

证券代码：600481

证券简称：双良节能



关于双良节能系统股份有限公司 非公开发行股票申请文件 反馈意见的回复

保荐机构（主承销商）



（北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层）

二〇二一年十一月

中国证券监督管理委员会：

根据贵会下发的《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》（212843 号）（以下简称“反馈意见”）的要求，双良节能系统股份有限公司（以下简称“双良节能”、“申请人”、“发行人”或“公司”）已会同中国国际金融股份有限公司（以下简称“中金公司”或“保荐机构”）、上海市通力律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天衡会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”）就反馈意见所提问题逐项进行了认真核查及分析说明，并根据贵会反馈意见的要求提供了书面回复，具体内容如下。

如无特别说明，本回复使用的简称与《中国国际金融股份有限公司关于双良节能系统股份有限公司非公开发行股票之尽职调查报告》中的释义相同，若出现合计数值与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

反馈意见所列问题	黑体（加粗）
反馈意见所列问题的回复	宋体（不加粗）
涉及对尽职调查报告等申请文件的修改内容，以及对反馈意见回复的修订内容	楷体（加粗）

目录

目录.....3

问题一.....4

问题二.....12

问题三.....17

问题四.....30

问题五.....38

问题六.....62

问题七.....69

问题八.....83

问题九.....95

问题一

根据申报文件，申请人空冷事业部总经理刘国银在业务开展中因涉嫌单位行贿于2016年被立案调查，2018年检察机关决定对申请人空冷事业部、刘国银不起诉，违法所得7,144,425.61元，依法予以追缴。请申请人补充说明并披露，申请人及刘国银涉嫌单位行贿的具体情况，是否构成刑事犯罪，申请人是否还存在其他商业贿赂行为，相关内控机制是否健全有效，是否符合《上市公司证券发行管理办法》第三十九条的规定。请保荐机构及律师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）申请人及刘国银涉嫌单位行贿的具体情况，是否构成刑事犯罪

根据湖北省黄石市中级人民法院于2017年12月9日作出的（2017）鄂02刑初6号《刑事判决书》，时任中国电力顾问集团中南电力设计院工程总承包公司总经理范振中因收受贿赂事项构成受贿罪被判处有期徒刑并处罚金。刑事判决书显示，范振中收受贿赂事项包括其2012年12月收受发行人空冷事业部时任总经理刘国银40万元，刘国银被另案处理。经查，前述刑事判决书所述刘国银案件及涉及发行人的相关情况如下：

2012年，刘国银经范振中等人协调帮助，中标由中国电力工程顾问集团中南电力设计院承包的新疆楚星能源五星热电联产项目的空冷凝汽器设备供应。2016年6月24日，黄石市公安局对刘国银个人涉嫌“对非国家工作人员行贿罪”予以立案，并于2016年9月6日基于案件调查需要暂扣发行人7,144,425.61元。黄石市公安局将案件移交至黄石市检察院，后交由黄石市铁山区检察院办理。2016年9月23日，铁山区检察院对刘国银涉嫌单位行贿罪予以立案。2018年5月9日，铁山区检察院作出《不起诉决定书》，决定对双良节能空冷事业部、刘国银不起诉。被不起诉人、被不起诉单位实施单位行贿行为，违法所得7,144,425.61元，依法予以追缴。

根据对黄石市公安局和铁山区检察院的访谈结果，该案仅对刘国银个人进

行立案，未对发行人立案。铁山区检察院已就上述案件出具《不起诉决定书》，决定对发行人空冷事业部、刘国银不起诉。该案已经终结，发行人及刘国银未受到刑事处罚，不承担刑事责任。

（二）申请人是否还存在其他商业贿赂行为，相关内控机制是否健全有效

1、申请人报告期内不存在商业贿赂行为

（1）公司严格进行销售资金管理和费用报销管理

公司按照《会计法》《企业会计准则》等会计规范方面的规定制定了一系列的财务内控制度，包括但不限于《销售管理制度》《资金管理制度》《资金支出和财务审批管理规定》《差旅费用管理制度》等。报告期内，通过严格执行前述财务内控制度，有效地规范了发行人及其子公司的商业行为，并从销售、收款、现金、备用金、费用报销等诸方面采取了有效措施，防范商业贿赂行为的发生。

（2）报告期内公司不存在因商业贿赂行为受到刑事处罚或行政处罚的情况

通过国家企业信用信息公示系统网站（<http://www.gsxt.gov.cn>）、信用中国网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国裁判文书网网站（<http://wenshu.court.gov.cn>）、全国法院被执行人信息查询网站（<http://zhixing.court.gov.cn/search>）进行查询检索，报告期内，公司不存在因商业贿赂行为受到刑事处罚或行政处罚的情况。公司获取了无锡市市场监督管理局出具的证明文件，“经查询我局行政处罚管理数据库，自 2018 年 1 月 1 日起至 2021 年 8 月 26 日，未发现双良节能系统股份有限公司有受到无锡市市场监督管理局行政处罚的记录。也未发现双良节能系统股份有限公司有被列入经营异常名录和严重违法失信黑名单的记录。”

（3）公司董事、监事、高级管理人员和关键岗位人员出具承诺

公司现任董事、监事、高级管理人员和关键岗位人员均已出具《关于商业贿赂相关承诺》：自 2018 年 1 月 1 日以来，本人遵守国家法律法规的相关规定及公司的规章制度，未发生任何商业贿赂行为，不存在为了获取或维持某项业务或取得不正当商业利益的目的而直接或间接向任何业务单位或与业务审批、招投标、谈判等环节相关的人员给付或允诺给付任何金钱或其他有价物的行为，不存在

私自接受业务单位或其他相关人员的礼金、回扣的情形。本人/本单位在涉及公司招投标等业务获取过程中未通过串标、围标或其他利益安排获取业务以及其他不正当商业利益的情形。

(4) 公司主要客户出具说明函

报告期内公司前五大客户签署了《关于商业贿赂相关说明函》：自 2018 年 1 月 1 日以来，双良节能或与其相关的任何人员未对本单位进行任何商业贿赂行为，双良节能或与其相关的任何人员不存在为了获取或维持来自本单位的某项业务或取得不正当商业利益的目的而直接或间接向本单位或与业务审批、招投标、谈判等环节相关的人员给付或允诺给付任何金钱或其他有价物的行为，本单位不存在私自接受双良节能或与其相关的任何人员的礼金、回扣的情形，除正常业务往来外，本单位与双良节能不存在其他资金往来或利益安排。

综上，公司报告期内不存在商业贿赂行为。

2、相关内控机制健全有效

公司通过建立整体反对商业贿赂和不正当竞争的内部经营环境，防止并及时发现、纠正各种错误行为，减少和杜绝公司发生商业贿赂和不正当竞争的风险。刘国银案件发生后，公司进一步加强了内控机制的建设和相关制度的执行，情况如下：

(1) 公司健全了销售反腐败政策

销售及推广是重要的商业活动，能直接影响公司的盈利和持续经营。公司通常会给予销售员工一定的自主权和弹性，以便达到订下的销售目标。在销售过程中，由于涉及把奖金与销量挂钩的薪酬体系，因此可能出现不当销售行为，为此公司制订了销售反腐败政策。主要内容如下：

①推广活动的监控

公司制订指引说明提供折扣或其他优惠的准则，列明不同职级销售人员就每种产品可提供的折扣或其他优惠；规定推广人员须保留工作记录，记录所有推广相关活动；实施推广商品的存货管控制度，特别是一些价值较高或可转售的货品

(例如礼物及赠券)，并以抽样方式将发放记录与销售记录互相核对。

②销售活动的监控

公司制定各项销售政策，包括定价、销售佣金、信贷（如适用）的政策与准则等，以及审批人员的职级与审批程序。

③代理商管理

公司为增加透明度，披露公司委任代理商的准则与条件，规定委任代理商须由指定的管理人审核；为防止对代理商缺乏监督，在代理协议应加入反腐条款，禁止在销售公司产品的过程中提供或收受贿赂。

④监控销售收入

公司为防止操纵销售交易或伪造销售记录，将冲突的岗位分配不同员工负责，定期将会计记录（例如实际付款金额、应收未收帐项及实际已付佣金）与销售记录互相核对。

⑤管理层监督

公司编制定期销售报告（例如不同产品或服务的销售量、不同销售地点及销售人员的销售表现，已付销售佣金），供管理层审阅。

(2) 公司反商业贿赂相关内部控制体系执行情况良好

①公司内审部门定期对公司采购、销售过程情况，推广活动的发生情况进行审计，通过内部审计部门的监督保证公司在日常经营活动中严格按照公司内部控制制度的要求开展市场推广活动。

②将反商业贿赂行为与公司员工考核相挂钩

公司各事业部总经理和董监高均签署有《反腐败政策签收确认书》，明确其已收到、阅读、并充分理解了公司反腐败与反贿赂政策，同意遵守其中的全部规则，其了解如未能遵守中国反腐败法律或公司反腐败与反贿赂政策的行为可导致立即违纪处分或者被追溯法律责任，处罚包括无条件解雇、罚款及/或监禁。

③聘请上海市通力律师事务所针对公司中层以上领导干部和销售人员开展

专项反腐败培训。

④公司员工在入职时均签署了《员工行为规范》，明确“严格遵守公司的财经纪律，不贪污，不行贿受贿，不收受回扣和好处”，“员工发生贪污、行贿受贿，除追回非法所得外，还将给予降薪一年，每月 500 元或留司察看处理，也可直接解除合同。情节严重、涉嫌犯罪的，将移交司法机关处理”。

⑤报告期内公司前五大客户签署了《关于商业贿赂相关说明函》：自 2018 年 1 月 1 日以来，双良节能或与其相关的任何人员未对本单位进行任何商业贿赂行为，双良节能或与其相关的任何人员不存在为了获取或维持来自本单位的某项业务或取得不正当商业利益的目的而直接或间接向本单位或与业务审批、招投标、谈判等环节相关的人员给付或允诺给付任何金钱或其他有价物的行为，本单位不存在私自接受双良节能或与其相关的任何人员的礼金、回扣的情形，除正常业务往来外，本单位与双良节能不存在其他资金往来或利益安排。

（3）发行人出具了关于公司内控有效性的评价报告

发行人于 2019 年 3 月 28 日、2020 年 4 月 9 日和 2021 年 4 月 9 日分别出具了关于公司 2018 年、2019 年和 2020 年的《内部控制评价报告》，董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

（4）发行人会计师出具了关于公司内控有效性的审计报告

根据发行人会计师于 2019 年 3 月 28 日出具天衡专字（2019）00225 号《双良节能系统股份有限公司 2018 年度内部控制审计报告》、于 2020 年 4 月 9 日出具了天衡专字（2020）00389 号《双良节能系统股份有限公司 2019 年度内部控制审计报告》、于 2021 年 4 月 9 日出具天衡专字（2021）00533 号《双良节能系统股份有限公司 2020 年度内部控制审计报告》，双良节能于 2018 年 12 月 31 日、于 2019 年 12 月 31 日、于 2020 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，公司相关内控机制健全有效。

（三）申请人符合《上市公司证券发行管理办法》第三十九条的规定

1、申请人不存在《管理办法》第三十九条第五款的情形

铁山区检察院已就刘国银所涉上述案件出具《不起诉决定书》，对双良节能空冷事业部、刘国银不予起诉，因此，就刘国银及发行人所涉上述案件刑事调查程序已终结。

根据对黄石市公安局、铁山区检察院相关人员的访谈，黄石市公安局、铁山区检察院仅对刘国银（非发行人董事、高级管理人员）个人进行立案，未就上述事项对发行人及其当时任职及现时任职的董事、高级管理人员进行立案，且在黄石市公安局、黄石市铁山区人民检察院各自侦办案件中，除刘国银所涉上述案件外，发行人及刘国银不存在因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查的情况。

刘国银经常居住地江阴市公安局利港派出所 2021 年 9 月 23 日出具了《违法犯罪记录查询证明》，“经查，未发现在本辖区内有违法犯罪记录”；发行人住所地公安机关江阴市公安局利港派出所 2021 年 9 月 23 日出具了《证明》，“经系统查询，自 2016 年 1 月 1 日至今，双良节能系统股份有限公司在本辖区无立案调查记录”。

根据无锡市市场监督管理局 2021 年 8 月 30 日出具的《市场主体守法经营状况证明》，“经查询我局行政处罚管理数据库，自 2018 年 1 月 1 日起至 2021 年 8 月 26 日，未发现双良节能系统股份有限公司有受到无锡市市场监督管理局行政处罚的记录。也未发现双良节能系统股份有限公司有被列入经营异常名录和严重违法失信黑名单的记录”。

根据江阴市人民法院 2021 年 8 月 31 日出具的《查询回复函》，“经查询本院综合信息管理系统的诉讼案件（查询民商事案件、刑事案件、执行案件、行政诉讼案件等案件），你单位无尚未了结的重大诉讼案件，你单位实际控制人、董事、监事、高级管理人员在我院从 2018 年 1 月 1 日至今无未了结的诉讼案件”。

通过国家企业信用信息公示系统网站（<http://www.gsxt.gov.cn>）、信用中国网站（<http://www.creditchina.gov.cn>）、中国裁判文书网网站（<http://wenshu.court.gov.cn>）、全国法院被执行人信息查询网站（<http://zhixing.court.gov.cn/search>）进行查询检索，报告期内，公司不存在因商

业贿赂行为受到刑事处罚或行政处罚的情况。

通过中国证券监督管理委员会网站（<http://www.csrc.gov.cn/pub/newsite>）进行查询检索，报告期内，公司及现任董事、高级管理人员不存在因涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形。

综上，发行人及刘国银所涉上述事项不会导致发行人不符合《管理办法》第三十九条第五款相关规定，即“发行人及现任董事、高级管理人员不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形”。

2、申请人不存在《管理办法》第三十九条第七款的情形

上述案件中，刘国银的行为属于单独、孤立的行为，未产生重大不利后果，亦不存在重大的潜在风险。上述案件未对发行人的业务开展和持续经营产生重大不利影响，没有导致《再融资业务若干问题解答》所列明的严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等情形。根据发行人会计师出具的内部控制审计报告（天衡专字(2019)00225号、天衡专字(2020)00389号、天衡专字(2021)00533号），双良节能于2018年12月31日、于2019年12月31日、于2020年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。发行人内部控制制度健全，内部控制的有效性不存在重大缺陷，上述案件不属于《管理办法》第三十九条第七款规定的发行人严重损害投资者合法权益和社会公共利益的情形，不会对本次发行构成实质性法律障碍，不属于影响本次发行的重大违法行为。

此外，根据对黄石市公安局相关人员的访谈，上述案件中刘国银及双良节能不构成重大违法违规，没有严重损害投资者合法权益和社会公共利益。

综上，申请人符合《上市公司证券发行管理办法》第三十九条的规定。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师采取了如下核查措施：

1、查阅《不起诉决定书》，了解公司员工刘国银涉行贿案的具体情况；

2、实地走访黄石市公安局和铁山区检察院，确认发行人是否因刘国银案被立案，是否存在其他因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查的情况；

3、取得刘国银经常居住地江阴市公安局利港派出所 2021 年 9 月 23 日出具的《违法犯罪记录查询证明》，以及发行人住所地公安机关江阴市公安局利港派出所 2021 年 9 月 23 日出具的《证明》；

4、获取江阴市人民法院对发行人、实控人、董监高关于报告期内无未了结诉讼案件的《查询回复函》；

5、了解和评价管理层与费用相关的关键内部控制设计和运行的有效性，查阅相关内部控制制度，并选取关键的控制点执行控制测试程序；

6、了解和查阅公司有关反商业贿赂的内部控制及其相关制度；

7、执行检查程序，抽查与销售服务费、咨询费、备用金相关大额合同、协议，抽查相关记账凭证、发票及结算单据，以判断上述项目发生是否真实、核算是否准确；

8、执行分析性复核程序，对公司报告期各期销售服务费、咨询费的发生情况进行分析，包括但不限于：各期销售服务费、咨询费占当期营业收入的比例变动分析，比较其他上市公司类似费用发生情况等，以判断公司各期销售服务费、咨询费发生情况是否合理性；

9、对发行人管理层进行访谈，询问报告期内公司是否存在商业贿赂、采用不正当手段获取订单的情况，公司是否建立和有效执行针对商业贿赂的内部控制制度；

10、查询报告期内公司是否发生相关诉讼或处罚；

11、登录国家企业信用信息公示系统网站、信用中国网站、中国裁判文书网网站、全国法院被执行人信息查询网站，并在百度搜索等搜索引擎进行了检索，搜索公司、董监高及其重要子公司，核查上述主体是否存在因行贿或受贿被立案侦查的记录或被判处行贿罪/受贿罪的情况，经核查上述网站不存在相关记录；

12、获取公司董事、监事、高级管理人员签署的承诺函，确认报告期内不存

在涉嫌不正当竞争、商业贿赂的行为；

13、获取前五大客户的说明函，确认公司未对其实施商业贿赂行为；

14、获取了公司合规培训的会议议程及培训名册；

15、登陆中国证监会，查询公司及现任董事、高级管理人员是否存在因涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人及刘国银未因上述事项受到刑事处罚，不承担刑事责任，申请人报告期内不存在其他商业贿赂行为，相关内控机制健全有效，符合《上市公司证券发行管理办法》第三十九条第五款及第七款相关规定，即“发行人及现任董事、高级管理人员不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查的情形”及“严重损害投资者合法权益和社会公共利益的其他情形”的规定。

问题二

请申请人补充说明并披露，申请人及控股公司和参股公司，经营范围是否包括房地产开发、经营，是否具备房地产开发、经营资质，是否持有储备住宅或商业用地，是否存在独立或联合开发房地产项目的情况。请保荐机构及律师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）申请人及控股公司和参股公司，经营范围是否包括房地产开发、经营，是否具备房地产开发、经营资质

截至本回复出具日，申请人共有境内控股子公司 16 家，境外子公司 4 家，参股公司 5 家，其经营范围如下：

序号	公司名称	与申请人关系	经营范围	是否包括房地产开发、经营
上市公司及控股子公司				
1	双良节能系统股份有限公司	申请人	冷热水机组、热泵、空气冷却设备、海水淡化节能设备、污水处理设备、压力容器、环境保护专用设备的研究、开发、制造、安装、销售;合同能源管理;自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外); 对外承包工程项目。(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) 许可项目: 特种设备制造; 特种设备设计; 特种设备安装改造修理(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,具体经营项目以审批结果为准)	否
2	江苏双良新能源装备有限公司	控股子公司	新能源设备、电子设备、焦化设备、耐火设备、化工设备、热力设备、环保设备的制造、加工、研究、开发、销售; 设备及管道的安装; 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	否
3	江苏双良冷却系统有限公司	控股子公司	空气冷却系统、节水系统、余热利用系统的研究、开发; 空气冷却设备、环境保护专用设备的制造、安装、销售、改造; 空气冷却技术咨询、技术转让、技术服务; 工程总承包; 合同能源管理; 自营和代理各类商品和技术的进出口业务, 但国家限定企业经营或禁止进出口的商品及技术除外	否
4	江阴市港利物资有限公司	控股子公司	金属材料、建材、化工产品(不含危险品)、五金产品的销售; 为船舶提供码头设施服务; 在港区内提供货物装卸、仓储(不含危险品)、物流服务	否
5	江阴图腾新能源科技有限公司	控股子公司	新能源科技领域内的技术研究、技术开发、技术咨询; 溴化锂溶液、高效传热管、机械设备配件的制造、加工、销售	否
6	双良龙腾光热技术(北京)有限公司	控股子公司	技术推广服务; 货物进出口、技术进出口、代理进出口	否
7	江苏双良低碳产业技术研究院有限公司	控股子公司	节能减排项目、绿色环保领域内新技术新产品的研发; 技术咨询、技术服务、技术引进、技术培训、技术转让, 成果转化; 节能系统工程的诊断、设计、改造、运营	否
8	江苏双良低碳产业投资管理有限公司	控股子公司	对低碳产业领域内的投资管理服务、投资咨询服务、市场调研服务; 企业管理咨询服务; 利用自有资金对外投资	否
9	江苏双良节能投资有限公司	控股子公司	节能项目投资; 利用自有资金对外投资; 能源综合回收节能系统及其零部件、海水淡化节能设备、空调、热泵、空气冷却设备的研究、开发; 合同能源管理; 工业余热利用; 节能系统工程的诊断、设计、改造、运营	否
10	上海双良智慧能源科技有限公司	控股子公司	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; 节能管理服务; 制冷、空调设备制造; 智能控制系统集成; 大数据服务; 物联网应用服	否

			务；互联网设备销售；人工智能硬件销售；人工智能应用软件开发；在线能源计量技术研发。（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）许可项目：各类工程建设活动；建筑智能化系统设计	
11	深圳双良智慧能源有限公司	控股子公司	一般经营项目是：合同能源管理；污水处理系统、能源综合回收节能系统的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；节能项目投资（具体项目另行申报）；建筑、环保、工业科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。（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），许可经营项目是：工程管理服务；工业余热利用；空调、热泵、空气冷却设备、海水淡化节能设备及其零部件的研究、开发、制造、加工、销售、调试、维修、保养及技术咨询	否
12	双良硅材料（包头）有限公司	控股子公司	半导体材料、单晶硅棒、单晶硅片、太阳能电池、半导体设备、电子元器件、电器机械、石英坩埚、碳碳复合材料、石墨、太阳能设备的开发、生产、加工、销售；光伏电站投资运营；货物的进出口	否
13	江苏双良硅材料科技有限公司	控股子公司	许可项目：技术进出口；进出口代理；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，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：电子专用材料研发；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；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；半导体器件专用设备制造；半导体器件专用设备销售；电子专用设备制造；电子专用设备销售；电子元器件制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；科技推广和应用服务	否
14	上海良菁科技有限公司	控股子公司	建筑、环保、工业科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，工程管理服务	否
15	江苏双良节能环保工程技术有限公司	控股子公司	节能环保工程技术的研发、技术转让、技术服务；分布式能源工程、水处理系统工程、节水系统工程的研究、开发、设计、施工、运营、咨询及技术服务；钢结构工程的设计、施工；中央空调系统、净化设备、自控系统的安装	否
16	江阴双良必宏钢结构工程技术有限公司	控股子公司	钢结构工程及其他建筑工程的设计、施工、维修、咨询	否
17	江阴双良纳米环保科技有限公司	控股子公司	许可项目：室内环境检测；各类工程建设活动（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，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；能量回收系统研发；在线能源计量技术研发；建筑物清洁服务；规划设计管理；专业保洁、清洗、消毒服务；环境保护监测；专业设计服务；涂料销售（不含危险化学品）；生态环境材料销售	否
18	Shuangliang Clyde Bergemann GmbH 双良克莱德贝尔格曼有	控股子公司	干冷系统和混合冷系统的市场营销、销售、策划和订单处理以及在干冷系统和混合冷系统项目中提供服务	否

	限公司			
19	Shuangliang Eco Energy Technologies DMCC 双良节能技术有限公司	控股子公司	主要从事集中供冷和供热工程、能源综合利用工程、电厂及其节能改造工程、海水淡化工程的诊断、设计、施工、运营及总承包；项目管理及投资	否
20	双良节能系统（香港）有限公司	控股子公司	进出口贸易及投资	否
21	SLA Global Limited SLA 环球有限公司	控股子公司	-	否
参股公司				
22	江阴华顺新材料投资有限公司	联营企业	对石化、化工、纺织、化纤、金属、包装、复合新材料的开发、投资；资本运作（不含法律、法规禁止类）。（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）	否
23	内蒙古华煜环晟基金管理中心（有限合伙）	联营企业	非证券类股权投资、管理及相关咨询服务；项目投资；投资管理；投资咨询；基金管理（非公开募集）（1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益）	否
24	北京苏电能源技术有限公司	双良冷却系统有限公司持有49%	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；销售自行开发后的产品、计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、通讯设备、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、农药（不含属于危险化学品的农药）、医疗器械Ⅱ类；货物进出口、代理进出口、技术进出口；专业承包。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	否
25	江苏卓远半导体有限公司	江苏双良节能投资有限公司持有1.96%股权	半导体技术研究；半导体设备的技术研究、生产、销售；电子半导体材料的技术研究、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（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）一般项目：非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售（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）	否
26	常州龙腾光热科技股份有限公司	江苏双良节能投资有限公司持有4.3421%股权	太阳能槽式热发电成套设备、太阳能空调成套设备、太阳能采暖系统成套设备、太阳能工业供热成套设备、太阳能干燥装置成套设备、太阳能海水淡化成套设备、太阳能辅助原油开采成套设备的生产，销售自产产品；太阳能中高温利用工程设计、工程施工；太阳能技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；太阳能光热部件、组件、技术及相关设备的国内采购、批发及进出口业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及	否

			配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请)。(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)	
--	--	--	---	--

经核查，发行人及其子公司、参股公司经营范围不涉及房地产开发、经营、销售等房地产业务，申请人及其控股和参股公司均未持有房地产开发、经营资质。

(二) 申请人及控股公司和参股公司是否持有储备住宅或商业用地，是否存在独立或联合开发房地产项目的情况

截至本回复出具日，公司及下属子公司、参股公司无任何住宅及商业用地储备。

根据《房地产开发企业资质管理规定》第三条的规定：“房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书(以下简称资质证书)的企业，不得从事房地产开发经营业务。”公司及其控股和参股公司均未持有房地产开发、经营资质，不存在独立或联合开发房地产项目的情况。

二、中介机构核查意见

(一) 核查程序

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、查阅了《房地产开发企业资质管理规定》等房地产开发、经营相关规定；
- 2、访谈发行人董事长、董事会秘书及财务总监，了解申请人是否具备房地产开发资质、是否存在房地产相关业务；
- 3、查阅发行人及其控股子公司、参股子公司的营业执照、公司章程、工商资料及财务报表等文件；
- 4、查阅了发行人及其子公司、参股公司持有的土地权属证书，获取了相关部门的产调文件；
- 5、通过国家企业信用信息公示系统和企查查查询发行人及其控股子公司、参股公司的经营范围，核查确认是否存在房地产相关业务；

6、通过查询网站（包括全国建筑市场监管公共服务平台(<http://jzsc.mohurd.gov.cn/home>)、广东省建设行业数据开放平台(<https://data.gdcic.net/Dop/Open/EntCreditList.aspx>)、江苏省建筑市场监管与诚信信息一体化网站房地产开发企业查询平台(<http://58.213.147.230:7001/Jszyxyglpt/faces//public/qyxx3/fdcqyList.jsp?dataType=website-qyxx-fdcqy&menucode=0310>)、包头市住建局开发企业资质公示查询平台(<http://zfhcxjsj.baotou.gov.cn/kfqyzzgs.jhtml>)、呼和浩特市住建局建筑企业查询平台(http://116.113.16.27/websearch/cx_qyxx.aspx?id=1)、北京市住房和城乡建设委员会房地产开发企业资质证书查询平台(<http://bjjs.zjw.beijing.gov.cn/eportal/ui?pageId=309058>)、上海市房管局房地产开发企业查询平台(<http://fgj.sh.gov.cn/fdckfqy1/index.html>)），核查确认发行人及其控股、参股公司是否持有房地产开发、经营资质；

7、取得了发行人关于是否存在房地产相关业务的说明。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人及其控股子公司、参股公司经营范围不涉及房地产开发、经营，均不具有房地产开发、经营资质，未持有储备住宅或商业用地，不存在独立或联合开发房地产项目的情况。

