

股票简称：天合光能

股票代码：688599

天合光能股份有限公司

(Trina Solar Co., Ltd.)

(常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号)



向不特定对象发行可转换公司债券 募集说明书（申报稿）

保荐机构（主承销商）



(深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401)

2022 年 7 月

声 明

公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书及其他信息披露资料不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性及完整性承担相应的法律责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

任何投资者一经通过认购、交易、受让、继承或者其他合法方式持有本次债券，即视作同意《受托管理协议》《债券持有人会议规则》及本募集说明书中其他有关、债券持有人、债券受托管理人等主体权利义务的相关约定。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责。投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本募集说明书正文内容，并特别关注以下重要事项。

一、不满足投资者适当性的投资者进入转股期后所持可转换债券不能转股的风险

公司为科创板上市公司，本次向不特定对象发行可转换公司债券，参与可转债转股的投资者，应当符合科创板股票投资者适当性管理要求。如可转债持有人不符合科创板股票投资者适当性管理要求的，可转债持有人将不能将其所持的可转债转换为公司股票。

公司本次发行可转债设置了赎回条款，包括到期赎回条款和有条件赎回条款，到期赎回价格由股东大会授权董事会（或由董事会授权人士）根据发行时市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定，有条件赎回价格为面值加当期应计利息。如果公司可转债持有人不符合科创板股票投资者适当性要求，在所持可转债面临赎回的情况下，考虑到其所持可转债不能转换为公司股票，如果公司按事先约定的赎回条款确定的赎回价格低于投资者取得可转债的价格（或成本），投资者存在因赎回价格较低而遭受损失的风险。

二、关于公司本次发行的可转换公司债券的信用评级

公司聘请联合资信评估股份有限公司为本次发行的可转换公司债券进行了信用评级，天合光能主体信用级别为 AA，本次可转换公司债券信用级别为 AA，评级展望为稳定。

本次发行的可转换公司债券存续期内，评级机构将每年至少进行一次跟踪评级。如果由于外部经营环境、公司自身情况或评级标准变化等因素，导致本次可转换公司债券信用评级降低，将会增大投资者的投资风险，对投资者的利益产生一定影响。

三、关于本次发行不提供担保的说明

本次向不特定对象发行可转债不设担保。敬请投资者注意本次可转换公司债

券可能因未设定担保而存在兑付风险。

四、关于公司发行可转换公司债券规模

本次发行可转换公司债券总额为人民币 889,000.00 万元，可转债债券数量为 88,900,000 张。

五、关于公司的股利分配政策和现金分红比例

（一）公司现行利润分配政策

根据中国证监会《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（2022 年修订）（证监会公告〔2022〕3 号）、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发〔2012〕37 号）及上海证券交易所的相关要求，《公司章程》规定了公司的利润分配政策，具体如下：

第一百六十七条：公司执行持续稳定的股利分配政策，结合公司的可持续发展，重视对投资者的合理回报，公司的股利分配政策包括：

1、利润分配原则

公司实行持续稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，充分考虑和广泛听取独立董事、监事和股东的要求和意愿，采取持续、稳定的股利分配政策。

2、利润分配形式

公司采取现金、股票或者法律法规规定的其他方式分配股利。现金分红方式优先于股票股利方式。

3、股利分配的间隔期间

在符合现金分红条件情况下，公司原则上每年进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。在保证最低现金分红比例和公司股本规模及股权结构合理的前提下，从公司成长性、每股净资产的摊薄、公司股价与公司股本规模的匹配性等真实合理因素出发，公司可以根据年度的盈利情况及现金流状况另行采取股票股利分配的方式将进行利润分配。

4、发放现金股利及股票股利的具体条件及比例

公司在具备现金分红条件的情况下，应当采用现金分红进行利润分配。公司实施现金分红的具体条件为：

(1) 公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

(2) 公司累计可供分配利润为正值；

(3) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告（半年度利润分配按有关规定执行）。

(4) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生。重大投资计划或重大现金支出是指：公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；或公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。公司具备现金分红条件的，公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%，且最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。在实施分红后，公司留存未分配利润将主要用于日常生产经营、研究开发所需流动资金等投入。

公司具备现金分红条件，董事会未作出现金分配预案的，应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对此发表独立意见。

公司在提出现金股利与股票股利结合的分配方案时，董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，基本原则如下：

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

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

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，

现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

5、利润分配政策的决策程序

公司每年利润分配预案由董事会结合本章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜。独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立明确的意见。董事会审议制订利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议。利润分配政策应提交监事会审议，经半数以上监事表决通过，监事会应对利润分配方案提出审核意见。经董事会、独立董事以及监事会审议通过后，利润分配政策提交公司股东大会审议批准。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

股东大会审议利润分配相关政策时，须经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上表决通过。

6、利润分配政策的调整

公司应当严格执行公司章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。公司根据生产经营情况、投资规则和长期发展的需要，或者外部经营环境发生变化，确需调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和上海证券交易所的有关规定。利润分配政策的调整需要履行本条第 5 款的决策程序。

7、利润分配政策的披露

公司应当在年度报告中详细披露利润分配政策的制定及执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；分红标准和比例是否明确和清晰；相关的决策程序和机制是否完备；独立董事是否尽职履责并发挥了应有的作用；中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到充分保护等。如涉及利润分配政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更

的条件和程序是否合规和透明等。

公司因特殊情况无法按照既定的现金分红政策或最低现金分红比例确定当年利润分配方案时，公司应在董事会决议公告和年报全文中披露具体原因，并对公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议。

公司监事会应对公司利润分配政策的信息披露情况进行监督。

第一百六十八条：公司应当制定股东分红回报规划，经董事会审议后提交股东大会审议决定。公司董事会应当根据股东大会审议通过的股东分红回报规划中确定的利润分配政策，制定分配预案。

公司每三年将重新审议一次股东分红回报规划。根据公司实际生产经营情况、投资规划和长期发展的需要确需调整股东分红回报规划中确定的利润分配政策的，应当根据股东（特别是公众投资者）、独立董事和监事的意见作出适当且必要的修改。经调整后的股东分红回报规划不得违反坚持现金分红为主，且在无重大投资计划或重大现金支出事项发生的情况下，每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的百分之十的基本原则，以及中国证监会和证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案需要履行《公司章程》第一百六十七条第（五）款的决策程序。

（二）最近三年公司利润分配情况

公司历年利润分配符合国家有关法律、法规和《公司章程》的有关规定。最近三年股利分配的具体情况如下：

1、公司 2021 年度利润分配方案

2021 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 2,167,587,415 股为基数，每股派发现金红利 0.23 元（含税），共计派发现金红利 498,545,105.45 元。上述利润分配方案已于 2022 年 4 月 26 日经公司第二届董事会第十七次会议审议通过，并于 2022 年 5 月 18 日经公司 2021 年度股东大会审议批准通过并实施完毕。

2、公司 2020 年度利润分配方案

2020 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 2,068,026,375 股为基数，每

股派发现金红利 0.18 元（含税），合计拟派发现金红利人民币 372,244,747.50 元（含税）。本次利润分配方案已经公司第二届董事会第四次会议审议通过，并于 2021 年 4 月 20 日经公司 2020 年年度股东大会审议批准通过并实施完毕。

3、公司 2019 年度利润分配方案

2019 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 2,068,026,375 股为基数，每股派发现金红利 0.10 元（含税），共计派发现金红利 206,802,637.50 元。上述利润分配方案于 2020 年 7 月 16 日经公司 2020 年第一次临时股东大会审议通过并实施完毕。

公司 2019 年至 2021 年普通股现金分红情况表如下：

单位：万元

分红年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
现金分红金额（含税）	49,854.51	37,224.47	20,680.26
归属于母公司所有者的净利润	180,423.17	122,927.68	64,059.52
最近三年累计现金分红合计	107,759.24		
最近三年年均归属于母公司所有者的净利润	122,470.12		
最近三年累计现金分红占年均归属于母公司所有者的净利润的比例	87.99%		

六、公司持股 5%以上股东或董事、监事、高管参与本次可转债发行认购情况

根据《证券法》《可转换公司债券管理办法》等相关规定的要求，公司持股 5%以上股东、董事、监事及高级管理人员对本次可转债发行的相关事项说明及承诺如下：

（1）持股 5%以上股东、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员的承诺：“①本人/本公司将根据按照《证券法》《可转换公司债券管理办法》等相关规定及天合光能本次可转换公司债券发行时的市场情况决定是否参与认购，并将严格履行相应信息披露义务。

②若天合光能启动本次可转债发行之日与本人及配偶、父母、子女/本公司最后一次减持公司股票日期间隔不满六个月（含）的，本人及配偶、父母、子女/本公司将不参与天合光能本次可转换公司债券的发行认购。

③若本人及配偶、父母、子女/本公司参与天合光能本次可转债的发行认购，自本人及配偶、父母、子女/本公司完成本次可转债认购之日起六个月内，不以任何方式减持本人及配偶、父母、子女/本公司所持有的天合光能股票或已发行的可转债。

④本人/本公司将严格遵守《证券法》关于买卖上市公司股票的相关规定，不通过任何方式（包括集中竞价交易、大宗交易或协议转让等方式）进行违反《证券法》第四十四条规定买卖公司股票或可转债的行为，不实施或变相实施短线交易等违法行为。

⑤若本人及配偶、父母、子女/本公司违反上述承诺减持公司股票、可转债的，本人及配偶、父母、子女/本公司因减持公司股票、可转债的所得收益全部归公司所有，并依法承担由此产生的法律责任。”

（2） 独立董事的承诺

“①本人及本人配偶、父母、子女不存在参与认购公司本次向不特定对象发行可转换公司债券的计划或安排，亦不会委托其他主体参与认购公司本次向不特定对象发行可转换公司债券。

②本人保证本人之配偶、父母、子女自愿作出上述承诺，并自愿接受本承诺函的约束，严格遵守短线交易的相关规定。

③若本人及本人配偶、父母、子女违反上述承诺，将依法承担由此产生的法律责任。”

七、特别风险提示

公司提请投资者仔细阅读本募集说明书“风险因素”全文，并特别注意以下风险：

（一）政策变动风险

根据十四五规划，国家将大力提升风电、光伏发电规模，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。除光伏发电外，可再生能源还包括风能、光热能、水能、地热能、生物质能等。国家对可再生能源的选择方向、投入力度及各种可再生能源的竞争情况，均将影响光伏行业在该国的发展，对公司经营产生一定影

响。国家对光伏装机容量的宏观调控政策和措施将直接影响行业内公司的生产经营，不排除未来政策变动对公司生产经营造成的影响。

（二）光伏行业竞争加剧的风险

近年来光伏行业发展迅速，产业链各环节龙头企业依靠资金、技术、成本和渠道优势，不断扩大规模，纷纷进行扩产或围绕行业上下游延伸产业链，行业资源向少数光伏企业进一步集中，使得光伏行业的竞争愈发激烈。随着行业产能的扩产及技术进步，光伏产品价格逐步降低，光伏企业在成本管控及产品性能上面临更加激烈的竞争。此外，近年来部分中国光伏企业纷纷在海外新建产能并加大海外市场的开拓力度，加剧了海外市场的竞争程度。因此，产业链的加速淘汰和集中度的进一步提升，以及市场布局的加快将使得公司面临市场竞争加剧的风险。

（三）行业市场波动风险

光伏行业在 2009 年之后经过了高速发展、低谷、回暖和快速发展四个阶段：2009 年-2011 年全球光伏产业进入高速增长阶段；2011-2013 年，欧洲各国调整政府补贴政策，降低政府补贴，光伏市场出现萎缩，因之前大幅扩张而增加的产能出现严重过剩，导致全球光伏行业供需失衡，再加上欧盟双反政策的影响，光伏行业进入低谷期；2013 年下半年，国家发改委出台多项政策支持行业发展，行业基本面开始好转，随后进入快速增长阶段。2018 年中国“5·31 政策”推出后，光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响，从而对国内经营业绩及公司整体经营业绩带来较大不利影响。2019 年以来，随着光伏补贴的逐步退坡，以及技术进步带动光伏组件价格的下降，光伏市场需求快速增长，年度光伏新增装机量连创历史新高，但不排除未来市场波动给公司经营带来的风险。

（四）原材料价格及物流费波动风险

公司光伏产品以硅料为基础原材料，在此基础上加工成硅片、电池片，结合各类辅材最终组装成光伏组件。如果大型硅料生产企业及其他辅材供应商出现不可预知的产能波动，或下游市场的阶段性超预期需求爆发，将导致公司原材料价格波动，另外，受疫情影响，海运价格也持续上涨，也将导致公司物流费用大幅

提升，因此，如果原材料价格和物流费大幅波动，将对公司的成本及盈利能力带来风险。

（五）境外经营风险

公司推行产能布局全球化和市场销售全球化，分别在泰国、越南等地设立了海外工厂，并在全球目标市场开发、建设、销售电站。公司境外业务主要集中在欧洲、美国、印度、拉美等国家和地区，公司境外生产、销售受到国际政治关系，各国不同的市场环境、法律环境、税收环境、监管环境、政治环境，汇率变化等因素的影响，如果公司不能充分理解、掌握和运用国际规则，可能出现相关的境外经营风险。

公司还面临各国因政局变化、政府换届、领导人变化等导致的光伏政策、贸易政策等政策不连续风险，国家主权及信用变化风险，造成公司境外业务经营失败、投资回报低于预期、或公司境外经营遭受损失的风险。

八、关于填补即期回报的措施和承诺

（一）应对本次发行摊薄即期回报的具体措施

为降低本次发行摊薄投资者即期回报的影响，公司拟通过规范募集资金使用和管理、加强经营管理、降低运营成本、提升盈利能力、强化投资回报机制等措施，提升资产质量，实现公司的可持续发展，以填补股东回报。

1、加强募投项目推进力度，尽快实现项目预期效益

本次募集资金将用于公司年产 35GW 直拉单晶项目、补充流动资金及偿还银行贷款。本次发行可转债募集资金投资项目的实施，将完善公司产业链的布局，提升供应链稳定性，巩固行业优势地位和扩大公司的市场占有率，进一步提升公司竞争优势，提升可持续发展能力，有利于实现并维护股东的长远利益。

公司将加快推进募投项目建设，提高公司经营业绩和盈利能力，有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

2、规范募集资金使用和管理

为规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率，公司已根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规的规定和

要求，结合公司实际情况，制定并完善了公司募集资金管理制度，明确规定公司对募集资金采用专户存储制度，以便于募集资金的管理和使用以及对其使用情况加以监督。公司董事会将严格按照相关法律法规及公司募集资金使用管理制度的要求规范管理募集资金，确保资金安全使用。

3、不断提升公司治理水平，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利；确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，作出科学、迅速和谨慎的决策；确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益；确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权；为公司发展提供制度保障。

4、保持稳定的股东回报政策

根据《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》等规定，公司制定和完善了公司章程中有关利润分配的相关条款。《公司章程》规定了利润分配具体政策、决策程序、信息披露和调整原则，明确了实施现金分红的条件和分配比例。本次可转债发行后，公司将继续广泛听取投资者尤其中小投资者关于公司利润分配政策的意见和建议，进一步完善公司股东回报机制，切实维护投资者合法权益。

(二) 公司的控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员对公司填补回报措施能够得到切实履行所做出的承诺

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号），为维护广大投资者的利益，公司就本次发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响进行了分析并提出了具体的填补回报措施，相关主体对填补回报措施能够切实履行作出了承诺，具体情况如下：

1、公司控股股东、实际控制人承诺

根据中国证监会相关规定，为确保本次发行填补回报措施的切实履行，维护

公司及全体股东的合法权益，公司控股股东和实际控制人高纪凡作出以下承诺：

“1、本人承诺不越权干预上市公司经营管理活动，不会侵占公司利益；

“2、本承诺出具日后至公司本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管部门该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺；

“3、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担相应的法律责任。”

2、公司董事、高级管理人员承诺

根据中国证监会相关规定，公司全体董事、高级管理人员为确保本次发行填补回报措施的切实履行，维护公司及全体股东的合法权益，作出以下承诺：

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

“2、承诺对本人的职务消费行为进行约束。

“3、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

“5、若公司未来实施新的股权激励计划，承诺拟公布的股权激励方案的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

“6、自本承诺出具日后至本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管部门该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺。

“7、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补的回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的相应法律责任。”

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
一、不满足投资者适当性的投资者进入转股期后所持可转换债券不能转股的风险	2
二、关于公司本次发行的可转换公司债券的信用评级.....	2
三、关于本次发行不提供担保的说明.....	2
四、关于公司发行可转换公司债券规模.....	3
五、关于公司的股利分配政策和现金分红比例.....	3
六、公司持股 5% 以上股东或董事、监事、高管参与本次可转债发行认购情况.....	7
七、特别风险提示.....	8
八、关于填补即期回报的措施和承诺.....	10
目 录.....	13
第一节 释 义	17
第二节 本次发行概况	23
一、公司基本情况.....	23
二、本次发行的基本情况.....	23
三、本次发行可转债的基本条款.....	26
四、本次发行的有关机构.....	35
五、认购人承诺.....	37
六、发行人违约责任.....	37
七、债券受托管理相关.....	39
八、发行人与本次发行有关的中介机构的关系.....	40
第三节 风险因素	41
一、技术风险.....	41
二、经营风险.....	42
三、宏观环境风险.....	44
四、财务风险.....	45

五、法律风险.....	47
六、实际控制人借款金额较大的风险.....	48
七、本次募投项目相关的风险.....	49
八、本次可转债发行的相关风险.....	50
第四节 发行人基本情况	53
一、本次发行前的股本总额及前十名股东持股情况.....	53
二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	53
三、公司的组织结构及对其他企业的重要权益投资情况.....	54
四、控股股东和实际控制人的基本情况及上市以来变化情况.....	78
五、承诺事项及履行情况.....	79
六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员.....	80
七、发行人所处行业的基本情况.....	95
八、发行人主要业务的有关情况.....	124
九、与产品有关的技术情况.....	142
十、主要固定资产及无形资产.....	160
十一、特许经营权情况.....	175
十二、上市以来的重大资产重组情况.....	175
十三、发行人境外经营情况.....	175
十四、报告期内的分红情况.....	178
十五、最近三年公开发行的债务是否存在违约或延迟支付本息的情形...183	
十六、最近三年平均可分配利润是否足以支付各类债券一年的利息的情况.....	183
第五节 合规经营与独立性	184
一、报告期内发行人及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人的合法合规情况.....	184
二、报告期内资金占用及为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况.....	188
三、同业竞争情况.....	188
四、关联方和关联交易.....	191
第六节 财务会计信息与管理层分析	218

一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平.....	218
二、财务报表.....	218
三、合并财务报表的编制基础、范围及变化情况.....	229
四、主要财务指标及非经常性损益.....	230
五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正.....	232
六、资产质量分析.....	238
七、经营成果分析.....	277
八、现金流量分析.....	295
九、资本性支出分析.....	298
十、担保、仲裁、诉讼、其他或有和重大期后事项.....	298
十一、技术创新分析.....	302
十二、本次发行对上市公司的影响.....	302
第七节 本次募集资金运用	303
一、募集资金使用计划.....	303
二、本次募集资金投资项目的背景和目的.....	303
三、本次募集资金投资项目情况.....	308
四、募集资金投资项目涉及的审批进展情况.....	315
五、本次募集资金投资于科技创新领域的说明，以及募投项目实施促进公司 科技创新水平提升的方式.....	317
六、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响.....	319
第八节 历次募集资金运用	321
一、最近五年内募集资金运用的基本情况.....	321
二、前次募集资金的实际使用情况说明.....	324
三、前次募集资金使用对发行人科技创新的作用.....	331
四、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论.....	331
第九节 声明	332
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	332
第九节 声明	334
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	334
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	336

三、保荐机构（主承销商）声明.....	337
保荐机构（主承销商）董事长、总经理声明.....	338
四、发行人律师声明.....	339
五、会计师事务所声明.....	340
六、债券评级机构声明.....	341
董事会声明	342
一、关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明.....	342
二、填补本次发行摊薄即期回报的具体措施和承诺.....	342
第十节 备查文件	345
附件一：报告期内发行人注销或转让的子公司和参股公司	346
附件二：发行人及其境内下属公司拥有的房屋、土地使用权权属证书一览表	351
附件三：发行人取得的境内商标	357
附件四：发行人取得的境外商标	389
附件五：发行人及境内下属公司取得的境内专利	401
附件六：发行人取得的境外专利	449
附件七：报告期各期，公司重要政府补助情况，包括资金渠道、补助权属和补助用途等	452
附件八：受托管理协议的主要内容	467
一、发行人的权利和义务.....	467
二、受托管理人的职责、权利和义务.....	472
三、受托管理事务报告.....	477
四、利益冲突的风险防范机制.....	478
五、受托管理人的变更.....	479
六、陈述与保证.....	479
七、不可抗力.....	480
八、违约责任.....	480
九、法律适用和争议解决.....	480

第一节 释 义

在本募集说明书中，除非文中另有所指，下列词语或简称具有如下特定含义：

一、基本术语		
发行人		
发行人/公司/天合光能/股份公司	指	天合光能股份有限公司
TSL	指	Trina Solar Limited, 2006年12月19日在美国纽交所上市, 2017年3月在美国纽交所退市
天合有限	指	常州天合光能有限公司(2017年11月更名为天合光能有限公司), 系发行人前身
发行人现任股东		
实际控制人	指	高纪凡
一致行动人	指	吴春艳、高海纯、高纪庆、吴伟忠、江苏盘基投资有限公司、江苏清海投资有限公司、天合星元投资发展有限公司、十堰锐泽科技服务合伙企业(有限合伙)、十堰携盛企业管理合伙企业(有限合伙)、永州赢嘉企业管理合伙企业(有限合伙)、十堰凝聚科技服务合伙企业(有限合伙)、常州天创企业管理咨询合伙企业(有限合伙)、江苏有则科技集团有限公司
盘基投资	指	江苏盘基投资有限公司
清海投资	指	江苏清海投资有限公司
天合星元	指	天合星元投资发展有限公司
有则科技	指	江苏有则科技集团有限公司
兴银成长	指	兴银成长资本管理有限公司
兴璟投资	指	上海兴璟投资管理有限公司
宏禹投资	指	杭州宏禹投资管理有限公司
融祺投资	指	新余融祺投资管理有限公司
珠海企盛	指	珠海企盛投资管理有限公司
当涂信实	指	当涂信实新兴产业基金(有限合伙)
常创投资	指	常创(常州)创业投资合伙企业(有限合伙)
十堰锐泽	指	十堰锐泽科技服务合伙企业(有限合伙), 曾用名常州锐创投资合伙企业(有限合伙)
十堰携盛	指	十堰携盛企业管理合伙企业(有限合伙), 曾用名常州携创投资合伙企业(有限合伙)
永州赢嘉	指	永州赢嘉企业管理合伙企业(有限合伙), 曾用名常州赢创投资合伙企业(有限合伙)
十堰凝聚	指	十堰凝聚科技服务合伙企业(有限合伙), 曾用名常州凝创实业投资合伙企业(有限合伙)
常州天创	指	常州天创企业管理咨询合伙企业(有限合伙)
晶旻投资	指	宁波梅山保税港区晶旻投资有限公司

报告期内发行人之全资子公司或控股子公司		
天合科技	指	天合光能（常州）科技有限公司
湖北天合	指	湖北天合光能有限公司
天合分布式	指	江苏天合智慧分布式能源有限公司
西藏天合	指	西藏天合光伏系统集成有限公司
天合电力投资	指	江苏天合太阳能电力投资发展有限公司
吐鲁番天合	指	吐鲁番天合光能有限公司
土右旗天晖	指	土默特右旗天晖新能源发电有限责任公司
常州光电设备	指	天合光能（常州）光电设备有限公司
天合智慧能源	指	天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司
天合亚邦	指	常州天合亚邦光能有限公司
天合电力开发	指	江苏天合太阳能电力开发有限公司
盐城天合	指	盐城天合国能光伏科技有限公司
盐城大丰	指	天合光能（盐城大丰）有限公司
天合科技盐城	指	天合光能科技（盐城）有限公司
天合宿迁	指	天合光能（宿迁）科技有限公司
宿迁光电	指	天合光能（宿迁）光电有限公司
天合义乌	指	天合光能（义乌）科技有限公司
湖南天合	指	湖南天合太阳能电力开发有限公司
天合上海	指	天合光能（上海）有限公司
常州天合智慧能源工程	指	常州天合智慧能源工程有限公司
合创检测	指	常州合创检测技术有限公司
天合储能	指	江苏天合储能有限公司
合威新材料	指	常州合威新材料科技有限公司
内蒙古通威	指	内蒙古通威高纯晶硅有限公司
天合新加坡	指	Trina Solar (Singapore) Pte. Ltd.
天合能源开发	指	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.
TSS	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Pte.Ltd
天合瑞士、TSW	指	Trina Solar (Schweiz) AG
天合澳洲	指	Trina Solar (Australia) Pty Ltd
天合泰国、TTL	指	Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.
天合美国、TUS	指	Trina Solar (U.S.), Inc.
天合越南、TVN	指	Trina Solar (Vietnam) Science&Technology Ltd.

TSSNE	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology New Energy Pte. Ltd
TSSD	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Development Pte. Ltd
TLE	指	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à.r.l
TLH	指	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L.
TLO	指	Trina Solar (Luxembourg) Overseas Systems S. à.r.l.
TED	指	Trina Solar Energy Development Pte.Ltd
TSJE	指	Trina Solar Japan Energy Co., Ltd
Nclave	指	Nclave Renewable, S.L.
其他重要简称		
FSL	指	Fortune Solar Holdings Limited
常州君合	指	常州君合科技股份有限公司
丽江隆基	指	丽江隆基硅材料有限公司
THK I	指	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited
TSI III	指	Trina Solar (Singapore) Third Pte. Ltd
下属公司	指	发行人并表范围内的子公司
华泰联合证券、保荐人、保荐机构、主承销商、受托管理人	指	华泰联合证券有限责任公司
金杜律师、发行人律师	指	北京市金杜律师事务所
容诚会计师、发行人会计师、容诚	指	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
联合资信、发行人评级机构	指	联合资信评估股份有限公司
报告期、最近三年及一期	指	2019年、2020年、2021年和2022年1-3月
A股	指	在境内上市的人民币普通股，即获准在境内证券交易所上市的以人民币标明股票面值、以人民币认购和进行交易的普通股
本次发行、本次可转换公司债券	指	本次向不特定对象发行可转换公司债券并在科创板上市
可转债	指	可转换公司债券
预案	指	《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券预案》
募集说明书	指	发行人为本次发行制作的募集说明书
《债券持有人会议规则》	指	《天合光能股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》
《受托管理协议》	指	《天合光能股份有限公司（作为发行人）与华泰联合证券有限责任公司（作为受托管理人）关于天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券之债券受托管理协议》
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会

上交所	指	上海证券交易所
国家发改委	指	国家发展与改革委员会
财政部	指	中华人民共和国财政部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国土资源部	指	中华人民共和国国土资源部
国务院扶贫办	指	国务院扶贫开发领导小组办公室
国家认监委	指	中国国家认证认可监督管理委员会
国家能源局	指	2013年3月,原国家能源局、国家电力监管委员会的职责整合,重新组建国家能源局,由国家发展和改革委员会管理。
国家商标局	指	国家知识产权局商标局
中国光伏行业协会、CPIA	指	由中华人民共和国民政部批准成立、中华人民共和国工业和信息化部为业务主管单位的国家一级协会,于2014年6月27日在北京成立。中国光伏行业协会的成立,标志着我国光伏行业将逐步走上行业自律、协调可持续发展之路
BNEF	指	Bloomberg NEF,彭博新能源财经,一家能源领域行业研究机构
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	《天合光能股份有限公司章程》
股东大会	指	天合光能股份有限公司股东大会
董事会	指	天合光能股份有限公司董事会
《可再生能源法》	指	《中华人民共和国可再生能源法》
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
863计划	指	国家高技术研究发展计划(863计划)是中华人民共和国的一项高技术发展计划。这个计划是以政府为主导,以一些有限的领域为研究目标的一个基础研究的国家性计划
973计划	指	国家重点基础研究发展计划(973计划)旨在解决国家战略需求中的重大科学问题,以及对人类认识世界将会起到重要作用的科学前沿问题
二、行业术语		
太阳能	指	太阳能是各种可再生能源中最重要的基本能源,作为可再生能源其中的一种,指太阳能的直接转化和利用
光伏电池/电池组件	指	具有封装及内部连接的、能单独提供直流电输出的、不可分割的最小光伏电池组合装置。光伏电池组件是由一定数量的光伏电池片通过导线串并联连接并加以封装而成。光伏电池组件是光伏发电系统的核心部件

光伏/光伏发电	指	利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。光伏发电系统主要由太阳电池组件、控制器和逆变器三大部分组成。太阳电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置
硅	指	一种化学元素，元素符号 Si。硅是地球上含量仅次于氧的元素，广泛应用于半导体和光伏发电行业
单晶硅	指	硅的单晶体，具有基本完整的点阵结构的晶体，是一种优质的半导体材料
多晶硅	指	单质硅的一种形态，是太阳电池与半导体设备的主要原材料。根据纯度，多晶硅可分为光伏级多晶硅与电子级多晶硅
多晶硅太阳电池	指	用多晶硅片制造的光伏电池
硅棒	指	由多晶硅原料通过直拉法（CZ）、区熔法（FZ）生长成的棒状的硅单晶体，晶体形态为单晶
硅锭	指	由多晶硅原料通过真空感应熔炼或定向凝固工艺生长成的锭状多晶硅体，晶体形态为多晶
硅片	指	由单晶硅棒或多晶硅锭切割形成的方片或八角形片
石英坩埚	指	在单晶硅的拉制过程中作为盛装高温液态硅的容器，其质量的好坏，直接影响到单晶硅的质量，是公司的主要辅助材料之一
MW、兆瓦	指	太阳电池片的功率单位，1 兆瓦=1,000 千瓦
GW、吉瓦	指	太阳电池片的功率单位，1 吉瓦=1,000 兆瓦
kW h/度	指	能量量度单位，表示一件功率为一千瓦的电器在使用一小时之后所消耗的能量
MWp	指	是设定的装机容量单位，指峰值功率，MW 是兆瓦，为功率的单位之一
PERC 太阳电池	指	钝化发射区背面太阳电池（Passivated Emitter and Rear Cell），是将光电转化率提高到 20% 以上的新技术产品
太阳电池转换效率	指	太阳电池的最佳输出功率与投射到其表面上的太阳辐射功率之比
度电成本	指	对项目生命周期内的成本和发电量进行平准化后计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值
双反	指	对来自某一个（或几个）国家或地区的同一种产品同时进行反倾销和反补贴调查
SolarWorld	指	SolarWorld Americas, Inc.
“5 31 政策”	指	2018 年 5 月 31 日，国家发改委、财政部、国家能源局联合公布《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，该文件大幅收缩有补贴的光伏新增装机总量，同时度电补贴每千瓦时下调 5 分钱
EPC	指	Engineering Procurement Construction，即工程总承包，是指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通常公司在总价合同条件下，对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责
MBB 组件	指	Multi-Busbar（多主栅组件），通常指电池采用更多更细的主栅，主栅线在 10 条及以上。电池片之间使用更多更细的焊带进行互联
双玻组件	指	双玻组件是指由两片玻璃和太阳能电池片组成复合层，电池片

		之间由导线串、并联汇集到引线端所形成的光伏电池组件
PAAS 平台	指	Platform-as-a-Service（平台即服务）的缩写，是指把应用服务的运行和开发环境作为一种服务提供的商业模式
EL 测试	指	组件（Electroluminescence）检测中文名为电致发光缺陷检测，是根据硅材料的电致发光原理对组件进行缺陷检测
UL CTDTP 免目击	指	实验室可以独立进行测试及报告编写，最终由美国安全测试和鉴定机构的 UL 审核发证，不再需要 UL 工程师现场目击
IEC 标准	指	国际电工委员会（简称 IEC），是世界上成立最早的非政府性国际电工标准化机构，有一系列的标准和详细的指南
SEMI 标准	指	SEMI 是国际半导体产业协会，主要为半导体制程设备提供一套实用的环保、安全和卫生准则
P 型、N 型	指	P 型硅片即在本征硅晶体中掺入三价元素（如硼），使之取代晶格中硅原子的位置，就形成 P 型半导体硅片； N 型硅片即在本征硅晶体中掺入五价元素（如磷），使之取代晶格中硅原子的位置，就形成了 N 型半导体硅片
Fraunhofer ISE	指	弗劳恩霍夫太阳能系统研究所，是欧洲最大的太阳能研究所，其研究范围包括太阳能使用的自然科学技术基础的研究等。
德国莱茵 TÜV	指	TÜV 莱茵是国际领先的技术服务供应商，在全球新能源行业拥有雄厚的检测认证和技术评估实力
TOPCon	指	TOPCon（Tunnel Oxide Passivated Contact）电池技术，该技术既可以改善电池表面钝化又可以促进多数载流子传输，进而提升电池的开路电压和填充因子
领跑者	指	即“光伏领跑者计划”，是国家能源局、工业和信息化部、国家认监委 2015 年联合发布的《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》提出的光伏扶持专项计划，国家能源局每年安排专门的市场规模实施“领跑者”计划，要求项目采用先进技术产品，提出示范工程的主要技术进步指标、建设规范、运行管理及信息监测等要求，省级能源主管部门通过竞争性比选机制选择技术能力和投资经营实力强的企业投资开发。自 2017 年后可分为应用领跑基地和技术领跑基地两大类。应用领跑基地使用的是市场应用领域的领先技术产品，技术领跑基地使用的是自主研发、市场尚未应用的前沿技术或突破性技术产品。

注：本募集说明书中所引用的财务数据和财务指标，如无特殊说明，指合并报表口径的财务数据和根据合并报表口径财务数据计算的财务指标。本募集说明书中任何表格若出现总计数与所列数值总和不符，均为四舍五入所致。

第二节 本次发行概况

一、公司基本情况

中文名称：天合光能股份有限公司

英文名称：Trina Solar Co., Ltd.

注册地址：常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号

股票上市交易所：上海证券交易所

股票简称：天合光能

股票代码：688599

成立日期：1997 年 12 月 26 日

法定代表人：高纪凡

注册资本：216,758.7415 万元

经营范围：太阳能光伏电站设备制造、太阳能光伏电站设备及系统装置安装；多晶铸锭、单晶硅棒、硅片、太阳能电池片、光伏组件的制造；太阳能、光能技术开发；销售自产产品；从事多晶硅、机械设备、太阳能光伏电站设备及系统集成装置、储能及光伏应用系统的进出口和批发业务（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）；从事太阳能电站的建设和经营（取得相关资质后方可开展经营活动）；从事上述业务的相关咨询服务；太阳能发电；储能及光伏应用系统的技术研发、工程设计及技术服务；光伏产品的检测服务（凭实验室认可证书所列检测服务项目经营）。（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）

二、本次发行的基本情况

（一）发行证券的种类

本次发行证券的种类为可转换为公司 A 股股票的可转换公司债券。本次可转换公司债券及未来转换的公司 A 股股票将在上海证券交易所科创板上市。

（二）发行规模

本次拟发行可转换公司债券总额不超过人民币 889,000.00 万元（含 889,000.00 万元），具体发行规模由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在上述额度范围内确定。

（三）票面金额

本次发行的可转换公司债券每张面值为人民币 100 元。

（四）发行价格

按债券面值发行。

（五）预计募集资金量（含发行费用）及募集资金净额

本次可转债预计募集资金总额不超过人民币 889,000.00 万元（含 889,000.00 万元），扣除发行费用后预计募集资金净额为【】万元。

（六）募集资金专项存储的账户

公司已经制订了募集资金管理相关制度，本次发行可转换公司债券的募集资金将存放于公司董事会指定的募集资金专项账户中，具体开户事宜将在发行前由公司董事会确定，并在发行公告中披露募集资金专项账户的相关信息。

（七）发行方式与发行对象

本次可转换公司债券的具体发行方式由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）与保荐机构（主承销商）协商确定。本次可转换公司债券的发行对象为持有中国证券登记结算有限责任公司上海分公司证券账户的自然人、法人、证券投资基金、符合法律规定的其他投资者等（国家法律、法规禁止者除外）。

本次发行的可转换公司债券向公司现有股东优先配售，现有股东有权放弃优先配售权。向现有股东优先配售的具体比例由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在本次发行前根据市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定，并在本次发行的可转换公司债券的发行公告中予以披露。

公司现有股东享有优先配售之外的余额和现有股东放弃优先配售部分的具体发行方式由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）与保荐机构（主承

销商)在发行前协商确定。

(八) 承销方式及承销期

本次发行由保荐机构(主承销商)华泰联合证券以余额包销方式承销。承销期的起止时间:【】-【】。

(九) 发行费用

单位:万元

项目	金额
承销及保荐费用	【】
律师费用	【】
审计及验资费用	【】
资信评级费用	【】
信息披露及发行手续等费用	【】
合计	【】

(十) 承销期间的停牌、复牌及证券上市的时间安排、申请上市的证券交易所

本次发行的主要日程安排以及停复牌安排如下表所示:

日期	发行安排
T-2日【】	刊登募集说明书及其摘要、发行公告、网上路演公告
T-1日【】	网上路演;原股东优先配售股权登记日
T日【】	刊登发行提示性公告;原股东优先认购日;网上、网下申购日
T+1日【】	原有限售条件股东网下优先认购资金验资
T+2日【】	网上申购资金验资;确定网上、网下发行数量及网下配售比率、网上中签率;网上申购配号
T+3日【】	刊登网上中签率和网下发行结果公告;进行网上申购的摇号抽签;退还未获配售的网下申购定金,网下申购定金如有不足,不足部分需于该日补足
T+4日【】	刊登网上申购的摇号抽签结果公告,投资者根据中签号码确认认购数量;解冻未中签的网上申购资金

以上日期均为交易日。如相关监管部门要求对上述日程安排进行调整或遇重大突发事件影响发行,公司将及时公告并修改发行日程。

本次可转债发行承销期间公司股票正常交易,不进行停牌。

（十一）本次发行证券的上市流通，包括各类投资者持有期的限制或承诺

本次发行结束后，公司将尽快申请本次向不特定对象发行的可转换公司债券在上海证券交易所上市，具体上市时间公司将另行公告。

本次发行的证券不设持有期限限制。

三、本次发行可转债的基本条款

（一）债券期限

本次发行的可转换公司债券期限为自发行之日起六年。

（二）面值

每张面值 100.00 元。

（三）利率

本次发行的可转换公司债券票面利率的确定方式及每一计息年度的最终利率水平，由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在发行前根据国家政策、市场状况和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

本次可转换公司债券在发行完成前如遇银行存款利率调整，则股东大会授权董事会（或董事会授权人士）对票面利率作相应调整。

（四）转股期限

本次发行的可转换公司债券转股期限自发行结束之日起满六个月后的第一个交易日起至可转换公司债券到期日止。

（五）评级情况

公司向不特定对象发行可转换公司债券经联合资信评估股份有限公司评级，根据联合资信评估股份有限公司出具的联合〔2022〕6774 号《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》，本次可转换公司债券信用等级为 AA，天合光能主体信用等级为 AA，评级展望稳定。

本次发行的可转债上市后，在债券存续期内，联合资信评估股份有限公司将对本次债券的信用状况进行定期或不定期跟踪评级，并出具跟踪评级报告。定期跟踪评级在债券存续期内每年至少进行一次。

（六）保护债券持有人权利的办法，以及债券持有人会议相关事项

1、债券持有人的权利与义务

（1）债券持有人的权利

- ①依照其所持有的本次可转换公司债券数额享有约定利息；
- ②根据可转债募集说明书约定的条件将所持有的可转债转为公司股票；
- ③根据可转债募集说明书约定的条件行使回售权；
- ④依照法律法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的可转债；
- ⑤依照法律、公司章程的规定获得有关信息；
- ⑥按可转债募集说明书约定的期限和方式要求公司偿付可转债本息；
- ⑦依照法律法规等相关规定参与或委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；
- ⑧法律法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

（2）债券持有人的义务

- ①遵守公司发行可转债条款的相关规定；
- ②依其所认购的可转债数额缴纳认购资金；
- ③遵守债券持有人会议形成的有效决议；
- ④除法律法规规定及可转债募集说明书约定之外，不得要求公司提前偿付可转债的本金和利息；
- ⑤法律法规及公司章程规定应当由可转债持有人承担的其他义务。

2、债券持有人会议的召开情形

在本次发行的可转换公司债券存续期间及期满赎回期限内，当出现以下情形之一时，应当召集债券持有人会议：

- （1）公司拟变更可转债募集说明书的约定；
- （2）公司不能按期支付当期应付的可转债本息；

(3) 公司发生减资（因实施员工持股计划、股权激励或公司为维护公司价值及股东权益所必需回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产；

(4) 保证人（如有）或者担保物（如有）发生重大变化；

(5) 在法律法规和规范性文件规定许可的范围内对债券持有人会议规则的修改作出决议；

(6) 发生其他对债券持有人权益有重大实质影响的事项；

(7) 根据法律法规、规范性文件及《天合光能股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》的规定，应当由债券持有人会议审议并决定的其他事项。

下列机构或人士可以通过书面方式提议召开债券持有人会议：

(1) 公司董事会；

(2) 单独或合计持有本次可转债当期未偿还的债券面值总额 10% 以上的债券持有人；

(3) 法律法规、中国证监会、上海证券交易所规定的其他机构或人士。

公司将在募集说明书中约定保护债券持有人权利的办法，以及债券持有人会议的权利、程序和决议生效条件。

3、债券持有人会议的表决、决议

(1) 向会议提交的每一议案应由与会的有权出席债券持有人会议的债券持有人或其正式委托的代理人投票表决。每一张未偿还的债券（面值为人民币 100 元）拥有一票表决权。

(2) 公告的会议通知载明的各项拟审议事项或同一拟审议事项内并列的各项议题应当逐项分开审议、表决。除因不可抗力等特殊原因导致会议中止或不能作出决议外，会议不得对会议通知载明的拟审议事项进行搁置或不予表决。会议对同一事项有不同提案的，应以提案提出的时间顺序进行表决，并作出决议。

债券持有人会议不得就未经公告的事项进行表决。债券持有人会议审议拟审议事项时，不得对拟审议事项进行变更，任何对拟审议事项的变更应被视为一个

新的拟审议事项，不得在本次会议上进行表决。

(3) 债券持有人会议采取记名方式投票表决。债券持有人或其代理人对拟审议事项表决时，只能投票表示：同意或反对或弃权。未填、错填、字迹无法辨认的表决票对应的表决结果应计为废票，不计入投票结果。未投的表决票视为投票人放弃表决权，不计入投票结果。

同一表决权只能选择现场、网络或其他表决方式中的一种。同一表决权出现重复表决的以第一次投票结果为准。

(4) 下述债券持有人在债券持有人会议上可以发表意见，但没有表决权，并且其所代表的本次可转债张数不计入出席债券持有人会议的出席张数：

(一) 债券持有人为持有公司 5% 以上股权的公司股东；

(二) 上述公司股东、发行人及担保人（如有）的关联方。

(5) 会议设计票人、监票人各一名，负责会议计票和监票。计票人、监票人由会议主席推荐并由出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）担任。与公司有关联关系的债券持有人及其代理人不得担任计票人及监票人。

每一审议事项的表决投票时，应当由至少两名债券持有人（或债券持有人代理人）同一公司授权代表参加清点，并由清点人当场公布表决结果。律师负责见证表决过程。

(6) 会议主席根据表决结果确认债券持有人会议决议是否获得通过，并应当在会上宣布表决结果。决议的表决结果应载入会议记录。

(7) 会议主席如果对提交表决的决议结果有任何怀疑，可以对所投票数进行重新点票；如果会议主席未提议重新点票，出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）对会议主席宣布结果有异议的，有权在宣布表决结果后立即要求重新点票，会议主席应当即时组织重新点票。

(8) 除本规则另有规定外，债券持有人会议作出的决议，须经出席会议的二分之一以上有表决权的债券持有人（或债券持有人代理人）同意方为有效。

(9) 债券持有人会议决议自表决通过之日起生效，但其中需经有权机构批准的，经有权机构批准后方能生效。依照有关法律法规、《可转债募集说明书》

和本规则的规定，经表决通过的债券持有人会议决议对本次可转债全体债券持有人（包括所有出席会议、未出席会议、反对决议或放弃投票权的债券持有人以及在相关决议通过后受让本次可转债的持有人）具有法律约束力。

任何与本次可转债有关的决议如果导致变更发行人与债券持有人之间的权利义务关系的，除法律法规、部门规章和《可转债募集说明书》明确规定债券持有人作出的决议对发行人有约束力外：

（一）如该决议是根据债券持有人的提议作出的，该决议经债券持有人会议表决通过并经发行人书面同意后，对发行人和全体债券持有人具有法律约束力；

（二）如果该决议是根据发行人的提议作出的，经债券持有人会议表决通过后，对发行人和全体债券持有人具有法律约束力。

（七）转股价格调整的原则及方式

1、初始转股价格的确定

本次发行可转换公司债券的初始转股价格不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易均价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司 A 股股票交易均价，具体初始转股价格由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在发行前根据市场状况与保荐机构（主承销商）协商确定。

前二十个交易日公司 A 股股票交易均价=前二十个交易日公司 A 股股票交易总额/该二十个交易日公司 A 股股票交易总量；

前一个交易日公司 A 股股票交易均价=前一个交易日公司 A 股股票交易总额/该日公司 A 股股票交易总量。

2、转股价格的调整方式及计算公式

在本次发行之后，若公司发生派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本）、配股以及派送现金股利等情况，公司将按上述条件出现的先后顺序，依次对转股价格进行调整。具体的转股价格调整公式如下：

派送股票股利或转增股本： $P_1=P_0/(1+n)$;

增发新股或配股： $P_1=(P_0+A\times k)/(1+k)$;

上述两项同时进行： $P_1=(P_0+A\times k)/(1+n+k)$;

派送现金股利： $P_1=P_0-D$;

上述三项同时进行： $P_1=(P_0-D+A\times k)/(1+n+k)$ 。

其中： P_0 为调整前转股价， n 为派送股票股利或转增股本率， k 为增发新股或配股率， A 为增发新股价或配股价， D 为每股派送现金股利， P_1 为调整后转股价。

当公司出现上述股份和/或股东权益变化情况时，将依次进行转股价格调整，并在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）或中国证监会指定的上市公司其他信息披露媒体上刊登相关公告，并于公告中载明转股价格调整日、调整办法及暂停转股时期（如需）。当转股价格调整日为本次发行的可转换公司债券持有人转股申请日或之后，转换股份登记日之前，则该持有人的转股申请按公司调整后的转股价格执行。

当公司可能发生股份回购、合并、分立或任何其他情形使公司股份类别、数量和/或股东权益发生变化从而可能影响本次发行的可转换公司债券持有人的债权利益或转股衍生权益时，公司将视具体情况按照公平、公正、公允的原则以及充分保护本次发行的可转换公司债券持有人权益的原则调整转股价格。有关转股价格调整内容及操作办法将依据届时国家有关法律法规、证券监管部门和上海证券交易所的相关规定来制订。

（八）转股价格向下修正条款

1、修正权限与修正幅度

在本次发行的可转换公司债券存续期间，当公司 A 股股票在任意连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价低于当期转股价格的 85%时，公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会审议表决。

上述方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。股东大会进行表决时，持有本次发行的可转换公司债券的股东应当回避。修正后的

转股价格应不低于该次股东大会召开日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价和前一个交易日公司 A 股股票交易均价。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形，则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

2、修正程序

如公司决定向下修正转股价格，公司将在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）或中国证监会指定的上市公司其他信息披露媒体上刊登相关公告，公告修正幅度、股权登记日及暂停转股期间（如需）等有关信息。从股权登记日后的第一个交易日（即转股价格修正日）起，开始恢复转股申请并执行修正后的转股价格。若转股价格修正日为转股申请日或之后、且为转换股份登记日之前，该类转股申请应按修正后的转股价格执行。

（九）转股股数确定方式

本次发行的可转换公司债券持有人在转股期内申请转股时，转股数量=可转换公司债券持有人申请转股的可转换公司债券票面总金额/申请转股当日有效的转股价格，并以去尾法取一股的整数倍。

可转换公司债券持有人申请转换成的股份须是整数股。本次可转换公司债券持有人经申请转股后，转股时不足转换为一股的可转换公司债券余额，公司将按照中国证监会、上海证券交易所等部门的有关规定，在可转换公司债券持有人转股当日后的五个交易日内以现金兑付该部分可转换公司债券余额及该余额所对应的当期应计利息。

（十）赎回条款

1、到期赎回条款

在本次发行的可转换公司债券期满后五个交易日内，公司将赎回未转股的可转换公司债券，具体赎回价格由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在本次发行前根据发行时市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

2、有条件赎回条款

在本次发行的可转换公司债券转股期内，如果公司 A 股股票连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价不低于当期转股价格的 130%（含 130%），或本次发行的可转换公司债券未转股余额不足人民币 3,000 万元时，公司有权按照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的可转换公司债券。

当期应计利息的计算公式为：

$$I_A = B \times i \times t / 365$$

I_A ：指当期应计利息；

B ：指本次发行的可转换公司债券持有人持有的可转换公司债券票面总金额；

i ：指可转换公司债券当年票面利率；

t ：指计息天数，即从上一个付息日起至本计息年度赎回日止的实际日历天数（算头不算尾）。

若在前述三十个交易日内发生过除权、除息等引起公司转股价格调整的情形，则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

（十一）回售条款

1、有条件回售条款

本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，如果公司 A 股股票在任何连续三十个交易日的收盘价低于当期转股价格的 70%时，可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按债券面值加上当期应计利息的价格回售给公司，当期应计利息的计算方式参见“（十）赎回条款”的相关内容。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格因发生派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本）、配股以及派送现金股利等情况而调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。如果出现转股价格向下修正的情况，则上述三十个交易日须从转股价格调整之后的第一个交

易日起重新计算。

本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，可转换公司债券持有人在每个计息年度回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转换公司债券持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转换公司债券持有人不能多次行使部分回售权。

2、附加回售条款

若本次发行可转换公司债券募集资金运用的实施情况与公司在募集说明书中的承诺相比出现重大变化，且根据中国证监会的相关规定被视作改变募集资金用途或被中国证监会认定为改变募集资金用途的，可转换公司债券持有人享有一次以面值加上当期应计利息的价格向公司回售其持有的全部或部分可转换公司债券的权利，当期应计利息的计算方式参见“（十）赎回条款”的相关内容。可转换公司债券持有人在满足回售条件后，可以在回售申报期内进行回售，在该次回售申报期内不实施回售的，不应再行使附加回售权。

（十二）还本付息的期限和方式

本次发行的可转换公司债券采用每年付息一次的付息方式，到期归还未偿还的可转换公司债券本金并支付最后一年利息。

1、年利息计算

计息年度的利息（以下简称“年利息”）指可转换公司债券持有人按持有的可转换公司债券票面总金额自可转换公司债券发行首日起每满一年可享受的当期利息。

年利息的计算公式为： $I=B \times i$

I：指年利息额；

B：指本次可转换公司债券持有人在计息年度（以下简称“当年”或“每年”）付息债权登记日持有的本次可转换公司债券票面总金额；

i：指本次可转换公司债券当年票面利率。

2、付息方式

(1) 本次可转换公司债券采用每年付息一次的付息方式，计息起始日为本次可转换公司债券发行首日。

(2) 付息日：每年的付息日为自本次可转换公司债券发行首日起每满一年的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一个交易日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。

(3) 付息债权登记日：每年的付息债权登记日为每年付息日的前一交易日，公司将在每年付息日之后的五个交易日内支付当年利息。在付息债权登记日前（包括付息债权登记日）申请转换成公司股票的可转换公司债券，公司不再向其持有人支付本计息年度及以后计息年度的利息。

(4) 本次可转换公司债券持有人所获得利息收入的应付税项由持有人承担。

四、本次发行的有关机构

(一) 发行人

名称	天合光能股份有限公司
法定代表人	高纪凡
住所	常州市新北区天合光伏产业园天合路2号
董事会秘书	吴群
联系电话	0519-81588826
传真号码	0519-85176003

(二) 保荐人、主承销商、受托管理人

名称	华泰联合证券有限责任公司
法定代表人	江禹
住所	深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401
保荐代表人	顾培培、王哲
项目协办人	谈珩
项目组成员	董光启、邵劼、傅强、苏起湘、范蒙卓、都逸卿、郑雨曦
联系电话	010-56839300
传真号码	010-56839500

(三) 律师事务所

名称	北京市金杜律师事务所
机构负责人	王玲
住所	北京市朝阳区东三环中路1号环球金融中心办公楼东楼18层
经办律师	王立峰、陆顺祥、卢冠廷
联系电话	010-58785588
传真号码	010-58785566

(四) 会计师事务所

名称	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	肖厚发
住所	北京市西城区阜成门外大街22号1幢外经贸大厦901-22至901-26
经办注册会计师	何双、毛才玉
联系电话	010-68784158
传真号码	010-66001392

(五) 申请上市证券交易所

名称	上海证券交易所
住所	上海市浦东南路528号证券大厦
联系电话	021-68808888
传真号码	021-68808888

(六) 保荐人（主承销商）收款银行

开户行	中国工商银行深圳分行振华支行
开户名称	华泰联合证券有限责任公司
账户号码	4000010229200089578

(七) 资信评级机构

名称	联合资信评估股份有限公司
法定代表人	王少波
住所	北京市朝阳区建国门外大街2号院2号楼17层
经办注册评估师	王爽、黄露
联系电话	010-85679696
传真号码	010-85679228

五、认购人承诺

购买本次可转换公司债券的投资者（包括本次可转换公司债券的初始购买人和二级市场的购买人及以其他方式合法取得本次可转换公司债券的人）被视为作出以下承诺：

（一）接受本募集说明书对本次可转换公司债券项下权利义务的所有规定并受其约束。

（二）同意《受托管理协议》《债券持有人会议规则》及债券募集说明书中其他有关发行人、债券持有人权利义务的相关约定。

（三）债券持有人会议按照《公司债券发行与交易管理办法》的规定及《债券持有人会议规则》的程序要求所形成的决议对全体债券持有人具有约束力。

（四）发行人依有关法律、法规的规定发生合法变更，在经有关主管部门批准后并依法就该等变更进行信息披露时，投资者同意并接受该等变更。

六、发行人违约责任

（一）违约事件

本次债券项下的违约事件如下：

- 1、发行人已经或预计不能按期支付本次债券的本金或者利息；
- 2、发行人已经或预计不能按期支付除本次债券以外的其他有息负债，未偿金额超过 50,000 万元且达到发行人母公司最近一期经审计净资产 5% 以上，且可能导致本次债券发生违约的；
- 3、发行人合并报表范围内的重要子公司（指最近一期经审计的总资产、净资产或营业收入占发行人合并报表相应科目 30% 以上的子公司）已经或预计不能按期支付有息负债，未偿金额超过 50,000 万元且达到发行人母公司最近一期经审计净资产 5% 以上，且可能导致本次债券发生违约的；
- 4、发行人发生减资、合并、分立、被责令停产停业、被暂扣或者吊销许可证且导致发行人偿债能力面临严重不确定性的，或其被托管/接管、解散、申请破产或者依法进入破产程序的；

5、发行人管理层不能正常履行职责，导致发行人偿债能力面临严重不确定性的；

6、发行人或其控股股东、实际控制人因无偿或以明显不合理对价转让资产或放弃债权、对外提供大额担保等行为导致发行人偿债能力面临严重不确定性的；

7、增信主体、增信措施或者其他偿债保障措施发生重大不利变化的；

8、本次债券存续期内，发行人违反《受托管理协议》项下的陈述与保证、未能按照规定或约定履行信息披露义务、通知义务、信用风险管理职责等义务与职责以致对发行人对本次债券的还本付息能力产生重大不利影响，且一直持续二十（20）个连续工作日仍未得到纠正；

9、发行人发生其他对债券持有人权益有重大不利影响的事项。

（二）违约责任

如果上述约定的发行人违约事件发生，根据《债券持有人会议规则》的约定，有表决权的债券持有人可以通过债券持有人会议形成有效决议，以书面方式通知发行人，宣布本次债券本金和相应利息，立即到期应付。

在宣布加速清偿后，如果发行人在不违反适用法律规定的前提下采取了以下救济措施，债券受托管理人经债券持有人会议决议后可以书面方式通知发行人，宣布取消加速清偿的决定：

1、向债券受托管理人提供保证金，且保证金数额足以支付以下各项金额的总和：

（1）债券受托管理人的合理赔偿、费用和开支；

（2）所有迟付的利息；

（3）所有到期应付的本金；

（4）适用法律允许范围内就延迟支付的债券本金计算的复利。

2、协议项下发行人违约事件已得到救济或被债券持有人通过会议决议的形式豁免。

3、债券持有人会议同意的其他救济措施。

发行人保证按照本次债券发行条款约定的还本付息安排向债券持有人支付本次债券利息及兑付本次债券本金，若不能按时支付本次债券利息或本次债券到期不能兑付本金，发行人将承担因延迟支付本金和/或利息产生的罚息、违约金等，并就受托管理人因发行人违约事件承担相关责任造成的损失予以赔偿。

（三）争议解决机制

《受托管理协议》项下所产生的或与《受托管理协议》有关的任何争议，首先应在争议各方之间协商解决。如果协商解决不成，可向各方住所地的人民法院提起诉讼。

七、债券受托管理相关

任何投资者一经通过认购、交易、受让、继承或者其他合法方式持有本次债券均视作同意华泰联合证券有限责任公司作为本次债券的债券受托管理人，且视作同意公司与债券受托管理人签署的本次债券的《受托管理协议》项下的相关规定。

本募集说明书仅列示了本次债券之《受托管理协议》的主要内容，投资者在作出相关决策时，请查阅《受托管理协议》全文。《受托管理协议》的全文置备于公司与债券受托管理人的办公场所。

（一）债券受托管理人聘任及受托管理协议签订情况

1、受托管理人的名称和基本情况

名称：华泰联合证券有限责任公司

注册地址：深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401

通讯地址：上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋20层

法定代表人：江禹

联系人：顾培培

电话：021-20426235

2、受托管理协议签订情况

2022年7月，公司与华泰联合证券签订了《受托管理协议》。

（二）债券受托管理协议主要内容

《受托管理协议》的主要条款详见附件八，投资者在作出相关决策时，请查阅《受托管理协议》的全文。

八、发行人与本次发行有关的中介机构的关系

截至2022年6月30日，华泰证券股份有限公司持有发行人0.04%的股份。除此之外，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

第三节 风险因素

一、技术风险

（一）技术进步带来的风险

光伏行业在硅片、电池片、组件及系统产品端的新技术不断涌现，要求行业内的企业加大研发投入、提高创新能力。若公司不能准确判断技术及产品发展趋势，或未能对最具市场潜力的技术投入足够的科研开发力度，则可能出现技术落后的风险，造成公司相关产品的转换效率及功率落后同行业公司，使得公司的市场占有率下降。

N型电池组件以其转换效率高、功率高、双面率高等优良性能成为了行业发展方向，市占率不断提升。本次募投项目投产后将实现年产N型单晶硅棒35GW的生产能力，为后续生产N型大尺寸电池组件提供配套。尽管当前N型电池生产设备及技术能力已逐步成熟，具备大规模量产条件，但仍不排除光伏电池出现在转换效率等方面性能更好且成本更低的革命性的新的技术路线，且公司无法及时掌握，使得公司面临丧失竞争优势的风险。

（二）核心技术失密及技术创新能力风险

公司自主研究及开发的核心技术是推动公司业务得以持续发展的源动力，是公司核心竞争力的体现。公司承担并实施了多项国家级科研项目，先后24次创造和刷新光伏电池转换效率和组件输出功率的世界记录，并建立了国家级的研发平台，在行业内率先研发成功了以PERC（Passivated Emitter and Rear Cell）电池、N型钝化接触双面电池（Passivated Contact Cell）、HJT电池（Heterojunction Solar Cell）、IBC（Interdigitated Back Contact）电池、切半、MBB、双玻等为代表的电池及组件技术。该等核心技术是公司未来业务开拓的基础，一旦公司核心技术失密，会一定程度上影响到公司的市场竞争力，对公司的业务发展产生不利影响。

公司在能源互联网等相关领域也在积极进行技术创新，为公司未来发展进行技术储备。如果公司不能保持行业技术领先优势，不断进行技术创新，持续提升创新能力，将在未来逐步落后于竞争对手，从而不能在更广阔的能源领域获取一定的市场份额。

二、经营风险

（一）行业市场波动风险

光伏行业在 2009 年之后经过了高速发展、低谷、回暖和快速发展四个阶段：2009 年-2011 年全球光伏产业进入高速增长阶段；2011-2013 年，欧洲各国调整政府补贴政策，降低政府补贴，光伏市场出现萎缩，因之前大幅扩张而增加的产能出现严重过剩，导致全球光伏行业供需失衡，再加上欧盟双反政策的影响，光伏行业进入低谷期；2013 年下半年，国家发改委出台多项政策支持行业发展，行业基本面开始好转，随后进入快速增长阶段。2018 年中国“5 31 政策”推出后，光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响，从而对国内市场经营业绩及公司整体经营业绩带来较大不利影响。2019 年以来，随着光伏补贴的逐步退坡，以及技术进步带动光伏组件价格的下降，光伏市场需求快速增长，年度光伏新增装机量连创历史新高，但不排除未来市场波动给公司经营带来的风险。

（二）光伏行业竞争加剧的风险

近些年光伏行业发展迅速，产业链各环节龙头企业依靠资金、技术、成本和渠道优势，不断扩大规模，纷纷进行扩产或围绕行业上下游延伸产业链，行业资源向少数光伏企业进一步集中，使得光伏行业的竞争愈发激烈。随着行业产能的扩产及技术进步，光伏产品价格逐步降低，光伏企业在成本管控及产品性能上面临更加激烈的竞争。此外，近年来部分中国光伏企业纷纷在海外新建产能并加大海外市场的开拓力度，加剧了海外市场的竞争程度。因此，产业链的加速淘汰和集中度的进一步提升，以及市场布局的加快将使得公司面临市场竞争加剧的风险。

（三）盈利能力下降风险

1、原材料价格及物流费波动风险

公司光伏产品以硅料为基础原材料，在此基础上加工成硅片、电池片，结合各类辅材最终组装成光伏组件。如果大型硅料生产企业及其他辅材供应商出现不可预知的产能波动，或下游市场的阶段性超预期需求爆发，将导致公司原材料价格波动，另外，受疫情影响，海运价格也持续上涨，也将导致公司物流费用大幅

提升，因此，如果原材料价格和物流费大幅波动，将对公司的成本及盈利能力带来风险。

2、光伏产品价格持续下降及组件毛利率波动风险

在国内外市场巨大潜力的吸引下，越来越多企业进入光伏行业。光伏行业在硅片、电池片及组件端的技术持续进步带来单位成本的下降，使得光伏行业生产成本及销售价格总体呈下降趋势。此外，随着各国推进光伏平价上网，光伏组件价格总体呈下降趋势。随着未来光伏行业技术的不断进步，光伏行业各环节的生产成本及销售价格仍有下降的空间，进而引发组件毛利率波动甚至下降的风险。

3、集中式光伏发电弃光限电风险

我国部分集中式光伏电站建设地区存在地区电网输送能力有限、当地用电负荷不足等情况，新增的发电量无法通过现有电网消纳，导致集中式光伏电站未能满负荷运行，即“弃光限电”。最近几年来，国内甘肃、内蒙、新疆等中西部地区省份出现过不同程度的“弃光限电”问题，“弃光限电”的核心原因是受当地消纳能力不强、电网建设滞后、外送输电通道容量有限等因素的影响和制约。

如果未来弃光限电的地区增加，会造成光伏电站投资收益率下降，影响光伏行业的投资区域布局。同时公司建设的集中式光伏电站所发电能需并入电网以实现经济效益，项目建成后，如因电网建设速度缓慢，配套电网不完善，光伏发电消纳能力不足导致弃光限电，将影响项目盈利及后续项目转让收益。

（四）光伏产业链上游拓展的风险

公司深耕光伏领域二十余年，目前已具备全产业链生产运营能力。为巩固公司在组件环节的市场优势地位，持续降低组件产品成本以增厚公司盈利能力并增强稳定供应链的能力，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，着力向产业链上游布局光伏单晶硅产能。

目前公司拟建设的 N 型硅棒产能，主要用于后续硅片及电池片的生产，从而为公司 N 型组件的生产提供配套，完善公司产业链布局，提升市场竞争力。虽然公司在光伏领域积累了丰富的行业经验和管理经验、拥有雄厚的研发实力，同时公司电池、组件产品能有效保证本次募投新增的硅棒产能的消化，但硅棒生产的技术要求、工艺流程与电池组件环节存在一定差异，公司在向产业链上游布

局过程中，仍面临因技术水平、管理能力不能有效满足业务的进一步发展需要，导致产业链布局不及预期的风险。

（五）新冠疫情未来发展的不确定性给发行人带来的风险

现阶段国内疫情整体防控态势良好，但部分地区仍有反复，海外疫情形势处于变化中，本次新冠疫情目前对公司的生产、经营和销售带来的影响整体较小，但未来受疫情的影响程度要根据疫情发展加以判断，不排除未来疫情进一步加重给公司经营业绩带来不利影响的风险。

三、宏观环境风险

（一）政策变动风险

根据十四五规划，国家将大力提升风电、光伏发电规模，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20% 左右。除光伏发电外，可再生能源还包括风能、光热能、水能、地热能、生物质能等。国家对可再生能源的选择方向、投入力度及各种可再生能源的竞争情况，均将影响光伏行业在该国的发展，对公司经营产生一定影响。国家对光伏装机容量的宏观调控政策和措施将直接影响行业内公司的生产经营，不排除未来政策变动对公司生产经营造成的影响。

（二）境外经营风险

公司推行产能布局全球化和市场销售全球化，分别在泰国、越南等地设立了海外工厂，并在全球目标市场开发、建设、销售电站。公司境外业务主要集中在欧洲、美国、印度、拉美等国家和地区，公司境外生产、销售受到国际政治关系，各国不同的市场环境、法律环境、税收环境、监管环境、政治环境，汇率变化等因素的影响，如果公司不能充分理解、掌握和运用国际规则，可能出现相关的境外经营风险。

公司还面临各国因政局变化、政府换届、领导人变化等导致的光伏政策、贸易政策等政策不连续风险，国家主权及信用变化风险，造成公司境外业务经营失败、投资回报低于预期、或公司境外经营遭受损失的风险。

（三）国际贸易摩擦的风险

可再生能源成为各国重要的能源结构改革方向，其中光伏产业凭借其可开发

总量大、安全可靠、对环境友好、应用范围广等独特优势受到各国青睐。出于保护本国产业的目的，美国、欧盟、印度、加拿大、土耳其等国家和地区曾相继对中国光伏产品发起过“双反”调查、保障措施调查或上调关税。

2021年6月，美国海关和边境保护局以所谓“强迫劳动”为由对国内某企业发布暂扣令（即WRO, Withhold Release Order），禁止从该企业进口硅材料、以及使用了该企业硅材料衍生或生产的产品，相继对我国光伏企业出口到美国的组件产品进行了扣押；2022年2月，美国政府针对即将到期的太阳能电池与组件的关税保护措施（201措施）延长4年；2022年3月，美国商务部对来自越南、马来西亚、泰国和柬埔寨四国的光伏产品展开反规避调查，进一步调查中国光伏组件制造商将其部分制造业务转移到东南亚，以规避反倾销和反补贴（AD/CVD）关税的行为；印度可再生能源部（MNRE）宣布，从2022年4月1日起，对进口光伏组件征收40%的关税，对进口太阳能电池征收25%的关税，以此减少进口并促进本地制造业；2022年6月，美国政府声明，将对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件给予24个月的关税豁免。光伏领域贸易摩擦不断将给光伏企业的国际化发展带来一定的负面影响，不排除公司在境外部分地区销售收入下降的风险。

（四）汇率波动风险

公司境外业务主要集中在欧洲、美国、印度、拉美等国家和地区，海外业务主要以欧元、美元来结算，人民币汇率可能受全球政治、经济环境的变化而波动，具有一定的不确定性，不排除因未来汇率波动对公司收益水平产生不利影响的风险。

四、财务风险

（一）应收账款增加的风险

报告期各期末，公司应收账款净额分别466,037.80万元、423,166.80万元、817,010.70万元和987,481.61万元，占资产总额的比例分别为12.84%、9.28%、12.86%和13.65%；报告期内，公司应收账款期末净额占当期营业收入的比例分别为19.98%、14.38%、18.37%和64.66%，公司应收账款金额与公司业务规模保持一致。

虽然公司应收账款的产生与公司正常的生产经营和业务发展有关，且应收账款的账龄大多集中在一年以内，账龄结构良好，但不排除因公司经营规模的扩大或者宏观经济环境、客户经营状况发生变化后，应收账款过快增长引致应收账款周转率下降甚至发生坏账的风险。

(二) 资产负债率偏高风险

报告期各期末，公司资产负债率（合并）分别为 65.00%、65.56%、71.41% 和 68.51%，公司资产负债率超过 50%，负债规模较大，公司资产负债率较高可能加大公司财务风险，对公司融资能力和盈利能力造成不利影响。

(三) 税收优惠政策变化及政府补助的风险

公司及下属天合科技、盐城天合、天合义乌、天合储能系经依法认定的高新技术企业，在满足享受高新技术企业税收优惠的所有条件时可享受高新技术企业所得税税收优惠政策。

公司下属江苏天合太阳能电力开发有限公司被国家税务局认定为从事国家重点扶持的公共基础设施项目，享受三免三减半的企业所得税税收优惠政策。

公司下属子公司西藏天合光伏系统集成有限公司被国家税务局认定为设立在西部地区的鼓励类企业，按国家及地方税收优惠政策，该公司或项目按 15% 的税率征收企业所得税，同时自 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，免征企业所得税地方分享 6% 部分。

公司境外子公司天合泰国、天合越南等根据当地法律规定，享受一定期限内免征及减征企业所得税的税收优惠政策。

未来若上述税收优惠政策发生变化或者公司不满足税收优惠条件无法继续享受相关的优惠政策，将导致公司税费上升，从而对公司经营业绩造成不利影响。

此外，公司所属的光伏行业在目前阶段属于国家政策支持的新能源行业，政府部门对于行业内企业的相关生产、研发会予以一定的补贴支持。政府补助发放的时间及金额存在一定不确定性，如果国家调整政府补助政策，可能会减少公司收到的政府补助金额，将会对公司的经营情况产生不利影响。

（四）经营活动产生的现金流量净额下降的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 524,130.36 万元、299,754.53 万元、109,809.23 万元和-190,787.53 万元。2019 年至 2020 年，公司经营活动产生的现金流量净额较高，分别为当期净利润的 746.36%和 243.08%，主要系公司组件及电站销售业务经营情况及回款情况良好，经营现金流入良好；2021 年及 2022 年一季度，公司经营性现金流量下降较快，少于当期净利润金额，主要系公司根据市场销售情况增加了原材料采购和产品备货，同时因原材料价格上涨，公司适当增加了原材料采购预付款及采购长单，因而购买商品、接受劳务支付的现金随之大幅增长所致。

如若未来上游原材料价格进一步上涨，或公司的收入及回款情况未达预期，则公司可能存在经营活动产生的现金流量净额持续下降的风险。

五、法律风险

（一）诉讼纠纷风险

1、美国“双反”调查及征收 201 特别关税、301 特别关税等贸易摩擦风险

2011 年 10 月，SolarWorld 牵头联合其他几家美国光伏企业向美国商务部和美国国际贸易委员会提起申请，要求美国政府对从中国出口到美国的光伏电池及组件进行反倾销（AD）和反补贴（CVD）调查。2011 年 11 月至今，美国政府对原产于中国大陆和中国台湾地区的光伏产品开展了“双反”调查案件，并通过发布“双反”措施要求对相关光伏产品征收“双反”保证金。美国每年都会对属于以上措施的产品进行年度行政复审，年度行政复审的功能主要有两个：一是决定企业在相关复审调查期所缴保证金的清算税率；二是该复审终裁生效后，企业对其之后进口产品应承担的保证金率。公司光伏产品出口到美国，在美国进口环节按照进口时所适用的保证金率向美国海关缴纳相应的“双反”保证金、按照美国商务部公布的复审终裁结果计算实际应交税款，并按实际应缴税款与预缴保证金的差额计算确认应退回或补缴的金额。截至目前部分案件仍在司法诉讼中。

对于原产于中国的光伏电池及组件，除了在进关阶段需要缴纳双反（反倾销、反补贴）保证金，另外，还需要缴纳 201 关税（保障措施税，自 2018 年 1 月始，首年税率 30%，逐年递减 5%，为期四年。2022 年 2 月，美国白宫和国会确认将

即将到期的光伏进口关税政策继续延长四年)及 301 关税(税率为 25%，涉及的两项行动分别于 2022 年 7 月 6 日和 2022 年 8 月 23 日到期)。

公司不排除未来发生双反保证金补缴或者退税减少的风险。另外，也不排除未来在美国及其他海外市场遭遇新的贸易摩擦纠纷(包括但不限于双反调查、保障措施调查和新增关税等)，从而给公司的经营业绩造成影响的风险。

2、其他经营活动相关的诉讼风险

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其下属公司存在尚未了结的诉讼，除了双反、私有化诉讼外，涉案金额占发行人报告期末净资产 1%以上的诉讼/仲裁案件共 3 起(其中发行人或下属公司作为被告的案件 2 起，作为原告的 1 起)，上述诉讼均系由发行人的正常经营活动所引起，不排除未来出现新的诉讼纠纷，从而对公司经营造成不利影响的风险。

(二) 知识产权纠纷风险

光伏行业生产工艺更新迭代较快，公司在研发和生产领域拥有多项专利、非专利技术，是公司核心竞争力的重要组成部分。公司一直重视知识产权的开发和保护，截至 2022 年 3 月 31 日，公司拥有 926 项专利，其中发明专利 329 项。光伏行业竞争激烈，如果公司的知识产权未能得到充分的保护，可能与竞争对手产生知识产权纠纷、遭到竞争对手恶意或非恶意指控侵权、知情人士违反保密义务等事项，可能面临知识产权纠纷风险。

六、实际控制人借款金额较大的风险

2017 年，公司控股股东、实际控制人高纪凡与厦门国际信托有限公司(以下简称“厦门国际信托”)签署《信托贷款合同》，约定厦门国际信托向其贷款 45.69 亿元，贷款期限为 60 个月，贷款年利率为 6%。2021 年 10 月，渤海国际信托、高纪凡亦与厦门国际信托达成了债权转让协议。2022 年 2 月渤海国际信托股份有限公司与高纪凡签署《信托贷款合同展期协议》，还款期限已展期至 2024 年 9 月 3 日，期间仅需在每年的 6 月和 12 月分别支付部分利息(每次约 0.145 亿元)，剩余款项于贷款到期日一次性还本付息。

截至本募集说明书签署日，高纪凡持有公司股份的市值较高，上述借款合同处于正常履行过程中，但不排除未来未能严格按约定偿还借款本息导致其持有公

司的部分股份被债权人要求冻结、处置等风险。

七、本次募投项目相关的风险

（一）募集资金投资项目实施风险

若本次募集资金投资项目完成，将对公司发展战略的实现、经营业绩的增长产生积极的促进作用。本次募集资金投资项目的建设计划、实施过程和实施效果可能因技术障碍、投资成本变化及下游产品需求变化等因素而增加不确定性。本次募集资金投资项目可能面临无法及时、充分实施的风险。

同时募集资金投资项目建设和运营初期，业绩短期之内不能体现，而折旧、人工等费用上升，将会给公司经营业绩短期内带来不利影响。此外，公司发行完成募集资金到位后净资产将有一定幅度的增长，而在建设期间内，募投项目对公司盈利无法产生贡献，公司存在净资产收益率短期内有所降低的风险。

（二）本次募集资金投资项目效益低于预期的风险

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金拟投资于年产 35GW 直拉单晶项目，项目建成投产有助于公司完善产业链布局，有效缓解市场原材料供给不足的矛盾，促进先进光伏产品应用，推动行业技术进步和产业升级。但是，募集资金投资项目的实施计划和实施进度系依据发行人及行业的过往经验、募集资金投资项目的经济效益数据系依据可研报告编制当时的市场即时和历史价格以及相关成本等预测性信息测算得出。若项目在建设过程中出现不可控因素导致无法按预期进度建成，或项目建成后的市场环境发生不利变化导致行业竞争加剧、产品价格下滑、下游产品需求未保持同步协调发展，将可能导致募集资金投资项目产生效益的时间晚于预期或实际效益低于预期的风险。

（三）新增固定资产折旧的风险

根据发行人本次募集资金投资项目规划，项目建成后，公司固定资产规模将出现较大幅度增加，相应的年折旧费用也将增加。虽然本次募集资金投资项目预期效益良好，项目顺利实施后预计效益能够较好地消化新增固定资产折旧的影响，但由于影响募集资金投资项目效益实现的因素较多，若因募投项目实施后，市场环境等发生重大不利变化，导致募集资金投资项目产生效益的时间晚于预期或实际效益低于预期水平，则新增固定资产折旧将对发行人未来的盈利情况产生

不利影响。

（四）募集资金投资项目审批风险

截至本募集说明书签署日，公司尚未取得本次发行的募投项目“年产 35GW 直拉单晶项目”建设所需土地使用权证和环评批复。土地使用权证方面，公司已取得西宁经济技术开发区南川工业园区管理委员会和南川工业园区规划建设和土地管理局出具的说明函，预计后续取得土地使用权并办理不动产权证不存在实质性障碍；环评批复方面，“年产 35GW 直拉单晶项目”不属于《产业结构调整指导录（2019 年本）修正》中淘汰类、限制类项目，符合产业政策的要求，亦符合《青海省“十四五”生态环境保护规划》等相关规定要求。公司已成立专项小组推进相关后续程序，但如果未来不能按预期顺利取得相关权证和批复，将对相应募投项目的实施进度造成不利影响。

八、本次可转债发行的相关风险

（一）本次可转债的本息偿还风险

若未来公司遇到外部经营环境发生重大不利变化、经营状况及回款情况远低于预期或者其他融资渠道收紧受限等状况，公司的财务状况、资金实力或将恶化故而造成本息兑付压力增大，在上述情况下本次可转债投资者或将面临部分或全部本金和利息无法偿还的风险。

（二）本次可转债在转股期内未能转股的风险

对于投资者而言，公司股票价格在未来呈现不可预期的波动，故而存在转股期内由于各方面因素的影响导致股票价格不能达到或者超过本次可转债转股价格的可能性，在这种情况下将会影响投资者的投资收益；此外，在转股期内，若可转债达到赎回条件且公司行使相关权利进行赎回，亦将会导致投资者持有可转债的存续期缩短、未来利息收入减少。

对于公司而言，如因公司股票价格低迷或未达到债券持有人预期等原因导致可转债未能在转股期内转股，则公司需对未转股的可转债偿付本金和利息，从而增加公司的财务费用负担和资金压力。

（三）可转债投资价值风险

本次发行可转债存续期限较长，而影响本次可转债投资价值的市场利率高低与股票价格水平受到国际和国内政治经济形势、国民经济总体运行状况、国家货币政策等诸多不确定因素的影响。故在本次可转债存续期内，当上述因素发生不利变化时，可转债的价值可能会随之相应降低，进而使投资者遭受损失。

（四）转股后公司每股收益和净资产收益率摊薄的风险

本次可转债发行后，如债券持有人在转股期开始后的较短期间内将大部分或全部可转债转换为公司股票，公司股本和净资产将一定程度的增加，但本次募集资金从投入到产生收益需要一定的时间，故可能存在公司利润增长幅度小于总股本及净资产增加幅度的情况。本次发行募集资金到位后，公司存在每股收益及净资产收益率下降的风险。

（五）可转债转股价格未能向下修正以及修正幅度不确定的风险

公司在本次可转债发行中已设置可转债转股价格向下修正的条款，但未来在触发转股价格修正条款时，公司董事会可能基于市场因素、公司业务发展情况以及财务状况等多重因素考虑，不提出转股价格向下修正方案，或董事会虽提出转股价格向下修正方案但方案未能通过股东大会表决进而未能实施。若发生上述情况，存续期内可转债持有人可能面临转股价格向下修正条款无法实施的风险。

此外，若公司董事会提出转股价格向下修正方案并获股东大会通过，但修正方案中转股价格向下修正幅度存在不确定，公司之后股票价格仍有可能低于修正后的转股价格。上述情况的发生仍可能导致投资者持有本可转换公司债券不能实施转股的风险。

（六）资信风险

公司向不特定对象发行可转换公司债券业经联合资信评估股份有限公司评级，根据联合资信评估股份有限公司出具的联合〔2022〕6774号《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》，本次可转换公司债券信用等级为AA，天合光能主体信用等级为AA，评级展望为稳定。在本次债券存续期内，如果公司所处经营环境或自身的经营状况发生重大不利变化，有可能会导发行人的资信评级与本次债券评级状况出现不利变化，进而使本次债

券投资者的利益受到不利影响。

（七）可转债未担保风险

本次债券为无担保信用债券，无特定的资产作为担保品，也没有担保人为本次债券承担担保责任。如果公司受经营环境等因素的影响，经营业绩和财务状况发生不利变化，债券投资者可能面临因本次发行的可转债无担保而无法获得对应担保物补偿的风险。

第四节 发行人基本情况

一、本次发行前的股本总额及前十名股东持股情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司股本总数为 2,167,587,415 股，其中公司前 10 大股东持股情况如下表所示：

单位：万股

序号	股东名称	持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	股东性质
1	高纪凡	35,192.89	16.24	35,192.89	境内自然人
2	江苏盘基投资有限公司	31,640.87	14.60	31,640.87	境内非国有法人
3	兴银成长资本管理有限公司	28,095.95	12.96	-	国有法人
4	杭州宏禹投资管理有限公司	11,078.28	5.11	-	境内非国有法人
5	宁波梅山保税港区晶旻投资有限公司	8,062.99	3.72	-	境内非国有法人
6	天合星元投资发展有限公司	4,534.00	2.09	4,534.00	境内非国有法人
7	常州良图创业投资合伙企业（有限合伙）	3,962.09	1.83	-	境内非国有法人
8	香港中央结算有限公司	3,936.07	1.82	-	其他
9	江苏清海投资有限公司	3,515.65	1.62	3,515.65	境内非国有法人
10	上海兴璟投资管理有限公司	3,043.34	1.40	-	国有法人
	合计	133,062.14	61.39	74,883.42	-

二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。公司以光伏科学与技术国家重点实验室、国家企业技术中心和新能源物联网产业创新中心形成的“一室两中心”为主要创新依托，在核心技术及研发上具有领先优势。公司注重研发与创新，坚持创新驱动发展的理念，报告期累计研发投入金额超过 60 亿元。

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发投入	83,808.03	5.49%	255,495.54	5.74%	162,846.49	5.54%	133,162.31	5.71%
-研发费用	30,751.82	2.01%	92,481.95	2.08%	36,348.68	1.24%	29,377.27	1.26%
营业收入	1,527,250.84	-	4,448,039.01	-	2,941,797.34	-	2,332,169.59	-

公司科技创新水平及保持科技创新能力的机制或措施见本募集说明书之“第四节/九、与产品有关的技术情况”。

三、公司的组织结构及对其他企业的重要权益投资情况

（一）公司的内部组织结构图



截至2022年3月31日，发行人共有440家控股子公司，其中一级子公司及非一级的重要子公司合计26家，其他控股子公司414家，其基本情况如下：

（二）一级主要子公司基本情况

1、天合科技

（1）基本情况

企业名称	天合光能（常州）科技有限公司
住所	江苏省常州市新北区天合光伏产业园天合路2号
成立日期	2010年6月23日

法定代表人	吴森		
注册资本	288,956.81 万元		
实收资本	288,956.81 万元		
主营业务	光伏组件生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	288,956.81	100.00
	合计	288,956.81	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
921,315.60	289,214.14	346,151.01	-25,140.73

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

2、湖北天合

(1) 基本情况

企业名称	湖北天合光能有限公司		
住所	仙桃市桃花岭大道中段 28 号		
成立日期	2010 年 10 月 8 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	20,000.00 万元		
实收资本	20,000.00 万元		
主营业务	电池片生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	10,200.00	51.00
	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	9,800.00	49.00
	合计	20,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
18,534.03	13,655.91	16.28	-4,931.93

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

3、天合电力投资

(1) 基本情况

企业名称	江苏天合太阳能电力投资发展有限公司		
住所	常州市新北区天合路2号		
成立日期	2014年12月18日		
法定代表人	刘承磊		
注册资本	61,373.60万元		
实收资本	61,373.60万元		
主营业务	投资控股平台		
股权结构	股东名称	出资额(万元)	股权比例(%)
	天合光能	61,373.60	100.00
	合计	61,373.60	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
71,917.32	63,892.75	-	366.03

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

4、天合分布式

(1) 基本情况

企业名称	江苏天合智慧分布式能源有限公司		
住所	常州市新北区天合路2号		
成立日期	2016年10月24日		
法定代表人	张兵		
注册资本	13,079.85万元		
实收资本	13,079.85万元		
主营业务	光伏系统、热泵、储能系统生产和销售		
股权结构	股东名称	出资额(万元)	股权比例(%)
	天合光能	10,000.00	76.45
	常州富合信实业投资合伙企业(有限合伙)	1,741.00	13.31
	上海利合时代企业咨询管理有限公司	523.19	4.00

	泰州未来产业投资基金合伙企业（有限合伙）	392.40	3.00
	嘉兴通顺股权投资合伙企业（有限合伙）	161.67	1.24
	湖南宇讯互联网信息技术有限公司	130.80	1.00
	上海星铁贸易有限公司	130.80	1.00
	合计	13,079.85	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
467,926.53	27,138.94	398,053.48	10,738.89

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

5、西藏天合

(1) 基本情况

企业名称	西藏天合光伏系统集成有限公司		
住所	西藏自治区拉萨市经济技术开发区格桑路5号拉萨经济技术开发区总部经济基地大楼1408房		
成立日期	2017年2月9日		
法定代表人	孟庆庆		
注册资本	60,000.00 万元		
实收资本	15,320.00 万元		
主营业务	光伏系统销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	60,000.00	100.00
	合计	60,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
85,912.12	28,890.66	4,030.78	1,855.60

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

6、天合光能（北京）系统集成有限公司

（1）基本情况

企业名称	天合光能（北京）系统集成有限公司		
住所	北京市密云区兴盛南路8号院2号楼106室-378（商务中心集中办公区）		
成立日期	2016年6月16日		
法定代表人	刘鹏		
注册资本	5,000.00 万元		
实收资本	2,300.00 万元		
主营业务	光伏系统销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	5,000.00	100.00
	合计	5,000.00	100.00

（2）主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
52,732.28	-2,771.24	5,854.08	-979.53

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

7、土右旗天晖

（1）基本情况

企业名称	土默特右旗天晖新能源发电有限责任公司		
住所	包头市土默特右旗九峰山生态管理委员会		
成立日期	2016年11月8日		
法定代表人	刘承磊		
注册资本	4,480.00 万元		
实收资本	4,480.00 万元		
主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	4,480.00	100.00
	合计	4,480.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
32,538.42	6,593.96	4,558.06	2,643.94

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

8、常州光电设备

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（常州）光电设备有限公司		
住所	常州市新北区新竹路2号常州综合保税区A10办公楼		
成立日期	2015年10月26日		
法定代表人	陈晔		
注册资本	46,000.00万元		
实收资本	46,000.00万元		
主营业务	原材料采购平台		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	45,540.00	99.00
	天合上海	460.00	1.00
	合计	46,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
116,015.75	38,398.69	150,380.45	1,746.12

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

9、天合智慧能源

(1) 基本情况

企业名称	天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司		
住所	常州市新北区天合光伏产业园天合路2号		
成立日期	2015年8月25日		
法定代表人	高纪庆		

注册资本	9,500.00 万元		
实收资本	9,500.00 万元		
主营业务	投资控股平台		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	9,500.00	100.00
	合计	9,500.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
48,486.56	46,677.17	-	-1,642.26

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

10、盐城天创

(1) 基本情况

企业名称	盐城天创光伏技术有限公司		
住所	盐城经济技术开发区湘江路 56 号		
成立日期	2020 年 4 月 26 日		
法定代表人	ZHIQIANG FENG		
注册资本	2,500.00 万元		
实收资本	2,500.00 万元		
主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	2,500.00	100.00
	合计	2,500.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
2,473.33	2,473.33	-	-21.22

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

11、天合合晟能源（上海）有限公司

（1）基本情况

企业名称	天合合晟能源（上海）有限公司		
住所	上海市闵行区沪青平公路 277 号 5 楼		
成立日期	2022 年 1 月 19 日		
法定代表人	丁华章		
注册资本	20,000.00 万元		
实收资本	-		
主营业务	新兴能源技术研发和设备销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	20,000.00	100.00
	合计	20,000.00	100.00

（2）主要财务数据

该子公司于 2022 年成立，尚未有 2021 年度财务数据。

（三）非一级主要子公司

1、TED

（1）基本情况

企业名称	Trina Solar Energy Development Pte.Ltd		
住所	80 Robinson Road, #02-00, Singapore 068898		
成立日期	2010 年 4 月 28 日		
注册资本	1,000,001.00 美元		
实收资本	1,000,001.00 美元		
主营业务	投资控股平台及组件销售公司		
股权结构	股东名称	出资额（美元）	股权比例（%）
	TSS	1,000,001.00	100.00
	合计	1,000,001.00	100.00

（2）主要财务数据

单位：万元

2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润

1,283,112.59	259,305.18	2,780,291.67	16,528.89
--------------	------------	--------------	-----------

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

2、TSW

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar (Schweiz) AG		
住所	Richtistrasse 11, 8304 Wallisellen, Switzerland EOM		
成立日期	2009年10月29日		
注册资本	43,000,000.00 瑞士法郎		
实收资本	43,000,000.00 瑞士法郎		
主营业务	光伏组件销售		
股权结构	股东名称	出资额（瑞士法郎）	股权比例（%）
	TLH	43,000,000.00	100.00
	合计	43,000,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
363,253.33	79,541.23	745,248.02	14,468.67

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

3、盐城天合

(1) 基本情况

企业名称	盐城天合国能光伏科技有限公司		
住所	盐城经济技术开发区五台山路101号		
成立日期	2012年11月08日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	54,828.55 万元		
实收资本	54,828.55 万元		
主营业务	组件生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	27,962.56	51.00

	盐城市国能投资有限公司	26,865.99	49.00
	合计	54,828.55	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
448,685.68	75,225.17	615,714.79	8,200.88

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

4、天合上海

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（上海）有限公司		
住所	上海市闵行区东川路555号甲楼一层C座011、012室		
成立日期	2010年7月05日		
法定代表人	曹博		
注册资本	19,312.68万元		
实收资本	19,312.68万元		
主营业务	光伏组件销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	19,312.68	100.00
	合计	19,312.68	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
540,287.06	-8,432.46	710,139.65	2,898.01

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

5、TTL

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.
住所	7/496 Moo.6 , Tambol Mabyangporn, Amphur Pluakdaeng, Rayong Province
成立日期	2015年4月28日

注册资本	3,103,180,000 泰铢		
实收资本	3,103,180,000 泰铢		
主营业务	光伏组件与电池的生产和销售		
股权结构	股东名称	出资额 (泰铢)	股权比例 (%)
	TSSD	3,102,869,682.00	99.99
	TSS	155,159.00	0.005
	TED	155,159.00	0.005
	合计	3,103,180,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位: 万元

2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
123,113.75	65,793.70	175,080.26	-9,905.07

注: 申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计, 但未单独出具审计报告。

6、TUS

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar (U.S.) Inc.		
住所	100 Century Center Court, Suite 501 San Jose, CA 95112 CT Corp registered agent		
成立日期	2009 年 9 月 3 日		
注册资本	1,001 美元		
实收资本	1,001 美元		
主营业务	光伏组件销售		
股权结构	股东名称	出资额 (美元)	股权比例 (%)
	Trina Solar (U.S.) Holding Inc.	1,001	100.00
	合计	1,001	100.00

(2) 主要财务数据

单位: 万元

2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
311,753.48	-59,433.15	480,148.29	16,383.42

注: 申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计, 但未单独出具审

计报告。

7、常州天合智慧能源工程

(1) 基本情况

企业名称	常州天合智慧能源工程有限公司		
住所	常州市新北区天合光伏产业园天合路2号		
成立日期	2012年10月29日		
法定代表人	杜东亚		
注册资本	60,000.00 万元		
实收资本	60,000.00 万元		
主营业务	光伏电站项目开发及 EPC 服务		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	60,000.00	100.00
	合计	60,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
429,786.34	75,300.60	285,869.87	7,822.66

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

8、天合电力开发

(1) 基本情况

企业名称	江苏天合太阳能电力开发有限公司		
住所	常州市新北区天合光伏产业园天合路2号		
成立日期	2012年12月28日		
法定代表人	倪莉莉		
注册资本	107,619.25 万元		
实收资本	56,761.45 万元		
主营业务	投资控股，主要资产为境内外电站项目公司		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合电力投资	107,619.25	100.00
	合计	107,619.25	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
333,016.07	45,693.21	127,037.07	-25,537.07

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

9、TVN

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar (Vietnam) Science & Technology Company limited.		
住所	Lot 06, Industrial Zone Van Trung, Van Trung Village, Viet Yen Town, Bac Giang Province, Vietnam		
成立日期	2016年7月		
注册资本	574,271,250,000 越南盾		
实收资本	574,271,250,000 越南盾		
主营业务	组件与电池的生产和销售		
股权结构	股东名称	出资额（越南盾）	股权比例（%）
	TSSNE	574,271,250,000	100.00
	合计	574,271,250,000	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
63,421.51	33,549.56	83,538.95	-450.70

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

10、TSJE

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar Japan Energy Co., Ltd		
住所	32nd Floor, Sumitomo Realty & Development Roppongi Grand Tower, 2-1, Roppongi 3-chome, Minato-ku, Tokyo		
成立日期	2015年3月		
注册资本	300,000,000 日元		
实收资本	300,000,000 日元		

主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（日元）	股权比例（%）
	THK I	300,000,000	100.00
	合计	300,000,000	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
101,448.91	16,787.21	50,286.45	-8,995.23

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

11、天合宿迁光电

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（宿迁）光电有限公司		
住所	宿迁市经济技术开发区通州路 958 号		
成立日期	2019 年 7 月 5 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	100,000.00 万元		
实收资本	100,000.00 万元		
主营业务	光伏电池片、组件的生产、销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	100,000.00	100.00
	合计	100,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
611,832.64	131,662.93	805,604.35	22,096.69

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

12、天合义乌

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（义乌）科技有限公司		
住所	浙江省义乌市苏溪镇龙祈路 801 号		
成立日期	2019 年 5 月 9 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	20,000.00 万元		
实收资本	20,000.00 万元		
主营业务	光伏组件的生产、销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	20,000.00	100.00
	合计	20,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
832,146.99	82,290.83	1,203,849.96	33,767.04

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

13、天合宿迁科技

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（宿迁）科技有限公司		
住所	宿迁经济技术开发区广州路 1599 号		
成立日期	2018 年 6 月 13 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	120,000.00 万元		
实收资本	120,000.00 万元		
主营业务	太阳能组件的研发、制造、销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能（常州）科技有限公司	120,000.00	100.00
	合计	120,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
871,333.68	144,739.45	1,385,841.67	22,051.42

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

14、天合科技盐城

(1) 基本情况

企业名称	天合光能科技（盐城）有限公司		
住所	盐城经济技术开发区九华山路 66 号		
成立日期	2020 年 9 月 30 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	100,000.00 万元		
实收资本	91,969.75 万元		
主营业务	光伏设备及元器件制造和销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能（常州）科技有限公司	75,000.00	75.00%
	TRINA SOLAR ENERGY DEVELOPMENT PTE.LTD.	25,000.00	25.00%
	合计	100,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
668,493.94	173,835.58	318,403.18	3,092.41

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

15、TLO

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar (Luxembourg) Overseas System S.a.r.l
住所	26-28, rue Edward Steichen, L-2540 Luxembourg, Gran Duchy of Luxembourg
成立日期	2013 年 7 月 5 日
注册资本	5,199,300.00 欧元

实收资本	5,199,300.00 欧元		
主营业务	投资控股		
股权结构	股东名称	出资额（欧元）	股权比例（%）
	江苏天合太阳能电力开发有限公司	5,199,300.00	100.00
	合计	5,199,300.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
79,581.04	21,708.93	-47.45	10,961.38

注：申报会计师已在合并财务报表范围内对该子公司财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

(四) 其他控股子公司

截至2022年3月31日，除上述一级子公司及非一级重要子公司外，发行人其他控股子公司共计414家。

(五) 参股公司

1、四川永祥光伏科技有限公司

(1) 基本情况

企业名称	四川永祥光伏科技有限公司		
住所	四川省乐山市五通桥区金粟镇十字街8号		
成立日期	2020年12月29日		
法定代表人	袁中华		
注册资本	180,000.00 万元		
实收资本	160,000.00 万元		
主营业务	晶硅拉棒		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	四川永祥硅材料有限公司	117,000.00	65.00
	天合光能	63,000.00	35.00
	合计	180,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度		
总资产	净资产	净利润
164,347.49	120,000.00	-

注：以上财务数据未经审计。

2、内蒙古通威高纯晶硅有限公司

(1) 基本情况

企业名称	内蒙古通威高纯晶硅有限公司		
住所	内蒙古自治区包头市昆都仑区金属深加工园区荣华大街1号		
成立日期	2017年7月27日		
法定代表人	袁中华		
注册资本	280,000.00 万元		
实收资本	180,000.00 万元		
主营业务	高纯晶硅		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	四川永祥股份有限公司	224,000.00	80.00
	天合光能	56,000.00	20.00
	合计	280,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度		
总资产	净资产	净利润
357,584.62	160,000.00	-

注：以上财务数据未经审计。

3、通合新能源（金堂）有限公司

(1) 基本情况

企业名称	通合新能源（金堂）有限公司		
住所	四川省成都市金堂县淮口镇金乐路东段888号		
成立日期	2020年12月3日		
法定代表人	罗晓云		
注册资本	240,000.00 万元		
实收资本	240,000.00 万元		

主营业务	高效晶硅太阳能电池		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	通威太阳能有限公司	156,000.00	65.00
	天合光能	84,000.00	35.00
	合计	240,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2021年12月31日/2021年度		
总资产	净资产	净利润
506,927.61	239,004.05	-995.95

注：以上财务数据未经审计。

4、其他参股公司信息

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
1	北京智中能源互联网研究院有限公司	2015年2月	6,153.190万元	北京市北京经济技术开发区同济中路甲7号院3号楼5层501室	北京	江苏天合太阳能电力开发有限公司	14.63%	能源互联网技术服务、产品开发
						北京荷塘投资管理 有限公司	10.55%	
						北京红杉铭德股权投资中 心（有限合伙）	20.83%	
						北京清英智网科技中心 （有限合伙）	51.50%	
						北京亦庄创新股权投资中 心（有限合伙）	2.49%	
2	深圳量子力能源互联网有限公司	2016年4月	625万元	深圳市龙岗区龙岗街道南联社区圳埔岭路2号E栋101	深圳	刘琪侃	40.00%	能源互联网技术服务、产品开发
						雷果	32.00%	
						天合智慧能源投资发展 （江苏） 有限公司	20.00%	
						深圳全量通科技合伙企业 （有限合伙）	8.00%	
3	Bright Solar Renewable Energy Private Limited	2016年1月	印度卢比 95,240,000	Mahindra Towers Dr. G. M. Bhosale Marg, P.K. Kume Chowk, Worli, Mumbai -400018, Maharashtra, India	印度	TSI III	49%	印度电站项目开发公司
						Mahindra's Renewal	51%	
4	GreenRock Trina GmbH	2018年4月	欧元 25,000	Ziegelstraße 24,10117 Berlin, Germany	德国	Trina Solar (Switzerland) AG	50%	德国电站项目开发公司
						Greenrock Construction GmbH	16%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
						Greenrock kraftwerk GmbH	16%	
						Greenrock Energy GmbH	18%	
5	EPC 17 GmbH	2018年6月	欧元 25,000	Boschstrasse 36, 89079 Ulm, Germany	德国	Trina Solar (Switzerland) AG	50%	德国电站项目 开发公司
						Energiepark International GmbH	50%	
6	Projekt 28 GmbH & Co. KG	2018年9月	欧元 100	Boschstrasse 36, 89079 Ulm, Germany	德国	Trina Solar (Switzerland) AG	50%	德国电站项目 开发公司
						Energiepark International GmbH	50%	
7	江苏天辉锂电池有限公司	2019年5月	30,000 万元	常州市金坛区良常路 86 号	常州	广州鹏辉能源科技股份有限公司	51%	锂离子电池及电池系统的研发、生产和销售
						江苏天合储能有限公司	49%	
8	苏州晶湛半导体有限公司	2012年3月	6,792.31 万元	苏州工业园区金鸡湖大道 99 号西北区 20 幢 (NW-20 幢) 517-A 室	苏州	其他股东	98.45%	半导体材料及器件、电子产品、电气设备的设计、测试、技术开发、生产、加工、销售及咨询服务
						天合智慧能源投资发展 (江苏) 有限公司	1.55%	
9	Promoenercol Solar S.A.S.	2018年7月	600,000,000 哥伦比亚比索	Calle 93 No. 13 42 OF 204	哥伦比亚	Trina Solar(Spain) System SLU	50.01%	控股公司
						Promotora de Energía de Colombia SAS	49.99%	
10	PSM 30 GmbH & Co. KG	2019年3月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy GmbH	50%	德国电站项目 开发公司
						TSW	50%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
11	PSM 50 GmbH & Co.KG	2019年5月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy GmbH	50%	
						TSW	50%	
12	GRT Solar Project 1 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
13	GRT Solar Project 2 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
14	GRT Solar Project3 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
15	GRT Solar Project 4 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
16	GRT Solar Project 5 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
17	GRT Solar Project 6 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
18	GRT Solar Project 7 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
19	GRT Solar Project 8 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
20	GRT Solar Project 9 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
21	GRT Solar Project 10 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
22	GRE 1.1 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
23	GRE 1.2 GmbH & Co KG	2019年9月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
24	CT solar Project GMBH	2019年11 月	欧元 100	Am Pannhaus 2-10, 52511 Geilenkirchen, Germany	德国	Trina Solar(Schweiz) AG	50%	
						Centroplan GmbH	50%	
25	苏州宇邦新型材 料股份有限公司	2002年8月	7800 万元	苏州吴中经济开发区 越溪街道友翔路 22 号	苏州	顾婉	1.15%	光伏电子产 品（光电子 产品）配件 的生产、销 售
						肖锋	3.97%	
						无锡中元新能源发展中心 (有限合伙)	1.63%	
						天合智慧能源投资发展 (江苏) 有限公司	1.44%	
						苏州聚信源企业管理有限 公司	54.33%	
						林敏	3.25%	
						浙江浙创好雨新兴产业股 权投资合伙企业(有限合 伙)	2.21%	
						季军	1.73%	
						苏州宇智伴企业管理合伙 企业(有限合伙)	2.4%	
刘军	1.15%							

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
						其他股东	26.74%	
26	常州港华天合智慧能源有限公司	2018年1月	3100万元	常州市新北区天合光伏产业园天合路2号	常州	港华能源投资有限公司	45%	分布式能源项目、新能源电站建设、经营等
						天合能源互联网投资发展(江苏)有限公司	30%	
						常州港华燃气有限公司	25%	
27	常州上市后备企业股权投资基金(有限合伙)	2020年3月	10,900万元	常州市钟楼区怀德中路304号1栋208室	江苏	常州市产业投资基金(有限合伙)	27.52%	私募基金管理服务
						常州牡丹江南创业投资有限责任公司	18.35%	
						常州创业投资集团有限公司	17.43%	
						天合智慧能源投资发展(江苏)有限公司	11.93%	
						苏达	11.93%	
						常州市五星创业投资基金(有限合伙)	5.50%	
						王玉兴	4.59%	
						常州启泰创业投资合伙企业(有限合伙)	1.83%	
						常州市政府投资基金管理有限公司	0.92%	
28	江苏天合分布式能源管理有限公司的参股子公司	2021年6月至2022年3月	540-2,500万元	境内	境内	其他股东	50%-82%	家用光伏产品销售
						江苏天合分布式能源管理有限公司	18%-50%	

注：基于业务特性，为便于统计，第28项为同一类型的公司，在此认定为1家参股子公司。

（六）报告期内注销或转让的子公司

发行人报告期内转让、注销的子公司相关信息参见本募集说明书附件一。

四、控股股东和实际控制人的基本情况及上市以来变化情况

（一）控股股东和实际控制人

截至 2022 年 6 月 30 日，高纪凡直接持有发行人 16.24% 的股份，为发行人的第一大股东；同时，高纪凡控股的盘基投资、青海投资、天合星元，与高纪凡签署一致行动协议的一致行动人吴春艳、有则科技、十堰凝聚、十堰携盛、永州赢嘉、十堰锐泽、常州天创，以及高纪凡的近亲属高海纯、高纪庆、吴伟忠合计持有发行人 22.77% 的股份。据此，高纪凡合计控制发行人 39.01% 的股份，为发行人的控股股东及实际控制人。

