

股票简称：晶科能源

股票代码：688223



晶科能源股份有限公司

向不特定对象发行可转换公司债券
募集说明书摘要

(江西省上饶经济技术开发区迎宾大道1号)

保荐人（牵头主承销商）



(北京市朝阳区安立路66号4号楼)

联合主承销商



(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)



(深圳市红岭中路1012号国信证券大厦16-26层)

签署日期：二〇二三年四月

声 明

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发行人、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

公司特别提示投资者对下列重大事项给予充分关注，并认真阅读本募集说明书正文内容。

一、不符合科创板股票投资者适当性要求的投资者所持本次可转债不能转股的风险

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，在本次发行的可转换公司债券期满后五个交易日内，公司将按债券面值的 108%（含最后一期利息）的价格赎回未转股的可转换公司债券，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。

公司本次发行可转债设置了回售条款，包括有条件回售条款和附加回售条款，回售价格为债券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，在满足回售条款的前提下，公司可转债持有人要求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价格回售给公司，公司将面临较大可转换公司债券回售兑付资金压力并存在影响公司生产经营或募集资金投资项目正常实施的风险。

二、本次发行的可转换公司债券的信用评级

针对本次可转债发行，本公司聘请了东方金诚进行资信评级。根据东方金诚出具的信用评级报告，公司的主体信用等级为 AA+，评级展望稳定，本次可转债信用等级为 AA+。

在本次可转债存续期间，东方金诚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，导致可转债的信用评级降低，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、本次发行不提供担保

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、公司持股 5%以上股东及董事、监事、高级管理人员参与本次可转债的认购情况

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》等相关规定及晶科能源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若晶科能源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/本公司将不参与晶科能源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/本公司参与晶科能源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/本公司所持有的晶科能源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。”

五、公司特别提请投资者关注“风险因素”中的下列风险

（一）市场竞争加剧风险

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以东南亚为代表的海外区域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。

（二）原材料价格波动风险

2020年下半年以来，光伏产业链中硅料、玻璃、封装胶膜等原辅料环节出现较为严重的供需紧张情况。硅料环节因扩产周期长、下游需求旺盛等因素影响，出现短期结构性供需关系的不平衡，硅料价格呈现快速上涨趋势。报告期内，公司硅料采购平均单价分别为 58.37 元/千克、61.17 元/千克、158.41 元/千克和 220.26 元/千克，上涨明显。公司毛利率和利润水平受硅料价格波动影响较大，虽然我国光伏产业链发展基本完整，各环节供给关系总体较为均衡，但仍然会出现阶段性、结构性或特殊事件导致的短期供给失衡和价格波动，若上游原材料价格出现急剧波动且公司未能有效做好供应链管理，则可能导致公司存货跌价或生产成本大幅波动，从而挤压公司盈利空间，对公司经营业绩产生重大影响。

（三）毛利率下滑风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 19.92%、14.94%、13.40% 和 10.24%，毛利率有所下降，主要原因为上游原材料价格上涨、组件销售价格整体下滑及运费上涨等因素导致组件毛利率下滑，与同行业变化趋势一致。公司综合毛利率低于同行业可比上市公司主要原因为可比上市公司产品范围包含硅棒、硅片、电池片、光伏组件及下游光伏电站等多个环节，而发行人对外销售产品主要为光伏组件，发行人与可比上市公司具体业务结构、客户分布等方面存在一定差异，进而导致综合毛利率存在一定的差异。发行人营业收入主要由组件销售构成，发行人组件业务毛利率与同行业上市公司平均水平基本一致，不存在重大差异。受益于光伏技术进步、规模化经济效应、供应链竞争加剧以及电站开发商经验积累的影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降。未来随着技术水平的继续提高，光伏行业各环节的生产成本及销售价格预计将呈下降趋势，从而导致组件毛利率下降的风险。

（四）国际贸易保护政策风险

出于保护本土产业的目的，美国、欧盟、印度等国家和地区均对中国光伏产品发起过“双反”调查、保障措施或关税壁垒。自 2011 年以来，美国商务部对来自于中国大陆的晶硅光伏电池及组件发起双反调查，开始对相关光伏产品征收保证金，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。2022 年 2 月，印度政府决定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，以此保护本地制造业发展。2022 年 3 月，美国商务部决定对所有使用中国物料在越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件发起反规避调查立案；2022 年 6 月，美国总统公告宣告美国国内电力供应进入紧急状态，在公告后的 24 个月内或在紧急状态解除前（以较早发生者为准），对上述东南亚四国免征新的双反税；随后，美国商务部表示反规避调查程序仍将继续，反规避调查结果将在前述美国总统公告所述 24 个月届满或电力供应紧急状态解除后实施。目前反规避调查案件还在进行中，公司不排除上述调查最终裁决导致公司在越南、马来西亚生产并出口到美国的产品被征收双反税的可能。

除通过上述“双反”调查、保障措施或关税壁垒外，公司还可能遭遇以其他争议问题为借口对中国企业设置的贸易壁垒。2021 年 6 月至今，美国政府以所谓“强迫劳动”为由对国内某企业发布暂扣令（Withhold Release Order），且以执行所谓的《强迫劳动

预防法案》（Uyghur Forced Labor Prevention Act）以及相关执行策略为借口，暂停公司出口至美国的部分光伏产品办理清关手续。公司正在准备产品原材料的追溯性说明文件以证实其产品不适用相关规则，或将相关货物运离美国并出口至其他国家或地区。报告期内，公司对北美地区的组件销售收入分别为 75.50 亿元、100.76 亿元、66.12 亿元和 36.76 亿元，2021 年以来有所下降，上述情况可能影响公司产品在美国市场的销售，进而对公司的经营业绩造成影响。

近年来，全球主要经济体之间贸易摩擦加剧，公司无法排除未来在境外市场遭遇新的贸易摩擦，导致地区销售收入下降，从而给公司的经营业绩造成影响的可能。

（五）境外市场经营风险

公司积极推进生产和销售全球化，已经在马来西亚和美国设立了海外生产基地，并在全球十余个国家设立了海外销售子公司，基本实现全球化经营。报告期内，公司境外业务集中在欧洲、东南亚、美国、日本、韩国等国家和地区，产品累计销往全球 160 多个国家和地区，境外销售收入占比较高。公司境外生产、销售受到国际政治关系、国际市场环境、法律环境、税收环境、监管环境等因素的影响，还可能面临国际关系变化及相关国家非理性竞争策略等不确定风险因素的影响，公司存在境外业务经营失败或遭受境外经营损失的风险。

（六）新增产能消化风险

本次募集资金投资项目投产后，公司的 N 型组件及配套产能将在现有基础上实现提升，产能、产量提升将在一定程度上提高公司的经营规模和供货能力，但是产能扩张将对公司的市场开拓能力、产品质量等方面提出更高的要求。现阶段，光伏行业龙头企业为把握行业发展机遇，抢占市场份额，均在积极扩大产能，使得未来市场竞争更加激烈。本次募集资金投资项目是基于行业市场空间、技术发展趋势及发展战略综合考虑而确定，存在市场开拓不力、营销推广不达预期等可能性，由此导致公司募集资金投资项目新增产能消化的风险。

（七）投资规模较大、产能扩张较快风险

光伏行业属于资金密集型行业，技术迭代快、市场需求旺盛等特征要求行业内企业保持高强度的资本投入，方能适应竞争形势。公司基于对行业形势的判断进行产能投资建设，硅片、电池片和组件产能在 2021 年末分别为 32.5GW、24GW 和 45GW，在 2022

年末分别为 65GW、55GW 和 70GW，本次募投项目实施后分别为 65GW、55GW 和 83GW，投资规模较大，产能扩张较快。如公司不能及时通过股权融资获取产能建设所需的资金，将可能导致公司新增有息负债规模较大，此外，大额固定资产投资会导致短期内固定资产折旧增加，两者均会对利润水平产生一定影响。若公司未来经营业绩不达预期，则较大的投资规模和较快的产能扩张速度可能会对公司的偿债能力和经营状况产生一定不利影响。

（八）本次发行影响公司整体经营能力和偿债能力的风险

本次发行可转换公司债券规模较大，主要用于公司 N 型组件及配套产能的扩张，增大了公司的业务规模，将对公司的市场开拓、经营管理等能力提出更高的要求；同时，在可转换公司债券未实施转股前会提高公司的有息负债水平和资产负债率，需要公司增强现金管理水平，提高资金使用效率。