问题三

根据申报文件，本次非公开发行拟募集资金总额不超过 35 亿元，投向双良硅材料（包头）有限公司 40GW 单晶硅一期项目（20GW）及补充流动资金。请申请人补充说明并披露，募投项目主要建设内容和产品，与上市公司主营业务的联系，是否符合相关行业政策和当前市场情况，是否属于开拓新业务或者生产新产品，募投项目实施风险是否充分披露。请保荐机构及律师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）募投项目的主要建设内容和产品

本次非公开发行拟募集资金投向双良硅材料（包头）有限公司 40GW 单晶硅一期项目（20GW）及补充流动资金。其中，40GW 单晶硅一期项目（20GW）主要产品为单晶硅棒/硅片。单晶硅片是在单晶炉内通过热场对多晶硅原料进行熔化，然后进行提拉长晶，形成单晶硅棒，单晶硅棒冷却后切片而成，用于制造太阳能电池组件。经过多年发展，单晶硅片目前已成为主流光伏硅片，占比超过 93%。光伏硅片市场上硅片尺寸规格包括 156.75mm、158.75mm、166mm、182mm、210mm 等。以 182mm、210mm 为代表的大尺寸硅片更具有单位成本优势，是光伏硅片的发展方向。公司本次募投项目全部采用先进的大规格 1600 炉型单晶炉，具备生产 210mm 及以下各尺寸硅片的能力。

（二）与上市公司主营业务的联系

1、上市公司主营业务

公司目前主营业务分为节能节水系统和光伏新能源系统，其中，节能节水系统主要产品包括：溴冷机、换热器、空冷器等；光伏新能源系统主要产品包括多晶硅还原炉及其模块，以及大尺寸单晶硅棒、硅片。

报告期内，公司主营业务收入按产品分布情况如下：

单位：万元

产品名称	2021 年 1-9 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
溴冷机	75,279.00	33.95%	85,299.18	42.46%	80,690.75	32.98%	78,209.43	32.10%
换热器	33,011.44	14.89%	25,755.43	12.82%	27,953.11	11.42%	22,554.68	9.26%
空冷器	52,252.50	23.56%	72,164.19	35.92%	100,333.90	41.01%	87,191.78	35.79%
多晶硅还原炉及其他	61,210.50	27.60%	17,676.15	8.80%	35,699.92	14.59%	55,684.26	22.86%
合计	221,753.44	100.00%	200,894.95	100.00%	244,677.68	100.00%	243,640.14	100.00%

注：截至 2021 年 9 月 30 日，大尺寸单晶硅棒、硅片项目尚未投产。

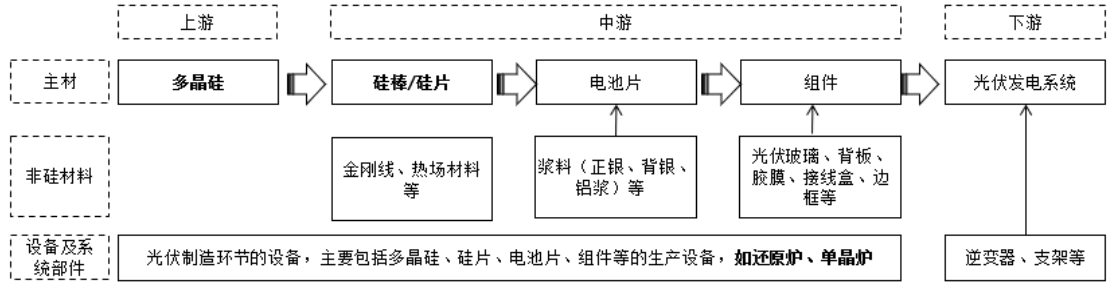
公司自 2021 年 2 月开始在包头投资设立双良硅材料（包头）有限公司，作为 GW 级大尺寸单晶硅棒、硅片项目的投资运营主体，在包头地区开展大规模光伏单晶硅棒及硅片项目投资建设。一期项目总投资 70 亿元，建成年产 20GW

拉晶、20GW 切片项目。2021 年 6 月 29 日，公司首根大尺寸单晶硅棒拉制成功。2021 年 10 月，大尺寸单晶硅棒实现小批量设备调试。

2、与上市公司主营业务的联系

本次非公开发行拟募集资金投向双良硅材料（包头）有限公司 40GW 单晶硅一期项目（20GW）及补充流动资金。其中，40GW 单晶硅一期项目（20GW）主要产品为单晶硅棒/硅片。

单晶硅棒/硅片与发行人主营业务产品中的多晶硅还原炉，属于光伏新能源产业链的不同环节，但同属于光伏新能源行业。光伏新能源产业链核心环节如下：



公司主营业务之一的多晶硅还原炉，是通过气场和热场促进多晶硅晶体生长的设备，属于产业链“设备及系统部件”中的多晶硅生产核心设备之一。通过多晶硅还原炉生产的多晶硅，是单晶硅棒/硅片（本次募投项目主要产品）的生产原料。单晶硅棒/片系通过单晶炉将多晶硅拉晶而成，是制作电池片的原料。发行人子公司双良新能源开展多晶硅还原炉制造业务已超过 11 年，凭借优异的质量、先进的技术，过去 5 年多晶硅还原炉产品的国内市场占有率一直排名第一。发行人在光伏多晶硅还原炉以及蓝宝石炉等长晶装备的研发上沉淀了丰富的晶体生长工艺技术。

（三）是否符合相关行业政策和当前市场情况

1、募投项目符合相关行业政策

本次非公开发行募集资金主要用于投资单晶硅片项目，该项目属于光伏新能源行业。

2020 年 9 月，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出

了“碳达峰”和“碳中和”目标。2021年3月,《中国国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及《2021年政府工作报告》均提出力争实现碳达峰和碳中和的目标。2021年9月,中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》,强调了能源绿色低碳发展在碳达峰、碳中和目标上的关键作用,提出“双轮驱动”的工作原则,再次强调深化能源和相关领域改革,发挥市场机制作用。“双碳”目标的提出,为清洁能源产业注入长期发展动力。光伏作为清洁能源的主要形式之一,将受益于国家和地方政府政策的积极支持和引导,而不断蓬勃发展。光伏行业的主要行业政策如下:

(1) 光伏产业政策

序号	时间	文件名称	颁布部门	法律法规、产业政策具体内容
1	2021年10月	《关于积极推动新能源发电项目能并尽并、多发满发有关工作的通知》	国家能源局	要求各电网企业按照“能并尽并”原则,对具备并网条件的风电、光伏发电项目,切实采取有效措施,保障及时并网;按照“多发满发”原则,严格落实优先发电制度,加强科学调度,优化安排系统运行方式,实现新能源发电项目多发满发,进一步提高电力供应能力。
2	2021年9月	《关于进一步完善分时电价机制的通知》	国家发展改革委	在保持销售电价总水平基本稳定的基础上,进一步完善目录分时电价机制,更好引导用户削峰填谷、改善电力供需状况、促进新能源消纳,为构建以新能源为主体的新型电力系统、保障电力系统安全稳定经济运行提供支撑。
3	2021年6月	《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	国家能源局	我国建筑屋顶资源丰富、分布广泛,开发建设屋顶分布式光伏潜力巨大。开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏建设,有利于整合资源实现集约开发,有利于削减电力尖峰负荷,有利于节约优化配电网投资,有利于引导居民绿色能源消费,是实现“碳达峰、碳中和”与乡村振兴两大国家重大战略的重要措施。为加快推进屋顶分布式光伏发展,拟在全国组织开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏开发试点工作。
4	2021年6月	《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》	国家发改委会	2021年起,对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目(以下简称“新建项目”),中央财政不再补贴,实行平价上网;2021年新建项目上网电价,按当地燃煤发电基准价执行,新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价,以更好体现光伏发电、风电的绿色电力价值。2021年起,新核准(备案)海上风电项目、光热发电项目上网电价由当地省级价格主管部门制定,具备条件的可通过竞争性配置方式形成,上网电价高于当地燃煤发电基准价的,基准价以内的部分由电网企业结算。鼓励各地出台针对性扶持政策,支持光伏发电、陆上风电、海上风电、光热发电等新能源产业持续健康发展。

序号	时间	文件名称	颁布部门	法律法规、产业政策具体内容
5	2021 年 2 月	《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》	工业和信息化部	多晶硅片（含单晶硅片）少子寿命不低于 2 μ s，碳、氧含量分别小于 10ppma 和 12ppma；P 型单晶硅片少子寿命不低于 50 μ s，N 型单晶硅片少子寿命不低于 500 μ s，碳、氧含量分别小于 1ppma 和 14ppma。
6	2020 年 10 月	《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、国家发改委、国家能源局	就项目合理利用小时数、项目补贴电量、补贴标准等补贴资金有关事项作出补充。
7	2020 年 5 月	《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	国务院	加强可再生能源开发利用，加快风电、光伏发电就地消纳，继续加大西电东送等跨省区重点输电通道建设，提升清洁电力输送能力。
8	2020 年 3 月	《关于 2020 年风电、光伏发电建设管理有关事项的通知》	国家能源局	积极推动平价上网项目建设，合理确定需要国家财政补贴项目竞争配置规模，促进光伏发电技术进步和成本降低。
9	2020 年 1 月	《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》	财政部、国家发改委、国家能源局	以收定支，合理确定新增补贴项目规模；充分保障政策延续性和存量项目合理收益；全面推行绿色电力证书交易；持续推动陆上风电、光伏电站、工商业分布式光伏价格退坡；积极支持户用分布式光伏发展；通过竞争性方式配置新增项目。
10	2019 年 5 月	《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	国家能源局	完善需要国家补贴项目竞争配置机制，推动平价上网项目建设，减少行业发展对国家补贴的依赖。
11	2019 年 4 月	《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	国家发改委	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发电补贴标准。
12	2019 年 1 月	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	国家发改委、国家能源局	推进建设不需要国家补贴执行燃煤标杆上网电价的风电、光伏发电平价上网试点项目。在资源条件优良和市场消纳条件保障度高的地区，引导建设一批上网电价低于燃煤标杆上网电价的低价上网试点项目。
13	2018 年 11 月	《关于实行可再生能源电力配额制的通知》	国家能源局	加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，促进可再生能源开发利用，对电力消费设定可再生能源配额。
14	2018 年 10 月	《清洁能源消纳行动计划（2018—2020 年）》	国家发改委、国家能源局	2020 年，确保光伏发电利用率高于 95%，弃光率低于 5%。
15	2018 年 10 月	《关于 2018 年光伏发电有关事项说明的通知》	国家发改委、财政部、国家能源局	已经纳入 2017 年及以前建设规模范围，且在今年 6 月 30 日（含）前并网投运的普通光伏电站项目，执行 2017 年光伏电站标杆上网电价；今年 5 月 31 日（含）之前已备案、开工建设，且在今年 6 月 30 日（含）之前并网投运的合法合规的户用自然人分布式光伏发电项目，纳入国家认可规模管理范围，标杆上网电价和度电补贴标准保持不变。
16	2018 年 4 月	《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020 年）》	国家能源局、住建部、工信部等	进一步提升我国光伏产业发展质量和效率，加快培育新产品新业态新动能，实现光伏智能创新驱动和持续健康发展，支

序号	时间	文件名称	颁布部门	法律法规、产业政策具体内容
		年)》	六部门	持清洁能源智能升级及应用。到 2020 年，智能光伏工厂建设成效显著，行业自动化、信息化、智能化取得明显进展；智能制造技术与装备实现突破，支撑光伏智能制造的软件和装备等竞争力显著提升；智能光伏产品供应能力增强并形成品牌效应，“走出去”步伐加快；智能光伏系统建设与运维水平提升并在多领域大规模应用，形成一批具有竞争力的解决方案供应商。
17	2017 年 1 月	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》	国家发改委、商务部	光伏电池原材料及辅助材料，包括单晶硅锭/硅片，光伏电池封装材料，有机聚合物电极，光伏导电玻璃(TCO 玻璃等)等被列入战略性新兴产业重点产品和服务指导目录。
18	2013 年 7 月	《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	国务院	加强硅材料及硅片、光伏电池及组件、逆变器及控制设备等产品的检测和认证平台建设，健全光伏产品检测和认证体系，及时发布符合标准的光伏产品目录。

(2) 内蒙古自治区光伏产业政策

序号	时间	文件名称	颁布部门	法律法规、产业政策具体内容
1	2021 年 11 月	《关于印发内蒙古自治区新材料产业高质量发展方案（2021-2025）的通知》	内蒙古自治区工业和信息化厅	发展方向：...（四）先进硅材料。依托光伏材料、有机硅材料产业优势，鼓励多晶硅、单晶硅以及有机硅企业延伸产业链条，发展下游电池组件、高性能有机硅系列产品。到 2025 年，新增有机硅材料、单(多)晶硅产能 40 万吨以上、20 万吨以上，产值突破 400 亿元。
2	2021 年 11 月	《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”工业和信息化发展规划的通知》	内蒙古自治区人民政府	完善光伏产业链,围绕满足光伏电站建设需求，支持现有单晶硅、多晶硅生产企业发展太阳能电池组件产品，引进电池片、光伏玻璃、背板、EVA 胶膜、逆变器和风光互补设备制造项目，形成“光伏材料-电池组件-光伏电站”产业链，填补自治区光伏设备制造空白。
3	2021 年 10 月	《关于蒙西电网试行分时电价政策有关事项的通知》	内蒙古自治区发改委	鼓励工商业用户通过配置储能、开展综合能源利用等方式降低高峰时段用电负荷、增加低谷用电量，通过改变用电时段来降低用电成本。
4	2021 年 6 月	《内蒙古自治区分散式风电、分布式光伏发电项目三年行动计划（2021~2023 年）》	内蒙古自治区能源局	2021 年自治区计划安排一批集中式风电、光伏发电保障性并网项目，由自治区能源局统一组织竞争性配置工作。
5	2020 年 3 月	《2020 年光伏发电项目竞争配置方案》	内蒙古自治区能源局	明确 2020 年内蒙古新增的光伏发电消纳空间全部通过竞争性配置的方式组织申报，重点支持在荒漠地区、采煤沉陷区、煤矿露天矿排土场建设光伏电站，支持以自发自用为主的工商业分布式电站，优先支持光伏+储能项目建设。

为实现“双碳”大目标，我国各级政府陆续出台一系列相关政策和引导光伏产业（包括硅片行业）健康发展，光伏新能源行业作为战略新兴产业，具有较大的市场发展空间，本次募投项目与符合相关行业政策。

2、募投项目符合当前市场情况

公司单晶硅片产品面向光伏市场，产品市场需求与光伏新能源行业市场变化直接相关。

（1）光伏新能源行业

在“碳中和”战略指引下，随着光伏各产业链技术提高，光伏发电凭借其可开发总量大、安全可靠性高、环境影响小、应用范围广、发电成本相对低廉等特点，未来将成为能源结构优化的主力军。根据国际能源署（IEA）统计及预测，2020 年全球累计光伏装机量为 737GW，到 2050 年全球光伏累计装机量预计将达到 14,458GW，光伏发电量在 2050 年将占全球发电量的 46%左右。

随着光伏产业链技术的快速发展和产业规模效应和集聚效应凸显，光伏度电成本将进一步下降，能源结构逐步转型升级，逐步实现“平价上网”。根据国际可再生能源机构（IRENA）统计，2020 年光伏发电成本（LCOE）已经降至 0.057 美元/kWh，接近火电发电成本，光伏发电经济性逐步显现，投资成本进一步下降，将带动光伏产业高度繁荣。

（2）光伏硅片市场

光伏硅片用于制造太阳能电池组件，光伏硅片分为多晶硅片或者单晶硅片。经过多年发展，单晶硅片目前已成为主流光伏硅片，占比超过 93%。单晶硅片进一步分为 P 型硅片（掺杂镓元素）和 N 型硅片（掺杂磷元素）。P 型硅片可用于生产 P 型电池，如 PERC 电池，P 型电池是目前主流电池类型。N 型硅片具有更高的纯度，可用于生产 N 型电池，如异质结电池和 TOPCon 电池，N 型电池具有更高的光电转化率。根据中国光伏行业协会统计，2020 年 TOPCon 电池平均转换效率达到 23.5%，异质结电池平均转换效率达到 23.8%。未来随着光伏市场需求进一步转向高效电池产品以及 N 型电池生产成本的降低及生产良率的提升，N 型电池将会是电池技术的主要发展方向之一。公司包头单晶硅项目采用先进的大规格 1600 炉型单晶炉，具备生产大尺寸 P 型/N 型硅片的能力。

光伏单晶硅片尺寸从 2002 年 125mm 发展至如今最大 210mm，硅片更大的截面尺寸带来单次拉晶量、切片量的提升，在后续生产环节推动光伏组件产品降

本提效，210mm 单晶 N 型光伏组件发电瓦数可到达 700W 以上，发电效率进一步提升。2021 年上半年国内电站招标以大尺寸为主，根据中国光伏行业协会的预测，2025 年 182mm/210mm 大尺寸硅片市占率将从 2020 年的不到 5%提升至 90%以上，大尺寸硅片为光伏硅片行业未来的主要发展方向。公司包头单晶硅项目全部采用先进大规格 1600 炉型单晶炉，具备生产 210mm 及以下各尺寸硅片的能力。

从短期的整体供需关系来看，硅片行业呈现出结构性供给不足的特征。在需求端，根据国际能源署（IEA）报告《全球能源行业 2050 净零排放路线图》，为实现 2050 年碳净零排放，到 2030 年全球光伏总装机量需达到 4,956GW。按照 2020 年全球光伏装机 737GW 计算，每年需新增光伏装机 422GW 左右。根据组件产量与装机量 1.2:1 的容配比以及硅片到组件端 5%的损耗率计算，2021-2030 年硅片市场年均需求将达到 533GW 左右。

在供给端，2020 年末行业内全部光伏硅片产能约为 247.4GW（中国大陆产能约 240GW，占比 97%），较年均新增 533GW 的市场需求仍存在较大缺口。在此背景下，2020 年以来，隆基股份、中环股份、上机数控等行业主要光伏硅片制造企业均发布了扩产计划。2020 年以来，行业内主要光伏企业共计宣布扩建产能预计达 282GW，部分产能已经在 2020 年完成建设，其余产能将在 2021 年下半年及 2022 年释放，考虑到产能爬坡周期及现有老旧产能的退出，仍远不能满足未来市场不断增长的需求。光伏单晶硅片的生产厂商包括隆基股份、中环股份、晶澳科技、晶科能源、上机数控、京运通等。其中隆基股份、晶澳科技、晶科能源属于上下游一体化工厂，自产硅片大部分自行消化。目前光伏硅片行业扩产迅猛，大尺寸迭代和 N 型片转型给具备后发优势的新进入者创造了入场机遇，同时大规模专业化硅片生产商的兴起也将给行业竞争格局带来新的变化。

未来，为满足新增装机量的需求和发电效率的提升，预计电池片厂商会继续扩大生产规模，进一步提高对高质量、高性能硅片产品的需求，公司新增硅片产能消纳能够得到保障。

因此，发行人本次募投项目符合相关行业政策和当前市场情况。

（四）是否属于开拓新业务或者生产新产品

本次募投项目属于公司目前尚未大规模批量生产的新产品。本次募投项目与发行人主营业务多晶硅还原炉，属于光伏新能源产业链的不同环节，但同属于光伏新能源行业。

1、公司具备对光伏新能源行业的积累和上下游关系

发行人子公司双良新能源深耕光伏新能源行业十余年，对光伏行业的发展历史、产业链构成、技术路线、市场状况、未来发展方向等有着深刻的理解，发行人及子公司双良新能源与光伏行业上游的多晶硅料厂商（包括通威股份、新特能源、大全能源等行业龙头企业）以及光伏下游的电站投资商（包括国有五大电力公司等）都保持着长期良好的合作伙伴关系。

2、本次募投项目进行了充分的调研论证

对于本次投资建设 20GW 单晶硅项目，公司进行了充分的市场调研与严格的可行性论证，在项目投资决策过程中也聘请了专业机构对市场需求、行业前景、经济效益等方面进行了综合论证和分析。

3、公司具备出色的管理经验

公司从事节能节水领域和光伏新能源领域多年，积累了丰富管理经验，具备在光伏产业链拓展延伸的精细化管理能力和大规模生产的工艺流程管控经验。

4、本次募投项目已取得实质性进展

公司已于 2021 年 2 月设立包头硅材料公司，正式开展硅片业务。项目厂房的建设、生产线新增设备仪器的采购、所有设备、仪器的安装、调试、生产准备等工作正按计划有条不紊推进之中，截至目前募投项目已完成单晶一厂建设。项目建设的同时，公司亦在同步开展产品的试制。2021 年 6 月 29 日，公司首根大尺寸单晶硅棒成功出炉，意味着公司已具备了拉制大尺寸单晶硅棒的能力。2021 年 10 月，大尺寸单晶硅棒已实现小批量设备调试。

此外，在硅片业务的供应商和客户合作方面，公司亦取得了实质性进

展。

作为中国最大的光伏多晶硅生产核心设备还原炉生产商，公司与各大硅料生产企业建立了长期稳定的供应链关系和战略合作关系。2021 年 9 月 22 日，公司与新特能源、江苏中能分别签订了 8.22 万吨、5.275 万吨的多晶硅料采购长单（参见 2021-088、2021-089 号公司公告），2021 年 11 月 23 日，公司与亚洲硅业签订了 2.521 万吨的多晶硅料采购长单（参见 2021-119 号公司公告），拥有稳定的硅料供应。相较其他硅片企业与硅料企业之间的单边供货关系，目前公司与硅料生产企业这种互为供应商的双重商业关系可以为公司的硅料供应提供更稳固可靠的保证。随着下游客户对硅片，尤其是大尺寸单晶硅片的需求持续高涨，硅片供给难以满足下游扩张需求。公司拥有稳定可靠的硅料供应，其新增硅片产能预计可得到下游企业的积极需求。

公司自掌握控制大尺寸单晶硅棒技术以来，已和多家下游厂商建立合作关系。截至本反馈意见回复出具之日，公司已和爱旭太阳能（2021 年上半年全球电池片出货量排名第二¹）、江苏润阳（2021 年上半年全球电池片出货量排名第三）、龙恒新能源（所属中宇集团，2021 年上半年全球电池片出货量排名第五）分别签订了 21 亿片、13 亿片、9.5 亿片单晶硅片销售长单（参见 2021-093、2021-097 和 2021-116 号公司公告），参照 PV InfoLink 最新统计（2021 年 11 月 10 日）的 M10 单晶硅片（182mm/175 μm）均价测算，预计 2022-2024 年销售金额总计为 298.85 亿元（含税），其中 2022 年 44.66 亿元、2023 年 109.92 亿元、2024 年 144.27 亿元。

单位：亿元

客户	销售数量	预计销售金额（测算）			
		2022 年	2023 年	2024 年	合计
爱旭太阳能	21 亿片	20.61	54.96	68.70	144.27
江苏润阳	13 亿片	13.74	34.35	41.22	89.31
龙恒新能源	9.5 亿片	10.31	20.61	34.35	65.27
合计	43.5 亿片	44.66	109.92	144.27	298.85

注：上表数据仅为示意性测算，不构成销售预测。

此外，公司也在积极拓展其他下游厂商。截至目前，公司已拓展厂商及产

¹ 资料来源：PV Infolink，下同

品试验进展情况如下：

公司	试验单晶硅片产品型号	试验阶段
天合光能	210mm	中试
正泰新能源	182mm	中试

随着更多客户验证及公司的大规模投产，公司和下游客户的合作将不断扩大和深入，在手订单规模不断增加为募投项目新增产能消化提供了保障。

5、本次募投项目围绕公司主业开展

本次募投项目系围绕公司主营业务开展，是公司现有多晶硅还原炉所处的光伏新能源产业链的下游延展，通过成功实施本项目，公司光伏新能源业务将涵盖多晶硅装备制造和硅片材料两大光伏产业链重点环节，可以有效提升公司生产、研发、管理、销售等资源的利用效率，增强协同效应，强化竞争优势，打开第二增长曲线。

综上所述，虽然本次募投项目产品为目前尚未大规模批量生产的新产品，但公司具备募投项目建设所需的行业积累、上下游关系和管理经验，并且项目已取得实质性进展。

（五）募投项目实施风险是否充分披露

关于募投项目风险，公司已在本次非公开发行股票尽职调查报告“第九章风险因素及其他重要事项调查”之“一、风险因素”章节中披露如下：

“（一）市场波动风险

近年来，世界各国政府对可再生新能源行业普遍持鼓励态度，出台多项政策扶持。我国政府鼓励和支持可再生能源行业尤其是光伏行业的发展，在此推动下我国光伏发电规模增长迅速，光伏产业处于快速发展的阶段。目前，公司在现有光伏多晶硅还原炉市场基础上不断开拓新兴市场，巩固传统市场，积极发展光伏产业。未来如果市场发生波动，公司无法随着市场变化调整产品销售策略和产品结构，市场的波动变化将对公司的经营造成不利影响。

...

（三）光伏行业政策变动风险

光伏业务对国家政策依赖程度较大，政策调整对市场的供需情况影响较明显。未来若公司主要市场所在国家和地区的光伏行业政策出现重大不利变化，将使得市场需求和整个光伏行业的发展面临较大波动，存在影响公司经营业绩的风险。

（四）市场竞争激烈的风险

目前，我国政府鼓励和支持新能源行业的发展，在此推动下光伏产业正处于快速发展的阶段，呈现规模化发展趋势。在国内市场以及国外市场持续向好的情况下，硅片行业企业有不断进行产能扩张的趋势，公司将面临日趋激烈的竞争，公司未来的市场份额、定价及利润水平可能会受到一定不利影响。

（五）技术研发滞后风险

公司多年来专注于节能节水和新能源装备制造业，在光伏多晶硅还原炉技术方面具有深厚积累。目前，公司着力拓展光伏单晶硅片业务，依托原有和引进的技术和人才，实现光伏产业链延伸发展。但随着光伏行业技术水平不断提高，下游客户对产品的要求不断提升，若公司技术研发无法跟上产业技术迭代的要求，无法快速开发出适应市场需求的新产品，将影响公司产品的市场竞争力，对公司业务发展造成不利影响。

...