高纪凡，男，1965 年生，中国国籍，拥有新加坡居留权（Singapore Permanent Resident），硕士研究生学历。1985 年获得南京大学化学学士学位，1988 年获得吉林大学物理化学专业硕士学位，身份证号：2201041965*****，住所：常州市新北区。1988 年 9 月至 1989 年 3 月，就职于常州东怡联合开发公司；1989 年 3 月至 1989 年 9 月，就职于常州对外经济技术贸易公司；1989 年 10 月至 1992 年 5 月，担任广东顺德大良清洗剂厂副厂长；1992 年 6 月至 1997 年 10 月，任武进协和精细化工厂厂长；1997 年 12 月至 2017 年 12 月，担任常州天合光能有限公司董事长、总经理；2006 年至 2017 年，担任 Trina Solar Limited 董事长、首席执行官；2017 年 12 月至今，担任天合光能董事长、总经理。目前高纪凡担任江苏省十二届政协常务委员；2017 年 12 月 20 日，当选中国民主建国会第十一届中央委员会常务委员。高纪凡还担任中国光伏行业协会第一届、第二届理事会理事长、中国机电产品进出口商会副会长、全球太阳能理事会联席主席、联合国开发计划署可持续发展顾问委员会创始成员等职务。

截至本募集说明书签署日，公司控股股东、实际控制人高纪凡直接或间接持有的公司股份无质押或其他有争议的情况。

公司的控股股东和实际控制人上市以来未发生变化。

（二）控股股东和实际控制人控制的其他企业的情况

公司控股股东和实际控制人高纪凡控制的其他企业参见本募集说明书“第五节/三、/（二）实际控制人及其近亲属控制的企业主营业务情况”。

（三）控股股东所持股份的权利限制情况

截至本募集说明书出具日，公司控股股东所持发行人股份不存在股权质押等其他权利限制情形，亦不存在重大权属纠纷。

五、承诺事项及履行情况

（一）报告期内发行人及相关人员作出的重要承诺及履行情况

已作出的重要承诺及其履行情况参见发行人已于2022年4月28日在上海证券交易所网站（<http://www.sse.com.cn>）披露的《天合光能股份有限公司2021年年度报告》之“第六节/一、承诺事项履行情况”。

（二）本次发行相关的承诺事项

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号），为维护广大投资者的利益，公司就本次发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响进行了分析并提出了具体的填补回报措施，相关主体对填补回报措施能够切实履行作出了承诺，具体情况如下：

1、公司控股股东、实际控制人承诺

根据中国证监会相关规定，为确保本次发行填补回报措施的切实履行，维护公司及全体股东的合法权益，公司控股股东和实际控制人高纪凡作出以下承诺：

“1、本人承诺不越权干预上市公司经营管理活动，不会侵占公司利益；

“2、本承诺出具日后至公司本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管部门该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺；

“3、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担相应的法律责任。”

2、公司董事、高级管理人员承诺

根据中国证监会相关规定，公司全体董事、高级管理人员为确保本次发行填补回报措施的切实履行，维护公司及全体股东的合法权益，作出以下承诺：

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

“2、承诺对本人的职务消费行为进行约束。

“3、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

“5、若公司未来实施新的股权激励计划，承诺拟公布的股权激励方案的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

“6、自本承诺出具日后至本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管部门该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺。

“7、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补的回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的相应法律责任。”

六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

(一) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的的基本情况

截至本募集说明书签署日，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员如下：

姓名	职务	性别	年龄	任期起止时间
高纪凡	董事长、总经理	男	57	2020年12月至2023年12月
高纪庆	董事、副总经理	男	54	2020年12月至2023年12月
曹博	董事、副总经理	男	47	2020年12月至2023年12月
张开亮	董事	男	53	2020年12月至2023年12月
陈爱国	董事	男	53	2022年1月至2023年12月
刘维	独立董事	男	52	2020年12月至2023年12月
江百灵	独立董事	男	51	2020年12月至2023年12月
黄宏彬	独立董事	男	51	2020年12月至2023年12月
姜艳红	监事会主席	女	56	2020年12月至2023年12月
冯小玉	监事	男	49	2021年2月至2023年12月
张银华	监事	男	59	2020年12月至2023年12月
FENG ZHIQIANG (冯志强)	副总经理、核心技术人员	男	61	2020年12月至2023年12月
丁华章	副总经理	男	51	2020年12月至2023年12月
吴森	财务负责人	男	42	2020年12月至2023年12月
吴群	董事会秘书	男	48	2020年12月至2023年12月
陈奕峰	核心技术人员	男	37	2013年7月起
全鹏	核心技术人员	男	36	2011年2月起
张映斌	核心技术人员	男	49	2009年3月起
张舒	核心技术人员	女	38	2008年5月起
方斌	核心技术人员	男	43	2017年11月起
孙凯	核心技术人员	男	33	2016年7月起

1、董事简历及任职情况

高纪凡先生的简历及任职情况参见本募集说明书之“第四节/四、/(一)控股股东和实际控制人”。

高纪庆先生，1968年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于南京大学，EMBA 硕士。1990年7月至1992年3月，担任常州向阳化工厂技术员；1992年3月至1997年12月，担任武进协和精细化工厂副厂长；1997年12月至2017年12月，历任常州天合光能有限公司生产部经理、技术质量经理、研发部负责人、技术总监、项目（产能）扩展副总裁、系统事业部副总裁、系统事业部中国区负责人；2017年12月至今，担任天合光能副总经理；2020年7月至今，担任

天合光能董事。

曹博先生，1975年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于南开大学，MBA硕士。1996年7月至2002年2月，在河北工业大学工作；2002年3月至2010年2月，在天士力控股集团有限公司等上市公司担任人力资源总监；2010年3月至2018年12月，在晶澳太阳能控股有限公司任职副总裁，先后分管人力资源、审计、供应链、运营、全球营销、产品技术、光伏电站开发投资等领域工作，主持公司日常经营工作；2019年1月至2019年8月任金寨嘉悦新能源科技有限公司总裁；2019年11月至2020年6月任职北控清洁能源集团有限公司副总裁，分管人力资源、开发、工程、采购、成本、运营、销售等工作。2020年6月加入天合光能，2020年6月至今担任天合光能副总经理；2020年12月至今，担任天合光能董事。

张开亮先生，1969年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于南京农业大学，硕士研究生学历。2007年2月至2010年3月，担任兴业银行南京分行公司部副总经理；2010年3月至2014年4月，担任杭州银行南京分行副行长；2014年4月至2015年10月，担任兴业银行南京管理部副总经理；2015年10月至今，担任兴银投资有限公司董事长；2017年12月至今，担任天合光能董事。

陈爱国先生，男，1969年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于浙江大学，工商管理硕士。2000年5月至2006年6月，担任湘财证券有限责任公司办公室主任、董办主任；2006年7月至2012年8月，担任湘财祈年期货有限公司董事长；2012年9月至2014年8月，担任武汉金融资产交易所副总裁；2014年9月至2018年10月，担任上海华信股权投资基金管理有限公司总经理；2018年11月至今，担任兴银成长资本管理有限公司董事长；2022年1月至今，担任天合光能董事。

刘维先生，1970年出生，中国国籍，毕业于上海交通大学，硕士研究生学历。1992年7月至1993年7月，历任上海三星国际货运有限公司业务员；1993年7月至今，历任国浩律师（上海）事务所（原上海市万国律师事务所）律师、副主任、主任、管理合伙人，现任国浩律师事务所执行合伙人；2008年1月至2012年5月，历任中国证券监督管理委员会第一届、第二届、第三届并购重组委委员。2018年8月至今，担任天合光能独立董事。

江百灵先生，1971 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于厦门大学，会计学博士。目前任上海国家会计学院研究生导师，上海财经大学兼职研究生导师，澳大利亚资深公共会计师 FIPA AU，英国资深财务会计师 FFA UK。现任上海阿为特精密机械股份有限公司、天合光能股份有限公司、鹏都农贸股份有限公司、赛维时代科技股份有限公司、上海派能能源科技股份有限公司独立董事。

黄宏彬先生，1971 年出生，中国国籍，毕业于上海财经大学，硕士研究生学历。1994 年 7 月至 1996 年 6 月，历任上海万国证券公司稽核部经理；1996 年 7 月至 2010 年 8 月，历任上海证券交易所市场监察部副总监、公司管理部副总监和发行上市部副总监（总监级）；2010 年 8 月至 2013 年 4 月，历任金浦产业投资基金管理有限公司董事总经理；2013 年 4 月至 2013 年 12 月，历任京通智汇资产管理有限公司总经理；2013 年 12 月至 2014 年 12 月，历任金圆国际有限公司总经理；从 2004 年 12 月至 2010 年 4 月，历任中国证监会第七、八、十、十一届发审委委员和两届重组委委员；2015 年 1 月至今，担任上海斐君投资管理中心创始合伙人；2020 年 12 月至今，担任天合光能独立董事。

2、监事简历及任职情况

姜艳红女士，1966 年生，中国国籍，拥有境外永久居留权，获得中央财经大学经济学学士学位及英国索尔福德大学 MBA 硕士学位，美国注册管理会计师。1989 年 8 月至 1995 年 8 月，担任中国中化集团公司会计和国际贸易结算员；1995 年 9 月至 1999 年 11 月，担任中化（英国）有限公司财务经理；1999 年 12 月至 2001 年 11 月，担任中化国际化肥贸易公司财务总监；2001 年 11 月至 2005 年 3 月，担任北京怡生园国际会议 中心财务总监；2005 年 3 月至 2006 年 9 月，留学英国，获得索尔福德大学 MBA 硕士学位；2006 年 9 月至 2008 年 7 月，担任亚神娱乐集团首席财务官，兼任雷岩投资有限公司财务总监；2008 年 8 月至 2009 年 9 月，担任哥鲁巴生物科技（北京）有限公司首席财务官；2009 年 10 月至 2017 年 12 月，担任常州天合光能有限公司财务总监、副总经理；2017 年 12 月至 2020 年 12 月，担任天合光能财务负责人，2020 年 12 月 24 日起任天合光能职工代表监事。

冯小玉先生，1973 年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于南京大学，研究生学历，拥有董事会秘书资格、基金从业资格。2016 年 4 月至 2018 年 3 月，

任东北电气发展股份有限公司董事、副总经理兼财务总监；2018年3月至2018年4月，任上海中科科创文化集团副总经理；2018年5月至2018年12月，任常高新金隆控股有限公司副总经理；2018年12月至2020年3月，任常高新金隆控股有限公司董事、副总经理、常州和泰股权投资有限公司总经理（兼）；2020年3月至2020年10月，任常高新金隆控股有限公司董事、总经理、常州和泰股权投资有限公司总经理（兼）；2020年10月至2020年12月，任常高新金隆控股有限公司董事、总经理；2020年12月至今，任常高新金隆控股有限公司董事长、总经理；2021年2月24日起，任天合光能监事。

张银华先生，1963年出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，会计师职称。1995年10月至2002年12月，任江苏国瑞会计师事务所有限公司主任会计师；2003年1月至2005年5月，任常州常申会计师事务所总审计师；2005年6月至今，任天合光能资金部高级总监；2020年12月24日至今，任天合光能监事。

3、高级管理人员简历及任职情况

FENG ZHIQIANG（冯志强）先生，1961年生，美国国籍，博士研究生学历。1996年获得日本横滨国立大学物理化学博士学位后，在美国爱荷华州立大学做博士后；1997年9月至2006年4月，冯志强曾历任美国 Ball Semiconductor Ltd. 日本分部产品工艺制程工程师、日本东北大学大学院工学研究科合作研究员、美国 Ball Semiconductor Inc. 光刻制程开发部项目经理、研发高级工程师；2006年5月至2009年7月，担任美国 Applied Materials Inc. 研发高级工程师；2009年7月至2017年12月，历任常州天合光能有限公司技术发展部电池技术高级经理、副总监、总监、技术发展部高级总监、副总裁、光伏科学与技术国家重点实验室主任；2017年12月至今，担任天合光能股份有限公司副总经理，光伏科学与技术国家重点实验室主任。FENG ZHIQIANG（冯志强）先生入选江苏省“高层次创新创业计划”引进人才，兼任江苏省产业教授；中国光伏行业协会咨询专家；江苏省发改委创新和高技术发展领域评审专家；常州市企业国际化专家库专家；常州大学兼职博士生导师。获得省部级科学技术奖3项，中国专利优秀奖1项，江苏省专利金奖1项，获得2015年度“中国太阳能光伏成就奖”、2016年度“亚洲光伏十佳创新人物”、2019年“第29届国际光伏科学与工程大会 PVSEC 奖”

等荣誉。

丁华章先生，1971年生，中国国籍，无境外永久居留权。毕业于厦门大学，硕士研究生学历。CIMA 特许资深管理会计师、国际内部审计师。1992年8月至1996年8月，担任安徽省淮南市医药集团公司上海分公司财务主管；1996年8月至1998年12月，担任厦门食品饮料厂主管会计；1999年1月至2001年9月，担任香港联集货运代理有限公司厦门分公司财务经理；2001年9月至2008年4月，担任戴尔（中国）有限公司财务经理；2008年4月至2009年8月，担任第九城市信息技术有限公司内审及SOX 合规总监；2009年8月至2014年9月，担任昱辉阳光能源有限公司风控与内审副总裁；2014年10月至2017年12月，历任常州天合光能有限公司风险管理和内控内审副总裁、光伏系统业务板块财务负责人、卓越管理及监控平台负责人等职务；2017年12月至2020年12月，担任天合光能股份有限公司监事会主席、职工监事，2020年12月24日起任天合光能副总经理。

吴森先生，1980年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于同济大学，硕士研究生学历。2002年至2005年，担任赛捷软件（上海）有限公司财务系统高级咨询顾问；2005年至2010年，历任德克马豪吉特迈集团中国区财务经理、亚太区财务经理；2010年至2013年，历任常州天合光能有限公司销售财务经理，集团计划与分析高级经理。2013年至2018年，历任天合光能股份有限公司光伏系统及能源互联网价值群财务总监；2016年至2018年，在同济大学工商管理学院攻读MBA 学位，同时获得美国德州大学EMBA 学位。2018年9月至2020年12月，担任天合光能股份有限公司光伏产品价值群财务高级总监和运营中心负责人。2020年12月24日起任天合光能财务负责人。

吴群先生，1974年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于复旦大学，硕士研究生学历。1996年至1997年，担任苹果南方科技有限公司软件工程师；2001年，获得复旦大学计算机系统结构专业硕士学位；2001年至2002年，担任中兴通讯股份有限公司软件工程师；2003年至2005年，担任阿尔卡特公司移动事业部高级软件工程师；2005年至2007年，担任摩托罗拉（中国）电子有限公司项目经理；2007年至2009年，在长江商学院攻读MBA 学位；2009年至2014年，担任上海浦东科技投资有限公司高级投资经理；2014年至2017年，担任常

州天合光能有限公司战略运营高级经理、副总监；2017年12月至今，担任天合光能股份有限公司投资管理部负责人、董事会秘书。

4、核心技术人员简历及任职情况

冯志强先生简历详见本募集说明书之“第四节/六、/（一）/3、高级管理人员简历及任职情况”。

陈奕峰先生，1985年生，中国国籍，国家高层次人才计划获得者，毕业于中山大学，博士研究生学历。2008年9月至2013年6月，陈奕峰获得中山大学材料物理与化学专业博士学位，2011年11月至2012年12月作为联合培养博士生，在德国 Leibniz 汉诺威大学深造。2013年7月加入天合光能，历任主任工程师、高级经理、研发副总监、研发总监；2020年11月至今，担任天合光能技术工程中心负责人；获得中国专利优秀奖（第一发明人）、2013年 SiliconPV 国际学术大会 SiliconPV Award、第六届世界光伏大会（WCPEC-6）Young Researcher Award 等荣誉。

全鹏先生，1986年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学技术大学，硕士研究生学历。2008年8月至2011年1月，担任美国太阳能股份有限公司系统工程师、担任深圳创益科技股份有限公司产品工程师；2011年2月至2020年2月，历任天合光能组件与系统技术研发高级工程师、研发经理、研发高级经理；2020年3月至今，担任天合光能跟踪支架产品线研发副总监。

张映斌先生，1973年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华东师范大学，博士研究生学历。1997年8月至2001年11月，担任上海华虹 NEC 电子有限公司 CMP 工艺技术工程师；2001年12月至2006年3月，担任中芯国际电子(上海)有限公司 CMP 工艺技术高级工程师、经理；2006年4月至2009年3月，担任 XFAB Malaysia 薄膜技术高级经理、部门经理；2009年3月至2018年8月，历任天合有限技术研发和中试高级经理、总监；太阳能电池制造部总经理、高级总监；产品与工程技术中心总经理、助理副总裁；2017年3月至2019年8月兼任湖北天合光能有限公司董事长；2018年9月至2020年6月担任天合光能全球产品战略与产品价值管理负责人；2020年7月至今担任天合光能全球产品战略与产品市场负责人。

张舒女士，1984年生，中国国籍，2001年至2008年于南京航空航天大学材料科学与技术学院学习。2008年4月，获得南航材料加工专业硕士学位。2008年5月加入天合光能，历任光伏建筑一体化（BIPV）工程师、先进组件主管、高效组件研发经理、组件技术与研发高级经理、组件工艺技术和新产品研发副总监。获得发明授权专利12项，其中第1发明人8项；发表国际论文7篇；参与国家级科技项目5项。获得2016年度中华全国工商业联合会科技进步二等奖、2018年度江苏省科学技术二等奖、2020年中国可再生能源学会科学进步一等奖和2020年度江苏省科学技术二等奖等荣誉。

方斌先生，1979年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于浙江大学电力系统及自动化专业，本科学历。2001年7月至2004年4月，担任杭州市电力局继保专职和技术负责人；2004年4月至2011年3月历任ABB(中国)有限公司现场项目经理、设计部负责人、工程部经理；2011年4月至2014年7月历任西门子中国有限公司智能电网部高级技术经理、智能微网部负责人；2014年8月至2016年1月，担任美国联合技术公司亚太区智慧城市业务总监；2016年2月至2017年11月，担任上市公司中恒云能源互联网技术有限公司副总经理，负责市场和营销业务；2017年11月至今，担任天合云能源互联网技术（杭州）有限公司总经理，天合光能能源云平台总监。2003年获得杭州市电力局“先进工作者”，2018年担任能源互联网联盟软件与信息专委会秘书长。

孙凯先生，1989年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学院大学，博士研究生学历，2016年加入天合光能。2016年7月至2017年5月，担任小系统工程技术高级工程师；2017年6月至2018年7月，担任小系统工程技术主任工程师；2018年8月至今，担任智能产品线主任工程师。2017年入选江苏省“双创团队”；2018年获得“常州市领军型创新人才引进培育项目”奖励；2019年入选江苏省“双创人才”。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

公司现任及报告期内离任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况如下表所示：

姓名	职务	任职状态	2021年度薪酬（万元）
----	----	------	--------------

姓名	职务	任职状态	2021 年度薪酬（万元）
高纪凡	董事长、总经理	现任	440.57
曹博	董事、副总经理	现任	370.27
高纪庆	董事、副总经理	现任	320.74
张开亮	董事	现任	-
陈爱国	董事	现任	-
刘维	独立董事	现任	12.00
江百灵	独立董事	现任	12.00
黄宏彬	独立董事	现任	11.00
姜艳红	职工代表监事、监事会主席	现任	295.68
张银华	监事	现任	151.73
冯小玉	监事	现任	-
丁华章	副总经理	现任	297.94
FENG ZHIQIANG (冯志强)	副总经理、核心技术人员	现任	242.76
吴森	财务负责人	现任	175.95
吴群	董事会秘书	现任	206.86
陈奕峰	核心技术人员	核心技术人员	130.65
全鹏	核心技术人员	核心技术人员	71.76
孙凯	核心技术人员	核心技术人员	53.62
张映斌	核心技术人员	核心技术人员	176.57
张舒	核心技术人员	核心技术人员	73.13
方斌	核心技术人员	核心技术人员	141.11
都战平	监事	离任	-
梁国忠	董事	离任	-

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外兼职情况

发行人现任董事、监事及高级管理人员在除发行人及其控股子公司以外的其他单位兼职情况如下：

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
高纪凡	董事长、总经理	江苏天合资本管理有限公司	执行董事
		江苏天人合一人居环境发展有限公司	执行董事
		盘基投资	执行董事

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
		永州赢嘉	执行事务合伙人
		常州天创	执行事务合伙人
		Wonder World Limited	董事
		Rising Star Worldwide Limited	董事
		TSL	董事
		FSL	董事
曹博	董事、副总经理	无	-
高纪庆	董事、副总经理	常州睿能投资有限公司	执行董事
		江苏天辉锂电池有限公司	副董事长
张开亮	董事	兴银投资有限公司	董事长
		江苏塔菲尔新能源科技股份有限公司	董事
		江苏乐能电池股份有限公司	董事
陈爱国	董事	兴银成长资本管理有限公司	董事长
刘维	独立董事	上海市北高新（集团）有限公司	董事
		顺毅股份有限公司	董事
		国浩律师（上海）事务所	律师、执行合伙人
江百灵	独立董事	鹏都农牧股份有限公司	独立董事
		赛维时代科技股份有限公司	独立董事
		上海国家会计学院	副教授
		上海财经大学	兼职导师
		上海派能能源科技股份有限公司	独立董事
		上海阿为特精密机械股份有限公司	独立董事
黄宏彬	独立董事	浙江德马科技股份有限公司	董事
		浙江天正电气股份有限公司	董事
		上海斐昱投资管理有限公司	执行董事兼总经理
		合肥晟泰克汽车电子股份有限公司	董事
张银华	监事	无	-
冯小玉	监事	常州华睿股权投资管理有限公司	执行董事、总经理

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
		常州高新创业投资有限公司	执行董事、总经理
		常州和泰股权投资有限公司	执行董事、总经理
		常高新金隆控股有限公司	董事长、总经理
		常州和诺资本管理有限公司	执行董事
		东北电气（成都）电力工程设计有限公司	董事
		苏州湘北投资有限公司	监事
		上海凯欣互联网科技发展有限公司	监事
姜艳红	监事	无	-
FENG ZHIQIANG (冯志强)	副总经理	无	-
丁华章	副总经理	无	-
吴森	财务负责人	无	-
吴群	董事会秘书	无	-
全鹏	跟踪支架产品线研发副总监	无	-
张映斌	全球产品战略与产品市场负责人	无	-
张舒	组件工艺技术和新产品研发副总监	无	-
陈奕峰	技术工程中心负责人	无	-
孙凯	智能产品线主任工程师	无	-
方斌	能源云平台总监	无	-

除上表所披露的情况外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他兼职情况。

（四）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有发行人股份情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有的公司股份情况如下：

（1）直接持股情况

序号	姓名	职务	持股数量（股）
1	高纪凡	董事长、总经理	351,928,947

序号	姓名	职务	持股数量（股）
2	曹博	董事、副总经理	168,120
3	高纪庆	董事、副总经理	168,120
4	姜艳红	职工代表监事、监事会主席	100
5	FENGZHIQIANG (冯志强)	副总经理、核心技术人员	37,238
6	吴森	财务负责人	65,100
7	吴群	董事会秘书	37,238
8	陈奕峰	核心技术人员	24,574
9	孙凯	核心技术人员	5,419
10	张映斌	核心技术人员	1,672
11	张舒	核心技术人员	7,272
12	方斌	核心技术人员	5,100

(2) 间接持股情况

序号	姓名	职务	间接持股比例
1	高纪凡	董事长、总经理	持有盘基投资 100% 出资份额，盘基投资持有公司 316,408,747 股股份；持有青海投资 99% 出资份额，青海投资持有公司 35,156,527 股股份；持有天合星元 44% 出资份额，天合星元持有公司 45,340,012 股股份；持有常州天创 0.0034% 出资份额，常州天创持有公司 3,379,676 股股份
2	高纪庆	董事、副总经理	持有十堰凝聚 21.81% 出资份额，十堰凝聚持有公司 23,401,886 股股份
3	曹博	董事、副总经理	持有十堰携盛 5.703% 出资份额，十堰携盛持有公司 19,886,233 股股份
4	姜艳红	职工代表监事、监事会主席	持有十堰锐泽 6.78% 出资份额，十堰锐泽持有公司 8,363,965 股股份
5	张银华	监事	持有十堰凝聚 6.5423% 的合伙权益，十堰凝聚持有公司 23,401,886 股股份；持有十堰携盛 5.1040% 的合伙权益，十堰携盛持有公司 19,886,233 股股份；持有永州赢嘉 0.1492% 的合伙权益，永州赢嘉持有公司 15,202,476 股股份
6	FENG ZHIQIANG (冯志强)	副总经理	持有常州天创 16.78% 出资份额，常州天创持有公司 3,379,676 股股份
7	丁华章	副总经理	持有十堰锐泽 10.85% 出资份额，十堰锐泽持有公司 8,363,965 股股份
8	吴森	财务负责人	持有十堰凝聚 3.3923% 出资份额，十堰凝聚持有公司 23,401,886 股股份
9	吴群	董事会秘书	持有十堰携盛 2.85% 出资份额，十堰携盛持有公司 19,886,233 股股份

截至 2022 年 6 月 30 日,除上述直接和间接持有公司的股份外,发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在与发行人相关的其他对外投资情况。

(五) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内的变动情况

根据发行人报告期内的股东大会、董事会和任命文件,发行人最近三年及一期董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变化情况如下:

1、董事会成员变化

截至 2019 年 1 月,发行人第一届董事会成员共 8 名,其中高纪凡(董事长)、陈瑞安(CHAN SHUION)、邵阳(SHAO YANG)、窦玉明、张开亮为非独立董事;刘维、邱立平、江百灵为独立董事。

2020 年 6 月 29 日,陈瑞安(CHAN SHUION)因个人工作安排原因辞任公司非独立董事;同日,发行人第一届董事会第二十七次会议决议提名高纪庆为第一届董事会非独立董事候选人;2020 年 7 月 16 日,发行人 2020 年第一次临时股东大会,选举高纪庆为非独立董事。

2020 年 12 月 8 日,发行人第一届董事会第三十一次会议同意提名高纪凡、高纪庆、曹博、张开亮、梁国忠为发行人第二届董事会非独立董事,提名刘维、江百灵、黄宏彬为独立董事;2020 年 12 月 24 日,发行人 2020 年第三次临时股东大会选举前述人员组成第二届董事会。

2021 年 12 月 25 日,发行人发布《关于公司变更董事的公告》,梁国忠因个人工作安排原因辞任公司非独立董事;发行人第二届董事会第十三次会议决议提名陈爱国为公司新任非独立董事候选人;2022 年 1 月 11 日,发行人召开 2022 年第一次临时股东大会,选举陈爱国为公司非独立董事。

2、监事会成员变化

截至 2019 年 1 月,发行人第一届监事会成员共 3 名,其中丁华章为监事会主席并兼任职工代表监事、都战平和程治中为监事。

2020 年 12 月 24 日,发行人职工代表大会选举姜艳红为第二届监事会职工代表监事;2020 年 12 月 8 日,发行人第一届监事会第十九次会议选举都战平、张银华为第二届监事会非职工代表监事;2020 年 12 月 24 日,发行人 2020 年第

三次临时股东大会选举都战平、张银华为第二届监事会非职工代表监事，与职工代表监事姜艳红组成第二届监事会。

2021年2月8日，发行人发布《关于更换公司监事的公告》，都战平因个人工作岗位调动原因辞任公司监事；发行人第二届监事会第三次会议决议提名冯小玉为第二届监事会监事候选人；2021年2月24日，发行人召开2021年第二次临时股东大会，选举冯小玉为监事。

3、高级管理人员的变化

截至2019年1月，发行人高级管理人员共8人，其中高纪凡为总经理，邵阳（SHAO YANG）、杨晓忠、高纪庆、印荣方、冯志强（FENG ZHIQIANG）为副总经理，姜红艳为财务负责人，吴群为董事会秘书。

2020年6月29日，发行人第一届董事会第二十七次会议决议聘任曹博为副总经理。

2020年8月23日，发行人发布《关于公司高级管理人员离职的公告》，印荣方因个人原因辞任公司副总经理职务。

2020年12月24日，发行人第二届董事会第一次会议决议聘任高纪凡为总经理，聘任曹博、高纪庆、冯志强（FENG ZHIQIANG）、丁华章为副总经理，聘任吴森为财务负责人，聘任吴群为董事会秘书。

4、核心技术人员的变化

发行人根据生产经营的需要和对生产经营发挥的实际作用，确定的核心技术人员为冯志强（FENG ZHIQIANG）、陈奕峰、全鹏、张映斌、张舒、孙凯、方斌。上述核心技术人中，方斌系因发行人正常业务发展于2017年11月受聘于天合上海，其他核心技术人员在2017年均已在公司任职。上述核心技术人员的增加未对发行人核心技术人员的稳定造成不利影响，发行人的核心技术人员最近三年及一期内没有发生重大不利变化。

（六）公司对董事、高级管理人员及其他员工的激励情况

2020年12月8日，发行人召开第一届董事会第三十一次会议，审议通过了《关于〈天合光能股份有限公司2020年限制性股票激励计划（草案）〉及其摘要

的议案》等与 2020 年限制性股票激励计划相关的议案。

2020 年 12 月 24 日，发行人召开 2020 年第三次临时股东大会，审议通过了第一届董事会第三十一次会议提请审议的《关于<天合光能股份有限公司 2020 年限制性股票激励计划（草案）>及其摘要的议案》等与 2020 年限制性股票激励计划相关的议案，授权董事会确定公司股权激励计划预留限制性股票的激励对象、授予数量、授予价格和授予日等全部事宜。

2020 年 12 月 24 日，发行人召开第二届董事会第一次会议，审议通过了《关于向激励对象首次授予限制性股票的议案》，公司董事会认为本计划规定的首次授予限制性股票的条件已经成就，同意确定以 2020 年 12 月 24 日为首次授予日，以 10.26 元/股的授予价格向 479 名激励对象授予 2,400.00 万股限制性股票。就前述事宜，公司独立董事发表了同意的独立意见。

2021 年 11 月 3 日，发行人召开第二届董事会第十一次会议，审议通过了《关于向 2020 年限制性股票激励计划激励对象授予预留部分限制性股票的议案》，公司董事会认为本计划规定的预留授予限制性股票的条件已经成就，同意确定以 2021 年 11 月 3 日为预留授予日，以 34.86 元/股的授予价格向 600 名激励对象授予 600.00 万股限制性股票。就前述事宜，公司独立董事发表了同意的独立意见。

2021 年 12 月 24 日，发行人召开第二届董事会第十三次会议，审议通过了《关于调整 2020 年限制性股票激励计划首次授予价格的议案》《关于公司 2020 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期符合归属条件的议案》《关于公司作废部分已授予尚未归属的限制性股票的议案》，公司董事会认为：（1）同意《激励计划》的首次授予价格将由 10.26 元/股调整为 10.08 元/股；（2）本计划首次授予部分第一个归属期规定的归属条件已经成就，本次可归属数量为 5,709,313 股，同意公司按照本计划的相关规定为符合条件的 400 名激励对象办理归属相关事宜；（3）公司已授予限制性股票的 26 名激励对象因考核结果不合格不得归属，考核结果为“优秀”“良好”的激励对象按照相应归属系数部分未归属，同意公司作废该等激励对象已获授但尚未归属的限制性股票合计 940,067 股；（4）由于 33 名激励对象已离职，同意取消该等人员激励对象资格并作废其已获授但尚未归属的限制性股票 1,119,240 股；（5）由于 20 名外籍员工因个人原因未签署授予协议放弃参与本计划，同意取消该等人员激励对象资格并作废其已

获授但尚未归属的限制性股票 716,160 股。就前述事宜，公司独立董事发表了同意的独立意见。

2021 年 12 月 28 日，容诚对发行人 2020 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期第一次归属的股票募集资金到位情况进行了审验，并出具了容诚验字[2021]201Z0082 号《验资报告》。经容诚审验，397 名限制性股票激励对象以货币缴纳的出资款合计人民币 56,903,232.46 元，其中计入股本为人民币 5,641,432.00 元，其余计入资本公积。

2022 年 1 月 6 日，发行人对 2020 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期第一次归属的股票完成归属登记手续。本次限制性股票归属后，公司股本总数由 2,068,026,375 股增加至 2,073,667,807 股，相应注册资本由人民币 2,068,026,375 元增至人民币 2,073,667,807 元。

2022 年 1 月 10 日，容诚对发行人 2020 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期第二次归属的股票募集资金到位情况进行了审验，并出具了容诚验字[2022]200Z0001 号《验资报告》。经容诚审验，3 名限制性股票激励对象以货币缴纳的出资款合计人民币 684,558.39 元，其中计入股本为人民币 67,881.00 元，其余计入资本公积。

2022 年 2 月 17 日，发行人对 2020 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期第二次归属的股票完成归属登记手续。本次限制性股票归属后，公司股本总数由 2,073,667,807 股增加至 2,073,735,688 股。

七、发行人所处行业的基本情况

（一）发行人所处行业

公司所处行业为太阳能光伏行业，根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司属于电气机械和器材制造业，行业分类代码为 C38。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司属于光伏设备及元器件制造业（C3825）。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》（上证发[2019]30 号）的规定，并结合天合光能主要产品和核心生产技术情况，公司属于新能源领域的高

效光电光热行业。

(二) 行业监管体制和主要法律法规及政策

1、行业主管部门及管理体制

根据 2010 年 4 月修订施行的《中华人民共和国可再生能源法》，太阳能光伏产业的开发利用实施由国务院能源主管部门统一管理，即国家能源局。该局主要职责包括：制定相关法律法规送审稿和规章；拟定并组织实施能源发展战略、规划和政策，推进能源体制改革；制定可再生能源产业政策和相关标准；审批相关固定资产投资项 目；制定相关资源、补贴、环保政策等。

中国光伏行业协会是行业自律组织，是由中华人民共和国民政部批准成立、中华人民共和国工业和信息化部为业务主管单位的国家一级协会，于 2014 年在北京成立，是全国性、行业性、非营利性社会组织。中国光伏行业协会的主要职能包括：完善光伏行业标准体系建设，规范行业行为，促进行业内公平竞争，推动会员单位间技术交流与合作，发挥政企沟通桥梁作用等。

2、行业主要政策及法律法规

我国于 2006 年 1 月 1 日起实施了《中华人民共和国可再生能源法》，将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，增加能源供应，改善能源结构，保障能源安全，保护环境，实现经济社会的可持续发展，推动可再生能源市场的建立和发展。

2006 年以来，为鼓励和扶持光伏产业的发展，国家发改委、财政部、工信部、国家能源局、住房和城乡建设部等机构密集出台支持和规范光伏产业发展的政策性文件，其范围包括了生产、销售、财税、补贴、土地政策等产业发展的各个相关方面。2007 年 9 月，国家发改委发布《可再生能源中长期发展规划》。2009 年 7 月，财政部、科技部和国家能源局联合发布《关于实施金太阳示范工程的通知》。2012 年之前，国内光伏市场规模较小，出口依赖度较高，2012 年开始，针对欧美市场的日益萎缩的境况，一系列针对性政策出台，光伏并网难、补贴方式不明确、行业缺乏标准和规范等问题开始得到有针对性的解决。2012 年 2 月，国家工业和信息化部下发《太阳能光伏产业“十二五”发展规划》；同年 9 月，国家能源局发布《关于申报分布式光伏发电规模化应用的通知》等。2013 年 7 月

国务院发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，同年 8 月，国家发改委发布《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，顺利并网、金融服务、增值税优惠、补贴额度和补贴方式细则等政策相继推出，国内光伏市场加速启动。在此背景下，2013 年下半年我国光伏发电装机容量呈现快速增长，光伏电站大规模投入建设，大幅拉动了我国太阳能电池组件制造行业的需求，主要光伏制造企业自 2013 年下半年以来经营状况整体回暖。2014 年，我国光伏产业整体呈现稳中向好和有序发展局面。

2015 年以来，国家主管部门强化光伏产业发展规范性，先后出台了《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》《光伏制造行业规范条件》《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》等行业规范文件。国家能源局明确了电价补贴的退坡机制，出台《关于完善陆上风电、光伏发电上网标杆电价政策的通知》，结合行业技术水平和成本优化路线制定了上网电价递减调整方案，实现光伏上网电价三年下降 40%；先后出台《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》《能源发展“十三五”规划》和《关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和 2017 年领跑者基地建设有关要求的通知》，明确引入了每年 5-6GW 的领跑者基地计划，鼓励依托新技术的光伏电站采用竞价模式上网。到 2018 年初，第三批领跑者已经完成招标，在包括青海、内蒙等光照资源富余的地区，领跑者项目的上网中标电价已经接近火电价格。通过国家能源局在 2015 年发布的《关于加快贫困地区能源开发建设推进脱贫攻坚的实施意见》和 2017 年的《2017 年能源工作指导意见》等政策文件，光伏扶贫确定成为重要脱贫手段。2017 年 10 月，五部委出台《关于促进储能产业与技术发展的指导意见》，首次明确储能战略定位，提出了未来 10 年我国储能技术与产业发展目标。为加快实现发电侧的平价上网并针对光伏市场存在的不规范情况，2018 年 5 月，国家发改委、财政部和能源局联合下发《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，一方面进一步调整光伏上网电价，另一方面明确鼓励所有普通光伏电站和商业分布式项目通过竞争性招标方式参与市场竞争。2018 年 11 月，国家发改委、国家能源局联合发布《国家发展改革委国家能源局关于印发清洁能源消纳行动计划（2018-2020 年）的通知》，到 2020 年基本解决清洁能源消纳问题，并对各省区清洁能源消纳目标做出规定。2019 年 1 月，国家发改委、国家能源局联合发布

《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》，推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，并提出具体支持政策措施。2021年4月，国家发改委下发《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知（征求意见稿）》，通知指出：（1）2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏和新核准陆上风电项目发电，中央财政不再补贴；（2）2021年，新建项目按照国家有关规定，通过自建、合建共享或购买服务等市场化方式落实并网条件后，其保障收购小时数以内的发电量，上网电价按当年当地指导价执行，不参与竞争性配置；保障收购小时数以外的发电量，直接参与市场交易形成上网电价；（3）2021年纳入当年中央财政补贴规模的新建户用分布式光伏全发电量补贴标准为每千瓦时0.03元，2022年起新建户用分布式光伏项目中央财政不再补贴。

历年发布的主要光伏产业政策法规列示如下：

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
电力消纳	2022.6.13	《南方区域光伏发电并网运行及辅助服务管理实施细则》	光伏电站应与电网企业、电力调度机构根据平等互利、协商一致和确保电力系统安全运行的原则，参照国家有关部门制定的示范文本及时签订并网调度协议和购售电合同，无协议（合同）光伏电站不得并网运行	国家能源局 南方监管局
规划设计	2022.6.1	《革命老区重点城市对口合作工作方案》	支持革命老区因地制宜利用沙漠、戈壁、荒漠以及采煤沉陷区、露天矿排土场、关停矿区建设风电和太阳能发电基地	国家发展改革委
政策支持	2022.5.30	《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》	支持光伏、风电、生物质能等可再生能源，以及出力平稳的新能源替代化石能源。	财政部
规划设计	2022.3.17	《2022年能源工作指导意见》	风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到12.2%左右	国家能源局
规划设计	2022.2.22	《中共中央 国务院关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》	巩固光伏扶贫工程成效，在有条件的脱贫地区发展光伏产业	中共中央、 国务院
规划设计	2022.1.29	《“十四五”新型	支持高比例可再生能源	国家发展改

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
		储能发展实施方案》	基地外送。依托存量和“十四五”新增跨省区输电通道，在东北、华北、西北、西南等地区充分发挥大规模新型储能作用。	革委、国家能源局
规划设计	2021.10.21	《关于推动城乡建设绿色发展的意见》	降低建筑运行能耗、水耗，大力推动可再生能源应用，鼓励智能光伏与绿色建筑融合创新发展。	中共中央办公厅、国务院办公厅
电力消纳	2021.8.10	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	鼓励发电企业自建储能或调峰能力增加并网规模。	国家发改委、国家能源局
电力消纳	2021.5.18	《关于“十四五”时期深化价格机制改革行动方案的通知》	到 2025 年，竞争性领域和环节价格主要由市场决定，网络型自然垄断环节科学定价机制全面确立，能源资源价格形成机制进一步完善，重要民生商品价格调控机制更加健全，公共服务价格政策基本完善。	国家发展改革委
电力消纳	2021.6.7	《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》	对于新建项目的上网电价将以保障性小时作为分界线，按照不同的电价执行。	国家发展改革委
规划设计	2021.3.12	《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	“大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源……非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。”	国家发展改革委
项目管理	2021.2.26	《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知（征求意见稿）》	国家建立保障性并网、市场化并网等保障机制，并对各省区下达项目建设要求	国家能源局
政策支持	2021.2.24	《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》	加大金融业对风电和光伏发电等行业支持力度，可通过贷款展期、续贷、适当利息分摊等方式促进行业健康发展	国家发展改革委、财政部、中国人民银行、银保监会、国家能源局
电力消纳	2021.1.27	《国家能源局关于因地制宜做好可再生能源供暖工作的通知》	“坚持试点先行，鼓励开展以清洁能源为主体的局域电网和微电网建设，支持将风电、光伏、储能和微电网方式用于北方地区取暖”	国家能源局

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
规划设计	2020.12.18	《国家能源局公告 2020 年第 6 号》	将“二代异质结太阳能电池生产装备”等 16 项技术装备列为第一批能源领域首台（套）重大技术装备项目。	国家能源局
规划设计	2020.12.15	《2021 年能源行业标准计划立项指南》	“新能源和可再生能源”被列为重点立项方向，其中光伏类包括光伏发电系统设计和性能提升，户用系统设计与应用技术等。	国家能源局
市场推广	2020.11.25	《关于做好 2021 年电力中长期合同签订工作的通知》	抓紧签订 2021 年电力中长期合同。保障足量签约。推动分时段签约。拉大峰谷差价。鼓励签订多年电力长期合同等等。	国家发展改革委、国家能源局
项目管理	2020.7.3	《关于下达可再生能源电价附加补助资金预算的通知》	拨付 2020 年度可再生能源电价附加补助资金。分拨给光伏的资金约 6.5 亿元。	财政部
项目管理	2020.4.2	《关于 2020 年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》	对集中式光伏发电继续指导定价。降低工商业分布式光伏发电补贴标准。降低户用分布式光伏发电补贴标准。	国家发改委
项目管理	2020.3.5	《国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	基本规则不变，户用光伏单独管理。充分考虑疫情影响，延后各项截止时间。光伏电价政策仍待明确。	国家能源局
项目管理	2020.1.20	《关于印发<可再生能源电价附加资金管理办法>的通知》	修订可再生能源电价附加补助资金管理办法	财政部、国家发展改革委、国家能源局
市场推广	2019.9.26	国务院常务会议相关决议（注）	取消煤电联动机制，将标杆上网电价机制改为“基准价+上下浮动”的市场化机制。	国务院常务会议
项目管理	2019.5.28	《国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	完善需国家补贴的项目竞争配置机制，减少行业发展对国家补贴的依赖。	国家能源局
电力消纳	2019.5.10	《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》	为解决可再生能源的消纳问题提供了相应的实施机制	国家发展改革委、国家能源局
项目管理	2019.4.30	《国家发展改革委关于完善光伏	完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降	国家发改委

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
		发电上网电价机制有关问题的通知》	低新增分布式光伏发电补贴标准	
项目管理	2019.1.7	《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》	推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设,并提出具体支持政策措施。	国家发改委、国家能源局
电力消纳	2018.11.29	《国家发展改革委国家能源局关于印发清洁能源消纳行动计划(2018-2020年)的通知》	到2020年基本解决清洁能源消纳问题,并对各省区清洁能源消纳目标做出规定。	国家发改委、国家能源局
市场推广	2018.9.14	《关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知》	对符合各省(区、市)可再生能源建设规划、落实接网消纳条件、符合有关有关监测预警管理要求的项目不再实施年度建设规模管理。	国家能源局
项目管理	2018.8.20	《关于打赢脱贫攻坚战三年行动的指导意见》	在条件适宜地区,以贫困村村级光伏扶贫电站建设为重点,有序推进光伏扶贫。支持贫困县整合财政涉农资金发展特色产业。	中共中央、国务院
项目管理	2018.5.31	《关于2018年光伏发电有关事项的通知》	对2018年光伏发电发展的有关事项进行安排部署:一是合理把握普通电站发展节奏。二是支持分布式有序发展。三是继续支持光伏扶贫项目。四是有序推进领跑基地建设。五是积极鼓励不需国家补贴项目。	国家发改委、财政部、国家能源局
规范标准	2018.4.11	《智能光伏产业发展行动计划(2018-2020年)》	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,支持清洁能源智能升级及应用。	工信部、住建部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办
市场推广	2017.10.11	《关于促进储能产业与技术发展的指导意见》	首次明确储能战略定位,提出了未来10年我国储能技术与产业发展目标。第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡;第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。	国家发改委、财政部、科技部、工信部、国家能源局

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
规范标准	2017.9.26	《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》	加强光伏扶贫用地保障,切实加强光伏发电项目用地监督。	国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局
规划设计	2017.9.22	《关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和2017年领跑者基地建设有关要求的通知》	明确2017年光伏发电领跑基地建设有关要求。	国家能源局
规划设计	2017.8.8	《关于“十三五”光伏扶贫计划编制有关事项的通知》	加快推进光伏扶贫计划,保障光伏项目的扶贫效果。	国家能源局、国务院扶贫办
规范标准	2017.7.22	《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》	自2018年1月1日起,新投产并网运行的光伏发电项目的光伏产品供应商应满足《光伏制造行业规范条件》要求。	国家能源局、工信部、国家认监委
规划设计	2017.7.19	《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》	公布了2017-2020年风电、光伏电站新增建设规模方案,以及生物质发电“十三五”规划布局方案。其中,光伏领跑技术基地2017年-2020年累计装机目标为3200万千瓦。	国家能源局
规范标准	2017.4.25	《太阳能光伏产业综合标准技术体系》	构建科学合理、技术先进、协调配套的光伏产业综合标准化技术体系。	工信部
规划设计	2017.2.10	《关于印发2017年能源工作指导意见的通知》	进一步优化光伏扶贫工程布局,优先支持村级扶贫电站建设。	国家能源局
市场推广	2017.1.18	《关于试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知》	引导全社会绿色消费,扩大补贴资金来源。	国家发改委、财政部、国家能源局
规划设计	2017.1.5	《能源发展“十三五”规划》	2020年,太阳能发电规模达到1.1亿千瓦以上,其中分布式光伏6000万千瓦、光伏电站4500万千瓦、光热发电500万千瓦,光伏发电力争实现用户侧平价上网。	国家能源局
规划设计	2016.12.8	《太阳能发展“十三五”规划》	提出光伏发电装机达到105GW以上的目标。	国家能源局
规划设计	2016.11.7	《电力发展“十三五”规划(2016-2020年)》	到2020年止,太阳能发电装机要达到1.1亿千瓦以上。	国家发改委、国家能源局

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
价格财税	2016.3.24	《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》	电网企业（含电力调度机构）根据国家确定的上网标杆电价和保障性收购利用小时数，全额收购规划范围内的可再生能源发电项目的上网电量。	国家能源局
规划设计	2015.12.31	《绿色债券发行指引》	支持重点包括“新能源开发利用项目：包括水能、风能、核能、太阳能、生物质能、地热、浅层地热能、海洋能、空气能等开发利用”等在内的绿色低碳项目。	国家发改委
规划设计	2015.12.14	《关于加快贫困地区能源开发建设推进脱贫攻坚的实施意见》	扩大光伏扶贫实施范围：在现有试点工作的基础上，继续扩大光伏扶贫的范围。	国家能源局
土地管理	2015.12.2	《光伏电站工程项目用地控制指标》	《指标》明确光伏项目用地审查、供应和使用，应当符合用地控制指标和供地政策。	国土资源部
规划设计	2015.3.15	《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》	新电力改革将开放电网公平接入，建立分布式电源发展新机制，促进电力行业又好又快发展，推动结构转型和产业升级。	国务院
市场推广	2014.6.7	《国务院办公厅关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020年）的通知》	提出实现光伏电价 2020 年平价上网的目标。	国务院
价格财税	2013.8.26	《国家发展改革委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	将全国分为三类太阳能资源区，相应制定光伏电站标杆上网电价。光伏电站标杆上网电价高出当地燃煤机组标杆上网电价（含脱硫等环保电价，下同）的部分，通过可再生能源发展基金予以补贴。对分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策，电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元。其中，分布式光伏发电系统自用有余上网的电量，由电网企业按照当地燃煤机组标杆上网电价收购。	国家发改委

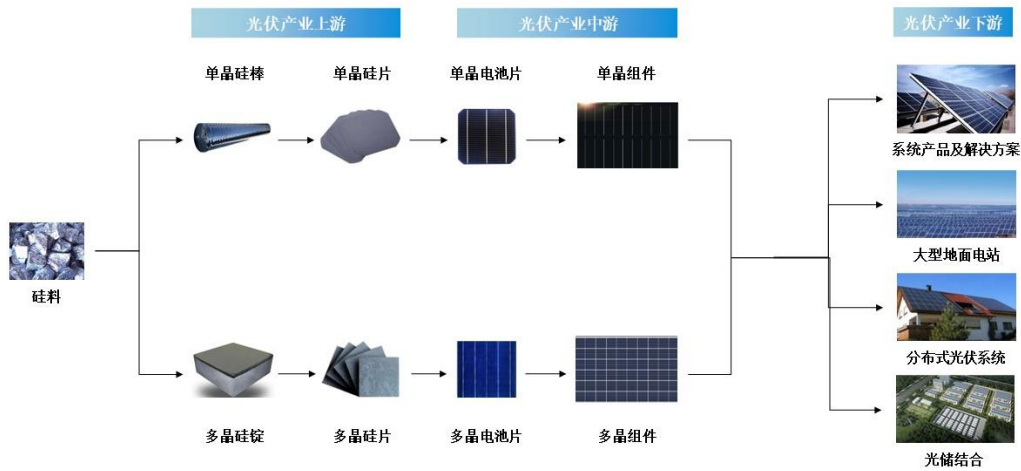
注：在现行机制下，新能源发电标杆电价参考基础电价，即脱硫煤电价，该项政策对新能源存量项目几无影响，仍然维持度电补贴标准不变。对于光伏等新能源项目，十四五期间将逐

步进入到无补贴阶段。长期来看，各类新能源发电仍需参考燃煤电价走势，如燃煤电价上涨，而交易价格采用边际电价法（按照报价从低到高的顺序逐一成交电力，使成交的电力满足负荷需求的最后一个电能供应者的报价称为系统的“边际电价”），将利好新能源装机。

（三）行业发展现状和发展趋势

1、行业发展概况

光伏产业上游包括单/多晶硅的冶炼、铸锭/拉棒、切片等环节，中游包括太阳能电池生产、光伏发电组件封装等环节，下游包括光伏应用系统的安装及服务。中国光伏产业经过多年发展，产业链完整，制造能力和市场占比均居全球第一。公司的核心业务为光伏组件，主要居于产业链中游，并部分涉及上下游。

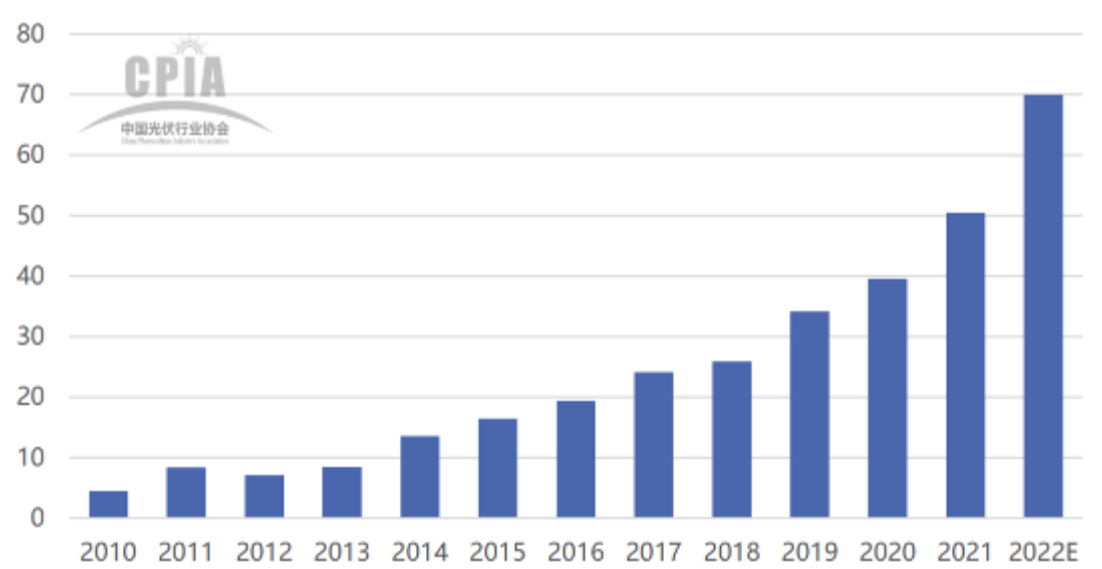


（1）行业上游发展情况

光伏上游产业主要包括硅料、硅片的生产。多晶硅料是信息产业和太阳能电池产业的基础原材料，由石英砂加工的冶金级硅精炼而来，用于制造基于晶体硅的电池组件。多晶硅材料可以先被铸成硅锭，然后切割成片，加工成多晶硅硅片，也可以熔炉后植入单晶硅籽晶，拉伸为圆柱晶棒，再被切割成片，加工成为单晶硅硅片。由于铸锭效率比拉棒略高，多晶硅片对于单晶硅片存在一定成本优势。硅料环节产业门槛较高，过去国外垄断情况严重，随着我国自主研发获得成功，目前已经摆脱进口依赖。

本世纪初，全球多晶硅产业还主要是围绕集成电路等传统半导体器件行业，随着光伏产业快速规模化发展，市场对硅料的需求猛增，太阳能级多晶硅价格从2004年的40美元/公斤左右暴涨到2008年的近450美元/公斤。随着2009年欧

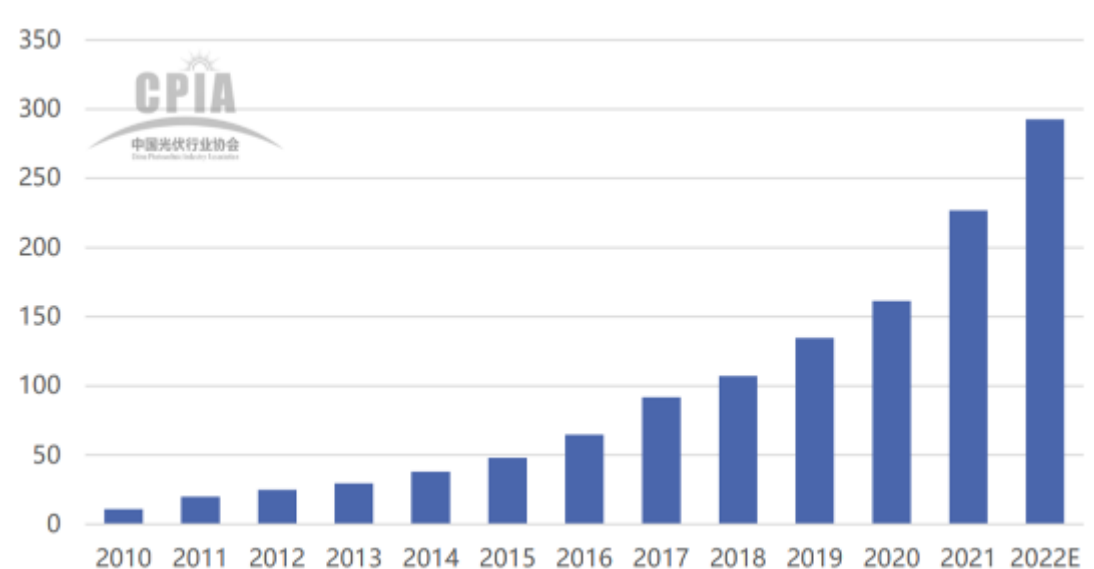
美经济危机和债务危机蔓延、以及多晶硅技术进步带来成本降低、产能的陆续释放，多晶硅价格从 2011 年的近 100 美元/公斤降至 2018 年的 13 美元/公斤左右。我国多晶硅产业 2005 年以来在政策推动下起步，一路历经产能过剩、淘汰兼并，行业集中度不断提高。部分先进企业的生产成本已达全球领先水平，产品质量多数在太阳能级一级品水平。2018 年，全国多晶硅产能超过万吨的企业有 10 家，产能利用率保持在较高水平，产量超过 25 万吨。2019 年、2020 年多晶硅产量达到 34.2 万吨和 39.2 万吨，2021 年达 50.5 万吨，同比增长 28.8%。其中，排名前五企业产量占国内多晶硅总产量 86.7%，其中 5 家企业产量超过 5 万吨。2022 年随着多晶硅企业技改及新建产能的释放，产量预计将超过 70 万吨。2010 年至 2021 年全国多晶硅产量及 2022 年预测产量如下图所示（单位：万吨）。



资料来源：中国光伏行业协会

硅片是在多晶硅锭和单晶硅棒基础上进一步经过线切割机加工制成，是制造太阳能晶硅电池的基础材料。在硅片产量方面，我国更是占有绝对优势，国内产量占全球产量的 90% 以上。硅片环节产业规模化效应强、产业集中度高，前十名硅片企业产量占比 60% 以上。2017 年全球硅片有效产能约 122.3GW，同比增长 22.3%，产量达到 105.2GW，同比增长 40.6%。我国硅片产能 105GW，同比增加 28.2%，产量 91.7GW，同比增加 41.5%。2018 年我国硅片产量约为 109.2GW，同比增长 19.1%。全球前十大生产企业均位居中国大陆，2019 年、2020 年全国硅片产量约为 134.6GW 和 161.3GW，2021 年约为 227GW，同比增长 40.6%。其中，排名前五企业产量占国内硅片总产量的 84%，且产量均超过 10GW。随着头部企业加速扩张，预计 2022 年全国硅片产量将超过 293GW。2010 年至 2021 年

全国硅片产量及 2022 年预测产量如下图所示（单位：GW）：

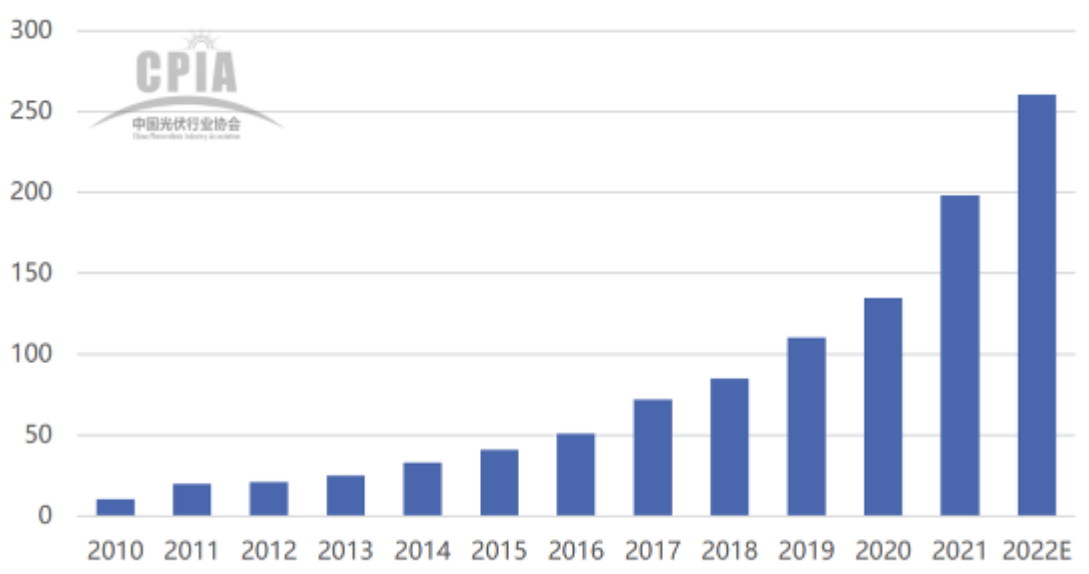


资料来源：中国光伏行业协会

（2）行业中游发展情况

①太阳能电池片

将硅片加工成为太阳能电池片，是制成光伏组件的中间工序。电池片的光电转换效率直接影响整个光伏系统的效益，光电转换效率的提升主要依靠技术更新换代。2018 年，我国电池片产量约为 87.2GW，同比增长 21.1%。电池片产量超过 2GW 的企业有 12 家，其产量占总产量的 53.4%，集中度进一步提高。2020 年全国电池片产量约为 134.8GW，2021 年约为 198GW，同比增长 46.9%。其中，排名前五企业产量占国内电池片总产量的 53.9%，其中前 6 家企业产量超过 10GW。预计 2022 年全国电池片产量将超过 261GW。2010 年至 2021 年全国电池片产量及 2022 年预测产量如下图所示（单位：GW）：



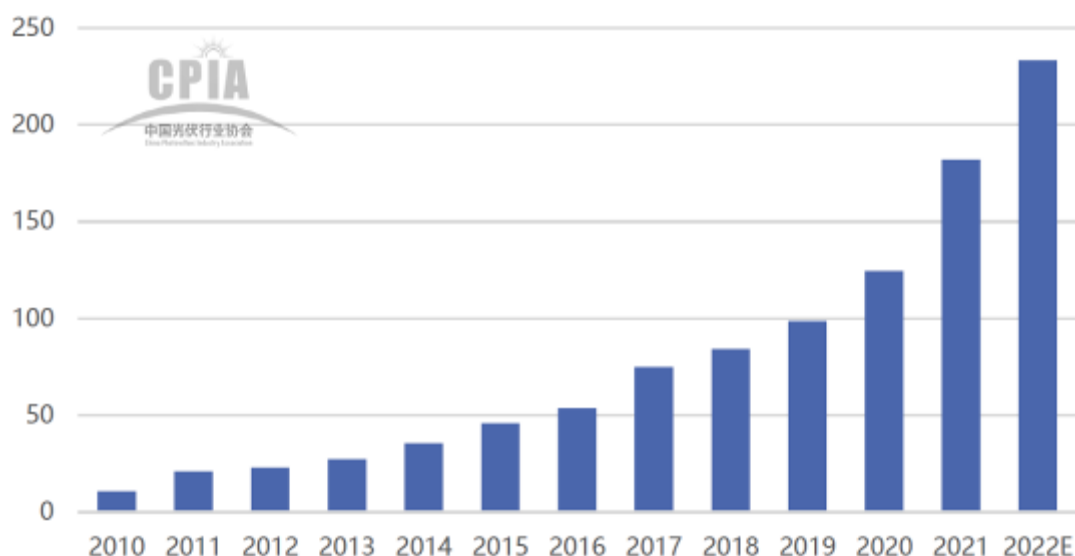
资料来源：中国光伏行业协会

进入 21 世纪的十几年来，世界晶硅太阳能电池的研发和产业化，取得了一系列新成果、新突破。技术进步已成为降低太阳能光伏发电成本、促进晶硅太阳能电池行业和市场发展的重要因素。

②光伏组件

光伏组件是基于电池整合的具有封装及内部联结的，能单独提供直流电输出的装置。光伏组件是太阳能发电系统中的核心部件。

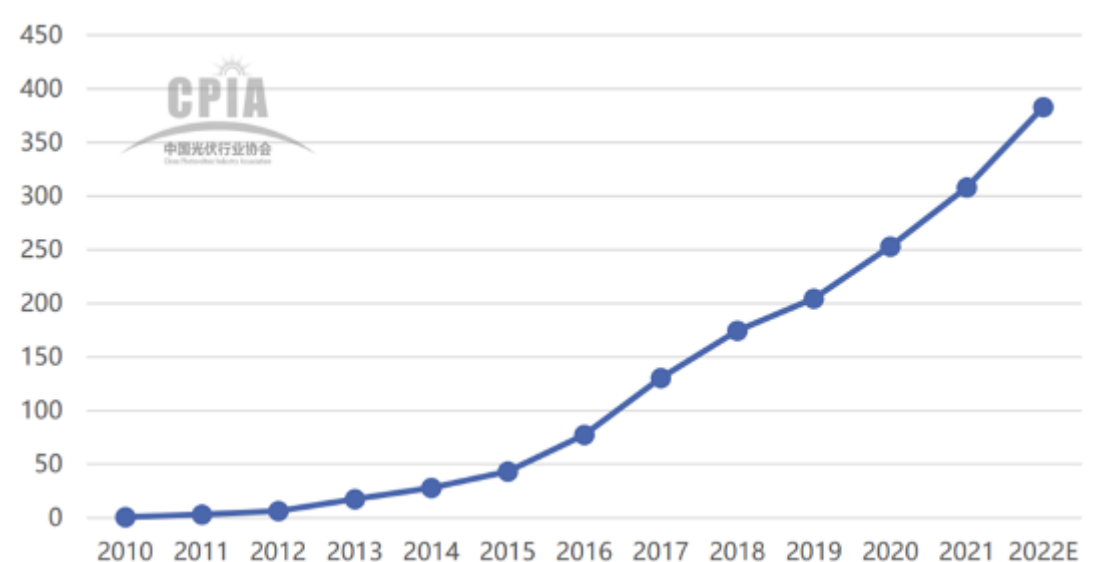
作为光伏行业的终端产品，组件生产与市场结合紧密，产品更新换代较快，要求有很强的市场应变机制，对设计开发能力要求较高。得益于全球光伏需求增长的推动，国内企业在近年来持续加大组件环节的投资和技术革新，近 10 年来生产成本持续下降，自动化、数字化程度不断提升。2017 年，全球组件产能达到 147.9GW 以上，同比增加 20.2%；产量 105.5GW，同比增长 35.4%。2018 年，全国组件产量达到 85.7GW，主要受“531”政策影响，有所下降。组件产量超过 2GW 的企业有 11 家，其产量占总产量的 62.3%，集中度进一步提高。2019 年、2020 年组件产量达到 98.6GW 和 124.6GW，2021 年达到 182GW，同比增长 46.1%，以晶硅组件为主。其中，排名前五企业总产量占国内组件总产量的 63.4%，各自的产量均超过 10GW。预计 2022 年组件产量将超过 233GW。2010 年至 2021 年全国太阳能组件产量及 2022 年预测产量如下图所示（单位：GW）：



资料来源：中国光伏行业协会

（3）行业下游发展情况

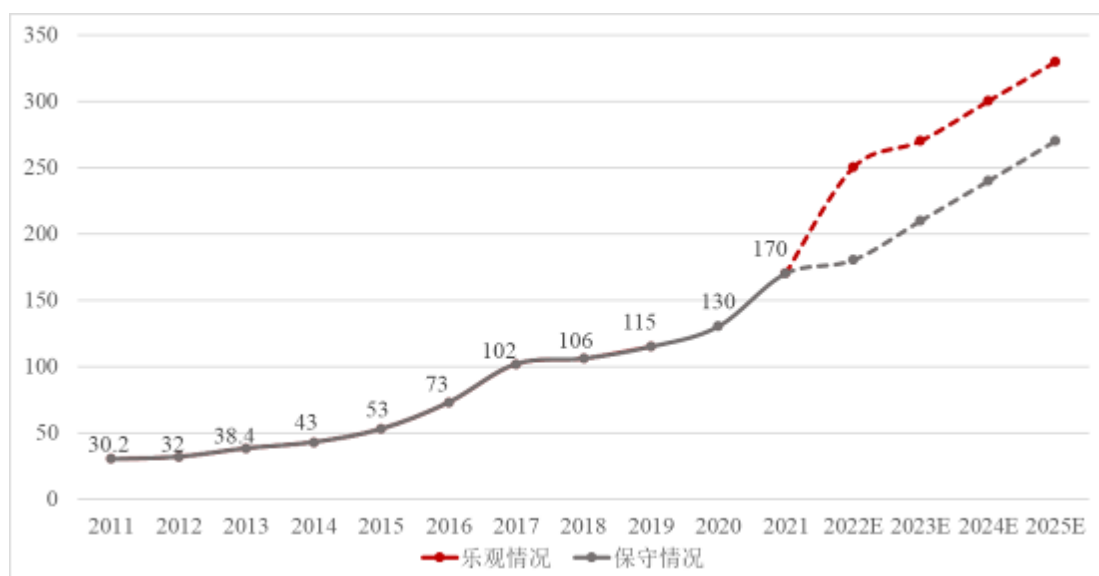
光伏下游行业主要包括大型地面集中式电站、工商业和户用光伏系统等应用系统。大型地面集中式业务偏重资产，企业核心竞争优势在于资金实力，传统上是以大型发电公司为代表的国有企业为主投资运营。近年来，随着分布式电站鼓励政策不断出台，家庭户用光伏、工商业小型分布式光伏电站得到了快速发展。我国是全球最大的光伏市场，已连续五年新增装机排名第一。2018 年全国新增光伏并网装机容量达到 44GW，累计光伏装机并网容量超过 174GW，新增及累计装机容量均为全球第一。2018 年，我国全年光伏发电量约为 1,800 亿千瓦时，约占全国全年总发电量的 2.6%。2019 年、2020 年光伏新增装机容量约为 30.1GW 和 48.2GW。2021 年全国新增光伏并网装机容量约为 54.88GW，同比上升 13.9%，累计光伏并网装机容量达到 308GW，新增和累计装机容量均为全球第一，全年光伏发电量为 3259 亿千瓦时，同比增长 25.1%，约占全国全年总发电量的 4.0%。预计 2022 年光伏新增装机量超过 75GW，累计装机有望达到约 383GW。2010 年至 2021 年全国太阳能光伏发电装机累计容量及 2022 年预测累计容量如下（单位：GW）：



资料来源：中国光伏行业协会

2、行业市场容量

近年来，在全球和中国“碳中和”政策的引领下，中国光伏行业实现了较快的发展，行业内主要光伏企业出货量大幅上涨。同时，随着光伏技术的持续进步和化石能源价格的上涨，光伏发电在我国大部分地区已经达到平价乃至低于燃煤标杆电价的条件，光伏发电经济性提升带来市场需求持续增加。2021年，全球光伏新增装机量 170GW，创历史新高，根据中国光伏行业协会的预测，新增装机量未来也将保持快速增长的趋势，至 2025 年将达到 270-330GW。国内市场方面，2021 年中国新增光伏并网装机容量 54.88GW，同比上升 13.90%，根据中国光伏行业协会的预测，2022 年中国光伏新增装机量将超过 75GW，下游市场需求旺盛。



数据来源：CPIA

2020年9月22日，习近平总书记在七十五届联合国大会一般性辩论上，提出中国提出将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现“碳中和”。围绕这一目标，光伏行业的发展有望再次提速，市场需求也将持续增长。

3、行业发展趋势

（1）产业规模持续扩大

由于光伏发电技术革新不断涌现、光伏产品成本持续降低，平价上网在全球绝大多数国家和地区指日可待，光伏发电成为各国重要的能源结构改革方向，包括中国、印度、美国、欧盟主要国家和沙特等能源大国纷纷宣布了大规模的新能源规划。不少国家计划到2050年的可再生能源发电（包含水电）占比要达到50%以上。光伏产业发展增速在各类可再生能源中排名第一，是未来新能源替代的主要力量。

2020中国光伏行业年度大会上，国家能源局表示“十四五”“十五五”的新能源发展目标，其中，“十四五”光伏发电的发展目标将远高于“十三五”。根据中国光伏协会预测十四五期间全球光伏年均增长有望达到222-287GW，国内年均装机有望达到70-90GW，实现跨越式发展。国际可再生能源署（IRENA）预测，到2030年全球光伏累计装机容量有望达到1,760GW，发电量达到全球所需能源的7%，装机量提升6倍，年平均增长率达到15%。

国家能源局新能源和可再生能源司副司长任育之表示，截至2020年，我国光伏新增装机已连续8年稳居全球第一。截至2020年底，中国光伏累计并网装机量250GW，远超“十三五”规划的目标。国家能源局表态，仍会继续支持作为国家重点支持的清洁能源类型之一——光伏的大力发展，2022年之前陆续补贴，不会一刀切地推进平价上网进程。

（2）新兴市场增长强劲

随着配套政策及融资手段的完善，新兴市场如印度、南美、中东等国家和地区将继续成为市场发展的推动力，持续保持强劲的增长势头。

印度是世界上人口最多的国家之一，耗电量仅次于中国和美国。印度光照资

源丰富、土地辽阔，光伏发电成为解决供电问题的重要手段。印度目前宣布将国家太阳能计划中 2022 年并网装机目标由原先的 20GW 提高到 100GW。由于印度本国光伏制造业并没有形成从“硅料-硅片-电池片-组件”一体化产业链，导致其本国生产组件平均成本过高，市场竞争力较弱，因此光伏进口成为解决电力需求的必然方式。2018 年 3 月 23 日，印度终止光伏产品反倾销调查，显示本土企业的市场竞争力在短期内很难有所突破，这块市场依然会被具有技术和成本优势的中国企业所获得。2017 年中国对印度的光伏产品出口额 3.67 亿美元，占光伏产品总出口额的 25.4%，2018 年印度市场受到 7 月份“Safeguard”的影响，市场规模和进口额均出现了一定的下滑，但是中国组件价格的超预期下降成为印度市场未来持续发展大的有利因素，随着 2019 年印度“Safeguard”税率的阶段性下调，未来 2-3 年印度市场的前景依然可观。

近年来，由于光伏发电价格不断走低，拉丁美洲的光伏市场开始蓬勃发展，已成为不可忽视的一股新兴力量。2016 年，阿根廷、智利、墨西哥的新一轮电力再创历史低位，低至 2.9~4.1 美分/kW h，2017 年墨西哥报出 1.97 美分/千瓦时电价。彭博新能源财经预测，2017-2020 年，南美地区光伏新增并网量约为 3.4GW，其中 1.3GW 来自智利，1.2GW 来自阿根廷。

智利的日照条件十分优越。智利能源部计划到 2035 年，使清洁能源在能源构成中占到 60%，到 2050 年突破 70%。墨西哥是拉丁美洲第二大电力需求国，政府公布的国家可再生能源目标为 2024 年可再生能源电力占比达到 35%、2036 年可再生能源电力占比达到 45%。自 2016 年起，墨西哥已经举行 3 次全国范围的可再生能源电站招标项目，其中光伏电站项目中标总装机量为 5.9GW。阿根廷政府计划 2025 年可再生能源在电力消费中的比重达到 20%。预计到 2025 年，阿根廷政府将拍卖高达 10GW 的可再生能源装机容量。

得益于低于一般零售电力价格的光伏发电成本，澳大利亚户用光伏装机比例全球最高。澳大利亚计划到 2050 年实现碳排放为零。未来 20 年内拟将光伏装机量提升至 20GW，比例约为澳大利亚电力装机的 1/3，政府计划投入 25 亿澳元实现这一目标。

(3) 当前主流 P 型技术路线趋近效率上限，向 N 型技术升级趋势明显

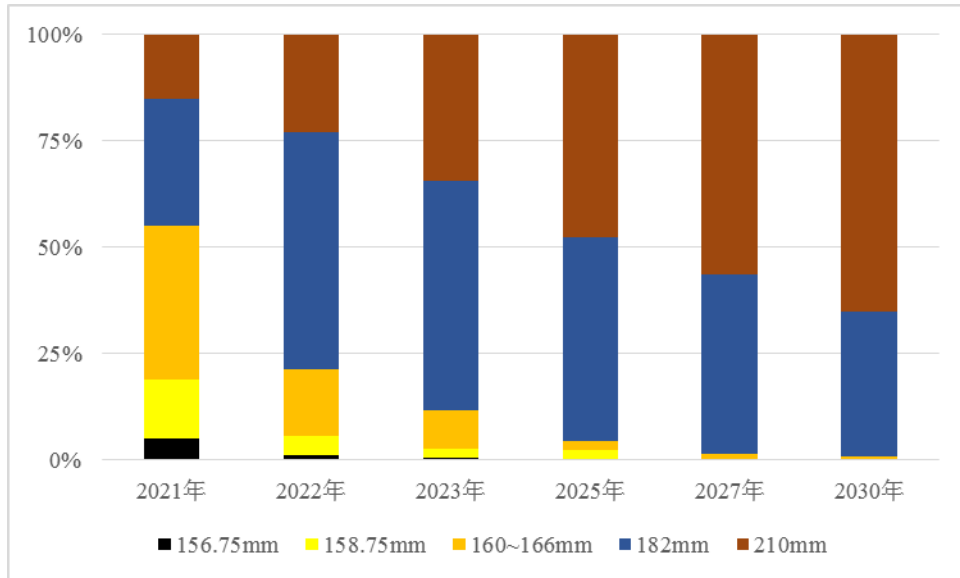
平价上网等政策的推进对光伏行业的持续降本增效提出了更高的要求，目前行业主流技术仍为 P 型技术，当前 P 型电池的光电转换效率已逐渐逼近其理论上限，电池技术正面临新的技术拐点，技术迭代需求强烈。

目前下一代电池技术主要集中在以 TOPCon 和 HJT 为代表的 N 型电池技术和对电池片进行提效降本的 IBC 技术，其中 IBC 为平台型技术，可与 P 型/N 型电池技术叠加实现提效降本。以 N 型 TOPCon 电池为例，TOPCon 电池效率较 P 型 PERC 高 1.0%-1.5%。同时，随着技术的发展，N 型组件的成本预计可与 PERC 组件趋平，并且 N 型电池具有电性能更高及衰减率更低等优势，技术迭代势在必行。当前 N 型电池生产设备及技术能力已逐步成熟，具备大规模量产条件。因此，N 型电池占据技术优势且具备相关条件，光伏行业向 N 型技术升级的趋势明显。根据中国光伏行业协会预计，N 型电池组件市场占比将快速增长，到 2030 年将超过 70%。

(4) 光伏行业降本增效趋势延续，大尺寸高效晶硅电池和组件需求快速增长

平价上网等行业政策推动光伏行业新一轮的降本增效，对光伏产品的成本下降提出进一步要求。大尺寸硅片可以有效降低全产业链成本，从制造端来看，大尺寸硅片的拉棒效率及相对功率的切片成本优势会提高，有效降低了硅片制造过程中的非硅成本；从电站端来看，大尺寸硅片带来的组件单位尺寸更大，通过提高单串功率，降低支架、逆变器和线材等光伏发电的系统 BOS（系统平衡部件）成本。

在平价上网带来的降本增效大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。中国光伏行业协会报告显示，2020 年至 2021 年，210mm 和 182mm 大尺寸的硅片合计占比由 4.5% 迅速增长至 45%，预计未来大尺寸电池片将继续快速发展，市占率进一步提升。



数据来源：CPIA

（5）分布式光伏快速发展

分布式光伏发电是指在用户所在场地或附近建设运行，以用户侧自发自用为主、多余电量上网且在配电网系统平衡调节为特征的光伏发电设施。分布式光伏具有安装灵活、投入少、方便就近消纳的优点，有利于解决我国发电与负荷不一致的问题，同时大幅降低传输损失，减少对大电网的依赖，并缓解电网的投资压力。中东部地区经济发达，是我国用电负荷集中区，非常适合发展分布式光伏，相关扶持政策也在向该领域倾斜。生态环境部应对气候变化司司长李高表示，在“十四五”“十五五”期间，我国将持续优化太阳能发电发展布局，在继续推进集中式基地建设的的同时，全力支持分布式光伏发展。

（四）行业特点

1、行业竞争格局及行业内主要企业

（1）行业整体竞争格局

光伏产业经历多次洗牌后，马太效应明显，技术、成本、管理、规模等方面领先的企业，将不断获取其他企业的市场份额，行业集中度不断提升。

从太阳能产业全球竞争格局来看，硅片、电池片、组件三个环节的行业参与者已主要集中在中国。根据 EnergyTrend、CPIA、PV InfoLink 数据统计，2019 年全球组件出货量前五名企业出货量占比为 45%，2020 年进一步提升至 60%，2021 年达到了 72.71%。近年来，我国陆续出台了一系列相关政策以支持和引导

光伏产业健康发展，倒逼光伏“平价上网”提速，有助于太阳能电池市场份额进一步向具有技术、规模、供应链管理等核心优势的企业集中，淘汰劣质和高成本产能，加速行业整合。光伏市场需求持续增长的动力和太阳能电池产业集中度提升的趋势，使得行业内具有持续创新能力、品牌优势、全球销售网络布局的企业更加受益。报告期内，公司的光伏组件出货量稳居世界前三位，随着行业集中度的提升，公司未来组件产量和占有率将进一步提升。

公司光伏组件功率及电池转换效率处于行业领先地位，2011 年至今，组件功率及电池片转换效率 24 次刷新世界纪录，品牌在行业内认知度较高。报告期内，发行人组件总出货量稳定在行业前列。根据商业资讯供应商 GlobalData 及上市公司年报的数据，报告期内，公司的光伏组件出货量稳居世界前三位。报告期内，公司组件出货量在全球市场的排名情况如下：

2021 年全球组件出货量排名

排名	公司名称
1	隆基绿能
2	晶澳科技
3	天合光能
4	晶科能源
5	阿特斯

数据来源：根据上市公司年报披露出货量整理。

2020 年全球组件出货量排名

排名	公司名称
1	隆基绿能
2	晶科能源
3	天合光能
4	晶澳科技
5	阿特斯

数据来源：根据上市公司年报披露出货量整理。

2019 年全球组件出货量排名

排名	公司名称
1	晶科能源
2	晶澳科技

排名	公司名称
3	天合光能
4	隆基绿能
5	阿特斯

数据来源：GlobalData

（2）行业内主要企业

①隆基绿能科技股份有限公司（601012.SH）

隆基绿能成立于 2000 年，主营业务包括单晶硅棒、硅片、组件等光伏产品的研发、生产及销售。隆基绿能于 2012 年在上海证券交易所主板上市，2021 年度/2021 年 12 月 31 日隆基绿能的营业收入、净利润以及总资产分别为 8,093,225.11 万元、907,381.09 万元以及 9,773,487.93 万元。

②东方日升新能源股份有限公司（300118.SZ）

东方日升新能源股份有限公司主营业务包括太阳能电池片、太阳能电池组件以及太阳能灯具等太阳能光伏产品的产销。东方日升于 2010 年在深圳证券交易所创业板上市，2021 年度/2021 年 12 月 31 日东方日升的营业收入、净利润以及总资产分别为 1,883,072.42 万元、-1,490.23 万元以及 2,956,137.67 万元。

③晶澳太阳能科技股份有限公司（002459.SZ）

晶澳太阳能科技股份有限公司是一家主营单晶硅棒、硅片、高效太阳能电池以及组件的加工、制造和销售的现代化光伏科技企业。公司产品销往全球，应用于住宅、商业和电站发电系统。晶澳科技于 2007 年在美国纳斯达克证券交易所主板上市，2019 年借壳回归 A 股。2021 年度/2021 年 12 月 31 日晶澳科技的营业收入、净利润以及总资产分别为 4,130,175.36 万元、208,816.17 万元以及 5,696,744.74 万元。

④晶科能源股份有限公司（688223.SH）

晶科能源成立于 2006 年，主要从事太阳能光伏组件、电池片、硅片的研发、生产和销售以及光伏技术的应用和产业化。晶科能源于 2022 年在上海证券交易所科创板上市，2021 年度/2021 年 12 月 31 日晶科能源的营业收入、净利润以及总资产分别为 4,056,961.83 万元、114,136.02 万元以及 7,287,107.99 万元。

2、影响行业发展的有利和不利因素

(1) 行业发展有利因素

①能源改革势在必行

我国作为全球最大的能源生产国和能源消费国却面临着常规能源可持续供应能力不足的困境。一方面，我国目前煤炭、石油和天然气的储产比分别为 72 年、17.5 年和 38.8 年，低于世界平均水平；另一方面，伴随着我国经济的快速发展，我国能源需求快速增长，能源消耗总量由 2006 年的 19.75 亿吨油当量增长至 2017 年的 31.32 亿吨油当量。因此，大力发展光伏发电、风力发电等再生清洁能源是改善我国能源供给结构，支撑我国经济的长期可持续发展和保障国家能源安全的重要手段。

随着全球性能源短缺、气候异常和环境污染等问题的日益突出，绿色发展核心理念逐渐深入人心，全球经济的发展方向已转向低碳经济。1997 年 12 月，全球各个国家及地区的代表一致通过了《京都协议书》，人类历史上第一次以法规的形式限制碳排放。2016 年 11 月 4 日，《巴黎协定》正式生效，开启了全球气候治理新时代。各方将加强对气候变化威胁全球应对，努力把较工业化前平均气温的升高幅度控制在 2 摄氏度之内。可再生能源尤其是光伏发电成为各国重要的能源结构改革方向。

从全球的发电结构来看，目前全球可再生能源发电（包括水电）仅占比 23.5%，而非水可再生能源发电占比仅有 6.3%，风电和光伏合计发电占比为 5.9%。与全球部分可再生能源发展理念较为先进的国家相比，全球可再生能源发电尤其是非水可再生能源的发电比例还有较大的提升空间。据欧洲联合研究中心预测，到 2030 年，光伏发电在世界总电力中的供应将达到 10% 以上；到 2040 年，光伏发电将占电力的 20% 以上；到 21 世纪末，光伏发电将占到 60% 以上，成为人类能源供应的主体，光伏发电增长潜力巨大。

②光伏能源优势明显

太阳能光伏发电的过程没有机械转动部件、也不消耗燃料，不排放包括温室气体在内的任何物质，具有无噪声、无污染的特点；没有地域限制，分布广泛、可就地取用，且取之不尽，用之不竭。供电系统工作可靠、可以一次投资而长期

使用、无需开采和运输，有利于小规模分散利用，既可以直接为小型电器提供电能、又可进行并网发电，应用范围较广。

世界各国均具备利用太阳能的广阔土地区域，我国也属于太阳能资源丰富的国家之一。我国地处北半球，南北距离和东西距离都在 5,000 公里以上，三分之二的国土面积年日照小时在 2,200 小时以上，年太阳能辐射总量大于每平方米 5,000 兆焦，具备发展光伏产业的有利条件。

与其它新型发电技术（风力发电与生物质能发电等）相比，光伏产业呈现后来居上态势，增速位居第一。

③技术进步推动成本下降

光伏成本下降是光伏行业高速增长的重要动力。根据经验公式，电池转换效率每提升 1%，成本可下降 7%。随着行业技术含量的不断提升，光伏电池组件的转换效率持续提升，光伏发电成本呈快速下降态势。根据咨询机构 BNEF 数据统计，自 2007 年开始的十年时间内，光伏发电组件、光伏发电系统成本分别下降 88.3% 和 91.6%，度电成本累计下降了约 90%。全球范围内已经有多个国家和地区实现平价上网，包括中国在内的 10 余个全球经济大国在未来 3-5 年也将实现光伏平价。

光伏成本的持续下降一方面得益于原材料，尤其是硅料的国产化和成本优化，另一方面也受益于近年来光伏技术的持续提升和产品更新换代。在产业链层面，包括硅料、硅片、电池等核心产品都在经历快速的技术革新，无论在成本还是产出率层面都保持了快速优化；而在产品技术层面，包括 PERC、N 型等新技术产业化加快，将持续推动光伏应用的普及。

（2）行业发展面临的不利因素

①海外贸易壁垒不利影响

2011 年以来，我国光伏产业受到来自美国、欧盟等国家和地区双反及贸易保障措施的打击。中国光伏产品 2011 年的出口额为 358.21 亿美元，其中对欧出口占出口总额的 56.95%，对美出口占出口总额的 5.7%，共占比达到 63%。商务部的统计数据显示，2012 年我国光伏产品出口额为 298.5 亿美元，由于受贸易摩擦的影响，出口额同比下降了 35%。

面对海外市场的贸易壁垒，中国光伏企业一方面积极实施“走出去”战略。另一方面，中国光伏企业积极开拓拉美、中东、东南亚等海外新兴市场。根据中国光伏协会 CPIA 的统计，2021 年中国硅料、硅片、电池片、组件占全球的产量占比分别达 78.8%、97.3%、88.4%和 82.3%，全年光伏产品出口额超过 284 亿美元，同比增长 43.9%。

②产业政策将逐步弱化

近年来，世界各国大力发展光伏发电，各国政府纷纷制定产业扶持政策推动光伏产业发展。但是政府此类推进新兴产业发展、促进技术和产品进步的支持政策比如上网电价对应财政补贴等，多数已经建立了逐步弱化的机制。我国发改委 2017 年 12 月发布了《国家发展改革委关于 2018 年光伏发电项目价格政策的通知》，确定了 2018 年的光伏发电项目价格向下调整的情况。光伏行业内企业如果无法通过技术进步、成本控制和产品升级，提升发电效率、降低发电成本，盈利能力将会随着补贴政策的逐步弱化而逐步丧失。

③弃光限电的问题

2021 年以来，新能源装机规模快速增长，新增装机逐步回归风光资源丰富区域，但较快的装机增速或将形成一定消纳压力。近年来，我国光伏发电过快的装机增速及不合理的区域布局引发了一定的弃光限电问题，但受益于国家多项消纳政策的不断落实，弃光率持续下降。2021 年“能耗双控”政策的严格执行使得清洁能源需求大幅提升，未来光伏机组整体仍处于一个良好的消纳环境中。但值得关注的是，清洁能源机组利用效率短期内或将受限于装机规模快速提升、用电需求受抑制、外送通道建设及省间壁垒等问题仍得不到有效解决等因素而面临一定下行压力。

对此，国家陆续出台《关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》《解决弃水弃风弃光问题实施方案》等相关政策，以平衡可再生能源发电量，保障其机组利用水平。根据国家能源局统计，2021 年度全国光伏发电平均利用率 98%，较上年同期基本持平。

3、进入本行业的主要障碍

(1) 技术壁垒

晶硅太阳能电池、组件行业属于技术密集型行业。对规模化生产太阳能电池的企业来说，技术壁垒主要包括：提高太阳能电池光电转换效率、提高太阳能电池生产效率。光伏电池的转换效率是电池企业的核心竞争力和立足的关键，提高转换效率可以提升光伏利用效率，通过为市场提供更大功率的组件产品来降低太阳能的发电成本，使太阳能的发电成本逐步接轨于传统能源成本，实现“平价上网”是行业发展的必然趋势。提高太阳能电池生产效率可以一方面降低企业成本、提高毛利率，一方面也可以使企业更好的应对订单波动，满足客户需求。成熟、先进的生产工艺是产品高质量、生产高效率的必要保障。只有经过长期生产、检测经验的积累、以及先进技术的掌握及储备才能保证产品具有足够的市场竞争力。新进入光伏行业的企业若无法在短时间内掌握成熟的工艺技术，建立完善的生产体系和标准，将面临被市场淘汰的风险。

(2) 资金壁垒

晶硅太阳能电池、组件行业属于资本密集型企业，一方面，晶硅太阳能电池、组件行业对设备要求高，设备投资额较大，建设完毕还需要对生产线进行调试和不断的更新，通过技术改造和扩大规模才能提高工艺水平和竞争能力。另一方面，太阳能电池制造企业的生产成本中原材料采购占比高，需要大量的流动资金支持。因此，对准备进入太阳能电池行业的投资者来说，必须拥有强大的资本规模和资金筹措能力。

(3) 人才壁垒

光伏电池行业是光学、电磁学、半导体、真空、化工、机械等学科的综合体，对技术研究人员、生产管理人员、市场销售人员和技术操作人员专业素质要求较高。太阳能电池制造行业属于处在高速发展期的新兴行业，随着时代的发展，新技术、新工艺、新方法的不断涌现，对优秀人才的需求也会越来越大。近几年，产业的发展速度远远超过人才培养的速度，新进入光伏行业的企业在专业化人才的引进上往往面临着一定的困难，这成为制约企业发展的重要因素之一。

(4) 品牌和客户资源壁垒

对于下游客户厂商而言，生产企业的技术水平、产品质量、市场信誉和营销服务等所形成的综合品牌效应是下游客户选择光伏组件供应商考虑的重要因素，良好的品牌效应需要较长时间的沉淀和积累，因此，本行业存在较高的品牌及客户资源壁垒。

4、上下游行业之间的关联性及影响

光伏产业上游包括单/多晶硅的冶炼、铸锭/拉棒、切片等环节，中游包括太阳能电池生产、光伏发电组件封装等环节，下游包括光伏应用系统的安装及服务。中国光伏产业经过多年发展，产业链完整，制造能力和市场占比均居全球第一。公司的核心业务为光伏组件，主要居于产业链中游，并部分涉及上下游。

（五）发行人的行业地位和排名

天合光能作为一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，在行业内具有较为优越的竞争地位。公司担任国家能源互联网产业及技术创新联盟副理事长单位，发布了原装户用光伏品牌“天合富家”，并担任中国户用光伏品牌推广联盟首任理事长单位。公司实际控制人高纪凡为联合国开发计划署可持续发展顾问委员会创始成员，被推选为中国光伏行业协会第一届、第二届理事会理事长并担任全球太阳能理事会联席主席。

1、公司光伏组件出货量位居前列

公司光伏组件功率及电池转换效率处于行业领先地位，2011 年至今，组件功率及电池片转换效率 24 次刷新世界纪录，品牌在行业内认知度较高。报告期内，发行人组件总出货量稳定在行业前列。根据商业资讯供应商 GlobalData 及上市公司年报的数据，报告期内，公司的光伏组件出货量稳居世界前三位。报告期内，公司组件出货量在全球市场的排名情况参见本募集说明书之“第四节/七/（四）/1/（1）行业整体竞争格局”。

2、公司主导或参与多项标准的制定

公司主导或参与了多项 IEC 标准、SEMI 标准、国家标准、行业标准、协会标准的制定，率先向国际电工委员会太阳光伏能源系统技术委员会（IEC/TC82）提出光伏标准并发布。公司主导或联合主导的主要标准情况如下：

序号	标准名称	标准性质	发布时间
1	光伏组件用乙烯-醋酸乙烯共聚物（EVA）交联度测试方法—差示扫描量热法（DSC）	区域标准/海峡两岸共通标准	2012年
2	光伏建筑一体化（BIPV）组件电池额定温度测试方法	区域标准/海峡两岸共通标准	2012年
3	Specification for package protection for PV module/光伏组件包装保护技术规范	SEMI 标准	2013年5月
4	Test Method for the Content of Vinyl Acetate (VA) content test method for Ethylene-Vinyl Acetate (EVA) applied in photovoltaic modules-TGA/光伏组件用EVA中VA含量测试方法-热失重分析法（TGA）	SEMI 标准	2013年5月
5	光伏组件用乙烯-醋酸乙烯共聚物中醋酸乙烯酯含量测试方法—热失重分析法	区域标准/海峡两岸共通标准	2014年
6	Specification for Ultra-thin glasses used for photovoltaic modules 光伏组件用超薄玻璃	SEMI 标准	2015年2月
7	光伏组件用乙烯-醋酸乙烯共聚物醋酸乙烯酯含量测试方法 热重分析法(TGA)	国家标准	2015年9月
8	光伏组件包装保护技术规范	区域标准/海峡两岸共通标准	2015年9月
9	光伏组件用超薄玻璃	行业标准	2016年2月
10	太阳光伏能源系统图用图形符号（修订）	行业标准	2016年4月
11	Measurement procedures for materials used in photovoltaic modules - Part 1-6: Encapsulants - Test methods for determining the degree of cure in Ethylene-Vinyl Acetate encapsulation for photovoltaic modules	IEC 标准	2017年1月
12	独立光伏系统验收规范	国家标准	2017年5月
13	地面用光伏组件 光伏组件设计鉴定和定型质量保证导则（转化 IEC TS 62941）	协会标准	2017年9月
14	Specification for Terrestrial Dual-Glass Module with Crystalline Silicon Solar Cell / 地面用平面双层夹胶玻璃晶体硅太阳能电池组件规范（简称地面用双玻组件规范）	SEMI 标准	2018年3月
15	Practice for Metal Wrap Through (MWT) Back Contact Photovoltaic(PV) Module Assembly / 金属贯穿背接触光伏组件组装实践	SEMI 标准	2018年10月
16	光伏组件用硅酮类结构胶	协会标准	2019年1月
17	电致发光成像测试晶体硅光伏组件缺陷的方法	协会标准	2019年1月
18	地面用晶体硅太阳能电池双玻组件设计鉴定和定型	协会标准	2019年1月
19	光伏建筑一体化（BIPV）组件电池额定工作温度测试方法	国家标准	2018年12月
20	光伏组件用乙烯—醋酸乙烯共聚物交联度测试方法—差示扫描量热法（DSC）	国家标准	2018年12月
21	户用光伏并网发电系统 第 2-1 部分 设计规范-一般要求	协会标准	2019年2月
22	户用光伏并网发电系统 第 2-2 部分：设计规范	协会标准	2019年2月

序号	标准名称	标准性质	发布时间
	-方阵设计		
23	户用光伏并网发电系统 第 2-3 部分 设计规范-结构设计	协会标准	2019 年 2 月
24	户用光伏并网发电系统 第 2-5 部分：设计规范—系统接入设计	协会标准	2019 年 2 月
25	户用光伏并网发电系统 第 3 部分 安装与调试规范	协会标准	2019 年 2 月
26	晶体硅标准光伏组件制作和使用指南	协会标准	2019 年 9 月
27	Test Method for Cell Defects in Crystalline Silicon PV Modules by Electroluminescence (EL) Imaging	SEMI 标准	2020 年 4 月
28	Specification for Structural Silicone Adhesive for the Back Rail Fixture in PV Modules/光伏组件背梁用硅酮胶规范	SEMI 标准	2021 年 3 月
29	光伏组件用定向反射光学薄膜 第 1 部分：用于涂锡焊带表面的薄膜	团体标准	T/CPIA 0036.1-2022

（六）发行人核心竞争力

公司是全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，公司不断在技术创新、产品质量、垂直整合以及倡导环境保护等方面引领行业发展，具有非常明显的竞争优势。公司的核心竞争力体现在如下几个方面：

1、全球化优势

随着市场占有率的不断提升，公司加速全球化布局，实现市场全球化、制造全球化、资本全球化和人才全球化。公司拥有国际化管理、研发团队，是全球光伏行业中国际化程度最高的公司之一。公司先后在瑞士苏黎世、美国加州圣何塞、新加坡、日本东京、墨西哥设立了区域总部，并在马德里、米兰、悉尼、北京、上海等地设立了办事处，产品覆盖全球 100 多个国家和地区。公司在全球建立了销售运营团队，其中海外销售运营团队人数占比超过 50%。公司引进了来自 30 多个国家和地区的高层次管理人才和业务拓展、销售、技术、工程、法务等高精尖专业人才。凭借全球化的优势，公司能够更加贴近市场、抵御政策波动等风险，有效地保持行业竞争力。

2、创新能力

光伏组件和相关产品的技术研发和新产品开发能力对于企业的持续健康发展至关重要。公司较早从事光伏产品的研发和生产业务，建立了强大的研发团队，

积累了一批具有自主知识产权的核心技术，拥有光伏科学与技术国家重点实验室及国家企业技术中心等创新平台，长期保持行业领先的技术优势。在组件功率及电池片转换效率上 24 次突破世界记录。截至 2022 年 3 月 31 日，公司拥有 926 项专利，其中发明专利 329 项，先后被国家知识产权局评为“国家知识产权优势企业”、“中国专利优秀奖”，两次荣获江苏省知识产权局颁发的“江苏省专利金奖”。

公司围绕客户需求及行业趋势发展，不断进行业务创新。在提供高效光伏组件的基础上为客户提供一站式服务，例如，公司在行业内首先提出户用光伏原装发电系统，向客户提供整体发电解决方案；针对地面电站的天合智能优配，公司集成了高效组件、逆变器及跟踪支架，实现综合发电量的显著提升。

3、生产规模和管理优势

公司在拉晶、切片、电池、组件等环节具备全流程的生产能力，经过 20 年发展，公司在各生产工段都具备丰富的行业经验。公司的制造推行基地化管理，已在国内常州、盐城、宿迁、义乌，国外泰国、越南建立了多个吉瓦级的生产基地，充分利用各地的资源优势，结合公司自身能力优势，形成了高竞争、大规模的竞争优势。公司在越南、泰国等地具有生产能力，公司的境外产能可以有效应对全球贸易保护等政策风险，同时可以更好地配合公司的全球化战略。公司生产基地周边集聚了数十家光伏生产配套企业，形成了一条整合完善的产业链。产业链内的长期有效合作使得整个产业链在健康稳步发展的同时，有效降低了公司的生产成本。并且为公司在周边培养了一批可信赖的优秀的合作伙伴，为公司持续健康高效发展做好铺垫。此外，公司依托能源云平台等行业内先进的技术，对生产经营进行智能化管理，有效地提升了管理效率、降低了管理成本。

4、市场与品牌优势

公司是我国最早从事光伏电池组件生产、研发和销售的公司之一，在长期的生产经营中，积累了丰富的行业经验，并在全球范围内建立了稳定高效的产供销体系，打造了电池组件研发制造领域的领先品牌。公司是全球知名研究机构彭博新能源财经（BNEF）评选的全球光伏组件制造商排名中长期位居第一梯队（Tier 1）企业，同时是光伏行业唯一一家连续六年被彭博新能源财经（BNEF）评为可

融资性 100%评级的组件品牌。国际权威认证机构 PVEL 每年发布年度光伏组件可靠性记分卡，对光伏组件可靠性测试结果进行最全面的公开比较。天合光能已连续七次获评 PVEL 全球“最佳表现”组件制造商，组件可靠性及发电能力等方面的突出表现多次获得肯定。公司在光伏系统业务方面也建立了优势，在国内外开发了丰富的光伏电站项目资源，已经成为全球重要的光伏系统公司。公司在行业内积累了较高的知名度，建立了优质的客户资源，与中国大唐集团有限公司、国家电力投资集团有限公司、阳光电源股份有限公司、中国电力建设集团有限公司、中国能源建设集团有限公司、ENGIE SOLAR S.A.S.、TOTAL GLOBAL PROCUREMENT 等境内外知名客户建立了合作关系。

5、人才优势

公司创始人高纪凡自 1997 年设立公司后就开展光伏技术的研发创新，至今已有 20 余年，公司其他管理层也拥有丰富的行业经验和管理能力。公司管理层对行业发展认识深刻，能够基于公司的实际情况、行业发展趋势和市场需求及时、高效地制定符合公司实际的发展战略。公司研发团队由国家 863 计划专家、国家首批外专专家等人员组成，拥有行业领先的技术研发和产品开发能力。组件业务核心人员拥有丰富的组件产品设计、生产管理、技术研发、营销和销售经验。光伏系统业务人员具有国内外各类型项目经验，项目开发和市场能力强。公司凝聚了全球的优秀人才，在全球市场进行业务布局，核心团队长期从事于光伏产品和光伏系统业务，具有丰富的市场、技术和管理经验。专业的核心团队优势将有助于公司在市场竞争中处于有利位置并在行业波动中实现可持续发展。

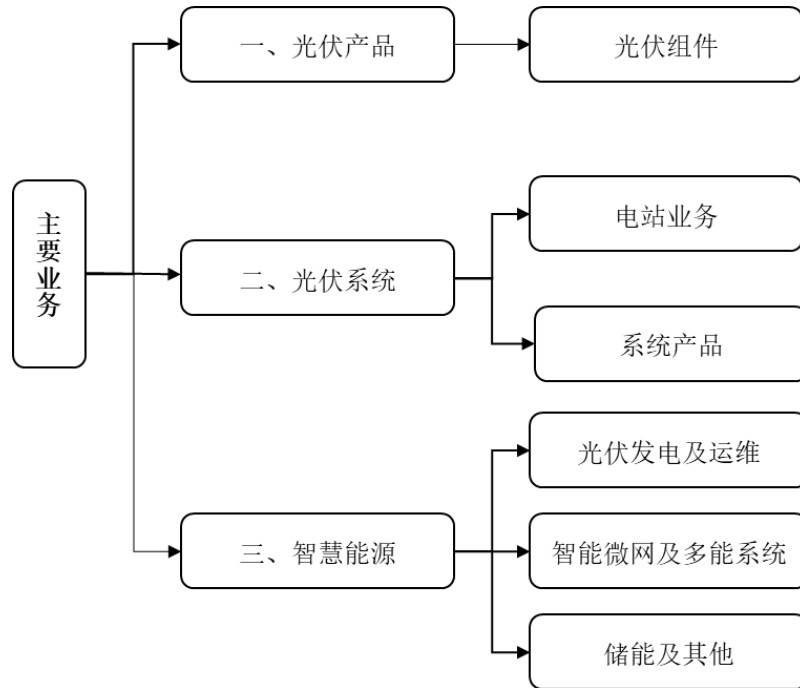
八、发行人主要业务的有关情况

（一）发行人主营业务概况

1、主营业务

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。光伏产品包括光伏组件的研发、生产和销售；光伏系统包括电站业务及系统产品业务；智慧能源包括光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营等业务。