若未来出现宏观经济及行业环境发生重大不利变化、募投项目建设进度或效益不达预期、公司市场开拓不利、经营回款情况不佳、银行大面积抽贷或取消授信额度、公司股价波动导致可转换公司债券转股比例不高等状况，公司的经营状况和资金状况或将恶化，叠加可转换公司债券本息兑付的压力，可能会导致公司出现经营及偿债风险。

六、向不特定对象发行可转换公司债券摊薄即期回报的应对措施

详细内容参见本募集说明书“第四节/五/（二）本次发行所作出的重要承诺及履行情况”。

七、公司股利分配政策、现金分红情况、未分配利润使用安排情况

详细内容参见本募集说明书“第四节/十三、报告期内的分红情况”。

目 录

声 明	2
重大事项提示	3
一、不符合科创板股票投资者适当性要求的投资者所持本次可转债不能转股的风险	3
二、本次发行的可转换公司债券的信用评级.....	3
三、本次发行不提供担保.....	4
四、公司持股 5%以上股东及董事、监事、高级管理人员参与本次可转债的认购情况.....	4
五、公司特别提请投资者关注“风险因素”中的下列风险.....	5
六、向不特定对象发行可转换公司债券摊薄即期回报的应对措施.....	8
七、公司股利分配政策、现金分红情况、未分配利润使用安排情况.....	8
第一节 释义	11
一、普通术语.....	11
二、专业术语.....	15
第二节 本次发行概况	18
一、发行人基本情况.....	18
二、本次发行基本情况.....	18
三、本次发行可转债的基本条款.....	23
四、本次发行的有关机构.....	41
五、认购人承诺.....	43
六、发行人违约责任.....	43
七、债券受托管理情况.....	46
八、发行人与本次发行有关中介机构的关系.....	47
第三节 风险因素	48
一、与发行人相关的风险	48
二、与行业相关的风险	52
三、其他风险	54
第四节 发行人基本情况	60

一、本次发行前股本总额及前十名股东持股情况.....	60
二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	60
三、组织结构和对其他企业重要权益投资情况.....	63
四、公司控股股东和实际控制人.....	71
五、报告期内相关主体所作出的重要承诺及履行情况.....	77
六、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员.....	79
七、公司所处行业基本情况.....	93
八、发行人主要业务情况.....	112
九、与产品有关的技术情况.....	129
十、主要固定资产、无形资产及特许经营权情况.....	131
十一、上市以来的重大资产重组情况.....	134
十二、公司境外经营情况.....	134
十三、报告期内的分红情况.....	136
十四、最近三年公司发行债券情况.....	139
第五节 备查文件	140

第一节 释义

在本募集说明书中，除非文中另有所指，下列词语具有如下涵义：

一、普通术语

晶科能源/公司/本公司/发行人	指	晶科能源股份有限公司
晶科有限	指	晶科能源有限公司，发行人前身
晶科能源投资	指	晶科能源投资有限公司（JinkoSolar Investment Limited），系一家注册于中国香港的公司，发行人控股股东
晶科能源控股	指	JinkoSolar Holding Co., Ltd.，系一家注册于开曼群岛的公司，纽约证券交易所股票代码：JKS
本次发行上市	指	晶科能源股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券
可转债	指	可转换为公司股票的可转换公司债券
上饶佳瑞	指	上饶市佳瑞企业发展中心（有限合伙），发行人股东
上饶润嘉	指	上饶市润嘉企业管理发展中心（有限合伙），发行人股东
上饶卓领贰号	指	上饶市卓领贰号企业发展中心（有限合伙），发行人股东
上饶卓群	指	上饶市卓群企业发展中心（有限合伙），发行人股东
上饶卓领	指	上饶市卓领企业发展中心（有限合伙），发行人股东
上饶凯泰贰号	指	上饶市凯泰贰号企业发展中心（有限合伙），发行人股东
上饶凯泰	指	上饶市凯泰企业管理发展中心（有限合伙），发行人股东
宁波晶鸿	指	宁波晶鸿股权投资合伙企业（有限合伙），发行人以员工持股为主要目的设立的合伙企业
晶海宏远	指	上饶市晶海宏远企业管理中心（有限合伙），发行人以员工持股为主要目的设立的合伙企业
浙江晶科	指	浙江晶科能源有限公司，发行人控制的境内企业
四川晶科	指	四川晶科能源有限公司，发行人控制的境内企业
江西晶科光伏材料	指	江西晶科光伏材料有限公司，发行人控制的境内企业
晶科进出口	指	晶科进出口有限公司，发行人控制的境内企业
滁州晶科	指	晶科能源（滁州）有限公司，发行人控制的境内企业
义乌晶科	指	晶科能源（义乌）有限公司，发行人控制的境内企业
海宁阳光科技小镇	指	海宁阳光科技小镇投资合伙企业（有限合伙），发行人控制的境内企业
新疆晶科	指	新疆晶科能源有限公司，发行人控制的境内企业
上饶晶科	指	晶科能源（上饶）有限公司，发行人控制的境内企业，曾用名为上饶市晶科能源科技有限公司
上海绿能	指	晶科绿能（上海）管理有限公司，发行人控制的境内企业
玉环晶科	指	玉环晶科能源有限公司，发行人控制的境内企业

晶科能源/公司/本公司/发行人	指	晶科能源股份有限公司
鄱阳睿力信	指	鄱阳县睿力信科技有限公司，发行人控制的境内企业
晶科慧能电力配售	指	上饶市晶科慧能电力配售有限公司，发行人控制的境内企业
瑞旭实业	指	瑞旭实业有限公司，发行人控制的境内企业
浙江晶科新材料	指	浙江晶科新材料有限公司，发行人控制的境内企业
嘉兴科联	指	嘉兴科联投资合伙企业（有限合伙），发行人控制的境内企业
海宁晶科	指	晶科能源（海宁）有限公司，发行人控制的境内企业，曾用名晶科能源科技（海宁）有限公司
上海绿能企业管理	指	上海晶科绿能企业管理有限公司，发行人控制的境内企业
晶科产业发展	指	上饶市晶科能源产业发展有限公司，发行人控制的境内企业
楚雄晶科	指	晶科能源（楚雄）有限公司，发行人控制的境内企业
海宁晶袁	指	海宁晶袁投资合伙企业（有限合伙），发行人控制的境内企业
金昌晶科	指	晶科能源（金昌）有限公司，发行人控制的境内企业
玉山晶科	指	晶科能源（玉山）有限公司，发行人控制的境内企业
丰城晶科光伏材料	指	丰城市晶科光伏材料，发行人控制的境内企业
肥东晶科	指	晶科能源（肥东）有限公司，发行人控制的境内企业
晶科慧能技术服务	指	晶科慧能技术服务有限公司，发行人曾经控制的境内企业
江苏晶科天晟	指	江苏晶科天晟能源有限公司，发行人曾经的参股企业
晶科中东	指	JinkoSolar Middle East DMCC，发行人控制的境外企业
晶科瑞士	指	JinkoSolar (Switzerland) AG，发行人控制的境外企业
晶科加拿大	指	JinkoSolar Canada Co., Ltd.，发行人控制的境外企业
晶科澳洲	指	Jinko Solar Australia Holdings Co. Pty Ltd.，发行人控制的境外企业
晶科巴西	指	JINKOSOLAR COMÉRCIO DO BRASIL LTDA.，发行人控制的境外企业
晶科墨西哥	指	JinkoSolar Mexico S.DE R.L. DE C.V.，发行人控制的境外企业
晶科德国	指	JinkoSolar GmbH，发行人控制的境外企业
晶科日本	指	Jinko Solar Japan KK.，发行人控制的境外企业
晶科印度	指	JinkoSolar Trading Private Limited，发行人控制的境外企业
晶科土耳其	指	JINKOSOLAR ENERJİ TEKNOLOJİLERİ ANONİM ŞİRKETİ，发行人控制的境外企业
晶科韩国	指	Jinko Solar Korea Co., Ltd.，发行人控制的境外企业
晶科越南	指	JinkoSolar (Vietnam) Company Limited，发行人控制的境外企业
晶科美国控股	指	JinkoSolar (U.S.) Holding Inc.，发行人控制的境外企业
晶科美国	指	JinkoSolar (U.S.) Inc.，发行人控制的境外企业
晶科美国工厂	指	JinkoSolar (U.S.) Industries Inc.，发行人控制的境外企业