（九）募集资金投资项目风险

1、光伏单晶硅片业务拓展不力风险

为进一步完善光伏产业链布局，提升公司持续盈利能力，公司依托多年以来在光伏领域技术工艺、业务经验、行业资源等方面的积累，通过募投项目着力拓展光伏单晶硅片业务。

公司的募集资金投资项目为光伏单晶硅片生产项目，经过了充分的市场调研和可行性论证，具有较好的市场前景，符合目前国家“碳中和”宏观发展战略、产业政策和公司的发展规划。但光伏单晶硅片业务是公司开展的大规模生产性业

务，在团队经营管理、技术研发和市场开拓等方面存在不确定性。公司若不能及时有效地开拓市场，消化新增的产能，将使公司无法按照既定计划实现预期的经济效益，对公司业务发展目标的实现产生不利影响。

2、募投项目不及预期收益风险

募投项目从设计到投产有一定的建设周期，在项目建设过程中工程组织、建设进度、管理能力、预算控制等都存在较大的不确定性因素，影响募集资金投资项目的实施进度，从而影响预期效益。同时，光伏行业政策及市场环境变化、光伏单晶硅片行业竞争加剧、公司运营管理和成本控制不力等情况也将影响公司预期收益。

3、募投项目实施后折旧增加的风险

公司本次募投项目投资金额较大，项目建成后，每年将会产生一定的折旧费用，若公司募投项目未达预期收益，可能存在因固定资产折旧的增加而导致利润下滑的风险。”

因此，相关风险已在《尽职调查报告》中充分披露。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师采取了如下核查程序：

- 1、取得了发行人本次募投项目的可行性报告，了解了本次募投项目的主要内容及与发行人主营业务的联系；
- 2、访谈了发行人管理层，查阅了公开资料，了解了当前行业政策与市场情况；
- 3、实地走访募投项目实施地，了解募投项目的进展情况；
- 4、查阅公司单晶硅业务已签署的销售和采购框架合同及相关公告。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人本次募投项目为 40GW 单晶硅一期项目(20GW)及补充流动资金，其中 40GW 单晶硅一期项目(20GW)的主要产品为大尺寸单晶硅棒/硅片，属于公司目前尚未大规模批量生产的新产品。单晶硅棒/硅片与发行人主营业务产品中的多晶硅还原炉，属于光伏新能源产业链的不同环节，但同属于光伏新能源行业；

2、本次募投项目符合相关行业政策及当前市场情况，尽调报告已充分披露了本次募投项目的相关风险。

问题四

请申请人补充说明自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资（包括类金融投资，下同）情况，是否存在最近一期末持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形，并将财务性投资总额与公司净资产规模对比说明本次募集资金的必要性和合理性。请保荐机构和会计师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资（包括类金融投资，下同）情况

1、财务性投资及类金融投资的相关认定标准

（1）财务性投资

根据中国证监会《关于上市公司监管指引第 2 号——有关财务性投资认定的问答》的规定：财务性投资除监管指引中已明确的持有交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人、委托理财等情形外，对于上市公司投资于产业基金以及其他类似基金或产品的，如同时属于以下情形的，应认定为财务性投资：（1）上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；（2）上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的投

资收益为主要目的。

根据中国证监会《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 15 的规定：（1）财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。（2）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

（2）类金融投资

根据中国证监会《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 28 的规定：除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

2、本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资情况

2021 年 8 月 8 日，公司召开了七届董事会 2021 年第七次临时会议，审议通过了本次非公开发行股票的相关议案。自本次董事会决议日前六个月（2021 年 2 月 8 日）起至本回复报告出具日，公司实施或拟实施财务性投资的情形及类金融投资的情况具体分析如下：

（1）设立或投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在新设立或投资产业基金、并购基金的情形。

（2）拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在实施借予他人款项、拆借资金的情形，不存在拆借资金余额。

（3）委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在委托贷款情形。

（4）以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不涉及集团财务公司情形。

（5）购买收益波动大且风险较高的金融产品

公司经营所需原料主要为钢、铁、铝等大宗原辅料，主要产品为溴冷机、空冷器、换热器、还原炉等。为降低原材料的市场价格波动风险，增强财务稳健性，报告期内公司存在以套期保值目的购买铝、螺纹钢、热轧卷板等期货合约的情况，公司购买期货合约系为合理规避、对冲与日常生产经营密切相关的市场风险，不以获取高额投资收益为目的，不属于财务性投资。

（6）金融或类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在经营金融业务情形，亦不存在经营融资租赁、商业保理、小贷业务等类金融业务情形。

（7）其他对外投资

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司其他对外投资情形如下：

江苏卓远半导体有限公司（以下简称“卓远半导体”）于 2018 年 6 月 11 日设立。2021 年 3 月，公司增资 1,200 万元，持有卓远半导体 1.96%的股权，现已全部投资完毕。前述投资时间发生于本次非公开发行股票的董事会决议日前六个月以内。卓远半导体主要从事半导体设备和电子半导体材料的研究、生产和销售，公司对卓远半导体的股权投资属于财务性投资。发行人已召开七届董事会 2021 年第十六次临时会议审议调整本次发行方案募集资金金额，将上述投资额合计 1,200 万元从本次募集资金总额中扣除。

（8）拟实施的财务性投资的具体情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在拟实施财务性投资的相关安排。

综上，自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司对卓远半导体的投资属于财务性投资，发行人已召开七届董事会 2021 年第十六次临时会议审议调整本次发行方案募集资金金额，将上述投资额合计 1,200.00 万元从本次募集资金总额中扣除。除此之外，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资的情形。

（二）是否存在最近一期末持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形

截至 2021 年 9 月末，公司持有的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等相关资产具体情况如下：

单位：万元

会计科目	截至 2021 年 9 月末余额	是否涉及财务性投资	涉及财务性投资金额
交易性金融资产	1,675.54	否	-
一年内到期的非流动资产	931.41	否	-
其他流动资产	2,526.99	否	-
长期股权投资	26,975.41	是	26,975.41
其他非流动金融资产	4,200.00	是	4,200.00

1、交易性金融资产

截至 2021 年 9 月末，公司的交易性金融资产余额为 1,675.54 万元，全部为铜、铝、螺纹钢等期货，铜、铝、螺纹钢为公司业务主要原材料，公司购买该些期货旨在合理规避、对冲与日常生产经营密切相关的市场风险，不以获取高额投资收益为目的，不属于财务性投资。

2、一年内到期的非流动资产

截至 2021 年 9 月末，公司的一年内到期的非流动资产余额为 931.41 万元，全部为一年内到期的长期应收款，系公司分期收款销售商品的应收款项，不属于财务性投资。

3、其他流动资产

截至 2021 年 9 月末，公司的其他流动资产余额为 2,526.99 万元，其中短期租赁余额为 59.67 万元、待抵扣进项税为 2,467.31 万元，银行理财为 0.01 万元，

均不属于财务性投资。

4、长期股权投资

截至 2021 年 9 月末，公司的长期股权投资明细如下：

序号	合营企业或联营企业名称	注册地	业务性质	权益比例	截至2021年9月末余额（万元）
1	江阴华顺新材料投资有限公司	江苏省无锡市江阴市	商务服务业	40.00%	11,393.08
2	北京苏电能源技术有限公司	北京市	科技推广和应用服务业	49.00%	0.00
3	内蒙古华煜环晟基金管理中心（有限合伙）	内蒙古自治区呼和浩特市	资本市场服务	29.94%	15,582.33

（1）公司投资江阴华顺新材料投资有限公司简要情况说明

江阴华顺新材料投资有限公司（以下简称“华顺新材料”）成立于 2004 年 12 月 22 日，注册资本为 25,000 万元，经营范围为：对石化、化工、纺织、化纤、金属、包装、复合新材料的开发、投资；资本运作（不含法律、法规禁止类）。双良节能持股 40%。公司对华顺新材料的投资属于财务性投资，取得时间距本次发行相关董事会决议日在六个月以上。

（2）公司投资北京苏电能源技术有限公司简要情况说明

北京苏电能源技术有限公司（以下简称“苏电能源”）成立于 2011 年 1 月 28 日，注册资本为 2,500 万元，经营范围为：技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；销售自行开发后的产品、计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、通讯设备、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、农药（不含属于危险化学品的农药）、医疗器械 II 类；货物进出口、代理进出口、技术进出口；专业承包。江苏双良冷却系统有限公司持股 49%。公司对苏电能源的投资属于财务性投资，取得时间距本次发行相关董事会决议日在六个月以上。

（3）公司投资内蒙古华煜环晟基金管理中心（有限合伙）简要情况说明

内蒙古华煜环晟基金管理中心（有限合伙）成立于 2018 年 9 月 14 日，注册资本为 90,858.45 万元，经营范围为：非证券类股权投资、管理及相关咨询服务；项目投资；投资管理；投资咨询；基金管理（非公开募集）。双良节能持股

29.94012%。除双良节能外，其他股东包括内蒙古环保投资集团有限公司持股 69.8696%，内蒙古蒙泰环晟基金管理有限公司持股 0.1862%。

根据投资协议约定，该合伙企业投资的子基金的主要投资范围为内蒙古地区环保项目，公司可通过借助专业机构的经验和资源，更好的发挥公司的品牌、规模、技术及管理水平的优势，整合资源发掘投资机会，完善公司产业链、拓展公司主营业务，与公司主营业务存在一定的协同作用，但因该基金投资的细分行业范围较广且公司作为有限合伙人参与投资不能控制该基金投向，基于谨慎性考虑，将该项投资作为财务性投资认定，取得时间距本次发行相关董事会决议日在六个月以上。

5、其他非流动金融资产

截至 2021 年 9 月末，公司的其他非流动金融资产明细如下：

序号	合营企业或联营企业名称	注册地	业务性质	权益比例	截至2021年9月末余额（万元）
1	常州龙腾光热科技股份有限公司	江苏省常州市	太阳能光热部件的生产、销售	4.34%	3,000
2	江苏卓远半导体有限公司	江苏省南通市	半导体材料生产、销售	1.96%	1,200

（1）公司投资常州龙腾光热科技股份有限公司简要情况说明

常州龙腾光热科技股份有限公司（以下简称“常州龙腾”）成立于 2009 年 12 月 14 日，注册资本为 4979.2622 万元，经营范围为：太阳能槽式热发电成套设备、太阳能空调成套设备、太阳能采暖系统成套设备、太阳能工业供热成套设备、太阳能干燥装置成套设备、太阳能海水淡化成套设备、太阳能辅助原油开采成套设备的生产，销售自产产品；太阳能中高温利用工程设计、工程施工；太阳能技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；太阳能光热部件、组件、技术及相关设备的国内采购、批发及进出口业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请）。（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）。江苏双良节能投资有限公司持股 4.3421%。公司对常州龙腾的投资属于财务性投资，取得时间距本次发行相关董事会决议日在六个月以上。

（2）公司投资江苏卓远半导体有限公司简要情况说明

江苏卓远半导体有限公司（以下简称“卓远半导体”）成立于 2018 年 6 月 11 日，注册资本为 2,603.08 万元，经营范围为：半导体技术研究；半导体设备的技术研究、生产、销售；电子半导体材料的技术研究、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（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）一般项目：非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售（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）。江苏双良节能投资有限公司持股 1.96%。公司对卓远半导体的投资属于财务性投资，取得时间距本次发行相关董事会决议日在六个月以内。

综上，公司截至 2021 年 9 月末的财务性投资金额为 31,175.42 万元，占 2021 年 9 月末归属于母公司所有者权益 227,079.58 万元的比例为 13.73%，未超过 30%，因此，发行人不存在最近一期末持有金额较大的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

（三）将财务性投资总额与公司净资产规模对比说明本次募集资金的必要性和合理性

截至 2021 年 9 月 30 日，公司财务性投资总额为 31,175.42 万元，占 2021 年 9 月 30 日归属于母公司所有者权益 227,079.58 万元的比例为 13.73%，未超过 30%。

在确定本次募集资金投资项目前，公司对相关项目的必要性、可行性和资金需求量等进行了充分、谨慎的研究、论证和测算，本次募集资金的资金规模符合公司实际需要。

本次非公开发行股票募集资金总额预计不超过 348,800.00 万元，在扣除发行费用后将用于投资 40GW 单晶硅一期项目（20GW）和补充流动资金项目。通过本次募集资金投资项目建设，公司布局光伏单晶硅片业务，可以抓住新能源产业和企业发展的重大战略机遇。通过成功实施本项目，公司业务将涵盖多晶硅装备制造和硅片材料两大光伏行业重点环节，可以有效提升公司生产、研发、管理等

资源的利用效率，增强协同效应，强化竞争优势，打开第二增长曲线。

同时，本次非公开发行完成后，公司的总资产及净资产规模均将有较大幅度的提升，公司资产负债率将有所下降，资产结构进一步优化，整体财务状况将得到改善。本次募集资金补充流动资金后，可用于偿还银行借款，降低财务成本和财务风险，公司的整体实力和抗风险能力均将得到显著增强，提升未来的持续经营能力。

综上，公司本次募集资金具有必要性和合理性。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师采取了如下核查措施：

1、查阅中国证监会发布的《关于上市公司监管指引第2号——有关财务性投资认定的问答》《再融资业务若干问题解答（2020）》；

2、查阅发行人的定期报告及相关临时公告；

3、查阅发行人相关明细台账及资金流水情况，并根据相关监管规定，对照判断公司是否存在交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人款项、委托理财等情形；

4、查阅发行人、被投资企业的相关财务报告及相关科目明细构成；

5、查阅发行人投资上述企业签署的相关合同；

6、查阅上述被投资企业的合伙协议/章程和营业执照；

7、通过企查查查询被投资企业及其投资企业的相关工商信息；

8、与发行人沟通了解所持有的长期股权投资、其他非流动金融资产的背景、原因及业务开展情况；

9、与发行人沟通了解所持有的长期股权投资、其他非流动金融资产与发行人主营业务的关系。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、截至 2021 年 9 月末，公司对卓远半导体的投资 1,200 万元发生在本次发行董事会决议日前六个月以内，发行人已召开七届董事会 2021 年第 16 次临时会议审议调整本次发行方案募集资金金额，将上述投资额 1,200 万元从本次募集资金总额中扣除。除此之外，自本次发行相关董事会前六个月起至今，公司不存在实施或拟实施的财务性投资的情况。由此，发行人本次发行董事会决议日前六个月至今新投入的财务性投资金额已从本次募集资金总额中扣除，符合非公开发行股票的相关要求；

2、截至 2021 年 9 月末，发行人财务性投资金额合计 31,175.42 万元，占发行人最近一期末归属于母公司净资产的 13.73%。截至 2021 年 9 月末，发行人不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形，符合非公开发行股票的相关要求。

3、对比公司财务性投资总额与公司净资产规模，本次募集资金具有必要性和合理性。

问题五

申请人本次募投项目 30 亿元用于 40GW 单晶硅一期项目，5 亿元用于补充流动资金项目。请申请人补充说明：（1）募投项目具体投资数额安排明细，投资数额的测算依据和测算过程，各项投资构成是否属于资本性支出；（2）本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排，本次募集资金是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金；（3）说明本次募投项目与公司现有业务的联系与区别，本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性，是否符合公司整体战略规划并产生协同性；（4）结合下游客户、在手订单、市场容量、竞争对手、现有产品产能利用率、后续市场开拓计划等情况说明新增产能消化措施；（5）说明本次募投项目效益测算的过程，结合前次募投项目实际效益情况进一步说明本次募投项目效益测算是否谨慎，相关风险披露是否充分。请保荐机构及会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）募投项目具体投资数额安排明细，投资数额的测算依据和测算过程，各项投资构成是否属于资本性支出

1、募投项目具体投资数额安排明细，各项投资构成是否属于资本性支出

本项目总投资金额为 699,901.00 万元，拟使用募集资金 300,000.00 万元，全部用于项目的资本性支出，项目投资的构成明细及拟使用募集资金情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资金额	占比	是否为资本性支出	拟使用募集资金金额
1	土地使用费	6,400.00	0.91%	是	-
2	建筑工程费	172,100.00	24.59%	是	80,000.00
3	设备仪器购置费	365,592.00	52.23%	是	220,000.00
4	工程建设其他费用	10,892.68	1.56%	是	-
5	预备费	33,299.08	4.76%	否	-
6	建设期利息	26,405.82	3.77%	否	-
7	铺底流动资金	85,211.22	12.17%	否	-
合计		699,901.00	100%	-	300,000.00

2、投资数额的测算依据和测算过程

各投资项目的具体测算情况如下：

（1）土地费

项目总征地约 760 亩，按照每平方米 840 元（考虑到政府预计进行补贴返还）计算，确定相关费用共计 6,400 万元。

（2）建筑工程费

按照当地类似项目工程费用估算，每平方米造价约 5,000 元，总建筑面积为 348,371.22 平方米，确定相关费用为 172,100.00 万元。

（3）设备仪器购置费

设备仪器购置费按设备清单计算，设备价格包含相关税费及运费。设备购置费共 365,592.00 万元，设备清单如下：

单位：万元

序号	设备名称	单位	数量	平均单价	总价
1	单晶炉（高温设备）	套	1,648	160.00	263,680.00
2	辅助真空泵	套	110	8.50	935.00
3	单线截断机	台	20	27.00	540.00
4	多线截断机	台	20	160.00	3,200.00
5	立式单棒开方机	台	60	155.00	9,300.00
6	单晶磨倒机	台	100	82.00	8,200.00
7	自动脱胶机	套	10	35.00	350.00
8	金刚线切片机	台	280	160.00	44,800.00
9	清洗机	套	64	125.00	8,000.00
10	分选仪	套	64	130.00	8,320.00
11	自动清洗机	台	12	150.00	1,800.00
12	其他辅助设备	-	-	-	16,467.00
合计			2,388	-	365,592.00

注：其他设备包括普通机电设备、纯水工程、系统设备、车辆、办公设备等。

（4）工程建设其他费用

工程建设其他费用包括：建设单位管理费、工程建设监理费、勘察设计费、前期咨询费、环、安、能、卫评等费用、工程招标代理服务费、工程保险费、办公家具购置费及培训费等：

①建设单位管理费：按照《财政部关于印发<基本建设项目建设成本管理规定>的通知》（财建[2016]504 号），根据工程总概算与阶梯费率相乘，结合经验比例，确定相关费用共计 1,222.59 万元；

②环境影响评价、节能评估、劳动安全卫生等：依据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号），参照《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格（2002）125 号），对于项目总投资额在 50-100 亿元区间的，相关费用共计 200 万元；

③工程招标代理费：依据《关于印发招标代理服务费收费管理暂行办法的通

知》（计价格（2002）1980 号）计取，根据设备总额、工程总额与阶梯费率相乘，确定相关费用共计 174.96 万元；

④项目前期咨询费：依据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号），参照《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（计价格[1999]1283 号），采用项目总投资与咨询费率、幂数相乘，确定相关费用共计 388.75 万元；

⑤勘察设计费：依据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号），参照《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10 号），根据工程总概算对应的阶梯计费额表，结合经验比例，确定相关费用共计 5,922.22 万元；

⑥工程监理费：依据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号），参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价[2007]670 号），根据工程总概算对应的阶梯计费额表，结合经验比例，确定相关费用共计 1,867.86 万元；

⑦工程保险费：按照建筑工程费用的 0.3%计取，相关费用共计 516.30 万元；

⑧办公家具购置费：项目暂按照 400 万元估算，相关费用共计 400 万元；

⑨培训费：项目暂按照 200 万元估算，相关费用共计 200 万元。

（5）预备费

按工程费用和工程建设其他费用之和的 6%计算，共计 33,299.08 万元。

（6）建设期利息

按照 4.9%年利息计算，共计 26,405.82 万元。

（7）铺底流动资金

达产年所需流动资金为 284,037 万元，本项目铺底流动资金按照达产年所需流动资金的 30%暂列，共计 85,211.22 万元。

（二）本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排，本次募集资

金是否包含本次发行相关董事会决议日前已投入资金

1、本次募投项目的募集资金使用和项目建设的进度安排

本次募投项目的募集资金使用主要用于建筑工程费和设备仪器购置费及补充流动资金，建筑工程费和设备仪器购置费的支付会根据项目建设的实际进度及合同约定而执行。

募投项目建设期为 24 个月。本项目实施进度计划要点在于厂房的建设、生产线新增设备仪器的采购、所有设备、仪器的安装、调试、生产准备等工作。项目主要工作内容及进度如图所示：

年度	2021 年												2022 年												2023 年
月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-4	
前期筹备																									
施工图																									
设备订货																									
施工安装																									
安装调试																									
试运行																									
验收																									

目前，公司设备采购和工程建设均在正常执行中，2021 年 9 月单晶一厂土建、厂房建设完毕；2021 年 10 月，双良硅材料单晶一厂开始分批次完成设备安装调试，并成功实现单晶硅棒批量化生产水平。预计 2022 年 2 月，公司产能逐步提升，力争实现 7GW 的年产能；2022 年 6 月，单晶二厂完全建设完成；预计 2023 年 3 月实现一期 20GW 硅片达产。

2、本次募集资金是否会用于置换董事会决议日前已投资金额

2021 年 8 月 8 日，发行人召开七届董事会 2021 年第七次临时会议，审议通过了本次非公开发行的相关议案。截至董事会决议日，公司对募投项目的前期投入金额合计 69,837.91 万元，均由公司自有资金解决。募集资金到位后，发行人将按照相关规定程序对董事会决议日后投入的资金予以置换以及结合项目进度投入募集资金，不存在以本次募集资金置换董事会决议日前投入资金的情形。

（三）说明本次募投项目与公司现有业务的联系与区别，本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性，是否符合公司整体战略规划并产生协同性；

1、本次募投项目与公司现有业务的联系与区别

本次募投项目与公司现有业务的联系与区别的具体分析参见本回复之“问题三”之“一、发行人说明”之“（二）与上市公司主营业务的联系”的回复。

2、本次募投项目建设的必要性、合理性及可行性

（1）募投项目建设的必要性和合理性

1）全球高度重视可再生能源发展，光伏发电在推动能源结构清洁化进程中发挥重要作用

国家主席习近平在 2020 年 12 月气候雄心峰会上提出，到 2030 年中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右；美国于 2021 年 2 月 19 日重返《巴黎协定》，并在其《清洁能源革命和环境正义计划》中提到，到 2035 年，通过向可再生能源过渡实现无碳发电，到 2050 年，让美国实现“碳中和”，实现“100%清洁能源消费”；欧盟委员会在 2020 年 3 月提出《欧洲气候法》，拟定了“2030 年在 1990 年排放水平基础上减少 55%排放，其中可再生能源至少占比 32%”的中期目标；2021 年 7 月 21 日，日本政府发布新的能源政策草案，“到 2030 年，日本可再生能源在电力供应结构中比例将大幅升至 36%~38%，以减少碳排放，履行国际气候变化协议的承诺”。

在全球气候变暖的大背景下，各国政府高度重视可再生能源发展利用，相继颁布清洁能源未来规划，明确“碳中和”战略发展目标。光伏发电凭借其自身特点在推动能源结构清洁化过程中发挥至关重要的作用。

2）“碳中和”战略目标下光伏行业快速发展，公司紧握行业发展的战略机遇

随着“碳中和”理念的深入，大力发展可再生新能源替代传统化石能源已成为必然趋势。其中光伏发电可开发总量大、安全可靠、环境影响小、应用范

围广、发电成本相对低廉，近年来随着技术水平的不断提升，已是增长速度最快和最有竞争力的可再生能源之一。

根据国际可再生能源机构 IRENA 统计及预测，2020 年全球累计光伏装机量为 707.50GW，到 2050 年全球光伏累计装机量预计将超过 14,000GW，光伏发电量占全球发电量的比例将达到 46%。在“碳中和”政策的推动和光伏技术革新的推动下，光伏新增装机量持续高增长将带动光伏产业链的持续景气。

光伏产业对优化能源结构、保障国家能源安全、改善生态环境具有重要的战略意义，该产业具备较高的投资价值和长期发展潜力，公司通过布局光伏单晶硅片业务，可以抓住新能源产业和企业发展的重大战略机遇。

3) “平价上网”时代来临，公司延伸开展光伏单晶硅片业务恰逢其时

随着光伏技术成本的继续下降，光伏将在越来越多的国家成为成本最低的电力来源之一。彭博新能源财经（BNEF）表示，在拥有全球三分之二人口、GDP 总量 72%、用电需求 85%的国家，新建光伏电站已是成本最低的电源之一，加之技术进步、规模经济的形成和竞争越发激烈，风电和光伏项目的总成本和平准化度电成本不断下降，2020 年全球光伏平均度电成本（LCOE）较 2010 年下降约 85%，最低中标电价纪录也被不断刷新。

光伏“平价上网”时代的来临意味着光伏产业将走出政府补贴推动时代，进入完全商业化大发展时代，成为一个发展前景广阔的商业化产业。本次公司投资建设光伏单晶硅片项目是顺应光伏产业发展的需要。

4) 积极布局硅片业务，打造公司新增长极

公司深耕光伏行业多年，从事多晶硅生产核心设备还原炉的制造，是中国最大的还原炉生产商，与主流多晶硅料厂家，如通威股份、新特能源、大全能源等建立了深度的战略合作关系。募投项目为硅料生产下游环节，同时，公司溴化锂制冷机、吸收式热泵、高效换热器等诸多设备已广泛服务光伏产业链。公司深厚的行业资源、技术积累和品牌优势为公司业务在光伏产业链拓展延伸提供了有力的保障。

通过成功实施本项目，公司业务将涵盖多晶硅装备制造和硅片材料两大光伏

行业重点环节，可以有效提升公司生产、研发、管理、销售等资源的利用效率，增强协同效应，强化竞争优势，打开第二增长曲线。

(2) 募投项目建设的合理性和可行性

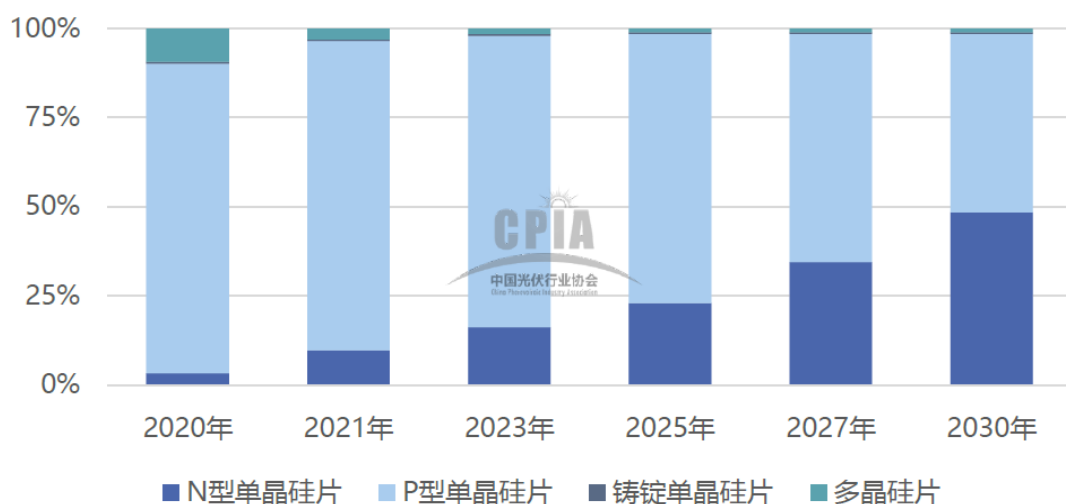
1) 国家产业政策支持为本次项目实施提供了有力的政策保障

作为国家大力支持的战略性新兴产业，光伏产业一直以来受到国家产业政策的重点支持和各级政府的高度重视。2019 年 1 月 9 日，国家发改委、国家能源局发布《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》；国家能源局发布了《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》；《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中指出，鼓励“先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料”；2020 年 3 月，国家能源局发布《关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》；以及 2020 年 12 月 12 日，国家主席习近平强调到 2030 年，太阳能、风能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。

