



内蒙古欧晶科技股份有限公司

Inner Mongolia OJing Science & Technology Co., Ltd.

内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南街 31 号

首次公开发行股票招股说明书

保荐人（主承销商）



国信证券股份有限公司
GUOSEN SECURITIES CO.,LTD.

深圳市罗湖区红岭中路1012号国信证券大厦16-26层

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	公开发行新股数量不超过 34,356,407 股，本次发行股票总数占本次发行后公司总股本的比例不低于 25%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	15.65 元
本次发行前股东所持股份的流通限制、股东对所持股份自愿锁定的承诺	<p>1、公司第一大股东余姚恒星和第二大股东华科新能的承诺</p> <p>余姚恒星持有公司 42.4409%的股份，为公司第一大股东。华科新能持有公司 32.7547%的股份，为公司第二大股东。两者合计持有公司股份为 75.1956%，超过 50%。余姚恒星和华科新能关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：</p> <p>“（1）自公司本次发行上市之日起 36 个月内，本公司不转让或者委托他人管理本公司持有的公司股份，也不由公司回购本公司持有的公司股份。</p> <p>（2）本次发行上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如遇除权除息事项，发行价作相应调整，下同），或本次发行上市后 6 个月期末（如该日非交易日，则为该日后的第一个交易日）收盘价低于发行价，则本公司所持公司股份的限售期限自动延长 6 个月，且在前述延长期限内，本公司不转让或者委托他人管理本公司所持公司股份，也不由公司回购本公司持有的公司股份。</p> <p>（3）如《公司法》、《证券法》、中国证监会和证券交易所对本公司持有的公司股份之锁定有更严格的要求的，本公司将按此等要求执行。</p> <p>（4）如果本公司违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本公司将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”</p> <p>2、公司持股 5%以上重要股东万兆慧谷承诺</p> <p>万兆慧谷持有公司 24.8044%的股份，为公司重要股东，其关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：</p> <p>“（1）自公司本次发行上市之日起 12 个月内，本公司不转让或者委托他人管理本公司持有的公司股份，也不由公司回购本公司持有的公司股份。</p> <p>（2）如《公司法》、《证券法》、中国证监会和证券交易所对本公司持有的公司股份之锁定有更严格的要求的，本公司将按此等要求执行。</p> <p>（3）如果本公司违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本公司将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”</p>

3、公司第一大股东余姚恒星的股东张良、张敏承诺公司第一大股东余姚恒星的股东张良、张敏关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：

“（1）自公司首次公开发行的股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），本人所持有的公司股票锁定期自动延长 6 个月。

（3）上述锁定期届满后，在本人担任公司董事、监事、高级管理人员的期间，每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%；在公司首次公开发行股票上市之日起 6 个月内申报离职的，自申报离职之日起 18 个月内不得转让其直接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职的，自申报离职之日起 12 个月内不得转让其直接持有的公司股份。因公司进行权益分派等导致持有公司股份发生变化的，亦遵守上述规定。

（4）如果本人违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本人将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”

4、公司间接持股 5%以上股东徐彬承诺

公司第二大股东华科新能的股东徐彬关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：

“（1）自公司首次公开发行的股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），本人所持有的公司股票锁定期自动延长 6 个月。

（3）上述锁定期届满后，若本人担任公司董事、监事、高级管理人员，每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%；在公司首次公开发行股票上市之日起 6 个月内申报离职的，自申报离职之日起 18 个月内不得转让其直接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职的，自申报离职之日起 12 个月内不得转让其直接持有的公司股份。因公司进行权益分派等导致持有公司股份发生变化的，亦遵守上述规定。

（4）如果本人违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本人将无条件按上述所承诺内容承担相应的

	<p>法律责任。”</p> <p>5、公司间接持股 5%以上股东程东海承诺公司持股 5%以上重要股东万兆慧谷的股东程东海关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：</p> <p>“（1）自公司首次公开发行的股票在证券交易所上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。</p> <p>（2）上述锁定期届满后，在本人担任公司董事/监事/高级管理人员的期间，每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%；在公司首次公开发行股票上市之日起 6 个月内申报离职的，自申报离职之日起 18 个月内不得转让本人直接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职的，自申报离职之日起 12 个月内不得转让本人直接持有的公司股份。因公司进行权益分派等导致持有公司股份发生变化的，亦遵守上述规定。</p> <p>（3）在本人担任公司董事/高级管理人员的期间公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月。</p> <p>（4）如果本人违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本人将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”</p>
预计发行日期	2022 年 9 月 21 日
拟上市的证券交易所	深圳证券交易所
发行后总股本	不超过 137,425,626 股
保荐人（主承销商）	国信证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2022 年 8 月 29 日

声明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书及其摘要中财务会计资料真实、完整。

保荐人承诺因其为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将先行赔偿投资者损失。

中国证监会、其他政府部门对本次发行所做的任何决定或意见，均不表明其对发行人股票的价值或投资者的收益作出实质性判断或者保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

投资者若对本招股说明书及其摘要存在任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、会计师或其他专业顾问。

重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股说明书“第四节 风险因素”的全部内容，并特别关注以下重要事项及公司风险。

一、本次发行的相关重要承诺的说明

（一）本次发行前股东所持股份的股份锁定、延长锁定期的承诺

1、公司第一大股东余姚恒星和第二大股东华科新能的承诺

余姚恒星持有公司 42.4409%的股份，为公司第一大股东。华科新能持有公司 32.7547%的股份，为公司第二大股东。两者合计持有公司股份为 75.1956%，超过 50%。余姚恒星和华科新能关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：

“（1）自公司本次发行上市之日起 36 个月内，本公司不转让或者委托他人管理本公司持有的公司股份，也不由公司回购本公司持有的公司股份。

（2）本次发行上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如遇除权除息事项，发行价作相应调整，下同），或本次发行上市后 6 个月期末（如该日非交易日，则为该日后的第一个交易日）收盘价低于发行价，则本公司所持公司股份的限售期限自动延长 6 个月，且在前述延长期限内，本公司不转让或者委托他人管理本公司所持公司股份，也不由公司回购本公司持有的公司股份。

（3）如《公司法》、《证券法》、中国证监会和证券交易所对本公司持有的公司股份之锁定有更严格的要求的，本公司将按此等要求执行。

（4）如果本公司违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本公司将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”

2、公司持股 5%以上重要股东万兆慧谷承诺

万兆慧谷持有公司 24.8044%的股份，为公司重要股东，其关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：

“（1）自公司本次发行上市之日起 12 个月内，本公司不转让或者委托他人管理本公司持有的公司股份，也不由公司回购本公司持有的公司股份。

（2）如《公司法》、《证券法》、中国证监会和证券交易所对本公司持有的公司股份之锁定有更严格的要求的，本公司将按此等要求执行。

（3）如果本公司违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司直接向公司所在地人民法院起诉，本公司将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”

3、公司第一大股东余姚恒星的股东张良、张敏承诺

公司第一大股东余姚恒星的股东张良、张敏关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：

“（1）自公司首次公开发行的股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），本人所持有的公司股票锁定期自动延长 6 个月。

（3）上述锁定期届满后，在本人担任公司董事、监事、高级管理人员的期间，每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%；在公司首次公开发行股票上市之日起 6 个月内申报离职的，自申报离职之日起 18 个月内不得转让其直接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职的，自申报离职之日起 12 个月内不得转让其直接持有的公司股份。因公司进行权益分派等导致持有公司股份发生变化的，亦遵守上

述规定。

（4）如果本人违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本人将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”

4、公司间接持股 5%以上股东徐彬承诺

公司第二大股东华科新能的股东徐彬关于所持股份锁定、延长锁定期的承诺如下：

“（1）自公司首次公开发行的股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），本人所持有的公司股票锁定期自动延长 6 个月。

（3）上述锁定期届满后，若本人担任公司董事、监事、高级管理人员，每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%；在公司首次公开发行股票上市之日起 6 个月内申报离职的，自申报离职之日起 18 个月内不得转让其直接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职的，自申报离职之日起 12 个月内不得转让其直接持有的公司股份。因公司进行权益分派等导致持有公司股份发生变化的，亦遵守上述规定。

（4）如果本人违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司向公司所在地人民法院起诉，本人将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”

5、公司间接持股 5%以上股东程东海承诺

公司持股 5%以上重要股东万兆慧谷的股东程东海关于所持股份锁定、延长

锁定期的承诺如下：

“（1）自公司首次公开发行的股票在证券交易所上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）上述锁定期届满后，在本人担任公司董事/监事/高级管理人员的期间，每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的 25%；在公司首次公开发行股票上市之日起 6 个月内申报离职的，自申报离职之日起 18 个月内不得转让本人直接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职的，自申报离职之日起 12 个月内不得转让本人直接持有的公司股份。因公司进行权益分派等导致持有公司股份发生变化的，亦遵守上述规定。

（3）在本人担任公司董事/高级管理人员的期间公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），持有公司股票的锁定期自动延长 6 个月。

（4）如果本人违反上述承诺内容的，因违反承诺出售股份所取得的收益无条件归公司所有，公司或其他符合法定条件的股东均有权代表公司直接向公司所在地人民法院起诉，本人将无条件按上述所承诺内容承担相应的法律责任。”

（二）本次发行前相关股东的持股意向及减持意向

1、公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺

公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于本次发行前相关股东的持股意向及减持意向如下：

“（1）对于本公司在本次发行上市前直接持有的公司股份，本公司将严格遵守已做出的关于股份锁定、延长锁定期的承诺，在锁定期内，不出售本次发行前直接持有的公司股份。

（2）本公司在限售期届满后两年内减持公司股份的，减持价格不低于发行

价，如因派发现金红利、送股、公积金转增股本、配股等原因进行除权、除息的，按照有关规定进行相应调整。减持方式包括但不限于证券交易所集中竞价交易、大宗交易或协议转让、赠与、可交换债换股、股票权益互换等方式。采用集中竞价方式减持的，本公司保证在首次卖出的 15 个交易日前预先披露减持计划；采取其他方式减持的，本公司保证提前 3 个交易日通知公司予以公告。

(3) 本公司持续看好公司的发展前景，愿意长期持有公司股份。本公司减持公司股份时，本公司将严格遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》及《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等相关法律法规、规章及其他规范性文件的规定，结合公司的实际经营情况，审慎制定股票减持计划和实施公司股份减持，真实、准确、完整、及时的履行信息披露义务，并按照相关法律法规、规章及其他规范性文件的规定，通过公司对该次减持的数量、价格区间、时间区间等内容予以公告。

(4) 本公司如违反上述承诺或法律强制性规定减持公司股票，本公司承诺接受以下约束措施：(a) 将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反上述减持意向或法律强制性规定减持公司股票的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；(b) 持有的公司股份自违反上述减持意向或法律强制性规定减持公司股票之日起 6 个月内不得减持；(c) 因违反上述减持意向或法律强制性规定减持公司股票的收益归公司所有。如本公司未将前述违规减持公司股票所得收益上交公司，则公司有权扣留应付本公司现金分红中与本公司应上交公司的违规减持所得金额相等的现金分红。”

2、公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海承诺

公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海关于本次发行前相关股东的持股意向及减持意向如下：

“ (1) 对于本人在本次发行上市前间接持有的公司股份，本人将严格遵守已做出的关于股份锁定、延长锁定期的承诺，在锁定期内，不出售本次发行前间接持有的公司股份。

(2) 本人在限售期届满后两年内减持间接持有的公司股份的，减持价格不

低于发行价，如因派发现金红利、送股、公积金转增股本、配股等原因进行除权、除息的，按照有关规定进行相应调整。减持方式包括但不限于证券交易所集中竞价交易、大宗交易或协议转让、赠与、可交换债换股、股票权益互换等方式。采用集中竞价方式减持的，本人保证在首次卖出的 15 个交易日前预先披露减持计划；采取其他方式减持的，本人保证提前 3 个交易日通知公司予以公告。

(3) 本人持续看好公司的发展前景，愿意长期持有公司股份。本人减持间接持有的公司股份时，本人将严格遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》及《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等相关法律法规、规章及其他规范性文件的规定，结合公司的实际经营情况，审慎制定股票减持计划和实施公司股份减持，真实、准确、完整、及时的履行信息披露义务，并按照相关法律法规、规章及其他规范性文件的规定，通过公司对该次减持的数量、价格区间、时间区间等内容予以公告。

(4) 本人如违反上述承诺或法律强制性规定减持的，本人承诺接受以下约束措施：(a) 将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明违反上述减持意向或法律强制性规定减持的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；(b) 间接持有的公司股份自违反上述减持意向或法律强制性规定减持之日起 6 个月内不得减持；(c) 因违反上述减持意向或法律强制性规定减持的收益归公司所有。如本人未将前述违规减持所得收益上交公司，则公司有权扣留应付本人现金分红中与本人应上交公司的违规减持所得金额相等的现金分红。”

(三) 关于上市后稳定公司股价的预案及承诺

为稳定公司股价，保护中小股东和投资者利益，公司特制定以下股价稳定预案，并经公司 2020 年 3 月 15 日第二届董事会第十二次会议和 2020 年 3 月 31 日召开的 2020 年第三次临时股东大会审议通过。具体内容如下：

1、启动股价稳定措施的具体条件

(1) 预警条件：当公司股票连续 5 个交易日的收盘价低于每股净资产的

120%时，公司应当在 10 个工作日内召开投资者见面会，与投资者就上市公司经营状况、财务指标、发展战略进行深入沟通；

(2) 启动条件：当公司股票连续 20 个交易日的收盘价低于每股净资产时；公司应当在 30 日内实施相关稳定股价的方案，并应提前公告具体实施方案；

(3) 停止条件：在稳定股价具体方案的实施期间内，如公司股票连续 20 个交易日是收盘价高于每股净资产，将停止实施股价稳定措施；

(4) 公司董事会公告稳定公司股价的预案后，公司股票若连续 5 个交易日收盘价超过每股净资产时，公司董事会可以做出决议终止稳定公司股价事宜。

2、稳定股价的具体措施及实施程序

当上述启动股价稳定措施的条件成就时，公司将及时依次采取以下部分或全部措施稳定公司股价：

(1) 由公司回购股票

1) 公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规及与回购有关的部门规章、规范性文件的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件；

2) 公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过；

3) 公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合以下条件：

公司单次用于回购股份的资金不得低于人民币 1,000 万元。

(2) 公司主要股东通过二级市场增持公司股份

1) 公司主要股东应在符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规及与上市公司股东增持有关的部门规章、规范性文件所规定条件的前提下，对公司股票进行增持；

2) 用于增持公司股份的货币资金不少于其上一年度从公司取得的现金分红

总和（税后，下同）的 50%；

3) 单次及/或连续十二个月增持公司股份数量不超过公司总股本的 2%，如上述第 2) 项与本项冲突的，按照本项执行。

(3) 董事（不包括独立董事、下同）、高级管理人员买入公司股份

1) 在公司任职并领取薪酬的公司董事（不包括独立董事）、高级管理人员应在符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规及与上市公司董事、高级管理人员增持有关的部门规章、规范性文件所规定条件的前提下，对公司股票进行增持；

2) 有义务增持的公司董事、高级管理人员承诺，其用于增持公司股份的货币资金不少于其上一年度从公司取得的薪酬和现金分红总和（税后，下同）的 20%。

(4) 法律、法规以及中国证券监督管理委员会、证券交易所的部门规章、规范性文件所允许的其它措施。

公司在未来聘任新的董事、高级管理人员前，将要求其签署承诺书，保证其履行公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员已做出的相应承诺。

3、稳定股价的相关承诺

(1) 发行人承诺

发行人关于稳定股价的相关承诺如下：

“公司将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价预案的议案》，包括但不限于按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。”

(2) 公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺

公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于稳定股价的相关承诺如下：

“本公司将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价预案的议案》，包括但不限于按照该预案的规定

履行稳定公司股价的义务并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。”

(3) 公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、程东海、徐彬承诺

公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、程东海、徐彬关于稳定股价的相关承诺如下：

“本人将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价预案的议案》，包括但不限于按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。”

(4) 公司非独立董事及高级管理人员承诺

公司非独立董事张良、张敏、马雷、马斌、程东海、王赫楠和全体高级管理人员张良、马雷、于宏宇、郝秀丽、杜兴林、李国荣关于稳定股价的相关承诺如下：

“本人将严格遵守执行公司股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价预案的议案》，包括但不限于按照该预案的规定履行稳定公司股价的义务并接受未能履行稳定股价的义务时的约束措施。”

(四) 关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺

1、公司承诺

发行人关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“公司本次发行的《招股说明书》及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。若《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在相关部门依法对上述事实作出认定或处罚决定后 30 个工作日内，公司将依法回购首次公开发行的全部新股。公司已发行尚未上市的，回购价格为发行价并加算银行同期存款利息；公司已上市的，回购价格为发行价加算银行同期存款利息与公布回购方案前 30 个交易日公司股票的每日加权平均价格的算术平均值的孰高者。期

间公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，回购价格相应进行调整。

若《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失，按照司法程序履行相关义务。

若相关法律、法规、规范性文件及中国证监会或深圳证券交易所对公司因违反上述承诺而应承担的相关责任有不同规定的，公司将自愿无条件遵从该等规定。”

2、公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺

公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“公司本次发行的《招股说明书》及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，且本公司对招股说明书及其摘要所载内容之真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。若发行人本次公开发行股票的招股说明书及其摘要有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，导致对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股，并根据相关法律、法规规定的程序实施。

若《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失，按照司法程序履行相关义务。

若相关法律、法规、规范性文件及中国证监会或深圳证券交易所对公司因违反上述承诺而应承担的相关责任有不同规定的，本公司将自愿无条件遵从该等规定。”

3、公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海承诺

公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“公司本次发行的《招股说明书》及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述

或重大遗漏，且本人对招股说明书及其摘要所载内容之真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。若发行人本次公开发行股票招股说明书及其摘要有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，导致对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股，并根据相关法律、法规规定的程序实施。

若《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失，按照司法程序履行相关义务。

若相关法律、法规、规范性文件及中国证监会或深圳证券交易所对公司因违反上述承诺而应承担的相关责任有不同规定的，本人将自愿无条件遵从该等规定。”

4、公司全体董事、监事和高级管理人员承诺

公司全体董事张良、张敏、马雷、马斌、程东海、王赫楠、张学福、袁良杰、安旭涛，全体监事张俊民、梁影、贾超和全体高级管理人员张良、马雷、于宏宇、郝秀丽、杜兴林、李国荣关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“公司本次发行的《招股说明书》及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

若《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失，按照司法程序履行相关义务，并且，上述承诺不因本人在公司的职务调整或离职而发生变化。

若相关法律、法规、规范性文件及中国证监会或深圳证券交易所对公司因违反上述承诺而应承担的相关责任有不同规定的，本人将自愿无条件遵从该等规定。”

5、公司首次公开发行股票并上市的保荐机构国信证券股份有限公司承诺

发行人保荐机构国信证券股份有限公司关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“本公司为发行人本次发行制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

因本公司为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法先行赔偿投资者损失。

本公司保证遵守以上承诺，勤勉尽责地开展业务，维护投资者合法权益，并对此承担责任。”

6、发行人律师北京市天元律师事务所承诺

发行人律师北京市天元律师事务所关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“如因本所为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。本所将依照相关法律、法规规定承担民事赔偿责任。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生并能举证证实的损失为限，具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等详细内容待上述情形实际发生时，以法院生效判决最终确定的赔偿方案为准。”

7、申报会计师天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）承诺

发行人会计师天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺如下：

“因本所为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

（五）相关责任主体承诺事项的约束措施

1、公司承诺

发行人关于相关责任主体承诺事项的约束措施承诺如下：

“如公司违反首次公开发行上市作出的任何公开承诺，公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因，并向全体股东及社会公众投资者道歉。如果因未履行相关公开承诺事项给投资者造成损失的，公司将依法向投资者赔偿相关损失。如该等已违反的承诺仍可继续履行，公司将继续履行该等承诺。

如法律、法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会或深圳证券交易所对公司因违反公开承诺事项而应承担的相关责任及后果有不同规定，公司自愿无条件地遵从该等规定。”

2、公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺

公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于相关责任主体承诺事项的约束措施承诺如下：

“（1）本公司将严格履行在公司本次发行上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称“承诺事项”）中的各项义务和责任。

（2）若本公司非因不可抗力原因导致未能完全且有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本公司承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

1) 在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未能完全且有效履行承诺事项的原因并向股东和社会公众投资者道歉；2) 将应得的现金分红由公司直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给公司或投资者带来的损失；3) 以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本公司与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；4) 本公司直接方式持有的公司股份的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本公司完全消除因本公司未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；5) 在本公司完全消除因本公司未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本公司将不直接或间接收取公司所分配之红利或派发之红股；6) 如本公司因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归公司所有，因此给公司或投资者造成损失的，将依法对公司或投资者进行赔偿。

（3）如本公司因不可抗力原因导致未能充分且有效履行公开承诺事项的，

在不可抗力原因消除后，本公司应在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明造成本公司未能充分且有效履行承诺事项的不可抗力的具体情况，并向公司股东和社会公众投资者致歉。”

3、公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海承诺

公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海关于相关责任主体承诺事项的约束措施承诺如下：

“（1）本人将严格履行在公司本次发行上市过程中所作出的全部公开承诺事项（以下简称“承诺事项”）中的各项义务和责任。

（2）若本人非因不可抗力原因导致未能完全且有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

1) 在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未能完全且有效履行承诺事项的原因并向股东和社会公众投资者道歉；2) 将应得的现金分红、薪酬由公司直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给公司或投资者带来的损失（如有）；3) 以自有资金补偿公众投资者因依赖相关承诺实施交易而遭受的直接损失，补偿金额依据本人与投资者协商确定的金额，或证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定；4) 本人间接持有的公司股份的锁定期除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外，自动延长至本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之日；5) 在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取公司支付的薪酬津贴及所分配之红利或派发之红股；6) 如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归公司所有，因此给公司或投资者造成损失的，将依法对公司或投资者进行赔偿。

（3）如本人因不可抗力原因导致未能充分且有效履行公开承诺事项的，在不可抗力原因消除后，本人应在公司股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明造成本人未能充分且有效履行承诺事项的不可抗力的具体情况，并向公司股东和社会公众投资者致歉。”

4、公司全体董事、监事及高级管理人员承诺

公司全体董事张良、张敏、马雷、马斌、程东海、王赫楠、张学福、袁良杰、安旭涛，全体监事张俊民、梁影、贾超和全体高级管理人员张良、马雷、于宏宇、郝秀丽、杜兴林、李国荣关于相关责任主体承诺事项的约束措施承诺如下：

“（1）如本人违反在公司首次公开发行上市时作出的任何公开承诺，本人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因，并向全体股东及社会公众投资者道歉；

（2）如本人未能履行相关承诺事项，公司有权将应付给本人的现金分红、薪酬暂时扣留，直至本人实际履行上述各项承诺义务为止；

（3）本人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有，并在获得收益的5个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

（4）本人未履行招股说明书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。”

二、滚存利润的分配安排

根据2020年第三次临时股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票前滚存利润分配的议案》，公司本次发行如最终获得中国证监会的核准，公司发行上市日前所滚存的可供股东分配的未分配利润由公司新老股东按发行后的持股比例共享。

三、本次发行上市后发行人的利润分配政策

根据公司2020年第三次临时股东大会审议通过的《关于制定<内蒙古欧晶科技股份有限公司章程（草案）>的议案》，对公司发行上市后的利润分配政策进行了明确规定：

（一）利润分配原则

公司的利润分配应充分重视对投资者的合理投资回报，利润分配政策应保持连续性和稳定性，并坚持如下原则：

- 1、按法定顺序分配的原则；
- 2、存在未弥补亏损，不得向股东分配利润的原则；
- 3、同股同权、同股同利的原则；
- 4、公司持有的本公司股份不得参与分配利润的原则。

（二）利润分配形式

公司可以采取现金、股票或者现金与股票相结合的方式分配利润；利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

（三）利润分配的期间间隔

在当年归属于母公司股东的净利润为正的前提下，公司每年度至少进行一次利润分配，董事会可以根据公司的盈利及资金需求状况提议公司进行中期利润分配。

（四）利润分配形式的优先顺序

公司在具备现金分红条件下，应当优先采用现金分红进行利润分配。

（五）利润分配的条件

1、现金分红的比例

在满足公司正常生产经营的资金需求情况下，如公司外部经营环境和经营状况未发生重大不利变化，公司每年以现金形式分配的利润应当不少于当年实现的可供分配利润的百分之十。

2、发放股票股利的具体条件

公司经营状况良好，公司可以在满足上述现金分红后，提出股票股利分配预案。

3、如公司同时采取现金及股票股利分配利润的，在满足公司正常生产经营的资金需求情况下，公司实施差异化现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

股东大会授权董事会每年在综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，根据上述原则提出当年利润分配方案。

具备现金分红条件下，应当优先采用现金分红进行利润分配。

(六) 利润分配应履行的审议程序

1、利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议。董事会在审议利润分配预案时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意。监事会在审议利润分配预案时，须经全体监事过半数以上表决同意。

2、股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络投票方式。

3、公司对留存的未分配利润使用计划安排或原则作出调整时，应重新报经董事会、监事会及股东大会按照上述审议程序批准，并在相关提案中详细论证和说明调整的原因，独立董事应当对此发表独立意见。

4、公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利派发事项。

(七) 董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的研究论证程序和决策机制

1、定期报告公布前，公司董事会应在充分考虑公司持续经营能力、保证生产正常经营及发展所需资金和重视对投资者的合理投资回报的前提下，研究论证利润分配的预案，独立董事应在制定现金分红预案时发表明确意见。

2、独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

3、公司董事会制定具体的利润分配预案时，应遵守法律、法规和本章程规定的利润分配政策；利润分配预案中应当对留存的当年未分配利润的使用计划安排或原则进行说明，独立董事应当就利润分配预案的合理性发表独立意见。

4、公司董事会审议并在定期报告中公告利润分配预案，提交股东大会批准；公司董事会未做出现金利润分配预案的，应当征询独立董事和监事的意见，并在定期报告中披露原因，独立董事应当对此发表独立意见。

5、董事会、监事会和股东大会在有关决策和论证过程中应当充分考虑独立董事、监事和公众投资者的意见。

（八）利润分配政策调整

1、公司如因外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需要调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定。

“外部经营环境或者自身经营状况的较大变化”是指以下情形之一：

（1）国家制定的法律法规及行业政策发生重大变化，非因公司自身原因导致公司经营亏损；

（2）出现地震、台风、水灾、战争等不能预见、不能避免并不能克服的不可抗力因素，对公司生产经营造成重大不利影响导致公司经营亏损；

（3）公司法定公积金弥补以前年度亏损后，公司当年实现净利润仍不足以弥补以前年度亏损；

（4）中国证监会和证券交易所规定的其他事项。

2、公司董事会在利润分配政策的调整过程中，应当充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。董事会在审议调整利润分配政策时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意；监事会在审议利润分配政策调整时，须经全体监事过半数以上表决同意。

3、利润分配政策调整应分别经董事会和监事会审议通过后方能提交股东大会

会审议。公司应以股东权益保护为出发点，在股东大会提案中详细论证和说明原因。股东大会在审议利润分配政策调整时，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上表决同意。

四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

（一）填补被摊薄即期回报的措施

为保护中小投资者的合法权益，公司拟通过以下措施降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，增强公司的持续回报能力，具体包括：

1、持续提高主营业务规模及盈利能力

公司将进一步积极探索有利于公司持续发展的生产管理及销售模式，进一步拓展国内外客户，以提高业务收入，降低成本费用，增加利润；加强应收账款的催收力度，努力提高资金的使用效率，设计更合理的资金使用方案，控制资金成本，节省公司的财务费用支出；公司也将加强企业内部控制，进一步推进预算管理，优化预算管理流程，加强成本控制，强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险。

2、加快募投项目实施进度，加强募集资金管理

本次发行募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目建设，争取募投项目早日实现预期效益。同时，公司将根据相关法规和公司募集资金管理制度的要求，严格管理募集资金使用，保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

3、加强经营管理和内部控制，提升经营效率

公司已根据相关法律法规和规范性文件的规定建立健全了股东大会、董事会及其各专门委员会、监事会、独立董事、董事会秘书和高级管理层的管理结构，形成了科学的决策机制、执行机制和监督机制。公司内部控制总体完整、合理且有效。公司将进一步加强企业内部控制，加强成本管理并强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险。

另外，公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更为合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制公司资金成

本，节省财务费用支出，提升公司的经营效率和盈利能力。

4、完善利润分配政策，强化投资者回报

公司已根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）等规定要求，在充分考虑公司经营发展实际情况及股东回报等各个因素基础上，为明确对公司股东权益分红的回报，进一步细化《公司章程》中关于股利分配原则的条款，增加股利分配决策透明度和可操作性，并制定了《公司首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报规划》。未来，公司将严格执行利润分配政策，在符合分配条件的情况下，积极实施对股东的利润分配，优化投资回报机制。

5、进一步完善中小投资者保护制度

公司已制定《投资者关系管理制度》、《信息披露管理制度》、《累积投票制实施细则》等一系列制度，以充分保护中小投资者的知情权和决策参与权，该等制度安排可为中小投资者获取公司信息、选择管理者、参与重大决策等权利提供保障。公司承诺将依据中国证监会、证券交易所等监管机构出台的相关实施细则或要求，并参考同行业上市公司的通行惯例，进一步完善保护中小投资者的相关制度。

（二）填补被摊薄即期回报的承诺

1、公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺

如公司首次公开发行股票募集资金到位当年每股收益相对上年度每股收益减少，为保护中小投资者的合法权益，公司全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺：

“（1）不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益，切实履行对公司填补摊薄即期回报的相关措施；

（2）在中国证监会、深圳证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本公司承诺与该等规定不符时，本公司承诺将立即按照中国证监会及深圳证券交易所的规定出具补充

承诺，并积极推进公司作出新的规定，以符合中国证监会及深圳证券交易所的要求；

(3) 本公司承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本公司对此作出的任何有关填补回报措施的承诺。若本公司违反该等承诺，本公司愿意：1) 在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；2) 无条件接受中国证监会、深圳证券交易所、中国上市公司协会等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本公司作出的处罚或采取的相关监管措施；3) 给公司或者股东造成损失的，依法承担对公司和/或股东的补偿责任。”

2、公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海承诺

如公司首次公开发行股票募集资金到位当年每股收益相对上年度每股收益减少，为保护中小投资者的合法权益，公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海承诺：

“（1）不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益，切实履行对公司填补摊薄即期回报的相关措施；

（2）在中国证监会、深圳证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人承诺将立即按照中国证监会及深圳证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进公司作出新的规定，以符合中国证监会及深圳证券交易所的要求；

（3）本人承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺。若本人违反该等承诺，本人愿意：1) 在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；2) 无条件接受中国证监会、深圳证券交易所、中国上市公司协会等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出的处罚或采取的相关监管措施；3) 给公司或者股东造成损失的，依法承担对公司和/或股东的补偿责任。”

3、公司全体董事、高级管理人员承诺

如公司首次公开发行股票募集资金到位当年每股收益相对上年度每股收益

减少，为保护中小投资者的合法权益，公司全体董事张良、张敏、马雷、马斌、程东海、王赫楠、张学福、袁良杰、安旭涛和全体高级管理人员张良、马雷、于宏宇、郝秀丽、杜兴林、李国荣承诺：

“（1）承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）承诺对本人（作为董事和/或高级管理人员）的职务消费行为进行约束；

（3）承诺不动用发行人资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

（4）承诺由董事会或薪酬和考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（5）承诺拟公布的公司股权激励（如有）的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（6）在中国证监会、深圳证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人承诺将立即按照中国证监会及深圳证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进公司作出新的规定，以符合中国证监会及深圳证券交易所的要求；

（7）本人承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺。若本人违反该等承诺，本人愿意：1）在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；2）无条件接受中国证监会、深圳证券交易所、中国上市公司协会等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出的处罚或采取的相关监管措施；3）给公司或者股东造成损失的，依法承担对公司和/或股东的补偿责任。”

五、风险提示

投资者应充分了解市场的投资风险，请投资者认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”的全部内容，并特别注意以下风险：

（一）公司客户高度集中的风险

公司所在行业下游客户集中度较高，公司下游客户单晶硅片生产商中环股份与隆基股份形成了较为稳定的双寡头垄断的竞争格局，倾向于建立自身的供应商体系，对配套供应商进行认证，并与其形成长期合作关系。由于下游行业的上述特点，公司存在客户高度集中的情况，2019年、2020年、2021年对第一大客户中环股份的销售额占营业收入的比例分别为86.52%、90.61%、89.12%，具体销售情况及模式详见招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（四）主要产品及服务的生产与销售情况”之“7、发行人向大客户中环股份的销售情况及模式”，2019年、2020年、2021年对第一大客户中环股份关联方无锡中环应用材料有限公司的销售额占营业收入的比例分别为5.69%、3.59%、2.05%（2020年11月30日，因股权结构调整，中环股份非同一控制下合并无锡中环应用材料有限公司并纳入中环股份合并报表），如中环股份及其关联方生产经营状况发生重大不利变化，将有可能减少对公司产品的需求，从而对公司的营业收入造成重大不利影响。

2020年9月28日，中环股份公告披露TCL科技成为中环股份间接控股股东，中环股份实际控制人由天津市国资委变更为无实际控制人。如果本次股权结构变化后中环股份的经营策略或管理结构发生重大调整，影响到发行人与中环股份的业务合作关系，进而将对发行人的生产经营产生重大不利影响。

（二）销售价格及毛利率下降的风险

报告期内，公司产品或服务的平均销售价格情况如下：

单位：元/只、元/吨

产品或服务	2021年度		2020年度		2019年度		2018年度
	平均价格	变动幅度	平均价格	变动幅度	平均价格	变动幅度	平均价格
石英坩埚	3,584.79	40.99%	2,542.59	21.72%	2,088.83	-5.06%	2,200.15
硅材料清洗	2,335.30	-7.12%	2,514.35	-5.83%	2,669.87	-28.50%	3,734.07
切削液处理	50.17	-13.13%	57.75	-21.79%	73.84	-34.87%	113.37

2018年至2019年，公司产品及服务的平均销售价格呈下降趋势，2020年、2021年，除石英坩埚产品平均销售价格出现一定幅度的上升外，公司业务服务的平均销售价格呈下降趋势。虽然公司不断提升技术和管理水平、业务规

模不断扩大，公司营业收入呈现增长的趋势，但目前光伏行业尚未实现平价上网，在降本增效的行业发展趋势下，公司产品及服务销售价格可能进一步下降，进而对公司经营业绩产生不利影响。

报告期内，发行人的硅材料清洗业务、切削液处理业务采取成本加成为基础的协商定价原则，每年都会进行年度定价，该定价机制保持了一贯性。报告期内，发行人上述价格呈现逐年下降的态势。但由于成本下降与价格下降并不同步，且幅度不同，导致了发行人上述业务毛利率在报告期内没有出现下降，且毛利率高于中环股份预计的成本加成率的情况。报告期内，中环股份依托其掌握的行业规律、发行人的降成本措施、业务量的变化等信息，持续与发行人协商降低定价。后续，如果公司不能持续有效的实施降本措施或者不能提升品质、技术、行业地位等竞争优势，或者发生下游行业景气度恶化、需求量大幅下降、未来国家对光伏行业的补贴政策出现大幅调整的情况，则公司硅材料清洗业务、切削液处理业务毛利率存在下降的风险，进而对公司生产经营产生一定的不利影响。

报告期内，在发行人与中环股份的年度价格谈判过程中，中环股份对硅材料清洗业务预计的成本加成率为 10%至 15%，中环股份对切削液处理业务预计的毛利率为 15%，双方以上述成本加成率和预计毛利率为基础，经协商确定年度价格。

因行业技术进步降低成本的内在需求，中环股份认可相关研发费用支出可作为预计成本在报价中予以确认；作为人工密集型的硅材料清洗业务，发行人的人工成本低于中环股份测算的成本；年度定价后，发行人自身的降本增效、业务量变动等其他因素降低成本。因此，就发行人而言，发行人在自身实际成本的基础上以 20%至 30%的毛利率对客户进行报价，双方在对各项成本的核实、未来业务量的预计等基础上，进行多轮谈判最终确定价格。报告期内，发行人硅材料清洗业务和切削液处理业务的各年度实际毛利率分别为 22.76%、25.75%和 19.48%以及 14.24%、23.01%和 30.07%。

如果未来中环股份依托其行业地位，根据发行人披露的实际毛利率信息，在年度价格谈判时通过压缩预计成本或协商降低成本加成率及预计毛利率的方式与发行人协商降价，则发行人与中环股份就上述两项业务的价格存在进一步

下降的风险，如果在价格下降的情况下，发行人不能持续有效的实施降本措施，或者中环股份的需求量不能大幅增长从而起到摊薄发行人成本的作用，则发行人的硅材料清洗业务及切削液处理业务存在实际毛利率下降的风险。

（三）石英坩埚产品销量出现下滑的风险

报告期内，公司石英坩埚销售数量分别为 89,731 只、75,840 只、84,030 只，石英坩埚销量呈现先下降后回升的趋势。报告期内，公司石英坩埚有效使用寿命大幅提升且报告期内发行人生产石英坩埚平均尺寸不断增大，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减少，2020 年度石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而导致 2020 年度石英坩埚销量呈下降趋势，2021 年由于发行人客户业务规模扩张速度远超石英坩埚有效使用寿命增长速度，导致石英坩埚销量回升。虽然石英坩埚产品具有易耗品的特性，且基于中国光伏行业持续发展、客户中环股份产能不断扩张，长期来看石英坩埚销量不存在天花板的情形，但短期内，仍可能因技术进步持续提升石英坩埚使用寿命，进而导致公司石英坩埚产品销量下滑。

（四）原材料供应及价格波动的风险

公司采购的高纯度石英砂占公司采购总额比重较高。目前全球能够批量供应高等级太阳能及半导体用高纯石英砂的企业较少，美国西比科公司在行业中处于重要地位。挪威、俄罗斯、德国、日本、中国等企业虽然具有高纯砂的提纯技术，但产量有限，且部分超高纯产品未能达到美国西比科纯度水平。因此若出现原料供应紧张或产能不足的情况，行业高纯石英砂原料将出现紧缺，将对发行人生产经营产生不利影响。

为提高产品的质量，满足国内中高端客户的需求，公司多年以来通过美国西比科公司中国代理商北京雅博向美国西比科公司采购半导体用高纯度石英砂和光伏用高纯度石英砂。2019 年-2021 年向北京雅博采购高品质石英砂占当年采购总额的比例分别为 29.39%、20.83%、12.42%。

由于石英坩埚成本结构中原材料成本占较大比例，因此其采购价格的变化是导致企业毛利率波动的重要因素。如果未来原材料的价格出现大幅波动，或汇率出现较大波动，公司不能有效地将原材料价格上涨的压力转移或不能通过

技术创新抵消成本上涨的压力，将会对经营成果产生不利影响。

由于受到中美贸易争端影响，2018年起，国务院关税税则委员会公告了税委会公告[2018]8号、税委会公告[2019]3号、税委会公告[2019]4号，对进口美国高纯度石英砂关税进行加征，虽然报告期内发行人采购石英砂的单价变动较小，上述关税的不利变动尚未明显体现在公司的采购单价上，且2019年、2020年国务院关税税则委员会相继公告了税委会公告[2019]7号、税委会公告[2020]1号，对进口美国高纯度石英砂关税进行暂缓加征、减征等调整，但倘若未来中美贸易关系持续恶化，将对发行人原材料采购及经营成果产生不利影响。

在假定报告期内其他因素保持不变的情况下，公司采购北京雅博高品质石英砂的采购均价涨幅分别为1%、3%及5%时，对利润总额的影响如下：

单位：万元

敏感因素	对利润总额的影响	2021年度	2020年度	2019年度
价格上涨 1%	利润总额影响金额	61.61	79.41	104.70
	利润总额影响幅度	0.40%	0.81%	1.59%
价格上涨 3%	利润总额影响金额	184.84	238.24	314.09
	利润总额影响幅度	1.21%	2.44%	4.76%
价格上涨 5%	利润总额影响金额	308.07	397.07	523.49
	利润总额影响幅度	2.02%	4.07%	7.94%

注：利润总额影响金额=当期采购价格*价格上涨幅度*当期采购量，利润总额影响幅度=利润总额影响金额/当期利润总额

（五）政策变化的风险

发行人所处单晶硅产业链主要面向光伏行业，光伏行业目前度电成本尚未完全达到平价上网水平，因而光伏行业短期易受到补贴政策变动的影响，如2018年5月31日发布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（531新政）规定完善光伏发电电价机制，加快光伏发电电价退坡，具体措施如下：

“新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低0.05元，新投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低0.05元，符合国家政策的村级光伏扶贫电站（0.5兆瓦及以下）标杆电价保持不变。”

上述对光伏行业补贴的大幅调整影响了终端光伏电站的单位电价，对光伏

行业短期供需产生了一定影响，继而影响到光伏组件及电池片的价格。上述光伏组件及电池片的价格波动传导至发行人下游行业光伏单晶硅片，发行人下游硅片价格的波动亦影响了发行人所处单晶硅片配套产品及服务相关行业的毛利率。

如未来国家对光伏行业的补贴政策出现大幅调整，进而影响全产业链的毛利率，将会对发行人的生产经营产生不利影响。

（六）经营性现金流净额低于净利润的风险

2019年至2021年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-605.81万元、-58.10万元、5,415.78万元。报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额虽持续改善但仍持续低于净利润。如果未来公司经营活动产生的现金流量净额持续低于净利润，公司的营运资金将面临一定的压力，进而对生产经营产生一定的不利影响。

六、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为2021年12月31日。财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司经营状况良好，经营模式、采购模式、销售模式、主要税收政策等方面均未发生重大变化，未发生导致公司经营业绩异常波动的重大不利变化。

（一）2022年1-6月财务数据审阅情况及变动分析

天职国际对公司2022年6月30日的资产负债表及合并资产负债表，2022年1-6月的利润表及合并利润表、现金流量表及合并现金流量表、股东权益变动表及合并股东权益变动表以及财务报表附注进行了审阅，出具了《审阅报告》（天职业字[2022]37656号），发表了如下意见：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映被审阅单位的合并财务状况、经营成果和现金流量。”

公司全体董事、监事、高级管理人员已对公司2022年1-6月未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表所载资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人已对

公司 2022 年 1-6 月未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

经天职国际审阅，公司 2022 年 1-6 月财务报表主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	变动幅度
资产总额	119,235.20	99,940.00	19.31%
负债总额	62,742.60	52,893.23	18.62%
股东权益	56,492.60	47,046.76	20.08%
归属于母公司股东权益	56,492.60	47,046.76	20.08%

截至 2022 年 6 月 30 日，公司经审阅的资产总额、归属于母公司股东权益均出现增长，同时负债总额增加，上述变动主要系公司业务规模扩大所致，其中应收账款增长是资产总额增长的主要原因，应付票据增加是公司负债总额增加的主要原因。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	2022 年 4-6 月	2021 年 4-6 月
营业收入	58,138.28	42,836.26	31,284.64	22,106.45
营业利润	11,020.08	8,919.59	5,803.31	3,891.20
利润总额	10,892.25	8,829.51	5,696.75	3,815.42
净利润	9,209.33	7,447.87	4,820.15	3,217.26
归属于母公司股东的净利润	9,209.33	7,447.87	4,820.15	3,217.26
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	9,140.96	7,436.62	4,765.93	3,292.73

2022 年 1-6 月，公司经审阅的营业收入为 58,138.28 万元，较上年同期增长 35.72%，公司经审阅归属于母公司股东的净利润为 9,209.33 万元，较上年同期增长 23.65%。2022 年 1-6 月，公司营业收入及经营业绩同比呈增长趋势，主要原因是在光伏行业发展良好的背景下，公司能够把握行业发展机遇，一方面石英坩埚产品市场需求持续增加，公司在保证质量的情况下，持续释放产能，增加产量，保证下游客户的供应；另一方面，销售的石英坩埚中，大尺寸坩埚的

占比进一步提高，石英坩埚平均单价呈上涨的趋势；同时，在成本端，公司注重降本增效，上述因素使得石英坩埚产品收入及毛利额增幅较大。

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年1-6月	2022年4-6月	2021年4-6月
经营活动产生的现金流量净额	3,369.07	1,554.63	-2,735.44	1,286.10
投资活动产生的现金流量净额	-4,886.83	-3,840.25	-1,114.40	-3,594.88
筹资活动产生的现金流量净额	138.60	3,431.67	4,294.27	-1,845.99
现金及现金等价物净增加额	-1,379.16	1,146.05	444.43	-4,154.78

2022年1-6月，公司经审阅的经营活动产生的现金流量净额为3,369.07万元，较上年同期净流入增加1,814.44万元，主要系随着营业收入的增长，2022年1-6月公司销售商品、提供劳务收到的现金增加所致。

2022年1-6月，公司经审阅的投资活动产生的现金流量净额为-4,886.83万元，较上年同期净流出增加1,046.58万元，主要系公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金同比增加所致。

2022年1-6月，公司经审阅的筹资活动产生的现金流量净额为138.60万元，较上年同期净流入减少3,293.07万元，主要系公司借款筹资减少及偿还债务所致。

4、非经常性损益主要数据

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年1-6月
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-115.16	-133.65
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	197.46	140.69
委托他人投资或管理资产的损益	10.82	-
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	-	10.00
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-12.67	-3.67
非经常性损益合计	80.45	13.37

项目	2022年1-6月	2021年1-6月
减：所得税影响金额	12.07	2.13
扣除所得税影响后的非经常性损益	68.37	11.25
其中：归属于母公司所有者的非经常性损益	68.37	11.25
归属于少数股东的非经常性损益	-	-

2022年1-6月，公司扣除所得税影响后的非经常性损益净额为68.37万元，金额较小，主要系计入当期损益的政府补助，公司经营不存在对非经常性损益重大依赖。

综上所述，公司财务报告审计截止日后的主要经营情况良好，财务状况较为稳定，经营业绩稳定增长，总体经营情况良好，不存在重大异常变动情况。

（二）2022年1-9月业绩预计情况

公司对2022年1-9月的主要经营数据进行了合理预估，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年1-9月	同比变动情况
营业收入	83,500.00-92,300.00	63,936.57	30.60%-44.36%
归属于母公司股东的净利润	13,400.00-14,800.00	11,505.26	16.47%-28.64%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	13,200.00-14,600.00	11,075.15	19.19%-31.83%

注：2021年1-9月的主要经营数据未经审计。

主要受光伏行业快速发展的推动，并考虑到公司大尺寸石英坩埚产销量不断增加的情况，公司预计2022年1-9月营业收入同比增长30.6%至44.36%；扣非前归属于母公司股东的净利润同比增长16.47%至28.64%；扣非后归属于母公司股东的净利润同比增长19.19%至31.83%。上述2022年1-9月业绩预计情况系公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

目录

发行概况	1
声明	4
重大事项提示	5
一、本次发行的相关重要承诺的说明	5
二、滚存利润的分配安排	19
三、本次发行上市后发行人的利润分配政策	19
四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺	23
五、风险提示	26
目录	35
第一节 释义	40
一、一般性释义	40
二、专业性释义	42
第二节 概览	43
一、发行人基本情况	43
二、发行人控股股东和实际控制人简介	43
三、发行人的主要财务数据及主要财务指标	44
四、本次发行情况	45
五、募集资金用途	45
第三节 本次发行概况	47
一、本次发行的基本情况	47
二、本次发行的有关当事人	47
三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系	50
四、本次发行上市有关的重要日期	50
第四节 风险因素	51
一、公司客户高度集中的风险	51
二、销售价格及毛利率下降的风险	51
三、石英坩埚产品销量出现下滑的风险	53
四、原材料供应及价格波动的风险	53

五、政策变化的风险.....	54
六、宏观经济环境变化引致的业绩波动风险.....	55
七、经营性现金流净额低于净利润的风险.....	55
八、应收账款回收风险.....	56
九、产品质量控制的风险.....	56
十、产品和技术更新换代较快的风险.....	56
十一、租赁生产和办公用房带来的风险.....	56
十二、管理风险.....	57
十三、募集资金投向风险.....	57
第五节 发行人基本情况.....	59
一、发行人基本信息.....	59
二、发行人改制设立情况.....	59
三、发行人的股本形成及其变化和重大资产重组情况.....	61
四、发行人历次验资的简要情况及投入资产的计量属性.....	93
五、发行人在全国中小企业股份转让系统挂牌及摘牌情况.....	94
六、发行人的组织结构.....	101
七、发行人控股子公司、参股公司及分公司情况.....	107
八、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况.....	113
九、发行人的股本情况.....	154
十、工会持股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况.....	155
十一、员工及社会保障情况.....	155
十二、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及履行情况.....	163
第六节 业务和技术.....	169
一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况.....	169
二、发行人所处行业基本情况.....	174
三、行业竞争状况.....	205
四、发行人竞争状况.....	213
五、公司的主营业务经营情况.....	217

六、发行人主要固定资产及无形资产	330
七、发行人特许经营权情况	368
八、公司产品质量管理情况	369
九、公司安全生产及环保情况	373
十、发行人技术及研发情况	387
十一、发行人的进出口业务和境外经营情况	401
十二、关于公司名称冠有“科技”字样的说明	402
第七节 同业竞争与关联交易	403
一、独立运营情况	403
二、同业竞争	433
三、关联方与关联关系	434
四、关联交易	447
五、规范关联交易的制度安排	478
六、发行人关联交易的执行情况	489
七、规范和减少关联交易的措施	490
第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理	492
一、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员基本情况	492
二、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况	498
三、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资情况	499
四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况	500
五、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员兼职情况	502
六、公司董事、监事、高管人员及核心技术人员的亲属关系	504
七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的协议安排、重要承诺及其履行情况	505
八、公司董事、监事、高级管理人员的任职资格	505
九、最近三年董事、监事、高级管理人员的变化情况	505
第九节 公司治理	508
一、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书、专门委员会制度的建立健全及运行情况	508
二、重大违法违规情况	517

三、资金占用和对外担保情况.....	517
四、发行人内部控制制度情况.....	518
五、资金管理、对外投资、担保事项制度安排及执行情况.....	534
第十节 财务会计信息.....	537
一、审计意见.....	537
二、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况.....	539
三、财务报表.....	540
四、重要会计政策和会计估计.....	548
五、税项.....	580
六、分部信息.....	582
七、最近一年收购兼并情况.....	582
八、经注册会计师核验的非经常性损益明细表.....	582
九、最近一期末主要资产情况.....	583
十、最近一期末主要负债情况.....	586
十一、股东权益变动情况.....	587
十二、现金流量情况.....	588
十三、或有事项、期后事项及其他重要事项.....	588
十四、财务指标.....	589
十五、盈利预测.....	590
十六、发行人设立时及报告期资产评估情况.....	591
十七、发行人历次验资情况.....	594
第十一节 管理层讨论与分析.....	595
一、财务状况分析.....	595
二、盈利能力分析.....	632
三、现金流量分析.....	697
四、资本性支出分析.....	710
五、重大担保、诉讼、其他或有事项和重大期后事项.....	710
六、股东未来分红回报规划.....	710
七、财务状况和盈利能力的未来趋势分析.....	711
八、关于首次公开发行股票摊薄即期回报的影响分析及填补措施.....	711

九、发行人对主要客户中环股份及其关联方销售的定价、毛利率情况	718
十、财务数据一致性	787
十一、用电成本完整性	790
第十二节 业务发展目标	537
一、公司未来三年发展战略及发展规划	804
二、公司当年及未来两年的发展计划	807
三、公司拟定发展规划所依据的假设条件	810
四、本次募集资金运用与发展计划的关系	811
五、本次募集资金对上述计划的作用	812
第十三节 募集资金运用	813
一、本次发行募集资金投资项目概况	813
二、本次募集资金投资项目情况	815
三、募集资金专项存储制度的建立和执行情况	841
四、募集资金运用对公司财务状况和经营成果的影响	842
第十四节 股利分配政策	844
一、公司报告期内股利分配政策和实际股利分配情况	844
二、本次发行完成前滚存利润的分配安排及已履行的决策程序	845
三、本次发行上市后的股利分配政策	845
四、上市后未来三年股东分红回报规划	845
五、保荐机构核查意见	849
第十五节 其他重要事项	850
一、信息披露相关情况	850
二、重大合同	850
三、公司对外担保情况	863
四、诉讼及仲裁事项	863
第十六节 董事、监事、高级管理人员及 有关中介机构声明	866
第十七节 备查文件	876
一、备查文件	876
二、备查文件的查阅	876

第一节 释义

本招股说明书中，除非文意另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

一、一般性释义

欧晶科技、公司、股份公司、发行人	指	内蒙古欧晶科技股份有限公司，为上市主体
欧晶有限	指	内蒙古欧晶石英有限公司，为发行人前身有限公司
余姚恒星	指	余姚市恒星管业有限公司，为发行人第一大股东
华科新能	指	华科新能（天津）科技发展有限公司，为发行人第二大股东
万兆慧谷	指	天津市万兆慧谷置业有限公司，为发行人第三大股东
欧通科技	指	呼和浩特市欧通能源科技有限公司，为欧晶科技全资子公司
欧川科技	指	天津市欧川环保科技有限公司，为欧晶科技全资子公司
欧清科技	指	宜兴市欧清环保科技有限公司，为欧晶科技全资子公司
宁夏欧晶	指	宁夏欧晶科技有限公司，为欧晶科技全资子公司
宁夏欧通	指	宁夏欧通能源科技有限公司，为欧晶科技全资子公司
欧通天津分公司	指	呼和浩特市欧通能源科技有限公司天津分公司，为欧通科技的天津分公司
欧川呼市分公司	指	天津市欧川环保科技有限公司呼和浩特分公司，为欧川科技的呼和浩特市分公司
中环光伏	指	内蒙古中环光伏材料有限公司，为欧晶科技历史股东、主要客户
铎润泽	指	铎润泽（天津）科技有限公司，为华科新能全资子公司
海博运维	指	海博运维（宜兴）科技发展有限公司，为华科新能全资子公司
华凯环保	指	内蒙古华凯环保科技有限公司，为华科新能全资子公司
天津环欧	指	天津市环欧半导体材料技术有限公司，为欧晶科技历史股东、主要客户
鑫天和	指	天津鑫天和电子科技有限公司，为欧晶科技主要客户，现更名为天津环睿电子科技有限公司
中环协鑫	指	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司，为欧晶科技主要客户
宁夏晶隆	指	宁夏晶隆石英有限公司，为欧晶科技历史股东
江阴龙源	指	江阴龙源石英制品有限公司，为欧晶科技主要竞争企业
北京雅博	指	北京雅博石光照明器材有限公司，为发行人主要供应商
中环股份	指	TCL 中环新能源科技股份有限公司（002129.SZ），为发行人原股东天津环欧和中环光伏的控股股东
中环集团	指	天津中环电子信息集团有限公司，为发行人原间接股东中环股份的控股股东

天津市国资委	指	天津市人民政府国有资产监督管理委员会，为中环集团原实际控制人
万兆投资	指	天津万兆投资发展集团有限公司，为发行人间接股东
宁夏协鑫	指	宁夏协鑫晶体科技发展有限公司，为发行人主要客户
有研半导体	指	有研半导体材料有限公司，为发行人主要客户
天津康帝德	指	天津康帝德科技有限公司，为发行人共有专利、著作权权利人
天津必利优	指	天津必利优科技发展有限公司，为发行人共有专利权利人
美国西比科公司	指	SIBELCO NORTH AMERICA,INC.，发行人原材料高品质石英砂提供商
高品质石英制品项目	指	高品质石英制品生产线改扩建项目，为发行人募集资金投资项目
循环利用工业硅项目	指	循环利用工业硅技改项目，为发行人募集资金投资项目
研发中心项目	指	研发中心大楼建设项目，为发行人募集资金投资项目
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	股份公司的公司章程
股东大会	指	内蒙古欧晶科技股份有限公司股东大会
董事会	指	内蒙古欧晶科技股份有限公司董事会
监事会	指	内蒙古欧晶科技股份有限公司监事会
三会	指	内蒙古欧晶科技股份有限公司股东大会、董事会和监事会的统称
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
《监管指引》	指	《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》
交易所、证券交易所	指	深圳证券交易所
保荐机构、主承销商、国信证券	指	国信证券股份有限公司
发行人律师、天元律师	指	北京市天元律师事务所
会计师、审计机构、天职国际	指	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
报告期	指	2019年度、2020年度、2021年度

二、专业性释义

单晶硅	指	单晶硅是由多晶硅或回收的单晶硅制备而成，当熔融的多晶硅或回收的单晶硅在凝固时，硅原子将以晶格排列成许多晶核，如果这些晶核长成晶面取向相同的晶粒，则这些晶粒平行结合起来便结晶成单晶硅
单晶硅片	指	单晶硅片是从不含大角晶界或孪晶界的单晶硅棒切取的具有平行平面的薄片，是制造半导体芯片、光伏电池重要的基础材料
石英坩埚	指	石英坩埚是光伏单晶炉的关键部件，是拉制大直径单晶硅的消耗性器皿，主要用于盛装熔融硅并制成后续工序所需晶棒
光伏	指	太阳能光伏发电系统的简称，是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应，将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统，有独立运行和并网运行两种方式
半导体	指	常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料。半导体在集成电路、消费电子、通信系统、光伏发电、照明应用、大功率电源转换等领域应用
金刚石线切割技术（DW）	指	将高硬度、高耐磨性的金刚石颗粒牢固的固结在钢线基体上而制成固结磨料锯丝，从而使该锯丝对工件进行直接切割的技术
石英砂	指	石英砂是石英石经破碎加工而成的石英颗粒。石英石是一种非金属矿物质，是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物
GW	指	吉瓦（GW）是装机容量的单位，1GW=1,000,000,000W
度电成本	指	平准化度电成本，是对项目生命周期内的成本和发电量进行平准化后计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值
去离子水	指	采用RO反渗透方法，通过离子交换树脂除去水中的离子态杂质而得到的近于纯净的水
反渗透膜	指	反渗透膜是一种模拟生物半透膜制成的具有一定特性的人工半透膜，是反渗透技术的核心构件。反渗透技术原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来

特别说明：本招股说明书中所列数据可能因四舍五入原因而与根据相关单项数据直接相加之和在尾数上略有差异。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人基本情况

中文名称:	内蒙古欧晶科技股份有限公司
英文名称:	Inner Mongolia OJing Science & Technology Co., Ltd.
注册资本:	10,306.9219 万元
法定代表人:	张良
成立日期:	2011 年 4 月 22 日
整体变更为股份公司日期:	2015 年 11 月 30 日
邮政编码:	010070
电话:	0471-3252496
传真:	0471-3252358
互联网网址:	http: //www.ojingquartz.com
注册地址:	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南街 31 号
经营范围:	石英坩埚及其他石英制品的开发、制造和销售；石英砂的加工、生产与销售；经商务部门备案的进出口业务；光伏设备及元器件制造和销售；硅材料加工清洗、非金属废料和碎屑加工处理；新能源产品、新材料及其他检测服务。（国家限定或禁止进出口的商品和技术除外）

公司立足于单晶硅材料产业链，主要为太阳能级单晶硅棒硅片的生产 and 辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，具体包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。发行人提供的产品及服务在单晶硅产业链中具有持续性、高频率等消耗品属性特征。光伏级单晶硅片行业的增长和半导体级单晶硅片行业的发展，保证了发行人未来的持续经营。

二、发行人控股股东和实际控制人简介

报告期内，发行人无控股股东、实际控制人。关于无控股股东、实际控制人的认定依据及其具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”。

三、发行人的主要财务数据及主要财务指标

根据天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具的天职业字[2022]11245号审计报告，公司主要财务数据如下：

（一）合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产	72,929.37	37,277.15	41,414.73
资产总额	99,940.00	57,469.59	60,070.37
流动负债	48,928.32	23,724.77	26,823.51
负债总额	52,893.23	23,765.44	26,872.17
股东权益合计	47,046.76	33,704.15	33,198.20
归属于母公司股东权益合计	47,046.76	33,704.15	33,198.20

（二）合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	84,840.08	55,988.66	57,375.60
营业利润	15,453.43	10,059.21	6,573.23
利润总额	15,257.56	9,756.15	6,592.85
净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78
归属于母公司股东的净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78

（三）合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	5,415.78	-58.10	-605.81
投资活动产生的现金流量净额	-4,233.25	-353.82	3,468.93
筹资活动产生的现金流量净额	1,326.07	-5,920.41	3,404.52
现金及现金等价物净增加额	2,508.60	-6,332.33	6,267.64
期末现金及现金等价物余额	2,950.91	442.31	6,774.64

（四）主要财务指标

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	1.49	1.57	1.54
速动比率（倍）	1.39	1.44	1.45
资产负债率（母公司）	40.86%	28.65%	32.45%
资产负债率（合并）	52.92%	41.35%	44.73%
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	4.56	3.27	3.22
无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例	-	-	-
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率（次/年）	4.78	2.95	2.76
存货周转率（次/年）	14.67	13.49	14.28
息税折旧摊销前利润（万元）	20,419.06	13,125.49	10,158.36
利息保障倍数（倍）	20.82	21.27	10.69
归属于母公司股东的净利润（万元）	13,342.62	8,505.95	5,856.78
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	12,629.42	8,326.37	5,688.92
每股经营活动产生的现金流量（元）	0.53	-0.01	-0.06
每股净现金流量（元）	0.24	-0.61	0.61

四、本次发行情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	公开发行新股数量不超过 34,356,407 股，本次发行股票总数占本次发行后公司总股本的比例不低于 25%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份
发行价格	15.65 元
发行方式	向参与网下配售的询价对象配售与网上资金申购定价发行相结合的方式
发行对象	符合资格并在深圳证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）
承销方式	主承销商余额包销

五、募集资金用途

本次公开发行股票募集资金扣除发行费用后的募集资金净额，将根据项目

的轻重缓急情况按顺序投资于以下与公司主营业务相关的投资项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评备案	实施主体
1	高品质石英制品项目	18,331.17	18,331.17	2020-150105-30-03-000043	呼环政批字[2020]68号	发行人
2	循环利用工业硅项目	14,516.56	14,516.56	2020-150105-42-03-000019	呼环政批字[2020]69号	欧通科技
3	研发中心项目	6,389.35	6,389.35	2020-150105-73-03-000036	呼环政批字[2020]67号	发行人
4	补充流动资金项目	3,800.00	3,800.00	-	-	发行人
合计		43,037.08	43,037.08	-	-	-

上述募集资金投资项目的详细情况，请详见本招股说明书“第十三节 募集资金运用”。

公司将严格按照有关规定合理使用募集资金。项目投资总额超过本次实际募集资金部分，公司将自筹资金予以解决。在募集资金到位前，公司将依据上述项目的建设进度和资金需求，先行以自筹资金投入并实施上述项目，待募集资金到位后，将按照公司《募集资金管理制度》的相关规定置换募集资金到位前已先期投入使用的自筹资金。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

发行股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	1.00元
发行数量	公开发行新股数量不超过34,356,407股，本次发行股票总数占本次发行后公司总股本的比例不低于25%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份
每股发行价格	15.65元
市盈率	17.03倍（按扣除非经常性损益前后净利润的孰低额除以发行后总股本全面摊薄计算）
发行前每股净资产	4.56元（按2021年12月31日经审计的归属于母公司所有者权益除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	6.56元（以2021年12月31日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
市净率	2.39倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	向参与网下配售的询价对象配售与网上资金申购定价发行相结合的方式
发行对象	符合资格并在深圳证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）
承销方式	主承销商余额包销
募集资金总额	53,767.78万元
募集资金净额	43,037.08万元
发行费用概算 （发行费用均为不含 增值税金额）	发行费用合计10,730.70万元 其中： 保荐与承销费用8,077.96万元 审计及验资费用1,276.00万元 律师费用876.00万元 用于本次发行的信息披露费用478.30万元 发行手续费及材料制作费22.44万元
拟上市地点	深圳证券交易所

二、本次发行的有关当事人

（一）发行人

公司名称	内蒙古欧晶科技股份有限公司
注册资本	10,306.9219万元
法定代表人	张良
公司住所	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南街31号
联系电话	0471-3252496

传真	0471-3252358
联系人	于宏宇

(二) 保荐机构（主承销商）

公司名称	国信证券股份有限公司
法定代表人	张纳沙
公司住所	深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦十六层至二十六层
联系地址	深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦十六层至二十六层
联系电话	0755-82130833-703583
传真	0755-82135199
保荐代表人	孟繁龙、姜淼
项目协办人	李冀
项目经办人	金蕾、薛嘉祺

(三) 发行人律师

名称	北京市天元律师事务所
机构负责人	朱小辉
地址	北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 509 单元
联系电话	0755-83735102
传真	0755-82567211
经办律师	钟文海、许允鹏

(四) 发行人审计及验资机构

1、天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）

名称	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）
执行事务合伙人	邱靖之
地址	北京市海淀区车公庄西路 19 号 68 号楼 A-1 和 A-5 区域
联系电话	0592-3101699
传真	0592-3101677
签字注册会计师	屈先富、张磊、林大坤

(五) 资产评估机构**1、北京天圆开资产评估有限公司**

名称	北京天圆开资产评估有限公司
法定代表人	原丽娜
地址	北京市海淀区中关村南大街乙 56 号方圆大厦 15 层 1501 单元
联系电话	010-83914088
传真	010-83915190
经办评估师	张磊、崔立伟

2、天津华夏金信资产评估有限公司

名称	天津华夏金信资产评估有限公司
法定代表人	施耘清
地址	天津开发区第二大街 21 号 4 栋 803 室
联系电话	022-88238268
传真	022-23123753
经办评估师	沈芳、王海霞

3、北京天健兴业资产评估有限公司

名称	北京天健兴业资产评估有限公司
法定代表人	孙建民
地址	北京市西城区月坛北街 2 号月坛大厦 A 座 23 层 2306A 室
联系电话	010-68082389
传真	010-68081109
经办评估师	刘忠赤、蒋建军

(六) 股票登记机构

名称	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司
住所	深圳市福田区深南大道 2012 号
电话	0755-25938000
传真	0755-25988122

（七）申请上市的证券交易所

名称	深圳证券交易所
住所	深圳市福田区深南大道 2012 号
电话	0755-88668888
传真	0755-82083164

（八）收款银行

收款银行	中国工商银行股份有限公司深圳市分行深港支行
户名	国信证券股份有限公司
账号	4000029129200042215

三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系

发行人与本次发行有关的中介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市有关的重要日期

事项	日期
初步询价日期	2022年8月24日
发行公告刊登日期	2022年9月20日
申购日期	2022年9月21日
缴款日期	2022年9月23日
预计股票上市日期	本次发行结束后将尽快申请在深圳证券交易所挂牌交易

第四节 风险因素

投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他资料外，应特别考虑下述各项风险因素。下述风险因素根据重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。

一、公司客户高度集中的风险

公司所在行业下游客户集中度较高，公司下游客户单晶硅片生产商中环股份与隆基股份形成了较为稳定的双寡头垄断的竞争格局，倾向于建立自身的供应商体系，对配套供应商进行认证，并与其形成长期合作关系。由于下游行业的上述特点，公司存在客户高度集中的情况，2019年、2020年、2021年对第一大客户中环股份的销售额占营业收入的比例分别为86.52%、90.61%、89.12%，具体销售情况及模式详见招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（四）主要产品及服务的生产与销售情况”之“7、发行人向大客户中环股份的销售情况及模式”，2019年、2020年、2021年对第一大客户中环股份关联方无锡中环应用材料有限公司的销售额占营业收入的比例分别为5.69%、3.59%、2.05%（2020年11月30日，因股权结构调整，中环股份非同一控制下合并无锡中环应用材料有限公司并纳入中环股份合并报表），如中环股份及其关联方生产经营状况发生重大不利变化，将有可能减少对公司产品的需求，从而对公司的营业收入造成重大不利影响。

2020年9月28日，中环股份公告披露TCL科技成为中环股份间接控股股东，中环股份实际控制人由天津市国资委变更为无实际控制人。如果本次股权结构变化后中环股份的经营策略或管理结构发生重大调整，影响到发行人与中环股份的业务合作关系，进而将对发行人的生产经营产生重大不利影响。

二、销售价格及毛利率下降的风险

报告期内，公司产品或服务的平均销售价格情况如下：

单位：元/只、元/吨

产品或服务	2021 年度		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	平均价格	变动幅度	平均价格	变动幅度	平均价格	变动幅度	平均价格
石英坩埚	3,584.79	40.99%	2,542.59	21.72%	2,088.83	-5.06%	2,200.15
硅材料清洗	2,335.30	-7.12%	2,514.35	-5.83%	2,669.87	-28.50%	3,734.07
切削液处理	50.17	-13.13%	57.75	-21.79%	73.84	-34.87%	113.37

2018 年至 2019 年，公司产品及服务的平均销售价格呈下降趋势，2020 年、2021 年，除石英坩埚产品平均销售价格出现一定幅度的上升外，公司业务服务的平均销售价格呈下降趋势。虽然公司不断提升技术和管理水平、业务规模不断扩大，公司营业收入呈现增长的趋势，但目前光伏行业尚未实现平价上网，在降本增效的行业发展趋势下，公司产品及服务销售价格可能进一步下降，进而对公司经营业绩产生不利影响。

报告期内，发行人的硅材料清洗业务、切削液处理业务采取成本加成为基础的协商定价原则，每年都会进行年度定价，该定价机制保持了一贯性。报告期内，发行人上述价格呈现逐年下降的态势。但由于成本下降与价格下降并不同步，且幅度不同，导致了发行人上述业务毛利率在报告期内没有出现下降，且毛利率高于中环股份预计的成本加成率的情况。报告期内，中环股份依托其掌握的行业规律、发行人的降成本措施、业务量的变化等信息，持续与发行人协商降低定价。后续，如果公司不能持续有效的实施降本措施或者不能提升品质、技术、行业地位等竞争优势，或者发生下游行业景气度恶化、需求量大幅下降、未来国家对光伏行业的补贴政策出现大幅调整的情况，则公司硅材料清洗业务、切削液处理业务毛利率存在下降的风险，进而对公司生产经营产生一定的不利影响。

报告期内，在发行人与中环股份的年度价格谈判过程中，中环股份对硅材料清洗业务预计的成本加成率为 10%至 15%，中环股份对切削液处理业务预计的毛利率为 15%，双方以上述成本加成率和预计毛利率为基础，经协商确定年度价格。

因行业技术进步降低成本的内在需求，中环股份认可相关研发费用支出可作为预计成本在报价中予以确认；作为人工密集型的硅材料清洗业务，发行人的人工成本低于中环股份测算的成本；年度定价后，发行人自身的降本增效、

业务量变动等其他因素降低成本。因此，就发行人而言，发行人在自身实际成本的基础上以 20%至 30%的毛利率对客户进行报价，双方在对各项成本的核实、未来业务量的预计等基础上，进行多轮谈判最终确定价格。报告期内，发行人硅材料清洗业务和切削液处理业务的各年度实际毛利率分别为 22.76%、25.75%和 19.48%以及 14.24%、23.01%和 30.07%。

如果未来中环股份依托其行业地位，根据发行人披露的实际毛利率信息，在年度价格谈判时通过压缩预计成本或协商降低成本加成率及预计毛利率的方式与发行人协商降价，则发行人与中环股份就上述两项业务的价格存在进一步下降的风险，如果在价格下降的情况下，发行人不能持续有效的实施降本措施，或者中环股份的需求量不能大幅增长从而起到摊薄发行人成本的作用，则发行人的硅材料清洗业务及切削液处理业务存在实际毛利率下降的风险。

三、石英坩埚产品销量出现下滑的风险

报告期内，公司石英坩埚销售数量分别为 89,731 只、75,840 只、84,030 只，石英坩埚销量呈现先下降后回升的趋势。报告期内，公司石英坩埚有效使用寿命大幅提升且报告期内发行人生产石英坩埚平均尺寸不断增大，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减少，2020 年度石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而导致 2020 年度石英坩埚销量呈下降趋势，2021 年由于发行人客户业务规模扩张速度远超石英坩埚有效使用寿命增长速度，导致石英坩埚销量回升。虽然石英坩埚产品具有易耗品的特性，且基于中国光伏行业持续发展、客户中环股份产能不断扩张，长期来看石英坩埚销量不存在天花板的情形，但短期内，仍可能因技术进步持续提升石英坩埚使用寿命，进而导致公司石英坩埚产品销量下滑。

四、原材料供应及价格波动的风险

公司采购的高纯度石英砂占公司采购总额比重较高。目前全球能够批量供应高等级太阳能及半导体用高纯石英砂的企业较少，美国西比科公司在行业中处于重要地位。挪威、俄罗斯、德国、日本、中国等企业虽然具有高纯砂的提纯技术，但产量有限，且部分超高纯产品未能达到美国西比科纯度水平。因此若出现原料供应紧张或产能不足的情况，行业高纯石英砂原料将出现紧缺，将

对发行人生产经营产生不利影响。

为提高产品的质量，满足国内中高端客户的需求，公司多年以来通过美国西比科公司中国代理商北京雅博向美国西比科公司采购半导体用高纯度石英砂和光伏用高纯度石英砂。2019年-2021年向北京雅博采购高品质石英砂占当年采购总额的比例分别为29.39%、20.83%、12.42%。

由于石英坩埚成本结构中原材料成本占较大比例，因此其采购价格的变化是导致企业毛利率波动的重要因素。如果未来原材料的价格出现大幅波动，或汇率出现较大波动，公司不能有效地将原材料价格上涨的压力转移或不能通过技术创新抵消成本上涨的压力，将会对经营成果产生不利影响。

由于受到中美贸易争端影响，2018年起，国务院关税税则委员会公告了税委会公告[2018]8号、税委会公告[2019]3号、税委会公告[2019]4号，对进口美国高纯度石英砂关税进行加征，虽然报告期内发行人采购石英砂的单价变动较小，上述关税的不利变动尚未明显体现在公司的采购单价上，且2019年、2020年国务院关税税则委员会相继公告了税委会公告[2019]7号、税委会公告[2020]1号，对进口美国高纯度石英砂关税进行暂缓加征、减征等调整，但倘若未来中美贸易关系持续恶化，将对发行人原材料采购及经营成果产生不利影响。

在假定报告期内其他因素保持不变的情况下，公司采购北京雅博高品质石英砂的采购均价涨幅分别为1%、3%及5%时，对利润总额的影响如下：

单位：万元

敏感因素	对利润总额的影响	2021年度	2020年度	2019年度
价格上涨1%	利润总额影响金额	61.61	79.41	104.70
	利润总额影响幅度	0.40%	0.81%	1.59%
价格上涨3%	利润总额影响金额	184.84	238.24	314.09
	利润总额影响幅度	1.21%	2.44%	4.76%
价格上涨5%	利润总额影响金额	308.07	397.07	523.49
	利润总额影响幅度	2.02%	4.07%	7.94%

注：利润总额影响金额=当期采购价格*价格上涨幅度*当期采购量，利润总额影响幅度=利润总额影响金额/当期利润总额

五、政策变化的风险

发行人所处单晶硅产业链主要面向光伏行业，光伏行业目前度电成本尚未

完全达到平价上网水平，因而光伏行业短期易受到补贴政策变动的的影响，如2018年5月31日发布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（531新政）规定完善光伏发电电价机制，加快光伏发电电价退坡，具体措施如下：

“新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低0.05元，新投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低0.05元，符合国家政策的村级光伏扶贫电站（0.5兆瓦及以下）标杆电价保持不变。”

上述对光伏行业补贴的大幅调整影响了终端光伏电站的单位电价，对光伏行业短期供需产生了一定影响，继而影响到光伏组件及电池片的价格。上述光伏组件及电池片的价格波动传导至发行人下游行业光伏单晶硅片，发行人下游硅片价格的波动亦影响了发行人所处单晶硅片配套产品及服务相关行业的毛利率。

如未来国家对光伏行业的补贴政策出现大幅调整，进而影响全产业链的毛利率，将会对发行人的生产经营产生不利影响。

六、宏观经济环境变化引致的业绩波动风险

公司的主要产品及服务其下游及最终消费对象主要为光伏行业。虽然全球光伏市场规模在迅速增长，但是光伏行业的发展受宏观经济整体影响较深，因此宏观经济波动对公司主营业务的市场需求影响较大。

2020年新型冠状病毒疫情的影响导致全球经济的持续稳定发展面临许多不确定因素，如果因为疫情全球经济出现下行，将导致国内外市场对光伏行业的需求增幅趋缓甚至下降，也相应波及公司业务对应的国内外市场需求，从而对公司未来的发展带来不利影响。

七、经营性现金流净额低于净利润的风险

2019年至2021年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-605.81万元、-58.10万元、5,415.78万元。报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额虽持续改善但仍持续低于净利润。如果未来公司经营活动产生的现金流量净额持续低于净利润，公司的营运资金将面临一定的压力，进而对生产经营产生一定的不利影响。

八、应收账款回收风险

报告期内，2019年末至2021年末，应收账款账面价值分别为18,328.30万元、17,513.76万元、15,972.17万元，2019年末至2021年末应收账款占流动资产的比例为44.26%、46.98%、21.90%，应收账款占流动资产的比例整体呈下降趋势。如果主要客户经营状况等情况发生重大不利变化，则可能导致应收账款不能按期收回或无法收回而产生坏账损失，将对公司资产质量以及财务状况产生不利影响。

九、产品质量控制的风险

公司主要产品为大尺寸太阳能级石英坩埚和半导体级石英坩埚，应用于单晶硅棒拉制的生产环节。由于产品应用领域的特殊性，坩埚的纯度将在很大程度上影响单晶硅棒以及硅片的品质，并对下游客户的产品产生直接影响。产品质量事故所造成的影响和损害将对公司带来严重的不良影响。尽管公司拥有完善的质量控制规程，但仍不能完全杜绝因控制失误、责任人疏忽、过程衔接有误等因素导致石英坩埚及相关配套产品质量受影响的情形出现。

十、产品和技术更新换代较快的风险

光伏及半导体行业技术具有更新换代较快，单晶硅产业链的专业化分工日益精细化，对技术层面“降本增效”的需求日益加强的特点，市场竞争地位受到技术优势和成本优势的影响较大。

因此，尽管公司拥有稳定的研发管理团队和相应的技术人才，但是如果公司未来在技术上落后其他竞争对手，无法推出满足客户需求的新产品或滞后于其他对手推出新产品，将对公司的市场份额和盈利水平产生不利影响。

十一、租赁生产和办公用房带来的风险

发行人主营业务为石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。硅材料清洗服务属于提供服务，需要在对下游客户拉晶回收料和多晶料进行清洗，满足客户不间断拉晶生产的需求，由于发行人每日清洗料规模在百吨级别，为保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染的情形，发行人需要在客户拉晶车间旁租赁硅材料清洗服务场所提供服务，故发行人租赁了客

户拉晶车间周边厂房用于硅材料清洗服务。切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节，由于单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液，目前主流切削液处理均为车间在线循环处理，因而需要在客户切片车间旁租赁厂房用于提供服务，故发行人租赁了客户切片车间旁厂房用于切削液处理服务。

硅材料清洗服务、切削液处理服务因其业务特性决定需在下游客户生产厂房内提供服务，因而公司目前的硅材料清洗服务、切削液处理服务生产经营基地和办公场所采用租赁房屋的形式来开展经营活动。若公司现有以租赁方式使用的生产经营基地由于出租方原因无法顺利续租，公司将需要重新选择生产、办公场所以及搬迁，在搬迁期间仍可能对公司的产品供货周期及生产质量稳定性造成一定的不利影响。

十二、管理风险

公司自成立以来，一直保持着较快的发展速度，资产和经营规模不断扩大。在资源整合、研发管理、人员管理等内部管理方面将面临更高的要求，对各部门工作的协调性、严密性和连续性也提出了更高的要求。若公司现有的内部控制体系、研发人员、技术人才的引进及培养、管理架构、管理人员素质、管理方式等无法适应公司规模迅速扩张，将会产生管理上的风险，阻碍公司的经营和未来可持续发展。

十三、募集资金投向风险

发行人本次发行募集资金的金额拟用于高品质石英制品项目、循环利用工业硅项目、研发中心项目、补充流动资金项目，项目总投资为 43,037.08 万元，拟使用本次公开发行股票募集资金金额 43,037.08 万元。该等项目的实施进度和盈利情况，以及新增固定资产的折旧将对公司未来几年的财务状况和经营成果产生较大的影响。虽然公司所选定的募集资金投资项目已经过慎重、充分的可行性研究论证，具有良好的技术积累和市场基础，且部分项目已开始实施。但是，由于公司募集资金投资项目的可行性分析是基于历史和当前市场环境和技术水准等因素做出的，而在项目实施过程中，可能面临产业政策变化、技术进步、市场供求等诸多不确定因素，导致募集资金项目未能如期实施或实施效

果与预期值产生偏离等情况。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本信息

中文名称:	内蒙古欧晶科技股份有限公司
英文名称:	Inner Mongolia OJing Science & Technology Co., Ltd.
注册资本:	10,306.9219 万元
实收资本:	10,306.9219 万元
法定代表人:	张良
成立日期:	2011 年 4 月 22 日
整体变更为股份公司日期:	2015 年 11 月 30 日
注册地址:	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南街 31 号
统一社会信用代码:	91150100573268485R
邮政编码:	010070
电话:	0471-3252496
传真:	0471-3252358
互联网网址:	http://www.ojingquartz.com
电子邮箱:	service@ojingquartz.com
负责信息披露和投资者关系的部门:	证券事务部
信息披露与投资者关系负责人:	于宏宇
联系电话:	0471-3252496
经营范围	石英坩埚及其他石英制品的开发、制造和销售；石英砂的加工、生产与销售；经商务部门备案的进出口业务；光伏设备及元器件制造和销售；硅材料加工清洗、非金属废料和碎屑加工处理；新能源产品、新材料及其他检测服务。（国家限定或禁止进出口的商品和技术除外）

二、发行人改制设立情况

（一）发行人设立方式

本公司系由欧晶有限整体变更发起设立的股份公司，欧晶有限以截至 2015 年 8 月 31 日经审计的账面净资产 80,805,027.41 元按照 1: 0.7425 比例折为股份公司的股本 60,000,000.00 股，剩余净资产 20,805,027.41 元计入资本公积，整体变更为内蒙古欧晶科技股份有限公司。

2015 年 11 月 30 日，欧晶科技在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登

记手续，呼和浩特市工商行政管理局向公司换发了统一社会信用代码为91150100573268485R的《营业执照》。

（二）发起人

公司整体变更为股份公司时，各发起人的持股情况如下表：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	余姚恒星	2,283.0668	38.0511%
2	华科新能	1,860.0000	31.0000%
3	中环光伏	1,856.9332	30.9489%
合计		6,000.0000	100.0000%

（三）发行人设立前，主要发起人拥有的主要资产和实际从事的主要业务

公司改制设立前后，持有公司5%以上股权的股东为余姚恒星、华科新能、中环光伏，余姚恒星、华科新能、中环光伏拥有的主要资产如下：

主要发起人	改制前拥有的主要资产
余姚恒星	持有欧晶有限38.0511%的股权
华科新能	持有欧晶有限31.0000%的股权
中环光伏	持有欧晶有限30.9489%的股权

余姚恒星主要从事金属软管及软管接头生产业务，华科新能主要从事机电设备安装和节能环保及设备运维管理，中环光伏主要从事单晶硅片生产业务。公司改制前后，主要发起人拥有的主要资产和实际从事的主要业务未发生重大变化。

（四）发行人成立时拥有的主要资产和实际从事的主要业务

公司由欧晶有限整体变更设立，承继了欧晶有限的整体资产和全部业务，公司主要从事石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，拥有的主要资产是石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的相关经营性资产等，公司改制前后主要资产和实际从事的主要业务未发生变化。

（五）发行人成立后，主要发起人拥有的主要资产和实际从事的主要业务

发行人整体变更为股份公司后，前述主要发起人拥有的主要资产和实际从事的主要业务未因本公司改制而发生变化。

（六）改制设立前后发行人的业务流程及其之间的联系

公司为整体变更设立，承继了欧晶有限的全部资产和业务，改制前后公司业务流程未发生重大变化。公司具体的业务流程和经营模式详见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”。

（七）发行人成立以来在生产经营方面与主要发起人的关联关系及演变情况

公司自成立以来，独立从事生产经营活动，在生产经营方面独立于主要发起人及其关联方，不存在依赖主要发起人及其他任何关联方的情形。公司与主要发起人及其他关联方的关联关系及其演变详见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”之“三、关联方及关联关系”。

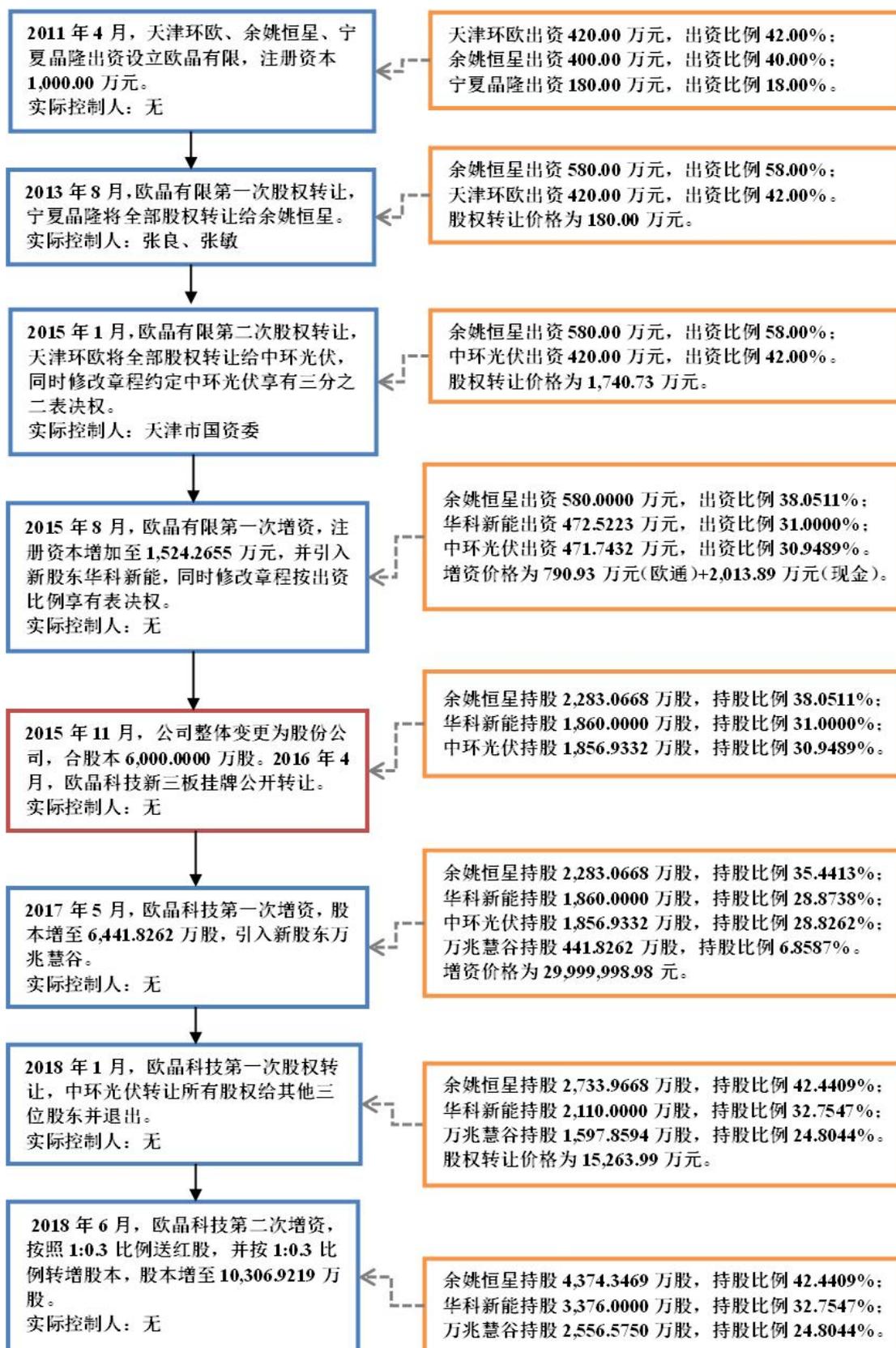
（八）发起人出资资产的产权变更手续办理情况

公司是由欧晶有限以整体变更方式发起设立的股份有限公司，承继了原欧晶有限的全部资产，欧晶有限的资产、人员全部进入股份公司，债权债务由股份公司承继，发起人出资资产的产权已登记在发行人名下。

三、发行人的股本形成及其变化和重大资产重组情况

（一）历史沿革情况图

发行人的股本演变情况如图所示：



（二）发行人股本形成及其变化情况

1、2011年4月，有限公司设立

欧晶有限设立于2011年4月22日，由天津环欧、余姚恒星、宁夏晶隆共同出资设立。注册资本为1,000.00万元，由全体股东于2011年4月13日缴足。

根据呼和浩特市恒信达联合会计师事务所2011年4月18日出具的呼恒信达验字[2011]第26号《验资报告》，欧晶有限已收到全体股东缴纳的注册资本（实收资本）合计人民币1,000.00万元整，其中天津环欧出资人民币420.00万元、余姚恒星出资400.00万元、宁夏晶隆出资180.00万元，股东均以货币出资。

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具天职业字[2020]23917号《验资专项复核报告》，对公司本次有限公司设立的出资情况予以验资复核，确认了上述出资行为。

2011年4月22日，呼和浩特市工商行政管理局向欧晶有限核发了注册号为150115000005678的《企业法人营业执照》。欧晶有限设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	认缴出资（万元）	实缴出资（万元）	出资比例
1	天津环欧	货币	420.00	420.00	42.00%
2	余姚恒星	货币	400.00	400.00	40.00%
3	宁夏晶隆	货币	180.00	180.00	18.00%
合计			1,000.00	1,000.00	100.00%

2、2013年8月，有限公司第一次股权转让

2013年7月18日，欧晶有限召开股东会，同意宁夏晶隆将其持有的欧晶有限18.00%股权（出资额为180.00万元）以现金180.00万元的价格转让给余姚恒星，天津环欧放弃优先购买权。同日，宁夏晶隆与余姚恒星就上述股权转让事宜签署了股权转让协议。

2013年8月12日，内蒙古君晔会计师事务所有限责任公司对上述股权转让事项出具了“内君晔验字[2013]4010号”股权转让审验报告。

2013年8月14日，欧晶有限在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次股权转让完成后，欧晶有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例
1	余姚恒星	580.00	货币	58.00%
2	天津环欧	420.00	货币	42.00%
合计		1,000.00	-	100.00%

3、2015年1月，有限公司第二次股权转让

2014年12月19日，欧晶有限召开股东会，同意天津环欧将其持有的欧晶有限42%股权（出资额为420.00万元）以1,740.73万元的价格转让给中环光伏，上述交易的价格参考发行人2014年10月31日经审计所有者权益的42%计算，余姚恒星放弃了优先购买权。

2014年12月19日，天津环欧与中环光伏就上述股权转让事宜签署了股权转让协议。同日，中环集团出具编号为津中电资[2014]418号的《中环电子集团关于协议转让内蒙古欧晶石英有限公司国有股权的批复》，同意天津环欧将所持欧晶有限42.00%股权协议转让给中环光伏。由于转让方和受让方均为中环股份全资子公司，此次转让价格以欧晶有限最近一期审计报告的净资产值为依据确定。根据天津市人民政府出具的《关于天津市电子仪表总公司改制为天津市中环电子信息集团有限公司实施方案有关问题的批复》（津政函[2000]79号），天津市人民政府已授权中环集团经营管理其全资、控股、参股企业和事业单位的全部国有资产。中环集团授权经营管理国有资产后，对所属全资、控股、参股企业和事业单位的国有资产行使出资者权利，既从事生产经营，又对授权范围内的国有资产依法进行经营、管理和监督。

2015年1月8日，欧晶有限在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次股权转让完成后，欧晶有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例
1	余姚恒星	580.00	货币	58.00%

序号	股东名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例
2	中环光伏	420.00	货币	42.00%
	合计	1,000.00	-	100.00%

4、2015年8月，有限公司第一次增资

2015年8月25日，欧晶有限召开股东会，同意欧晶有限的注册资本由1,000.0000万元增加至1,524.2655万元，新增注册资本524.2655万元由华科新能与中环光伏认缴。其中，华科新能以现金2,013.89万元认缴新增注册资本376.4277万元，以其所持有的欧通科技65.00%的股权作价出资认缴新增注册资本96.0946万元；中环光伏以其所持有的欧通科技35.00%的股权作价出资认缴新增注册资本51.7432万元。上述价格确定参照北京天健兴业资产评估有限公司出具的《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的内蒙古欧晶石英有限公司股东全部权益项目评估报告》（天兴评报字[2015]第0587号）、《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的呼和浩特市欧通能源科技有限公司股东全部权益项目评估报告》（天兴评报字[2015]第0586号）的评估价值。

2015年9月14日，中环集团出具编号为津中电资[2015]323号的《中环电子集团关于同意内蒙古中环光伏材料有限公司将所持呼和浩特市欧通能源科技有限公司股权作价投资到内蒙古欧晶石英有限公司的批复》，同意中环光伏将所持欧通科技35%股权作价投资给欧晶有限，最终作价投资金额及所持欧晶有限股权比例以资产评估结果为依据确定。

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具天职业字[2020]23917号《验资专项复核报告》，对公司本次增资进行了验资复核程序，确认欧晶有限已收到中环光伏、华科新能缴纳的新增实收资本合计人民币524.2655万元。各股东以货币出资人民币2,013.89万元，其中376.4277万元计入注册资本，剩余的计入资本公积；股权出资790.93万元，其中147.8378万元计入实收资本，剩余的计入资本公积。

2015年8月26日，欧晶科技在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次增资完成后，欧晶有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例
1	余姚恒星	580.0000	货币	38.0511%
2	华科新能	472.5223	货币、股权出资	31.0000%
3	中环光伏	471.7432	货币、股权出资	30.9489%
合计		1,524.2655	-	100.0000%

2020年6月4日，天津市国资委出具《天津市国资委关于对<关于商请确认内蒙古欧晶科技股份有限公司及其子公司历史国有产权变动事项的函>的回函》，确认“按照相关制度规定，内蒙古欧晶石英有限公司（简称欧晶石英，欧晶科技前身）增资事项无需报我委审批，由市管企业审定，天津中环电子信息集团有限公司（简称中环集团）履行了集团审批等相关程序”。

（三）股份公司设立及设立后的股权结构变化情况

1、2015年11月，整体变更为股份有限公司

2015年11月9日，欧晶有限通过股东会决议，全体股东一致同意将欧晶有限整体变更为股份公司，即将欧晶有限变更为内蒙古欧晶科技股份有限公司。2016年1月28日，中环集团出具编号为津中电资[2016]37号的《中环电子集团关于内蒙古欧晶科技股份有限公司（筹）国有股权管理有关问题的批复》，原则同意欧晶有限整体变更设立欧晶科技，中环光伏持有欧晶科技1,856.9332万股，占欧晶科技总股本的30.9489%。

截至2015年8月31日，欧晶有限经审计的净资产为80,805,027.41元，经审计的合并报表的净资产为80,854,617.44元。

2015年11月9日，北京天健兴业资产评估有限公司出具了天兴评报字[2015]第1019号《内蒙古欧晶石英有限公司拟整体变更为股份有限公司项目评估报告》，截至2015年8月31日，欧晶有限净资产账面价值为8,080.50万元，评估价值为8,094.29万元，增值额为13.79万元，增值率为0.17%。

2015年11月10日，各发起人签署《发起人协议书》，同意将欧晶有限截至2015年8月31日的账面净资产8,080.50万元全部投入股份公司，其按1:0.7425的比例折合为6,000万股，差额2,080.50万元计入资本公积。

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具天职业字[2020]23917号《验

资专项复核报告》，对公司本次整体变更进行了验资复核程序，对公司本次整体变更为股份有限公司的出资情况予以审验。

2015年11月30日，欧晶科技在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登记手续，呼和浩特市工商行政管理局向公司换发了统一社会信用代码为91150100573268485R的《营业执照》。

鉴于公司整体变更时的净资产折股方案及验资报告中将经审计的欧晶有限的净资产值人民币80,805,027.41元错误写成合并报表的净资产值人民币80,854,617.44元，但实际按照欧晶有限经审计的净资产80,805,027.41元完成2015年整体变更过程及其后续的会计处理。2019年12月20日公司2019年第四次临时股东大会审议通过《关于调整内蒙古欧晶科技股份有限公司整体变更时净资产折股方案的议案》：

“鉴于公司整体变更时的净资产折股方案及验资报告中将经审计的欧晶有限的净资产值人民币80,805,027.41元错误写成合并报表的净资产值人民币80,854,617.44元，但实际按照欧晶有限经审计的净资产80,805,027.41元完成2015年整体变更过程及其后续的会计处理，因此现拟调整公司整体变更时的净资产折股方案，调整后的折股方案如下：

欧晶有限以截至2015年8月31日经审计的净资产人民币80,805,027.41元折合为公司股本总额6,000万股（均为普通股股份，每股面值人民币1元），剩余部分人民币20,805,027.41元净资产计入公司的资本公积，股本总额等于注册资本总额。

上述折股方案的调整未影响欧晶有限整体变更为股份公司的股本总额及各发起人持有的股份数额，不涉及会计差错调整问题。”

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具天职业字[2020]23917号《验资专项复核报告》，对公司本次整体变更为股份公司的出资情况予以验资复核，确认了上述出资行为。

欧晶有限整体变更设立后总股本6,000.00万股，原有限公司3位股东即为公司发起人，股份公司设立时各发起人的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例	备注
1	余姚恒星	2,283.0668	38.0511%	净资产折股
2	华科新能	1,860.0000	31.0000%	净资产折股
3	中环光伏	1,856.9332	30.9489%	净资产折股
合计		6,000.0000	100.0000%	-

天津市国资委于 2020 年 6 月 4 日出具《天津市国资委关于对〈关于商请确认内蒙古欧晶科技股份有限公司及其子公司历史国有产权变动事项的函〉的回函》，确认“欧晶石英整体变更为股份公司涉及的国有股权管理事项，中环集团履行了集团审批等相关程序”

2、2017 年 5 月，股份公司第一次增资

2017 年 3 月 6 日，欧晶科技召开 2017 年第一次临时股东大会，审议通过《关于〈内蒙古欧晶科技股份有限公司 2017 年第一次股票发行方案〉的议案》、《关于签署附生效条件的〈股票发行认购合同〉的议案》，公司以 6.79 元每股的价格向万兆慧谷发行 4,418,262 股股票，募集资金共计 29,999,998.98 元。发行完成后，公司总股本增加至 64,418,262 股。2017 年 4 月 20 日，股转系统向欧晶科技出具《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函[2017]2203 号），确认欧晶科技的股票发行备案，欧晶科技本次股票发行 4,418,262 股。

2017 年 3 月 15 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了《验资报告》（信会师报字[2017]第 ZA10755 号），验证截至 2017 年 3 月 9 日止，公司已收到万兆慧谷缴纳的出资为 29,999,998.98 元，其中 441.8262 万元计入股本，剩余 2,558.17 万元计入资本公积，出资方式为货币。本次变更后公司累计股本为人民币 6,441.8262 万元，实收资本为人民币 6,441.8262 万元。

2017 年 5 月 3 日，欧晶科技在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次变更完成后，欧晶科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认购股份数（万股）	持股比例
1	余姚恒星	2,283.0668	35.4413%

序号	股东名称	认购股份数（万股）	持股比例
2	华科新能	1,860.0000	28.8738%
3	中环光伏	1,856.9332	28.8262%
4	万兆慧谷	441.8262	6.8587%
合计		6,441.8262	100.0000%

针对欧晶科技本次发行股份，天津市国资委于2020年6月4日出具《天津市国资委关于对〈关于商请确认内蒙古欧晶科技股份有限公司及其子公司历史国有产权变动事项的函〉的回函》，确认“2017年3月，内蒙古欧晶科技股份有限公司（简称：欧晶科技）为国有参股的非上市公众公司，按照相关制度规定无需履行国资审批程序”

3、2018年1月，股份公司第一次股权转让

为配合欧晶科技资本运作，提升供应商实力，2017年7月31日，中环光伏召开2017年第七次临时股东大会，审议通过相关议案，决议将持有欧晶科技的全部股份进行转让。2017年11月2日，中环集团出具了《中环电子集团关于同意内蒙古光伏材料有限公司转让所持内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的批复》（津中电资[2017]501号），同意中环光伏将持有的发行人28.8262%股权按照国有资产管理规定和天津市国资委要求挂牌转让。挂牌转让价格以资产评估结果为依据确定。

2017年7月31日，中勤万信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了编号为勤信审字[2017]第11822号《内蒙古欧晶科技股份有限公司审计报告》，审计基准日为2017年6月30日。2017年10月16日，天津华夏金信资产评估有限公司出具了《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的内蒙古欧晶科技股份有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》（华夏金信评报字[2017]231号）、《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的呼和浩特市欧通能源科技有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》（华夏金信评报字[2017]231-1号）、《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的华科新能（天津）节能技术有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》（华夏金信评报字[2017]231-2号）。

2017年11月2日，中环集团出具了《中环电子集团关于同意内蒙古光伏材

料有限公司转让所持内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的批复》（津中电资[2017]501号），同意中环光伏将持有的欧晶科技28.8262%股权按照国有资产管理规定和天津市国资委要求挂牌转让。挂牌转让价格以资产评估结果为依据确定。

2017年12月13日，万兆慧谷、余姚恒星、华科新能与中环光伏于天津产权交易中心签订《产权交易合同》，约定中环光伏将持有的欧晶科技28.8262%股权通过公开转让的方式转让给万兆慧谷、余姚恒星、华科新能，转让标的评估值15,261.17万元，交易价格为15,263.99万元。上述股权转让通过全国中小企业股份转让系统协议转让的方式进行。

2018年1月16日，天津产权交易中心出具了《国有产权交易凭证》，中环光伏将持有的欧晶科技28.8262%股权以公开转让的方式转让给万兆慧谷、余姚恒星、华科新能，转让标的评估值15,261.17万元，交易价格为15,263.99万元。

本次变更完成后，欧晶科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认购股份数（万股）	持股比例
1	余姚恒星	2,733.9668	42.4409%
2	华科新能	2,110.0000	32.7547%
3	万兆慧谷	1,597.8594	24.8044%
合计		6,441.8262	100.0000%

4、2018年6月，股份公司第二次增资

2018年4月18日，欧晶科技2017年度股东大会决议通过了《2017年度利润分配方案》。2018年4月24日，欧晶科技在股转系统披露了《2017年年度权益分派实施公告》。公司2017年年度权益分派方案如下：以公司现有总股本6,441.8262万股为基数，向全体股东每10股送红股3股，同时，以资本公积金向全体股东每10股转增3股。本次权益分派权益登记日为2018年5月3日，除权除息日为2018年5月4日。权益分派后股数为10,306.9219万股。

2018年6月6日，欧晶科技在呼和浩特市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次变更完成后，欧晶科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认购股份数（万股）	持股比例
1	余姚恒星	4,374.3469	42.4409%
2	华科新能	3,376.0000	32.7547%
3	万兆慧谷	2,556.5750	24.8044%
合计		10,306.9219	100.0000%

5、历次股权变动的原因及定价依据合理公允

经核查，发行人自设立以来历次增资及股权转让具体情况如下：

序号	增资/股权转让情况	股权变动的原因	价格	价格确定依据及公允性
1	2013年8月，宁夏晶隆将其持有的欧晶有限18%股权转让给余姚恒星	股东各方对于欧晶有限未来经营与客户选择存在分歧，且宁夏晶隆原股东因精力有限一直未参与欧晶有限的实际经营管理，在综合考虑宁夏晶隆的发展战略后决定退出	1元/一元注册资本	转让价格由转让双方协商一致确定
2	2015年1月，天津环欧将其持有的欧晶有限42%股权转让给中环光伏	为进一步发挥中环光伏的产业链优势，提升企业竞争力而在中环股份体系内进行的股权调整	4.14元/一元注册资本	因转让方和受让方均为中环股份全资企业，经中环集团批准按照欧晶有限截至2014年10月31日的经审计净资产值确定转让价格
3	2015年8月，欧晶有限注册资本由1,000万元增加至1,524.2655万元，新增注册资本由华科新能、中环光伏认缴	中环光伏和华科新能为盘活其自有资产，完成对其自有资产及业务整合，欧晶有限希望改变单一业务模式，实现稳定有序发展	5.35元/一元注册资本	以经中环集团备案的、欧晶有限截至2015年3月31日的净资产评估值为基础确定增资价格
4	2015年11月，欧晶有限整体变更为股份有限公司	由有限公司整体变更为股份有限公司	--	本次净资产折股系按照每1.3476元人民币的账面净资产折合为股份有限公司1元人民币注册资本，剩余部分净资产计入股份有限公司资本公积
5	2017年5月，发行人注册资本由6,000万元增加至6,441.8262万元，新增注册资本由万兆慧谷认缴	发行人在股转系统定向发行股票进行融资，本次融资符合发行人战略发展方向、有利于拓展公司融资渠道并提高发行人主营业务的竞争能	6.79元/股	综合考虑发行人所处行业、成长性、每股净资产、市盈率等因素，由发行人与万兆慧谷协商后确定

序号	增资/股权转让情况	股权变动的原因	价格	价格确定依据及公允性
		力，万兆慧谷致力于发展多元化的产业投资，看好欧晶科技的未来发展前景		
6	2018年1月，中环光伏将其持有的发行人17.9457%、6.9996%、3.8809%股份分别转让给万兆慧谷、余姚恒星和华科新能	为助力欧晶科技资本运作，提升供应商实力，专注于单晶硅材料的核心业务，退出配套业务，聚焦主业	8.22元/股	以经中环集团备案的、发行人截至2017年6月30日的资产评估结果为依据确定转让价格
7	2018年6月，发行人注册资本由6,441.8262万元增加至10,306.9219万元，新增注册资本由全体股东按照其持股比例同比例认缴	以发行人当时总股本64,418,262股为基数，向全体股东每10股送红股3股，同时，以股票发行溢价形成的资本公积向全体股东每10股转增3股	--	送红股并以股票发行溢价形成的资本公积转增股本

经核查，发行人历次股权变动已经履行了内部决策程序，历次股权变动均具有商业合理性；发行人历次股权变动的价格已经相关方确认，定价依据合理公允。

6、宁夏晶隆退出原因及其对公司业务发展的影响

(1) 宁夏晶隆退出原因，对公司业务发展的影响

1) 宁夏晶隆退出的原因

鉴于欧晶有限当时的股东各方对于欧晶有限未来经营与客户选择存在分歧，且宁夏晶隆原股东因精力有限一直未参与欧晶有限的实际经营管理，宁夏晶隆在综合考虑其自身发展战略后决定退出欧晶有限。

2) 宁夏晶隆退出对发行人业务发展的影响

宁夏晶隆于2013年8月退出，其退出前一年及退出后至今发行人的营业收入及净利润情况如下：

单位：万元

项目	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
营业收入	9,220.69	8,488.16	7,965.13	11,340.95	21,622.70	34,493.08	54,811.62	57,375.60	55,988.66	84,840.08

项目	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
净利润	1,654.82	2,005.29	1,840.56	2,881.08	4,522.76	6,307.01	5,001.68	5,856.78	8,505.95	13,342.62

注：2019年9月综合水处理服务剥离后，对2020年营业收入产生了一定影响。

基于前述，宁夏晶隆退出后发行人营业收入和净利润总体保持稳步增长，根据发行人的确认并经抽查发行人2013年度及2014年度销售合同，发行人2014年度营业收入和净利润与2013年度相比下降的原因主要系市场波动导致石英坩埚产品价格下降所致，与宁夏晶隆退出无直接关系。

此外，根据发行人的确认及发行人在股转系统披露的《公开转让说明书》、2015年年报报告，发行人2013年度主要客户为天津环欧国际硅材料有限公司和中环股份（其中天津环欧国际硅材料有限公司为中环股份的全资二级子公司）、2014年度主要客户为天津环欧国际硅材料有限公司、2015年度主要客户为天津环欧国际硅材料有限公司和中环光伏（中环光伏为中环股份全资下属企业），发行人2013年度至2015年度对前述客户的销售额合计占发行人各年度对应总销售额的比例分别为98.73%、92.59%和94.28%。基于上述，宁夏晶隆退出后，发行人主要客户保持稳定。

综上所述，宁夏晶隆的退出未对发行人业务发展产生重大不利影响。

（2）是否存在委托持股、股份代持的情形

经访谈宁夏晶隆、中环光伏、发行人现有股东及天津环欧、发行人现有股东、中环股份出具的确认并经核查，截至本招股说明书签署日，发行人现有股东及历史上股东均不存在委托他人持有发行人股权或代他人持有发行人股权的情形。

7、关于《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》的披露情况

（1）保荐机构落实《监管指引》的核查情况

保荐机构对发行人落实《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》的情况进行了核查：

1) 经核查，保荐机构认为发行人自设立以来不存在股份代持等情形，发行人已真实、准确、完整地披露了股东信息，符合《监管指引》第一条的要求。

2) 经核查, 保荐机构认为发行人在提交本次发行上市申请前 12 个月内不存在新增股东的情形。

3) 经核查, 保荐机构认为发行人现在及历史上不存在自然人股东入股的情况。

4) 经核查, 保荐机构认为, 发行人不存在股东的股权架构为两层以上且为无实际经营业务的公司或有限合伙企业的情况。

5) 经核查, 保荐机构认为发行人股东不属于私募投资基金, 无需按照相关规定履行登记备案程序。

(2) 发行人就股东信息披露事项的专项承诺

发行人就股东信息披露事项出具专项承诺:

“1、本公司股东为余姚市恒星管业有限公司、华科新能(天津)科技发展有限公司以及天津市万兆慧谷置业有限公司。上述主体均具备持有本公司股份的主体资格, 不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形。

2、本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份或其他权益的情形。

3、本公司股东不存在以本公司股权进行不当利益输送的情形。

4、在本承诺出具后至本公司股票上市持续期间, 本公司仍将继续遵守前述承诺, 不会作出任何与此相违的行为。

5、本公司及本公司股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料, 积极和全面配合了本次发行的中介机构开展尽职调查, 依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息, 履行了信息披露义务。”

(四) 发行人的资产重组情况

发行人成立至今根据业务发展的实际需要进行了两次资产重组行为, 具体情况如下:

1、2015年8月收购欧通科技

2015年8月，为整合各股东优势资源，扩大公司发展空间，欧晶有限召开股东会决议通过新增欧晶有限注册资本的方式收购欧通科技100%股权，决议将欧晶有限的注册资本由1,000.0000万元增加至1,524.2655万元，新增注册资本524.2655万元由华科新能与中环光伏认缴。其中，华科新能以现金2,013.89万元认缴新增注册资本376.4277万元，以其所持有的欧通科技65.00%的股权作价出资认缴新增注册资本96.0946万元；中环光伏以其所持有的欧通科技35.00%的股权作价出资认缴新增注册资本51.7432万元。

2015年6月10日，北京天健兴业资产评估有限公司出具了《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的呼和浩特市欧通能源科技有限公司股东全部权益项目评估说明》（天兴评报字[2015]第0586号）、《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的内蒙古欧晶石英有限公司股东全部权益项目评估说明》（天兴评报字[2015]第0587号）。

2015年9月14日，中环集团出具了《中环电子集团关于同意内蒙古中环光伏材料有限公司将所持呼和浩特市欧通能源科技有限公司股权作价投资到内蒙古欧晶石英有限公司的批复》（津中电资[2015]323号），同意内蒙古光伏将所持呼和浩特市欧通能源科技有限公司35.00%股权作价投资给内蒙古欧晶石英有限公司，最终作价投资金额及所持欧晶公司股权比例以资产评估结果为依据确定。同日，中环光伏就北京天健兴业资产评估有限公司出具的《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的呼和浩特市欧通能源科技有限公司股东全部权益项目评估说明》（天兴评报字[2015]第0586号）、《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的内蒙古欧晶石英有限公司股东全部权益项目评估说明》（天兴评报字[2015]第0587号）递交了《国有资产评估项目备案表》，2015年9月18日中环集团同意了该《国有资产评估项目备案表》。

本次交易完成后，欧晶有限的主营业务由石英坩埚产品业务转变为石英坩埚产品，硅材料清洗服务，切削液处理服务。上述收购股权过程履行了必要的决策程序，收购价格以评估价格为基础，并经交易各方确认。

（1）发行人子公司欧通科技的历次股权变动情况

1) 2011年8月，欧通科技设立

2011年8月1日，江苏宏博、天津环欧及天津力禾芯签署《呼和浩特市欧通能源科技有限公司章程》，根据该公司章程，欧通科技设立时的注册资本为1,000万元，其中江苏宏博认缴出资额为390万元，占欧通科技注册资本的39%；天津环欧认缴出资350万元，占欧通科技注册资本的35%；天津力禾芯认缴出资额为260万元，占欧通科技注册资本的26%。

2011年8月16日，欧通科技办理完毕设立的工商登记手续，欧通科技设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	江苏宏博	390.00	39.00
2	天津环欧	350.00	35.00
3	天津力禾芯	260.00	26.00
合计		1,000.00	100.00

2) 2013年7月，第一次股权转让

2013年6月20日，欧通科技召开股东会，同意江苏宏博将其持有欧通科技的39%的股权转让给天津力禾芯。

同日，江苏宏博与天津力禾芯就本次股权转让签订了《股权转让协议》。

2013年7月16日，欧通科技办理完毕本次股权转让的工商变更登记手续。本次股权转让完成后，欧通科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	天津力禾芯	650.00	65.00
2	天津环欧	350.00	35.00
合计		1,000.00	100.00

3) 2013年12月，第二次股权转让

2013年12月25日，欧通科技召开股东会，同意天津力禾芯将其持有欧通科技的65%的股权转让给华科新能。

同日，天津力禾芯与华科新能就前述股权转让事宜签署了《股权转让协议》。

2013年12月25日，欧通科技办理完毕本次股权转让的工商变更登记手续。本次股权转让完成后，欧通科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	华科新能	650.00	65.00
2	天津环欧	350.00	35.00
合计		1,000.00	100.00

4) 2015年5月，第三次股权转让

2014年12月19日，中环集团出具编号为津中电资[2014]419号的《中环电子集团关于协议转让呼和浩特市欧通能源科技有限公司国有股权的批复》，同意天津环欧将所持欧通科技35%股权协议转让给中环光伏。由于转让方和受让方均为中环股份全资企业，此次转让价格以欧通科技最近一期审计报告的净资产值为依据确定。

2015年5月25日，欧通科技召开股东会，同意天津环欧将其持有的欧通科技35%股权转让给中环光伏。

同日，天津环欧与中环光伏就前述股权转让事宜签署了《股权转让协议》。

2015年5月27日，欧通科技办理完毕本次股权转让的工商变更登记手续。本次股权转让完成后，欧通科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	华科新能	650.00	65.00
2	中环光伏	350.00	35.00
合计		1,000.00	100.00

5) 2015年8月，第四次股权转让

2015年8月25日，欧通科技召开股东会，同意中环光伏通过将其持有的欧通科技35%股权转让给欧晶有限的方式向欧晶有限进行增资；同意华科新能通过将其持有的欧通科技65%股权转让给欧晶有限的方式向欧晶有限进行增资。

2015年8月28日，欧通科技办理完毕本次股权转让的工商变更登记手续。本次股权转让完成后，欧通科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	欧晶有限	1,000.00	100.00
合计		1,000.00	100.00

6) 2017年5月，增资

2017年5月12日，欧通科技股东作出决定，同意欧通科技注册资本由1,000万元变更为2,099.999898万元，新增注册资本1,099.999898万元全部由欧晶科技缴纳。

2017年5月26日，欧通科技办理完毕本次增资的工商变更登记手续。本次增资完成后，欧通科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	欧晶科技	2,099.999898	100.00
合计		2,099.999898	100.00

(2) 本次交易前后欧通科技的主要财务数据及占发行人重组前相应项目的比例

本次资产重组欧通科技业经具备证券期货从业资格的会计师事务所和评估机构，审计评估基准日为2015年3月31日。

本次收购前后欧通科技的主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	收购前		收购后
	2014年度	2015年1-3月	2015年度
资产总额	2,221.39	1,945.71	4,589.35
负债总额	1,577.22	1,160.34	3,257.05
资产净额	641.08	785.37	1,332.30
营业收入	840.29	575.04	4,079.52
营业利润	-39.49	144.28	1,066.52
利润总额	-37.55	144.28	1,074.40
净利润	-44.97	144.28	965.32

欧通科技主要财务数据占发行人重组前相应项目的比例情况如下：

单位：万元

项目	欧通科技	欧晶科技	占比情况
	2014 年度	2014 年度	
资产总额	2,221.39	5,063.76	43.87%
资产净额	641.08	4,707.95	13.62%
营业收入	840.29	7,965.13	10.55%
利润总额	-37.55	2,139.66	-1.75%

(3) 本次交易不构成对发行人主营业务的重大变更

本次收购前，欧通科技主要从事硅材料清洗服务、切削液处理服务，硅材料清洗服务、切削液处理服务属于单晶硅产业链配套服务，与发行人石英坩埚产品业务同属于单晶硅片配套产品及服务。重组新增业务与发行人重组前业务具有高度相关性，被重组方欧通科技重组前一个会计年度末的资产总额、资产净额或前一个会计年度的营业收入或利润总额均未达到重组前发行人相应项目 50%。

因此，发行人收购欧通科技并不导致主营业务发生重大变更。

(4) 欧通科技后续业务发展情况良好

本次收购完成后，欧通科技继续在单晶硅片产业链配套服务领域发力，硅材料清洗服务、切削液处理服务产能持续提升；持续完善自动化程度和服务质量；改善切削液工艺，由砂浆切削液处理服务技改为金刚线切削液处理服务，紧跟单晶硅产业链发展趋势，满足下游产能扩张需求。2021 年度欧通科技营业收入达 47,050.74 万元，相对于收购完成前一个会计年度 2014 年营业收入增长 5,499.35%，经营情况良好。

单位：万元

项目	2014 年度	2021 年度
资产总额	2,221.39	44,990.02
资产净额	641.08	14,692.83
营业收入	840.29	47,050.74
净利润	-46.92	5,369.19

2、2019 年 9 月出售综合水处理服务相关资产

(1) 本次交易前发行人综合水处理服务的经营情况

本次资产剥离前发行人综合水处理服务的经营情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年度	2017年度
营业总收入	5,604.86	7,697.97	1,629.12
营业总成本	4,449.28	6,943.68	1,543.14
其中:营业成本	3,694.63	6,119.10	1,244.50
税金及附加	76.62	45.61	3.30
销售费用	-	-	-
管理费用	179.51	229.19	204.27
研发费用	329.52	345.34	87.65
财务费用	169.00	204.44	3.42
营业利润	1,376.53	564.30	15.52
利润总额	1,386.98	566.47	12.55
净利润	1,260.78	583.61	14.10

注：2017年、2018年业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计，2019年1-9月财务数据未经审计。

2018年发行人综合水处理服务工程建设完成，2018年、2019年综合水处理服务已无在建工程，累计固定资产投资金额为8,034.16万元。本次剥离的综合水处理服务相关资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	净值
欧通科技			
房屋及建筑物	-	-	-
机器设备	1,544.91	261.53	1,283.38
运输设备	-	-	-
办公设备及其他	15.49	4.86	10.64
小计	1,560.40	266.39	1,294.01
欧川科技			
房屋及建筑物	-	-	-
机器设备	6,447.35	877.16	5,570.19
运输设备	0.11	0.05	0.07
办公设备及其他	19.98	5.12	14.86
小计	6,467.44	882.33	5,585.11

项目	原值	累计折旧	净值
欧清科技			
房屋及建筑物	-	-	-
机器设备	-	-	-
运输设备	2.83	0.45	2.38
办公设备及其他	3.49	0.67	2.82
小计	6.32	1.12	5.20
合计	8,034.16	1,149.83	6,884.32

(2) 综合水处理服务剥离的交易情况

2019年9月27日，为避免潜在的同业竞争风险，同时将公司主营业务聚焦于单晶硅材料产业链配套产品及服务，公司2019年第二次临时股东大会决议将综合水处理服务相关资产出售给公司股东华科新能全资子公司华凯环保、铎润泽、海博运维。其中欧通科技所从事的综合水处理服务对应资产出售给华凯环保，欧川科技所从事的综合水处理服务对应资产出售给铎润泽，欧清科技所从事的综合水处理服务对应资产出售给海博运维。2019年9月30日，欧通科技与华凯环保、欧川科技与铎润泽、欧清科技与海博运维签订了《资产转让协议》，同日综合水处理服务相关资产转让完毕，本次交易完成。

本次剥离系发行人全资子公司欧通科技、欧川科技、欧清科技剥离综合水处理业务相关的固定资产及存货。其中固定资产为机器设备、运输设备、办公设备及其他，存货为原材料。本次的资产剥离的范围是以2019年7月31日为基准日的经过审计的欧通科技、欧川科技、欧清科技综合水处理服务相关固定资产及存货，其中固定资产按照北京天圆开资产评估有限公司为本次交易出具的“天圆开评报[2019]第000231号”、“天圆开评报[2019]第000233号”、“天圆开评报[2019]第000229号”资产评估报告的资产评估价值定价，存货价值按照天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）为本次交易出具的“天职业字[2019]33677号”《截至2019年7月31日止剥离资产财务状况的专项审计报告》中的经审计账面价值定价。

2019年7月31日至2019年9月30日过渡期间，综合水处理服务相关资产和业务运营产生的盈利或损失均由欧通科技、欧川科技、欧清科技享受或承担，综合水处理资产的损耗、折旧（如有）也由欧通科技、欧川科技、欧清科

技承担。上述过渡期损益由天职国际出具“天职业字[2019]35028号”《截至2019年9月30日止剥离资产财务状况的专项审计报告》，对本次交易涉及资产及过渡期损益进行审计，具体情况如下：

单位：万元

项目	欧通科技剥离相关资产	欧川科技剥离相关资产	欧清科技剥离相关资产	剥离相关资产合计
资产总额	1,408.80	5,640.59	37.70	7,087.08
资产净额	1,406.40	5,628.13	36.59	7,071.12
其中：存货	73.69	18.30	8.75	100.73
固定资产	1,294.01	5,585.11	5.20	6,884.32
应收票据及应收账款	41.10	37.18	23.75	102.03
应付票据及应付账款	2.40	12.46	1.11	15.96
交易价款	1,648.02	6,325.32	38.49	8,011.83

(3) 本次综合水处理服务相关资产剥离具备公允性

本次交易的定价参考审计、评估值及过渡期损益，业经北京天圆开资产评估有限公司、天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计、评估，过渡期损益亦经过天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具专项审计报告。本次欧通科技、欧川科技、欧清科技综合水处理服务相关固定资产评估增值分别为56.48万元、-27.66万元、0.07万元，评估增值率分别为4.27%、-0.49%、1.30%，整体评估增值金额为28.89万元，相对于本次交易价款而言金额较小，未出现评估大幅度增值的情况。欧通科技、欧川科技、欧清科技相关资产的交易价款为1,648.02万元、6,325.32万元、38.49万元，共计价款8,011.83万元。相关交易价格公允，不存在显失公允的情况。

本次交易经过发行人第二届董事会第七次会议、2019年第二次临时股东大会审议通过，履行了合法有效的内部决策程序。同时本次交易亦经过了华凯环保、海博运维、铨润泽的股东会审议并通过，交易双方均履行了合法有效的内部决策程序。

(4) 本次综合水处理服务相关资产剥离不影响发行人主营业务持续经营能力

2019年9月30日，发行人将综合水处理服务相关资产剥离给华凯环保、海

博运维、铔润泽。本次剥离仅为综合水处理服务涉及的固定资产中的机器设备、运输设备、办公设备及其他和综合水处理服务相关的原材料。本次剥离不影响发行人的其他业务的生产经营活动，亦不存在导致发行人生产经营对其他人产生依赖等情况。

本次剥离完成后，公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，不存在以公司资产、权益或信誉为各主要股东的债务提供担保的情况，亦不存在资产、资金被主要股东及其控制的其他企业或其他主要股东及其控制的企业占用而损害公司利益的情形。

2020年，发行人营业收入为55,988.66万元，年度净利润为8,505.95万元，相对于2019年净利润增长45.23%。发行人剥离综合水处理服务后，专注单晶硅片产业链配套产品及服务的发展，经营情况显著提升，本次剥离对发行人主营业务无显著影响。

本次交易完成后，公司主营业务为石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，专注于立足单晶硅产业链为下游客户提供配套产品及服务。上述资产剥离过程履行了必要的决策程序，剥离价格参考审计、评估价格及过渡期损益并经各方协商确定。本次资产剥离交易定价公允合理。

（五）结合综合水处理业务与股东华科新能潜在同业竞争的具体情况以及与发行人现有业务的关联性，本次资产剥离的必要性与合理性

1、发行人综合水处理业务与股东华科新能存在潜在同业竞争风险，剥离是为避免未来发展过程中可能存在的竞争

2019年9月27日，为避免潜在的同业竞争风险，同时将公司主营业务聚焦于单晶硅材料产业链配套产品及服务，公司2019年第二次临时股东大会决议将综合水处理服务相关资产出售给公司股东华科新能全资子公司华凯环保、铔润泽、海博运维。2019年9月30日，欧通科技与华凯环保、欧川科技与铔润泽、欧清科技与海博运维签订了《资产转让协议》，同日综合水处理服务相关资产转让完毕，本次交易完成。

(1) 华科新能与发行人所从事水业务不存在竞争关系但同属于综合水处理服务大类

公司	综合水处理		
	废水处理	纯水制备	中水岛业务
发行人	√	√	——
华科新能	——	——	√

中水岛业务：主要为通过磁絮凝工艺和活性砂滤工艺，将市政中水处理成满足循环冷却水使用需求（达到工业自来水标准）的水源，减少工业自来水使用量，以达到节能环保并为客户降本提效的目的。

废水处理服务：根据待处理水质不同主要由有机废水（CODW），颗粒废水（PW）、含酸废水（HF）三类废水组成。对不同的废水需要采用不同的收集及处理系统。

纯水制备：纯水无硬度，口感较甜，又常称为软水，可直接饮用，也可煮沸饮用。当前，在生物、医药、汽车、光伏等领域广泛应用。纯水制备利用反渗透（膜分离）法超纯水制造技术。一般选用市政自来水为原水，对原水通过预处理，一、二级反渗透及深度处理（EDI）工艺制备。反渗透是用足够的压力使溶液中的水通过反渗透膜而分离出来，方向与渗透方向相反，可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩溶液。

(2) 本次交易是为避免上述业务未来发展过程中可能存在的竞争情况

本次交易主要为了解决发行人与发行人股东华科新能全资子公司华凯环保、海博运维的潜在同业竞争风险。华凯环保、海博运维所从事的综合水处理服务是中水处理业务，虽与发行人剥离的综合水处理服务同属于水处理大类，但不存在相互竞争关系。但上述业务仍属于综合水处理服务大类。为避免上述业务未来发展过程中可能存在的竞争情况，同时基于专注于单晶硅配套产品和服务的战略发展考虑，发行人对上述综合水处理服务进行了业务剥离。

2、综合水处理服务与发行人现有业务之间不存在协同效应，不具有关联性

综合水处理服务系不同水处理服务类型的总称，既包括各类不同工序产生的不同类型的污水处理服务，也包括为满足不同水质要求的不同规格的纯水制

备服务和为节约工业自来水价格而处理市政中水从而节约用水成本的中水岛业务。上述综合水处理服务因种类、规格、用途、工艺流程的多样性，导致在经营过程中需要耗费较大的精力和资金，发行人无法在综合水处理服务方面形成较强的成本优势和多业务板块联动优势。

上述业务不属于单晶硅产业链特有服务，与发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务在技术、工序、设备等方面均无共同之处，即与发行人其他主营业务无法形成多业务板块联动优势。故发行人基于避免潜在同业竞争风险和聚焦主业的考虑，将综合水处理服务进行了业务剥离。

3、本次剥离不影响发行人的其他业务的生产经营活动

发行人将综合水处理服务相关资产剥离给华凯环保、海博运维、铧润泽。本次剥离仅为综合水处理服务涉及的固定资产中的机器设备、运输设备、办公设备及其他和综合水处理服务相关的原材料。本次剥离不影响发行人的其他业务的生产经营活动，亦不存在导致发行人生产经营对其他主体产生依赖等情况。

本次剥离完成后，公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，不存在以公司资产、权益或信誉为各主要股东的债务提供担保的情况，亦不存在资产、资金被主要股东及其控制的其他企业或其他主要股东及其控制的企业占用而损害公司利益的情形。

发行人剥离综合水处理服务后，更加专注单晶硅片产业链配套产品及服务的发展，同时获得了发展资金，有力地支持了石英坩埚、硅材料清洗和切削液处理等业务的发展。

4、本次资产剥离具备必要性和商业合理性

(1) 本次交易主要为解决与华科新能的潜在同业竞争风险，借助资本市场实现更快速的发展

发行人作为硅片产业链的配套产品及服务提供商，伴随着“平价上网”时

代的来临，下游硅片产能急速扩张。2020年隆基股份、中环股份的产能已达到85GW、55GW，发行人重要客户中环股份宁夏智慧工厂建成后，产能有望达到150GW。

下游客户产能的急速扩张，带来配套产品及服务的需求持续提升。在硅片厂商的产能急速扩张的大背景下，发行人急需拓宽原有单一的融资渠道，以求在单晶硅产业更大的发展，实现新能源产业和半导体产业双向驱动的战略发展方向。

由于发行人与华科新能存在潜在同业竞争风险，因而为避免上述业务发展后续可能造成的潜在同业竞争风险，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务的行业定位，对综合水处理服务进行了业务剥离。

(2) 剥离上述业务符合公司的战略发展方向，有助于发挥公司在单晶硅产业链配套产品及服务领域的优势

根据公司的未来战略规划，公司将坚持“新能源产业和半导体产业双向驱动”，以石英坩埚为主线，硅材料清洗、切削液处理为两翼，石英材料加工生产为龙头，智能制造为有益补充的全方位发展格局，专注于细分领域和细分产业，实施专业化、精细化、规模化发展路线，实现各优势产业既相互独立又集约发展，必要时优势互补的闭环发展新模式。

发行人剥离的综合水处理服务不属于单晶硅产业链，与发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务在技术、工序、设备等方面均无共同之处，综合水处理业务与发行人其他主营业务无法形成多业务板块联动优势。

同时，综合水处理服务因种类、规格、用途、工艺流程的多样性，导致在经营过程中需要耗费较大的精力和资金，不利于发行人聚焦主业，故发行人剥离综合水处理业务具备商业合理性。

综合而言，发行人剥离综合水处理服务相关资产具有必要性和商业合理性。

(六) 本次剥离的资产范围完整涵盖综合水处理业务，剥离的资产均与综合水处理相关，不存在其他尚未剥离的综合水处理业务相关资产；

综合水处理业务相关资产剥离包括固定资产、存货和过渡期损益以及跟上述资产相关的厂房租赁合同、业务合同和员工。

发行人在 2019 年 9 月对综合水处理业务剥离时，将与综合水处理业务相关的全部固定资产、存货和过渡期损益进行剥离，具体如下：

单位：万元

项目	欧通科技剥离相关资产	欧川科技剥离相关资产	欧清科技剥离相关资产	剥离相关资产合计
资产总额	1,408.80	5,640.59	37.70	7,087.08
资产净额	1,406.40	5,628.13	36.59	7,071.12
其中：存货	73.69	18.30	8.75	100.73
固定资产	1,294.01	5,585.11	5.20	6,884.32
应收票据及应收账款	41.10	37.18	23.75	102.03
应付票据及应付账款	2.40	12.46	1.11	15.96
交易价款	1,648.02	6,325.32	38.49	8,011.83

发行人石英坩埚产品、硅材料清洗、切削液处理服务与剥离的综合水处理服务所用设备均为生产该项业务专用，不存在资产之间可以混用的情况。本次资产剥离完成后，发行人不再拥有综合水处理服务运营所需固定资产和存货，同时发行人将综合水处理服务相关的厂房租赁合同和业务合同均转移至受让方，受让方使用上述受让固定资产及原材料可正常进行经营活动，无需向发行人租赁、使用资产。

综上所述，发行人综合水处理业务剥离涵盖了综合水处理业务全部的资产，未保留与综合水处理业务相关的资产。

(七) 本次资产剥离涉及的相关订单、业务合同和客户的转移情况；本次资产剥离未同步剥离相关员工的原因；相关员工的安置情况及其合规性，不存在纠纷或潜在纠纷；

本次资产剥离涉及的相关订单、业务合同和客户转移情况如下：

剥离主体	业务合同	客户	受让方	合同主要业务
欧通科技	纯水加工项目技术服务协议	内蒙古中环光伏材料有限公司	内蒙古华凯环保科技有限公司	纯水制备
欧通科技	废水站托管运维项目技术服务协议	内蒙古中环光伏材料有限公司	内蒙古华凯环保科技有限公司	废水运维
欧通科技	废水站托管运维项目技术服务协议补充协议	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	内蒙古华凯环保科技有限公司	废水运维
欧通科技	废水站托管运维项目技术服务协议补充协议	内蒙古中环光伏材料有限公司	内蒙古华凯环保科技有限公司	废水运维
欧通科技	废水站托管运维项目技术服务协议	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	内蒙古华凯环保科技有限公司	废水运维
欧川科技	污水站运维合同	天津市环欧半导体材料技术有限公司	铎润泽（天津）科技有限公司	废水处理
欧川科技	80T 纯水站运维协议	天津市环欧半导体材料技术有限公司	铎润泽（天津）科技有限公司	纯水制备
欧川科技	污水站运维合同	天津环鑫科技发展有限公司	铎润泽（天津）科技有限公司	废水处理
欧川科技	含酸废水处理合同	天津环鑫科技发展有限公司	铎润泽（天津）科技有限公司	废水处理
欧川科技	污水站运维合同	天津中环领先材料技术有限公司	铎润泽（天津）科技有限公司	废水处理
欧川科技	含酸废水处理合同	天津中环领先材料技术有限公司	铎润泽（天津）科技有限公司	废水处理
欧清科技	综合水处理项目运维合同	无锡中环应用材料有限公司	海博运维（宜兴）科技发展有限公司	纯水制备、废水处理

本次剥离已将相关员工进行剥离，具体情况如下：

剥离主体	所在部门	人数	接收方
欧通科技	综合水处理生产部	53	内蒙古华凯环保科技有限公司
欧通科技	质量管理部	2	内蒙古华凯环保科技有限公司
欧川科技	生产部	29	铎润泽（天津）科技有限公司
欧川科技	工艺品控部	2	铎润泽（天津）科技有限公司
欧川科技	综合计划部	2	铎润泽（天津）科技有限公司
欧清科技	生产部	11	海博运维（宜兴）科技发展有限公司
欧清科技	工艺品控部	1	海博运维（宜兴）科技发展有限公司
欧清科技	安环部	1	海博运维（宜兴）科技发展有限公司
欧清科技	综合计划部	1	海博运维（宜兴）科技发展有限公司

根据发行人与前述资产接收方出具的确认、发行人与资产接收方、剥离员工签署的《变更劳动合同协议书》，前述表格所列员工已转移至资产接收方，并

与资产接收方建立了劳动关系，且前述变更已取得相关员工的同意，不存在违反《中华人民共和国劳动法》及《中华人民共和国劳动合同法》等相关法律法规规定的情形。根据发行人的确认并经查询中国裁判文书网、企查查网站，截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司就前述员工剥离及劳动关系变更不存在纠纷或潜在纠纷。

（八）本次资产剥离的定价依据及其合理性，不存在规避构成业务剥离的情形；结合综合水处理业务的盈利能力分析剥离资产交易定价的公允性，不存在损害发行人及其股东利益；相关决策程序合法合规，股东之间不存在其他利益安排，不存在纠纷或潜在纠纷；

1、资产剥离定价依据合理，不存在规避构成业务剥离的情形

（1）企业会计准则的相关规定

《企业会计准则第 20 号——企业合并》第三条规定“涉及业务的合并比照本准则规定处理。”业务是指企业内部某些生产经营活动或资产的组合，该组合一般具有投入、加工处理过程和产出能力，能够独立计算其成本费用或所产生的收入，但不构成独立法人资格的部分。比如，企业的分公司、不具有独立法人资格的分部等。

《企业会计准则讲解（2010）》规定：“业务是指企业内部某些生产经营活动或资产负债的组合，该组合具有投入、加工处理和产出能力，能够独立计算其成本费用或所产生的收入。有关资产、负债的组合要形成一项业务，通常应具备以下要素：A、投入，指原材料、人工、必要的生产技术等无形资产以及构成生产能力的机器设备等其他长期资产的投入；B、加工处理过程，指具有一定的管理能力、运营过程，能够组织投入形成产出；C、产出，如生产出产品，或是通过为其他部门提供服务来降低企业整体的运行成本等其他带来经济利益的方式，该组合能够独立计算其成本费用或所产生的收入，直接为投资者等提供股利、更低的成本或其他经济利益等形式的回报。

发行人本次资产剥离，涵盖了综合水处理业务相关的固定资产、存货和过渡期损益以及跟上述资产相关的厂房租赁合同、业务合同和员工，该组合具有投入、加工处理和产出能力，能够独立计算其成本费用或所产生的收入，根据

准则的规定，该组合构成业务。

无论是资产剥离，还是业务剥离，发行人对转让水处理业务的相关资产的会计处理一致，并无差异。

(2) 收益法和成本法两种评估方法的估值差异较小，资产剥离定价依据合理

本次综合水处理服务相关资产剥离的定价参考审计、评估值及过渡期损益，业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）、北京天圆开资产评估有限公司审计、评估，过渡期损益亦经过天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具专项审计报告。

本次资产剥离的资产评估选用成本法进行评估是因为：①综合水处理服务单价会随着下游市场产品单价变化而变化，财务预测与业绩判定存在一定难度；②综合水处理服务相关资产 2018 年才全部投入建设完毕，运行时间不长，相关历史财务数据缺乏；③使用收益法评估，需要明确资产未来使用用途、经营模式等情况，以便测算收益。发行人水处理设备出售后，设备的使用情况不受发行人控制，未来的收益情况难以测算，因此不适合用收益法评估；④本次综合水处理业务剥离主要是为了解决潜在的同业竞争问题，考虑本次资产剥离的受让方为发行人关联方，采用非成本法外的评估方法，可能造成关联交易价格不公允的问题；⑤根据《资产评估准则——机器设备》第二十一条规定，应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析成本法、市场法和收益法三种资产评估基本方法的适用性，选择评估方法。对于本次出售的机器设备，有重新购置的价格，采用成本法比较合适，因此优先选用成本法；⑥按照收益法的评估值与成本法的评估值差异较小，具体对比如下：

单位：万元

剥离主体	收益法 (a)	成本法 (b)	差异 (c=a-b)
欧通科技	656.27	1,428.54	-772.27
欧川科技	6,485.46	5,673.02	812.44
欧清科技	322.33	17.16	305.17
合计	7,464.06	7,118.72	345.34

由上表可知，综合水处理业务按照收益法和成本法的评估价值差异为

345.34 万元，差异率为 4.85%，差异较小。

综合以上原因，发行人最终定价参考成本法的评估值，定价依据合理，不存在规避构成业务剥离的情形，也不存在损害发行人及其股东利益的情形。

2、以综合水处理业务的盈利能力为基础的评估值与成本法评估值接近，不存在损害发行人及其股东利益的情形

综合水处理业务内蒙地区的废水处理业务相关资产是由中环光伏提供，发行人与中环光伏按照运维模式合作，剔除内蒙地区废水处理业务后发行人各剥离主体与剥离资产相关的盈利情况如下：

单位：万元

公司	项目	2019 年 1-7 月	2018 年度	2017 年度
欧通科技	营业收入	218.71	814.85	9.91
	净利润	-47.21	12.77	2.86
欧川科技	营业收入	2,022.64	3,493.83	1,075.72
	净利润	601.66	401.46	144.79
欧清科技	营业收入	1,104.96	1,839.50	-
	净利润	-74.67	54.18	-
合计	营业收入	3,346.31	6,148.18	1,085.63
	净利润	479.78	468.41	147.65

根据以上收益情况，北京天圆开资产评估有限公司按照收益法对三家公司剥离业务进行评估，评估结果相较于成本法的评估价值高 345.34 万元，差异率为 4.85%，差异较小，且考虑前述原因发行人综合水处理业务剥离采用成本法定价合理，不存在损害发行人及其股东利益的情形。

3、相关决策程序合法合规

本次资产剥离经过发行人第二届董事会第七次会议、2019 年第二次临时股东大会审议通过，履行了合法有效的内部决策程序。同时本次交易亦经过了华凯环保、海博运维、铈润泽的股东会审议并通过，交易双方均履行了合法有效的内部决策程序。

4、股东之间不存在其他利益安排，不存在纠纷或潜在纠纷

发行人综合水处理业务资产剥离主要为解决潜在的同业竞争风险，同时聚

焦主业，以期在单晶硅产业链配套产品及服务领域深度发展。因而，综合水处理业务资产剥离完成后，发行人后续不存在回购相关资产的安排和计划。

为此，发行人出具《关于不存在回购资产安排和计划的说明》：

“为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦于单晶硅材料产业链配套产品及服务，公司于 2019 年将综合水处理服务相关资产出售给公司股东华科新能（天津）科技发展有限公司全资子公司内蒙古华凯环保科技有限公司、铎润泽（天津）科技有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司。本次交易的定价参考审计、评估值及过渡期损益，共计价款 8,011.83 万元。

本次交易符合公司的经营发展战略，上述交易 2019 年 9 月 30 日交割完成，公司后续不存在回购上述资产的安排和计划。”

发行人股东华科新能出具《关于不存在回购资产安排和计划的说明》：

“内蒙古欧晶科技股份有限公司为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦于单晶硅材料产业链配套产品及服务，于 2019 年将综合水处理服务相关资产出售给公司全资子公司内蒙古华凯环保科技有限公司、铎润泽（天津）科技有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司。本次交易的定价参考审计、评估值及过渡期损益，共计价款 8,011.83 万元。

本次交易符合公司的经营发展战略，上述交易 2019 年 9 月 30 日交割完成，公司后续不存在回售上述资产的安排和计划。”

本次资产剥离交易双方均已履行了合法有效的内部决策程序，交易资产经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）、北京天圆开资产评估有限公司审计、评估，交易双方已按照协议完成了款项支付和资产交割，股东出具承诺进行了确认，综上所述，发行人剥离综合水处理业务具有真实性，股东之间不存在其他利益安排，亦不存在纠纷或潜在纠纷。

（九）发行人对本次资产剥离交易的会计处理情况及其对财务报表的影响，符合企业会计准则的规定。

1、剥离综合水处理业务的会计处理及对财务报表的影响

发行人剥离综合水处理业务的固定资产按照处置固定资产进行会计处理，

将对应的不含税价款扣除固定资产账面价值后的金额计入资产处置损益，同时在合并层面将与综合水处理业务资产组相关的商誉结转到资产处置收益；剥离综合水处理业务的存货按照出售材料进行会计处理，将不含税价款确认其他业务收入，同时将存货成本结转其他业务成本。

通过剥离综合水处理业务，发行人确认资产处置收益 12.35 万元，确认其他业务利润-3.81 万元，对财务报表的损益影响较小。

2、会计处理符合准则的规定

企业会计准则规定，企业出售、转让、报废固定资产或发生固定资产毁损，应当将处置收入扣除账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。固定资产的账面价值是固定资产成本扣减累计折旧和累计减值准备后的金额。发行人处置固定资产的会计处理符合企业会计准则的规定。

发行人出售综合水处理业务的存货是生产用的原材料，根据企业会计准则的规定出售原材料按照销售商品计入其他业务收入，符合企业会计准则的规定。

四、发行人历次验资的简要情况及投入资产的计量属性

（一）发行人历次验资情况

发行人自成立以来，历次验资情况和股东投入资产的计量属性具体如下：

序号	时间	验资事项	验资机构	验资报告	注册资本（万元）/总股本（万股）	资产属性
1	2011年4月18日	设立	呼和浩特市恒信达联合会计师事务所	呼恒信达验字[2011]第26号	1,000.0000	现金
2	2013年8月12日	第一次股权转让	内蒙古君晔会计师事务所有限责任公司	内君晔验字[2013]4010号	1,000.0000	现金
3	2015年8月	第一次增资	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）	天职业字[2020]31261号	1,524.2655	现金/股权
4	2015年11月	整体变更为股份公司	天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）	天职业字[2020]31273号	6,000.0000	净资产
5	2017年3月15日	股份公司第一次增资	立信会计师事务所（特殊普	信会师报字[2017]第	6,441.8262	现金

序号	时间	验资事项	验资机构	验资报告	注册资本（万元）/总股本（万股）	资产属性
			通合伙)	ZA10755号		

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具天职业字[2020]23917号《验资专项复核报告》，对公司历次验资进行了验资复核程序，确认欧晶科技自设立起至股份公司第一次增资的实收资本 64,418,262.00 元，股东认缴的出资已全部到位。

（二）发行人设立时发起人投入资产的计量属性

发行人由欧晶有限整体变更设立，发行人设立时发起人投入资产为欧晶有限的全部净资产，并按欧晶有限经审计的净资产值按照 1：0.7425 比例折成股份公司股份 6,000.00 万股，余额转入资本公积。

五、发行人在全国中小企业股份转让系统挂牌及摘牌情况

（一）公司在全国中小企业股份转让系统挂牌情况

2015 年 11 月 27 日，欧晶有限整体变更为股份公司创立大会暨首次股东大会召开，审议通过了《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》。

2016 年 3 月 8 日，全国股份转让系统公司出具《关于同意内蒙古欧晶科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2016]2001 号），同意公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌。

2016 年 4 月 12 日，公司股票以协议转让方式正式在全国中小企业股份转让系统挂牌公开转让，证券简称为“欧晶科技”，股份代码为“836724”，挂牌时公司总股本为 6,000 万股，均为有限售条件的股份。

（二）公司在全国中小企业股份转让系统摘牌情况

2019 年 9 月 27 日，欧晶科技召开股东大会，审议通过了《关于拟申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌的议案》。

2019 年 11 月 26 日，全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具《关于同意内蒙古欧晶科技股份有限公司终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的

函》（股转系统函[2019]4748号），同意公司股票自2019年12月2日起终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。

（三）公司在股转系统挂牌过程中及挂牌期间的合法合规情况

1、发行人股票在股转系统挂牌并公开转让的情况

2015年11月27日，发行人召开创立大会暨第一次股东大会并作出决议，全体股东一致通过了《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的议案》，同意发行人申请股份在股转系统挂牌。

2016年3月8日，股转公司核发编号为股转系统函[2016]2001号的《关于同意内蒙古欧晶科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》，同意发行人股票在股转系统挂牌，转让方式为协议转让。

发行人股票自2016年4月12日起在股转系统挂牌并公开转让，证券简称为“欧晶科技”，证券代码为836724。

保荐机构、发行人律师认为，发行人股票在股转系统挂牌并公开转让已经其股东大会审议通过，并取得股转公司同意，符合《非上市公众公司监督管理办法》等法律、法规和规范性文件的要求，合法合规。

2、发行人股票在股转系统挂牌过程中及挂牌期间在信息披露、股权交易、董事会或股东大会决策等方面的合法合规性

（1）信息披露

保荐机构、发行人律师核查了发行人股票挂牌过程中及自股票在股转系统挂牌至终止挂牌期间的历次信息披露资料，发行人已按照《全国中小企业股份转让系统挂牌公司信息披露细则（试行）》、《全国中小企业股份转让系统挂牌公司信息披露细则》和其他有关非上市公众公司信息披露内容与格式准则的要求，在挂牌过程中及时披露了包括公开转让说明书、财务报表及审计报告、法律意见书、主办券商推荐报告、股转公司同意挂牌的函及股票将在股转系统挂牌并公开转让的公告等，在挂牌期间及时披露了年度报告、半年度报告在内的定期报告，包括董事会会议、监事会会议、股东大会会议等在内的临时报告，包括权益变动报告、股票解除限售、更换会计师事务所、股票发行、权益分

派、关联交易、对外投资、终止挂牌等在内的其他重大事项。

本次发行并上市申请文件与发行人在股转系统挂牌过程中及挂牌期间的公开披露文件内容存在部分差异，主要为期末在职员工人数差异、关于关联交易信息披露的差异、财务报表部分数据差异、主要客户和供应商差异及关于欧晶有限设立之初的实际控制人认定差异。前述差异原因主要为统计口径、统计区间不同、审计调整、挂牌期间数据遗漏或错误及发行人在股转系统挂牌时公开披露文件认定结论与事实不符。发行人不存在因挂牌过程中及挂牌期间信息披露不合规被证监会或股转系统处以行政处罚或被采取自律监管措施的情形，前述差异对本次发行上市不构成实质性法律障碍。

保荐机构、发行人律师认为，除前述信息披露差异情形外，发行人股票挂牌过程中及股票在股转系统挂牌期间的信息披露符合相关法律、法规及股转系统规范性文件的规定，合法合规。

（2）股权交易及权益分派

经核查，发行人在新三板挂牌期间进行的定向发行、权益分派及股份转让情况如下：

1) 定向发行

2017年2月15日，发行人与万兆慧谷签署《附生效条件的股票发行认购合同》。2017年2月17日，发行人与万兆慧谷签署《附生效条件的股票发行认购合同之补充协议》，约定万兆慧谷以29,999,998.98元认购发行人发行的股票4,418,262股，每股价格为6.79元。

2017年3月6日，发行人召开2017年第一次临时股东大会，审议通过《关于<内蒙古欧晶科技股份有限公司2017年第一次股票发行方案>的议案》、《关于签署附生效条件的<股票发行认购合同>的议案》、《关于修改<内蒙古欧晶科技股份有限公司章程>的议案》等议案。

同日，余姚恒星、华科新能、中环光伏分别出具了《放弃股份优先购买权承诺书》，同意放弃对本次股票发行所享有的优先认购权。

2017年3月15日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具编号为信会师

报字[2017]第 ZA10755 号的《内蒙古欧晶科技股份有限公司验资报告》，验证截至 2017 年 3 月 9 日，发行人已收到万兆慧谷以货币方式缴纳的出资款项 29,999,998.98 元，其中 4,418,262.00 元计入股本，剩余 25,581,736.98 元计入资本公积。

2017 年 4 月 20 日，股转公司出具编号为股转系统函[2017]2203 号的《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司股票发行股份登记的函》，对公司本次发行股票进行备案。2017 年 4 月 28 日，发行人在中国证券登记结算有限责任公司北京分公司完成该等新增股份登记。

2017 年 5 月 3 日，发行人就本次增资办理完毕工商变更登记手续。

2) 股份转让

2017 年 12 月 13 日，中环光伏、余姚恒星、华科新能、万兆慧谷签署编号为（2017）年（246）号的《产权交易合同》，约定万兆慧谷以 95,025,929.04 元受让中环光伏持有的发行人 17.9457%的股权，余姚恒星以 37,063,980 元受让中环光伏持有的发行人 6.9996%的股权，华科新能以 20,550,000 元受让中环光伏持有的发行人 3.8809%的股权。

同日，发行人公告《权益变动报告书》，中环光伏于 2017 年 12 月 13 日通过股转系统以协议转让的方式减少所持有的发行人流通股 3,000,000 股，占发行人总股本的 4.66%。万兆慧谷增加所持有的发行人流通股合计 3,000,000 股，占发行人总股本的 4.66%。

2017 年 12 月 18 日，发行人公告《权益变动报告书》，中环光伏于 2017 年 12 月 18 日通过股转系统以协议转让的方式减少所持有的发行人流通股 3,000,000 股，占发行人总股本的 4.66%。万兆慧谷增加所持有发行人流通股合计 3,000,000 股，占发行人总股本的 4.66%。

2017 年 12 月 21 日，发行人公告《权益变动报告书》，中环光伏于 2017 年 12 月 21 日通过股转系统以协议转让的方式减少所持有的发行人流通股 3,000,000 股，占发行人总股本的 4.66%。万兆慧谷增加所持有发行人流通股合计 3,000,000 股，占发行人总股本的 4.66%。

2018 年 1 月 3 日，发行人公告《权益变动报告书》，中环光伏于 2018 年 1

月3日通过股转系统以协议转让的方式减少所持有的发行人流通股4,000,000股，占发行人总股本的6.21%；余姚恒星于2018年1月3日通过股转系统以协议转让的方式增持发行人流通股合计3,000,000股，占发行人总股本的4.66%；华科新能于2018年1月3日通过股转系统以协议转让的方式增持发行人流通股合计1,000,000股，占发行人总股本的1.55%。

2018年1月8日，中环光伏通过股转系统以协议转让的方式将其所持有的发行人流通股合计2,560,332股转让予万兆慧谷，占发行人总股份的3.97%；中环光伏通过股转系统以协议转让的方式将其所持有的发行人流通股合计1,509,000股转让予余姚恒星，占欧晶科技总股份的2.34%；2018年1月9日，中环光伏通过股转系统以协议转让的方式将其所持有的发行人流通股合计1,500,000股转让予华科新能，占发行人总股份的2.33%。

2018年1月16日，天津产权交易中心出具编号为2018009的《国有产权交易凭证》，中环光伏将持有的发行人28.8262%股权以公开转让的方式转让给万兆慧谷、余姚恒星、华科新能，转让标的评估值15,261.1697万元，交易价格为152,639,909.04元。

（3）权益分派

2018年4月18日，发行人召开2017年年度股东大会，审议通过《2017年度利润分配方案》，以本次权益分派实施股权登记日的总股本为基数，向全体股东每10股送3股，每10股以资本公积金转增3股。

2018年4月24日，发行人发布《2017年年度权益分派实施公告》，以发行人现有总股本64,418,262股为基数，向全体股东每10股送红股3股，同时，以股票发行溢价形成的资本公积向全体股东每10股转增3股。本次权益分派权益登记日为2018年5月3日，除权除息日为2018年5月4日，分红后发行人总股本增至103,069,219股。

2018年5月10日，发行人召开2018年第二次临时股东大会，审议通过《关于公司注册资本变更的议案》、《关于修改<公司章程>的议案》等议案。

2018年6月6日，发行人就本次增资办理完毕工商变更登记手续。

基于上述，保荐机构、发行人律师认为，发行人股票在股转系统挂牌期间

的股权交易符合相关法律、法规和股转系统的交易规则，合法合规。

（4）董事会或股东大会决策

根据发行人股票在股转系统挂牌期间的历次董事会会议及股东大会会议的会议通知、签到表、表决票、会议议案、会议记录及会议决议等资料，发行人在挂牌期间合计召开了 17 次股东大会、25 次董事会、17 次监事会。保荐机构、发行人律师认为发行人历次董事会会议及股东大会会议的召开及决议内容合法合规、真实有效。

根据发行人历次董事会会议及股东大会会议召开时有效的《公司章程》、《董事会议事规则》、《股东大会议事规则》等内控制度，发行人董事会或股东大会的授权或重大决策等行为均是在法律、法规和《公司章程》及内控制度规定的范围内进行，董事会及股东大会决策合法合规、真实有效。

3、披露摘牌程序的合法合规性

2019 年 9 月 27 日，发行人召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过《关于拟申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌》等议案。

2019 年 11 月 26 日，股转公司出具编号为股转系统函[2019]4748 号的《关于同意内蒙古欧晶科技股份有限公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》，同意发行人股票自 2019 年 12 月 2 日起终止在股转系统挂牌。发行人于 2019 年 11 月 29 日就此进行了公告，履行了相应的信息披露义务。

经查询股转系统的披露信息，发行人已披露了第二届董事会第六次会议决议公告、2019 年第二次临时股东大会通知公告、关于拟申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌的提示性公告、2019 年第二次临时股东大会决议公告、暂停转让的进展公告、关于拟申请公司股票终止挂牌对异议股东权益保护措施的公告等公告，履行了相应的信息披露义务。

综上，保荐机构、发行人律师认为，发行人股票终止挂牌申请已获股转公司同意，并已在股转公司网站公开披露相关信息，履行了相应的信息披露义务，未因摘牌事项受到股转公司的监管措施或行政处罚，发行人摘牌程序合法、合规。

4、挂牌期间受到处罚的情况说明

根据发行人政府主管部门出具的合规证明、发行人及其子公司的确认，并经查询股转系统、国家企业信用信息公示系统、中国裁判文书网、中国证监会、上海证券交易所、深圳证券交易所等网站公示信息，保荐机构、发行人律师认为，挂牌期间，发行人及其子公司、分公司不存在被中国证监会、股转系统给予行政处罚或行政监管措施、自律监管措施的情形。报告期内，发行人及其子公司、分公司受到的行政处罚具体情况如下：

2019年8月12日，国家税务总局天津滨海高新技术产业开发区税务局渤海湖税务所出具编号为津新税渤简罚[2019]285号《税务行政处罚决定书（简易程序）》，就欧通天津分公司2019年6月1日至2019年6月30日期间未按期申报城市维护建设税（市区（增值税附征））、地方教育附加（增值税地方教育附加）及教育费附加（增值税教育费附加）对其处以罚款200元，欧通天津分公司已于处罚决定作出当日缴纳了前述罚款。

根据《中华人民共和国税收征收管理法》第六十二条的规定：“纳税人未按照规定的期限办理纳税申报和报送纳税资料的，或者扣缴义务人未按照规定的期限向税务机关报送代扣代缴、代收代缴税款报告表和有关资料的，由税务机关责令限期改正，可以处二千元以下的罚款；情节严重的，可以处二千元以上一万元以下的罚款。”欧通天津分公司因逾期办理纳税申报被处以罚款200元，前述罚款金额较小，该行政处罚所涉事项不属于情节严重的违法行为。

根据天津滨海高新技术产业开发区税务局出具的《涉税证明》，除前述税务处罚外，欧通天津分公司自2016年8月至2019年8月期间未受到其他税务处罚。

基于上述，保荐机构、发行人律师认为，前述行政处罚不属于重大违法行为，不会对本次发行并上市构成实质性法律障碍。除前述行政处罚外，发行人及其子公司、分公司报告期内不存在因违反工商、税收、土地、环保、海关以及其他法律、行政法规而受到行政处罚的情形。

5、新三板挂牌公司因二级市场交易产生的新增股东对发行人生产经营的影响

经保荐机构、发行人律师核查，发行人在新三板挂牌期间产生的新增持股5%以上股东为万兆慧谷。万兆慧谷系于2017年2月通过认购发行人发行的股票而成为发行人股东，非因二级市场交易产生。

根据发行人股东工商登记档案材料并经保荐机构、发行人律师核查，在新三板挂牌期间，发行人现有的股东均符合《证券期货投资者适当性管理办法》、《全国中小企业股份转让系统投资者适当性管理细则》等相关规定，具有适格性。

（四）公司在股转系统挂牌过程中主要财务数据与首次公开发行申报的差异情况、差异金额大小、产生差异的主要原因

经核查发行人在股转系统披露的信息及《招股说明书（申报稿）》，发行人本次IPO申请文件与发行人报告期内在股转系统披露的主要财务数据差异情况如下：

单位：万元

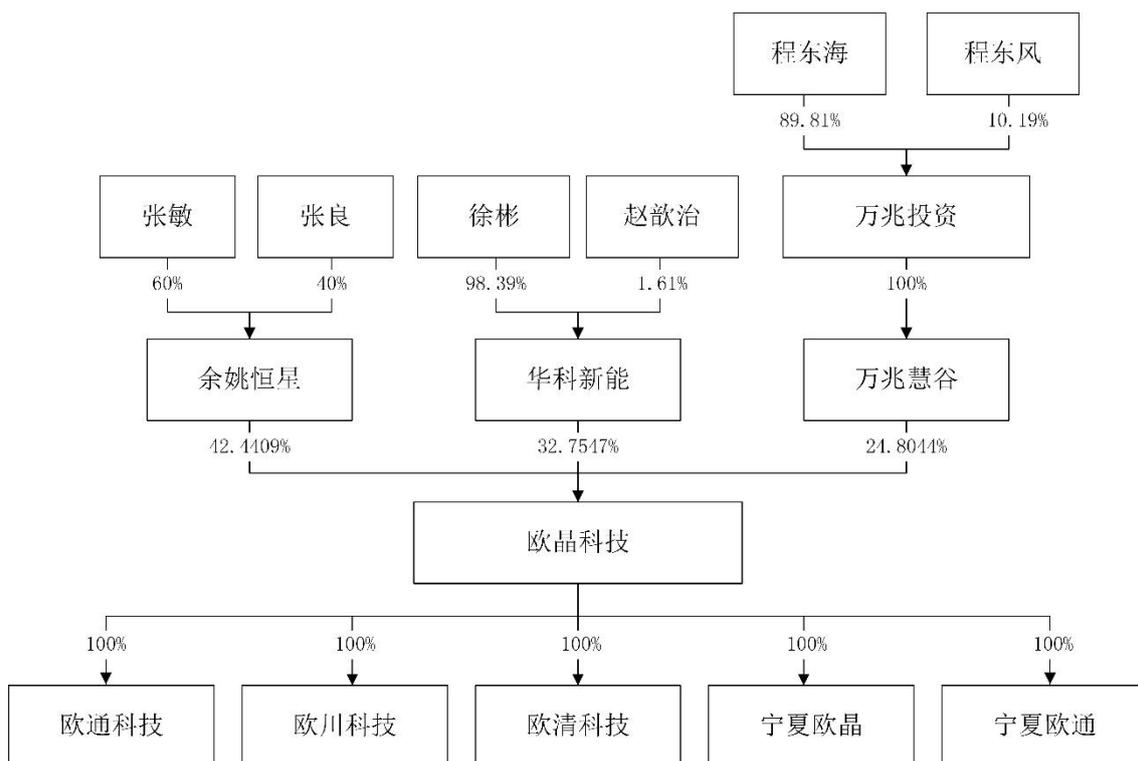
项目	2018.12.31	2018.12.31	差异金额
	本次申请文件	挂牌期间	
资产总额	60,459.28	59,271.89	1,187.39
归属于母公司所有者权益合计	27,767.96	29,128.16	-1,360.20
营业收入	54,811.62	55,145.53	-333.91
营业利润	5,839.41	6,400.88	-561.47
利润总额	5,624.82	5,901.66	-276.84
归属于母公司所有者的净利润	5,001.67	5,227.97	-226.30

前述主要财务数据的差异主要系审计调整所致。

六、发行人的组织结构

（一）股权结构图

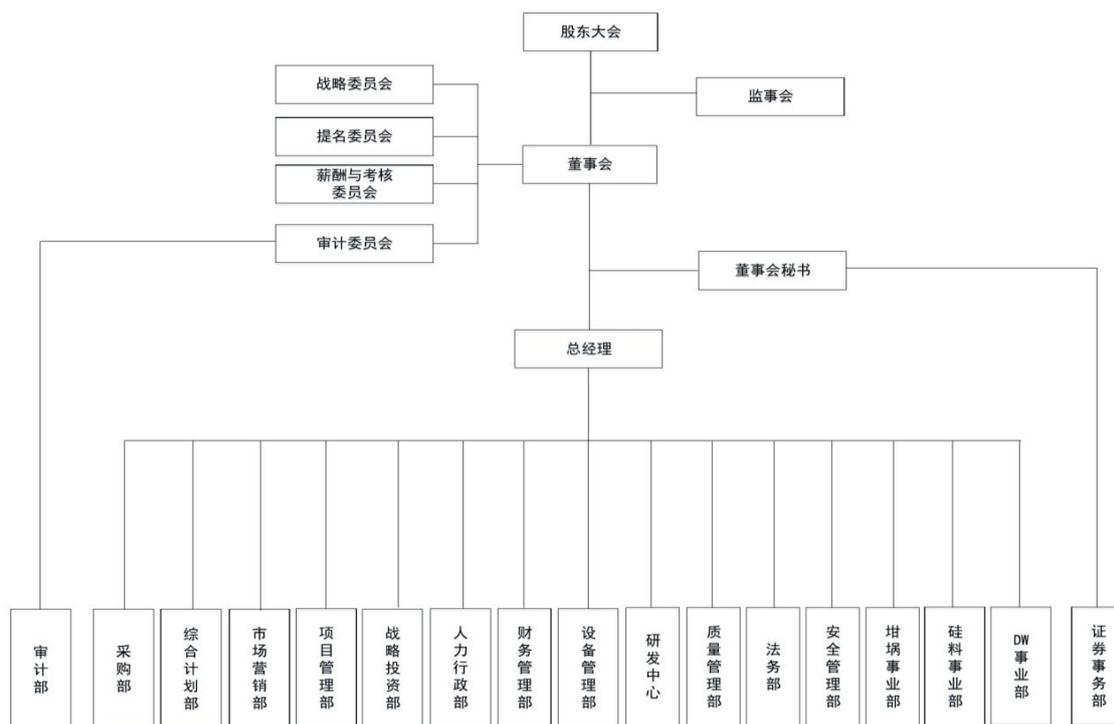
截至本招股说明书签署日，发行人股权结构图如下所示：



(二) 内部组织结构图

根据《公司法》、《公司章程》，以及相关法律法规和规范性文件，公司建立了较为完善的公司法人治理结构，设立了股东大会、董事会、监事会、董事会专门委员会、经营管理层等权力、决策、监督及经营管理机构，制订了相关议事规则和工作细则。

截至本招股说明书签署日，公司的职能部门已设置了综合计划部、质量管理部、人力行政部、证券事务部等部门，具体如下图所示：



(三) 各部门职责

管理体系/中心	部门	部门职能概述
董事会	董事会	负责执行股东大会决议，并决定公司发展战略、规划、经营方针、计划、投资方案、年度财务预算方案、聘任或者解聘公司高级管理人员、制定公司章程修改方案等重大事项。
	薪酬与考核委员会	根据董事、监事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性拟定薪酬计划或方案；审核审查公司董事、监事及高级管理人员履行职责情况以及对公司董事、监事及高级管理人员薪酬制度执行情况进行监督。
	提名委员会	负责研究董事、高级管理人员的选择标准和程序并提出建议，并对董事候选人和经理人选进行审查。
	战略委员会	负责研究董事会提出的公司发展战略、长期和年度投资方向，审议修订总经理提出的公司可持续发展战略规划，提出年度经营总目标及经营方针；审核和论证公司年度投资方案和年度工作计划，并向董事会提交报告书。
	审计委员会	负责审核及监督外部审计机构是否独立客观及审计程序是否有效；同时审核公司的财务信息及其披露；监督公司的内部审计制度及其实施；并负责内部审计与外部审计之间的沟通；审查公司内部控制制度对重大关联交易进行审计。
	审计部	负责对直接审计、调查和核查的事项进行审计评价、做出审计决定或提出审计建议；向公司董事会负责并报告内部审计工作；建立和完善公司审计管理体系，组织开展公司系统审计工作；实施按规定和程序开展的对公司及各事业部主要管理人员（任中、离任）履行情况进行审计；组织对各事业部战略规划、年度计划预算、重大决策及执行情况进行审计；组织对各事业部的财务收支、资产质量、业务运营、经营绩效以及其他有关的经济活动情况进行审计；组织对股份公司及各事业部的

管理体系/ 中心	部门	部门职能概述
		投资项目进行审计；对股份公司及各事业部风险管理、内部控制、合规运营情况进行内部审计；配合外部审计单位对公司开展的审计工作；支持审计委员会工作。
监事会	监事会	负责监督董事、高级管理人员等管理人员有无违反法律、法规、公司章程及股东大会决议的行为；检查公司业务、财务状况和查阅账簿及其他会计资料；审核董事会拟提交股东大会的会计报告、营业报告和利润分配等财务资料等工作。
董事会 秘书	证券事务部	对外负责协助董事会秘书完成公司信息披露、投资者关系管理；对内负责协助董事会秘书完成股权事务管理、公司治理、股权投资、筹备董事会和股东大会，保障公司规范化运作等事宜； 《公司法》、《证券法》、中国证监会和全国股转公司要求履行的其他职责。
财务 管理部	财务管理部	负责提出公司财务管理体制，制定资金使用管理办法，合理控制使用资金；负责日常费用报销、预算工作、成本管理工作、会计核算和会计信息管理、资金运营管理工作、往来账款、税务管理工作、档案保管等；负责编制财务决算报表、现金流量表、往来帐分析表等财务分析表的财务账务处理工作；协助外部审计、财政、税务的监督等工作。
人力 行政部	人力行政部	负责公司人力资源的管理和人力资源的中长期规划、专业人才库及专家型人才队伍建设、培训体系的构建与完善、劳动定员和用工总量管理、职业发展工作等工作；负责公司人力资源平台的构建及运作，指导和协调各事业部人力资源的余缺调剂；建立公司激励体系、员工绩效管理体系，组织激励体系、绩效管理体系运行；负责人员招聘、人事、档案、考核、培训、劳动关系等管理事项；负责对部门涉及的法律法规的识别并进行合规性评价等工作。
项目 管理部	项目管理部	负责建立和完善设计、项目管理体系；负责投资项目前期技术方案论证工作及年度项目建设计划的编制工作；重大项目概算、调概、设计变更管理等工作；组织协调重大设备检修和技术改造项目的立项、可研、报批、组织实施及后评估工作。
安全 管理部	安全管理部	负责组织对环境因素进行识别并确定重要环境因素；组织对危险源的辨识、风险评价，并确定中度以上危险源，制定控制措施；识别和获取/更新适用于本公司环境/职业健康安全管理有关的合规义务；组织培训，并定期对环境/职业健康安全管理体系实施与运行情况进行合规性评价；负责消防的监督管理、职业病防治、劳动保护和劳动保健等工作；负责各类废弃物的处置的监督检查，特种设备的注册登记、定期检验、资料归档及日常监督检查工作；负责 6S 管控、三级安全教育及各事业部监督检查工作等。
质量 管理部	质量管理部	负责公司质量/环境/职业健康安全管理体系的策划、实施、保持和持续改进及日常运行过程中的协调、指导和管理的工作；公司管理体系内部审核和管理评审的具体工作，对管理体系过程的监视和测量及管理体系改进的控制；负责公司产品的放行，实施对原辅材料、半成品、成品、最终产品及交付前产品的检验；组织不合格品的评审，针对质量问题组织制订纠正和改进措施；负责质量记录的统筹管理；负责全公司产品的质量检验工作；监督检查各事业部客户质量投诉及退货的分析、检查与

管理体系/ 中心	部门	部门职能概述
		改善措施等工作。
综合 计划部	综合计划部	负责原辅材料库、半成品库、成品库的管理，严格执行库房管理制度，制定并控制库存量；负责库存产品的标识和可追溯性的管理；产品防护工作；跟踪、检查综合制造部的生产进度，沟通与生产有关的各类信息；负责物料平衡，确保生产任务的按时完成；负责公司产品的发运管控；负责按月/季度/半年/全年按要求上报相关报表；负责公司可回收类的废弃物的检查、分类、收集，合理配置收集箱等设施；协助采购部对接物流外包管控等工作。
市场 营销部	市场营销部	负责建立公司市场营销工作组织体系、工作程序和标准；组织执行、反馈市场营销方面的制度、文件、要求，监督、检查和考核市场营销相关工作执行情况；组织公司市场的分析预测，制定营销策略，提出销售目标建议，监督、检查和考核目标计划执行情况；销售合同的签订、传递、跟踪合同的实施；负责产品的交付及回款；组织、协调各单位收集分析市场信息，宣传、推广各类产品（服务），拓展客户；组织制定重大营销方案；顾客满意度的测量；依据公司的经营目标及销售合同，负责策划编制年度/月/临时生产任务；组织、指导主要产品（服务）销售谈判（含竞标）和合同签订等工作。
设备 管理部	设备管理部	负责公司动力系统需求的识别/评审，依据公司生产的需求识别/配备所需的设备/设施；组织设备的改进以及设备的开发；组织设备的验收、设备的维护保养、定期检定、设备易损易耗件的管控等工作；制定设备的操作规程，并指导操作人员正确使用设备；设备报废的识别和评估，提出处置建议等工作。
研发中心	研发中心	负责技术研究开发，技术标准、工艺文件编写；负责运行实现策划的控制，编制质量计划并组织、实施、跟踪和改进；负责新工艺试制、技术改造和研发工作、产品包装的设计、规定产品标识方法、规定产品的可追溯性要求；负责产品实现过程变更的控制；依据市场需求策划、申报、实施、验收和监督检查公司的各类技术项目及新产品的执行情况；在新品策划和工艺设计过程中，引进先进的工艺技术，避免和减少生产中对环境/人员安全健康的风险，提高环境/职业健康安全绩效；负责对外申报各类技术项目、技术奖项及专利申请等工作。
采购部	采购部	负责贯彻执行招标采购管理范围划分和招标采购策略管理；执行股份公司物资管理及招标采购管理制度；负责集中招标采购工作；负责对供方的选择/评价/绩效监视/再评价；汇总并实施月/临时采购计划；负责采购产品的报验和跟踪采购产品的质量状况；制定月度付款计划；协助质量管理部实施供方的现场审核；建立公司供应商管理制度，组织建立和管理供应商评估体系，建立合格供应商评价评审机制等工作。
法务部	法务部	负责公司法治建设；对公司的重大经营决策提出法律意见，参与重大项目谈判，处理有关法律事务；公司合同的归口管理、指导各事业部合同管理工作；负责公司合同、协议内容的合法性审核、执行情况检查和履约情况监督；负责公司法律事务工作体系和法律风险管理机制建设工作；负责重大法律纠纷案件备案管理与协调工作，参加公司及各事业部所涉及的诉讼、仲裁、行政争议和听证等活动；负责公司企业设立、兼并、分立等经济活动的法律可行性研究、法律策划；办理公司国内外经

管理体系/ 中心	部门	部门职能概述
		济技术合作项目的法律可行性研究、法律风险评估和法律策划，草拟合同、章程；参与公司重大经济合同的签约与谈判，草拟合同、审查合同；对公司业务进行法律监督，协助公司及各事业部制定各种规章制度。
战略 投资部	战略投资部	负责国家相关经济政策、产业政策、行业发展前景及其他重要信息的收集、分析和研究，提出公司发展方向，组织对公司发展规划实施情况进行跟踪和评价；建立和完善公司规划管理体系，牵头制定公司总体规划，并对公司规划进行评估和滚动调整；指导、协调开展专项规划、专业规划的制定；负责公司建设项目投资及可行性管理体系和制度建设。组织编制、公司年度发展和投资计划，组织开展对公司基本建设等投资项目立项、审批、开工申请及项目停建、缓建和项目终止核销等环节的审查；负责新业务领域和重大投资发展项目的协调和督导工作；负责牵头公司投资组建非项目类法人企业的可行性和必要性论证；负责总体协调公司与地方政府、企事业单位战略合作协议签订和管理工作；协助制定公司中长期战略发展规划，负责对公司重大的投资、融资、并购、重组等经营活动提供建议和决策支持等工作。
事业部	坩埚事业部	负责依据市场情况、客户要求确定坩埚事业部整体发展目标并编制公司的生产方案；编制完成日排产计划，组织和管理生产并全面落实实施；负责坩埚生产和服务提供的策划和控制，严格执行工艺文件和公司的品质管理制度及规定；负责事业部生产过程的监控及产品质量问题的分析，制定并实施纠正和预防措施；完善坩埚事业部消耗定额管理；负责坩埚生产过程产品的防护，对所辖范围内产品标识和产品状态的标识，负责生产过程中的可追溯性管理；对事业部生产过程中的各个环节实施有效控制等工作。
	硅料事业部	负责确定硅料事业部整体发展目标并编制公司的生产方案；销售订单的签订及生产计划安排，编制完成排产计划，组织和管理生产并全面落实实施；负责生产和服务提供的策划和控制，严格执行工艺文件和公司的品质管理制度及规定；负责硅料事业部生产过程的监控及产品质量问题的分析，制定并实施纠正和预防措施；负责跟踪、验证措施的有效性并提出整改意见；负责完善事业部消耗定额管理；生产过程产品的防护，对所辖范围内产品标识和产品状态的标识，负责生产过程中的可追溯性管理；制定事业部内主辅料、设备、备品备件、劳动防护用品等采购计划的识别与信息的提报；对事业部生产过程中的各个环节实施有效控制，避免和减少质量事故/环境/职业健康安全重大事件的发生等工作。
	DW 事业部	负责确定事业部整体发展目标并进行年度重点工作规划；对接客户签订销售订单并满足客户排产需求量，完成切削液回收再利用的生产任务；负责生产提供的策划和控制；负责所辖范围内生产过程的确认，制定并实施纠正和预防措施；负责跟踪、验证措施的有效性并提出整改意见；完善事业部消耗定额管理；负责切削液生产过程产品的防护，对所辖范围内产品标识和产品状态的标识，负责生产过程中的可追溯性管理；负责制定事业部内主辅料、设备、备品备件、劳动防护用品等采购计划的识别与信息的提报；对事业部生产过程中的各个环节实施

管理体系/ 中心	部门	部门职能概述
		有效控制，避免和减少质量事故/环境/职业健康安全重大事件的发生等工作。

七、发行人控股子公司、参股公司及分公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 5 家全资子公司，无参股公司，无分公司。报告期内发行人未注销或转让子公司或参股公司。2019 年发行人基于属地管理的需要，注销欧通天津分公司、欧川呼市分公司，相关业务转至欧川科技、欧通科技管理。发行人子公司、已经注销分公司基本情况如下：

序号	子公司、历史存续分公司名称	注册地址	成立日期	主营业务
1	欧通科技	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区宝力尔街（内蒙古中环光伏材料有限公司厂区内）、内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区阿木尔南街（内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司厂区内）	2011 年 8 月 16 日	硅材料清洗服务、切削液处理服务
2	欧川科技	天津市华苑产业区（环外）海泰东路 12 号 9 幢、天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道 32 号 2 幢	2014 年 10 月 29 日	切削液处理服务
3	欧清科技	宜兴经济技术开发区东氪大道	2018 年 5 月 8 日	切削液处理服务
4	欧川呼市分公司	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区宝力尔街内蒙古中环光伏材料有限公司院内	2016 年 8 月 10 日	综合水处理服务
5	欧通天津分公司	天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新六路 2 号 19 号楼-1-6	2016 年 8 月 18 日	切削液处理服务
6	宁夏欧晶	宁夏银川市西夏区经开区光明路以南、南环高速路以北、银巴路以东、规划 2 号路以西	2021 年 8 月 10 日	-
7	宁夏欧通	宁夏银川市西夏区经开区西区光明路以南、南环高速以北、银巴路以东、规划 2 号路以西	2021 年 8 月 25 日	-

（一）发行人子公司

1、呼和浩特市欧通能源科技有限公司

欧通科技成立于 2011 年 8 月 16 日，为发行人全资子公司，主营业务为硅材料清洗服务、切削液处理服务。

截至本招股说明书签署日，欧通科技的基本情况如下：

名称	呼和浩特市欧通能源科技有限公司
成立时间	2011年8月16日
统一社会信用代码	911501005788946887
注册资本	20,999,998.98元
实收资本	20,999,998.98元
注册地址	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区宝力尔街（内蒙古中环光伏材料有限公司厂区内）、内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区阿木尔南街（内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司厂区内）
主要生产经营地址	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区宝力尔街（内蒙古中环光伏材料有限公司厂区内）、内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区阿木尔南街（内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司厂区内）
法定代表人	张良
股权结构	欧晶科技持有100%股权
经营范围	硅材料、光伏产品的技术开发、加工及销售；切削液的技术研发、回收、加工及销售；硅材料加工清洗；机电设备技术开发、安装及技术服务；机械设备租赁及销售；五金交电销售；技术咨询。

欧通科技最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021年12月31日/2021年度
总资产	44,990.02
净资产	14,692.83
营业收入	47,050.74
营业利润	6,244.49
净利润	5,369.19

注：上述财务数据业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

2、天津市欧川环保科技有限公司

欧川科技成立于2014年10月29日，为发行人全资子公司，主营业务为切削液处理服务。

截至本招股说明书签署日，欧川科技的基本情况如下：

名称	天津市欧川环保科技有限公司
成立时间	2014年10月29日
统一社会信用代码	91120116300637134E
注册资本	4,000.00万元
实收资本	4,000.00万元

注册地址	天津市华苑产业区（环外）海泰东路12号9幢、天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道32号2幢
主要生产经营地址	天津市华苑产业区（环外）海泰东路12号9幢、天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道32号2幢
法定代表人	张良
股权结构	欧晶科技持有100%股权
经营范围	科学研究和技术服务业；批发和零售业；机械设备租赁；非金属废料和碎屑加工处理（危险品及易制毒品除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

欧川科技最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021年12月31日/2021年度
总资产	8,339.79
净资产	4,719.02
营业收入	3,235.93
营业利润	664.39
净利润	583.50

注：上述财务数据业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

3、宜兴市欧清环保科技有限公司

欧清科技成立于2018年5月8日，为发行人全资子公司，主营业务为切削液处理服务。

截至本招股说明书签署日，欧清科技的基本情况如下：

名称	宜兴市欧清环保科技有限公司
成立时间	2018年5月8日
统一社会信用代码	91320282MA1WH18P9G
注册资本	1,000.00万元
实收资本	1,000.00万元
注册地址	宜兴经济技术开发区东氿大道
主要生产经营地址	宜兴经济技术开发区东氿大道
法定代表人	张良
股权结构	欧晶科技持有100%股权
经营范围	环保设备的技术研发、销售；非金属废料和碎屑加工；机电设备技术开发、安装及技术服务；通用机械设备的租赁、销售；五金产品的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

欧晶科技2018年9月12日将其拥有的金额为500万元的银行承兑汇票背

书给欧清科技用于实缴出资，欧晶科技用以实缴出资的银行承兑汇票已由欧清科技背书转让，且已于 2019 年 5 月 25 日到期。

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）已于 2020 年 6 月 4 日出具天职业字[2020]30338 号《宜兴市欧清环保科技有限公司验资报告》，经审验，截至 2018 年 9 月 12 日止，欧清科技已收到欧晶科技的注册资本（实收资本）合计 900 万元，其中 400 万元以货币出资，500 万元以票据出资。

欧清科技最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021 年 12 月 31 日/2021 年度
总资产	2,340.62
净资产	1,561.10
营业收入	1,755.93
营业利润	154.88
净利润	156.71

注：上述财务数据业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

4、宁夏欧晶科技有限公司

宁夏欧晶成立于 2021 年 8 月 10 日，为发行人全资子公司，尚未开展经营活动。

截至本招股说明书签署日，宁夏欧晶的基本情况如下：

名称	宁夏欧晶科技有限公司
成立时间	2021 年 8 月 10 日
统一社会信用代码	91640100MA76NQE78N
注册资本	1,000.00 万元
实收资本	1,000.00 万元
注册地址	宁夏银川市西夏区经开区光明路以南、南环高速路以北、银巴路以东、规划 2 号路以西
主要生产经营地址	宁夏银川市西夏区经开区光明路以南、南环高速路以北、银巴路以东、规划 2 号路以西
法定代表人	张良
股权结构	欧晶科技持有 100% 股权
经营范围	许可项目：货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：技术玻璃制品制造；技术玻璃制品销售；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；光伏设备及元器件

	制造；光伏设备及元器件销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；非金属废料和碎屑加工处理；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
--	--

宁夏欧晶最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021年12月31日/2021年度
总资产	450.66
净资产	383.90
营业收入	-
营业利润	-116.13
净利润	-116.10

注：上述财务数据业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

5、宁夏欧通能源科技有限公司

宁夏欧通成立于2021年8月25日，为发行人全资子公司，尚未开展经营活动。

截至本招股说明书签署日，宁夏欧通的基本情况如下：

名称	宁夏欧通能源科技有限公司
成立时间	2021年8月25日
统一社会信用代码	91640100MA76P02K89
注册资本	1,000.00万元
实收资本	1,000.00万元
注册地址	宁夏银川市西夏区经开区西区光明路以南、南环高速以北、银巴路以东、规划2号路以西
主要生产经营地址	宁夏银川市西夏区经开区西区光明路以南、南环高速以北、银巴路以东、规划2号路以西
法定代表人	张良
股权结构	欧晶科技持有100%股权
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子专用材料销售；机械电气设备销售；光伏设备及元器件销售；半导体器件专用设备销售；资源再生利用技术研发；机械电气设备制造；机械设备销售；非金属废料和碎屑加工处理；再生资源加工（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

宁夏欧通最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021年12月31日/2021年度
总资产	118.86
净资产	49.14
营业收入	-
营业利润	-0.92
净利润	-0.86

注：上述财务数据业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

（二）发行人分公司

1、呼和浩特市欧通能源科技有限公司天津分公司

欧通天津分公司成立于2016年8月18日，为发行人全资子公司欧通科技的天津分公司，注销前主营业务为切削液处理服务。2019年9月19日分公司注销。

欧通天津分公司的基本情况如下：

名称	呼和浩特市欧通能源科技有限公司天津分公司
成立时间	2016年8月18日
统一社会信用代码	91120116MA05KQ9RX5
注册地址	天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新六路2号19号楼-1-6
主要生产经营地址	天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新六路2号19号楼-1-6
法定代表人	郝秀丽
经营范围	从事总公司经营范围内的经营活动。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）

2、天津市欧川环保科技有限公司呼和浩特分公司

欧川呼市分公司成立于2016年8月10日，为发行人全资子公司欧川科技的呼和浩特分公司，主营业务为综合水处理服务，2018年1月欧川呼市分公司综合水处理服务转至欧通科技，2019年9月发行人对综合水处理服务进行了资产剥离，发行人及其子公司、分公司均不再从事综合水处理业务。2019年11月29日分公司注销。

欧川呼市分公司的基本情况如下：

名称	天津市欧川环保科技有限公司呼和浩特分公司
----	----------------------

成立时间	2016年8月10日
统一社会信用代码	91150100MA0MYKCE8A
注册地址	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区宝力尔街内蒙古中环光伏材料有限公司院内
主要生产经营地址	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区宝力尔街内蒙古中环光伏材料有限公司院内
法定代表人	李海静
经营范围	科学研究和技术服务业；建筑业；批发和零售业；机械设备租赁；污水处理及其再生利用。

八、持有发行人5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人

报告期内，发行人无控股股东、无实际控制人。

1、单一股东无明显持股优势

报告期内，发行人单个股东持有的公司股份均未超过公司总股本的50%。

截至本招股说明书签署日，余姚恒星、华科新能、万兆慧谷分别持有公司42.4409%、32.7547%、24.8044%的股份，三名股东合计持有公司全部股份且持股比例接近，第一大股东无明显持股优势。任一股东均可以联合其他股东否决股东大会决议提案，从而阻止任何其他股东控制发行人。

2、董事会各股东席位稳定且任一股东均无法决定董事会多数席位

报告期内，公司董事采用股东推荐，董事会提名的方式选任，任一股东推荐董事人数无法达到多数席位，任一股东均无法决定董事会多数席位，公司的经营方针及重大事项的决策系由全体股东充分讨论后确定，无任何一方能够决定和做出实质影响。依据发行人《公司章程》，董事的聘任需经出席股东大会股东所持表决权的过半数通过，任何一名股东提名的董事亦可以被发行人其他股东联手否决。

3、公司经营管理层未发生重大变化

根据发行人《公司章程》的相关规定，发行人由董事会任命总经理和高级管理人员。报告期内公司高级管理人员未发生重大变化，不存在任一股东直接任命公司经营管理团队的情形。发行人由董事会任命总经理和高级管理人员。公司未出现因高级管理人员变动而造成发行人的生产经营产生重大不利影响的情况。

2022年5月何文兵辞职后，公司补选马雷担任公司董事职务，公司聘任张良担任公司总经理职务，变动后新增的董事、高级管理人员均来自原股东委派或发行人内部培养产生的，不构成人员的重大变化，对发行人的生产经营不产生重大不利影响。因此，自2019年1月至今，发行人董事、高级管理人员变动不构成重大变化，不会导致发行人不符合本次发行并上市的实质条件，不构成本次发行并上市的实质性障碍。

4、历次“三会”正常履行并作出有效决议

报告期内，公司股权控制结构、高级管理人员和主营业务均未发生重大变化，且历次股东大会、董事会、监事会均未出现过意见不一致的情形，内部决策程序均能正常履行并作出有效决议。发行人董事及高级管理人员的提名和任免均履行了必要的内部决策程序，发行人股东、董事均出席了历次股东大会、董事会，各股东、董事均按照各自的意愿发表意见并行使表决权，不存在单一股东控制发行人股东大会、董事会或对其施加决定性影响的情况，发行人无实际控制人的情形不影响公司治理的有效性。

综上所述，发行人无实际控制人的情形不影响公司治理的有效性。

（二）控股股东及实际控制人控制的其他企业

截至本招股说明书签署日，发行人无控股股东、无实际控制人。

（三）控股股东及实际控制人直接或间接持有发行人的股份是否存在质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，发行人无控股股东、无实际控制人。公司全体股东持有的股份不存在质押或其他有争议的情况。

（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东

截至本招股说明书签署日，公司共有三家股东，持有发行人股权均超过 5% 以上，分别是余姚恒星、华科新能、万兆慧谷，其情况如下：

1、余姚恒星

余姚恒星成立于 2002 年 3 月 7 日，主要从事金属软管及软管接头生产，主要产品或服务为金属软管接头。其主营业务与发行人主营业务不相关。截至本招股说明书签署日，余姚恒星持有公司 42.4409% 的股份，其基本情况如下：

名称	余姚市恒星管业有限公司
成立时间	2002 年 3 月 7 日
统一社会信用代码	91330281734280611G
注册资本	1,000.00 万元
实收资本	1,000.00 万元
注册地址	余姚市牟山镇童家山
主要生产经营地址	余姚市牟山镇童家山
股权结构	张敏出资 60%，张良出资 40%
法定代表人	张敏
经营范围	水暖配件、五金件、软管、管接头、塑料制品的制造、加工、批发、零售。自营和代理货物和技术的进出口,但国家限定经营或禁止进出口的货物和技术除外。

余姚恒星最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021 年 12 月 31 日/2021 年度
总资产	27,242.29
净资产	24,259.87
营业收入	5,258.79
营业利润	5,452.92
净利润	5,473.81

注：上述财务数据业经天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

2、华科新能

华科新能成立于 2013 年 11 月 14 日，主要从事机电设备安装和节能环保及设备运维管理。主要产品或服务为工程及设备安装、批发及零售、动力设备运

维、环保产品再生利用。其主营业务与发行人主营业务不相关。截至本招股说明书签署日，华科新能持有公司 32.7547%的股份，其基本情况如下：

名称	华科新能（天津）科技发展有限公司
成立时间	2013年11月14日
统一社会信用代码	911201160830104062
注册资本	8,000.00 万元
实收资本	8,000.00 万元
注册地址	天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新六路 2 号 19-1-1
主要生产经营地址	天津滨海高新区华苑产业区（环外）海泰创新六路 2 号 19-1-1
股权结构	徐彬出资 98.39%，赵歆治出资 1.61%
法定代表人	徐彬
经营范围	机电设备安装工程、火电设备安装工程；建筑智能化工程；电力建筑工程；海洋工程；建筑工程设计、施工；钢结构工程；安全技术防范系统工程设计、施工；节能环保工程；商务服务业；科学研究与技术服务业；批发和零售业；货物及技术进出口；机械设备租赁；危险化学品经营销售（以危险化学品经营许可证为准）；自有房屋租赁；计算机系统集成。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

华科新能最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021年12月31日/2021年度
总资产	55,617.38
净资产	31,697.36
营业收入	25,076.25
营业利润	7,457.68
净利润	7,111.32

注：上述 2021 年度财务数据业经中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）天津分所审计。

3、万兆慧谷

万兆慧谷成立于 2005 年 6 月 23 日，主要从事房地产开发、房屋租赁，主要产品或服务为万兆慧谷大厦运营。其主营业务与发行人主营业务不相关。截至本招股说明书签署日，万兆慧谷持有公司 24.8044%的股份，其基本情况如下：

名称	天津市万兆慧谷置业有限公司
成立时间	2005年6月23日
统一社会信用代码	91120104773649792Q
注册资本	14,500.00万元
实收资本	14,500.00万元
注册地址	天津市南开区红旗路218号万兆慧谷大厦2618（科技园）
主要生产经营地址	天津市南开区红旗路218号万兆慧谷大厦2618（科技园）
股权结构	天津万兆投资发展集团有限公司出资100%（万兆投资由程东海持股89.81%，程东风持股10.19%）
法定代表人	程东海
经营范围	房地产开发；商品房销售；企业孵化器服务；房屋租赁、物业管理。（以上经营范围涉及行业许可的凭许可证件，在有效期内经营，国家有专营专项规定的按规定办理）

万兆慧谷最近一年的主要财务数据如下：

单位：万元

财务数据	2021年12月31日/2021年度
总资产	48,554.40
净资产	27,641.30
营业收入	1,653.70
营业利润	3,650.84
净利润	3,610.86

注：上述2021年度财务数据业经天津智通会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

（五）结合章程、协议、高级管理人员、三会召开和经营管理情况，说明3次实际控制人变化的背景及判断依据

1、自欧晶有限设立至2013年8月，欧晶有限无实际控制人

根据欧晶有限工商登记文件、当时有效的《公司章程》等材料并经核查，自欧晶有限设立至2013年8月（此日期为相关事项工商变更登记备案完成日期，本小题以下各时点均同），欧晶有限无实际控制人，具体原因如下：

（1）根据发行人及中环股份、余姚恒星、宁夏晶隆出具的书面确认，自欧晶有限设立至2013年8月，任何单一股东均无法对欧晶有限股东会、董事会及监事及欧晶有限的经营管理产生控制性影响，欧晶有限无实际控制人。

（2）自欧晶有限设立至2013年8月，欧晶有限共3名股东，其中天津环

欧持有欧晶有限 42%的股权，余姚恒星持有欧晶有限 40%的股权，宁夏晶隆持有欧晶有限 18%的股权。根据欧晶有限当时有效的《公司章程》的规定，股东会会议由股东按照出资比例行使表决权，股东大会作出普通决议需代表全体股东二分之一以上表决权的股东审议通过，特别决议（修改公司章程、增加或减少注册资本、合并、分立、解散或变更公司形式）需代表全体股东三分之二以上表决权的股东审议通过。自欧晶有限设立至 2013 年 8 月，发行人无任何单一股东持股比例超过 50%，且根据中环股份、余姚恒星及宁夏晶隆的确认，欧晶有限当时股东之间不存在一致行动关系或表决权委托或其他特殊安排，故任何单一股东均无法通过其所持股权的表决权对欧晶有限股东会决议产生控制性影响。

（3）根据当时有效的《公司章程》的规定，欧晶有限董事会由 5 名董事组成，其中天津环欧委派 2 名，余姚恒星委派 2 名，宁夏晶隆委派 1 名，并无任何单一股东有能力单独决定董事会半数以上成员的选任。

（4）根据当时有效的《公司章程》的规定，董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过；董事会决议的表决，实行一人一票。基于欧晶有限当时董事会人员构成，任何单一股东委派的董事所持表决权不会对欧晶有限董事会决议产生控制性影响。

（5）自欧晶有限设立至 2013 年 8 月，欧晶有限监事为 1 人，由股东会选举产生。

（6）根据当时有效的《公司章程》的规定，自欧晶有限设立至 2013 年 8 月，宁夏晶隆推荐总经理，天津环欧推荐副总经理、财务总监，前述人员由董事会聘任。鉴于欧晶有限任何单一股东委派的董事均无法对欧晶有限董事会产生控制性影响，故任何单一股东均无法单方决定全部高级管理人员的人选，无法对欧晶有限经营管理产生控制性影响。

（7）根据欧晶有限自设立至 2013 年 8 月的股东会会议文件及中环股份、余姚恒星、宁夏晶隆的确认，欧晶有限自设立至 2013 年 8 月，欧晶有限当时股东天津环欧、余姚恒星及宁夏晶隆均出席了历次股东会，其委派董事也均出席了历次董事会，历次股东会和董事会均作出有效决议。

综上所述，保荐机构、发行人律师认为，自欧晶有限设立至 2013 年 8 月，欧晶有限不存在实际控制人。

2、2013 年 8 月至 2015 年 1 月，欧晶有限实际控制人为张良、张敏

根据欧晶有限工商登记文件、当时有效的《公司章程》等材料并经核查，2013 年 8 月至 2015 年 1 月，欧晶有限实际控制人为张良、张敏，具体原因如下：

(1) 根据发行人及中环股份、余姚恒星出具的书面确认，2013 年 8 月至 2015 年 1 月，余姚恒星持有欧晶有限 58% 股权，张良和张敏兄弟合计持有余姚恒星 100% 股权，故张良和张敏兄弟通过余姚恒星控制欧晶有限 58% 股权，为欧晶有限实际控制人。

(2) 2013 年 8 月至 2015 年 1 月，欧晶有限共 2 名股东，其中余姚恒星持有欧晶有限 58% 的股权，天津环欧持有欧晶有限 42% 的股权。根据欧晶有限当时有效的《公司章程》的规定，股东会会议由股东按照出资比例行使表决权，股东大会作出普通决议需代表全体股东二分之一以上表决权的股东审议通过，特别决议（修改公司章程、增加或减少注册资本、合并、分立、解散或变更公司形式）需代表全体股东三分之二以上表决权的股东审议通过。2013 年 8 月至 2015 年 1 月，余姚恒星持有欧晶科技 58% 股权，其所持股权所对应的表决权已超过二分之一，且根据中环股份、余姚恒星的确认，欧晶有限当时股东之间不存在一致行动关系或表决权委托或其他特殊安排，故余姚恒星按照其持股比例能够对欧晶有限股东会决议产生控制性影响。

(3) 根据当时有效的《公司章程》的规定，欧晶有限董事会由 5 名董事组成，其中余姚恒星委派 3 人，天津环欧委派 2 人，余姚恒星有能力单独决定董事会半数以上成员的选任。

(4) 根据当时有效的《公司章程》的规定，董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过；董事会决议的表决，实行一人一票。鉴于余姚恒星委派的董事超过欧晶有限当时董事总人数的二分之一，故余姚恒星委派的董事所持表决权能够对欧晶有限董事会决议产生控制性影响。

(5) 2013 年 8 月至 2015 年 1 月，欧晶有限监事为 1 人，由股东会选举产

生。

(6) 根据当时有效的《公司章程》的规定，2013年8月至2015年1月，余姚恒星推荐总经理，天津环欧推荐副总经理、财务总监，前述人员由董事会聘任。鉴于余姚恒星对欧晶有限董事会的控制性影响，其能够单独决定欧晶有限高级管理人员的最终人选。

(7) 根据欧晶有限2013年8月至2015年1月的股东会会议文件及中环股份、余姚恒星的确认，2013年8月至2015年1月，欧晶有限当时股东余姚恒星、天津环欧均出席了历次股东会，其委派董事也均出席了历次董事会，历次股东会和董事会均作出有效决议。

综上所述，保荐机构、发行人律师认为，2013年8月至2015年1月，欧晶有限实际控制人为张良和张敏兄弟。

2013年8月，欧晶有限由无实际控制人变更为实际控制人为张良、张敏，主要系宁夏晶隆退出导致余姚恒星持有的欧晶有限股权增加且持股比例超过50%，致使张良、张敏通过余姚恒星控制的欧晶有限股权所对应的表决权能够对欧晶有限股东会、董事会及高级管理人员的任免产生控制性影响。根据余姚恒星及宁夏晶隆的确认，宁夏晶隆转让所持欧晶有限股权主要系当时股东各方对于欧晶有限未来经营与客户选择存在分歧，且宁夏晶隆原股东因精力有限一直未参与欧晶有限的实际经营管理，在综合考虑宁夏晶隆的发展战略后决定退出。

3、2015年1月至2015年8月，欧晶有限实际控制人为天津市国资委

根据欧晶有限工商登记文件、当时有效的《公司章程》等材料并经核查，2015年1月至2015年8月，欧晶有限实际控制人为天津市国资委，具体原因如下：

(1) 根据欧晶有限及中环股份、余姚恒星出具的书面确认，2015年1月至2015年8月，天津市国资委为欧晶有限实际控制人。

(2) 2015年1月至2015年8月，欧晶有限共2名股东，其中余姚恒星持有欧晶有限58%的股权，中环光伏持有欧晶有限42%的股权。根据欧晶有限当时有效的《公司章程》的规定，在股东会决议事项中中环光伏享有三分之二的

表决权，余姚恒星享有三分之一的表决权，股东会作出决议须经全体股东三分之二以上表决权的股东通过。根据中环股份、余姚恒星的确认，除前述情形外，2015年1月至2015年8月，欧晶有限当时股东之间不存在一致行动关系或表决权委托或其他特殊安排，故中环光伏按照其享有的表决权能够对欧晶有限股东会决议产生控制性影响。

(3) 根据当时有效的《公司章程》的规定，欧晶有限董事会由5名董事组成，其中中环光伏委派3人，余姚恒星委派2人，中环光伏有能力单独决定董事会半数以上成员的选任。

(4) 根据当时有效的《公司章程》的规定，董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过；董事会决议的表决，实行一人一票。鉴于中环光伏委派的董事已超过欧晶有限当时董事总人数的二分之一，中环光伏委派的董事所持表决权能够对欧晶有限董事会决议产生控制性影响。

(5) 2015年1月至2015年8月，欧晶有限监事为1人，由股东会选举产生。

(6) 根据当时有效的《公司章程》的规定，2015年1月至2015年8月，余姚恒星推荐总经理，中环光伏推荐副总经理、财务部长，前述人员由董事会聘任。鉴于中环光伏对欧晶有限董事会的控制性影响，其能够单独决定欧晶有限高级管理人员的最终人选。

(7) 根据欧晶有限2015年1月至2015年8月的股东会会议文件及中环股份、余姚恒星的确认，2015年1月至2015年8月，欧晶有限当时股东中环光伏、余姚恒星均出席了历次股东会，其委派董事也均出席了历次董事会，历次股东会和董事会均作出有效决议。

根据中环股份2015年年度报告，2015年度，中环光伏为中环股份控制企业，中环股份当时实际控制人为天津市国资委，保荐机构、发行人律师认为，2015年1月至2015年8月，欧晶有限实际控制人为天津市国资委。

2015年1月，欧晶有限实际控制人由张良、张敏变更为天津市国资委，主要系中环光伏在股东会决议事项享有三分之二的表决权，余姚恒星享有三分之一的表决权，且中环光伏委派的董事人数已超过欧晶有限当时董事总人数的二

分之一，前述关于股东表决权的特殊安排及董事会人员委派权利的变化导致中环光伏的实际控制人天津市国资委取得欧晶有限的控制权。根据中环股份及余姚恒星的确认，前述表决权的特殊安排主要系 2014 年底时，中环股份自欧晶有限采购的石英坩埚占比达到全部采购量的 80%，为保证石英坩埚的品质及供应的稳定性，中环股份通过表决权的特殊安排阶段性加强了对欧晶有限的控制。石英坩埚的品质会影响到中环股份生产的单晶硅棒的质量，通过加强控制和管理，保证石英坩埚的产品品质，进而保证单晶硅棒的质量。同时，当时随着中环股份的单晶硅棒产能快速扩张，为保证欧晶有限能够充足稳定供应石英坩埚，进而实现中环股份生产组织的有序性，不致因石英坩埚短缺而导致单晶硅棒生产中断，中环股份有对欧晶有限加强管控、实现合并报表的诉求。

4、2015 年 8 月至今，欧晶科技无实际控制人

2015 年 8 月至今，欧晶科技无实际控制人，具体原因如下：

(1) 根据发行人及其现有股东、中环股份出具的书面确认，2015 年 8 月至今，发行人任何单一股东均无法对发行人股东大会、董事会及监事会及发行人的经营管理产生控制性影响，发行人无实际控制人。

(2) 2015 年 8 月至今，发行人股东及其持股情况、股东大会决议程序如下：

序号	期间	股东及持股比例	期间	股东大会决议程序
1	2015.08-2017.05	余姚恒星 38.05% 华科新能 31% 中环光伏 30.95%	2015 年 8 月至 2015 年 11 月	股东会作出决议须经全体股东三分之二以上表决权的股东通过，股东按照认缴出资比例行使表决权
2	2017.05-2018.01	余姚恒星 35.44% 华科新能 28.87% 中环光伏 28.83% 万兆慧谷 6.86%	2015 年 11 月 至今	普通决议需经出席会议的股东所持表决权的过半数/二分之一以上审议通过，特别决议需经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，各股东以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权
3	2018.01 至今	余姚恒星 42.4409% 华科新能 32.7547% 万兆慧谷 24.8044%		