晶科能源/公司/本公司/发行人	指	晶科能源股份有限公司
晶科马来科技	指	Jinko Solar Technology SDN.BHD., 发行人控制的境外企业
晶科丹麦	指	Jinko Solar Denmark ApS, 发行人控制的境外企业
晶科科技	指	晶科电力科技股份有限公司 (601778.SH), 发行人实际控制人控制的境内企业
信义光能	指	信义光能控股有限公司 (0968.HK) 及其下属企业, 光伏玻璃供应商
通威股份	指	通威股份有限公司 (600438.SH) 及其下属企业, 电池片供应商, 硅片换电池片业务的主要硅片销售客户
福斯特	指	杭州福斯特应用材料股份有限公司 (603806.SH) 及其下属企业, 胶膜供应商
福莱特	指	福莱特玻璃集团股份有限公司 (601865.SH) 及其下属企业, 光伏玻璃供应商
江西展宇	指	江西展宇新能源股份有限公司及其下属企业, 电池片供应商, 硅片换电池片业务的主要硅片销售客户
爱旭股份	指	上海爱旭新能源股份有限公司 (600732.SH) 及其下属企业, 电池片供应商, 硅片换电池片业务的主要硅片销售客户
新特能源	指	新特能源股份有限公司 (1799.HK) 及其下属企业, 硅料供应商
润阳股份	指	江苏润阳新能源科技股份有限公司及其下属企业, 电池片供应商, 硅片换电池片业务的主要硅片销售客户
中润光能	指	江苏中润光能科技发展有限公司及其下属企业, 电池片供应商, 硅片换电池片业务的主要硅片销售客户
新疆大全	指	新疆大全新能源股份有限公司 (688303.SH) 及其下属企业, 硅料供应商
晶澳科技	指	晶澳太阳能科技股份有限公司 (002459.SZ), 公司主要竞争对手
隆基绿能	指	隆基绿能科技股份有限公司 (601012.SH), 公司主要竞争对手
天合光能	指	天合光能股份有限公司 (688599.SH), 公司主要竞争对手
重要境内子公司	指	2019年、2020年或2021年营业收入及净利润占发行人合并财务报表5%以上的境内控股子公司, 重要境内子公司包括义乌晶科、浙江晶科、上饶晶科、海宁晶科、四川晶科、浙江晶科贸易有限公司、滁州晶科、新疆晶科、江西晶科光伏材料、晶科进出口、嘉兴晶科光伏系统发展有限公司和玉环晶科
重要境外子公司	指	2019年、2020年或2021年营业收入及净利润占发行人合并财务报表5%以上的境外控股子公司, 重要境外子公司包括晶科中东、晶科美国、晶科美国工厂、晶科马来科技和晶科丹麦
重要子公司	指	重要境内子公司及重要境外子公司
主要土地	指	发行人及其控股子公司拥有或租赁的土地使用权面积为10,000平方米以上生产经营用地
主要房屋	指	发行人及其控股子公司所拥有或租赁的建筑面积5,000平方米以上的生产经营用房
主要商标	指	发行人及其控股子公司在经营活动中正在使用或预计可能使用的已注册商标
主要专利	指	发行人及其控股子公司核心技术及产品所使用的已获授予专利权
主要计算机软件著作权	指	发行人及其控股子公司在经营活动中正在使用或预计可能使用的已登记计算机软件著作权

晶科能源/公司/本公司/发行人	指	晶科能源股份有限公司
主要域名	指	发行人及其控股子公司在经营活动中正在使用或预计可能使用的已登记域名
境外律师	指	WONG POON CHAN LAW & Co.、CAREY OLSEN HONG KONG LLP、Al Tamimi & Company Ltd.、GreenbergTraurig, PA、DHH Washington DC Law Office, P.C.、K. N. Lee & Associates、Bech-Bruun Law Firm P/S、Fish & Richardson P.C.、MS Hasche Sigle Partnerschaft von Rechtsanwalten und Steuerberatern mbube、Corrs Chambers Westgarth、WongPartnership LLP、CMS Hasche Sigle, Hong Kong LLP、DLA Piper UK LLP等境外律师事务所
境外法律意见书	指	境外律师出具的法律意见书、尽调报告以及和法律函件, 包括《晶科能源投资法律意见书》《晶科能源控股法律意见书》《迪拜法律意见书》《晶科美国工厂法律意见书》《晶科美国法律意见书》《晶科马来科技法律意见书》《晶科丹麦法律意见书》《美国专利诉讼法律意见书》《德国专利诉讼法律意见书》《澳洲专利诉讼法律意见书》《新加坡产品质量争议仲裁案件法律意见书》《西班牙仲裁案件法律意见书》《英国仲裁案件法律意见书》及《美国双反法律意见书》等
保荐人/保荐机构/牵头主承销商/中信建投/中信建投证券	指	中信建投证券股份有限公司
主承销商/联合主承销商	指	中信建投证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司和国信证券股份有限公司
天健/发行人会计师	指	天健会计师事务所(特殊普通合伙)
金杜/发行人律师	指	北京市金杜律师事务所
A 股	指	境内上市人民币普通股
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
NYSE/纽交所	指	The New York Stock Exchange, 美国纽约证券交易所
募集说明书	指	《晶科能源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》
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》(根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国公司法〉的决定》第四次修正)
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》(根据 2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修订)
《注册管理办法》	指	《上市公司证券发行注册管理办法》
《证券期货法律适用意见第 18 号》	指	《<上市公司证券发行注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》
国家财政部	指	中华人民共和国财政部
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
国家工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
自然资源部	指	中华人民共和国自然资源部

晶科能源/公司/本公司/发行人	指	晶科能源股份有限公司
国家住建部	指	中华人民共和国住房和城乡建设部
交通运输部	指	中华人民共和国交通运输部
农业农村部	指	中华人民共和国农业农村部
银保监会	指	中国银行保险监督管理委员会
国际能源署（IEA）	指	International Energy Agency
国际可再生能源署（IRENA）	指	International Renewable Energy Agency
GlobalData	指	GLOBALDATA PLC（伦敦证券交易所上市公司，DATA.L），是一家提供行业战略报告、行业预测报告、行业报告等研究的商业信息和服务供应商
IHS Markit	指	IHS Markit Ltd.（纽约证券交易所上市公司，INFO.N），是一家全球金融信息服务供应商
《可再生能源法》	指	《中华人民共和国可再生能源法》
IEC 标准	指	国际电工委员会（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
《公司章程》	指	根据上下文意所需，发行人当时有效的公司章程
《募集资金管理制度》	指	《晶科能源股份有限公司募集资金管理制度》
《受托管理协议》	指	发行人与受托管理人签订的《晶科能源股份有限公司 2022 年向不特定对象发行可转换公司债券之受托管理协议》
《债券持有人会议规则》	指	《晶科能源股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》
报告期	指	2019 年、2020 年、2021 年、2022 年 1-9 月
中国境内/中国大陆	指	中华人民共和国境内，为本募集说明书之目的，在此不包括香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾地区
元、万元、亿元	指	如无特殊说明，指人民币元、人民币万元、人民币亿元

二、专业术语

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能电池组件、控制器和逆变器三大部分组成。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳能电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置
硅料/多晶硅料	指	纯度为 99.9999%以上的高纯硅材料，主要制造方法有改良西门子法和流化床法
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，是光伏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
硅棒/单晶硅棒	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/多晶硅锭	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
拉棒	指	将多晶硅料拉制成单晶硅棒的过程
铸锭	指	将各种来源的硅料高温熔融后通过定向冷却结晶，使其形成硅锭
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
电池/电池片/太阳能电池/太阳能电池片/光伏电池/光伏电池片	指	太阳能发电单元，利用光生伏特效应将太阳的辐射光能通过半导体材料转化为电能的一种器件，又称为“光伏电池”
组件/电池组件/光伏组件/太阳能电池组件	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
光伏发电系统	指	由光伏电池组件、逆变器、光伏支架和系统配线构成的作用同发电机的系统
装机容量	指	太阳能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。这种装置的发电功率就是装机容量
瓦(W)、千瓦(KW)、兆瓦(MW)、吉瓦(GW)	指	电的功率单位，为衡量光伏电站发电能力的单位。 1GW=1,000MW=1,000,000kW=1,000,000,000W
集中式光伏电站	指	指直接并入高压电网的光伏电站/发电系统
分布式光伏电站	指	又称分散式光伏发电或分布式供能，是指在用户现场或靠近用电现场配置较小的光伏发电供电系统
转换效率	指	光伏电池衡量太阳电池把光能转换为电能的能力，即最佳输出功率与投射到其表面上的太阳辐射功率之比
P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	指	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
PERC	指	钝化发射极和背面接触电池（Passivated Emitter and Rear Contact），指利用负电材料在电池片背面形成钝化层，并作为背反射器，增加长波光的吸收。同时在背面开孔形成局域接触，增加p-n极间的电势差，降低电子复合，提高效率
HJT/HIT	指	具有本征非晶层的异质结（Heterojunction with Intrinsic Thin Layer），指在硅衬底表面依次插入本征非晶硅层和掺杂非晶硅层构成P-N异质结，且通过插入的本征非晶硅层进行表面钝化来提高转化效率的技术
IBC	指	叉指状背接触电池（Interdigitated Back Contact），指把正、负电极都置于电池背面，正面不设置电极，避免正面的电极反射一部分入射光带来的光学损失
TOPCon	指	隧穿氧化层钝化接触（Tunnel Oxide Passivated Contact），指在电池背面制备一层超薄氧化硅，然后再沉积一层掺杂多晶硅薄层，二者共同形成了钝化接触结构
透明背板	指	不同于常规白色背板，透明背板有较高的透射率，大部分光线可以透过背板，外观呈透明状
多主栅	指	电池主栅数量多于5根，比如6主栅，9主栅，12主栅均可称为多主栅
叠层	指	将禁带宽度不同的亚电池组成叠层太阳电池的技术，按亚电池数目可分为双结和多结电池，其可有效增加太阳电池对入射光的能量吸收，