国家对光伏产业的战略规划定位和鼓励政策为光伏行业的长期持续稳定发展提供了良好的政策环境，为行业企业发展提供了有力的政策保障。

2) 大尺寸单晶硅片和 N 型硅片具有广阔的市场空间，切入赛道正当时

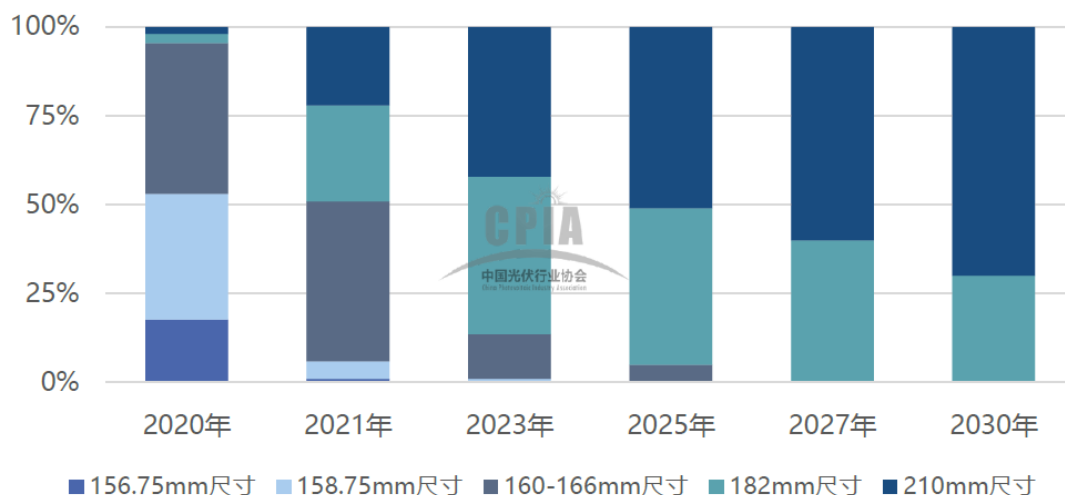
伴随着光伏装机量大幅增长，2020 年光伏硅片产能规模发展迅速，截止 2020 年底，全球光伏硅片总产能约为 247.4GW，产量约为 167.7GW，同比增长 21.3%。从生产布局看，2020 年中国大陆光伏硅片产能约为 240GW 占全球的占据绝对领先地位。另外，国内产能提升以单晶硅片产能扩产为主，其产能达到约 199.8GW，同比增长约 70%。单晶硅片可以用于 P 型单晶电池和 N 型电池（主要包括异质结电池和 TOPCon 电池）。N 型单晶硅较常规的 P 型单晶硅具有少子寿命高、光致衰减减小等优点，具有更大的效率提升空间，未来随着 N 型电池生产成本的降低及生产良率的提升，N 型电池将会是电池技术的主要发展方向之一。



数据来源：CPIA

2020-2030 年不同类型硅片市场占比变化趋势

光伏单晶硅片从 2002 年 125mm 发展至如今的 210mm，硅片更大的截面尺寸带来单次拉晶量、切片量的提升，在后续生产环节推动光伏组件产品降本提效，210mm 单晶 N 型光伏组件发电瓦数可到达 700W 以上，发电效率进一步提升。2021 年上半年国内电站招标以大尺寸为主，根据中国光伏行业协会的预测，2025 年 182mm/210mm 大尺寸市占率将从 2020 年的不到 5%提升至 90%以上，大尺寸硅片为光伏硅片行业未来的主要发展方向。



3) 强大的研发体系和人才团队为项目成功实施保驾护航

公司以科技创新为本，积极投身研发，2015 年设立了双良低碳产业技术研究院，构筑了由博士后工作站、国家级企业技术中心和技术部组成的三级研发体系，积极关注能源领域的新技术，并与中科院工程热物理所、上海交通大学、同

济大学、哈尔滨工业大学、西安交通大学等著名学府及科研院所建立密切合作关系，具备丰厚的技术研发实力。公司拥有国家火炬计划 10 余项，科技成果鉴定 53 项，国家重点新产品 23 项，省高新技术产品 27 项，发明及实用新型专利 346 项，公司于 2016 年和 2020 年两次荣获《中国工业大奖》，证明公司的三级研发体系是科学、高效的。同时，单晶硅片的技术研发由单晶研发中心主要负责，与公司低碳产业技术研究院、技术中心等部门强强联手，开发高效单晶硅片生产技术，提升公司硅片生产效率，保障公司硅片研发的持续性、稳定性、先进性。

公司自成立以来一直深耕于清洁能源行业，形成了一支拥有长期从业经历和丰富行业经验的经营管理团队，对行业动态及产品技术发展、市场需求具备高度前瞻性和把控能力。为了募投项目顺利实施，双良硅材料已经组建了含 1 名总经理、1 名常务副总经理、2 名副总经理、1 名技术总监、1 名财务总监、1 名人资总监的主要经营管理团队，同时引进了 10 多位具有多年单晶硅片行业专业研发、生产和管理经验的专业技术和管理骨干。目前，双良硅材料已组建 900 余人的专业团队，包括拉晶生产部、动力分厂、技术研发部等多个部门，未来将持续吸纳优秀人才加入。优秀的管理团队保证了高效的战略规划执行，公司将进一步发挥人力资源管理优势，坚持人才引进与人才培养“双管齐下”，为项目实施主体输送具备战略意识的管理团队和高技术储备的核心技术人才，保障项目的成功实施，保证公司的长期健康发展。

4) 已掌握大尺寸单晶硅棒拉制技术，为硅片大规模投产提供必要技术保障

2021 年 6 月 29 日，公司首根大尺寸单晶硅棒成功出炉，意味着公司已掌握了拉制大尺寸单晶硅棒技术。2021 年 10 月，大尺寸单晶硅棒已实现小批量设备调试。同时，公司研发技术团队通过大尺寸单晶拉晶热场优化、单晶品质均匀性改善、高单产成套拉晶技术开发、智能化集控拉晶系统开发、高效 N 型单晶成套技术开发等研发项目，不断提升生产生产工艺、产品品质和生产效率。

5) 良好的品牌和丰富供应商客户资源带动未来客户持续开拓

在节能节水领域，公司是中国最大的溴化锂制冷机、吸收式热泵和空冷器生产商和集成商；在光伏领域，公司是中国最大的光伏多晶硅生产核心设备还原炉生产商，与各大硅料生产企业联系紧密，并构建了稳定的战略合作关系。随着溴

化锂制冷机、吸收式热泵等诸多设备切入到光伏产业链，公司在光伏行业积累了更深入的行业经验和工艺技术，凭借多年优质口碑和品牌形象，可以有效推进硅片业务的发展。随着拉制大尺寸单晶硅棒技术的掌握，公司单晶硅片产品已通过多家下游电池厂商的检测认证，并最终成为他们的合格供应商。

公司在单晶硅片产品客户拓展情况参见问题三之“一、发行人说明”之“（四）是否属于开拓新业务或者生产新产品”之“4、本次募投项目已取得实质性进展”。

同时，公司始终秉持以客户为中心，持续为客户提供优质的产品和服务，并与众多世界五百强及中国五百强企业建立了稳定且优质的客户关系。公司坚持推进大客户平台战略，深度挖掘客户细分产品需求，积累了充足的能源行业客户资源，在已有订单客户的前提下不断扩展新客户，进一步夯实光伏单晶硅片业务的客户基础。

3、符合公司整体战略规划并产生协同性

在节能环保领域，公司是中国最大的溴化锂制冷机、吸收式热泵和空冷器生产商和集成商；在光伏新能源领域，公司从事多晶硅生产核心设备还原炉的制造，是中国最大的还原炉生产商。公司一直以来助力绿色低碳能源发展，是“碳中和”战略目标的践行者。公司的使命即是致力于“改善人类生存环境，拓展人类生存空间，提升人类生活品质”。

在光伏行业未来持续发展的大趋势下，公司通过本次募投项目延伸开展光伏单晶硅片业务，进一步拓展光伏产业链布局，有助于充分发挥硅片业务与节能环保设备业务、多晶硅还原炉设备业务的协同共振效应。公司凭借丰富的行业经验及紧密的客户关系，矢志不渝打造未来持续健康发展的新增长极，从而加快实现从专业设备制造商到零碳绿色能源解决方案提供商的战略布局。

综上，本次募投项目单晶硅棒/硅片与发行人主营业务产品中的多晶硅还原炉，属于光伏新能源产业链的不同环节，但同属于光伏新能源行业。本项目具有良好的市场发展前景和经济效益，具有必要性、合理性和可行性，符合公司整体战略规划并产生协同性。

（四）结合下游客户、在手订单、市场容量、竞争对手、现有产品产能利

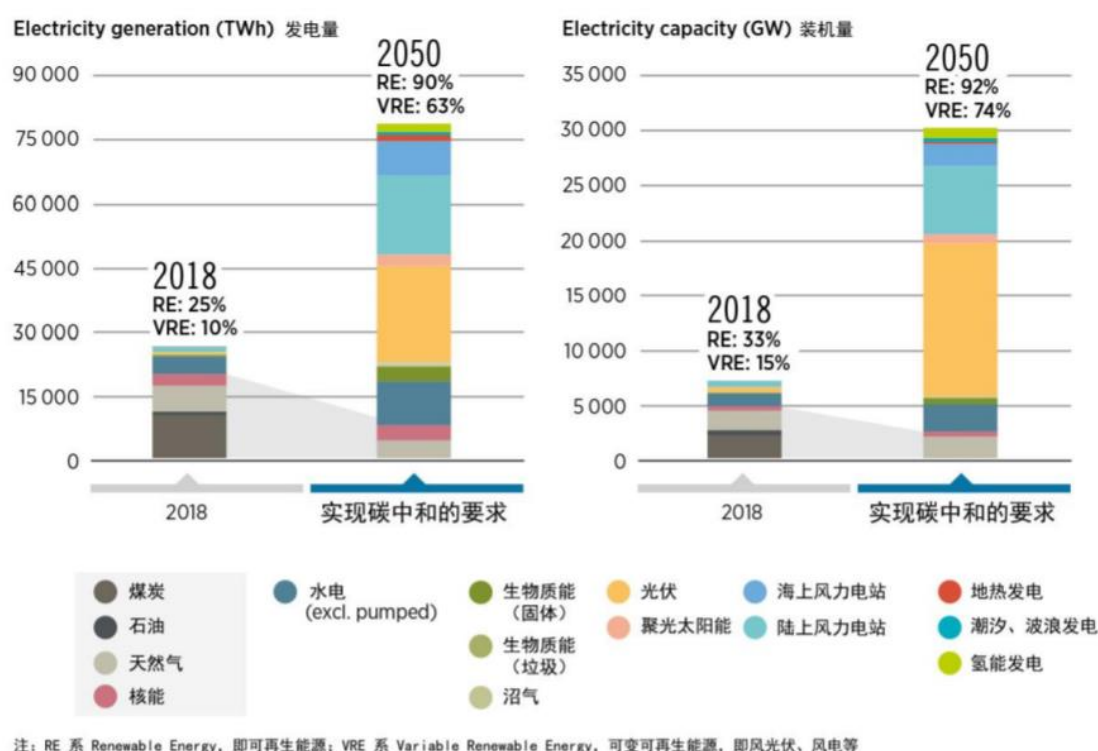
用率、后续市场开拓计划等情况说明新增产能消化措施

1、行业前景：“碳中和”大背景下，光伏行业未来预计保持较高的增长速度，高效单晶电池助力“平价上网”，光伏产品市场空间打开

（1）“碳中和”大背景下光伏行业保持快速增长

随着工业的发展和人类活动规模的扩大，对化石能源和自然资源的过度开发利用导致温室气体排放显著增长；根据联合国《2020 年排放差距报告》，2019 年全球温室气体排放达 591 亿吨二氧化碳当量，同比增长 2.6%，2010-2019 年均复合增速为 1.4%。温室气体的过量排放将导致全球升温并引发热浪、洪水、干旱、海平面上升等一系列自然灾害，积极应对碳排放问题已成为全球共识。

减少碳排放最有效的途径就是提高非石化能源的消费比例，截至 2020 年末，全球已有超过 130 个国家制定了可再生能源发展目标，有近 40 个国家设立了“碳中和”的目标；美国、欧盟、英国、日本等主要发达经济体均承诺在 2050 年前实现“碳中和”。根据 IRENA 预测，在全球 2050 年实现碳中和的背景下，到 2050 年电力将成为最主要的终端能源消费形式，占比达 51%。其中，90% 的电力由可再生能源发电供应。光伏作为目前资源最易得、性价比最高的可再生清洁能源，肩负在碳中和时代成为全球主力能源的重任。2050 年全球光伏累计装机量将达到 14,000GW，以 2020 年全球光伏累计装机量为 725GW 测算，增长空间达到 20 倍，成长确定性极高。



数据来源：《WORLD ENERGY TRANSITIONS OUTLOOK》，IRENA，2021.3

从短期来看，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏市场将继续维持快速增长趋势。

（2）高效单晶电池助力“平价上网”，光伏产品市场空间打开

光伏系统制造成本下降、光伏电池转换效率提升是实现“平价上网”的核心驱动因素。近年来光伏系统制造成本大幅下降，但随着组件占电站投资成本比重的降低，组件价格下降对电站收益提升的边际效益递减，且继续下降的空间存在极限；同时，除组件以外的土地、资金以及人工等刚性成本占比提升，成为影响光伏发电成本下降的重要因素。因此，为进一步推进“平价上网”的全面实现，通过技术进步提升电池转换效率、提高相同面积组件功率将成为核心路径。

单晶产品因其具有晶格缺陷更低、材料纯度更高、电学性能和机械性能更加优异等特点，从而具有更大的转换效率提升空间。近年来，“领跑者计划”的推动、拉晶成本快速下降、金刚线切割技术推广以及以 PERC 为代表的高效电池技术发展共同推动了单晶硅片性价比的提升以及市场份额的快速增长。全球单晶市

场份额从 2015 年的 18%增长至 2020 年的 90%以上，单、多晶硅片占比发生了结构性逆转，目前单晶硅片对多晶硅片的替代已经成为行业共识。

2、在手订单：公司目前在手订单充足

公司在单晶硅片产品在手订单情况参见问题三之“一、发行人说明”之“（四）是否属于开拓新业务或者生产新产品”之“4、本次募投项目已取得实质性进展”。

3、市场容量：现有市场单晶硅拉晶产能呈现结构性供给不足的特点，行业内光伏企业大力加码高效单晶硅产能布局，光伏单晶硅行业存在短期供需整体平衡、大尺寸产品供需紧张，长期仍然供不应求的局面

从短期的供需整体关系来看，单晶硅行业呈现出结构性供给不足的特征。在需求端，根据国际能源署（IEA）报告《全球能源行业 2050 净零排放路线图》，为实现 2050 年碳净零排放，到 2030 年光伏装机量需达到 4,956GW。按照 2020 年全球现有光伏装机 737GW 计算，每年需新增光伏装机 422GW 左右。根据组件产量与装机量 1.2:1 的容配比以及硅片到组件端 5%的损耗率计算，2021-2030 年硅片市场年均需求将达到 533GW 左右。

在供给端，2020 年末行业内全部光伏硅片产能约为 247.4GW，较年均新增 533GW 的产能需求仍存在较大缺口。在此背景下，2020 年以来，隆基股份、中环股份、上机数控等行业主要光伏硅片制造企业均发布了扩产计划。

根据相关公开信息，2020 年以来同行业可比公司及行业内主要硅片企业的主要投产及预计达产情况如下：

公司名称	公告日期	拟投建项目	预计未来形成产能
隆基股份	2020/9	曲靖（二期）年产 20GW 单晶硅棒和硅片项目	20GW
	2020/9	丽江（三期）年产 10GW 单晶硅棒项目	10GW
晶科能源	2020/4	10GW 硅片、10GW 电池、10GW 组件生产及研发总部项目	10GW
	2020/12	四川晶科三期 5GW 拉棒	5GW
晶澳科技	2020/8	曲靖二期年产 20GW 单晶拉棒及切片项目	20GW
京运通	2020/6	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	10GW
	2020/11	24GW 单晶拉棒、切方项目	24GW

公司名称	公告日期	拟投建项目	预计未来形成产能
通威股份 天合光能	2020/11	年产 15GW 拉棒和 15GW 切片项目	15GW
高景科技	2020/12	50GW 大尺寸单晶硅片项目	50GW
中环股份	2021/4	50GW（G12）太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	50GW
上机数控	2020/6	包头年产 8GW 单晶硅拉晶生产项目	8GW
	2021/2	包头年产 10GW 单晶硅拉晶及配套生产项目	10GW
双良节能	2021/3	40GW 单晶硅项目（一二期）	40GW
阿特斯	2021/4	西宁阿特斯年产 10GW 直拉单晶硅棒项目	10GW
产能合计			282GW

数据来源：各上市公司公告

由上表可知，2020 年以来，行业内主要光伏企业共计宣布扩建产能预计达 282GW，部分产能已经在 2020 年完成建设，其余产能将在 2021 年下半年及 2022 年释放，考虑到产能爬坡周期及现有老旧产能的退出，仍远不能满足未来市场不断增长的需求。

除此之外，在硅片产品的构成方面，根据中国光伏行业协会统计，2020 年市场上 158mm 及 166mm 尺寸的硅片占比合计约为 77.8%，182mm 和 210mm 尺寸占比仅为 4.5%；2025 年 182mm/210mm 大尺寸市占率将从 2020 年的不到 5% 提升至 90%以上，大尺寸硅片为光伏硅片行业未来的主要发展方向。

在技术快速迭代升级的背景下，小尺寸硅片产能已无法满足市场主流需求，逐步沦为落后、无效产能，并将在 2021 年起逐步退出市场。

今年以来电池片厂商持续扩产，能够有效消化硅片产能。为满足新增装机量的需求和发电效率的提升，预计未来电池片厂商会继续扩大生产规模，进一步提高对高质量、高性能硅片产品的需求，公司新增硅片产能消纳能够得到保障。

综上，光伏单晶硅行业存在短期供需整体较为平衡、大尺寸产品供需紧张，长期来看仍然供不应求的局面。

4、竞争对手：硅片市场竞争格局变化为新玩家带来发展机遇

根据《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》数据，2020 年我国硅片产能约

240GW，同比增长 38.2%；产量约 161.4GW，同比增长 19.8%，前五大硅片企业产能占比达到 76.46%。其中，单晶硅片市场形成了以隆基股份和中环股份为首的双寡头垄断竞争格局。同时，2020 年下半年以来，高景科技、发行人等企业宣布进入硅片环节。

根据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，2020 年拉棒单炉投料量²约为 1900kg，较 2019 年的 1300kg 有大幅提升。随着坩埚制作工艺、拉棒技术的不断提升以及坩埚使用的优化，投料量仍有较大增长空间。碳基复合材料拥有性价比高、安全性高等优点，更适合大直径单晶炉热场，正在逐步替代石墨产品。随着热场管理、拉晶速度控制、长晶技术等硅片制造相关技术的不断迭代，新投产产能采用最新 1600 炉型单晶炉，并且生产管理技术的进步，将导致新投产产能成本更低、效益更高，为新玩家带来更强的盈利能力、后发优势和发展机遇。

5、同行业可比公司产能利用率：硅片行业产能利用率受限于硅料供给的紧缺，供给难以满足下游扩张需求

说明：由于公司本次募投项目内容涉及开拓新产品，与现有产品产能利用率关联较小。此处对同行业可比公司产能利用率情况进行具体分析。

根据《中国光伏产业年度报告（2020 年）》数据，同行业可比公司 2020 年产能利用率如下：

可比公司	产能（GW）	产量（GW）	产能利用率
中环股份	35.20	28.00	79.55%
隆基股份	82.00	55.90	68.17%
协鑫新能源	35.00	20.00	57.14%
晶科能源	25.50	19.50	76.47%
晶澳科技	16.50	10.00	60.61%
京运通	7.00	5.80	82.86%
阿特斯	6.30	4.10	65.08%
锦州阳光	4.50	3.40	75.56%
天合光能	3.30	3.30	100.00%
平均			73.94%

² 拉棒单炉投料量是指一只坩埚用于多次拉棒生产的总投料量

根据公司公告，同行业可比公司 2021 年 1-6 月产能利用率及产销率如下：

可比公司	产能（万片）	产量（万片）	产能利用率	产销率
天合光能	23,546.00	22,427.00	95.25%	97.51%
中环股份	185,180.03	176,513.61	95.32%	-
隆基股份	-	-	82.33%	100.01%
平均			90.07%	98.76%

2020 年上半年，受到海外新冠疫情蔓延影响，全球市场需求不确定性加大，硅片产能未得到充分释放。2020 年下半年以来，虽然光伏市场整体景气、下游需求大幅扩张影响，但受限于硅料供给的紧缺，核心硅片厂商产能利用率随虽进一步提升，但未完全释放。

公司是中国最大的光伏多晶硅生产核心设备还原炉生产商，与各大硅料生产企业联系紧密，并构建了稳定的战略合作关系。2021 年 9 月 22 日，公司与新特能源、江苏中能分别签订了 8.22 万吨、5.275 万吨的多晶硅料采购长单；2021 年 11 月 23 日，公司与亚洲硅业签订了 2.521 万吨的多晶硅料采购长单，拥有稳定的硅料供应。随着下游客户对硅片，尤其是大尺寸单晶硅片的需求持续高涨，供给难以满足下游扩张需求。公司拥有稳定的硅料供应，其新增硅片产能预计可得到下游企业的积极需求。

6、后续市场开拓计划

（1）加快大尺寸硅片产能的量产转化

本次募投项目是发行人大尺寸单晶硅片的首次量产，对发行人战略发展意义重大。募集资金到位后，发行人将集中资源积极推动大尺寸硅片的产能建设，预计于 2023 年二季度一期 20GW 全部达产。公司将把握全球光伏行业持续景气和硅片市场进一步扩大的有利发展机遇，通过新产能的快速建设并尽早向市场推出大尺寸单晶硅片，丰富公司光伏新能源业务产品类型，覆盖更多产业链环节，满足市场多元化需求，抢占市场发展先机。

（2）积极加强和下游客户的战略合作，为未来新增产量消化奠定坚实基础

本次募投项目生产的大尺寸单晶硅片应用在太阳能电池方面能够有效降低

度电成本，具备高转换效率，具有较强市场竞争力。截至本反馈回复出具日，公司已和爱旭太阳能、江苏润阳、龙恒新能源分别签订了 21 亿片、13 亿片、9.5 亿片单晶硅片销售长单，参照 PV InfoLink 最新统计（2021 年 11 月 10 日）的 M10 单晶硅片（182mm/175 μ m）均价测算，预计 2022-2024 年销售金额总计为 298.85 亿元（含税）。同时，公司和业内规模前十的光伏电池厂家持续沟通交流。核心客户对公司硅片产品验证数据满意，对质量评价较高。随着和下游优质客户的合作进一步深化，公司未来订单规模将持续扩大，从而有效消化本次新增产能。

同时，公司将充分利用在光伏行业积累的丰富客户资源，加速市场的推广和普及，积极引导现有客户需求升级，加快现有客户需求转化，从而建立长期稳定的战略合作关系，推动新增产能的消化。

（3）加强研发投入，优化产品性能，提高客户粘性

本次募投项目生产的大尺寸单晶硅片产品凭借其卓越的性能，除满足通用市场需求外，也可用于 TOPCon、HJT 等更先进、更高转化效率的光伏电池应用场景。未来，公司将着重打造以行业内权威专家为主体的研发团队，加大硅片研发项目投入，积极引进高级技术和生产人员。公司将及时跟踪客户体验及使用反馈，不断提升产品质量、优化产品性能，加载更丰富的产品系列，扩大大尺寸硅片应用场景的广度，从而进一步丰富客户结构层次，拓宽销售渠道，提高客户粘性。

（4）加强上下游供应链的协同，构建产业生态圈

公司将积极与产业链上下游的重要参与者形成战略合作与协同，和下游电池客户和现有硅料客户共同推动大尺寸单晶硅片的市场开发。公司还将积极与国内重要光伏电站投资企业洽谈，开展电站终端的硅片供应链合作，为客户提供一流的整体解决方案，促进公司硅片在电站终端领域的验证和推广，推进公司产品和服务的进一步升级。未来，公司将以更加开放、共赢的姿态参与绿色光伏产业生态链的构建，打造专业性强、灵活度高、稳固性好的绿色光伏产业生态圈。

综上所述，单晶硅片市场容量较大，其中，大尺寸单晶硅片因其降本提效明显，成为未来市场发展的主要方向，市场需求旺盛。公司拥有稳定的硅料供应，且与众多知名客户建立了良好的业务合作关系，现有单晶硅片产品在手订单充

足，未来公司将持续提升产品开发能力，加强市场开拓力度，提升市场竞争能力，预计公司新增产能可以良好消化。

（五）说明本次募投项目效益测算的过程，结合前次募投项目实际效益情况进一步说明本次募投项目效益测算是否谨慎，相关风险披露是否充分。

1、本次募投项目效益测算的过程

本次募投项目项目计算期为 10 年，建设期为 24 个月，项目建设期第 1 年开始实现部分产能，第 3 年为达产年。结合公司发展战略和市场情况，本次募投项目效益测算情况如下：

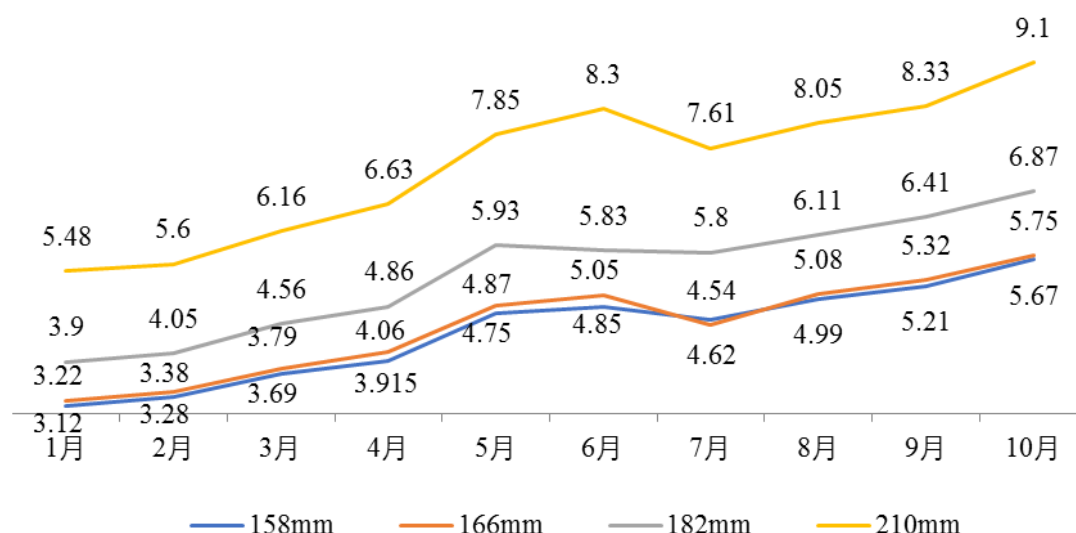
单位：万元

项目	建设期		运营期					合计
	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	...	第 10 年	
营业收入	54,000	540,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	...	1,080,000	9,234,000
减：营业中税金及附加	455	-	4,519	6,472	7,220	...	7,220	54,764
减：总成本费用	34,534	443,427	858,863	848,983	839,564	...	839,564	7,223,193
利润总额	19,012	96,573	216,618	224,545	233,216	...	233,216	1,956,043
减：所得税	2,852	14,486	32,493	33,682	34,982	...	34,982	293,406
净利润	16,160	82,087	184,125	190,863	198,234	...	198,234	1,662,637

（1）营业收入测算

根据 PV InfoLink，2021 年 1-10 月 166mm 尺寸单晶硅片均价为 4.51 元/片，182mm 尺寸单晶硅片均价为 5.43 元/片，210mm 尺寸单晶硅片均价为 7.31 元/片。项目产品销售单价是参考行业市场数据，结合市场近年来单位售价数据和未来产品定价策略，综合考虑而确定本项目投产后产品售价：166mm 单晶硅片单价为 3.35 元/片，182mm 单晶硅片单价为 4.00 元/片，210mm 单晶硅片单价为 5.35 元/片，较目前市场价格偏低，测算具备谨慎性。