基于上述，2015 年 8 月至今，发行人任何单一股东持股比例均未超过 50%，任何单一股东均无法通过其所持股份的表决权对股东（大）会决议产生控制性影响。根据发行人现有股东及中环股份的确认并经核查，2015 年 8 月至

今，余姚恒星、万兆慧谷、华科新能、中环光伏之间不存在一致行动关系或类似安排。

(3) 2015年8月至今，发行人董事会成员及其委派（推荐）情况如下：

序号	期间	董事会成员人数	委派（推荐）情况
1	2015.08-2015.11	5人	余姚恒星委派2人，华科新能委派2人，中环光伏委派1人
2	2015.11-2018.01	5人	余姚恒星推荐2人，华科新能推荐2人，中环光伏推荐1人
3	2018.01-2019.11	5人	余姚恒星推荐2人，华科新能推荐2人，万兆慧谷推荐1人
4	2019.11至今	9人	9名董事由3名股东分别推荐3人

基于上述，2015年8月至今，任何单一股东均无法单独决定董事会半数以上成员的选任。

(4) 根据2015年8月至今的《公司章程》的规定，董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过；董事会决议的表决，实行一人一票。鉴于任何单一股东委派（推荐）的董事均未超过欧晶有限当时董事总人数的二分之一，故任何单一股东均无法对欧晶有限董事会决议产生控制性影响。

(5) 2015年8月至2015年11月，欧晶有限监事会由3名监事组成，其中华科新能及中环光伏各委派一名监事，职工代表监事由欧晶有限职工代表大会选举产生；2015年11月至今，发行人监事会共3名监事，其中非职工代表监事由股东大会选举产生，职工代表监事由欧晶有限职工代表大会选举产生。

(6) 2015年8月至2015年11月，财务总监由中环光伏委派，其他高级管理人员由董事会聘任。2015年11月至今，发行人总经理等高级管理人员由董事会聘任。基于上述，鉴于发行人单一股东推荐的董事所持有的表决权不会对发行人董事会决议产生控制性影响，因此发行人任何单一股东无法单方决定高级管理人员的人选，无法对发行人经营管理产生控制性影响。

(7) 根据欧晶有限2015年8月至今的股东（大）会会议文件及中环股份、现有股东的确认，2015年8月至今，欧晶有限股东在其持股期间均出席了历次股东（大）会，其委派董事在任职期间也均出席了历次董事会，历次股东（大）会和董事会均作出有效决议。

综上所述，保荐机构、发行人律师认为，2015年8月至今，发行人不存在实际控制人。

欧晶科技2015年8月实际控制人从天津市国资委变更为无实际控制人，主要系欧晶科技因拟申请股份制改造及申请股票在股转系统挂牌的需要，为完善公司治理结构及符合挂牌条件，于2015年8月25日修订公司章程，取消关于表决权的特殊安排。本次调整完成后，欧晶科技各股东按照认缴出资比例行使表决权，导致欧晶科技实际控制人发生变化。中环股份2015年年报中亦披露“公司股东协商一致本公司的子公司内蒙古中环光伏材料有限公司不再享有三分之二表决权，各股东按照认缴出资比例行使表决权，公司判断对内蒙古欧晶石英有限公司丧失控制权，自2015年9月开始不再纳入合并范围。”

（六）发行人现有董监高的提名情况，报告期公司重大事项的决策程序与方式，无实际控制人的判断依据

截至本招股说明书签署日，发行人共有9名董事，其推荐及提名情况具体如下：

序号	姓名	职务	推荐人	提名人
1	张良	董事长	余姚恒星	董事会
2	张敏	董事	余姚恒星	董事会
3	马斌	董事	华科新能	董事会
4	马雷	董事	华科新能	董事会
5	程东海	董事	万兆慧谷	董事会
6	王赫楠	董事	万兆慧谷	董事会
7	安旭涛	独立董事	余姚恒星	董事会
8	张学福	独立董事	华科新能	董事会
9	袁良杰	独立董事	万兆慧谷	董事会

截至本招股说明书签署日，发行人共有6名高级管理人员，其具体提名情况如下：

序号	姓名	职务	提名人
1	张良	总经理	董事长
2	杜兴林	副总经理	总经理

序号	姓名	职务	提名人
3	郝秀丽	副总经理	总经理
4	马雷	副总经理	总经理
5	于宏宇	副总经理	总经理
		董事会秘书	董事长
6	李国荣	财务总监	总经理

截至本招股说明书签署日，发行人共有 3 名监事，其具体提名情况如下：

序号	姓名	职务	提名人
1	张俊民	监事会主席	监事会
2	梁影	监事	监事会
3	贾超	职工监事	职工代表大会

根据发行人的《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》及《公司法》的相关规定，报告期内，发行人重大事项的决策程序及方式主要如下：

组织机构	决策程序和方式
股东大会	<p>1、股东大会以现场或通讯会议行使召开。</p> <p>2、召集人应在年度股东大会召开 20 日前通知各股东，临时股东大会应当于会议召开 15 日前通知各股东。</p> <p>3、股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权过半数通过。</p> <p>股东大会作出特别决议，应该由出资股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上通过。公司增加或减少注册资本、公司合并、分立、解散和清算、公司章程的修改、公司一年内购买、出售重大资产或担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30%、股权激励计划需要由股东大会以特别决议通过，其他事项以普通决议通过。</p> <p>4、股东以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权；</p> <p>5、股东大会审议关联交易事项时，关联股东应回避表决；</p>
董事会	<p>1、董事会定期会议应当于会议召开十日前通知全体董事和监事。</p> <p>2、董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。董事会决议的表决，实行一人一票。董事会就关联交易事项作出决议时，应经过半数的无关联董事通过。</p>
监事会	监事会会议表决，实行一人一票。监事会决议应经过半数以上监事通过。

根据发行人报告期内公司章程及相关议事规则的规定，报告期内，发行人股东大会决议至少须经股东所持二分之一以上表决权通过，任何单一股东所持股对应的表决权均未超过二分之一，故任何单一股东按照其所持股份对应的表决权均无法对发行人股东大会产生控制性影响；报告期内，发行人董事会决

议须经过半数董事同意，任何单一股东推荐的董事均未超过董事会总人数的二分之一，发行人单一股东均无法对发行人董事会决议产生控制性影响。报告期内，发行人股东大会、董事会和监事会未出现不能作出决议的情形，各股东、董事、监事在审议相关议案时亦未作出相反的表决意见。

发行人股东之间目前不存在一致行动关系或类似安排，不属于共同控制。具体原因如下：

（1）根据《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用—证券期货法律适用意见第1号》的规定“三、发行人及其保荐人和律师主张多人共同拥有公司控制权的，应当符合以下条件：……（三）多人共同拥有公司控制权的情况，一般应当通过公司章程、协议或者其他安排予以明确，有关章程、协议及安排必须合法有效、权利义务清晰、责任明确，该情况在最近3年内且在首发后的可预期期限内是稳定、有效存在的，共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更”。经核查，发行人《公司章程》中不存在共同控制权的安排，且根据发行人股东的确认，发行人股东之间目前不存在共同控制的协议或其他相关安排。

（2）根据《上市公司收购管理办法》第八十三条“如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人：……投资者认为其与他人不应被视为一致行动人的，可以向中国证监会提供相反证据。”发行人股东之间不存在一致行动关系的原因如下：①发行人股东之间不具备股权控制关系；②发行人股东之间不存在受同一主体控制的情况；③发行人三名股东的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，不存在于另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员的情况；④发行人股东之间不存在互相参股的情况；⑤经核查，不存在银行以外的其他法人、其他组织和自然人为发行人股东取得相关股份提供融资安排的情况；⑥发行人股东之间不存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系；⑦上述发行人股东的自然人股东，不存在持有发行人股份的情况；⑧在发行人股东任职的董事、监事及高级管理人员不存在持有发行人股份的情况；⑨持有发行人股东30%以上股份的自然人和在发行人股东任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属不存在持有发行人股份的情况；⑩在发行人任职的

董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属不存在持有发行人股份的情况；⑪除上述三名股东外，发行人董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织不存在持有发行人股份的情况；⑫除共同投资发行人外，发行人股东之间不存在其他关联关系。

综上所述，保荐机构、发行人律师认为，发行人报告期内无实际控制人。

发行人在无实际控制人的情况下，已通过下述方式保障公司治理的有效性以及防范高级管理人员侵害公司利益：

1、发行人根据《公司法》等法律、法规和规范性文件的规定，建立健全了股东大会、董事会、监事会、高级管理人员等内部治理结构。同时，发行人建立了独立董事制度、董事会秘书制度，并在董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会及薪酬与考核委员会等专门委员会。

发行人根据监管部门对于上市公司治理的要求，制定了《公司章程》及《公司章程（草案）》，制定和完善了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《总经理工作制度》《董事会秘书工作细则》等法人治理制度文件，并在实际经营中遵照执行。

发行人自 2018 年 1 月至今召开的历次股东大会、董事会、监事会的召集程序、表决方式、决议内容均符合法律法规及公司章程的相应规定。发行人根据已建立的法人治理制度对不同事项进行决策，确保决策机制运行的持续有效。

发行人独立董事依据有关法律法规、《公司章程》及《独立董事工作制度》的规定履行了权利和义务，并出席了担任发行人独立董事后发行人历次股东大会和董事会。

2、发行人报告期初虽存在内控不完善及不规范的情形，但发行人已通过中介机构的辅导完善了内控控制体系并修订完善了《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《关联交易管理制度》《防范大股东及其他关联方资金占用管理制度》《重大资产处置管理办法》《内部审计管理制度》《内部控制管理制度》《重大信息内部报告制度》等相关内部控制制度，针对之前存在的内控问题进行了整改和规范，保障了公司治理及内控的有效性。根据天职国际出具的《内部控制审核报告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于 2021 年 12

月 31 日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制。

3、发行人制定了《公司章程》《总经理工作制度》《董事会秘书工作细则》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《关联交易管理制度》《防范大股东及其他关联方资金占用管理制度》《重大资产处置管理办法》《内部审计管理制度》《内部控制管理制度》《重大信息内部报告制度》及员工手册等制度及文件，并与高级管理人员签署了《员工保密协议》及《竞业限制协议》等。

基于上述，发行人已建立健全公司法人治理结构，制定了规范有效的内部控制制度且规范运行，发行人无实际控制人的情形不影响公司治理的有效性，能够有效防范高级管理人员侵害发行人利益。

（七）2015 年 1 月，欧晶有限第二次股权转让，天津环欧将持有的 42% 股份转让给中环光伏，同时修改章程约定中环光伏享有三分之二表决权的背景及原因

1、天津环欧将其持有 42% 的欧晶有限股权转让给中环光伏的背景和原因

根据中环股份的公告信息、确认并经访谈中环光伏，2015 年 1 月，天津环欧将所持欧晶有限 42% 股权转让给中环光伏系中环股份为进一步发挥中环光伏的产业链优势，提升企业竞争力而在中环股份体系内部进行的股权调整。天津环欧定位聚焦于单晶硅片，中环光伏定位聚焦于单晶硅棒，欧晶有限当时的业务主要是在石英坩埚领域，主要是为单晶硅棒的生产提供配套产品，其股权相应改为由中环光伏持有。

2、发行人修改公司章程，约定中环光伏享有三分之二表决权的背景及原因

根据中环股份及余姚恒星的确认，本次股权转让约定中环光伏享有三分之二表决权主要系 2014 年底时，中环股份自欧晶有限采购的石英坩埚占比达到其全部采购量的 80%，为保证石英坩埚的品质及供应的稳定性，中环股份通过表决权的特殊安排阶段性加强了对欧晶有限的控制。石英坩埚的品质会影响到中环股份生产的单晶硅棒的质量，通过加强控制和管理，保证石英坩埚的产品品质，进而保证单晶硅棒的质量。同时，当时随着中环股份的单晶硅棒产能快速扩张，为保证欧晶有限能够充足稳定供应石英坩埚，进而实现中环股份生产组织的有序性，不致因石英坩埚短缺而导致单晶硅棒生产中断，中环股份同样

有对欧晶有限加强管控、实现并表的诉求。

后因欧晶有限拟进行股份制改造及申请股票在股转系统挂牌的需要，为规范公司治理结构及符合挂牌条件，自 2015 年 8 月起取消了欧晶有限公司章程中关于表决权的特殊安排，前述调整完成后，欧晶有限各股东按照认缴出资比例行使表决权。

(八) 引入股东华科新能、万兆慧谷的过程，其与中环股份及其关联方的董监高不存在关联关系或委托持股，不存在利益输送或其他安排

1、引入股东华科新能、万兆慧谷的过程

(1) 引入华科新能的过程

根据发行人、华科新能的确认，发行人引入华科新能的原因系华科新能为盘活其自有资产，完成对其自有资产及业务整合，欧晶有限希望改变单一业务模式，实现稳定有序发展。发行人引入华科新能的具体过程如下：

序号	时间	事项概述	事项具体内容
1	2015 年 8 月 25 日	欧晶有限股东会	欧晶有限股东会，同意欧晶有限的注册资本由 10,000,000 元增加至 15,242,655 元，新增注册资本 5,242,655 元由华科新能以现金和所持欧通科技 65% 股权认缴、中环光伏以所持欧通科技 35% 股权认缴。
2		签署章程修正案	欧晶有限法定代表人签署了《内蒙古欧晶石英有限公司章程修正案》，该章程约定股东按照认缴出资比例行使表决权。
3		签署增资协议	欧晶有限、中环光伏、华科新能就本次增资签署了《增资扩股协议》。
4		签署股权转让协议	中环光伏、华科新能分别与欧晶有限就转让欧通科技股权事宜签署《股权转让协议书》。
5	2015 年 9 月 14 日	中环集团批复	中环集团出具编号为津中电资[2015]323 号的《中环电子集团关于同意内蒙古中环光伏材料有限公司将所持呼和浩特市欧通能源科技有限公司股权作价投资到内蒙古欧晶石英有限公司的批复》。
6	2015 年 6 月 15 日	资产评估	北京天健兴业资产评估有限公司出具编号为天兴评报字[2015]第 0587 号的《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的内蒙古欧晶石英有限公司股东全部权益项目评估报告》和天兴评报字[2015]第 0586 号《内蒙古欧晶石英有限公司拟增资扩股涉及的呼和浩特市欧通能源科技有限公司股东全部权益项目评估报告》。
7	2015 年 9 月 14 日	评估备案	天兴评报字[2015]第 0587 号和天兴评报字[2015]第 0586 号评估报告完成在中环集团备案程序。
8	2020 年 6 月 11 日	验资	天职国际出具编号为天职业字[2020]31261 号《验资报告》，验证截至 2015 年 8 月 28 日止，欧晶科技已收到华科新能及中环光伏缴纳的新增注册资本 5,242,655

序号	时间	事项概述	事项具体内容
			元。
9	2015年8月26日	工商变更	办理完毕本次增资的工商变更登记手续。

(2) 引入万兆慧谷的过程

根据发行人的说明、发行人在股转系统的公告文件并经访谈万兆慧谷，发行人引入万兆慧谷的原因系发行人股票在股转系统挂牌期间，发行人通过定向发行股票进行融资，本次融资符合发行人战略发展方向、有利于拓展公司融资渠道并提高发行人主营业务的竞争能力，万兆慧谷致力于发展多元化的产业投资，看好欧晶科技的未来发展前景。发行人引入万兆慧谷的具体过程如下：

序号	时间	事项概述	事项具体内容
1	2017年2月15日	签署股票认购合同	发行人与万兆慧谷签署《内蒙古欧晶科技股份有限公司附生效条件的股票发行认购合同》。
2	2017年2月17日	签署股票认购合同补充协议	发行人与万兆慧谷签署《内蒙古欧晶科技股份有限公司附生效条件的股票发行认购合同之补充协议》。
3	2017年3月6日	召开股东大会	发行人召开2017年第一次临时股东大会，审议通过股票发行相关议案。
4		放弃股份有限购买权	余姚恒星、华科新能、中环光伏分别出具了《放弃股份优先购买权承诺书》。
5	2017年3月15日	验资	立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具编号为信会师报字[2017]第ZA10755号的《内蒙古欧晶科技股份有限公司验资报告》。
6	2017年4月20日	股票发备案	股转公司出具编号为股转系统函[2017]2203号的《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司股票发行股份登记的函》。
7	2017年4月28日	股份登记	发行人在中国证券登记结算有限责任公司北京分公司完成该等新增股份登记。
8	2017年5月3日	工商变更	办理完毕本次增资的工商变更登记手续。

2、华科新能与万兆慧谷与中环股份及其关联方的董监高是否存在关联关系或委托持股，是否存在利益输送或其他安排

根据华科新能、万兆慧谷的工商登记档案材料、中环股份的公告、确认、华科新能及万兆慧谷的确认并经查询国家企业信用信息公示系统及企查查网站，华科新能入股欧晶有限时，其与中环股份及其关联方的董事、监事、高级管理人员不存在关联关系、委托持股情形，不存在利益输送或其他安排。万兆慧谷入股发行人时，其与中环股份及其关联方的董事、监事、高级管理人员不

存在关联关系、委托持股情形，不存在利益输送或其他安排。

（九）中环股份退出前知晓发行人已准备申请首发上市，退出符合商业逻辑，不存在其他利益安排，不存在规避实际控制人认定的情况

1、中环股份退出前是否知晓发行人已准备申请首发上市，退出是否符合商业逻辑

根据中环股份的确认，其在退出发行人之前知晓发行人已准备首次公开发行股票并上市，其退出发行人的主要原因为集中自身资金聚焦单晶硅片业务，解决关联交易问题、助力发行人实现上市目标，扩展供应商的直接融资能力，提升供应商实力，提升中环股份产品的整体竞争力，具体详见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（九）中环光伏股份转让不存在规避关联交易的情形，产权交易所公开挂牌转让期间不存在多个意向受让方；中环光伏股权转让给万兆慧谷、余姚恒星及华科新能的真实性，与该等公司及其实际控制人、董监高等不存在其他利益安排”部分所述。

基于上述，中环股份退出发行人系基于集中自身资金并聚焦单晶硅片业务及提升供应商实力进而提升中环股份的整体竞争力的角度考虑，同时也解决了发行人与中环光伏的关联交易问题，其自投资入股至退出的7年间已实现了1882%投资增值，取得了较高的投资收益，中环集团已在《中环电子集团关于同意内蒙古中环光伏材料有限公司转让所持内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的批复》（津中电资[2017]501号）中说明中环光伏退出发行人的背景为防范产业波动带来的风险，提前锁定较高的投资收益，同时缓解中环光伏经营现金流压力，降低财务成本。

综上所述，保荐机构、发行人律师认为，中环股份退出发行人具备商业合理性。

2、是否有其他利益安排，是否存在规避实际控制人认定的情况

根据中环股份的确认、发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员出具的确认，中环股份退出发行人真实有效，自中环股份退出至今，中环股份与前述主体就发行人股份不存在利益安排。

中环股份退出发行人前，发行人股东及股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	余姚恒星	2,283.0668	35.44
2	华科新能	1,860.0000	28.87
3	中环光伏	1,856.9332	28.83
4	万兆慧谷	441.8262	6.86
合计		6,441.8262	100.00

中环股份退出发行人后，发行人的股东和股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	余姚恒星	2,733.9668	42.4409
2	华科新能	2,110.0000	32.7547
3	万兆慧谷	1,597.8594	24.8044
合计		6,441.8262	100.00

中环股份退出前后，发行人前两大股东的持股比例未发生较大变化，且如本招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（九）中环光伏股份转让不存在规避关联交易的情形，产权交易所公开挂牌转让期间不存在多个意向受让方；中环光伏股权转让给万兆慧谷、余姚恒星及华科新能的真实性，与该等公司及其实际控制人、董监高等不存在其他利益安排”部分所述。2015年8月至今，发行人均无实际控制人。虽然发行人不存在实际控制人，但发行人前两大股东（合计持有发行人的股权比例为75.1956%）已按照《首发业务若干问题解答》问题3的相关比照对于IPO企业控股股东的要求出具了股份锁定、延长锁定期等相关承诺，发行人前两大股东的实际控制人亦按照《首发业务若干问题解答》问题3的相关比照对于IPO企业实际控制人的要求出具了前述相关承诺。此外，根据中环股份及发行人股东的确认，中环股份就转让所持欧晶科技股权与发行人股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷之间不存在利益安排，发行人股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷受让中环股份所持发行人股份的具体比例系各股东根据其各自资金实力并经协商确定，不存在特殊利益安排。

综上所述，保荐机构、发行人律师认为，中环股份退出不存在规避实际控制人认定的情形。

(十) 发行人间接股东六人的简历情况，六人控制或者投资的公司已全部作为关联方进行披露，不存在遗漏

截至本招股说明书签署日，发行人股东穿透后的最终自然人股东具体情况如下：

序号	股东名称	最终自然人股东	自然人股东简历
1	余姚恒星	张敏	张敏先生，1964年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1996年5月至2002年3月，任余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂总经理；2000年4月至今，任余姚市恒星包装有限公司监事；2002年3月至今，任余姚恒星执行董事、总经理；2011年4月至2018年11月，任发行人董事；2019年5月至今，任发行人董事。
2		张良	张良先生，1967年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1984年8月至1990年10月，历任余姚市第一轧钢厂任采购员、业务经理；1990年12月至1996年5月，任余姚市通达汽车电器制造公司经营部总经理；1996年5月至2002年3月，任余姚市恒星水暖压铸厂副总经理；2000年4月至2022年5月，任余姚市恒星包装有限公司执行董事、总经理；2002年3月至今，任余姚恒星监事；2011年4月至今，任发行人董事长。
3	华科新能	徐彬	徐彬先生，1975年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1998年2003年，为天津金岛乐园发展有限公司员工；2003年至2013年，历任天津市凯易恒业机电设备有限公司副总经理、天津市力禾芯节能环保科技有限公司总经理，2016年4月至2019年9月，任内蒙古中晶科技研究院有限公司董事，2015年8月至2019年7月，任发行人董事，2013至今华科新能董事长、法定代表人、总经理。
4		赵歆治	赵歆治先生，1977年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士学历。2011年至2014年，任美国 NodalPartners 高级研发工程师，2014年至2015年，任河北工业大学副教授，2015年至今，任华科新能副总裁。
5	万兆慧谷	程东海	程东海先生，1957年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士学历。1976年10月至1997年9月，历任天津市河东区人民法院审判员、副庭长；1997年10月至2002年3月，任天津万隆集团有限公司总经理；1998年11月至今，历任天津万兆投资发展集团有限公司总经理、董事长、法定代表人，现任天津万兆投资发展集团有限公司执行董事、法定代表人；2005年6月至2021年9月，任天津万兆慧谷置业有限公司董事长、法定代表人，2021年9月至今，任天津万兆慧谷置业

序号	股东名称	最终自然人股东	自然人股东简历
			有限公司执行董事、法定代表人；2018年2月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事。
6		程东风	程东风先生，1963年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1981年9月至1983年12月，部队参军。1984年至2020年，历任天津运输四厂、天津市天河公司职工，2021年1月至今，担任天津市河东区住房建设服务中心后勤人员。

注：天津市河东区住房建设服务中心已出具程东风不属于公务员或参公管理人员，亦不属于党政领导干部及领导人员的说明。

根据《深圳证券交易所股票上市规则》的规定，上市公司关联自然人直接或者间接控制的，或者担任董事、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织为发行人关联方。鉴于华科新能股东赵歆治持有华科新能股权比例为1.61%，赵歆治不属于间接持有发行人5%以上股份的自然人，即不属于发行人关联自然人，且赵歆治在报告期内实际并无控制或投资的企业，故发行人关联方中无赵歆治控制或投资的企业。

经核查，发行人已在《招股说明书》中将发行人间接持股5%以上自然人股东控制、共同控制或施加重大影响的企业均作为关联方予以披露，不存在遗漏的情形。此外，发行人间接持股5%以上自然人股东投资而未达到控制、共同控制或施加重大影响标准的企业若不存在其他应认定为关联方的情形，则不属于发行人关联方。

（十一）发行人间接股东六人及其近亲属是否有在中环系企业任职的情况，六人控制的企业实际从事的业务情况（非工商登记范围），是否与发行人存在同业或者上下游行业的情况，是否构成同业竞争

根据发行人间接自然人股东填写的调查问卷，报告期内，发行人间接自然人股东及其近亲属不存在中环系企业任职的情形。

截至本招股说明书签署日，发行人间接自然人股东控制的企业实际业务等情况具体如下：

序号	企业名称	实际从事业务情况	是否与发行人存在同业或者上下游行业的情况，是否构成同业竞争
1.	天津万兆投资发展集团有限公司	股权投资	否

序号	企业名称	实际从事业务情况	是否与发行人存在同业或者上下游行业的情况，是否构成同业竞争
2.	天津市万兆慧谷置业有限公司	房地产开发、销售、租赁	否
3.	天津泰和兆业房地产开发有限公司	房地产开发、销售、租赁	否
4.	天津汇登房地产开发有限公司	房地产开发、销售	否
5.	汇鑫商业保理（天津）有限公司	应收账款的收付结算	否
6.	天津市荣丰兆业商贸有限公司	五金交电、家用电器销售	否
7.	天津市正新海泰贸易有限公司（曾用名为“天津市红鼎房地产开发有限公司”）	金属材料销售	否
8.	天津市隆视媒介广告有限公司	传媒广告业务	否
9.	天津市联华荣丰投资有限公司	房地产投资、商品信息咨询	否
10.	天津市白金瀚大众洗浴有限公司	大众洗浴	否
11.	天津市雨泉制衣有限公司	服装制作	否
12.	海南荣丰兆业贸易代理有限公司	贸易代理、租赁业	否
13.	天津市广汇商贸有限公司	未实际开展业务	否
14.	宁波天创鼎鑫股权投资管理合伙企业（有限合伙）	股权投资	否
15.	余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂	水暖配件，五金件的制造加工	否
16.	余姚市恒星包装有限公司	包装装潢、其他印刷品印刷、小五金的制造、加工、零售	否
17.	余姚市恒星管业有限公司	五金件、软管、管接头、塑料制品的制造、加工、批发、零售	否
18.	铎润泽（天津）科技有限公司	环保技术服务（污水处理及其再生利用）	否（注）
19.	海博运维（宜兴）科技发展有限公司	动力运维服务、环保技术服务（污水处理及其再生利用）	
20.	内蒙古华凯环保科技有限公司	环保技术服务（污水处理及其再生利用）、厂务维修服务、动力运维服务、不锈钢金属制品加工	
21.	华科新能（天津）科技发展有限公司	机电设备安装、节能环保工程设计、施工；科学研究与技术服务货物批发零售	否

序号	企业名称	实际从事业务情况	是否与发行人存在同业或者上下游行业的情况，是否构成同业竞争
22	宁夏华凯环保科技有限公司	废水及中水处理业务	否

注：1、2019年9月前，铎润泽（天津）科技有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司及内蒙古华凯环保科技有限公司所从事业务与发行人子公司同属于综合水处理服务大类但不存在竞争关系，为避免潜在同业竞争风险，2019年9月，发行人子公司已将水处理业务剥离；与发行人业务不属于上下游行业。

2、前述表格所列企业不包含报告期内已注销、已转让的企业。

（十二）发行人间接股东六人控制的企业与中环股份是否有交易的具体情况

报告期内，六人控制的企业与中环股份及其合并报表范围内的企业交易情况如下：

1、报告期内，张良、张敏控制的企业余姚恒星与中环股份及其合并报表范围内的企业存在交易，具体如下：报告期初，余姚恒星通过公开挂牌程序受让中环光伏所持发行人 6.9996%股份并在股转系统完成交割。

2、程东海控制的企业天津汇登房地产开发有限公司及万兆慧谷与中环股份及其合并报表范围内的企业存在交易，具体情况如下：2018年6月，程东海控制的企业天津汇登房地产开发有限公司与无锡中环资产管理有限公司共同投资设立无锡环兆置业有限公司，其中无锡中环资产管理有限公司持有其 85%股权，天津汇登房地产开发有限公司持有其 10%股权。无锡环兆置业有限公司已于 2018年10月注销；报告期初，万兆慧谷通过公开挂牌程序受让中环光伏所持发行人 17.9457%股份并在股转系统完成交割。

3、报告期内，徐彬控制的部分企业与中环股份及其合并报表范围内的企业存在交易，具体情况如下：

（1）报告期内，华科新能为中环股份及其合并报表范围内的相关企业提供设备安装、工程等服务并向其销售备品备件等，同时向中环股份及其合并报表范围内的相关企业采购设备、材料、融资租赁服务等；华科新能与中环股份共同投资中晶研究院，截至本招股说明书签署日，华科新能与中环股份均为中晶研究院股东，其中中环股份持有中晶研究院 30.0592%股权，华科新能持有中晶研究院 13.1512%股权。报告期初，华科新能通过公开挂牌程序受让中环光伏所持发行人 3.8809%股份并在股转系统完成交割。

(2) 海博运维（宜兴）科技发展有限公司为中环股份及其合并报表范围内的相关企业提供动力运维、水处理等服务，同时向中环股份及其合并报表范围内的相关企业采购水、电、房屋租赁等。

(3) 内蒙古华凯环保科技有限公司为中环股份及其合并报表范围内的相关企业提供动力运维、水处理等服务，同时向中环股份及其合并报表范围内的相关企业采购水、电、房屋租赁、备品备件等。

(4) 铎润泽（天津）科技有限公司为中环股份及其合并报表范围内的相关企业提供动力运维、水处理等服务，同时向中环股份及其合并报表范围内的企业采购水、电、房屋租赁等。

除前述情形外，报告期内，张良、张敏、程东海、徐彬控制的企业与中环股份及其合并报表范围内的企业不存在其他交易情况；报告期内，赵歆治未控制任何企业，程东风控制的企业与中环股份及其合并报表范围内的企业不存在交易情形。

(十三) 发行人间接股东六人控制的企业与发行人存在共同客户及供应商的具体情况，包括关联方名称、具体关联关系、共同供应商、共同客户及采购销售内容、金额、数量、单价及定价公允性，不存在利用共同客户、供应商调节发行人利润的情况

报告期内，张良、张敏、程东海、程东风控制的企业与发行人不存在共同的客户及供应商，赵歆治未控制任何企业，徐彬控制的部分企业与发行人存在共同的客户及供应商的情况。

徐彬控制的企业与发行人存在共同的客户及供应商的情况包括该主体同为双方客户、同为双方供应商以及该主体为一方供应商同时为另一方客户等三种情况，具体如下：

1、徐彬控制的企业与共同客户及供应商的采购情况

(1) 2019年采购

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
华科新能	中环系	冷却水系统备件、配电柜备件等材料	757.92

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
		租赁	1.80
	捷华（天津）工程管理有限公司	控制箱、钢板、胶合板	331.27
	江苏广亚冶金机械有限公司	水泵备件	100.26
	江苏瑞峰建设集团有限公司	工程劳务	100.00
	天津市阿特普科螺杆压缩机有限公司	压缩空气备件	74.92
	内蒙古亚欣环境工程技术有限公司	水处理化学品	56.05
	内蒙古铭罡机电设备有限公司	压缩空气备件	54.92
	苏州通菱建筑安装工程有限公司	工程劳务	53.97
	内蒙古丰柏机电设备有限公司	除尘系统备件	47.95
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	42.69
	天津市金通正水处理技术开发有限公司	水处理耗材	36.43
	天津信诺机电设备有限公司	压缩空气备件	33.21
	江阴市中泰过滤设备有限公司	水处理耗材	27.63
	天津成源建筑工程有限公司	工程劳务	24.20
	呼和浩特市金电通商贸有限公司	废油回收系统备件	20.33
	天津市鸿泰通达机电安装工程有限公司	废油回收系统备件	19.07
	内蒙古启铭信息科技有限公司	压缩空气备件	16.66
	山西泉海科技有限公司	除尘系统备件	13.15
	内蒙古美易家机电设备有限公司	空调维修服务	12.45
		17家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、服务、工具
海博运维 (宜兴) 科技发展有限公司	中环系	租赁	210.16
		燃动	0.40
	5家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、燃动、员工福利、检测服务	12.81
内蒙古华 凯环保科 技有限公 司	中环系	污水、自来水	109.47
		租赁	74.45
		燃动	10.33
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	18.11
	内蒙古拓欣商贸有限公司	水处理化学品	14.02
	6家采购金额分别在10万元以下的公司	服务、工程劳务、员工福利、柴油、材料	10.19
铎润泽	中环系	燃动	123.03

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
(天津) 科技有限 公司		租赁	11.26
	河北华顺化工有限公司	水处理化学品	47.06
合计			2,499.75

注：1、华科新能（天津）科技发展有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铔润泽（天津）科技有限公司为发行人间接持股 5%以上的股东徐彬控制的企业；2、上述统计为含税金额，不含徐彬控制的企业间的内部交易；3、2019 年，发行人及徐彬控制的企业对上表中环系外的共同客户或供应商的交易金额，不存在同时超过 300 万的情况。

(2) 2020 年采购

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)	
华科新能	浙江省天正设计工程有限公司	水处理技改材料	990.81	
	赛维特（天津）科技有限公司	水处理耗材	333.54	
	江阴市中泰过滤设备有限公司	水处理耗材	308.67	
	江苏瑞峰建设集团有限公司	工程劳务	262.80	
	天津特立环保科技有限公司	水处理耗材	189.32	
	天津辰力工程设计有限公司	咨询服务	171.00	
	天津宝利达化工有限公司	水处理化学品	134.72	
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	134.64	
	天津信诺机电设备有限公司	干燥机系统备件	93.59	
	天津达方科技发展有限公司	检测材料	80.43	
	江苏广亚冶金机械有限公司	水泵备件	75.98	
	天津建博科技发展有限公司	配电柜备件及劳务	53.65	
	捷华（天津）工程管理有限公司	工程劳务	51.88	
	内蒙古丰柏机电设备有限公司	水泵备件	45.96	
	内蒙古亚欣环境工程技术有限公司	水处理化学品	43.87	
	内蒙古铭罡机电设备有限公司	UPS 系统备件	41.39	
	天津市阿特普科螺杆压缩机有限公司	压缩空气备件	40.18	
	河北华顺化工有限公司	水处理化学品	29.01	
	江苏广亚流体设备集团有限公司	水泵备件	18.90	
	无锡市辉煌电子材料有限公司	水处理化学品	12.78	
	中环系		租赁	8.50
			材料	2.72

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
	9家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、工具、服务	20.02
海博运维 (宜兴) 科技发展有限公司	中环系	租赁	730.30
		燃动	0.45
	天津安利达气体有限公司	燃动	19.58
	无锡市辉煌电子材料有限公司	水处理化学品	15.57
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	14.79
	5家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、咨询服务	16.91
内蒙古华 凯环保科 技有限公 司	中环系	污水、自来水	971.26
		租赁	101.57
		燃动	82.32
	江阴市中泰过滤设备有限公司	水处理耗材	141.46
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	136.08
	天津信诺机电设备有限公司	压缩空气备件	25.72
	领值(上海)信息技术有限公司	软件服务	13.50
	18家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、服务、柴油、工程、办公用品	59.40
铎润泽 (天津) 科技有限 公司	中环系	燃动	230.44
		租赁	23.17
	天津达方科技发展有限公司	水处理化学品	22.79
	12家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、服务、员工福利、危废处理	32.43
艾坦(天津)智能科技有限公司	捷华(天津)工程管理有限公司	装修工程	148.00
合计			5,930.10

注：1、华科新能(天津)科技发展有限公司、海博运维(宜兴)科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铎润泽(天津)科技有限公司、艾坦(天津)智能科技有限公司为发行人间接持股5%以上的股东徐彬控制的企业；2、上述统计为含税金额，不含徐彬控制的企业间的内部交易；3、2020年，发行人及徐彬控制的企业对上表中环系外的共同客户或供应商的交易金额，不存在同时超过300万的情况。

(3) 2021年采购

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
华科新能	天津建博科技发展有限公司	工程劳务	108.20
	天津华昌管道疏通有限公司	劳务服务	81.24

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
	天津达方科技发展有限公司	检测材料	22.23
	8家采购金额分别在10万元以下的公司	备品五金件、咨询服务、办公用品、工作服	18.46
海博运维 (宜兴) 科技发展有限公司	中环系	租赁	509.31
		自来水	55.56
		燃动	33.50
	天津达方科技发展有限公司	检测材料	53.87
	江阴市中泰过滤设备有限公司	水处理耗材	22.99
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	0.35
内蒙古华 凯环保科 技有限公 司	中环系	污水	1,117.39
		自来水	243.67
		租赁	147.72
		燃动	70.85
	天津新康水处理有限公司	设备安装	252.00
	呼和浩特市和海商贸有限责任公司	水处理化学品	243.84
	江阴市中泰过滤设备有限公司	过滤器及配件	200.99
	中大贝莱特压滤机有限公司	压滤机	183.84
	天津达方科技发展有限公司	试验室仪表仪器	79.74
	内蒙古赋朗商贸有限公司	备件	16.18
	江苏广亚流体设备集团有限公司	水泵及配件	15.55
	内蒙古铭罡机电设备有限公司	备件	14.13
	13家采购金额分别在10万元以下的公司	保洁安全服务、废液处理、技术服务、备品备件、标识牌制作、工作服	36.01
铎润泽 (天津) 科技有限 公司	中环系	租赁	168.42
		燃动	134.48
	天津华昌管道疏通有限公司	劳务服务	214.72
	江阴市中泰过滤设备有限公司	水处理耗材	86.63
	天津达方科技发展有限公司	检测材料	76.79
	天津新康水处理有限公司	劳务费	59.03
	天津市苏津科技发展有限公司	劳保及备件	25.35
	领值(上海)信息技术有限公司	服务费	19.40

关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	金额 (万元)
	江苏广亚流体设备集团有限公司	水泵备件	19.13
	天津意匠广告传媒有限公司	铭牌制作	10.08
	4家采购金额分别在10万元以下的公司	材料、工作服、检测费	9.56
合计			4,351.21

注：1、华科新能（天津）科技发展有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铎润泽（天津）科技有限公司为发行人间接持股5%以上的股东徐彬控制的企业；2、上述统计为含税金额，不含徐彬控制的企业间的内部交易；3、2021年，发行人及徐彬控制的企业对上表中环系外的共同客户或供应商的交易金额，不存在同时超过300万的情况。

2、徐彬控制的企业与共同客户及供应商的销售情况

（1）2019年销售

关联方名称	共同客户或供应商名称	销售内容	金额 (万元)
华科新能	中环系	运维	2,465.51
		水处理化学品、空调及尾气系统备件、排风机备件	1,347.74
		水、暖、电二次配工程、修缮工程	519.32
	大元建业集团股份有限公司	机电安装工程及电线、电缆、管道、阀门等材料	1,691.35
	天津成源建筑工程有限公司	控制箱、钢板、电线电缆	342.58
	江苏常金建设工程有限公司	办公桌椅	329.91
海博运维（宜兴）科技发展有限公司	中环系	运维	319.18
内蒙古华凯环保科技有限公司	中环系	运维	2,853.95
铎润泽（天津）科技有限公司	中环系	运维	619.01
合计			10,488.55

注：1、华科新能（天津）科技发展有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铎润泽（天津）科技有限公司为发行人间接持股5%以上的股东徐彬控制的企业；2、上述统计为含税金额，不含徐彬控制的企业间的内部交易；3、2019年，发行人向天津成源建筑工程有限公司采购工程施工服务，采购金额为48.72万元，未向大元建业集团股份有限公司、江苏常金建设工程有限公司进行采购。

（2）2020年销售

关联方名称	共同客户或供应商名称	销售内容	金额 (万元)
华科新能	大元建业集团股份有限公司	机电安装工程及电线、电缆、管道、阀门等材料	13,057.70
	中环系	UPS 系统备件、空调及水泵备件	446.33
		技改工程、厂务维修	129.77
	江苏常金建设工程有限公司	办公桌椅	402.25
海博运维（宜兴）科技发展有限公司	中环系	运维	3,172.52
内蒙古华凯环保科技有限公司	中环系	运维	9,018.99
铨润泽（天津）科技有限公司	中环系	运维	2,728.57
合计			28,956.13

注：1、华科新能（天津）科技发展有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铨润泽（天津）科技有限公司为发行人间接持股 5%以上的股东徐彬控制的企业；2、上述统计为含税金额，不含徐彬控制的企业间的内部交易；3、2020 年，发行人向大元建业集团股份有限公司采购工程施工服务，采购金额为 152.29 万元，未向江苏常金建设工程有限公司进行采购。

（3）2021 年销售

关联方名称	共同客户或供应商名称	销售内容	金额 (万元)
华科新能	中环系	厂务维修	66.41
		运维	88.68
	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	工程服务	600.00
	天津辰力工程设计有限公司	咨询服务	117.05
海博运维（宜兴）科技发展有限公司	中环系	运维	2,591.80
	无锡启发电子科技有限公司	房租、电费	24.12
内蒙古华凯环保科技有限公司	中环系	运维、工程项目	11,068.69
铨润泽（天津）科技有限公司	中环系	运维	5,286.07
合计			19,842.82

注：1、华科新能（天津）科技发展有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铨润泽（天津）科技有限公司为发行人间接持股 5%以上的股东徐彬控制的企业；2、上述统计为含税金额，不含徐彬控制的企业间的内部交易；3、2021 年，发行人及徐彬控制的企业对上表中中环系外的共同客户或供应商的交易金额，不存在同时超过 300 万的情况。

报告期内，徐彬控制的企业华科新能（天津）科技发展有限公司、海博运维（宜兴）科技发展有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铨润泽（天津）科技有限公司、艾坦（天津）智能科技有限公司（以下简称“华科新能及其子公司”）与发行人存在共同客户及供应商的情况，华科新能及其子公司与共同客户及供应商的销售主要是对大元建业集团股份有限公司的机电安装工程及材料销售、对中环系的运维服务（包括动力运维及水处理服务）销售，采购主要是材料、融资租赁、燃动、房屋租赁采购。

华科新能及其子公司与共同客户及供应商的交易基本为非标准的业务，如运维、工程服务销售以及种类繁多的材料购销，因而数量的统计不能以简单相加统计。

3、徐彬控制的企业、发行人与同一共同客户或供应商均发生交易的情况

报告期内，华科新能及其子公司、发行人与同一共同客户或供应商均发生交易且交易金额在 300 万元以上的情况如下：

（1）华科新能及其子公司向共同客户或供应商采购的主要情况

单位：万元

年度	关联方向共同客户或供应商采购				
	关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	采购金额	定价依据
2019年	华科新能	中环系	冷却水系统备件、配电柜备件	757.92	三方比价
			租赁	1.80	年度折旧+15%
	华科新能子公司	中环系	租赁	210.16	年度折旧+15%
			燃动	0.40	供电局或水务公司价+损耗公摊
	华科新能子公司	中环系	污水	82.37	市政污水厂价格
			自来水	27.11	水务公司价+损耗公摊
			租赁	74.45	年度折旧+15%
			燃动	10.33	供电局或水务公司价+损耗公摊
	华科新能子公司	中环系	燃动	123.03	供电局或水务公司价+损耗公摊
			租赁	11.26	年度折旧+15%
合计				1,298.83	

年度	关联方向共同客户或供应商采购				
	关联方	共同客户或供应商名称	采购内容	采购金额	定价依据
2020年	华科新能	中环系	租赁	8.50	年度折旧+15%
			材料	2.72	存货账面值
	华科新能子公司	中环系	租赁	730.30	年度折旧+15%
			燃动	0.45	供电局或水务公司价+损耗公摊
	华科新能子公司	中环系	污水	795.95	市政污水厂价格
			自来水	175.31	水务公司价+损耗公摊
			租赁	101.57	年度折旧+15%
			燃动	82.32	供电局或水务公司价+损耗公摊
	华科新能子公司	中环系	燃动	230.44	供电局或水务公司价+损耗公摊
			租赁	23.17	年度折旧+15%
	合计			2,150.73	
2021年	华科新能	中环系	电气柜维修	2.57	市场价
	华科新能子公司	中环系	租赁	509.31	年度折旧+15%
			自来水	55.56	水务公司价+损耗公摊
			燃动	33.5	供电局或水务公司价+损耗公摊
	华科新能子公司	中环系	污水	1,117.39	市政污水厂价格
			自来水	243.67	水务公司价+损耗公摊
			租赁	147.72	年度折旧+15%
			燃动	70.85	供电局或水务公司价+损耗公摊
	华科新能子公司	中环系	租赁	168.42	年度折旧+15%
			燃动	134.48	供电局或水务公司价+损耗公摊
	合计			2,483.47	

(2) 华科新能及其子公司向共同客户或供应商销售的主要情况

单位：万元

年度	关联方向共同客户或供应商销售				
	关联方	共同客户或供应商名称	销售内容	销售金额	定价依据
2019年	华科新能	大元建业集团股份有限公司	机电安装工程	1,198.28	内蒙古建安预算定额
			电线、电缆、管	493.07	各地发布的建设

年度	关联方向共同客户或供应商销售					
	关联方	共同客户或供应商名称	销售内容	销售金额	定价依据	
2020年			道、阀门等材料		工程信息价	
		江苏常金建设工程有限公司	办公桌椅	329.91	市场价	
		中环系	动力运维	2,193.36	成本加成	
			动力运维	272.15	招投标	
			水处理化学品	165.00	成本加成	
			空调及尾气系统备件、排风机备件	1,182.74	市场价	
			水、暖、电二次配工程、修缮工程	519.32	业主第三方审价	
	华科新能子公司	中环系	水处理、动力运维	306.68	招投标	
				12.50	成本加成	
	华科新能子公司	中环系	动力运维	2,779.61	招投标	
				74.34	成本加成	
	华科新能子公司	中环系	水处理运维	619.01	成本加成（延续收购前价格）	
	合计			10,145.97		
		华科新能	大元建业集团股份有限公司	机电安装工程	4,043.89	内蒙古建安预算定额
				电线、电缆、管道、阀门等材料	9,013.81	各地发布的建设工程信息价
			江苏常金建设工程有限公司	办公桌椅	402.25	市场价
			中环系	技改工程、厂务维修	129.77	业主第三方审价
UPS系统备件、空调及水泵备件				446.33	市场价	
华科新能子公司		中环系	水处理、动力运维	1,472.34	成本加成（延续收购前价格）	
				752.87	招投标	
			水处理运维	947.32	成本加成	
华科新能子公司		中环系	水处理、动力运维	2,305.11	成本加成	
				水处理运维	922.65	成本加成（延续收购前价格）
	水处理、动力运维		5,791.23	招投标		
华科新能	中环系	水处理运维	2,420.49	成本加成（延续收购前价格）		

年度	关联方向共同客户或供应商销售				
	关联方	共同客户或供应商名称	销售内容	销售金额	定价依据
	子公司		水处理、动力运维	308.06	招投标
	合计			28,956.13	
2021年	华科新能	中环系	厂务维修	61.72	成本加成
			运维服务	88.68	招投标
			厂务维修	4.69	三方比价
	华科新能子公司	中环系	动力运维	558.64	招投标
			水处理、动力运维	2,033.16	成本加成
	华科新能子公司	中环系	水处理、动力运维、工程项目	8,420.14	成本加成
			水处理运维	2,648.54	招投标
	华科新能子公司	中环系	水处理运维	2,850.08	成本加成
			水处理、动力运维	2,435.98	招投标
	合计			19,101.63	

报告期各年度，与华科新能及其子公司、发行人同时存在交易的共同客户或供应商主要是大元建业集团股份有限公司、中环系。

发行人与上述主要共同客户或供应商在报告期内的交易情况如下：

序号	共同客户或供应商名称	年度	交易方向	金额（万元）	交易内容
1	中环系公司	2019年	销售	52,905.45	石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理、水处理等
		2020年		52,741.38	
		2021年		77,349.55	
		2019年	采购	5,163.48	房屋租赁、水电气等
		2020年		4,577.13	
		2021年		4,013.77	
2	大元建业集团股份有限公司	2020年	采购	152.29	工程施工

在采购方面，华科新能及其子公司主要向中环系采购材料、融资租赁服务、租赁、燃动等，其中主要材料进行了三方比价，污水材料按照市政污水厂价格，部分材料按照对方存货账面价值进行定价，原因是华科新能（天津）科技发展有限公司现动力运维业务原由中环系自行开展，后由华科新能（天津）

科技发展有限公司为其提供相应服务，因此按照承接业务时中环系对应材料存货的账面价值进行定价；融资租赁服务进行了三方比价；租赁按照中环系土地房屋租赁资产的年度折旧额上浮 15%进行定价；燃动按照供电局、水务公司价格加线损、公摊维护费等合理支出确定。

在销售方面，华科新能（天津）科技发展有限公司向大元建业集团股份有限公司销售工程服务及电线、电缆、管道、阀门等材料。其中工程业务以内蒙古通用安装预算定额（2017）、内蒙古房屋建筑与装饰工程预算定额（2017）、呼市地区建设工程造价信息等工程造价文件为依据，进行定价；材料销售以各地发布的建设工程信息价，如内蒙古通用安装预算定额（2017）、内蒙古房屋建筑与装饰工程预算定额（2017）、呼市地区建设工程造价信息等工程造价文件、江苏省通用安装预算定额（2017）、无锡地区建设工程造价信息通知的文件、天津地区建设工程定价管理办法和当期建设工程造价信息等工程造价文件为依据，进行定价。

在销售方面，华科新能及其子公司主要向中环系提供水处理、动力运维、工程服务，主要以成本加成、招投标、第三方审计为依据进行定价。

经核查上述交易的合同、发票、招标文件、三方比价文件、工程造价资料等定价依据文件，华科新能及其子公司与发行人共同客户及供应商的交易定价公允，不存在利用共同客户、供应商调节发行人利润的情况，同时华科新能及其子公司已出具相关声明，确认其与发行人共同客户及供应商的交易价格公允。

经核查华科新能及其子公司财务报表，其财务状况、经营成果等财务数据反映了上述公司经营活动正常开展，与共同客户及供应商的交易属于其正常的经营活动，不存在利用共同客户及供应商向发行人输送利益的情况。

（十四）发行人上市后，六人控制的企业是否有注入发行人的计划，三股东及六人中未来不存在以其持有的资产认购发行人股份或者增持发行人股份以取得发行人控制权的安排

根据发行人间接自然人股东及其控制的企业（已注销或吊销未注销企业除外）出具的确认，发行人间接自然人股东控制的企业目前没有计划在发行人上市后

将前述企业注入发行人的计划。根据发行人直接持股法人股东及间接持股自然人股东的确认，前述主体目前没有未来以其持有的资产认购发行人股份或者增持发行人股份以取得发行人控制权的安排。

（十五）欧川科技原股东崔磊、李楠简历情况，二人及其近亲属是否为中环系企业职工

崔磊、李楠的简历如下：

崔磊，1976年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权。1996年至2003年，担任天津二建工程有限公司预算员，2003年至2014年，担任天津建工工程总承包有限公司经营科长，2014年10月至2020年，担任华科新能副总裁，2020年至今，担任捷华（天津）工程管理有限公司副总经理。

李楠，1981年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权。2001年至2013年担任天津二建建筑工程有限公司副经理，2013年至2019年担任华科新能总监，2020年至今担任包头滨海房地产开发有限公司副总经理。

根据崔磊、李楠填写的调查问卷，前述二人及其近亲属在报告期内未在中环系企业任职，不属于中环系企业员工。

（十六）在仅有三名股东且最少持有股份已超过24%的情况下，认为“本公司股权结构较为分散”是否符合发行人实际，认定为无实际控制人而非六人共同控制公司的原因及合理性，万兆慧谷及其实际控制人是否应当比照余姚恒星、华科新能进行股份锁定，华科新能、万兆慧谷的股东仅部分出具限售承诺是否符合相关监管规定的说明

1、在仅有三名股东且最少持有股份已超过24%的情况下，认为“本公司股权结构较为分散”是否符合发行人实际，认定为无实际控制人而非六人共同控制公司的原因及合理性

截至本招股说明书签署日，发行人共3名股东，余姚恒星持有发行人42.4409%的股份，华科新能持有发行人32.7547%的股份，万兆慧谷持有发行人24.8044%的股份。发行人全部股份由3名股东持有，发行人任何单一股东不具备绝对持股优势，发行人已更正了《招股说明书（申报稿）》中的相关表述。

(1) 发行人股东之间目前不存在一致行动关系或类似安排，不属于共同控制

制

发行人三名股东中无任何单一股东能够单独对发行人形成控制地位，且在本次发行并上市完成后，发行人现有股东的持股比例还会进一步下降。根据发行人现行有效的《公司章程》，无任何股东存在区别于其他股东的特殊权益，任何单一股东的表决权不对发行人的股东大会决议产生控制性影响。发行人股东之间目前不存在一致行动关系或类似安排，不属于共同控制。具体原因如下：

1) 根据《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用—证券期货法律适用意见第1号》的规定“三、发行人及其保荐人和律师主张多人共同拥有公司控制权的，应当符合以下条件：……（三）多人共同拥有公司控制权的情况，一般应当通过公司章程、协议或者其他安排予以明确，有关章程、协议及安排必须合法有效、权利义务清晰、责任明确，该情况在最近3年内且在首发后的可预期期限内是稳定、有效存在的，共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更”。经核查，发行人《公司章程》中不存在共同控制权的安排，且根据发行人股东的确认，发行人股东之间目前不存在共同控制的协议或其他相关安排。

2) 根据《上市公司收购管理办法》第八十三条“如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人：……投资者认为其与他人不应被视为一致行动人的，可以向中国证监会提供相反证据。”发行人股东之间不存在一致行动关系的原因如下：①发行人股东之间不具备股权控制关系；②发行人股东之间不存在受同一主体控制的情况；③发行人三名股东的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，不存在于另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员的情况；④余姚恒星及其股东（自然人张良、张敏）、华科新能及其股东（自然人徐彬、赵歆治）、万兆慧谷及其股东万兆投资及其股东（自然人程东海、程东风），上述股东之间、间接股东之间不存在互相参股的情况；⑤经核查，不存在银行以外的其他法人、其他组织和自然人为发行人股东取得相关股份提供融资安排的情况；⑥余姚恒星及其股东（自然人张良、张敏）、华科新能及其股东（自然人徐彬、赵歆治）、万兆慧谷及其股东万兆投资及其股东（自然人程东海、程东风），上述股东之间、间接股东之间不存在合伙、合作、联营等其他经

济利益关系；⑦上述发行人股东的自然人股东，不存在持有发行人股份的情况；⑧在发行人股东任职的董事、监事及高级管理人员不存在持有发行人股份的情况；⑨持有发行人股东 30%以上股份的自然人和在发行人股东任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属不存在持有发行人股份的情况；⑩在发行人任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属不存在持有发行人股份的情况；⑪除上述三名股东外，发行人董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织不存在持有发行人股份的情况；⑫除共同投资发行人外，发行人股东之间不存在其他关联关系。

（2）认定发行人无实际控制人的原因及合理性

认定发行人无实际控制人的原因及合理性如下：

1) 根据发行人的《公司章程》，发行人目前任何单一股东均无法对发行人股东大会、董事会及监事会及发行人的经营管理产生控制性影响，发行人无实际控制人。

2) 截至本招股说明书签署日，发行人共 3 名股东，余姚恒星持有发行人 42.4409%的股份，华科新能持有发行人 32.7547%的股份，万兆慧谷持有发行人 24.8044%的股份。根据《公司法》和《公司章程》的规定，股东大会作出普通决议需经出席会议的股东所持表决权的过半数审议通过，特别决议需经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。各股东以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，发行人目前任何单一股东均无法通过其所持股份的表决权对股东大会决议产生控制性影响。根据发行人股东的确认并经核查，发行人股东之间目前不存在一致行动关系或类似安排。

3) 根据发行人历次股东大会会议文件及发行人股东的确认，报告期内，发行人股东余姚恒星、华科新能及万兆慧谷均出席了股东大会，各股东均独立行使表决权并独立推荐董事人选。截至本招股说明书签署日，发行人董事会由 9 名董事组成，董事采用股东推荐、董事会提名、股东大会选举的方式选任，发行人董事目前由各股东分别推荐 3 名人员担任，并无任何单一股东有能力单独决定董事会半数以上成员的选任。

4) 根据《公司章程》的规定, 董事会作出决议, 必须经全体董事的过半数通过; 董事会决议的表决, 实行一人一票; 代表 1/10 以上表决权的股东、1/3 以上董事或者监事会、1/2 以上独立董事均可以提议召开董事会临时会议。基于发行人目前董事会人员构成, 任何单一股东推荐的董事所持表决权不会对发行人董事会决议产生控制性影响。发行人董事参加董事会会议审议相关事项时, 均独立发表意见并行使表决权。

5) 发行人报告期内的历次监事会均作出了有效决议。

6) 截至本招股说明书签署日, 发行人总经理等高级管理人员由董事会聘任, 鉴于发行人单一股东推荐的董事所持有的表决权不会对发行人董事会决议产生控制性影响, 因此发行人任何单一股东无法单方决定高级管理人员的人选, 无法对发行人经营管理产生控制性影响。

综上所述, 保荐机构、发行人律师认为, 截至本招股说明书签署日, 发行人不存在实际控制人, 认定为发行人无实际控制人而非六人共同控制公司具备合理性。

2、万兆慧谷及其实际控制人是否应当比照余姚恒星、华科新能进行股份锁定, 华科新能、万兆慧谷的股东仅部分出具限售承诺是否符合相关监管规定

(1) 万兆慧谷及其实际控制人是否应当比照余姚恒星、华科新能进行股份锁定

根据《首发业务若干问题解答》问题 3 的规定“对于发行人没有或难以认定实际控制人的, 为确保发行人股权结构稳定、正常生产经营不因发行人控制权发生变化而受到影响, 审核实践中, 要求发行人的股东按持股比例从高到低依次承诺其所持股份自上市之日起锁定 36 个月, 直至锁定股份的总数不低于发行前股份总数的 51%。”

鉴于发行人无实际控制人, 发行人前两大股东余姚恒星和华科新能(合计持股比例为 75.1956%) 已按照《首发业务若干问题解答》问题 3 的要求承诺其所持发行人股份自上市之日起锁定 36 个月, 符合“发行人的股东按持股比例从高到低依次承诺其所持股份自上市之日起锁定 36 个月, 直至锁定股份的总数不低于发行前股份总数的 51%”的要求。按照股东持股比例从高到低锁定 51%的

要求，发行人股东万兆慧谷所持发行人股份不属于应当锁定 36 个月的范围，但万兆慧谷已按照《公司法》的规定承诺其所持发行人股份自上市之日起锁定 12 个月。

万兆慧谷穿透后的自然人股东程东海、程东风未直接持有发行人股份，与发行人前两大股东无关联关系，但鉴于程东海为发行人董事，依据《公司法》的相关规定，程东海持有的发行人股份自发行人上市之日起一年内不得转让，程东海已按照前述规定承诺其所持股份自发行人上市之日起锁定 12 个月。经核查，程东风不属于发行人董事、监事或高级管理人员且目前暂无要求其持有的发行人股份必须予以锁定的强制性规定。

基于上述，保荐机构、发行人律师认为，万兆慧谷及其实际控制人无需比照余姚恒星、华科新能进行股份锁定。

(2) 华科新能、万兆慧谷的股东仅部分出具限售承诺是否符合相关监管规定

华科新能股东徐彬已承诺所持股份自发行人股票上市之日起 36 个月内不得转让，万兆慧谷穿透后的自然人股东程东海已承诺自发行人股票上市之日起 12 个月内，不转让其直接或间接持有的发行人股份。华科新能另一股东赵歆治和万兆慧谷穿透后的另一自然人股东程东风仅间接持有发行人股份，与发行人不存在其他关联关系，目前暂无要求其持有的发行人股份必须予以锁定的强制性规定。

基于上述，保荐机构、发行人律师认为，华科新能、万兆慧谷的股东仅部分出具限售承诺不违反相关监管规定。

(十七) 发行人三名股东提名董事情况与股东持股比例不相匹配的原因

发行人股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷分别持有公司 42.44%、32.75%、24.80%的股份。目前发行人董事会由 9 名董事组成，董事采用股东推荐、董事会提名、股东大会选举的方式选任，各股东目前分别推荐 3 名董事，并无任何单一股东有能力单独决定董事会半数以上成员的选任。

经核查发行人公司章程、发起人协议、发行人设立及历次工商变更的董事会决议、股东（大）会决议、访谈发行人股东、发行人及其股东出具承诺等，

发行人股东之间没有关于推荐董事人数的书面协议或其他书面文件，没有对各股东提名董事人数进行约定。发行人股东目前共有 9 名董事，其中独立董事 3 名，鉴于独立董事按照《上市公司独立董事规则》等相关规定的要求需具备一定的任职资格，故三名股东各自筛选符合条件的人员向发行人推荐并经股东大会选举成为独立董事，形成了三名股东各推荐 1 名独立董事的结果。

发行人目前非独立董事共 6 名，各股东分别推荐 2 名。如 6 名非独立董事的人数按照各股东的股权比例进行分配，则分别为 2.55 人、1.97 人、1.49 人，目前的结果跟股权比例基本相当，各股东推荐的人数兼顾了发行人无实际控制人的实际情况和各股东的股权比例。

九、发行人的股本情况

（一）本次发行前及发行后的股本情况

本次发行前，公司总股本为 103,069,219 股。本次拟发行新股不超过 34,356,407 股，全部为公司公开发行新股。假设本次发行 34,356,407 股，则本次发行前后公司的股本结构如下表所示：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例	持股数量 (股)	持股比例
1	余姚恒星	43,743,469	42.4409%	43,743,469	31.8306%
2	华科新能	33,760,000	32.7547%	33,760,000	24.5660%
3	万兆慧谷	25,565,750	24.8044%	25,565,750	18.6033%
4	社会公众股	-	-	34,356,407	25.0000%
	合计	103,069,219	100.0000%	137,425,626	100.0000%

（二）本次发行前的前十大股东及其持股情况

本次发行前，公司股东持股情况如下：

股东姓名或名称	所持股份（股）	持股比例
余姚恒星	43,743,469	42.4409%
华科新能	33,760,000	32.7547%
万兆慧谷	25,565,750	24.8044%
合计	103,069,219	100.0000%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

截至本招股说明书签署日，公司不存在自然人股东。

（四）发行人股本中国有股份或外资股情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在国有股份或外资股的情形。

（五）战略投资者持股情况

截至本招股说明书签署日，发行人股东中不存在战略投资者。

（六）最近一年及一期新增股东情况

最近一年及一期发行人不存在新增股东的情形。

（七）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

截至本招股说明书签署日，余姚恒星、华科新能、万兆慧谷分别持有公司42.4409%、32.7547%、24.8044%的股份，三名股东合计持有公司100%股份。发行人各股东之间不存在关联关系。

（八）发行人股东公开发售股份情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在股东公开发售股份的情况。

（九）本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（一）本次发行前股东所持股份的股份锁定、延长锁定期的承诺”。

十、工会持股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况

发行人自设立至今不存在工会持股、职工持股会持股、信托持股、委托持股或股东数量超过200人等情况。

十一、员工及社会保障情况

（一）员工情况

截至2021年12月31日，公司及子公司在册员工总数为2,270人。报告期各期末，公司及子公司的员工总人数情况如下：

1、员工人数

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
员工人数	2,270	1,611	1,134

2、员工构成情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及子公司在册员工按年龄、学历和岗位的构成情况如下：

项目	类别	员工人数	占总人数的比例
年龄构成	50 岁以上	49	2.16%
	40-49 岁	574	25.29%
	30-39 岁	1,114	49.07%
	29 岁以下	533	23.48%
	合计	2,270	100.00%
学历构成	硕士及以上	2	0.09%
	本科	135	5.95%
	大专	532	23.44%
	高中/中专以下	1,601	70.53%
	合计	2,270	100.00%
岗位构成	行政管理人员	85	3.74%
	生产人员	2,060	90.75%
	销售人员	4	0.18%
	研发设计人员	103	4.54%
	财务人员	18	0.79%
	合计	2,270	100.00%

（二）社会保障情况

1、缴纳社会保险情况

发行人按照《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国劳动合同法》等相关法律法规及地方性劳动政策的规定，实行全员劳动合同制。报告期内，发行人参照国家相关法律法规政策以及地方相关政策，已建立了社会保险制度，按期为员工缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、生育保险和失业保险。

报告期内各期，公司及子公司的社保缴费情况如下：

项目		2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
员工人数		2,270	1,611	1,134
养老保险	已缴纳社会保险人数	2,208	1,489	1,073
	未缴纳社会保险人数	62	122	61
医疗保险	已缴纳社会保险人数	2,058	1,489	1,073
	未缴纳社会保险人数	212	122	61
失业保险	已缴纳社会保险人数	2,208	1,489	1,073
	未缴纳社会保险人数	62	122	61
工伤保险	已缴纳社会保险人数	2,208	1,489	1,073
	未缴纳社会保险人数	62	122	61
生育保险	已缴纳社会保险人数	2,208	1,489	1,073
	未缴纳社会保险人数	62	122	61

发行人报告期内逐步完善执行各项社会保险制度，报告期末社保缴纳比例达到 90.66%。

2、缴纳住房公积金情况

发行人从 2017 年开始逐步建立健全了员工住房公积金制度，为员工缴纳住房公积金。报告期内各期，公司及子公司的公积金缴费情况如下：

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
员工人数	2,270	1,611	1,134
已缴纳公积金人数	2,233	1,590	1,123
未缴纳公积金人数	37	21	11

报告期内，伴随着发行人硅材料清洗服务、切削液处理服务技术的不断进步和自动化程度的不断提高，同时发行人逐步完善各项制度，报告期末公积金的缴纳政策调整为入职当月即开始缴纳住房公积金，报告期末公司 98.37% 的员工已经缴纳了住房公积金。

3、公司执行社会保险制度、住房公积金政策合法合规情况

(1) 公司执行社会保险制度的合法合规情况

呼和浩特市人力资源和社会保障局、呼和浩特市医疗保障局、天津市人力资源和社会保障局、天津滨海高新技术产业开发区人力资源和社会保障局、宜

兴市人力资源和社会保障局对发行人报告期内执行社会保险制度的合法合规性出具了无违规证明。

(2) 公司住房公积金政策合法合规情况

呼和浩特住房公积金管理中心、天津市住房公积金管理中心、无锡市住房公积金管理中心宜兴市分中心对发行人报告期内执行住房公积金政策的合法合规性出具了无违规证明。

4、主要股东出具的关于发行人社保与公积金的相关承诺

(1) 发行人全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷承诺

发行人全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于发行人社保与公积金的相关承诺如下：

“若公司及其子公司将来被有权机构追缴公司申请首次公开发行股票并上市前全部或部分应缴未缴的社会保险费用、住房公积金费用和/或因此受到任何处罚、损失，本公司将连带承担由此产生的全部费用，在公司及其子公司必须先行支付相关费用的情况下，本公司将及时向公司及其子公司给予全额补偿，以确保公司及其子公司不会因此遭受任何损失。”

(2) 发行人间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海承诺

发行人间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海关于发行人社保与公积金的相关承诺如下：

“若公司及其子公司将来被有权机构追缴公司申请首次公开发行股票并上市前全部或部分应缴未缴的社会保险费用、住房公积金费用和/或因此受到任何处罚、损失，本人将连带承担由此产生的全部费用，在公司及其子公司必须先行支付相关费用的情况下，本人将及时向公司及其子公司给予全额补偿，以确保公司及其子公司不会因此遭受任何损失。”

(三) 发行人使用劳务派遣相关情况

发行人基于生产经营的实际需要在内蒙古、江苏、天津等地均设置了生产经营场所。2018年5月公司成立欧清科技在宜兴从事切削液处理服务，由于成立初期用工较为紧张，公司遂委托具备劳务派遣经营资质的企业派遣相关劳务

人员从事临时性、辅助性的劳务工作。上述合作企业为苏州国智劳务管理有限公司、无锡市嘉鸿伟业企业管理服务有限公司。苏州国智劳务管理有限公司持有苏州市虎丘区人力资源和社会保障局颁发的编号为 320505201711150038 的劳务派遣经营许可证，有效期至 2020 年 11 月 14 日，2020 年 3 月发行人与苏州国智劳务管理有限公司终止劳务派遣合作关系。

无锡市嘉鸿伟业企业管理服务有限公司持有宜兴市人力资源和社会保障局颁发的编号为 320282201702270018 的人力资源服务许可证，有效期至 2020 年 2 月 26 日，2019 年 8 月发行人与无锡市嘉鸿伟业企业管理服务有限公司终止劳务派遣合作关系。

报告期内，公司营业收入整体增速较快。2018 年内蒙古生产场所用工较为紧张，发行人子公司欧通科技遂委托具备劳务派遣经营资质的企业包头市贝诺人力资源服务有限公司派遣相关劳务人员从事临时性、辅助性的劳务工作，公司通过劳务派遣方式解决该部分用工需求。包头市贝诺人力资源服务有限公司持有包头市昆都仑区人力资源和社会保障局颁发的编号为 BT2018-1025 的劳务派遣经营许可证，有效期至 2021 年 6 月 14 日，2018 年 12 月发行人与包头市贝诺人力资源服务有限公司终止劳务派遣合作关系。

报告期内，公司与苏州国智劳务管理有限公司、无锡市嘉鸿伟业企业管理服务有限公司、包头市贝诺人力资源服务有限公司分别签署了协议，约定由该等劳务派遣公司依照公司需求向其派遣相关劳务人员。前述劳务派遣公司均具有劳务派遣经营资质，开展劳务派遣业务符合法律法规要求。

报告期各期末，公司 2019 年至 2021 年末通过第三方劳务派遣公司年末用工人数分别为 4 人、0 人、0 人，均不超过公司各期末用工总量的 10%，符合《劳务派遣暂行规定》的相关要求。

（四）公司员工薪酬制度情况

发行人薪酬体系主要分为年薪制、等级制、达成制、计件制、固定制薪酬，具体如下：

年薪制：中层管理及以上人员，以及公司认为有必要实行年薪制的人员。薪酬结构为年度目标总薪酬=月薪×12+年度绩效奖金+其他。

等级制：适用于以常规性管理为特征的管理岗位、技术开发与技术管理岗位，主要包括行政人员、财务人员、工程师、技术人员（包括非计件制技术工人）、非计件制工勤人员等及公司认为有必要实行月薪制的其他岗位。薪酬结构为月薪标准=基本工资+岗位工资+绩效工资+福利性补贴（工龄补贴、全勤补贴、交通补贴、餐费补贴等）+其他。

达成制：适用于销售业务及公司认为应实行达成制薪酬体系的岗位。达成制薪酬结构=基本工资+岗位工资+绩效工资+提成工资+福利性补贴（工龄补贴、全勤补贴、交通补贴、餐补等）+其他。

计件（产）制薪酬结构=计件（产）工资（包括特殊岗位津贴）+福利性补贴（工龄工资、全勤补贴、交通补贴、餐费补贴等）+加班费±奖罚金额+其他-应扣除部分（包括未出勤应扣）

计件（产）制：适用于车间生产线从事操作工作的人员以及公司认为有必要实行计件制的岗位。计件（产）制薪酬结构=计件（产）工资（包括特殊岗位津贴）+福利性补贴（工龄工资、全勤补贴、交通补贴、餐费补贴等）+加班费±奖罚金额+其他-应扣除部分（包括未出勤应扣）

固定制：适用于在公司进行岗位实习的应届毕业生，以及非全日制用工人员、工勤等劳务外包人员。例如欧清科技、欧川科技生产一线操作工执行固定制。

发行人根据国家及地方有关法律法规和政策，并结合公司实际情况，制定了福利制度，具体包括社保及公积金、生日福利、节假日福利、高温补贴、劳保用品、健康体检、职业健康体检、商业保险、全勤奖、工龄补贴、用餐补贴、交通补贴、通讯补贴、夜班补贴、特殊岗位津贴技能补贴、残疾津贴等福利性待遇。

（五）各级别员工平均薪酬情况

单位：万元/年

序号	级别	2021年度	2020年度	2019年度
1	高层管理人员	38.96	38.53	36.95
2	中层管理人员	20.17	20.90	17.89

序号	级别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
3	其他人员	8.99	8.20	7.52

注 1：平均薪酬水平=Σ各月工资总额/Σ各月领薪人员数*12；

发行人各级别员工工资水平整体均呈上升趋势，主要由于发行人工资标准增加、员工工龄增长、以及公司效益增长等因素影响。

2021 年高层管理人员薪酬水平高于 2020 年和 2019 年，主要是由于发行人根据薪酬制度，每月计提绩效奖金，每年年末公司根据全年业务情况核发年终奖，2021 年业绩良好高层管理人员平均薪酬水平呈上涨趋势。其他人员人均工资每年持上升趋势，在合理幅度范围内。

（六）各类岗位员工平均薪酬情况

单位：万元 / 年

序号	岗位	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	生产及辅助人员	9.01	8.44	7.41
2	销售人员	18.42	13.31	6.73
3	管理人员	13.84	11.45	9.92
4	研发人员	12.53	11.95	11.39

注 1：平均薪酬水平=Σ各月工资总额/Σ各月领薪人员数*12；

报告期内，发行人员工平均薪酬整体呈上升趋势。

2021 年，销售人员薪酬水平较 2020 年度大幅上升，主要从 2020 年开始销售员工工资由固定工资变成与绩效挂钩，2021 年业绩增长较快，绩效较高，销售人员年平均工资水平增长。2021 年管理人员、研发费用薪酬水平较 2020 年度上升，主要是员工人数增加，以及年末公司会根据整体业务情况核算年终奖所导致。

（七）发行人的薪资水平与当地工资水平比较

报告期内，发行人各分子公司主要业务经营地点列示如下：

公司名称	地点
内蒙古欧晶科技股份有限公司	呼和浩特市
呼和浩特市欧通能源科技有限公司	呼和浩特市
呼和浩特市欧通能源科技有限公司天津分公司	天津市
天津市欧川环保科技有限公司	天津市

天津市欧川环保科技有限公司呼和浩特分公司	呼和浩特市
宜兴市欧清环保科技有限公司	宜兴市
宁夏欧晶科技有限公司	银川市
宁夏欧通能源科技有限公司	银川市

报告期内，按发行人主要主体与同地区平均工资水平列示如下：

单位：万元 / 年

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发行人呼市人均水平	9.47	8.86	7.93
呼市当地人均水平	未公布	7.61	6.83
发行人天津人均水平	8.18	8.34	7.03
天津当地人均水平	未公布	8.13	7.59
发行人宜兴人均水平	7.97	7.46	7.51
宜兴当地人均水平	未公布	6.54	6.14
发行人银川人均水平	6.02	-	-
银川当地人均水平	未公布	-	-

注 1：呼和浩特市当地人均水平来源于呼和浩特市人社局、统计局公布的自治区城镇单位月人均工资*12；呼和浩特 2021 年的数据尚未公布；

注 2：天津当地人均水平数据来源于天津市人力资源和社会保障局公布的全市职工月人均工资*12；天津 2021 年的数据尚未公布；

注 3：宜兴市当地人均水平数据来源于无锡市城镇私营单位就业人员人均月工资*12；无锡 2021 年的数据尚未公布。

注 4：年人均工资水平=人工费用总额/总人数*12；总人数=∑各月领薪人员数；

2019 年在呼和浩特和宜兴，发行人平均薪资水平高于当地薪资水平；在天津，发行人平均薪资水平低于当地薪资水平；2020 年在呼和浩特、天津和宜兴，发行人平均薪资水平均高于当地薪资水平。发行人的薪资水平跟当地比较，虽有差异，但均在合理幅度范围内。整体而言，无重大差异。

（八）公司未来薪酬制度及水平变化趋势

发行人未来薪酬制度以公司业务发展为导向，结合当地行业薪酬水平，综合判断各岗位的人才市场稀缺性、人才丰沛度、人才市场竞争激烈程度等，定薪规则将适度宽松，以确保对特殊岗位如研发人员，核心管理人员引进的吸引和保留。

发行人的薪酬水平将根据业务规模、盈利能力、当地平均工资水平等进行调整。

（九）职工薪酬与财务报表中相关项目配比情况

发行人职工薪酬根据人员情况分别在生产成本、销售费用、管理费用、研发费用归集、核算。报告期内，发行人各薪酬费用发生、归集的情况如下：

单位：万元/年

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
生产成本	21,213.38	12,294.72	10,487.44
销售费用	83.17	43.31	21.44
管理费用	1,463.30	1,157.69	1,029.59
研发费用	1,365.90	911.89	1,142.23
合计	24,125.76	14,407.61	12,680.70
应付职工薪酬贷方发生额	24,125.76	14,407.61	12,680.70
差异	-	-	-

十二、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及履行情况

（一）本次发行前股东所持股份的股份锁定、延长锁定期的承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（一）本次发行前股东所持股份的股份锁定、延长锁定期的承诺”。

（二）关于上市后稳定公司股价的预案及承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（三）关于上市后稳定公司股价的预案及承诺”。

（三）本次发行前相关股东的持股意向及减持意向

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（二）本次发行前相关股东的持股意向及减持意向”。

（四）关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（四）关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的

回购及赔偿投资者损失承诺”。

（五）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺”。

（六）关于避免同业竞争的承诺

1、发行人全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷的承诺

发行人全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于避免同业竞争的承诺如下：

“截至本承诺函签署日，本公司及本公司实际控制的其他企业在中国境内外均未生产、开发、销售任何与公司及其下属子公司生产的产品构成竞争或可能构成竞争的产品，未直接或间接经营任何与公司及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也未参与投资任何与公司及其下属子公司生产的产品或经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

自本承诺函签署日起，本公司及本公司实际控制的其他企业在中国境内外将不生产、开发任何与公司及其下属子公司生产的产品构成竞争或可能构成竞争的产品，不直接或间接经营任何与公司及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资任何与公司及其下属子公司生产的产品或经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业；同时，本公司及本公司实际控制的其他企业在中国境内外后续拓展的产品和业务将不与公司及其下属子公司后续拓展的产品或业务相竞争。

本公司及本公司实际控制的其他企业如与公司产生竞争，则本公司承诺并承诺促成本公司控制的其他企业采取措施，以按照最大限度符合公司利益的方式退出该等竞争，包括但不限于：（1）停止提供构成竞争或可能构成竞争的服务；（2）停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；（3）将相竞争的业务优先且无条件按照公允价格纳入公司或其下属子公司；（4）将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方。

本公司及本公司实际控制的其他企业从第三方获得的商业机会如果属于公

司主营业务范围内的，则本公司将及时告知公司，并协助公司在同等条件下以公平合理的价格优先收购有关业务所涉及的资产或股权，以避免与公司构成同业竞争或潜在同业竞争。

本承诺函在本公司直接持有公司 5%及以上股份的期间内持续有效，并不可撤销。”

2、间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海的承诺

发行人间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海关于避免同业竞争的承诺如下：

“截至本承诺函签署日，本人及本人实际控制的其他企业在中国境内外均未生产、开发、销售任何与公司及其下属子公司生产的产品构成竞争或可能构成竞争的产品，未直接或间接经营任何与公司及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也未参与投资任何与公司及其下属子公司生产的产品或经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

自本承诺函签署日起，本人及本人实际控制的其他企业在中国境内外将不生产、开发任何与公司及其下属子公司生产的产品构成竞争或可能构成竞争的产品，不直接或间接经营任何与公司及其下属子公司经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资任何与公司及其下属子公司生产的产品或经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业；同时，本人及本人实际控制的其他企业在中国境内外后续拓展的产品和业务将不与公司及其下属子公司后续拓展的产品或业务相竞争。

本人及本人实际控制的其他企业如与公司产生竞争，则本人承诺并承诺促成本人控制的其他企业采取措施，以按照最大限度符合公司利益的方式退出该等竞争，包括但不限于：（1）停止提供构成竞争或可能构成竞争的服务；（2）停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；（3）将相竞争的业务优先且无条件按照公允价格纳入公司或其下属子公司；（4）将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方。

本人及本人实际控制的其他企业从第三方获得的商业机会如果属于公司主营业务范围内的，则本人将及时告知公司，并协助公司在同等条件下以公平

合理的价格优先收购有关业务所涉及的资产或股权，以避免与公司构成同业竞争或潜在同业竞争。

本承诺函在本人间接持有公司 5%及以上股份的期间内持续有效，并不可撤销。”

（七）关于减少关联交易的承诺

1、发行人全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷的承诺

发行人全体股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷关于减少关联交易的承诺如下：

“除公司本次发行及上市申报的经审计财务报告披露的关联交易（如有）以外，本公司以及本公司所控制的其他企业与公司之间现时不存在其他任何依照法律法规和中国证监会有关规定应披露而未披露的关联交易。

本公司将尽量避免本公司以及本公司所控制的其他企业与公司发生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

本公司及关联方将严格遵守公司《公司章程》等规范性文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。本公司承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过对公司行使不正当股东权利损害公司及其他股东的合法权益。

如违反上述承诺给公司造成损失的，本公司承担全额赔偿责任。

本承诺函在本公司直接持有公司 5%及以上股份的期间内持续有效，并不可撤销。”

2、公司间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海的承诺

发行人间接持股 5%以上股东张良、张敏、徐彬、程东海关于减少关联交易的承诺如下：

“除公司本次发行及上市申报的经审计财务报告披露的关联交易（如有）以外，本人以及本人所控制的其他企业及本人的其他关联方与公司之间现时不存

在其他任何依照法律法规和中国证监会有关规定应披露而未披露的关联交易。

本人将尽量避免本人以及本人所控制的其他企业及本人的其他关联方与公司发生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

本人以及本人所控制的其他企业及本人的其他关联方将严格遵守公司《公司章程》等规范性文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。本人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过对公司行使不正当股东权利损害公司及其他股东的合法权益。

如违反上述承诺给公司造成损失的，本人承担全额赔偿责任。

本承诺函在本人间接持有公司 5%及以上股份期间内持续有效，并不可撤销。”

3、全体董事、监事、高级管理人员的承诺

公司全体董事张良、张敏、马雷、马斌、程东海、王赫楠、张学福、袁良杰、安旭涛，全体监事张俊民、梁影、贾超和全体高级管理人员张良、马雷、于宏宇、郝秀丽、杜兴林、李国荣关于减少关联交易的承诺如下：

“除公司首次公开发行股票并上市（以下简称“本次发行及上市”）申报的经审计财务报告披露的关联交易（如有）以外，本人以及本人所控制的其他企业及本人的其他关联方与公司之间现时不存在其他任何依照法律法规和中国证监会有关规定应披露而未披露的关联交易。

本人将尽量避免本人以及本人所控制的其他企业及本人的其他关联方与公司发生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

本人以及本人所控制的其他企业及本人的其他关联方将严格遵守公司《公司章程》等规范性文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均

将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。本人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过对公司行使不正当股东权利损害公司及其他股东的合法权益。

如违反上述承诺给公司造成损失的，本人承担全额赔偿责任。

本承诺函在本人担任公司董事、监事或高级管理人员的期间内持续有效，并不可撤销。”

（八）关于利润分配政策的承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“二、滚存利润的分配安排”和“三、本次发行上市后发行人的利润分配政策”。

（九）相关责任主体承诺事项的约束措施

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（五）相关责任主体承诺事项的约束措施”。

（十）主要股东关于发行人社保与公积金的承诺

详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十一、员工及社会保障情况”之“（二）社会保障情况”之“4、主要股东出具的关于发行人社保与公积金的相关承诺”。

（十一）发行人就股东信息披露事项的专项承诺

详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“三、发行人的股本形成及其变化和重大资产重组情况”之“（三）股份公司设立及设立后的股权结构变化情况”之“7、关于《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》的披露情况”。

第六节 业务和技术

一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况

（一）主营业务

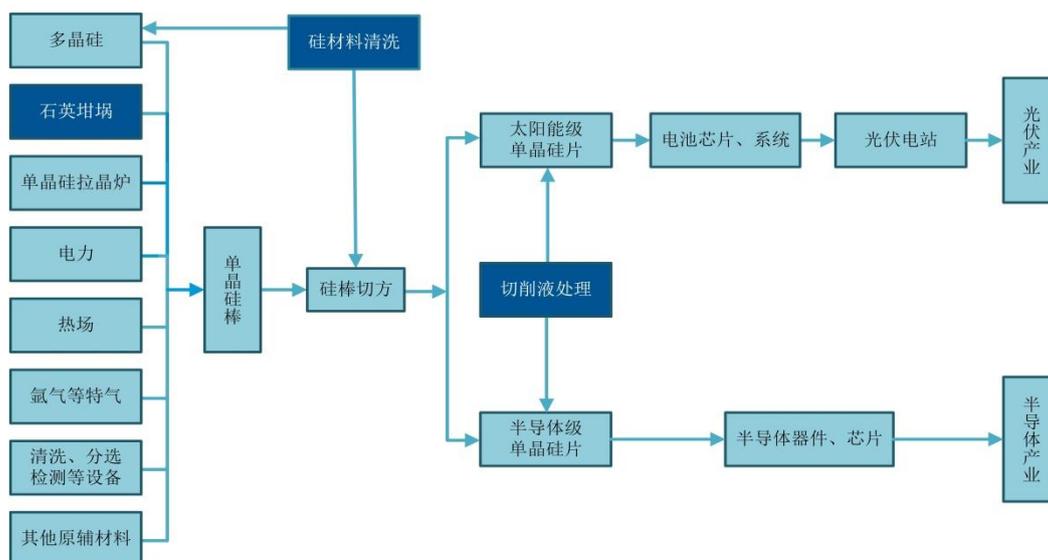
公司立足于单晶硅材料产业链，主要为太阳能级单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，具体包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。

公司报告期内曾为下游客户提供综合水处理服务，为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务的行业定位，报告期内已经对综合水处理服务进行了业务剥离。

发行人提供的产品及服务在单晶硅产业链中具有持续性、高频率等消耗品属性特征。光伏级单晶硅片行业的增长和半导体级单晶硅片行业的发展，保证了发行人未来的持续经营。报告期内，公司主营业务主要围绕配套单晶硅材料展开，未发生重大变化。

单晶硅片是从单晶硅棒切取的具有平行平面的薄片，是制造半导体芯片、光伏电池最重要的基础材料。单晶硅材料制造工艺的复杂性、技术更迭的频繁性以及下游应用领域的广泛性造就了庞大的单晶硅产业链以及众多的配套细分行业。

单晶硅材料产业链如下图所示：



经过多年的发展，在石英坩埚产品领域，公司与中环股份、宁夏协鑫、有研半导体、晶澳太阳能科技股份有限公司、挪威挪森（NorSun Corporation AS）等大中型单晶硅片生产商建立了长期、稳定的合作关系；在硅材料清洗及切削液处理服务领域，公司与中环股份建立了稳定的合作关系。依托公司的产品及服务和不断完善的销售渠道，公司提供的产品及服务在单晶硅材料产业链中受到了认可。

公司是石英坩埚行业团体标准的主要起草人。公司依靠自身的研发实力和多年的技术积累，已逐步树立在细分领域主要产品的标准制订的重要地位。公司主要负责起草了《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（HBS001-2015）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（T/CEMIA 004-2018）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》（T/CEMIA 005-2018）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》（T/CEMIA 024-2021）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》（T/CEMIA 023-2021）等行业团体标准。

未来几年，公司仍将立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务，在不断完善产品、服务种类、提高产品质量和服务品质的同时，坚持自主创新，不断提高研发能力和技术水平，以适应单晶硅材料产业链频繁的技术更迭和复杂的制造工艺。

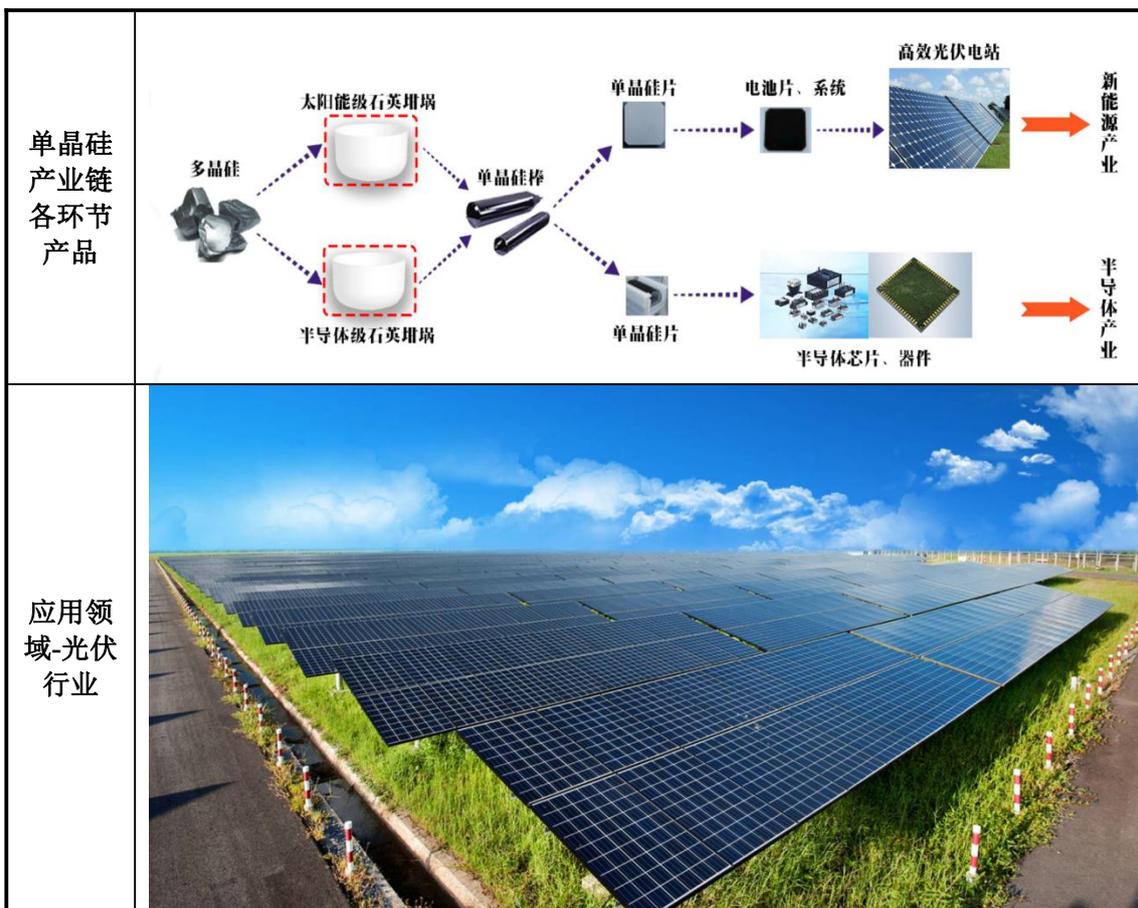
（二）主要产品、服务及其用途

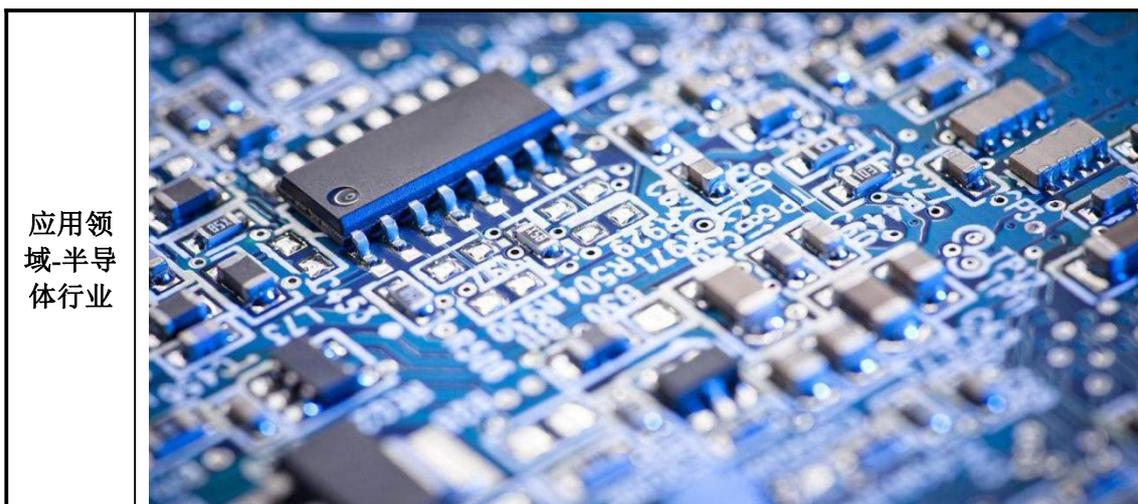
公司的主要产品、服务及用途简况如下：

序号	主要产品及服务	主要用途及功能	开展主体
1	石英坩埚	产品主要应用于光伏和半导体领域，可支持太阳能和半导体用户高温条件下连续拉晶，是用来装放多晶硅原料或单晶回收料的消耗性石英器件，其高纯和高耐高温持久性为单晶拉制以及单晶品质提供保障，是单晶拉制系统的关键辅料之一。	欧晶科技
2	硅材料清洗服务	硅材料清洗服务是对单晶硅拉棒所需的多晶料进行加工清洗，并且对单晶硅棒生产过程中产生的头尾、边皮、锅底等硅材料进行回收清洗，处理后的产品再供给硅单晶/多晶企业使用，其目的是使硅材料表面清洁无杂质污染，从而保证硅材料纯度，保证整个生产中硅材料的品质。	欧通科技
3	切削液处理服务	切削液处理服务是通过使用后的硅片切削液的回收利用，将切割后的 DW 冷却切削液中杂质去除，并补充新的切削液及去离子水，进而得到符合要求的 DW 冷却切削液，从而实现多次利用。公司处理后的冷却切削液可保证原有的化学成分不变，具有与新冷却切削液相同的表面活性、悬浮力和携带力。	欧通科技 欧川科技 欧清科技

注：公司报告期内曾为下游客户提供综合水处理服务，为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务的行业定位，报告期内已经对综合水处理服务进行了业务剥离。

单晶硅产业链各环节产品及应用领域情况如下：





(三) 发行人业务发展历程

发行人从设立至今，业务发展历程如下：

时间	石英坩埚产品	硅材料清洗服务	切削液处理服务
2011年	欧晶有限设立并开始石英坩埚的研发及小批量生产	-	-
2012年	石英坩埚产品开始规模化生产	-	-
2013年	26英寸太阳能石英坩埚试制成功	-	-
2014年	26英寸太阳能石英坩埚开始量产	-	-
2015年	1、《光伏单晶硅生长用石英坩埚》团体标准的主要起草单位； 2、实现28英寸太阳能石英坩埚的研发及批量生产； 3、28英寸半导体石英坩埚试制成功。	收购欧通科技，主营业务增加硅材料清洗服务，采用自动清洗设备以及自动供酸控制系统，为下游客户提供硅材料清洗服务	1、收购欧通科技，主营业务增加砂浆切削液处理服务； 2、收购欧川科技，为天津地区切削液业务做准备； 3、基于欧通科技砂浆离线、在线回收处理系统的经营经验，公司推动研发金刚线切削液回收再利用系统。
2016年	1、32英寸大直径太阳能石英坩埚试制成功； 2、28英寸半导体石英坩埚开始量产。	各工序自动化改造	1、内蒙地区金刚线切削液处理服务正式开始运营； 2、由于内蒙地区运营效果良好，下游客户开始逐步在各生产基地推广金刚线切削液回收处理模式，四季度公司开始为下游客户天津地区生产基地提供金刚线切削液处理服务。

时间	石英坩埚产品	硅材料清洗服务	切削液处理服务
2017年	1、石英坩埚各工序进一步进行自动化改造； 2、32英寸大直径太阳能石英坩埚开始量产； 3、32英寸半导体级石英坩埚试制成功。	各工序自动化改造	公司为下游客户江苏宜兴地区生产基地提供金刚线切削液处理服务
2018年	《光伏单晶硅生长用石英坩埚》、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》两项团体标准的主要起草单位	各工序自动化改造	-
2019年	36英寸大直径太阳能石英坩埚试制成功	各工序自动化进一步改造	-
2020年	40英寸大直径太阳能石英坩埚试制成功，36英寸大直径太阳能石英坩埚开始量产	各工序自动化改造	公司为下游客户天津塘沽地区生产基地提供金刚线切削液处理服务
2021年	1、37英寸大直径太阳能石英坩埚开始量产； 2、负责起草了《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》等团体标准	各工序自动化改造	-

2016年开始，为满足下游客户的水处理服务的需要，发行人开始为下游客户提供综合水处理服务。2019年9月公司将综合水处理服务进行了业务剥离。剥离综合水处理服务后，公司主营业务聚焦单晶硅产业链，包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务和切削液处理服务。

2021年，为进一步落实发行人的大客户发展战略，同时进一步提升发行人主营业务的成本优势、规模优势，发行人与宁夏银川经济技术开发区管理委员会达成初步合作意向，2021年6月15日，银川经济技术开发区管理委员会签发了相关专题会议纪要。发行人拟建设项目内容为在宁夏银川经济技术开发区建设年产8万只大尺寸石英坩埚和26万吨循环硅材料处理项目，项目建设用地2.5万平方米，占地面积约64.66亩，计划总投资额约4亿元。截至本招股说明书签署日，发行人与宁夏银川经济技术开发区管理委员会相关投资合作协议已经签署完毕。

二、发行人所处行业基本情况

（一）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策

1、发行人所处行业

根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）标准，公司的石英坩埚产品业务属于C30类非金属矿物制品业。公司的硅材料清洗和切削液处理服务属于C42废弃资源综合利用业。

根据《国民经济行业分类和代码表（GB/T 4754-2017）》标准，公司的石英坩埚产品业务属于C3099类其他非金属矿物制品制造业。公司的硅材料清洗和切削液处理服务业务属于C4220非金属废料和碎屑加工处理业。

2、行业主管部门和监管体制

（1）石英坩埚产品所属行业的主管部门、协会及监管体制

石英坩埚产品行业主管部门是中华人民共和国工业和信息化部。工信部主要负责工业行业和信息化产业的监督管理，其职责包括：制定并组织实施工业、通信业发展战略、行业规划、计划和产业政策；监测行业运行态势；提出行业固定资产投资规模和方向；拟订并组织实施工业能源节约和资源综合利用、清洁生产促进政策、规划；拟订高技术产业中涉及新材料、信息产业等规划、政策和标准并组织实施，推动新兴产业发展等。

石英坩埚产品所在的行业协会为中国电子材料行业协会，协会主要任务为协助政府部门进行行业管理；做好信息咨询服务工作；协助政府部门进行本行业的质量管理和监督；受国家发改委的委托开展行业统计、标准化、行业调查等工作。

行业的标准化组织主要包括全国工业玻璃和特种玻璃标准化技术委员会和全国玻璃纤维标准化委员会，主要负责在石英玻璃及石英纤维专业领域内从事全面性产品的标准化工作，组织、编制行业技术标准等。

（2）硅材料清洗服务、切削液处理服务所属行业的主管部门、协会及监管体制

公司的硅材料清洗服务、切削液处理服务所在再生资源回收行业的宏观管

理和产业政策指导主要由商务部、发改委、环保部共同承担。其中，商务部是再生资源回收的行业主管部门，负责制定和实施再生资源回收产业政策、回收标准和回收行业发展规划；发改委负责研究提出促进再生资源发展的政策，组织实施再生资源利用新技术、新设备的推广和产业化示范；环保部负责对再生资源回收过程中环境污染的防治工作实施监督管理，依法对违反污染防治法律法规的行为进行处罚。

硅材料清洗服务、切削液处理服务所在的行业协会为中国再生资源回收行业协会，主要负责制定并监督执行行业自律性规范；经法律法规授权或主管部门委托，进行行业调查，发布行业信息；配合行业主管部门研究制定行业发展规划、产业政策和回收标准。

3、行业主要法律法规和政策

为了推动我国单晶硅材料及配套行业的发展，促进工业结构整体优化升级，我国政府出台了一系列法律法规、行业政策及措施支持产业发展，具体如下：

(1) 单晶硅材料行业主要法规及产业政策

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
1	2021年10月	《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》	国务院	加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。到2025年，城镇建筑可再生能源替代率达到8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到50%。
2	2021年7月	《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》	国家发改委	积极利用余热余压资源，推行热电联产、分布式能源及光伏储能一体化系统应用，推动能源梯级利用。
3	2021年3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	国务院	推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。
4	2021年2月	《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系	国务院	提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展。

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
		的指导意见》 国发（2021）4号		
5	2020年 9月	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部	加快新材料产业强弱项。围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链供应链稳定，加快在光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料等领域实现突破。
6	2020年 8月	《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》国发（2020）8号	国务院	聚焦高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料、集成电路设计工具、基础软件、工业软件、应用软件的关键核心技术研发，不断探索构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制。
7	2019年 12月	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》	工业和信息化部	将8-12英寸硅单晶抛光片、8-12英寸硅单晶外延片、复合高碳钢金刚石切割线、高纯石英砂等硅材料列入重点新材料。
8	2018年 3月	《新材料标准领航行动计划（2018-2020年）》	国家质检总局	规范和引领新材料产业健康发展。
9	2018年 3月	《光伏制造行业规范条件2018》	工业和信息化部	严格控制新上单纯扩大产能的光伏制造项目，引导光伏企业加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本金比例为20%；现有光伏制造企业及项目产品则应满足一系列技术指标要求，其中多晶硅电池和单晶硅电池的最低光电转换效率分别不低于18%和19.5%；硅基、铜铟镓硒（CIGS）、碲化镉（CdTe）及其他薄膜电池组件的最低光电转换效率分别不低于8%、13%、12%、10%；新建和改扩建企业及项目产品的技术指标要求则更高：多晶硅电池和单晶硅电池的最低光电转换效率分别不低于19%和21%；硅基、CIGS、CdTe及其他薄膜电池组件的最低光电转换效率分别不低于12%、14%、14%、12%。
10	2017年 4月	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	国家科技部	重点发展基础材料技术提升与产业升级、战略性先进电子材料、材料基因工程关键技术与支撑平台、纳米材料与器件、先进结构与复合材料、新型功能与智能材料、材料人才队伍建设。

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
11	2016年12月	《信息产业发展指南》	工业和信息化部、国家发展改革委	重点开展基础电子提升工程，针对电子材料领域，以半导体材料为重点，加快电池材料、新型电力电子器件等量大面广电子功能材料发展。支持用于半导体产业的电子级高纯硅材料、及用于通信基站、光伏系统的储能电池材料等的新技术研发及产业化。
12	2016年12月	《新材料产业发展指南》	工业和信息化部	发展指南指出到2020年，新材料产业规模化、集聚化发展态势基本形成，突破先进半导体材料等领域技术装备制约，建成与我国新材料产业发展水平相匹配的工艺装备保障体系。以宽禁带半导体材料等为重点，突破材料及器件的技术关和市场关，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。
13	2016年11月	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	为顺应新材料高性能化、多功能化、绿色化发展趋势，推动特色资源新材料可持续发展，加强前沿材料布局，以战略性新兴产业和重大工程建设需求为导向，优化新材料产业及应用环境，加强新材料标准体系建设，提高新材料应用水平。
14	2016年10月	《有色金属工业发展规划（2016-2020年）》	工业和信息化部	围绕新一代信息技术产业的集成电路、功能元器件等领域需求，利用先进可靠技术，加快发展大尺寸硅单晶抛光片、超大规格高纯金属靶材、真空电子材料等。
15	2014年6月	《国家集成电路发展推进纲要》	国务院	纲要明确了推进集成电路产业发展的主要任务，包括突破集成电路关键装备和材料，加强集成电路装备、材料与工艺结合，开发大尺寸硅片等关键材料，加强集成电路制造企业和装备、材料企业的协作，加快产业化进程，增强产业配套能力。
16	2005年12月	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》	国务院	该纲要将新材料技术领域列为重点领域，开发智能材料、能源材料等特种功能材料，开发超级结构材料、新一代光电信息材料等新材料。

（2）石英坩埚产品行业主要法规及产业政策

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
1	2020年12月	《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》（TCEMIA 024-2021）	中国电子材料行业协会	本文件确立了半导体单晶硅生长用石英坩埚从业人员、生产设备、主要原辅材料、生产工艺、作业环境及产品质量管控的程序和总体原则。本文件适用于半导体单晶硅生长用石英坩埚生产过程。

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
2	2021年7月	《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》(T CEMIA 023-2021)	中国电子材料行业协会	本文件界定了半导体单晶硅生长用石英坩埚的术语和定义,规定了规格尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存。
3	2019年10月	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	发改委	该目录将“信息、新能源、国防、航天航空等领域用高品质人工晶体材料、制品和器件,功能性人造金刚石材料生产装备技术开发;高纯石英原料(纯度大于等于99.999%)、半导体用高端石英坩埚等制造技术开发与生产;列为鼓励类发展产业。
4	2018年10月	《单晶硅生长用石英坩埚》(JC/T1048-2018)	中国建筑材料工业协会	本标准规定了单晶硅生长用石英坩埚的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。 本标准适用于用高纯石英砂做原料,采用电弧法工艺生产,应用于直拉法生长单晶硅材料的石英坩埚。
5	2018年3月	《光伏单晶硅生长用石英坩埚》(T/CEMIA004-2018)	中国电子材料行业协会	本标准规定了光伏单晶硅生长用石英坩埚的产品术语和定义、规格尺寸、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存等。 本标准适用于以高纯石英砂(二氧化硅)为原料,采用电弧工艺生产的用于直拉光伏单晶硅生长用石英坩埚。
6	2018年3月	《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》(T/CEMIA005-2018)	中国电子材料行业协会	本标准规定了光伏单晶硅生长用石英坩埚从业人员、生产设备、原辅材料、生产工艺、作业环境及产品质量管控等。本标准适用于光伏单晶硅生长用石英坩埚生产过程。
7	2017年9月	《单晶硅生长用石英坩埚》(JC/T 1048-2007)	工业和信息化部	标准规定了单晶硅生长用石英坩埚的产品分类与标记、规格尺寸、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、储存、运输。本标准适用于用高纯石英(二氧化硅)做原料,采用电弧法工艺生产,应用于直拉法生长单晶硅生长用石英坩埚。
8	2017年1月	《新材料产业发展指南》	工业和信息化部	提升先进半导体材料装备配套能力。开发大尺寸单晶硅直拉生长炉、垂直区熔下降炉、全自动变速拉晶定向凝固炉、大尺寸蓝宝石长晶炉、金属有机化学气相沉积系统、卤化物气相外延系统以及大规格研磨抛光设备。
9	2016年7月	《硅材料用高纯石英制品中杂质含量的测定电感耦合等离子体发射光谱法》(YS/T1164-2016)	全国有色金属标准化技术委员会	本标准规定了多晶硅用高纯石英制品中铝、钙、钾、钠、铜、镁、磷、砷、锌、镍、硼含量的测定方法。 本标准适用于多晶硅用高纯石英制品中铝、钙、钾、钠、铜、镁、磷、砷、锌、镍、硼含量的测定。

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
10	2015年9月	光伏单晶硅生长用石英坩埚 (HBS001-2015)	中国建筑玻璃与工业玻璃协会标准	规定了光伏单晶硅生长用石英坩埚的产品分类与标记、规格尺寸、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、储存、运输。
11	2015年5月	《中国制造 2025》	国务院	以特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料 and 先进复合材料为发展重点，加快研发先进熔炼、凝固成型、气相沉积、型材加工、高效合成等新材料制备关键技术和装备，加强基础研究和体系建设，突破产业化制备瓶颈。
12	2013年3月	《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）	国家发展改革委	指导目录将高纯石英原料、石英玻璃材料及其制品制造技术开发与生产；半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料列为鼓励类。

(3) 硅材料清洗、切削液处理服务主要法律法规及产业政策

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
1	2021年12月	《“十四五”原材料工业发展规划》	工业和信息化部、科技部、自然资源部	支持资源高效利用，持续提升关键工艺和过程管理水平，提高一次资源利用效率，从源头上减少资源能源消耗。
2	2019年3月	《绿色产业指导目录（2019年版）》	国家发展改革委	将绿色产业划分为六大类别，包括节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业、生态环境产业、基础设施绿色升级以及绿色服务。《目录》的发布首次从产业的角度全面的界定了全产业链的绿色标准与范围。
3	2018年7月	《坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划》	工业和信息化部	三年行动计划指出：到2020年，规模以上企业单位工业增加值能耗比2015年下降18%，单位工业增加值用水量比2015年下降23%，绿色制造和高技术产业占比大幅提高，工业绿色发展整体水平显著提升，绿色发展推进机制基本形成。
4	2017年4月	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	国家科技部	该政策坚持绿色发展与质量为先。提高资源利用效率，促进材料可再生循环，改变高耗能、高排放、难循环的传统材料工业发展模式，构建绿色产业体系。
5	2017年1月	《信息产业发展指南》	工业和信息化部、国家发展改革委	发展指南提出：推动产业绿色发展。鼓励专业化回收处理企业发展，促进再制造产业规模化发展。
6	2016年11月	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	为顺应新材料高性能化、多功能化、绿色化发展趋势，推动特色资源新材料可持续发展，加强前沿材料布局，

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
				以战略性新兴产业和重大工程建设需求为导向，优化新材料产业及应用环境，加强新材料标准体系建设，提高新材料应用水平。
7	2016年7月	《工业绿色发展规划（2016—2020年）》	工业和信息化部	规划指出到2020年，绿色发展理念成为工业全领域全过程的普遍要求，工业绿色发展推进机制基本形成，绿色制造产业成为经济增长新引擎和国际竞争新优势，工业绿色发展整体水平显著提升。资源利用水平明显提高。单位工业增加值用水量进一步下降，大宗工业固体废物综合利用率进一步提高，主要再生资源回收利用率稳步上升。
8	2015年5月	《中国制造2025》	国务院	提出以特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料 and 先进复合材料为发展重点，加快研发先进熔炼、凝固成型、气相沉积、型材加工、高效合成等新材料制备关键技术和装备，加强基础研究和体系建设，突破产业化制备瓶颈。
9	2014年4月	《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）	全国人大常委会	指明保护环境是国家的基本国策。其中第六条规定，企业事业单位和其他生产经营者应当防止、减少环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。第二十一条规定，国家采取财政、税收、价格、政府采购等方面的政策和措施，鼓励和支持环境保护技术装备、资源综合利用和环境服务等环境保护产业的发展。
10	2009年12月	《中华人民共和国可再生能源法》（2009年修订）	全国人大常委会	该法的实施有效地促进了可再生能源的开发利用，增加了能源供应渠道，并且改善了能源结构。该法明确我国将可再生能源开发利用的科学研究和产业化的发展列为科技发展与高技术产业发展的优先领域。
11	2008年1月	《循环经济促进法》	全国人大常委会	鼓励和推进废物回收体系建设。
12	2005年12月	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》	国务院	纲要明确指出把资源综合利用列为优先发展对象，大力引导和支持循环经济发展，强化废弃物减量化、资源化利用与安全处置，加强发展循环经济的共性技术研究。

4、上述法律法规和产业政策对发行人经营发展的影响

上述法律法规等文件规定了公司主营业务行业的技术标准和技术要求等，

为行业统一了产品及服务标准，规范了产品及服务质量，有利于改变行业无序竞争的局面。上述产业政策鼓励新材料高性能化、多功能化、绿色化发展、可持续发展，加强前沿材料布局，有利于加快产业结构的升级，进一步增强我国单晶硅材料产业链相关企业的市场竞争力，从而推动我国单晶硅材料产业链实现持续、快速、健康发展，为公司的经营发展营造了良好的政策环境。

（二）行业概况及发展趋势

公司立足于单晶硅材料产业链，主要为太阳能级单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，具体包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。

1、公司各项业务与单晶硅产业链的关系

单晶硅是由多晶硅制备而成，当熔融的多晶硅在凝固时，硅原子将以晶格排列成许多晶核，如果这些晶核长成晶面取向相同的晶粒，则这些晶粒平行结合起来便结晶成单晶硅。单晶硅材料主要包括单晶硅棒、单晶硅片等。其中，单晶硅棒是单晶硅片的前道工序。

（1）单晶硅棒：原生多晶硅及单晶回收料在石英坩埚中熔化，并掺入高纯掺杂剂改变其导电能力，放入籽晶确定晶向，经过单晶生长，制成具有特定电性功能的单晶硅棒。

（2）单晶硅片：前道工序制成的单晶硅棒再经过切片、研磨、蚀刻、抛光等工艺步骤，制成单晶硅片。

单晶硅片生产主要工序为单晶硅拉棒工序和单晶硅切片工序。公司石英坩埚产品业务、硅材料清洗服务属于单晶硅材料产业链前道单晶硅拉棒工序，公司切削液处理服务属于后道单晶硅材料切片工序。

2、单晶硅材料产业现状及发展趋势

（1）单晶硅材料产业现状

我国单晶硅产业在发展过程中呈现如下现状：

1) 我国太阳能级硅片占据全球主导地位，半导体级硅片国产替代空间大在光伏领域，近年来我国太阳能级硅片产量已在全球占主导地位。根据中

国光伏行业协会数据，2020年全球前十名太阳能级硅片制造企业均为中国企业，我国太阳能级硅片的全球市场占有率已从2014年的76%上升至2020年的97.4%，2021年，太阳能级硅片出口额约24.5亿美元。

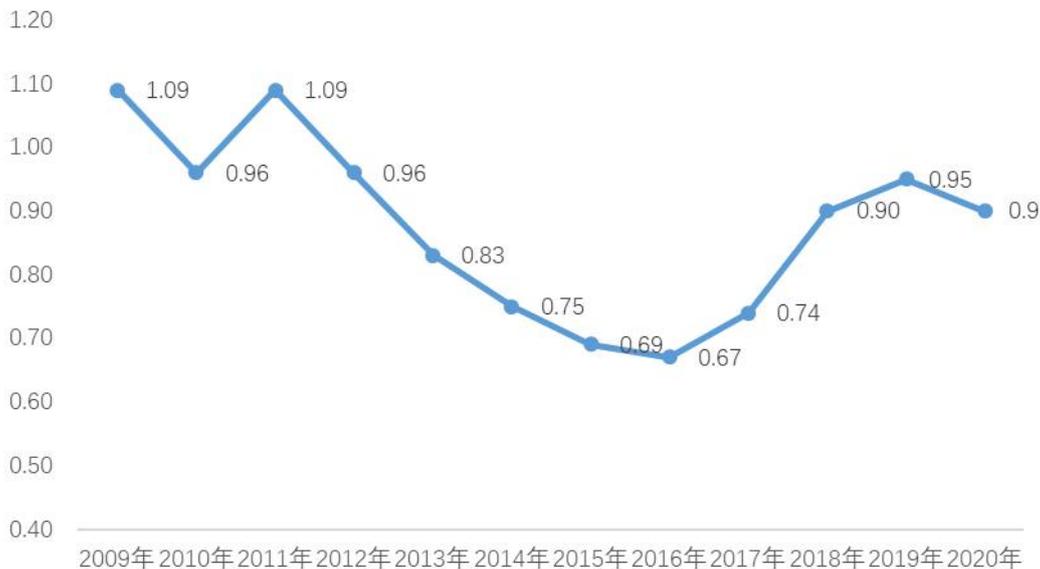
在半导体领域，目前全球半导体硅片市场主流产品规格为200mm和300mm硅片，国际半导体产业协会（SEMI）数据显示，2020年上述产品市场份额分别达到23.94%和69.15%，合计占比超过九成。目前大尺寸硅片市场基本被国外企业垄断，我国半导体硅片企业主要生产150mm及以下半导体硅片，仅少数高端半导体硅片制造企业具备200mm和300mm半导体硅片的生产能力。在2017年以前，我国300mm半导体硅片几乎全部依赖进口，在一定程度上制约了我国集成电路产业规模化发展。近年来，我国半导体硅片制造企业正加大研发及资本投入，攻克大硅片技术难题，突破硅片产能限制。在半导体产业迁移和我国政策强力推动的背景下，全球硅片产能逐渐向内陆地区转移，国产硅片替代空间巨大。

2) 硅片价格随宏观周期波动

半导体硅片价格变动情况。2011年至2016年，全球经济经2008年经济危机后半导体需求放缓，半导体硅片行业处于供大于求的状态，价格整体呈下降趋势。SEMI数据显示，全球半导体硅片销售单价由2011年的1.09美元/英寸降至2016年的0.67美元/英寸。随后受益于人工智能、汽车电子、区块链、5G、物联网等半导体终端新兴应用市场的强劲需求，半导体硅片价格持续回升，至2020年价格已达到0.9美元/英寸。

2011-2020 年全球半导体硅片价格变化

单位：美元/英寸

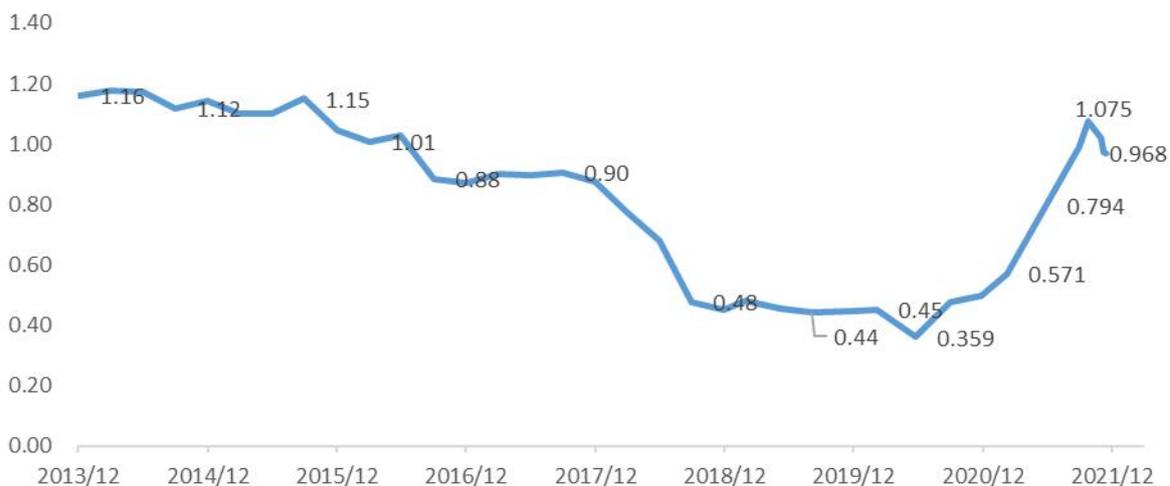


数据来源：SEMI

太阳能硅片价格变动情况。根据光储亿家（Solarzoom）数据显示，全球太阳能级单晶硅片价格由 2013 年的 1.16 美元/片降至 2020 年 6 月的 0.359 美元/片，此后在硅料价格上涨、光伏政策支持、下游需求扩张等因素的影响下，价格持续回升，至 2021 年 12 月的价格为 0.973 美元/片。

2013-2021 年全球太阳能级硅片价格变化

单位：美元/片



数据来源：Solarzoom

(2) 单晶硅材料产业发展趋势

1) 硅片大尺寸化

降本增效一直以来都是推动行业内企业进行大尺寸硅片开发的源动力，大尺寸硅片优势如下表所示：

大尺寸硅片的优势

主要优势	介绍
提高生产效率	在半导体领域，在核心面积一定的条件下，硅片尺寸越大一次制作的核心越多，生产效率得到提升。 在光伏领域，应用大尺寸硅片后，单张电池瓦数将得到提升。在单位时间内生产电池片张数和成本不变的情况下，单张电池瓦数的提升，有助于摊薄每瓦成本。
提升硅片利用率	在半导体领域，在圆形的硅片上制造矩形的芯片会使硅片边缘处的一些区域无法被利用，必然会浪费部分硅片，硅片尺寸越大，相对而言硅片边缘的损失越小，有利于进一步提升硅片利用率。 在光伏领域，硅棒切方面积损失比例得到下降。
提升性能	在半导体领域，芯片的计算性能等于单位面积晶体管数量乘以芯片面积，在制程进步速度放缓的背景下，单位面积晶体管数量的增速也相应放缓，因此提升计算性能就需要提升芯片的面积。但由于需要考虑芯片的制作成本，所以硅片尺寸需增加，以保持合理的芯片生产成本。 在光伏领域，大尺寸硅片通过提升单片面积和转换效率增加功率，从而降低光伏单位投资成本。

集成电路发展趋势推动了更大尺寸半导体硅片的开发，半导体硅片尺寸已从 1960 年时的 1 英寸发展到现在的 450mm。其中 200mm、300mm 大硅片自 2011 年以来已成为全球主流，在我国大硅片自给率较低背景下，国内半导体硅片制造技术朝大尺寸方向发展是必然选择，国内多家半导体硅片领先企业已开始 300mm 大硅片的布局。

与此同时，在太阳能级硅片领域，随着光伏平价上网的推行，光伏产业为提高组件功率输出，降低产业链成本，在目前光伏电池片的效率增长空间有限的情况下，更大尺寸的光伏硅片需求凸显。现阶段，国内太阳能级单晶硅片巨头推出更大尺寸的产品 M6 尺寸（166mm）和 M12 尺寸（210mm），发起新一轮太阳能级硅片大尺寸化变革。

2) 单晶硅片在光伏领域渗透率逐步提高

中国光伏行业协会数据显示，国内太阳能级硅片市场的单晶硅片（P 型+N 型）渗透率由 2016 年的 19.5% 提升至 2021 年的 94.5%。与之相反，多晶硅片的市场份额由 2016 年的 73% 下降至 2021 年的 5.20%，未来仍将呈下降趋势。相对于多晶硅片，单晶硅片性能更加优良，同等条件下发电量更高，长期使用过程中功率衰减更少，弱光响应更强。特别是在金刚线切割技术革命之后，单多

晶硅片在生产成本上的差距大幅缩小，使之度电成本与发电效率相对于多晶硅片具备明显的竞争优势，进而太阳能硅片的产品格局发生改变，预计未来单晶硅片的市场份额仍将成上升趋势。

历年单晶硅片及多晶硅片市场份额对比



数据来源：中国光伏行业协会

3、公司从事业务所处的单晶硅产业细分行业概况

公司主要产品及服务包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务三块业务，公司主营业务涉及的单晶硅产业细分领域主要包括石英坩埚领域、硅材料清洗领域及切削液处理领域。

(1) 石英坩埚行业概况

1) 石英坩埚业务概述

在单晶硅片生产流程中，石英坩埚是光伏单晶炉的关键部件，是拉制大直径单晶硅棒的消耗性器皿，主要用于盛装熔融硅并制成后续工序所需晶棒。基于单晶硅片纯度的要求，石英坩埚一次或几次加热拉晶完成后即报废，需要购置新的石英坩埚用于下次拉晶，因而在单晶硅产业链中具备较强的消耗品属性特征。公司目前生产单晶石英坩埚。

2) 石英坩埚发展现状

①石英坩埚发展历程

我国石英坩埚行业发展可分为几个历史时期：1978-1988年，我国的电弧法石英坩埚、高纯涂层坩埚同激光用石英玻璃、高纯耐高温石英玻璃管等石英制品已完成研制并实现规模化生产。1989-2000年，此阶段主要是在引进国外先进技术吸收消化的基础上实现国有化。2000年以后，随着技术的进步，坩埚尺寸从12英寸一直发展到32英寸，近年来我国拉晶生产的主流是28英寸坩埚，新项目普遍采用28英寸-32英寸坩埚，少数企业如发行人研发的石英坩埚已达到40英寸。

②拉晶工艺的提升对石英坩埚提出更高要求

近年来，为了提高直拉单晶硅的质量和产量，连续加料、多次加料等一炉多根直拉单晶硅生长技术被开发和应用。直拉单晶硅中，石英坩埚的一次性消耗和拆装炉的耗时在成本费用中占较高比重。在传统的直拉法下，石英坩埚只能使用一次，一次仅能产出一根晶棒。而连续直拉法可以在拉晶过程中持续往石英坩埚内加料，并不断产出多根新的晶棒，对石英坩埚的寿命提出了更高要求。国内企业开发的长寿命石英坩埚，连续拉晶时间可以达到200小时以上。通过优化多次加料的拉晶工艺，设计出新型石英加料器，配合长寿命石英坩埚，可最大程度实现石英坩埚利用率，大幅提高了生产效率。

③国产石英坩埚正逐渐在各应用领域实现进口替代

石英坩埚是单晶硅生产所需耗材中产量较大、产值较高的一大产品类别。近几年来，我国石英制品行业的技术进步较为明显，尤其是石英坩埚技术水平与国外企业产品的差距逐步缩小，在坩埚尺寸、纯度、拉晶时间和拉晶次数等方面均取得显著进步。此外，国内石英坩埚具有一定的成本优势，在质量和性能等方面与进口石英坩埚的差距正逐渐缩小。这些都为国产化创造了条件。

目前在光伏石英坩埚领域，凭借着价格优势，我国企业已占据绝大部分的市场份额；在半导体石英坩埚领域，伴随着国外半导体产业逐渐转移至国内，作为其重要配套原辅料供应行业，石英坩埚制造领域获得了较快的发展，产品正逐渐实现进口替代。

（2）硅材料清洗服务概况

1) 硅材料清洗概述

目前公司的清洗服务主要是为客户提供硅材料中的原生多晶硅及单晶硅的清洗服务。

①回收单晶硅清洗服务：单晶硅棒经切方、切片等多道工序加工后的废硅片、边角料、大块硅料等由于仍具有较高的价值，需将其进行清洗后回收再利用。通常加工后的单晶硅材料，其表面吸附了各种杂质，如颗粒、金属粒子、硅粉粉尘及有机杂质，需要通过清洗消除各类污染物。清洗主要是利用碱液、硝酸、氢氟酸等化学液对硅片进行腐蚀处理，清除表面硅酸钠、氧化物、油污以及金属离子杂质，从而保证硅片洁净度。硅片沾污大致可分为分子型杂质沾污、离子型杂质、原子型杂质和自然氧化层四类，如下表所示：

硅材料污染物分类

类别	概况
分子型杂质沾污	以分子形式吸附在硅材料表面的典型沾污杂质，主要是天然或合成的油脂、树脂和油类等物质。该类杂质与硅材料表面间的吸附力较弱，是一种物理吸附现象。这些物质使硅材料表面呈疏水性，从而导致后续的表面清洗不彻底。
离子型杂质沾污	以离子形式吸附在硅材料表面的杂质一般有 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 H^+ 、 $(OH)^-$ 、 F^- 、 Cl^- 、 S^{2-} 等。这类杂质与硅材料表面间依靠化学键相结合，吸附力较强，属于化学吸附。清除离子型杂质沾污，特别是金属离子的沾污，是硅材料清洗的主要目标。
原子型杂质沾污	以原子形式吸附在硅材料表面形成沾污，主要是金、银、铜、铁、镍等重金属原子。这类杂质与硅材料表面间依靠化学键相结合，吸附力较强，属于化学吸附。
自然氧化层	如果将硅材料暴露在室外空气或潮湿环境中，硅材料表面将被氧化。这一层氧化层比较薄，且结构不致密，称为自然氧化层。

数据来源：《集成电路芯片制造》

②原生多晶硅破碎（清洗）服务：原生多晶硅通过破碎、水洗等一系列工艺流程，将原生多晶硅破碎至所需粒径并将其表面用纯水清洗清洁至无杂质污染，从而保证原生多晶硅的纯度。

2) 业务所处行业现状

①自动化率持续提升

作为单晶硅配套产业，国内企业在硅材料自动化清洗领域起步较晚。近年来，基于员工安全、标准化等因素的考虑，部分企业引进自动化设备用于硅材

料清洗作业，部分实现了硅材料清洗作业流程的自动化，如酸洗、破碎等环节，以保证安全生产。就行业总体而言，由于硅材料清洗领域的自动化起步晚，设备自动化率处于偏低的水平。另一方面，工业自动化实现人工替代，可以实现效率的提升及成本的降低，进一步提升综合竞争力。

②企业多分布于下游厂商周边

硅材料的价值较高，通常出于物资安全的考虑，部分硅材料生产企业会要求清洗服务提供商在厂区内或厂区周边实施硅材料清洗作业，这样既一定程度上确保了物资安全，也方便清洗服务商与硅材料企业的业务沟通及协作。另一方面，考虑到运费成本，硅材料的运输成本较高，在下游厂商周边实施生产活动也符合降低度电成本的客观要求。

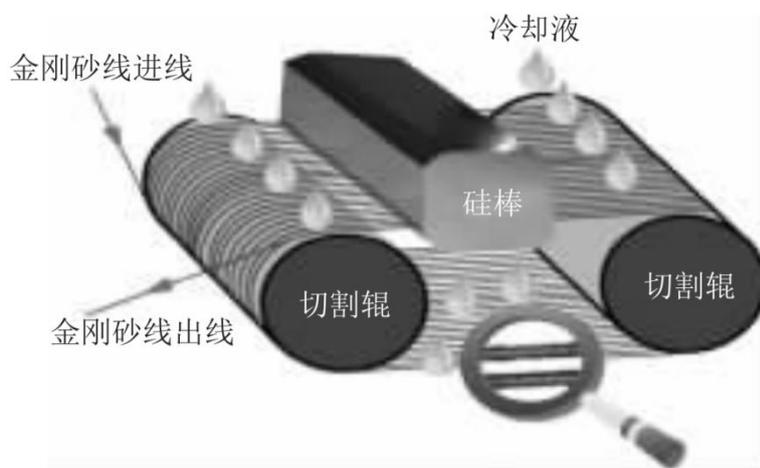
因此，硅材料清洗企业在全国范围内的地理分布基本与下游单晶硅材料生产企业一致，多分布在工业用电价格较低的区域，如内蒙、宁夏、新疆、云南等地。

（3）切削液处理服务概述

1) 切削液处理服务介绍

在单晶硅片产业中，通常需要按照大小、厚度等规格将大块的单质硅体切割成符合要求的硅片，近年来，行业内企业通常采用金刚线切割技术对高纯度的单晶硅棒和多晶硅棒进行切割。

金刚线切割技术原理示意图



资料来源：《DW 技术全面替换传统砂浆切割工艺研究和展望》

新型的金刚线切割技术特点是将参与切割的金刚石微粒镀到钢线上，切割时靠喷嘴中喷出的冷却切削液进行冷却。公司的业务是将切割后的硅片冷却切削液中杂质去除，并补充新的切削液及去离子水，进而得到符合要求的硅片冷却切削液，从而实现多次利用。公司处理后的冷却切削液可保证原有的化学成分不变，具有与新冷却切削液相同的表面活性、悬浮力和携带力。

切削液处理方式可实现切削液再生循环利用，产生的废渣可由下游企业作为耐火材料等进行综合利用。该技术符合国家鼓励发展的产业政策，符合国家发展低碳经济、绿色经济的趋势。

2) 硅片切割领域现状

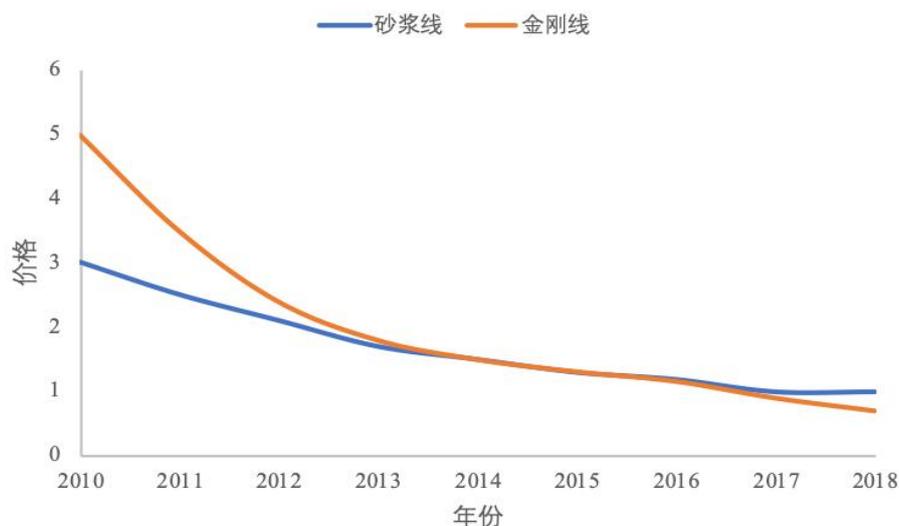
① 硅片切割领域技术更迭历程

金刚线切割技术于 2009 年首次应用在单晶硅切片上，国内最初是以从欧美和日本进口金刚线等核心材料为主，但受制于技术成熟度等因素，金刚线切割技术在最初的几年发展缓慢，无明显进展，硅片切割领域仍较多采用砂浆切割技术。

自 2013 年开始，伴随着国内金刚线生产企业介入市场竞争，金刚线价格显著降低，金刚线作为硅片切割环节最主要的耗材，金刚线切割技术的引入，也显著降低了硅片成本。

砂浆线和金刚线切割成本趋势图

单位：元



资料来源：《DW 技术全面替换传统砂浆切割工艺研究和展望》

2014年，金刚线单位成本首次低于砂浆线单位成本，同时金刚线切割技术在工艺、效果、损耗、切割速度等方面明显优于砂浆切割技术，可大幅降低硅片单片成本。硅片制造企业开始逐渐采用金刚线切割技术替代沿用多年的砂浆多线切割技术，至2017年行业内企业已基本完成切割技术的更迭。

砂浆切割与 DW 切割数据对照表

多线切割方式比较	砂浆切割单晶或多晶	电镀金刚线切单晶
切削原理	3 体磨损	2 体磨损
每台每天设备生产硅片数/片	5,000	17,500
线耗/ (m·片-1)	120	1.1
线径/mm	0.12	0.07~0.08
切缝损耗/%	43	31~33
硅锭出片率/ (片·kg-1)	48	60
表面损伤	高	低
电池片光电转换效率提高/%	-	0.2

资料来源：《DW 技术全面替换传统砂浆切割工艺研究和展望》

②企业多与下游厂商生产基地高度重合

由于工艺流程的限制，切削液处理服务必须与硅片制造产线相衔接，因此，行业企业的地理分布特征是与硅片制造企业的生产基地高度重合。

硅片制造基地通常分为两种，一种如隆基股份、中环股份等单晶硅材料行业领先企业，在内蒙、宁夏、新疆、云南等低电价省份设立生产基地，在生产单晶硅棒的同时也开展单晶硅片加工业务；另一种是出于产品出口便利性、硅片运输难度及损耗的考虑，单晶硅企业通常在沿海地区设立生产加工基地，将硅棒加工成硅片，如晶科能源控股有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司等单晶硅企业。

（三）行业技术水平及特点

1、行业技术水平

（1）石英坩埚行业技术水平

与发达国家相比，我国石英坩埚行业起步较晚，虽然经过多年的生产经验积累，部分工艺已达到国际先进水平，但总体而言，行业内的工艺技术和产品

与国外领先企业仍有一定的差距，例如在石英坩埚尺寸方面，少数外国企业已经可生产直径为 40 英寸的半导体用石英坩埚，而目前我国仅少数行业内领先的企业具备生产最大直径 40 英寸石英坩埚的能力。

（2）硅材料清洗行业技术水平

目前国内硅材料清洗领域基本属于劳动密集型行业，自动化水平较低，只有少数行业领先企业在部分重要工序上引进了自动化设备，其他中小企业基本属于手工作业，自动化水平有待提升。

（3）切削液处理行业技术水平

近十年是硅片切割领域的核心技术已发生转换，行业内企业已由砂浆切割逐渐替换为金刚线切割，核心技术的转变，也导致了切削液工艺及技术的调整。近年来，随着我国金刚线技术的赶超，与国外技术水平差距进一步缩小。

2、行业技术特点

单晶硅及配套行业涉及多个专业，技术和工艺存在较大差异，但行业诸多专业及技术的最终指向的是如何通过技术的结合实现降本提效，进而达到提升整体单晶硅产业链竞争力的目的。单晶硅及配套行业有如下技术特点：

（1）工艺技术进步紧跟下游需求

由于下游行业对于石英坩埚的纯度、洁净度、精度具有严格标准，同时大硅片的演进也对坩埚产品提出更高的要求，石英坩埚工艺技术一直向“高纯度、大尺寸、低成本、长寿命”方向发展，行业内企业必须要具备在行业内较长时间的技术经验积累，逐渐提高产品尺寸、纯度和其他性能指标。另外，在切削液处理领域，回收和分离工艺随着切割技术变革进行调整，行业内企业必须通过长期的交叉学科知识的积累和不断的技术、工艺升级，保持较高的回收率和有效分离率，快速实现适用于下游新技术的规模化切削液处理。

（2）技术更迭快

技术更迭主要指两方面：一方面是生产工艺环节的技术替代，如在硅片切割领域，金刚线切割技术凭借成本、效率、效果等优势实现对砂浆切割技术的全面替代；另一方面是指设备自动化技术进步所带来的自动化升级，如硅材料

清洗领域，引进自动化设备提升工业自动化水平；以及石英坩埚领域，部分生产环节引进自动化设备所带来产品质量及稳定性的提升。

（3）洁净工艺要求高

由于单晶硅片的品质直接影响下游产品质量，如空气中粒子对在光伏领域中对单晶硅电池转化效率的影响以及对半导体领域对芯片缺陷密度的影响。因此，单晶硅生产及相关配套行业对单晶硅片各生产环节中的含尘浓度提出极高的要求，不但要求硅材料清洗、硅棒生长、硅片切割等生产环境中具备很高的车间环境洁净等级，并且还要控制硅片制造过程所需石英坩埚等相关原辅材料的供应质量。

因此，发行人所处行业的技术特点也间接导致行业集中度上升。

（四）进入本行业的主要壁垒

1、市场及客户壁垒

石英坩埚主要应用于半导体、太阳能等领域，单晶硅生产企业一方面对石英坩埚及相关配套产品的质量和稳定性有较高的要求，企业往往在经过采购意向达成、检测标准沟通一致之后，仍需通过送样测试等多重程序，并要求提供相关产品的测试报告、认证证书等，以证明其产品的稳定性、可靠性以及厂商售后服务能力，才能成为合格供应商。单晶硅生产企业倾向于选择行业内口碑较好的供应商，并与其保持长期稳定的合作关系。因此，行业对新进入者形成了较高的市场壁垒。

在硅材料清洗服务和切削液处理服务领域，由于单晶硅生产企业对该类型服务有较强的个性化需求，需与供应商进行密切的配合，根据生产情况不断调整和改善服务流程。同时，由于行业的特殊性，单晶硅生产企业与服务供应商之间需要进行长时间磨合。因此在下游行业集中度较高的情况下，新入竞争者难以满足以上要求，在客户开发方面具有较高难度和阻碍，行业存在明显的进入壁垒。

因此，本行业上下游更加倾向于形成稳定的合作伙伴关系，考虑到发行人所处行业下游客户处于双寡头垄断的竞争局面，发行人所处行业具备较强的市场及客户壁垒属性。

2、技术壁垒

(1) 石英坩埚领域的技术壁垒

半导体、光伏行业由于产品精密度程度高、技术发展快，对石英坩埚的纯度、精度要求日益严格。我国的石英制品行业起步较晚，只有少数规模化企业的石英坩埚技术方面达到先进水平。

在供货质量方面，一方面，新进者往往需要经过长期反复的测试、持续的产品升级才能研发出符合下游客户实际需求的石英坩埚，产品研发需要消耗较大的成本。另一方面，基于单晶硅片高纯度的要求且单次拉晶成本较高，石英坩埚在实际使用时要求质量保持稳定，杂质、气泡等若在生产过程中如未能有效控制，极易在供应过程中造成拉晶失败、投料报废的情况，实践中可能会面临索赔风险。发行人供应产品质量长期稳定，未出现过因产品质量问题引发诉讼等情况。

在技术更迭方面，随着下游行业技术不断迭代，石英坩埚制造企业需与时俱进，及时开发生产出满足下游领域需求的产品，满足下游客户降本增效的要求，才能保持竞争优势。

(2) 硅材料清洗及切削液处理服务领域的技术壁垒

传统的硅材料清洗服务主要依靠人工，然而随着技术水平的不断提升，自动化设备的引入成为行业发展方向，开始从各环节逐步取代人工。由于清洗环节使用的设备主要为专用设备，定制化程度高，设备的开发和使用需要丰富的技术及经验积累。

在切削液处理领域，企业需持续跟踪单晶硅生产企业产品日常使用情况，根据金刚线的性能、切削液的性能及成分进行设备调试和参数设置。上述技术储备和技术优势需要长期的技术沉淀，同时也需要强大的研发能力、生产工艺能力和长期知识、技术、人才与经验的沉淀。因此，对行业新进入者有着较高的技术壁垒。

3、规模壁垒

硅片制造行业集中度高，生产规模大，重要功能性耗材石英坩埚、多晶硅

原料和切削液用量较大，大型硅片制造企业往往倾向于具备一定生产规模的企业为自身提供耗材及辅料回收再利用服务。行业规模较小的企业受规模经济的约束，难以达到适合大型硅片制造企业日常生产规模要求。

另一方面，下游单晶硅片生产商基于加快降低单晶硅片度电成本的需求仍将处于持续扩产的状态，上下游的协同要求也客观需要本行业企业具备相当的规模优势和一定程度持续规模化的能力。

4、资金壁垒

石英坩埚方面，从采购研发到生产，每一个环节都需要大量资金来保障公司正常运营。特别是高纯石英砂的采购、高洁净度的生产车间和自动化的生产厂房的建设占用大额启动资金。在企业发展初期，资金方面的缺失和融资渠道的限制将使新进企业面临着一定阻碍。

硅材料清洗和切削液处理方面，由于与下游客户的配套程度较高，当下游客户扩产单晶硅产能时，企业需要同步投资建设相应的配套设施，对资金要求较高，因而本行业具备较强的资金壁垒。

（五）影响行业发展的有利和不利因素

1、影响行业发展的有利因素

（1）产业政策的大力支持

材料工业是我国国民经济的基础产业，新材料是材料工业发展的先导，是重要的战略性新兴产业。早在《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》中，新材料技术被归为前沿技术，随后《中国制造2025》将新材料产业作为重点领域突破发展，以特种无机非金属材料等为重点，加快新材料制备关键技术和装备，加强基础研究和体系建设，突破产业化制备瓶颈。高纯石英制品属于新材料产业先进无机非金属材料的一个分支，在“十二五”期间《新材料产业十二五重点产品》将“高品质石英玻璃制品”（含半导体用石英坩埚）、“太阳能硅多晶铸锭用石英坩埚”列入目录。而进入“十三五”后，《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018版）》将“半导体级电弧石英坩埚”列入目录，明确了高纯石英制品的发展方向。

资源能源利用效率是衡量国家制造业竞争力的重要因素，我国把可持续发展作为建设制造强国的重要着力点，发展循环经济，全面推行清洁生产。《工业绿色发展规划（2016-2020年）》指出，到2020年工业固体废物综合利用率达到73%，绿色制造产业产值达到10万亿元。回收硅材料清洗、切削液处理行业作为废弃资源综合利用行业分支，依托于下游硅片制造行业的绿色工厂、绿色供应链的建设。随着《发展规划》的进一步落实，硅材料制造企业将更加着重于废弃硅材料、切削液等固体废物资源化和无害化利用，硅产业工业园区内企业之间废物资源的交换利用，在企业、园区之间通过链接共生、原料互供和资源共享，为硅材料清洗、切削液处理行业带来发展机遇。

（2）下游行业高增长带动行业需求

根据《中国可再生能源展望2018》，一次能源需求量将在2025年前达峰，太阳能和风能将逐渐主导能源，可再生能源部署最迅速的时期将出现在21世纪20年代末。太阳能总装机发电容量将从2017年的130GW增长至2050年的2,803GW，发电量占全国总发电量比例从2017年的2%提升至2050年的27%。《展望》预计在下一个十年，每年太阳能光伏安装量达到80-160GW。

半导体产业进入高速发展期。近年来，我国半导体产业在下游人工智能、区块链、物联网、汽车电子等新兴应用领域的推动下快速成长。根据《国家集成电路产业发展推进纲要》，到2030年我国集成电路产业总体达到国际先进水平，实现跨越发展。在政策强力推动下，我国集成电路行业与国际先进水平的差距逐步缩小，进口替代正当其时。海关总署数据显示，2021年我国集成电路进出口逆差高达2,787.64亿美元，国务院发布的相关数据显示，中国集成电路自给率要在2025年达到70%，而2019年我国自给率仅为30%左右。随着我国半导体产业结构优化的深入和技术赶超的推进，我国将紧抓全球半导体第三次转移的机遇，带来半导体产业上行动力。在此背景下，石英坩埚行业、硅材料清洗、切削液处理行业作为光伏和半导体行业的重要原辅料和配套服务，也将催生更大的产能需求。

（3）下游技术革新为行业提供新机遇

无论是半导体还是太阳能领域，大尺寸是硅片未来的发展方向，通过增加

电池有效受光面积来增加组件效率和功率，节约土地、施工等成本，并且有效提升硅片企业产能，进而降低成本，最终实现平准化度电成本最优。拉制大直径单晶硅棒需要更大尺寸的石英坩埚。2019年中环股份更是直接推出了夸父系列大尺寸硅片（210mm），这将整个单晶硅片产业链的技术要求提升到了一个新的高度，也让具备行业领先技术的企业迎来了新的机遇期。

2、影响行业发展的不利因素

（1）下游硅片价格下行

随着下游硅材料生产技术的革新和生产效率的提升，生产成本明显下降，同时下游竞争激烈也导致硅片价格也随之下跌。倒逼产业供应链加强成本管理，通过工艺改进、强化管理等手段优化生产成本。受到资金、技术、设备、人员的严重制约，行业中生产规模较小的企业，产能较低，技术发展实力整体薄弱，将面临新一轮行业清洗。行业内规模化企业的利润短期也会受到一定程度的冲击，长期来看会促进行业集中度的进一步提升。

近年来，发改委、财政部、能源局颁布一系列文件完善光伏发电电价机制，加快光伏发电电价退坡，具体如下：

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
1	2018年5月	《关于2018年光伏发电有关事项的通知》	国家发展改革委、财政部、国家能源局	《通知》明确要完善光伏发电电价机制，加快光伏发电电价退坡。具体如下：新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低0.05元，新投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低0.05元，符合国家政策的村级光伏扶贫电站（0.5兆瓦及以下）标杆电价保持不变。
2	2019年4月	《国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	国家发展改革委	《通知》指出要完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降低新增分布式光伏发电补贴标准，同时，鼓励各地出台针对性扶持政策，支持光伏产业发展。
3	2020年1月	《可再生能源电价附加补助资金管理办法》	财政部、国家发展改革委、国家能源局	《办法》明确由财政部根据补助资金年度增收水平、技术进步和行业发展等情况，合理确定补助资金当年支持的新增可再生能源发电项目补贴总额。与此同时，规定存量项目需符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规模管理范围，并按流程经电网企业审核后纳入补助项目清单。

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
4	2020年3月	《关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》	国家发展改革委	《通知》明确，一是将纳入国家财政补贴范围的I~III类资源区新增集中式光伏电站指导价，分别确定为每千瓦时0.35元（含税，下同）、0.4元、0.49元。二是能源主管部门统一实行市场竞争方式配置的所有工商业分布式项目，市场竞争形成的价格不得超过所在资源区指导价，且补贴标准不得超过每千瓦时0.05元。三是纳入2020年财政补贴规模的户用分布式光伏全发电量补贴标准调整为每千瓦时0.08元。
5	2020年3月	《国家能源局关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	国家能源局	《通知》指出要加大与国土、环保等部门的协调，推动降低非技术成本，为风电、光伏发电建设投资营造良好环境。
6	2020年6月	《关于做好2020年能源安全保障工作的指导意见》	国家发展改革委、国家能源局	《意见》指出要在保障消纳的前提下，支持清洁能源发电大力发展，加快推动风电、光伏发电补贴退坡，推动建成一批风电、光伏发电平价上网项目。
7	2020年9月	关于《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》有关事项的补充通知	财政部、发展改革委、国家能源局	《意见》明确，纳入可再生能源发电补贴清单范围的项目，全生命周期补贴电量内所发电量，按照上网电价给予补贴。
8	2020年10月	《财政部关于提前下达2021年可再生能源电价附加补助资金预算的通知》	财政部	《通知》指出在拨付补贴资金时，应优先足额拨付国家光伏扶贫项目、50kW及以下装机规模的自然人分布式项目；优先足额拨付2019年采取竞价方式确定的光伏项目、2020年采取“以收定支”原则确定的新增项目；对于国家确定的光伏“领跑者”项目和地方参照中央政策建设的村级光伏扶贫电站，优先保障拨付至项目应付补贴资金的50%。
9	2020年11月	《关于加快推进可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》	财政部	《通知》明确2006年及以后年度按规定完成核准（备案）手续并且完成全容量并网的所有项目均可申报进入补贴清单。
10	2021年4月	《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知	国家发展改革委	《通知（征求意见稿）》明确，2021年纳入当年中央财政补贴规模的新建户用分布式光伏全发电量补贴标准为每千瓦时0.03元，2022年起新建户用分布式光伏项目中央财政不再补贴。与此同时，规定国家能源局组织实施的首批太

序号	时间	法律法规	颁布单位	主要内容
		(征求意见稿)》		太阳能热发电示范项目于 2019 年和 2020 年全容量并网的, 上网电价按照每千瓦时 1.10 元执行; 2021 年全容量并网的, 上网电价按照每千瓦时 1.05 元执行。2022 年 1 月 1 日后并网的首批太阳能热发电示范项目中央财政不再补贴。

上述对光伏行业补贴的大幅调整影响了终端光伏电站的单位电价, 对光伏行业短期供需产生了一定影响, 继而影响到光伏组件及电池片的价格。上述光伏组件及电池片的价格波动传导至发行人下游行业光伏单晶硅片, 发行人下游硅片价格的波动亦影响了发行人所处单晶硅片配套产品及服务相关行业的毛利率。

如未来国家对光伏行业的补贴政策出现大幅调整, 进而影响全产业链的毛利率, 将会对发行人的生产经营产生不利影响。

(2) 高纯石英砂供应存在不稳定性

目前全球能够批量供应半导体用高纯石英砂的工厂较少, 美国西比科公司在行业中占据大部分市场份额, 挪威、俄罗斯、德国、日本等企业虽然具有高纯砂的提纯技术, 但产量有限, 且部分超高纯产品未能达到美国西比科纯度水平。因此若出现原料供应紧张或产能不足的情况, 行业高纯石英砂原料将出现紧缺。

(六) 行业的经营模式、周期性、区域性或季节性特征

1、行业经营模式

在石英坩埚行业, 行业采购以境内外高纯石英砂为主, 为保证拉晶环节的稳定性和存货管理的高效性, 行业生产模式主要以保持安全库存的生产模式为主, 可根据客户提出的实际需求提供定制产品, 然后以直销的方式进行内销和出口。

在硅材料清洗服务方面, 行业内企业多数情况通过直接与客户谈判获取硅材料清洗服务订单, 将客户生产过程中产生的硅材料以及需加工的硅材料进行回收清洗、加工, 处理后的合格硅材料再返还给客户。切削液处理服务是通过建设与客户机台相连接的在线循环系统, 实时进行切削液的在线回收并再生供液的处理。为更迅速响应客户要求和提供更全面的服务, 行业内企业一般将生

产线建设在客户厂区内或厂区附近以方便回收业务的开展。

2、行业的周期性、区域性或季节性特征

由于下游半导体行业和光伏行业存在一定的行业周期性和政策周期性，因此单晶硅材料配套行业随下游行业周期波动而呈现一定的周期性变化。

本行业趋向于分布在下游单晶硅企业所在地附近，硅片制造基地通常分为两种，一种如隆基股份、中环股份等单晶硅材料行业领先企业，在内蒙、宁夏、新疆、云南等低电价省份设立生产基地，在生产单晶硅棒的同时也开展单晶硅片加工业务；另一种是出于产品出口便利性、硅片运输难度及损耗的考虑，单晶硅企业通常在沿海地区设立生产加工基地，将硅棒加工成硅片。因而本行业主要集中于内蒙、宁夏、新疆、云南等低电价省份及沿海地区。

单晶硅产业链的季节性特征并不明显，其生产和销售受季节的影响较小。

（七）行业利润水平变动趋势及变动原因

石英坩埚是单晶硅拉晶的主要辅助材料，硅材料清洗、切削液处理是单晶硅片生产的重要工序，以上几块业务均处于光伏、半导体产业链上游，其需求状况主要取决于产业链下游集成电路及其终端市场、光伏装机的拉动，供给主要受行业市场需求和技术水平的影响。近年来，单晶硅配套原辅料及配套服务行业利润水平整体变化不大，虽然产品和服务售价出现向下调整，但是通过技术和工艺的改进，生产成本也呈现下降趋势。行业利润水平变动的主要原因如下：

1、行业周期的影响

由于单晶硅及配套行业处于半导体、光伏产业链的上游环节，因此半导体、光伏行业的周期性波动对单晶硅及配套行业利润水平影响较大。在半导体、光伏行业景气上升阶段，行业利润水平呈现上升趋势，反之则呈下降趋势。2016年至今，受益于通信、计算机、汽车产业、消费电子、光伏产业、智能电网、医疗电子等应用领域需求带动以及人工智能、物联网等新兴产业的崛起，全球半导体硅片行业的景气度逐年上升，行业整体的利润水平向好。而光伏行业伴随新能源行业的发展，行业整体的利润水平亦呈现向好的趋势，但因受新能源补贴调整的影响呈现一定程度的波动。

2、原材料价格波动的影响

高纯石英砂是石英坩埚制造的重要原料，对石英坩埚制造行业利润率影响较大。近年来，随着高纯石英开采、提纯、合成技术的持续进步，高纯石英原材料供应日趋充足，价格稳定下降。但如果未来需求爆发，高纯石英砂价格上涨，则石英坩埚行业利润空间将受到挤压。另外，受国家政治政策变动影响，原材料的价格也会随着汇率、关税等调整。

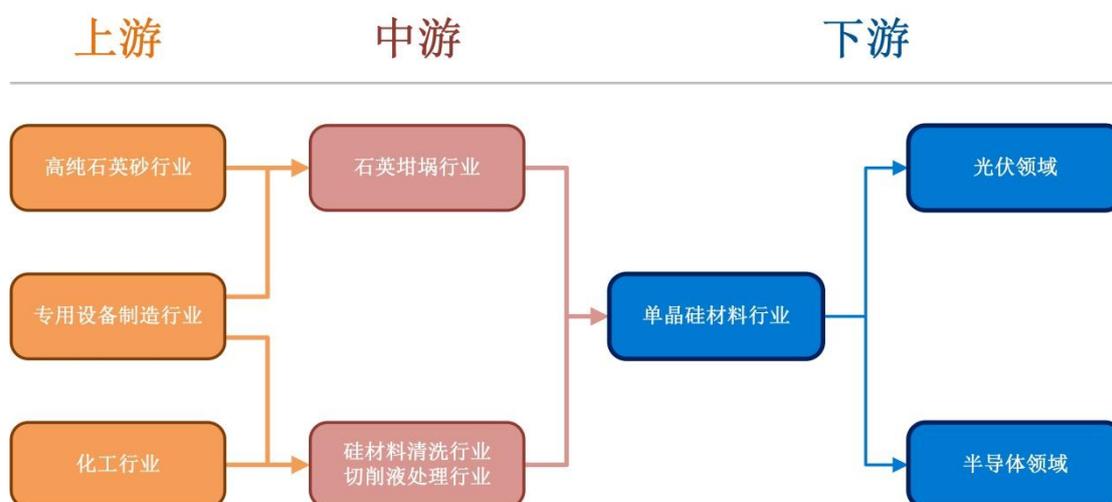
3、企业综合实力的影响

大型硅片配套企业通常具有较强的前瞻技术应用能力、原材料采购议价能力、规模化的生产能力、成本管理能力和完善的产品配套能力和优质的售后服务，可保证稳定的产品及服务输出。通常情况下，下游企业通常会选择综合实力较强的公司的产品。因此，拥有品牌优势、技术优势和成本优势的企业产品或服务毛利率往往高于市场平均毛利率。

（八）行业与上下游行业之间的关联性及上下游行业发展状况对本行业及其发展前景的影响

石英坩埚行业上游主要为高纯石英砂行业和坩埚设备制造等行业，其中高纯石英砂是石英坩埚的关键原材料。硅材料清洗、切削液处理行业上游主要为设备和化工供应商，以上行业内企业数量较多，市场竞争充分，议价能力较弱。下游行业为单晶硅材料制造行业，本行业受其下游应用领域影响较大。

公司所属细分行业产业链



1、上游行业对本行业发展的影响

(1) 高纯石英砂行业供应情况对行业的影响

1) 少数国外企业供应高端石英砂

生产高纯石英砂需要同时具备较高的矿石质量和先进的生产设备及工艺，目前全球能够供应高纯度石英砂企业包括美国西比科公司（SIBELCO NORTH AMERICA, INC.）、挪威天阔石（The Quartz Corp）、日本的石英砂公司（Covalent Materials Corporation）等。其中，美国西比科公司无论其石英矿原料品质还是其石英砂提纯技术均处于行业领先水平，是全球少数能够批量供应半导体用高纯石英砂的领军企业。

由于受到中美贸易争端影响，2018年起，国务院关税税则委员会公告了税委会公告[2018]8号、税委会公告[2019]3号、税委会公告[2019]4号，对进口美国高纯度石英砂关税进行加征，2019年、2020年国务院关税税则委员会相继公告了税委会公告[2019]7号、税委会公告[2020]1号，对进口美国高纯度石英砂关税进行暂缓加征、减征等调整。

尽管上游石英砂厂商与行业内企业共同分担上述关税成本，上游石英砂厂商主要客户受到关税影响较小，但中美贸易摩擦仍将对原材料价格产生一定程度的影响。

2) 部分国内企业正迈向高品质石英砂生产商行列

我国石英成岩条件与美国不同，石英矿具有流体杂质多、矿体规模小、矿石品质不稳定等缺点，跟美国相比，国内石英砂提纯难度更高，技术更复杂。但近年来在我国相关产业政策扶植下，我国石英砂加工业技术有较大提升，已有石英股份（603688.SH）、江苏阳山硅材料科技有限公司等企业实现高纯度石英砂的生产并供应市场。但从整体上看，目前国产高纯石英砂企业与海外供应商相比，还存在高端产品较少、产品品种有限，质量稳定性有待提升、生产规模相对较小等问题。

未来，随着国内提纯技术的进步，可供应高品质石英砂的企业逐渐增多，石英坩埚企业供应商选择范围将进一步扩大，有利于企业稳定供货及原材料成本控制。

（2）化工行业对硅材料清洗、切削液处理服务行业的影响

硅材料清洗主要应用氢氧化钠、氢氟酸、硝酸等化学液等原材料对硅片进行腐蚀处理。切削液处理服务使用的原材料主要有冷却剂等。我国化工行业已发展较为成熟，行业内企业众多，能够为硅材料清洗及切削液回收企业提供价格与供应较为稳定的原材料产品。

化工行业产品价格呈现周期性波动的趋势，因而会对硅材料清洗、切削液处理服务成本产生一定影响。

2、下游行业对本行业发展的影响

（1）半导体行业发展状况对行业的影响

中国半导体行业市场规模在国家政策、下游终端应用市场扩展的推动下快速增长，特别是人工智能、区块链、物联网、汽车电子等新兴应用领域热潮掀起，引领全球半导体行业进入新一轮上行周期。SIA 数据显示，2021 年我国集成电路销售额达 1,925 亿美元，同比增长 27.1%。另外，在我国政策的强力推动下，我国集成电路行业与国际先进水平的差距逐步缩小，进口替代正当其时。根据海关总署数据显示，2021 年中国进口集成电路 6,355 亿块，同比增长 16.93%；进口金额 4325.54 亿美元，同比增长 23.57%。出口集成电路 3,107 亿块，同比增长 19.59%；出口金额 1537.90 亿美元，同比增长 31.89%。2014-2021 年全球、中国半导体销售额和中国占全球比例如下图所示：

2014-2021 年全球、中国半导体销售额和中国占全球比例



数据来源：WSTS、SIA

受益于产业政策的支持、国内硅片企业技术水准的提升、以及全球芯片制造产能向中国大陸的转移，预计我国半导体硅片企业的销售额将继续提升，将以高于全球半导体硅片市场的增速发展，市场份额占比也将持续扩大。

半导体硅片的国产化率的持续提升将使得石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务显著受益，同时带动相关行业的高端化发展。

(2) 光伏行业发展状况对行业的影响

根据国家能源局数据显示，2021年我国光伏发电量 3,259 亿千瓦时，同比增长 25.1%，继续保持高速发展的态势。在光伏能源利用方面，根据全国新能源消纳监测预警中心公布的 2021 年全国新能源并网消纳情况，除了西藏、青海少数省份自治区，全国各省份光伏利用率基本均达到了 97% 以上。2013-2021 年全国光伏发电电量及增长率如下图所示。

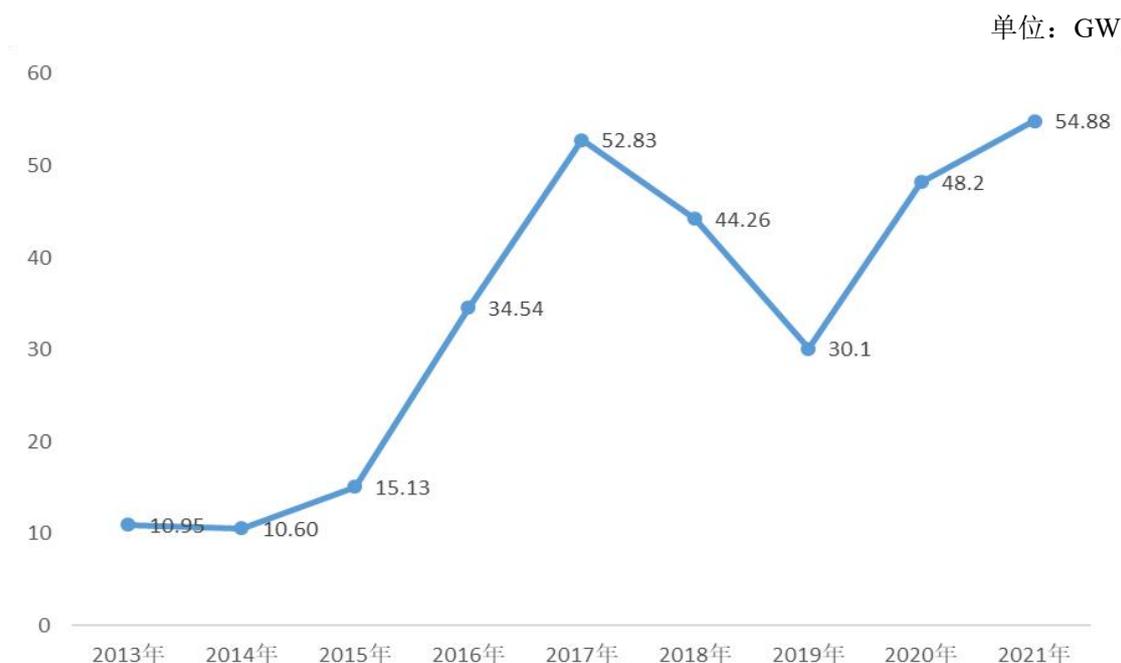
2013-2021年全国光伏发电电量及增长率



数据来源：国家能源局

光伏市场方面，2021年全国新增光伏并网装机容量54.88GW，同比上升13.9%。累计光伏并网装机容量达到308GW，新增和累计装机容量均为全球第一。全年光伏发电量为3259亿千瓦时，同比增长25.1%，约占全国全年总发电量的4.0%。预计2022年光伏新增装机量超过75GW，累计装机有望达到约383GW。2013-2020年全国光伏年度新增装机规模，如下图所示。

2013-2021年全国光伏年度新增装机规模



数据来源：国家能源局、中国光伏行业协会

光伏行业受政策影响较大，平价上网、“531”政策让光伏热潮暂时降温，但是太阳能作为未来主要的清洁能源，仍然是我国“清洁低碳、安全高效”现代化能源体系的重要方向。2020年12月12日，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到2030年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右。《中国光伏产业发展路线图》（2020年）以此推算，为达到此目标，在“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将超过75GW。国家发改委能源所发布《中国可再生能源发展展望2018》报告指出，2020年后，光伏与风电增长迅速。随着发电经济性的提高，下个10年中国将迎来光伏与风电大规模建设高峰。新增光伏装机容量将达到80-160GW/年，新增风电装机约70-140GW/年。到2050年，风能和太阳能成为我国能源系统的绝对主力，其中太阳能发电量占中国发电量的23%，总装机发电容量达到2,803GW，总发电量达到3,439亿千瓦时（TWh）。随着光伏新增装机不断超过预测值，国家发改委能源所发布《中国2050年光伏发展展望（2019）》进一步提升未来光伏装机展望，报告指出到2050年，光伏成为中国的第一大电源，光伏发电总装机规模达到5,000GW，占全国总装机的59%。

随着电力改革不断深入、弃光限电问题逐步缓解、产业链技术革新成本持续下降，光伏发电环境将不断优化。根据中国光伏行业协会推测，2020年国内新增光伏市场将保持一定规模，且将在资源良好、电价较高地区出现平价项目，“十四五”期间不依赖补贴将使光伏摆脱总量控制束缚，新增装机市场将稳步上升，推动太阳能级硅片及其配套产业进一步发展。

光伏行业的快速发展将使得石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务显著受益，显著提升相关行业的规模效应。

三、行业竞争状况

（一）行业竞争格局

1、单晶硅片行业竞争格局

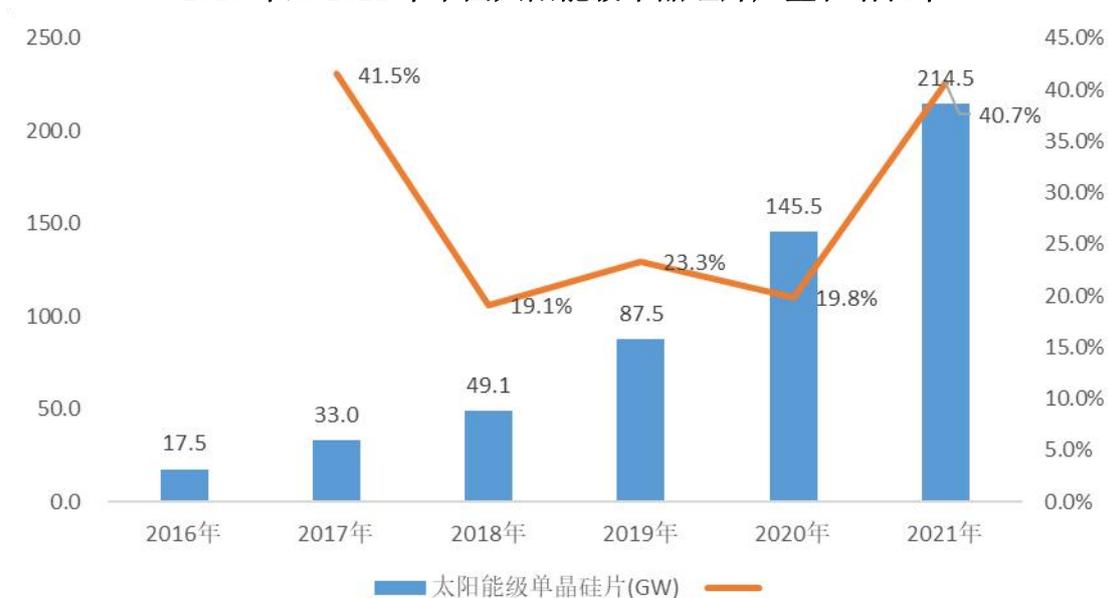
（1）太阳能级单晶硅片行业竞争格局

中国大陆是全球最主要的单晶硅片生产地，目前全球前十大生产企业均位于中国大陆。根据光伏产业咨询公司PV infolink数据显示，2019年，隆基股份

及中环股份占据了单晶硅片行业中的绝大部分市场份额，其中隆基股份的市场份额为 41%，中环股份的市场份额也达到了 27%。根据各公司年报及中国光伏行业协会的数据，此后经过一年的全行业产能扩充，至 2020 年，隆基股份及中环股份的产量仍占据单晶硅片行业超过 60% 的市场份额。

此外，太阳能级单晶硅片产量方面，根据中国光伏行业协会数据，2021 年中国硅片产量约为 227GW，同比增长 40.6%。太阳能级硅片分为单晶硅片及多晶硅片两种。2021 年，我国单晶硅片（P 型+N 型）产量约 214.5GW，占太阳能级硅片 94.5% 的市场份额。凭借着高于多晶硅片的光能转换效率以及持续下降的成本优势，预计未来单晶硅片的市场份额仍有持续提升的空间。2016 年至 2021 年中国太阳能级硅片（P 型+N 型）产量和增长率如下图所示。

2016 年至 2021 年中国太阳能级单晶硅片产量和增长率

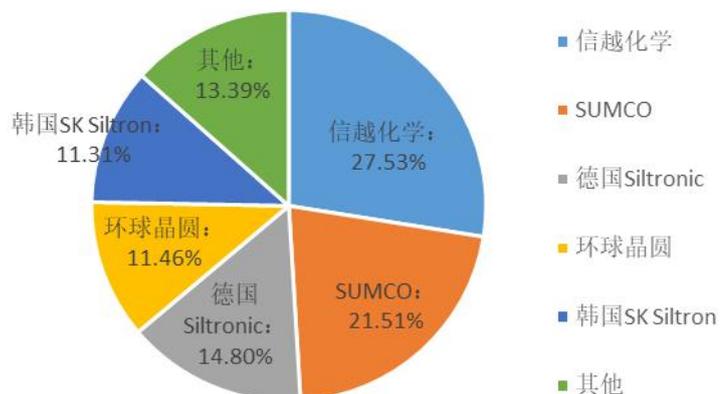


数据来源：中国光伏行业协会

（2）半导体级单晶硅片行业竞争格局

全球半导体级硅片的供应商主要有日本信越化学和 SUMCO、德国 Siltronic、台湾环球晶圆，以及韩国 SK Siltron，上述五家供应商目前已经占据了全球超过 85% 的市场份额。而中国半导体硅片主要企业为上海硅产业集团股份有限公司、中环股份、杭州立昂微电子股份有限公司、有研新材料股份有限公司等。

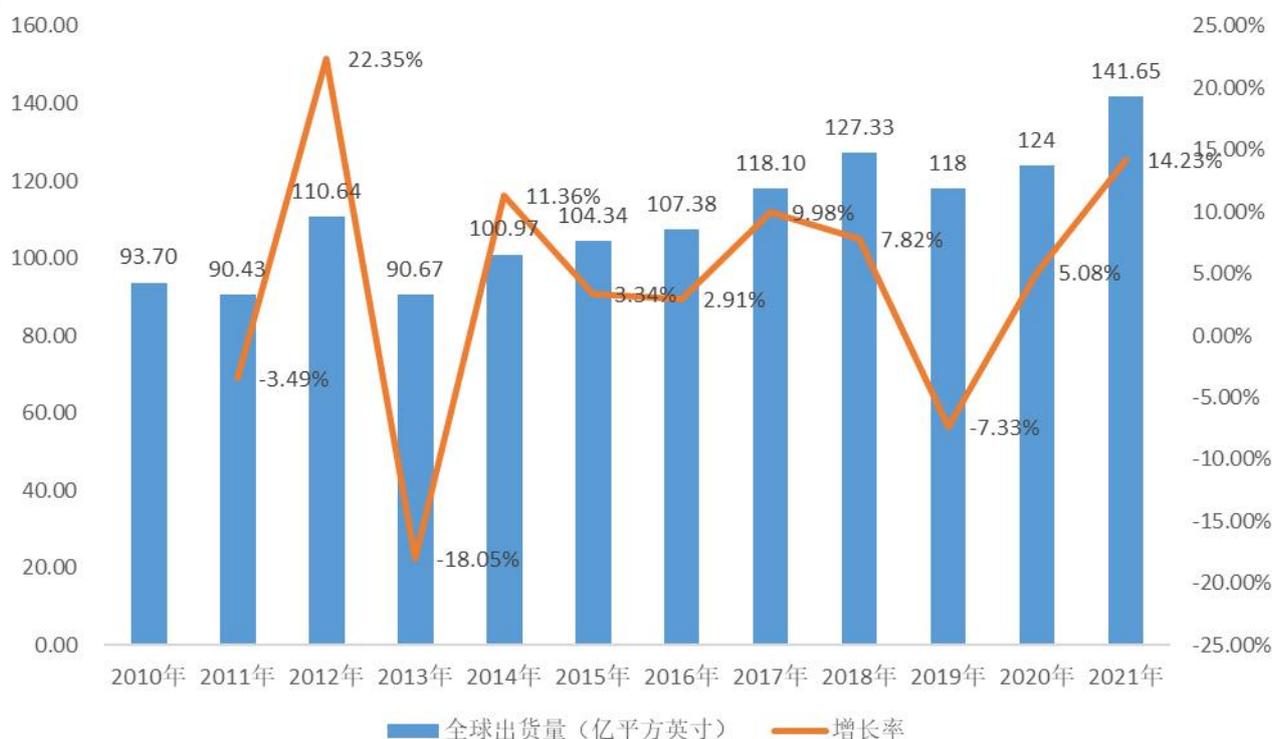
2020 年全球半导体硅片销售额分布情况（按企业）



数据来源：SEMI

根据国际半导体产业协会（SEMI）数据，2018 年全球半导体级硅片出货量达 127.33 亿平方英寸，同比增长 7.82%；销售额达到 114.00 亿美元，同比增长 30.65%；2019 年受到全球手机、电脑、汽车销量、电脑销量下滑的影响，全球半导体级硅片出货量出现了一定的降幅；至 2020 年、2021 年受新冠肺炎疫情的影响，远程教育和居家办公的需求持续增长，此外消费电子等多样化需求更加推动了半导体级硅片出货量的增长，2021 年全球半导体级单晶硅片出货量达 141.65 亿平方英寸，同比增长 14.23%；销售额达到 126 亿美元，同比增长 12.5%。2010 年至 2021 年全球硅片出货量、销售额及增长率如下图所示。

2010年至2021年全球半导体级单晶硅片出货量和增长率



数据来源：SEMI

2010年至2021年全球半导体级单晶硅片销售额和增长率



数据来源：SEMI

2、发行人业务所处细分领域竞争格局

(1) 石英坩埚细分领域竞争格局

通常下游硅材料生产企业出于生产安全的考虑，会同时选取两到三家石英坩埚供应商为其配套供货。石英坩埚的下游硅片行业双寡头企业占据着市场绝大部分市场份额，并且近年来为了将来抢占更多的市场份额，隆基股份及中环股份两家公司凭借着巨大的资金优势仍在进行逆周期产能扩张，两家公司的市场占有率仍占据大部分的市场份额。在此背景下，单晶硅石英坩埚行业仅有少数几家企业分享到下游行业产能扩充的红利，其余的大量中小企业将只能激烈地争夺剩余的市场份额。

(2) 硅材料清洗细分领域竞争格局

硅材料清洗服务的竞争格局与单晶硅材料企业的运营模式有着较为密切的关系。单晶硅材料企业对于硅材料的清洗主要分为自行清洗模式和委托第三方清洗模式，具体情况如下：

硅材料清洗模式	模式	所适应的下游客户模式及代表企业	优势	劣势
自行清洗模式	硅材料企业生产部门自行负责硅材料清洗服务，通过自建硅材料清洗车间的方式完成硅材料清洗作业	适合一体化发展战略的下游企业如隆基股份	生产环节与硅材料清洗环节均在同一公司的管理之下，便于硅材料生产与清洗的统一统筹及调度	加大了管理跨度，再加上缺乏硅材料清洗领域的沉淀，进而导致管理效率的下降
委托第三方清洗模式（厂区外清洗）	采取服务外包的方式与外部硅材料清洗服务公司合作，清洗外包公司定期将硅材料运送至其厂外的车间清洗	适合规模一般的下游企业如宁夏和佳新能源有限公司、弘元新材料（包头）有限公司	从事此类业务的以中小企业居多，下游企业话语权较大	1) 清洗设备及车间洁净度均无法达到要求，硅材料的清洗质量也无法得到保障； 2) 硅料单日流转运输成本较高
委托第三方清洗模式（厂区内清洗）	区别在于单晶硅材料企业会选择与已有过业务合作，且行业经验的硅材料清洗企业合作，并许可其在厂区内就近建设车间进行硅材料的清洗	适合专业化发展战略的规模化企业如中环股份、京运通（601908.SH）	既解决了企业自营跨界业务所导致的管理效率下降，也解决了第二种模式清洗质量及安全无法保障的问题	需要与服务厂商建立深度合作关系

由于单晶硅产业链的规模日益扩大，小规模的外包出厂清洗已经无法满足客户规模和洁净度的要求，因而厂区内提供服务模式是在保证服务质量的基础

上，深化专业化分工的选择。

（3）切削液处理领域竞争格局

金刚线切割技术取代砂浆切削液技术后，切削液处理领域竞争格局发生了较大的变化。硅片制造企业对于切削液处理通常有三种处理方式，具体情况如下：

切削液处理模式	模式	所适应的下游客户模式及代表企业	优势	劣势
直接排放模式	硅材料企业生产部门收集切削废液，集中处理后排放	适合小规模企业或环保设备投入较大的规模企业如隆基股份	省略单晶硅片生产的一道环节，提升管理效率	1) 对环保设备投入要求较大； 2) 对单晶硅片的单位成本存在一定影响
自行负责硅片切削液处理	通过自建回收处理车间的方式完成切削液回收处理作业	适合一体化发展战略的下游企业如江苏协鑫硅材料科技发展有限公司、高佳太阳能股份有限公司	生产环节与切削液处理环节均在同一家公司的管理之下，便于统一统筹及调度	加大了管理跨度，再加上缺乏切削液处理领域的沉淀，进而导致管理效率的下降
厂区内提供服务模式	采取服务外包的方式与有丰富行业经验的企业合作，许可其在厂区内建设车间并与生产线对接进行实时循环回收处理硅片切削液	适合专业化发展战略的规模化企业如中环股份	解决了企业自营跨界业务所导致的管理效率下降问题，为下游客户节约成本	需要与服务厂商建立深度合作关系

该业务涉及到对客户生产工艺、运营管理、日常排产等情况的了解且企业自身还要熟悉切削液调配、与客户生产衔接等业务细节，上述情况都需要企业与客户间长期的磨合以及对本行业的深入了解。企业与客户一旦确定合作关系后，双方的协作紧密度将越来越强。另外，由于硅片制造企业常年处于生产状态，一旦更换切削液处理服务供应商，则可能涉及产线减产或停产，并需要重新与新的硅片切削液回收处理企业进行业务、技术等多方面的磨合，在无形中抬高了客户的成本。因此，本行业有较高的客户粘性，行业将形成强者恒强的局面。

（二）行业内的主要企业

除作为中环股份、隆基股份供应商的欧晶科技、江阴龙源、宁夏晶隆因下游客户产能占全球产能比重较高而形成一定规模外，本细分行业的其他企业规

模总体较小。

1、石英坩埚产品细分领域主要企业

(1) 江阴龙源石英制品有限公司

江阴龙源石英制品有限公司成立于 2011 年，位于江苏省江阴市周庄镇，主营石英坩埚、石英管、石英棒的制造、加工、销售，石英制品的回收。江阴龙源目前是中环股份石英坩埚的供应商之一。

(2) 宁夏晶隆石英有限公司

宁夏晶隆石英有限公司成立于 2007 年，位于宁夏回族自治区中宁县，主营业务为生产、销售半导体级单晶硅石英坩埚，是隆基股份的石英坩埚供应商。

(3) 南通路博石英材料股份有限公司

南通路博石英材料股份有限公司成立于 2009 年，位于中国江苏海门工业园区，产品主要为各种类型的石英材料，产品应用于半导体工业、光导纤维、化学工业、光学和光源工业。目前主要产品为太阳能用石英坩埚及半导体用石英坩埚。公司于 2015 年 6 月新三板挂牌上市，2017 年公司营业收入为 4,244.35 万元。

(4) 阳光硅谷电子科技有限公司

阳光硅谷电子科技有限公司成立于 2004 年，主要生产多晶硅、单晶硅棒、多晶硅片、单晶硅片、石英坩埚等，其中石英坩埚以 16-28 英寸为主，是晶澳太阳能有限公司的全资子公司。

(5) 锦州佑鑫电子材料有限公司

锦州佑鑫电子材料有限公司成立于 2004 年，位于锦州高新技术产业开发区工业园区。公司主要生产太阳能级和半导体级石英坩埚、工业坩埚、石英导流罩等产品。锦州佑鑫是锦州阳光能源控股有限公司的主要供应商。

(6) 宁夏富乐德石英材料有限公司

宁夏富乐德石英材料有限公司成立于 2011 年，位于银川经济技术开发区，是日本磁性流体技术株式会社（Ferrotec Corporation）在华投资全资子公司杭州

大和热磁电子有限公司的控股子公司。公司主要产品为单晶石英坩埚。

(7) Momentive Performance Materials™

Momentive Performance Materials™（迈图高新材料集团）总部位于美国康涅狄格州威尔顿市，是有机硅及其关联产品的生产商、全球石英及陶瓷材料行业龙头企业之一。Momentive Performance Materials™石英玻璃材料类业务以电熔工艺生产石英玻璃材料为主。

(8) Heraeus Holding

Heraeus Holding（德国贺利氏控股集团）成立于1851年，总部设在德国哈瑙市，是全球制造和加工石英玻璃公司中历史最悠久的公司之一。德国贺利氏控股集团是一家活跃于全球的贵金属和科技集团公司，核心业务包括贵金属、传感器、生物材料与医用产品、齿科产品、石英玻璃和特种光源等。该公司生产的石英产品主要服务于光通讯、半导体、光学等领域的高端运用。2019年德国贺利氏控股集团营业收入为224亿欧元。

(9) 锦州亿仕达石英新材料股份有限公司

锦州亿仕达石英新材料股份有限公司成立于2009年7月，座落在辽宁省锦州经济技术开发区西海工业园区，主营业务为高性能石英玻璃材料及产品的研发、生产及销售，主要产品为高纯度大尺寸石英材料，如方形石英锭、石英棒、大口径石英管等，高品质不透明石英系列产品以及石英坩埚、红外石英加热灯等专用石英器件产品，产品广泛应用于半导体、光通信、电光源、光伏、环保等各个领域。公司2016年12月挂牌新三板上市，2018年营业收入为1.46亿元。

2、硅材料清洗、切削液处理细分领域主要企业

(1) 常州群达环保股份有限公司

常州群达环保股份有限公司成立于2013年，位于江苏常州金坛经济开发区。公司主营业务为原生多晶二三级料、铸锭头尾边、切割碎厚片、碳头料、单晶锅底等料件的加工业务，主要涉及块状多晶硅、片状多晶硅清洗，是高新技术企业。公司2017年11月新三板挂牌上市，公司2018年营业收入2,722.68

万元。

（2）浙江羿阳材料科技有限公司

浙江羿阳材料科技有限公司成立于 2007 年，位于浙江省德清县莫干山高新区，主要提供硅材料清洗服务，通过工艺处理，将硅材料加工达到太阳能级产品加工要求。公司通过境外公司提供的集成电路行业废料，再通过工艺处理，达到光伏级生产要求，以此解决生产中的原材料问题。

四、发行人竞争状况

（一）发行人市场地位

通过多年以来在单晶硅材料配套行业的耕耘，公司已与中环股份、有研半导体、鑫天和、天津环欧等多家客户建立了合作关系，为公司长期可持续发展奠定了坚实的基础。凭借对单晶硅材料行业的深刻理解及在相关配套行业的深耕细作，公司在太阳能级石英坩埚领域的市场份额较高；另外，公司在硅材料清洗领域及切削液处理领域市场份额也位居细分行业前列。未来随着下游光伏客户的逆周期扩张以及国际半导体产业逐渐向国内的转移，公司将凭借多年配套产品及服务输出能力继续保持并有望获得更多的市场份额。

2019 年以来，发行人及其子公司与下游主要客户鑫天和、中环光伏、中环协鑫、无锡中环应用材料有限公司、内蒙古中环领先半导体材料有限公司、有研半导体、天津环欧针对发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务分别签订五年至十年期不等的长期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系。同时，为保证上游核心供应商的稳定性，发行人与北京雅博、连云港太平洋半导体材料有限公司签订了五年期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系，保证了高纯度石英砂供应的长期稳定。发行人通过与单晶硅产业链上下游主要企业的长期紧密合作，建立和巩固了发行人在单晶硅产业链环节中的市场竞争地位。

报告期内，发行人优质单晶硅片厂商的客户占比整体呈现大幅增长的趋势，客户开拓规划成效较为显著。伴随着客户开拓规划的逐步落成，发行人未来非中环客户的营业收入占比预计将持续提升。

（二）发行人竞争优势

1、产品质量优势

发行人自成立以来，主要专注于单晶硅产业链的配套产品及服务的提供，经过多年的行业积淀，公司在高品质、大尺寸石英坩埚制造领域具有一定的竞争优势，目前公司生产的石英坩埚可支持在高温下连续拉制大尺寸单晶硅棒的需求。

发行人从源头把控产品质量，已通过 ISO9001: 2015 国际质量管理体系认证。在重要原材料高纯度石英砂的采购方面，与美国西比科公司的中国代理商北京雅博建立了战略合作关系，从原料开始把控产品质量。发行人生产技术成熟，在产品制造工艺、设备和模具配置等方面都处于行业较高水平。

得益于发行人对于主要原材料高品质石英砂质量的把控和发行人在研发技术、规模上形成的竞争优势，目前公司所生产的石英坩埚纯度高、抗析晶性强、耐热性好。高温使用期间内坩埚表层气泡破裂现象极少，且在最内表层形成一层“气泡抑制层”，因而相较于同行业石英坩埚能在不影响硅片纯度的情况下提供更长的使用时间，进一步提升拉晶棒数。截至招股说明书签署日，发行人研发的石英坩埚使用时间可长达 300 小时以上。

单晶硅产业链的特殊性客观需要各供应商保持产品及服务质量层面的稳定性，产品或服务质量不稳定极易造成拉晶失败、晶棒报废等情况，会给下游客户造成较大损失。因而下游客户在供应商选择方面均倾向于长期合作的质量有保障的供应商。

发行人提供的产品及服务在报告期内未因质量问题发生诉讼、仲裁等情况，将持续在质量优势层面受益。

2、技术优势

公司在多年从事石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的研发、生产过程中，积累了大量的先进生产技术和工艺，拥有一支由多名经验丰富的技术人员组成的研发团队，同时公司与北京大学科技开发部签订了《产学研合作协议》，旨在共同开发石英坩埚相关研究项目。截至 2021 年 12 月 31 日，公司的研发部门共有人员 103 人，研发团队负责产品工艺技术优化、原辅

材料试验、设备改造等任务，通过不断研究新项目和新工艺，将技术研发成果转化为产品品质及服务质量的提升。截至本招股说明书签署日，发行人共取得 96 项专利，其中 5 项发明专利。

在石英坩埚业务方面，公司所获专利涵盖石英坩埚产品成型、熔制、检验、喷砂、酸洗、清洗、烘干、喷涂、封装等工艺，实现全生产链条专利技术覆盖。公司特有的上料成型工艺以及相应的熔制工艺、模具端口工艺、熔制炉真空系统核心部件参数等，使产品在成本基本不变的前提下品质得到有效提升。作为牵头单位，公司是《光伏单晶硅生长用石英坩埚》、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》等多项行业团体标准的主要起草单位。公司 28 英寸太阳能级石英坩埚获得了内蒙古自治区经济和信息化委员会颁发的“关键零部件首批次产品认定证书”，32 英寸大直径高纯度半导体级石英坩埚被内蒙古自治区工业和信息化厅认定为“关键零部件首批次证书”，28 英寸半导体级高纯石英坩埚被中国半导体行业协会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会及中国电子报社联合认定为“第十三届（2018 年度）中国半导体创新产品和技术”，“超大直径高纯度半导体级石英坩埚的研发与应用”被内蒙古自治区人民政府授予 2020 年度自治区科学技术进步三等奖。目前，公司已完成 40 英寸太阳能级石英坩埚及 32 英寸半导体级石英坩埚的研发工作，36 英寸太阳能级石英坩埚和 28 英寸半导体级石英坩埚已正式量产并为下游客户供货，为未来布局下游大硅片配套提供前瞻性的技术支持和技术储备。

在硅材料清洗方面，公司主要加工清洗原生多晶、复拉多晶、单晶边皮、单晶头尾、坩埚底料、单晶样片等硅料，根据不同类硅料针对性地采用不同工艺进行处理。公司通过自主研发和与设备供应商合作研发等方式，突破硅材料分选、硅材料破碎等技术关键点，致力于实现全自动化高效生产流程，降低了生产成本。

在切削液处理方面，公司完成了从废砂浆处理到金刚线切削液处理的业务转型，同时实现了切削液处理的在线处理回收。

基于单晶硅产业链技术更迭的频繁性，公司的技术优势将保证公司产品和

服务的市场占有率。

3、成本优势

发行人与中环股份建立了深入的合作关系，伴随下游主要客户的行业集中度的不断上升和扩产计划的逐步实施，发行人逐步积累形成了较强的规模优势。

首先，在原材料方面，公司大规模采购及稳定的供应商关系保证了公司原材料采购议价能力。公司长期保持着与全球最大的高纯天然石英砂供应商美国西比科公司战略合作伙伴关系，是美国西比科公司亚洲地区重要客户。同时，规模化生产有利于进一步降低生产成本，形成规模效应。

其次，发行人为降低运输成本及燃动成本，选择将主要生产经营基地建在内蒙古自治区。内蒙古自治区是全国首个省级电网输配电改革试点，随着大工业用电输配电价改革和市场化交易的推进，成为我国电价洼地。公司石英坩埚采用电弧法制造，电力成本占非石英成本的比例较高。内蒙古充足的电力资源和低廉的电价有效降低了公司生产成本。

最后，发行人近年来开始逐步推行自动化建设，对主要产品及服务的部分工序进行自动化升级改造，发行人将在上述自动化改造过程中持续受益。

基于度电成本降低的要求，发行人在规模化优势不断扩大的同时也保证了自身的竞争力。

4、多业务板块联动优势

公司立足于单晶硅材料制造产业配套产品及服务，多维度地满足半导体行业、光伏单晶硅片行业各生产环节需要。目前公司业务包含石英坩埚制造、硅材料清洗及切削液处理等板块，为单晶硅材料制造商提供专业化及定制化配套解决方案。

公司获得了内蒙古品牌建设促进会品牌评价专业委员会颁发的“内蒙古百强品牌”等荣誉，连续两届被中国电子材料行业协会评为“中国电子材料行业石英材料专业十强企业”，具备较强的品牌优势。同时，发行人成功从光伏领域延伸至半导体领域，并以石英制品业务为起点，开拓硅材料清洗、切削液处

理服务。各业务板块利用其专业优势，巩固优质客源，同时各板块之间客户资源互用，信息资源互通，形成以点带面的辐射效应，实现大客户综合业务的联动发展。

（三）发行人竞争劣势

1、融资渠道有限

公司主要依靠自有资金积累和银行贷款来筹集发展资金，外部融资渠道单一。随着公司业务的快速发展和产品的不断升级优化，公司现有生产规模的扩大、研发的持续投入以及营销网络的布局均需要持续的资金来源，单纯依靠自有资金积累和银行贷款来筹集资金将可能制约公司的进一步发展。

2、需扩充产能以提高市场占有率

公司现有的生产设备有待更新，规模优势需进一步提升，这在一定程度上制约了公司的发展。为了提高市场占有率，同时满足下游客户的需求，公司需扩充产能，提高规模化生产能力，增强公司在市场上的综合竞争能力。

3、内蒙古当地科学技术人才不足的劣势

公司主要生产经营场所位于内蒙古自治区，相较于沿海发达地区及一线城市内蒙古科学技术相关产业及人才处于明显的劣势地位，公司在引进科技人才方面面临一定的压力。为提升人才队伍建设及技术研发实力，公司通过与北京大学等知名科研机构、外部技术公司合作等弥补上述当地人才不足的问题。

五、公司的主营业务经营情况

（一）公司主要产品或服务分类及应用情况

各类产品及服务具体介绍如下：

1、石英坩埚

欧晶科技主要产品为直拉单晶硅用电弧石英坩埚，产品主要应用于光伏和半导体领域，可支持太阳能和半导体用户高温条件下连续拉晶，是用来装放多晶硅原料的消耗型石英器件，其高纯和高耐温耐久性为单晶拉制以及单晶品质提供保障，是单晶拉制系统的关键辅料之一。

石英坩埚属于石英玻璃制品中的细分产品，由于石英坩埚具有洁净、同质、耐高温等性能。从物理热学性能上看，它的形变点约为 1,100°C 左右，软化点为 1,730°C，其最高连续使用温度为 1,100°C，短时间内可为 1,450°C。目前广泛应用于太阳能和半导体领域提炼晶体硅的生产工艺中，是晶体硅生产过程中的消耗品。

公司生产的石英坩埚是以高纯石英砂在洁净环境中用电弧法制备而成。相较于普通石英砂，经过选矿提炼制备而成的高纯石英砂具有更好的耐高温性及热稳定。材料纯度是保证石英坩埚具备优良性能的核心指标。电弧法制备使公司生产的石英坩埚为半透明状，有内外两层结构，外层是高气泡密度的区域，称为气泡复合层；内层是一层 3~5mm 的透明层，称为气泡空乏层。气泡空乏层的存在使坩埚与溶液接触区的气泡密度降低，从而改善单晶生长的成功率及晶棒品质。公司生产的单晶硅用石英坩埚，可支持在高温下大尺寸连续拉晶的单晶生产需求，已通过 ISO9001：2015 国际质量管理体系认证。通过原材料、制程、检验、包装出厂等环节的制度规范和细节管控，主要规格为 14—36 英寸，且可按照客户特殊要求定制不同规格。

单晶硅石英坩埚用于切克劳斯基法（提拉法）拉制单晶硅棒。高纯度的单晶硅在坩埚中被加热至熔融状态。诸如硼（III 族）原子和磷（V 族）原子的杂质原子可以精确定量地被掺入熔融的硅中，硅变为 P 型或 N 型硅。这个掺杂过程将改变硅的电学性质（最外围电子层变为 1 个或 7 个电子的排布）。在硅晶片上可加工制作成各种电路元件结构，而成为有特定电性功能的集成电路。更大的晶圆可以进一步提升制造效率和降低成本，所以半导体厂商在不断尝试增大硅晶圆尺寸以延续摩尔定律。公司可以满足客户进一步提升制造效率和降低成本的需求。

2、硅材料清洗服务

硅材料清洗服务是对单晶硅拉棒所需的多晶料进行加工清洗，并且对单晶硅棒生产过程中产生的头尾、边皮、坩埚底等硅材料进行回收清洗，处理后的产品再供给硅单晶/多晶企业使用，其目的是使硅材料表面清洁无杂质污染，从而保证硅材料纯度，保证整个生产中硅材料的品质，避免污染物影响产品质量。

该项服务是光伏企业委托公司进行清洗处理。其主要工艺流程如下：在对硅材料表面进行处理（去胶、碱洗）、并电学性能参数测试后，由全自动硅材料清洗机对硅材料腐蚀清洗，再对硅材料按照质量要求的粒径进行破碎处理，最终将合格的硅材料检验包装，其中最核心关键环节为硅材料腐蚀清洗及破碎，由全自动硅材料清洗机及破碎机完成。

3、切削液处理服务

切削液处理服务是通过对使用后的硅片切削液的回收利用，将切割后的DW冷却切削液中杂质去除，并补充新的切削液及去离子水，进而得到符合要求的DW冷却切削液，从而实现多次利用。公司处理后的切削液可保证原有的化学成分不变，具有与新切削液相同的表面活性、悬浮力和携带力。

在光伏产业和半导体制造工业中，通常需要按照大小、厚度等规格将大块的单质硅体切割成符合要求的硅片，工业上常采用金刚线切割技术对高纯度的单晶硅和多晶硅棒进行切割。通过在线回收，实时分离切割废液中的硅粉等杂质，使去离子水和切削液有效成分得到重复利用。这将能较大幅度地提高能源利用率，促进行业内节能减排。

4、综合水处理服务

发行人曾经从事的综合水处理服务主要包含废水处理服务及纯水制备服务两类。

（1）废水处理服务

发行人曾经从事的废水处理服务根据待处理水质不同主要由有机废水（CODW）、颗粒废水（PW）、含酸废水（HF）三类废水组成。对不同的废水需要采用不同的收集及处理系统。

有机废水（CODW）具有悬浮物高、化学需氧量（COD）浓度高等特点，主要来源于硅片切割、清洗及生活污水。颗粒性悬浮物主要为硅粉及金刚砂，溶解性有机物主要为聚乙二醇及表面活性剂以及乳酸。其中硅粉及金刚砂含量高、沉淀性好，而聚乙二醇生化性较差。根据其特点，采用调节+混凝沉淀为预处理，去除悬浮物及胶体状有机物；采用水解酸化+上流式厌氧污泥床（UASB）+接触氧化法作为生化处理工艺对溶解性有机物进行降级；对二次沉

淀池出水采用曝气生物滤池进行深度处理，确保出水达到设计标准。

颗粒废水（PW）主要污染物为硅粉及金刚砂，主要去除对象为悬浮物，主要来源于硅棒一体机切割、打磨。本工艺采用调节+混凝沉淀去除大部分颗粒物及悬浮物，采用砂滤器进一步去除沉淀池上清液中的少量悬浮物。处理出水达到设计要求的回用水标准。回用于断棒、平磨、滚磨、清洗地面及浇绿地。

含酸废水主要为 HF 浓酸碱废液、HCL 浓酸碱废液、HF 稀酸碱废水及 HCL 稀酸碱废水，主要来源于硅材料清洗、硅棒、硅片检验、半导体片的沟槽腐蚀、镀镍工序等。HF 酸碱废液主要污染物为氢氟酸和硝酸，HCL 酸碱废水主要污染物为盐酸和双氧水。含酸废水处理工艺采用混凝沉淀池进行固液分离除氟，再用酸碱中和的处理工艺达到出水标准。

（2）纯水制备服务

纯水无硬度，口感较甜，又常称为软水，可直接饮用，也可煮沸饮用。当前，在生物、医药、汽车、光伏等领域广泛应用。纯水制备利用反渗透（膜分离）法超纯水制造技术。一般选用市政自来水为原水，对原水通过预处理，一、二级反渗透及深度处理（EDI）工艺制备。反渗透是用足够的压力使溶液中的水通过反渗透膜而分离出来，方向与渗透方向相反，可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩溶液。

公司报告期内曾为下游客户提供综合水处理服务，为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务的行业定位，报告期内已经对综合水处理服务进行了业务剥离。

5、综合水处理服务的发展历史及其与其他主营业务的关系

（1）综合水处理服务的发展历史

发行人曾从事的综合水处理服务的业务发展历程如下：

时间	纯水制备服务	废水处理服务
2016年	2016年，开始拓展纯水处理业务，投资建设的内蒙地区纯水项目完工并生产	2016年，开始拓展废水处理业务

时间	纯水制备服务	废水处理服务
2017年	为匹配客户扩产计划，2017年7月天津地区纯水处理项目完工生产；2017年9月，宜兴地区纯水处理项目开始投入使用	为匹配客户扩产计划，2017年7月，内蒙地区完工并进行废水处理服务。2017年9月天津、宜兴废水处理服务项目完工生产
2018年	2017年8月，再次匹配客户扩产计划，投资建设宜兴地区纯水处理项目（二期）并于2018年5月完工生产	2017年8月，再次匹配客户扩产计划，投资建设宜兴地区废水处理项目（二期）并于2018年6月完工生产
2019年	2019年9月，为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，该业务出让	2019年9月，为避免潜在的同业竞争风险，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，该业务出让

（2）综合水处理服务与其他主营业务的关系

发行人2011年开始从事石英坩埚产品业务，2015年发行人收购欧通科技，主营业务增加硅材料清洗服务、切削液处理服务，逐步形成立足于单晶硅片配套产品及服务提供商的发展思路。

2016年，为更好地服务于客户，发行人尝试为下游单晶硅客户同时提供生产所需的纯水制备服务及废水处理服务。纯水主要供给客户用于硅片清洗，废水主要来源于客户的一体机、脱胶机、硅片清洗排水以及生活污水，处理达标后排放。

上述业务不属于单晶硅产业链特有服务，与发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务在技术、工序、设备等方面均无共同之处，即与发行人其他主营业务无法形成多业务板块联动优势。故发行人基于避免潜在同业竞争风险和聚焦主业的考虑，2019年9月将综合水处理服务进行了业务剥离。

（二）主要经营模式

1、研发模式

公司产品及服务研发以市场需求为导向。公司产品、服务研发分为自主研发和合作研发，并以自主研发为主。公司产品自主研发采用集成产品开发（IPD）模式，采取项目经理负责制，组建跨部门协作团队实施产品开发。开发过程分为总体设计、详细设计、设计验证、小批量试产四个阶段，通过量产可行性评审、量产上市后，进入产品生命周期管理。此外，公司还与高校等产学研机构以及具备专业技术的市场化机构进行合作开发，充分利用相互的资源，开展企业间合作、促进学术交流是企业竞争中取得的优势地位，保证企业的

生存和发展。

2、采购模式

公司主营业务为石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，主要原材料为高品质石英砂，为确保公司能以合适的价格及时获取适量的原材料，以推进公司日常生产经营所需，公司已经建立了规范的采购流程。公司建立了较为完善的供应商筛选流程、供应商管理制度、供应商评估体系、合格供应商评价评审机制，形成了较为完善的供应商管理体系，对供应商的开发、评价、管理、年审等环节进行严格控制，由采购部组织质量管理部等部门对供应商进行全面的考察，实现对供应商的质量情况进行实时监控。在主要原材料石英砂方面，发行人与美国西比科的中国代理商北京雅博建立了长期合作关系，保证了原材料供应的质量和稳定。

公司根据客户预测订单量及公司生产计划、采购需求计划形成具体的采购技术要求和原辅材料计划，该采购模式下，公司以需求分析为依据，以满足生产所需库存为目的，有效控制采购物资的库存数量，有效控制物料资源，使得库存管理及生产效率达到优化状态。

综合水处理服务方面，废水处理服务由客户提供废水委托公司加工，废水处理服务及纯水制备服务直接向客户进行一对一谈判，同时通过比较市场价格直接购买采购加工所需的化学试剂及五金配件。

3、生产模式

(1) 自行生产

公司石英坩埚业务每年与客户签署框架性协议，根据具体订单来安排生产。公司在组织生产的过程中，通过精细化管理，将自有的技术融入到客户需求的产品中，有利于提高产品品质、提升生产效率、保持其技术与生产环节的有效衔接，在市场竞争中持续保持竞争优势。

硅材料清洗服务、切削液处理服务方面的生产模式属于废料加工、回收再利用的模式，因此库存压力小。废切削液的回收、加工需要与客户生产线对接实时进行循环。硅材料的回收、清洗，通过人工破碎/自动化破碎、自动化清洗等环节完成，自动化清洗避免了人员与化学品的接触，降低了化学品对人员的

危害，在生产过程中规避了人员的误操作，更加保证了原料清洗的品质，且生产效率大幅度提升。

综合水处理服务方面，废水处理服务属于提供废水处理加工服务模式，纯水制备服务属于购入原水自行加工模式，生产环节不产生库存。加工量依据客户生产及生活污水排放量以及纯水使用需求，提供加工服务。

（2）外协加工

由于发行人硅材料清洗服务产能利用较为饱和，公司存在将硅材料清洗服务中的甩切片、碎料等非常规产生的等级比较低的杂料清洗服务委托给其他厂商加工的情况，报告期内公司委托的外协厂商为河北科思通新能源有限公司、镇江澳晶硅材料有限公司、天津市中一高科股份有限公司、浙江晟辉科技有限公司、无锡润之森科技有限公司，委托的服务为单晶硅料的酸洗服务。

单位：万元

序号	企业名称	2019年度	2020年度	2021年度
1	河北科思通新能源有限公司	17.33	-	-
2	镇江澳晶硅材料有限公司	-	-	156.64
3	天津市中一高科股份有限公司	-	-	84.77
4	浙江晟辉科技有限公司	-	-	19.91
5	无锡润之森科技有限公司	-	-	101.00
委托加工费合计		17.33	-	362.32
委托加工占采购总额的比例		0.06%	-	0.73%