2、主要产品



光伏组件是公司的主要产品，组件产品的客户主要为国内外光伏电站开发商和承包商以及分布式光伏系统的经销商。报告期内，公司加大了光伏电站工程建设管理和光伏系统产品业务的投入力度，并前瞻性地布局了包括智能微网及多能系统、能源云平台等创新业务板块。

（二）发行人主要经营模式

1、盈利模式

天合光能始终坚持科技创新，迅速响应客户需求，不断推出符合市场环境的产品与服务。公司在巩固光伏组件产品市场占有率及技术指标的领先性外，还逐步开展系统业务并前瞻性地布局智慧能源业务。对外提供光伏产品、光伏系统及智慧能源服务构成公司主要的盈利模式。

2、采购模式

公司制定全年年度计划，根据市场需求及产品部门的规划，分解产品特性、区域销售等指标，并结合市场讯息、供需关系、成本预测和自身产能等情况明确年度采购策略，确定战略供应商，签署年度采购框架协议。公司主要产品的原材料采购主要包括硅料、硅片、电池片、生产所需的其他原辅料以及其他配件等，公司实行“以单定购+合理库存”的采购模式。

公司编制了《采购管理制度》《采购控制程序》《供应商管理制度》等制度，运用定制化的SRM（供应商关系管理系统）、DQMS（动态质量管理体系）、ERP（企业资源管理系统）等系统，利用PDCA（Plan-Do-Check-Act，是一种有效的质量管理工具）根据客户及相关方需求设计合理、有效的采购过程。公司根据新产品、新材料需求，利用行业信息或已有供应商数据库从供应商的开发、选择、管理、评级、价格议定、签订合同、检验入库、付款方式、库存管理以及不定期考核等方面进行了详细的规定和指标考核，实现供应商协同、信息共享、过程预测等目标。

3、外协模式

公司根据销售需求、产品分类和自有产能情况安排外协采购。公司对外协厂商实行严格管理，在相关制度中规定了详细的外协流程及严格的审批手续。明确采购部、质量控制部、计划部、生产部等业务部门对外协厂商的具体管理职责，全程管控外协厂商生产过程。公司与主要外协供应商建立了稳定合作关系。公司的外协采购主要为光伏组件和电池片外协加工服务采购。

4、生产模式

公司采用“以销定产”为基础，结合预期需求的模式组织生产，根据销售合同、技术协议以及各车间工艺能力分配计划，形成生产任务，下达公司各车间进行生产。

公司各部门严格遵守《生产管理制度》对生产各环节进行管理：工艺部门负责工艺技术管理和企业内部工艺技术标准制定；生产部门遵守公司制定的生产操作规范，按要求进行生产工作；公司质量控制部门全程参与生产工作，对产品质量进行监督。

5、销售模式

公司的主要业务包括光伏产品、光伏系统以及智慧能源三大类，针对这三类业务，公司的销售模式如下：

（1）光伏组件的销售模式

公司针对不同组件业务的类型采用直销和经销两种销售模式。针对大型电站

及大、中型工商业项目的组件业务，公司主要采用直销模式进行销售，从售前、售中到售后设置专业销售人员提供一站式服务。针对小型工商业及户用市场的组件业务，公司主要采用经销模式进行销售。公司已建立完善的组件经销网络，向全球各地销售高品质、高可靠性的组件产品。

（2）光伏系统业务的主要销售模式

①电站业务：公司国内的光伏电站销售业务主要包括已建成电站的销售以及定制化电站的销售。“联合开发+工程建设管理的模式”则通常适用于海外新兴市场的大型投标项目以及为长期合作的战略客户提供整体解决方案服务的业务领域。

②光伏系统产品：公司针对大型地面、水面电站的系统产品——天合智能优配主要采取直销模式，产品面向投资商和开发商，在中国、欧洲、北美、南美、日本、亚太、中东北非等世界主要光伏市场开展业务。公司商用光伏系统产品的销售模式为直销和经销并行的方式。国内户用光伏系统业务的销售模式包括经销模式和直销模式，向其提供标准化产品；海外工商业采取合作建设和自主建设等多种模式并举的方式延伸分布式市场渠道。2021年度，公司顺应下游市场需求，将成套光伏系统产品中的支架及其他进行单独销售，进一步开拓了支架业务。

（3）智慧能源业务的主要销售模式

智慧能源业务是公司产品业务和系统业务的延伸，相比光伏产品销售和系统产品销售，智慧能源业务依托公司高品质的光伏产品和系统业务品牌，拓展了在新能源发电、输配电和用电售电领域的业务范围，一方面实现业务的合理多元化布局，另一方面为公司未来更高利润贡献的业务板块储备技术、人才和渠道资源。

6、研发模式

公司注重技术创新，拥有一批经验丰富的光伏科研人员，以光伏科学与技术国家重点实验室、国家企业技术中心和新能源物联网产业创新中心形成的“一室两中心”为主要创新依托，建立了高效的研发体系。

天合光能始终坚持自主创新，将创新作为公司发展战略之首。设立在天合光能的“光伏科学与技术国家重点实验室”，是中国首批获得国家科技部认定的光伏企业国家重点实验室。公司已形成一套完善的技术管理体系，被认定为国家企

业技术中心，公司依托国家级博士工作站、江苏省工程中心等创新平台从研发平台、研发队伍、研发模式、激励方式等几个方面建立创新机制。

（三）生产、销售情况和主要客户

1、主要产品的产能及销售情况

（1）光伏产品

光伏组件为公司的主要产品，客户类型主要包括电站开发商及电站总包商。报告期内，公司光伏组件的产能（自有产能）、产量（包括外协）情况如下：

单位：MW

索引	项目	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年
A	有效产能	10,587	31,149	13,951	8,467
B	自有产量	8,529	24,235	12,360	7,271
C=B/A	产能利用率	80.56%	77.81%	88.59%	85.87%
D	外协产量	823	1,940	4,017	3,199
E=B+D	合计产量	9,352	26,175	16,377	10,470
F	组件销售	7,051	21,084	13,285	8,757
G=F/E	产销率	75.40%	80.55%	81.12%	83.64%
H	用于电站、电站工程建设管理及系统产品的组件	753.55	3,730	2,630	1,290
I= (F+H)/E	包括内部交易的产销率	83.46%	94.80%	97.18%	95.96%

注：上表中所列的“有效产能”为每期加权平均的产能，主要考虑以下三个方面的因素影响：

①产能爬坡和搬迁的影响。公司在报告期内持续产能增长，因此年末产能的实际运行时间不足一年；

②特殊化产品需求。由于客户需要在尺寸、规格等方面有特殊化要求，标准产线无法满产；

③产线升级的影响。受到金刚线技改，PERC 技改等因素的影响，公司部分产能需要停机。

报告期内，公司整体保持较高的产能利用率和产销率。2021年，公司产能利用率略有下降，主要因为当年原材料价格上涨较多，组件订单价格低迷，公司排产有所放缓；2022年1-3月，公司产销率有所下降，主要因为新冠疫情反弹，尤其上海地区疫情加重，影响海运出货。

报告期内，公司光伏组件的销售价格变动情况如下：

单位：元/瓦

产品	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
----	-----------	--------	--------	--------

名称	平均 售价	与上一年度 相比	平均 售价	与上一年度 相比	平均 售价	与上一年度 相比	平均 售价
组件	1.81	11.04%	1.63	-1.81%	1.66	-11.23%	1.87

2020 年度组件价格下降，主要系以下原因：第一，主要原材料成本走低，组件制造成本和销售价格随之下降；第二，组件功率不断提升，导致组件每瓦成本下降；第三，政策调整，补贴金额下降，促使组件价格下降；2021 年度组件价格略有下降，主要因为美国地区双面组件免税，当地组件售价下降，拉低了组件的整体售价，以及公司为应对运费上涨，海外销售以 FOB 方式结算的比例上升；2022 年 1-3 月，随着原材料的上涨，组件价格有所提升。

(2) 光伏系统

① 电站业务

公司在国内的电站业务采取滚动开发、滚动销售的模式，主要客户群体为电站投资者及大型能源类企业。2019 年至 2022 年 1-3 月公司电站业务实现的销售收入如下：

项目	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售金额（万元）	24,340.54	349,362.92	210,338.93	438,768.55

② 光伏系统产品

报告期内，公司光伏系统产品的销售收入分别为 117,005.89 万元、399,304.69 万元、456,430.29 万元和 211,875.47 万元，占公司主营业务收入比例为 5.17%、13.74%、10.50%和 13.93%。报告期内，公司系统产品销售收入快速增长，主要原因如下：报告期内，公司大力拓展分布式系统产品的销售布局。同时，得益于我国“整县推进”等政策引领，国内分布式光伏系统行业发展较快。根据国家能源局的统计数据，2021 年，国内新增光伏并网容量共计 5,488.80 万千瓦，其中集中式光伏电站新增 2,560.90 万千瓦、分布式光伏新增 2,927.90 万千瓦，分布式光伏中尤以户用表现突出，户用新增装机容量超 2,159.62 万千瓦，同比增长 114%。与行业较快发展相匹配，公司分布式光伏系统产品销售收入增长较快，连续三年实现出货量翻番。

(3) 智慧能源

报告期内，公司发电量和价格如下：

项目	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年
发电业务收入 (万元)	5,642.70	77,997.93	80,852.28	55,297.54
发电量 (kW h)	101,729,325.70	1,156,156,518.83	1,104,235,446.66	727,905,278.79
价格 (元/kW h)	0.55	0.67	0.73	0.76

2、发行人未来产能规划情况

截至2021年末，公司电池产能达35GW，组件产能达50GW。2022年底，公司计划电池年产能达到50GW，组件年产能达到65GW。

3、向前五大客户的销售金额及占比

报告期内，公司按照合并口径计算的各年前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年度	序号	客户名称	主要销售类型	销售金额	占当期营业收入的比例	是否关联方
2022年 1-3月	1	中国华能集团有限公司	光伏系统	167,321.76	10.96%	否
	2	Avaada Energy Private Limited	组件	86,206.46	5.64%	否
	3	浙江正泰电器股份有限公司	组件	70,113.66	4.59%	否
	4	Burns & McDonnell Engineering Company, Inc.	组件/支架及其他	69,789.75	4.57%	否
	5	Focus Energia	组件	64,165.75	4.20%	否
	前五大客户合计			-	457,597.38	29.96%
2021年度	1	BayWa AG	组件	101,823.69	2.29%	否
	2	阳光电源股份有限公司	组件/支架/其他	87,460.34	1.97%	否
	3	WEG S.A.	组件	81,056.46	1.82%	否
	4	8minute solar energy	组件	68,399.15	1.54%	否
	5	Focus Energia	组件	63,465.19	1.43%	否
	前五大客户合计			-	402,204.83	9.05%
2020年度	1	国家电力投资集团有限公司	组件/天合智能优配	131,538.73	4.47%	否
	2	Lightsource trading Limited	组件/天合智能优配	113,940.34	3.87%	否

年度	序号	客户名称	主要销售类型	销售金额	占当期营业收入的比例	是否关联方
	3	中国大唐集团有限公司	组件	108,127.50	3.68%	否
	4	Amec USA Investments LLC	组件/天合智能优配	99,829.41	3.39%	否
	5	NextEra Energy, Inc.	组件	96,379.44	3.28%	否
	前五大客户合计		-	549,815.44	18.69%	-
2019年度	1	NextEra Energy, Inc.	组件	122,063.25	5.23%	否
	2	阳光电源股份有限公司	EPC/组件/光伏系统	106,442.30	4.56%	否
	3	国投电力控股股份有限公司	电站销售/电站运维	86,144.90	3.69%	否
	4	中国电力建设集团公司	组件	52,731.33	2.26%	否
	5	ENEL GREEN POWER NORTH AMERICA	组件	51,540.37	2.21%	否
	前五大客户合计		-	418,922.15	17.96%	-

2022 年一季度，公司客户前五大客户销售集中度提升，主要系国内分布式光伏业务需求快速增长及向美洲、印度客户集中发货所致。

（四）原材料、能源采购耗用和主要供应商

1、原材料采购情况

光伏组件是公司的主要产品，公司主要的采购集中于对组件原材料的采购。报告期内，公司对组件主要原材料硅料、晶锭、硅片、电池片、玻璃、背板等采购及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
硅料	205,530	14.80%	351,855	9.68%	28,818	1.41%	41,814	2.75%
晶锭	11,407	0.82%	45,462	1.25%	81,731	3.99%	47,589	3.13%
硅片	332,923	23.97%	884,605	24.33%	261,603	12.76%	250,026	16.42%
电池片	162,448	11.70%	634,746	17.46%	550,139	26.84%	359,556	23.61%
玻璃	149,347	10.75%	384,269	10.57%	295,363	14.41%	161,182	10.59%

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
背板	43,943	3.16%	81,831	2.25%	47,997	2.34%	58,427	3.84%
EVA	114,977	8.28%	298,206	8.20%	161,274	7.87%	104,456	6.86%
接线盒	41,205	2.97%	96,278	2.65%	72,229	3.52%	54,877	3.60%
铝边框	130,502	9.40%	321,574	8.84%	218,379	10.65%	142,828	9.38%
其他辅料	167,157	12.04%	459,769	12.64%	271,195	13.23%	246,680	16.20%
水电费	29,221	2.10%	77,385	2.13%	61,269	2.99%	55,286	3.63%
合计	1,388,659	100.00%	3,635,982	100.00%	2,049,999	100.00%	1,522,721	100.00%

2、能源耗用情况

报告期内，公司的能源耗用情况如下

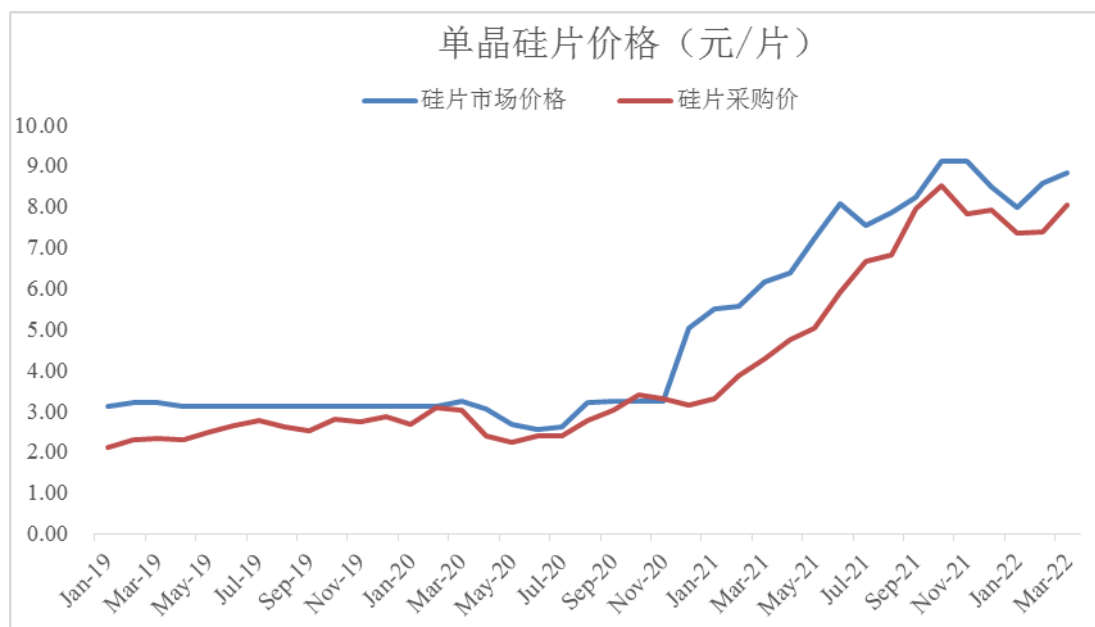
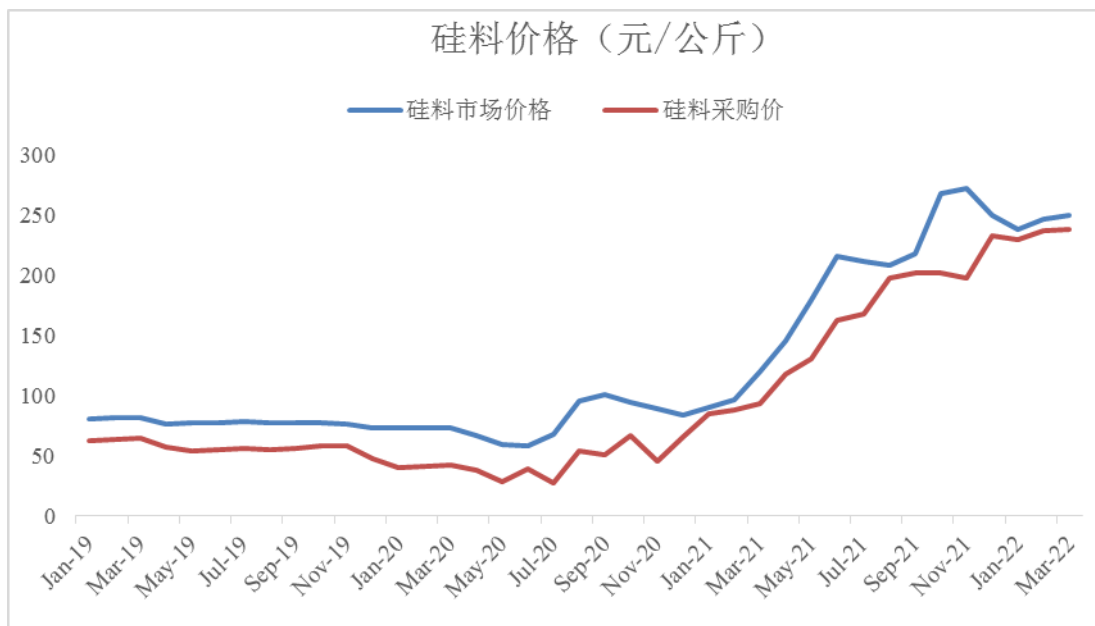
能源种类		2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度
		数额	变动情况	数额	变动情况	数额	变动情况	数额
电费	耗用量（万度）	48,015.83	-	141,993.93	38.67%	102,393.88	12.15%	91,302.77
	单价（元/度）	0.57	3.64%	0.55	-1.79%	0.56	-3.89%	0.58
	金额（万元）	27,137.00	-	78,462.90	37.47%	57,075.52	7.45%	53,116.56
燃气	耗用量（万立方米）	18.20	-	33.15	13.22%	29.28	-66.42%	87.20
	单价（元/立方米）	3.30	5.77%	3.12	5.05%	2.97	-10.26%	3.31
	金额（万元）	60.10	-	103.41	18.89%	86.98	-69.84%	288.42
蒸汽	耗用量（立方米）	13,663.10	-	36,607.09	293.43%	9,304.50	-35.01%	14,317.40
	单价（元/立方米）	194.06	12.94%	171.83	-4.86%	180.60	-0.79%	182.03
	金额（万元）	265.15	-	629.03	274.33%	168.04	-35.52%	260.62

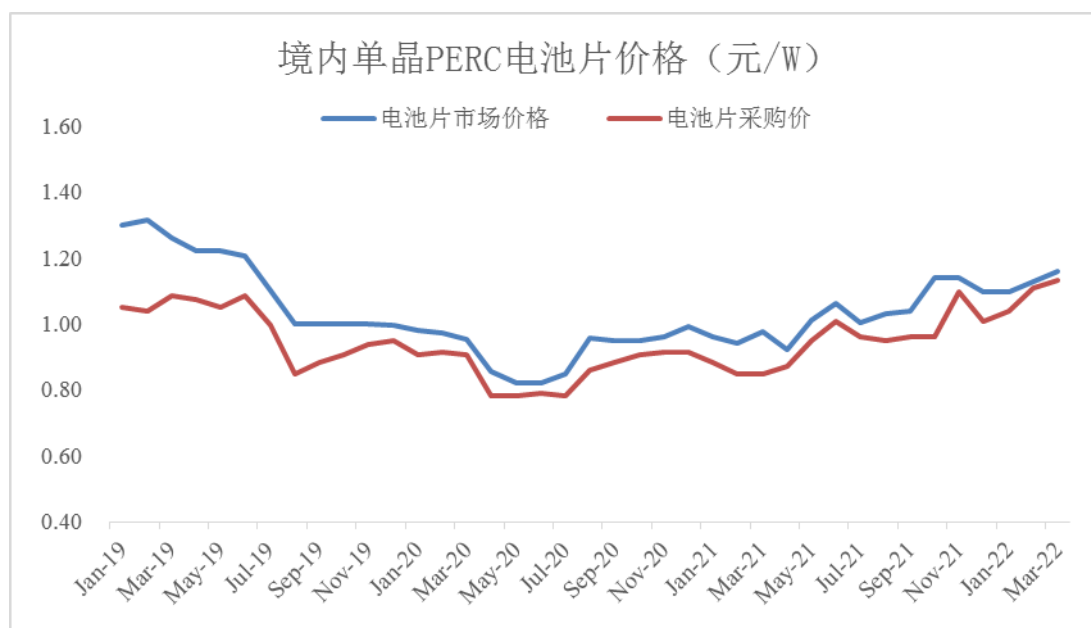
注：2022年1-3月耗用量和金额数据不具有可比性。

2021年度，公司能源耗用量和金额增长较快，主要系下游市场需求增长较快，公司当年组件产量增长较快，出货量由2020年的15.915GW增长至24.80GW，同比增长55.83%。

3、主要原材料价格变动与市场趋势

报告期内公司生产光伏组件的主要原材料价格与市场趋势匹配情况如下：





注：上表中的市场价格来源于 solarzoom。

报告期内，公司主要原材料采购价格与市场价格基本保持一致。

4、向前五大供应商的采购金额及占比

报告期内，公司向主要原材料的前五名供应商的采购情况如下：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	采购类型	采购金额	占当期采购总额的比例	是否关联方
2022年 1-3月	1	天津中环半导体股份有限公司	硅片	208,627.88	13.30%	否
	2	通威股份有限公司	硅料/电池片	119,314.16	7.61%	否
	3	上海建工集团股份有限公司	EVA/玻璃/电池片铝边框	83,491.93	5.32%	否
	4	无锡上机数控股份有限公司	硅片/晶锭	64,757.08	4.13%	否
	5	杭州福斯特科技集团有限公司	EVA/背板	58,642.47	3.74%	否
	合计				534,833.52	34.10%
2021年度	1	天津中环半导体股份有限公司	硅片/晶锭	511,870.99	10.86%	否
	2	通威股份有限公司	硅料/电池片	427,071.47	9.06%	否
	3	上海建工集团股份有限公司	EVA/FA/玻璃/电池片/硅片/铝边框/其他辅料	303,892.46	6.45%	否

年度	序号	供应商名称	采购类型	采购金额	占当期采购总额的比例	是否关联方
	4	杭州福斯特科技集团有限公司	EVA/背板	139,997.12	2.97%	否
	5	Wacker Chemie AG	硅料	122,343.66	2.60%	否
	合计			1,505,175.70	31.93%	-
2020年度	1	上海建工集团股份有限公司	EVA/玻璃/电池片/硅片/铝边框/其他辅料	204,084.73	7.60%	否
	2	隆基绿能科技股份有限公司	硅片/晶锭/电池片/组件	199,026.36	7.41%	否
	3	通威集团有限公司	电池片/硅片/硅料	182,232.61	6.79%	否
	4	上海爱旭新能源股份有限公司	电池片	161,855.81	6.03%	否
	5	杭州福斯特科技集团有限公司	EVA/背板	89,866.82	3.35%	否
	合计			837,066.33	31.18%	-
2019年度	1	上海建工集团股份有限公司	EVA/玻璃/硅片/电池片/铝边框/其他辅料	187,348.32	9.24%	否
	2	通威集团有限公司	硅料/电池片	153,425.09	7.57%	否
	3	隆基绿能科技股份有限公司	晶锭/硅片	125,191.93	6.18%	否
	4	天津环欧国际硅材料有限公司	硅片	66,837.75	3.30%	否
	5	阳光电源股份有限公司	EPC/逆变器/支架/线缆等	65,351.20	3.22%	否
	合计			598,154.29	29.51%	-

(五) 发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，主要关联方或持有发行人 5%以上股份的股东在上述供应商或客户中所占的权益

公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方及持有公司 5%以上股份的股东均未在公司前五大客户中占有任何权益。

公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方及持有公司 5%以上股份的股东均未在公司前五大供应商中占有任何权益。

（六）出口市场情况

1、有关进口国家的进口政策及贸易摩擦对产品出口的影响

（1）国际贸易政策

在当前对外出口的国家或地区中，大部分国家或地区的贸易环境及对中国的贸易政策总体上保持相对稳定。针对光伏产品，报告期内对发行人产生影响的主要贸易保护政策如下：

①美国贸易保护政策

中美在光伏领域的贸易摩擦可追溯至 2011 年，美国开始对我国光伏产品进行反倾销和反补贴调查，随后又在 2014 年发起第二次反倾销和反补贴调查。

2017 年，美国国际贸易委员会（USITC）对光伏电池及组件全球保障措施调查（“201”调查）作出损害裁决，认定进口光伏产品对美国光伏产业造成了严重损害。据此，美国政府对进口太阳能电池和组件的税率做出规定，美国总统授权了新的 30% 保护性关税，每年下浮 5%，为期四年。

2018 年 1 月，美国宣布将对进口的光伏电池片与组件在既有反倾销与反补贴税率基础上增加额外关税。

2018 年 6 月，美国总统批准对原产于中国的总额 500 亿美元商品（含光伏产品）加征 25% 的进口关税。

2018 年 9 月，美国总统正式宣布自 2018 年 9 月 24 日起对原产于中国的总额 2,000 亿美元商品加征 10% 关税，该税率实行到 2018 年底，2019 年 1 月 1 日起税率将提高到 25%。

2019 年 4 月，美国国际贸易委员会（ITC）投票决定对特定光伏电池片及其下游产品启动“337 调查”。

2019 年 6 月，美国贸易代表办公室公布文件，经联邦贸易部门裁定，出口到美国的双面太阳能组件将不再受 201 条款的约束，不用再支付 25% 的关税费用。

2019 年 10 月，对双面组件的关税豁免被首次取消。

2019年12月，美国国际贸易法院（CIT）介入并恢复了对双面组件的豁免。

2020年2月，美国贸易代表（USTR）接受了有关对双面组件豁免的公众意见；2020年4月，再次取消了对双面组件的关税减免，从5月18日起执行；2020年5月，美国国际贸易法院（CIT）裁定，进口双面组件将豁免201关税，免征关税的决定有望持续至2020年年底。

2020年10月，美国白宫发布声明称，为保证征收关税的效果，特朗普拟取消双面组件豁免，并欲提高2021年关税至18%。2020年11月，美国国际贸易法院（CIT）裁决恢复对双面太阳能电池板征收关税。

2021年6月，美国海关和边境保护局以所谓“强迫劳动”为由对国内某企业发布暂扣令（即WRO, Withhold Release Order），禁止从该企业进口硅材料、以及使用了该企业硅材料衍生或生产的产品，相继对我国光伏企业出口到美国的组件产品进行了扣押。

2022年2月，美国政府针对即将到期的太阳能电池与组件的关税保护措施（201措施）延长4年。

2022年3月，美国商务部对来自越南、马来西亚、泰国和柬埔寨四国的光伏产品展开反规避调查，进一步调查中国光伏组件制造商将其部分制造业务转移到东南亚，以规避反倾销和反补贴（AD/CVD）关税的行为。

2022年6月，美国政府声明，将对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件给予24个月的关税豁免。

中美贸易摩擦一定程度上阻碍了公司开拓美国市场，对报告期内公司对美国市场的外销收入造成影响。针对美国的贸易保护主义政策，发行人积极布局海外产能，使对美国市场的供应不受现有双反保证金政策的影响；同时，公司与其美国合作伙伴保持密切沟通，对客户进行产品定价时已综合考虑关税因素，报告期内，发行人美国地区销售情况良好。

②印度贸易保护政策

2018年7月，印度商务部再次提出光伏保障措施调查终裁征税令，规定对中国、马来西亚及发达国家进入该国的太阳能光伏产品（包括晶体硅电池及组件

和薄膜电池及组件)征收为期两年的保障措施税:2018年7月30日至2019年7月29日,税率为25%;2019年7月30日至2020年1月29日,税率为20%;2020年1月30日至7月29日,税率为15%。如若该进口货物同时被征收反倾销税,则可在保障性关税内扣除。2020年3月3日,印度对进口光伏电池及组件启动第一次保障措施日落复审立案调查。

根据印度2020年的财政法案,印度政府将光伏产品的基本关税从原本的12.5%调整为20%,自2020年2月1日起执行。但根据2017年的第30号海关公告,光伏产品执行基本关税豁免,因此实践中基本关税按照0%执行。

2020年7月29日,印度财政部发布光伏产品保障措施到期复审调查终裁征税令公告,宣布保障措施税将按照如下税率征收:2020年7月30日至2021年1月29日(包含首尾两日):14.9%;2021年1月30日至2021年7月29日(包含首尾两日):14.5%;除中国、泰国和越南以外的其他发展中国家不实施保障措施税。

2021年3月9日,印度新能源与可再生能源部公布了一份备忘录,备忘录称该部门建议自2022年4月1日起,对进口的光伏组件及光伏电池分别征收40%和25%的基本关税,并称印度财政部已经同意该建议。

印度当地时间2021年5月15日,印度商工部发布公告,对原产于或进口自中国、泰国和越南的光伏产品发起反倾销调查。申请人为印度太阳能电池制造商协会(Indian Solar Manufacturers Association, "ISMA"),涉案产品为光伏电池,无论是否组装到组件中或电池板上。

印度可再生能源部(MNRE)宣布,从2022年4月1日起,对进口光伏组件征收40%的关税,对进口太阳能电池征收25%的关税,以此减少进口并促进本地制造业。

由于印度市场的组件销售价格偏低且存在较高的关税,公司在印度市场采取优先保证一定的盈利水平而非追求出货量的策略,因此通常会选择与综合实力较强的客户进行合作,比如大型财团、跨国公司、世界500强等,该类客户对组件产品的质量和稳定性更为重视,价格敏感性相对较低,公司与该类客户进行充分沟通和协商,主要由客户来承担加征的关税金额,因此印度关税的调整对公司在

当地销售业务的影响较小。

针对印度的贸易保护主义政策，公司积极参加机电商会组织的行业抗辩和行业游说。报告期内，发行人与印度的合作伙伴及客户保持密切沟通，以期减少或取消相关贸易保护主义政策，从而降低印度方面的贸易保护主义政策对发行人整体海外销售的影响。

③欧洲贸易保护政策

欧盟委员会于 2018 年 9 月宣布，结束其于 2013 年开始实施的对从中国进口的太阳能光伏电池和组件产品加征的反倾销和反补贴关税的相关措施。欧盟取消对从中国进口的光伏产品的双反措施，将有利于中国厂商进一步拓展欧洲市场。

(2) 贸易摩擦对产品出口的影响

公司加速全球化布局，实现市场全球化、制造全球化、资本全球化和人才全球化。公司拥有国际化管理、研发团队，是全球光伏行业中国际化程度最高的公司之一。公司先后在瑞士苏黎世、美国加州圣何塞、新加坡、日本东京、墨西哥设立了区域总部，并在马德里、米兰、悉尼、北京、上海等地设立了办事处，产品覆盖全球 100 多个国家和地区。公司在全球建立了销售运营团队，其中海外销售运营团队人数占比超过 50%。公司引进了来自 30 多个国家和地区的高层次管理人才和业务拓展、销售、技术、工程、法务等高精尖专业人才。凭借全球化的优势，公司能够更加贴近当地市场、抵御政策波动等风险，有效地保持行业竞争力。

2、进口国同类产品的竞争格局

中国是全球光伏组件的最大生产国，近年来，海外市场需求上升显著，但是海外产能受限于量产技术水平较低、生产成本高企等原因，虽然受益于各国家政府执行的税收保护政策，但有效产能依旧无法解决海外需求，这为我国向全球输出光伏产品创造了良好的条件，极大地利于我国光伏产品的出口销售。根据 CPIA 数据，2021 年光伏出口量创历史新高，全年光伏产品出口额超过 284 亿美元，同比增长 43.9%。

从太阳能电池产业全球竞争格局来看，行业参与者已主要集中在中国。根据 CPIA 数据，2021 年我国电池片产量约为 198GW，同比增长 46.9%，其中前 6

家企业产量超过 10GW。根据 PV InfoLink 数据，2021 年全球光伏组件出货量排名前五的企业均为中国企业，且该五家企业总市场份额达到 72.71%。目前发行人在进口国同类产品的主要竞争对手参见本募集说明书“第四节/七/（四）/1/（2）行业内主要企业”。

（七）发行人生产经营的环保情况

天合光能作为一家全力发展绿色能源的企业，始终秉承可持续发展理念，致力于将绿色生产理念贯穿到公司运营的各个环节中，制定并遵守《水污染防治管理制度》《大气污染防治管理制度》《固体废弃物管理制度》《噪声管理制度》《环境因素辨识和评价制度》《能源计量管理制度》。公司在生产经营中严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国节约能源法》等法律法规要求，力争将生产经营对生态环境造成的负面影响降至最低。

天合光能于 2008 年建立 ISO14001 环境管理体系。公司自 2010 年开始，每年开展 ISO14064-1 组织层面温室气体盘查，力求在保持产品质量的同时减少温室气体排放。2011 年 2 月，公司被江苏省发改委授予“江苏省低碳经济试点单位”；2012 年 11 月，公司被江苏省环境科学学会授予“绿色诚信企业”称号；2015 年 6 月公司建立了 ISO50001/GBT23331 能源管理体系，并于 2015 年 9 月被江苏省经济和信息化委员会授予“2014 年度节能减排先进单位”称号；2018 年 2 月，公司入选国家工信部第二批绿色工厂。

1、发行人生产经营中主要排放的污染物情况

公司在生产经营过程涉及到的污染物主要包括废气、废水及噪声等。

（1）废气

公司生产过程中产生的主要废气有：硅料生产车间打磨工段集气装置产生的含尘废气、酸洗工段集气装置产生的酸性废气、电池片车间表面结构化处理酸性废气、磷扩散过程产生的酸性废气、制减反射膜过程反应残留的含硅烷和氨废气以及电池片车间丝网印刷工序的有机废气。

公司根据环保法律法规的要求，建设了不同的废气处理设施，包括酸性废气

处理塔、有机废气处理塔、硅烷燃烧塔等，确保在不同生产工艺中产生的废气经过处理后稳定达标排放。各种废气排放情况如下：打磨工段集气装置收集的含尘废气均采用布袋除尘器除尘后经过排气筒排入大气；硅料车间酸洗工段集气装置收集的酸性废气以及电池片车间产生的酸性废气均通过内部装有填料的酸性废气处理塔，以氢氧化钠溶液进行洗涤的方式进行处理，废气经处理后，通过排气筒排入大气；电池片车间制减反射膜产生的含硅烷和氨废气，采用一体化的处理装置进行处理后通过排气筒排入大气；电池车间丝网印刷有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒排入大气。

（2）废水

公司生产过程中产生的主要废水有：电池车间产生的废水（含氢氟酸、硝酸）和硅片车间产生的废水（含悬浮物、化学需氧量）。公司根据环保法律法规要求，建设了相应的废水处理设施，通过物化酸碱中和、生化脱氮处理等处理工艺，确保在生产过程中产生的废水经公司的废水处理站处理达标后排入城市污水管网或中水回用厂。

员工生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网或者水务公司集中处理；餐饮等废水经隔油沉淀后与其他污水一起接入污水管网进行集中处理。

（3）噪声

公司生产经营过程中的噪声源主要为各类风机、辅助设施（如空压机、冷却塔、泵等）以及生产过程中的一些生产设备（如打磨机、喷砂机、切片机等）。公司采取了将高噪声设备隔离、布置在远离办公的区域、设置吸声装置、加强厂区绿化等方式防治噪声污染。

2、环保设施的处理能力及实际运行情况

天合光能建设了先进的废水、废气处理设施，确保在生产过程中产生的废水、废气稳定达标排放。公司生产废水经厂内污水处理站处理后再接入城市污水管网或中水回用厂循环使用，没有直接外排的生产废水。公司建立的酸性废气塔、粉尘吸收塔等环保设施运行良好，确保生产过程中产生的废气得到处理后排入外界环境。

3、报告期各期环保投入和相关费用支出情况

报告期内，发行人持续对环保设施进行投资，并不断投入环保运行费用，减少公司生产经营活动对环境的不利影响，倡导绿色可持续发展，努力创造绿色低碳的生态环境。报告期各期公司环保投入和相关费用合计支出情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
环保设施投资金额与运行费用	2,135.57	23,069.84	11,063.45	9,130.64

公司在未来的生产经营中将会继续秉承可持续发展的理念，不断在环境保护方面进行设备及运行费用的投入，将绿色生产理念贯穿到公司运营的各个环节中，用“绿色工厂”制造绿色能源产品，为争取实现 2060 年碳中和贡献力量。

九、与产品有关的技术情况

（一）研发情况

1、发行人科技创新水平

天合光能是行业领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，业务布局包括光伏产品、光伏系统及智慧能源三大板块。公司以光伏科学与技术国家重点实验室、国家企业技术中心和新能源物联网产业创新中心形成的“一室两中心”为主要创新依托，在核心技术及研发上具有领先优势。

光伏科学与技术国家重点实验室是中国首批以企业为依托单位的光伏国家重点实验室，现已发展成为世界级的技术创新平台，并成功入选世界经济论坛关于创新的成功案例。2011 年至今，实验室先后 24 次创造了太阳能电池转换效率和组件输出功率的世界纪录，巩固和提升了中国光伏企业的全球领导地位；积极承担国家科研项目，包括 2 项国家 973 计划、5 项国家 863 计划、6 项国家重点研发计划以及其他各类科研项目等 60 余项；领衔参与全球光伏标准编制，代表中国首提 IEC 国际标准并正式发布，成为光伏行业的技术、质量、标准的引领者。2021 年，在 2020 年度国家科学技术奖励大会上，天合光能“高效低成本晶硅太阳能电池表界面制造关键技术及应用”项目荣获国家技术发明奖，这是中国光伏技术领域首次获得国家技术发明奖。

天合光能作为新能源物联网产业创新中心的牵头单位，联合了国内外优势企业及研究机构，专家委员会由两院院士、院校研究员等人员构成。该中心围绕新能源物联网领域的光伏发电、储能、能源管控和云平台四个方向进行关键核心技术创新。产业创新中心以构建开放共享的新能源物联网创新生态为着力点，整合行业创新资源加快攻克核心关键技术，夯实新能源产业做大做优亟需的技术、资金、人才、体制机制及政策环境，加快构建具有国际领先性、多元化的清洁能源应用的智能网络。目的是使我国在新能源领域突破新技术、探索新机制、实现新跨越的产业创新平台，最终建设成为新能源物联网技术创新的先行者、新能源产业高质量发展的引领者、新兴产业协同创新发展的试验区。

2、发行人创新机制

天合光能始终坚持自主创新，将创新作为公司发展战略之首。设立在天合光能的“光伏科学与技术国家重点实验室”，是中国首批获得国家科技部认定的光伏企业国家重点实验室。公司已形成一套完善的技术管理体系，被认定为国家企业技术中心，公司依托国家级博士工作站、江苏省工程中心等创新平台从研发平台、研发队伍、研发模式、激励方式等几个方面建立创新机制。

（1）加大研发投入，打造高水平研发平台

公司坚持以技术创新为核心的发展战略，研发投入占比逐年提升。国家重点实验室拥有国际一流的电池测试实验室、组件可靠性实验室和材料表征实验室，通过了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）资质认可，是全球首家光伏组件制造商 UL CTRP 免目击实验室、德国 TÜV 莱茵 TMP 目击实验室。公司依托重点实验室，多次举办高层次学术委员技术报告会和光伏前沿技术研讨峰会，构建了从前沿技术研发到成果转化应用的有效研发体系。

（2）整合全球创新资源，建设高水平研发队伍

公司坚持面向全球集聚人才，构筑创新创业人才高地，打造了一支国际一流的光伏研发队伍。在外部拥有来自德、日、美等国的顶尖光伏专家组成的学术委员团队，在内部拥有以中国首批外专人才计划专家为首席科学家和具有 20 多年美国、日本高科技研发经验的技术带头人作为核心，结合海内外优秀科研人员为骨干的技术创新队伍，研发能力达到国际领先水平。公司与南京大学、中山大学等

高等院校联合培养专业技术人才，通过国家级博士后工作站、流动站联合培养科技创新和管理人才。

（3）创新研发模式，布局产业前瞻技术

公司以国家重点实验室为平台，先后承担和参与国家 863 计划、国家 973 计划以及省科技成果转化等各类项目 60 余项。公司内部建立项目管理办法，定期跟进项目资金的使用进展、按季度跟进技术研究的进展，报项目负责人审核。公司与澳大利亚国立大学、新加坡能源研究所、美国国家可再生能源实验室、德国 Fraunhofer ISE 研究所等建立长期合作关系，共同致力于光伏领域前沿技术开发，取得全球领先的突破性技术成果，巩固和提升了中国光伏企业的全球领导地位。

（4）建立科研激励机制，充分激发创新积极性

人才是创新的关键要素，为有效推动科研工作进展，公司制定完善的科研管理机制，以全流程项目管控的形式协助科研人员管理创新成果。根据科研人员的层次和岗位差异提供匹配的科研条件，并从专利奖金、论文、学术成果、省部级重大科研项目立项等分别建立机制办法。

3、研发投入的构成及占营业收入的比例

公司注重研发与创新，坚持创新驱动发展的理念，为保持技术领先地位，公司维持了较高的研发投入，且研发投入和研发费用占比呈明显的上升趋势，报告期内累计研发投入金额超过 60 亿元。公司报告期内研发投入占营业收入比例情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发投入	83,808.03	5.49%	255,495.54	5.74%	162,846.49	5.54%	133,162.31	5.71%
-研发费用	30,751.82	2.01%	92,481.95	2.08%	36,348.68	1.24%	29,377.27	1.26%
营业收入	1,527,250.84	-	4,448,039.01	-	2,941,797.34	-	2,332,169.59	-

4、在研项目

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人主要在研项目如下：

序号	项目名称	拟达到目标	技术水平
1	钙钛矿/晶硅两端叠层太阳能电池的设计、制备研究	钙钛矿/晶体硅两端叠层太阳能电池效率大于 29%。	国内先进
2	HJT 太阳能电池与组件产品开发	HJT 产品的综合竞争力达到行业领先, 实现在细分市场的商业价值, 并且储备基础技术可以推广到其他产品	国际先进
3	高效 TOPCon 电池技术研究	实现高效光电转换效率大面积钝化接触太阳能电池, 突破目前大面积钝化接触电池的转换效率纪录, 为高效率钝化接触太阳能电池的产业化提供理论和技术支撑。	国际领先
4	高效低成本半片电池关键技术研究	通过切割技术优化&边缘钝化、切半损失降低 0.1-0.15%; 通过半片电池制备技术, 实现切割损失消除	国内领先
5	PERC 电池关键技术研究	通过技术转移和工艺优化, 量产 PERC 电池效率提高到 23.55% 以上, 最高电池效率达到 24%。	国际领先
6	大尺寸电池技术开发	大硅片电池效率与良率达到行业领先目标	国际领先
7	多主栅组件先进金属化结构设计及关键技术研究	通过模拟仿真指导实验, 进行新的结构设计, 来进一步提高 P 型晶体硅电池效率及降低金属化成本, 加快产业化进程。	国内领先
8	大尺寸组件产品开发	实现大硅片组件的产业化量产。	国际领先
9	高密度组件关键技术研究	研究高密度封装工艺的进一步提升, 找到良率改善的关键点, 良率达到常规间距产品持平水平。	国际先进
10	组件关键材料提升可靠性及降本研发	降低组件封装材料及金属焊带单瓦用量, 降低封装成本, 导入新型高可靠性接线盒, 提升产品质量及可靠性。1) 降低美学组件成本, 导入高反黑背板降低成本提升功率。2) 导入美学玻璃, 提升玻璃可靠性及外观美观度。	国际领先
11	BIPV 组件和系统新型整体解决方案	适合不同建筑位置的光伏建筑一体化组件的设计、制作及安装。实现光伏与建筑一体的、节能、美观、安全的光伏系统。	国内领先
12	基于 AI 的智能双面跟踪模型算法与系统仿真研究	基于自主研发的双面辐照模型专利技术, 结合先进的信息采集技术和 AI 技术, 针对“双面组件+平单轴跟踪支架”系统, 创新性地建立 Smart Tracking 智能跟踪算法和 Smart Backtracking 智能逆跟踪算法, 相比传统天文算法, 可提升系统发电量 3% 以上。	国际领先
13	基于计算流体力学 (CFD) 的光伏跟踪支架风工程研究	基于风工程研究, 提高支架结构稳定性, 达到行业领先水平	国内领先
14	跟踪支架 1P/2P 结构与开发	1、开发实现多种供电方式、有线、无线通讯技术的支架电控产品, 降低跟踪系统成本, 提升跟踪稳定性和可靠性; 2、产品实现智能跟踪、智能逆跟踪算法, 相比	国际先进

序号	项目名称	拟达到目标	技术水平
		传统跟踪支架提升发电量 3%；3.开发适配大功率组件跟踪支架结构	
15	智能跟踪光伏系统研究院建设项目	有力支撑起研发设计验证环节，使产品性能与质量得到进一步的提升。	国内领先
16	组件系统户外发电量研究	1、通过户外实证以及理论建模研究，掌握 210 大硅片、N-TOPCon、HJT 等新型高效组件的发电性能及关键影响因素。2、重点剖析低辐照、IAM、温度系数等组件性能参数对于发电量的影响，制作并优化组件 PAN file 模型，完成不同气候及不同应用场景下的发电量仿真研究。	国内领先
17	综合能效管理平台（工商业）	通过对能源数据进行采集、加工、分析，处理以实现能源设备、能源实绩、能源计划、能源平衡、能源预测等全方位的监控、分析和功能，帮助工业用能企业合理安排用能方式、制定合理的节能改造方案，改进用能问题，实现节能增效。	国内领先
18	PaaS 物联平台	搭建云端物联平台，云端数据中心，数据处理中心，实现对所有能源数据的采集、分类、整理以及数据的共享（应用）。	国内领先
19	基于边缘计算的智慧能源网关开发	取得国家权威认证机构认证证书。	国内领先
20	MOTA 新能源管理平台（新能源/微网）	实现对发电侧、网侧、用户侧的完整链路监控，搭建更为全面的光储一体化、分布式制氢、碳排放监控与管理相关的应用软件。	国际先进
21	电力市场交易计量平台	在目前版本的基础上，支持向电力市场的多业务主体的现货交易场景，实现基于区块链技术的交易计算体系	国际先进
22	基于多种网络架构的光伏一体化运维平台	提供对光伏电站(分布式/集中式)全生命周期管理服务，包括电站建设评估、金融服务、终端数据采集与存储，设备运维、电站收益评估报告等	国际先进
23	大容量长寿命储能电芯平台技术研究	循环寿命 $\geq 15,000$ 次，实现与风、光伏电站同寿	国际领先
24	储能云平台	1. 能展示所接入电站的运行数据（包括常规监测数据，故障告警数据等） 2. 能对历史数据进行分析，按要求对 PCS，BMS 的数据进行筛选；	国内先进
25	海外 145Ah 户外液冷柜	产品性能满足 UL1973、UL9540A、IEC62619、IEC63056、EMC、UN38.3 等相关标准要求	国际先进

5、重大科研项目和发表的核心学术论文期刊

(1) 截至 2022 年 3 月 31 日发行人承担或参与的国家重点科研专项

序号	项目名称	项目类别	项目情况
1	高效晶体硅太阳能电池技术关键问题的研究	国家 973 计划课题	已验收
2	低缺陷高效率铸造晶体硅太阳能电池的基础研究	国家 973 计划课题	已验收
3	MW 级薄膜硅/晶体硅异质结太阳能电池产业化关键技术	国家 863 计划课题	已验收
4	效率 21% 以上的全背结晶体硅太阳能电池产业化成套关键技术及示范生产线（总项目一效率 20% 以上低成本晶体硅电池产业化成套关键技术研究及示范生产线）	国家 863 计划课题	已验收
5	硅基纳米线太阳能电池的研制	国家 863 计划课题	已验收
6	抗 PID 高效率 P 型硅太阳能电池及组件产业化与产品检测关键技术研究	国家 863 计划课题	已验收
7	光伏组件加速老化测试技术与测试设备研制	国家 863 计划课题	已验收
8	钙钛矿/晶硅两端叠层太阳能电池的设计、制备和机理研究课题-叠层电池模块与百瓦户外系统设计及验证	国家重点研发计划项目	已立项
9	高效 P 型多晶硅电池产业化关键技术课题-高效多晶硅电池结构设计和仿真技术、高陷光多晶硅电池绒面制备技术研究	国家重点研发计划项目	已立项
10	可控衰减的 N 型多晶硅电池产业化关键技术课题-N 型多晶硅电池衰减机制和衰减控制技术	国家重点研发计划项目	已立项
11	高效同质结 N 型单晶硅双面发电太阳能电池产业化关键技术研究及产线示范课题-双面电池前/背面先进金属化技术研究	国家重点研发计划项目	已立项
12	特色小镇全可再生能源多能互补热电气储耦合供能系统关键技术及示范课题-结合绿色低碳建筑的多元能源需求动静态预测和热电联产系统设计集成课题-可再生能源多能互补技术集成及东/西部特色小镇供能示范	国家重点研发计划项目	已立项
13	高效、低成本晶体硅太阳能电池关键技术研究课题-电池 PN 结形成方式和特性对电池效率及稳定性的影响	国家重点研发计划项目	已立项

(2) 截至 2022 年 3 月 31 日发行人承担的其他重大科研项目

序号	项目名称	项目类别	项目情况	项目起止时间
1	高性能低成本 N 型晶体硅太阳能电池双玻组件研发及产业化	江苏省科技成果转化专项资金	已验收	2016.04-2019.3
2	具有全背电极结构的异质结电池关键技术研究	江苏省自然科学基金（青年）	已验收	2016.7-2018.6
3	结合新型浆料与转印设备提升电池转化效率的技术研发	江苏省国际科技合作	已验收	2016.11-2018.12

序号	项目名称	项目类别	项目情况	项目起止时间
4	基于快速晶向检测技术开发的毫秒级少子寿命多晶硅制备机理和工艺研究	江苏省自然科学基金(优秀青年)	已验收	2017.7-2020.6
5	P型光伏组件电势诱导衰减机理研究	江苏省自然科学基金(青年)	已验收	2017.7-2020.6
6	江苏省企业知识产权战略推进计划	知识产权创造与运用专项	已验收	2018.5-2020.4
7	技术升级和自动化改造(三期)技改项目-高效N型单晶双面太阳能电池技术研发及产业化	江苏省战略性新兴产业专项发展资金项目	已验收	2018.1-2020.12
8	智能制造实时监控下产线控制交互界面信息可视化方法及其产业化	江苏省重点研发计划(社会发展-面上项目)	验收中	2019.7-2022.6
9	高效钙钛矿/TOPCon晶体硅两端叠层太阳能电池的研究与制备	江苏省自然科学基金(青年基金)	已立项	2020.7-2023.6
10	高效、低成本晶体硅太阳能电池关键技术研究课题3: 电池PN结形成方式和特性对电池效率及稳定性的影响	国家重点研发计划	已立项	2020.11-2023.10
11	天合光能西班牙智能光伏系统研发中心建设	江苏省国际科技合作(海外研发机构建设)	已立项	2021.6-2024.5

(3) 截至2022年3月31日发行人发表的核心学术论文期刊

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
1	Balancing electrical and optical losses for efficient 4-terminal Si-perovskite solar cells with solution processed percolation electrodes	Journal of Materials Chemistry A	J. Mater. Chem. A, 2018, 6,	2018年1月	3583-3592	SCI
2	Historical Analysis of Champion PV Module Efficiencies	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 2, MARCH 2018	2018年3月	363 - 372	SCI
3	Surface scattering effect on the electrical mobility of ultrathin Ce doped In2O3 film prepared at low temperature	Materials Letters	Materials Letters 225 (2018)	2018年4月	54-56	SCI
4	266 nm ps Laser Ablation for Copper-Plated p-type Selective Emitter PERC Silicon Solar	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 4, JULY 2018	2018年6月	952-959	SCI

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
	Cells					
5	Metallization Method for Interdigitated Back-Contact Silicon Solar Cells Employing an Insulating Resin Layer and a Ti/Ag/Cu Metal Stack	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 4, JULY 2018	2018 年 6 月	916-922	SCI
6	Quantitative Electroluminescence Imaging Analysis for Performance Estimation of PID-Influenced PV Modules	IEEE Journal of Photovoltaics	Volume: 8 , Issue: 5, Sept. 2018	2018 年 7 月	1-8	SCI
7	The growth and development of natural gas supply chains: The case of China and the US	Energy Policy	Energy Policy 123 (2018)	2018 年 8 月	64-71	SCI
8	Chemical vapor deposition of WS ₂ /Mo _{1-x} W _x S ₂ /MoS ₂ lateral heterostructures	Superlattices and Microstructures	123 (2018)	2018 年 9 月	323-329	SCI
9	From Laboratory to Production: Learning Models of Efficiency and Manufacturing Cost of Industrial Crystalline Silicon and Thin-Film Photovoltaic Technologies	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 6, NOVEMBER 2018	2018 年 10 月	1531-1538	SCI
10	Metal-induced gap states in passivating metal/silicon contacts	Applied Physics Letters	114, 071601 (2019)	2019 年 2 月	071601 1-4	SCI
11	Mass production of industrial tunnel oxide passivated contacts(i-TOPCon) silicon solar cells with average efficiency over 23% and modules over 345 W	Progress in Photovoltaics	Prog Photovolt Res Appl.2019	2019 年 7 月	1-8	SCI
12	Understanding and optimizing EBIC pnjunction characterization from modeling insights	Journal of Applied Physics	J. Appl. Phys. 127, 024502 (2020);	2020 年 1 月	127, 024502-1~13	SCI
13	Icepak 的光伏并网逆变器热分析及热设计	太阳能学报	2020, 41(2)	2020 年 2 月	347-354	EI

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
	优化					
14	Synergistic Tandem Solar Electricity-Water Generators	Joule	Joule 4, February 19, 2020	2020年2月	1-12	EI
15	24.58% total area efficiency of screen-printed, large area industrial silicon solar cells with the tunnel oxide passivated contacts (i-TOPCon) design	Solar Energy Material & Solar Cells	Volume 206, March 2020, 110258	2020年3月	110258-1~8	SCI
16	Green-laser-doped selective emitters with separate BBr ₃ diffusion processes for high-efficiency n-type silicon solar cells	Solar Energy Materials and Solar Cells	210 (2020) 110462	2020年3月	1-7	SCI
17	Industrial TOPCon Solar Cells on n-Type Quasi-Mono Si Wafers with Efficiencies Above 23%	Solar Energy Materials and Solar Cells	215 (2020) 110690	2020年9月	1-5	SCI
18	A combined numerical modelling and machine learning approach for optimization of mass-produced industrial solar cells	IEEE Journal of Photovoltaics	2020/6/17	2020年6月	1-7	SCI
19	Charge fluctuations at the Si-SiO ₂ interface and its effect on surface recombination in solar cells	Solar Energy Materials and Solar Cells	215 (2020) 110649	2020年9月	1-8	SCI
20	The Analysis on Simulation and Invalidation of Hot-spot Temperature Distribution in Micro-defective Crystalline Silicon Solar Cells	Renewable Energy	147, 2020	2020年3月	2218-2228	SCI
21	Imaging and quantifying carrier collection in silicon solar cells: A submicron study using electron beam induced current	Solar Energy	211 (2020)	2020年11月	1214-1222	SCI

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
22	The Study on Micro-Mismatch Losses of the Bifacial PV Modules Due to the Irradiance Non-uniformity on Its Backside Surface	IEEE Journal of Photovoltaics	2020, 10(1)	2020 年	1-9	SCI
23	Encapsulation of perovskite solar cells for enhanced stability: Structures, materials and characterization	Journal of Power Sources	2021 (485), 229313	2020 年 12 月	1-15	SCI
24	Gallium-Doped Silicon for High-Efficiency Commercial Passivated Emitter and Rear Solar Cells"	Solar RRL	2021, 2000754 (2021)	2021 年 3 月	1-8	SCI
25	Post-treating the Precursor Intermediate Film by Cooling Stage for Fabricating Efficient Formamidinium-based Perovskite Solar Cells	ACS Applied Materials & Interfaces	2021, 13	2021 年 3 月	11783-11792	SCI
26	Interfacial passivation of wide-bandgap perovskite solar cells and tandem solar cells	Journal of Materials Chemistry A	10.1039/d1ta04330g	2021/8/19	/	SCI, EI
27	Design Considerations for Multi-terawatt Scale Manufacturing of Existing and Future Photovoltaic Technologies: Challenges and Opportunities Related to Silver, Indium and Bismuth Consumption	Energy & Environmental Science	Issue 11, 2021	2021/9/27	/	SCI, EI
28	Comment on Seibert, M.K.; Rees, W.E. Through the Eye of a Needle: An Eco-Heterodox Perspective on the Renewable Energy Transition. Energies 2021, 14, 4508	Energies	Energies 2022, 15, 971.	2022/1/28	1-18	SCI, EI
29	Status and perspectives of crystalline silicon photovoltaics in research and industry	Nature Reviews Materials	Nature Reviews Materials (2022)	2022/3/7	/	SCI, EI

注：美国《科学引文索引》（Science Citation Index，简称 SCI）于 1957 年由美国科学信息研究所（Institute for Scientific Information，简称 ISI）在美国费城创办，是由美国科学信息研究所（ISI）1961 年创办出版的引文数据库。SCI（科学引文索引）、EI（工程索引）、ISTP

(科技会议录索引)是世界著名的三大科技文献检索系统,是国际公认的进行科学统计与科学评价的主要检索工具,其中以 SCI 最为重要。

6、发行人获得的重要荣誉

截至 2022 年 3 月 31 日,发行人获得的主要奖项、荣誉情况如下表所示:

序号	时间	奖项荣誉名称	颁发机构
1	2022 年 2 月	国家企业技术中心 2021 年评价结果 (第二十名)	国家发改委
2	2021 年 11 月	国家技术发明奖二等奖	中共中央、国务院
3	2021 年 9 月	中国民营企业 500 强	中华全国工商业联合会
4	2021 年 9 月	2021 中国战略性新兴产业领军企业 100 强	中国企业联合会、中国企 业家协会
5	2021 年 9 月	2021 中国制造业企业 500 强	中国企业联合会、中国企 业家协会
6	2021 年 7 月	首届江苏省科技创新发展奖优秀企 业	江苏省人民政府
7	2021 年 6 月	科创板价值 50 强	中央广播电视总台上海总 站
8	2021 年 5 月	2021 碳中和突出贡献十大绿色品牌	《中国企业报》集团等主办 的“中国品牌影响力评价成 果发布活动”
9	2021 年 5 月	十大科技创新品牌	江苏省品牌学会
10	2021 年 3 月	2020 江苏省百强创新型企业 前五名	江苏省科技发展战略研究 院
11	2021 年 1 月	2020 年度江苏省科学技术奖	江苏省人民政府
12	2020 年 12 月	2020 世界物联网排行榜 500 强	2020 世界物联网大会
13	2020 年 12 月	2020 年度江苏省光伏科学技术奖一 等奖	江苏省光伏产业协会
14	2020 年 12 月	国家技术创新示范企业	工业和信息化部
15	2020 年 11 月	2020 全球新能源企业 500 强、科技 创新企业 50 强	山西省能源局、中国能源报 主办的“2020 能源转型论 坛暨第十屆全球新能源企 业 500 强峰会”
16	2020 年 9 月	2020 中国制造业 500 强	中国企业联合会、中国企 业家协会
17	2020 年 9 月	江苏民营企业创新百强前二名	江苏省工商业联合会
18	2020 年 9 月	2020 中国民营企业 500 强、2020 中 国制造业民营企业 500 强	中华全国工商业联合会
19	2020 年 8 月	2020 年江苏省“质量标杆”	江苏省工业和信息化厅
20	2020 年 7 月	2019 江苏省百强创新型企业 (第二名)	江苏省科技发展战略 研究院
21	2020 年 7 月	智能光伏试点示范企业	工业和信息化部、住房和城 乡建设部、交通运输部、农 业农村部、国家能源局、国

序号	时间	奖项荣誉名称	颁发机构
			务院扶贫办
22	2019年12月	2019年度国家知识产权示范企业	国家知识产权局
23	2019年12月	2019年度全国工商业与户用光伏优秀企业奖	中国工商业与户用光伏品牌联盟2019年会
24	2019年12月	江苏省文明单位	江苏省精神文明建设指导委员会
25	2019年11月	世界物联网企业500强	世界物联网大会
26	2019年10月	中国专利优秀奖	国家知识产权局
27	2019年8月	中国民营企业500强	2019中国民营企业500强峰会由全国工商联与青海省人民政府共同主办
28	2019年7月	中国企业专利500强	由华发七弦琴国家知识产权运营平台等单位联合发布
29	2019年2月	2017年度优秀民营科技企业奖	中华人民共和国科学技术部、国家科学技术奖励工作办公室、中国民营科技促进会
30	2019年7月	中国企业专利500强	由华发七弦琴国家知识产权运营平台等单位联合发布
31	2019年1月	国家企业技术中心	国家发改委、科技部、财政部、海关总署和税务总局

(二) 核心技术情况

1、发行人主要核心技术简介及来源

发行人主要核心技术、技术来源、专利保护以及应用情况如下：

业务板块	序号	技术名称	技术来源	产品应用情况	技术保护措施	成熟程度
光伏产品	1	MBB 组件技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	2	切半组件技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	3	双玻组件技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	4	双面电池技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	5	PERC 电池技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	6	N 型电池技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	7	钙钛矿叠层电池技术	自主研发	自主研发	专利保护	开发
光伏系统	8	智能跟踪系统技术	自主研发	天合智能优配	专利保护	量产
	9	光伏建筑一体化系统技术	自主研发	光伏建筑	专利保护	量产

业务板块	序号	技术名称	技术来源	产品应用情况	技术保护措施	成熟程度
	10	漂浮光伏系统技术	自主研发	天合智能优配	专利保护	量产
	11	分布式智能光伏系统技术	自主研发	屋顶光伏系统	专利保护	量产
智慧能源	12	储能电池寿命预测技术	自主研发	储能系统	专利保护	测试
	13	智能微网多能互补集成技术	自主研发	能源互联网示范工程	专利保护	开发
	14	能源管理系统	自主研发	智慧楼宇	专利保护	开发
	15	能源云平台	自主研发	能源物联网体系	软件著作权保护	开发

目前，公司已经掌握了具有自主知识产权的核心技术，核心技术权属清晰，处于行业内的领先水平。

2、发行人核心技术产品应用情况

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。公司的核心技术在上述板块的应用情况如下：

(1) 光伏产品业务

公司积极开展光伏电池和组件技术研发，依托光伏科学与技术国家重点实验室和国家企业技术中心两个国家级创新平台，凭借天合光能优质的设备资源，成熟的工艺经验和整合创新优势，深度整合大硅片、MBB、切半、N型、双玻、双面等电池及组件核心技术，根据全球不同的市场需求推出差异化的单、多晶组件产品，具体包括：高功率基准组件系列、高可靠双玻组件系列、高性能双面组件系列、美学组件系列，组件出货量处于世界领先水平。此外，公司部分边框组件技术减少了组件背面遮挡，尤其针对双面双玻组件，大幅度增加发电面积，提升发电量；同时保留了双玻组件高绝缘性、高防潮、防水、高稳定性等优势，同时大大降低了成本，为客户降低初始投资带来贡献；此外独创了组件与跟踪支架之间的快速、高效连接，帮助项目安装过程降低人工成本，降低度电成本，提高项目投资回报率。

公司始终坚持在高效电池、大功率组件等领域先进技术的研发投入，既关注前沿技术的研究，也关注量产技术的推进。在 PERC 电池量产方面，公司已掌握

包括 MBB 技术、激光选择性掺杂（LDSE Plus）技术、金属区域低复合技术、低陷光技术与最佳钝化膜层设计技术等核心技术，搭配全黑电池的外观设计可提升低辐照性能、满足低衰减和高可靠度，最终形成高性能和美观的大功率电池片。2022 年，经中国计量院权威第三方测试，公司高效 P 型 PERC+ 电池最高效率达到 24.5%，创造了 210mm 大尺寸 PERC 电池的世界纪录。公司大规模量产 PERC 电池技术行业领先，公司新建 P 型 210mm PERC 电池生产线的光电转换效率达到 23.5% 以上。同时，团队在产品可靠性能力提升、降低成本与美学电池的外观研究上也引入了新的设计理念与方法，力求不断创造产品的价值优势。

公司 N 型 TOPCon 电池产业化效率及良率继续保持行业领先，实验室最高效率稳定在 25.5%。新建 210mm 大尺寸 TOPCon 中试线，电池量产平均效率突破 24.5%，实验批次效率达到 24.78%，为下一代大尺寸 i-TOPCon 电池大规模扩产提供技术基础，并通过工艺配方及网版设计的优化，实现多个重要客户端的应用，并在国家技术领跑者项目中发挥作用。

作为未来高效电池方向之一的 HJT 电池和组件技术，也一直是公司的研究重点，公司还承担了国家 863 计划课题——“MW 级薄膜硅/晶体硅异质结太阳能电池产业化关键技术”，目前 HJT 技术的电池效率已经可以实现 24% 以上的量产效率。由于 HJT 电池具体低温度系数、高双面率、低衰减等优点，经天合光能国家重点实验室户外测试平台实地验证，HJT 电池组件较 PERC 双面组件单瓦发电量提高 3% 以上。公司现已在行业内率先完成了 210 大尺寸 HJT 组件的全套认证，同时完成电池实验室的筹建工作，为未来 3-5 年的 HJT 技术研究打下基础。

作为新一代光伏技术，钙钛矿-晶硅叠层太阳能电池有望替代晶硅单结太阳能电池成为光伏技术的新方向。公司聚焦高效 N 型晶硅/钙钛矿叠层电池的研发工作，承担了高效、低成本晶体硅太阳能电池关键技术研究等国家重点研发计划项目，并进行深入研究，提升叠层电池转换效率以实现新突破。

在晶硅产业链产能集聚愈发明显、大硅片成为发展趋势的行业背景下，公司积极应对市场变化，前瞻性进行技术研发与论证，主动对接设备厂家、主辅材料厂家、物流供应商等进行研究、开发，不断推出高功率“至尊”组件系列产品，引领并推动行业加速发展。基于 210mm 大尺寸硅片，公司采用创新版型设计、多主栅技术、叠加无损切割、高密度封装等先进技术推出 400W 小金刚、500W、

550W、600W、660W 至尊系列组件，致力于超高功率组件和解决方案在应用端价值最大化，引领行业正式迈入光伏 600W+的新时代。

（2）光伏系统业务

针对投资者一体化的交付需求，公司推出了天合智能优配系统产品。天合智能优配是天合光能针对大型电站开发的智能光伏解决方案，覆盖地面和水上两种应用场景，提供包括高效组件、可靠的跟踪系统、优质的浮体和智能逆变器在内的产品优选和集成。通过项目设计和工程服务、一体化控制系统和智能运维系统，达到系统的最佳配合，为业主和开发商提供最可靠解决方案，帮助客户降低光伏项目度电成本，保障电站收益最大化。在跟踪支架方面，天合优配集成了专利球型轴承，提高 30% 的角度可调节性，安装更便捷；在软件方面，天合智能优配通过更加人性化的 UI 交互设计、更加完美的算法分析模型、海量电站数据积累，并集成跟踪支架的优化天文算法，做到监控模块化管理。其主要价值是能够实时对标所有方阵，精准优化低效方阵；在智能跟踪算法上，天合智能优配开发的智能跟踪算法可结合实时辐照数据，对于双面组件考虑了正反两面的辐照总和，实现最大双面发电量。

智能跟踪支架系统是智慧能源领域探索降低度电成本的新途径。公司开发了集智能算法、多源数据、软件平台于一体的新一代智能跟踪技术“SuperTrack 智合”，具有高发电量、高适应性、高智能化、高稳定性的特点，在铜川领跑者项目与 CGC 联合测试获得 3.06% 的全年发电增益，在江西电建南宫项目测试智能算法在高散射特征场景下的发电性能，阶段性结果显示有 3.84% 的发电增益，产品通过 IEC 认证，是国内首个集成智能算法并实现产业化应用的跟踪控制器；团队还开发了适配 210mm 超高功率组件的开拓者(Vanguard)600W+和安捷(Agile)600W+支架，该系统优配方案具备最优的 BOS 成本，通过第三方机构 DNV 认可；天合智能优配方案应用在青海省“海南州特高压外送基地 3GW 光伏项目”并顺利并网，成为跟踪支架系统工程创新应用经典示范案例。

（3）智慧能源业务——能源云平台

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。公司的核心技术在上述板块的应用情况

如下：

云平台研发团队不断拓展应用场景，开发新的高级应用及核心智能硬件，构建核心技术壁垒。在解决方案方面，创新性地构建了基于物联 IoT 平台的一站式 SaaS 应用解决方案，实现云、管、边、端的数据流和业务流的高效闭环，打造能源+物联网整体解决方案的核心竞争力；在智能硬件方面，独创性地实现了基于无线免供电技术的智慧能源终端应用，领先的软件智能算法和非侵入式、无线的便捷装接方式，大幅降低行业解决方案的硬件和现场实施等成本；在综合能源管理平台的建设方面，实现对 MOTA 采集数据的应用建模以及云端发布，并通过以低代码甚至零代码的开发方式实现功能模块的灵活组建，支持多平台的多种对接方式，快速响应业务需求，极大提高软件交付速度；在售电市场领域，针对河南市场独创的售电交易平台，帮助用户实现用户画像、交易付款、虚拟交易等高级应用；在增量配电网领域，填补云平台业务空白，开发的乌尔禾系统是国内首家增量配电网试点项目，系统尝试了多种网络支付方式及支付终端，相对于传统的电网业务办理流程，极大的改善了用户体验；在光储、风储等微网控制领域，基于经典的分层协调控制理论并结合风、光、负荷多尺度功率预测曲线分别开发了微电网能量优化调度系统和就地侧的微网控制器装置，为后续对储能团队的支撑奠定了良好的基础。

3、核心技术人员、研发人员情况

公司核心技术人员有 7 名，分别为 FENG ZHIQIANG（冯志强）、陈奕峰、全鹏、张映斌、张舒、方斌、孙凯。公司核心技术人员具有多年从业经验，具有较强专业背景，是公司新产品、新技术研发的骨干力量。核心技术人员的简历及变动情况如下：

FENG ZHIQIANG（冯志强）先生，1961 年生，美国国籍，博士研究生学历。1996 年获得日本横滨国立大学物理化学博士学位后，在美国爱荷华州立大学做博士后；1997 年 9 月至 2006 年 4 月，冯志强曾历任美国 Ball Semiconductor Ltd. 日本分部产品工艺制程工程师、日本东北大学大学院工学研究科合作研究员、美国 Ball Semiconductor Inc. 光刻制程开发部项目经理、研发高级工程师；2006 年 5 月至 2009 年 7 月，担任美国 Applied Materials Inc. 研发高级工程师；2009 年 7 月至 2017 年 12 月，历任常州天合光能有限公司技术发展部电池技术高级经理、

副总监、总监、技术发展部高级总监、副总裁、光伏科学与技术国家重点实验室主任；2017年12月至今，担任天合光能股份有限公司副总经理，光伏科学与技术国家重点实验室主任。FENG ZHIQIANG（冯志强）先生入选江苏省“高层次创新创业计划”引进人才，兼任江苏省产业教授；中国光伏行业协会咨询专家；江苏省发改委创新和高技术发展领域评审专家；常州市企业国际化专家库专家；常州大学兼职博士生导师。获得省部级科学技术奖3项，中国专利优秀奖1项，江苏省专利金奖1项，获得2015年度“中国太阳能光伏成就奖”、2016年度“亚洲光伏十佳创新人物”、2019年“第29届国际光伏科学与工程大会 PVSEC 奖”等荣誉。

陈奕峰先生，1985年生，中国国籍，国家高层次人才计划获得者，毕业于中山大学，博士研究生学历。2008年9月至2013年6月，陈奕峰获得中山大学材料物理与化学专业博士学位，2011年11月至2012年12月作为联合培养博士生，在德国 Leibniz 汉诺威大学深造。2013年7月加入天合光能，历任主任工程师、高级经理、研发副总监、研发总监；2020年11月至今，担任天合光能技术工程中心负责人；获得中国专利优秀奖（第一发明人）、2013年 SiliconPV 国际学术大会 SiliconPV Award、第六届世界光伏大会（WCPEC-6）Young Researcher Award 等荣誉。

全鹏先生，1986年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学技术大学，硕士研究生学历。2008年8月至2011年1月，担任美国太阳能股份有限公司系统工程师、担任深圳创益科技股份有限公司产品工程师；2011年2月至2020年2月，历任天合光能组件与系统技术研发高级工程师、研发经理、研发高级经理；2020年3月至今，担任天合光能跟踪支架产品线研发副总监。

张映斌先生，1973年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华东师范大学，博士研究生学历。1997年8月至2001年11月，担任上海华虹 NEC 电子有限公司 CMP 工艺技术工程师；2001年12月至2006年3月，担任中芯国际电子(上海)有限公司 CMP 工艺技术高级工程师、经理；2006年4月至2009年3月，担任 XFAB Malaysia 薄膜技术高级经理、部门经理；2009年3月至2018年8月，历任天合有限技术研发和中试高级经理、总监；太阳能电池制造部总经理、高级总监；产品与工程技术中心总经理、助理副总裁；2017年3月至2019年8

月兼任湖北天合光能有限公司董事长；2018年9月至2020年6月担任天合光能全球产品战略与产品价值管理负责人；2020年7月至今担任天合光能全球产品战略与产品市场负责人。

张舒女士，1984年生，中国国籍，2001年至2008年于南京航空航天大学材料科学与技术学院学习。2008年4月，获得南航材料加工专业硕士学位。2008年5月加入天合光能，历任光伏建筑一体化（BIPV）工程师、先进组件主管、高效组件研发经理、组件技术与研发高级经理、组件工艺技术和新产品研发副总监。获得发明专利12项，其中第1发明人8项；发表国际论文7篇；参与国家级科技项目5项。获得2016年度中华全国工商业联合会科技进步二等奖、2018年度江苏省科学技术二等奖、2020年中国可再生能源学会科学进步一等奖和2020年度江苏省科学技术二等奖等荣誉。

方斌先生，1979年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于浙江大学电力系统及自动化专业，本科学历。2001年7月至2004年4月，担任杭州市电力局继保专职和技术负责人；2004年4月至2011年3月历任ABB(中国)有限公司现场项目经理、设计部负责人、工程部经理；2011年4月至2014年7月历任西门子中国有限公司智能电网部高级技术经理、智能微网部负责人；2014年8月至2016年1月，担任美国联合技术公司亚太区智慧城市业务总监；2016年2月至2017年11月，担任上市公司中恒云能源互联网技术有限公司副总经理，负责市场和营销业务；2017年11月至今，担任天合云能源互联网技术（杭州）有限公司总经理，天合光能能源云平台总监。2003年获得杭州市电力局“先进工作者”，2018年担任能源互联网联盟软件与信息专委会秘书长。

孙凯先生，1989年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学院大学，博士研究生学历，2016年加入天合光能。2016年7月至2017年5月，担任小系统工程技术高级工程师；2017年6月至2018年7月，担任小系统工程技术主任工程师；2018年8月至今，担任智能产品线主任工程师。2017年入选江苏省“双创团队”；2018年获得“常州市领军型创新人才引进培育项目”奖励；2019年入选江苏省“双创人才”。

发行人根据生产经营的需要和对生产经营发挥的实际作用，确定的核心技术人员为冯志强（FENG ZHIQIANG）、陈奕峰、全鹏、张映斌、张舒、孙凯、方

斌。发行人的核心技术人员最近三年内没有发生重大不利变化。

报告期内，发行人研发人员占比情况如下表所示：

项目	2022年 3月31日		2021年 12月31日		2020年 12月31日		2019年 12月31日	
	人数	占总人数比例	人数	占总人数比例	人数	占总人数比例	人数	占总人数比例
研发人员	1,132	6.21%	983	5.59%	622	4.40%	588	4.61%

十、主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产情况

1、固定资产整体情况

截至2022年3月31日，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

类别	原值	累计折旧	账面净值	成新率
房屋及建筑物	365,041.58	100,264.90	264,776.68	72.53%
机器设备	1,411,210.28	361,617.78	1,049,592.50	74.38%
办公及其他设备	90,726.76	70,096.54	20,630.21	22.74%
运输工具	2,846.34	1,529.16	1,317.18	46.28%
光伏电站	27,918.28	2,315.33	25,602.95	91.71%
合计	1,897,743.24	535,823.71	1,361,919.53	71.77%

2、主要生产设备

公司拥有的主要生产设备为购买或自制取得。截至2022年3月31日，公司拥有机器设备原值1,411,210.28万元，累计折旧361,617.78万元，账面净值1,049,592.50万元。目前关键生产设备使用情况良好，能够保证公司的持续经营。

截至2022年3月31日，公司的主要生产设备情况见下表：

序号	公司名称	工序	成新率
1	天合光能	铸锭	7.25%
		开方	13.18%
		硅料	6.69%
		切片	16.79%
		电池	18.56%

序号	公司名称	工序	成新率
		组件	68.95%
2	天合科技	电池	38.85%
		组件	88.58%
3	盐城天合	电池	88.01%
		组件	80.92%
4	天合泰国	电池	61.03%
		组件	60.68%
5	天合越南	电池	80.84%
		组件	95.79%
6	宿迁光电	电池	87.34%
7	义乌科技	组件	84.54%
8	宿迁科技	组件	80.12%
9	盐城科技	电池	95.15%
10	盐城大丰	组件	97.86%

（二）土地使用权及房屋

公司无形资产主要包括土地使用权、专利权、软件、商标权等。截至 2022 年 3 月 31 日，公司无形资产账面原值为 120,102.79 万元，累计摊销 31,055.68 万元，无形资产账面净值 89,047.11 万元。其中，土地使用权的具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
土地使用权	86,961.13	9,184.97	77,776.16

1、境内自有物业

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其境内下属公司共计持有 45 本《不动产权证书》、2 本《房屋所有权证》及 2 本《国有土地使用证》。根据上述权属证书，发行人及其境内下属公司拥有权属证书的房屋和土地使用权的具体情况请见本募集说明书附件二。发行人合法拥有上述房屋所有权和土地使用权。

①根据发行人及其境内下属公司持有的共计 45 本《不动产权证书》以及 2 本《房屋所有权证》，发行人及其境内下属公司拥有权属证书的房屋建筑面积共计 1,007,094.52 平方米。

②根据发行人及其境内下属公司持有的共计 45 本《不动产权证书》和 2 本《国有土地使用证》，发行人及其境内下属公司拥有权属证书的土地使用权面积共计 4,391,922.66 平方米。

2、境内租赁物业

(1) 租赁土地

截至报告期末，发行人境内下属公司在境内的租赁土地情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落位置	面积 (m ²)	期限	集体土地流转手续
1	土右旗天晖	土默特右旗九峰山生态管理委员会	土默特右旗九峰山生态管理委员会耳沁尧行政村	1,126,666.67	20 年	已履行村民集体表决程序
2	克拉玛依恒嘉光伏发电有限公司	克拉玛依市自然资源局乌尔禾区分局	克拉玛依市乌尔禾区百口泉	1,387,162.70	2020.09.05-2040.12.30	-

(2) 租赁房屋

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其下属公司在境内向第三方租赁的与生产经营密切相关的房屋主要情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
1	发行人及其下属子公司	漫柏未来人才社区	中国江苏省常州市新北区浏阳河路 168 号	员工宿舍	未约定	2022.06.01-2023.05.31
2	发行人及其下属子公司	常州沃达供应链管理有限公司新北分公司	盘龙苑公寓	员工宿舍	未约定	2021.01.01-2023.12.31
3	发行人	上海赛达实业有限公司	上海市漕溪北路 333 号中金国际广场 16 层 01、02、03 室	办公	713.61	2020.10.01-2023.09.30
4	发行人	上海赛达实业有限公司	上海市漕溪北路 333 号中金国际广场 17 层 04、05、06 室	办公	714.76	2020.10.01-2023.09.30
5	发行人	四川泰合通商烽管理有限公司	中国（四川）自由贸易实验区成都高新区天府一	办公	138.05	2022.02.24-2024.02.23

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
			街 369 号 17 楼 1703 号			
6	发行人	北京东方广场有限公司	北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城西一办公楼 6 层 8、9 室	办公	539.16	2020.12.01-2023.11.30
7	发行人	常州国展安居投资有限公司	常州新北区浏阳河路 168 号房产	员工宿舍	未约定	2022.06.01-2023.5.31
8	滕州市力晶新能源有限公司	山东腾达不锈钢制品有限公司	山东滕州市经济开发区益康大道南路 887 号	办公	40	2017.10.30-2022.10.29
9	合创检测	赞佩祥实业(上海)有限公司	常州市新北区浏阳河路 109 号	生产厂房	3300	2021.04.15-2027.04.14
				办公	400	2021.04.15-2027.04.14
				厂房	1700	2022.04.01-2027.04.14
10	杭州云能源	京崎科技(杭州)有限公司	杭州市滨江区滨安路 650 号 1 号楼 22 层 2206	办公	353.48	2021.02.05-2024.02.04
		江苏高格商务服务有限公司	南京市雨花区软件大道南京天溯科技园 1 栋 205 室	科研、办公	278	2021.12.15-2023.12.14
11	临朐鑫顺风光电科技有限公司	山东华建铝业集团有限公司	东环路 5188 号 05#	光伏电站运维监控室	72	2020.04.01-2025.03.31
12	盐城天合	江苏世纪新城投资控股集团有限公司	新嘉源人才公寓	员工宿舍	未约定	2022.01.01-2022.12.31
13	天合科技盐城	江苏世纪新城投资控股集团有限公司	新嘉源人才公寓	员工宿舍	未约定	2021.06.01-2022.12.31
14	天合宿迁科技	宿迁市经济开发总公司	宿迁经济技术开发区天合路 3 号	生产厂房/办公楼	78,557	2019.05.20-2029.05.19
15	天合智慧	刘旭东	西宁市城西区金座 A 区 4 号楼 2323 号	居住、办公	150.14	2021.08.10-2022.08.09
16	天合智慧	沈富宁	银川市兴庆区凤凰北街东侧, 贺兰山东路南侧京能天下川二期 108 号楼 1 单元 303 室	未约定	128.65	2021.09.08-2022.09.07

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
17	天合宿迁光电/天合宿迁科技	宿迁市开源置业有限公司	白领公寓1号楼604室、605室、802室、804室、1001室、1002室、1003室、1004室、1005室、1105室等10套房	宿舍	1,000	2022.03.01-2023.06.30
18	天合宿迁科技/天合宿迁光电	宿迁市开源置业有限公司	白领公寓6号楼1002室、1004室等2套房	宿舍	200	2022.04.01-2023.06.30
19	天合宿迁科技/天合宿迁光电	宿迁市开诚实业有限公司	人才公寓2、3、4、5、6、7、8、10号楼共461间	宿舍	未约定	2022.01.01-2023.6.30
20	天合义乌	义乌市木林森企业管理有限公司	浙江省义乌市苏溪镇龙祈路901号宿舍楼1号楼2、3、6层	住宿	未约定	2021.06.01-2022.12.31
21	天合光能(盐城大丰)有限公司	大丰越亚置业发展有限公司	海湾名门(大丰市港区A4区人工湖西侧)	员工宿舍	9791.3	2021.7.1-2026.06.30
22	天合光能(盐城大丰)有限公司	盐城市大丰区荐晟房地产经纪有限公司	大丰港星湖花园&大丰港建材城	员工宿舍	513.07	2022.5.23-2023.5.24
23	天合光能(盐城大丰)有限公司	盐城市大丰区高鑫投资有限责任公司	高新区大数据产业园1号楼11、12、14、15、15、16共110间房屋	员工宿舍	未约定	2022.4.01-2023.3.31
24	天合光能(盐城大丰)有限公司	盐城市大丰区源木房地产经纪有限公司	海融佳园、星湖花园、步行街等共9间房屋	员工宿舍	796.59	2021.8.20-2022.8.21
25	天合光能(盐城大丰)有限公司	盐城市大丰区源木房地产经纪有限公司	大丰港海融广场(一期)2号共三间房屋;星湖花园1号、2号、3号共6间房屋;江苏省、盐城市、大丰区上海港路海韵家园7号、8号、9号等共12间房屋	员工宿舍	未约定	2021.9.22-2022.9.23
26	天合分布式	北京京邦达贸易有限公司	河南省驻马店市遂平县东风街道华骏大道车管所北电子商务园	仓库	6000	2022.4.20-2022.10.20

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
27	天合分布式	河南中远海运物流有限公司	河南省郑州市顺丰丰泰产业园	仓库	8905	2021.10.1-2022.9.30
28	天合分布式	青岛中远海运物流供应链有限公司	徐州市日日顺物流园	仓库	8000	2021.12.15-2022.12.14
29	天合分布式	郑州星初房地产营销策划有限公司	郑东新区博学路277号2号楼13层1307号	办公	256.22	2021.11.3-2023.11.2
30	天合分布式	孟泓锦	石家庄高新区长江大道168号天山银河广场C区商办楼01-1101	办公	229.98	2021.8.23-2022.8.22

发行人上述租赁房屋均未办理租赁登记备案。根据《中华人民共和国城市房地产管理法》《商品房屋租赁管理办法》，出租人和承租人未就租赁协议办理租赁登记备案的，房地产管理部门有权责令租赁协议双方限期办理租赁登记备案，逾期不办理的，对单位可处以1,000元以上10,000元以下的罚款。但根据《中华人民共和国民法典》第七百零六条，当事人未依照法律、行政法规规定办理租赁合同登记备案手续的，不影响合同的效力。

根据上述规定，未办理房屋租赁登记备案手续不影响上述房屋租赁合同的法律效力。此外，经核查，发行人已实际合法占有上述租赁房屋，发行人继续使用上述租赁房屋不存在重大法律风险。发行人已确认，如果因上述租赁房屋未办理租赁登记备案手续导致无法继续租赁关系，需要发行人搬迁时，发行人可以在相关区域内找到替代性的能够合法租赁的场所。同时，根据发行人实际控制人高纪凡出具的承诺，如发行人及其下属公司因上述未办理租赁备案手续事宜遭受任何行政处罚的，其将全额补偿发行人由此遭受的损失。

(3) 租赁屋顶

发行人及其境内下属公司租赁屋顶用于屋顶分布式电站的建设与经营，该等租赁屋顶的具体情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落	建筑面积 (m ²)	期限
1	发行人	凡登(常州)新型金属材料技术有限	江苏省金坛市金西开发区鹏程路66号工厂	80,000	25年，未约定起算日期(屋顶租赁协议签订日期为2014年3月20

序号	承租人	出租人	坐落	建筑面积 (m ²)	期限
		公司	屋顶		日)
2	金坛天合光伏发电有限公司	凡登(常州)新型金属材料技术有限公司	金坛市华城中路168号厂区屋顶	15,400	25年(未约定起算日期)(无合同签订日期)
3	洪泽合源光伏电力有限公司	江苏金象赛瑞化工科技有限公司	未约定	50,000	自验收并网之日起20年,租赁期超过20年,双方一致同意,租赁期满前3个月依原协议续签5年
4	滕州市力晶新能源有限公司	山东腾达不锈钢制品有限公司	益康大道南路887号	40,000	2015年10月1日至2035年10月1日,期满后滕州市力晶新能源有限公司享有按照同等条件续租5年的权利
5	临朐鑫顺风光电科技有限公司	山东华建铝业集团有限公司	未约定	未约定	自并网发电之日起算20年,租赁期满后若无异议则以本合同约定之条件自动续期,续期为双方签订EMC节能效益分享期的剩余期限,如果EMC解除或终止,则屋顶租赁协议一并解除或终止(屋顶租赁协议的签订日期为2015年3月)
6	寿光富合光伏科技有限公司	山东威能环保电源科技股份有限公司	未约定	80,000	2015年8月1日至2035年8月1日,租赁期满后承租方优先续租5年,租赁条件不变
7	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江贝德泵业有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	7,500	出租方交付之日起20年,租期届满前3个月承租方提出的,可按本合同条件续租5年
8	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江博森电气有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	9,700	出租方交付之日起20年,租期届满前3个月承租方提出的,可按本合同条件续租5年
9	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江方胜机电有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	7,000	出租方交付之日起20年,租期届满前3个月承租方提出的,可按本合同条件续租5年
10	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江佰意智造服饰有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	20,000	2018年7月1日起20年

序号	承租人	出租人	坐落	建筑面积 (m ²)	期限
11	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江鑫科传动技术有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区通航路2号	9,400	出租方交付之日起20年,租期届满前3个月承租方提出的,可按本合同条件续租5年
12	漳浦天闽光伏发电有限公司	福建台玻光伏玻璃有限公司	漳州市漳浦县旧镇开发区台玻工业园厂房屋顶	未约定	25年(合同签订日为2015年7月30日)
13	杭州翊照电力科技有限公司	顾家家居股份有限公司	浙江省杭州市江东前进工业园区三丰路189号	86,479	2015年6月1日起20年
14	睢宁合创能源开发有限公司	江苏星星家电科技有限公司	一期厂房屋顶	屋顶部分80,000; 地面部分600	2015.05.31-2035.05.31
15	泰兴市永能光伏发电有限公司	惠尔信机械(泰兴)有限公司	江苏省泰兴市黄桥工业园厂房及配套设备附属用地	60,000	25年(未约定起算时间,租赁协议2015年5月30日签订)
16	沂水鑫顺光电科技有限公司	山东新大陆橡胶科技股份有限公司	沂水庐山经济开发区厂房屋顶	110,000	自光伏电站发电首日起20年,届满后双方无异议则自动续期5年
17	随州市源景太阳能电力开发有限公司	湖北炎帝农业科技股份有限公司	湖北省随州市随县交通大道2000号	80,000	正式合同签订之日起20年,租期届满前1年内以书面通知出租人,经同意可按相同租赁条件续租5年
18	亳州旭阳新能源发电有限公司	安徽古井贡酒股份有限公司	亳州市谯城区古井镇吕楼村105国道西侧	100,000	项目并网发电之日起算,租赁期限20年,租期届满后同样条件下自动续期5年

上述表格中第18项租赁事宜,出租方未提供相应的房屋权属证书。根据发行人实际控制人高纪凡出具的承诺,如因上述事项导致发行人及其下属公司遭受任何损失的,其将全额补偿发行人由此遭受的损失。

3、境外主要物业

(1) 自有物业

截至2022年3月31日,发行人境外下属公司在境外拥有的与其生产经营密切相关的主要物业(包括土地和房屋)情况如下:

序号	国家	所有权人	坐落	面积 (m ²)	抵押物权设置情况
1	西班牙	Nclave Manufacturing S.L.U.	industrial est áe number 17, La Pe ña (PG "AR-02", S-P)	26,765.32	-
				4,519.12	-
				1,017.30	-
2	泰国	TTL	Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	1,440.00	抵押
			Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	41,195.20	
			Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	10,500.40	
			Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	27,766.80	
			Tambol Mabyangporn, Amphur Pluak Daeng, Rayong Province	41,205.00	
3	越南	TRINA SOLAR ENERGY DEVELOPMENT COMPANY LIMITED	Lot CN-14, Yen Binh Industrial Zone, Hong Tien Commune, Pho Yen Town, Thai Nguyen Province, Vietnam	162,467.00	无
4	越南	TRINA SOLAR ENERGY DEVELOPMENT COMPANY LIMITED	Lot CN-15-2, Yen Binh Industrial Zone, Hong Tien Commune, Pho Yen Town, Thai Nguyen Province, Vietnam	114,778.00	无

(2) 租赁物业

截至 2022 年 3 月 31 日, 发行人境外下属公司在境外向第三方租赁的与其生产经营密切相关的主要物业情况如下:

序号	国家	承租人	出租人	坐落	面积 (m ²)	期限
1	泰国	天合泰国	Thai-Chinese Rayong Industrial Realty Development Co., Ltd.	No.7/26, Moo. 3, Bo Win Sub-District, Sriracha District, Chonburi Province, Thailand 20230	-	2022.03.01-2023.02.28
2	新加坡	天合新加坡	Chyau Fwu Development(Singapore)PTE.Ltd.	600 North Bridge Road,#12-01,Singapore	-	2021.05.02-2024.05.01
3	瑞士	天合瑞士	Tchibo (Schweiz) AG	Birkenweg 4, 8304 Wallisellen	504.00	2018.08.10-2023.08.31
4	澳大利亚	天合澳洲	PERPETUAL TRUSTEE COMPANY LIMITED、LENLEASE	Lease Folio 142/LF377 Folio Identifier 104/836610A and 104/836610B Part	-	2017.05.01-2022.04.22

序号	国家	承租人	出租人	坐落	面积 (m ²)	期限
			FUNDS MANAGEMENT LIMITED	being Suite 44.05, Level 44, Governor Phillip Tower, I Farrer Place, Sydney		
5	日本	Trina Solar (Japan) Limited、 Trina Solar Japan Energy Co., Ltd	Sumitomo Realty & Development Co., Ltd.	2-1, Roppongi 3-chome, Minato-ku, Tokyo	584.66	2020.11.01 -2023.10.31
6	德国	天合德国	LBBW Immobilien Asset Management GmbH	Geschäftsraummietve rtrag Werner-Eckert-StraBe 2-6, 81829 Munchen	286.27	2020.3.31 -2025.4.30
7	德国	天合德国	LBBW Immobilien Asset Management GmbH	Geschäftsraummietve rtrag Werner-Eckert-StraBe 2-6, 81829 Munchen	289.10	2022.6.22 -2025.7.31
8	美国	天合美国	Silver Rock Partners, LLC	7100 Stevenson Blvd, Fremont, CA 94538	约 80,729.33	2020.12.01 -2023.12.31
9	越南	天合越南	SUN GRAND TOURISM JOINT STOCK COMPANY	TuTa Center Building No. 01, Hung Vuong 1, Le Loi ward, Bac Giang city, Bac Giang province	-	2020.09.01 -2022.5.15
10	越南	天合越南	Vina Cell Technology Co.,Ltd	CN-06-22, Van Trung Industrial Park, Viet Yen, Bac Giang	41,312.00 27,799.60	2016.11.25 - 2022.5.15

(三) 知识产权

截至 2022 年 3 月 31 日，公司专利权、软件、商标权具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
软件	20,093.57	13,772.40	6,321.17
专利权	1,787.06	1,244.26	542.80
商标权	5,351.40	2,064.41	3,286.98
合计	27,232.03	17,081.08	10,150.95

1、商标

(1) 境内商标

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人已取得国家商标局颁发商标注册证的境内商

标共有 639 项，详见本募集说明书附件三所示。

(2) 境外商标

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人合法持有 174 项境外商标，详见本募集说明书附件四所示。

2、专利

(1) 境内专利

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其境内下属公司已取得国家知识产权局颁发专利证书的专利共有 901 项，详见本募集说明书附件五所示。

(2) 境外专利

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其下属公司合法持有 25 项境外专利，详见本募集说明书附件六所示。

3、计算机软件著作权

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人已取得中华人民共和国国家版权局颁发计算机软件著作权登记证书的计算机软件著作权共有 80 项，具体情况如下：

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
1	天合有限	天合太阳能并网光伏电站工程设计及性能模拟软件[简称:SIMUPV]V1.0	软著登字第 0273851 号	2011SR010177	未发表	原始取得	无
2	天合有限	天合光能光伏电站系统设计与投资收益分析软件 V1.0	软著登字第 2005317 号	2017SR420033	2017/2/17	原始取得	无
3	发行人	天合光能 BMS 监控器软件【简称: BMS 监控器】	软著登字第 7972873 号	2021SR1250247	2021/5/21	原始取得	无
4	发行人	三相储能变流器采集监控系统	软著登字第 8163256 号	2021SR1440630	2021/3/26	原始取得	无
5	发行人	光伏电池追溯系统 V1.0	软著登字第 9041952 号	2022SR0087753	2021/7/30	原始取得	无
6	天合储能	Prowercube 通信控制系统软件 V1.0	软著登字第 1831139 号	2017SR245855	2016/12/10	原始取得	无
7	天合储能	储能用逆变装置软件 V1.0	软著登字第 1954096 号	2017SR368812	2016/11/20	原始取得	无
8	天合储能	集装箱上位机监控软件 V1.0	软著登字第 1810225 号	2017SR224941	2016/10/30	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
9	天合储能	通信协议调试软件	软著登字第1812564号	2017SR227280	2016/11/20	原始取得	无
10	天合储能	大型集装箱储能系统的底层通信系统 V1.0	软著登字第1816716号	2017SR231432	2016/12/20	原始取得	无
11	天合储能	大型集装箱储能系统的远程查询服务器系统 V1.0	软著登字第1813950号	2017SR228666	2016/12/20	原始取得	无
12	天合储能	大型集装箱储能系统的远程控制服务器系统 V1.0	软著登字第1831152号	2017SR245868	2016/12/20	原始取得	无
13	天合储能	集装箱辅助控制系统 V1.0	软著登字第1831165号	2017SR227280	2016/12/20	原始取得	无
14	天合储能	天合储能电池保护和测量计量主控系统 V1.0	软著登字第3846440号	2019SR0425683	2018/1/6	原始取得	无
15	天合储能	天合储能电池保护和测量计量从控系统 V1.0	软著登字第3849020号	2019SR0428263	2018/1/6	原始取得	无
16	天合储能	天合储能 PCS 控制系统 V1.0	软著登字第3845915号	2019SR0425158	2018/1/6	原始取得	无
17	天合储能	天合储能显控屏控制系统 V1.0	软著登字第3852047号	2019SR0431290	2018/1/6	原始取得	无
18	天合储能	天合储能大型集装箱储能系统底层通信软件 V1.0	软著登字第6601532号	2020SR1798530	2020/5/6	原始取得	无
19	天合储能	天合储能集装箱辅助控制软件	软著登字第6572571号	2020SR1769569	2018/1/6	原始取得	无
20	天合储能	天合储能集装箱上位机监控软件 V1.0	软著登字第6572503号	2020SR1769501	2020/6/3	原始取得	无
21	天合储能	储能电池管理系统 V1.0	软著登字第8728320号	2021SR2005694	2021/6/26	原始取得	无
22	天合储能	天合储能 630KW 储能变流器控制软件 V1.0	软著登字第9033726号	2022SR0079527	2021/8/1	原始取得	无
23	天合储能	天合储能 630KW 储能 PCS 计量通信软件 V1.0	软著登字第9370947号	2022SR0416748	2021/11/11	原始取得	无
24	天合智慧能源投资发展(江苏)有限公司	光伏发电功率短期预测程序系统 V1.0	软著登字第7685682号	2021SR0963056	未发表	继取得	无
25	江苏天合家用光伏科技有限公司	天合富家智能云服务平台 V1.0	软著登字第E0002430号	2018SRE002046	2018/4/5	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
26	江苏天合家用光伏科技有限公司	天富通 V1.0	软著登字第 E0017860 号	2019SRE005546	未发表	原始取得	无
27	天策机器人	天策城市清洁运维服务云平台 V1.0	软著登字第 6895256 号	2021SR0170939	2021/2/1	原始取得	无
28	天策机器人	基于 web 的多机器人三维可视化系统	软著登字第 8728319 号	2021SR2005693	2021/9/30	原始取得	无
29	杭州云能源	天能云光伏 APP 软件 Android 版 V1.0	软著登字第 2782686 号	2018SR453590	未发表	原始取得	无
30	杭州云能源	天能云光伏云平台 web 版软件 V1.0	软著登字第 3156136 号	2018SR827041	2018/8/10	原始取得	无
31	杭州云能源	天能云售电管理平台 web 版软件 V1.0	软著登字第 3155442 号	2018SR826347	2018/8/10	原始取得	无
32	杭州云能源	天能云光伏 APP 软件 (IOS 版) V1.0	软著登字第 3172626 号	2018SR843531	2018/6/15	原始取得	无
33	杭州云能源	天能云光伏云平台 web 版软件 V2.0	软著登字第 3430008 号	2019SR0009251	2018/10/31	原始取得	无
34	杭州云能源	天能云物联采集平台软件 V1.1	软著登字第 3428763 号	2019SR0008006	2018/10/31	原始取得	无
35	杭州云能源	MOTA-储能辅助火电机组相应 AGC 调频软件	软著登字第 3500143 号	2019SR0079386	未发表	原始取得	无
36	杭州云能源	天合云能源运维云平台 web 版软件 V1.0	软著登字第 3588244 号	2019SR0167487	2018/12/25	原始取得	无
37	杭州云能源	基于 TrinaMota 能管平台的负荷预测 APP 软件 V1.0	软著登字第 3790119 号	2019SR0369362	2019/4/22	原始取得	无
38	杭州云能源	TrinaMOTA 广域多源能量管理系统 V1.0	软著登字第 4049450 号	2019SR0628693	2019/6/18	原始取得	无
39	杭州云能源、发行人	TrinaAurora 综合能效管理平台 Android 版软件 V1.0	软著登字第 4868074 号	2019SR1447317	2019/9/6	原始取得	无
40	杭州云能源、发行人	能源及物联设备综合管理平台 WEB 版软件 V1.0	软著登字第 4868399 号	2019SR1447642	2019/9/6	原始取得	无
41	杭州云能源、发行人	能源及物联设备综合管理平台 IOS 版软件 V1.0	软著登字第 4868020 号	2019SR1447263	2019/9/6	原始取得	无
42	杭州云能源、发行人	TrinaAurora 综合能效管理平台 WEB 版软件 V1.0	软著登字第 4869624 号	2019SR1448867	2019/9/6	原始取得	无
43	杭州云能源	TrinaMOTA 智能开关柜监控系统 V1.0	软著登字第 4805738 号	2019SR1384981	2019/10/30	原始取得	无
44	杭州云能源	TrinaMOTA 地铁录波文件传输系统	软著登字第 5380220 号	2020SR0501524	2020/2/3	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
		V1.0					
45	杭州云能源	大型光伏电站 SCADA 系统 V1.0	软著登字第 5506290 号	2020SR0627594	2020/4/30	原始取得	无
46	杭州云能源	MOTA-并网型微网能量优化系统软件 V1.0	软著登字第 5571575 号	2020SR0692879	未发表	原始取得	无
47	杭州云能源	TrinaAurora 基于蓝牙定位的高超热力图系统 V1.0	软著登字第 6353418 号	2020SR1552446	2020/4/20	原始取得	无
48	杭州云能源	TrinaAurora 电力开闭所智能化监控软件 V1.0	软著登字第 6353350 号	2020SR1552378	2020/2/24	原始取得	无
49	杭州云能源	TrinaAurora 智能配电运营平台 V2.0	软著登字第 6353426 号	2020SR1552454	2020/6/30	原始取得	无
50	杭州云能源	TrinaAurora 水源地智慧管理平台 V1.0	软著登字第 6353342 号	2020SR1552370	未发表	原始取得	无
51	杭州云能源	能源及物联设备综合管理平台 WEB 版软件[简称: 能源物联软件]V1.2	软著登字第 6513918 号	2020SR1712986	2019/11/11	原始取得	无
52	杭州云能源	能源及物联设备综合管理平台 IOS 版软件 V1.2	软著登字第 6513941 号	2020SR1712969	2019/9/30	原始取得	无
53	杭州云能源	TrinaIoT 能源及物联设备综合管理平台 Android 版软件 V1.2	软著登字第 6520017 号	2020SR1719045	2019/9/2	原始取得	无
54	杭州云能源	TrinaIoT 智能生产信息管理系统 V1.0	软著登字第 6519907 号	2020SR1718935	2019/12/20	原始取得	无
55	杭州云能源	TrinaIoT 充电云平台 V1.0	软著登字第 6520005 号	2020SR1719033	2018/12/31	原始取得	无
56	杭州云能源	HPN-5000 新能源一次调频系统 V1.0	软著登字第 6520005 号	2020SR1763206	2020/10/30	原始取得	无
57	杭州云能源	能量管理系统建模工具软件 V1.0	软著登字第 6666039 号	2020SR1863037	2020/8/30	原始取得	无
58	杭州云能源	售电营销网上营业厅系统 V1.0	软著登字第 6666040 号	2020SR1863038	2020/12/1	原始取得	无
59	杭州云能源	TrinaIoT 智能缴费平台 Android 版软件	软著登字第 6839899 号	2021SR0115582	2021/1/21	原始取得	无
60	杭州云能源	TrinaIoT 智能缴费平台 iOS 版软件	软著登字第 7016054 号	2021SR0291737	2021/2/24	原始取得	无
61	杭州云能源	TrinaMota 负荷功率预测系统软件 V1.0	软著登字第 7355746 号	2021SR0633120	2020/4/27	原始取得	无
62	杭州云能源	TrinaMota 光伏功率预测系统软件 V1.0	软著登字第 7355745 号	2021SR0633119	2020/7/27	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
63	杭州云能源	TrinaMOTA 风功率预测系统软件 V1.0	软著登字第 7447743 号	2021SR0725117	2020/11/27	原始取得	无
64	杭州云能源	综合能源管理平台 Android 版软件 V1.0	软著登字第 7428182 号	2021SR0705556	2021/3/20	原始取得	无
65	杭州云能源	综合能源管理平台 IOS 版软件 V1.0	软著登字第 7433342 号	2021SR0710716	2021/3/20	原始取得	无
66	杭州云能源	三井化工 Android 版软件 V1.0	软著登字第 7433267 号	2021SR0710641	2020/4/9	原始取得	无
67	杭州云能源	三井化工 IOS 版软件 V1.0	软著登字第 7433268 号	2021SR0710642	2020/4/9	原始取得	无
68	杭州云能源	声音故障 Android 版软件 V1.0	软著登字第 7433269 号	2021SR0710643	2021/3/20	原始取得	无
69	杭州云能源	声音故障 IOS 版软件 V1.0	软著登字第 7433270 号	2021SR0710644	2021/3/20	原始取得	无
70	杭州云能源	天合智能优配管理平台 V1.0	软著登字第 8163257 号	2021SR1440631	2021/7/15	原始取得	无
71	杭州云能源	TrinaIoT 综合能源管理系统建模工具软件【简称：能管建模工具】V2.0	软著登字第 8217193 号	2021SR1494567	2021/5/15	原始取得	无
72	华能河南能源销售责任有限公司，杭州云能源	华能河南售电一体化平台 V1.0	软著登字第 8220994 号	2021SR1498368	2021/2/3	原始取得	无
73	杭州云能源	TrinaIoT 储能云系统软件【简称：储能云】	软著登字第 8553182 号	2021SR1830556	2021/9/25	原始取得	无
74	杭州云能源	天合低版本网关软件 V1.0	软著登字第 8995275 号	2022SR0041076	2021/9/30	原始取得	无
75	杭州云能源	Trina1-PLC 软件 V1.0	软著登字第 8995276 号	2022SR0041077	2021/9/16	原始取得	无
76	杭州云能源	基于无线自组网技术的智慧能源采集器 DCU 嵌入式软件 V1.0	软著登字第 8995273 号	2022SR0041074	2021/7/1	原始取得	无
77	杭州云能源	基于无线免供电技术的智慧能源终端 CMS 嵌入式软件 V1.0	软著登字第 8995274 号	2022SR0041075	2021/7/1	原始取得	无
78	杭州云能源	TrinaIoT 智慧电网移动 APP 软件 V1.0	软著登字第 9370948 号	2022SR0416749	2022/1/11	原始取得	无
79	杭州云能源	TrinaIoT 电力调度自动化系统软件 V1.0	软著登字第 9370949 号	2022SR0416750	2021/12/18	原始取得	无
80	杭州云能源	TrinaIoT 分布式光伏智慧能源管理系统软件 V1.0	软著登字第 9370950 号	2022SR0416751	2022/1/18	原始取得	无