2021年1月-10月硅片市场价格（元）



数据来源：PV InfoLink

本项目在建设期内可初步实现产能，第1年产率为5%，第2年产率为50%，投产后第1年可达产率100%。伴随着全球光伏装机量的大幅增长，单晶硅片市场需求旺盛，高效电池将成为市场主导，单晶大尺寸太阳能电池市场份额亦逐步增大。在此行业背景下，预计项目建成后市场需求将大于项目产能，预测当期销售数量等于当期实际产能。

单位：万片

序号	产品	第1年	第2年	第3-10年
1	166mm 单晶硅片 ^注	8,065	80,645	161,290
2	182mm 单晶硅片	3,378	33,784	67,568
3	210mm 单晶硅片	2,525	25,253	50,505
产能实现比例		5%	50%	100%

注：因公司募投可研报告出具的时间为2021年年初，基于当时166mm单晶硅片是主流规格硅片的市场情况，募投可研报告中将166mm单晶硅片作为募投项目营业收入的产品之一进行测算。目前，公司的1600炉型单晶炉可以生产210mm以下尺寸单晶硅片，具体生产情况将根据行业市场变化和下游客户需求灵活调整。并且，新型182mm、210mm尺寸单晶硅片毛利率高于166mm单晶硅片，因此目前募投项目的收入测算更具一定的谨慎性。

基于上述因素，本次募投项目预计实现收入情况如下表所示：

单位：万元

序号	产品	建设期	运营期	合计
----	----	-----	-----	----

		第 1 年	第 2 年	第 3 年	...	第 10 年	
1	166mm 单晶硅片收入	27,000	270,000	540,000	...	540,000	4,617,000
2	182mm 单晶硅片收入	13,500	135,000	270,000	...	270,000	2,308,500
3	210mm 单晶硅片收入	13,500	135,000	270,000	...	270,000	2,308,500
总营业收入		54,000	540,000	1,080,000	...	1,080,000	9,234,000

(2) 生产成本测算

①原辅材料、燃料及动力成本根据产品材料消耗量进行测算；

②工资及附加：项目人员约为 4,000 人，按照每人每年 10 万元估算；

③折旧与摊销：固定资产折旧采用平均年限法计算，其中：新建厂房按 20 年折旧，新增设备按 10 年折旧，其他固定资产按 10 年折旧；

④修理费用：按照当年折旧的 10%估算；

⑤其他制造费用：按当年营业收入的 1.5%估算；

基于上述因素，本次募投项目预计生产成本情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	建设期		运营期			合计
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	...	第 10 年	
1	原辅材料费	22,080	276,000	552,000	...	552,000	4,714,080
2	燃料及动力费	2,760	52,200	65,200	...	65,200	576,560
3	工资及福利费	3,000	20,000	40,000	...	40,000	343,000
4	制造费用	810	36,176	64,498	...	64,498	552,970
4.1	修理费		2,552	4,391	...	4,391	37,678
4.2	折旧费		25,523	43,907	...	43,907	376,782
4.3	其他制造费	810	8,100	16,200	...	16,200	138,510
生产成本		28,650	384,376	721,698	---	721,698	6,186,610

(3) 期间费用

①财务费用：财务费用为长期贷款利息和短期流动资金借款利息，长期贷款利率按照商业银行五年以上贷款利率考虑，短期流动资金借款按照商业银行一年短期贷款利率上浮 10%考虑；

②研发费用：按当年营业收入的 3%估算；

③其他管理费用：按当年营业收入的 2%估算；

④销售费用：按当年营业收入的 5%估算。

与同行业公司 2021 年 1-9 月期间费用对比情况如下：

可比公司	销售费用	管理费用	研发费用	财务费用
隆基股份	2.16%	2.23%	1.09%	0.57%
上机数控	0.06%	0.72%	3.77%	0.00%
晶澳科技	2.01%	3.10%	1.31%	1.83%
京运通	0.68%	3.77%	4.78%	8.67%
中环股份	0.31%	2.23%	4.89%	2.09%
平均值	1.05%	2.41%	3.16%	2.63%
募投项目	5.00%	2.11% ^注	3.00%	1.11%

注：募投项目管理费用含其他管理费用及摊销费用，不含研发费用。

由上可知，本次募投项目销售费用预测较同行业公司水平相对较高，是由于公司充分考虑了新产品拓宽市场可能产生的销售费用；本次募投项目管理费用和研发费用公司和同行业公司相对持平；财务费用较同行业公司水平相对较低，是由于募投项目投资以募投资金为主，财务成本较低。在募投项目期间费用中，虽个别子项目和同行业可比公司平均水平存在轻微差异，但整体和同行业可比公司期间费用水平相当，具备谨慎性。

基于上述因素，本次募投项目预计期间费用情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	建设期		运营期					合计
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	...	第 10 年	
1	管理费用	2,700	27,782	55,217	55,217	55,217	...	55,217	472,220
1.1	摊销费用		782	1,217	1,217	1,217	...	1,217	10,520
1.2	研发费用	1,620	16,200	32,400	32,400	32,400	...	32,400	277,020
1.3	其它管理费	1,080	10,800	21,600	21,600	21,600	...	21,600	184,680
2	财务费用	484	4,270	27,948	18,068	8,649	...	8,649	102,663
2.1	长期借款利息			19,299	9,419		...		28,718
2.2	流动资金借款利息	484	4,270	8,649	8,649	8,649	...	8,649	73,945

序号	项目	建设期		运营期					合计
		第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	...	第 10 年	
3	销售费用	2,700	27,000	54,000	54,000	54,000	...	54,000	461,700
期间费用合计		9,068	91,104	220,330	200,570	181,732	...	181,732	1,611,466

(4) 税金及附加

本项目涉及增值税征收和抵扣项目,主要为不动产增值税和设备、原辅材料、燃料动力、产品增值税,按照现行财税制度,其中不动产增值税率为 9%,设备、原辅材料、燃料动力、产品增值税率为 13%。本项目营业税金及附加主要涉及城市维护建设税和教育费附加(国家+地方),其中城市维护建设税为增值税的 7%,教育费附加为增值税的 5%。

2、效益可比性分析

公司前次募投项目募集资金到账时间距本次非公开发行已超过五个完整的会计年度,且募投项目和本次募集项目非同一产品,缺乏可比性,故采用同行业可比项目进行具体效益分析。

与同行业可比项目效益对比情况如下:

可比公司	募投项目	内部收益率 (所得税后)
隆基股份	银川年产 15GW 单晶硅棒、硅片项目	32.04%
上机数控	包头年产 10GW 单晶硅拉晶及配套生产项目	18.74%
晶澳科技	年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目	18.61%
京运通	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	17.01%
中环股份	50GW (G12) 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	38.44%
平均值		24.97%
发行人	40GW 单晶硅一期项目 (20GW)	28.84%

考虑公司主要生产产品为 182mm 和 210mm 大尺寸光伏单晶硅片,收益率较小尺寸硅片更高。因此,如上表所示,与同行业可比案例对比,特别是和公司募投项目内容更为接近的中环股份 G12 大尺寸光伏单晶硅片募投项目对比,本项目的收益预测合理,具有相对谨慎性。公司预测毛利率情况如下:

项目	建设期	运营期
----	-----	-----

	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	...	第 10 年
预测毛利率	35.21% ^注	17.88%	20.06%	20.79%	21.59%	...	21.59%

注：第一年毛利率较高的原因是由于第一年募投项目设备、房屋、建筑物等固定资产仍处在建设期，折旧费用为 0，主营业务成本较低。同时，募投项目采用建设和投产并行的生产模式，第一年具备 5%的产能，故预计存在一定主营业务收入，预测毛利率符合募投项目预计建设情况和生产模式。

同行业可比公司相关业务 2020 年和 2021 年 1-6 月毛利率如下：

可比公司	相关业务	毛利率	
		2020 年	2021 年 1-6 月 ^注
隆基股份	硅片及硅棒	30.06%	-
上机数控	单晶硅	26.04%	30.61%
京运通	硅片	18.53%	-
中环股份	新能源材料	17.89%	-
平均值		23.13%	30.61%

注：可比公司未公布三季度相关业务毛利率数据

由上表可知，本次募投项目的毛利率预测综合考虑了未来毛利率下降的风险，毛利率预测低于行业历史平均水平，具备谨慎性。综上所述，本项目收益的预测过程、预测依据，系根据公司目前实际经营情况以及当前市场价格水平，并充分考虑未来行业价格的基础上，合理设定相关测算参数和指标，效益预测结果与同行业可比案例不存在较大差异，效益测算具有合理性、谨慎性。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师主要履行了如下核查程序：

1、获取并查阅了发行人本次募集资金投资项目相关董事会及股东大会决议、募集资金投资项目可行性研究报告等文件；关注募投项目具体投资数额安排明细、投资数额的测算依据和测算过程、项目预计建设、募投项目效益的具体测算过程和测算依据等；

2、访谈了发行人的高管和相关技术人员，了解募投项目与现有业务的区别，本次募投项目建设的必要性和合理性，发行人保障募投项目顺利实施的安排和产能消化措施等；

3、获取公司在手订单、框架协议情况，并结合下游客户、市场容量、竞争对手、同行业产能利用率等情况分析了解发行人募投项目产能消化能力。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、本次募投项目投资数额的测算依据和测算过程合理，项目效益测算谨慎；

2、本次募投项目非资本性支出占比未超过募集资金总额的 30%，符合相关法律法规要求；本次募集资金不包含本次发行董事会决议日前已投入资金；

3、本次募投项目围绕公司现有主营业务对生产能力和工艺技术、管理水平的进一步提升，符合公司整体战略规划，并可与现有业务发挥协同作用，募投项目建设具有必要性、合理性及可行性；

4、公司已对募投项目的实施进行可行性分析，发行人已针对募投项目达产后的新增产能制定了一系列消化产能的具体措施；

5、本次募投项目效益测算根据发行人目前实际经营情况，并充分考虑行业未来发展趋势，相关参数和指标设定合理，效益测算具有谨慎性、合理性，相关风险已充分披露。

问题六

根据申报文件，公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，并将此前在应收账款中核算的质保金部分重分类至合同资产。2020 年末、2021 年半年末的账面价值分别为 3.33 亿元、2.89 亿元。请申请人结合质保金具体约定、质保期限、质保金预计可收回时间等，说明将质保金列报为流动资产的原因及合理性，是否存在将按照合同约定预计超过 1 年才能收回的质保金列为“合同资产”的情形及具体依据；相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；结合账龄期后回款及同行业可比公司情况等说明坏账准备计提是否充分。请保荐机构和会计师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）请申请人结合质保金具体约定、质保期限、质保金预计可收回时间等，说明将质保金列报为流动资产的原因及合理性

1、质保金具体约定、质保期限、质保金预计可收回时间

公司的质保金是公司为保证一定期限的产品质量，待质保期结束后收取的款项。报告期各期，公司主要客户销售合同中质保金具体约定、质保期限情况如下：

（1）2021年1-9月

序号	客户	质保金	质保期限
1	新疆大全新能源股份有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为合同货物全部到货后 18 个月或验收合格并投入运行后 12 个月（以先到达时间为准）
2	通威股份有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保 1 年期满经买方签字确认无任何质量问题后支付 10%质保金
3	新疆东方希望新能源有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期自设备运行验收合格之次日起算，至次年当日止为 1 年（最长不超过货到现场 18 个月，以先到期为准），质保金在质保期满后一次性无息支付
4	中国能源建设股份有限公司	质保金为合同总金额的 5%	质保期为合同设备签发初步验收证书之日起 1 年
5	国能龙源电力技术工程有限责任公司	质保金为建安工程款的 3%，设计费的 5%，设备费的 10%和调试费的 10%的合计数	工程通过竣工验收之日后 24 个月，支付 3%建安工程款、5%设计费和 10%的设备费、调试费。

（2）2020年度

序号	客户	质保金	质保期限
1	国电龙源电力技术工程有限责任公司	质保金为建安工程款的 3%，设计费的 5%，设备费的 10%和调试费的 10%的合计数	工程通过竣工验收之日后 24 个月，支付 3%建安工程款、5%设计费和 10%的设备费、调试费。
2	中国能源建设股份有限公司	质保金为合同总金额的 5%	质保期为合同设备签发初步验收证书之日起 1 年
3	北京中创融资租赁有限公司	无	无
4	西门子油气与电力控股有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为最后一套压缩机组性能考核合格发布验收证书之日 15 个月或者最后一批货物 DDP 交货至现场后 27 个月（以先到者为准）。

5	贵州茅台酒股份有限公司	质保金为合同总金额的 5%	质保 2 年后，支付质保金的 60%，剩余 40%质保金在质保期满 4 年后一次性支付（不计利息）
---	-------------	---------------	---

（3）2019年度

序号	客户	质保金	质保期限
1	中国能源建设股份有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保金在合同货物质保期届满没有质量问题，且无索赔或索赔完成，买方在收到卖方出具的合同货物价格 10%的财务收据，经买方审核无误后 20 日内或卖方设备或到现场 18 个月（以先到为准），买方向卖方支付相应货款。
2	新疆大全新能源股份有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保金为设备到货后 18 个月或安装调试验收合格后 12 个月内支付。
3	山东鲁电国际贸易有限公司	质保金为合同总金额的 5%	质保期为机组完成 168 小时满负荷试运行移交生产满 12 个月。
4	杭州杭氧股份有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为本合同最后一套设备性能验收之日起 18 个月，但该保证期不超过本合同设备最后一批货物货到现场之日起 24 个月。
5	锡林郭勒热电有限责任公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为验收证书签发后 12 个月。

（4）2018年度

序号	客户	质保金	质保期限
1	通威股份有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为标的物交付并经买方验收合格且投运之日起 12 个月或标的物到达买方现场 18 个月（以先到者为准）
2	新疆新特晶体硅高科技有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为设备到货后 18 个月或安装调试合格后 12 个月（以先到者为准）
3	新疆信友能源投资有限公司	质保金为合同总金额的 5%	质保期为竣工验收后，性能试验通过之日起 1 年整。
4	内蒙古能源发电投资集团有限公司	质保金为合同总金额的 10%	质保期为机组 168 小时试运结束一年后，性能试验合格或竣工合格后 24 个月，二者以先到为准。
5	陕西能源麟北发电有限公司	甲方留合同总金额的 5%，做质保金，质保期结束，设备性能符合要求后支付。	质保期为烟塔合一钢结构间接空冷系统签发初步验收证书之日起 1 年或工程竣工验收通过之日起 36 个月。二者以先到日期为准。

根据公司与客户签订的合同约定，一般将合同金额的 5%-10%作为质保金，质保期一般为 1-3 年，在质保期到期，公司完成相关质保义务后可收回。

2、将质保金列报为流动资产的原因及合理性

（1）流动资产的列报条件

根据《企业会计准则第 30 号——财务报表列报》第十七条，“资产满足下列条件之一的，应当归类为流动资产：（一）预计在一个正常营业周期中变现、出售或耗用。...正常营业周期，是指企业从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。正常营业周期通常短于一年。因生产周期较长等导致正常营业周期长于一年的，尽管相关资产往往超过一年才变现、出售或耗用，仍应当划分为流动资产。...”

（2）质保金满足流动资产的列报条件

根据公司销售合同的约定，公司主要产品销售给客户后，客户不会全额支付货款，而是会预留一部分保证金，待产品质保期（公司产品的质保期限通常在 1-3 年）结束后，若产品未发生质量问题，则按照合同约定支付保证金。据此，质保金是公司一笔完整销售业务分阶段付款的组成部分之一，满足企业会计准则关于流动资产的列报条件。因此，虽然存在质保金存在超过一年才能收回的情况，仍将其列报为流动资产。

同行业上市公司通常也将质保金（含回收期超过一年的质量保证金）在流动资产（应收账款）中列示，且质保金的回收期限与公司无明显差异，相关招股书中披露的具体情况如下：

证券代码	证券简称	质保金列示方式
300263.SZ	隆华科技	应收账款：...公司产品单位价值较高，根据行业惯例，一般留有一定比例的货款作为质保金。公司销售合同的质量保证金比例一般为 10%，在质保期满后支付，质保期一般为设备调试正常后 12 个月或者设备到达现场 18 个月。...质量保证金占应收账款余额的比例约在 30-40%之间。
002665.SZ	首航高科	应收账款：...公司销售合同一般约定预留 10%的款项作为质保金，至最终验收后一个月内收回；而从设备安装确认收入至最终验收一般要经过 168 小时试运行、初步验收、最终验收等环节，整个过程耗时 1.5 年左右，其中，设备安装至 168 小时试运行一般需要 1-3 个月（特殊情况下时间更长）、初步验收一般在 168 小时试运行的 6 个月内进行、最终验收在初步验收一年后完成，因此，大部分上年确认收入项目的质保金也成为本年末的应收账款。

注：其他可比公司未披露质保金列示情况。

（二）是否存在将按照合同约定预计超过 1 年才能收回的质保金列为“合同资产”的情形及具体依据，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

1、是否存在将按照合同约定预计超过 1 年才能收回的质保金列为“合同资产”的情形及具体依据

（1）合同资产的定义

依据《企业会计准则第 14 号——收入》第四十一条，“企业应当根据本企业履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。...合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素...”

（2）质保金满足合同资产的定义

根据公司销售合同的约定，公司主要产品销售给客户后，客户不会全额支付货款，而是会预留一部分保证金，待产品质保期（公司产品的质保期限通常在 1-3 年）结束后，若产品未发生质量问题，则按照合同约定支付保证金。据此，质保金是公司一笔完整销售业务分阶段付款的组成部分之一，满足企业会计准则关于流动资产的列报条件。因此，虽然存在质保金存在超过一年才能收回的情况，仍将其列报为流动资产。

根据报告期各期主要客户合同约定，客户待质保期结束后支付质保金，质保期通常在 1-3 年。质保金是公司已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于质保期结束且产品未发生质量问题，满足企业会计准则关于合同资产的列报条件。因此，虽然存在质保金存在超过一年才能收回的情况，仍将其列报为合同资产。

2、相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

由前述，项目验收等流程也是公司正常营业周期的一部分，按此原则公司正常的营业周期会长于一年，因此在区分流动资产和非流动资产时，公司将按照合同约定预计超过 1 年才能收回的质保金划分为流动资产，列示在“合同资产”，符合《企业会计准则第 30 号——财务报表列报》第十七条“资产满足下列条件

之一的，应当归类为流动资产：（一）预计在一个正常营业周期中变现、出售或耗用。.....”的相关规定，同时符合《企业会计准则第 14 号——收入》中关于“合同资产”的相关规定，具有合理性。相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（三）结合账龄期后回款及同行业可比公司情况等说明坏账准备计提是否充分

1、合同资产期后回款情况

截至 2021 年 10 月 31 日，发行人合同资产期后回款情况如下：

单位：万元

项目	合同资产	期后回款金额	期后回款占比	尚未回款金额
2021 年 9 月 30 日	37,190.55	155.93	0.42%	37,034.62
2020 年 12 月 31 日	36,370.48	6,146.55	16.90%	30,223.93

公司质保金的期限一般为 1-3 年，故截至 2021 年 10 月 31 日，公司各报告期末的合同资产的回款率整体较低，主要系仍在质保期内，合同资产尚未到结算状态所致。

2、合同资产期末余额账龄分布及坏账计提情况：

单位：万元

账龄	2021 年 9 月 30 日			2020 年 12 月 31 日		
	金额	占比	坏账准备	金额	占比	坏账准备
1 年以内	17,717.70	47.64%	1,063.06	12,993.41	35.73%	779.60
1 至 2 年	14,853.62	39.94%	1,188.29	20,216.91	55.59%	1,617.35
2 至 3 年	4,619.24	12.42%	923.85	3,160.16	8.69%	632.03
合计	37,190.55	100.00%	3,175.20	36,370.48	100.00%	3,028.99

公司的合同资产均为未到期或未到结算状态的款项，公司的合同资产在达到无条件收取合同对价的权利即企业仅仅随着时间的流逝即可收款的状态时转入应收账款。

公司与同行业可比公司坏账计提政策对比情况如下：

可比公司	坏账计提比例（%）					
	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上

首航高科	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
冰轮环境	5.00	10.00	20.00	40.00	80.00	100.00
平均计提比例	5.00	10.00	25.00	45.00	80.00	100.00
发行人	6.00	8.00	20.00	50.00	50.00	100.00

注：哈空调、森松国际未披露其按账龄组合坏账计提比例；东方电热未核算合同资产；隆华科技 PPP 项目组合合同资产不核算坏账，其他组合以应收账款一年以内的预期信用损失率作为该组合内合同资产的预期信用损失率，未披露具体比例。

公司合同资产坏账计提政策与同行业平均计提比例相比，不存在较大差异。

公司合同资产坏账准备计提比例，与同行业可比公司对比如下：

可比公司	2021 年 6 月末	2020 年末
哈空调	1.22%	2.24%
隆华科技	1.97%	1.90%
首航高科	6.03%	7.23%
冰轮环境	9.39%	7.61%
平均计提比例	4.65%	4.74%
发行人	8.10%	8.33%

注：因同行业公司未披露合同资产 2021 年 9 月 30 日计提的坏账准备金额，故上表采用 2021 年 6 月 30 日的数据作对比。

整体上看，公司报告期末合同资产坏账准备计提比例高于同行业可比公司水平，计提谨慎、充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师采取了如下核查措施：

1、查阅并获取了公司主要销售合同，核查了报告期相关合同关于质保金及质保期限的具体约定；

2、查阅《企业会计准则》及《企业会计准则应用指南》中关于流动资产、合同资产的定义及列报的相关规定；

3、检查报告期后合同资产回款情况，编制合同资产期后回款明细表，与客户质保条款、质保期限进行对比；

4、了解发行人合同资产坏账准备计算方法；获取同行业可比公司公开披露的财务信息，与同行业可比公司比对，评价公司合同资产坏账准备计提的充分性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则并将此前在应收账款中核算的质保金部分重分类至合同资产，将质保金列报为流动资产，符合流动资产的定义，具有合理性；

2、由于公司主营业务及质保金回款时点的行业特征，发行人会出现营业周期超过一年的情况；基于行业特征及公司实际经营情况，将按照合同约定预计超过 1 年才能收回的质保金划分为流动资产，列示在“合同资产”，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

3、公司合同资产期后回款的金额与比例，符合公司实际经营情况。公司合同资产坏账准备计提政策、计提比例与同行业可比公司相比无重大差异，坏账准备计提充分。

问题七

报告期内，申请人应收账款周转率分别 3.35、2.48、2.19、2.64，呈逐年下降的趋势；且应收账款一半以上的账龄在 1 年以上。请申请人补充说明报告期应收账款周转率变动趋势的原因及合理性，信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形；结合账龄、期后回款及坏账核销情况、同行业可比公司情况等说明应收账款坏账准备计提是否充分。请保荐机构及会计师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期应收账款周转率变动趋势的原因及合理性，信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形

1、报告期应收账款周转率变动趋势的原因及合理性

报告期各期末，公司应收账款账面余额和营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2021年9月30日 /2021年1-9月	2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度
应收账款账面价值	97,660.43	74,376.15	115,050.50	89,158.61
营业收入	226,746.20	207,156.34	252,734.04	250,507.22
应收账款账面价值 占营业收入的比例	43.07%	35.90%	45.52%	35.59%
应收账款周转率	3.51	2.19	2.48	3.35

注：2021年1-9月应收账款周转率系年化处理后的结果。

2018年度、2019年度、2020年度和2021年1-9月，公司应收账款周转率分别为3.35、2.48、2.19和3.51，呈现先下降后上升的趋势，但整体波动较小。

2019年度应收账款周转率较2018年度下降0.87，主要系2019年度第四季度营业收入占比较2018年同期有所上升，而此部分应收账款在信用期内，导致应收账款期末账面价值占营业收入的比例增加，进而导致应收账款周转率有所下降。

2020年度应收账款周转率较2019年度下降0.29，主要系受疫情影响，下游客户主体工程延期，2020年营业收入和应收账款均较2019年下降所致。

2021年1-9月应收账款周转率较2020年度上升1.32，主要系受国内疫情得到有效控制、下游客户恢复项目建设和中国“双碳”目标进一步落实等因素的影响，2021年1-9月营业收入较2020年同期大幅增长所致。

有关营业收入增减变动原因详见问题九之“一、报告期内业绩波动的原因以及合理性”之“（二）主营业务收入分析”。

与同行业公司应收账款周转率变动趋势对比分析如下：

单位：%

证券简称	2021年1-9月	2020年度	2019年度	2018年度
哈空调	1.15	1.32	1.52	1.53
隆华科技	2.24	1.81	1.96	2.01
冰轮环境	4.85	3.45	3.03	2.97

首航高科	3.52	0.71	1.08	0.63
可比公司平均值	2.94	1.82	1.90	1.79
双良节能	3.51	2.19	2.48	3.35

注：2021 年 1-9 月应收账款周转率系年化处理后的结果。

由上表可知，除 2018 年外，公司应收账款周转率与同行业公司平均水平变动趋势基本一致。

综上，公司应收账款周转率变动趋势呈现先下降后上升的趋势，具有合理性。

2、公司信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形

（1）公司信用政策与同行业公司不存在较大差异

由于公开披露信息有限，同行业可比公司信用政策难以完整收集，本回复将公司与同行业的应收账款账龄结构和应收账款周转天数进行对比分析。

1) 报告期内，同行业公司和发行人应收账款账龄结构对比如下：

同行业公司	账龄	各账龄段金额占比（%）			
		2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
隆华科技	1 年以内	未披露	53.76	59.57	61.58
	1 至 2 年	未披露	19.83	19.91	14.47
	2 至 3 年	未披露	12.02	7.49	6.22
	3 至 4 年	未披露	5.20	2.29	9.31
	4 至 5 年	未披露	1.25	5.73	4.06
	5 年以上	未披露	7.94	5.00	4.35
冰轮环境	1 年以内	未披露	59.71	58.37	62.15
	1 至 2 年	未披露	15.42	20.68	18.80
	2 至 3 年	未披露	9.73	8.89	6.96
	3 至 4 年	未披露	5.68	3.60	3.87
	4 至 5 年	未披露	2.04	2.46	2.00
	5 年以上	未披露	7.41	6.00	6.22
首航高科	1 年以内	未披露	31.43	41.62	11.40
	1 至 2 年	未披露	30.37	11.14	50.76
	2 至 3 年	未披露	9.20	30.83	11.90
	3 至 4 年	未披露	19.04	4.77	21.14
	4 至 5 年	未披露	3.47	6.94	3.68

同行业公司	账龄	各账龄段金额占比（%）			
		2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
	5 年以上	未披露	6.49	4.71	1.13
东方电热	1 年以内	未披露	84.84	82.05	93.44
	1 至 2 年	未披露	6.14	9.34	3.82
	2 至 3 年	未披露	4.20	2.64	1.11
	3 至 4 年	未披露	0.44	1.89	1.63
	4 至 5 年	未披露	1.38	0.86	-
	5 年以上	未披露	3.00	3.22	-
平均	1 年以内	—	57.44	60.40	57.14
	1 至 2 年	—	17.94	15.27	21.96
	2 至 3 年	—	8.79	12.46	6.55
	3 年以内合计	—	84.16	88.13	85.65
	3 至 4 年	—	7.59	3.14	8.99
	4 至 5 年	—	2.04	4.00	2.44
	5 年以上	—	6.21	4.73	2.93
发行人	1 年以内	65.05	45.04	66.70	68.91
	1 至 2 年	10.02	24.80	19.93	10.18
	2 至 3 年	8.70	13.03	3.57	5.87
	3 年以内合计	83.77	82.87	90.20	84.96
	3 至 4 年	4.87	3.27	1.50	3.48
	4 至 5 年	2.02	2.19	0.68	1.78
	5 年以上	9.34	11.67	7.61	9.78