为保证委外加工质量，公司与上述外协厂商均签订了《供应商质量保证协议书》，严格约定了硅材料清洗的加工技术要求，并要求上述外协厂商按照公司规定的种类、数量、质量、生产期限等标准进行加工。上述外协厂商的选择及合同的签订履行了供应商评审及合同评审程序。

报告期内未发生因外协加工而导致的质量纠纷事件。

4、销售模式

公司石英坩埚业务、硅材料清洗服务和切削液处理服务均采用直销模式，客户主要来自光伏和半导体行业，如中环股份、有研半导体材料有限公司、宁夏协鑫晶体科技发展有限公司等。公司通过对海内外下游市场发展趋势的分

析，同时通过产品营销、市场推广、与国内外知名企业合作等模式，在维护已有客户群体的基础上发展新客户，建立长期稳定的合作关系；通过在主要客户中环股份下属公司的生产基地附近自建厂房或在客户厂区内租赁房产开展业务，通过及时快速响应、持续提升产品和服务的技术指标要求、持续降低客户综合成本等方式，提升客户满意度，与中环股份建立并保持了长期稳定的合作关系。

石英坩埚的国内销售主要采取向国内客户直接销售的内销模式；公司境外销售采取直接与海外客户签订销售合同，以直接出口的方式进行销售。公司在主要客户中环股份的内蒙古单晶硅材料生产基地附近购置土地、投资建设石英坩埚生产线，近距离直接面向主要客户，并依靠产品质量和行业影响力开发新的客户资源。

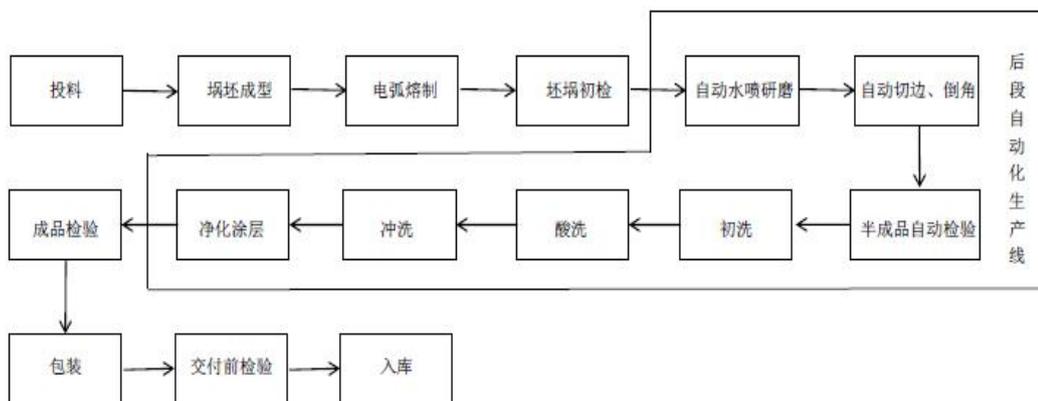
对于硅材料清洗和切削液处理业务，公司租赁中环股份生产基地园区内房产，通过进行先期技术性交流的形式，制作符合客户需求的技术方案，然后经过谈判、协议和合同签订等过程，对中环股份及配套方提供“一对一”的硅材料清洗和切削液处理服务。中环股份对硅材料清洗服务的交付质量、服务交付时间、原料硅材料的损耗率、避免二次污染、交付能力等方面严格要求；在切削液处理上，要求不间断地供应规格和质量稳定的切削液，实现无间隔的联动模式以满足单晶硅棒切片连续作业。发行人在中环股份的产业园区内提供硅材料清洗服务和切削液处理服务，既是上述两项业务特点的需要，也是发行人及时快速响应客户需求、保证服务质量、降低客户综合成本、提升客户满意度的有效方式。长期合作的过程中，发行人提供的服务对于客户提高品质、降本增效效果良好，并随着中环股份业务规模的扩大得到进一步推广及应用，与中环股份保持了长期稳定的合作关系。

综合水处理服务方面，公司采用直销模式，针对不同的客户制定不同的工艺处理，投资不同的设备。公司通过详细了解客户对产品的需求，采取“一对一”的形式进行先期技术性交流，制订符合客户需求的技术方案，然后经过谈判、协议和合同签订等过程而最终确定，提供综合水处理服务。

(三) 主要产品及服务的工艺流程

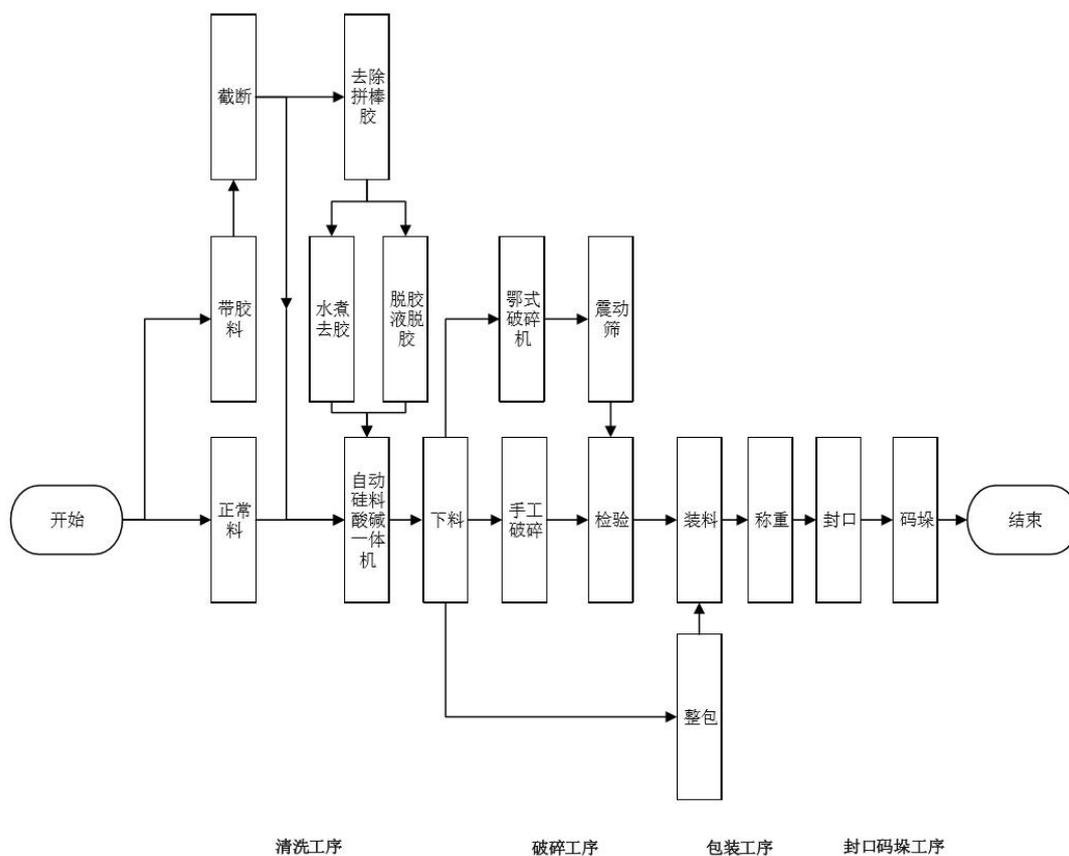
公司主要产品及服务的工艺流程图如下：

1、石英坩埚

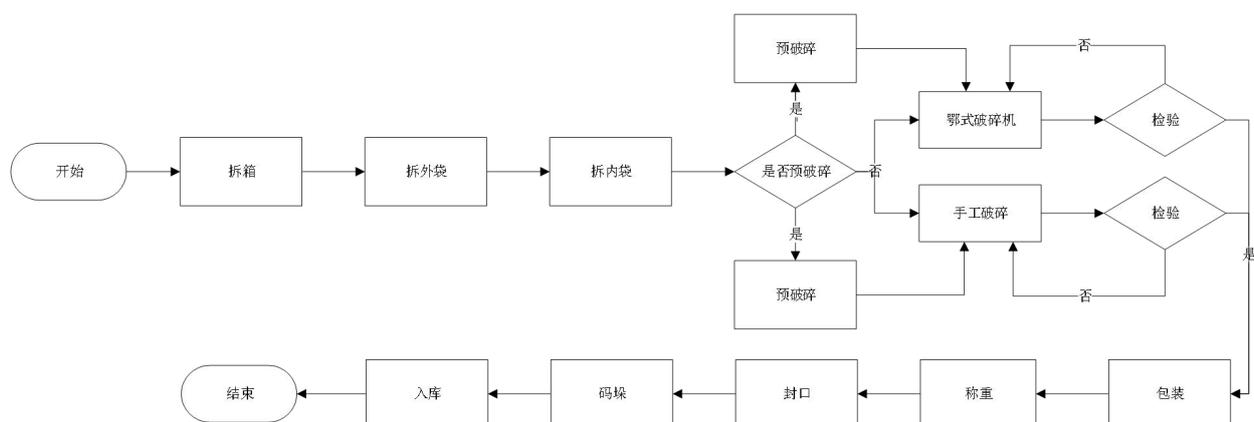


2、硅材料清洗服务

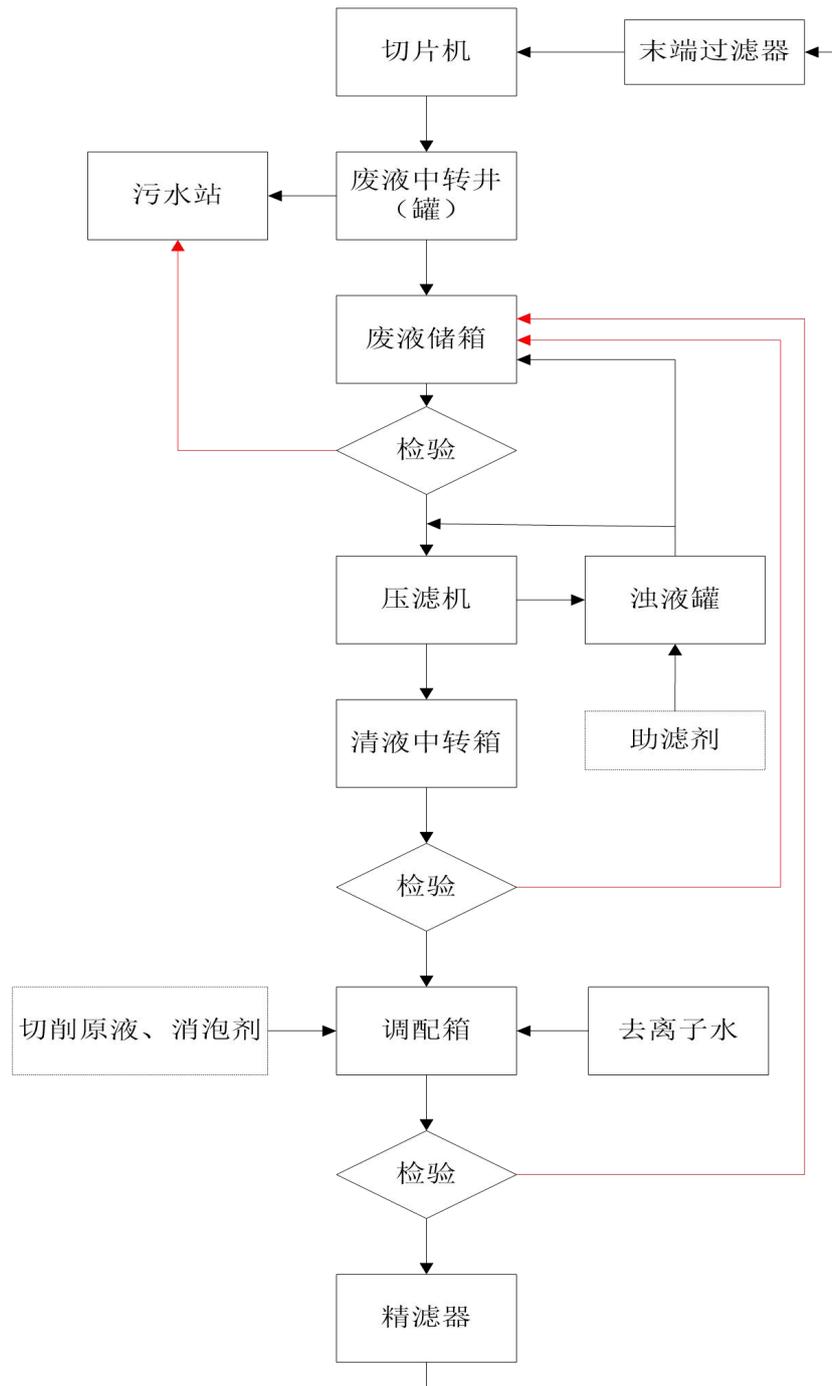
(1) 单晶硅料加工流程



(2) 多晶硅料加工流程



3、切削液处理服务



(四) 主要产品及服务的生产与销售情况

1、下游光伏产业“降本增效”的产业逻辑对发行人主营业务生产、销售的影响

单晶硅产业链从目前产业规模情况来看主要面向光伏行业，发行人报告期提供的产品及服务也主要面向光伏行业。光伏等可再生能源产业的产业逻辑为

通过不断降低建设成本，增加发电量现值的方式实现降本增效，最终使度电成本（平准化度电成本是对项目生命周期内的成本和发电量先进行平准化，再计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值。）降至与化石能源相当，实现平价上网，因而降本增效是光伏产业发展的主要逻辑。

虽然光伏产业在度电成本尚未达到“平价上网”前会因为补贴力度的调整呈现一定程度短期的周期性波动，但度电成本不断下降、行业需求及规模不断提升是持续发生的。因而，在此逻辑下的单晶硅产业链主要优势企业呈现的明显特征为：①收入伴随产能、产量的持续提升而稳定高速增长；②利润因补贴政策的调整呈现波动式增长，如2018年5月31日发布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（531新政）对行业的短期影响较大；③产业链相关产品及服务单价在平价上网实现前整体呈现下降的趋势。

单晶硅核心厂商产能、营收、利润情况

公司	2016年产能 (GW)	2017年产能 (GW)	2018年产能 (GW)	2019年产能 (GW)	2020年产能 (GW)	2021年6月末产能 (GW)	2021年预计产能 (GW)
隆基股份	7.5	15	28	42	85	未披露	105
中环股份	5	12	25	33	55	70	85
公司	2015年 (万元)	2016年 (万元)	2017年 (万元)	2018年 (万元)	2019年 (万元)	2020年 (万元)	2021年1-6月 (万元)
隆基股份营收	594,703.26	1,153,053.35	1,636,228.45	2,198,761.49	3,289,745.54	5,458,318.36	3,509,840.74
隆基股份归母净利润	52,032.58	154,723.58	356,452.56	255,796.41	527,955.21	855,236.92	499,305.56
隆基股份毛利率	20.37%	27.48%	32.27%	22.25%	28.90%	24.62%	22.73%
中环股份营收	503,763.27	678,333.53	964,418.75	1,375,571.64	1,688,697.13	1,905,677.61	1,764,441.90
中环股份归母净利润	20,207.69	40,200.63	58,454.08	63,225.68	90,366.14	108,899.54	147,998.33
中环股份毛利率	14.92%	13.88%	19.89%	17.35%	19.49%	18.85%	20.62%

数据来源：上市公司年及半年报

发行人作为单晶硅产业链的配套产品及服务提供商，其产能、产量、营收、产品及服务单价也受到单晶硅产业链行业发展趋势一定程度的影响。

2、产品及服务的产能、产量和销量情况

报告期内，公司石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的产能、产量、销量情况如下：

报告期	产品及服务类别	单位	产能	产量	销量	产销率 (销量/产量)
2021年	石英坩埚产品	只	92,160.00	92,501.00	84,030.00	90.84%
	硅材料清洗服务	吨	223,875.00	182,789.47	182,789.47	100.00%
	切削液处理服务	吨	2,119,000.00	1,281,332.22	1,281,332.22	100.00%
2020年	石英坩埚产品	只	88,560.00	79,005.00	75,840.00	95.99%
	硅材料清洗服务	吨	135,668.00	124,367.37	124,367.37	100.00%
	切削液处理服务	吨	928,264.47	604,413.34	604,413.34	100.00%
2019年	石英坩埚产品	只	95,040.00	89,262.00	89,731.00	100.53%
	硅材料清洗服务	吨	126,374.00	92,208.51	92,208.51	100.00%
	切削液处理服务	吨	738,000.00	460,522.39	460,522.39	100.00%

注：产能计算方法：①石英坩埚：产品生产时间按照每周120小时测算，相关型号根据发行人各年度销售的主要型号，其中28英寸坩埚单产线平均出产66只/天，32英寸及以上坩埚单产线平均出产30只/天，2019年按照28英寸测算，2020年按照28英寸与32英寸5:1测算，2021年1-6月按照28英寸与32英寸及以上规格3:4测算，2021年7-9月由于新增产线按照28英寸与32英寸及以上规格4:4测算，2021年10-12月由于新增产线按照28英寸与32英寸及以上规格6:4测算，2021年存在加班加点生产的情况，故产量略高于产能；②硅材料清洗：硅材料清洗服务根据发行人实际生产情况按照每日20小时有效时间，一年365天测算；③切削液处理：按照切削液处理的可行性研究报告设计产能测算。

报告期内，发行人主营业务产能、产量、销量受到单晶硅产业链行业发展趋势影响。硅材料清洗服务产能、产量增长较快。切削液处理服务由于服务属于在线循环处理，按照发行人切削液处理服务可行性研究报告的设计产能测算产能，为保证不因为产能不足原因而影响整个切片过程的稳定性，设计产能通常显著高于实际产量。

石英坩埚作为消耗品，用于单晶硅厂商拉晶使用，由于工艺的优化、设备的改造升级、技术方案的提升，石英坩埚可使用寿命报告期内持续提升较为明显，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减少，石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，因而报告期内发行人石英坩埚产量未呈现持续增长的情况。但结合预计单位石英坩埚的拉晶小时数的发行人石英坩埚的总使用小时数与发行人主要客户中环股份的营业收入、硅片产量均存在明显的正相关。详见下表：

项目	2018年度	2019年度	2019年度同比增长比例	2020年度	2020年度同比增长比例	2021年度	2021年度同比增长比例
向中环销售石英坩埚数量	89,813.00	74,234.00	-	60,403.00	-	51,595.00	-

项目	2018年度	2019年度	2019年度同比增长比例	2020年度	2020年度同比增长比例	2021年度	2021年度同比增长比例
(只)							
拉晶时间(小时)	140	220	-	310	-	350	-
总拉晶小时数(小时)	12,573,820	16,331,480	29.88%	18,724,930	14.66%	18,058,250	-3.56%
中环股份营业收入(万元)	1,375,571.64	1,688,697.13	22.76%	1,905,677.61	12.85%	4,102,467.42	115.28%
中环股份太阳能单晶硅片产量(万片)	300,375.27	492,199.54	63.86%	640,977.86	30.23%	-	-

注：上述拉晶时间是发行人根据研发情况合理预计下游客户的单位石英坩埚使用时间，具体受硅片尺寸、拉晶棒长等一系列因素影响。

3、报告期内主营业务收入情况

报告期内，公司营业收入主要来自于石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务、综合水处理服务。2019年9月，公司综合水处理服务完成资产剥离，公司不再从事综合水处理服务，其具体构成情况如下：

单位：万元

产品或服务	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
石英坩埚	30,122.97	35.57%	19,282.99	34.50%	18,743.32	33.33%
硅材料清洗	42,686.89	50.40%	31,270.29	55.95%	24,618.48	43.78%
切削液处理	6,428.92	7.59%	3,490.57	6.25%	3,400.33	6.05%
综合水处理	-	-	-	-	5,501.55	9.78%
其他	5,454.63	6.44%	1,841.00	3.29%	3,969.56	7.06%
合计	84,693.41	100.00%	55,884.86	100.00%	56,233.25	100.00%

报告期内，发行人主营业务收入受到单晶硅产业链行业发展趋势影响。硅材料清洗服务营业收入增长较快。石英坩埚由于报告期内拉晶过程出现技术突破，石英坩埚的有效使用寿命2021年相对于2019年初提升一倍以上，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减少，石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而石英坩埚销量下降，导致2019年营业收入相对2018年有所下降。

4、报告期内公司主要产品的销售价格情况

报告期内，公司石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务的平均售价、销量、销售收入及波动情况如下：

产品或服务	项目	2021年度		2020年度		2019年度
		数额	同比变动	数额	同比变动	数额
石英坩埚	平均价格（元/只）	3,584.79	40.99%	2,542.59	21.72%	2,088.83
	销售数量（只）	84,030	10.80%	75,840	-15.48%	89,731
	销售收入（万元）	30,122.97	56.22%	19,282.99	2.88%	18,743.32
硅材料清洗	平均价格（元/吨）	2,335.30	-7.12%	2,514.35	-5.83%	2,669.87
	销售数量（吨）	182,789.47	46.98%	124,367.37	34.88%	92,208.51
	销售收入（万元）	42,686.89	36.51%	31,270.29	27.02%	24,618.48
切削液处理	平均价格（元/吨）	50.17	-13.13%	57.75	-21.79%	73.84
	销售数量（吨）	1,281,332.22	112.00%	604,413.34	31.25%	460,522.39
	销售收入（万元）	6,428.92	84.18%	3,490.57	2.65%	3,400.33
三项业务收入（万元）		79,238.78	46.62%	54,043.85	15.57%	46,762.13

报告期内，发行人主要产品及服务单价受到光伏全流程价格持续下降的影响，产品及服务的单价也同步下降。

上述具体分析详见本招股说明书之“第十一节 管理层讨论与分析”之“二、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”。

5、报告期内主要产品及服务分区域的销售情况

报告期内，公司主营业务收入按照地区划分情况如下：

单位：万元

地区	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
西北	2,169.54	2.56%	240.16	0.43%	183.23	0.33%
华北	77,617.19	91.64%	51,986.64	93.02%	51,747.52	92.02%
东北	33.38	0.04%	21.68	0.04%	20.30	0.04%
华中	19.22	0.02%	7.30	0.01%	15.05	0.03%
华东	2,699.82	3.19%	2,129.68	3.81%	3,432.40	6.10%
华南	1.68	0.00%	0.72	0.00%	-	-
西南	997.82	1.18%	443.41	0.79%	264.00	0.47%
境内	83,538.65	98.64%	54,829.58	98.11%	55,662.50	98.99%

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计						
境外	1,154.76	1.36%	1,055.28	1.89%	570.75	1.01%
境外合计	1,154.76	1.36%	1,055.28	1.89%	570.75	1.01%
总计	84,693.41	100.00%	55,884.86	100.00%	56,233.25	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来自境内市场。

6、报告期内的主要客户情况

报告期各期，公司对前五大客户的销售收入及其占当期营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

2021 年度				
序号	客户名称		销售收入	占营业收入的比例
1	中环系	中环股份	75,611.29	89.12%
		无锡中环应用材料有限公司	1,738.26	2.05%
2	四川矽盛光电有限公司		1,136.36	1.34%
3	NorSun Corporation AS		948.21	1.12%
4	有研半导体材料有限公司		937.87	1.11%
5	宁夏协鑫晶体科技发展有限公司		617.03	0.73%
合计			80,989.02	95.46%
2020 年度				
序号	客户名称		销售收入	占营业收入的比例
1	中环系	中环股份	50,734.02	90.61%
		无锡中环应用材料有限公司	2,007.36	3.59%
2	NorSun Corporation AS		856.45	1.53%
3	有研半导体材料有限公司		729.61	1.30%
4	友达晶材股份有限公司		190.51	0.34%
5	四川永祥硅材料有限公司		181.45	0.32%
合计			54,699.40	97.70%
2019 年度				
序号	客户名称		销售收入	占营业收入的比例
1	中环股份		49,639.67	86.52%

2	无锡中环应用材料有限公司	3,265.78	5.69%
3	有研半导体材料有限公司	1,148.89	2.00%
4	江苏太平洋石英股份有限公司	859.39	1.50%
5	包头美科硅能源有限公司	434.34	0.76%
合计		55,348.07	96.47%

注：同一控制下的客户金额及占比已合并计算，其中，中环股份指天津环睿电子科技有限公司（原名“天津鑫天和电子科技有限公司”）、内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司、内蒙古中环光伏材料有限公司、天津市环欧半导体材料技术有限公司、天津中环领先材料技术有限公司、天津环欧国际硅材料有限公司、天津环鑫科技发展有限公司、内蒙古中环领先半导体材料有限公司、环晟光伏（江苏）有限公司、天津市环智新能源技术有限公司；宁夏协鑫晶体科技发展有限公司指宁夏协鑫晶体科技发展有限公司、江苏协鑫软控设备科技发展有限公司、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司、GCL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER LLC；四川矽盛光电有限公司指四川矽盛光电有限公司、矽盛光电（宁夏）有限公司；有研半导体材料有限公司指山东有研半导体材料有限公司、有研半导体材料有限公司；无锡中环应用材料有限公司为上市公司中环股份（002129.SZ）的合营企业。2020年11月30日，因股权结构调整，中环股份非同一控制下合并无锡中环应用材料有限公司并纳入中环股份合并报表，基于报告期列示可比性、信息披露的准确性的考虑，将2020年、2021年第一大客户列示为中环系，单独列示无锡中环应用材料有限公司的销售金额。

截至本招股说明书签署日，公司与上述各期前五名客户不存在商品购销关系以外的关系，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，主要关联方或持有发行人5%以上股份的股东在上述客户中均未拥有权益。

7、发行人向大客户中环股份的销售情况及模式

公司所在行业下游客户集中度较高，公司下游客户单晶硅片生产商中环股份与隆基股份形成了较为稳定的双寡头垄断的竞争格局。由于下游行业的上述特点，公司存在客户较为集中的情况，2019年、2020年、2021年对第一大客户中环股份的销售额占营业收入的比例分别为86.52%、90.61%、89.12%，2019年、2020年、2021年对第一大客户中环股份关联方无锡中环应用材料有限公司的销售额占营业收入的比例分别为5.69%、3.59%、2.05%（2020年11月30日，因股权结构调整，中环股份非同一控制下合并无锡中环应用材料有限公司并纳入中环股份合并报表）。

（1）发行人与中环股份的合作历史

中环光伏为中环股份下属从事单晶硅材料生产的企业，鉴于石英坩埚为单晶硅材料生产的必备耗材，前述项目投产后将需要采购大量的石英坩埚用于单晶硅材料的生产且当时国内生产石英坩埚的原材料石英砂供应较为紧张。为满

足石英坩埚的正常供应，基于分散风险和发挥中环股份、余姚恒星和宁夏晶隆各自分别在市场订单、资金及技术支持等方面优势资源的考虑，三方决定共同设立欧晶有限。发行人自设立起即与中环股份建立了业务合作关系。

发行人从设立至今，与中环股份的业务合作历程如下：

时间	业务合作情况
2011年	欧晶有限设立并开始石英坩埚的研发及小批量生产，与中环股份进行初步业务合作
2012年	石英坩埚产品开始规模化生产，开始规模化向中环股份销售石英坩埚产品
2014年	向中环股份供应26英寸太阳能石英坩埚
2015年	1、向中环股份供应28英寸太阳能石英坩埚； 2、收购欧通科技，主营业务增加硅材料清洗服务，采用自动清洗设备以及自动供酸控制系统，为中环股份提供硅材料清洗服务； 3、基于欧通科技砂浆离线、在线回收处理系统的经营经验，公司推动研发金刚线切削液回收再利用系统，为提供金刚线切削液处理服务做准备
2016年	1、向中环股份内蒙地区生产基地提供金刚线切削液处理服务； 2、由于内蒙地区运营效果良好，中环股份开始逐步在各生产基地推广金刚线切削液回收处理模式，四季度公司开始为中环股份天津地区生产基地提供金刚线切削液处理服务
2017年	1、向中环股份供应32英寸太阳能石英坩埚； 2、公司为中环股份江苏宜兴地区生产基地提供金刚线切削液处理服务
2020年	1、向中环股份供应36英寸太阳能石英坩埚； 2、公司为中环股份天津塘沽地区生产基地提供金刚线切削液处理服务
2021年	1、向中环股份供应37英寸太阳能级石英坩埚； 2、公司为中环股份宁夏65GW单晶硅项目配套建设石英坩埚及硅材料清洗项目

（2）发行人与中环股份业务开展的具体情况

1) 订单获取方式

2014年至2018年，中环股份采取邀请招标的方式采购石英坩埚，发行人通过投标并中标获得订单，2019年、2020年、2021年发行人通过直接与中环股份洽商的方式获得订单。

报告期内，发行人通过直接与中环股份洽商的方式获得硅材料清洗业务、切削液处理业务的订单。

2) 协议签署

就石英坩埚业务，发行人与中环股份子公司鑫天和签署了五年战略合作协议，协议有效期至2024年10月31日，发行人采取年度框架协议+订单的方式，向中环股份子公司销售石英坩埚。

就硅材料清洗业务，发行人与中环股份子公司中环光伏、中环协鑫、内蒙古中环领先半导体材料有限公司签署了五年战略合作协议，协议有效期分别至2024年9月30日、2024年9月30日、2024年12月31日，并通过签署年度框架协议的方式，向中环股份子公司提供硅材料清洗服务。

就切削液处理业务，发行人与中环股份子公司中环光伏、中环协鑫以及中环股份关联方无锡中环应用材料有限公司签署了五年战略合作协议，协议有效期均至2024年9月30日，与中环股份子公司天津环欧签署了十年战略合作协议，协议有效期至2029年9月30日，发行人通过签署年度框架协议的方式，向中环股份子公司及中环股份关联方提供切削液处理服务。

就上述业务，发行人与中环股份子公司或中环股份关联方签署的战略合作协议核心条款详见招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（四）主要产品及服务的生产与销售情况”之“7、发行人向大客户中环股份的销售情况及模式”之“（3）发行人与中环股份建立了长期、稳定的合作关系”。

3) 定价方式

发行人对中环股份的石英坩埚销售以市场价格为基础，通过招投标或双方协商定价。

发行人对中环股份的硅材料清洗业务、切削液处理业务采取成本加成为基础的定价原则，协商毛利率后，经发行人与中环股份双方协商确定价格。

4) 业务占比情况

报告期内，中环股份及其关联方对发行人的采购金额占其同类采购总额的比例较高，其中，对石英坩埚的采购金额占比约为50%，对硅材料清洗服务采购的金额占比达到95%以上，对切削液处理服务采购的金额占比为100%。

5) 经营计划配套情况

①备货、排产情况

石英坩埚业务，发行人每月与中环股份子公司鑫天和采购部提前沟通确认下月需求情况，发行人提前进行生产储备。

硅材料清洗业务，发行人每月度与中环股份召开调度会，以便进行日排产安排。

切削液处理业务，发行人每月与中环股份及其关联方采购部提前沟通硅片线切机开启情况进行产量预估，以进行内部生产安排。

②指定供应商情况

报告期内，2019年1月至2019年9月，发行人子公司欧通科技切削液处理业务通过采购的方式获得原材料冷却液，由欧通科技向中环股份子公司统一进行采购，2019年，采购冷却液的金额为437.91万元。2019年10月以后，欧通科技切削液处理业务所需冷却液的取得方式，改为由中环股份采购后提供给公司使用的模式。

③接受质量监督情况

石英坩埚业务，每年度现场接受中环股份一次供应商质量管理体系审核。

硅材料清洗业务，每年度接受中环股份两次供应商质量管理体系审核，每月度参与客户组织的质量提升协调会，沟通和解决硅材料的质量管控问题。

切削液处理业务，在生产过程中，中环股份会定期到发行人车间进行质量体系监督审核，确认发行人整体生产、质量是在合规受控的条件下运行。

④寄售情况

发行人对中环股份的石英坩埚、石英制品及少量材料销售采取寄售模式，报告期内，对中环股份采取寄售方式确认收入的金额分别是19,302.51万元、17,733.36万元、25,800.68万元，主要原因是：①客户整体资产规模及经营规模较大，经营风险较小；②客户对发行人提供的产品需求量较大且具有持续性；③寄售模式可以提高供货速度、降低缺货风险，更有利于产业链资源有效配置；④客户内部管理规范，便于发行人进行寄售商品的日常盘点和管理。

6) 合作研发情况

发行人与中环光伏（中环光伏为合作方之一，江阴龙源同为合作方）基于技术升级要求，共同研发非涂层石英坩埚项目，发行人与上述合作方在协议中明确约定发行人与中环光伏、江阴龙源共同拥有相关知识产权的成果。截至本

招股说明书签署日，形成专利“一种低变形率石英坩埚及其制备方法”（专利号：ZL201911089440.8）已取得专利授权。

（3）发行人与中环股份建立了长期、稳定的合作关系

2019年以来，发行人及其子公司与中环股份及其关联方鑫天和、中环光伏、中环协鑫、无锡中环应用材料有限公司、内蒙古中环领先半导体材料有限公司、天津环欧等针对发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务分别签订长期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系，具体战略合作条款如下：

序号	主体	战略合作方	有效期	内容
1	发行人	鑫天和	2019.11.01-2024.10.31	双方在石英坩埚及其他石英制品方面达成战略合作关系，发行人销售给鑫天和的石英坩埚及其他石英制品将在供应数量、销售价格、售后服务等方面按照战略客户政策执行。双方约定，鑫天和在包括但不限于技术、质量、商务等方面具备优势的前提下，鑫天和每年向发行人的采购量原则上不低于甲方年度需求的50%，具体的条款将在双方另行签署的实际采购合同中详细约定。
2	发行人	中环光伏	2019.10.01-2024.09.30	双方在硅材料加工清洗、DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，中环光伏同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。
3	发行人	中环协鑫	2019.10.01-2024.09.30	双方在硅材料加工清洗、DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，中环协鑫同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。
4	发行人	无锡中环应用材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	双方在DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，无锡应材同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。
5	欧川科技	天津环欧	2019.10.01-2029.09.30	双方在DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，天津环欧同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等等市场条件下，优先与欧川科技开展合作，具体的条款将在双方另行

序号	主体	战略合作方	有效期	内容
				签署的服务协议或类似协议中详细约定。
6	发行人	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	2020.01.01-2024.12.31	双方在半导体硅材料加工清洗方面达成战略合作关系，中环领先同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。

中环股份 2021 年 6 月末产能达到 70GW，未来中环股份在宁夏银川投资建设 65GW（G12 大尺寸硅片）太阳能级单晶硅项目落成后，发行人预计将为其提供配套产品及服务。

8、发行人积极开拓其他客户的情况及措施

（1）发行人积极开拓其他单晶硅片客户的情况

报告期内，发行人在维护现有客户的同时，积极开拓其他太阳能及半导体单晶硅客户。目前，发行人客户开拓情况良好，2019 年新增客户 15 家，2020 年新增客户 18 家，2021 年新增客户 21 家，报告期内共计新增客户 54 家。发行人与其他半导体及太阳能硅片企业也建立了较为深度的合作关系，发行人与硅片领域知名企业有研半导体、包头阿特斯签订了《战略合作协议》。同时，发行人与四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份 600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫 3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫 3800.HK）、双良节能（600481.SH）等单晶硅片企业签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

基于发行人在石英坩埚领域的技术优势，发行人同步开拓太阳能及半导体客户，目前在太阳能硅片领域与宁夏协鑫（母公司为保利协鑫 3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫 3800.HK）、晶澳太阳能有限公司（母公司为晶澳科技 002459.SZ）、四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份 600438.SH）、陕西西京电子科技有限公司、四川矽盛光电有限公司等优质客户建立了合作关系。在半导体领域，发行人与有研半导体、安徽易芯半导体有限公司、辽宁中电科半导体材料有限公司（母公司为阳光能源 00757.HK）等多家半导体客户建立了合作关系。

（2）发行人开拓其他客户的主要措施

在维护原有大客户的同时，发行人亦通过多种方式开拓其他客户，实现为更多单晶硅客户提供产品的目标。目前发行人的主要业务开拓措施如下：

针对非中环系客户半导体及太阳能的业务扩展情况，包括销售策略、展会、学术研讨会、技术合作等。

1) 展会：发行人每年参加太阳能及半导体行业展会，通过展会现场的产品展示、技术交流、业务沟通等让更多的业内客户了解公司及产品，促进业务合作；

2) 销售策略调整：发行人每年结合市场调研情况，结合客户单晶炉台、拉晶使用坩埚情况、客户资信以及竞争对手情况进行市场分析，从价格体系、渠道管理、新客户管理、销售优惠、销售策略等全方位制定年度销售策略，同时增加销售投入，配备更多的销售人员，以助力业务量扩展。

3) 更加积极的销售激励措施：发行人根据预算目标制定销售激励方案，对销售人员进行新客户销售奖励、超额奖等，销售业务与销售人员的薪酬挂钩，有效提升营销人员的积极性，开拓新市场；

4) 参与学术研讨及行业标准的制定：发行人通过参加行业协会组织的学术研讨及技术交流，及时了解并接洽业内新客户，有效拓展新客户，同时积极与行业协会、有关主管部门沟通交流，参与或主导相关行业标准、团体标准的制定。公司主要负责起草了《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（HBS001-2015）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（T/CEMIA 004-2018）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》（T/CEMIA 005-2018）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》（T/CEMIA 024-2021）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》（T/CEMIA 023-2021）等行业团体标准。

（五）主要原材料、能源供应情况

1、主要原材料供应的具体情况

公司石英坩埚产品的主要原材料为石英砂，其余工序涉及材料均为低值辅材；硅材料清洗业务的主要原材料为净空袋和硝酸；切削液处理业务的主要原

材料为冷却液。

报告期内，上述原材料的采购金额占采购总额的比例分别如下：

单位：万元

主要原材料	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例
石英砂	13,018.32	26.25%	9,784.35	25.67%	11,501.96	32.28%
净空袋	2,080.31	4.19%	2,285.80	6.00%	2,835.26	7.96%
硝酸	755.18	1.52%	770.19	2.02%	687.97	1.93%
冷却液	-	-	-	-	437.91	1.23%
合计	15,853.82	31.97%	12,840.34	33.69%	15,463.10	43.40%

注：2019 年 10 月开始，切削液处理业务的原材料冷却液由采购模式改为客户提供的模式。

报告期内，公司主要原材料的价格变动情况如下：

类别	2021 年		2020 年		2019 年
	单价	单价变化率	单价	单价变化率	单价
石英砂（元/千克）	23.93	-16.09%	28.52	-8.12%	31.04
净空袋（元/个）	1.02	-43.56%	1.80	-41.37%	3.07
硝酸（元/升）	4.04	-7.72%	4.38	-10.79%	4.91
冷却液（元/升）	-	-	-	-	17.44

注：净空袋包括双层净空袋和单层净空袋，两类净空袋采购结构不同对单价影响较大。

2、主要能源供应的具体情况

报告期内，公司生产主要能源为电、水，消耗采购金额及其占采购总额的比例情况如下：

单位：万元

主要能源	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例	金额	占采购总额的比例
电	2,182.80	4.40%	1,320.15	3.46%	1,497.47	4.20%
水	1,658.40	3.34%	1,732.99	4.55%	1,872.31	5.26%
合计	3,841.20	7.74%	3,053.13	8.01%	3,369.78	9.46%

注：上述金额为用于生产并计入营业成本的水电能源采购金额。

报告期内，公司主要能源为电、水，电的具体情况如下：

用电	2021 年度	2020 年度	2019 年度
用电金额（万元）	2,182.80	1,320.15	1,497.47
用电量（万度）	5,325.29	3,875.00	3,854.71
用电均价（元/度）	0.41	0.34	0.39
营业成本（万元）	62,562.40	40,856.72	44,188.82
占营业成本比重	3.49%	3.23%	3.39%

水的具体情况如下：

用水	2021 年度	2020 年度	2019 年度
用水金额（万元）	1,658.40	1,732.99	1,872.31
用水量（万吨）	114.07	123.57	219.95
用水均价（元/吨）	14.54	14.02	8.51
营业成本（万元）	62,562.40	40,856.72	44,188.82
占营业成本比重	2.65%	4.24%	4.24%

发行人报告期内的主要能源消耗采购金额增长趋势与营业收入趋势基本相符。此外，硅材料清洗服务伴随鄂式破碎机的引用及其他技术升级措施，减少烘烤等环节的电力消耗，能源消耗出现了显著下降。

3、主要供应商情况

报告期各期，公司对前五大供应商的采购情况如下：

单位：万元

2021 年度			
序号	供应商名称	采购金额	占采购总额的比例
1	北京雅博	6,161.48	12.42%
2	江苏太平洋石英股份有限公司	5,792.02	11.68%
3	中环股份	4,013.77	8.09%
4	东海县奥博石英制品有限公司	2,487.77	5.02%
5	无锡启发电子科技有限公司	2,379.03	4.80%
合计		20,834.06	42.01%
2020 年度			
序号	供应商名称	采购金额	占采购总额的比例
1	北京雅博	7,941.36	20.83%
2	中环股份	4,575.81	12.01%

3	东海县奥博石英制品有限公司	1,697.75	4.45%
4	无锡启发电子科技有限公司	1,648.43	4.32%
5	江苏太平洋石英股份有限公司	1,599.77	4.20%
合计		17,463.13	45.82%
2019年度			
序号	供应商名称	采购金额	占采购总额的比例
1	北京雅博	10,469.82	29.39%
2	中环股份	4,679.31	13.13%
3	东海县奥博石英制品有限公司	3,832.04	10.76%
4	桐城市厚忠塑业有限公司	2,931.65	8.23%
5	昆山日尔化工有限公司	876.53	2.46%
合计		22,789.35	63.96%

注：同一控制下的供应商金额及占比已合并计算，其中，中环股份指天津环睿电子科技有限公司（原名“天津鑫天和电子科技有限公司”）、天津中环融资租赁有限公司、内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司、内蒙古中环光伏材料有限公司、天津市环欧半导体材料技术有限公司、天津环鑫科技发展有限公司、江苏中环企业管理有限公司（曾用名为国电光伏有限公司）、内蒙古中环资产管理有限公司、天津中环半导体股份有限公司、内蒙古中环领先半导体材料有限公司、天津中环领先材料技术有限公司、天津中环新能源有限公司、中环天仪股份有限公司、天津中科环海产业园有限公司、天津市环智新能源技术有限公司、天津环博科技有限责任公司；桐城市厚忠塑业有限公司指桐城市厚忠塑业有限公司及安徽格努博尔塑业有限公司；江苏太平洋石英股份有限公司指江苏太平洋石英股份有限公司及连云港太平洋半导体材料有限公司；北京雅博指北京雅博石光照明器材有限公司、北京雅新石光照明器材有限公司。

截至本招股说明书签署日，上述供应商的基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	股权结构	注册资本（万元）	从业人数（截至2021.12.31）	与发行人合作时间
1	北京雅博	1994.12.07	杨军持股 60%；吕艳萍持股 40%	50	20人	2011年至今
	北京雅新石光照明器材有限公司	2003.03.04	杨军持股 80%；杨辉持股 20%	150		
2	中环光伏	2009.03.10	中环股份持股 79.0795%；天津环欧持股 20.9205%	547,290	中环股份： 10,258人（截至2020.12.31）	2011年8月至今
3	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	2017.11.02	中环股份持股 29.9191%；中环光伏持股 29.4048%；交银金融资产投资有限公司持股 13.6873%；建信金融资产投资有限公司持股 10.9498%；高佳太阳能股份有限公司持股 6.4156%；乐山市仲平多晶硅光电信息产业基金合伙企业（有限合伙）持股 9.6234%	630,304.03		2018年1月至今
4	天津市环欧半导体材料技术有限公司	2000.8.29	中环股份持股 100%	392,552.00		2012年1月至今
5	天津环鑫科技发展有限公司	2008.06.18	中环股份持股 45.0048%；TCL 微芯科技（广东）有限公司持股 54.9952%	103,100		2017年9月至今

序号	供应商名称	成立时间	股权结构	注册资本(万元)	从业人数(截至2021.12.31)	与发行人合作时间
6	江苏中环企业管理有限公司	2010.04.29	中环股份持股 90%；国电科技环保集团股份有限公司持股 10%	215,713.69		2019年7月至今
7	内蒙古中环资产管理有限公司	2015.02.02	中环股份持股 100%	500		2016年1月至今
8	天津中环半导体股份有限公司	1988.12.21	上市公司，中环集团持股 27.23%；其他股东持股 72.77%	323,173.3699		2017年1月至今
9	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	2017.10.13	中环领先半导体材料有限公司持股 100%	100,000		2018年4月至今
10	天津中环领先材料技术有限公司	2008.06.06	中环领先半导体材料有限公司持股 100%	145,000		2017年9月至今
11	天津中环新能源有限公司	2017.08.15	中环股份持股 100%	80,000		2019年8月至今
12	天津环睿电子科技有限公司	2009.06.01	中环股份持股 100%	26,320		2017年至今
13	天津中环融资租赁有限公司	2014.10.10	中環香港控股有限公司曾持股 100%，截至目前已注销	50,000		2018年1月至今
14	无锡中环应用材料有限公司	2017.06.23	天津环欧持股 96.2963%；宜兴创业园科技发展有限公司持股 3.7037%	260,000		2017年11月至今
15	中环天仪股份有限公司	2003.03.18	天津中环电子信息集团有限公司持股 60.69%；中路股份有限公司持股 5.06%；天津汇信置业投资有限公司持股 13.03%；天津津融投资服务集团有限公司持股 4.82%；天津海泰科技投资管理有限公司持股 3.03%；天津泰达投资控股有限公司 3.03%；天津保税区投资有限公司持股 1.01%；高明璋持股 0.62%；蒋连瀛持股 0.55%；刘猛持股 0.51%；郭大庆持股 0.51%；郑晓林持股 0.50%；梁岩持股 0.31%葛毅、王双存、索维、王贵臣分别持股 0.13%；张学熙、王洪明分别持股 0.12%；刘丽华、马洪涛、李龙江、王群增、王润起、潘军、杨冠名、孟昭辉、季锋分别持股 0.11%；张振刚持股 0.10%；魏建国持股 0.07%；李明远、马文燕、白春玲、张国强、张德美、杨金荣、柴玉茹分别持股 0.07%；法人股东持股 2.00%；自然人股东持股 1.93%	16,200		2016年5月至今
16	天津中科环海产业园有限公司	2018.07.02	中环股份持股 80%、天津市海洋高新技术开发有限公司持股 10%、北京中科微投资管理有限责任公司持股 10%	50,000		2020年6月至今
17	天津环博科技有限责任公司	2017.07.04	天津市中环电子计算机有限公司持股 35%；中环股份持股 31.85%；靳立辉持股 16.38%；姚长娟持股 4.29%；王国瑞持股 4.29%；崔建持股 1.43%；任志高持股 1.43%、杨骅持股 1.43%；崔振强、赵晓光、刘旭光、尹擎分别持股 0.98%	2,500		2017年11月至今
18	天津市环智新能源技术有限	2020.01.21	天津市环欧半导体材料技术有限公司持股 62%；天津中环海河智能制造基	100,000		2020年5月

序号	供应商名称	成立时间	股权结构	注册资本(万元)	从业人数(截至2021.12.31)	与发行人合作时间
	公司		金合伙企业(有限合伙)持股 38%			
19	安徽格努博尔塑业有限公司	2013.04.15	吴厚忠持股 50%; 吴家珺持股 50%	5,800	260 人	2014 年至今
20	桐城市厚忠塑业有限公司	2002.02.04	吴厚忠持股 98.9286%; 汪旺林持股 0.5643%; 程小建持股 0.5071%	2,800		
21	东海县奥博石英制品有限公司	2008.11.24	孔凡昌持股 60%; 王艳玲持股 40%	500	110 人	2017 年 10 月至今
22	昆山日尔化工有限公司	2004.01.08	曹雪琴持股 66%; 王振兴持股 34%	500	86 人	2015 年至今
23	无锡启发电子科技有限公司	2017.05.09	张立持股 35%; 韩少华持股 35%; 单立宝持股 10%; 瞿庭词持股 10%; 张久东持股 10%	1,000	82 人	2020 年 7 月至今
24	江苏太平洋石英股份有限公司	1999.04.23	上市公司, 陈士斌持股 28.20%, 其他股东持股 71.80%.	35,296.05	1,115 人(截至 2020.12.31)	2019 年 5 月至今
25	连云港太平洋半导体材料有限公司	2010.10.15	江苏太平洋石英股份有限公司持股 100%	3,000		2021 年 1 月至今

上表第 2 至 17 项, 在 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 1 月 8 日为发行人关联方。

截至本招股说明书签署日, 发行人与上述各期前五名供应商不存在商品购销关系以外的关系, 发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员, 主要关联方或持有发行人 5% 以上股份的股东在上述供应商中均未拥有权益。报告期内, 公司不存在向单个供应商采购比例超过公司当年采购总额 50% 或严重依赖少数供应商的情况。

(六) 发行人对中环股份形成单一客户集中的背景、原因及合理性, 符合行业惯例, 相关方不存在其他特殊安排或利益输送的说明

1、发行人对大客户中环股份单一客户集中度较高的背景、原因及合理性

(1) 发行人与中环股份合作的背景

1) 初始合作背景

2009 年, 中环股份在内蒙古呼和浩特投资建厂, 从半导体硅材料领域进入光伏硅材料领域。在筹备及前期业务的实际开展过程中, 制备单晶过程中所需的配套产品石英坩埚一直处于供应不足且不稳定的状态。因此, 中环股份积极寻找合作方, 亟需建立稳定的石英坩埚供应体系。

为满足石英坩埚的正常供应，防止出现项目大规模投产后因配套产品不足而出现停产的情况，余姚恒星、宁夏晶隆和中环股份（天津环欧），三方分别从资金及管理、技术及行业经验、产能消化的各自优势入手，于2011年共同出资设立发行人前身——欧晶有限，以石英坩埚为起点，开始了发行人与中环股份的合作。

2) 深入合作背景

经过双方的合作及发行人自身发展，发行人的石英坩埚品质获得中环股份及行业的认可，发行人主要负责起草了《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（HBS001-2015）等行业团体标准，在石英坩埚领域取得了发明专利5项，多项实用新型专利覆盖生产经营全流程，是行业内少数拥有大尺寸石英坩埚量产能力的厂商，确立了其在石英坩埚行业的领先地位。由此，发行人与中环股份的合作向深入化和扩展化延伸。

欧晶科技出于改变产品结构单一的考虑，中环股份和华科新能出于自有资产及业务整合的考虑，通过股权入股的方式，对欧晶科技的业务进行了补充，在原有石英坩埚业务的基础上，增加了硅材料清洗服务和切削液回收处理服务。

由此，发行人与中环股份的合作进一步加强。

3) 未来合作背景

近些年来，中环股份单晶硅产能持续扩张（详见下表），为保证其战略目标的达成，需要包括欧晶科技在内的多个供应商的配合，协同发展。欧晶科技为保证自身未来的业务量的持续增长，投资可回收性，亦需要下游客户对其合作关系予以明确。基于此，双方签署了战略合作协议，在石英坩埚、硅材料清洗和切削液处理等业务领域约定了未来5年或10年的长期合作。

单位：GW

中环股份 单晶硅产能	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年 (预计)	2023年 (预计)
产能 (GW)	5	12	25	33	55	85	150
增长率	—	140.00%	108.33%	32.00%	66.67%	54.55%	38.24%

注：上述数据来源于中环股份公开披露信息。

(2) 发行人对大客户中环股份单一客户集中度的原因及合理性

发行人对大客户中环股份单一客户集中度的原因及合理性具体如下：

原因类别	原因描述	原因的合理性
下游行业原因—— (单晶硅棒 / 硅片)	双寡头垄断：中环股份和隆基股份在发行人的下游光伏单晶硅行业的全球占有率超过60%。	下游客户行业的集中度高导致了发行人的客户集中度高。
	两种模式并存：垂直一体化和专业化分工合作	隆基股份：全产业链垂直一体化模式。在隆基股份自身不具备石英坩埚的生产能力前，同样是锁定宁夏晶隆作为其石英坩埚的主要供应商。 中环股份：专业化分工合作模式，其自身主要专注于单晶硅棒，在其上下游及硅棒/硅片配套产品及服务等采取外部合作的方式。适应专业化分工合作的模式，发行人的客户集中度高。
下游客户原因—— 中环股份	中环股份发展势头良好。产能：2016年为5GW，2021年6月末为70GW，增长十四倍。营业收入：2016年为67.83亿元，2020年为190.57亿元，增长180%。2021年，中环股份公告实现营业收入410.25亿元，同比增长115.28%，实现归母净利润40.20亿元，同比增长269.14%。 中环股份全球首发大尺寸硅片产品（210mm*210mm），具备技术先发优势。	客户的良好发展势头保证了发行人的业务持续性。在发行人目前自身融资渠道狭窄、产能有限的情况下，综合考虑客户稳定性、回款情况等诸多因素，优先锁定优质大客户资源而形成客户集中度高，符合发行人的现有经营定位。
	中环股份的专业化分工合作模式——在石英坩埚领域，与发行人和江阴龙源合作；在多晶硅料领域，与保利协鑫、通威股份、大全新能源合作；在电池片领域，与爱旭股份和通威股份合作；在电池组件领域，与东方日升和天合光能合作；在碳碳复合材料坩埚领域，与内蒙古中晶科技研究院有限公司合作；在单晶硅生长炉领域，与晶盛机电合作。	中环股份采用了专业化分工合作模式，发行人作为中环股份该模式下合作伙伴之一，为中环股份提供配套高品质的产品和专业化服务，是发行人客户集中度高的原因之一。
发行人自身优劣势的现实原因	优势：石英坩埚行业团体标准主要起草者；为数不多的具有大尺寸石英坩埚量产能力的厂商；硅材料清洗服务完成从人工密集向自动化的转变，研发	发行人保持了石英坩埚技术上领先性、并具备产能规模效应；实现了硅材料清洗业务的自动化推进；切削液处理业务则帮助客户完成砂浆离线切割向金刚线在线循环切割的转变，既为下游客户节约了切片成本支出，又

原因类别	原因描述	原因的合理性
	并实施了清洗服务的破碎筛分一体化，实现酸性废水回用中和排放；切削液处理实现了切削液的循环利用、减少废液排放的社会效益，也为客户节约了成本，创造了经济效益。	践行社会责任和光伏行业绿色环保理念。发行人通过多项业务的开展，稳定并巩固了与中环股份的深度合作。
	劣势：非上市公司，自身筹措资金的途径狭窄；产能无法快速增长。	（1）融资渠道狭窄导致的项目投资资金不足，不足以支持其同时开拓多个客户。 （2）产能有限，无法满足非中环的其他客户产品或服务需求。 （3）由于自身资金及产能，以及对方客户业务量等原因，发行人暂时拒绝了其他客户如有研半导体的硅材料清洗服务合作意向；石英坩埚方面，除中环股份外，发行人目前仅向具备一定规模且回款状况良好的客户持续供应石英坩埚；开拓新的切削液回收客户，发行人需进行较大规模的设备投入，而资金短缺则制约了市场开拓，故发行人未积极推进其他客户如阿特斯（中国）投资有限公司的切削液处理服务合作意向。由此，导致了发行人对中环股份的客户集中度高。
其他原因	历史原因：发行人与中环股份自 2011 年即开始合作，形成了长期、稳定、深度的合作关系。	长期、稳定、深度合作的同时，也导致了客户集中度高。
	成本原因：供应商一旦确定，替换成本高。	站在中环股份的角度，一旦供应商认证通过后，若需要更换供应商，则双方会有较长时间的磨合期，从而有可能影响单晶硅片正常生产，现实的和潜在的替换成本均较高。基于客户替换成本高的原因，导致了发行人的客户集中度高。

2、发行人对中环股份形成单一客户集中符合光伏行业惯例

（1）在发行人从事的硅片上游及配套环节，行业普遍存在单一客户集中度高的特点

硅片成本主要由硅料成本（约占 60%）与非硅成本（约占 40%）构成，其中硅料成本构成了硅片的主要成本。与此对应，上游厂商主要由硅料和非硅两类企业组成——硅料企业主要是生产原料多晶硅的企业，如通威股份、保利协鑫、新疆大全新能源等；非硅成本对应的上游企业主要是从事拉棒工序、切片工序提供产品及服务的配套企业，主要包括电力、单晶炉台、光伏切割设备、石英坩埚、石墨热场、氩气、金刚石线、冷却液、切削液处理服务、硅材料清

洗服务等等。其中，石英坩埚、光伏切割设备、单晶炉台、金刚石线等，与单晶硅行业相关性较强，光伏行业集中度较高是行业的普遍情况，详见下表：

序号	应用环节	企业名称	主要产品及服务	2019年客户集中度		2020年客户集中度		备注
				前两大客户	前五大客户	前两大客户	前五大客户	
1	拉晶	金博股份 (688598.SH)	热场系统	39.72%	74.06%	40.88%	76.81%	本行业属于通用产品，同行业包括方大碳素(600516.SH)
2	拉晶	宁夏晶隆	石英坩埚	-	-	-	-	主要客户为隆基股份，2017年-2020年客户占比为80%、70%、50%、40%左右
3	拉晶	江阴龙源	石英坩埚	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	主要客户为中环股份，2019年、2020年客户占比100%
4	拉晶	晶盛机电 (300316.SZ)	单晶炉台	70.06%	85.37%	56.93%	83.35%	主要客户为中环股份，2019年客户占比55.83%，2020年客户占比43.83%
5	拉晶	连城数控 (835368.OC)	单晶炉台	83.47%	91.94%	96.49%	99.33%	主要客户为隆基股份，2019年客户占比67.84%，2020年客户占比92.67%
6	拉晶	大全能源 (688303.SH)	硅料	77.25%	86.73%	73.37%	91.87%	主要客户为隆基股份，2019年客户占比53.28%，2020年客户占比54.62%
7	切片	东尼电子 (603595.SH)	金刚线	43.17%	63.74%	47.66%	75.67%	未披露客户名称
8	切片	高测股份 (688556.SH)	光伏切割设备及切割耗材	56.62%	85.45%	49.74%	71.55%	主要客户为隆基股份，2019年客户占比35.02%，2020年度客户占比为31.09%
9	切片	美畅股份 (300861.SZ)	金刚线	79.92%	89.89%	81.50%	90.33%	主要客户为隆基股份，2019年客户占比47.28%，2020年度客户占比为69.89%
10	切片	三超新材 (300554.SZ)	金刚石工具	55.64%	63.56%	51.05%	62.19%	公开资料未披露客户名称
11	硅棒	神工股份 (688233.SH)	半导体硅棒、硅环、硅盘、硅筒	63.60%	94.39%	56.53%	81.25%	-
12	硅片下游	太阳能 (000591.SZ)	光伏电站及光伏组件	73.27%	84.69%	74.01%	83.80%	-

序号	应用环节	企业名称	主要产品及服务	2019年客户集中度		2020年客户集中度		备注
				前两大客户	前五大客户	前两大客户	前五大客户	
13	硅片下游	浙江新能 (600032.SH)	新能源发电	95.71%	99.51%	71.33%	94.56%	-
14	硅片下游	银星能源 (000862.SZ)	新能源发电、 新能源装备制造	75.39%	89.84%	72.24%	84.00%	-
15	硅片下游	江苏新能 (603693.SH)	新能源发电	-	98.40%	95.79%	98.16%	-
16	硅片下游	能辉科技 (301046.SZ)	光伏电站运营	66.79%	95.32%	74.31%	92.84%	-
17	硅片下游	嘉泽新能 (601619.SH)	新能源发电	-	99.98%	-	99.81%	-
18	硅片下游	甘肃电投 (000791.SZ)	新能源发电	99.99%	99.99%	99.97%	99.99%	-
19	硅片下游	中闽能源 (600163.SH)	新能源发电	-	100.00%	-	100.00%	-
平均值				72.04%	89.05%	71.36%	88.08%	
20	拉晶、切片	欧晶科技	石英坩埚、 硅材料清洗、 切削液处理	92.21%	96.47%	94.20%	97.90%	主要客户为中环股份，2019年客户占比86.52%（如包含对无锡应材的销售，则该比例为92.21%），2020年客户占比为90.61%（如包含对无锡应材的销售，则该比例为94.20%）

注：上述资料来源于上市公司及股转系统公开披露信息，非上市或挂牌企业资料来源于访谈记录。

上表可知，硅片厂商上游配套企业及下游厂商一般均存在客户集中度较高的情况，且上游配套企业与隆基股份或中环股份单一客户合作较为密切的情况比较普遍，反映本行业配套企业受下游客户竞争格局的影响较大。隆基股份的上游配套企业如美畅股份（300861.SZ）、连城数控（835368.OC）、大全能源（688303.SH）向隆基股份销售占比分别从2019年度的47.28%、67.84%、53.28%提升至2020年度的69.89%、92.67%、54.62%，发行人对中环股份形成单一客户集中的情况与光伏行业其他厂商情况基本一致，符合行业惯例。

（2）扩大至光伏产业的其他环节，同样普遍存在各厂商间建立长期、稳定、战略合作关系的情形

光伏行业是一个长周期的行业。光伏行业具有项目投资额高、规模大、回

收周期较长、对质量要求高、新增供应商需要上下游验证等特征，导致光伏厂商之间倾向于建立长期、稳定的合作关系。

近年来，光伏厂商签署战略合作协议，深化合作内容、提前锁定业务量、建立战略合作关系的情况持续发生，具体情况如下：

序号	硅片厂商	合作企业	签署时间	战略合作协议内容
1	中环股份	保利协鑫	2017年8月	多晶硅材料等领域开展全方位的战略合作
2	中环股份	晶盛机电	2017年10月	就于宜兴市开展集成电路用大硅片生产与制造项目等合作事宜战略合作
3	中环股份	通威股份	2018年5月	2018-2021年，通威股份向中环股份销售多晶硅约7万吨，以及销售太阳能电池约1800MW；通威股份向中环股份采购硅片约24.1亿片
4	隆基股份	通威股份	2020年9月	多晶硅材料等领域开展全方位的战略合作
5	中环股份	天合光能	2020年11月	公司在2021年度向合同对方采购210尺寸单晶硅片，合计数量不少于12亿片，预估合同总金额约65.52亿元
6	晶科能源	金博股份	2021年1月	长期向晶科供应碳/碳复合材料产品达成合作意向
7	上机数控	金博股份	2021年1月	长期向上机数控及其控股子公司供应碳/碳复合材料产品达成合作意向
8	晶科能源	通威股份	2021年2月	共同投资年产4.5万吨高纯晶硅项目、年产15GW硅片项目以及开展相应供应链合作
9	中环股份	保利协鑫	2021年2月	中环股份在2022年1月至2026年12月期间向保利协鑫采购包括颗粒硅在内的多晶硅料合计共35万吨
10	隆基股份	江苏中能	2021年2月	双方2021年3月至2023年12月期间多晶硅料合作量不少于9.14万吨，预估合同总金额约73.28亿元人民币
11	隆基股份	福莱特	2021年2月	追加采购光伏玻璃数量2,786万平方米，并约定2022年-2023年按照46GW组件用量采购光伏玻璃，合同预计金额达到104亿元。
12	中环股份	晶盛机电	2021年3月	晶体生长炉合同金额161,820万元，单晶硅棒加工设备合同金额19,394万元，共计181,214万元。线切机设备合同总金额26,680万元。上述合同金额总计207,894万元。
13	中环股份	大全新能源	2021年3月	在2021-2023三年期间，大全新能源将向中环股份供应合计4.1万吨高纯硅料。具体价格将由双方每月按照市场情况商定。
14	隆基股份	德力光能	2021年4月	隆基股份2022年-2026年向德力光能采购光伏玻璃不少于2.5亿平方米。合同总金额占公司2019年度经审计营业成本的约

序号	硅片厂商	合作企业	签署时间	战略合作协议内容
				23.65%。
15	上机数控	东方日升、聚光硅业	2021年4月	就“多晶硅料”的采购签订合同，预计2021年4月至2024年12月采购数量为5万吨。预计合同金额约为2021-2024年64亿元（含税）。
16	上机数控	大全能源	2021年4月	上机数控预计2021年7月至2024年6月将向大全能源采购原材料多晶硅料5.27万吨，按照当前市场价格测算，预计采购金额约为55.34亿元（含税）。
17	晶澳能源	亚洲硅业	2021年4月	晶澳能源于2020年9月至2025年8月期间向亚洲硅业采购多晶硅料，预计总采购量约7.5万吨，实际采购价格采取月度议价方式，具体数量和价格以每月达成的采购订单/合同为准。
18	上机数控	保利协鑫	2021年5月	上机数控2021年6月至2023年12月向保利协鑫采购多晶硅料3.1万吨，预计合同总金额约为50.84亿元（含税）。
19	晶澳能源	福莱特	2021年7月	晶澳能源在2021年8月至-2024年7月三年内向福莱特采购约2.3亿平方米组件用光伏压延玻璃，预估合同总金额约46.18亿元人民币（含税）。
20	隆基股份	信义光能	2021年8月	隆基股份2021年9月-2024年12月期间向信义光能（香港）及其指定关联公司采购光伏玻璃数量不少于隆基乐叶预计年度需求量的35%，具体采购价格月议，合同总金额以最终实际成交金额为准。
21	隆基股份	一道新能源科技（衢州）有限公司	2021年11月	2022年1月1日至2023年12月31日期间预计隆基股份向一道新能源销售单晶硅片数量预计115,820万片
22	中环股份	吴江金刚玻璃科技有限公司	2021年11月	自2022年1月1日起至2022年12月31日期间，吴江金刚玻璃预计向中环股份采购的N型G12（210尺寸，厚度150 μ m）单晶硅片数量不少于7,010万片
23	上机数控	上饶市弘业新能源有限公司	2022年3月	上机数控预计2022-2025年向上饶市弘业新能源有限公司销售单晶硅片6.48亿片（上下浮动不超过20%）。参照PVInfoLink最新公布的价格及排产计划估算，预计2022-2025年销售金额为43.42亿元（含税）。
24	中环股份	发行人	2019年 2020年	每年向发行人的采购石英坩埚量原则上不低于中环股份年度需求的50%；硅材料加工清洗、DW切割液循环再生利用方面在现有产能及后续产能的扩张过程中，在同等市场条件下，中环股份优先与发行人开展合作。

注：上述数据来源于上市公司公告

随着上述长期、战略合作协议的签署及实施，优质光伏厂商的产能被不断锁定，相关企业的合作将更加深化，将在一定程度上促成行业客户集中度的进一步提升。综上所述，发行人对中环股份形成单一客户集中的情况符合行业惯例。

3、发行人与中环股份不存在特殊利益安排和利益输送的核查情况及说明

中环股份 2007 年在国内 A 股上市，在 2020 年下半年 TCL 集团收购之前一直为天津国资委下属企业。最近五年，中环股份内部控制制度和执行情况符合有关法律法规和证券监管部门的要求，中环股份在企业业务经营及管理相关的所有重大方面保持了有效的内部控制，中环股份在各年末所有重大方面保持了与会计报表编制相关的有效的内部控制。2019 年，中审华会计师事务所（特殊普通合伙）接受中环股份委托，出具《内部控制鉴证报告》，认为中环股份按照财政部《内部会计控制规范-基本规范》规定的标准于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与会计报表编制相关的有效的内部控制。根据深交所公示的信息，最近五年，中环股份的披露考评结果均为 B。中环股份具有严格的供应商准入制度，欧晶科技以自身技术优势、产品和服务品质、快速响应客户需求、为客户提升生产效率并降低成本等综合因素，获得客户订单，双方的合作建立在互惠互利的市场化商业原则基础之上，不存在特殊利益安排和利益输送情况。

经核查发行人及主要股东资金流水，访谈中环股份及其关联方、发行人目前及历史股东，查阅发行人工商登记资料、中环股份出具的确认，核查发行人与中环股份及关联方签署的合同、分析交易价格的公允性等，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为，中环股份退出发行人股权后不再持有发行人股份，发行人与中环股份不存在特殊利益安排和利益输送。

(七) 中环股份及其关联方所需石英坩埚向发行人采购金额占其同类采购总额比例约为 50%左右, 对硅材料清洗服务采购金额占比为 75%-95%, 对切削液处理服务采购的金额占比为 100%的原因及合理性, 中环股份及关联方的董监高与发行人及其主要股东、其他关联方的董监高之间在对方单位任职、持有或委托持有对方单位股份等情况及不存在其他的利益安排或输送的说明

1、中环股份及其关联方所需石英坩埚向发行人采购金额占其同类采购总额比例约为 50%左右, 对硅材料清洗服务采购金额占比为 75%-95%, 对切削液处理服务采购的金额占比为 100%的原因及合理性

(1) 中环股份及其关联方向发行人采购占比概况

中环股份及其关联方向发行人采购产品和服务占其采购同类产品和服务的比例如下:

序号	业务类别	2021 年	2020 年	2019 年
1	石英坩埚	46.40%	50.00%	48.49%
2	硅材料清洗	99.34%	96.57%	96.09%
3	切削液处理	100.00%	100.00%	100.00%

中环股份及其关联方向发行人采购产品和服务占其营业成本较低, 但占该同类产品和服务的比例很高。发行人与中环股份的合作基于双方业务开展的互相需要。

(2) 中环股份及其关联方向发行人采购集中高的整体原因及合理性

中环股份及其关联方向发行人采购占其同类产品或服务采购的比例较高, 主要原因如下:

1) 发行人向中环股份提供的产品和服务占中环股份的成本比例很低, 但对单晶硅棒和硅片的成品质量影响却较大, 长期的合作基础、稳定的产品和服务的供应及质量保证、经过了长期的磨合和严格的验证是中环股份选择发行人为该类业务主要供应商的重要原因。

硅片成本主要由硅料成本与非硅成本构成, 硅料成本为主要成本, 非硅成本为次要成本。发行人所处细分行业石英坩埚、硅材料清洗服务、切削液处理服务属于单晶硅非硅成本中价值比重较小的部分, 根据中环股份提供的说明及

发行人数据测算，三项业务合计仅占非硅成本的 8%左右。然而一旦出现问题，造成的损失则重大。在拉晶环节，倘若石英坩埚出现质量问题，会造成单根单晶硅棒报废，直接损失在 5 万元以上，一只坩埚可拉制 8 根左右硅棒，可还将造成其他本批次非硅成本的上升，如出现漏硅，将影响热场，造成的损失更为巨大，远高于单价不足 0.3 万元的石英坩埚；若清洗的硅料出现问题，会造成单根单晶硅棒报废，直接损失在 5 万元以上，远高于单坩埚投放的硅材料清洗费用约 0.12 万元。在切片环节，切削液供应的质量倘若出现问题，将会造成切片环节的异常比例上升，异常比例每上升 1%将直接导致客户单日损失约 20 万元，同时，良好的切削液的供应还将一定程度提升切割效率，进一步提升客户效益。

2) 发行人提供的产品或服务的业务特点、发行人的技术应用带来的客户成本费用的降低、发行人的快速响应等因素也是中环股份采购发行人产品和服务集中度高的原因。

发行人提供的产品或服务的业务特点、发行人的技术应用带来的客户成本费用的降低、发行人的快速响应等因素具体情况如下：

序号	业务类别	业务特点	降低成本费用	响应速度
1	石英坩埚	实物产品形态，可远距离运输，中环股份可以选择多个供应商，以保证其配套产品供应的安全性和可替代性。发行人技术领先、质量可靠且供应及时，发行人占据中环股份同类采购 50%左右的份额。	石英坩埚的质量好、使用寿命长，则可有效降低中环股份的单晶制备成本。	距离近。相比其他供应商，发行人响应最快速。
2	硅材料清洗	硅材料价值高，适宜在厂区内组织清洗，便于管理和控制，以减少硅材料原料耗损量、防止硅材料被调换和远距离运输过程中的二次污染等。中环股份的硅材料清洗业务主要交付给发行人，发行人产能不足时，才交由其他供应商清洗。中环股份向发行人采购占比一般为 95%左右。	自动化设备的逐步应用，提高清洗效率、减少人工数量，可有效降低清洗成本和管理费用。	发行人在中环光伏厂区内租赁场地开展业务，全天运转，响应快速。
3	切削液处理	单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液。通过管道物理连接，切削液封闭循环，一套设备、一个供应商即可完成，无需两个供应商、两套设备的重复投资建设。中环股份和发	循环重复使用切削液，降低了生产成本。减少废液排放和处理，降低了环保成本。	封闭循环，实时响应客户需求。

序号	业务类别	业务特点	降低成本费用	响应速度
		行人建立了一对一的合作关系，采购占比 100%。		

3) 单晶拉制和切片环节，影响产品质量的因素众多。中环股份相对集中采购同一厂商的多种相关产品和服务，有助于降低沟通成本，提高沟通效率，提早发现生产环节的问题并加以改进。

发行人从事的相关配套产品和服务，其技术参数会根据原材料、拉晶方法等进行调整，且调整较为频繁，上下游需要紧密沟通。对于硅材料清洗服务，由于客户需要委托发行人清洗的多晶硅料为外部多厂商采购或单晶回收料，涉及单一批次品质、颗粒大小不同、拉晶技术变化等变量因素，清洗的要求也随之变化。硅材料的清洗服务建立在与客户紧密、顺畅的沟通基础之上。切削液处理服务，同样会因客户线切机参数调整，从而相应及时调整切削液配比以满足客户的需求。基于此，从降低沟通成本、提高沟通效率、提早发现问题的角度出发，中环股份更倾向于与单一厂商合作，因而发行人配套业务占中环同类采购总额的比重较高。

4) 发行人的多业务板块联动优势是获得中环股份采购集中度高的原因

公司立足于单晶硅材料制造产业配套产品及服务，多维度地满足半导体行业、光伏单晶硅片行业各生产环节需要，为单晶硅材料制造商提供配套产品和服务。

发行人的业务，从光伏领域延伸至半导体领域，以石英坩埚业务为起点，开拓硅材料清洗、切削液处理服务。各业务板块利用其专业优势，巩固优质客源，同时各板块之间客户资源互用，信息资源互通，形成以点带面的辐射效应，实现大客户综合业务的联动发展。

发行人具有向第三方销售石英坩埚、向行业其他客户提供硅材料清洗服务和切削液处理服务的技术能力，报告期内亦存在多家石英坩埚客户提出配套服务的合作意向，但受制于新拓展客户的项目投资的资金瓶颈、产能限制、管理半径和客户回款条件等，发行人开发第三方客户虽客户数量上持续增加但尚未形成的大规模销售。因此，现阶段发行人与中环股份相互依存度、集中度均较高。

基于上述原因，中环股份及其关联方对发行人采购占其同类采购总额比重较高，符合实际情况，具有合理性。

（3）细分产品和服务的中环股份对发行人采购集中度高的原因及合理性

1) 石英坩埚

报告期内，中环股份的石英坩埚产品供应商如下：

行业	2021年	2020年	2019年
太阳能石英坩埚	欧晶科技	欧晶科技	欧晶科技
	江阴龙源	江阴龙源	江阴龙源
	浙江美晶	——	——
	无锡尚领	——	——
	常州裕能	——	——
半导体石英坩埚	欧晶科技		
	浙江美晶新材料（晶盛机电子公司）		
	日本信越		
	日本超精石英株式会社（JSQ）		

在石英坩埚采购方面，中环股份虽有多家供应商，但发行人在石英坩埚领域形成的技术领先优势，是中环股份及其关联方向发行人采购占比约为 50% 的主要原因。2021 年，由于发行人在大尺寸石英坩埚领域的成本优势和产品优势，受限于发行人的产能且同时为避免发行人在大尺寸石英坩埚领域单一占比过高从而引发中环股份的供应链安全，中环股份引入 3 家光伏级石英坩埚供应商小批量供应大尺寸石英坩埚，上述三家企业合计占比在 10% 左右。

① 发行人是石英坩埚行业团体标准的主要起草者

发行人是《光伏单晶硅生长用石英坩埚》、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》等多项行业团体标准的主要起草单位。公司 28 英寸太阳能级、32 英寸半导体级石英坩埚被认定为关键零部件首批次产品，28 英寸半导体级高纯石英坩埚被认定为“第十三届（2018 年度）中国半导体创新产品和技术”。“超大直径高纯度半导体级石英坩埚的研发与应用”被内蒙古自治区人民政府授予 2020 年度自治区科学技术进步三等奖。

②发行人在石英坩埚领域拥有多项专利

在石英坩埚业务方面，发行人所获专利涵盖石英坩埚产品成型、熔制、检验、喷砂、酸洗、清洗、烘干、喷涂、封装等工艺，实现全生产链条专利技术覆盖，其中发明专利 5 项。公司特有的上料成型工艺以及相应的熔制工艺、模具端口工艺、熔制炉真空系统核心部件参数等，使产品在成本基本不变的前提下品质得到有效提升。

③发行人是为数不多的具备量产大尺寸石英坩埚能力的厂商之一

目前，公司已完成 40 英寸太阳能级石英坩埚及 32 英寸半导体级石英坩埚的研发工作，36 英寸太阳能级石英坩埚和 28 英寸半导体级石英坩埚已正式量产并为下游客户供货，为未来布局下游大硅片配套提供前瞻性的技术支持和技术储备。

④发行人可以同时供应太阳能石英坩埚和半导体石英坩埚

相对于太阳能石英坩埚而言，半导体石英坩埚的技术要求标准更高。发行人除了给中环股份供应半导体石英坩埚外，还向有研新材（600206.SH）最终控制方的子公司有研半导体、台湾地区的友达晶材股份有限公司供应半导体石英坩埚。发行人的石英坩埚种类更为齐备。

此外，报告期初，中环股份体系对一部分石英坩埚的采购份额（约 80%）通过招投标的方式确认供应商的份额，剩余部分的采购也基本按照招投标确认的份额分配。在招投标份额方面，欧晶科技与江阴龙源大体维持各占 50% 的比重。2019 年开始，中环股份石英坩埚采购不再采取招投标方式确定，但采购份额仍延续原招投标确认的份额。因而，报告期内，发行人向中环股份销售石英坩埚占其采购总额的比重维持在 50% 左右。

2) 硅材料清洗

报告期内，中环股份的硅材料清洗的供应商如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
硅材料清洗服务供应商	欧通科技	欧通科技	欧通科技
	内蒙古环晔材料有限公司	西安华晶电子技术股份有限公司	呼和浩特市恒新再生资源开发利用有限公司

项目	2021年	2020年	2019年
	-	-	内蒙古百氟新能源有限公司

2 报告期其余各年，发行人基本上承担了中环股份绝大部分的硅材料清洗业务，达到了 95%左右。2021 年，发行人承担了中环股份全部的硅材料清洗服务，占比达到 99.34%，其外送清洗料为零星、低价值的沫子料等。

中环股份及其关联方对发行人硅材料清洗服务采购金额占其同类业务采购比例较高，原因如下：

①此前石英坩埚获得认可而形成的中环股份对发行人的认可，从而扩展合作范围至硅材料清洗

发行人的石英坩埚获得中环股份的认可后，发行人与中环股份的合作向深入化和扩展化延伸，硅材料清洗业务主要由发行人承担基于此前合作的基础和信任。

②中环股份在经历不同清洗模式的比较选择后，委托发行人进行硅料清洗逐步成为主要方式

中环股份的硅材料清洗业务，经历了中环股份自身内部组织清洗、外包厂商厂区外清洗再运回厂区、外包厂商厂区内租赁产地开展清洗等多种方式的逐步摸索尝试，逐步形成了目前以发行人子公司欧通科技在中环股份厂区内开展硅材料清洗业务，从而降低成本、保证清洗质量的业务模式。

经过上述不同方式的硅材料清洗的尝试，中环股份综合比较清洗的硅材料交付质量、材料耗损、清洗人员的管理难度和管理成本、交付周期等多种因素，确立了以委托发行人进行硅料清洗为主要方式。在发行人的产能不足，特定地点或者特定清洗要求的情况，中环股份才会委托其他方进行硅材料清洗，且数量和比例均很低。

③发行人的自动化清洗方案解决了中环股份自己组织清洗业务需要聘用大量人力、不利于管理且管理成本较高的问题，提高了清洗效率

报告期内，发行人为中环股份提供硅材料清洗服务的情况如下：

项目	2021年	2020年	2019年
----	-------	-------	-------

项目		2021年	2020年	2019年
人数	年均人数（人）	1,430	1,002	877
	人数增长率	42.69%	14.25%	77.65%
硅材料清洗量	年清洗量（吨）	182,789.47	124,367.37	92,208.51
	年清洗量增长率	46.98%	34.88%	118.78%
主要自动化设备	设备数量（台/套）	47	34	28
	设备增长率	38.24%	21.43%	47.37%
人均产量	人均产量（吨）	127.82	124.10	105.12
	人均产量增长率	3.00%	18.05%	23.15%

发行人为中环股份主要加工清洗原生多晶、复拉多晶、单晶边皮、单晶头尾、坩底料、单晶样片等硅材料，根据不同类硅材料针对性地采用不同工艺进行处理。发行人通过自主研发和与设备供应商合作研发等方式，突破硅材料分选、硅材料破碎等技术关键点，逐步推进自动化高效生产流程，实现了酸性废水回用中和排放，大幅度降低环保投入，减少了用工人数量，降低了生产成本，提升了清洗效率，保障了拉晶环节硅料的质量。

3) 切削液处理

切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节，由于单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液。在客户的切片车间旁租赁厂房用于提供该项服务是最为合适的方式。

发行人向中环股份及其关联方提供的切削液处理服务均已实现切削液在线循环处理，需要将客户线切机切割完成后排出的废液集中收集通过管道的形式与发行人的在线循环处理系统相连，实现实时循环处理。业务特点的客观要求，切削液处理服务仅能由一家供应商提供该项服务。

由于发行人完整参与到中环股份由早期的砂浆离线切割，升级到目前的金刚线在线循环切割的技术升级换代，并完成了金刚线在线循环切割处理服务的配套建设，实现了多年的稳定供应，保障中环股份切片环节质量的稳定性和持续性。因而报告期内，切削液处理服务发行人占中环同类采购总额比重为100%。

综上，中环股份及其关联方向发行人采购占其同类采购总额比重较高，具

有合理性。

2、中环股份及关联方的董监高与发行人及其主要股东、其他关联方的董监高之间是否存在在对方单位任职、持有或委托持有对方单位股份等情况，是否有其他的利益安排或输送；

根据中环股份及发行人出具的确认、发行人及其直接及间接持股 5%以上股东、其他关联方的部分董事、监事及高级管理人员填写的调查问卷，并经查询国家企业信用信息公示系统网站、企查查网站、中环股份的公告信息、发行人部分非自然人关联方的工商登记档案材料，中环股份及关联方的董事、监事及高级管理人员与发行人及其主要股东、其他关联方的董事、监事及高级管理人员之间目前在对方单位任职的情况如下：

(1) 截至本招股说明书签署日，马斌担任发行人董事（除担任发行人董事外，马斌未在发行人处担任其他职务）及发行人股东华科新能下属企业海博运维（宜兴）科技发展有限公司、艾坦（天津）智能科技有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、铎润泽（天津）科技有限公司、华科五洲（天津）海洋工程有限公司董事、宁夏华凯环保科技有限公司执行董事及艾坦（天津）智能科技有限公司经理，同时受华科新能委派担任内蒙古中晶科技研究院有限公司（以下简称“中晶研究院”）董事。截至本招股说明书签署日，华科新能与中环股份均为中晶研究院股东，其中中环股份持有中晶研究院 30.0592%股权，华科新能持有中晶研究院 13.1512%股权。中晶研究院主要从事碳纤维复合材料产业链中的碳碳复合材料研发及生产，前述材料系光伏设备的热场材料。华科新能参股中晶研究院系看好光伏行业的发展。马斌系受华科新能委派担任发行人、华科新能前述下属企业及中晶研究院董事、经理。

(2) 中晶研究院（与发行人关联关系：发行人董事马斌担任其董事，马斌除担任发行人董事外，未在发行人处担任其他具体职务）董事云飞目前担任中环股份关联方无锡中环应用材料有限公司、中环光伏、天津环欧、新疆协鑫新能源科技有限公司的董事、天津市环欧新能源技术有限公司董事及天津环睿电子科技有限公司的经理。云飞担任中晶研究院及中环股份前述关联方的董事、经理职务系受中环股份或其控制的企业委派。

(3) 截至 2022 年 3 月 1 日, 发行人间接持股自然人股东、董事程东海持有中环股份关联方 TCL 科技集团股份有限公司 90 万股股票, 根据程东海的说明, 其持有的前述股票系通过二级市场购买, 其持有 TCL 科技集团股份有限公司的股票系其看好该公司的发展前景, 前述股份系其本人真实持有, 不存在代他人持有的情形, 不存在利益安排或利益输送。

(4) 中环股份独立董事毕晓方在发行人关联方天津汽车模具股份有限公司(发行人监事会主席张俊明曾担任其独立董事, 已于 2020 年 5 月离职)担任独立董事。

(5) 中环股份董事于克祥在发行人关联方天纺标检测认证股份有限公司(发行人监事会主席张俊民曾担任其独立董事, 已于 2021 年 4 月离职)担任董事。

除前述情形外, 中环股份及其关联方的董事、监事及高级管理人员与发行人及其主要股东、其他关联方的董事、监事及高级管理人员之间目前不存在在对方单位任职、持有对方单位股份或委托持有对方单位股份的情况, 亦不存在其他利益安排、利益输送。

(八) 发行人采用公开、公平的手段或方式独立获取业务; 发行人与中环股份签署的合同协议中不存在有明显不同于其他供应商的关键性条款; 与中环股份其他供应商同类产品采购定价机制及定价情况不存在明显差异, 不存在年降要求; 结合向中环股份销售价格变动与向第三方销售价格变动以及下游客户产品销售价格变动的分析, 发行人不存在被动接受主要客户成本转嫁, 发行人对定价有主导权、议价能力等, 不存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况

1、发行人是否采用公开、公平的手段或方式独立获取业务

中环股份是单晶硅行业技术引领者, 取得了较大的市场份额, 基于单晶硅产业链材料采购执行严格验证的惯例以及上市公司规范运作的需要, 对供应商准入及考核管理严格。石英坩埚采购方面, 中环股份在 2014 年至 2018 年一直执行招投标方式。发行人业务机会的获得, 是基于发行人的技术先进、持续优化工艺、效率提升、产品性价比高、快速响应客户需求等多种因素的综合作

用。在石英坩埚业务领域获得客户认可后，逐步增加了硅材料清洗和切削液处理等业务，为客户降低服务成本和管理成本、提高生产效率、降低废液处理成本、实现环保化的循环利用，双方合作基于合作共赢、互惠互利的商业市场化的基础之上。发行人获得业务的手段或方式公开、公平、独立。具体情况如下：

(1) 发行人通过中环股份及其关联方的严格审核后取得业务机会

首先，发行人在与中环股份及其关联方达成合作意向后，需要经过供应商资质审核，才允许准入。主要评估内容包括公司资质、公司规模、生产能力、技术条件、交付周期、产品质量体系认证等。供应商均符合中环股份及其关联方的要求方可进入合格供方名录。

其次，在进入中环股份及其关联方的合格供应商体系后，发行人通过招投标以及双方协商的方式获取客户订单。在完成设计图纸、模具制作、实验设计、实验验证等一系列流程后，方能进入下一步的量产供应阶段。

此外，各年度中环股份及其关联方均会对其供应商进行年度质量审核。客户通过现场查看体系管理、文件记录控制、设计开发控制、供方管理、采购过程控制、生产过程控制、检验过程控制、销售过程控制、监视与测量过程控制、不合格品控制、包装与运输控制、有害物质管理等多维度进行审核，对发行人质量管理进行全面评估。

(2) 发行人通过在中环股份石英坩埚采购中中标而获得业务机会

2014年至2018年，中环股份针对石英坩埚大部分采购份额采取招投标方式。2019年开始，由于保密性要求，更换为直接洽商的模式。石英坩埚招投标的相关情况如下：

1) 中环股份有明确的招投标相关制度

对于招投标的全流程操作，中环股份制定了《大宗辅料招标管理程序》进行规范，该制度对招/评标小组成员职责和资格、招标程序、招标文件编制及发布、中标结果发布等招投标全流程操作进行了明确、详细的规定。

2) 招投标评分严格，中标结果公示规范

在历次招投标中，招标方需对价格标（30分）、商务标（20分）和技术标（50分）三方面内容，按照对应评分标准细则进行评分，考察供应商的价格情况、供应商业绩、科技研发实力、产品品质、售后服务等情况。评标结束后，按照评标结果在指定网站平台向所有投标人公示中标结果，公示期为3日，投标人若对评标结果有异议的可以在公示期间内提出。公示期满后，招标人向中标人发放《中标通知书》，并同时向中标人通知所有未中标的投标人。

3）欧晶科技成为其参与的中环股份2014年至2018年期间的石英坩埚招投标第一标段中标人

在欧晶科技参与的中环股份2014年至2018年期间对石英坩埚的招投标中，欧晶科技通过自身优势均成为石英坩埚招标项目的第一标段中标人，该标段的采购比例为累计采购总金额80%中的50~60%。

在石英坩埚业务领域获得客户认可后，公司逐步增加了硅材料清洗和切削液处理等业务，为客户降低服务成本和管理成本、提高生产效率、降低废液处理成本、实现环保化的循环利用。发行人业务的取得基于双方合作共赢、互惠互利的商业市场化的基础之上，并持续保持自身成本、技术、快速响应、多板块联动等优势为客户创造价值，各年度通过客户严格的供应商审核程序。

（3）发行人组织复合型的专业化团队为中环股份及其关联方提供产品和服务

由于发行人产品及服务的定制化特点，产品及服务虽然占客户非硅成本比重较小但对品质影响较大，对下游的影响更是呈几何倍数的，所以下游客户对品质要求非常高。为了赢得客户的技术信赖，公司配置优质资源，多方位展现公司优势，形成了发行人复合型的专业化团队的销售方式。发行人总经理及各事业部负责人组织多部门人员共同协作，从多个角度服务中环股份及其关联方并获得其认可，进而形成订单。

在参与中环股份招投标时，由销售人员、技术研发人员、质量人员共同完成投标方案的制定、投标书的编制，并由坩埚事业部负责人带队现场投标。在向中环股份及其关联方推介新品、获得中环股份及其关联方新设项目工厂对应业务前，由公司总经理带队，技术研发人员和销售人员共同参与业务洽谈。其

中，技术研发人员负责技术交流、技术论证及后期的产品小中大批验证，销售人员负责销售合同的商务谈判。在根据年度营销计划对客户的拜访过程中，亦是销售人员及技术研发人员共同完成。

综上，发行人组织了复合型专业化的团队为中环股份及其关联方提供产品和服务，从多个角度满足客户需求。发行人能够凭借在行业内较长时间的技术经验累积、优秀的产品质量、较强的同步研发能力，进入下游单晶硅行业中环股份及其关联方的合格供应商体系并持续获取客户订单。发行人参与中环股份2014年至2018年期间的石英坩埚招投标并全部中标，在石英坩埚业务领域获得客户认可后，发行人逐步增加了硅材料清洗和切削液处理等业务，为客户降低服务成本和管理成本、提高生产效率、降低废液处理成本、实现环保化的循环利用。发行人业务的取得基于双方合作共赢、互惠互利的商业市场化的基础之上，发行人获得中环股份及其关联方业务的手段及方式公开、公平，具备独立获得业务的能力。

2、发行人与中环股份签署的合同协议中是否有明显不同于其他供应商的关键性条款；与中环股份其他供应商同类产品采购定价机制及定价情况是否存在明显差异，是否存在年降要求；

(1) 石英坩埚业务合同协议关键性条款

发行人与中环股份签署的石英坩埚购销合同的关键性条款具体如下：

序号	项目	2020年度	2019年度
1	采购额	约定采购最高数量。单价、数量按照具体的采购订单执行	约定采购最高数量。单价、数量按照具体的采购订单执行
2	付款条件	验票无误后 60 天付款	验票无误后 60 天付款
3	付款方式	未规定	未规定
4	年降条款	无	无
5	包装费、运费	欧晶承担	欧晶承担
6	质量标准	(BZ-SY-B0-11)《石英坩埚规格书-C版》、(BZ-SY-B0-11)《石英坩埚规格书-D版》	《石英坩埚规格书-A版》和技术图纸

注：2021年执行的合同是将2020年合同时间顺延至2021年12月31日，关键性条款与2020年合同一致。

中环股份子公司天津环睿电子科技有限公司出具《关于供应商合同中关键

性条款的说明》：“上述关于石英坩埚产品我公司与欧晶科技业务合同中的关键性条款与我公司同类业务其他供应商合同的关键性条款一致，合同约定及实际执行的定价机制一致，合同约定对供应商均无年降要求。”

（2）硅材料清洗业务合同协议关键性条款

发行人与中环股份签署的硅材料清洗业务合同的关键性条款具体如下：

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	加工费	价格按照报价单执行	价格按照报价单执行	价格按照报价单执行，双方依据原材料加工成本、能力及甲方终端产品市场情况，经友好协商，实时调整加工价格。
2	付款条件	收票后 60 天付款	收票后 90 天付款	收票后 60 天付款
3	付款方式	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票
4	年降条款	无	无	无
5	包装费	欧晶承担	欧晶承担	欧晶承担
6	质量标准	《原料清洗质量协议》、《原料外协加工质量保证标准》	《原料清洗质量协议》、《原料外协加工质量保证标准》	《原料质量保证标准》、《多晶料名称规范及搭配标准》

中环股份子公司内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司、内蒙古中环光伏材料有限公司出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》：“上述硅材料清洗服务合同关键性条款与我公司同类业务其他供应商合同的关键性条款一致，合同约定及实际执行的定价机制一致，均采用成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格，且合同中对供应商均无年降要求。”

（3）切削液处理业务合同协议关键性条款

发行人与中环股份各子公司签署的切削液处理业务合同关键性条款具体如下：

1) 与内蒙古中环光伏材料有限公司合同协议关键性条款

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	加工费	约定对应期间的加工单价（含税）	约定对应期间的加工单价（含税）	约定对应期间的加工单价（含税）
2	付款条件	收票后 30 天	未约定	未约定
3	付款方式	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
4	年降条款	无	无	无
5	质量标准	在线回收切削液质量标准	《BZ-LQ-B0-01 在线回收冷却液规格书-A》	《森邦液质量标准》、《在线回收切削液临时质量标准》

注:2019 年至 2020 年合同未约定账期, 实际均按照 30 天执行。

2) 与无锡中环应用材料有限公司合同协议关键性条款

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	加工费	回收加工费用, 按照成品回收冷却液重量(吨)×单价(含税)确定; 费用包括工作涉及到的水电费、劳务费、配件费、管理费、税费、保险费、安全费等乙方合法运营需要承担的费用。(水电费用的结算单价以市政工业用电、用水价格为准, 结算方式双方确认)	回收加工费用, 按照成品回收冷却液重量(吨)×单价(含税)确定; 费用包括工作涉及到的水电费、劳务费、配件费、管理费、税费、保险费、安全费等乙方合法运营需要承担的费用。(水电费用的结算单价以市政工业用电、用水价格为准, 结算方式双方确认)	约定对应期间的加工单价(含税)
2	付款条件	收票后 60 天付款	收票后 30 天付款	收票后 30 天付款
3	付款方式	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票
4	年降条款	无	无	无
5	质量标准	《废冷却液的技术参数要求》、《回收液的技术参数要求》	《废冷却液的技术参数要求》、《回收液的技术参数要求》	《废冷却液的技术参数要求》、《回收液的技术参数要求》

3) 与天津市环欧半导体材料技术有限公司合同协议关键性条款

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	加工费	按照实际使用量*单价结算(含税、房租、水电等), 因外部市场、内部技术或工艺改造等原因需要重新定价时, 双方另行结算	回收加工费, 按照成品回收切削液重量(吨)×单价(含税)确定; 费用包括乙方工作涉及到的水电费、劳务费、配件费、管理费、税费、保险费、安全费等乙方合法运营需要承担的费用。(水电费用的结算单价以市政工业用电、用水价格为准, 结算方式双方协商确定, 并形成书面形式作为该协议的补充协议)	
2	付款条件	收票后 30 天付款	收票后 30 天付款	收票后 30 天付款
3	付款方式	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票
4	年降条款	无	无	无

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
5	质量标准	在线回收切削液质量标准	在线回收切削液质量标准	在线回收切削液质量标准

4) 与天津市环智新能源技术有限公司合同协议关键性条款

序号	项目	2021 年度	2020 年度
1	加工费	回收加工费，按照成品回收切削液重量（吨）×单价（含税）确定；费用包括乙方涉及到的材料费、燃动费、人工费、设备维修费、设备折旧费、安全费、期间费、长期待摊费等乙方合法运营需要承担的费用（乙方水电费用的结算单价以市政工业用电、用水价格为准，其他燃动费用及房屋租赁费用按乙方实际使用情况结算，结算方式双方协商确定，并形成书面形式作为该协议的补充协议）	
2	付款条件	收票后 60 天付款	
3	付款方式	电汇或银行承兑汇票	
4	年降条款	无	
5	质量标准	在线回收切削液质量标准	

注：天津市环智新能源技术有限公司与公司签署的切削液处理业务合同期限自 2020 年 4 月开始。

内蒙古中环光伏材料有限公司出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》：“本公司切削液处理服务由欧晶科技子公司 100%提供，无同类业务供应商，但经对比与切削液处理服务性质类似的单晶炉拆清服务供应商呼和浩特市洪润环祥科技有限公司以及单晶炉维修保养服务供应商内蒙古盛欧机电工程有限公司（上市公司晶盛机电的子公司）的合同，其关键性条款与欧晶科技子公司切削液处理业务合同无重大差异，合同约定及实际执行的定价机制一致，均采用成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格，且合同中对供应商均无年降要求。”

无锡中环应用材料有限公司、天津市环欧半导体材料技术有限公司、天津市环智新能源技术有限公司均出具类似说明，与发行人签署的合同协议不存在明显不同于其他供应商的关键性条款。

综上，发行人与中环股份签署的合同协议中无明显不同于其他供应商的关键性条款；与中环股份其他供应商同类产品采购定价机制及定价情况不存在明显差异，不存在年降要求。

光伏行业本质上是成本驱动的行业，实现平价上网，行业才能健康发展。光伏行业本身存在持续降成本的内在要求。光伏发电成本十年内减少了 80%至

90%，基本实现了平价上网。光伏行业降成本的目标，贯穿产业链各个环节和参与其中的所有厂商。技术、工艺、规模、管理上引起的技术进步、工艺优化、生产效率提升、原材料成本降低等等，整体上积累成各个厂商的综合性优势，促成全光伏行业的降成本目标实现。因此，虽然发行人与中环股份签署的合同协议中并无年降要求，但光伏行业自身发展的逻辑，内在要求包括中环股份和欧晶科技在内的光伏厂商不断降低整个产业链的度电成本。

3、结合向中环股份销售价格变动与向第三方销售价格变动以及下游客户产品销售价格变动的分析，说明发行人是否被动接受主要客户成本转嫁，发行人对定价有无主导权、议价能力等，是否存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况；

(1) 结合向中环股份销售价格变动与向第三方销售价格变动以及下游客户产品销售价格变动的分析，说明发行人是否被动接受主要客户成本转嫁

1) 发行人向中环股份销售价格变动与向第三方销售价格变动

①石英坩埚

发行人销售的石英坩埚尺寸不同，应用领域（太阳能或半导体）不同，价格差异较大。28英寸太阳能石英坩埚是公司报告期内销量最多、最具有代表性的产品，报告期内的销量占比分别达到79.61%、64.44%和26.76%。因此，选取28英寸太阳能石英坩埚进行价格变动对比。具体情况如下：

客户名称	28英寸太阳能	2021年度	2020年度	2019年度
中环股份	单位售价（元/只）	2,498.56	2,443.52	2,089.17
	价格变动幅度	2.25%	16.96%	-12.35%
其他客户	单位售价（元/只）	2,730.44	2,937.98	2,938.09
	价格变动幅度	-7.06%	0.00%	-9.62%

2019年，发行人对中环股份及对其他客户的28英寸太阳能石英坩埚的销售价格变动趋势一致，且变动幅度差异不大。

2020年，由于发行人对中环股份销售的28英寸太阳能石英坩埚中性能较强、单价较高的工程强化石英坩埚销量占比较大（占2020年对中环股份销售的28英寸太阳能石英坩埚总数的65.96%），使得平均价格大幅提升，而对其他

客户则未销售太阳能工程强化石英坩埚，导致 2020 年二者价格变动存在差异。在对中环股份销售的 28 英寸太阳能石英坩埚中剔除工程强化坩埚后，进行价格变动对比，具体情况如下：

客户名称	28 英寸太阳能	2020 年度	2019 年度
中环股份	单位售价（元/只）	2,010.56	2,065.77
	价格变动幅度	-2.67%	-
其他客户	单位售价（元/只）	2,937.98	2,938.09
	价格变动幅度	0.00%	-

2020 年，不考虑工程强化石英坩埚的情况下，发行人对中环股份及其他客户销售的 28 英寸太阳能石英坩埚在性能上更具备可比性，因而价格变动幅度差异不大。

2021 年，发行人对中环股份销售的 28 英寸太阳能石英坩埚中，性能较强、单价较高的工程强化石英坩埚数量占比提高，因而单价上升，而对其他客户销售的 28 英寸太阳能石英坩埚数量大幅增加，根据销售政策给予价格优惠，因而价格降幅较大。

②硅材料清洗

报告期内，发行人硅材料清洗业务基本全部向中环股份提供，单价变动情况如下：

客户名称	硅材料清洗	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中环股份	单位售价（元/吨）	2,331.85	2,514.35	2,669.87
	价格变动幅度	-7.26%	-5.83%	-28.50%

注：2021 年向中环股份以外的其他客户提供硅材料清洗服务的比例为 0.18%，2019 年和 2020 年为 100%向中环股份提供硅材料清洗服务。

③切削液处理

报告期内，发行人仅向中环股份及其关联方提供切削液处理业务服务，单价变动情况如下：

客户名称	切削液处理	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中环股份及其关联	单位售价（元/吨）	50.17	57.75	63.78
	较上年价格变动幅度	-13.13%	-9.45%	-9.89%

客户名称	切削液处理	2021 年度	2020 年度	2019 年度
方	较 2018 年价格变动幅度	-29.12%	-18.41%	-9.89%

注：报告期内切削液处理业务发行人不同主体采用的合作模式有区别，切削液处理服务中的材料冷却液在内蒙古地区采用发行人采购的模式，但是在其他地区由客户提供，为保持口径一致，上表为将冷却液收入剔除后的单价变动情况。

2) 下游客户产品销售价格变动

报告期内，太阳能单晶硅片（156mm*156mm）价格变动情况如下：

单位：美元/片

月份	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
3 月	0.571	0.450	0.482	0.771
6 月	0.794	0.359	0.453	0.679
9 月	0.988	0.477	0.440	0.477
12 月	0.968	0.498	0.446	0.451
平均	0.830	0.446	0.455	0.594
平均价变动幅度	86.15%	-2.03%	-23.41%	-

数据来源：Solarzoom

2019 年，发行人下游行业单晶硅片产品价格同比上年下降幅度较大。2020 年，单晶硅片价格下降幅度放缓，并在下半年企稳回升。2021 年，上游多晶硅料价格大幅上涨，由年初的 10.79 美元/千克，上涨至 2021 年 12 月末的 29.16 美元/千克，涨幅 170.25%，导致下游硅片价格提高。

①对中环股份销售石英坩埚价格变动与下游行业产品价格变动趋势一致

报告期内，发行人销售销量最多、最具有代表性的石英坩埚产品是 28 英寸太阳能石英坩埚。2019 年，发行人对中环股份销售的该种石英坩埚价格变动趋势与下游行业产品价格变动趋势一致。2020 年由于对中环股份销售的 28 英寸太阳能石英坩埚中，性能更好、单价较高的工程强化石英坩埚销量占比较大，使得平均价格大幅提升，剔除工程强化石英坩埚后，发行人对中环股份销售的 28 英寸太阳能石英坩埚的价格变动趋势与下游行业产品价格变动趋势一致。

根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，2020 年其向欧晶科技以及欧晶科技外的其他主要太阳能石英坩埚供应商采购的石英坩埚价格均出现较大幅度的提高，提高比例分别为 28.65% 和 28.53%，采购的太阳能耐高温、使用时间较长的高品质石英坩埚增多是其对太

太阳能石英坩埚供应商采购价格上升的主要原因。

根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，2021年1-12月，天津环睿电子科技有限公司向欧晶科技及其他主要坩埚供应商采购太阳能石英坩埚的价格较上年明显提高，主要原因是采购的太阳能石英坩埚已基本为高品质工程强化石英坩埚，该类坩埚由于性能较强单价较高。另外，采购的坩埚尺寸也逐渐增大，尺寸越大单价越高。2021年1-12月，对欧晶科技及其他主要坩埚供应商采购单价变动的趋势和原因一致。

②对中环股份及其关联方的硅材料清洗业务、切削液处理业务价格变动与下游行业产品价格变动趋势一致

2019年至2020年，发行人对中环股份硅材料清洗业务价格变动趋势与下游行业产品价格变动趋势一致。2019年，发行人对中环股份硅材料清洗业务价格变动幅度较大，同比下降28.5%。主要是成本加成为基础的定价原则下，受到“531新政”冲击，光伏产业链各个环节价格均出现不同程度的下降导致发行人硅材料清洗业务价格也随之下降。同时，发行人秉持“量增价减、薄利多销”经营策略，2019年硅材料清洗业务量较上年同比大幅增长118.78%，相应给予客户一定的单价降幅。

2019年至2020年，发行人对中环股份及其关联方切削液处理业务价格变动趋势与下游行业产品价格变动趋势一致。在环比降幅上，2019年和2020年的降幅与下游行业产品价格变动存在一定的差异，但如拉长周期来看，2020年较2018年的整体降幅与下游行业产品价格变动幅度接近。

2021年，单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，光伏级太阳能多晶硅现货价（周平均）由年初的10.79美元/千克，上涨至2021年12月末的29.16美元/千克，涨幅170.25%，主要受此影响，2021年下游单晶硅片平均价格大幅上涨，平均价格达到0.830美元/片，因而2021年出现发行人硅材料清洗业务、切削液处理业务价格变动趋势与下游单晶硅片价格变动趋势不一致的情况。但总体来看，在无上述情况的2019年至2020年，发行人上述业务价格变动与下游行业产品价格变动趋势相符。

3) 单晶硅片上游企业产品价格变动情况

金博股份、高测股份、美畅股份与欧晶科技同为单晶硅片上游企业，上述企业 2019 年的产品价格变动情况如下：

①金博股份

单位：万元/千克

项目	2019 年度		2018 年度
	价格	变动率	价格
碳/碳复合材料坩埚	0.09	-25.00%	0.12
导流筒	0.14	-30.00%	0.20
异形件	0.14	0.00%	0.14
保温筒	0.11	10.00%	0.10

注：数据来自于招股说明书。

②高测股份

项目	2019 年度		2018 年度
	价格	变动率	价格
光伏切割耗材（元/千米）	60.48	-35.60%	93.91
切片机（万元/台）	126.11	-27.34%	173.57
单晶开方机（万元/台）	93.54	-9.92%	103.84
单晶截断机（万元/台）	103.61	-14.57%	121.28

注：数据来自于招股说明书。

③美畅股份

单位：元/千米

项目	2019 年度		2018 年度
	价格	变动率	价格
单晶硅切割线	70.33	-43.55%	124.59
多晶硅切割线	56.18	-54.40%	123.19
其他金刚石线	110.75	-8.47%	121.00
合计	64.94	-47.48%	123.64

注：数据来自于招股说明书。

2019 年，单晶硅片上游企业金博股份、高测股份、美畅股份的产品价格均较上年出现大幅下滑，价格变动趋势与发行人产品价格变动趋势相一致。

综上，发行人对主要客户中环股份及其关联方的销售价格变动趋势符合光伏行业上下游价格的变化情况，发行人对中环股份或其他客户的价格变动情况

不存在重大差异，发行人产品或服务价格变动不是被动接受主要客户成本转嫁的结果。

(2) 发行人对定价有无主导权、议价能力等，是否存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况

1) 发行人具备定价主动权、议价能力，从客户的需求角度进行分析

①主要客户中环股份对发行人采购金额占其非硅成本比例较低，但更加注重品质

报告期内，发行人主要客户中环股份采购发行人各项产品及服务金额占其非硅成本比例较低。2020年，发行人对中环股份及其关联方实现销售收入5.27亿元，仅占中环股份当年营业成本154.64亿元的3.41%。客观上，中环股份通过压低对发行人采购价格进行成本转嫁的可操作性和必要性都很小，相对于发行人采购的价格变动而言，中环股份更看重发行人所提供的产品或服务的品质，发行人提供的配套产品和服务的品质直接影响中环股份的产品品质。

②单晶硅产业链供应商验证的行业惯例导致更换供应商将会使中环股份发生较高的替换成本

中环股份的主要产品为半导体及太阳能单晶硅片，对产品质量要求高，而上游供应商提供产品及服务的品质会直接影响硅片质量。因而，中环股份建立一系列的考核体系和认证制度，对供应商的生产工艺、品质检测、质量管理、产能认证、人员培训、设备认证等方面进行严格的考核。考虑到中环股份的单晶硅棒拉晶环节是全年不间断进行的，随着拉晶技术的提升、降本的需求以及品质的改善，对于坩埚及硅材料的技术和质量的要求也较为复杂，从前期策划、到实验验证、直至批量使用时间至少一年。若需要更换供应商，双方会有较长时间的磨合期和过渡期，从而会在较长时间内影响中环股份单晶硅材料的正常生产组织，更换成本高。

2) 发行人具备定价主动权、议价能力，从发行人具备的优势角度进行分析

①大规模的石英坩埚厂商很少，除发行人外，在供应数量和产品品质方面能够同时满足中环股份需求的石英坩埚厂商非常有限，发行人被替代的可能性低

单晶硅厂商隆基股份与中环股份，两者合计占全球单晶硅产能 60%以上，且仍处于持续扩产的状态。除作为中环股份、隆基股份供应商的欧晶科技、江阴龙源、宁夏晶隆因下游客户产能占全球产能比重较高而形成一定规模外，本细分行业的其他企业规模总体较小。相比江阴龙源，发行人具有成本优势和地理优势；相比宁夏晶隆，发行人更具有价格竞争优势和地理优势，因而被替换的可能性较小。此外，发行人基于石英坩埚业务而扩展给客户提供硅材料清洗和切削液处理业务，由此形成的多业务联动机制也是其他厂商所不具备的特有优势。

②发行人提供配套产品及服务在品质及成本具备优势

发行人提供配套产品及服务在品质及成本方面具备较强优势。针对石英坩埚产品，发行人通过合作研发、在中环光伏拉晶基地的附近建厂开展生产、工艺流程优化、工序自动化、研发减少杂质和气泡等技术提升措施等多种方式全方面满足客户的需求，成为中环股份不可或缺的合作伙伴。

针对硅材料清洗服务，发行人通过自动化改造、中环厂区内租赁厂房提供配套服务、研发降低损耗率和提升成品率等多方面满足中环股份品质与成本的要求。

针对切削液处理服务，发行人为中环股份及配套方降低切片环节的原材料成本和环保成本，严格控制电导率和浊度等系列指标来保证客户切片环节质量的稳定性。

3) 不存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况

2018 年 1 月，中环股份不再持有欧晶科技的股权。按照关联方和关联交易后推 12 个月的规定，自 2019 年 1 月后，双方交易不再是关联交易。双方合作定价公允，不因是否为关联方而对定价产生差异，不存在输送利益的情况。

①石英坩埚业务价格公允性

A、欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格对比

单位：元/只

供应商	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
-----	----	---------	---------	---------

供应商	项目	2020年度	2019年度	2018年度
欧晶科技	太阳能石英坩埚平均价格	2,708	2,105	2,273
	同比变动	28.65%	-7.39%	——
中环股份其他某主要太阳能石英坩埚供应商	太阳能石英坩埚平均价格	2,834	2,205	2,264
	同比变动	28.53%	-2.61%	——
差异	太阳能石英坩埚平均价格	-126	-100	9

注：2018年至2020年，中环股份向其他某主要太阳能石英坩埚供应商采购石英坩埚的份额比例约50%。根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，2021年1-12月，由于向欧晶科技及其他某主要太阳能石英坩埚供应商采购的太阳能石英坩埚尺寸结构差异较大，因而对两家公司的采购平均价格存在一定差异，就同尺寸的主要型号太阳能石英坩埚对两家供应商的采购单价差异率在7%以内。

经对比，欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚平均价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格差异较小。

B、欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与宁夏晶隆石英坩埚价格对比

根据宁夏晶隆出具的《关于太阳能级石英坩埚销售情况的说明》，2018年度至2020年度，该公司销售的太阳能石英坩埚平均价格与欧晶科技对中环股份销售的太阳能石英坩埚平均价格相比，差异范围在-1.63%至-5.70%之间。2021年，该公司销售的28英寸太阳能石英坩埚平均价格与欧晶科技对中环股份销售的28英寸太阳能石英坩埚平均价格相比，差异率在10%以内。

宁夏晶隆的石英坩埚销售价格与欧晶科技销售给中环股份的价格差异不大。

②硅材料清洗业务价格公允性

2018年，中环股份除向发行人采购硅材料清洗服务外，还有一定比例向其他供应商采购该项服务。根据当年其他供应商发票显示的价格，相同月份同类别同规格材料与发行人的价格的差异范围在-2.44%至2.19%之间。

2019年，中环股份的硅材料约有4%左右份额由其他厂商清洗，发行人为中环股份清洗规模最大的料种是一般单晶回收料，发行人清洗该料种的价格与其他厂商的价格差异率为-0.29%。

2020年，中环股份的硅材料约有4%左右份额由其他厂商清洗，其他厂商主要清洗的是坩埚料，经对比该类别料种，发行人的清洗价格较其他供应商高6.03%。发行人价格较高的原因是为了提升坩埚料的品质，2020年欧通科技改变了清洗工艺，增加了泡料设备，清洗成本提高，因而结算价格提高。欧通科技清洗加工的坩埚料，清洗加工后可以直接投炉用于拉晶，其他供应商清洗加工的坩埚料，用于铸锭特殊处理并再清洗加工后才能投炉用于拉晶。

2019年至2020年，发行人硅材料清洗业务的平均价格下降趋势，符合下游单晶硅片下降趋势。

③切削液处理业务价格公允性

发行人向中环股份及其关联方提供切削液处理服务为单一定制化服务，并无公开市场可比价格。发行人与中环股份及其关联方采用了成本加成的定价原则，在此基础上，综合考虑当年度业务量的变动情况、光伏行业平价上网的降本增效目标，与客户协商确认价格。

2019年至2020年，发行人切削液处理业务的平均价格下降趋势，符合下游单晶硅片下降趋势。

2021年，单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，价格大幅上涨，主要受此影响，2021年下游单晶硅片平均价格大幅上涨，因而2021年期间出现发行人硅材料清洗业务、切削液处理业务价格变动趋势与下游单晶硅片价格变动趋势不一致的情况。

综上，发行人各项主营业务定价公允，不存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况。

（九）中环光伏股份转让不存在规避关联交易的情形，产权交易所公开挂牌转让期间不存在多个意向受让方；中环光伏股权转让给万兆慧谷、余姚恒星及华科新能的真实性，与该等公司及其实际控制人、董监高等不存在其他利益安排

1、中环光伏股份转让是否存在规避关联交易的情形

中环光伏退出发行人的主要原因如下：（1）解决发行人IPO并上市的关联

交易问题；（2）中环股份聚焦其主营业务，更加专注化，同时也兑现了较好回报的投资收益；（3）中环股份希望供应商提高融资能力，提升供应商实力以配合中环股份战略目标的实施，提升中环股份的整体竞争力。

（1）解决发行人 IPO 并上市的关联交易问题

发行人 2017 年、2018 年向中环股份的销售收入金额为 30,310.09 万元、47,573.71 万元，对中环股份销售实现的收入占营业收入比重分别为 87.87%、86.79%。由于 2018 年 1 月前中环光伏持有发行人 28.8262%的股份，属于发行人的关联方，中环股份及其关联方与发行人的交易认定为关联交易列示，相关关联交易比例较高，不利于发行人实现上市的目标。中环股份已与发行人形成了长期、稳定、深度的合作关系，合作时间已十年。发行人自 2011 年成立以来即成为中环股份的供应商，随着合作时间的增加，逐步获得了客户的认可，合作内容也在增加。从单一为中环股份提供石英坩埚产品，逐步扩展到提供硅材料清洗服务和切削液处理服务，围绕单晶硅产业链向中环股份及配套方提供配套产品及服务。2019 年以来，发行人及其子公司与中环股份及其关联方签订长期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系，上述长期、稳定、深度的合作关系不会因不再是关联方而发生变化。

2017 年底至 2018 年初，中环光伏通过产权交易所公开挂牌转让的方式将其所持有的发行人 28.8262%股份转让给万兆慧谷、余姚恒星、华科新能，并按照股转系统规则于 2018 年 1 月 9 日完成股份交割，本次转让完成后，中环股份及其关联方不再持有发行人股份。自股份转让完成后的未来 12 月内中环股份及其控制的下属企业仍视为发行人关联方，自 2019 年 1 月 9 日起中环股份及其关联方不再被认定为发行人的关联方。该股权转让真实有效，中环光伏持有发行人股权的全部转让，旨在解决发行人 IPO 并上市过程中的关联交易问题，不存在规避关联交易的情形。

（2）基于中环股份自身集中资金，聚焦硅片业务战略角度考虑

为了迅速占领市场、提升市场竞争地位、降低产业链综合成本并实现光伏发电平价上网，中环股份近年来持续处于扩产状态，2021 年 6 月末产能相较于 2016 年产能扩大约 14 倍。

年份	2016年产能 (GW)	2017年产能 (GW)	2018年产能 (GW)	2019年产能 (GW)	2020年产能 (GW)	2021年1-6月产能 (GW)
产能	5	12	25	33	55	70

数据来源：中环股份年报

为此，中环股份近年来通过股权融资、债权融资等多种方式融资用于产能扩张。2018年中环股份发行股份购买国电光伏90%股权并募集配套资金3.97亿元，2020年中环股份募集资金50亿元用于集成电路用8-12英寸半导体硅片生产线。2018年、2019年、2020年中环股份的财务费用分别为61,761.73万元、90,685.61万元、102,934.89万元，利息费用持续上升。光伏行业为资金密集型和技术密集型的行业，中环股份上述财务情况决定了其适时退出配套产品和服务，集中资金、人力、技术专注于自身具有优势的太阳能及半导体单晶硅片的生产、研发、销售更符合其发展模式和商业逻辑。

基于上述战略发展考虑，中环光伏转让所持有的欧晶科技全部股份。2017年11月2日，中环集团出具了《中环电子集团关于同意内蒙古中环光伏材料有限公司转让所持内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的批复》（津中电资[2017]501号）“为防范产业波动带来的风险，提前锁定较高的投资收益，同时缓解中环光伏经营现金流压力，降低财务成本，经集团公司研究决定，同意中环光伏将持有的欧晶公司28.8262%股权按照国有资产管理规定和市国资委要求挂牌转让。”2018年1月中环光伏退出欧晶科技，退出股权交易价格为15,263.99万元。而2011年中环股份及其下属企业对欧晶科技、欧通科技的出资款合计为770万元，7年投资增值1882%，实现了较高的投资收益。

（3）扩展供应商的直接融资能力，提升供应商实力以配合中环股份战略目标的实施，提升中环股份产品的整体竞争力

发行人原有融资渠道较为单一，主要依靠自有资金积累和银行贷款来筹集发展资金。随着发行人业务的快速发展和产品的不断升级优化，单纯依靠前述途径筹集资金将可能制约发行人的进一步发展。发行人公开发行股票并上市后，可以通过证券市场发行新股、可转换公司债券以及公司债券等方式进行融资，有效扩展融资渠道，获得发展资金，提升发行人整体实力。

本次发行并上市后，发行人募集资金投资项目高品质石英制品生产线改扩

建项目、循环利用工业硅技改项目将显著提升发行人的生产能力，同时研发中心大楼建设项目将全面提升发行人技术实力，进一步增强发行人在行业内的综合竞争力。

鉴于目前中环股份仍在持续扩产，发行人本次发行并上市并顺利实施上述募集资金投资项目后，将使发行人产能获得提升，有利于与中环股份产能扩张速度相匹配，提升中环股份的综合竞争力。

综上所述，中环光伏退出发行人系中环股份基于自身战略发展角度考虑，同时为解决发行人与中环股份的关联交易问题，协助发行人实现上市目标。

发行人于2020年4月15日召开了第二届董事会第十三次会议并于2020年5月10日召开了2019年年度股东大会，对发行人2017年度、2018年度、2019年度的关联交易进行了审核及确认。发行人全体独立董事亦就发行人前述年度内发生的关联交易发表了独立意见，认为发行人2017年度、2018年度、2019年度发生的关联交易均建立在双方友好、平等、互利的基础上，遵循了平等、自愿、等价、有偿的原则，关联交易相关协议所确定的条款是公允的、合理的，交易价格公允，决策程序合法有效，不存在损害发行人及股东利益的情况。发行人2020年度未新增关联交易。

保荐机构、发行人律师、申报会计师认为，中环光伏退出发行人系为了解决与中环系之间关联交易占比过高问题，其退出发行人真实有效，中环光伏退出发行人不存在规避关联交易的情形。

2、产权交易所公开挂牌转让期间是否存在多个意向受让方

天津产权交易中心于2017年12月11日出具《受让资格确认意见函》，中环光伏挂牌转让发行人28.8262%股权项目，截至挂牌公告期满，征得1个意向受让方，即余姚恒星、华科新能及万兆慧谷组成的联合体。同日，中环光伏向天津产权交易中心出具《关于对受让方资格确认的函》，对前述受让方的资格予以确认。天津产权交易中心于2018年1月16日出具编号为2018009的《国有产权交易凭证》确认：依据产权交易有关法律法规及相关规定，经审核，本次产权交易行为符合交易的程序性规定，特出具此产权交易凭证。

保荐机构、发行人律师、申报会计师认为，产权交易所公开挂牌转让期间

仅征得 1 个意向受让方，即余姚恒星、华科新能及万兆慧谷组成的联合体。

3、中环光伏股权转让给万兆慧谷、余姚恒星及华科新能的真实性，与该等公司及其实际控制人、董监高等是否存在其他利益安排

中环光伏将所持发行人股份转让给万兆慧谷、余姚恒星及华科新能真实有效，具体情况如下：

序号	时间	事项概述	事项具体内容
1	2017年10月16日	资产评估	天津华夏金信资产评估有限公司出具编号为华夏金信评报字[2017]231号的《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的内蒙古欧晶科技股份有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》。
2	2017年11月2日	中环集团批复	中环集团出具《中环电子集团关于同意内蒙古光伏材料有限公司转让所持内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的批复》（津中电资[2017]501号）。
3	2017年11月3日	评估备案	华夏金信评报字[2017]231号评估报告完成在中环集团备案程序。
4	2017年11月10日	中环股份内部决议	中环股份第四届董事会第五十八次会议审议通过《关于转让内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的议案》，同意其子公司中环光伏转让所持欧晶科技的股权。
5	2017年11月11日	信息披露	中环股份披露《关于转让内蒙古欧晶科技股份有限公司股权的公告》。
6	2017年12月11日	受让方资格确认	天津产权交易中心出具《受让资格确认意见函》，对余姚恒星、华科新能及万兆慧谷组成的联合体作为受让方的资格进行了确认。中环光伏向天津产权交易中心出具《关于对受让方资格确认的函》，对前述受让方予以确认。
7	2017年12月13日	签署产权交易文件	中环光伏、余姚恒星、华科新能、万兆慧谷签署编号为（2017）年（246）号的《产权交易合同》。
8	2018年1月9日	股份交割	中环光伏通过股转系统于2018年1月9日完成将其所持发行人28.8262%股份转让给万兆慧谷、华科新能及余姚恒星，并支付完毕股份转让价款。
9	2018年1月16日	产权交易所交易凭证	天津产权交易中心出具《国有产权交易凭证》，确认本次产权交易行为符合交易的程序性规定。

余姚恒星、华科新能、万兆慧谷及其实际控制人、董事、监事及高级管理人员、中环股份分别出具书面确认，本次转让真实有效，本次转让完成后，中环股份不存在通过任何方式持有欧晶科技股权或股权相关权益的情形。

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为，中环光伏退出发行人时已经中环集团审批同意，履行了评估及备案手续，且已在产权交易中心履行了公开挂牌转让程序，余姚恒星、华科新能及万兆慧谷已向中环光伏支付完毕

股权转让价款，且产权交易中心出具了《国有产权交易凭证》对本次产权交易结果进行了确认，中环光伏转让其持有的发行人 28.8262% 股份真实有效。本次转让完成后，中环股份不再通过任何方式持有发行人股份，中环股份与余姚恒星、华科新能、万兆慧谷及其实际控制人、董事、监事及高级管理人员就发行人股份不存在相关利益安排。

（十）结合中环股份产能布局、发展状况、采购发行人产品和服务的可替代性，发行人对中环股份不存在单向依赖

中环股份产能布局合理，发展势头良好，产能快速增长，2023 年硅片产能有望达到 150GW。中环股份采购发行人产品和服务的可替代性低，发行人与中环股份是市场化形成的相互绑定、互惠互利的密切合作关系，双方合作共生，不存在发行人对中环股份的单向依赖，且对中环股份不存在重大不确定性的依赖。

1、中环股份产能持续提升，发展情况良好

（1）中环股份的产能布局情况

从行业布局上，中环股份的产能投向为光伏行业和半导体行业，其中光伏行业贡献的收入超过 90% 以上。

从地域布局上，中环股份在内蒙古呼和浩特、天津、江苏宜兴分别设立了生产基地。未来，宁夏银川将成为新的生产基地。

中环股份的产能布局如下表所示：

序号	地点	生产环节	产能	发行人提供的配套产品及服务
光伏	内蒙古呼和浩特	拉晶、切片	目前合计 70GW（2021 年 6 月末）； 预计合计 85GW（2021 年底）	石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理
	天津华苑产业园区	切片		切削液处理
	天津塘沽	切片		切削液处理
	江苏宜兴	切片		切削液处理
	宁夏银川（筹）	拉晶（筹）	新增 65GW（通过技改扩产 15GW），合计 150GW（预计 2023 年）	石英坩埚、硅材料清洗（筹）
半导	呼和浩特	拉晶、切片	2020 年总产量 6.31	石英坩埚、硅材料清洗

序号	地点	生产环节	产能	发行人提供的 配套产品及服务
体	江苏宜兴	切片	亿平方英寸。 12英寸抛光片年产能84万片。	-
	天津华苑产业园区	切片	8英寸抛光片年产能600万片。	-

发行人自进入中环股份的供应商名单后，一直与中环股份保持稳定、长久的合作关系，且合作的范围逐步扩展，由石英坩埚扩展到硅材料清洗、切削液处理，合作的区域由内蒙古扩展至天津、江苏。未来中环股份在宁夏银川投资建设的50GW（G12大尺寸硅片）太阳能级单晶硅材料智慧工厂，发行人预计将为其提供配套产品及服务。通过现有和未来的中环股份产能布局来看，发行人与中环股份是市场化形成的相互绑定、互惠互利的密切合作关系，双方合作共赢，不存在发行人对中环股份的单向依赖，且对中环股份不存在重大不确定性的依赖。

（2）中环股份近年来经营情况良好

2020年后，光伏行业已经正式迈入平价上网时代，随度电成本的持续降低，光伏产业可持续发展趋势明确，光伏规模潜力巨大，有望成为未来能源结构的主导。中环股份作为单晶硅片领域的寡头企业之一，近年来持续受益于光伏行业“平价上网”临近而快速扩大市场规模。在2009年中环股份开始进入光伏行业以来，其营业收入、净利润整体上处于持续增长的状态。具体如下：

年度	营业收入		归属于母公司净利润	
	金额（亿元）	增长率	金额（亿元）	增长率
2021年	410.25	115.28%	40.20	269.14%
2020年	190.57	12.85%	10.89	20.51%
2019年	168.87	22.76%	9.04	43.04%
2018年	137.56	42.64%	6.32	8.03%
2017年	96.44	42.18%	5.85	45.52%
2016年	67.83	34.64%	4.02	99.01%
2015年	50.38	5.66%	2.02	53.03%
2014年	47.68	27.97%	1.32	83.33%
2013年	37.26	46.92%	0.72	173.47%
2012年	25.36	-0.55%	-0.98	-153.55%

年度	营业收入		归属于母公司净利润	
	金额（亿元）	增长率	金额（亿元）	增长率
2021年	410.25	115.28%	40.20	269.14%
2011年	25.50	94.81%	1.83	86.73%
2010年	13.09	135.01%	0.98	207.69%
2009年	5.57	—	-0.91	—

注：2021年数据来自中环股份业绩快报，其余年度数据来自中环股份年报。

自2009年中环股份进入光伏行业以来，中环股份的营业收入逐年增加，由最初的5.57亿元增至2020年的190.57亿元；除个别年度外，净利润规模整体上也是增长态势。2021年，中环股份公告实现营业收入410.25亿元，同比增长115.28%，实现归母净利润40.20亿元，同比增长269.14%。中环股份大尺寸硅片产销逐月增长，盈利能力和市场竞争力逐月提升，竞争优势逐步提升。中环股份在自身发展的过程中，随着自身的壮大，光伏行业波动对其影响越来越小。根据中环股份的产能规划，未来仍将持续增长，扩大规模。

中环股份单晶硅产能	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年（预计）	2023年（预计）
产能（GW）	5	12	25	33	55	85	150
增长率	—	140.00%	108.33%	32.00%	66.67%	54.55%	38.24%

为实现其持续增长的规划，中环股份与其合作方签署战略合作协议，锁定上、下游及配套合作厂商，通过专业化分工合作的方式共同推进，主要合作方列示如下：

序号	中环股份的合作企业	签署时间	环节	合作协议内容
1	保利协鑫	2017年8月、2021年2月	原材料	颗粒硅在内的多晶硅料采购
2	天合光能	2020年11月	电池组件	硅片销售
3	通威股份	2018年5月	原材料、硅片、电池	中环股份采购多晶硅料和太阳能电池；通威股份采购单晶硅片
4	晶盛机电	2017年10月、2021年3月	硅棒和硅片生产设备	全自动晶体生长炉及单晶硅棒加工设备、切线设备
5	大全新能源	2021年3月	多晶硅料	多晶硅料采购
6	吴江金刚玻璃科技有限公司	2021年11月	单晶硅片	单晶硅片销售

序号	中环股份的合作企业	签署时间	环节	合作协议内容
7	发行人	2019年、2020年	配套产品及服务	石英坩埚（不低于客户需求量的50%）、硅材料清洗和切削液处理

中环股份发展势头良好，未来该发展势头仍将持续。中环股份的未来发展规划的实现，基于其合作伙伴共同营造的产业上下游、配套产品及服务的全面专业化分工合作。发行人为中环股份提供的配套产品及服务，也是实现其规划的必要组成部分。发行人除了与中环股份签署石英坩埚的销售框架协议，中环股份保证自发行人采购的石英坩埚不低于中环股份自身需求量的50%外，发行人也与有研半导体签署了长期合作协议，表明了发行人产品品质在太阳能领域和半导体领域均获得了国内优质客户的认可。

因此，发行人与中环股份是市场化形成的相互绑定、互惠互利的密切合作关系，双方合作共生，不存在发行人对中环股份的单向依赖，且对中环股份不存在重大不确定性的依赖。

2、中环股份采购发行人产品和服务的可替代性低

（1）光伏行业具有专业化分工合作降低全产业链成本的特点和内在要求，中环股份和发行人合作的稳定性强，可替代性低

光伏产业是一个长周期行业。商业模式选择、供应商选择、技术方向路径确定等，一旦合作确定，在这个长周期的特征下就不会轻易进行颠覆性的调整。

降本增效以达到平价上网是光伏行业发展的长期内在要求。降成本指的是整体产业链到最终发电成本的降成本，而不是中间某个环节成本的单独下降。降低成本的主要途径有三点：技术进步带来的成本下降、效率提高带来的成本下降、规模效应带来的成本下降。专业化分工合作有利于技术进步、有利于效率提升，由此形成规模效应，是中环股份选择专业化分工合作模式的原因。

中环股份专注于单晶硅棒/硅片的研发、生产环节，致力于提升单晶控制的自动化程度减少人工投入、提升拉晶质量保证转换效率、扩大硅片尺寸提升电池组件功率降低下游制造与发电成本、硅片薄片化（同样重量的硅棒切割出更多数量的硅片）等核心环节。

专业化分工合作模式意味着光伏产业的众多参与者，协作分工，各自发挥优势和特长，从各个环节推进全产业链的技术进步和效率提升，以降低最终的发电成本。以中环股份于 2019 年全球首推的 G12 大尺寸硅片（210mm*210mm）的商业化进程为例，需要在多个厂商在各个领域推广各自的大尺寸化产品——华为数字技术（苏州）有限公司、上能电气股份公司、阳光电源股份有限公司等，在逆变器领域着力，适用大尺寸硅片；天合光能则从 210 大尺寸电池及对应大功率组件、光伏跟踪支架等领域推进大尺寸硅片和组件；东方日升也推出了大尺寸的电池组件。目前，210 大尺寸联盟企业已达 68 家，从不同领域发挥各自的专业化作用。

同行业其他厂商一样，欧晶科技则专注其配套产品和服务的领域，适应行业变化、满足客户需求：逐步推出大尺寸石英坩埚配合硅片大尺寸化和一次装料多量化减少耗材消耗及电力成本；利用复投技术减少石英坩埚的使用量而降低耗材消耗和重复冷却再加热的电力成本，同时也提高了拉晶的生产效率；延长石英坩埚高温下的使用寿命，减少石英坩埚耗用量，以降低下游成本；在硅材料清洗环节增加自动化清洗设备，减少人工成本和管理成本，提高生产效率；提升清洗水平，将原来废弃的边皮料加以利用，降低拉晶成本；开发切削液回收系统，降低污染物排放，增加冷却液反复利用，从而降低客户的排放成本和原材料成本；降低冷却液中的固含量以提升硅片性能。

从上述光伏行业的特点和内在要求角度出发，各厂商专注各自专业领域，形成合力推动技术进步和生产效率，此过程是一个长期的过程。一旦确立了合作关系、合作路径，则会长时间保持稳定。因此，中环股份采购发行人产品和服务的可替代性低。

（2）发行人的技术优势使得可替代性低

1) 发行人是石英坩埚行业团体标准的主要起草者

发行人是《光伏单晶硅生长用石英坩埚》、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》等多项行业团体标准的主要起草单位。

公司 28 英寸太阳能级、32 英寸半导体级石英坩埚被认定为关键零部件首批次产品，28 英寸半导体级高纯石英坩埚被认定为“第十三届（2018 年度）中

国半导体创新产品和技术”。公司获得了“内蒙古百强品牌”等荣誉，连续两届被评为“中国电子材料行业石英材料专业十强企业”。“超大直径高纯度半导体级石英坩埚的研发与应用”被内蒙古自治区人民政府授予2020年度自治区科学技术进步三等奖。

2) 发行人在石英坩埚领域拥有多项专利

在石英坩埚业务方面，发行人所获专利涵盖石英坩埚产品成型、熔制、检验、喷砂、酸洗、清洗、烘干、喷涂、封装等工艺，实现全生产链条专利技术覆盖，其中发明专利5项。

3) 发行人是为数不多的具备量产大尺寸石英坩埚能力的厂商之一

目前，公司已完成40英寸太阳能级石英坩埚及32英寸半导体级石英坩埚的研发工作，36英寸太阳能级石英坩埚和28英寸半导体级石英坩埚已正式量产并为下游客户供货，为未来布局下游大硅片配套提供前瞻性的技术支持和技术储备。

(3) 发行人与中环股份已合作十年，合作的长期性使得可替代性低

自2011年起，发行人与中环股份开始合作，发行人的产品和服务质量获得中环股份认可，其合作的范围、广度、深度都在不断加强。

序号	类别	初始合作	目前合作
1	产品或服务	石英坩埚	石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理
2	行业	光伏	光伏、半导体
3	区域	内蒙古	内蒙古、天津、江苏、宁夏（筹）

双方合作期间，发行人提供的产品及服务未因质量问题发生诉讼、仲裁等情况，发行人独特的响应速度和响应优势，保障了中环股份生产经营过程中质量的稳定性。2019年中环股份在内蒙古投资十周年庆典上，发行人获得“优秀供应商”奖项，体现了中环股份对发行人长期合作的认可。

(4) 发行人的多业务联动机制有利于深度绑定客户，轻易不会被替代

发行人成功从光伏领域延伸至半导体领域，并以石英制品业务为起点，开拓硅材料清洗、切削液处理服务。各业务板块利用其专业优势，巩固优质客源，同时各板块之间客户资源互用，信息资源互通，形成以点带面的辐射效

应，实现大客户综合业务的联动发展。该多业务联动机制有利于发行人深度绑定客户，轻易不会被替代。

(5) 单晶硅产业链新增供应商下游反复验证的特性导致本行业上游替换成本较高，可替代性低

发行人从事石英坩埚、硅材料清洗服务、切削液处理服务均与拉晶纯度和硅片切片质量密切相关，下游客户在新增及变更过程中，均需要完成供应商、硅片厂商、电池片厂商多级反复验证，确认对相关产品技术参数无影响后才可新增或变更。

由于硅片制造企业常年处于生产状态，一旦更换上述产品及服务供应商，则可能涉及产线减产或停产，并需要重新与新的供应企业进行业务、技术等多方面的磨合，在无形中抬高了客户的成本。因此，本行业有较高的客户粘性，行业将形成强者恒强的局面，行业替换成本较高，可替代性较弱。

(6) 双方签署战略合作协议，确定未来持续合作

近些年来，中环股份单晶硅产能持续扩张，为保证其战略目标的达成，需要包括欧晶科技在内的上下游厂商和供应商的配合。欧晶科技为保证其未来的业务量的持续增长，投资可回收性，需要下游客户对其合作关系予以明确。因此，双方在 2019 年至 2020 年间签署了战略合作协议，在不同领域保证未来 5 年或 10 年的长期合作。

综上所述，中环股份仍在积极布局光伏产业产能的扩张，中环股份营业收入和净利润持续增长，发展势头良好。中环股份采购发行人的产品和服务，经过严格的供应商验证体系，双方合作经过了长达十年的合作期间，相互认可。中环股份采购发行人的产品和服务，存在替代的可能性。但从合作历史、技术优势、质量保证、替换成本高等多方考量，发生该替代事件的概率很低。

3、发行人积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度

发行人客户开拓情况良好，2019 年新增客户 15 家，2020 年新增客户 18 家，2021 年新增客户 21 家，报告期内共计新增客户 54 家。发行人与其他半导体及太阳能硅片企业也建立了较为深度的合作关系，发行人与硅片领域知名企业有研半导体、包头阿特斯签订了《战略合作协议》。同时，发行人进入四川

永祥股份有限公司（母公司为通威股份 600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫 3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫 3800.HK）、双良节能（600481.SH）等硅片企业的供应商体系并签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

由于光伏行业业务合作的建立，通常从技术团队初步技术接洽及技术论证开始，需要完成供应商、硅片厂商、电池片厂商多级反复验证，确认对相关产品技术参数无影响后才可完成供应商入库工作。同时，初期合作主要为小批次订单与原供应商产品混用无异常后才可能逐步加大采购量。因而，随着时间的推移，发行人对上述客户实现的营业收入将会逐步增长。

综上，中环股份执行其未来发展规划，需要产业链多方的共同参与和配合，发行人是中环股份产业链条上多方合作伙伴中的一员。发行人与中环股份是市场化形成的相互绑定、互惠互利的密切合作关系，双方合作共生，不存在发行人对中环股份的单向依赖，且对中环股份不存在重大不确定性的依赖。

4、双方合作的稳定性和可持续性较强，预计未来将持续提升公司经营业绩

2021年2月，中环股份公告与宁夏回族自治区人民政府、银川经济技术开发区管理委员会签署《战略合作协议》、《项目投资协议书》，约定建设65GW太阳能级单晶硅材料智能工厂及配套产业，项目总投资额预计120亿元，项目用地约798.8亩地块。根据中环股份公开披露信息显示，在建设65GW晶体产能的同时，中环股份将为之配套相应的DW产能，相应的配套工序仍主要在内蒙、天津、宜兴进行扩产。

发行人子公司宁夏欧通、宁夏欧晶已经签署相关设备购置协议、建设工程设计协议等，推进相关项目建设工作。上述新增65GW产能及配套切片环节，发行人提供产品及服务的确定性强，预计将为发行人提供较高的业绩增益。

根据中环股份的2020年度、2021年半年报报告，2020年末的达产产能为55GW，2021年6月末的达产产能为70GW。未来65GW宁夏项目预计2023年全面达产。

综上，发行人石英坩埚业务积极开拓其他客户，报告期内其他客户占比持续提升；硅材料清洗、切削液处理业务具有显著的业务前瞻性，具备持续性、

稳定性，在大尺寸化、环保高压、光伏平价上网、大规模化的趋势下，未来发展空间巨大。伴随中环股份 150GW 产能的逐步落成，发行人收入将显著增厚。因此，发行人三项业务具备可持续性。

5、发行人招股说明书已充分披露了上述风险

发行人已在招股说明书“第四节风险因素”之“一、公司客户高度集中的风险”披露上述风险。

综上所述，中环股份混改及控制权变更不会对发行人业务产生影响，中环股份的管理团队、经营策略并未因控制权的变更而发生重大变化。中环股份和欧晶科技的未来合作仍保持稳定性和业务持续性。由于发行人自身的优势及客户拓展规划、发行人与中环股份建立的多年紧密合作多年的坚实基础、光伏行业长期合作的行业惯例、替换供应商而给双方增加的高额替代成本进而影响生产经营等原因，发行人被其他供应商替代的风险较低，发行人未来具备持续经营能力，发行人积极开拓其他客户以降低客户集中度的应对措施已见成效。针对上述风险，发行人在招股说明书中进行了充分披露，进行了风险提示。

6、发行人与中环股份签署的战略合作协议是中环股份从设备投资、组织生产、下游产品市场等一系列战略合作协议中的一环，具有商业合理性

(1) 中环股份与发行人签署的 5 年战略合作协议的具体内容，双方违约责任约定

截至招股说明书出具之日，发行人与中环股份及其关联方的战略合作协议主要条款如下：

序号	主体	战略合作方	有效期	核心条款	违约条款	争议解决条款
1	发行人	天津鑫天和电子科技有限公司（已更名为“天津环睿电子科技有限公司”）	2019.11.01-2024.10.31	1、双方在石英坩埚及其他石英制品方面达成战略合作关系，发行人销售给天津环睿电子科技有限公司的石英坩埚及其他石英制品将在供应数量、销售价格、售后服务等方面按照战略客户政策执行。双方约定，发行人在包括但不限于技术、质量、商务等方面具备优势的前提下，天津环睿电子科技有限公司每年向发行人的采购量原则上不低于天津环睿电子科技有限公司年度需求的 50%，具体的条款将在双方另行签署的实际采购合同中详细约定。 2、本协议为双方合作的指导性文件。 3、双方在业务合作过程中知悉或持有对方的业务、技术资料和商业秘密等负有保密义务。	任何一方违反保密条款而致对方遭受损失的，违约方应承担相应经济及法律责任。	有关争议由双方协商解决，协商不成任何一方均有权向天津环睿电子科技有限公司所在地人民法院提起诉讼。

序号	主体	战略合作方	有效期	核心条款	违约条款	争议解决条款
2	发行人	内蒙古中环光伏材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	1、双方在硅材料加工清洗、DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，内蒙古中环光伏材料有限公司同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等同等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。 2、本协议为双方合作的指导性文件，具体项目合作采用一事一议的方式推动落实，并可指定各自下属子公司具体执行，双方就项目合作的具体权利义务以双方后续签订的正式协议为准。 3、双方在业务合作过程中知悉或持有对方的业务、技术资料和商业秘密等负有保密义务。	任何一方违反保密条款而致对方遭受损失的，违约方应承担相应经济及法律责任。	有关争议由双方协商解决，协商不成任何一方均有权向内蒙古中环光伏材料有限公司所在地人民法院提起诉讼。
3	发行人	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	1、双方在硅材料加工清洗、DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等同等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。 2、本协议为双方合作的指导性文件，具体项目合作采用一事一议的方式推动落实，并可指定各自下属子公司具体执行，双方就项目合作的具体权利义务以双方后续签订的正式协议为准。 3、双方在业务合作过程中知悉或持有对方的业务、技术资料和商业秘密等负有保密义务。	任何一方违反保密条款而致对方遭受损失的，违约方应承担相应经济及法律责任。	有关争议由双方协商解决，协商不成任何一方均有权向内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司所在地人民法院提起诉讼。
4	发行人	无锡中环应用材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	1、双方在DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，无锡中环应用材料有限公司同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等同等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。 2、本协议为双方合作的指导性文件，具体项目合作采用一事一议的方式推动落实，并可指定各自下属子公司具体执行，双方就项目合作的具体权利义务以双方后续签订的正式协议为准。 3、双方在业务合作过程中知悉或持有对方的业务、技术资料和商业秘密等负有保密义务。	任何一方违反保密条款而致对方遭受损失的，违约方应承担相应经济及法律责任。	有关争议由双方协商解决，协商不成任何一方均有权向无锡中环应用材料有限公司所在地人民法院提起诉讼。
5	天津市欧川环保科技有限公司	天津市环欧半导体材料技术有限公司	2019.10.01-2029.09.30	1、双方在DW切割液循环再生利用方面达成战略合作关系，天津市环欧半导体材料技术有限公司同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等同等市场条件下，优先与天津市欧川环保科技有限公司开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。 2、本协议为双方进行合作的指导性文件，具体项目的合作采用一事一议的方式，并可指定其各自下属子公司具体执行。	任何一方违反保密条款而致对方遭受损失的，违约方应承担相应经济及法律责任。	有关争议由双方协商解决，协商不成任何一方均有权向原告所在地人民法院提起诉讼。

序号	主体	战略合作方	有效期	核心条款	违约条款	争议解决条款
				3、双方在业务合作过程中知悉或持有对方的业务、技术资料和商业秘密等负有保密义务。		
6	发行人	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	2020.01.01-2024.12.31	1、双方在半导体硅材料加工清洗方面达成战略合作关系，内蒙古中环领先半导体材料有限公司同意在现有产能及后续产能的扩张过程中，在服务质量、产品质量、销售价格、售后服务等同等市场条件下，优先与发行人开展合作，具体的条款将在双方另行签署的服务协议或类似协议中详细约定。 2、本协议为双方进行合作的指导性文件，具体项目合作采用一事一议的方式，并可指定各自下属子公司具体执行。 3、双方在业务合作过程中知悉或持有的对方的业务、技术资料和商业秘密等负有保密义务。	任何一方违反保密条款而致对方遭受损失的，违约方应承担相应经济及法律责任。	有关争议由双方协商解决，协商不成任何一方均有权向原告所在地人民法院提起诉讼。

相关协议均明确相关销售价格、售后服务按照最优惠战略客户政策执行，在同等条件先优先合作、优先供应，在双方合作领域开展战略合作，构建战略合作伙伴关系。发行人签署的全部战略合作协议均有争议解决条款，具备较强的可执行性。自战略合作协议签署以来，双方一直按照履行协议，未发生因不履行协议而导致违约或争议事项。

（2）发行人与中环股份及其关联方签署战略合作协议的商业合理性

上述战略合作协议于 2019 年末集中签署的原因如下：

1) 中美贸易争端引发了原材料价格可能上涨的风险，为控制石英砂采购价格、锁定采购数量、控制石英坩埚成本和稳定供应，北京雅博——发行人——中环股份，三方均具有以协议方式明确未来预期的必要性。

2) 中环股份的单晶产能从缓慢提升到快速提升，中环股份从产业链的上下游和主辅采供销环节签署了战略合作协议。2019 年末中环股份的晶体四期达产、五期启动，产能快速释放的同时，中环股份对于供应安全的诉求越来越高。

2019 年中环股份四期及四期改造项目已全部达产，中环光伏五期项目一阶段已顺利开工建设并进入调试生产阶段。基于保障上游供应稳定的需求，中环股份与欧晶科技三项业务签署了战略合作协议。2017 年-2018 年，中环股份已与保利协鑫、晶盛机电、通威股份提前锁定了多晶硅、坩埚炉台的稳定供应。2020 年后待产能达产后与天合光能等下游客户签署硅片销售的战略合作协议。

因此，从中环股份公开信息披露的各项战略合作协议来看，中环股份从原材料（多晶硅）、主要生产设备（炉台）开始，以辅助产品和服务为中段，以下游电池组件为后端，一直在分领域、分步骤、有计划地与其合作方完成战略合作协议的签署。2021年伴随中环股份宁夏六期项目开工，规划产能达到150GW，其又进一步与保利协鑫、晶盛机电签署了战略合作协议保障产能扩张的供应链安全。

3）中环股份出于防范供应大尺寸坩埚带来的供应风险的考虑和安排

2019年8月，中环股份发布210mm超大尺寸硅片，并确定未来新增产能全部为大尺寸硅片，大尺寸硅片需要上游配套石英坩埚、炉台、线切机和下游组件等方面的全面配合。发行人在大尺寸、质量稳定和大批量生产石英坩埚方面具有优势，中环股份在大尺寸石英坩埚的供应安全方面更加倚重发行人。这一点，从事后中环股份负责石英坩埚采购的子公司天津环睿的说明函也可证明。

2019年下半年开始，32英寸及以上大尺寸石英坩埚持续上量。由于大尺寸的坩埚对于供电系统电压需求的压力较大、大尺寸坩埚存在一定的技术壁垒、其他坩埚供应商在大尺寸化量产方面持续落后，未来大尺寸石英坩埚的供应于中环股份而言将存在一定程度的供应风险，因而签署了战略合作协议。报告期内发行人石英坩埚大尺寸化趋势明显，28英寸以上大尺寸坩埚占比从2018年的0.13%升至2021年40.06%，其产品结构如下：

产品结构		2021年	2020年	2019年	2018年
销量（只）		84,030.00	75,840	89,731	102,501
不同尺寸比例	28英寸以下	30.49%	17.90%	17.28%	35.76%
	28英寸	29.45%	66.47%	81.87%	64.11%
	28英寸以上	40.06%	15.63%	0.85%	0.13%

2021年，伴随着发行人上半年电力改造完成，供应能力保证进一步加强。

2021年中环股份净利润40.20亿元，同比提升269.14%，其中主要利润贡献来自于210mm大尺寸硅片，占据了市场的绝对优势。未来中环规划宁夏六期单晶项目，投产后单晶总产能将达150GW，其中210mm硅片产能超过100GW。中环于210mm硅片发布后与发行人签署战略合作协议锁定供应安全

符合商业逻辑。

4) 中环产能迅速扩张的背景下，发行人两项服务需求的持续性和不可暂停性决定战略合作的必要性

发行人硅材料清洗服务和切削液处理服务的及时性直接影响中环股份的生产计划。上述两项服务作为中环股份拉晶环节和切片环节的配套工序，与石英坩埚业务存在显著差异，需要时时保持服务的稳定提供，一旦下游客户中环股份开启单晶棒拉制和单晶硅片切片，则配套的硅材料清洗服务和切削液处理服务者必须保持可持续性和不可暂停的状态。而石英坩埚采购可根据实际生产和预期未来情况进行安全库存管理或提前囤货等控制生产稳定性的措施，在供应商出现供应问题时可对外临时性购置石英坩埚以维持正常拉晶生产。

因此，在 2019 年开始中环产能迅速扩张的情况下，与硅材料清洗服务、切削液处理服务两项实时服务签署战略合作协议从而促进欧晶科技及时购置充足的机器设备、扩充产能规模，以保证产能倍数扩张下生产经营活动的正常开展，既符合中环的业务保障的诉求，也符合发行人预期明确的前提下，投资扩产、加大技改力度，立足长期目标实现的诉求。

5) 大尺寸硅片下的配套服务建设需要全方面的战略合作关系

2019 年 8 月，中环发布大尺寸硅片后，对于配套服务方面亦存在特殊需求。硅材料清洗层面，210mm 硅片需要拉制更大尺寸的晶棒，切方后的单晶回收料尺寸显著大于常规 166mm 硅片产生的回收料，对于清洗流程要求存在一定程度的定制化需求，上述定制化需求催生出供应商的原设备改造和新设备购置的要求，也需要上游客户中环股份通过战略合作协议等形式来进一步强化合作关系。

切削液处理层面，210mm 硅片的面积比常规 166mm 高出近 70%，即切割面积也比常规 166mm 高出 70%，由此金刚线切割产生的硅粉及其他杂质也大量增加。上述尺寸提升带来的技术参数要求的提升，需要发行人方面配合提升供液管理，客观上也需进一步强化双方的合作关系。

因而，在中环股份发布 210mm 大尺寸硅片后与硅材料清洗服务、切削液处理服务签署战略合作协议，符合中环股份的利益。

(3) 中环股份针对其他供应商亦签署了长期战略协议

为实现其持续增长的规划，中环股份与其合作方签署战略合作协议，锁定上、下游及配套合作厂商，通过专业化分工合作的方式共同推进，主要合作方列示如下：

序号	中环股份的合作企业	签署时间	环节	合作协议内容
1	保利协鑫	2017年8月、 2021年2月	原材料	颗粒硅在内的多晶硅料采购
2	天合光能	2020年11月	电池组件	硅片销售
3	通威股份	2018年5月	原材料、硅片、 电池	中环股份采购多晶硅料和太阳能电池； 通威股份采购单晶硅片
4	晶盛机电	2017年10月、 2021年3月	硅棒和硅片 生产设备	全自动晶体生长炉及单晶硅棒加工 设备、切线设备
5	大全新能源	2021年3月	多晶硅料	多晶硅料采购
6	吴江金刚玻璃 科技有限公司	2021年11月	单晶硅片	单晶硅片销售
7	发行人	2019年、2020年	配套产品及 服务	石英坩埚（不低于客户需求量的 50%）、硅材料清洗和切削液处理

(4) 上述战略合作协议对于发行人的业务稳定性具有实质性的积极促进作用

中环股份产能规划目标的达成，需要包括欧晶科技在内的上下游厂商、配套供应商的合作配合。欧晶科技为保证其未来的业务量的持续增长，投资可回收性，亦需要下游客户对其合作关系予以明确。基于此，双方签署了战略合作协议，在不同领域保证未来5年或10年的长期合作。

因此，发行人与中环股份及其关联方签署的战略合作协议，既能保证下游客户的供应链安全、稳定，也可以有效保证双方未来的业务量的持续增长，上述战略合作协议对于发行人的业务稳定性具有实质性的积极促进作用。

(十一) 中环股份及其关联公司与发行人签署五年战略合作协议（协议有效期至2024年10月31日）的背景及商业合理性；中环股份净利润率大幅低于其可比上市公司不会对发行人持续经营产生重大不利影响

1、中环股份及其关联公司与发行人签署五年战略合作协议的背景

(1) 光伏厂商之间通常会通过签署战略合作协议，相互绑定开展合作，保

证目标达成

光伏项目投资额高、规模大、回收周期较长、对质量要求高、新增供应商需要上下游验证等特征，导致光伏厂商之间倾向于建立长期、稳定的合作关系。

近年来，光伏厂商签署战略合作协议，深化双方合作和锁定多年产能，建立战略合作关系的情况属于行业惯例，经常发生。伴随行业硅片产能的急速扩张，为保障硅片生产经营的持续性，维持供应链运转的有效性，上述战略合作协议的签署对硅片厂商而言显得更加必要。

序号	硅片厂商	合作企业	签署时间	战略合作协议内容
1	中环股份	保利协鑫	2017年8月	多晶硅材料等领域开展全方位的战略合作
2	中环股份	晶盛机电	2017年10月	就于宜兴市开展集成电路用大硅片生产与制造项目等合作事宜战略合作
3	中环股份	通威股份	2018年5月	2018-2021年，通威股份向中环股份销售多晶硅约7万吨，以及销售太阳能电池约1800MW；通威股份向中环股份采购硅片约24.1亿片
4	隆基股份	通威股份	2020年9月	多晶硅材料等领域开展全方位的战略合作
5	中环股份	天合光能	2020年11月	公司在2021年度向合同对方采购210尺寸单晶硅片，合计数量不少于12亿片，预估合同总金额约65.52亿元
6	晶科能源	金博股份	2021年1月	长期向晶科供应碳/碳复合材料产品达成合作意向
7	上机数控	金博股份	2021年1月	长期向上机数控及其控股子公司供应碳/碳复合材料产品达成合作意向
8	晶科能源	通威股份	2021年2月	共同投资年产4.5万吨高纯晶硅项目、年产15GW硅片项目以及开展相应供应链合作
9	中环股份	保利协鑫	2021年2月	中环股份在2022年1月至2026年12月期间向保利协鑫采购包括颗粒硅在内的多晶硅料合计共35万吨
10	隆基股份	江苏中能	2021年2月	双方2021年3月至2023年12月期间多晶硅料合作量不少于9.14万吨，预估合同总金额约73.28亿元人民币
11	隆基股份	福莱特	2021年2月	追加采购光伏玻璃数量2,786万平方米，并约定2022年-2023年按照46GW组件用量采购光伏玻璃，合同预计金额达到104亿元。
12	中环股份	晶盛机电	2021年3月	晶体生长炉合同金额161,820万元，单晶硅棒加工设备合同金额19,394万元，共计181,214万元。线切机设备合同总金额26,680万元。上述合同金额总计207,894

序号	硅片厂商	合作企业	签署时间	战略合作协议内容
				万元。
13	中环股份	大全新能源	2021年3月	在2021-2023三年期间，大全新能源将向中环股份供应合计4.1万吨高纯硅料。具体价格将由双方每月按照市场情况商定。
14	隆基股份	德力光能	2021年4月	隆基股份2022年-2026年向德力光能采购光伏玻璃不少于2.5亿平方米。合同总金额占公司2019年度经审计营业成本的约23.65%。
15	上机数控	东方日升、聚光硅业	2021年4月	就“多晶硅料”的采购签订合同，预计2021年4月至2024年12月采购数量为5万吨。预计合同金额约为2021-2024年64亿元（含税）。
16	上机数控	大全能源	2021年4月	上机数控预计2021年7月至2024年6月将向大全能源采购原材料多晶硅料5.27万吨，按照当前市场价格测算，预计采购金额约为55.34亿元（含税）。
17	晶澳能源	亚洲硅业	2021年4月	晶澳能源于2020年9月至2025年8月期间向亚洲硅业采购多晶硅料，预计总采购量约7.5万吨，实际采购价格采取月度议价方式，具体数量和价格以每月达成的采购订单/合同为准。
18	上机数控	保利协鑫	2021年5月	上机数控2021年6月至2023年12月向保利协鑫采购多晶硅料3.1万吨，预计合同总金额约为50.84亿元（含税）。
19	晶澳能源	福莱特	2021年7月	晶澳能源在2021年8月至-2024年7月三年内向福莱特采购约2.3亿平方米组件用光伏压延玻璃，预估合同总金额约46.18亿元人民币（含税）。
20	隆基股份	信义光能	2021年8月	隆基股份2021年9月-2024年12月期间向信义光能（香港）及其指定关联公司采购光伏玻璃数量不少于隆基乐叶预计年度需求量的35%，具体采购价格月议，合同总金额以最终实际成交金额为准。
21	隆基股份	一道新能源科技（衢州）有限公司	2021年11月	2022年1月1日至2023年12月31日期间预计隆基股份向一道新能源销售单晶硅片数量预计115,820万片
22	中环股份	吴江金刚玻璃科技有限公司	2021年11月	自2022年1月1日起至2022年12月31日期间，吴江金刚玻璃预计向中环股份采购的N型G12（210尺寸，厚度150 μ m）单晶硅片数量不少于7,010万片
23	上机数控	上饶市弘业新能源有限公司	2022年3月	上机数控预计2022-2025年向上饶市弘业新能源有限公司销售单晶硅片6.48亿片（上下浮动不超过20%）。参照PVInfoLink最新公布的价格及排产计划估算，预计2022-2025年销售金额为43.42亿元（含税）。

序号	硅片厂商	合作企业	签署时间	战略合作协议内容
24	中环股份	发行人	2019年 2020年	每年向发行人的采购石英坩埚量原则上不低于中环股份年度需求的50%；硅材料加工清洗、DW切割液循环再生利用方面在现有产能及后续产能的扩张过程中，在同等市场条件下，中环股份优先与发行人开展合作。

(2) 战略合作协议兼顾了中环股份未来产能增加规划的达成和欧晶科技自身的发展

近些年来，中环股份单晶硅产能持续扩张。2020年底，中环股份太阳能单晶硅产能为55GW；预计2021年的产能达到85GW，较上年增长54.55%；随着宁夏生产基地的启动，预计2023年的产能达到150GW，较2020年底增长1.73倍。中环股份产能规划目标的达成，需要包括欧晶科技在内的上下游厂商、配套供应商的合作配合。欧晶科技为保证其未来的业务量的持续增长，投资可回收性，亦需要下游客户对其合作关系予以明确。基于此，双方签署了战略合作协议，在不同领域保证未来5年或10年的长期合作。

(3) 未来5至10年战略合作协议的签署，基于之前十年合作的认可

中环股份与欧晶科技已合作十年。长期的合作，使得双方建立了相互认可、相互信任的合作关系。发行人以其技术优势、为下游客户节约成本、持续稳定的产品和服务供应，经历了时间的考验，成为了中环股份产业链中不可或缺的合作伙伴。未来5至10年战略合作协议的签署，亦是基于之前十年合作的认可。

(4) 除中环股份及其关联方外，欧晶科技还与其他方同样签署了合作协议

欧晶科技的产品不仅仅获得了中环股份的认可而签署未来长期合作协议。欧晶科技还与有研半导体材料有限公司签署了战略合作协议，约定2020年-2026年，同等市场条件下，有研半导体材料有限公司优先与欧晶科技合作，承诺从欧晶科技采购其使用量50%以上的石英坩埚，发行人亦与包头阿特斯签署了石英坩埚采购的《战略合作协议》。同时，发行人进入四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫3800.HK）、双良节能

（600481.SH）等硅片企业的供应商体系并签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

2、中环股份净利润率大幅低于其可比上市公司，不会对发行人持续经营产生重大不利影响

（1）中环股份和隆基股份净利润率比较概况

项目	中环股份					隆基股份				
	2021年 1-6月	2020年	2019年	2018年	2017年	2021年 1-6月	2020年	2019年	2018年	2017年
净利润率	10.69%	7.74%	7.47%	5.74%	6.13%	14.22%	15.94%	16.89%	11.67%	21.69%
销售毛利率	20.62%	18.85%	19.49%	17.35%	19.89%	22.73%	24.62%	28.90%	22.25%	32.27%
期间费用率：										
销售费用率	0.33%	0.83%	0.85%	1.24%	1.13%	2.17%	1.97%	4.04%	4.63%	4.06%
管理费用率	2.50%	3.38%	2.97%	4.19%	7.53%	2.15%	2.69%	2.95%	2.83%	4.06%
研发费用率	5.32%	3.25%	3.40%	3.05%	—	1.01%	0.91%	0.92%	0.92%	—
财务费用率	2.12%	5.40%	5.37%	4.49%	4.55%	0.68%	0.69%	0.76%	1.21%	1.21%

（2）中环股份的净利润率低于隆基股份的主要原因

通过上表对比可以看出，中环股份的净利润率低于隆基股份，原因如下：

1) 最近三年一期中环股份的销售毛利率持续低于隆基股份

中环股份的生产组织模式是自己购置土地、建设厂房，组织生产；隆基股份是通过当地政府（如云南各地政府楚雄州、保山市、丽江市）免费提供土地并由当地政府根据隆基股份的具体要求代建厂房并提前预留土地用于隆基股份日后扩产，隆基股份通过租赁当地政府交付后的标准化厂房，组织生产。两者的土地、厂房的获取方式不同，导致无形资产和固定资产投资额差异大，进而通过折旧和摊销影响制造成本，中环股份的销售毛利率低于隆基股份，但中环股份的毛利率水平更为稳定，波动较小。2021年1-6月，中环股份的毛利率升至20.62%，隆基股份的当期毛利率为22.73%，两者毛利率已经在相近的区间范围内。

两者差异较大的主要财务数据比较情况详见下表：

单位：亿元

项目		固定资产	在建工程	无形资产	开发支出	长期待摊费用	上述主要差异资产合计
中环股份	2021年6月末	263.88	88.29	26.02	8.00	2.08	388.27
	2020年末	252.73	79.79	26.13	7.20	2.60	368.45
	2019年末	204.90	51.21	18.70	6.23	2.68	283.72
	2018年末	172.26	45.79	15.39	3.32	1.99	238.75
	2017年末	114.44	37.07	8.16	2.63	2.59	164.89
隆基股份	2021年6月末	243.82	27.38	5.69	0.01	13.13	290.03
	2020年末	245.06	24.00	5.98	0.00	14.87	289.91
	2019年末	154.67	28.82	2.45	0.00	9.71	195.65
	2018年末	132.60	8.56	2.26	0.00	9.59	153.01
	2017年末	108.04	13.81	2.13	0.00	6.43	130.41
差异	2021年6月末	20.06	60.91	20.33	7.99	-11.05	98.24
	2020年末	7.67	55.79	20.15	7.20	-12.27	78.54
	2019年末	50.23	22.39	16.25	6.23	-7.03	88.07
	2018年末	39.66	37.23	13.13	3.32	-7.60	85.74
	2017年末	6.40	23.26	6.03	2.63	-3.84	34.48

如上表所示，因隆基股份获得当地政府代建的厂房需要出资装修导致长期待摊费用高于中环股份，其他的主要长期资产——固定资产、无形资产、在建工程等与当前生产相关的资产，与未来相关发展的开发支出等，大部分低于中环股份。不同的生产组织模式和资产结构导致了两者毛利率的差异。

此外，隆基股份的营业收入和产能的规模更大，规模效应亦有助于提升其毛利率。

2) 中环股份的研发费用率和财务费用率高是影响其净利润低的原因

①隆基股份的销售费用率高于中环股份，与其规模和盈利短期内快速增加相匹配。2021年1-6月，其销售费用率为2.17%，为中环股份同期销售费用率0.33%的近7倍。

②两者的管理费用率差异不大。

③中环股份是单晶硅行业技术的引领者，更加注重长期的发展，其研发费用的投入绝对额和研发费用占营业收入的比例均远远超过隆基股份，为未来发

展夯实了技术基础，更注重远期目标的实现。

项目	公司名称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
研发费用 (亿元)	中环股份	9.38	6.19	5.74	4.19
	隆基股份	3.54	4.99	3.04	2.02
	差异	5.84	1.20	2.70	2.18
研发费用率	中环股份	5.32%	3.25%	3.40%	3.05%
	隆基股份	1.01%	0.91%	0.92%	0.92%
	差异	4.31个百分点	2.34个百分点	2.48个百分点	2.13个百分点

如果隆基股份的研发费用率与中环股份持平进行测算，2021年1-6月将因研发费用增加而减少税前利润15.13亿元，2020年将因研发费用增加而减少税前利润12.75亿元，2019年将减少8.15亿元，2018年将减少4.68亿元，中环股份和隆基股份的净利润率的差异将会有所缩小。

④隆基股份财务费用率低于中环股份

项目	公司名称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年	2017年
财务费用	中环股份	3.75	10.29	9.07	6.18	4.39
	隆基股份	2.37	3.78	2.50	2.67	1.98
	差异	1.38	6.51	6.57	3.51	2.41
财务费用率	中环股份	2.12%	5.40%	5.37%	4.49%	4.55%
	隆基股份	0.68%	0.69%	0.76%	1.21%	1.21%
	差异	1.44个百分点	4.71个百分点	4.61个百分点	3.28个百分点	3.34个百分点

两者财务费用及财务费用率差异较大，原因如下：

A、隆基股份利用资本市场融资较为充分，自2012年IPO并上市以来，通过IPO、非公开发行、可转债、配股等股权类融资合计181.90亿元。中环股份自2007年IPO并上市以来，股权类融资合计139.71亿元。隆基股份股权类融资较中环股份多42.19亿元。2016年至2020年五年间，隆基股份股权类融资146.55亿元；中环股份股权类融资50亿元。近五年间，接近100亿元的股权融资差额导致了两者的财务费用及财务费用率差异较大。

B、如前文所述，两者生产过程中的土地、厂房获得方式不同。隆基股份通过政府提供土地、代建厂房的方式，可以减少大量前期一次性投入的资金支

出，进而降低了财务费用。

C、伴随着中环股份经营情况的持续改善，2021年1-6月，中环股份财务费用率大幅降至2.12%，与隆基股份的财务费用率差异从4.71%大幅降至1.44%，反映中环股份财务状况的大幅改善。

(3) 中环股份的净利润率低，但其盈利的稳定性和盈利质量较好

1) 中环股份盈利能力较为稳定，在光伏行业波动面前显示了抗周期性

公司名称	项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
中环股份	销售毛利率	20.62%	18.85%	19.49%	17.35%
	净利润率	10.69%	7.74%	7.47%	5.74%

2018年面对光伏行业“531”新政的冲击，中环股份盈利能力较为稳定，在光伏行业波动面前显示了抗周期性。

2) 从经营性现金流和净利润匹配度角度，中环股份的盈利质量较好

公司名称	项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
中环股份	经营活动产生的现金流量净额①	21.25	28.59	25.07	17.08
	净利润②	8.47	10.89	9.04	6.32
	①—②	12.78	17.70	16.03	10.76

最近三年，中环股份经营活动产生的现金流量净额均大幅高于净利润，盈利质量较好。

2021年，中环股份公告实现营业收入410.25亿元，同比增长115.28%，实现归母净利润40.20亿元，同比增长269.14%。伴随着“平价上网”时代的来临，中环股份高比例的研发费用投入优势得以逐步显现，其全球首推的“210mm大尺寸硅片”受到行业客户认同，210大尺寸联盟企业已达68家。中环股份大尺寸硅片产销逐月增长，盈利能力和市场竞争力逐月提升。

综上所述，中环股份的营业收入规模、净利润水平、销售毛利率和净利润率均低于同行业可比公司隆基股份，但其自有土地厂房保证了生产经营的稳定性、研发投入保证了未来的可持续发展、未来可通过扩大股权融资规模降低财务费用，中环股份最近三年表现出来的盈利稳定性和抗风险能力，可以在一定程度上弥补中环股份净利润率低的不足。中环股份作为单晶硅行业技术的引领

者，逐年稳定增长，未来发展前景看好。中环股份的产能最近五年增长近十倍。发行人作为中环股份的配套产品及服务提供商，在与中环股份的战略合作中预计将持续受益。

因此，不存在因中环股份的净利润率低于可比上市公司而对发行人持续经营产生重大不利影响。

（十二）TCL 科技不存在生产或投资于单晶硅棒的子公司，不存在相关光伏和半导体供应商体系；中环股份混改及控制权变更等事项对发行人业务的具体影响的说明，双方未来合作的稳定性及业务持续性，不存在被替代风险，不存在导致未来持续经营能力存在重大不确定性，发行人的应对措施及其有效性，相关风险提示充分

1、TCL 科技并未生产或投资于单晶硅棒的子公司，不存在相关光伏和半导体供应商体系

根据 TCL 科技收购中环股份控股股东股权出具的《详式权益变动报告书》显示：“TCL 科技主要业务包括半导体显示及材料业务、产业金融及投资业务和其他业务三大板块。本次权益变动对上市公司的人员独立、资产完整、财务独立不产生影响。本次权益变动完成后，上市公司将仍然具备独立经营能力，拥有独立的采购、生产、销售体系，拥有独立的知识产权，拥有独立法人地位，继续保持管理机构、资产、人员、生产经营、财务等独立或完整。信息披露义务人从事的业务与上市公司不存在同业竞争。”

经通过国家企业信用信息公示系统、企查查网站查阅 TCL 科技下属企业的经营范围及 TCL 科技 2019 年、2020 年年度报告，截至本招股说明书签署日，TCL 科技主要收入来源于显示器及电子产品分销收入，其半导体显示及材料业务主要为半导体面板及显示器等带来的收入。除中环系企业以外，TCL 科技旗下企业不存在涉及单晶硅的情况，TCL 科技旗下存在武汉华星光电技术有限公司从事生产第 6 代低温多晶硅的情况。经核实，第 6 代低温多晶硅为半导体面板材料，与单晶硅不存在相关联系。

中环股份亦就上述情况出具《关于与欧晶科技业务开展情况的说明》：

“本公司拥有独立、完整的单晶硅供应商体系，与欧晶科技已经签署了多

项战略合作协议，TCL 科技本次入股本公司成为本公司间接控股股东，不会导致欧晶科技与本公司的合作关系被替代，对本公司与欧晶科技的业务开展不存在不利影响。”

综上，截至本招股说明书签署日，除中环股份以外，TCL 科技不存在生产或投资于单晶硅棒的子公司的情况，不具备单晶硅棒光伏和半导体供应商体系。

2、中环股份混改及控制权变更等事项对发行人业务不存在重大不利影响，双方仍将持续、稳定开展合作，发行人具备持续经营能力

(1) TCL 科技已根据交易要求推进中环股份第二期员工持股计划

根据本次交易方案及其附件《重大事项披露》、《转让方承诺》、《意向受让方承诺书》、《意向受让方需提供的资料清单》、《交易条件》、《权重分值体系》、中环股份及 TCL 科技的公告内容，受让方 TCL 科技完全认可并严格执行经备案的《天津中环电子信息集团有限公司混合所有制改革人员安置方案》，保障中环集团及集团成员职工的合法权益。同时认同标的企业的战略发展方向和战略规划，推动混改后员工中长期激励计划和其他以市场化业绩未导向的激励机制。

2021 年 2 月，中环股份公告第二期员工持股计划，对董事、监事、高级管理人员 7 人，管理、技术、营销等骨干人员不超过 457 人开展员工持股计划。2021 年 3 月 15 日，中环股份第二期员工持股计划已通过深圳证券交易所集中竞价交易系统累计购买公司股票 3,404,400 股，占中环股份总股本的 0.11%，实际参与本期员工持股计划的员工总人数为 461 名（不含预留部分人数），持股计划规模合计 9,110.28 万元。

(2) 本次入股后中环股份经营情况良好，TCL 科技积极推动中环股份与下游客户的深度合作

2020 年，中环股份实现营业收入 190.6 亿，同比增长 12.8%；归母净利润 10.89 亿，同比增长 20.51%；经营性净现金流 28.6 亿，公司运营效率与经营质量持续改善，全面完成年度预算目标。2021 年，中环股份公告实现营业收入 410.25 亿元，同比增长 115.28%，实现归母净利润 40.20 亿元，同比增长

269.14%。

2021年2月24日，中国华能集团有限公司与中环股份、TCL科技共同签署能源科技领域战略合作框架协议，聚焦新能源项目开发、科技创新、金融服务、海外业务拓展等重点领域，建立互惠互利、合作共赢的战略合作关系。

(3) 中环股份管理团队稳定，未发生重大变更

1) 中环股份的管理团队稳定

中环股份的间接控股股东变更为TCL科技后，中环股份的董事未发生重大变动，高级管理人员除增补一名高管外，其他高管未发生变更，保持了经营团队的稳定性。

2) 中环股份管理层在间接股东TCL科技集团股份有限公司担任重要职务

中环股份副董事长、总经理沈浩平在间接股东TCL科技集团股份有限公司担任董事、副总裁，该事项有助于促进中环股份与TCL科技集团股份有限公司的沟通顺畅、管理高效，体现了新股东方对中环股份现有管理团队的认可。

(4) 发行人与中环股份长期、稳定、深度的战略合作关系使得发行人被替代风险较低，未来仍将持续合作

发行人在石英坩埚领域技术领先，在硅材料清洗和切削液处理领域为中环股份及全产业链降低成本。中环股份和欧晶科技的合作经过了长达十年时间的考验和磨合，一旦发生替代，于双方而言替代成本都非常之高，影响中环股份业务的正常进行和未来规划的实施。

双方签订长期战略合作协议，在现实长时间合作的基础上，加以法律形式对未来的继续合作予以明确。

(5) 发行人为应对被替换风险，保证持续经营能力，积极开拓其他客户

在维护现有大客户的同时，发行人亦通过多种方式开拓其他客户，实现为更多的单晶硅客户提供产品的目标。目前发行人的主要业务开拓措施如下：

①展会：发行人每年参加太阳能及半导体行业展会，通过展会现场的产品展示、技术交流、业务沟通等让更多的业内客户了解公司及产品，促进业务合作。

②销售策略调整：发行人每年结合市场调研情况，结合客户单晶炉台、拉晶使用坩埚情况、客户资信以及竞争对手情况进行市场分析，从价格体系、渠道管理、新客户管理、销售优惠、销售策略等全方位制定年度销售策略，同时增加销售投入，配备更多的销售人员，以助力业务量扩展。

③更加积极的销售激励措施：发行人根据预算目标制定销售激励方案，对销售人员进行新客户销售奖励、超额奖等，销售业务与销售人员的薪酬挂钩，有效提升营销人员的积极性，开拓新市场。

综上，发行人经营情况良好，未来持续经营能力较强，发行人应对客户集中度较高的措施充分、有效。

（6）发行人招股说明书已充分披露了上述风险

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“一、公司客户高度集中的风险”披露上述风险。

综上所述，中环股份混改及控制权变更不会对发行人业务产生影响，中环股份的管理团队、经营策略并未因控制权的变更而发生重大变化。中环股份和欧晶科技的未来合作仍保持稳定性和业务持续性。由于发行人自身的优势及客户拓展规划、发行人与中环股份建立的多年紧密合作多年的坚实基础、光伏行业长期合作的行业惯例、替换供应商而给双方增加的高额替代成本进而影响生产经营等原因，发行人被其他供应商替代的风险较低，发行人未来具备持续经营能力，发行人积极开拓其他客户以降低客户集中度的应对措施已见成效。针对上述风险，发行人在招股说明书中进行了充分披露，进行了风险提示。

（十三）Momentive Performance Materials™（迈图高新材料集团）、Heraeus Holding（德国贺利氏控股集团）不存在向中国区域供应坩埚

Momentive Performance Materials™（美国迈图高新材料集团）、Heraeus Holding（德国贺利氏控股集团）均为综合性的国际企业，在境外生产销售石英坩埚。

发行人在报告期内存在境外销售的情况，主要销售欧洲和除中国境内的其他亚洲地区，客户包括 NorSun、ASTRA LLC、GCL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER LLC、SYNASPIRE CORP、Global Wafers Japan、SOLED

KOREA、WOONGJINENERGY、O.PRIESS CO.等。

由于发行人生产的石英坩埚在国际上具备性价比的优势，因而未来境外销售石英坩埚亦是发行人的战略规划之一。故基于未来战略规划的考虑，以及同行业可比公司较少的现实情况，发行人将 Momentive Performance Materials™（迈图高新材料集团）、Heraeus Holding（德国贺利氏控股集团）作为竞争对手列示。根据公开信息资料，上述两家企业未在中国境内销售石英坩埚。

中国电子材料行业协会出具文件确认如下：

“经本协会确认，迈图、贺利氏的石英坩埚销售业务主要面向海外客户，不存在向中国境内销售石英坩埚的情形。此外，迈图、贺利氏目前也未在中国境内设厂生产石英坩埚。”

（十四）报告期内发行人开拓其他客户的具体情况，对应的业务收入及其占比情况，发行人未来降低单一客户集中风险的具体措施及其有效性；结合下游市场竞争格局及发行人业务开拓情况，发行人产品和服务高度集中于单一客户的情况是否将长期持续存在的说明

1、报告期内发行人开拓其他客户的具体情况，对应的业务收入及其占比情况；

发行人客户开拓情况良好，2019年新增客户15家，2020年新增客户18家，2021年新增客户21家，报告期内共计新增客户54家。发行人与其他半导体及太阳能硅片企业也建立了较为深度的合作关系，发行人与硅片领域知名企业有研半导体、包头阿特斯签订了《战略合作协议》。同时，发行人进入四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫3800.HK）、双良节能（600481.SH）等硅片企业的供应商体系并签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

基于发行人在石英坩埚领域的技术优势，发行人同步开拓太阳能及半导体客户，目前在太阳能硅片领域与宁夏协鑫（母公司为保利协鑫3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫3800.HK）、晶澳太阳能有限公司（母公司为晶澳科技002459.SZ）、四川永祥股份有限公司（母公司

为通威股份 600438.SH)、陕西西京电子科技有限公司、四川矽盛光电有限公司等优质客户建立了合作关系。在半导体领域,发行人与有研半导体、安徽易芯半导体有限公司、辽宁中电科半导体材料有限公司(母公司为阳光能源 00757.HK)等多家半导体客户建立了合作关系。

报告期内,发行人共计向近 80 余家客户销售石英坩埚。发行人对中环外的其他客户具体销售金额及占比情况如下:

单位:万元

客户名称	2021 年		2020 年		2019 年	
	收入	相关收入占比	收入	相关收入占比	收入	相关收入占比
非中环系石英坩埚收入	7,351.99	24.41%	3,193.57	16.56%	3,425.62	18.28%
其中优质客户: NorSun	948.21	3.15%	856.45	4.44%	357.26	1.91%
有研系	937.87	3.11%	729.61	3.78%	1,148.89	6.13%
通威系	259.20	0.86%	181.45	0.94%	146.22	0.78%
协鑫系	617.03	2.05%	124.45	0.65%	190.64	1.02%
晶澳系	156.45	0.52%	205.08	1.06%	227.53	1.21%
内蒙古和光新能源有限公司	334.15	1.11%	79.17	0.41%	-	0.00%
陕西西京电子科技有限公司	214.68	0.71%	86.43	0.45%	2.22	0.01%
矽盛光电系	1,136.36	3.77%	86.38	0.45%	-	0.00%
安徽易芯半导体有限公司	51.95	0.17%	24.45	0.13%	47.93	0.26%
阳光能源系	33.38	0.11%	15.77	0.08%	7.07	0.04%

在下游硅片行业竞争格局逐渐清晰的背景下,发行人始终坚持与下游优质客户共同成长战略原则,注重与优质客户的逐步合作,有意识的择优筛选客户。发行人报告期向有研系、通威系、协鑫系、晶澳系、晶科系、阳光能源系、挪威挪森(NORSUN)、中电科集团等优质企业销售石英坩埚产品。报告期内,发行人向非中环股份客户销售石英坩埚的金额及占比呈现一定程度的波动,主要原因为:(1)NORSUN与发行人合作逐步深入,伴随着NORSUN持续扩产,发行人对其销售金额增长较明显;(2)2020年半导体石英坩埚主要客户有研半导体将厂区由北京整体搬迁至山东德州,对生产经营产生了一定影响,因而2020年采购发行人石英坩埚金额下降,目前订单量正在逐步恢复中;

(3) 宁夏协鑫 2019 年因其资金压力，导致采购量下滑。2020 年宁夏协鑫回款状况改善，发行人重新履行验证程序，2020 年 8 月完成小试，2020 年 11 月完成中试并开始批量供应，因而导致 2020 年对协鑫系销售金额下降。

2021 年，发行人向非中环客户销售石英坩埚占比从 2020 年的 16.56% 提升至 24.41%，2021 年销售金额相对于 2020 年增长 130.21%，优质单晶硅片厂商的客户占比整体呈现大幅增长的趋势，客户开拓规划成效较为显著。伴随着客户开拓规划的逐步落成，发行人未来非中环客户的营业收入占比预计将持续提升。

截至本招股说明书签署日，发行人开发了优质客户双良节能（600481.SH），具体情况如下：

1) 双良节能（002594.SZ）的客户开发情况

双良节能系深交所上市公司，2021 年 3 月 15 日，双良节能公告在包头建设共 40GW 单晶硅项目。其中一期总投资 70 亿元，建成年产 20GW 拉晶、20GW 切片生产项目。

发行人及时获悉上述情况，2021 年 5 月与双良节能开展初期技术验证，并于 2021 年 9 月中标双良节能的石英坩埚采购项目，同月向双良节能供应石英坩埚。

2) 上述客户开发有望形成新的收入来源，降低对中环股份的集中度

上双良节能陆续达产后，发行人的收入来源更加多元化，降低对中环股份的集中度。

序号	公司名称	产能（GW）	备注
1	双良节能	40	规划产能
2	中环股份	70	实际产能

预计未来发行人的石英坩埚业务的客户结构将更加多元，伴随发行人大客户战略和新进入下游行业的优质客户开发战略的逐步落成，中环股份占发行人的收入比重将显著下降。发行人在单晶硅片配套产品及服务领域的竞争优势将日益增加。

综上，发行人的产品受到了下游主流硅片厂商及海外硅片厂商的认可，客户开拓及销售情况良好，非中环系的销售收入整体呈现增长的态势。

2、未来降低单一集中客户风险的措施和有效性

在维护原有大客户的同时，发行人亦通过多种方式开拓其他客户，已实现向有研系、通威系、协鑫系、晶澳系、晶科系、阳光能源系、挪威挪森（NORSUN）、中电科集团等优质企业销售石英坩埚产品，实现为更多单晶硅客户提供产品的目标。由于发行人所从事硅材料清洗服务、切削液处理服务需要在客户的厂区内提供服务，针对特定客户需要配套建设对应的设施进行一对一服务，项目初始投资较大，为保障经营稳定性。根据发行人战略规划，发行人仅针对石英坩埚产品方面合作较为深入的长期客户，在长期、稳定合作基础之上，再逐步推进切削液处理服务、硅材料清洗服务等领域的合作。由于自身资金及产能，以及对方客户业务量等原因，发行人暂时拒绝了其他客户如有研半导体的硅材料清洗服务合作意向，未积极推进其他客户如阿特斯（中国）投资有限公司的切削液处理服务合作意向。

目前发行人主要向非中环客户销售石英坩埚，发行人的主要业务开拓措施如下：

针对非中环系客户半导体及太阳能的业务扩展情况，包括销售策略、展会、学术研讨会、技术合作等。

（1）展会：发行人每年参加太阳能及半导体行业展会，通过展会现场的产品展示、技术交流、业务沟通等让更多的业内客户了解公司及产品，促进业务合作；

（2）销售策略调整：发行人每年结合市场调研情况，结合客户单晶炉台、拉晶使用坩埚情况、客户资信以及竞争对手情况进行市场分析，从价格体系、渠道管理、新客户管理、销售优惠、销售策略等全方位制定年度销售策略，同时增加销售投入，配备更多的销售人员，以助力业务量扩展。

（3）更加积极的销售激励措施：发行人根据预算目标制定销售激励方案，对销售人员进行新客户销售奖励、超额奖等，销售业务与销售人员的薪酬挂钩，有效提升营销人员的积极性，开拓新市场；

通过上述主要业务开拓措施的实施，发行人客户开拓情况良好，2019年新增客户15家，2020年新增客户18家，2021年新增客户21家，报告期内共计新增客户54家。发行人与硅片领域知名企业有研半导体、包头阿特斯签订了《战略合作协议》。同时，发行人进入四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫3800.HK）、双良节能（600481.SH）等硅片企业的供应商体系并签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

综上，发行人通过业务开拓措施降低单一集中客户风险的做法具备有效性。由于硅片行业新增供应商下游逐级验证的行业惯例，因而合作初期销售金额呈现螺旋式上升的情况较为常见，2021年，发行人向非中环客户销售石英坩埚占比从2020年的16.56%提升至24.41%，2021年销售金额相对于2020年增长130.21%，非中环系优质单晶硅片厂商的客户占比整体呈现大幅增长的趋势，客户开拓规划成效较为显著。伴随着客户开拓规划的逐步落成，发行人未来非中环客户的营业收入占比预计将持续提升。同时，伴随着相关厂商长期、稳定合作关系的逐步确立，发行人将向相关厂商同步推进切削液处理服务、硅材料清洗服务的合作。

3、结合下游的竞争格局和业务开拓情况，发行人向中环股份单一客户集中的情况预计未来几年内持续存在，但随着发行人的产能扩张、融资能力增强会降低客户集中度

（1）下游行业双寡头格局逐步清晰，中环股份产能持续扩张

目前全球前十大单晶硅生产企业均位于中国大陆。根据光伏产业咨询公司PV infolink数据显示，隆基股份和中环股份双寡头共占据了全球太阳能级单晶硅片领域超过60%的市场份额。2020年，隆基股份、中环股份的产能已分别增至85GW、55GW，市场份额呈现进一步向行业内头部企业集中的趋势。

近年来，中环股份的营业收入、净利润、净利润率均处于持续提升的状态。2019年中环股份的产能为33GW，2020年末中环股份的产能达到55GW，2021年6月末中环股份的产能已经达到70GW。随着“平价上网”到来光伏行业市场规模的急速扩张，中环股份顺应行业趋势持续扩张，预计2021年产能达

到 85GW。宁夏智慧工厂全面投产后，中环股份产能在 85GW 的基础上进一步提升至 150GW。随着中环股份产能、销售规模的增长，欧晶科技也将会随之增长。

(2) 发行人向中环股份单一客户集中的情况预计未来几年内持续存在且具备商业合理性

发行人自成立以来即成为中环股份的供应商，为中环股份提供石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。随着时间的推移，发行人与中环股份的合作深度和广度不断加强，合作规模不断增长，从只提供石英坩埚产品到增加配套提供硅材料清洗服务、切削液处理服务，围绕单晶硅产业链向中环股份及配套方提供配套产品及服务。经过十年的商业化合作，公司与中环股份合作至今已经形成了紧密的业务合作关系。公司在合作中以产品及服务质量稳定可靠得到中环股份的充分认可，具备了和中环股份长期合作的基础和经验。

发行人作为中环股份的重要供应商，与中环股份全面签署了战略合作协议，形成了长期、稳定、深度的战略伙伴关系。因而，伴随着中环股份在宁夏投资建设 65GW 智慧工厂的全面建成及投产，中环股份的产能相对于 2019 年将再提升 4 倍，发行人作为配套供应商，基于中环客户稳定性等因素的考虑仍将继续为上述新增产能提供配套产品及服务。

(3) 发行人将通过积极开拓石英坩埚业务的新客户、有效拓宽融资渠道将其硅材料清洗业务和切削液回收业务向其他下游客户开拓

①发行人的石英坩埚产品受到了下游主流硅片厂商及海外硅片厂商的认可

发行人客户开拓情况良好，2019 年新增客户 15 家，2020 年新增客户 18 家，2021 年新增客户 21 家，报告期内共计新增客户 54 家。发行人与其他半导体及太阳能硅片企业也建立了较为深度的合作关系，发行人与硅片领域知名企业有研半导体、包头阿特斯签订了《战略合作协议》。同时，发行人进入四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份 600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫 3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫 3800.HK）、双良节能（600481.SH）等硅片企业的供应商体系并签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

在下游硅片行业竞争格局逐渐清晰的背景下，发行人始终坚持与下游优质客户共同成长战略原则，注重与优质客户的逐步合作，有意识的择优筛选客户。发行人报告期向有研系、通威系、协鑫系、晶澳系、晶科系、阳光能源系、挪威挪森（NORSUN）、中电科集团等优质企业销售石英坩埚产品。发行人的产品受到了下游主流硅片厂商及海外硅片厂商的认可，客户开拓及销售情况良好。2021年，发行人向非中环客户销售石英坩埚占比从2020年的16.56%提升至24.41%，2021年销售金额相对于2020年增长130.21%，优质单晶硅片厂商的客户占比整体呈现大幅增长的趋势，客户开拓规划成效较为显著。

②如能获得有效融资渠道，发行人可将在其硅材料清洗和切削液处理领域扩大投资，开拓非中环系的客户群体

自身资金实力不足、融资渠道狭窄，限制了发行人将其硅材料清洗和切削液处理业务的市场开拓。发行人在上述两项业务领域具备了开拓非中环客户的能力。

硅材料清洗业务，既需要下游客户具有较大量的硅材料清洗量，也需要发行人自身有足够的资金投资自动化清洗设备、厂房租赁、增加人员等。随着“碳中和”列入政府工作报告，光伏行业有望迎来新一轮的大力投资和快速发展阶段，硅材料清洗量必然增加，而发行人所具有的自动化清洗技术、复投料加工技术、其他杂料清洗等技术储备和清洗经验，符合行业的清洗需求。一旦解决了自身的资金问题，发行人将有效开拓非中环系客户群。

发行人的切削液处理业务是资金密集型和技术密集型业务，前期资金投入较大，回收期相对较长。发行人在目前的资金现状下，该业务仅集中于中环股份一家。该切削液回收处理循环业务对客户带来的成本节约效用明显，且具有明显的社会效益，随着发行人的资金实力增强，拓展至非中环系客户具有可行性。

因而，基于下游客户的竞争格局集聚化、中环股份的未来产能规划扩大化，以及发行人的融资渠道和融资规模受限等客观因素，发行人未来几年的产能预计仍将主要满足于中环股份，向中环股份单一客户集中的情况仍将存在。但伴随下游非中环客户与发行人合作的逐步深入，发行人产能的逐步扩张以及

直接融资能力的提升，预计未来几年非中环客户形成的收入及合作领域亦将出现持续提升的趋势，发行人对中环系的客户集中度将会逐步下降。

（十五）结合《首发业务若干问题解答》关于客户集中的监管要求，发行人与中环股份之间的业务交易情况对发行人持续经营能力不构成重大不利影响，不构成本次发行的实质性障碍，相关认定依据充分的说明

发行人来自单一大客户中环股份的主营业务收入比较高。发行人的客户集中度高是下游行业集中、下游客户稳定持续发展、发行人与中环股份十年稳定合作的基础、以及发行人自身产品和服务优势等获得包括非中环系客户认可等多项因素共同作用的结果。该客户集中度高的情况是发行人在产能有限、资金融资渠道狭窄情况下，优先保证优质大客户供给的现实市场选择，发行人开拓其他客户已经初见成效。该客户集中度高的情况不会对发行人持续经营能力构成重大不利影响，不构成本次发行的实质性障碍。具体情况如下：

1、发行人客户集中主要源于下游硅片行业集中度高，同时光伏行业集中度高的情况较为普遍

（1）下游行业隆基股份和中环股份双寡头垄断，导致了发行人客户集中度高

发行人下游行业隆基股份和中环股份双寡头共占据了全球太阳能级单晶硅片领域超过 60% 的市场份额。同时，根据隆基股份和中环股份年报信息显示，2020 年隆基股份与中环股份预计单晶硅片产能达到 85GW、55GW。具体情况如下：

年份	隆基股份				中环股份			
	2018 年产能 (GW)	2019 年产能 (GW)	2020 年产能 (GW)	2021 年 1-6 月产能 (GW)	2018 年产能 (GW)	2019 年产能 (GW)	2020 年产能 (GW)	2021 年 1-6 月产能 (GW)
产能	28	42	85	未披露	25	33	55	70
增长率	87%	50%	102%	-	108%	32%	67%	56%
年份	2018 年 (万元)	2019 年 (万元)	2020 年 (万元)	2021 年 1-6 月 (万元)	2018 年 (万元)	2019 年 (万元)	2020 年 (万元)	2021 年 1-6 月 (万元)
营业收入	2,198,761.49	3,289,745.54	5,458,318.36	3,509,840.74	1,375,571.64	1,688,697.13	1,905,677.61	1,764,441.90
增长率	34%	50%	66%	74.26%	43%	23%	13%	104.12%
归母净利润	255,795.41	527,955.21	855,236.92	499,305.56	63,225.68	90,389.33	108,856.64	147,998.33

年份	隆基股份				中环股份			
	2018年产能 (GW)	2019年产能 (GW)	2020年产能 (GW)	2021年1-6 月产能 (GW)	2018年产能 (GW)	2019年产能 (GW)	2020年产能 (GW)	2021年1-6 月产能 (GW)
增长率	-28.24%	106.40%	61.99%	21.30%	8.16%	42.96%	20.43%	174.92%

数据来源：上市公司年报及半年报

单晶硅片市场份额呈现进一步向行业内头部企业集中的趋势。发行人与中环股份营业收入占比较高是系下游行业的集中原因所致，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况。

(2) 光伏行业集中度高较为普遍，是行业惯例

硅片成本主要由硅料成本与非硅成本构成，其中硅料约占 60%，非硅约占 40%。其中硅料成本构成了硅片的主要成本。与此对应，上游厂商主要由硅料和非硅两类企业组成——硅料企业主要是生产原料多晶硅的企业，如通威股份、保利协鑫、新疆大全新能源等；非硅成本对应的上游企业主要是从事拉棒工序、切片工序提供产品及服务的配套企业，主要包括电力、单晶炉台、光伏切割设备、石英坩埚、石墨热场、氩气、金刚石线、冷却液、切削液处理服务、硅材料清洗服务等等。其中，石英坩埚、光伏切割设备、单晶炉台、金刚石线等，与单晶硅行业相关性较强，光伏行业客户集中度高是行业普遍情况，详见下表：

序号	应用环节	企业名称	主要产品及服务	2019年客户集中度		2020年客户集中度		备注
				前两大客户	前五大客户	前两大客户	前五大客户	
1	拉晶	金博股份 (688598.SH)	热场系统	39.72%	74.06%	40.88%	76.81%	本行业属于通用产品，同行业包括方大碳素(600516.SH)
2	拉晶	宁夏晶隆	石英坩埚	-	-	-	-	主要客户为隆基股份，2017年-2020年客户占比为80%、70%、50%、40%左右
3	拉晶	江阴龙源	石英坩埚	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	主要客户为中环股份，2019年、2020年客户占比100%
4	拉晶	晶盛机电 (300316.SZ)	单晶炉台	70.06%	85.37%	56.93%	83.35%	主要客户为中环股份，2019年客户占比55.83%，2020年客户占比43.83%

序号	应用环节	企业名称	主要产品及服务	2019年客户集中度		2020年客户集中度		备注
				前两大客户	前五大客户	前两大客户	前五大客户	
5	拉晶	连城数控 (835368.OC)	单晶炉台	83.47%	91.94%	96.49%	99.33%	主要客户为隆基股份, 2019年客户占比67.84%, 2020年客户占比92.67%
6	拉晶	大全能源 (688303.SH)	硅料	77.25%	86.73%	73.37%	91.87%	主要客户为隆基股份, 2019年客户占比53.28%, 2020年客户占比54.62%
7	切片	东尼电子 (603595.SH)	金刚线	43.17%	63.74%	47.66%	75.67%	未披露客户名称
8	切片	高测股份 (688556.SH)	光伏切割设备及切割耗材	56.62%	85.45%	49.74%	71.55%	主要客户为隆基股份, 2019年客户占比35.02%, 2020年度客户占比为31.09%
9	切片	美畅股份 (300861.SZ)	金刚线	79.92%	89.89%	81.50%	90.33%	主要客户为隆基股份, 2019年客户占比47.28%, 2020年度客户占比为69.89%
10	切片	三超新材 (300554.SZ)	金刚石工具	55.64%	63.56%	51.05%	62.19%	公开资料未披露客户名称
11	硅棒	神工股份 (688233.SH)	半导体硅棒、硅环、硅盘、硅筒	63.60%	94.39%	56.53%	81.25%	-
12	硅片下游	太阳能 (000591.SZ)	光伏电站及光伏组件	73.27%	84.69%	74.01%	83.80%	-
13	硅片下游	浙江新能 (600032.SH)	新能源发电	95.71%	99.51%	71.33%	94.56%	-
14	硅片下游	银星能源 (000862.SZ)	新能源发电、新能源装备制造	75.39%	89.84%	72.24%	84.00%	-
15	硅片下游	江苏新能 (603693.SH)	新能源发电	-	98.40%	95.79%	98.16%	-
16	硅片下游	能辉科技 (301046.SZ)	光伏电站运营	66.79%	95.32%	74.31%	92.84%	-
17	硅片下游	嘉泽新能 (601619.SH)	新能源发电	-	99.98%	-	99.81%	-
18	硅片下游	甘肃电投 (000791.SZ)	新能源发电	99.99%	99.99%	99.97%	99.99%	-
19	硅片下游	中闽能源 (600163.SH)	新能源发电	-	100.00%	-	100.00%	-
平均值				72.04%	89.05%	71.36%	88.08%	
20	拉	欧晶科技	石英坩	92.21%	96.47%	94.20%	97.90%	主要客户为中环股

序号	应用环节	企业名称	主要产品及服务	2019年客户集中度		2020年客户集中度		备注
				前两大客户	前五大客户	前两大客户	前五大客户	
	晶、切片		坩、硅材料清洗、切削液处理					份，2019年客户占比86.52%（如包含对无锡应材的销售，则该比例为92.21%），2020年客户占比为90.61%（如包含对无锡应材的销售，则该比例为94.20%）

注：上述资料来源于上市公司及股转系统公开披露信息，非上市或挂牌企业资料来源于访谈记录。

上表可知，硅片厂商上游配套企业及下游厂商一般均存在客户集中度较高的情况，且上游配套企业与隆基股份或中环股份单一客户合作较为密切的情况比较普遍，反映本行业配套企业受下游客户竞争格局的影响较大。发行人对中环股份形成单一客户集中的情况与光伏行业其他厂商情况基本一致，符合行业惯例。

2、中环股份是单晶硅行业的技术领先者，市场占有率高；中环股份作为上市公司和前国有企业单位，其生产经营运作规范，透明度高；中环股份经营状况多年来持续增长，未来仍将继续增长。

（1）中环股份是单晶硅行业的技术领先者，市场占有率高

中环股份硅材料产业的前身可追溯至1958年成立的天津市半导体材料厂。中环股份是国内历史最悠久、综合技术实力雄厚、产品种类丰富的单晶硅材料制造企业。其业务范围由单晶硅材料为核心展开，从最初的半导体行业扩展到光伏行业。

中环股份于2009年开始进入太阳能单晶硅材料行业，将技术要求更高的电子级半导体硅片生产的先进技术，以及积累的知识和制造经验移植至太阳能产品的生产中，从而能够为客户提供高质量的产品。在2020年下半年的混改前，中环股份作为国有上市公司，在研发投入方面保持了高强度，一直保持着技术上的领先性。

截至2020年12月31日，中环股份拥有1个国家级技术中心、3个省部级研发中心、2个省部级重点实验室、8家高新技术企业、1家国家技术创新示范

企业；累计拥有授权知识产权 732 项，其中发明专利 127 项；受理状态的专利 518 项，其中发明专利 351 项。

2012 年，美国 SunPower 公司携带其超高效率的 IBC 电池进军中国市场，最终选择与中环股份合作，联合内蒙古电力及呼和浩特市金桥城建发展有限责任公司共同组建了华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司。2015 年，中环股份牵手美国苹果公司、美国 SunPower 公司，共同运营四川、内蒙古等地的高效光伏电站项目，合作开发美国苹果公司首个在中国投资的可再生能源项目。

在光伏领域，中环股份和隆基股份作为单晶硅片的双寡头，占据了全球市场 60% 以上的份额。在半导体领域，12 寸晶圆在关键技术、产品性能质量取得了重大突破，已量产供应国内主要数字逻辑芯片、存储芯片生产商。

（2）中环股份作为上市公司和前国有企业单位，其生产经营运作规范，透明度高

2020 年下半年 TCL 收购前，中环股份一直为天津市国资委控制的国有企业。中环股份生产经营机制健全、运作规范，并于 2007 年 IPO 并上市，在原国有企业规范运作机制的基础上更进一步，严格遵循公平信息披露的原则向所有与投资者进行信息披露，透明度高。

（3）中环股份的近三年的产品结构稳定，硅片业务收入持续增长

中环股份主要产品及服务为太阳能硅片、半导体硅片、电力服务，其中新能源材料（主要为太阳能硅片）占中环股份 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月的营业收入比重分别为 87.90%、88.36%、88.31%、92.09%。半导体材料（主要为半导体硅片）占中环股份 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月的营业收入比重分别为 7.36%、6.50%、7.09%、4.85%。报告期中环股份各产品结构占比保持相对稳定，主要收入来自于太阳能硅片。

中环股份近三年主要产品的产量及销量情况如下：

产品分类	项目	单位	2020 年	2019 年	2018 年
太阳能硅片	销售量	万片	633,251.31	506,991.56	291,980.00
	增长率	-	24.90%	73.64%	-
半导体硅片	销售量	百万平方	627.25	452.10	374.15