发行人已经就上述计算机软件著作权取得完备的权属证书，发行人合法拥有上述计算机软件著作权。

4、作品著作权

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人已取得中华人民共和国国家版权局颁发的作品登记证书的作品著作权共有 4 项，具体情况如下：

序号	权利人	作品名称	作品类别	登记号	创作完成时间	取得方式	他项权利
1	发行人	与光同行，诚就梦想	文字作品	国作登字-2017-A-00471870	2016.12.14	原始取得	无
2	发行人	天天	美术作品	国作登字-2018-F-00589679	2016.6.10	原始取得	无
3	发行人	合合	美术作品	国作登字-2018-F-00589680	2016.6.10	原始取得	无
4	发行人	无穷大	美术作品	国作登字-2018-F-00419952	2017.7.11	原始取得	无

发行人已经就上述作品著作权取得完备的权属证书，发行人合法拥有上述作品著作权。

十一、特许经营权情况

截至报告期末，公司不存在特许经营权的情形。

十二、上市以来的重大资产重组情况

公司于 2020 年 6 月 10 日在上海证券交易所科创板上市。截至本募集说明书签署日，上市以来公司未发生重大资产重组。

十三、发行人境外经营情况

(一) 公司境外经营基本情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司在境外拥有 217 家子公司，其中 155 家电站项目公司，25 家投资控股平台，28 家销售公司，6 家生产型企业，1 家研发型公司以及 2 家 EPC 公司。

（二）公司境外经营的必要性及历程

1、公司境外经营的必要性

（1）经营战略全球化

公司一直坚持全球化经营战略，以扩大公司全球化市场空间，应对区域市场需求波动风险。全球化的经营战略可有效抵御不同国家的政策风险，保证公司在行业内的竞争实力。

（2）经营管理本土化

公司坚持人才国际化、本土化战略，经营管理本土化有利于迅速了解市场需求，适应市场的需求，更好地为全球客户服务。

（3）应对海外贸易保护的选择

欧美的双反政策虽然对国内光伏产品出口欧美市场造成了一定的影响，但公司已在东南亚布局了生产基地，通过这些工厂供应欧美等市场，从而保证对上述市场的持续销售。与此同时，公司布局了多元化的国际销售网络，随着包括印度、拉美、东南亚等市场需求量迅速增长，公司的国际化布局有效保证了海外市场销售量持续增长。

（4）海外电站业务开展的必要性

海外电站业务是公司业务发展方向之一，电站业务在海外相对成熟，政策比较稳定，收益相对良好，公司在海外进行电站建设开发业务时，根据当地政策和公司业务安排，设立相应的项目公司进行光伏电站的建设和开发。

2、公司全球化发展历程

（1）市场销售不断全球化

随着 2004 年欧洲市场需求的快速增长，公司开启了市场国际化的进程，产品远销欧洲市场。2009 年，公司在瑞士建立欧洲区域总部，并随后相继在德国、西班牙、意大利等国设立了销售公司。2010 年，公司在美国加州设立了美洲区域总部，全面开展北美和拉美市场业务。2014 年以来，公司组件出货量连续处于行业领先水平，全球客户遍布一百多个国家和地区。

（2）产能布局全球化

从 2011 年开始，欧美等国开始连续发起了对中国光伏行业的多次双反，为积极应对，公司开始加快了“走出去”的步伐，分别在泰国、越南等地设立了海外工厂。泰国一期 700MW 高效太阳能电池和 500MW 组件生产项目于 2016 年 3 月 28 日正式投产，产品主要面向欧美市场；越南一期 700MW 高效太阳能电池项目于 2016 年 3 月开工建设，同年 12 月底已投产，产品主要面向欧洲、美洲、日本等海外市场。

（三）公司境外经营架构

经过多年的境外探索，公司在全球构建了成熟的生产、销售网络，架构如下：



（四）境外主要子公司生产经营情况

1、境外主要生产型企业的情况介绍

单位：万元

公司名称	主营业务	持股比例	经营地	2021 年 12 月 31 日总资产	2021 年度净利润
Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.	组件与电池的生产 和销售	100%	泰国	123,113.75	-9,905.07
Trina Solar (Vietnam) Science & Technology CO., Ltd	电池片的生产 和销售	60%	越南	63,421.51	-450.70

天合泰国公司作为公司在泰国的主要生产型子公司，拥有光伏电池和组件生产线，主要生产、销售光伏电池和组件等产品。

天合越南公司作为公司在越南的主要生产型子公司，拥有光伏电池生产线，主要生产、销售光伏电池产品。

2、境外主要销售型企业的情况介绍

单位：万元

公司名称	简称	主营业务	持股比例	经营地	2021年 12月31日 总资产	2021 年度 净利润
Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.	TED	亚太销售平台	100%	新加坡	1,283,112.59	16,528.89
Trina Solar (U.S.), Inc.	TUS	美国销售平台	100%	美国	311,751.39	16,326.35
Trina Solar (Schweiz) AG	TSW	欧洲销售平台	100%	瑞士	363,253.33	14,468.67

3、境外主要其他功能性企业

单位：万元

公司名称	简称	主营业务	持股比例	经营地	2021年 12月31日 总资产	2021 年度 净利润
Trina Solar Japan Energy Co.,Ltd	TSJE	日本电站资产开发、管理、建设和资产销售	100%	日本	101,448.91	-8,995.23
Trina Solar (Luxembourg) Overseas System S.a.r.l	TLO	投资控股	100%	卢森堡	79,581.04	10,961.38

十四、报告期内的分红情况

（一）公司现行利润分配政策

根据中国证监会《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（2022年修订）（证监会公告（2022）3号）、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发（2012）37号）及上海证券交易所的相关要求，《公司章程》规定了公司的利润分配政策，具体如下：

第一百六十七条：公司执行持续稳定的股利分配政策，结合公司的可持续发展，重视对投资者的合理回报，公司的股利分配政策包括：

1、利润分配原则

公司实行持续稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，充分考虑和广泛听取独立董事、监事和股东的要求和意愿，采取持续、

稳定的股利分配政策。

2、利润分配形式

公司采取现金、股票或者法律法规规定的其他方式分配股利。现金分红方式优先于股票股利方式

3、股利分配的间隔期间

在符合现金分红条件情况下，公司原则上每年进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。在保证最低现金分红比例和公司股本规模及股权结构合理的前提下，从公司成长性、每股净资产的摊薄、公司股价与公司股本规模的匹配性等真实合理因素出发，公司可以根据年度的盈利情况及现金流状况另行采取股票股利分配的方式将进行利润分配。

4、发放现金股利及股票股利的具体条件及比例

公司在具备现金分红条件的情况下，应当采用现金分红进行利润分配。公司实施现金分红的具体条件为：

(1) 公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

(2) 公司累计可供分配利润为正值；

(3) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告（半年度利润分配按有关规定执行）。

(4) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生。重大投资计划或重大现金支出是指：公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50% 且绝对金额超过 5,000 万元；或公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。公司具备现金分红条件的，公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%，且最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。在实施分红后，公司

留存未分配利润将主要用于日常生产经营、研究开发所需流动资金等投入。

公司具备现金分红条件，董事会未作出现金分配预案的，应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对此发表独立意见。

公司在提出现金股利与股票股利结合的分配方案时，董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，基本原则如下：

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

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

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

5、利润分配政策的决策程序

公司每年利润分配预案由董事会结合本章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜。独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立明确的意见。董事会审议制订利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议。利润分配政策应提交监事会审议，经半数以上监事表决通过，监事会应对利润分配方案提出审核意见。经董事会、独立董事以及监事会审议通过后，利润分配政策提交公司股东大会审议批准。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

股东大会审议利润分配相关政策时，须经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上表决通过。

6、利润分配政策的调整

公司应当严格执行公司章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。公司根据生产经营情况、投资规则和长期发展的需要，或者外部经营环境发生变化，确需调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和上海证券交易所的有关规定。利润分配政策的调整需要履行本条第5款的决策程序。

7、利润分配政策的披露

公司应当在年度报告中详细披露利润分配政策的制定及执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；分红标准和比例是否明确和清晰；相关的决策程序和机制是否完备；独立董事是否尽职履责并发挥了应有的作用；中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到充分保护等。如涉及利润分配政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。

公司因特殊情况无法按照既定的现金分红政策或最低现金分红比例确定当年利润分配方案时，公司应在董事会决议公告和年报全文中披露具体原因，并对公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议。

公司监事会应对公司利润分配政策的信息披露情况进行监督。

第一百六十八条：公司应当制定股东分红回报规划，经董事会审议后提交股东大会审议决定。公司董事会应当根据股东大会审议通过的股东分红回报规划中确定的利润分配政策，制定分配预案。

公司每三年将重新审议一次股东分红回报规划。根据公司实际生产经营情况、投资规划和长期发展的需要确需调整股东分红回报规划中确定的利润分配政策的，应当根据股东（特别是公众投资者）、独立董事和监事的意见作出适当且必要的修改。经调整后的股东分红回报规划不得违反坚持现金分红为主，且在无重大投资计划或重大现金支出事项发生的情况下，每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的百分之十的基本原则，以及中国证监会和证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案需要履行本章程第一百六十七条

第（五）款的决策程序。

（二）最近三年公司利润分配情况

公司历年利润分配符合国家有关法律、法规和《公司章程》的有关规定。最近三年股利分配的具体情况如下：

1、公司 2021 年度利润分配方案

2021 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 2,167,587,415 股为基数，每股派发现金红利 0.23 元（含税），共计派发现金红利 498,545,105.45 元。上述利润分配方案已于 2022 年 4 月 26 日经公司第二届董事会第十七次会议审议通过，并于 2022 年 5 月 18 日经公司 2021 年度股东大会审议批准通过并实施完毕。

2、公司 2020 年度利润分配方案

2020 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 2,068,026,375 股为基数，每股派发现金红利 0.18 元（含税），合计拟派发现金红利人民币 372,244,747.50 元（含税）。本次利润分配方案已经公司第二届董事会第四次会议审议通过，并于 2021 年 4 月 20 日经公司 2020 年年度股东大会审议批准通过并实施完毕。

3、公司 2019 年度利润分配方案

2019 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 2,068,026,375 股为基数，每股派发现金红利 0.10 元（含税），共计派发现金红利 206,802,637.50 元。上述利润分配方案于 2020 年 7 月 16 日经公司 2020 年第一次临时股东大会审议通过并实施完毕。

公司 2019 年至 2021 年普通股现金分红情况表如下：

单位：万元

分红年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
现金分红金额（含税）	49,854.51	37,224.47	20,680.26
归属于母公司所有者的净利润	180,423.17	122,927.68	64,059.52
最近三年累计现金分红合计			107,759.24
最近三年年均归属于母公司所有者的净利润			122,470.12
最近三年累计现金分红占年均归属于母公司所有者的净利润的比例			87.99%

十五、最近三年公开发行的债务是否存在违约或延迟支付本息的情形

经中国证券监督管理委员会“证监许可〔2021〕2339号”文同意注册，公司于2021年8月13日向不特定对象发行了5,252.00万张可转换公司债券，每张面值100元，发行总额525,200.00万元。自2022年4月13日起，“天合转债”在上海证券交易所摘牌。除此之外，最近三年内公司未发行过其他公司债券。

截至本募集说明书签署日，公司不存在公开发行的债务发生违约或延迟支付本息的情形。

十六、最近三年平均可分配利润是否足以支付各类债券一年的利息的情况

2019年度、2020年度及2021年度，公司归属于母公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后孰低者计）分别为61,118.11万元、111,215.62万元和154,771.06万元，平均三年可分配利润为109,034.93万元。

本次向不特定对象发行可转债按募集资金889,000.00万元计算，参考近期可转换公司债券市场的发行利率水平并经合理估计，公司最近三年平均可分配利润足以支付可转换公司债券一年的利息。

第五节 合规经营与独立性

一、报告期内发行人及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人的合法合规情况

（一）报告期内公司受到与生产经营相关的重大违法违规行及受到处罚的情况

报告期初至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其下属公司（包括报告期内对外转让的或已注销的下属公司）共有 6 项行政处罚，涉及税务、国土资源、海关、环保方面。

根据发行人及其下属公司的税务、国土资源、海关、环保等主管部门针对上述行政处罚出具的专项证明，发行人已经根据行政处罚决定书的要求缴纳了相应罚款，上述被处罚事项不属于重大违法违规行为。上述行政处罚的具体情况如下所示：

1、税务处罚

报告期内，发行人税务处罚中罚款金额合计 0.07 万元，具体如下：

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
1	杭州翊照电力科技有限公司	2019.3.14	杭大税简罚[2019]607 号	未按时申报纳税	国家税务总局杭州大江东产业集聚区税务局税源管理三科	罚款 0.01 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
2	天合光能（宿迁）科技有限公司	2019.3.19	宿税三简罚[2019]419 号	2018-12-01 至 2018-12-31 印花税（购销合同）未按期进行申报；2019-01-01 至 2019-01-31 印花税（购销合同）未按期进行申报	国家税务总局宿迁市税务局第三税务分局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报

注：上表中未取得处罚决定书的处罚时间均为实际缴款日。

根据杭州大江东产业集聚区税务局出具的专项说明：“杭州翊照电力科技有限公司企业无被税务机关查处的税收违法行为。根据《重大税收违法失信案件信息公示办法》的“重大税收违法失信案件”标准，该企业无重大税收违法失信行为。”

针对税务处罚，发行人建立纳税事项自查清单，定期按清单核对，检查需申报的税目、实际完成申报日期等等，确保足额按期申报。

2、土地住建处罚

报告期内，发行人土地住建处罚中罚款金额 3.34 万元，具体如下：

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
1	国合光伏	2020.6.28	平自然资执罚决字[2020]第 010 号	2019 年 2 月未取得合法用地手续的情况下占用	山西省长治市平顺县自然资源局	1、责令退还占用土地 2、	已交罚款，拟补办权证

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
				6,685.04 平方米土地建设		罚款 3.34 万元	

根据平顺县自然资源局出具的证明：“平顺县 250MWp 光伏发电项目部的上属违法行为不属于情节严重的情形，不构成重大违法违规行为，我局对其作出的行政处罚不属于重大行政处罚。”

针对上述土地和住建类处罚，发行人已积极整改，对发行人生产经营不产生重大影响。

3、海关处罚

报告期内，发行人海关处罚中罚款金额合计 2.5 万元，具体如下：

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
1	上海光电设备	2019.1.10	宁金关缉违字 [2019]3 号	出口连接器申报错误	金陵海关	警告	已完成改单
2	天合光能（宿迁）光电有限公司	2020.7.2	沪外保关简告字 [2020]0053 号	原产地申报有误	中华人民共和国 上海外高桥保税区 海关	罚款 2.5 万元	已按海关规定，足额缴纳罚款，并完成改单

根据上海海关及宿迁海关分别出具的证明：“上述行为为非重大违反海关法律、行政法规的违法行为”、“该案件为简单案件”，上述海关处罚主要是由于委托报关的第三方或者公司操作人员失误导致申报差错，发行人并不存在主观的偷税漏税行为。

上述海关处罚主要是由于委托报关的第三方或者公司操作人员失误导致申报差错，发行人并不存在主观的偷税漏税行为。

4、环保处罚

报告期内，发行人环保处罚中罚款金额合计 9.7 万元，具体如下：

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
1	天合光能（宿迁）光电有限公司	2020.11.25	宿环罚字[2020]（1）131号	未将施工期的环境保护设施建设纳入施工合同	宿迁市生态环境局	罚款 9.7 万元	已及时足额缴纳罚款并完成整改

根据宿迁市生态环境局出具的证明：“上述处罚不认定为重大行政处罚”，发行人已积极整改并及时足额缴纳罚款，对发行人生产经营不产生重大影响。

根据发行人及主要下属公司的工商管理、税务等相关主管机关出具的证明以及境外律师出具的法律意见书，除上表列示的处罚外，截至本募集说明书签署日，发行人及其下属公司不存在其他行政处罚案件。

（二）报告期内公司及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人被证券监管部门和证券交易所采取处罚或监管措施的情况

截至本募集说明书签署日，公司及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人不存在被证监会行政处罚或采取监管措施及整改情况，被证券交易所公开谴责的情况，以及因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被证监会立案调查的情况。

二、报告期内资金占用及为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况

报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情形，且不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

三、同业竞争情况

（一）公司主营业务情况

发行人主营业务可以分为光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。光伏产品包括单、多晶的硅基光伏组件的研发、生产和销售；光伏系统包括电站业务及系统产品业务；智慧能源包括光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营等业务。

（二）实际控制人及其近亲属控制的企业主营业务情况

1、实际控制人控制的其他企业

截至 2022 年 3 月 31 日，公司控股股东、实际控制人高纪凡控制的其他企业情况如下：

序号	公司名称	主营业务	关联关系
1	天合星元	实业投资	高纪凡持股 44%，高纪凡配偶吴春艳持股 36%
2	江苏阳光部落投资发展有限公司	实业投资	高纪凡持股 20%，天合星元持股 80%
3	常州阳光部落文化发展有限公司	文化策划服务	江苏阳光部落投资发展有限公司持股 100%
4	江苏天合田园投资有限公司	实业投资	天合星元持股 100%

序号	公司名称	主营业务	关联关系
5	常州天合田园农业发展有限公司	农业投资；农业信息咨询	江苏天合田园投资有限公司持股 100%
6	江苏天合资本管理有限公司	受托管理私募股权投资基金	天合星元持股 100%
7	江苏天人合一人居环境发展有限公司	房屋建筑工程设计、施工	天合星元持股 100%
8	浙江元策企业管理咨询有限公司	实业投资	天合星元持股 100%
9	浙江蓝途企业管理咨询有限公司	实业投资	天合星元持股 100%
10	江苏天合蓝途新能源科技有限公司	绿能车载设备销售	天合星元持股 100%
11	浙江天氢企业管理咨询有限公司	信息技术咨询	天合星元持股 100%
12	江苏天合绿色氢能源科技有限公司	新兴能源技术研发；建设工程施工	天合星元持股 100%
13	浙江丽水星创企业管理咨询有限公司	实业投资	天合星元持股 100%
14	天合星元（上海）咨询管理有限公司	实业投资	天合星元持股 100%
15	江苏天策机器人科技有限公司	机器人制造	天合星元持股 70%
16	江苏太阳城建筑设计院有限公司	建筑工程设计；规划设计；园林绿化工程、装饰工程设计等	江苏天人合一人居环境发展有限公司持股 70%
17	江苏省天合公益基金会	-	天合星元出资成立的社会公益组织
18	常州天创	实业投资	高纪凡担任普通合伙人
19	盘基投资	实业投资；股权投资；投资咨询	高纪凡持股 100%
20	清海投资	实业投资，股权投资，投资咨询	高纪凡持股 99%，其配偶吴春艳持股 1%
21	TSL	投资控股	高纪凡持股 100%
22	Trina Solar Korea Limited	无实际经营	TSL 持股 100%
23	Rising Star Trust	-	高纪凡控制的家族信托
24	Wonder World Limited	实业投资	Rising Star Trust 控制的企业
25	Rising Star Worldwide Limited	实业投资	Rising Star Trust 控制的企业
26	Top Energy International Ltd.	无实际经营	TSL 持股 100%
27	FSL	实业投资	高纪凡持股 100%

2、实际控制人的近亲属控制或可实施重大影响的企业

(1) 吴春艳

吴春艳系高纪凡的配偶，截至 2022 年 3 月 31 日，除直接持有发行人及下述企业的股权外，没有其他对外投资情况，具体持股情况如下：

公司名称	持股情况		主营业务
天合星元	高纪凡	44%	投资
	吴春艳	36%	
江苏有则科技集团有限公司	吴伟忠（吴春艳之弟）	58.67%	厂房租赁、物流仓储等业务
	吴伟峰（吴春艳之兄）	21.33%	
	吴春艳	20%	
清华投资	高纪凡	99%	投资
	吴春艳	1%	

(2) 高纪庆

高纪庆系高纪凡的弟弟，截至 2022 年 3 月 31 日，其控制或有重大影响的企业如下：

公司名称	持股情况		主营业务
Sunlit New Tech Limited	吴志华（高纪庆配偶）	100.00%	无实际经营业务
常州睿能投资有限公司	高纪庆	60.00%	投资
	吴志华（高纪庆配偶）	40.00%	

(3) 高海纯

高海纯系高纪凡的子女，截至 2022 年 3 月 31 日，其控制或有重大影响的企业如下：

公司名称	持股情况		主营业务
上海古元天企业管理咨询有限公司	高海纯	90.00%	投资
	吴春艳	10.00%	
江苏元拓新能源有限公司 上海利合时代企业管理咨询有限公司	上海古元天企业管理咨询有限公司	100.00%	

综上，公司控股股东、实际控制人高纪凡所控制的除发行人以外的企业及其近亲属控制的企业未从事与公司生产经营相同或相似的业务，与公司不存在竞争

关系。并且，本次发行不会导致公司控股股东及实际控制人发生变化，不会导致实际控制人、控股股东控制的其他公司从事与公司相同或相类似业务的情况，也不会导致新增同业竞争的情况。

（三）避免新增同业竞争的承诺

为避免将来可能发生的同业竞争损害公司和其他股东的利益，公司首次公开发行股份并上市前，实际控制人高纪凡已向公司出具了《避免同业竞争承诺函》，承诺函的主要内容如下：

“1、本人及其近亲属目前在中国境内外未直接或间接从事或参与任何在商业上对天合光能及天合光能的子公司构成竞争的业务或活动，或拥有与天合光能及天合光能的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员。

2、本人及其近亲属将来不在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上对天合光能及天合光能的子公司构成竞争的业务及活动，或拥有与天合光能及天合光能的子公司存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权，或在该经济实体、机构、经济组织中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员。

3、若因违反上述承诺而所获的利益及权益将归天合光能所有，并赔偿因违反上述承诺而给天合光能造成的全部损失。”

四、关联方和关联交易

（一）关联方及关联关系

根据《公司法》和《企业会计准则》《上市规则》等相关规定，结合公司实际情况，截至本募集说明书签署日，公司的关联方及关联关系如下：

1、控股股东、实际控制人及一致行动人

发行人的控股股东、实际控制人为高纪凡，高纪凡的一致行动人为其控股的盘基投资、清华投资、天合星元，以及与其签署一致行动协议的吴春艳、有则科技、十堰锐泽、十堰携盛、永州赢嘉、十堰凝聚和常州天创。此外，截至报告期

末，高纪凡的近亲属高海纯、高纪庆、吴伟忠持有发行人股份，亦属于《上市公司收购管理办法》第八十三条规定的一致行动人。

2、持有发行人 5%以上股份的股东

直接持有发行人 5%以上股份的股东为高纪凡、盘基投资、兴银成长、宏禹科技，间接持有发行人 5%以上股份的股东为华福证券有限责任公司、福建省能源集团有限责任公司、福建省投资开发集团有限责任公司、福建省人民政府国有资产监督管理委员会和江苏随手信息科技有限公司。

3、发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业

除发行人及其下属公司外，发行人控股股东、实际控制人高纪凡控制的其他企业情况详见本募集说明书之“第五节/三、/（二）实际控制人及其近亲属控制的企业主营业务情况”。

4、直接持有发行人 5%以上股份的法人或其他组织所持有 50%以上股权/份额或担任执行事务合伙人的企业

除控股股东、实际控制人高纪凡外，直接持有发行人 5%以上股份的法人或其他组织持有 50%以上股权/份额或担任执行事务合伙人、且处于存续状态中的企业情况如下：

序号	公司名称	关联关系
1	兴璟投资	兴银成长持股 100%
2	福州市华福榕金纾困发展合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
3	兰考县华福产业投资基金合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
4	福州市鼓楼区瓷矿投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
5	福州市鼓楼区兴业建工投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
6	福州兴银投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
7	福州市鼓楼区同煤投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
8	成都兴福未信投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
9	阜昌（上海）投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人

序号	公司名称	关联关系
10	杭州旗点投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
11	嘉兴涌兴世康股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
12	宁波梅山保税港区福璟兴禾投资管理合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
13	宁波梅山保税港区华福兴晟投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
14	嘉兴欣盈壹号股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
15	宁波梅山保税港区兴潼福信投资管理合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
16	嘉兴兴睿兴元股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
17	嘉兴欣盈叁号股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
18	嘉兴欣盈贰号股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
19	嘉兴欣盈肆号股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
20	兴睿绿色特殊机会（福建）股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人

5、直接或间接持有发行人 5%以上股份的自然人及其关系密切的家庭成员及上述人员控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

直接或间接持有发行人 5%以上股份的自然人高纪凡。高纪凡关系密切的家庭成员（该等成员包括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母）为发行人的关联方，且该等人员控制或担任董事、高级管理人员的其他企业亦为发行人的关联方，详见本募集说明书“第五节/四、/（一）/6、发行人的董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员及上述人员控制或担任董事、高级管理人员的其他企业”。

6、发行人的董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员及上述人员控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

发行人共有非独立董事 5 名，分别为高纪凡、曹博、高纪庆、张开亮、陈爱国；独立董事 3 名，分别为刘维、江百灵、黄宏彬；非职工代表监事 2 名，分别为张银华、冯小玉，职工代表监事 1 名，为姜艳红；高级管理人员 8 名，分别为总经理高纪凡、副总经理曹博、副总经理高纪庆、副总经理丁华章、副总经理冯

志强（FENG ZHIQIANG）、财务负责人吴森、董事会秘书吴群。

发行人董事、监事和高级管理人员的关系密切的家庭成员亦为发行人的关联方，该等成员包括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母。

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人的董事、监事和高级管理人员担任董事、高级管理人员的除发行人及其下属公司之外的其他企业详见本募集说明书“第四节/六、/（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外兼职情况”。

截至 2022 年 3 月 31 日，除控股股东、实际控制人高纪凡外，发行人的董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员控制的，以及上述人员（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的企业（发行人及其下属子公司除外）如下：

序号	公司名称	关联关系
1	常州睿能投资有限公司	发行人副总经理高纪庆持股 60%，且担任执行董事
2	Sunlit New Tech Limited	发行人副总经理高纪庆配偶持股 100%
3	有则科技	高纪凡配偶吴春艳持股 20%，吴春艳的兄弟吴伟忠持股 58.67%，吴春艳的兄弟吴伟峰持股 21.33%，且吴伟忠担任执行董事兼总经理
4	上海古元天企业管理咨询有限公司	高纪凡之女高海纯持有 90% 股权并担任执行董事
5	江苏元拓新能源有限公司	上海古元天企业管理咨询有限公司持有 100% 股权，高纪凡之女高海纯担任执行董事、总经理
6	上海利合时代企业管理咨询有限公司	上海古元天企业管理咨询有限公司持有 100% 股权，高纪凡之女高海纯担任执行董事
7	常州九陵新能源科技有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟忠持股 85%
8	江苏有则智联物流有限公司	江苏有则国际物流有限公司持股 100%，且高纪凡配偶的兄弟吴伟忠担任执行董事
9	江苏有则国际物流有限公司	有则科技持股 100%，且高纪凡配偶的兄弟吴伟忠担任执行董事
10	常州有则新能源有限公司	有则科技持股 100%，且高纪凡配偶的兄弟吴伟忠担任执行董事兼总经理
11	常州有则养老投资有限公司	有则科技持股 100%
12	常州禾原生态农业有限公司	有则科技持股 51%
13	常州晟和文化传媒有限公司	有则科技持股 51%
14	常州君合科技股份有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟峰持股 67.62%，且担任董事长
15	常州一诺股权投资合伙企业（有限合伙）	高纪凡配偶的兄弟吴伟峰持有 41.5366% 合伙份额并担任执行事务合伙人

序号	公司名称	关联关系
16	常州弘正企业孵化器有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟峰担任执行董事且持股 30%，高纪凡配偶的兄弟吴伟忠持股 10%，吴伟峰之子吴昊持股 60%且担任总经理
17	常州弘正新能源股份有限公司	常州弘正企业孵化器有限公司参股 40%，高纪凡配偶的兄弟吴伟峰、吴伟忠、吴伟峰之子吴昊任董事
18	常州德润新材料科技有限公司	常州君合科技股份有限公司持股 80%
19	常州君合表面涂覆工程有限公司	常州君合科技股份有限公司持股 100%
20	常州迪诺新材料科技有限公司	常州弘正企业孵化器有限公司持股 100%
21	Magnificent Castle Limited	高纪凡配偶的兄弟吴伟忠持股 100%
22	常州市恒泰融资担保有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
23	常州和泰股权投资有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
24	常州高新创业投资有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
25	常州华睿股权投资管理有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
26	常州和嘉资本管理有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
27	常州和裕创业投资有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
28	常州和诺资本管理有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
29	上海斐昱投资管理有限公司	独立董事黄宏彬持有 100% 股权
30	上海斐君投资管理中心（有限合伙）	上海斐昱投资管理有限公司担任执行事务合伙人，独立董事黄宏彬配偶持有 59% 合伙份额
31	盐城市国能投资有限公司	持有发行人重要控股子公司盐城天合国能光伏科技有限公司 10% 以上股权的股东

7、发行人的子公司

发行人子公司的具体情况详见本募集说明书“第四节/三、公司的组织结构及对其他企业的重要权益投资情况”。

8、合营企业和联营企业和其他参股公司

公司的联营公司、合营公司和其他参股公司基本情况请参见本募集说明书“第四节/三、公司的组织结构及对其他企业的重要权益投资情况”。

9、报告期内曾经的主要关联方

(1) 报告期内发行人已转让或注销的子公司及参股公司

报告期内发行人转让或注销的子公司为发行人曾经的关联方，详见附件一。

(2) 报告期内实际控制人已转让或注销的公司

公司名称	变化情况	完成时间
Trina Solar First Holding Ltd	注销	2019年3月
Trina Solar (Singapore) Second Pte. Ltd	注销	2019年5月
Trina group Limited	注销	2019年4月
江苏省绿色建筑产业技术研究院有限公司	股权转让给发行人下属子公司	2020年11月

(3) 最近 12 个月内离任的董事、监事、高级管理人员

公司名称	原职务	离任时间
梁国忠	原董事	2021年11月

(4) 其他的关联方

公司名称	关联关系
Drawing Star International Limited	原高纪凡女儿高海纯控制的企业，正在注销中
江苏墨田文化传媒有限公司	原有则科技控制的企业，于 2021 年 1 月对外转让
木垒天辉光伏发电有限公司	在交易发生之日前 12 个月内为发行人已转让的子公司
福州市马尾区华福光晟股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人，已于 2022 年 3 月 22 日注销
上海志节新能源科技有限公司	已注销或转让的子公司
上海炫合光伏电力有限公司	已注销或转让的子公司
杭州光顺电力科技有限公司	已注销或转让的子公司
共青城互金贰号投资合伙企业（有限合伙）	前任董事梁国忠曾控制的或担任董事、高级管理人员的公司
共青城纳新叁号投资合伙企业（有限合伙）	
共青城纳新贰号投资合伙企业（有限合伙）	
共青城凯瑞投资合伙企业（有限合伙）	
共青城互金叁号投资合伙企业（有限合伙）	
仲金熙诚（北京）投资有限公司	
仲金甲子（北京）投资有限公司	
甲子乾元（北京）投资管理有限公司	
共青城熙诚叁号投资合伙企业（有限合伙）	
中金甲子（北京）私募投资基金管理有限公司	

公司名称	关联关系
中金熙诚（北京）投资基金管理有限公司	
新疆中金甲子股权投资管理有限公司	
新疆宗金股权投资管理有限公司	
北京华图宏阳教育文化发展股份有限公司	
河南鲜易供应链有限公司	
深圳市创客工场科技有限公司	
青岛创新奇智科技集团股份有限公司	
广东希荻微电子股份有限公司	
CICC ALPHA Investment Group Limited	
CICC ALPHA Investment Management Holding Limited	
CICC ALPHA GP Limited	
CICCJIAZI Holdings Limited	
CICC Financial Fund GP, Ltd	
ALPHA Rhino Investment Limited	
CICC ALPHA Investment Management (USA), LLC	
CICC ALPHA Golden Road Capital	
Golden Road Capital Fund GP, LLC	
共青城熙诚贰号投资合伙企业（有限合伙）	

（二）关联交易情况

1、关联交易概况

（1）经常性关联交易

①关联采购

单位：万元

关联方名称	业务内容	2022年1-3月			2021年			2020年			2019年		
		金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比
丽江隆基硅材料有限公司	采购单晶硅棒	-	-	-	381.36	0.01%	0.84%	70,730.60	2.86%	62.98%	44,814.87	2.33%	94.17%
秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	采购辅料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.31	0.00%	0.00%
常州方硕设备安装工程有限公司	其他辅料	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.00%	0.00%
深圳量子力能源互联网有限公司	配电管理终端及配件	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.71	0.00%	0.00%
江苏天辉锂电池有限公司	采购电芯	4,715.39	0.36%	15.46%	4,136.43	0.11%	0.79%	-	-	-	-	-	-
常州天合田园农业发展	采购农副产品	31.91	0.00%	1.65%	88.51	0.00%	0.08%	-	-	-	-	-	-

关联方名称	业务内容	2022年1-3月			2021年			2020年			2019年		
		金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比
有限公司													
常州君合科技股份有限公司	采购辅料	91.47	0.01%	0.32%	45.09	0.00%	0.01%	-	-	-	-	-	-
常州志桓新材料科技有限公司	采购辅料	76.56	0.01%	0.27%	108.64	0.00%	0.00%	-	-	-	-	-	-
内蒙古通威高纯晶硅有限公司	采购硅料	18,039.38	1.37%	8.78%	26,288.15	0.69%	11.63%	-	-	-	-	-	-
江苏天策机器人科技有限公司	采购设备	352.00	0.03%	10.26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计		23,306.71	1.78%	-	31,048.18	0.81%	-	70,730.60	2.86%	-	44,818.90	2.33%	-

2019年、2020年主要的关联采购为向发行人参股公司丽江隆基采购单晶硅棒，参股目的是为了与隆基股份长期战略合作，稳定硅棒货源。2021年，发行人与通威股份合资设立内蒙古通威，开始向参股公司内蒙古通威采购硅料，相应减少对丽江隆基单晶硅棒采购量。2021年起，发行人储能业务订单持续增长，为了稳定锂电池原材料，发行人与鹏辉能源合资设立天辉锂电，开始向参股公司天辉锂电采购电芯。

②关联销售

单位：万元

关联方名称	业务内容	2022年1-3月			2021年			2020年			2019年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
北京智中能源互联网研究院有限公司	光伏系统	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	0.00%	0.00%
EPC 17 GmbH	组件销售	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140.60	0.01%	0.01%
	光伏系统	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.43	0.00%	0.18%
GreenRock Trina GmbH	组件销售	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,252.13	0.05%	0.08%
	光伏系统	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.43	0.00%	0.18%
合计		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,487.60	0.06%	-

2019年，发行人关联销售主要为向参股的德国电站项目开发公司销售光伏组件和光伏系统，该类业务模式为当地电站开发的常规模式，并且相关销售占比较小。

③接受和提供劳务

单位：万元

接受劳务													
关联方名称	业务内容	2022年1-3月			2021年			2020年			2019年		
		金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比
江苏太阳城建筑设计院有限公司	工程土建	12.75	0.00%	30.98%	201.17	0.01%	4.92%	347.94	0.01%	19.37%	-	-	-
盐城市国能投资有限公司	咨询服务	5.40	0.00%	0.24%	20.38	0.00%	0.32%	21.61	0.00%	0.30%	-	-	-
江苏有则科技集团有限公司	结算电费	9.99	0.00%	0.04%	33.86	0.00%	0.04%	141.75	0.01%	0.00%	-	-	-
江苏有则国际物流有限公司	物流/仓储	396.21	0.03%	0.50%	390.04	0.01%	0.17%	272.97	0.01%	2.50%	-	-	-
合计		424.35	0.03%	-	645.44	0.02%	-	784.27	0.03%	-	-	-	-

2020年起，发行人发生零星工程土建、咨询服务、物流仓储等类型的关联采购，金额较小。

单位：万元

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2022年1-3月			2021年			2020年			2019年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
ESJ RENOVABLE I, S. DE R.L. DE C.V.	EPC收入	-	-	-	-	-	-	1.86	0.00%	0.00%	45,773.96	1.96%	13.75%

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2022年1-3月			2021年			2020年			2019年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
Mitre Calera Solar, S. de R.L. de C.V.	EPC收入	-	-	-	-	-	-	1,305.85	0.04%	0.62%	43,617.60	1.87%	13.10%
盐城云杉光伏发电有限公司	EPC收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.16	0.00%	0.00%
常州聚和新材料股份有限公司	咨询检测	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.23	0.00%	0.03%
江苏太阳城建筑设计院有限公司	其他	-	-	-	-	-	-	21.26	0.00%	NA	-	-	-
江苏有则国际物流有限公司	组件检测服务	-	-	-	2.64	0.00%	0.01%	-	-	-	-	-	-
合计		-	-	-	2.64	0.00%	-	1,328.97	0.04%	-	89,398.95	3.83%	-

2019年，发行人存在参股下游电站公司并向其提供EPC服务的情况。

(2) 偶发性关联交易

报告期内，天合光能偶发性关联交易情况如下：

单位：万元

关联方名称	业务内容	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年
股权和资产转让					
天合星元投资发展有限公司	资产转让	-	203.34	-	-

关联方名称	业务内容	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年
	股权转让	-	179.35	-	-
浙江丽水星创企业管理咨询 有限公司	增资扩股	-	27,299.69	-	-
秦皇岛博硕光电设备股份有 限公司、博硕皓泽自动化设备 无锡有限公司	债务豁免	-	-	-	2.59
江苏天人合一人居环境发展 有限公司	股权转让	-	-	378.13	-
江苏有则科技集团有限公司	股权转让	-	-	133.61	-
江苏省天合公益基金会	公益捐赠	-	1.50	1.00	-
上海利合时代企业管理咨询 有限公司	增资扩股	21,389.42	-	-	-
常州禾原生态农业有限公司	与关联方共同投资	400.00	-	-	-
关联租赁					
常嘉融资租赁（上海）有限公 司	销售融资	-	-	53.80	5,147.90
常州天合田园农业发展有限 公司	作为出租方的经营 租赁	-	-	61.95	131.89
江苏有则国际物流有限公司	作为承租方经营租 赁	-	165.52	497.36	795.77
关联利息收入、支出					
ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	利息收入	-	-	290.76	219.36
盐城天启太阳能发电有限公 司	利息收入	-	-	-	5.26
托克逊县天合光能有限责任 公司	利息收入	-	-	-	37.48

关联方名称	业务内容	2022年1-3月	2021年	2020年	2019年
响水永能太阳能发电有限公司	利息收入	-	-	-	92.80
响水恒能太阳能发电有限公司	利息收入	-	-	-	478.81
宿迁天蓝光伏电力有限公司	利息收入	-	-	-	35.30
合计		21,789.42	27,849.40	1,416.61	6,947.16

浙江丽水星创企业管理咨询有限公司向江苏天合储能有限公司增资 27,299.69 万元，认购天合储能 16,058.64 万元新增注册资本。

上海利合时代企业咨询管理有限公司向江苏天合智慧分布式能源有限公司增资 21,389.42 万元。

天合科技和禾原生态共同投资设立盐城合生柳环保科技有限公司，合资协议约定天合方持股 80%，禾原生态持股 20%，该公司注册资本 500 万元。

(3) 关联担保情况

单位：万元

担保方	币种	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
Trina Solar Limited	人民币	42,000.00	2015/10/12	2021/9/30	是
Trina Solar Limited	欧元	2,085.00	2014/3/26	2019/5/30	是
Trina Solar Limited	人民币	69,000.00	2016/1/25	2019/1/25	是
Trina Solar Limited	人民币	14,000.00	2016/3/29	2024/3/28	是（注）
高纪凡、吴春艳	人民币	40,000.00	2018/9/12	2019/9/3	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2018/8/29	2019/8/28	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2018/11/12	2019/11/11	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2018/9/17	2019/9/16	是
高纪凡、吴春艳	美元	8,000.00	2018/11/15	2019/11/14	是
天合星元投资发展有限公司	人民币	400.00	2016/12/13	2023/4/15	是（注）
高纪凡、吴春艳	人民币	200,000.00	2019/3/15	2020/3/13	是
高纪凡、吴春艳	人民币	40,000.00	2019/12/3	2020/11/10	是
高纪凡、吴春艳	美元	7,000.00	2019/10/11	2020/9/29	是
高纪凡、吴春艳	美元	4,000.00	2019/10/24	2020/9/29	是
高纪凡、吴春艳	美元	3,000.00	2019/10/24	2020/10/23	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2019/11/22	2020/11/20	是
高纪凡、吴春艳	美元	2,000.00	2019/12/30	2020/12/29	是
高纪凡、吴春艳	美元	6,000.00	2020/1/2	2020/12/29	是
高纪凡、吴春艳	人民币	47,000.00	2019/11/25	2020/11/6	是
高纪凡、吴春艳	人民币	30,000.00	2020/2/21	2020/9/11	是
高纪凡、吴春艳	人民币	30,000.00	2020/3/3	2020/9/2	是
高纪凡、吴春艳	人民币	20,000.00	2020/11/23	2023/11/22	否
高纪凡、吴春艳	人民币	47,600.00	2020/12/7	2021/12/6	是
高纪凡、吴春艳	人民币	20,400.00	2020/12/7	2023/12/6	否
高纪凡、吴春艳	人民币	50,000.00	2020/12/31	2021/12/22	是
高纪凡、吴春艳	人民币	13,500.00	2021/01/26	2024/1/25	否
高纪凡、吴春艳	人民币	6,000.00	2021/02/25	2022/02/24	是

注：提前偿还本担保项下借款，该担保已经履行完毕。

(4) 资金拆借情况

报告期内，资金拆出情况：

单位：万元

资金拆出	币种	拆借金额	起始日	到期日	是否已清理
上海志节新能源科技有限公司	人民币	3,392.82	2018/5/11	2023/5/10	是
上海炫合光伏电力有限公司	人民币	3,775.04	2018/5/11	2023/5/10	是
杭州光顺电力科技有限公司	人民币	5,743.46	2018/5/11	2023/5/10	否
ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	美元	588.26	2018/6/15 (注)	-	是
Greenrock Trina GmbH	欧元	102.90	2019/3/15	-	否
Greenrock Trina GmbH	欧元	138.00	2019/6/7	-	否
Greenrock Trina GmbH	欧元	64.00	2019/6/24	-	否
EPC 17 GMBH	欧元	21.99	2018/10/25 (注)	-	否
ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	美元	138.22	2018/6/15 (注)	-	是
ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	美元	16.80	2018/6/15 (注)	-	是
常州港华天合智慧能源有限公司	人民币	400.00	2021/3/9	2026/3/8	否
常州港华天合智慧能源有限公司	人民币	200.00	2021/11/5	2026/11/4	否

注：上表中的起始日为借款合同约定的起始日，该 4 笔借款的实际支付均发生在 2019 年度。

报告期内，发行人不存在资金拆入的情况。

(5) 关键管理人员薪酬

关键管理人员薪酬包括董事、监事、高级管理人员的薪酬。

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年	2020 年	2019 年
关键管理人员报酬	418.02	2,415.74	2,908.55	2,259.78

报告期内，2020 年公司经营业绩增长，关键管理人员薪酬也相应有所增加。2021 年，关键管理人员报酬有所下降，主要系公司关键管理人员结构与上年相比有所调整，人员总数减少。

2、关联交易的程序合规性与价格公允性

发行人所有的关联交易遵循公平公正的原则。

在采购方面，发行人采用了电子采购线上招标系统进行公开招标采购，或向三家以上供应商进行询价采购，若无市场参考价，发行人将参照成本加成法进行比较，确保关联采购价格公允。

在销售方面，发行人参考近期对独立第三方客户在相同市场中同类产品的交易价格，确保与关联方的交易价格公允。

上述关联交易未对发行人的经营业绩产生重大影响，发行人的业务开展也不会对上述关联方产生重大依赖。

报告期内主要的关联交易公允性分析：

(1) 采购商品

①向丽江隆基采购硅棒

2019年、2020年公司主要的关联采购为向参股公司丽江隆基采购相关原材料的交易。丽江隆基是发行人与隆基股份共同投资的公司，发行人持股25%，其为行业内领先的单晶硅产品制造商，参股目的是为了与隆基股份长期战略合作，同时稳定单晶硅棒货源。

2019年-2020年主要的关联采购即为向丽江隆基采购单晶硅棒，发行人主要参考市场硅料价格情况，结合丽江隆基的报价，确定采购价格。

2019年发行人与丽江隆基交易情况如下：

采购类别	细分类别/细分料号	2019年度		
		丽江隆基		
		交易金额（元）	交易数量（单位：mm）	平均单价（元/mm）
晶锭	单晶晶锭_高效_方棒	448,148,675.98	48,224,694.00	9.29
合计		448,148,675.98	48,224,694.00	-

发行人2019年平均合同单价10.64元/mm（含税），17.57mm方棒计重1kg，折算每公斤方棒平均价格为186.94元；发行人同期切片成本平均为0.33元/片，17.57mm方棒的出片率平均为66.56%，由此核算到硅片平均成本为： $186.94/66.56+0.33=3.14$ 元/片；同期市场单晶硅片供货价格平均为3.24元/片，两者相比无明显差异。

2020年发行人与丽江隆基交易情况如下：

采购类别	细分类别/细分料号	2020年		
		丽江隆基		
		交易金额(元)	交易数量(单位: mm)	平均单价(元/mm)
晶锭	单晶晶锭_高效_方棒	707,305,988.24	83,639,114.00	8.46
合计		707,305,988.24	83,639,114.00	-

发行人2020年平均合同单价9.39元/mm(含税),17.57mm方棒计重1kg,折算每公斤方棒平均价格为164.99元;发行人同期切片成本平均为0.37元/片,17.57mm方棒的出片率平均为67.93%,由此核算到硅片平均成本为:164.99/67.93+0.37=2.80元/片;同期市场单晶硅片供货价格平均为2.94元/片,两者相比无明显差异。

由上述分析可知,相关价格差异较小,相关采购价格公允。

2021年发行人与丽江隆基交易金额为381.36万元,均为执行2020年合同尾单。

②向内蒙古通威采购硅料

2021年6月,发行人与通威股份子公司四川永祥股份有限公司合资设立内蒙古通威,发行人持有内蒙古通威20%股权。通威股份为行业内领先的单晶硅产品制造商,与其合资设立参股公司目的是与通威股份形成长期战略合作,稳定硅料货源。

2021年下半年,除内蒙古通威外,发行人同时向包括新疆大全、Wacker Chemie AG等知名供应商在内的无关第三方采购硅料,7-12月相关比价情况如下:

单位:元/千克

序号	硅料种类	交易月份	内蒙古通威 均价	第三方均价	差异率
1	原生袋装料_纯多晶菜花	7月	176.28	176.99	-0.40%

序号	硅料种类	交易月份	内蒙古通威 均价	第三方均价	差异率
		8月	179.58	178.69	0.50%
		9月	184.19	183.21	0.53%
		12月	200.88	201.52	-0.32%
2	原生袋装料_纯多晶珊瑚	12月	200.00	199.80	0.10%
3	原生袋装料_纯多晶致密_棒料	12月	201.50	N/A	N/A
4	原生袋装料_纯多晶致密	7月	178.35	181.42	-1.72%
		8月	182.12	179.17	1.62%
		9月	187.54	185.53	1.07%
		12月	202.77	202.86	-0.04%
5	原生袋装料_纯多晶致密_碎料	9月	174.60	N/A	N/A
		12月	190.27	190.27	0.00%

2022年开始，除内蒙古通威外，发行人同时向包括新疆大全、Wacker Chemie AG等知名供应商在内的第三方采购硅料，1-3月相关比价情况如下：

单位：元/千克

序号	硅料种类	交易月份	内蒙古通威 均价	第三方均价	差异率
1	原生袋装料_纯多晶菜花	2月	212.09	211.40	0.33%
2	原生袋装料_纯多晶珊瑚	1月	198.53	204.25	-2.88%
		2月	200.00	210.00	-5.00%
3	原生袋装料_纯多晶致密_棒料	1月	201.50	N/A	N/A

序号	硅料种类	交易月份	内蒙古通威 均价	第三方均价	差异率
4	原生袋装料_纯多晶致密	1月	202.83	204.55	-0.85%
		2月	212.50	213.40	-0.42%
		3月	213.27	216.51	-1.52%
5	原生袋装料_纯多晶致密_碎料	3月	201.77	203.54	-0.88%

由上述分析可知，相关价格差异较小，相关采购价格公允。

③向天辉锂电采购电芯

2021年，发行人与鹏辉能源合资设立天辉锂电，发行人持有天辉锂电49%股权。鹏辉能源是一家20余年来一直专注于锂电池生产制造与研发的高新技术企业，与其合资设立参股公司目的是与鹏辉能源形成长期战略合作，稳定锂电池原材料货源。

发行人在向天辉锂电采购电芯当期会向赣锋锂电、瑞普能源、海基新能源等同行业公司寻求电芯的市场报价，相关比价情况如下：

A、2021年采购电芯比价情况

订单月份	天辉锂电不含税单价	按电芯容量规格折算的税后单价	第三方含税报价均价	差异率
2021年7月	237.88元/颗	$237.88 \text{ 元}/150\text{AH}/3.2\text{V} * 1.13 = 0.56 \text{ 元}/\text{wh}$	0.58元/wh	-3.57%
2021年10月	301.59元/颗	$301.59 \text{ 元}/150\text{AH}/3.2\text{V} * 1.13 = 0.71 \text{ 元}/\text{wh}$	0.70元/wh	1.41%

B、2022年1-3月采购电芯比价情况

订单月份	天辉锂电不含税单价	按电芯容量规格折算的税后单价	第三方含税报价均价	差异率
2021年10月	301.59 元/颗	301.59 元/150AH/3.2V*1.13=0.71 元/wh	0.70 元/wh	1.41%
2021年12月	297.35 元/颗	297.35 元/150AH/3.2V*1.13=0.70 元/wh	0.70 元/wh	0.71%

由上述分析可知，相关价格差异较小，相关采购价格公允。

(2) 销售商品

GreenRock Trina GmbH 为发行人的参股公司，2019 年发行人与 GreenRock Trina GmbH 的交易主要为销售组件，组件销售收入共计 1,252.13 万元。发行人与 GreenRock Trina GmbH 之间的交易价格，主要依据在当地的组件销售市场价格，价格公允性分析具体见下表。

业务内容	序号	产品种类	数量 (W)	收入金额 (元)	关联方均价 (元/W)	第三方均价 (元/W)	差异率
组件销售	1	多晶_60 片 边长 156mm 电池	7,103,250.00	11,840,119.74	1.67	1.64	1.8%
	2	多晶_120 片 156.75*78.375mm 电池	387,750.00	681,223.19	1.76	1.85	5.11%
小计				12,521,342.93	-	-	-

由上表可知，相关销售价格公允。

3、报告期内与关联方往来余额情况

(1) 关联方应收项目余额

报告期各期末，公司关联方应收项目余额具体如下：

①2022年3月31日

单位：万元

项 目	关联方	2022年3月31日
应收账款	GreenRock Trina GmbH	848.16
应收账款合计		848.16
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,370.36
其他应收款	EPC 17 GMBH	20.64
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	10,484.13
其他应收款	高纪凡	2,459.24
其他应收款	常州港华天合智慧能源有限公司	619.26
其他应收款合计		15,953.62
预付账款	内蒙古通威高纯晶硅有限公司	3,000.40
预付账款	江苏天辉锂电池有限公司	3,337.88
预付账款	江苏乐能电池股份有限公司	0.10
预付账款合计		6,338.38

注：2017年10月，实际控制人高纪凡将其控制的天合储能股权转让给了发行人，发行人与天合星元、高纪凡签订了《业绩承诺补偿协议》，根据该协议，天合星元、高纪凡同意就天合储能2018年至2022年净利润进行承诺，并根据天合储能的利润实现情况对天合光能作出补偿安排。上表中列示的其他应收款系根据上述业绩承诺补偿协议产生的补偿款（下同），该等其他应付款已按协议约定的付款进度支付完毕。

②2021年12月31日

单位：万元

项 目	关联方	2021年12月31日
应收账款	EPC 17GmbH	45.13
应收账款	GreenRock Trina GmbH	864.32
应收账款合计		909.45
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,415.53
其他应收款	EPC 17 GMBH	21.03
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	10,484.13
其他应收款	高纪凡	2,459.24

项 目	关联方	2021 年 12 月 31 日
其他应收款	常州港华天合智慧能源有限公司	600.00
其他应收款合计		15,979.92
预付账款	内蒙古通威高纯晶硅有限公司	1,202.51
预付账款	江苏天辉锂电池有限公司	3,126.78
预付账款合计		4,329.29

③2020 年 12 月 31 日

单位：万元

项 目	关联方	2020 年 12 月 31 日
应收账款	常州港华天合智慧能源有限公司	207.03
应收账款	EPC 17 GmbH	50.17
应收账款	GreenRock Trina GmbH	960.73
应收账款合计		1,217.93
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,606.44
其他应收款	EPC 17 GMBH	23.38
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	8,370.05
其他应收款	高纪凡	1,963.34
其他应收款合计		12,963.21
预付账款	丽江隆基硅材料有限公司	4,105.24
预付账款合计		4,105.24

④2019 年 12 月 31 日

单位：万元

项 目	关联方	2019 年 12 月 31 日
应收账款	托克逊县天合光能有限责任公司	445.33
应收账款	宿迁天蓝光伏电力有限公司	85.89
应收账款	EPC 17 GmbH	154.42
应收账款	GreenRock Trina GmbH	1,326.42
应收账款	Sirius Solar Japan 25 G.K.	21.26
应收账款	Sirius Solar Japan 29 G.K.	229.88
应收账款	Sirius Solar Japan 32 G.K.	1.61
应收账款	Sirius Solar Japan 34 G.K.	1.95
应收账款	Sirius Solar Japan 36 G.K.	2.35
应收账款	Sirius Solar Japan 37 G.K.	5.22

项 目	关联方	2019年12月31日
应收账款	SOLAR FIELD 1 G.K.	76.27
应收账款	Univergy 82 GK	21.11
应收账款	Sirius Solar Japan 30 G.K.	11.62
应收账款	MegaSolar 1408-L G.K.	12.37
应收账款合计		2,395.72
其他应收款	Top Energy International Limited	71.92
其他应收款	高纪凡	1,749.90
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	7,457.78
其他应收款	ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	8,724.36
其他应收款	杨晓忠	0.06
其他应收款	冯志强	3.11
其他应收款	印荣方	5.86
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,394.08
其他应收款	EPC 17 GMBH	252.34
其他应收款	宿迁天蓝光伏电力有限公司	4,732.74
其他应收款	常州合威新材料科技有限公司	55.26
其他应收款	木垒天辉光伏发电有限公司	52.52
其他应收款合计		25,499.93
应收股利	宿迁天蓝光伏电力有限公司	127.44
应收股利合计		127.44

(2) 关联方应付项目余额

单位：万元

项 目	关联方	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应付票据	丽江隆基硅材料有限公司	-	-	41,674.48	14,493.10
应付票据	内蒙古通威高纯晶硅有限公司	8,084.39	4,950.00	-	-
应付票据合计		8,084.39	4,950.00	41,674.48	14,493.10
应付账款	常州九陵新能源科技有限公司	-	-	-	10.47
应付账款	常州君合科技股份有限公司	146.65	42.48	-	-
应付账款	江苏有则科技集团有限公司	-	-	-	0.56
应付账款	常州方硕设备安装工程有限公司	-	-	-	-

项 目	关联方	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应付账款	秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	-	-	-	0.58
应付账款	丽江隆基硅材料有限公司	-	-	-	7,717.21
应付账款	云南冶金新能源股份有限公司	-	-	-	-
应付账款	深圳量子力能源互联网有限公司	-	-	-	3.71
应付账款	常州志桓新材料科技有限公司	113.63	170.28	-	-
应付账款	江苏太阳城建筑设计院有限公司	-	9.40	-	-
应付账款	江苏天辉锂电池有限公司	1,618.75	42.82	-	-
应付账款合计		1,879.03	264.99	-	7,732.53
预收款项	常州九陵新能源科技有限公司	-	-	0.41	0.51
预收款项	株洲九陵新能源科技有限公司	-	-	-	-
预收款项	江苏唯之淇新能源有限公司	-	-	-	-
预收款项	北京智中能源互联网研究院有限公司	-	-	0.07	0.07
预收款项	ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	-	-	-	1,500.32
预收款项	Green Mega Solar G.K.	-	-	-	699.62
预收款项	常州港华天合智慧能源有限公司	-	-	1,757.10	-
预收款项合计		-	-	1,757.57	2,200.51
其他应付款	Trina Solar (Hong Kong) Second Holdings Limited	-	-	652.49	697.62
其他应付款	Trina Solar Korea Limited	31.01	31.69	35.45	35.66
其他应付款	江苏有则国际物流有限公司	398.46	278.88	68.04	69.74
其他应付款	江苏有则科技集团有限公司	-	5.05	-	-
其他应付款	常州君合科技股份有限公司	6.30	6.30	6.30	6.30
其他应付款	株洲九陵新能源科技有限公司	-	-	-	-
其他应付款	江苏唯之淇新能源有限公司	-	-	-	-
其他应付款	常州天合田园农业发展有限公司	1.58	1.58	0.14	0.14

项 目	关联方	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
其他应付款	秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	-	-	2.25	2.25
其他应付款	淮安益恒太阳能发电有限公司	-	-	-	-
其他应付款	武威益能太阳能发电有限公司	-	-	-	-
其他应付款	盐城天启太阳能发电有限公司	-	-	-	6.23
其他应付款	常嘉融资租赁(上海)有限公司	-	-	121.32	121.32
其他应付款	盐城市国能投资有限公司	-	-	6.46	-
其他应付款合计		437.35	323.50	892.45	939.26

4、关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

公司产供销系统完整、独立，在生产经营上不存在依赖关联方的情形。报告期内，除公司与关联方资产重组外，公司发生的各项关联交易事项对公司的财务状况和经营成果不存在重大影响的情形。

报告期内，公司发生的各项关联交易事项均依照当时有效法律法规、公司章程以及有关协议的相关规定进行，履行了相关决策程序，不存在损害公司利益的情形。

5、独立董事对关联交易发表的独立意见

报告期内，发行人独立董事对历年日常关联交易进行了事前认可，并发表了明确同意的独立意见，认为：公司与关联方在报告期内发生的关联交易系公司与关联方之间发生的正常公司经营、运作行为或平等民事主体间意思自治的行为，不存在损害公司及股东利益的情况。

独立董事对于其他重大偶发性关联交易均进行了事前认可，并发表了明确同意的独立意见。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据反映了公司最近三年及一期的财务状况、经营业绩与现金流量；如无特别说明，本节引用的财务数据均引自公司经审计的 2019 年度、2020 年度、2021 年度财务报告及公司披露的未经审计的 2022 年第一季度报告。

公司提示投资者关注本募集说明书所附财务报告和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平

（一）审计意见类型

公司 2019 年度、2020 年度及 2021 年度财务报告经容诚会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并分别出具了容诚审字[2020]201Z0028 号（包含 2019 年度报告）、容诚审字[2021]201Z0066 号、容诚审字[2022]200Z0130 号标准无保留意见的审计报告。

容诚会计师认为：公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年度、2020 年度及 2021 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

公司 2022 年 1-3 月财务报告未经审计。

（二）与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

本节披露的与财务会计信息相关重大事项标准为当年利润总额的 5%，或金额虽未达到当年利润总额的 5% 但公司认为较为重要的相关事项。

二、财务报表

（一）合并财务报表

1、合并资产负债表

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
流动资产：				

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
货币资金	1,104,830.69	1,069,007.73	942,935.70	582,744.95
交易性金融资产	131,778.30	42,994.75	91,470.92	173,394.73
衍生金融资产	2,676.97	-	-	-
应收票据	252,584.26	229,711.45	-	-
应收账款	987,481.61	817,010.70	423,166.80	466,037.80
应收款项融资	147,528.94	44,706.87	161,499.67	119,868.50
预付款项	406,667.64	210,171.47	103,921.99	71,292.54
其他应收款	202,543.22	236,533.08	165,171.87	155,491.61
其中：应收利息	-	-	289.58	-
应收股利	9,406.90	9,406.90	127.44	6,777.31
存货	1,570,005.05	1,275,354.47	712,040.34	560,975.57
合同资产	97,542.76	92,338.05	62,011.08	不适用
持有待售资产	-	-	-	2,803.75
一年内到期的非流动资产	834.55	1,054.13	66.39	7,010.02
其他流动资产	206,637.79	167,252.55	169,387.07	93,596.01
流动资产合计：	5,111,111.76	4,186,135.26	2,831,671.84	2,233,215.49
非流动资产：				
其他债权投资	4,336.95	4,334.12	4,334.12	4,334.12
长期应收款	66,318.38	66,912.03	62,166.24	34,375.03
长期股权投资	226,222.15	204,780.36	44,428.87	47,621.64
其他权益工具投资	40,460.38	37,300.52	12,944.95	11,000.00
固定资产	1,331,017.77	1,336,066.54	1,001,190.06	995,134.56
在建工程	56,868.26	116,528.73	233,028.56	84,254.42
使用权资产	5,284.26	5,566.30	不适用	不适用
无形资产	89,047.11	89,410.22	64,920.33	58,245.98
商誉	15,429.76	15,429.76	16,039.48	15,288.99
长期待摊费用	3,858.11	4,204.62	6,650.74	7,166.80
递延所得税资产	132,138.88	121,652.17	109,738.44	98,733.66
其他非流动资产	152,433.41	165,667.55	172,132.52	38,930.85
非流动资产合计：	2,123,415.41	2,167,852.92	1,727,574.30	1,395,086.06
资产总计：	7,234,527.18	6,353,988.19	4,559,246.14	3,628,301.54
流动负债：				

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
短期借款	945,411.70	664,745.73	506,768.28	604,077.49
交易性金融负债	6,050.94	3,513.52	2,355.99	4.17
衍生金融负债	-	859.62	不适用	不适用
应付票据	1,433,986.97	1,136,473.93	964,979.42	469,378.57
应付账款	849,967.01	734,364.63	538,126.69	448,321.41
预收款项			-	182,566.02
合同负债	262,563.90	204,197.75	112,040.27	不适用
应付职工薪酬	25,557.69	40,868.71	44,505.80	31,926.92
应交税费	87,616.74	65,919.41	46,871.80	42,971.04
其他应付款	210,773.37	198,814.30	144,510.01	89,953.50
其中：应付利息	-	-	-	4,272.28
一年内到期的非流动负债	299,284.82	235,709.32	61,044.66	81,533.16
其他流动负债	282,832.31	219,449.27	3,318.93	-
流动负债合计：	4,404,045.45	3,504,916.18	2,424,521.85	1,950,732.29
非流动负债：				
长期借款	293,461.06	300,596.27	410,825.37	260,420.19
应付债券	-	494,493.44	-	-
租赁负债	4,237.12	3,474.73	不适用	不适用
长期应付款	130,378.29	119,919.93	40,583.69	44,100.03
长期应付职工薪酬	-	-	-	951.34
预计负债	111,835.22	109,951.06	97,929.93	93,423.75
递延收益	10,036.68	1,331.61	12,817.23	6,988.19
递延所得税负债	2,126.51	2,945.23	2,490.22	1,843.46
非流动负债合计：	552,074.87	1,032,712.26	564,646.44	407,726.96
负债合计：	4,956,120.32	4,537,628.44	2,989,168.28	2,358,459.25
股东权益：				
股本/实收资本	214,452.21	207,366.78	206,802.64	175,782.64
其他权益工具	10,801.46	33,681.06	-	-
资本公积	1,518,327.81	1,151,351.34	1,116,126.26	923,214.71
其他综合收益	-26,471.16	-34,778.53	-25,184.65	-12,169.02
盈余公积	16,814.31	16,814.31	9,034.64	6,297.59
未分配利润	391,081.90	336,758.39	201,339.37	102,504.02

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
归属于母公司股东权益合计	2,125,006.53	1,711,193.35	1,508,118.25	1,195,629.94
少数股东权益	153,400.33	105,166.40	61,959.60	74,212.36
股东权益合计:	2,278,406.86	1,816,359.75	1,570,077.85	1,269,842.30
负债和股东权益总计:	7,234,527.18	6,353,988.19	4,559,246.14	3,628,301.54

2、合并利润表

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
一、营业总收入	1,527,250.84	4,448,039.01	2,941,797.34	2,332,169.59
其中：营业收入	1,527,250.84	4,448,039.01	2,941,797.34	2,332,169.59
二、营业总成本	1,467,366.59	4,243,258.52	2,784,162.69	2,233,928.46
其中：营业成本	1,319,724.22	3,819,065.59	2,471,898.89	1,925,388.91
税金及附加	3,468.89	13,716.44	9,655.59	13,164.16
销售费用	46,604.06	140,768.94	101,521.04	138,170.88
管理费用	39,901.37	148,313.33	110,904.45	92,434.50
研发费用	30,751.82	92,481.95	36,348.68	29,377.27
财务费用	26,916.22	28,912.28	53,834.05	35,392.73
其中：利息费用	14,572.40	53,540.10	42,929.24	44,327.57
利息收入	2,986.46	36,356.16	9,422.28	8,097.96
加：其他收益	2,651.00	22,164.66	8,260.34	5,003.57
投资收益（损失以“-”号填列）	17,770.06	52,835.38	38,552.11	10,264.96
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	441.83	-516.88	8,686.31	17,756.89
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	3,528.88	-5,508.35	1,499.96	2,392.69
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-5,781.23	-11,698.06	-21,978.02	-24,532.72
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-6,715.54	-27,901.17	-32,888.65	-7,279.29
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-296.89	-8,576.01	-7,736.50	-361.44
三、营业利润	71,040.54	226,096.94	143,343.89	83,728.91
加：营业外收入	510.81	3,640.68	3,058.38	4,451.63

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
减：营业外支出	483.50	2,371.62	5,713.20	1,199.30
四、利润总额	71,067.85	227,366.00	140,689.07	86,981.24
减：所得税费用	13,268.79	42,367.83	17,375.10	16,756.71
五、净利润	57,799.06	184,998.17	123,313.97	70,224.53
（一）按持续经营分类				
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	57,799.06	184,998.17	123,313.97	70,224.53
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-	-
（二）按所有权归属分类				
1.归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	54,323.52	180,423.17	122,927.68	64,059.52
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	3,475.54	4,575.00	386.30	6,165.01
六、其他综合收益的税后净额	8,307.37	-9,901.83	-13,823.45	3,487.51
归属母公司股东的其他综合收益的税后净额	8,307.37	-9,593.88	-13,015.63	3,227.36
（一）以后不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
（二）以后将重分类进损益的其他综合收益	8,307.37	-9,593.88	-13,015.63	3,227.36
1.现金流量套期储备	3,517.80	-859.62	-	-
2.子公司外币财务报表折算差额	4,789.57	-8,734.27	-13,015.63	3,227.36
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-307.95	-807.82	260.16
七、综合收益总额	66,106.43	175,096.34	109,490.52	73,712.04
归属于母公司股东的综合收益总额	62,630.89	170,829.29	109,912.04	67,286.87
归属于少数股东的综合收益总额	3,475.54	4,267.05	-421.52	6,425.17
八、每股收益				
（一）基本每股收益（元/股）	0.26	0.87	0.64	0.36
（二）稀释每股收益（元/股）	0.27	0.87	0.64	0.36

3、合并现金流量表

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	1,397,856.79	4,210,647.11	2,770,759.04	2,328,773.29

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
收到的税费返还	70,699.32	236,003.89	134,678.22	173,690.69
收到其他与经营活动有关的现金	172,444.24	512,407.93	233,662.10	125,301.25
经营活动现金流入小计	1,641,000.35	4,959,058.94	3,139,099.37	2,627,765.23
购买商品、接受劳务支付的现金	1,488,895.95	3,973,645.74	1,975,136.14	1,452,306.83
支付给职工以及为职工支付的现金	88,475.30	253,856.18	201,694.63	199,691.84
支付的各项税费	29,774.17	133,828.35	55,570.87	82,066.19
支付其他与经营活动有关的现金	224,642.45	487,919.44	606,943.19	369,570.01
经营活动现金流出小计	1,831,787.88	4,849,249.71	2,839,344.83	2,103,634.87
经营活动产生的现金流量净额	-190,787.53	109,809.23	299,754.53	524,130.36
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	21,000.00	249,866.12	479,913.46	144,454.93
取得投资收益收到的现金	147.63	3,211.00	25,006.95	2,792.17
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,218.19	6,497.95	4,520.56	5,478.59
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	29,722.98	7,224.12	157.77	653.46
收到的其他与投资活动有关的现金	17,837.69	57,099.63	28,346.06	6,669.93
投资活动现金流入小计	69,926.49	323,898.81	537,944.80	160,049.09
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	56,848.05	649,217.31	473,199.26	385,571.44
投资支付的现金	127,426.11	359,874.46	463,538.79	273,617.16
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	2,444.59
支付的其他与投资活动有关的现金	-	-	-	18,380.36
投资活动现金流出小计	184,274.16	1,009,091.77	936,738.04	680,013.55
投资活动产生的现金流量净额	-114,347.67	-685,192.96	-398,793.25	-519,964.46
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	51,894.61	48,134.46	231,006.26	824.09
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	51,826.16	521.96	-	824.09
取得借款收到的现金	629,140.98	1,991,852.59	1,217,474.43	1,185,240.80
收到的其他与筹资活动有关的现金	36,970.51	120,525.79	35,105.58	82,136.01
筹资活动现金流入小计	718,006.10	2,160,512.84	1,483,586.28	1,268,200.90
偿还债务支付的现金	356,193.86	1,112,159.99	1,190,935.03	1,077,084.72

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	16,570.25	87,136.46	57,638.97	54,390.98
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	221.31	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	27,161.26	89,807.64	68,791.77	26,166.24
筹资活动现金流出小计	399,925.37	1,289,104.10	1,317,365.76	1,157,641.93
筹资活动产生的现金流量净额	318,080.73	871,408.74	166,220.51	110,558.96
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-11,297.28	-58,966.35	-33,445.68	13,942.27
五、现金及现金等价物净增加额	1,648.25	237,058.66	33,736.12	128,667.13
加：期初现金及现金等价物余额	654,321.29	417,262.63	383,526.52	254,859.39
六、期末现金及现金等价物余额	655,969.54	654,321.29	417,262.63	383,526.52

(二) 母公司财务报表

1、母公司资产负债表

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
流动资产：				
货币资金	562,803.61	622,317.58	488,323.96	290,070.04
交易性金融资产	109,526.31	29,480.47	77,817.08	168,368.20
衍生金融资产	2,676.97	-	-	-
应收票据	192,905.71	193,657.96	-	-
应收账款	757,325.04	683,598.42	477,566.68	561,913.39
应收款项融资	47,858.96	32,171.12	123,023.00	87,443.48
预付款项	374,110.72	269,569.93	148,833.35	80,603.96
其他应收款	895,559.85	775,853.96	621,069.88	595,222.40
其中：应收利息	-	-	289.58	-
应收股利	26,079.46	26,079.46	22,028.00	5,384.52
存货	175,066.86	123,217.32	58,135.84	73,583.10
其他流动资产	21,825.28	11,829.12	67,913.99	19,420.79
流动资产合计：	3,139,659.31	2,741,695.88	2,062,683.77	1,876,625.37
非流动资产：				
长期股权投资	828,402.09	807,027.85	615,021.03	405,118.74
其他权益工具投资	5,778.23	5,778.23		

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
固定资产	164,030.01	171,970.13	153,382.16	226,877.62
在建工程	9,559.77	14,525.21	51,143.50	4,720.52
使用权资产	16,065.77	15,829.99	-	-
无形资产	14,523.65	15,380.24	16,550.32	17,021.33
长期待摊费用	323.14	338.73	262.55	283.67
递延所得税资产	14,639.42	12,315.22	23,317.03	24,205.76
其他非流动资产	35,084.02	28,281.37	64,830.57	1,059.02
非流动资产合计:	1,088,406.10	1,071,446.97	924,507.16	679,286.66
资产总计:	4,228,065.40	3,813,142.85	2,987,190.93	2,555,912.04
流动负债:				
短期借款	556,737.87	469,664.76	372,239.45	484,506.73
交易性金融负债	6,050.94	3,513.52	1,415.48	4.17
衍生金融负债	-	859.62	-	-
应付票据	699,974.29	487,931.25	703,212.66	388,500.81
应付账款	313,669.15	307,481.58	254,087.21	326,049.07
预收款项	-	-	-	33,045.42
合同负债	187,441.36	95,923.22	15,216.28	不适用
应付职工薪酬	6,139.38	13,032.01	12,738.69	11,521.20
应交税费	4,576.41	1,281.91	1,100.07	1,448.79
其他应付款	116,554.07	108,785.65	103,366.36	118,566.62
其中: 应付利息	-	-	-	2,701.21
一年内到期的非流动负债	169,373.33	21,579.32	16,717.42	6,977.85
其他流动负债	191,706.26	184,771.66	1,342.58	-
流动负债合计:	2,252,223.05	1,694,824.49	1,481,436.19	1,370,620.66
非流动负债:				
长期借款	86,697.32	84,013.13	82,594.58	5,670.03
应付债券	-	494,493.44	-	-
租赁负债	10,070.62	10,245.91	-	-
长期应付款	9,069.22	1,925.16	-	486.52
长期应付职工薪酬	-	-	-	429.52
预计负债	30,807.58	30,807.58	36,200.04	39,847.21
递延收益	141.31	180.24	352.78	318.07

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
非流动负债合计:	136,786.04	621,665.47	119,147.39	46,751.35
负债合计:	2,389,009.10	2,316,489.96	1,600,583.58	1,417,372.01
股东权益:				
股本/实收资本	214,452.21	207,366.78	206,802.64	175,782.64
其他权益工具	10,801.46	33,681.06	-	-
资本公积	1,520,282.18	1,162,768.35	1,126,680.70	916,323.54
其他综合收益	2,658.18	-859.62	-	-
盈余公积	16,814.31	16,814.31	9,034.64	6,297.59
未分配利润	74,047.97	76,882.00	44,089.38	40,136.25
股东权益合计:	1,839,056.31	1,496,652.88	1,386,607.35	1,138,540.02
负债和股东权益总计:	4,228,065.40	3,813,142.85	2,987,190.93	2,555,912.04

2、母公司利润表

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
一、营业收入	1,049,680.62	2,989,677.98	2,161,776.18	2,022,184.78
减：营业成本	1,025,154.47	2,818,965.78	2,069,143.09	1,892,589.57
税金及附加	610.01	4,344.35	3,644.06	6,911.30
销售费用	16,981.55	37,971.80	28,424.10	61,509.99
管理费用	16,002.01	44,098.65	33,619.22	21,345.96
研发费用	8,929.19	31,395.09	28,015.79	24,243.07
财务费用	7,696.83	-22,732.95	15,391.73	21,798.81
其中：利息费用	9,442.19	23,015.17	24,851.30	28,598.45
利息收入	4,053.66	11,634.56	11,734.49	5,913.33
加：其他收益	315.96	2,368.33	1,440.87	2,817.76
投资收益（损失以“-”号填列）	16,973.43	26,101.03	48,382.03	21,630.18
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-348.58	8,663.20	17,140.87
公允价值变动损益（损失以“-”号填列）	3,841.16	-5,834.65	1,814.03	2,387.57
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-611.03	-1,527.99	1,507.94	2,233.93
资产减值损失（损失以“-”号填列）	168.28	-8,466.44	-6,055.57	-3,680.01
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-242.71	574.48	-1,224.44	965.45

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
二、营业利润	-5,248.33	88,850.00	29,403.05	20,140.95
加：营业外收入	93.73	751.64	1,160.90	3,100.59
减：营业外支出	3.63	520.48	672.45	292.10
三、利润总额	-5,158.23	89,081.15	29,891.50	22,949.45
减：所得税费用	-2,324.20	11,284.38	2,521.06	209.09
四、净利润	-2,834.03	77,796.77	27,370.44	22,740.36
五、其他综合收益的税后净额	3,517.80	-859.62	-	-
（一）以后不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
（二）以后将重分类进损益的其他综合收益	3,517.80	-859.62	-	-
1.权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-	-
2.其他债权投资公允价值变动	-	-	-	-
3.金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-	-
4.其他债权投资信用减值准备	-	-	-	-
5.现金流量套期储备	3,517.80	-859.62	-	-
六、综合收益总额	683.77	76,937.15	27,370.44	22,740.36

3、母公司现金流量表

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	864,567.59	1,151,171.71	1,954,142.01	2,130,307.89
收到的税费返还	25,556.61	85,568.36	87,625.81	97,516.15
收到其他与经营活动有关的现金	85,504.29	291,668.21	53,380.98	63,834.70
经营活动现金流入小计	975,628.48	1,528,408.28	2,095,148.80	2,291,658.74
购买商品、接受劳务支付的现金	805,136.08	1,375,984.49	1,654,043.11	1,358,055.81
支付给职工以及为职工支付的现金	14,526.47	56,871.57	60,068.06	64,308.39
支付的各项税费	1,471.25	5,009.81	5,661.11	7,240.04
支付其他与经营活动有关的现金	216,861.09	133,740.22	255,289.51	607,449.63
经营活动现金流出小计	1,037,994.88	1,571,606.09	1,975,061.79	2,037,053.87
经营活动产生的现金流量净额	-62,366.39	-43,197.80	120,087.01	254,604.87
二、投资活动产生的现金流量：				

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
收回投资收到的现金	10,000.00	235,922.58	466,613.46	109,454.15
取得投资收益收到的现金	-	5,810.21	22,913.63	24,616.09
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	605.07	1,313.93	4,416.64	31,731.06
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	6,035.55	-	-
收到的其他与投资活动有关的现金	16,599.66	54,132.83	27,468.37	5,913.33
投资活动现金流入小计	27,204.73	303,215.11	521,412.10	171,714.64
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,334.06	31,840.24	98,220.53	32,891.27
投资支付的现金	84,388.06	482,280.75	471,704.34	230,390.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	21,000.00	99,211.04	217,100.00	8,979.00
支付的其他与投资活动有关的现金	-	-	0.82	1,070.11
投资活动现金流出小计	109,722.12	613,332.04	787,025.69	273,330.38
投资活动产生的现金流量净额	-82,517.40	-310,116.93	-265,613.59	-101,615.74
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	68.46	5,690.32	241,377.15	-
取得借款收到的现金	290,327.73	1,322,957.36	879,989.43	712,149.69
收到的其他与筹资活动有关的现金	439.61	26,707.49	8,503.72	5,427.83
筹资活动现金流入小计	290,835.80	1,355,355.18	1,129,870.30	717,577.53
偿还债务支付的现金	204,506.20	713,313.59	905,101.57	759,004.58
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	4,174.97	51,490.06	46,614.28	39,886.65
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	11,723.83	13,464.47	42,817.38	10,569.67
筹资活动现金流出小计	220,405.01	778,268.12	994,533.23	809,460.90
筹资活动产生的现金流量净额	70,430.79	577,087.06	135,337.08	-91,883.38
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	924.68	-4,579.42	-524.21	842.33
五、现金及现金等价物净增加额	-73,528.32	219,192.90	-10,713.71	61,948.08
加：期初现金及现金等价物余额	389,194.15	170,001.25	180,714.96	118,766.87
六、期末现金及现金等价物余额	315,665.83	389,194.15	170,001.25	180,714.96

三、合并财务报表的编制基础、范围及变化情况

（一）合并报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）合并财务报表范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础予以确定，不仅包括根据表决权（或类似表决权）本身或者结合其他安排确定的子公司，也包括基于一项或多项合同安排决定的结构化主体。控制是指公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。子公司是指被公司控制的主体（含企业、被投资单位中可分割的部分，以及企业所控制的结构化主体等），结构化主体是指在确定其控制方时没有将表决权或类似权利作为决定性因素而设计的主体（有时也称为特殊目的主体）。

公司将全部子公司（包括公司所控制的单独主体）纳入合并财务报表范围，包括被公司控制的企业、被投资单位中可分割的部分以及结构化主体。

（三）合并财务报表范围变化情况

报告期内，公司合并报表范围变动情况如下：

1、非同一控制下企业合并

报告期内发生的非同一控制下企业合并情况如下：

被购买方名称	合并日	股权取得比例	取得方式
双辽天合太阳能电力开发有限公司	2020年10月23日	100%	协议受让股权

2、同一控制下企业合并

报告期内发生的同一控制下企业合并情况如下：

被合并方名称	合并日	取得权益比例	构成合并的依据
--------	-----	--------	---------

被合并方名称	合并日	取得权益比例	构成合并的依据
江苏省绿色建筑产业技术研究院有限公司	2020年8月30日	100%	实际取得对被合并方控制权

注：新设子公司因数量众多不再披露；此处仅列示通过收购方式新增的子公司。

3、处置子公司

报告期内，公司处置子公司情况详见附件一。

四、主要财务指标及非经常性损益

（一）基本财务指标

报告期内，公司主要财务指标情况如下：

项目	2022年一季度 /2022年3月末	2021年度 /2021年末	2020年度/ 2020年末	2019年度/ 2019年末
资产负债率（合并）	68.51%	71.41%	65.56%	65.00%
资产负债率（母公司）	56.50%	60.75%	53.58%	55.45%
流动比率（倍）	1.16	1.19	1.17	1.14
速动比率（倍）	0.80	0.83	0.87	0.86
利息保障倍数（倍）	5.88	4.99	4.24	2.87
应收账款周转率（次/年）	6.36	6.58	5.92	4.49
存货周转率（次/年）	3.66	3.77	3.81	3.45
每股经营活动现金流量 净额（元/股）	-0.89	0.53	1.45	2.98
每股现金流量净额（元）	0.01	1.14	0.16	0.73
每股净资产（元）	9.91	8.25	7.29	6.80

注：若非特殊注明，上述财务指标均依据合并财务报表进行计算，指标的计算方法如下：

资产负债率=总负债/总资产

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=速动资产/流动负债，（速动资产=流动资产-存货）

利息保障倍数=（利润总额+利息支出）/利息支出

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额（2022年1-3月的数据已年化）

存货周转率=营业成本/存货平均余额（2022年1-3月的数据已年化）

每股经营活动现金流量净额=当期经营活动产生的现金流量净额/期末总股本

每股现金流量净额=当期现金及现金等价物净增加额/期末总股本

每股净资产=期末归属于母公司股东权益/期末总股数

（二）净资产收益率和每股收益

报告期内，公司加权平均净资产收益率、基本每股收益和稀释每股收益如下：

项目	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
		基本每股收益	稀释每股收益
2022 年一季度			
归属于公司普通股股东的净利润	3.10%	0.26	0.27
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	2.81%	0.24	0.25
2021 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	11.27%	0.87	0.87
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	9.67%	0.75	0.75
2020 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	8.94%	0.64	0.64
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	8.08%	0.58	0.58
2019 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	5.53%	0.36	0.36
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	5.27%	0.35	0.35

注：以上加权平均净资产收益率和每股收益均按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）所示之计算公式计算。

（三）非经常性损益

报告期内，公司非经常性损益具体如下：

单位：万元

项目	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动资产处置损益	-409.76	-9,236.99	-10,808.35	-64.60
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	7,346.43	37,277.42	13,830.87	9,292.93
委托他人投资或管理资产的损益	818.46	830.50	7,754.21	3,376.47
债务重组损益	-	-	-	406.58
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-	-37.95	-
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债产生的公允价值变动损益，以及	13.96	-46.28	-	-9,177.69

项目	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益				
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	-		1,297.46	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	34.75	1,619.71	94.22	544.50
小计	7,803.84	30,444.36	12,130.47	4,378.18
减：所得税影响额	1,637.82	5,661.78	2,315.61	779.27
少数股东权益影响额	935.88	-869.54	-1,897.20	657.50
合计	5,230.14	25,652.11	11,712.06	2,941.41
归属于公司普通股股东的净利润	54,323.52	180,423.17	122,927.68	64,059.52
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	49,093.37	154,771.06	111,215.62	61,118.11

报告期内，公司非经常性损益分别为 2,941.41 万元、11,712.06 万元、25,652.11 万元和 5,230.14 万元，占当期归属于公司普通股股东的净利润的 4.59%、9.53%、14.22% 和 9.63%。

五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正

报告期内，公司主要的会计政策变更如下：

（一）会计政策变更

1、2021 年度重要会计政策变更

2018 年 12 月 7 日，财政部发布了《企业会计准则第 21 号——租赁》（以下简称“新租赁准则”）。要求在境内外同时上市的企业以及在境外上市并按《国际财务报告准则》或《企业会计准则》编制财务报表的企业自 2019 年 1 月 1 日起实施；其他执行企业会计准则的企业自 2021 年 1 月 1 日起实施，其中母公司或子公司在境外上市且按照《国际财务报告准则》或《企业会计准则》编制其境外财务报表的企业可以提前实施。

2020 年 8 月 26 日，公司第一届董事会第二十九次会议、第一届监事会第十七次会议审议通过了《关于审议公司会计政策变更的议案》。公司于 2021 年 1 月 1 日执行新租赁准则，对会计政策的相关内容进行调整。

对于首次执行日前已存在的合同，公司在首次执行日选择不重新评估其是否为租赁或者包含租赁。

对于首次执行日之后签订或变更的合同，公司按照新租赁准则中租赁的定义评估合同是否为租赁或者包含租赁。

公司作为承租人

公司选择首次执行新租赁准则的累积影响数调整首次执行当年年初(即2021年1月1日)留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整：

A.对于首次执行日前的融资租赁，公司在首次执行日按照融资租入资产和应付融资租赁款的原账面价值，分别计量使用权资产和租赁负债；

B.在首次执行日，公司按照长期资产减值，对使用权资产进行减值测试并进行相应会计处理。

公司首次执行日之前租赁资产属于低价值资产的经营租赁，采用简化处理，未确认使用权资产和租赁负债。除此之外，公司对于首次执行日前的经营租赁，采用下列一项或多项简化处理：

- 将于首次执行日后12个月内完成的租赁，作为短期租赁处理；
- 计量租赁负债时，具有相似特征的租赁采用同一折现率；
- 使用权资产的计量不包含初始直接费用；
- 存在续租选择权或终止租赁选择权的，公司根据首次执行日前选择权的实际行使及其他最新情况确定租赁期；
- 作为使用权资产减值测试的替代，公司根据《企业会计准则第13号——或有事项》评估包含租赁的合同在首次执行日前是否为亏损合同，并根据首次执行日前计入资产负债表的亏损准备金额调整使用权资产；
- 首次执行日之前发生租赁变更的，公司根据租赁变更的最终安排进行会计处理。

公司作为出租人

对于首次执行日前划分为经营租赁且在首次执行日后仍存续的转租赁，公司

作为转租出租人在首次执行日基于原租赁和转租租赁的剩余合同期限和条款进行重新评估并做出分类。除此之外，公司未对作为出租人的租赁按照衔接规定进行调整，而是自首次执行日起按照新租赁准则进行会计处理。

上述会计政策变更调整对公司财务状况、经营成果及现金流量没有产生重要影响，首次执行新租赁准则调整当年年初财务报表相关项目情况如下：

合并资产负债表

单位：万元

项目	2020年12月31日	2021年1月1日	调整数
预付账款	103,921.99	103,914.11	-7.89
使用权资产	-	24,496.81	24,496.81
长期待摊费用	6,650.74	3,020.64	-3,630.11
一年内到期的非流动负债	61,044.66	61,150.79	106.12
租赁负债	-	20,752.69	20,752.69

2、2020年度重要会计政策变更

(1) 新收入准则

2017年7月5日，财政部发布了《企业会计准则第14号—收入（2017年修订）》（财会[2017]22号）（以下简称“新收入准则”）。要求境内上市企业自2020年1月1日起执行新收入准则。公司于2020年1月1日执行新收入准则，对会计政策的相关内容进行调整。

新收入准则要求首次执行该准则的累积影响数调整首次执行当年年初（即2020年1月1日）留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。在执行新收入准则时，公司仅对首次执行日尚未完成的合同的累积影响数进行调整。

新收入准则对财务报表的调整影响如下

合并资产负债表

单位：万元

项目	2019年12月31日	2020年1月1日	调整数
存货	560,975.57	517,770.23	-43,205.34

项目	2019年12月31日	2020年1月1日	调整数
合同资产	不适用	52,682.91	52,682.91
预收款项	182,566.02	-	-182,566.02
合同负债	不适用	189,219.03	189,219.03
其他流动负债	-	2,824.57	2,824.57

母公司资产负债表

单位：万元

项目	2019年12月31日	2020年1月1日	调整数
预收款项	33,045.42	-	-33,045.42
合同负债	不适用	31,141.42	31,141.42
其他流动负债	-	1,904.00	1,904.00

(2) 政府补助

2017年5月10日，财政部发布了财会[2017]15号文，对《企业会计准则第16号——政府补助》进行了修订，该准则自2017年6月12日起施行。修订后的《企业会计准则第16号——政府补助》规定，政府补助可以采用总额法和净额法两种方法进行核算。

根据公司业务发展的需要，为使会计核算更加准确，会计披露更符合企业实际情况，2020年8月26日，公司第一届董事会第二十九次会议、第一届监事会第十七次会议审议通过了《关于审议公司会计政策变更的议案》。公司决定对符合净额法核算条件的政府补助改按净额法核算，并对会计政策的相关内容进行调整，采用追溯调整法变更相关财务报表列报。

政府补助会计政策变更对财务报表的调整影响如下：

单位：万元

项目	受影响的报表科目	影响金额	
		2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度
政府补助	存货	-666.27	-707.28
	固定资产	-97,993.42	-16,701.11
	无形资产	-4,151.85	-1,300.00
	长期待摊费用	-2,654.66	-2,113.53
	资产合计	-105,466.19	-20,821.92

项目	受影响的报表科目	影响金额	
		2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度
	递延收益	-105,466.19	-20,821.92
	负债合计	-105,466.19	-20,821.92
	净资产	-	-
	营业成本	-3,401.12	-1,302.69
	管理费用	-333.59	-219.16
	研发费用	-555.81	-466.26
	财务费用	-988.69	-
	资产处置损益	-291.34	-
	其他收益	-5,570.53	-1,988.11
	净利润	-	-

3、2019年度重要会计政策变更

财政部于2017年3月31日分别发布了《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量（2017年修订）》（财会[2017]7号）、《企业会计准则第23号—金融资产转移（2017年修订）》（财会[2017]8号）、《企业会计准则第24号—套期会计（2017年修订）》（财会[2017]9号），于2017年5月2日发布了《企业会计准则第37号—金融工具列报（2017年修订）》（财会[2017]14号）（上述准则以下统称“新金融工具准则”）。要求境内上市企业自2019年1月1日起执行新金融工具准则。公司于2019年1月1日执行上述新金融工具准则，对会计政策的相关内容进行调整。

新金融工具准则修订了财政部于2006年颁布的《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》《企业会计准则第23号—金融资产转移》和《企业会计准则第24号—套期保值》以及财政部于2014年修订的《企业会计准则第37号—金融工具列报》（统称“原金融工具准则”）。新金融工具准则将金融资产划分为三个基本分类：（1）以摊余成本计量的金融资产；（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；及（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在新金融工具准则下，金融资产的分类是基于公司管理金融资产的业务模式及该资产的合同现金流量特征而确定。新金融工具准则取消了原金融工具准则中规定的持有至到期投资、贷款和应收款项及可供出售金融资产三个分类类

别。

新金融工具准则要求金融资产减值计量由“已发生损失”模型改为“预期信用损失”模型，适用于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，以及贷款承诺和财务担保合同。

于 2019 年 1 月 1 日之前的金融工具确认和计量与新金融工具准则要求不一致的，公司按照新金融工具准则的规定，对金融工具的分类和计量（含减值）进行追溯调整，将金融工具原账面价值和在新金融工具准则施行日（即 2019 年 1 月 1 日）的新账面价值之间的差额计入 2019 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。同时，公司未对比较财务报表数据进行调整。

2019 年 5 月 9 日，财政部发布《企业会计准则第 7 号—非货币性资产交换》（财会[2019]8 号），根据要求，公司对 2019 年 1 月 1 日至执行日之间发生的非货币性资产交换，根据本准则进行调整，对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换，不进行追溯调整，公司于 2019 年 6 月 10 日起执行本准则。

2019 年 5 月 16 日，财政部发布《企业会计准则第 12 号—债务重组》（财会[2019]9 号），根据要求，公司对 2019 年 1 月 1 日至执行日之间发生的非货币性资产交换，根据本准则进行调整，对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换，不进行追溯调整，公司于 2019 年 6 月 17 日起执行本准则。

2019 年 4 月 30 日，财政部发布的《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号），要求对已执行新金融准则但未执行新收入准则和新租赁准则的企业应按如下规定编制财务报表，公司对财务报表格式进行了以下修订：

事项一：资产负债表

将“应收票据及应收账款”拆分为“应收票据”和“应收账款”项目；

将“应付票据及应付账款”拆分为“应付票据”和“应付账款”项目；

公司对比较报表的列报进行了相应调整。

事项二：利润表

在利润表中投资收益项下新增“其中：以摊余成本计量的金融资产终止确认

收益”项目。

公司对比较报表的列报不进行调整。

上述事项对报表的影响如下：

单位：万元

项目	受影响的报表科目	影响金额	
		2019年	2018年
事项一	应收票据及应收账款	-466,037.80	-616,407.40
	应收票据	-	132,053.23
	应收账款	466,037.80	484,354.17
事项一	应付票据及应付账款	-917,699.98	-564,686.77
	应付票据	469,378.57	202,806.85
	应付账款	448,321.41	361,879.92

（二）会计估计变更

报告期内，公司无重大会计估计变更。

（三）会计差错更正

报告期内，公司无重大会计差错更正。

六、资产质量分析

（一）资产结构分析

报告期内，公司主要资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	5,111,111.76	70.65%	4,186,135.26	65.88%	2,831,671.84	62.11%	2,233,215.49	61.55%
非流动资产	2,123,415.41	29.35%	2,167,852.92	34.12%	1,727,574.30	37.89%	1,395,086.06	38.45%
资产总计	7,234,527.18	100.00%	6,353,988.19	100.00%	4,559,246.14	100.00%	3,628,301.54	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 3,628,301.54 万元、4,559,246.14 万元、6,353,988.19 万元和 7,234,527.18 万元。

报告期各期末，公司流动资产总额占资产总额的比例分别为 61.55%、

62.11%、65.88%和 70.65%，非流动资产总额占资产总额的比例分别为 38.45%、37.89%、34.12%和 29.35%，公司资产整体以流动性资产为主。

1、流动资产分析

报告期各期末，公司的流动资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	1,104,830.69	21.62%	1,069,007.73	25.54%	942,935.70	33.30%	582,744.95	26.09%
交易性金融资产	131,778.30	2.58%	42,994.75	1.03%	91,470.92	3.23%	173,394.73	7.76%
衍生金融资产	2,676.97	0.05%	-	-	-	-	-	-
应收账款	987,481.61	19.32%	817,010.70	19.52%	423,166.80	14.94%	466,037.80	20.87%
应收款项融资	147,528.94	2.89%	44,706.87	1.07%	161,499.67	5.70%	119,868.50	5.37%
应收票据	252,584.26	4.94%	229,711.45	5.49%	-	-	-	-
预付款项	406,667.64	7.96%	210,171.47	5.02%	103,921.99	3.67%	71,292.54	3.19%
其他应收款	202,543.22	3.96%	236,533.08	5.65%	165,171.87	5.83%	155,491.61	6.96%
存货	1,570,005.05	30.72%	1,275,354.47	30.47%	712,040.34	25.15%	560,975.57	25.12%
合同资产	97,542.76	1.91%	92,338.05	2.21%	62,011.08	2.19%	不适用	不适用
持有待售资产	-	-	-	-	-	-	2,803.75	0.13%
一年内到期的非流动资产	834.55	0.02%	1,054.13	0.03%	66.39	0.00%	7,010.02	0.31%
其他流动资产	206,637.79	4.04%	167,252.55	4.00%	169,387.07	5.98%	93,596.01	4.19%
流动资产合计	5,111,111.76	100.00%	4,186,135.26	100.00%	2,831,671.84	100.00%	2,233,215.49	100.00%

报告期各期末，货币资金、应收账款和存货是公司流动资产的主要组成部分，2019年末、2020年末、2021年末和2022年3月末三者合计占公司流动资产的比例分别为72.08%、73.39%、75.52%和71.65%。

报告期各期末，公司流动资产项目具体分析如下：

(1) 货币资金

报告期各期末，公司的货币资金结构如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	29.17	0.00%	21.66	0.00%	25.78	0.00%	37.12	0.01%
银行存款	655,940.37	59.37%	654,299.63	61.21%	417,236.86	44.25%	383,489.40	65.81%
其他货币资金	448,861.15	40.63%	414,686.44	38.79%	525,673.07	55.75%	199,218.44	34.19%
合计	1,104,830.69	100.00%	1,069,007.73	100.00%	942,935.70	100.00%	582,744.95	100.00%

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 582,744.95 万元、942,935.70 万元、1,069,007.73 万元和 1,104,830.69 万元，占当期流动资产比例分别为 26.09%、33.30%、25.54%和 21.62%，公司的货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成。其中，其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金、保函保证金等，具体明细如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
保函保证金	98,654.83	104,000.28	99,250.57	85,687.35
借款保证金	26,110.89	19,493.51	19,420.01	32,325.59
信用证保证金	22,000.72	21,372.45	17,186.69	2,115.50
银行承兑汇票保证金	282,930.50	252,984.17	372,160.92	73,785.71
其他使用受限资金账户	19,164.21	16,836.03	17,654.88	5,304.28
合计	448,861.15	414,686.44	525,673.07	199,218.44

公司 2020 年末货币资金较 2019 年末增加，主要系公司于 2020 年 6 月首次公开发行股票并在科创板上市收到募集资金净额共计 23.10 亿元。从货币资金余额构成来看，2020 年末其他货币资金-银行承兑汇票保证金大幅增加，系公司为应对上游原材料供不应求导致价格持续上涨的影响，增加对原材料的采购与备货，以稳定原材料供应、保证生产和降低成本。公司因采购业务需求开立的银行承兑汇票增多，由于银行授信额度有限，银行承兑汇票保证金的金额相应增长。

公司 2021 年末货币资金相较 2020 年末增加，主要系公司于 2021 年 8 月向不特定对象发行可转换公司债券收到募集资金净额共计 52.09 亿元。从货币资金余额构成来看，2021 年末其他货币资金-银行承兑汇票保证金有所下降，主要系

公司获得的银行授信额度增加，银行承兑汇票保证金相应减少，同时增加了使用商业承兑汇票结算供应商货款的金额所致。

公司 2022 年 3 月末货币资金较 2021 年末增加，主要系银行借款增加，筹资活动产生的现金流入增多所致。

（2）交易性金融资产

报告期各期末，公司的交易性金融资产结构如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
银行理财产品	122,097.67	38,727.65	86,756.57	171,946.71
外汇远期合约	7,660.99	2,167.44	4,714.36	1,448.02
其他	2,019.63	2,099.66	-	-
合计	131,778.30	42,994.75	91,470.92	173,394.73

报告期内，公司交易性金融资产主要为银行理财产品，系公司为提高资金使用效率购买了农行、交行等银行发行的稳健型银行理财产品。报告期各期，公司交易性金融资产金额整体随银行理财规模变动而变动。

（3）衍生金融资产

报告期内，公司仅 2022 年 3 月末存在衍生金融资产 2,676.97 万元，系持有的外汇远期合约及钢材套期合约公允价值变动产生。

（4）应收票据及应收款项融资

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资金额如下：

单位：万元

项目	种类	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
应收票据及应 收款项融资	银行承兑汇票	396,588.29	266,253.73	160,407.83	119,262.21
	商业承兑汇票	3,524.91	8,164.60	1,091.84	606.30
合计		400,113.20	274,418.32	161,499.67	119,868.50

报告期各期末，公司应收票据和应收款项融资合计账面价值分别为 119,868.50 万元、161,499.67 万元、274,418.32 万元和 400,113.20 万元，整体随公司各期营业收入的增长而增加，占营业收入的比重较为稳定。公司应收票据及

应收款项融资以信用等级较高的银行承兑汇票为主，报告期各期，公司银行承兑汇票占比分别为 99.49%、99.32%、97.02%和 99.12%。

(5) 应收账款

报告期各期末，公司应收账款账面金额分别为 466,037.80 万元、423,166.80 万元、817,010.70 万元和 987,481.61 万元，占当期流动资产比例分别为 20.87%、14.94%、19.52%和 19.32%。

①应收账款按性质分类

公司报告期内，应收账款余额按性质分类情况如下：

单位：万元

性质	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
光伏组件	673,905.67	523,734.96	264,528.78	274,566.11
光伏系统	223,958.29	195,761.90	41,871.59	41,592.33
电费及补贴款	43,802.80	41,541.50	83,488.47	64,029.92
EPC 项目款	19,453.60	44,629.16	19,911.87	53,150.97
电站出售	27,287.72	27,317.00	32,785.80	57,628.08
应收运维费	4,615.16	4,362.93	3,490.88	4,471.49
应收材料款	10,796.95	8,684.00	20,834.77	2,841.26
应收支架工程款	41,848.58	26,400.72	10,545.81	14,783.28
其他	1,182.36	1,582.93	1,473.58	1,277.67
合计	1,046,851.14	874,015.09	478,931.54	514,341.13

公司应收账款主要为应收光伏组件的货款，与收入结构的变动趋势基本一致。

2020 年末，公司应收账款余额较 2019 年末略有下降，主要系 2020 年公司电站销售业务和 EPC 业务规模有所下降，电站销售业务和 EPC 业务对应的应收电站出售款和应收项目款余额也随之下降所致。