注：哈空调和森松国际未披露其应收账款账龄情况。

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，同行业可比公司 3 年以内应收账款占比分别为 85.65%、88.13%和 84.16%，发行人 3 年以内应收账款占比分别为 84.96%、90.20%和 82.87%，与同行业公司平均水平基本一致。

2) 报告期内，同行业公司和发行人应收账款周转天数对比如下：

证券代码	证券简称	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
600202.SH	哈空调	317.39	276.52	240.13	238.56
2155.HK	森松国际	未披露	61.66	86.90	89.46
300217.SZ	东方电热	83.52	69.52	70.46	79.52
300263.SZ	隆华科技	194.15	201.66	186.22	181.59

000811.SZ	冰轮环境	74.64	105.80	120.46	122.90
002665.SZ	首航高科	270.37	514.08	337.96	579.37
可比公司平均值		188.02	204.87	173.69	215.23
双良节能		103.99	166.67	147.18	108.96

由上表可知，2018 至 2021 年 1-9 月，公司的应收账款周转天数优于可比公司均值，应收账款平均收现期限较短，应收账款的收回较快。

综上，与同行业可比公司相比，公司不存在放宽信用政策的情形。

（2）公司不存在放宽信用政策情形

1) 报告期内，发行人应收账款周转天数情况如下：

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转天数	103.99	166.67	147.18	108.96

报告期内，发行人应收账款周转天数分别为 108.96 天、147.18 天、166.67 天和 103.99 天。虽然 2019 年度和 2020 年度的应收账款周转天数有所增加，但如前述“1、报告期应收账款周转率变动趋势的原因及合理性”可知，主要系收入的增减变动导致，而非公司放款信用政策导致。

2) 报告期各期，发行人对主要客户的信用政策如下：

客户名称	2021 年 1-9 月主要付款条款	2020 年度主要付款条款	2019 年度主要付款条款	2018 年度主要付款条款
新疆大全新能源股份有限公司	预付款 30%；进度款 30%；发货款 20%；验收运行后三个月，或货到现场后 9 个月预付 10%调试款；货物全部到货 18 个月，或设备验收合同并投入运行 12 个月（先到为准）后支付质 10%质保金。	预付款 30%，发货款 60%，货物全部到货后 18 个月或验收合格并投入运行后 12 个月后支付 10%质保金	预付款 30%，发货款 20%，设备安装调试完成后验收后 30 天内支付 20%安装验收款，设备安装调试合格后并投产 9 个月支付进度款 20%，货物全部到货 18 个月，或设备验收合同并投入运行 12 个月（先到为准）后支付质保金	预付款 20%，到货款 40%，货到现场 6 个月内验收完成支付安装调试款 30%，货物全部到货 18 个月，或设备验收合同并投入运行 12 个月（先到为准）后支付质保金质保金 10%
通威股份有限公司	预付款 30%；发货款 30%；设备正常投运 3 个月或货到现场 6 个月支付 30%验收款；验收合格后 1 年，或货到现场 18 个月支付质保金 10%。	预付款 30%，发货款 60%，验收合格后 1 年，或货到现场 18 个月支付质保金质保金 10%	预付款 30%，发货款 60%（或发货款 50%，调试款 10%）验收合格后 1 年，或货到现场 18 个月支付质保金质保金 10%	10%预付款；20%进度款；30%发货款；货到现场 3 个月内验收，收到发票后支付 30%安装调试；产品投入使用一年，或货到现场 18 个月以先到为准，无质量问题后一次性付清 10%质保金。或 10%预付款；20%进度款；30%发货款；货到现场 3 个月内验收完成支付 30%安装调试；质保期满支付 10%质保金。
新疆东方希望新能源有限公司	合同生效付 10%的定金及 20%预付款；30%进度款；验收合格后付 30%发货款，10%质保金在质保期（质保期自设备运行验收合格次日起算，至次年当日止为一年，最长不超过货到现场 18 个月，以先到期为准）满后一次性无息支付。	—	—	20%定金，10%预付款，30%进度款，30%发货款，10%运行款
中国能源建设股份有限	5%预付款；20%投料款；30%设备进度款；20%设备到货款；通过试	10%预付款；30%投料款；40%到货款；通过 168 小时试运行并移交业	10%预付款；20%投料款；30%到货款；30%开箱验收款；质保期满收	10%预付款；30%投料款；40%到货款；通过 168 试运行并移交业主试

客户名称	2021 年 1-9 月主要付款条款	2020 年度主要付款条款	2019 年度主要付款条款	2018 年度主要付款条款
公司	运行后, 支付 15%运行款,在本工程最终竣工日(以“最终竣工验收证书”中注明本工程最终竣工的日期为准)起一年(或者货到现场 30 个月,二者以先到者为准)且收到收据后支付 10%质保金。或者 20%建安钢结构投料款; 55%建安进度款; 15%建安试运款; 10%设备质保金。	主试生产后或者设备材料到达买方现场后 18 个月(二者先到时间为准)支付 10%运行款; 工程最终竣工日起满一年,并且性能试验合格,工程通过达标投产考核后的 90 日内,卖方履行完质量保修义务以及满足了买方提出的其他索赔要求,或设备材料到达买方现场后 30 个月(二者以先到为准)后 30 日内支付 10%质保金。	到 10%收据 20 日内或设备货到现场 18 个月(以先到为准)支付 10%质保金。或者 10%预付款; 30%投料款; 40%到货款; 通过 168 小时试运行并移交业主试生产后或者设备材料到达买方现场后 18 个月(二者先到时间为准)支付 10%运行款; 通过 168 小时试运行,工程最终竣工日起满一年,并且性能试验合格,工程通过达标投产考核后的 90 日内,卖方履行完质量保修义务以及满足了买方提出的其他索赔要求,或设备材料到达买方现场后 30 个月(二者以先到为准)后 30 日内支付 10%质保金	生产后或者设备材料到达买方现场后 18 个月(二者先到时间为准)支付 10%运行款; 通过 168 小时试运行,工程最终竣工日起满一年,并且性能试验合格,工程通过达标投产考核后的 90 日内,卖方履行完质量保修义务以及满足了买方提出的其他索赔要求,或设备材料到达买方现场后 30 个月(二者以先到为准)后 30 日内支付 10%质保金。
国电龙源电力技术工程有限责任公司	10%设备预付款; 10%设备投料款; 20%设备进度款; 40%设备到货款; 10%的验收款; 10%设备质保金。或者 10%安装预付款; 70%安装进度款; 工程全部项目完成与机组的联合试运转并通过性能试验后支付 10%验收款; 10%质保金。	10%设备预付款; 20%设备投料款; 30%设备进度款; 30%设备到货款; 10%设备质保金; 或者 10%安装预付款; 70%安装进度款; 工程全部项目完成与机组的联合试运转并通过性能试验后支付 10%安装验收款; 10%安装质保金	—	—
北京中创融资租赁有限公司	—	买受人收到承租人支付的 20%预付款后 3 个工作日内支付给出卖人; 2020 年 11 月 10 日前支付剩余 80%	合同签订后承租人向买方付 30%首付款,买方收到后 3 个工作日支付给卖方;发货前 3 个工作日,付 70%货	—

客户名称	2021 年 1-9 月主要付款条款	2020 年度主要付款条款	2019 年度主要付款条款	2018 年度主要付款条款
		款项	款;	
西门子油气与电力控股有限公司	30%预付款; 60%交货款; 收到验收合格证书 120 天内支付 10%质保金	30%预付款; 60%交货款; 收到压缩机组验收合格证书后 3 个月, 最晚不晚于 DDP 交货后 8 个月支付 10%质保金。	30%预付款; 60%交货款; 最晚不晚于 DDP 交货后 26 个月支付 10%质保金	30%预付款; 60%交货款; 最晚不晚于 DDP 交货后 36 个月支付 10%质保金。
贵州茅台酒股份有限公司	到货款 40%; 整体工程 (茅台酒制酒车间冷却水循环利用环保提升改造项目) 验收合格后付 55%; 质保金 5% (质保二年后, 支付质保金的 60%, 余下部分在质保期四年满后无任何质量问题一次性支付 (不计利息))。	到货款 40%; 安装调试完毕, 整体工程 (茅台酒制酒车间冷却水循环利用环保提升改造项目) 竣工验收合格后付 55%; 质保金 5% (质保二年后, 支付质保金的 60%, 余下部分在质保期四年满后无任何质量问题一次性支付 (不计利息))。	—	—
山东鲁电国际贸易有限公司	—	—	5%预付款; 20%投料款; 30%进度款; 20%到货款; 单台机组合同设备试运行合格后收到 10%收据再 60 天内支付 10%运行款; 第二台机组竣工验收合格, 买受人与业主竣工结算完成后收到 10%收据再 60 天内支付 10%竣工款; 质保期满支付 5%质保金	—
杭州杭氧股份有限公司	20%预付款; 货到现场, 买方收到全额增票后支付 70%; 10%质保金, 质保期届满后支付。	—	10%预付款; 10%进度款; 10%发货款; 50%到货款; 合同设备安装调试完毕、空分装置出氧后, 且合同设备达到考核标准后 45 天内支付	10%预付款; 10%进度款; 30%发货款; 20%到货款; 合同设备安装调试完毕、空分装置出氧后, 且合同设备达到考核标准后 45 天内, 买方

客户名称	2021 年 1-9 月主要付款条款	2020 年度主要付款条款	2019 年度主要付款条款	2018 年度主要付款条款
			10%调试款；质保期结束后一个月 内支付 10%质保金。	支付合同总价的 20%；质保金 10%
锡林郭勒热电有限公司	—	—	10%预付款；20%投料款；30%到货款；设备安装调试验收整体合格，完成该设备试运行达到技术规范书或合同技术协议规定的保证值后支付 30%运行款；质保期结束一个月 内支付 10%质保金	—
新疆新特晶体硅高科技有限公司	30%预付款;乙方出具申请、制造计划、材料采购证明后甲方在 45 个工作日内支付 30%进度款;甲方收到发货清单、全额增票后 45 个工作日内支付 20%发货款;性能验收合格，甲方收到申请、性能验收单后 90 日内支付 10%验收款；调试运行正常 12 个月无质量问题 90 日内支付 10%质保金。	—	—	预付款 10%，进度款 40%，发货款 30%，货到现场 30 天验收合同支付到货款 10%，10%质保金产品投入使用一年，或货现场 18 个月以先到为准，无质量问题后一次性付清
新疆信友能源投资有限公司	—	散热器：5%预付款；10%投料款；40%发货款；30%到货款；10%试运款；工程通过竣工验收，性能试验通过之日起 1 年整后 5 个工作日内支付 5%质保金 。钢构塔：5%预付款；； 20%投料款；40%发货款；20%到货款；10%168 试运款；工程通过竣工验收，性能试验通过之日	散热器：5%预付款；10%投料款；40%发货款；30%到货款；10%试运款；工程通过竣工验收，性能试验通过之日起 1 年整后 5 个工作日内支付 5%质保金 。钢构塔：5%预付款；； 20%投料款；40%发货款；20%到货款；10%168 试运款；工程通过竣工验收，性能试验通过之日	散热器：5%预付款；10%投料款；40%发货款；30%到货款；10%试运款；工程通过竣工验收，性能试验通过之日起 1 年整后 5 个工作日内支付 5%质保金 。钢构塔：5%预付款；； 20%投料款；40%发货款；20%到货款；10%168 试运款；工程通过竣工验收，性能试验通过之日

客户名称	2021 年 1-9 月主要付款条款	2020 年度主要付款条款	2019 年度主要付款条款	2018 年度主要付款条款
		起 1 年整后 5 个工作日内支付 5% 质保金	起 1 年整后 5 个工作日内支付 5% 质保金	起 1 年整后 5 个工作日内支付 5% 质保金
内蒙古能源发电投资集团有限公司	—	—	10%总预付款；20%设备投料款；30%设备进度款；20%设备到货款；第三方性能试验合格后一个月内支付 10%设备性能验收款；，机组 168 小时试运结束一年后，性能试验合格或竣工验收合格后 24 个月（二者以先到为准）支付 10%总质保金	10%总预付款；20%设备投料款；30%设备进度款；20%设备到货款；第三方性能试验合格后一个月内支付 10%设备性能验收款；，机组 168 小时试运结束一年后，性能试验合格或竣工验收合格后 24 个月（二者以先到为准）支付 10%总质保金
陕西能源麟北发电有限公司	—	—	—	10%预付款；10%安装进度款；20%安装进度款；10%安装进度款；10%安装进度款；全部设备安装完毕，水压试验完毕，单一设备调试完毕，设备正常支付 10%单机调试款；168 小时试运结束，设备验收完毕，性能符合要求支付 15%运行款；烟塔合一钢结构间接空冷系统 168 小时满负荷连续运行通过初步验收后起一年后支付 5%质保金

由上表可知，虽然同一客户在不同年度的预付款、投料款、到货款支付比例，会因市场竞争环境、客户招投标要求等，存在一定的差异，但截至到货款，其支付合同总金额的比例未出现较大的变化，如：中国能源建设股份有限公司在不同年度，截至到货款的支付总比例均在 70%-80%，未出现明显变化。并且对部分客户 2021 年 1-9 月和 2020 年度的信用政策与 2018 年度、2019 年度相比是趋严的，如新疆大全新能源股份有限公司和杭州杭氧股份有限公司。

通过以上对比可知，发行人在不同年度对主要客户的信用政策不存在较大变动。发行人报告期内不存在放宽信用政策的情况。

（二）结合账龄、期后回款及坏账核销情况、同行业可比公司情况等说明应收账款坏账准备计提是否充分

1、公司账龄、期后回款及坏账核销情况

（1）报告期各期末，公司应收账款账龄结构情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31		2018-12-31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	78,651.03	65.05%	42,779.26	45.04%	90,298.44	66.70%	75,415.41	68.91%
1 至 2 年	12,113.75	10.02%	23,551.85	24.80%	26,979.00	19.93%	11,143.56	10.18%
2 至 3 年	10,522.91	8.70%	12,380.03	13.03%	4,839.17	3.57%	6,420.33	5.87%
3 至 4 年	5,887.91	4.87%	3,105.84	3.27%	2,033.98	1.50%	3,807.11	3.48%
4 至 5 年	2,443.06	2.02%	2,078.01	2.19%	921.92	0.68%	1,952.47	1.78%
5 年以上	11,289.18	9.34%	11,089.40	11.67%	10,304.16	7.61%	10,708.31	9.78%
合计	120,907.84	100.00%	94,984.39	100.00%	135,376.67	100.00%	109,447.19	100.00%

报告期各期末，公司一年以内应收账款余额占应收账款余额的比重分别为 68.91%、66.70%、45.04%和 65.05%，除 2020 年末外，公司一年以内应收账款占比均在 65%以上，应收账款账龄总体较短。2020 年末一年以内的应收账款占比较低，主要系当期收入下降，当期新增应收账款减少所致。

（2）报告期各期末应收账款期后回款情况

截止 2021 年 10 月 31 日，报告期各期末应收账款的期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
应收账款账面余额	120,907.84	94,984.39	135,376.67	109,447.19
期后回款金额	11,167.26	54,867.05	90,654.18	84,085.79
回款比例	9.24%	57.76%	66.96%	76.83%

由上表可知，除 2021 年 9 月 30 日之外，其余各期末应收账款期后回款率分别为 76.83%、66.96%、57.76%，回款比例均超过 55.00%。

由于公司的主要产品于客户而言属于大类投资，并且公司的空冷器业务属于工程类项目，虽然公司产品已经交付并且通过业主方的验收，但由于业主整体工程项目未完工，不具备验收条件，而在整体项目验收结算后，业主才会支付有关款项，故公司的应收款项回款周期较长。总体而言，公司应收账款期后回款情况与其业务情况相符。

（3）报告期各期末应收账款坏账核销情况

报告期各期末，公司应收账款坏账准备金额和应收账款坏账核销情况如下：

单位：万元

项目	2021.9.30	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
坏账核销金额	495.32	796.44	-	556.67
期末应收账款余额	120,907.84	94,984.39	135,376.67	109,447.19
坏账核销金额占期末应收账款余额的比重	0.41%	0.84%	-	0.51%
坏账计提金额	23,247.40	20,608.24	20,326.17	20,288.58
坏账计提比重	19.23%	21.70%	15.01%	18.54%

报告期各期末，公司坏账核销金额及占比均较小，坏账计提金额可完全覆盖各期坏账核销金额。

2、与同行业公司应收账款账龄结构和坏账计提对比情况

（1）与同行业公司应收账款账龄结构对比情况

由前述“2（1）公司信用政策与同行业公司不存在较大差异”可知，公司的账龄结构与同行业公司平均水平基本一致。

（2）同行业上市公司按信用风险特征组合计提坏账准备的计提比例情况

1) 2019 年末及 2020 年末，公司与同行业可比上市公司按照信用风险特征组合计提坏账准备情况如下：

单位：%

可比公司	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
隆华科技	2.94-6.62	6.85-16.78	22.19-25.79	42.29-55.94	67.37-84.24	100.00
首航高科	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
冰轮环境	5.00	10.00	20.00	40.00	80.00	100.00
东方电热	0.60-1.46	30.00	50.00	100.00	100.00	100.00
比例范围	0.60-5.00	6.85-30.00	22.19-50.00	42.29-100.00	67.37-100.00	100.00
双良节能	6.00	8.00	20.00	50.00	50.00	100.00

2) 2018 年末，公司与同行业公司按照账龄组合计提坏账准备情况如下：

单位：%

可比公司	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
隆华科技	5.00	10.00	20.00	40.00	80.00	100.00
首航高科	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
冰轮环境	5.00	10.00	20.00	40.00	80.00	100.00
东方电热	0.58	30.00	50.00	100.00	100.00	100.00
比例范围	0.58-5.00	10.00-30.00	20.00-50.00	40.00-100	80.00-100.00	100.00
双良节能	6.00	8.00	20.00	50.00	50.00	100.00

注：1、哈空调和森松国际未披露其应收账款不同账龄段坏账计提情况；

2、隆华科技各账龄段应收账款坏账计提比例取自节能板块数据。

公司 2018 年末、2019 年末和 2020 年末，除 4-5 年坏账计提比例略低于同行业水平之外，其他账龄段应收账款坏账准备计提比例与同行业水平基本一致，未出现重大差异。

(3) 同行业上市公司坏账计提比例情况

报告期各期末，发行人与同行业上市公司坏账准备计提比例情况如下：

可比公司	计提比例（%）			
	2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
哈空调	未披露	21.00	20.55	26.39
隆华科技	未披露	18.37	17.55	17.25
首航高科	未披露	24.96	24.67	23.92

冰轮环境	未披露	17.79	16.38	15.78
东方电热	未披露	11.00	12.03	7.07
平均计提比例	—	18.62	18.24	18.08
发行人	19.23	21.70	15.01	18.54

注：1、同行业公司森松国际未披露其应收账款坏账计提情况；

2、上述计提比例=期末应收账款坏账准备金额/期末应收账款余额。

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，发行人应收账款坏账准备比例分别为 18.54%、15.01%和 21.70%，同行业公司应收账款坏账准备比例分别为 18.08%、18.24%和 18.62%，除 2019 年计提比例略低于同行业平均水平外，发行人按账龄组合计提的坏账比例均高于同行业平均水平。

综上，发行人报告期各期末应收账款坏账比例计提充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师采取了如下核查措施：

- 1、取得公司报告期内各期应收账款明细及坏账准备计提表，了解应收账款增减情况；
- 2、查阅公司与同行业公司的预期信用损失情况，并进行对比；
- 3、访谈公司管理人员，了解应收账款变动原因以及是否存在放宽信用政策的情况；
- 4、抽查报告期各期与主要客户签订的合同，查看其信用政策；
- 5、获取公司的应收账款账龄表、期后回款情况及坏账核销情况，核查应收账款坏账准备计提是否充分。
- 6、计算公司应收账款周转率，并对其变动原因进行分析。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

- 1、公司各报告期末应收账款周转率变动趋势主要受发行人各期销售收入增

减变动的影响，具有合理性；

2、发行人信用政策与同行业上市公司相比不存在较大差异，报告期内不存在放宽信用政策的情形；

3、公司账龄结构合理，期后回款整体较好，坏账核销比例较低，公司坏账准备计提与同行业上市公司不存在较大差异，公司应收账款坏账准备计提充分。

问题八

请申请人补充说明：（1）报告期内存货余额变化情况是否与公司生产经营模式和规模相匹配；各存货项目波动的原因及存货结构变动的原因的合理性；（2）说明存货各项的核算时点，确认、计量与结转是否符合会计准则的规定；（3）结合各明细存货库龄结构、期末在手订单覆盖情况、期后销售情况等说明存货是否存在减值迹象，报告期内存货跌价准备计提是否充分。请保荐机构及会计师发表核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内存货余额变化情况是否与公司生产经营模式和规模相匹配；各存货项目波动的原因及存货结构变动的原因的合理性

1、报告期内存货余额变化情况是否与公司生产经营模式和规模相匹配

（1）报告期各期末，发行人存货余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
存货账面余额	84,534.68	46,209.74	26,901.70	42,728.05
变动金额	38,324.94	19,308.04	-15,826.35	—
变动比例	82.94%	71.77%	-37.04%	—

报告期各期末，发行人存货余额分别为 42,728.05 万元、26,901.70 万元、46,209.74 万元和 84,534.68 万元，变动金额分别为-15,826.35 万元、19,308.04 万元和 38,324.94 万元，变动率分别为-37.04%、71.77%和 82.94%，主要系受发行

人生产经营模式的影响所致。

发行人实行“以销定产”的生产经营模式，产品属于定制化非标产品，报告期各期末，受在手订单总量、订单生产进度和客户验收进度等因素影响，存货构成项目的余额和比重有所不同。

(2) 报告期各期末，发行人在手订单情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
期末在手订单金额	368,648.81	237,121.82	156,272.04	199,315.79
变动金额	131,526.99	80,849.78	-43,043.75	—
变动比例	55.47%	51.74%	-21.60%	—

通过对比，发行人报告期各期末存货余额变动趋势与在手订单变动趋势基本一致。2019 年末存货余额下降幅度大于在手订单变动幅度，主要系 2018 年末对碳酸锂、铝、不锈钢等原材料备货，导致 2018 年末存货基数大；2020 年末存货余额上升幅度大于在手订单变动幅度，主要系疫情影响，部分项目进度存在一定程度延期，交付推迟所致；2021 年 9 月末存货余额上升幅度大于在手订单变动幅度，主要系客户的交期要求以及总体排产计划不同，9 月末在制品较多。

(3) 报告期各期末，发行人营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入金额	226,746.20	207,156.34	252,734.04	250,507.22
变动金额	104,369.36	-45,577.70	2,226.82	—
变动比例	85.29%	-18.03%	0.89%	—

注：本回复中表格 2021 年 1-9 月的变动情况均为与 2020 年同期数比较，其他表格亦同。

公司主要采用“以销定产”的业务模式，根据客户订单来组织存货管理，2019 年、2020 年末存货余额与主营业务收入变动趋势不一致，主要系公司生产及发货随销售订单及生产计划动态调整。2019 年度营业收入较 2018 年度有所增长但 2019 年末存货余额下降，主要系 2018 年末空冷器大型项目北方胜利电厂间冷项目、内蒙盛鲁电厂间冷项目等存货余额较大，在 2019 年度交付。2020 年度营业收入较 2019 年度有所下降但 2020 年末存货余额上升，主要系因疫情影响，

部分订单推迟到 2021 年交付。

综上，报告期内存货余额变化情况与公司生产经营模式和规模相匹配。

2、各存货项目波动的原因及存货结构变动的原因的合理性

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30		2020-12-31		2019-12-31		2018-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	15,790.16	18.68%	6,660.69	14.41%	7,148.13	26.57%	12,194.14	28.54%
在制品	40,643.97	48.08%	12,177.17	26.35%	8,989.84	33.42%	15,582.85	36.47%
产成品	28,100.55	33.24%	27,371.88	59.23%	10,763.72	40.01%	14,951.06	34.99%
合计	84,534.68	100.00%	46,209.74	100.00%	26,901.70	100.00%	42,728.05	100.00%

报告期各期末，受在手订单总量、订单生产进度和产品交付进度等因素影响，存货构成项目的余额和比重有所不同。

（1）原材料余额变动情况分析

报告期各期末，公司原材料构成情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30			2020-12-31			2019-12-31			2018-12-31	
	金额	占比	变动比例	金额	占比	变动比例	金额	占比	变动比例	金额	占比
溴冷机	4,512.03	28.57%	30.86%	3,447.94	51.77%	13.58%	3,035.58	42.47%	-48.57%	5,902.37	48.40%
换热器	2,268.89	14.37%	221.52%	705.67	10.59%	-38.97%	1,156.31	16.18%	12.58%	1,027.09	8.42%
空冷器	2,788.56	17.66%	217.18%	879.17	13.20%	-43.83%	1,565.29	21.90%	-50.44%	3,158.59	25.90%
多晶硅还原炉	3,143.67	19.91%	106.49%	1,522.44	22.86%	11.42%	1,366.41	19.12%	-35.12%	2,106.09	17.27%
大尺寸单晶硅棒、硅片	2,594.37	16.43%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
其他	482.63	3.06%	357.63%	105.46	1.58%	329.97%	24.53	0.34%	—	—	—
合计	15,790.16	100.00%	137.07%	6,660.69	100.00%	-6.82%	7,148.13	100.00%	-41.38%	12,194.14	100.00%

报告期期末，公司原材料余额分别为 12,194.14 万元、7,148.13 万元、6,660.69 万元和 15,790.16 万元，占存货账面余额的比重分别为 28.54%、26.57%、14.41% 和 18.68%。公司采取以销定产为主的生产模式，根据客户合同组织采购生产，

期末原材料根据期末在手订单及公司备货需求而产生变化。

2019 年末，公司原材料较 2018 年末减少 5,046.01 万元，降幅 41.38%，其中溴冷机业务原材料余额较上年末减少 2,866.78 万元，主要原因为 2018 年末提前对碳酸锂、铝、不锈钢等原材料备货，导致 2018 年末基数较大；空冷器业务原材料余额较上年末减少 1,593.30 万元，主要为受本期空冷器在手订单排产减少及主要材料热轧钢 2018 年度批量规模采购，本期采购减少影响；多晶硅还原炉业务原材料余额较上年末减少 739.68 万元，主要为多晶硅市场整体较为低迷，导致公司获得的多晶硅还原炉订单规模较小，公司备料减少。

2020 年末，公司原材料较 2019 年末减少 487.44 万元，降幅 6.82%，其中换热器业务原材料余额较 2019 年末减少 450.64 万元，空冷器业务原材料余额较 2019 年末减少 686.12 万元，主要系 2020 年 12 月份项目排产领用。公司换热器业务、空冷器业务原材料 2019 年末余额、2020 年 11 月末和 2020 年末余额对比如下：

单位：万元

项目	2020 年末	2020 年 11 月末	2019 年末
换热器	705.67	1,075.67	1,156.31
空冷器	879.17	1,361.59	1,565.29

2020 年 11 月末，换热器和空冷器原材料余额与 2019 年末基本持平，2020 年 12 月因为项目领用导致 2020 年末余额减少。

2021 年 9 月末，公司原材料较 2020 年末增加 9,129.47 万元，增幅 137.07%，其中溴冷机业务原材料余额较上年末增加 1,064.09 万元，换热器业务原材料余额较上年末增加 1,563.22 万元，空冷器原材料余额较上年末增加 1,909.39 万元，主要原因为主要原材料铝和钢的价格不断上升，且客户订单增加，公司根据订单需求适度备货，以满足 2021 年可能的生产和交付需求；多晶硅还原炉原材料余额较上年末增加 1,621.23 万元，主要原因为受益于光伏行业蓬勃发展，各大多晶硅厂商持续扩产，持续增加对多晶硅还原炉采购，公司根据订单需求持续备货。