产品分类	项目	单位	2020年	2019年	2018年
		英寸			
	增长率	-	38.74%	20.83%	-

注：数据来源中环股份年度报告

综上，发行人主要客户中环股份的产品结构相对稳定，太阳能硅片及半导体硅片产量、销量均处于持续增长的趋势。

3、发行人与中环股份合作长达十年，双方合作稳定且具有可持续性，定价公允

(1) 发行人与中环股份长期合作

发行人2011年成立之初即与中环股份建立了业务合作关系，发行人向中环股份供应石英坩埚用于其单晶硅棒拉制。伴随业务合作的逐步深入，发行人逐渐形成了以石英坩埚产品为主体，切削液处理服务、硅材料清洗服务为两翼的单晶硅配套产品及服务提供的业务模式，与中环形成了深度的合作关系。

(2) 发行人已与中环股份建立长期、稳定、深度的合作关系

发行人向中环股份提供石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，提供产品及服务具备较强黏性，替换成本较高，在品质及成本具备优势，同时行业扩产趋势及降本增效逻辑为双方后续合作空间也奠定了坚实基础，双方已形成长期、稳定、深度的合作关系。

2019年以来，发行人与中环股份签订长期战略合作协议，进一步巩固了长期的战略合作伙伴关系。

(3) 发行人客户的交易定价原则合理，价格公允

发行人报告期内向中环股份提供石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的同时向中环股份及其关联方租赁生产经营房屋并主要向其采购相关的水、电等。上述交易定价原则公允，不存在利益输送或者虚增利润的情形，具体情况如下：

交易类型	交易内容	定价原则	具体定价方式
销售	石英坩埚产品	以市场价格为基础，通过招投标或	以市场价格为基础，综合考虑运费、包装物构成、月度订单数量、路途长短、产品规格、产品更新换

交易类型	交易内容	定价原则	具体定价方式
		双方协商定价	代等确定最终销售价格
	硅材料清洗	成本加成	对中环股份的硅材料清洗业务采取成本加成为基础的定价原则，综合考虑当年度业务量的变动情况、重大工艺革新、光伏行业平价上网的降本增效目标，以预计成本为基础，与客户协商确定价格
	切削液处理	成本加成	对中环股份的切削液处理业务采取成本加成为基础的定价原则，综合考虑当年度业务量的变动情况、光伏行业平价上网的降本增效目标，以预计成本为基础，与客户协商确认价格
采购	租赁土地房屋	成本加成	中环股份根据土地房屋的账面价值（预估或实际）计算年折旧摊销额，以此为基础，中环各地主体根据其内部制度规定并结合当地实际情况，分别上浮5%、10%、15%作为租赁价格。
	水、电等	按照政府定价，以独立水表、电表使用量为基础	为中环股份与供电局、供排水公司结算价的基础上略加线损、公摊维护费等合理支出

4、发行人与中环股份已无关联关系，发行人具备独立面向市场获取业务的能力

（1）2018年1月中环退出发行人股权结构后，中环股份目前已不是发行人关联方

为专注于中环股份的硅材料的核心业务，同时支持欧晶科技资本运作，提升供应商实力，以更好地配合中环股份未来规划的实施，中环股份退出配套业务，聚焦主业。2018年1月9日，中环光伏通过股转系统以协议转让的方式完成将其所持有的发行人28.8262%股权以公开转让的方式转让给万兆慧谷、余姚恒星、华科新能，本次转让完成后中环股份及其关联方不再持有发行人股份。

（2）发行人具备独立面向市场的能力

①发行人的技术优势显著

A、石英坩埚

a、发行人是《光伏单晶硅生长用石英坩埚》、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》等多项行业团体标准的主要起草单位。

发行人28英寸太阳能级、32英寸半导体级石英坩埚被认定为关键零部件首批次产品，28英寸半导体级高纯石英坩埚被认定为“第十三届（2018年度）

中国半导体创新产品和技术”。公司获得了“内蒙古百强品牌”等荣誉，连续两届被评为“中国电子材料行业石英材料专业十强企业”。

b、发行人在石英坩埚领域拥有多项专利

在石英坩埚业务方面，发行人所获专利涵盖石英坩埚产品成型、熔制、检验、喷砂、酸洗、清洗、烘干、喷涂、封装等工艺，实现全生产链条专利技术覆盖，其中发明专利 5 项。

c、发行人是为数不多的具备量产大尺寸石英坩埚能力的厂商之一

目前，公司已完成 40 英寸太阳能级石英坩埚及 32 英寸半导体级石英坩埚的研发工作，36 英寸太阳能级石英坩埚和 28 英寸半导体级石英坩埚已正式量产并为下游客户供货，为未来布局下游大硅片配套提供前瞻性的技术支持和技术储备。

d、发行人可以同时供应太阳能石英坩埚和半导体石英坩埚

相对于太阳能石英坩埚而言，半导体石英坩埚的技术要求标准更高。发行人除了给中环股份供应半导体石英坩埚外，还向有研新材（600206.SH）最终控制方子公司有研半导体、台湾地区的友达晶材股份有限公司供应半导体石英坩埚。发行人的石英坩埚种类更为齐备。

B、硅材料清洗

a、发行人在硅材料清洗领域取得了多项专利

硅材料清洗业务板块已获得实用新型专利 22 项，正在申请的发明专利 1 项，涵盖了硅材料清洗、分选、预处理、破碎、计量监测、上下料装置等领域。

b、发行人研发的新设备及新工艺帮助客户实现了质量提升和成本控制

发行人致力于优化清洗设备及安全降本的新工艺研发，以持续质量控制为核心，主要为酸洗前端增加了自动碱洗，实现了人工替代、酸洗前预热，实现了酸性废水回用中和排放，大幅度降低环保投入。自主研发的颚式破碎筛分一体机，单台设备日均生产能力可达 50 吨，颚板采用高纯碳化钨材质，并配合特有的齿形结构，成品合格率可提升约 4.25%；筛分机内腔选用进口聚氨酯材料

浇筑而成，利用其耐磨性和洁净度，保证了硅料在筛分过程中不会被污染；在筛分出料口应用强磁装置，可将硅料中的磁性杂质分离吸附出来，保证了硅料的品质。

C、切削液回收处理

a、发行人在切削液回收处理领域取得了多项专利，技术储备充足

已获得实用新型专利 20 项，正在申请的专利 10 项，其中申请发明专利 1 项，涵盖了集中供液、离子交换、系统自动化以及过滤装置等多个领域。

b、切削液在线回收技术的研发和应用引领了切削液处理方式的变革

切削液在线回收处理业务系金刚线切割全面替代砂浆切割后兴起的新型业务。常规工艺下，用去离子水和硅片切割专用切削液按一定比例搭配，配制成混合液，在硅片切割过程中起到润滑和降温作用。切割完成后的废液直接排放，不仅造成液中去离子水和切削液的有效成分浪费，且对污水排放造成较大环保处理压力和风险。通过对切割环境以及不同参数切削液的不断实验与验证，发行人将切削液电导率、PH 值以及浊度均控制在一定范围内，较离线切割硅片的良率提升 1% 以上，切削液有效成分的回收率超过 70%。因此，发行人实现硅片切割废液的回收再利用是符合可持续发展理念的经济增长模式，是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革，既实现了下游客户和自身的经济利益，又实现了循环利用、环境保护的社会效益。

② 发行人通过客户的严格审核后取得销售订单

首先，发行人在与客户达成合作意向后，需要经过客户的供应商资质审核，才允许准入。主要评估内容包括公司资质、公司规模、生产能力、技术条件、交付周期、产品质量体系认证等。发行人均符合客户要求方可进入客户合格供方名录。

其次，在进入客户的合格供应商体系后，发行人通过招投标以及双方协商的方式获取客户订单。在完成设计图纸、模具制作、实验设计、实验验证等一系列流程后，方能进入下游客户的量产供应阶段。

此外，各年度客户均会对其供应商进行年度质量审核，确认是否与供应商

延续合作。客户通过现场查看体系管理、文件记录控制、设计开发控制、供方管理、采购过程控制、生产过程控制、检验过程控制、销售过程控制、监视与测量过程控制、不合格品控制、包装与运输控制、危害物质管理等多维度进行审核，对发行人质量管理进行全面评估。

发行人能够凭借在行业内较长时间的技术经验累积、优秀的产品质量、较强的同步研发能力，进入下游单晶硅行业客户的合格供应商体系并持续获取客户订单。

③发行人积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度

发行人客户开拓情况良好，2019年新增客户15家，2020年新增客户18家，2021年新增客户21家，报告期内共计新增客户54家。发行人与其他半导体及太阳能硅片企业也建立了较为深度的合作关系，发行人与硅片领域知名企业有研半导体、包头阿特斯签订了《战略合作协议》。同时，发行人进入四川永祥股份有限公司（母公司为通威股份600438.SH）、宁夏协鑫（母公司为保利协鑫3800.HK）、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司（母公司为保利协鑫3800.HK）、双良节能（600481.SH）等硅片企业的供应商体系并签署了《年度框架合同》，保持长期稳定的合作关系。

由于光伏行业业务合作的建立，通常从技术团队初步技术接洽及技术论证开始，需要完成供应商、硅片厂商、电池片厂商多级反复验证，确认对相关产品技术参数无影响后才可完成供应商入库工作。同时，初期合作主要为小批次订单与原供应商产品混用无异常后才可能逐步加大采购量。因而，随着时间的推移，发行人对上述客户实现的营业收入将会逐步增长。

④自身资金实力不足，限制了发行人在硅材料清洗和切削液处理业务的市场开拓

硅材料清洗业务，既需要下游客户具有较大量的硅材料清洗量，也需要发行人自身有足够的资金投入自动化清洗设备、厂房租赁、增加人员等。随着“碳中和”列入政府工作报告，光伏行业有望迎来新一轮的大力投资和快速发展阶段，硅材料清洗量必然增加，而发行人所具有的自动化清洗技术、复投料加工技术、其他杂料清洗等技术储备和清洗经验，符合行业的清洗需求。一旦

解决了自身的资金问题，发行人将有效开拓非中环系客户群。

发行人的切削液处理业务是资金密集型和技术密集型业务，前期资金投入较大，回收期相对较长。发行人在目前的资金储备下，该业务仅集中于中环股份一家。该切削液回收处理循环业务对客户带来的成本节约效用明显，且具有明显的社会效益，随着发行人的资金实力增强，拓展至非中环系客户具有可行性。

因而，基于下游客户的竞争格局集聚化、中环股份的未来产能规划扩大化，以及发行人的融资渠道和融资规模受限等客观因素，发行人未来几年的产能预计仍将主要满足于中环股份，向中环股份单一客户集中的情况仍将存在。但伴随下游非中环客户与发行人合作的逐步深入，发行人产能的逐步扩张以及直接融资能力的提升，预计未来几年非中环客户形成的收入及合作领域亦将出现持续提升的趋势，发行人对中环系的客户集中度将会逐步下降。

5、客户集中度高的风险已经在招股说明书披露，进行了充分的风险揭示

报告期公司对主要客户中环股份及其关联方的销售额占营业收入的比例均超过 50%以上。如中环股份及其关联方生产经营状况发生重大不利变化，将有可能减少对公司产品的需求，从而对公司的营业收入造成不利影响。

(十六) 发行人报告期内通过招投标及双方协商的方式各自获取客户订单金额及占比情况，不存在需招投标而未履行招投标程序的情况

1、发行人报告期内通过招投标及双方协商的方式各自获取客户订单金额及占比情况

报告期发行人石英坩埚业务通过招投标及双方协商的方式获得的收入金额及占比情况如下：

单位：万元

类型	客户	2021 年		2020 年		2019 年	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
招投标	中环股份 (鑫天和)	-	0.00%	-	--	-	-
	协鑫系 (宁夏、江苏)	617.03	2.05%	124.45	0.65%	177.60	0.95%
	双良节能(包	354.84	1.18%	-	-		

类型	客户	2021年		2020年		2019年	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
	头)						
	小计	971.87	3.22%	124.45	0.65%	177.60	0.95%
	双方协商	29,167.86	96.78%	19,158.54	99.35%	18,565.72	99.05%
	合计	30,139.73	100.00%	19,282.99	100.00%	18,743.32	100.00%

2、发行人不存在需招投标而未履行招投标程序的情况

报告期内，发行人参与了包括中环股份在内的单晶硅厂商发起的邀请招标程序，发行人不存在需招投标而未履行招投标程序的情况。

不同于工程项目或一次性大额采购，石英坩埚并不属于法律法规规定的需要强制招投标的范围，因而单晶硅厂商会根据技术保密需求、参数需求、内部评估情况等因素考虑是否对石英坩埚进行招投标程序，在实际采用招投标方式的年份，其招投标份额占采购总额的比例亦会根据实际情况进行调整。2014年-2018年，中环股份针对石英坩埚大部分采购份额（约80%）采取招投标方式，余下部分采购金额通常也会按照招投标确定的各供应商标段进行分配。2019年开始，中环股份基于技术保密性等诸多因素的考虑，不再对石英坩埚进行招投标程序；除中环股份外，发行人的客户宁夏协鑫报告期内对石英坩埚采购采用招投标方式；江苏协鑫2018年、2019年未采取招投标方式采购石英坩埚，2020年开始对石英坩埚采购采用招投标方式。客户具有采购方式的决定权，发行人根据客户采用的不同采购方式，予以相应应对。

经访谈，确认石英坩埚不属于必须招投标的范围，客户自身具有是否进行招投标的决定权，发行人不存在应当履行招投标而未履行招投标的情形。

（十七）石英坩埚采购2019年开始变为直接洽商模式的具体原因，符合中环股份内部管理规定及国资管理规定

1、石英坩埚采购2019年开始变为直接洽商模式的具体原因

2014年至2018年，中环股份针对石英坩埚大部分采购份额采取招投标方式。

由于历次招投标中，中环股份招标方需对价格标（30分）、商务标（20

分)和技术标(50分)三方面内容,按照对应评分标准细则进行评分,考察供应商的价格情况、供应商业绩、科技研发实力、产品品质、售后服务等情况。评标结束后,按照评标结果在指定网站平台向所有投标人公示中标结果。

发行人在报告期内的石英坩埚拉晶时间持续提升,2020年高性能工程强化石英坩埚拉晶时间已经达到300-350小时,在行业中竞争优势明显。因而,为保证中环股份拉晶环节的技术参数和技术优势的保密性,2019年开始,由于保密性要求,中环股份石英坩埚采购更换为直接洽商的模式。

2、上述变动符合中环股份内部管理规定及国资管理规定

(1) 发行人各项业务根据法律法规的规定不属于强制招投标的范畴

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《必须招标的工程项目规定》的规定,法律法规层面对强制招投标限定在工程建设项目,包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购。建设工程包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等;所称与工程建设有关的货物,是指构成工程不可分割的组成部分,且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等;所称与工程建设有关的服务,是指为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务。

发行人生产经营场所涉及天津市、内蒙古自治区和江苏省,地方法规《天津市建设工程招标投标监督管理规定》、《内蒙古自治区实施<中华人民共和国招标投标法>办法》、《江苏省招标投标条例》,亦确认强制招投标范畴为工程建设项目。具体情况如下:

序号	法规名称	条文内容
1	《中华人民共和国招标投标法》	第三条:在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购,必须进行招标:(一)大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目;(二)全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目;(三)使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。
2	《中华人民共和国招标投标法实施条例》	第二条:招标投标法第三条所称工程建设项目,是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。前款所称工程,是指建设工程,包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等;所称与工程建设有关的货物,是指构成工程不可分割的组成部分,且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等;所称与工程建设有关的服务,是指为完成工程所需的

序号	法规名称	条文内容
		勘察、设计、监理等服务。
3	《必须招标的工程项目规定》	第一条：为了确定必须招标的工程项目，规范招标投标活动，提高工作效率、降低企业成本、预防腐败，根据《中华人民共和国招标投标法》第三条的规定，制定本规定。
4	《天津市建设工程招标投标监督管理规定》	第二条：在本市行政区域内进行建设工程的勘察、设计、监理、施工及与建设工程有关的重要设备、材料等采购的招标投标活动，适用本规定。本规定所称建设工程是指土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装修工程。
5	《内蒙古自治区实施<中华人民共和国招标投标法>办法》	第九条：下列工程建设项目，包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，符合国家规定的规模标准之一的，必须进行招标： （一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目； （二）全部或者部分使用财政预算资金或者纳入财政管理的政府性专项建设基金的项目； （三）政府融资的项目； （四）国有资金占控股或者主导地位的项目； （五）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目； （六）法律、法规规定应当进行招标的其他项目。 前款所列项目的具体范围和规模标准，按照国家有关规定执行。
6	《江苏省招标投标条例》	第八条：依法必须进行招标的项目中，有下列情形之一的，应当公开招标： （一）省、设区的市人民政府确定的地方重点建设项目； （二）全部使用国有资金投资的项目； （三）国有资金投资占控股或者主导地位的项目； （四）法律、法规规定的其他应当公开招标的项目。 第九条：本条例第八条规定的工程建设项目中，有下列情形之一的不适宜公开招标的，经设区的市以上项目审批部门或者有关行政监督部门批准，可以邀请招标；属于省、设区的市人民政府确定的地方重点建设项目，应当经同级人民政府批准： （一）技术复杂或者有特殊专业要求，仅有少数几家潜在投标人可供选择的； （二）采用公开招标方式所需费用占项目总价值比例过大等不符合经济合理性要求的； （三）受自然资源或者环境条件限制的； （四）法律、行政法规或者国务院另有规定的。

发行人主要从事石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，上述业务根据上述法律法规的要求，不属于需要强制履行招投标程序的产品或服务。

（2）发行人各项业务根据下游客户的内部规章不属于强制招投标的范畴
根据《天津中环电子信息集团有限公司招标采购工作管理办法》的相关规

定，确认发行人不存在应当招投标而未招投标的情况。

发行人主要从事石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，根据中环股份控股股东天津中环电子信息集团有限公司内部规章，不属于需要强制履行招投标程序的产品或服务。

（3）上述转变为直接洽商模式已履行集团内容报批

根据保荐机构、发行人律师、申报会计师与中环股份子公司鑫天和的访谈确认，2019年开始，由于保密性要求，中环股份石英坩埚采购更换为直接洽商的模式，上述情况已经履行了集团报批手续。

综上，石英坩埚招投标不属于中环股份及国资管理规定属于强制招投标的范围，2019年开始变为直接洽商模式已经履行了报批手续。中环股份2019年石英坩埚采购开始变为直接洽商模式主要系基于保密需要，前述变更不违反中环股份内部管理规定及国资管理规定。

（十八）硅材料清洗及切削液处理业务无需履行招投标程序，符合国资管理规定及中环股份内部规定的说明

发行人主要从事石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，上述业务根据上述法律法规的要求，不属于需要强制履行招投标程序的产品或服务。根据天津中环电子信息集团有限公司内部规章，不属于需要强制履行招投标程序的产品或服务。自发行人设立至今，硅材料清洗及切削液处理服务从未进行招投标。

综上，发行人报告期内从事的硅材料清洗及切削液处理业务无需履行招投标程序，未履行招投标程序不违反国资管理规定及中环股份内部规定。

（十九）中环股份将硅材料清洗业务外包给发行人必要且合理。2018年初中环光伏将持有的全部发行人股份转让给发行人的其他三名股东时定价公允，中环光伏未出具相关业绩承诺，也不存在将硅材料清洗业务全部委托给发行人作为股权转让的前提条件

1、报告期发行人获取中环股份硅材料清洗业务的背景及方式

发行人通过其子公司欧通科技承担硅材料清洗业务。中环股份推行自动

化、少人化、人均产能高等目标，而华科新能具有自动化方向的专有人才储备和一定的研发能力，两者共同投资的欧通科技投资 2,000 万元研发硅材料清洗设备，经中环股份向外部进行比价和中环股份自身从事该业务的成本综合对比后，欧通科技开始承担中环股份的硅材料清洗业务。2015 年，发行人收购欧通科技的股权后，该业务相应并入发行人业务体系。

2、中环股份将硅材料清洗业务外包给发行人的必要性

（1）下游厂商对于业务模式选择的不同，形成了欧晶科技的业务机会

中环股份选择的是专业化分工合作的路径，即专注于自身最擅长的“单晶硅棒控制+切片”环节，上、下游和辅助环节则由其合作伙伴来提供。下游厂商对于降成本路径的选择不同，促成了欧晶科技自身业务的合理性。

（2）从经济效益分析，欧晶科技的存在更利于为中环股份降低成本，中环股份亦可以集中优势人力、技术、资金从事收益率更高的环节

硅材料清洗仍是人力密集型行业，中环股份的人均创收接近欧通科技的十倍。对下游硅片生产的规模化厂商而言，若自身组织人员从事硅材料清洗服务与因此而损失的硅片业务创造的效益相比，并不具备商业可行性。

（3）行业内将硅片清洗外包亦有相应案例

单晶硅行业上市公司京运通（601908.SH）全资子公司乌海京运通主要聘请了专业硅材料清洗服务商乌海市晶易硅材料有限公司为其提供硅材料清洗服务，并为其在厂区内提供租赁厂房。

3、2018 年初中环光伏将持有的全部发行人股份转让给发行人的其他三名股东的相关事宜

（1）转让价格公允

1) 该次转让履行了信息披露、审计、评估、中环集团备案、进场交易等程序。

2) 欧晶科技增资和转让的价格对比情况

2017 年 5 月发行人在新三板挂牌期间通过定向增发方式引入新股东万兆慧谷。2017 年底至 2018 年初进行了本次股权转让。发行人 2017 年新增股东与 2018

年中环光伏股权转让时间较近，具有可参考性，两次股份变动对应的市盈率基本相同，2017年5月、2018年1月对应市盈率为9.01、9.02，分别为与非上市公司8-12倍市盈率的估值区间相符。

综上所述，中环光伏将持有的全部发行人股份转让给发行人的其他三名股东时，履行了必要的程序。经比较，最近一次增资的价格与该次转让价格，定价具有市场可比性，定价公允，具有合理性。

（2）无其他方参与受让的原因

1）天津产权交易中心在中环光伏挂牌转让发行人28.8262%股权项目挂牌公告期满，征得1个意向受让方——余姚恒星、华科新能及万兆慧谷组成的联合体，无其他参与方。

2）股份转让期间，意向受让方需要提交15,261.17万元的存款证明，受让资格确认后3个工作日内将保证金1,527万元缴纳至天津产权交易中心指定的银行账户。存款证明和资金缴纳的要求既保证交易的成功性概率，也限制了无资金实力的参与者。

3）意向受让方都是欧晶科技的股东，对欧晶科技的经营情况较为熟悉，股东之间的股份转让效率高、沟通成本低、成功概率大，对欧晶科技未来运作规划更容易达成共识，具有合理性和可操作性。

中环光伏在转让所持欧晶科技28.8262%股份时未对受让方的主体资格作出特别限制，挂牌项目挂牌期满后未征得其他意向受让方，原股东受让具有合理性和可操作性。

（3）中环光伏未出具相关业绩承诺，未将硅材料清洗业务全部委托给发行人作为股权转让的前提条件

经核查天津产权交易所挂牌公告文件、中环股份的公告、发行人现有股东与中环光伏签署的《产权交易合同》等，中环光伏未曾就转让所持欧晶科技股份出具过相关业绩承诺。

除发行人外，2018年中环股份还委托呼和浩特市恒新再生资源开发利用有限公司和内蒙古百氟新能源有限公司从事硅材料清洗。中环股份不存在将硅材

料清洗业务全部委托给发行人的情形。

综上，中环光伏未出具相关业绩承诺，亦不存在将硅材料清洗业务全部委托给发行人作为股权转让的前提条件。

六、发行人主要固定资产及无形资产

（一）固定资产

1、固定资产情况

截至 2021 年末，公司固定资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	预计净残值率	预计使用寿命	年折旧率
房屋及建筑物	6,652.37	788.97	-	5,863.40	5.00%	10-30 年	3.17%-9.50%
机器设备	20,934.98	7,414.73	440.92	13,079.33	5.00%	5、10 年	9.50%、19.00%
运输工具	282.79	170.58	-	112.21	5.00%	5 年	19.00%
办公设备及其他	237.37	135.46	0.45	101.46	5.00%	5 年	19.00%
合计	28,107.50	8,509.74	441.37	19,156.40			

2、自有房屋建筑物

截至本招股说明书签署日，发行人所有之房产为蒙（2020）呼和浩特市不动产权第0015933号不动产权证土地上的房产，发行人取得权证的房产如下：

权利人	产权证号	坐落	用途	权利性质	土地使用期限	建筑面积（m ² ）	他项权利
发行人	蒙（2020）呼和浩特市不动产权第0081121号	赛罕区天平路绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化二期项目1号坩埚车间	工业	市场化商品房	2019.09.16-2069.09.15	14,977.42	无

除上述房产外，发行人自建的周转仓库、保安室、吸烟室、换热站、地下水池等（面积合计约 1,205 m²）暂未取得权属证书。2020 年 9 月 21 日，呼和浩特市赛罕区城市管理综合执法局出具专项证明：“发行人于蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号土地上搭建的周转仓库、保安室、吸烟室和地下水池等属于生产辅助用房、简易建筑，无需办理产权证书。”呼和浩特市城市管理行政执法监察三支队出具《违法建设项目同意受理转办单》，该支队对呼和浩

特市住房和城乡建设局转办的发行人未批先建换热站（面积合计约 310 m²）的行为免于处罚。

公司已就蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号不动产权证的土地报告期内的合法合规情况取得呼和浩特市赛罕区住房和城乡建设局、呼和浩特市城市管理行政执法监察三支队、呼和浩特市赛罕区应急管理局出具的无违规证明。

发行人律师认为，上述房产系发行人在自有土地上通过自建方式取得，不存在权属纠纷。

保荐机构认为，上述房产系发行人在自有土地上通过自建方式取得，相关土地已经取得土地使用权证，不存在权属纠纷。

3、租赁房产

发行人主营业务为石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。其中，石英坩埚业务属于产品提供，需要考虑运输成本等因素，因而发行人在下游客户周边购置土地并建设厂房生产。

硅材料清洗服务属于提供服务，需要在对下游客户拉晶回收料和多晶料进行清洗，满足客户不间断拉晶生产的需求，由于发行人每日清洗料规模在百吨级别，为保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染的情形，发行人需要在客户拉晶车间旁租赁硅材料清洗服务场所提供服务，故发行人租赁了客户拉晶车间周边厂房用于硅材料清洗服务。切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节，由于单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液，目前主流切削液处理均为车间在线循环处理，因而需要在客户切片车间旁租赁厂房用于提供服务，故发行人租赁了客户切片车间旁厂房用于切削液处理服务。

截至本招股说明书签署日，公司及子公司承租房产的情况如下：

序号	出租方	承租方	产权证书	租赁期限	租赁情况	租赁备案
1	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	欧通科技	蒙（2018）呼和浩特市不动产权第 0017193 号	2022.01.01-2022.12.31	地址：内蒙古呼和浩特市金桥开发区阿木尔南街的内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司厂区内	未办理

序号	出租方	承租方	产权证书	租赁期限	租赁情况	租赁备案
					内协鑫清洗及大循环车间、协鑫危化库、8号建筑污水站；面积：21,891.94平方米；用途：硅材料清洗服务生产经营；租金：302.82万元/年	
2	内蒙古中环光伏材料有限公司	欧通科技	呼国用（2011）第00099号、呼国用（2015）第0009号	2022.01.01-2022.12.31	地址：内蒙古呼和浩特市金桥开发区宝力尔街的内蒙古中环光伏材料有限公司厂区院内；面积：8,941.98平方米；用途：切削液处理服务、硅材料清洗服务生产经营；租金：184,811.67元/月	未办理
3	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	欧通科技	蒙（2020）呼和浩特市不动产权第0015438号	2022.01.01-2022.12.31	地址：内蒙古呼和浩特市金桥开发区宝力尔街的内蒙古中环领先半导体材料有限公司厂区院内；面积：816.08平方米；用途：硅材料清洗服务生产经营；租金：24,067.48元/月	未办理
4	天津中环半导体股份有限公司	欧川科技	津（2019）滨海高新区不动产权第1002064号	2022.01.01-2022.12.31	地址：天津滨海高新区华苑产业园区（环外）海泰东路12号9幢东侧；面积：1,093.85平方米；用途：切削液处理服务的生产经营；租金：28,392元/月	已备案
5	江苏中环企业管理有限公司	欧清科技	宜房权证配亭字第1000107116、宜房权证配亭字第1000107153、宜房权证配亭字第1000107124、宜房权证配亭字第1000107148、宜国用（2014）第24600080号	2022.01.01-2022.12.31	地址：宜兴经济技术开发区东氩大道大宗气体站；面积：房屋面积896.29平方米、土地面积6,133.29平方米；用途：切削液处理服务的生产经营；租金：38,533.44元/月	已备案

序号	出租方	承租方	产权证书	租赁期限	租赁情况	租赁备案
6	天津市中科环海产业园有限公司	欧川科技	津(2018)滨海新区塘沽不动产权第1041362号	2021.07.01-2022.12.31	地址:天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道32号2幢;面积:3,017.5平方米;用途:切削液处理服务的生产经营;租金:93,297.30元/月	未备案
7	银川先泽房地产开发有限公司	宁夏欧通	宁(2020)西夏区不动产权第0062884号	2022.01.01-2024.12.31	地址:银川市西夏区北京西路1135号澳海澜庭59号楼;面积:2,429.03平方米;用途:员工宿舍;租金:336,000.00元/年	未办理
8	银川高新技术产业开发有限责任公司	宁夏欧通	房权证西夏区字第2016072369号	2021.12.10-2022.12.09	地址:银川经济技术开发区中小企业创业园西区职工公寓2号公寓楼202、315、401、501、512、603、604、606、608、610、612、624、626、630、632;面积:806.62平方米;用途:员工宿舍;租金:67,756.08元/年	未办理
9	银川高新技术产业开发有限责任公司	宁夏欧通	房权证西夏区字第2016062091号、房权证西夏区字第2016062465号	2021.12.10-2022.12.09	地址:银川经济技术开发区西区舜天嘉园25号楼2单元105、106;面积:125.92平方米;用途:员工宿舍;租金:免租	未办理
10	银川高新技术产业开发有限责任公司	宁夏欧晶	房权证西夏区字第2016062484号	2021.12.10-2022.12.09	地址:银川经济技术开发区西区舜天嘉园25号楼2单元104;面积:60.47平方米;用途:员工宿舍;租金:免租	未办理
11	银川高新技术产业开发有限责任公司	宁夏欧晶	房权证西夏区字第2016072368号	2021.12.10-2022.12.09	地址:银川经济技术开发区中小企业创业园西区职工公寓1号公寓楼608、627室、2号公寓楼107、117、119室;面积:276.59平方米;用途:员工宿舍;租金:23,233.56元/年	未办理
12	任宁春	宁夏欧晶	-	2021.09.18-2022.09.17	地址:银川市金凤区福州南街东侧碧桂园嘉誉里12号商住楼2单元3层01室;面积:120.79平方米;用途:员工宿舍;租金:18,000元/年	未办理

注：根据宁夏欧通与宁夏中环光伏材料有限公司签署的《委托加工合同》及宁夏中环光伏材料有限公司出具的《说明》，2022年1月开始宁夏中环光伏材料有限公司将位于银川市西夏区六盘山路以北、规划三号路以东的动力站B区的一楼、二楼提供给宁夏欧通作为临时清洗车间使用，其中一楼预估面积为650 m²、二楼预估面积为950 m²，上述临时车间目前主要用于调试设备、配套测试等相关前期工作，且上述车间涉及相关建设项目尚处于整体建设过程中，中环方面尚未取得相关产权，建设方未向中环方面收取租金、费用，故发行人对前述车间亦属于免费使用，后续发行人于宁夏从事硅材料清洗服务将租赁中环其他房屋作为正式生产车间，前述房屋暂未取得产权证书，根据银川经济技术开发区管委会建设和生态环境局出具的证明，前述房屋将按要求办理房屋权利证书，前述房屋符合国家和银川市土地及建筑整体规划，不属于违法违规建筑，不存在拆除风险。

报告期内，发行人硅材料清洗服务、切削液处理服务分别属于单晶硅片拉晶环节和切片环节的配套服务，需要在中环股份及配套方拉晶厂房和切片厂房附近租赁相应的厂房用于上述拉晶环节和切片环节的配套服务。因此，发行人租赁了上述房产用于向客户提供硅材料清洗服务、切削液处理服务。截至本招股说明书签署日，上述服务经营情况良好。

发行人子公司欧通科技向内蒙古中环光伏材料有限公司、内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司租赁厂房已取得土地使用权证，尚未取得房屋产权证。

2020年3月27日，呼和浩特市住房和城乡建设局就上述欧通科技租赁情况向上述土地所有权人出具专项证明：“前述该等土地上的房产目前正在办理房屋产权证书，不存在法律障碍，均符合国家和呼和浩特市土地及房屋建设整体规划，不属于违法违规建筑，同意房屋所有权人及承租人使用该等房屋进行生产经营。”2020年3月25日，呼和浩特市赛罕区住房和城乡建设局向土地所有权人出具专项证明：“前述房屋均符合国家和呼和浩特市土地及房屋建筑整体规划，不属于违法违规建筑，同意房屋所有权人及承租人使用该等房屋进行生产经营。”

2020年3月27日，呼和浩特市住房和城乡建设局就上述房产租赁情况向欧通科技出具专项无违规证明：“前述租赁房产符合呼和浩特市土地及房产建筑整体规划，不属于违法违规建筑，该租赁房产未来五年不存在拆除风险，同意欧通科技在租赁期限内使用该等租赁房产进行生产经营。”

2020年4月28日，呼和浩特市自然资源局就上述房产租赁情况出具专项无违规证明：“前述土地均已取得国有土地使用证，目前正在办理房屋产权证书，不存在法律障碍，签署房屋均符合国家和呼和浩特市土地及房屋建筑整体规划，不属于违法违规建筑，同意房屋所有权人及承租人使用该等房屋进行生

产经营。”

截至本招股说明书签署日，前述第 1 项房屋已取得呼和浩特市规划局核发的编号为建字第 150105201800024 号的《建设工程规划许可证》，第 2 项房屋已取得呼和浩特市规划局核发的建字第 150105201100017 号的《建设工程规划许可证》，第 6 项房屋已取得天津新技术产业园区规划处核发的编号为 2018 高新建证 0010 的《建设工程规划许可证》，第 12 项房屋已取得编号为银规建字第（2018）086 号的《建设工程规划许可证》。根据《最高人民法院关于审理城镇房屋租赁合同纠纷案件具体应用法律若干问题的解释》第二条的规定“出租人就未取得建设工程规划许可证或者未按照建设工程规划许可证的规定建设的房屋，与承租人订立的租赁合同无效。”基于上述，保荐机构、发行人律师认为，发行人子公司签署的前述第 1、2、6、12 项房屋租赁合同不存在无效的情形。

截至本招股说明书签署日，上述第 1、6、12 项租赁房产及第 2 项租赁房产中的部分房产尚未取得权属证书。根据呼和浩特市自然资源局以及呼和浩特市住房和城乡建设局出具的证明，前述第 1、2 项租赁房产在该证明出具时正在办理房屋产权证书，不存在法律障碍，前述房屋符合国家和呼和浩特市土地及房屋建筑整体规划，不属于违法违规建筑，同意房屋所有权人及欧通科技使用该等租赁房产进行生产经营；根据天津滨海高新技术产业开发区综合执法大队出具的证明，前述第 6 项房屋不属于违法违规建筑；上述第 12 项房屋主要用于员工住宿且面积较小，发行人寻找替代房屋较为方便，上述房屋未取得产权证书对发行人的生产经营影响较小；上述第 5 项租赁房产中未取得权属证书的房产面积为 121.2 m²，欧清科技租赁的未办理房产证的房屋面积占发行人整体房屋租赁面积的比例较小，对发行人的生产经营影响较小。

根据发行人提供资料及其说明，上述第 1、3、6-12 项房屋租赁合同未办理租赁登记备案手续、第 2 项房屋租赁合同中部分租赁未办理租赁登记备案手续，前述情形不符合《商品房屋租赁管理办法》的规定，存在法律瑕疵。根据《中华人民共和国民法典》第 706 条的规定，租赁合同不因未履行租赁备案登记手续而无效，因此，保荐机构、发行人律师认为，该等租赁合同未经租赁备案登记不会对发行人依据租赁合同约定使用该等房产造成实质性障碍。

就上述存在瑕疵的租赁房产，发行人股东余姚恒星、华科新能及万兆慧谷承诺：“发行人子公司承租的房屋存在未取得产权证书等情况，存在使用瑕疵，如果发行人子公司承租房产因存在权属瑕疵或程序瑕疵而导致该等租赁房产发生被拆除或拆迁等情形，或相关房屋租赁合同被认定为无效或出现任何因该等租赁房产引发的纠纷，导致发行人子公司无法继续按既有租赁协议约定使用该等租赁房产，因此造成发行人及/或其子公司任何损失，或因拆迁可能产生的搬迁费用等，或被有关主管部门按照法律法规及规范性文件的规定处罚，或被有关权利人追索而支付赔偿等，由本公司承担全部损失，且不因此向发行人及其子公司主张任何权利，以保证发行人及其子公司的利益不受影响。”

发行人律师认为，发行人子公司租赁的部分房产未取得产权证书、部分租赁合同未办理租赁登记备案手续不会影响发行人的持续经营，不构成发行人本次发行并上市的法律障碍。除上述租赁瑕疵外，发行人子公司就承租物业与相对方签署的租赁合同形式完备，内容合法有效。

保荐机构认为，发行人租赁房产未取得房屋产权证书或相关租赁合同未办理租赁登记备案手续不会影响发行人的持续经营，不构成发行人本次首次公开发行股票并上市的实质性障碍。

为确保发行人及子公司的生产经营稳定性，发行人子公司与租赁生产经营场所的出租方均签署了租赁框架协议，约定了4-5年的长期租赁期限，保障发行人业务的稳定性，具体情况如下：

序号	主体	长期租赁协议签署方	有效期	租赁场地用途
1	欧通科技	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	2020.01.01-2024.12.31	硅材料清洗服务生产经营
2	欧通科技	内蒙古中环光伏材料有限公司	2021.01.01-2025.12.31	切削液处理服务、硅材料清洗服务生产经营
3	欧川科技	中环股份	2021.01.01-2025.12.31	切削液处理服务生产经营
4	欧川科技	天津市中科环海产业园有限公司	2021.07.01-2025.12.31	切削液处理服务生产经营
5	欧清科技	国电光伏有限公司	2021.01.01-2024.12.31	切削液处理服务生产经营

(1) 报告期内发行人向中环股份及其关联方租赁房屋面积、用途及租金情况

报告期内，发行人通过租赁中环股份及其关联方的厂房开展石英坩埚产品业务并租赁客户拉晶车间周边的厂房用于硅材料清洗服务，租赁客户切片车间旁的厂房用于切削液处理服务。具体情况如下：

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
1	DW线切车间北侧	天津新技术产业园区华苑产业区(环外)海泰东路12号	834.00	切削液在线回收	天津市环欧半导体材料技术有限公司	0.42	18.01	2019.1.1-2020.5.31
2	废水车间	天津新技术产业园区华苑产业区(环外)海泰东路12号	2,539.85	废水站车间及办公、切削液在线回收	天津中环半导体股份有限公司	0.67	62.08	2019.1.1-2019.12.31
3	动力厂房部分	天津市华苑产业区(环外)海泰东路12号A座二层	262.00	纯水车间	天津环鑫科技发展有限公司	0.41	2.93	2019.1.1-2019.9.30
4	大宗气站111水站、104泵房	宜兴市经济开发区东氩大道	5,938.44	切削液车间、废水纯水车间	无锡中环应用材料有限公司	1.41	151.05	2019.1.1-2019.6.30
5	坩埚库	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街18号内蒙古中环光伏材料有限公司厂区院内	376.00	仓库	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.43	3.68	2019.1.1-2019.8.17
6	硅料一部分选车间	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街15号	382.50	分选车间	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.80	10.46	2019.1.1-2019.12.10
7	切削液车间	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	1,182.09	切削液车间	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.14	2.94	2019.1.1-2019.6.30
8	协鑫清洗及大循环车间	内蒙古自治区呼和浩特市阿木尔南街19号	9,617.30	硅料二部、危化品库	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	0.51	178.54	2019.1.1-2019.12.31
9	硅料一部、三期危化品仓库、切削	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古	8,723.89	硅料一部、危化品仓库、切	内蒙古中环光伏材料有限公司	1.03	327.83	2019.1.1-2019.12.31

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
	液车间、办公楼、大纯水库、坩埚铸锭厂房	中环光伏材料有限公司		削液车间、办公楼、中水、纯水车间、硅料三部				
10	污水站、三期危化库、欧通大楼(砂浆房)、欧通大楼(办公区一楼、夹层)	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	8,024.75	切削液车间、硅料一部)、危化库	内蒙古中环光伏材料有限公司	0.86	250.92	2020.1.1-2020.12.31
11	清洗及大循环车间2#建筑、化学品库(甲类)2#建筑、污水站8#建筑	内蒙古自治区呼和浩特市阿木尔南街19号	21,537.00	硅料车间、危化库	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	0.35	275.28	2020.1.1-2020.12.31
12	一期厂房二楼	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	816.08	硅料车间	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.76	49.14	2019.4.28-2021.6.27
13	一期厂房一楼	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	806.57	切削液车间	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.30	17.88	2019.7.1-2021.6.30
14	坩埚库	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街15号内蒙古中环光伏材料有限公司厂区院内	257.50	仓库	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.70	1.65	2019.8.16-2019.11.15
15	华夏聚光厂房5号库	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	382.50	分选车间	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.70	2.04	2019.12.11-2020.2.25

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
16	大宗气站、111 水站、104 泵房	宜兴市经济开发区东氹大道	5,938.44	切削液、废水、纯水车间	国电光伏有限公司	1.39	75.12	2019.7.1-2019.9.30
17	大宗气站	宜兴市经济开发区东氹大道	房屋面积: 896.29 土地面积: 6,133.29	切削液车间	国电光伏有限公司	1.29 (注)	53.03	2019.10.1-2020.12.31
18	9 幢东侧	天津新技术产业区华苑产业区(环外)海泰东路 12 号	1,093.85	切削液车间	天津中环半导体股份有限公司	0.78	31.26	2020.1.1-2020.12.31
19	生产辅助厂房北侧	天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道 32 号 2 幢	3,017.50	切削液车间	天津市环智新能源技术有限公司	0.94	68.47	2020.11.1-2021.6.30
20	清洗及大循环车间 2#建筑、化学品库、污水站 8#建筑	内蒙古自治区呼和浩特市阿木尔南街 19 号	21,891.94	硅料车间、危化库	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	0.35	277.81	2021.1.1-2021.12.31
21	污水站、三期危化库、欧通大楼(砂浆房)、欧通大楼(办公区一楼、夹层)	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	7,107.48	切削液车间、硅料一部)、危化库	内蒙古中环光伏材料有限公司	0.65	167.40	2021.1.1-2021.12.31
22	9 幢东侧	天津新技术产业区华苑产业区(环外)海泰东路 12 号	1,093.85	切削液车间	天津中环半导体股份有限公司	0.79	31.26	2021.1.1-2021.12.31
23	大宗气站	宜兴市经济开发区东氹大道	房屋面积: 896.29 土地面积: 6,133.29	切削液车间	江苏中环企业管理有限公司	1.30 (注)	42.42	2021.1.1-2021.12.31
24	生产辅助厂房北侧	天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道 32 号 2 幢	3017.5	切削液车间	天津中科环海产业园有限公司	0.93	51.36	2021.7.1-2021.12.31

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
25	一期厂房二楼	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	816.08	硅料车间	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.87	13.17	2021.6.28-2021.12.31
26	一期厂房一楼	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	806.57	切削液车间	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.30	4.47	2021.7.1-2021.12.31
合计							2,170.21	-

注：出于一致性和可比性的考虑，单位租赁价格按照总租金除以租赁房屋建筑面积计算。

报告期内，发行人向中环股份及其关联方租赁房产按业务类型划分的具体情况如下：

业务类型	2021年度		2020年度		2019年度	
	租赁房产	租金(万元)	租赁房产	租金(万元)	租赁房产	租金(万元)
坩埚业务	-	-	-	-	5、14	7.94
硅料业务	12、13、20、21、25	429.20	11、12、13、15	479.26	6、8、9、12、13、15	402.84
切削液业务	13、19、21、22、23、24、26	227.75	1、10、13、17、18、19	176.94	1、2、4、7、9、13、16、17	178.8
综合水处理业务	-	-	-	-	2、3、4、9	267.47
合计	-	656.96	-	656.20	-	857.05

注：该表中所列示序号同上表序号

截至本招股说明书签署日，发行人石英坩埚产品业务的研发、生产及办公等均在自有厂房中开展。此外，自发行人于2019年9月完成综合水处理业务相关的资产剥离后，已不再租赁综合水处理业务相关的生产经营场地。

(2) 发行人向中环股份及其关联方的租赁价格定价公允

保荐机构取得了中环股份《房屋租赁管理规定》以及《厂房租赁管理规定》，其中明确约定了房租的测算依据及原则，并获取了上述发行人在租赁房产的租金测算明细。根据上表所述，发行人租赁房产单位价格从0.14元/m²/天至1.41元/m²/天不等，单位租金差异较大，主要原因具体如下：

第一，由于所处城市及地区不同，土地费用、房屋建设费用等存在较大差异，因此会对单位租赁价格产生显著影响，宜兴的厂房租赁价格显著高于天津及呼和浩特地区租金。

第二，房产的用途不同是影响单位租赁价格的另一个重要因素，由于仓库、生产车间及办公室对房屋建筑的材料、墙体厚度以及配套设施均存在不同程度的要求，房产的单位成本亦存在较大差异。总体来说，办公室单位成本高于生产车间，也高于仓库。

第三，中环股份及其关联方购买土地及施工时间同样对单位租金存在重要影响，同一地区拿地及施工时间早，单位成本低，反之亦然。

综上所述，发行人向中环股份及其关联方产业园区内租赁生产经营场所的租金定价原则充分、合理，定价公允，未损害发行人及股东的利益。

（3）报告期内所有硅料清洗、切削液服务所用场地均为向客户租赁，该模式下的预计交易情况

发行人自成立以来即成为中环股份的供应商。从最初为中环股份及其子公司或关联方提供石英坩埚产品，后续陆续扩大合作范围，增加了硅材料清洗服务、切削液处理服务，围绕单晶硅产业链向中环股份及其关联方提供配套产品及服务。

报告期内，发行人根据自身业务开展的需要，向客户中环股份及其关联方租赁房屋，主要是作为生产场所安装设备、办公场所和仓库，开展硅材料清洗业务和切削液处理业务。

由于业务性质原因（硅材料清洗服务每日硅料的清洗规模在百吨级别，为避免硅材料出厂清洗被调换，保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染等情形，发行人租赁客户拉晶车间周边的厂房用于硅材料清洗服务；报告期内，中环股份及其关联方系发行人切削液处理业务的全部客户，切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节，切割生产工艺连续性要求不间断供应质量稳定的切削液，为满足切削液处理在线循环处理，需要发行人在临近客户生产车间安装设备，通过管道连接接入提供服务），故发行人开展切削液处理业务的全部厂房均为向客户租赁的位于客户切片车间旁厂房。

发行人根据业务开展的需要，未来仍将采用租赁客户房屋的模式开展硅料清洗及切削液处理服务，假设除确定新增及减少的租赁厂房外，其他租赁场地面积、单价不变，预计 2022 年向所有客户租赁房屋的租金为 833.20 万元，具体情况如下：

序号	场地名称	位置	面积 (m ²)	用途	出租方	租金 (万元)
1	清洗及大循环车间、化学品库（甲类）、污水站、	中环协鑫院内-2#建筑、4#建筑、8#建筑	21,891.94	硅料车间、仓库	内蒙古中环协鑫材料有限公司	277.81
2	污水站、危化库、DW回收液、欧通办公大楼、厂房配套服务费	中环光伏院内-污水站、三期	8,941.98	硅料车间、仓库、切削液车间、办公、硅料车间	内蒙古中环光伏材料有限公司	207.98
3	一期厂房二楼	内蒙古中环领先半导体材料有限公司院内	816.08	硅料车间、切削液车间	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	26.50
4	9幢东侧	天津新技术产业区华苑产业区（环外）海泰东路12号	1,093.85	切削液车间	天津中环半导体股份有限公司	31.26
5	大宗气站	宜兴中环产业园	房屋面积： 896.29 土地面积： 6,133.29	切削液车间	江苏中环企业管理有限公司	42.42
6	生产辅助厂房北侧	天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道32号2幢	3,017.50	切削液车间	天津中科环海产业园有限公司	102.71
7	切削液智能在线处理塘沽三期项目	天津市滨海高新区塘沽海洋高新区规划海里路以东，九大街以南，规划海平路以西规划康祥道以北	3,143.00	切削液车间	天津中科环海产业园有限公司	106.98
8	切削液智能在线处理宜兴四期项目	宜兴市经济技术开发区东氪大道（中环产业园内）	4,980.00	切削液车间	江苏中环企业管理有限公司	37.53
合计			50,913.93	-	-	833.20

4、生产设备

截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有的主要生产设备情况如下：

单位：万元

设备名称	账面原值	账面净值	账面成新率
冷却塔循环系统	148.87	100.55	67.54%
石英坩埚生产线	334.91	243.26	72.63%
坩埚熔制炉	690.45	674.21	97.65%
循环水池系统	297.01	104.2	35.08%
自动水磨-切边-检验自动化流水线	110.62	100.11	90.50%
坩埚后段自动化流水线	106.96	91.72	85.75%
石英砂生产线	132.57	106.33	80.21%
切削液回收系统	282.61	69.38	24.55%
宜兴切削液生产线	1,880.83	543.92	28.92%
内蒙 DW 公共部分-仪表工程	195.77	180.27	92.08%
内蒙 DW 切削液生产线 1#	334.67	317.77	94.95%
内蒙 DW 切削液生产线 2#	335.85	318.86	94.94%
内蒙 DW 切削液生产线 3#	355.42	340.58	95.83%
内蒙 DW 切削液生产线 4#	121.20	121.20	100.00%
切削液回收系统环境工程	565.20	28.26	5.00%
切削液回收系统电气工程	122.66	6.13	5.00%
自动硅料酸洗机 2-Z7-Z8	230.77	70	30.33%
自动硅料酸洗机 2-Z5/Z6	117.01	26.23	22.42%
自动硅料酸洗机 2-Z4	117.01	26.23	22.42%
自动硅料酸洗机 2-Z12（新 Z18）	114.66	40.22	35.08%
自动硅料酸洗机 2-Z10	115.38	36.83	31.92%
自动硅料酸洗机 2-Z11	115.38	36.83	31.92%
自动硅料酸洗机 2-Z13（现 Z9）	113.79	43.53	38.25%
自动硅料酸洗机 2-Z15（现 Z3）	112.07	44.64	39.83%
自动硅料酸洗机 2-Z14（现 Z2）	112.07	46.42	41.42%
自动硅料酸洗机 1-Z1/Z3	218.97	104.56	47.75%
自动硅料酸洗机 2-Z17（新）	106.19	75.93	71.50%
自动硅料酸洗机 2-新 Z12	106.19	75.93	71.50%
自动硅料酸洗设备（Z16 新）	106.19	80.97	76.25%

设备名称	账面原值	账面净值	账面成新率
自动硅料酸洗设备（新 Z13）	106.19	84.34	79.42%
自动硅料酸洗机（2-Z14）	168.14	149.51	88.92%
自动硅料酸洗机（2-Z15）	168.14	149.51	88.92%
自动硅料酸洗机（1-Z4）	168.14	149.51	88.92%
自动硅料酸洗机 1-Z2	108.85	57.15	52.50%
自动硅料酸洗机 1-Z4（新 2-Z19）	108.85	57.15	52.50%
高压隔膜压滤机	161.25	61.68	38.25%
塘沽切削液生产线 1#	364.83	290.85	79.72%
塘沽切削液生产线 2#	357.83	282.65	78.99%
塘沽切削液生产线 3#、4#	317.97	269.18	84.66%
塘沽切削液生产线 5#	219.93	198.78	90.38%
塘沽切削液生产线 6#	150.71	141.24	93.71%

（二）无形资产

1、无形资产账面价值

截至 2021 年末，公司无形资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	1,832.78	85.53	-	1,747.25
合计	1,832.78	85.53	-	1,747.25

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 1,820.57 万元和 1,783.91 万元和 1,747.25 万元，公司无形资产主要是土地使用权。

2019 年，欧晶科技支付土地出让金及契税 1,832.78 万元，2020 年 4 月欧晶科技取得蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号土地使用权证书。

2、土地使用权

截至本招股说明书签署日，公司具有一宗土地使用权，系公司通过土地出让取得，具体情况如下：

地址	权利人	土地证号	用途	面积（m ² ）	使用期限
内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南	欧晶科技	蒙（2020）呼和浩特市不动	工业用地	39,541.72	2019 年 9 月 16 日至

地址	权利人	土地证号	用途	面积 (m ²)	使用期限
街以北, 天平路以东		产权第 0015933 号			2069年9 月15日

3、商标权

截至本招股说明书签署日, 公司及子公司拥有 6 项注册商标, 具体情况如下:

序号	商标	申请/注册号	持有主体	注册类别	有效期限
1		32418488	欧晶科技	21	2019.06.14-2029.06.13
2		13594627	欧晶科技	21	2015.01.28-2025.01.27
3		33645026	欧通科技	1	2019.6.28-2029.6.27
4		33632345	欧通科技	4	2019.7.7-2029.7.6
5		33638367	欧通科技	40	2019.6.28-2029.6.27
6		33637819	欧通科技	40	2019.6.28-2029.6.27

公司均拥有上述商标的全部权利, 不存在共用、纠纷或其他异常情况的情形。

4、专利权

截至本招股说明书签署日, 发行人取得 96 项专利, 其中发明专利 5 项, 具体情况如下:

序号	类别	名称	专利权人	专利申请日	申请/ 专利号	取得方式
1	发明	一种新型石英坩埚钽液喷涂系统	欧晶科技、天津必利优	2015-12-30	ZL201511009809.1	原始取得
2	发明	一种石英坩埚熔制后浮料的直接再利用方法	欧晶科技	2016-09-09	ZL201610816919.7	原始取得
3	发明	一种可减少乃至消除石英玻璃坩埚内表面缺陷的方法	欧晶科技	2014-08-20	ZL201410411151.6	原始取得
4	发明	石英坩埚制备工艺	欧晶科技	2017-6-22	ZL201710483566.8	原始取得
5	发明	一种低变形率石英坩埚及其制备方法	欧晶科技、江阴	2019-11-08	ZL201911089440.8	原始取得

序号	类别	名称	专利权人	专利申请日	申请/专利号	取得方式
			龙源、中环光伏			
6	实用新型	一种石英坩埚熔制时的脱模装置	欧晶科技	2021.09.28	ZL202122374517.5	原始取得
7	实用新型	一种石英坩埚微气泡测量定位装置	欧晶科技	2020.12.31	ZL202023352704.5	原始取得
8	实用新型	一种石英坩埚熔制过程中的吹灰装置	欧晶科技	2020.12.28	ZL202023226846.7	原始取得
9	实用新型	一种坩埚进出料倒手传送装置	欧晶科技	2020-5-12	ZL202020781293.2	原始取得
10	实用新型	一种自动处理坩埚坩圈的装置	欧晶科技	2020-04-02	ZL202020466433.7	原始取得
11	实用新型	石英坩埚气泡空乏层测厚仪	欧晶科技	2019-02-20	ZL201920228592.0	原始取得
12	实用新型	移动式石英坩埚称重接坩车	欧晶科技	2019-02-20	ZL201920228543.7	原始取得
13	实用新型	一种磁悬浮式石英坩埚切边倒棱机用切边夹持机构	欧晶科技	2018.12.28	ZL201822268717.0	原始取得
14	实用新型	一种全自动石英坩埚激光打标装置	欧晶科技	2018-12-28	ZL201822232826.7	原始取得
15	实用新型	一种石英坩埚搬运机器人装置	欧晶科技、天津康帝德	2018-12-28	ZL201822232800.2	原始取得
16	实用新型	一种全自动坩埚尺寸及重量测量仪	欧晶科技、天津康帝德	2018-04-23	ZL201820579438.3	原始取得
17	实用新型	一种集成式单晶石英坩埚切边倒棱装置	欧晶科技、天津康帝德	2018-04-04	ZL201820480201.X	原始取得
18	实用新型	一种单晶石英坩埚切边倒棱机的新型开合式定位装置	欧晶科技、天津康帝德	2018-04-04	ZL201820480963.X	原始取得
19	实用新型	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	欧晶科技、天津康帝德	2017-12-22	ZL201721824818.0	原始取得
20	实用新型	一种石英坩埚风干系统	欧晶科技、天津康帝德	2017-11-30	ZL201721648091.5	原始取得
21	实用新型	新型石英坩埚	欧晶科技	2017-06-22	ZL201720735236.9	原始取得
22	实用新型	用于石英坩埚质量检验的支架结构	欧晶科技	2016-11-26	ZL201621277910.5	原始取得
23	实用新型	拼接式石英罩结构	欧晶科技	2016-05-06	ZL201620402522.9	原始取得
24	实用新型	一种可减少坩埚沉积物的石英坩埚熔	欧晶科技	2016-02-01	ZL201620102813.6	原始取得

序号	类别	名称	专利权人	专利申请日	申请/专利号	取得方式
		制机				
25	实用新型	一种石英坩埚高温烘烤系统	欧晶科技、天津必利优	2015-12-30	ZL201521117364.4	原始取得
26	实用新型	一种石英坩埚高压清洗系统	欧晶科技、天津必利优	2015-12-30	ZL201521117645.X	原始取得
27	实用新型	一种新型石英坩埚酸洗喷淋系统	欧晶科技、天津必利优	2015-12-30	ZL201521118033.2	原始取得
28	实用新型	石英坩埚成型棒定位结构	欧晶科技	2015-10-20	ZL201520812964.6	原始取得
29	实用新型	用于制造侧壁局部高纯料石英坩埚的成型棒结构	欧晶科技	2015-10-20	ZL201520812963.1	原始取得
30	实用新型	用于制造高纯料底部石英坩埚的成型棒结构	欧晶科技	2015-10-20	ZL201520817523.5	原始取得
31	实用新型	一种可减少沉积物导致坩埚缺陷的排风系统结构	欧晶科技	2014-08-20	ZL201420470841.4	原始取得
32	实用新型	一种石英坩埚切边倒棱机用自动检测切刀磨损的补偿机构	欧晶科技、天津康帝德	2018.12.28	ZL201822234993.5	原始取得
33	实用新型	一种硅棒清洗液配制系统	欧通科技	2020.12.31	ZL202023352754.3	原始取得
34	实用新型	一种筛分机的筛板结构	欧通科技	2021.03.10	ZL202120513496.8	原始取得
35	实用新型	一种碎硅料强磁分选装置	欧通科技	2021.03.16	ZL202120552728.0	原始取得
36	实用新型	半自动硅料破碎机	欧通科技	2021.06.28	ZL202121449913.3	原始取得
37	实用新型	一种拼接硅棒边皮料断料装置	欧通科技	2020-07-08	ZL202021330014.7	原始取得
38	实用新型	一种便于清理的新型硅料筛分机	欧通科技	2020-04-23	ZL202020635276.8	原始取得
39	实用新型	一种硅棒复用料破碎装置	欧通科技	2019-12-20	ZL201922326090.4	原始取得
40	实用新型	一种回篮传输段间平稳过渡装置	欧通科技	2019-12-21	ZL201922327917.3	原始取得
41	实用新型	一种反渗透系统	欧通科技	2019-08-22	ZL201921375945.6	原始取得
42	实用新型	一种硅料清洗篮筐检测装置	欧通科技	2019-09-04	ZL201921468980.2	原始取得
43	实用新型	一种硅材料清洗机的回篮设备	欧通科技	2019-03-01	ZL201920264747.6	原始取得

序号	类别	名称	专利权人	专利申请日	申请/专利号	取得方式
44	实用新型	硅料切割机	欧通科技	2019-01-03	ZL201920011810.5	原始取得
45	实用新型	全自动硅料除胶设备	欧通科技	2018-10-08	ZL201821632282.7	原始取得
46	实用新型	硅料分选清洗系统	欧通科技	2018-07-10	ZL201821098835.5	原始取得
47	实用新型	硅料酸洗装置自动上料系统	欧通科技	2018-03-28	ZL201820431804.0	原始取得
48	实用新型	硅料酸洗处理系统	欧通科技	2018-01-17	ZL201820090484.7	原始取得
49	实用新型	硅料切削液回收供液系统	欧通科技	2017-12-14	ZL201721753731.9	原始取得
50	实用新型	硅棒边皮料破碎系统	欧通科技	2017-11-14	ZL201721511380.0	原始取得
51	实用新型	一种平面链网清洗机	欧通科技	2017-08-11	ZL201721007873.0	原始取得
52	实用新型	滚筒蛟龙清洗机	欧通科技	2017-07-20	ZL201720886773.3	原始取得
53	实用新型	一种碎屑吸附机	欧通科技	2017-06-13	ZL201720678567.3	原始取得
54	实用新型	球型料筐自动清洗机	欧通科技	2017-06-01	ZL201720627827.4	原始取得
55	实用新型	一种清洗花篮	欧通科技	2017-05-19	ZL201720560632.2	原始取得
56	实用新型	一种废弃切削液回收利用系统	欧通科技	2016-08-22	ZL201620922188.X	原始取得
57	实用新型	一种线切机用切削液回收系统	欧通科技	2016-08-22	ZL201620922292.9	原始取得
58	实用新型	一种线切机切割硅片后的废弃切削液的回收系统	欧通科技	2016-08-22	ZL201620922291.4	原始取得
59	实用新型	一种硅材料包装袋支架	欧通科技	2016-08-22	ZL201620922189.4	原始取得
60	实用新型	一种切割硅片产生的切削液的回收利用系统	欧通科技	2016-08-22	ZL201620922190.7	原始取得
61	实用新型	一种切割液粘稠物过滤装置	欧川科技	2020.12.30	ZL202023274729.8	原始取得
62	实用新型	一种快捷压滤卸泥传送小车	欧川科技	2020.12.30	ZL202023274703.3	原始取得
63	实用新型	一种滤袋清洗装置	欧川科技	2020.12.30	ZL202023268935.8	原始取得
64	实用新型	一种滤网清洗装置	欧川科技	2020.12.30	ZL202023268924.X	原始取得
65	实用新型	一种固液分离式链板传送装置	欧川科技	2020.12.31	ZL202023313140.4	原始取得
66	实用	清浊液自动识别切	欧川科技	2021.09.14	ZL202122223629.0	原始取得

序号	类别	名称	专利权人	专利申请日	申请/专利号	取得方式
	新型	换槽				
67	实用新型	一种便于拆装的纯水机组合过滤器	欧川科技	2019-12-4	ZL201922148868.7	原始取得
68	实用新型	一种纯水生产用反渗透装置	欧川科技	2019-12-4	ZL201922148838.6	原始取得
69	实用新型	一种高效型废水净化处理装置	欧川科技	2019-12-4	ZL201922148840.3	原始取得
70	实用新型	一种快速中水回用处理装置	欧川科技	2019-12-5	ZL201922161201.0	原始取得
71	实用新型	一种通过离子交换降低在线液电导率机构	欧川科技	2019-12-30	ZL201922436668.1	原始取得
72	实用新型	一种用于超纯水净化的过滤装置	欧川科技	2019-12-5	ZL201922161192.5	原始取得
73	实用新型	一种在线液集中供液方式机构	欧川科技	2019-12-31	ZL201922454455.1	原始取得
74	实用新型	一种中水回用污水处理装置	欧川科技	2019-12-5	ZL201922161188.9	原始取得
75	实用新型	一种通过切割辅料搭配控制在线液PH值机构	欧川科技	2019-12-30	ZL201922440774.7	原始取得
76	实用新型	一种用于大循环在线液有效成分损失补充机构	欧川科技	2019-12-30	ZL201922440801.0	原始取得
77	实用新型	一种去除在线液COD机构	欧川科技	2019-12-31	ZL201922464133.5	原始取得
78	实用新型	一种干湿两用工业吸尘器	欧川科技	2019-07-04	ZL201921030678.9	继受取得
79	实用新型	一种可自动关闭的圆桶漏斗	欧川科技	2019-07-04	ZL201921030702.9	继受取得
80	实用新型	一种文件存储防火安全箱	欧川科技	2019-07-04	ZL201921030787.0	继受取得
81	实用新型	一种高效的环保废水处理设备	欧川科技	2019-06-11	ZL201920868228.0	继受取得
82	实用新型	一种反渗透纯水生产装置	欧川科技	2017-07-31	ZL201720937756.8	原始取得
83	实用新型	一种超纯水废水处理装置	欧川科技	2017-07-31	ZL201720937707.4	原始取得
84	实用新型	一种预处理及软化一级反渗透装置	欧川科技	2017-07-31	ZL201720937740.7	原始取得
85	实用新型	一种超纯水用树脂罐	欧川科技	2017-07-31	ZL201720937716.3	原始取得
86	实用新型	一种便携式、耐腐蚀的取水样器	欧川科技	2017-07-31	ZL201720940454.6	原始取得
87	实用新型	一种可移动式的RO膜离线清洗装置	欧川科技	2017-07-31	ZL201720939927.0	原始取得

序号	类别	名称	专利权人	专利申请日	申请/专利号	取得方式
88	实用新型	一种自来水排放净水设备	欧川科技	2017-07-31	ZL201720937736.0	原始取得
89	实用新型	一种纯化水精滤装置	欧川科技	2017-07-31	ZL201720937739.4	原始取得
90	实用新型	一种水冷极限烟气热回收装置	欧川科技	2016-11-01	ZL201621161541.3	原始取得
91	实用新型	一种净化自控式室内机系统	欧川科技	2016-11-01	ZL201621161542.8	原始取得
92	实用新型	一种阶梯式极限烟气热回收器	欧川科技	2016-11-01	ZL201621161534.3	原始取得
93	实用新型	一种带有净化自控风机盘管的室内送风系统	欧川科技	2016-11-01	ZL201621159908.8	原始取得
94	实用新型	一种独立控制式空调系统	欧川科技	2016-11-01	ZL201621159907.3	原始取得
95	实用新型	一种风冷极限烟气热回收系统	欧川科技	2016-11-01	ZL201621159910.5	原始取得
96	实用新型	大循环冷却液循环系统	欧清科技	2019-12-23	ZL201922327991.5	原始取得

根据《中华人民共和国专利法》的相关规定：“发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权的期限为十年，外观设计专利权的期限为十五年，均自申请日起计算。”及《关于施行修改后专利法的相关审查业务处理暂行办法》的相关规定“申请日为2021年5月31日（含该日）之前的外观设计专利权的保护期限为十年，自申请日起算。”发行人部分专利存在与天津康帝德、天津必利优共有的情况。

除前述情形之外，上述专利不存在其他权利限制情形。上述专利的证书真实、合法、有效。

天津必利优、天津康帝德是专业从事石英材料、太阳能、自动化领域机电设备开发的企业。公司与天津必利优、天津康帝德保持良好的合作关系，共同开发适合公司业务的机电设备并申请专利，由天津必利优、天津康帝德生产并销售给发行人用于生产经营活动，上述企业与发行人不存在关联关系。

5、软件著作权

截至本招股说明书签署日，公司及子公司共取得5项著作权，具体情况如下：

序号	软件名称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	著作权人	他项权利
1	康帝德石英坩埚自动检测仪测试系统软件（简称：坩埚检测系统）V1.1	软著登字第3692497号	2019SR0271740	2018.05.07	原始取得	发行人、天津康帝德	无
2	石英坩埚序列号管理系统软件（简称：坩埚序列号管理）V1.0	软著登字第3692502号	2019SR0271745	2019.01.02	原始取得	发行人、天津康帝德	无
3	欧通硅材料加工智慧工厂集控系统 V1.0	软著登字第6724410号	2020SR1919281	未发表	原始取得	欧通科技	无
4	欧通切削液大循环智慧工厂集控系统 V1.0	软著登字第6728600号	2020SR1923471	未发表	原始取得	欧通科技	无
5	智能物资管理系统 V1.0	软著登字第9256277号	2022SR0302078	未发表	原始取得	发行人	无

根据《计算机软件保护条例》，上述计算机软件著作权保护期限为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日，但软件自开发完成之日起 50 年内未发表的不再保护。公司及子公司拥有的上述计算机软件著作权均在保护期限内。上述计算机软件著作权不存在质押情形或产权纠纷，上述计算机软件著作权除为发行人与天津康帝德共有外，不存在其他权利限制情形。

6、域名

截至本招股说明书签署日，公司及子公司拥有 6 项在使用的域名，具体情况如下：

序号	域名	生效日期	备案号	持有人
1	nmgotny.com	2016.06.23	蒙 ICP 备 16005502 号-1	欧通科技
2	欧通能源.com	2016.06.23	蒙 ICP 备 16005502 号-1	欧通科技
3	www.ojingquartz.com	2014.12.27	蒙 ICP 备 16000501 号-1	欧晶科技
4	www.ojing.net	2018.01.17	蒙 ICP 备 16000501 号-2	欧晶科技
5	oqinghb.com	2018.10.26	苏 ICP 备 19031496 号-1	欧清科技
6	欧清环保.com	2018.10.26	苏 ICP 备 19031496 号-1	欧清科技

发行人及其子公司已取得前述域名完备的权属证书，上述域名不存在质押或其他权利限制，不存在产权纠纷或潜在纠纷。

7、发行人知识产权的共同开发情况

为提升发行人产品及服务品质，顺应单晶硅产业链“降本增效”的产业逻辑，发行人持续与相关高校、自动化技术开发公司建立长期技术合作关系，有

效利用其研发资源优势，缩短技术创新时间，分摊技术创新成本和风险。同时，在发行人提供产品及服务的部分专业领域，为提升研发效率，更好地服务于下游客户，发行人也存在与行业内相关企业共同研发的方式形成专利或技术，并应用于发行人所提供的产品或服务。截至本招股说明书签署日，发行人尚在执行的合作研发情况如下：

合作方名称	签订时间	主要合作内容	研究成果分配方案	保密条款	是否形成知识产权
北京大学科技开发部	2021.4.26	高纯合成石英砂在石英坩埚上的应用和石英坩埚内外析晶及长寿命研究项目	共同所有	有	否
天津康帝德科技有限公司	2019.08.02	自动化设备研发设计与采购	共同所有	有	是
天津必利优科技发展有限公司	2019.11.27	自动化设备研发设计与采购	共同所有	有	是
中环光伏、江阴龙源	2019.08.31	非涂层石英坩埚	共同所有	有	是
西安理工大学	2021.6.1	硅材料处理技术工艺的研发	共同所有	有	否

截至本招股说明书签署日，发行人形成专利或已申请专利的合作企业及单位为自动化技术开发公司天津必利优、天津康帝德和单晶硅产业内企业中环光伏、江阴龙源。

发行人已授权商标、专利、著作权中属于共有知识产权的情况如下：

序号	专利/著作权名称	申请号/著作权登记号	申请日/著作权首次发表日	共有知识产权人	备注
1	一种石英坩埚风干系统	ZL201721648091.5	2017-11-30	天津康帝德科技有限公司	已授权
2	一种全自动坩埚尺寸及重量测量仪	ZL201820579438.3	2018-04-23	天津康帝德科技有限公司	已授权
3	一种集成式单晶石英坩埚切边倒棱装置	ZL201820480201.X	2018-04-04	天津康帝德科技有限公司	已授权
4	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	ZL201721824818.0	2017-12-22	天津康帝德科技有限公司	已授权
5	一种石英坩埚风干系统	ZL201711247662.9	2017-11-30	天津康帝德科技有限公司	专利正在申请中
6	一种单晶石英坩埚切边倒棱机的	ZL201820480963.X	2018-04-04	天津康帝德科技有限公司	已授权

序号	专利/著作权名称	申请号/著作权登记号	申请日/著作权首次发表日	共有知识产权人	备注
	新型开合式定位装置				
7	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	ZL201711414701.X	2017-12-22	天津康帝德科技有限公司	专利正在申请中
8	一种石英坩埚切边倒棱机用自动检测切刀磨损的补偿机构	ZL201822234993.5	2018.12.28	天津康帝德科技有限公司	已授权
9	一种石英坩埚高压清洗系统	ZL201521117645.X	2015-12-30	天津必利优科技发展有限公司	已授权
10	一种新型石英坩埚酸洗喷淋系统	ZL201521118033.2	2015-12-30	天津必利优科技发展有限公司	已授权
11	一种新型石英坩埚钼液喷涂系统	ZL201511009809.1	2015-12-30	天津必利优科技发展有限公司	已授权
12	一种石英坩埚高温烘烤系统	ZL201521117364.4	2015-12-30	天津必利优科技发展有限公司	已授权
13	一种石英坩埚搬运机器人装置	ZL201822232800.2	2018-12-28	天津康帝德科技有限公司	已授权
14	一种低变形率石英坩埚及其制备方法	ZL201911089440.8	2019-11-08	江阴龙源、中环光伏	已授权
15	石英坩埚序列号管理系统软件(V1.0)	2019SR0271745	2019-01-02	天津康帝德科技有限公司	已授权
16	康帝德石英坩埚自动检测仪测试系统软件(V1.1)	2019SR0271740	2018-05-07	天津康帝德科技有限公司	已授权

(1) 发行人与天津必利优、天津康帝德的知识产权共同开发情况

天津必利优、天津康帝德是专业从事石英材料、太阳能、自动化领域机电设备开发的企业。公司与天津必利优、天津康帝德保持良好的合作关系，共同开发适合公司业务的机电设备并申请专利，由天津必利优、天津康帝德生产并销售给发行人用于生产经营活动，上述企业与发行人不存在关联关系。

天津康帝德的基本情况如下：

名称	天津康帝德科技有限公司
成立时间	2017年7月10日
统一社会信用代码	91120116MA05TF5N0N
注册资本	100.00万元

经营地址	天津经济技术开发区睦宁路 34 号泰达高科技工业园 18-102 号厂房
法定代表人	周鼎军
股权结构	朱玮持股 80%，周鼎军持股 15%，左立超持股 5%
经营范围	许可项目：技术进出口；货物进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；电子专用设备制造；包装专用设备制造；半导体器件专用设备制造；机械设备研发；机械设备销售；包装专用设备销售；半导体器件专用设备销售；工业机器人制造；工业机器人销售；工业机器人安装、维修；机械零件、零部件销售；机械设备租赁；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
主营业务	精密电子元器件制造装备行业，太阳能光伏制造装备行业，石英材料制造装备等领域提供非标设备及智能工厂设计制造。

天津必利优的基本情况如下：

名称	天津必利优科技发展有限公司
成立时间	2003 年 6 月 26 日
统一社会信用代码	911201167491447431
注册资本	400.00 万元
经营地址	天津滨海高新区塘沽海洋科技园新北路 4668 号创新创业园 18-A 号
法定代表人	杨军
股权结构	钴智有限公司持股 75.92%，刘贵枝持股 20.43%，陈桂东持股 3.65%
经营范围	机电设备、自动化检测设备的设计、制作、销售及相关产品的技术咨询；机电产品（小轿车除外）、化工产品（危险品、易制毒品、危险品除外）零售及进出口业务。自动化检测软件开发。（以上产品进出口不涉及国营贸易、进出口配额许可证、出口配额招标、出口许可证等商品，其他专项规定管理的商品按国家有关规定办理）
主营业务	根据客户需求为其提供高效、经济和智能的自动化产品，主要包括石英晶体元器件系列设备、太阳能光伏系列设备、自动化生产线工程系列。

发行人与天津必利优、天津康帝德就现有共有知识产权及未来的合作研发权利归属情况通过协议进行明确约定。

1) 天津必利优与发行人就共有知识产权的协议约定

天津必利优与发行人签订了《专利共有协议》，协议的主要条款内容如下：

“甲（发行人）乙（天津必利优）双方目前共同拥有与石英坩埚生产相关的相关专利。为进一步明确双方之间关于共有专利的权利义务关系，甲乙双方

经协商一致，就共有专利相关事宜达成如下协议，以兹共同遵守。

(1) 甲乙双方一致同意，甲乙双方对共有专利共同享有所有权，双方均有权自行实施、行使共有专利。

(2) 甲乙双方一致同意，任何一方均有权单独行使、实施共有专利，任何一方因行使、实施共有专利而取得的全部收益归各自所有，一方不得参与、干涉另一方的收益分配。

(3) 除非经甲乙双方一致同意，对于甲乙双方共有的专利，任何一方均不得授权或许可任何第三方行使、实施（包括但不限于普通实施许可、独占实施许可、排他实施许可等）该等共有专利。为避免疑义，双方有权自行许可各自全资或控股子公司实施、行使共有专利，且无需向另一方支付或分配任何费用。

(4) 甲乙双方一致同意，未经一方书面同意，另一方不得对共有专利进行转让、出资、设定质押权或其他任何限制性权利。

(5) 甲乙双方均有权对共有专利独立进行后续改进，改进的相关知识产权归改进方单独所有；如后续改进由双方共同完成，则知识产权等成果由双方共同共有。

(6) 甲乙双方一致同意，共有专利的日常维护和管理由双方共同负责，相关费用由双方平摊，但另有约定的除外。

(7) 除甲乙双方一致同意外，甲乙双方不得将该等共有专利所涉及的相关技术信息、研究开发工作及其材料等透露给任何第三人。

(8) 本协议适用于甲乙双方目前拥有的以及后续申请的共有专利，本协议未尽事宜由双方可另行协商并签订书面补充协议。

(9) 任何一方违反本协议约定而给对方造成损害的，守约方有权要求该违约方承担赔偿责任。”

2) 天津康帝德与发行人就共有知识产权的协议约定

天津康帝德与发行人签订了《知识产权共有协议》，协议主要条款约定如下：

“甲方（发行人）与乙方（天津康帝德）长期合作并共同致力于石英坩埚产品的研究与开发，现就合作过程中知识产权相关事宜，甲乙双方经协商一致，达成如下协议，以兹共同遵守。

（1）双方一致同意，双方对共有知识产权共同享有所有权，双方均有权自行实施、行使共有知识产权。

（2）除本协议另有约定外，双方一致同意，任何一方均有权单独行使、实施共有知识产权，任何一方因行使、实施共有知识产权而取得的全部收益归各自所有，一方不得参与、干涉另一方的收益分配。

（3）除非经双方一致同意，对于共有知识产权，任何一方均不得授权或许可任何第三方行使、实施（包括但不限于普通实施许可、独占实施许可、排他实施许可等）该等共有知识产权。为避免疑义，甲方有权自行许可甲方全资或控股子公司实施、行使共有知识产权，且无需向乙方支付或分配任何费用。

（4）双方一致同意，未经一方书面同意，另一方不得对共有知识产权进行转让、出资、设定质押权或其他任何限制性权利。

（5）除双方一致同意外，任何一方不得将共有知识产权所涉及的相关技术信息、研究开发工作及其材料等透露给任何第一人。

（6）双方均有权对共有知识产权独立进行后续改进，改进的相关知识产权归改进方单独所有；如后续改进由双方共同完成，则知识产权等成果由双方共同共有。

（7）除双方另有约定外，本协议适用于双方目前拥有的以及后续合作和申请的共有知识产权。但就双方后续合作和申请共有知识产权事项，未经欧晶科技书面同意，天津康帝德不得为除欧晶科技之外的任何第三方实施、行使双方后续合作和申请的相关共有知识产权（包括但不限于制造、销售涉及相关共有知识产权的产品）。

（8）本协议未尽事宜由双方可另行协商并签订书面补充协议。

（9）任何一方违反本协议约定而给对方造成损失的，守约方有权要求该违约方承担赔偿责任。”

综上，天津必利优、天津康帝德与发行人已签署协议，对现有共有专利及后续申请专利的权利义务进行了明确约定，不存在共有专利约定不明的情况。

（2）发行人与中环光伏、江阴龙源的知识产权共同开发情况

为提升发行人提供石英坩埚产品的品质，进而提升下游客户的市场竞争力，发行人与中环光伏、江阴龙源基于技术升级要求，共同研发非涂层石英坩埚项目。截至本招股说明书签署日，形成专利“一种低变形率石英坩埚及其制备方法”（申请号：ZL201911089440.8）已取得专利授权。

中环光伏的基本情况如下：

名称	内蒙古中环光伏材料有限公司
成立时间	2009年3月10日
统一社会信用代码	91150100683441162X
注册资本	54.73亿元
经营地址	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区宝力尔街15号
法定代表人	赵春蕾
股权结构	中环股份持股 79.08%，天津环欧持股 20.92%
经营范围	自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外；太阳能硅棒（锭）和硅片、半导体材料及相关产品的制造、销售和技术研发及技术服务，单晶硅、多晶硅材料来料加工，房屋租赁；太阳能光伏项目技术开发、技术咨询、技术服务和经营管理。
主营业务	单晶硅片生产业务

江阴龙源的基本情况如下：

名称	江阴龙源石英制品有限公司
成立时间	2011年1月17日
统一社会信用代码	91320281567838226T
注册资本	700.00万元
经营地址	江阴市周庄镇长青路2号
法定代表人	徐晓军
股权结构	徐晓军持股 100.00%
经营范围	石英坩埚、石英管、石英棒的制造、加工、销售；石英制品的回收；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

主营业务	石英坩埚的生产业务
-------------	-----------

发行人与中环光伏、江阴龙源签订《知识产权共有协议》，对非涂层石英坩埚项目的权利义务进行约定，主要条款约定如下：

“（1）各方同意，在本项目合作过程中形成的全部知识产权（包括但不限于作品或软件著作权、发明专利、实用新型专利、外观设计专利、专有技术、技术秘密等，以下统称“本项目知识产权”）由各方共同共有。如各方同意拟将本项目知识产权申请专利、著作权等，则各方均作为本项目知识产权的发明人、作者共同署名及申请。

（2）各方一致同意，各方对本项目知识产权共同享有所有权。各方均有权单独实施、行使本项目知识产权，任何一方因行使、实施本项目知识产权而取得的全部收益归各自所有，其他方不得参与、干涉其收益分配。

（3）除非经各方一致同意，任何一方均不得授权或许可任何第三方行使、实施（包括但不限于普通实施许可、独占实施许可、排他实施许可等）本项目知识产权。为避免疑义，各方均有权自行许可各方全资或控股子公司实施、行使本项目知识产权，且无需向其他方支付或分配任何费用。

（4）除非经各方一致同意或存在本协议第二条字体加粗的规定外，任何一方不得对共有知识产权进行转让、出资、设定质押权或其他任何限制性权利。

（5）各方均有权对本项目知识产权独立进行后续改进，改进的相关知识产权归改进方单独所有；如后续改进由两方或两方以上共同完成，则知识产权等成果由共同完成方共有。

（6）各方一致同意，本项目知识产权的日常维护和管理由各方共同负责，相关费用由各方审核确认后平摊，但另有约定的除外。

（7）除各方一致同意外，任何一方不得将本项目知识产权所涉及的相关技术信息、研究开发工作及其材料等透露给任何第三人。

（8）本协议适用于本项目形成的所有知识产权，本协议未尽事宜由各方可另行协商并签订书面补充协议。

（9）任何一方违反本协议约定而给其他方造成损失的，守约方有权要求该

违约方承担赔偿责任。”

综上，中环光伏、江阴龙源与发行人已签署协议，对非涂层石英坩埚项目形成全部知识产权的权利义务进行了明确约定，不存在共有专利约定不明的情况。

8、该等共有专利的权利或利益分配机制、具体用途，对发行人的重要程度、使用情况

截至本招股说明书签署日，发行人与中环光伏、江阴龙源（与发行人均为中环股份石英坩埚供应商）拥有 1 项已授权的共同专利。发行人与其他主体（即天津康帝德和天津必利优，该两家公司与中环股份无关联关系）共有已授权专利 11 项，共同专利申请 2 项，具体情况如下：

截至本招股说明书签署日，发行人已授权专利中共有专利共 12 项，其具体用途及使用情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	共有知识产权人	具体用途	使用情况
1	一种新型石英坩埚钼液喷涂系统	发明专利	ZL201511009809.1	发行人、天津必利优	用于将化学药剂按要求均匀涂于石英坩埚内表面	对清洗烘干后的石英坩埚内表面均匀涂层，实现了涂层的一致性，提高工作效率。
2	一种石英坩埚风干系统	实用新型	ZL201721648091.5	发行人、天津康帝德	用于将清洗后石英坩埚进行风干燥	利用石英坩埚烘干末端轨道，下方并列安装数个风机，风机通过 PLC 控制，达到冷却坩埚作用，控制方便，效率提升明显
3	一种全自动坩埚尺寸及重量测量仪	实用新型	ZL201820579438.3	发行人、天津康帝德	用于自动测量石英坩埚的外观尺寸和重量	此设备上安装数个传感器，石英坩埚通过传输带，传送到测量仪上，设备自动测量并记录结果，方便准确，提升效率。
4	一种集成式单晶石英坩埚切边倒棱装置	实用新型	ZL201820480201.X	发行人、天津康帝德	用于对石英坩埚进行上口切割和倒角	此设备用于切割毛坯石英坩埚的上口，按客户要求高度进行切割和倒角，是生产流程中的重要步骤，提升产品的一致性。
5	一种单晶石英坩埚切边倒棱机的新	实用新型	ZL201820480963.X	发行人、天津康帝德	坩埚切割倒角	实现开合式定位，有利于提升产品的一致性和设备的可靠性。

序号	专利名称	专利类型	专利号	共有知识产权人	具体用途	使用情况
	型开合式定位装置					
6	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	实用新型	ZL201721824818.0	发行人、天津康帝德	清洗熔制电极	此装置主要用于石英坩埚熔制时的电极清洗，通过此装置，提高产品质量和合格率。
7	一种石英坩埚搬运机器人装置	实用新型	ZL201822232800.2	发行人、天津康帝德	用于将石英坩埚进行搬运和移动	通过机械抱抓结合气缸，代替人工搬运，降低劳动强度，提高工作效率。
8	一种石英坩埚切边倒棱机用自动检测切刀磨损的补偿机构	实用新型	ZL201822234993.5	发行人、天津康帝德	用于对自动切边机切刀的磨损量进行自动补偿	实现切刀的自动补偿，有利于提升产品的一致性和设备的可靠性。
9	一种石英坩埚高压清洗系统	实用新型	ZL201521117645.X	发行人、天津必利优	用于去除石英坩埚酸洗后内外表面的酸残余	用于石英坩埚清洗后对内外表面酸残余进行去除，效果明显，效率较高。
10	一种新型石英坩埚酸洗喷淋系统	实用新型	ZL201521118033.2	发行人、天津必利优	用于使用 HF 溶液清洗石英坩埚内外表面	石英坩埚酸洗喷出对酸液呈雾化状，实现了清洗的均匀性和一致性。
11	一种石英坩埚高温烘烤系统	实用新型	ZL201521117364.4	发行人、天津必利优	用于将清洗后的石英坩埚通过高温去除表面残余水	将清洗后的石英坩埚通过烘干隧道后，实现烘干，并达到涂层温度要求，提高工作效率和产品的一致性。
12	一种低变形率石英坩埚及其制备方法	发明专利	ZL201911089440.8	发行人、江阴龙源石英制品有限公司、中环光伏	石英坩埚制备方法	一种新型石英坩埚，为石英坩埚的研发和品质提升建立基础。

截至本招股说明书签署日，发行人共有专利申请共 2 项，具体情况如下：

序号	申请的专利名称	申请的专利类型	申请号	共同申请人	具体用途	使用情况
1	一种石英坩埚烘干系统	发明专利	201711247662.9	发行人、天津康帝德	用于将清洗后石英坩埚进行风干燥	利用石英坩埚烘干末端轨道，下方并列安装数个风机，风机通过 PLC 控制，达到冷却坩埚作用，控制方便，效率

序号	申请的专利名称	申请的专利类型	申请号	共同申请人	具体用途	使用情况
						提升明显。
2	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	发明专利	201711414701.X	发行人、天津康帝德	清洗熔制电极	此装置主要用于石英坩埚熔制时的电极清洗，通过此装置，提高产品质量和合格率。

根据发行人提供的说明并经访谈发行人总经理，发行人石英坩埚产品需要利用多项专利技术和非专利技术，并需要具备完整的技术和业务体系来支撑，前述共有专利技术在提高发行人石英坩埚生产效率、产品质量、自动化水平方面具有积极作用，且发行人有权单独行使、实施共有知识产权，发行人单独行使、实施共有知识产权而取得的全部收益归发行人所有，故前述专利共有情形不会对发行人生产经营产生重大不利影响，不影响发行人资产的独立性。

根据发行人与前述知识产权共有人签署的共有协议及其书面确认，前述共有知识产权的权利/利益分配机制如下：

序号	共有人	权利/利益分配机制
1	天津康帝德	<ol style="list-style-type: none"> 1、发行人及天津康帝德对共有知识产权共同享有所有权，双方均有权自行实施、行使共有知识产权； 2、任何一方均有权单独行使、实施共有知识产权，任何一方因行使、实施共有知识产权而取得的全部收益归各自所有，一方不得参与、干涉另一方的收益分配； 3、对于共有知识产权，任何一方均不得授权或许可任何第三方行使、实施（包括但不限于普通实施许可、独占实施许可、排他实施许可等）该等共有知识产权。发行人有权自行许可发行人全资或控股子公司实施、行使共有知识产权，且无需向天津康帝德支付或分配任何费用； 4、未经一方书面同意，另一方不得对共有知识产权进行转让、出资、设定质押权或其他任何限制性权利； 5、双方均有权对共有知识产权独立进行后续改进，改进的相关知识产权归改进方单独所有；如后续改进由双方共同完成，则知识产权等成果由双方共同共有； 6、就双方后续合作和申请共有知识产权事项，未经发行人书面同意，天津康帝德不得为除发行人之外的任何第三方实施、行使双方后续合作和申请的相关共有知识产权（包括但不限于制造、销售涉及相关共有知识产权的产品）。
2	天津必利优	<ol style="list-style-type: none"> 1、发行人及天津必利优对共有专利共同享有所有权，双方均有权自行实施、行使共有专利； 2、任何一方均有权单独行使、实施共有专利，任何一方因行使、实施共有专利而取得的全部收益归各自所有，一方不得参与、干涉另

序号	共有人	权利/利益分配机制
		一方的收益分配； 3、除非经双方一致同意，对于双方共有的专利，任何一方均不得授权或许可任何第三方行使、实施（包括但不限于普通实施许可、独占实施许可、排他实施许可等）该等共有专利。为避免疑义，双方有权自行许可各自全资或控股子公司实施、行使共有专利，且无需向另一方支付或分配任何费用； 4、未经一方书面同意，另一方不得对共有专利进行转让、出资、设定质押权或其他任何限制性权利； 5、双方均有权对共有专利独立进行后续改进，改进的相关知识产权归改进方单独所有；如后续改进由双方共同完成，则知识产权等成果由双方共同共有； 6、共有专利的日常维护和管理由双方共同负责，相关费用由双方平摊，但另有约定的除外。
3	江阴龙源石英制品有限公司、中环光伏	1、各方在“不撒钡杂质的非涂层石英坩埚推广”项目合作过程中形成的全部知识产权（包括但不限于作品或软件著作权、发明专利、实用新型专利、外观设计专利、专有技术、技术秘密等，以下统称“本项目知识产权”）由各方共同共有。如各方同意拟将本项目知识产权申请专利、著作权等，则各方均作为本项目知识产权的发明人、作者共同署名及申请； 2、各方对“不撒钡杂质的非涂层石英坩埚推广”项目知识产权共同享有所有权。各方均有权单独实施、行使本项目知识产权，任何一方因行使、实施本项目知识产权而取得的全部收益归各自所有，其他方不得参与、干涉其收益分配； 3、除非经各方一致同意，任何一方均不得授权或许可任何第三方行使、实施（包括但不限于普通实施许可、独占实施许可、排他实施许可等）本项目知识产权。为避免疑义，各方均有权自行许可各方全资或控股子公司实施、行使本项目知识产权，且无需向其他方支付或分配任何费用； 4、除非经各方一致同意或存在授权给各自全资或控股子公司实施、行使本项目相关知识产权外，任何一方不得对共有知识产权进行转让、出资、设定质押权或其他任何限制性权利； 5、各方均有权对本项目知识产权独立进行后续改进，改进的相关知识产权归改进方单独所有；如后续改进由两方或两方以上共同完成，则知识产权等成果由共同完成方共有； 6、本项目知识产权的日常维护和管理由各方共同负责，相关费用由各方审核确认后平摊，但另有约定的除外。

9、相关专利不存在争议纠纷或潜在纠纷

根据发行人及专利共有人/共同申请人的确认，并经查询中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>），截至本招股说明书签署日，发行人与共有人/共同申请人之间就共有专利及共有专利申请不存在任何争议、纠纷或潜在争议、纠纷。

10、发行人与他方进行技术合作研发的原因及必要性，各方在技术研发中的任务分工及贡献度，发行人与他方不属于委托研发关系，对他方不存在技术

依赖

(1) 发行人与他方进行技术合作研发的原因及必要性

发行人与他方进行技术合作研发的原因及必要性如下：

序号	合作方	原因及必要性
1	北京大学科技开发部	发行人主要经营场所位于内蒙古自治区，相较于沿海发达地区及一线城市内蒙古科学技术相关产业及人才处于明显的劣势地位，发行人在引进科技人才方面面临一定的压力。为提升人才队伍建设及技术研发实力，发行人通过与北京大学科技开发部合作弥补上述当地人才不足的问题。
2	天津康帝德、天津必利优	天津必利优、天津康帝德是专业从事石英材料、太阳能、自动化领域机电设备开发的企业。发行人与天津必利优、天津康帝德保持良好的合作关系，共同开发适合公司业务的机电设备并申请专利，有利于更好的发挥双方优势。
3	中环光伏、江阴龙源	为提升发行人提供石英坩埚产品的品质，进而提升下游客户的市场竞争力，发行人与中环光伏、江阴龙源基于技术升级要求，共同研发非涂层石英坩埚项目。
4	西安理工大学	西安理工大学进入单晶硅材料方面的研究较早，综合科研能力及水平较高，与西安理工大学合作有利于促进欧通科技在工艺流程、技术革新、辅助材料研发等方面的进一步提升。

综上，发行人及其子公司欧通科技通过与北京大学科技开发部等机构及公司合作的方式，有利于整合现有技术优势，加速新技术研发储备，提升研发管理能力，提升发行人市场竞争力，发行人及其子公司欧通科技与他方进行技术合作研发具有必要性。

(2) 各方在技术研发中的任务分工及贡献度

发行人与北京大学科技开发部的合作中，发行人与北京大学科技开发部的任务分工及贡献如下：

主体	分工	贡献
发行人	设计思路、设计方案的制定、项目的实施以及项目效果的验证	确定设计方案、设计思路，并提供实验场地、实验设备及原材料
北京大学科技开发部	理论及数据支持、样品检测分析	理论资料、样品分析仪器、数据分析

发行人与天津康帝德、天津必利优的合作中，发行人与天津康帝德、天津必利优的任务分工及贡献如下：

主体	分工	贡献
发行人	设计思路、设计方案的制定、项目的跟踪以及项目效果的验证	研发设备的设计

主体	分工	贡献
天津康帝德、天津必利优	按照发行人的方案生产设备	研发设备的生产

发行人与中环光伏、江阴龙源的合作中，发行人与中环光伏、江阴龙源的任务分工及贡献如下：

主体	分工	贡献
发行人	负责相关理论的研究、设计思路、设计方案的制定以及项目的实施	投入资金、设备、原材料、人工及厂房扩建等
江阴龙源	负责相关理论的研究、设计思路、设计方案的制定以及项目的实施	石英砂、石英坩埚生产线、场地、石英砂提纯设备
中环光伏	项目效果的验证	提供验证场地、实验单晶炉台、硅料等

欧通科技与西安理工大学的合作中，欧通科技与西安理工大学的任务分工及贡献如下：

主体	分工	贡献
欧通科技	研究开发需求、项目的实施以及项目效果的验证	提供研究开发需求、提供实验场地、实验设备及原材料
西安理工大学	研究开发计划、理论及数据支持、样品检测分析、技术攻关	理论资料、数据分析、协助进行相关技术的推广应用

(3) 发行人本质上是否与他方属于委托研发关系，是否对他方存在技术依赖

《中华人民共和国民法典》第八百五十二条规定，“委托开发合同的委托人应当按照约定支付研究开发经费和报酬，提供技术资料，提出研究开发要求，完成协作事项，接受研究开发成果”。

发行人与北京大学科技开发部签署《技术开发（合作）合同》，委托北京大学科技开发部就石英坩埚透明层结构与拉晶寿命关系研究项目及高纯合成石英砂在石英坩埚上的应用和石英坩埚内外析晶及长寿命研究项目进行技术开发（合作）研究和技术咨询并按照协议约定向其支付报酬，北京大学科技开发部应向发行人提交全部技术开发（合作）研究成果或研究报告。根据欧通科技与西安理工大学签署的《技术开发合同》的约定，欧通科技有权要求西安理工大学按照合同约定提交研究报告，西安理工大学需根据欧通科技提出的技术研发需求和技术问题积极组织力量进行研究开发、成果转化和技术攻关，欧通科技

向西安理工大学支付研究开发经费。基于上述，保荐机构、发行人律师认为，发行人与北京大学科技开发部就石英坩埚透明层结构与拉晶寿命关系研究项目、高纯合成石英砂在石英坩埚上的应用和石英坩埚内外析晶及长寿命研究项目的合作及欧通科技与西安理工大学之间的合作研发属于委托研发关系。除前述情况外，发行人与其他共有知识产权人在进行合作研发时，各自提供技术支持，并各自承担由此产生的成本及费用，不存在一方需向另一方交付工作成果的情形。基于上述，保荐机构、发行人律师认为，发行人与天津康帝德、天津必利优、中环光伏、江阴龙源的合作研发不属于委托研发关系。

发行人及其子公司在产品、设备的研发以及工艺改进方面拥有多名经验丰富的技术人员，并配备了与之适应的研发设备，确保对发行人主导产品、服务设备和工艺均具有独立研发能力，亦取得了几十项与公司业务相关的专利技术。

综上，保荐机构、发行人律师认为，发行人与北京大学科技开发部就石英坩埚透明层结构与拉晶寿命关系研究项目及高纯合成石英砂在石英坩埚上的应用和石英坩埚内外析晶及长寿命研究项目的合作及欧通科技与西安理工大学之间的合作研发属于委托研发关系，发行人与天津康帝德、天津必利优、中环光伏、江阴龙源的合作研发不属于委托研发关系，发行人对他方不存在技术依赖。

11、发行人与他方共有专利 11 项、共同申请中的专利 4 项，相关专利对发行人生产经营的重要程度，发行人在专利技术产生过程中的任务分工及贡献度

截至本招股说明书签署日，发行人已授权专利中共有专利共 12 项，其具体情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	共有知识产权人
1	一种新型石英坩埚钨液喷涂系统	发明专利	ZL201511009809.1	发行人、天津必利优
2	一种石英坩埚风干系统	实用新型	ZL201721648091.5	发行人、天津康帝德
3	一种全自动坩埚尺寸及重量测量仪	实用新型	ZL201820579438.3	发行人、天津康帝德
4	一种集成式单晶石英坩埚切边倒棱装置	实用新型	ZL201820480201.X	发行人、天津康帝德
5	一种单晶石英坩埚切边	实用新型	ZL201820480963.X	发行人、天津康帝德

序号	专利名称	专利类型	专利号	共有知识产权人
	倒棱机的新型开合式定位装置			
6	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	实用新型	ZL201721824818.0	发行人、天津康帝德
7	一种石英坩埚搬运机器人装置	实用新型	ZL201822232800.2	发行人、天津康帝德
8	一种石英坩埚切边倒棱机用自动检测切刀磨损的补偿机构	实用新型	ZL201822234993.5	发行人、天津康帝德
9	一种石英坩埚高压清洗系统	实用新型	ZL201521117645.X	发行人、天津必利优
10	一种新型石英坩埚酸洗喷淋系统	实用新型	ZL201521118033.2	发行人、天津必利优
11	一种石英坩埚高温烘烤系统	实用新型	ZL201521117364.4	发行人、天津必利优
12	一种低变形率石英坩埚及其制备方法	发明专利	ZL201911089440.8	发行人、江阴龙源、中环光伏

截至本招股说明书签署日，发行人共有专利申请共 2 项，具体情况如下：

序号	申请的专利名称	申请的专利类型	申请号	共同申请人
1	一种石英坩埚风干系统	发明专利	201711247662.9	发行人、天津康帝德
2	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置	发明专利	201711414701.X	发行人、天津康帝德

经访谈发行人总经理，发行人石英坩埚产品需要利用多项专利技术和非专利技术，并需要具备完整的技术和业务体系来支撑，前述共有专利技术在提高发行人石英坩埚生产效率、产品质量、自动化水平方面具有积极的作用。

发行人与天津康帝德、天津必利优的合作中，发行人与天津康帝德、天津必利优的任务分工及贡献如下：

主体	分工	贡献
发行人	设计思路、设计方案的制定、项目的跟踪以及项目效果的验证	研发设备的设计
天津康帝德、天津必利优	按照发行人的方案生产设备	研发设备的生产

发行人与中环光伏、江阴龙源的合作中，发行人与中环光伏、江阴龙源的任务分工及贡献如下：

主体	分工	贡献
----	----	----

主体	分工	贡献
发行人	负责相关理论的研究、设计思路、设计方案的制定以及项目的实施	提供理论支持、设计思路及方案，并提供研发设备、原辅材料等
江阴龙源	负责相关理论的研究、设计思路、设计方案的制定以及项目的实施	提供理论支持、设计思路及方案，并提供研发设备、原辅材料等
中环光伏	项目效果的验证	提供验证场地、实验单晶炉台、硅料等

综上，前述共有专利技术在提高发行人石英坩埚生产效率、产品质量、自动化水平方面具有积极的作用，发行人在专利技术生产过程中主要负责相关理论的研究、设计思路及设计方案的制定以及项目的跟踪、实施等。

12、发行人历史上与中环系企业不存在技术转让、技术授权使用等与专利、非专利技术相关的协议或者安排，不影响发行人资产完整性与独立性

除《招股说明书》已披露的、发行人与中环光伏、江阴龙源合作开发“不撒钡杂质的非涂层石英坩埚推广”项目外，发行人历史上与中环系企业不存在其他技术转让、技术授权使用等与专利、非专利技术相关的协议或者安排，不会影响发行人资产完整性与独立性。

（三）业务资质或证书

截至本招股说明书签署日，公司拥有的与生产经营活动相关主要业务资质或证书情况如下：

序号	持证人	证书名称及编号	发证机关	有效期至
1	发行人	《高新技术企业证书》（编号：GR201915000002）	内蒙古自治区科学技术厅、内蒙古自治区财政厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局	2022年11月13日
2	发行人	《报关单位备案证明》（海关注册编码：150196088V，经营类别：进出口货物收发货人）	中华人民共和国赛罕海关	2068.07.31（报关有效期）
3	发行人	《对外贸易经营者备案登记表》	-	-
4	发行人	《出入境检验检疫报检企业备案表》（备案号码：1500601004）	中华人民共和国内蒙古出入境检验检疫局	-
5	发行人	《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91150100573268485R001X）	-	2025年3月30日

序号	持证人	证书名称及编号	发证机关	有效期至
6	发行人	《安全生产标准化证书》(证书编号:呼AQBIIIQG202000014)	呼和浩特市应急管理局	2023年12月
7	发行人	《采用国际标准产品标志证书》(编号:(2017)1500C02)	中国国家标准化管理委员会、内蒙古自治区质量技术监督局	2022年7月6日
8	发行人	《城镇污水排入排水管网许可证》(编号:蒙A字第0007号)	呼和浩特市行政审批和政务服务局	2025年7月28日
9	欧通科技(中环协鑫厂区)	《排污许可证》(编号:911501005788946887001Y)	呼和浩特市生态环境局	2024年2月29日
10	欧通科技(中环光伏厂区)	《排污许可证》(编号:911501005788946887002Q)	呼和浩特市生态环境局	2026年2月28日
11	欧通科技	《高新技术企业证书》(编号:GR202115000318)	内蒙古自治区科学技术厅、内蒙古自治区财政厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局	2024年12月1日
12	欧通科技	《安全生产标准化证书》(证书编号:呼AQBIIIQG202000013)	呼和浩特市应急管理局	2023年12月
13	欧通科技	《易制爆危险化学品单位备案登记表》(编号:911501005788946887)	呼和浩特市公安局赛罕区公安分局	2031年8月15日
14	欧川科技	《安全生产标准化证书》(津AQBQT201900029)	天津市安全生产管理协会	2022年4月
15	欧川科技	《高新技术企业证书》(编号:GR202012000498)	天津市科学技术局、天津市财政局、国家税务总局天津市税务局	2020年10月28日发证,有效期三年
16	欧清科技	《安全生产标准化证书》(苏AQB320282QGIII201900087)	无锡市应急管理局	2022年12月

(四) 允许他人使用自己所有的财产或作为被许可方使用他人资产的情况

截至本招股说明书签署日,除向第三方租赁房屋的情况及发行人内部基于生产经营目的相互租赁固定资产外,公司不存在作为被许可方使用他人资产和允许他人使用自己所有的财产的情况。

七、发行人特许经营权情况

公司所从事的业务不涉及特许经营,公司未取得任何特许经营权。

八、公司产品质量管理情况

（一）产品质量标准

1、质量保证体系

公司已按照 ISO 9001: 2015 国际质量管理体系认证标准建立了质量管理体系，制定了《质量管理制度》，从以下方面对公司产品质量管理实施控制：

公司设有质量管理部，主要负责制定质量目标和质量控制体系，并监督公司产品产前、产中、产后的生产过程；统计质量安全数据，判定质量安全数据争议，进行计量监督抽查，处理不合格品、客户投诉及反馈；修订和完善产品的质量安全标准及检验规范，并监督指导监视测量设备的日常使用等。

公司质量管理部制订了《硅料检验管理规定》、《产品检验规范》等并控制检验过程，以保证生产所需原辅材料、包装材料、在产品、产成品等均达到质量标准；保证全部生产过程和检验过程都保留原始记录，做到产品批次、产品质量的可追溯。

2、质量控制标准

公司严格执行国家及行业主管部门制定的质量控制标准，高度重视公司产品质量，确保产品符合国家标准和行业标准。作为国内硅材料切割清洗加工、石英坩埚，欧晶科技主要起草了《光伏单晶硅生长用石英坩埚 团体标准》（T/CEMIA 004-2018）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚—协会标准》（HBS001-2015）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范—团体标准》（T/CEMIA 005-2018）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》（T CEMIA 024-2021）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》（T CEMIA 023-2021），公司及子公司目前执行的主要产品国家标准和企业标准如下表：

序号	名称	发布时间	发布单位
1	GB/T 620-2011 《化学剂 氢氟酸》	2011年5月12日	中国石油和化学工业联合会
2	GB/T 626-2006 《化学剂 硝酸》	2006年11月3日	中国石油和化学工业联合会
3	《单晶硅生长用石英坩埚》 (JC/T 1048-2018)	2018年10月22日	中国建筑材料工业协会
4	《光伏单晶硅生长用石英坩埚》	2018年3月1日	中国电子材料行

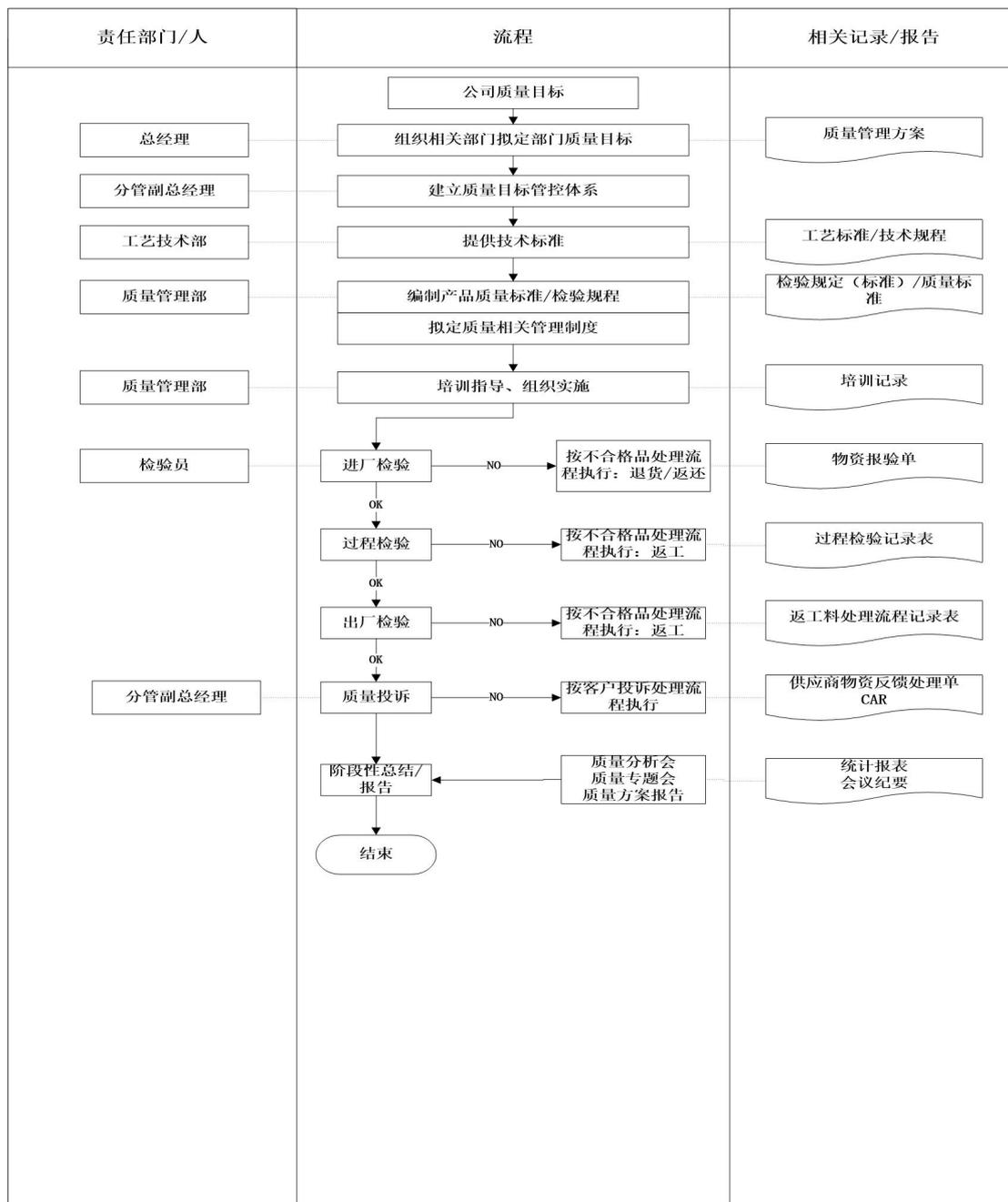
序号	名称	发布时间	发布单位
	(T/CEMIA 004-2018)		业协会
5	《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》(T/CEMIA 005-2018)	2018年3月1日	中国电子材料行业协会
6	《硅材料用高纯石英制品中杂质含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(YS/T 1164-2016)	2016年7月11日	全国有色金属标准化技术委员会
7	《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》(T CEMIA 024-2021)	2021年7月15日	中国电子材料行业协会
8	《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》(T CEMIA 023-2021)	2021年7月15日	中国电子材料行业协会
9	《辅料入厂规格书》 (JS-GL-01)	2019年2月13日	欧通科技
10	《物料入厂规格书》 (JS-GL-02)	2019年2月13日	欧通科技
11	《物料出厂规格书》 JS-GL-03	2019年2月13日	欧通科技
12	《吨袋规格书》 (JS-ZH-03)	2018年8月27日	欧通科技
13	《过滤袋规格书》 (JS-ZH-04)	2018年8月27日	欧通科技
14	《滤布规格书》 (JS-ZH-05)	2018年8月27日	欧通科技
15	《助滤剂规格书》 (JS-ZH-06)	2018年8月27日	欧通科技
16	《巴索冷却原液规格书》 (JS-ZH-07)	2018年8月27日	欧通科技
17	《森邦冷却原液规格书》 (JS-ZH-08)	2018年8月27日	欧通科技
18	《明耀冷却原液规格书》 (JS-ZH-09)	2018年8月27日	欧通科技
19	《产品进货检验规范》 (GWZL-02)	2019年11月4日	欧晶科技
20	《产品检验规范(通用)》 (GWZL-03)	2019年4月13日	欧晶科技
21	《产品检验规范(中环光伏)》 (GWZL-04)	2019年9月4日	欧晶科技
22	《产品检验规范(中环领先)》 (GWZL-05)	2019年4月13日	欧晶科技
23	《企业产品(石英坩埚)标准》 (GWYF-09)	2019年1月15日	欧晶科技
24	《石英件标准》 (GWYF-10)	2019年12月2日	欧晶科技
25	《STD石英砂标准》 (GWYF-11)	2019年1月15日	欧晶科技
26	《返洗石英砂管理标准》 (GWYF-17)	2019年7月1日	欧晶科技

序号	名称	发布时间	发布单位
27	《石英坩埚等外品规格书》 (GWYF-18)	2019年8月21日	欧晶科技

(二) 质量管理

公司严格按照《硅料检验管理规定》、《产品检验规范》、ISO 9001: 2015 国际质量管理体系认证标准等要求, 组织制定了生产、计划调度、仓库、物料、成品、设备、批号、供应商、不合格品、质量、质量检验、检验偏差、技术改进、安全等各类标准管理和操作的程序, 通过组织培训提高员工素质和技能水平, 在生产质量管理过程中实施有效的质量监督, 确保各类管理和操作程序的有效执行。公司总经理为产品质量的总负责人, 公司设有质量管理部门具体负责产品质量管控。质量管理部负责公司《质量管理制度》的制定并督导实施, 对质量检验工作进行必要的指导和监督外, 物料的洁净度、外观、物料包装、标识等情况进行监管, 组织和参与不合格来料的相关处理事宜并进行全程跟踪监管, 对生产操作员工进行质量控制指导和培训, 对工艺规程、设备操作中存在的不足反馈至相关部门并督导更正, 对不合格品及异常现象进行严格把控。最终, 质量管理部对各车间、供方当年质量状况进行总结并制作年度质量报告, 以作为下一年有关质量管理工作开展的依据。质量管理部负责各检验规范的制定与实施, 对原辅料、外购、外协物料、在制品、成品等检验并制作检验记录, 发现质量问题应及时反馈至相关部门。

公司的质量管理流程如下：



(三) 产品质量纠纷

公司高度重视质量管理工作，以产品质量管理作为企业的生命线。报告期内，公司未发生由于产品质量而引起的重大诉讼和纠纷，也未发生因质量问题而受到质量技术监督管理部门的行政处罚。

九、公司安全生产及环保情况

（一）公司安全生产情况

1、公司安全生产管理情况

欧晶科技生产过程中使用的主要原材料为石英砂，辅助材料为高品质石英板、高品质石墨电极、氢氟酸，氢氧化钡，生产过程涉及危险化学品、高温、粉尘等危险有害因素及职业危害因素。公司自成立以来，始终以安全第一、预防为主、综合治理的指导方针策划安全管理工作，并通过了 OHSAS18001:2007 职业健康安全管理体系认证，取得了安全生产标准化证书。

（1）公司主要的安全生产制度文件具体见下表：

序号	安全程序及制度
1	安全生产责任制管理制度
2	公司领导带班管理制度
3	安全生产投入管理规定
4	职业病防治责任制、危害警示与告知、项目申报、宣传教育培训制度
5	职业病防护设施维护检修、职业卫生监护及其档案、防护用品、监测及评价、应急救援与管理制度
6	劳动者职业卫生监护及其档案、岗位职业卫生操作规程管理制度
7	仓库防火、消防安全教育培训、防火巡查、检查、安全疏散设施管理、消防控制室值班、消防设施检查维修保养、火灾隐患整改管理制度
8	消防安全例会管理制度、消防控制管理制度、火灾隐患/事故报告管理制度
9	动火作业、动土作业、高处作业、临时用电、起重吊装安全作业管理制度
10	特种设备安全、气瓶安全管理制度

（2）公司安全生产部门设置情况

欧晶科技依据安全生产法设立安全生产管理委员会，由总经理担任安委会主任，各部门主管副总及部长为成员，实行管业务必须管安全、管生产必须管安全、一岗双责的全员安全管理体系，并设立了专职安全生产管理机构，并按照要求配备注册安全工程师及专职安全管理人员，全面负责公司的安全生产管理、消防、职业健康卫生等工作的实施、检查和考核。

（3）安全生产奖励机制

公司安全生产监督检查机制公司安委会成立安全检查小组，不定期对公司

及子公司的安全生产进行监督检查，安全管理部及各部门根据生产实际情况制定了日常安全检查、专项安全检查、季节安全检查、节假日安全检查。并实行领导带班管理制度，由公司领导班子成员轮班，对公司内各区域的安全生产工作进行现场全过程的监督和管理。形成了完整安全生产监督检查机制。

（4）公司安全生产工作会议机制

公司安全管理部每年对安全管理培训组织需求调查，根据定期组织定期召开安全生产工作会议，及时研究、部署、解决安全生产中的重要工作和重大问题。会议中，由安全部汇报近期安全生产现状，检查小组通报近期安全生产检查情况，并对相关责任人员进行问责并制定改进方案。

2、报告期内安全生产合规情况

（1）公司因安全生产而受到的行政处罚情况

2019年至今公司及子公司未受到安全生产主管部门处罚。

（2）主管部门出具的关于报告期公司安全生产情况的认定

根据呼和浩特市赛罕区应急管理局、天津滨海高新技术产业开发区应急管理局、宜兴经济技术开发区安全生产和环境保护局出具的证明文件，公司及子公司自2019年1月1日以来，未发生重大安全生产事故，不存在安全生产方面的重大违法违规行为。

（二）公司环境保护情况

1、公司环境保护管理情况

公司自成立以来自觉遵守环境有关的法律、法规，积极贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国大气污染防治法》、《天津市环境保护条例》、《江苏省环境保护条例》、《内蒙古自治区环境保护条例》等，积极主动与各级政府环保部门和环保专家联系，努力改进环保设备、措施，公司十分重视环境保护工作，对生产过程中产生的“三废”及噪声采取了积极的治理措施，在发展生产的同时提高企业对环保治理的投入。

公司环境保护管理工作由安全管理部负责，并配置专职环境保护工作人

员，制定了相应的环境管理制度，明确各部门环保职责。对生产过程中产生的“三废”及噪声采取了积极的治理措施，定期对环保设施进行维护保养，确保环保设施处于良好运行状态，达到环保排放标准。同时，定期对各部门相关人员进行环保知识及技术要求培训，各项污染物达标排放，避免发生环境污染事故。公司环境管理制度文件主要包括《环保管理制度》和各种应急预案等，具体见下表：

序号	环保制度
1	环保责任管理制度
2	环境因素识别与评价控制程序
3	环境突发应急预案
4	环保培训管理制度
5	环境污染防治责任制
6	危险废物安全操作规程
7	环境保护安全生产奖惩办法
8	固体废弃物分类回收管理制度
9	节能降耗管理规定
10	噪声污染控制管理制度

2、报告期内环保处罚情况

公司及子公司自 2019 年 1 月 1 日以来，未发生重大环境污染事故，未受到环保主管部门处罚。

3、发行人生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力

报告期内，发行人及其子公司生产经营中涉及污染的具体环节、主要污染物及排放量、主要处理设施及处理能力如下：

(1) 欧晶科技

项目	污染物名称	具体环节	主要处理设施及处理方式	排放标准
废气	含尘废气	石英坩埚生产过程中的加料、抽真空、研磨、喷砂、切割过程	含尘废气通过真空除尘滤网处理后经热导风管排放，酸洗废气通过酸雾洗涤塔酸碱中和反应处理后经排气筒排放	排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求
	酸洗废气	坩埚酸洗		

项目	污染物名称	具体环节	主要处理设施及处理方式	排放标准
固体废物	废坩埚	尺寸检验、检验工段	一般固体废物在厂房一般固废贮存间暂存，后外售综合利用。危险固废暂存于危险废物暂存间，集中由有资质的第三方进行处置；生活垃圾委托环卫部门收集处置	达标排放
	边角料	切割倒棱工段		
	废钢模具	抽真空熔制		
	废石墨电极棒	抽真空熔制		
	BaCO ₃	喷涂工段		
	除尘器收集粉尘	/		
	生活垃圾	/		
废水	酸洗废水	石英坩埚酸洗及酸雾塔生产的废水	酸性废水收集后排入酸性废水处理站，处理后排入园区管网；含尘废水经循环水池沉淀后循环利用；循环冷却废水产生的水为清净下水，直接排入园区管网	排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求
	含尘废水	石英坩埚磨砂和切割		
	循环冷却废水	电弧熔制		
	生活污水	/		
噪音	噪声	生产设备运行	封闭厂房、隔声板、基础减震设施	满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008（3类）昼间 65Db，夜间 55dB

(2) 欧通科技

项目	污染物名称	具体环节	主要处理设施及处理方式	排放标准
废气	氟化氢、氮氧化物	硅料清洗工序产生	酸雾洗涤塔处理后经过15M高排气筒排放	排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求
废水	含尘废水	硅料清洗工序	废水排入客户污水处理系统，处理达标后排至园区污水管网	排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求
	酸洗废水	酸洗工序		
	生活污水	/		
固体废物	硅泥	切削液压滤工序	压滤机压滤并收集后交由客户统一处理	达标排放
	废矿物油	切削液压滤机维护保养	由客户委托有资质的企业进行处置	
	生活垃圾	/	分类收集后委托环卫部门处理	
噪音	硅料破碎产生噪声	硅料破碎工序产生	封闭厂房、区域分隔、破碎厨隔声板	满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008（3类）昼间 65Db，夜间

项目	污染物名称	具体环节	主要处理设施及处理方式	排放标准
				55dB

(3) 欧川科技

项目	污染物名称	具体环节	主要处理设施及处理方式	排放标准
废气	废气	生化池体	经排气筒 p1 和排气筒 p2 排放	排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准限值要求
固体废物	生化污泥、硅泥	压滤机压滤后产生	由客户委托有资质的供应商处理	达标排放
	含硅污泥	颗粒物预处理		
	含氟污泥	酸碱废水预处理		
	生活垃圾	/	分类收集后由客户委托环卫部门处理	
废水	工业废水、生活废水	客户来水, 生活废水	通过气浮, 絮凝、沉降、生化池等处理后, 排入城市污水处理厂	排放浓度满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2008) 中三级标准限值要求
噪音	噪声	电动机、压滤机泄压、空压机、风机、机械性噪声	压滤机安装消音器、设备安装在厂房内进行隔噪	满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008 (3 类) 昼间 65Db, 夜间 55dB

(4) 欧清科技

项目	污染物名称	具体环节	主要处理设施及处理方式	排放标准
固体废物	污泥 (一般固废)	压滤机压滤后产生	由客户委托有资质的供应商处理	达标排放
	生活垃圾	/	分类收集后由客户委托环卫部门处理	
废水	工业废水、生活废水	客户来水、置换旧液后产生的废水、生活废水	通过气浮, 生化池, MBR 膜等进行处置, 预处理后接入城市污水处理厂	排放浓度满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007) 表 2 中的“城镇污水处理厂 II”标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中以及 A 标准
噪音	噪声	电动机、压滤机泄压、空压机、风机、机械性噪声	安装消音器、设备安装在厂房内进行隔噪	满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008 (3 类) 昼间 65Db, 夜间 55dB

基于上述，发行人及子公司报告期内不存在超标排放的情形，相关环保设施具备相应的处理能力。

4、报告期内，发行人环保投资和相关费用成本支出情况，环保设施实际运行情况，报告期内环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配情况

报告期内，发行人及子公司环保投入及环保相关成本费用支出情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
环保设备投入	76.04	—	0.88
环保成本费用支出	1,169.30	923.13	609.73

注：2020 年度，发行人及子公司未新增投入环保设备或建设环保设施。

环保设备投入主要包括环保监测设备、处理设备采购费用及相关环保设施建设费用等，环保成本费用主要包括危废转移费用、废水处理费用、污染物检测费用等。报告期内，发行人环保投入及相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配。

报告期内，发行人环保设施运行正常且具备充足的处理能力，不存在未经处理违规排放的情形。

5、募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额等情况

发行人募投项目所采取的环保措施及资金来源、金额具体如下：

(1) 高品质石英制品生产线改扩建项目

项目	具体类别	污染物名称	污染物预计产生量	拟采取的主要处理设施及处理方式
水污染物	生活污水	BOD ₅	200mg/L, 0.56t/a	20m ³ 化粪池处理后排入金桥工业园区污水管网
		COD	350mg/L, 0.98t/a	
		SS	200mg/L, 0.56t/a	
		NH ₃ -N	35mg/L, 0.10t/a	
	生产废冷却废水	COD	20mg/L, 0.29t/a	酸性废水由 90m ³ 收集池收集后，经 5m ³ /h 的酸性废水处理站处理；含尘废水经 6m ³ 收集池收集处理后回用；循
		SS	20mg/L, 0.29t/a	

项目	具体类别		污染物名称	污染物预计产生量	拟采取的主要处理设施及处理方式
	水	含酸废水	COD	15mg/L, 0.329t/a	环冷却废水产生的水为清净水, 直接排入金桥工业园区污水管网
			SS	50mg/L, 1.104t/a	
氟化物			200mg/L, 4.38t/a		
	纯水站浓水		COD	-	纯水站浓水为清净水, 直接排入金桥工业园区污水管网
大气污染物	有组织	排气筒	加料粉尘	10.608kg/h	加料、抽真空工段产生的粉尘经集气罩+12套布袋除尘器(除尘效率99%)处理; 酸洗工段共三条生产线, 采用密闭流水线, 酸洗槽产生的酸性气体经收集后经1套酸雾碱性洗涤塔净化后(净化效率90%), 含尘废气和酸性废气共用1根15m高排气筒排放; 切割: 采用喷淋洒水; 喷砂工段: 共3台喷砂机, 产生的粉尘由设备自带的除尘器(除尘效率99%)处理。
			抽真空粉尘		
			酸洗氟化物	1.187kg/h	
	无组织	生产车间	粉尘	11.28t/a	
固体废物	尺寸检验		废坩埚	25.6	生产过程中产生的边角料、废坩埚、废模具、除尘器收集粉尘、沉淀池产生的底渣收集后送物资回收企业处置; 废石墨电极出售给有资质公司回收处理; 碳酸钡依托发行人研发大楼的危废库暂存, 最终交由有资质的处理企业处理; 废膜和废活性炭由厂家回收
	切割倒棱工段		边角料	384	
	抽真空熔制		废钢模具	30	
	除尘器收集		粉尘	144.08	
	含尘废水处理系统		底渣	68.4	
	酸性废水处理系统		污泥	30	
	纯水站		废活性炭	0.3	
			废膜	1.5	
	喷涂		碳酸钡	0.066 (kg/a)	
	抽真空熔制		废石墨电极棒	4.8	
工作人员		生活垃圾	31.2	分类收集后, 交环卫部门处理	
噪声	各设备		噪声	--	选用低噪声通风设备, 采取必要的吸声、隔声、消声和减振措施

本建设项目的环保投资为 1,359 万元, 资金最终来源为发行人本次发行并上市的募集资金。

(2) 研发中心大楼建设项目

项目	具体类别	污染物名称	污染物预计产生量	主要处理设施及处理方式
----	------	-------	----------	-------------

项目	具体类别	污染物名称	污染物预计产生量	主要处理设施及处理方式
大气污染物	实验室通风窗	非甲烷总烃	1.13mg/m ³ , 0.0035t/a	设置通风橱, 将废气引至通风管道输送至楼层顶部 1m 高排气筒排放, 排放高度为 25m
水污染物	不含重金属的实验废水及清洗废水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 粪大肠菌群	污水产生量 3.7t/a 1180mg/L, 0.0044t/a 800mg/L, 0.0030t/a 200mg/L, 0.0007t/a 25mg/L, 0.00009t/a 1 万个/L, 3700 万个/a	实验过程产生的废液及含重金属清洗废液, 根据其危险特性用专用密封容器分类收集至危险废物暂存间, 各类危险废物暂存时间不超过 0.5 年, 最终交由有危险废物处置资质的单位统一处置; 实验过程中产生的不含重金属清洗废水依托欧晶现有污水处理装置处理, 排放到园区管网, 最终排入金桥污水处理厂
	实验室	含重金属实验废液	0.2	
	实验室	含重金属试剂的材料清洗废水	0.6	
	实验室	酸、碱废液	0.1	
	实验室	含有机溶液废水	0.5	
	材料及器皿	不含重金属试剂的材料冲洗废水	1.5	
	材料及器皿	器皿及材料清洗废水	0.5	
	材料及器皿	器皿及材料最终清洗废水	2	
	清净浓排水	盐类	污水产生量 1.5t/a 60mg/L, 0.001t/a	
	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	污水产生量 704t/a 360mg/L, 0.255t/a 160mg/L, 0.113t/a 175mg/L, 0.124t/a 25mg/L, 0.017t/a	
固体废弃物	实验室	废试剂盒、废玻璃、实验用一次性手套、废棉球、废纸箱、废塑料	0.2	设置定点垃圾箱, 统一交由当地环卫部门处理
	工作人员	生活垃圾	9.36	
噪声	通风橱、仪器、风机	L _{eq}	-	实验室仪器、通风橱布置在室内, 风机安装在符合隔振设计要求的混凝土基座上, 并加装消声器, 降噪效果为 15-30db (A)

本建设项目的环保投资为 410 万元, 资金最终来源为发行人本次发行并上市的募集资金。

(3) 循环利用工业硅技改项目

项目	污染源		污染物名称	污染物预计产生量	主要处理设施及处理方式
水污染物	生活污水		BOD ₅	200mg/L, 2.29t/a	含酸废水经过厂区设置的收集池收集后进入酸性废水处理系统, 含酸废水及含碱废水经中环四期的污水处理站处理后, 由中环四期厂区废水排出口排放至金桥工业园区污水管网, 最终排入金桥污水处理厂; 生活污水经化粪池预处理后排入金桥园区污水管网, 最终进入金桥污水处理厂处理。
			COD	350mg/L, 4.00t/a	
			SS	200mg/L, 2.29t/a	
			NH ₃ -N	35mg/L, 0.4t/a	
	生产废水	含碱废水	COD	20mg/L, 2.02t/a	
			SS	20mg/L, 2.02t/a	
		含酸废水	COD	15mg/L, 0.069t/a	
			SS	50mg/L, 0.230t/a	
		氟化物	200mg/L, 0.918t/a		
大气污染物	有组织	粉尘排气筒	粉尘	0.5kg/h	粉尘由设备自带的除尘系统进行收集, 酸性气体经酸雾洗涤塔处理后由25m高的排气筒排出。
		喷淋排气筒	氟化物	0.2kg/h	
			氮氧化物	0.58	
	无组织	生产车间	粉尘	1.374t/a	生产期间密闭车间门窗, 定期清扫车间地面, 经沉降作用后实现厂界达标。
固体废弃物	除尘器收集	粉尘	0.312t/a	生活垃圾收集后委托环卫部门集中统一处理, 一般固废储存在固废储存间, 最后交由中环处置。	
	废包装	包装	300万		
	工作人员	生活垃圾	126.96		
噪声	熔制炉、喷砂机、切割倒棱机、空调机		噪声	80-100dB (A)	尽量选用低噪声设备, 设备均放置室内, 且做基础减震处理, 利用封闭厂房隔声降低环境噪声源强度。

本建设项目的环保投资为 554 万元, 资金最终来源为发行人本次发行并上市的募集资金。

(4) 补充流动资金项目

根据《环境影响评价法》等相关法律法规的规定, 补充流动资金项目无需采取相关环保措施。

6、公司生产经营与募集资金投资项目符合国家和地方环保要求

(1) 公司生产经营的环保手续履行情况

1) 发行人及子公司取得的排污资质

发行人及子公司目前持有的排污许可资质如下:

序号	持证人	证书名称及编号	有效期(至)
1	发行人	《固定污染源排污登记回执》(登记编号: 91150100573268485R001X)	2025年3月30日
2	发行人	《城镇污水排入排水管网许可证》(编号: 蒙A字第0007号)	2025年7月28日
3	欧通科技(协鑫光伏厂区)	《排污许可证》(编号: 911501005788946887001Y)	2024年2月29日
4	欧通科技(中环光伏厂区)	《排污许可证》(编号: 911501005788946887002Q)	2026年2月28日

根据宜兴经济技术开发区安全生产和环境保护局于2020年3月24日出具的《证明》,“宜兴市欧清环保科技有限公司(以下简称“欧清科技”)自设立至今投资、建设及运营的硅片切割液在线回收处理及污水、中水、纯水处理项目,系无锡中环应用材料有限公司(简称“无锡应材”)位于宜兴经济技术开发区东沈大道5万吨(10GW)高纯度晶体硅材料产业化项目的配套项目,无锡应材已就整体项目的建设和生产履行了环评手续,正在办理排污许可证。欧清科技无需就该配套建设项目单独履行环评手续,亦无需单独办理排污许可证,其自设立至今符合国家及地方环境保护相关法律、法规和规范性文件之规定,不存在因违反国家或地方环境保护、排污许可相关法律、法规、规章和规范性文件而受到行政处罚的情形”。

经走访天津滨海高新技术产业开发区城市管理和生态环境局,欧川科技的建设项目已由中环股份及天津环欧(后项目建设主体变更为天津环智)办理了环评批复、环保验收及排污许可等环保相关审批手续,欧川科技无需重复办理。

2) 发行人及子公司建设项目的环保手续履行情况

发行人及子公司已建成项目及在建项目履行的环保手续情况如下:

① 已建成项目的环保手续履行情况

报告期内,发行人及其子公司已建成项目履行的环保审批情况如下:

主体名称	建设项目	环评批复	环保验收
欧晶科技	太阳能电池单晶硅用电弧石英坩埚	《呼和浩特市环境保护局关于内蒙古欧晶石英有限公司太阳能电池单晶硅用电弧石英坩埚产业化工程项目环境影响报告表的	《呼市赛罕区环境保护局关于太阳能电池单晶硅用电弧石英坩埚产业化工程项目竣工环保验收的

主体名称	建设项目	环评批复	环保验收
	产业化工程项目	批复》（呼环政批字[2012]188号）	批复》（呼赛环验字[2014]17号）
	绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目	《呼和浩特市环境保护局关于内蒙古欧晶科技股份有限公司绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2017]79号）	已按规定完成自主验收并依法向社会公示
		《呼和浩特市环境保护局关于绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期变更环评项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2018]41号）	
		《呼和浩特市环境保护局关于同意绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目建设地点变更的函》	
坩埚生产线技改项目	《呼和浩特市生态环境局关于内蒙古欧晶科技股份有限公司坩埚生产线技改项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2021]194号）		
欧通科技	年处理3.5万吨废砂浆回收、再生项目	《呼和浩特市环境保护局关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司新建年处理35000吨废砂浆回收、再生项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2013]第55号）	《呼市赛罕区环境保护局关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司新建年处理35000吨废砂浆回收、再生项目竣工环保验收的批复》（呼赛环验字[2015]4号）
	年处理3.5万吨砂浆回收、再生项目技改为年回收、再生32.4万吨DW切削液项目	《呼市赛罕区环境保护局关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司年处理3.5万吨废砂浆回收、再生项目技改为年回收、再生32.4万吨DW切削液项目环境影响报告表的批复》（呼赛环政批字[2016]12号）	《呼市赛罕区环境保护局关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司年处理3.5万吨废砂浆回收、再生项目技改为年回收、再生32.4万吨DW切削液项目竣工环保验收的批复》（呼赛环验字[2016]40号）
	半导体硅料清洗项目	《呼和浩特市生态环境局关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司半导体硅料清洗项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2019]63号）	已按规定完成自主验收并依法向社会公示

欧通科技报告期内运营的硅材料加工清洗项目、污水、中水和纯水处理项目，系中环光伏相关单晶硅材料产业化工程一期、二期及四期项目的配套项目。根据呼和浩特市赛罕区环境保护局出具的《证明》，前述项目已由中环光伏按照相关规定编制了环境影响评价文件、通过了相关环境主管部门的审批并完成了配套的环境保护设施验收手续，欧通科技无需就上述污水、中水和纯水处理项目、硅材料加工清洗项目重复办理环境影响评价文件及环保设施验收等相

关手续。除前述项目外，欧通科技报告期内还运营了中环光伏年产 25GW 高效太阳能电池用超薄硅单晶金刚线智能化切片项目配套的切削液处理项目，根据呼和浩特市生态环境局出具的《证明》，欧通科技无需就前述切削液处理项目单独或重复办理环境影响评价批复、环保设施竣工验收及排污许可等环保手续。

欧川科技报告期内经营的硅片切割液在线回收处理及污水、中水和纯水处理项目，系中环股份废水综合处理站项目及天津环智年产 10GW 高效太阳能电池用超薄硅单晶金刚线智能化切片项目（该项目原由天津环欧建设，现实施主体已变更为天津环智）的配套项目。经走访天津滨海高新技术产业开发区城市管理和生态环境局，前述项目已由中环股份及天津环智分别按照相关规定办理环评批复、环保及排污许可等环保相关审批手续，欧川科技无需重复办理。

欧清科技报告期内运营的硅片切割液在线回收处理及污水、中水和纯水处理项目，系无锡中环应用材料有限公司 5 万吨（10GW）高纯度晶体硅材料产业化项目的配套项目。根据宜兴经济技术开发区安全生产和环境保护局于 2019 年 12 月 9 日出具的《证明》，欧清科技运营的前述项目已由无锡中环应用材料有限公司按照相关规定编制了环境影响评价文件、通过了相关环境主管部门的审批并完成了配套的环境保护设施验收程序，欧清科技无需就其投资、建设及运营的上述项目重复办理环境影响评价、环保设施验收等相关手续。

②在建工程项目的环保手续履行情况

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人在建工程具体情况如下：

序号	项目	账面余额（元）
1	高品质石英制品生产线改扩建项目	4,950,421.26
2	循环利用工业硅技改项目	452,165.19
3	欧川科技天津塘沽项目	6,570,436.74

前述序号 1 项目已经呼和浩特市行政审批和政务服务局出具《项目备案告知书》予以备案，并由呼和浩特市生态环境局出具编号为呼环政批字[2020]68 号《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司高品质石英制品生产线改扩建项目环境影响报告表的批复》予以批复。

前述序号 2 项目已经呼和浩特市行政审批和政务服务局出具《项目备案告

知书》予以备案，并由呼和浩特市生态环境局出具编号为呼环政批字[2020]69号《关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司循环利用工业硅技改项目环境影响报告表的批复》予以批复。

根据天津滨海高新技术产业开发区行政审批局出具的证明及走访天津滨海高新技术产业开发区城市管理和生态环境局，前述序号3项目已由天津环智办理投资项目备案和环评手续，欧川科技无需重复办理前述手续。

（2）公司募集资金投资项目的环保手续履行情况

经发行人2020年第三次临时股东大会审议通过，发行人本次发行的募集资金投资项目分别为：高品质石英制品生产线改扩建项目、循环利用工业硅技改项目、研发中心大楼建设项目及补充流动资金项目，其环保手续履行情况如下：

2020年5月9日，呼和浩特市生态环境局出具《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司高品质石英制品生产线改扩建项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2020]68号），同意发行人高品质石英制品生产线扩建项目建设。

2020年5月9日，呼和浩特市生态环境局出具《关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司循环利用工业硅技改项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2020]69号），同意欧通科技循环利用工业硅技改项目的建设。

2020年5月9日，呼和浩特市生态环境局出具《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司研发中心大楼建设项目环境影响报告表的批复》（呼环政批字[2020]67号），同意发行人研发中心大楼项目建设。

此外，根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规的规定，补充流动资金项目无需履行环境影响审批或备案手续。

7、发行人未发生环保事故或受到行政处罚

根据发行人的确认、发行人及子公司欧通科技、欧清科技所在地环保部门出具的证明并经走访天津滨海高新技术产业开发区城市管理和生态环境局，报告期内，发行人及子公司未发生环保事故，未因环保事项受到行政处罚。

8、发行人符合国家和地方环保要求，已建项目和已经开工的在建项目履行环评手续

发行人已建项目和已经开工的在建项目已履行了环评手续。

基于上述，保荐机构、发行人律师认为，报告期内，发行人已建项目和已经开工的在建项目已履行环评手续，符合国家和地方环保要求。

9、公司排污达标检测情况和环保部门现场检查情况

根据第三方检测机构出具的《检测报告》及发行人的确认，报告期内，发行人定期委托第三方机构对其污染物排放情况进行了检测。

根据报告期内主管环保部门出具的现场检查笔录，前述笔录中不存在发行人及子公司欧通科技重大违法违规行为的记录，也不存在发行人及子公司欧通科技相关行为应受到主管环保部门行政处罚的记录。

发行人子公司欧通科技报告期内运营的项目为中环光伏相关单晶硅材料产业化工程一期、二期及四期项目的配套项目，欧川科技报告期内运营的项目为中环股份废水综合处理站项目及天津环智年产 10GW 高效太阳能电池用超薄硅单晶金刚线智能化切片项目的配套项目，欧清科技报告期内运营的硅片切割液在线回收处理及综合水处理项目系无锡中环应用材料有限公司 5 万吨（10GW）高纯度晶体硅材料产业化项目的配套项目。其中中环股份废水综合处理站项目处理的废水为天津环鑫科技发展有限公司、天津中环领先材料技术有限公司及天津环欧生产过程中产生的污水，前述污水处理完成后分别计量排回每家公司的总排水，并由前述三家公司通过各自排污口排入市政污水管网。鉴于前述情形，欧通科技、欧川科技及欧清科技报告期内未单独委托第三方机构进行环保日常监测，中环光伏、天津环鑫科技发展有限公司、天津中环领先材料技术有限公司、天津环欧和无锡中环应用材料有限公司报告期内已委托第三方机构对其污染物排放情况进行了检测。

鉴于发行人子公司欧川科技、欧清科技运营的项目为中环股份、天津环智和无锡中环应用材料有限公司建设项目的配套项目，报告期内，发行人子公司欧川科技、欧清科技所在地环保主管部门未单独对发行人前述子公司进行现场检查。报告期内，前述公司所在地环保主管部门不定期对其环保守法情况进行

现场检查，但不存在应受到行政处罚的现场检查记录。

10、公司未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在有关公司环保的媒体报道

根据呼和浩特市生态环境局赛罕区分局、宜兴经济技术开发区安全生产和环境保护局出具的《证明》、发行人及其子公司出具的书面确认并经走访天津滨海高新技术产业开发区城市管理和生态环境局、查询中华人民共和国生态环境部网站、内蒙古自治区政府门户网站、呼和浩特市生态环境局网站、天津市生态环境局网站、江苏省生态环境厅、无锡市生态环境局网站、使用百度、搜狗等搜索引擎搜索有关公司环保的媒体报道，报告期内，发行人未发生环保事故或重大群体性的环保事件，也未检索到报告期内发行人发生环保事故或重大群体性环保事件的媒体报道。

11、中介机构对发行人生产经营是否符合环境要求的意见

发行人律师认为，根据发行人及其子公司运营项目的环境影响评价报告、环境保护竣工验收文件、相关环境保护主管部门出具的证明及发行人确认，发行人及其子公司报告期内均按照国家及地方有关环境保护方面的法律法规从事生产经营活动，未发生因违反国家和地方环境保护法律、法规而受到处罚的情形。

保荐机构认为，发行人及其子公司报告期内生产经营符合环境保护的相关要求。

十、发行人技术及研发情况

（一）主要产品核心技术情况

公司主要产品使用的核心技术如下：

技术名称	描述	来源	成熟程度	主要应用产品	涉及专利情况
浮料再利用方法的研究与应用	在石英坩埚熔制成型结束后，浮料层石英砂保留在模具内，模具为金属模具且可在垂直方向上作俯仰运动，模具的俯仰角 α 范围为 $90^{\circ}\sim-10^{\circ}$ ；当浮料层石英砂在离心力作用下均匀聚集到模具底部与侧壁的圆弧过渡位置后，模具在继续	原始创新	成熟	石英坩埚	一种石英坩埚熔制后浮料的直接再利用方

技术名称	描述	来源	成熟程度	主要应用产品	涉及专利情况
	转动的情况下向下发生俯仰运动，俯仰角 α 调整至 $0 > \alpha \geq -10^\circ$ 后停止， α 取整数，然后逐渐降低模具转速；最终在重力和离心力的双重作用下，模具的圆周内壁上形成厚度均匀的浮料层。既达到了浮料层浮料重复利用的目的，也不需要额外的处理设备和处理工序，在确保坩埚产品品质的前提下，节约了成本，简化了生产流程，缩短了生产周期。				法
石英坩埚熔制电极自动清洗装置的研发及应用	本装置包括除尘机架、水平机构、升降机构和控制系统，水平机构水平设置于除尘机架的上方，升降机构位于除尘机架的内部，控制系统用于控制水平机构和升降机构的运行，水平机构包括水平气缸、空心钢管和喷嘴，空心钢管套装在水平气缸两端的直线轴承座中，一端与水平气缸活塞杆的端部固定连接，另一端设有喷嘴。通过自动化装置实现快捷、简单、安全的电极除尘，结构简单，牢固可靠，操作便捷，省时省力，除尘全面彻底、效佳，实用性强，安全性高，能够减少除尘作业中安全事故发生的概率，保障工人的人身安全，节约人力资源，降低生产加工成本。	原始创新	成熟	石英坩埚	一种石英坩埚熔制电极自动清洗装置
新型石英坩埚制备工艺的研究与应用	通过控制熔制过程中的熔制功率及真空设备的开闭，使生产出的石英坩埚为三层结构，由内至外依次为内层透明层（微气泡 13 个/mm ³ ）、气泡复合层（微气泡 36 个/mm ³ ）和外层薄气泡层（微气泡 13 个/mm ³ ），既保证石英坩埚在拉晶工作时的热源均匀的辐射，外层薄气泡层因气泡含量相对常规两层坩埚的外表面大幅度减少，降低了因长时间拉晶工作时石英坩埚外表面气泡膨胀破裂后与石墨坩埚的反应，延缓两者反应后析晶层形成的时间，增加石英坩埚的使用寿命。此工艺生产的新型石英坩埚的使用寿命可以达到 220 小时，比常规石英坩埚寿命增加 100 小时以上。	原始创新	成熟	石英坩埚	新型石英坩埚
移动式石英坩埚投料称重车的研发与应用	本项目的移动式称重车包括平台：站人的平台、放电子秤的平台，电子秤的平台四个侧面有护板，平台有固定电子秤的定位卡，平台四周分别有滑轮，滑轮有锁死装置装滑轮处有固定护板，站人的平台的对侧有推动称重车的把手，把手下侧的两个滑轮要可以万向转动，把手中间部位有放置电子秤显示器的平	原始创新	成熟	石英坩埚	移动式石英坩埚称重接坩车

技术名称	描述	来源	成熟程度	主要应用产品	涉及专利情况
	台，显示器平台的下面有显示器电源线固定钩，定制能显示负数值的显示器（整桶石英砂防止与电子秤上，读数归零，如拿走 20kg 石英砂，显示器即显示-20kg）。通过本装置可减少整桶石英砂从出库到实际使用时称重的人为重复搬动，保证装料操作时石英砂投入重量的统一性，减少搬动过程的危险源，也减少了理论装料时间，提高了工作效率。				
磁悬浮式石英坩埚切边倒棱机用切边夹持机构技术的研究	本机构包括夹持轴，支撑轴和气缸，夹持轴为两根，水平相间设置于同一平面内，其一端套接有橡胶辊，另一端通过夹持轴横梁相固接，支撑轴为两根，分别设置于夹持轴的下方，其与橡胶辊对应的一端设有支撑体，另一端通过支撑轴横梁相固接，气缸设置于支撑轴横梁的侧壁上，其活塞杆的顶端与夹持轴横梁固接，支撑体包括支撑壳，支撑壳内部设有若干支撑杆和与之对应的若干对磁极，每对磁极包括上磁极和位于其下方与其相对设置的下磁极，下磁极与支撑壳底部固接，上磁极与对应的支撑杆底端固接，支撑杆与支撑壳内壁垂直活动连接，其顶部从支撑壳上方伸出，且顶部设有与橡胶辊轴向平行的夹持滚轮，上、下磁极之间设有用于感应坩埚到位和切割完成的接近传感器。结构简单，操作便捷，利用磁极之间的排斥力抵消了坩埚切割废料的重量，具有较好的缓冲作用，使切割废料与坩埚主体接触部分的应力保持恒定，切割效果好，防止崩边现象的发生，提高成品率。	原始创新	成熟	石英坩埚	一种磁悬浮式石英坩埚切边倒棱机用切边夹持机构
石英坩埚熔制自动加砂装置的研发与应用	本装置包括用于盛放石英砂的集砂池，用于检测制备每个坩埚时石英砂用量的测重装置，以及喷枪；测重装置固定连接在集砂池上；集砂池下部设置有与送料管相连的石英砂出口，喷枪通过送料管与集砂池相连，喷枪上设置有控制加砂速度的喷枪开关。本装置结构简单，可解决现有技术中人工加砂劳动强度大、用工成本较高、石英砂原料容易洒出浪费原料、以及人工加砂的用量和加砂速度不易掌控导致制得的石英坩埚质量较差的问题，同时该装置操作较为简便，加砂更为顺畅，出砂量均匀，可以实现自动加砂，降低工人劳动强度，使	原始创新	成熟	石英坩埚	一种石英坩埚熔制自动加砂装置

技术名称	描述	来源	成熟程度	主要应用产品	涉及专利情况
	用简便，不浪费石英砂原料，使用成本低，可以制得质量更好、纯度更高的坩埚。				
石英坩埚风干系统的研发与应用	本系统包括传送机构、风干机构、升降旋转机构和闭式风干室，风干机构位于闭式风干室顶部，升降旋转机构位于闭式风干室底部，传送机构贯穿于闭式风干室两侧，风干机构包括至少一个吹气口向下的下吹空气喷头和至少一个吹气口水平的平吹空气喷头，空气喷头通过管路连接洁净空气气源；升降旋转机构位于下吹空气喷头正下方，包括被电机驱动的旋转平台和控制旋转平台升降的升降驱动机构，升降驱动机构用于控制旋转平台落到传送机构传送面以下以及上升到传送面以上。在对石英坩埚进行风干处理的过程中，旋转平台带动倒置的石英坩埚匀速旋转，借助石英坩埚的自身重力和旋转离心力有利于加速其内外壁水分的脱除，降低能耗，节约成本；风干机构利用高压洁净空气对倒置的石英坩埚的底部和外侧壁进行喷射吹扫，干燥效率高，干燥效果好。此外，高压洁净空气不需要加热处理，取缔了传统的加热烘干，可显著降低耗电量，节约干燥成本。	原始创新	成熟	石英坩埚	一种石英坩埚风干系统
自动化设备及技术改进	此设备硅料自动破碎筛分机实现多晶硅块料的破碎和筛分，全过程洁净防护完善，不造成硅料的二次污染，破碎整理出能直接投炉“免洗”的硅料。清洗作业员将装满工件的清洗篮放置在进料台上，清洗篮根据设定的程序，自动依次送到各工位，对工件进行清洗、烘干，最后工件由链条传输到出料工位上，由作业员将清洗篮取出；清洗过程中六级漂洗，只保留末端进水，其余五级漂洗全部采用后道回用水，不仅节约了纯水的用量，同时也提升了产品品质，单槽换水量实现一篮一换水。本项目研发的硅材料清洗剂解决硅材料清洗车间在加工单晶回收料的加工单晶等成本费用。	引进消化吸收再创新	成熟	硅材料清洗服务	-
硅片切割车间冷却液系统一期储罐及管道	采用系统循环法，配置清洗剂，对管道进行清洗，将配好的清洗液用供液泵注入需要清洗的管道中，经过严格的工艺清洗过程，清洗至管道表面无油脂为止，最后排出清洗液，用去离子水反复冲洗管道直到管道内无残留的清洗液与	引进消化吸收再创新	成熟	切削液处理服务	-

技术名称	描述	来源	成熟程度	主要应用产品	涉及专利情况
清洗实施方案	PH 值为中性，达到验收标准为止；采用系统泵循环法与内部曝气法对清液罐进行清洗，通过去离子水管道进行水量收集到 H1 清液罐中，投加氢氧化钠药剂配置好清洗液；利用循环泵将清液提升在打入清液罐中循环清洗；将底部压缩空气管道阀门依次间隔开启清洗；采用循环 1 小时，浸泡 1 小时的方法直到罐中内壁残留物脱落，停止清洗；将罐中的残留物从检查孔进行打捞，直到罐中无粘稠物；将清洗液通过泵打入 H2、H3 水箱中，测试清洗液 PH 进行调节氢氧化钠药剂投加量；收集去离子水进行冲洗 H1 清液箱直到指标合格，满足正常使用状态。				
环保型低能耗大循环冷却液循环系统的研发	本项目改变传统的供液模式，采用一个分级水池直接集中过滤供给给一组线切机进行循环，保障每一台线切机所使用在线液的一致性与稳定性。	原始创新	成熟	切削液处理服务	大循环冷却液循环系统

报告期各期，公司主营业务收入均由核心技术产品贡献。

（二）正在从事的研发项目及进展情况

截至本招股说明书签署日，公司正在从事的主要研发项目及进展情况如下：

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介
合成石英砂试制半导体级石英坩埚的研发	2019.9	试验中	自主研发	通过硅酸盐酸化以制备疏松、细分散的、以絮状结构沉淀出来的二氧化硅晶体。拟采用一种四氯化硅气相水解合成纳米级二氧化硅的方法。四氯化硅和水蒸汽在气相条件下发生反应，反应条件安全可控，可通过控制四氯化硅蒸气和水蒸汽的比例、停留时间、反应温度等参数来控制产品性能，得到高纯度的合成石英砂。
改善石英坩埚透明层	2020.2	试验中	自主研发	在通过提高石英坩埚熔制功率，提高石英砂的熔化温度，其一，可加快石英砂熔化的速度，使熔融时的坩埚内表面很快的形成液态状的致密层，降低抽真空时空气的带入；其二，更高的熔化温度可以有效的降低石英砂熔液的粘稠度，使熔液中的气泡更容易的被真空负压抽出

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介
				来。
大尺寸石英坩埚的研发及量产研发	2020.12	试验中	自主研发	随着石英坩埚市场的快速发展，常规坩埚已无法满足客户的需求。为了满足市场需求及提升产品销量，研发大直径石英坩埚势在必行
在线液粘稠物过滤装置	2021.1	研究阶段	自主研发	本项目立足于在线液长时间循环使用，不断添加切割液原液和消泡剂导致析出固体粘稠物混合在在线液中，出现滤袋堵塞影响切割品质，针对以上情况，设计并制作粘稠物过滤装置进行粘稠物的去除，改善在线液品质
单晶边皮破碎机研发项目	2021.2	研究阶段	自主研发	提升发行人在硅料破碎方面的自动化水平，提升效率
复投器内表面修复工艺的研发	2021.3	批量试产阶段	自主研发	利用二氧化硅与氢氟酸反应的特性（ $\text{SiO}_2+4\text{HF}=\text{SiF}_4\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$ ），酸洗石英复投器内表面达到修复划痕的效果，提高复投器使用寿命
隧道烘干设备研发项目	2021.3	批量试生产阶段	自主研发	本立项旨在研究开发隧道烘干设备，结构简单，烘箱温度稳定，烘干效果好，故障率低，维修成本低，实现降本增效的目的
坩埚料翻转机研发项目	2021.4	研究阶段	自主研发	本项目旨在推进坩埚料翻转机研发，提升效率
含国产石英砂石英坩埚的研发	2021.8	研究阶段	自主研发	随着生产技术不断进步，石英坩埚有效使用寿命大幅提升，导致了客户单位炉台单位时间内石英坩埚耗用量减少，石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而石英坩埚销量整体呈下降趋势；生产石英坩埚所用高纯石英砂主要依赖于进口，价格昂贵，两方面因素影响导致坩埚利润率下降。为提升坩埚收益率，我司开展全坩埚用国产石英砂石英坩埚的研发项目。
全自动装料系统的研发	2021.8	研究阶段	自主研发	石英坩埚是单晶硅生产所需耗材中产量较大、产值较高的一大产品类别。随着国内和国际市场对单晶硅片需求量的快速增加，单晶硅棒的市场需求也呈快速增长的趋势，单晶硅圆片按其直径分为6英寸、8英寸、12英寸（300毫米）及18英寸（450毫米）等，直径越大的圆片，所能刻制的集成电路越多，芯片的成本也就越低，伴随着下游客户的降本增效，上游石英坩埚行业也朝着大尺寸方向发展。石英坩埚规格越大，投料也就越多，对操作人员体力消耗也就越大。过程中杂质引入风险也越高。为解决上述问题及提高生产效率，公司开发自动投料设备，在减低人工劳动强度的同时提高生产效率和产品的一致性。
自动包装机器人的研发	2020.3	研究阶段	自主研发	随着生产企业的自动化不断提高，传统生产依靠人工费时、费力的作业方式必将淘汰，且坩埚运输途中，现采用人工抱坩埚的方式进行转接，费时、费力，且存在一定坩埚破损的风

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介
				险，削弱了生产流程的连贯性，加剧企业成本的同时也存在强制体位劳动。目前公司采用的是人工结合自动化设备进行坩埚加工，且包装工序由人工包装，劳动强度大，长时间强制体位劳动增加员工疲劳损伤的风险，同时人工包装坩埚存在坩埚污染破损等风险且人工打纸箱存在不统一性，且后期生产多为大尺寸石英坩埚，大尺寸石英坩埚重量大，增加了人员的劳动强度。增加自动包装设备，可实现坩埚自动包装，提高产品包装的一致性，提高整个石英坩埚冷加工流水线生产线的自动化程度，形成一条石英坩埚冷加工自动化生产线，提高生产效率，提高生产流程连贯性。
混酸添加剂工艺研发项目	2021.7	实验中	自主研发	通过自动硅料清洗机在初始配液按照氢氟酸、硝酸、纯水、添加剂一定比例加入，过程补液量按照一定比例加入加工硅料。在此过程对试验料表金属检验，表金属合格后继续按照混酸内加入添加剂生产，产出试验料发往客户投炉验证品质。
料箱自动灌装研发项目	2021.7	试验中	自主研发	随着光伏市场的变化，太阳能电池及光伏系统的成本持续下降，尤其像我公司这样的传统加工制造业，在发展过程中遇到人力成本攀升，生产效率下降，生产环境差，利润下降甚至是亏损的现象。发行人必须加快步伐研发自动化设备，改变现有包装方式，达到降低劳动力成本和人员劳动强度的目的，提升区域内自动化水平的同时，降低环境污染，达到降本增效的目的。
新型试剂浸泡工艺研发项目	2021.11	试验中	自主研发	预处理阶段由人工使用高纯水擦拭表面硅泥与非硅杂质，在用 A 试剂对表面再次擦拭硅泥与非硅杂质。浸泡阶段使用 B 试剂对擦拭后的回收料浸泡，浸泡完成后对回收料进行漂洗、烘干、破碎、包装。在此过程对试验料表金属检验，表金属合格后继续按照试剂浸泡工艺生产，产出试验料发往客户投炉验证品质。
新型硅料筛分机研发项目	2021.8	试验中	自主研发	本项目旨在降低筛分机筛体重量，降低设备故障率，提高筛分效率。
大循环原液加注装置系统项目	2021.8	研究阶段	自主研发	本项目改进设备系统操作模式、提升工作效率
大循环实验系统净液项目	2021.9	研究阶段	自主研发	本项目组织设计安装线上净液实验系统，研究是否能够降低硅粉含量并能够有效的降低线切过程中出现的跳线率、及硅片脏花等异常。
大循环新品助滤剂研发	2021.7	研究阶段	自主研发	提高压滤效率和压滤的质量
集中供液清理水池装置	2022.2	研究阶段	自主研发	降低生产成本及杜绝安全风险

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介
大循环集中供液过滤器提高滤袋精度减少线切异常率研发项目	2022.2	研究阶段	自主研发	降低线切异常率
大循环刮刀式自清洗过滤器研发项目	2022.2	研究阶段	自主研发	提高过滤器清洗效率

为了保持和提升在行业内的竞争地位，公司积极开展与主营产品和业务相关的项目研发。截至 2021 年 12 月 31 日，公司在研项目主要情况如下：

单位：万元

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介	研发预算	累计投入金额
合成石英砂试制半导体级石英坩埚的研发	2019.9	试验中	自主研发	通过硅酸盐酸化以制备疏松、细分散的、以絮状结构沉淀出来的二氧化硅晶体。拟采用一种四氯化硅气相水解合成纳米级二氧化硅的方法。四氯化硅和水蒸汽在气相条件下发生反应，反应条件安全可控，可通过控制四氯化硅蒸气和水蒸汽的比例、停留时间、反应温度等参数来控制产品性能，得到高纯度的合成石英砂。	287.00	254.07
改善石英坩埚透明层的研发	2020.2	试验中	自主研发	在通过提高石英坩埚熔制功率，提高石英砂的熔化温度，其一，可加快石英砂熔化的速度，使熔融时的坩埚内表面很快的形成液态状的致密层，降低抽真空时空气的带入；其二，更高的熔化温度可以有效的降低石英砂熔液的粘稠度，使熔液中的气泡更容易的被真空负压抽出来。	948.40	828.52
大尺寸石英坩埚的研发及量产研发	2020.12	试验中	自主研发	随着石英坩埚市场的快速发展，常规坩埚已无法满足客户的需求。为了满足市场需求及提升产品销量，研发大直径石英坩埚势在必行。	299.40	129.67
在线液粘稠物过滤装置	2021.1	研究阶段	自主研发	本项目立足于在线液长时间循环使用，不断添加切割液原液和消泡剂导致析出固体粘稠物混合在在线液中，出现滤袋堵塞影响切割品质，针对以上情况，设计并制作粘稠物过滤装置进行粘稠物的去除，改善在线液品质。	150.00	74.22
单晶边皮破碎机研	2021.2	研究阶段	自主研发	提升发行人在硅料破碎方面的自动化水平，提升效率	300.00	237.78

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介	研发预算	累计投入金额
发项目						
复投器内表面修复工艺的研发	2021.3	批量试产阶段	自主研发	利用二氧化硅与氢氟酸反应的特性（ $\text{SiO}_2+4\text{HF}=\text{SiF}_4\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$ ），酸洗石英复投器内表面达到修复划痕的效果，提高复投器使用寿命	84.00	12.05
隧道烘干设备研发项目	2021.3	批量试生产阶段	自主研发	本立项旨在研究开发隧道烘干设备，结构简单，烘箱温度稳定，烘干效果好，故障率低，维修成本低，实现降本增效的目的	275.00	321.41
焖坩埚料翻转机研发项目	2021.4	研究阶段	自主研发	本项目旨在推进焖坩埚料翻转机研发，提升效率	180.00	188.67
含国产石英砂石英坩埚的研发	2021.8	研究阶段	自主研发	随着生产技术不断进步，石英坩埚有效使用寿命大幅提升，导致了客户单位炉台单位时间内石英坩埚耗用量减少，石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而石英坩埚销量整体呈下降趋势；生产石英坩埚所用高纯石英砂主要依赖于进口，价格昂贵，两方面因素影响导致坩埚利润率下降。为提升坩埚收益率，我司开展全坩埚用国产石英砂石英坩埚的研发项目。	300.00	146.75
全自动装料系统的研发	2021.08	研究阶段	自主研发	石英坩埚是单晶硅生产所需耗材中产量较大、产值较高的一大产品类别。随着国内和国际市场对单晶硅片需求量的快速增加，单晶硅棒的市场需求也呈快速增长的趋势，单晶硅圆片按其直径分为6英寸、8英寸、12英寸（300毫米）及18英寸（450毫米）等，直径越大的圆片，所能刻制的集成电路越多，芯片的成本也就越低，伴随着下游客户的降本增效，上游石英坩埚行业也朝着大尺寸方向发展。石英坩埚规格越大，投料也就越多，对操作人员体力消耗也就越大。过程中杂质引入风险也越高。为解决上述问题及提高生产效率，公司开发自动投料设备，在减低人工劳动强度的同时提高生产效率和产品的一致性。	400.00	66.28
自动包装机器人的研发	2020.3	研究阶段	自主研发	随着生产企业的自动化不断提高，传统生产依靠人工费时、费力的作业方式必将淘汰，且坩埚运输途中，现采用人工抱坩埚的方式进行转接，费时、费力，且存在一定坩埚破损的风险，削弱了生产流程的连贯性，加剧企业成本的同时也存在强制体位劳动。目	205.00	11.34

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介	研发预算	累计投入金额
				前公司采用的是人工结合自动化设备进行坩埚加工，且包装工序由人工包装，劳动强度大，长时间强制体位劳动增加员工疲劳损伤的风险，同时人工包装坩埚存在坩埚污染破损等风险且人工打包纸箱存在不统一性，且后期生产多为大尺寸石英坩埚，大尺寸石英坩埚重量大，增加了人员的劳动强度。增加自动包装设备，可实现坩埚自动包装，提高产品包装的一致性，提高整个石英坩埚冷加工流水线生产线的自动化程度，形成一条石英坩埚冷加工自动化生产线，提高生产效率，提高生产流程连贯性。		
混酸添加剂工艺研发项目	2021.7	实验中	自主研发	通过自动硅料清洗机在初始配液按照氢氟酸、硝酸、纯水、添加剂一定比例加入，过程补液量按照一定比例加入加工硅料。在此过程对试验料表金属检验，表金属合格后继续按照混酸内加入添加剂生产，产出试验料发往客户投炉验证品质。	494.82	82.47
料箱自动灌装研发项目	2021.7	试验中	自主研发	随着光伏市场的变化，太阳能电池及光伏系统的成本持续下降，尤其像我公司这样的传统加工制造业，在发展过程中遇到人力成本攀升，生产效率下降，生产环境差，利润下降甚至是亏损的现象。发行人必须加快步伐研发自动化设备，改变现有包装方式，达到降低劳动力成本和人员劳动强度的目的，提升区域内自动化水平的同时，降低环境污染，达到降本增效的目的。	140.00	226.74
新型硅料筛分机研发项目	2021.8	试验中	自主研发	目前我公司破碎后的硅料采用直线筛分机进行筛分，筛分机主要组成部分：筛分机支座，筛分机筛体，振源部分，减震装置，筛分机筛板，筛分机抽风系统和电控部分组成，筛分机箱体内部，与硅料接触的地方均涂覆聚氨酯层	186.00	186.16
新型试剂浸泡工艺研发项目	2021.11	试验中	自主研发	预处理阶段由人工使用高纯水擦拭表面硅泥与非硅杂质，在用 A 试剂对表面再次擦拭硅泥与非硅杂质。浸泡阶段使用 B 试剂对擦拭后的回收料浸泡，浸泡完成后对回收料进行漂洗、烘干、破碎、包装。在此过程对试验料表金属检验，表金属合格后继续按照试剂浸泡工艺生产，产出试验料发	385.00	76.99

项目名称	项目起始日期	项目所处进展阶段	研发类型	项目简介	研发预算	累计投入金额
				往客户投炉验证品质。		
大循环实验系统净液项目	2021.9	研究阶段	自主研发	本项目组织设计安装线上净液实验系统，研究是否能够降低硅粉含量并能够有效的降低线切过程中出现的跳线率、及硅片脏花等异常。	55.00	41.53
大循环新品助滤剂研发	2021.7	研究阶段	自主研发	提高压滤效率和压滤的质量	50.00	47.14
大循环原液加注装置系统改造	2021.8	研究阶段	自主研发	大循环系统工序改善，提高生产率	1.62	1.16
合计					4741.24	2932.95

（三）研发人员情况

公司十分重视技术研究开发工作，研发管理团队一直保持稳定，且均具有丰富的石英坩埚、硅材料清洗服务、切削液处理服务研究与产品开发经验。截至2021年12月末，公司拥有研发人员103人，研发人员占员工总数比例4.54%。

公司拥有核心技术人员3名，为杜兴林、韩君勇、王陆锋，简介详见本招股说明书“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员基本情况”。公司通过采取有效的激励机制和人才保护措施，加强了核心技术人员的稳定性。

（四）研发费用情况

公司注重研发经费的投入力度，确保公司在行业的技术研发优势。报告期内，公司研发费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料费	1,198.17	39.76%	934.43	41.87%	884.19	38.55%
职工薪酬	1,365.90	45.32%	911.88	40.86%	1,142.23	49.80%
长期待摊费用	-	-	105.75	4.74%	33.30	1.45%
折旧	148.38	4.92%	121.13	5.43%	80.91	3.53%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
燃动费	188.10	6.24%	107.82	4.83%	95.80	4.18%
委外研发	14.18	0.47%	10.73	0.48%	11.84	0.52%
差旅费	8.77	0.29%	5.51	0.25%	7.41	0.32%
其他	90.37	3.00%	34.24	1.53%	38.12	1.66%
合计	3,013.87	100.00%	2,231.49	100.00%	2,293.79	100.00%

报告期各期，公司研发投入及其占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
研发费用	3,013.87	2,231.49	2,293.79
研发费用占营业收入的比例	3.55%	3.99%	4.00%

报告期内，公司研发费用分别为 2,293.79 万元、2,231.49 万元、3,013.87 万元，占营业收入的比例分别为 4.00%、3.99%、3.55%，研发费用占营业收入比重保持相对稳定。

公司在石英坩埚产品方面多年以来一直坚持大尺寸、高纯度的研究发展方向，不断实现新的突破。截至目前已实现 40 英寸大直径太阳能石英坩埚、32 英寸半导体石英坩埚的试制成功。在硅材料清洗服务方面，公司通过自主研发和合作研发等方式，突破硅材料分选、硅材料破碎等技术关键点，致力于实现全自动化的高效生产流程，有效降低生产成本。新品研发、技术与工艺创新等方面，公司积累了丰富的产品与生产技术经验，确保公司在行业内的技术研发优势。

报告期内，公司注重研发经费的持续投入，研发支出全部费用化计入当期研发费用。报告期内，研发费用部分科目的变动情况如下：

(1) 报告期内，研发费用中的职工薪酬整体呈上涨趋势，主要是研发人员数量增长变动所致。2020 年研发人员的职工薪酬较 2019 年度下降，是因为公司于 2019 年 9 月将综合水处理业务相关资产全部予以剥离转让，与综合水处理业务相关的所有员工随业务一并转移所致。

(2) 报告期内，折旧费逐年增长，主要原因是报告期内机器设备参与研发

的程度不断提高，导致折旧费金额和比例增加。

(3) 报告期内，委外研发是公司与北京大学、内蒙古大学等科研院校合作开展的科研项目而支付的咨询费。

(五) 合作研发情况

公司与高校、自动化技术开发公司建立长期技术合作关系，有效利用其研发资源优势，缩短技术创新时间，分摊技术创新成本和风险。报告期内，公司主要的合作研发具体情况如下：

合作方名称	签订时间	主要合作内容	研究成果分配方案	保密条款
北京大学科技开发部	2021.4.26	高纯合成石英砂在石英坩埚上的应用和石英坩埚内外析晶及长寿命研究项目	共同所有	有
天津康帝德科技有限公司	2019.08.02	自动化设备研发设计与采购	共同所有	有
天津必利优科技发展有限公司	2017.06.10	自动化设备研发设计与采购	共同所有	有
中环光伏、江阴龙源	2019.08.31	非涂层石英坩埚	共同所有	有
西安理工大学	2021.6.1	硅材料处理技术工艺的研发	共同所有	有

(六) 技术创新机制

为保证技术和产品的持续创新，本公司在体制、人员上作出了统筹安排，并充分利用国内高校的科研实力，走产学研结合的研发之路。公司技术创新机制主要由研发模式与体系设置、人才激励机制和人才培养机制构成，企业研发中心研发机制通过开放式的运行模式，三级研发体制，将委外研发，自主研发与全员参与三种研发模式结合起来，提高企业研发中心的自主研发能力。具体如下：

1、研发模式与体系设置

合作研发（一级）

对于研发中心不具备研发条件的项目，采取合作研发的方式进行，公司目前已有固定的合作研发机构，可为公司提供高质量、值得信赖的产品。通过合作研发，可解决公司碰到的技术难题，推进研发中心的研发进展。

自主研发（二级）

公司技术开发项目，采取课题负责人负责制，就提高企业生产技术管理水平，发展产品在市场上的值得信赖等方面的作用，由公司企业研发中心研究组牵头，联合公司技术人员组成项目课题组，进行集中攻关。

全员参与（三级）

公司技术管理部门人员，结合本公司的技术特点，针对企业生产环节中存在问题，与售后服务人员反馈回对公司生产的产品缺陷、不足之处，跨单位、跨部门组成科技攻关小组，形成公司内部良好的创新氛围。

2、人才激励机制

企业研发中心根据各单位相应岗位分工不同，实行责权利相结合的分配机制，即岗位工资加绩效考核工资的薪酬制度。企业研发中心制定了《内蒙古欧晶科技股份有限公司研发人员绩效考核制度》，对在科技创新、取得科研成果的人员进行奖励。企业研发中心作为公司人才培养的基地，实行全开放式的竞争用人机制，实施储备、培养和引进相结合的人才战略。

企业研发中心在人才培养、引进与使用上，将采取一系列措施发挥高级人才的作用和优势，如为高级人才创造良好的工作、生活环境和必要的科研经费；提高研究人员的工资待遇，高级技术人才年薪单独制定；鼓励并安排研发中心人员进修和短期学习。

公司在激励形式及人才培养上进行改革，建立一个完善的薪酬激励及人才培养体系。公司提高研发技术人员的薪酬水平，同时基于能力让薪酬与绩效挂钩，进行多维度技能等级评定，以此吸引和留住研发技术人员。其次采用项目奖励等多种激励方式，促进研发技术人员的创新积极性。同时公司为员工建立管理及技术双向职业发展路径，以此满足员工的多样化职业需求。最后，公司鼓励研发技术人员通过政府下发的相关政策来提高公司技术的创新能力，以此不断提高企业的社会形象。

3、人才培养机制

公司积极推动人才培养，以持续创新打造企业的核心竞争优势，建立人才

培训机制，促进科研人员技术能力和学习能力的增长，定期针对性安排专业授课讲师进行实践技术性课程培训，并外派技术骨干到国外学习，加强技术交流，不断提升研发技术水平。具体措施如下：

（1）课堂培训：运用内外部资源进行管理知识、技能类相关课程的集中学习与研修。通过培训，进行创新思维训练，掌握相应思维技巧、培养良好思维习惯。通过线上、线下及专题培训、进修培养等方式，对公司研发技术人员知识、技能更新迭代。

（2）交流研讨：发掘内外部资源展开高层对话交流及业界优秀标杆企业学习，开拓思维、学习创新。组织项目团队成员针对工作、研发过程及专业领域进行研讨，相互学习，不断提高。鼓励员工进行创新和研发成果转化，鼓励成员积极申报专利、知识产权等，建立良性的研发创新循环体系。

（3）内部导师：工作中运用专业有效的方法给予工作教导，促进员工快速进步与成长。同时与国内 985、211 等高校建立产学研长期合作意向，持续不断的提高公司技术水平。

（4）工作历练、案例发现：通过实践工作历练，在实践中发现问题解决问题，并通过经验总结分享，提升实战能力。

（5）见习培养：员工通过自我学习，参加公司各类交流会议、管理过程、跨部门沟通协调工作，快速提升研发人员的综合水平。根据团队成员的不同经验、专业的特点，有计划的对培养对象进行实践锻炼，帮助其积累实践经验，助其快速成长。

十一、发行人的进出口业务和境外经营情况

（一）进出口情况

欧晶科技拥有自主进出口经营权，持有《对外贸易经营者备案登记表》、《报关单位备案证明》及《出入境检验检疫报检企业备案表》。

报告期内，公司逐步拓展外销业务，外销产品以石英坩埚产品为主，主要销往欧洲和除中国境内的其他亚洲地区。2019年-2021年，公司境外销售石英坩埚等产品金额为 570.75 万元、1,055.28 万元、1,154.76 万元，占主营业务收入

比重为 1.01%、1.89%、1.36%。

（二）境外经营情况

截至本招股说明书签署日，公司除开展正常进出口业务外，未在中华人民共和国境外开展任何经营活动。

十二、关于公司名称冠有“科技”字样的说明

公司自成立以来，一直把技术创新及产品品质作为企业发展壮大的根本，将公司在单晶硅产业链配套产品及服务方面的技术优势作为公司的核心竞争力之一。公司十分重视对石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的研发与生产经营，同时通过提高生产工艺与品质管理水平，使公司产品及服务质量、产能产量均达到行业领先水平，体现了公司较强的综合技术实力。

公司是石英坩埚行业标准的主要起草人。公司依靠自身的研发实力和多年的技术积累，已逐步树立在细分领域主要产品的标准制订的重要地位。公司主要负责起草了《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（HBS001-2015）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（T/CEMIA 004-2018）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》（T/CEMIA 005-2018）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》（T/CEMIA 024-2021）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》（T/CEMIA 023-2021）等行业团体标准。

公司及子公司欧川科技、欧通科技均被认定为“高新技术企业”。截至 2021 年 12 月 31 日，发行人拥有研发人员 103 人，研发人员占员工总数比例 4.54%。

截至本招股说明书签署日，发行人共取得 96 项专利，其中 5 项发明专利。

第七节 同业竞争与关联交易

一、独立运营情况

公司自设立以来，按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，建立健全了法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于主要股东及其控制的其他企业，具有独立、完整的资产和业务，具备面向市场独立自主经营的能力。公司符合《首次公开发行股票并上市管理办法》中关于独立性的条件。

（一）资产完整

公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，不存在以公司资产、权益或信誉为各主要股东的债务提供担保的情况，亦不存在资产、资金被主要股东及其控制的其他企业或其他主要股东及其控制的企业占用而损害公司利益的情形。

（二）人员独立

公司的生产经营和行政管理完全独立于公司股东及其他关联方，具有独立的劳动、人事、工资等管理体系及独立的员工队伍，员工工资发放、福利支出与主要股东及其关联方严格分离。

公司董事、监事、高级管理人员的任职，均严格按照《公司法》、《公司章程》及其他法律、法规和规范性文件规定的程序推选和任免，不存在主要股东超越股东大会和董事会做出人事任免决定的情况。

公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员均专职在公司工作和领薪，未在主要股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务或领薪。

公司的财务人员未在主要股东及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立

公司在财务上规范运行，独立运作，设有独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度。公司独立在银行开户，未与主要股东及其控制的其他企业共用银行账户。公司作为独立的纳税人，依法独立进行纳税申报和履行纳税义务。

（四）机构独立

公司依照《公司法》和《公司章程》设有股东大会、董事会、监事会等权力决策及监督机构，建立健全了符合自身经营特点、独立完整的内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，各机构严格依照《公司法》、《公司章程》以及公司各项规章制度的规定行使职权。

公司在生产经营和管理机构方面与主要股东及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形，不存在混合经营、合署办公的情形，不存在主要股东及其控制的其他企业和其他主要股东干预公司机构设置的情况。实际控制人控制的其他企业各职能部门与公司各职能部门之间不存在任何上下级关系，不存在主要股东及其控制的其他企业或其他主要股东超越权限干预公司生产经营活动的情况。

（五）业务独立

公司专注于石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务，拥有独立的采购、物流、生产、销售和售后服务系统，业务体系完整，独立于主要股东及其控制的其他企业，与主要股东及其控制的其他企业不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

经核查，保荐机构认为发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，具有独立完整的经营资产、业务体系和直接面向市场独立经营的能力，公司符合《首次公开发行股票并上市管理办法》中关于独立性的条件。发行人在招股说明书中关于自身独立经营情况的表述内容真实、准确、完整。

(六) 发行人不存在与中环股份共用软硬件系统的情况。发行人的财务和管理均具有独立性。

发行人不存在与中环股份共用软硬件系统的情况。发行人的财务和管理均具有独立性。

1、发行人软件系统及相关配套设施的采购情况

发行人与系统供应商签订的合同中均约定发行人仅具有上述软件系统的使用权，并未取得其所有权，故发行人将上述软件的采购费用计入了当期管理费用，未记入无形资产科目。

报告期内，发行人的软件系统的采购金额如下表所示：

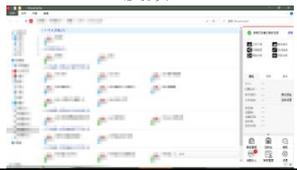
序号	名称	用途	采购金额（万元）
1	金蝶云星空系统	财务管理和供应链管理	117.60
2	金蝶云之家系统	OA 办公系统	2.70
3	仓储管理系统	坍塌存货管理	18.53
合计			138.83

截至本招股说明书签署日，发行人设置了独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系，自行购置并使用了独立的财务软件和办公软件。

2、发行人与中环股份均使用的不同软件厂家的不同软件系统

截至本招股说明书签署日，发行人与中环股份使用的相关软件系统情况如下：

序号	应用领域	类别	软件名称及厂家			
			欧晶科技		中环股份	
1	财务管理软件	名称	金蝶云星空		U9	
		厂商	金蝶		用友	
2	供应链管理软件	名称	金蝶云星空		SAP	
		厂商	金蝶		思爱普	
3	办公系统	名称	金蝶云之家		E-Cology、E-Mobile、爱数	

序号	应用领域	类别	软件名称及厂家			
			欧晶科技		中环股份	
	软件	厂商	金蝶		上海泛微网络科技有限公司、上海爱数信息技术有限公司	 爱数: 
4	生产管理软件	名称	扫码系统、Eamic软件		亿赛通、通软	 通软: 后台监控系统, 无使用界面
		厂商	天津康帝德、领值(上海)信息技术有限公司			

由上表可见，截至本招股说明书签署日，发行人与中环股份使用的不同软件厂家的不同软件系统用于生产、财务和办公，相关软件的服务平台不同，两者各自自行购置相关软件及配套设施，不存在与中环股份共用软硬件系统的情况，发行人的财务和管理具有独立性。

(七) 发行人产成品不存在直接以寄售名义在中环股份存放，不存在实际与中环股份共用仓库的情况

1、发行人仓库建设、租赁情况

发行人仅石英坩埚业务存在寄售模式，硅材料清洗及切削液处理业务均不涉及寄售模式，报告期内，石英坩埚业务的仓库建设及租赁情况列示如下：

序号	仓库名称	使用期间	用途	仓库来源	备注
1	华夏聚光库	2018年1月至2019年11月	存放石英坩埚产品	向华夏聚光租赁	租赁期限届满后不再续租
2	自有仓库	2018年9月至今	存放石英坩埚产品	自建	

2、发行人产成品的存放情况

发行人的石英坩埚产品存放于自有仓库或租赁仓库、寄售仓库。自有仓库或租赁仓库用于存放石英坩埚产品，寄售仓库用于存放发行人寄售模式的石英坩埚产品。报告期内发行人存放石英坩埚、石英制品的仓库明细及各期末结存情况列示如下：

单位：万元

仓库图示简称	仓库名称	仓库地址	存放产品	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
自有仓库 1	自有仓库	赛罕区阿木尔南街 31 号	石英坩埚、石英制品	1,365.62	1,067.84	656.93
自有仓库小计				1,365.62	1,067.84	656.93
寄售仓库 1	鑫天和库	中环一期至三期辅料仓库	石英坩埚、石英制品	102.32	15.87	20.39
寄售仓库 2	鑫天和库	中环四期辅料仓库	石英坩埚、石英制品	83.62	37.27	319.33
寄售仓库 3	鑫天和库	中环一期至三期辅料仓库	石英坩埚	9.73	8.04	6.02
寄售仓库 4	鑫天和库	中环五期辅料仓库	石英坩埚、石英制品	462.36	170.09	-
寄售仓库 5	鑫天和库	中环六期辅料仓库	石英坩埚、石英制品	35.44	-	注 1
寄售仓库	宁夏协鑫库	宁夏中卫市	石英坩埚	136.86	10.65	-
寄售仓库	河南协鑫库	河南漯河市	石英坩埚	12.36	-	-
寄售仓库	北京有研库	北京顺义区	石英坩埚	21.37	11.87	41.75
寄售仓库	山东有研库	山东省德州市	石英坩埚	84.00	32.18	-
寄售仓库小计				948.05	285.97	387.49
租赁仓库 1	华夏聚光库	中环光伏院内	石英坩埚	-	-	注 2
租赁仓库小计				-	-	-

注 1：中环六期位于宁夏回族自治区银川市金凤区银川经济技术开发区创新园 58 号；

注 2：2019 年 11 月不再续租华夏聚光库，截至 2019 年 12 月 31 日华夏聚光库无存货结存；

3、发行人产成品盘点情况

发行人对于存放于自有厂房或者租赁仓库中的石英坩埚产品，安排专门仓管管理员对存货进行日常管理，建立了存货盘点制度，财务部于每月末组织仓库管理员、车间生产管理人员对存货进行全部盘点。盘点完成后编制盘点统计

表，由参与盘点的全体人员签字确认，并由财务部出具盘点结果报告。

对于寄售仓库内的存货，发行人每年至少组织两次对寄售仓库中存放的存货进行盘点，由发行人、客户双方人员共同参与盘点，并对盘点结果签字确认。除此以外，销售人员拜访客户时，也会对寄售仓库的存货进行抽盘。

4、发行人不存在以寄售名义将存货存放在中环仓库的情形

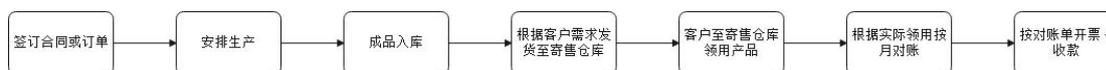
(1) 寄售模式真实存在，不存在无销售订单发货的情形

寄售模式符合发行人和客户双方的诉求，是在实践中摸索出来的提高生产效率的管理模式之一。采用寄售模式，下游客户不至于因石英坩埚的暂时性短缺影响其生产计划，甚至造成停产；发行人也可以通过客户的订单情况，提前进行石英坩埚原材料石英砂的采购准备。通过加强对寄售石英坩埚的管控，双方的权利义务关系明确，资产权属清晰。

报告期内，发行人除中环股份采取寄售方式结算收入外，与宁夏协鑫、有研半导体等其他主要客户亦采用寄售模式，寄售模式真实存在。发行人根据中环股份下达的销售订单将石英坩埚产品发货至指定寄售仓库，所有发货至寄售仓库的产品均与销售订单相匹配，不存在无销售订单将产品发货至中环股份寄售仓库的情形。

(2) 寄售模式以领用并对账确认收入，不存在提前确认收入的情形

寄售模式销售流程如下：



寄售模式下，发行人将产品交付至客户指定仓库，客户根据其生产需求自行领用产品，月末终了发行人与客户就当月实际领用石英坩埚产品数量及金额进行核对确认，并以此为依据确认当期收入，不存在提前确认收入的情形。

(3) 寄售仓库存货周转快，不存在以寄售名义将产成品存放在中环股份寄售仓库的情形

报告期内，中环股份寄售仓库的平均存货周转天数为 7.81 天，产品消耗周期短，通常为客户 3-5 天的需求量，能以较快的速度被客户生产领用，发行人不存在以寄售名义将产成品长期存放在寄售仓库的情形。

(4) 退货金额较低，不存在以寄售名义将产成品存放在中环股份寄售仓库的情形

报告期内，中环股份退换货情况如下：

年度	寄售业务收入（万元）	退换货金额（万元）	退换货占寄售业务收入占比
2019	19,270.92	0.24	0.001%
2020	17,662.55	6.65	0.038%
2021	25,718.65	3.54	0.014%

报告期内，中环股份退换货金额分别是 0.24 万元、6.65 万元、3.54 万元，寄售业务退换货情况较少，涉及金额较小。发行人不存在将产品先行存放在中环股份寄售仓库内，后续以退货的名义将产品退回的情形。

5、发行人不存在实际与中环股份共用仓库的情形

发行人租赁仓库和自有仓库仅存放发行人自有存货，不存在中环股份存货存放至发行人仓库的情况；寄售仓库中，中环股份自有存货与发行人寄售产品存放区域划分清晰，不存在与中环股份混用的情形。

报告期内中环股份寄售仓库（下图蓝色部分）及中环股份自有仓库（下图橙色部分）具体位置如下图所示：

(1) 2019 年度中环一期至三期厂区平面示意图



(2) 2020 年度-2021 年度中环一期至三期厂区平面示意图



(3) 2019 年度-2021 年度中环四期厂区示意图



(4) 2020 年度-2021 年度中环五期厂区平面示意图



综上所述，发行人不存在实际与中环股份共用仓库的情况。

(八) 发行人与中环股份不存在混用生产、办公场地的情况，子公司欧清科技已租赁办公用房

发行人通过自有场地或者租赁场地开展生产和经营，不存在与中环股份混用生产、办公场地的情况。发行人子公司欧清科技办公人员较少，办公用房约 178 m²，位于欧清科技向国电光伏租赁的切削液车间中。

1、硅材料清洗服务及切削液处理服务的业务性质决定了发行人通过租赁房产提供服务的业务模式

由于业务性质的原因，发行人向中环股份及其关联方租赁房屋开展业务，是业务特点、质量保证、降成本内在要求、快速响应客户需求、减少运输距离等因素综合确定的，具有必要性和合理性。

硅材料清洗服务需要在对下游客户单晶回收料和原生多晶料进行清洗，满足客户不间断拉晶生产的需求。由于发行人每日清洗料规模在百吨级别，为避免硅材料出厂清洗被调换，保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染的情形，同时减少运输成本、提高服务效率，发行人在客户拉晶车间旁的场所提供服务最为合理，故发行人租赁了客户拉晶车间周边厂房用于硅材料清洗服务。

切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节。由于单晶硅棒切片是连续

作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液。切削液处理在线循环处理，发行人需在临近客户车间安装设备，通过专用工艺管道连接提供服务，故发行人租赁了客户切片车间旁的厂房用于开展切削液处理服务。

2、报告期内，发行人与中环股份不存在生产办公场所混用的情形

报告期内，发行人向中环股份及其关联方租赁房产的情况具体如下：

所属地区	序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	租赁期限
呼和浩特市	1	坩埚库	呼和浩特市中环一、二、三期	376.00	仓库	2019.1.1-2019.8.17
	2	硅料一部分选车间	呼和浩特市中环一、二、三期	382.50	分选车间	2019.1.1-2019.12.10
	3	切削液车间	呼和浩特市中环一、二、三期	1,182.09	切削液车间	2019.1.1-2019.6.30
	4	协鑫清洗及大循环车间	呼和浩特市中环四期	9,617.30	硅料二部、危化品库	2019.1.1-2019.12.31
	5	一期厂房一楼	呼和浩特市中环一、二、三期	806.57	切削液车间	2021.7.1-2021.12.31
	6	硅料一部、三期危化品仓库、切削液车间、办公楼、大纯水库、坩埚铸锭厂房	呼和浩特市中环一、二、三期	8,723.89	硅料一部、危化品仓库、切削液车间、办公楼、中水、纯水车间、硅料三部	2019.1.1-2019.12.31
	7	污水站、三期危化品仓库、欧通大楼（砂浆房）、欧通大楼（办公区一楼、夹层）	呼和浩特市中环一、二、三期	8,024.75	切削液车间、硅料一部）、危化品库	2020.1.1-2020.12.31
	8	污水站、三期危化品仓库、欧通大楼（砂浆房）、欧通大楼（办公区一楼、夹层）	呼和浩特市中环一、二、三期	7,107.48	切削液车间、硅料一部）、危化品库	2021.1.1-2021.12.31
	9	清洗及大循环车间 2#建筑、化学品库（甲类）2#建筑、污水站 8#建筑	呼和浩特市中环四期	21,537.00	硅料车间、危化品库	2020.1.1-2020.12.31

所属地区	序号	场地名称	位置	面积 (m ²)	用途	租赁期限
	10	清洗及大循环车间 2#建筑、化学品库 (甲类) 2#建筑、污水站 8#建筑	呼和浩特市中环四期	21,891.94	硅料车间、危化库	2021.1.1-2021.12.31
	11	一期厂房二楼	呼和浩特市中环一、二、三期	816.08	硅料车间	2019.4.28-2021.6.27
	12	一期厂房一楼	呼和浩特市中环一、二、三期	806.57	切削液车间	2019.7.1-2021.6.30
	13	坩埚库	呼和浩特市中环一、二、三期	257.50	仓库	2019.8.16-2019.11.15
	14	华夏聚光厂房 5 号库	呼和浩特市中环一、二、三期	382.50	分选车间	2019.12.11-2020.2.25
	15	一期厂房二楼	呼和浩特市中环一、二、三期	816.08	硅料车间	2021.6.28-2021.12.31
天津市	16	DW 线切车间北侧	天津新技术产业园区华苑产业区	834.00	切削液在线回收	2019.1.1-2020.5.31
	17	废水车间	天津新技术产业园区华苑产业区	2,539.85	废水站车间及办公切削液在线回收	2019.1.1-2019.12.31
	18	动力厂房部分	天津新技术产业园区华苑产业区	262.00	纯水车间	2019.1.1-2019.9.30
	19	9 幢东侧	天津新技术产业园区华苑产业区	1,093.85	切削液车间	2020.1.1-2021.12.31
	20	生产辅助厂房北侧	天津滨海高新区塘沽海洋科技园	3,017.50	切削液车间	2020.11.1-2021.12.31
宜兴市	21	大宗气站 111 水站、104 泵房	宜兴市经济开发区中环产业园	5,938.44	切削液车间、废水纯水车间	2019.1.1-2019.9.30
	22	大宗气站	宜兴市经济开发区中环产业园	896.29	切削液车间	2019.10.1-2021.12.31

注：上述租赁房产情况均在以下图示中列示，表格序号与下图标注序号对应。

公司及中环股份及其关联方具体经营场所分布情况具体如下：

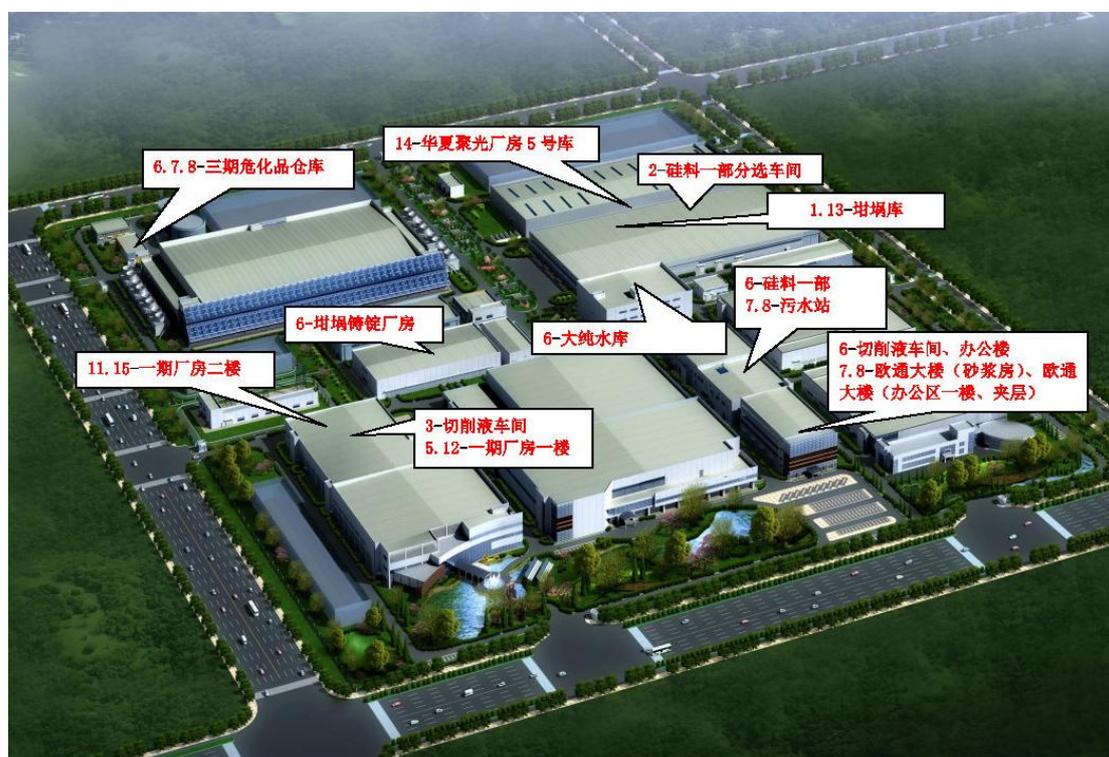
(1) 呼和浩特市

①欧晶科技自有厂房

欧晶科技目前位于内蒙古呼和浩特市赛罕区金桥开发区阿木尔南街以北天平路以东，位于中环5期南面，毗邻中环1-4期，独立于中环股份的厂房，不存在共用场地的情形。



②中环一、二、三期



根据上图显示，中环一、二、三期均位于内蒙古自治区呼和浩特市金桥开

发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司院内，根据硅料清洗及硅片切割液回收及综合水处理的业务特点，欧通科技的生产经营场地主要分布在中环产业园内主要原因是将生产线建设在客户厂区内有利于迅速响应客户要求并提供更全面的服务。上述场地公司均已与中环股份关联方签订了房屋租赁协议，不存在场地共用的情形。除上述场地外，其余场地均为中环股份及其关联方生产经营场所。

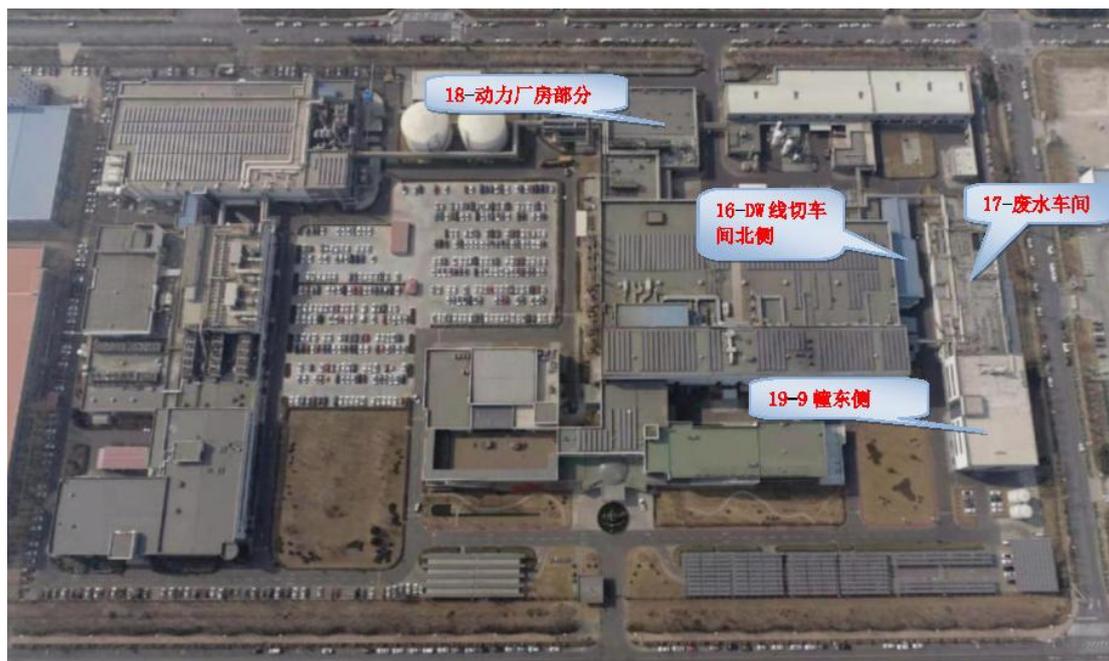
③中环四期



中环四期投产后，为满足四期项目的生产经营需求，欧通科技在四期园区内承租了上图中4、9、10以便于开展硅料清洗业务。该生产经营场所划分清晰、明确，与中环股份及其关联方不存在共用场地的情形。

(2) 天津市

①西青厂区



欧川科技位于天津新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰东路 12 号中环股份产业园区内，出于切削液处理服务及综合水处理的业务需要，报告期内，发行人租赁了上图所示 16、19 开展切削液处理服务，租赁了 17 和 18 开展综合水处理业务（水处理业务剥离后，已不再租赁），不存在同中环股份及其关联方共用场地的情形。

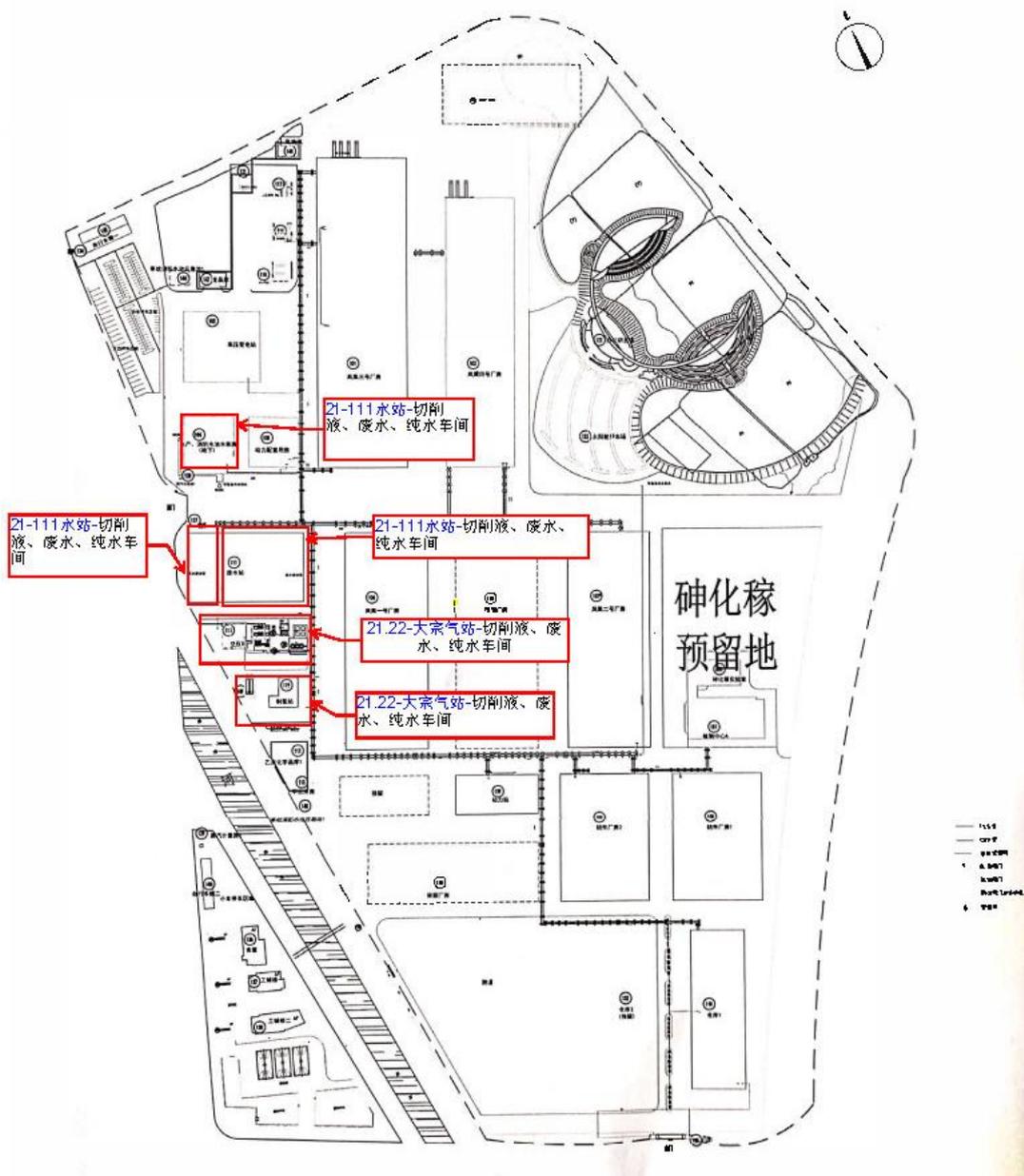
②塘沽厂区



2020 年，欧川科技租赁了位于天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道 32

号 2 幢中环塘沽产业园中上图所示 20 开展切削液处理服务，不存在与中环股份及其关联方共用场地的情形。

(3) 宜兴市



欧清科技位于宜兴经济开发区东民大道无锡中环应用材料有限公司产业园区内，分别租赁了上图所示 21、22-泵房、水站和部分大宗气站开展综合水处理业务，以及 22-大宗气站开展硅片切割液在线回收处理，不存在场地共用的情形。