2021 年末及 2022 年 3 月末，公司应收账款余额增长较快，主要系公司光伏组件及光伏系统等产品销售增长带来营业收入快速增加所致。

②应收账款坏账计提情况

报告期内，公司应收账款的余额及坏账计提情况如下：

单位：万元

类别	2022年3月31日		2021年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	11,481.12	8,456.85	12,470.43	9,446.16
按组合计提坏账准备	1,035,370.02	50,912.68	861,544.66	47,558.23
组合1：应收客户货款	1,035,370.02	50,912.68	861,544.66	47,558.23
应收账款合计	1,046,851.14	59,369.54	874,015.09	57,004.39
类别	2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	20,112.49	16,758.00	23,581.71	19,675.22
按组合计提坏账准备	458,819.05	39,006.74	490,759.41	28,628.10
组合1：应收客户货款	458,819.05	39,006.74	490,759.41	28,628.10
应收账款合计	478,931.54	55,764.74	514,341.13	48,303.32

报告期内，公司按组合计提坏账准备的应收账款账龄分类情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
6个月以内	851,893.55	4,259.47	717,532.77	3,587.66	299,312.97	1,496.57	327,667.55	1,638.34
7-12个月	68,310.11	3,415.51	39,098.77	1,954.94	47,872.67	2,393.63	24,822.78	1,241.14
1年以内小计	920,203.66	7,674.97	756,631.54	5,542.60	347,185.64	3,890.20	352,490.33	2,879.48
1至2年	43,652.48	4,365.25	34,017.81	3,401.78	32,364.85	3,236.48	114,227.61	11,422.76
2至3年	14,520.76	4,356.23	15,399.99	4,620.00	61,542.24	18,462.67	11,636.52	3,490.95
3至4年	44,953.78	22,476.89	43,002.93	21,501.47	8,617.87	4,308.94	3,140.10	1,570.05
4年以上	12,039.35	12,039.35	12,492.38	12,492.38	9,108.45	9,108.45	9,264.86	9,264.86
合计	1,035,370.02	50,912.68	861,544.66	47,558.23	458,819.05	39,006.74	490,759.41	28,628.10

报告期各期末，公司按组合计提的应收账款余额账龄绝大部分在1年以内，占比分别为71.83%、75.67%、87.82%和88.88%，发生坏账损失的风险较小。

(6) 预付款项

报告期内，公司预付款项情况如下：

单位：万元

款项性质	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
预付货款	392,348.89	96.48%	192,179.09	91.44%	90,090.61	86.69%	66,089.68	92.70%
预付电费	2,228.05	0.55%	2,161.13	1.03%	9,789.14	9.42%	1,145.32	1.61%
进出口费用	8.73	0.00%	-	-	30.23	0.03%	26.59	0.04%
其他	12,081.97	2.97%	15,831.25	7.53%	4,012.01	3.86%	4,030.95	5.65%
合计	406,667.64	100.00%	210,171.47	100.00%	103,921.99	100.00%	71,292.54	100.00%

注：其他类主要为预付的服务费、预付税费等。

报告期各期末，公司预付款项金额分别为 71,292.54 万元、103,921.99 万元、210,171.47 万元和 406,667.64 万元，占当期流动资产比例分别为 3.19%、3.67%、5.02% 和 7.96%。

公司预付款项主要为预付货款和预付电费。其中，预付货款主要为预付光伏组件原材料采购款，预付电费为公司向电网公司支付的电费预付款。

报告期各期末，公司预付款项余额持续增长，主要由于公司产品市场需求旺盛，原材料采购增加，支付的预付货款相应增多。

(7) 其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款按类别分类的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
应收利息	-	-	289.58	-
应收股利	9,406.90	9,406.90	127.44	6,777.31
其他应收款	193,136.32	227,126.18	164,754.86	148,714.30
合计	202,543.22	236,533.08	165,171.87	155,491.61

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 155,491.61 万元、165,171.87 万元、236,533.08 万元和 202,543.22 万元，占当期流动资产比例分别为 6.96%、5.83%、5.65% 和 3.96%。

① 应收利息

报告期内，公司仅 2020 年末存在应收利息 289.58 万元，系持有的债券投资

产生。

②应收股利

报告期各期末，公司应收股利分别为 6,777.31 万元、127.44 万元、9,406.90 万元和 9,406.90 万元，占当期流动资产的比例分别为 0.30%、0.00%、0.22% 和 0.18%，占比较低。

③其他应收款

A、其他应收款按款项性质分类情况

报告期各期末，其他应收款按款项性质分类情况如下：

单位：万元

款项性质	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收双反保证金	70,300.38	31.47%	69,324.83	27.11%	155,720.60	79.29%	110,497.76	61.57%
应收关联方	15,953.62	7.14%	15,979.92	6.25%	12,963.21	6.60%	25,499.93	14.21%
保证金及押金	10,468.61	4.69%	9,196.84	3.60%	8,527.02	4.34%	13,473.04	7.51%
员工备用金	187.65	0.08%	870.69	0.34%	266.86	0.14%	301.5	0.17%
应收增值税出口退税	513.21	0.23%	712.46	0.28%	9,410.09	4.79%	-	-
项目代垫款	157.92	0.07%	157.92	0.06%	159.42	0.08%	3,613.92	2.01%
往来款	31,186.41	13.96%	35,545.56	13.90%	4,639.38	2.36%	19,857.86	11.06%
应收电费补贴款	9,481.92	4.24%	11,298.20	4.42%	-	-	-	-
电站股转款	75,377.27	33.74%	105,205.68	41.15%	-	-	-	-
其他	9,773.23	4.37%	7,379.49	2.89%	4,716.46	2.40%	6,235.86	3.47%
合计	223,400.22	100.00%	255,671.61	100.00%	196,403.05	100.00%	179,479.87	100.00%
坏账准备	30,263.90	-	28,545.43	-	31,648.20	-	30,765.57	-
账面价值	193,136.32	-	227,126.18	-	164,754.86	-	148,714.30	-

2019年末至2021年末，公司其他应收款逐期增加。其中，2019年末至2020年末主要受应收双反保证金影响：公司于2011年至2020年期间就其向美国市场提供的部分太阳能组件向美国海关分别缴纳了反补贴和反倾销保证金（即“双反保证金”），该等保证金系按照货物向美国海关申报进口时对应的经美国商务部宣布生效的反补贴和反倾销预缴保证金率计算而得。公司根据预缴保证金率与终

裁税率的差额以及各自适用期间的实际交易金额确认了应退回的双反保证金。
2021年末，公司其他应收款相比2020年末增长，主要系公司将分类为持有运营的光伏电站出售，应收电站股转款增加。

2022年3月末，公司其他应收款减少，系应收电站股转款减少所致。

B、公司其他应收款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司其他应收款按类别分类的具体情况如下：

单位：万元

类别	2022年3月31日		2021年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	2,777.35	2,777.35	2,777.35	2,777.35
按组合计提坏账准备	220,622.87	27,486.56	252,894.27	25,768.08
组合1：应收保证金及押金	80,738.99	21,852.68	78,491.67	21,772.22
组合2：应收备用金及出口退税款	700.86	25.99	1,583.15	31.74
组合4：应收合并范围外关联方往来	15,953.62	918.32	15,979.92	765.05
组合5：应收其他款项	123,229.40	4,689.57	156,839.52	3,199.08
合计	223,400.22	30,263.90	255,671.61	28,545.43
类别	2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	2,718.73	2,718.73	13,348.40	13,348.40
按组合计提坏账准备	193,684.33	28,929.47	166,131.47	17,417.17
组合1：应收保证金及押金	164,132.62	28,014.53	123,940.80	14,667.42
组合2：应收备用金及出口退税款	9,761.95	56.50	301.50	32.66
组合4：应收合并范围外关联方往来	12,963.21	300.94	25,499.93	924.02
组合5：应收其他款项	6,826.54	557.51	16,389.24	1,793.08
合计	196,403.05	31,648.20	179,479.87	30,765.57

报告期各期末，公司按组合计提坏账准备的其他应收款账龄分类情况如下：

单位：万元

账龄	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
6个月以内	99,871.89	487.52	161,196.29	805.98	84,672.84	423.36	61,255.86	306.45

账龄	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
7-12个月	52,065.82	2,603.29	31,838.69	1,591.93	25,459.38	1,272.97	20,092.25	1,004.61
1年以内小计	151,937.71	3,090.81	193,034.98	2,397.91	110,132.23	1,696.33	81,348.10	1,311.07
1至2年	32,967.24	3,296.72	23,823.29	2,382.33	23,675.99	2,367.60	51,914.37	5,191.44
2至3年	18,554.92	5,567.89	20,726.37	6,217.91	31,858.62	9,557.59	29,382.66	8,814.80
3至4年	3,263.75	1,631.88	1,079.40	539.70	25,419.07	12,709.53	2,772.93	1,386.47
4年以上	13,899.25	13,899.25	14,230.22	14,230.22	2,598.42	2,598.42	713.4	713.4
合计	220,622.87	27,486.56	252,894.27	25,768.08	193,684.33	28,929.47	166,131.47	17,417.17

(8) 存货

报告期各期末，公司存货具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日			2021年12月31日		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	307,698.35	11,004.06	296,694.28	223,864.65	10,229.40	213,635.25
在产品	145,481.38	1,757.96	143,723.42	155,076.23	1,375.49	153,700.74
库存商品	602,566.26	5,734.56	596,831.70	412,706.36	8,980.13	403,726.22
光伏电站	358,599.44	-	358,599.44	375,271.77	-	375,271.77
合同履约成本	61,533.76	-	61,533.76	59,845.97	-	59,845.97
发出商品	112,622.45	-	112,622.45	69,174.51	-	69,174.51
合计	1,588,501.64	18,496.59	1,570,005.05	1,295,939.49	20,585.02	1,275,354.47
项目	2020年12月31日			2019年12月31日		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	108,982.29	7,130.83	101,851.46	68,602.05	4,149.33	64,452.72
在产品	77,088.79	5,484.60	71,604.19	53,396.63	668.95	52,727.68
库存商品	196,782.31	5,285.32	191,496.98	159,545.35	2,224.91	157,320.43
光伏电站	177,872.67	-	177,872.67	144,054.84	-	144,054.84
合同履约成本	141,942.63	-	141,942.63	-	-	-
建造合同形成的已完工未结算资产	-	-	-	123,684.52	-	123,684.52
发出商品	27,272.41	-	27,272.41	18,735.37	-	18,735.37

合计	729,941.10	17,900.76	712,040.34	568,018.76	7,043.19	560,975.57
----	------------	-----------	------------	------------	----------	------------

公司存货主要为库存商品、光伏电站、在产品、原材料等。报告期各期末，公司存货的账面余额分别为 568,018.76 万元、729,941.10 万元、1,295,939.49 万元和 1,588,501.64 万元，整体增长较快。主要由于近年来光伏组件市场需求增加，公司根据市场需求，相应增加了原材料及各类产品的备货。

(9) 合同资产

报告期各期末，公司合同资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
建造合同形成的已完工未结算资产	97,542.76	92,338.05	62,011.08	不适用
合计	97,542.76	92,338.05	62,011.08	不适用

2020 年末、2021 年末及 2022 年 3 月末，公司的合同资产主要系“存货”中部分重分类至“合同资产”的建造合同形成的已完工未结算资产。2021 年末，公司合同资产账面价值增长较快，主要系中国区和欧洲区项目在本期完成较大进度的建设，形成的已完工未结算资产增加。

(10) 持有待售资产

报告期内，公司仅 2019 年末存在持有待售资产 2,803.75 万元，占当期流动资产的比例为 0.13%，系子公司 Trina Solar (Netherlands) Real Estate B.V 待销售的工厂房产。

(11) 一年内到期的非流动资产

报告期各期末，公司一年内到期的非流动资产分别为 7,010.02 万元、66.39 万元、1,054.13 万元和 834.55 万元，占当期流动资产的比例分别为 0.31%、0.00%、0.03%和 0.02%，占比较低，为一年以内到期的长期应收款。

(12) 其他流动资产

报告期内，公司其他流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
待抵扣增值税	186,662.40	160,567.26	99,902.16	77,367.61
待摊费用	5,083.27	3,255.89	3,914.48	11,232.59
预缴所得税	14,892.11	3,424.54	2,254.49	4,398.46
债券投资	-	-	63,292.84	-
其他	-	4.86	23.10	597.35
合计	206,637.79	167,252.55	169,387.07	93,596.01

报告期各期末，公司其他流动资产账面价值分别为 93,596.01 万元、169,387.07 万元、167,252.55 万元和 206,637.79 万元，主要包括待抵扣增值税、待摊费用及预缴所得税等，占当期流动资产的比例分别为 4.19%、5.98%、4.00% 和 4.04%。2020 年末，公司的新增债券投资系购买的国开行一年期战疫专题债券。

报告期各期末，公司其他流动资产整体增长，主要系随经营规模扩大待抵扣增值税金额持续增加所致。

2、非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产结构如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他权益工具投资	40,460.38	1.91%	37,300.52	1.72%	12,944.95	0.75%	11,000.00	0.79%
其他债权投资	4,336.95	0.20%	4,334.12	0.20%	4,334.12	0.25%	4,334.12	0.31%
长期应收款	66,318.38	3.12%	66,912.03	3.09%	62,166.24	3.60%	34,375.03	2.46%
长期股权投资	226,222.15	10.65%	204,780.36	9.45%	44,428.87	2.57%	47,621.64	3.41%
固定资产	1,331,017.77	62.68%	1,336,066.54	61.63%	1,001,190.06	57.95%	995,134.56	71.33%
在建工程	56,868.26	2.68%	116,528.73	5.38%	233,028.56	13.49%	84,254.42	6.04%
使用权资产	5,284.26	0.25%	5,566.30	0.26%	不适用	不适用	不适用	不适用
无形资产	89,047.11	4.19%	89,410.22	4.12%	64,920.33	3.76%	58,245.98	4.18%
商誉	15,429.76	0.73%	15,429.76	0.71%	16,039.48	0.93%	15,288.99	1.10%
长期待摊费用	3,858.11	0.18%	4,204.62	0.19%	6,650.74	0.38%	7,166.80	0.51%
递延所得	132,138.88	6.22%	121,652.17	5.61%	109,738.44	6.35%	98,733.66	7.08%

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
税资产								
其他非流动资产	152,433.41	7.18%	165,667.55	7.64%	172,132.52	9.96%	38,930.85	2.79%
合计	2,123,415.41	100.00%	2,167,852.92	100.00%	1,727,574.30	100.00%	1,395,086.06	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产账面金额分别为 1,395,086.06 万元、1,727,574.30 万元、2,167,852.92 万元和 2,123,415.41 万元。主要为固定资产、在建工程和递延所得税资产等。报告期各期末，公司固定资产、在建工程和递延所得税资产合计金额分别为 1,178,122.64 万元、1,343,957.05 万元、1,574,247.44 万元和 1,520,024.90 万元，占当期非流动资产比例分别为 84.45%、77.79%、72.62% 和 71.58%。

（1）其他权益工具投资

报告期各期末，公司其他权益工具投资分别为 11,000.00 万元、12,944.95 万元、37,300.52 万元和 40,460.38 万元，占当期非流动资产的比例分别为 0.79%、0.75%、1.72% 和 1.91%，占比较低，主要为对北京中美绿色投资中心（有限合伙）、常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）、苏州晶湛半导体有限公司和苏州宇邦新型材料股份有限公司等企业的股权投资。

（2）其他债权投资

报告期各期末，公司其他债权投资分别为 4,334.12 万元、4,334.12 万元、4,334.12 万元和 4,336.95 万元，占当期非流动资产的比例分别为 0.31%、0.25%、0.20% 和 0.20%，占比较低，主要为对 Univergy100G.K.的债权投资。

（3）长期应收款

报告期内，公司长期应收款具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
分期收款销售商品	39,555.24	39,555.24	39,555.24	39,555.24
其中：未实现融资收益	3,176.56	3,609.03	5,288.12	6,888.78
分期收款提供劳务	39,455.70	40,718.99	36,413.84	9,915.15

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
其中：未实现融资收益	8,681.44	8,699.03	8,448.32	1,196.56
小计	67,152.93	67,966.16	62,232.63	41,385.05
减：1年内到期的长期应收款	834.55	1,054.13	66.39	7,010.02
合计	66,318.38	66,912.03	62,166.24	34,375.03

报告期各期末，公司长期应收款金额分别为 34,375.03 万元、62,166.24 万元、66,912.03 万元和 66,318.38 万元，占当期非流动资产的比例分别为 2.46%、3.60%、3.09% 和 3.12%。分期收款销售商品形成的长期应收款系公司出售电站与客户约定的部分应收款项在协议生效届满 5 年内收取形成；分期收款提供劳务形成的长期应收款系公司提供 EPC 项目的建造服务应收款项、销售系统产品提供的安装运维等综合服务应收款项与客户约定了长期回款计划而形成。

（4）长期股权投资

报告期内，公司长期股权投资情况如下：

单位：万元

被投资单位	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
合营企业				
Projekt 28 GmbH&Co.KG	2.18	2.18	2.77	17.77
GreenRock Trina GmBH	204.03	204.07	205.54	122.09
EPC 17 GmbH	118.49	118.49	119.26	158.32
国华合创（北京）能源发展有限公司	1,080.12	1,187.16	-	-
Promonenerco I Solar S.A.S	-	-	56.63	56.63
小计	1,404.83	1,511.91	384.20	354.82
联营企业				
丽江隆基硅材料有限公司	-	-	30,429.74	37,627.46
Bright Solar Renewable Energy Private Limited	-	-	1,501.80	1,486.22
内蒙古通威高纯晶硅有限公司	55,086.29	56,000.00	-	-
北京智中能源互联网研究院有限公司	3,479.62	3,502.24	3,750.57	3,481.89
漳州角美国电投新能源开发有限公司	-	-	-	165.18
深圳量子力能源互联网有限公司	2,123.04	2,123.04	2,231.57	2,394.00
江苏天辉锂电池有限公司	15,265.88	15,068.28	5,205.96	2,112.09

被投资单位	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
常州港华天合智慧能源有限公司（曾用名：常州智微能源管理有限公司）	923.13	923.47	925.02	-
通合新能源（金堂）有限公司	85,108.41	83,651.42	-	-
四川永祥光伏科技有限公司	62,830.94	42,000.00	-	-
小计	224,817.32	203,268.45	44,044.67	47,266.83
合计	226,222.15	204,780.36	44,428.87	47,621.64

报告期各期末，公司长期股权投资账面价值分别为 47,621.64 万元、44,428.87 万元、204,780.36 万元和 226,222.15 万元，占当期非流动资产的比例分别为 3.41%、2.57%、9.45% 和 10.65%，为公司对合营企业及联营企业的投资。

（5）固定资产

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 995,134.56 万元、1,001,190.06 万元、1,336,066.54 万元和 1,331,017.77 万元，占当期非流动资产的比例分别为 71.33%、57.95%、61.63% 和 62.68%。

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

类别	2022年3月31日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	365,041.58	100,264.90	-	264,776.68
机器设备	1,411,210.28	361,617.78	29,301.92	1,020,290.58
办公及其他设备	90,726.76	70,096.54	1,582.02	19,048.20
运输工具	2,846.34	1,529.16	17.83	1,299.35
光伏电站	27,918.28	2,315.33	-	25,602.95
合计	1,897,743.24	535,823.71	30,901.77	1,331,017.77
类别	2021年12月31日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	373,399.05	96,057.26	-	277,341.79
机器设备	1,376,391.78	333,215.48	32,397.38	1,010,778.91
办公及其他设备	85,409.69	64,166.21	1,439.63	19,803.86
运输工具	2,812.96	1,461.60	41.98	1,309.37
光伏电站	29,036.63	2,204.03	-	26,832.60
合计	1,867,050.12	497,104.59	33,878.99	1,336,066.54

类别	2020年12月31日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	259,423.53	82,117.73	-	177,305.80
机器设备	849,804.11	369,638.50	26,246.57	453,919.04
办公及其他设备	78,188.07	64,760.05	790.84	12,637.18
运输工具	2,172.93	1,365.30	35.37	772.26
光伏电站	395,862.30	36,487.08	2,819.45	356,555.78
合计	1,585,450.95	554,368.66	29,892.23	1,001,190.06
类别	2019年12月31日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	227,810.88	71,735.36	-	156,075.52
机器设备	877,341.93	338,918.77	25,706.73	512,716.43
办公及其他设备	79,221.30	64,028.54	531.55	14,661.21
运输工具	2,064.39	1,383.06	25.56	655.77
光伏电站	329,861.41	18,835.78	-	311,025.63
合计	1,516,299.91	494,901.51	26,263.84	995,134.56

报告期各期末，机器设备在公司固定资产中占比较高，主要由于光伏为技术密集型行业，公司需要持续对生产线进行技术升级改造，以保持产品质量和产品性能的领先性。2021年末，公司光伏电站资产减少，系处置子公司出售电站所致。

(6) 在建工程

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 84,254.42 万元、233,028.56 万元、116,528.73 万元和 56,868.26 万元，占当期非流动资产比例分别为 6.04%、13.49%、5.38% 和 2.68%，其构成具体如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
盐城大丰 10GW 光伏组件项目	13,898.40	23,656.64	-	-
天合义乌分布式屋顶发电项目	9,500.00	9,500.00	-	-
常州 15GW 大功率高效组件项目一期	8,773.43	19,736.16	-	-
年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	8,595.42	8,984.86	16,118.21	-

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
天合义乌新建组件项目	6,354.22	5,524.62	6,925.09	3,371.27
天合科技 166 升级改造项目	4,654.81	4,565.07	35,482.48	-
盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	2,281.37	35,417.45	-	-
天合越南二期新建组件项目	76.95	77.23	45.68	-
领跑者光伏电站项目	23.09	-	19,584.58	35,428.21
天合泰国 PERC 高效电池技改工程	8.06	319.3	3,926.43	1,430.39
天合光能 PERC 高效电池及切半组件技改工程	-	-	-	10,836.69
盐城天合新建产线及 MBB 切半组件技改工程	-	-	3,605.88	9,879.55
天合越南新建产线及 PERC 高效电池技改工程	-	-	5,801.72	-
天合宿迁新建产线	-	-	9,382.60	20,380.18
天合宿迁新建电池项目	-	437.78	27,150.15	1,038.26
天合光能 166 升级改造项目	-	5,403.32	52,384.84	-
盐城天合 H3 电池升级改造项目	-	-	15,917.73	-
盐城天合六期新建组件项目	-	-	27,850.09	-
天合宿迁新建组件项目	-	884.58	-	-
其他	2,702.52	2,021.72	8,853.09	1,889.87
合计	56,868.26	116,528.73	233,028.56	84,254.42

报告期内公司在建工程主要分为光伏组件业务和电站业务两部分，光伏组件业务主要为在建厂房及生产线等，电站业务主要为在建领跑者电站项目。

①报告期光伏组件业务在建工程主要包括盐城天合新建产线及 MBB 切半组件技改工程、天合宿迁新建电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目等。公司各项厂房生产线建设完工或调试成功后，项目部与财务部相配合，及时审查施工单位上报的工程竣工决算报告，并组织项目竣工验收，办理“单位工程竣工验收记录”，项目竣工验收合格后，财务部按项目竣工决算及交付资产明细表等资料，确定达到预定可使用状态转入固定资产。

②报告期内电站业务在建工程主要包括山西长治领跑者光伏项目、陕西铜川领跑者光伏项目、内蒙古包头领跑者光伏项目等电站项目。公司各电站项目建设完工后，根据国家电力行业标准《光伏电站接入电网基数规程》等规定及管理制度的相关要求，召开光伏电站并网发电工程启动验收委员会会议，在验收委员会

会议决议后与国网电力公司签订并网协议，确定达到预定可使用状态并转入固定资产。

(7) 使用权资产

报告期各期末，公司使用权资产为 0 万元、0 万元、5,566.30 万元和 5,284.26 万元，占当期非流动资产的比例为 0.00%、0.00%、0.26%和 0.25%，系 2021 年起，公司执行新租赁准则，将长期土地租赁款调整至使用权资产列报。

(8) 无形资产

报告期各期末，公司各类无形资产账面价值构成如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
软件	6,321.17	7.10%	6,316.16	7.06%	6,799.73	10.47%	7,122.26	12.23%
土地使用权	77,776.16	87.34%	78,176.82	87.44%	52,124.90	80.29%	43,368.30	74.46%
专利权	542.80	0.61%	252.52	0.28%	300	0.46%	364.25	0.63%
商标权	3,286.98	3.69%	3,420.28	3.83%	3,953.47	6.09%	4,486.75	7.70%
订单	-	-	-	-	-	-	664.41	1.14%
其他	1,120.00	1.26%	1,244.45	1.39%	1,742.23	2.68%	2,240.01	3.85%
合计	89,047.11	100.00%	89,410.22	100.00%	64,920.33	100.00%	58,245.98	100.00%

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 58,245.98 万元、64,920.33 万元、89,410.22 万元和 89,047.11 万元，占当期非流动资产比例分别为 4.18%、3.76%、4.12%和 4.19%。公司无形资产主要包括软件、土地使用权、专利权、商标权、订单和其他。

报告期内，公司无形资产的摊销情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	20,093.57	13,772.40	6,321.17
土地使用权	86,961.13	9,184.97	77,776.16
专利权	1,787.06	1,244.26	542.80
商标权	5,351.40	2,064.41	3,286.98

订单	3,189.14	3,189.14	-
其他	2,720.49	1,600.49	1,120.00
合计	120,102.79	31,055.68	89,047.11
项目	2021年12月31日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	20,230.38	13,914.22	6,316.16
土地使用权	86,911.77	8,734.95	78,176.82
专利权	1,464.81	1,212.30	252.51
商标权	5,351.40	1,931.11	3,420.28
订单	3,189.14	3,189.14	-
其他	2,720.49	1,476.04	1,244.45
合计	119,867.99	30,457.76	89,410.22
项目	2020年12月31日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	18,710.26	11,910.53	6,799.73
土地使用权	59,523.40	7,398.50	52,124.90
专利权	1,459.50	1,159.50	300.00
商标权	5,351.40	1,397.92	3,953.47
订单	3,189.14	3,189.14	-
其他	2,720.49	978.26	1,742.23
合计	90,954.19	26,033.86	64,920.33
项目	2019年12月31日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	16,712.67	9,590.41	7,122.26
土地使用权	49,757.56	6,389.26	43,368.30
专利权	1,458.86	1,094.62	364.25
商标权	5,351.40	864.64	4,486.75
订单	3,189.14	2,524.74	664.41
其他	2,720.49	480.48	2,240.01
合计	79,190.12	20,944.15	58,245.98

(9) 商誉

报告期各期末，公司商誉的账面金额分别为 15,288.99 万元、16,039.48 万元、15,429.76 万元和 15,429.76 万元，占当期非流动资产的比例分别为 1.10%、0.93%、

0.71%和 0.73%，占比较低。

报告期内，公司商誉主要系 2018 年收购 NClave 51% 股权，并相应确认商誉 1.43 亿元。报告期内，公司形成商誉的各投资主体经营情况良好，公司未计提商誉减值准备。

（10）长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的主要构成如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
经营租赁固定资产改良支出	2,381.53	61.73%	2,627.67	62.49%	1,835.05	27.59%	2,667.31	37.22%
长期租赁款	-	-	-	-	3,630.11	54.58%	3,717.10	51.87%
博鳌亚洲论坛会员费	232.81	6.03%	237.50	5.65%	256.25	3.85%	275.00	3.84%
融资服务费	1,243.76	32.24%	1,339.46	31.86%	929.34	13.97%	507.38	7.08%
合计	3,858.11	100.00%	4,204.62	100.00%	6,650.74	100.00%	7,166.80	100.00%

公司长期待摊费用主要包括经营租赁固定资产改良支出、长期租赁款（光伏电站土地租赁款）、融资租赁服务费等。报告期各期末，公司长期待摊费用账面价值分别为 7,166.80 万元、6,650.74 万元、4,204.62 万元和 3,858.11 万元，占当期非流动资产的比例分别为 0.51%、0.38%、0.19%和 0.18%，占比较小。

2021 年起，公司执行新租赁准则，将长期租赁款从长期待摊费用调整至使用权资产列报。

（11）递延所得税资产、递延所得税负债

①递延所得税资产

报告期内，公司递延所得税资产主要由资产减值准备、内部交易未实现利润、可抵扣亏损、预计负债等所产生的可抵扣暂时性差异产生。报告期各期末，公司未经抵消的递延所得税资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	121,753.49	23,165.49	125,721.25	23,140.79	118,150.11	23,268.87	105,817.44	20,651.12
内部交易未实现利润	108,091.60	21,170.67	78,164.07	15,689.38	127,646.66	25,891.32	122,695.30	23,183.80
可抵扣亏损	281,631.70	66,199.70	253,978.73	62,916.97	170,427.12	33,559.54	154,161.62	28,952.95
预计负债	97,377.73	17,101.42	96,996.76	16,803.20	83,125.87	12,623.31	86,298.35	13,111.94
递延收益与政府补助	154,773.85	37,049.55	158,393.36	37,926.03	114,337.83	26,482.47	27,659.31	5,075.05
预提未税前抵扣的各项费用	119,974.76	21,260.97	79,144.20	17,040.78	38,932.47	7,399.03	19,102.97	3,293.89
股权激励	13,571.53	2,509.52	15,329.38	2,796.36	-	-	-	-
建造合同形成的已完工未结算资产	2,451.81	944.34	2,711.41	1,044.32	5,624.85	2,166.46	19,666.39	7,575.49
衍生金融工具公允价值变动	-	-	595.73	89.36	1,415.48	212.32	4.17	0.63
预提未税前抵扣的职工薪酬	-	-	-	-	-	-	2,163.74	142.7
未实现融资收益	11,858.01	2,964.50	12,308.06	3,077.02	11,543.98	2,886.00	8,085.34	2,021.33
合计	911,484.49	192,366.16	823,342.95	180,524.21	671,204.37	134,489.31	545,654.65	104,008.91

报告期内，公司递延所得税资产规模呈上涨趋势。

2020年末和2021年末，递延所得税资产有所增加，主要系与资产相关的政府补助、可抵扣亏损及预提未税前抵扣的各项费用增加所致。2022年3月末，递延所得税资产规模上升，主要系公司内部交易未实现利润及预提未税前抵扣的各项费用增加所致。

②递延所得税负债

报告期各期末，公司未经抵消的递延所得税负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
非同一控制企业合并资产评估增值	6,123.43	1,530.86	6,256.38	1,564.10	6,899.75	1,723.05	7,991.78	1,843.46
交易性金融资产公允价值变动	3,913.49	595.65	103.52	25.88	4,509.18	676.38	1,448.02	217.2
固定资产税务加速折旧	254,412.13	60,227.28	287,817.62	68,678.39	107,797.37	24,841.66	33,720.35	5,058.05
合计	264,449.04	62,353.79	294,177.53	70,268.37	119,206.30	27,241.09	43,160.15	7,118.72

③以抵销后净额列示的递延所得税资产或负债

单位：万元

项目	2022年3月31日 抵销后余额	2021年末 抵销后余额	2020年末 抵销后余额	2019年末 抵销后余额
递延所得税资产	132,138.88	121,652.17	109,738.44	98,733.66
递延所得税负债	2,126.51	2,945.23	2,490.22	1,843.46

(12) 其他非流动资产

公司其他非流动资产主要为电站资产的待抵扣增值税进项税额、长期预付款项、预付工程款及售后回租形成的递延收益等，具体金额如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
待抵扣增值税-长期	1,159.78	2,326.10	17,600.18	6,079.65
长期原材料采购预付款	31,896.83	25,755.56	71,753.46	-
履约保证金	-	-	6,000.00	-
融资租赁保证金	7,088.97	8,431.31	11,101.86	8,450.98
预付风险金	43,370.52	42,016.10	5,957.78	-
预付工程款	16,172.95	33,810.95	45,820.27	15,662.76
预付投资款	43,947.16	44,361.93	-	-

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
未实现售后租回损益	8,796.89	8,954.59	8,397.21	8,711.49
其他	0.31	11.01	5,501.76	25.97
合计	152,433.41	165,667.55	172,132.52	38,930.85

2020年末较2019年末，其他非流动资产大幅增加，主要原因如下：公司待抵扣增值税-长期增长，主要系领跑者电站项目设备采购进项税增加；公司预付工程款增长，主要系铜川、长治领跑者电站和宿迁新建电池产线项目预付工程款增长。

2021年末及2022年3月末，公司其他非流动资产总额基本保持稳定。

（二）负债结构分析

报告期各期末，公司负债结构如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	945,411.70	19.08%	664,745.73	14.65%	506,768.28	16.95%	604,077.49	25.61%
交易性金融负债	6,050.94	0.12%	3,513.52	0.08%	2,355.99	0.08%	4.17	0.00%
衍生金融负债	-	-	859.62	0.02%	不适用	不适用	不适用	不适用
应付票据	1,433,986.97	28.93%	1,136,473.93	25.05%	964,979.42	32.28%	469,378.57	19.90%
应付账款	849,967.01	17.15%	734,364.63	16.18%	538,126.69	18.00%	448,321.41	19.01%
预收款项	-	-	-	-	-	-	182,566.02	7.74%
合同负债	262,563.90	5.30%	204,197.75	4.50%	112,040.27	3.75%	不适用	不适用
应付职工薪酬	25,557.69	0.52%	40,868.71	0.90%	44,505.80	1.49%	31,926.92	1.35%
应交税费	87,616.74	1.77%	65,919.41	1.45%	46,871.80	1.57%	42,971.04	1.82%
其他应付款	210,773.37	4.25%	198,814.30	4.38%	144,510.01	4.83%	89,953.50	3.81%
一年内到期的非流动负债	299,284.82	6.04%	235,709.32	5.19%	61,044.66	2.04%	81,533.16	3.46%
其他流动负债	282,832.31	5.71%	219,449.27	4.84%	3,318.93	0.11%	-	-
流动负债合计	4,404,045.45	88.86%	3,504,916.18	77.24%	2,424,521.85	81.11%	1,950,732.29	82.71%
长期借款	293,461.06	5.92%	300,596.27	6.62%	410,825.37	13.74%	260,420.19	11.04%

项目	2022年3月31日		2021年12月31日		2020年12月31日		2019年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付债券	-	-	494,493.44	10.90%	-	-	-	-
租赁负债	4,237.12	0.09%	3,474.73	0.08%	不适用	不适用	不适用	不适用
长期应付款	130,378.29	2.63%	119,919.93	2.64%	40,583.69	1.36%	44,100.03	1.87%
长期应付职工薪酬	-	-	-	-	-	-	951.34	0.04%
预计负债	111,835.22	2.26%	109,951.06	2.42%	97,929.93	3.28%	93,423.75	3.96%
递延所得税负债	2,126.51	0.04%	2,945.23	0.06%	2,490.22	0.08%	1,843.46	0.08%
递延收益	10,036.68	0.20%	1,331.61	0.03%	12,817.23	0.43%	6,988.19	0.30%
非流动负债合计	552,074.87	11.14%	1,032,712.26	22.76%	564,646.44	18.89%	407,726.96	17.29%
负债合计	4,956,120.32	100.00%	4,537,628.44	100.00%	2,989,168.28	100.00%	2,358,459.25	100.00%

报告期各期末，公司负债金额分别为 2,358,459.25 万元、2,989,168.28 万元、4,537,628.44 万元和 4,956,120.32 万元，流动负债分别为 1,950,732.29 万元、2,424,521.85 万元、3,504,916.18 万元和 4,404,045.45 万元，占当期总负债比例为 82.71%、81.11%、77.24%和 88.86%，流动负债占负债比例较高。

1、流动负债构成分析

(1) 短期借款

公司的短期借款主要为信用借款、保证借款、质押及抵押借款，具体如下：

单位：万元

项目	2022年3月31日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
信用借款	84,734.82	85,251.32	30,263.82	3,872.86
保证借款	475,406.95	306,667.15	246,303.52	196,522.25
质押及抵押借款	362,392.99	264,176.29	224,908.02	397,802.38
票据贴现	20,928.09	6,928.09	3,500.00	5,880.00
应付利息	1,948.85	1,722.90	1,792.91	-
合计	945,411.70	664,745.73	506,768.28	604,077.49

报告期各期末，公司短期借款金额分别为 604,077.49 万元、506,768.28 万元、664,745.73 万元和 945,411.70 万元，占当期总负债的比例分别为 25.61%、16.95%、14.65%和 19.08%。

(2) 交易性金融负债

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
交易性金融负债	6,050.94	3,513.52	2,355.99	4.17

报告期各期末，公司交易性金融负债余额分别为 4.17 万元、2,355.99 万元、3,513.52 和 6,050.94 万元，为从“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债”科目重分类的外汇远期合约。

(3) 衍生金融负债

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
衍生金融负债	-	859.62	不适用	不适用
合计	-	859.62	不适用	不适用

报告期内，公司仅 2021 年末存在衍生金融负债 859.62 万元，系套期工具公允价值减少形成。

(4) 应付票据及应付账款

报告期内应付票据及应付账款分类列示如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应付票据	1,433,986.97	1,136,473.93	964,979.42	469,378.57
应付账款	849,967.01	734,364.63	538,126.69	448,321.41
合计	2,283,953.98	1,870,838.55	1,503,106.11	917,699.98

①应付票据

报告期各期末，公司应付票据的金额分别为 469,378.57 万元、964,979.42 万元、1,136,473.93 万元和 1,433,986.97 万元，占当期负债总额比例分别为 19.90%、32.28%、25.05%和 28.93%，其组成情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
银行承兑汇票	771,570.73	544,236.60	681,027.57	197,429.82

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
商业承兑汇票	662,416.24	592,237.33	283,951.85	271,948.75
合计	1,433,986.97	1,136,473.93	964,979.42	469,378.57

公司期末应付票据余额与当期采购及付款时点相关，公司选择合适的结算方式按合同约定与供应商进行结算。报告期各期末，公司应付票据规模增长较快，主要系近年来公司各类产品销售规模增长较快，因而增加了各类生产所需的原材料采购，票据结算规模随之扩大所致。

②应付账款

报告期各期末，应付账款构成如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应付货款	562,170.47	387,026.51	351,612.87	291,808.84
应付设备及工程款	287,796.55	347,338.12	186,513.82	156,512.57
合计	849,967.01	734,364.63	538,126.69	448,321.41

公司应付账款主要包括应付材料采购款和应付设备及工程款。报告期各期末，公司应付账款分别为 448,321.41 万元、538,126.69 万元、734,364.63 万元和 849,967.01 万元，占当期负债总额的比例分别为 19.01%、18.00%、16.18% 和 17.15%。

2021 年末，公司应付设备及工程款余额相比 2020 年末增幅较大，主要系因公司 EPC 工程业务增加，作为发包方，应付 EPC 项目承包商的工程款增加。报告期各期末，公司应付货款余额呈上升趋势，主要系 2019 年下半年起，发行人光伏组件产品销售情况良好，公司根据市场需求加大对光伏组件产品生产所需原材料的采购。

(5) 预收款项/合同负债

报告期各期末，公司预收款项/合同负债明细情况如下：

单位：万元

科目	项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
预收款项/	预收货款	233,021.84	193,440.25	99,282.60	165,666.14

合同负债	预收工程款	29,542.06	10,757.49	12,757.67	16,899.89
合计		262,563.90	204,197.75	112,040.27	182,566.02

公司于 2020 年开始执行新收入准则，将已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务部分确认为合同负债，即将原在预收款项科目核算的内容调整至合同负债科目核算。

报告期各期末，公司预收款项/合同负债分别为 182,566.02 万元、112,040.27 万元、204,197.75 万元和 262,563.90 万元，占当期负债总额的比例分别为 7.74%、3.75%、4.50% 和 5.30%。预收款项/合同负债主要为公司销售产品的过程中向客户预收的款项和电站项目工程的预收工程款，其金额随着合同的签署情况、周期、销售情况而变动。2021 年末及 2022 年 3 月末，公司预收货款金额相比上期末有所增长，主要系随着光伏组件销售大幅增加，相关客户预收货款亦有所增加。

(6) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
短期薪酬	24,900.86	40,149.02	43,839.26	31,199.55
离职后福利-设定 提存计划	489.96	552.34	661.73	727.37
辞退福利	166.88	167.35	4.82	-
合计	25,557.69	40,868.71	44,505.80	31,926.92

报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为 31,926.92 万元、44,505.80 万元、40,868.71 万元和 25,557.69 万元，占负债总额比例分别为 1.35%、1.49%、0.90% 和 0.52%。

(7) 应交税费

报告期各期末，应交税费明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
增值税	11,426.89	14,558.28	4,517.31	6,340.23
企业所得税	66,781.61	46,971.85	38,647.87	32,771.34

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
个人所得税	5,566.35	767.44	732.70	521.79
城市维护建设税	83.69	228.24	189.95	884.94
教育费附加	38.97	185.88	138.07	641.84
房产税	1,525.98	1,406.58	692.25	459.55
土地使用税	290.94	274.24	185.34	152.04
印花税	650.80	685.80	696.87	270.84
其他	1,251.52	841.09	1,071.45	928.46
合计	87,616.74	65,919.41	46,871.80	42,971.04

报告期各期末，公司应交税费金额分别为 42,971.04 万元、46,871.80 万元、65,919.41 万元和 87,616.74 万元，占当期总负债比例分别为 1.82%、1.57%、1.45% 和 1.77%。报告期各期末，公司应交税费金额持续增加，主要系经营规模扩大带来企业所得税及增值税的计提增加。

(8) 其他应付款

报告期各期末，其他应付款明细情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应付利息	-	-	-	4,272.28
其他应付款	210,773.37	198,814.30	144,510.01	85,681.23
合计	210,773.37	198,814.30	144,510.01	89,953.50

①应付利息

报告期内，公司仅 2019 年末存在应付利息分别为 4,272.28 万元，占当期总负债的比例为 0.18%，占比较低。

②其他应付款

公司其他应付款主要包括应付运费、应付电站维修费用和应付保证金押金等。报告期各期末，公司其他应付款分别为 85,681.23 万元、144,510.01 万元、198,814.30 万元和 210,773.37 万元，占当期负债总额比例分别为 3.63%、4.83%、4.38% 和 4.25%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
应付运费	112,952.09	90,952.95	50,553.35	25,517.71
应付电站维修费用	25,271.28	28,874.42	-	-
应付保证金押金	13,974.29	10,990.31	6,997.46	7,527.14
应付水电费及办公费	10,074.33	7,553.78	8,530.04	3,984.26
应付安装服务费	6,659.20	13,876.26	5,322.95	-
应付专业服务费	5,850.34	7,350.36	9,687.88	5,827.84
应付双反保证金	3,717.96	3,734.07	22,140.77	21,888.32
应付促销费	3,184.44	2,611.58	2,829.27	1,670.72
应付差旅报销	3,072.28	2,985.92	2,345.95	1,304.12
应付租赁费	2,997.34	2,875.97	2,113.49	1,741.83
应付 201 关税	2,261.96	7,604.77	12,134.05	1,710.75
应付保险费	1,815.63	2,889.44	2,256.53	1,374.56
应付关联方	437.35	323.50	893.3	943.52
应付借款及利息	-	-	-	98.42
应付其他	18,504.89	16,190.97	18,704.97	12,092.03
合计	210,773.37	198,814.30	144,510.01	85,681.23

报告期各期末，公司应付运费增长较快，主要系公司组件销售量增加带来运输量增加及运费费率上涨所致。

(9) 一年内到期的非流动负债

报告期各期末，一年内到期的非流动负债情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
一年内到期的应付债券	160,330.75	-	-	-
一年内到期的长期应付款	81,848.90	71,410.55	22,183.34	15,057.81
一年内到期的长期借款	56,692.65	163,886.26	38,861.32	66,475.35
一年内到期的租赁负债	412.51	412.51	不适用	不适用
合计	299,284.82	235,709.32	61,044.66	81,533.16

报告期各期末，公司一年内到期的非流动负债分别为 81,533.16 万元、61,044.66 万元、235,709.32 万元和 299,284.82 万元，占当期负债总额的比例分别

为 3.46%、2.04%、5.19% 和 6.04%。

2022 年 3 月末，公司新增一年内到期应付债券 160,330.75 万元，系天合转债触发提前赎回条件，自 2022 年 4 月在上海证券交易所摘牌，未转股部分重分类所致。

（10）其他流动负债

报告期各期末，其他流动负债情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
未终止确认应收票据	269,960.35	211,059.50	-	-
待转销项税额	12,871.96	8,389.76	3,318.93	-
合计	282,832.31	219,449.27	3,318.93	-

报告期各期末，公司其他非流动负债分别为 0 万元、3,318.93 万元、219,449.27 万元和 282,832.31 万元，占当期负债总额的比例分别为 0%、0.11%、4.84% 和 5.71%。

2、非流动负债分析

（1）长期借款

报告期各期末，公司长期借款具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
信用借款	19,810.87	20,024.32	8,707.42	1,500.00
保证借款	33,329.42	34,581.01	97,538.29	4,940.00
质押及抵押借款	296,170.49	408,923.00	342,193.54	320,455.54
应付利息	842.93	954.19	1,247.44	-
小计	350,153.71	464,482.52	449,686.69	326,895.54
减：一年内到期的长期借款	56,692.65	163,886.26	38,861.32	66,475.35
合计	293,461.06	300,596.27	410,825.37	260,420.19

报告期各期末，公司长期借款账面金额分别为 260,420.19 万元、410,825.37 万元、300,596.27 万元和 293,461.06 万元，占当期负债总额比例分别为 11.04%、

13.74%、6.62%和 5.92%。2020 年公司上市后，各大银行给予的授信额度增加，公司信用借款增加。同时，随着公司业务规模的扩大和产能的扩张，对应项目融资所需的保证借款随之增加。2022 年一季度，公司偿付了部分到期的长期借款，长期借款金额有所下降。

（2）应付债券

报告期各期末，公司应付债券情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
天合转债	-	494,493.44	-	-
小计	-	494,493.44	-	-

报告期内，公司仅 2021 年存在应付债券 494,493.44 万元，占当期负债总额比例为 10.90%，系 2021 年发行可转换公司债券存续金额。

（3）租赁负债

报告期各期末，公司租赁负债情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
租赁付款额	5,368.16	4,979.56	不适用	不适用
减：未确认融资费用	718.53	1,092.33	不适用	不适用
减：一年内到期的租赁负债	412.51	412.51	不适用	不适用
小计	4,237.12	3,474.73	不适用	不适用

2021 年末及 2022 年 3 月末，公司租赁负债分别为 3,474.73 万元和 4,237.12 万元，占总负债的比例分别为 0.08%和 0.09%，系 2021 年起公司应用新租赁准则所致。

（4）长期应付款

报告期各期末，公司的长期应付款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
应付融资租赁款	212,227.19	191,330.49	62,767.03	59,157.84

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
减：一年内到期的长期应付款	81,848.90	71,410.55	22,183.34	15,057.81
合计	130,378.29	119,919.93	40,583.69	44,100.03

报告期各期末，公司长期应付款账面金额分别为 44,100.03 万元、40,583.69 万元、119,919.93 万元和 130,378.29 万元，占当期负债总额比例分别为 1.87%、1.36%、2.64% 和 2.63%。2021 年末，长期应付款增加较多，主要系公司在当期新增融资租赁所致。

（5）长期应付职工薪酬

报告期内，公司仅 2019 年末存在长期应付职工薪酬 951.34 万元，占当期负债总额比例为 0.04%，系公司 2017 年私有化回归时以长期职工薪酬安排替换原有股份支付安排所致。

（6）预计负债

报告期各期末，公司的预计负债情况如下：

单位：万元

项目	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
质保金	96,063.77	94,803.05	95,066.53	91,071.93
对外提供担保	14,653.10	14,024.80	1,713.92	-
未决诉讼	1,118.36	1,123.20	1,149.49	1,228.99
非同控合并或有对价	-	-	-	1,122.83
合计	111,835.22	109,951.06	97,929.93	93,423.75

报告期各期末，公司预计负债的金额分别为 93,423.75 万元、97,929.93 万元、109,951.06 万元和 111,835.22 万元，占当期负债总额比例分别为 3.96%、3.28%、2.42% 和 2.26%，主要为组件的质量保证金和对外提供担保。公司预计负债具体如下：

①质保金：公司按照光伏组件销售收入的 1% 计提质保金，确认预计负债。

②对外提供担保：公司因销售户用光伏系统的需要，为经销商及“合约购”用户提供担保，按照商品销售对价 5% 的比例计提预计负债。

③未决诉讼：2017 年，美国商务部就公司相关期间出口的货物公布了反倾

销和反补贴终裁税率，但公司与 SolarWorld Americas, Inc. 等就该终裁结果提起了诉讼，由于截至 2022 年 3 月末，该诉讼尚在审理之中，公司结合相关法规、律师意见及近期美国双反案例的裁决结果等进行了判断，出于谨慎性原则根据其最佳估计按照应收双反保证金诉讼标的金额的 5% 计提了未决诉讼的预计负债。

④非同控合并或有对价：2019 年末，公司预计负债中非同控合并或有对价为非同一控制合并 Nclave 产生的或有对价，截至 2020 年末已执行完毕。

（7）递延收益

报告期各期末，公司递延收益情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
基础设施补助款	841.41	842.17	10,211.17	1,700.00
其他项目补助	67.31	106.24	769.37	3,380.35
融资租赁相关	376.30	383.19	1,836.69	1,907.84
合营企业顺流交易 未实现内部损益	8,751.65	-	-	-
合计	10,036.68	1,331.61	12,817.23	6,988.19

报告期各期末，公司递延收益分别为 6,988.19 万元、12,817.23 万元、1,331.61 万元和 10,036.68 万元，占当期负债总额比例分别为 0.30%、0.43%、0.03% 和 0.20%，占比较低，主要为与资产相关的政府补助和售后回租融资租赁形成的递延收益。2022 年 3 月末，公司递延收益增长较快，主要系分布式业务合营企业顺流交易尚未实现内部交易损益所致。

（三）偿债能力分析

1、主要偿债能力指标

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

主要财务指标	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.16	1.19	1.17	1.14
速动比率（倍）	0.80	0.83	0.87	0.86
资产负债率（合并）	68.51%	71.41%	65.56%	65.00%
主要财务指标	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

主要财务指标	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
利息保障倍数（倍）	5.88	4.99	4.24	2.87

2、偿债能力指标分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司主要偿债指标对比如下：

财务指标	上市公司	2022年 3月31日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
资产负债率 (合并)	隆基绿能	55.66%	51.31%	59.38%	52.29%
	东方日升	69.78%	67.73%	65.63%	63.42%
	晶澳科技	71.84%	70.65%	60.21%	70.92%
	晶科能源	74.21%	81.40%	75.60%	74.00%
	平均值	67.87%	67.77%	65.20%	65.16%
	同行业平均值	45.01%	45.42%	44.43%	45.16%
	天合光能	68.51%	71.41%	65.56%	65.00%
流动比率 (倍)	隆基绿能	1.50	1.39	1.28	1.52
	东方日升	0.95	0.93	0.97	0.91
	晶澳科技	0.95	0.97	1.16	0.98
	晶科能源	1.16	1.02	1.08	1.01
	平均值	1.14	1.08	1.12	1.10
	同行业平均值	2.39	2.18	2.27	2.07
	天合光能	1.16	1.19	1.17	1.14
速动比率 (倍)	隆基绿能	1.07	1.06	1.01	1.26
	东方日升	0.73	0.75	0.86	0.79
	晶澳科技	0.65	0.73	0.89	0.8
	晶科能源	0.86	0.74	0.81	0.83
	平均值	0.83	0.82	0.89	0.92
	同行业平均值	1.93	1.77	1.91	1.60
	天合光能	0.80	0.83	0.87	0.86

注 1：数据来源为 Wind 资讯、相关公司定期报告；

注 2：2022 年 1-3 月的数据已年化处理；

注 3：同行业平均值是指与公司同属于“C38 电气机械和器材制造业”的上市公司剔除 ST 的所有公司指标的平均值。

报告期内，公司各项偿债能力指标整体较为稳定。公司资产负债率、流动比率和速动比率与 C38 电气机械和器材制造业平均水平存在较大差异，主要系 C38

电气机械和器材制造业所属上市公司较多，不同细分行业与发行人所属的光伏行业经营模式、资产结构和行业特征差异较大所致。公司各项偿债能力指标与光伏行业上市公司相当，处于行业合理范围。

公司销售回款整体良好，经营现金流比较稳定，短期偿债风险较小。

（四）资产周转能力分析

1、主要资产周转能力指标

报告期内，公司主要资产周转能力指标如下：

主要财务指标	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率（次/年）	6.36	6.58	5.92	4.49
存货周转率（次/年）	3.66	3.77	3.81	3.45
总资产周转率（次/年）	0.90	0.82	0.72	0.71

注：2022 年 1-3 月的数据已年化处理。

2、资产周转能力指标分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司营运能力指标对比如下：

财务指标	上市公司	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款 周转率 (次/年)	隆基绿能	10.51	10.33	9.45	7.69
	东方日升	6.73	4.87	4.03	3.57
	晶澳科技	7.93	8.57	6.99	5.62
	晶科能源	7.46	6.41	6.97	5.00
	平均值	8.16	7.55	6.86	5.47
	同行业平均值	11.83	7.08	37.84	18.98
	天合光能	6.36	6.58	5.92	4.49
存货周转率 (次/年)	隆基绿能	3.27	5.02	4.60	4.36
	东方日升	5.10	7.43	8.33	7.86
	晶澳科技	4.30	5.25	5.57	6.13
	晶科能源	3.63	3.20	4.14	4.21
	平均值	4.07	5.23	5.66	5.64
	同行业平均值	4.05	4.66	4.35	4.40
	天合光能	3.66	3.77	3.81	3.45
总资产周转率	隆基绿能	0.70	0.87	0.74	0.66

财务指标	上市公司	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
(次/年)	东方日升	0.70	0.64	0.59	0.65
	晶澳科技	0.81	0.88	0.79	0.81
	晶科能源	0.71	0.66	0.81	0.71
	平均值	0.73	0.76	0.73	0.71
	同行业平均值	0.74	0.77	0.73	0.78
	天合光能	0.90	0.82	0.72	0.71

注 1：数据来源为 Wind 资讯、相关公司定期报告；

注 2：2022 年 1-3 月可比上市公司未披露相关科目账面余额，资产周转能力指标使用账面价值计算；

注 3：2022 年 1-3 月的数据已年化处理；

注 4：同行业平均值是指与公司同属于“C38 电气机械和器材制造业”的上市公司剔除 ST 的所有公司指标的平均值。

受产品结构、业务模式不同的影响，不同公司的资产周转能力存在一定差异。报告期内，公司应收账款周转率、总资产周转率与同行业上市公司平均水平基本一致，公司应收账款管理能力良好，整体回款情况良好，资产周转情况良好；存货周转率低于同行业上市公司平均水平，主要由于公司存货中电站资产周转较慢所致。

综上所述，报告期内，公司应收账款周转率良好，存货、总资产周转率的情况符合公司的经营特点。

（五）财务性投资情况

《科创板上市公司证券发行注册管理办法》（以下简称《注册办法》）规定，申请向不特定对象发行证券，除金融类企业外，最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

关于“金额较大的财务性投资”，根据《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》的规定，财务性投资的类型包括但不限于：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。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务，包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司股东的净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司可能存在财务性投资的科目情况如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值	财务性投资金额	财务性投资/ 归母净资产
1	交易性金融资产	131,778.30	2,019.63	0.10%
2	交易性金融负债	6,050.94	-	-
3	其他应收款	202,543.22	-	-
4	其他流动资产	206,637.79	-	-
5	其他债权投资	4,336.95	-	-
6	其他权益工具投资	40,460.38	11,300.00	0.53%
7	长期股权投资	226,222.15	-	-
8	其他非流动资产	152,433.41	-	-
合计			13,319.63	0.63%

1、交易性金融资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司交易性金融资产金额为 131,778.30 万元，主要为公司为提高资金使用效率购买的稳健型银行理财产品及出于业务需求购买的对冲外汇风险的外汇远期合约等。其中，交易性金融资产-其他 2,019.63 万元为公司 2021 年 7 月新增的对电站项目公司 Lone Star Holdco 1 LLC 和 Lone Star Holdco 2 LLC 的投资，公司对该项投资仅享有分红权，不参与日常事务管理，对经营决策无任何影响，构成财务性投资。

2、交易性金融负债

截至 2022 年 3 月 31 日，公司交易性金融负债金额为 6,050.94 万元，系为更好的规避与防范外汇汇率波动造成的经营风险而持有的外汇远期合约，不属于为获取收益而进行的财务性投资。

3、其他应收款

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他应收款金额为 202,543.22 万元，主要由电站股转款、应收双反保证、保证金及押金等构成，不构成财务性投资。

4、其他流动资产

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他流动资产金额为 206,637.79 万元，主要为待抵扣增值税、预缴所得税和待摊费用，不构成财务性投资。

5、其他债权投资

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他债权投资金额为 4,336.95 万元，为 2017 年公司在日本进行电站开发业务形成的对 Univergy100G.K.的债权投资，2019 年末根据新金融工具准则调整至其他债权投资，不构成财务性投资。

6、其他权益工具投资

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他权益工具投资金额为 40,460.38 万元，其中财务性投资包括 2019 年新增的对北京中美绿色投资中心（有限合伙）的 10,000.00 万元投资，2020 年新增的 650.00 万元和 2021 年 1 月新增的 650.00 万元对常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）投资，合计 11,300.00 万元。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司其他权益工具投资明细如下：

序号	公司名称	2022年3月31日 金额（万元）	性质	是否为财务性投资
1	北京中美绿色投资中心（有限合伙）	10,000.00	财务性投资	是
2	常州上市后备企业股权投资基金(有限合伙)	1,300.00	财务性投资	是
3	苏州晶湛半导体有限公司	1,000.00	氮化镓材料生产	否
4	苏州宇邦新型材料股份有限公司	1,294.95	光伏材料公司	否
5	江苏天赛新能源开发有限公司	2,483.86	光伏公司	否
6	常州卓辉新能源开发有限公司	4,468.79	光伏公司	否
7	永臻科技股份有限公司	5,000.00	光伏材料公司	否
8	城步善能新能源有限责任公司	608.00	储能公司	否
9	盐城智汇能源电力有限公司	380.00	能源公司	否
10	常州长合新能源有限公司	5,778.23	光伏公司	否
11	上海康碳复合材料科技有限公司	4,878.89	复合材料公司	否
12	江苏家合户用分布式能源有限公司	435.92	家用光伏公司	否
13	江苏家誉户用分布式能源有限公司	364.91	家用光伏公司	否
14	重庆乐锦户用分布式能源有限公司	540.05	家用光伏公司	否
15	重庆乐福户用分布式能源有限公司	540.05	家用光伏公司	否
16	重庆乐玺户用分布式能源有限公司	648.05	家用光伏公司	否
17	江苏家富户用光伏分布式有限公司	274.91	家用光伏公司	否
18	江苏家晟户用分布式能源有限公司	21.92	家用光伏公司	否
19	江苏家熠户用分布式能源有限公司	4.91	家用光伏公司	否

序号	公司名称	2022年3月31日 金额（万元）	性质	是否为财务性投资
20	江苏家铨户用分布式能源有限公司	1.04	家用光伏公司	否
21	江苏家乐户用分布式能源有限公司	435.92	家用光伏公司	否
合计		40,460.38	-	-

7、长期股权投资

截至2022年3月31日，公司长期股权投资金额为226,222.15万元，均不属于财务性投资，具体明细如下：

被投资单位	2022年3月31日 金额（万元）	性质	是否为财务性投资
1、合营企业			
Projekt28GmbH&Co.KG	2.18	电站开发项目公司	否
GreenRockTrinaGmbH	204.03	电站开发项目公司	否
EPC17GmbH	118.49	电站开发项目公司	否
国华合创（北京）能源发展有限公司	1,080.12	电站项目合作开发 参股公司	否
小计	1,404.83	-	-
2、联营企业			
内蒙古通威高纯晶硅有限公司	55,086.29	高纯晶硅参股公司	否
北京智中能源互联网研究院有限公司	3,479.62	能源互联网业务参 股公司	否
深圳量子力能源互联网有限公司	2,123.04	能源互联网业务参 股公司	否
江苏天辉锂电池有限公司	15,265.88	储能业务参股公司	否
常州港华天合智慧能源有限公司（曾用名：常州智微能源管理有限公司）	923.13	能源管理业务参 股公司	否
通合新能源（金堂）有限公司	85,108.41	高效晶硅太阳能电 池参股公司	否
四川永祥光伏科技有限公司	62,830.94	晶硅拉棒参股公司	否
小计	224,817.32	-	-
合计	226,222.15	-	-

8、其他非流动资产

截至2022年3月31日，公司其他非流动资产金额为152,433.41万元，包括融资租赁保证金、预付投资款、长期原材料采购预付款和未实现售后租回损益等。其中预付投资款为对新一代先进电池技术企业的投资，属于产业投资，不构成财务性投资。

综上，截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的交易性金融资产、交易性金融负债、其他应收款、其他流动资产、其他债权投资、长期股权投资及其他非流动资产均不属于财务性投资；其他权益工具投资中，除对北京中美绿色投资中心（有限合伙）和常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）的投资外，其他均不属于财务性投资。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司持有的财务性投资合计 13,319.63 万元，占最近一期合并报表归属于母公司股东的净资产的比例为 0.63%，未超过 30%。公司最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

七、经营成果分析

（一）营业收入

1、营业收入整体情况

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年一季度		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	1,521,011.97	99.59%	4,345,309.96	97.69%	2,906,691.22	98.81%	2,261,120.38	96.95%
其他业务收入	6,238.88	0.41%	102,729.05	2.31%	35,106.13	1.19%	71,049.21	3.05%
合计	1,527,250.84	100.00%	4,448,039.01	100.00%	2,941,797.34	100.00%	2,332,169.59	100.00%

公司主营业务收入来自于光伏产品、光伏系统及智慧能源业务。报告期内，公司营业收入分别为 2,332,169.59 万元、2,941,797.34 万元、4,448,039.01 万元和 1,527,250.84 万元。报告期公司主营业务收入占营业收入的比例均超过 95%，主营业务突出。公司的其他业务收入主要是电池片、硅片及其他产品销售的收入，占营业收入比重较低。

报告期内，公司其他业务收入主要包括销售硅片、电池片所产生的收入，以及对外提供检测、加工服务等产生的收入，具体如下：

单位：万元

类别	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
电池片	2,269.47	24,452.59	14,414.05	29,725.23

类别	2022 年一季度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
硅片	260.93	15,439.62	6,686.75	29,237.41
其他光伏材料销售	2,108.49	8,706.41	1,297.92	5,211.70
检测和加工服务	984.30	7,064.42	1,050.89	4,328.01
其他	615.69	47,066.00	11,656.51	2,546.87
合计	6,238.88	102,729.05	35,106.13	71,049.21

2、主营业务收入产品构成

报告期内，公司主营业务收入的具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年一季度		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏产品								
光伏组件	1,273,694.70	83.74%	3,439,544.31	79.16%	2,205,294.64	75.87%	1,639,519.55	72.51%
光伏系统								
系统产品	211,875.47	13.93%	456,430.29	10.50%	399,304.69	13.74%	117,005.89	5.17%
电站业务	24,340.54	1.60%	349,362.92	8.04%	210,338.93	7.24%	438,768.55	19.40%
智慧能源								
智能微网及多能系统、储能及其他	3,734.14	0.25%	16,125.91	0.37%	4,321.20	0.15%	3,597.80	0.16%
发电业务与运维	7,367.11	0.48%	83,846.53	1.93%	87,431.76	3.01%	62,228.59	2.75%
合计	1,521,011.97	100.00%	4,345,309.96	100.00%	2,906,691.22	100.00%	2,261,120.38	100.00%

(1) 光伏组件

报告期内，公司主要收入来自光伏组件的销售，光伏组件占主营业务收入的 比例分别为 72.51%、75.87%、79.16% 和 83.74%。报告期各期，公司光伏组件业务开展情况良好，组件出货量均同比上升较快，来自光伏组件的收入快速增长。

(2) 光伏系统——系统产品

报告期内，光伏系统——系统产品的销售收入分别为 117,005.89 万元、399,304.69 万元、456,430.29 万元和 211,875.47 万元，占公司主营业务收入比例为 5.17%、13.74%、10.50% 和 13.93%。报告期内，公司系统产品销售收入快速增长，主要原因如下：报告期内，公司大力拓展分布式系统产品的销售布局。同

时，得益于我国“整县推进”等政策引领，国内分布式光伏系统行业发展较快。根据国家能源局的统计数据，2021年，国内新增光伏并网容量共计5,488.80万千瓦，其中集中式光伏电站新增2,560.90万千瓦、分布式光伏新增2,927.90万千瓦，分布式光伏中尤以户用表现突出，户用新增装机容量超2,159.62万千瓦，同比增长114%。与行业较快发展相匹配，公司分布式光伏系统产品销售收入增长较快，连续三年实现出货量翻番。

（3）光伏系统——电站业务

报告期内，公司光伏系统——电站业务收入分别为438,768.55万元、210,338.93万元、349,362.92万元和24,340.54万元，占主营业务收入的比例分别为19.40%、7.24%、8.04%和1.60%，公司的光伏电站业务主要包括自建光伏电站并寻找买家进行出售，以及为第三方提供光伏电站工程建设服务两大类。

①电站销售业务收入

报告期内，公司电站销售业务的收入金额及占主营业务收入比例如下：

单位：万元

项目	2022年一季度		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电站销售	-	-	69,681.03	1.60%	-	-	105,824.83	4.68%

公司电站销售业务主要包括已建成电站的销售及定制化电站的销售，由公司对光伏电站进行设计与建设，在光伏电站建设完成达到并网状态后，与电站买家进行磋商转让。因光伏电站设计、建设及与客户的销售磋商存在周期，公司各期光伏电站销售金额存在一定波动。报告期各期，公司光伏电站销售金额分别为105,824.83万元、0万元、69,681.03万元和0万元。

②电站工程建设管理业务收入

报告期内，光伏电站工程建设管理业务（以下简称“EPC业务”）收入和占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年一季度		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
EPC 业务	24,340.54	1.60%	279,681.89	6.44%	210,338.93	7.24%	332,943.72	14.72%

2020 年，公司 EPC 业务规模略有下滑，主要系受疫情影响原有项目工程进度放缓，且新项目开工较少。2021 年度，由于国内外疫情好转及项目开工增加，公司 EPC 业务规模出现增长。

(4) 智慧能源——智能微网及多能系统、储能及其他

报告期内，公司智慧能源——智能微网及多能系统、储能及其他收入分别为 3,597.80 万元、4,321.20 万元、16,125.91 万元和 3,734.14 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.16%、0.15%、0.37% 和 0.25%，占比整体较小。公司智能微网及多能系统业务包括高效锂电池储能系统和智能微网解决方案等

(5) 智慧能源——发电业务与运维

报告期内，智慧能源——发电业务与运维的销售收入分别为 62,228.59 万元、87,431.76 万元、83,846.53 万元和 7,367.11 万元，占公司主营业务收入比例为 2.75%、3.01%、1.93% 和 0.48%。

报告期内，公司光伏发电与运维的收入构成情况如下表所示：

单位：万元

收入产品 类型	2022 年一季度		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏发电	5,642.70	0.37%	77,997.93	1.79%	80,852.28	2.78%	55,297.54	2.45%
光伏电站 运维	1,724.41	0.11%	5,848.60	0.13%	6,579.47	0.23%	6,931.05	0.31%
合计	7,367.11	0.48%	83,846.53	1.93%	87,431.76	3.01%	62,228.59	2.75%

公司光伏发电业务收入变化主要与公司持有的光伏电站发电量及上网电价相关。2021 年度，发行人出售光伏电站较多，出售的光伏电站发电单价较高，导致当年及 2022 年一季度发电单价降低，光伏发电收入相应减少。

报告期内，公司光伏电站运维业务收入较为稳定。

3、营业收入地域分布

报告期内，公司营业收入按地域划分情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国	532,804.69	34.89%	1,759,141.51	39.55%	873,843.40	29.70%	723,293.50	31.01%
欧洲	355,016.08	23.25%	890,991.46	20.03%	622,731.53	21.17%	415,144.76	17.80%
印度	245,514.09	16.08%	245,879.62	5.53%	63,472.69	2.16%	75,279.65	3.23%
拉美	148,991.48	9.76%	428,183.43	9.63%	270,273.47	9.19%	230,711.62	9.89%
美国	134,329.87	8.80%	471,944.60	10.61%	597,065.51	20.30%	321,260.38	13.78%
日本	32,620.66	2.14%	178,066.54	4.00%	117,731.51	4.00%	246,379.27	10.56%
其他	77,973.97	5.11%	473,831.85	10.65%	396,679.23	13.48%	320,100.41	13.73%
合计	1,527,250.84	100.00%	4,448,039.01	100.00%	2,941,797.34	100.00%	2,332,169.59	100.00%

报告期内，公司在国内的营业收入分别为 723,293.50 万元、873,843.40 万元、1,759,141.51 万元和 532,804.69 万元，占当期营业收入的比例分别为 31.01%、29.70%、39.55% 和 34.89%。

报告期内，公司在国际市场销售实现的营业收入分别为 1,608,876.09 万元、2,067,953.95 万元、2,688,897.50 万元和 994,446.15 万元，占当期营业收入的比例分别为 68.99%、70.30%、60.45% 和 65.11%，主要来自欧洲、美国、印度、拉美等国家和地区。

4、营业收入按季节分布

报告期内，公司营业收入按季节划分情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	1,527,250.84	100.00%	852,241.80	19.16%	550,323.82	18.71%	417,753.70	17.91%
二季度	-	-	1,166,511.13	26.23%	704,270.07	23.94%	658,610.16	28.24%
三季度	-	-	1,107,713.21	24.90%	738,050.13	25.09%	602,913.74	25.85%
四季度	-	-	1,321,572.88	29.71%	949,153.32	32.26%	652,891.99	28.00%
合计	1,527,250.84	100.00%	4,448,039.01	100.00%	2,941,797.34	100.00%	2,332,169.59	100.00%

光伏行业每年二季度和四季度受政策和季节两个因素的叠加，销售情况相对优于一季度和三季度，而受到室外低温环境和假期的双重影响，一季度需求则相对较弱。其中，2019 年二季度销售占比较高，主要由于二季度出售的光伏电站较多所致。2022 年一季度营业收入同比增长较快，主要系公司一季度组件产品销售收入增长。

（二）营业成本

1、营业成本整体情况

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	1,317,681.82	99.85%	3,745,737.60	98.08%	2,440,407.69	98.73%	1,862,167.09	96.72%
其他业务成本	2,042.40	0.15%	73,327.99	1.92%	31,491.20	1.27%	63,221.82	3.28%
营业成本合计	1,319,724.22	100.00%	3,819,065.59	100.00%	2,471,898.89	100.00%	1,925,388.91	100.00%

报告期内，公司主营业务成本占营业成本的比例分别为 96.72%、98.73%、98.08%和 99.85%，基本与营业收入构成情况相匹配。

2、主营业务成本产品构成分析

报告期内，公司主营业务成本的分产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏产品								
光伏组件	1,125,306.69	85.40%	3,012,107.58	80.41%	1,876,753.87	76.90%	1,355,951.74	72.82%
光伏系统								
系统产品	165,839.31	12.59%	378,231.01	10.10%	341,091.06	13.98%	99,246.42	5.33%
电站业务	19,816.89	1.50%	308,474.11	8.24%	186,554.73	7.64%	378,674.74	20.34%
其中： 电站销售	-	-	64,277.59	1.72%	-	-	95,761.89	5.14%
电站工程 建设管理	19,816.89	1.50%	244,196.52	6.52%	186,554.73	7.64%	282,912.85	15.19%

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智慧能源								
智能微网及多能系统、储能及其他	3,430.97	0.26%	14,402.69	0.38%	3,634.84	0.15%	3,691.31	0.20%
发电业务与运维	3,287.96	0.25%	32,522.21	0.87%	32,373.19	1.33%	24,602.88	1.32%
合计	1,317,681.82	100.00%	3,745,737.60	100.00%	2,440,407.69	100.00%	1,862,167.09	100.00%

报告期内，公司主营业务成本以光伏组件产品成本为主。总体上，主营业务成本与主营业务收入的构成及变动趋势一致。

(三) 毛利和毛利率

1、毛利构成分析

报告期内，公司主营业务按产品结构分类的毛利情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏产品								
光伏组件	148,388.01	72.98%	427,436.74	71.29%	328,540.77	70.46%	283,567.81	71.08%
光伏系统								
系统产品	46,036.16	22.64%	78,199.28	13.04%	58,213.64	12.48%	17,759.47	4.45%
电站业务	4,523.65	2.22%	40,888.80	6.82%	23,784.19	5.10%	60,093.81	15.06%
智慧能源								
智能微网及多能系统、储能及其他	303.17	0.15%	1,723.22	0.29%	686.35	0.15%	-93.51	-0.02%
发电业务与运维	4,079.15	2.01%	51,324.32	8.56%	55,058.57	11.81%	37,625.71	9.43%
合计	203,330.14	100.00%	599,572.36	100.00%	466,283.52	100.00%	398,953.29	100.00%

报告期内，光伏组件产品是公司毛利的主要来源，占主营业务毛利总额的比例分别为71.08%、70.46%、71.29%和72.98%，整体较为稳定。

报告期内，光伏系统产品占主营业务毛利总额的比例分别为4.45%、12.48%、13.04%和22.64%，增长较快，主要系公司户用光伏系统销售增长较快且毛利率

提升所致。

报告期内，电站业务毛利占主营业务毛利总额的比例分别为 15.06%、5.10%、6.82% 和 2.22%，占比受公司各期出售电站数量影响有所波动。

除光伏组件、系统产品和电站业务外，对主营业务毛利贡献较大的是发电业务与运维业务，主要由于光伏发电毛利率远高于其他业务平均毛利率。

2、毛利率分析

报告期内，公司按产品结构分类的毛利率分析如下：

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
光伏产品				
光伏组件	11.65%	12.43%	14.90%	17.30%
光伏系统				
系统产品	21.73%	17.13%	14.58%	15.18%
电站业务	18.58%	11.70%	11.31%	13.70%
智慧能源				
智能微网及多能系统、储能及其他	8.12%	10.69%	15.88%	-2.60%
发电业务与运维	55.37%	61.21%	62.97%	60.46%
主营业务毛利率	13.37%	13.80%	16.04%	17.64%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 17.64%、16.04%、13.80% 和 13.37%。光伏组件为公司的主要产品，公司主营业务毛利率主要受光伏组件产品的影响。

(1) 光伏组件

类别	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
光伏组件毛利率	11.65%	12.43%	14.90%	17.30%
扣除双反、201 关税及运杂费重分类后的组件毛利率	20.03%	19.01%	18.79%	17.36%

报告期各期，公司光伏组件产品毛利率分别为 17.30%、14.90%、12.43% 和 11.65%，持续下降。主要原因如下：公司自 2020 年开始执行新收入准则，将运杂费计入营业成本导致毛利率下降；同时，2020 年以来上游硅基原材料价格上涨和海外运费上涨，征收 201 关税也对公司毛利率产生一定负面影响。扣除双反保证金、201 关税及运杂费重分类影响后，公司报告期各期毛利率分别为 17.36%、

18.79%、19.01%和 20.03%，整体较为稳定。

（2）系统产品

报告期内，公司系统产品业务毛利率分别为 15.18%、14.58%、17.13%和 21.73%。系统产品主要包括户用产品、商用产品及天合智能优配，主要面向个人用户及工商业用户。2021 年及 2022 年一季度系统产品毛利率上涨较快，主要由于公司分布式系统产品业务高速发展所致。公司大力拓展分布系统产品的销售布局。同时，得益于我国“整县推进”等政策引领，国内分布式光伏系统行业发展较快、行业整体景气度较好，公司“惠农宝”、“合约购”等户用产品销售单价上涨较快，进而带动分布式系统产品毛利率上涨。

（3）电站业务

报告期内，公司电站业务毛利率分别为 13.70%、11.31%、11.70%和 18.58%。公司电站业务分为电站销售及电站工程建设管理，各分项的毛利率水平如下：

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
电站业务毛利率	18.58%	11.70%	11.31%	13.70%
其中：电站销售	-	7.75%	-	9.51%
EPC 业务	18.58%	12.69%	11.31%	15.03%

报告期内，公司电站销售毛利率整体低于 EPC 业务毛利率，电站业务毛利率主要受 EPC 业务毛利率影响。公司 EPC 业务各期毛利率存在一定波动，主要原因如下：公司 EPC 项目较多，且布局于国内外各地，不同区域、不同项目阶段的 EPC 项目具有较大的毛利率差异，故公司 EPC 业务各期总体毛利率呈现一定程度的波动。

（4）发电业务与运维

报告期内，公司发电业务与运维业务毛利率分别为 60.46%、62.97%、61.21%和 55.37%，整体较为稳定。2020 年毛利率小幅提升，主要由于公司铜川和长治领跑者光伏电站开始分阶段并网发电，由于发电业务成本较为固定，主要为电站资产折旧及运维成本，随着公司光伏电站发电量的提升，发电业务单位成本下降，毛利率上升。2022 年一季度，公司发电业务及运维毛利率下降，主要系本期发电平均单价下降所致。

（5）智能微网及多能系统、储能及其他

报告期各期，公司智能微网及多能系统、储能及其他业务的毛利率分别为-2.60%、15.88%、10.69%和8.12%。2019年，公司该项业务经营规模整体较小，毛利率为负。2020年度，因公司户用储能系统业务规模扩大，毛利率出现提升。2021年起，公司开始拓展大型集中储能系统的销售及交付业务，因大型储能系统交付未实现规模效应，导致毛利率出现下降。2022年一季度毛利率持续下降主要因储能系统业务原材料电芯价格上涨，销售单价上涨幅度小于原材料成本增加幅度，进而导致毛利率下降。

（四）税金及附加

报告期内，公司税金及附加的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
城市维护建设税	175.16	2,300.70	1,993.90	4,563.84
教育费附加及地方教育附加	129.99	1,713.67	1,430.09	3,280.88
印花税	1,625.13	4,271.34	2,196.32	1,913.65
土地使用税	291.11	982.33	855.26	837.81
房产税	1,198.78	3,930.20	2,342.85	1,977.17
其他	48.72	518.21	837.17	590.81
合计	3,468.89	13,716.44	9,655.59	13,164.16
占营业收入的比例	0.23%	0.31%	0.33%	0.56%

报告期内，税金及附加分别为13,164.16万元、9,655.59万元、13,716.44万元和3,468.89万元，占当期营业收入的比例分别为0.56%、0.33%、0.31%和0.23%。

2020年，城市维护建设税和教育费附加及地方教育附加下降较快，主要系2020年公司外销收入大幅上升，出口抵减后的内销产品应纳税金较2019年大幅下降，城市维护建设税和教育费附加及地方教育附加的计税基础随之下降。

（五）期间费用

报告期内，公司期间费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	46,604.06	3.05%	140,768.94	3.16%	101,521.04	3.45%	138,170.88	5.92%
管理费用	39,901.37	2.61%	148,313.33	3.33%	110,904.45	3.77%	92,434.50	3.96%
研发费用	30,751.82	2.01%	92,481.95	2.08%	36,348.68	1.24%	29,377.27	1.26%
财务费用	26,916.22	1.76%	28,912.28	0.65%	53,834.05	1.83%	35,392.73	1.52%
合计	144,173.47	9.44%	410,476.50	9.23%	302,608.22	10.29%	295,375.39	12.67%

报告期内，公司期间费用分别为295,375.39万元、302,608.22万元、410,476.50万元和144,173.47万元，占营业收入的比例分别为12.67%、10.29%、9.23%和9.44%。

1、销售费用

报告期内，公司的销售费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
质保金	14,173.61	30.41%	38,693.75	27.49%	28,691.30	28.26%	19,189.12	13.89%
运杂仓储费	8,980.99	19.27%	15,192.63	10.79%	7,839.68	7.72%	68,787.12	49.78%
职工薪酬	11,573.98	24.83%	40,848.10	29.02%	37,103.63	36.55%	28,572.36	20.68%
股份支付	1,087.25	2.33%	4,092.49	2.91%	-	-	-	-
促销费用	5,465.34	11.73%	11,068.69	7.86%	12,113.51	11.93%	6,523.37	4.72%
差旅费	1,098.39	2.36%	3,709.60	2.64%	1,954.43	1.93%	3,125.97	2.26%
保险费	850.06	1.82%	3,096.14	2.20%	2,032.69	2.00%	1,956.54	1.42%
业务招待费	827.20	1.77%	2,479.53	1.76%	1,075.24	1.06%	693.88	0.50%
物料消耗	406.41	0.87%	353.01	0.25%	1,090.63	1.07%	1,477.66	1.07%
租赁费	232.93	0.50%	344.45	0.24%	656.95	0.65%	796.27	0.58%
折旧及摊销	144.60	0.31%	212.71	0.15%	81.80	0.08%	62.33	0.05%
担保费	319.09	0.68%	12,310.89	8.75%	-	-	-	-
其他	1,444.21	3.10%	8,366.95	5.94%	8,881.17	8.75%	6,986.27	5.06%
合计	46,604.06	100.00%	140,768.94	100.00%	101,521.04	100.00%	138,170.88	100.00%

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
占营业收入的比例		3.05%		3.16%		3.45%		5.92%

报告期内，公司销售费用分别为138,170.88万元、101,521.04万元、140,768.94万元和46,604.06万元，占营业收入的比例分别为5.92%、3.45%、3.16%和3.05%，其中主要组成部分为运杂仓储费、职工薪酬和质保金。

2020年，公司运杂仓储费金额下降较快，导致销售费用整体金额下降，系因新收入准则应用影响，运杂费不再计入销售费用而作为合同履行成本计入营业成本所致。

报告期内，公司质保金计提情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
质保金	14,173.61	38,693.75	28,691.30	19,189.12
其他收入质保金	1,436.66	4,303.82	6,627.12	945.37
组件收入质保金(a)	12,736.95	34,389.93	22,064.18	18,243.75
组件销售收入(b)	1,273,694.70	3,439,544.31	2,205,294.64	1,639,519.55
实际占比(a/b)	1.00%	1.00%	1.00%	1.11%

注：2019年度组件收入质保金实际占比高于1%，主要系当期售后替换的组件成本较高，基于谨慎性原则，将超出1%的部分在当期质保金中列支。

报告期内公司对其销售的组件产品进行25年的质量保证，公司根据组件产品的特性和退换货的历史记录、以及相关同行业上市公司的计提比例，公司产品质量保证金按照组件销售收入的1%计提。

2、管理费用

报告期内，公司的管理费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	16,423.13	41.16%	60,596.24	40.86%	54,274.46	48.94%	49,359.76	53.40%
法务、审计等专业服务费	5,086.63	12.75%	12,202.37	8.23%	15,092.72	13.61%	9,954.17	10.77%
折旧及摊销	3,482.40	8.73%	13,224.16	8.92%	10,902.51	9.83%	9,092.37	9.84%

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
股份支付	2,284.85	5.73%	9,917.79	6.69%	-	-	-	-
保险费	2,205.28	5.53%	7,564.79	5.10%	5,852.40	5.28%	4,644.91	5.03%
租赁费	3,144.48	7.88%	7,341.46	4.95%	4,394.49	3.96%	3,817.05	4.13%
差旅费	474.34	1.19%	2,775.08	1.87%	1,787.22	1.61%	3,337.10	3.61%
招待费	588.77	1.48%	2,092.88	1.41%	1,613.95	1.46%	1,160.23	1.26%
办公费	1,811.15	4.54%	5,618.88	3.79%	4,523.24	4.08%	5,130.10	5.55%
物料消耗	457.50	1.15%	696.13	0.47%	659.37	0.59%	570.18	0.62%
招聘费	98.16	0.25%	568.57	0.38%	533.51	0.48%	340.77	0.37%
其他	3,844.68	9.64%	25,714.99	17.34%	11,270.58	10.16%	5,027.86	5.44%
合计	39,901.37	100.00%	148,313.33	100.00%	110,904.45	100.00%	92,434.50	100.00%
占营业收入比例	2.61%		3.33%		3.77%		3.96%	

报告期内，公司管理费用分别为 92,434.50 万元、110,904.45 万元、148,313.33 万元和 39,901.37 万元，占营业收入的比例分别为 3.96%、3.77%、3.33% 和 2.61%，其中主要组成部分为职工薪酬和法务、审计等专业服务费。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用构成情况如下：

单位:万元

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
物料消耗	13,886.34	45.16%	45,854.96	49.58%	12,450.06	34.25%	12,169.99	41.43%
职工薪酬	5,715.91	18.59%	18,965.40	20.51%	11,294.82	31.07%	9,183.31	31.26%
股份支付	773.33	2.51%	1,795.11	1.94%	-	-	-	-
折旧及摊销	8,570.21	27.87%	20,007.90	21.63%	3,745.06	10.30%	3,840.21	13.07%
认证费	468.20	1.52%	290.35	0.31%	1,615.24	4.44%	536.31	1.83%
水电费	443.50	1.44%	1,747.66	1.89%	1,062.93	2.92%	1,148.17	3.91%
检测费	360.89	1.17%	1,059.11	1.15%	820.86	2.26%	557.41	1.90%
修理费	82.16	0.27%	368.40	0.40%	587.43	1.62%	51.72	0.18%
差旅费	-	-	572.17	0.62%	243.52	0.67%	323.05	1.10%
咨询费	-	-	704.79	0.76%	257	0.71%	285.54	0.97%
其他	451.28	1.47%	1,116.09	1.21%	4,271.76	11.75%	1,281.57	4.36%

项目	2022年1-3月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	30,751.82	100.00%	92,481.95	100.00%	36,348.68	100.00%	29,377.27	100.00%
占营业收入比例	2.01%		2.08%		1.24%		1.26%	

为了持续提高产品的技术含量和品牌优势，公司始终高度重视研发投入。报告期内，公司研发费用分别为 29,377.27 万元、36,348.68 万元、92,481.95 万元和 30,751.82 万元，占营业收入的比例分别为 1.26%、1.24%、2.08% 和 2.01%。公司研发费用主要包括物料消耗、职工薪酬和折旧及摊销等。

公司研发费用中所包含的物料消耗主要是由于研发中试过程中产生。报告期内，物料消耗的变化取决于当期研发投入的物料消耗，扣除当期出售的产品对应的物料消耗的差额。因此，物料消耗的变动趋势与中试线的试制规模、中试结果的不确定性有关。

4、财务费用

报告期内，公司的财务费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年一季度		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
利息支出	14,572.40	54.14%	56,946.92	196.96%	43,399.30	80.62%	46,618.70	131.72%
减：利息资本化	-	-	3,406.82	11.78%	470.06	0.87%	2,291.13	6.47%
减：利息收入	2,986.46	11.10%	36,356.16	125.75%	9,422.28	17.50%	8,097.96	22.88%
利息净支出	11,585.94	43.04%	17,183.94	59.43%	33,506.97	62.24%	36,229.60	102.36%
汇兑损益	12,677.29	47.10%	4,433.78	15.34%	13,376.17	24.85%	-4,799.40	-13.56%
银行手续费	2,556.80	9.50%	6,784.29	23.47%	6,950.91	12.91%	4,880.45	13.79%
现金折扣	96.19	0.36%	510.27	1.76%	-	-	-917.92	-2.59%
合计	26,916.22	100.00%	28,912.28	100.00%	53,834.05	100.00%	35,392.73	100.00%
占营业收入比例	1.76%		0.65%		1.83%		1.52%	

报告期内，公司财务费用分别为 35,392.73 万元、53,834.05 万元、28,912.28 万元和 26,916.22 万元，占营业收入的比例分别为 1.52%、1.83%、0.65% 和 1.76%。公司财务费用主要包括贷款及应付款项的利息净支出以及汇兑损益。

2020 年度，公司财务费用增加较快，主要系人民币汇率变动导致汇兑损失增加影响。2021 年度，公司财务费用减少，主要系理财产品购买使得利息净支出减少及人民币汇率下行导致汇兑损益规模减小所致。

（六）利润表其他项目

1、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存货跌价损失	6,715.54	11,942.42	15,675.50	6,187.26
固定资产减值损失	-	15,958.75	17,213.15	1,092.02
合计	6,715.54	27,901.17	32,888.65	7,279.29
占营业收入的比例	0.44%	0.63%	1.12%	0.31%

注：鉴于公司自 2019 年 1 月 1 日起开始执行《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量（2017 年修订）》（财会[2017]7 号），根据该准则要求，公司自 2019 年 1 月 1 日起，将因金融资产减值准备所形成的预期信用损失通过“信用减值损失”科目核算。

报告期内，公司资产减值损失分别为 7,279.29 万元、32,888.65 万元、27,901.17 万元和 6,715.54 万元。公司资产减值损失主要由存货跌价损失和固定资产减值损失构成。

2、信用减值损失

报告期内，公司信用减值损失的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收票据坏账损失	-23.32	-8.57	-253.90	303.49
应收账款坏账损失	3,463.50	13,146.95	9,559.79	10,011.43
其他应收款坏账损失	2,341.05	-1,440.33	12,672.13	14,217.80
合计	5,781.23	11,698.06	21,978.02	24,532.72
占营业收入的比例	0.38%	0.26%	0.75%	1.05%

报告期内，公司信用减值损失分别为 24,532.72 万元、21,978.02 万元、11,698.06 万元和 5,781.23 万元，占各期营业收入的比例分别为 1.05%、0.75%、0.26%和 0.38%，主要由应收账款坏账损失和其他应收款坏账损失构成。

3、公允价值变动损益

报告期内，公司公允价值变动损益金额分别为 2,392.69 万元、1,499.96 万元、-5,508.35 万元和 3,528.88 万元，主要为汇率变动导致的未交割远期结售汇合约公允价值变动。

作为全球化经营的企业，公司在境外销售业务的占比较高，为了避免外汇波动带来的汇率风险，公司根据持有的外币货币性资产情况、境外业务的年度预算，与银行签署远期外汇合约。报告期末，公司对于未交割的部分于资产负债表日按照市场汇率确认公允价值变动损益，对于已交割的部分于交割日按实际交割金额确认投资收益。

4、资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
处置未划分为持有待售的固定资产、在建工程、生产性生物资产及无形资产的处置利得或损失	-296.89	-8,576.01	-7,736.50	-361.44
其中：固定资产	-296.89	-8,576.01	-7,736.50	-361.44
合计	-296.89	-8,576.01	-7,736.50	-361.44

报告期内，公司资产处置损失主要来自于处置部分淘汰固定资产。2020 年度资产处置损益金额较大主要系子公司天合亚邦及天合泰国处置老旧产能的机器设备所致；2021 年度资产处置损益金额较大主要系天合科技处置机器设备及湖北天合处置机器及办公设备所致。

5、投资收益

报告期内，公司投资收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
权益法核算的长期股权投资收益	441.83	-516.88	8,686.31	17,756.89
处置长期股权投资产生的投资收益	-105.43	36,508.19	-31.47	296.84
理财产品收益	148.09	2,255.74	7,168.76	2,427.63
债券投资收益	-	503.95	289.58	-

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
远期外汇合约交割收益	17,837.69	16,184.76	20,751.23	-10,621.54
其他权益工具投资持有期间取得的股利收入	-	497.58	1,689.28	405.15
票据贴现息	-551.66	-2,551.69	-1.56	-
其他	-0.46	-46.28	-	-
合计	17,770.06	52,835.38	38,552.11	10,264.96
占营业收入的比例	1.16%	1.19%	1.31%	0.44%

2019年度，公司投资收益主要来自权益法核算的长期股权投资收益。2020年度，公司投资收益主要来自于远期外汇合约的交割收益。2021年度，公司投资收益主要来自于处置宜君县天兴新能源有限公司、平顺县国合光伏发电有限公司等长期股权投资产生的投资收益。2022年一季度，公司投资收益主要来自于处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产取得的投资收益。

6、其他收益

报告期内，公司其他收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
出口信用保险	-	-	247.78	-
外贸发展	61.91	-	60.77	482.91
科技经费及奖励	247.85	894.91	499.13	1,714.49
专利奖励	-	-	10.74	96.18
所得税退税	-	-	-	7.36
增值税退税	-	-	5.57	169.86
稳岗补贴	-	186.30	372.64	110.76
税收补贴	56.64	86.30	274.21	1.00
人才发展奖励	7.00	278.45	157.30	173.81
招商引资政策业绩奖励款	-	16,714.01	5,000.00	-
产业发展补助	2,000.00	-	-	-
其他	277.60	4,004.69	1,632.19	2,247.20
合计	2,651.00	22,164.66	8,260.34	5,003.57

报告期各期，公司获得的政府补助均存在明确的法律或政策依据，均取得了政府部门的批复文件或已经相关补助发放的政府部门确认。报告期各期，公司重

要政府补助情况，包括资金渠道、补助权属和补助用途等参见本募集说明书附件七。

7、营业外收支

(1) 营业外收入分析

报告期内，公司营业外收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
非流动资产处置利得合计	-	10.08	-	-
债务重组利得	-	-	-	429.97
政府补助	1.28	-	-	2,301.26
供应商赔款及滞纳金收入	308.18	79.87	15.8	300.78
往来款清理、赔款及其他收入	201.35	3,550.73	3,042.58	1,419.62
合计	510.81	3,640.68	3,058.38	4,451.63
占利润总额比例	0.72%	1.60%	2.17%	5.12%

2019年度，公司的营业外收入主要来自于与企业日常活动无关的政府补助，该年度公司营业外收入占比相对较高，主要由于当年收到较多政府补助所致。2020年度及2021年度，公司营业外收入主要来自于往来款清理、赔款及其他收入。

(2) 营业外支出分析

报告期内，公司营业外支出的具体构成如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
债务重组损失	-	-	-	23.39
固定资产损失	7.44	360.73	2,749.04	-
捐赠支出	4.75	645.27	286.8	35
罚款及滞纳金支出	204.69	242.94	118.05	156.38
赔偿款	239.88	-	-	412.26
其他	26.74	1,122.68	2,559.31	572.27
合计	483.50	2,371.62	5,713.20	1,199.30

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
占利润总额比例	0.68%	1.04%	4.06%	1.38%

报告期内，公司营业外支出主要包括固定资产损失、对外捐赠等，营业外支出占利润总额比例较低。

八、现金流量分析

报告期内，公司现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
经营活动产生的现金流量净额	-190,787.53	109,809.23	299,754.53	524,130.36
投资活动产生的现金流量净额	-114,347.67	-685,192.96	-398,793.25	-519,964.46
筹资活动产生的现金流量净额	318,080.73	871,408.74	166,220.51	110,558.96
现金及现金等价物净增加额	1,648.25	237,058.66	33,736.12	128,667.13

（一）经营活动现金流量分析

报告期内，公司经营活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
销售商品、提供劳务收到的现金	1,397,856.79	4,210,647.11	2,770,759.04	2,328,773.29
收到的税费返还	70,699.32	236,003.89	134,678.22	173,690.69
收到其他与经营活动有关的现金	172,444.24	512,407.93	233,662.10	125,301.25
经营活动现金流入小计	1,641,000.35	4,959,058.94	3,139,099.37	2,627,765.23
购买商品、接受劳务支付的现金	1,488,895.95	3,973,645.74	1,975,136.14	1,452,306.83
支付给职工以及为职工支付的现金	88,475.30	253,856.18	201,694.63	199,691.84
支付的各项税费	29,774.17	133,828.35	55,570.87	82,066.19
支付其他与经营活动有关的现金	224,642.45	487,919.44	606,943.19	369,570.01
经营活动现金流出小计	1,831,787.88	4,849,249.71	2,839,344.83	2,103,634.87
经营活动产生的现金流量净额	-190,787.53	109,809.23	299,754.53	524,130.36
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	91.53%	94.66%	94.19%	99.85%
经营活动产生的现金流量净额/净利润	-330.09%	59.36%	243.08%	746.36%

报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 2,328,773.29 万元、2,770,759.04 万元、4,210,647.11 万元和 1,397,856.79 万元，占当期营业收入的比

例分别为 99.85%、94.19%、94.66%和 91.53%，与各期营业收入金额基本匹配。

经营活动产生的现金流量净额分别为 524,130.36 万元、299,754.53 万元、109,809.23 万元和-190,787.53 万元，与各期的净利润存在一定差异。具体原因如下：

2019 年度及 2020 年度，公司经营活动产生的现金流量净额较高，分别为当期净利润的 746.36%和 243.08%，主要原因如下：2019 年及 2020 年公司组件业务经营情况及回款情况良好，经营现金流入良好。且 2019 年光伏电站销售业务实现收入较多，来自电站销售的收款使得当期经营活动现金流入净额大幅高于净利润金额。

2021 年度及 2022 年一季度，公司经营性现金流量下降较快，少于当期净利润金额，主要原因如下：公司光伏组件产品等出货量增长较快，公司根据市场销售情况增加了原材料采购和产品备货。同时，因原材料价格上涨，公司适当增加了原材料采购预付款及采购长单，因而购买商品、接受劳务支付的现金随之大幅增长，导致经营活动产生的现金流量金额小于当期净利润。

（二）投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
收回投资收到的现金	21,000.00	249,866.12	479,913.46	144,454.93
取得投资收益收到的现金	147.63	3,211.00	25,006.95	2,792.17
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,218.19	6,497.95	4,520.56	5,478.59
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	29,722.98	7,224.12	157.77	653.46
收到的其他与投资活动有关的现金	17,837.69	57,099.63	28,346.06	6,669.93
投资活动现金流入小计	69,926.49	323,898.81	537,944.80	160,049.09
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	56,848.05	649,217.31	473,199.26	385,571.44
投资支付的现金	127,426.11	359,874.46	463,538.79	273,617.16
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	2,444.59
支付的其他与投资活动有关的现金	-	-	-	18,380.36

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
投资活动现金流出小计	184,274.16	1,009,091.77	936,738.04	680,013.55
投资活动产生的现金流量净额	-114,347.67	-685,192.96	-398,793.25	-519,964.46

报告期各期，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-519,964.46万元、-398,793.25万元、-685,192.96万元和-114,347.67万元。报告期内，公司投资活动的现金流出主要是购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金，投资活动的现金流入主要是收回投资收到的现金以及取得银行理财的利息。报告期内，公司投资活动现金流出大于流入，主要系公司随着业务增长，增加固定资产投资所致。

（三）筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度	2019年度
吸收投资收到的现金	51,894.61	48,134.46	231,006.26	824.09
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	51,826.16	521.96	-	824.09
取得借款收到的现金	629,140.98	1,991,852.59	1,217,474.43	1,185,240.80
收到的其他与筹资活动有关的现金	36,970.51	120,525.79	35,105.58	82,136.01
筹资活动现金流入小计	718,006.10	2,160,512.84	1,483,586.28	1,268,200.90
偿还债务支付的现金	356,193.86	1,112,159.99	1,190,935.03	1,077,084.72
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	16,570.25	87,136.46	57,638.97	54,390.98
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	221.31	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	27,161.26	89,807.64	68,791.77	26,166.24
筹资活动现金流出小计	399,925.37	1,289,104.10	1,317,365.76	1,157,641.93
筹资活动产生的现金流量净额	318,080.73	871,408.74	166,220.51	110,558.96

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为110,558.96万元、166,220.51万元、871,408.74万元和318,080.73万元。公司筹资活动现金流出主要是偿还债务支付的现金，筹资活动现金流入主要是吸收投资收到的现金和取得借款收到的现金。2020年度及2021年度，筹资活动产生的现金流量净额增加较多，主要系公司2020年首发上市及2021年发行可转换公司债券募集资金到账所

致。

九、资本性支出分析

（一）报告期内发生的资本性支出

2019 年度、2020 年度、2021 年度和 2022 年一季度，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 385,571.44 万元、473,199.26 万元、649,217.31 万元和 56,848.05 万元，主要用于支付房屋工程款项、购买设备等。通过持续的资本性支出，公司的高效能组件产能得以增加、研发和技术水平持续提升，为公司经营业绩的快速增长奠定了坚实基础，公司市场竞争力得以持续巩固和强化。

（二）未来可预见的资本性支出计划

在未来，公司将根据自身的规划，陆续实施以下资本性支出计划，主要包括年产 35GW 直拉单晶项目等。

本次募集资金投资项目的具体测算及对公司主营业务和经营成果的影响详见本募集说明书“第七节 本次募集资金运用”。

十、担保、仲裁、诉讼、其他或有和重大期后事项

（一）担保事项

截至 2022 年 3 月 31 日，公司对合并报表范围以外主体提供的担保情况如下：

项目	金额 (单位：人民币亿元)	占 2021 年未经审计 归母净资产的比例	占 2021 年未经审计 总资产的比例
对户用光伏业务终端 用户的担保	14.68	8.58%	2.31%

根据公司发展需要，为促进公司户用光伏业务发展，公司下属公司天合分布式与金融机构合作开展融资租赁业务。在该业务中天合分布式向金融机构销售户用光伏发电系统，金融机构与终端用户（即“承租人”）开展融资租赁业务，公司为各承租人向金融机构申请直租提供不见物回购责任。

公司对外担保的被担保人为融资租赁项下的符合光伏分布式电站安装条件的终端用户。公司对终端用户的担保风险整体可控，主要系该类担保主要发生在于山东、河北、山西等地的市场，该类地区的市场户用金融已趋成熟，已经具备

资金闭环的条件；天合分布式及金融机构对承租人设置了严格的准入条件，保证了租赁资产的安全性；承租人以光伏电站并网发电所产生的电费收入、补贴收入（如有）作为主要还款来源，还款来源相对稳定可靠；经销商为用户提供履约担保；天合分布式计提一定比例的预计负债用于风险拨备。

上述对外担保事项均已经公司董事会、股东大会审议通过，独立董事对该事项发表了明确同意的独立意见。

（二）诉讼情况

1、发行人、发行人的子公司尚未了结的重大诉讼、仲裁案件

（1）关于美国商务部的反倾销和反补贴诉讼

截至 2022 年 3 月 31 日，因美国商务部对原产于中国等地区的光伏产品展开反倾销和反补贴（以下简称“双反”）调查并征收相应的保证金，且美国商务部已就历年“双反”复审调查结果对相关案件作出了终审裁决，发行人作为原告正在参与 2 起针对美国政府的双反诉讼，具体情况见下表：

序号	原告	被告	受理/审理机构	主要诉讼请求	诉讼阶段
1	天合光能、SolarWorld Americas, Inc.、Canadian Solar Internaitonal Limited 以及 Jinko Solar Co., Ltd,	美国政府	美国国际贸易法院	就美国商务部于 2019 年 8 月 28 日对原产于中国的电池片及组件第五轮反补贴行政复审作出的终裁结果提起诉讼	美国国际贸易法院审理过程中
2	天合光能、东方日升新能源股份有限公司	美国政府	美国国际贸易法院	就美国商务部于 2020 年 10 月 2 日对原产于中国的电池片及组件第六轮反倾销行政复审作出的终裁结果提起诉讼	美国国际贸易法院审理过程中

该等“双反”诉讼对发行人最终的双反调查结果影响很小，不会对发行人的产生经营重大不利影响，亦不构成本次发行的实质性法律障碍。

（2）其他经营活动相关的诉讼

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人及其下属公司存在尚未了结的涉案金额占发行人报告期末净资产 1%以上的诉讼/仲裁案件共 3 起（其中发行人或下属公司作

为被告的案件 2 起，作为原告的 1 起)：

序号	原告 (申请人)	被告 (被申请人)	受理/ 审理机构	主要诉讼/仲裁请求	诉讼/ 仲裁阶段
1	Trina Solar (Schweiz) AG	Mar Solar Panel、SUOZ Grup Enerji	瑞士商会仲 裁院	申请人要求赔偿经济损 失金额为 418.50 万美元， Mar Solar 提出反请求金 额为 341.62 万美元	发行人已胜 诉，案件正在 执行中
2	Allco finance Limited	天合美国	康涅狄格州 高等法院	申请人起诉天合美国，要 求索赔金额为 2,000 万美 元	一审过程中
3	Rayos Del Sol Solar Project LLC	天合美国	康特拉科斯塔州高等法 院	申请人起诉天合美国，要 求索赔金额为 772.22 万 美元，天合美国反诉要求 申请人支付 370.54 万美 元的损害赔偿	一审过程中

上述诉讼均系由发行人的正常经营活动所引起，且发行人作为被告的涉案金额占发行人报告期末净资产的比例较小，因此，上述诉讼/仲裁不会对发行人的生产经营产生重大不利影响，亦不构成本次发行的实质性法律障碍。

(3) 私有化过程中股东异议诉讼

发行人原系美股上市公司 TSL 的下属公司。2017 年 3 月，TSL 完成私有化交易，停止其 ADS 在纽约证券交易所的交易，并注销了 TSL 的股份登记。TSL 私有化过程中，合计持有 TSL 86,856,000 股普通股的股东 Maso Capital Investments Limited 和 Blackwell Partners LLC（合称“异议股东”）提出异议，并放弃以私有化价格出售股份。2017 年 5 月，TSL 向开曼法院（The Grand Court of Cayman Islands）提起诉讼，请求法院确定异议股东所持股份的公平价值。2017 年 7 月，开曼法院已下令 TSL 按照私有化价格向异议股东支付了合计 20,150,592 美元的期中过渡付款；但随后异议股东按照其单方估值向法院提出了申请冻结 TSL 资产的请求，但该请求已被法院驳回。根据开曼律师 Harney Westwood & Riegels 出具的备忘录，TSL 已就上述诉讼预留了可以覆盖该诉讼项下可预见的合理的或有负债的资金。