（2）在制品余额变动情况分析

报告期各期末，公司在制品构成情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30			2020-12-31			2019-12-31			2018-12-31	
	金额	占比	变动比例	金额	占比	变动比例	金额	占比	变动比例	金额	占比
溴冷机	5,143.07	12.65%	193.44%	1,752.67	14.39%	25.16%	1,400.38	15.58%	-23.48%	1,830.04	11.74%
换热器	3,198.66	7.87%	67.63%	1,908.20	15.67%	-32.11%	2,810.53	31.26%	56.53%	1,795.48	11.52%
空冷器	11,312.22	27.83%	66.76%	6,783.65	55.71%	102.17%	3,355.47	37.33%	-57.66%	7,925.53	50.86%
多晶硅还原炉	20,625.83	50.75%	1425.06%	1,352.46	11.11%	-4.07%	1,409.89	15.68%	-65.03%	4,031.80	25.87%
大尺寸单晶硅棒、硅片	364.19	0.90%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	-	-	-100.00%	380.18	3.12%	2702.13%	13.57	0.15%	-	-	-
合计	40,643.97	100.00%	233.77%	12,177.17	100.00%	35.45%	8,989.84	100.00%	-42.31%	15,582.85	100.00%

报告期期末，公司在制品余额分别为 15,582.85 万元、8,989.84 万元、12,177.17 万元和 40,643.97 万元，占存货账面余额的比重分别为 36.47%、33.42%、26.35% 和 48.08%。

2019 年末，公司在制品较 2018 年末减少 6,593.01 万元，降幅 42.31%，其中溴冷机业务在制品余额较上年末减少 429.66 万元，主要原因为 2018 年末部分订单已完工交付；换热器在制品余额较上年末增加 1,015.05 万元，主要原因为公司根据订单及客户交期的约定，下半年排产规划较多；空冷器在制品余额较上年末减少 4,570.06 万元，主要原因为 2018 年末空冷器大型项目北方胜利电厂间冷项目、内蒙盛鲁电厂间冷项目等存货余额较大，在 2019 年交付；多晶硅还原炉业务在制品余额较上年末减少 2,621.91 万元，主要原因为多晶硅市场整体较为低迷，导致公司获得的多晶硅还原炉订单规模较小。

2020 年末，公司在制品较 2019 年末增加 3,187.33 万元，涨幅 35.45%，其中溴冷机业务在制品余额较上年末增加 352.29 万元，主要原因为期末在手订单增加，公司根据客户需求安排生产计划；换热器在制品余额较上年末减少 902.33 万元，主要为部分订单已完工入库；空冷器在制品余额较上年末增加 3,428.18 万元，主要原因为公司在手订单增加，同时生产周期较长，大型项目蒙能科右中项目处于生产过程中尚未满足收入确认条件。

2021 年 9 月末，公司在制品较 2020 年末增加 28,466.80 万元，涨幅 233.77%，

其中溴冷机业务在制品余额较上年末增加 3,390.40 万元，换热器在制品余额较上年末增加 1,290.46 万元，空冷器在制品余额较上年末增加 4,528.57 万元，多晶硅还原炉较上年末增加 19,273.37 万元，主要原因为光伏行业蓬勃发展，各大多晶硅厂商持续扩产，公司客户需求提升，收到的客户订单增加，公司开始执行订单并将其转换为生产、采购计划，由此导致原材料、在制品相应有所增加。

（3）产成品余额变动情况分析

报告期各期末，公司产成品构成情况如下：

单位：万元

项目	2021-9-30			2020-12-31			2019-12-31			2018-12-31	
	金额	占比	变动比例	金额	占比	变动比例	金额	占比	变动比例	金额	占比
溴冷机	16,390.08	58.33%	10.54%	14,827.88	54.17%	167.46%	5,543.99	51.51%	-12.06%	6,304.30	42.17%
换热器	1,686.57	6.00%	-58.79%	4,093.05	14.95%	124.19%	1,825.69	16.96%	78.36%	1,023.59	6.85%
空冷器	8,028.16	28.57%	-2.45%	8,229.58	30.07%	163.43%	3,124.00	29.02%	-42.42%	5,425.28	36.29%
多晶硅还原炉	131.59	0.47%	-36.77%	208.12	0.76%	-13.34%	240.16	2.23%	-89.07%	2,197.88	14.70%
大尺寸单晶硅棒、硅片	1,854.36	6.60%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	9.79	0.03%	-26.10%	13.25	0.05%	-55.64%	29.87	0.28%	-	-	-
合计	28,100.55	100.00%	2.66%	27,371.88	100.00%	154.30%	10,763.72	100.00%	-28.01%	14,951.06	100.00%

报告期期末，公司产成品余额分别为 14,951.06 万元、10,763.72 万元、27,371.88 万元和 28,100.55 万元，占存货账面余额的比重分别为 34.99%、40.01%、59.23%和 33.24%。

2019 年末，公司产成品较 2020 年末减少 4,187.34 万元，降幅 28.01%，其中溴冷机业务产成品余额较上年末减少 760.31 万元，主要原因为金川集团项目 2018 年客户工程尚未达到安装条件，在 2019 年交付；换热器产成品余额较上年末增加 802.10 万元，主要原因为完工产品尚未向客户交付；空冷器产成品余额较上年末减少 2,301.28 万元，主要原因为受在手订单下降影响，产成品余额下降较多；多晶硅还原炉业务产成品余额较上年末减少 1,957.72 万元，主要原因为公司多晶硅市场整体较为低迷，导致公司获得的多晶硅还原炉订单规模较小。

2020 年末，公司产成品较 2019 年末增加 16,608.16 万元，涨幅 154.30%，其

中溴冷机业务产成品余额较上年末增加 9,283.89 万元，主要原因为受疫情影响，客户项目进度存在一定程度的延期，公司交付推迟；换热器产成品余额较上年末增加 2,267.36 万元，主要为项目在年末完成生产，尚未向客户交付；空冷器产成品余额较上年末增加 5,105.58 万元，主要原因为公司大型项目国电双维间冷项目及林德陕煤榆林项目，因客户主体工程在年末暂缓建设，公司产品尚未交付。

2021 年 9 月末，公司产成品较 2020 年末增加 728.67 万元，涨幅 2.66%，其中溴冷机业务产成品余额较上年末增加 1,562.20 万元，主要原因为公司根据客户订单排产计划已完成生产，因客户项目进度等因素，尚未向客户发货；换热器产成品余额较上年末减少 2,406.48 万元，主要原因为公司根据客户需求计划和组织实施生产，公司部分项目尚未完工。

（二）说明存货各项的核算时点，确认、计量与结转是否符合会计准则的规定

1、原材料的采购和领用

公司原材料主要为钢、铜、铝等，公司购入原材料采用实际成本法计价，在验收入库后计入原材料，存货发出的计价方法为月末一次加权平均法。

2、生产成本归集、分配和结转

公司根据合同及产品型号划分成本核算对象，期末各时点尚未完成的产品在生产成本科目核算，列示为在制品。

直接材料的核算：ERP 系统中根据生产订单及 BOM 领料；车间领料后，原材料成本采用月末一次加权平均的计价方法归集至各成本计算核算对象。

直接人工的核算：直接人工为直接生产人员的薪酬，根据每月人事部门提供的工资明细表按生产车间进行归集。月末根据本期完工产品的定额工时与根据在产品完工程度计算的约当工时之和作为工时总数，按期末完工产品的定额工时和在产品约当工时占总工时的比例结转完工产品和在产品的直接人工。

制造费用：制造费用分为直接费用与间接费用，直接费用与项目相关的直接费用，主要包括按照外部加工费、劳务费等，直接按照项目归集核算。间接费用

主要包括折旧费、生产管理人员的薪酬、机物料消耗、水电费等，根据各生产部门将本期完工产品的定额工时与根据在制品完工程度计算的约当工时之和作为工时总数，按照期末完工产品的定额工时和在制品约当工时占总工时的比例结转完工产品和在制品的制造费用。

建筑安装费：公司安装劳务通常采用外包的形式，按照项目进行归集核算。

3、产成品的成本归集、分配和结转

当期产成品经检验合格入库后，从生产成本科目转入产成品科目。在销售时由产成品科目结转至营业成本。

综上，公司存货各项目的核算时点，确认、计量与结转符合会计准则的规定。

（三）结合各明细存货库龄结构、期末在手订单覆盖情况、期后销售情况等说明存货是否存在减值迹象，报告期内存货跌价准备计提是否充分

1、各明细存货库龄结构

报告期内，公司按照存货跌价政策和减值测试情况计提跌价准备，库龄明细及相应的跌价准备情况如下：

（1）2021年9月30日存货库龄及存货跌价计提情况

单位：万元

项目	1年以内			1-2年			2年以上			合计		
	账面余额	占比	跌价准备	账面余额	占比	跌价准备	账面余额	占比	跌价准备	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	14,883.11	94.26%	-	5.96	0.04%	-	901.09	5.71%	805.59	15,790.16	805.59	5.10%
在制品	38,606.07	94.99%	-	289.02	0.71%	-	1,748.89	4.30%	152.03	40,643.97	152.03	0.37%
产成品	25,335.80	90.16%	-	1,297.86	4.62%	-	1,466.90	5.22%	897.04	28,100.55	897.04	3.19%
合计	78,824.97	93.25%	-	1,592.84	1.88%	-	4,116.87	4.87%	1,854.66	84,534.68	1,854.66	2.19%

（2）2020年12月31日存货库龄及存货跌价计提情况

单位：万元

项目	1年以内			1-2年			2年以上			合计		
	账面余额	占比	跌价准备	账面余额	占比	跌价准备	账面余额	占比	跌价准备	账面余额	跌价准备	计提比例
原材料	5,629.35	84.52%	-	34.98	0.53%	-	996.36	14.96%	818.62	6,660.69	818.62	12.29%

在制品	10,428.28	85.64%	-	0.02	0.00%	-	1,748.87	14.36%	152.03	12,177.17	152.03	1.25%
产成品	25,638.75	93.67%	-	357.93	1.31%	-	1,375.20	5.02%	897.04	27,371.88	897.04	3.28%
合计	41,696.38	90.23%	-	392.93	0.85%	-	4,120.43	8.92%	1,867.69	46,209.74	1,867.69	4.04%

(3) 2019年12月31日存货库龄及存货跌价计提情况

单位：万元

项目	1 年以内			1-2 年			2 年以上			合计		
	账面 余额	占比	跌价 准备	账面 余额	占比	跌价 准备	账面 余额	占比	跌价 准备	账面 余额	跌价 准备	计提 比例
原材料	5,889.77	82.40%	-	647.75	9.06%	-	610.61	8.54%	576.04	7,148.13	576.04	8.06%
在制品	7,091.22	78.88%	-	831.47	9.25%	-	1,067.15	11.87%	152.03	8,989.84	152.03	1.69%
产成品	9,388.52	87.22%	-	407.13	3.78%	-	968.07	8.99%	662.97	10,763.72	662.97	6.16%
合计	22,369.51	83.15%	-	1,886.35	7.01%	-	2,645.83	9.84%	1,391.04	26,901.70	1,391.04	5.17%

(4) 2018年12月31日日存货库龄及存货跌价计提情况

单位：万元

项目	1 年以内			1-2 年			2 年以上			合计		
	账面 余额	占比	跌价 准备	账面 余额	占比	跌价 准备	账面 余额	占比	跌价 准备	账面 余额	跌价 准备	计提 比例
原材料	11,564.31	94.84%	-	16.60	0.14%	-	613.22	5.03%	576.45	12,194.14	576.45	4.73%
在制品	14,414.82	92.50%	-	3.64	0.02%	-	1,164.38	7.47%	152.03	15,582.85	152.03	0.98%
产成品	13,950.47	93.31%	-	189.82	1.27%	-	810.77	5.42%	211.56	14,951.06	211.56	1.42%
合计	39,929.61	93.45%	-	210.07	0.49%	-	2,588.38	6.06%	940.04	42,728.05	940.04	2.20%

报告期各期末，公司存货中库龄一年以内的存货占比分别为 93.45%、83.15%、90.23%以及 93.25%，公司采用定制化的采购模式和生产模式，基本以产品订货、设计、生产制造、验收交付的流程进行订单式生产和销售，不存在存货积压、滞销的情形。公司存货主要为金属制品，不存在保质期，库龄较长的存货不会因存放时间较长而受到重大损坏。

公司对于库龄较长的原材料重点关注，按照成本与可变现净值孰低原则对期末存货进行计价，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。截至 2021 年 9 月末，公司对 2 年以上原材料已计提 89.40%的存货跌价准备。

针对在制品及产成品，公司按单个具体项目计提存货跌价准备。公司在各报告期末关注生产成本和订单变化情况，绝大部分情况下，公司的订单均正常交付。

公司在 2021 年 9 月末库龄在 2 年以上在制品金额为 1,748.89 万元，其中因国家对火电建设项目的管控加严，导致部分客户项目临时暂停，该临时暂停项目对应的在制品金额有 1,120.76 万元，除此之外库龄在 2 年以上的在制品金额有 628.13 万元，计提 153.03 万元的跌价，计提比例为 24.20%。公司在 2021 年 9 月末库龄在 2 年以上产成品金额为 1,466.90 万元，公司已计提 897.04 万元的跌价，计提比例为 61.15%。上述存货主要为客户项目停建、缓建、合同终止及回收旧机组等原因形成，已经技术部、质检部和财务部确认存在回收和再利用的价值，公司根据存货的实际完好状况，按存货的可变现净值充分计提了存货跌价准备。

各资产负债表日，公司存货按照成本与可变现净值孰低计量，当存货成本高于可变现净值时，存货按可变现净值计量，同时按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，计入当期损益。

公司目前正在执行的项目状态正常，客户均具有较强的履约意愿和履约能力，不存在项目纠纷、项目暂停或终止情形，项目结算不存在重大风险，不存在项目预计总成本超过合同预计总收入的情形，存货跌价准备计提充分。

报告期各期末，同行业可比上市公司期末存货跌价准备金额占存货余额的比例如下表所示：

证券代码	证券简称	2021-9-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
600202.SH	哈空调	未披露	1.78%	2.09%	2.38%
300217.SZ	东方电热	未披露	2.38%	7.31%	4.87%
300263.SZ	隆华科技	未披露	0.73%	1.07%	0.99%
000811.SZ	冰轮环境	未披露	0.99%	3.35%	3.67%
002665.SZ	首航高科	未披露	3.67%	4.74%	5.76%
可比公司平均值		—	1.91%	3.71%	3.53%
双良节能		2.19%	4.04%	5.17%	2.20%

经对比，发行人 2018 年末和 2021 年 6 月末存货跌价计提比例略低于同行业平均水平，2019 年末和 2020 年末均高于同行业平均水平。

报告期各期末，发行人存货跌价计提比例均高于哈空调和隆华科技。

报告期内，公司已充分计提了存货跌价准备，符合《企业会计准则》的相关规定。

2、存货期末在手订单覆盖情况

(1) 报告期各期末，公司在制品在手订单覆盖情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
在制品账面余额	40,643.97	12,177.17	8,989.84	15,582.85
有在手订单的在制品账面余额	40,279.78	12,177.17	8,989.84	15,582.85
在手订单覆盖率	99.10%	100.00%	100.00%	100.00%

(2) 报告期各期末，公司产成品在手订单覆盖情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
产成品账面余额	28,100.55	27,371.88	10,763.72	14,951.06
有在手订单的产成品账面余额	26,157.53	27,283.23	10,675.06	14,858.20
在手订单覆盖率	93.09%	99.68%	99.18%	99.38%

公司主要为定制化生产，以销定产，在手订单对存货余额覆盖率较高，对于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，为执行销售合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础，如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。如果可变现净值低于存货账面成本，则将存货账面成本超过其可变现净值的部分计提存货跌价准备。

3、存货期后销售情况

截至 2021 年 10 月 31 日，报告期各期末产成品期后销售情况如下：

单位：万元

项目	产成品余额	期后销售	期后销售比例	其中一年内销售金额	其中一年内销售比例
2021 年 9 月末	28,100.55	6,296.50	22.41%	6,296.50	22.41%
2020 年末	27,371.88	22,881.81	83.60%	22,881.81	83.60%
2019 年末	10,763.72	9,037.37	83.96%	9,017.34	83.78%

2018 年末	14,951.06	13,575.86	90.80%	13,487.19	90.21%
---------	-----------	-----------	--------	-----------	--------

报告期各期末，公司产成品期后符合收入确认条件并已经结转成本的金额占比分别为 90.80%、83.96%、83.60%和 22.41%，报告期各期，公司产成品的期后销售情况良好。2 年以上未实现销售的公司已按存货的可变现净值充分计提了存货跌价准备。

报告期内，公司制定了谨慎的存货跌价准备计提政策，每年年末会对各类存货进行检查和跌价测试。对于库龄较长、有减值迹象的存货，公司按照成本与可变现净值孰低原则对期末存货进行计价，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。

综上，各报告期末公司存货跌价准备的计提是充分的，符合《企业会计准则》的相关规定。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师采取了如下核查措施：

1、访谈公司财务人员、相关业务人员，了解报告期各期末存货金额变动的原因及合理性，存货结构的变动是否合理；

2、访谈公司财务人员、相关业务人员，了解公司存货各项目的核算时点，确认、计量与结转是否符合会计准则的规定；

3、了解发行人存货跌价准备计提政策，取得公司各报告期期末公司的存货库龄情况，了解主要项目在报告期内的状态及存货跌价准备计提的原因；

4、取得发行人存货的跌价准备计算表，复核公司存货减值评估程序，评估存货跌价准备计提的合理性；

5、获取同行业可比公司公开资料相关数据，对比了同行业存货跌价准备的情况；

6、取得公司报告期内在手订单统计表，分析报告期各期末存货订单支持比例是否符合公司实际情况；

7、检查报告期后存货销售情况，检查是否存在存货积压。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、报告期内存货余额变化情况与公司生产经营模式和规模相匹配；各存货项目波动及存货结构变动符合公司的实际情况，均具有合理性；

2、公司存货核算时点，各项目的确认、计量与结转符合企业会计准则的相关规定；

3、公司存货库龄结构较好，期末存货基本上有在手订单覆盖，期后销售情况良好，公司存货跌价计提充分。

问题九

请申请人补充说明报告期内业绩波动的原因以及合理性；毛利率波动的原因以及合理性；多晶硅还原炉报告期内平均售价大幅波动的原因以及合理性。请保荐机构及会计师发表核查意见。

回复：

一、报告期内业绩波动的原因以及合理性

（一）业绩波动整体情况

公司报告期各期主要经营业绩指标情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	226,746.20	207,156.34	252,734.04	250,507.22
营业总成本	201,641.39	191,591.87	230,895.58	222,286.86
其中：营业成本	158,732.21	146,070.98	179,826.89	177,483.67
期间费用	40,906.37	43,716.91	49,015.50	42,486.63
信用减值损失	-3,839.88	-1,637.29	-592.53	-
资产减值损失	-133.18	-1,580.81	-451.00	738.00
净利润	19,200.35	13,563.71	21,453.78	25,619.09

归属于母公司股东的净利润	17,710.06	13,741.86	20,677.86	25,183.28
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	15,520.83	10,106.78	17,731.03	22,549.92

报告期各期，公司营业收入分别为 250,507.22 万元、252,734.04 万元、207,156.34 万元和 226,746.20 万元；归属于母公司股东的净利润分别为 25,183.28 万元、20,677.86 万元、13,741.86 万元和 17,710.06 万元，扣非后归属于母公司股东的净利润分别为 22,549.92 万元、17,731.03 万元、10,106.78 万元和 15,520.83 万元，公司报告期内营业收入和利润指标整体呈先下降后上升的趋势。

（二）主营业务收入分析

报告期内，公司主营业务收入分产品变动情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月			2020 年度		
	金额	占比	变动率	金额	占比	变动率
溴冷机	75,279.00	33.95%	25.68%	85,299.18	42.46%	5.71%
换热器	33,011.44	14.89%	63.44%	25,755.43	12.82%	-7.86%
空冷器	52,252.50	23.56%	113.87%	72,164.19	35.92%	-28.08%
多晶硅还原炉及其他	61,210.50	27.60%	391.12%	17,676.15	8.80%	-50.49%
合计	221,753.44	100.00%	89.55%	200,894.95	100.00%	-17.89%

（续上表）

项目	2019 年度			2018 年度	
	金额	占比	变动率	金额	占比
溴冷机	80,690.75	32.98%	3.17%	78,209.43	32.10%
换热器	27,953.11	11.42%	23.93%	22,554.68	9.26%
空冷器	100,333.90	41.01%	15.07%	87,191.78	35.79%
多晶硅还原炉及其他	35,699.92	14.59%	-35.89%	55,684.26	22.86%
合计	244,677.68	100.00%	0.43%	243,640.15	100.00%

注：2021 年 1-9 月变动率为与上年同期比较。

报告期内，公司主营业务收入主要包括：溴冷机、换热器、空冷器、多晶硅还原炉及其他，2020 年度主营业务收入有所下降，2021 年 1-9 月公司收入较上年同期增长 89.55%，回升明显。

1、溴冷机

2018-2020 年度公司溴冷机业务销售收入整体较为平稳，2021 年 1-9 月销售收入较上年同期增长 15,383.01 万元，涨幅 25.68%，主要原因为溴冷机（热泵）业务紧抓“双碳”市场机遇，以余热利用、节能减排为核心技术方案和经营主线，围绕中央空调、集中清洁供热、石化炼化、煤化工等市场开展业务。

2、换热器

2019 年度公司换热器业务销售收入较 2018 年增长 5,398.43 万元，增幅 23.93%，主要系公司换热器产品在全球空分市场继续稳定发展，同时积极开拓新应用领域，与国际空分公司全方位合作，共同开拓冷却器节能改造市场、新型 NG 汽化器产品市场，并快速实现了新销售渠道，进入东华等国内工程公司、设计院的供应商名录。

2020 年度公司换热器业务销售收入较 2019 年下降 2,197.68 万元，降幅 7.86%，主要系受疫情影响，部分项目推迟交付。

2021 年 1-9 月公司换热器业务销售收入较 2020 年同期增长 12,814.05 万元，增幅 63.44%，主要系换热器业务立足稳定增长的空分市场，维持第一的市场份额并大力拓展了多晶硅行业客户，延伸至石化、半导体等行业。

3、空冷器

2019 年度公司空冷器业务销售收入较 2018 年增长 13,142.12 万元，增幅 15.07%，主要系公司积极开展空冷器销售业务使得销售增加，继续保持了在火电行业、煤化工领域第一的市场占有率。

2020 年度公司空冷器业务销售收入较 2019 年下降 28,169.71 万元，降幅 28.08%，主要系公司大型项目国电双维间冷项目及林德陕煤榆林项目，因客户主体工程在年末暂缓建设，公司产品在次年交付确认。

2021 年 1-9 月公司空冷器业务销售收入较 2020 年同期增长 27,820.37 万元，涨幅 113.87%，主要系公司空冷业务充分发挥现有钢塔的技术和经验优势，获得客户的高度认可，并在电力、煤化工等领域维持着第一的市场占有率。

4、多晶硅还原炉及其他

公司多晶硅还原炉销售情况具有一定周期性，与多晶硅料扩产周期基本一致，订单到销售之间具有一定滞后性，公司 2018 年主要生产和销售的是 2017 年的订单，销售情况良好。2019 年度公司多晶硅还原炉及其他销售收入较 2018 年下降 19,984.34 万元，降幅 35.89%，2020 年度公司多晶硅还原炉及其他销售收入较 2019 年下降 18,023.77 万元，降幅 50.49%，主要系受光伏行业 2018 年“531 新政³”影响，包括多晶硅料生产在内的全行业投资热情受到打击，多晶硅料价格快速下滑（从 2018 年 5 月 30 日的 14.65 美元/千克最低下降至 2020 年 6 月 24 日的 6.19 美元/千克），国内多晶硅行业产能利用率亦从 2017 年的 86.96% 下降至 2018 年的 66.75%，公司多晶硅还原炉 2018 年下半年和 2019 年订单大幅下滑，进而 2019 年和 2020 年收入同比大幅下滑。

2021 年 1-9 月公司多晶硅还原炉及其他销售收入较 2020 年同期增长 48,747.02 万元，涨幅 391.12%，主要系随着中国“双碳”目标进一步落实，光伏市场氛围空前高涨，下游新增需求远超多晶硅供应增速。各硅料龙头纷纷开启扩产计划，同时也吸引了众多新投资者进入硅料生产市场，硅料行业正进入密集扩产周期，同时旧产能急需更新换代，多晶硅还原炉有广阔的存量和新增市场。因此，公司 2021 年多晶硅还原炉订单大幅增长，与市场情况相吻合。

（三）营业成本分析

报告期内，公司营业成本构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	155,307.89	97.84%	141,378.02	96.79%
其他业务成本	3,424.32	2.16%	4,692.96	3.21%
合计	158,732.21	100.00%	146,070.98	100.00%

（续上表）

项目	2019 年度	2018 年度
----	---------	---------

³ 2018 年 5 月 31 日，国家发改委、财政部、国家能源局联合印发《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，提出暂不安排 2018 年普通光伏电站建设规模，仅安排 1000 万千瓦左右的分布式光伏建设规模，并进一步降低光伏发电的补贴力度。

	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	173,899.85	96.70%	172,151.06	97.00%
其他业务成本	5,927.04	3.30%	5,332.61	3.00%
合计	179,826.89	100.00%	177,483.67	100.00%

报告期内，公司主营业务成本分别为 172,151.06 万元、173,899.85 万元、141,378.02 万元和 155,307.89 万元，占公司营业成本的比例分别为 97.00%、96.70%、96.79%和 97.84%，与主营业务收入相匹配。

报告期内，公司营业成本构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
溴冷机	54,887.58	35.34%	58,840.06	41.62%	51,275.23	29.49%	50,618.16	29.40%
换热器	21,736.75	14.00%	17,948.07	12.70%	19,681.10	11.32%	16,729.96	9.72%
空冷器	38,412.83	24.73%	52,697.46	37.27%	79,547.78	45.74%	69,920.58	40.62%
多晶硅还原炉及其他	40,270.74	25.93%	11,892.43	8.41%	23,395.74	13.45%	34,882.36	20.26%
合计	155,307.89	100.00%	141,378.02	100.00%	173,899.85	100.00%	172,151.06	100.00%

注：2021 年 1-9 月变动率为与上年同期比较。

报告期内，公司主营业务成本分别为 172,151.06 万元、173,899.85 万元、141,378.02 万元和 155,307.89 万元，主营业务成本随公司业务规模的变动而变动。

（四）期间费用分析

报告期内，公司期间费用及占营业收入比例情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月			2020 年度		
	金额	占比	变动率	金额	占比	变动率
销售费用	14,778.18	6.52%	6.14%	21,128.41	10.20%	-15.79%
管理费用	11,841.94	5.22%	30.92%	12,630.45	6.10%	-1.49%
研发费用	11,677.63	5.15%	81.74%	8,648.03	4.17%	-16.00%
财务费用	2,608.62	1.15%	196.61%	1,310.02	0.63%	61.80%