3、欧清科技报告期内已向国电光伏租赁了办公场所

报告期内，由于欧清科技员工总人数较少，截至 2021 年 12 月 31 日，欧清科技共 46 人，其中 36 人为生产工人，办公人员较少仅 10 人，出于节约成本和提高效率的考虑，办公场所置于国电光伏租赁的切削液车间中。欧清科技的办公室位于上图 21、22-大宗气站（切削液业务）所示的切削液车间中。

发行人子公司欧清科技不存在与中环股份及其关联方共用办公场地的情形。

（九）发行人与中环股份及其关联方存在大比例租赁具有必要性和合理性，符合行业惯例，定价公允，不存在影响发行人独立性的情形

1、硅材料清洗服务及切削液处理服务的业务性质决定了发行人大比例租赁

由于业务性质的原因，发行人向中环股份及其关联方租赁房屋开展业务，是业务特点、质量保证、降成本内在要求、快速响应客户需求、减少运输距离等因素综合确定的，具有必要性和合理性。

硅材料清洗服务需要在对下游客户单晶回收料和原生多晶料进行清洗，满足客户不间断拉晶生产的需求。由于发行人每日清洗料规模在百吨级别，为避免硅材料出厂清洗被调换，保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染的情形，同时减少运输成本、提高服务效率，发行人在客户拉晶车间旁的场所提供服务最为合理，故发行人租赁了客户拉晶车间周边厂房用于硅材料清洗服务。

切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节。由于单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液。切削液处理在线循环处理，发行人需在临近客户车间安装设备，通过管道连接接入提供服务，故发行人租赁了客户切片车间旁厂房用于切削液处理服务。

2、是否符合行业惯例

（1）硅材料清洗业务

为保证硅材料纯度，保证整个生产过程中硅材料的品质，单晶硅生产商均需对拉棒所需的硅材料进行加工清洗。目前，行业内主要有如下两种硅材料清

洗方式，第一，单晶硅厂商自行组织清洗，以隆基股份为代表；第二，委托第三方在厂区内进行硅材料清洗，以中环股份、京运通为代表。

保荐机构、发行人律师和发行人会计师访谈了单晶硅行业上市公司京运通（601908.SH）全资子公司乌海市京运通新材料科技有限公司（以下简称“乌海京运通”）。根据访谈内容显示，乌海京运通主要从事单晶硅棒的生产与销售，为进一步控制硅材料清洗成本以及保障清洗服务的质量，乌海京运通主要聘请了专业硅材料清洗服务商乌海市晶易硅材料有限公司为其提供硅材料清洗服务，并为其在厂区内提供租赁厂房。

（2）切削液处理业务

经保荐机构、发行人律师及发行人会计师核查，行业尚未找到类似的案例。切削液在线回收处理业务系金刚线切割全面替代砂浆切割后兴起的新型业务，常规工艺下，用去离子水和硅片切割专用切削液按一定比例搭配，配制成混合液，在硅片切割过程中起到润滑和降温作用。切割完成后的废液直接排放，不仅造成液中去离子水和切削液的有效成分浪费，且对污水排放造成较大环保处理压力和风险。发行人的切削液在线回收是基于客户金刚线切割厂房的切削液回收及供应的循环系统，该系统管道需与客户的金刚线切割厂房相连。在线切割液回收较离线切割硅片的良率提升 1%以上，且切削液有效成分的回收率超过 70%。因此，硅片切割废液的回收再利用较离线切割液处理不仅为客户节约了成本，且符合国家政策支持的可可持续发展理念，是未来发展的趋势。

由此可见，在单晶硅产业链，为保障产品和服务质量以及交付产品和服务的及时性，硅料清洗服务商租赁客户厂区内厂房提供服务的情况较为常见，符合行业惯例；切削液处理业务行业尚无类似案例，但从环境保护、成本节约的角度来讲，具有合理性和未来发展前景。

3、租赁定价公允，不存在影响发行人独立性的情形

中环股份以成本加成的方式确定其租金价格。保荐机构、发行人律师、申报会计师取得了中环股份《房屋租赁管理规定》以及《厂房租赁管理规定》，其中明确约定了房租的测算依据及原则，并获取了上述发行人在租赁房产的租金测算明细。通过访谈了解到，中环股份对欧晶科技及其子公司，对其他第三方

的租赁，均按照管理规定和租金测算依据确定租赁价格。发行人租赁房产单位价格从 0.14 元/m²/天至 1.41 元/m²/天不等，单位租金差异较大，主要原因具体如下：

第一，由于所处城市及地区不同，土地费用、房屋建设费用等存在较大差异，因此会对单位租赁价格产生显著影响，宜兴的厂房租赁价格显著高于天津及呼和浩特地区租金。

第二，房产的用途不同是影响单位租赁价格的另一个重要因素，由于仓库、生产车间及办公室对房屋建筑的材料、墙体厚度以及配套设施均存在不同程度的要求，房产的单位成本亦存在较大差异。总体来说，办公室单位成本高于生产车间，也高于仓库。

第三，中环股份及其关联方购买土地及施工时间同样对单位租金存在重要影响，同一地区拿地及施工时间早，单位成本低，反之亦然。

综上所述，发行人向中环股份及其关联方产业园区内租赁生产经营场所的租金定价原则充分、合理，定价公允，未损害发行人及股东的利益。

基于上述租赁的合理性及价格公允性的情况，因此发行人比例租赁情形不存在影响发行人独立性的情形。

（十）发行人开展硅材料清洗及切削液处理服务的全部生产经营场所均向中环股份及其关联方租赁，租赁合同一年一签出于方便双方调整租赁价格及面积的考虑。发行人与中环股份的业务可持续性保证了发行人租赁的生产经营场的稳定性，对于可能出现的风险，发行人就开展硅材料清洗及切削液处理服务所需的全部租赁生产经营场地与中环股份签订了 5 年期的《房屋租赁框架合同》

报告期内，发行人开展硅材料清洗及切削液处理服务的全部生产经营场所均向中环股份及其关联方租赁，租赁合同一年一签出于方便双方调整租赁价格及面积的考虑。发行人与中环股份的业务可持续性保证了发行人租赁的生产经营场的稳定性，对于可能出现的风险，发行人就开展硅材料清洗及切削液处理服务所需的全部租赁生产经营场地与中环股份签订了 5 年期的《房屋租赁框架合同》。

1、出于业务开展特点的需要，发行人开展硅材料清洗以及切削液处理服务的全部生产经营场所均向中环股份及其关联方租赁

报告期内，2017年1月至2018年8月发行人通过租赁中环股份及其关联方的厂房开展石英坩埚产品业务，承租的厂房主要是作为石英坩埚生产车间和存放仓库（2018年9月发行人自有厂房完工投产，石英坩埚业务的生产经营场地搬迁至自有厂房，这部分厂房不再租赁）。

由于硅材料清洗业务和切削液处理业务均具有临近单晶棒拉制和切片车间提供服务最为适宜的特点。发行人为中环股份提供的硅材料清洗服务每日硅材料的清洗规模在百吨级别以上，为避免硅材料出厂清洗被调换，保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染等情形，发行人租赁客户拉晶车间周边的厂房用于硅材料清洗服务。发行人的切削液处理业务客户仅中环股份及其关联方，而中环股份及其关联方的切削液处理业务亦全部委托为发行人，两者为一对一的合作关系。切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节，切割生产工艺连续性要求不间断供应质量稳定的切削液，为满足切削液处理在线循环处理，需要发行人在临近客户生产车间安装设备，通过管道连接接入提供服务，故发行人开展切削液处理业务的全部厂房均为向客户租赁的位于客户切片车间旁厂房。

综上所述，发行人开展硅材料清洗以及切削液处理服务的全部生产经营场所均向中环股份及其关联方租赁。

2、持续及稳定的业务合作关系是保障双方长期和稳定的租赁关系的基础

（1）下游单晶硅片为寡头垄断的市场竞争格局，主要产能集中于隆基股份和中环股份

根据光伏产业咨询公司 PV infolink 数据显示，2019年，隆基股份及中环股份占据了单晶硅片行业中的绝大部分市场份额，其中隆基股份的市场份额为41%，中环股份的市场份额也达到了27%。根据各公司年报及中国光伏行业协会的数据，此后经过一年的全行业产能扩充，至2020年，隆基股份及中环股份的产量仍占据单晶硅片行业60%以上的市场份额。

发行人作为单晶硅产业链配套产品及服务提供商，发行人与下游双寡头客

户相比而言公司经营规模较小，因此选择一家产业链内的下游领先企业作为重要合作客户，符合商业逻辑。

（2）公司与中环股份建立了长期、稳定的合作关系

发行人自 2011 年成立以来即成为中环股份的供应商，合作的稳定性逐步增强。双方合作的领域从光伏扩展到半导体，从石英坩埚产品，后续陆续扩大合作范围，增加了硅材料清洗服务、切削液处理服务，围绕单晶硅产业链向中环股份及其关联方提供配套产品及服务。同时，合作的地域也相应扩展，从内蒙古呼和浩特市扩展到天津、江苏宜兴。

2019 年以来，发行人及其子公司与中环股份针对发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务分别签订长期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系。

（3）发行人向中环股份提供产品及服务具备较强黏性，替换成本较高

发行人向中环股份提供产品及服务全面涉及中环股份拉晶环节及切片环节，与中环股份建立了深度的合作关系。中环股份产品涉及半导体及太阳能单晶硅片，对产品质量要求较高，上游供应商提供产品及服务的品质会直接影响硅片质量，因而中环股份建立一系列的考核体系和认证制度，对供应商的生产工艺、品质检测、质量管理、产能认证、人员培训、设备认证等方面进行严格的考核。一旦认证通过后，若需要更换供应商，则双方会有较长时间的磨合期和过渡期，从而影响单晶硅片生产活动的正常经营，更换成本较高。

目前，经过十年的商业化合作，公司与中环股份合作至今已经形成了紧密的业务合作关系。公司在合作中以产品及服务质量稳定可靠得到中环股份的充分认可，具备了和中环股份长期合作的基础和经验。因此，公司的业务经验和自身优势，使公司成为中环股份不会轻易更换的“优质制造资源”，公司与中环股份具备长期、稳定合作的基础。

（4）发行人提供配套产品及服务在品质及成本具备优势

发行人提供配套产品及服务在品质及成本方面具备较强优势。针对硅材料清洗服务，发行人通过自动化改造、中环厂区内租赁厂房提供配套服务、研发降低损耗率和提升成品率等举措满足中环股份在品质与成本方面的要求。

针对切削液处理服务，发行人为中环股份及配套方降低切片环节的成本，并通过中环股份及配套方厂区内租赁厂房、严格控制电导率和浊度等系列指标来保证中环切片环节质量的稳定性。

（5）行业扩产趋势及降本增效逻辑为双方后续合作空间奠定坚实基础

目前，行业单晶硅片产能仍处于持续扩张状态，中环股份宁夏 65GW 单晶硅项目预计将于 2023 年落成，中环股份产能将继续扩大。中环股份新增产能也需要发行人继续提供增量的配套产品和服务，双方合作规模仍有较大增长空间。

长期而言，单晶硅片“降本增效”的行业逻辑不变，发行人在硅材料清洗服务、切削液处理服务的技术及成本优势，仍将为中环股份进一步巩固及提升行业地位提供助力，双方后续深度合作空间较大。

3、在成本加成定价机制下，租赁合同一年一签便于双方调整租赁价格及面积

根据中环股份制定的《房屋租赁管理规定》以及《厂房租赁管理规定》，中环股份及其关联方向发行人出租房屋系在中环股份自有房屋、土地及配套设备摊销金额的基础上并按照一定的收益率确定最终的房屋租赁价格。主要考虑在成本加成的定价原则下，年度租金会随着房屋、土地及配套设备摊销金额变化而变化，发行人与中环股份及其关联方逐渐就租赁合同一年一签的方式达成了共识；此外，发行人及中环股份将根据实际生产经营需要调整租赁面积。

综上所述，租赁合同一年一签的方式主要是便于调整租赁价格及面积，不会对发行人生产经营场所的稳定性和业务持续性造成重大不利影响。且双方签订的 5 年至 10 年战略合作协议深度绑定了双方在硅材料清洗业务以及切削液处理服务上的业务合作关系。根据上述业务的业务性质以及双方历史合作情况来看，未来 5 年至 10 年，发行人仍将向客户租赁的位于拉晶车间和切片车间旁厂房开展硅材料清洗业务以及切削液处理服务。

4、风险应对措施

为进一步保障发行人未来能具有稳定以及可持续的生产经营场所，发行人子公司分别与中环股份及其关联方分别于 2020 年 4 月和 2021 年 4 月就发行人

开展硅材料清洗业务、切削液处理业务所需的生产经营及办公场所签订了5年期的《房屋租赁框架合同》，具体的租赁情况及核心条款如下：

序号	承租方	出租方	有效期	内容
1	欧通科技	中环协鑫	2020.01.01-2024.12.31	中环协鑫同意在同等条件下向欧通科技出租位于内蒙古呼和浩特市金桥开发区阿木尔南街的内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司厂区院内21,586.09平方米用于生产经营及办公的协鑫清洗及大循环车间、协鑫危化库、8号建筑污水站三处，租赁期限为2020年1月1日起至2024年12月31日止，具体的条款将在双方每年签署的《房屋租赁协议》中详细约定。
2	欧通科技	中环光伏	2021.01.01-2025.12.31	中环光伏同意在同等条件下向欧通科技出租位于内蒙古中环光伏材料有限公司院内7,107平方米用于生产经营及办公的危化库、污水站一、二楼洗料、二楼污水处理、二楼过道、DW回收车间、欧通办公大楼，租赁期限为2021年1月1日起至2025年12月31日止，具体的条款将在双方每年签署的《房屋租赁协议》中详细约定。
3	欧川科技	中环股份	2021.01.01-2025.12.31	中环股份同意在同等条件下向欧川科技出租位于天津市华苑产业区（环外）海泰东路12号1,093.85平方米用于生产经营及办公的9幢东侧的房屋，租赁期限为2021年1月1日起至2025年12月31日止，具体的条款将在双方每年签署的《房屋租赁协议》中详细约定。
4	欧川科技	天津市中科环海产业园有限公司	2021.07.01-2025.12.31	天津市中科环海产业园有限公司同意在同等条件下向欧川科技出租位于天津滨海高新区塘沽海洋科技园康祥道32号2幢3,017.5平方米用于生产经营及办公的生产辅助厂房北侧的房屋，租赁期限为2021年7月1日起至2025年12月31日止，具体的条款将在双方每年签署的《房屋租赁协议》中详细约定。
5	欧清科技	国电光伏	2021.01.01-2025.12.31	国电光伏同意在同等条件下向欧清科技出租位于宜兴市经济开发区东氫大道中环宜兴产业园内总面积为6133.29平方米，其中空地面积5237平方米，房屋建筑面积896.29平方米用于生产经营及办公的114#制氢站，租赁期限为2021年1月1日起至2025年12月31日止，具体的条款将在双方每年签署的《房屋租赁协议》中详细约定。

（十一）发行人员工不存在同时在中环股份兼职的情况

根据发行人及其子公司的报告期内的员工花名册、员工工资发放记录、社保和公积金缴纳记录，发行人高级管理人员填写的调查问卷，发行人及其高级管理人员及财务人员出具的确认，并经查询国家企业信用信息公示系统、企查查网站，查阅高级管理人员及财务人员的银行流水，访谈与发行人存在交易的

中环系主要客户人事行政负责人及发行人人事行政负责人、随机抽取发行人部分员工进行访谈、随机抽取发行人部分员工并取得其银行流水，查看发行人及其子公司与中环系部分企业员工工服，经确认，报告期内，发行人及其子公司与员工签署了保密协议，其中约定员工在发行人及其子公司任职期间不得兼职。报告期内，发行人员工不存在同时在中环股份兼职的情形。

（十二）发行人技术独立，竞争优势突出，具有独立面对市场的能力；发行人的大客户集中并不影响其业务的独立性

1、发行人技术独立性，竞争优势突出，具有独立面对市场的能力

发行人自设立以来一直致力于为太阳能级单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供石英坩埚产品以及硅材料清洗和切削液处理服务。发行人及其子公司在产品、设备的研发以及工艺改进方面拥有多名经验丰富的技术人员，并配备了与之适应的研发设备，确保对发行人主导产品、服务设备和工艺均具有独立研发能力，亦取得了几十项与公司业务相关的专利技术。发行人技术储备和专业人才储备充足，购置了研发所需的设备，且发行人正积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度，具体情况如下：

（1）技术先进，储备充足

①发行人在各业务板块均取得了多项专利

报告期内，发行人继续稳步推进产品研发，改进生产工艺，提升产品质量，做好未来市场技术储备。截至目前，发行人在各业务板块均取得了多项专利，具体情况如下：

业务类型	专利取得情况	内容
石英坩埚	发明专利：5项 实用新型专利：27项 正在申请的发明专利：6项	涵盖了石英坩埚产品成型、熔制、检验、喷砂、酸洗、清洗、烘干、喷涂、封装等工艺，实现全生产链条专利技术覆盖等领域
硅材料清洗	实用新型专利：22项 正在申请的发明专利：1项	涵盖了硅材料清洗、分选、预处理、破碎、计量监测、上下料装置等等领域
切削液回收	实用新型专利：20项 正在申请的专利：10项	涵盖了集中供液、离子交换、系统自动化以及过滤装置等多个领域

上表中的专利技术为发行人业务的持续发展和产业扩张提供了全方位的技术支撑。

②发行人的产品及新工艺研发取得了突出的成果

发行人经过多年的研发与创新，在石英坩埚业务板块，一直坚持大尺寸、高纯度的产品研究发展方向，不断实现新的突破。截至目前已实现 40 英寸大直径太阳能石英坩埚试制成功、32 英寸半导体石英坩埚量产；在硅材料清洗业务板块，致力于优化清洗设备及安全降本的新工艺研发，以持续质量控制为核心，主要为酸洗前端增加了自动碱洗，实现了人工替代、酸洗前预热，实现了酸性废水回用中和排放，大幅度降低环保投入。自主研发的颚式破碎筛分一体机，单台设备日均生产能力可达 50 吨，颚板采用高纯碳化钨材质，并配合特有的齿形结构，成品合格率可提升约 4.25%；筛分机内腔选用进口聚氨酯材料浇筑而成，利用其耐磨性和洁净度，保证了硅料在筛分过程中不会被污染；在筛分出料口应用强磁装置，可将硅料中的磁性杂质分离吸附出来，保证了硅料的品质。

③发行人与相关高校、自动化技术开发公司和行业相关企业技术合作情况

A、助力发行人提高石英坩埚生产效率、产品质量、自动化水平

为提升发行人产品及服务品质，顺应单晶硅产业链“降本增效”的产业逻辑，发行人持续与相关高校、自动化技术开发公司建立长期技术合作关系，有效利用其研发资源优势，缩短技术创新时间，分摊技术创新成本和风险。同时，在发行人提供产品及服务的部分专业领域，为提升研发效率，更好地服务于下游客户，发行人也存在与行业内相关企业共同研发的方式形成专利或技术，并应用于发行人所提供的产品或服务。截至本招股说明书签署日，发行人尚在执行的合作研发情况如下：

合作方名称	签订时间	主要合作内容	研究成果分配方案	保密条款	是否形成知识产权
北京大学科技开发部	2021.4.26	高纯合成石英砂在石英坩埚上的应用和石英坩埚内外析晶及长寿命研究项目	共同所有	有	否
天津康帝德科技有限公司	2019.08.02	自动化设备研发设计与采购	共同所有	有	是
天津必利优科技发展有限公司	2019.11.27	自动化设备研发设计与采购	共同所有	有	是
中环光伏、江阴龙源	2019.08.31	非涂层石英坩埚	共同所有	有	是

合作方名称	签订时间	主要合作内容	研究成果分配方案	保密条款	是否形成知识产权
西安理工大学	2021.6.1	硅材料处理技术工艺的研发	共同所有	有	否

B、共有专利数量少、占比低，且合作研发中各方的权利和义务明确，不存在影响技术独立性的情形

截至本招股说明书签署日，发行人已取得 96 项专利，其中发明专利 5 项。发行人与上述合作方在石英坩埚领域共同研发且已授权的共有专利数量较少，共 12 项，占发行人已取得的专利总数的比例为 12.50%，其中包括 2 项发明专利，10 项实用新型专利。

发行人石英坩埚产品需要利用多项专利技术和非专利技术，并需要具备完整的技术和业务体系来支撑，前述共有专利技术在提高发行人石英坩埚生产效率、产品质量、自动化水平方面具有积极的作用。但发行人有权单独行使、实施共有知识产权，发行人单独行使、实施共有知识产权而取得的全部收益归发行人所有，不存在影响发行人独立性的情形。

综上，发行人具备充足的先进技术储备。

（2）专业人才储备充足，研发团队经验丰富

发行人拥有一支高素质、行业经验丰富的研发队伍。截至 2021 年 12 月 31 日，发行人共有研发人员 103 人，其中大专及以上学历的研发人员 42 人，占研发人员的比例为 40.78%，且多名研发人员主导或参与了发行人的核心技术及对应专利的开发、研究、验证等过程，对行业的技术路线、开发流程、业务流程等有深入、全面的理解和把握。

发行人具备充足且经验丰富专业人才储备。

（3）购置了研发所需的设备

根据研发需要，发行人购置了相应的研发设备，满足了在新产品开发、新工艺提升、新材料更替、新方法制备、核心设备优化、传输自动化、产线布局以及监视测量等相关研发需要。发行人拥有的核心研发设备基本情况如下：

石英坩埚业务：发行人专门将一台坩埚熔制炉用于项目研发，坩埚测量仪、电磁式粉体磁选机等研发设备，支撑新材料替代，改善品质，以及长寿

命、大尺寸等新产品、新技术的研发。研发设备投资 156.4 万元。

硅材料清洗业务：发行人在各工序分别指定一台设备包括截断机、脱胶机，泡料机、方篮自动清洗机、转篮自动清洗机，颚式破碎筛分一体机作为工艺开发设备。完成新产品、关键原辅料、新工艺等不同的研发内容，研发项目通过小、中、大批验证通过后，在无其他研发项目的间隙转为生产线，年研发使用率约为 30%-40%，该生产线投资 724 万元。

切削液处理业务：发行人在各子公司工厂内均设置一条匹配 4-8 台线切机，投资金额约 200 万元，产能约为整体产能 2.5%的试验线。该试验线可为客户进行工艺改进做前期支撑，同时也是发行人切削液处理业务新工艺、新技术研发的主要基础设备。

（4）发行人积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度

具体情况参见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（十）结合中环股份产能布局、发展状况、采购发行人产品和服务的可替代性，发行人对中环股份不存在单向依赖”之“3、发行人积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度”

综上所述，发行人的核心技术自主研发程度高，在技术、专业人才、资产投入方面已具备充足的储备，发行人在核心生产技术领域具备独立的研发能力，优势突出，且发行人积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度，具有独立面向市场的能力。

2、发行人的大客户集中并不影响其业务独立性

从发行人与中环的历史合作情况，关联关系，业务合作的持续性和稳定性以及发行人的产、供、销的情况来看，发行人业务独立，营业收入、应收账款及现金流比例较高不构成本次发行障碍。

（1）中环股份及其关联方占发行人营业收入、应收账款及现金流比例较高具有商业合理性

中环股份及其关联方占发行人营业收入、应收账款及现金流比例较高是发行人客户集中度高、业务集中等特点在财务核算上的正常反映。

报告期内，中环股份及其关联方占发行人营业收入、应收账款及现金流比例较高，均超过 50%，具体情况如下：

类别	项目	2021 年/ 2021 年 12 月 31 日	2020 年/ 2020 年 12 月 31 日	2019 年/ 2019 年 12 月 31 日
营业收入	中环股份及其关联方 (万元)	77,349.55	52,741.38	52,905.45
	总额(万元)	84,840.08	55,988.66	57,375.60
	占比(%)	91.17	94.20	92.21
应收账款	中环股份及其关联方 (万元)	15,290.73	17,770.55	18,506.84
	余额(万元)	16,938.32	18,570.04	19,440.07
	占比(%)	90.27	95.69	95.20
经营活动现金流入	中环股份及其关联方 (万元)	63,007.02	32,166.52	30,938.67
	总额(万元)	65,631.94	34,828.70	34,761.31
	占比(%)	96.00	92.36	89.00

发行人下游行业集中度高、发行人主要客户中环股份发展势头良好、发行人自身具有技术优势为下游客户带来成本降低、主要客户中环股份与发行人长期合作已达十年，双方建立了稳定且紧密的合作关系。发行人具有独立开展业务的能力，但在目前产能不足、融资渠道狭窄的现实情况下，优先保证主要客户中环股份的供给，是目前发行人较为现实且合理的商业选择，由此形成了发行人的营业收入、应收账款、现金流主要来自于中环股份。

(2) 发行人业务独立

发行人业务独立于中环股份及其关联方，发行人与中环股份之间的合作关系具有独立独立性，系发行人根据行业和市场发展规律进行决策而形成的交易关系。中环股份不属于存在重大不确定性的客户，发行人具有持续盈利能力。

①欧晶科技自成立以来，一直独立发展，独立于各股东

具体情况参见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（六）发行人对中环股份形成单一客户集中的背景、原因及合理性，

符合行业惯例，相关方不存在其他特殊安排或利益输送的说明”之“1、发行人对大客户中环股份单一客户集中度较高的背景、原因及合理性”之“（1）发行人与中环股份合作的背景”。

②中环股份自 2018 年 1 月不再持有欧晶科技的股权，目前没有董事、监事、高管相互任职的情形

截至本招股说明书签署日，中环股份与发行人的董事、监事、高级管理人员不存在相互任职的情形。

③发行人与中环股份之间的合作，是下游行业集中、光伏行业降成本内在要求、中环股份发展势头良好、发行人自身竞争优势等多种因素共同决定，是发行人独立面向市场和行业的自主商业选择

具体情况参见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（六）发行人对中环股份形成单一客户集中的背景、原因及合理性，符合行业惯例，相关方不存在其他特殊安排或利益输送的说明”之“1、发行人对大客户中环股份单一客户集中度较高的背景、原因及合理性”之“（2）发行人对大客户中环股份单一客户集中度的原因及合理性”。

④发行人具有独立的采购、生产和销售体系

体系	维度	内容	结论
采购	执行过程	发行人的采购需求均来自于各板块业务的订单及实时生产需求，采购实施人员在系统中录入采购需求，并在 ERP 系统中发起采购订单，通过采购部门，使用部门、综合计划部以及财务部审批后执行采购订单。供应商交付采购订单时，需通过公司质量检验部、综合计划部、生产部等部门的核验后方可完成入库验收，研发物资以及安全类物资，还需工艺技术部及安全环保部参与审批及验收，发行人的采购程序独立、审核严格，不存在与中环股份混同的情形。	发行人采购人员通过独立的系统完成采购各环节的执行工作，独立选定供应商并与其签署采购合同，不存在共同采购的情况。此外，虽发行人目前仍向中环股份及其关联方租赁房屋，采购燃动，但理由充分、合理，价格公允，不存在利益输送或者新增利润的情形。
	采购内容	一方面，发行人因业务性质原因，向中环股份及其关联方租赁硅材料清洗及切削液回收业务所需的生产经营场地及部分小型设备；另一方面，发行人子公司的生产经营场地均位于中环股份及其关联方产业园内，发行人向中环股份采购生产经营所需的燃动。发行人向中环股份及其关联方租赁厂房及采购燃动的理由充分、合理，价格公允，不存在利	

体系	维度	内容	结论
		益输送或者新增利润的情形。	
	采购合同内容	发行人独立与供应商签署采购合同及订单，采购合同及订单与 ERP 系统中的内容一一对应，且采购合同仅由发行人与供应商签署，内容中不存在中环股份及其关联方的信息及表述。	
	内控流程	发行人确定采购需求、下发采购订单、完成采购验收入库、挂账及付款等环节均需通过 ERP 系统完成，各环节数据通过系统自动链接、运算生成，中环股份及其关联方无法互相读取、调用。	
	成本核算制度	发行人独立制定了《成本费用管理规定》、《采购与付款管理规定》、《费用报销管理制度》等制度，发行人与中环股份的财务系统均系不同平台的软件，仅能够读取并核算各自独立的系统中的材料采购情况，数据无法相互读取、调用。	
生产	执行过程	发行人及中环股份均系根据各自的销售订单独立下达生产指令，公司生产人员通过独立系统接收生产指令后前往仓库领取所需原材料然后投入生产，产品生产完成后，发行人质量部门完成产品检测后运至独立仓库，不存在仓储混同。	发行人生产部门根据销售需求独立生产，严格管控领料、生产、报工及入库等各项生产环节，生产成本、职工薪酬等均通过公司的 ERP 系统独立核算，不存在生产混同情形。
	产品及服务内容	中环股份及其关联方专注于晶体端的拉晶与切片，与发行人从事的石英坩埚生产业务，硅材料清洗服务与切削液回收业务的生产制造工艺不同，所使用的生产设备不同，生产设备所运行的程序不同，产品及服务的功能和用途均存在较大差异，双方均无法在各自生产线上独立完成相关产品的制造与提供相应的服务，故不存在生产混同的情形。	
	内控流程	发行人严格执行已认证通过的 ISO9001：2015 国际质量管理体系的要求。发行人与中环股份产品均在各自不同的厂房中独立进行，原材料存放于各自独立的仓储地点，发行人的产品生产计划制定、生产订单创建、下达、领料、生产、报工、入库及生产订单变更、生产计划监督各环节与发行人独立的系统相连接，由公司生产人员完成产品生产并实时记录。	
	成本核算制度	发行人独立制定了《成本费用管理规定》等成本核算制度，发行人与中环股份的财务系统均系不同平台的软件，双方仅能够读取并核算各自独立系统中的产品生产及经营情况，数据无法相互读取、调用。此外，双方的人员独立，发行人独立核算职工薪酬。	
销售	执行过程	发行人通过营销人员的市场实地调研、第三方机构的市场情况调研以及需求预测等方式了解市场情况及市场需求，通过对客户沟通及现场	发行人销售人员协同各部门通过

体系	维度	内容	结论
		回访、参加客户的招投标项目、参加光伏及半导体的行业展会、产品宣传推广活动、营销策略应运等多种方式拓展客户，扩大市场份额，完成公司下达的销售指标。公司在长期的经营过程中树立了良好的企业形象，建立了广泛的客户群体，依靠行业影响力及产品质量发展新客户，形成了独立以及稳定的销售渠道。	独立的系统完成销售各环节的执行工作，发行人独立对客户需求及销售合同进行评审，通过综合考虑下游行业格局、客户实力、合作关系以及资金实力等因素，最终选择优先满足优质客户中环股份及其关联方的采购需求。此外，发行人与中环股份的合同核心条款与其他客户不存在明显不同，且回款情况良好。发行人内控流程健全并有效执行，独立核算销售情况，不存在利益输送和虚增利润的情形，不存在销售混同的情形。
	销售内容	发行人向中环股份及其关联方提供全部的硅材料清洗服务及切削液回收处理服务，并向中环股份及其关联方提供大量的石英坩埚产品。发行人与中环股份的产品不同，销售对象及销售内容亦不相同。	
	销售合同内容	发行人石英坩埚业务对中环股份及其关联方的信用期有 90 天，中环股份及其关联方外的其他客户信用期有预付款、30 天、90 天和 120 天等不同情形，主要是发行人根据客户信用评级制定的信用期。中环股份及其关联方是发行人的大客户、历史上合作时间较长、上市公司、信用良好，在报告期内信用政策保持一致都是 90 天，不存在延长信用期扩大销售的风险。该信用期与较为类似的同为上市公司、长期合作客户的有研半导体保持一致。除信用期外，发行人与中环股份签订的销售合同与同类客户在结算方式、运输、产品交付等核心条款上均不存在明显不同于其他客户的关键性条款。	
	内控流程	市场营销部建立了销售控制程序、投诉管理程序、销售价格管理规定、客户信用等级管理、样品管理等制度。发行人技术部门独立确认客户需求图纸上的技术参数，市场营销部负责销售合同的签订，发行人销售部门负责人、分管领导、财务部层层审批后录入 ERP 系统，形成销售订单列表。销售产品出库需库房管理员清点货物并编制销售出库单，库房管理员及销售专员在单据中签字，部门主管审核。销售人员与客户对接销售出库单和物流签收单，并将单据传递给仓库进行核对确认，最后发行人销售人员依据验收及对账情况在财务系统内申请开票并入账。	
	销售费用及回款的核算制度	发行人独立制定了《应收账款管理制度》、《产品交付管理规定》、《费用报销管理制度》等制度，发行人与中环股份的财务系统均系不同平台的软件，仅能够读取并核算各自独立的系统中的销售情况，数据无法相互读取、调用。	
	回款情况	一方面，发行人的销售结算自主独立，不存在通过关联方或独立第三方代收货款的情形；另一方面，发行人回款情况良好，截至 2022 年 2 月 28 日，2019 年末、2020 年末的应收账款余	

体系	维度	内容	结论
		额回款率达到 99%以上，2021 年末的应收账款回款率达到 68%以上。	

⑤发行人与多家上下游客户签订长期战略合作协议，合作伙伴相互认可，发行人业务具有持续性

具体情况参见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（十）结合中环股份产能布局、发展状况、采购发行人产品和服务的可替代性，发行人对中环股份不存在单向依赖”之“（6）双方签署战略合作协议，确定未来持续合作”。

⑥营业收入、应收账款、现金流是大客户集中产生的结果，发行人降低客户集中度的举措已见初步成效

具体情况参见招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”之“一、独立运营情况”之“（十二）发行人技术独立，竞争优势突出，具有独立面对市场的能力；发行人的大客户集中并不影响其业务的独立性”之“2、发行人的大客户集中并不影响其业务独立性”之“（1）中环股份及其关联方占发行人营业收入、应收账款及现金流比例较高具有商业合理性”以及“第六节 业务与技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（十）结合中环股份产能布局、发展状况、采购发行人产品和服务的可替代性，发行人对中环股份不存在单向依赖”之“3、发行人积极拓展其他客户，降低对中环股份的集中度”。

二、同业竞争

（一）同业竞争情况

公司主要为太阳能单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，具体包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。根据股权结构情况，公司无控股股东及实际控制人。

截至本招股说明书签署日，公司的主要股东余姚恒星、华科新能及万兆慧谷无参股或控股与公司业务相同或相似的其他企业，未从事与公司相同或相似业务，与公司不存在同业竞争的情形。

（二）避免同业竞争的承诺

公司主要股东余姚恒星、华科新能及万兆慧谷及主要间接股东张良、张敏、徐彬、程东海出具了《避免同业竞争承诺函》，具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十二、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及履行情况”之“（六）关于避免同业竞争的承诺”。

三、关联方与关联关系

（一）发行人主要关联方

根据《公司法》和《企业会计准则第 36 号——关联方披露》等法律、法规的相关规定，截至本招股说明书签署日，公司主要的关联方、关联关系如下：

序号	关联方	关联关系
一、公司控股股东、实际控制人		
不适用		
二、公司直接持股 5%以上的股东		
1	余姚市恒星管业有限公司	公司第一大股东，持有公司 42.4409%股份
2	华科新能（天津）科技发展有限公司	公司第二大股东，持有公司 32.7547%股份
3	天津市万兆慧谷置业有限公司	公司第三大股东，持有公司 24.8044%股份
三、公司间接持股 5%以上的股东		
1	张良	公司董事长、总经理，张良及其亲属（兄弟张敏）通过持有余姚恒星 100%股份，控制公司 42.4409%股份
2	张敏	公司董事，张敏及其亲属（兄弟张良）通过持有余姚恒星 100%股份，控制公司 42.4409%股份
3	徐彬	通过持有华科新能 98.39%股份，控制公司 32.7547%股份
4	天津万兆投资发展集团有限公司	通过持有万兆慧谷 100%股份，控制公司 24.8044%股份
5	程东海	公司董事，程东海及其亲属（兄弟程东风）通过持有万兆投资 100%股份，控制公司 24.8044%股份
6	程东风	程东风及其亲属（兄弟程东海）通过持有万兆投资 100%股份，控制公司 24.8044%股份
四、公司持股 5%以上直接及间接股东控制、共同控制或施加重大影响的企业		

序号	关联方	关联关系
1	天津泰和兆业房地产开发有限公司	公司第三大股东万兆慧谷全资子公司，间接股东程东海担任执行董事、经理
2	天津汇鑫小额贷款有限公司	公司第三大股东万兆慧谷持有 40% 股份，间接股东程东海曾任董事长
3	天津汇登房地产开发有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资的全资子公司，间接股东程东海担任执行董事、经理
4	汇鑫商业保理（天津）有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资的全资子公司，间接股东程东海担任执行董事
5	天津市荣丰兆业商贸有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资的全资子公司，间接股东程东海担任董事长，间接股东程东海担任执行董事、经理
6	天津市正新海泰贸易有限公司（曾用名为“天津市红鼎房地产开发有限公司”）	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资的全资子公司，间接股东程东海担任执行董事、经理
7	天津市暖通热力有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资曾持股 90%，公司董事及间接股东程东海曾持股 10%，上述股东均于 2019 年 10 月转让其所持股份
8	天津市万千置业有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资曾持股 60%，公司董事及间接股东程东海曾持股 40%，上述股东均已转让其所持股份
9	天津市万兆商贸发展有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资的全资子公司，2018 年 9 月 20 日注销
10	天津市隆视媒介广告有限公司	公司第三大股东万兆慧谷股东万兆投资持股 60%，吊销未注销
11	天津市云达广告有限责任公司	公司间接股东万兆投资全资子公司汇登房地产持股 90%，2019 年 11 月 18 日注销
12	天津市联华荣丰投资有限公司	公司间接股东万兆投资曾经控制的暖通热力全资子公司，吊销未注销
13	天津市白金瀚大众洗浴有限公司	公司间接股东曾经控制的暖通热力持股 90%，吊销未注销
14	锦州宏鼎房地产开发有限公司	公司间接股东曾经控制的万千置业全资子公司，2019 年 2 月 20 日注销
15	天津市山华物业管理有限公司	公司间接股东曾经控制的联华荣丰持股 50%，吊销未注销
16	铎润泽（天津）科技有限公司	公司第二大股东华科新能全资子公司
17	海博运维（宜兴）科技发展有限公司	公司第二大股东华科新能全资子公司
18	艾坦（天津）智能科技有限公司（曾用名为“赛思捷（天津）网络科技有限公司”）	公司第二大股东华科新能曾经的全资子公司，目前持股 24%
19	内蒙古华凯环保科技有限公司	公司第二大股东华科新能全资子公司
20	华科五洲（天津）海洋工程有限公司	公司第二大股东华科新能持股 40%
21	内蒙古华铭餐饮管理有限公司	公司第二大股东华科新能全资子公司，2019 年 12 月 9 日注销

序号	关联方	关联关系
22	内蒙古中晶科技研究院有限公司	公司第二大股东华科新能持股 17.5%，公司间接股东徐彬曾担任董事
23	余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂	公司间接股东张敏直接控制的个体工商户，担任负责人
24	余姚市恒星包装有限公司	公司间接股东张良直接持股 75%、公司间接股东张敏直接持股 25%；张良配偶祝丽君担任执行董事、总经理。
25	宁波天创鼎鑫股权投资管理合伙企业（有限合伙）	公司间接股东程东海直接持有 66.88% 合伙份额
26	天津致翔小南国美食发展有限公司	公司间接股东程东海直接持股 50%
27	天津市正宜建筑材料贸易有限公司	公司间接股东程东海直接持股 40%，2020 年 5 月 29 日注销
28	天津市雨泉制衣有限公司	公司间接股东程东海持股 70%，公司间接股东程东风持股 10%，吊销未注销
29	海南荣丰兆业贸易代理有限公司	公司间接股东程东海直接持股 100%，并担任执行董事兼总经理
30	青岛天创汇鑫创业投资合伙企业（有限合伙）	程东海直接持股 19.8020%
31	青岛天创泉鑫创业投资合伙企业（有限合伙）	公司间接股东程东海直接持有 40% 合伙份额，通过其控制的天津汇登房地产开发有限公司控制 40% 合伙份额
32	天津隆汇房地产开发有限公司	公司间接股东程东海担任董事，吊销未注销
33	天津商联房地产资产管理有限公司	公司间接股东程东海担任董事
34	无锡环兆置业有限公司	公司间接股东程东海担任董事长，2018 年 10 月 11 日注销
35	天津市广汇商贸有限公司	公司间接股东程东风持股 60%，吊销未注销
36	天津开发区融世商贸有限公司	公司间接股东程东风持股 40%，吊销未注销
37	宁夏华凯环保科技有限公司	公司第二大股东华科新能全资子公司
38	天津君道企业管理有限公司	公司间接股东万兆投资、程东海各持股 50%，程东海任执行董事、总经理
五、公司子公司		
1	呼和浩特市欧通能源科技有限公司	全资子公司
2	天津市欧川环保科技有限公司	全资子公司
3	宜兴市欧清环保科技有限公司	全资子公司
4	宁夏欧晶科技有限公司	全资子公司
5	宁夏欧通能源科技有限公司	全资子公司
六、公司参股公司		
不适用，发行人无参股公司		
七、公司董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员		

序号	关联方	关联关系
(一) 董事		
1	张良	公司董事长、总经理
2	马雷	公司董事、副总经理
3	马斌	公司董事
4	程东海	公司董事
5	张敏	公司董事
6	王赫楠	公司董事
7	安旭涛	公司独立董事
8	张学福	公司独立董事
9	袁良杰	公司独立董事
(二) 监事		
1	张俊民	公司监事会主席
2	贾超	公司职工监事
3	梁影	公司监事
(三) 高级管理人员		
1	张良	公司董事长、总经理
2	杜兴林	公司副总经理
3	郝秀丽	公司副总经理
4	马雷	公司董事、副总经理
5	于宏宇	公司副总经理、董事会秘书
6	李国荣	公司财务总监
八、公司董事、监事和高级管理人员控制、共同控制或施加重大影响的企业		
1	余姚市恒星包装有限公司	公司间接股东张良直接持股 75%、公司间接股东张敏直接持股 25%；张良配偶祝丽君担任执行董事、总经理。
2	余姚市恒星管业有限公司	公司董事张敏直接持股 60%、公司董事长、总经理张良直接持股 40%；张敏担任执行董事、总经理
3	余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂	公司董事张敏直接控制的工商个体户，担任负责人
4	天津万兆投资发展集团有限公司	公司董事程东海直接持股 89.81%，担任执行董事、经理
5	宁波天创鼎鑫股权投资管理合伙企业（有限合伙）	公司董事程东海直接持有 66.88% 合伙份额
6	天津致翔小南国美食发展有限公司	公司董事程东海直接持股 50%
7	天津市正宜建筑材料贸易有限公司	公司董事程东海直接持股 40%，2020 年 5 月 29

序号	关联方	关联关系
	司	日注销
8	天津市万千置业有限公司	公司董事程东海曾直接持股 40%，通过天津万兆投资发展集团有限公司控制 60%股份，上述股东均已转让其所持股份
9	天津市雨泉制衣有限公司	公司董事程东海直接持股 70%，吊销未注销
10	天津汇登房地产开发有限公司	公司董事程东海通过万兆投资控制 100%股份，担任执行董事、经理
11	天津市万兆慧谷置业有限公司	公司董事程东海通过万兆投资控制 100%股份，担任执行董事、经理
12	汇鑫商业保理（天津）有限公司	公司董事程东海通过万兆投资控制 100%股份，担任执行董事
13	天津市荣丰兆业商贸有限公司	公司董事程东海通过万兆投资控制 100%股份，担任执行董事、经理
14	天津市正新海泰贸易有限公司（曾用名为“天津市红鼎房地产开发有限公司”）	公司董事程东海通过万兆投资控制 100%股份，担任执行董事、经理
15	天津市顺通热力有限公司	公司董事程东海曾经直接持有 10%股份，通过万兆投资控制 90%股份，上述股东均于 2019 年 10 月转让其所持股份
16	天津市万兆商贸发展有限公司	公司董事程东海通过万兆投资控制 100%股份，2018 年 9 月 20 日注销
17	天津市云达广告有限责任公司	公司董事程东海通过万兆投资、汇登房地产控制 90%股份，2019 年 11 月 18 日注销
18	天津泰和兆业房地产开发有限公司	公司董事程东海通过万兆投资、万兆慧谷控制 100%股份，担任执行董事、经理
19	天津汇鑫小额贷款有限公司	公司董事程东海通过万兆投资、万兆慧谷控制 40%股份，曾担任董事长
20	天津市联华荣丰投资有限公司	公司董事程东海曾通过万兆投资、顺通热力控制 100%股份，吊销未注销
21	天津市白金瀚大众洗浴有限公司	公司董事程东海曾通过万兆投资、顺通热力控制 90%股份，吊销未注销
22	锦州宏鼎房地产开发有限公司	公司董事程东海曾通过万兆投资、万千置业控制 100%股份，2019 年 2 月 20 日注销
23	天津市山华物业管理有限公司	公司董事程东海通过万兆投资、顺通热力、联华荣丰控制 50%股份，吊销未注销
24	海南荣丰兆业贸易代理有限公司	公司董事程东海持股 100%，担任执行董事兼总经理
25	青岛天创汇鑫创业投资合伙企业（有限合伙）	程东海持股 19.8020%
26	青岛天创泉鑫创业投资合伙企业（有限合伙）	公司董事程东海直接持有 40% 合伙份额，通过其控制的天津汇登房地产开发有限公司控制 40% 合伙份额
27	天津市隆视媒介广告有限公司	公司董事程东海通过万兆投资控制 60%股份，吊销未注销
28	天津商联房地产资产管理有限公司	公司董事程东海担任董事

序号	关联方	关联关系
29	无锡环兆置业有限公司	公司董事程东海担任董事长，2018年10月11日注销
30	天津隆汇房地产开发有限公司	公司董事程东海担任董事，吊销未注销
31	海博运维（宜兴）科技发展有限公司	公司董事马斌担任董事长
32	艾坦（天津）智能科技有限公司（曾用名为“赛思捷（天津）网络科技有限公司”）	公司董事马斌担任执行董事、经理
33	内蒙古华凯环保科技有限公司	公司董事马斌担任董事长
34	铎润泽（天津）科技有限公司	公司董事马斌担任执行董事
35	内蒙古中晶科技研究院有限公司	公司董事马斌担任董事
36	华科五洲（天津）海洋工程有限公司	公司董事马斌担任董事
37	蒙草生态环境（集团）股份有限公司（曾用名为“内蒙古蒙草生态环境（集团）股份有限公司”）	公司独立董事安旭涛担任董事、副总经理、董事会秘书
38	内蒙古和信汇通投资管理有限公司	公司独立董事安旭涛担任董事
39	内蒙古蒙草产业投资管理有限公司	公司独立董事安旭涛担任董事
40	内蒙古庆源绿色金融资产管理有限责任公司	公司独立董事安旭涛担任董事
41	内蒙古红客企业咨询有限公司	公司独立董事安旭涛担任经理、执行董事
42	霍林郭勒市绿环景观投资有限公司	公司独立董事安旭涛曾担任董事
43	山东信宝投资有限公司	公司独立董事张学福直接持股60%
44	鹰富硅业（武汉）有限公司	公司独立董事袁良杰担任董事，吊销未注销
45	西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司	公司监事会主席张俊民担任独立董事
46	天津桂发祥十八街麻花食品股份有限公司	公司监事会主席张俊民担任独立董事
47	天津九安医疗电子股份有限公司	公司监事会主席张俊民担任独立董事，2021年4月离职
48	天津汽车模具股份有限公司	公司监事会主席张俊民担任独立董事，2020年7月离职
49	天津渤海化学股份有限公司（曾用名为：天津环球磁卡股份有限公司）	公司监事会主席张俊民担任独立董事
50	天纺标检测认证股份有限公司	公司监事会主席张俊民担任独立董事，2021年4月离职
51	天津中环半导体股份有限公司	公司监事会主席张俊民曾担任独立董事
52	新城区欣丰艺五金商店	公司副总经理郝秀丽直接控制的工商个体户，2020年4月27日注销

序号	关联方	关联关系
53	天津瑞普生物技术股份有限公司	公司监事会主席张俊民担任独立董事，2018年12月离职
54	宁夏华凯环保科技有限公司	公司董事马斌担任执行董事
55	天津君道企业管理有限公司	公司间接股东万兆投资、程东海各持股50%，程东海任执行董事、总经理

注：除了上表列示的关联方外，公司的关联方还包括报告期内直接或间接持有公司5%以上股份的公司的关键管理人员及其关系密切的家庭成员，以及直接或间接持有公司5%以上股份的公司的关键管理人员或与其关系密切的家庭成员控制、共同控制或施加重大影响的其他企业。

（二）发行人报告期内的其他关联方

根据《公司法》和《企业会计准则第36号——关联方披露》等法律、法规的相关规定，报告期及过去十二个月内的关联法人及关联自然人具体情况如下：

1、历史股东及其关联方

2018年1月9日，中环光伏通过股转系统以协议转让的方式完成将其所持有的发行人28.8262%股权以公开转让的方式转让给万兆慧谷、余姚恒星、华科新能，本次转让完成后中环股份及其关联方不再持有发行人股份。自股权转让完成后的未来12个月内仍视为关联方，自2019年1月9日起中环股份及其关联方不再认定为发行人的关联方，具体情况如下：

序号	关联方	关联关系
一、报告期及过去十二个月内曾持股5%以上的股东		
1	内蒙古中环光伏材料有限公司	2016年1月1日至2017年3月6日曾持有公司30.9489%股份，2017年3月6日至2018年1月曾持有28.8262%股份，2018年1月退出
2	天津中环半导体股份有限公司	历史股东中环光伏的母公司
3	天津中环电子信息集团有限公司	历史股东母公司中环股份的控股股东
4	天津市正新海泰贸易有限公司 (曾用名为“天津市红鼎房地产开发有限公司”)	公司第三大股东万兆慧谷的历史股东
二、上述主体直接或间接控制的除欧晶科技及其子公司以外的法人或其他组织		
1	天津市环欧半导体材料技术有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
2	内蒙古中环光伏材料有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
3	天津中环领先材料技术有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业

序号	关联方	关联关系
4	天津环欧国际硅材料有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
5	中环能源（内蒙古）有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
6	中环香港控股有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
7	四川中环能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
8	呼和浩特环聚新能源开发有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
9	天津中环融资租赁有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
10	天津环鑫科技发展有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
11	天津鑫天和电子科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
12	内蒙古中环资产管理有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
13	张家口中环能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
14	阿拉善盟环聚新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
15	呼和浩特市环夏高新能源开发有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
16	苏尼特左旗环昕新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
17	康保县环聚新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
18	鄂托克旗环聚新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
19	翁牛特旗光润新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
20	天津环宇阳光新能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
21	康保县晟辉新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
22	内蒙古新环宇阳光新能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
23	包头市环兴光电有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
24	乌兰察布市迪盛昇能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
25	呼和浩特市曙光新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
26	沽源县晟聚新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
27	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业

序号	关联方	关联关系
28	天津环欧国际新能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
29	秦皇岛市天辉太阳能有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
30	通辽市光通新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
31	天津中环新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
32	独山安聚光伏科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
33	突泉县光环新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
34	张家口晟垣新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
35	尚义县晟昕新能源开发有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
36	宜兴环兴新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
37	唐山环兴新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
38	天津滨海环能新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
39	天津市滨海新区环聚新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
40	天津市宝坻区光旭新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
41	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
42	内蒙古环欧半导体材料技术有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
43	中环香港发展有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
44	中环领先半导体材料有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
45	无锡中环资产管理有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
46	商丘索泰能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
47	商丘索能能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
48	商丘索光能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
49	商丘索源能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
50	商丘耀威光伏发电有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
51	国电光伏有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业

序号	关联方	关联关系
52	天津中科环海产业园有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
53	无锡环众置业有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
54	金乡县昊天新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
55	耿马环兴新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
56	天津环研科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
57	尚义县晟耀新能源开发有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
58	张家口环欧国际新能源科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
59	内蒙古中环建设管理有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
60	内蒙古中环能源发展中心（有限合伙）	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
61	内蒙古环能资源开发有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
62	新疆协鑫新能源材料科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份重要的联营企业
63	突泉县光晨新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
64	海安环兴新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
65	张北县晟耀新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
66	内蒙古中晶科技研究院有限公司	公司历史股东母公司中环股份重要的联营企业
67	无锡中环应用材料有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
68	天津环博科技有限责任公司	公司历史股东母公司中环股份重要的联营企业
69	东方环晟光伏（江苏）有限公司	公司历史股东母公司中环股份重要的联营企业
70	苏尼特右旗光旭新能源有限公司	公司历史股东母公司中环股份控制或曾经控制的其他企业
71	华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司	公司历史股东母公司中环股份的重要合营企业
72	天津市旭腾电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
73	天津通信广播集团有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
74	天津光电集团有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
75	天津广播器材有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
76	天津六〇九电缆有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环

序号	关联方	关联关系
		集团控制或曾经控制的其他企业
77	天津中环半导体股份有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
78	天津市中环电子计算机有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
79	天津市中环电子基础产品有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
80	天津市中环精模注塑有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
81	天津市光学精密机械研究所	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
82	天津市电影机械制造厂	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
83	天津仪表集团有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
84	天津天仪自动化仪表有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
85	中环天仪股份有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
86	天津市长城电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
87	天津市中环天虹微电机有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
88	天津真美电声器材有限责任公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
89	天津市中环天佳电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
90	天津市中环三峰电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
91	中国机房设施工程有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
92	天津市中环华祥电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
93	天津普林电路股份有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
94	天津市中环高科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
95	天津市中环系统工程有限责任公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
96	天津市电子仪表信息研究所有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
97	天津市电视技术研究所有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
98	天津市电子计算机研究所有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
99	天津市中环晶瑞电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业

序号	关联方	关联关系
100	天津市中环物流有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
101	天津市中环投资有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
102	天津市中环电子信息集团置业服务有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
103	天津中环新光科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
104	天津中环真美声学技术有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
105	天津中环光伏太阳能有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
106	天津中环电子照明科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
107	天津中环信息技术有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
108	天津七一二通信广播股份有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
109	天津天星电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
110	天津安讯达科技有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业
111	天津市渤海电子有限公司	公司历史股东母公司中环股份的控股股东中环集团控制或曾经控制的其他企业

2、其他

序号	关联方	关联关系
一、报告期及过去十二个月内曾参股的公司		
无		
二、报告期及过去十二个月内历史董事、监事和高级管理人员控制、共同控制或施加重大影响的企业		
1	铨润泽（天津）科技有限公司	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 100%
2	海博运维（宜兴）科技发展有限公司	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 100%
3	艾坦（天津）智能科技有限公司（曾用名为“赛思捷（天津）网络科技有限公司”）	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 100%
4	内蒙古华凯环保科技有限公司	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 100%
5	华科五洲（天津）海洋工程有限公司	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 40%
6	内蒙古华铭餐饮管理有限公司	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 100%，2019 年 12 月 9 日注销
7	内蒙古中晶科技研究院有限公司	公司原董事徐彬曾担任董事

序号	关联方	关联关系
8	天津中环融资租赁有限公司	公司原董事安艳清担任董事，2021年8月26日已注销
9	天津环欧国际新能源科技有限公司	公司原董事安艳清担任董事，2021年2月9日已注销
10	天津中环领先材料技术有限公司	公司原董事安艳清曾担任董事
11	天津中环半导体股份有限公司	公司原董事安艳清担任董事
12	天津环鑫科技发展有限公司	公司原董事安艳清担任董事
13	中环领先半导体材料有限公司	公司原董事安艳清担任董事
14	宁波宝立企业管理合伙企业（有限合伙）	发行人原董事、副总经理祝立君直接持有出资份额 81.25%，并担任执行事务合伙人
15	宁波得路科技有限公司	发行人原董事、副总经理祝立君直接持股 65%，通过宁波宝立企业管理合伙企业（有限合伙）控制 20%，并担任执行董事、总经理
16	宁夏华凯环保科技有限公司	公司原董事徐彬持有华科新能 98.39% 股权，华科新能直接持股 100%
17	假日金海湾（天津）文化娱乐有限公司	公司原董事、总经理何文兵担任董事，吊销未注销
18	华科新能（天津）科技发展有限公司	公司原董事、总经理何文兵担任董事
三、报告期及过去十二个月内董事、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员控制、共同控制或施加重大影响的企业		
1	汇捷（天津）包装制品有限公司	公司原董事徐彬家庭成员范志峰持股 97%，并担任经理、执行董事
2	上海颐蔓德生物科技有限公司	公司董事张敏及张良家庭成员张思曾持股 75%，并担任执行董事、总经理，现任监事
3	新疆鑫鑫华盛装饰工程有限公司	发行人董事张敏家庭成员季昌华、季楠楠合计持股 100%，季昌华担任执行董事兼经理
4	宁波艾克赛尔电子有限公司	公司董事长、总经理张良家庭成员沙静明担任董事长
5	余姚市明达电子有限公司	公司董事长、总经理张良家庭成员沙静明、胡素娣合计持股 100%，沙静明担任执行董事兼经理
6	山东信宝投资有限公司	公司独立董事张学福家庭成员姜肖华持股 40%（与张学福共同控制）
7	柔河（北京）商务咨询有限公司（曾用名：精彩之旅（北京）旅行服务有限公司）	公司独立董事张学福家庭成员姜肖华持股 100%
8	岳阳神怡新材料技术有限公司	公司独立董事袁良杰家庭成员王超持股 100%，并担任执行董事兼总经理
9	余姚市囡囡美甲店	发行人董事张敏家庭成员季楠楠直接持有的个体工商户，担任负责人，已注销
10	余姚市季泰塑料制品厂	发行人董事张敏家庭成员季楠楠直接持有的个体工商户，担任负责人
11	余姚市惟精武术培训有限公司	发行人董事长、总经理张良家庭成员沙静明直接持股 60%，并担任执行董事兼经理

序号	关联方	关联关系
12	宁波宝立企业管理合伙企业（有限合伙）	发行人董事长、总经理张良家庭成员祝立君直接持有出资份额 81.25%，并担任执行事务合伙人
13	宁波得路科技有限公司	发行人原董事、副总经理祝立君直接持股 65%，通过宁波宝立企业管理合伙企业（有限合伙）控制 20%，并担任执行董事、总经理
14	乌鲁木齐雪山电池商贸有限公司（吊销未注销）	发行人董事长、总经理张良家庭成员张思直接持股 60%，并担任执行董事
15	天津创世源丰石化产品销售有限公司	发行人原董事徐彬家庭成员范志峰直接持股 98%，并担任执行董事、经理
16	新疆中鑫盛邦装饰工程有限公司	发行人董事张敏家庭成员季昌华直接持股 35%，并担任执行董事、经理
17	天津市正大鑫发商贸有限公司	发行人董事程东海家庭成员程志燕持股 50%

四、报告期及过去十二个月内曾任公司董事、监事和高级管理人员

1	王雪荣	原监事（2018年11月15日辞职）
2	祝立君	原董事、副总经理（2019年5月10日辞职）
3	徐彬	原董事（2019年8月21日辞职）
4	安艳清	原董事（2018年2月8日辞职）
5	赵宇	原监事（2018年2月8日辞职）
6	霍雅楠	原监事（2018年11月15日至2019年11月28日）
7	何文兵	原董事、总经理（2022年5月20日辞职）

四、关联交易

（一）经常性关联交易

1、向关联方销售

报告期内，公司向关联方销售的具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2019年度
天津环睿电子科技有限公司	石英坩埚产品、其他	541.58
天津中环领先材料技术有限公司	石英坩埚产品、综合水处理服务	20.95
内蒙古中环光伏材料有限公司	硅材料清洗服务、切削液处理服务、综合水处理服务、其他	148.43
内蒙古中环领先半导体材料有限公司	硅材料清洗服务，其他	3.99
内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	硅材料清洗服务、综合水处理服务、其他	349.69

关联方名称	交易内容	2019 年度
天津环鑫科技发展有限公司	综合水处理服务	2.41
天津市环欧半导体材料技术有限公司	切削液处理服务、综合水处理服务	50.82
无锡中环应用材料有限公司	切削液处理服务、综合水处理服务	91.52
合计		1,209.39
占公司营业收入的比例		2.11%

(1) 向中环股份及其关联方关联销售的情况

单位：万元

交易内容	2019 年度	
	金额	比例
石英坩埚产品	540.19	0.94%
硅材料清洗服务	387.94	0.68%
综合水处理服务	182.36	0.32%
切削液处理服务	93.51	0.16%
其他	5.38	0.01%
合计	1,209.39	2.11%
营业收入	57,375.60	100.00%

注：关联销售金额系含冲减在建工程部分的发生额。

1) 关联销售的必要性及可替代性

①双方的业务合作是下游市场化的必然结果

石英坩埚，是用来装放多晶硅原料（工作中原料处于熔化状态的硅液）的消耗型石英器件，其高纯和高耐温耐久性（高强度和化学稳定性）为单晶拉制以及单晶品质提供保障，是单晶拉制系统的关键辅料之一，直接影响单晶拉制的效率及品质。作为全球太阳能级单晶硅片“双寡头”之一的中环股份，对上游石英坩埚的品质及生产商产能均有严格的要求。

公司的硅材料清洗服务及切削液处理服务立足于单晶硅材料制造产业配套产品及服务，形成了以石英坩埚产品业务为起点，各业务板块利用其专业优势，巩固优质客源，同时各板块之间客户资源互用，信息资源互通，形成以点带面的辐射效应，实现大客户综合业务的联动发展。同时，在上述服务过程中挖掘了中环股份综合水处理服务的需求，并为其提供相关服务，形成新的利润

增长点。

截至本招股说明书出具之日，欧晶科技拥有多项先进生产技术，取得 96 项专利，其中包括 5 项发明专利。公司生产的石英坩埚可支持中环股份及其关联方的要求在高温下大尺寸连续拉晶的单晶生产需求，具有相应的技术储备和实力以支持中环股份及其关联方的单晶硅材料业务发展。在硅材料清洗服务方面，公司通过自主研发和与设备供应商合作研发等方式，突破硅材料分选、硅材料破碎等技术关键点，致力于实现全自动化高效生产流程，降低了生产成本。

截至 2021 年 12 月 31 日，欧晶科技拥有自有车间、仓库及办公室，生产人员共 2,060 人，技术人员 103 人，具有一定的技术实力，能够为中环股份及其关联方提供大量的符合要求的品质石英坩埚产品、硅材料清洗服务以及切削液处理服务。

此外，公司生产经营规范，交付产品和服务及时性好。故发行人为中环股份及其关联方提供石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务以及综合水处理服务是双方市场化的选择。

②区位优势明显

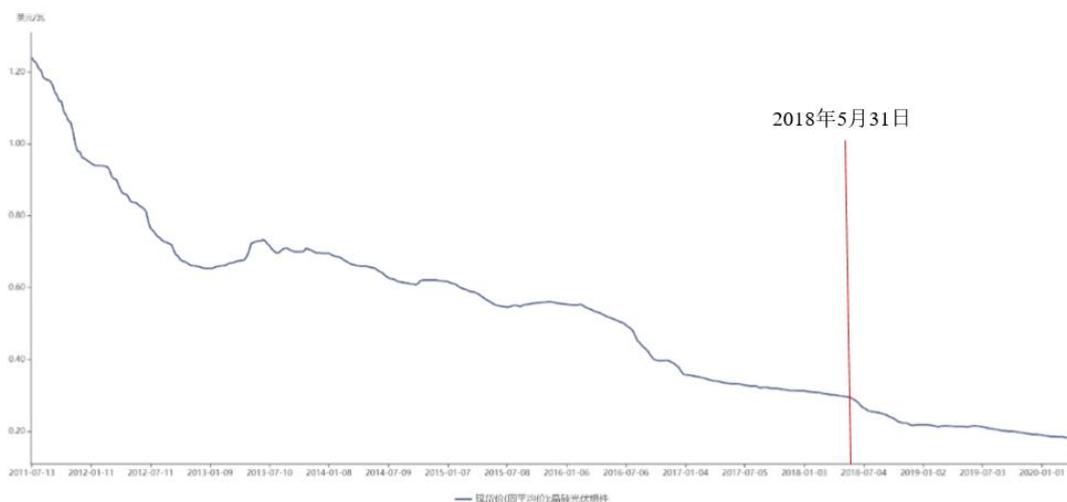
欧晶科技办公地址为内蒙古呼和浩特市赛罕区金桥开发区阿木尔南街 31 号，距离中环光伏产业园区较近。致力于发展硅材料清洗、切削液处理以及综合水处理服务的欧通科技、欧川科技和欧清科技均位于中环股份及其关联方产业园区内，保证了提供产品和服务时效性的同时，还有效地降低了沟通成本和运输成本，且系各厂区当地少数能够满足中环股份及其关联方产品及服务需求的企业。

③多年长期合作，沟通成本低

欧晶科技、欧通科技自 2011 年设立以来，一直为中环股份及其关联方提供产品及相关服务，至今双方合作已十年，长期合作的过程中，公司保证了提供的产品及服务的质量。中环股份作为上市公司，资信良好，回款有保障，双方合作默契，业务交流及沟通成本低，各项业务联动发展。

2) 定价依据及公允性

2011-2020 年 4 月晶硅光伏组件现货周平均价格走势情况



资料来源：wind

受 531 新政影响，光伏发电补贴大幅向下调整，2018 年 5 月 31 日前后光伏组件价格显著下跌。2017 年至 2019 年，公司产品及服务价格变动情况如下：

产品或服务	项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
石英坩埚	平均价格（元/只）	2,088.83	2,200.15	2,246.11
	较上年价格变动幅度（%）	-5.06	-2.05	-
硅材料清洗	平均价格（元/吨）	2,669.87	3,734.07	4,546.08
	较上年价格变动幅度（%）	-28.50	-17.86	-
切削液处理	平均价格（元/吨）	73.84	113.37	196.22
	较上年价格变动幅度（%）	-34.87	-42.22	-
综合水处理	平均价格（元/吨）	11.75	13.25	15.75
	较上年价格变动幅度（%）	-11.32	-15.87	-

公司的石英坩埚、硅材料清洗及切削液处理服务均属于单晶硅材料产业链。单晶硅产业链从目前产业规模情况来看主要面向光伏行业，发行人报告期提供的产品及服务也主要面向光伏行业。光伏等可再生能源产业通过不断降低建设成本，增加发电量现值的方式实现降本增效，最终实现平价上网。因此，价格下降的趋势自光伏组件向上游产业链进行传导，发行人 2017 年至 2019 年的产品销售及服务价格变动趋势与光伏组件价格变动趋势一致。

① 石英坩埚产品

发行人向中环股份及其关联方销售石英坩埚产品，与发行人向其他客户销

售的产品价格原则一致，且发行人制定了石英坩埚产品的销售政策。根据欧晶科技制定的销售政策，销售价格由出厂基准价、运费及包装物构成，且根据月度订单数量、路途长短、产品规格、产品更新换代等给予客户不同程度的降价优惠。

根据上述销售政策，欧晶科技向中环股份及其关联方销售石英坩埚的单位价格低于第三方销售价格的主要原因如下：一方面，产业园区内的大客户因运费低，包装物周转使用可降低成本，可享受降价优惠；另一方面，为鼓励客户规模化大批量下订单，公司根据月度销量制定了不同程度的价格优惠，月度销售数量越多享受的价格优惠力度越大。报告期内，公司向中环股份及其关联方平均月销量超过 5,000 只，根据公司的销售政策，享受与之对应的价格优惠。

此外，由于中环股份长期稳定的订单支持，公司对于石英砂的采购预期性较强，通过单次大量的采购，也可相应享受上游材料主要原材料的价格优惠。

综上所述，报告期内其他第三方客户由于采购量较小、距离远，因此采购单价普遍较高，故欧晶科技向中环股份及其关联方的销售价格低于第三方客户销售价格具有合理性，符合商业逻辑及发行人的销售政策，不属于显失公允的关联交易，不存在利益输送的情形。

② 切削液处理服务

公司切削液处理服务价格的确定采用成本加成法，依据预计销量、设备折旧、人工成本、降本措施等各因素确认的成本基础上，协商上述业务的毛利率，最终确认销售价格。

公司向中环股份及其关联方提供的切削液处理服务实际成本与可行性研究报告中的测算成本不存在重大差异，定价原则公允，价格合理、有效，不存在利益输送或者虚增利润的情形。

③ 硅材料清洗服务

报告期内，发行人向中环股份及其关联方提供硅材料清洗服务。硅材料清洗服务价格的确定采用成本加成法，依据预计销量、设备折旧、人工成本、降本措施等各因素确认的成本基础上，协商上述业务的毛利率，最终确认销售价格。发行人与其他向中环股份及其关联方提供硅材料清洗服务与其他硅材料清

洗服务商向中环股份及其关联方提供硅材料清洗服务的服务商定价原则一致，销售价格无明显差异。

根据发行人子公司欧通科技为中环股份及其关联方提供硅材料清洗服务的交易明细及相应的合同，以及其他硅材料清洗服务商为内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司开具的增值税专用发票。相同月份同类别同规格材料，子公司欧通科技向中环股份及其关联方提供服务与其他服务商提供该类服务的价格无明显差异，不存在损害发行人及股东利益的情形。

④综合水处理服务

报告期内，发行人综合水处理服务全部是向中环股份及其关联方提供。该业务交易金额较小且为非标业务，价格的确定采用成本加成定价法，根据预计销售量，综合收集、输送、处理设施的运营、维护和管理等各方面因素进行成本预算。双方共同确认合理毛利率，并最终确认销售价格。

向中环股份及其关联方提供的综合水处理服务的实际成本与可行性研究报告测算成本不存在重大差异，定价原则公允，不存在利益输送或者虚增利润的情形。

⑤其他

报告期内存在欧晶科技存在向中环股份及其关联方销售石英坩埚等业务所需配套材料的情况，但交易金额及占主营业务收入的比例非常低，双方参照市场公开价格确定交易价格，定价公允。

(2) 向其他关联方销售的情况

报告期内，发行人不存在向除中环股份及其关联方以外的其他关联方进行销售的情况。

2、向关联方采购

报告期内，公司向关联方采购的具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2019 年度
内蒙古中环光伏材料有限公司	纯水、采暖、氮气、压缩空气、电费、冷却液、运维费	11.42

关联方名称	交易内容	2019年度
	等	
内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	电费、采暖费、纯水、压缩空气、自来水、污水处理等	30.79
内蒙古中环资产管理有限公司	维修改造费、安全管理服务费、安全风险评估服务费等	2.53
天津环鑫科技发展有限公司	自来水、纯水、压缩空气、氮气等	76.10
天津市环欧半导体材料技术有限公司	自来水、纯水、氮气、压缩空气、电费、采暖费等	21.78
天津环睿电子科技有限公司	冷却液、消泡剂	18.95
天津中环半导体股份有限公司	纯水、软件服务等	7.32
天津中环领先材料技术有限公司	自来水、电费	0.21
无锡中环应用材料有限公司	纯水、电费	60.34
合计		229.44
占公司营业成本的比例		0.52%

(1) 向中环股份及其关联方关联采购的情况

单位：万元

交易内容	2019年度	
	金额	比例
冷却液	18.95	0.04%
水：		
纯水	23.75	0.05%
自来水	91.66	0.21%
电	82.00	0.19%
气	0.41	0.00%
采暖费	9.77	0.02%
其他	2.89	0.01%
合计	229.44	0.52%
营业成本	44,188.82	100.00%

1) 冷却液

在光伏太阳能硅片切割过程中，硅片冷却液是切割过程中必须使用的一种辅料耗材产品。硅片冷却液具有高冷却降温、高悬浮离散，高润滑等特性，在硅片切割过程中，金刚线网在高速运转下研磨的硅粉颗粒从硅片上离散在切削

液中带走，并给金刚线切割起到降温润滑的作用。报告期初至 2019 年 9 月，为充分保证切削液回收服务质量，明确双方义务以及采购价格，同时考虑到切削液原液即冷却液在硅片切割质量的重要地位，经双方协商，欧通科技作为试点企业采取向中环股份子公司统一采购冷却液的采购模式。

公司向鑫天和采购冷却液的价格与鑫天和外部采购价格一致，该关联采购系为满足客户对欧通科技切削液处理服务质量要求及冷却液在中环股份生产经营中的重要地位而产生的，子公司欧通科技不存在利益输送或者虚增利润的情形。

2) 水

自来水与纯水系发行人开展综合水处理服务、切削液处理服务及硅材料清洗服务主要消耗的物料之一，发行人子公司的生产经营场所均位于中环股份及其关联方产业园内，各自拥有的水利设施相连，其中自来水的的使用由中环股份及其关联方统一与当地水务公司结算，结算价格与发行人子公司与中环股份及其关联方的结算价格一致。

欧通科技租赁的厂房在建设中已配套了中环纯水系统管道，故硅材料清洗服务中水洗工艺所需的纯水均向中环股份及其关联方采购，双方协商一致后确定纯水采购价格。报告期内，中环股份及其关联方提供给欧通科技的纯水价格与欧通科技向其销售纯水的价格保持一致。

3) 电

发行人子公司的生产经营场所均位于中环股份及其关联方产业园内，各项电力设施等均由中环股份及其关联方提供，故发行人发生的电费关联采购是公司开展日常生产经营活动的前提条件。

发行人及其子公司向中环股份及其关联方采购的电费的单价与当地国家电网供电价格一致，不存在利益输送或者虚增利润的情形。

4) 气

发行人子公司的生产经营场所均位于中环股份及其关联方产业园内，除无锡中环产业园未统一铺设氮气管道及空气动力管道外，其他产业园中的氮气管

道及空气动力管道均由中环股份及其关联方统一铺设，故发行人通过向中环股份及其关联方采购气源的方式，开展相关业务。

上述关联采购价格与管网报价一致，定价公允。

5) 其他

报告期内存在欧晶科技存在向中环股份及其关联方采购消泡剂、采暖费及维修改造费等情况，金额较小，双方按照市场情况确定交易价格，定价公允。

6) 向关联方与非关联方采购水、电报告期金额及占比

报告期内，公司的能源消耗以电力、水力为主。由于发行人及其子公司的生产经营场所均位于中环股份及其关联方产业园内，故发行人需向关联方采购水电。此外，根据企业会计准则的相关要求，研发项目采购的水、电根据实际使用量分摊至研发费用，而试运行阶段的水、电采购计入在建工程成本。报告期内发行人向关联方与非关联方采购水电的金额及占比如下：

单位：万元

采购内容	2021年度								
	生产			研发			试运行（计入在建工程）		
	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计
电	-	2,182.80	2,182.80	-	131.02	131.02	-	-	-
水	-	1,658.40	1,658.40	-	57.08	57.08	-	-	-
采购内容	2020年度								
	生产			研发			试运行（计入在建工程）		
	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计
电	-	1,320.15	1,320.15	-	77.63	77.63	-	25.71	25.71
水	-	1,732.99	1,732.99	-	30.19	30.19	-	-	-
采购内容	2019年								
	生产			研发			试运行（计入在建工程）		
	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计
电	76.01	1,421.46	1,497.47	5.99	52.86	58.85	-	4.78	4.78

采购内容	2021 年度								
	生产			研发			试运行（计入在建工程）		
	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计	关联采购	非关联采购	合计
水	114.91	1,757.40	1,872.30	0.50	85.14	85.64	-	-	-

7) 2018 年向关联方采购水电增幅较大的原因及其与产能产量的匹配情况

2018 年较 2017 年发行人向关联方采购水、电增幅较大的主要原因是宜兴地区切削液处理系统、综合水处理系统以及天津地区综合水处理系统的投产运营和内蒙地区硅材料清洗业务的产量增加。因此，报告期内，发行人水、电的能源耗用情况与各项业务的产能、产量变化情况一致，不存在显著异常。

①水电采购概况

业务类别	采购	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
石英坩埚	电（万元）	1,329.65	692.69	607.92	651.63	677.26
	水（万元）	38.28	52.70	32.33	36.01	19.05
硅材料清洗	电（万元）	561.17	485.99	392.76	213.45	91.40
	水（万元）	1,618.88	1,679.12	1,119.92	516.60	181.86
切削液回收	电（万元）	291.97	141.47	147.02	201.77	47.45
	水（万元）	1.24	1.17	4.20	5.06	1.70
综合水处理	电（万元）	-	-	349.77	589.26	59.10
	水（万元）	-	-	715.86	1,451.66	445.02
合计	电（万元）	2,182.80	1,320.15	1,497.47	1,656.11	875.21
	水（万元）	1,658.40	1,732.99	1,872.30	2,009.34	647.64

由此可见，石英坩埚业务是影响用电的主要因素，综合水处理业务和硅材料清洗业务是影响用水的主要因素。

②2018 年采购电增加的原因

业务类别	采购/产量	2018 年度	2017 年度	较 2017 年 增长率	备注
硅材料清洗	电（万元）	213.45	91.40	133.53%	基本匹配
	硅材料清洗量（吨）	42,148	17,907	135.37%	
切削液回收	电（万元）	201.77	47.45	325.23%	欧清科技投产，运行初期，用电较大，且宜兴电价较高，故增长率高于产量增长
	切削液处理量（吨）	483,704	209,335	131.07%	
综合水处理	电（万元）	589.26	59.10	897.06%	宜兴地区综合水处理系统以及天津地区综合水处理系统的投产运营，用电量较大，且宜兴电价较高，故增长率高于产量增长率
	水处理量（吨）	4,243,134	689,112	515.74%	

注：2017 年度-2019 年度，由于综合水处理业务中的废水业务在内蒙地区不按照计量吨数来结算，故无内蒙地区废水产量。

2018 年，欧清科技设立并在中环股份宜兴产业园区内完成了切削液处理系统的建设并投产运营。运行初期，电量消耗较大，故用电量增长率高于其切削液回收处理量的增长率。

2018 年，发行人宜兴地区综合水处理系统以及天津地区综合水处理系统投产运营，电费由发行人负担，导致了当年采购电量较 2017 年大幅增长。宜兴地区的单位电费较高造成了 2018 年综合水处理电的采购金额增幅远高于水处理量的增幅。

③2018 年采购水增加系硅材料清洗业务和综合水处理业务增加所致

业务类别	采购/产量	2018 年度	2017 年度	较 2017 年 增长率	备注
硅材料清洗	水（万元）	516.60	181.86	184.06%	基本匹配
	硅材料清洗量（吨）	42,148	17,907	135.37%	
综合水处理	水（万元）	1,451.66	445.02	226.20%	1、宜兴地区综合水处理系统以及天津地区综合水处理系统的投产运营，用水量较大，采购金额大幅增长； 2、宜兴水价较低，故增长率低于产量增长率
	水处理量（吨）	4,243,134	689,112	515.74%	

注：2017年度-2019年度，由于综合水处理业务中的废水业务在内蒙地区不按照计量吨数来结算，故无内蒙地区废水产量。

2018年，发行人宜兴地区综合水处理系统以及天津地区综合水处理系统投产运营，水费由发行人负担，导致当年采购水量较2017年大幅增长。此外，由于宜兴地区水的单位价格显著低于内蒙古地区及天津地区，故增长率低于综合水处理业务的产量增长率。

综上所述，2018年向关联方采购水电增幅较大具有合理性，与其产量基本匹配。

（2）向其他关联方采购的情况

报告期内，发行人不存在向除中环股份及其关联方以外的其他关联方进行采购的情况。

3、关联方租赁

（1）交易概况

报告期内，公司主要租用关联方中环股份及其关联方的房屋建筑物用作生产经营。各期的租赁费用金额如下：

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	2019年度
无锡中环应用材料有限公司	房屋租赁	5.51
无锡中环应用材料有限公司	房屋租赁	1.17
天津市环欧半导体材料技术有限公司	房屋租赁	0.28
天津中环半导体股份有限公司	房屋租赁	1.61
天津环鑫科技发展有限公司	房屋租赁	0.08
内蒙古中环光伏材料有限公司	房屋租赁	7.12
内蒙古中环光伏材料有限公司	设备租赁	0.23
华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司	房屋租赁	0.21
华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司	房屋租赁	0.21
内蒙古中环领先半导体材料有限公司	房屋租赁	0.14
内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	房屋租赁	3.50
合计		20.06

欧晶科技向中环股份及其关联方租赁的厂房均系根据中环股份及其关联方

的业务需要分别作为发行人开展石英坩埚业务周转库房以及硅材料清洗服务、切削液处理服务和综合水处理服务业务的生产车间及库房，符合行业的业务开展特点，且有利于双方的上下游战略协同。

公司已于 2019 年 9 月 30 日将综合水处理服务业务分别转让至华科新能子公司华凯环保、铔润泽及海博运维，相应的上述与综合水处理服务业务相关的纯水、中水及污水车间已不再继续租赁。

此外，根据公司的实际经营情况，目前石英坩埚已无需进入公司周转仓库，直接发送至中环股份及其关联方，且已于 2019 年 11 月解除与华夏聚光签订的 257.50 平方米的欧晶科技仓库《房产租赁协议》。

（2）关联租赁的主要内容

1) 关联租赁房产

自 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 1 月 8 日，发行人向中环股份及其关联方赁房产情况具体如下：

序号	场地名称	位置	面积 (m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
1	DW 线切车间北侧	天津新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰东路 12 号	834.00	切削液在线回收、废水处理	天津市环欧半导体材料技术有限公司	0.42	0.28	2019.1.1-2019.12.31
2	废水车间	天津新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰东路 12 号	2,539.85	废水站车间及办公	天津中环半导体股份有限公司	0.79	1.61	2019.1.1-2019.12.31
3	动力厂房部分	天津市华苑产业区（环外）海泰东路 12 号 A 座二层	262.00	纯水车间	天津环鑫科技发展有限公司	0.40	0.08	2019.1.1-2019.12.31
4	大宗气站 111 水站、104 泵房	宜兴市经济开发区东氩大道	5,938.44	纯水车间 污水车间 切削液车间	无锡中环应用材料有限公司	1.41	6.68	2019.1.1-2019.6.30
5	坩埚库	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街 18 号内蒙古中环光伏材料有	376.00	仓库	华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限	0.70	0.21	2019.1.1-2019.8.17

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
		限公司厂区院内			公司			
6	硅料一选部分选车间	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街15号	382.50	分选车间	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.69	0.21	2019.1.1-2019.6.10
7	切削液车间	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	1,182.09	房屋租赁	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.15	0.14	2019.1.1-2019.6.30
8	协鑫清洗及循环车间	内蒙古自治区呼和浩特市阿木尔南街19号	9,617.30	硅料二部、危化品库	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	0.45	3.50	2019.1.1-2019.12.31
9	硅料一期、危化品库、切削液车间、办公楼、纯水大库、水塔、铸锭厂房	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	8,723.89	硅料一部、危化品仓库、切削液车间、办公楼、中水、纯水车间、硅料三部	内蒙古中环光伏材料有限公司	1.02	7.12	2019.1.1-2019.12.31

中环股份及其关联方与欧晶科技及其子公司的关联租赁房产均位于中环股份及其关联方的产业园内，经过市场调查，未找到中环产业园区内现有类似厂房的公开出租价格。

保荐机构取得了中环股份《房屋租赁管理规定》以及《厂房租赁管理规定》，其中明确约定了房租的测算依据及原则，并获取了上述发行人在租赁房产的租金测算明细。根据上表所述，发行人租赁房产单位租金差异较大，主要原因具体如下：

第一，由于所处城市及地区不同，土地费用、房屋建设费用等存在较大差异，因此会对单位租赁价格产生显著影响，宜兴的厂房租赁价格显著高于天津及呼和浩特地区租金。

第二，房产的用途不同是影响单位租赁价格的另一个重要因素，由于仓

库、生产车间及办公室对房屋建筑的材料、墙体厚度以及配套设施均存在不同程度的要求，房产的单位成本亦存在较大差异。总体来说，办公室单位成本高于生产车间，也高于仓库。

第三，中环股份及其关联方购买土地及施工时间同样对单位租金存在重要影响，同一地区拿地及施工时间早，单位成本低，反之亦然。

经核查，保荐机构认为，欧晶科技及其子公司向中环股份及其关联方产业园区内租赁生产经营场所的租金定价原则充分、合理，定价公允，未损害发行人及股东的利益。

2) 关联租赁设备

报告期内，发行人子公司欧通科技向中环光伏租赁了搅拌机、压滤机、收集罐及烘箱等零星的生产经营设备。上述租赁设备并非发行人的核心工艺设备，且交易金额较小，未对公司财务状况和经营成果产生不利影响。

(3) 向中环股份租赁房屋的期限确定要求、相关续签机制

根据中环股份《房屋租赁管理规定》以及《厂房租赁管理规定》的相关规定，租赁期限根据承租方的生产经营需求和租赁费支付能力，由出租方、承租方共同协商确定。

根据硅材料清洗服务、切削液处理服务以及综合水处理业务合同的相关约定，中环股份及其关联方应在发行人为其提供上述服务期间向其租赁生产经营所需的厂房，可以满足发行人正常开展经营所需生产场所的安排。

报告期内，考虑为满足中环股份扩产的需求而增加租赁面积以及税率调整等事项对租赁合同条款的影响，发行人与中环股份逐渐就租赁合同一年一签的方式达成了共识。

(4) 必要性和合理性

由于业务性质的原因，发行人向中环股份及其关联方租赁房屋开展业务，是业务特点、质量保证、降成本内在要求、快速响应客户需求、减少运输距离等因素综合确定的，具有必要性和合理性。

硅材料清洗服务需要在对下游客户单晶回收料和原生多晶料进行清洗，满

足客户不间断拉晶生产的需求。由于发行人每日清洗料规模在百吨级别，为避免硅材料出厂清洗被调换，保障硅材料清洗质量，降低损耗率，避免出现二次污染的情形，同时减少运输成本、提高服务效率，发行人在客户拉晶车间旁的场所提供服务最为合理，故发行人租赁了客户拉晶车间周边厂房用于硅材料清洗服务。

切削液处理服务是单晶硅切片工序的配套环节。由于单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液。切削液处理在线循环处理，发行人需在临近客户车间安装设备，通过管道连接接入提供服务，故发行人租赁了客户切片车间旁厂房用于切削液处理服务。

综合水处理业务是中环产业园区的环保配套服务，主要为客户处理园区的工业污水以及提供纯水，故发行人租赁了园区中靠近排污及供水管道附近厂房用于开展综合水处理业务。

(5) 租赁房屋面积占比情况

截至本招股说明书签署日，发行人租赁房屋面积及其占发行人生产经营总体用房面积的情况具体如下：

序号	场地名称	位置	面积 (m ²)	占生产经营 总体用房面积 的比例 (%)
1、中环及其关联方租赁房产				
1	清洗及大循环车间、协鑫危化库、8号建筑污水站	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司院内	21,891.94	34.65
2	污水站、危化库、DW回收液、欧通办公大楼、厂房配套服务费	内蒙古中环光伏材料有限公司	8,941.98	14.15
3	生产辅助厂房北侧	天津中科环海产业园有限公司	3,017.50	4.78
4	一期二楼	内蒙古中环领先半导体材料有限公司院内	816.08	1.29
5	9幢东侧	天津新技术产业区华苑产业区（环外）海泰东路12号	1,093.85	1.73
6	大宗气站	宜兴中环产业园	6,133.29	9.71
7	大宗气站	宜兴中环产业园	896.29	1.42
8	动力站B区一、二楼	宁夏银川市西夏区经开区西区	1600	2.53

序号	场地名称	位置	面积 (m ²)	占生产经营 总体用房面 积的比例 (%)
小计			44,390.93	70.25
2、其他供应商租赁房产				
1	舜天嘉园	银川经济技术开发区西区舜天嘉园25号楼2单元104室	60.47	0.10
2	中小企业创业园西区	银川经济技术开发区中小企业创业园西区职工公寓1号公寓楼	276.59	0.44
3	舜天嘉园	银川经济技术开发区西区舜天嘉园25号楼2单元105-106室	125.92	0.20
4	中小企业创业园西区	银川经济技术开发区中小企业创业园西区职工公寓2号公寓楼	806.62	1.28
5	澳海澜庭	银川市西夏区北京西路1135号澳海澜庭59号楼40套公寓	2,429.03	3.84
小计			3,698.63	5.85
3、租赁自然人				
1	任宁春	银川市金凤区福州南街东侧碧桂园嘉誉里17号商住楼2单元3层01室	120.79	0.19
小计			120.79	0.19
4、自有房产				
1	欧晶二期	内蒙古呼和浩特阿木尔南街31号	14,977.42	23.70
小计			14,977.42	23.70
合计			63,187.77	100.00

截至本招股说明书签署日，发行人通过自有厂房及向中环股份及其关联方分别在内蒙古自治区呼和浩特市、天津市及江苏省宜兴市的租赁房产开展生产经营活动，面积合计 63,187.77 平方米。其中，发行人主要在自有厂房进行石英坩埚产品的研发、生产等经营活动，自有厂房的面积为 14,977.42 平方米，占公司生产经营总体用房面积的比例为 23.70%。发行人向中环股份及其关联方租赁的硅材料清洗服务、切削液处理服务生产经营场所面积合计为 44,390.93 平方米，占公司生产经营总体用房面积的比例为 70.25%。

(6) 关联租赁生产情形

报告期内的关联租赁均系用于公司开展业务所需的厂房、办公室、仓库等用途，其中公司的硅材料清洗、切削液处理及综合水处理业务全部在上述关联租赁房产中开展。具体情况如下：

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
1	DW 线切车间北侧	天津新技术产业园区华苑产业区(环外)海泰东路12号	834.00	切削液在线回收、废水处理	天津市环欧半导体材料技术有限公司	0.42	0.28	2019.1.1-2019.12.31
2	废水车间	天津新技术产业园区华苑产业区(环外)海泰东路12号	2,539.85	废水站车间及办公	天津中环半导体股份有限公司	0.79	1.61	2019.1.1-2019.12.31
3	动力厂房部分	天津市华苑产业区(环外)海泰东路12号A座二层	262.00	纯水车间	天津环鑫科技发展有限公司	0.40	0.08	2019.1.1-2019.12.31
4	大宗气站111水站、104泵房	宜兴市经济开发区东沈大道	5,938.44	纯水车间 污水车间 切削液车间	无锡中环应用材料有限公司	1.41	6.68	2019.1.1-2019.6.30
5	坩埚库	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街18号内蒙古中环光伏材料有限公司厂区院内	376.00	仓库	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.70	0.21	2019.1.1-2019.8.17
6	硅料一部分选车间	内蒙古自治区呼和浩特市宝力尔街15号	382.50	分选车间	华夏聚光(内蒙古)光伏电力有限公司	0.69	0.21	2019.1.1-2019.6.10
7	切削液车间	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	1,182.09	房屋租赁	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	0.15	0.14	2019.1.1-2019.6.30
8	协鑫清洗循环车间	内蒙古自治区呼和浩特市阿木尔南街19号	9,617.30	硅料二部、危化品库	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	0.45	3.50	2019.1.1-2019.12.31
9	硅料一部、三期危化品库、液切车间、办公楼、大纯水库、水坩	内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区世纪十八路内蒙古中环光伏材料有限公司	8,723.89	硅料一部、危化品仓库、切削液车间、办公楼、中水、纯水车间、硅	内蒙古中环光伏材料有限公司	1.02	7.12	2019.1.1-2019.12.31

序号	场地名称	位置	面积(m ²)	用途	出租方	租金元/m ² /天	租金(万元)	租赁期限
	坩铸锭厂房			料三部				

(7) 发行人资产完整、信息披露和风险提示充分

报告期初至今，除租赁部分中环股份及其关联方仓库用于存放石英坩埚存货外，石英坩埚产品业务的研发、生产及办公等均在自有厂房中开展。

发行人关联租赁房产涉及的生产经营活动具体情况如下：

业务类型	租赁房产	涉及生产工序	产能	产量	销售额(万元)	占比(%)
硅料业务	6、8、9	单晶硅料：分选-去胶-碱洗-清洗机上料-酸洗-超声漂洗-烘干-破碎-包装 多晶硅料：拆箱拆包装-上料-预筛分-破碎筛分-包装	126,374 吨	92,209 吨	24,618.48	42.91
切削液业务	1、4、7、9	线切机废液收集-检验-压滤-检验-调配-精滤-无压过滤-供线切机清液	738,000 吨	460,522 吨	3,400.33	5.93
纯水销售业务	3、4、9	原水过滤-超滤-反渗透-杀菌-抛光树脂-供客户端（线切机、清洗机）	2,073,600 吨	839,290 吨	1,275.43	2.22
废水处理业务	2、4	污水收集-PH调节-气浮-药剂添加-一级沉淀池-综合调节-生化处理-二沉池-PH调节-水质达标排放	2,838,200 吨	2,246,561 吨	2,349.25	4.09
合计			-	-	31,643.49	55.15

注 1：发行人 2019 年为内蒙古中环产业园区提供污水站运维服务均未向中环股份及其关联方租赁生产经营场地；

注 2：发行人 2019 年向中环股份关联方华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司租赁了 376 平方米的石英坩埚仓库，不影响公司开展石英坩埚产品业务，且公司在 2019 年 9 月合同到期后不再续签。

综上，发行人已完整披露了其生产经营的关联租赁房产，并在招股说明书“第四节 风险因素”之“十一、租赁生产和办公用房带来的风险”中充分披露了以租赁方式开展公司生产经营活动的相关风险。

4、代收代付餐费

报告期内，欧通科技及欧川科技均位于中环产业园内，周边均为工业区，出行不便，员工在中环食堂就餐，并由公司代收员工餐费支付给内蒙中环资产管理有限公司、天津中环半导体股份有限公司。上述代收代付具体情况如下：

单位：万元

交易对方	内容	2019年度
内蒙古中环资产管理有限公司	餐费	0.01
天津中环半导体股份有限公司	餐费	0.26

(二) 偶发性关联交易

1、出售资产

报告期内，依据公司的发展战略，为解决公司同业竞争，公司将全资子公司欧通科技、欧川科技及欧清科技的综合水处理服务资产分别出售给公司第二大股东子公司华凯环保、铎润泽及海博运维，转让价款分别为 1,648.02 万元、6,325.32 万元和 38.49 万元，具体情况如下表所示：

单位：万元

关联方	交易内容	交易时间	交易金额
内蒙古华凯环保科技有限公司	综合水处理服务资产	2019年9月	1,648.02
铎润泽（天津）科技有限公司	综合水处理服务资产	2019年9月	6,325.32
海博运维（宜兴）科技发展有限公司	综合水处理服务资产	2019年9月	38.49
合计			8,011.83

在本次资产出售中，机器设备以资产评估报告确认的资产评估价值，存货按照资产审计报告确认的账面价值为依据。其中，2019年9月12日，北京天圆开资产评估有限公司分别对评估基准日为2019年7月31日的上述资产采用成本法进行评估，并出具了资产评估报告（天圆开评报[2019]第000231号、天圆开评报[2019]第000233号和天圆开评报[2019]第000229号）。天职国际会计师事务所对截至2019年7月31日的上述资产出具了专项审计报告（天职业字[2019]33677号），并出具了《截至2019年9月30日止剥离资产财务状况的专项审计报告》（“天职业字[2019]35028号”），对本次交易涉及资产的过渡期损益进行了审计。

2019年9月30日，交易双方已完成资产交割。

截至2019年12月31日，资产承接方华凯环保、铨润泽和海博运维均已按协议约定向资产转让方完成了对价款的支付。

2、接受关联方担保

报告期内，为支持欧晶科技的发展，解决公司的资金融资问题，公司的股东恒星管业、华科新能及万兆慧谷均为公司的银行贷款/银行授信提供了担保，具体情况如下：

担保方	担保金额 (万元)	担保 起始日	担保 终止日	是否履行完毕
华科新能（天津）科技发展有限公司	3,000.00	2018年 8月2日	2021年 8月1日	是（注1）
余姚市恒星管业有限公司				
天津市万兆慧谷置业有限公司				
华科新能（天津）科技发展有限公司	5,000.00	2019年 5月10日	2021年 5月10日	是（注2）
余姚市恒星管业有限公司				
华科新能（天津）科技发展有限公司	2,500.00	2019年 9月13日	2021年 9月12日	是（注3）
余姚市恒星管业有限公司				
天津市万兆慧谷置业有限公司				
张良	1,200.00	2019年 8月19日	2020年 8月18日	是（注4）
张敏				

注1：2018年8月2日，余姚市恒星管业有限公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“YB5901201828021601”的保证合同，华科新能（天津）科技发展有限公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“YB5901201828021602”的保证合同，天津市万兆慧谷置业有限公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“YB5901201828021603”的保证合同，为下述借款提供保证，保证期间为2018年8月2日至2021年8月1日。

公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“59012018280216”的应收账款池融资业务合同，借款金额为3,000.00万元（其中1,000.00万元的借款期限为2018年8月15日至2019年7月18日，500.00万元的借款期限为2018年10月12日至2019年9月9日，500.00万元的借款期限为2018年12月19日至2019年10月11日，1000.00万元的借款期限为2019年4月30日至2020年1月10日）用于支付日常经营款。截至本招股说明书出具之日，该合同项下的贷款公司已全部偿还完毕。

注2：2018年5月10日，余姚市恒星管业有限公司与北方国际信托股份有限公司签订编号为“2018DYXT0059-RZ-BZ01”的保证合同，华科新能（天津）科技发展有限公司与北方国际信托股份有限公司签订编号为“2018DYXT0059-RZ-BZ02”的保证合同，为下述借款提供保证，保证期间为2019年5月10日至2021年5月10日。

2018年5月10日，公司与北方国际信托股份有限公司签订编号为“2018DYXT0059-RZ-DK01”的借款合同，借款金额5,000.00万元，借款期限为2018年5月11日至2019年5月10日，用于支付货款。截至2019年12月31日，该合同项下的贷款公司已全部偿还完毕，上述担保方与之对应的担保义务已全部履行完毕。

注3：2019年9月4日，余姚市恒星管业有限公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“ZB5901201900000019”的保证合同，2019年9月5日，华科新能（天津）科技发展有限公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“ZB5901201900000021”的保证合同，天津市万兆慧谷置业有限公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“ZB5901201900000018”的保证合同，为下述借款提供保证，保证期间为2019年9月13日至2021年9月12日。

2019年9月18日，公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“59012019280345”的借款合同，借款金额500.00万元，借款期限为2019年10月18日至2020年9月19日，用于采购原材料、支付经营管理费用等。截至本招股说明书出具之日，该合同项下的贷款公司已全部偿还完毕。

2019年12月11日，公司与上海浦发银行呼和浩特金桥支行签订编号为“59052019280006”的借款合同，借款金额500.00万元，借款期限为2019年12月12日至2020年12月11日，用于支付北京雅博石光照明器材有限公司的石英砂购买款。截至本招股说明书出具之日，该合同项下的贷款已全部偿还完毕。

注4：2019年9月4日，张良和张敏分别与交通银行内蒙古自治区分行签订编号为“YYB-YD1348-1”和“YYB-YD1348-2”的保证合同，为欧通科技在2019年8月19日至2020年8月18日期间与交通银行内蒙古自治区分行签订的全部主合同提供最高额人民币1,200万元的担保。

2019年9月4日，欧通科技与交通银行内蒙古自治区分行签订编号为“YYB-YD1348”的综合授信合同，授信额度人民币2,000万元，授信期限自2019年8月19日至2020年8月19日。欧通科技于2019年12月2日申请借款7,069,347.31元，借款期限至2020年11月27日，借款用于经营周转。截至本招股说明书出具之日，该合同项下的贷款公司已全部偿还完毕，上述担保方与之对应的担保义务已全部履行完毕。

3、接受关联方贷款

资金提供方	贷款方	借款方	借款金额	借款期限	借款利率
天津汇登房地产开发有限公司	北方国际信托股份有限公司	内蒙古欧晶科技股份有限公司	50,000,000.00	2018年5月11日至2019年5月10日	12.50%

为缓解公司自有厂房建设的资金压力，2018年5月10日，天津汇登房地产开发有限公司与北方国际信托股份有限公司签订编号为“2018DYXT0059”的单一资金信托合同，指定向内蒙古欧晶科技股份有限公司贷款5,000.00万元。

4、关联方融资租赁

租赁物	承租方	出租方	设备价格(万元)	利率(%)	租赁期限	用途	是否为核心设备
宜兴1期2期纯水污水设备	天津市欧川环保科技有限公司	天津中环融资租赁有限公司	2,589.14	7.5	2018.1-2021.1	宜兴纯水污水生产	是

报告期内，为缓解公司资金压力并保证综合水处理服务的正常生产经营，发行人已于2018年1月10日就部分纯水及污水设备与天津中环融资租赁有限

公司签订了《融资租赁合同》（中环直租字 2018 第 001 号），设备总价值 2,589.14 万元，租赁期限 3 年，租赁年利率为 7.5%，合同约定整个租赁期利息为 329.82 万元，租赁手续费 93.21 万元。

2019 年 9 月 29 日，双方签订了《融资租赁提前还款协议书》（中环直租字 2018 第 001 号-01），根据协议约定，发行人已于 2019 年 9 月 30 日提前向天津中环融资租赁有限公司支付完所有租赁费用，并取得了该部分纯水及污水设备的所有权。

2019 年 9 月 30 日，上述设备已纳入资产剥离转让范围并转让至铎润泽（天津）科技有限公司。

（三）关联方应收应付款项

1、应收项目

报告期各期末，公司与关联方不存在应收款项余额。

2、应付项目

报告期各期末，公司与关联方不存在应付款项余额。

（四）关联交易简要汇总表

报告期内，公司所发生的全部关联交易的简要汇总表如下：

类别	关联交易内容	交易金额（万元）		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
经常性 关联交易	采购商品和接受劳务	-	-	229.44
	营业成本	62,562.40	40,856.72	44,188.82
	占营业成本比例		-	0.52%
	出售商品和提供劳务		-	1,209.39
	营业收入	84,840.08	55,988.66	57,375.60
	占营业收入比例	-	-	2.11%
	关联方租赁	-	-	20.06
	关联方代收代付（餐费）	-	-	0.27
偶发性 关联交易	出售资产	-	-	8,011.83
	接受关联方担保	-	-	3,700.00

类别	关联交易内容	交易金额（万元）		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
	接受关联方贷款	-	-	-
	关联方融资租赁	-	-	2.58
	关联方现金折扣	-	-	-

报告期初，公司与关联方发生的经常性关联销售占当期营业收入、经常性关联采购占当期营业成本比例较低。其他经常性关联交易主要包括支付房屋、设备租赁费，以及餐费代收代付是公司日常经营过程中所产生，交易金额均不大，未对公司财务状况和经营成果产生不利影响。

综上，公司经常性关联交易均根据生产经营需要产生，并按照市场化协商定价原则制定交易价格和交易条件，不影响本公司经营活动和财务状况的独立性。

（五）中环股份与发行人的合作关系及合作模式

1、发行人自设立以来在业务内容、业务模式等方面与中环股份及其关联方之间的关系

（1）概况

自设立以来，公司为中环股份及其关联方提供石英坩埚产品，后续逐步增加了硅材料清洗服务、切削液处理服务和综合水处理服务（2019年9月底已剥离）。为了保障上述产品和服务的提供，并满足质量提升的目的，公司也相应向中环股份及其关联方进行采购，主要包括租赁房屋、采购水电气、采购冷却液等。

（2）销售、采购情况

序号	合作时间	主要销售内容	主要采购内容	业务模式
1	2011 年（设立）至今	石英坩埚产品	租赁厂房，采购水、电、气（2018年9月搬迁至自建厂房后不再租赁厂房，不再采购水、气，2021年2月开始不再采购电）	发行人自行组织采购、自行开展生产和服务、直接面向中环股份及其关联方销售
2	2015 年 8 月至今	硅材料清洗服务	租赁厂房、采购水、电、气	

3	2015年8月至今	切削液处理服务	租赁厂房、采购水、电、冷却液（2019年10月开始不再采购冷却液）	
4	2016年3月至2019年9月	综合水处理服务	租赁厂房、采购水、电、气	

上述采购中，发行人向中环股份及其关联方租赁房屋并采购水、电、气等，系发行人根据不同的业务特点，为实现向中环股份及其关联方提供产品和服务的配套安排；发行人向中环股份及其关联方采购冷却液，系为保证切削液回收服务质量在试点期间的过渡性安排。

2、发行人与中环股份持续、稳定、深度的合作关系保障未来交易的持续性和稳定性

（1）下游单晶硅片为寡头垄断的市场竞争格局，主要产能集中于隆基股份和中环股份

根据光伏产业咨询公司 PV infolink 数据显示，2019 年，隆基股份及中环股份占据了单晶硅片行业中的绝大部分市场份额，其中隆基股份的市场份额为 41%，中环股份的市场份额也达到了 27%。根据各公司年报及中国光伏行业协会的数据，此后经过一年的全行业产能扩充，至 2020 年，隆基股份及中环股份的产量仍占据单晶硅片行业 60% 以上的市场份额。

发行人作为单晶硅产业链配套产品及服务提供商，发行人与下游双寡头客户相比而言公司经营规模较小。因此选择一家产业链内的下游领先企业作为重要合作客户，符合商业逻辑。

（2）公司与中环股份建立了长期、稳定的合作关系

发行人自成立以来即成为中环股份的供应商，为中环股份提供石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。随着时间的推移，发行人与中环股份的合作深度和广度不断加强，合作规模不断增长，从只提供石英坩埚产品到增加配套提供硅材料清洗服务、切削液处理服务，围绕单晶硅产业链向中环股份及配套方提供配套产品及服务。

2019 年以来，发行人及其子公司与中环股份及其关联方鑫天和、中环光伏、中环协鑫、无锡中环应用材料有限公司、内蒙古中环领先半导体材料有限

公司、天津环欧等针对发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务分别签订长期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系。

（3）发行人向中环股份提供产品及服务具备较强黏性，替换成本较高

发行人向中环股份提供产品及服务全面涉及中环股份拉晶环节及切片环节，与中环股份建立了深度的合作关系。中环股份产品涉及半导体及太阳能单晶硅片，对产品质量要求较高，上游供应商提供产品及服务的品质会直接影响硅片质量，因而中环股份建立一系列的考核体系和认证制度，对供应商的生产工艺、品质检测、质量管理、产能认证、人员培训、设备认证等方面进行严格的考核。一旦认证通过后，若需要更换供应商，则双方会有较长时间的磨合期和过渡期，从而影响单晶硅片生产活动的正常经营，更换成本较高。

目前，经过 10 年的商业化合作，公司与中环股份合作至今已经形成了紧密的业务合作关系。公司在合作中以产品及服务质量稳定可靠得到中环股份的充分认可，具备了和中环股份长期合作的基础和经验。因此，公司的业务经验和自身优势，使公司成为中环股份不会轻易更换的“优质制造资源”，公司与中环股份具备长期、稳定合作的基础。

（4）发行人提供配套产品及服务在品质及成本具备优势

发行人提供配套产品及服务在品质及成本方面具备较强优势。针对石英坩埚产品，发行人通过合作研发、中环拉晶基地当地建厂生产等多方面满足中环股份品质与成本的要求，同时通过工艺流程优化、工序自动化、研发减少杂质和气泡等技术提升措施达到“降本增效”的目的。

针对硅材料清洗服务，发行人通过自动化改造、中环厂区内租赁厂房提供配套服务、研发降低损耗率和提升成品率等多方面满足中环股份品质与成本的要求。

针对切削液处理服务，发行人为中环股份及配套方降低切片环节的成本，并通过中环股份及配套方厂区内租赁厂房、严格控制电导率和浊度等系列指标来保证中环切片环节质量的稳定性。

（5）行业扩产趋势及降本增效逻辑为双方后续合作空间奠定坚实基础

目前，行业单晶硅片产能仍处于持续扩张状态，根据中环股份年报及相关公告，中环股份 2020 年光伏单晶硅片产能为 55GW，宁夏银川新建 65GW 产能工程，力争 2022 年投产，2023 年达产，中环股份产能将继续扩大。中环股份新增产能也需要发行人继续提供增量的配套产品和服务，双方合作规模仍有较大增长空间。

长期而言，单晶硅片“降本增效”的行业逻辑不变，发行人在石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的技术及成本优势，仍将为中环股份进一步巩固及提升行业地位提供助力，双方后续深度合作空间较大。

综上，发行人通过技术实力、规模效应达到“降本增效”的目的，为中环股份品质提升、成本控制形成了有效的助力，与中环股份形成了长期、稳定、深度的合作关系，保障了双方未来交易的持续性和稳定性。

3、中环系退出发行人股权后，发行人与中环系企业的交易内容、交易定价原则不存在明显差异

2018 年 1 月，中环光伏将持有的欧晶科技全部 28.8262% 股权以公开转让方式转让，中环系退出发行人股东名单。2019 年 9 月，发行人将综合水处理服务相关资产进行了剥离，此后发行人与中环系企业无综合水处理业务的相关交易，除此之外，中环系退出发行人股权后，发行人与中环系企业的交易内容不存在明显差异。

中环系退出发行人股权后，发行人与中环系企业的交易价格定价原则不存在明显差异，交易价格公允合理，交易价格变动趋势符合下游行业发展趋势。

4、报告期内向中环股份销售石英坩埚、提供服务的金额/数量占中环股份同期同类商品采购情况的比重

报告期内，中环股份主要向欧晶科技及江阴龙源采购石英坩埚产品，其中向欧晶科技采购金额及数量占比约 50%。

(1) 金额占比

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占中环同类采购比例	金额	占中环同类采购比例	金额	占中环同类采购比例

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占中环同类采购比例	金额	占中环同类采购比例	金额	占中环同类采购比例
石英坩埚产品	22,787.75	46.40%	16,089.42	50.00%	15,317.70	48.49%
硅材料清洗服务	42,611.96	99.34%	31,270.29	96.57%	24,618.48	96.09%
切削液处理服务	6,591.37	100.00%	3,806.74	100.00%	3,400.33	100.00%
综合水处理服务	-	-	-	-	5,501.55	87.44%

(2) 数量占比

单位：只/吨

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数量	占中环同类采购比例	数量	占中环同类采购比例	数量	占中环同类采购比例
石英坩埚产品	51,595.00	44.27%	60,403.00	50.01%	74,234	48.22%
硅材料清洗服务	182,738.51	99.72%	124,367	99.41%	92,209	96.66%
切削液处理服务	1,307,443.22	100.00%	655,071	100.00%	460,522	100.00%

注：2018 年度-2019 年度，由于综合水处理业务中的废水业务在内蒙地区不按照计量吨数来结算，因而对于中环股份及其关联方来说，无内蒙地区废水采购数量和综合水处理业务采购总数量。2018 年度，综合水处理金额占比为 100%，因而数量占比为 100%。2019 年 9 月综合水处理业务已剥离，2020 年度、2021 年度公司无综合水处理业务。

5、中环股份关于上述产品、服务采购的机制

(1) 产品采购机制

2018 年中环股份通过邀请招标的方式采购石英坩埚产品，出于保密性等因素，中环股份 2019 年将石英坩埚产品的采购方式由邀请招标调整至双方直接洽商的采购方式。

(2) 服务采购机制

报告期内，中环股份的外包服务将根据市场调研，对潜在供应商进行筛选，并至少保留 3 家以上符合供应商引入标准的外包方。中环股份会根据内部要求对上述符合引入标准的外包方产品质量、报价、外包方资质以及人员资质等进行评审，最终选定为其提供服务的外包方。

6、招股说明书披露的“试点企业”范围、数量、期限等情况

报告期内，发行人子公司欧通科技、欧川科技及欧清科技分别在内蒙古自

治区呼和浩特市、天津市以及江苏省宜兴市为中环股份及其关联方提供切削液服务，且中环股份及其关联方不存在委托除发行人子公司外其他供应商为其提供该切削液处理服务。

报告期内，欧川科技及欧清科技在切削液处理服务中使用的冷却液则均采用了由中环股份关联方提供的模式。此外，为充分保证欧通科技的服务质量以及明确合作双方的权利与义务，欧通科技自2016年末至2019年9月作为试点企业采用了向中环股份子公司统一采购冷却液模式。

7、切削液处理服务和硅清洗服务定制化的原因及特点

(1) 切削液处理服务定制原因及特点

发行人切削液处理服务是与发行人客户单晶硅切片工序的配套环节，由于单晶硅棒切片是连续作业，要求不间断供应规格、质量稳定的切削液，这客观上需要发行人的切削液处理服务具有系统专项服务、与客户紧密联动、管路实时双向输送等特点，提供定制化的服务。

发行人提供的切削液处理服务根据客户单晶硅切片的线切机的机台数量、机台型号、产品尺寸定制设计实施切削液回收处理系统的工艺提升能力、设备处理能力、管路输送能力。发行人根据客户各地线切机的不同情况，于内蒙古、宜兴、天津设置了不同规格的切削液处理系统，满足客户不同的工艺需求流量及预留增量需求。

其次，发行人建设的切削液回收处理系统必须能够与客户端生产需求匹配，根据客户的技术参数、规格、切削实际情况等变化及时调整切削液配比，实现定制化的服务。

最后，客户不同单晶硅片切片生产基地内发行人承租的厂房位置不同，与设备需求端的输送距离各不相同，发行人需根据客户不同设备类型、不同工艺需求、不同输送距离以及不同的潜在需求定制化设计切削液回收处理系统，保证客户不同规格硅片的切割良率。

(2) 硅材料清洗服务定制原因及特点

发行人主要下游客户专注于晶体端的拉晶与切片，需要专业的供应商解决

硅料清洗回用问题，由于下游客户拉晶、切方工序的技术参数及熟练程度的不同，同时原生多晶不同供应商品质的差异，需要根据硅料的不同沾污情况（硅酸钠、氧化物、油污以及金属离子杂质）制定不同的清洗工艺，并且经过小、中、大批的验证，满足中环股份硅料清洗回用实时重复拉晶的生产需求，因而客观上需要可以提供一体化、定制化的硅料清洗解决供应商。

中环股份回收料产品涉及近数十种，为了能达到回收利用的品质标准，多元回收硅料的清洗方式和工艺处理都不相同。发行人通过与下游客户的生产部门和工艺部门的技术交流，根据硅料的不同沾污情况（硅酸钠、氧化物、油污以及金属离子杂质）制定不同的清洗工艺，对产品类型根据属性和污染物进行类型归集，并设计研发对应的处理工艺和生产流程。同时硅料清洗应客户市场的需求不同，根据下游客户掺硼与掺镓等下游工艺调整而及时调整生产线，快速完成订单交付，降低产品终端损失，稳定安排人员与设备资源，避免产能过剩或人员工作不饱和。

8、指定采购冷却液的情形符合单晶硅产业链上游材料下游验证的惯例

发行人从事之业务属于单晶硅产业链配套产品及服务，由于单晶硅产业链主要应用于半导体及光伏产业，下游客户如中环股份对工程变更管理要求较为严格，以保证产品和过程的一致性，变更管理内容包括尺寸、材料、供应商、功能性能、可靠性、工艺流程和工艺参数。

根据中环股份与发行人的协议附件和沟通函，包括尺寸、材料、供应商、功能性能、可靠性、工艺流程和工艺参数等规范要求任何变更都必须满足客户和法律法规要求，严禁擅自变更。如果要变更，需要根据客户要求报告给客户，并得到客户同意。上述工程（4M）变更的内容如下：

序号	4M	内容	客户对欧晶科技的要求
1	Man 人员	关键岗位的员工	/
2	Machine 机器设备	关键机器设备	/
3	Method 工艺方法	关键工艺和方法	/
4	Material 原材料	关键的原材料	氢氟酸、硝酸、净空袋、冷却液、石英砂

冷却液作为切片生产过程中的关键辅料，需进行单机、小、中批量充分验

证后，并由中环股份的重要客户验证辅料变更后的产品是否符合标准后方可作为合格供方及合格原料引入，发行人作为切削液加工服务方不具备能够充分验证冷却液性能的资源，因而由下游客户指定冷却液供应厂商，利于质量控制，避免因冷却液规格与下游客户技术参数不符而导致的质量纠纷事件。核心辅料如冷却液的变更验证情况如下：

序号	验证主体	验证事项
1	供应商	需要变更冷却液的供应商时，先要验证供应商能提供符合规格要求的冷却液。验证合格后，方可将以上样品发到欧晶科技进行验证；若验证不合格则不许变更。
2	欧晶科技	针对经供应商验证合格的冷却液，需进行切片冷却和回收的验证。验证合格后的硅片样品，向客户提出变更申请；若验证不合格则不许变更。
3	硅片厂商	硅片厂对冷却液变更后的硅片再验证，验证合格后向电池厂提出变更的申请；若验证不合格则不许变更。
4	电池片厂商	电池片厂收到硅片厂提出的变更申请并经评审同意验证后，会通知硅片厂将变更后的硅片样品发到电池片厂，进行电池片的生产验证，验证合格后则会逐级通知上游厂家允许变更；若验证不合格则不许变更。

经访谈中环股份和发行人业务人员，行业内同类企业亦需要经过类似验证过程，冷却液供方由硅片制造厂商、电池片厂商逐级验证后引入。

9、发行人采购冷却液仅为切片切削液专用

在光伏太阳能硅片切割过程中，硅片冷却液是切割过程中必须使用的一种辅料耗材产品。硅片冷却液具有高冷却降温、高悬浮离散，高润滑等特性，在硅片切割过程中，金刚线网在高速运转下研磨的硅粉颗粒从硅片上离散在切削液中带走，并给金刚线切割起到降温润滑的作用。

发行人采购冷却液根据合同约定的质量标准，仅能保证供应切削液处理服务所用，属于金刚线切片专用冷却液，目前其他切割行业并不适用，发行人在生产、经营过程中也不涉及切割业务，中环股份指定采购的冷却液无其他用途，仅用作切削液处理服务。

10、冷却液采购金额及切削液处理服务收入情况

报告期初至 2019 年 9 月，为充分保证切削液回收服务质量，明确双方义务以及采购价格，同时考虑到切削液原液即冷却液在硅片切割质量的重要地位，经双方协商，欧通科技作为试点企业采取向中环股份子公司统一采购冷却液的采购模式；自 2019 年 10 月开始，欧通科技切削液处理服务改为与其他子公司

一致的由客户提供冷却液的方式，上述变化导致报告期内冷却液的采购金额与切削液处理服务收入金额出现不匹配的情况。

2020年开始发行人已无冷却液采购的情况，报告期内，发行人冷却液采购金额如下：

单位：万元

年度	2019年度	
采购金额	434.46	3.45
供方	鑫天和	中环光伏

报告期内，发行人切削液处理服务收入金额如下：

单位：万元

供方	2021年收入	2020年收入	2019年收入	采购方
欧通科技	1,504.83	547.61	920.28	中环光伏
欧通科技	-	-	-	无锡应材
欧通科技	-	-	-	天津环欧
小计	1,504.83	547.61	920.28	-
欧清科技	1,738.26	2,007.36	1,923.29	无锡应材
欧川科技	740.78	631.15	556.76	天津环欧
欧川科技	2,445.05	304.46	-	天津环智
合计	6,428.92	3,490.57	3,400.33	-

五、规范关联交易的制度安排

为规范和减少关联交易，保证关联交易的公开、公平、公正，公司按照《公司法》、《上市公司章程指引》等有关法律法规及相关规定，制定并完善了《公司章程》、《关联交易管理制度》、《独立董事工作制度》等规章制度，对关联交易的决策权限和决策程序进行了详细的规定，以规范公司与控股股东、实际控制人及其他关联方的资金往来，避免公司关联方占用公司资金，保护公司、股东和其他利益相关人的合法权益，建立防范公司关联方占用公司资金的长效机制。

（一）《公司章程》对关联交易决策权限与程序的具体规定

1、《公司章程》对关联交易决策权限与程序的具体规定

“第三十五条 公司下列对外担保行为，须经董事会审议通过后提交股东大会审议通过：

（一）单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；

（二）公司及其控股子公司的对外担保总额，超过公司最近一期经审计净资产 50%以后提供的任何担保；

（三）为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；

（四）公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30%以后提供的任何担保；

（五）连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30%；

（六）连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；

（七）对股东、实际控制人及其关联人提供的担保；

（八）其他根据法律、行政法规及公司章程规定的其他应由股东大会审议的对外担保情形。

董事会审议担保事项时，应当经出席董事会会议的三分之二以上董事审议同意。股东大会审议前款第（五）项担保事项时，应当经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

股东大会在审议为股东、实际控制人及其关联人提供的担保议案时，该股东或者受该实际控制人支配的股东，不得参与该项表决，该项表决须经出席股东大会的其他股东所持表决权的半数以上通过。”

“第七十三条 股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东可以出席股东大会，并可以依照股东大会程序向到会股东阐明其观点，但不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数。关联股东的回避和表决程序如下：

（一）拟提交股东大会审议的事项如构成关联交易，召集人应及时事先通知该关联股东，关联股东亦应及时事先通知召集人；

（二）在股东大会召开时，关联股东应主动提出回避申请，其他股东也有权向召集人提出关联股东回避。召集人应依据有关规定审查该股东是否属于关联股东及该股东是否应当回避；

（三）应当回避的关联股东可以参加讨论涉及自己的关联交易，并可就该关联交易产生的原因、交易的基本情况、交易是否公允等向股东大会作出解释和说明；

（四）会议主持人应当在股东大会审议有关关联交易的提案前提示关联股东对该项提案不享有表决权，并宣布现场出席会议除关联股东之外的股东和代理人人数及所持有表决权的股份总数；

（五）关联股东违反本条规定参与投票表决的，其表决票中对于有关关联交易事项的表决归于无效；

（六）股东大会对关联交易事项作出的决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权的过半数通过方为有效。但是，该关联交易事项涉及本章程第七十一条规定的事项时，股东大会决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权的 2/3 以上通过方为有效。”

“第九十九条（二）决定公司与关联法人发生的金额在 300 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5% 以上的关联交易；决定公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易。但公司与关联人发生的交易金额在 3,000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5% 以上的关联交易，应提交股东大会审议。”

“第一百零七条 董事会会议应有过半数的董事出席方可举行。董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。

董事会决议的表决，实行一人一票。

董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关

联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足3人的，应将该事项提交股东大会审议。”

2、《公司章程（草案）》对关联交易决策权限与程序的具体规定

“第三十九条 公司的控股股东、实际控制人（如有）不得利用其关联关系损害公司利益。违反规定的，给公司造成损失的，应当承担赔偿责任。公司控股股东及实际控制人对公司和公司其他股东负有诚信义务。控股股东应严格依法行使出资人的权利，不得利用其控制地位损害公司和社会公众股股东的利益。控股股东、实际控制人及其关联人不得利用关联交易、资产重组、垫付费、对外投资、担保、利润分配和其他方式直接或者间接侵占上市公司资金、资产，损害公司及其他股东的合法权益。”

“第四十一条 公司下列对外担保行为，须经董事会审议通过后提交股东大会审议通过：

- （一）单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；
- （二）公司及其控股子公司的对外担保总额，达到或超过公司最近一期经审计净资产 50%以后提供的任何担保；
- （三）为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；
- （四）公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30%以后提供的任何担保；
- （五）连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30%；
- （六）连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；
- （七）对股东、实际控制人（如有）及其关联人提供的担保；
- （八）其他根据法律、行政法规及公司章程规定的其他应由股东大会审议的对外担保情形。

本章程所称“对外担保”，是指公司为他人提供的担保，包括公司对控股子公司的担保；“公司及控股子公司的对外担保总额”，是指包括公司对控股

子公司担保在内的公司对外担保总额和控股子公司对外担保之和。

董事会审议担保事项时，应当经出席董事会会议的三分之二以上董事审议同意。股东大会审议前款第（五）项担保事项时，应当经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

股东大会在审议为股东、实际控制人及其关联人提供的担保议案时，该股东或者受该实际控制人支配的股东，不得参与该项表决，该项表决须经出席股东大会的其他股东所持表决权的半数以上通过。”

“第四十二条 公司下列交易（公司获赠现金资产除外），须经股东大会审议通过：

（一）交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50%以上，该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

（二）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元；

（三）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50%以上，且绝对金额超过 500 万元；

（四）交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元；

（五）交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50%以上，且绝对金额超过 500 万元；

（六）公司与关联人发生的交易（公司获赠现金资产和提供担保除外）金额在 3,000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

上述“交易”包括下列事项：购买或出售资产（不含购买原材料、燃料和动力，以及出售产品、商品等与日常经营相关的资产，但资产置换中涉及购买、出售此类资产的，仍包含在内）；对外投资（含委托理财、对子公司投资等）；提供财务资助（含委托贷款）；提供担保（含对子公司担保）；租入或租出

资产；签订管理方面的合同（含委托经营、受托经营等）；赠与或受赠资产；债权或债务重组；研究与开发项目的转移；签订许可协议；放弃权利（含放弃优先购买权、优先认缴出资权利），且公司在十二个月内发生交易标的相关的同类交易，应当累计计算。”

“第四十三条 公司下列对外提供财务资助事项，须经股东大会审议通过：

（一）被资助对象最近一期经审计的资产负债率超过 70%；

（二）单次财务资助金额或者连续十二个月内累计提供财务资助金额超过公司最近一期经审计净资产的 10%；

（三）证券交易所或者本章程规定的其他情形。

公司不得为董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人及其控股子公司等关联人（如有）提供资金等财务资助。”

“第八十二条 股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东可以出席股东大会，并可以依照股东大会程序向到会股东阐明其观点，但不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数，股东大会决议的公告应当充分披露非关联股东的表决情况。关联股东的回避和表决程序如下：

（一）拟提交股东大会审议的事项如构成关联交易，召集人应及时事先通知该关联股东，关联股东亦应及时事先通知召集人；

（二）在股东大会召开时，关联股东应主动提出回避申请，其他股东也有权向召集人提出关联股东回避。召集人应依据有关规定审查该股东是否属于关联股东及该股东是否应当回避；

（三）应当回避的关联股东可以参加讨论涉及自己的关联交易，并可就该关联交易产生的原因、交易的基本情况、交易是否公允等向股东大会作出解释和说明；

（四）会议主持人应当在股东大会审议有关关联交易的提案前提示关联股东对该项提案不享有表决权，并宣布现场出席会议除关联股东之外的股东和代理人人数及所持有表决权的股份总数；

（五）关联股东违反本条规定参与投票表决的，其表决票中对于有关关联

交易事项的表决归于无效；

（六）股东大会对关联交易事项作出的决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权的过半数通过方为有效。但是，该关联交易事项涉及本章程第八十条规定的事项时，股东大会决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权的 2/3 以上通过方为有效。”

“第一百一十条 董事会对公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项的决策权限如下：

（一）决定除本章程第四十一条规定须经股东大会审批以外的对外担保事项，董事会审议担保事项时，必须经出席董事会会议的 2/3 以上董事审议同意。

（二）决定公司与关联法人发生的金额在 300 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上的关联交易；决定公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易。但公司与关联人发生的交易金额在 3,000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易，应提交股东大会审议。

（三）决定下列交易事项：

1、交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 10%以上，但交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50%以上或公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30%的事项，还应提交股东大会审议。该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

2、交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 10%以上，且绝对金额超过 1,000 万元人民币；但交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元人民币的，还应提交股东大会审议；

3、交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10%以上，且绝对金额超过 100 万元人民币；但交易

标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过 500 万元人民币的，还应提交股东大会审议；

4、交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 10% 以上，且绝对金额超过 1,000 万元人民币；但交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50% 以上，且绝对金额超过 5,000 万元人民币的，还应提交股东大会审议；

5、交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10% 以上，且绝对金额超过 100 万元人民币；但交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过 500 万元人民币的，还应提交股东大会审议。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。上述交易的定义见本章程第四十二条第三款的规定。上述交易事项，如法律、法规、规范性文件及章程规定须提交股东大会审议通过的，应在董事会审议通过后提交股东大会审议。

公司对外提供财务资助，应当经出席董事会的 2/3 以上的董事同意并作出决议，并及时通知各股东。

重大投资项目应当组织有关专家、专业人员进行评审，并报股东大会批准。”

“第一百一十八条 董事会会议应有过半数的董事出席方可举行。董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。

董事会决议的表决，实行一人一票。

董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足 3 人的，应将该事项提交股东大会审议。”

（二）《关联交易管理制度》对规范关联交易的具体规定

“第九条 公司与关联人发生的交易金额在 3,000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易（公司获赠现金资产和提供担保除外，含同一标的或同一关联人在连续 12 个月内达成的关联交易累计金额），由董事会审议通过后，提交股东大会审议批准。

公司不得直接或者通过控股子公司向董事、监事或者高级管理人员提供借款。”

“第十条 公司与关联法人发生的金额在 300 万元以上、且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上的关联交易，公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易（含同一标的或同一关联人在连续 12 个月内达成的关联交易累计金额），由董事会审议批准。”

“第十一条 公司与关联法人发生的金额在 300 万元以下（不含 300 万元）、或占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以下的关联交易，公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以下（不含 30 万元）的关联交易（含同一标的或同一关联人在连续 12 个月内达成的关联交易累计金额），由总经理审议批准。”

“第十二条 重大关联交易应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。”

“第十三条 董事会审议关联交易事项时，有利害关系的董事可以出席董事会会议，就该关联交易的公允性及是否对公司有利发表意见，并就其他董事的质询作出说明。”

“第十四条 股东大会审议关联交易事项时，与该交易事项有关联关系的股东（包括股东代理人）可以出席股东大会，依照大会程序向到会股东阐明其观点，并就其他股东的质询作出说明。”

“第十五条 监事会、独立董事对关联交易事项进行检查时，有利害关系的董事或股东应当对关联交易的内容、数量、金额等情况作出详细说明，并提供必要的文件资料。”

“第十六条 关联人与公司签署涉及关联交易的协议，应当遵守如下规定：

（一）任何个人只能代表一方签署协议；

（二）关联人不得以任何方式干预公司的决定。”

“第十七条 公司董事会就关联交易表决时，与会议提案所涉及的企业或个人有关联关系的董事不得参与表决，也不得代理其他董事行使表决权。

未出席董事会会议的董事如属于有关联关系的董事，不得就该等事项授权其他董事代理表决。”

“第十八条 在董事回避表决的情况下，董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足3人的，应将该事项提交股东大会审议。”

“第十九条 公司股东大会就关联交易进行表决时，关联股东不应当参加表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数。”

“第二十条 公司为关联人提供担保的，不论数额大小，均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议。

公司为持有本公司5%以下股份的股东提供担保的，参照前款的规定执行，有关股东应当在股东大会上回避表决。”

“第二十一条 未达到前条规定标准的关联交易事项由董事会决定。”

“第二十二条 关联交易涉及“提供财务资助”、“提供担保”和“委托理财”等事项时，以发生额作为计算标准，并按交易事项的类型在连续十二个月内累计计算。经累计计算达到本制度第九条和第十条标准的，适用第九条和第十条的规定。

已经按照第九条和第十条的规定履行决策程序的交易事项，不再纳入相关的累计计算范围。”

“第二十三条 公司在连续十二个月内发生的以下关联交易，按照累计计算的原则适用本制度第九条和第十条的规定：

（一）与同一关联人进行的交易；

(二) 与不同关联人进行的与同一交易标的相关的交易

上述同一关联人包括与该关联人受同一主体控制或者相互存在股权控制关系的其他关联人。

已经按照第九条和第十条的规定履行决策程序的交易事项，不再纳入相关的累计计算范围。”

(三) 《独立董事工作制度》对关联交易决策程序的具体规定

“第十六条 独立董事除具有《公司法》和其他相关法律、法规及《公司章程》赋予董事的职权外，公司独立董事还享有以下特别职权：

(一) 公司拟与关联人达成的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5% 的关联交易应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据；

(二) 向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；

(三) 向董事会提请召开临时股东大会；

(四) 提议召开董事会；

(五) 独立聘请外部审计机构和咨询机构；

(六) 可以在股东大会召开前公开向股东征集投票权。

独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。如上述提议未被采纳或上述职权不能正常行使，公司应将有关情况向相关人员予以披露。”

“第二十条 独立董事除履行本制度第十六条之职责外，还应当对以下事项向董事会或股东大会发表独立意见：

(一) 提名、任免董事；

(二) 聘任或解聘高级管理人员；

(三) 公司董事、高级管理人员的薪酬；

(四) 公司的股东、实际控制人及其关联企业对公司现有或新发生的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5% 的借款或其他资金往来，以

及公司是否采取有效措施回收欠款；

（五）独立董事认为可能损害中小股东权益的事项；

（六）相关法律、法规及《公司章程》要求独立董事发表意见的事项。”

六、发行人关联交易的执行情况

（一）报告期内关联交易制度的执行情况

公司在报告期内发生的关联交易严格按照《公司章程》及其他相关制度的要求，履行了必要审议程序，并经审议确认了关联交易合理、必要且价格公允，不存在通过关联交易操纵利润的情形，亦不存在关联方向公司输送利益或利用关联关系损害公司及股东利益的情形。具体情况如下：

公司于2018年3月27日召开的第一届董事会第十七次会议及2018年4月18日召开的2017年年度股东大会审议通过了《关于补充确认2017年度日常性关联交易的议案》以及《关于预计2018年度公司日常性关联交易的议案》，关联董事和关联股东分别回避表决，并在全国股份转让系统进行公告。

公司于2018年4月24日召开的第一届董事会第十八次会议和2019年5月10日召开的2018年第二次临时股东大会审议通过了《关于公司接受关联方担保的议案》，由于非关联董事不足3人，故直接提交股东大会审议，关联股东回避表决，并在全国股份转让系统进行公告。

公司于2018年6月22日召开的第一届董事会第十九次会议和2018年7月9日召开的2018年第三次临时股东大会审议通过了《关于公司拟申请贷款并由关联方提供担保的议案》，由于非关联董事不足3人，故直接提交股东大会审议，关联股东回避表决，并在全国股份转让系统进行公告。

公司分别于2018年8月23日、2018年9月10日召开了第一届董事会第二十次会议和2018年第四次临时股东大会审议通过了《关于补充预计2018年度日常性关联交易》，关联董事和关联股东分别回避表决，并在全国股份转让系统进行公告。

公司于2019年4月17日召开的第二届董事会第二次会议和2019年5月10日召开的2018年年度股东大会审议通过了《关于补充确认2018年度日常性关

联交易的议案》，无关联董事及关联股东，故不涉及回避表决事项，已在全国股份转让系统进行公告。

公司于2019年4月25日召开的第二届董事会第三次会议和2019年5月10日召开的2018年年度股东大会审议通过了《关于公司2019年度向银行等机构审计综合授信额度并由关联方无偿提供担保的议案》，由于非关联董事不足3人，故直接提交股东大会审议，关联股东回避表决，并在全中国股份转让系统进行公告。

公司于2019年8月1日召开的第二届董事会第四次会议和2019年8月19日召开的2019年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司为全资子公司提供担保及接受关联方担保》，由于非关联董事不足3人，故直接提交股东大会审议，且所有股东均为关联方，故豁免回避表决，并在全中国股份转让系统进行公告。

公司于2019年9月16日召开的第二届董事会第七次会议和2019年9月27日召开的2019年第二次临时股东大会审议通过了《关于子公司出售资产暨关联交易》，关联董事和关联股东分别回避表决，并在全中国股份转让系统进行公告。

公司于2020年4月15日召开的第二届董事会第十三次会议和2020年5月10日召开的2019年年度股东大会审议通过了《关于确认公司2017、2018、2019三年关联交易事项的议案》、《关于公司2020年度日常关联交易预计情况的议案》，对报告期三年的关联交易事项进行了确认，同时预计了2020年度不发生关联交易的情况。

（二）独立董事关于关联交易的意见

公司独立董事对公司报告期内的关联交易事项进行了核查，认为：公司及其子公司与关联方之间的关联交易活动遵循了公平合理的原则，关联交易价格公允，不存在损害公司利益和公司股东利益的行为。

七、规范和减少关联交易的措施

公司将始终以股东利益最大化为原则，规范和减少关联交易。对于不可避免的关联交易，公司将严格执行《公司章程》、《独立董事工作制度》和《关联交易管理制度》等制度规定的关联交易决策权限、决策程序、回避程序等；进

进一步完善独立董事制度，加强独立董事对关联交易的监督；进一步健全公司治理结构，保证关联交易的公平、公正、公允；并对关联交易予以充分、及时披露，避免关联交易损害公司及股东利益。

此外，为减少和规范关联交易，公司持股 5%以上股东出具了《关于减少关联交易的承诺》，具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十二、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及履行情况”之“（七）关于减少关联交易的承诺”。

第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理

一、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员基本情况

本公司现任董事、监事、高级管理人员均为中国国籍，符合法律法规规定的任职资格。

(一) 董事会成员

公司董事会由9名董事组成，其中独立董事3名。根据《公司章程》规定，董事由股东大会选举产生或更换，任期三年。截至本招股说明书签署日，现任董事基本情况、任期及聘任程序如下：

姓名	职位	任期	董事选任情况
张良	董事长	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
张敏	董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
马雷	董事	2022年5月22日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2022年5月22日公司2022年第三次临时股东大会审议通过
马斌	董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
程东海	董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
王赫楠	董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
张学福	独立董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
袁良杰	独立董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
安旭涛	独立董事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经董事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过

公司董事简历如下：

1、张良先生，公司董事长、总经理，1967年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1984年8月至1990年10月，历任余姚市第一轧钢厂任采购员、业务经理；1990年12月至1996年5月，任余姚市通达汽车电器制造公司经营部总经理；1996年5月至2002年3月，任余姚市恒星水暖压铸厂副总经理；2000年4月至2022年5月，任余姚市恒星包装有限公司执行董事、总经理；2002年3月至2022年5月，任余姚市恒星管业有限公司监事、副总经理；2022年5月至今，任余姚市恒星管业有限公司监事；2011年4月至今，任

内蒙古欧晶科技股份有限公司董事长。

2、张敏先生，公司董事，1964年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1996年5月至2002年3月，任余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂总经理；2000年4月至今，任余姚市恒星包装有限公司监事；2002年3月至今，任余姚市恒星管业有限公司执行董事、总经理；2011年4月至2018年11月，任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事；2019年5月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事。

3、马雷先生，公司董事、副总经理，1976年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1998年11月至2003年12月，历任哈尔滨市第一百货商店股份有限公司任出纳、会计；2003年12月至2008年9月，历任岳华会计师事务所（特殊普通合伙）审计助理、项目经理、高级项目经理；2008年9月至2011年9月，历任天健东方会计师事务所（特殊普通合伙）高级项目经理、部门经理；2011年9月至2012年3月，任宁波银亿房地产开发有限公司财务总监；2012年3月至2015年5月，任银亿股份有限公司审计部经理；2015年6月至2016年12月，任浙江昆仑控股集团有限公司财务部门经理；2016年12月至2019年7月，任浙江盘石信息技术股份有限公司财务总监、常务副总经理；2019年11月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事、副总经理。

4、马斌先生，公司董事，1979年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1999年8月至2014年4月，任三和国际集团有限公司华北区域财务总监；2014年4月至2015年7月，任天津华彩信和电子科技集团股份有限公司集团财务总监；2015年7月至今，任华科新能（天津）科技发展有限公司执行总裁；2015年12月至今，任华科五洲（天津）海洋工程有限公司董事；2018年8月至今，任艾坦（天津）智能科技有限公司执行董事、经理；2018年8月至今，任内蒙古中晶科技研究院有限公司董事、财务总监；2018年12月至今，任海博运维（宜兴）科技发展有限公司董事长；2019年3月至今，任内蒙古华凯环保科技有限公司董事长；2019年5月至今，任铎润泽（天津）科技有限公司执行董事；2021年11月至今，任宁夏华凯环保科技有限公司执行董事；2019年8月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事。

5、程东海先生，公司董事，1957年3月出生，中国国籍，无境外永久居

留权，硕士学历。1976年10月至1997年9月，历任天津市河东区人民法院审判员、副庭长；1997年10月至2002年3月，任天津万隆集团有限公司总经理；1998年11月至今，历任天津万兆投资发展集团有限公司总经理、董事长、法定代表人，现任天津万兆投资发展集团有限公司执行董事、法定代表人；2005年6月至2021年9月，任天津万兆慧谷置业有限公司董事长、法定代表人，2021年9月至今，任天津万兆慧谷置业有限公司执行董事、法定代表人；2018年2月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事。

6、王赫楠先生，公司董事，1980年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2000年7月至2003年11月，任天津泰达酒店集团公关部专员；2003年11月至2005年12月，任天津市我爱我家房屋租赁置换有限公司企划部经理；2005年12月至今，任天津万兆投资发展集团有限公司企金部经理；2019年11月至今，就职于内蒙古欧晶科技股份有限公司任董事。

7、安旭涛先生，公司独立董事，1974年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士学历。1997年7月至2005年7月，任内蒙古农业大学经济管理学院教师；2005年8月至2012年11月，任浙江省宁波职业技术学院教师；2012年12月至今，任蒙草生态环境（集团）股份有限公司董事、副总经理、董事会秘书；2019年11月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司独立董事。

8、袁良杰先生，公司独立董事，1967年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士学历。1988年7月至1991年8月，任湖北省张金中学教师；1994年7月至今，历任武汉大学化学与分子科学学院讲师、副教授、教授；2019年11月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司独立董事。

9、张学福先生，公司独立董事，1975年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1996年8月至2003年12月，任山东昌邑石化有限公司电工；2004年2月至2006年11月，任北京永拓会计师事务所山东分公司项目经理；2006年11月至2011年11月，任中瑞岳华会计师事务所有限公司审计经理；2012年4月至2014年7月，任北京汇杰健信会计师事务所（普通合伙）执行合伙人；2014年8月至今，任中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人；2019年1月至今，任西安锦华生态技术有限公司监事；2019年11月至今，任杨凌锦华生态技术股份有限公司监事；2019年11月至今，任内蒙古欧晶

科技股份有限公司独立董事。

（二）监事会成员

发行人监事会由3名监事组成，其中1名为职工代表监事。根据《公司章程》规定，非职工代表监事由股东大会选举产生或更换，职工代表监事由职工代表大会选举产生或更换，任期三年。截至本招股说明书签署日，现任监事基本情况、任期及聘任程序如下：

姓名	职位	任期	监事选任情况
张俊民	监事会主席 非职工代表监事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经监事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
梁影	非职工代表监事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经监事会提名，于2021年11月16日公司2021年第二次临时股东大会审议通过
贾超	职工代表监事	2021年11月16日至 2024年11月15日	经2021年第一次职工代表大会于2021年11月16日审议通过

公司监事简历如下：

1、张俊民先生，监事会主席，1960年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士学历。1984年7月至2002年8月，任天津商业大学教师；2002年8月至今，任天津财经大学教师；2011年4月至2017年11月，任天津中环半导体股份有限公司独立董事、审计委员会主任；2011年8月至2018年12月，任天津瑞普生物技术股份有限公司独立董事、审计委员会主任；2013年12月至2020年7月，任天津汽车模具股份有限公司独立董事、审计委员会主任；2015年4月至2021年4月，任天津九安医疗电子股份有限公司独立董事、审计委员会主任；2020年12月至2021年4月，任天纺标检测认证股份有限公司独立董事；2016年3月至今，任西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司独立董事、审计委员会主任；2018年9月至今，任天津桂发祥十八街麻花食品股份有限公司独立董事、审计委员会主任；2019年11月至今，任天津渤海化学股份有限公司独立董事；2018年2月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司监事会主席。

2、梁影女士，非职工代表监事，1985年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2008年3月至2009年4月，任新奥集团人事内勤；2009

年 4 月至 2013 年 11 月，任伊利集团南京分公司人事专员；2013 年 11 月至 2016 年 6 月，历任伊利集团督导主管、督导经理；2016 年 6 月至 2019 年 4 月，任伊利集团金山分公司人力主管；2019 年 4 月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司人事行政主管；2019 年 11 月至今，任内蒙古欧晶科技股份有限公司监事。

3、贾超先生，职工代表监事，1990 年 7 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。2008 年 6 月至 2011 年 11 月，任包头市核工业 208 物探员；2012 年 7 月至今任内蒙古欧晶科技股份有限公司检验员；2015 年 8 月至今经职工代表大会选举任职工监事。

（三）高级管理人员

根据《公司法》和本公司《章程》规定，公司高级管理人员是指公司的总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书。截至招股说明书签署之日，公司高级管理人员共 6 人，基本情况、任期及聘任程序如下：

姓名	职位	任期	高级管理人员选任情况
张良	总经理	2022 年 5 月 21 日至 2024 年 11 月 15 日	2022 年 5 月 21 日第三届董事会第六次会议聘任
马雷	副总经理	2021 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日	2021 年 11 月 16 日第三届董事会第一次会议聘任
于宏宇	副总经理、 董事会秘书	2021 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日	2021 年 11 月 16 日第三届董事会第一次会议聘任
郝秀丽	副总经理	2021 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日	2021 年 11 月 16 日第三届董事会第一次会议聘任
杜兴林	副总经理	2021 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日	2021 年 11 月 16 日第三届董事会第一次会议聘任
李国荣	财务总监	2021 年 11 月 16 日至 2024 年 11 月 15 日	2021 年 11 月 16 日第三届董事会第一次会议聘任

公司高级管理人员简历如下：

1、张良先生，公司董事长、总经理，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（一）董事会成员”。

2、马雷先生，公司董事、副总经理，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（一）董事会成员”。

3、于宏宇女士，公司副总经理、董事会秘书，1983 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2003 年 3 月至 2011 年 10 月，历任内蒙古

银安科技开发有限责任公司营销中心部长助理、内审员、总经理助理；2011年10月至今，历任内蒙古欧晶科技股份有限公司质量管理部负责人、新三板挂牌联络人、信息披露负责人、人力行政部负责人、副总经理、董事会秘书，现任内蒙古欧晶科技股份有限公司董事会秘书、副总经理。

4、郝秀丽女士，公司副总经理，1969年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。1991年6月至2014年12月，历任内蒙古伊利集团冷饮事业部会计、财务助理总监、ERP项目负责人；2014年12月至2015年8月，任内蒙古惠丰堂大药房连锁有限公司财务部长；2015年8月至今，历任呼和浩特市欧通能源科技有限公司副总经理、总经理、董事；现任内蒙古欧晶科技股份有限公司副总经理、天津市欧川环保科技有限公司董事、宜兴市欧清环保科技有限公司董事、呼和浩特市欧通能源科技有限公司董事。

5、杜兴林先生，公司副总经理，1981年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。2003年9月至2011年4月，任余姚晶英电弧坩埚有限公司生产部主任；2011年4月至今，历任内蒙古欧晶科技股份有限公司综合制造部部长、副总经理，现任内蒙古欧晶科技股份有限公司副总经理。

6、李国荣先生，公司财务总监，1982年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2008年1月至2009年7月，历任内蒙古罗扎诺夫教育软件开发有限公司出纳、税务会计；2009年7月至2011年7月，历任内蒙古中环光伏材料有限公司出纳、税务会计；2011年7月至今，历任内蒙古欧晶科技股份有限公司会计、会计主管、财务部长、财务总监，现任内蒙古欧晶科技股份有限公司财务总监。

（四）其他核心人员

公司的其他核心人员具体情况如下：

杜兴林先生，公司副总经理、核心技术人员，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（三）高级管理人员”。

韩君勇先生，核心技术人员，1989年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。2010年12月至2014年7月，任内蒙古中环光伏材料有限公司工程师；2014年7月至2017年6月，历任呼和浩特市欧通能源科技有限公司

原料加工部部长，工艺技术部部长、董事、副总经理，现任内蒙古欧晶科技股份有限公司总经理助理、研发中心负责人，呼和浩特市欧通能源科技有限公司董事。

王陆锋先生，核心技术人员，1990年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。2012年7月至2013年12月，任内蒙古恒业成有机硅有限公司维修工；2014年4月至2018年3月，历任呼和浩特市欧通能源科技有限公司砂浆在线回收车间主管、DW在线回收车间主管、副部长；2018年3月至今，任欧清科技副总经理。2021年4月至今，任欧川科技副总经理。

（五）董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系

发行人董事张良、张敏为兄弟关系，除此之外，公司现任董事、监事、高级管理人员之间不存在亲属关系。

二、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况如下：

姓名	职务/关联关系	直接持股		间接持股		合计持股	
		数量 (万股)	比例 (%)	数量 (万股)	比例 (%)	数量 (万股)	比例 (%)
张良	董事长、总经理	-	-	1,749.7388	16.9763	1749.7388	16.9763
张敏	董事	-	-	2,624.6081	25.4645	2624.6081	25.4645
程东海	董事	-	-	2,295.9701	22.2760	2295.9701	22.2760
程东风	程东海的胞弟	-	-	260.6049	2.5284	260.6049	2.5284

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接或间接持有公司股权变动情况如下表所示：

姓名	职务/关联关系	2021年末		2020年末		2019年末	
		股份 (万股)	比例 (%)	股份 (万股)	比例 (%)	股份 (万股)	比例 (%)
张良	董事长、总经理	1749.7388	16.9763	1749.7388	16.9763	1749.7388	16.9763

姓名	职务/关联关系	2021 年末		2020 年末		2019 年末	
		股份 (万股)	比例 (%)	股份 (万股)	比例 (%)	股份 (万股)	比例 (%)
张敏	董事	2624.6081	25.4645	2624.6081	25.4645	2624.6081	25.4645
程东海	董事	2295.9701	22.2760	2295.9701	22.2760	2295.9701	22.2760
程东风	程东海的胞弟	260.6049	2.5284	260.6049	2.5284	260.6049	2.5284

除上述持有的发行人股份外，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属未通过其他方式持有公司股份。公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属所持股份不存在质押、冻结等情形。

三、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资情况

除直接持有公司的股份以外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他直接对外投资情况具体如下所示：

序号	姓名	职务	对外投资企业名称	出资额 (万元)	出资比例/ 持股比例
1	张良	董事长、 总经理	余姚市恒星包装有限公司	112.50	75.00%
			余姚市恒星管业有限公司	400.00	40.00%
2	张敏	董事	余姚市恒星包装有限公司	37.50	25.00%
			余姚市恒星管业有限公司	600.00	60.00%
			余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂 (个体工商户)	-	-
3	程东海	董事	天津万兆投资发展集团有限公司	11,277.00	89.81%
			宁波天创鼎鑫股权投资管理合伙企业（有限合伙）	3,150.00	66.88%
			天津致翔小南国美食发展有限公司	50.00	50.00%
			天津市正宜建筑材料贸易有限公司	168.00	40.00%
			嘉兴聚优投资合伙企业（有限合伙）	8,000.00	19.05%
			宁波梅山保税港区瀛享投资中心（有限合伙）	500.00	6.00%
			天津大通融汇租赁有限公司	1,000.00	0.96%
			天津市雨泉制衣有限公司	35.00	70.00%
			天津市和亿置业有限公司	300.00	13.64%
			海南荣丰兆业贸易代理有限公司	100.00	100.00%

序号	姓名	职务	对外投资企业名称	出资额 (万元)	出资比例/ 持股比例
			青岛天创汇鑫创业投资合伙企业 (有限合伙)	2,000.00	19.80%
			青岛天创泉鑫创业投资合伙企业 (有限合伙)	10,000.00	40.00%
			天津合盈国际贸易有限公司	1,000.00	30.00%
			天津君道企业管理有限公司	10,000.00	50.00%
4	张学福	独立董事	中兴财光华会计师事务所(特殊 普通合伙)	20.00	0.75%
			西安锦华生态技术有限公司	140.00	28.00%
			山东信宝投资有限公司	180.00	60.00%
5	袁良杰	独立董事	武汉钟华远城电子科技有限公司	150.00	15.00%

截至本招股说明书签署日，除上述已披露的对外投资情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他直接对外投资情况，并且上述投资与公司不存在有利益冲突。

四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况

(一) 董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬构成、确定依据及履行程序

1、薪酬构成

公司任职并领薪的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬主要由工资和绩效考核收入构成。工资由公司结合行业薪酬水平、岗位职责和履职情况确定，由基本工资、全勤补贴、工龄补贴、餐费补贴、节日福利补贴、通讯补贴等项目构成。绩效考核收入与公司年度经营情况和个人履职情况挂钩。董事长、独立董事、监事会主席的薪酬仅为履职津贴。

2、确定依据和履行程序

公司独立董事津贴经公司董事会审议后，由公司股东大会审议确定；公司董事、监事薪酬由薪酬与考核委员会提出后经公司董事会审议通过后报股东大会审议；公司高级管理人员薪酬由薪酬与考核委员会提出后经公司董事会审议。报告期内，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的薪酬确定均履行了相应的程序。

2020年3月15日公司第二届董事会第十二次会议审议通过《关于确认公司高级管理人员2017年度、2018年度、2019年度薪酬情况的议案》，2020年3月31日公司2020年第三次临时股东大会审议通过《关于确认公司董事和监事2017年度、2018年度、2019年度薪酬情况的议案》。

2020年4月15日公司第二届董事会第十三次会议审议通过《关于2020年度高级管理人员薪酬的议案》，2020年5月10日公司2019年度股东大会审议通过《关于2020年度董事及监事薪酬的议案》。

2021年2月22日公司第二届董事会第十八次会议审议通过《关于2021年度高级管理人员薪酬的议案》，2021年3月16日公司2020年度股东大会审议通过《关于2021年度董事及监事薪酬的议案》。

2022年3月15日公司第三届董事会第三次会议审议通过《关于2022年度高级管理人员薪酬的议案》，2022年4月5日公司2021年年度股东大会审议通过《关于2022年度董事及监事薪酬的议案》。

（二）上述人员在公司领取薪酬的情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员2019年至2021年在其及其子公司领取薪酬的情况如下：

单位：万元

序号	姓名	任职	2021年	2020年	2019年
1	张良	董事长、总经理	48.00	48.00	48.00
2	张敏	董事	-	-	-
3	马斌	董事	-	-	-
4	程东海	董事	-	-	-
5	王赫楠	董事	-	-	-
6	张学福	独立董事	7.00	7.00	0.58
7	袁良杰	独立董事	7.00	7.00	0.58
8	安旭涛	独立董事	7.00	7.00	0.58
9	张俊民	监事会主席	5.00	5.00	5.00
10	梁影	监事	18.22	18.10	8.43
11	贾超	监事	14.77	11.82	12.32

序号	姓名	任职	2021年	2020年	2019年
12	马雷	董事、副总经理	46.20	42.33	10.28
13	于宏宇	副总经理、董事会秘书	39.97	36.04	33.15
14	杜兴林	副总经理、核心技术人员	57.33	45.08	48.20
15	郝秀丽	副总经理	42.01	37.23	48.75
16	李国荣	财务总监	37.57	33.12	29.80
17	韩君勇	核心技术人员	29.48	27.95	27.09
18	王陆锋	核心技术人员	30.99	27.35	27.72
合计			390.54	353.02	300.48

报告期各期，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬总额及其占本公司同期利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
董监高及核心技术人员薪酬总额	390.54	353.02	300.48
利润总额	15,257.56	9,756.15	6,592.85
薪酬总额占利润总额的比例	2.56%	3.62%	4.56%

（三）上述人员在本公司关联企业领薪情况

公司董事张良、张敏在发行人股东单位余姚恒星领取薪酬，公司董事马斌在发行人股东单位华科新能领取薪酬，公司董事程东海、王赫楠在发行人间接股东单位万兆投资领取薪酬。除上述人员外，公司其他董事、监事、高级管理人员与核心技术人员最近一年及一期未在公司其他关联企业领取薪酬。公司董事长、总经理张良自担任公司总经理之日起已不在发行人股东单位余姚恒星领取薪酬，公司高级管理人员均不存在关联企业领薪的情况。

（四）上述人员在公司享受的其他待遇

公司除上述披露情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未在公司享受其他待遇和退休金计划等。

五、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员兼职情况

截至本说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

兼职情况见下表：

姓名	本公司担任职务	兼职单位名称	兼职职务	兼职公司与公司的关系
张良	董事长、总经理	余姚市恒星管业有限公司	监事	发行人股东
张敏	董事	余姚市恒星管业有限公司	总经理, 执行董事	发行人股东
		余姚市恒星包装有限公司	监事	-
		余姚市马渚镇恒星水暖压铸厂（个体工商户）	负责人	-
程东海	董事	天津万兆投资发展集团有限公司	执行董事、经理	发行人间接股东
		天津市万兆慧谷置业有限公司	执行董事、总经理	发行人股东
		汇鑫商业保理（天津）有限公司	执行董事	万兆投资的全资公司
		天津市荣丰兆业商贸有限公司	执行董事、经理	万兆投资的全资公司
		天津商联房地产资产管理有限公司	董事	万兆投资的参股公司
		天津泰和兆业房地产开发有限公司	执行董事、经理	万兆慧谷的全资公司
		天津隆汇房地产开发有限公司	董事	-
		天津市和亿置业有限公司	监事	-
		海南荣丰兆业贸易代理有限公司	执行董事、总经理	-
		天津汇登房地产开发有限公司	执行董事、经理及法定代表人	万兆投资的全资公司
		天津市正新海泰贸易有限公司	执行董事、经理及法定代表人	万兆投资的全资公司
		天津合盈国际贸易有限公司	监事	-
		天津君道企业管理有限公司	执行董事、总经理	万兆投资的参股公司
马斌	董事	海博运维（宜兴）科技发展有限公司	董事长	华科新能的全资公司
		艾坦（天津）智能科技有限公司	执行董事、经理	华科新能的全资公司
		内蒙古华凯环保科技有限公司	董事长	华科新能的全资公司
		铎润泽（天津）科技有限公司	执行董事	华科新能的全资公司
		华科五洲（天津）海洋工程有限公司	董事	华科新能的参股公司
		内蒙古中晶科技研究院有限公司	董事、财务	华科新能的参

姓名	本公司担任职务	兼职单位名称	兼职职务	兼职公司与公司的关系
			总监	股公司
		华科新能（天津）科技发展有限公司	执行总裁	发行人股东
		宁夏华凯环保科技有限公司	执行董事	华科新能的全资子公司
王赫楠	董事	天津万兆投资发展集团有限公司	企金部经理	发行人间接股东
安旭涛	独立董事	内蒙古和信汇通投资管理有限公司	董事	-
		内蒙古蒙草产业投资管理有限公司	董事	-
		内蒙古庆源绿色金融资产管理有限公司	董事	-
		蒙草生态环境（集团）股份有限公司	董事、董事会秘书、副总经理	-
张学福	独立董事	西安锦华生态技术有限公司	监事	-
		中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）	合伙人	-
		杨凌锦华生态技术股份有限公司	监事	-
袁良杰	独立董事	鹰富硅业（武汉）有限公司	董事	-
		武汉大学化学与分子科学学院	教授	-
张俊民	监事会主席	西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司	独立董事	-
		天津桂发祥十八街麻花食品股份有限公司	独立董事	-
		天津渤海化学股份有限公司	独立董事	-
		天津财经大学会计学院	教授	-

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未在其他单位兼职。

六、公司董事、监事、高管人员及核心技术人员的亲属关系

发行人董事张良、张敏为兄弟关系。除此之外，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员之间无亲属关系。

七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的协议安排、重要承诺及其履行情况

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的协议安排

在公司任职并领薪的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员均与公司签订了《劳动合同》和《保密协议》，未在公司任职并领取津贴的董事、监事均与公司签订了《聘用合同》，对上述人员的诚信义务，特别是商业秘密、知识产权等方面的保密义务作了严格的规定。同时，针对高级管理人员，公司与之均签订了《竞业限制协议》。截至本招股说明书签署日，上述合同履行正常，不存在违约情形。

（二）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的承诺

作为公司股东的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的承诺详见本招股说明书第五节之“十二、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及履行情况”。除此以外，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的无其他重要承诺。

八、公司董事、监事、高级管理人员的任职资格

本公司董事、监事、高级管理人员均符合《公司法》及国家有关法律法规规定的任职资格和条件，并经由公司董事会、股东大会和职工代表大会依法定程序产生。

九、最近三年董事、监事、高级管理人员的变化情况

公司董事、监事、高级管理人员最近三年的变动具体情况如下：

（一）董事变动情况

报告期初，公司 2018 年第五次临时股东大会选举产生第二届董事会成员共 5 名，分别为张良、祝立君、程东海、徐彬、何文兵，由张良担任董事长。

2019 年 5 月 10 日，公司 2018 年年度股东大会选举张敏为董事，祝立君因离职而不再继续担任公司董事。

2019年8月19日，公司2019年第一次临时股东大会选举马斌为董事，徐彬不再继续担任公司董事。主要原因是华科新能更换推荐董事。

2019年11月28日，公司2019年第三次临时股东大会选举王赫楠、张学福、袁良杰、安旭涛为董事，其中张学福、袁良杰、安旭涛为独立董事。

（二）监事变动情况

报告期初，公司2018年第五次临时股东大会和2018年职工代表大会第一次会议选举产生第二届监事会成员共3名，分别为张俊民、霍雅楠、贾超，由张俊民担任监事会主席。

2019年11月28日，公司2019年第三次临时股东大会选举梁影为监事，霍雅楠不再担任监事职务。

（三）高级管理人员变动情况

报告期初，公司召开公司第二届董事会第一次会议，对高级管理人员换届情况进行审议，任命何文兵为公司总经理，祝立君为公司副总经理，于宏宇为公司董事会秘书、副总经理，杜兴林为公司副总经理，郝秀丽为公司副总经理，李国荣为公司财务总监，任期三年。

2019年4月17日，公司董事会收到董事、副总经理祝立君先生递交的因个人原因不再担任以上职务的辞职报告，其副总经理职务自收到辞职报告之日起辞职生效。

2019年11月12日，公司第二届董事会第八次会议审议通过，聘任马雷为公司副总经理，任职期限至该届董事会任期届满。

2022年5月，何文兵因个人原因申请辞去发行人董事、总经理职务，发行人董事会经研究讨论决定免去何文兵的董事、总经理职务。经发行人董事会、股东大会决议，发行人董事长张良兼任发行人总经理，发行人副总经理马雷经华科新能推荐任职董事。

2019年1月至今，发行人董事、高级管理人员变化情况如下：

发行人董事变化情况			
序号	期间	董事会成员	变动情况
1	2019.01-2019.05	张良、程东海、徐彬、何文	-

		兵、祝立君	
2	2019.05-2019.08	张良、张敏、程东海、徐彬、何文兵	祝立君辞去董事职务，补选张敏为董事（均为余姚恒星推荐）
3	2019.08-2019.11	张良、张敏、程东海、马斌、何文兵	徐彬辞去董事职务，补选马斌为董事（均为华科新能推荐）
4	2019.11-2022.05	张良、张敏、程东海、王赫楠、马斌、何文兵、安旭涛、袁良杰、张学福	增选王赫楠为非独立董事，安旭涛、袁良杰、张学福为独立董事
5	2022.05 至今	张良、张敏、程东海、王赫楠、马斌、马雷、安旭涛、袁良杰、张学福	何文兵辞去董事职务，补选马雷为董事（均为华科新能推荐）
发行人高级管理人员变化情况			
序号	期间	高级管理人员	变动情况
1	2019.01-2019.04	何文兵、祝立君、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、李国荣	-
2	2019.04-2019.11	何文兵、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、李国荣	祝立君辞去副总经理职务
3	2019.11-2022.05	何文兵、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、马雷、李国荣	新聘马雷担任副总经理
4	2022.05 至今	张良、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、马雷、李国荣	何文兵辞去总经理职务，新聘张良担任总经理

根据上表，自 2019 年 1 月至今，发行人董事、高级管理人员变动情况中，其中选举 3 名独立董事系为优化公司治理结构，另外 3 名董事变动后补选的董事系由原股东推荐，自 2019 年 1 月至今，发行人董事、高级管理人员变动不构成重大变化，对发行人的生产经营不产生重大不利影响，不会导致发行人不符合本次发行并上市的实质条件，不构成本次发行并上市的实质性障碍。

第九节 公司治理

一、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书、专门委员会制度的建立健全及运行情况

自 2015 年 11 月，公司整体变更为股份公司以来，根据《公司法》、《上市公司治理准则》、《上市公司章程指引》、《上市公司股东大会规则》及其他相关法律、法规的要求，逐步确立并完善了由股东大会、董事会、监事会和经营管理层组成的公司治理结构，建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等相关制度，并在公司董事会下设立了战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会四个专门委员会。

经 2015 年 11 月 27 日召开创立大会暨第一次股东大会审议通过，公司制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《投资者关系管理制度》、《信息披露管理制度》、《关联交易管理办法》、《防范大股东及其他关联方资金占用制度》、《对外担保管理办法》、《对外投资管理办法》和《控股子公司管理制度》等制度；2019 年 12 月 4 日，经公司第二届董事会第九次会议审议通过，公司制定了《战略委员会工作细则》、《审计委员会工作细则》、《提名委员会工作细则》、《薪酬与考核委员会工作细则》等制度；2019 年 12 月 20 日，经公司第二届董事会第十次会议审议通过，公司制定了《董事会秘书工作细则》、《内部控制管理制度》、《内部审计管理制度》等制度。

截至本招股说明书签署日，公司严格按照各项规章制度规范运行，相关机构和人员均履行相应职责。通过上述组织机构的建立和相关制度的实施，公司已逐步建立健全了符合上市要求的、能够保证中小股东充分行使权利的公司治理结构。

（一）股东大会运行情况

公司制定并不断完善了《公司章程》和《股东大会议事规则》，股东大会严格按照《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定规范运行。

公司创立大会暨首次股东大会召开于 2015 年 11 月 27 日。自股份公司设立

以来，公司共召开了 33 次股东大会，对董事会、监事会成员的选聘、董事会、监事会年度报告、聘请会计师事务所、重大投资行为、公司预算决算、利润分配方案以及与本次发行上市相关的事项和上市后股东分红回报规划等事项进行了审议并做出决议。股东大会运行情况良好，各次股东大会的会议通知方式、召开方式、表决方式、决议内容及签署均符合《公司法》等法律法规、规范性文件及《公司章程》、《股东大会议事规则》等相关规定，履行了相关的法律程序，合法、合规、真实、有效，符合相关要求。公司股东均出席了历次股东大会，按照《公司法》、《公司章程》、《股东大会议事规则》等行使自己的权利。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司召开的历次股东大会如下：

序号	会议名称	会议时间	出席会议股东所持有 有效表决权比例
1	创立大会暨第一次股东大会会议	2015 年 11 月 27 日	100%
2	2016 年第一次临时股东大会	2016 年 2 月 23 日	100%
3	2015 年年度股东大会	2016 年 5 月 17 日	100%
4	2016 年第二次临时股东大会	2016 年 6 月 6 日	100%
5	2017 年第一次临时股东大会	2017 年 3 月 6 日	100%
6	2017 年第二次临时股东大会	2017 年 4 月 23 日	100%
7	2016 年年度股东大会	2017 年 5 月 18 日	100%
8	2017 年第三次临时股东大会	2017 年 8 月 16 日	100%
9	2017 年第四次临时股东大会	2017 年 12 月 29 日	100%
10	2018 年第一次临时股东大会	2018 年 2 月 8 日	100%
11	2017 年年度股东大会	2018 年 4 月 18 日	100%
12	2018 年第二次临时股东大会	2018 年 5 月 10 日	100%
13	2018 年第三次临时股东大会	2018 年 7 月 9 日	100%
14	2018 年第四次临时股东大会	2018 年 9 月 10 日	100%
15	2018 年第五次临时股东大会	2018 年 11 月 15 日	100%
16	2018 年年度股东大会	2019 年 5 月 10 日	100%
17	2019 年第一次临时股东大会	2019 年 8 月 19 日	100%
18	2019 年第二次临时股东大会	2019 年 9 月 27 日	100%
19	2019 年第三次临时股东大会	2019 年 11 月 28 日	100%
20	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 12 月 20 日	100%
21	2020 年第一次临时股东大会	2020 年 1 月 6 日	100%

序号	会议名称	会议时间	出席会议股东所持有 有效表决权比例
22	2020年第二次临时股东大会	2020年3月18日	100%
23	2020年第三次临时股东大会	2020年3月31日	100%
24	2019年年度股东大会	2020年5月10日	100%
25	2020年第四次临时股东大会	2020年10月12日	100%
26	2020年第五次临时股东大会	2020年12月16日	100%
27	2020年年度股东大会	2021年3月16日	100%
28	2021年第一次临时股东大会	2021年7月18日	100%
29	2021年第二次临时股东大会	2021年11月16日	100%
30	2022年第一次临时股东大会	2022年3月16日	100%
31	2021年年度股东大会	2022年4月5日	100%
32	2022年第二次临时股东大会	2022年4月18日	100%
33	2022年第三次临时股东大会	2022年5月22日	100%

（二）董事会运行情况

公司制定了《董事会议事规则》，董事会严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使权利、履行义务。

自股份公司设立以来，公司共召开了49次董事会，对聘任董事长、总经理、聘任副总经理、董事会秘书和财务总监等高级管理人员、选举董事会各专门委员会委员、内部管理机构的设置、公司基本管理制度、总经理工作报告、报告期关联交易情况、重大投资行为以及与本次发行上市相关的事项和上市后股东分红回报规划等事项进行了审议并做出决议。公司董事亲自出席董事会会议，审议相关议案。公司董事会严格按照《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》等规定行使自身的权利，公司董事会规范运行，董事会的召开和决议内容合法、有效，不存在董事会违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司召开的历次董事会如下：

序号	会议名称	会议时间	出席人员
1	第一届董事会第一次会议	2015年11月27日	张良、张敏、王岩、徐彬、何文兵
2	第一届董事会第二次会议	2015年11月27日	张良、张敏、王岩、徐彬、何文兵

序号	会议名称	会议时间	出席人员
3	第一届董事会第三次会议	2016年1月14日	张良、张敏、王岩、徐彬、何文兵
4	第一届董事会第四次会议	2016年2月23日	张良、张敏、王岩、徐彬、何文兵
5	第一届董事会第五次会议	2016年4月23日	张良、张敏、王岩、徐彬、何文兵
6	第一届董事会第六次会议	2016年5月19日	张良、张敏、王岩、徐彬、何文兵
7	第一届董事会第七次会议	2016年7月26日	安艳清、张良、张敏、徐彬、何文兵
8	第一届董事会第八次会议	2016年8月24日	安艳清、张良、张敏、徐彬、何文兵
9	第一届董事会第九次会议	2017年2月17日	安艳清、张良、张敏、徐彬、何文兵
10	第一届董事会第十次会议	2017年4月7日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
11	第一届董事会第十一次会议	2017年4月25日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
12	第一届董事会第十二次会议	2017年5月10日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
13	第一届董事会第十三次会议	2017年7月31日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
14	第一届董事会第十四次会议	2017年8月14日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
15	第一届董事会第十五次会议	2017年12月13日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
16	第一届董事会第十六次会议	2018年1月22日	张良、徐彬、安艳清、张敏、何文兵
17	第一届董事会第十七次会议	2018年3月27日	张良、徐彬、程东海、张敏、何文兵
18	第一届董事会第十八次会议	2018年4月24日	张良、徐彬、程东海、张敏、何文兵
19	第一届董事会第十九次会议	2018年6月22日	张良、徐彬、程东海、张敏、何文兵
20	第一届董事会第二十次会议	2018年8月23日	张良、徐彬、程东海、张敏、何文兵
21	第一届董事会第二十一次会议	2018年10月30日	张良、徐彬、程东海、张敏、何文兵
22	第二届董事会第一次会议	2018年11月15日	张良、徐彬、程东海、何文兵、祝立君
23	第二届董事会第二次会议	2019年4月17日	张良、徐彬、程东海、何文兵、祝立君
24	第二届董事会第三次会议	2019年4月25日	张良、徐彬、程东海、何文兵、祝立君
25	第二届董事会第四次会议	2019年8月1日	张良、徐彬、程东海、何文兵、张敏
26	第二届董事会第五次会议	2019年8月19日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏

序号	会议名称	会议时间	出席人员
27	第二届董事会第六次会议	2019年9月9日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏
28	第二届董事会第七次会议	2019年9月16日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏
29	第二届董事会第八次会议	2019年11月12日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏
30	第二届董事会第九次会议	2019年12月4日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
31	第二届董事会第十次会议	2019年12月20日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
32	第二届董事会第十一次会议	2020年3月1日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
33	第二届董事会第十二次会议	2020年3月15日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
34	第二届董事会第十三次会议	2020年4月15日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
35	第二届董事会第十四次会议	2020年8月16日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
36	第二届董事会第十五次会议	2020年9月13日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
37	第二届董事会第十六次会议	2020年9月25日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
38	第二届董事会第十七次会议	2020年11月30日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
39	第二届董事会第十八次会议	2021年2月22日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
40	第二届董事会第十九次会议	2021年7月1日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
41	第二届董事会第二十次会议	2021年9月5日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
42	第二届董事会第二十一次会议	2021年10月30日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
43	第三届董事会第一次会议	2021年11月16日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠

序号	会议名称	会议时间	出席人员
44	第三届董事会第二次会议	2022年2月28日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
45	第三届董事会第三次会议	2022年3月15日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
46	第三届董事会第四次会议决议	2022年4月1日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
47	第三届董事会第五次会议决议	2022年4月24日	张良、马斌、程东海、何文兵、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
48	第三届董事会第六次会议决议	2022年5月21日	张良、马斌、程东海、张敏、安旭涛、袁良杰、张学福、王赫楠
49	第三届董事会第七次会议决议	2022年5月22日	张良、张敏、马斌、马雷、程东海、王赫楠、安旭涛、张学福、袁良杰

（三）监事会运行情况

公司制定了《监事会议事规则》，监事会规范运行。公司监事会严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使权利、履行义务。

自股份公司设立以来，公司共召开了33次监事会，对选举监事会主席、公司财务检查报告以及与本次发行上市相关的事项等进行了审议并做出决议。公司监事亲自出席监事会会议，审议相关议案。监事会严格依照《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》等规定行使自身的权利，规范运行，监事会的召开和决议内容合法、有效，不存在监事会违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司召开的历次监事会如下：

序号	会议名称	会议日期	出席人员
1	第一届监事会第一次会议	2015年11月27日	张长旭、王雪荣、贾超
2	第一届监事会第二次会议	2016年4月23日	张长旭、王雪荣、贾超
3	第一届监事会第三次会议	2016年5月19日	张长旭、王雪荣、贾超
4	第一届监事会第四次会议	2016年6月8日	赵宇、王雪荣、贾超
5	第一届监事会第五次会议	2016年8月24日	赵宇、王雪荣、贾超
6	第一届监事会第六次会议	2017年4月25日	赵宇、王雪荣、贾超
7	第一届监事会第七次会议	2017年5月10日	赵宇、王雪荣、贾超
8	第一届监事会第八次会议	2017年8月14日	赵宇、王雪荣、贾超

序号	会议名称	会议日期	出席人员
9	第一届监事会第九次会议	2018年1月22日	赵宇、王雪荣、贾超
10	第一届监事会第十次会议	2018年2月9日	张俊民、王雪荣、贾超
11	第一届监事会第十一次会议	2018年3月27日	张俊民、王雪荣、贾超
12	第一届监事会第十二次会议	2018年4月24日	张俊民、王雪荣、贾超
13	第一届监事会第十三次会议	2018年8月23日	张俊民、王雪荣、贾超
14	第一届监事会第十四次会议	2018年10月30日	张俊民、王雪荣、贾超
15	第二届监事会第一次会议	2018年11月15日	张俊民、霍雅楠、贾超
16	第二届监事会第二次会议	2019年4月17日	张俊民、霍雅楠、贾超
17	第二届监事会第三次会议	2019年8月19日	张俊民、霍雅楠、贾超
18	第二届监事会第四次会议	2019年11月12日	张俊民、霍雅楠、贾超
19	第二届监事会第五次会议	2019年12月4日	张俊民、梁影、贾超
20	第二届监事会第六次会议	2019年12月20日	张俊民、梁影、贾超
21	第二届监事会第七次会议	2020年3月15日	张俊民、梁影、贾超
22	第二届监事会第八次会议	2020年4月15日	张俊民、梁影、贾超
23	第二届监事会第九次会议	2020年9月13日	张俊民、梁影、贾超
24	第二届监事会第十次会议	2020年9月25日	张俊民、梁影、贾超
25	第二届监事会第十一次会议	2020年11月30日	张俊民、梁影、贾超
26	第二届监事会第十二次会议	2021年2月22日	张俊民、梁影、贾超
27	第二届监事会第十三次会议	2021年7月1日	张俊民、梁影、贾超
28	第二届监事会第十四次会议	2021年9月5日	张俊民、梁影、贾超
29	第二届监事会第十五次会议	2021年10月30日	张俊民、梁影、贾超
30	第三届监事会第一次会议	2021年11月16日	张俊民、梁影、贾超
31	第三届监事会第二次会议	2022年3月15日	张俊民、梁影、贾超
32	第三届监事会第三次会议	2022年4月1日	张俊民、梁影、贾超
33	第三届监事会第四次会议	2022年4月24日	张俊民、梁影、贾超

(四) 独立董事履职情况

2019年11月28日，经2019年第三次临时股东大会审议通过，由张学福、安旭涛、袁良杰三人担任公司第二届董事会独立董事，其中张学福为会计专业人士。

2021年11月16日，经2021年第二次临时股东大会审议通过，续聘张学福、安旭涛、袁良杰三人担任公司第三届董事会独立董事。

自任职以来，发行人三名独立董事均按公司有关章程、规则的要求，严格行使了其应尽职责，并积极参与公司的重大经营决策、努力维护中小股东的利益。对公司与关联企业之间存在的关联交易事项，独立董事进行专项审查，对有关关联交易的公允性、合理性发表独立意见，为公司治理结构的完善和规范运作起到了积极作用。独立董事均亲自出席了公司董事会，并对需要独立董事事前审议的事项均进行认真审议后提交公司董事会，报告期内未出现独立董事对相关事项提出异议的情况。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，独立董事出席公司召开的历次董事会如下：

独立董事姓名	应出席董事会次数	亲自出席次数	委托出席次数	缺席次数	是否连续两次未亲自出席会议
张学福	20	20	-	-	否
安旭涛	20	20	-	-	否
袁良杰	20	20	-	-	否

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

1、董事会秘书的聘任及职责

2017年4月25日，公司第一届董事会第十一次会议通过决议，聘任于宏宇为公司董事会秘书，任职自决议通过日起至第一届董事会任期届满时止。

2018年11月15日，公司第二届董事会第一次会议通过决议，继续聘任于宏宇为公司董事会秘书，任职自决议通过日起至第二届董事会任期届满时止。

2019年12月20日召开第二届董事会第十次会议审议通过《董事会秘书工作细则》，对董事会秘书的任职资格、职责等做出了详细规定，该细则符合《公司法》等法律法规及规范性文件的要求。

2021年11月16日，公司第三届董事会第一次会议通过决议，继续聘任于宏宇为公司董事会秘书，任职自决议通过日起至第三届董事会任期届满时止。

2、董事会秘书履行职责情况

自公司董事会聘任董事会秘书以来，公司董事会秘书严格按照相关法律法规及《董事会秘书工作细则》的规定，负责公司股东大会和董事会会议的筹

备、文件保管以及公司股东资料的管理，并办理信息披露事务等事宜，对公司的规范运作起到重要作用。

（六）董事会专门委员会运作情况

2019年12月4日，根据公司第二届董事会第九次会议的决议，公司成立了战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会并选举了各专门委员会委员。2021年11月16日，根据公司第三届董事会第一次会议的决议，公司成立了第三届董事会专门委员会，目前公司董事会各专门委员会具体组成情况如下：

专门委员会名称	成员姓名
战略委员会	张良、安旭涛、袁良杰
提名委员会	安旭涛、程东海、张学福
薪酬与考核委员会	袁良杰、张学福、马雷
审计委员会	张学福、安旭涛、马斌

各专门委员会自设立以来，严格按照法律法规和公司制度的要求履行职责，规范运行，对完善公司的治理结构起到了良好的促进作用。各专门委员会历次会议如下：

专门委员会名称	会议名称	召开日期
审计委员会	第二届董事会审计委员会第一次会议	2019年12月12日
	第二届董事会审计委员会第二次会议	2020年3月9日
	第二届董事会审计委员会第三次会议	2020年3月31日
	第二届董事会审计委员会第四次会议	2020年6月30日
	第二届董事会审计委员会第五次会议	2020年9月13日
	第二届董事会审计委员会第六次会议	2020年10月20日
	第二届董事会审计委员会第七次会议	2021年2月8日
	第二届董事会审计委员会第八次会议	2021年5月30日
	第二届董事会审计委员会第九次会议	2021年8月24日
	第二届董事会审计委员会第十次会议	2021年10月18日
	第三届董事会审计委员会第一次会议	2022年3月4日
	第三届董事会审计委员会第二次会议	2022年4月1日
	第三届董事会审计委员会第三次会议	2022年4月21日

专门委员会名称	会议名称	召开日期
战略委员会	第二届董事会战略委员会第一次会议	2019年12月12日
	第二届董事会战略委员会第二次会议	2020年3月9日
	第二届董事会战略委员会第三次会议	2020年3月31日
	第二届董事会战略委员会第四次会议	2021年2月8日
	第二届董事会战略委员会第五次会议	2021年8月24日
	第三届董事会战略委员会第一次会议	2022年3月4日
薪酬与考核委员会	第二届董事会薪酬与考核委员会第一次会议	2019年12月12日
	第二届董事会薪酬与考核委员会第二次会议	2020年3月31日
	第二届董事会薪酬与考核委员会第三次会议	2020年10月20日
	第二届董事会薪酬与考核委员会第四次会议	2021年2月8日
	第二届董事会薪酬与考核委员会第五次会议	2021年8月24日
	第三届董事会薪酬与考核委员会第一次会议	2022年3月4日
提名委员会	第二届董事会提名委员会第一次会议	2019年12月12日
	第二届董事会提名委员会第二次会议	2020年3月31日
	第二届董事会提名委员会第三次会议	2020年10月20日
	第二届董事会提名委员会第四次会议	2021年2月8日
	第二届董事会提名委员会第五次会议	2021年8月24日
	第二届董事会提名委员会第六次会议	2021年10月18日
	第三届董事会提名委员会第一次会议	2022年3月4日
	第三届董事会提名委员会第二次会议	2022年5月21日

二、重大违法违规情况

发行人已依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度。报告期内，发行人严格遵守国家的有关法律和法规，最近三年不存在违反工商、税收、土地、环保、海关以及其他法律、行政法规而受到行政处罚且情节严重的情况。

三、资金占用和对外担保情况

报告期发行人不存在资金被发行人股东及其控制的其他企业占用的情况。

本公司《公司章程》、《对外担保管理制度》等规章制度明确规定了对外担保的审批权限和审议程序，报告期内不存在为发行人股东及其控制的其他企业

进行违规担保的情形。

四、发行人内部控制制度情况

（一）管理层的自我评价意见

公司董事会对内部控制的完整性、合理性和有效性进行了合理的评估，公司董事会认为：公司按照《企业内部控制基本规范》的要求，结合自身经营特点，不断建立、健全了一系列内部控制制度，并得到了有效的执行，能够适应公司现行管理的要求和发展的需要，能够对公司各项业务的健康运行及公司经营风险的控制提供有利保障。从整体上看，公司的内部控制是完整、合理、有效的，不存在重大缺陷，在公司经营管理各过程、各个关键环节发挥了较好的管理控制作用，能确保公司长期稳定发展，为股东创造最大利益奠定了可靠的制度保证。

（二）注册会计师对发行人内部控制的鉴证意见

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司内部控制制度的完整性、合理性及有效性进行了审核和评价，并出具了天职业字[2022]11245-4号《关于内蒙古欧晶科技股份有限公司内部控制的鉴证报告》，认为“公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2021年12月31日在所有重大方面保持了有效的内部控制。”

（三）现金及票据管理的内部控制制度

1、现金和票据内控的建立健全

为规范财务管理，提高资金的运行效率，监督和控制资金的使用，保障发行人生产经营活动所需资金的供给和安全，控制财务风险，发行人制定了《资金管理制度》，对库存现金管理和票据管理等做出了明确的规定。

（1）现金内控

收款：出纳人员收到款项清点无误后，在收款收据签章并加盖“现金收讫”印章和个人名章，经财务管理相关岗位审核、盖章交缴款人；收取大额款项时，要求缴款人到银行办理存款手续，凭银行盖章的现金缴款单入账。

付款：领款人在原始凭证上签字，出纳人员按原始凭证所列金额支付现

金，并在凭证上加盖“现金付讫”印章及个人名章。

记账：建立健全现金日记账，逐日逐笔记录现金收付，并做到日清月结，账款相符。

盘点：每日终了，出纳人员盘点库存现金，编制《库存现金盘点表》，核对库存现金与现金日记账的余额是否一致。如发现账款不符，查明原因，编制库存现金盘点差异报告，说明差异原因，财务部门负责人审核。

（2）票据内控

发行人制定了关于票据的内控制度，履行相关决策程序，由相关负责人依次审批后，采取不同的方式处理汇票。此外，发行人建立了票据台账，记录票据的完整信息，并通过公开渠道关注汇票承兑人财务状况，建立风险管理机制，以应对票据到期无法承兑的风险。详细内控制度如下：

收到票据：出纳根据收到的票据信息登记票据备查簿，由会计账务处理，并及时将收到的票据信息提交至财务主管。同时出纳关注承兑汇票的到期情况，及时委托银行办理票据托收并及时登记票据备查簿。

票据支付：经办人根据本月需要支付给供应商的到期应付账款（包含现金及应付票据），在金蝶云之家系统提交办理款项通知单，经部门经理、财务稽核、财务主管、财务部门负责人、财务总监、分管副总和总经理审批后，出纳按办理款项通知书内容支付货款，同时出纳再依据银行承兑汇票使用情况登记票据备查簿，记录票据信息。最后登记完成后，将票据寄给（或直接交付）供应商，支付款项。

票据质押：财务部根据公司的付款需求，出纳将票面金额可以覆盖付款金额的汇票暂定为入池汇票，并根据企业付款需求确定将汇票入哪家银行的票据池，同时在云之家发起汇票入池的审批流程，内容涵盖汇票出票银行、票面金额、到期日、拟入池开户行等关键信息，并经财务主管、财务部门负责人、财务总监审批通过后方可将该承兑汇票办理入池，同时开立银行承兑汇票。

票据贴现：财务部根据公司的现金付款需求，出纳将票面金额可以覆盖现金付款的汇票暂定为贴现汇票，并向各开户银行询问当天贴现率，同时在云之家发起汇票贴现审批流程，内容涵盖汇票出票银行、票面金额、到期日、几家

银行的贴现利率等关键信息，并经财务主管、财务部门负责人、财务总监、分管副总、总经理批准，审批通过后方可进行贴现业务。

发行人的《资金管理制度》对现金和票据管理进行了详细的规定，相关流程设计合理。

2、现金和票据内控实际运行情况

发行人现金管理规范，按照现金管理的内部控制执行相关控制。

报告期内，发行人及其子公司为了解决经营过程中的资金需求，缓解短期资金周转压力等，在票据使用过程中存在票据找零、以转让背书的方式提供借款、大票换小票及发行人以票据向欧清科技出资等违规流转情形。

就上述问题，发行人已进行相关整改，具体如下：

（1）停止无真实交易背景的票据流转行为；

（2）组织董事、监事、高级管理人员及财务人员深入学习《中华人民共和国票据法》等相关法律法规，树立规范使用票据的意识；

（3）制定了《资金管理制度》，规定了票据的开具、使用、背书、接受票据的审核、保管等相关条款；

（4）充分发挥审计委员会、内部审计部门的作用，开展自查自纠，规范票据的使用；

（5）发行人及其子公司承诺将严格遵守《中华人民共和国票据法》等法律法规的规定，不再发生票据违规流转行为。

自2019年8月至今，发行人及其子公司未再发生无真实交易背景票据流转的行为，相关内控制度有效运行。发行人申报会计师天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）于2022年3月15日出具了报告号为“天职业字[2022]11245-4号”的内部控制鉴证报告，认为发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于2021年12月31日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制。

(四) 发行人对废弃包装物并无法律义务的管理控制；中环股份拥有该包装物的所有权，并拥有要求何文兵等人返还处置款项的权力；发行人不因中环股份不再要求返还处置款项而拥有该包装物或处置款项的所有权

1、发行人对承接中环股份业务所产生的包装物不存在有法律义务的管理控制

中环与欧晶科技及其子公司之间就废弃包装物及地沟泥、硅泥等废弃物（以下统称“废弃物”）的收集、保管和处置没有约定，欧晶科技及欧通科技无代中环保管废弃物的义务。在2019年5月前，欧通科技将在承接中环委托业务过程中产生的废弃物临时存放后由中环不时清运并自行处理；2019年5月后，欧通科技在实际操作过程中，将中环来料的外包装净空袋、纸箱、木制托盘进行整理后放置在指定区域，并由中环派叉车运送至中环的废品库；对于清洗加工产生的硅泥等，欧通科技收集后由其综合计划部统一退给中环。

据此，发行人在实际经营过程中就承接中环股份业务所产生的包装物不存在有法律义务的管理控制。

2、中环与欧晶科技及其子公司之间就废弃包装物及地沟泥、硅泥等废弃物的收集、保管和处置没有约定，亦不存在相应的权利义务关系

中环与欧晶科技及其子公司之间就废弃包装物及地沟泥、硅泥等废弃物的收集、保管和处置没有约定，欧晶科技及欧通科技无代中环保管废弃物的义务。

鉴于2019年5月后中环实际经营过程中会定期回收废弃物以及废弃物的堆积会影响公司正常的经营生产，同时协助中环定期收集及保管废弃物有利于维护双方的合作关系，因此，发行人在2019年5月后向中环提供服务的过程中自主协助中环处理相关废弃物。

3、中环拥有相关废弃物的所有权；中环有要求何文兵等当事人返还处置款项的权利，但没有要求发行人返还的权利；发行人不会因中环不再要求返还处置款项而拥有了该废弃物的所有权

(1) 中环拥有相关废弃物的所有权

中环对发行人部分高级管理人员出售的中环废弃物拥有所有权。根据双方的业务情况来看，发行人提供的硅材料清洗服务和切削液服务属于服务，并不涉及实物。硅料包装物等实物系来自中环采购的硅料，中环已为包装物向发行人或其硅料供应商支付了包装物等的成本，故硅料包装物、硅泥、地沟泥等废弃物的所有权归属于中环。相关废弃物处置款项系基于处置废弃物所产生的，故中环具备直接要求发行人部分高级管理人员返还相关废弃物或处置款项的权利。

(2) 中环没有要求发行人返还处置款项的权利

发行人无代中环保管相关废弃物的义务，且发行人亦未处置废弃物、未收取处置款项。上述废弃物的处置行为系发行人部分高级管理人员的个人行为，与发行人无关，故中环没有要求发行人返还相关废弃物或处置款项的权利。根据中环出具的确认函，确认中环与欧晶科技及其子公司之间就废弃物等事项不存在任何纠纷或潜在纠纷。

(3) 发行人不会因中环不再要求返还处置款项而拥有该废弃物的所有权

中环已确认对上述的废弃物拥有所有权，并知悉发行人部分高级管理人员已处置了前述废弃物。虽然中环放弃要求前述人员返还处置款项的权利，但由于发行人不具有废弃物的所有权，因此不会因中环放弃要求返还的权利，而拥有所有权。

(4) 2019年5月前，中环四期项目存在边建设施工、边生产运营的情况，人力、场地的短缺导致了未能及时处置废弃物而挤占了欧通科技的生产经营场所，因此中环不再要求返还相关物品或处置款项。中环股份的子公司中环协鑫和中环光伏分别出具了确认函，确认已知悉何文兵、郝秀丽等人对前述废弃物的处置行为是特定时间段内的非常规做法，不会要求返还上述处置款项。

(五) 包装物的处置并非发行人的公司行为，而是个人行为；包装物出售款项转给相关人员系补偿处置费用，不属于支付或报销发行人费用，不属于职务侵占，发行人无权要求相关人员返还款项；相关资金为个人支配，不属于侵占国有资产，已取得资产管理权限单位的书面确认文件；该事项发生较早，且后期已得到整改规范，不影响发行人内部控制的有效性；已取得公安机关、检察机关不予追究责任的证明文件，追究刑事责任的风险较小

1、相关包装物处置并非发行人的公司行为，后续发行人于 2019 年 6 月内部确定了关于客户废弃物的收集流程

何文兵、郝秀丽处置包装物的过程如下：由何文兵、郝秀丽寻找并确定回收方，公司个别员工（即部分处置款项的最终收款员工）按照何文兵、郝秀丽的指示对相关包装物进行整理并交付给回收方。

公司个别员工系根据何文兵、郝秀丽的个人指示参与了处置过程，但该行为并未经过发行人的授意，发行人事先并不知情，且不属于该员工的工作职责事项。该处置行为并非发行人的公司行为。

发行人就其自身废弃物的处置制定了《废弃物管理制度》《固体废弃物分类回收管理规定》等制度，但因发行人无代客户保管废弃物的义务，前述制度并不涉及对发行人客户废弃物的管理。因此，发行人早期并未制定关于下游客户相关废弃物收集、管理及处置的相关制度。

发行人于 2019 年 6 月确定了关于客户废弃物的收集流程，即对于中环来料的外包装净空袋、纸箱、木制托盘，公司整理后放置在指定区域，由中环派叉车运送至中环的废品库；对于清洗加工产生的硅泥等，公司收集后由综合计划部统一交由中环处理。

2、发行人部分高管将部分处置款项转予发行人个别员工，不属于支付或报销发行人费用；相关人员处置前述废弃物系其个人行为，并非其职责范围，不属于职务侵占，发行人无权要求相关人员返还款项

因公司个别员工在处置过程中付出了精力和时间，公司部分高管在综合考虑前述因素及其自己个人主观意愿后，将部分处置款项转予公司个别员工，作为补偿处置费用，由个人支配。上述出售中环废弃物的行为系何文兵等人个人

行为，未经过发行人的授意，发行人事先并不知情，且不属于该员工的工作职责事项。何文兵等人将部分处置款项转予公司个别员工，不属于支付或报销发行人费用。

发行人无代中环保管其废弃物的义务，该等废弃物所有权应归属于中环，不属于发行人财产，相关人员处置前述废弃物系其个人行为，且不属于该员工的工作职责事项，故不属于职务侵占，发行人无权要求相关人员返还款项。

3、处置资金的最终用途系补偿处置费用，支付给相关员工个人支配；该废弃物出售已取得具有资产管理权限单位的书面确认，不存在侵占国有资产的情况

何文兵、郝秀丽出售发行人承接中环业务中产生的副产物和包装物形成的资金，最终主要支付至何文兵、郝秀丽及个别员工账户用于个人支配。2018年1月至今，处置款项使用情况具体如下：

序号	人员姓名	金额 (万元)	身份	具体用途
1	梁晖	10.40	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司监事	何文兵代表员工给蔚云峰的慰问金
2	吴敏	3.50	无锡中环资产管理有限公司高管	何文兵个人委托吴敏购买紫砂壶
3	何文兵	22.82	发行人员工	补偿处置费用
4	郝秀丽	6.38	发行人员工	补偿处置费用
5	王陆锋	8.05	发行人员工	补偿处置费用
6	王莎	4.90	发行人员工	补偿处置费用
7	刘希阳	3.50	发行人员工	补偿处置费用
8	王子毅	3.88	发行人员工	补偿处置费用
9	靳淑芳	2.00	发行人员工	补偿处置费用
10	郭宏宏	1.82	发行人员工	补偿处置费用
11	周慧君	1.70	发行人员工	补偿处置费用
12	霍雅楠	1.30	发行人员工	补偿处置费用
13	李敏	1.15	发行人员工	补偿处置费用
14	翟冲宇	1.05	发行人员工	补偿处置费用
15	王佩	1.00	发行人员工	补偿处置费用
16	王星	0.69	发行人员工	补偿处置费用
17	窦红燕	0.29	发行人员工	补偿处置费用

序号	人员姓名	金额 (万元)	身份	具体用途
18	姜贺谦	0.15	发行人员工	补偿处置费用
19	账户余额	5.42	——	留存款项
合计		80.00	——	——

截至本招股说明书签署日，何文兵、郝秀丽出售中环包装物事项未取得相关国有资产管理部门出具的书面确认文件，但已经取得具有资产管理权限的相关单位中环协鑫和中环光伏的书面确认意见，具体如下：

“按照相关法律法规及本公司、天津中环半导体股份有限公司内部管理规定，废弃物处置事项为本公司日常经营事项，本公司有权对其处置方式进行自主决策。2019年5月前，欧晶科技部分高级管理人员处置的中环废弃物数量相对较少、价值相对较低，且前述中环废弃物挤占了本公司及配套供应商的经营场所，影响了中环自身和配套供应商的正常生产秩序，如本公司自身进行处置也需花费相应成本。本公司已知晓何文兵、郝秀丽处置废弃物的行为，本公司不会要求何文兵等相关人员返还处置款项或处置的废弃物，不会追究相关主体的责任，何文兵等人的行为不存在侵占国有资产的情况，不存在造成国有资产流失的情形。”

何文兵、郝秀丽已出具承诺，如中环后续对出售前述废弃物事宜追索或主张任何权利，其将无条件向中环退还相关款项。

发行人股东余姚恒星、华科新能及万兆慧谷亦出具承诺，若欧晶科技及其子公司因欧晶科技部分高级管理人员出售欧晶科技客户硅料包装物、硅泥、地沟泥事宜而遭受任何损失的，或被有关权利人追索而支付赔偿等，由其承担全部损失，且不因此向发行人及其子公司主张任何权利，以保证发行人及其子公司的利益不受影响。

4、何文兵等人私售中环包装物的问题，后期已经得到整改规范，逐步建立健全内部制度，保证其内控有效性

发行人为健全和完善内部控制，同时加强自身环保方面的建设，早期已经就其自身废弃物的处置制定了《废弃物管理制度》《固体废弃物分类回收管理规

定》等制度。发行人部分高级管理人员出售中环包装物不涉及处置发行人资产的情形，不存在违反发行人自身废弃物处置内部控制的情形。

发行人于 2019 年 6 月确定了关于客户废弃物的收集流程，即对中环来料的外包装净空袋、纸箱、木制托盘进行整理后放置在指定区域，由中环派叉车运送至中环的废品库；对清洗加工产生的硅泥，进行收集后由综合计划部统一退给中环。报告期内发行人未处置过中环废弃物，亦不存在收取处置款项的情形。

天职国际出具了《内蒙古欧晶科技股份有限公司内部控制鉴证报告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制，发行人内部控制健全有效。

5、已获得公安检察机关不予追究责任的证明文件，相关个人被追究刑事责任的风险较小

根据《中华人民共和国刑法》《公安机关办理刑事案件程序规定（2020 修正）》等规定，刑事案件由犯罪地的公安机关管辖。呼和浩特市公安局赛罕区分局及呼和浩特市赛罕区人民检察院于 2022 年 5 月 20 日分别出具了情况说明，确认何文兵、郝秀丽等个人与中环等相关主体之间就废弃物出售行为形成的关系为民事法律关系，何文兵、郝秀丽等人的行为不构成犯罪行为，不会被追究刑事责任。截至说明出具日，何文兵、郝秀丽不存在刑事犯罪记录或被立案侦查、采取强制措施等情形。

基于上述，公安检察机关已知悉前述何文兵等人处售中环包装物的事项，并已就该事项出具了证明文件，该等证明文件确认何文兵等人不会被追究刑事责任。

中环亦出具相关书面意见确认“按照相关法律法规及本公司、天津中环半导体股份有限公司内部管理规定，废弃物处置事项为本公司日常经营事项，本公司有权对其处置方式进行自主决策”以及根据呼和浩特市公安局赛罕区分局及呼和浩特市赛罕区人民检察院出具的情况说明“何文兵、郝秀丽等个人与中环等相关主体之间就废弃物出售行为形成的关系为民事法律关系”，故中环有权免于追究何文兵责任且不要求何文兵返还相关处置款项。

发行人部分高级管理人员的处置行为被追究刑事责任的风险较小。

(六) 包头贝诺股东、监事李晓云系朋友借款向何文兵和郝秀丽转款，包头贝诺按照 5% 计缴增值税；借款的实际去向与借款原因大体一致；相关劳务派遣事项真实，发行人成本核算真实、准确；何文兵和郝秀丽的借款行为，并未违反当时的发行人内部制度，但事后进行了规范，该借款事项不影响发行人内部控制的健全有效；借款实质不是发行人向供应商超额支付的款项

1、李晓云系根据何文兵及郝秀丽的具体资金需求向前述二人提供借款

根据包头贝诺提供的《增值税一般纳税人选择简易办法征收备案表》，其在提供劳务派遣服务时选择差额纳税，其按照简易计税方法依 5% 的征收率计算缴纳增值税，并非作为小规模纳税人按照 3% 计缴增值税。

包头贝诺的股东、监事李晓云与何文兵、郝秀丽系朋友关系，系根据二人的借款需求而提供借款，具备合理性。

2、何文兵和郝秀丽向李晓云借款相关款项的实际去向与借款原因大体一致

何文兵向李晓云借款主要用于其个人炒股资金周转需要，郝秀丽向李晓云借款主要用于其偿还他人借款相关资金周转需要。

虽然何文兵及郝秀丽工作多年，有一定的财富积累，但偶尔也存在短期的资金周转需求。何文兵及郝秀丽二人与李晓云系朋友关系，李晓云同意提供借款。

何文兵和郝秀丽提供的借款原因，与双方银行资金流水体现的款项实际去向总体一致。

3、派遣到发行人的人员已与包头贝诺签订劳动合同；相关劳务派遣事项真实，发行人成本核算真实、准确

派遣到发行人的人员均与包头贝诺签署了劳动合同，包头贝诺未为派遣人员缴纳社保或商业保险。包头贝诺确认，发行人支付给包头贝诺的劳务费用中实际已包含了劳动派遣人员的社保费用。

由于发行人子公司欧通科技 2018 年因产能不足（当年欧通科技为中环股份提供的硅材料清洗服务占中环股份全部硅材料清洗服务采购额的 75% 左右，而

其他年度则接近 100%)，故由包头市贝诺人力资源服务有限公司临时性提供劳务派遣人员，为欧通科技的硅材料清洗业务提供分选工序的相关服务，上述劳务派遣事项真实且具备必要性。

发行人依据劳务派遣事项情况，以劳务派遣协议、劳务派遣人员的名单及考勤表签字、劳务派遣人员工资结算表、取得的发票及付款流水记录及等资料为依据进行账务记录、核算，成本核算真实准确。

4、何文兵等人向劳务供应商借款行为虽未直接违反发行人当时的具体内部制度，但发行人后续已要求全体高级管理人员进行自查并避免类似的情形再次发生；欧通科技向包头贝诺支付劳务派遣费用真实，何文兵等人的借款不存在发行人向劳务供应商超额支付款项的情形

何文兵向李晓云借款主要用于其个人炒股资金周转需要，郝秀丽向李晓云借款主要用于其偿还他人借款相关资金周转需要。虽然何文兵及郝秀丽工作多年，有一定的财富积累，但偶尔也存在短期的资金周转需求，相关资金为借款具备合理性。何文兵、郝秀丽与李晓云系朋友关系，李晓云资金充裕时愿意提供借款。

何文兵等人向发行人供应商股东、监事的借款行为，虽未直接违反发行人当时的具体内部制度，但存在一定内控风险。公司上述行为发生在 2018 年，后续已在中介机构的辅导下，进行了整改和规范，全体高级管理人员已根据中介机构的要求进行了自查并承诺避免类似的情形再次发生。2019 年 6 月，公司发布《关于组织签订<廉洁自律承诺书>的通知》（蒙欧晶[2019]13 号），要求以下人员签订廉洁自律承诺书：

(1) 主管/部长助理及以上人员；(2) 涉及与业务相关方对接的全部人员；(3) 公司认为有必要签订承诺书的其他人员。承诺书对索贿、受贿行为，侵占挪用、伪造记录、泄露秘密等其他行为，赞助行为，宴请行为和挥霍行为等列明了具体行为表现和惩罚标准。

截至本招股说明书签署日，发行人已制定了《采购控制程序》《供应商控制程序》《财务管理制度》等，对供应商的选择及款项的支付进行了规定，完善了相关内控制度。天职国际出具《内蒙古欧晶科技股份有限公司内部控制鉴证报