2020 年 9 月 23 日，开曼法院作出最新判决，拒绝异议股东提出的公平价值应仅根据现金流折现法计算的请求，并在主要参考发行人聘请的估值专家观点的基础上（仅对发行人提出的公平价值计算方式进行了微调），确定了公允价值的计算原则。依据该判决确定的计算原则及 TSL 对 MASO 赔偿诉讼费用的请求，

TSL 需额外赔付的风险非常小（还存在 MASO 向 TSL 返还部分金额的可能性）。

2022 年 2 月，开曼法院判决支持了 TSL 已经提供并审核完成的费用返还诉讼程序（cost recovery suit）涉及的诉讼费，后 MASO 提起对主诉案件的上诉，目前案件仍在审理中。

截至 2022 年 3 月 31 日，除上述事项外，公司无其它对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

根据媒体报道，Totalenergies 下属公司因与发行人之间的组件合同纠纷事宜向美国法院提起了诉讼。截至本募集说明书签署日，发行人及美国下属公司尚未收到法院传票等司法文书，尚无法完全确认对方的具体诉讼请求。发行人收到法院文书后将根据《股票上市规则》等规定及时履行信息披露义务，并将在后续申报文件中予以补充披露。

2、发行人控股股东或实际控制人尚未了结的重大诉讼、仲裁案件

截至本募集说明书签署日，不存在公司的控股股东、实际控制人作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

3、发行人董事、监事、高级管理人员的重大诉讼、仲裁案件

截至本募集说明书签署日，不存在公司的董事、监事、高级管理人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

（三）或有事项

报告期末，发行人作为被告的重大未决诉讼仲裁情况如下：

序号	原告 (申请人)	被告 (被申请人)	受理/ 审理机构	主要诉讼/仲裁请求	诉讼/ 仲裁阶段
1	Allco finance Limited	天合美国	康涅狄格州 高等法院	申请人起诉天合美国,要求索赔金额为2,000万美元	一审过程中
2	Rayos Del Sol Solar Project LLC	天合美国	康特拉科斯塔州高等法院	申请人起诉天合美国,要求索赔金额为 772.22 万美元,天合美国反诉要求申请人支付 370.54 万美元的损害赔偿	一审过程中

该等诉讼均系由发行人的正常经营活动所引起，且发行人作为被告的涉案金额占发行人报告期末净资产的比例较小，不会对发行人的生产经营产生重大不利

影响，不构成本次发行的实质性法律障碍。

（四）重大期后事项

公司无其他应披露的重大期后事项。

十一、技术创新分析

公司所处的光伏行业具有较高的资金壁垒，需要大量资金支持。随着光伏发电实现“平价上网”，光伏行业将更加市场化，保持技术优势将是各大光伏厂商在竞争中掌握主动的关键。为了持续提高公司产品的技术含量和品牌优势，公司始终高度重视研发投入。公司的研发技术先进性、正在从事的研发项目及进展情况以及保持持续技术创新的机制和安排，详见本募集说明书“第四节/九、与产品有关的技术情况”。

十二、本次发行对上市公司的影响

（一）本次发行完成后，上市公司业务及资产的变动或整合计划

本次向不特定对象发行可转债募集资金投资项目是建立在公司现有业务基础上的产能扩充、研发投入以及人才吸引等，不会导致上市公司业务发生变化，亦不产生资产整合事项。

（二）本次发行完成后，上市公司科技创新情况的变化

本次向不特定对象发行可转债募集资金投资项目是建立在公司现有业务基础上的产能扩充、研发投入以及人才吸引等，有利于公司保持并进一步提升自身的研发实力和科技创新能力。

（三）本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

第七节 本次募集资金运用

一、募集资金使用计划

公司拟向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金总额不超过 889,000.00 万元（含 889,000.00 万元），扣除发行费用后的募集资金净额将用于投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金金额
1	年产 35GW 直拉单晶项目	857,798.31	628,000.00
2	补充流动资金及偿还银行贷款	261,000.00	261,000.00
合计		1,118,798.31	889,000.00

在本次发行可转换公司债券募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将以自有资金或自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

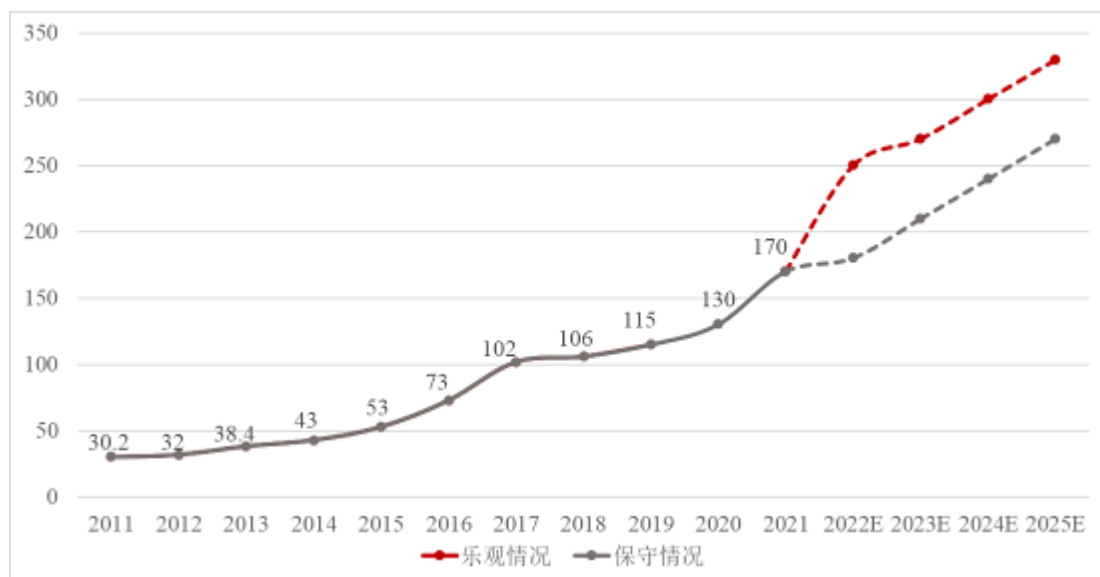
二、本次募集资金投资项目的背景和目的

（一）本次募集资金投资项目的背景

1、新能源替代传统化石能源成必然趋势，光伏行业前景广阔

近年来，在全球和中国“碳中和”政策的引领下，中国光伏行业实现了较快的发展，行业内主要光伏企业出货量大幅上涨。同时，随着光伏技术的持续进步和化石能源价格的上涨，光伏发电在我国大部分地区已经达到平价乃至低于燃煤标杆电价的条件，光伏发电经济性提升带来市场需求持续增加。2021 年，全球光伏新增装机量 170GW，创历史新高，根据中国光伏行业协会的预测，新增装机量未来也将保持快速增长的趋势，至 2025 年将达到 270-330GW。国内市场方面，2021 年中国新增光伏并网装机容量 54.88GW，同比上升 13.90%，根据中国光伏行业协会的预测，2022 年中国光伏新增装机量将超过 75GW，下游市场需

求旺盛。



数据来源：CPIA

2020年9月22日，习近平总书记在七十五届联合国大会一般性辩论上，提出中国提出将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现“碳中和”。围绕这一目标，光伏行业的发展有望再次提速，市场需求也将持续增长。

2、光伏“平价上网”时代来临，光伏行业迎来新发展阶段

2021年6月，国家发改委下发《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》。自2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目等，中央财政不再补贴，实行平价上网。在政策引导下，光伏产业加快“去补贴化”进程，平价上网加速到来。

光伏发电成本端方面，随着光伏发电技术进步与产业迅速成长，光伏发电成本下降和产品更新换代速度不断加快，光伏发电已实现较大经济性。根据国际可再生能源机构（IRENA）统计，自2010年至2020年，全球新投产的并网规模光伏发电项目的发电成本从0.381美元/kWh降至0.057美元/kWh，度电成本累计下降了约85%。“十四五”期间，预计我国光伏发电成本将低于绝大部分煤电。光伏发电成本下降促进了平价上网时代的来临，提升了光伏发电的竞争力，促使光伏发电替代传统能源发电。光伏发电因此迎来了更大的市场空间，同时这也推动着光伏行业向更加成熟健康的方向发展。

3、行业当前主流 P 型技术路线趋近效率上限，向 N 型技术升级趋势明显

平价上网等政策的推进对光伏行业的持续降本增效提出了更高的要求，目前行业主流技术仍为 P 型技术，当前 P 型电池的光电转换效率已逐渐逼近其理论上限，电池技术正面临新的技术拐点，技术迭代需求强烈。

目前下一代电池技术主要集中在以 TOPCon 和 HJT 为代表的 N 型电池技术和对电池片进行提效降本的 IBC 技术，其中 IBC 为平台型技术，可与 P 型/N 型电池技术叠加实现提效降本。以 N 型 TOPCon 电池为例，TOPCon 电池效率较 P 型 PERC 高 1.0%-1.5%。同时，随着技术的发展，N 型组件的成本预计可与 PERC 组件趋平，并且 N 型电池具有电性能更高及衰减率更低等优势，技术迭代势在必行。当前 N 型电池生产设备及技术能力已逐步成熟，具备大规模量产条件。因此，N 型电池占据技术优势且具备相关条件，光伏行业向 N 型技术升级的趋势明显。根据中国光伏行业协会预计，N 型电池组件市场占比将快速增长，到 2030 年将超过 70%。

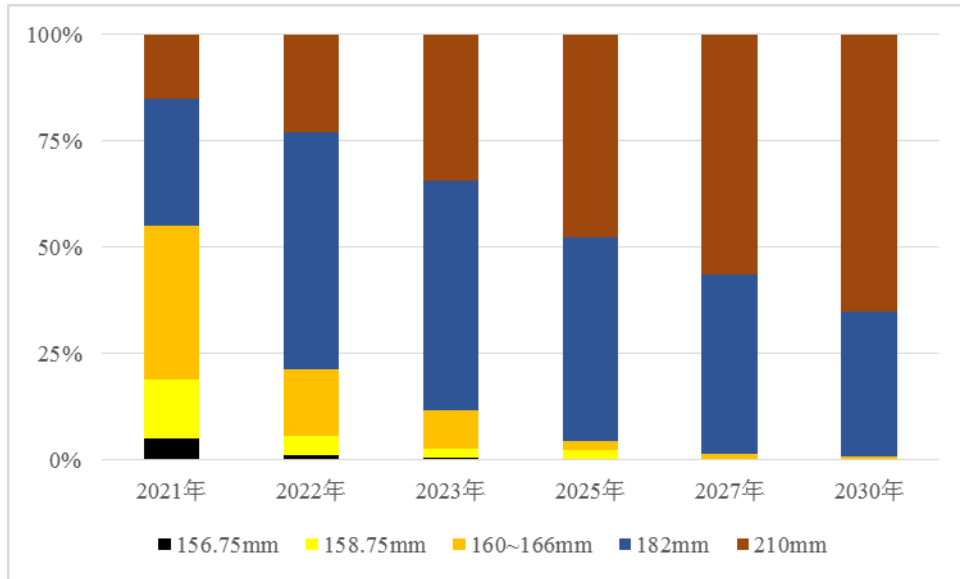
P 型电池与 N 型电池使用的硅片存在差异，当前光伏产业链生产的硅片主要以 P 型为主，国内厂商 N 型硅片供给较少。另一方面，N 型硅片具有更高的少子寿命、更低的氧碳含量和更集中的电阻率分布等特征，对材料品质的要求更高。因此，新一代 N 型光伏电池技术的进步仍需要更多的投入来提升效率和降低成本，同时增加 N 型硅片等原材料的供给。

4、光伏行业降本增效趋势延续，大尺寸高效晶硅电池和组件需求快速增长

平价上网等行业政策推动光伏行业新一轮的降本增效，对光伏产品的成本下降提出进一步要求。大尺寸硅片可以有效降低全产业链成本，从制造端来看，大尺寸硅片的拉棒效率及相对功率的切片成本优势会提高，有效降低了硅片制造过程中的非硅成本；从电站端来看，大尺寸硅片带来的组件单位尺寸更大，通过提高单串功率，降低支架、逆变器和线材等光伏发电的系统 BOS（系统平衡部件）成本。

在平价上网带来的降本增效大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。中国光伏行业协会报告显示，2020 年至 2021 年，210mm 和 182mm 大尺寸的硅片合计占比由 4.5% 迅速增长至 45%，预计未来大尺寸电池片将继续快速发

展，市占率进一步提升。



数据来源：CPIA

本次募集资金建设的 N 型直拉单晶项目顺应国家产业政策导向，将进一步提升公司产品性能，引导光伏行业向 N 型技术转型，推动行业技术进步和产业升级，满足我国光伏发电“平价上网”的需要，进一步增强我国光伏产业的国际竞争力。

（二）本次募集资金投资项目的目的

1、引领行业 N 型技术应用，提供更具竞争力光伏产品

P 型技术仍为目前光伏行业主流技术。根据中国光伏行业协会数据，2021 年 P 型单晶硅片市场占比约 90.4%，N 型单晶硅片占比约 4.1%。当前 P 型电池效率已逐渐逼近上限，技术迭代需求强烈，行业向 N 型电池技术升级趋势明显。同时，N 型电池生产设备及技术能力已逐步成熟，具有大规模量产条件。

在行业技术迭代的背景下，本次募投项目采用 N 型技术路线，将建立 N 型硅棒的整体生产能力，为公司光伏组件产品的生产配套，向客户提供更优质更具有竞争力的光伏产品，符合公司的战略需求，有利于巩固公司行业优势地位。同时，本次募投项目的实施亦有助于推动我国光伏产业的发展，促进光伏行业 N 型技术路线的提升和整体推广，创造良好的经济社会效益。

2、提升大尺寸产品供应能力，降低公司产品成本

在光伏补贴退坡、平价上网等政策的影响下，光伏行业整体向着降本增效的

方向发展，不断进行技术迭代升级，硅片技术也逐渐趋向于大尺寸化。2020年至2021年，210mm和182mm尺寸的硅片合计占比由4.5%迅速增长至45%，大尺寸硅片成为行业趋势。

本次募投项目的实施将建设公司N型硅棒产能，为公司大尺寸硅片及组件产品的生产配套，降低公司光伏组件产品的单瓦成本，提升公司的整体竞争优势。

3、自建部分上游产能，稳定供应链，提升公司产品市场占有率

光伏行业产业链较长，涵盖多晶硅原料、硅棒、硅片、电池、组件、光伏电站等多个环节。N型技术处于大规模量产应用的前期阶段，N型硅片的市场供给较少。同时，近年来上游原材料价格快速上涨亦对公司组件产品的长单交付产生一定压力。

公司核心业务为产业链中游的光伏组件，是全球领先的光伏组件供应商。通过本次募投项目的实施，公司将自建一定比例的上游产能，促进N型技术路线的提升和整体推广，同时增强在上游产业链波动时控制最终电池组件成本的能力，保障签订的长单可以有效执行，为客户持续地创造价值。同时，自建部分上游产能有利于公司未来更好地应对和满足境外复杂环境下不同市场的变化和客户的需求，提升公司稳定供应链的能力，进一步提升公司的市场占有率。

4、优化资本结构，降低财务成本，提升综合竞争能力和抵御风险能力

2021年度，公司营业收入444.80亿元，同比增长51.20%。随着光伏行业市场规模的持续增长，公司经营规模呈快速增长趋势，资金需求相应大幅增加。目前行业已步入“平价上网”的关键时期，为持续保持行业领先地位，把握行业重大发展机遇，公司需要继续加大先进产能的建设，布局硅棒等产业链上游产能，因此资本支出规模仍然较大。报告期内，银行间接融资是公司主要融资渠道之一，截至2022年3月31日，短期借款94.54亿元，长期借款29.35亿元，主要为银行贷款，较大金额的银行贷款一方面限制了进一步间接融资的空间，另一方面也加大了公司的经营风险和财务成本。

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金，将有效解决公司经营规模扩大带来的资金缺口。可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小。随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司的资产负债

率将逐步降低，有助于优化资本结构、降低财务风险，从而提高公司的综合竞争力和抗风险能力。

三、本次募集资金投资项目情况

（一）年产 35GW 直拉单晶项目

1、项目概况

公司拟在青海省西宁市经济技术开发区建设年产 35GW 直拉单晶项目，预计达产后可实现年产 N 型单晶硅棒 35GW 的生产能力，实施主体为公司子公司天合光能（青海）晶硅有限公司。本项目旨在建设公司 N 型硅棒产能，用于后续硅片及电池片的生产，从而为公司 N 型组件的生产提供配套，完善公司产业链布局，提升市场竞争力。

2、建设内容及投资概算

本项目拟购置土地新建厂房进行建设，并根据生产需要，配套完善的项目区域公辅设施，购置安装生产设备、相应辅助配套设施设备等。项目建成达产后，可实现年产 N 型单晶硅棒 35GW。

本项目总投资 857,798.31 万元，拟使用募集资金 628,000.00 万元，剩余所需资金来源为公司自有或自筹。项目建设投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	占比	拟使用募集资金投入金额
一	建设投资	766,204.94	89.32%	
1	工程费用	703,497.70	82.01%	591,205.31
2	工程建设其他费用	44,383.71	5.17%	36,794.69
3	预备费	18,323.54	2.14%	-
二	铺底流动资金及其他	91,593.37	10.68%	-
三	合计	857,798.31	100.00%	628,000.00

3、项目实施进度

本项目建设期为 24 个月，分两期实施，其中一期 20GW，二期 15GW，包括勘测设计、土建施工、设备采购及安装调试等前期准备工作和人员招募与培训、投产等后期工作。

4、项目经济效益分析

经测算，本项目内部收益率 24.60%（税后），静态投资回收期 4.89 年（含建设期），具备良好的经济效益。

5、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目财务评价计算期 12 年，其中建设期为 2 年，分两期实施，T+1 年实施一期 20GW，T+2 年实施二期 15GW，运营期 10 年，该项目预计第 4 年达产，项目详细测算过程如下：

（1）营业收入测算

该项目产品为硅棒，主要应用于太阳能电池、组件的制造。营业收入=销量×产品单价。本项目财务评价计算期 12 年，其中建设期为 2 年，分两期实施，T+1 年实施一期 20GW，T+2 年实施二期 15GW，运营期 10 年，该项目预计第 4 年达产，达产后年产量 35GW，销售价格参考募投测算时点市场的硅棒价格和市场未来趋势进行谨慎预测，同时受自身规格尺寸等技术参数的影响，销售价格呈下降趋势。

（2）营业成本测算

该项目的营业成本包括原材料成本、直接人工、制造费用等。

①原材料成本：通过单位材料成本和材料采购量来测算原材料成本。单位材料成本通过分析历史期间材料价格波动并预测未来价格走势后综合确定。该项目产品的主要原材料为多晶硅、坩埚、石墨、氩气等，原材料的采购价格参考可研报告编制时点的市场价格，考虑随着生产工艺的进步，新工艺的运用降低材料单耗，预测以后年度各类原材料的采购价格有所下降。

②直接人工：按照公司实际情况预计生产制造中直接人工的平均薪酬。

③制造费用：主要包括折旧及摊销、燃料动力费、修理费、其他制造费用等。

A、折旧及摊销：本建设项目使用年限平均法。折旧和摊销的系数如下：

类别	折旧方法	折旧/摊销年限	净残值率
----	------	---------	------

类别	折旧方法	折旧/摊销年限	净残值率
土地购置费	年限平均法	50	0%
软件	年限平均法	5	0%
房屋建筑物	年限平均法	20	5%
生产设备	年限平均法	6-10	5%
办公设备	年限平均法	3	5%

B、燃料动力费：主要包括水和电，按照估算消耗量，结合国内当前市场近期实际价格和价格的变化趋势确定。

C：修理费、其他制造费用：依据公司历史水平进行测算。

（3）税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7% 计缴，教育费附加按照应缴纳增值税的 5% 计取。

（4）期间费用测算

销售费用、管理费用、研发费用参考发行人历史水平并结合项目公司实际经营情况予以确定；财务费用为长期贷款利息，参考发行人历史期间银行贷款情况确定。

（5）所得税测算

该项目设立在青海省，适用西部大开发税收优惠政策，减按 15% 的税率征收企业所得税。

（6）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	达产期内平均
营业收入（不含税）	1,109,416.14
净利润	137,388.07
项目投资财务内部收益率	24.60%（税后）
项目投资静态回收期	4.89 年（税后）

6、项目可行性分析

(1) 多重光伏产业政策出台，为项目建设提供了有力保障

光伏产业是我国战略性新兴产业的代表，其发展对于我国调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义，因此光伏行业一直受到国家和各级地方政府的高度重视与支持。2021年，国务院印发《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，提及我国要“提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展”。2020年底，中国在气候雄心峰会上提出，到2030年中国风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上，接近现有规模的3倍。这意味着我国光伏发电产业在未来十年中仍将保持高速增长，迎来发展黄金期。良好的政策环境促进了光伏行业的健康发展，为本次募投项目的建设提供了有力的保障。

(2) 下游市场需求强劲，N型电池组件市占率不断提升

如今，世界各国迎来了能源转型时代，发展以光伏为代表的可再生能源已成全球共识。在此背景下，全球光伏市场预计将持续高速地增长。据中国光伏行业协会数据，2021年，全球光伏新增装机量达170GW，创历史新高。未来，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，全球光伏新增装机仍将快速增长。在各国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的背景下，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机将超过220GW。国内市场方面，2021年国内光伏新增装机54.88GW，同比增加13.90%。2020年底，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到2030年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右。为达此目标，“十四五”期间我国光伏年均新增光伏装机或将超过75GW。同时，N型电池组件因其具备效率更高、衰减率更低等优势成为光伏行业下一代应用技术，并且随着技术改进和成本下降预计N型电池组件的市占率将不断提升。根据中国光伏行业协会数据，N型电池的市场占有率在2030年将超过70%。

本次募投项目建设的硅棒产能用于后续硅片及电池片的生产，从而为公司N型电池组件的生产提供配套，迎合了市场旺盛的需求增长及发展趋势，市场空间广阔。

(3) 公司下游产能持续增长，组件产品市占率稳步提升，保证新增硅棒产

能的消化

我国光伏行业在国家政策支持和持续的技术革新下实现了高速发展，下游装机需求持续提升，对硅料、硅棒、硅片、电池片及组件等光伏产业链各环节的产能需求不断增加。截至 2021 年末，公司电池产能达 35GW，组件产能达 50GW。2022 年底，公司计划电池年产能达到 50GW,组件年产能达到 65GW。

本次募投项目拟增加 N 型单晶硅棒产能，生产的硅棒主要用于公司内部生产，为下一道工序硅片的生产加工所使用，而硅片需求量主要受下游电池片和组件需求量影响。光伏组件作为公司的核心业务，近年来发展十分迅速，公司光伏组件产销量持续上涨，市场占有率持续提升。公司深耕 210mm 尺寸超高功率“至尊”组件产品系列，2021 年，公司 210mm 大尺寸组件出货量为全球第一。为满足不断增长的市场需求，公司在江苏宿迁、盐城、浙江义乌等地陆续新建了多个电池片及组件生产基地，以提升公司超高效率组件产能。作为组件生产的上游环节，性能良好的硅棒需求量也随之提升。因此，公司下游电池、组件产能及市场需求的增长将为本次募投项目的产能消化提供有力保障。

（4）公司具备经验丰富的管理团队和雄厚的研发实力

公司深耕光伏领域二十余年，是我国最早从事光伏电池组件生产、研发和销售的企业之一。长期以来，公司核心管理团队不断创新探索，积累了丰富的行业及公司管理经验，对光伏产业有着深刻的理解，能够根据行业发展趋势及公司实际情况制定出有效的公司总体战略。

公司研发成果丰硕，具备行业领先的技术研发实力和研发优势。公司的研发团队实力强劲，由国家 863 计划专家、国家首批外专千人专家等行业技术领军人才组成，截至 2022 年 3 月 31 日，公司共拥有 926 项专利授权，其中包括发明专利 329 项。凭借雄厚的研发能力，公司在 2021 年荣获“国家技术发明奖”“首届江苏省科技创新发展奖优秀企业”等多项奖项和称号。在大力发展组件等核心业务的同时，公司密切关注着产业链各环节的技术进展情况。公司积极地筹建了光伏科学与技术国家重点实验室，设立了高性价比晶体材料生长研究、高效太阳能电池研发及产业化、高效高可靠性组件研究等研究方向，已具备全产业链生产运营能力。作为全球最大的光伏企业之一，公司多年来的人才、经验和全产业链的技

术积累为本次募投项目的顺利实施奠定了良好的基础。

7、项目必要性分析

(1) 环境问题日益突出，本次募投项目符合能源安全发展战略和国家能源结构改革发展需求

随着社会经济的飞速发展，我国对能源的需求和消耗量日益增加，目前已成为世界上最大的能源生产国和消费国。但是，我国能源安全的结构性矛盾持续存在。一方面我国煤炭消费占比超过 50%，不利于低碳清洁能源的发展，并且石油和天然气对外依存度持续走高，所经地区地缘政治风险较大，风险评估与安全保障力度不足。另一方面，风电、生物质能等替代能源发展不足。与此同时，气候变暖、化石能源日益枯竭等问题正引起世界各国的重视。2016 年《巴黎协定》正式生效，充分展现了各国政府对发展可再生能源的决心，我国政府也将“在 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和”作为长期发展目标。“双碳”政策的出台为太阳能、风能、水能、地热能、生物质能等可再生能源的开发利用创造了良好的条件。而太阳能因具有清洁、安全、取之不尽、用之不竭等特点，目前已成为全球大多数国家重点发展的可再生能源。

我国可再生能源产业在政策的指引下，近年已取得了巨大进展，但与新时期能源革命的战略目标相比还有较大差距，光伏产业仍具有巨大的发展潜力。本次募投项目紧抓行业发展机遇，生产品质优良的 N 型单晶硅棒，有助于公司整体光伏业务的快速发展，促进可再生能源的发展。

(2) 引领行业发展趋势，促进 N 型大尺寸技术路线的应用，提升公司产品竞争力

近年来，我国陆续出台各项光伏发电“平价上网”的政策指引，明确开展平价上网项目和低价上网试点项目建设，国家光伏补贴政策逐步退坡，光伏产业迎来平价时代。“平价上网”政策推动光伏行业整体向着降本增效的方向发展，不断进行技术迭代升级。

N 型电池组件以其转换效率高、功率高、双面率高等优良性能成为了行业发展方向，市占率不断提升。以 N 型 TOPCon 电池为例，TOPCon 电池效率较 P 型 PERC 高 1.0%-1.5%，且转换效率未来具有进一步提升空间。此外，N 型电池

具有电性能更高及衰减率更低等优势，技术优势明显。因此，N型电池技术具备极大的升级潜力。同时，随着N型电池技术的提升，N型电池的生产成本、BOS成本将不断下降，预计可与P型PERC组件趋平，因而N型电池组件出货量和市占率将持续提升。

公司基于对光伏行业技术发展、市场规模以及自身技术实力的判断，拟通过本次募投项目的建设，扩大适用于TOPCon等未来主流电池技术路线的N型单晶硅棒产能，为公司N型组件的生产配套，进一步提升公司产品的竞争力。同时，引领行业发展趋势，促进N型技术路线的提升和整体推广。

（3）增强盈利能力和抗风险能力，巩固行业领先地位

在全球和中国“碳中和”政策的引领下，中国光伏产业持续领跑全球，实现高速发展，光伏企业出货量大幅上涨，行业资源向龙头企业集聚效应增强。为巩固公司在组件环节的市场优势地位，持续降低组件产品成本以增厚公司盈利能力并增强稳定供应链的能力，公司正进行产业链上游产能布局。

进行产业链上游的布局将增强公司的产业链统筹能力，缩短完成整个产品生产的时间，减少各环节间的交易成本，从而使得终端产品更具价格优势，进一步提升公司盈利能力，扩大公司的市场份额。同时，上游产能的布局为公司在产业链各环节实施更全面、更严格的产品质量控制提供了客观条件，更高质量的产品将为公司在终端组件市场中树立更好的品牌形象，有利于公司品牌价值的提高。此外，布局上游产能有助于增强公司供应链的稳定性。尤其在上游原材料价格波动时，上游产能的布局可以维持原材料价格的稳定性，并为原材料供应提供有力的保证，从而保持组件出货的相对稳定，增强公司的抗风险能力。另一方面，公司拓展上游业务便于技术和工艺的整合研发，促进N型技术路线的提升，保证N型电池组件的生产，有利于公司紧抓行业发展机遇。

为应对行业变革，满足公司电池及组件业务快速扩张的需要，公司有必要对产业链上游进行适当布局，在各业务环节建立起综合竞争优势。本次募投项目的建设拓展了公司上游N型硅棒产能，项目建成后将增强公司的盈利能力和抗风险能力，促进N型技术升级和整体推广，巩固提升公司的行业领先地位。

（二）补充流动资金及偿还银行贷款

1、项目概况

公司本次向不特定对象发行可转债拟使用募集资金 261,000.00 万元用于补充流动资金及偿还银行贷款。

2、项目必要性和可行性

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。光伏产品包括单晶的硅基光伏组件的研发、生产和销售；光伏系统包括电站业务及系统产品业务；智慧能源包括光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营等业务。公司所属的光伏行业属于资金密集型行业。2021 年，公司实现营业收入 444.80 亿元，最近三年公司营业收入年均复合增长率为 38.10%，随着公司收入规模的快速增长，采购支出等资金需求快速增加。为满足公司业务发展需求，公司已通过自有资金、银行借款等多种方式筹集资金。截至 2022 年 3 月 31 日，公司合并报表的资产负债率为 68.51%，未来如继续加大债务融资规模，较高的负债将带来较高的财务费用，公司存在一定的流动性压力。

随着公司的经营发展及募投项目的建成投产，公司销售额预计在未来持续增长，公司通常在向下游客户销售产品时会给予一定的信用期，而原材料采购过程中又存在一定的预付款项，因而产生营运资金的需求，且随着公司业务的持续增长而不断增长。为满足公司业务对流动资金的需求，公司拟使用本次募集资金中的 261,000.00 万元用于补充流动资金及偿还银行贷款，有利于补充公司业务发展所需的流动资金并减轻流动性压力，提升公司对研发和创新的资金支持能力，降低财务风险、提高财务灵活性，巩固和提升公司的市场竞争力。

本次募集资金用于补充流动资金及偿还银行贷款的情况符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》中关于募集资金运用的相关规定，方案切实可行。

四、募集资金投资项目涉及的审批进展情况

序号	项目名称	立项备案情况	环评批复情况	募投用地
----	------	--------	--------	------

序号	项目名称	立项备案情况	环评批复情况	募投用地
1	年产 35GW 直拉单晶项目	青工信投备案[2022]8号	正在办理中	正在办理中
2	补充流动资金及偿还银行贷款	不适用	不适用	不适用

截至本募集说明书签署日，本次募集资金投资项目已完成立项备案，环评批复和募投用地审批程序正在办理中，具体情况如下：

（一）环评批复

发行人本次募集资金投资项目之“年产 35GW 直拉单晶项目”的环评批复正在审批中，尚未取得环境保护评价批复文件。

（二）募投用地

该募投项目用地位于青海省西宁经济技术开发区南川工业园区。公司于 2022 年 7 月与青海省工业和信息化厅、西宁市人民政府、西宁经济技术开发区管理委员会等签署《投资合作协议》，约定了公司在西宁经济技术开发区所辖工业园区投资建设项目，西宁经济技术开发区管理委员会所辖工业园区按照公司项目实际土地需求依法按照相关规定协调土地保证。

2022 年 7 月 16 日，西宁经济技术开发区南川工业园区管理委员会出具了说明：

“截至本说明出具之日，天合光能（青海）晶硅有限公司拟在西宁经济技术开发区实施的‘年产 35GW 直拉单晶项目’（以下简称‘该项目’）已完成项目立项备案。该项目拟新增建设用地，预计天合光能（青海）晶硅有限公司后续取得土地使用权并办理不动产权证不存在实质性障碍。

上述用地中的 626 亩用地（对应一期项目用地及二期部分项目用地）规划已通过西宁市自然资源和规划局审批，正在启动土地挂牌程序，并可在 2022 年 9 月底之前完成不动产权证的办理；另有 100 余亩用地（对应二期部分项目用地）正在有序办理收储工作，收储完成后即可办理招拍挂手续，并最晚于二期项目施工前取得不动产权证书。

本委将积极协调国土资源等相关部门尽快推动后续土地出让及相关手续的办理，确保天合光能（青海）晶硅有限公司及时取得该项目的土地使用权。”

2022年7月5日，南川工业园区规划设计和土地管理局出具了说明：

“天合光能(青海)晶硅有限公司拟在西宁经济技术开发区实施‘年产35GW直拉单晶项目’(以下简称‘该项目’)，我局为该项目用地审批方面的管辖及监管部门。该项目拟新增建设用地…天合光能(青海)晶硅有限公司上述用地正在积极有序办理各项土地审批出让手续，预计天合光能(青海)晶硅有限公司后续取得土地使用权并办理不动产权证不存在实质性障碍。”

根据西宁经济技术开发区南川工业园区管理委员会和南川工业园区规划设计和土地管理局出具的说明，该募投项目用地的取得无实质性障碍。根据上述说明，预计在2022年9月底可完成626亩募投用地不动产权证的办理，剩余100余亩用地(对应二期部分项目用地)最晚于二期项目施工前取得不动产权证书，预计不影响项目进度。

五、本次募集资金投资于科技创新领域的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

(一) 本次募集资金投资于科技创新领域的说明

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块，其中光伏产品一直为公司的重要产品。公司致力于创新性研发，不断推动行业标准的建立以及产品性能的持续提升。自2011年起，公司实验室晶硅电池效率及组件功率输出已24次打破世界纪录，公司是第一家拿到UL客户测试数据程序证书的公司，在企业内部即可进行尖端研究。

平价上网等政策的推进对光伏行业的持续降本增效提出了更高的要求，目前行业主流技术仍为P型技术，当前P型电池的光电转换效率已逐渐逼近其理论上限，电池技术正面临新的技术拐点，技术迭代需求强烈。

目前下一代电池技术主要集中在以TOPCon和HJT为代表的N型电池技术和对电池片进行提效降本的IBC技术，其中IBC为平台型技术，可与P型/N型电池技术叠加实现提效降本。以N型TOPCon电池为例，TOPCon电池效率较P型PERC高1.0%-1.5%。同时，随着技术的发展，N型组件的成本预计可与PERC组件趋平，并且N型电池具有电性能更高及衰减率更低等优势，技术迭代势在

必行。

在行业技术迭代的背景下，本次募投项目采用 N 型技术路线，将建立 N 型硅棒的整体生产能力，为公司光伏组件产品的生产配套，降低公司光伏组件产品的单瓦成本，提升公司的整体竞争优势，向客户提供更优质更具有竞争力的光伏产品，符合公司的战略需求。同时，本次募投项目的实施亦有助于推动我国光伏产业的发展，促进光伏行业 N 型技术路线的提升和整体推广，创造良好的经济社会效益。

同时在募投项目实施的过程中，公司通过 N 型、大尺寸、轻质双玻组件等技术的叠加，实现同规格组件效率和功率的提升，不断的进行技术、产品的升级和工艺的改进，提高公司的科技创新能力。

（二）本次募投项目属于科创领域的具体依据

年产 35GW 直拉单晶项目采用 N 型技术路线，将建立 N 型硅棒的整体生产能力，为公司光伏组件产品的生产配套，符合未来先进太阳能电池及组件生产工艺的发展方向，该项目投向属于科创领域。

1、募投项目所处行业属于科技创新行业

随着全球性能源短缺、气候异常和环境污染等问题的日益突出，绿色发展核心理念逐渐深入人心，全球经济的发展方向已转向低碳经济，可再生能源成为各国重要的能源结构改革方向，其中光伏产业凭借其可开发总量大、安全可靠、对环境的影响小、应用范围广等独特优势受到各国青睐。随着政策支持和技术进步，光伏发电产业成长迅速，成本下降和产品更新换代速度不断加快，根据咨询机构 BNEF 数据统计，自 2007 年至今，光伏发电组件、光伏发电系统成本分别下降 88.3% 和 91.6%，度电成本累计下降了约 90%。“十四五”及光伏平价上网的背景下，“碳中和”的提出将为光伏行业带来新的发展机遇根据。

本次募投项目主要产品为 N 型硅棒，属于光伏行业产品，光伏行业属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》之“（四）新能源领域，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能及相关服务等”，以及《战略性新兴产业分类（2018）》之“6.3.2 太阳能材料制造”。

2、本次募投项目产品属于科技创新产品

平价上网等政策的推进对光伏行业的持续降本增效提出了更高的要求，目前行业主流技术仍为 P 型技术，当前 P 型电池的光电转换效率已逐渐逼近其理论上限，电池技术正面临新的技术拐点，技术迭代需求强烈。

目前下一代电池技术主要集中在以 TOPCon 和 HJT 为代表的 N 型电池技术和对电池片进行提效降本的 IBC 技术，其中 IBC 为平台型技术，可与 P 型/N 型电池技术叠加实现提效降本。以 N 型 TOPCon 电池为例，TOPCon 电池效率较 P 型 PERC 高 1.0%-1.5%。同时，随着技术的发展，N 型组件的成本预计可与 PERC 组件趋平，并且 N 型电池具有电性能更高及衰减率更低等优势，技术迭代势在必行。本次募投项目采用 N 型技术路线，将建立 N 型硅棒的整体生产能力，为公司光伏组件产品的生产配套，属于科技创新产品。

综上，本次募投项目年产 35GW 直拉单晶项目属于科技创新领域的业务，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》第十二条第（一）款的规定。

六、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策和公司未来整体战略发展方向，有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，具有良好的市场发展前景和经济效益。

本次募集资金投资项目的顺利实施，将建设公司上游 N 型单晶硅棒产能，用于后续硅片及电池片的生产，从而为公司 N 型电池组件的生产提供配套，有利于公司抢占市场先机，扩大市场份额，巩固市场地位。同时募投项目结合了市场需求和未来发展趋势，契合光伏行业未来发展方向，有助于公司充分发挥产业链优势，进而提高公司整体竞争实力和抗风险能力，保持和巩固公司在光伏行业的市场领先地位，符合公司长期发展需求及股东利益。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行将进一步扩大公司的资产规模和业务规模，进一步增强公司资本实

力，有利于提升公司抗风险能力。可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小。随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，有利于优化公司的资本结构、提升公司的抗风险能力。

本次募集资金投资项目具有良好的经济效益。本次发行募集资金到位后，由于募集资金投资项目的建成投产并产生效益需要一定时间，短期内公司净资产收益率及每股收益可能有所下降；但随着募投项目建设完毕并逐步释放效益，公司的经营规模和盈利能力将得到进一步提升，进一步增强公司综合实力，促进公司持续健康发展，为公司股东贡献回报。

第八节 历次募集资金运用

一、最近五年内募集资金运用的基本情况

(一) 实际募集资金金额、资金到账时间

1、2020 年首次公开发行股票实际募集资金情况

经中国证券监督管理委员会出具的“证监许可〔2020〕816 号”《关于同意天合光能股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》同意注册，由主承销商华泰联合证券有限责任公司采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售与网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式，公开发行人民币普通股股票 31,020.00 万股，每股发行价格为人民币 8.16 元。截至 2020 年 6 月 4 日止，公司实际已向社会公众公开发行人民币普通股股票 31,020.00 万股，募集资金总额为人民币 2,531,232,000.00 元，扣除各项发行费用合计人民币 221,169,379.48 元后，实际募集资金净额为人民币 2,310,062,620.52 元。上述资金到位情况业经容诚会计师事务所容诚验字[2020]201Z0011 号《验资报告》验证。

2、2021 年发行可转换公司债券实际募集资金情况

经中国证券监督管理委员会出具的证监许可〔2021〕2339 号《关于同意天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券注册的批复》核准，公司获准向不特定对象发行面值总额为人民币 5,252,000,000.00 元的可转换公司债券，债券期限为 6 年。截至 2021 年 8 月 19 日止，公司发行可转换公司债券共募集人民币 5,252,000,000.00 元，扣除各项发行费用合计人民币 42,909,006.69 元后，实际募集资金净额为人民币 5,209,090,993.31 元。上述资金到位情况业经容诚会计师事务所容诚验字[2021]201Z0037 号《验资报告》验证。

(二) 募集资金专户储存情况

为了规范募集资金的管理和使用，保护投资者权益，公司依照《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司监管指引第 2 号—上市公司募集资金管理和使用的监管要求》，结合公司实际情况，制定了《天合光能股份有限公司募集资金管理办法》（以下简称“管理办法”），对募集资金的存储、使用及管理等方面

面做出了明确的规定，在制度上保证募集资金的规范使用。

公司对募集资金实行专户存储，在银行设立募集资金专户，募集资金到账后，已全部存放于募集资金专项账户内。

1、2020年首次公开发行股票募集资金存放与使用情况

2021年7月1日，公司召开第二届董事会第七次会议和第二届监事会第七次会议，经全体董事和监事一致同意，公司将首次公开发行募集资金投资项目结项并将节余募集资金2,024.86万元用于永久补充公司流动资金，用于公司日常经营活动。

截至2022年3月31日，节余募集资金已转出，公司已办理销户手续，注销相关募集资金账户，公司与保荐机构、项目实施主体、开户银行签署的募集资金专户监管协议随之终止。

2、2021年向不特定对象发行可转换公司债券募集资金存放与使用情况

公司对募集资金采取了专户存储制度，于2021年8月16日与保荐机构、募集资金监管银行签订了《天合光能股份有限公司募集资金专户存储三方监管协议》《天合光能股份有限公司募集资金专户存储四方监管协议》。上述扣除发行费用后的募集资金净额全部存放在经董事会批准设立的本公司募集资金专项账户中。

截至2022年3月31日，公司募集资金使用及节余情况如下：

单位：元

项目	金额
募集资金净额	5,209,090,993.31
加：募集资金利息收入	4,236,714.12
减：募投项目已投入金额	2,012,022,113.63
募集资金置换预先投入金额	2,277,507,536.51
临时性补流	800,000,000.00
手续费支出	7,700.35
期末尚未使用的募集资金余额	123,790,356.94
其中：专户存款余额	123,790,356.94

截至2022年3月31日，公司募集资金存放专户的存款余额如下：

单位：元

募集资金项目	实施主体	开户名称	开户银行	账户	余额
盐城年产 16GW 高效太 阳能电池项目	天合光能 科技（盐 城）有限公 司	天合光能 科技（盐 城）有限公 司	中国建设银行 股份有限公司 常州新北支行	32050162843609688599	78,105.69
			招商银行股份 有限公司常州 分行营业部	519903594210201	26,190.31
		天合光能 股份有限 公司	招商银行股份 有限公司常州 分行营业部	519902052610705	42,464.07
宿迁（三期） 年产 8GW 高 效太阳能电池 项目	天合光能 （宿迁）光 电有限公 司	天合光能 （宿迁）光 电有限公 司	中国农业银行 股份有限公司 常州新北支行	10615101040243399	120,455,260.02
			交通银行股份 有限公司常州 新区支行	324006040012000247696	44,099.42
			江苏银行股份 有限公司常州 新北支行	82600188000295278	71,941.43
年产 10GW 高 效太阳能电池 项目（宿迁二 期 5GW）			兴业银行股份 有限公司常州 武进支行	406020100100268403	27,333.90
盐城大丰 10GW 光伏组 件项目	天合光能 （盐城大 丰）有限公 司	天合光能 （盐城大 丰）有限公 司	中信银行股份 有限公司常州 新北支行	8110501012601784633	2,420,077.22
补充流动资金 及偿还银行贷 款	天合光能 股份有限 公司	天合光能 股份有限 公司	兴业银行股份 有限公司常州 武进支行	406020100100268633	624,884.88
合计					123,790,356.94

二、前次募集资金的实际使用情况说明

(一) 前次募集资金使用情况对照表

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2020 年首次公开发行股票前次募集资金使用情况如下：

单位：万元

募集资金总额：			231,006.26			已累计使用募集资金总额：			229,675.01		
变更用途的募集资金总额：			-			各年度使用募集资金总额：					
						2020 年：			217,138.72		
变更用途的募集资金总额比例：			-			2021 年：			12,536.29		
						2022 年 1-3 月：			-		
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额				项目达到预定可以使用状态日期 (或截止日项目完工程度)	
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额 (1)	实际投资金额 (2)	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额 (3) = (2) - (1)		
1	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	52,500.00	52,500.00	52,518.09	52,500.00	52,500.00	52,518.09	18.09 (注 1)	2019 年 6 月 30 日	
2	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	68,175.80	42,175.32	42,346.79	68,175.80	42,175.32	42,346.79	171.47 (注 1)	2020 年 9 月 30 日	
3	研发及信息中心升级建设项目	研发及信息中心升级建设项目	43,689.17	14,743.77	12,779.43	43,689.17	14,743.77	12,779.43	-1,964.34 (注 2)	不适用	
4	补充流动资金	补充流动资金	135,635.03	121,587.17	122,030.70	135,635.03	121,587.17	122,030.70	443.53 (注 1)	不适用	
合计			300,000.00	231,006.26	229,675.01	300,000.00	231,006.26	229,675.01	-1,331.25		

注 1：截至期末累计投入金额超过承诺投入金额的资金来源为存款利息收入。

注 2：“研发及信息中心升级建设项目”实际投资金额与承诺投资金额的差额为募集资金节余

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2021 年向不特定对象发行可转换公司债券前次募集资金使用情况对照表如下：

单位：万元

募集资金总额：			520,909.10			已累计使用募集资金总额：			428,952.97	
变更用途的募集资金总额：			-			各年度使用募集资金总额：				
						2021 年：			428,952.97	
变更用途的募集资金总额比例：			-			2022 年 1-3 月：			-	
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额				项目达到预定可以使用状态日期 (或截止日项目完工程度)
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额 (1)	实际投资金额 (2)	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额 (3) = (2) - (1)	
1	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	180,000.00	175,709.10	175,737.89	180,000.00	175,709.10	175,737.89	28.79 (注 1)	2022 年 2 月
2	年产 10GW 高效太阳能电池项目 (宿迁二期 5GW)	年产 10GW 高效太阳能电池项目 (宿迁二期 5GW)	57,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	57,000.00	-	2021 年 7 月
3	宿迁 (三期) 年产 8GW 高效太阳能电池项目	宿迁 (三期) 年产 8GW 高效太阳能电池项目	100,500.00	100,500.00	8,550.06	100,500.00	100,500.00	8,550.06	-91,949.94	2023 年 5 月
4	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	39,000.00	39,000.00	38,776.23	39,000.00	39,000.00	38,776.23	-223.77	2022 年 3 月
5	补充流动资金及偿还银行贷款	补充流动资金及偿还银行贷款	148,700.00	148,700.00	148,888.78	148,700.00	148,700.00	148,888.78	188.78 (注 1)	不适用
合计			525,200.00	520,909.10	428,952.97	525,200.00	520,909.10	428,952.97	-91,956.13	

注 1：截至期末累计投入金额超过承诺投入金额的资金来源为存款利息收入

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2021 年向不特定对象发行可转换公司债券募集资金实际投资金额，以及占募集资金承诺投资金额的比例如下：

单位：万元

序号	项目名称	原募集资金承诺投资金额	调整后募集资金承诺投资金额	募集资金实际投资金额	实际投资金额占比
1	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	180,000.00	175,709.10	175,737.89	100.02%
2	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	57,000.00	57,000.00	57,000.00	100.00%
3	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	100,500.00	100,500.00	8,550.06	8.51%
4	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	39,000.00	39,000.00	38,776.23	99.43%
5	补充流动资金及偿还银行贷款	148,700.00	148,700.00	148,888.78	100.13%
合计		525,200.00	520,909.10	428,952.97	82.35%

（二）前次募集资金实际投资项目变更情况说明

截至 2022 年 3 月 31 日，公司前次募集资金实际投资项目未发生变更。

（三）前次募集资金投资项目对外转让或置换情况说明

“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”已结项，公司于 2021 年 7 月 3 日公告了《天合光能股份有限公司关于首次公开发行股票募投项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金的公告》。2021 年 9 月，公司将“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”对外转让。截至 2022 年 3 月 31 日，除上述情况外，公司不存在其他的前次募集资金投资项目对外转让情况。

（四）前次募集资金投资项目先期投入及置换情况说明

（1）2020 年首次公开发行股票实际募集资金情况

截至 2020 年 6 月 4 日，公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目的实际投资金额为 73,470.52 万元。容诚会计师事务所（特殊普通合伙）已对公司募集资金投资项目预先已投入的实际投资情况进行了专项核验，并出具了《天合光能股份有限公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目鉴证报告》（容诚专字[2020]201Z0118 号）。

2020年6月29日，公司第一届董事会第二十七次会议审议通过《关于使用募集资金置换预先投入自筹资金的议案》，同意公司使用本次发行募集资金置换预先投入的自筹资金合计人民币73,470.52万元，并经公司董事会、监事会审批通过后予以披露，公司独立董事就该事项发表了同意的独立意见，保荐机构华泰联合证券有限责任公司就该事项发表了无异议的核查意见。

（2）2021年发行可转换公司债券实际募集资金情况

截至2021年8月19日，公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目的实际投资金额为227,750.75万元。容诚会计师事务所（特殊普通合伙）已对公司募集资金投资项目预先已投入的实际投资情况进行了专项核验，并出具了《天合光能股份有限公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目鉴证报告》（容诚专字[2021]201Z0177号）。

2021年8月24日，公司第二届董事会第九次会议、第二届监事会第九次会议审议通过《关于审议使用募集资金置换预先投入募集资金投资项目自筹资金的议案》，同意公司使用本次发行募集资金置换预先投入的自筹资金合计人民币227,750.75万元，并经公司董事会、监事会审批通过后予以披露，公司独立董事就该事项发表了同意的独立意见，保荐机构华泰联合证券有限责任公司就该事项发表了无异议的核查意见。

（五）闲置募集资金情况说明

1、2020年首次公开发行股票实际募集资金情况

公司于2020年6月29日召开第一届董事会第二十七次会议、第一届监事会第十六次会议，全票审议通过了《关于审议公司使用闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司及全资子公司拟使用额度不超过人民币30,000.00万元闲置募集资金暂时补充流动资金，并仅用于公司的业务拓展、日常经营等与主营业务相关的生产经营活动。使用期限自公司董事会审议通过之日起12个月内有效，并且公司将随时根据募投项目的进展及需求情况及时归还至募集资金专用账户。

公司于2021年6月19日披露《天合光能股份有限公司关于归还暂时补充流动资金的闲置募集资金的公告》（公告编号：2021-042），截至该公告日，公司

已将上述临时补充流动资金的人民币 78,975,166.26 元闲置募集资金全部归还至募集资金专用账户，并将上述募集资金的归还情况通知了保荐机构和保荐代表人。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司已办理结项并将节余募集资金 2,024.86 万元用于永久补充公司流动资金，公司已办理销户手续，注销相关募集资金账户。

2、2021 年发行可转换公司债券实际募集资金情况

公司于 2021 年 8 月 24 日召开第二届董事会第九次会议、第二届监事会第九次会议，审议通过了《关于审议公司使用闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司及全资子公司拟使用额度不超过人民币 80,000.00 万元闲置募集资金暂时补充流动资金，并仅限于与主营业务相关的生产经营使用。使用期限自公司董事会审议通过之日起 12 个月内有效，并且公司将随时根据募投项目的进展及需求情况及时归还至募集资金专用账户。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司募集资金暂时补充流动资金余额 80,000.00 万元。

截至 2022 年 3 月 31 日，未使用完毕的 2021 年发行可转换公司债券募集资金为 92,379.04 万元（包含暂时补充流动资金的金额）。目前，公司募投项目的投入整体按计划进行，公司将根据项目计划进度继续有序使用募集资金。

（六）前次募集资金投资项目实现效益情况说明

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2020 年首次公开发行股票前次募集资金投资项目实现效益情况如下：

单位：万元

实际投资项目		截至 2022 年 3 月 31 日投资项目累计产能利用率	最近三年一期承诺效益				最近三年一期实际效益				截至 2022 年 3 月 31 日累计实现效益	是否达到预计效益			
序号	项目名称		2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 1-3 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 1-3 月		2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 1-3 月
1	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	100%	4,601.31	9,202.62	5,981.70	不适用	1,540.70	11,286.47	6,505.45 (注 1)	不适用 (注 1)	19,332.62	否 (注 2)	是	是 (注 1)	不适用 (注 1)
2	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	100%	不适用	1,659.38	6,903.88	3,256.75	不适用	473.08	9,725.51	4,946.84	15,145.43	不适用	否 (注 3)	是	是
3	研发及信息中心升级建设项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
4	补充流动资金	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

注 1：2021 年 9 月铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目对外转让，2021 年度实现效益计算为年初至对外转让日，2022 年 1-3 月不适用。

注 2：“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”2019 年未达到承诺效益，主要系该项目 2019 年 6 月 30 日达到预定可使用状态后，由于该项目体量较大，并网初期项目调试和试运行时间较长，2019 年 7-12 月的实际效益指标低于预期；随着并网调试和试运行阶段的结束，2020 年、2021 年实际效益已超过全年的承诺效益指标。

注 3：“年产 3GW 高效单晶切半组件项目”2020 年未达到预计收益，主要系由于该项目于 2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日仅部分生产线投产，剩余产线自 2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日陆续投产，而土地、厂房及相关设施自 2020 年 9 月 30 日达到预定可使用状态后即开始计提折旧摊销，导致该项目净利润较低，未达到承诺效益，随着 2020 年 12 月 31 日全部产线的投产，2021 年、2022 年 1-3 月的实际效益已超过对应期间的承诺效益指标。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2021 年向不特定对象发行可转换公司债券前次募集资金投资项目实现效益情况如下：

单位：万元

实际投资项目		截至 2022 年 3 月 31 日投资项目累计产能利用率	最近三年一期承诺效益		最近三年一期实际效益		截至 2022 年 3 月 31 日累计实现效益	是否达到预计效益	
序号	项目名称		2021 年	2022 年 1-3 月	2021 年	2022 年 1-3 月		2021 年	2022 年 1-3 月
1	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	96.53%	4,137.48	14,925.76	3,089.40	12,495.91	15,585.31	否（注 1）	否（注 1）
2	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	106.35%（注 2）	14,536.91	6,349.31	15,512.01	7,770.23	23,282.24	是	是
3	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
4	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	54.36%（注 3）	不适用	4,224.39	368.02	5,923.31	6,291.33	是	是
5	补充流动资金及偿还银行贷款	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

注 1：由于上游原材料涨价幅度较大，且硅片短缺导致开工率不足，盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目效益未达预期，截至 2022 年 3 月 31 日累计实现效益指标为 81.76%。

注 2：年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）因爬坡期的实际产出高于预计指标，产能利用率超过 100%。

注 3：盐城大丰 10GW 光伏组件项目处于爬坡期，因而产能利用率相对较低。

三、前次募集资金使用对发行人科技创新的作用

前次募集资金投资项目与公司现有主营业务密切相关，包括盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目、补充流动资金及偿还银行贷款。盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目的实施有助于公司大尺寸高效电池、组件先进产能的扩充，提升公司产品的核心竞争力，补充流动资金将增强公司资金实力，提升抗风险能力。

前次募集资金投资项目，是公司在现有主营业务的基础上，按照公司未来发展的战略规划，对公司现有业务的深化和拓展。募投项目达产后，将提高发行人的产品技术先进性以及生产能力，最终提高公司的竞争力和行业领先地位。

四、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论



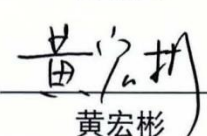
2022 年 6 月 24 日，容诚会计师事务所(特殊普通合伙)出具了《前次募集资金使用情况鉴证报告》（容诚专字[2022]200Z0291 号），鉴证结论为：“我们认为，后附的天合光能公司《前次募集资金使用情况专项报告》在所有重大方面按照《关于前次募集资金使用情况报告的规定》编制，公允反映了天合光能公司截至 2022 年 3 月 31 日止的前次募集资金使用情况。”

第九节 声明

一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

董事：

 高纪凡	 高纪庆	 曹博
 张开亮	 陈爱国	 刘维
 江百灵	 黄宏彬	

天合光能股份有限公司
2024年7月25日



第九节 声明

一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

董事：

_____	_____	曹博
高纪凡	高纪庆	曹博
_____	_____	_____
张开亮	陈爱国	刘维
_____	_____	_____
江百灵	黄宏彬	

天合光能股份有限公司

2022年7月25日



第九节 声明

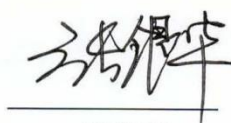
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

监事：



姜艳红



张银华



冯小玉

天合光能股份有限公司

2022年7月25日



第九节 声明

一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

除董事、监事外的
高级管理人员：


FENG ZHIQIANG
(冯志强)


吴 群


丁华章


吴 森



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、
实际控制人：



高纪凡



三、保荐机构（主承销商）声明

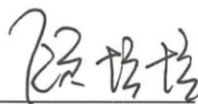
本公司已对《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：



谈 珩

保荐代表人：



顾培培



王 哲

总经理：



马 骁

董事长、法定代表人（或授权代表）：



江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2022年7月25日

保荐机构（主承销商）董事长及总经理声明

本人已认真阅读《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：


马 晓

保荐机构董事长（或授权代表）：


江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2022年7月25日



四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师：



王立峰

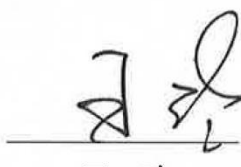


陆顺祥



卢冠廷

单位负责人：



王 玲



北京市金杜律师事务所
2022年7月25日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书，确认募集说明书与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


何 双




毛才玉



会计师事务所负责人：


肖厚发



容诚会计师事务所（特殊普通合伙）



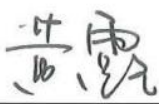
2022年7月25日

六、债券评级机构声明

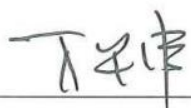
本机构及签字资信评级人员已阅读募集说明书，确认《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》与本机构出具的资信评级报告不存在矛盾。本机构及签字资信评级人员对发行人在募集说明书中引用的资信评级报告的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字评级人员：


王爽


黄露

评级机构负责人：


万华伟



董事会声明

一、关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明

自本次向不特定对象发行可转换公司债券方案被公司股东大会审议通过之日起，公司董事会未来十二个月将根据业务发展情况确定是否实施其他股权融资计划。

二、填补本次发行摊薄即期回报的具体措施和承诺

（一）应对本次发行摊薄即期回报的具体措施

为降低本次发行摊薄投资者即期回报的影响，公司拟通过规范募集资金使用和管理、加强经营管理、降低运营成本、提升盈利能力、强化投资回报机制等措施，提升资产质量，实现公司的可持续发展，以填补股东回报。

1、加强募投项目推进力度，尽快实现项目预期效益

本次募集资金将用于公司年产 35GW 直拉单晶项目、补充流动资金及偿还银行贷款。本次发行可转债募集资金投资项目的实施，将完善公司产业链的布局，提升供应链稳定性，巩固行业优势地位和扩大公司的市场占有率，进一步提升公司竞争优势，提升可持续发展能力，有利于实现并维护股东的长远利益。

公司将加快推进募投项目建设，提高公司经营业绩和盈利能力，有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

2、规范募集资金使用和管理

为规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率，公司已根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规的规定和要求，结合公司实际情况，制定并完善了公司募集资金管理制度，明确规定公司对募集资金采用专户存储制度，以便于募集资金的管理和使用以及对其使用情况加以监督。公司董事会将严格按照相关法律法规及公司募集资金使用管理制度的要求规范管理募集资金，确保资金安全使用。

3、不断提升公司治理水平，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》

等法律法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利；确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，作出科学、迅速和谨慎的决策；确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益；确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权；为公司发展提供制度保障。

4、保持稳定的股东回报政策

根据《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》等规定，公司制定和完善了公司章程中有关利润分配的相关条款。《公司章程》规定了利润分配具体政策、决策程序、信息披露和调整原则，明确了实施现金分红的条件和分配比例。本次可转债发行后，公司将继续广泛听取投资者尤其中小投资者关于公司利润分配政策的意见和建议，进一步完善公司股东回报机制，切实维护投资者合法权益。

(二) 公司董事、高级管理人员承诺

根据中国证监会相关规定，公司全体董事、高级管理人员为确保本次发行填补回报措施的切实履行，维护公司及全体股东的合法权益，作出以下承诺：

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

“2、承诺对本人的职务消费行为进行约束。

“3、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

“5、若公司未来实施新的股权激励计划，承诺拟公布的股权激励方案的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

“6、自本承诺出具日后至本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管部门该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺。

“7、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补的回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的相应法律责任。”

天合光能股份有限公司董事会



第十节 备查文件

- (一) 发行人最近三年的财务报告及审计报告；
- (二) 保荐人出具的发行保荐书、发行保荐工作报告和尽职调查报告；
- (三) 法律意见书和律师工作报告；
- (四) 会计师事务所关于前次募集资金使用情况的报告；
- (五) 资信评级报告；
- (六) 其他与本次发行有关的重要文件。

附件一：报告期内发行人注销或转让的子公司和参股公司

序号	单位名称	处置方式	发行人或子公司的原持股比例
2022年1-3月			
1	SPICA Zavas Private Limited	注销	100%
2	Nclave Australia Pty. Limited	注销	100%
3	承德恒能光伏发电有限公司	注销	100%
4	Absalona Hill Road, LLC	转让	100%
5	莘县天智新能源有限公司	注销	100%
6	TRINA STORAGE (UK) LTD	注销	70%
2021年度			
1	吐鲁番天合光能有限公司	注销	100%
2	马龙天合太阳能发电有限公司	注销	100%
3	濉溪县天淮新能源有限公司	转让	100%
4	江苏天赛新能源开发有限公司	转让	100%
5	五家渠聚能伟业新能源投资有限公司	转让	100%
6	颍上县润能新能源有限公司	转让	100%
7	合肥天合能源互联网有限公司	注销	100%
8	宿迁水绿光伏电力有限公司	注销	100%
9	叶城县源光能源有限公司	转让	100%
10	宿迁天启新能源投资有限公司	注销	100%
11	孟县天晟光伏发电有限公司	转让	100%
12	常州天合合众光电有限公司	注销	100%
13	江苏诚昱合创新材料科技有限公司	注销	100%
14	重庆天启智慧能源有限公司	注销	100%
15	常州卓辉新能源开发有限公司	转让	100%
16	常州长合新能源有限公司	转让	100%
17	太原天岚新能源开发有限公司	注销	100%
18	宜君县天兴新能源有限公司	转让	100%
19	寿阳县天祥新能源开发有限公司	注销	100%
20	平顺县国合光伏发电有限公司	转让	99.86%
21	张家口合垣智慧能源有限公司	转让	100%
22	天合光能（包头）科技有限公司	注销	100%

序号	单位名称	处置方式	发行人或子公司的原持股比例
23	石家庄光合新能源科技有限公司	注销	100%
24	Trina Solar Asia Channel & Systems Pte. Ltd.	注销	100%
25	Angsana Project Development Pte. Ltd.	注销	100%
26	Begonia Project Development Pte. Ltd.	注销	100%
27	Trina Solar Investment First Pte. Ltd.	转让	100%
28	Trina Solar Middle East Limited	注销	100%
29	Sirius Solar Japan 35 G.K.	转让	100%
30	Sirius Solar Japan 41 G.K.	转让	100%
31	Megasolar 1414-L G.K.	转让	100%
32	LOHAS ECE GREEN K.K.	转让	100%
33	Univergy 95 G.K.	转让	100%
34	Mira Zavas Private Limited	注销	100%
35	Tanagra Solar Energy S.A. (ex Solar Viotia I Energiaki Ltd)	转让	100%
36	S. Aether Energy S.A. (ex Ioannis Panagiotopoulos Irida Photovoltaics S.A.)	转让	100%
37	Trina Solar (Netherlands) Real Estate B.V.	注销	100%
38	LightBeam Power Company Gridley Main LLC	转让	100%
39	LightBeam Power Company Gridley Main Two LLC	转让	100%
40	Sirius Solar Japan 63 G.K.	转让	100%
41	江苏天策机器人科技有限公司	转让	70%
42	南京天策机器人科技有限公司	注销	70%
43	常州晋合新能源有限公司	转让	100%
44	常州威天新能源有限公司	转让	100%
45	晋中晋合新能源有限公司	转让	100%
46	讷河市威天新能源有限公司	转让	100%
47	常州市天濞新能源有限公司	转让	100%
48	常州市阳天新能源有限公司	转让	100%
49	常州市道天新能源有限公司	转让	100%
50	荆州市天禾光伏有限公司	转让	100%
51	常州市知天新能源有限公司	转让	100%
52	常州天北新能源有限公司	转让	100%
53	TS007BOUE S.A.S.	转让	100%
54	TS015BIAR S.A.S.	转让	100%

序号	单位名称	处置方式	发行人或子公司的原持股比例
55	TS031BIAR S.A.S.	转让	100%
56	LYS1 Energy Investment Pte Ltd	转让	100%
57	AR Solar, LLC	转让	100%
58	LYS Energy Investment Pte Ltd	转让	100%
59	Trung Son Energy Development Joint Stock Company	转让	100%
60	SOLAR FIELD 10 G.K.	转让	100%
61	常州市合隽新能源有限公司	转让	100%
62	中卫市合隽新能源有限公司	转让	100%
63	常州市天朔新能源有限公司	转让	100%
64	茫崖天海新能源有限公司	转让	100%
65	湖北省黄冈市众辉新能源有限公司	转让	100%
66	Maybrook Solar, LLC	转让	100%
67	Log Road Solar, LLC	转让	100%
2020 年度			
1	海南合晟昌太阳能电力有限公司	注销	100%
2	万宁利群光伏发展有限公司	注销	100%
3	甘肃天合慧创能源发展有限公司	注销	100%
4	潍坊源景光伏科技有限公司	注销	100%
5	十堰贵源光伏发电有限公司	注销	100%
6	Sirius Solar Japan 6 G.K.	注销	100%
7	Greenville Road Solar, LLC	转让	100%
8	Howard Lane Solar, LLC	转让	100%
9	盱眙景天光伏电力有限公司	注销	100%
10	淮安景天光伏电力有限公司	注销	100%
11	乾安天泽太阳能发电有限公司	注销	100%
12	江苏合盛能源工程有限公司	注销	100%
13	常州天青新能源有限公司	转让	100%
14	阜新市天阜太阳能发电有限公司	转让	100%
15	合肥天合光能科技有限公司	注销	100%
16	Sirius Solar Japan 15 G.K.	转让	100%
17	Sirius Solar Japan 20 G.K.	转让	100%
18	TS014GRUI S.A.S.	转让	100%

序号	单位名称	处置方式	发行人或子公司的原持股比例
19	Bosques Solares de los Llanos 1	转让	100%
20	盐城天启智慧能源有限公司	注销	100%
21	Sirius Solar Japan 9 G.K.	注销	100%
22	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à.r.l.	注销	100%
23	Witherington Solar Farm Limited	注销	100%
2019 年度			
1	兰州天合能源管理有限公司	注销	100%
2	宿迁天蓝光伏电力有限公司	转让	100%
3	通辽天常新能源有限公司	注销	100%
4	Solar Field 1 G.K.	转让	100%
5	Univergy 82 G.K.	转让	100%
6	Sirius Solar Japan 14 G.K.	转让	100%
7	Sirius Solar Japan 17 G.K.	转让	100%
8	Sirius Solar Japan 19 G.K.	转让	100%
9	Sirius Solar Japan 25 G.K.	转让	100%
10	Sirius Solar Japan 26 G.K.	转让	100%
11	Sirius Solar Japan 27 G.K.	转让	100%
12	Sirius Solar Japan 28 G.K.	转让	100%
13	Sirius Solar Japan 29 G.K.	转让	100%
14	Sirius Solar Japan 32 G.K.	转让	100%
15	Sirius Solar Japan 36 G.K.	转让	100%
16	Sirius Solar Japan 37 G.K.	转让	100%
17	TAIYUNG SOLARENERGY PRIVATE LIMITED	转让	60%
18	TAIYUNG SOLAR PROJECTS PRIVATE LIMITED	转让	60%
19	东营天鲁新能源有限公司	注销	100%
20	卓尼县天泰新能源有限公司	注销	100%
21	常州合威新材料科技有限公司	转让	55%
22	衢州建合光伏电力有限公司	注销	100%
23	湖南天合旭辉新能源科技发展有限公司	注销	90%
24	耿马天胜光伏发电有限公司	注销	100%
25	木垒天辉光伏发电有限公司	转让	100%
26	江苏天昌新能源开发有限公司	转让	100%

序号	单位名称	处置方式	发行人或子公司的原持股比例
27	Solar Field 9 G.K.	转让	100%
28	Sirius Solar Japan 34 G.K.	转让	100%
29	托克逊县天合光能有限责任公司	转让	100%
30	鄂尔多斯市天昱能源有限责任公司	注销	100%
31	河源市天泽电力有限公司	注销	100%
32	郎溪华科光伏电力有限公司	转让	100%
33	吉林天青太阳能发电有限公司	注销	100%
34	TRINA ENERGY STORAGE SOLUTIONS (AUSTRALIA) PTY. LTD.	注销	100%
35	盐城天启太阳能发电有限公司	转让	100%
36	芜湖天芜光伏电力有限公司	转让	100%
37	广州广能光伏发电科技有限公司	注销	100%
38	广东合泽电力销售有限公司	注销	100%
39	张家口合天新能源科技有限公司	注销	100%
40	Green Mega Solar G.K.	转让	100%
41	Sirius Solar Japan 30 G.K.	转让	100%
42	Sirius Solar Japan 38 G.K.	转让	100%
43	Sirius Solar Japan 33 G.K.	转让	100%
44	天合新能源投资有限公司	注销	100%
45	江西光凌能源有限公司	注销	100%
46	厦门天光能源有限公司	注销	100%
47	Megasolar 1408-L G.K.	转让	100%
48	定日县天辉新能源电力开发有限公司	注销	100%
49	Clean Energies Hispania KK	注销	100%
50	宝应源景光伏电力有限公司	注销	100%
51	湖北天洋能源技术服务有限公司	注销	100%
52	Trina Inashiki G.K	注销	100%
53	Trina Solar (Singapore) Pte.Ltd	注销	100%

附件二：发行人及其境内下属公司拥有的房屋、土地使用权权属证书一览表

1、发行人及其境内下属公司拥有的土地使用权证

序号	使用权人	土地使用证号	土地坐落位置	取得方式	宗地面积 (m ²)	权利期限	用途	他项权利
1	天合有限	秦籍国用(2006)第商197号	河北大街中段146号1层A1号	出让	9.6	2050.11.08	综合	无
2	天合有限	秦籍国用(2006)第商636号	河北大街中段146号一层A2号	出让	10.32	2050.11.08	综合	无

2、发行人及其境内下属公司拥有的不动产权证书

序号	使用权人	不动产权证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项权利
1	发行人	苏(2020)常州市不动产权第0004499号	新四路6号	189,951	66,588.02	仓储/工业	土地：出让 房屋：自建	2059.12.29	抵押
2	发行人	苏(2018)常州市不动产权第0028887号	新四路2号	11,210	1,386.32	工业/工业	土地：出让 房屋：自建	2058.08.29	抵押
3	天合科技	苏(2019)常州市不动产权第0028937号	新四路2号	263,117	103,611.11	储物/工业	土地：转让 房屋：自建	2058.08.29	无
4	天合上海	沪(2018)闵字不动产权第048252号	紫星路1790号	40,002.00	21,126.11	工业/厂房	土地：出让 房屋：自建	2061.07.21	无
5	盐城天合	苏(2017)盐城市不动产权第0053737号	盐城市经济开发区五台山路101号1幢	53,333.00	14,896.54	工业用地/工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无
6	盐城天合	苏(2017)盐城市不动产权第0053739号	盐城市经济开发区五台山路101号2幢	53,333.00	97.99	工业用地/工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无
7	盐城天合	苏(2017)盐城市不动产权第0053736号	盐城市经济开发区五台山路101号3幢	53,333.00	45.90	工业用地/工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无
8	盐城天合	苏(2017)盐城市不动产权第0053002号	盐城市经济技术开发区五台山路101号4幢	53,333.00	11,838.21	工业用地/工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项权利
9	吐鲁番天合	新(2021)托克逊县不动产权第0007220号	托克逊县工业园区第三辅道北侧、西域路东侧	66,667.00	12,742.89	工业用地/工业、交通、仓储	土地: 出让 房屋: 其他	2065.03.02	无
10	吐鲁番天合	新(2021)托克逊县不动产权第0007223号	托克逊县工业园区第三辅道北侧、西域路东侧天合光能有限公司宿舍	66,667.00	3,294.18	工业用地/集体宿舍	土地: 出让 房屋: 自建	2065.03.02	无
11	巴楚华光	新(2018)巴楚县不动产权第0000451号	巴楚县阿纳库勒乡结然塔拉村	919,104.25	-	工业用地	出让	2068.08.13	抵押
12	巴楚华光	新(2018)巴楚县不动产权第0000374号	巴楚县阿纳库勒乡结然塔拉村	466,666.58	1,040.12	工业用地	土地: 出让 房屋: 自建	2062.02.26	抵押
13	发行人	苏(2018)常州市不动产权第0019078号	科技大道66号	26,232	18,191.04	生产/工业用地	土地: 出让 房屋: 自建	2062.05.14	无
14	发行人	苏(2018)常州市不动产权第0057011号	天合路2-1号	223,209	173,963.46	工业/工业	土地: 出让 房屋: 自建	20,700 m ² 至 2058.03.27; 20,923 m ² 至 2059.03.29; 161,475 m ² 至 2057.06.19; 20,111 m ² 至 2066.12.01	抵押
15	湘潭同诚共创房产服务有限责任公司	湘(2018)湘潭市不动产权第0002882号	湘潭市响水乡石码头潭九公路边综合楼010107号020107号	849.51	239.36	批发零售用地/商业服务	出让	2052.04.02	无
16	湘潭同诚共创房产服务有限责任公司	湘(2018)湘潭市不动产权第0002883号	湘潭市响水乡石码头潭九公路边综合楼010105号020105号	849.51	207.40	批发零售用地/商业服务	出让	2052.04.02	无
17	湘潭同诚	湘(2018)湘潭市不	湘潭市响水乡石码	849.51	207.40	批发零售	出让	2052.04.02	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项 权利
	共创房产 服务有限 责任公司	动产权第 0002884 号	头潭九公路边综合 楼 010106 号 020106 号			用地/商业 服务			
18	湘潭同诚 共创房产 服务有限 责任公司	湘(2018)湘潭市不 动产权第 0002927 号	湘潭市响水乡石码 头潭九公路边综合 楼 010108 号 020108 号	849.51	207.40	批发零售 用地/商业 服务	出让	2052.04.02	无
19	发行人	苏(2018)常州市不 动产权第 0037009 号	滨江明珠城 14 幢甲 单元 1402 室	4.8	92.78	住宅/住宅 用地	出让	2074.01.29	无
20	发行人	苏(2018)常州市不 动产权第 0037703 号	滨江明珠城 14 幢甲 单元 1502 室	4.8	92.78	住宅/住宅 用地	出让	2074.01.29	无
21	发行人	苏(2018)常州市不 动产权第 0037692 号	滨江明珠城 14 幢甲 单元 1702 室	4.8	92.78	住宅/住宅 用地	出让	2074.01.29	无
22	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不 动产权第 0013671 号	仙桃市沙嘴办事处 杏花岭大道南侧	174,920.3	1,123.12	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
23	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不 动产权第 0013667 号	仙桃市沙嘴办事处 杏花岭大道南侧	174,920.3	1,930.96	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
24	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不 动产权第 0013660 号	仙桃市沙嘴办事处 杏花岭大道南侧	174,920.3	8,760.96	工业用地/ 成套住宅	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
25	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不 动产权第 0013659 号	仙桃市沙嘴办事处 杏花岭大道南侧	174,920.3	6,753.98	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
26	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不 动产权第 0013658 号	仙桃市沙嘴办事处 杏花岭大道南侧	174,920.3	5,836.81	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
27	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不 动产权第 0013657 号	仙桃市沙嘴办事处 杏花岭大道南侧	174,920.3	818.09	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
28	土右旗天 晖	蒙(2021)土默特右 旗不动产权第 0113269 号	土右旗九峰山耳沁 尧村	4,340.00	852.44	工业用地	出让	2068.11.19	无
29	发行人	苏(2019)常州市不 动产权第 0035917 号	天合路 2 号	152,526.4	116,998.96	工业/工业	土地: 出让 房屋: 自建	58,986.1 m ² 至 2057.01.14;	抵押

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项 权利
								41,793.6 m ² 至 2056.08.08; 51,746.7 m ² 至 2056.03.13	
30	天合义乌	浙(2019)义乌市不动产权第0031731号	义乌高新区EQ-04-12地块	131,108.54	-	工业用地	出让	2069.06.23	无
31	天合宿迁科技	苏(2022)宿迁市不动产权第0015508号	宿迁经济技术开发区广州路1599号	111,187.00	115,125.69	工业用地	出让	2069.07.26	无
32	盐城天合	苏(2019)盐城市不动产权第0074625号	盐城经济技术开发区五台山路101号5幢-15幢	149,920.00	55,408.22	工业用地/ 工业建筑	土地: 出让 房屋: 自建	2066.03.10	无
33	天合宿迁光电	苏(2019)宿迁市不动产权第0071635号	宿迁经济技术开发区东吴路北侧、通湖大道西侧	283,631.00	-	工业用地	出让	2069.10.07	抵押
34	盐城天合	苏(2020)盐城市不动产权第0008427号	盐城经济技术开发区新城街道	99,916.00	-	工业用地	出让	2070.02.24	抵押
35	天合义乌	浙(2021)义乌市不动产权第0048127号	义乌市苏溪镇龙祈路799号	112,498.24	126,152.76	工业用地	出让	2070.09.09	无
36	克拉玛依恒嘉光伏发电有限公司	新(2020)克拉玛依不动产权第0501190号	乌尔禾区百口泉区域	6,558.76	-	工业用地	出让	2040.12.03	无
37	天合宿迁科技	苏(2022)宿迁市不动产权第0072864号	宿迁经济技术开发区通湖大道东侧	171,517.00	10,277.88	工业用地	出让	2071.03.09	无
38	天合大丰	苏(2022)大丰区不动产权第0020068号	大丰港南区通港大道南侧、上海港路东侧1幢、2幢、3幢、4幢、7幢	273,752.00	126079.78	工业用地	出让	出让	无
39	天合大丰	苏(2022)大丰区不动产权第0020069号	大丰港南区通港大道南侧、上海港路东	273,752.00	91.96	工业用地	出让	2071.01.08	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项权利
			侧 5 幢~6 幢						
40	天合大丰	苏(2021)盐城市不动产权第 0162814 号	盐城经济技术开发区新城街道	384,760.00	-	工业用地	出让	2070.12.02	抵押
41	天合大丰	苏(2021)盐城市不动产权第 0114842 号	盐城经济技术开发区新城街道办事处中舍村、南舍村	60,378.00	-	工业用地	出让	2071.05.19	抵押
42	天合科技	苏(2022)金坛区不动产权第 0018766 号	尧塘区公路花园 155 幢	360.6	285.03	商服用地/ 商业服务	出让/商品房	2047.02.09	无
43	盐城天合国能光伏	苏(2017)盐城市不动产权第 0053128 号	盐城经济开发区新城街道中舍村、南舍村	7624.00	-	工业用地	出让	2067.05.19	无
44	克拉玛依恒嘉光伏发电有限公司	新(2022)克拉玛依市不动产权第 0500365 号	乌尔禾区水源路 14-1 号	6,558.76	60.79	工业用地	出让/自建	2040.12.03	无
45	克拉玛依恒嘉光伏发电有限公司	新(2022)克拉玛依市不动产权第 0500364 号	乌尔禾区水源路 14-2 号	6,558.76	297.56	工业用地	出让/自建	2040.12.03	无




















注：截至报告期末，湖北天合拥有的上述 22-27 不动产权证对应的建设用地（宗地编号为仙地[2011]076 号）的实际开发建设用地面积占应动工开发建设用地总面积等占比尚未达到《闲置土地处置办法》（国土资源部令第 53 号）规定的相关要求。仙桃市自然资源和规划局已于 2019 年出具证明，同意将仙地[2011]076 号地块开工时间延期，该宗地不作闲置用地处理。由于产品结构调整等原因，发行人仙桃生产基地已停产，目前正在筹划湖北天合的股权转让事宜。

3、发行人及其境内下属公司拥有的房屋所有权证书

序号	使用权人	房产证号	房屋坐落位置	建筑面积 (m ²)	取得方式	房屋用途	他项权利
1	天合有限	秦皇岛市房权证秦私房字第 30062047 号	河北大街中段 146 号 1 层 A1 号	133.90	转让	-	无
2	天合有限	秦皇岛市房权证秦私房字第 30069323 号	河北大街中段 146 号一层 A2 号	143.84	转让	-	无


附件三：发行人取得的境内商标






















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
1	发行人		9004233	1	2012.2.14	原始取得	无
2	发行人		9004249	2	2012.6.28	原始取得	无
3	发行人		9004263	3	2012.2.14	原始取得	无
4	发行人		8951364	4	2012.2.7	原始取得	无
5	发行人		9004335	5	2012.4.14	原始取得	无
6	发行人		9009563	6	2012.1.14	原始取得	无
7	发行人		9004371	7	2012.2.21	原始取得	无
8	发行人		9004392	8	2012.2.21	原始取得	无
9	发行人		9006248	9	2012.5.21	原始取得	无
10	发行人		9009573	10	2012.2.28	原始取得	无
11	发行人		8951410	11	2011.12.21	原始取得	无
12	发行人		9024978	12	2014.5.7	原始取得	无
13	发行人		9004435	13	2012.1.21	原始取得	无
14	发行人		9004408	15	2012.1.14	原始取得	无
15	发行人		9004431	16	2012.2.14	原始取得	无
16	发行人		9009596	17	2012.10.14	原始取得	无
17	发行人		9009605	18	2012.1.14	原始取得	无
18	发行人		8951451	19	2012.9.28	原始取得	无
19	发行人		9009623	20	2012.8.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
20	发行人		9009644	21	2013.1.28	原始取得	无
21	发行人		9009654	22	2012.1.14	原始取得	无
22	发行人		9009668	23	2012.1.14	原始取得	无
23	发行人		9009684	24	2012.1.14	原始取得	无
24	发行人		9020886	25	2012.3.28	原始取得	无
25	发行人		9020925	26	2012.1.14	原始取得	无
26	发行人		9020947	27	2012.1.14	原始取得	无
27	发行人		9020975	28	2012.1.14	原始取得	无
28	发行人		9020999	29	2012.9.28	原始取得	无
29	发行人		9021024	30	2012.1.14	原始取得	无
30	发行人		9021075	32	2012.1.14	原始取得	无
31	发行人		9021092	33	2012.1.14	原始取得	无
32	发行人		9021121	34	2012.1.14	原始取得	无
33	发行人		9025003	35	2014.1.7	原始取得	无
34	发行人		9006247	37	2014.5.7	原始取得	无
35	发行人		9032985	38	2012.1.21	原始取得	无
36	发行人		9033007	39	2012.6.7	原始取得	无
37	发行人		9033033	40	2012.5.14	原始取得	无
38	发行人		9033045	41	2012.9.21	原始取得	无
39	发行人		9033064	42	2013.12.28	原始取得	无
40	发行人		9033093	45	2012.5.21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
41	发行人		28961229	9	2019.1.7	原始取得	无
42	发行人		21509442	4	2017.11.28	原始取得	无
43	发行人		21509413	6	2017.11.28	原始取得	无
44	发行人		21509331	7	2017.11.28	原始取得	无
45	发行人		21508782	39	2017.11.28	原始取得	无
46	发行人		21508708	40	2017.11.28	原始取得	无
47	发行人		21508823	42	2018.1.21	原始取得	无
48	发行人		21509092	9	2017.11.28	原始取得	无
49	发行人		6475322	4	2010.5.7	原始取得	无
50	发行人		6475323	9	2010.3.28	原始取得	无
51	发行人		6475324	11	2010.3.28	原始取得	无
52	发行人		6475325	19	2014.3.7	原始取得	无
53	发行人		7864695	19	2014.4.14	原始取得	无
54	发行人		7864638	4	2011.3.7	原始取得	无
55	发行人		4189866	6	2006.11.14	原始取得	无
56	发行人		4189864	9	2009.4.21	原始取得	无
57	发行人		4189865	11	2009.8.7	原始取得	无
58	发行人		21509365	6	2017.11.28	原始取得	无
59	发行人		21509329	7	2018.1.21	原始取得	无
60	发行人		21509216	9	2017.11.28	原始取得	无
61	发行人		21509101	39	2017.11.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
62	发行人		21509294	40	2018.1.28	原始取得	无
63	发行人		21509214	4	2018.1.28	原始取得	无
64	发行人		21509453	42	2017.11.28	原始取得	无
65	发行人		6475318	4	2010.3.28	原始取得	无
66	发行人		6475319	9	2010.3.28	原始取得	无
67	发行人		6475320	11	2011.7.28	原始取得	无
68	发行人		6475321	19	2010.6.14	原始取得	无
69	发行人	Trina	4189861	1	2017.7.7	原始取得	无
70	发行人	Trina	4189862	9	2016.11.14	原始取得	无
71	发行人	Trina	4189863	11	2017.1.28	原始取得	无
72	发行人	Trina	21508108	4	2017.11.28	原始取得	无
73	发行人	Trina	21508067	6	2017.11.28	原始取得	无
74	发行人	Trina	21508623	9	2017.11.28	原始取得	无
75	发行人	Trina	21508631	39	2017.11.28	原始取得	无
76	发行人	Trina	21508700	40	2017.11.28	原始取得	无
77	发行人	Trina	21508524	7	2018.1.28	原始取得	无
78	发行人	Trina	21508894	42	2018.1.28	原始取得	无
79	发行人		5495949	9	2009.7.7	原始取得	无
80	发行人		5496208	1	2009.9.28	原始取得	无
81	发行人		6301938	1	2010.3.28	原始取得	无
82	发行人		6301937	2	2010.3.28	原始取得	无






















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
83	发行人		6301936	3	2010.8.28	原始取得	无
84	发行人		6301935	4	2010.3.21	原始取得	无
85	发行人		6301934	5	2010.4.21	原始取得	无
86	发行人		6301933	6	2010.7.7	原始取得	无
87	发行人		6301932	7	2010.3.28	原始取得	无
88	发行人		6301931	8	2010.3.28	原始取得	无
89	发行人		6301930	9	2010.3.28	原始取得	无
90	发行人		6301929	10	2010.2.7	原始取得	无
91	发行人		6301948	11	2011.8.7	原始取得	无
92	发行人		6301947	12	2010.2.21	原始取得	无
93	发行人		6301946	13	2010.3.21	原始取得	无
94	发行人		6301944	15	2010.2.14	原始取得	无
95	发行人		6301943	16	2010.2.28	原始取得	无
96	发行人		6301942	17	2010.3.7	原始取得	无
97	发行人		6301941	18	2010.6.28	原始取得	无
98	发行人		6301940	19	2010.3.14	原始取得	无
99	发行人		6301939	20	2010.2.21	原始取得	无
100	发行人		6301708	21	2010.2.28	原始取得	无
101	发行人		6301707	22	2010.4.28	原始取得	无
102	发行人		6301706	23	2010.4.28	原始取得	无
103	发行人		6301705	24	2010.5.7	原始取得	无






















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
104	发行人		6301704	25	2010.6.28	原始取得	无
105	发行人		6301703	26	2010.4.28	原始取得	无
106	发行人		6301702	27	2010.4.28	原始取得	无
107	发行人		6301701	28	2010.6.28	原始取得	无
108	发行人		6301700	29	2009.10.7	原始取得	无
109	发行人		6301699	30	2010.2.14	原始取得	无
110	发行人		6301718	31	2009.10.7	原始取得	无
111	发行人		6301717	32	2010.2.7	原始取得	无
112	发行人		6301716	33	2010.1.28	原始取得	无
113	发行人		6301715	34	2009.10.21	原始取得	无
114	发行人		6301714	35	2010.6.21	原始取得	无
115	发行人		6301713	36	2010.3.28	原始取得	无
116	发行人		6301712	37	2010.3.28	原始取得	无
117	发行人		6301711	38	2010.3.28	原始取得	无
118	发行人		6301710	39	2010.6.21	原始取得	无
119	发行人		6301709	40	2010.3.28	原始取得	无
120	发行人		6301728	41	2010.6.21	原始取得	无
121	发行人		6301727	42	2010.6.21	原始取得	无
122	发行人		6301726	43	2010.3.28	原始取得	无
123	发行人		6301725	44	2010.3.28	原始取得	无
124	发行人		6301724	45	2010.3.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
125	发行人	天合光能	19893925	6	2017.9.21	原始取得	无
126	发行人	天合光能	19894219	19	2017.9.21	原始取得	无
127	发行人	天合光能	17492271	4	2016.9.14	原始取得	无
128	发行人	天合光能	17492192	9	2016.12.7	原始取得	无
129	发行人	天合光能	17492165	11	2016.11.14	原始取得	无
130	发行人	天合光能	17492108	19	2016.9.14	原始取得	无
131	发行人	天合光能	17492064	37	2016.11.14	原始取得	无
132	发行人	天合光能	17491996	39	2016.9.14	原始取得	无
133	发行人	天合光能	17491874	40	2016.9.14	原始取得	无
134	发行人	天核	7869100	4	2011.1.21	原始取得	无
135	发行人	天核	7863580	9	2011.2.28	原始取得	无
136	发行人	天核	7869027	11	2011.3.28	原始取得	无
137	发行人	天核	7865174	19	2010.12.14	原始取得	无
138	发行人	天河	7869078	4	2011.3.7	原始取得	无
139	发行人	天河	7863592	9	2014.2.14	原始取得	无
140	发行人	天河	7865146	19	2013.2.7	原始取得	无
141	发行人	天和	7865119	4	2011.2.28	原始取得	无
142	发行人	天和	7863594	9	2011.5.28	原始取得	无
143	发行人	天和	7868940	11	2011.8.28	原始取得	无
144	发行人	天和	7864813	19	2012.1.28	原始取得	无
145	发行人	天何	7869064	4	2011.3.7	原始取得	无






















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
146	发行人	天何	7863593	9	2014.3.14	原始取得	无
147	发行人	天何	7868953	11	2011.8.28	原始取得	无
148	发行人	天何	7865138	19	2013.2.28	原始取得	无
149	发行人	天合	21509115	9	2018.1.21	原始取得	无
150	发行人	天合	21509482	40	2018.1.21	原始取得	无
151	发行人	天合	21509225	7	2018.2.7	原始取得	无
152	发行人		18526198	19	2017.5.14	原始取得	无
153	发行人		18526294	19	2017.5.14	原始取得	无
154	发行人	天禾	7869089	4	2011.3.7	原始取得	无
155	发行人	天禾	7863581	9	2011.5.28	原始取得	无
156	发行人	天禾	7865160	19	2012.1.28	原始取得	无
157	发行人		12225501	4	2014.8.14	原始取得	无
158	发行人		12225539	6	2014.8.14	原始取得	无
159	发行人		12225559	7	2015.9.7	原始取得	无
160	发行人		12225587	9	2014.8.14	原始取得	无
161	发行人		12225649	12	2016.5.21	原始取得	无
162	发行人		12225671	14	2014.8.14	原始取得	无
163	发行人		12225707	19	2015.3.28	原始取得	无
164	发行人		12225745	25	2015.3.7	原始取得	无
165	发行人		12225769	28	2015.4.21	原始取得	无
166	发行人		12225799	39	2014.8.14	原始取得	无






















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
167	发行人		12225832	40	2014.8.14	原始取得	无
168	发行人		12225855	41	2014.8.14	原始取得	无
169	发行人		7590208	4	2010.11.7	原始取得	无
170	发行人		7590207	9	2011.2.21	原始取得	无
171	发行人		7590206	11	2011.2.21	原始取得	无
172	发行人		7590205	19	2010.10.28	原始取得	无
173	发行人		16617703	4	2016.5.21	原始取得	无
174	发行人		16617791	9	2016.5.21	原始取得	无
175	发行人		16617837	11	2016.5.21	原始取得	无
176	发行人		16617860	19	2016.5.21	原始取得	无
177	发行人		16617879	39	2016.5.21	原始取得	无
178	发行人		16617937	40	2016.9.14	原始取得	无
179	发行人		16333251	9	2016.3.28	原始取得	无
180	发行人		16333325	9	2016.10.21	原始取得	无
181	发行人		18526470	1	2017.1.14	原始取得	无
182	发行人		18526628	2	2017.1.14	原始取得	无
183	发行人		18526760	3	2017.1.14	原始取得	无
184	发行人		18526796	4	2017.1.14	原始取得	无
185	发行人		18527073	5	2017.1.14	原始取得	无
186	发行人		18527393	6	2017.1.14	原始取得	无
187	发行人		18527617	7	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
188	发行人		18527744	8	2017.1.14	原始取得	无
189	发行人		18528052	9	2017.1.14	原始取得	无
190	发行人		18528210	10	2017.1.14	原始取得	无
191	发行人		18528393	11	2017.1.14	原始取得	无
192	发行人		18528498	12	2017.1.14	原始取得	无
193	发行人		18528630	13	2017.1.21	原始取得	无
194	发行人		18528700	14	2017.1.14	原始取得	无
195	发行人		18528838	15	2017.1.21	原始取得	无
196	发行人		18528942	16	2017.1.21	原始取得	无
197	发行人		18529082	17	2017.1.14	原始取得	无
198	发行人		18529182	18	2017.1.14	原始取得	无
199	发行人		18529297	19	2017.1.14	原始取得	无
200	发行人		18529357	20	2017.1.21	原始取得	无
201	发行人		18529497	21	2017.1.14	原始取得	无
202	发行人		18529551	22	2017.1.14	原始取得	无
203	发行人		18529727	23	2017.1.14	原始取得	无
204	发行人		18529843	24	2017.1.14	原始取得	无
205	发行人		18530364	25	2017.1.14	原始取得	无
206	发行人		18530441	26	2017.1.14	原始取得	无
207	发行人		18530506	27	2017.1.14	原始取得	无
208	发行人		18530558	28	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
209	发行人		18530585	29	2017.1.14	原始取得	无
210	发行人		18530574	30	2017.1.14	原始取得	无
211	发行人		18530661	31	2017.1.14	原始取得	无
212	发行人		18530700	32	2017.1.14	原始取得	无
213	发行人		18530708	33	2017.1.21	原始取得	无
214	发行人		18530797	34	2017.1.14	原始取得	无
215	发行人		18530861	35	2017.1.14	原始取得	无
216	发行人		18530897	36	2017.1.14	原始取得	无
217	发行人		18530977	37	2017.1.21	原始取得	无
218	发行人		18531036	38	2017.1.21	原始取得	无
219	发行人		18531054	39	2017.1.14	原始取得	无
220	发行人		18531146	40	2017.1.14	原始取得	无
221	发行人		18531209	41	2017.1.14	原始取得	无
222	发行人		18531282	42	2017.1.14	原始取得	无
223	发行人		18531378	43	2017.1.14	原始取得	无
224	发行人		18531391	44	2017.1.14	原始取得	无
225	发行人		18531504	45	2017.1.14	原始取得	无
226	发行人		15032134	4	2015.8.14	原始取得	无
227	发行人		15032155	9	2015.8.21	原始取得	无
228	发行人		15032163	11	2015.11.7	原始取得	无
229	发行人		15032202	19	2015.8.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
230	发行人	Tihsapea:	17844509	4	2016.10.21	原始取得	无
231	发行人	Tihsapea:	17842362	9	2016.10.14	原始取得	无
232	发行人	Tihsapea:	17844518	11	2016.10.14	原始取得	无
233	发行人	Tihsapea:	17844604	19	2016.10.28	原始取得	无
234	发行人	Tihsapea:	19371483	4	2017.4.28	原始取得	无
235	发行人	Tihsapea:	19371650	7	2017.4.28	原始取得	无
236	发行人	Tihsapea:	19371990	9	2017.4.28	原始取得	无
237	发行人	Tihsapea:	19372104	37	2017.4.28	原始取得	无
238	发行人	Tihsapea:	19372381	39	2017.4.28	原始取得	无
239	发行人	Tihsapea:	19371075	40	2017.4.28	原始取得	无
240	发行人	Tihsapea:	19371129	42	2017.4.28	原始取得	无
241	发行人	Tihsapea:	13827976	4	2015.4.14	原始取得	无
242	发行人	Tihsapea:	13828018	9	2015.2.28	原始取得	无
243	发行人	Tihsapea:	13828052	11	2015.2.28	原始取得	无
244	发行人	Tihsapea:	13828072	19	2015.2.28	原始取得	无
245	发行人	Tihsapea:	13828107	39	2015.2.28	原始取得	无
246	发行人	Tihsapea:	13584104	4	2015.2.28	原始取得	无
247	发行人	Tihsapea:	13584119	7	2015.2.28	原始取得	无
248	发行人	Tihsapea:	13584193	9	2015.2.28	原始取得	无
249	发行人	Tihsapea:	13584211	11	2015.2.28	原始取得	无
250	发行人	Tihsapea:	13584244	19	2015.2.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
251	发行人		13584256	39	2015.2.28	原始取得	无
252	发行人		13584267	40	2015.2.28	原始取得	无
253	发行人		17844399	4	2016.10.21	原始取得	无
254	发行人		17842318	9	2016.10.14	原始取得	无
255	发行人		17844404	11	2016.10.14	原始取得	无
256	发行人		17844413	19	2016.10.21	原始取得	无
257	发行人		19370283	4	2017.4.28	原始取得	无
258	发行人		19370439	7	2017.6.28	原始取得	无
259	发行人		19370423	9	2017.4.28	原始取得	无
260	发行人		19370607	37	2017.4.28	原始取得	无
261	发行人		19370718	39	2017.4.28	原始取得	无
262	发行人		19370874	40	2017.4.28	原始取得	无
263	发行人		19371164	42	2017.4.28	原始取得	无
264	发行人		19371484	4	2017.4.28	原始取得	无
265	发行人		19371686	7	2017.4.28	原始取得	无
266	发行人		19371853	9	2017.4.28	原始取得	无
267	发行人		19372253	37	2017.4.28	原始取得	无
268	发行人		19372394	39	2017.4.28	原始取得	无
269	发行人		19370971	40	2017.4.28	原始取得	无
270	发行人		19371264	42	2017.6.28	原始取得	无
271	发行人		16333268	9	2016.3.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
272	发行人		19371438	4	2017.4.28	原始取得	无
273	发行人		19371769	7	2017.6.28	原始取得	无
274	发行人		19371970	9	2017.6.28	原始取得	无
275	发行人		19372246	37	2017.4.28	原始取得	无
276	发行人		19372450	39	2017.4.28	原始取得	无
277	发行人		19370964	40	2017.4.28	原始取得	无
278	发行人		19371302	42	2017.6.28	原始取得	无
279	发行人		18526434	1	2017.1.14	原始取得	无
280	发行人		18526710	2	2017.1.14	原始取得	无
281	发行人		18526767	3	2017.1.14	原始取得	无
282	发行人		18526822	4	2017.1.21	原始取得	无
283	发行人		18527048	5	2017.1.14	原始取得	无
284	发行人		18527385	6	2017.1.14	原始取得	无
285	发行人		18527595	7	2017.1.14	原始取得	无
286	发行人		18527904	8	2017.1.14	原始取得	无
287	发行人		18528005	9	2017.1.14	原始取得	无
288	发行人		18528239	10	2017.1.14	原始取得	无
289	发行人		18528367	11	2017.1.14	原始取得	无
290	发行人		18528557	12	2017.1.14	原始取得	无
291	发行人		18528586	13	2017.1.14	原始取得	无
292	发行人		18528750	14	2017.1.14	原始取得	无









序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
293	发行人	天合光能	18528813	15	2017.1.21	原始取得	无
294	发行人	天合光能	18528988	16	2017.1.14	原始取得	无
295	发行人	天合光能	18529037	17	2017.1.21	原始取得	无
296	发行人	天合光能	18529215	18	2017.1.14	原始取得	无
297	发行人	天合光能	18529287	19	2017.1.14	原始取得	无
298	发行人	天合光能	18529390	20	2017.1.14	原始取得	无
299	发行人	天合光能	18529442	21	2017.1.14	原始取得	无
300	发行人	天合光能	18529578	22	2017.1.14	原始取得	无
301	发行人	天合光能	18529691	23	2017.1.14	原始取得	无
302	发行人	天合光能	18529862	24	2017.1.14	原始取得	无
303	发行人	天合光能	18530372	25	2017.1.14	原始取得	无
304	发行人	天合光能	18530461	26	2017.1.14	原始取得	无
305	发行人	天合光能	18530511	27	2017.1.14	原始取得	无
306	发行人	天合光能	18530522	28	2017.1.14	原始取得	无
307	发行人	天合光能	18530568	29	2017.1.14	原始取得	无
308	发行人	天合光能	18530594	30	2017.1.14	原始取得	无
309	发行人	天合光能	18530624	31	2017.1.14	原始取得	无
310	发行人	天合光能	18530663	32	2017.1.14	原始取得	无
311	发行人	天合光能	18530732	33	2017.1.14	原始取得	无
312	发行人	天合光能	18530754	34	2017.1.14	原始取得	无
313	发行人	天合光能	18530819	35	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
314	发行人	Tiwo energy	18530919	36	2017.1.14	原始取得	无
315	发行人	Tiwo energy	18530943	37	2017.1.14	原始取得	无
316	发行人	Tiwo energy	18531000	38	2017.1.14	原始取得	无
317	发行人	Tiwo energy	18531034	39	2017.1.21	原始取得	无
318	发行人	Tiwo energy	18531135	40	2017.1.14	原始取得	无
319	发行人	Tiwo energy	18531183	41	2017.1.14	原始取得	无
320	发行人	Tiwo energy	18531300	42	2017.1.14	原始取得	无
321	发行人	Tiwo energy	18531365	43	2017.1.14	原始取得	无
322	发行人	Tiwo energy	18531424	44	2017.1.14	原始取得	无
323	发行人	Tiwo energy	18531492	45	2017.1.14	原始取得	无
324	发行人	TALMAX	17397310	4	2016.9.14	原始取得	无
325	发行人	TALMAX	17415921	7	2016.9.14	原始取得	无
326	发行人	TALMAX	17416229	9	2016.9.14	原始取得	无
327	发行人	TALMAX	17416315	11	2016.9.14	原始取得	无
328	发行人	TALMAX	17425029	19	2016.9.14	原始取得	无
329	发行人	TALMAX	17425099	39	2016.9.14	原始取得	无
330	发行人	TALMAX	17425249	40	2016.9.14	原始取得	无
331	发行人	Sunbox	17490589	4	2016.9.14	原始取得	无
332	发行人	Sunbox	17490393	9	2016.12.7	原始取得	无
333	发行人	Sunbox	17491509	11	2016.11.14	原始取得	无
334	发行人	Sunbox	17491703	19	2016.11.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
335	发行人	Sunbox	17491744	37	2016.11.14	原始取得	无
336	发行人	Sunbox	17491735	39	2016.9.14	原始取得	无
337	发行人	Sunbox	17491866	40	2016.11.14	原始取得	无
338	发行人	Sunbox	17641399	4	2016.9.28	原始取得	无
339	发行人	Sunbox	17641320	9	2016.12.7	原始取得	无
340	发行人	Sunbox	17641501	11	2016.12.21	原始取得	无
341	发行人	Sunbox	17641670	19	2016.12.7	原始取得	无
342	发行人	Sunbox	17641533	37	2016.12.7	原始取得	无
343	发行人	Sunbox	17641524	39	2016.9.28	原始取得	无
344	发行人	Sunbox	17641678	40	2016.12.7	原始取得	无
345	发行人	SPLITMAX	17844652	4	2016.10.14	原始取得	无
346	发行人	SPLITMAX	17842525	9	2016.12.28	原始取得	无
347	发行人	SPLITMAX	17844524	11	2016.10.14	原始取得	无
348	发行人	SPLITMAX	17844724	19	2016.10.21	原始取得	无
349	发行人	SERVICE MAX	17300826	4	2016.8.28	原始取得	无
350	发行人	SERVICE MAX	17300921	7	2016.9.14	原始取得	无
351	发行人	SERVICE MAX	17301088	9	2017.2.14	原始取得	无
352	发行人	SERVICE MAX	17300614	11	2016.10.21	原始取得	无
353	发行人	SERVICE MAX	17301618	19	2016.8.28	原始取得	无
354	发行人	SERVICE MAX	17301208	39	2016.8.28	原始取得	无
355	发行人	SERVICE MAX	17301720	40	2016.8.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
356	发行人		12265869	6	2014.8.21	原始取得	无
357	发行人		12265907	7	2015.3.21	原始取得	无
358	发行人		11463693	9	2014.2.14	原始取得	无
359	发行人		11464321	11	2014.2.14	原始取得	无
360	发行人		12265970	12	2014.8.21	原始取得	无
361	发行人		12266008	14	2014.8.21	原始取得	无
362	发行人		11470050	19	2014.2.14	原始取得	无
363	发行人		12266088	25	2014.8.21	原始取得	无
364	发行人		12266166	28	2014.8.21	原始取得	无
365	发行人		12294277	39	2014.8.28	原始取得	无
366	发行人		12294324	40	2014.8.28	原始取得	无
367	发行人		11458626	4	2014.2.14	原始取得	无
368	发行人		11464161	9	2014.2.14	原始取得	无
369	发行人		11469925	11	2014.2.14	原始取得	无
370	发行人		11470286	19	2014.2.14	原始取得	无
371	发行人	DUOMAX	17841667	4	2016.10.14	原始取得	无
372	发行人	DUOMAX	17844406	11	2017.1.14	原始取得	无
373	发行人	DUOMAX	17844709	19	2016.12.28	原始取得	无
374	发行人	DUOMAX	17841929	9	2017.12.7	原始取得	无
375	发行人	DUOMAX	23772334	9	2018.8.21	原始取得	无
376	发行人	DUO/BLAZE	15301947	4	2015.10.21	原始取得	无






