		从而提高转换效率
半片/切半	指	将电池利用激光切成一半再做互联制作组件的技术
BIPV	指	光伏建筑一体化，即 Building Integrated PV，PV 即 Photovoltaic。是一种将太阳能发电（光伏）产品集成到建筑上的技术
焊带	指	光伏焊带又称镀锡铜带或涂锡铜带，分汇流带和互连条，应用于光伏组件电池片之间的连接，发挥导电聚电的重要作用
叠焊	指	将电池片激光切半后，使用柔性焊带及定制工装，基于当前焊接技术，将电池片相互搭接焊接的技术
PID	指	Potential Induced Degradation，即电势诱导衰减，指组件长期在高电压工作，在盖板玻璃、封装材料、边框之间存在漏电流，大量电荷聚集在电池片表面，使得电池片表面的钝化效果恶化，导致填充因子、短路电流、开路电压降低，使组件性能低于设计标准
EVA	指	光伏电池封装胶膜的一种，乙烯醋酸乙烯酯，一种热固性有粘性的胶膜，用于放在夹胶玻璃中间
BOS	指	除光伏组件以外的系统成本，主要由逆变器、支架、电缆等主要设备成本，以及土建、安装工程、项目设计、工程验收和前期相关费用等部分构成
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
201 调查	指	依据美国 201 条款（指美国 1974 年贸易法 201—204 节，现收在美国法典 2251—2254 节）对进口至美国的产品进行全球保障措施调查
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的《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》
TÜV/TUV	指	Technischer Überwachungs Verein（德语），即技术监督协会，德国官方授权的政府监督组织，经由政府授权和委托，进行工业设备和技术产品的安全认证及质量保证体系和环保体系的评估审核
UL	指	Underwriter Laboratories Inc.，即保险商试验所，美国最有权威的、世界上从事安全试验和鉴定的民间机构，主要从事产品的安全认证和经营安全证明业务
DEKRA	指	Deutscher Kraftfahrzeug überwachungsverein，即德国机动车监督协会，是世界知名的第三方专业检验检测认证机构，主要从事车辆检测、理赔与专家评估、产品测试与认证、工业检验、审核、培训及临时雇佣等业务。
CQC	指	China Quality Certification Centre，即中国质量认证中心，是由中国政府批准设立的质量服务机构，致力于通过认证、检测、标准制定等高新技术及专业服务积极响应政府倡导和政策指引，帮助客户提高产品和服务质量，为国家部委和地方政府提供技术支持。
PCCC	指	Power (Beijing) Certification Centre，即电能（北京）产品认证中心有限公司，是国内首家服务电力、专门从事机电产品认证的权威机构。
毫米（mm）、微米（ μm ）	指	长度单位，1 微米=0.001 毫米
千瓦时（kWh）	指	能量单位，指一小时所消耗的能量，1 千瓦时=1,000 瓦*3,600 秒
千克（kg）	指	重量单位，1 千克=1,000 克

注：除特别说明外，本募集说明书所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和与尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 本次发行概况

一、发行人基本情况

公司名称	晶科能源股份有限公司
英文名称	Jinko Solar Co., Ltd.
注册地址	江西省上饶经济技术开发区迎宾大道 1 号
注册资本	10,000,000,000 元人民币
股票上市地	上海证券交易所
股票简称	晶科能源
股票代码	688223.SH
法定代表人	李仙德
董事会秘书	蒋瑞
联系电话	021-51808688
互联网地址	www.jinkosolar.com

二、本次发行基本情况

（一）本次发行的背景和目的

1、本次发行的背景

（1）高效组件需求前景广阔

共同应对气候变化、实现绿色可持续发展已经成为全球广泛的共识，带动光伏装机需求扩张，预计 2022 年-2024 年全球光伏新增装机量分别达到约 250GW、350GW 和 430GW，市场前景广阔；同时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，下游市场客户对光伏组件产品的技术创新需求日趋增大，对降低 BOS 成本的需求也更加迫切，市场对高效率组件有着强烈的需求，预计 2022 年-2024 年全球 N 型高效组件需求分别为 40GW、105GW、155GW，具有较为明确的需求前景。

（2）N 型达到量产条件，取得行业共识

在 P 型电池接近效率极限的情形下，N 型电池技术将成为未来发展的主流方向，以 TOPCon 和 HJT 为代表的 N 型电池技术在转换效率、双面率、温度系数等参数上均优于目前市场中主流的 P 型电池，是下一代电池技术；2021 年以来，光伏企业开始加大对 N 型电池的投入，推动了 N 型 TOPCon 电池的成本大幅下降，实现了 N 型 TOPCon 电池的投资成本与 P 型 PERC 电池基本趋平。根据光伏行业协会报告，2022 年为 N 型

TOPCon 电池技术产业化元年，技术和设备成熟度进一步提升。N 型产品投资经济性和性能优越性迅速显现，大规模量产业的产业条件已基本具备。开发 N 型电池技术，布局新一代组件产能已经成为行业共识，天合光能、晶澳科技、通威股份等龙头企业已经公布或启动 N 型电池、组件产能建设。

（3）公司具备 N 型先发和技术优势

公司是行业内最早一批布局 N 型组件的光伏企业，超前布局 N 型产品创新和技术开发，拥有多项用于主要产品的自主研发核心技术。经过长期市场化验证，目前已具备成熟的 N 型 TOPCon 电池及组件大规模量产能力。凭借着突出的技术路线，公司 TOPCon 电池产品良率已经接近 PERC 电池产品，同时，经过生产工艺和设备选型的持续优化，单瓦生产成本持续下降，基本接近 PERC 电池产品，成本优势逐渐凸显。2022 年前三季度，公司实现 N 型组件收入 79.19 亿元，较去年全年增长 869.22%，增速较高，公司 N 型产品已经获得境内外客户的广泛认可。

2、本次发行的目的

（1）积极应对行业竞争，提高市场占有率

公司当前 N 型组件市场仍处于份额追赶期，未形成稳定的竞争格局。在行业集中度逐渐上升及行业内其他主要竞争对手持续加大高效产品产能建设的背景下，公司需要在技术优势的基础上，紧跟行业的扩产节奏，加速 N 型组件产业化，将技术实力转化为市场份额，巩固并加强公司的行业地位，助力公司长期可持续发展。

（2）快速补充资本，推动先进技术产能落地

光伏行业为重资产属性及资金密集型行业，技术迭代快、市场需求旺盛等特征要求行业内企业保持高强度的资本投入。尤其是近年来，为应对光伏行业日益增长的下游装机需求，公司主要竞争对手隆基绿能、天合光能、晶澳科技均通过 IPO、可转债等方式进行多轮大额融资，融资规模资金用途主要为高效产品扩产项目和补充流动资金等。公司于 2022 年 1 月在科创板上市，上市进度及融资规模总体落后于主要竞争对手，在行业快速发展的大背景下，公司亟需进一步补充资金实力，尽快实现 N 型技术的产业化落地，优化产品结构，提升盈利能力，强化公司领先的行业地位。

（二）本次发行的证券类型

本次发行的证券类型为可转换为公司 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。

（三）发行数量

本次拟发行可转换公司债券总额为人民币 1,000,000.00 万元(含 1,000,000.00 万元)。

（四）证券面值

本次发行的可转换公司债券每张面值为人民币 100 元。

（五）发行价格或定价方式

本次发行的可转换公司债券按面值发行。

（六）预计募集资金量（含发行费用）及募集资金净额

本次可转换公司债券预计募集资金量为不超过 1,000,000.00 万元（含 1,000,000.00 万元），扣除发行费用后预计募集资金净额为 996,810.87 万元。