告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制。

欧通科技于 2018 年 12 月 18 日和 2018 年 12 月 28 日分别向包头贝诺支付了劳务派遣服务费用 44 万元、27.288 万元（合计 71.288 万元），该劳务派遣服务费用与欧通科技的业务负荷情况相符合；欧通科技向包头贝诺支付劳务派遣费用真实，何文兵等人的借款不存在发行人向劳务供应商超额支付款项的情形。

（七）相关高管的诚信问题已经得以整改，不存在侵占公司利益的行为，相关款项未用于商业贿赂

1、相关高管不存在侵占公司利益的行为，不存在商业贿赂的情况

截至本招股说明书签署日，何文兵、郝秀丽不存在被列入失信被执行人的情形，不存在其他不良信用记录，不存在因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查，亦不存在刑事犯罪记录的情形。

何文兵、郝秀丽出售的废弃物为中环的废弃物，非为发行人的资产，何文兵、郝秀丽与包头贝诺股东、监事李晓云之间的借款系个人之间的资金拆借行为，不存在侵占发行人利益的情形。

事件发生后，公司进行了整改和规范，何文兵和郝秀丽未再发生相同或类似问题事件。经全面核查公司其他高管，亦未发现相同或类似的问题事件。

保荐机构、发行人律师、申报会计师核查了何文兵、郝秀丽报告期内的银行流水，前述二人与中环股份及其中环股份下属直接向发行人采购金额较大的子公司及上述主体任职的董监高、采购人员之间不存在异常资金往来，不存在相关款项用于商业贿赂的情形。

2、何文兵本人已辞任发行人董事、总经理职务

2022 年 5 月，何文兵因个人原因申请辞去发行人董事、总经理职务，发行人董事会经研究讨论决定免去何文兵的董事、总经理职务。经发行人董事会、股东大会决议，发行人董事长张良兼任发行人总经理，发行人副总经理马雷经华科新能推荐任职董事。

2019年1月至今，发行人董事、高级管理人员变化情况如下：

发行人董事变化情况			
序号	期间	董事会成员	变动情况
1	2019.01-2019.05	张良、程东海、徐彬、何文兵、祝立君	-
2	2019.05-2019.08	张良、张敏、程东海、徐彬、何文兵	祝立君辞去董事职务，补选张敏为董事（均为余姚恒星推荐）
3	2019.08-2019.11	张良、张敏、程东海、马斌、何文兵	徐彬辞去董事职务，补选马斌为董事（均为华科新能推荐）
4	2019.11-2022.05	张良、张敏、程东海、王赫楠、马斌、何文兵、安旭涛、袁良杰、张学福	增选王赫楠为非独立董事，安旭涛、袁良杰、张学福为独立董事
5	2022.05至今	张良、张敏、程东海、王赫楠、马斌、马雷、安旭涛、袁良杰、张学福	何文兵辞去董事职务，补选马雷为董事（均为华科新能推荐）
发行人高级管理人员变化情况			
序号	期间	高级管理人员	变动情况
1	2019.01-2019.04	何文兵、祝立君、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、李国荣	-
2	2019.04-2019.11	何文兵、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、李国荣	祝立君辞去副总经理职务
3	2019.11-2022.05	何文兵、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、马雷、李国荣	新聘马雷担任副总经理
4	2022.05至今	张良、杜兴林、郝秀丽、于宏宇、马雷、李国荣	何文兵辞去总经理职务，新聘张良担任总经理

根据上表，自2019年1月至今，发行人董事、高级管理人员变动情况中，其中选举3名独立董事系为优化公司治理结构，另外3名董事变动后补选的董事系由原股东推荐。自2019年1月至今，发行人董事、高级管理人员变动不构成重大变化，对发行人的生产经营不产生重大不利影响，不会导致发行人不符合本次发行并上市的实质条件，不构成本次发行并上市的实质性障碍。

（八）上述内控不规范发生时间较早，影响较小，且已进行整改规范，公司治理不存在缺陷；基于重要性原则的考虑，之前相关申报材料未予披露，目前已经更正并详细披露，发行人及其全体董事可以保证招股说明书内容的真实、准确和完整，不构成本次发行的重大实质性障碍

1、上述内控不规范行为发生在报告期初，系发行人内控制度不完善所致，经整改规范并有效运行一段时间后，发行人的公司治理已不存在重大缺陷

发生上述内控不规范行为发生时间较早，主要的原因系发行人早期内部控制制度不完善，且部分高级管理人员对于已制定的内控制度执行不到位。

报告期初期，发行人公司治理存在一定程度不完善的地方，发行人已按照本次发行并上市的要求和相关法律法规、规章及其他规范性文件的规定进一步完善了内控管理制度，并通过中介机构的辅导进一步提高了对于内部控制的认识，不断提升规范运作水平，截至发行人首次提交 IPO 申请文件报告期期末（2019 年 12 月 31 日），上述不规范行为在得以整改规范以后，内控制度至少有效运行了六个月以上，发行人的公司治理已不存在重大缺陷。

2、上述内控不规范行为并非发行人所为且未损害发行人的利益，对发行人内控不构成重大影响，基于重要性原则未披露上述情况

上述内控不规范行为系发行人高级管理人员何文兵、郝秀丽的个人行为，不属于发行人的行为，且未对发行人造成利益损害，发行人并不因此承担相应的权利、义务。

同时，上述事项并未对发行人的公司治理造成重大影响，发行人已通过中介机构的辅导逐步完善了内部控制体系并修订完善了相关内控制度；发行人部分高级管理人员后续未再发生类似情形。

因此，基于重要性原则，发行人未在此前申报材料中披露相关情况。

3、中介机构后续已于相关回复文件中补充说明了相关情况；前述事项不构成本次发行的重大实质性障碍

发行人及其全体董监高已就招股说明书内容的真实、准确和完整出具了确认意见。报告期前期，公司存在内控不完善及不规范的情形，但通过中介机构的辅导，公司已逐步完善了内部控制体系并修订完善了相关内控制度；鉴于公司部分高级管理人员后续未再发生类似情形，中介机构认为前述情形不构成本次发行上市的实质性障碍。

基于重要性原则，公司未在申报材料中披露相关情况。中介机构后续已进行更正，并在相关回复文件中补充说明披露了相关情况。

根据天职国际出具的《内蒙古欧晶科技股份有限公司内部控制鉴证报告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制。前述事项不构成本次发行的重大实质性障碍。

（九）上述不规范行为已改正，内部控制设计已经完善，会计师出具内控有效结论满足有效运行时间要求；报告期内，发行人的内控逐步完善，符合上市要求，能够保证发行人财务报表公允反映财务状况和经营成果

1、内控不规范行为已进行整改，并在要求时间内有效运行

针对前述情形，发行人已于2019年6月经营例会会议上要求全部高级管理人员进行自查，为杜绝前述情形的再次发生，同时发行人组织员工对员工手册及相关法律法规等进行了学习，并确定具体的整改方案：

（1）对中环股份来料的外包装净空袋、纸箱、木制托盘由欧通科技整理后放置在指定区域，由中环股份派叉车运送至中环股份的废品库；

（2）对于清洗加工产生的硅泥，欧通科技收集后由其综合计划部统一退给中环股份；

（3）公司于2019年6月发布了《关于组织签订<廉洁自律承诺书>的通知》（蒙欧晶[2019]13号），要求以下人员签订廉洁自律承诺书：①主管/部长助理及以上人员；②涉及与业务相关方对接的全部人员；③公司认为有必要签订承诺书的其他人员。承诺书对索贿、受贿行为，侵占挪用、伪造记录、泄露秘密等其他行为，赞助行为，宴请行为和挥霍行为等列明具体行为表现和惩罚标准。

2019年5月后，发行人高级管理人员未再发生私售中环废弃物或与供应商及其股东、董监高发生往来的情形。

根据《企业内部控制审计指引实施意见》，如果被审计单位在基准日前对存在缺陷的控制进行了整改，整改后的控制需要运行足够长的时间，才能使注册会计师得出其是否有效的审计结论。整改后控制运行的最短期间（或最少运行次数）和最少测试数量如下表：

控制运行频率	整改后控制运行的最短期间或最少运行次数	最少测试数量
每季 1 次	2 个季度	2
每月 1 次	2 个月	2
每周 1 次	5 周	5
每天 1 次	20 天	20
每天多次	25 次（分布于涵盖多天的期间，通常不少于 15 天）	25

中环股份废弃物的回收每日都会发生，属于每天 1 次的控制运行频率，按照规定整改后控制运行的最短时间是 20 天，管理人员资金收付每日发生多次，属于每天多次的控制运行频率，按照规定整改后控制运行的最短时间是 25 次（分布于涵盖多天的期间，通常不少于 15 天）。2019 年 6 月，发行人对上述不规范情形进行整改后，截至 2019 年 12 月 31 日，整改后控制运行已有两百天，且在整改后的运行期间未再出现不规范的情形，内控有效的结论已满足有效运行的时间要求。

2、不存在其他与财务报表相关的内控问题，发行人财务报表能公允反映财务状况和经营成果

申报会计师已对发行人会计管理系统、采购与付款循环、工薪与人事循环、生产与仓储循环、销售与收款循环、筹资与投资循环、资产管理循环、资金管理循环以及其他方面的内部控制进行了穿行了解和内控测试，经了解和测试，发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的与财务报告相关的内部控制，发行人财务报表能公允反映财务状况和经营成果。

3、降低可能造成的不利影响的相关措施

为降低废弃物处置事项可能造成的不利影响，除获得公安和检查机关不予追究刑事责任的确认外，何文兵及郝秀丽还分别承诺，如中环后续对出售相关废弃物事宜追索或主张权利，将无条件向中环退还相关款项。目前，何文兵和郝秀丽已将处置中环废弃物所得款项及相应利息归集至以公司财务人员赵红艳（处置中环废弃物款项的归集账户持有人）名义开具并由公司法定代表人张良与赵红艳共管的共管账户。该共管账户中款项的支取，须由张良及赵红艳分别

携带本人有效身份证件共同到银行柜台方可办理。若中环就废弃物处置款项提出权利请求，则前述款项将按照相关权利主体的要求支付至其银行账户。

五、资金管理、对外投资、担保事项制度安排及执行情况

发行人自设立以来，逐步建立健全资金管理、对外担保、对外投资相关的管理制度。《公司章程》已经明确规定了对外担保、对外投资在审批权限、审批程序方面的一般原则。除此之外，公司股东大会审议通过了《对外担保管理制度》和《对外投资管理制度》，对公司股东大会、董事会、经营管理层审批对外担保、对外投资事项的权限及程序作了详细规定。

为规范财务管理，提高资金的运行效率，监督和控制资金的使用，保障公司生产经营活动所需资金的供给和安全，控制财务风险，公司制定了《资金管理制度》，对货币资金计划管理、库存现金管理、银行账户管理、银行存款管理、票据管理、银行借款管理、理财产品管理等做出了明确的规定。

（一）资金管理的政策及制度安排

为规范财务管理，提高资金的运行效率，监督和控制资金的使用，保障公司生产经营活动所需资金的供给和安全，控制财务风险，公司制定了《资金管理制度》，对货币资金计划管理、库存现金管理、银行账户管理、银行存款管理、票据管理、银行借款管理、理财产品管理等做出了明确的规定。

同时，公司制定了《募集资金管理制度》等制度，保证公司货币资金的安全，提高货币资金使用效率，降低公司财务风险，保障投资者的合法权益。

（二）对外投资的政策及制度安排

根据发行人《公司章程》和《对外投资管理制度》的规定，对外投资达到下列标准之一时，由公司董事会审议：

（1）交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 10%以上，该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

（2）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 10%以上，且绝对金额超过 1,000 万元人民币；

(3) 交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10% 以上，且绝对金额超过 100 万元人民币；

(4) 交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 10% 以上，且绝对金额超过 1,000 万元人民币；

(5) 交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10% 以上，且绝对金额超过 100 万元人民币。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

公司的对外投资达到下列标准时，公司董事会审议后还应提交股东大会审议：

(1) 交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50% 以上或公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项，该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

(2) 交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50% 以上，且绝对金额超过 5,000 万元；

(3) 交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过 500 万元；

(4) 交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50% 以上，且绝对金额超过 5,000 万元；

(5) 交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过 500 万元。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

(三) 对外担保的制度安排

根据发行人《公司章程》和《对外担保管理办法》的规定，公司对外担保必须经董事会审议，除应当经全体董事的过半数通过外，还应当经出席董事会会议的 2/3 以上董事通过。公司下列对外担保行为，应当在董事会审议通过后提交股东大会审议：

- (1) 单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；
- (2) 公司及其控股子公司的对外担保总额，达到或超过公司最近一期经审计净资产 50%以后提供的任何担保；
- (3) 为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；
- (4) 公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30%以后提供的任何担保；
- (5) 连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30%；
- (6) 连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；
- (7) 对股东、实际控制人及其关联人提供的担保；
- (8) 其他根据法律、行政法规及公司章程规定的其他应由股东大会审议的对外担保情形。

股东大会审议第（5）项担保事项时，必须经出席会议股东所持表决权的三分之二以上通过。

（四）最近三年的执行情况

截至本招股说明书签署日，公司最近三年严格按照法律、法规以及公司的相关规定，对资金管理、对外投资和担保履行了相关审批程序，执行情况良好。

第十节 财务会计信息

非经特别说明，本节财务数据均引自公司经天职国际审计的财务报告。

一、审计意见

(一) 审计意见情况

天职国际对公司 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司的资产负债表，2019 年度、2020 年度和 2021 年度的合并及母公司的利润表、合并及母公司的现金流量表、合并及母公司的股东权益变动表以及财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（天职业字[2022]11245 号），其审计意见为：“我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了欧晶科技 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况，2019 年度、2020 年度和 2021 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

(二) 关键审计事项

关键审计事项是天职国际根据职业判断，认为对本期财务报表最重要的事项。这些事项的应对以财务报表整体进行审计并形成意见为背景，天职国际不对这些事项单独发表意见。天职国际确定 2019 年度、2020 年度和 2021 年度期间的下列事项是需要与在审计报告中沟通的关键审计事项。

1、收入确认

(1) 事项描述

2019 年度、2020 年度和 2021 年度，欧晶科技的营业收入分别为 57,375.60 万元、55,988.66 万元和 84,840.08 万元。由于收入是欧晶科技的关键业绩指标且金额重大，收入的真实性、收入是否计入恰当的会计期间对欧晶科技的经营成果有重大影响，可能存在潜在的错报。因此，天职国际将欧晶科技的营业收入确认作为关键审计事项。

(2) 审计应对

①了解、评价和测试欧晶科技销售和收款相关内部控制设计和运行的有效

性。

②检查主要客户合同相关条款，关注定价方式、验收方式、交货地点及期限、结算方式等是否发生变化，并评价欧晶科技收入确认是否符合企业会计准则的规定，是否与披露的会计政策一致。

③通过公开渠道查询和了解主要客户的背景信息，如工商登记资料等，确认客户与欧晶科技及关联方是否存在潜在未识别的关联方关系。

④函证主要客户的交易额和应收款项余额。

⑤检查主要客户合同、送货单、签收单、对账单等，并对主要客户进行走访，核实欧晶科技收入确认的真实性。

⑥结合历史情况，对收入和成本执行分析程序，分析毛利率变动趋势的合理性。

⑦针对资产负债表日前后确认的产品销售收入，选取样本核对各模式下收入确认的支持性凭证，关注收入确认时点，评价收入确认是否记录在恰当的会计期间。

2、应收账款减值

（1）事项描述

2019年末、2020年末和2021年末，欧晶科技应收账款账面价值分别为18,328.30万元、17,513.76万元和15,972.17万元。由于应收账款余额重大且坏账准备的评估涉及复杂且重大的管理层判断，因此天职国际将其作为关键审计事项。

（2）审计应对

①了解、评价和测试欧晶科技信用政策及应收账款管理相关内部控制设计和运行的有效性。

②分析应收账款坏账准备计提会计政策的合理性，复核相关会计政策是否一贯地运用。

③获取坏账准备计提表，检查计提方法是否按照坏账政策执行。

④分析主要客户的应收账款信用期，对超出信用期的应收款了解原因，以识别是否存在影响欧晶科技应收账款坏账准备评估结果的情形。

⑤分析账龄时间长的客户，了解账龄时间长的原因以及欧晶科技对于其可回收性的评估。

⑥结合期后回款情况检查，评价管理层对坏账准备计提的合理性。

⑦结合同行业公司应收账款周转率，对应收账款执行分析程序，分析其合理性。

二、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础

本财务报表以公司持续经营假设为基础，根据实际发生的交易事项，按照企业会计准则的有关规定，并基于重要会计政策、会计估计进行编制。

公司自报告期末起 12 个月不存在对持续经营能力产生重大怀疑的因素及其他影响事项。

（二）合并财务报表范围及变化情况

报告期内，公司合并财务报表范围如下：

序号	单位名称	级别	是否纳入合并报表范围		
			2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	欧晶科技	母公司	是	是	是
2	欧通科技	子公司	是	是	是
3	欧川科技	子公司	是	是	是
4	欧清科技	子公司	是	是	是
5	宁夏欧晶	子公司	是	否	否
6	宁夏欧通	子公司	是	否	否

报告期内，公司财务报表合并范围的变化情况：2021 年 8 月 10 日欧晶科技新设子公司宁夏欧晶，2021 年 8 月 25 日欧晶科技新设子公司宁夏欧通，宁夏欧晶、宁夏欧通自成立之日起纳入合并范围。

三、财务报表

(一) 合并资产负债表

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产：			
货币资金	12,116.49	635.86	6,774.90
交易性金融资产	1,000.00	-	-
应收票据	-	-	422.67
应收账款	15,972.17	17,513.76	18,328.30
应收款项融资	36,038.04	14,319.41	12,247.48
预付款项	2,754.14	1,457.01	216.91
其他应收款	172.06	28.47	784.67
其中：应收利息	-	-	-
应收股利	-	-	-
存货	4,718.00	3,065.72	2,430.64
其他流动资产	158.48	256.92	209.16
流动资产合计	72,929.37	37,277.15	41,414.73
非流动资产：			
固定资产	19,156.40	15,965.47	14,523.31
在建工程	1,197.30	960.30	388.88
使用权资产	3,059.43	-	-
无形资产	1,747.25	1,783.91	1,820.57
长期待摊费用	366.91	732.62	437.49
递延所得税资产	680.55	549.20	554.95
其他非流动资产	802.77	200.93	930.45
非流动资产合计	27,010.62	20,192.44	18,655.65
资产总计	99,940.00	57,469.59	60,070.37
流动负债：			
短期借款	4,013.00	4,997.77	7,879.58
应付票据	25,193.50	3,345.21	2,317.00
应付账款	15,377.90	12,034.89	14,067.60
预收款项	-	-	17.70
合同负债	155.87	28.69	-

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应付职工薪酬	2,592.18	2,647.05	1,497.78
应交税费	1,031.49	318.50	929.12
其他应付款	466.75	45.28	82.04
其中：应付利息	15.84	13.14	32.38
应付股利	-	-	-
其他流动负债	97.63	307.39	32.68
流动负债合计	48,928.32	23,724.77	26,823.51
非流动负债：			
租赁负债	3,121.76	-	-
递延收益	843.15	40.67	48.67
非流动负债合计	3,964.91	40.67	48.67
负债合计	52,893.23	23,765.44	26,872.17
股东权益：			
股本	10,306.92	10,306.92	10,306.92
资本公积	2,649.52	2,649.52	2,649.52
盈余公积	3,005.88	2,270.86	1,257.26
未分配利润	31,084.43	18,476.84	18,984.49
归属于母公司股东权益合计	47,046.76	33,704.15	33,198.20
少数股东权益	-	-	-
股东权益合计	47,046.76	33,704.15	33,198.20
负债及股东权益合计	99,940.00	57,469.59	60,070.37

(二) 合并利润表

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、营业总收入	84,840.08	55,988.66	57,375.60
二、营业总成本	70,391.05	46,653.01	50,155.41
其中：营业成本	62,562.40	40,856.72	44,188.82
税金及附加	889.43	549.54	562.68
销售费用	165.19	161.17	228.78
管理费用	3,060.90	2,443.43	2,102.46
研发费用	3,013.87	2,231.49	2,293.79
财务费用	699.25	410.65	778.89

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其中：利息费用	779.77	496.38	601.01
利息收入	24.03	13.52	6.09
加：其他收益	1,049.33	622.41	200.05
投资收益（损失以“-”号填列）	22.25	-	0.22
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	345.15	496.84	-348.37
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-365.31	-287.60	-476.29
资产处置收益（亏损以“-”号填列）	-47.02	-108.09	-22.57
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	15,453.43	10,059.21	6,573.23
加：营业外收入	6.33	5.88	28.89
减：营业外支出	202.19	308.94	9.27
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	15,257.56	9,756.15	6,592.85
减：所得税费用	1,914.94	1,250.20	736.07
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	13,342.62	8,505.95	5,856.78
（一）按经营持续性分类			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	13,342.62	8,505.95	5,856.78
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类			
1.归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	13,342.62	8,505.95	5,856.78
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	13,342.62	8,505.95	5,856.78
归属于母公司股东的综合收益总额	13,342.62	8,505.95	5,856.78
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
八、每股收益			
（一）基本每股收益（元/股）	1.29	0.83	0.57
（二）稀释每股收益（元/股）	1.29	0.83	0.57

(三) 合并现金流量表

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	63,255.17	33,825.81	33,565.66
收到的税费返还	27.08	70.86	-
收到的其他与经营活动有关的现金	2,349.69	932.02	1,195.65
经营活动现金流入小计	65,631.94	34,828.70	34,761.31
购买商品、接受劳务支付的现金	17,082.64	14,375.60	16,823.40
支付给职工以及为职工支付的现金	24,013.50	13,215.39	12,210.50
支付的各项税费	7,291.47	4,976.30	3,960.14
支付其他与经营活动有关的现金	11,828.55	2,319.51	2,373.09
经营活动现金流出小计	60,216.17	34,886.80	35,367.13
经营活动产生的现金流量净额	5,415.78	-58.10	-605.81
二、投资活动产生的现金流量：			
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	21.37	0.80	7,818.76
收到其他与投资活动有关的现金	22.25	2,058.51	636.22
投资活动现金流入小计	43.61	2,059.31	8,454.98
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,276.86	2,413.13	4,350.05
支付其他与投资活动有关的现金	1,000.00	-	636.00
投资活动现金流出小计	4,276.86	2,413.13	4,986.05
投资活动产生的现金流量净额	-4,233.25	-353.82	3,468.93
三、筹资活动产生的现金流量：			
取得借款收到的现金	4,012.96	4,931.39	12,761.63
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	50.63
筹资活动现金流入小计	4,012.96	4,931.39	12,812.26
偿还债务支付的现金	1,500.00	2,706.93	2,285.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	158.91	8,144.86	90.76
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	1,027.98	-	7,031.97
筹资活动现金流出小计	2,686.89	10,851.80	9,407.73
筹资活动产生的现金流量净额	1,326.07	-5,920.41	3,404.52

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
四、汇率变动对现金的影响	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	2,508.60	-6,332.33	6,267.64
加：期初现金及现金等价物的余额	442.31	6,774.64	507.00
六、期末现金及现金等价物余额	2,950.91	442.31	6,774.64

(四) 母公司资产负债表

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产：			
货币资金	2,515.32	232.30	3,186.90
交易性金融资产	1,000.00	-	-
应收票据	-	-	232.67
应收账款	8,151.14	5,984.50	5,496.97
应收款项融资	14,918.17	6,597.18	4,785.06
预付款项	2,665.60	1,407.78	121.27
其他应收款	2,843.50	1,477.97	766.71
其中：应收利息	-	-	-
应收股利	-	-	-
存货	4,138.74	2,666.39	2,086.25
其他流动资产	-	101.05	126.97
流动资产合计	36,232.48	18,467.18	16,802.81
非流动资产：			
长期股权投资	7,439.12	6,889.12	6,789.12
固定资产	9,396.11	8,644.99	9,018.19
在建工程	495.04	-	83.68
无形资产	1,747.25	1,783.91	1,820.57
长期待摊费用	19.36	83.69	171.09
递延所得税资产	294.65	192.82	241.77
其他非流动资产	310.43	-	-
非流动资产合计	19,701.98	17,594.53	18,124.42
资产总计	55,934.45	36,061.71	34,927.23
流动负债：			
短期借款	3,000.00	2,967.77	3,098.15

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应付票据	11,702.35	2,350.33	2,317.00
应付账款	4,954.70	3,677.59	5,491.74
预收款项	-	-	17.70
合同负债	155.87	28.69	-
应付职工薪酬	616.60	396.90	275.24
应交税费	545.16	67.77	85.28
其他应付款	1,031.17	823.70	47.89
其中：应付利息	14.64	13.14	31.26
应付股利	-	-	-
其他流动负债	37.70	18.75	-
流动负债合计	22,043.56	10,331.49	11,333.00
非流动负债：			
递延收益	810.48	-	-
非流动负债合计	810.48	-	-
负债合计	22,854.04	10,331.49	11,333.00
股东权益：			
股本	10,306.92	10,306.92	10,306.92
资本公积	2,649.52	2,649.52	2,649.52
盈余公积	3,005.88	2,270.86	1,257.26
未分配利润	17,118.08	10,502.91	9,380.52
股东权益合计	33,080.41	25,730.22	23,594.24
负债及股东权益合计	55,934.45	36,061.71	34,927.23

(五) 母公司利润表

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、营业总收入	33,293.64	21,025.80	23,793.41
二、营业总成本	25,614.31	18,073.78	21,788.87
其中：营业成本	21,534.89	14,780.27	18,497.07
税金及附加	300.18	172.04	153.22
销售费用	165.19	161.17	228.78
管理费用	2,214.78	1,826.21	1,380.40
研发费用	1,132.43	888.61	956.47

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
财务费用	266.85	245.47	572.91
其中：利息费用	290.27	281.36	320.86
利息收入	11.07	7.33	5.12
加：其他收益	983.90	553.54	167.00
投资收益（损失以“-”号填列）	15.80	6,900.00	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	148.48	422.66	-327.01
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-275.56	-229.82	-95.39
资产处置收益（亏损以“-”号填列）	-45.24	11.34	-7.22
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	8,506.71	10,609.76	1,741.93
加：营业外收入	1.44	0.95	8.13
减：营业外支出	34.26	0.10	1.52
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	8,473.89	10,610.61	1,748.53
减：所得税费用	1,123.71	474.62	165.41
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	7,350.19	10,135.99	1,583.12
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	7,350.19	10,135.99	1,583.12
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	7,350.19	10,135.99	1,583.12

（六）母公司现金流量表

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	23,496.41	13,791.29	20,496.34
收到的税费返还	-	19.70	-
收到的其他与经营活动有关的现金	2,737.29	921.84	1,127.89
经营活动现金流入小计	26,233.70	14,732.83	21,624.23
购买商品、接受劳务支付的现金	13,485.73	12,150.34	11,730.96
支付给职工以及为职工支付的现金	2,779.37	1,795.35	1,648.51

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
支付的各项税费	2,265.86	915.78	708.15
支付的其他与经营活动有关的现金	3,506.37	1,762.94	1,888.85
经营活动现金流出小计	22,037.33	16,624.41	15,976.48
经营活动产生的现金流量净额	4,196.37	-1,891.58	5,647.75
二、投资活动产生的现金流量：			
取得投资收益收到的现金	-	6,900.00	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1.56	0.06	4.83
收到其他与投资活动有关的现金	1,799.87	1,800.01	5,993.71
投资活动现金流入小计	1,801.43	8,700.07	5,998.54
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	1,669.79	1,086.93	2,686.95
投资支付的现金	550.00	100.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	4,060.00	2,000.00	4,365.00
投资活动现金流出小计	6,279.79	3,186.93	7,051.95
投资活动产生的现金流量净额	-4,478.36	5,513.15	-1,053.41
三、筹资活动产生的现金流量：			
取得借款收到的现金	3,000.00	2,938.16	5,337.39
收到其他与筹资活动有关的现金	450.00	2,200.00	700.63
筹资活动现金流入小计	3,450.00	5,138.16	6,038.02
偿还债务支付的现金	1,500.00	2,000.00	2,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	121.60	8,125.15	84.45
支付其他与筹资活动有关的现金	70.00	1,782.47	5,828.13
筹资活动现金流出小计	1,691.60	11,907.62	7,912.57
筹资活动产生的现金流量净额	1,758.40	-6,769.47	-1,874.55
四、汇率变动对现金的影响	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	1,476.41	-3,147.90	2,719.79
加：期初现金及现金等价物的余额	38.80	3,186.70	466.90
六、期末现金及现金等价物余额	1,515.21	38.80	3,186.70

四、重要会计政策和会计估计

（一）收入（2020年1月1日之前适用）

1、销售商品收入

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：（1）将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；（2）不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；（3）收入的金额能够可靠地计量；（4）相关的经济利益很可能流入；（5）相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

2、提供劳务收入

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（同时满足收入的金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量），采用完工百分比法确认提供劳务的收入。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿，按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认劳务收入。

3、让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入金额能够可靠计量时，确认让渡资产使用权的收入。利息收入按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定；使用费收入按有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

（二）收入（2020年1月1日之后适用）

1、收入的确认

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

2、本公司依据收入准则相关规定判断相关履约义务性质属于“在某一时段内履行的履约义务”或“某一时点履行的履约义务”，分别按以下原则进行收入确认。

(1) 本公司满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务：

①客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益。

②客户能够控制本公司履约过程中在建的资产。

③本公司履约过程中所产出的资产具有不可替代用途，且本公司在整个合同期内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。本公司考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度。

(2) 对于不属于在某一时段内履行的履约义务，属于在某一时点履行的履约义务，本公司在客户取得相关商品控制权时点确认收入。

在判断客户是否已取得商品控制权时，本公司考虑下列迹象：

①本公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。

②本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

③本公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

④本公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

⑤客户已接受该商品。

⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

(3) 收入确认的具体方法

公司根据收入确认的一般原则，结合公司产品销售和劳务提供的实际情况，制定具体的收入确认方法如下：

1) 产品销售收入

①一般销售：货物交付到买方指定地点，经客户签收后确认销售收入。

②产品寄售方式：公司将产品交付至客户指定的仓库，客户根据其生产需求自仓库领用产品，公司对客户实际领用产品数量及金额进行对账确认收入。

③境外销售：以货物报关出口，办理报关手续后确认销售收入。

2) 劳务收入

以提供相关服务并取得经对方确认结算单确认劳务收入。

3、收入的计量

本公司应当按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。在确定交易价格时，本公司考虑可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。

(1) 可变对价

本公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，应当不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。企业在评估累计已确认收入是否极可能不会发生重大转回时，应当同时考虑收入转回的可能性及其比重。

(2) 重大融资成分

合同中存在重大融资成分的，本公司应当按照假定客户在取得商品控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，应当在合同期间内采用实际利率法摊销。

(3) 非现金对价

客户支付非现金对价的，本公司按照非现金对价的公允价值确定交易价格。非现金对价的公允价值不能合理估计的，本公司参照其承诺向客户转让商品的单独售价间接确定交易价格。

(4) 应付客户对价

针对应付客户对价的，应当将该应付对价冲减交易价格，并在确认相关收

入与支付（或承诺支付）客户对价二者孰晚的时点冲减当期收入，但应付客户对价是为了向客户取得其他可明确区分商品的除外。

企业应付客户对价是为了向客户取得其他可明确区分商品的，应当采用与本企业其他采购相一致的方式确认所购买的商品。企业应付客户对价超过向客户取得可明确区分商品公允价值的，超过金额冲减交易价格。向客户取得的可明确区分商品公允价值不能合理估计的，企业应当将应付客户对价全额冲减交易价格。

（三）金融工具（2019年1月1日之前适用）

1、金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下四类：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（包括交易性金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产）、持有至到期投资、贷款和应收款项、可供出售金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下两类：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债（包括交易性金融负债和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债）、其他金融负债。

2、金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

本公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。初始确认金融资产或金融负债时，按照公允价值计量；对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

本公司按照公允价值对金融资产进行后续计量，且不扣除将来处置该金融资产时可能发生的交易费用，但下列情况除外：（1）持有至到期投资以及贷款和应收款项采用实际利率法，按摊余成本计量；（2）在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

本公司采用实际利率法，按摊余成本对金融负债进行后续计量，但下列情

况除外：（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，按照公允价值计量，且不扣除将来结清金融负债时可能发生的交易费用；（2）与在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融负债，按照成本计量；（3）不属于指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的财务担保合同，或没有指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益并将以低于市场利率贷款的贷款承诺，在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量：（1）按照《企业会计准则第13号——或有事项》确定的金额；（2）初始确认金额扣除按照《企业会计准则第14号——收入》的原则确定的累积摊销额后的余额。

金融资产或金融负债公允价值变动形成的利得或损失，除与套期保值有关外，按照如下方法处理：（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债公允价值变动形成的利得或损失，计入公允价值变动损益；在资产持有期间所取得的利息或现金股利，确认为投资收益；处置时，将实际收到的金额与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。（2）可供出售金融资产的公允价值变动计入其他综合收益；持有期间按实际利率法计算的利息，计入投资收益；可供出售权益工具投资的现金股利，于被投资单位宣告发放股利时计入投资收益；处置时，将实际收到的金额与账面价值扣除原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额之后的差额确认为投资收益。

当收取某项金融资产现金流量的合同权利已终止或该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬已转移时，终止确认该金融资产；当金融负债的现时义务全部或部分解除时，相应终止确认该金融负债或其一部分。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

本公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给了转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，继续确认所转移的金融资产，并将收到的对价确认为一项金融负债。本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，分别下列情况处理：（1）放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产；（2）未放弃对该金融资产控制的，按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，

并相应确认有关负债。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）所转移金融资产的账面价值；（2）因转移而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和。金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）终止确认部分的账面价值；（2）终止确认部分的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。

4、主要金融资产和金融负债的公允价值确定方法

存在活跃市场的金融资产或金融负债，以活跃市场的报价确定其公允价值；不存在活跃市场的金融资产或金融负债，采用估值技术（包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具的当前公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等）确定其公允价值；初始取得或源生的金融资产或承担的金融负债，以市场交易价格作为确定其公允价值的基础。

5、金融资产的减值测试和减值准备计提方法

资产负债表日对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，如有客观证据表明该金融资产发生减值的，计提减值准备。

对单项金额重大的金融资产单独进行减值测试；对单项金额不重大的金融资产，可以单独进行减值测试，或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试；单独测试未发生减值的金融资产（包括单项金额重大和不重大的金融资产），包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。

按摊余成本计量的金融资产，期末有客观证据表明其发生了减值的，根据其账面价值与预计未来现金流量现值之间的差额确认减值损失。在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，或与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产发生减值时，将该权益工具投资或

衍生金融资产的账面价值，与按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值之间的差额，确认为减值损失。

可供出售金融资产的公允价值发生较大幅度下降，或在综合考虑各种相关因素后，预期这种下降趋势属于非暂时性的，确认其减值损失，并将原直接计入其他综合收益的公允价值累计损失一并转出计入减值损失。

（四）金融工具（2019年1月1日之后适用）

1、金融工具的确认和终止确认

本公司于成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

以常规方式买卖金融资产，按交易日会计进行确认和终止确认。常规方式买卖金融资产，是指按照合同条款的约定，在法规或通行惯例规定的期限内收取或交付金融资产。交易日，是指本公司承诺买入或卖出金融资产的日期。

满足下列条件的，终止确认金融资产（或金融资产的一部分，或一组类似金融资产的一部分），即从其账户和资产负债表内予以转销：

（1）收取金融资产现金流量的权利届满；

（2）转移了收取金融资产现金流量的权利，或在“过手协议”下承担了及时将收取的现金流量全额支付给第三方的义务；并且（a）实质上转让了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，或（b）虽然实质上既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但放弃了对该金融资产的控制。

2、金融资产分类和计量

本公司的金融资产于初始确认时根据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产以及以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。金融资产的后续计量取决于其分类。

本公司对金融资产的分类，依据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的现金流量特征进行分类。

（1）以摊余成本计量的金融资产

金融资产同时符合下列条件的，分类为以摊余成本计量的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其摊销或减值产生的利得或损失，均计入当期损益。

(2) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资

金融资产同时符合下列条件的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是既以收取合同现金流量为目标又以出售金融资产为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量。其折价或溢价采用实际利率法进行摊销并确认为利息收入或费用。除减值损失及外币货币性金融资产的汇兑差额确认为当期损益外，此类金融资产的公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入当期损益。与此类金融资产相关利息收入，计入当期损益。

(3) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

本公司不可撤销地选择将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，仅将相关股利收入计入当期损益，公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入留存收益。

(4) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在初始确认时，为了能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量，所有公允价值变动计入当期损益。

当且仅当本公司改变管理金融资产的业务模式时，才对所有受影响的相关金融资产进行重分类。

对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益，其他类别的金融资产相关交易费用计入其初始确认金额。

3、金融负债分类和计量

本公司的金融负债于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融负债与以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：（1）该项指定能够消除或显著减少会计错配；（2）根据正式书面文件载明的公司风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在公司内部以此为基础向关键管理人员报告；（3）该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

本公司在初始确认时确定金融负债的分类。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益，其他金融负债的相关交易费用计入其初始确认金额。

金融负债的后续计量取决于其分类：

（1）以摊余成本计量的金融负债

对于此类金融负债，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量。

（2）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

4、金融工具抵销

同时满足下列条件的，金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

5、金融资产减值

本公司对于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资和财务担保合同等，以预期信用损失为基础确认损失准备。信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。

本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）的预期信用损失进行估计。

（1）预期信用损失的计量

如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，本公司按照相当于该金融工具未来12个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

通常逾期超过30日，本公司即认为该金融工具的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

具体来说，本公司将购买或源生时未发生信用减值的金融工具发生信用减值的过程分为三个阶段，对于不同阶段的金融工具的减值有不同的会计处理方法：

第一阶段：信用风险自初始确认后未显著增加

对于处于该阶段的金融工具，企业应当按照未来12个月的预期信用损失计量损失准备，并按其账面余额（即未扣除减值准备）和实际利率计算利息收入（若该工具为金融资产，下同）。

第二阶段：信用风险自初始确认后已显著增加但尚未发生信用减值

对于处于该阶段的金融工具，企业应当按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备，并按其账面余额和实际利率计算利息收入。

第三阶段：初始确认后发生信用减值

对于处于该阶段的金融工具，企业应当按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备，但对利息收入的计算不同于处于前两阶段的金融资产。对于已发生信用减值的金融资产，企业应当按其摊余成本（账面余额减已计提减值准备，也即账面价值）和实际利率计算利息收入。

对于购买或源生时已发生信用减值的金融资产，企业应当仅将初始确认后整个存续期内预期信用损失的变动确认为损失准备，并按其摊余成本和经信用调整的实际利率计算利息收入。

（2）本公司对在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，选择不与其初始确认时的信用风险进行比较，而直接做出该工具的信用风险自初始确认后未显著增加的假定。

如果企业确定金融工具的违约风险较低，借款人在短期内履行其支付合同现金流量义务的能力很强，并且即使较长时期内经济形势和经营环境存在不利变化，也不一定会降低借款人履行其支付合同现金流量义务的能力，那么该金融工具可被视为具有较低的信用风险。

（3）应收款项及租赁应收款

本公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分（包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况）的应收款项，采用预期信用损失的简化模型，始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

本公司对包含重大融资成分的应收款项和《企业会计准则第 21 号——租赁》规范的租赁应收款，本公司作出会计政策选择，选择采用预期信用损失的简化模型，即按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

6、金融资产转移

本公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不终止确认该金融资产。

本公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，分别下列情况处理：放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产并确认产生的资产和负债；未放弃对该金融资产控制的，按照其继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

通过对所转移金融资产提供财务担保方式继续涉入的，按照金融资产的账面价值和财务担保金额两者之中的较低者，确认继续涉入形成的资产。财务担保金额，是指所收到的对价中，将被要求偿还的最高金额。

（五）应收款项

本公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分（包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况）的应收款项，采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

从 2019 年 1 月 1 日起，本公司执行《会计准则第 22 号-金融工具确认和计量》（财会[2017]7 号），并根据本公司历史坏账损失，复核了以前年度应收坏账准备计提的适当性后，认为违约概率与账龄存在相关性，账龄仍是本公司应收账款信用风险是否显著增加的标记，因此，本公司应收账款信用风险损失仍以账龄为基础，按以前年度原有的损失比率进行估计。本公司计量应收账款逾期信用损失的会计政策为：

1、单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

单项金额重大是指：单项应收账款期末余额在 1,000.00 万元以上的款项，单项其他应收款期末余额在 50.00 万元以上的款项。

期末对于单项金额重大的应收款项单独进行减值测试。如有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备。

2、按组合计提坏账准备的应收款项

对于期末单项金额非重大的应收款项，与经单独测试后未减值的应收款项

一起按账龄作为信用风险特征，划分为若干组合，按这些应收款项组合期末余额的一定比例（可以单独进行减值测试）计算确定减值损失，计提坏账准备。

除已单独计提减值准备的应收款项外，公司根据以前年度与之相同或相类似的，以应收款项账龄为信用风险特征的组合的实际损失率为基础，结合现时情况确定以下坏账准备计提的比例：

应收款项账龄	估计损失
1年以内（含1年）	5%
1~2年（含2年）	20%
2~3年（含3年）	50%
3年以上	100%
其中：已确定无法收回的	予以核销

注：合并范围内公司间应收款项不计提坏账准备。

3、单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由：本公司对于单项金额虽不重大但具备以下特征的应收款项，单独进行减值测试，有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备；与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。

坏账准备的计提方法：单独进行减值测试，有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备。

本公司将应收票据按照金融工具类型划分为银行承兑汇票和商业承兑汇票组合两种。对银行承兑汇票，由于票据到期由承兑银行无条件支付确定的金额给收款人或持票人，逾期信用损失低且自初始确认后并未显著增加，本公司认为其逾期违约风险为0；对商业承兑汇票，本公司认为其违约概率与账龄存在相关性，参照上述应收账款预期信用损失的会计估计政策计提坏账准备。

（六）应收款项融资

金融资产同时符合下列条件的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产：本公司管理该金融资产的业务模式是既以收取合同现金

流量为目标又以出售金融资产为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

本公司将持有的应收款项，以贴现或背书等形式转让，且该类业务较为频繁、涉及金额也较大的，其管理业务模式实质为既收取合同现金流量又出售，按照金融工具准则的相关规定，将其分类至以公允价值计量变动且其变动计入其他综合收益的金融资产。

（七）存货

1、存货的分类

存货，是指企业在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、已经过一定生产过程并检验合格但尚未最终制造成为产成品的半成品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。

公司的存货分为原材料、库存商品、发出商品、半成品等。

2、发出存货的计价方法

发出存货采用月末一次加权平均法。

3、存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的计提方法

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。计提存货跌价准备时，各项存货按照单个存货项目计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的

存货，合并计提存货跌价准备。

4、存货的盘存制度

存货的盘存制度采用永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

按照一次转销法进行摊销。

（八）持有待售资产

本公司将同时满足下列条件的企业组成部分（或非流动资产）划分为持有待售：（1）根据类似交易中出售此类资产或处置组的惯例，在当前状况下即可立即出售；（2）出售极可能发生，已经就一项出售计划作出决议且获得确定的购买承诺（确定的购买承诺，是指企业与其他方签订的具有法律约束力的购买协议，该协议包含交易价格、时间和足够严厉的违约惩罚等重要条款，使协议出现重大调整或者撤销的可能性极小），预计出售将在一年内完成。已经获得按照有关规定需得到相关权力机构或者监管部门的批准。

本公司将持有待售的预计净残值调整为反映其公允价值减去出售费用后的净额（但不得超过该项持有待售的原账面价值），原账面价值高于调整后预计净残值的差额，作为资产减值损失计入当期损益，同时计提持有待售资产减值准备。对于持有待售的处置组确认的资产减值损失金额，应当先抵减处置组中商誉的账面价值，再根据处置组中适用本准则计量规定的各项非流动资产账面价值所占比重，按比例抵减其账面价值。

后续资产负债表日持有待售的非流动资产公允价值减去出售费用后的净额增加的，以前减记的金额应当予以恢复，并在划分为持有待售类别后确认的资产减值损失金额内转回，转回金额计入当期损益。划分为持有待售类别前确认的资产减值损失不得转回。后续资产负债表日持有待售的处置组公允价值减去出售费用后的净额增加的，以前减记的金额应当予以恢复，并在划分为持有待售类别后适用本准则计量规定的非流动资产确认的资产减值损失金额内转回，转回金额计入当期损益。已抵减的商誉账面价值，以及适用本准则计量规定的非流动资产在划分为持有待售类别前确认的资产减值损失不得转回。持有待售的处置组确认的资产减值损失后续转回金额，应当根据处置组中除商誉外适用

本准则计量规定的各项非流动资产账面价值所占比重，按比例增加其账面价值。

企业因出售对子公司的投资等原因导致其丧失对子公司控制权的，无论出售后企业是否保留部分权益性投资，应当在拟出售的对子公司投资满足持有待售类别划分条件时，在母公司个别财务报表中将对子公司投资整体划分为持有待售类别，在合并财务报表中将子公司所有资产和负债划分为持有待售类别。

（九）长期股权投资

1、投资成本的确定

（1）同一控制下的企业合并形成的，合并方以支付现金、转让非现金资产、承担债务或发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为其初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的合并对价的账面价值或发行股份的面值总额之间的差额调整资本公积（资本溢价或股本溢价）；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

分步实现同一控制下企业合并的，应当以持股比例计算的合并日应享有被合并方账面所有者权益份额作为该项投资的初始投资成本。初始投资成本与其原长期股权投资账面价值加上合并日取得进一步股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积不足冲减的，冲减留存收益。

（2）非同一控制下的企业合并形成的，在购买日按照支付的合并对价的公允价值作为其初始投资成本。

（3）除企业合并形成以外的：以支付现金取得的，按照实际支付的购买价款作为其初始投资成本；以发行权益性证券取得的，按照发行权益性证券的公允价值作为其初始投资成本；投资者投入的，按照投资合同或协议约定的价值作为其初始投资成本（合同或协议约定价值不公允的除外）。

2、后续计量及损益确认方法

本公司能够对被投资单位实施控制的长期股权投资，在本公司个别财务报

表中采用成本法核算；对具有共同控制或重大影响的长期股权投资，采用权益法核算。

采用成本法时，长期股权投资按初始投资成本计价，除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，按享有被投资单位宣告分派的现金股利或利润，确认为当期投资收益，并同时根据有关资产减值政策考虑长期投资是否减值。

采用权益法时，长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，归入长期股权投资的初始投资成本；长期股权投资的初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

采用权益法时，取得长期股权投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益的份额，确认投资损益并调整长期股权投资的账面价值。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，按照本公司的会计政策及会计期间，并抵销与联营企业及合营企业之间发生的内部交易损益按照持股比例计算归属于投资企业的部分（但内部交易损失属于资产减值损失的，应全额确认），对被投资单位的净利润进行调整后确认。按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应分得的部分，相应减少长期股权投资的账面价值。本公司确认被投资单位发生的净亏损，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限，本公司负有承担额外损失义务的除外。对于被投资单位除净损益以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

3、确定对被投资单位具有控制、重大影响的依据

控制，是指拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响回报金额；重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。

4、长期股权投资的处置

(1) 部分处置对子公司的长期股权投资，但不丧失控制权的情形

部分处置对子公司的长期股权投资，但不丧失控制权时，应当将处置价款与处置投资对应的账面价值的差额确认为当期投资收益。

(2) 部分处置股权投资或其他原因丧失了对子公司控制权的情形

部分处置股权投资或其他原因丧失了对子公司控制权的，对于处置的股权，应结转与所售股权相对应的长期股权投资的账面价值，出售所得价款与处置长期股权投资账面价值之间差额，确认为投资收益（损失）；同时，对于剩余股权，应当按其账面价值确认为长期股权投资或其它相关金融资产。处置后的剩余股权能够对子公司实施共同控制或重大影响的，应按有关成本法转为权益法的相关规定进行会计处理。

5、减值测试方法及减值准备计提方法

对子公司、联营企业及合营企业的投资，在资产负债表日有客观证据表明其发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备。

(十) 固定资产

1、固定资产确认条件、分类、计价

公司的固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的、使用年限超过一个会计年度的有形资产。

固定资产以取得时的实际成本入账，并从其达到预定可使用状态的次月起采用年限平均法计提折旧。

2、各类固定资产的折旧方法

公司固定资产折旧采用年限平均法计算，并按各类固定资产类别预计净残值、预计使用寿命，每年年末对固定资产的使用寿命、折旧方法进行复核，如与估计情况有重大差异，则做相应调整。在不考虑减值准备的情况下，按固定资产的类别、估计的经济使用年限和预计的净残值分别确定折旧年限和年折旧率如下：

固定资产类别	预计净残值率	预计使用寿命	年折旧率
房屋及建筑物	5.00%	10-30年	3.17%-9.50%
机器设备	5.00%	5、10年	9.50%、19.00%
运输工具	5.00%	5年	19.00%
办公设备及其他	5.00%	5年	19.00%

在考虑减值准备的情况下，按单项固定资产扣除减值准备后的账面净额和剩余折旧年限，分项确定并计提各期折旧。

3、固定资产的减值测试方法、减值准备计提方法

资产负债表日，有迹象表明固定资产发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备。

4、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

符合下列一项或数项标准的，认定为融资租赁：①在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给承租人；②承租人有购买租赁资产的选择权，所订立的购买价款预计将远低于行使选择权时租赁资产的公允价值，因而在租赁开始日就可以合理确定承租人将会行使这种选择权；③即使资产的所有权不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分[通常占租赁资产使用寿命的75%以上（含75%）]；④承租人在租赁开始日的最低租赁付款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值[90%以上（含90%）]；出租人在租赁开始日的最低租赁收款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值[90%以上（含90%）]；⑤租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有承租人才能使用。

融资租入的固定资产，按租赁开始日租赁资产的公允价值与最低租赁付款额的现值中较低者入账，按自有固定资产的折旧政策计提折旧。

（十一）在建工程

1、在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

2、资产负债表日，有迹象表明在建工程发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备。

（十二）借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

本公司借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时确认为费用，计入当期损益。

2、借款费用资本化期间

（1）当借款费用同时满足下列条件时，开始资本化：1）资产支出已经发生；2）借款费用已经发生；3）为使资产达到预定可使用或可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

（2）若符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断，并且中断时间连续超过3个月，暂停借款费用的资本化；中断期间发生的借款费用确认为当期费用，直至资产的购建或者生产活动重新开始。

（3）当所购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或可销售状态时，借款费用停止资本化。

3、借款费用资本化金额

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用（包括按照实际利率法确定的折价或溢价的摊销），减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，确定应予资本化的利息金额；为购建或者生产符合资本化条件的资产占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款的资产支出加权平均数乘以占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。

（十三）使用权资产（2021年1月1日之后适用）

在租赁期开始日，本公司对租赁确认使用权资产和租赁负债，应用准则进行简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外。

本公司对使用权资产按照成本进行初始计量。该成本包括：

1、租赁负债的初始计量金额；

2、在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；

3、发生的初始直接费用；

4、为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。前述成本属于为生产存货而发生的，适用《企业会计准则第1号——存货》。

本公司按照《企业会计准则第13号——或有事项》对上述第4项所述成本进行确认和计量。

初始直接费用，是指为达成租赁所发生的增量成本。增量成本是指若企业不取得该租赁，则不会发生的成本。

本公司参照《企业会计准则第4号——固定资产》有关折旧规定，对使用权资产计提折旧。对于能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

本公司按照《企业会计准则第8号——资产减值》的规定，确定使用权资产是否发生减值，并对已识别的减值损失进行会计处理。

（十四）无形资产

1、无形资产包括土地使用权、软件等，按成本进行初始计量。

2、使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。

土地使用权按剩余使用年限（一般是50年）平均摊销，软件按3-5年平均摊销。

3、使用寿命确定的无形资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，按照账面价值与可收回金额的差额计提相应的减值准备；使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行

减值测试。公司目前无使用寿命不确定的无形资产。

4、内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

（十五）长期待摊费用

长期待摊费用按实际发生额入账，在受益期或规定的期限内分期平均摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。

（十六）职工薪酬

职工薪酬，是指本公司为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的以外各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。本公司提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

企业向其职工发放的以股份为基础支付，属于职工薪酬范畴，应当按照《企业会计准则第11号——股份支付》的相关规定进行会计处理。

1、短期薪酬

本公司在职工提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。其中，非货币性福利按照公允价值计量。

2、辞退福利

本公司在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系、或者为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿，在本公司不能单方面撤回解除劳动关系计划或裁减建议时和确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本费用时两者孰早日，

确认因解除与职工的劳动关系给予补偿而产生的负债，同时计入当期损益。

3、设定提存计划

本公司职工参加了由当地劳动和社会保障部门组织实施的社会基本养老保险。本公司以当地规定的社会基本养老保险缴纳基数和比例，按月向当地社会基本养老保险经办机构缴纳养老保险费。职工退休后，当地劳动及社会保障部门有责任向已退休员工支付社会基本养老金。本公司在职工提供服务的会计期间，将根据上述社保规定计算应缴纳的金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（十七）租赁负债（2021年1月1日之后适用）

在租赁期开始日，本公司对租赁确认使用权资产和租赁负债，应用准则进行简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外。

租赁负债按照租赁期开始日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。

租赁付款额，是指本公司向出租人支付的与在租赁期内使用租赁资产的权利相关的款项，包括：

- 1、固定付款额及实质固定付款额，存在租赁激励的，扣除租赁激励相关金额；
- 2、取决于指数或比率的可变租赁付款额，该款项在初始计量时根据租赁期开始日的指数或比率确定；
- 3、购买选择权的行权价格，前提是本公司合理确定将行使该选择权；
- 4、行使终止租赁选择权需支付的款项，前提是租赁期反映出本公司将行使终止租赁选择权；

在计算租赁付款额的现值时，本公司采用租赁内含利率作为折现率；无法确定租赁内含利率的，本公司采用增量借款利率作为折现率。

（十八）股份支付

1、股份支付的种类

包括以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

2、权益工具公允价值的确定方法

(1) 存在活跃市场的，按照活跃市场中的报价确定。

(2) 不存在活跃市场的，采用估值技术确定，包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具的当前公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。

3、确认可行权权益工具最佳估计的依据

根据最新取得的可行权职工数变动等后续信息进行估计。

4、实施、修改、终止股份支付计划的相关会计处理

(1) 以权益结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应调整资本公积。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应调整资本公积。

换取其他方服务的权益结算的股份支付，如果其他方服务的公允价值能够可靠计量的，按照其他方服务在取得日的公允价值计量；如果其他方服务的公允价值不能可靠计量，但权益工具的公允价值能够可靠计量的，按照权益工具在服务取得日的公允价值计量，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

(2) 以现金结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在授予日按本公司承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按本公司承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和相应的负债。

(3) 修改、终止股份支付计划

如果修改增加了所授予的权益工具的公允价值，本公司按照权益工具公允价值的增加相应地确认取得服务的增加；如果修改增加了所授予的权益工具的数量，本公司将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加；如果本公司按照有利于职工的方式修改可行权条件，公司在处理可行权条件时，考虑修改后的可行权条件。

如果修改减少了授予的权益工具的公允价值，本公司继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的金额，而不考虑权益工具公允价值的减少；如果修改减少了授予的权益工具的数量，本公司将减少部分作为已授予的权益工具的取消来进行处理；如果以不利于职工的方式修改了可行权条件，在处理可行权条件时，不考虑修改后的可行权条件。

如果本公司在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），则将取消或结算作为加速可行权处理，立即确认原本在剩余等待期内确认的金额。

股份支付，是指为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。股份支付分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，以授予职工权益工具的公允价值计量。以现金结算的股份支付，按照公司承担的以股份或其他权益工具为基础计算确定的负债的公允价值计量。

（十九）政府补助

1、政府补助包括与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

2、政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量；政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量，公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

3、政府补助采用总额法：

（1）与资产相关的政府补助，确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转

让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

(2) 与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关费用的期间，计入当期损益；用于补偿已发生的相关费用或损失的，直接计入当期损益。

4、政府补助采用净额法：

(1) 与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值；

(2) 与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关费用的期间，冲减相关成本；用于补偿已发生的相关费用或损失的，直接冲减相关成本。

5、本公司对收到的政府补助采用总额法进行核算。

6、对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

7、本公司将与本公司日常活动相关的政府补助按照经济业务实质计入其他收益；将与本公司日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收支。

8、本公司将取得的政策性优惠贷款贴息按照财政将贴息资金拨付给贷款银行和财政将贴息资金直接拨付给本公司两种情况处理：

(1) 财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向本公司提供贷款的，本公司选择按照下列方法进行会计处理：

a. 以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

b. 以借款的公允价值作为借款的入账价值并按照实际利率法计算借款费用，实际收到的金额与借款公允价值之间的差额确认为递延收益。递延收益在借款存续期内采用实际利率法摊销，冲减相关借款费用。

(2) 财政将贴息资金直接拨付给本公司的，本公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

（二十）递延所得税资产和递延所得税负债

1、根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

2、确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。

3、资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

4、本公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：（1）企业合并；（2）直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

（二十一）现金流量表之现金及现金等价物的确定标准

现金流量表的现金指企业库存现金及可以随时用于支付的存款。现金等价物指持有期限短（一般是指从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

（二十二）会计政策和会计估计变更以及前期差错更正的说明

1、会计政策的变更

（1）2019年4月30日，财政部发布了《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6号），对一般企业财务报表格式进行了修订，2018年6月15日发布的《财政部关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2018]15号）同时废止。本公司执行规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
将“应收票据及应收账款”拆分为应收账款与应收票据列示。	合并资产负债表 2019 年末的应收票据列示金额 4,226,711.50 元，应收账款列示金额 183,282,962.31 元；合并资产负债表。 母公司资产负债表 2019 年末的应收票据列示金额 2,326,711.50 元，应收账款列示金额 54,969,733.15 元。
将“应付票据及应付账款”拆分为应付账款与应付票据列示。	合并资产负债表 2019 年末的应付票据列示金额 23,170,000.00 元，应付账款列示金额 140,676,036.29 元。 母公司资产负债表 2019 年末的应付票据列示金额 23,170,000.00 元，应付账款列示金额 54,917,419.15 元。
将“减：资产减值损失”调整为“加：资产减值损失（损失以“-”号填列）”。	合并利润表 2019 年度的资产减值损失列示金额 -4,762,858.55 元； 母公司利润表 2019 年度的资产减值损失列示金额 -953,885.95 元；
企业实际收到的政府补助，无论是与资产相关还是与收益相关，均在“收到其他与经营活动有关的现金”项目填列。	合并现金流量表 2019 年度计入“收到其他与经营活动有关的现金”的政府补助金额 1,920,000.00 元； 母公司现金流量表 2019 年度计入“收到其他与经营活动有关的现金”的政府补助金额 1,670,000.00 元；

(2) 财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》。上述修订后的准则自 2019 年 1 月 1 日起施行，根据准则规定，对于施行日尚未终止确认的金融工具，之前的确认和计量与修订后的准则要求不一致的，根据累积影响数，调整年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。本公司执行规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
执行新金融工具准则，以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产债务工具在“交易性金融资产”科目列示。	合并资产负债表 2019 年末的交易性金融资产列示金额 0.00 元；合并利润表 2019 年度公允价值变动损益列示金额 0.00 元。 母公司资产负债表 2019 年末的交易性金融资产列示金额 0.00 元；母公司利润表 2019 年度的公允价值变动损益列示金额 0.00 元。
执行新金融工具准则，以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的应收票据和应收账款在“应收款项融资”科目列示。	合并资产负债表 2019 年末的应收款项融资列示金额 122,474,848.07 元；合并利润表 2019 年度的其他综合收益列示金额 0.00 元。 母公司资产负债表 2019 年末的应收款项融资列示金额 47,850,639.65 元；母公司利润表

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
	2019 年度的其他综合收益列示金额 0.00 元。
执行新金融工具准则，应收票据、应收账款和其他应收款计提的坏账损失，在“信用减值损失（损失以“-”号填列）”科目列示。	合并利润表 2019 年度的信用减值损失列示金额-3,483,695.89 元。 母公司利润表 2019 年度的信用减值损失列示金额-3,270,057.69 元。

(3) 2019 年 5 月 9 日，财政部发布了修订印发《企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换》的通知（财会[2019]8 号），企业对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的非货币性资产交换，应根据准则规定进行调整。企业对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换，不需要进行追溯调整。本公司执行规定对财务报表无影响。

(4) 2019 年 5 月 16 日，财政部发布了修订印发《企业会计准则第 12 号——债务重组》的通知（财会[2019]9 号），企业对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的债务重组，应根据准则规定进行调整。企业对 2019 年 1 月 1 日之前发生的债务重组，不需要进行追溯调整。本公司执行规定对财务报表无影响。

(5) 2017 年 7 月 5 日，财政部发布了修订印发《企业会计准则第 14 号——收入》的通知（财会[2017]22 号），在境内外同时上市的企业以及在境外上市并采用国际财务报告准则或企业会计准则编制财务报表的企业，自 2018 年 1 月 1 日起施行；其他境内上市企业，自 2020 年 1 月 1 日起施行；执行企业会计准则的非上市企业，自 2021 年 1 月 1 日起施行。根据准则规定，首次执行本准则的企业，应当根据首次执行本准则的累积影响数，调整首次执行本准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。本公司执行规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
执行新收入准则，企业在转让商品之前已收取的款项在“合同负债”科目列示。	合并资产负债表 2020 年 12 月 31 日的合同负债列示金额 286,913.00 元，预收款项列示金额 0.00 元。 母公司资产负债表 2020 年 12 月 31 日的合同负债列示金额 286,913.00 元，预收款项列示金额 0.00 元。
运输活动不构成单项履约义务时应在“营业成本”科目列示。	调增合并利润表 2020 年度营业成本 1,353,542.25 元，调减合并利润表 2020 年度销售费用 1,353,542.25 元。

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
	调增母公司利润表 2020 年度营业成本 1,353,542.25 元，调减母公司利润表 2020 年度销售费用 1,353,542.25 元。

(6) 2018 年 12 月 17 日，财政部修订发布了《企业会计准则第 21 号——租赁》，本准则自 2021 年 1 月 1 日起实施，根据准则规定，调整确认使用权资产、租赁负债报表项目金额，对可比期间信息不予调整。本公司执行规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
新增“使用权资产”和“租赁负债”项目列示。	合并资产负债表 2021 年 12 月 31 日使用权资产列示金额 30,594,295.32 元；租赁负债列示金额 31,217,612.30 元。 母公司执行规定对财务报表无影响。
偿还租赁负债本金和利息所支付的现金计入“支付其他与筹资活动有关的现金”项目填列。	合并现金流量表 2021 年度计入“支付其他与筹资活动有关的现金”的租赁负债本金和利息金额 10,279,776.14 元。 母公司执行规定对财务报表无影响。

2、会计估计的变更

本公司报告期间未发生主要的会计估计变更。

3、前期会计差错更正

公司于 2016 年开始开展切削液处理业务，该业务涉及的固定资产机器设备主要是不锈钢平台、不锈钢管道、不锈钢罐体、压滤机、搅拌器、各类泵体及流量计等；由于当时市场上无公开可比公司相关业务进行参照，故公司切削液处理业务相关机器设备参照公司的原有固定资产折旧政策采用 10 年计提折旧；随着公司的生产经营和探索，不断积累相关使用经验，对切削液处理业务相关固定资产机器设备折旧年限进行更精细化的管理，对不锈钢平台、不锈钢管道、不锈钢罐体、压滤机等结构稳定耐用的设备按照 10 年计提折旧，对搅拌器、各类泵体、流量计等易损件按照 5 年计提折旧；为了财务核算的一致性，公司于 2021 年度将切削液处理业务相关机器设备整体调整为按照 5 年计提折旧，同时对以前年度进行调整。

上述前期会计差错更正的相关议案已经公司第三届董事会第五次会议审议通过。

上述事项对各报告期合并财务报表的影响如下：

(1) 2021年12月31日/2021年度

单位：万元

报表项目	更正后金额	更正前金额	更正金额
固定资产	19,156.40	20,875.59	-1,719.19
递延所得税资产	680.55	422.26	258.29
未分配利润	31,084.43	32,545.33	-1,460.90
营业成本	62,562.40	62,157.54	404.86
所得税费用	1,914.94	1,975.79	-60.85
净利润	13,342.62	13,686.63	-344.01
归属于母公司所有者的净利润	13,342.62	13,686.63	-344.01

(2) 2020年12月31日/2020年度

单位：万元

报表项目	更正后金额	更正前金额	更正金额
固定资产	15,965.47	17,279.81	-1,314.33
递延所得税资产	549.20	351.76	197.45
未分配利润	18,476.84	19,593.72	-1,116.89
营业成本	40,856.72	40,440.79	415.93
所得税费用	1,250.20	1,312.71	-62.51
净利润	8,505.95	8,859.37	-353.42
归属于母公司所有者的净利润	8,505.95	8,859.37	-353.42

(3) 2019年12月31日/2019年度

单位：万元

报表项目	更正后金额	更正前金额	更正金额
固定资产	14,523.31	15,421.72	-898.41
递延所得税资产	554.95	420.02	134.94
未分配利润	18,984.49	19,747.96	-763.47
营业成本	44,188.82	43,792.37	396.45
所得税费用	736.07	795.59	-59.53
净利润	5,856.78	6,193.71	-336.93
归属于母公司所有者的净利润	5,856.78	6,193.71	-336.93

上述事项对各报告期母公司财务报表无影响。

4、首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

(1) 本公司首次执行新金融工具准则对 2019 年 1 月 1 日合并及母公司报表无影响。

(2) 本公司首次执行新收入准则对 2020 年 1 月 1 日合并及母公司报表无影响。

(3) 本公司首次执行新租赁准则对 2021 年 1 月 1 日合并及母公司报表影响列示如下：

1) 合并资产负债表

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2021 年 1 月 1 日	调整数
使用权资产	-	3,965.05	3,965.05
租赁负债	-	3,965.05	3,965.05
合计	-	7,930.10	7,930.10

本公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则，对于首次执行日前的经营租赁，承租人在首次执行日应当根据剩余租赁付款额按首次执行日承租人增量借款利率折现的现值计量租赁负债，按照与租赁负债相等的金额，根据预付租金进行必要调整使用权资产。

2) 母公司资产负债表

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2021 年 1 月 1 日	调整数
使用权资产	-	-	-
租赁负债	-	-	-
合计	-	-	-

母公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则，对于首次执行日前的经营租赁，承租人在首次执行日应当根据剩余租赁付款额按首次执行日承租人增量借款利率折现的现值计量租赁负债，按照与租赁负债相等的金额，根据预付租金进行必要调整使用权资产。

五、税项

（一）公司主要税种和税率

报告期内，公司主要税种及税率如下：

税种	计税依据	税率
增值税	应税收入	16%、13%、10%、9%、6%
城市维护建设税	实缴流转税额	7%
教育费附加	实缴流转税额	3%
地方教育费附加	实缴流转税额	2%
企业所得税	应纳税所得额	25%、20%、15%

注：根据财政部、税务总局、海关总署公告[2019]39号文件规定，从2019年4月1日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16.00%、10.00%税率的，税率调整为13.00%、9.00%。

（二）税收优惠及批文

报告期内，发行人及其分子公司适用的企业所得税税率如下：

纳税主体名称	2021年度	2020年度	2019年度
欧晶科技	15.00%	15.00%	15.00%
欧通科技	15.00%	15.00%	15.00%
欧通天津分公司	-	-	25.00%
欧川科技	15.00%	15.00%	15.00%
欧清科技	20.00%	20.00%	20.00%
宁夏欧晶	15.00%	-	-
宁夏欧通	15.00%	-	-

注：欧通天津分公司作为单独的纳税主体缴纳所得税。

1、根据财政部、国家税务总局、海关总署《关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》（财税[2011]58号）和国家税务总局《关于深入实施西部大开发战略有关企业所得税问题的公告》（国家税务总局公告[2012]12号）的相关规定，经内蒙古自治区发展和改革委员会《内蒙古自治区发展和改革委员会关于确认内蒙古欧晶石英有限公司为国家鼓励类产业企业的复函》（内发改西开函[2013]343号）和《内蒙古自治区发展和改革委员会关于确认呼和浩特市欧通能源科技有限公司等企业属于西部大开发鼓励类产业企业的复函》（内发改西开函[2015]478号）批复同意欧晶科技及子公司欧通科技属于西部大开发鼓励

类产业企业，实行备案管理，减按 15%税率缴纳企业所得税。

2、2019 年 11 月 13 日，内蒙古自治区科学技术厅、内蒙古自治区财政厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局认定欧晶科技为高新技术企业（证书编号为：GR201915000002），有效期从 2019 年 1 月 1 日起至 2021 年 12 月 31 日止。欧晶科技 2019 年度、2020 年度、2021 年度享受 15%的优惠税率。

3、2018 年 12 月 3 日，内蒙古自治区科学技术厅、内蒙古自治区财政厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局认定欧通科技为高新技术企业（证书编号为：GR201815000144），有效期从 2018 年 1 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日止，欧通科技 2019 年度、2020 年度享受 15%的优惠税率。

2021 年 12 月 1 日，内蒙古自治区科学技术厅、内蒙古自治区财政厅、国家税务总局内蒙古自治区税务局认定欧通科技为高新技术企业（证书编号为：GR202115000318），有效期从 2021 年 1 月 1 日起至 2023 年 12 月 31 日止，欧通科技 2021 年度享受 15%的优惠税率。

4、2017 年 12 月 4 日，天津市科学技术委员会、天津市财政局、国家税务总局天津市税务局认定欧川科技为高新技术企业（证书编号为：GR201712000688），有效期从 2017 年 1 月 1 日起至 2019 年 12 月 31 日止，欧川科技享受 15%的优惠税率；2020 年 10 月 28 日，天津市科学技术局、天津市财政局、国家税务总局天津市税务局认定欧川科技为高新技术企业（证书编号为：GR202012000498），有效期从 2020 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日止，欧川科技享受 15%的优惠税率。

5、根据财税[2019]13 号《关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》，2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 50%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税，欧清科技 2019 年度、2020 年度、2021 年度享受 20%的所得税率。

6、根据银川经济技术开发区管理委员会与欧晶科技 2021 年 9 月 28 日签署的《项目投资协议书》规定，宁夏欧晶、宁夏欧通负责运营的光伏制造产业配

套服务项目，符合财政部公告 2020 年第 23 号《西部地区鼓励类产业目录》中的鼓励类产业，可享受 15% 的企业所得税优惠税率。

六、分部信息

报告期内，公司主营业务收入、主营业务成本的业务分部情况如下：

单位：万元

产品或服务	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	成本	收入	成本	收入	成本
石英坩埚	30,122.97	18,632.57	19,282.99	13,214.09	18,743.32	14,017.19
硅材料清洗	42,686.89	34,369.57	31,270.29	23,217.92	24,618.48	19,016.01
切削液处理	6,428.92	4,495.67	3,490.57	2,687.45	3,400.33	2,916.27
综合水处理	-	-	-	-	5,501.55	3,597.31
其他	5,454.63	4,923.32	1,841.00	1,663.15	3,969.56	3,711.48
合计	84,693.41	62,421.14	55,884.86	40,782.61	56,233.25	43,258.26

七、最近一年收购兼并情况

最近一年，公司不存在收购兼并情况。

八、经注册会计师核验的非经常性损益明细表

经天职国际审核，公司非经常性损益明细如下表：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-239.97	-410.29	-28.29
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	1,049.33	622.41	200.05
委托他人投资或管理资产的损益	22.25	-	0.22
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	10.00	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-2.91	-0.85	25.33
非经常性损益合计	838.70	211.26	197.31
减：所得税影响金额	125.50	31.68	29.46
扣除所得税影响后的非经常性损益	713.20	179.58	167.86

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其中：归属于母公司所有者的非经常性损益	713.20	179.58	167.86
归属于少数股东的非经常性损益	-	-	-

九、最近一期末主要资产情况

（一）货币资金

截至 2021 年末，公司货币资金的构成情况如下：

单位：万元

项目	金额	比例
现金	-	-
银行存款	2,950.91	24.35%
其他货币资金	9,165.58	75.65%
合计	12,116.49	100.00%

（二）应收账款

截至 2021 年末，公司应收账款金额按类别列示情况如下：

单位：万元

项目	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合（账龄分析法）计提坏账准备的应收账款	16,938.32	100.00%	966.15	5.70%	15,972.17
单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-
合计	16,938.32	100.00%	966.15	5.70%	15,972.17

截至 2021 年末，公司按账龄分析法计提坏账准备的应收账款余额情况如下：

单位：万元

账龄	账面余额	坏账准备	计提比例
1 年以内（含 1 年）	16,812.81	840.64	5.00%
1-2 年（含 2 年）	-	-	20.00%

账龄	账面余额	坏账准备	计提比例
2-3年（含3年）	-	-	50.00%
3-4年（含4年）	-	-	100.00%
4-5年（含5年）	125.51	125.51	100.00%
5年以上	-	-	100.00%
合计	16,938.32	966.15	5.70%

截至2021年末，公司无质押的应收账款，公司应收账款中不存在应收持公司5%（含5%）以上表决权股份的股东单位和关联方的款项。

（三）应收款项融资

截至2021年末，公司应收款项融资情况如下：

单位：万元

项目	金额
应收票据	36,038.04
合计	36,038.04

公司依据2019年1月1日开始实施的《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》的要求，2019年开始将原计入应收票据的银行承兑汇票计入应收款项融资列示。

截至2021年末，公司应收款项融资中，已质押的应收票据情况如下：

单位：万元

项目	质押金额	质押原因
银行承兑汇票	6,096.75	招商银行票据池质押开具票据
银行承兑汇票	4,469.00	光大银行票据池质押开具票据
银行承兑汇票	6,798.73	浙商银行票据池质押开具票据
合计	17,364.48	

（四）存货

截至2021年末，公司存货情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	2,588.23	285.90	2,302.34
库存商品	1,365.62	28.87	1,336.75

项目	账面余额	跌价准备	账面价值
发出商品	1,015.45	-	1,015.45
半成品	106.90	43.43	63.46
合计	5,076.19	358.19	4,718.00

（五）固定资产

截至 2021 年末，公司固定资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	预计净残值率	预计使用寿命	年折旧率
房屋及建筑物	6,652.37	788.97	-	5,863.40	5.00%	10-30 年	3.17%-9.50%
机器设备	20,934.98	7,414.73	440.92	13,079.33	5.00%	5、10 年	9.50%、19.00%
运输工具	282.79	170.58	-	112.21	5.00%	5 年	19.00%
办公设备及其他	237.37	135.46	0.45	101.46	5.00%	5 年	19.00%
合计	28,107.50	8,509.73	441.37	19,156.40			

截至 2021 年末，公司无暂时闲置的固定资产情况，无未办妥产权证书的固定资产情况，无通过融资租赁租入的固定资产情况，公司坍塌厂房已作为银行借款的抵押物进行抵押。

（六）无形资产

截至 2021 年末，公司无形资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	1,832.78	85.53	-	1,747.25
合计	1,832.78	85.53	-	1,747.25

截至 2021 年末，公司无形资产账面价值与可回收金额比较，不存在可回收金额低于账面价值的情况，故未计提无形资产减值准备。

截至 2021 年末，公司无未办妥土地使用权证书的无形资产情况，公司权利证书编号为蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号的土地使用权已作为银行借款的抵押物进行抵押。

（七）使用权资产

截至 2021 年末，公司使用权资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋租赁	2,500.10	554.63	-	1,945.46
设备租赁	1,485.29	371.32	-	1,113.97
合计	3,985.38	925.95	-	3,059.43

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》，在确认租赁负债的同时，按照与租赁负债相等的金额，根据预付租金进行必要调整使用权资产。

十、最近一期末主要负债情况

（一）短期借款

截至 2021 年末，公司短期借款的构成情况如下：

单位：万元

借款类别	金额
质押+保证借款	1,000.00
抵押借款	3,000.00
质押借款	13.00
合计	4,013.00

报告期内，公司短期借款本金及利息均按期归还，无到期未偿还的借款。

（二）应付票据

截至 2021 年末，公司应付票据的构成情况如下：

单位：万元

应付票据类别	金额
商业承兑汇票	-
银行承兑汇票	25,193.50
合计	25,193.50

（三）应付账款

截至 2021 年末，公司应付账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	金额	比例
1年以内（含1年）	13,508.95	87.85%
1-2年（含2年）	881.09	5.73%
2-3年（含3年）	258.94	1.68%
3-4年（含4年）	719.38	4.68%
4年以上	9.54	0.06%
合计	15,377.90	100.00%

（四）应付职工薪酬

截至2021年末，公司应付职工薪酬的构成情况如下：

单位：万元

项目	金额	比例
短期薪酬	2,472.62	95.39%
离职后福利中的设定提存计划负债	119.56	4.61%
合计	2,592.18	100.00%

（五）租赁负债

截至2021年末，公司租赁负债情况如下：

单位：万元

项目	金额
房屋租赁	1,981.82
设备租赁	1,139.94
合计	3,121.76

公司自2021年1月1日起执行新修订的《企业会计准则第21号——租赁》，按照准则的相关要求确认租赁负债。

十一、股东权益变动情况

报告期各期末，公司的所有者权益结构情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
股本	10,306.92	10,306.92	10,306.92
资本公积	2,649.52	2,649.52	2,649.52

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
盈余公积	3,005.88	2,270.86	1,257.26
未分配利润	31,084.43	18,476.84	18,984.49
归属于母公司股东权益合计	47,046.76	33,704.15	33,198.20
少数股东权益	-	-	-
股东权益合计	47,046.76	33,704.15	33,198.20

十二、现金流量情况

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	5,415.78	-58.10	-605.81
投资活动产生的现金流量净额	-4,233.25	-353.82	3,468.93
筹资活动产生的现金流量净额	1,326.07	-5,920.41	3,404.52
汇率变动对现金的影响	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	2,508.60	-6,332.33	6,267.64

报告期内，公司不存在不涉及现金收支的重大投资和筹资活动。

十三、或有事项、期后事项及其他重要事项

（一）或有事项

截至 2021 年 12 月 31 日，公司不存在应披露的重大或有事项。

（二）承诺事项

截至 2021 年 12 月 31 日，公司不存在应披露的重大承诺事项。

（三）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司无需说明的重大资产负债表日后非调整事项。

（四）其他重要事项

截至 2021 年 12 月 31 日，公司不存在应披露的其他重要事项。

十四、财务指标

（一）主要财务指标

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	1.49	1.57	1.54
速动比率（倍）	1.39	1.44	1.45
资产负债率（母公司）	40.86%	28.65%	32.45%
资产负债率（合并）	52.92%	41.35%	44.73%
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	4.56	3.27	3.22
无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例	-	-	-
项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率（次/年）	4.78	2.95	2.76
存货周转率（次/年）	14.67	13.49	14.28
息税折旧摊销前利润（万元）	20,419.06	13,125.49	10,158.36
利息保障倍数（倍）	20.82	21.27	10.69
归属于母公司股东的净利润（万元）	13,342.62	8,505.95	5,856.78
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	12,629.42	8,326.37	5,688.92
每股经营活动产生的现金流量（元）	0.53	-0.01	-0.06
每股净现金流量（元）	0.24	-0.61	0.61

注：上述财务指标计算如果未特别指出，均为合并财务报表口径，其计算公式如下：

- （1）流动比率=流动资产÷流动负债
- （2）速动比率=（流动资产-存货）/流动负债
- （3）资产负债率（母公司）=母公司负债总额÷母公司资产总额*100%
- （4）资产负债率（合并）=合并报表负债总额÷合并报表资产总额*100%
- （5）归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司股东的净资产/期末股本总额
- （6）无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例=[（无形资产账面价值-土地使用权账面价值）/归属于母公司所有者权益合计]*100%
- （7）应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额
- （8）存货周转率=营业成本÷存货期初期末平均余额
- （9）息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销
- （10）利息保障倍数=（利润总额+利息支出）÷利息支出
- （11）每股经营活动产生的现金流量=经营活动现金流量净额÷期末股本
- （12）每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末股本

（二）净资产收益率和每股收益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）的要求，公司各年净资产

收益率和每股收益如下：

报告期	项目	加权平均净资产收益率 (%)	基本每股收益 (元)	稀释每股收益 (元)
2021年	归属于公司普通股股东的净利润	33.05	1.29	1.29
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	31.28	1.23	1.23
2020年	归属于公司普通股股东的净利润	25.95	0.83	0.83
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	25.40	0.81	0.81
2019年	归属于公司普通股股东的净利润	19.35	0.57	0.57
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	18.79	0.55	0.55

注：

(1) 加权平均净资产收益 = $P0 / (E0 + NP \div 2 + Ei \times Mi \div M0 - Ej \times Mj \div M0 \pm Ek \times Mk \div M0)$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；Ei 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；Ej 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0 为报告期月份数；Mi 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；Mj 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；Ek 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；Mk 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

(2) 基本每股收益 = $P \div S$

$S = S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 为报告期月份数；Mi 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；Mj 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

(3) 稀释每股收益 = $[P + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})] \div (S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中：P 为报告期利润；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购或缩股等减少股份数；M0 为报告期月份数；Mi 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；Mj 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

十五、盈利预测

公司未编制盈利预测报告。

十六、发行人设立时及报告期资产评估情况

（一）整体变更为股份公司的资产评估

北京天健兴业资产评估有限公司接受欧晶有限的委托，以 2015 年 8 月 31 日为评估基准日，出具了天兴评报字（2015）第 1019 号《内蒙古欧晶石英有限公司拟整体变更为股份有限公司项目资产评估报告》。

评估对象：欧晶有限于评估基准日的账面净资产。

评估方法：本次评估采用资产基础法。

评估结论：欧晶有限总资产账面价值 9,375.20 万元，评估价值为 9,388.98 万元，增值额为 13.78 万元，增值率为 0.15%；负债账面价值为 1,294.69 万元，评估价值为 1,294.69 万元，无增减值；净资产账面价值为 8,080.51 万元，评估价值为 8,094.29 万元，增值额为 13.78 万元，增值率 0.17%。

（二）2018 年 1 月股份公司第一次股权转让的资产评估

1、天津华夏金信资产评估有限公司接受公司原股东内蒙古中环光伏材料有限公司的委托，以 2017 年 6 月 30 日为评估基准日，出具了华夏金信评报字[2017]231 号《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的内蒙古欧晶科技股份有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》。

评估对象：欧晶科技于 2017 年 6 月 30 日的股东全部权益价值。

评估方法：本次评估采用资产基础法、收益法。本次评估选用收益法评估结果作为最终评估结果。

评估结论：欧晶科技在评估基准日 2017 年 6 月 30 日的所有者权益账面值为 17,326.96 万元，评估后的股东全部权益价值为 52,942.01 万元，评估增值 35,615.05 万元，增值率 205.55%。

2、天津华夏金信资产评估有限公司接受内蒙古中环光伏材料有限公司的委托，以 2017 年 6 月 30 日为评估基准日，出具了华夏金信评报字[2017]231-1 号《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的呼和浩特市欧通能源科技有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》。

评估对象：欧通科技于 2017 年 6 月 30 日的股东全部权益价值。

评估方法：本次评估采用资产基础法、收益法。本次评估选用收益法评估结果作为最终评估结果。

评估结论：欧通科技在评估基准日 2017 年 6 月 30 日的所有者权益账面值为 4,532.96 万元，评估后的股东全部权益价值为 11,078.27 万元，评估增值 6,545.31 万元，增值率 144.39%。

3、天津华夏金信资产评估有限公司接受内蒙古中环光伏材料有限公司的委托，以 2017 年 6 月 30 日为评估基准日，出具了华夏金信评报字[2017]231-2 号《内蒙古中环光伏材料有限公司拟转让股权所涉及的华科新能（天津）节能技术有限公司股东全部权益价值资产评估报告书》。

评估对象：华科新能（天津）节能技术有限公司于 2017 年 6 月 30 日的股东全部权益价值。

评估方法：本次评估采用资产基础法、收益法。本次评估选用收益法评估结果作为最终评估结果。

评估结论：华科新能（天津）节能技术有限公司在评估基准日 2017 年 6 月 30 日的所有者权益账面值为 3,431.11 万元，评估后的股东全部权益价值为 5,945.76 万元，评估增值 2,514.65 万元，增值率 73.29%。

（三）2019 年 9 月出售综合水处理服务相关资产的资产评估

1、北京天圆开资产评估有限公司接受欧清科技的委托，以 2019 年 7 月 31 日为评估基准日，出具了天圆开评报字（2019）第 000229 号《宜兴市欧清环保科技有限公司拟单项资产转让项目资产评估报告》。

评估对象：欧清科技截至评估基准日的单项资产。

评估方法：本次评估采用成本法。

评估结论：经成本法评估，列入评估范围的单项资产于评估基准日的账面价值为 5.40 万元，评估价值 5.47 万元，增值 0.07 万元，增值率为 1.30%。

2、北京天圆开资产评估有限公司接受欧通科技的委托，以 2019 年 7 月 31 日为评估基准日，出具了天圆开评报字（2019）第 000231 号《呼和浩特市欧通

能源科技有限公司拟单项资产转让项目资产评估报告》。

评估对象：欧通科技截至评估基准日的单项资产。

评估方法：本次评估采用成本法。

评估结论：经成本法评估，列入评估范围的单项资产于评估基准日的账面价值为 1,322.84 万元，评估价值 1,379.32 万元，增值 56.48 万元，增值率为 4.27%。

3、北京天圆开资产评估有限公司接受欧川科技的委托，以 2019 年 7 月 31 日为评估基准日，出具了天圆开评报字（2019）第 000233 号《天津市欧川环保科技有限公司拟单项资产转让项目资产评估报告》。

评估对象：欧川科技截至评估基准日的单项资产。

评估方法：本次评估采用成本法。

评估结论：经成本法评估，列入评估范围的单项资产于评估基准日的账面价值为 5,687.96 万元，评估价值 5,660.30 万元，减值 27.66 万元，减值率为 0.49%。

（四）2021 年 3 月对出售综合水处理服务相关资产的追溯评估

1、北京天圆开资产评估有限公司接受欧通科技的委托，以 2019 年 7 月 31 日为评估基准日，出具了天圆开评报字（2021）第 000052 号《呼和浩特市欧通能源科技有限公司拟了解其纯水处理业务价值项目资产评估报告》。

评估对象：欧通科技申报的纯水处理业务。

评估方法：本次评估采用收益法。

评估结论：经收益法评估，评估价值为 656.27 万元。

2、北京天圆开资产评估有限公司接受欧川科技的委托，以 2019 年 7 月 31 日为评估基准日，出具了天圆开评报字（2021）第 000053 号《天津市欧川环保科技有限公司拟了解其污水和纯水处理业务价值项目资产评估报告》。

评估对象：欧川科技申报的污水和纯水处理业务。

评估方法：本次评估采用收益法。

评估结论：经收益法评估，评估价值为 6,485.46 万元。

3、北京天圆开资产评估有限公司接受欧通科技的委托，以 2019 年 7 月 31 日为评估基准日，出具了天圆开评报字（2021）第 000054 号《宜兴市欧清环保科技有限公司拟了解其污水和纯水处理业务价值项目资产评估报告》。

评估对象：欧清科技申报的污水和纯水处理业务。

评估方法：本次评估采用收益法。

评估结论：经收益法评估，评估价值为 322.33 万元。

十七、发行人历次验资情况

本公司历次验资情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人历次验资的简要情况及投入资产的计量属性”。

第十一节 管理层讨论与分析

一、财务状况分析

(一) 资产结构分析

报告期各期末，公司的各类资产结构情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	72,929.37	72.97%	37,277.15	64.86%	41,414.73	68.94%
非流动资产	27,010.62	27.03%	20,192.44	35.14%	18,655.65	31.06%
资产合计	99,940.00	100.00%	57,469.59	100.00%	60,070.37	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 60,070.37 万元、57,469.59 万元和 99,940.00 万元。2020 年末，公司资产总额较上年末下降 4.33%，主要是分红导致的货币资金减少所致；2021 年末，公司资产总额较上年末增长 73.90%，主要是 2021 年度公司收入规模扩大，期末货币资金和应收款项融资等流动资产大幅增加所致。

报告期各期末，公司流动资产和非流动资产的比例基本稳定，公司流动资产占比较高，表明公司日常生产经营活动投入资金较多，符合公司的经营模式和业务特点。

1、流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	12,116.49	16.61%	635.86	1.71%	6,774.90	16.36%
交易性金融资产	1,000.00	1.37%	-	-	-	-
应收票据	-	-	-	-	422.67	1.02%
应收账款	15,972.17	21.90%	17,513.76	46.98%	18,328.30	44.26%
应收款项融资	36,038.04	49.41%	14,319.41	38.41%	12,247.48	29.57%
预付款项	2,754.14	3.78%	1,457.01	3.91%	216.91	0.52%

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
其他应收款	172.06	0.24%	28.47	0.08%	784.67	1.89%
存货	4,718.00	6.47%	3,065.72	8.22%	2,430.64	5.87%
其他流动资产	158.48	0.22%	256.92	0.69%	209.16	0.51%
流动资产合计	72,929.37	100.00%	37,277.15	100.00%	41,414.73	100.00%

报告期各期末，公司流动资产分别为 41,414.73 万元、37,277.15 万元和 72,929.37 万元。2020 年末，公司流动资产较上年末下降 9.99%，2021 年末，随着收入规模的扩大，公司流动资产较上年末增长 95.64%。

报告期各期末，公司的流动资产主要是货币资金、应收账款和应收款项融资，2019 年末、2020 年末和 2021 年末，上述三项合计占流动资产的比例分别为 90.19%、87.10%和 87.93%。

(1) 货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
现金	-	-	-
银行存款	2,950.91	442.31	6,774.64
其他货币资金	9,165.58	193.55	0.26
其中：票据保证金	9,160.58	191.25	-
票据保证金利息	5.00	2.30	0.26
合计	12,116.49	635.86	6,774.90

报告期各期末，公司货币资金分别为 6,774.90 万元、635.86 万元和 12,116.49 万元，占流动资产的比例分别为 16.36%、1.71%和 16.61%。公司货币资金主要用于生产经营的正常周转，主要由银行存款和其他货币资金构成，其他货币资金包括票据保证金及票据保证金利息。

2020 年末，公司货币资金较 2019 年末减少 6,139.04 万元，降幅为 90.61%，主要系现金分红导致的货币资金减少；2021 年末，公司货币资金较 2020 年末大幅增加，主要是期末公司质押的大额票据到期，转为票据保证金，公司其他货币资金大幅增加。

(2) 交易性金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	1,000.00	-	-
指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
合计	1,000.00	-	-

2021年末，公司交易性金融资产1,000.00万元，全部为购买银行的结构性存款产品。

(3) 应收票据

1) 应收票据基本情况

报告期各期末，公司应收票据的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
银行承兑汇票	-	-	-
商业承兑汇票	-	-	444.92
商业承兑汇票坏账准备	-	-	22.25
合计	-	-	422.67

报告期各期末，公司应收票据账面价值分别为422.67万元、0.00万元和0.00万元，占流动资产的比例分别为1.02%、0.00%和0.00%。公司依据2019年1月1日开始实施的《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》的要求，将2019年末原计入应收票据的银行承兑汇票计入应收款项融资列示，因此公司2019年末应收票据金额大幅下降；2020年末、2021年末，公司继续执行该项新金融工具准则，期末应收票据金额为0.00万元。

报告期各期末，公司应收票据中，无已质押的应收票据。截至2021年末，公司无已背书或贴现但尚未到期的应收票据，不存在因出票人无力履约而将票据转为应收账款的情况。

2) 报告期内存在票据违规流转

报告期内，发行人及其子公司为了解决经营过程中的资金需求，缓解短期资金周转压力等，在票据使用过程中存在票据找零、以转让背书的方式提供借款、大票换小票等违规流转情形。自 2019 年 8 月起，发行人及其子公司未再发生前述行为。截至招股说明书签署日，发行人及子公司不存在因上述票据违规流转产生的任何经济纠纷。

报告期内，发行人违规票据交易发生额的具体情况如下：

单位：万元

交易情形	交易双方	票据类型	2019 年度
以票据找零	公司与客户	银行承兑汇票	99.60
以票据找零	公司与供应商	银行承兑汇票	1,340.37
以票据找零	公司与供应商	商业承兑汇票	300.00
以电汇找零	公司与客户	银行承兑汇票	5.68
以电汇找零	公司与供应商	银行承兑汇票	188.41
票据交易找零小计			1,934.06
以转让背书方式提供借款	公司与子公司之间、子公司与子公司之间	银行承兑汇票	5,627.00
大票换小票	公司与子公司之间、子公司与子公司之间	银行承兑汇票	1,482.87
合计			9,043.93

注：2020 年度、2021 年度，发行人无违规使用票据行为，因此未列示发生额。

上述票据出票方均为发行人的客户或客户的前手客户，截至 2020 年 12 月 31 日，上述票据已全部到期，期末无余额。

除以上披露的票据流转违规外，发行人不存在其他无商业实质的票据交易行为，不存在被处罚的风险。

截至本招股说明书签署日，发行人及子公司不存在因上述票据违规流转产生的任何经济纠纷。

2020 年 5 月 28 日、2020 年 8 月 13 日、2021 年 1 月 18 日、2021 年 7 月 19 日、2022 年 1 月 13 日，中国人民银行呼和浩特中心支行出具《说明函》，“兹确认，中国人民银行呼和浩特中心支行自 2017 年 1 月 1 日至今，未收到关于内蒙古欧晶科技股份有限公司违反票据业务相关规定的投诉和举报，未发现该公司存在签发空头支票的行为。该公司没有受到我行行政处罚的记录”。

2020年5月28日、2020年8月13日、2021年1月18日、2021年7月19日、2022年1月13日，中国人民银行呼和浩特中心支行出具《说明函》，“兹确认，中国人民银行呼和浩特中心支行自2017年1月1日至今，未收到关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司违反票据业务相关规定的投诉和举报，未发现该公司存在签发空头支票的行为。该公司没有受到我行行政处罚的记录”。

2020年6月2日，中国人民银行天津分行出具复函，确认“天津市欧川环保科技有限公司在2017年1月1日至2020年5月26日期间，不存在因违反相关法律、法规而受到我分行行政处罚的情况”。2020年7月20日，中国人民银行天津分行出具复函，确认“天津市欧川环保科技有限公司在2020年1月1日至2020年6月30日期间，不存在因违反相关法律、法规而受到我分行行政处罚的情况”。2021年1月14日，中国人民银行天津分行出具复函，确认“天津市欧川环保科技有限公司在2020年7月1日至2020年12月31日期间，不存在因违反相关法律、法规而受到我分行行政处罚的情况”。2021年7月15日，中国人民银行天津分行出具复函，确认“天津市欧川环保科技有限公司在2021年1月1日至2021年6月30日期间，不存在因违反相关法律、法规而受到我分行行政处罚的情况”。2022年2月8日，中国人民银行天津分行出具复函，确认“天津市欧川环保科技有限公司在2021年7月1日至2021年12月31日期间，不存在因违反相关法律、法规而受到我分行行政处罚的情况”。

根据中国人民银行宜兴支行出具的证明、保荐机构对中国人民银行宜兴支行的走访，欧清科技在2017年1月1日至2020年8月11日期间，不存在因违反相关法律、法规而受到中国人民银行宜兴支行行政处罚的记录。经查询中国人民银行南京分行官网（<http://nanjing.pbc.gov.cn/>），欧清科技自2020年7月1日至今未受到中国人民银行宜兴支行的行政处罚。

此外，发行人股东余姚恒星、华科新能、万兆慧谷已作出承诺：若发行人及其子公司由于2017年至2019年期间票据违规流转行为受到有关主管部门处罚或遭受损失，本公司将承担全部责任。

3) 报告期内不存在无真实业务背景的票据融资

报告期内，发行人存在票据找零、以转让背书的方式提供借款、大票换小

票等违规流转情形。

发行人除上述事项外，其他票据的开具、取得、转让或背书等均存在真实的交易背景，票据的前手或票据的被背书人均系公司的客户或供应商，报告期内，发行人不存在开具无真实交易背景的票据贴现的情形。

综上所述，发行人不存在无真实业务背景的票据融资。报告期各期票据开具、取得、背书转让相关的交易内容、对应的客户、供应商如下表：

①报告期各期票据开具情况

单位：万元

年度	收款人	票据类型	交易内容	票据金额
2021 年度	采购供应商	银行承兑汇票	采购款	21,728.21
	工程供应商	银行承兑汇票	工程款	2,141.69
	长期资产供应商	银行承兑汇票	设备款	3,540.45
2020 年度	采购供应商	银行承兑汇票	采购款	4,818.89
2019 年度	采购供应商	银行承兑汇票	采购款	4,531.53

②报告期各期票据取得情况

单位：万元

年度	票据背书人/ 开立人	票据类型	交易内容	票据金额
2021 年度	客户	银行承兑汇票	货款	90,476.27
	合并范围内关联方	银行承兑汇票	货款、往来款	300.00
	小计			90,776.27
2020 年度	客户	银行承兑汇票	货款	59,250.32
	合并范围内关联方	银行承兑汇票	货款、往来款	186.16
	小计			59,436.48
2019 年度	客户	银行承兑汇票	货款	46,876.53
	客户	商业承兑汇票	货款	1,824.92
	供应商	银行承兑汇票	供应商票据找零	1,640.37
	合并范围内关联方	银行承兑汇票	货款、往来款	8,023.36
	小计			58,365.18

③报告期各期票据背书、贴现、托收情况

单位：万元

年度	被背书人	票据类型	交易内容	票据金额
2021 年度	采购供应商	银行承兑汇票	采购款	4,726.12
	长期资产供应商	银行承兑汇票	长期资产	777.86
	金融机构	银行承兑汇票	票据贴现、托收	59,768.90
	合并范围内关联方	银行承兑汇票	采购款、往来款	300.00
	小计			65,572.88
2020 年度	采购供应商	银行承兑汇票	采购款	14,415.73
	长期资产供应商	银行承兑汇票	长期资产	4,692.00
	金融机构	银行承兑汇票	票据贴现、托收	36,640.71
	合并范围内关联方	银行承兑汇票	采购款、往来款	186.16
	采购供应商	商业承兑汇票	采购款	200.00
	小计			56,134.60
2019 年度	采购供应商	银行承兑汇票	采购款	13,566.88
	客户	银行承兑汇票	客户票据找零	99.60
	长期资产供应商	银行承兑汇票	长期资产	2,603.01
	采购供应商	商业承兑汇票	采购款	1,000.00
	长期资产供应商	商业承兑汇票	长期资产	100.00
	金融机构	银行承兑汇票	票据贴现、托收	24,479.32
	金融机构	商业承兑汇票	票据贴现、托收	724.92
	合并范围内关联方	银行承兑汇票	采购款、往来款	8,023.36
	小计			50,597.09

(4) 应收账款

报告期各期末，公司应收账款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款余额	16,938.32	18,570.04	19,440.07
减：坏账准备	966.15	1,056.28	1,111.78
应收账款账面价值	15,972.17	17,513.76	18,328.30

1) 应收账款增长率分析

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款余额	16,938.32	18,570.04	19,440.07
应收账款余额较上年变动额	-1,631.72	-870.03	-
应收账款余额较上年变动幅度	-8.79%	-4.48%	-
营业收入	84,840.08	55,988.66	57,375.60
营业收入较上年变动额	28,851.42	-1,386.94	-
营业收入较上年变动幅度	51.53%	-2.42%	-
应收账款余额占营业收入的比例	19.96%	33.17%	33.88%

2020年，公司应收账款余额较上年变动较小，2021年公司营业收入大幅增长情况下，应收账款余额较上年下降8.79%，主要原因是发行人硅材料清洗业务在对中环客户的商务谈判过程中，由于发行人能够满足客户持续降本的需求，双方约定将账期由2020年的90天调整为2021年的60天，因而2021年发行人应收账款周转速度加快，期末余额减少。

2) 应收账款坏账准备明细

报告期各期末，发行人应收账款坏账准备计提金额及占比情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合（账龄分析法）计提坏账准备的应收账款	16,938.32	966.15	18,570.04	1,056.28	19,375.55	1,047.25
单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	64.52	64.52
合计	16,938.32	966.15	18,570.04	1,056.28	19,440.07	1,111.78
坏账准备占账面余额比例	5.70%		5.69%		5.72%	

3) 采用组合计提坏账准备的应收账款

报告期各期末，组合中，发行人采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款的具体情况如下：

单位：万元

账龄	计提比例	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
1年以内（含1年）	5.00%	16,812.81	840.64	18,435.54	921.78	19,154.67	957.73
1-2年（含2年）	20.00%	-	-	-	-	75.17	15.03
2-3年（含3年）	50.00%	-	-	-	-	142.45	71.23
3-4年（含4年）	100.00%	-	-	134.51	134.51	-	-
4-5年（含5年）	100.00%	125.51	125.51	-	-	-	-
5年以上	100.00%	-	-	-	-	3.26	3.26
合计		16,938.32	966.15	18,570.04	1,056.28	19,375.55	1,047.25

出于谨慎性考虑，发行人对组合中1年以内（含1年）、1-2年（含2年）、2-3年（含3年）、3年（不含）以上的应收账款分别按照5%、20%、50%和100%的比例计提坏账准备，报告期内，发行人采用账龄分析法计提的坏账准备充分。

4) 期末单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收账款

①截至2021年末、2020年末，发行人无单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收账款情况。

②截至2019年末，发行人单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收账款情况。

单位：万元

单位名称	余额	坏账准备	计提比例	计提理由
MEMC ELECTRONIC MATERIALS, INC	64.52	64.52	100.00%	破产清算
合计	64.52	64.52	100.00%	

上述单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收账款在报告期前已全额计提完毕，报告期各期末，仅是对受汇率影响导致的应收账款余额增加部分进行补充计提。

5) 应收账款主要单位

截至2021年末，公司应收账款的前五名客户如下：

单位：万元

序号	单位名称	余额	占比	账龄	坏账准备
1	天津环睿电子科技有限公司	7,098.22	41.91%	1年以内	354.91
2	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	6,730.31	39.73%	1年以内	336.52
3	天津市环智新能源技术有限公司	530.86	3.13%	1年以内	26.54
4	内蒙古中环光伏材料有限公司	317.95	1.88%	1年以内	15.90
5	无锡中环应用材料有限公司	273.38	1.61%	1年以内	13.67
合计		14,950.73	88.26%		747.54

2021年末，公司应收账款前五大客户的应收账款余额为14,950.73万元，均为一年以内应收账款，占比88.26%，公司应收账款客户主要是上市公司中环股份（002129.SZ）控制或投资的企业，上述企业均有较强的资金实力和较高的信誉度，公司应收账款的回款有较好的保障。

6) 应收账款质押情况

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收账款质押	-	-	4,420.98
合计	-	-	4,420.98

2019年11月19日，欧通科技与交通银行内蒙古分行签订编号为“YYB-YD1348-4”的应收账款质押合同，截至2019年12月31日止，质押应收账款1,706.10万元，为编号“YYB-YD1348”的综合授信合同提供质押担保；2018年8月2日，欧晶科技与上海浦东发展银行呼和浩特金桥支行签订合同编号为“59012018280216”的应收账款池融资业务合同，截至2019年12月31日止，质押应收账款2,714.88万元。上述两项应收账款质押合计金额4,420.98万元。

(5) 应收款项融资

报告期各期末，公司应收款项融资情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应收票据	36,038.04	14,319.41	12,247.48
合计	36,038.04	14,319.41	12,247.48

公司依据2019年1月1日开始实施的《企业会计准则第22号—金融工具

确认和计量》的要求，将 2019 年末原计入应收票据的银行承兑汇票计入应收款项融资列示，2020 年末、2021 年末，公司继续执行该项新金融工具准则。

报告期各期末，公司应收款项融资中，已质押的应收票据情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
银行承兑汇票	17,364.48	3,486.83	2,550.00
合计	17,364.48	3,486.83	2,550.00

各报告期应收票据期初、本期增加、本期减少、期末余额变化情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	银行承兑 汇票	商业承兑 汇票	银行承兑 汇票	商业承兑 汇票	银行承兑 汇票	商业承兑 汇票
期初余额	14,319.41	-	12,247.48	444.92	7,717.01	500.00
当期新增	90,476.27	-	59,250.32	-	56,540.28	1,824.92
当期减少	68,757.64	-	57,178.40	444.92	52,009.81	1,880.00
期末余额	36,038.04	-	14,319.41	-	12,247.48	444.92

注：应收票据余额含应收款项融资。

报告期内，应收票据余额变化主要受当期以银行承兑汇票结算货款规模以及向供应商背书转让规模双重影响。应收票据的发生额中，取得票据交易背景为收到客户款项或出售存货、固定资产账款。背书转让票据的交易背景为支付供应商货款、设备款及工程款等。贴现票据的交易背景为补充经营资金。

报告期内，公司与主要客户的结算方式未发生变化，主要客户支付给公司的银行承兑汇票均系客户根据销售合同条款约定或自身有关财务规定对公司结算的货款，不存在放宽信用政策接受票据而增加收入的情形。

(6) 预付款项

报告期各期末，公司预付款项的构成情况如下：

单位：万元

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内（含 1	2,754.14	100.00%	1,457.01	100.00%	216.91	100.00%

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
年)						
合计	2,754.14	100.00%	1,457.01	100.00%	216.91	100.00%

报告期各期末，公司预付款项主要为预付材料款，账龄均在1年以内。

截至2021年末，公司预付款项前五名单位如下：

单位：万元

序号	单位名称	与本公司关系	期末余额	占比	款项性质
1	北京雅新石光照明器材有限公司	非关联方	2,432.15	88.31%	材料款
2	泰州元德石英有限公司	非关联方	162.00	5.88%	材料款
3	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	非关联方	36.69	1.33%	费用类
4	淄博昕灿工贸有限公司	非关联方	35.63	1.29%	材料款
5	冷水江市志易新材料科技有限公司	非关联方	17.12	0.62%	材料款
合计			2,683.59	97.43%	

(7) 其他应收款

1) 按照性质分类

报告期各期末，公司其他应收款按照性质分类的账面余额情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
土地征收补偿费	-	-	1,260.01
新增建设用地有偿使用费	-	237.32	237.32
保证金和押金	35.93	27.60	19.33
征地管理费	-	15.12	15.12
往来款	2.00	4.50	4.58
职工备用金	0.22	-	1.15
代扣代缴社保/公积金	-	-	6.07
设备退款	62.20	10.00	-
代垫餐费	82.77	-	-
账面余额合计	183.12	294.54	1,543.58
减：坏账准备	11.06	266.07	758.91

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
账面价值	172.06	28.47	784.67

2019年末，公司的其他应收款余额较大，主要是土地征收补偿费、新增建设用地有偿使用费。

欧晶科技为取得目前厂房所在地的土地使用权，2017年与呼和浩特金桥经济开发区管理委员会签订了《关于项目土地征收款协议书》，约定欧晶科技向呼和浩特金桥经济技术开发区管理委员会支付1,260.01万元土地征收补偿费，待欧晶科技取得土地使用权后予以返还。同时，由于该地块与内蒙古中环光伏材料有限公司地块同属于呼和浩特市第九十二批次招拍挂地块，2017年欧晶科技与内蒙古中环光伏材料有限公司签署了《代付协议》，协议约定公司将应付内蒙古自治区自然资源厅的237.32万元新增建设用地有偿使用费和15.12万元征地管理费，由内蒙古中环光伏材料有限公司代收代付给内蒙古自治区自然资源厅。截至2020年末，1,260.01万元土地征收补偿费已收回。截至2021年末，237.32万元新增建设用地有偿使用费已收回。

2) 坏账准备明细

报告期各期末，公司其他应收款坏账准备计提金额及占比情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
单项金额重大并单项计提坏账准备的其他应收款	-	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合（账龄分析法）计提坏账准备的其他应收款组合	183.12	11.06	284.54	256.07	1,543.58	758.91
单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的其他应收款	-	-	10.00	10.00	-	-
合计	183.12	11.06	294.54	266.07	1,543.58	758.91
坏账准备占账面余额比例	6.04%		90.33%		49.17%	

3) 采用组合计提坏账准备的其他应收款

报告期各期末，组合中，公司采用账龄分析法计提坏账准备的其他应收款的具体情况如下：

单位：万元

账龄	计提比例	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
1年以内（含1年）	5.00%	181.12	9.06	27.60	1.38	26.09	1.30
1-2年（含2年）	20.00%	-	-	-	-	4.58	0.92
2-3年（含3年）	50.00%	-	-	4.50	2.25	1,512.45	756.22
3-4年（含4年）	100.00%	2.00	2.00	252.44	252.44	0.46	0.46
4年以上	100.00%	-	-	-	-	-	-
合计		183.12	11.06	284.54	256.07	1,543.58	758.91

4) 期末单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的其他应收款

截至2020年末，公司单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的其他应收款情况如下：

单位：万元

单位名称	余额	坏账准备	计提比例	计提理由
连云港神汇硅材料科技有限公司	10.00	10.00	100.00%	预计无法收回
合计	10.00	10.00	100.00%	

2019年末、2021年末，公司无单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的其他应收款。

5) 期末前五大其他应收款单位

截至2021年末，公司其他应收款前五名具体情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款余额的比例	坏账准备
1	员工	代扣员工餐费	82.77	1年以内	45.20%	4.14
2	张家港市超声电气有限公司	设备退款	62.20	1年以内	33.97%	3.11
3	江苏纬承招标有限公司	押金保证金	14.43	1年以内	7.88%	0.72
4	银川高新技术产业开发有限责任公司	押金保证金	11.50	1年以内	6.28%	0.58
5	天津中环半导体股份有限公司	押金	10.00	1年以内	5.46%	0.50
	合计		180.90		98.79%	9.04

注：上述单位均为非关联方。

(8) 存货

1) 存货构成情况

报告期各期末，公司存货的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例
原材料	2,588.23	50.99%	1,972.17	57.11%	1,470.99	56.53%
库存商品	1,365.62	26.90%	1,067.84	30.92%	656.93	25.24%
发出商品	1,015.45	20.00%	344.71	9.98%	410.36	15.77%
半成品	106.90	2.11%	68.81	1.99%	64.07	2.46%
合计	5,076.19	100.00%	3,453.54	100.00%	2,602.35	100.00%
存货余额增加金额	1,622.65		851.19		-983.45	
存货余额增加幅度	46.99%		32.71%		-27.43%	

报告期各期末，公司的存货主要由原材料、库存商品、发出商品构成。其中，原材料主要为生产石英坩埚产品的石英砂，库存商品主要为石英坩埚产成品，发出商品主要为石英坩埚已发出但未与寄售客户对账的部分。

2020年末，公司存货余额为3,453.54万元，较2019年末增加851.19万元，增幅32.71%，存货中原材料增加501.18万元，主要系为获得石英砂供应商给予的采购一定数量返料的优惠政策，公司增加了石英砂采购；库存商品增加410.91万元，主要系石英坩埚库存根据年末订单量增长同步增长，以及石英制品库存根据客户采购的种类增加相应增长。

2021年末，公司存货余额为5,076.19万元，较2020年末增加1,622.65万元，增幅46.99%，2021年末存货余额增幅较大的主要原因是2021年公司石英坩埚业务收入规模增幅较大，公司为保证正常生产和销售，采购的石英砂原材料及存放的石英坩埚安全库存数量增大，导致2021年末存货余额较大，同时寄售坩埚发出商品存货的期末余额情况亦受到下游客户年底生产情况影响。

2) 存货跌价准备分析

报告期各期末，公司存货的跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31			2020.12.31			2019.12.31		
	账面 余额	跌价 准备	账面 价值	账面 余额	跌价 准备	账面 价值	账面 余额	跌价 准备	账面 价值
原材料	2,588.23	285.90	2,302.34	1,972.17	231.19	1,740.98	1,470.99	159.38	1,311.61
库存商品	1,365.62	28.87	1,336.75	1,067.84	150.99	916.85	656.93	11.66	645.27
发出商品	1,015.45	-	1,015.45	344.71	-	344.71	410.36	-	410.36
半成品	106.90	43.43	63.46	68.81	5.64	63.17	64.07	0.67	63.40
合计	5,076.19	358.19	4,718.00	3,453.54	387.82	3,065.72	2,602.35	171.71	2,430.64

报告期各期末，公司计提的存货跌价准备金额分别为 171.71 万元、387.82 万元和 358.19 万元，占存货余额的比例分别为 6.60%、11.23%和 7.06%，公司计提的存货跌价准备主要来自于对原材料石英砂和库存商品石英制品计提的跌价准备。

报告期各期末，公司计提的存货跌价准备金额较小，对公司经营业绩不产生重大影响。

①存货跌价准备计提政策

发行人存货按照成本进行初始计量，存货成本包括采购成本、加工成本和其他成本。报告期末，将存货成本与可变现净值进行比较，对于成本高于可变现净值的存货计提跌价准备。

A、原材料

发行人根据订单情况采购原材料，主要原材料为生产坩埚所用石英砂。期末考虑材料存放时间长及不良情况，计提存货跌价准备。各期末，发行人对存放时间超过 1 年及不良材料全额计提跌价准备。

B、库存商品、半成品和发出商品

发行人每年与客户签署框架性协议，根据具体订单来安排生产，发行人在定价时考虑了产品所需的生产成本、估计的销售费用和相关的税费，期末考虑存放时间长及不良的情况。各期末，发行人对存放时间超过 1 年及不良产品全额计提跌价准备。

②存货跌价计提情况

单位：万元

库龄	项目	2021年12月31日			2020年12月31日			2019年12月31日		
		账面余额	存货跌价准备	占比(%)	账面余额	存货跌价准备	占比(%)	账面余额	存货跌价准备	占比(%)
1年以内	原材料	2,302.33	-	-	1,740.98	-	-	1,311.61	-	-
	库存商品	1,336.75	-	-	916.85	-	-	645.27	-	-
	发出商品	1,015.45	-	-	344.71	-	-	410.36	-	-
	半成品	63.46	-	-	63.17	-	-	64.07	0.67	1.05
小计		4,718.00	-	-	-	-	-	2,431.31	0.67	0.03
1年以上	原材料	285.90	285.90	100.00	231.19	231.19	100.00	159.38	159.38	100.00
	库存商品	28.87	28.87	100.00	150.99	150.99	100.00	11.66	11.66	100.00
	发出商品	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	半成品	43.43	43.43	100.00	5.64	5.64	100.00	-	-	-
小计		358.19	358.19	100.00	387.82	387.82	100.00	171.04	171.04	100.00
合计	原材料	2,588.23	285.90	11.05	1,972.17	231.19	11.72	1,470.99	159.38	10.83
	库存商品	1,365.62	28.87	2.11	1,067.84	150.99	14.14	656.93	11.66	1.77
	发出商品	1,015.45	-	-	344.71	-	-	410.36	-	-
	半成品	106.90	43.43	40.63	68.81	5.64	8.20	64.07	0.67	1.05
合计		5,076.19	358.19	7.06	3,453.53	387.82	11.23	2,602.35	171.71	6.60

报告期内，发行人对1年以上的原材料、半成品和库存商品全额计提了存货跌价准备。

(9) 其他流动资产

报告期各期末，公司的其他流动资产由留抵税额和待认证进项税、预缴企业所得税构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
留抵税额和待认证进项税	36.53	221.00	33.82
预缴企业所得税	121.94	35.92	175.34
合计	158.48	256.92	209.16

2、非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	19,156.40	70.92%	15,965.47	79.07%	14,523.31	77.85%
在建工程	1,197.30	4.43%	960.30	4.76%	388.88	2.08%
使用权资产	3,059.43	11.33%	-	-	-	-
无形资产	1,747.25	6.47%	1,783.91	8.83%	1,820.57	9.76%
长期待摊费用	366.91	1.36%	732.62	3.63%	437.49	2.35%
递延所得税资产	680.55	2.52%	549.20	2.72%	554.95	2.97%
其他非流动资产	802.77	2.97%	200.93	1.00%	930.45	4.99%
非流动资产合计	27,010.62	100.00%	20,192.44	100.00%	18,655.65	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产分别为 18,655.65 万元、20,192.44 万元和 27,010.62 万元。2020 年末，公司非流动资产较上年末增长 8.24%，2021 年末，公司非流动资产较上年末增长 33.77%。

2019 年末、2020 年末，公司非流动资产主要为固定资产和无形资产，合计占非流动资产比例超过 87%；2021 年末，公司主要非流动资产除固定资产和无形资产外，还包括使用权资产，2021 年末上述三项合计占非流动资产比例为 88.72%。

（1）固定资产

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
账面原值			
房屋及建筑物	6,652.37	6,755.32	7,136.71
机器设备	20,934.98	15,028.34	11,700.10
运输工具	282.79	236.63	239.48
办公设备及其他	237.37	229.10	235.19
账面原值合计	28,107.50	22,249.39	19,311.48

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
累计折旧			
房屋及建筑物	788.97	616.99	391.16
机器设备	7,414.73	5,026.10	3,779.02
运输工具	170.58	152.27	118.87
办公设备及其他	135.46	126.12	123.46
累计折旧合计	8,509.73	5,921.48	4,412.51
减值准备			
房屋及建筑物	-	-	-
机器设备	440.92	361.95	375.05
运输工具	-	0.04	0.04
办公设备及其他	0.45	0.45	0.56
减值准备合计	441.37	362.43	375.65
账面价值			
房屋及建筑物	5,863.40	6,138.34	6,745.54
机器设备	13,079.33	9,640.29	7,546.02
运输工具	112.21	84.32	120.58
办公设备及其他	101.46	102.52	111.17
账面价值合计	19,156.40	15,965.47	14,523.31

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 14,523.31 万元、15,965.47 万元和 19,156.40 万元，占非流动资产的比例分别为 77.85%、79.07% 和 70.92%，公司固定资产主要为房屋及建筑物、机器设备。

2020 年末，公司固定资产账面价值较上年末增长 9.93%，主要是欧川科技天津塘沽项目达到预计可使用状态的部分转入固定资产所致。

2021 年末，公司固定资产账面价值较上年末增长 19.99%，主要是发行人石英坩埚熔制炉改造升级、子公司欧通科技为扩大产能新增硅材料清洗设备及内蒙冷却液回收项目转固所致。

截至 2021 年末，公司坩埚厂房已作为银行借款的抵押物进行抵押。

（2）在建工程

①分类情况

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
在建工程	1,197.30	960.30	388.88
工程物资	-	-	-
合计	1,197.30	960.30	388.88

②在建工程构成情况

报告期各期末，公司在建工程的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目	-	-	-	-	83.68	21.52%
高品质石英制品生产线改扩建项目	495.04	41.35%	-	-	-	-
欧通科技硅料加工设备安装项目	-	-	-	-	82.92	21.32%
欧川科技天津塘沽项目	657.04	54.88%	537.13	55.93%	222.27	57.16%
循环利用工业硅技改项目	45.22	3.78%	240.27	25.02%	-	-
内蒙冷却液回收项目	-	-	182.90	19.05%	-	-
合计	1,197.30	100.00%	960.30	100.00%	388.88	100.00%

③在建工程变化情况

报告期内，公司在建工程项目增减变动情况如下：

A、2021 年度

单位：万元

工程名称	期初数	本期增加	本期转入固定资产	本期转入其他	期末工程进度	期末数
高品质石英制品生产线改扩建项目	-	495.04	-	-	未完工	495.04
内蒙冷却液回收项目	182.90	2,040.87	2,223.77	-	已完工	-
循环利用工业硅技改项目	240.27	-	195.05	-	未完工	45.22
欧川科技天津塘沽项目	537.13	714.89	580.11	14.87	未完工	657.04
合计	960.30	3,250.81	2,998.94	14.87		1,197.30

B、2020 年度

单位：万元

工程名称	期初数	本期增加	本期转入 固定资产	本期转入 其他	期末工 程进度	期末数
欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目	83.68	285.01	368.69	-	已完工	-
欧通科技硅料加工设备安装项目	82.92	84.07	166.99	-	已完工	-
循环利用工业硅技改项目	-	240.27	-	-	未完工	240.27
内蒙冷却液回收项目	-	182.90	-	-	未完工	182.90
欧川科技天津塘沽项目	222.27	2,325.95	2,011.09	-	未完工	537.13
合计	388.88	3,118.19	2,546.77	-		960.30

C、2019 年度

单位：万元

工程名称	期初数	本期增加	本期转入 固定资产	本期转入 其他	期末工 程进度	期末数
欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目	207.04	25.16	148.52	-	已完工	83.68
欧晶科技石英坩埚生产线项目	-	97.35	97.35	-	已完工	-
欧晶科技石英砂生产线项目	-	132.57	132.57	-	已完工	-
欧川科技压滤机采购安装及压滤间加固项目	-	207.60	207.60	-	已完工	-
欧通科技硅料加工设备安装项目	-	82.92	-	-	未完工	82.92
欧通科技半导体硅料清洗设备安装项目	-	33.04	33.04	-	已完工	-
欧川科技天津塘沽项目	-	222.27	-	-	未完工	222.27
合计	207.04	800.90	619.07	-		388.88

报告期内，公司在建工程按照预期进展，各期末未发现减值迹象，因而未计提减值准备，也不存在在建工程应转入固定资产而未转的情况。

截至 2021 年末，公司在建工程不存在抵押的情况。

④报告期各在建工程工程预算、具体转固时点及依据、期末完工比例

单位：万元

年度	工程名称	预算金额	当期期初余额	当期增加投入金额	当期转固金额	当期期末在建余额	转固时点	期末完工比例	转固依据	是否部分转固
2019年度	欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目-欧晶坩埚熔制炉	146.17	121.01	25.16	146.17	-	2019-6-30	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧晶科技石英坩埚生产线项目（前段自动）	97.35	-	97.35	97.35	-	2019-11-26	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧晶科技石英砂生产线项目	132.57	-	132.57	132.57	-	2019-11-20	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目-伸缩门	2.35	2.35	-	2.35	-	2019-2-28	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目	90.00	83.68	-	-	83.68	未完工	78.24%	不适用	不适用
	欧川科技压滤机采购安装及压滤间加固项目	260.96	-	207.60	207.60	-	2019-3-31	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧通科技硅料加工设备安装项目	82.92	-	82.92	-	82.92	未完工	51.00%	不适用	不适用
	欧通科技半导体硅料清洗设备安装项目	33.04	-	33.04	33.04	-	2019-8-14	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧川科技天津塘沽项目	3,579.00	-	222.27	-	222.27	未完工	6.21%	不适用	不适用
2020年度	欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目	400.31	83.68	285.01	368.69	-	2020-12-31	100.00%	达到预定可使用状态	是
	欧通科技硅料加工设备安装项目	82.92	82.92	84.07	166.99	-	2020-06-29	100.00%	达到预定可使用状态	否
	欧川科技天津塘沽项目	3,579.00	222.27	2,325.95	2,011.09	537.13	未完工	71.20%	达到预定可使用状态	是
	循环利用工业硅技改项目	14,516.56	-	240.27	-	240.27	未完工	1.66%	不适用	不适用
	内蒙冷却液回收项目	4,672.02	-	182.90	-	182.90	未完工	3.91%	不适用	不适用
2021年度	欧川科技天津塘沽项目	3,579.00	537.13	700.03	580.12	657.04	未完工	34.57%	达到预定可使用状态	是
	循环利用工业硅技改项目	14,516.56	240.27	-	195.05	45.22	未完工	1.66%	达到预定可使用状态	是

年度	工程名称	预算金额	当期期初余额	当期增加投入金额	当期转固金额	当期期末在建余额	转固时点	期末完工比例	转固依据	是否部分转固
									态	
	内蒙冷却液回收项目	4,672.02	182.90	2,040.87	2,223.77	-	2021-12-29	100.00%	达到预定可使用状态	否
	高品质石英制品生产线改扩建项目	2,410.40	-	495.04	-	495.04	未完工	20.54%	不适用	不适用

⑤存在部分在建工程部分转固的原因及合理性

A、欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目，该项目包括坩埚切边倒角机床、厂房、伸缩门、坩埚熔制炉、坩埚后段自动化流水线、三维运动高效混合机、水喷研磨-切边-检验自动化流水线、自动敲锅设备，以上资产投入成本分别为 22.22 万元、7,990.27 万元、2.35 万元、285.99 万元、106.96 万元、6.51 万元、110.62 万元、4.78 万元，并分别于 2017 年 10 月、2018 年 7 月、2019 年 2 月、2019 年 6 月、2020 年 6 月、2020 年 5 月、2020 年 12 月、2020 年 12 月完工并达到预定可使用状态进行转固处理；因各项资产均可以独立运行，因此该项目部分转固合理。

B、欧川科技天津塘沽项目，该项目共六条生产线、一条实验线。其中第一、二生产线于 2020 年 10 月完工并达到预定可使用状态进行转固处理；第三生产线于 2020 年底完工并达到预定可使用状态进行转固处理，第四生产线于 2020 年 11 月完工并达到预定可使用状态进行转固处理；实验线于 2020 年 12 月完工并达到预定可使用状态进行转固处理；第五生产线于 2021 年 1 月 28 日完工并达到预定可使用状态进行转固处理；第六生产线于 2021 年 3 月 2 日完工并达到预定可使用状态进行转固处理；因各项资产均可以独立运行，因此该项目部分转固合理。

C、循环利用工业硅技改项目，2020 年硅料二部将 6 台酸洗机改造成碱洗机，由固定资产转入在建工程，送至湖南瑞升自动化设备有限公司进行改造，2021 年 5 月 25 日，硅料酸洗机改碱洗机设备完成返厂 4 台，预定可使用状态进行转固处理；2020 年新增 35 吨方篮碱洗机，截至 2020 年底设备尚在安装，2021 年 3 月 8 日 35 吨方篮碱洗机安装完毕并达到预定可使用状态进行转固处理；综上，将部分达到预定可使用状态的工程转固的处理合理。

⑥不涉及借款费用资本化

公司报告期内各在建工程项目所用资金均为自有资金，不存在向金融机构借入用于购建或生产符合资本化条件的资产的专门借款，相关的购置支出均为发行人筹集自有资金进行建设，故不涉及借款利息资本化。

（3）使用权资产

报告期各期末，公司使用权资产账面价值情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
房屋租赁	1,945.46	-	-
设备租赁	1,113.97	-	-
合计	3,059.43	-	-

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》，在确认租赁负债的同时，按照与租赁负债相等的金额，根据预付租金进行必要调整使用权资产。2021 年末，公司使用权资产账面价值为 3,059.43 万元。

（4）无形资产

报告期各期末，公司无形资产账面价值情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
土地使用权	1,747.25	1,783.91	1,820.57
合计	1,747.25	1,783.91	1,820.57

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 1,820.57 万元、1,783.91 万元和 1,747.25 万元，公司无形资产为土地使用权。

2019 年，欧晶科技支付土地出让金及契税 1,832.78 万元，2020 年 4 月欧晶科技取得蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号土地使用权证书。

报告期各期末，公司无形资产账面价值与可回收金额比较，不存在可收回金额低于账面价值的情况，故未计提无形资产减值准备。

截至 2021 年末，公司权利证书编号为蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号的土地使用权已作为银行借款的抵押物进行抵押。

（5）长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
期初数	732.62	437.49	176.37
本期增加	-	614.22	365.72
本期摊销	365.71	319.08	104.61
期末数	366.91	732.62	437.49

2019年长期待摊费用本期增加365.72万元，增加项目主要为欧清科技集中供液工程，该项目增加长期待摊费用299.70万元。

2020年长期待摊费用本期增加614.22万元，增加项目主要为欧清科技集中供液工程，该项目增加长期待摊费用610.55万元。

2021年长期待摊费用本期无增加。

（6）递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
坏账准备	147.26	199.40	285.05
存货跌价准备	54.02	58.28	25.76
固定资产减值	66.21	54.37	56.35
递延收益	126.47	6.10	7.30
土地转让费	28.30	33.61	38.92
固定资产折旧	258.29	197.45	141.58
合计	680.55	549.20	554.95

报告期内，公司递延所得税资产主要来自于计提坏账准备、存货跌价准备、固定资产减值准备、缴纳土地转让费、政府补助递延收益以及固定资产折旧产生的可抵扣暂时性差异。

（7）其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
预付设备款和工程款	802.77	200.93	930.45
合计	802.77	200.93	930.45

报告期各期末，公司的其他非流动资产是预付设备款和工程款。

（二）负债结构分析

报告期各期末，公司的各类负债结构情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	48,928.32	92.50%	23,724.77	99.83%	26,823.51	99.82%
非流动负债	3,964.91	7.50%	40.67	0.17%	48.67	0.18%
负债合计	52,893.23	100.00%	23,765.44	100.00%	26,872.17	100.00%

报告期各期末，公司负债主要为流动负债，2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日，流动负债占负债总额的比例分别为99.82%、99.83%和92.50%。

2020年末，公司负债较2019年末降低了3,106.73万元，降幅11.56%，主要系公司2020年末应付账款减少，并归还短期借款所致。

2021年末，公司负债较2020年末增加了29,127.79万元，增幅122.56%，主要系应付票据、应付账款、租赁负债增加所致。

1、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债的构成情况如下表：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	4,013.00	8.20%	4,997.77	21.07%	7,879.58	29.38%
应付票据	25,193.50	51.49%	3,345.21	14.10%	2,317.00	8.64%
应付账款	15,377.90	31.43%	12,034.89	50.73%	14,067.60	52.45%
预收款项	-	-	-	-	17.70	0.07%
合同负债	155.87	0.32%	28.69	0.12%	-	-

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付职工薪酬	2,592.18	5.30%	2,647.05	11.16%	1,497.78	5.58%
应交税费	1,031.49	2.11%	318.50	1.34%	929.12	3.46%
其他应付款	466.75	0.95%	45.28	0.19%	82.04	0.31%
其他流动负债	97.63	0.20%	307.39	1.30%	32.68	0.12%
流动负债合计	48,928.32	100.00%	23,724.77	100.00%	26,823.51	100.00%

公司流动负债主要由短期借款、应付票据、应付账款构成，报告期各期末，上述三项合计占公司流动负债的比例分别为 90.47%、85.90%和 91.12%。

(1) 短期借款

报告期各期末，公司短期借款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
保证借款	-	1,500.00	1,000.00
质押+保证借款	1,000.00	-	1,706.93
抵押借款	3,000.00	-	-
质押借款	13.00	3,497.77	5,172.65
合计	4,013.00	4,997.77	7,879.58

报告期各期末，公司短期借款金额分别为 7,879.58 万元、4,997.77 万元和 4,013.00 万元，在流动负债中的占比分别为 29.38%、21.07%和 8.20%。

报告期各期末，公司短期借款明细如下：

①截至 2021 年 12 月 31 日公司短期借款明细

单位：万元

贷款方	借款金额	利率	借款期间	性质
交通银行内蒙古分行营业部	3,000.00	3.95%	2021 年 2 月 23 日至 2022 年 2 月 22 日	抵押借款
中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行	1,000.00	3.95%	2021 年 1 月 15 日至 2022 年 1 月 14 日	质押+保证借款
未终止确认应收票据的贴现银行	13.00	-	-	质押借款
合计	4,013.00			

②截至 2020 年 12 月 31 日公司短期借款明细

单位：万元

贷款方	借款金额	利率	借款期间	性质
上海浦东发展银行 呼和浩特金桥支行	1,500.00	5.10%	2020年4月29日至 2021年4月28日	保证借款
未终止确认应收票 据的贴现银行	3,497.77	-	-	质押借款
合计	4,997.77			

③截至2019年12月31日公司短期借款明细

单位：万元

贷款方	借款金额	利率	借款期间	性质
上海浦东发展银行 股份有限公司呼和 浩特金桥支行	500.00	5.77%	2019年10月18日至 2020年9月19日	保证借款
上海浦东发展银行 股份有限公司呼和 浩特金桥支行	500.00	5.04%	2019年12月12日至 2020年12月11日	保证借款
上海浦东发展银行 股份有限公司呼和 浩特金桥支行	1,000.00	4.35%	2019年4月30日至 2020年1月10日	质押+保证借款
交通银行内蒙古自 治区分行营业部	706.93	5.22%	2019年12月05日至 2020年11月27日	质押+保证借款
未终止确认应收票 据的贴现银行	5,172.65	-	-	质押借款
合计	7,879.58			

报告期内，公司短期借款本金及利息均按期归还，无到期未偿还的借款。

(2) 应付票据

报告期各期末，公司应付票据的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
银行承兑汇票	25,193.50	3,345.21	2,317.00
合计	25,193.50	3,345.21	2,317.00

报告期各期末，公司应付票据分别为2,317.00万元、3,345.21万元和25,193.50万元，在流动负债中的占比分别为8.64%、14.10%和51.49%，公司应付票据均为银行承兑汇票。2021年末，公司应付票据金额较上年末大幅增加，主要原因是公司在2021年为强化资金管理、提高资金使用效率，在票据付款方式上，由背书转让票据方式付款为主，变为采取通过开具银行承兑汇票的方式付款为主。

(3) 应付账款

应付账款主要是公司采购原材料形成的应付货款及公司固定资产投资形成的应付工程建设款或设备采购款。报告期各期末，公司的应付账款余额分别为14,067.60万元、12,034.89万元和15,377.90万元，在流动负债中的占比分别为52.45%、50.73%和31.43%。

①报告期各期末，公司应付账款账龄情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内（含1年）	13,508.95	87.85%	10,470.34	87.00%	10,741.90	76.36%
1-2年（含2年）	881.09	5.73%	811.66	6.74%	3,279.26	23.31%
2-3年（含3年）	258.94	1.68%	743.34	6.18%	22.48	0.16%
3-4年（含4年）	719.38	4.68%	9.54	0.08%	23.97	0.17%
4年以上	9.54	0.06%	-	-	-	-
合计	15,377.90	100.00%	12,034.89	100.00%	14,067.60	100.00%

报告期各期末，公司应付账款账龄在1年以内（含1年）的金额占比较高，分别为76.36%、87.00%和87.85%，公司信用状况良好，付款及时。

②期末应付账款前五名

截至2021年末，公司应付账款金额前五名情况如下：

单位：万元

序号	单位名称	与本公司关系	金额	账龄	占总额比例	性质
1	无锡启发电子科技有限公司	非关联方	1,127.83	0-2年	7.33%	设备款、材料款
2	连云港太平洋半导体材料款有限公司	非关联方	1,115.32	1年以内	7.25%	材料款
3	湖南瑞升自动化设备有限公司	非关联方	1,084.78	0-2年	7.05%	设备款、材料款
4	苏州通菱建筑安装工程有限公司	非关联方	866.16	0-2年	5.63%	工程款
5	河北杰安建筑安装工程有限公司	非关联方	776.46	1年以内	5.05%	工程款
	合计		4,970.56		32.31%	

(4) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
短期薪酬	2,472.62	2,576.84	1,430.96
其中：工资、奖金、津贴和补贴	2,321.18	2,490.85	1,389.56
社会保险费	278.27	43.28	35.59
住房公积金	-132.53	38.64	4.25
工会经费及职工教育经费	5.70	4.07	1.57
离职后福利中的设定提存计划负债	119.56	70.21	66.82
辞退福利	-	-	-
一年内到期的其他福利	-	-	-
合计	2,592.18	2,647.05	1,497.78

报告期各期末，公司应付职工薪酬金额分别为 1,497.78 万元、2,647.05 万元和 2,592.18 万元，公司应付职工薪酬主要为已计提但尚未发放的职工工资、奖金、津贴和补贴。

报告期各期末，公司应付职工薪酬呈增长趋势，主要原因系随着公司业务规模扩大，员工人数及人均工资增加所致。

（5）应交税费

报告期各期末，公司应交税费的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
企业所得税	474.02	231.07	543.04
增值税	333.48	-	240.85
城市维护建设税	35.58	-	16.86
教育附加（含地方）	25.42	-	12.04
代扣代缴个人所得税	152.90	77.60	54.50
印花税	5.07	5.46	3.15
地方水利建设基金	5.01	4.38	5.29
契税	-	-	53.38
合计	1,031.49	318.50	929.12

报告期各期末，公司的应交税费分别为 929.12 万元、318.50 万元和

1,031.49 万元，主要为应交企业所得税和应交增值税。

(6) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款分别为 82.04 万元、45.28 万元和 466.75 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应付利息	15.84	13.14	32.38
其他应付款	450.91	32.14	49.66
合计	466.75	45.28	82.04

其中，报告期各期末其他应付款构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
往来款	-	0.53	0.25
代扣代缴社保公积金	162.02	21.50	33.58
工会经费	168.98	-	-
保证金	106.00	-	-
报销款	13.91	10.11	15.76
其他	-	-	0.07
合计	450.91	32.14	49.66

(7) 其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债分别为 32.68 万元、307.39 万元和 97.63 万元，在流动负债中的占比分别为 0.12%、1.30%和 0.20%，报告期各期末，公司其他流动负债全部为待转销项税。

2、非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债的构成情况如下表：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
租赁负债	3,121.76	78.73%	-	-	-	-
递延收益	843.15	21.27%	40.67	100.00%	48.67	100.00%

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
非流动负债合计	3,964.91	100.00%	40.67	100.00%	48.67	100.00%

报告期各期末，公司的非流动负债由租赁负债、递延收益构成。

(1) 租赁负债

报告期各期末，公司租赁负债情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
房屋租赁	1,981.82	-	-
设备租赁	1,139.94	-	-
合计	3,121.76	-	-

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》，按照准则的相关要求确认租赁负债。2021 年末，公司确认租赁负债 3,121.76 万元。

(2) 递延收益

报告期各期末，公司递延收益明细如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
政府补助	843.15	40.67	48.67
合计	843.15	40.67	48.67

报告期各期末，公司的递延收益均由与资产相关的政府补助所形成，政府补助事项具体如下：①根据呼和浩特市发展和改革委员会于 2016 年 7 月 15 日下发《关于下达资源节约循环利用重点工程 2016 年中央预算内投资计划（第二批）的通知》，由呼和浩特市财政局拨付政府补助资金 80 万元，用于购置资源循环利用提质工程设备，公司已将上述补助资金全额用于购置相关设备，相关政府补助按照购置资产的折旧年限进行摊销；②根据呼和浩特市赛罕区人民政府与欧晶科技于 2016 年 11 月 23 日签署的《入区协议书》，对欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅石英坩埚产业化工程二期项目给予优惠奖励支持。2021 年度欧晶科技收到奖励款共计 591.95 万元，将其确认为与资产相关

的政府补助；③根据呼和浩特市科学技术局于 2021 年 7 月 26 日下发《关于 2021 年“科技兴蒙”行动重点专项--呼和浩特创建国家自主创新示范区项目、国家级高新技术开发区“提质进位”行动项目》的公示，对欧晶科技直拉单晶硅用长寿命高品质石英坩埚的研发与产业化应用项目给予优惠奖励支持。2021 年度欧晶科技收到奖励款共计 550 万元，其中设备购置费补助 230 万元，将其确认为与资产相关的政府补助；材料费、燃动费补助 320 万元，将其确认为与收益相关的政府补助。

报告期内，公司递延收益摊销情况如下：

①2021 年度

单位：万元

项目名称	期初递延收益	本期新增政府补助	本期计入其他收益金额	期末递延收益
资源节约循环利用重点工程	40.67	-	8.00	32.67
金桥经济开发区入区奖励款	-	591.95	9.55	582.40
科技兴蒙项目补助	-	230.00	1.92	228.08
合计	40.67	821.95	19.47	843.15

②2020 年度

单位：万元

项目名称	期初递延收益	本期新增政府补助	本期计入其他收益金额	期末递延收益
资源节约循环利用重点工程	48.67	-	8.00	40.67
合计	48.67	-	8.00	40.67

③2019 年度

单位：万元

项目名称	期初递延收益	本期新增政府补助	本期计入其他收益金额	期末递延收益
资源节约循环利用重点工程	56.67	-	8.00	48.67
合计	56.67	-	8.00	48.67

(三) 所有者权益变动情况

报告期各期末，公司的所有者权益结构情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
股本	10,306.92	21.91%	10,306.92	30.58%	10,306.92	31.05%
资本公积	2,649.52	5.63%	2,649.52	7.86%	2,649.52	7.98%
盈余公积	3,005.88	6.39%	2,270.86	6.74%	1,257.26	3.79%
未分配利润	31,084.43	66.07%	18,476.84	54.82%	18,984.49	57.19%
归属于母公司 股东权益合计	47,046.76	100.00%	33,704.15	100.00%	33,198.20	100.00%
少数股东权益	-	-	-	-	-	-
股东权益合计	47,046.76	100.00%	33,704.15	100.00%	33,198.20	100.00%

1、股本

报告期各期末，公司的股本情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
股本	10,306.92	10,306.92	10,306.92
合计	10,306.92	10,306.92	10,306.92

报告期各期末，公司股本未发生变动。

2、资本公积

报告期各期末，公司的资本公积情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
股本溢价	2,649.52	2,649.52	2,649.52
合计	2,649.52	2,649.52	2,649.52

报告期各期末，公司资本公积未发生变动。

3、盈余公积

报告期各期末，公司的盈余公积情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
法定盈余公积	3,005.88	2,270.86	1,257.26
合计	3,005.88	2,270.86	1,257.26

公司盈余公积系依据《公司法》计提的法定盈余公积。

4、未分配利润

报告期各期末，公司的未分配利润情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
上期期末未分配利润	18,830.25	19,321.41	13,516.52
期初未分配利润调整合计数（调增+，调减-）	-353.42	-336.93	-230.50
其中：前期差错更正	-353.42	-336.93	-230.50
调整后期初未分配利润	18,476.84	18,984.49	13,286.02
加：本期归属于母公司所有者的净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78
减：提取法定盈余公积	735.02	1,013.60	158.31
提取任意盈余公积	-	-	-
应付普通股股利	-	8,000.00	-
其他	-	-	-
期末未分配利润	31,084.43	18,476.84	18,984.49

2020年度，公司进行利润分配，分配金额为8,000.00万元，导致2020年末公司未分配利润有所下降。

（四）偿债能力分析

1、公司偿债能力指标

财务指标	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	1.49	1.57	1.54
速动比率（倍）	1.39	1.44	1.45
资产负债率（母公司）	40.86%	28.65%	32.45%
资产负债率（合并）	52.92%	41.35%	44.73%
财务指标	2021年度	2020年度	2019年度
息税折旧摊销前利润（万元）	20,419.06	13,125.49	10,158.36
利息保障倍数（倍）	20.82	21.27	10.69

报告期各期末，公司流动比率分别为1.54、1.57和1.49，速动比率分别为1.45、1.44和1.39，公司流动比率、速动比率均超过1倍，公司流动资产和速动资产能够覆盖流动负债，表明公司的偿债能力良好。

报告期内，公司的息税折旧摊销前利润分别为 10,158.36 万元、13,125.49 万元和 20,419.06 万元，公司财务稳健，公司较强的盈利能力使息税折旧摊销前利润较高。

报告期内，公司的利息保障倍数分别为 10.69、21.27 和 20.82，公司生产经营所产生的利润规模能够较好地覆盖利息支出。

总体来看，公司财务结构合理，资产流动性良好，2020 年末的资产负债率较 2019 年末有所下降，2021 年末的资产负债率虽然有所上升，但公司息税折旧摊销前利润逐年增加，为利息偿付提供保障。同时，公司在银行的信用较好，间接融资能力较强。因此，公司具有较强的偿债能力。

2、可比公司偿债能力比较分析

公司流动比率、速动比率和资产负债率与同行业比较分析情况如下：

财务指标	代码	公司名称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动比率 (倍)	870193.OC	亿仕达(退市)	-	-	-	5.47
	872292.OC	群达环保(退市)	-	-	-	0.71
	832691.OC	路博石英(退市)	-	-	-	-
	平均		-	-	-	3.09
	发行人		1.49	1.57	1.54	1.17
速动比率 (倍)	870193.OC	亿仕达(退市)	-	-	-	3.66
	872292.OC	群达环保(退市)	-	-	-	0.54
	832691.OC	路博石英(退市)	-	-	-	-
	平均		-	-	-	2.10
	发行人		1.39	1.44	1.45	1.06
资产负债率 (%)	870193.OC	亿仕达(退市)	-	-	-	14.20
	872292.OC	群达环保(退市)	-	-	-	32.75
	832691.OC	路博石英(退市)	-	-	-	-
	平均		-	-	-	23.48
	发行人		52.92	41.35	44.73	54.07

注：可比公司亿仕达、群达环保 2018 年数据来源于年度报告，亿仕达、群达环保、路博石英分别于 2020 年 10 月、2020 年 4 月、2018 年 11 月退市，退市后无公开披露的数据（亿

仕达未公告 2019 年年报)。

公司无 A 股可比上市公司，同行业可比公司较少。在全国中小企业股份转让系统挂牌转让的亿仕达、群达环保、路博石英只有部分业务与公司业务属于同类行业，上述三家公司的资产、营收、利润规模远小于本公司，因此公司财务指标与上述三家公司的可比性较差。2018 年至 2020 年，亿仕达、群达环保、路博石英先后退市，退市后无公开披露的数据，缺乏比较样本。

2018 年末，公司的流动比率、速动比率指标低于同行业公司的平均值，资产负债率高于平均值，但公司资产流动性良好，利息保障倍数较高，能够为利息偿付提供保障，且报告期内 2019 年后总体上呈现向好的趋势。

（五）资产运营能力分析

1、公司资产运营能力指标

财务指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率（次/年）	4.78	2.95	2.76
存货周转率（次/年）	14.67	13.49	14.28

报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.76、2.95 和 4.78，应收账款回款情况良好，公司应收账款周转率保持在相对较高水平。2021 年，公司应收账款周转率较高，主要原因是发行人硅材料清洗业务在对中环客户的商务谈判过程中，由于发行人能够满足客户持续降本的需求，双方约定将账期由 2020 年的 90 天调整为 2021 年的 60 天，因而 2021 年发行人应收账款周转速度加快。

报告期内，公司存货周转率分别为 14.28、13.49 和 14.67，存货的周转率较高，公司在业务规模扩大的同时，存货周转率稳定在较高水平，反映公司具备较强的存货管理能力。

2、可比公司资产运营能力比较分析

公司应收账款周转率、存货周转率与同行业比较分析情况如下：

单位：次/年

代码	公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		应收账款周转率	存货周转率	应收账款周转率	存货周转率	应收账款周转率	存货周转率	应收账款周转率	存货周转率

代码	公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		应收账款周转率	存货周转率	应收账款周转率	存货周转率	应收账款周转率	存货周转率	应收账款周转率	存货周转率
870193.OC	亿仕达 (退市)	-	-	-	-	-	-	4.10	1.57
872292.OC	群达环保 (退市)	-	-	-	-	-	-	8.36	18.26
832691.OC	路博石英 (退市)	-	-	-	-	-	-	-	-
平均		-	-	-	-	-	-	6.23	9.92
发行人		4.78	14.67	2.95	13.49	2.76	14.28	3.11	14.69

注：可比公司亿仕达、群达环保 2018 年数据来源于年度报告，亿仕达、群达环保、路博石英分别于 2020 年 10 月、2020 年 4 月、2018 年 11 月退市，退市后无公开披露的数据（亿仕达未公告 2019 年年报）。

报告期内，公司财务指标与上述三家公司的可比性较差，亿仕达、群达环保、路博石英先后退市，退市后无公开披露的数据，缺乏比较样本。2018 年，公司应收账款周转率低于上述三家公司平均数，这与公司经营规模较大、客户以给予一定信用期的大客户为主的情况有关；公司存货周转率高于三家公司平均数，说明公司存货管理能力较强，存货积压少，变现能力强。

二、盈利能力分析

报告期内，公司总体经营情况如下：

（一）营业收入分析

1、营业收入构成分析

报告期内，公司营业收入构成具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	84,693.41	99.83%	55,884.86	99.81%	56,233.25	98.01%
其他业务收入	146.66	0.17%	103.81	0.19%	1,142.36	1.99%
合计	84,840.08	100.00%	55,988.66	100.00%	57,375.60	100.00%

公司立足于单晶硅材料产业链，主要为太阳能级单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用提供单晶硅片生产所需的部分产品及服务。报告期

内，公司主营业务收入来自于石英坩埚销售业务、硅材料清洗、切削液处理、综合水处理服务业务及其他，报告期各期，公司主营业务收入占营业收入的比重均在 98%以上，保持稳定趋势，主营业务突出；公司其他业务收入占营业收入总额的比例较低，主要是公司出售高纯石英砂以及石英碎片实现的收入。

报告期内，公司营业收入分别为 57,375.60 万元、55,988.66 万元和 84,840.08 万元。2019 年 9 月公司剥离了综合水处理服务业务，当年及其后的 2020 年度、2021 年度，公司营业收入并未因此而出现大幅度减少的情况，总体上呈现增长的趋势，这得益于公司主营业务收入中石英坩埚销售业务、硅材料清洗业务、切削液处理业务收入的不稳定增长，上述三项业务的增长，主要受以下因素驱动：

（1）下游硅片行业发展壮大

① 根据中国光伏行业协会数据，2021 年中国硅片产量约为 227GW，同比增长 40.6%。太阳能级硅片分为单晶硅片及多晶硅片两种。2021 年，我国单晶硅片（P 型+N 型）产量约 214.5GW，占太阳能级硅片 94.5%的市场份额。凭借着高于多晶硅片的光能转换效率以及持续下降的成本优势，预计未来单晶硅片的市场份额仍有持续提升的空间。

② 在半导体领域，目前大尺寸硅片市场基本被国外企业垄断，我国半导体硅片企业主要生产 150mm 及以下半导体硅片，仅少数高端半导体硅片制造企业具备 200mm 和 300mm 半导体硅片的生产能力。在 2017 年以前，我国 300mm 半导体硅片几乎全部依赖进口，在一定程度上制约了我国集成电路产业规模化发展。近年来，我国半导体硅片制造企业正加大研发及资本投入，攻克大硅片技术难题，突破硅片产能限制。在半导体产业迁移和我国政策强力推动的背景下，全球硅片产能逐渐向内陆地区转移，国产硅片替代空间巨大。

（2）公司确保产品质量，重视技术优化

单晶硅产业链的特殊性客观需要各供应商保持产品及服务质量层面的稳定性，产品或服务质量不稳定极易造成拉晶失败、晶棒报废等情况，会给下游客户造成较大损失。因而下游客户在供应商选择方面均倾向于长期合作的质量有保障的供应商。公司已通过 ISO9001：2015 国际质量管理体系认证，在重要原

材料高纯度石英砂的采购方面，与美国西比科公司的中国代理商北京雅博建立了战略合作关系，从原料开始把控产品质量。公司生产技术成熟，在产品制造工艺、设备和模具配置等方面都处于行业较高水平。自成立以来，公司主要专注于单晶硅产业链的配套产品及服务的提供，经过多年的行业积淀，公司在高品质、大尺寸石英坩埚制造领域具有一定的竞争优势，目前公司生产的石英坩埚可支持在高温下连续拉制大尺寸单晶硅棒的需求。

公司在多年从事石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务的研发、生产过程中，积累了大量的生产技术和工艺，拥有由多名经验丰富的技术人员组成的研发团队。截至 2021 年 12 月 31 日，发行人拥有研发人员 103 人，研发人员占员工总数比例 4.54%。研发团队负责产品工艺技术优化、原辅材料试验、设备改造等任务，通过不断研究新项目和新工艺，将技术研发成果转化为产品品质的提升。截至本招股说明书签署日，发行人共取得 96 项专利，其中 5 项发明专利。

（3）多业务板块联动，实现大客户综合业务的联动发展

公司立足于单晶硅材料制造产业配套产品及服务，多维度地满足半导体行业、光伏单晶硅片行业各生产环节需要。目前公司业务包含石英坩埚制造、硅材料清洗及切削液处理等板块，为单晶硅材料制造商提供专业化及定制化配套解决方案。

公司获得了内蒙古品牌建设促进会品牌评价专业委员会颁发的“内蒙古百强品牌”等荣誉，连续两届被中国电子材料行业协会评为“中国电子材料行业石英材料专业十强企业”，具备较强的品牌优势。同时，发行人成功从光伏领域延伸至半导体领域，并以石英制品业务为起点，开拓硅材料清洗、切削液处理服务。各业务板块利用其专业优势，巩固优质客源，同时各板块之间客户资源互用，信息资源互通，形成以点带面的辐射效应，实现大客户综合业务的联动发展。

2、主营业务收入按产品或服务种类构成分析

（1）主营业务收入按照产品或服务种类构成情况

报告期内，公司主营业务收入按照产品或服务种类构成情况如下：

单位：万元

产品或服务	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
石英坩埚	30,122.97	35.57%	19,282.99	34.50%	18,743.32	33.33%
硅材料清洗	42,686.89	50.40%	31,270.29	55.95%	24,618.48	43.78%
切削液处理	6,428.92	7.59%	3,490.57	6.25%	3,400.33	6.05%
综合水处理	-	-	-	-	5,501.55	9.78%
其他	5,454.63	6.44%	1,841.00	3.29%	3,969.56	7.06%
合计	84,693.41	100.00%	55,884.86	100.00%	56,233.25	100.00%

①石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务业务

公司立足于单晶硅材料产业链，为太阳能单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，具体包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。2019 年度、2020 年度和 2021 年度，公司石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务合计的销售收入金额分别为 46,762.13 万元、54,043.85 万元和 79,238.78 万元，占主营业务收入的比例分别为 83.16%、96.70%和 93.56%。报告期内，受行业景气度刺激，公司下游单晶硅片行业主要客户产能产量大幅增长，公司上述三项业务销售收入总体规模呈增长趋势。

②综合水处理服务

2019 年 9 月，公司为解决同业竞争问题，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务的行业定位，出售综合水处理业务相关资产。公司 2019 年综合水处理服务的运行时间仅为 9 个月，2019 年度公司综合水处理服务销售收入为 5,501.55 万元。

③其他

公司主营业务收入中的其他，主要为石英制品的销售收入和提供复投器硅料灌料服务的销售收入，销售的石英制品具体包括石英复投器、石英加料器、石英伞、石英杯、石英环、石英电极片等。报告期内，该项销售收入的金额及占主营业务收入的比例较小。

(2) 石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务的平均售价、销量、销售收

入及波动分析

报告期内，公司石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务的平均售价、销量、销售收入及波动情况如下：

产品或服务	项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
		数额	同比变动	数额	同比变动	数额
石英坩埚	平均价格（元/只）	3,584.79	40.99%	2,542.59	21.72%	2,088.83
	销售数量（只）	84,030	10.80%	75,840	-15.48%	89,731
	销售收入（万元）	30,122.97	56.22%	19,282.99	2.88%	18,743.32
硅材料清洗	平均价格（元/吨）	2,335.30	-7.12%	2,514.35	-5.83%	2,669.87
	销售数量（吨）	182,789.47	46.98%	124,367.37	34.88%	92,208.51
	销售收入（万元）	42,686.89	36.51%	31,270.29	27.02%	24,618.48
切削液处理	平均价格（元/吨）	50.17	-13.13%	57.75	-21.79%	73.84
	销售数量（吨）	1,281,332.22	112.00%	604,413.34	31.25%	460,522.39
	销售收入（万元）	6,428.92	84.18%	3,490.57	2.65%	3,400.33
三项业务收入（万元）		79,238.78	46.62%	54,043.85	15.57%	46,762.13

公司的石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务均属于单晶硅材料产业链，单晶硅产业链从目前产业规模情况来看主要面向光伏行业，发行人报告期提供的产品及服务也主要面向光伏行业。光伏等可再生能源产业的产业逻辑为通过不断降低建设成本，增加发电量现值的方式实现降本增效，最终使度电成本（平准化度电成本是对项目生命周期内的成本和发电量先进行平准化，再计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值）降至与化石能源相当，实现平价上网，因而降本增效是光伏产业发展的主要逻辑。

虽然光伏产业在度电成本尚未达到“平价上网”前会因为补贴力度的调整呈现一定程度短期的周期性波动，但度电成本不断下降、行业需求及规模不断提升是持续发生的。因而，在此逻辑下的单晶硅产业链主要优势企业呈现的明显特征为：①收入伴随产能、产量的持续提升而稳定高速增长；②补贴政策的调整对产业链相关产品及服务单价在短期内影响较大，如 2018 年 5 月 31 日发布

的《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（531 新政）造成产业链相关产品及服务单价在短期内的较大幅度下跌；③产业链相关产品及服务单价在实现平价上网前整体呈现下降的趋势。

长期来看，作为单晶硅材料产业链中的一部分，公司产品及服务的销量、单价、收入变动趋势符合下游光伏行业发展趋势，各业务销量、单价变动情况及原因如下：

1) 石英坩埚

①销量变动

报告期内，公司石英坩埚有效使用寿命大幅提升，截至 2021 年底，使用寿命较报告期初出现了大幅度提升，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减少，石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而石英坩埚销量下降。

②单价变动

报告期内，受下游光伏行业平价上网发展规律及 531 新政影响，公司石英坩埚产品平均单价在 2019 年呈下降趋势，该下降趋势与下游硅片的价格下降趋势一致。2020 年、2021 年平均价格较上年上涨，主要原因是石英坩埚尺寸增大以及性能提升，详述如下：

A、超大尺寸石英坩埚销量逐年增加，提升公司 2020 年度、2021 年度石英坩埚平均单价水平

报告期内，公司各尺寸类别的石英坩埚销量、单价情况如下：

年度	类别	销售收入 (万元)	销量 (只)	销量比例	平均单价 (元/只)	平均单价贡 献 (元/只)
2019 年度	28 英寸以上	331.00	762	0.85%	4,343.87	36.92
	28 英寸	16,038.60	73,466	81.87%	2,183.13	1,787.33
	28 英寸以下	2,373.72	15,503	17.28%	1,531.13	264.58
合计		18,743.32	89,731	100.00%	2,088.83	2,088.83
2020 年度	28 英寸以上	4,595.24	11,854	15.63%	3,876.53	605.91
	28 英寸	12,645.74	50,413	66.47%	2,508.43	1,667.42
	28 英寸以下	2,042.01	13,573	17.90%	1,504.46	269.25

年度	类别	销售收入 (万元)	销量 (只)	销量比例	平均单价 (元/只)	平均单价贡献 (元/只)
合计		19,282.99	75,840	100.00%	2,542.59	2,542.59
2021 年度	28 英寸以上	19,235.48	33,664	40.06%	5,713.96	2,289.12
	28 英寸	6,612.45	24,748	29.45%	2,671.91	786.92
	28 英寸以下	4,275.04	25,618	30.49%	1,668.76	508.75
合计		30,122.97	84,030	100.00%	3,584.79	3,584.79

注：平均单价贡献=销量比例*平均单价

随着下游硅片行业向着大尺寸化方向发展，2020 年度、2021 年度，公司 28 英寸以上的超大尺寸石英坩埚销量逐年增长，2020 年销量占比达到 15.63%，2021 年销量占比达到 40.06%，超大尺寸石英坩埚单价较高，当超大尺寸石英坩埚销量提升，则会拉高公司石英坩埚产品的平均单价。

B、性能具备优越性的太阳能工程强化坩埚销量增加，提升公司 2020 年度、2021 年度石英坩埚平均单价水平

报告期内，公司石英坩埚按照下游应用及产品性能来分类，各类别平均单价及销量占比情况如下：

单位：元/只

石英坩埚	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	平均 单价	销量 占比	平均 单价	销量 占比	平均 单价	销量 占比
太阳能工程强化坩埚	4,680.57	55.14%	2,923.18	51.95%	2,654.30	3.11%
普通太阳能坩埚	2,419.29	30.61%	2,192.78	39.12%	2,088.56	85.92%
半导体坩埚	1,847.50	14.24%	1,860.91	8.93%	1,930.78	10.97%
合计	3,584.79	100.00%	2,542.59	100.00%	2,088.83	100.00%

为提升发行人提供石英坩埚产品的品质，进而提升下游客户的市场竞争力，发行人与中环光伏、江阴龙源基于技术升级要求，共同研发非涂层石英坩埚项目。截至本招股说明书签署日，上述非涂层石英坩埚项目形成专利“一种低变形率石英坩埚及其制备方法”已取得专利授权（专利号：ZL201911089440.8）。

2019 年 11 月，公司对上述新研发非涂层石英坩埚进行量产，2020 年尺寸主要为 28 英寸，2021 年尺寸主要为 28 英寸、32 英寸和 37 英寸，应用领域为太阳能，公司对该类型坩埚称为太阳能工程强化石英坩埚。经客户验证，使用

太阳能工程强化石英坩埚拉制晶棒，有利于改善单晶的品质，提升单晶少子寿命，降低单晶的碳含量，减缓电阻率的分凝，提高单晶的保持棒长，缓解降低光衰，提高单晶的光电转换效率等，使得拉晶后单晶的品质提升。

由于具有上述性能上的优越性，同尺寸的太阳能工程强化石英坩埚的平均单价较高。2020年度、2021年度，太阳能工程强化石英坩埚销量增长，使得公司石英坩埚平均单价提高，是公司2020年度、2021年度石英坩埚平均单价提高的重要原因。

2) 硅材料清洗

①销量变动

报告期内，公司硅材料清洗业务销量不断增加，主要原因是下游客户硅片产量扩大以及2019年，随着复投技术的迅猛发展，市场上的原生多晶大部分为大块料，不能满足更小粒径的复投用料需求，导致本经发行人处理的原生多晶料增长较大。

②单价变动

A、硅料结构变动影响硅材料清洗平均价格

公司硅材料清洗的对象包括回收单晶硅料和原生多晶硅料，其中回收单晶硅料清洗流程复杂，平均价格较高，而原生多晶硅料清洗工艺流程简单，平均价格较低。各年两种清洗的硅料结构不同，导致了价格的波动。

报告期内，公司回收单晶硅料和原生多晶硅料的销售情况如下：

年度	类别	销售收入 (万元)	销量(吨)	销量比例	平均单价 (元/吨)
2019年度	回收单晶硅料	15,890.89	50,039.55	54.27%	3,175.67
	原生多晶硅料	8,727.59	42,168.96	45.73%	2,069.67
合计		24,618.48	92,208.51	100.00%	2,669.87
2020年度	回收单晶硅料	25,178.80	84,091.95	67.62%	2,994.20
	原生多晶硅料	6,091.49	40,275.42	32.38%	1,512.46
合计		31,270.29	124,367.37	100.00%	2,514.35
2021年度	回收单晶硅料	35,680.70	133,352.13	72.95%	2,675.68
	原生多晶硅料	7,006.19	49,437.34	27.05%	1,417.19

年度	类别	销售收入 (万元)	销量(吨)	销量比例	平均单价 (元/吨)
合计		42,686.89	182,789.47	100.00%	2,335.30

B、回收单晶硅料价格变动原因

受下游光伏行业平价上网发展规律及“531 新政”影响，公司回收单晶硅料清洗价格不断下降，由 2019 年度的 3,175.67 元/吨，下降到 2021 年的 2,675.68 元/吨。此外，除受到上述行业和政策因素影响外，主要是在成本加成为基础的定价原则下，清洗量扩大、预计单位成本下降导致的协商降价。

C、原生多晶硅料价格变动原因

原生多晶硅料价格变动除了受下游光伏行业影响外，还与破碎粒径标准有关。2019 年度，原生多晶硅料由于复投的需要，粒径要求变小，技术难度更高，单价较高。

2020 年、2021 年，由于机械化水平提高、原材料等成本下降的原因，在成本加成定价模式下，经与客户协商，调整原生多晶清洗价格。

3) 切削液处理

①销量变动

报告期内，随着下游客户硅片产量扩大，公司切削液处理业务销量呈增长趋势。

②单价变动

A、主要原材料冷却液的取得，采用采购或领用模式，影响公司切削液销售平均价格

公司切削液处理服务中，内蒙古地区需采购原材料冷却液，内蒙古地区外子公司由客户提供冷却液。2019 年，由于下游客户中环股份调整内蒙地区硅片线切设备的硅棒切片生产计划，公司减少了内蒙古地区切削液处理的产量和销量，另外，自 2019 年 10 月开始，内蒙古地区切削液处理服务改为与其他子公司一致的由客户提供冷却液的方式，上述因素使得切削液处理结算价格因减少冷却液采购成本而降低，从而使公司切削液处理服务平均价格下降。

如假设报告期内公司均采用领用模式获得冷却液，对公司切削液处理服务业务平均单价波动情况进行测算，结果如下：

切削液处理	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数额	同比变动	数额	同比变动	数额
销售收入（万元）	6,428.92	84.18%	3,490.57	2.65%	3,400.33
销售数量（吨）	1,281,332.22	112.00%	604,413.34	31.25%	460,522.39
平均价格（元/吨）	50.17	-13.13%	57.75	-21.79%	73.84
冷却液金额（万元）	-	-	-	-	463.04
不含冷却液销售收入（万元）	6,428.92	84.18%	3,490.57	18.84%	2,937.29
不含冷却液平均单价（元/吨）	50.17	-13.13%	57.75	-9.45%	63.78

B、2020 年、2021 年销量扩大，单位成本下降明显，在成本加成为基础的定价原则下，发行人与客户进行协商降价。

（3）石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务收入因素分析

①2020 年度与 2019 年度相比

单位：万元

项目	销量增加对收入的贡献	单位售价增加对收入的贡献	收入变动总额
石英坩埚	-2,901.59	3,441.32	539.73
硅材料清洗	8,586.00	-1,934.16	6,651.84
切削液处理	1,062.49	-972.50	89.99
合计	6,746.90	534.66	7,281.56

注：销量增加对收入的贡献=（当年销量-上年销量）*上年单位售价；单位售价增加对收入的贡献=当年销量*（当年单位售价-上年单位售价）。

②2021 年度与 2020 年度相比

单位：万元

项目	销量增加对收入的贡献	单位售价增加对收入的贡献	收入变动总额
石英坩埚	2,082.38	8,757.61	10,839.99
硅材料清洗	14,689.36	-3,272.85	11,416.51
切削液处理	3,909.21	-971.25	2,937.96
合计	20,680.95	4,513.51	25,194.46

注：销量增加对收入的贡献=（当年销量-上年销量）*上年单位售价；单位售价增加对收入的贡献=当年销量*（当年单位售价-上年单位售价）。

2020年度与2019年度相比、2021年度与2020年度相比，石英坩埚业务收入的增长主要来自于平均价格的上升，硅材料清洗服务、切削液处理服务收入的增长主要来自于销量的增加。其中石英坩埚平均价格上升、硅材料清洗服务销量增加对收入的贡献较大，是上述三块业务合计收入增长的主要来源。

(4) 石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务销售价格变动对利润总额的敏感性分析

在假定报告期内其它因素保持不变的情况下，各主要产品的销售均价变动（不含税）1%对利润总额的影响如下：

产品或服务	项目	2021年度	2020年度	2019年度
石英坩埚	平均价格（元/只）	3,584.79	2,542.59	2,088.83
	销售数量（只）	84,030	75,840	89,731
	价格变动（元/只）	35.85	25.43	20.89
	利润总额影响（万元）	301.23	192.83	187.43
	利润总额影响幅度	1.97%	1.98%	2.84%
硅材料清洗	平均价格（元/吨）	2,335.30	2,514.35	2,669.87
	销售数量（吨）	182,789.47	124,367.37	92,208.51
	价格变动（元/吨）	23.35	25.14	26.70
	利润总额影响（万元）	426.87	312.70	246.18
	利润总额影响幅度	2.80%	3.21%	3.73%
切削液处理	平均价格（元/吨）	50.17	57.75	73.84
	销售数量（吨）	1,281,332.22	604,413.34	460,522.39
	价格变动（元/吨）	0.50	0.58	0.74
	利润总额影响（万元）	64.28	34.91	34.00
	利润总额影响幅度	0.42%	0.36%	0.52%

注：价格变动=当期销售平均价格*1%，利润总额影响=价格变动*当期销量，利润总额影响幅度=利润总额影响/利润总额

报告期内，石英坩埚产品和硅材料清洗服务的均价波动对利润总额的影响幅度较为明显，其中，硅材料清洗服务由于销量增加，其均价波动对利润总额的影响幅度自2019年度开始已超过石英坩埚产品。

3、主营业务收入按地区构成分析

报告期内，公司主营业务收入按照地区划分情况如下：

单位：万元

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
西北	2,169.54	2.56%	240.16	0.43%	183.23	0.33%
华北	77,617.19	91.64%	51,986.64	93.02%	51,747.52	92.02%
东北	33.38	0.04%	21.68	0.04%	20.30	0.04%
华中	19.22	0.02%	7.30	0.01%	15.05	0.03%
华东	2,699.82	3.19%	2,129.68	3.81%	3,432.40	6.10%
华南	1.68	0.00%	0.72	0.00%	-	-
西南	997.82	1.18%	443.41	0.79%	264.00	0.47%
境内合计	83,538.65	98.64%	54,829.58	98.11%	55,662.50	98.99%
境外	1,154.76	1.36%	1,055.28	1.89%	570.75	1.01%
境外合计	1,154.76	1.36%	1,055.28	1.89%	570.75	1.01%
总计	84,693.41	100.00%	55,884.86	100.00%	56,233.25	100.00%

报告期内，公司销售收入区域主要集中在华北地区，报告期华北地区销售额占当年主营业务收入的比重分别为 92.02%、93.02%和 91.64%，原因是公司主要客户天津鑫天和电子科技有限公司、内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司、内蒙古中环光伏材料有限公司均分布于华北地区。华北地区具备电力资源优势，吸引下游单晶硅片行业聚集投资，公司主营业务收入的区域分布与下游行业分布相匹配。

4、主营业务收入的季节性分析

报告期内，公司主营业务收入各季度情况如下：

单位：万元

季度	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
一季度	20,687.42	24.43%	12,782.40	22.87%	13,677.04	24.32%
二季度	22,071.27	26.06%	13,156.17	23.54%	15,093.78	26.84%
三季度	21,074.77	24.88%	17,414.98	31.16%	14,405.97	25.62%
四季度	20,859.95	24.63%	12,531.31	22.42%	13,056.46	23.22%

季度	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
合计	84,693.41	100.00%	55,884.86	100.00%	56,233.25	100.00%

报告期内，公司的主营业务收入无明显季节特征。

5、采用寄售模式实现的收入情况

(1) 报告期各期采用寄售模式实现收入金额及占比、对应的主要客户、寄售内容

寄售模式下，发行人将客户已下订单的货物运输至客户指定仓库，产品在仓库保存期间，其所有权归属发行人所有，客户根据其生产需求自仓库领用产品，发行人对客户实际领用产品的数量及金额每月与客户对账确认销售收入。报告期各期，采用寄售模式实现收入金额及占比，对应的主要客户和寄售内容如下：

单位：万元

客户	寄售内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
环睿	石英坩埚	22,783.46	16,088.36	15,317.49
环睿	其他	2,935.19	1,559.96	189.5
环睿	材料销售	82.03	70.81	31.59
中环协鑫	其他	-	14.18	3,544.18
中环光伏	其他	-	0.05	214.86
中环领先半导体	其他	-	-	4.89
中环股份寄售收入小计		25,800.68	17,733.36	19,302.51
有研半导体	石英坩埚	937.87	729.61	1,148.89
宁夏协鑫	石英坩埚	617.03	88.94	-
寄售收入合计		27,355.59	18,551.91	20,451.39
寄售收入占营业收入比例		32.24%	33.14%	35.64%

注 1：其他为石英电极、石英护管、石英筒、石英伞、石英护套、石英钟罩等石英制品。

注 2：天津鑫天和电子科技有限公司于 2020 年 12 月 1 日更名为天津环睿电子科技有限公司。

注 3：有研半导体为有研半导体材料有限公司和山东有研半导体材料有限公司；宁夏协鑫为宁夏协鑫晶体科技发展有限公司、江苏协鑫硅材料科技发展有限公司和河南协鑫光伏科技有限公司。

由于中环股份内部采购主体的调整，导致了上表客户主体存在转换，各年度数据不具有连续性。根据宁夏协鑫的业务需求，发行人于 2020 年 8 月 30 日

与其签订合同，约定以寄售模式进行结算。

(2) 寄售模式的收入确认时点及依据

1) 发行人寄售模式的收入确认时点

发行人寄售模式的收入确认时点为客户实际领用寄售货物并与客户对账后确认销售收入。寄售业务产品运输至客户指定仓库，产品在仓库保存期间，其所有权仍归属公司所有，客户领用后，公司销售部人员每月与客户确认领用账单，将确认后的对账单交给财务部，财务部根据当月领用的产品类型、数量、对应销售订单的单价以及是否存在退换货等情况确认收入。

2) 发行人寄售模式的收入确认依据

发行人寄售模式的收入确认依据为经双方签字或盖章确认的对账单。

3) 合同约定及企业会计准则规定

发行人寄售合同约定及企业会计准则规定如下表所示：

准则规定的收入确认条件	销售合同（或订单）相关条款	收入确认的具体标准	结论及理由
企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方	寄售模式：寄售物料是以寄售形式供应，乙方为其合法的所有权人，拥有对其唯一的及绝对的所有权直至寄售货物售卖予甲方且结算完毕后所有权转移至甲方为止。	寄售模式：发货后，产品运输至终端客户指定仓库，产品在仓库保存期间，其所有权仍归属公司所有，经客户领用后，即主要风险与报酬发生转移。	与会计准则一致
企业既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制	存放于客户场所内的物料由客户负责代为妥善保管。	公司送货至客户后，寄售模式由客户进行管理。	与会计准则一致
收入的金额能够可靠地计量	寄售模式有约定价格（经甲乙双方加以确认的采购订单价格为准）	根据存货数量和订单单价，计算收入金额。	与会计准则一致
相关经济利益很可能流入企业	寄售模式有约定账期	订单中约定有账期，且根据历史情况，客户会按期支付货款。	与会计准则一致
相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量	无此内容	公司有完备的成本核算制度，货物发出当月即可准确计算货物成本。	与会计准则一致

综上所述，发行人寄售模式下的收入确认依据和时点，符合企业会计准则的规定。

（3）寄售模式是否符合行业惯例

中环股份与隆基股份在单晶硅片生产中形成了较为稳定的双寡头垄断的竞争格局。发行人是中环股份的长期合作供应商，与中环股份合作采用寄售模式主要是因为：①客户整体资产规模及经营规模较大，经营风险较小；②客户对发行人提供的产品需求量较大且具有持续性；③寄售模式可以提高供货速度、降低缺货风险，更有利于产业链资源有效配置；④客户内部管理规范，便于发行人进行寄售商品的日常盘点和管理。

高测股份（688556）和美畅股份（300861）与发行人同样作为单晶硅片生产商的上游企业，其中高测股份是隆基股份和中环股份的切割设备供应商，美畅股份是隆基股份和中环股份的金刚石线供应商，两家公司的业务模式中都存在采用寄售模式。

综上所述，发行人采用寄售模式符合行业的惯例。

6、发行人各业务销量与客户产能产量之间的匹配关系的变动趋势

（1）石英坩埚

发行人对中环股份的石英坩埚销量与中环股份太阳能硅片产能产量变动情况如下：

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	数额	同比变动	数额	同比变动	数额	同比变动
发行人向中环股份销售石英坩埚数量（只）	51,595	-14.58%	60,403	-18.63%	74,234	-17.35%
中环股份太阳能硅片产量（万片）	-	-	640,977.86	30.23%	492,199.54	63.86%
中环股份光伏单晶硅片产能（GW）	85	54.55%	55	66.67%	33	32.00%

注：中环股份数据来自于上市公司年报、业绩快报，2021年中环股份光伏单晶硅片产能为预计产能。截至2022年4月25日，中环股份半年报及其他公开披露的资料中未披露2021年的硅片产量数据。

报告期内，中环股份太阳能硅片产量大幅增长，但发行人向中环股份销售的石英坩埚出现销量下降的情况，主要原因是：

1) 石英坩埚的有效使用寿命延长

公司通过对熔制设备的改造、真空泵的升级、坩埚结构的创新研发及熔制工艺的优化，来不断提高石英坩埚的使用寿命，石英坩埚的有效使用寿命 2021 年相对于 2019 年初提升一倍以上。由于发行人石英坩埚使用寿命的提升，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减少。

2) 硅片尺寸折算

随着下游硅片行业向着大尺寸化方向发展，公司 28 英寸以上尺寸的石英坩埚销量占比逐年提升。对于客户来说，生产越大尺寸的硅片只需要采购大尺寸石英坩埚即可，不需要增加坩埚采购数量。2020 年中环股份年报中的当年度及上年度太阳能硅片产量是各种尺寸的硅片折算成 G1 单晶硅片的数量，即大尺寸硅片产量越多，换算成 G1 单晶硅片的产量越多，比如 G12 硅片为 12 英寸超大钻石线切割太阳能单晶硅正方形片，相较于 G1 单晶硅片面积增加 75%，即理论上 1 片 G12 大尺寸硅片可换算为 1.75 片 G1 单晶硅片。

(2) 硅材料清洗

发行人硅材料清洗销量与中环股份太阳能硅片产能产量变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数额	同比变动	数额	同比变动	数额	同比变动
发行人硅料清洗销售数量(吨)	182,789.47	46.98%	124,367.37	34.88%	92,208.51	118.78%
其中：回收单晶硅料(吨)	133,352.13	58.58%	84,091.95	68.05%	50,039.55	72.87%
原生多晶硅料(吨)	49,437.34	22.75%	40,275.42	-4.49%	42,168.96	219.43%
中环股份太阳能硅片产量(万片)	-	-	640,977.86	30.23%	492,199.54	63.86%
中环股份光伏单晶硅片产能(GW)	85	54.55%	55	66.67%	33	32.00%

注：中环股份数据来自于上市公司年报、业绩快报，2021 年中环股份光伏单晶硅片产能为预计产能。截至 2022 年 4 月 25 日，中环股份半年报及其他公开披露的资料中未披露 2021 年的硅片产量数据。

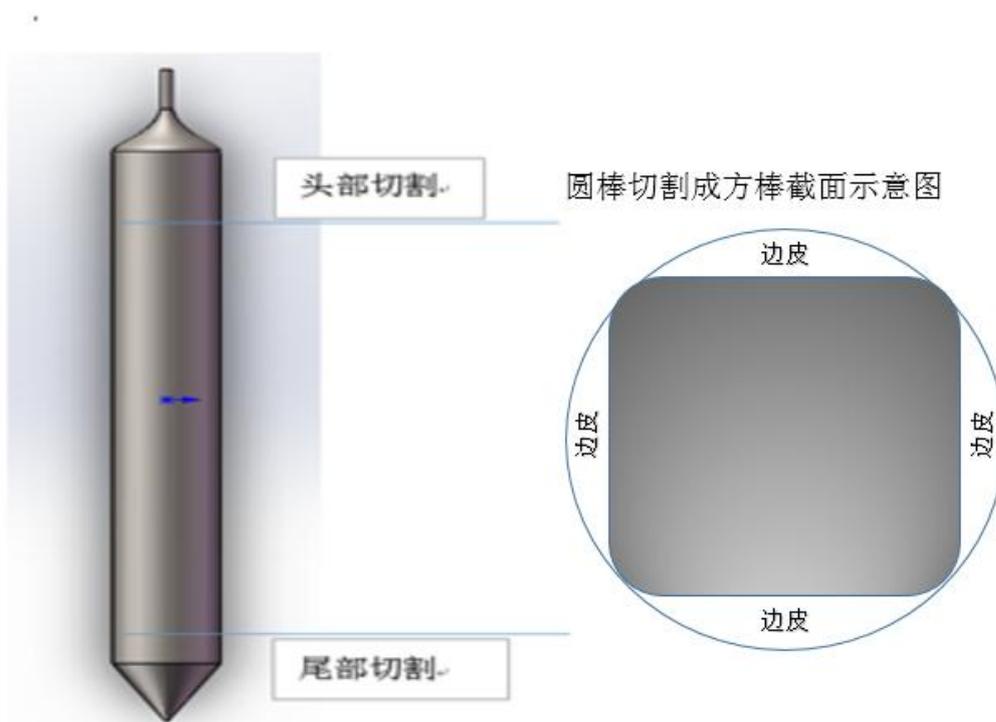
目前公司硅材料清洗服务主要是为客户提供硅材料中的回收单晶硅料及原生多晶硅料的清洗服务：①回收单晶硅料清洗服务：单晶硅棒经切方、切片等

多道工序加工后的废硅片、边角料进行清洗后回收再利用。②原生多晶硅料清洗服务：原生多晶硅料通过破碎、水洗等工艺流程，满足对原生多晶粒径及纯度要求。

1) 硅材料清洗业务销量与中环股份太阳能硅片产量的匹配关系

①回收单晶硅料业务销量与中环股份太阳能硅片产量存在匹配性

鉴于硅片中硅料的成本占比较大，且光伏行业对成本的敏感性极强，因而对回收单晶硅料清洗后循环使用也是行业惯例。客户硅棒拉制完成后需要进行切片工序，通常需将头、尾边皮切掉，才能形成可以切片的方棒，头尾、边皮回收料即是公司硅材料清洗中的回收单晶料。（见图示）



根据测算及生产经验，下游客户硅片型号对边皮清洗量影响较大，硅棒长度对头尾清洗量影响较大（相同投料量硅棒越长，数量越少，头尾数量越少）。在一定期间内，当上述两项影响因素稳定的情况下，公司回收单晶硅料清洗销量与客户中环股份太阳能硅片产量存在匹配性。经测算，下游客户主流产品 M 系列硅片切片前硅棒的回收料约占单次投料比重的三分之一，即一根单晶硅棒约有三分之一的部分需要进行回收清洗。

回收单晶料与单晶投料量相关性较强，也就是硅片产量越大，回收单晶料产生的越多，需要清洗有量也越大。此外，切片率提升、硅料切割误差、不良率等原因，也会一定程度上影响公司回收单晶硅料清洗量与客户中环股份业务量的匹配性。

②原生多晶硅料业务销量与中环股份太阳能硅片产量不存在匹配性

公司下游单晶硅客户根据硅片质量、拉晶环境、炉台状况不同的要求，会选择原生多晶料或回收单晶料单独投炉，或者将原生多晶料和回收单晶料按不同比例搭配投炉。因而，公司下游单晶硅客户在硅片产量不变的情况下，各年对原生多晶硅料的需求量具有不规律波动性的特点，另外客户也会根据多晶硅料的来料情况（粒径大小、清洁程度）选择是否交由发行人进行破碎清洗，如2019年，随着复投技术的迅猛发展，市场上的原生多晶大部分为大块料，不能满足更小粒径的复投用料需求，导致本年经发行人处理的原生多晶料增长较大。故发行人原生多晶硅料清洗业务销量与中环股份太阳能硅片产量不存在匹配关系。

2) 发行人硅材料清洗业务销量与中环股份太阳能硅片产量的变动趋势

①下游客户硅片产量扩大导致发行人硅材料清洗业务销量大幅增加

2019年、2020年，发行人第一大客户中环股份太阳能硅片产量增幅分别为63.86%、30.23%。

2019年、2020年，发行人硅材料清洗销量增幅分别为118.78%、34.88%，与客户中环股份太阳能硅片增长趋势一致。

②回收单晶料的清洗销量增长幅度较大

在回收单晶硅料方面，由于在硅片型号和硅棒长度两项因素基本稳定的情况下，发行人回收单晶硅料清洗业务销量与下游客户硅片产量存在匹配性。从2019年下半年客户新推出大尺寸硅片G12系列硅片，该系列硅片切片前硅棒的回收单晶料约占单次投料比重的38%，相对于此前主流M系列硅片三分之一的回收单晶料比例有所提高。硅片尺寸变大已成主流，随着G12系列等大尺寸硅片占比越来越高，发行人回收单晶料的清洗销量呈现增幅较大的趋势。另外，硅棒长度降低、硅棒数量增多，使得头尾回收料增多，也会对发行人回收单晶

料清洗业务的销量增长产生一定影响。

(3) 切削液处理

发行人切削液处理销量与中环股份太阳能硅片产能产量变动情况如下：

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	数额	同比变动	数额	同比变动	数额	同比变动
发行人切削液处理销量（吨）	1,281,332.22	112.00%	604,413.34	31.25%	460,522.39	-4.79%
中环股份太阳能硅片产量（万片）	-	-	640,977.86	30.23%	492,199.54	63.86%
中环股份光伏单晶硅片产能（GW）	85	54.55%	55	66.67%	33	32.00%

注：中环股份数据来自于上市公司年报、业绩快报，2021 年中环股份光伏单晶硅片产能为预计产能。截至 2022 年 4 月 25 日，中环股份半年报及其他公开披露的资料中未披露 2021 年的硅片产量数据。

1) 切削液处理业务销量与中环股份太阳能硅片产量具备匹配关系

发行人切削液销量与中环股份太阳能硅片产量存在匹配关系，中环股份太阳能硅片产量越大，发行人切削液销量越大，呈正相关关系。但由于近年来，随着下游切片工艺的进步，主要是金刚线线径的持续变细，导致单位长度硅棒的可切片数持续提高，使得发行人切削液销量与中环股份太阳能硅片产量的变动存在小幅差异。

2) 发行人切削液处理业务销量与中环股份太阳能硅片产量的变动趋势

2019 年，中环股份太阳能硅片产量较上年增长了 63.86%，公司切削液处理业务销量在 2019 年小幅下降，主要原因为下游客户中环股份调整内蒙地区硅片线切设备的硅棒切片生产计划，中环股份将部分硅棒切片业务委外给外协企业加工，导致公司内蒙地区切削液销量减少；2020 年，公司切削液处理业务销量变动趋势与中环股份太阳能硅片产量的变动趋势一致。

7、发行人各业务销量是否存在天花板的情形

报告期内，公司石英坩埚有效使用寿命大幅提升，2021 年相对于 2019 年初提升一倍以上，客观上导致了客户单位炉台单位时间的石英坩埚耗用量减

少，石英坩埚有效使用寿命增长速度高于客户业务规模扩张速度，从而石英坩埚销量下降。

但公司石英坩埚销量不存在天花板的情形，因为石英坩埚的寿命只能在一定的时间范围，不可能无限延长，客户也不会无限去循环使用石英坩埚。同时，公司正在积极开拓中环股份外的客户，并初见成效。另外，发行人扩大石英坩埚尺寸、提升性能等举措提升了单价，在一定程度上弥补了部分销量下降的影响。

报告期内，公司硅材料清洗销量规模随客户中环股份产量的增长而不断增长，切削液处理业务除 2019 年因客户中环股份调整内蒙地区硅片线切设备的硅棒切片生产计划导致切削液销量小幅下滑外，其他年度销售规模均随客户中环股份产量的增长而不断增长。

因此，在中国光伏行业持续发展、客户中环股份产能不断扩张的情况下，目前公司的石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理等业务在技术提升、客户服务质量、持续盈利等方面稳步推进，不存在销量天花板的情形。

具体分析如下：

（1）光伏应用市场持续稳定增长

2018 年中国光伏市场虽然受 531 新政影响而出现短期下滑，但受益于海外市场的爆发增长，全球新增装机规模同比仍增长 3.9%，达到 106GW。2019 年在海外市场需求快速增长的驱动下，全球新增装机规模进一步增长 13%，达到约 120GW，再创历史新高，累计装机规模超过 630GW。2007-2019 年全球光伏市场年复合增长率超过 35%，光伏发电已成为全球增长速度最快的新能源品种。

根据《中国可再生能源展望 2018》，一次能源需求量将在 2025 年前达峰值，太阳能和风能将逐渐主导能源，可再生能源部署最迅速的时期将出现在 21 世纪 20 年代末。太阳能总装机发电容量将从 2017 年的 130GW 增长至 2050 年的 2,803GW，发电量占全国总发电量比例从 2017 年的 2% 提升至 2050 年的 27%。《中国可再生能源展望 2018》预计在下一个十年，每年太阳能光伏安装量达到 80-160GW。随着光伏新增装机不断超过预测值，国家发改委能源所发

布《中国 2050 年光伏发展展望（2019）》进一步提升未来光伏装机展望，报告指出到 2050 年，光伏成为中国的第一大电源，光伏发电总装机规模达到 5,000GW，占全国总装机的 59%。

（2）发行人第一大客户中环股份产能处于持续扩展状态

中环股份产能、营业收入、净利润增长情况如下：

年份	2016 年产能 (GW)	2017 年产能 (GW)	2018 年产能 (GW)	2019 年产能 (GW)	2020 年产能 (GW)	2021 年 6 月末产能 (GW)	2021 年预期产能 (GW)
产能	5	12	25	33	55	70	85
年份	2015 年 (万元)	2016 年 (万元)	2017 年 (万元)	2018 年 (万元)	2019 年 (万元)	2020 年 (万元)	2021 年 (万元)
营业收入	503,763.27	678,333.53	964,418.75	1,375,571.64	1,688,697.13	1,905,677.61	4,102,467.42
归母净利润	20,207.69	40,200.63	58,454.08	63,225.68	90,366.14	108,899.54	401,996.14

数据来源：上市公司年报、半年报、2021 年业绩快报

目前，行业单晶硅片产能仍处于持续扩张状态，根据中环股份年报及相关公告，中环股份 2020 年光伏单晶硅片产能为 55GW，宁夏银川新建 65GW 产能工程，力争 2022 年投产，2023 年达产。根据中环股份公告，2021 年中环股份光伏单晶硅片产能预计为 85GW。中环股份新增产能需求也需要发行人继续提供增量的配套服务，双方合作规模仍有较大增长空间。此外，2020 年 8 月，中环股份完成非公开发行，融资 50 亿元投资半导体硅片生产，也将促进发行人硅材料清洗业务持续增长。

（3）石英坩埚的寿命只能在一定的时间范围，不可无限延长，客户不会无限去循环使用石英坩埚

1) 石英坩埚的寿命只能在一定的时间范围，不可无限延长

①在高温环境下长时间使用产生的析晶层会使坩埚破裂

石英坩埚在高于 1000°C 以上使用过程中（拉晶温度在 1430°C-1500°C），坩埚外表面 SiO₂ 分子振动加速，随着使用时间的加长，析晶层越来越厚，如果析晶层达到一定厚度，则石英坩埚随之破裂。析晶主要出现在石英坩埚内外表面，原因是内外表面容易沾污，引起杂质离子的局部集聚，特别是碱离子，如 K、Na、Li、Ca、Mg 等（熔制石英坩埚的石英砂均含有以上这些元素），高温

后引起粘度降低，促使失透加速，形成析晶。

②以天然石英砂作为原材料的石英坩埚不可避免会产生影响坩埚寿命的微气泡

目前长寿命坩埚主要表现在坩埚透明层微气泡含量的控制，因为石英坩埚选取的原材料为天然石英砂，石英砂中本身含有大量气液包裹体，导致透明层里边微气泡含量不可能完全去除。所以石英坩埚一般运行一段时间后，石英坩埚透明层内表面深度 0.5mm 范围内的微气泡基本膨胀破裂，既让气体进入硅液形成后期的硅片孔片导致报废，破裂后的石英颗粒也进入硅液，造成硅棒断棱，影响拉晶结晶率。

综上所述，石英坩埚的使用寿命只能在一定的时间范围。

2) 客户不会无限去循环使用石英坩埚

拉晶多数都采用多次复投拉制多根硅棒，随着坩埚使用寿命逐步的延长，在拉晶复投过程中，每次坩埚底部剩余部分硅液，多次复投后底部硅液杂质含量越来越多，会导致拉制出的产品品质不达标，所以说坩埚使用寿命的延长，并不代表拉晶可以无限次的使用。

(4) 发行人不断开发除中环股份外的其他客户

发行人市场营销部专注于坩埚业务的市场销售。市场营销部主要负责发行人坩埚业务的市场分析及预测、销售计划及目标的达成、营销策略的制定及执行等主要工作。

发行人通过营销人员的市场实地调研、第三方机构的市场情况调研以及需求预测等方式了解市场情况及市场需求，通过对客户沟通及现场回访、参加客户的招投标项目、参加光伏及半导体的行业展会、产品宣传推广活动、营销策略应运等多种方式拓展客户，扩大市场份额，完成公司下达的销售指标。公司在长期的经营过程中树立了良好的企业形象，建立了广泛的客户群体，依靠行业影响力及产品质量发展新客户，形成了稳定的销售渠道。

报告期内除中环股份及其关联方以外的客户数量逐步提高，2019 年新增客户 15 家，2020 年新增客户 18 家，2021 年新增客户 21 家，报告期内共计新增

客户 54 家。

(5) 平均单价的提升在一定程度上弥补了部分销量下降的影响

由于石英坩埚尺寸增大以及性能提升的原因，2020 年，公司石英坩埚平均单价较上年提高 21.72%，2021 年，公司石英坩埚平均单价较上年提高 40.99%，平均单价的提升在一定程度上弥补了部分销量下降的影响，报告期内公司石英坩埚销售收入呈增长趋势。

8、以下游行业单晶硅片的价格变动来分析发行人各产品价格变动，具备合理性

发行人报告期提供的产品及服务主要面向光伏行业，光伏等可再生能源产业的产业逻辑为通过不断降低建设成本，增加发电量现值的方式实现降本增效，最终使度电成本（平准化度电成本是对项目生命周期内的成本和发电量先进行平准化，再计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值）降至与化石能源相当，实现平价上网，因而降本增效是光伏产业发展的主要逻辑。

为促进我国光伏行业健康可持续发展，提高发展质量，2018 年 5 月 31 日，国家发改委、财政部、国家能源局联合发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（发改能源[2018]823 号），从优化新增建设规模、加快补贴退坡及降低补贴强度、加大市场化配置力度等三方面对 2018 年度的政策安排进行了调整和规范，旨在倒逼行业通过降本增效提高发展质量，推动行业技术升级，降低发电成本，加快去补贴进程，尽早实现“平价上网”目标，从而对我国光伏产业发展产生了深远影响。

因此，无论是光伏行业的发展逻辑还是我国政策制定，均从光伏行业的最终产品光伏发电能够实现“平价上网”作为出发点，以各环节的产品价格为体现，将整个行业的降本增效需求由下游向上游进行传导。发行人下游客户基本为单晶硅片生产企业，单晶硅片生产企业通过降低自身成本、提高硅片转换效率满足其下游客户的降本增效需求，降本增效的成果体现于硅片价格；发行人同样通过降低自身成本、提高石英坩埚使用寿命以增加硅片生产企业复投次数、提高自动化水平等方式满足单晶硅片生产企业对发行人降本增效需求，降

本增效的成果则体现于发行人各产品的价格。

因此，以下游行业单晶硅片的价格变动来分析发行人各产品价格变动的原因为，是由于光伏行业具有由下向上传导降本增效需求的发展逻辑，降本增效的成果体现在各环节产品的价格，上下游价格变化具有一定的联动性。因此，以下游行业单晶硅片的价格变动来分析发行人各产品价格变动，具备合理性。

9、发行人服务类业务采用“成本加成方式”定价的具体情况

（1）硅材料清洗业务

发行人对中环股份的硅材料清洗业务采取成本加成为基础的定价原则，综合考虑业务量的变动情况、重大工艺革新、光伏行业平价上网的降本增效目标，以预计成本为基础，与客户协商确定价格。

1) 年度框架协议的签订

发行人对数量占比在 85%以上的 10-70mm 单晶和多晶采取成本加成的原则定价。其他硅材料的清洗价格参考 10-70mm 的价格，并结合粒径、清洗难易程度、腐蚀时间和辅料消耗量，以及对产能的影响，最终协商确定价格。全部价格确定后，双方启动内部审批流程，签署正式合同，以法律的形式明确价格信息。成本加成定价过程如下：

①发行人按照人工、主要辅料、制造费用、折旧摊销、劳保用品、燃动等主要类别，分别列示主要成本构成的细化要素，并对各要素的预计成本进行报价。

②在以历史业务量为基础预测未来的业务量的基础上，中环股份与发行人对发行人提供的预计成本的各项要素进行讨论，对发行人提出的预计成本进行逐项核对（该过程称为成本写实）。最终双方对预计成本达成一致。

③以双方认可的预计成本，中环股份给予 10%—15%的加成比例确定价格，具体比例由发行人和中环股份双方谈判确定。

④双方经过上述协商确定价格后，启动内部审批流程，签署正式合同，以法律的形式明确价格信息。

2) 年度内补充协议的签订

年度内双方依据光伏政策的变更（如 2018 年的“531”政策）、发行人工艺的变更（如净空袋单双层变更）、辅料降价或其它技改项目降低成本等因素，双方协商调整价格，并签订补充协议。

3) 毛利率比较

发行人基于成本加成定价原则与客户进行价格谈判，价格谈判过程中的毛利率是基于价格和预计单位成本估计的毛利率水平，发行人硅材料清洗业务的销售毛利率是基于价格和实际单位成本计算的毛利率，二者不相一致。

综上，发行人采用“成本加成方式”对硅材料清洗业务进行定价，是真实的，发行人与客户中环股份基于预计成本及其变化，并根据下游光伏行业平价上网的降本增效目标进行协商后确定价格。

(2) 切削液处理业务

发行人对中环股份的切削液处理业务采取成本加成为基础的定价原则，综合考虑业务量的变动情况、光伏行业平价上网的降本增效目标，以预计成本为基础，与客户协商确认价格。

1) 自 2020 年开始进行年度成本预计、报价、谈判

对于发行人来讲，切削液处理业务是一项较新的业务，2016 年发行人第一个切削液项目（内蒙地区金刚线切削液项目）才开始正式运营。在业务开展初期，发行人与客户中环股份依据可研报告测算进行成本预计、报价、谈判，由于切削液处理项目建成后，成本及其构成变动较小，对切削液处理业务的单位成本影响最大的因素是销量，因而在 2020 年以前，双方未进行年度成本预计及价格谈判，而是在年度内主要根据销量对成本的影响，协商价格的变动，并结合行业变动情况协商价格变动幅度；随着业务量的增大，新建切削液项目、产线增多，自 2020 年开始，切削液处理业务每年度与客户中环股份进行成本预计、报价、谈判。

报告期内，2020 年度、2021 年度双方进行了年度成本谈判，由发行人提出预计的成本情况，包括人工费、燃动费、折旧费、房租、集中供液摊销、修理费等内容，中环股份与发行人对发行人提供的预计成本的各要素进行讨论，对发行人提出的预计成本进行逐项核对，并按照经中环股份测算并认可的预计成

本为基础确定 15%的毛利率水平，最终形成价格

2) 年度内协商价格变化

各年度内，当发生销量大幅变化，双方各自测算对单位成本的影响，据此协商价格的变化，同时如发生光伏政策的变更（如 2018 年的“531”政策）等事项，双方亦进行协商价格变动。

3) 毛利率比较

发行人基于成本加成定价原则与客户进行价格谈判，价格谈判过程中的毛利率是基于价格和预计单位成本估计的毛利率水平，发行人切削液处理业务的销售毛利率是基于价格和实际单位成本计算的毛利率，二者不相一致。

综上，发行人采用“成本加成方式”对切削液处理业务进行定价，是真实的，报告期内价格的变动基于预计成本的变化，并根据下游光伏行业平价上网的降本增效目标进行协商后确定价格。

10、发行人盈利能力是否存在因销量、售价受到单一客户制约，而存在瓶颈或天花板的情形

通过分析发行人报告期内盈利能力数据、客户较为单一的情况对发行人销量及议价能力的影响、光伏行业的发展状况，目前发行人的盈利逐年增长，不存在盈利能力存在瓶颈或天花板的情形。具体情况如下：

(1) 报告期内，公司的盈利能力情况

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	84,840.08	55,988.66	57,375.60
营业成本	62,562.40	40,856.72	44,188.82
营业毛利	22,277.68	15,131.94	13,186.78
综合毛利率	26.26%	27.03%	22.98%
净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78

报告期内，公司营业收入、营业毛利整体呈现增长的趋势，综合毛利率总体呈上升趋势，净利润逐年增长。总体来看，报告期内，公司的盈利能力较强，收入、毛利、毛利率、净利润等各项盈利能力指标良好。

(2) 发行人客户较为单一的情况不制约销量的增长

发行人自成立以来即成为中环股份的石英坩埚供应商，随着时间的推移，发行人与中环股份的合作深度和广度不断加强，合作规模不断增长，从只提供石英坩埚产品到增加配套提供硅材料清洗服务、切削液处理服务，围绕单晶硅产业链向中环股份及关联方提供配套产品及服务。

2019年以来，发行人及其子公司与鑫天和、中环光伏、中环协鑫、无锡中环应用材料有限公司、内蒙古中环领先半导体材料有限公司、天津环欧等中环股份子公司及关联方针对发行人石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务分别签订长期战略合作协议，建立了长期的战略合作伙伴关系。

目前，行业单晶硅片产能仍处于持续扩张状态，根据中环股份年报及相关公告，中环股份2020年光伏单晶硅片产能为55GW，中环股份2021年预计产能达到85GW，宁夏银川新建65GW产能工程，力争2022年投产，2023年达产。中环股份新增产能需求也需要发行人继续提供增量的产品及配套服务。

(3) 发行人客户较为单一的情况下仍具备议价能力

1) 发行人提供配套产品及服务在品质及成本具备优势

发行人提供配套产品及服务在品质及成本方面具备较强优势。针对石英坩埚产品，发行人通过合作研发、中环拉晶基地当地建厂生产等多方面满足中环股份品质与成本的要求，同时通过工艺流程优化、工序自动化、研发减少杂质和气泡等技术提升措施达到“降本增效”的目的。

针对硅材料清洗服务，发行人通过自动化改造、中环厂区内租赁厂房提供配套服务、研发降低损耗率和提升成品率等多方面满足中环股份品质与成本的要求。

针对切削液处理服务，发行人为中环股份及配套方降低切片环节的成本，并通过中环股份及配套方厂区内租赁厂房、严格控制电导率和浊度等系列指标来保证中环切片环节质量的稳定性。

2) 由于下游客户结构原因，石英坩埚可供替换的规模企业较少

单晶硅厂商隆基股份与中环股份，两者合计占全球单晶硅产能的60%以

上，且仍处于持续扩产的状态。除作为中环股份、隆基股份供应商的欧晶科技、江阴龙源、宁夏晶隆因下游客户产能占全球产能比重较高而形成一定规模外，本细分行业的其他企业规模总体较小。相比江阴龙源，发行人具有成本优势和地理优势；相比宁夏晶隆，发行人更具有价格竞争优势和地理优势，因而被替换的可能性较小。

3) 单晶硅产业链上游材料下游验证的惯例导致发行人业务替换成本较高

发行人主营业务属于单晶硅产业链配套产品及服务，由于单晶硅产业链主要应用于半导体及光伏产业，下游客户如中环股份对工程变更管理要求较为严格，以保证产品和过程的一致性，变更管理内容包括尺寸、材料、供应商、功能性能、可靠性、工艺流程和工艺参数。

根据中环股份与发行人的协议附件和沟通函，包括尺寸、材料、供应商、功能性能、可靠性、工艺流程和工艺参数等规范要求，进行任何变更都必须满足客户和法律法规要求，严禁擅自变更。如果需要变更，需要根据客户要求向客户报告，并得到客户同意。上述工程（4M）变更的内容如下：

序号	4M	内容	客户对发行人分类控制要求
1	Man 人员	关键岗位的员工	记录
2	Machine 机器设备	关键机器设备	送样、申请、记录
3	Method 工艺方法	关键工艺和方法	送样、申请
4	Material 原材料	关键的原材料（石英砂、硝酸、氢氟酸、净空袋、冷却液）	送样、申请、记录

发行人清洗后的硅材料作为拉制单晶硅棒的重要原料，石英坩埚作为拉制单晶硅棒的重要辅料之一，切削液作为硅片切割的重要辅料，直接影响硅片质量，以上 4 项内容的变更根据质量控制要求进行记录、申请及送样分级控制，涉及到不同类别的设备增加；检验方法、频次及工艺参数的变更；生产场所的变更及增加；主要原辅料供应商、品类、性能的变更等均需送样，进行单机、小、中、大批量充分验证后，并由中环股份的重要客户验证变更后的产品是否符合标准，方可作为合格供方及合格材料引入。