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
377	发行人		15302060	9	2015.10.21	原始取得	无
378	发行人		15302062	11	2015.12.21	原始取得	无
379	发行人		15302182	19	2015.10.21	原始取得	无
380	发行人		17415745	4	2016.12.7	原始取得	无
381	发行人		17415879	7	2016.10.21	原始取得	无
382	发行人		17416283	9	2016.12.7	原始取得	无
383	发行人		17416473	11	2016.10.21	原始取得	无
384	发行人		17408617	19	2016.11.14	原始取得	无
385	发行人		17408392	39	2016.9.7	原始取得	无
386	发行人		17397127	40	2016.9.7	原始取得	无
387	发行人		17299142	4	2016.10.21	原始取得	无
388	发行人		17300926	7	2016.10.21	原始取得	无
389	发行人		17301072	9	2017.2.14	原始取得	无
390	发行人		17301632	19	2016.12.7	原始取得	无
391	发行人		3983802	11	2006.4.28	继受取得	无
392	发行人		3983801	37	2007.1.21	继受取得	无
393	发行人		3983804	7	2006.4.28	继受取得	无
394	发行人		3983805	1	2006.11.14	继受取得	无
395	发行人		7075773	19	2010.12.28	原始取得	无
396	发行人		7075774	11	2010.10.14	原始取得	无

















序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
397	发行人		7075775	9	2011.2.28	原始取得	无
398	发行人		7075776	11	2012.4.28	原始取得	无
399	发行人		22291542	36	2018.1.28	原始取得	无
400	发行人		22290617	40	2018.1.28	原始取得	无
401	发行人		22292222	31	2018.1.28	原始取得	无
402	发行人		22292967	12	2018.1.28	原始取得	无
403	发行人		22292852	29	2018.1.28	原始取得	无
404	发行人		22292918	19	2018.1.28	原始取得	无
405	发行人		22294744	1	2018.1.28	原始取得	无
406	发行人		22290078	42	2018.1.28	原始取得	无
407	发行人		22290532	41	2018.3.21	原始取得	无
408	发行人		22290948	39	2018.1.28	原始取得	无
409	发行人		22291051	38	2018.1.28	原始取得	无
410	发行人		22292638	30	2018.1.28	原始取得	无
411	发行人		22293366	9	2018.1.28	原始取得	无
412	发行人		22294009	37	2018.1.28	原始取得	无
413	发行人		22294547	4	2018.1.28	原始取得	无
414	发行人		22289934	44	2018.1.28	原始取得	无
415	发行人		22294401	6	2018.3.28	原始取得	无
416	发行人		22293197	11	2018.3.28	原始取得	无
417	发行人		22570337	9	2018.2.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
418	发行人	电多多	23687135	6	2018.4.7	原始取得	无
419	发行人	电多多	23681635	9	2018.7.28	原始取得	无
420	发行人	电多多	23686581	39	2018.4.7	原始取得	无
421	发行人	电多多	23685683	40	2018.4.7	原始取得	无
422	发行人	光电通	24827600	9	2018.6.21	原始取得	无
423	发行人	光电通	24827628	19	2018.6.21	原始取得	无
424	发行人	光电通	24815026	37	2018.6.21	原始取得	无
425	发行人	光敏者	27140511	6	2018.10.14	原始取得	无
426	发行人	光敏者	27126863	9	2018.10.21	原始取得	无
427	发行人	光敏者	27130099	19	2018.10.21	原始取得	无
428	发行人	光敏者	27146538	39	2018.10.14	原始取得	无
429	发行人	光敏者	27125884	40	2018.10.21	原始取得	无
430	发行人	美好芯	23684237	9	2018.4.14	原始取得	无
431	发行人	美好芯	23681762	39	2018.4.14	原始取得	无
432	发行人	美好芯	23684711	40	2018.4.14	原始取得	无
433	发行人	原唯就	24822862	9	2018.6.28	原始取得	无
434	发行人	原唯就	24819439	19	2018.6.28	原始取得	无
435	发行人	原唯就	24831785	37	2018.6.21	原始取得	无
436	发行人	天合通	24846367	6	2018.6.21	原始取得	无
437	发行人	天合通	24816441	9	2018.6.21	原始取得	无
438	发行人	天合通	24827621	19	2018.9.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
439	发行人		24831775	37	2018.6.21	原始取得	无
440	发行人		24846384	42	2018.6.21	原始取得	无
441	发行人		28510341	37	2018.12.14	原始取得	无
442	发行人		28504333	42	2018.12.14	原始取得	无
443	发行人		28519685	6	2018.12.7	原始取得	无
444	发行人		28517975	9	2018.12.7	原始取得	无
445	发行人		28517654	19	2018.12.7	原始取得	无
446	发行人		24843146	6	2018.7.7	原始取得	无
447	发行人		24843244	9	2018.7.7	原始取得	无
448	发行人		28512691	9	2018.12.14	原始取得	无
449	发行人		24846423	19	2018.6.21	原始取得	无
450	发行人		28510303	19	2018.12.14	原始取得	无
451	发行人		24831768	37	2018.6.21	原始取得	无
452	发行人		28510347	37	2018.12.14	原始取得	无
453	发行人		24833370	42	2018.6.28	原始取得	无
454	发行人		28511207	42	2018.12.14	原始取得	无
455	发行人		<u>28519691</u>	6	2018.12.7	原始取得	无
456	发行人		28509803	42	2018.12.14	原始取得	无
457	发行人		28524478	6	2018.12.7	原始取得	无
458	发行人		28515885	19	2018.12.7	原始取得	无
459	发行人		28509435	37	2018.12.7	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
460	发行人		28504188	9	2018.12.7	原始取得	无
461	发行人		25290982	9	2018.7.14	原始取得	无
462	发行人		26046164	39	2018.8.28	原始取得	无
463	发行人		25291001	40	2018.7.14	原始取得	无
464	发行人		25295296	6	2018.7.14	原始取得	无
465	发行人	阳光房	23685408	9	2018.7.28	原始取得	无
466	发行人	阳光房	23686657	39	2018.4.21	原始取得	无
467	发行人	阳光房	23683326	40	2018.4.7	原始取得	无
468	发行人	阳光棚	23683810	6	2018.4.7	原始取得	无
469	发行人	阳光棚	23684240	9	2018.4.14	原始取得	无
470	发行人	阳光棚	23686669	39	2018.4.14	原始取得	无
471	发行人	阳光棚	23686693	40	2018.4.7	原始取得	无
472	发行人	Trinabess	23681830	42	2018.7.28	原始取得	无
473	发行人	Trinabess	23685707	9	2018.8.21	原始取得	无
474	发行人	TrinaOS	28523472	39	2018.12.14	原始取得	无
475	发行人	TrinaOS	28520925	40	2018.12.14	原始取得	无
476	发行人	天合光伏	25390670	6	2018.7.21	原始取得	无
477	发行人	天合光伏	25390693	9	2018.7.21	原始取得	无
478	发行人	天合光伏	25387278	39	2018.7.21	原始取得	无
479	发行人	TrinaHOME 天合管家	28523440	6	2018.12.7	原始取得	无
480	发行人	TrinaHOME 天合管家	28519567	42	2018.12.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
481	发行人		28516157	9	2018.12.14	原始取得	无
482	发行人		28514917	35	2018.12.21	原始取得	无
483	发行人		28513867	7	2018.12.14	原始取得	无
484	发行人		28510096	37	2018.12.7	原始取得	无
485	发行人		28507179	4	2018.12.7	原始取得	无
486	发行人		25394630	40	2018.7.14	原始取得	无
487	发行人		<u>29048833</u>	39	2018.12.28	原始取得	无
488	发行人		29045523	35	2018.12.28	原始取得	无
489	发行人		29037437	37	2018.12.28	原始取得	无
490	发行人		29036097	38	2018.12.28	原始取得	无
491	发行人		29032865	40	2018.12.28	原始取得	无
492	发行人		29032471	36	2018.12.28	原始取得	无
493	发行人		29029413	9	2018.12.28	原始取得	无
494	发行人		29026534	42	2018.12.28	原始取得	无
495	发行人		29052155	38	2018.12.28	原始取得	无
496	发行人		29046326	42	2018.12.28	原始取得	无
497	发行人		29046255	39	2018.12.28	原始取得	无
498	发行人		29031007	36	2018.12.28	原始取得	无
499	发行人		29027445	37	2018.12.28	原始取得	无
500	发行人		29038844	40	2019.2.14	原始取得	无
501	发行人		29051372	40	2018.12.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
502	发行人		29046590	37	2018.12.28	原始取得	无
503	发行人		29045467	35	2018.12.28	原始取得	无
504	发行人		29041949	9	2018.12.28	原始取得	无
505	发行人		29041847	38	2018.12.28	原始取得	无
506	发行人		29032075	39	2019.1.14	原始取得	无
507	发行人		29040877	42	2018.12.28	原始取得	无
508	发行人		29039104	36	2018.12.28	原始取得	无
509	发行人		29048018	37	2018.12.28	原始取得	无
510	发行人		29045621	36	2018.12.28	原始取得	无
511	发行人		29034231	9	2018.12.28	原始取得	无
512	发行人		29033853	42	2018.12.28	原始取得	无
513	发行人		29030551	39	2018.12.28	原始取得	无
514	发行人		29027287	38	2018.12.28	原始取得	无
515	发行人		29026428	40	2018.12.28	原始取得	无
516	发行人		29245058	9	2018.12.28	原始取得	无
517	发行人		29236667	6	2018.12.28	原始取得	无
518	发行人	天合云	28545210	9	2019.2.7	原始取得	无
519	发行人	天合云	28533422	36	2019.2.7	原始取得	无
520	发行人	天合云	28546405	37	2019.2.7	原始取得	无
521	发行人	天合云	28549799	39	2018.12.7	原始取得	无
522	发行人	天合云	28545597	40	2019.2.7	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
523	发行人		29077252	6	2019.1.14	原始取得	无
524	发行人		29063168	7	2019.1.14	原始取得	无
525	发行人		29062525	9	2019.1.14	原始取得	无
526	发行人		29066987	11	2019.1.14	原始取得	无
527	发行人		29059479	35	2019.1.14	原始取得	无
528	发行人		29080307	36	2019.1.14	原始取得	无
529	发行人		29073408	37	2019.1.14	原始取得	无
530	发行人		29076154	38	2019.1.21	原始取得	无
531	发行人		29078738	39	2019.1.21	原始取得	无
532	发行人		29073480	40	2019.1.14	原始取得	无
533	发行人		29068201	42	2019.1.14	原始取得	无
534	发行人		28542888	37	2019.2.7	原始取得	无
535	发行人		28534457	40	2019.2.7	原始取得	无
536	发行人		28538296	9	2019.2.7	原始取得	无
537	发行人		28545607	40	2019.2.7	原始取得	无
538	发行人		28534806	37	2019.2.7	原始取得	无
539	发行人		28548952	40	2019.2.7	原始取得	无
540	发行人		28503912	19	2019.3.28	原始取得	无
541	发行人		31428074	11	2019.3.7	原始取得	无
542	发行人		31450235	37	2019.3.7	原始取得	无
543	发行人		31869948	12	2019.3.21	原始取得	无


序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
544	发行人		28537900	37	2019.2.21	原始取得	无
545	发行人		29033936	35	2019.2.14	原始取得	无
546	发行人		29035861	35	2019.2.14	原始取得	无
547	发行人		29070144	37	2019.3.21	原始取得	无
548	发行人		28949143	19	2019.3.28	原始取得	无
549	发行人		32371289	6	2019.4.7	原始取得	无
550	发行人		32372932	19	2019.4.7	原始取得	无
551	发行人		32378082	37	2019.4.7	原始取得	无
552	发行人		32375928	9	2019.6.7	原始取得	无
553	发行人		29797084	19	2019.5.28	原始取得	无
554	发行人		29794303	19	2019.5.28	原始取得	无
555	发行人		29411118	42	2019.5.21	原始取得	无
556	发行人		30461342	9	2019.5.14	原始取得	无
557	发行人		30475423	36	2019.5.28	原始取得	无
558	发行人		29064480	40	2019.5.7	原始取得	无
559	发行人		31448890	9	2019.6.7	原始取得	无
560	发行人		28957219	19	2019.4.21	原始取得	无
561	发行人		29040292	37	2019.4.21	原始取得	无
562	发行人		29051304	39	2019.4.21	原始取得	无
563	发行人		29052413	9	2019.4.28	原始取得	无
564	发行人		30898254	6	2019.4.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
565	发行人		29077696	7	2019.6.7	原始取得	无
566	发行人	天合家	28520077	19	2019.4.21	原始取得	无
567	发行人	天合家	28521088	9	2019.4.21	原始取得	无
568	发行人		30480515	40	2019.08.14	原始取得	无
569	发行人		30458213	39	2019.08.21	原始取得	无
570	发行人		29035719	9	2019.09.21	原始取得	无
571	发行人	天合阳光	36189150	9	2019.09.14	原始取得	无
572	发行人	天合阳光	36193847	35	2019.09.14	原始取得	无
573	发行人	天合阳光	36190598	38	2019.09.14	原始取得	无
574	发行人	天合阳光	36196937	39	2019.09.14	原始取得	无
575	发行人	天合阳光	36196950	40	2019.09.14	原始取得	无
576	发行人	天合阳光	36190623	42	2019.09.14	原始取得	无
577	发行人		29066899	9	2019.08.28	原始取得	无
578	发行人		29077696	7	2019.06.07	原始取得	无
579	发行人		29039094	36	2019.07.21	原始取得	无
580	发行人	慧光网	36198832	39	2019,10,14	原始取得	无
581	发行人	慧光网	36190595	38	2019.10.14	原始取得	无
582	发行人	慧光网	36198840	40	2019.10.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
583	发行人	天鳌	36679972	9	2019.10.28	原始取得	无
584	发行人	天雀	36689702	9	2019.10.21	原始取得	无
585	发行人	天鳌双核	36691760	9	2019.11.14	原始取得	无
586	发行人		37635545	9	2019.12.7	原始取得	无
587	发行人		37643132	6	2019.12.14	原始取得	无
588	发行人		37644051	19	2019.12.7	原始取得	无
589	发行人		38657937	40	2020-03-14	原始取得	无
590	发行人	好晒E	38646853	37	2020-01-28	原始取得	无
591	发行人		38652242	37	2020-02-21	原始取得	无
592	发行人	好晒E	38663103	40	2020-02-07	原始取得	无
593	发行人		38657070	42	2020-02-14	原始取得	无
594	发行人	天鳌	36697284	9	2020-03-14	原始取得	无
595	发行人		44453900	9	2021-01-14	原始取得	无
596	发行人		43139407	42	2021-01-28	原始取得	无
597	发行人		30453753	9	2021-03-21	原始取得	无
598	发行人		47386371	42	2021-04-07	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
599	发行人		47387103	9	2021-04-07	原始取得	无
600	发行人		47365653	42	2021-04-07	原始取得	无
601	发行人		47387115	9	2021-04-07	原始取得	无
602	发行人		50356476	6	2021-06-14	原始取得	无
603	发行人		50348263	9	2021-6-21	原始取得	无
604	发行人		45818661	38	2021-07-07	原始取得	无
605	发行人		47557299	7	2021-07-07	原始取得	无
606	发行人		50337046	9	2021-07-07	原始取得	无
607	发行人		50344184	6	2021-07-21	原始取得	无
608	发行人		52019614	9	2021-08-14	原始取得	无
609	发行人		52015810	19	2021-08-14	原始取得	无
610	发行人		52024641	6	2021-08-14	原始取得	无
611	发行人		52011408	6	2021-08-14	原始取得	无
612	发行人		52024392	9	2021-08-14	原始取得	无
613	发行人		52019217	9	2021-08-14	原始取得	无
614	发行人		52009939	19	2021-08-14	原始取得	无
615	发行人		52005612	9	2021-08-21	原始取得	无
616	发行人		51998491	9	2021-08-21	原始取得	无
617	发行人		52029016	6	2021-08-21	原始取得	无
618	发行人		52019262	9	2021-08-21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
619	发行人		52024716	6	2021-08-21	原始取得	无
620	发行人		52611958	9	2021-08-21	原始取得	无
621	发行人		42104122	12	2021-08-21	原始取得	无
622	发行人		52023529	6	2021-08-28	原始取得	无
623	发行人		52013694	19	2021-08-28	原始取得	无
624	发行人		52338098	9	2021-09-14	原始取得	无
625	发行人		54686368	6	2021-10-28	原始取得	无
626	发行人		54697141	19	2021-10-28	原始取得	无
627	发行人		52018599	19	2021-10-28	原始取得	无
628	发行人		52008047	19	2021-11-7	原始取得	无
629	发行人		45796618	9	2021-11-14	原始取得	无
630	发行人		45792238	42	2021-11-14	原始取得	无
631	发行人		45809791	39	2021-11-14	原始取得	无
632	发行人		45818622	35	2021-11-14	原始取得	无
633	发行人		47979274	12	2021-11-14	原始取得	无
634	发行人		58415495	7	2022-02-21	原始取得	无
635	发行人		59803485	39	2022-03-21	原始取得	无
636	发行人		59807290	11	2022-03-21	原始取得	无
637	发行人		59798644	40	2022-03-21	原始取得	无
638	发行人		59784964	1	2022-03-28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
639	发行人		59800486	4	2022-03-21	原始取得	无

附件四：发行人取得的境外商标

1、香港

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		303099934	4,9,11,19	2014.8.13-2024.8.13
2	天合有限		303099943	4,9,11,19	2014.8.13-2024.8.13
3	天合有限		303099952	4,9,11,19	2014.8.13-2024.8.13
4	天合有限		301840112	1,4,9,11,19	2011.2.22-2031.2.21

2、南非

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		2013/26951	4	2013.8.13-2023.8.13
2	天合有限		2013/26952	9	2013.8.13-2023.8.13
3	天合有限		2013/26953	11	2013.8.13-2023.8.13
4	天合有限		2013/26954	19	2013.8.13-2023.8.13
5	天合有限		2013/26950	9	2013.8.13-2023.8.13

3、智利

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		1111789	4,9,11,19	2014.7.15-2024.7.15
2	天合有限		1111791	4,9,11,19	2014.7.15-2024.7.15

4、德国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		302016108626	9	2016.10.7-2026.10.7

5、约旦

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		131037	4	2013.9.23-2023.9.23
2	发行人		131038	9	2013.9.23-2023.9.23
3	发行人		131039	11	2013.9.23-2023.9.23
4	发行人		131041	19	2013.9.23-2023.9.23
5	发行人		131302	4	2013.9.23-2023.9.23
6	发行人		131305	9	2013.9.23-2023.9.23
7	发行人		131303	11	2013.9.23-2023.9.23
8	发行人		131304	19	2013.9.23-2023.9.23

6、马德里国际注册商标

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		1191439	4,9,11,19	2013.11.6-2023.11.6
2	天合有限		1216923	4,9,11,19	2014.4.29-2024.4.29
3	天合有限		1194401	4,9,11,19	2013.11.6-2023.11.6
4	天合有限		1375707	9	2017.9.13-2027.9.13
5	天合有限		1216664	4,9,11,19	2014.5.2-2024.5.2
6	天合有限		1239857	9,39	2014.12.22-2024.12.22
7	天合有限		1240322	4,9,11,19	2014.10.31-2024.10.31
8	天合有限		1256458	9	2015.6.8-2025.6.8
9	天合有限		1271723	9	2015.6.8-2025.6.8
10	天合有限		1288036	4,9,11,19	2015.12.15-2025.12.15
11	天合有限		1341528	9	2017.1.3-2027.1.3
12	天合有限		1341820	4,9,39,40	2017.1.3-2027.1.3
13	天合有限		1452275	9	2019.1.2-2029.1.2
14	天合有限		1455907	6,9	2019.1.2-2029.1.2
15	天合有限		1610733	9	2021.4.29-2031.4.29
16	天合有限		1604081	9	2021.5.13-2031.5.13
17	天合有限		1615210	6	2021.7.7-2031.7.7

7、克罗地亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		Z20072059	4,9,11,19	2007.10.30-2027.10.30
2	发行人		Z20080086	4,9,11,19	2008.1.15-2028.1.15
3	发行人		Z20110202	4,9,11,19	2011.2.3-2031.2.3

8、台湾




序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		01314607	9	2008.6.16-2028.6.15
2	发行人		01314669	11	2008.6.16-2028.6.15
3	发行人		01317560	4	2008.7.16-2028.7.15
4	发行人		01318648	19	2008.7.16-2028.7.15
5	发行人		01323802	19	2008.8.16-2028.8.15
6	发行人		01328103	4	2008.9.16-2028.9.15
7	发行人		01328436	9	2008.9.16-2028.9.15
8	发行人		01328537	11	2008.9.16-2028.9.15
9	发行人		01857252	9	2017.8.1-2027.7.31
10	发行人		01416077	4	2010.7.1-2030.6.30
11	发行人		01402830	9	2010.4.1-2030.3.31
12	发行人		01402916	11	2010.4.1-2030.3.31

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
13	发行人		01403147	19	2010.4.1-2030.3.31
14	发行人		01483787	4	2011.11.16-2031.11.15
15	发行人		01402829	9	2010.4.1-2030.3.31
16	发行人		01402915	11	2010.4.1-2030.3.31
17	发行人		01403146	19	2010.4.1-2030.3.31
18	发行人		01481235	4	2011.11.1-2031.10.31
19	发行人		01478950	9	2011.10.16-2031.10.15
20	发行人		01479080	11	2011.10.16-2031.10.15
21	发行人		01482047	19	2011.11.1-2031.10.31

9、瑞士






序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		566960	4,9,11,19	2007.10.11- 2027.10.11
2	发行人		614061	4,9,11,19	2011.1.19-2031.1.19
3	发行人		569904	4,9,11,19	2008.1.7-2028.1.7

10、摩洛哥

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		113802	4,9,11,19	2007.11.5 - 2027.11.5
2	发行人		114876	4,9,11,19	2008.1.8 - 2028.1.8
3	发行人		135671	4,9,11,19	2011.2.2 - 2031.2.2
4	发行人		184667	9	2017.11.5 - 2027.11.5
5	发行人		228155	9	2021.8.6- 2031.8.6

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
6	发行人	TALLMAX	228157	9	2021.8.6-2031.8.6

11、日本

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		5283401	1,9,11,19,39	2009.11.27-2029.11.27
2	发行人		5267162	1,9,11,19,39	2009.9.18-2029.9.18
3	发行人		5955879	9	2017.6.16-2027.6.15
4	发行人		5421663	1,9,11,19,39	2011.6.24-2031.6.24
5	发行人	DUOMAX	5931228	9	2017.3.10-2027.3.10
6	发行人	Trinaedge	6001091	9	2017.12.1-2027.12.1
7	发行人		6413283	9	2021.7.8-2031.7.8




12、土耳其

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		2008 12024	4,9,11,19	2008.3.5-2028.3.5
2	发行人		2011 04551	4,9,11,19	2011.1.20-2031.1.20

13、澳大利亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		1208003	4,9,11,19	2007.11.1-2027.11.1
2	发行人		1219086	4,9,11,19	2008.1.11-2028.1.11
3	发行人		1404422	4,9,11,19	2011.1.18-2031.1.18




14、新加坡

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		T0720818C	4,9,11,19	2007.10.24-2027.10.24
2	发行人		T0800006C	4,9,11,19	2008.1.2-2028.1.2
3	发行人		T1100850I	4	2011.1.24-2031.1.24
4	发行人		T1100851G	9	2011.1.24-2031.1.24
5	发行人		T1100852E	11	2011.1.24-2031.1.24
6	发行人		T1100853C	19	2011.1.24-2031.1.24

15、韩国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		40-771270	4,9,11,19	2008.12.4-2028.12.4
2	发行人		40-780706	4,9,11,19	2009.2.25-2029.2.25
3	发行人		40-901892	4,9,11,19	2012.2.2-2032.2.2
4	发行人		40-759306	9	2021.8.3- 2031.8.3

16、越南

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		178095	04,09,11,19	2012.1.9-2030.12.6
2	发行人		178096	04,09,11,19	2012.1.9-2030.12.6
3	发行人		181412	04,09,11,19	2012.3.19-2031.1.18
4	发行人		329465	09	2019.9.9-2027.4.19







17、澳门








序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		N.54068	4	2011.6.9-2025.6.9
2	发行人		N.54069	9	2011.6.9-2025.6.9
3	发行人		N.54070	11	2011.6.9-2025.6.9
4	发行人		N.54071	19	2011.6.9-2025.6.9

18、欧盟

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		6381321	1,4,9,11,19	2007.10.22-2027.10.22
2	发行人		6576656	1,4,9,11,19	2008.1.15-2028.1.15
3	发行人		009678608	1,4,9,11,19	2011.1.24-2031.1.24
4	发行人		16076598	9	2016.11.24-2026.11.24

19、泰国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		Kor302927	9	2007.11.6-2027.11.5
2	发行人		Kor302331	11	2007.11.6-2027.11.5
3	发行人		Kor290083	19	2007.11.6-2027.11.5
4	发行人		Bor40088	39	2007.11.6-2027.11.5
5	发行人		Bor40851	40	2007.11.6-2027.11.5
6	发行人		Kor296563	9	2008.1.2-2028.1.1
7	发行人		Kor296026	11	2008.1.2-2028.1.1
8	发行人		Kor296564	19	2008.1.2-2028.1.1






序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
9	发行人		Bor42684	39	2008.1.2-2028.1.1
10	发行人		Bor42685	40	2008.1.2-2028.1.1
11	发行人		Kor362134	9	2011.1.24-2031.1.23
12	发行人		Kor362553	11	2011.1.24-2031.1.23
13	发行人		Kor355003	19	2011.1.24-2031.1.23
14	发行人		Bor61336	39	2011.1.24-2031.1.23
15	发行人		Bor62105	40	2011.1.24-2031.1.23

20、美国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		3917391	1	2011.2.8-2021.2.8
2	发行人		3920085	1	2011.2.15-2031.2.15
3	发行人		5633457	9	2018.12.18-2028.12.18
4	发行人		3617453	9	2009.5.5-2029.5.5
5	发行人		3577492	11	2009.2.17-2029.2.17
6	发行人		3577493	19	2009.2.17-2029.2.17
7	发行人		3617457	9	2009.5.5-2029.5.5
8	发行人		3588584	11	2009.3.10-2029.3.10
9	发行人		3588585	19	2009.3.10-2029.3.10

21、加拿大




序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		TMA7816 28	4,6,9,11,17 ,19,24,29	2010.11.4-2025.11.4






序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
2	发行人		TMA7816 31	4,6,9,11,17 ,19,24,29,3 9,40	2010.11.4-2025.11.4
3	发行人		TMA8225 94	4,6,9,11,17 ,19,24,29	2012.4.19-2027.4.19
4	发行人		TMA9455 18	35,36,37,3 9,40,41,42	2016.8.8-2031.8.8
5	发行人		TMA9455 19	35,36,37,3 9,40,41,42	2016.8.8-2031.8.8
6	发行人		TMA1006 302	9	2018.10.9-2033.10.9

22、马来西亚





序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		2011003729	4	2011.3.2-2031.3.2
2	发行人		2011003728	9	2011.3.2-2031.3.2
3	发行人		2011003727	11	2011.3.2-2031.3.2
4	发行人		2011003726	19	2011.3.2-2031.3.2

23、印度尼西亚




序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		IDM 000343518	4	2010.11.15-2030.11.15
2	发行人		IDM 000356507	9	2010.11.15-2030.11.15
3	发行人		IDM 000356508	11	2010.11.15-2030.11.15
4	发行人		IDM 000346260	19	2010.11.15-2030.11.15
5	发行人		IDM 000343519	4	2010.11.15-2030.11.15
6	发行人		IDM 000447453	9	2010.11.15-2030.11.15
7	发行人		IDM 000356509	11	2010.11.15-2030.11.15

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
8	发行人		IDM 000346262	19	2010.11.15-2030.11.15
9	发行人		IDM 000365923	4	2011.1.18-2031.1.18
10	发行人		IDM 000409148	9	2011.1.18-2031.1.18
11	发行人		IDM 000367816	11	2011.1.18-2031.1.18
12	发行人		IDM 000364638	19	2011.1.18-2031.1.18

24、印度

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		1966684	4,9,11,19	2010.5.17-2030.5.17
2	发行人		1966683	4,9,11,19	2010.5.17-2030.5.17
3	发行人		2088859	4,9,11,19	2011.1.24-2031.1.24
4	发行人		3575054	9	2017.6.20-2027.6.20

25、菲律宾

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		4-2007-0121 71	9,11,19,39, 40	2018.2.18-2028.2.18
2	发行人		4-2008-0008 83	9,11,19,39, 40	2008.7.7-2028.7.7
3	发行人		4-2016-0050 6162	9	2017.7.6-2027.7.6

26、阿联酋

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		293346	9	2019.1.22-2028.6.7
2	天合有限		293345	6	2019.1.22-2028.6.7

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
3	发行人		359380	9	2021.12.22-2031.12.22
4	发行人		359382	6	2022.1.5-2032.1.5

27、墨西哥

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		1914208	6	2018.5.23-2028.5.23

28、阿根廷

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		3202836	9	2021.9.3- 2031.9.3

29、尼日利亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		29774	9	2021.6.3- 2025.8.20
2	发行人		29775	9	2021.6.3- 2025.8.20

30、哥伦比亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		674648	9	2021.3.19- 2031.3.19

31、非洲（非洲知识产权组织统一颁发）

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		124317	9	2021.9.10-2031.9.10
2	发行人		124318	9	2021.9.10-2031.9.10
3	发行人		124319	9	2021.9.10-2031.9.10
4	发行人		124320	6	2021.9.10-2031.9.10
5	发行人		124321	9	2021.9.10-2031.9.10

32、沙特阿拉伯

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用 商品类别	有效期
1	发行人	DUOMAX	1442032877	9	2021.9.26-2031.9.26
2	发行人	TALLMAX	1442032880	9	2021.9.26-2031.9.26
3	发行人	Trinasolar Vertex	1442032885	9	2021.10.27-2031.10.27

附件五：发行人及境内下属公司取得的境内专利

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
1	发行人	200810144293.5	太阳能电池的后制绒生产工艺	发明	2008/7/31	2009/12/30	20年	原始取得	无
2	发行人	200810144292.0	膜渗透太阳能电池扩散工艺	发明	2008/7/31	2010/12/29	20年	原始取得	无
3	发行人	200810234626.3	一种单晶硅加料装置	发明	2008/10/27	2011/3/16	20年	原始取得	无
4	发行人	200910026142.4	利用含杂质硅材料制备高纯度单晶硅棒的方法及其装置	发明	2009/3/31	2011/5/4	20年	原始取得	无
5	发行人	200910029711.0	冶金级多晶硅太阳能电池磷扩散工艺	发明	2009/4/2	2011/3/30	20年	原始取得	无
6	发行人	200910029714.4	多晶硅酸法制绒工艺	发明	2009/4/2	2011/9/7	20年	原始取得	无
7	发行人	200910181280.X	一种硅锭切割线锯	发明	2009/7/9	2012/4/4	20年	原始取得	无
8	发行人	200910181283.3	屋面光伏安装系统	发明	2009/7/9	2011/5/4	20年	原始取得	无
9	发行人	200910183220.1	太阳能光伏组件电池片缺陷检测方法及其检测仪	发明	2009/7/29	2012/10/3	20年	原始取得	无
10	中山大学、发行人	200910213499.3	光谱下转移彩色电池组件	发明	2009/10/29	2011/7/20	20年	原始取得	无
11	发行人	201010129507.9	一种实现太阳能电池选择性发射极的方法	发明	2010/3/15	2011/8/17	20年	原始取得	无
12	发行人	201010129524.2	太阳能电池用导电镍浆	发明	2010/3/15	2013/3/27	20年	原始取得	无
13	发行人	201010152168.6	一种两次丝网印刷与刻槽结合的太阳能电池制造工艺	发明	2010/4/20	2012/7/25	20年	原始取得	无
14	发行人	201010152175.6	一种背面钝化的太阳能电池的生产方法	发明	2010/4/20	2012/5/16	20年	原始取得	无
15	发行人	201010152169.0	光伏组件的电路叠层结构	发明	2010/4/20	2012/10/3	20年	原始取得	无
16	发行人	201010152171.8	一种改善太阳能电池扩散薄膜电阻片内均匀性的方法	发明	2010/4/20	2012/7/25	20年	原始取得	无
17	发行人	201010152166.7	具有多接线盒的太阳电池组件	发明	2010/4/20	2013/5/15	20年	原始取得	无
18	发行人	201010198191.9	硅粉真空压实装置及其方法	发明	2010/6/10	2013/3/27	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
19	发行人	201010198176.4	可调节透光的太阳电池组件	发明	2010/6/10	2013/9/4	20年	原始取得	无
20	发行人	201010198184.9	一种光伏发电系统	发明	2010/6/10	2012/11/28	20年	原始取得	无
21	发行人	201010198173.0	一种用于组件 NOCT 测试的环境模拟装置	发明	2010/6/10	2012/1/4	20年	原始取得	无
22	发行人	201010232681.6	全天域液压驱动光伏跟踪系统	发明	2010/7/19	2013/3/27	20年	原始取得	无
23	发行人	201010238244.5	背钝化电池的制造方法	发明	2010/7/28	2012/10/17	20年	原始取得	无
24	发行人	201010238223.3	对多晶硅锭进行加工制得用于切片的硅棒的方法	发明	2010/7/28	2012/8/8	20年	原始取得	无
25	发行人	201010238294.3	坍塌的喷涂工艺	发明	2010/7/28	2013/5/15	20年	原始取得	无
26	发行人	201010238237.5	太阳能电池用多晶硅片的后清洗工艺	发明	2010/7/28	2011/12/7	20年	原始取得	无
27	发行人	201010238256.8	降低表面复合减反膜电池的工艺	发明	2010/7/28	2011/12/14	20年	原始取得	无
28	发行人	201010238289.2	晶体硅太阳能电池的单面酸制绒工艺	发明	2010/7/28	2012/5/16	20年	原始取得	无
29	发行人	201010238314.7	晶体硅太阳能电池片控制二氧化硅厚度的方法	发明	2010/7/28	2012/5/30	20年	原始取得	无
30	发行人	201010238192.1	利用 MB 线锯切截头不截尾 8 寸多晶块的方法	发明	2010/7/28	2012/7/18	20年	原始取得	无
31	发行人	201010238251.5	选择性发射极太阳能电池的制造工艺	发明	2010/7/28	2013/3/6	20年	原始取得	无
32	发行人	201010238272.7	一种 N 型背接触电池	发明	2010/7/28	2012/8/8	20年	原始取得	无
33	发行人	201010238274.6	一种激光与酸刻蚀结合的制绒工艺	发明	2010/7/28	2013/5/15	20年	原始取得	无
34	发行人	201010263642.2	一种晶体硅太阳能电池选择性发射结的制作方法	发明	2010/8/26	2012/7/18	20年	原始取得	无
35	发行人	201010263627.8	印刷磷源单步扩散法制作选择性发射结太阳能电池工艺	发明	2010/8/26	2012/11/14	20年	原始取得	无
36	发行人	201010292735.8	分段焊接的封装组件	发明	2010/9/26	2012/5/23	20年	原始取得	无
37	发行人	201010292733.9	快速冷却的多晶炉热场及其使用方法	发明	2010/9/26	2012/6/6	20年	原始取得	无
38	发行人	201010294778.X	管式扩散工艺中磷源的回收系统	发明	2010/9/28	2012/5/16	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
39	发行人	201010294746.X	太阳能电池高方阻扩散方法	发明	2010/9/28	2012/10/17	20年	原始取得	无
40	发行人	201010296476.6	磷扩散炉管两端进气装置	发明	2010/9/29	2013/3/27	20年	原始取得	无
41	发行人	201010298888.3	硅片分线网切割工艺	发明	2010/10/8	2014/6/18	20年	原始取得	无
42	发行人	201010298878.X	晶块粘棒切片工艺	发明	2010/10/8	2013/11/20	20年	原始取得	无
43	发行人	201010298887.9	一种晶体硅 RIE 制绒的表面损伤层清洗工艺	发明	2010/10/8	2012/8/29	20年	原始取得	无
44	发行人	201010620738.X	一种大型多晶锭的生产方法	发明	2010/12/31	2012/6/6	20年	原始取得	无
45	发行人	201010619898.2	一种多晶铸锭晶体的生长工艺	发明	2010/12/31	2012/5/2	20年	原始取得	无
46	发行人	201010620111.4	拓扑学原理设计的硅太阳能电池正电极	发明	2010/12/31	2012/10/17	20年	原始取得	无
47	发行人、天合科技	201010620676.2	太阳能组件平面安装固定装置	发明	2010/12/31	2012/7/25	20年	原始取得	无
48	发行人	201010620688.5	太阳能组件最大功率点跟踪装置	发明	2010/12/31	2012/12/12	20年	原始取得	无
49	发行人、天合科技	201010620861.1	狭窄管道散热接线盒	发明	2010/12/31	2013/9/25	20年	原始取得	无
50	发行人	201010620103.X	一种太阳能电池制作方法	发明	2010/12/31	2012/10/3	20年	原始取得	无
51	发行人、天合储能	201010619930.7	一种太阳能发电系统及其智能存储控制方法	发明	2010/12/31	2013/8/14	20年	原始取得	无
52	发行人	201010620173.5	一种在非标准环境条件下测试组件电池额定工作温度的方法	发明	2010/12/31	2013/7/3	20年	原始取得	无
53	发行人、天合科技	201010620853.7	一种反光晶体硅太阳电池组件	发明	2010/12/31	2013/4/24	20年	原始取得	无
54	发行人	201010620026.8	便携式户用光伏电站性能测试装置	发明	2010/12/31	2014/2/12	20年	原始取得	无
55	发行人	201010620839.7	一种高传输率低遮光面积的太阳能电池片	发明	2010/12/31	2013/1/2	20年	原始取得	无
56	发行人	201010620327.0	一种太阳能电池薄膜的生长方法	发明	2010/12/31	2012/6/6	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
57	发行人、天合科技	201110031757.3	光伏组件边框的连接结构	发明	2011/1/29	2013/1/9	20年	原始取得	无
58	发行人	201110032192.0	去激光损伤层洗液	发明	2011/1/29	2013/3/27	20年	原始取得	无
59	发行人	201110040897.7	一种免背板太阳能电池组件	发明	2011/2/16	2012/6/6	20年	原始取得	无
60	发行人	201110052803.8	钝化N型硅太阳能电池的P型掺杂层的方法及电池结构	发明	2011/3/5	2013/3/27	20年	原始取得	无
61	中山大学、发行人	201110054530.0	太阳电池或太阳电池组件的IV特性模拟测试方法	发明	2011/3/8	2013/7/3	20年	原始取得	无
62	发行人	201110062563.X	一膜多用的掩膜法制备的N型太阳能电池及其制备方法	发明	2011/3/16	2012/12/12	20年	原始取得	无
63	发行人	201110111791.1	插扣式组件安装结构	发明	2011/4/30	2013/3/13	20年	原始取得	无
64	发行人	201110112187.0	光伏组件边框组装结构及其组件和组件的安装结构	发明	2011/4/30	2013/4/24	20年	原始取得	无
65	南京大学、发行人	201110111770.X	一种硅纳米管的制备方法	发明	2011/4/30	2012/10/17	20年	原始取得	无
66	发行人	201110111779.0	一种金刚线切割硅片的清洗方法	发明	2011/4/30	2013/2/13	20年	原始取得	无
67	发行人	201110112185.1	一种金刚线切割硅片的制绒方法	发明	2011/4/30	2013/1/2	20年	原始取得	无
68	发行人	201110111775.2	一种太阳能电池浮动结背面钝化结构及其方法	发明	2011/4/30	2013/9/4	20年	原始取得	无
69	发行人、天合科技	201110112180.9	一种中心开孔连接的模块化电池片及其连接结构	发明	2011/4/30	2012/10/3	20年	原始取得	无
70	发行人、天合科技	201110163406.8	轻型易安装组件	发明	2011/6/17	2013/3/6	20年	原始取得	无
71	发行人、天合科技	201110163159.1	一种光伏组件定电压范围工作点控制消除热斑损害的方法	发明	2011/6/17	2013/10/30	20年	原始取得	无
72	发行人	201110163152.X	一种太阳能组件户外曝晒架	发明	2011/6/17	2013/3/27	20年	原始取得	无
73	发行人	201110163162.3	带锯晶棒截断机构	发明	2011/6/17	2014/1/15	20年	原始取得	无
74	发行人	201110181287.9	冷离子太阳能级多晶硅料的提纯方法及其设备	发明	2011/6/30	2013/5/15	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
75	发行人	201110180048.1	一种晶锭边皮厚度的测量方法	发明	2011/6/30	2013/3/6	20年	原始取得	无
76	发行人	201110180044.3	一种去除 RIE 制绒后晶体硅表面的微损伤层的方法	发明	2011/6/30	2013/7/24	20年	原始取得	无
77	发行人	201110183083.9	测量硅片少子寿命的表面处理方法	发明	2011/6/30	2013/9/4	20年	原始取得	无
78	发行人	201110185321.X	单晶炉真空管道压力检测报警系统及其控制方法	发明	2011/7/4	2013/4/24	20年	原始取得	无
79	发行人、天合科技	201110217703.6	太阳能组件安装固定装置	发明	2011/7/30	2013/9/4	20年	原始取得	无
80	发行人	201110217699.3	轴承箱冷却管道清洗装置及其使用方法	发明	2011/7/30	2013/9/4	20年	原始取得	无
81	发行人	201110217661.6	适用于 RIE 绒面的三明治结构正面介质膜及其制备方法	发明	2011/7/30	2013/8/14	20年	原始取得	无
82	发行人	201110217211.7	低缺陷高产多晶硅铸锭方法及其热场结构	发明	2011/7/30	2014/4/9	20年	原始取得	无
83	发行人	201110217253.0	太阳能电池组件低电阻连接方式及其制作工艺	发明	2011/7/30	2013/7/3	20年	原始取得	无
84	发行人	201110217200.9	太阳能光伏组件的安装方式及其结构	发明	2011/7/30	2013/10/30	20年	原始取得	无
85	发行人	201110216669.0	金属硅的物理提纯方法及其设备	发明	2011/7/30	2012/12/19	20年	原始取得	无
86	发行人	201110217704.0	一膜多用的掩膜后制绒太阳能电池的制备方法及其结构	发明	2011/7/30	2013/10/30	20年	原始取得	无
87	发行人、天合科技	201110217711.0	太阳能组件包装	发明	2011/7/30	2013/5/15	20年	原始取得	无
88	南京大学、发行人	201110315824.4	光转换功能稀土配合物及其制备方法	发明	2011/10/17	2014/7/9	20年	原始取得	无
89	发行人	201110329442.7	太阳能电池 RIE 工艺温度补偿方法	发明	2011/10/26	2013/3/27	20年	原始取得	无
90	发行人	201110329864.4	一种光伏组件非金属易安装件及其制备方法	发明	2011/10/26	2014/4/9	20年	原始取得	无
91	发行人	201110405655.3	具有背面浮动结的太阳能电池结构及其制作方法	发明	2011/12/8	2013/9/4	20年	原始取得	无
92	发行人、天合亚邦	201110405314.6	太阳能组件自动除雪装置及其控制方法	发明	2011/12/8	2013/12/18	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
93	发行人	201110405313.1	异质浮动结背钝化的HIT太阳能电池结构及其制备工艺	发明	2011/12/8	2013/11/20	20年	原始取得	无
94	发行人	201110405263.7	基于异质结的浮动结太阳能电池背钝化结构及其制备工艺	发明	2011/12/8	2014/8/6	20年	原始取得	无
95	发行人	201110405653.4	两光伏组件叠合包装结构	发明	2011/12/8	2013/11/20	20年	原始取得	无
96	发行人	201110457658.1	一种HIT太阳能电池结构及其制作方法	发明	2011/12/30	2014/2/26	20年	原始取得	无
97	发行人	201110458011.0	一种光伏组件角码卡接组装结构	发明	2011/12/30	2014/7/16	20年	原始取得	无
98	发行人	201110457747.6	用于测试体寿命的硅片及其制作方法和体寿命测试方法	发明	2011/12/30	2015/7/22	20年	原始取得	无
99	发行人	201110459607.2	太阳能电池刻蚀方法及其设备	发明	2011/12/31	2013/10/30	20年	原始取得	无
100	发行人	201110459786.X	太阳能级铸锭多晶硅片表征方法	发明	2011/12/31	2014/6/4	20年	原始取得	无
101	发行人	201210000526.0	光伏组件边缘湿漏电性和长期可靠性的检测装置及方法	发明	2012/1/4	2014/6/18	20年	原始取得	无
102	发行人	201210041886.5	铝箔法恢复晶体硅极化组件的方法	发明	2012/2/23	2014/6/4	20年	原始取得	无
103	发行人	201210043317.4	N型双面电池的双面扩散方法	发明	2012/2/24	2014/1/15	20年	原始取得	无
104	发行人	201210047081.1	一种多晶硅片的钝化处理方法	发明	2012/2/28	2014/7/9	20年	原始取得	无
105	发行人	201210047064.8	低电阻埋栅式太阳能电池及其制作方法	发明	2012/2/28	2014/6/18	20年	原始取得	无
106	发行人	201210047063.3	非接触式控制铸锭单晶硅籽晶熔化剩余高度的方法	发明	2012/2/28	2014/11/26	20年	原始取得	无
107	发行人	201210070717.4	背面玻璃分开的双层玻璃光伏组件	发明	2012/3/16	2014/7/9	20年	原始取得	无
108	发行人	201220152743.7	一种具有背钝化的光伏电池结构	实用新型	2012/4/11	2012/12/5	10年	原始取得	无
109	发行人	201220152741.8	双碳刷机构	实用新型	2012/4/11	2012/12/5	10年	原始取得	无
110	发行人	201220152710.2	组件背板开口装置	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无
111	发行人	201220152709.X	用于降低铸锭多晶碳含量的坩埚热屏	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
112	发行人	201220152708.5	电池背刻滚轮	实用新型	2012/4/11	2012/12/5	10年	原始取得	无
113	发行人	201220152707.0	多晶硅棒磨面机磨轮角度调整工装	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无
114	发行人	201220152706.6	无主栅太阳能电池片量测设备的探针排	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无
115	发行人	201220152682.4	单晶晶棒垂直度测试仪	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无
116	发行人	201220152610.X	具有可控式长晶热场结构的铸锭炉	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无
117	发行人	201220152517.9	电池低电阻连接结构	实用新型	2012/4/11	2012/12/5	10年	原始取得	无
118	发行人	201220152607.8	一种组件包装结构	实用新型	2012/4/11	2012/12/12	10年	原始取得	无
119	发行人	201210134804.1	折叠式组件	发明	2012/5/3	2016/4/6	20年	原始取得	无
120	发行人	201210137185.1	一种太阳能电池组件及其系统安装压板	发明	2012/5/4	2015/6/3	20年	原始取得	无
121	发行人	201210141797.8	一种利用 SiN 薄膜针孔形成局部掺杂或金属化的方法	发明	2012/5/8	2014/12/10	20年	原始取得	无
122	发行人、天合亚邦	201220204110.6	插装式组件安装结构	实用新型	2012/5/8	2013/1/16	10年	原始取得	无
123	发行人	201210140634.8	太阳能电池组件复合式导电背板及其制备和使用方法	发明	2012/5/8	2014/11/26	20年	原始取得	无
124	发行人	201210141808.2	一种新结构晶体硅太阳能电池及其制备方法	发明	2012/5/8	2015/7/15	20年	原始取得	无
125	发行人	201210140670.4	一种改善背钝化太阳能电池填充性能的烧结方法	发明	2012/5/8	2014/11/12	20年	原始取得	无
126	发行人	201210141373.1	铸锭单晶生产方法	发明	2012/5/8	2015/5/6	20年	原始取得	无
127	发行人	201210141633.5	全背电极太阳能电池的生产方法	发明	2012/5/8	2015/3/11	20年	原始取得	无
128	发行人	201210141796.3	封装后电池片失效的检测方法	发明	2012/5/8	2015/1/21	20年	原始取得	无
129	发行人	201210141799.7	提高硅晶体电池片转换效率的方法	发明	2012/5/8	2014/12/31	20年	原始取得	无
130	发行人	201210141804.4	插扣式组件安装结构	发明	2012/5/8	2014/11/26	20年	原始取得	无
131	发行人	201210147178.X	一种多晶硅片晶向测试方法	发明	2012/5/11	2014/12/31	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
132	发行人	201210190127.5	一种多晶硅铸锭用梯度坩埚的制备方法	发明	2012/6/11	2015/6/3	20年	原始取得	无
133	发行人	201220292405.3	具有温度监控功能的切片装置	实用新型	2012/6/20	2013/1/16	10年	原始取得	无
134	发行人	201210206186.7	一种双面异质结太阳能电池的制备方法	发明	2012/6/20	2014/12/31	20年	原始取得	无
135	发行人	201210205461.3	光伏组件用无隐裂自动拆框方法	发明	2012/6/20	2016/8/10	20年	原始取得	无
136	发行人	201210206152.8	光伏组件用无隐裂自动拆框装置	发明	2012/6/20	2016/9/7	20年	原始取得	无
137	发行人、合威新材料	201220293341.9	与 EVA 具有超强粘结力的双玻组件	实用新型	2012/6/20	2013/1/30	10年	原始取得	无
138	发行人	201220293328.3	用于组件叠层工序的检测装置	实用新型	2012/6/20	2013/1/16	10年	原始取得	无
139	发行人	201220292232.5	组件自动拆框机固定装置	实用新型	2012/6/20	2013/1/16	10年	原始取得	无
140	发行人	201220292146.4	单晶粘棒装置	实用新型	2012/6/20	2013/3/13	10年	原始取得	无
141	发行人	201210205975.9	一种铸锭用石英坩埚	发明	2012/6/20	2015/5/6	20年	原始取得	无
142	发行人	201220293326.4	自动削边装置	实用新型	2012/6/20	2013/1/16	10年	原始取得	无
143	发行人	201220292404.9	太阳光能光伏电池焊接模板	实用新型	2012/6/20	2013/1/16	10年	原始取得	无
144	发行人	201210205228.5	一种生长纯净准单晶的铸锭热场	发明	2012/6/20	2014/11/26	20年	原始取得	无
145	发行人	201210205227.0	一种连续生长准单晶晶体的装置	发明	2012/6/20	2015/4/15	20年	原始取得	无
146	发行人	201210205607.4	一种太阳能组件动态机械载荷测试装置	发明	2012/6/20	2014/7/16	20年	原始取得	无
147	发行人	201210205226.6	一种制作玻璃防霉高分子透明保护薄膜的涂料	发明	2012/6/20	2014/8/6	20年	原始取得	无
148	发行人	201210205606.X	一种硫化亚锡太阳能电池及其制备方法	发明	2012/6/20	2014/9/24	20年	原始取得	无
149	发行人	201210205235.5	一种用于高效晶硅太阳能电池制作的表面湿法处理工艺	发明	2012/6/20	2014/11/12	20年	原始取得	无
150	发行人	201220290985.2	多晶硅棒 C 角倒角机调整工装	实用新型	2012/6/20	2013/1/16	10年	原始取得	无
151	发行人	201220292471.0	具有过滤桶的热交换器及过滤桶	实用新型	2012/6/20	2013/4/24	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
152	发行人	201210253217.4	太阳能电池片选择性刻蚀装置及方法	发明	2012/7/20	2015/8/19	20年	原始取得	无
153	发行人	201210261438.6	太阳能光伏组件自动装箱机以及自动装箱方法	发明	2012/7/26	2014/8/13	20年	原始取得	无
154	发行人	201210270341.1	光伏组件安装系统和安装方法	发明	2012/7/31	2015/10/28	20年	原始取得	无
155	发行人	201210268470.7	一种新型的太阳能电池互联结构及其制造方法	发明	2012/7/31	2015/10/28	20年	原始取得	无
156	发行人	201210269096.2	用于多晶铸锭炉的热交换台及其通气管径变化方法	发明	2012/7/31	2014/12/31	20年	原始取得	无
157	发行人	201210274488.8	太阳能电池表面金属化图样的串阻估算方法	发明	2012/8/3	2015/3/4	20年	原始取得	无
158	发行人	201210288450.6	高效异质结电池的制备方法	发明	2012/8/14	2015/8/19	20年	原始取得	无
159	发行人	201220407469.3	可用于无边框组件安装的组件安装结构	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无
160	发行人	201220406851.2	双玻组件固定结构	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无
161	发行人	201210292141.6	光伏组件测试仪校准方法	发明	2012/8/16	2014/11/26	20年	原始取得	无
162	发行人、中山大学	201210291496.3	具有无发射极区的太阳能电池及其制备方法	发明	2012/8/16	2014/12/10	20年	原始取得	无
163	发行人	201210292500.8	一种自动居中的太阳能电池片的工艺片盒	发明	2012/8/16	2015/1/7	20年	原始取得	无
164	发行人	201220407226.X	自清洁太阳能电池组件及组件自清洁装置	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无
165	发行人	201210291498.2	一种太阳能组件自动装箱机	发明	2012/8/16	2014/7/9	20年	原始取得	无
166	发行人	201210292199.0	一种太阳能电池片手动裂片装置	发明	2012/8/16	2015/1/21	20年	原始取得	无
167	发行人	201220407310.1	太阳能电池板生产一体操作台	实用新型	2012/8/16	2013/3/27	10年	原始取得	无
168	发行人	201210292493.1	电池片自动裂片装置及自动裂片方法	发明	2012/8/16	2014/11/26	20年	原始取得	无
169	发行人	201220405959.X	智能接线盒	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无
170	发行人	201210291540.0	一种太阳能组件安装结构	发明	2012/8/16	2014/11/26	20年	原始取得	无
171	发行人	201220407330.9	太阳能光伏组件层压件周转车	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
172	发行人	201220407466.X	光伏组件用汇流条及其组件	实用新型	2012/8/16	2013/3/27	10年	原始取得	无
173	发行人	201210292256.5	具有标准组件存储装置的光伏组件测试系统	发明	2012/8/16	2015/4/29	20年	原始取得	无
174	发行人	201220407037.2	具有选择性发射极的太阳能电池	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无
175	发行人	201220405835.1	工字型太阳能组件边框及其安装结构	实用新型	2012/8/16	2013/3/13	10年	原始取得	无
176	发行人	201220407278.7	太阳能电池片槽式制绒设备及其制绒鼓泡装置	实用新型	2012/8/16	2013/3/27	10年	原始取得	无
177	发行人	201210293067.X	防止晶硅太阳能模块的有害极化和黑线现象发生的方法	发明	2012/8/17	2016/1/20	20年	原始取得	无
178	发行人	201210369274.9	一种光伏组件安装结构及其安装方法	发明	2012/9/28	2015/12/9	20年	原始取得	无
179	发行人	201230504856.4	太阳能电池（一）	外观	2012/10/22	2013/8/14	10年	原始取得	无
180	发行人	201230504576.3	太阳能电池（二）	外观	2012/10/22	2013/9/25	10年	原始取得	无
181	发行人	201220551602.2	组件东西向安装的光伏阵列及其安装支架	实用新型	2012/10/26	2013/4/24	10年	原始取得	无
182	发行人	201210525026.9	太阳能电池片的电极结构	发明	2012/12/10	2015/6/10	20年	原始取得	无
183	发行人	201210524975.5	太阳能电池片的上下式电极结构	发明	2012/12/10	2016/2/10	20年	原始取得	无
184	发行人	201220690566.8	太阳能电池组件	实用新型	2012/12/13	2013/7/3	10年	原始取得	无
185	发行人	201210559928.4	对叠组件边框	发明	2012/12/21	2015/1/21	20年	原始取得	无
186	发行人	201220711944.6	一种背钝化的 IBC 太阳能电池结构	实用新型	2012/12/21	2013/7/3	10年	原始取得	无
187	发行人	201220717426.5	一种太阳能组件封装用背板	实用新型	2012/12/21	2013/7/3	10年	原始取得	无
188	发行人	201220719834.4	一种 HIT 太阳能电池结构	实用新型	2012/12/21	2013/10/30	10年	原始取得	无
189	发行人	201210591992.0	太阳光模拟器标片校准监控改善方法	发明	2012/12/29	2015/4/29	20年	原始取得	无
190	发行人	201310008588.0	能抗 PID 效应的太阳电池钝化减反膜	发明	2013/1/10	2015/11/18	20年	原始取得	无
191	发行人	201310008854.X	N 型 MWT 太阳能电池结构及其制造工艺	发明	2013/1/10	2015/7/29	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
192	发行人	201320038975.4	用于多晶硅铸锭炉的圆周径向型热交换台	实用新型	2013/1/25	2013/7/10	10年	原始取得	无
193	发行人	201310059668.9	一种多晶硅片晶向的检测方法及检测装置	发明	2013/2/26	2015/6/3	20年	原始取得	无
194	发行人	201320099680.8	光伏组件叠层测试工装	实用新型	2013/3/5	2013/7/24	10年	原始取得	无
195	发行人、吐鲁番天合光能有限公司	201320099325.0	光伏组件叠层引出线控制工装	实用新型	2013/3/6	2013/7/24	10年	原始取得	无
196	发行人	201320099280.7	光伏组件接线盒定位工装	实用新型	2013/3/6	2013/7/24	10年	原始取得	无
197	发行人	201320107991.4	晶硅太阳能电池和薄膜电池合成的双面太阳能电池组件	实用新型	2013/3/11	2013/7/24	10年	原始取得	无
198	发行人	201320192146.1	用于承载硅片的载板	实用新型	2013/4/17	2013/11/13	10年	原始取得	无
199	发行人	201310134091.3	P型硅衬底异质结电池	发明	2013/4/18	2015/4/15	20年	原始取得	无
200	发行人	201310154476.6	N型掺氢晶化硅钝化的异质结太阳能电池器件	发明	2013/4/28	2016/6/29	20年	原始取得	无
201	发行人	201310179373.5	叠层薄膜背面钝化的太阳能电池及其制备方法	发明	2013/5/15	2016/8/24	20年	原始取得	无
202	发行人	201320263063.7	施胶用胶嘴	实用新型	2013/5/15	2013/10/30	10年	原始取得	无
203	发行人	201310197268.4	太阳能组件安装夹持装置	发明	2013/5/24	2016/11/9	20年	原始取得	无
204	发行人	201320293929.9	太阳能组件边框护角结构	实用新型	2013/5/27	2013/11/13	10年	原始取得	无
205	发行人	201320324023.9	玻璃制品的支撑结构	实用新型	2013/6/6	2013/11/13	10年	原始取得	无
206	发行人	201320324217.9	双玻组件的护角结构	实用新型	2013/6/6	2013/11/13	10年	原始取得	无
207	发行人	201310222931.1	太阳能电池片电动裂片装置	发明	2013/6/6	2016/12/28	20年	原始取得	无
208	发行人	201310260249.1	一种光伏屋面安装结构及组件结构	发明	2013/6/26	2016/4/6	20年	原始取得	无
209	发行人	201310260236.4	一种提升光伏电池片并联电阻的方法	发明	2013/6/26	2016/5/25	20年	原始取得	无
210	发行人	201310263287.2	一种多晶硅片开路电压的预测方法	发明	2013/6/26	2015/10/28	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
211	发行人	201310273090.7	一种多晶电池工艺水平及片源的评价方法	发明	2013/6/28	2015/4/15	20年	原始取得	无
212	发行人、吐鲁番天合光能有限公司	201320418453.7	光伏组件用护角	实用新型	2013/7/15	2013/12/18	10年	原始取得	无
213	发行人	201310310101.4	一种新型的异质结太阳能电池	发明	2013/7/23	2015/9/9	20年	原始取得	无
214	发行人	201310340050.X	防隐裂组件自动装箱设备	发明	2013/8/6	2015/9/23	20年	原始取得	无
215	发行人	201310358556.3	微聚光光伏焊带	发明	2013/8/16	2016/6/15	20年	原始取得	无
216	发行人	201320502265.2	一种微聚光光伏焊带	实用新型	2013/8/16	2014/1/15	10年	原始取得	无
217	发行人	201310358425.5	丝网印刷装置	发明	2013/8/16	2015/5/20	20年	原始取得	无
218	发行人	201330424326.3	家用型光伏离网系统（2.5kwh）	外观	2013/9/3	2014/2/12	10年	原始取得	无
219	发行人	201330424443.X	户外型光伏离网系统（2.5kwh）	外观	2013/9/3	2014/2/12	10年	原始取得	无
220	发行人、吐鲁番天合光能有限公司	201320542200.0	方便光伏组件快速安装和连接的光伏组件系统	实用新型	2013/9/3	2014/2/5	10年	原始取得	无
221	发行人	201310398369.8	隔离衬底层两面薄膜的方法及异质结太阳能电池制备工艺	发明	2013/9/5	2015/12/9	20年	原始取得	无
222	发行人	201320577983.6	一种户外型光伏离网电源	实用新型	2013/9/17	2014/2/12	10年	原始取得	无
223	发行人	201310424686.2	家用型光伏离网电源	发明	2013/9/17	2015/9/16	20年	原始取得	无
224	发行人	201320578881.6	太阳能电池片抛光设备减少挡水板变形结构	实用新型	2013/9/18	2014/2/5	10年	原始取得	无
225	发行人	201320596139.8	一种晶体硅太阳电池前电极	实用新型	2013/9/23	2014/2/26	10年	原始取得	无
226	发行人	201320593624.X	晶体硅太阳电池的背面梁桥式接触电极	实用新型	2013/9/25	2014/4/2	10年	原始取得	无
227	发行人	201310440907.5	晶体硅太阳电池的背面梁桥式接触电极及其制备方法	发明	2013/9/25	2015/12/23	20年	原始取得	无
228	发行人	201310467811.8	多孔金字塔减反射结构制备方法及其HIT太阳能电池制备	发明	2013/10/10	2015/9/9	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			工艺						
229	发行人	201310500915.4	光伏焊带的加工方法及其使用的拉丝模具和光伏焊带加工设备	发明	2013/10/23	2015/9/30	20年	原始取得	无
230	发行人	201320660820.4	方便焊带焊接的太阳能电池电极	实用新型	2013/10/25	2014/9/3	10年	原始取得	无
231	发行人	201320693889.7	用于槽钢钢架搭建的连接装置	实用新型	2013/11/5	2014/4/23	10年	原始取得	无
232	发行人	201320718178.0	便于调节组件倾角的太阳能组件安装结构	实用新型	2013/11/14	2014/6/4	10年	原始取得	无
233	发行人	201320719712.X	光伏组件边框结构	实用新型	2013/11/14	2014/5/7	10年	原始取得	无
234	发行人、吐鲁番天合光能有限公司	201320732332.X	光伏组件的双向安装装置	实用新型	2013/11/19	2014/4/23	10年	原始取得	无
235	发行人	201320733711.0	光伏组件用安装支座	实用新型	2013/11/19	2014/4/23	10年	原始取得	无
236	发行人	201330557829.8	光伏组件的安装导轨	外观	2013/11/19	2014/4/23	10年	原始取得	无
237	发行人	201320741182.9	晶体硅太阳能电池的薄膜钝化结构	实用新型	2013/11/21	2014/4/23	10年	原始取得	无
238	发行人	201320760716.2	电池片用探针测试装置	实用新型	2013/11/26	2014/4/30	10年	原始取得	无
239	发行人	201310610867.4	电池片用探针测试装置及使用该装置的电池片电流测量方法	发明	2013/11/26	2015/12/2	20年	原始取得	无
240	发行人	201320762121.0	焊带浸泡烘干裁剪一体设备	实用新型	2013/11/28	2014/4/23	10年	原始取得	无
241	发行人	201320765189.4	引流式屋面光伏组件防水安装结构	实用新型	2013/11/29	2014/5/7	10年	原始取得	无
242	发行人	201310625417.2	微聚光光伏焊带及其焊接方法	发明	2013/11/29	2015/9/30	20年	原始取得	无
243	发行人	201310632740.2	背发射极对称异质结太阳电池及其制备方法	发明	2013/11/29	2016/9/7	20年	原始取得	无
244	发行人	201310635112.X	全背电极太阳能电池的制作方法及其全背电极太阳能电池	发明	2013/12/3	2016/3/2	20年	原始取得	无
245	发行人、吐鲁番天合光能有	201320780739.X	便携式屋顶光伏组件支架结构	实用新型	2013/12/3	2014/5/28	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	限公司								
246	发行人	201320834869.7	兼具接地功能的光伏组件固定装置	实用新型	2013/12/18	2014/5/28	10年	原始取得	无
247	发行人、吐鲁番天合光能有限公司	201320835074.8	集成安装支架的光伏组件	实用新型	2013/12/18	2014/6/18	10年	原始取得	无
248	发行人	201320834925.7	易安装和拼接的光伏组件结构及光伏组件	实用新型	2013/12/18	2014/5/28	10年	原始取得	无
249	发行人	201320850397.4	集成线缆夹的组件边框结构	实用新型	2013/12/23	2014/5/28	10年	原始取得	无
250	发行人	201320862267.2	太阳能电池的栅线结构	实用新型	2013/12/25	2014/5/28	10年	原始取得	无
251	发行人	201320866429.X	光伏组件边缘的固定装置	实用新型	2013/12/26	2014/7/30	10年	原始取得	无
252	发行人	201420015111.5	掺氢晶化硅钝化的异质结太阳能电池	实用新型	2014/1/10	2014/10/8	10年	原始取得	无
253	发行人	201420017348.7	微聚光光伏焊带	实用新型	2014/1/10	2014/6/18	10年	原始取得	无
254	发行人	201420018903.8	带柔性盒盖的电池片盒	实用新型	2014/1/13	2014/6/18	10年	原始取得	无
255	发行人	201420026535.1	滚轮垂直输送机构	实用新型	2014/1/16	2014/6/18	10年	原始取得	无
256	发行人	201410019509.0	太阳能电池的N型晶体硅衬底的清洗处理方法	发明	2014/1/16	2015/10/21	20年	原始取得	无
257	发行人	201410021773.8	电池片正面金属电极印刷方法及其印刷装置	发明	2014/1/17	2016/1/13	20年	原始取得	无
258	发行人	201420029679.2	太阳能装箱缓冲器	实用新型	2014/1/17	2014/7/23	10年	原始取得	无
259	发行人	201420039556.7	降温式太阳能组件	实用新型	2014/1/22	2014/7/2	10年	原始取得	无
260	发行人	201410042618.4	太阳能电池前电极结构	发明	2014/1/29	2016/9/28	20年	原始取得	无
261	发行人	201420056023.x	太阳能电池组件叠层防呆定位模板	实用新型	2014/1/29	2014/7/2	10年	原始取得	无
262	发行人	201420084072.4	太阳能组件的安装支架	实用新型	2014/2/27	2014/7/23	10年	原始取得	无
263	发行人	201410075181.4	硅片湿法刻蚀设备及其刻蚀方法	发明	2014/3/3	2016/7/13	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
264	发行人	201410082025.0	用于太阳能电池的刻蚀浆料及其制备方法和使用方法	发明	2014/3/7	2015/6/24	20年	原始取得	无
265	发行人	201410098396.8	用于太阳能电池表面细栅的多次套印对准方法	发明	2014/3/18	2016/11/16	20年	原始取得	无
266	发行人	201420125303.1	带边框太阳能组件的接地结构	实用新型	2014/3/20	2014/7/23	10年	原始取得	无
267	发行人	201420125304.6	适用于角度安装的太阳能组件边框	实用新型	2014/3/20	2014/7/23	10年	原始取得	无
268	发行人	201410146800.4	一种硅片晶向检测方法及其检测装置	发明	2014/4/11	2016/9/7	20年	原始取得	无
269	发行人	201410158537.0	一种增加选择发射极制程中使用的掩膜宽度的方法	发明	2014/4/21	2016/4/6	20年	原始取得	无
270	发行人	201420191998.3	改善选择发射极轻扩区方阻均匀性结构	实用新型	2014/4/21	2014/9/3	10年	原始取得	无
271	发行人	201410215742.6	一种确认半成品电池片抗PID性能的测试方法	发明	2014/5/21	2015/12/9	20年	原始取得	无
272	发行人	201410216834.6	兼具抗PID功能的光伏汇流装置	发明	2014/5/21	2016/8/17	20年	原始取得	无
273	发行人	201410217097.1	具有选择性发射极的异质结太阳能电池及其制备方法	发明	2014/5/21	2016/1/20	20年	原始取得	无
274	发行人	201410217300.5	体积电阻与方块电阻转换校准装置及其校准方法	发明	2014/5/21	2016/3/23	20年	原始取得	无
275	发行人	201410275382.9	N型晶体硅太阳能电池的选择性发射结结构的实现方法	发明	2014/6/19	2016/8/17	20年	原始取得	无
276	发行人	201410277487.8	太阳能电池局域掺杂方法	发明	2014/6/19	2016/5/11	20年	原始取得	无
277	发行人	201420361935.8	嵌入式安装光伏组件支架	实用新型	2014/7/1	2014/11/5	10年	原始取得	无
278	发行人	201420359948.1	自动接地光伏系统	实用新型	2014/7/1	2014/11/5	10年	原始取得	无
279	发行人	201420373810.7	分布式局域硼掺杂的双面感光晶体硅太阳电池	实用新型	2014/7/7	2014/11/26	10年	原始取得	无
280	发行人	201410321813.0	分布式局域硼掺杂的双面感光晶体硅太阳电池及其制备方法	发明	2014/7/7	2017/2/15	20年	原始取得	无
281	发行人	201410337376.1	一种制备高效铸锭多晶的方法	发明	2014/7/15	2016/8/24	20年	原始取得	无
282	发行人	201420395267.0	快速改善晶硅太阳电池光致衰减的量产装置	实用新型	2014/7/17	2014/11/26	10年	原始取得	无
283	发行人	201410393187.6	有利于减少正面栅线数目的异质结电池及其制备方法	发明	2014/8/11	2016/5/25	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
284	发行人	201420451967.7	有利于减少正面栅线数目的异质结电池	实用新型	2014/8/11	2014/12/17	10年	原始取得	无
285	发行人	201420492660.1	具有六输出端口的光伏组件	实用新型	2014/8/28	2014/12/17	10年	原始取得	无
286	发行人	201410433143.1	具有智能关断功能的光伏系统	发明	2014/8/28	2017/10/27	20年	原始取得	无
287	发行人	201420492786.9	具有智能关断功能的光伏系统	实用新型	2014/8/28	2014/12/17	10年	原始取得	无
288	发行人	201420492787.3	具有光伏组件子串级优化功能的光伏接线盒及其光伏组件	实用新型	2014/8/28	2014/12/17	10年	原始取得	无
289	发行人	201420506710.7	晶体硅太阳能电池交替式金属前电极	实用新型	2014/9/3	2014/12/31	10年	原始取得	无
290	发行人	201410447653.4	改善硼掺杂P型单晶硅电池光致衰减装置及其使用方法	发明	2014/9/3	2016/4/6	20年	原始取得	无
291	发行人	201410447418.7	光伏系统设计中阴影测量的方法及其阴影测量仪器	发明	2014/9/3	2017/3/29	20年	原始取得	无
292	发行人	201420530494.X	背面电极结构电池测试台	实用新型	2014/9/15	2014/12/31	10年	原始取得	无
293	发行人	201420574630.5	方便组件快速连接的光伏组件	实用新型	2014/9/30	2015/2/25	10年	原始取得	无
294	发行人	201420677356.4	瓦屋和户外通用光伏折叠支架	实用新型	2014/11/13	2015/2/11	10年	原始取得	无
295	发行人	201410664909.7	一种DC/DC变换器的控制架构、调制策略	发明	2014/11/19	2017/6/20	20年	原始取得	无
296	发行人	201420721069.9	光伏组件与C型钢连接安装装置	实用新型	2014/11/26	2015/3/18	10年	原始取得	无
297	发行人	201410692631.4	光伏组件支架及光伏组件系统	发明	2014/11/26	2017/1/18	20年	原始取得	无
298	发行人	201420722134.X	自动接地彩钢瓦支架结构	实用新型	2014/11/26	2015/3/18	10年	原始取得	无
299	发行人	201410712128.0	具有点接触结构的太阳电池器件结构及其制备方法	发明	2014/11/28	2016/9/7	20年	原始取得	无
300	发行人	201410722696.9	将制绒与清洗分步进行的晶硅太阳能电池湿化学处理方法	发明	2014/12/2	2016/8/17	20年	原始取得	无
301	发行人	201420754506.7	光伏双玻组件安装夹具	实用新型	2014/12/4	2015/4/15	10年	原始取得	无
302	发行人	201420770643.X	晶硅太阳能电池的正电极结构	实用新型	2014/12/8	2015/3/18	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
303	发行人、中山大学	201410743903.9	用于建筑内部装饰的彩色光伏组件及其制备方法	发明	2014/12/8	2016/9/28	20年	原始取得	无
304	发行人	201420787292.3	彩钢瓦支架夹具	实用新型	2014/12/11	2015/4/29	10年	原始取得	无
305	发行人	201420787215.8	楼宇阳台光伏系统	实用新型	2014/12/11	2015/3/18	10年	原始取得	无
306	发行人	201420795151.6	光伏电池生产线镀膜用夹持式挂钩	实用新型	2014/12/15	2015/4/1	10年	原始取得	无
307	发行人	201410778073.3	太阳能电池正表面局部接触的栅线结构及其制备方法	发明	2014/12/15	2017/5/10	20年	原始取得	无
308	发行人	201420807331.1	判断失效光伏组件中使用的光伏组件结构	实用新型	2014/12/17	2015/4/1	10年	原始取得	无
309	发行人	201410789712.6	自对准选择性扩散的太阳能电池形成方法	发明	2014/12/17	2016/9/28	20年	原始取得	无
310	发行人	201410812375.8	可调倾斜角度的光伏组件 I-V 曲线测试辅助装置	发明	2014/12/23	2017/8/4	20年	原始取得	无
311	发行人	201420826456.9	可调倾斜角度的光伏组件 I-V 曲线测试辅助装置	实用新型	2014/12/23	2015/4/1	10年	原始取得	无
312	发行人	201410811692.8	全背电极太阳能电池形成局域金属化的生产方法	发明	2014/12/23	2017/1/25	20年	原始取得	无
313	发行人	201410810951.5	交流输出组件的隔离垫及交流输出组件的隔离包装方法	发明	2014/12/23	2017/2/1	20年	原始取得	无
314	发行人	201420827301.7	光伏组件户外实时发电量及运行监测控制系统	实用新型	2014/12/23	2015/4/1	10年	原始取得	无
315	发行人	201410817382.7	用于电极激光转印中的激光转印对准装置及其对准方法	发明	2014/12/24	2017/3/29	20年	原始取得	无
316	发行人	201410837882.7	背接触异质结太阳能电池及其制备方法	发明	2014/12/29	2017/2/1	20年	原始取得	无
317	发行人	201510026844.8	体钝化的晶体硅太阳能电池及其体钝化方法	发明	2015/1/19	2017/8/4	20年	原始取得	无
318	发行人、河海大学常州校区	201410564559.7	一种屋顶分布式光伏系统的最佳倾角计算方法	发明	2014/10/21	2017/7/21	20年	继受取得	无
319	、发行人、河海大学常州校区	201510050581.4	一种光伏发电系统并网接入综合无功补偿控制系统及方法	发明	2015/1/30	2017/12/29	20年	继受取得	无
320	发行人	201520074462.8	光伏组件安装挂钩	实用新型	2015/2/2	2015/6/10	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
321	发行人	201510065118.7	光伏智能接线盒的散热结构	发明	2015/2/6	2016/9/7	20年	原始取得	无
322	发行人	201520088450.0	光伏组件机械载荷测试设备	实用新型	2015/2/6	2015/6/24	10年	原始取得	无
323	发行人	201520092909.4	光伏电池背面激光开槽图形结构	实用新型	2015/2/9	2015/6/10	10年	原始取得	无
324	发行人	201520116952.X	太阳能背钝化电池的上镀膜载板	实用新型	2015/2/26	2015/6/24	10年	原始取得	无
325	发行人	201520124278.X	一种背钝化太阳能电池的背面钝化膜开槽结构	实用新型	2015/3/4	2015/8/19	10年	原始取得	无
326	发行人	201520131943.8	边框组件安装结构	实用新型	2015/3/6	2015/6/10	10年	原始取得	无
327	发行人	201510100788.8	用于智能光伏组件测试的智能芯片短路装置	发明	2015/3/6	2017/3/1	20年	原始取得	无
328	发行人	201520132761.2	焊接设备多功能出料装置	实用新型	2015/3/9	2015/7/8	10年	原始取得	无
329	发行人	201510108606.1	一种散热型智能接线盒	发明	2015/3/12	2018/1/9	20年	原始取得	无
330	发行人	201510108949.8	一种新型智能接线盒	发明	2015/3/12	2017/7/28	20年	原始取得	无
331	发行人	201520140146.6	一种可主动散热的光伏组件	实用新型	2015/3/12	2015/8/19	10年	原始取得	无
332	发行人	201510111535.0	一种通风散热的智能接线盒	发明	2015/3/13	2018/5/15	20年	原始取得	无
333	发行人、河海大学常州校区	201510116307.2	多棱镜折射式聚光跟踪一体化太阳能电池组件	发明	2015/3/17	2017/8/15	20年	继受取得	无
334	发行人	201510157996.1	带导向槽的焊带夹钳及使用该焊带夹钳的焊带牵引方法	发明	2015/4/3	2017/2/22	20年	原始取得	无
335	发行人	201520223037.0	电池片正面栅线结构	实用新型	2015/4/14	2015/7/29	10年	原始取得	无
336	发行人	201520241662.8	一种可准确计量光伏组件户外暴晒量的暴晒装置	实用新型	2015/4/20	2015/9/9	10年	原始取得	无
337	发行人	201510189574.2	一种用于不同厚度的光伏组件相邻安装的固定装置	发明	2015/4/20	2018/9/11	20年	原始取得	无
338	发行人	201520243510.1	一种用于光伏组件接线盒内的电气连接装置	实用新型	2015/4/21	2015/8/19	10年	原始取得	无
339	发行人	201520245929.0	一种用于光伏组件接线盒内的电气连接结构	实用新型	2015/4/21	2015/9/9	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
340	发行人	201520317760.5	电池片正面金属电极印刷台面	实用新型	2015/5/15	2015/9/9	10年	原始取得	无
341	发行人	201520322288.4	电池片印刷台面自动清理装置	实用新型	2015/5/18	2015/9/9	10年	原始取得	无
342	发行人	201520321463.8	在线式电池片碎片收集装置	实用新型	2015/5/18	2015/9/9	10年	原始取得	无
343	发行人	201520365900.6	一种增加光伏组件发电量的安装结构	实用新型	2015/5/29	2015/9/9	10年	原始取得	无
344	发行人	201510302473.1	一种晶硅高效高方阻电池片的扩散工艺	发明	2015/6/5	2018/11/30	20年	原始取得	无
345	发行人	201520381420.9	一种电池片正面栅线电极结构	实用新型	2015/6/5	2015/9/9	10年	原始取得	无
346	发行人	201530181422.9	电池片正面主栅电极	外观	2015/6/5	2015/11/18	10年	原始取得	无
347	发行人	201510344467.2	一种太阳能电池组件焊带	发明	2015/6/19	2018/8/3	20年	原始取得	无
348	发行人、	201520428576.8	一种高抗氧化性铜带	实用新型	2015/6/19	2016/7/6	10年	原始取得	无
349	发行人、河海大学常州校区	201510357164.4	平单轴系统跟踪轨迹计算方法	发明	2015/6/25	2017/4/5	20年	继受取得	无
350	发行人	201520448162.1	光伏背板粘胶式安装机构	实用新型	2015/6/26	2015/9/30		原始取得	无
351	发行人	201510380531.2	一种太阳能组件用分体式接线盒及其太阳能电池组件	发明	2015/7/2	2017/2/22	20年	原始取得	无
352	发行人	201510381990.2	太阳能组件用散热型分体式接线盒及其太阳能电池组件	发明	2015/7/2	2017/2/22	20年	原始取得	无
353	天合科技、发行人	201520468477.2	一种太阳能组件用接线盒	实用新型	2015/7/3	2015/11/18	10年	原始取得	无
354	发行人	201510401580.X	一种晶锭切割工装	发明	2015/7/9	2017/3/8	20年	原始取得	无
355	发行人	201510417298.0	一种异质结太阳能电池及其制备方法	发明	2015/7/15	2017/10/27	20年	原始取得	无
356	发行人	201520514978.X	一种新型异质结太阳能电池	实用新型	2015/7/15	2016/2/3	10年	原始取得	无
357	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201510454181.X	一种有机染料、其制备方法与其应用	发明	2015/7/29	2017/4/19	20年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
358	发行人、湖北天合	201520566069.0	链式硅片自动上下片机的片盒防放反装置	实用新型	2015/7/30	2015/12/2	10年	原始取得	无
359	发行人	201510466381.7	适用于易发生基础沉降地基场地的光伏组件安装支架	发明	2015/8/2	2017/9/29	20年	原始取得	无
360	发行人	201520572079.5	适用于易发生基础沉降地基场地的光伏组件安装支架	实用新型	2015/8/2	2015/12/23	10年	原始取得	无
361	发行人、天合亚邦	201520577259.2	免开孔双玻组件	实用新型	2015/8/4	2015/12/9	10年	原始取得	无
362	发行人	201520591071.3	用于角驰型彩钢瓦屋面的光伏支架结构	实用新型	2015/8/8	2016/1/20	10年	原始取得	无
363	发行人、湖北天合	201520600639.3	光衰太阳能电池片工装	实用新型	2015/8/11	2015/12/2	10年	原始取得	无
364	发行人	201510492928.0	一种基于组串级优化的智能光伏组件及其层叠方式	发明	2015/8/13	2017/10/17	20年	原始取得	无
365	发行人	201510502103.2	一种高效钝化接触晶体硅太阳能电池的制备方法	发明	2015/8/15	2017/7/28	20年	原始取得	无
366	发行人	201520619379.4	背接触太阳能电池	实用新型	2015/8/17	2015/12/2	10年	原始取得	无
367	发行人、天合科技	201510512590.0	多晶硅铸锭炉用的复合隔碳涂层以及制备方法石墨护板多晶硅铸锭炉	发明	2015/8/19	2017/11/28	20年	原始取得	无
368	发行人	201510510361.5	一种全背电极晶体硅太阳能电池的制备方法	发明	2015/8/19	2017/4/19	20年	原始取得	无
369	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201510512739.5	一种光敏染料及其制备方法和太阳电池	发明	2015/8/20	2017/4/19	20年	继受取得	无
370	发行人、湖北天合	201520638369.5	丝网印刷机的印刷刮刀装置	实用新型	2015/8/21	2015/12/30	10年	原始取得	无
371	发行人、湖北天合	201510533224.3	一种石墨舟的饱和方法	发明	2015/8/27	2017/12/8	20年	原始取得	无
372	发行人	201520657653.7	一种硅片运输工具	实用新型	2015/8/27	2015/12/23	10年	原始取得	无
373	发行人、河海大学常州校区	201520654018.3	一种大面积钙钛矿太阳电池组件	实用新型	2015/8/27	2016/2/3	10年	原始取得	无
374	发行人、湖北	201520664290.X	一种多晶硅制绒机的纯水喷淋系统	实用新型	2015/8/28	2016/3/30	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	天合								
375	发行人	201520677349.9	一种抗光致衰减的太阳电池烧结炉	实用新型	2015/9/6	2015/12/23	10年	原始取得	无
376	发行人、天合科技	201520698684.7	光伏组件屋面支架结构	实用新型	2015/9/10	2015/12/30	10年	原始取得	无
377	发行人、湖北天合	201520698833.X	硅片自动校正装置	实用新型	2015/9/10	2015/12/30	10年	原始取得	无
378	发行人	201510667835.7	一种晶体硅太阳能电池组件的玻璃分离方法	发明	2015/10/16	2017/7/7	20年	原始取得	无
379	发行人	201520805959.2	一种具有光伏供电系统的自动售卖机	实用新型	2015/10/16	2016/3/9	10年	原始取得	无
380	发行人	201510686871.8	一种安装双玻光伏组件护角的方法	发明	2015/10/22	2017/7/28	20年	原始取得	无
381	发行人、天合科技	201520834681.1	太阳能光伏组件安装结构	实用新型	2015/10/26	2016/3/2	10年	原始取得	无
382	发行人、天合亚邦、天合科技	201520845220.4	一种光伏组件短边归正工装夹具	实用新型	2015/10/28	2016/3/30	10年	原始取得	无
383	发行人	201510714262.9	一种监控太阳能电池片抗PID性能的方法及其测试装置	发明	2015/10/28	2017/4/19	20年	原始取得	无
384	发行人、天合科技	201520882235.8	一种可精确定位的光伏组件接线盒	实用新型	2015/11/6	2016/3/9	10年	原始取得	无
385	发行人	201520891967.3	一种用于将双玻组件安装于跟踪支架的安装结构	实用新型	2015/11/10	2016/3/30	10年	原始取得	无
386	发行人	201510797323.2	一种基于终端APP的智能光伏组件信息跟踪系统	发明	2015/11/18	2019/2/15	20年	原始取得	无
387	发行人、天合科技	201520926277.7	一种模块式太阳能电池组件用接线盒	实用新型	2015/11/19	2016/6/29	10年	原始取得	无
388	发行人、天合亚邦	201520960151.1	一种电池片上料装置	实用新型	2015/11/27	2016/4/20	10年	原始取得	无
389	发行人	201520959968.7	一种背钝化太阳能电池的金属化结构及其背钝化太阳能电池	实用新型	2015/11/27	2016/3/30	10年	原始取得	无
390	发行人	201521001529.1	单晶硅片通用型承载石墨框	实用新型	2015/12/7	2016/5/4	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
391	发行人、天合亚邦	201521003797.7	光伏组件玻璃上料隔离治具	实用新型	2015/12/7	2016/5/4	10年	原始取得	无
392	发行人、湖北天合	201510901412.7	一种高效太阳能电池的制备方法	发明	2015/12/9	2018/9/18	20年	原始取得	无
393	发行人	201510925076.X	废旧太阳能电池片中高纯硅的回收方法	发明	2015/12/14	2018/12/18	20年	原始取得	无
394	发行人	201521049352.2	一种光伏组件入射角影响因子测试装置	实用新型	2015/12/16	2016/4/20	10年	原始取得	无
395	发行人	201510940866.5	一种光伏组件入射角影响因子测试方法	发明	2015/12/16	2018/4/6	20年	原始取得	无
396	发行人	201521051658.1	一种光伏组件或阵列 I-V 特性测量装置	实用新型	2015/12/16	2016/5/4	10年	原始取得	无
397	发行人	201521062107.5	应用于双玻组件安装的免接地连接结构	实用新型	2015/12/17	2016/5/11	10年	原始取得	无
398	发行人	201510988790.3	太阳能电池反向击穿的性能测试方法	发明	2015/12/24	2018/3/20	20年	原始取得	无
399	发行人	201521089489.0	接线盒与组件汇流条接线结构	实用新型	2015/12/24	2016/5/11	10年	原始取得	无
400	发行人	201510992824.6	单面横向梯度掺杂异质结电池及其制备方法	发明	2015/12/25	2017/10/24	20年	原始取得	无
401	发行人	201521106437.X	全背极太阳能电池结构	实用新型	2015/12/25	2016/5/11	10年	原始取得	无
402	发行人	201521116034.3	钙钛矿太阳能电池透明导电衬底及其钙钛矿太阳能电池	实用新型	2015/12/30	2016/5/11	10年	原始取得	无
403	发行人	201521116035.8	钙钛矿太阳能电池组件封装结构	实用新型	2015/12/30	2016/6/1	10年	原始取得	无
404	发行人	201620021821.8	双玻组件用堵孔块制备工装	实用新型	2016/1/11	2016/6/15	10年	原始取得	无
405	发行人	201610028152.1	全背型异质结太阳能电池及其制备方法	发明	2016/1/16	2018/2/2	20年	原始取得	无
406	发行人	201620047386.6	复杂地形光伏方阵桩位调整结构	实用新型	2016/1/18	2016/6/29	10年	原始取得	无
407	发行人	201630019553.1	太阳能电池组件用接线盒（天合二代）	外观	2016/1/20	2016/6/29	10年	原始取得	无
408	发行人	201610050185.6	一种全背电极太阳能电池超低表面浓度前表面场的制备方法	发明	2016/1/26	2017/11/7	20年	原始取得	无
409	发行人	201610050192.6	全背电极太阳能电池超低表面浓度前表面场的形成方法	发明	2016/1/26	2017/3/1	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
410	发行人	201620112729.2	光伏支架系统	实用新型	2016/2/3	2016/6/29	10年	原始取得	无
411	发行人	201620112955.0	光伏组件的固定组件	实用新型	2016/2/3	2016/7/13	10年	原始取得	无
412	发行人	201610091453.9	一种消除B掺杂晶硅太阳能电池光致衰减的方法及其设备	发明	2016/2/19	2018/9/11	20年	原始取得	无
413	发行人	201610095279.5	刻蚀图案套印高精度对位方法及装置	发明	2016/2/22	2017/7/28	20年	原始取得	无
414	发行人	201620165654.4	用于彩钢瓦屋面的光伏组件安装结构	实用新型	2016/3/4	2016/7/27	10年	原始取得	无
415	发行人	201620200218.6	光伏支架调节水平装置	实用新型	2016/3/16	2016/8/10	10年	原始取得	无
416	发行人	201610158286.5	一种太阳能晶硅光伏电池片的模拟光致衰减装置及方法	发明	2016/3/18	2018/9/11	20年	原始取得	无
417	发行人	201620213515.4	用于彩钢瓦屋顶光伏电站的扁钢安装结构	实用新型	2016/3/18	2016/10/12	10年	原始取得	无
418	发行人	201610186020.1	一种适合于MBB技术的太阳能电池主栅图案结构	发明	2016/3/25	2017/3/8	20年	原始取得	无
419	发行人、云南冶金新能源股份有限公司	201620286977.9	光伏组件内压式安装装置	实用新型	2016/4/7	2016/8/24	10年	原始取得	无
420	发行人	201620288279.2	具有纳米线透明导电衬底的钙钛矿太阳能电池	实用新型	2016/4/8	2016/12/14	10年	原始取得	无
421	发行人	201610215636.7	一种太阳能电池封装方法及封装结构	发明	2016/4/8	2017/9/15	20年	原始取得	无
422	发行人	201620405888.1	光伏支架组件运输车	实用新型	2016/5/7	2016/9/28	10年	原始取得	无
423	发行人	201620417475.5	用于激光转印设备的浆料涂布平台	实用新型	2016/5/10	2016/9/21	10年	原始取得	无
424	发行人	201620417566.9	用于表面带安装块的玻璃制品的包装装置	实用新型	2016/5/10	2016/10/12	10年	原始取得	无
425	发行人	201620417445.4	电池片金属细栅线激光转印头装置	实用新型	2016/5/10	2016/9/21	10年	原始取得	无
426	发行人	201620450535.3	一种单晶硅双面太阳能电池	实用新型	2016/5/17	2017/1/18	10年	原始取得	无
427	发行人	201610328025.3	单晶硅双面太阳能电池及其制备方法	发明	2016/5/17	2017/12/8	20年	原始取得	无
428	发行人	201620522619.3	一种抗低功率因数的分布式光伏电站	实用新型	2016/6/1	2016/10/12	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
429	发行人	201620539153.8	无边框黏胶式层压件光伏板	实用新型	2016/6/2	2016/11/16	10年	原始取得	无
430	发行人	201620555589.6	激光转印图案模板	实用新型	2016/6/8	2016/10/26	10年	原始取得	无
431	发行人	201610427890.3	太阳能组件胶带封边层压工艺及其胶带封边工具	发明	2016/6/16	2018/1/9	20年	原始取得	无
432	发行人	201620635626.4	电池片印刷浆料涂布刮头	实用新型	2016/6/24	2016/11/16	10年	原始取得	无
433	发行人	201610476065.2	一种内置二极管的光伏组件	发明	2016/6/24	2018/1/9	20年	原始取得	无
434	发行人	201620643708.3	一种内置二极管的光伏组件	实用新型	2016/6/24	2016/11/16	10年	原始取得	无
435	华北电力大学、发行人	201610482833.5	一种高稳定混合维钙钛矿材料及应用	发明	2016/6/27	2018/10/16	20年	继受取得	无
436	发行人	201610538686.9	一种内置智能芯片的光伏组件	发明	2016/7/8	2017/9/15	20年	原始取得	无
437	发行人	201620752596.5	抗企业内网干扰型低压并网分布式光伏电站	实用新型	2016/7/16	2016/12/14	10年	原始取得	无
438	发行人	201610581802.5	一种梯度高纯熔融石英坩埚的制备工艺	发明	2016/7/22	2019/1/4	20年	原始取得	无
439	发行人	201610581744.6	一种强制对流生长晶体硅的方法及其装置	发明	2016/7/22	2018/3/13	20年	原始取得	无
440	常州大学、发行人	201610674023.X	一种新型的胶体晶体自组装方法	发明	2016/8/15	2019/3/22	20年	原始取得	无
441	发行人、天合科技	201620900227.6	用于光伏组件的光伏接线盒	实用新型	2016/8/18	2017/2/15	10年	原始取得	无
442	发行人	201620930567.3	具有叠层异质结结构的钝化发射极太阳电池	实用新型	2016/8/24	2017/2/22	10年	原始取得	无
443	国电南瑞科技股份有限公司、发行人、	201610851496.2	一种带有发电预测的分布式光伏监控系统及监控方法	发明	2016/9/26	2017/12/29	20年	原始取得	无
444	发行人	201610871247.X	基于智能终端设备的光伏系统发电量模拟系统	发明	2016/9/29	2020/3/27	20年	原始取得	无
445	发行人	201621113401.9	太阳能光伏丝网印刷用刮头及刮刀	实用新型	2016/10/10	2017/4/12	10年	原始取得	无
446	发行人、天合科技	201610892599.3	一种防边缘漏电的太阳电池刻边方法	发明	2016/10/13	2017/7/28	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
447	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201610906545.8	噻吩类化合物、其制备方法与应用、钙钛矿太阳电池	发明	2016/10/17	2018/6/1	20年	继受取得	无
448	发行人	201610957429.9	用于柔性光伏电站的光伏组件更换系统	发明	2016/10/27	2018/7/10	20年	原始取得	无
449	发行人、天合科技	201621164399.8	串焊机助焊剂喷涂精确控制装置	实用新型	2016/11/1	2017/5/10	10年	原始取得	无
450	发行人、云南冶金新能源股份有限公司、昆明齐奇科技有限责任公司	201610933314.6	倾斜屋面防水型光伏组件安装装置	发明	2016/11/1	2019/9/13	20年	原始取得	无
451	发行人、天合科技	201621158187.9	一种用于多主栅电池片的测试装置	实用新型	2016/11/1	2017/8/15	10年	原始取得	无
452	发行人	201621192345.2	一种双面晶硅太阳电池	实用新型	2016/11/6	2017/6/20	10年	原始取得	无
453	发行人	201621192441.7	一种双面太阳电池的测试装置	实用新型	2016/11/6	2017/4/19	10年	原始取得	无
454	发行人	201610975610.2	一种晶硅太阳能电池旋转烧结炉及其烧结工艺	发明	2016/11/7	2018/8/21	20年	原始取得	无
455	发行人	201621207552.0	双面光伏组件和光伏发电系统	实用新型	2016/11/9	2017/8/11	10年	原始取得	无
456	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201611105393.8	菲并咪唑类化合物其制备方法与应用钙钛矿太阳电池	发明	2016/12/5	2019/8/9	20年	继受取得	无
457	天合科技、发行人	201621324348.7	双玻用层压工装	实用新型	2016/12/6	2017/6/20	10年	原始取得	无
458	发行人	201621335431.4	测量 PERC 太阳电池局域接触空洞的装置	实用新型	2016/12/7	2017/6/6	10年	原始取得	无
459	发行人	201611117510.2	选择性多晶硅薄膜的钝化接触结构及其制备方法	发明	2016/12/7	2019/4/5	20年	原始取得	无
460	发行人	201621341238.1	发电量测试环境箱	实用新型	2016/12/7	2017/6/6	10年	原始取得	无
461	发行人	201621407201.4	一种便于测试的高效太阳电池及其测试装置	实用新型	2016/12/20	2017/6/20	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
462	发行人	201621407170.2	光伏组件边框安装结构	实用新型	2016/12/20	2017/8/15	10年	原始取得	无
463	发行人	201621409152.8	分段式微聚光焊带	实用新型	2016/12/21	2017/6/20	10年	原始取得	无
464	天合科技、发行人	201621409078.X	多主栅太阳能电池	实用新型	2016/12/21	2017/8/4	10年	原始取得	无
465	发行人	201611214527.X	一种快速测试太阳能电池电势诱导衰减的装置及其方法	发明	2016/12/26	2018/5/15	20年	原始取得	无
466	发行人、云南冶金新能源股份有限公司	201611261582.4	一种用于复杂地形的可调节光伏支架	发明	2016/12/30	2018/6/8	20年	原始取得	无
467	发行人	201720010118.1	太阳能组件边框	实用新型	2017/1/5	2017/7/7	10年	原始取得	无
468	发行人	201720032048.X	一种水上光伏组件安装用单元漂浮平台	实用新型	2017/1/11	2017/11/28	10年	原始取得	无
469	发行人、云南冶金新能源股份有限公司	201710067866.8	光伏支架立柱或桩基础标高调节件及施工方法	发明	2017/2/7	2018/8/28	20年	原始取得	无
470	发行人	201720120199.0	IBC 电池单焊台及串联用焊接台	实用新型	2017/2/9	2017/8/25	10年	原始取得	无
471	发行人	201710079632.5	用于太阳能组件的封边设备及其工作方法	发明	2017/2/15	2018/4/17	20年	原始取得	无
472	发行人	201710104735.2	高转化效率抗PID的N型晶体硅双面电池及其制备方法	发明	2017/2/24	2018/9/11	20年	原始取得	无
473	发行人	201710215588.6	一种太阳能电池的焊带连接方法	发明	2017/4/4	2021/3/12	20年	原始取得	无
474	发行人	201720346966.X	一种太阳能电池片串的定位移动系统	实用新型	2017/4/4	2017/11/3	10年	原始取得	无
475	发行人	201720498985.4	小规格太阳能电池及太阳能电池	实用新型	2017/5/5	2018/3/13	10年	原始取得	无
476	发行人	201720497320.1	一种用于太阳能电池组件连接器的防护套	实用新型	2017/5/5	2017/11/28	10年	原始取得	无
477	发行人	201720767113.3	一种太阳能电池硅片烧结炉	实用新型	2017/6/28	2018/1/9	10年	原始取得	无
478	发行人	201720889117.9	一种光伏串焊机	实用新型	2017/7/20	2018/1/26	10年	原始取得	无
479	发行人	201720976215.6	一种可实现二次印刷的丝网印刷机	实用新型	2017/8/4	2018/2/27	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
480	发行人	201720976307.4	一种晶体硅太阳能电池	实用新型	2017/8/4	2018/2/6	10年	原始取得	无
481	发行人	201721112120.6	一种光伏互联条及光伏电池组件	实用新型	2017/8/31	2018/3/27	10年	原始取得	无
482	发行人	201721317237.8	一种光伏电池瓦片光伏电池安装组件及屋顶光伏电池系统	实用新型	2017/10/12	2018/5/29	10年	原始取得	无
483	发行人、天合科技	201721570270.1	一种光伏组件、光伏瓦片及建筑屋顶光伏系统	实用新型	2017/11/21	2018/11/16	10年	原始取得	无
484	发行人、天合科技	201721602730.4	一种建筑屋顶光伏系统及光伏组件的连接组件	实用新型	2017/11/24	2018/5/29	10年	原始取得	无
485	发行人	201711336616.6	一种双面双玻光伏组件玻璃背板及双面双玻光伏组件	发明	2017/12/14	2020/2/4	20年	原始取得	无
486	发行人、天合科技	201721775935.2	一种光伏组件边框及带边框的光伏组件	实用新型	2017/12/18	2018/6/29	10年	原始取得	无
487	发行人、天合科技	201721824656.0	一种多功能双面光伏组件支架	实用新型	2017/12/22	2018/7/6	10年	原始取得	无
488	发行人、天合科技	201721824102.0	一种光伏组件角码及光伏组件	实用新型	2017/12/22	2018/7/6	10年	原始取得	无
489	南开大学、发行人	201711453211.0	一种钙钛矿太阳电池的封装方法	发明	2017/12/28	2020/8/7	20年	继受取得	无
490	南开大学、发行人	201711453544.3	一种钙钛矿/硅异质结叠层太阳电池的封装方法	发明	2017/12/28	2019/11/26	20年	继受取得	无
491	发行人	201820049318.2	一种基于钝化接触技术的全背电极太阳能电池	实用新型	2018/1/11	2018/8/3	10年	原始取得	无
492	发行人、天合亚邦	201820113801.2	一种光伏组件自动化流水线测试工装及测试装置	实用新型	2018/1/23	2018/8/31	10年	原始取得	无
493	发行人	201820280672.6	一种带有融雪功能的晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018/2/27	2018/12/14	10年	原始取得	无
494	发行人	201820280793.0	一种具有融雪功能的晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018/2/27	2018/11/23	10年	原始取得	无
495	发行人	201820280709.5	一种带有融雪功能的双玻晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018/2/27	2018/12/21	10年	原始取得	无
496	发行人	201820280794.5	一种具有融雪功能的双玻晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018/2/27	2018/11/30	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
497	发行人	201820324971.5	一种带有集成电路板的光伏电池组件	实用新型	2018/3/9	2018/9/7	10年	原始取得	无
498	发行人	201820332206.8	一种光伏导电背板及光伏电池组件	实用新型	2018/3/9	2018/11/16	10年	原始取得	无
499	发行人	201820332175.6	一种光伏电池组件	实用新型	2018/3/9	2018/9/21	10年	原始取得	无
500	发行人	201820323975.1	一种全串联型的半片光伏电池组件	实用新型	2018/3/9	2018/9/7	10年	原始取得	无
501	发行人	201820324000.0	一种新型半片光伏电池组件	实用新型	2018/3/9	2018/11/16	10年	原始取得	无
502	发行人	201820323990.6	一种新型电路设计的光伏电池组件	实用新型	2018/3/9	2018/9/7	10年	原始取得	无
503	发行人	201820332223.1	一种新型的印刷机台回墨刀高度调整装置及印刷机台	实用新型	2018/3/9	2018/9/28	10年	原始取得	无
504	发行人	201820409354.5	一种太阳能电池片及叠片双玻太阳能电池组件	实用新型	2018/3/26	2018/11/9	10年	原始取得	无
505	发行人	201820496767.1	一种太阳能光伏组件的接线盒组	实用新型	2018/4/3	2018/9/28	10年	原始取得	无
506	发行人	201820859582.2	一种光伏组件及逆变器的智能光伏数据采集系统	实用新型	2018/6/4	2019/3/26	10年	原始取得	无
507	发行人、天合科技	201821019976.3	一种新型光伏电池组件的边框结构及光伏电池组件	实用新型	2018/6/28	2018/12/21	10年	原始取得	无
508	发行人	201821020129.9	一种光伏逆变器	实用新型	2018/6/28	2018/12/21	10年	原始取得	无
509	发行人	201830339397.6	光伏逆变器	外观	2018/6/28	2018/11/9	10年	原始取得	无
510	发行人、天合科技	201821120357.3	一种用于光伏智能接线盒环境压力测试的装置	实用新型	2018/7/13	2019/2/22	10年	原始取得	无
511	发行人	201810770510.5	一种防断栅光伏电池片及光伏电池组件	发明	2018/7/13	2020/3/27	20年	原始取得	无
512	盐城天合、发行人	201821152603.3	用于包装运输光伏组件且可回收的包装运输结构组合件	实用新型	2018/7/19	2019/4/26	10年	原始取得	无
513	常州大学、江苏大学、发行人	201810806095.4	一种全背电极电池及其高效陷光和选择性掺杂制造方法	发明	2018/7/20	2019/10/11	20年	继受取得	无
514	发行人、天合科技	201821430276.3	一种用于光伏电池组件的反光膜穿孔工装	实用新型	2018/8/31	2019/5/24	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
515	发行人	201821620552.2	一种海水制盐系统	实用新型	2018/9/30	2019/5/24	10年	原始取得	无
516	发行人	201821620348.0	一种大棚式海水制盐系统	实用新型	2018/9/30	2019/5/24	10年	原始取得	无
517	发行人	201821715669.9	一种逆变器功率半导体器件引脚折弯装置	实用新型	2018/10/22	2019/5/24	10年	原始取得	无
518	发行人	201821707385.5	一种新型的微电网控制装置	实用新型	2018/10/22	2019/11/8	10年	原始取得	无
519	发行人	201821715650.4	一种漂浮式光伏电站逆变系统及浮筒	实用新型	2018/10/22	2019/8/30	10年	原始取得	无
520	发行人	201821997496.4	一种新型交直热电耦合混合微网主电路	实用新型	2018/11/30	2019/10/29	10年	原始取得	无
521	发行人	201822010148.X	一种具有IV曲线扫描功能的智能光伏组件及发电系统	实用新型	2018/11/30	2019/10/11	10年	原始取得	无
522	发行人	201822010187.X	一种用于山地的可调节光伏支架	实用新型	2018/11/30	2019/10/11	10年	原始取得	无
523	发行人	201822264597.7	一种新型交直热电耦合混合微网控制分层控制系统	实用新型	2018/12/31	2019/11/8	10年	原始取得	无
524	发行人	201822264582.0	一种低压扩散炉	实用新型	2018/12/31	2019/12/27	10年	原始取得	无
525	发行人	201920293041.2	一种新式光伏组件的安装组件	实用新型	2019/3/7	2019/9/13	10年	原始取得	无
526	发行人	201910247929.7	一种带天气预测的海水淡化管理方法及系统	发明	2019/3/29	2021/6/11	20年	原始取得	无
527	发行人	201910250289.5	太阳能电池及其制备方法	发明	2019/3/29	2021/9/14	20年	原始取得	无
528	发行人	201920580375.8	一种基于密集互联技术的光伏电池组件及电池片	实用新型	2019/4/26	2020/2/14	10年	原始取得	无
529	发行人	201920728299.0	一种扫描电镜样品台	实用新型	2019/5/20	2019/11/19	10年	原始取得	无
530	发行人	201920885757.1	一种用于光伏电池组件的焊带及光伏电池组件	实用新型	2019/6/13	2020/2/14	10年	原始取得	无
531	发行人	201910578339.2	一种激光硼掺杂选择性发射极TOPCon结构电池及其制备方法	发明	2019/6/28	2021/5/28	20年	原始取得	无
532	发行人	201910578323.1	一种选择性发射极的n型晶体硅太阳能电池及其制备方法	发明	2019/6/28	2021/5/18	20年	原始取得	无
533	发行人	201920997359.9	一种光伏行业AGV机电控制系统及光伏行业AGV	实用新型	2019/6/28	2020/1/24	10年	原始取得	无
534	发行人	201921233554.0	一种N型高效TOPCon电池	实用新型	2019/7/31	2020/4/3	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
535	发行人、天合科技	201921227253.7	一种光伏组件分段式边框及新式光伏组件	实用新型	2019/7/31	2020/4/24	10年	原始取得	无
536	发行人、天合科技	201921227256.0	一种双玻光伏组件分段式边框及双玻光伏组件	实用新型	2019/7/31	2020/6/16	10年	原始取得	无
537	发行人	201921506978.X	一种用于高效双面太阳能光伏组件检测装置	实用新型	2019/9/10	2020/6/30	10年	原始取得	无
538	发行人	201921503345.3	一种光伏串焊机	实用新型	2019/9/10	2020/9/1	10年	原始取得	无
539	发行人	201921507021.7	光伏互联条及光伏电池组件	实用新型	2019/9/10	2020/4/24	10年	原始取得	无
540	发行人、天合科技	201921560337.2	一种新型切片光伏组件	实用新型	2019/9/18	2020/3/31	10年	原始取得	无
541	发行人、天合科技	201921556594.9	一种切片光伏组件	实用新型	2019/9/18	2020/3/27	10年	原始取得	无
542	发行人	201930513416.7	太阳能光伏组件（4）	外观	2019/9/18	2020/9/15	10年	原始取得	无
543	发行人	201930513794.5	太阳能光伏组件（12）	外观	2019/9/18	2020/6/23	10年	原始取得	无
544	发行人	201921566755.2	一种光伏叠瓦电池 IV 测试装置	实用新型	2019/9/19	2020/3/31	10年	原始取得	无
545	发行人	201910885774.X	一种钙钛矿/钙钛矿两端叠层太阳能电池的隧穿结结构	发明	2019/9/19	2021/6/22	20年	继受取得	无
546	泉州师范学院、发行人	201910885059.6	一种含氟材料的太阳能背板膜的分离方法	发明	2019/9/19	2021/7/27	20年	原始取得	无
547	发行人、天合科技	201921613659.9	一种切片光伏组件	实用新型	2019/9/25	2020/5/19	10年	原始取得	无
548	发行人	201930527243.4	太阳能光伏组件（七）	外观	2019/9/25	2020/12/18	10年	原始取得	无
549	发行人	201921658975.8	一种适用于大尺寸太阳能电池的光伏组件	实用新型	2019/9/30	2020/6/16	10年	原始取得	无
550	发行人	201921658979.6	一种大尺寸太阳能电池的光伏组件	实用新型	2019/9/30	2020/6/12	10年	原始取得	无
551	发行人	201921791248.9	太阳电池电压分布测量装置	实用新型	2019/10/23	2020/6/5	10年	原始取得	无
552	发行人	201911074421.8	一种检测太阳能电池片钝化不均匀的方法	发明	2019/11/6	2022/3/22	20年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
553	发行人	201922027727.X	一种印刷机烘箱炉带	实用新型	2019/11/21	2020/8/14	10年	原始取得	无
554	发行人	201922028870.0	一种大尺寸太阳能电池光伏组件	实用新型	2019/11/21	2020/11/17	10年	原始取得	无
555	发行人	201922264042.7	氨水与双氧水废水处理装置	实用新型	2019/12/16	2020/8/14	10年	原始取得	无
556	天合科技、发行人	201911351510.2	低氧低杂多晶硅铸锭方法	发明	2019/12/25	2022/3/22	20年	原始取得	无
557	天合科技、发行人	201922368653.6	降低铸锭多晶边角棒缺陷的护板毡结构	实用新型	2019/12/25	2020/11/3	10年	原始取得	无
558	发行人	202020140745.9	一种N型高效TOPCon电池的正面电极	实用新型	2020/1/21	2020/12/29	10年	原始取得	无
559	发行人	202020762128.2	高效P型晶体硅太阳能电池	实用新型	2020/5/9	2020/10/9	10年	原始取得	无
560	发行人、天合科技	202020763214.5	一种太阳电池	实用新型	2020/5/9	2020/10/30	10年	原始取得	无
561	发行人、天合科技	202020786335.1	切片电池光伏组件	实用新型	2020/5/12	2020/12/11	10年	原始取得	无
562	发行人	202020786481.4	适用于太阳能电池的光伏组件	实用新型	2020/5/12	2020/12/22	10年	原始取得	无
563	发行人	202020886529.9	前置预涨紧轮和通过增加运转工位的预涨装置	实用新型	2020/5/22	2021/1/5	10年	原始取得	无
564	发行人	202010441260.8	一种双辐照计推测直射辐照比例的方法	发明	2020/5/22	2022/3/22	20年	原始取得	无
565	发行人、天合科技	202021290843.7	一种光伏组件串EL自动检测中的上电接触机构	实用新型	2020/7/3	2020/12/1	10年	原始取得	无
566	发行人	202021319031.0	一种简易的钙钛矿太阳电池封装结构	实用新型	2020/7/7	2021/3/16	10年	原始取得	无
567	发行人	202021412046.1	一种晶体硅太阳电池电注入装置	实用新型	2020/7/16	2021/2/19	10年	原始取得	无
568	发行人	202021464193.3	钙钛矿太阳电池的封装结构	实用新型	2020/7/22	2021/3/16	10年	原始取得	无
569	发行人	202021549913.6	太阳能电池组件	实用新型	2020/7/30	2021/4/9	10年	原始取得	无
570	发行人	202021777290.8	一种光伏支架的跟踪系统	实用新型	2020/8/21	2020/12/29	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
571	发行人、天合科技	202021766597.8	提高电致发光设备对太阳能电池缺陷检测能力的装置	实用新型	2020/8/21	2021/1/19	10年	原始取得	无
572	发行人、天合科技	202021767559.4	增强太阳能电池局部缺陷检测能力的探针排结构	实用新型	2020/8/21	2021/1/5	10年	原始取得	无
573	发行人	202021776911.0	平单轴跟踪系统的跟踪支架	实用新型	2020/8/21	2021/1/15	10年	原始取得	无
574	发行人、天合科技	202021767547.1	增强对太阳能电池局部缺陷检测能力的装置	实用新型	2020/8/21	2021/2/19	10年	原始取得	无
575	发行人	202021850162.1	具有隧穿钝化接触的高效P型晶体硅太阳能电池	实用新型	2020/8/28	2021/6/22	10年	原始取得	无
576	发行人	202021944340.7	晶体硅太阳能电池背电极图形结构	实用新型	2020/9/8	2021/1/5	10年	原始取得	无
577	发行人	202022020866.2	用于210大尺寸太阳能电池的连接线	实用新型	2020/9/15	2021/6/29	10年	原始取得	无
578	发行人	202022023025.7	双列式主栅线	实用新型	2020/9/15	2021/6/29	10年	原始取得	无
579	发行人	202022051352.3	易焊接防偏移的电池片焊盘及电池片网版	实用新型	2020/9/18	2021/4/20	10年	原始取得	无
580	发行人	202022068968.1	分段式主栅线焊盘	实用新型	2020/9/18	2021/6/8	10年	原始取得	无
581	发行人	202022064015.8	太阳能电池背面电极结构	实用新型	2020/9/18	2021/3/16	10年	原始取得	无
582	发行人	202022252002.3	电池片上料盒及使用其的晶体硅光伏电池片串焊装置	实用新型	2020/10/10	2021/3/30	10年	原始取得	无
583	发行人	202022423732.5	光伏太阳能跟踪器及使用其的太阳能发电装置	实用新型	2020/10/27	2021/5/11	10年	原始取得	无
584	发行人、天合科技	202022445208.8	正面栅线钝化接触的PERC太阳能电池	实用新型	2020/10/28	2021/6/22	10年	原始取得	无
585	发行人、天合科技	202022459299.0	图形化的钝化接触太阳能电池	实用新型	2020/10/29	2021/5/18	10年	原始取得	无
586	发行人、天合科技	202030707767.4	光伏组件模块二极管	外观	2020/11/20	2021/4/20	10年	原始取得	无
587	发行人、天合科技	202022719546.6	一种光伏接线盒	实用新型	2020/11/20	2021/7/13	10年	原始取得	无
588	发行人、天合	202022731561.2	具有隧穿钝化的P型晶体硅太阳能电池	实用新型	2020/11/23	2021/9/14	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	科技								
589	发行人	202022782425.6	大尺寸光伏组件包装结构	实用新型	2020/11/26	2021/8/6	10年	原始取得	无
590	发行人	202030794781.2	太阳能光伏组件（全黑美学）	外观	2020/12/23	2021/5/4	10年	原始取得	无
591	发行人	202023271041.4	一种太阳能电池互联结构	实用新型	2020/12/30	2021/7/27	10年	原始取得	无
592	发行人	202023347968.1	一种光伏组件包装装置	实用新型	2020/12/31	2022/1/11	10年	原始取得	无
593	发行人	202120019586.1	一种加强载荷能力的光伏组件	实用新型	2021/1/5	2022/1/11	10年	原始取得	无
594	发行人	202120019590.8	一种带加强筋的型材	实用新型	2021/1/5	2021/9/14	10年	原始取得	无
595	发行人	202120150755.5	一种钙钛矿太阳能电池	实用新型	2021/1/19	2021/11/23	10年	原始取得	无
596	发行人	202120176762.2	太阳能光伏组件边框型材	实用新型	2021/1/21	2021/10/8	10年	原始取得	无
597	发行人	202120176849.X	长方形单晶电池片、组件及组件电路	实用新型	2021/1/22	2021/11/16	10年	原始取得	无
598	发行人	202120238472.6	一种光伏用网格玻璃	实用新型	2021/1/27	2022/1/11	10年	原始取得	无
599	发行人	202120335368.9	料盒内堆叠电池片组中间温度测量装置	实用新型	2021/2/5	2021/8/24	10年	原始取得	无
600	发行人	202130092722.5	光伏二极管	外观	2021/2/9	2021/6/15	10年	原始取得	无
601	发行人	202120381883.0	光伏电池模组及使用其的拼装式太阳能光伏板结构	实用新型	2021/2/20	2021/9/21	10年	原始取得	无
602	发行人	202120467156.6	电池组件的包装体	实用新型	2021/3/3	2022/2/1	10年	原始取得	无
603	发行人	202120515896.2	适用于光伏组件的搬运装置	实用新型	2021/3/11	2021/10/23	10年	原始取得	无
604	发行人	202120515884.X	适用于光伏组件的靠架结构	实用新型	2021/3/11	2021/11/9	10年	原始取得	无
605	发行人	202120521683.0	钙钛矿太阳能电池组件	实用新型	2021/3/12	2021/9/28	10年	原始取得	无
606	天合科技、发行人	202120558689.5	太阳能光伏组件连接结构及使用其的太阳能光伏组件系统	实用新型	2021/3/18	2021/10/8	10年	原始取得	无
607	发行人	202120594001.9	一种太阳能电池电注入氢钝化装置	实用新型	2021/3/23	2021/10/29	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
608	发行人	202120590013.4	一种太阳能电池片热处理装置	实用新型	2021/3/23	2021/10/29	10年	原始取得	无
609	发行人	202120592534.3	一种太阳能电池片氢钝化装置	实用新型	2021/3/23	2021/9/17	10年	原始取得	无
610	发行人	202120616378.X	一种分体式托盘	实用新型	2021/3/25	2021/12/3	10年	原始取得	无
611	发行人	202120642022.3	一种半片电池和整片电池通用的石墨舟镀膜装置	实用新型	2021/3/30	2021/9/21	10年	原始取得	无
612	发行人	202120641307.5	一种适用于不同尺寸切片太阳电池的石墨舟插片结构	实用新型	2021/3/30	2021/9/21	10年	原始取得	无
613	发行人、天合科技	202120700544.4	太阳能电池串	实用新型	2021/4/6	2021/10/15	10年	原始取得	无
614	发行人、天合科技	202120700542.5	太阳能电池片	实用新型	2021/4/6	2021/10/15	10年	原始取得	无
615	发行人	202130203057.2	光伏组件接线盒（三分体滑盖结构）	外观	2021/4/12	2021/7/20	10年	原始取得	无
616	发行人	202120736452.1	一种便于拆卸的光伏接线盒	实用新型	2021/4/12	2021/10/29	10年	原始取得	无
617	发行人	202120749821.0	一种太阳能电池叠层钝化结构	实用新型	2021/4/14	2021/11/16	10年	原始取得	无
618	发行人	202120750647.1	太阳能电池叠层钝化结构	实用新型	2021/4/14	2021/11/26	10年	原始取得	无
619	发行人、天合科技	202120794302.6	一种快速测量工件边缘厚度的工装	实用新型	2021/4/16	2021/10/29	10年	原始取得	无
620	发行人	202120783260.6	一种栅线不均匀分布的电池片	实用新型	2021/4/16	2021/11/23	10年	原始取得	无
621	发行人	202130221339.5	光伏接线盒	外观	2021/4/19	2021/8/6	10年	原始取得	无
622	发行人	202120828247.8	一种非均匀电池组件	实用新型	2021/4/20	2021/10/15	10年	原始取得	无
623	发行人	202120847223.7	一种叠层太阳能电池	实用新型	2021/4/23	2022/1/18	10年	原始取得	无
624	发行人	202120858345.6	一种叠层太阳能电池	实用新型	2021/4/25	2021/10/26	10年	原始取得	无
625	发行人	202130285709.1	太阳能电池	外观	2021/5/13	2021/11/26	10年	原始取得	无
626	发行人	202121204420.3	一种屋顶板及屋顶光伏发电系统	实用新型	2021/5/31	2022/1/11	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
627	发行人、天合科技	202121259572.3	一种太阳能电池叠层钝化结构以及太阳能电池	实用新型	2021/6/7	2021/11/16	10年	原始取得	无
628	发行人	202121280015.X	改进焊带定位精度的微动归正机构	实用新型	2021/6/8	2021/11/26	10年	原始取得	无
629	发行人	202121362848.0	一种具有钝化接触的太阳能电池	实用新型	2021/6/18	2021/11/16	10年	原始取得	无
630	发行人	202121362842.3	一种单面钝化接触的太阳能电池	实用新型	2021/6/18	2021/11/16	10年	原始取得	无
631	发行人、天合科技	202121374732.9	一种晶体硅太阳电池及包含其的光伏组件	实用新型	2021/6/21	2021/11/16	10年	原始取得	无
632	发行人、天合科技	202121492859.0	一种局部钝化接触电池	实用新型	2021/7/2	2021/11/26	10年	原始取得	无
633	发行人、天合科技	202121555604.4	一种电池片	实用新型	2021/7/8	2022/3/4	10年	原始取得	无
634	发行人、天合科技	202121554338.3	一种降低银耗的电池片	实用新型	2021/7/8	2021/11/30	10年	原始取得	无
635	发行人	202121572196.3	一种抗湿热衰减的太阳能电池	实用新型	2021/7/12	2021/11/30	10年	原始取得	无
636	发行人	202121593741.7	一种选择性钝化接触电池	实用新型	2021/7/14	2022/2/11	10年	原始取得	无
637	发行人	202121636003.6	一种裁切装置	实用新型	2021/7/19	2022/1/4	10年	原始取得	无
638	发行人	202121735165.5	一种太阳能电池串以及包含太阳能电池串的光伏组件	实用新型	2021/7/28	2022/1/4	10年	原始取得	无
639	发行人	202121735172.5	一种太阳能电池串以及包含太阳能电池串的光伏组件	实用新型	2021/7/28	2022/1/4	10年	原始取得	无
640	发行人	202121741780.7	储能单元及使用该储能单元的储能电池	实用新型	2021/7/28	2022/1/25	10年	原始取得	无
641	发行人	202121742924.0	一种光伏组件托盘	实用新型	2021/7/29	2021/12/3	10年	原始取得	无
642	发行人	202121803706.3	一种叠层电池	实用新型	2021/8/4	2022/1/4	10年	原始取得	无
643	发行人	202121829142.0	钝化接触结构以及其应用的太阳能电池	实用新型	2021/8/5	2022/2/1	10年	原始取得	无
644	发行人	202121932631.9	太阳能电池的栅线结构及其应用的太阳能电池	实用新型	2021/8/17	2022/2/1	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
645	发行人	202122151104.0	一种光伏组件	实用新型	2021/9/7	2022/2/22	10年	原始取得	无
646	发行人	202122196360.1	安装锂离子电池夹具的装置	实用新型	2021/9/10	2022/2/22	10年	原始取得	无
647	发行人	202122217379.X	太阳能光伏组件	实用新型	2021/9/14	2022/2/11	10年	原始取得	无
648	发行人	202122270303.3	一种防风振动装置及光伏跟踪系统	实用新型	2021/9/18	2022/2/22	10年	原始取得	无
649	发行人	202122281129.2	一种跟踪支架系统及光伏发电装置	实用新型	2021/9/18	2022/2/22	10年	原始取得	无
650	发行人	202122332674.X	一种光伏主梁、光伏跟踪支架及光伏发电装置	实用新型	2021/9/26	2022/1/14	10年	原始取得	无
651	发行人	202122357349.9	一种光伏立柱、光伏支架及光伏发电装置	实用新型	2021/9/28	2022/3/8	10年	原始取得	无
652	发行人	202122485067.7	一种层压装置	实用新型	2021/10/15	2022/3/8	10年	原始取得	无
653	发行人	202130734663.7	光伏支撑檩条（1）	外观	2021/11/9	2022/3/1	10年	原始取得	无
654	发行人	202130734664.1	光伏支撑檩条（3）	外观	2021/11/9	2022/3/1	10年	原始取得	无
655	天策机器人	201830554732.4	低速智能无人物流车	外观	2018/9/30	2019/2/1	10年	继受取得	无
656	天策机器人	201830687680.8	特种巡检机器人	外观	2018/11/30	2019/4/5	10年	继受取得	无
657	天策机器人	201830687689.9	智能环卫机器人	外观	2018/11/30	2019/4/5	10年	继受取得	无
658	天策机器人	201822274638.0	一种智能机器人底盘控制系统	实用新型	2018/12/31	2019/6/28	10年	继受取得	无
659	天策机器人	201822274515.7	一种电力巡检机器人电气控制系统	实用新型	2018/12/31	2019/7/23	10年	继受取得	无
660	天策机器人	201822274669.6	一种无人环卫机器人电气控制系统	实用新型	2018/12/31	2019/11/29	10年	继受取得	无
661	天策机器人	202030061238.1	智能清洁机器人	外观	2020/2/26	2020/10/9	10年	原始取得	无
662	天策机器人	202030724322.7	智能清扫吸尘机器人（500系列）	外观	2020/11/27	2021/5/11	10年	原始取得	无
663	天策机器人	202030826797.7	带显示清洁机器人信息图形用户界面的显示屏幕面板	外观	2020/12/31	2022/1/25	10年	原始取得	无
664	天策机器人	202120732883.0	一种小型自主洗地机器人及其控制系统	实用新型	2021/4/9	2021/12/7	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
665	天策机器人	202130329646.5	智能巡检机器人	外观	2021/6/1	2021/9/21	10年	原始取得	无
666	天策机器人	202122020638.X	滚刷组件及使用其的垃圾清洁机器人	实用新型	2021/8/25	2022/3/1	10年	原始取得	无
667	天策机器人	202122105738.2	垃圾倾倒机构及使用其的移动式垃圾收集车	实用新型	2021/9/2	2021/10/8	10年	原始取得	无
668	天合储能	201620049539.0	储能电池包结构及集装箱储能装置	实用新型	2016/1/19	2016/8/31	10年	原始取得	无
669	天合储能	201620045739.9	光伏储能电源系统	实用新型	2016/1/19	2016/8/17	10年	原始取得	无
670	天合储能	201620152364.6	便于快修的储能集装箱的电池高压箱结构	实用新型	2016/2/29	2016/8/3	10年	原始取得	无
671	天合储能	201620152365.0	光伏储能系统的能量管理系统	实用新型	2016/2/29	2016/8/3	10年	原始取得	无
672	天合储能	201620818384.2	软包电池组结构	实用新型	2016/7/29	2017/1/25	10年	原始取得	无
673	天合储能	201621339860.9	软包电池散热通风结构	实用新型	2016/12/7	2017/8/1	10年	原始取得	无
674	天合储能	201730022323.5	户用光伏储能系统	外观	2017/1/20	2017/10/24	10年	原始取得	无
675	天合储能	201820295192.7	一种圆柱型锂电池支架	实用新型	2018/3/3	2018/8/31	10年	原始取得	无
676	天合储能	201820295193.1	一种频率计量系统	实用新型	2018/3/3	2018/8/31	10年	原始取得	无
677	天合储能	201820295199.9	一种高压电池系统自动扩容均衡电路	实用新型	2018/3/3	2018/9/18	10年	原始取得	无
678	天合储能	201820295198.4	一种功率电源的驱动保护电路	实用新型	2018/3/3	2018/10/12	10年	原始取得	无
679	天合储能	201920459339.6	一种锂电池用自动扩容均衡电池管理系统	实用新型	2019/4/8	2019/11/29	10年	原始取得	无
680	天合储能	201920459338.1	一种易拆装的储能系统线束保护盖	实用新型	2019/4/8	2019/11/29	10年	原始取得	无
681	天合储能	201920658208.0	基于DCDC的光伏直挂自供电集装箱储能系统	实用新型	2019/5/8	2019/12/3	10年	原始取得	无
682	天合储能	201920957428.3	一种电储能箱用延伸风道	实用新型	2019/6/25	2020/1/17	10年	原始取得	无
683	天合储能	201810641637.7	一种含硅的石墨基锂离子电池负极活性材料及其制备方法	发明	2018/6/21	2021/7/9	20年	继受取得	无
684	天合储能	201811453061.8	一种对锂电池梯次利用的检测分选方法	发明	2018/11/30	2021/4/2	20年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
685	天合储能	201811453053.3	一种用于锂离子电池的预埋化负极材料及其制备方法	发明	2018/11/30	2022/3/22	20年	继受取得	无
686	天合储能	201921226099.1	一种电池箱及电池系统	实用新型	2019/7/31	2020/1/17	10年	继受取得	无
687	天合储能	201921563173.9	一种组合式模块化户用储能系统	实用新型	2019/9/19	2020/4/3	10年	继受取得	无
688	天合储能	201922413204.9	一种电池模组	实用新型	2019/12/27	2020/6/30	10年	继受取得	无
689	天合储能	202020487835.5	一种用于储能电池可并可串的电池管理系统	实用新型	2020/4/3	2020/11/10	10年	继受取得	无
690	天合储能	202020531937.2	储能系统 BMS 无线组网通讯系统	实用新型	2020/4/10	2020/9/25	10年	继受取得	无
691	天合储能	202020759930.6	一种储能系统的壳体结构及其框架式组合储能系统	实用新型	2020/5/9	2020/12/25	10年	继受取得	无
692	天合储能	202020762126.3	用于储能系统的储能电池双重保护结构	实用新型	2020/5/9	2021/1/5	10年	继受取得	无
693	天合储能	202021064182.6	一种风机快速固定与隔振装置	实用新型	2020/6/10	2021/1/5	10年	继受取得	无
694	天合储能	202021203842.4	变流器的散热风道结构及变流器	实用新型	2020/6/24	2021/3/16	10年	继受取得	无
695	天合储能	202021404978.1	一种堆叠式电池系统	实用新型	2020/7/16	2021/2/19	10年	继受取得	无
696	天合储能	202021953785.1	电池模组导热结构及电池模组	实用新型	2020/9/8	2021/4/20	10年	继受取得	无
697	天合储能	202022443425.3	一种隔离风扇调速电路	实用新型	2020/10/28	2021/6/29	10年	继受取得	无
698	天合储能	202022434618.2	电抗器安装和调节装置	实用新型	2020/10/28	2021/4/20	10年	继受取得	无
699	天合储能	202023228024.2	一种自供电电池簇系统	实用新型	2020/12/28	2021/9/3	10年	继受取得	无
700	天合储能	202120260058.5	一种双控保护型高压控制电路	实用新型	2021/1/29	2021/9/3	10年	继受取得	无
701	天合储能	202120276319.2	一种四线制温度采集和自校验电路	实用新型	2021/1/29	2021/9/14	10年	继受取得	无
702	天合储能	202120378789.X	电池簇无线组网通讯系统及其储能系统无线组网通讯系统	实用新型	2021/2/19	2022/1/11	10年	继受取得	无
703	天合储能	202120477188.4	一种户外储能柜及储能系统	实用新型	2021/3/4	2021/10/15	10年	继受取得	无
704	天合储能	202120477436.5	一种户外电气箱侧板的耐盐雾支撑结构及户外电气箱	实用新型	2021/3/4	2021/9/24	10年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
705	天合储能	202121012987.0	一种电池模组	实用新型	2021/5/12	2021/11/16	10年	继受取得	无
706	天合储能	202121296808.0	一种电池包及光伏跟踪支架	实用新型	2021/6/10	2021/12/21	10年	继受取得	无
707	天合储能	202130386775.8	模块化储能装置	外观	2021/6/22	2022/2/18	10年	继受取得	无
708	天合储能	202121606530.2	一种适用于储能系统的电池柜及其风道	实用新型	2021/7/15	2022/1/4	10年	原始取得	无
709	天合储能	202121606681.8	一种适用于储能系统的组合电池柜及其风道	实用新型	2021/7/15	2022/3/8	10年	原始取得	无
710	天合储能	202122832978.2	压辊机构及使用其的极耳加强筋加工装置	实用新型	2021/11/18	2022/3/22	10年	原始取得	无
711	天合蓝途	201821421950.1	一种汽车太阳能遮阳板遮阳帘及天窗发电系统	实用新型	2018/8/31	2019/3/1	10年	继受取得	无
712	天合蓝途	201830775160.2	电动汽车	外观	2018/12/31	2019/5/3	10年	继受取得	无
713	天合蓝途	202021657440.1	车用光伏组件固定结构及使用其的汽车	实用新型	2020/8/11	2021/3/30	10年	继受取得	无
714	天合蓝途	202021786156.4	移动应用终端智能光伏组件监测报警系统	实用新型	2020/8/24	2021/1/29	10年	继受取得	无
715	天合蓝途	202021833469.0	太阳能组件的电池连接结构	实用新型	2020/8/27	2021/3/16	10年	继受取得	无
716	天合科技	201420259749.3	光伏太阳模拟器测试装置	实用新型	2014/5/21	2014/9/17	10年	原始取得	无
717	天合科技	201420263030.7	免导轨的光伏安装系统	实用新型	2014/5/21	2014/9/17	10年	原始取得	无
718	天合科技	201420283256.3	便携式可折叠离网组件	实用新型	2014/5/30	2014/10/8	10年	原始取得	无
719	天合科技	201420287913.1	人工可调节式固定光伏支架系统	实用新型	2014/5/30	2014/10/8	10年	原始取得	无
720	天合科技	201420301393.5	用于多晶炉的联动抽真空装置	实用新型	2014/6/6	2014/10/29	10年	原始取得	无
721	天合亚邦	201510128526.2	光伏组件电性能测试方法	发明	2015/3/23	2017/7/7	20年	原始取得	无
722	湖北天合	201620565682.5	防断栅的太阳能电池正电极网版	实用新型	2016/6/14	2016/11/16	10年	原始取得	无
723	湖北天合	201620690369.4	晶硅太阳能电池背电极网版结构	实用新型	2016/7/1	2016/12/14	10年	原始取得	无
724	湖北天合	201922029821.9	一种 BACCINI 印刷机 BUFFER 区硅片校正装置	实用新型	2019/11/22	2020/5/19	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
725	湖北天合	201922029732.4	一种单射频加双灯管臭氧浓度发生器	实用新型	2019/11/22	2020/6/16	10年	原始取得	无
726	湖北天合	201922030067.0	一种废气洗涤塔加药系统管道防堵塞装置	实用新型	2019/11/22	2020/7/24	10年	原始取得	无
727	湖北天合	201922030084.4	一种管式 PECVD 真空泵尾排吹扫 T 型装置	实用新型	2019/11/22	2020/6/16	10年	原始取得	无
728	湖北天合	201922029721.6	一种清洗链式机传动电机齿轮	实用新型	2019/11/22	2020/6/26	10年	原始取得	无
729	湖北天合	201922059209.6	一种新型低角度玻纤刮胶	实用新型	2019/11/26	2020/8/4	10年	原始取得	无
730	湖北天合	201922058933.7	一种新型太阳能电池烧结炉履带	实用新型	2019/11/26	2020/6/30	10年	原始取得	无
731	湖北天合	201922071814.5	一种在线硅片隐裂碎片检测光源模组	实用新型	2019/11/27	2020/7/7	10年	原始取得	无
732	盐城天合	201010620038.0	一种防止药液稀释和保护硅片表面的方法	发明	2010/12/31	2013/4/24	20年	原始取得	无
733	盐城天合、合威新材料	201110163390.0	光伏组件用 EVA 层压后对玻璃的增透率的测试方法	发明	2011/6/17	2013/3/6	20年	原始取得	无
734	盐城天合	201110120324.5	刻蚀清洗设备及刻蚀清洗工艺	发明	2011/5/11	2013/2/13	20年	原始取得	无
735	盐城天合	201110163154.9	一种户外暴晒架夹具	发明	2011/6/17	2013/3/27	20年	原始取得	无
736	盐城天合	201110185314.X	多用途太阳能电池串吸笔	发明	2011/7/4	2013/3/13	20年	原始取得	无
737	盐城天合	201310544706.X	智能电烙铁	发明	2013/11/6	2015/6/24	20年	原始取得	无
738	盐城天合	201210141800.6	选择性发射极刻蚀工艺	发明	2012/5/8	2015/6/17	20年	原始取得	无
739	盐城天合	201110344991.1	三腔高产能层压机及其使用方法	发明	2011/11/4	2015/5/20	20年	原始取得	无
740	盐城天合	201310136894.2	用于选择性发射电极电池制备过程中的测试方阻的方法	发明	2013/4/18	2015/9/9	20年	原始取得	无
741	盐城天合	201310403033.6	一种光伏组件边框打标方法及其光伏组件生产工艺	发明	2013/9/6	2016/8/17	20年	原始取得	无
742	盐城天合	201310604369.9	晶硅太阳能电池的二次印刷对位方法	发明	2013/11/26	2016/11/23	20年	原始取得	无
743	盐城天合	201420739936.1	具有点接触结构的太阳电池器件结构	实用新型	2014/11/28	2015/3/18	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
744	盐城天合	201420797177.4	太阳能电池正表面局部接触的栅线结构	实用新型	2014/12/15	2015/4/15	10年	原始取得	无
745	盐城天合	201420826798.0	交流输出组件的隔离垫	实用新型	2014/12/23	2015/4/1	10年	原始取得	无
746	盐城天合	201520202771.9	带导向槽的焊带夹钳	实用新型	2015/4/3	2015/7/29	10年	原始取得	无
747	盐城天合	201520818764.1	一种双玻光伏组件护角	实用新型	2015/10/22	2016/2/3	10年	原始取得	无
748	盐城天合	201521025140.0	一种光伏组件用接线盒压装装置	实用新型	2015/12/11	2016/4/20	10年	原始取得	无
749	盐城天合	201620023770.2	双层点阵式加热层压机	实用新型	2016/1/11	2016/6/29	10年	原始取得	无
750	盐城天合	201620288338.6	一种太阳能电池封装结构	实用新型	2016/4/8	2016/8/24	10年	原始取得	无
751	盐城天合	201620591459.8	手持式胶带封边工具	实用新型	2016/6/16	2017/4/19	10年	原始取得	无
752	盐城天合	201720137421.8	用于太阳能组件的封边设备	实用新型	2017/2/15	2017/9/29	10年	原始取得	无
753	盐城天合	201710329677.3	一种太阳能电池铝背场结构及其制作方法	发明	2017/5/11	2018/5/29	20年	原始取得	无
754	盐城天合	201820425452.8	一种反光式平板太阳能电池组件	实用新型	2018/3/28	2018/12/18	10年	原始取得	无
755	盐城天合	201820425392.X	一种反光增强平板太阳能电池组件	实用新型	2018/3/28	2018/12/11	10年	原始取得	无
756	盐城天合	201820425690.9	一种多管散热高效平板太阳能电池薄型组件	实用新型	2018/3/28	2019/1/15	10年	原始取得	无
757	盐城天合	201820425394.9	一种散热高效平板太阳能电池薄型组件	实用新型	2018/3/28	2019/1/15	10年	原始取得	无
758	盐城天合	201820451129.8	一种反光散热高效平板太阳能电池薄型组件	实用新型	2018/3/28	2019/1/15	10年	原始取得	无
759	盐城天合	201821226200.9	一种减少扩散补偿氮用量的扩散炉尾气管装置	实用新型	2018/8/1	2019/2/15	10年	原始取得	无
760	盐城天合	201821227615.8	多晶硅硅片刻蚀前外观缺陷检测系统	实用新型	2018/8/1	2019/1/18	10年	原始取得	无
761	盐城天合	201821227661.8	一种喷印式丝网印刷设备	实用新型	2018/8/1	2019/4/23	10年	原始取得	无
762	盐城天合	201821226276.1	一种太阳能电池丝网印刷机	实用新型	2018/8/1	2019/4/23	10年	原始取得	无
763	盐城天合	201821245161.7	一种光伏组件汇流条折弯工装	实用新型	2018/8/3	2019/4/2	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
764	盐城天合	201821227662.2	一种强力吹扫式 PECVD 工艺腔	实用新型	2018/8/1	2019/5/10	10 年	原始取得	无
765	盐城天合	201821245074.1	一种太阳能电池组件边缘检测工装	实用新型	2018/8/3	2019/4/30	10 年	原始取得	无
766	盐城天合	201821244851.0	一种接线盒注胶装置	实用新型	2018/8/3	2019/5/24	10 年	原始取得	无
767	盐城天合	201922322923.X	一种多栅 N 型双面切半双玻	实用新型	2019/12/20	2020/8/4	10 年	原始取得	无
768	盐城天合	201922322921.0	一种多栅双面双玻边框组件	实用新型	2019/12/20	2020/8/4	10 年	原始取得	无
769	盐城天合	201922413853.9	一种光伏组件接线盒自动焊接装置	实用新型	2019/12/27	2020/8/28	10 年	原始取得	无
770	盐城天合	201922414347.1	一种光伏组件汇流自动焊接装置	实用新型	2019/12/27	2020/8/28	10 年	原始取得	无
771	盐城天合	201922413573.8	一种带有反光膜的电池组件	实用新型	2019/12/27	2020/9/11	10 年	原始取得	无
772	盐城天合	201922405916.6	一种光伏电池板层压机	实用新型	2019/12/27	2020/12/8	10 年	原始取得	无
773	盐城天合	201922480146.1	一种电池串设置用辅助定位装置	实用新型	2019/12/31	2020/8/28	10 年	原始取得	无
774	盐城天合	201922480121.1	一种多栅双玻光伏电池组件	实用新型	2019/12/31	2020/9/8	10 年	原始取得	无
775	盐城天合	201922495836.4	一种电池片料盒	实用新型	2019/12/31	2020/9/8	10 年	原始取得	无
776	盐城天合	202020007583.1	一种光伏电池片划片机	实用新型	2020/1/3	2020/9/8	10 年	原始取得	无
777	合创检测	201410008186.5	太阳能电池组件室内温度系数测试方法	发明	2014/1/8	2015/12/30	20 年	继受取得	无
778	合创检测	201721113991.X	PID 试验环境箱	实用新型	2017/9/1	2018/3/6	10 年	原始取得	无
779	合创检测	201721114259.4	太阳能组件可循环喷淋系统	实用新型	2017/9/1	2018/3/6	10 年	原始取得	无
780	合创检测	201721120920.2	环境试验检测装置及环境试验检测系统	实用新型	2017/9/1	2018/3/30	10 年	原始取得	无
781	合创检测	201721120966.4	漏电流检测装置及漏电流检测系统	实用新型	2017/9/1	2018/3/27	10 年	原始取得	无
782	合创检测	201721113994.3	环境试验箱内组件测试架	实用新型	2017/9/1	2018/3/6	10 年	原始取得	无
783	合创检测	201721120948.6	热性能检测装置及热性能检测系统	实用新型	2017/9/1	2018/3/6	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
784	合创检测	201721114323.9	引线端拉力试验机	实用新型	2017/9/1	2018/3/6	10年	原始取得	无
785	合创检测	201721114438.8	组件气囊式机械载荷试验机	实用新型	2017/9/1	2018/3/6	10年	原始取得	无
786	合创检测	201721113880.9	太阳能组件/电池 EL 测试一体机	实用新型	2017/9/1	2018/3/16	10年	原始取得	无
787	合创检测	201721259533.7	光伏组件机械载荷测试装置	实用新型	2017/9/28	2018/6/19	10年	原始取得	无
788	合创检测	201721260472.6	一种光伏组件气囊式载荷测试装置	实用新型	2017/9/28	2018/6/19	10年	原始取得	无
789	合创检测	201721258583.3	一种光伏组件防尘测试装置	实用新型	2017/9/28	2018/5/1	10年	原始取得	无
790	合创检测	201721260475.X	一种稳态模拟和紫外老化一体式试验箱	实用新型	2017/9/28	2018/5/1	10年	原始取得	无
791	合创检测	201721258582.9	多功能光伏组件支架	实用新型	2017/9/28	2018/5/1	10年	原始取得	无
792	合创检测	201721258662.4	一种光伏组件防水测试装置	实用新型	2017/9/28	2018/5/1	10年	原始取得	无
793	合创检测	201821038735.3	一种光伏组件灰尘检测装置	实用新型	2018/7/3	2019/7/23	10年	原始取得	无
794	合创检测	201921630007.6	一种用于逆变器效率测试的接线头	实用新型	2019/9/27	2020/3/27	10年	原始取得	无
795	合创检测	201921758852.1	一种光伏板撞击试验装置	实用新型	2019/10/18	2020/5/1	10年	原始取得	无
796	合创检测	201921630034.3	一种用于光伏组件机械载荷测试的沙袋	实用新型	2019/9/27	2020/5/19	10年	原始取得	无
797	合创检测	201921635800.5	一种光伏组件机械载荷测试用支架	实用新型	2019/9/27	2020/5/22	10年	原始取得	无
798	合创检测	201921635798.1	一种环境湿度探头卡扣	实用新型	2019/9/27	2020/5/26	10年	原始取得	无
799	合创检测	201921639404.X	一种辐照度采集固定支架	实用新型	2019/9/27	2020/6/2	10年	原始取得	无
800	合创检测	201921760874.1	一种光伏组件用电阻箱装置	实用新型	2019/10/18	2020/6/2	10年	原始取得	无
801	合创检测	201921760872.2	一种用于开放式循环水冷却系统的循环水净化装置	实用新型	2019/10/18	2020/6/5	10年	原始取得	无
802	合创检测	202022465860.6	一种用于光伏组件温度测试的稳态试验箱和温度测试系统	实用新型	2020/10/30	2021/5/11	10年	原始取得	无
803	合创检测	202022465855.5	一种用于光伏电站的红外定位拍摄装置	实用新型	2020/10/30	2021/6/8	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
804	合创检测	202022766338.1	一种光伏系统电压测量探头	实用新型	2020/11/25	2021/7/13	10年	原始取得	无
805	合创检测	202120213431.1	一种太阳能光伏组件不同入射角修正测试装置	实用新型	2021/1/26	2021/9/21	10年	原始取得	无
806	合创检测	202121307845.7	一种用于光伏组件电势诱导衰减检测的斜放支架	实用新型	2021/6/11	2021/11/12	10年	原始取得	无
807	合创检测	202121309124.X	一种便携式户外光伏组件 EL 全检拍摄装置	实用新型	2021/6/11	2021/11/30	10年	原始取得	无
808	义乌天合	201720616695.5	一种太阳能电池组件	实用新型	2017/5/27	2017/12/8	10年	继受取得	无
809	义乌天合	201710551808.2	一种半片太阳能电池组件及其焊接方法	发明	2017/7/7	2018/10/30	20年	继受取得	无
810	义乌天合	201821119133.0	一种防断栅光伏电池片及光伏电池组件	实用新型	2018/7/13	2019/4/26	10年	继受取得	无
811	义乌天合	201821212475.7	一种通用型光伏组件接线盒	实用新型	2018/7/27	2019/2/1	10年	继受取得	无
812	义乌天合	201821430163.3	一种切半电池片光伏组件	实用新型	2018/8/31	2019/3/5	10年	继受取得	无
813	义乌天合	201920815408.2	一种光伏电池组件	实用新型	2019/5/31	2019/11/19	10年	继受取得	无
814	义乌天合	201920885749.7	一种新型结构光伏电池组件	实用新型	2019/6/13	2019/11/29	10年	继受取得	无
815	义乌天合	201920886163.2	一种新型光伏组件	实用新型	2019/6/13	2019/11/29	10年	继受取得	无
816	义乌天合	202023093632.7	多主栅电池串 EL 加电装置	实用新型	2020/12/21	2021/8/20	10年	原始取得	无
817	义乌天合	202023128960.6	光伏电池板隔离条放置工装	实用新型	2020/12/21	2021/7/20	10年	原始取得	无
818	义乌天合	202023138888.5	一种光伏组件生产流水线	实用新型	2020/12/23	2021/7/20	10年	原始取得	无
819	义乌天合	202023212616.5	一种太阳能电池板框架	实用新型	2020/12/28	2021/9/21	10年	原始取得	无
820	义乌天合	202023236901.0	双面高密度光伏装置	实用新型	2020/12/29	2021/7/20	10年	原始取得	无
821	义乌天合	202023338471.3	光伏组件自动包装系统	实用新型	2020/12/31	2021/9/21	10年	原始取得	无
822	义乌天合	202023307495.2	高效节能的太阳能电池片无损切割装置	实用新型	2020/12/31	2021/7/20	10年	原始取得	无
823	天合宿迁光电	202122175455.5	一种带有过滤功能的尾料处理设备	实用新型	2021/9/9	2022/3/29	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
824	天合宿迁科技	201720303791.4	一种角度可调式太阳能组件支撑外框	实用新型	2017/3/27	2018/5/15	10年	原始取得	无
825	天合宿迁科技	201720304588.9	一种免工具太阳能板支撑组件	实用新型	2017/3/27	2017/12/19	10年	原始取得	无
826	天合宿迁科技	201720303621.6	一种太阳能板线缆连接器	实用新型	2017/3/27	2017/12/19	10年	原始取得	无
827	天合宿迁科技	201720304346.X	一种无橡胶件防水线缆接头	实用新型	2017/3/27	2017/12/19	10年	原始取得	无
828	天合宿迁科技	201720304347.4	一种免焊接汇流条连接器	实用新型	2017/3/27	2017/12/19	10年	原始取得	无
829	天合宿迁科技	201720304587.4	一种自动裁剪机敷设规正装置	实用新型	2017/3/27	2017/12/12	10年	原始取得	无
830	天合宿迁科技	201720303793.3	一种抗老化电缆接头	实用新型	2017/3/27	2017/12/12	10年	原始取得	无
831	天合宿迁科技	201720561850.8	一种四栅五栅一体式焊带导向轮	实用新型	2017/5/19	2018/5/15	10年	原始取得	无
832	天合宿迁科技	201720562579.X	一种光伏组件测试辅助工装	实用新型	2017/5/19	2018/4/10	10年	原始取得	无
833	天合宿迁科技	201720562580.2	一种汇流条直角焊接机助焊剂喷淋装置	实用新型	2017/5/19	2018/2/23	10年	原始取得	无
834	天合宿迁科技	201720561846.1	一种太阳能组件焊接单元	实用新型	2017/5/19	2017/12/19	10年	原始取得	无
835	天合宿迁科技	201720563160.6	一种太阳能组件支撑内框	实用新型	2017/5/19	2017/12/12	10年	原始取得	无
836	天合宿迁科技	201720304348.9	一种太阳能组件支撑框连接器	实用新型	2017/11/22	2018/5/11	10年	原始取得	无
837	天合宿迁科技	201721350719.3	一种用于太阳能电池片组件移栽机的抓手	实用新型	2017/10/19	2018/4/27	10年	原始取得	无
838	天合宿迁科技	201721351192.6	一种五主栅双玻太阳能组件	实用新型	2017/10/19	2018/4/27	10年	原始取得	无
839	天合宿迁科技	201721351191.1	提高光能利用率的太阳能电池组件	实用新型	2017/10/19	2018/4/27	10年	原始取得	无
840	天合宿迁科技	201721370791.2	太阳能电池组件冷却平台	实用新型	2017/10/19	2018/4/27	10年	原始取得	无
841	天合宿迁科技	201721373217.2	一种光伏电池片和应用该电池片的光伏组件电路连接结构	实用新型	2017/10/19	2018/4/27	10年	原始取得	无
842	天合宿迁科技	201721351174.8	多晶铸锭用坩埚喷涂加热旋转台	实用新型	2017/10/19	2018/6/15	10年	原始取得	无
843	天合宿迁科技	201721351150.2	一种具有报警提示功能的光伏组件用层压机	实用新型	2017/10/19	2018/6/15	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
844	天合宿迁科技	201721350705.1	一种调节温度梯度的多晶硅铸锭炉的热场结构	实用新型	2017/10/19	2018/6/15	10年	原始取得	无
845	天合宿迁科技	201721351612.0	光伏发电瓦片	实用新型	2017/10/19	2018/6/15	10年	原始取得	无
846	天合宿迁科技	201721351194.5	光伏组件绝缘耐压自动测试装置	实用新型	2017/10/19	2018/6/15	10年	原始取得	无
847	天合宿迁科技	201721351162.5	太阳能电池组件层压机	实用新型	2017/10/19	2018/6/26	10年	原始取得	无
848	天合宿迁科技	201721427693.8	太阳能光伏组件组框机的组装平台	实用新型	2017/10/31	2018/6/15	10年	原始取得	无
849	天合宿迁科技	201721425585.7	光伏组件电池片焊接用 TT 焊接机的钢带组合结构	实用新型	2017/10/31	2018/6/15	10年	原始取得	无
850	天合宿迁科技	201721427694.2	全天域液压驱动光伏跟踪系统	实用新型	2017/10/31	2018/6/15	10年	原始取得	无
851	天合宿迁科技	201920840201.0	一种光伏组件排版件整形装置	实用新型	2019/6/4	2020/2/4	10年	原始取得	无
852	天合宿迁科技	201920917169.1	一种光伏组件辅助测试工装	实用新型	2019/6/18	2020/2/4	10年	原始取得	无
853	天合宿迁科技	201920931206.4	一种太阳能电池片的栅线结构	实用新型	2019/6/18	2020/3/31	10年	原始取得	无
854	天合宿迁科技	201921052050.9	一种用于封边机的光伏组件压紧机构	实用新型	2019/7/5	2020/2/4	10年	原始取得	无
855	天合宿迁科技	201921051998.2	一种封边胶带漏胶检测装置	实用新型	2019/7/5	2020/2/4	10年	原始取得	无
856	天合宿迁科技	201921052032.0	一种层压机的双面加热机构	实用新型	2019/7/5	2020/3/31	10年	原始取得	无
857	天合宿迁科技	201921232149.7	一种光伏组件边框	实用新型	2019/7/31	2020/3/31	10年	原始取得	无
858	天合宿迁科技	201920836042.7	一种光伏组件自动焊接机焊带感应装置	实用新型	2019/6/4	2020/4/24	10年	原始取得	无
859	天合宿迁科技	201920918015.4	一种双组分灌胶机混合管旋转感应装置	实用新型	2019/6/18	2020/4/24	10年	原始取得	无
860	天合宿迁科技	201920917177.6	一种焊接焊针压盘	实用新型	2019/6/18	2020/5/15	10年	原始取得	无
861	天合宿迁科技	201921232148.2	一种电池片串焊机焊接压针支架的机器夹爪	实用新型	2019/7/31	2020/5/15	10年	原始取得	无
862	天合宿迁科技	201921233348.X	一种光伏层压机的加压装置	实用新型	2019/7/31	2020/5/15	10年	原始取得	无
863	天合宿迁科技	201921230076.8	一种自动护角安装设备	实用新型	2019/7/31	2020/5/15	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
864	天合宿迁科技	201921230049.0	一种串焊机焊接的压针支架	实用新型	2019/7/31	2020/9/1	10年	原始取得	无
865	天合宿迁科技	201921241818.7	一种光伏组件泡沫隔层抓取装置	实用新型	2019/8/1	2020/5/15	10年	原始取得	无
866	天合宿迁科技	201921359222.7	一种掰片机的清洁装置	实用新型	2019/8/20	2020/5/19	10年	原始取得	无
867	天合宿迁科技	201921359358.8	一种串焊机上折弯机构定位安装结构	实用新型	2019/8/20	2020/5/22	10年	原始取得	无
868	天合宿迁科技	201921359359.2	一种 EVA 裁切铺设机上料卷轴固定结构	实用新型	2019/8/20	2020/6/5	10年	原始取得	无
869	天合宿迁科技	201921359209.1	一种光伏组件的包装系统	实用新型	2019/8/20	2020/6/5	10年	原始取得	无
870	天合宿迁科技	201921354142.2	一种移动式顶升移载机	实用新型	2019/8/20	2020/6/9	10年	原始取得	无
871	天合宿迁科技	201921366631.X	一种折叠输送机	实用新型	2019/8/20	2020/6/9	10年	原始取得	无
872	天合宿迁科技	202020677592.1	一种光伏组件连接角码	实用新型	2020/4/28	2020/11/24	10年	原始取得	无
873	天合宿迁科技	202020677629.0	一种光伏组件防盗保护壳	实用新型	2020/4/28	2020/11/24	10年	原始取得	无
874	天合宿迁科技	202020676193.3	一种光伏组件临停存放小车	实用新型	2020/4/28	2020/11/24	10年	原始取得	无
875	天合宿迁科技	202020684271.4	一种可折叠光伏组件边框	实用新型	2020/4/28	2020/11/24	10年	原始取得	无
876	天合宿迁科技	202020690085.1	一种散热型光伏组件边框及光伏组件	实用新型	2020/4/29	2020/11/24	10年	原始取得	无
877	天合宿迁科技	202020697720.9	一种串焊串 EL 测试工作台	实用新型	2020/4/29	2020/11/24	10年	原始取得	无
878	天合宿迁科技	202020697749.7	一种光伏组件汇流条结构及光伏组件	实用新型	2020/4/29	2020/11/24	10年	原始取得	无
879	天合宿迁科技	202020696643.5	一种光伏组件用层压组件的间距控制装置	实用新型	2020/4/29	2020/11/24	10年	原始取得	无
880	天合宿迁科技	202020708113.8	一种光伏组件 IV 自动测试专用机构	实用新型	2020/4/30	2020/11/24	10年	原始取得	无
881	天合宿迁科技	202020705949.2	一种光伏组件用 EVA 铺平装置	实用新型	2020/4/30	2020/11/24	10年	原始取得	无
882	天合宿迁科技	202020708115.7	一种光伏组件自动贴胶带专用夹头	实用新型	2020/4/30	2020/11/24	10年	原始取得	无
883	天合宿迁科技	202020708089.8	一种接线盒焊接机特制焊头	实用新型	2020/4/30	2021/2/9	10年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
884	天合宿迁科技	202020705954.3	一种光伏组件用自动安装线盒盖子装置	实用新型	2020/4/30	2021/2/9	10年	原始取得	无
885	天合宿迁科技	202020676191.4	一种光伏组件安装结构	实用新型	2020/4/28	2021/2/9	10年	原始取得	无
886	天合清特	201620023752.4	一种带选相功能的单相串联稳压补偿器	实用新型	2016/1/11	2016/8/31	10年	原始取得	无
887	天合清特	201620218246.0	一种低压配电变压器的负荷平衡装置	实用新型	2016/3/21	2016/9/7	10年	原始取得	无
888	天合清特	201821611980.9	一种大容量电池储能功率变流装置	实用新型	2018/9/30	2019/4/5	10年	原始取得	无
889	天合清特	202021253395.3	一种 SVG 装置的低温余热回收系统	实用新型	2020/7/1	2021/3/16	10年	原始取得	无
890	天合清特	202021271789.1	一种高压 SVG 故障录波仪	实用新型	2020/7/2	2021/4/20	10年	原始取得	无
891	天合清特	202021731032.6	一种 MMC 主电路桥臂测试电路	实用新型	2020/8/18	2021/4/16	10年	原始取得	无
892	天合清特	202021730833.0	一种多等级电压自适应的 SVG 系统	实用新型	2020/8/18	2021/3/26	10年	原始取得	无
893	天合清特	202021871315.0	一种多模块串联高压大功率直流电源装置	实用新型	2020/9/1	2021/4/2	10年	原始取得	无
894	天合清特	202021884214.7	一种电压源型变流器的自取控制电源装置	实用新型	2020/9/1	2021/3/16	10年	原始取得	无
895	天合清特	202022279933.2	一种多级可调直流电容快速放电装置	实用新型	2020/10/14	2021/5/11	10年	原始取得	无
896	天合清特	202022280934.9	一种动态无功和固定无功的协同控制装置	实用新型	2020/10/14	2021/5/18	10年	原始取得	无
897	天合清特	202022579069.8	一种高压 SVG 功率模块的充放电及控制电源装置	实用新型	2020/11/10	2021/6/29	10年	原始取得	无
898	天合清特	202023343370.5	一种高可靠的 SVG 功率模块控制电源装置	实用新型	2020/12/31	2021/9/3	10年	原始取得	无
899	天合清特	202023345522.5	一种基于双 FPGA 的 SVG 脉冲生成装置	实用新型	2020/12/31	2021/11/23	10年	原始取得	无
900	天合清特	202023343316.0	一种新型结构的储能装置	实用新型	2020/12/31	2021/12/21	10年	原始取得	无
901	天合云能源	201911157904.4	基于自适应分类策略和混合优化 SVR 的光功率预测方法	发明	2019/11/22	2021/6/29	20年	原始取得	无