合计	40,906.37	18.04%	35.12%	43,716.91	21.10%	-10.81%
----	-----------	--------	--------	-----------	--------	---------

(续上表)

项目	2019 年度			2018 年度	
	金额	占比	变动率	金额	占比
销售费用	25,089.10	9.93%	15.42%	21,737.96	8.68%
管理费用	12,821.08	5.07%	4.18%	12,307.15	4.91%
研发费用	10,295.66	4.07%	21.21%	8,493.80	3.39%
财务费用	809.66	0.32%	-1648.70%	-52.28	-0.02%
合计	49,015.50	19.39%	15.37%	42,486.63	16.96%

注：2021 年 1-9 月变动率为与 2020 年同期比较。

报告期内，公司期间费用分别为 42,486.63 万元、49,015.50 万元、43,716.91 万元和 40,906.37 万元，占当期营业收入比率分别为 16.96%、19.39%、21.10% 和 18.04%。

2019 年度期间费用较 2018 年度增加 6,528.87 万元，主要系销售费用增加 3,351.14 万元、研发费用增加 1,801.86 万元和财务费用增加 861.94 万元所致。其中，销售费用增加主要系公司加大销售开发投入进而职工薪酬和销售服务费增加所致；研发费用增加主要系本期研发投入增加所致；财务费用增加主要系公司借款增加，利息支出增加同时利息收入减少所致。使得当期净利润和归属母公司股东的净利润下降较多。

2020 年度期间费用较 2019 年度减少 5,298.59 万元，下降 10.81%，下降幅度小于收入下降幅度，主要系职工薪酬、房租及物管费和折旧等固定支出使得期间费用的下降幅度小于营业收入下降幅度，同时受汇率波动影响导致汇兑损益增加，财务费用相应增加，使得当期净利润和归属母公司股东的净利润下降相对较多。

2021 年 1-9 月随着收入的上升，期间费用与 2020 年度同期相比增长 35.13%，但由于存在规模效应，使得期间费用增长幅度小于收入增长幅度，当期净利润和归属母公司股东的净利润增长幅度大于营业收入增长幅度。

(五) 计提资产减值准备的影响

报告期各期，公司计提资产减值损失和信用减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
信用减值损失	-3,839.88	-1,637.29	-592.53	-
资产减值损失	-133.18	-1,580.81	-451.00	738.00
合计	-3,973.06	-3,218.10	-1,043.53	738.00

注：负数表示损失

报告期各期，公司计提资产减值损失和信用减值损失合计分别为 738.00 万元、-1,043.53 万元、-3,218.10 万元和-3,973.06 万元，2019 年度、2020 年度和 2021 年 1-9 月，减值损失较上年同期分别增加 1,781.53 万元、2,174.57 万元和 754.96 万元，其中 2019 年度和 2020 年度损失增加较多，对当期的净利润和归属母公司股东的净利润产生较大的负影响。

报告期各期，公司资产减值准备计提和核销明细情况如下：

1、2021 年 1-9 月

单位：万元

项目	2020-12-31	本期计提	本期核销或其他	2021-9-30
应收账款坏账准备	20,608.24	3,136.34	497.18	23,247.40
其他应收款坏账准备	1,368.88	793.42	869.03	1,293.27
应收票据坏账准备	97.87	-95.90	-	1.97
合同资产坏账准备	3,028.99	146.21	-	3,175.20
存货跌价准备	1,867.70	-13.03	-	1,854.67
一年内到期的非流动资产	32.53	26.92	-	59.45
长期应收款减值准备	122.7	-20.90	-	101.80
长期股权投资减值准备	630.4	-	-	630.40
合计	27,757.31	3,973.06	1,366.21	30,364.16

2、2020 年度

单位：万元

项目	2019-12-31	会计政策变更	2020-01-01	本期计提	本期核销或其他	2020-12-31
应收账款坏账准备	20,326.18	-537.44	19,788.74	1,615.94	796.44	20,608.24
其他应收款坏账准备	1,356.58	-	1,356.58	12.30	-	1,368.88
应收票据坏账准备	59.76	-	59.76	38.11	-	97.87

合同资产坏账准备	-	2,583.61	2,583.61	445.38	-	3,028.99
存货跌价准备	1,391.04	-	1,391.04	505.03	28.37	1,867.70
一年内到期的非流动资产减值准备	43.34	-	43.34	-10.81	-	32.53
长期应收款减值准备	140.95	-	140.95	-18.25	-	122.70
长期股权投资减值准备	-	-	-	630.40	-	630.40
合计	23,317.85	2,046.17	25,364.02	3,218.10	824.81	27,757.31

3、2019 年度

单位：万元

项目	2018-12-31	本期计提	本期核销或转销	2019-12-31
应收账款坏账准备	20,288.58	37.6	-	20,326.18
其他应收款坏账准备	1,045.70	310.88	-	1,356.58
应收票据坏账准备	-	59.76	-	59.76
存货跌价准备	940.04	451	-	1,391.04
一年内到期的非流动资产减值准备	-	43.34	-	43.34
长期应收款减值准备	-	140.95	-	140.95
合计	22,274.32	1,043.53	-	23,317.85

4、2018 年度

单位：万元

项目	2017-12-31	本期计提	本期核销或转销	2018-12-31
应收账款坏账准备	21,730.23	-884.98	556.67	20,288.58
其他应收款坏账准备	895.26	150.44	-	1,045.70
存货跌价准备	965.50	-3.46	22.00	940.04
合计	23,590.99	-738.00	578.67	22,274.32

2019 年度计提资产减值损失和信用减值损失合计金额较 2018 年增加 1,781.53 万元，主要系应收账款、其他应收款坏账准备和存货减值准备增加较多所致。其中：

(1) 应收账款 2018 年 12 月 31 日因账龄结构改善，计提的坏账准备金额为 -884.98 万元，而 2019 年 12 月 31 日因应收账款余额增加，计提坏账准备 37.60 万元，导致 2019 年度资产减值损失较 2018 年度增加 922.58 万元；

(2) 其他应收款因 2019 年 12 月 31 日账面余额增加而计提坏账准备 310.88 万元，与 2018 年 12 月 31 日计提的坏账准备 150.44 万元相比，导致 2019 年度资产减值损失较 2018 年度增加 160.44 万元；

(3) 公司根据存货未来可变现净值，在 2019 年 12 月 31 日计提跌价准备 451.00 万元，与 2018 年 12 月 31 日转回 3.46 万元相比，导致 2019 年度资产减值损失较 2018 年度增加 454.46 万元。

2020 年度计提资产减值损失和信用减值损失合计金额较 2019 年增加 2,174.57 万元，主要系公司根据信用风险计提的应收账款坏账准备和长期股权投资减值准备增加所致。其中：(1) 应收账款 2020 年 12 月 31 日因 1 年以上余额占比增加，相应增加坏账准备 1,578.33 万元，导致 2020 年度信用减值损失较 2019 年度增加 1,578.33 万元；(2) 2020 年 12 月 31 日，因对北京苏电能源技术有限公司的长期股权投资发生减值，计提减值准备 630.40 万元，导致 2020 年度资产减值损失较 2019 年度增加 630.40 万元。

2021 年 1-9 月计提资产减值损失和信用减值损失合计金额较 2020 年度增加 754.96 万元，主要系 2021 年 9 月 30 日应收账款增加较多，坏账准备计提增加所致。

综上，公司报告期内业绩波动受收入、成本、期间费用和计提减值准备等科目变动的综合影响，与公司所处行业状况及公司经营情况一致，具有合理性。

二、毛利率波动的原因以及合理性

报告期内，公司毛利率及变动情况如下：

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
主营业务毛利率	29.96%	29.63%	28.93%	29.34%
其他业务毛利率	31.41%	25.05%	26.43%	22.35%
综合毛利率	30.00%	29.49%	28.85%	29.15%

报告期内，公司主营业务分产品毛利率情况如下：

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
----	--------------	---------	---------	---------

	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
溴冷机	27.09%	-3.93%	31.02%	-5.44%	36.45%	1.18%	35.28%
换热器	34.15%	3.84%	30.31%	0.72%	29.59%	3.77%	25.82%
空冷器	26.49%	-0.49%	26.98%	6.26%	20.72%	0.91%	19.81%
多晶硅还原炉及其他	34.21%	1.49%	32.72%	-1.75%	34.47%	-2.89%	37.36%

发行人产品属于定制化程度很高的产品，现区分不同的产品进行毛利率分析。

（一）溴冷机毛利率波动分析

报告期各期，溴冷机实现毛利分别为 27,591.27 万元、29,415.52 万元、26,459.12 万元和 20,391.43 万元，毛利率分别为 35.28%、36.45%、31.02%和 27.09%。

2019 年至 2021 年 1-9 月，溴化锂冷热机组毛利率整体呈下降趋势，一是由于新冠肺炎疫情影响，整个制冷空调行业承受了较大的压力和挑战，市场的影响导致竞争更加激烈；二是由于主要原材料的价格不断上升。

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月			2020 年度			2019 年度			2018 年度	
	金额	占收入比	比例变动	金额	占收入比	比例变动	金额	占收入比	比例变动	金额	占收入比
收入	75,279.00	-	-	85,299.18	-	-	80,690.75	-	-	78,209.43	-
成本	54,887.58	72.91%	3.93%	58,840.06	68.98%	5.44%	51,275.23	63.55%	-1.18%	50,618.16	64.72%
其中：直接材料	48,961.19	65.04%	2.71%	53,163.34	62.33%	6.56%	44,996.58	55.76%	-1.91%	45,110.05	57.68%
直接人工	2,414.98	3.21%	0.62%	2,207.05	2.59%	-0.57%	2,547.09	3.16%	0.31%	2,228.57	2.85%
固定制造费用	699.32	0.93%	-0.08%	862.85	1.01%	-0.18%	965.03	1.20%	0.18%	792.87	1.01%
变动制造费用	2,812.09	3.74%	0.68%	2,606.83	3.06%	-0.37%	2,766.52	3.43%	0.25%	2,486.66	3.18%

其中直接材料分设备材料及外购部件，外购部件指溴冷机组相连接的配套辅机系统，明细如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设备材料	37,583.66	76.76%	31,214.51	58.71%	37,780.79	83.96%	33,690.34	74.68%

外购部件	11,377.53	23.24%	21,948.82	41.29%	7,215.79	16.04%	11,419.72	25.32%
合计	48,961.19	100.00%	53,163.34	100.00%	44,996.58	100.00%	45,110.05	100.00%

2019 年度溴冷机毛利率较 2018 年上升 1.18%，主要系本期生产溴冷机用的部件主要由公司自行生产，直接从外购购买的部件减少，而与外购部件相比，自产部件的成本较低，导致直接材料占收入比例下降。

2020 年度溴冷机毛利率较 2019 年下降 5.44%，主要系 2020 年直接对外销售的溴冷机外购件较多，导致本期购买的外购件较多，而外购部件成本相对较高，导致直接材料占收入比例上升，且受疫情影响，市场竞争激烈，招投标项目中标价格相对成本变动有所下降。

以下在仅考虑直接材料成本的情况下，区分原材料成本和外购件成本对 2019 年度和 2020 年度毛利率进行分析：

单位：万元

项目	2020 年度			2019 年度	
	金额	占收入比例	变动比例	金额	占收入比例
收入	85,299.18	-	5.71%	80,690.75	-
直接材料成本	53,163.34	62.33%	18.15%	44,996.58	55.76%
其中：原材料成本	31,214.51	36.59%	-17.38%	37,780.79	46.82%
外购件成本	21,948.82	25.73%	204.18%	7,215.79	8.94%

公司采用“以销定产”的生产经营模式，各期外购件采购量主要取决于销售合同中客户的采购内容。由上表可知，在 2020 年度收入较 2019 年度增长 5.71% 的情况下，直接材料成本较 2019 年度增长 18.15%，而直接材料成本的增长主要系外购件成本增长所致（增长 204.18%）。

2021 年 1-9 月溴冷机毛利率较 2020 年同期下降 3.93%，其中直接材料占比上升 2.71%，主要受材料价格上涨的影响。

因溴冷机直接材料中各期外购部件占比不一，对各期的产品成本影响程度不一致。其中 2021 年 1-9 月自制件与外购部件比例与 2018 年较为一致。现选择此两期数据比较单价变动和成本各组成部分变动对毛利率的影响。

2018 年度和 2021 年 1-9 月，两期单价与单位成本构成情况如下：

单位：台，万元，万元/台

年度	销量	单价	单位成本				
			单位直接材料	单位直接人工	单位固定制造费用	单位变动制造费用	小计
2021 年 1-9 月	433	173.85	113.07	5.58	1.62	6.49	126.76
2018 年度	465	168.19	97.01	4.79	1.71	5.35	108.86

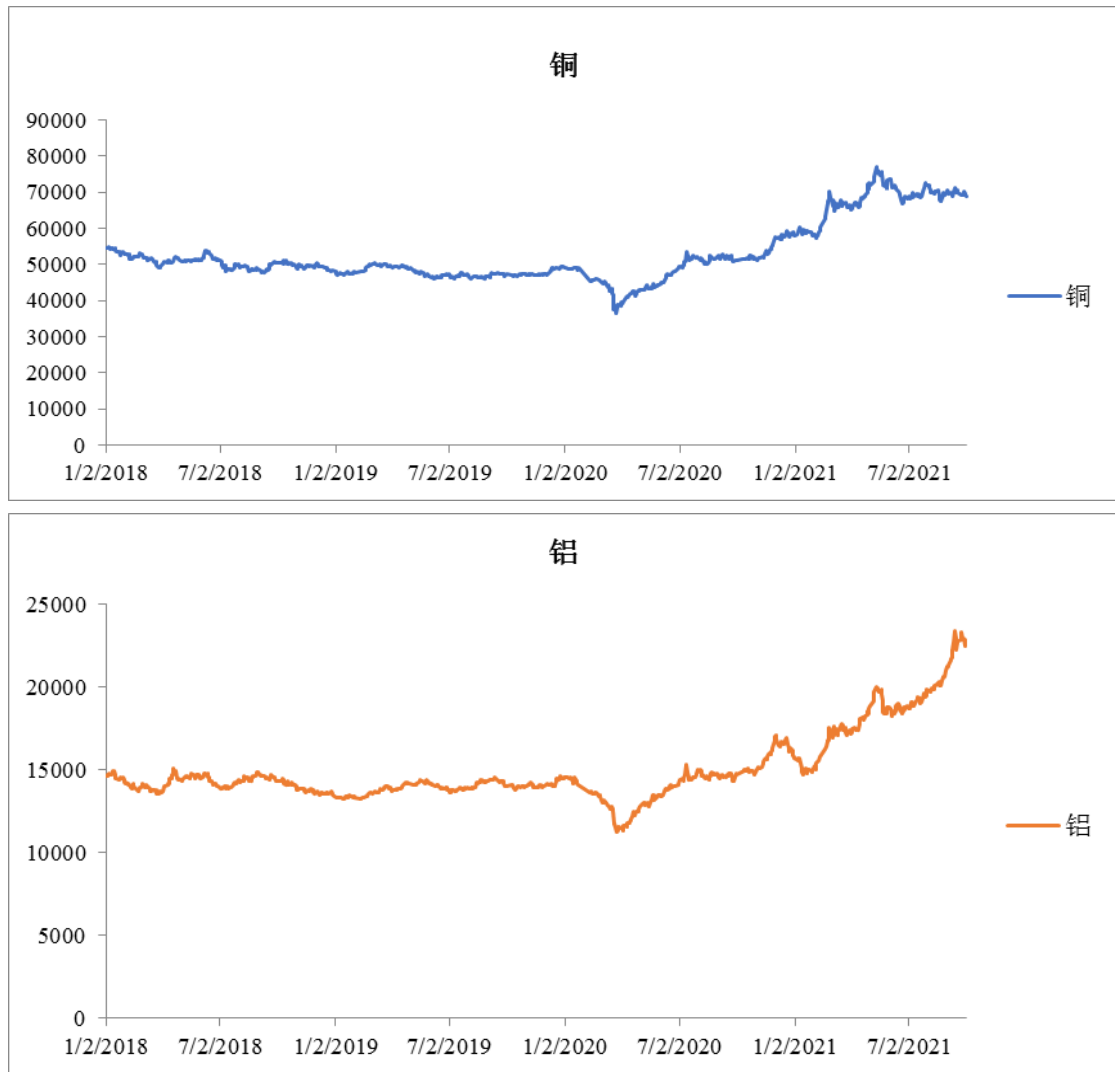
2021 年 1-9 月的溴冷机毛利率较 2018 年度下降 8.19%，单价和单位成本各组成部分变动对毛利率变动的影响如下：

项目	单价	单位成本					合计
		单位直接材料	单位直接人工	单位固定制造费用	单位变动制造费用	小计	
影响率	2.11%	-9.24%	-0.45%	-0.66%	0.05%	-10.30%	-8.19%

由上表可知，2021 年 1-9 月与 2018 年度相比，毛利率下降 8.19%，主要系单位材料成本变动的影响。2021 年 1-9 月单位材料成本较 2018 年度上升较多，导致其毛利率较 2018 年下降 8.19%。

报告期内，公司主要原材料钢、铜、铝等价格波动较大，主要原材料市场价格走势如下：





数据来源：无锡大明网、上海有色金属网

与同行业公司的对比分析：

报告期内，公司溴冷机业务与同行业公司主营业务毛利率比较情况如下：

证券代码	证券名称	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
000811.SZ	冰轮环境	21.06%	27.25%	30.48%	29.27%
本公司		27.09%	31.02%	36.45%	35.28%

注：同行业公司的 2021 年 1-9 月定期报告中未披露主营业务情况，暂按综合毛利率比较。

报告期内，公司溴冷机产品毛利率变动趋势与可比公司一致。

（二）换热器毛利率波动分析

报告期内，换热器实现毛利分别为 5,824.72 万元、8,272.01 万元、7,807.36 万元和 11,274.69 万元，毛利率分别为 25.82%、29.59%、30.31%和 34.15%。

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月			2020 年度			2019 年度			2018 年度	
	金额	占收入比	比例变动	金额	占收入比	比例变动	金额	占收入比	比例变动	金额	占收入比
收入	33,011.44			25,755.43			27,953.11			22,554.68	
成本	21,736.75	65.85%	-3.84%	17,948.07	69.69%	-0.72%	19,681.10	70.41%	-3.77%	16,729.96	74.18%
其中：直接材料	16,483.90	49.93%	1.19%	12,553.85	48.74%	-5.05%	15,036.21	53.79%	4.51%	11,116.19	49.29%
直接人工	1,393.26	4.22%	-0.55%	1,229.13	4.77%	0.58%	1,171.65	4.19%	-4.01%	1,849.08	8.20%
固定制造费用	240.63	0.73%	-0.31%	266.88	1.04%	0.04%	277.09	0.99%	-1.03%	455.01	2.02%
变动制造费用	3,618.96	10.96%	-4.17%	3,898.22	15.14%	3.70%	3,196.16	11.43%	-3.24%	3,309.67	14.67%

报告期内，换热器毛利率变动主要受当年执行的项目影响。

2018 年度公司取得大连恒力项目价格较低，该项目耗用工时长，人工多，成本较高，与其他项目相比，其毛利率较低，对换热器整体影响毛利率较大。扣除大连恒力项目影响后，换热器毛利率为 30.67%。同时 2018 年度换热器固定制造费用比其他年度金额较高，主要系 2018 年 7 月部分机器设备折旧到期后，在以后年度不再折旧。

2019 年度主要系大全能源项目与华峰化工项目耗材较多，直接材料占比较高，其中大全能源项目主要系外购设备较多，材料占比较大；华峰化工项目为化工类企业，工艺较为复杂，为公司承接的首家同类型企业，前期投入较高。扣除大全能源和华峰化工项目影响后，各期直接材料占收入比例分别为 49.29%、48.78%、48.74%和 49.93%，占比基本一致。扣除大全能源和华峰化工项目影响后，换热器毛利率为 32.73%。

2020 年度主要系新疆新特能源吸附柱项目主要为项目改造，外包劳务较高，变动制造费用占比上升，扣除此项目影响，换热器毛利率为 31.67%。

2021 年 1-9 月毛利率较高，主要受营业收入的影响，收入增加带来的规模效应使得单位收入消耗人员成本、制造费用成本下降所致。

（三）空冷器毛利率波动分析

报告期内，空冷器实现毛利分别为 17,271.19 万元、20,786.12 万元、19,466.73 万元和 13,839.67 万元，毛利率分别为 19.81%、20.72%、26.98%和

26.49%，2018 年至 2020 年呈现上升趋势，其中 2020 年上升较多。报告期内，空冷器毛利率波动主要与当年执行的项目情况有关。2020 年，空冷器毛利率较 2019 年上升 6.26%，主要系公司小型直接空冷器项目增加，小型直接空冷器项目市场竞争激烈程度弱于大型直接空冷器，毛利率水平比大型直接空冷器项目高，加之公司不断优化产品设计和降本增效措施的实施，提升了毛利率水平。

小型空冷器项目一般单笔收入金额在 5,000.00 万元以下。报告期各期，发行人单笔收入在 5,000.00 万元以下金额占当期空冷器收入总额的比例及毛利率情况如下：

单位：%

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比
单笔收入 5000 万以下金额合计	28.57	48.03	25.29	45.13	33.10	33.17

2018 年至 2020 年，发行人单笔收入在 5,000.00 万元以下金额占当期空冷器收入总额的比例上升，此部分收入的毛利率总体高于当期空冷器平均毛利率。此部分收入占比上升导致空冷器毛利率不断上升。

（四）多晶硅还原炉及其他毛利率波动分析

报告期内，多晶硅还原炉及其他实现毛利分别为 20,801.89 万元、12,304.18 万元、5,783.72 万元和 20,939.76 万元，毛利率分别为 37.36%、34.47%、32.72% 和 34.21%。

多晶硅还原炉及其他主要为子公司双良新能源公司业务，其他为子公司双良硅材料（包头）有限公司销售大尺寸单晶硅棒、硅片，江阴市港利物资有限公司提供装卸劳务，双良龙腾光热技术（北京）有限公司销售检测设备等，明细如下：

单位：万元

营业收入	2021 年 1-9 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
双良新能源公司	60,249.66	98.43%	17,068.00	96.56%	35,201.52	98.60%	54,862.97	98.53%
其他	960.84	1.57%	608.15	3.44%	498.40	1.40%	821.29	1.47%

合计	61,210.50	100.00%	17,676.15	100.00%	35,699.92	100.00%	55,684.26	100.00%
----	-----------	---------	-----------	---------	-----------	---------	-----------	---------

多晶硅还原炉及其他业务毛利率主要受双良新能源公司业务毛利率影响，双良新能源公司业务毛利率情况如下：

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
双良新能源公司	34.21%	1.96%	32.24%	-2.26%	34.50%	-2.48%	36.98%

还原炉产品系非标产品，每笔订单中的供货范围、材质、中标价格、原材料价格均存在差异，导致毛利率存在差异。发行人多晶硅还原炉毛利率在 2018 年毛利率较高，主要系发行人在 2018 年销售的 40 对棒还原炉较多，而 40 对棒还原炉毛利率较高所致。在 2019 年和 2020 年毛利率相对较低，主要系 2019 年和 2020 年还原炉销售订单处于低点，规模效应不明显。2021 年 1-9 月为光伏行业蓬勃发展，各大多晶硅厂商持续扩产，公司产品需求提升，业务量增加，且议价能力提升。

综上，报告期内，公司毛利率波动具有合理性。

三、多晶硅还原炉报告期内平均售价大幅波动的原因以及合理性

报告期内多晶硅还原炉销售包括整机销售和部件销售等，明细如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2021 年 1-9 月			2020 年度			2019 年度			2018 年度		
	收入	数量	单价	收入	数量	单价	收入	数量	单价	收入	数量	单价
还原炉	45,299.12	155.00	292.25	1,307.79	5.00	261.56	20,703.54	79.00	262.07	28,863.05	111.00	260.03
还原炉部件	8,787.11	77.00	114.12	1,861.06	18.00	103.39	2,107.32	21.00	100.35	5,374.82	38.00	141.44
其他	-	-	-	-	-	-	249.74	-	-	9,708.19	-	-
合计	54,086.23	232.00	-	3,168.85	23.00	-	23,060.60	100.00	-	43,946.06	149.00	-

注：其他主要为还原炉改造和维修。

报告期内，还原炉平均售价分别为 260.03 万元、262.07 万元、261.56 万元和 292.25 万元。2021 年 1-9 月还原炉平均售价较以前年度有所上升，主要系还原炉售价会随着内筒材质不同而存在较大差异。2020 年及以前公司对外销售的还原炉的内筒材质主要为不锈钢 316L，2021 年应客户需求，公司对外销售的还

原炉的内筒材质部分转为使用镍基合金 C276，镍基合金 C276 较不锈钢 316L 质量更高、对技术要求更加严格，故成本更高。同时当期材料价格上涨，符合公司产品价格参考原料价格波动协商确定的定价模式。

报告期内，还原炉销售收入按内筒材料分类明细如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-9 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
316L	17,394.69	1,099.82	19,139.65	27,875.87
C276	27,904.42	207.96	1,563.88	987.18
合计	45,299.12	1,307.79	20,703.54	28,863.05

还原炉部件包括还原炉筒、还原炉底盘、还原炉钟罩及还原炉撬块等，报告期内，还原炉部件单价不同主要为各期销售的部件不同所致。

四、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人会计师采取了如下核查措施：

1、对发行人销售收入内控进行测试，测试结论为发行人销售业务内部控制制度健全且得到有效执行，相关内控不存在重大缺陷；

2、取得并核查报告期内公司主营业务收入、主营业务成本及期间费用明细表，复核并分析报告期内发行人主营业务收入、主营业务成本及期间费用的变动原因；取得并核查公司主要原材料价格变动表；

3、对销售收入明细表进行抽样，核查主要客户的客户、送货单、发票以及收款凭证等，核对明细账记录与相关单据的一致性；

4、取得发行人成本计算表，检查直接材料、直接人工、制造费用的归集方法，复核计算是否正确。

5、取得并核查公司报告期内的主营业务毛利率，复核各类别产品毛利率波动的原因及合理性；

6、访谈公司财务总监及相关业务人员，了解公司各类别产品毛利率具体变

动情况；

7、查阅中国制冷空调行业年度研究报告，分析发行人业绩波动是否符合行业发展趋势；

8、取得报告期内还原炉产品的销售明细及销售合同，分析多晶硅还原炉报告期内平均售价变动的原因及合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、公司业绩波动符合市场行情，与公司实际情况相符，具有合理性；

2、公司披露的报告期各类产品毛利率的变动原因具有合理性；公司的业务非标准化，项目的定价会考虑自身成本、客户预算、市场竞争情况以及项目的战略意义等多项因素，成本的控制还会影响项目最终的毛利率水平，公司已对上述情况进行说明，具有合理性；

3、多晶硅还原炉报告期内平均售价变动较为均衡，符合市场行情。

(此页无正文，为《关于双良节能系统股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复》之签署页)

双良节能系统股份有限公司



（此页无正文，为《关于双良节能系统股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复》之签署页）

保荐代表人签名：

刘成立

刘成立

陈泉泉

陈泉泉



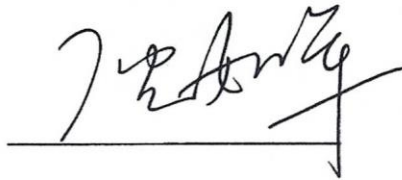
中国国际金融股份有限公司

2021年11月30日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读双良节能系统股份有限公司本次反馈意见回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，反馈意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



沈如军



2021年11月30日