（七）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。

（八）募集资金投向

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金不超过 1,000,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后，拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金
1	年产11GW高效电池生产线项目	436,659.02	410,000.00
2	晶科光伏制造有限公司年产8吉瓦高自动化光伏组件生产线项目	91,027.40	70,000.00
3	上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期8GW高自动化组件项目	78,746.13	60,000.00
4	二期20GW拉棒切方项目一阶段10GW工程建设项目	202,748.09	160,000.00
5	补充流动资金及偿还银行借款	300,000.00	300,000.00
合计		1,109,180.64	1,000,000.00

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，募集资金不足部分由公司自筹解决。在本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

（九）发行方式与发行对象

1、发行方式

本次发行的可转债向发行人在股权登记日收市后中国结算上海分公司登记在册的原股东优先配售，原股东优先配售后余额（含原股东放弃优先配售部分）通过上交所交易系统网上向社会公众投资者发行，余额由联合主承销商包销。

2、发行对象

（1）向发行人原股东优先配售：发行公告公布的股权登记日（即 2023 年 4 月 19 日，T-1 日）收市后登记在册的发行人所有股东。

（2）网上发行：持有中国证券登记结算有限责任公司上海分公司（以下简称“中国结算上海分公司”或“登记公司”）证券账户的自然人、法人、证券投资基金以及符合法律法规规定的其他投资者等（国家法律、法规禁止者除外）。参与可转债申购的投资者应当符合《关于可转换公司债券适当性管理相关事项的通知》（上证发〔2022〕91 号）的相关要求。

（3）本次发行的联合主承销商的自营账户不得参与本次申购。

（十）承销方式及承销期

本次发行由联合主承销商以余额包销方式承销，本次发行认购金额不足 1,000,000 万元的部分由联合主承销商包销，包销基数为 1,000,000 万元。联合主承销商根据资金到账情况确定最终配售结果和包销金额，联合主承销商包销比例原则上不超过本次发行总额的 30%，即原则上最大包销金额为 300,000 万元。当包销比例超过本次发行总额的 30% 时，联合主承销商将启动内部承销风险评估程序，并与发行人沟通：如确定继续履行发行政程序，将调整最终包销比例；如确定采取中止发行措施，将及时向上交所报告，公告中止发行原因，并将在批文有效期内择机重启发行。

（十一）发行费用

本次发行费用总额预计为 3,189.13 万元（不含税），具体包括：

单位：万元

项目	金额
承销及保荐费用	2,700.00
律师费用	158.00
审计及验资费用	200.00
资信评级费用	42.45
信息披露及发行手续等费用	88.68
合计	3,189.13

注：以上金额均为不含税金额，各项费用根据发行结果可能会有调整。

（十二）证券上市的时间安排

本次发行的主要日程安排以及停复牌安排如下：

日期	发行安排
2023 年 4 月 18 日 (T-2)	刊登募集说明书及其摘要、《发行公告》、《网上路演公告》
2023 年 4 月 19 日 (T-1)	网上路演 原股东优先配售股权登记日
2023 年 4 月 20 日 (T)	刊登《可转债发行提示性公告》 原股东优先配售认购日（缴付足额资金） 网上申购（无需缴付申购资金） 确定网上申购摇号中签率
2023 年 4 月 21 日 (T+1)	刊登《网上中签率及优先配售结果公告》 根据中签率进行网上申购的摇号抽签
2023 年 4 月 24 日 (T+2)	刊登《网上中签结果公告》 网上投资者根据中签号码确认认购数量并缴纳认购款
2023 年 4 月 25 日 (T+3)	联合主承销商根据网上资金到账情况确定最终配售结果和包销金额
2023 年 4 月 26 日 (T+4)	刊登《发行结果公告》

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。

（十三）申请上市的证券交易所

本次发行申请上市的证券交易所为上海证券交易所。

（十四）本次发行证券的上市流通安排

本次发行结束后，公司将尽快向上交所申请上市交易，具体上市时间将另行公告。

（十五）各类投资者持有期的限制或承诺

本次可转债无持有期限限制。

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的存续期限为自发行之日起六年，即自 2023 年 4 月 20 日至 2029 年 4 月 19 日。

（二）面值

每张面值为人民币 100.00 元。

（三）债券利率

本次发行的票面利率：第一年 0.20%、第二年 0.40%、第三年 0.60%、第四年 1.50%、第五年 1.80%、第六年 2.00%。到期赎回价为 108.00 元（含最后一期利息）。

（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（2023 年 4 月 26 日，T+4 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东方金诚评级，根据东方金诚出具的评级报告，公司的主体信用等级为 AA+，评级展望稳定，本次可转债信用等级为 AA+。

本次发行的可转债上市后，在债券存续期内，东方金诚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及债券持有人会议的权利、程序和决议生效条件相关事项

1、债券持有人的权利与义务

（1）本次可转债持有人的权利：

①依照其所持有的本次可转债数额享有约定利息；

- ②根据《募集说明书》约定条件将所持有的本次可转债转为公司股票；
- ③根据《募集说明书》约定的条件行使回售权；
- ④依照法律、行政法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的本次可转债；
- ⑤依照法律、公司章程的规定获得有关信息；
- ⑥按《募集说明书》约定的期限和方式要求公司偿付本次可转债本息；
- ⑦依照法律、行政法规等相关规定参与或者委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；
- ⑧法律、行政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) 本次可转换债券持有人的义务：

- ①遵守公司所发行的本次可转债条款的相关规定；
- ②依其所认购的本次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《募集说明书》约定之外，不得要求公司提前偿付本次可转债的本金和利息；
- ⑤法律、行政法规及《公司章程》规定应当由本次可转债持有人承担的其他义务。

2、债券持有人会议的权限范围

(1) 当公司提出变更《募集说明书》约定的方案时，对是否同意公司的建议作出决议，但债券持有人会议不得作出决议同意公司不支付本次债券本息、变更本次债券利率和期限、取消募集说明书中的赎回或回售条款等；

(2) 当公司未能按期支付可转债本息时，对是否同意相关解决方案作出决议，对是否通过诉讼等程序强制公司和担保人（如有）偿还债券本息作出决议，对是否参与公司的整顿、和解、重组或者破产的法律程序作出决议；

(3) 当公司减资（因股权激励回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产时，对是否接受公司提出的建议，以及行使债券持有人依法享有的权利方案作出决议；

(4) 当担保人（如有）或担保物（如有）发生重大不利变化时，对行使债券持有人依法享有权利的方案的作出决议；

(5) 当发生对债券持有人权益有重大影响的事项时，对行使债券持有人依法享有权利的方案的作出决议；

(6) 在法律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；

(7) 法律法规和规范性文件规定应当由债券持有人会议作出决议的其他情形。

3、债券持有人会议的召开情形

债券持有人会议由公司董事会负责召集。公司董事会应在提出或收到召开债券持有人会议的提议之日起30日内召开债券持有人会议。会议通知应在会议召开15日前向全体债券持有人及有关出席对象发出。

《晶科能源股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》（以下简称“本规则”）第十条规定的事项发生之日起15日内，如公司董事会未能按本规则规定履行其职责，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%以上的债券持有人有权书面提议，以公告方式发出召开债券持有人会议的通知。

在本次可转债存续期间内及期满赎回期限内，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《募集说明书》的约定；

(2) 公司未能按期支付当期应付的可转换公司债券本息；

(3) 公司发生减资（因员工持股计划、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) 担保人（如有）或担保物（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、行政法规、中国证监会、上海证券交易所及本规则的规定，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书面提议召开债券持有人会议：

- (1) 公司董事会；
- (2) 单独或合计持有当期未偿还的可转债面值总额10%以上的债券持有人书面提议；
- (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。

债券持有人会议通知发出后，除非因不可抗力，不得变更债券持有人会议召开时间或取消会议，也不得变更会议通知中列明的议案；因不可抗力确需变更债券持有人会议召开时间、取消会议或者变更会议通知中所列议案的，召集人应在原定债券持有人会议召开日前至少5个交易日内以公告的方式通知全体债券持有人并说明原因，但不得因此而变更债券持有人债权登记日。债券持有人会议补充通知应在刊登会议通知的同一指定媒体上公告。