附件六：发行人取得的境外专利

1、台湾

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	I491060	太阳能电池刻蚀方法及其设备	发明	2012.7.25	2015.7.1

2、日本

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	6157594	折り畳み式太陽光発電アセンブリの実装構造およびその実装方法(折叠式光伏组件的安装结构及其安装方法)	发明	2012.10.22	2017.6.16
2	天合有限	6407263	結晶シリコン太陽電池の背面ブリッジ式コンタクト電極及びその製造方法(晶体硅太阳能电池的背面梁桥式接触电极及其制备方法)	发明	2014.7.31	2018.9.28

3、美国

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	US9559633B2	Folded Photovoltaic Assembly Mounting Structure And Mounting Method Therefor	发明	2014.11.3	2017.1.31
2	发行人	US9965846B2	Method And Apparatus For Detecting Crystal Orientation Of Silicon Wafer	发明	2014.5.13	2018.5.8
3	Nclave Manufacturing S.L.U.	US8578928	Directable solar panel systems	发明	2009.4.27	2013.11.12
4	Nclave Manufacturing S.L.U.	US9303684	Swivel mount for solar tracker shafts	发明	2013.11.11	2016.4.5
5	发行人	US10347776B2	Back-Surface Bridge Type Contact Electrode Of Crystalline Silicon Solar Battery And Preparation	发明	2014.7.31	2019.7.9

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
			Method Therefor			

4、韩国

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	KR101862268B1	발명의 명칭 태양전지의 부분 도핑 방법 (太阳能电池局域掺杂方法)	发明	2015.6.12	2018.5.23

5、西班牙

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2651916B1	a swivel support for solar track axis and solar tracker	发明	2016.7.29	2018.10.15
2	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2281307	Improvements introduced in solar trackers	发明	2007.3.23	2008.2.29
3	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2326204	Adjustable solar panel system improvements	发明	2007.10.24	2010.5.12
4	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2335379	Upgrade of patent P200702786 for improvements in the systems of adjustable solar panels	发明	2008.9.24	2010.9.29
5	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2368402	Solar tracker	发明	2011.9.20	2010.5.21
6	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2393732	Solar tracker for solar radiation collectors	发明	2011.5.26	2013.9.16
7	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2397777	Rotating support for solar tracker shafts	发明	2012.11.22	2013.10.23
8	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2570998	Single-shaft solar tracker	发明	2014.11.19	2017.1.23
9	NIASA NEFF Y ASOCIADOS, S.A. NCLAVE RENEWABLE, S.L.	ES1239499U	Estabilizador para seguidores solares	实用新型	2019.11.7	2020.6.23
10	NCLAVE RENEWABLE S.L.	ES2740049R2	DISPOSITIVO DE FIJACION DE MODULOS FOTOVOLTAICOS	发明	2017.7.10	2021.4.15
11	NIASA NEFF Y ASOCIADOS, S.A.	ES1249610Y	Seguidor solar	实用新型	2020.5.5	2020.10.13

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
	NCLAVE RENEWABLE, S.L.					
12	NIASA NEFF Y ASOCIADOS, S.A. NCLAVE RENEWABLE, S.L.	ES12394 99Y	Estabilizador para seguidores solares	实用 新型	2019.11.7	2020.6.23

6、欧洲

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	Nclave Manufacturing S.L.U.	EP2735817	Swivel mount for solar tracker shafts	发明	2013.11.22	2014.5.28
2	天合有限	EP2562824 B1	circuit stack structure of photovoltaic assembly	发明	2010.11.6	2018.9.26
3	发行人	EP3131115 B1	DETECTION METHOD AND DETECTION DEVICE FOR CRYSTAL ORIENTATION OF SILICON WAFER	发明	2016.10.21	2020.10.7

7、印度

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	发行人	IN367279B	Folded Photovoltaic Assembly Mounting Structure And Mounting Method Therefor	发明	2014.12.3	2021.5.21

附件七：报告期各期，公司重要政府补助情况，包括资金渠道、补助权属和补助用途等

单位：元

序号	项目名称	2019 年度				
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	与资产/收益相关
1	摊销机器设备购买补贴	3,324,305.75	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司和盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区 500MW》光伏电池项目投资协议书	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
2	2019 年“三位一体”第二批项目资金	1,500,000.00	《关于组织申报 2018 年“三位一体”专项资金项目（第二批）的通知（常经信综合[2018]283 号）》	常州市新北区财政局	天合光能股份有限公司	收益
3	2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金	700,000.00	《关于下达 2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金的通 知》《关于提请审定 2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金项目的请示（苏新兴产业办发[2018]15 号）》《江苏省战略性新兴产业发展专项资金管理暂行办法苏政办法[2012]172 号》	常州市新北区财政局	天合光能股份有限公司	收益
4	2019 年省级质量强省及质量标准化补助	3,000,000.00	《关于下达 2019 年省级质量强省及质量标准化补助资金指标的通知（苏财工贸[2019]9 号）》《省政府关于加快发展先进制造业振兴实体经济若干政策措施的意见（苏政办发[2017]25 号）》	常州市财政局	天合光能股份有限公司	收益
5	天合光能股改重组补偿资金	23,000,000.00	《市政府关于加快现代金融服务业发展的若干意见（常政发[2018]41 号）》《市政府关于加快企业股改上市的若干意见（常政发[2017] 107 号）》《关于组织申报 2017 年度常州市金融发展（企业股改上市）专项资金的通知（常政金发[2018]7 号）》	常州市新北区财政局、常州市新北区会计中心	天合光能股份有限公司	收益

6	合肥新站区招商局财政性奖励	4,496,472.00	合肥新站综合开发实验区管委会和天合光能（新加坡）有限公司签署的《天合光能光伏电池组件生产基地项目投资合作协议》	合肥新站高新技术产业开发区财政国库支付中心	合肥天合光能科技有限公司	收益
7	2018 年市级战略性新兴产业专项资金补助	4,000,000.00	《关于下达 2018 年度市级战略性新兴产业专项资金预算指标的通知（盐财工贸[2018]31 号）》《盐城市市级战略性新兴产业专项资金管理办法（盐财规[2018]4 号）》《关于组织申报 2018 年度盐城市市级战略性新兴产业专项资金项目的通知（盐发改[2018]137 号）》	盐城经济技术开发区财政局	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
8	2018 年度市工业和信息化专项升级专项资金补助	3,940,000.00	《关于下达 2018 年度市工业和信息化转型升级专项资金的通知（盐财工贸[2018]38 号）》《关于组织申报 2018 年度盐城市工业和信息化转型升级专项资金项目的通知（盐经信办[2018]58 号）》	盐城经济技术开发区财政局	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
9	国家重点实验室建设运行补助资金	3,712,819.41	由常州市财政局用印确认的《拨款申请书》	常州市财政局	天合光能股份有限公司	资产
10	2019 年“三位一体”第一批项目资金	1,000,000.00	《市工信局、市财政局关于下达 2019 年“三位一体”第一批项目资金的通知（常工信综合[2019]113 号）》	常州市工业和信息化局、常州市财政局	天合光能股份有限公司	收益
11	2019 年省级商务发展专项资金出口信用保险扶持资金	2,787,600.00	苏财工贸[2019]109 号文件	常州市新北区财政局	天合光能股份有限公司	收益
12	进出口公平贸易相关案件的应诉或申诉支持资金	2,000,000.00	《2019 年省级商务发展专项资金进出口公平贸易项目申报工作的通知》	常州市新北区财政局	天合光能股份有限公司	收益
13	2016-2019 年度省级人才引进计划专项资金	1,300,000.00	江苏省财政厅、江苏省人才工作领导小组办公室关于下达 2016-2019 年度人才引进计划专项资金的通知（苏财行[2019]）	常州市新北区财政局	天合光能股份有限公司	收益

14	宿迁经济技术开发区政府补助	3,824,111.11	宿迁经济技术开发区财政局关于拨付天合光能（宿迁）科技有限公司设备补贴资金的通知（宿开财[2019]34号）	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）科技有限公司	资产
15	摊销金太阳示范工程 2MW 补助款	1,414,731.90	《江苏省财政厅关于清算 2009-2012 年金太阳示范工程中央补助资金的通知》苏财建[2015]84 号文件	江苏省财政厅	天合光能股份有限公司	资产
16	常州市实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金	1,046,354.99	关于实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金管理办法（常经信投资[2014]220号）、常财工贸[2014]50号）《关于进一步完善“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金管理办法的通知（常经信投资[2015]291号）》《关于组织申报 2016 年实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金的通知（常经信投资[2017]3号）》《关于下达 2016 年度实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金的通知（常经信投资[2017]215号）（常财工贸[2017]26号）》	常州市新北区财政局	天合光能股份有限公司	资产
序号	项目名称	2020 年度				
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	与资产/收益相关
1	天合光能宿迁基地光伏电池一期土建及机电装修补助款	299,000,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	资产
2	天合光能宿迁基地光伏电池一期设备设施补助款	243,275,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	资产
3	天合光能宿迁产业园区二期土建及机电装修补贴款	124,620,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光能宿迁产业园区二期投资协议》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	资产

4	天合光能宿迁产业园区二期设备补贴款	79,240,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光能宿迁产业园区二期投资协议》及补充协议；	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	资产
5	宿迁经济技术开发区政府补助（一期设备补助）	50,000,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光伏产业园区投资协议书》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	资产
6	高效太阳能电池组件生产基地项目产业发展补助（全面投产开票金额超 2 亿元奖励）	50,000,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌信息光电高新技术产业园区管理委员会财政零余额账户	天合光能（义乌）科技有限公司	收益
7	高效太阳能电池组件生产基地项目设备补贴款	35,206,700.00	天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议	义乌信息光电高新技术产业园区管理委员会	天合光能（义乌）科技有限公司	资产
8	义乌高效太阳能电池组件生产基地项目产业补助	30,000,000.00	天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议	义乌信息光电高新技术产业园区管理委员会	天合光能（义乌）科技有限公司	资产
9	天合光能宿迁基地光伏电池一期工业用地支持	28,050,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	资产
10	盐城经济技术开发区 4GW 光伏组件项目厂房建设节点奖励	23,885,887.00	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能 4GW 光伏组件项目投资协议》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产

11	盐城经济技术开发区 1.2GW 光伏组件项目设备补贴款	23,000,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目投资协议书》及补充协议	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
12	盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目设备补贴款	6,269,061.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目投资协议书》及补充协议	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
13	2020 年度市工业和信息化转型升级专项资金	4,319,900.00	2020 年度市工业和信息化转型升级专项资金（第二批）拟安排项目公示	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
14	盐城三期 500MW 光伏电池项目贷款贴息	4,159,052.00	《盐城经济技术开发区天合国能 500MW 光伏组件项目投资协议》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
15	宿迁经济技术开发区政府补助（贷款贴息补助）	4,041,800.00	《宿迁经济技术开发区天合工业项目进区投资协议书》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	收益
16	省发改委战略新兴产业发展专项资金项目补助	3,000,000.00	苏财建〔2018〕273 号 -关于下达 2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	资产
17	太阳能 PERC 电池及切半组件技术改造项目	2,591,000.00	常工信综合【2020】96 号：常州市工信局、常州市发展和改革委员会、常州市科技局、常州市财政局-关于组织申报 2020 年“三位一体”专项资金项目的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能（常州）科技有限公司	资产

18	新站区投资促进局租金补贴	2,496,472.00	《天合光能光伏电池组件生产基地项目投资合作协议》	合肥新站高新技术产业开发区财政国库支付中心	天合光能(常州)科技有限公司	收益
19	中小企业补助款	2,095,189.00	洪泽县工业园区经济发展总公司与江苏天合家用光伏科技有限公司签订的投资协议书	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技(淮安)有限公司	收益
20	常州市以工代训补贴	1,765,500.00	常州市人力资源和社会保障局、常州市财政局文件(常人社发【2020】87号): -关于组织开展以工代训的通知	劳动就业处	天合光能股份有限公司	收益
21	天合光能(宿迁)科技有限公司以工代训补贴	1,745,500.00	宿人社通(2020)46号-宿迁市人力资源和社会保障局、宿迁市财政局关于开展以工代训支持稳就业保就业的通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能(宿迁)科技有限公司	收益
22	2020年省级商务发展专项资金	1,737,800.00	《江苏省财政厅江苏省商务厅关于2020年江苏省商务发展专项资金重点工作的通知》(苏财工贸{2020}54号)	常州国家高新技术产业开发区(新北区)财政局	天合光能股份有限公司	收益
23	天合光能(宿迁)光电有限公司以工代训补贴	1,736,500.00	宿人社通(2020)46号-宿迁市人力资源和社会保障局、宿迁市财政局关于开展以工代训支持稳就业保就业的通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能(宿迁)光电有限公司	收益
24	盐城二期项目贷款贴息	1,686,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区600MW组件项目投资协议》及补充协议	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
25	地方税收财政支持资金	1,351,000.00	北京密云经济开发区总公司与天合光能(北京)系统集成有限公司签署的《合作协议书》	北京市密云经济开发区财政所	天合光能(北京)系统集成有限公司	收益

26	2019 年度税收贡献综合奖补	1,150,000.00	《常州国家高新区“重大项目强化攻坚年”动员大会方案》	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
27	2020 年度市级战略性新兴产业专项资金	1,120,000.00	盐城市财政局、盐城市发展和改革委员会关于下达 2020 年度市级战略性新兴产业专项资金预算指标的通知	盐城经济技术开发区财政局	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
序号	项目名称	2021 年度				
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	与资产/收益相关
1	天合光能宿迁基地光伏电池二期土建及机电装修补助款	118,600,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	资产
2	天合光能宿迁基地光伏电池二期设备设施补助款	63,130,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	资产
3	宿迁经济技术开发区政府补助（三期设备补助）	52,290,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光能宿迁组件三期投资协议》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）科技有限公司	资产
4	高效太阳能电池组件生产基地项目产业发展补助（二阶段全面投产开票金额超 2 亿元奖励）	50,000,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能（义乌）科技有限公司	收益

5	高效太阳能电池组件项目二期4GW首次取得施工许可证后产业发展补助	20,000,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能(义乌)科技有限公司	资产
6	盐城经济技术开发区4GW光伏组件项目土建补贴	6,114,113.00	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能4GW光伏组件项目投资协议》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
7	宿迁经济技术开发区政府补助(贷款贴息补助)	4,421,900.00	《宿迁经济技术开发区天合工业项目进区投资协议书》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能(宿迁)科技有限公司	收益
8	盐城经济技术开发区4GW光伏组件项目设备补贴	3,885,887.00	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能4GW光伏组件项目投资协议》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
9	国家重点研发计划项目补贴-电池PN结形成方式和特性对电池效率及稳定性的影响	2,832,000.00	国科高发计字[2020]39号附件2-11 高效、低成本晶体硅太阳能电池关键技术研究项目立项批复	江苏协鑫硅材料科技发展有限公司(项目牵头单位)	天合光能股份有限公司	收益
10	高效太阳能电池组件项目贷款贴息补助	1,708,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能(义乌)科技有限公司	收益
11	中小企业补助款	1,541,561.77	洪泽县工业园区经济发展总公司与江苏天合家用光伏科技有限公司签订的投资协议书	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技(淮安)有限公司	收益

12	第一批常州市级内资总部企业认定奖励	1,000,000.00	常商资〔2020〕382号关于组织开展第一批市级区域性总部企业申报工作的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
13	中小企业补助款	2,457,744.07	天合能源总部经济协议	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技（淮安）有限公司	收益
14	天合光能宿迁基地光伏电池二期设备补助项目	39,235,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池二期投资协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）科技有限公司	资产
15	天合光能宿迁基地光伏电池二期设备补助项目	73,095,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池一期/二期投资/补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	资产
16	盐城大丰组件项目一期土建及机电装修补贴款	30,000,000.00	大丰港 10GW 组件投资补充协议	宿迁经济技术开发区光电产业园区管理办公室（预算资金专用账户）	天合光能盐城大丰有限公司	资产
17	天合光能宿迁产业园区三期土建及机电装修补贴款	58,800,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池三期投资补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁科技有限公司	资产
18	天合光能宿迁产业园区 166 高效光伏组件产品技改	3,300,000.00	关于下达 2020 年度市级产业发展引导资金（产业集聚）项目奖补资金的通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁科技有限公司	资产

19	高效太阳能组件项目二阶段全面投产且开票金额不少于2亿元产业发展补助	50,000,000.00	关于拨付天合光能（义乌）科技有限公司产业发展补助的通知	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能义乌科技有限公司	收益
20	天合光能宿迁基地光伏电池二期设备设施补助款	50,000,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池一期/二期投资/补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁光电有限公司	资产
21	天合光能宿迁基地光伏电池二期设备设施补助款	53,750,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池一期/二期投资/补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁光电有限公司	资产
22	天合光能宿迁基地光伏电池一期设备设施补助款	47,765,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池一期/二期投资/补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁光电有限公司	资产
23	收盐城经济技术开发区光电产业园区16GW土建补贴	40,000,000.00	盐城天合光能7.6GW高效电池项目投资补充协议书、盐城天合光能8.5GW高效电池项目投资补充协议书	宿迁经济技术开发区光电产业园区管理办公室（预算资金专用账户）	天合光能科技盐城有限公司	资产
24	中小企业补助款	4,417,751.00	天合能源总部经济协议	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技淮安有限公司	收益
25	国家技术创新企业奖励项目资金	1,000,000.00	国家技术创新示范企业拨款通知-常工信综合[2021]161号-关于下达2021工业高质量发展第一批项目资金的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益

26	盐城经济技术开发区 4GW 光伏组件项目设备补贴款	2,947,529.00	盐城经济开发区天合国能 4GW 光伏组件项目投资补充协议书二	宿迁经济技术开发区光电产业园区管理办公室（预算资金专用账户）	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
27	盐城经济技术开发区 4GW 光伏组件项目设备补贴款	12,052,471.00	盐城经济开发区天合国能 4GW 光伏组件项目投资补充协议书二	宿迁经济技术开发区光电产业园区管理办公室（预算资金专用账户）	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产
28	天合光能（义乌）科技有限公司项目一期补助	17,796,900.00	关于拨付天合光能（义乌）科技有限公司项目一期第二批设备补助的通知	宿迁经济技术开发区光电产业园区管理委员会（财政零额账户）	天合光能义乌科技有限公司	资产
29	2020 年常州市外经贸发展专项资金	1,000,000.00	常商贸〔2021〕176 号_关于开展常州市跨境电商产业园、跨境电商孵化中心（培育示范项目）、海外仓项目申报工作的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
30	2021 年度江苏省普惠金融发展专项资金	2,000,000.00	关于印发 2021 年度江苏省普惠金融发展专项资金申报指南的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
31	中小企业补助款	6,489,625.00	天合能源总部经济协议	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技淮安有限公司	收益

32	天合光能宿迁产业园区三期土建及机电装修补贴款	18,000,000.00	天合光能宿迁基地光伏电池三期投资补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁科技有限公司	资产
33	上海紫竹高新技术产业开发区管理委员会扶持资金	1,700,000.00	上海紫竹高新技术产业开发区专项资金 2021 年度第四批科技项目评审通过的批复的通知	上海紫竹高新技术产业开发区委员会	天合光能上海有限公司	收益
34	义乌市产业发展补助资金	50,000,000.00	关于拨付天合光能（义乌）科技有限公司产业发展补助的通知	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能义乌科技有限公司	收益
35	外贸突出贡献奖	2,000,000.00	-	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
36	外贸稳中提质项目（公平贸易方向）	1,199,300.00	-	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
37	外贸稳中提质项目（公平贸易方向）	1,800,000.00	-	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
38	2021 年省级商务发展专项资金	2,540,000.00	常商发（2021）132 号关于组织申报 2020 年度促进常州综合港务区外贸物流发展资金的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益

39	中小企业补助款	4,029,509.00	天合能源总部经济协议	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技淮安有限公司	收益
40	国家重点实验室评估（优秀）奖励	1,000,000.00	实验室绩效评估奖励苏财教〔2021〕128号	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	收益
41	2021年开票销售奖励	15,000,000.00	关于同意给予天合光能（宿迁）科技有限公司开票奖励补贴的通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁科技有限公司	收益
42	“龙城英才计划”第三批市领军型创新人才培育项目政府补贴	1,200,000.00	关于下达2021年常州市“龙城英才计划”——第三批市领军型创新人才引进培育项目的通知	代发财政补助款	江苏天合储能有限公司	收益
43	宿迁经济开发区电费奖励	50,450,600.00	天合光能（宿迁）光电电费补贴通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁光电有限公司	收益
44	宿迁经济开发区电费奖励	25,570,000.00	关于同意给予天合光能（宿迁）科技有限公司电费补贴的通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能宿迁科技有限公司	收益
		2022年1-3月				
序号	项目名称	补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	与资产/收益相关
1	16GW光伏电池项目设备补贴	61,204,334.03	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能股份有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合光能7.6GW高效电池项目投资补充协议书》及《盐城经济技术开发区天合光能8.5GW高效电池项目投资补充协议书》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	天合光能科技（盐城）有限公司	资产

2	16GW 光伏电池项目土建补贴	80,000,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能股份有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合光能 7.6GW 高效电池项目投资补充协议书》及《盐城经济技术开发区天合光能 8.5GW 高效电池项目投资补充协议书》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	天合光能科技（盐城）有限公司	资产
3	电费补贴	24,549,400.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《天合光能宿迁基地光伏电池项目投资补充协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）光电有限公司	收益
4	2021 年度项目贴息补贴	11,373,250.00	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室签发的《关于同意给予盐城天合国能光伏科技有限公司项目销售奖励及贴息补贴的通知》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
5	电费补贴	15,272,802.63	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《天合光能宿迁基地光伏组件项目投资补充协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）科技有限公司	收益
6	2022 年电费补贴	14,383,428.50	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室签发的《关于同意给予天合光能科技（盐城）有限公司电费补贴的通知》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	天合光能科技（盐城）有限公司	收益
7	2022 年电费补贴	2,754,063.20	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室签发的《关于同意给予盐城天合国能光伏科技有限公司电费补贴的通知》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
8	盐城 4GW 光伏组件项目销售贡献奖励	20,000,000.00	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室签发的《关于同意给予盐城天合国能光伏科技有限公司项目销售奖励及贴息补贴的通知》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	收益
9	盐城六期 4GW 光伏组件项目土建和设备补贴	17,947,529.00	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能 4GW 光伏组件项目投资补充协议书二》	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	资产

10	中小企业补助款	2,046,593.00	洪泽县工业园区经济发展总公司、江苏天合家用光伏科技有限公司签署的《洪泽区现代服务业优惠政策协议书》	江苏洪泽工业经济发展有限公司	天合家用光伏科技(淮安)有限公司	收益
----	---------	--------------	---	----------------	------------------	----

附件八：受托管理协议的主要内容

一、发行人的权利和义务

1、发行人应当根据法律、法规和规则及募集说明书的约定，按期足额支付本次债券的利息和本金。

2、发行人应当设立募集资金专项账户，用于本次债券募集资金的接收、存储、划转。

发行人应当为本次债券的募集资金制定相应的使用计划及管理制度。募集资金的使用应当符合现行法律法规的有关规定及募集说明书的约定，如发行人拟变更募集资金的用途，应当按照法律法规的规定或募集说明书、募集资金三方监管协议的约定履行相应程序。

本次债券募集资金约定用于偿还有息债务的，发行人使用募集资金时应当书面告知受托管理人。本次债券募集资金约定用于补充流动资金或募投项目的，发行人应当按半年度将资金使用计划书面告知受托管理人。

3、本次债券存续期内，发行人应当根据法律、法规和规则的规定，及时、公平地履行信息披露义务，确保所披露或者报送的信息真实、准确、完整，简明清晰，通俗易懂，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。发行人应严格依法履行有关关联交易的审议和信息披露程序，包括但不限于：（1）就依据适用法律和公司章程的规定应当提交董事会和/或股东大会审议的关联交易，发行人应严格依法提交其董事会和/或股东大会审议，关联董事和/或关联股东应回避表决，独立董事应就该等关联交易的审议程序及对发行人全体股东是否公平发表独立意见；（2）就依据适用法律和发行人公司章程的规定应当进行信息披露的关联交易，发行人应严格依法履行信息披露义务。

4、本次债券存续期内，发生以下任何事项，发行人应当立即并不晚于三个工作日内书面通知受托管理人，并根据受托管理人要求持续书面通知事件进展和结果：

（1）《中华人民共和国证券法》第八十条第二款、第八十一条第二款规定的重大事件；

(2) 因配股、增发、送股、派息、分立、减资及其他原因引起发行人股份变动，需要调整转股价格，或者依据募集说明书约定的转股价格向下修正条款修正转股价格；

(3) 募集说明书约定的赎回条件触发，发行人决定赎回或者不赎回；

(4) 可转债转换为股票的数额累计达到可转债开始转股前发行人已发行股票总额的百分之十；

(5) 未转换的可转债总额少于三千万元；

(6) 可转债担保人（如有）发生重大资产变动、重大诉讼、合并、分立等情况；

(7) 公司信用状况发生重大变化，可能影响如期偿还本次债券本息；

(8) 资信评级机构对可转债的信用或者公司的信用进行评级并已出具信用评级结果；

(9) 可能对可转债交易价格产生较大影响的其他重大事件；

(10) 其他可能影响发行人偿债能力或债券持有人权益的事项；

(11) 发生其他按照相关法律法规规则等要求对外披露的事项。

就上述事件通知受托管理人的同时，发行人应附上发行人高级管理人员（为避免疑问，受托管理协议中发行人的高级管理人员指发行人的总经理、副总经理、董事会秘书或财务负责人中的任何一位）就该等事项是否影响本次债券本息安全向受托管理人作出的书面说明，对该等事项进行详细说明和解释，并对有影响的事件提出有效且切实可行的措施。触发信息披露义务的，发行人应当按照相关规定及时披露上述事项及后续进展。

发行人的控股股东或者实际控制人对重大事项的发生、进展产生较大影响的，发行人知晓后应当及时书面告知受托管理人，并配合受托管理人履行相应职责。

5、发行人应按照上海证券交易所制定的《上海证券交易所科创板股票上市规则》有关规定，在预计发生或已知晓重大事项发生时及时以书面/邮件的方式告知受托管理人，按要求完成重大事项的披露义务。

6、发行人应当协助受托管理人取得债权登记日的本次债券持有人名册，并承担相应费用。

7、债券持有人会议审议议案需要发行人推进落实的，发行人应当出席债券持有人会议，接受债券持有人等相关方的问询，并就会议决议的落实安排发表明确意见。发行人单方面拒绝出席债券持有人会议的，不影响债券持有人会议的召开和表决。发行人意见不影响债券持有人会议决议的效力。

发行人及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人应当履行债券持有人会议规则及债券持有人会议决议项下其应当履行的各项职责和义务并向债券投资者披露相关安排。

8、发行人在本次债券存续期间，应当履行如下债券信用风险管理义务：

(1) 制定债券还本付息（含回售、分期偿还、赎回及其他权利行权等，下同）管理制度，安排专人负责债券还本付息事项；

(2) 提前落实偿债资金，按期还本付息，不得逃废债务；

(3) 内外部增信机制、偿债保障措施等发生重大变化的，发行人应当及时书面告知受托管理人；

(4) 采取有效措施，防范并化解可能影响偿债能力及还本付息的风险事项，及时处置债券违约风险事件；

(5) 配合受托管理人及其他相关机构开展风险管理工作。

9、预计不能偿还债务时，发行人应当及时告知受托管理人，按照受托管理人要求追加偿债保障措施，履行募集说明书和受托管理协议约定的投资者权益保护机制与偿债保障措施。

上一款约定的偿债保障措施包括但不限于：

(1) 不向股东分配利润；

(2) 暂缓重大对外投资、收购兼并等资本性支出项目的实施；

(3) 调减或停发董事和高级管理人员的工资和奖金；

(4) 主要高级管理人员不得调离；

(5) 募集说明书约定的其他偿债保障措施。

受托管理人依法申请法定机关采取财产保全措施的，发行人应当配合受托管理人办理。

财产保全措施所需相应担保的提供方式可包括但不限于：申请人提供物的担保或现金担保；第三人提供信用担保、物的担保或现金担保；专业担保公司提供信用担保；申请人自身信用。

发行人追加担保、采取其他偿债保障措施以及受托管理人申请财产保全措施、提起诉讼或仲裁等司法程序所涉及的相关费用应由发行人承担，受托管理人无承担或垫付义务。

10、发行人无法按时偿付本次债券本息时，应当对后续偿债措施作出安排，并及时通知受托管理人和债券持有人。

上一款规定的后续偿债措施包括但不限于：（1）部分偿付及其安排；（2）全部偿付措施及其实现期限；（3）由增信机构或者其他机构代为偿付的安排；（4）重组或者破产的安排；（5）募集说明书约定的其他后续偿债措施。

债券持有人有权对发行人安排的后续偿债措施提出异议，若发行人无法满足债券持有人合理要求的，债券持有人可要求发行人提前偿还本次债券本息。

发行人出现募集说明书约定的其他违约事件的，应当及时整改并按照募集说明书约定承担相应责任。

11、发行人成立金融机构债权人委员会的，应当根据受托管理人的要求协助受托管理人加入其中，并及时向受托管理人告知有关信息。

12、发行人应对受托管理人履行受托管理协议项下职责或授权予以充分、有效、及时的配合和支持，并提供便利和必要的信息、资料和数据。发行人应指定专人（吴群，董事会秘书）负责与本次债券相关的事务，并确保与受托管理人能够有效沟通。前述人员发生变更的，发行人应当在3个工作日内通知受托管理人。

在不违反应遵守的法律规定的情况下，于每个会计期间结束后发行人应尽快向受托管理人提供经审计的会计报告；于半年度和/或季度结束后尽快向受托管理人提供半年度和/或季度财务报表；根据受托管理人的合理需要，向其提供与

经审计的会计报告相关的其他必要的证明文件。

13、受托管理人变更时，发行人应当配合受托管理人及新任受托管理人完成受托管理人工作及档案移交的有关事项，并向新任受托管理人履行受托管理协议项下应当向受托管理人履行的各项义务。

14、在本次债券存续期内，发行人应尽最大合理努力维持债券上市交易。

发行人及其关联方交易发行人发行的可转债或进行转股的，应当及时书面告知受托管理人。

15、发行人应当根据受托管理协议相关规定向受托管理人支付本次债券受托管理报酬和受托管理人履行受托管理人职责产生的额外费用，包括但不限于以下内容：

(1) 因召开债券持有人会议所产生的会议费、公告费、律师费等合理费用，且该等费用符合市场公平价格；

(2) 受托管理人基于合理且必要的原则聘用第三方专业机构（包括律师、会计师、评级机构等）提供专业服务而发生的费用；

(3) 因发行人未履行受托管理协议和募集说明书项下的义务而导致受托管理人额外支出的费用，包括但不限于受托管理人要求发行人追加担保、实现担保物权、申请财产保全措施、提起诉讼或仲裁、参与债务重组、参与破产清算等受托管理履职行为所产生的相关费用。

上述所有费用发行人应在收到相关账单及凭证之日起五个交易日内向受托管理人支付。

16、发行人不得怠于行使或放弃权利，致使对本次债券的还本付息能力产生实质不利影响。

17、发行人应当履行债券持有人会议规则及债券持有人会议决议项下债券发行人应当履行的各项职责和义务，及时向受托管理人通报与本次债券相关的信息，为受托管理人履行职责提供必要的条件和便利，充分保护债券持有人的各项权益。

18、发行人应维持现有的办公场所，若其必须变更现有办公场所，则其必须

以受托管理协议约定的通知方式及时通知受托管理人。

19、发行人不得在其任何资产、财产或股份上设定担保，或对外提供保证担保，除非：（1）该等担保在募集说明书公告日已经存在；或（2）募集说明书公告日后，为了债券持有人利益而设定担保；或（3）该等担保属于发行人正常经营活动，且对外担保不会对发行人本次债券的还本付息能力产生实质不利影响；或（4）经债券持有人会议同意而设定担保。

20、发行人仅可在以下情况下出售其资产：（1）出售资产的对价公平合理且不会对发行人对本次债券的还本付息能力产生实质不利影响；或（2）经债券持有人会议决议同意。

21、发行人在债券信用风险管理中应当履行以下职责：

（1）制定债券还本付息（含回售、分期偿还、赎回及其他权利行权等，下同）管理制度，安排专人负责债券还本付息事项；

（2）提前落实偿债资金，按期还本付息，不得逃废债务；

（3）按照规定和约定履行信息披露义务，及时披露影响偿债能力和还本付息的风险事项；

（4）采取有效措施，防范并化解可能影响偿债能力及还本付息的风险事项，及时处置预计或已经违约的债券风险事件；

（5）配合受托管理人及其他相关机构开展风险管理工作；

（6）法律、行政法规、部门规章、证券交易所业务规则等规定或者受托管理协议约定的其他职责。

22、发行人应当配合受托管理人进行信用风险监测、排查与分类管理。

23、发行人应当履行受托管理协议、募集说明书、债券持有人会议规则及法律、法规和规则规定的其他义务。如存在违反或可能违反约定的投资者权益保护条款的，发行人应当及时采取救济措施并书面告知受托管理人。

二、受托管理人的职责、权利和义务

1、受托管理人应当根据法律、法规和规则的规定及受托管理协议的约定制

定受托管理业务内部操作规则，明确履行受托管理事务的方式和程序，配备充足的具备履职能力的专业人员，对发行人履行募集说明书及受托管理协议约定义务的情况进行持续跟踪和监督。受托管理人为履行受托管理职责，有权按照每月代表债券持有人查询债券持有人名册及相关登记信息，以及专项账户中募集资金的存储与划转情况。

2、对于发行人作出的任何通知、指示、同意、证书、书面陈述、声明或者其他文书或文件，受托管理人因合理信赖其为真实而采取的任何作为、不作为应得到保护且不应对此承担责任。受托管理人可以合理依赖以任何传真或电子系统传输方式等经发行人确认的方式由发行人作出的指示，且受托管理人应就该等合理依赖依法得到保护。

3、受托管理人应当通过多种方式和渠道持续关注发行人和增信机构（如有，不涉及可全文删除）的资信状况、担保物状况、内外部增信机制、投资者权益保护机制及偿债保障措施的有效性与实施情况，可采取包括但不限于如下方式进行核查：

（1）就受托管理协议第 3.4 条约定的情形，列席发行人和增信机构的内部有权机构的决策会议，或获取相关会议纪要；

（2）查阅前项所述的会议资料、财务会计报告和会计账簿；

（3）调取发行人、增信机构银行征信记录；

（4）对发行人和增信机构进行现场检查；

（5）约见发行人或者增信机构进行谈话；

（6）对担保物（如有）进行现场检查，关注担保物状况；

（7）查询相关网站系统或进行实地走访，了解发行人及增信机构的诉讼仲裁、处罚处分、诚信信息、媒体报道等内容；

（8）结合募集说明书约定的投资者权益保护机制（如有），检查投资者保护条款的执行状况。

涉及具体事由的，受托管理人可以不限于固定频率对发行人与增信机构进行核查。涉及增信机构的，发行人应当给予受托管理人必要的支持。

4、受托管理人应当对发行人专项账户募集资金的接收、存储、划转与本息偿付进行监督。在本次债券存续期内，受托管理人应当每半年检查发行人募集资金的使用情况是否符合相关规定并与募集说明书约定一致，募集资金按约定使用完毕的除外。受托管理人有权要求发行人及时向其提供相关文件资料并就有关事项作出说明。

受托管理人应当至少在本次债券每次本息兑付日前 20 个工作日（不少于 20 个工作日），了解发行人的偿债资金准备情况与资金到位情况。

5、受托管理人应当督促发行人在募集说明书中披露受托管理协议的主要内容与债券持有人会议规则全文，并应当通过证券交易所指定的信息披露网站和发行人确定的其他监管部门指定的媒体，向债券持有人披露受托管理事务报告、本次债券到期不能偿还的法律程序以及其他需要向债券持有人披露的重大事项。

6、受托管理人应当每半年对发行人进行回访，监督发行人对募集说明书约定义务的执行情况，并做好回访记录，按规定出具受托管理事务报告。

7、出现受托管理协议第 3.4 条情形的，在知道或应当知道该等情形之日起五个工作日内，受托管理人应当问询发行人或者增信机构，要求发行人或者增信机构解释说明，提供相关证据、文件和资料，并向市场公告临时受托管理事务报告（如需）。

8、受托管理人有权根据法律、法规和规则、受托管理协议及债券持有人会议规则的规定召集债券持有人会议，并监督相关各方严格执行债券持有人会议决议，监督债券持有人会议决议的实施。

9、受托管理人应当在债券存续期内持续督促发行人履行信息披露义务。受托管理人应当关注发行人的信息披露情况，收集、保存与本次债券偿付相关的所有信息资料，根据所获信息判断对本次债券本息偿付的影响，并按照受托管理协议的约定报告债券持有人。

10、受托管理人预计发行人不能偿还债务时，应当要求发行人追加偿债保障措施，督促发行人履行募集说明书和受托管理协议约定的投资者权益保护机制与偿债保障措施，或按照受托管理协议约定的担保提供方式依法申请法定机关采取财产保全措施。发行人追加担保或其他偿债保障措施的费用、受托管理人申请财

产保全措施、提起诉讼或仲裁等司法程序的费用均应由发行人承担，受托管理人不予承担或垫付。

11、本次债券存续期内，受托管理人应当勤勉处理债券持有人与发行人之间的谈判或者诉讼事务。

12、发行人为本次债券设定担保的，受托管理人应当在本次债券发行前或募集说明书约定的时间内取得担保的权利证明或者其他有关文件，并在担保期间妥善保管。

13、发行人不能偿还本次债券时，受托管理人应当督促发行人、增信机构和其他具有偿付义务的机构等落实相应的偿债措施和承诺。发行人不能按期兑付债券本息或出现募集说明书约定的其他违约事件影响发行人按时兑付债券本息的，受托管理人可以接受全部或部分债券持有人的委托，以自己名义代表债券持有人提起、参加民事诉讼、仲裁或者破产等法律程序，或者代表债券持有人申请处置抵质押物。

受托管理人要求发行人追加担保的，担保物因形势变化发生价值减损或灭失导致无法覆盖违约债券本息的，受托管理人可以要求再次追加担保。发行人追加担保或其他偿债保障措施的费用均应由发行人承担，受托管理人不予承担或垫付。

14、发行人成立金融机构债权人委员会的，受托管理人可以接受全部或部分债券持有人的委托参加金融机构债权人委员会会议，维护本次债券持有人权益。

15、受托管理人对受托管理相关事务享有知情权，但应当依法保守所知悉的发行人商业秘密等非公开信息，不得利用提前获知的可能对本次债券持有人权益有重大影响的事项为自己或他人谋取利益。

16、受托管理人应当妥善保管其履行受托管理事务的所有文件档案及电子资料，包括但不限于受托管理协议、债券持有人会议规则、受托管理工作底稿、与增信措施有关的权利证明（如有），保管时间不得少于债权债务关系终止后五年。

17、除上述各项外，受托管理人还应当履行募集说明书约定由受托管理人履行的其他职责。

受托管理人应当督促发行人履行募集说明书的承诺与投资者权益保护约定。募集说明书存在投资者保护条款的，受托管理人应当与发行人在本处约定相应的履约保障机制。

18、在本次债券存续期内，受托管理人不得将其受托管理人的职责和义务委托其他第三方代为履行。

受托管理人在履行受托管理协议项下的职责或义务时，可以聘请律师事务所、会计师事务所等第三方专业机构提供专业服务。

19、受托管理人有权依据受托管理协议的规定获得受托管理报酬，受托管理人不得单独收取受托管理报酬，发行人支付的本次债券发行的承销保荐费已包含受托管理人应收取的受托管理报酬。

20、受托管理人不对本次债券的合法有效性作任何声明；除监督义务和法律规定的其他相关义务外，不对本次募集资金的使用情况负责；除依据法律规定和受托管理协议出具的证明文件外，不对与本次债券有关的任何声明负责。

21、受托管理人应当在履职过程中，重点加强债券信用风险管理，履行以下风险管理职责：

（1）建立债券信用风险管理制度，设立专门机构或岗位从事信用风险管理相关工作；

（2）对受托管理的债券持续动态开展监测、排查，进行风险分类管理；

（3）发现影响还本付息的风险事项，及时督促发行人或其他相关机构披露相关信息，进行风险预警；

（4）按照规定或约定披露受托管理事务报告，及时披露影响债券还本付息的风险事项；

（5）协调、督促发行人、增信机构（如有）等采取有效措施化解信用风险或处置违约事件；

（6）根据相关规定、约定或投资者委托，代表投资者维护合法权益；

（7）法律、行政法规、部门规章、证券交易所业务规则等规定或者协议约定的其他职责。

22、受托管理人有权行使受托管理协议、募集说明书及法律、法规和规则规定的其他权利，应当履行受托管理协议、募集说明书及法律、法规和规则规定的其他义务。

三、受托管理事务报告

1、受托管理事务报告包括年度受托管理事务报告和临时受托管理事务报告。

2、受托管理人应当建立对发行人的定期跟踪机制，监督发行人对募集说明书所约定义务的执行情况，并在每年六月三十日前向市场公告上一年度的受托管理事务报告。

前款规定的受托管理事务报告，应当至少包括以下内容：

- (1) 受托管理人履行职责情况；
- (2) 发行人的经营与财务状况；
- (3) 发行人募集资金使用及专项账户运作情况与核查情况；
- (4) 内外部增信机制、偿债保障措施的有效性分析，发生重大变化的，说明基本情况及处理结果；
- (5) 发行人偿债保障措施的执行情况以及本次债券的本息偿付情况；
- (6) 发行人在募集说明书中约定的其他义务的执行情况（如有）；
- (7) 偿债能力和意愿分析；
- (8) 与发行人偿债能力和增信措施有关的其他情况及受托管理人采取的应对措施；
- (9) 对债券持有人权益有重大影响的其他事项。

3、公司债券本次债券存续期内，出现以下情形可能影响发行人偿债能力或债券持有人权益事项的，受托管理人可视情况在知道或应当知道该等情形之日起五个工作日内向市场公告临时受托管理事务报告。

受托管理人发现发行人提供材料不真实、不准确、不完整的，或者拒绝配合受托管理工作的，且经提醒后仍拒绝补充、纠正，导致受托管理人无法履行受托管理职责，受托管理人可以披露临时受托管理事务报告。

临时受托管理事务报告应当说明上述情形的具体情况、可能产生的影响、受托管理人已采取或者拟采取的应对措施（如有）等。

四、利益冲突的风险防范机制

1、受托管理人在履行受托管理职责时可能存在以下利益冲突情形：

（1）受托管理人自身或通过代理人，在全球广泛涉及投资银行活动（包括投资顾问、财务顾问、资产管理、研究、证券发行、交易和经纪等）可能会与受托管理人履行受托管理协议之受托管理职责产生利益冲突。

（2）受托管理人其他业务部门或关联方可以在任何时候（a）向任何其他客户提供服务，或者（b）从事与发行人或与发行人属同一集团的任何成员有关的任何交易，或者（c）为与其利益可能与发行人或与发行人属同一集团的其他成员的利益相对立的人的相关事宜行事，并可为自身利益保留任何相关的报酬或利润。

为防范相关风险，受托管理人已根据监管要求建立完善的内部信息隔离和防火墙制度，保证：

（1）受托管理人承担受托管理协议职责的雇员不受冲突利益的影响；

（2）受托管理人承担受托管理协议职责的雇员持有的保密信息不会披露给与受托管理协议无关的任何其他人；

（3）相关保密信息不被受托管理人用于受托管理协议之外的其他目的；

（4）防止与受托管理协议有关的敏感信息不适当流动，对潜在的利益冲突进行有效管理。

发行人发现与受托管理人发生利益冲突的，应当及时书面告知受托管理人。

2、受托管理人不得为本次债券提供担保，且受托管理人承诺，其与发行人发生的任何交易或者其对发行人采取的任何行为均不会损害债券持有人的权益。

3、发行人或受托管理人任何一方违反受托管理协议利益冲突防范机制，对协议另一方或债券持有人产生任何诉讼、权利要求、损害、支出和费用（包括合理的律师费用）的，应负责赔偿受损方的直接损失。

五、受托管理人的变更

1、在本次债券存续期内，出现下列情形之一的，应当召开债券持有人会议，履行变更受托管理人的程序：

- (1) 受托管理人未能持续履行受托管理协议约定的受托管理人职责；
- (2) 受托管理人停业、解散、破产或依法被撤销；
- (3) 受托管理人提出书面辞职；
- (4) 受托管理人不再符合受托管理人资格的其他情形。

在受托管理人应当召集而未召集债券持有人会议时，单独或合计持有本次债券总额百分之十以上的债券持有人有权自行召集债券持有人会议。

2、债券持有人会议决议决定变更受托管理人或者解聘受托管理人的，自债券持有人会议作出变更债券受托管理人的决议且发行人与新任受托管理人签订受托协议之日或双方约定之日，新任受托管理人承接受托管理人在法律、法规和规则及受托管理协议项下的权利和义务，受托管理协议终止。新任受托管理人应当及时将变更情况向中国证券业协会报告。

3、受托管理人应当在上述变更生效当日或之前与新任受托管理人办理完毕工作移交手续。

4、受托管理人在受托管理协议中的权利和义务，在新任受托管理人与发行人签订受托协议之日或双方约定之日起终止，但并不免除受托管理人在受托管理协议生效期间所应当享有的权利以及应当承担的责任。

六、陈述与保证

1、发行人保证以下陈述在受托管理协议签订之日均属真实和准确：

- (1) 发行人是一家按照中国法律合法注册并有效存续的股份有限公司；
- (2) 发行人签署和履行受托管理协议已经得到发行人内部必要的授权，并且没有违反适用于发行人的任何法律、法规和规则的规定，也没有违反发行人的公司章程以及发行人与第三方签订的任何合同或者协议的规定。

2、受托管理人保证以下陈述在受托管理协议签订之日均属真实和准确：

(1) 受托管理人是一家按照中国法律合法注册并有效存续的证券公司；

(2) 受托管理人具备担任本次债券受托管理人的资格，且就受托管理人所知，并不存在任何情形导致或者可能导致受托管理人丧失该资格；

(3) 受托管理人签署和履行受托管理协议已经得到受托管理人内部必要的授权，并且没有违反适用于受托管理人的任何法律、法规和规则的规定，也没有违反受托管理人的公司章程以及受托管理人与第三方签订的任何合同或者协议的规定。

七、不可抗力

1、不可抗力事件是指双方在签署受托管理协议时不能预见、不能避免且不能克服的自然事件和社会事件。主张发生不可抗力事件的一方应当及时以书面方式通知其他方，并提供发生该不可抗力事件的证明。主张发生不可抗力事件的一方还必须尽一切合理的努力减轻该不可抗力事件所造成的不利影响。

2、在发生不可抗力事件的情况下，双方应当立即协商以寻找适当的解决方案，并应当尽一切合理的努力尽量减轻该不可抗力事件所造成的损失。如果该不可抗力事件导致受托管理协议的目标无法实现，则受托管理协议提前终止。

八、违约责任

1、受托管理协议任何一方违约，守约方有权依据法律、法规和规则、募集说明书及受托管理协议的规定追究违约方的违约责任。

2、若一方因其过失、恶意、故意不当行为或违反受托管理协议或适用的法规的任何行为（包括不作为）而导致另一方及其董事、监事、高级管理人员、雇员和代理人产生任何诉讼、权利要求、损害、债务、判决、损失、成本、支出和费用（包括合理的律师费用），该方应负责赔偿并使另一方其免受损失。

3 发行人违反募集说明书约定可能导致债券持有人遭受损失的，相应违约情形与违约责任在募集说明书中约定。

九、法律适用和争议解决

1、受托管理协议适用于中国法律并依其解释。

2、受托管理协议项下所产生的或与受托管理协议有关的任何争议，首先应在争议各方之间协商解决。如果协商解决不成，可向各方住所地的人民法院提起诉讼。

3、当产生任何争议及任何争议正按前条约定进行解决时，除争议事项外，各方有权继续行使受托管理协议项下的其他权利，并应履行受托管理协议项下的其他义务。