中环股份产品涉及半导体及太阳能单晶硅片，对产品质量要求较高，上游供应商提供产品及服务的品质会直接影响硅片质量，因而中环股份建立一系列

的考核体系和认证制度，对供应商的生产工艺、品质检测、质量管理、产能认证、人员培训、设备认证等方面进行严格的考核。考虑到中环股份的单晶硅棒拉晶环节是全年不间断进行的，随着拉晶技术的提升、降本的需求以及品质的改善，对于坩埚及硅材料的技术和质量的要求也较为复杂，从前期策划、到实验验证、直至批量使用时间大致在半年左右，若需要更换供应商，双方会有较长时间的磨合期和过渡期，从而影响中环股份单晶硅片较长生产活动的正常经营，更换成本较高。报告期内，发行人一直是中环股份及其关联方的主要石英坩埚供应商、硅材料清洗的主要服务商、切削液处理的唯一服务商。

（4）光伏行业发展有利于公司盈利能力提高

1) 未来光伏产业链相关产品及服务单价发生持续性下滑的风险较小

光伏等可再生能源产业的产业逻辑为通过不断降低建设成本，增加发电量现值的方式实现降本增效，最终使度电成本降至与化石能源相当，实现平价上网。

目前在我国资源优良、建设成本低、投资和市场条件好的地区，已基本具备与燃煤标杆上网电价平价的条件。根据国家发展改革委能源研究所发布的《中国 2050 年光伏发展展望（2019）》，2025 年前光伏发电将成为最经济的新增发电技术之一。在光伏电站投资下降、技术进步带动系统效率提升和光衰降低等驱动下，光伏发电成本也快速下降。到 2025 年，光伏当年新增装机度电成本预计将低于 0.3 元/kWh，在所有发电技术新增装机中度电成本处于较低水平。

在平价上网实现前，光伏产业链相关产品及服务单价呈现下降的趋势，但随着平价上网的到来，光伏发电作为利用清洁可再生能源进行发电的方式，具备与火力发电等发电方式进行竞争的显著优势，未来光伏产业链相关产品及服务单价发生持续性下滑的风险较小。

2) 光伏应用市场规模持续稳定增长

2018 年中国光伏市场虽然受 531 新政影响而出现短期下滑，但受益于海外市场的爆发增长，全球新增装机规模同比仍增长 3.9%，达到 106GW，2019 年在海外市场需求快速增长的驱动下，全球新增装机规模进一步增长 13%，达到

约 120GW，再创历史新高，累计装机规模超过 630GW，2007-2019 年全球光伏市场年复合增长率超过 35%，光伏发电已成为全球增长速度最快的新能源品种。

根据《中国可再生能源展望 2018》，一次能源需求量将在 2025 年前达峰值，太阳能和风能将逐渐主导能源，可再生能源部署最迅速的时期将出现在 21 世纪 20 年代末。太阳能总装机发电容量将从 2017 年的 130GW 增长至 2050 年的 2,803GW，发电量占全国总发电量比例从 2017 年的 2% 提升至 2050 年的 27%。《中国可再生能源展望 2018》预计在下一个十年，每年太阳能光伏安装量达到 80-160GW。

综上，发行人盈利能力不存在瓶颈或者天花板。

11、发行人冷却液采购、获取机制变化的情况及背景，以及对发行人业务、定价能力的影响

(1) 发行人冷却液采购、获取机制变化的情况及背景

在光伏太阳能硅片切割过程中，硅片冷却液是切割过程中必须使用的一种耗材产品。硅片冷却液具有高冷却降温、高悬浮离散，高润滑等特性，在硅片切割过程中，金刚线网在高速运转下研磨的硅粉颗粒从硅片上离散在切削液中带走，并给金刚线切割起到降温润滑的作用。

报告期初至 2019 年 9 月，为充分保证切削液回收服务质量，明确双方义务以及采购价格，同时考虑到切削液原液即冷却液在硅片切割质量的重要地位（属于客户中环股份采购管理制度中的战略类物资，客户需要对该类物资的可靠性进行持续验证），经双方协商，欧通科技作为试点企业采取向中环股份子公司统一采购冷却液的采购模式。经过一段时间的运行，各方达成共识，冷却液采购的模式对提升切削液品质的作用不明显，2019 年 10 月开始，欧通科技不再向中环股份子公司采购冷却液，改为与其他子公司一致的由客户提供冷却液的方式。

(2) 对发行人业务的影响

报告期内，2019 年至 2019 年 9 月，发行人内蒙地区的切削液处理业务所需冷却液由发行人向中环股份子公司采购，2019 年 10 月变更为由客户中环股份

提供，发行人不再向中环股份子公司进行采购。上述变化对发行人业务不产生影响，具体如下：

1) 对销量不产生影响

报告期内，发行人的切削液处理业务占客户中环股份及其关联方同类服务采购量及金额的 100%，是中环股份及其关联方切削液处理服务的唯一供应商。发行人切削液处理业务的销量受客户中环股份及其关联方硅片线切机台开启数量的影响，2019 年 10 月后，冷却液的获得方式改变，不影响发行人对中环股份及其关联方切削液处理业务的销量。

2) 对业务涉及的生产工艺无影响

2019 年 10 月，欧通科技获取冷却液的方式改变后，切削液处理业务的主要生产工艺、冷却液添加标准保持不变，除冷却液以外所需的其他原辅材料、人工及机器设备等成本构成也均无变化。

(3) 是否对该服务定价能力产生重大影响

就冷却液获得方式变化导致的切削液处理业务价格变化，欧通科技与客户中环光伏签署了协议进行约定，根据该协议，变更前的价格构成：冷却液结算按照实际使用量*当期单价+切削液处理加工费，变更后的价格构成：切削液处理加工费。

上述切削液处理价格构成中的冷却液当期单价为发行人向中环股份子公司鑫天和采购的当期单价，该价格与中环股份子公司鑫天和对外采购价格一致。因此，是否采购冷却液对发行人切削液处理业务定价能力不产生重大影响，发行人的定价能力体现在对切削液的回收处理，不在于对冷却液资源的掌控。

(二) 营业成本分析

1、营业成本构成分析

报告期内，公司营业成本构成具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	62,421.14	99.77%	40,782.61	99.82%	43,258.26	97.89%
其他业务成本	141.26	0.23%	74.11	0.18%	930.56	2.11%
合计	62,562.40	100.00%	40,856.72	100.00%	44,188.82	100.00%

公司主营业务突出，营业成本主要为营业成本，报告期内，公司主营业务成本分别为 43,258.26 万元、40,782.61 万元和 62,421.14 万元，占营业成本的比例 97%以上，与营业收入的构成相匹配。

2、主营业务成本按成本性质构成分析

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	21,735.53	34.82%	17,190.21	42.15%	22,388.12	51.75%
直接人工	19,418.78	31.11%	11,043.89	27.08%	9,582.06	22.15%
制造费用	21,266.83	34.07%	12,548.51	30.77%	11,288.08	26.09%
合计	62,421.14	100.00%	40,782.61	100.00%	43,258.26	100.00%

报告期内，公司主营业务成本构成以直接材料成本为主，受硅材料清洗服务销量大幅增长影响，公司直接人工和制造费用占比呈增长趋势。

3、主营业务成本按产品或服务种类构成分析

报告期内，公司主营业务成本按照产品或服务种类构成情况如下：

单位：万元

产品或服务	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
石英坩埚	18,632.57	29.85%	13,214.09	32.40%	14,017.19	32.40%
硅材料清洗	34,369.57	55.06%	23,217.92	56.93%	19,016.01	43.96%
切削液处理	4,495.67	7.20%	2,687.45	6.59%	2,916.27	6.74%
综合水处理	-	-	-	-	3,597.31	8.32%
其他	4,923.32	7.89%	1,663.15	4.08%	3,711.48	8.58%
合计	62,421.14	100.00%	40,782.61	100.00%	43,258.26	100.00%

报告期内，公司主营业务成本按照产品或服务种类的构成比例及其变动与

主营业务收入总体匹配。

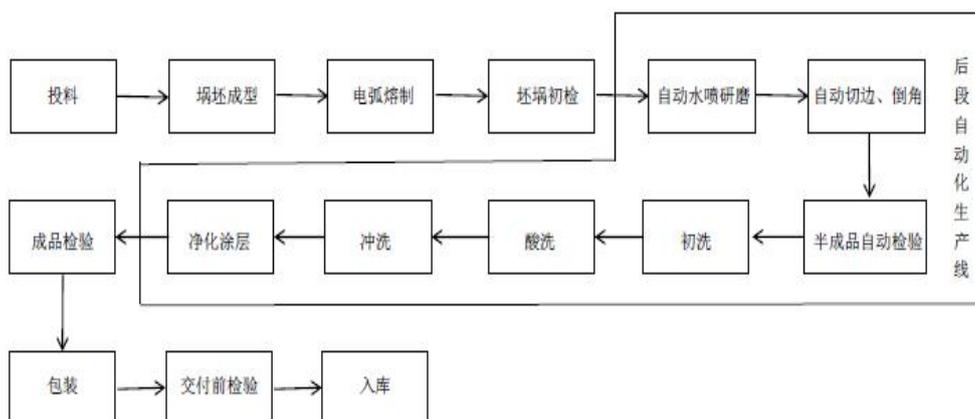
4、成本核算

发行人不存在与中环股份共用内部管道的情形，切削液的回收与循环利用需要管道连接达到液体传输的目的，发行人和中环股份的管道连接，但并非共用，双发各自投资建设各自的管道，资产独立，各自核算成本费用。

(1) 公司成本核算流程和方法，直接材料、人工费用、制造费用的归集和分配方法

公司主要业务为石英坩埚生产销售、硅材料清洗服务、切削液处理服务。公司主营业务成本主要由直接材料、直接人工、制造费用构成。具体业务成本核算、归集和分配方式如下：

1) 石英坩埚业务



如上图所示，石英坩埚的生产工艺流程分成两个主要的步骤，第一个步骤为坩埚熔制，包括投料，坩埚成型，电弧熔制，毛坯坩初检，自动水喷研磨，切边、倒角和半成品检验等工序；第二步为坩埚清洗，包括初洗，酸洗，冲洗，净化涂层，成品检验和包装等工序。成本费用采用逐步结转分步法计算产品成本，按产品规格作为归集对象，采用直接归集和间接分配相结合的方式归集各项成本费用。具体如下：

①直接材料

归集：按照生产部门直接领用的材料种类、数量和单价计入，原材料发出

按照月末一次加权平均法计价。

分配：按照各规格型号石英坩埚统计耗用量占统计总耗用量的比例来分摊原材料实际耗用成本。

②直接人工

归集：直接人工按生产部门实际发生的人工成本计入。

分配：固定工资按各规格型号坩埚统计工时占统计总工时比例分摊；计件工资按各规格型号坩埚实际计件工资直接归集无需分配。

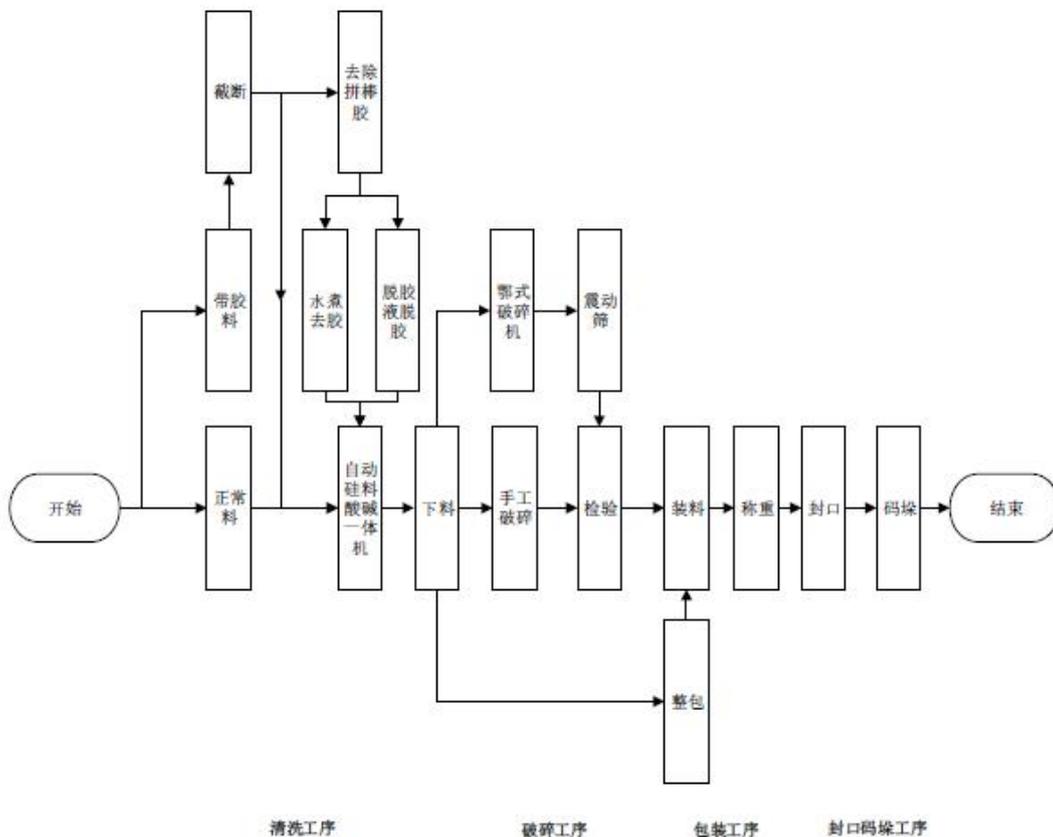
③制造费用：

归集：制造费用按实际发生的水电等燃动费、设备折旧、物料消耗、车间管理人员的人工成本、修理费、环保费、办公费等直接归集。

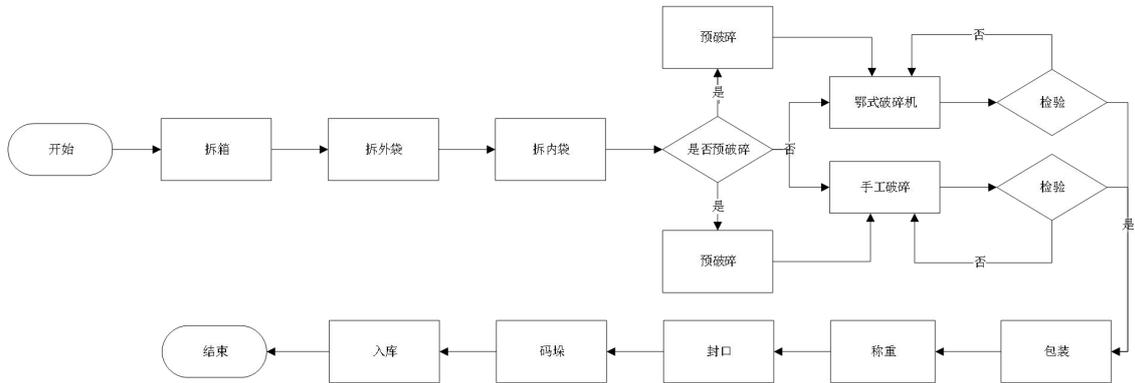
分配：按各规格型号坩埚统计工时占统计总工时比例分摊。

2) 硅材料清洗服务

①单晶硅料加工流程



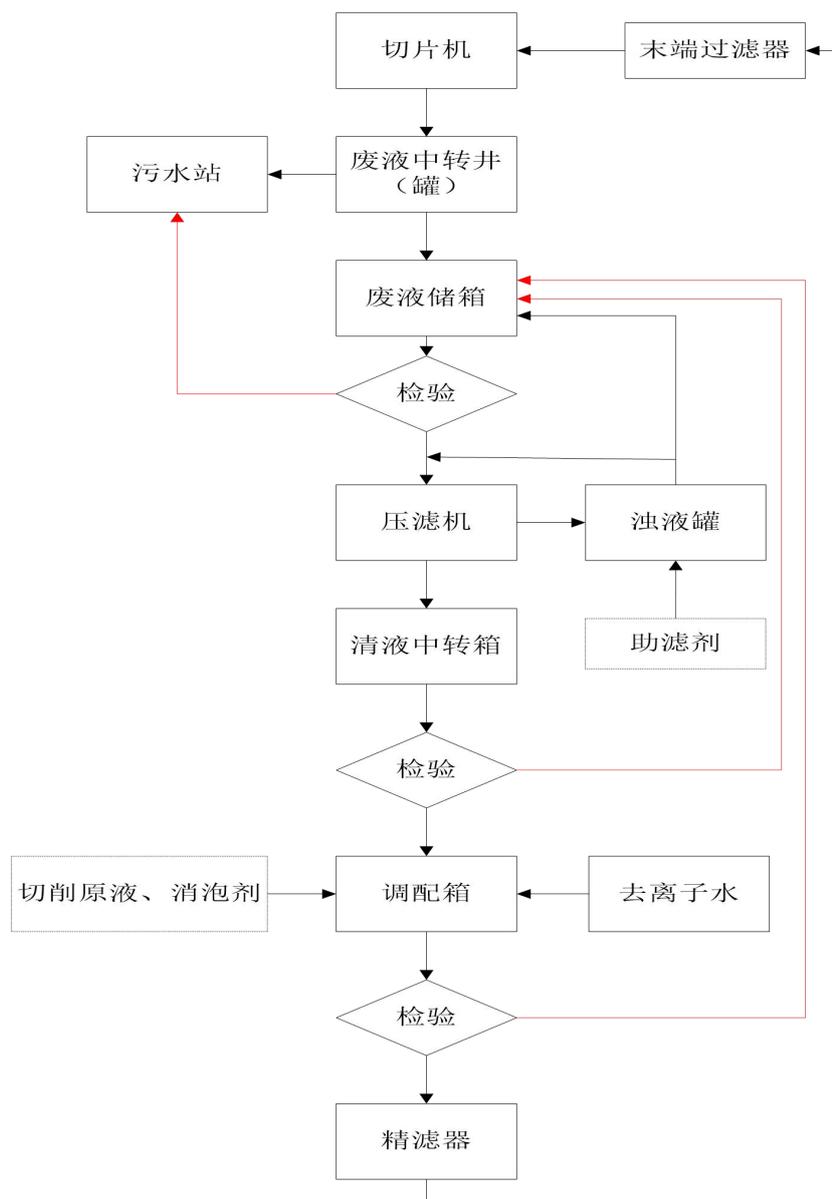
②多晶硅料加工流程



如上图所示，硅材料清洗（多晶硅料）工艺流程为原生多晶硅拆除包装后，预破碎后上料，通过自动化破碎机破碎或人工破碎，自动筛分出部分合格粒径的硅材料，不符合粒径要求的重新自动破碎，将所有合格粒径的硅材料进行包装码垛。硅材料清洗（单晶回收料）工艺流程为拆料分选后再对硅材料表面进行处理（去胶、碱洗）、并经电学性能参数测试后，由全自动硅材料清洗机对硅材料腐蚀清洗，再对硅材料按照质量要求的粒径进行破碎处理，最终将合格的硅材料检验包装。

硅材料清洗业务具体核算分为四个车间，分别为硅料清洗一部、硅料二部回收料车间、硅料二部原生多晶车间、半导体硅料清洗部，所有成本项目按各生产车间进行归集。直接材料如硝酸、氢氟酸、自来水和纯水等按各车间生产需求实际领用直接归集，材料出库时采用月末一次加权平均法计价；人工费用对当期实际发生人工费用按车间直接归集，无需分摊；制造费用中电费、设备折旧、修理费等直接制造费用按车间直接归集无需分配，间接生产部门发生物料消耗、车间管理人员的人工成本、办公费、差旅费等其他间接制造费用按实际发生归集后根据各业务的营业收入权重比例分配。

3) 切削液处理服务



如上图所示，切削液处理服务流程主要废切削液由提升泵经管道转入废液储箱——压滤机进固液分离——将合格的清液调配切削原液再经供液泵、供液管道供给客户端（切片机）使用，以此循环处理。

切削液处理服务所有成本项目按各生产车间进行归集。直接材料如冷却液、助滤剂等按各车间生产需求实际领用直接归集，材料出库时采用月末一次加权平均法计价；人工费用对当期实际发生人工费用按车间直接归集，无需分摊；制造费用中水电等燃动费、设备折旧、修理费等直接制造费用按车间直接归集无需分配，间接生产部门发生物料消耗、车间管理人员的人工成本、办公

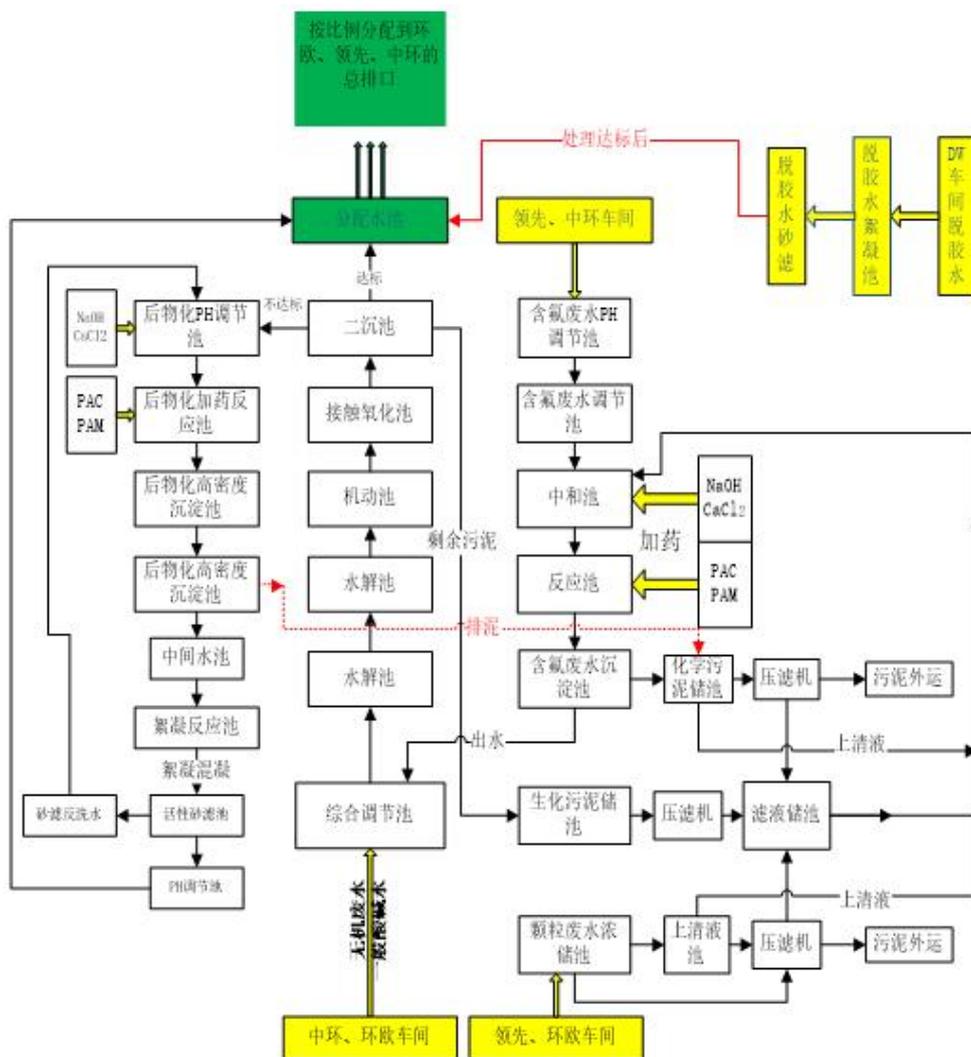
费、差旅费等其他间接制造费用按实际发生归集后根据各业务的营业收入权重比例分配。

4) 综合水处理服务

发行人曾经从事的综合水处理服务主要包含废水处理服务和纯水制备服务两类。

发行人曾经从事的废水处理服务根据待处理水质不同主要有有机废水，颗粒废水、含酸废水三类废水组成。对不同的废水需要采用不同的收集及处理系统。

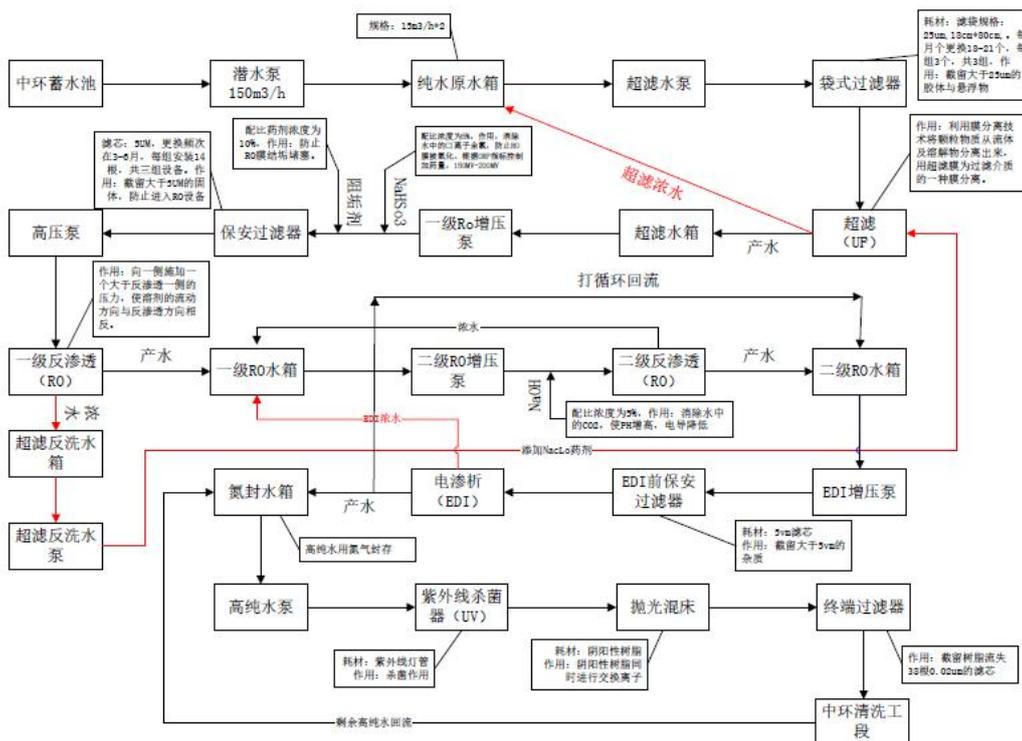
废水业务工艺流程图：



三种废水的处理工艺为：有机废水工艺主要采用调节+混凝沉淀为预处理，去除悬浮物及胶体状有机物，采用水解酸化+UASB+接触氧化法作为生化处理

工艺对溶解性有机物进行降级，对二沉池出水采用曝气生物滤池进行深度处理，确保出水达到设计标准。颗粒废水工艺采用调节+混凝沉淀去除大部分颗粒物及悬浮物，采用砂滤器进一步去除沉淀池上清液中的少量悬浮物，处理出水达到设计要求的回用水标准。含酸废水处理工艺采用混凝沉淀池进行固液分离除氟，再用酸碱中和的处理工艺达到出水标准。其中固液分离均采用压滤机压滤去除污泥。

纯水工艺流程图：



纯水工艺流程为：纯水原水经水泵和 RO 水增压器、高压泵等进行紫外线杀菌器、袋式过滤器、超滤器、保安过滤器、一级反渗透、二级反渗透、EDI 电渗析等工序通过反复多层次深入杀菌、杂质过滤，滤除悬浮物、胶体、细菌、病毒等水中杂质，以达到有效降低浊度及 SDI，并通过电渗析和离子交换技术相结合，利用两端电极高压使水中带电离子移动，并配合离子交换树脂及选择性树脂膜以加速离子移动去除，由此制得高纯水。

综合水处理服务所有成本项目按废水、纯水大类分生产车间进行归集。废水工艺中使用氢氧化钠、氯化钙、氢氧化钙、聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、助滤剂、滤布；纯水制备过程中主要使用原水、阻垢剂、还原

剂、氢氧化钠、次氯酸钠、柠檬酸等直接材料各车间按生产需求实际领用直接归集，材料出库时采用月末一次加权平均法计价；人工费用对当期实际发生人工费用按车间直接归集，无需分摊；制造费用中水电等燃动费、设备折旧、修理费等直接制造费用按车间直接归集无需分配，间接生产部门发生物料消耗、车间管理人员的人工成本、办公费、差旅费等其他间接制造费用按实际发生归集后根据各业务的营业收入权重比例分配。

（2）产品成本的结转方法

根据收入确认的时点和依据，确认实现销售并同时结转营业成本，营业成本的结转单价采用月末一次加权平均法进行计价。

（3）符合《企业会计准则》相关要求

公司产品成本核算流程及方法符合生产经营实际情况，直接材料、直接人工、制造费用的归集完整且分配合理，产品结转方法准确，产品成本确认与计量符合《企业会计准则》的相关规定。

5、各类产品成本的具体构成情况

（1）石英坩埚业务

1) 成本具体构成

单位：万元

成本项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	12,630.95	67.79%	10,062.16	76.15%	11,458.19	81.74%
直接人工	1,060.42	5.69%	741.84	5.61%	786.80	5.61%
制造费用	4,941.20	26.52%	2,410.10	18.24%	1,772.20	12.64%
合计	18,632.57	100.00%	13,214.09	100.00%	14,017.19	100.00%
销量（只）	84,030.00		75,840.00		89,731.00	

2) 成本结构变化的原因和合理性

①直接材料成本结构变化原因及合理性

石英坩埚业务直接材料主要为高纯石英砂、石墨电极、石英板，坩埚生产成本中直接材料为主要成本。报告期内，2019 年度、2020 年度和 2021 年度直

接材料成本占比分别为 81.74%、76.15%和 67.79%，直接材料成本占比整体呈下降趋势，主要原因是：

2020 年开始，随着熔制工艺的不断提升和改进，进一步使用部分国产高纯石英砂替代进口高纯石英砂用于石英坩埚外表层，同时对石英坩埚预成型过程中未发生熔融状态的高纯石英砂进行集中回收，进行提纯加工后循环用于石英坩埚外表层。

工艺的提升和回收砂的再利用，导致直接材料占比持续下降。

②直接人工成本结构变化原因及合理性

报告期内，2019 年度、2020 年度和 2021 年度直接人工成本占比分别为 5.61%、5.61%和 5.69%，各年度直接人工成本基本平稳。

③制造费用成本结构变化原因及合理性

报告期内，2019 年度、2020 年度和 2021 年度制造费用占比分别为 12.64%、18.24%和 26.52%。2019 年度、2020 年度和 2021 年度新增与石英坩埚生产相关的机器设备类固定资产金额分别为 411.70 万元、505.64 万元和 1,576.80 万元；厂房和机器设备的增加，导致折旧费用的增加，进而提升了制造费用在成本构成中的占比。此外 2021 年度因石英坩埚大尺寸化趋势，需要提高生产车间输电功率，对生产车间进行配电改造导致修理及改造费增加。2021 年度共发生配电改造相关费用 491.54 万，提升了制造费用在成本构成中的占比。

(2) 硅材料清洗业务

1) 成本具体构成

单位：万元

成本项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	6,118.09	17.80%	5,490.68	23.65%	5,255.87	27.64%
直接人工	14,992.53	43.62%	9,510.82	40.96%	7,637.03	40.16%
制造费用	13,258.95	38.58%	8,216.41	35.39%	6,123.11	32.20%
合计	34,369.57	100.00%	23,217.92	100.00%	19,016.01	100.00%

成本项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例	金额	占成本比例
销量（吨）	182,789.47		124,367.37		92,208.51	

2) 成本结构变化的原因和合理性

①直接材料成本结构变化原因及合理性

硅材料清洗服务直接材料主要包括硝酸、氢氟酸、净空袋、纯水等与硅材料清洗业务直接相关的材料。

2021 年直接材料成本占比较以前年度有所下降，原因一是硝酸、净空袋价格普遍降低；二是本期间已基本全部采用了单层净空袋，全面应用了新的排酸工艺降低了回收单晶硅料单位耗酸量，从而单位原材料成本进一步下降；三是发行人通过引进大产能清洗机，降低单位硅料耗水量，从而大幅降低了硅材料清洗业务原材料成本。

②直接人工成本结构变化原因及合理性

报告期内，2019 年度、2020 年度直接人工占成本的比例相对稳定。2021 年度与 2020 年度相比，直接人工成本占比从 40.96% 上升至 43.62%，提高了 2.66%，主要原因是硅材料清洗业务 2020 年度销量 124,367.37 吨，2021 年度销量 182,789.47 吨，硅材料清洗业务属于劳动密集型，销量的大幅增长；直接生产人员平均人数从 2020 年 1,002 人增加到 2021 年 1,430 人，直接生产人员人数的增加，导致直接人工成本增加；另外，为调动员工的工作积极性及效率，更改生产工人工资的考核模式，使得硅材料清洗业务员工工资水平提高，从而硅材料清洗业务直接人工的占比上升。

③制造费用成本结构变化原因及合理性

2020 年度与 2019 年相比，制造费用成本占比从 32.20% 上升至 35.39%。原因主要是 2020 年工艺调整，工装夹具更换较多以及自动化的推进，设备用耗材增加导致制造费用总额增加。2021 年度与 2020 年度相比，制造费用成本占比从 35.39% 上升至 38.58%，主要系因为发行人为进行扩产及提升清洗品质，设备维修费和车间改造费支出较大。

(3) 切削液处理业务

1) 成本具体构成

单位：万元

成本项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	230.58	5.13%	145.30	5.41%	624.89	21.43%
直接人工	1,365.95	30.38%	632.01	23.52%	567.08	19.45%
制造费用	2,899.14	64.49%	1,910.15	71.08%	1,724.31	59.13%
合计	4,495.67	100.00%	2,687.46	100.00%	2,916.28	100.00%

2) 成本结构变化的原因和合理性

切削液处理服务的成本结构变化表现为直接材料占比逐年减少、直接人工和制造费用占比逐年增加。该结构变化无法真实反映业务的成本情况，主要是切削液处理服务业务的主要直接材料——冷却液的获得方式的不同导致了上述变化。若剔除冷却液的影响因素，则报告期各期，切削液的成本结构相对稳定，未发生明显变化。

切削液处理服务直接材料主要包括冷却液、助滤剂、滤布、滤袋等辅助材料。其中，出于业务尝试以及保证服务质量的考虑，内蒙地区在 2019 年 10 月以前由公司向中环股份采购冷却液，再应用于中环股份体系的客户。故 2019 年 10 月以前直接材料成本包含冷却液成本。内蒙地区 2019 年 10 月以后以及其他地区报告期各期均采用的是直接领用客户冷却液模式。

2019 年 10 月以前切削液业务内蒙、天津和宜兴三地对于冷却液的获得方式有所不同：内蒙地区是公司采购直接材料冷却液，直接材料的投入占比较高；天津和宜兴地区是中环股份采购冷却液，然后提供给公司使用的模式。2019 年 10 月开始内蒙地区也变为向中环股份领用冷却液模式，不再采购冷却液，所以 2019 年、2020 年和 2021 年直接材料成本占比下降明显，剔除冷却液成本后报告期内成本结构较为稳定，如下表所示：

单位：万元

成本项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	成本占比	金额	成本占比	金额	成本占比
直接材料	230.58	5.13%	145.3	5.41%	161.85	6.60%
直接人工	1,365.95	30.38%	632.01	23.52%	567.08	23.12%
制造费用	2,899.14	64.49%	1,910.15	71.08%	1,724.31	70.29%
合计	4,495.67	100.00%	2,687.46	100.00%	2,453.24	100.00%
销量（吨）	1,281,332.22		604,413.34		460,522.39	

(4) 综合水处理业务

1) 成本具体构成

单位：万元

成本项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	-	-	-	-	1,337.68	37.19%
直接人工	-	-	-	-	591.16	16.43%
制造费用	-	-	-	-	1,668.48	46.38%
合计	-	-	-	-	3,597.31	100.00%
销量（吨）	-		-		3,085,851.07	

注 1：内蒙地区废水处理业务不按照数量结算，上表中销量不含内蒙地区废水业务。

注 2：2019 年 9 月公司将综合水处理服务进行了业务剥离，此后公司不再从事综合水处理业务。

6、石英坩埚成本变动与产品结构变化具备匹配性

报告期内，石英坩埚的单位成本情况如下：

单位：元/只

项目	2021年	2020年	2019年	2021年较 2020年变动	2020年较 2019年变动
单位成本	2,217.37	1,742.36	1,562.13	475.01	180.23
单位材料成本	1,503.15	1,326.76	1,276.95	176.39	49.81
其中：单位石英砂成本	1,375.41	1,247.16	1,225.83	128.25	21.33
单位辅助材料成本	127.73	79.61	51.12	48.12	28.49
单位直接人工	126.20	97.82	87.68	28.38	10.14
单位制造费用	588.03	317.79	197.50	270.24	120.29

由上表可知，石英坩埚各项单位成本变动呈现逐年上升的趋势，具体原因

分析如下：

(1) 单位材料成本变动分析

石英坩埚业务单位材料成本主要由单位石英砂成本和单位辅助材料成本构成，其中单位石英砂成本 2021 年较 2020 年增加 128.25 元，2020 年较 2019 年增加 21.33 元，单位辅助材料成本 2021 年较 2020 年增加 48.12 元，2020 年较 2019 年增加 28.49 元。

1) 单位石英砂成本变动分析

单位石英砂成本与石英砂单耗量及石英砂平均价格之间的关系如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
石英砂单耗量（公斤/只）	57.61	45.20	39.26
石英砂平均领用单价（元/公斤）	23.87	27.59	31.22
单位石英砂成本（元/只）	1,375.41	1,247.16	1,225.83

由上表可知，从 2019 年至 2021 年，石英砂单耗量整体呈上升趋势，但是石英砂平均领用单价整体呈下降趋势。具体原因如下：

①产品结构变化导致石英砂单耗量整体呈上升趋势

报告期内石英坩埚产品结构如下：

产品结构		2021 年	2020 年	2019 年
销量（只）		84,030.00	75,840	89,731
不同尺寸比例	28 英寸以下	30.49%	17.90%	17.28%
	28 英寸	29.45%	66.47%	81.87%
	28 英寸以上	40.06%	15.63%	0.85%
不同类型比例	太阳能工程强化坩埚	55.14%	51.95%	3.11%
	普通太阳能坩埚	30.61%	39.12%	85.92%
	半导体坩埚	14.24%	8.93%	10.97%

随着石英坩埚向大尺寸化的趋势发展，发行人销售的 28 英寸以上石英坩埚占比从 2019 年度的 0.85% 上升至 2021 年度的 40.06%，大尺寸化导致主要原材料石英砂的单耗量随之增加。比如 2020 年 28 英寸以上石英坩埚中销量占比 74% 的 32 英寸石英坩埚，在应用领域、性能、高度相同的情况下，32 英寸石英

坩埚较 28 英寸石英坩埚的石英砂用量多约 30%。2021 年度公司石英坩埚继续向大尺寸方向发展，2021 年度相比 2020 年度增加 34 寸、36 寸、37 寸大尺寸坩埚，2021 年度 37 寸石英坩埚销售占比达到 21.90%。

2019 年由于应用新技术，发行人太阳能工程强化坩埚推向市场，发行人销售的太阳能工程强化坩埚占比从 2019 年度的 3.11% 上升至 2021 年度的 55.14%，太阳能工程强化坩埚的使用寿命长，对于下游单晶制备厂商而言，可以增加复投硅料次数，节约能耗消耗、节约石英坩埚消耗、提高单晶棒的生长效率。达到上述优点，发行人工艺进行了改进：A、在制备上新增一个生产工序，主要增加了原料提纯环节，将进口砂进行二次提纯处理并添加成核剂，减少石英砂中杂质含量，让石英砂纯度更高，减慢析晶，增加石英坩埚使用寿命；B、在结构上厚度加厚，较普通坩埚上口处增厚约 9%，下端圆弧处增厚约 30%。太阳能工程强化坩埚占比的提高，也导致主要原材料石英砂的单耗量增加。比如尺寸占比最大的 28 英寸石英坩埚，在高度相同的情况下，太阳能工程强化石英坩埚较普通石英坩埚的石英砂用量多约 7%。

② 国产砂和返洗砂对进口砂的部分替换降低了石英砂平均领用单价

报告期内，发行人逐渐用价格较低的国产砂和返洗砂替代部分价格较高的进口砂，用于石英坩埚外表层，导致石英砂平均领用单价有所下降，但并不会影响石英坩埚的品质。

返洗砂是指石英坩埚预成型过程中未发生熔融状态的进口高纯石英砂，发行人为实现有效资源回收循环利用，降低石英坩埚成本，对其进行集中回收，提纯加工后循环用于石英坩埚外表层。与国产石英砂不同，返洗砂来源于熔制过程中坩埚外层与模具中间的浮砂，进行回收再利用，虽能在一定程度上降低成本，但因数量有限，无法规模化应用。

国产砂、返洗砂和进口砂在单只石英坩埚的构成情况如下：

单位：公斤

单只石英坩埚的石英砂耗用量	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	价格 (元)	耗用 量	价格 (元)	耗用 量	价格 (元)	耗用 量
进口砂	31.74	22.65	32.73	30.04	31.60	38.46

单只石英坩埚的石英砂耗用量	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	价格 (元)	耗用 量	价格 (元)	耗用 量	价格 (元)	耗用 量
国产砂	18.91	33.35	18.81	11.19	19.39	0.30
返洗砂	15.50	1.61	13.47	3.97	9.10	0.50
石英砂合计	23.87	57.61	27.59	45.20	31.22	39.26

由上表可知，由于国产砂和返洗砂对进口砂的部分替换，导致石英砂平均领用单价整体呈下降趋势。

2) 单位辅助材料成本变动分析

石英坩埚的辅助材料主要是石墨电极、石英板、化学品、接头和喷砂用石英砂等，报告期内，石墨电极和石英板单位成本与单耗量及平均价格之间的关系如下：

辅助材料	项目	2021 年	2020 年	2019 年
石墨电极	单耗量（个/只）	0.73	0.54	0.36
	平均领用成本（元）	105.83	82.68	84.61
	单位石墨电极成本（元/只）	77.06	44.65	30.46
石英板	单耗量（个/只）	0.26	0.20	0.13
	平均领用成本（元）	107.82	107.11	111.51
	单位石英板成本（元/只）	28.54	21.42	14.50

石墨电极主要用于熔制过程中，通电后产生的等离子电弧放热，对其石英砂进行熔融，形成坩埚坩坏；石英板主要用于模具上方过水板上，主要作用是起到保温隔热作用，防止石墨电极放弧过程中热量的散失。

单位辅助材料成本 2021 年度较 2020 年增加 48.12 元，2020 年较 2019 年增加 28.49 元，主要是因为随着石英坩埚的大尺寸化，熔制阶段所需要的热能越大，通电时间越长，辅助材料在热效应下的氧化反应也越剧烈，消耗量也就越高。

(2) 单位直接人工变动分析

单位直接人工 2021 年较 2020 年增加 28.38 元，主要系以生产大尺寸坩埚为主且大尺寸坩埚的单位计件工资较高，2020 年较 2019 年增加 10.14 元，主要系车间管理人员的人数增加，以及 2020 年因为销量下降导致单位直接人工增加。

(3) 单位制造费用分析

报告期内，单位制造费用成本明细情况如下：

单位：元/只

项目	2021年	2020年	2019年	2021年较 2020年变动	2020年较 2019年变动
销量（只）	84,030	75,840	89,731	8,190.00	-13,891
单位制造费用	588.03	317.79	197.50	270.24	120.29
其中：物料消耗	204.30	106.90	60.99	97.40	45.91
电费	147.36	89.34	70.36	58.02	18.98
折旧	53.67	50.16	39.02	3.51	11.14
维修改造费	96.73	27.69	7.41	69.04	20.28
运输费	35.97	17.85	-	18.12	17.85
安全生产费	7.98	4.04	2.91	3.94	1.13
其他	42.02	21.80	16.81	20.22	4.99

1) 技术改造投入导致的物料消耗、折旧费和维修改造成本逐年增加

单位：万元、元/只

项目		2021年	2020年	2019年	
技术改造投入情况	自动化生产线	固定资产	839.22	454.90	410.92
		研发投入	89.67	-	170.42
	国产砂及返洗砂用于坩埚外表面	研发投入	200.06	156.16	204.55
	太阳能工程强化石英坩埚生产	固定资产	-	16.00	132.57
		车间改造	-	-	69.70
		研发投入	640.34	680.08	525.20
合计		1,769.29	1,307.14	1,513.36	
对单位成本的影响	自动化生产线	单位折旧费	0.87	6.76	1.47
	太阳能工程强化石英坩埚生产	单位折旧费	-	1.71	0.12
	太阳能工程强化石英坩埚生产	单位改造费用摊销	-	2.97	0.41
合计		0.87	11.44	2.00	

发行人的技术改造和研发投入，主要作用为提升生产效率和石英坩埚品质、控制员工数量和保护员工职业健康。2020年自动化设备主要有自动化流水生产线（水喷研磨机-切边倒棱机-检验设备），解决了大直径坩埚搬运的劳动强

度，保证了坩埚标准的一致性。缠绕机、敲坩击打器有效降低了员工的劳动强度，生产效率提升了约 20%。

技术改造投入的增加直接导致设备折旧费和改造费增加，对成本的影响表现为导致单位折旧费和改造费 2020 年较 2019 年增加 9.44 元/只。此外，技术改造的投入增加进而导致设备维修及物料消耗的增加，2020 年的单位设备维修和物料消耗较 2019 年增加 67.89 元/只。2021 年度车间配电改造工程导致单位维修改造费大幅增加，2021 年较 2020 年度增加 69.04 元/只。

2) 石英坩埚大尺寸化及加厚的特点增加熔制时间导致单位电费成本增加

单位电费 2021 年较 2020 年增加 58.02 元/只，2020 年较 2019 年增加 18.98 元/只，主要是由于石英坩埚大尺寸化及加厚的特点增加熔制时间导致的。

石英坩埚熔制时，石墨电极在石英坩埚的中心放弧，坩埚外径越大内表面离放弧的中心越远，坩埚厚度越厚，熔化的过程越慢，需要加长时间，因此导致电费增加。以 2020 年销量比例增幅较大的 32 英寸太阳能工程强化坩埚为例，较 28 英寸普通太阳能石英坩埚的熔制时间增长约 55%。

3) 运输费用在营业成本中披露，导致单位制造费用增加

2017 年 7 月 5 日，财政部发布了修订印发《企业会计准则第 14 号——收入》的通知》（财会[2017]22 号），根据该准则规定，2020 年 1 月 1 日起，运输活动不构成单项履约义务时，运输费用在“营业成本”科目列示，因此导致 2020 年较 2019 年制造费用中单位运输费增加 17.85 元/只。2021 年由于对中环股份以外的客户销量增加，销量占比由 2020 年的 20.35%提高至 2021 年的 24.42%，中环股份以外的客户距离较远，运输费用较高，同时 2021 年发行人销售的坩埚尺寸进一步增大，尺寸越大，单只运输费用越高，上述因素导致 2021 年度石英坩埚单位运输费用增加。

综上所述，发行人石英坩埚成本变动主要系石英坩埚结构变动、技术改造投入导致的制造费用成本增加，以及国产砂和返洗砂对进口砂的部分替换减缓成本上升的速度等多因素综合的影响。整体来看，石英坩埚成本的变动，与石英坩埚产品大尺寸化趋势、太阳能工程强化坩埚比例逐渐增加的结构变化基本相匹配。

（三）毛利及毛利率分析

1、公司毛利及毛利率情况

报告期内，公司毛利和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
营业收入	84,840.08	55,988.66	57,375.60
营业成本	62,562.40	40,856.72	44,188.82
营业毛利	22,277.68	15,131.94	13,186.78
其中：主营业务毛利	22,272.27	15,102.25	12,974.99
综合毛利率	26.26%	27.03%	22.98%
其中：主营业务毛利率	26.30%	27.02%	23.07%

报告期内，公司的综合毛利率变动幅度不大，分别为 22.98%、27.03% 和 26.26%，公司综合毛利主要由主营业务毛利贡献。

2、主营业务毛利构成分析

报告期内，公司主营业务毛利按照产品或服务种类构成情况如下：

单位：万元

产品或服务	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
石英坩埚	11,490.40	51.59%	6,068.90	40.19%	4,726.13	36.42%
硅材料清洗	8,317.32	37.34%	8,052.37	53.32%	5,602.47	43.18%
切削液处理	1,933.25	8.68%	803.12	5.32%	484.06	3.73%
综合水处理	-	-	-	-	1,904.24	14.68%
其他	531.31	2.39%	177.85	1.18%	258.08	1.99%
合计	22,272.27	100.00%	15,102.25	100.00%	12,974.99	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利分别为 12,974.99 万元、15,102.25 万元和 22,272.27 万元，石英坩埚和硅材料清洗两项业务贡献了毛利总额的 79% 以上。2021 年度，石英坩埚业务的毛利对主营业务毛利的贡献率超过 50%，成为公司主营业务中，毛利贡献最高的业务。

3、主营业务毛利率分析

报告期内，公司主营业务各产品或服务种类的毛利率情况如下：

产品或服务	2021 年度	2020 年度	2019 年度
石英坩埚	38.14%	31.47%	25.22%
硅材料清洗	19.48%	25.75%	22.76%
切削液处理	30.07%	23.01%	14.24%
综合水处理	-	-	34.61%
其他	9.74%	9.66%	6.50%
主营业务毛利率	26.30%	27.02%	23.07%

报告期内，公司的主营业务毛利率分别为 23.07%、27.02%和 26.30%，报告期内的主营业务毛利率总体上呈上升的趋势。

(1) 石英坩埚业务毛利率波动分析

①销售单价变动对毛利率的影响分析

单位：元/只

项目	2021 年度	2020 年度
上年同期销售单价	2,542.59	2,088.83
本期销售单价	3,584.79	2,542.59
销售单价变动额	1,042.20	453.76
销售单价变动对毛利率的影响	25.35%	14.89%

注：销售单价变动对毛利率的影响=（本年销售单价-本年单位成本）/本年销售单价-（上年销售单价-本年单位成本）/上年销售单价

②单位成本变动对毛利率的影响分析

单位：元/只

项目	2021 年度	2020 年度
上年同期单位成本	1,742.36	1,562.13
本期单位成本	2,217.37	1,742.36
单位成本变动额	475.01	180.23
单位成本变动对毛利率的影响	-18.68%	-8.63%

注：单位成本变动对毛利率的影响=（上年单位成本-本年单位成本）/上年销售单价

2020 年、2021 年，公司石英坩埚业务毛利率较上年分别上升 6.25 个百分点、6.67 个百分点，毛利率的上升主要来自于销售单价变动对毛利率的影响。2020 年，公司石英坩埚平均价格较上年提高 21.72%，2021 年，公司石英坩埚平均价格较上年提高 40.99%，上述价格上升主要是公司新研制的高性能石英坩埚销量规模逐年增长以及坩埚逐年大尺寸化，导致石英坩埚平均价格逐年提

升。

(2) 硅材料清洗服务毛利率波动分析

①销售单价变动对毛利率的影响分析

单位：元/吨

项目	2021 年度	2020 年度
上年同期销售单价	2,514.35	2,669.87
本期销售单价	2,335.30	2,514.35
销售单价变动额	-179.05	-155.52
销售单价变动对毛利率的影响	-5.73%	-4.33%

注：销售单价变动对毛利率的影响=（本年销售单价-本年单位成本）/本年销售单价-（上年销售单价-本年单位成本）/上年销售单价

②单位成本变动对毛利率的影响分析

单位：元/吨

项目	2021 年度	2020 年度
上年同期单位成本	1,866.88	2,062.28
本期单位成本	1,880.28	1,866.88
单位成本变动额	13.40	-195.40
单位成本变动对毛利率的影响	-0.53%	7.32%

注：单位成本变动对毛利率的影响=（上年单位成本-本年单位成本）/上年销售单价

2020 年，公司硅材料清洗服务毛利率较上年上升 2.99 个百分点，毛利率上升的主要原因是公司不断采取降本增效措施降低成本，包括在保证清洗后硅材料品质不受影响的前提下，逐步用单价较低的单层净空袋替代单价较高的双层净空袋，提高自动化程度降低单位人工成本等，另外 2020 年制造费用中车间改造费减少，也导致单位成本下降。

2021 年，公司硅材料清洗服务毛利率较上年下降 6.27 个百分点，毛利率下降的主要原因是成本加成定价原则下，随着预计成本下降，发行人与客户当年进行了协商降价，但是公司当年在实际业务开展过程中，为进行扩产及提升清洗品质，设备维修费和车间改造费支出较大，另外，为调动员工的工作积极性及效率，更改生产工人工资的考核模式，使得硅材料清洗业务员工工资水平提高，从而硅材料清洗业务单位人工成本提高。

(3) 切削液处理服务毛利率波动分析

①销售单价变动对毛利率的影响分析

单位：元/吨

项目	2021 年度	2020 年度
上年同期销售单价	57.75	73.84
本期销售单价	50.17	57.75
销售单价变动额	-7.58	-16.09
销售单价变动对毛利率的影响	-9.18%	-16.78%

注：销售单价变动对毛利率的影响=（本年销售单价-本年单位成本）/本年销售单价-（上年销售单价-本年单位成本）/上年销售单价

②单位成本变动对毛利率的影响分析

单位：元/吨

项目	2021 年度	2020 年度
上年同期单位成本	44.46	63.33
本期单位成本	35.09	44.46
单位成本变动额	-9.37	-18.87
单位成本变动对毛利率的影响	16.24%	25.54%

注：单位成本变动对毛利率的影响=（上年单位成本-本年单位成本）/上年销售单价

2020 年、2021 年，公司切削液处理服务毛利率分别较上年上升 8.77 个百分点、7.06 个百分点。报告期内，随着业务的开展和成熟，销量增加摊薄成本，公司在切削液处理服务平均价格不断下降的情况下，不断降低单位成本，保障了毛利的稳定实现。

(4) 综合水处理服务毛利率波动分析

2019 年 9 月，公司为解决同业竞争问题，同时聚焦主业，明确立足于单晶硅材料产业链，为单晶硅片生产厂商提供单晶硅片生产所需的配套产品及服务的行业定位，出售了综合水处理服务业务相关资产。

2018 年度和 2019 年度，公司综合水处理服务毛利率分别为 20.49% 和 34.61%，2019 年公司综合水处理服务毛利率较 2018 年大幅上升，主要是经过 2018 年的运行，公司不断在技术上摸索改进，2019 年的化学药剂投入量减少，毛利率上升。

4、与同行业可比上市公司毛利率对比分析

(1) 与同行业可比上市公司毛利率对比分析

代码	公司名称	2018 年度		2017 年度	
		毛利率	净利率	毛利率	净利率
870193.OC	亿仕达（退市）	38.41%	15.66%	41.70%	17.82%
872292.OC	群达环保（退市）	22.53%	4.11%	29.21%	1.33%
832691.OC	路博石英（退市）	-	-	13.37%	-16.90%
平均		30.47%	9.89%	28.09%	9.58%
发行人		23.31%	9.13%	35.18%	18.28%

注：可比公司数据来源于年度报告，亿仕达、群达环保、路博石英分别于 2020 年 10 月、2020 年 4 月、2018 年 11 月退市，退市后无公开披露的数据（亿仕达未公告 2019 年年报），因此未对比 2019 年度、2020 年度及 2021 年度的数据。

在全国中小企业股份转让系统挂牌转让的亿仕达、群达环保、路博石英只有部分业务与公司业务属于同类行业，上述三家公司的资产、营收、利润规模远小于本公司，因此公司财务指标与上述三家公司的可比性较差。2017 年上述三家可比公司的毛利率平均数、净利率平均数分别为 28.09% 和 9.58%，公司的毛利率、净利率高于上述三家可比公司对应指标的平均数；2018 年、2019 年、2020 年、2021 年，由于上述三家公司先后退市，而缺乏比较样本。

(2) 与单晶硅片上游行业企业毛利率波动的对比分析

公司立足于单晶硅材料产业链，为太阳能单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，所提供产品及服务的下游客户对象主要为单晶硅片生产企业，公司属于单晶硅片上游行业。因此选取单晶硅片上游各细分行业中的领先龙头企业代表作为样本，分析单晶硅片上游行业的毛利率波动情况。具体情况如下：

代码	公司名称	2021 年最新财报数据	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度	主营业务	下游环节
600438.SH	通威股份（多晶硅业务）	69.39%	36.78%	24.45%	33.88%	46.83%	硅料	拉晶
3800.HK	保利协鑫能源	37.30%	25.32%	24.30%	24.47%	34.46%	硅料	拉晶
DQ.N	大全新能源	65.36%	34.63%	22.89%	32.53%	40.66%	硅料	拉晶

代码	公司名称	2021年最新财报数据	2020年度	2019年度	2018年度	2017年度	主营业务	下游环节
688598.SH	金博股份	57.28%	62.59%	61.68%	67.90%	63.34%	石墨热场	拉晶
835368.OC	连城数控	34.93%	35.05%	34.77%	39.59%	43.04%	单晶炉台	拉晶
300316.SZ	晶盛机电	38.18%	36.60%	35.55%	39.51%	38.35%	单晶炉台	拉晶
300861.SZ	美畅股份	55.16%	56.54%	55.46%	63.56%	71.12%	金刚线	切片
688556.SH	高测股份	33.17%	36.50%	35.64%	38.44%	41.94%	金刚线	切片
300554.SZ	三超新材	31.39%	34.76%	31.44%	40.68%	51.10%	金刚石工具	切片
平均		46.91%	39.86%	36.24%	42.28%	47.87%	2019年较2017年下降11.63个百分点， 2020年较2019年上升3.62个百分点	
较上年变动情况		7.04%	3.62%	-6.04%	-5.59%			
发行人		26.26%	27.03%	22.98%	23.31%	35.18%	2019年较2017年下降12.20个百分点， 2020年较2019年上升4.05个百分点	
较上年变动情况		-0.77%	4.05%	-0.33%	-11.87%			

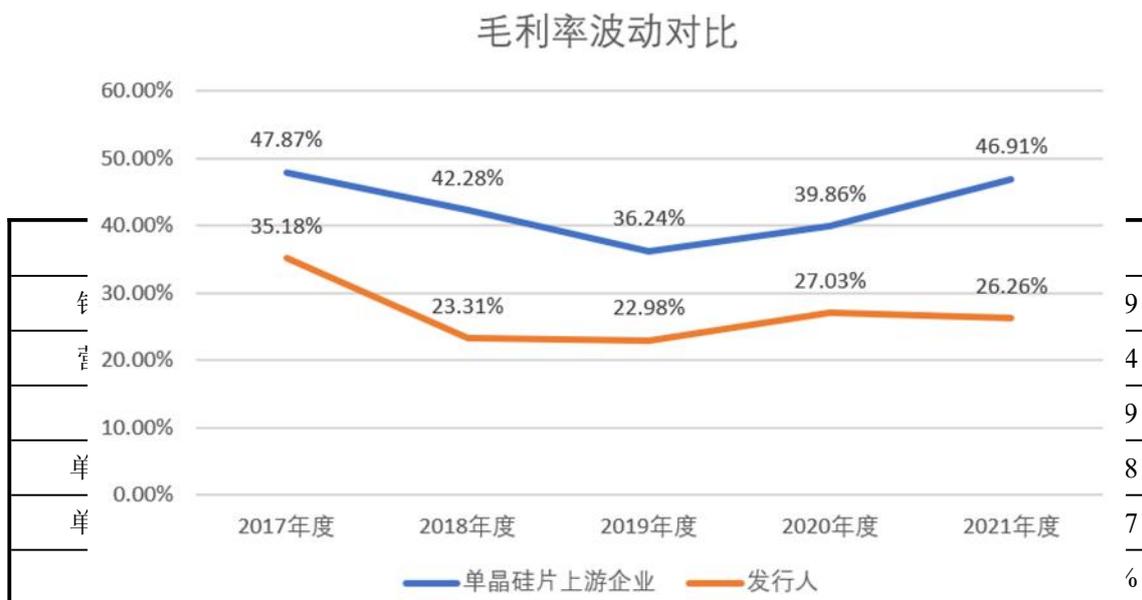
注：数据来源于上市公司年报、半年报、三季度报告。

2017年至2020年，单晶硅片上游行业毛利率波动特点：2017年的毛利率是行业高点，2017年至2019年呈现不断下滑的趋势，2020年呈现企稳回升的趋势。单晶硅片上游行业企业平均毛利率在2017年为47.87%，为行业高点，2019年较2017年下降11.63个百分点，2020年较2019年上升3.62个百分点。上述9家单晶硅片上游行业企业的毛利率变动，均呈现2019年较2017年毛利率下降、2020年毛利率较2019年上升的趋势特点。2021年，单晶硅片上游行业企业的平均毛利率出现大幅上升，较上年平均数上升7.04个百分点。

发行人作为单晶硅片上游行业，其毛利率波动与行业情况一致，即发行人2017年的毛利率较高，2019年较2017年大幅下降，2020年又呈现小幅上升的趋势，其中2019年较2017年下降12.20个百分点，2020年较2019年上升4.05个百分点，与行业平均数下降幅度基本一致。2018年、2019年，受光伏“531政策”影响，发行人的毛利率较2017年出现了较大幅度的下滑，利用降本增效的优势，发行人毛利率在2020年企稳，并有一定幅度回升。2021年，发行人毛利率基本与上年持平，没有出现单晶硅片上游行业企业毛利率大幅上升的情况，主要原因是，2021年单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，光伏级太阳能多晶硅现货价（周平均）由年初的10.79美元/千克，上涨至2021年12月末的29.16美元/千克，涨幅170.25%，受益于此，通威股份、保利协鑫能源、

大全新能源三家主营多晶硅料的企业毛利率增长接近一倍，大幅拉高了单晶硅片上游行业企业的平均毛利率。

综上，经对比报告期内发行人与单晶硅片上游行业企业的毛利率波动情况，发行人的毛利率波动符合行业趋势。



如上表所示，不考虑冷却液采购的切削液处理业务毛利率各年度分别为16.48%、23.01%、30.07%，主要是受单位售价和单位成本两个因素的影响。

(1) 单位售价对切削液处理业务毛利率的影响

发行人切削液的单位售价与下游产品硅片价格变动数据如下表所示：

产品/服务	价格及变动幅度	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
下游硅片	平均价格（美元/片）	0.830	0.446	0.455	0.594
	较上年变动	86.10%	-1.98%	-23.40%	-
切削液处理	价格（元/吨）	50.17	57.75	63.78	70.78
	较上年变动	-13.13%	-9.45%	-9.89%	-

注：切削液处理单价降幅，已剔除冷却液收入和成本；

从全球硅片价格走势来看，从2018年到2020年硅片价格持续下降，与硅片切割业务紧密相关的切削液处理服务价格亦持续下降，年度价格变动走势基于硅片市场下降影响，面对共同的市场压力，同时考虑销量变化对单位成本的影响，经发行人与客户协商后确认降价幅度，切削液处理的价格趋势与硅片价格趋势一致，价格持续降低，但幅度、降价时间略有不同，与下游行业情况基

本相符。

2021年，单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，光伏级太阳能多晶硅现货价（周平均）由年初的10.79美元/千克，上涨至2021年12月末的29.16美元/千克，涨幅170.25%，主要受此影响，2021年下游单晶硅片平均价格大幅上涨，平均价格达到0.830美元/片，因而2021年发行人切削液处理业务价格变动的趋势与下游单晶硅片价格变动的趋势不一致。

（2）单位成本对切削液处理业务毛利率的影响

不考虑冷却液，发行人切削液处理业务的成本结构如下表所示：

成本项目	2021年度	2020年度	2019年度
固定成本（万元）	4,265.09	2,542.16	2,291.39
变动成本（万元）	230.58	145.3	161.85
总成本（万元）	4,495.67	2,687.46	2,453.24
固定成本占总成本比例	94.87%	94.59%	93.40%
销售数量（吨）	1,281,332.22	604,413.33	460,522.39
固定成本增长率	67.77%	10.94%	-
销量增长率	112.00%	31.25%	-
单位固定成本（元/吨）	33.29	42.06	49.76

报告期内，切削液处理业务固定成本占总成本比例均在93%以上，销量的变动会导致单位固定成本的变动，进而影响毛利率。切削液处理业务销量主要通过单位固定成本的影响，来影响毛利率水平，当切削液处理业务销量增长率超过固定成本增长率，则会使单位固定成本降低，从而降低单位成本，在单位售价不变的情况下，提高毛利率。

2020年固定成本较2019年增长10.94%，主要是因为2020年宜兴增加集中供液改造摊销金额改造费增幅较大导致固定成本上升。同期销量增长31.25%，固定成本增长率低于销量增长率，导致单位固定成本下降，进而提高毛利率，综合单位售价和单位固定成本的变动，2020年毛利率较2019年增加6.53个百分点。

2021年，切削液处理业务销量大幅增长，摊薄了固定成本，使得单位固定成本大幅下降，综合单位售价和单位固定成本的变动，2021年毛利率较2020

年增加 7.06 个百分点。

（四）期间费用分析

报告期内，公司的期间费用情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	165.19	0.19%	161.17	0.29%	228.78	0.40%
管理费用	3,060.90	3.61%	2,443.43	4.36%	2,102.46	3.66%
研发费用	3,013.87	3.55%	2,231.49	3.99%	2,293.79	4.00%
财务费用	699.25	0.82%	410.65	0.73%	778.89	1.36%
合计	6,939.21	8.18%	5,246.74	9.37%	5,403.92	9.42%

报告期内，公司期间费用分别为 5,403.92 万元、5,246.74 万元和 6,939.21 万元，占营业收入的比例分别为 9.42%、9.37%和 8.18%，2019 年度至 2020 年度，公司期间费用占营业收入的比例相对稳定，2021 年度，公司营业收入增幅较大，公司期间费用占营业收入的比例下降至 8.18%。具体的期间费用分析如下：

1、销售费用

报告期内，公司销售费用明细如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
产品质量保险费	-	-	24.90	15.45%	41.50	18.14%
运输费	-	-	-	-	111.11	48.57%
职工薪酬	83.17	50.35%	43.31	26.87%	21.44	9.37%
广告宣传费	36.56	22.13%	49.74	30.86%	23.08	10.09%
差旅费	7.28	4.41%	10.44	6.48%	14.35	6.27%
招标代理服务费	12.79	7.75%	0.01	0.01%	4.89	2.14%
业务招待费	22.08	13.37%	22.87	14.19%	9.66	4.22%
办公费	1.82	1.10%	0.74	0.46%	0.34	0.15%
折旧摊销	0.20	0.12%	0.26	0.16%	0.26	0.11%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	1.28	0.77%	8.92	5.53%	2.15	0.94%
合计	165.19	100.00%	161.17	100.00%	228.78	100.00%

报告期内，公司销售费用分别为 228.78 万元、161.17 万元和 165.19 万元，占营业收入的比例分别为 0.40%、0.29%和 0.19%，公司销售费用金额及占营业收入的比例均较小。

2017 年 7 月 5 日，财政部发布了修订印发《企业会计准则第 14 号——收入》的通知》（财会[2017]22 号），根据该准则规定，2020 年 1 月 1 日起，运输活动不构成单项履约义务时，销售费用中运输费用在“营业成本”科目列示。因此，2020 年度和 2021 年度，公司销售费用中无运输费。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用明细如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	1,463.30	47.81%	1,157.70	47.38%	1,029.60	48.97%
维修保养费	139.78	4.57%	8.96	0.37%	45.60	2.17%
环保费	23.77	0.78%	28.57	1.17%	48.70	2.32%
安全管理费	113.48	3.71%	71.13	2.91%	77.04	3.66%
房租水电费	44.65	1.46%	46.67	1.91%	34.55	1.64%
中介机构服务费	476.86	15.58%	388.23	15.89%	297.64	14.16%
办公费	146.80	4.80%	156.06	6.39%	112.08	5.33%
交通差旅费	48.04	1.57%	47.44	1.94%	47.86	2.28%
折旧与摊销	226.16	7.39%	222.37	9.10%	202.69	9.64%
业务招待费	307.33	10.04%	221.62	9.07%	116.19	5.53%
长期待摊费用摊销	41.10	1.34%	67.64	2.77%	67.64	3.22%
培训费	29.13	0.95%	12.00	0.49%	21.87	1.04%
装修费	-	-	13.17	0.54%	-	-
其他	0.52	0.02%	1.88	0.08%	0.99	0.05%
合计	3,060.90	100.00%	2,443.43	100.00%	2,102.46	100.00%

公司的管理费用主要包括职工薪酬、中介机构服务费、办公费、折旧费与摊销、业务招待费等。报告期内，公司管理费用分别 2,102.46 万元、2,443.43 万元和 3,060.90 万元，占营业收入的比例分别为 3.66%、4.36%和 3.61%。

(1) 职工薪酬

报告期内，公司管理人员的职工薪酬分别为 1,029.60 万元、1,157.70 万元和 1,463.30 万元，呈逐年增长的趋势，主要系随着公司业务规模的扩大，公司为了提升管理能力，聘用了更多数量的管理人员及提高管理人员薪酬。

(2) 折旧与摊销

报告期内，管理费用中折旧与摊销金额分别为 202.69 万元、222.37 万元和 226.16 万元，主要是欧晶科技办公楼的折旧及对应的土地使用权的摊销金额。

3、研发费用

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料费	1,198.17	39.76%	934.43	41.87%	884.19	38.55%
职工薪酬	1,365.90	45.32%	911.88	40.86%	1,142.23	49.80%
长期待摊费用	-	-	105.75	4.74%	33.30	1.45%
折旧	148.38	4.92%	121.13	5.43%	80.91	3.53%
燃动费	188.10	6.24%	107.82	4.83%	95.80	4.18%
委外研发	14.18	0.47%	10.73	0.48%	11.84	0.52%
差旅费	8.77	0.29%	5.51	0.25%	7.41	0.32%
其他	90.37	3.00%	34.24	1.53%	38.12	1.66%
合计	3,013.87	100.00%	2,231.49	100.00%	2,293.79	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 2,293.79 万元、2,231.49 万元和 3,013.87 万元，占营业收入的比例分别为 4.00%、3.99%和 3.55%。报告期内，公司研发费用中的材料费和研发人员的职工薪酬金额较大，两项费用合计占研发费用的比例分别为 88.35%、82.73%和 85.08%，是研发费用的最主要构成。

2021 年度，公司研发费用中的职工薪酬费用增长，主要是公司为了提升研发能力，加大研发人员投入，公司研发人员数量增多所致。2020 年度，公司研

发费用中的职工薪酬费用较上年下降 20.17%，主要系公司 2019 年 9 月水处理业务剥离后，水处理业务相关研发人员已离职，2020 年度的研发费用职工薪酬中已不含该部分人员薪酬。

4、财务费用

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
利息支出	779.77	496.38	601.01
减：利息收入	24.03	13.52	6.09
汇兑损失（收益以“-”号填列）	9.90	9.89	-4.54
手续费支出	23.15	9.04	24.14
现金折扣	-89.54	-91.14	86.78
融资租赁利息及其他	-	-	77.59
合计	699.25	410.65	778.89

报告期内，公司财务费用分别为 778.89 万元、410.65 万元和 699.25 万元，2019 年度，由于发生大额利息支出、现金折扣和融资租赁利息及其他，导致公司财务费用较高；2021 年度，由于利息支出较高，导致公司财务费用较高。

（1）利息支出

报告期内，公司财务费用中利息支出分别为 601.01 万元、496.38 万元和 779.77 万元，利息支出是财务费用的最主要构成。2019 年，公司利息支出中 117.71 万元为信托借款利息支出，除此之外，报告期内的利息支出基本为公司短期银行借款发生的利息。

（2）现金折扣

报告期内，公司财务费用中现金折扣分别为 86.78 万元、-91.14 万元和 -89.54 万元，其中 2019 年是现金折扣支出，2020 年和 2021 年是现金折扣的收益，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
公司作为供应商承担的现金折扣	-	-	302.96
减：公司对供应商提供现金折扣取得的收益	89.54	91.14	216.18

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
公司承担的现金折扣净额	-89.54	-91.14	86.78

其中，公司作为供应商承担的现金折扣，系公司给予客户天津鑫天和电子科技有限公司的现金折扣。

(3) 融资租赁利息及其他

2019 年，公司财务费用中融资租赁利息及其他为 77.59 万元，公司融资租赁利息及其他是天津中环融资租赁有限公司向公司全资子公司欧川科技提供融资租赁服务，欧川科技所支付的利息、手续费。

(五) 税金及附加分析

报告期内，公司税金及附加情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
房产税	47.21	47.21	47.21
土地使用税	28.47	28.47	28.47
印花税	54.67	38.42	32.24
城市维护建设税	353.86	184.58	219.59
教育费附加	151.65	79.11	94.64
地方教育附加	101.10	52.74	62.20
车船税	0.06	0.17	0.17
残疾人保障金	70.07	67.31	25.21
水利建设基金	82.33	51.54	52.94
合计	889.43	549.54	562.68

公司的税金及附加包括房产税、土地使用税、印花税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加、车船税、残疾人保障金、水利建设基金等。报告期内，公司税金及附加分别为 562.68 万元、549.54 万元和 889.43 万元，随着公司主营业务规模的扩大，报告期内公司税金及附加呈上升趋势。

(六) 其他收益分析

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	---------	---------	---------

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
与资产相关的政府补助摊销	19.47	8.00	8.00
与收益相关补偿已发生的成本费用或损失的政府补助	1,027.87	613.32	192.00
代扣个税手续费返还	2.00	1.09	0.05
合计	1,049.33	622.41	200.05

报告期内，公司其他收益基本为政府补助，具体明细如下：

单位：万元

补助项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	与资产相关/ 与收益相关
1.资源节约循环利用重点工程补助	8.00	8.00	8.00	与资产相关
2.金桥开发区入区奖励款	9.55	-	-	与资产相关
3.2016 年度（第二批）和 2017 年度首次获批国家高新技术企业区县配套奖励资金	-	-	15.00	与收益相关
4.2019 年度科技创新引导奖励资金	-	30.00	10.00	与收益相关
5.认定 2018 年度呼和浩特市工程技术研究中心补贴	-	-	20.00	与收益相关
6.认定内蒙古自治区工程技术研究中心补贴	-	-	50.00	与收益相关
7.2017 年度多层次资本市场融资奖补资金	-	-	45.00	与收益相关
8.认定 2018 年度自治区级企业研究开发中心补贴	-	-	50.00	与收益相关
9.2019 年第一批拟认定高新技术企业奖励	-	-	2.00	与收益相关
10.收到社保局稳岗补贴收入	2.37	30.34	-	与收益相关
11.呼和浩特市 2018 年应用技术与开发专项经费	-	25.00	-	与收益相关
12.2018 年自治区科技成果转化专项资金	-	180.00	-	与收益相关
13. 2019 年呼和浩特市工业高质量发展专项资金	-	80.00	-	与收益相关
14. 2018 年自治区重点产业发展专项资金	-	263.00	-	与收益相关
15.一次性吸纳就业补贴款	0.10	0.10	-	与收益相关
16.2020 年度天津高新区科技研发投入补贴	-	4.54	-	与收益相关
17.人力资源局岗前培训补贴	2.12	0.33	-	与收益相关

补助项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	与资产相关/ 与收益相关
18.收到宜兴市人力资源 管理服务中心代训补贴费	0.85	-	-	与收益相关
19.赛罕区工信局 2020 年度 自治区重点产业发展专项资金 项目奖励	5.00	-	-	与收益相关
20.赛罕区财政局国库中心 拨付“2019 年自治区重点产 业发展专项资金（第一 批）”专项资金	100.00	-	-	与收益相关
21.呼和浩特市科学技术局 2018 年度自治区科技进步 奖	5.00	-	-	与收益相关
22.高企科研经费补助	10.00	-	-	与收益相关
23.呼和浩特市科学技术局 2019 年度认定国家高新技 术企业	10.00	-	-	与收益相关
24.完成自治区证监局上市 辅导奖补	200.00	-	-	与收益相关
25.完成递交上市发行申请 材料并获得中国证监会受理 奖补	200.00	-	-	与收益相关
26.拨付 2019 年度多层次资 本市场融资奖补	100.00	-	-	与收益相关
27.科技兴蒙项目补贴	320.00	-	-	与收益相关
28.科技兴蒙项目补贴	1.92	-	-	与资产相关
29.呼市就业服务中心补助	59.70	-	-	与收益相关
30.自治区科学技术成果转 化中心奖励	2.00	-	-	与收益相关
31.对 2018 年认定的高新技 术企业补助	10.00	-	-	与收益相关
32.研发奖励款	0.10	-	-	与收益相关
33.金开区社区管理服务中 心党组织建设补助	0.63	-	-	与收益相关
合计	1,047.34	621.32	200.00	

报告期内，相对于营业收入金额，公司政府补助金额较少，公司经营对政府补助不存在重大依赖。

（七）信用减值损失

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款坏账损失（损失以“-”号填列）	90.14	-18.25	90.60

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他应收款坏账损失（损失以“-”号填列）	255.01	492.84	-441.73
应收票据坏账损失（损失以“-”号填列）	-	22.25	2.75
合计	345.15	496.84	-348.37

2019 年度开始，公司按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》（财会[2017]7 号）的要求计提应收账款、其他应收款和应收票据的信用减值准备，并确认信用减值损失。

2020 年度，信用减值损失中其他应收款坏账损失转回主要是土地征收补偿费收回所致，2021 年度，信用减值损失中其他应收款坏账损失转回主要是新增建设用地有偿使用费收回所致。

（八）资产减值损失分析

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存货跌价损失（损失以“-”号填列）	-210.73	-261.29	-126.84
固定资产减值损失（损失以“-”号填列）	-154.58	-26.31	-349.45
合计	-365.31	-287.60	-476.29

报告期内，公司的资产减值损失分别为 476.29 万元、287.60 万元和 365.31 万元。2019 年度开始，公司执行新金融工具准则，应收票据、应收账款和其他应收款计提的坏账损失，在“信用减值损失（损失以“-”号填列）”科目列示，资产减值损失主要是存货跌价损失及固定资产减值损失。

（九）营业外收支分析

1、营业外收入

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他	6.33	5.88	28.89
合计	6.33	5.88	28.89

注：其他主要是无需再支付的货款和供应商的赔偿款。

报告期内，公司的营业外收入分别为 28.89 万元、5.88 万元和 6.33 万元，金额较小，对报告期内公司的经营成果不产生重大影响。

2、营业外支出

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动资产报废损失	192.95	302.20	5.71
公益性捐赠支出	-	0.10	1.00
其他	9.24	6.63	2.55
合计	202.19	308.94	9.27

报告期内，公司的营业外支出分别为 9.27 万元、308.94 万元和 202.19 万元，公司营业外支出金额相对较小，对报告期内公司的经营成果不产生重大影响，主要为非流动资产报废损失。其中，2020 年非流动资产报废损失，主要系子公司欧通科技磁选机、上料筛分机、花篮上料传送线等设备不满足现有工艺以及旧硅料清洗机产能落后，进行了报废处理；2021 年非流动资产报废损失主要系子公司欧通科技切削液处理业务生产线升级改造发生的水池设施报废以及硅料清洗设备工艺改进原设备报废、欧晶科技石英坩埚熔制炉升级改造导致小尺寸熔制炉报废所致。

（十）利润情况

报告期内，公司主要利润构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业利润	15,453.43	10,059.21	6,573.23
利润总额	15,257.56	9,756.15	6,592.85
净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78
归属于母公司所有者的净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78
营业利润占利润总额比重	101.28%	103.11%	99.70%

报告期内，公司利润总额分别为 6,592.85 万元、9,756.15 万元和 15,257.56 万元，营业利润占利润总额的比重分别为 99.70%、103.11%和 101.28%，公司利润总额主要来源于营业利润，营业外收支对利润总额的影响较小。

（十一）所得税费用

报告期内，发行人企业所得税构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期所得税费用	2,046.29	1,244.45	888.37
递延所得税费用	-131.35	5.75	-152.30
所得税费用	1,914.94	1,250.20	736.07
利润总额	15,257.56	9,756.15	6,592.85
所得税费用占利润总额比例	12.55%	12.81%	11.16%

报告期内，公司所得税费用分别为 736.07 万元、1,250.20 万元和 1,914.94 万元，公司所得税费用占利润总额比例分别为 11.16%、12.81%和 12.55%。

三、现金流量分析

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	5,415.78	-58.10	-605.81
投资活动产生的现金流量净额	-4,233.25	-353.82	3,468.93
筹资活动产生的现金流量净额	1,326.07	-5,920.41	3,404.52
现金及现金等价物净增加额	2,508.60	-6,332.33	6,267.64

（一）经营活动产生的现金流量

报告期内，公司经营活动的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	63,255.17	33,825.81	33,565.66
收到的税费返还	27.08	70.86	-
收到的其他与经营活动有关的现金	2,349.69	932.02	1,195.65
经营活动现金流入小计	65,631.94	34,828.70	34,761.31
购买商品、接受劳务支付的现金	17,082.64	14,375.60	16,823.40
支付给职工以及为职工支付的现金	24,013.50	13,215.39	12,210.50
支付的各项税费	7,291.47	4,976.30	3,960.14
支付的其他与经营活动有关的现金	11,828.55	2,319.51	2,373.09
经营活动现金流出小计	60,216.17	34,886.80	35,367.13
经营活动产生的现金流量净额	5,415.78	-58.10	-605.81

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-605.81万元、-58.10万元和5,415.78万元。2019年度，公司加大收款力度，经营活动产生的现金流量净额情况显著改善，2020年度，公司经营活动产生的现金流量净额情况继续改善，系公司通过票据支付供应商货款增多，减少现金支付货款所致，2021年，公司营业收入大幅增长、销售回款及时，公司经营活动产生的现金流量净额已由净流出变为净流入。

报告期内，发行人经营活动产生现金流量净额与净利润差异的调整表如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
净利润	13,342.62	8,505.95	5,856.78
加：计提的资产减值准备	20.17	-209.23	824.66
固定资产折旧	3,867.33	2,299.89	2,689.42
无形资产摊销	36.66	36.66	12.22
长期待摊费用摊销	362.39	319.08	104.61
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	61.88	108.09	22.57
固定资产报废损失	193.23	302.20	5.71
公允价值变动损失	-	-	-
财务费用	332.84	192.00	443.59
投资损失	-22.25	-	-0.22
递延所得税资产减少	-131.35	5.75	-152.30
递延所得税负债增加	-	-	-
存货的减少	-1,863.02	-896.37	892.78
经营性应收项目的减少	-34,243.78	-11,714.84	-10,006.97
经营性应付项目的增加	23,459.05	992.72	-1,298.66
其他	-	-	-
经营活动产生的现金流量净额	5,415.78	-58.10	-605.81

1、经营活动现金流量持续为负具备合理性

2019年、2020年，公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润且均为负数，2021年公司经营活动产生的现金流量净额虽为正数但仍低于净利润，主要是以下原因：（1）公司一般给予主要客户1-4个月的信用期，且主要客户付款

方式基本为票据方式；（2）公司对第一大供应商北京雅博全部采取预付款的方式付款，付款方式多为网银转账；（3）在主营业务成本中，需要支付现金的直接人工成本占比相对较高；（4）从谨慎的角度考虑，公司对6家大型商业银行和9家上市股份制商业银行以外的承兑银行的票据进行贴现时，不予终止确认应收票据，相关现金流入不计入经营活动现金流入，而是计入筹资活动现金流入。

报告期各期末，公司应收账款的账龄基本在1年以内（含1年），应收账款单位主要为上市公司或其子公司，这为公司未来取得销售回款，获得经营性现金流入提供保障；报告期各期末，公司应收票据基本为银行承兑汇票，公司可以利用已取得的银行承兑汇票向供应商背书以支付采购货款，也可以进行贴现获得货币资金；报告期内，公司从谨慎的角度考虑，在对部分票据进行贴现时，不予终止确认应收票据，相关现金流入不计入经营活动现金流入，但实际上公司已获得了经营活动所需货币资金，能够满足公司日常经营活动的需要。因此，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润且均为负数的情况不会对公司的持续盈利能力产生重大不利影响。

光伏行业其他公司经营活动现金流量情况如下：

单位：亿元

公司名称	项目	2021年	2020年	2019年	2018年
通威股份 (600438.SH)	经营性净现金流	—	20.38	23.57	31.00
	净利润	—	33.33	26.35	20.19
	差异	—	-12.95	-2.78	10.81
保利协鑫能源 (3800.HK)	经营性净现金流	—	-64.91	12.20	-28.26
	净利润	—	-19.96	-1.97	-6.93
	差异	—	-44.95	14.17	-21.33
大全新能源 (DQ.N)	经营性净现金流	6.39	2.10	1.81	0.96
	净利润	8.72	1.29	0.30	0.38
	差异	-2.33	0.81	1.51	0.58
金博股份 (688598.SH)	经营性净现金流	0.67	0.41	-0.06	0.32
	净利润	5.01	1.69	0.78	0.54
	差异	-4.34	-1.28	-0.84	-0.22
连城数控	经营性净现金流	—	-0.56	-0.45	1.08

公司名称	项目	2021年	2020年	2019年	2018年
(835368.OC)	净利润	—	1.56	1.61	1.65
	差异	—	-2.12	-2.06	-0.57
晶盛机电 (300316.SZ)	经营性净现金流	—	9.24	7.79	1.66
	净利润	—	5.24	6.37	5.82
	差异	—	4.00	1.42	-4.16
美畅股份 (300861.SZ)	经营性净现金流	3.43	2.56	3.52	9.73
	净利润	7.63	4.53	4.08	10.24
	差异	-4.20	-1.97	-0.56	-0.51
高测股份 (688556.SH)	经营性净现金流	—	0.36	0.15	0.02
	净利润	—	0.42	0.32	0.54
	差异	—	-0.06	-0.17	-0.52
三超新材 (300554.SZ)	经营性净现金流	—	-0.14	0.66	0.92
	净利润	—	0.24	0.10	0.37
	差异	—	-0.38	0.56	0.55
平均	经营性净现金流	3.50	-3.40	5.47	1.94
	净利润	7.12	3.15	4.22	3.64
	差异	-3.62	-6.55	1.25	-1.70
欧晶科技	经营性净现金流	0.54	-0.01	-0.06	-0.51
	净利润	1.33	0.85	0.59	0.50
	差异	-0.79	-0.86	-0.65	-1.01

注：截至2022年4月25日，光伏行业公司中，仅大全能源、金博股份、美畅股份披露2021年年报，其余公司尚未公布。

光伏行业的公司普遍存在经营活动产生的现金流量净额低于净利润或为负数的情况。发行人经营活动产生的现金流量净额为负数与公司的实际运营模式相匹配，与部分同行业公司相符，具有合理性。

2、改善经营活动现金流量的具体措施及可执行性

(1) 根据国家有关支付结算的相关规定和生产经营实际，合理选择付款方式，适当提高银行票据结算比例，减少为享受供应商给予的现金折扣而支付现金，合理利用商业信用延期付款，提高资金营运效率。

(2) 结合公司销售政策，每年对客户信用等级进行评定审核。对客户分层管理，选择恰当的结算方式进行结算。重要客户和信誉良好的客户给予1-4个

月不等的信用期，新开发客户通常不给予信用期。同时，结合公司资金运营管理，适当提高银行转账结算比例，加快款项回收。

(3) 加强票据管理，将从客户端收到的银行票据统一纳入在银行开设的集团票据池进行集中管理，通过集团票据池向供应商开具银行票据进行结算，实现入池票据与应付票据的时间错配。入池票据持有至到期确认为经营活动现金流入，降低不予终止确认应收票据的贴现金额。

(4) 加强资金预算管理，对大额银行转账结算严格管控和审批，并于每月终了跟进资金预算的执行情况，及时掌握预算执行动态和结果。对于预算执行中发生的新情况新问题及重大偏差分析、评估和纠错改进，确保经营活动现金收支平衡有序循环。

(5) 加强与金融机构的良好合作，为公司战略性布局和固定资产投资提供资金支持，以确保维持充裕的流动资金满足经营活动需要。

(二) 投资活动产生的现金流量

报告期内，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	21.37	0.80	7,818.76
收到其他与投资活动有关的现金	22.25	2,058.51	636.22
投资活动现金流入小计	43.61	2,059.31	8,454.98
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,276.86	2,413.13	4,350.05
支付其他与投资活动有关的现金	1,000.00	-	636.00
投资活动现金流出小计	4,276.86	2,413.13	4,986.05
投资活动产生的现金流量净额	-4,233.25	-353.82	3,468.93

报告期内，公司的投资活动产生的现金流量净额分别为 3,468.93 万元、-353.82 万元和-4,233.25 万元，投资活动现金流入主要包括处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额以及收到其他与投资活动有关的现金；投资活动现金流出包括购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金以及支付其他与投资活动有关的现金。

1、投资活动现金流入

2019年度，处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额主要是公司出售综合水处理服务相关资产取得的现金。

2020年度，收到其他与投资活动有关的现金为公司收到的土地征收补偿费返还以及退回上期预付的设备采购款。

2、投资活动现金流出

2019年度，建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要是为欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目支付的现金以及为取得蒙（2020）呼和浩特市不动产权第0015933号土地使用权支付的土地出让金。

2020年度，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要是为欧晶科技绿色可再生能源太阳能和半导体直拉单晶硅用石英坩埚产业化工程二期项目、欧川科技天津塘沽项目及循环利用工业硅技改项目支付的现金。

2021年度，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要是为欧川科技天津塘沽项目、内蒙冷却液回收项目、高品质石英制品生产线改扩建项目、宁夏欧晶购买熔制炉预付款以及欧通科技硅料清洗相关设备等支付的现金。

2021年度，支付其他与投资活动有关的现金是购买银行结构性存款产品所支付的现金。

3、购建、处置固定资产、无形资产等长期资产现金流量形成具体资产的情况

（1）购建固定资产、无形资产和其他长期资产的情况

2019年度、2020年度和2021年度，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金分别为4,350.05万元、2,413.13万元和3,276.86万元，形成的主要资产情况如下：

单位：万元

项目	购置年度	购置增加的固定资产原值
----	------	-------------

项目	购置年度	购置增加的固定资产原值
边皮自动碱洗生产线	2019 年度	201.53
坩埚熔制炉 10#	2019 年度	146.17
硅料自动破碎筛分机（鄂破机）	2019 年度	349.56
烘箱	2019 年度	161.28
花篮上料传送线	2019 年度	86.73
石英坩埚生产线	2019 年度	121.24
石英砂生产线	2019 年度	132.57
手动硅料酸洗设备	2019 年度	68.97
宜兴 1 期污水压滤机及压滤间加固	2019 年度	207.60
自动硅料清洗机	2019 年度	436.66
其他	2019 年度	409.95
合计		2,322.26
塘沽切削液生产线	2020 年度	2,011.09
自动硅料清洗机	2020 年度	424.78
自动截断机	2020 年度	476.02
聚氨酯振动筛分机	2020 年度	396.64
硅料自动破碎筛分机（鄂破机）	2020 年度	368.89
宜兴切削液生产线	2020 年度	153.07
石英坩埚熔制机	2020 年度	139.82
水喷研磨-切边-检验自动化流水线	2020 年度	110.62
坩埚后段自动化流水线	2020 年度	106.96
自动碱洗机	2020 年度	172.66
自动硅料隧道干燥设备	2020 年度	61.95
磁选机	2020 年度	60.62
焖锅料泡料设备	2020 年度	58.41
自动敲坩设备	2020 年度	45.40
真空泵	2020 年度	42.17
其他	2020 年度	210.66
合计		4,839.74
内蒙切削液生产线	2021 年度	1,467.24
坩埚熔制炉	2021 年度	550.62

项目	购置年度	购置增加的固定资产原值
塘沽切削液生产线	2021 年度	538.12
硅料酸洗机	2021 年度	504.42
压滤机	2021 年度	494.38
硅料碱洗机	2021 年度	419.48
水泵	2021 年度	398.56
滤波柜	2021 年度	362.21
泡料机	2021 年度	307.08
振动筛分机	2021 年度	265.58
水罐	2021 年度	159.92
低压进出线柜	2021 年度	149.90
截断机	2021 年度	145.66
无功补偿柜	2021 年度	87.82
干式电力变压器	2021 年度	68.06
无轴螺旋输送机	2021 年度	67.08
自动硅料隧道烘干设备	2021 年度	65.49
别克艾维亚	2021 年度	51.97
含氟废水处理系统	2021 年度	42.86
过滤器	2021 年度	37.20
全自动切边倒棱机	2021 年度	34.51
酸雾处理系统	2021 年度	33.19
其他	2021 年度	294.42
合计		6,545.77

(2) 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金流量与报表科目的勾稽关系

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
报表项目：			
固定资产本期增加	6,545.77	4,839.74	2,322.26
在建工程转入固定资产	-2,998.94	-2,546.77	-619.07
在建工程本期增加	3,250.81	3,118.19	800.90
无形资产本期增加	-	-	1,832.79
长期待摊费用本期增加	-3.32	614.22	365.72

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他非流动资产本期增加	601.84	-729.52	871.67
其他流动资产本期增加	-	-	-
固定资产转入在建工程	-	-204.87	-
在建工程其他减少	131.95	316.16	-
应付账款中长期资产类往来款本期减少	-4,279.34	1,071.83	879.93
本期进入长期资产的增值税进项税	805.95	616.15	598.86
融资租赁的长期应付款本期减少	-	-	-
其他应收款中长期资产类往来款本期增加	-	10.00	-
购建固定资产领用本期购入存货	-	-	-
应收票据背书支付购买固定资产及其他长期资产	-777.86	-4,692.00	-2,703.01
报表项目合计	3,276.86	2,413.13	4,350.05
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,276.86	2,413.13	4,350.05
勾稽差异	-	-	-

(3) 处置固定资产、无形资产和其他长期资产的情况

2019 年度、2020 年度和 2021 年度，发行人处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收到的现金分别为 7,818.76 万元、0.80 万元和 21.37 万元，处置的主要资产情况如下：

单位：万元

项目	处置年度	处置减少的固定资产原值
超磁系统	2019 年度	291.31
纯水系统	2019 年度	583.56
坩埚熔制设备	2019 年度	148.28
天津废水系统	2019 年度	1,650.59
天津回用水设备	2019 年度	366.29
天津新建纯水	2019 年度	447.69
宜兴纯水设备	2019 年度	915.07
宜兴污水压滤机及压滤间加固	2019 年度	207.60
宜兴二期污水设备	2019 年度	1,316.56
宜兴一期废水设备	2019 年度	1,519.11

项目	处置年度	处置减少的固定资产原值
中水生产线	2019 年度	789.41
自动硅料酸洗机	2019 年度	163.25
其他	2019 年度	237.11
合计		8,635.82
边皮自动碱洗生产线	2020 年度	201.53
自动硅料酸洗机 Q4	2020 年度	85.47
花篮上料传送线	2020 年度	77.09
自动硅料酸洗机 Q3	2020 年度	76.92
储泥间	2020 年度	51.60
烘箱	2020 年度	44.08
自动硅料碱洗设备	2020 年度	43.02
大块硅料碱洗线	2020 年度	40.35
手动硅料酸洗设备	2020 年度	34.48
硅料自动破碎筛分机	2020 年度	70.80
CDS 自动供酸系统	2020 年度	28.55
硅料上料直线筛分机	2020 年度	26.55
北京现代 ix35 越野车	2020 年度	25.68
硅料二级磁选机	2020 年度	25.66
单槽式硅料超声波清洗机	2020 年度	22.90
破碎机	2020 年度	20.80
其他	2020 年度	84.51
合计		959.99
硅料清洗机	2021 年度	174.28
水池工程	2021 年度	102.96
烘箱	2021 年度	84.41
坩埚熔制炉	2021 年度	72.83
压滤机	2021 年度	61.86
泵	2021 年度	30.08
花篮传输线-直线型	2021 年度	22.57
封口机	2021 年度	17.95
过滤器	2021 年度	13.34
叉车	2021 年度	13.21
花篮上料传送线	2021 年度	9.64

项目	处置年度	处置减少的固定资产原值
电容补偿柜	2021 年度	9.18
不锈钢水箱	2021 年度	8.78
电脑	2021 年度	7.05
激光粒度分析仪	2021 年度	6.18
坩埚加粉设备	2021 年度	5.85
烘干车	2021 年度	5.60
除尘系统	2021 年度	5.27
链板机	2021 年度	5.26
2 吨单梁起重机	2021 年度	4.15
堆积门及电机	2021 年度	3.86
快速防爆卷帘门	2021 年度	3.00
油缸	2021 年度	2.39
液压车	2021 年度	1.29
半电动推高车	2021 年度	1.20
泵头	2021 年度	1.11
通风柜	2021 年度	1.03
其他	2021 年度	13.32
合计		687.65

(4) 处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金流量与报表科目的勾稽关系

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
报表项目：			
处置资产原值	687.65	959.98	8,635.81
减：累计折旧	353.12	389.98	1,603.39
减：减值准备	75.65	39.53	100.75
加：处置销项税	2.45	15.62	898.82
减：应收账款	-	135.00	-
加：营业成本和费用	-	-	-
减：营业外支出-处置非流动资产的损失	192.95	302.20	5.71
加：固定资产处置收益	-47.02	-108.09	-6.02
报表项目计算的处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额合计	21.37	0.80	7,818.76

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	21.37	0.80	7,818.76
勾稽差异	-	-	-

(5) 购建和处置固定资产、无形资产和其他长期资产与产能的匹配

业务类型	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
石英坩埚	固定资产变动率	14.55%	1.60%	2.20%
	产能变动率	4.07%	-6.82%	0.00%
硅材料清洗	固定资产变动率	28.17%	14.96%	47.93%
	产能变动率	65.02%	7.35%	122.36%
切削液回收	固定资产变动率	41.93%	43.00%	0.11%
	产能变动率	128.28%	25.78%	0.00%
综合水处理	固定资产变动率	0.00%	0.00%	-100.00%
	产能变动率	0.00%	0.00%	-21.27%

注：固定资产变动率=（期末固定资产原值-期初固定资产原值）/期初固定资产原值。

石英坩埚业务，2020 年固定资产变动率与产能变动率成反向变动，主要是因为产品生产时间按照每周 120 小时测算，相关型号根据发行人各年度销售的主要型号，2019 年按照 28 英寸测算，2020 年按照 28 英寸与 32 英寸 5:1 测算，制造大尺寸坩埚用时长，故产能较低，其余年度固定资产变动率和产能变动率差异不大。2021 年的固定资产变动率为 14.55%，产能变动率为 4.07%，固定资产变动率与产能变动率成正向变动，本期增加固定资产主要是机器设备，对产能提升有所帮助，2021 年生产大尺寸石英坩埚，所以产能提升不高。

硅材料清洗业务，2019 年产能变动率高于固定资产变动率，主要是因为投资的机器设备是自动化设备，对产能的提高幅度比较大，2020 年产能变动率低于固定资产变动率，主要系固定资产是在下半年增加。2021 年固定资产变动率为 28.17%，产能变动率为 65.02%，主要系 2020 年的固定资产集中在下半年增加，对产能提高有限，上期基数较本年的产能较小，故本年产能变动率较高。

切削液回收业务，2020 年固定资产变动率为 42.87%，产能变动率为 25.78%，主要系欧川科技天津塘沽切削液处理项目在建转固时间集中在 10-12 月份，对产能提高不大，其余年度固定资产变动率与产能变动率差异不大。2021 年固定资产变动率为 41.93%，产能变动率为 128.28%，主要系 2020 年的

固定资产集中在 10-12 月份增加，对产能提高有限，上期基数较本年的产能较小，故本年产能变动率较高。

综合水处理业务，2019 年 9 月综合水处理业务剥离，产能计算 9 个月，但相应的资产全部处置，导致产能变动率与固定资产变动率存在差异。2020 年以后，综合水处理业务剥离，无新增资产及新增产能发生。

综上所述，报告期内，购建、处置固定资产、无形资产等长期资产与产能变动相匹配。

（三）筹资活动产生的现金流量

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
取得借款收到的现金	4,012.96	4,931.39	12,761.63
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	50.63
筹资活动现金流入小计	4,012.96	4,931.39	12,812.26
偿还债务支付的现金	1,500.00	2,706.93	2,285.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	158.91	8,144.86	90.76
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	1,027.98	-	7,031.97
筹资活动现金流出小计	2,686.89	10,851.80	9,407.73
筹资活动产生的现金流量净额	1,326.07	-5,920.41	3,404.52

报告期内，公司的筹资活动产生的现金流量净额分别为 3,404.52 万元、-5,920.41 万元和 1,326.07 万元。报告期内，筹资活动现金流入主要是取得借款收到的现金；筹资活动现金流出主要是偿还债务支付的现金和分配股利、利润或偿付利息支付的现金以及支付其他与筹资活动有关的现金。

1、筹资活动现金流入

报告期内，公司取得借款收到的现金主要是未终止确认票据贴现以及银行短期借款的现金流入。

2、筹资活动现金流出

2019年度、2020年度、2021年度，偿还债务支付的现金为公司偿还银行短期借款支付的现金。

2020年度，分配股利、利润或偿付利息支付的现金主要是执行2019年度利润分配方案所派发的现金红利。

2019年度，支付其他与筹资活动有关的现金主要是偿还信托借款及利息、偿还长期应付款支付的现金；2021年度，支付其他与筹资活动有关的现金为新租赁准则下支付租赁费所产生的现金支出。

四、资本性支出分析

（一）报告期内公司重大资本性支出情况

报告期内，公司重大资本性支出主要是根据公司发展规划，用于土地使用权、构建厂房、购置机器设备。报告期内，“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”项下的现金流出分别为4,350.05万元、2,413.13万元和3,276.86万元，2019年度主要为购买土地使用权支出，2020年度主要为建设厂房支出及生产线在建工程支出，2021年主要为生产线在建工程及设备固定资产支出。报告期内，公司实现营业收入分别为57,375.60万元、55,988.66万元和84,840.08万元，公司的资本性支出对公司的营业收入产生了积极影响。

（二）未来可预计的重大资本性支出

公司未来可预见的重大资本性支出即本次募集资金投资项目，具体情况详见招股说明书“第十三节 募集资金运用”的相关内容。

五、重大担保、诉讼、其他或有事项和重大期后事项

详见本招股说明书“第十节 财务会计信息”之“十三、或有事项、期后事项及其他重要事项”的相关内容。

六、股东未来分红回报规划

详见本招股说明书“重大事项提示”之“三、本次发行上市后发行人的利润分配政策”。

七、财务状况和盈利能力的未来趋势分析

（一）财务状况及趋势分析

随着公司经营规模的快速增长，公司流动资产也会相应增加。本次发行募集资金到位后，公司的总资产和净资产规模将有较大幅度提升，流动比率和速动比率将提升。随着募集资金投资项目的实施，公司总资产规模尤其是固定资产规模将有较大幅度增长，有利于公司扩大生产规模，获得规模效应，提高公司竞争能力，增强公司的抗风险能力。

（二）盈利能力及趋势分析

公司立足于单晶硅材料产业链，主要为太阳能级单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务。目前，我国太阳能级硅片已占据全球主导地位，半导体级硅片国产替代空间较大，公司下游市场发展趋势向好。

在这一背景下，在可预见的未来，公司主营业务所处领域面临较大的发展空间。本次募投项目实施后，由于募集资金拟投资项目需要一定的建设期，在短期内净资产收益率会有一定程度的下降；从中长期来看，随着各项目陆续产生效益，本公司销售收入和利润水平将有大幅提高，盈利能力将不断增强。

八、关于首次公开发行股票摊薄即期回报的影响分析及填补措施

（一）本次公开发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响

1、主要假设条件和前提

- （1）本次发行于 2022 年 12 月 31 日前实施完成；
- （2）本次发行股份数量为股东大会审议通过发行股数上限 34,356,407 股；
- （3）宏观经济环境和公司所处行业的市场情况没有发生重大不利变化；
- （4）在预测公司总股本时，以本次发行前总股本 103,069,219 股为基础，仅考虑本次发行股份的影响，不考虑其他因素导致股本发生的变化；
- （5）根据天职国际出具的《审计报告》（天职业字[2022]11245 号），2021 年度归属于母公司股东的净利润为 13,342.62 万元，扣除非经常性损益后归属于

母公司股东的净利润 12,629.42 万元。假设 2022 年度公司净利润、扣除非经常性损益后净利润分别较 2021 年度持平、增长 10%和下降 10%。

本次发行的股份数量及发行完成时间仅为估计，最终以经中国证监会核准发行的股份数量和实际发行完成时间为准。

以上仅为基于测算目的假设，不构成承诺及盈利预测，投资者不应根据此假设进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

2、对公司主要财务指标的影响

在不同净利润年增长率的假设条件下，本次募集资金到位当年公司每股收益相对于上年每股收益的变动测算如下所示：

项目	2021 年度	2022 年度	
		本次发行前	本次发行后
股本（股）	103,069,219	103,069,219	137,425,626
情形 1：2022 年度公司净利润、扣除非经常性损益后净利润较 2021 年度持平			
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	13,342.62	13,342.62	13,342.62
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	12,629.42	12,629.42	12,629.42
基本每股收益（元）	1.29	1.29	0.97
稀释每股收益（元）	1.29	1.29	0.97
基本每股收益-扣除非经常性损益后（元）	1.23	1.23	0.92
稀释每股收益-扣除非经常性损益后（元）	1.23	1.23	0.92
情形 2：2022 年度公司净利润、扣除非经常性损益后净利润较 2021 年度增长 10%			
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	13,342.62	14,676.88	14,676.88
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	12,629.42	13,892.36	13,892.36
基本每股收益（元）	1.29	1.42	1.07
稀释每股收益（元）	1.29	1.42	1.07
基本每股收益-扣除非经常性损益后（元）	1.23	1.35	1.01
稀释每股收益-扣除非经常性损益后（元）	1.23	1.35	1.01
情形 3：2022 年度公司净利润、扣除非经常性损益后净利润较 2021 年度下降 10%			

项目	2021 年度	2022 年度	
		本次发行前	本次发行后
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	13,342.62	12,008.36	12,008.36
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	12,629.42	11,366.48	11,366.48
基本每股收益（元）	1.29	1.17	0.87
稀释每股收益（元）	1.29	1.17	0.87
基本每股收益-扣除非经常性损益后（元）	1.23	1.10	0.83
稀释每股收益-扣除非经常性损益后（元）	1.23	1.10	0.83

根据上述测算，本次发行后，公司总股本和净资产将会相应增加，但本次募集资金项目的建设及产生效益还需要一定时间，公司的净利润难以实现同步大幅增长，从而使公司扣除非经常性损益前后的基本每股收益、稀释每股收益在短期内出现下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

（二）董事会选择本次公开发行的合理性及必要性

本次发行募集资金将投资于“高品质石英制品项目”、“循环利用工业硅项目”、“研发中心项目”、“补充流动资金项目”。本次发行的必要性和合理性具体详见本招股说明书“第十三节 募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目情况”。

（三）募集资金投资项目与公司现有业务的关系，公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

1、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系

公司本次募集资金运用均围绕主营业务进行，其中高品质石英制品项目、循环利用工业硅项目是公司在现有主营业务基础上的进一步扩大，可扩大公司整体规模和收入来源，满足公司快速发展需要；研发中心项目是公司以现有产品技术和研发资源为依托，建立专业、高规格的研发中心，提升研发设备配置和产品创新能力，从而进一步增强公司的技术和研发优势，更好地运用和升级现有核心技术，可提高现有主营产品生产效率和盈利水平，降低生产成本；补充流动资金项目可满足公司资金需求，减轻公司资金压力及减少融资成本，为公司经营规模扩张奠定良好基础，更好地发展现有主营业务。

综上，本次募集资金投资项目与公司现有主营业务具有高关联度，与现有业务及未来规划相辅相成，项目的实施不会改变公司现有的主营业务、主要产品和经营模式，且将会显著提高公司的整体竞争力和持续盈利能力。

2、公司从事募集资金项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

（1）人员储备情况

公司自 2011 年成立以来，积聚和培养了一批专业的技术可靠、经验丰富的生产人员、科研技术人员以及销售人员，可有效保障募投项目的实施。为提高管理效率、保证高质量地完成募投项目，募投项目运行所需的人员将以内部人才培养为主，部分工作人员将从外部招聘。募投项目所需的管理人员，主要在公司内部进行择优选拔，保证项目管理人员的能力匹配。相应的生产人员、技术人员、销售人员等，也将从公司各对应部门提前确定储备名额，安排综合素质较强的员工担任，以保证募投项目的顺利投产和运行。

（2）技术储备情况

公司注重技术创新和产品升级，具有雄厚的技术研发实力，截至本招股说明书签署日，公司及子公司共取得 96 项专利，其中 5 项发明专利，同时公司积极储备核心技术，致力于向供客户更加满意、成本竞争力强的高质量产品和服务。

为保证技术和产品的持续创新，本公司在体制、人员上作出了统筹安排，并充分利用国内高校的科研实力，走产学研结合的研发之路。公司技术创新机制主要由研发模式与体系设置、人才激励机制和人才培养机制构成，企业研发中心研发机制通过开放式的运行模式，三级研发体制，将委外研发，自主研发与全员参与三种研发模式结合起来，提高企业研发中心的自主研发能力。

（3）市场储备情况

通过多年以来在单晶硅材料配套行业的耕耘，公司已与中环股份、有研半导体、鑫天和、天津环欧等多家客户建立了合作关系，为公司长期可持续发展奠定了坚实的基础。凭借对单晶硅材料行业的深刻理解及在相关配套行业的深耕细作，公司在太阳能级石英坩埚领域的市场份额较高；另外，公司在硅材料清洗领域及切削液处理领域市场份额也位居细分行业前列。未来随着下游光伏

客户的逆周期扩张以及国际半导体产业逐渐向国内的转移，公司将凭借多年配套产品及服务输出能力继续保持并有望获得更多的市场份额。

（四）本次发行摊薄即期回报的填补措施

为保护中小投资者的合法权益，公司拟通过以下措施降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，增强公司的持续回报能力，具体包括：

1、持续提高主营业务规模及盈利能力

公司将进一步积极探索有利于公司持续发展的生产管理及销售模式，进一步拓展国内外客户，以提高业务收入，降低成本费用，增加利润；加强应收账款的催收力度，努力提高资金的使用效率，设计更合理的资金使用方案，控制资金成本，节省公司的财务费用支出；公司也将加强企业内部控制，进一步推进预算管理，优化预算管理流程，加强成本控制，强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险。

2、加快募投项目实施进度，加强募集资金管理

本次发行募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目建设，争取募投项目早日实现预期效益。同时，公司将根据相关法规和公司募集资金管理制度的要求，严格管理募集资金使用，保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

3、加强经营管理和内部控制，提升经营效率

公司已根据相关法律法规和规范性文件的规定建立健全了股东大会、董事会及其各专门委员会、监事会、独立董事、董事会秘书和高级管理层的管理结构，形成了科学的决策机制、执行机制和监督机制。公司内部控制总体完整、合理且有效。公司将进一步加强企业内部控制，加强成本管理并强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险。

另外，公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更为合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制公司资金成本，节省财务费用支出，提升公司的经营效率和盈利能力。

4、完善利润分配政策，强化投资者回报

公司已根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）等规定要求，在充分考虑公司经营发展实际情况及股东回报等各个因素基础上，为明确对公司股东权益分红的回报，进一步细化《公司章程》中关于股利分配原则的条款，增加股利分配决策透明度和可操作性，并制定了《公司首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报规划》。未来，公司将严格执行利润分配政策，在符合分配条件的情况下，积极实施对股东的利润分配，优化投资回报机制。

5、进一步完善中小投资者保护制度

公司已制定《投资者关系管理制度》、《信息披露管理制度》、《累积投票制实施细则》等一系列制度，以充分保护中小投资者的知情权和决策参与权，该等制度安排可为中小投资者获取公司信息、选择管理者、参与重大决策等权利提供保障。公司承诺将依据中国证监会、证券交易所等监管机构出台的相关实施细则或要求，并参考同行业上市公司的通行惯例，进一步完善保护中小投资者的相关制度。

（五）董事、高级管理人员对公司填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺

如公司首次公开发行股票募集资金到位当年每股收益相对上年度每股收益减少，为保护中小投资者的合法权益，公司全体董事张良、张敏、马雷、马斌、程东海、王赫楠、张学福、袁良杰、安旭涛和全体高级管理人员张良、马雷、于宏宇、郝秀丽、杜兴林、李国荣承诺：

“（1）承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）承诺对本人（作为董事和/或高级管理人员）的职务消费行为进行约束；

（3）承诺不动用发行人资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

(4) 承诺由董事会或薪酬和考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

(5) 承诺拟公布的公司股权激励（如有）的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

(6) 在中国证监会、深圳证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人承诺将立即按照中国证监会及深圳证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进公司作出新的规定，以符合中国证监会及深圳证券交易所的要求；

(7) 本人承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺。若本人违反该等承诺，本人愿意：1) 在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；2) 无条件接受中国证监会、深圳证券交易所、中国上市公司协会等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出的处罚或采取的相关监管措施；3) 给公司或者股东造成损失的，依法承担对公司和/或股东的补偿责任。”

(六) 保荐机构意见

保荐机构认为，发行人针对填补被摊薄即期回报的措施履行了必要的程序。发行人制定了具体的填补被摊薄即期回报的措施，公司董事、高级管理人员分别对公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出了的承诺，相关承诺主体对违反承诺制定了处理机制。发行人填补被摊薄即期回报的措施符合《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》以及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》中关于保护投资者权益的规定。

九、发行人对主要客户中环股份及其关联方销售的定价、毛利率情况

(一) 报告期发行人向中环股份销售石英坩埚业务的毛利率变动与向其他客户销售毛利率变动出现差异具备合理性

1、毛利率变动差异概况

报告期内，发行人向中环股份及其他客户销售石英坩埚的毛利率情况如下：

客户	项目	2021年度	2020年度	2019年度
向中环股份销售	毛利率	40.89%	31.00%	21.19%
	销量占比	61.38%	79.65%	82.73%
向其他客户销售	毛利率	29.78%	33.87%	43.23%
	销量占比	38.62%	20.35%	17.27%

报告期内，发行人向中环股份及其他客户销售石英坩埚的毛利率变动差异，主要是2020年、2021年发行人对中环股份的毛利率出现上涨，而对其他客户的毛利率出现下降。分析如下：

(1) 2020年

发行人的新技术（太阳能工程强化石英坩埚）2019年11月开始应用在太阳能领域，且只有中环股份采购，该新技术带来的产品价格的上涨带来了毛利率的上升。因此2020年对中环股份销售石英坩埚的毛利率同比上升，与其他客户产生差异。

报告期内，公司对中环股份销售的石英坩埚按照下游应用领域及产品性能来分类，各类别毛利率及毛利率贡献情况如下：

对中环股份销售的石英坩埚	2021年度			2020年度			2019年度		
	毛利率	收入占比	贡献度	毛利率	收入占比	贡献度	毛利率	收入占比	贡献度
太阳能工程强化坩埚	41.42%	95.25%	39.45%	32.74%	71.58%	23.44%	33.23%	4.83%	1.61%
普通太阳能坩埚	30.48%	3.00%	0.91%	26.54%	26.90%	7.14%	20.05%	91.60%	18.37%
半导体坩埚	30.04%	1.75%	0.53%	27.85%	1.52%	0.42%	34.07%	3.57%	1.22%
合计	40.89%	100.00%	40.85%	31.00%	100.00%	31.00%	21.19%	100.00%	21.19%

2020年，发行人对中环股份销售的太阳能工程强化坩埚的销量增加，收入占比提高，而对其他客户无此类型石英坩埚销售。由于太阳能工程强化坩埚单价、毛利率较高，当销量增加，收入占比提高，对毛利率的贡献增大，2020年对中环股份石英坩埚毛利率的贡献度为23.44%，较2019年提高21.83个百分点，使得2020年发行人对中环股份销售石英坩埚的毛利率出现上涨。

为提升发行人提供石英坩埚产品的品质，进而提升下游客户的市场竞争力，发行人与中环光伏、江阴龙源基于技术升级要求，共同研发非涂层石英坩埚项目。截至本招股说明书签署日，上述非涂层石英坩埚项目形成专利“一种低变形率石英坩埚及其制备方法”已取得专利授权（专利号：ZL201911089440.8）。

2019年11月，公司对上述新研发非涂层石英坩埚进行量产，应用领域为太阳能，公司对该类型坩埚按照应用领域及性能分类为太阳能工程强化石英坩埚。根据该类石英坩埚主要客户中环股份子公司内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司出具的《工程强化坩埚试验报告单》，使用太阳能工程强化石英坩埚控制晶棒，一次成晶率较常规高6.3%，整体控制长度较常规长约200mm，可提升单台月产量约1.67%，耐高温时间较常规约提升30%，投料量提升约18%，整体表现优于常规坩埚。

根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，2020年其向欧晶科技以及欧晶科技外的其他主要太阳能石英坩埚供应商采购的石英坩埚价格均出现较大幅度的提高，提高比例分别为28.65%和28.53%，采购的太阳能耐高温、使用时间较长的高品质石英坩埚增多是其对太阳能石英坩埚供应商采购价格上升的主要原因。

根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，2021年1-12月，天津环睿电子科技有限公司向欧晶科技及其他主要坩埚供应商采购太阳能石英坩埚的价格较上年明显提高，主要原因是采购的太阳能石英坩埚已基本为高品质工程强化石英坩埚，该类坩埚由于性能较强单价较高。另外，采购的坩埚尺寸也逐渐增大，尺寸越大单价越高。2021年1-12月，对欧晶科技及其他主要坩埚供应商采购单价变动的趋势和原因一致。

(2) 2021 年

2021 年，发行人向中环股份销售的石英坩埚较 2020 年出现新的特点，即保持 2020 年太阳能工程强化石英坩埚销量、收入比例不断上升的同时，在尺寸结构上趋向超大尺寸化，性能越强、尺寸越大则毛利率越高，因而 2021 年发行人对中环股份销售石英坩埚的毛利率同比上升，与其他客户产生差异。

报告期内，发行人对中环股份及其他客户销售的石英坩埚尺寸对比如下：

单位：只

	石英坩埚尺寸	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		销量	比例	销量	比例	销量	比例
中环股份	28英寸以上	31,749	61.54%	11,350	18.79%	701	0.94%
	28英寸及以下	19,846	38.46%	49,053	81.21%	73,533	99.06%
	合计	51,595	100.00%	60,403	100.00%	74,234	100.00%
	石英坩埚类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		销量	比例	销量	比例	销量	比例
其他客户	28英寸以上	1,944	5.99%	504	3.26%	61	0.39%
	28英寸及以下	30,520	94.01%	14,933	96.74%	15,436	99.61%
	合计	32,464	100.00%	15,437	100.00%	15,497	100.00%

注：对中环股份销售的坩埚中含 29 只销售额不计入营业收入的研发坩埚。

2021 年，发行人对中环股份销售的 28 英寸以上超大尺寸石英坩埚销量占比为 61.54%，2020 年为仅 18.79%，2021 年发行人对中环股份销售的石英坩埚尺寸向超大化发展。

由于发行人对中环股份销售石英坩埚出现上述不同于其他客户的特点，因而 2021 年出现二者毛利率变动差异的情况。

(二) 报告期硅材料清洗业务、切削液处理业务毛利率发生较大幅度波动具备合理性，销售定价合理、公允，与客户其他供应商或类似供应商一致，毛利率变动与同行业一致

1、硅材料清洗业务

(1) 价格的形成及毛利率确定的具体方式和区间

1) 价格的形成

发行人对中环股份的硅材料清洗业务采取成本加成为基础的定价原则，综合考虑业务量的变动情况、重大工艺革新、光伏行业平价上网的降本增效目标，以预计成本为基础，与客户协商确定价格。

①年度框架协议的签订

发行人对数量占比在 85%以上的 10-70mm 单晶和多晶采取成本加成的原则定价。其他硅材料的清洗价格参考 10-70mm 的价格，并结合粒径、清洗难易程度、腐蚀时间和辅料消耗量，以及对产能的影响，最终协商确定价格。全部价格确定后，双方启动内部审批流程，签署正式合同，以法律的形式明确价格信息。成本加成定价过程如下：

A、发行人按照人工、主要辅料、制造费用、折旧摊销、劳保用品、燃动等主要类别，分别列示主要成本构成的细化要素，并对各要素的预计成本进行报价。

B、在以历史业务量为基础预测未来的业务量的基础上，中环股份与发行人对发行人提供的预计成本的各要素进行讨论，对发行人提出的预计成本进行逐项核对（该过程称为成本写实）。最终双方对预计成本达成一致。

C、以双方认可的预计成本，中环股份给予 10%—15%的加成比例确定价格，具体比例由发行人和中环股份双方谈判确定。

D、双方经过上述协商确定价格后，启动内部审批流程，签署正式合同，以法律的形式明确价格信息。

②年度内补充协议的签订

年度内双方依据光伏政策的变更（如 2018 年的“531”政策）、发行人工艺的变更（如净空袋单双层变更）、辅料降价或其它技改项目降低成本等因素，双方协商调整价格，并签订补充协议。

2) 加成比例的确定

硅材料清洗业务 10%—15%的成本加成比例的确定会参考如下事项：

①保证供应商的合理利润水平，并可促进其研发投入持续降成本，维护产业链上下游可持续健康发展，而 10%—15%的加成比例是较为合理的区间范

围。如确定的加成比例过低，中环股份也会担心供应商因偷工减料而影响到自身产品的质量。

②中环股份自身的毛利率水平。从中环股份的角度看，给予供应商的加成比例应略低于自身的毛利率水平。中环股份近年的销售毛利率情况如下表所示：

项目	2021年1-9月	2020年	2019年	2018年	2017年
销售毛利率	20.02%	18.85%	19.49%	17.35%	19.89%

③中环股份自身对合理盈利的预期。如中环股份于2019年先后发布了《房屋租赁管理规定》以及《厂房租赁管理规定》，以其自有房屋、土地及配套设备摊销金额的基础上并按照15%的收益率确定最终的房屋租赁价格。这也在一定程度上说明中环股份对于15%的收益率的认可。

④该年度业务量的多少情况。按照薄利多销、量多价减的商业原则，发行人承接中环股份的业务量的增加，除了在价格方面逐年不断下降外，在成本加成比例上也会逐步下调。中环股份对硅材料清洗业务的成本加成比例从2019年的15%下降到2021年的10%，各年度的硅材料清洗业务量情况如下：

单位：吨

项目	2021年	2020年	2019年
产量	182,789.47	124,367.37	92,208.51

因此，双方就硅材料清洗业务的成本加成定价，以预计的单位成本为基础，按照10%—15%的成本加成比例确定价格。在此区间内，如因技术进步、工艺优化、效率提升等因素，使发行人的降成本目前较计划提早实现，发行人可在短时间内获得略高于该成本加成毛利率区间的实际毛利率。

(2) 毛利率发生较大幅度波动的原因及合理性

2017年至2021年，硅材料清洗业务毛利率情况如下：

硅材料清洗业务		2021年	2020年	2019年	2018年	2017年
毛利率		19.48%	25.75%	22.76%	20.09%	37.26%
价格	销售单价 (元)	2,335.30	2,514.35	2,669.87	3,734.07	4,546.08
	同比变动率	-7.12%	-5.83%	-28.50%	-17.86%	-

成本	单位成本 (元)	1,880.28	1,866.88	2,062.28	2,983.74	2,852.35
	同比变动率	0.72%	-9.47%	-30.88%	4.61%	-
毛利率	毛利率	19.48%	25.75%	22.76%	20.09%	37.26%
	同比变动率	-6.27 百分点	2.99 百分点	2.67 百分点	-17.17 百分点	-
硅材料清洗业务		2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
业务量	销量(吨)	182,789.47	124,367.37	92,208.51	42,147.63	17,907.47
	同比变动率	46.98%	34.88%	118.78%	135.36%	-
收入	金额(万元)	42,686.89	31,270.29	24,618.48	15,738.22	8,140.88
	同比变动率	36.51%	27.02%	56.42%	93.32%	-
销售毛利	销售毛利 (万元)	8,317.32	8,052.37	5,602.47	3,162.47	3,033.04
	同比变动率	3.29%	43.73%	77.15%	4.27%	-

报告期内，发行人硅材料清洗业务毛利率分别为 22.76%、25.75% 和 19.48%，毛利率存在一定的波动。2018 年相对 2017 年毛利率降幅较大，主要原因为 2018 年光伏 531 新政的推出，下游光伏行业冲到短期冲击较大，结果体现为发行人 2018 年的毛利率相对较低。

发行人硅材料清洗毛利率波动的原因如下：

① 发行人通过持续降成本，保持并提高毛利率

2017 年至 2021 年，公司硅材料清洗业务实际单位成本构成情况如下：

单位：元/吨

单位成本	2021 年		2020 年		2019 年		2018 年		2017 年
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
单位原材料	334.71	-106.78	441.49	-128.51	570.00	-250.36	820.36	22.08	798.28
其中：硝酸	30.74	-24.82	55.56	-18.14	73.70	-195.78	269.48	-93.49	362.97
净空袋	106.43	-75.31	181.74	-114.78	296.52	-13.29	309.81	73.68	236.13
单位人工	820.21	55.47	764.74	-63.49	828.23	-186.12	1,014.35	20.08	994.27
单位制造费用	725.37	64.71	660.66	-3.39	664.05	-484.97	1,149.02	89.22	1,059.80
其中：维修改造费-车间改造	95.20	38.11	57.09	-91.38	148.47	-33.17	181.64	55.79	125.85
合计	1,880.28	13.39	1,866.89	-195.39	2,062.28	-921.45	2,983.73	131.38	2,852.35

2018 年，发行人应对硅材料清洗业务急剧上升的准备不足，当年发生车间

维修改造费用 765.56 万元。此外，人员投入、生产车间完善过程中导致的净空袋（保证清洗过的硅材料免受污染）等辅助材料要求的提升，共同造成了单位成本的增加。

2019 年，公司通过工艺提升减少了回收单晶硅料单位耗酸量，由 2018 年的 79.40 升/吨降低到 2019 年的 27.67 升/吨，使得硝酸的单位成本大幅降低，通过提高自动化程度降低了单位人工成本，由 2018 年的 1,014.35 元/吨，降低到 2019 年的 828.23 元/吨，上述两项因素大幅降低了 2019 年单位成本。

2020 年，在保证清洗后硅材料品质不受影响的前提下，公司逐步用单层净空袋替代双层净空袋，当年单层净空袋的平均采购单价为 1.04 元/支，双层净空袋的平均采购单价为 2.49 元/套，由于存在较大的单价差异，随着单层替代双层逐步实现，公司净空袋单位成本大幅降低；同时，2020 年通过提高自动化程度降低了单位人工成本，由 2019 年的 828.23 元/吨，降低到 2020 年的 764.74 元/吨。上述两项因素大幅降低了 2020 年单位成本。

2021 年，发行人已基本全部采用了单层净空袋，与 2020 年逐步替代的情况相比，单位净空袋成本进一步下降；同时，由于 2020 年 5 月开始，公司开始推行 10000 筐换酸工艺，通过延长换酸周期，减少初配使用量，降低了酸耗，2021 年开始已全部采用此项新工艺，并通过工艺管理规定不断更新，使工艺流程更加标准化，公司 2021 年度的酸耗进一步下降。另外，2021 年公司为进行扩产准备及提升清洗品质，设备维修费和车间改造费支出较大，为调动员工的工作积极性及效率，更改生产工人工资的考核模式，使得硅材料清洗业务员工工资水平提高，从而单位人工成本提高。上述因素综合来看，2021 年度，发行人硅材料清洗业务单位成本变动不大。

②发行人硅材料清洗业务量持续大幅增加，导致单位固定成本下降，形成规模效应，有助于提升毛利率水平

2018 年由于处于业务急速扩张期，2018 年硅材料清洗业务量为 42,147.63 万吨，较 2017 年 17,907.47 万吨，大幅增长 135.36%。发行人 2019 年硅材料清洗业务量为 92,208.51 吨，同比上年增加 118.78%；2020 年清洗量为 124,367.37 吨，同比上年增加 34.88%。清洗量的提升导致单位固定成本因分摊数量增加而

下降，从而逐年提升毛利率。

2021年，清洗量为182,789.47吨，同比上年增加46.98%，但当年为进行扩产及提升清洗品质，发生了大额的设备维修费和车间改造费，从而固定成本大幅增加，销量增长率低于固定成本增长率，销量的增长没有起到摊薄固定成本的作用，因而单位固定成本变动对毛利率的影响为负数，综合单价因素，最终当年毛利率下降。

③与各年年初通过预计成本协商确定的价格相比，一旦发行人的成本的下降和业务量增加超出预计值，则可短时间内为发行人带来超额收益，获得超过协商预计的毛利率。同时，光伏产业政策的冲击也会在预计成本无法调整的情况，直接对销售定价造成短期的明显冲击，降低毛利率。

A、发行人与中环股份成本加成定价的基础是预计单位成本，当发行人能够不断降本增效、提高管理水平、加速工艺革新，来降低实际单位成本，发行人就能获得超过协商预计的毛利率。

B、年初双方根据预计成本确认价格后，如遇重大事项，则双方会在协商毛利率区间内，协商调整价格。如2018年光伏531新政的推出，下游光伏行业冲到短期冲击较大，结果体现为发行人2018年的毛利率相对较低。如当年业务量大幅增加而超过年初预计的业务量，在双方协商调整价格前，发行人则可在短时间内获得超额收益，实际毛利率水平较高，如2019年、2020年。

报告期内，发行人就硅材料清洗业务的成本加成定价，以预计的单位成本为基础，由于上述技术进步、工艺优化、效率提升等因素，使得实际单位成本低于预计单位成本，使得毛利率水平呈增长的趋势，具备合理性。

(3) 销售定价是否合理、公允，是否与客户其他供应商一致

1) 定价机制符合行业惯例

中环股份子公司已出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》，确认其与除发行人外的其他供应商之间的硅材料清洗业务同样采取成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格。

为了解单晶硅企业和硅料清洗企业之间的业务定价机制，保荐机构、发行

人律师、申报会计师访谈了上市公司京运通（601908.SH）全资子公司乌海市京运通新材料科技有限公司（主营业务为单晶硅棒生产）管理人员。根据访谈，该公司在与硅料清洗服务供应商的业务合作过程中，硅材料的清洗价格根据租赁厂房与否、原材料成本、燃动费用、人工等成本情况，再参考其他厂商的服务价格确定，同时清洗规模越大，成本越摊薄，价格也越低。

2) 与中环股份其他供应商价格差异较小

2018年，中环股份除向发行人采购硅材料清洗服务外，还有一定比例向其他供应商采购该项服务。根据当年其他供应商发票显示的价格，相同月份同类别同规格材料与发行人的价格的差异范围在-2.44%至2.19%之间。

2019年，中环股份的硅材料约有4%左右份额由其他厂商清洗，发行人为中环股份清洗规模最大的料种是一般单晶回收料，发行人清洗该料种的价格与其他厂商的价格差异率为-0.29%。

2020年，中环股份的硅材料约有4%左右份额由其他厂商清洗，其他厂商主要清洗的是坩埚料，经对比该类别料种，发行人的清洗价格较其他供应商高6.03%。发行人价格较高的原因是为了提升坩埚料的品质，2020年欧通科技改变了清洗工艺，增加了泡料设备，清洗成本提高，因而结算价格提高。欧通科技清洗加工的坩埚料，清洗加工后可以直接投炉用于拉晶，其他供应商清洗加工的坩埚料，用于铸锭特殊处理并再清洗加工后才能投炉用于拉晶。

3) 价格变动趋势与下游硅片价格变动趋势相符

发行人硅材料清洗服务价格变动趋势与下游硅片的价格变动趋势进行比较如下：

产品/服务	价格及变动幅度	2021年	2020年	2019年	2018年	2017年
下游硅片	平均价格（美元/片）	0.83	0.446	0.455	0.594	0.895
	同比变动率	86.10%	-1.98%	-23.40%	-33.63%	——
	与2017年相比	-7.26%	-50.17%	-49.16%	-33.63%	——
发行人硅材料清洗	价格（元/吨）	2,335.30	2,514.35	2,669.87	3,734.07	4,546.08
	同比变动率	-7.12%	-5.83%	-28.50%	-17.86%	——
	与2017年相比	-48.63%	-44.69%	-41.27%	-17.86%	——

注：2021年，单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，光伏级太阳能多晶硅现货价（周

平均)由年初的 10.79 美元/千克, 上涨至 2021 年 12 月末的 29.16 美元/千克, 涨幅 170.25%, 主要受此影响, 2021 年下游单晶硅片平均价格大幅上涨, 平均价格达到 0.830 美元/片, 因而 2021 年出现发行人硅材料清洗业务与下游单晶硅片价格变动趋势不一致的情况。

2017 年至 2020 年, 发行人硅材料清洗服务价格变动趋势与下游硅片的价格变动趋势基本相符。发行人的硅材料清洗业务的销售价格与下游硅片的价格方向趋势一致, 但降幅不同。自 2017 年至 2020 年, 两者均呈现逐年下降的趋势, 但随着价格的持续下降, 降幅逐步趋缓, 表明下降空间越来越小, 与光伏平价上网目标逐步实现相符合。

因此, 发行人 2017 年硅材料清洗业务的销售价格高于后续年度, 系光伏行业不断降本增效、持续降低全产业链成本的光伏发展逻辑的体现, 与下游硅片价格的方向趋势一致, 2017 年的销售价格与行业下游产品相符。

4) 2017 年硅材料清洗量少, 为保证供应商合理的利润水平, 销售价格会高于清洗量大幅增加的其他年度的价格

2017 年硅材料的清洗量很少, 除了销售定价保证必要的毛利率以外, 对于期间费用的覆盖同时也是销售定价的考虑因素之一。2017 年, 硅材料业务实现的销售毛利为 3,033.04 万元, 与 2018 年基本持平。2018 年承担硅材料清洗业务的主体——发行人子公司欧通科技发生管理费用 431.11 万元、研发费用 972.55 万元和财务费用 70.96 万元, 上述期间费用合计 1,475.62 万元。光伏行业虽然持续降本增效, 但价格下降、持续降成本的过程中, 只有保证供应商具有一定的利润空间, 行业才能健康、持续、良性发展。

综上, 发行人硅材料清洗业务的定价机制符合行业惯例, 与客户其他供应商价格差异较小, 价格变动符合下游硅片价格变动趋势, 价格公允合理。

2、切削液处理业务

(1) 价格的形成及毛利率确定的具体方式和区间

发行人对中环股份及其关联方的切削液处理业务的价格形成及毛利率确定的具体方式和区间与硅材料清洗业务基本相同。不同之处在于, 切削液处理业务属于相对较新的业务, 双方在成本加成预计成本的过程中, 该业务最初开展时可研报告测算的预计成本也是考虑因素之一。

(2) 毛利率发生较大幅度波动的原因及合理性

报告期内，为保持一致性的可比原则，剔除冷却液因素后，切削液处理业务毛利率情况如下：

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
毛利率		30.07%	23.01%	16.48%
价格	单位售价（元/吨）	50.17	57.75	63.78
	单位售价变动率	-13.12%	-9.45%	-
成本	单位成本（元/吨）	35.09	44.46	53.27
	单位成本变动率	-21.08%	-16.54%	-
数量	销售数量（吨）	1,281,332.22	604,413.33	460,522.39
	变动率	112.00%	31.25%	-

注：报告期内切削液处理业务发行人不同主体采用的合作模式有区别，切削液处理服务中耗用的材料冷却液在内蒙古地区采用发行人采购的模式，但是在其他地区由客户提供，为保持口径一致，上表为剔除冷却液因素后的切削液处理业务毛利率、单位售价和单位成本情况。

报告期内，剔除冷却液因素后，发行人切削液处理业务毛利率分别为 16.48%、23.01%和 30.07%，呈现逐年上升的状态。原因主要是发行人的实际销量大幅增长超过预期，导致实际单位成本低于预计单位成本，2020 年、2021 年毛利率较上年增加。

报告期内，公司切削液处理业务实际单位成本构成情况如下：

单位：元/吨

单位成本	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
单位原材料	1.80	-0.60	2.40	-1.11	3.51
单位人工	10.66	0.20	10.46	-1.85	12.31
单位制造费用	22.63	-8.98	31.60	-5.84	37.44
其中：单位外运处理费	-	-	-	-	-
合计	35.09	-9.38	44.46	-8.81	53.27

注：上表为剔除冷却液因素后的切削液处理业务单位成本情况。

2020 年，切削液处理业务的销量大幅增长，增长比例为 31.25%，销量的大幅增长全面摊薄了切削液处理业务的成本，单位成本大幅下降，毛利率较 2019 年提高了 6.53 个百分点。2021 年，切削液处理业务的销量大幅增长 112.00%，

摊薄了切削液处理业务的成本，主要体现在单位制造费用大幅下降，使得 2021 年切削液处理业务毛利率提高。

报告期内，发行人就切削液处理业务的成本加成定价，以预计的单位成本为基础，由于销量大幅增长摊薄成本，使得实际单位成本低于预计单位成本，使得毛利率水平呈增长的趋势，具备合理性。另外，随着公司不断降本增效、管理水平提升，也会对毛利率提升起到一定促进作用。

(3) 销售定价是否合理、公允，是否与客户其他供应商一致

1) 定价机制符合服务性质类似行业惯例

中环光伏出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》，确认与切削液处理服务性质类似的单晶炉拆清服务供应商呼和浩特市洪润环祥科技有限公司以及单晶炉维修保养服务供应商内蒙古盛欧机电工程有限公司（上市公司晶盛机电子公司）的合同，采取成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格。

2) 价格变动趋势与下游硅片价格变动趋势相符

2018 年至 2020 年，发行人向中环股份及其关联方提供切削液的单价呈现持续下降的趋势，与下游行业硅片的价格下降趋势相同。

产品/服务	价格及变动幅度	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
下游硅片	平均价格（美元/片）	0.830	0.446	0.455	0.594
	较上年变动	86.10%	-1.98%	-23.40%	-
切削液处理	价格（元/吨）	50.17	57.75	63.78	70.78
	较上年变动	-13.13%	-9.45%	-9.89%	-

注：上表为剔除冷却液因素后的切削液处理业务单价情况。

2021 年，单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，光伏级太阳能多晶硅现货价（周平均）由年初的 10.79 美元/千克，上涨至 2021 年 12 月末的 29.16 美元/千克，涨幅 170.25%，主要受此影响，2021 年下游单晶硅片平均价格大幅上涨，平均价格达到 0.830 美元/片，因而 2021 年出现发行人切削液处理业务价格变动趋势与下游单晶硅片价格变动趋势不一致的情况。但总体来看，在无上述情况的 2018 年至 2020 年，发行人切削液处理业务价格变动与下游行业产品价格变动趋势相符。

因此，发行人切削液处理业务的定价机制符合服务性质类似行业惯例，与客户其他类似业务供应商一致，符合下游硅片价格变动趋势，价格公允合理。

3、毛利率变动的具体影响因素及其持续性和可消除性，是否与同行业一致，毛利率水平是否存在持续下滑的趋势，相关风险提示是否充分。

（1）毛利率变动的具体影响因素及其持续性和可消除性、相关风险提示

报告期内，发行人硅材料清洗业务、切削液处理业务毛利率的具体影响因素主要是：下游行业景气度、发行人降本措施实施情况、销量增长对成本的摊薄情况以及发行人通过品质、技术、行业地位等竞争优势提升而带来的议价能力，上述影响因素具有持续性，短期内不存在可消除的迹象。如上述因素发生不利变化，则公司的毛利率水平存在下降的风险，发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“五、风险提示”及“第四节 风险因素”部分补充披露如下：

“报告期内，发行人的硅材料清洗业务、切削液处理业务采取成本加成为基础的协商定价原则，每年都会进行年度定价，该定价机制保持了一贯性。报告期内，发行人上述价格呈现逐年下降的态势。但由于成本下降与价格下降并不同步，且幅度不同，导致了发行人上述业务毛利率在报告期内没有出现下降，且毛利率高于中环股份预计的成本加成率的情况。报告期内，中环股份依托其掌握的行业规律、发行人的降成本措施、业务量的变化等信息，持续与发行人协商降低定价。后续，如果公司不能持续有效的实施降本措施或者不能提升品质、技术、行业地位等竞争优势，或者发生下游行业景气度恶化、需求量大幅下降、未来国家对光伏行业的补贴政策出现大幅调整的情况，则公司硅材料清洗业务、切削液处理业务毛利率存在下降的风险，进而对公司生产经营产生一定的不利影响。”

（2）公司毛利率变动与单晶硅片上游行业企业毛利率变动基本一致

公司立足于单晶硅材料产业链，为太阳能单晶硅棒硅片的生产和辅助材料资源回收循环利用，提供配套产品及服务，所提供产品及服务的下游客户对象主要为单晶硅片生产企业，公司属于单晶硅片上游行业。因此选取单晶硅片上游各细分行业中的领先龙头企业代表作为样本，分析单晶硅片上游行业的毛利率波动情况。具体情况如下：

代码	公司名称	2021年最新 财报数据	2020年度	2019年度	2018年度	2017年度	主营业务	下游环节
600438.SH	通威股份 (多晶硅 业务)	69.39%	36.78%	24.45%	33.88%	46.83%	硅料	拉晶
3800.HK	保利协鑫 能源	37.30%	25.32%	24.30%	24.47%	34.46%	硅料	拉晶
DQ.N	大全新能 源	65.36%	34.63%	22.89%	32.53%	40.66%	硅料	拉晶
688598.SH	金博股份	57.28%	62.59%	61.68%	67.90%	63.34%	石墨热场	拉晶
835368.OC	连城数控	34.93%	35.05%	34.77%	39.59%	43.04%	单晶炉台	拉晶
300316.SZ	晶盛机电	38.18%	36.60%	35.55%	39.51%	38.35%	单晶炉台	拉晶
300861.SZ	美畅股份	55.16%	56.54%	55.46%	63.56%	71.12%	金刚线	切片
688556.SH	高测股份	33.17%	36.50%	35.64%	38.44%	41.94%	金刚线	切片
300554.SZ	三超新材	31.39%	34.76%	31.44%	40.68%	51.10%	金刚石工 具	切片
平均		46.91%	39.86%	36.24%	42.28%	47.87%	2019年较2017年下 降11.63个百分点， 2020年较2019年上 升3.62个百分点	
较上年变动情况		7.04%	3.62%	-6.04%	-5.59%			
发行人		26.26%	27.03%	22.98%	23.31%	35.18%	2019年较2017年下 降12.20个百分点， 2020年较2019年上 升4.05个百分点	
较上年变动情况		-0.77%	4.05%	-0.33%	-11.87%			

注：数据来源于上市公司年报、半年报、三季度报告。

2017年至2020年，单晶硅片上游行业毛利率波动特点：2017年的毛利率是行业高点，2017年至2019年呈现不断下滑的趋势，2020年呈现企稳回升的趋势。单晶硅片上游行业企业平均毛利率在2017年为47.87%，为行业高点，2019年较2017年下降11.63个百分点，2020年较2019年上升3.62个百分点。上述9家单晶硅片上游行业企业的毛利率变动，均呈现2019年较2017年毛利率下降、2020年毛利率较2019年上升的趋势特点。2021年，单晶硅片上游行业企业的平均毛利率出现大幅上升，较上年平均数上升7.04个百分点。

发行人作为单晶硅片上游行业，其毛利率波动与行业情况一致，即发行人2017年的毛利率较高，2019年较2017年大幅下降，2020年又呈现小幅上升的趋势，其中2019年较2017年下降12.20个百分点，2020年较2019年上升4.05个百分点，与行业平均数下降幅度基本一致。2018年、2019年，受光伏“531政策”影响，发行人的毛利率较2017年出现了较大幅度的下滑，利用降本增效的优势，发行人毛利率在2020年企稳，并有一定幅度回升。2021年，发行人毛

利率基本与上年持平，没有出现单晶硅片上游行业企业毛利率大幅上升的情况，主要原因是，2021年单晶硅片原材料多晶硅料处于紧缺的状态，光伏级太阳能多晶硅现货价（周平均）由年初的10.79美元/千克，上涨至2021年12月末的29.16美元/千克，涨幅170.25%，受益于此，通威股份、保利协鑫能源、大全新能源三家主营多晶硅料的企业毛利率增长接近一倍，大幅拉高了单晶硅片上游行业企业的平均毛利率。

综上，经对比报告期内发行人与单晶硅片上游行业企业的毛利率波动情况，发行人的毛利率波动符合行业趋势。



坩埚类别					拉晶时间
普通太阳能坩埚	包括 16-37 英寸等 15 个直径、多个高度，共 79 种型号的产品，其中 28 英寸 556mm、28 英寸 536mm 占比较大	在厚度方面存在差异，高性能坩埚比普通坩埚上口处增厚约 9%，下端圆弧处增厚约 30%	主要为进口砂	常规工艺生产	平均拉晶时间在 180-220 小时
太阳能工程强化坩埚	包括 28 英寸、30 英寸和 32 英寸等 3 个直径品类，多个高度，共 10 种型号的产品，其中 28 英寸 556mm 占比较大		主要为进口砂，经二次提纯后，掺成核剂。	常规工艺生产的基础上，提高熔制功率，改进模具及真空系统。	平均拉晶时间在 300-350 小时，极限实验突破了 500 小时

注：石英坩埚型号指坩埚的直径和高度，直径以英寸为单位，高度以毫米为单位。直径越大高度越高，石英坩埚盛放的硅材料越多。上述坩埚的型号情况为 2020 年销售的坩埚型号情况。

对比普通太阳能坩埚，太阳能工程强化坩埚在坩埚结构、原材料、制造方法等方面进行了工艺改进和技术升级。二次提纯减少了石英砂中杂质含量，增加石英坩埚的使用寿命。添加成核剂则可以控制析晶速度，在单晶棒的品质提

升和坩埚使用寿命两者之间实现平衡。太阳能工程强化坩埚主要表现在使用寿命更长的技术优势，即在拉晶时间上较普通太阳能坩埚提升了约 59%。

同规格的太阳能工程强化坩埚与普通太阳能坩埚的外径、高度一致，可以在相同单晶炉台使用，太阳能工程强化坩埚可以替代普通太阳能坩埚。

2、两种坩埚的成本、售价及销售数量对比情况；

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
销量（只）	太阳能工程强化坩埚	46,337	39,398	2,788
	太阳能工程强化坩埚占比	55.14%	51.95%	3.11%
	普通太阳能坩埚	25,723	29,671	77,101
	普通太阳能坩埚占比	30.61%	39.12%	85.92%
单位成本（元/只）	太阳能工程强化坩埚	2,744.22	1,966.15	1,772.28
	普通太阳能坩埚	1,731.94	1,588.55	1,618.98
	单位成本差异	1,012.27	377.60	153.30
单位售价（元/只）	太阳能工程强化坩埚	4,680.57	2,923.18	2,654.30
	普通太阳能坩埚	2,419.29	2,192.78	2,088.56
	单位售价差异	2,261.29	730.40	565.74

太阳能工程强化坩埚在 2018 年尚无产品，经中环股份验证后，于 2019 年 11 月进行量产，2019 年销售数量为 2,788 只。由于太阳能工程强化坩埚具备性能上的优越性，2020 年销量增加到 39,398 只，销量占比由 3.11% 上升到了 51.95%，2021 年太阳能工程强化坩埚销量呈增长趋势。

由于太阳能工程强化石英坩埚整体性能表现优于普通太阳能坩埚（优越性包括一次成晶率较常规高 6.3%，整体拉制长度较常规长约 200mm，可提升单台月产量约 1.67%，耐高温时间较常规约提升 30%，投料量提升约 18%等），因而太阳能工程强化石英坩埚价格高于普通太阳能坩埚。同时，由于太阳能工程强化石英坩埚的型号主要为大直径的型号（2020 年的型号包括 28 英寸、30 英寸和 32 英寸，2021 年新增 37 英寸的型号）、采取加厚结构、增加进口砂二次提纯后掺成核剂的工序等原因，因而太阳能工程强化石英坩埚单位成本高于普通太阳能坩埚。

（四）2017年度主要客户作为关联方期间不存在向发行人利益输送等情况

2017年12月至2018年1月，中环股份及其关联方持有发行人的股权陆续退出。中环股份为深交所上市公司，发行人当时为股转系统挂牌公司，两公司都为公众公司，独立决策、规范运作，合法合规经营。发行人与中环股份及其关联方之间的合作，是双方业务上的互相需要，满足专业化分工合作和全产业链降成本的内在要求，具有合理的商业逻辑，不存在单方输送利益的情况。

2017年和2018年发行人主营业务综合毛利率分别为35.24%和23.39%，毛利率下降11.85个百分点，毛利率的下降主要是因为光伏531新政的冲击下，下游企业的政府补贴大幅减少，传导到产业链上游企业相应降低盈利空间，与中环股份（中环光伏）对发行人持股变动无关。

1、降价趋势与下游产品硅片降价趋势一致

发行人石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务均属于单晶硅材料产业链，主要面向光伏行业。光伏行业受补贴政策的影响较大，尤其是2018年5月31日发布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（531新政）造成需求大幅减少，进而导致产品及服务单价在短期内的较大幅度下跌。发行人下游产品硅片在531新政前后价格变动如下：

产品	2017年底	2018年底	单价变动	变动率
硅片（美元/片）	0.87	0.45	-0.42	-48.28%

在下游产品价格大幅下降的情况下，发行人作为产业链上的供应方必然同样存在降价的压力，此趋势符合正常的商业逻辑。

2、降价趋势与光伏行业其他供应商趋势一致

硅片厂商上游配套企业及下游厂商在2017年和2018年的产品价格变动情况如下：

公司	产品	2017年	2018年	单价变动	变动率
美畅股份 (300861)	单晶硅切割线（元/公里）	180.12	124.59	-55.53	-30.83%
	多晶硅切割线（元/公里）	169.09	123.19	-45.9	-27.15%
高测股份 (688556)	光伏切割耗材（元/千米）	164.33	93.91	-70.42	-42.85%
	切片机（万元/台）	160.65	173.57	12.92	8.04%

公司	产品	2017年	2018年	单价变动	变动率
	单晶开方机（万元/台）	110.00	103.84	-6.16	-5.60%
	单晶截断机（万元/台）	133.55	121.28	-12.27	-9.19%
金博股份 (688598.SH)	坩埚	0.12	0.12	-	0.00%
	导流筒	0.18	0.20	0.02	11.11%
	异形件	0.13	0.14	0.01	7.69%
	保温筒	0.10	0.10	-	0.00%
晶盛机电 (300316.SZ)	晶体硅生长设备（万元/台）	139.65	144.33	4.68	3.35%
	智能化加工设备（万元/台）	73.73	158.27	84.55	114.68%
新疆大全 (已过会未发行)	高纯多晶硅（万元/吨）	10.98	8.63	-2.35	-21.41%
东尼电子 (603595.SH)	金刚石切割线（元/KM）	162.19	122.42	-39.77	-24.52%
三超新材 (300554.SZ)	电镀金刚线（元/KM）	194.32	171.15	-23.17	-11.92%
神工股份 (688233.SH)	半导体硅棒、硅环、硅盘、硅筒（元/mm）	249.31	244.37	-4.94	-1.98%
太阳能 (000591.SZ)	太阳能产品制造（万元/MW）	270.27	200.92	-69.36	-25.66%
江苏新能 (603693.SH)	太阳能发电（万元/万KWh）	1.10	1.07	-0.02	-2.24%
嘉泽新能 (601619.SH)	电力（元/万KWh）	4,899.79	4,906.68	6.88	0.14%
中闽能源 (600163.SH)	光伏发电（万元/万KWh）	0.68	0.74	0.06	8.85%
欧晶科技	石英坩埚	2,315.23	2,202.47	-112.76	-4.87%
	硅材料清洗业务	4,549.33	3,734.07	-815.26	-17.92%
	切削液处理业务（剔除冷却液收入成本后）	100.97	70.78	-30.19	-29.90%

注：数据来自于上市公司年报及招股说明书。

由上表可知，在面对 531 新政时，除个别厂商外，光伏行业的主要供应商普遍存在降价的压力，该趋势与发行人的降价趋势一致。

此外，与发行人同样作为中环股份及其关联方的石英坩埚供应商的江阴龙源石英制品有限公司在面对行业调整时，销售价格从 2017 年到 2019 年下降 30.00% 左右，每年大约下降 15.00% 左右，与发行人的下降幅度一致。

3、中环股份通过降本增效应对 531 新政

面对 2018 年推出的 531 新政，中环股份 2018 年报披露了应对行业变动风

险措施：“光伏行业新一轮的产业政策调整，使行业已经进入降本增效的时期，公司相关产品的销售价格存在不确定的风险。”

中环股份及其关联方实行降本增效应对 531 新政，发行人作为其重要供应商，相应存在降价的压力，该行为符合双方长期合作，共同发展的客观事实，也符合行业降本增效的内在要求，具有商业合理性，与中环股份（中环光伏）是否持有发行人股份无关。

4、中环光伏退出前后，发行人成本稳定，不存在异常，不存在利益输送

（1）石英坩埚业务

单位：万元

成本项目	2018 年度		2017 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	13,012.00	83.38%	10,462.85	83.19%
直接人工	917.74	5.88%	793.53	6.31%
制造费用	1,676.37	10.74%	1,320.32	10.50%
合计	15,606.11	100.00%	12,576.70	100.00%
销量（只）	102,501.00		91,074.00	

石英坩埚业务直接材料主要为高纯石英砂、石墨电极、石英板，坩埚生产成本中直接材料为主要成本。2017 年度和 2018 年度直接材料成本占比分别为 83.19%和 83.38%，成本结构稳定。

（2）硅材料清洗业务

单位：万元

成本项目	2018 年度		2017 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	3,457.64	27.49%	1,429.52	27.99%
直接人工	4,275.27	34.00%	1,780.48	34.86%
制造费用	4,842.84	38.51%	1,897.84	37.16%
合计	12,575.75	100.00%	5,107.84	100.00%
销量（吨）	42,147.62		17,907.47	

硅材料清洗服务直接材料主要包括硝酸、氢氟酸、净空袋、纯水等与硅材料清洗业务直接相关的材料。2017 年度和 2018 年度直接材料成本占比分别为

27.99%和 27.49%，成本结构稳定。直接人工成本占比和制造费用占比，差异很小，成本结构基本稳定。

(3) 切削液处理业务

单位：万元

成本项目	2018 年度		2017 年度	
	金额	占成本比例	金额	占成本比例
直接材料	2,258.00	49.21%	2,098.36	63.98%
直接人工	600.26	13.08%	316.16	9.64%
制造费用	1,730.30	37.71%	865.16	26.38%
合计	4,588.56	100.00%	3,279.68	100.00%

切削液处理服务的成本结构变化表现为直接材料占比减少、直接人工和制造费用占比增加。该结构变化无法真实反映业务的成本情况，主要是切削液处理服务业务的主要直接材料——冷却液的获得方式的不同导致了上述变化。若剔除冷却液的影响因素，则报告期各期，切削液的成本结构相对稳定，未发生明显变化。

2017 年切削液业务内蒙、天津两地销量占比 72.35%、27.65%。两地对于冷却液的获得方式有所不同：内蒙地区是公司采购直接材料冷却液，直接材料的投入占比较高；天津地区是中环股份采购冷却液，然后提供给公司使用的模式。2018 年开始宜兴地区新建切削液生产线投产，宜兴地区同天津地区模式。2018 年内蒙、天津、宜兴三地的销量占比 49.69%、17.79%、32.52%，随着内蒙地区直接材料含冷却液的销量占比逐年下降，直接材料也随之下降，占比下降。

剔除冷却液成本后成本结构较为稳定，如下表所示：

单位：万元

成本项目	2018 年度		2017 年度	
	金额	成本占比	金额	成本占比
直接材料	198.02	7.83%	104.56	8.13%
直接人工	600.26	23.74%	316.16	24.59%
制造费用	1,730.30	68.43%	865.16	67.28%
合计	2,528.58	100.00%	1,285.88	100.00%

成本项目	2018 年度		2017 年度	
	金额	成本占比	金额	成本占比
销量（吨）	483,703.79		209,335.13	

发行人石英坩埚业务、硅材料清洗业务和切削液处理业务，在中环股份（中环光伏）持有发行人股权退出前后，2018 年和 2017 年成本结构相对稳定，无异常波动情况，不存在代垫成本的情形。

综上所述，发行人 2017 年和 2018 年毛利率的变动是由于产业政策影响，属于正常的市场调节行为，与中环股份及其关联方是否持有发行人股份无关，中环股份及其关联方作为发行人关联方期间不存在向发行人输送利益的情况。

（五）除 28 英寸石英坩埚外，向中环股份主要销售的其他石英坩埚的价格、与向其他客户售价对比情况，向中环股份销售 28 英寸太阳能石英坩埚及其他类型坩埚的价格远低于其他客户的原因及合理性，结合市场价格说明公允，量化说明符合公司销售政策，说明 2018 年度向中环股份的售价远低于向其他客户的售价不属于显失公平的关联交易

1、除 28 英寸石英坩埚外，发行人向中环股份主要销售的其他石英坩埚的价格、与向其他客户售价对比情况。

由于发行人销售的石英坩埚产品结构较为复杂，尺寸（直径、高度）不同、应用领域（太阳能、半导体）不同、性能（太阳能工程强化、太阳能普通）不同，价格差异较大。26 英寸、28 英寸和 32 英寸太阳能石英坩埚的合计销量占比，在 2019 年、2020 年、2021 年分别为 81.52%、77.64%和 48.39%，针对上述三个直径尺寸的太阳能石英坩埚，就发行人向中环股份及其他客户销售的价格进行对比如下：

单位：元/只

坩埚类型	客户类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
26 英寸太阳能	中环股份	-	-	1,568.12
	其他客户	2,002.94	2,034.88	2,194.48
	差异率	-	-	39.94%
28 英寸太阳能	中环股份	2,498.56	2,443.52	2,089.17
	其他客户	2,730.44	2,937.98	2,938.09

坩埚类型	客户类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	差异率	9.28%	20.24%	40.63%
32 英寸太阳能	中环股份	4,372.19	4,002.43	4,817.31
	其他客户	5,051.87	5,257.64	5,533.13
	差异率	15.55%	31.36%	14.86%

注：2020 年以后，中环股份不再采购 26 英寸太阳能坩埚。

2019 年 11 月开始，由于发行人对中环股份销售 28 英寸、32 英寸的太阳能石英坩埚中性能更好、单价较高的工程强化石英坩埚销量占比较大，使得平均价格大幅提升，而对其他客户则未销售太阳能工程强化石英坩埚；同时，其他客户中还包含了境外客户，境外客户因运费较高而销售价格较高。因此，剔除上述两项对中环股份和其他客户销售石英坩埚不具备可比性的因素后，进行价格变动对比，具体情况如下：

单位：元/只

坩埚类型	客户类型	2021 年度	2020 年度	2019 年度
26 英寸普通太阳能	中环股份	-	-	1,568.12
	其他客户（国内）	1,993.41	2,002.79	2,181.46
	差异率	-	-	39.11%
28 英寸普通太阳能	中环股份	2,135.87	2,010.56	2,065.77
	其他客户（国内）	2,643.10	2,517.57	2,735.76
	差异率	23.75%	25.22%	32.43%
32 英寸普通太阳能	中环股份	3,852.65	3,847.32	4,884.72
	其他客户（国内）	5,049.23	5,257.64	5,533.13
	差异率	31.06%	36.66%	13.27%

整体而言，发行人对中环股份销售石英坩埚的价格低于向其他客户的价格。

2、向中环股份销售 28 英寸太阳能石英坩埚及其他类型坩埚的价格远低于其他客户的原因及合理性，结合市场价格说明是否公允

（1）向中环股份销售 28 英寸太阳能石英坩埚及其他类型坩埚的价格远低于其他客户的原因及合理性

价格差异的原因主要发行人量增价减、薄利多销的市场销售策略；与中环股份的合作过程中，提升了发行人自身的技术实力；锁定下游客户中环股份的

大额订单后，发行人可以在年度内大额采购主要原材料石英砂，从而获得较优惠价格的石英砂以降低成本；发行人石英坩埚生产场所毗邻中环股份，运输费用和包装费用低于其他客户，相应体现为价格上的优惠。

1) 中环股份是发行人最大的客户，其享受优惠价格符合薄利多销的销售策略和内部价格调节机制

发行人石英坩埚销售价格的确，综合考虑出厂基准价、运费及包装物构成、订单数量、路途长短、产品规格、产品更新换代、客户资质、回款安全性、行业下游的价格变化等因素。

公司制定了符合自身实际经营情况以及行业变化趋势的石英坩埚定价机制。中环股份向发行人采购石英坩埚数量多且稳定，月均销售数量超过 5,000 只，各年度均为发行人大客户，对其定价优惠与发行人的销售策略和内部价格调节机制相符。

2) 长期以来，客户中环股份高标准的需求驱动不断提升发行人石英坩埚的技术水平和产品质量，维系了发行人对其他客户较高的销售价格

中环股份是单晶硅片行业的双寡头之一。除了市场占有率高外，中环股份更加重视研发和技术，技术优势更为明显。中环股份在电子级半导体硅材料业务领域历史悠久，技术实力雄厚。中环股份的前身为始建于 1969 年的天津市第三半导体器件厂，其硅材料产业更可追溯到 1958 年成立的天津市半导体材料厂。相对太阳能硅材料行业而言，半导体硅材料对技术要求的水平更高，中环股份依托于其既有的半导体硅材料的技术沉淀、技术积累而形成的技术优势，完成了从半导体领域向太阳能领域扩展。

中环股份对供应商亦秉承了其自身对高技术、高质量标准的要求。在满足中环股份不断提高技术、降低成本等需求的同时，这在客观上也提升了欧晶科技的技术实力和市场竞争力。发行人与中环股份长期合作过程中而不断提升的石英坩埚产品的质量，是其他客户愿意以较高价格购买发行人石英坩埚的重要因素。

3) 对中环股份的销售，运输成本低、包装物可循环重复使用，成本低于其他客户

中环股份客户与欧晶科技同属于内蒙古呼和浩特金桥光伏产业园区内的企业，地理位置邻近，因路途短运费低，包装物可循环周转使用，运费及包装物的节约合计约可降低成本 150 元/只，对中环股份的价格相应优惠 3%-5%左右。

4) 中环股份客户对于发行人石英坩埚的销量保证，可以使发行人在重要原材料石英砂的采购中降低采购成本

在石英坩埚业务领域，发行人为发挥规模效应，锁定中环股份作为大客户的同时，对于原材料的使用数量预期更为明确，可以大批量采购原材料以获得较低价格，从而降低了重要原材料石英砂的采购成本。发行人采购成本的节约相应给予中环股份一定的降价优惠。

此外，中环股份信用度高，未发生过货款无法支付的情形，也是发行人向中环股份销售石英坩埚的价格低于其他客户的原因之一。

(2) 发行人向中环股份销售石英坩埚价格公允

1) 欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格对比

单位：元/只

供应商	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
欧晶科技	太阳能石英坩埚 平均价格	2,708	2,105	2,273
	同比变动	28.65%	-7.39%	——
中环股份其他某主要 太阳能石英坩埚供应 商	太阳能石英坩埚 平均价格	2,834	2,205	2,264
	同比变动	28.53%	-2.61%	——
差异	太阳能石英坩埚 平均价格	-126	-100	9

注：2018 年至 2020 年，中环股份向其他某主要太阳能石英坩埚供应商采购石英坩埚的份额比例约 50%。根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，2021 年 1-12 月，由于向欧晶科技及其他某主要太阳能石英坩埚供应商采购的太阳能石英坩埚尺寸结构差异较大，因而对两家公司的采购平均价格存在一定差异，就同尺寸的主要型号太阳能石英坩埚对两家供应商的采购单价差异率在 7%以内。

经对比，欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚平均价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格差异较小。

2) 欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与宁夏晶隆石英坩埚价格对比

根据宁夏晶隆出具的《关于太阳能级石英坩埚销售情况的说明》，2018年度至2020年度，该公司销售的太阳能石英坩埚平均价格与欧晶科技对中环股份销售的太阳能石英坩埚平均价格相比，差异范围在-1.63%至-5.70%之间。2021年，该公司销售的28英寸太阳能石英坩埚平均价格与欧晶科技对中环股份销售的28英寸太阳能石英坩埚平均价格相比，差异率在10%以内。

宁夏晶隆的石英坩埚销售价格与欧晶科技销售给中环股份的价格差异不大。

综上，发行人向中环股份销售石英坩埚的价格公允，不存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况。

3、量化说明是否符合公司销售政策，说明2018年度向中环股份的售价远低于向其他客户的售价是否属于显失公平的关联交易。

由于价格体系设定原则分为国内价格和国外价格，国际价格以美元结算且报价根据与客户商定的贸易条件确定，销售政策中的销售优惠特指国内销售部分。

发行人销售政策涉及的价格优惠要点如下：

类别	销售价格优惠具体内容	
	月销售量	优惠幅度
销售量优惠	1000只以下	3%—10%
	1000只至2000只	15%—20%
	2000只至3000只	25%—30%
	3000只以上	30%—35%
类别	销售价格优惠具体内容	
运输包装优惠	位于内蒙古呼和浩特市金桥开发区的中环光伏产业园区内的石英坩埚客户，运距短、运费低，如客户可接受包装物可以多次周转使用，则运费及包装合计可降低成本约150元/只，故定价上另给予3%—5%的降价优惠。	

报告期内，发行人向中环股份和其他国内客户销售的主要尺寸石英坩埚的价格情况如下：

坩埚类型	客户类型	2021年		2020年度		2019年度	
		平均单价 (元/只)	年度销量 (只)	平均单价 (元/只)	年度销量 (只)	平均单价 (元/只)	年度销量 (只)

坩埚类型	客户类型	2021年		2020年度		2019年度	
		平均单价 (元/只)	年度销量 (只)	平均单 价(元/ 只)	年度销 量 (只)	平均单 价(元 /只)	年度销 量 (只)
26英寸普通太阳能	中环股份	-	-	-	-	1,568.12	174
	其他客户	1,993.41	2,265	2,002.79	1,254	2,181.46	1,229
	价格差异率	-	-	-	-	39%	-
28英寸普通太阳能	中环股份	2,135.87	1,142	2,010.56	15,946	2,065.77	65,440
	其他客户	2,643.10	2,222	2,517.57	1,173	2,735.76	2,724
	价格差异率	23.75%	-	25%	-	32%	-
32英寸普通太阳能	中环股份	3,852.65	229	3,847.32	2,171	4,884.72	239
	其他客户	5,049.23	184	5,257.64	195	5,533.13	39
	价格差异率	31%	-	37%	-	13%	-
销售政策符合情况		28英寸、32英寸普通太阳能坩埚因年初更换为强化太阳能坩埚，符合政策：大客户出现产品更新换代时，为快速消化备货库存，收回成本，降价幅度根据实际情况可执行不超过50%的优惠；		对中环股份月销售3000只以上，销售价格与销售政策的优惠幅度（30%—35%）相符。		对中环股份月销售3000只以上，销售价格与销售政策的优惠幅度（30%—35%）相符。	

综上，报告期内，发行人向中环股份及其他客户销售石英坩埚价格存在差异具备合理性，符合公司的销售政策。发行人销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格差异较小，发行人销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与同行业企业宁夏晶隆的石英坩埚价格差异不大，发行人向中环股份销售石英坩埚的价格公允，2018年度向中环股份的售价远低于向其他客户的售价不属于显失公平的关联交易，不存在关联交易定价不公允或者输送利益的情况。

（六）发行人硅材料清洗业务的销售定价是公允的

1、发行人的目前毛利率水平是在逐年降低销售价格的情况下达到的

项目	2021年度	2020年	2019年	2018年
硅材料清洗毛利率	19.48%	25.75%	22.76%	20.09%
价格变动	-7.12%	-5.83%	-28.50%	-17.86%

2、发行人的价格与其他向中环股份提供清洗服务的供应商价格相符

从中环股份获取各年度为中环股份提供硅材料清洗的名单和业务量占比情况如下：

2020 年度		2019 年度		2018 年度	
供应商名称	占比	供应商名称	占比	供应商名称	占比
欧通科技	约 96%	欧通科技	约 96%	欧通科技	约 75%
西安华晶	约 4%	恒新开发	约 1%	恒新开发	约 15%
-	-	百氙新能源	约 3%	百氙新能源	约 10%

注：西安华晶是指西安华晶电子技术股份有限公司，氙新能源是指内蒙古百氙新能源有限公司，恒新开发是呼和浩特市恒新再生资源开发利用有限公司。

中环股份提供的 2018 年-2020 年其他硅材料清洗供应商的加工费与欧通科技加工费对比如下：

单位：元/公斤

年度	硅料种类	恒新开发	百氙新能源	西安华晶	欧通科技	差异	差异率
2018 年度	多晶硅料	-	1.95	-	2.04	0.09	4.62%
	一般单晶回收料	4.42	-	-	4.65	0.23	5.20%
2019 年度	多晶硅料	1.93	2.18	-	2.08	中间水平	中间水平
	一般单晶回收料	3.43	-	-	3.42	-0.01	-0.29%
	焖塌料	-	-	7.96	6.85	-1.11	-13.94%
2020 年度	焖塌料	-	-	7.96	8.44	0.48	6.03%

2018 年，欧通科技提供的硅材料清洗加工费较其他供应商高，主要是因为其他两家供应商在 2018 年初刚进入中环股份硅材料清洗业务，在进入初期，两家供应商通过低价换取市场份额，以及由于政策因素影响各方降价存在时间差等因素，其他两家的价格相对欧通科技低。后续，发行人持续降本增效，提高产能产量，降低价格。（为了提升焖塌料的品质，2020 年欧通科技改变了清洗工艺，增加了泡料设备，清洗成本提高，因而结算价格提高。欧通科技清洗加工的焖塌料，清洗加工后可以直接投炉用于拉晶，其他供应商清洗加工的焖塌料则不能直接投炉用于拉晶。）

3、发行人的销售定价低于其他硅材料清洗厂商的对外客户（非中环）的价格

恒新开发为中环股份提供硅材料清洗服务，同时也为包头美科和奇诚新能源提供硅材料清洗服务。我们获取了恒新开发与包头美科和奇诚新能源签订的硅材料清洗委外加工合同，与发行人与中环股份签订的时间和清洗硅材料的品种相同或相似情况下的合同定价进行比较。具体情况如下：

（1）包头美科

我们获取恒新开发与包头美科签订的编号为 BMK-CG-WW-2011-0004 硅材料清洗委外加工合同，与欧通科技与中环签订的编号为 ZHXX-ZL-CG-2004-50-B 委托加工合同变更补充协议进行比较，对比情况如下：

单位：元/公斤

硅材料品名	恒新开发和包头美科签订的委托加工合同		欧通科技与中环股份签订的委托加工合同		差异	差异率
	粒径	加工费	粒径	加工费		
单晶边皮	50-150	4.50	70-150	3.106	-1.394	-30.98%
单晶边皮	5-55	5.00	10-70	3.286	-1.71	-34.28%
单晶拼接边皮	50-150	4.80	10-70	4.38	-0.42	-8.75%
单晶头料	5-55	4.20	10-70	3.286	-0.91	-21.76%
单晶、多晶棒/单晶方棒	5-55	4.30	10-70	3.286	-1.01	-23.58%
单晶样片	5-55	7.50	10-40/40-50	5.55	-1.95	-26.00%

通过获取恒新开发和包头美科签订的委托加工合同，和欧通科技与中环股份签订的委托加工合同进行对比得知，欧通科技与中环股份签订的加工费远低于恒新开发和包头美科签订的加工费，欧通科技和中环股份不存在利益输送的情况。

（2）奇诚新能源

我们获取恒新开发与奇诚新能源签订的编号为 HX-2021070701 硅材料清洗委外加工合同，与欧通科技与中环签订的编号为 ZHXX-ZL-CG-2101-50-A 委托加工合同变更补充协议进行比较，对比情况如下：

单位：元/公斤

硅材料品名	恒新开发和奇诚新能源 签订的委托加工合同		欧通科技与中环股份签 订的委托加工合同		差异	差异率
	粒径	加工费	粒径	加工费		
单晶边皮	40-150	4.10	70-150	2.52	-1.582	-38.59%
单晶边皮	10-40	4.30	10-70	2.68	-1.623	-37.74%
单晶拼接边 皮	40-150	4.60	10-70	3.75	-0.855	-18.59%
单晶头料	40-150	3.80	70-150	2.52	-1.282	-33.74%
单晶头料	10-40	4.50	10-70	2.68	-1.823	-40.51%
单晶、多晶 棒/单晶方棒	40-150	3.80	70-150	2.62	-1.182	-31.11%
单晶、多晶 棒/单晶方棒	10-40	4.50	10-70	2.78	-1.723	-38.29%
单晶样片、 厚片	40-150	7.40	10-40/40-50	4.78	-2.619	-35.39%
拼接单晶、 多晶棒/拼接 单晶方棒	40-150	5.40	70-150	2.62	-2.782	-51.52%
拼接单晶、 多晶棒/拼接 单晶方棒	10-40	5.10	10-70	2.78	-2.323	-45.55%
原生多晶	破碎 10-40	1.30	10-70	1.08	-0.225	-17.31%
原生多晶	破碎+酸洗 10-40	3.80	10-70	2.68	-1.123	-29.55%

通过获取恒新开发和奇诚新能源签订的委托加工合同，和欧通科技与中环股份签订的委托加工合同进行对比得知，欧通科技与中环股份签订的加工费远低于恒新开发和奇诚新能源签订的加工费，欧通科技和中环股份不存在利益输送的情况。

（3）对比结果分析

欧通科技与中环股份签订的合同定价远低于恒新开发和包头美科、奇诚新能源签订的合同定价，不同硅材料的价格差异主要在 10%至 40%之间。欧通科技清洗数量远远大于其他厂商，也是其价格较低的原因之一。由此判断，发行人和中环股份的销售定价是公允的，不存在利益输送的情况。

4、发行人毛利率低于其他非中环供应商的硅材料清洗厂商的毛利率

通过获取乌海市京运通新材料科技有限公司（以下简称“乌海京运通”）的硅材料清洗供应商乌海市晶易硅材料有限公司（以下简称“乌海晶易”）的财务

报表，并计算毛利率与欧通科技毛利率进行对比分析。

乌海京运通是上市公司北京京运通科技股份有限公司的全资子公司，该公司主营生产和销售硅晶体材料，其硅材料清洗供应商为乌海晶易。我们获取乌海晶易 2020 年度和 2021 年 1-4 月份财务报表，同时计算毛利率与发行人硅材料清洗业务毛利率进行对比分析如下：

项目	2020 年度	2021 年度
乌海晶易毛利率	38.55%	38.56%
欧通科技毛利率	25.75%	27.50%
差异	12.80%	11.06%

注：2021 年欧通科技为 2021 年 1-6 月份的数据，乌海晶易为 2021 年 1-4 月份的数据。

通过以上毛利率对比分析可知，乌海晶易的毛利率较欧通科技毛利率高 11%-13%，欧通科技与中环股份硅材料清洗业务的定价不存在利益输送的情况。

5、部分结算物料与合同约定物料无明显对应关系，系其结算定价相同的简化处理

签订合同时是按照来料名称进行签订，结算时按照入库名称进行结算。由于硅材料清洗业务的具体料品繁多，但众多的料品在加工工艺和结算方式上具有相对固定的特点，发行人为了便于简化管理，在合同约定时将加工工艺和结算方式一样的料品按照大类进行签订，但实际结算时结合日常生产经营需要按照详细的料品进行命名，故出现了结算物料与合同约定物料在名称上无明显对应关系的情况。如结算表中的“边皮方棒料”、“槽底料”、“掉地回收料”、“致密”、“菜花”等，均对应合同中的“单晶边皮”，料品的名称不同，但结算的价格均按照单晶边皮的价格进行结算。合同中对不同料品但同样清洗价格的情况，均采用单晶边皮的表述并以单晶边皮的价格结算，系对不同料品进行了简化处理。

在实际的业务开展中，结算的全部物料均与合同有固定的对应关系，上述表述不同并不影响发行人与中环股份的业务真实性和结算价格的准确性。

(七) 发行人与中环约定了双方的权利义务和验收标准；发行人硅材料清洗业务的成本加成比例在签署年度框架协议时谈判确定，加成比例的确定会考虑综合因素，成本加成比例的变动符合降本增效行业发展趋势及规模增大情况下薄利多销的商业原则，具备合理性，符合行业趋势

1、发行人与中环约定了双方的权利义务和验收标准

发行人与中环签订的委托加工合同具体约定情况如下：

(1) 中环权利义务

甲方提供符合乙方生产需要的电力、纯水、自来水、压缩空气等配套动力，保证乙方顺利运营；否则因配套动力不足影响乙方生产的，甲方承担由此带来的直接损失。

甲方有权利对乙方的生产标准、产品质量进行监督检查，并根据检查实际情况提出意见和建议，包括表彰及经济处罚，本合同所指处罚，仅指预防性处罚类措施，区别于法律意义上的处罚。

甲方对产品的技术要求和质量标准发生变更时应提前 3-5 日以沟通函通知乙方，如未及时通知而造成的相关责任由甲方承担。

由于甲方原因要求乙方停产的，需提前一个工作日通知乙方；否则造成的损失由甲方承担。

甲方有义务对乙方的技术标准、设备等相关信息进行保密。

乙方按照本合同已完全履行义务后，甲方未按照本合同约定向乙方付款的，每延期一日，乙方有权要求甲方按照应付未付金额的 0.1% 支付违约金，但违约金最高不得超过甲方应付未付金额的 5%。

(2) 发行人权利义务

乙方严格按照《原料清洗质量协议》、《原料外协加工技术条件》、《籽晶采购技术条件》、《掺杂剂质量保证标准》为甲方提供合格、优质的产品及相关服务；

乙方设备停机检修影响产品交付时，需提前 3 个工作日内向甲方提出书面申请，经甲方同意后方可停机进行检修。检修在申请规定时间内完成所造成的

待料，乙方免责；未经通知停机检修或在规定的时间内所造成的待料，属于乙方责任，涉及的损失由乙方全部承担；

乙方有义务按照《反商业贿赂》约定条款进行正规、合法的业务往来。

乙方有义务对甲方提供的技术标准（包括但不限于《原料清洗质量协议》、《原料外协加工技术条件》、《籽晶采购技术条件》、《掺杂剂质量保证标准》等）进行保密，不得外泄。如违反保密约定，乙方需承担一切由此引起的后果并承担赔偿责任。

若乙方未按照合同约定的交货期限交货的，视为乙方不能交货或根本违反合同，由乙方按照合同第四条 4.5 款的规定承担违约责任。

若因乙方因加工产品侵犯第三人权益而使甲方或甲方受到追索的，一切后果责任由乙方承担。

乙方提交的货物不符合合同约定的质量标准的，甲方有权拒绝接受并要求乙方返工重做，由此给甲方造成的损失由乙方承担，并按照《原料清洗质量协议》承担违约责任。由于返工重做导致货物延期交付的，参照合同 6.5 条承担违约责任。经返工重做后仍不符合合同约定的，甲方有权单方解除合同，因解除合同所造成的损失由乙方承担。

乙方擅自更换甲方提供的材料，甲方有权的单方解除合同，且有权要求乙方支付高于更换的材料价值与不高于合同履行期内已发生的合同总金额的 1% 作为违约金。

（3）服务定价依据

发行人对中环股份的硅材料清洗业务合同中关于定价依据的条款主要是：“甲乙双方依据原材料加工成本、能力及甲方终端产品市场情况，经友好协商，实时调整加工价格。”

（4）验收标准

乙方提供的产品，其包装必须复核《原料外协加工质量保证标准》相关要求。若甲方对乙方提供的产品标识有特殊要求，乙方应在相应的包装上按甲方要求进行标识。

乙方必须按照甲方的包装和运输等要求进行包装及运输，并使得货物安全运输至交货地点。甲方在进厂验收时以双方认可的产品标准、包装要求作为验收依据和判定标准。

乙方加工产品应按生产顺序提供（注：乙方发货按产品先进先出进行）。

乙方应根据甲方提供的《原料外协加工质量保证标准》进行产品外观、尺寸、功能等方面的必要检验并保留检验记录，保证所生产的产品必须按正确的工艺方法进行，生产过程中的质量处于受控状态。

产品交付入库前，由甲方质检员按照双方约定的验收标准抽样检查，并对抽检结果进行判定。

2、发行人硅材料清洗业务的成本加成比例在签署年度框架协议时谈判确定，加成比例的确定会考虑综合因素，成本加成比例的变动符合降本增效行业发展趋势及规模增大情况下薄利多销的商业原则，具备合理性，符合行业趋势

（1）成本加成比例的确定过程及依据

1）发行人按照人工、主要辅料、制造费用、折旧摊销、劳保用品、燃动等主要类别，分别列示主要成本构成的细化要素，并对各要素的预计成本进行报价。

2）在根据历史业务量预测未来业务量的基础上，中环股份与发行人对发行人提供的预计成本的各要素进行讨论，对发行人提出的预计成本进行逐项核对（该过程称为成本写实），最终双方对预计成本达成一致。

3）以双方认可的预计成本，中环股份给予 10%—15%的加成比例确定价格，具体比例由发行人和中环股份双方谈判确定。

发行人与中环股份确定成本加成比例会参考如下事项：

①保证供应商的合理利润水平，并可促进其研发投入持续降成本，维护产业链上下游可持续健康发展，而 10%—15%的加成比例是较为合理的区间范围

②中环股份自身的毛利率水平。

③中环股份自身对合理盈利的预期。

④该年度业务量的多少情况。

4) 双方经过上述协商确定价格后, 启动内部审批流程, 签署正式合同, 以法律的形式明确价格信息。

2019年9月中环协鑫采购人员邢泽向华凯环保提出初中效棉的采购需求, 9月26日华凯环保向中环协鑫进行报价, 双方经过多次沟通后最终确定价格, 具体情况如下:

规格型号	第一次报价	第二次报价	采购成本	第一次报价毛利	第二次报价毛利
初效滤芯 /595*595*8/G4版式/ 空调/市场品/无纺布--	3.51	3.2	2.8	20.23%	12.50%
初效滤芯 /595*289*8/G4版式/ 空调/市场品/无纺布--	1.6	1.45	1.3	18.75%	10.34%
中效滤芯 /592*592*381F8袋式 6袋/空调/	22.34	20	18	19.43%	10.00%
中效滤芯 /592*287*381F8袋式 3袋/空调/NA	17.02	14	12	29.49%	14.29%

通过中环协鑫向华凯采购的情况分析, 中环协鑫采购初中效棉的毛利率也在10%-15%之间, 与中环股份向欧通科技采购硅材料清洗服务的成本加成比例基本一致。

(2) 各年度加成比例波动幅度较大的原因及合理性, 变动趋势与单晶硅片上游行业企业以及中环股份毛利率变动不一致的原因及合理性

①成本加成比例的变动符合降本增效行业发展趋势及规模增大情况下薄利多销的商业原则

发行人在与中环股份定价过程中, 双方对报价成本进行核实, 并确定成本加成的比例。报价时的成本和产量是基于历史数据进行计算的, 如在进行2021年的价格谈判时是利用2020年7-9月的写实成本和产量为基础计算的, 价格谈判时会考虑未来销量的增长情况, 由于硅材料清洗产量逐年大幅增长, 故成本加成的比例会有所下降, 但会保证一定合理的销售毛利, 符合薄利多销的原则, 具有合理的商业逻辑。

最近三年，发行人加权成本加成比例、硅材料清洗产量和销售毛利情况如下：

项目	2021年	2020年	2019年
加权成本加成比例	10.00%	11.55%	15.00%
硅材料清洗产量（吨）	182,738.50	124,367.37	92,208.51
产量增长率	46.93%	34.88%	-
销售毛利（万元）	8,317.32	8,052.37	5,602.47
毛利增长率	3.29%	43.73%	-

注：2020年度加权成本加成比例按照单晶和多晶的报价收入和成本计算。

②中环股份毛利率的变动，受光伏行业整体发展的影响，更是受中环股份自身经营能力的影响。中环股份给予发行人的成本加成比例逐年下降，符合光伏行业长期持续降成本的内在要求。但毛利率水平会随着行业政策、业务量、技术和工艺优化创新等有所变化。

③发行人的毛利率波动符合单晶硅片上游行业企业毛利率变动趋势

硅材料清洗业务属于单晶硅片上游业务，因此选取单晶硅片上游各细分行业中的领先龙头企业代表作为样本，分析单晶硅片上游行业企业的毛利率波动情况。发行人毛利率波动符合单晶硅片上游行业的毛利率变动趋势，具体情况如下：

代码	公司名称	2021年最新财报数据	2020年度	2019年度	2018年度	2017年度	主营业务	下游环节
600438.SH	通威股份（多晶硅业务）	69.39%	36.78%	24.45%	33.88%	46.83%	硅料	拉晶
3800.HK	保利协鑫能源	37.30%	25.32%	24.30%	24.47%	34.46%	硅料	拉晶
DQ.N	大全新能源	65.36%	34.63%	22.89%	32.53%	40.66%	硅料	拉晶
688598.SH	金博股份	57.28%	62.59%	61.68%	67.90%	63.34%	石墨热场	拉晶
835368.OC	连城数控	34.93%	35.05%	34.77%	39.59%	43.04%	单晶炉台	拉晶
300316.SZ	晶盛机电	38.18%	36.60%	35.55%	39.51%	38.35%	单晶炉台	拉晶
300861.SZ	美畅股份	55.16%	56.54%	55.46%	63.56%	71.12%	金刚线	切片
688556.SH	高测股份	33.17%	36.50%	35.64%	38.44%	41.94%	金刚线	切片
300554.SZ	三超新材	31.39%	34.76%	31.44%	40.68%	51.10%	金刚石工具	切片

代码	公司名称	2021年最新财报数据	2020年度	2019年度	2018年度	2017年度	主营业务	下游环节
	平均	46.91%	39.86%	36.24%	42.28%	47.87%		2019年较2017年下降11.63个百分点，2020年较2019年上升3.62个百分点
	较上年变动情况	7.04%	3.62%	-6.04%	-5.59%			
	发行人	26.26%	27.03%	22.98%	23.31%	35.18%		2019年较2017年下降12.20个百分点，2020年较2019年上升4.05个百分点
	较上年变动情况	-0.77%	4.05%	-0.33%	-11.87%			

注：数据来源于上市公司年报、半年报、三季度报告。

④发行人硅材料清洗业务属于光伏行业上游，中环股份属于光伏行业中游，二者的毛利率变动具有不同的行业上游、中游特点

光伏行业上游是组件及以上光伏玻璃、硅料、EVA（胶膜）、石英坩埚、金刚线、碳碳复合材料的原材料及服务环节，中游为电池片、硅片、组件等发电产品环节，下游是光伏电站等的发电经营环节。

位于光伏行业上游的原材料及服务环节，具体到光伏产业链，以最上游的硅料扩产门槛最高（技术门槛高且投资金额巨大），扩产周期最长（包括产能爬坡时间），其他如光伏玻璃等细分行业扩产周期相对于下游而言时间长、门槛高。因而在中游、下游行业扩产、增加投资的大背景下，上游原材料及服务行业由于扩产周期较长，使得本行业与下游客户存在明显的产能错配情况；另一方面，由于上游行业细分行业众多，各子行业市场空间相对于下游客户而言较小，故上游毛利率呈现维持在较高水平且剧烈波动的情况。

位于光伏行业中游的电池片、硅片、组件等发电产品环节，其产能投资周期相对上游硅料、光伏玻璃等而言较短，且由于发电产品环节头部企业的市场占有率较高，尤其硅片行业中环股份与隆基股份的市场占有率超过60%，中游环节的行业市场空间远超于上游原材料及服务环节，市场竞争格局稳定，故其毛利率较为平稳且维持在产业链较低水平以防范外部企业进入。

中环股份的毛利率在2017年至2021年期间，除了2018年受光伏“531政策”影响，毛利率较2017年下降2.54个百分点外，其他年度通过产业链共担风险，其毛利率保持相对稳定，整体维持在18%-20%之间，符合光伏行业中游企业毛利率变动的特点。而发行人硅材料清洗业务作为光伏行业上游，毛利率波动较为剧烈。发行人的硅材料清洗业务和中环股份二者的毛利率变动具有不同

的行业上游、中游特点。

(八) 发行人硅材料清洗业务定价机制符合行业惯例，与客户其他供应商一致，价格公允合理

1、定价机制符合行业惯例

中环股份子公司已出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》，确认其与除发行人外的其他供应商之间的硅材料清洗业务同样采取成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格。

保荐机构、发行人律师、申报会计师访谈了上市公司京运通（601908.SH）全资子公司乌海京运通。根据访谈，该公司在与硅料清洗服务供应商的业务合作过程中，硅材料的清洗价格根据租赁厂房与否、原材料成本、燃动费用、人工等成本情况，再参考其他厂商的服务价格确定，同时清洗规模越大，成本越摊薄，价格也越低。

2、与中环股份其他供应商价格差异较小

2018年，中环股份除向发行人采购硅材料清洗服务外，还有一定比例向其他供应商采购该项服务。2018年上半年，其他硅材料清洗供应商的价格相对发行人低，但是下半年发行人的价格相对其他供应商的低，主要是因为其他供应商在2018年初刚进入中环股份硅材料清洗业务时，通过低价换取市场份额，与发行人形成竞争，双方在竞争过程中降价存在一定时间差，但整体差异幅度不大。

2019年，中环股份的硅材料约有4%左右份额由其他厂商清洗，发行人为中环股份清洗规模最大的料种是一般单晶回收料，发行人清洗该料种的价格与其他厂商的价格差异率为-0.29%。

2020年，中环股份的硅材料约有4%左右份额由其他厂商清洗，其他厂商主要清洗的是坩埚料，经对比该类别料种，发行人的清洗价格较其他供应商高6.03%。发行人价格较高的原因是为了提升坩埚料的品质，欧通科技清洗加工的坩埚料，清洗加工后可以直接投炉用于拉晶，其他供应商清洗加工的坩埚料，用于铸锭特殊处理并再清洗加工后才能投炉用于拉晶。

(九) 发行人耗酸相关工艺提升有相应研发项目支撑, 具备技术先进性, 属于行业创新。发行人采用单层净空袋已经过工艺变更项目立项且完成了客户验证工作, 符合中环股份相关清洗标准、已经取得下游客户物料变更的验证工作; 应用单层净空袋包装过程中, 未出现质量问题及质量纠纷, 能够保证产品质量

1、发行人耗酸相关工艺提升的技术先进性

(1) 发行人耗酸相关工艺提升得益于设备自动化应用水平提升

报告期内, 硅材料清洗业务规模加大, 发行人在工艺方面不断改进提升。历年就酸的使用工艺革新情况如下:

年度	减少酸耗用的工艺革新方向	具体革新内容	对应研发项目
2018年度	减少酸的腐蚀面积	生产工序从先破碎后清洗转变为先清洗后破碎, 减少了硝酸腐蚀面积, 降低了硝酸的耗用量。	2018-2019年, 硅料先洗后砸试验项目投入研发费用650.72万
2019年度	提高酸的利用率	通过工艺改进, 单台酸洗设备的日产能从6吨/日提高到14吨/日, 在相同时间内硝酸利用率提高约一倍, 相对延长了硝酸新液的补充时间。	工艺改进: 装具多次改变; 清洗节拍调整
2020年度	实时监测酸的指标	由原来的定期24小时全部排酸变为实时监测指标, 达到一定指标后再排酸, 导致回收单晶硅料单位耗酸量减少。(10000筐换酸工艺)	“阶梯酸洗时间试验项目”; 根据清洗效果延长补充新酸时间及全部换酸时间

硅材料清洗服务的核心是提供可投料用于拉晶的纯净硅料。在人工破碎的状态下, 破碎后的硅材料暴露在外, 表面洁净度不够, 故需先破碎、后进行酸洗。随着技术工艺不断优化, 以及发行人的硅材料自动化设备启用, 发行人先进行大块硅材料酸洗, 再将酸洗后的大块硅材料破碎为小块, 破碎的过程在机器内部完成, 避免或减少了人工破碎的外部污染, 保证了破碎过程和破碎后的硅材料的洁净度。

(2) 发行人耗酸相关工艺提升有相应研发项目

硅材料先洗后砸试验项目节约了酸耗, 该研发项目于2018年1月立项, 累计投入研发费用650.72万, 整体研发过程耗时6个月左右, 经过中环股份的验证后, 工艺完成变更。硅材料清洗业务的产量增加, 在既定用酸量的情况下, 完成更多数量硅材料的清洗, 得益于自动化设备的逐步应用, 从而降低用酸单

耗。

而改变换酸方式，从既定时间换酸到阶梯式换酸，同样经过中环股份的验证后，方才应用。上述节约酸耗的工艺，有相应的研发项目和下游客户的多次验证。

（3）同行业公司亦采取与发行人相同或类似的先清洗后破碎的工艺流程

目前，行业内相关技术较为先进的优质硅材料清洗服务企业部分已采用该先清洗后破碎的工艺流程。发行人与京运通（601908.SH）采购硅材料清洗服务的供应商工艺流程基本一致。

行业内的单晶回收料清洗流程基本一致，均为破碎后置，通过清洗未破碎大料的方式降低配液损耗，从而降低清洗服务的单位成本；原生多晶硅料清洗流程基本一致，均已技术提升至自动化筛选破碎，降低人工成本。

（4）酸洗废水废气排放及相关环保费用的情况

报告期内，公司环保费情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
环保费（万元）	1,105.72	910.06	555.19	555.23
其中：化学药剂（万元）	726.00	455.75	445.46	474.43
人工及制造费用（万元）	379.72	454.31	109.73	80.80
单位化学药剂成本（元/吨）	54.44	54.20	89.02	163.90
硝酸单耗（升/吨）	10.42	18.63	27.67	79.40
硝酸单位成本（元/吨）	42.13	82.17	135.80	392.38
单位化学药剂成本降幅	0.45%	-39.11%	-45.69%	-
硝酸单耗变动幅度	-44.07%	-32.67%	-65.15%	-
单位硝酸成本变动幅度	-48.73%	-39.49%	-65.39%	-

注：发行人的硅材料清洗包括原生多晶硅料的清洗和回收单晶硅料清洗，但只有回收单晶硅料清洗需要酸洗和投入化学药剂，故上表单位成本和单耗计算的分母为回收单晶硅料的产量。

（5）发行人耗酸相关工艺提升属于行业创新，发行人并未申请专利，但技术应用后效仿发行人相似工艺革新方向的专利申请较多，体现了该类技术的先进性。

发行人于 2018 年度、2019 年度、2020 年度，分别研发完成并应用“减少酸

的腐蚀面积”、“提高酸的利用率”、“实时监测酸的指标”等多项工艺革新，报告期内为发行人的单耗降低带来了显著改善。发行人上述工艺革新应用后，并未申请专利，但相关效仿发行人相似工艺革新方向的专利申请较多，具体如下：

申请日	申请号	申请专利名称	专利摘要	申请专利企业	减少酸耗用的工艺革新方向	对应发行人的研发项目
2019-12-10	CN201922226356.8	一种硅料清洗篮	清洗液从内筒的镂空孔进入清洗，使得正多边形篮体的内外侧硅料均能够得到充分清洗，节省了清洗时间，提高了清洗效率。	上海嘉氟新材料科技有限公司	提高酸的利用率	装具改变项目
2020-07-03	CN202021282706.9	一种硅料破碎装置	使用陶瓷甩棒来对硅微粉饼进行破碎时，甩棒不会磨损，破碎后的硅粉内不会掺进杂质，提高了纯度。	江苏联瑞新材料股份有限公司	减少酸的腐蚀面积	硅料先洗后砸试验项目
2020-09-03	CN202021899833.3	一种可拆卸硅料清洗装载篮。	避免遗留死角杂质对后续的硅料清洁造成二次污染；且能够提高装载篮维修的便捷性并降低其维修成本。	华磊寰球工业装备（青岛）股份有限公司	提高酸的利用率	装具改变项目
2020-09-09	CN202021966998.8	一种针对边皮硅料清洗的料篮	边皮料在跟随料篮旋转的过程中在清洗池中充分洗涤，避免了硅料清洗中因硅料翻转不充分造成的酸洗反应不充分，提高了边皮料的清洁效率。	华磊寰球工业装备（青岛）股份有限公司	提高酸的利用率	装具改变项目
2020-09-10	CN202021982176.9	硅料酸洗设备	控制每次投放硅料都会使得酸性溶液溢出即可，更加容易控制泡料箱中酸性溶液的放置量。	华磊寰球工业装备（青岛）股份有限公司	提高酸的利用率	清洗节拍调整
2020-10-21	CN202022364722.9	一种用于辅助单晶硅料破碎筛分的装置	本实用新型在不增加清洗产能的情况下，使单晶硅料达到投炉效果，有效提高了生产效率，降低了成本。	江苏美科太阳能科技有限公司	减少酸的腐蚀面积	硅料先洗后砸试验项目
2020-12-16	CN202023036420.5	硅料清洗花篮	将硅料花篮和的清洗槽之间的空位得到合理分配，从而解决了酸洗过程中由于较大空位而造成酸的浪费。	宁夏银和新能源科技有限公司	提高酸的利用率	装具改变项目
2020-12-30	CN202011613503.8	一种硅料的清洗方法	本发明通过第二齿圈来带动酸洗筒逆时针转动，同时通过第一齿圈来带动清洗筒进行顺时针转动，从而间接的提高了酸洗液流过清洗筒内的硅料表面的速度，继而来	江苏亚电科技有限公司	提高酸的利用率	清洗节拍调整

申请日	申请号	申请专利名称	专利摘要	申请专利企业	减少酸耗用的工艺革新方向	对应发行人的研发项目
			提高清洗效率。			

上表可知，相关专利的申请日大多晚于发行人相关工艺革新的应用时间，发行人通过自身技术提升“降本增效”的做法具备前瞻性。降低酸耗既能降低生产的单位成本，又能降低环境污染，符合绿色发展的理念。

综上，发行人关于酸耗降低的相关工艺革新，具备技术先进性，属于行业创新。

2、发行人采用单层净空袋已经过工艺变更项目立项且完成了客户验证工作，符合中环股份相关清洗标准、已经取得下游客户物料变更的验证工作；应用单层净空袋包装过程中，未出现质量问题及质量纠纷，能够保证产品质量

由于清洗完成后的硅材料运输距离较远、或者厂区周边环境的洁净度不高等原因，早期行业惯例使用双层净空袋用于硅料包装，发行人亦同样采用双层净空袋。但由于发行人属于厂区内提供硅材料清洗服务的厂商，因而在交付中无长途运输的环节，故发行人于 2016 年 8 月立项实验，开始单层净空袋物料变化的下游客户验证工作。

根据中环光伏 2020 年 8 月出具的《新物资试用报告》显示，发行人单层净空袋边皮料投炉后小时产出、合格率、成品率高于同期量产数据，发行人单层净空袋包装边皮料批量验证通过。

综上，发行人采用单层净空袋已经过工艺变更项目立项且完成了客户验证工作，符合中环股份相关清洗标准、已经取得下游客户物料变更的验证工作。发行人应用单层净空袋包装过程中，未出现质量问题及质量纠纷，能够保证产品质量。

3、发行人提升生产自动化程度的相关在建工程和固定资产投入情况

报告期内，发行人硅材料领域提升生产自动化程度的相关在建工程和固定资产投入情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年
----	--------	--------	--------	--------

项目	2021年	2020年	2019年	2018年
硅料主要自动化设备新增数量（台/套）	13	14	9	8
硅料主要自动化设备投入金额（万元）	1,057.27	924.91	786.22	914.12
主要自动化设备数量期末数量（台/套）	47	34	28	19
主要自动化设备期末金额（万元）	3,810.70	2,905.49	2,819.58	2,033.36
硅料设备增加的金额（万元）	1765.81	2,140.69	1,555.77	1,086.90
硅料设备在建工程余额（万元）	45.22	240.27	82.92	-

注：相关在建工程为待安装自动化设备

（十）报告期内发行人租赁的生产辅助设备并非中环股份专为硅材料清洗业务所购置，相关租赁具备合理性；试运行时间内未收取上述租赁费，中环股份未收取上述租赁费的同时，在定价中也同样未向发行人支付服务费，保持了成本和收入的一致性，具备合理性

1、报告期内发行人租赁的生产辅助设备并非中环股份专为硅材料清洗业务所购置，相关租赁具备合理性

报告期内，发行人向中环股份租赁了搅拌机、压滤机、烘箱等零星的生产辅助设备及厂房配套辅助设备。发行人硅材料清洗业务的核心设备为自动硅料酸洗机、手动硅料酸洗机、颚式破碎机等用于单晶回收料及多晶硅料清洗、破碎的机器设备，故上述租赁设备并非发行人的核心工艺设备，且交易金额较小，未对公司财务状况和经营成果产生不利影响。具体情况如下：

租赁期	租赁单位	设备名称	租赁金额（万元）
2018年	中环光伏	砂浆搅拌机	0.64
2018年	中环光伏	压滤机	13.50
2018年	中环光伏	烘箱	1.35
2018年合计			15.49
2019年	中环光伏	烘箱	0.39
2019年合计			0.39
2020年	中环光伏	厂房配套设备（主要为空调机组、冷水机组及配电设备）	146.80
2020年	中环协鑫	厂房配套设备（主要为空调机组、冷水机组及配电设备）	262.08

租赁期	租赁单位	设备名称	租赁金额（万元）
2020 年合计			408.88
2021 年	中环协鑫	厂房配套设备（主要为空调机组、冷水机组及配电设备）	402.85
2021 年合计			402.85

综上，报告期内发行人租赁的生产辅助设备为出租方自用通用设备，并非专为发行人硅材料清洗服务所购置。中环股份作为土地和房屋的出租房，提供相关降温、制热、电力供应等基础配套功能，具有合理性。

2、试运行时间内未收取上述租赁费，中环股份未收取上述租赁费的同时，在定价中也同样未向发行人支付服务费，保持了成本和收入的一致性，具备合理性

发行人向中环股份租赁的配套设备在 2018 年和 2019 年尚处于安装调试的试运行期间，仍属于在建工程的范畴，尚未达到完全可使用状态，且试运行阶段欧通科技因试运行原因未达到设计产能，故中环股份未收取租赁费用。2020 年，随着上述设备的正式投入使用，中环股份开始向欧晶科技收取租赁费用。

相关生产配套辅助设备随同厂房一并进行租赁，租赁费用的定价依据为根据相关设备折旧金额为基础定价，属于成本加成定价，具体公式为欧通科技租赁费用={中环设备的年折旧（10 年折旧）×[1+年收益（中环相关租赁制度 15% 的收益）]*相关税费}*欧通科技使用配套设备的占比。因而与相关设备的建设投入之间具备配比关系。由于定价需要以建成后的折旧金额为基础进行定价，故在试运行时间内未收取上述租赁费，中环股份未收取上述租赁费的同时，在定价中也同样未向发行人支付服务费，保持了成本和收入的一致性，因而具备合理性。

（十一）发行人硅材料清洗业务的定价方式真实，定价机制符合行业惯例，与客户其他供应商价格差异较小，价格公允合理，不存在中环股份对发行人进行利益输送的情况

1、硅材料清洗业务定价公允性

（1）定价方式

发行人对中环股份的硅材料清洗业务采取成本加成为基础的定价原则，综合考虑业务量的变动情况、重大工艺革新、光伏行业平价上网的降本增效目标，以预计成本为基础，与客户协商确定价格。其中，预计成本由发行人提出，经中环股份逐项核对，最终双方达成一致后确认；加成比例由发行人和中环股份双方谈判确定，确定的依据如下：1) 保证供应商的合理利润水平，并可促进其研发投入持续降成本，维护产业链上下游可持续健康发展；2) 中环股份自身的毛利率水平；3) 中环股份内蒙地区对外租赁加成水平；4) 薄利多销、量多价减的商业原则。

(2) 定价机制符合行业惯例

中环股份子公司已出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》，确认其与除发行人外的其他供应商之间的硅材料清洗业务同样采取成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格。

保荐机构、申报会计师访谈了上市公司京运通（601908.SH）全资子公司乌海京运通。该公司在与硅料清洗服务供应商的业务合作过程中，硅材料的清洗价格根据租赁厂房与否、原材料成本、燃动费用、人工等成本情况，再参考其他厂商的服务价格确定，同时清洗规模越大，固定成本越摊薄，价格也越低。