债券持有人会议通知发出后，如果召开债券持有人会议的拟决议事项消除的，召集人可以公告方式取消该次债券持有人会议并说明原因。

债券持有人会议召集人应在证券监管部门指定的媒体上公告债券持有人会议通知。债券持有人会议的通知应包括以下内容：

- (1)会议召开的时间、地点、召集人及表决方式；
- (2)提交会议审议的事项；
- (3)以明显的文字说明：全体债券持有人均有权出席债券持有人会议，并可以委托代理人出席会议和参加表决；
- (4)确定有权出席债券持有人会议的债券持有人之债权登记日；
- (5)出席会议者必须准备的文件和必须履行的手续，包括但不限于代理债券持有人出席会议的代理人的授权委托书以及送达时间和地点；
- (6)召集人名称、会务常设联系人姓名及电话号码；
- (7)召集人需要通知的其他事项。

债券持有人会议的债权登记日不得早于债券持有人会议召开日期之前10日，并不得晚于债券持有人会议召开日期之前3日。于债权登记日收市时在中国证券登记结算有限责任公司或适用法律规定的其他机构托管名册上登记的本次未偿还债券的可转债持有人，为有权出席该次债券持有人会议并行使表决权的债券持有人。

召开债券持有人现场会议的地点原则上应为公司住所地。会议场所由公司提供或由债券持有人会议召集人提供。

公司亦可采取网络或证券监管机构认可的其他方式为债券持有人参加会议提供便利。债券持有人通过上述方式参加会议的，视为出席。

符合本规则规定发出债券持有人会议通知的机构或人员，为当次会议召集人。

召集人召开债券持有人会议时应当聘请律师对以下事项出具法律意见：

- (1)会议的召集、召开程序是否符合法律法规、本规则的规定；
- (2)出席会议人员的资格、召集人资格是否合法有效；
- (3)会议的表决程序、表决结果是否合法有效；
- (4)应召集人要求对其他有关事项出具法律意见。

4、债券持有人会议的议案、出席人员及其权利

提交债券持有人会议审议的议案由召集人负责起草。议案内容应符合法律法规的规定，在债券持有人会议的权限范围内，并有明确的议题和具体决议事项。

债券持有人会议审议事项由召集人根据本规则第八条和第十条的规定决定。

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%以上的债券持有人有权向债券持有人会议提出临时议案。公司及其关联方可参加债券持有人会议并提出临时议案。临时提案人应不迟于债券持有人会议召开之前10日，将内容完整的临时提案提交召集人，召集人应在收到临时提案之日起5日内发出债券持有人会议补充通知，并公告提出临时议案的债券持有人姓名或名称、持有债权的比例和临时提案内容。

除上述规定外，召集人发出债券持有人会议通知后，不得修改会议通知中已列明的提案或增加新的提案。债券持有人会议通知（包括增加临时提案的补充通知）中未列明的提案，或不符合本规则内容要求的提案不得进行表决并作出决议。

债券持有人可以亲自出席债券持有人会议并表决，也可以委托代理人代为出席并表决。债券持有人及其代理人出席债券持有人会议的差旅费用、食宿费用等由债券持有人自行承担。

债券持有人本人出席会议的，应出示本人身份证明文件和持有本次未偿还债券的证券账户卡或适用法律规定的其他证明文件。债券持有人法定代表人或负责人出席会议的，应出示本人身份证明文件、法定代表人或负责人资格的有效证明和持有本次未偿还债券的证券账户卡或适用法律规定的其他证明文件。委托代理人出席会议的，代理人应出示本人身份证明文件、被代理人（或其法定代表人、负责人）依法出具的授权委托书、被代理人身份证明文件、被代理人持有本次未偿还债券的证券账户卡或适用法律规定的其他证明文件。

债券持有人出具的委托他人出席债券持有人会议的授权代理委托书应当载明下列内容：

- (1)代理人的姓名、身份证号码；
- (2)代理人的权限，包括但不限于是否具有表决权；
- (3)分别对列入债券持有人会议议程的每一审议事项投同意、反对或弃权票的指示；
- (4)授权代理委托书签发日期和有效期限；
- (5)委托人签字或盖章。

授权委托书应当注明，如果债券持有人不作具体指示，债券持有人代理人是否可以按自己的意思表决。授权委托书应在债券持有人会议召开24小时之前送交债券持有人会议召集人。

召集人和律师应依据证券登记结算机构提供的、在债权登记日交易结束时持有本次可转债的债券持有人名册，共同对出席会议的债券持有人的资格和合法性进行验证，并登记出席债券持有人会议的债券持有人及其代理人的姓名或名称及其所持有表决权的本次可转债的张数。

上述债券持有人名册应由公司从证券登记结算机构取得，公司应积极配合召集人获取上述债券持有人名册并无偿提供给召集人。

5、债券持有人会议的召开

债券持有人会议采取现场方式召开，也可以采取通讯等方式召开。

债券持有人会议应由公司董事会委派出席会议的授权代表担任会议主席并主持。如公司董事会未能履行职责时，由出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）以所代表的本次债券表决权过半数选举产生一名债券持有人（或债券持有人代理人）担任会议主席并主持会议；如在该次会议开始后1小时内未能按前述规定共同推举出会议主持，则应当由出席该次会议的持有本次未偿还债券表决权总数最多的债券持有人（或其代理人）担任会议主席并主持会议。

应单独或合并持有本次债券表决权总数10%以上的债券持有人的要求，公司应委派董事或高级管理人员出席债券持有人会议。除涉及公司商业秘密或受适用法律和上市公司信息披露规定的限制外，出席会议的公司董事或高级管理人员应当对债券持有人的质询和建议作出答复或说明。

会议主持人宣布现场出席会议的债券持有人和代理人人数及所持有或者代表的本次可转债张数总额之前，会议登记应当终止。

下列机构和人员可以列席债券持有人会议：债券发行人（即公司）或其授权代表、公司董事、监事和高级管理人员、债券托管人、债券担保人（如有）以及经会议主席同意的本次债券的其他重要相关方，上述人员或相关方有权在债券持有人会议上就相关事项进行说明。除该等人员或相关方因持有公司本次可转债而享有表决权的情况外，该等人员或相关方列席债券持有人会议时无表决权。

会议主席有权经会议同意后决定休会、复会及改变会议地点。经会议决议要求，会议主席应当按决议修改会议时间及改变会议地点。休会后复会的会议不得对原有会议议案范围外的事项做出决议。

6、债券持有人会议的表决、决议及会议记录

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。

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。

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。

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：

- (1)债券持有人为持有公司5%以上股权的公司股东；
- (2)上述公司股东、发行人及担保人（如有）的关联方。

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。

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。

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。

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。

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、《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《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：

(1)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；

(2)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。

债券持有人会议召集人应在债券持有人会议作出决议之日后二个交易日内将决议于监管部门指定的媒体上公告。公告中应列明会议召开的日期、时间、地点、方式、召集人和主持人，出席会议的债券持有人和代理人人数、出席会议的债券持有人和代理人所代表表决权的本次可转债张数及占本次可转债总张数的比例、每项拟审议事项的表决结果和通过的各项决议的内容。

债券持有人会议应有会议记录。会议记录记载以下内容：

(1)召开会议的时间、地点、议程和召集人名称或姓名；

(2)会议主持人以及出席或列席会议的人员姓名，以及会议见证律师、计票人、监票人和清点人的姓名；

(3)出席会议的债券持有人和代理人人数、所代表表决权的本次可转债张数及出席会议的债券持有人所代表表决权的本次可转债张数占公司本次可转债总张数的比例；

(4)对每一拟审议事项的发言要点；

(5)每一表决事项的表决结果；

(6)债券持有人的质询意见、建议及公司董事、监事或高级管理人员的答复或说明等内容；

(7)法律法规、规范性文件以及债券持有人会议认为应当载入会议记录的其他内容。

会议召集人和主持人应当保证债券持有人会议记录内容真实、准确和完整。债券持有人会议记录由出席会议的会议主持人、召集人（或其委托的代表）、见证律师、记录员和监票人签名。债券持有人会议记录、表决票、出席会议人员的签名册、授权委托书、律师出具的法律意见书等会议文件资料由公司董事会保管，保管期限为十年。

召集人应保证债券持有人会议连续进行，直至形成最终决议。因不可抗力、突发事件等特殊原因导致会议中止、不能正常召开或不能作出决议的，应采取必要的措施尽快恢复召开会议或直接终止本次会议，并将上述情况及时公告。同时，召集人应向公司所在地中国证监会派出机构及上海证券交易所报告。对于干扰会议、寻衅滋事和侵犯债券持有人合法权益的行为，应采取措施加以制止并及时报告有关部门查处。

公司董事会应严格执行债券持有人会议决议，代表债券持有人及时就有关决议内容与有关主体进行沟通，督促债券持有人会议决议的具体落实。

（七）转股价格调整的原则及方式

1、初始转股价格的确定

本次发行的可转换公司债券的初始转股价格为 13.79 元/股，不低于募集说明书公告之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。

2、转股价格的调整方式及计算方式

在本次发行之后，当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债转股而增加的股本）、配股或派送现金股利等情况使公司股份发生变化时，将按下述公式进行转股价格的调整（保留小数点后两位，最后一位四舍五入）：

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）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，公司将按债券面值的108%（含最后一期利息）的价格赎回未转股的可转换公司债券。

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120%（含120%），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）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“（九）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，且根据中国证监会或上交所的相关规定被视作改变募集资金用途或被中国证监会或上交所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“（九）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。

（十一）还本付息期限、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。

（十二）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。

（十三）转股年度有关股利的归属

因本次发行的可转换公司债券转股而增加的公司股票享有与原股票同等的权益，在股利发放的股权登记日下午收市后登记在册的所有普通股股东（含因可转换公司债券转股形成的股东）均参与当期利润分配，享有同等权益。

（十四）向现有股东配售的安排

1、发行对象

在股权登记日（2023年4月19日，T-1日）收市后登记在册的发行人所有股东。

2、优先配售日期

①股权登记日 2023年4月19日（T-1日）；

②原股东优先配售认购时间：2023年4月20日（T日）9:30-11:30，13:00-15:00，逾期视为自动放弃优先配售权。如遇重大突发事件影响本次发行，则顺延至下一交易日继续进行；

③原股东优先配售缴款时间：2023年4月20日（T日）。

3、优先配售数量

原股东可优先配售的晶能转债数量为其在股权登记日（2023年4月19日，T-1日）收市后中国结算上海分公司登记在册的发行人股份数量按每股配售1,000元面值可转债的比例计算可配售可转债金额，再按1,000元/手的比例转换为手数，每1手（10张）为一个申购单位，即每股配售0.001000手可转债。原股东网上优先配售不足1手部分按照精确算法取整，即先按照配售比例和每个账户股数计算出可认购数量的整数部分，对于计算出不足1手的部分（尾数保留三位小数），将所有账户按照尾数从大到小的顺序进位（尾数相同则随机排序），直至每个账户获得的可认购转债加总与原股东可配售总量一致。

发行人现有总股本10,000,000,000股，全部可参与原股东优先配售。按本次发行优先配售比例计算，原股东可优先配售的可转债上限总额为1,000万手。

4、原股东的优先认购方法

①原股东的优先认购方式

所有原股东的优先认购均通过上交所交易系统进行，认购时间为2023年4月20日（T日）9:30-11:30，13:00-15:00。配售代码为“726223”，配售简称为“晶能配债”。每个账户最小认购单位为1手（10张，1,000元），超出1手必须是1手的整数倍。

若原股东的有效申购数量小于或等于其可优先认购总额，则可按其实际有效申购量获配晶能转债，请投资者仔细查看证券账户内“晶能配债”的可配余额。若原股东的有效申购数量超出其可优先认购总额，则该笔认购无效。

原股东持有的“晶科能源”股票如托管在两个或者两个以上的证券营业部，则以托管在各营业部的股票分别计算可认购的手数，且必须依照上交所相关业务规则在对应证券营业部进行配售认购。

②原股东的优先认购程序

A 投资者应于股权登记日收市后核对其证券账户内“晶能配债”的可配余额。

B 原股东参与网上优先配售的部分，应当在 T 日申购时缴付足额资金。

C 投资者当面委托时，填写好认购委托单的各项内容，持本人身份证或法人营业执照、证券账户卡和资金账户卡（确认资金存款额必须大于或等于认购所需的款项）到认购者开户的与上交所联网的证券交易网点，办理委托手续。柜台经办人员查验投资者交付的各项凭证，复核无误后即可接受委托。

D 投资者通过电话委托或其它自动委托方式委托的，应按各证券交易网点规定办理委托手续。

E 投资者的委托一经接受，不得撤单。

③若原股东的有效申购数量小于或等于其可优先认购总额，则可按其实际申购量获配晶能转债；若原股东的有效申购数量超出其可优先认购总额，则该笔认购无效。

⑤原股东除可参加优先配售外，还可参加优先配售后余额的申购。原股东参与优先配售的部分，应当在 T 日申购时缴付足额资金。原股东参与优先配售后余额部分的网上申购时无需缴付申购资金。

（十五）担保事项

本次发行可转债不提供担保。

（十六）构成可转债违约的情形、违约责任及其承担方式以及可转债发生违约后的诉讼、仲裁或其他争议解决机制

1、违约事件

根据《受托管理协议》，本次债券项下的违约事件如下：

第一项：在本期可转债到期、加速清偿（如适用）时，发行人方未能偿付到期应付本金和/或利息；

第二项：发行人不履行或违反《受托管理协议》项下的任何承诺或义务（第一项所述违约情形除外）且将对发行人履行本期可转债的还本付息产生重大不利影响，在经受托管理人书面通知，或经单独或合并持有本期可转债未偿还面值总额百分之十以上的可转债持有人书面通知，该违约在上述通知所要求的合理期限内仍未予纠正；

第三项：发行人在其资产、财产或股份上设定担保以致对发行人就本期可转债的还本付息能力产生实质不利影响，或出售其重大资产等情形以致对发行人就本期可转债的还本付息能力产生重大实质性不利影响；

第四项：在债券存续期间内，发行人发生解散、注销、吊销、停业、清算、丧失清偿能力、被法院指定接管人或已开始相关的法律程序；

第五项：任何适用的现行或将来的法律、规则、规章、判决，或政府、监管、立法或司法机构或权力部门的指令、法令或命令，或上述规定的解释的变更导致发行人在《受托管理协议》或本期可转债项下义务的履行变得不合法；

第六项：在债券存续期间，发行人发生其他对本期可转债的按期兑付产生重大不利影响的情形。

2、违约责任

《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。

（1）违约事件发生时，受托管理人行使以下职权

①在知晓该行为发生之日的五个交易日内告知全体可转债持有人；

②在知晓发行人发生第一项违约事件的，受托管理人应当召集可转债持有人会议，按照会议决议规定的方式追究发行人的违约责任，包括但不限于向发行人提起民事诉讼、参与重组或者破产等有关法律程序；在可转债持有人会议无法有效召开或未能形成有效会议决议的情形下，受托管理人可以按照《公司债券发行与交易管理办法》的规定接受全部或部分可转债持有人的委托，以自己名义代表可转债持有人提起民事诉讼、参与重组或者破产的法律程序；

③在知晓发行人发生第二至六项违约事件的，并预计发行人将不能偿还债务时，应当要求发行人追加担保，并可依法申请法定机关采取财产保全措施；

④及时报告上海证券交易所、中国证监会当地派出机构等监管机构。

2、加速清偿及措施

①如果发生《受托管理协议》项下的任一违约事件且该等违约事件一直持续 30 个连续交易日仍未得到纠正，可转债持有人可按可转债持有人会议规则形成有效可转债持有人会议决议，以书面方式通知发行人，宣布所有未偿还的本期可转债本金和相应利息，立即到期应付；

②在宣布加速清偿后，如果发行人采取了下述救济措施，受托管理人可根据可转债持有人会议决议有关取消加速清偿的内容，以书面方式通知发行人取消加速清偿的决定：

A、受托管理人收到发行人或发行人安排的第三方提供的保证金，且保证金数额足以支付以下各项金额的总和：所有到期应付未付的本期可转债利息和/或本金、发行人根据《受托管理协议》应当承担的费用，以及受托管理人根据《受托管理协议》有权收取的费用和补偿等；或

B、《受托管理协议》所述违约事件已得到救济或被可转债持有人通过会议决议的形式豁免；或

C、可转债持有人会议决议同意的其他措施；

③本条项下可转债持有人会议作出的有关加速清偿、取消或豁免等的决议，须经出席（包括现场、网络、通讯等方式参加会议）会议并有表决权的可转债持有人（或可转债持有人代理人）所持未偿还债券面值总额三分之二以上同意方为有效。

违约事件发生时，发行人应当承担相应的违约责任，包括但不限于按照募集说明书的约定向可转债持有人及时、足额支付本金及/或利息以及迟延支付本金及/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。