(3) 与中环股份其他供应商价格差异较小

中环股份其他硅材料清洗供应商还包括恒新开发、百氟新能源、西安华晶等。

2018年-2020年，其他硅材料清洗供应商的加工费与欧通科技加工费对比如下：

单位：元/公斤

年度	硅料种类	欧通科技	其他供应商	差异	差异率
2018年度	多晶硅料	2.04	1.95	0.09	4.62%
	一般单晶回收料	4.65	4.42	0.23	5.20%
2019年度	多晶硅料	2.08	1.93及2.18	中间水平	中间水平
	一般单晶回收料	3.42	3.43	-0.01	-0.29%
	焖坩料	6.85	7.96	-1.11	-13.94%
2020年度	焖坩料	8.44	7.96	0.48	6.03%

2019年，其他供应商的坩埚料价格较欧通科技高，主要系其他供应商为异地供应商，异地供应商的结算价格里，包含运费，故单价较高。除此之外，欧通科技对中环的硅材料清洗业务结算价格与中环股份其他供应商价格差异较小。

综上，发行人硅材料清洗业务的定价方式真实，定价机制符合行业惯例，与客户其他供应商价格差异较小，价格公允合理，不存在中环股份对发行人进行利益输送的情况。

2、租赁定价公允性

(1) 定价方式

区域	公司主体	租金计算方法		
		2018年1月1日 -2018年9月25日	2018年9月26日 -2018年12月31日	2019年1月1日 至今
呼和浩特	欧晶科技	按照以其自有土地房屋、动力配套设备的年折旧金额为基础，8月起陆续搬迁至现有厂房。不再续租		
	欧通科技	按照以其自有土地房屋、动力配套设备的年折旧金额为基础，并按厂房总造价投入金额的7.216%计算资金占用费，确定房屋租赁价格	按照以其自有土地房屋、动力配套设备的年折旧金额为基础，并按厂房总造价投入金额的7.216%计算资金占用费，确定最终房屋租赁价格	以其自有房屋、土地及配套设备的年折旧摊销额为基础，加计15%收益率确定房屋租赁价格
天津	欧川科技	以其自有房屋、土地及配套设备的年折旧摊销额为基础，加计10%的收益率确定房屋租赁价格		
宜兴	欧清科技	以其自有房屋、土地及配套设备的年折旧摊销额为基础，加计5%的收益率确定房屋租赁价格		

(2) 第三方租赁价格与发行人三地的租赁价格亦不存在重大差异

1) 内蒙地区

报告期内，相同地段的无关联第三方内蒙古晶环电子材料有限公司向内蒙古盛欧机电工程有限公司出租办公区域及工业厂房，对比发行人租赁中环光伏、内蒙古中环协鑫的价格，发行人向内蒙古中环光伏、内蒙古中环协鑫承租的生产经营场所的租金与相同地段类似用途房屋租金不存在重大差异，定价公允。

2) 天津地区

在天津中环产业园区内，配套方铎润泽（天津）科技有限公司同样存在向

中环股份及其关联方租赁厂房开展生产经营活动的情形，经访谈铎润泽（天津）科技有限公司，2018年1月至今，铎润泽（天津）科技有限公司向中环股份、天津环鑫科技发展有限公司承租的厂房租赁费也是按照自有厂房年折旧摊销额为基础，并加计10%的收益率确定房屋租赁价格的。

3) 宜兴地区

在宜兴中环产业园区内，配套方海博运维（宜兴）科技发展有限公司同样存在向中环股份及其关联方租赁厂房开展生产经营活动的情形。经访谈海博运维（宜兴）科技发展有限公司，2018年1月至今，海博运维（宜兴）科技发展有限公司向国电光伏有限公司承租的厂房租赁费也是按照自有厂房年折旧摊销额为基础，并加计5%的收益率确定房屋租赁价格的。

综上所述，虽然三地加成比例不同，但实际加成完毕后的单价符合当地的实际租金情况。发行人向中环股份及其关联方产业园区内租赁生产经营场所的租金定价原则充分、合理，定价公允，未损害发行人及股东的利益，不存在中环股份对发行人进行利益输送的情况。

3、硅材料清洗业务成本变动情况

(1) 硅材料清洗业务成本具体构成

硅材料清洗业务成本具体构成情况如下：

单位：万元

成本	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
原材料	6,118.09	5,490.68	5,255.87	3,457.64
其中：净空袋	1,945.45	2,260.19	2,734.20	1,305.79
硝酸	561.82	690.96	679.54	1,135.79
水	1,618.88	1,679.12	1,119.92	516.60
直接人工	14,992.53	9,510.82	7,637.02	4,275.26
制造费用	13,258.95	8,216.41	6,123.11	4,842.84
其中：安全生产费	1,606.18	915.72	900.95	530.39
物料消耗费	2,767.67	1,310.11	804.19	483.91
维修改造费	3,495.50	1,750.20	1,499.38	1,004.53
公共费用分摊	1,015.42	745.00	657.27	544.48

成本	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
折旧费	982.48	739.98	680.49	402.53
租赁费	753.18	910.62	404.17	326.71
环保费	1,105.72	910.06	555.19	555.23
委外加工费	362.32	-	17.33	424.33
能源费	561.24	487.43	407.84	292.70
其他	609.25	447.27	196.30	278.03
合计	34,369.57	23,217.92	19,016.00	12,575.75

(2) 单位成本变动情况

硅材料清洗业务单位原材料、单位人工、单位制造费用的具体情况如下：

单位：元/吨

单位成本	2021年		2020年		2019年		2018年
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
单位原材料	334.71	-106.78	441.49	-128.51	570.00	-250.36	820.36
其中：净空袋	106.43	-75.31	181.74	-114.78	296.52	-13.29	309.81
硝酸	30.74	-24.82	55.56	-18.14	73.70	-195.78	269.48
水	88.57	-46.44	135.01	13.56	121.45	-1.11	122.57
单位人工	820.21	55.47	764.74	-63.49	828.23	-186.12	1,014.35
单位制造费用	725.37	64.71	660.66	-3.39	664.05	-484.97	1,149.02
其中：安全生产费	87.87	14.24	73.63	-24.08	97.71	-28.13	125.84
物料消耗费	151.41	46.07	105.34	18.13	87.21	-27.60	114.81
维修改造费	191.23	50.50	140.73	-21.88	162.61	-75.73	238.34
公共费用分摊	55.55	-4.35	59.90	-11.38	71.28	-57.90	129.18
折旧费	53.75	-5.75	59.50	-14.30	73.80	-21.71	95.50
租赁费	41.20	-32.02	73.22	29.39	43.83	-33.68	77.52
环保费	60.49	-12.69	73.18	12.97	60.21	-71.52	131.73
委外加工费	19.82	19.82	-	-1.88	1.88	-98.80	100.68
能源费	30.70	-8.49	39.19	-5.04	44.23	-25.22	69.45
其他	33.33	-2.63	35.96	14.67	21.29	-44.68	65.96
合计	1,880.28	13.40	1,866.88	-195.39	2,062.28	-921.45	2,983.74

1) 单位原材料的变动

单位净空袋和硝酸成本是最主要的单位原材料成本，单位原材料成本的变

动主要系二者变动所致。

①单位净空袋成本的变化

净空袋是用于清洗加工后硅材料的外包装材料，根据客户需求、现场环境洁净度选择使用双层或单层的净空袋。

2018年至2021年，单位净空袋成本分别为309.81元/吨、296.52元/吨、181.74元/吨、106.43元/吨，其中2020年较2019年、2021年较2020年降幅较大，原因如下：

2020年，在保证清洗后硅材料品质不受影响的前提下，公司逐步用单层净空袋替代双层净空袋，当年单层净空袋的平均采购单价为1.04元/支，双层净空袋的平均采购单价为2.49元/套，由于存在较大的单价差异，随着单层替代双层逐步实现，公司净空袋单位成本大幅降低。

同时，2020年公司陆续引进两家合格净空袋供应商，采用竞争式谈判降低了采购价格，其中双层较2019年下降19.68%，单层下降34.59%。

2021年，发行人已基本全部采用了单层净空袋，与2020年逐步替代的情况相比，单位净空袋成本进一步下降。

②单位硝酸成本的变化

2018年至2021年，公司硝酸单耗、单位硝酸成本以及硝酸的采购单价情况如下：

项目	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
硝酸单耗（升/吨）	10.42	18.63	27.67	79.40
硝酸单耗变动幅度	-44.07%	-32.67%	-65.15%	-
硝酸采购单价（元/升）	4.04	4.38	4.91	4.94
硝酸采购单价变动幅度	-7.76%	-10.79%	-0.61%	-
硝酸单位成本（元/吨）	42.13	82.17	135.80	392.38
单位硝酸成本变动幅度	-48.73%	-39.49%	-65.39%	-

注：由于公司原生多晶硅料的清洗不需要耗用硝酸，因此上表单耗及单位硝酸成本计算的分母为回收单晶硅料的销量，不包括原生多晶硅料销量。

采购单价的变动及硝酸耗用的减少，共同影响了单位硝酸成本，其中硝酸单耗的大幅下降是单位硝酸成本下降的主要原因，单耗的下降得益于公司不断

在工艺方面的提升和精细化成本控制。

报告期内，硅材料清洗业务规模加大，发行人在工艺方面不断改进提升。

历年就酸的使用工艺革新情况如下：

年度	减少酸耗用的工艺革新方向	具体革新内容	对应研发项目
2018年度	减少酸的腐蚀面积	生产工序从先破碎后清洗转变为先清洗后破碎，减少了硝酸腐蚀面积，降低了硝酸的耗用量。	2018-2019年，硅料先洗后砸试验项目投入研发费用650.72万
2019年度	提高酸的利用率	通过工艺改进，单台酸洗设备的日产能从6吨/日提高到14吨/日，在相同时间内硝酸利用率提高约一倍，相对延长了硝酸新液的补充时间。	工艺改进：装具多次改变；清洗节拍调整
2020年度	实时监测酸的指标	由原来的定期24小时全部排酸变为实时监测指标，达到一定指标后再排酸，导致回收单晶硅料单位耗酸量减少。（10000筐换酸工艺）	“阶梯酸洗时间试验项目”；根据清洗效果延长补充新酸时间及全部换酸时间

③单位水的成本变化

发行人硅材料清洗业务本身即是为客户提供硅材料的清洗服务，水的使用是为了完成清洗业务，属于有助于产品形成的辅助材料，计入直接材料。

公司小产能清洗机的理论最大纯水单耗为15.35吨/吨，理论最小单耗为5.84吨/吨，公司大产能清洗机的理论最大纯水单耗为7.47吨/吨，理论最小单耗为3.73吨/吨，大产能清洗机理论纯水单耗是原小产能清洗机的50%左右。2021年随着大产能清洗机的不断增多，2021年综合纯水单耗呈明显下降趋势，单位水的成本在2021年降幅明显。

2) 单位人工的变动

硅材料清洗业务报告期各期单位人工成本及变动情况列示如下：

硅材料清洗业务	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
业务量（吨）	182,789.47	124,367.37	92,208.51	42,147.63
人工成本（万元）	14,992.53	9,510.82	7,637.02	4,275.26
总人次	17,155.00	12,026.00	10,526.00	5,925.00
平均收入（元/人）	8,739.45	7,908.55	7,255.39	7,215.64
生产效率（吨/人）	10.66	10.34	8.76	7.11
单位人工成本（元/吨）	820.21	764.74	828.23	1,014.35

硅材料清洗业务	2021年度	2020年度	2019年度	2018年度
单位成本变动率	7.25%	-7.67%	-18.35%	-
生产效率对单位成本的影响	-2.94%	-15.29%	-18.80%	-
平均收入对单位成本的影响	10.20%	7.63%	0.45%	-

注：单位人工成本=人工成本/产量=（总人次*平均收入）/产量
=1/（产量/总人次）*平均收入=1/生产效率*平均收入

单位人工成本的变动主要受生产效率和平均收入水平的影响；2019年单位人工成本较2018年下降18.35%，系生产效率的提升使得单位成本下降18.80%，员工收入水平的提升使得单位成本上升0.45%；2020年单位人工成本较2019年下降7.67%，系生产效率的提升使得单位人工成本下降15.29%，员工收入水平的提升使得单位人工成本上升7.63%；2021年单位人工成本较2020年上升7.25%，系生产效率的提升使得单位人工成本下降2.94%，员工收入水平的提升使得单位人工成本上升10.20%。

报告期内，受益于自动化水平的提高，发行人的生产效率不断提升，有利于降低单位人工成本。2018年至2019年员工的平均工资水平基本持平，2020年至2021年员工的平均工资水平不断攀升，主要因为发行人为了提高员工的工作积极性及效率，更改了生产工人工资的计算方式。

3) 单位制造费用的变动

①单位安全生产费

安全生产费成本总额主要与人员数量相关，因而随着人数的增加，安全生产费总额成本不断增长。

2019年、2020年、2021年的销量增长率分别为118.78%、34.88%、46.98%，人员增长率分别为77.89%、15.85%、42.65%，销量增幅大于人员数量增幅，因而报告期内单位安全生产费不断下降。

②单位物料消耗费

物料消耗主要是车间日常生产所用的工装器具、清洁用品、低值易耗品等一些辅助消耗性物料。2018年至2019年，随着销量大幅增长，单位物料消耗呈下降趋势，2020年由于自动化的推进，设备用耗材增加，导致物料消耗单位成本增加。2021年由于包装工艺革新，卡板箱成本增加，导致物料消耗单位成

本增加。

2020年单位物料消耗增加的原因主要是由于发行人为了提升产品品质、降低人工成本，新增了自动化设备截断机、自动破碎机。截断机、自动破碎机的使用过程中新增了耗材金刚石线125.35万元、聚氨酯筛网板199.39万。此前年度并无该耗材支出。上述两项因自动化而新增耗材导致2020年硅材料清洗业务的单位成本增加26.11元/吨。

2021年单位物料消耗增加的原因主要是包装工艺革新带来的卡板箱成本增加，卡板箱的作用是避免单层净空袋出现破损，将包装好的硅料放置其中起到加固的作用。随着2020年下半年公司开始推行单层净空袋包装，与单层净空袋配合使用的卡板箱也逐步采购并投入使用，2021年开始由于基本全部采用单层净空袋，公司卡板箱也大规模集中采购并投入使用，卡板箱属于低值易耗品，可以在一定期间内反复使用，因而2021年卡板箱成本大幅提高，单位卡板箱成本较上年提高35.51元/吨，是2021年单位物料消耗增加的主要原因。

③单位维修改造费

2019年、2020年销量大幅增加，单位维修改造费下降。

2021年，单位维修改造费大幅增加，主要是公司从扩产、提升清洗品质及提高自动化程度的角度考虑，增加了如下支出：（1）由于产量大幅增加生产场地有限，对车间原有生产场地及办公区进行扩能改造，发生改造费用约570万元；（2）根据年度维修保养计划进行集中的保养，集中更换颚板、皮带、伺服器电机等，发生费用约560万元；（3）为了提高硅材料清洗后的品质，确保硅料里面无石子等重型杂质，车间做环境改善将破损的环氧地面更换为304不锈钢地面，发生改造费用约480万元；（4）因2021年硅材料大幅涨价，为减少破碎过程中产生的沫子料及小于3MM的碎料，对颚破机的颚板进行了多次改造试用，发生费用约240万元；（5）2021年新增自动硅料清洗机3台，泡料机4台，线切机4台等自动化设备，新增设备增加维修保养及配件更换费用。

④单位公共分摊费用

2018年-2021年，单位公共费用分摊分别为129.18元/吨、71.28元/吨、59.90元/吨、55.55元/吨，逐年下降。

公共费用分摊属于相对固定的费用，系发行人质量部、设备部、综计部等生产辅助部门发生的人工费及日常零星费用分摊在制造费用，随着销量逐年大幅增加，规模效益摊薄公共费用，单位公共分摊费用逐年下降。

⑤单位租赁费

2020年度单位租赁费较2019年增加67.05%，主要系2020年度新增空调机组、冷水机组及配电设备等厂房配套设备租赁，且增长幅度大于销量增长幅度。

⑥单位能源费

硅材料清洗业务的能源费主要是电费、压缩空气费用、氮气费用等，其中电费金额较大，2018年至2021年分别是213.45万元、392.76万元、485.99万元和561.17万元。

2019年至2021年，单位能源费呈下降趋势，主要是硅材料清洗服务伴随鄂式破碎机的引用及其他技术升级措施，减少烘烤等环节的电力消耗，以及从2020年4月份开始逐步引进大产能清洗机，大产能清洗机单位时间产出量是原清洗机的2.5倍左右，但是用电功率未大幅提高，导致用电量增长低于产量增长，因而单位电力消耗出现了显著下降，从而单位能源费下降。

综上，发行人硅材料清洗业务的单位成本变动原因合理，符合光伏行业不断降低成本以实现平价上网的内在要求，不存在中环股份对发行人进行利益输送的情况。

（十二）发行人的石英坩埚、硅材料处理服务、切削液处理服务不存在交易定价不公允或中环股份对发行人进行利益输送的情况

1、中环股份向其他方采购坩埚价格与向发行人采购价格基本相当

根据天津环睿电子科技有限公司出具的《关于供应商石英坩埚价格情况的说明》，欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格对比如下：

单位：元/只

供应商	项目	2020年度	2019年度	2018年度
-----	----	--------	--------	--------

供应商	项目	2020年度	2019年度	2018年度
欧晶科技	太阳能石英坩埚平均价格	2,708	2,105	2,273
	同比变动	28.65%	-7.39%	——
中环股份其他某主要太阳能石英坩埚供应商	太阳能石英坩埚平均价格	2,834	2,205	2,264
	同比变动	28.53%	-2.61%	——
差异	太阳能石英坩埚平均价格	-126	-100	9

注：2018年至2020年，中环股份向其他某主要太阳能石英坩埚供应商采购石英坩埚的份额比例约50%。

2021年1-12月，由于向欧晶科技及其他某主要太阳能石英坩埚供应商采购的太阳能石英坩埚尺寸结构差异较大，因而对两家公司的采购平均价格存在一定差异，就同尺寸的主要型号太阳能石英坩埚对两家供应商的采购单价差异率在7%以内。

经对比，欧晶科技销售给中环股份的太阳能石英坩埚平均价格与中环股份其他主要太阳能石英坩埚供应商的价格差异较小。

2、中环股份向其他方采购硅材料清洗服务价格与向发行人采购价格基本相当

中环股份其他硅材料清洗供应商还包括恒新开发、百氟新能源、西安华晶等。

2018年-2020年，其他硅材料清洗供应商的加工费与欧通科技加工费对比如下：

单位：元/公斤

年度	硅料种类	欧通科技	其他供应商	差异	差异率
2018年度	多晶硅料	2.04	1.95	0.09	4.62%
	一般单晶回收料	4.65	4.42	0.23	5.20%
2019年度	多晶硅料	2.08	1.93及2.18	中间水平	中间水平
	一般单晶回收料	3.42	3.43	-0.01	-0.29%
	坩埚料	6.85	7.96	-1.11	-13.94%
2020年度	坩埚料	8.44	7.96	0.48	6.03%

2019年，其他供应商的坩埚料价格较欧通科技高，主要系其他供应商为异

地，异地供应商的结算价格里，包含运费，故单价较高。除此之外，欧通科技对中环的硅材料清洗业务结算价格与中环股份其他供应商价格差异较小。

经对比，发行人硅材料清洗业务与客户中环股份其他供应商价格差异较小，个别年份的个别料品的价格差异原因合理。

3、发行人切削液服务采用成本加成为基础的双方协商的定价方式符合单一定制化服务的业务特点

发行人向中环股份及其关联方提供切削液处理服务为单一定制化服务，并无公开市场可比价格。发行人与中环股份及其关联方采用了成本加成的定价原则，在此基础上，综合考虑当年度业务量的变动情况、光伏行业平价上网的降本增效目标，与客户协商确认价格。具体定价方式如下：

（1）自 2020 年开始进行年度成本预计、报价、谈判

由于切削液处理项目建成后，成本及其构成变动较小，对切削液处理业务的单位成本影响最大的因素是销量，因而在 2020 年以前，双方未进行年度成本预计及价格谈判，而是在年度内主要根据销量对成本的影响，协商价格的变动，并结合行业变动情况协商价格变动幅度；随着业务量的增大，新建切削液项目、产线增多，自 2020 年开始，切削液处理业务每年度与客户中环股份进行成本预计、报价、谈判。

报告期内，2020 年度、2021 年度双方进行了年度成本谈判，由发行人提出预计的成本情况，包括人工费、燃动费、折旧费、房租、集中供液摊销、修理费等内容，中环股份与发行人对发行人提供的预计成本的各要素进行讨论，对发行人提出的预计成本进行逐项核对，并按照经中环股份测算并认可的预计成本为基础确定 15%的毛利率水平，最终形成价格

（2）年度内协商价格变化

各年度内，当发生销量大幅变化，双方各自测算对单位成本的影响，据此协商价格的变化，同时如发生光伏政策的变更（如 2018 年的“531”政策）等事项，双方亦进行协商价格变动。

综上，报告期内，发行人切削液处理业务价格的确定，遵循一致的原则，

采取成本加成为基础的定价原则，定价方式真实，主要受销量大幅增加，成本摊薄的影响，报告期内切削液处理业务的价格出现下降的趋势。

4、中环股份对发行人的采购条件与其他供应商的关键性条款一致

中环股份与欧晶合作的主要子公司已出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》，证明在石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理业务中，与欧晶科技业务合同中的付款条件、付款方式、无年降条款、包装费及运输费承担、质量标准等关键性条款与其同类业务其他供应商合同的关键性条款一致。（由于切削液处理业务无同类供应商，对比的是与切削液处理服务性质类似的单晶炉拆清服务供应商、单晶炉维修保养服务供应商的合同）

综上，发行人的石英坩埚、硅材料处理业务与客户中环股份其他供应商价格差异较小，切削液处理业务无可比价格，但成本加成的定价方式真实、一致，价格变动原因合理，中环股份对发行人各业务的采购条件与其他供应商一致，报告期内，不存在交易定价不公允或中环股份对发行人进行利益输送的情况。

（十三）发行人与中环股份就清洗业务定价为以成本加成为基础的协商定价，预计成本并非实际成本；中环股份和发行人为各自独立的个体，中环股份无法获取发行人的年度实际成本；不存在不当利益输送，不存在违反销售合同的情形；

1、中环股份无法掌握硅材料清洗业务的实际具体成本，中环采取现场核对硅材料作业各项耗用的方式对发行人提出的预计成本进行核对，核对后即代表双方对成本的认可

中环股份子公司中环光伏在 2018 年 1 月之前曾是发行人的股东，且发行人硅材料清洗业务在中环股份厂区进行清洗作业，中环股份对硅材料清洗业务的基本流程有一定的了解，但是中环股份不能完全掌握发行人的实际成本，原因如下：

（1）中环股份未直接参与硅材料清洗业务的具体管理

发行人硅材料清洗业务是由子公司欧通科技开展经营，发行人曾经是中环股份的参股公司，但是中环股份未直接参与硅材料清洗业务的具体管理。

①组织架构

硅材料清洗业务由发行人子公司欧通科技组织开展。根据章程规定，欧通科技设董事会，成员3名。经理1名，监事1名。2016年12月31日，董事会成员为何文兵、李海静和郝秀丽，经理为郝秀丽，监事为王雪荣。2018年3月26日，董事会成员变更为何文兵、郝秀丽、祝立君，经理为郝秀丽，监事为王雪荣。2018年1月，在中环股份股权退出前后，欧通科技的董监高中均无中环股份委派的人员，中环股份未通过董事会或委派人员具体管理硅材料清洗业务的经营。

②人事管理

硅材料清洗业务员工录用与任免、薪酬核算与考核等人事管理方面，均按照发行人内部管理制度和审批流程来实施。中环股份未参与硅材料清洗业务的人事管理。

③审批流程

硅材料清洗业务相关的资金管理、资产管理、采购管理、销售管理、生产管理、工程管理、合同管理等各项内部控制活动，均由发行人独立建立相关内部控制制度与程序，并执行各项审批流程，中环股份未参与硅材料清洗业务的相关审批流程。

④中环股份未参与硅材料清洗业务的经营例会

硅材料清洗业务的年度/半年度/季度会议，以及周例会和其他专项会议，参会人员均为硅材料清洗的相关管理人员，会议事项均由硅材料清洗业务人员落实与执行，中环股份未参与硅材料清洗业务的经营例会。

⑤中环股份未参与发行人的年报审计

报告期内，聘用会计师事务所均由发行人股东大会决议。发行人及发行人各子公司（包括欧通科技）的财务报告均由发行人聘用的会计师事务所进行独立审计。中环股份仅在曾为发行人股东时通过持有发行人股份的表决权参与聘用会计师事务所的议案审议，未直接具体参与硅材料清洗业务的审计过程。

（2）为实现降本增效的目标，硅材料清洗业务工艺不断改进

报告期内，硅材料清洗业务规模加大，发行人在工艺方面不断改进提升，比如用酸的工艺变更、净空袋单双层的变更和用电单耗改进等。

①用酸的工艺变更

历年就酸的使用工艺革新情况如下：

年度	减少酸耗用的工艺革新方向	具体革新内容	对应研发项目
2018年度	减少酸的腐蚀面积	生产工序从先破碎后清洗转变为先清洗后破碎，减少了硝酸腐蚀面积，降低了硝酸的耗用量。	2018-2019年，硅料先洗后砸试验项目投入研发费用650.72万
2019年度	提高酸的利用率	通过工艺改进，单台酸洗设备的日产能从6吨/日提高到14吨/日，在相同时间内硝酸利用率提高约一倍，相对延长了硝酸新液的补充时间。	工艺改进：装具多次改变；清洗节拍调整
2020年度	实时监测酸的指标	由原来的定期24小时全部排酸变为实时监测指标，达到一定指标后再排酸，导致回收单晶硅料单位耗酸量减少。（10000筐换酸工艺）	“阶梯酸洗时间试验项目”；根据清洗效果延长补充新酸时间及全部换酸时间

硅材料清洗服务的核心是提供可投料用于拉晶的纯净硅料。在人工破碎的状态下，破碎后的硅材料暴露在外，表面洁净度不够，故需先破碎、后进行酸洗。随着技术工艺不断优化，以及发行人的硅材料自动化设备启用，发行人先进行大块硅材料酸洗，再将酸洗后的大块硅材料破碎为小块，破碎的过程在机器内部完成，避免或减少了人工破碎的外部污染，保证了破碎过程和破碎后的硅材料的洁净度。

②净空袋单双层的变更

报告期各期净空袋类型变动情况如下所示：

时间	净空袋类型变动	相关文件
2017年-2018年5月	少量复投料逐步使用单层净空袋替代双层净空袋，其他规格型号的硅材料使用双层净空袋。	《单层净空袋复投推广报告》 《新材料加工部净空袋使用成本降低方案》
2018年6月-2019年3月	少量复投料单层净空袋的推广逐渐转为恢复双层净空袋，其他规格型号的硅材料使用双层净空袋。	《关于欧通原料加工相关事宜沟通会议纪要》 《关于对欧通公司原料加工部加工物料调整沟通函》
2019年4月-2020年5月	全部使用双层净空袋。	《关于欧通原料加工相关事宜沟通会议纪要》
2020年6月-2020年7月	太阳能级硅材料的包装逐步由双层转为单层，其他规格型号硅材料使用双层。	《原料清洗考核及绩效调整的专题会会议纪要》 《卡板箱+单层净空袋试验方案》 《欧通方底袋+单层净空袋包装原料小批量新物资试用报告》
2020年8月-2021年12月31日	太阳能级硅材料使用单层净空袋，其他规格型号的硅材料使用双层净空袋。	《欧通方底袋+单层净空袋包装原料批量新物资试用报告》

2016年11月，欧通科技为了降低净空袋的成本，降低使用双层净空袋产生的浪费，计划在复投料上逐步使用单层净空袋替代双层净空袋，同月通过了中环单层包装袋的验证试用，复投料单层包装在2018年5月之前逐步推广。此

后，由于欧通科技生产车间进行改造和中环协鑫四期在进行施工，尘土较大，硅材料的不规则性在运输过程中极易划破净空袋影响洁净度，故单层净空袋的推广逐渐转为恢复双层净空袋，至 2019 年 3 月后全部恢复为双层。

2020 年 6 月，欧通科技开始验证使用“卡板箱+方底袋+单层净空袋”包装硅材料，本月中环通过“方底袋+单层净空袋”包装边皮料的小批量验证，6-7 月开始逐步由单层替代双层净空袋。2020 年 8 月中环通过“方底袋+单层净空袋”包装边皮料批量验证，此后太阳能级硅材料全面使用单层净空袋。

③用电单耗改进

2019 年全部推广了先洗后砸工艺，清洗物料硅料规格由先砸后洗工艺下的 10-70mm 小块料变为 6000*156*33mm 的整边皮，使得漂洗和烘干的用电时间缩短，从而降低用电单耗。另外，由于物料规格变化，整块边皮在清洗前道装筐与后道下料工序装卸速度加快，整体节拍也随之加快，由原来 5 分钟/篮提升至 3.5 分钟/篮，提高了清洗机的清洗效率，提高了清洗产能，在用电不变的情况下，降低用电单耗。

2019 年年末开始陆续推行原生多晶自动颚破机代替人工破碎，2020 年已全部使用原生多晶自动颚破机进行破碎。相比于原手工破碎，自动颚破机破碎后的多晶硅料无需经过水洗及较为费电的烘干工序，减少了多晶硅料的用电量，使得硅料整体用电单耗下降。颚破机腔体全部采用碳化钨合金制成，筛分机内腔和筛板全部采用高纯聚氨酯材料制成，大幅提升了硅料的品质，使得破碎后的原生多晶硅料不需要经过水洗，因而取消了水洗烘干工序，2020 年烘箱相应减少 12 台。

2020 年 4 月份开始逐步引进大产能清洗机，大产能清洗机单位时间产出量是原清洗机的 2.5 倍左右，但是用电功率未大幅提高，导致用电量增长低于产量增长，降低了用电单耗。

上述用酸的工艺变更、净空袋单双层的变更和用电单耗改进等工艺变更中环股份虽然知道有工艺上的变更会导致成本降低，但对于变更后产生的成本降低效应具体情况并不能完全掌握。

(3) 硅材料清洗业务清洗区域与中环股份相互隔离

发行人硅材料清洗业务由于业务性质的原因，租赁了中环股份拉晶车间周边厂房用于硅材料清洗服务，但发行人的硅材料清洗车间与中环股份的车间相

互隔离，相互独立。

报告期内，发行人向中环股份及其关联方租赁房产用于硅材料清洗的情况具体如下：

序号	场地名称	位置	面积 (m ²)	用途	租赁期限
1	硅料一部分选车间	呼和浩特市中环一、二、三期	382.50	分选车间	2019.1.1-2019.12.10
2	协鑫清洗及大循环车间	呼和浩特市中环四期	9,617.30	硅料二部、危化品库	2019.1.1-2019.12.31
3	硅料一部、三期危化品仓库、切削液车间、办公楼、大纯水库、坩埚铸锭厂房	呼和浩特市中环一、二、三期	8,723.89	硅料一部、危化品仓库、切削液车间、办公楼、中水、纯水车间、硅料三部	2019.1.1-2019.12.31
4	污水站、三期危化品仓库、欧通大楼（砂浆房）、欧通大楼（办公区一楼、夹层）	呼和浩特市中环一、二、三期	8,024.75	切削液车间、硅料一部）、危化库	2020.1.1-2020.12.31
5	污水站、三期危化品仓库、欧通大楼（砂浆房）、欧通大楼（办公区一楼、夹层）	呼和浩特市中环一、二、三期	7,107.48	切削液车间、硅料一部）、危化库	2021.1.1-2021.12.31
6	清洗及大循环车间 2#建筑、化学品库（甲类）2#建筑、污水站 8#建筑	呼和浩特市中环四期	21,537.00	硅料车间、危化库	2020.1.1-2020.12.31
7	清洗及大循环车间 2#建筑、化学品库（甲类）2#建筑、污水站 8#建筑	呼和浩特市中环四期	21,891.94	硅料车间、危化库	2021.1.1-2021.12.31
8	一期厂房二楼	呼和浩特市中环一、二、三期	816.08	硅料车间	2019.4.28-2021.6.27
9	华夏聚光厂房 5 号库	呼和浩特市中环一、二、三期	382.50	分选车间	2019.12.11-2020.2.25
10	一期厂房二楼	呼和浩特市中环一、二、三期	816.08	硅料车间	2021.6.28-2021.12.31

发行人硅材料清洗业务清洗场所划分清晰、明确，与中环股份及其关联方相互隔离、相互独立，因此即使发行人的硅材料清洗业务在中环股份的厂区进行清洗，中环股份也无法完全掌握发行人的实际成本情况。

由于以上原因中环股份无法完全掌握发行人硅材料清洗业务的实际成本，故双方采取通过中环进行现场成本写实的方式，作为成本加成价格谈判的基础。现场成本写实是指在发行人的配合下，中环通过现场核对发行人硅材料清洗作业的人工数量、原材料耗用、机器设备数量等，并结合中环收取的燃动费、租赁费、采暖费等情况，逐项核对发行人提出的预计成本的过程。

2、商务价格谈判中，未提供实际成本符合市场主体的独立性原则，符合双

方的利益，有利于产业链的健康发展，不存在不当的利益输送

(1) 发行人未提供实际成本给客户既符合自身利益，也符合商业惯例

发行人与中环股份属于两个独立的市场主体，在商务价格谈判的过程中，双方都在维护自身的利益，预计成本和成本加成比例是双方谈判的重要内容，成本加成比例是发行人与中环股份通过谈判而确定的具体比例，预计成本对发行人来说是核心利益体现，也是发行人在谈判过程中的筹码，未提供实际成本符合发行人的自身利益。同时，企业的实际的生产成本系其核心数据，不对外提供，符合商业惯例。

(2) 中环股份已通过现场写实核实预计成本，现场写实符合其自身利益

①现场写实符合中环股份对成本核实的需求

作为两个独立的市场主体，中环股份不能直接获取发行人的全部财务数据和生产耗用数据，中环股份通过现场查看写实来进行核实，已经可以把控双方认可的预计成本与其自身测算的成本的偏离幅度，符合其自身对降成本目标的需求。

②在行业持续降成本的内在需求下，即使发行人发生了阶段性的成本上升（如人工成本的刚性上升），现实中也难以获得中环股份的价格提升补偿，故未提供实际成本亦符合中环股份降本增效的战略目标

面对 2018 年推出的 531 新政，中环股份 2018 年报披露了应对行业变动风险措施：“光伏行业新一轮的产业政策调整，使行业已经进入降本增效的时期，公司相关产品的销售价格存在不确定的风险。”

假设发行人每年提供运营实际成本并确定成本加成比例，意味着成本越高，发行人能获得的价格将更高，发行人将失去提升自身工艺水平，降低成本的动力，这本身不符合中环股份在应对产业调整确定的降本增效的战略，不利于产业链的健康发展。

通过成本写实为基础，按照成本加成的定价原则，符合双方的利益，有利于产业链的健康发展，不存在不当的利益输送。

3、销售合同未对价格形成进行约定，不违反销售合同的约定

发行人与中环股份签订的硅材料清洗合同是价格谈判后以合同形式体现的文件，并未对价格谈判方法及预计成本情况有明确的限定条款，价格谈判过程中预计成本高于实际成本并不违反销售合同的约定。

(十四) 说明硅材料清洗业务 2021 年单位成本较 2020 年仅上涨 13.40 元/吨 (上涨比例 0.7%) 的情况下, 该业务毛利率却由 2020 年的 25.75% 下降至 2021 年的 19.48% 的原因, 并提供该类业务过往三年的具体成本加成率;

报告期内发行人硅材料清洗业务数据情况如下:

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2021 年变动	2020 年变动
单位成本 (元/吨)	1,880.28	1,866.88	2,062.28	13.40	-195.4
单位售价 (元/吨)	2,335.30	2,514.35	2,669.87	-179.05	-155.5
毛利率	19.48%	25.75%	22.76%	-6.27%	2.99%
加权成本加成比例	10.00%	11.55%	15.00%	-1.55%	-3.45%

2021 年, 公司硅材料清洗服务毛利率较上年下降 6.27 个百分点, 毛利率下降的主要原因是成本加成定价原则下, 随着预计成本及加成比例的下降, 发行人与客户当年进行了协商降价, 但是公司当年在实际业务开展过程中单位成本较上年实际单位成本上升 13.40 元, 未达到预计成本下降的目标。

1、成本加成定价原则下协商降价

硅材料清洗业务的定价采用成本加成原则, 中环股份作为客户, 会给供应商发行人预留一定的利润空间, 保证行业的持续健康发展。双方综合考虑毛利率和毛利额的平衡, 即中环股份采购服务的数量越大, 采购单价相应降低, 毛利率随之降低, 但相应毛利总额会上升, 以此促进整个产业链条的降成本与增产量并行。2021 年, 硅材料清洗业务预计单位成本下降, 同时加权成本加成比例从 2020 年的 11.55% 下降到 2021 年的 10.00%, 加权成本加成比例下降了 1.55 个百分点, 导致单位售价较上期下降。

2、实际单位成本提高导致毛利率下降

2021 年公司为进行扩产准备及提升清洗品质, 设备维修费和车间改造费支出较大, 为调动员工的工作积极性及效率, 更改生产工人工资的考核模式, 使得硅材料清洗业务员工工资水平提高, 从而单位人工成本提高, 2021 年下半年由于政府环保指标的提高, 导致处理氟化物的药剂使用量增加, 进而导致 2021 年度实际毛利率下降。

(十五) 对比同行业可比公司（京运通 601908.SH）过往期间的单位生产成本及毛利率，并分析说明差异原因及合理性；

乌海市京运通新材料科技有限公司（以下简称“乌海京运通”）是上市公司北京京运通科技股份有限公司的全资子公司，该公司主营生产和销售硅晶体材料，乌海京运通的硅材料清洗供应商为乌海市晶易硅材料有限公司（以下简称“乌海晶易”），获取乌海晶易 2020 年度和 2021 年度财务报表和硅材料清洗销量情况，计算单位生产成本和毛利率与发行人进行对比分析如下：

项目	2020 年度	2021 年度
乌海晶易产量（吨）	4,962.00	21,977.00
欧通科技产量（吨）	124,367.37	182,789.47
差异（吨）	-119,405.37	-160,812.47
乌海晶易单位价格（元/公斤）	4.64	3.53
欧通科技单位价格（元/公斤）	2.51	2.34
差异（元/公斤）	2.13	1.19
乌海晶易单位生产成本（元/公斤）	2.85	2.57
欧通科技单位生产成本（元/公斤）	1.87	1.88
差异（元/公斤）	0.98	0.69
乌海晶易毛利率	38.55%	27.24%
欧通科技毛利率	25.75%	19.48%
差异	12.80%	7.76%

通过以上对比分析可知，乌海晶易毛利率较欧通科技高 7%-13%，单位价格较欧通科技高 1.1-2.2 元/公斤，单位成本较欧通科技高 0.6-1.0 元/公斤，主要原因是乌海晶易成立于 2020 年，开展硅材料清洗业务的时间相对较短，且乌海晶易的清洗量规模远低于欧通科技，乌海晶易的清洗成本和销售价格均高于欧通科技，为保证合理利润总额，乌海晶易的毛利率会高于欧通科技，但从两年数据分析，乌海晶易的数据指标在逐渐向欧通科技靠拢，两者整体趋势基本一致。

(十六) 提供中环股份与发行人自 2021 年以来的重要采购合同（石英坩埚及硅材料清洗业务）的主要条款（包括采购数量、单价、付款方式及信用期等）并与 2019 年及 2020 年相关合同条款进行对比说明；近三年采购合同主要条款是否发生变化，变化的原因及其合理性；结合相关协议或合同，说明与中环股份谈判确定成本加成比例时，双方是否考虑报价中包含研发对毛利率的贡献、以人工为主的成本差异对毛利率的贡献和降本增效、业务量变动等其他因素对毛利率的贡献，如果考虑，是否符合中环股份给予 10%—15% 的加成比例确定价格，是否属于中环股份输送利益的行为；如果未考虑，是否违反相关协议或合同，是否形成对中环股份的欺诈，中环股份是否有权要求降低价格以及赔偿损失；结合上述情况，说明与中环股份的硅材料清洗业务是否具有可持续性，现有毛利率水平能否维持；

1、石英坩埚和硅材料清洗业务合同的关键性条款

(1) 石英坩埚关键性条款

发行人与中环股份签署的石英坩埚购销合同的关键性条款具体如下：

序号	项目	2020 年度	2019 年度
1	采购额	约定采购最高数量。单价、数量按照具体的采购订单执行	约定采购最高数量。单价、数量按照具体的采购订单执行
2	付款条件	验票无误后 60 天付款	验票无误后 60 天付款
3	付款方式	未规定	未规定
4	年降条款	无	无
5	包装费、运费	欧晶承担	欧晶承担
6	质量标准	(BZ-SY-B0-11)《石英坩埚规格书-C 版》、(BZ-SY-B0-11)《石英坩埚规格书-D 版》	《石英坩埚规格书-A 版》和技术图纸

注：2021 年执行的合同是将 2020 年合同时间顺延至 2021 年 12 月 31 日，关键性条款与 2020 年合同一致。

中环股份子公司天津环睿电子科技有限公司出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》：“上述关于石英坩埚产品我公司与欧晶科技业务合同中的关键性条款与我公司同类业务其他供应商合同的关键性条款一致，合同约定及实际执行的定价机制一致，合同约定对供应商均无年降要求。”

报告期内，石英坩埚业务的主要合同条款未发生重大变化。

(2) 硅材料清洗关键性条款

发行人与中环股份签署的硅材料清洗业务合同的关键性条款具体如下：

序号	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
1	加工费	价格按照报价单执行	价格按照报价单执行	价格按照报价单执行，双方依据原材料加工成本、能力及甲方终端产品市场情况，经友好协商，实时调整加工价格。
2	付款条件	收票后 60 天付款	收票后 90 天付款	收票后 60 天付款
3	付款方式	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票	电汇或银行承兑汇票
4	年降条款	无	无	无
5	包装费	欧晶承担	欧晶承担	欧晶承担
6	质量标准	《原料清洗质量协议》《原料外协加工质量保证标准》	《原料清洗质量协议》《原料外协加工质量保证标准》	《原料质量保证标准》《多晶料名称规范及搭配标准》

注：硅材料清洗业务合同中未对数量进行约定，清洗量依据每月中环股份提供的硅料进行清洗，月末对账结算。

中环股份子公司内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司、内蒙古中环光伏材料有限公司出具《关于供应商合同中关键性条款的说明》：“上述硅材料清洗服务合同关键性条款与我公司同类业务其他供应商合同的关键性条款一致，合同约定及实际执行的定价机制一致，均采用成本加成为基础的定价原则，并经协商确定价格，且合同中对供应商均无年降要求。”

近年来，中环股份的产能产量快速增长，发行人承担的硅材料清洗的数量快速增长。2019 年末，中环股份子公司中环协鑫和中环光伏对发行人提出延长合同账期的诉求，将硅材料清洗业务合同账期从“收票后 60 天付款”调整为“收票后 90 天付款”，作为谈判条件，给予供应商采购量的增加和长期合作。经双方协商后，发行人考虑长期合作关系予以配合修改合同条款，从 2020 年 1 月 1 日起，合同账期正式修改。

发行人硅材料清洗业务在对中环股份的商务谈判过程中，由于发行人能够满足中环股份持续降本的需求，双方约定将账期由 2020 年的“收票后 90 天付款”调整为 2021 年的“收票后 60 天付款”。

发行人硅材料清洗业务付款条件的变更是由客户主动提出，不存在发行人

为提高销售业绩而放宽信用期的情况，且发行人各报告期末应收账款期后均已回款，对发行人影响较小。

2、中环股份谈判确定成本加成比例时，双方已考虑研发投入、以人工为主的成本差异和降本增效、业务量变动等其他因素的影响，符合中环股份给予10%-15%的加成比例确定价格，不属于中环股份输送利益的行为

发行人与中环股份签订的相关协议或合同中，未明确约定确定成本加成比例时的考虑内容，但在年度价格谈判过程中，双方已考虑研发投入、以人工为主的成本差异和降本增效、业务量变动等其他因素的影响。

成本加成比例的确定过程：

(1) 发行人按照人工、主要辅料、制造费用、折旧摊销、劳保用品、燃动等主要类别，分别列示主要成本构成的细化要素，并对各要素的预计成本进行报价。

(2) 在以历史业务量为基础预测未来的业务量的基础上，中环股份与发行人对发行人提供的预计成本的各要素进行讨论，对发行人提出的预计成本进行逐项核对（该过程称为成本写实），最终双方对预计成本达成一致。

(3) 以双方认可的预计成本，中环股份给予10%—15%的加成比例确定价格，具体比例由发行人和中环股份双方谈判确定。

发行人与中环股份确定成本加成比例会参考如下事项：

①从中环股份的角度来看，保证供应商的合理利润水平，并可促进其研发投入持续降成本，维护产业链上下游可持续健康发展，而10%—15%的加成比例是较为合理的区间范围。如确定的加成比例过低，中环股份也会担心供应商因偷工减料而影响到自身产品的质量。光伏行业具有技术密集型和资金密集型的特点，定价中考虑发行人研发投入，是保证行业长期的、持续的技术投入达到降成本的目前，符合行业特点和中环股份自身的长期利益。

②中环股份自身对合理盈利、降成本目标的预期。

③该年度业务量的多少情况。按照薄利多销、量多价减的商业原则，发行人承接中环股份的业务量的增加，除了在价格方面逐年不断下降外，在成本加

成比例上也会逐步下调。中环股份对硅材料清洗业务的成本加成比例从 2019 年的 15% 下降到 2021 年的 10%，各年度的硅材料清洗业务量情况如下：

单位：吨

项目	2021 年	2020 年	2019 年
产量	182,789.47	124,367.37	92,208.51

通过以上成本加成比例确定过程可知，双方价格谈判是以过去的历史数据为基础，确定未来年度的硅材料清洗价格。发行人提供预计成本后，双方进行成本写实，对各项成本要素进行纠偏，直至双方对预计成本的认可。对未来事项的预计，本身就不可能完全准确，这是一项双方基本的共识，为尽可能的消除差异，双方已进行了成本写实，成本写实的结果即代表双方对预计成本的认可，亦代表对成本差异的接受。

年度价格谈判完成后，在年度内双方依据光伏政策的变更（如 2018 年的“531”政策）、发行人工艺的变更（如净空袋单双层变更）、辅料降价或其它技改项目降低成本等因素，双方协商调整价格，并签订补充协议。

综上，在对预计成本的认可情况下，双方作为独立的市场主体而展开谈判，各自以自身利益为核心考量，考虑研发投入、以人工为主的成本差异、降本增效、业务量变动等因素后确定加成比例并确定价格，年度内根据新出现的变化协商调整价格，不违反中环股份给予 10%-15% 的加成比例确定价格。同时，发行人向中环股份提供的硅材料清洗业务毛利率，是在其价格逐年下降的情况达成的；与其他供应商向中环股份提供同类服务的供应商相比，价格差异较小；与市场其他硅材料清洗厂商相比，发行人的价格和毛利率更低。因此，硅材料清洗业务的价格是公允的，不存在中环股份向发行人进行利益输送的行为。

3、发行人与中环股份的硅材料清洗业务具有可持续性，现有毛利率水平在未来一段时间内可以维持，下降空间有限，已提示相关风险

(1) 硅材料清洗服务外包的发展趋势

随着光伏平价上网的实现，硅片厂商及下游的信息化、数字化、智能化三化发展趋势明显。硅材料清洗服务作为人员密集型产业，具有人员众多、来料

吨数较大、业务量不均衡等业务特点。同时，作为配套服务，该业务的人均创收亦远低于硅片业务的人均产出。硅片厂商自行开展清洗业务，既耗费人力，又增加内部管理和交易成本，故越来越多的厂商将其进行外包处理。

根据发行人取得的说明，除中环股份外，乌海晶易、陕西西京、双良包头、四川矽盛等众多新兴投产硅片厂商选择将硅材料清洗服务外包。根据乌海晶易提供的2020年报表显示，在硅材料清洗服务收入在2300万元规模的体量下，其毛利率达到了38%，反映了硅材料清洗本质是一种质量远重于价格的高价值服务。

同时，隆基股份亦通过部分劳务外包的形式将硅材料清洗服务实现自动化目标，2021年隆基股份年报披露劳务外包总时间达到1,075万小时，劳务外包支付报酬总额达到3.58亿元。硅材料清洗系光伏产业链人力耗用最多的环节。

中环股份、隆基股份2021年末的员工人数为13,371人、49,967人，而2021年中环股份、隆基股份的营业收入分别为411.04亿元、809.32亿元，中环股份人均产出约为隆基股份的1.9倍，反映出中环股份专业化分工的比较优势。中环股份为单晶硅片行业第二位，但通过专业化分工的方式“集中力量办大事”，2021年度中环股份、隆基股份净利润增长率分别为200.58%、4.30%，逐渐呈现出中环股份多年以来布局专业化分工路径的优势。

2021年12月，中环半导体硅片工厂被江苏省工业和信息化厅、省财政厅评定为工业互联网标杆工厂项目，依托平台集成的管理系统配合智能化设备实现生产现场优化、生产管理优化、经营管理优化。上述评定体现了专业化分工对光伏工业化的提升作用。

（2）硅材料清洗服务的业务稳定性

中环股份近年来持续处于扩产状态，2021年产能相较于2016年产能扩大约16.6倍。

年份	2016年产能 (GW)	2017年产能 (GW)	2018年产能 (GW)	2019年产能 (GW)	2020年产能 (GW)	2021年产能 (GW)
产能	5	12	25	33	55	88

发行人已设立宁夏欧通配合宁夏六期产能的配套工作，未来中环层面的硅

材料清洗业务量预计仍有数倍增长空间，中环股份 210mm 硅片未来将占据 100GW 的产能，将进一步加深双方的合作关系。另一方面，前期发行人由于自身资金及产能，以及对方客户业务量等原因，发行人暂时拒绝了其他客户如有研半导体的硅材料清洗服务合作意向，未来在硅材料清洗服务客户开拓方面，基于发行人硅材料清洗的技术优势和规模优势，亦存在相当的业务机会。

(3) 发行人目前硅材料清洗业务的毛利率是在服务价格每年持续降价、公允定价的前提下取得的，未来一段时间内可以维持，下降空间有限，已提示相关风险

发行人与中环股份硅材料清洗业务的定价是公允的，理由如下：①发行人的价格与其他向中环股份提供清洗服务的供应商价格相符；②发行人的销售定价低于其他硅材料清洗厂商的对外客户（非中环）的价格；③发行人毛利率低于其他非中环供应商的硅材料清洗厂商的毛利率。

随着光伏发电平价上网时代的到来，预计光伏产业链价格下降趋势趋缓、下降空间压缩，发行人的硅材料清洗毛利率水片在未来一段时间内可以维持。针对毛利率下降的风险，已在招股说明书中进行了风险提示。

(4) 发行人硅材料清洗业务的工艺革新步伐将不断前进以保证合理的毛利率水平

报告期内硅材料清洗业务毛利率整体上没有大幅下滑，这与发行人不断通过工艺革新降本增效有关，如清洗工艺从先砸后洗到先洗后砸、24 小时换酸到 1000 筐换酸等，这使得硅材料清洗业务的成本不断下降，预计未来发行人的工艺革新将一直持续，以维持合理的毛利率水平。

(十七) 说明硅材料清洗业务中日常抄表流程，发行人与中环股份双方原始抄表记录是否留存，抄表照片和微信沟通记录的用途；

1、硅材料清洗业务中日常抄表流程

发行人综合计划部综合专员穆静与中环股份动力厂务部能源管理专员冯飞和边永红每月底通过电话或者微信联系进行抄表，双方到表码现场拍照并抄表记录表码信息形成电子版的基础核算表，通过基础核算表上的上月抄表数据和本月抄表数据计算出当月的使用量并形成结算表，结算表由双方经办人和中环

股份动力主管签字确认，双方依此进行开票、结算、支付。

2、发行人与中环股份仅留存结算表

发行人与中环股份在抄表结束并形成结算表后，双方对结算表进行签字确认，留存结算表。

3、抄表照片和微信沟通记录的用途

发行人与中环股份对抄表时的表码进行拍照，是用于结算表正式签字确认前双方的依据，在结算表签字后，能源耗用的依据就是经确认的结算表，双方经办人不会长期保留照片。

微信沟通主要是双方人员约定抄表时间、传递签字版结算表等用途。

(十八) 说明在 2020 年、2021 年减少酸耗用工艺未变的情况下，2021 年硝酸单耗下降的合理性

1、2021 全年度均采用 10000 筐换酸工艺（通过延长换酸周期减少酸耗的工艺），该工艺处理日趋成熟，并通过工艺管理规定使工艺流程标准化，使得 2021 年酸耗下降

2020 年度及 2021 年度硝酸单耗情况及对应工艺情况：

期间	酸耗 (L/吨)	阶段工艺
2020 年 1 月-4 月	28.62	先洗后砸工艺，且 24 小时换酸一次
2020 年 5 月-6 月	22.85	先洗后砸工艺，且陆续推行 10000 筐换酸工艺
2020 年 7 月-12 月	13.09	先洗后砸工艺，且 10000 筐换酸工艺全部推行
2021 年 1 月-12 月	10.42	先洗后砸工艺，且 10000 筐换酸工艺全部推行

2020 年度酸耗工艺变动主要系于 2020 年 5 月-6 月开始推行 10000 筐换酸工艺，通过延长换酸周期降低酸耗；2021 年度全面推行 10000 筐换酸工艺，该工艺处理日趋成熟，并通过工艺管理规定不断更新，使工艺流程更加标准化，公司 2021 年度的酸耗稳中带降。

2、2021 年公司大产能设备增加，单位硅料的硝酸带出量减少，降低了硝酸单耗

影响硝酸单耗的主要原因还有过程补酸因素，料筐在酸液中结束腐蚀后，

为防止硅料在空气中长时间暴露氧化，需要快速从酸槽放入水槽中，提篮过程会有大量酸液带出，大产能设备带出量为 1.15L/筐（140~200kg），酸液带出量为 5.75L/吨~8.21L/吨；小产能设备带出量为 0.52L/筐（30~70kg），酸液带出量为 7.43L/吨~17.33L/吨。大产能设备每吨硅料的酸带出量远低于小产能设备，随着 2021 年公司大产能设备的增加，单位硅料的硝酸带出量减少，使得单位硅料硝酸耗用下降。

十、财务数据一致性

（一）发行人与中环股份 2018 年年报披露的数据差异的原因主要是对于合并还是母公司单体的口径差异造成的，母公司单体两者数据存在较小差异系双方做账时间导致，发行人相关销售及往来数据真实、准确

1、发行人与中环股份的各自公开数据披露及差异情况

（1）发行人与中环股份的公开披露数据及差异的整体情况

发行人申报材料与中环股份 2018 年年报的披露差异如下：

单位：万元

类别	中环股份 2018 年年报 ——关联交易		欧晶科技招股说明书（申报稿） ——关联交易（2018 年数据）		差异
	项目	金额	项目	金额	
中环采购—— 欧晶销售	采购商品/接受劳务（石英坩、辅料）	22,465.87	向中环系销售	51,687.91	
			向其他关联方销售	33.02	
	小计	22,465.87	小计	51,720.92	-29,222.05
中环销售—— 欧晶采购	出售商品/提供劳务（纯水、咨询）	554.38	向中环系采购	6,271.87	-5,717.49
应收应付 期末余额	对发行人 应付账款	8,398.13	对中环系应收账款	21,382.95	-12,984.82

由上表可见，上述双方采购/销售、应收/应付差异较大。造成该差异的原因系口径不同：发行人披露的“欧晶科技”口径为合并范围，即包含欧晶科技及其子公司欧通科技、欧清科技、欧川科技；中环股份披露的“欧晶科技”仅是欧晶科技母公司单体，不包含欧晶科技的子公司。

（2）发行人合并范围、母公司单体与中环股份年报数据差异情况

单位：万元

类别	欧晶科技招股说明书（申报稿）		中环股份 2018 年年报	差异金额
	公司名称	金额	向发行人采购/销售/应付金额	
发行人向中环系销售	欧晶科技	22,654.58	22,465.87	188.71
	欧通科技	22,673.75	未披露	
	欧川科技	3,337.78	未披露	
	欧清科技	3,021.81	未披露	
	合计	51,687.92	未披露	
发行人向中环系采购	欧晶科技	565.06	554.38	10.68
	欧通科技	4,404.99	未披露	
	欧川科技	1,493.39	未披露	
	欧清科技	738.84	未披露	
	合计	7,202.29	未披露	
发行人对中环系应收	欧晶科技	8,107.62	8,398.13	290.51
	欧通科技	9,509.00	未披露	
	欧川科技	2,844.90	未披露	
	欧清科技	921.43	未披露	
	合计	21,382.95	未披露	

如上表所示，欧晶科技母公司与中环系的交易数据与中环股份年报披露的内容差异较小，系双方做账时间差异导致。

2、发行人的披露符合披露准则

在欧晶科技的招股说明书（申报稿）中，中环股份作为欧晶科技的前五名客户和前五名供应商，欧晶科技按照合并口径披露对中环的销售、采购和往来数据，符合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 1 号——招股说明书》（2015 年修订）第四十四条关于合并列式的要求。

3、发行人同中环股份相关销售及往来数据真实、准确

发行人各单体同中环股份相关销售及业务往来均有合同、发货单、签收单、对账单、发票、回款等原始单据确认支撑；中介机构对发行人同中环股份的交易往来执行了函证、访谈、原始单据检查等核查程序，发行人同中环股份相关销售及往来数据真实、准确。

综上所述，上述数据出现不一致的原因主要是对于合并还是母公司单体的

口径差异造成的，母公司单体两者数据存在较小差异系双方做账时间导致，发行人相关销售及往来数据真实、准确。

(二) 根据发行人同中环股份及其关联方各业务类型的信用期政策，中环股份及其关联方的回款存在细微差异，此差异系记账周期同对账周期不一致导致的，属于市场交易中常见的情况；中环股份及其关联方的回款不存在重大异常情况

发行人同中环股份及其关联方的交易存在同一个交易对象有不同业务类型的往来，客户回款时并未明确付哪类业务的款项，故我们列示各类型业务收入占比情况，按各交易主体列示报告期各期末应收账款余额及回款情况，具体内容详见下表：

(1) 2021 年

单位：万元

交易主体	业务类型	收入占比	信用期	期末应收账款余额	截止 2022 年 2 月 28 日回款金额	回款比例
欧晶科技	石英坩埚	26.86%	60 天-90 天	7,111.15	2,591.08	36.44%
	石英制品	3.48%	60 天-90 天			
欧通科技	硅材料清洗服务	50.23%	60 天	7,260.57	7,100.23	97.79%
	切削液处理服务	1.97%	30 天			
欧川科技	切削液处理服务	3.76%	30 天-60 天	645.63	546.96	84.72%
欧清科技	切削液处理服务	2.05%	60 天	273.38	267.88	97.99%

(2) 2020 年

单位：万元

交易主体	业务类型	收入占比	信用期	期末应收账款余额	截止 2022 年 2 月 28 日回款金额	回款比例
欧晶科技	石英坩埚	28.74%	60 天-90 天	5,634.49	5,634.49	100.00%
	石英制品	2.83%	60 天-90 天			
欧通科技	硅材料清洗服务	56.27%	90 天	11,116.42	11,116.42	100.00%

交易主体	业务类型	收入占比	信用期	期末应收账款余额	截止 2022 年 2 月 28 日回款金额	回款比例
	切削液处理服务	0.98%	30 天			
欧川科技	切削液处理服务	1.67%	60 天	599.30	599.30	100.00%
欧清科技	切削液处理服务	3.59%	60 天	420.34	420.34	100.00%

(3) 2019 年

单位：万元

交易主体	业务类型	收入占比	信用期	期末应收账款余额	截止 2022 年 2 月 28 日回款	回款比例
欧晶科技	石英坩埚	26.70%	60 天-90 天	4,994.30	4,994.30	100.00%
	石英制品	6.89%	60 天-90 天			
欧通科技	硅材料清洗服务	42.91%	90 天	11,709.89	11,709.89	100.00%
	切削液处理服务	1.60%	30 天			
	综合水处理业务	3.78%	30 天			
欧川科技	切削液处理服务	0.97%	60 天	1,356.82	1,356.82	100.00%
	综合水处理业务	3.56%	30 天-60 天			
欧清科技	切削液处理服务	3.35%	60 天	445.83	445.83	100.00%
	综合水处理业务	2.34%	30 天-60 天			

根据发行人同中环股份及其关联方各业务类型的信用期政策，中环股份及其关联方的回款存在细微差异，该部分系因为发行人同中环股份及其关联方的对账周期非自然月，发行人按照收入确认原则在期末时点会暂估对账日后至月末的收入，该部分收入会在下个对账期内对账回款，此细微差异系记账周期同对账周期不一致导致的，属于市场交易中常见的情况；中环股份及其关联方的回款不存在重大异常情况。

十一、用电成本完整性

(一) 发行人的电量耗用变动原因合理，成本完整，不存在中环代发行人承担成本费用的情况

报告期内，各业务的用电量情况如下：

业务类型	项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
石英坩埚	产量（只）	92,501.00	79,005.00	89,262.00	101,872.00
	电（万度）	3,051.64	2,129.66	1,856.84	2,179.76
	单耗（度/只）	329.90	269.56	208.02	213.97
硅材料清洗	产量（吨）	182,789.47	124,367.37	92,208.51	42,147.63
	电（万度）	1,756.85	1,525.40	1,237.24	661.32
	单耗（度/吨）	96.11	122.65	134.18	156.91
切削液处理	产量（吨）	1,281,332.22	604,413.34	460,522.39	483,703.79
	电（万度）	516.80	219.94	234.10	308.75
	单耗（度/吨）	4.03	3.64	5.08	6.38
用电合计		5,325.29	3,875.00	3,328.18	3,149.83

1、坩埚业务电量的变动原因合理

（1）2020 年电量增加是大尺寸坩埚和强化坩埚增加的结果

2020 年，石英坩埚产量下降，但是石英坩埚用电量上升，主要是 2020 年产品结构发生变化，一是 28 英寸以上超大尺寸石英坩埚产量增加；二是太阳能工程强化坩埚产量增加。大尺寸坩埚和强化坩埚耗电较大。

2018 年至 2021 年，石英坩埚产品结构如下：

产品结构		2021 年	2020 年	2019 年	2018 年
销量（只）		84,030	75,840	89,731	102,501
不同尺寸比例	28 英寸以下	30.49%	17.90%	17.28%	35.76%
	28 英寸	29.45%	66.47%	81.87%	64.11%
	28 英寸以上	40.06%	15.63%	0.85%	0.13%
不同类型比例	太阳能工程强化坩埚	55.14%	51.95%	3.11%	—
	普通太阳能坩埚	30.61%	39.12%	85.92%	88.75%
	半导体坩埚	14.24%	8.93%	10.97%	11.25%

坩埚尺寸越大，需要的功率越大，熔制时间越长，耗电量较大；太阳能级工程强化石英坩埚增加了石英砂的清洗、抽滤、烘干及搅拌等工序，耗电量更大，同时工程强化坩埚为加厚坩埚，需要的熔制时间较长。因而上述产品结构变化导致石英坩埚单位耗电量上升，从而用电量随着产量下降反而出现增长的

情况。

根据发行人生产测算，2020年不同尺寸（28英寸、32英寸）中，普通太阳能石英坩埚和太阳能工程强化石英坩埚的耗电量如下：

尺寸	坩埚类型	熔制时间 (min)	功率 (KW·h)	单位耗电量 (度/只)
28英寸	普通太阳能	12.00	1200	240
	太阳能工程强化	13.50	1200	270
32英寸	普通太阳能	15.40	1350	347
	太阳能工程强化	16.00	1350	360

注：单位耗电量=熔制时间/60*功率

根据测算，同为28英寸坩埚，太阳能工程强化比普通太阳能坩埚单位耗电量多12.50%，同为32英寸坩埚，太阳能工程强化比普通太阳能坩埚单位耗电量多3.75%；同为普通太阳能坩埚，32英寸坩埚较28英寸坩埚单位耗电量多44.58%，同为太阳能工程强化坩埚，32英寸坩埚较28英寸坩埚单位耗电量多33.33%。

（2）2021年电量增长率超过产量增长率是大尺寸石英坩埚和强化坩埚产量进一步增加的结果

2021年，发行人石英坩埚进一步向大尺寸化发展，且工程强化坩埚占比进一步提高，因而坩埚单位耗电量进一步增大，从而出现用电量增长率超过产量增长率的情况。

根据发行人生产测算，2021年超大尺寸坩埚中，36英寸普通太阳能石英坩埚和36英寸太阳能工程强化石英坩埚的耗电量如下：

尺寸	坩埚类型	熔制时间 (min)	功率 (KW·h)	单位耗电量 (度/只)
36英寸	普通太阳能	28.00	1400	653
	太阳能工程强化	31.00	1400	698

注：单位耗电量=熔制时间/60*功率

根据上述测算，36英寸太阳能坩埚耗电量显著高于32英寸及28英寸，并且同为36英寸坩埚，其中的太阳能工程强化坩埚的耗电量又高于普通太阳能坩埚，发行人的坩埚用电单耗变动符合产品结构变化。

(3) 石墨电极耗用的增长同样反映了石英坩埚单位耗电量增加的情况

报告期内，单位坩埚的石墨电极耗用以及电的耗用情况如下：

项目	2021年	2020年	2019年	2018年
石墨电极单耗量（个/只）	0.73	0.54	0.36	0.31
石英坩埚单位耗电量（度/只）	329.90	269.56	208.02	213.97
石墨电极单耗量变动	35.19%	50.00%	16.13%	-
石英坩埚单位耗电量变动	22.38%	29.58%	-2.78%	-

报告期内，石英坩埚用电单耗在 2020 年和 2021 年增幅较大，石墨电极的单耗同样在 2020 年和 2021 年出现大幅增长。由于石墨电极的耗用与电量相关，功率越高，熔制时间越长，氧化反应越剧烈，耗用越多。因此，石墨电极耗用的增大，也反映了坩埚单位耗电量在 2020 年和 2021 年增大这一情况的真实性。

2、硅材料清洗业务电量的变动原因合理

(1) 先砸后洗调整为先洗后砸的工艺优化，导致 2019 年用电单耗下降

2019 年相比 2018 年用电单耗下降，主要原因是 2019 年已全部推广了先洗后砸工艺，清洗物料硅料规格由先砸后洗工艺下的 10-70mm 小块料变为 6000*156*33mm 的整边皮，使得漂洗和烘干的用电时间缩短，从而降低用电单耗。

6000*156*33mm 的整边皮表面光滑，带酸量和带水量远小于先砸后洗工艺下的 10-70mm 小块料，所以漂洗和烘干时间缩短，具体对比如下：

工艺变化前后对比			
工艺模式	漂洗时间	烘干时间	依据文件
先砸后洗	400 秒	1350 秒	工艺文件 1.1 条配方 3
先洗后砸	350 秒	850 秒	工艺文件 1.1 条配方 1
降幅	12.50%	37.04%	

另外，由于物料规格变化，整块边皮在清洗前道装筐与后道下料工序装卸速度加快，整体节拍也随之加快，由原来 5 分钟/篮提升至 3.5 分钟/篮，提高了清洗机的清洗效率，提高了清洗产能，在用电不变的情况下，降低用电单耗。

(2) 自动化设备的应用减少了水洗烘干工序是 2020 年用电单耗下降的原因

2020 年相比 2019 年用电单耗下降，主要原因是 2019 年年末开始陆续推行原生多晶自动颚破机代替人工破碎，2020 年已全部使用原生多晶自动颚破机进行破碎。相比于原手工破碎，自动颚破机破碎后的多晶硅料无需经过水洗及较为费电的烘干工序，减少了多晶硅料的用电量，使得硅料整体用电单耗下降。

颚破机腔体全部采用碳化钨合金制成，筛分机内腔和筛板全部采用高纯聚氨酯材料制成，大幅提升了硅料的品质，使得破碎后的原生多晶硅料不需要经过水洗，因而取消了水洗烘干工序。2020 年烘箱相应减少 12 台，针对上述烘箱减少节约用电的测算如下：

烘箱数量变化			
年度	烘箱数量（台）	运行功率（KW·h）	烘箱年度耗电量（度）
2019 年末	64	27	13,685,760.00
2020 年末	52	27	11,119,680.00
差异			-2,566,080.00

注：烘箱年度耗电量=烘箱数量*运行功率*22 小时*360 天

(3) 引进大产能清洗机提高产能导致 2021 年用电单耗下降

2021 年相比 2020 年用电单耗下降，主要原因是从 2020 年 4 月份开始逐步引进大产能清洗机，大产能清洗机单位时间产出量是原清洗机的 2.5 倍左右，但是用电功率未大幅提高，导致用电量增长低于产量增长，所以综合用电单耗有明显下降趋势。

设备类型	功率（kw）	运行工时（h）	产能（吨/天）	单耗（Kw·h/吨）	20 年配置（台）	21 年配置（台）	备注
15 吨清洗机	140	22	15	205.33	20	14	
35 吨清洗机	110+65	22	35	110.00	0	7	由酸洗和烘干两段组成

注：单耗=功率*工时/产能

综上，报告期内公司硅材料清洗业务用电单耗下降主要是公司清洗工艺变化、引进多晶自动颚破机取消烘干工序、引进大产能清洗机提高产能等因素导致，用电单耗下降符合公司业务实际，具备合理性。

3、切削液处理业务电量的变动原因合理

切削液处理业务的用电量与产量、销量不具备匹配关系。

发行人的每套切削液生产线匹配客户几十台切片机，客户设备只要开启，发行人切削液生产线均需开启，以便为客户提供切片用的切削液。

当客户切片效率不高，对切削液需求不多的时候，即使切削液生产线开启，也不能向客户销售较多的切削液，但此时用电量会因生产线开启而耗用。反之，当客户切片效率较高，对切削液需求较高，则开启的切削液生产线能够较大限度的提高产出率，向客户销售较多的切削液，但此时用电量不会因产出切削液较多，而增加用电耗用。

发行人切削液处理业务通过几年的摸索，优化主要工艺设备的运行方式及生产流程，如罐中搅拌器的运行时间减少、压滤机停机卸泥频次的增加等措施，均减少了运行时间、提高了生产效率，使得切削液生产线因开启时间减少而用电量减少。

2021年，由于发行人新增天津塘沽生产基地及生产线，需要耗电的生产线增加，因而耗电总量较上年大幅增加。

（二）发行人硅材料清洗业务、切削液处理业务具备独立的电表，且电费结算依据充分，结算过程规范，不存在中环分担发行人成本的情况

1、硅材料清洗业务电表独立

报告期内，硅材料清洗业务电量具有独立的计量表，独立与供应单位进行核算，每月底与供应单位中环一同现场抄表，形成统一的能源结算表，由双方在能源结算表上签字确认后，双方依此进行开票、结算、支付。报告期内，除2018年1-3月欧通硅料二部（中环协鑫院内）处于试生产阶段，因中环协鑫四期项目建设初期未安装电表，因而欧通与中环未进行硅料二部电费结算（对应的硅料加工价格中亦不含电费成本），除此之外，报告期内发行人均独立与中环进行电费结算。

目前，硅料清洗业务有电表19块、压缩空气表2块（压缩空气量折成电量结算），具体位置及2021年11月、12月表的计量读数情况如下：

(1) 电表

序号	计量表	供给设备	计量表位置	11月月底	12月月底	倍率	12月使用量
1	电 s1#	手动线	二期车间设备配电柜	5,374	5,886	80	40,960
2	电 s1#	全自动清洗机 Q4	二期车间设备配电柜	3,998	4,166	80	13,440
3	电 s2#	CDS 机	二期车间设备配电柜	957,242	991,210	1	33,968
4	电 s3#	全自动清洗机 Q1	二期车间设备配电柜	1,226,819	1,240,470	1	13,651
5	电 4#	全自动清洗机 Q2	二期车间设备配电柜	791,720	816,338	1	24,618
6	电 z3#	全自动清洗机 Q3	二期车间设备配电柜	956,271	986,023	1	29,752
7	电 1#	线切机, 水煮机	二期车间设备配电柜	757	784	80	2,160
8	电 z4#	Z4 自动线	二期车间设备配电柜	8,864	10,094	50	61,500
一部电表用电量 (kW·h)							220,049
一部电表含线损用电量 (电量除 0.95) (kW·h)							231,631
9	4 变压器 (欧通)	四期南车间清洗机	四期 2#建筑配电室	19,205,150	19,658,730	1	453,580
10	5 变压器 (欧通)	四期中车间清洗机	四期 2#建筑配电室	18,974,790	19,515,800	1	541,010
11	泡料间 (A01AT-06-c)	欧通泡料机	四期 2#建筑一层欧通泡料间	1,159,644	1,161,399	1	1,755
12	6 号变压器 KT-2AP1	1-5 净化空调	四期 2#建筑二层空调间	1,914,186	1,958,263	1	44,077
13	6 号变压器 KT-2AP2	5-10 净化空调	四期 2#建筑二层空调间	1,229,545	1,263,586	1	34,041
14	6 号变压器 KT-2AP3	11-15 净化空调	四期 2#建筑二层空调间	1,329,269	1,365,038	1	35,769
15	6 号变压器 KT-2AP4	16-20 净化空调	四期 2#建筑二层空调间	3,016,531	3,090,360	1	73,829
16	A01AT-04-b	欧通污水站泡料机	四期 8#建筑污水站配电室	459,122	559,276	1	100,154
17	A01AT-06-d	欧通污水站线切机	四期 8#建筑污水站配电室	19,431	20,623	1	1,192
18	A01AT-07-d	欧通污水站线切机	四期 8#建筑污水站配电室	20,501	26,335	1	5,834
19	无油空压机 A02AT-08-e	欧通无油空压机	四期 2#建筑配电室 1#变压器抽屉	449,640	464,823	1	15,982

序号	计量表	供给设备	计量表位置	11 月表底	12 月表底	倍率	12 月使用量
二部电表用电量 (kW·h)							1,306,424
二部电表含线损用电量 (电量除 0.95) (kW·h)							1,375,183
一部、二部含线损合计							1,606,814
减去二部 4#变压器电表下游分支							141,360
一部、二部含线损最终数							1,465,454

注：上表中欧通二部 4#变压器电表下游分支出三路电是中环使用，每月对欧通电表抄表后减去上述三路电的电表读数为欧通使用的电量，2021 年 12 月，上述三路电的电表电量为含线损 141,360 (kW·h)。

(2) 压缩空气表

序号	计量表	供给设备	计量表位置	11 月表底	12 月表底	12 月使用量
1	二期压缩空气	欧通生产设备	二期污水站 B 区二层动力站	4,400,489	4,445,829	45,340
一部折算成电量=气量 45,340*气单价 0.0684÷电价 0.3225						9,616
2	四期压缩空气	欧通生产设备	四期 4#建筑空调间东墙	496,397	552,585	56,188
二部折算成电量=气量 56188*气单价 0.0684÷电价 0.36754						10,457

发行人对上述各类计量表的读数进行抄表后，减去上月末读数，形成能源结算表，2021 年 12 月的能源结算表中电量数据如下：

区域	能源种类	单位	数量	备注
欧通一部	电量	kwh	241,247	构成： 电表核算数+压缩空气折算数；折算依据，电量=气量*气单价÷电价
欧通二部	电量	kwh	1,244,280	构成： 电表核算数-中环电表+压缩空气折算数，折算依据，电量=气量*气单价÷电价
合计	电量	kwh	1,485,527	

综上，发行人硅材料清洗业务具备独立的电表，电费结算数据均来自于发行人硅材料业务的电表计量读数，并依据独立的计量表的读数与中环进行结算，结算依据充分，结算过程规范，不存在中环分担发行人成本的情况。

2、切削液处理业务电表独立

报告期内，切削液处理业务电量具有独立的计量表，独立与供应单位进行核算，每月底与供应单位中环一同现场抄表，形成统一的能源结算表，由双方

在能源结算表上签字确认后，双方依此进行开票、结算、支付。

目前，切削液处理业务有电表 14 块，具体位置及 2021 年 11 月、12 月表的计量读数情况如下：

序号	计量表	供给设备	计量表位置	11 月表底	12 月表底	倍率	12 月使用量
1	电 1#0929816 (229)	四线传统供液泵， 循环泵，中转泵压 滤机供液泵	旧车间配电室	15,431	15,731	120	36,000
2	电 2#020778 (308)	旧车间照明，试验 线供液，试验线压 滤机，加药装置	旧车间配电室	16,747	16,958	120	25,320
3	一线#	一线供液泵，事故 倒液泵，压滤机供 液泵，一线加药装 置，一线输泥机装 置	新车间配电室	1,955	2,353	100	39,800
4	其他照明 用电#	新车间照明，新车 间排风，原液升温 间	新车间配电室	1,372	1,888	100	51,600
5	二线#	二线供液泵，事 故倒液泵，压滤机 供液泵，二线加药 装置，二线输泥机 装置	新车间配电室	1,648	2,395	100	74,700
6	三线#	三线供液泵，事 故倒液泵，压滤机 供液泵，三线加药 装置，三线输泥机 装置	新车间配电室	1,242	1,469	100	22,700
欧通电表用电量 (kW·h)							250,120
欧通电表含线损用电量 (电量除 0.95) (kW·h)							263,284
7	电 s1#	成品供液水泵，事 故泵，搅拌器，压 滤机，压液泵，预 涂泵，清液泵，废 水提升泵，车间照 明，单梁行车	大循环配电室	3,742.10	3,951.10	600	125,400
欧川塘沽电表用电量 (kW·h)							125,400
欧川塘沽电量含变压器损耗 (电量*6.5%) (kW·h)							133,551
8	欧川 1#	临时系统：助滤剂 泵、废水泵、压滤 机、照明	临时系统车间 后面配电柜	5,609.5	5,668.2	40	2,348
9	欧川 2#	临时系统：成品供 液泵、中转泵、清 水中转泵、压滤	临时系统车间 后面配电柜	10,238.6	10,501.1	20	5,250

序号	计量表	供给设备	计量表位置	11月表底	12月表底	倍率	12月使用量
		机、照明					
10	欧川 3#	临时系统：废液提升井泵、行车	临时系统车间后面配电柜	15,333.3	15,334.2	20	18
11	欧川 4#	临时系统：大池潜水泵、清液搅拌、废液预涂泵、照明、车间插座	临时系统车间后面配电柜	3,293.0	3,366.3	80	5,864
12	二期新欧川 1#	正式系统：车间泵和照明	办公楼二楼配电室	10,674.4	10,944.4	150	40,500
13	二期新欧川 2#	正式系统：通风风机	办公楼二楼配电室	572.6	591.8	150	2,880
欧川西青电表用电量 (kW·h)							56,860
分摊电量 (kwh)							1,224
欧川西青含分摊电量 (kW·h)							58,084
14	122#变压器	成品区：搅拌器、供液泵、事故泵 压滤区：压滤机、搅轮、行车 废液区：清液中转泵、压滤机供液泵、废液搅拌器。 所有照明、空调、办公用电	大循环配电室	230.70	232.93	60,000	133,800
欧清总电表用电量 (kW·h)							133,800
欧清电表分摊后电量 (欧清总表量*12月分摊比例 49%) (kW·h)							65,562
各地电表电量合计 (kW·h)							520,481

发行人切削液处理业务的 2021 年 12 月的能源结算表中电量数据如下：

主体及区域	能源种类	单位	数量	备注
欧通	电量	Kwh	263,284	构成： 电表核算数+损耗量（5%）
欧川塘沽	电量	Kwh	133,551	构成： 电表核算数+损耗量（6.5%）
欧川西青	电量	Kwh	58,084	构成： 电表核算数+分摊电量 分摊电量=欧川电表用电量/园区各家分表总耗*（园区总表-园区各家分表差耗）
欧清	电量	Kwh	71,873	构成： （客户电表核算数+损耗（5%））*分摊比例 分摊比例=1-水处理业务电表量/欧清总表量
合计			526,792	

通过上表所列，2021年12月各地电表电量合计为520,481度，结算单的电量合计为526,792度，两者存在6,311度的差异。差异原因是欧清科技结算电量的计算方法是根据客户位于欧清科技总表之上的客户总表数据量乘以欧清分摊比例计算。从客户总表到欧清科技总表之间存在一定的物理距离，电线具有一定的电阻，也会消耗电量，相当于欧清科技分担了电量传输到欧清科技总表过程中的部分电量损耗。该部分电量差异按照一度电0.81元（含税）计算，对应的金额较小，为每月0.51万元。欧清科技及剥离出的水处理业务运营主体海博公司按照同一计算方式均承担这部分损耗。

综上，发行人切削液处理业务具备独立的电表，电费结算数据除欧清外，均来自于发行人切削液处理业务的电表计量读数，并依据独立的计量表的读数与中环进行结算，欧清在电表读数的基础上分摊了部分电力运输损耗后作为结算单电量数据，但金额较小，与其他向中环采购电的单位的计算方式一致。因此，发行人切削液处理业务的电费结算依据充分，结算过程规范，不存在中环分担发行人成本的情况。

十二、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为2021年12月31日。财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司经营状况良好，经营模式、采购模式、销售模式、主要税收政策等方面均未发生重大变化，未发生导致公司经营业绩异常波动的重大不利变化。

（一）2022年1-6月财务数据审阅情况及变动分析

天职国际对公司2022年6月30日的资产负债表及合并资产负债表，2022年1-6月的利润表及合并利润表、现金流量表及合并现金流量表、股东权益变动表及合并股东权益变动表以及财务报表附注进行了审阅，出具了《审阅报告》（天职业字[2022]37656号），发表了如下意见：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映被审阅单位的合并财务状况、经营成果和现金流量。”

公司全体董事、监事、高级管理人员已对公司2022年1-6月未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表所载资料不存在虚

假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人已对公司 2022 年 1-6 月未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

经天职国际审阅，公司 2022 年 1-6 月财务报表主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	变动幅度
资产总额	119,235.20	99,940.00	19.31%
负债总额	62,742.60	52,893.23	18.62%
股东权益	56,492.60	47,046.76	20.08%
归属于母公司股东权益	56,492.60	47,046.76	20.08%

截至 2022 年 6 月 30 日，公司经审阅的资产总额、归属于母公司股东权益均出现增长，同时负债总额增加，上述变动主要系公司业务规模扩大所致，其中应收账款增长是资产总额增长的主要原因，应付票据增加是公司负债总额增加的主要原因。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	2022 年 4-6 月	2021 年 4-6 月
营业收入	58,138.28	42,836.26	31,284.64	22,106.45
营业利润	11,020.08	8,919.59	5,803.31	3,891.20
利润总额	10,892.25	8,829.51	5,696.75	3,815.42
净利润	9,209.33	7,447.87	4,820.15	3,217.26
归属于母公司股东的净利润	9,209.33	7,447.87	4,820.15	3,217.26
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	9,140.96	7,436.62	4,765.93	3,292.73

2022 年 1-6 月，公司经审阅的营业收入为 58,138.28 万元，较上年同期增长 35.72%，公司经审阅归属于母公司股东的净利润为 9,209.33 万元，较上年同期增长 23.65%。2022 年 1-6 月，公司营业收入及经营业绩同比呈增长趋势，主要原因是在光伏行业发展良好的背景下，公司能够把握行业发展机遇，一方面石

英坭坨产品市场需求持续增加，公司在保证质量的情况下，持续释放产能，增加产量，保证下游客户的供应；另一方面，销售的石英坭坨中，大尺寸坭坨的占比进一步提高，石英坭坨平均单价呈上涨的趋势；同时，在成本端，公司注重降本增效，上述因素使得石英坭坨产品收入及毛利额增幅较大。

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年1-6月	2022年4-6月	2021年4-6月
经营活动产生的现金流量净额	3,369.07	1,554.63	-2,735.44	1,286.10
投资活动产生的现金流量净额	-4,886.83	-3,840.25	-1,114.40	-3,594.88
筹资活动产生的现金流量净额	138.60	3,431.67	4,294.27	-1,845.99
现金及现金等价物净增加额	-1,379.16	1,146.05	444.43	-4,154.78

2022年1-6月，公司经审阅的经营活动产生的现金流量净额为3,369.07万元，较上年同期净流入增加1,814.44万元，主要系随着营业收入的增长，2022年1-6月公司销售商品、提供劳务收到的现金增加所致。

2022年1-6月，公司经审阅的投资活动产生的现金流量净额为-4,886.83万元，较上年同期净流出增加1,046.58万元，主要系公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金同比增加所致。

2022年1-6月，公司经审阅的筹资活动产生的现金流量净额为138.60万元，较上年同期净流入减少3,293.07万元，主要系公司借款筹资减少及偿还债务所致。

4、非经常性损益主要数据

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年1-6月
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-115.16	-133.65
计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	197.46	140.69
委托他人投资或管理资产的损益	10.82	-
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	-	10.00

项目	2022年1-6月	2021年1-6月
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-12.67	-3.67
非经常性损益合计	80.45	13.37
减：所得税影响金额	12.07	2.13
扣除所得税影响后的非经常性损益	68.37	11.25
其中：归属于母公司所有者的非经常性损益	68.37	11.25
归属于少数股东的非经常性损益	-	-

2022年1-6月，公司扣除所得税影响后的非经常性损益净额为68.37万元，金额较小，主要系计入当期损益的政府补助，公司经营不存在对非经常性损益重大依赖。

综上所述，公司财务报告审计截止日后的主要经营情况良好，财务状况较为稳定，经营业绩稳定增长，总体经营情况良好，不存在重大异常变动情况。

（二）2022年1-9月业绩预计情况

公司对2022年1-9月的主要经营数据进行了合理预估，具体如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年1-9月	同比变动情况
营业收入	83,500.00-92,300.00	63,936.57	30.60%-44.36%
归属于母公司股东的净利润	13,400.00-14,800.00	11,505.26	16.47%-28.64%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	13,200.00-14,600.00	11,075.15	19.19%-31.83%

注：2021年1-9月的主要经营数据未经审计。

主要受光伏行业快速发展的推动，并考虑到公司大尺寸石英坩埚产销量不断增加的情况，公司预计2022年1-9月营业收入同比增长30.6%至44.36%；扣非前归属于母公司股东的净利润同比增长16.47%至28.64%；扣非后归属于母公司股东的净利润同比增长19.19%至31.83%。上述2022年1-9月业绩预计情况系公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

第十二节 业务发展目标

本章节所描述的业务发展目标是公司基于当前的国内经济形势和市场环境条件下，对可预见的将来作出的发展规划和安排。公司将根据经济形势、市场环境及实际发展状况对业务发展目标进行修正、调整和完善。

一、公司未来三年发展战略及发展规划

（一）未来三年发展战略

公司围绕“始于客户需求，终于客户满意”的服务理念，秉承“快速创新，精益求精”的研发理念、遵循“以人为本、成就客户、质量至上，追求卓越”的经营理念，致力于绿色新能源事业的不断发展，始终坚持“立足内蒙、带动周边、辐射全国、走向世界”的发展战略。坚持“科学管理、过程控制、诚实守信、顾客满意”的质量方针。公司从光伏领域延伸至半导体领域，并以石英坩埚业务为起点，开拓光伏及半导体产业链中的硅材料清洗、切削液处理服务，各业务板块利用其专业优势，巩固优质客源，同时各板块之间客户资源互用，信息资源互通，形成以点带面的辐射效应，实现大客户综合业务的联动发展。

根据公司的未来战略规划，公司将坚持“新能源产业和半导体产业双向驱动”，以石英坩埚为主线，硅材料清洗、切削液处理为两翼，石英材料加工生产为龙头，智能制造为有益补充的全方位发展格局，专注于细分领域和细分产业，实施专业化、精细化、规模化的发展路线，实现各优势产业既相互独立又集约发展，必要时优势互补的闭环发展新模式。通过紧跟内蒙古高效光伏单晶晶体制造基地的产业布局优势，公司集中研发和生产大尺寸直拉单晶硅用电弧石英坩埚，并积极拓展国内外新客户。通过技术创新驱动服务升级，在自动化技术应用、硅片切削液生产循环回收技术应用等方面不断提升竞争壁垒。通过拓展和深化营销体系及网点布局，巩固并提升公司的市场份额，致力成为新能源产业配套产品和配套服务的解决方案服务商。

（二）未来三年业务发展规划

未来三年，公司将以“高端制造、智能制造、领先制造、绿色制造”为核

心，坚持新发展理念，秉承“科学管理、实施过程控制，诚实守信、增强顾客满意”的质量方针，依托产业集聚效益，深入实施“智能制造+智慧科技”，充分吸收借鉴新一代信息技术，提升产业发展水平，不断满足优质客户的领先需求，形成“以点画线成面”的动态辐射效应，进一步提升研发创新能力，拓展产品服务范围，在保持现阶段公司主营业务一石英坩埚、硅材料清洗、切削液处理服务优势地位的同时，提高石英器件、特殊硅料处理清洗等产品的市场份额，加快石英坩埚及石英制品的产业化应用和产品市场推广力度，实现公司持续、快速、健康的发展。

未来三年具体业务发展目标如下：

1、经营发展规划

为满足客户的创新需求，快速开发新产品和提供专业解决方案，并不断对产品进行优化与创新。此外公司在立足于现有产品的基础上，加强产品新工艺与材质优化，以提升产品竞争优势；并通过提升生产工艺的自动化和智能化来提高生产效率，降低生产成本。

2、营销发展规划

公司秉承“满足客户需求，超越客户期望”的营销服务理念，发掘客户的潜在需求，延伸公司产品及服务对接点客户生产上游，努力提升接触点的精细化和专业化。

(1) 建立“产品供给+技术服务”的营销方式，公司将一方面主抓核心客户，专注于单晶太阳能核心客户的战略合作，巩固并提升公司在战略合作客户中的供应商领先地位，与核心客户保持长期战略合作关系；另一方面推动渠道下沉，建立核心省市销售中心，加强和进一步完善销售服务渠道建设，进一步提高产品的市场占有率。在客户使用公司产品时给予全方位的技术指导，定期去客户现场进行技术交流，协助客户实地解决单晶拉制的技术问题。

(2) 继续深入“定制产品”路线。将现有产品价格线及品质线进行区分，同时提供定制化服务，面对不同需求的客户，提供不同坩埚定制方案，以便满足客户对品质、价格的不同需求。

(3) 公司将加大推动石英制品及半导体坩埚市场部署，重点发力半导体市

场，进一步加强与半导体企业的合作，实现石英制品和半导体坩埚销售份额提升。

(4) 对于与客户紧密度非常高的配套产品服务，通过定期与顾客收集交付后产品质量方面数据等信息，不断提高客户的满意度，并为提升客户的竞争力不断突破成本壁垒，达成公司价值的体现。

3、产品发展规划

(1) 产品系列

公司目前的产品包括光伏石英坩埚、半导体石英坩埚、石英复投筒等其他石英制品。石英坩埚是公司现阶段的核心业务，石英坩埚作为拉制单晶硅棒必不可少的基础性材料，是发展大规模集成电路及太阳能光伏产业不可或缺的上游产品，对制造高纯度硅晶圆及拉制高品质单晶硅棒具有不可替代的作用。公司在立足于现有坩埚产品的基础上，在坩埚耐高温、长寿命、高稳定性、大直径等方面进行持续优化，提升产品竞争优势。

基于公司产品在光伏领域大规模应用的技术积累以及国内半导体市场的利好发展趋势，公司将积极开拓半导体业务领域，大幅提高半导体级石英坩埚的纯度；通过工艺技术的改进优化，半导体级石英坩埚的尺寸精度更高、杂质含量更低，显著提高拉晶成晶率及稳定性，从而形成新的利润增长点。

(2) 配套服务系列

公司还为客户提供硅材料清洗和切削液处理服务，目前硅材料清洗服务包含回收单晶料的清洗及原生多晶破碎清洗。未来，针对硅材料清洗中的特殊料品的将引进新人才新技术，加大研发力度，突破行业技术难度，并且通过铸锭特殊处理方式，进一步提升回用率。

目前切削液处理系统为公司自主研发的循环系统，从所有线切机为一组的大循环系统升级为分组循环系统，实现客户所有线切机台全部在线供液，减少了大量废水排放，且压滤出了高纯度高价值的硅泥，实现了链条上全部副产品的价值最大化，属于节能减排、资源回收再利用的环境保护项目。公司已经在实验系统研发成功集中供液方式，大大提高了客户产品的合格率及生产效果，未来，该成果在正式系统推广，为客户实现无人化的智慧工厂提供了强有力的

保障。

二、公司当年及未来两年的发展计划

（一）技术研发和自主创新能力建设计划

较强的自主研发、技术整合和系统规划能力是实现产品创新的基础。开展企业间合作、促进学术交流是企业竞争中取得的优势地位，保证企业的生存和发展。公司与北京大学科技开发部、西安理工大学等形成了合作伙伴关系，展开“产学研”合作项目。通过产学研合作迅速提高企业技术能力，使双方共同提高、共同受益。同时通过产学研合作充分发挥多专业、多学科的整体优势，提高了科研成果的档次。

公司采取自主研发、联合研发等方式，整合现有技术优势，加速新技术研发储备，不断提升研发管理能力，保持核心技术优势、产品优势和成本优势。通过多元化的合作研发模式，加快新技术新产品转换，提升公司市场竞争力。

（二）市场拓展计划

1、石英坩埚

规格方面，“大直径”石英坩埚的开发，公司在现有主要销售 16 英寸-36 英寸石英坩埚的基础上，已开发研制出 40 英寸的大直径石英坩埚，并完成了批量实验，公司已提出 40 英寸及以上产品的研发计划，为客户拉制大硅片储备了配套产品。

品质方面，“高纯度长寿命”石英坩埚的开发，基于目前纯度较高、拉晶寿命较长的高质量产品的基础上，改善特殊的生产工艺和使用纯度等级更高的原料，通过改进熔制过程中特殊工艺参数，改善石英坩埚的透明层结构；同时研发超高纯的合成原料，生产纯度更高、拉晶寿命更长的高质量石英坩埚，提升产品质量。

产品线方面，公司在现有光伏用石英坩埚、半导体石英坩埚、复投器（石英筒）、石英伞、石英护套、石英电极片、石英环等产品的基础上，大力开发高纯度半导体级石英坩埚，使生产的 28 英寸及以上超大直径高纯度半导体级石英坩埚满足集成电路、芯片制造需要，杂质含量更低，显著提高拉晶成晶率及稳

定性。

2、回收单晶硅和原生多晶硅的清洗服务

单晶回收料清洗剂制备技术及应用。通过清洗剂与硅料进行多步骤物理和化学反应，达到有效清除硅料表面的污染物。减少清洗过程中的化学腐蚀反应，降低硅料损耗。

硅料微波加热设备研发和应用。通过微波加热，造成分子的运动和相互摩擦效应，产生热化和膨化等一系列物化过程而达到微波加热和干燥的目的。

3、切削液处理服务

用于超薄高效太阳能硅片切割的切削液的研发及应用。切割硅片的金刚线线径呈越来越细的趋势，由此切割过程中的硅粉颗粒更加微小，对切削液的润湿、分散、消泡等功能的要求将更加严格，公司未来将研发用于薄高效太阳能硅片切割的切削液，以适应产品不断创新需求。

（三）产能扩充计划

公司将通过本次募集资金投资项目的实施，扩建半导体级石英坩埚生产线，将其中产能较小、设备设施较为落后的生产线升级改造为达到国际水平的太阳能级石英坩埚生产线并增加石英制品的生产，以提高产品的制造能力，扩大生产规模，满足核心客户快速扩产的需求，公司产品结构和产品体系也将得到进一步优化和完善。

公司将从设备及场地两方面进行硬件完善及优化。通过开发并引进新设备，实现生产全过程自动化，将产品及服务过程的人工干扰因素降到较低水平，保证质量的稳定输出；优化厂房环境，提升空间洁净度，有效降低空气中杂质对硅材料品质的影响，满足客户对产品及服务更高品质的需求，提高光伏产业链的整体竞争力。

（四）人力资源计划

公司根据总体发展战略，对未来人才需求、人才引进和培养进行了规划。公司将不断加强人力资源开发与管理力度，为人才的发展提供空间，以吸引更多的优秀人才加入公司，促进经营目标达成，持续激发组织活力，打造一支高

素质、高绩效、高水平、高效率的优秀团队，确保公司持续高速发展。主要措施如下：

1、引进人才与培养人才相结合。按照“强化内部培养机制，多元化引才纳才”的原则，一方面积极引进高学历、高素质的技术开发人才，特别是开发经验丰富的技术带头人，另一方面积极培养和引进营销和管理人才，逐步建立起一支稳定、优秀、精干的技术开发队伍、营销队伍和管理队伍，适应市场竞争和公司快速发展的需要。

2、优化组织结构，提高组织运营效率。公司将根据经营需要合理设置组织架构和配置人力资源，保持人力资源供需与公司业务发展的动态平衡。同时，明确各部门与人员的职责权限，提高人力资源利用效率和信息化管理程度，合理控制人力成本。

3、提升人员能力，建设高绩效团队。公司将持续深化管理人员能力，挖掘团队员工潜在能力，通过管理者领导力提升、团队激励政策实施、企业文化建设等形式，激发人才内在的激情与潜力，实现组织高绩效团队。

4、加强文化建设，完善用人机制与激励机制。公司将继续完善企业文化建设，提高员工归属感和满意度；以员工职业生涯规划为主线，为员工提供职业发展的空间与平台；完善绩效考核和激励机制，提高员工工作积极性，为公司实现发展目标提供有力的人才文化和制度保障。

（五）提升管理水平计划

1、公司将进一步完善公司法人治理结构，规范股东大会的运作，进一步完善董事会及董事会各专门委员会的相关职责，完善公司经理层的工作制度，强化公司监事会和审计部的监管力度，建立科学有效的公司决策机制、市场快速反应机制和风险防范机制，建立健全现代企业管理制度。

2、公司将继续做好财务管理工作，加强财务风险控制，做好财务预算和成本控制。同时，公司将根据生产经营资金需求和自有资金状况制定合理的融资方案，为公司发展提供资金来源和资金保障。

3、公司将进一步强化内部管理，建立健全内部控制制度和流程，全面提升公司的核心竞争力以适应公司的快速发展；调整公司的组织结构和职能分工，

不断推进管理模式革新和管理团队建设，建立既保证质量又不失效率的管理体系。

4、公司将继续推进和加强信息化建设，通过自动化、信息化、数据化的产供销管理系统一体化应用，将客户管理系统、产品管理系统、生产管理系统、ERP系统、OA办公系统等互联互通，在时间与效率、资源与成本、计划与执行、控制与调整、信息反馈与快速反应等各个环节，搭建现代化企业管理和运营平台，大幅提高工作效率与品质，巩固公司的管理优势。

三、公司拟定发展规划所依据的假设条件

（一）基本假设

公司上述的发展计划是基于公司现有业务规模、市场地位及本行业的发展趋势等各方面因素综合制定的，上述计划的拟定主要基于以下假设条件：

1、公司能顺利实现股票发行上市，募集资金及时到位，募集资金项目能如期实施；

2、国内的宏观经济形势不发生重大变化，国家相关的产业政策、税收政策不发生巨大不利变化，且公司遵循的有关国家现行法律、法规、政策等会对公司持续发展产生重大影响的因素无重大变化；

3、公司所属行业处于健康正常的发展状态，市场容量、行业技术水平、行业竞争状况没有发生不利于公司经营活动的重大变化；

4、公司现有管理层、核心技术人员不出现重大的变动，继续保持稳定性，且公司在产品研发上无重大决策错误；

5、公司各项内部控制制度持续有效，未发生因监控、防范不利导致的重大损失；

6、无其他人力不可抗拒或不可预见因素对公司造成重大不利影响。

（二）实施过程中可能面临的主要困难

1、资金问题

上述计划的实施，需要投入大量资金，如果依靠自身利润积累，在日益激

烈的市场竞争中，公司很可能会丧失宝贵的发展机会。因此本次公开发行股票并上市对本公司的快速、健康、持续发展十分重要。

2、人力资源问题

随着上述计划的实施，公司的生产、研发的人员规模，业务收入的规模等均会大幅扩张，产品结构和组织管理也都趋于复杂，公司对技术人才、高级销售和管理人才的需求将大量增加。另外，随着市场竞争的加剧，对公司在新技术、新产品研究和开发方面提出了更高要求。为了保持公司的创新能力和生命活力，公司需要培养并引进大量专业人才，为此公司将面临人力资源保障的压力。

3、快速成长的管理问题

随着业务和规模的快速增长，公司的管理水平将面临挑战。特别是在公司发行上市并迅速扩大经营规模以后，公司的组织结构和管理体系势必进一步复杂化。在上述计划的实施和未来的运作过程中，公司各项内部控制制度和组织管理体系都需要不断完善。

四、本次募集资金运用与发展计划的关系

公司业务发展规划是在现有业务基础上，结合单晶硅产业链的发展趋势，基于当前经济形势和市场环境的判断，经过审慎考虑和可行性研究后确定的。公司的业务发展规划符合国家新能源、新材料发展目标，项目的实施能有效提高公司生产能力，依托公司现有的在技术研发、产品销售等方面的积累，有助于公司进一步巩固在单晶硅产业链配套产品及服务行业的市场地位。

公司现有业务是本次发展规划的基础，利用公司现有的优势，抓住行业发展的机遇，制定为公司未来带来长期稳定收益的规划。公司将本次公开发行股票为契机，通过融资解决在业务扩张过程中可能遇到的资金不足问题，扩大公司业务规模，优化产品结构，提高公司的综合竞争力，实现对现有业务的扩张和延伸，彰显公司在市场中的技术优势、生产优势、管理优势等特点，巩固并发展公司的市场地位，努力实现上述规划目标。

五、本次募集资金对上述计划的作用

公司本次公开发行股票将对企业加快实现上述目标起到关键的作用。

本次公开发行股票所募集资金可为公司实现上述目标提供资金支持，有序推动项目的顺利实施，可有效扩大石英坩埚产品、硅材料清洗服务的生产经营规模以及销售规模，提升公司的行业地位和综合竞争实力。公司上市有利于提升公司的品牌知名度和市场影响力，同时可有效增强公司对技术、生产和管理人才的吸引力，提高公司人才竞争优势。有助于公司深入开展市场开拓业务，提高公司所占市场份额，推进公司业务发展。

第十三节 募集资金运用

一、本次发行募集资金投资项目概况

(一) 募集资金投资项目概况

公司本次募集资金运用均围绕主营业务进行。2020年3月31日，公司2020年第三次临时股东大会审议通过《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及其可行性的议案》。本次公开发行股票的募集资金拟用于高品质石英制品项目、循环利用工业硅项目、研发中心项目以及补充流动资金项目，项目总投资为43,037.08万元，拟使用本次公开发行股票的募集资金金额43,037.08万元。本次募集资金投资项目已经董事会和股东大会审议通过。

(二) 募集资金投资项目审批、备案情况

本次公开发行股票募集资金扣除发行费用后的募集资金净额，将根据项目的轻重缓急情况按顺序投资于以下与公司主营业务相关的投资项目。本次募集资金项目备案、审批情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评备案	实施主体
1	高品质石英制品项目	18,331.17	18,331.17	2020-150105-30-03-000043	呼环政批字[2020]68号	发行人
2	循环利用工业硅项目	14,516.56	14,516.56	2020-150105-42-03-000019	呼环政批字[2020]69号	欧通科技
3	研发中心项目	6,389.35	6,389.35	2020-150105-73-03-000036	呼环政批字[2020]67号	发行人
4	补充流动资金项目	3,800.00	3,800.00	-	-	发行人
	合计	43,037.08	43,037.08	-	-	-

(三) 实际募集资金净额不能满足项目的资金需求时的安排

本次股票发行募集资金到位前，本公司将根据各项目的实际进度，以自筹资金支付项目所需款项，并在募集资金到位之后予以置换。若实际募集资金净额不能满足项目的资金需求，公司将按照项目轻重缓急实施，不足部分将由公司自筹资金解决。

（四）募集资金的管理与运用

公司已经根据相关法律法规制定了《募集资金管理制度》，实行募集资金专项存储制度。公司首次公开发行股票募集资金到位之后，将严格按照该制度对募集资金的专项使用进行监督和管理，并接受保荐机构、开户银行、证券交易所和证监局等其他有权部门的监督。

（五）募集资金投向符合国家产业政策等法规说明

公司致力于单晶硅产业链的配套产品及服务，包括石英坩埚产品、硅材料清洗服务、切削液处理服务。根据工业和信息化部《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018版）》，公司产品半导体级电弧石英坩埚属于重点新材料。

公司本次募集资金拟投资项目主要围绕主营业务展开，符合国家产业政策的要求。公司本次发行募集资金拟投资建设项目已经履行项目备案工作，并获得当地环保主管部门的批复，项目的建设用地也已取得相关土地使用权证。

发行人律师认为，根据发行人2020年第三次临时股东大会决议、本次发行并上市募集资金投资项目可行性研究报告及发行人确认，本次发行并上市募集资金投资项目具有明确的使用方向，均用于发行人的主营业务，符合国家产业政策、投资管理、环境保护及其他法律、法规和规章的规定。发行人本次募集资金数额和投资项目与发行人现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应，并已制定《募集资金管理制度》，募集资金将存放于董事会决定的专项账户。

保荐机构认为，根据发行人募集资金投资项目的备案文件、环境影响备案文件、发行人的说明和本保荐机构的适当核查，发行人募集资金投资项目符合国家产业政策、投资管理、环境保护相关法律、法规和规章的规定。

本次发行并上市募集资金投资项目分别由发行人及其全资子公司欧通科技独立实施，不存在与他人进行合作的情形，该等项目的实施不会导致同业竞争。

（六）募集资金投资项目与主营业务的关系及对发行人独立性的影响

公司本次公开发行募集资金投资项目紧密围绕公司的主营业务，是公司在

未来发展战略上做出的重大安排。本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与其直接股东、间接股东及其控制的其他公司产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（七）募集资金投资项目与公司现有主要业务、核心技术之间的关系

公司本次募集资金运用均围绕主营业务进行，其中高品质石英制品项目、循环利用工业硅项目是公司在现有主营业务基础上的进一步扩大，可扩大公司整体规模和收入来源，满足公司快速发展需要；研发中心项目是公司以现有产品技术和研发资源为依托，建立专业、高规格的研发中心，提升研发设备配置和产品创新能力，从而进一步增强公司的技术和研发优势，更好地运用和升级现有核心技术，可提高现有主营产品生产效率和盈利水平，降低生产成本；补充流动资金项目可满足公司资金需求，减轻公司资金压力及减少融资成本，为公司经营规模扩张奠定良好基础，更好地发展现有主营业务。

综上，本次募集资金投资项目与公司现有主营业务具有高关联度，与现有业务及未来规划相辅相成，项目的实施不会改变公司现有的主营业务、主要产品和经营模式，且将会显著提高公司的整体竞争力和持续盈利能力。

二、本次募集资金投资项目情况

（一）高品质石英制品项目

本项目拟改造升级部分现有太阳能级石英坩埚及其他石英制品生产线。公司目前共有 10 条太阳能级石英坩埚及其他石英制品生产线，项目实施后，计划通过引进先进设备及对现有车间进行改造的方式，将其中 4 条产能较小、设备设施较为落后的生产线升级为达到国际水平的太阳能级石英制品生产线；利用公司现有土地扩建 2 条半导体级石英坩埚生产线。本项目在公司现有基础上，提高产品的制造能力，扩大高品质石英制品的生产规模。项目建成后，公司产品结构和产品体系将得到进一步优化和完善。

1、项目实施的必要性和可行性

（1）满足下游硅材料市场需求快速增长的需要

近几年，在下游光伏、半导体等产业产能扩张的背景下，全球硅材料市场

将保持较快增长速度。与西欧、北美、日本、韩国等发达国家和地区相比，以中国、印度等为代表的亚洲市场，人口基数大、人均消费量低，将成为主要的硅材料需求增长区域。同时，在产品质量方面，经过多年的发展，随着产能持续增加，国内硅材料工艺技术逐步成熟，其品质已经与国际公司没有本质差异。在此基础上，进口替代不断加速，下游市场的巨大增大潜力给产业链上游企业创造了较大的发展机会。本项目的实施有利于扩大公司石英坩埚产能，增强产品供应能力，满足下游市场快速增长的需求。

（2）符合公司进行产品结构升级的诉求

作为太阳能电池和集成电路的基础材料，受益于技术和生产工艺的不断进步，单晶硅片近年来朝着大直径、控缺陷、精抛光、少杂质的方向高速发展。在光伏领域，随着行业的日趋发展成熟，各种新工艺和新技术涌现，石英坩埚制造领域生产工艺不断升级。由于大尺寸的坩埚能在很大程度上提高硅片的生产效率，因此大尺寸、高纯度成为行业技术发展趋势。目前，国内企业正大力推进大尺寸太阳能级石英坩埚的研发和生产。而在半导体领域，由于相关产品制造对生产环境和工艺要求极高，石英制品生产企业需要更加先进、高效的设备和完善的工艺作支撑，以保障产品的生产加工达到客户对产品的尺寸和纯度要求。本项目的建成，不仅有利于公司产品结构的优化完善，同时还将通过先进技术、设备和人才等资源的引进和优化组合，推动公司在市场变化中牢牢抓住光伏及半导体行业发展机遇，不断提升公司高技术含量及高毛利产品在产品系列中的占比，增强综合实力，提高产品竞争力和市场份额。

（3）有助于优化生产环境，提高自动化水平，满足高品质石英制品的制造要求

由于半导体产品对生产环境及设备先进性有更高要求，公司现有的场地及软硬件设备配置较难满足其制造需求。在此背景下，本次改扩建项目将通过建设半导体级石英制品洁净生产车间，引进高效的熔制炉和自动化设备，提高公司高品质石英制品的生产和供应能力。

（4）提高公司综合竞争力和行业地位

随着近年来行业与技术的发展，下游光伏及半导体客户对硅片的品质和生

产水平要求进一步提高，部分拥有较强技术实力，形成了较大规模的企业在行业内掌握了更多的优势，不断对生产流程和生产设备进行优化升级，释放更多的产能，而规模小、技术落后的企业陆续遭到淘汰。本项目建设可以借助公司多年积累的技术、研发和产品优势，提高公司高端产品的生产和供应能力，扩大经营范围和经营规模，为公司不断巩固行业地位、提高综合竞争力提供了良好条件。

2、发行人董事会对项目可行性的分析意见

（1）下游硅材料市场需求的增长为项目产能消化提供保障

硅材料被广泛应用于晶体管、集成电路、电力电子器件、光电子器件等的制作，应用领域广泛。近年来，随着光伏及半导体产业的高速发展，硅产业下游市场需求快速增长。半导体、光伏产业的快速发展驱动上游硅材料的需求快速增加，带来石英制品等上游配套行业的需求持续增长。因此，下游市场的巨大增长潜力为本项目建设提供了良好的市场条件，为项目产能消化奠定了基础。

（2）可靠的产品质量为项目顺利实施打下坚实基础

为使公司的产品质量达到业内领先标准，公司制定了完善的质量管理制度，从供应商挑选、原材料选购、制造过程检验、到最终检验层层把关。尤其在原材料采购环节，由于石英制品对原材料的纯度要求较高，目前公司绝大多数石英砂均采购自全球领先的高纯石英砂供应商美国西比科公司。在生产环节，公司运用电弧法的生产方式，从石英坩埚模具的设计到生产过程中的产品成型、熔制、检验、喷砂、酸洗、清洗、烘干、喷涂、封装等流程进行充分的监督管控，确保产品品质和质量稳定性。为保证质量管理体系的有效运行，公司成立了专门的品质管理部门，主要负责内部质量管理体系的制定与实施、品管工作的监督与检查以及相关培训工作，并严格根据产品质量标准进行原材料质量检验、生产过程中质量检验、成品检验和质量异常处理及跟踪，有效地保证了稳定的产品质量。

（3）较强的研发实力为项目实施提供技术保障

公司在多年从事石英坩埚及相关配套产品的研发、生产过程中，积累了大量

的领先生产技术和工艺。公司在石英坩埚生产制造领域拥有多项核心技术，包括可减少沉积物导致坩埚缺陷的排风系统结构、可减少乃至消除石英玻璃坩埚内表面缺陷的方法、石英坩埚后段工序处理的自动化流水生产线、石英坩埚模具端口氧化的处理工艺等。公司的技术和研发实力为本项目的顺利实施提供了有力保障。

(4) 稳定、优质的客户资源为项目顺利实施提供有力支持

经过多年发展，公司凭借领先的工艺水平、高质量的产品和专业的服务，与国内知名光伏及半导体企业建立了长期稳定的合作关系。同时，公司建立了以大客户为核心，不同类别客户共同发展的多层级客户体系，主要客户有包括中环光伏，有研半导体等在内的知名企业。近年来光伏及半导体领域行业集中度不断提高的趋势日益明显。优质客户资源不仅为公司提供了大量稳定的订单，也为公司带来了先进的管理理念和前沿技术，促进了公司的可持续健康发展。

3、项目具体情况

(1) 项目实施概况

项目地址位于项目的建设地为内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区，系公司通过挂牌出让方式取得的自有土地。该土地已取得不动产权证，权证号为蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号，土地面积 39,541.72 m²。项目用地面积 6,000.00 m²，建筑面积 9,750.00 m²，该土地不存在抵押、纠纷等权利瑕疵。

(2) 项目投资概算

项目总投资为 18,331.17 万元，其中房屋建筑投入 7,152.50 万元，设备购置及安装投入 8,733.92 万元，预备费 794.32 万元，铺底流动资金 1,650.44 万元，建设周期为 24 个月，具体投资概算如下表所示：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比
一	工程及设备费用	15,886.42	86.66%
1	房屋建筑投入	7,152.50	39.02%

序号	项目	项目资金	占比
1.1	厂房基础土建	3,542.50	19.33%
1.2	厂房配套设施建设	3,230.00	17.62%
1.3	公共设施	380.00	2.07%
2	设备购置及安装费	8,733.92	47.65%
二	预备费	794.32	4.33%
三	铺底流动资金	1,650.44	9.00%
四	项目总投资	18,331.17	100.00%

(3) 项目组织形式和实施进展

本项目由发行人实施。本项目计划建设期2年，将根据项目实施过程的具体情况合理安排建设的进度，具体实施进度如下表所示：

项目进度安排（月）	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
项目前期筹划												
初步设计及审批												
厂房建设及装修												
新增主要设备购置												
设备安装												
设备调试及试生产												
投产												

项目资金根据项目建设的具体情况与建设计划合理使用，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	工程或费用名称	投资估算			占投资总额比例
		T+12	T+24	总计	
一	工程及设备费用	9,223.73	6,662.69	15,886.42	86.66%
1	房屋建筑投入	6,772.50	380.00	7,152.50	39.02%
1.1	厂房基础土建	3,542.50	-	3,542.50	19.33%
1.2	厂房配套设施建设	3,230.00	-	3,230.00	17.62%
1.3	公共设施	-	380.00	380.00	2.07%
2	设备购置及安装费	2,451.23	6,282.69	8,733.92	47.65%
二	预备费	461.19	333.13	794.32	4.33%

序号	工程或费用名称	投资估算			占投资总额比例
		T+12	T+24	总计	
三	铺底流动资金	-	1,650.44	1,650.44	9.00%
四	项目总投资	9,684.91	8,646.26	18,331.17	100.00%

(4) 工艺流程

本项目为公司目前主营业务的升级与产能扩建，项目生产的产品主要为石英坩埚及石英制品，与目前一致。产品主要工艺流程详见“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“（三）主要产品及服务的工艺流程”。

(5) 主要设备

本项目设备购置费 8,623.78 万元，其中太阳能级石英坩埚生产设备投资 3,791.23 万元，半导体级石英坩埚生产设备投资 3,606.55 万元，其他石英制品生产设备投资 1,226.00 万元，办公设备投资 30.60 万元，检测设备投资 31.34 万元，软件设备投资 48.20 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	投资内容	规格	数量	单位	单价	金额
一	生产设备					8,623.78
(一)	太阳能级石英坩埚生产设备					3,791.23
1	智能电容补偿柜	GGD	6	台	1.87	11.23
2	熔制炉	——	6	台	200.00	1,200.00
3	自动装料出坩系统	——	6	套	200.00	1,200.00
4	后段全自动化线	——	1	台	450.00	450.00
5	生产工装夹具	——	6	套	10.00	60.00
6	真空泵	SVP-300DV	12	台	10.00	120.00
7	石英砂升级处理系统	——	1	套	300.00	300.00
8	自动包装系统	——	3	套	150.00	450.00
(二)	半导体级石英坩埚生产设备					3,606.55
1	10kV 干式变压器	2500KV	2	台	24.14	48.29
2	低压滤波补偿柜	TSF-SY	2	台	47.51	95.02
3	成套高压 10KV 电压互感器柜	KYW28-12	2	台	7.79	15.59

序号	投资内容	规格	数量	单位	单价	金额
4	成套高压 10KV 断路器柜	KYW28-12	2	台	7.79	15.59
5	进线断路器柜	MNS2.0	2	台	18.98	37.96
6	出线断路器柜	KYW28-12	6	台	18.08	108.49
7	直流屏	GZDW-65AH-110V	1	台	12.71	12.71
8	智能电容补偿柜	GGD	3	台	1.87	5.61
9	压缩空气机	PMVF75	1	台	40.00	40.00
10	干式真空泵	SVP-300DV	9	台	22.13	199.15
11	冷凝机	ML9563 (II) -1805-00	1	台	65.12	65.12
12	换热机组	BRB0.83X-1.6/150-145 m ²	1	台	127.31	127.31
13	熔制炉	——	2	台	600.00	1,200.00
14	自动装料出坩系统	——	2	套	200.00	400.00
15	后段全自动化线	——	1	台	850.00	850.00
16	交叉流式洗涤塔	GHT-16	1	台	50.34	50.34
17	方形逆流中温低噪声冷却塔	ADX-101 (II) L	1	台	3.65	3.65
18	真空尾气风机	ERZ-S560	1	台	1.72	1.72
19	高纯水设备 (18兆欧)	XC2-10000	1	台	280.00	280.00
20	生产工装夹具	——	1	批	50.00	50.00
(三)	其他石英制品生产设备					1,226.00
1	扩管设备	——	2	台	100.00	200.00
2	切边倒棱设备	——	2	台	40.00	80.00
3	自动焊接设备	——	1	台	125.00	125.00
4	火焰抛光设备	——	1	台	75.00	75.00
5	高温除应力设备	——	6	台	30.00	180.00
6	石英件造型自动加工系统	——	1	台	230.00	230.00
7	应力检测设备	——	1	台	18.00	18.00
8	激光处理设备	——	1	台	35.00	35.00
9	喷砂设备	——	1	台	45.00	45.00
10	石英件造型手动加工设备	——	1	台	38.00	38.00
11	其他辅助装具	——	1	台	200.00	200.00
二	办公设备		16			30.60

序号	投资内容	规格	数量	单位	单价	金额
三	检测设备		9			31.34
四	软件设备		14			48.20
合计			140			8,733.92

(6) 项目环保及环评备案情况

本项目坚持经济效益与环境效益相统一的原则，在施工建设和产品生产时均积极采用低毒低害、无毒无害的原料，采用节能、低噪声设备，采用少污染、无污染的新技术，把产生的污染物减少到最低限度，使处理后的污染物要符合国家和地方规定的排放标准。本项目在施工建设和生产过程中产生的各类污染物及防范措施具体情况如下：

1) 施工期污染源及治理措施

项目在原有厂房及新厂房进行生产，厂房均不须进行大的装修，且持续时间短，预计不会对周围环境造成大的影响。

2) 运营期污染源及治理措施

运营期污染物与采取的治理措施如下所示：

污染物类别	污染物来源	治理措施
废水	主要为生产废水（冷却循环废水；酸洗、清洗、高压冲洗工艺及酸雾喷淋塔产生酸性废水及含尘废水）和生活废水	1、冷却循环废水：该部分废水不含有害物，可直接排放至园区管网，最终进入金桥污水处理厂 2、酸性废水：经酸性废水处理系统处理后排入园区污水管网厂； 3、含尘废水：经三级沉淀后全部回用于切割工序
废物	废坩埚、边角料、废石墨电极棒、废钢模具等	生产过程中产生的危险废物由委托的合法单位集中处理。其结论为：该项目从施工开始直至试生产阶段，都能自觉遵守环境保护的各项制度，并设专人负责落实环境保护的各项措施，所产生的污染物经过合理的有效手段进行控制和处理，符合项目竣工验收的各项环保要求，同意验收。
废气	1、有组织粉尘：（1）加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气；（2）研磨、喷砂、切割废气 G3；（3）酸洗废气 G4； 2、无组织粉尘：（1）加料废气、抽真空熔制	1、有组织废气 （1）加料废气 G1 与抽真空过程产生的粉尘 G2 经集气罩捕集后汇入集气管道，经一套布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后由排气筒有组织排放； （2）研磨、喷砂、切割废气 G3：研磨、喷砂、切割工段所配备的设备自带水淋系统，工段产生的粉尘经水淋后再经集气罩捕集，捕集后的废气汇入集气管道，经一套布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后由排

污染物类别	污染物来源	治理措施
	工段抽真空废气无组织粉尘；（2）研磨、喷砂、切割工段无组织废气；（3）酸洗工段无组织废气	<p>气筒有组织排放；</p> <p>（3）酸洗废气 G4：酸洗生产线产生的氟化物经集气系统捕集经一座酸性废气洗涤塔净化后（采用碱液喷淋吸收方式，去除效率 90%）通过排气筒排放。</p> <p>2、无组织粉尘：</p> <p>（1）加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气经集气罩捕集后（捕集效率 90%）有组织废气经布袋除尘器处理后排放；</p> <p>（2）研磨、喷砂、切割工段所配备的设备自带水淋系统，工段产生的粉尘经水淋后再经集气罩捕集（捕集效率 90%），捕集后的废气汇入集气管道，经一套布袋除尘器处理后排放；</p> <p>（3）酸洗生产线产生的氟化物经集气系统捕集经一座酸性废气洗涤塔净化后通过排气筒排放</p>

综上，该项目对环境造成的污染较轻，对环境的影响小，不会对生态环境造成较大负面影响，污染物的排放达到国家标准规定，符合环保要求。

3) 环评备案情况

本公司已委托有资质的环评单位对本项目进行环境影响评价并编制《环境影响报告表》，并对本项目进行了环境影响评价备案，2020年5月9日取得了《呼和浩特市生态环境局关于内蒙古欧晶科技股份有限公司高品质石英制品生产线改扩建项目环境影响报告表的批复》（环评批复号：呼环政批字[2020]68号）。

(7) 项目的经济效益情况

项目计划建设期为2年，项目总体技术经济指标如下：

项目	单位	指标值
内部收益率（IRR）税后	%	16.08
投资回收期（含建设期，税后）	年	7.63
达产年营业收入	万元	27,706.06
达产年净利润	万元	4,539.02
投资利润率	%	26.37%
项目产量	单位	指标值
太阳能级石英坩埚	万只	4.04
半导体级石英坩埚	万只	1.92

项目	单位	指标值
其他石英制品	万个	5.27

（二）循环利用工业硅项目

本项目拟对现有的硅材料清洗车间进行技术改造、升级，购买先进的破碎、酸洗、分选、包装等设备，对原生多晶硅破碎清洗线以及单晶硅清洗线进行升级、改造，并对生产车间进行翻新、更换空调、排风、排水系统。

项目的实施将以自动化设备替代人工，有助于公司降低人工成本，提升破碎、清洗效率；生产车间的翻新及自动化设备的引进将有助于提升公司硅材料破碎清洗的品质及硅材料出料规格的一致性，更有助于高品质破碎、清洗服务的稳定输出；项目实施后，公司的清洗服务运营效率将得到极大的提升，不但可满足现有业务需求，还可为公司应对下游客户产能的提升，做好相应配套清洗服务准备。

1、项目实施的必要性和可行性

（1）有利于改进硅材料清洗生产工艺，提升清洗服务品质

随着近年来下游光伏行业竞争的日趋加剧，客户逐渐对其生产单晶硅产品的品质及工艺的越发重视。为响应客户对产品更高品质的需求，公司亟需不断优化及完善硅材料清洗流程。项目实施后，公司将主要从设备及场地两方面进行完善及优化。通过以上技改措施的实施，公司的硅材料清洗流程将有较大的改善及优化，硅材料清洗服务水平也将得到较大提升。

（2）有助于公司降本提效

硅材料清洗服务主要分为材料分选、预清洗、酸洗、破碎、检验、包装等工艺流程，目前虽然公司已基本实现酸洗等工艺环节的自动化，但受限于技术、资金、工艺等客观条件，清洗产线中很多环节仍处于人工作业的状态，未实现自动化，在一定程度上降低了公司的竞争力，因此，提升产线自动化进而实现降本提效是公司循环利用工业硅业务板块的首要目标。项目实施后，公司将通过购置破碎、酸洗、包装、分选等自动化设备以及车间场地的合理布置，完成循环利用工业硅生产线的改造升级，逐渐实现对循环利用工业硅生产线中使用人力较多的工序环节的自动化替代，在保证清洗服务质量的同时，实现公

司成本的降低及效率的提升。

(3) 有助于公司提升运营效率，扩大产能

随着下游市场需求的持续增长，公司将以本募投项目实施为契机，为下游客户的扩充产能做配套储备。项目实施后，公司将对生产场地进行科学规划及合理布局，并引进先进的大型酸洗机、原生多晶鄂式破碎包装机等设备，在降低人工成本及原料损耗，提升硅材料的品质及规格一致性的同时，大幅度提升公司清洗服务的运营效率，进而实现清洗产能的大幅扩充，扩充后的产能将为公司应对下游客户的光伏单晶硅产能扩大，做好配套清洗服务准备。

(4) 有助于公司完善安全生产条件

安全生产是旨在保护产线工人在清洗过程中安全的一项方针，也是公司在生产管理中必须遵循的一项原则。公司将借此次募投项目的实施，引入自动化破碎、清洗设备，以机器清洗、破碎代替人工作业，有效避免和减少人工接触的机会，项目的实施有助于公司更好的进行安全生产。

2、发行人董事会对项目可行性的分析意见

(1) 下游市场持续增长为项目产能消化提供保障

作为清洁能源产业的重要组成，光伏行业未来发展前景明朗。与此同时，近年来我国半导体行业进口替代趋势逐步显现。下游行业持续旺盛的市场需求，为上游领域的产能扩充奠定了基础，公司作为光伏和半导体上游领域——单晶硅材料行业配套的清洗服务也将因此受益。本次技改项目所带来的新增产能将会被下游市场持续增长的需求所消化。公司将通过持续的成本改善、严格的质量控制、提供高质量和高性价比的产品来保持公司的在该细分领域的领先地位。

(2) 政策支持为项目顺利实施打下坚实基础

《十三五材料领域科技创新专项规划》、《信息产业发展指南》以及地方对高新技术产业已出台的政策支持，彰显着政策力量对单晶硅产业的支持。其中《十三五材料领域科技创新专项规划》提出，坚持绿色发展与质量为先，提高资源利用效率，促进材料可再生循环，改变高耗能、高排放、难循环的传统材

料工业发展模式，构建绿色产业体系。本项目建设顺应国家及地方产业政策，通过技术升级满足公司下游客户需求，扩大市场占有率。项目具备政策可行性。

（3）较强的研发实力为项目实施提供技术保障

公司已从事多年循环利用工业硅业务，在产品分选、预处理、水洗、酸洗、破碎等各工艺环节等方面积累了丰富的技术和管理经验。公司经过多年的发展已具备项目计划、组织、协调、执行及控制能力，对项目管理团队的建设、项目计划的执行、项目成本的控制、项目质量的管理以及项目进度的把控均具备丰富的经验，为项目的成功实施奠定了良好的基础。

（4）良好的人才培养制度为项目顺利实施提供有力支持

经过多年发展，公司已经拥有一支高素质的专业的工艺管理、流程优化、设备选型及企业管理队伍，并且已形成了完善的人才梯队建设和人才储备体系。公司实行开放式的人才政策和完备的用人机制，并通过有竞争力的薪酬制度留住人才。目前，公司对本项目已做好了充分的人才准备工作，以保证本次募投项目的顺利实施。

3、项目具体情况

（1）项目实施概况

项目地址位于项目的建设地为内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南街，系公司向内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司租赁的土地厂房，出租方已与公司签订了《房产租赁框架合同》，上述厂房已取得土地使用权证“蒙（2018）呼和浩特市不动产权第 0017193 号”，同时已取得呼和浩特市住房和城乡建设局、呼和浩特市赛罕区住房和城乡建设局、呼和浩特市自然资源局出具的专项无违规证明，确认上述厂房正在办理房屋产权证，未来五年不存在拆除风险，同意欧通科技使用该等租赁房产进行生产经营，项目占用建筑面积 3,000.00 m²。

（2）项目投资概算

项目总投资为 14,516.56 万元，其中工程及设备费用 13,060.00 万元，预备

费 653.00 万元，铺底流动资金 803.56 万元，建设周期为 12 个月，具体投资概算如下表所示：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比
一	工程及设备费用	13,060.00	89.97%
1	场地改造投入	600.00	4.13%
1.1	二部车间改造	300.00	2.07%
1.2	三部车间改造	300.00	2.07%
2	设备购置及安装费	12,460.00	85.83%
二	预备费	653.00	4.50%
三	铺底流动资金	803.56	5.54%
四	项目总投资	14,516.56	100.00%

(3) 项目组织形式和实施进展

本项目由欧通科技实施。本项目计划建设期 12 个月，将根据项目实施过程的具体情况合理安排建设的进度，具体实施进度如下表所示：

项目进度安排（月）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
项目前期筹划	■											
初步设计及审批		■										
场地改造			■	■	■	■	■					
新增主要设备购置					■	■	■	■	■			
设备安装									■	■		
设备调试及试生产											■	■
投产												■

项目资金根据项目建设的具体情况与建设计划合理使用，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	工程或费用名称	投资估算		占投资总额比例
		T+12	总计	
一	工程及设备费用	13,060.00	13,060.00	89.97%
1	场地改造投入	600.00	600.00	4.13%
1.1	二部车间改造	300.00	300.00	2.07%

序号	工程或费用名称	投资估算		占投资总额比例
		T+12	总计	
1.2	三部车间改造	300.00	300.00	2.07%
2	设备购置及安装费	12,460.00	12,460.00	85.83%
二	预备费	653.00	653.00	4.50%
三	铺底流动资金	803.56	803.56	5.54%
四	项目总投资	14,516.56	14,516.56	100.00%

(4) 工艺流程

本项目为公司目前主营业务的升级与产能扩建，项目主要提供硅材料清洗服务，与目前一致。产品主要工艺流程详见“第六节 业务和技术”之“五、公司的主营业务经营情况”之“(三) 主要产品及服务的工艺流程”。

(5) 主要设备

本项目设备购置费 12,460.00 万元，其中生产设备投资 11,720.00 万元，其他设备投资 740.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	投资内容	规格	数量	单位	单价	金额
一	生产设备					11,720.00
1	大产能硅料酸洗机	——	6	台	300.00	1,800.00
2	单晶边皮预清洗机	——	6	台	80.00	480.00
3	原生多晶鄂式破碎包装机	QDHL-200350	8	套	420.00	3,360.00
4	单晶回收料脉冲破碎机	——	8	套	160.00	1,280.00
5	单晶边皮自动分选机	——	6	套	300.00	1,800.00
6	单晶回收料自动包装机	——	10	套	300.00	3,000.00
二	其他设备					740.00
1	2500kVA 变压器	——	2	台	50.00	100.00
2	空调机组	——	1	套	60.00	60.00
3	除尘系统	——	1	套	70.00	70.00
4	制冷系统	——	1	套	100.00	100.00
5	供热系统	——	1	套	100.00	100.00
6	给排水系统	——	1	套	50.00	50.00
7	微油空压机	——	7	套	30.00	210.00

序号	投资内容	规格	数量	单位	单价	金额
8	二次配	——	1	项	50.00	50.00
合计						12,460.00

(6) 项目环保及环评备案情况

本项目坚持经济效益与环境效益相统一的原则，在施工建设和产品生产时均积极采用低毒低害、无毒无害的原料，采用节能、低噪声设备，采用少污染、无污染的新技术，把产生的污染物减少到较低限度，使处理后的污染物要符合国家和地方规定的排放标准。本项目在施工建设和生产过程中产生的各类污染物及防范措施具体情况如下：

1) 施工期污染源及治理措施

项目在原有厂房及新厂房进行生产，厂房均不须进行大的装修，且持续时间短，预计不会对周围环境造成大的影响。

2) 运营期污染源及治理措施

运营期污染物与采取的治理措施如下所示：

污染物类别	污染物来源	治理措施
废水	生产过程中产生的少量含氟废水、氢氟酸等废水	将委托具有处理资质的专业机构定期回收。生活污水经厂内污水处理站处理后排入公共污水管网集中处理。
废物	处理废水产生的氟化钙	将收集后送到有资质的处理单位回收处理。生活垃圾袋装收集后放到指定地点由环卫部门统一清运处置。
废气	主要为氮氧化物	加强通风，废气经过集气罩集中收集、净化装置净化等方法处理。
噪声	原生多晶鄂式破碎包装机等设备运行时的机械噪声	为减小项目噪声对周围环境的影响，首先选用低噪声的设备，并对噪声源进行合理布局，不要将噪声源设置于边界附近，同时对噪声源采取有效的隔音、减震措施。

综上，该项目对环境造成的污染较轻，对环境的影响小，不会对生态环境造成较大负面影响，污染物的排放达到国家标准规定，符合环保要求。

3) 环评备案情况

本公司已委托有资质的环评单位对本项目进行环境影响评价并编制《环境影响报告表》，并对本项目进行了环境影响评价备案，2020年5月9日取得了《呼和浩特市生态环境局关于呼和浩特市欧通能源科技有限公司循环利用工业

硅技改项目环境影响报告表的批复》（环评批复号：呼环政批字[2020]69号）。

（7）项目的经济效益情况

项目计划建设期为 12 个月，项目总体技术经济指标如下：

项目	单位	指标值
内部收益率（IRR）税后	%	19.66
投资回收期（含建设期，税后）	年	5.41
达产年营业收入	万元	22,956.22
达产年净利润	万元	3,102.08
投资利润率	%	17.83%
项目产量	单位	指标值
原生多晶硅破碎	吨	49,087.50
循环单晶硅清洗	吨	50,575.00

（三）研发中心项目

本项目拟建设研发及实验中心、管理中心，购置先进的研发、实验及检测设备，同时引进行业内的高端技术人才，加强技术研发团队建设，完善研发体系，全面提升公司技术实力，进一步增强公司在行业内的综合竞争力。

1、项目实施的必要性和可行性

（1）有利于优化公司技术研发条件，进一步提升研发实力

本项目的建设将扩大公司研发中心的工作场所、加大对研发工作所需的软硬件设备投入及团队人员投入，构建更为良好的研发环境，解决公司未来业务规模、人员规模快速增长对场地、设备和人员的需求，为技术研发团队提供良好的技术研发环境和力量，优化技术研发条件，进一步提升公司的技术研发能力，为公司的快速发展提供坚实的基础。

（2）有利于进一步强化公司持续创新能力，保持竞争优势

通过本次募投项目的实施，公司将在巩固现有领域研发成果的基础上，不断攻克行业技术瓶颈，深化单晶硅配套行业新技术、新工艺与新产品的研发和应用，以更符合市场发展趋势的产品满足客户需求。未来，公司将继续致力于技术创新与新产品开发，加强产品技术提升、工艺创新、专利的申请和保护，

促进公司自主创新能力的提高，保持公司的竞争优势。

(3) 有利于吸引行业高端人才，推动技术进步

本项目将建设国内领先的石英制品及硅材料配套服务技术中心，通过改善技术研发环境以及加大对人才的激励措施，吸引更多高端人才，促进人才的储备和培养，建立一支高水平的研发队伍，满足公司在技术研发方面的战略发展需要。项目建成后，研发中心将以科学管理、集中管理和系统管理的方式运作，有利于公司内部知识的高效流转，整体提升公司的技术研发效率，缩短科研成果向现实生产力转化的中间环节的时间，推动技术进步。

(4) 有利于公司提升行业地位，增强品牌效应

本项目的建设是依托于快速增长的市场和不断变化的技术需求基础上公司研发体系的升级和完善，为支撑公司的快速发展奠定坚实基础。研发中心的技术成果有利于公司更为优质的产品和服务。随着公司高品质、高技术水平产品在市场份额不断提高，公司的品牌效应也将得到增强。因此，本项目的建设有利于公司不断提升行业地位和影响力，增强品牌效应，为公司的长期可持续发展提供动力。

2、发行人董事会对项目可行性的分析意见

(1) 政策支持为项目顺利实施打下坚实基础

近年来，国家逐渐重视单晶硅及相关配套产业的发展，对单晶硅及相关配套产业的扶持力度逐渐加大。《十三五材料领域科技创新专项规划》提出十三五期间，重点发展基础材料技术提升与产业升级、战略性先进电子材料、材料基因工程关键技术与支撑平台、纳米材料与器件、先进结构与复合材料、新型功能与智能材料、材料人才队伍建设；《十三五国家战略性新兴产业发展规划》指出，为顺应新材料高性能化、多功能化、绿色化发展趋势，推动特色资源新材料可持续发展，加强前沿材料布局，以战略性新兴产业和重大工程建设需求为导向，优化新材料产业及应用环境，加强新材料标准体系建设，提高新材料应用水平。到 2020 年，力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到近 70%，初步实现我国材料大国向材料强国的战略性转变。《新材料产业发展指南》指出到 2020 年，新材料产业规模化、集聚化发展态势基本形

成，突破先进半导体材料等领域技术装备制约，建成与我国新材料产业发展水平相匹配的工艺装备保障体系。完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。在此背景下，我国单晶硅及相关配套产业将迎来良好的发展机遇。因此，项目具备政策可行性。

（2）较强的研发实力为项目实施提供技术保障

经过多年的发展与技术沉淀，公司在石英坩埚生产制造领域拥有多项核心技术，成功研发出 40 英寸以上石英坩埚，是国内较少的具有大尺寸石英坩埚研发和生产能力的企业之一。凭借较强的研发实力和自主创新优势，公司主要负责起草了《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（HBS001-2015）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚》（T/CEMIA 004-2018）、《光伏单晶硅生长用石英坩埚生产规范》（T/CEMIA 005-2018）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚生产规范标准》（T/CEMIA 024-2021）、《半导体单晶硅生长用石英坩埚标准》（T/CEMIA 023-2021）等行业团体标准。雄厚的技术研发实力为项目顺利实施提供了保障。

（3）良好的人才培养制度为项目顺利实施提供有力支持

在研发团队方面，目前公司拥有一支结构合理、专业性强、人员稳定的研发队伍，科研技术人员具有较强的研发能力，能够有效把握单晶硅配套产业的技术发展方向，为产品研发、服务优化提供了有力的保障。公司核心研发人员大多具有多年的石英制品、硅材料生产配套服务领域从业经历，积累了丰富的研发及行业经验，为本项目的顺利实施提供了充足的人才储备。

3、项目具体情况

（1）项目实施概况

项目地址位于项目的建设地为内蒙古自治区呼和浩特市金桥开发区，系公司通过挂牌出让方式取得的自有土地。该土地已取得不动产权证，权证号为蒙（2020）呼和浩特市不动产权第 0015933 号，土地面积 39,541.72 m²，不存在抵押、纠纷等权利瑕疵。

（2）项目投资概算

项目总投资为 6,389.35 万元，其中工程及设备费用 4,600.81 万元，预备费

投入 230.04 万元，实施费用 1,558.50 万元，建设周期为 24 个月，具体投资概算如下表所示：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比
一	工程及设备费用	4,600.81	72.01%
1	基础土建	2,064.00	32.30%
2	配套设施建设	669.00	10.47%
3	公共设施	110.00	1.72%
4	设备购置及安装费	1,757.81	27.51%
二	预备费	230.04	3.60%
三	实施费用	1,558.50	24.39%
1	研发人员费用	640.00	10.02%
2	其他研发费用	918.50	14.38%
四	项目总投资	6,389.35	100.00%

(3) 项目组织形式和实施进展

本项目由发行人实施。本项目计划建设期 2 年，将根据项目实施过程的具体情况合理安排建设的进度，具体实施进度如下表所示：

项目进度安排（月）	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
项目可行性研究及备案	■											
初步设计		■										
场地土建及安装工程		■	■	■	■	■						
场地装修工程					■	■	■					
设备购置及安装							■	■	■	■	■	
人员招聘及培训						■	■	■	■			
研发项目实施								■	■	■	■	■

项目资金根据项目建设的具体情况与建设计划合理使用，具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	工程或费用名称	投资估算			占投资总额比例
		T+12	T+24	总计	
一	工程及设备费用	2,483.00	2,117.81	4,600.81	72.01%

序号	工程或费用名称	投资估算			占投资总额比例
		T+12	T+24	总计	
1	基础土建	2,064.00	-	2,064.00	32.30%
2	配套设施建设	419.00	250.00	669.00	10.47%
3	公共设施	-	110.00	110.00	1.72%
4	设备购置及安装费	-	1,757.81	1,757.81	27.51%
二	预备费	124.15	105.89	230.04	3.60%
三	实施费用	-	1,558.50	1,558.50	24.39%
1	研发人员费用	-	640.00	640.00	10.02%
2	其他研发费用	-	918.50	918.50	14.38%
四	项目总投资	2,607.15	3,782.20	6,389.35	100.00%

(4) 主要设备

本项目设备购置费 1,757.81 万元，其中石英砂、石英制品研发设备投资 832.67 万元，硅材料清洗研发设备投资 396.91 万元，硅片切削液研发设备投资 125.11 万元，检测中心设备投资 383.12 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	设备品牌/型号	数量	单位	单价	投资金额
一	石英砂、石英制品研发设备					832.67
1	高品质坩埚实验及配套系统	——	1	台	360.00	360.00
2	合成砂实验及配套系统	——	1	套	240.00	240.00
3	专用对磁选系统	——	1	套	15.00	15.00
4	专用色选系统	——	1	台	50.00	50.00
5	专用浮选系统	——	1	套	10.00	10.00
6	真空抽滤系统	——	1	套	5.00	5.00
7	高温加热冷却系统	——	1	套	15.00	15.00
8	高纯压缩空气系统	——	1	套	15.00	15.00
9	坩埚应力检测系统	——	1	套	4.00	4.00
10	气体流量检测仪	——	1	套	1.00	1.00
11	洁净度检测仪	——	1	套	2.00	2.00
12	透明层测厚仪	——	1	套	3.00	3.00
13	气泡检测仪	——	1	台	12.00	12.00

序号	设备名称	设备品牌/型号	数量	单位	单价	投资金额
14	体式显微镜	——	1	台	10.00	10.00
15	高倍数显微镜	——	1	台	20.00	20.00
16	超声波测厚仪	TT110	1	台	0.56	0.56
17	游标卡尺	0--1000mm	1	台	0.11	0.11
18	电感耦合等离子体质谱仪 1190	ICP-MS 7900 安捷 伦	1	台	70.00	70.00
二	硅材料清洗研发设备					396.91
(一)	单晶回收料清技术研发及应用					175.00
1	清洗剂实验线	——	1	条	95.00	95.00
2	超声波清洗机	——	2	台	5.00	10.00
3	真空微波加热设备	——	1	台	60.00	60.00
4	包装设备	——	1	台	10.00	10.00
(二)	硅料微波加热设备研发和应用					60.03
1	控制箱	——	2	台	0.08	0.16
2	微波发生器	MEGMEET1600A	84	台	0.50	42.00
3	微波抑制器	——	40	台	0.30	12.00
4	单元加热箱	——	16	台	0.10	1.60
5	机架	——	1	台	2.50	2.50
6	电机	Y90S-4	6	台	0.05	0.30
7	磁控管	1.5KW	40	台	0.02	0.80
8	减速机	WPA70	1	台	0.07	0.07
9	LED 触摸屏	——	1	台	0.60	0.60
(三)	硅材料清洗废酸回收技术研发和应用					161.88
1	精馏锅	——	1	只	2.60	2.60
2	蒸发器	——	1	台	1.50	1.50
3	蒸馏塔	——	1	台	4.00	4.00
4	冷凝器	——	1	台	1.20	1.20
5	水箱	——	1	台	0.30	0.30
6	真空泵	——	2	台	1.10	2.20
7	混合废酸处理实验设备	——	1	套	150.00	150.00
8	电箱、管道配件	——	1	套	0.08	0.08

序号	设备名称	设备品牌/型号	数量	单位	单价	投资金额
三	DW 切削液研发设备					125.11
1	电导率仪	SX713-02	1	台	0.04	0.04
2	电导率仪	DJS-1 光亮系列	1	台	0.23	0.23
3	电子天平	DJ1002M	1	台	1.50	1.50
4	PH 计	PHS-2C	1	台	0.20	0.20
5	恒温水浴	——	1	台	0.12	0.12
6	动态表面张力测定仪	——	1	台	20.00	20.00
7	粉碎机	——	1	台	0.06	0.06
8	水份测试仪	——	1	台	0.42	0.42
9	COD 测试仪	——	1	台	1.80	1.80
10	硅粉中硅含量测定装置 (加化学试剂)	——	1	台	0.30	0.30
11	硅泥中硅酸含量测定装置 (加化学试剂)	——	1	台	0.30	0.30
12	硅粉过滤洗涤装置	——	1	台	0.30	0.30
13	高速离心分离装置	——	1	台	0.15	0.15
14	比重计	——	1	台	0.50	0.50
15	低温恒温槽	202-0A	1	台	0.06	0.06
16	手持折光仪(浊度仪)	(0.00-25.00)%	1	台	0.07	0.07
17	数字粘度计	NDJ-5S	1	台	0.11	0.11
18	浓度仪	PAL-cleaner	1	台	0.36	0.36
19	水质速测仪	6B-2000 型	1	台	3.00	3.00
20	搅拌器	MJ-05	1	台	0.60	0.60
21	冷却液制备实验系统	——	1	套	95.00	95.00
四	检测中心设备					383.12
1	电感耦合等离子体质谱仪	ICP-MS 8900	1	台	250.00	250.00
2	电感耦合等离子体光谱仪	avio200	1	台	60.00	60.00
3	超纯水系统	Milli-Q Advantage A10	1	套	17.80	17.80
4	超纯水机终端精致器	Q-POD element	1	台	11.30	11.30
5	电子天平	PL602E	1	台	0.70	0.70
6	电子天平	ME204TE	1	台	1.50	1.50
7	电子天平	ME155DU	1	台	2.52	2.52
8	空气粒子计数器	CJ-HLC300	1	台	0.70	0.70

序号	设备名称	设备品牌/型号	数量	单位	单价	投资金额
9	防腐电加热板	EG20B	4	台	0.90	3.60
10	微波消解仪	——	1	台	15.00	15.00
11	实验室家具	——	1	套	20.00	20.00
五	管理中心	——			20.00	20.00
总计						1,757.81

(5) 项目环保及环评备案情况

本项目坚持经济效益与环境效益相统一的原则，在施工建设和运营时均积极采用低毒低害、无毒无害的原料，采用节能、低噪声设备，采用少污染、无污染的新技术，把产生的污染物减少到最低限度，使处理后的污染物要符合国家和地方规定的排放标准。本项目在施工建设和生产过程中产生的各类污染物及防范措施具体情况如下：

1) 施工期污染源

项目建设期间的环境污染因素有：由施工扬尘和施工机械尾气造成的大气污染；由各类作业设备产生的机械噪声和物料运输的交通噪声造成的噪声污染；由建筑垃圾和生活垃圾组成的固体废弃物；由生活污水、施工废水和洗刷废水引起的水污染。

2) 运营期污染源

公司生产主要产生的污染物包括废水和危险废物。其中：

①废水：主要为生产废水（冷却循环废水；酸洗、清洗、高压冲洗工艺及酸雾喷淋塔产生酸性废水及含尘废水）和生活废水。

②废物：废坩埚、边角料、废石墨电极棒、废钢模具等。

③废气：有组织粉尘：加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气；研磨、喷砂、切割废气 G3；酸洗废气 G4；无组织粉尘：加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气无组织粉尘；研磨、喷砂、切割工段无组织废气；酸洗工段无组织废气。

3) 污染源治理措施

上述污染源主要治理措施如下所示：

污染物类别	污染物来源	治理措施
废水	冷却循环废水、酸性废水、含尘废水、研发过程中产生的少量废乳化液、废机油、废矿物油等废水	1、冷却循环废水：该部分废水不含有害物，可直接排放至园区管网，最终进入金桥污水处理厂 2、酸性废水：经酸性废水处理系统处理后排入园区污水管网厂； 3、含尘废水：经三级沉淀后全部回用于切割工序； 4、研发过程中产生的少量废乳化液、废机油、废矿物油等废水，将委托具有处理资质的专业机构定期回收。生活污水经厂内污水处理站处理后排入公共污水管网集中处理。
废物	废坩埚、边角料、废石墨电极棒、废钢模具等	生产过程中产生的危险废物由委托的合法单位集中处理。其结论为：该项目从施工开始直至实施阶段，都能自觉遵守环境保护的各项制度，并设专人负责落实环境保护的各项措施，所产生的污染物经过合理的有效手段进行控制和处理，符合项目竣工验收的各项环保要求，同意验收。
废气	1、有组织粉尘：（1）加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气；（2）研磨、喷砂、切割废气 G3；（3）酸洗废气 G4； 2、无组织粉尘：（1）加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气无组织粉尘；（2）研磨、喷砂、切割工段无组织废气；（3）酸洗工段无组织废气	1、有组织废气 （1）加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气 加料废气 G1 与抽真空过程产生的粉尘 G2 经集气罩捕集后汇入集气管道，经一套布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后由排气筒有组织排放。 （2）研磨、喷砂、切割废气 G3 研磨、喷砂、切割工段所配备的设备自带水淋系统，工段产生的粉尘经水淋后再经集气罩捕集，捕集后的废气汇入集气管道，经一套布袋除尘器（除尘效率 99%）处理后由排气筒有组织排放。 （3）酸洗废气 G4：酸洗生产线产生的氟化物经集气系统捕集经一座酸性废气洗涤塔净化后（采用碱液喷淋吸收方式，去除效率 90%）通过排气筒排放。 2、无组织粉尘 （1）加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气无组织粉尘 加料废气、抽真空熔制工段抽真空废气经集气罩捕集后（捕集效率 90%）有组织废气经布袋除尘器处理后排放。 （2）研磨、喷砂、切割工段无组织废气 研磨、喷砂、切割工段所配备的设备自带水淋系统，工段产生的粉尘经水淋后再经集气罩捕集（捕集效率 90%），捕集后的废气汇入集气管道，经一套布袋除尘器处理后排放。 （3）酸洗工段无组织废气 酸洗生产线产生的氟化物经集气系统捕集经一座酸性废气洗涤塔净化后通过排气筒排放。

综上，该项目对环境造成的污染较轻，对环境影响小，不会对生态环境造成较大负面影响，污染物的排放达到国家标准规定，符合环保要求。

4) 环评备案情况

本公司已委托有资质的环评单位对本项目进行环境影响评价并编制《环境影响报告表》，并对本项目进行了环境影响评价备案，2020年5月9日取得了《呼和浩特市生态环境局关于内蒙古欧晶科技股份有限公司研发中心大楼建设项目环境影响报告表的批复》（环评批复号：呼环政批字[2020]67号）。

（6）项目的经济效益情况

本项目不直接产生利润，不进行单独财务评价。本项目建成后，效益主要体现在为公司整体研发实力和创新能力的大幅提高，有利于公司开发新的产品，创造新的利润增长点，提高公司的整体核心竞争力。

（四）补充流动资金项目

公司拟使用部分募集资金补充流动资金 3,800.00 万元。

1、补充流动资金的必要性和合理性

（1）补充流动资金，缓解资金压力

报告期内，公司业务发展迅速，随着未来公司募集资金投资项目的实施，公司营业规模将进一步快速增长，应收账款、存货等占用的资金将保持同步增长，公司资金需求量将逐步增长。

（2）日益增长的采购需求也需要流动资金提供支持

随着公司新签订单的逐年增加，生产经营规模的持续扩大，公司采购金额也大幅增加，流动资金需求亦日益增长。随着业务规模的扩大，资金需求量也将逐渐上升。

（3）降低公司财务费用，提高公司经营效益

报告期内，公司短期借款、利息支出情况如下：

项目	2021年12月31日/2021年度	2020年12月31日/2020年度	2019年12月31日/2019年度
财务费用-利息支出	779.77	496.38	601.01
利润总额	15,257.56	9,756.15	6,592.85
利息支出占利润总额的比例	5.11%	5.09%	9.12%

虽然公司拥有良好的银行信用记录，但公司仅依赖银行的短期借款方式融资，不利于公司的资金运用长期安排，同时亦将大幅增加公司财务费用。本次募集资金用于补充流动资金，能够有效改善公司经营资金渠道单一的状况，优化资产负债结构，提高偿债能力。

2、发行人董事会对项目可行性的分析意见

(1) 发行人所处行业具有长期、良好的发展空间

近几年，在下游光伏、半导体等产业产能扩张的背景下，全球硅材料市场将保持较快增长速度，进口替代不断加速，下游市场的巨大增大潜力给产业链上游企业创造了较大的发展机会，预计发行人所处行业长期将处于良好发展态势。

(2) 发行人资金管理能力和逐步提高

公司为加强资金使用的监督和管理，加速资金周转，提高资金效益，保证资金安全，建立并完善了资金管理相关制度。在实际经营中，公司资金管理能力和逐步提高，公司资金管理能力的提高为公司有效补充流动资金，提高资金使用效率，支持业务的快速发展奠定了基础。

3、补充流动资金的管理运营安排

本次募集资金用于补充流动资金，主要系为满足公司日益增长的经营规模所致，未来主要用于支付采购货款、支付员工薪酬以及其他费用支出等。在募集资金到位后，公司会按照公司《募集资金管理制度》的规定进行专户存储和管理，并结合公司实际需要合理安排使用流动资金，防范募集资金使用风险。

4、补充流动资金对公司财务状况及经营成果的影响和对提升公司核心竞争力的作用

募集资金部分用于补充流动资金对公司的财务状况及经营成果会产生积极影响。根据中国人民银行公布的最新的一年期贷款基准利率 4.35%，本次拟用于补充流动资金的募集资金若通过银行贷款取得，且假设贷款利率在基准利率基础上上浮 10%，则企业将每年增加贷款利息支出 181.83 万元，降低公司盈利水平。同时，使用募集资金补充流动资金，可以满足公司资金需求，减轻公司

资金压力及减少融资成本，为公司经营规模扩张奠定良好基础，进而提高公司核心竞争力。

综上，结合公司目前的行业地位、未来发展规划、资产规模、收入及利润水平，本次集资金数额和投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应。

三、募集资金专项存储制度的建立和执行情况

公司制定的《募集资金管理制度》由 2020 年 3 月 31 日召开的 2020 年第三次临时股东大会审议通过。该制度对募集资金存储、使用、投向变更、管理与监督进行了明确规定；明确募集资金使用的分级审批权限、决策程序、风险控制措施及信息披露程序；对募集资金存储、使用、变更、监督和责任追究等内容进行了明确规定。其中，该办法对于募集资金专项存储规定如下：

“第六条 公司应当审慎选择商业银行并开设募集资金专项账户（以下简称“专户”），募集资金应当存放于董事会决定的专户集中管理，专户不得存放非募集资金或者用作其他用途。

公司存在二次以上融资的，应当分别设置募集资金专户。

实际募集资金净额超过计划募集资金金额（以下简称“超募资金”）也应当存放于募集资金专户管理。

第七条 公司应当在募集资金到账后 1 个月以内与保荐机构或者独立财务顾问、存放募集资金的商业银行（以下简称“商业银行”）签订三方监管协议（以下简称“协议”）。协议至少应当包括以下内容：

（一）公司应当将募集资金集中存放于专户；

（二）募集资金专户账号、该专户涉及的募集资金项目、存放金额；

（三）公司一次或者十二个月内累计从专户中支取的金额超过五千元人民币或者募集资金净额的 20%的，公司及商业银行应当及时通知保荐机构或者独立财务顾问；

（四）商业银行每月向公司出具银行对账单，并抄送保荐机构或者独立财务顾问；

(五) 保荐机构或者独立财务顾问可以随时到商业银行查询专户资料;

(六) 保荐机构或者独立财务顾问的督导职责、商业银行的告知及配合职责、保荐机构或者独立财务顾问和商业银行对公司募集资金使用的监管方式;

(七) 公司、商业银行、保荐机构或者独立财务顾问的权利、义务及违约责任;

(八) 商业银行三次未及时向保荐机构或者独立财务顾问出具对账单或者通知专户大额支取情况, 以及存在未配合保荐机构查询与调查专户资料情形的, 公司可以终止协议并注销该募集资金专户。

公司应当在全部协议签订后及时公告协议主要内容。

公司通过控股子公司实施募投项目的, 应当由公司、实施募投项目的控股子公司、商业银行和保荐机构或者独立财务顾问共同签署三方监管协议, 公司及其控股子公司应当视为共同一方。

上述协议在有效期届满前提前终止的, 公司应当自协议终止之日起一个月内与相关当事人签订新的协议。”

四、募集资金运用对公司财务状况和经营成果的影响

本次募集资金到位后可增大公司资产规模, 优化公司资产负债结构, 拓宽公司的融资渠道, 提高公司的生产能力, 改善公司的产品结构, 为公司未来的市场开拓奠定坚实的基础, 为促进公司综合竞争力的提高和可持续发展奠定基础。

(一) 对净资产和每股净资产的影响

募集资金到位后, 本公司净资产及每股净资产都将大幅提高, 公司的资本实力及抗风险能力将进一步增强。

(二) 对公司净资产收益率和盈利能力的影响

由于募集资金拟投资项目需要一定的建设期, 在短期内净资产收益率会有一定程度的下降。

从中长期来看, 本次募集资金拟投资项目均具有较高的投资回报率, 随着

各项目陆续产生效益，本公司销售收入和利润水平将有大幅提高，盈利能力将不断增强。

（三）加强公司竞争优势，增强公司抗风险能力

本次募集资金项目在公司产品结构优化的基础上扩大了生产规模，有助于进一步控制和降低生产成本，提高公司的收入与利润水平。项目建成后，本公司的产品品质、生产规模和技术水平都将得以进一步提升，加强公司竞争能力，增强公司的抗风险能力。

（四）折旧摊销及研发费用投入对公司未来经营成果的影响

本次募集资金项目固定资产投资将导致公司每年的固定资产折旧和摊销增加，各个项目在建设期内不计提折旧，进入运营期后计提折旧。在实现募集资金项目完全达产的各个年份过程中，业绩状况良好，新增固定资产折旧和摊销通过募集资金项目实现的利润即可冲抵，不会对公司未来经营成果产生不利影响。

第十四节 股利分配政策

一、公司报告期内股利分配政策和实际股利分配情况

(一) 公司报告期内的股利分配政策

根据《公司章程》，公司现行的利润分配政策如下：

- 1、公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10% 列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50% 以上的，可以不再提取。
- 2、公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。
- 3、公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。
- 4、公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配。
- 5、股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。
- 6、公司持有的本公司股份不参与分配利润。
- 7、公司的利润分配政策应保持连续性和稳定性，充分重视投资者的实际利益，有关调整利润分配政策的议案需经公司董事会审议后提交公司股东大会批准。
- 8、公司可以采取现金、股票或者现金与股票相结合的方式分配股利；在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。

(二) 公司报告期内实际股利分配情况

报告期内，公司进行了 2 次股利分配，具体情况如下：

2018 年 4 月 18 日，公司召开 2017 年年度股东大会，决议以公司现有总股本 6,441.82 万股为基数，向全体股东每 10 股送红股 3 股，同时，以资本公积金向全体股东每 10 股转增 3 股。

本次权益分派权益登记日为 2018 年 5 月 3 日，除权除息日为 2018 年 5 月 4 日。权益分派后股数为 10,306.9219 万股。

本次变更完成后，欧晶科技的股权结构如下：

序号	股东名称	认购股份数（万股）	持股比例
1	余姚恒星	4,374.3469	42.4409%
2	华科新能	3,376.0000	32.7547%
3	万兆慧谷	2,556.5750	24.8044%
合计		10,306.9219	100.0000%

截至本招股说明书签署日，上述股利分配事项均已派发完毕。

2020 年 5 月 10 日，发行人 2019 年年度股东大会审议通过《关于公司 2019 年度利润分配方案的议案》，基于对公司未来发展的合理预期，综合考虑公司经营现状、资产规模及盈余情况，为提高对投资者的投资回报，公司按每 10 股派 7.76 元（含税）比例向全体股东派发现金红利共计 8,000.00 万元（含税）。本年度不送红股，也不实施资本公积金转增股本。

截至本招股说明书签署日，上述股利分配事项均已派发完毕。

二、本次发行完成前滚存利润的分配安排及已履行的决策程序

根据 2020 年第三次临时股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票前滚存利润分配的议案》，公司本次发行如最终获得中国证监会的核准，公司发行上市日前所滚存的可供股东分配的未分配利润由公司新老股东按发行后的持股比例共享。

三、本次发行上市后的股利分配政策

详见本招股说明书“重大事项提示”之“三、本次发行上市后发行人的利润分配政策”。

四、上市后未来三年股东分红回报规划

2020 年 3 月 31 日，公司召开 2020 年第三次临时股东大会，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报规划的议案》，对公司发行上市后三年股东分红回报规划进行了明确规定，具体如下：

（一）制订原则

公司上市后三年内的具体股利分配计划应根据公司的总体发展战略、未来经营发展规划及可预见的重大资本性支出情况，结合融资环境及成本的分析，在综合考虑公司现金流状况、目前及未来盈利情况、日常经营所需资金及公司所处的发展阶段带来的投资需求等因素后制订，应兼具股利政策的稳定性和实施的可行性。

同时，公司上市后三年内的具体股利分配计划应充分考虑和听取股东特别是中小股东的要求和意愿，在保证公司正常经营和业务发展的前提下，以现金分红为主要形式向投资者提供回报，每年现金分配比例以不低于当年实现的可供分配利润的 10% 为原则，若公司净利润快速增长，且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，可以在满足上述现金股利分配之余，提出并实施股票股利分配预案。

（二）考虑因素

公司上市后三年内的具体股利分配计划的制定着眼于公司现阶段经营和未来可持续发展，以保证利润分配政策的连续性和稳定性为目的，综合分析并充分考虑以下重要因素：

1、公司经营发展的实际情况

公司自身经营业绩良好，自设立以来持续盈利。公司将根据当年实际经营情况制定相对持续和稳定的股利分配政策。

2、公司所处的发展阶段

公司目前正处在快速发展阶段。公司将充分考虑目前所处发展阶段的影响因素，使股利分配政策能够满足公司的正常经营和可持续发展。

3、股东要求和意愿

公司的股利分配政策还将充分考虑各股东的要求和意愿，既重视对投资者的合理投资回报，也兼顾投资者对公司持续快速发展的期望。

4、现金流量状况

稳定的现金流状况将对公司未来继续实施积极的现金分红政策提供有力的

保证。公司将根据当年的实际现金流情况，在保证最低现金分红比例的基础上，确定具体的分红方案。

5、社会资金成本和外部融资环境

公司现有融资渠道主要以银行贷款为主；公司上市后，还可以通过证券市场发行新股、可转换公司债券以及公司债券等方式进行融资。公司在确定股利分配政策时，将全面考虑来自各种融资渠道的资金规模和成本高低，使股利分配政策与公司合理的资本结构、资本成本相适应。

6、本次发行融资的使用情况

公司本次发行获得的募集资金到位后，公司将在确保募集资金取得良好投资效益和使用效率的基础上制定合理的股利分配政策。

（三）公司上市后三年内的具体股利分配计划

公司上市后三年是实现公司发展战略的重要时期，公司的持续发展需要股东的大力支持，因此公司将在关注自身发展的同时注重股东回报。公司上市后三年内，如无重大投资计划或重大现金支出发生，公司计划每年向股东现金分配股利不低于当年实现的可供分配利润的 10%。

若公司营业收入增长快速，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，可以在满足上述现金股利分配之余，提出并实施股票股利分配预案。

根据公司未来发展规划及对公司所处行业发展阶段的判断，公司目前正处于成长期，且公司未来三年内将继续扩大现有优势产品的生产规模、加大新产品研发力度、积极寻求产业并购机会，董事会认为未来三年公司发展阶段属成长期，倘若届时有重大资金支出安排，则公司未来三年内在进行利润分配时，现金分红在当次利润分配中所占比例最低应达到 20%；倘若届时无重大资金支出安排，则公司未来三年内在进行利润分配时，现金分红在当次利润分配中所占比例最低应达到 25%。

前述重大投资计划或者重大现金支出指以下情形之一：

1、公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备累计支出达到

或超过公司最近一期经审计净资产的 50%;

2、公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

满足上述条件的重大投资计划或者重大现金支出须由董事会审议后提交股东大会审议批准。

公司当年利润分配完成后留存的未分配利润主要用于与主营业务相关的对外投资、收购资产、购买设备等重大投资及现金支出，逐步扩大经营规模，优化财务结构，促进公司的快速发展，有计划有步骤的实现公司未来的发展规划目标，最终实现股东利益最大化。

(四) 公司上市后三年内具体股利分配计划的合理性分析

公司具有较强的盈利能力和资金管理能力和资金管理能力，有足够能力给予股东持续、稳定、合理的回报。公司资产负债率合理，生产经营较为稳健，通过经营积累、债权融资以及本次发行募集资金可以获得现阶段发展所需资金。

(五) 公司上市后三年内具体股利分配计划的实施程序

在每个会计年度结束后，公司董事会结合具体经营数据、充分考虑公司盈利规模、现金流量状况、发展阶段及当期资金需求，并结合股东（特别是公众投资者）、独立董事和外部监事（如有）的意见，提出年度（或中期）具体的利润分配预案，并提交股东大会表决。公司接受所有股东对公司利润分配的建议和监督。

利润分配预案通过股东大会审议后，董事会在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发。

(六) 具体股利分配计划的制订或调整事项

公司遵循相对稳定的股利分配政策，在此原则下，公司董事会应根据股东大会制定或修改的利润分配政策以及公司未来盈利和现金流预测情况每三年制定或修订一次利润分配规划和计划，并对公司即时生效的股利分配政策作出适当且必要的修改，确定该时段的股东回报计划。同时，公司董事会在经营环境或公司经营状况发生重大变化等情况下，可根据实际经营情况对具体股利分配

计划提出必要的调整方案，但公司以现金方式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%。未来具体股利分配计划的制订或调整仍需注重股东特别是中小股东的意见，由董事会提出，独立董事对此发表独立意见，公司监事会对进行审核并提出书面审核意见，并交股东大会进行表决。

五、保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为，发行人制定的《内蒙古欧晶科技股份有限公司章程（草案）》及《公司首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报规划》中对于股利分配政策及分红回报规划的规定符合有关法律、法规、规范性文件的规定，并已充分披露。发行人的股利分配政策考虑了给予股东稳定回报及公司长期发展的需要，有利于保护公司股东尤其是中小股东的合法权益。

第十五节 其他重要事项

一、信息披露相关情况

（一）信息披露制度

为加强公司信息披露工作的管理，规范信息披露行为，公司按照《公司法》、《证券法》、中国证监会、证券交易所的有关规定，建立了《信息披露管理制度》等。公司首次公开发行股票并上市后，公司将严格履行信息披露义务，及时公告应予披露的重要事项，确保披露信息的真实性、准确性、完整性和及时性，保证投资者能够公开、公正、公平的获取公开披露的信息。

（二）负责信息披露和投资者关系的机构

公司设置了证券事务部作为信息披露和投资者关系的负责部门，董事会秘书负责信息披露事务及投资者关系工作，包括与中国证监会、证券交易所、有关证券经营机构、新闻机构等联系，通过信息披露与交流，加强与投资者及潜在投资者之间的沟通，增进投资者对公司的了解和认同，提升公司治理水平。

联系人：于宏宇（董事会秘书）

电话：0471-3252496

电子邮箱：service@ojingquartz.com

二、重大合同

截至本招股说明书签署日，公司正在履行的重大销售合同、采购合同等对公司生产经营活动、未来发展或财务状况产生重要影响的合同情况如下：

（一）采购合同

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的不含税采购金额500.00 万以上的采购合同，或没有约定合同金额但对发行人或其子公司的具有重要影响的采购合同情况如下：

序号	需方	供方	合同名称	采购内容	价款/暂定价款 (万元)	有效期
1	发行人	湖南黎辉新材料 科技有限公司	石英砂采购框架 合同	石英砂	4,050.00	2022.01.12 至双 方在合同项下权

序号	需方	供方	合同名称	采购内容	价款/暂定价款 (万元)	有效期
						利义务履行完毕之日止
2	发行人	泰州元德石英有限公司	石英砂采购合同	石英砂	5,400.00	2022.01.01 至双方在合同项下权利义务履行完毕之日止
3	发行人	北京雅新石光照明器材有限公司	采购合同	石英砂	43,060.62	2022.01.01-2024.12.31
4	发行人	连云港太平洋半导体材料有限公司	石英砂买卖合同	石英砂	以订单数量为准	2022.01.01-2022.06.30
5	发行人	连云港太平洋半导体材料有限公司	石英砂买卖合同	石英砂	以订单数量为准	2022.07.01-2022.12.31
6	发行人	余姚市余杰石英坩埚模具厂	设备采购（框架）合同	熔制炉	622.206	2021.04.20 至权利义务履行完毕之日止
7	发行人	余姚市余杰石英坩埚模具厂	熔制炉采购合同	熔制炉	896.00	2022.02.21 至权利义务履行完毕之日止
8	欧通科技	徐州赫博包装有限公司	净空袋采购框架合同及其补充协议、变更协议	净空袋、方底袋	以订单为准	2021.01.01 至权利义务履行完毕之日止
9	欧通科技	四川鼎文泰盛商贸有限公司	酸、化学品采购框架合同及其变更协议	化学品	以订单为准	2021.01.01 至权利义务履行完毕之日止
10	欧通科技	安徽格努博尔塑业有限公司	净空袋与方底袋采购框架合同	净空袋、方底袋	以订单为准	2021.05.01 至权利义务履行完毕之日止
11	欧通科技	昆山日尔化工有限公司	酸采购框架合同及其变更协议	氢氟酸、硝酸	以订单为准	2021.05.01 至权利义务履行完毕之日止
12	欧通科技	苏州瑞保达包装材料有限公司	净空袋采购框架合同及其变更协议	净空袋、方底袋、标签打印纸等	以订单为准	2021.01.01 至权利义务履行完毕之日止
13	欧通科技	呼和浩特市和海商贸有限公司	化学品采购（框架）合同及其变更协议	化学品	以订单为准	2021.06.29 至权利义务履行完毕之日止
14	欧通科技	内蒙古沃浚机电设备有限公司	产品采购（框架）合同	手套、帽子等劳保用品	以订单为准	2021.01.01 至权利义务履行完毕之日止
15	欧通科技	上海玉浦新材料科技有限公司	采购合同	五金备件	以订单为准	2021.06.10 至权利义务履行完毕之日止
16	欧通科技	无锡启发电子科技有限公司	产品采购（框架）合同	普通货物	以订单为准	2020.07.23 至权利义务履行完毕之日止

（二）销售合同

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的销售金额 500.00 万以上，或没有约定合同金额但对发行人或其子公司具有重要影响的销售合同如下：

序号	供方	需方	合同名称	销售内容	价款/暂定价款 (万元)	有效期
1	发行人	天津环睿电子科技有限公司	供货框架协议	石英坩埚	以订单为准	2022.01.01-2024.12.31
2	发行人	天津环睿电子科技有限公司、中环协鑫	寄售协议	石英坩埚、石英砂、石英制品	以订单为准	2021.12.31-2024.12.31
3	发行人	天津环睿电子科技有限公司	采购框架合同	石英复投器	以订单为准	2021.07.01-2021.12.31
4	发行人	宁夏协鑫	采购年度框架协议及其变更协议	石英坩埚	1,002.4880（暂估金额，实际以订单为准）	2021.05.07-2022.05.06
5	发行人	双良硅材料（包头）有限公司	年度石英坩埚采购合同及其补充协议	石英坩埚	837.58	2021.09.10之协议项下权利义务履行完毕之日止
6	欧通科技	中环协鑫	委托加工合同	硅料加工	以检验合格产品入库数量核算加工费用	2021.12.31-2022.12.30
7	欧通科技	中环协鑫	委托加工合同	硅料加工	以检验合格产品入库数量核算加工费用	2021.12.31-2022.12.30
8	欧通科技	中环光伏	DW 切削液在线回收项目框架协议	DW 切削液在线回收	按具体用液量确定	2021.02.26-2025.02.25
9	欧清科技	无锡中环应用材料有限公司	DW 切削液在线处理委托加工合同	DW 切削液在线回收	按照实际使用量和协商单价结算	2022.01.01-2022.12.31
10	欧川科技	天津环欧	委托加工合同	切削液在线回收	按照切削液使用量结算	2022.01.01-2022.12.31
11	欧川科技	天津市环智新能源技术有限公司	DW 切削液在线回收项目框架协议及其变更协议	DW 切削液在线回收	按照实际使用量和协商单价结算	2020.04.01-2025.03.31

（三）银行授信合同及借款合同

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的融资及担保合同如下：

1、发行人与招商银行股份有限公司呼和浩特分行的融资相关协议

2020年12月31日，发行人与招商银行股份有限公司呼和浩特分行（以下简称“招商银行呼和浩特分行”）签署编号为471XY2020038557的《票据池业务授信协议》，约定招商银行呼和浩特分行向发行人提供25,000万元的票据池业务（含共享票据池业务）授信额度，发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为2018年呼大票字第001号《票据池业务授信协议》项下具体业务尚有未清偿余额的，自动纳入本协议项下，直接占用本协议项下授信额度，授信期间自2020年12月31日至2023年12月30日。

2020年12月22日，发行人与招商银行呼和浩特分行签署编号为471XY20200385570101的《票据池业务最高额质押合同》，约定发行人以其持有的未到期银行票据、保证金和存单为发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为471XY2020038557的《票据池业务授信协议》项下招商银行呼和浩特分行或其其他各分支机构向发行人及其成员企业提供的贷款及其他授信本金余额之和（最高限额为25,000万元）以及利息、罚息、复息、违约金、迟延履行金、保理费用、追讨债权及实现质权费用及其他相关费用提供质押担保。

2020年12月22日，欧通科技与招商银行呼和浩特分行签署编号为471XY20200385570104的《票据池业务最高额质押合同》，约定欧通科技以其持有的未到期银行票据、保证金和存单为发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为471XY2020038557的《票据池业务授信协议》项下招商银行呼和浩特分行或其其他各分支机构向发行人及其成员企业提供的贷款及其他授信本金余额之和（最高限额为25,000万元）以及利息、罚息、复息、违约金、迟延履行金、保理费用、追讨债权及实现质权费用及其他相关费用提供质押担保。

2020年12月22日，欧川科技与招商银行呼和浩特分行签署编号为471XY20200385570103的《票据池业务最高额质押合同》，约定欧川科技以其持有的未到期银行票据、保证金和存单为发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为471XY2020038557的《票据池业务授信协议》项下招商银行呼和浩特分行或其其他各分支机构向发行人及其成员企业提供的贷款及其他授信本金余额之和（最高限额为25,000万元）以及利息、罚息、复息、违约金、迟延履行金、保理费用、追讨债权及实现质权费用及其他相关费用提供质押担保。

2020年12月22日，欧清科技与招商银行呼和浩特分行签署编号为471XY20200385570102的《票据池业务最高额质押合同》，约定欧清科技以其持有的未到期银行票据、保证金和存单为发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为471XY2020038557的《票据池业务授信协议》项下招商银行呼和浩特分行或其其他各分支机构向发行人及其成员企业提供的贷款及其他授信本金余额之和（最高限额为25,000万元）以及利息、罚息、复息、违约金、迟延履行金、保理费用、追讨债权及实现质权费用及其他相关费用提供质押担保。

2020年12月22日，发行人与招商银行呼和浩特分行签署《银行承兑合作协议》（编号：471XY20200385570201），约定招商银行呼和浩特分行向发行人提供商业汇票承兑服务，协议有效期自2020年12月22日至2023年12月21日。

2020年12月22日，欧通科技与招商银行呼和浩特分行签署《银行承兑合作协议》（编号：471XY20200385570204），约定招商银行呼和浩特分行向欧通科技提供商业汇票承兑服务，协议有效期自2020年12月22日至2023年12月21日。

2020年12月22日，欧川科技与招商银行呼和浩特分行签署《银行承兑合作协议》（编号：471XY20200385570203），约定招商银行呼和浩特分行向欧川科技提供商业汇票承兑服务，协议有效期自2020年12月22日至2023年12月21日。

2020年12月22日，欧清科技与招商银行呼和浩特分行签署《银行承兑合作协议》（编号：471XY20200385570202），约定招商银行呼和浩特分行向欧清科技提供商业汇票承兑服务，协议有效期自2020年12月22日至2023年12月21日。

2021年10月21日，宁夏欧晶与招商银行呼和浩特分行签署了《银行承兑合作协议》（编号：471XY202103368501），约定招商银行呼和浩特分行向宁夏欧晶提供商业汇票承兑服务，协议有效期为三年。

2021年10月21日，宁夏欧晶与招商银行呼和浩特分行签署了《票据池业务最高额质押合同》（编号：471XY202103368502），约定宁夏欧晶以其持有的未到期银行票据、财务公司承兑的电子承兑汇票、商业承兑汇票、保证金和存单为发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为471XY2020038557的《票

据池业务授信协议》项下招商银行呼和浩特分行或其其他各分支机构向发行人及其成员企业提供的贷款及其他授信本金余额之和（最高限额为 25,000 万元）以及利息、罚息、复息、违约金、迟延履行金、保理费用、追讨债权及实现质权费用及其他相关费用提供质押担保。

2021 年 10 月 21 日，宁夏欧通与招商银行呼和浩特分行签署了《银行承兑合作协议》（编号：471XY202103368601），约定招商银行呼和浩特分行向宁夏欧通提供商业汇票承兑服务，协议有效期为三年。

2021 年 10 月 21 日，宁夏欧通与招商银行呼和浩特分行签署了《票据池业务最高额质押合同》（编号：471XY202103368602），约定宁夏欧通以其持有的未到期银行票据、财务公司承兑的电子承兑汇票、商业承兑汇票、保证金和存单为发行人与招商银行呼和浩特分行签署的编号为 471XY2020038557 的《票据池业务授信协议》项下招商银行呼和浩特分行或其其他各分支机构向发行人及其成员企业提供的贷款及其他授信本金余额之和（最高限额为 25,000 万元）以及利息、罚息、复息、违约金、迟延履行金、保理费用、追讨债权及实现质权费用及其他相关费用提供质押担保。

2、发行人与中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行的融资相关协议

2021 年 1 月 26 日，发行人与中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行签署《电子银行承兑汇票贴现总协议》（编号：HHHT2021PJZT 字 0003 号），约定中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行向发行人提供汇票承兑服务。

2021 年 4 月 25 日，发行人与中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行签署《资产池业务专项授信协议》（编号：HHHT（2021）PJCZX 字 0001 号），约定中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行向发行人提供 1.5 亿元的授信额度，授信期间为 2021 年 4 月 25 日至 2022 年 4 月 24 日。

2021 年 4 月 25 日，发行人与中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行签署《资产池业务最高额质押合同》（编号：HHHT（2021）PJCZG 字 0001 号），约定为确保《资产池业务专项授信协议》（编号：HHHT（2021）PJCZX 字 0001 号）的履行，发行人将依法所有的电子银行承兑汇票、大额存单及资产池保证金进行质押，质押担保的范围为中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行根据授信协议在授信额度内向发行人提供的授信本金余额之和，本金最高限额为 1.5

亿元，以及利息、罚息、复息、违约金、追讨债务及实现质权费用和其他相关费用。

2021年4月25日，发行人与中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行签署《电子银行承兑汇票承兑总协议》（编号：HHHT（2021）DZYCZ字0001号），为《资产池业务专项授信协议》（编号：HHHT（2021）PJCZX字0001号）的组成部分，约定中国光大银行股份有限公司呼和浩特分行向发行人提供汇票承兑服务。

3、发行人与上海浦东发展银行股份有限公司呼和浩特金桥支行的融资相关协议

2021年1月12日，发行人与上海浦东发展银行股份有限公司呼和浩特金桥支行签署《电子银行承兑汇票贴现业务框架协议》，约定上海浦东发展银行股份有限公司呼和浩特金桥支行向发行人提供汇票承兑服务，上述协议的合作期限为2021年1月12日至2026年1月11日。

2021年1月15日，欧通科技与上海浦东发展银行股份有限公司呼和浩特金桥支行签署《电子银行承兑汇票贴现业务框架协议》，约定上海浦东发展银行股份有限公司呼和浩特金桥支行向发行人提供汇票承兑服务，上述协议的合作期限为2021年1月15日至2026年1月14日。

4、发行人与浙商银行股份有限公司呼和浩特分行的融资相关协议

2021年5月24日，发行人与浙商银行股份有限公司呼和浩特分行（以下简称“浙商银行呼和浩特分行”）签署《浙商银行涌金司库服务协议》（编号：浙银呼司库服字（2021）第00009号），约定浙商银行呼和浩特分行向发行人及其成员单位提供涌金司库服务（指浙商银行呼和浩特分行依托易企银平台、集团资产池及相关产品与服务，向企业提供的集账户管理、支付结算、资金融通、金融资产管理、流动性管理、风险管理、征信管理、供应链金融等于一体的金融、科技综合解决方案）。前述协议包括附属协议如下：

1) 2021年5月24日，发行人与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商资产池字（2021）第11030号），约定浙商银行呼和浩特分行向发行人及成员单位提供资产池业务服务，包括资产管理、

资产池质押融资（包括但不限于银行承兑汇票承兑、区块链应收款保兑、至臻贷、超短贷等银行表内外融资）等。

2) 2021年5月24日，发行人与浙商银行呼和浩特分行签署《票据池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商票池字（2021）第11030号），约定浙商银行呼和浩特分行向发行人及成员单位提供票据池业务服务，包括但不限于票据托管和托收、票据代理查询、票据贴现、票据质押融资和电票自动入池等。

3) 2021年5月24日，发行人与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池质押担保合同》（编号：（33100000）浙商资产池质字（2021）第11031号），约定发行人（包括其成员单位）以资产质押池内质押资产及资产池保证金账户内的保证金为发行人（包括其成员单位）在资产质押池融资额度内对浙商银行呼和浩特分行所负的债务本金、利息、复利、罚息、违约金、损害赔偿金以及诉讼（仲裁）费、律师费、保管费、质物处置费、过户费等浙商银行呼和浩特分行实现债权的一切费用提供质押担保。截至本招股说明书签署日，发行人持有的存款金额为1,060万元的存单（存单号：CDs22002000095，存款期限：2022年1月28日至2023年1月28日）已质押给浙商银行为前述债务提供担保。

2021年5月24日，发行人与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池/票据池短期借款业务协议》，约定浙商银行呼和浩特分行在发行人的资产池融资额度项下，最高不超过人民币三亿元的超短贷额度内，根据发行人申请向发行人发放单笔金额不超过两千万元超短贷，浙商银行呼和浩特分行向发行人发放的超短贷余额及到期应付利息之和所占用的资产池融资额度不超过发行人资产池融资额度的100%，资产池短期借款的贷款利率具体以实际贷款发放时发行人与浙商银行呼和浩特分行签订的《短期借款合同》的约定为准，双方对市场利率按季进行评估，当市场利率发生显著变化时，可重新商议借款利率。

2021年7月13日，欧通科技与浙商银行呼和浩特分行签署了《资产池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商资产池字（2021）第15615号），约定浙商银行呼和浩特分行自2021年5月28日至2022年5月27日向欧通科技提供资产池业务服务，可选择的资产池业务种类/功能包括但不限于资产池托管和托收、电票自动管理及资产池融资。

2021年7月13日，欧通科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池质押担保合同》（编号：（33100000）浙商资产池质字（2021）第15616号），约定欧通科技（包括其成员单位）以资产质押池内质押资产及资产池保证金账户内的保证金为欧通科技（包括其成员单位）在资产质押池融资额度内对浙商银行呼和浩特分行所负的债务本金、利息、复利、罚息、违约金、损害赔偿金以及诉讼（仲裁）费、律师费、保管费、质物处置费、过户费等浙商银行呼和浩特分行实现债权的一切费用提供质押担保。

2021年7月13日，欧通科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池/票据池短期借款业务协议》，约定浙商银行呼和浩特分行在资产池融资额度项下，最高不超过人民币两亿元的超短贷额度内，根据欧通科技申请向欧通科技发放单笔金额不超过四千万元超短贷，浙商银行呼和浩特分行向欧通科技发放的超短贷余额及到期应付利息之和所占用的资产池融资额度不超过欧通科技资产池融资额度的100%，资产池短期借款的贷款利率具体以实际贷款发放时欧通科技与浙商银行呼和浩特分行签订的《短期借款合同》的约定为准，双方对市场利率按季进行评估，当市场利率发生显著变化时，可重新商议借款利率。

2021年6月24日，欧川科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商资产池字（2021）第14152号），约定浙商银行呼和浩特分行自2021年6月24日至2022年6月24日向欧川科技提供资产池业务服务，包括资产管理、资产池质押融资等业务。

2021年6月24日，欧川科技与浙商银行呼和浩特分行签署《票据池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商票池字（2021）第14152号），约定浙商银行呼和浩特分行自2021年6月24日至2022年6月24日，向欧川科技提供票据池业务服务，可选择的票据池业务种类包括但不限于纸质票据托管和托收、票据代理查询、票据贴现、票据质押池融资、电票电动入池。

2021年6月24日，欧川科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池质押担保合同》（编号：（33100000）浙商资产池质字（2021）第14153号），约定欧川科技（包括其成员单位）以资产质押池内质押资产及资产池保证金账户内的保证金为欧川科技（包括其成员单位）在资产质押池融资额度内对浙商银行呼和浩特分行所负的债务本金、利息、复利、罚息、违约金、损害赔偿金以及诉讼

（仲裁）费、律师费、保管费、质物处置费、过户费等浙商银行呼和浩特分行实现债权的一切费用提供质押担保。

2021年6月24日，欧川科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池（票据池）短期借款业务协议》，约定浙商银行呼和浩特分行在资产质押池融资额度项下，最高不超过人民币三千元的超短贷额度内，根据欧川科技申请向欧川科技发放单笔金额不超过一千万元的超短贷，浙商银行呼和浩特分行向欧川科技发放的超短贷余额及到期应付利息之和所占用的资产池融资额度不超过欧川科技资产池融资额度的100%，资产池短期借款的贷款利率具体以实际贷款发放时欧川科技与浙商银行呼和浩特分行签订的《短期借款合同》的约定为准，双方对市场利率按季进行评估，当市场利率发生显著变化时，可重新商议借款利率。

2021年6月25日，欧清科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商资产池字（2021）第14164号），约定浙商银行呼和浩特分行自2021年6月24日至2022年6月24日向欧清科技提供资产池业务服务，包括资产管理、资产池质押融资等业务。

2021年6月25日，欧清科技与浙商银行呼和浩特分行签署《票据池业务合作协议》（编号：（33100000）浙商票池字（2021）第14164号），约定浙商银行呼和浩特分行自2021年6月24日至2022年6月24日向欧清科技提供票据池业务服务，可选择的票据池业务种类包括但不限于纸质票据托管和托收、票据代理查询、票据贴现、票据质押池融资、电票电动入池。

2021年6月25日，欧清科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池质押担保合同》（编号：（33100000）浙商资产池质字（2021）第14165号），约定欧清科技（包括其成员单位）以资产质押池内质押资产及资产池保证金账户内的保证金为欧清科技（包括其成员单位）在资产质押池融资额度内对浙商银行呼和浩特分行所负的债务本金、利息、复利、罚息、违约金、损害赔偿金以及诉讼（仲裁）费、律师费、保管费、质物处置费、过户费等浙商银行呼和浩特分行实现债权的一切费用提供质押担保。

2021年6月25日，欧清科技与浙商银行呼和浩特分行签署《资产池（票据池）短期借款业务协议》，约定浙商银行呼和浩特分行在资产质押池融资额度项

下，最高不超过人民币两千万元的超短贷额度内，根据欧清科技申请向欧清科技发放单笔金额不超过一千万元的超短贷，浙商银行呼和浩特分行向欧清科技发放的超短贷余额及到期应付利息之和所占用的资产池融资额度不超过欧清科技资产池融资额度的 100%，资产池短期借款的贷款利率具体以实际贷款发放时欧清科技与浙商银行呼和浩特分行签订的《短期借款合同》的约定为准，双方对市场利率按季进行评估，当市场利率发生显著变化时，可重新商议借款利率。

5、发行人与中国工商银行股份有限公司呼和浩特石羊桥东路支行的融资相关协议

2021年6月11日，发行人与中国工商银行股份有限公司呼和浩特石羊桥东路支行（以下简称“工商银行石羊桥东路支行”）签署《中国工商银行电子银行承兑汇票自助式贴现业务合作协议》（编号：202105270060200316861900），约定工商银行石羊桥东路支行向发行人提供电子银行承兑汇票自助式贴现业务服务，协议的有效期自2021年6月11日至2022年6月10日。

2021年6月11日，发行人与工商银行石羊桥东路支行签署《银行承兑汇票贴现合作协议》（编号：202105270060200316856029），约定工商银行石羊桥东路支行支行向发行人提供纸质银行承兑汇票和电子承兑汇票贴现服务，协议有效期自2021年6月11日至2022年6月10日。

2021年6月16日，欧通科技与工商银行石羊桥东路支行签署《中国工商银行电子商业汇票业务服务协议》（编号：202106160060200316122988），约定工商银行石羊桥东路支行向欧通科技提供电子商业汇票业务服务，上述协议的合作期限自2021年6月16日至双方同意终止或按法律规定或本协议约定解除。

2021年6月10日，欧通科技与工商银行石羊桥东路支行签署《银行承兑汇票贴现合作协议》（编号：202106100060200316763017），约定工商银行石羊桥东路支行向欧通科技提供纸质银行承兑汇票和电子承兑汇票贴现服务，协议有效期自2021年6月10日至2022年6月10日。

2022年2月8日，发行人与工商银行石羊桥东路支行签署《中国工商银行电子银行承兑汇票自助式贴现业务合作协议》（编号：

202201270060200316478443)，约定工商银行石羊桥东路支行向发行人提供电子银行承兑汇票自助式贴现服务，协议有效期自 2022 年 2 月 8 日至 2023 年 1 月 26 日。

2022 年 2 月 8 日，欧通科技与工商银行石羊桥东路支行签署《中国工商银行电子银行承兑汇票自助式贴现业务合作协议》（编号：202201270060200316481131），约定工商银行石羊桥东路支行向欧通科技提供电子银行承兑汇票自助式贴现服务，协议有效期自 2022 年 2 月 8 日至 2023 年 1 月 26 日。

6、发行人与中国邮政储蓄银行股份有限公司呼和浩特市分行的融资相关协议

2021 年 4 月 30 日，发行人与中国邮政储蓄银行股份有限公司呼和浩特市分行签署《中国邮政储蓄银行邮 e 贴业务服务协议》（编号：20210429001），约定中国邮政储蓄银行股份有限公司呼和浩特市分行向发行人提供电子商业汇票业务服务，协议有效期自 2021 年 4 月 30 日至 2022 年 4 月 29 日。

7、发行人与兴业银行股份有限公司呼和浩特分行的融资相关协议

2022 年 1 月 24 日，发行人与兴业银行股份有限公司呼和浩特分行（以下简称“兴业银行呼和浩特分行”）签署《兴业银行在线融资系统使用协议》，约定兴业银行股份有限公司呼和浩特分行为发行人提供“在线融资系统”并通过该系统办理在线融资业务，包括但不限于电子商业汇票承兑、贴现业务、国内保理、国内保理池、应收账款质押融资、国内反向保理业务、国内保函、票据池等各类融资业务以及与融资相关的担保、授权、结算和信息增值服务等。

2022 年 1 月 24 日，欧通科技与兴业银行股份有限公司呼和浩特分行（以下简称“兴业银行呼和浩特分行”）签署《兴业银行在线融资系统使用协议》，约定兴业银行股份有限公司呼和浩特分行为欧通科技提供“在线融资系统”并通过该系统办理在线融资业务，包括但不限于电子商业汇票承兑、贴现业务、国内保理、国内保理池、应收账款质押融资、国内反向保理业务、国内保函、票据池等各类融资业务以及与融资相关的担保、授权、结算和信息增值服务等。

（四）战略合作协议

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的具有重要影响的合作框架协议如下：

序号	主体	战略合作方	有效期	内容
1	发行人	北京雅新	2019.10.28-2024.10.27	高纯度石英砂采购
2	发行人	鑫天和	2019.11.01-2024.10.31	石英坩埚及其他石英制品
3	发行人	内蒙古中环光伏材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	硅材料清洗、切削液处理服务
4	发行人	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	硅材料清洗、切削液处理服务
5	发行人	无锡中环应用材料有限公司	2019.10.01-2024.09.30	切削液处理服务
6	欧川科技	天津市环欧半导体材料技术有限公司	2019.10.01-2029.09.30	切削液处理服务
7	发行人	内蒙古中环领先半导体材料有限公司	2020.01.01-2024.12.31	硅材料清洗服务
8	发行人	有研半导体材料有限公司	2020.04.15-2026.04.14	石英坩埚及其他石英制品
9	发行人	连云港太平洋半导体材料有限公司	2022.01.01-2026.12.31	高纯度石英砂采购等
10	发行人	包头阿特斯阳光能源有限公司	2021.12.01-2024.12.31	石英坩埚的销售
11	发行人、欧通科技	华耀光电科技有限公司、内蒙古中晶科技研究院有限公司、内蒙古盛欧机电工程有限公司、呼和浩特市洪润环祥科技有限公司、内蒙古华凯环保科技有限公司、内蒙古亿钶气体有限公司、中环光伏	2022.03.03-2027.03.02	光伏产业链协同发展事宜

（五）施工合同

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的金额在 500 万元以上的施工合同，或没有约定合同金额但对发行人或其子公司的生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的施工框架合同如下：

序号	发包人	承包人	项目名称/合同名称	价款/暂定价款（万元）	合同签订时间
1	发行人	天津市利德市政建设工程有限公司	电力建设工程合同	1,738.43	2018.05.17
2	欧川科技	中国轻工建设工程有限公司	工艺管道、电气和暖通施工合同	889.00	2019.12.31
3	欧通科技	河北杰安建筑安	建设工程施工合同	1,677.00	2020.12.9

序号	发包人	承包人	项目名称/合同名称	价款/暂定价款 (万元)	合同签订时间
		装工程有限公司			
4	发行人	湖南湘中输变电建设有限公司	10KV 配电改造施工承包合同	852.18	2021.3.15
5	发行人	陕西唐立工程技术技术有限公司	建设工程施工合同	2,410.40	2021.09.05
6	发行人	湖南湘中输变电建设有限公司	配电改造施工承包合同	979.2191	2022.03.15

(六) 租赁合同

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的房产租赁合同详见本招股说明书之“第六节 业务和技术”之“六、发行人主要固定资产及无形资产”。

(七) 其他合同

截至本招股说明书签署日，公司已经签订正在履行的金额在 500 万元以上的其他合同如下：

序号	主体	战略合作方	有效期	内容
1	欧川科技	天津环智新能源技术有限公司	2020.7.30-2030.7.30	年产 10GW 高效太阳能电池用超薄硅单晶金刚线智能化切片项目用切削循环系统的建设、运维
2	欧通科技	内蒙古中环光伏材料有限公司	2021.3.10-2030.12.31	年产 25GW 高效太阳能电池用超薄硅单晶金刚线智能化切片项目用切削液循环系统的建设、运维
3	发行人	银川经济技术开发区管理委员会	-	光伏制造产业配套项目投资建设相关事宜
4	宁夏欧晶	银川中环工程管理有限公司	-	太阳能级单晶硅材料智慧化工厂相关配套产业项目建设及购买事宜

三、公司对外担保情况

截至本招股说明书签署日，本公司无对外担保事项。

四、诉讼及仲裁事项

(一) 公司涉及的重大诉讼事项或仲裁情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在对财务状况、经营成果、声誉、业

务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

(二) 公司主要股东、控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，发行人间接持股自然人持股自然人股东、董事程东海有以下两宗未了结诉讼，具体情况如下：

序号	原告	被告	受理法院	案由	诉讼请求	最新进展
1	程东海	李占通（被告一）、天津大通投资集团有限公司（被告二，与被告一合称“被告”）	天津市和平区人民法院	股权转让纠纷（案号：（2021）津0101民初3804号，涉及标的股权为上海圣仕苙青投资中心（有限合伙）的出资份额）	经当庭确认诉讼请求为：（1）判令被告给付原告股权转让款2,000万元及资金占用费160万元（截至2021年4月3日），被告支付利息至给付之日，按照月息2%计算；（2）判令被告二承担连带责任；（3）判令被告给付原告律师费12万元；（4）本案诉讼费用由被告承担。	2021年4月12日，原告向天津市和平区人民法院提起诉讼，在该案件审理过程中，经天津市和平区人民法院主持调解，原告同意撤销对被告一的诉讼请求并与被告二达成调解协议，具体内容如下：1、被告二给付原告2,305.375万元作为本案了结，该款项由被告二于2021年8月31日前分期支付给原告；2、保全费用及律师费由被告于2021年5月28日前支付给原告；3、如以上任何一期未能按约定支付给原告，则原告有权就余款向法院申请强制执行；4、双方于本案中无其他争议。 2021年5月24日，天津市和平区人民法院出具（2021）津0101民初3804号《民事调解书》。 截至本招股说明书签署日，被告二尚未履行完毕《民事调解书》确定的义务，程东海已向天津市和平区人民法院申请强制执行，目前该案件尚在执行中。
2	程东海	天津大通城市置业有限公司（被告一）、天津大通投资集团有限公司（被告二，与被告一合称“被告”）	天津市和平区人民法院	股权转让纠纷（案号：（2021）津0101民初3806号，涉及标的股权为天津大通融汇租赁有限公司股权）	经当庭调整后确定诉讼请求为：（1）判令被告一向原告支付股权转让款1,300万元及至实际给付之日的资金占用费用，资金占用费截至2021年4月3日计算为472万元，以上共计1,772万元；（2）判令被	2021年4月12日，原告向天津市和平区人民法院提起诉讼，在该案件审理过程中，经天津市和平区人民法院主持调解，原被告双方达成调解协议，具体内容如下：1、被告一和被告二连带给付原告1,715.78万元作为本案了结，该款项由被告于2021年9月15日前分期支付给原告；2、若被告有任何一期未按约定按期足额支付给原告，原告有权就余款向法院申请强制执行；3、若被告在约定期限内足额向原告支付前述款项，则原告于2021年9月30日前配合被告一办理天津大通

序号	原告	被告	受理法院	案由	诉讼请求	最新进展
		告”)			告二承担连带责任；(3)判令被告给付原告律师费8万元；(4)本案全部诉讼费用由被告承担。	融汇租赁有限公司的股权变更登记手续。 2021年7月15日，天津市和平区人民法院出具(2021)津0101民初3806号《民事调解书》。 截至本招股说明书签署日，被告尚未履行完毕《民事调解书》确定的义务，程东海已向天津市和平区人民法院申请强制执行，目前该案件尚在执行中。

保荐机构、发行人律师认为，发行人董事程东海前述涉诉事项为其个人财产转让纠纷，无需发行人及其子公司承担责任或义务，不影响程东海间接持有的发行人股份，亦不会影响程东海担任发行人董事的资格，前述涉诉情况不会对发行人及其子公司生产经营造成不利影响，不构成发行人本次发行并上市的实质性法律障碍。

除此之外，公司持股5%以上股东，控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在作为一方当事人的尚未了结的重大诉讼或仲裁事项。

公司持股5%以上股东最近三年内不存在重大违法行为。

(三) 发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员涉及刑事诉讼情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员未有涉及刑事诉讼的情况。

第十六节 董事、监事、高级管理人员及 有关中介机构声明

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事签名：

张 良

张 敏

马 雷

马 斌

程东海

王赫楠

张学福

袁良杰

安旭涛

全体监事签名：

张俊民

梁 影

贾 超

全体高级管理人员签名：

张 良

马 雷

于宏宇

郝秀丽

杜兴林

李国荣

内蒙古欧晶科技股份有限公司

2022年 8 月 29 日



保荐机构（主承销商）声明

本公司已对招股说明书及其摘要进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

本人已认真阅读内蒙古欧晶科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

项目协办人：



李 冀

保荐代表人：



孟繁龙



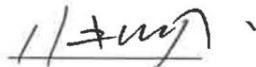
姜 淼

总经理：



邓 舸

法定代表人：



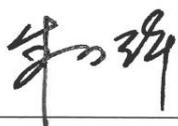
张纳沙



发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书及其摘要，确认招股说明书及其摘要与本所出具的法律意见和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的法律意见和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述及重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：

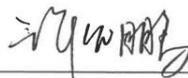


朱小辉

经办律师：



钟文海



许允鹏

北京市天元律师事务所（盖章）



2022年8月29日

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书及其摘要，确认招股说明书及其摘要与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所核验的非经常性损益明细表无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所核验的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

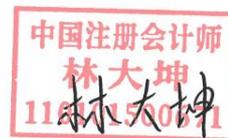
签字注册会计师：



屈先富



张磊



林大坤

会计师事务所负责人：



邱靖之

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)



2022年8月29日

验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书及其摘要，确认招股说明书及其摘要与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



屈先富



张磊



林大坤

会计师事务所负责人：



邱靖之

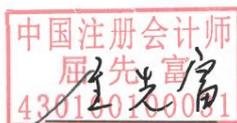
天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)



验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书及其摘要，确认招股说明书及其摘要与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



屈先富



张磊



林大坤

会计师事务所负责人：



邱靖之

天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)



资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书及其摘要，确认招股说明书及其摘要与本机构出具的“天圆开评报字[2019]第 000231 号”、“天圆开评报字[2019]第 000233 号”、“天圆开评报字[2019]第 000229 号”、“天圆开评报字[2021]第 000052 号”、“天圆开评报字[2021]第 000053 号”、“天圆开评报字[2021]第 000054 号”资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的本机构出具的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：

崔立伟

张磊

资产评估机构负责人：

原丽娜

北京天圆开资产评估有限公司



2022年 8 月 29 日

资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书及其摘要，确认招股说明书及其摘要与本机构出具的“华夏金信评报字[2017]231号”资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册资产评估师：
沈芳 王海霞



资产评估机构负责人：
施耘清



天津华夏金信资产评估有限公司

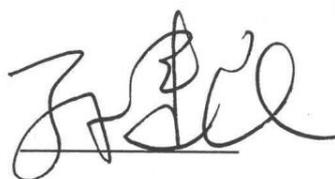
2022年 8 月 29 日



关于签字评估师离职的声明

本公司作为内蒙古欧晶科技股份有限公司申请公开发行股票并上市资产评估机构，于2015年11月9日出具《资产评估报告》（文号天兴评报字[2015]第1019号）。签字评估师为刘忠赤、蒋建军，刘忠赤、蒋建军均已从我公司离职，故声明的签字评估师签字人刘忠赤、蒋建军缺失。

资产评估机构负责人：



孙建民



北京天健兴业资产评估有限公司

2022年8月29日



第十七节 备查文件

一、备查文件

投资者可查阅与本次发行有关的所有正式文件，具体包括：

- （一）发行保荐书；
- （二）发行保荐工作报告；
- （三）财务报表及审计报告；
- （四）内部控制鉴证报告；
- （五）经注册会计师核验的非经常性损益明细表；
- （六）法律意见书及律师工作报告；
- （七）公司章程（草案）；
- （八）中国证监会核准本次发行的文件；
- （九）其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件的查阅

（一）备查文件查阅时间

查阅时间：周一至周五：上午 9：30—11：30 下午 2：30—5：00

（二）备查文件查阅地点

1、发行人：内蒙古欧晶科技股份有限公司

联系地址：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区阿木尔南街 31 号

电话：0471-3252496

传真：0471-3252358

联系人：于宏宇

2、保荐机构（主承销商）：国信证券股份有限公司

联系地址：深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦十六层至二十六层

电话：0755-82130833-703583

传真：0755-82135199

联系人：孟繁龙、姜淼