双方同意，若因发行人违反本协议任何规定、承诺和保证（包括但不限于本期可转债发行、上市交易的申请文件或募集说明书以及本期可转债存续期间内披露的其他信息出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏）或因发行人违反与本协议或与本期可转债发行、上市交易相关的任何法律规定或上市规则，从而导致受托管理人或任何其他受补偿方遭受损失、责任和费用（包括但不限于他人对受托管理人或任何其他受补偿方提出权利请

求或索赔），发行人应对受托管理人或其他受补偿方给予赔偿（包括但不限于偿付受托管理人或其他受补偿方就本赔偿进行调查、准备、抗辩所支出的所有费用），以使受托管理人或其他受补偿方免受损害，但因受托管理人在本期可转债存续期间重大过失而导致的损失、责任和费用，发行人无需承担。

3、争议解决机制

《受托管理协议》的签订、效力、履行、解释及争议的解决应适用中国法律。

《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；协商不成的，应在受托管理人住所所在地有管辖权的人民法院通过诉讼解决。

四、本次发行的有关机构

（一）发行人

名称	晶科能源股份有限公司
法定代表人	李仙德
住所	江西省上饶经济技术开发区迎宾大道1号
董事会秘书	蒋瑞
联系电话	021-51808688
传真	021-51808660

（二）保荐人、牵头主承销商

名称	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
住所	北京市朝阳区安立路66号4号楼
保荐代表人	陈昶、张世举
项目协办人	沈谦
其他项目组成员	杨传霄、王延辉、林家辉、张马克
联系电话	021-68824278
传真	021-68801551

（三）联合主承销商

名称	华泰联合证券有限责任公司
法定代表人	江禹
住所	北京市西城区丰盛胡同22号丰铭国际大厦A座6层
联系人	顾培培、蒋益飞、郭旺辉

联系电话	010-56839300
名称	国信证券股份有限公司
法定代表人	张纳沙
住所	深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦
联系人	张伟权、张宇、马徐周
联系电话	0755-22940052、0755-81982998

(四) 律师事务所

名称	北京市金杜律师事务所
负责人	王玲
住所	北京市朝阳区东三环中路 1 号 1 幢环球金融中心办公楼东楼 17-18 层
经办律师	王宁远、张明远、宋方成
联系电话	010-58785588
传真	010-58785599

(五) 审计机构

名称	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	王国海
住所	浙江省杭州市江干区钱江路 1366 号华润大厦 B 座
经办注册会计师	向晓三、蒋舒媚、周冀、沈祥红
联系电话	0571-88216888
传真	0571-88216999

(六) 资信评级机构

名称	东方金诚国际信用评估有限公司
法定代表人	崔磊
住所	北京市丰台区东管头 1 号院 3 号楼 2048-80
经办评级师	段莎、何阳
联系电话	010-62299782
传真	010-62299803

(七) 申请上市的证券交易所

名称	上海证券交易所
地址	上海市浦东南路 528 号证券大厦
联系电话	021-68808888
传真	021-68804868

(八) 保荐人、主承销商收款银行

开户行	北京农商银行商务中心区支行
-----	---------------

户名	中信建投证券股份有限公司
账户号码	0114020104040000065

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

根据《受托管理协议》，本次债券项下的违约事件如下：

第一项：在本期可转债到期、加速清偿（如适用）时，发行人方未能偿付到期应付本金和/或利息；

第二项：发行人不履行或违反《受托管理协议》项下的任何承诺或义务（第一项所述违约情形除外）且将对发行人履行本期可转债的还本付息产生重大不利影响，在经受托管理人书面通知，或经单独或合并持有本期可转债未偿还面值总额百分之十以上的可转债持有人书面通知，该违约在上述通知所要求的合理期限内仍未予纠正；

第三项：发行人在其资产、财产或股份上设定担保以致对发行人就本期可转债的还本付息能力产生实质不利影响，或出售其重大资产等情形以致对发行人就本期可转债的还本付息能力产生重大实质性不利影响；

第四项：在债券存续期间内，发行人发生解散、注销、吊销、停业、清算、丧失清偿能力、被法院指定接管人或已开始相关的法律程序；

第五项：任何适用的现行或将来的法律、规则、规章、判决，或政府、监管、立法或司法机构或权力部门的指令、法令或命令，或上述规定的解释的变更导致发行人在《受托管理协议》或本期可转债项下义务的履行变得不合法；

第六项：在债券存续期间，发行人发生其他对本期可转债的按期兑付产生重大不利影响的情形。

（二）违约责任

《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。

1、违约事件发生时，受托管理人行使以下职权

（1）在知晓该行为发生之日的五个交易日内告知全体可转债持有人；

（2）在知晓发行人发生第一项违约事件的，受托管理人应当召集可转债持有人会议，按照会议决议规定的方式追究发行人的违约责任，包括但不限于向发行人提起民事诉讼、参与重组或者破产等有关法律程序；在可转债持有人会议无法有效召开或未能形成有效会议决议的情形下，受托管理人可以按照《公司债券发行与交易管理办法》的规定接受全部或部分可转债持有人的委托，以自己名义代表可转债持有人提起民事诉讼、参与重组或者破产的法律程序；

（3）在知晓发行人发生第二至六项违约事件的，并预计发行人将不能偿还债务时，应当要求发行人追加担保，并可依法申请法定机关采取财产保全措施；

（4）及时报告上海证券交易所、中国证监会当地派出机构等监管机构。

2、加速清偿及措施

（1）如果发生《受托管理协议》项下的任一违约事件且该等违约事件一直持续 30 个连续交易日仍未得到纠正，可转债持有人可按可转债持有人会议规则形成有效可转债持有人会议决议，以书面方式通知发行人，宣布所有未偿还的本期可转债本金和相应利息，立即到期应付；

(2) 在宣布加速清偿后，如果发行人采取了下述救济措施，受托管理人可根据可转债持有人会议决议有关取消加速清偿的内容，以书面方式通知发行人取消加速清偿的决定：

①受托管理人收到发行人或发行人安排的第三方提供的保证金，且保证金数额足以支付以下各项金额的总和：所有到期应付未付的本期可转债利息和/或本金、发行人根据《受托管理协议》应当承担的费用，以及受托管理人根据《受托管理协议》有权收取的费用和补偿等；或

②《受托管理协议》所述违约事件已得到救济或被可转债持有人通过会议决议的形式豁免；或

③可转债持有人会议决议同意的其他措施；

(3) 本条项下可转债持有人会议作出的有关加速清偿、取消或豁免等的决议，须经出席（包括现场、网络、通讯等方式参加会议）会议并有表决权的可转债持有人（或可转债持有人代理人）所持未偿还债券面值总额三分之二以上同意方为有效。

违约事件发生时，发行人应当承担相应的违约责任，包括但不限于按照募集说明书的约定向可转债持有人及时、足额支付本金及/或利息以及迟延履行本金及/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。

双方同意，若因发行人违反本协议任何规定、承诺和保证（包括但不限于本期可转债发行、上市交易的申请文件或募集说明书以及本期可转债存续期间内披露的其他信息出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏）或因发行人违反与本协议或与本期可转债发行、上市交易相关的任何法律规定或上市规则，从而导致受托管理人或任何其他受补偿方遭受损失、责任和费用（包括但不限于他人对受托管理人或任何其他受补偿方提出权利请求或索赔），发行人应对受托管理人或其他受补偿方给予赔偿（包括但不限于偿付受托管理人或其他受补偿方就本赔偿进行调查、准备、抗辩所支出的所有费用），以使受托管理人或其他受补偿方免受损害，但因受托管理人在本期可转债存续期间重大过失而导致的损失、责任和费用，发行人无需承担。

（三）争议解决机制

《受托管理协议》的签订、效力、履行、解释及争议的解决应适用中国法律。

《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；协商不成的，应在受托管理人住所所在地有管辖权的人民法院通过诉讼解决。

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，各方有权继续行使本协议项下的其他权利，并应履行本协议项下的其他义务。

七、债券受托管理情况

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中信建投证券股份有限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。

（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：中信建投证券股份有限公司

注册地址：北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼

通讯地址：上海市浦东新区浦东南路 528 号证券大厦北塔 2206 室

法定代表人：王常青

联系人：陈昶、张世举

电话：021-68824278

2、受托管理协议签订情况

2022 年 8 月，公司与中信建投证券签订了《受托管理协议》。

（二）债券受托管理协议主要内容

关于本次可转债违约的情形、违约责任及其承担方式以及可转债发生违约后的诉讼、仲裁或其他争议解决机制等内容参见本节“六、发行人违约责任”。上述内容仅列示了本次可转债之《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。

八、发行人与本次发行有关中介机构的关系

截至本募集说明书签署日，保荐人（牵头主承销商）中信建投证券通过全资子公司中信建投投资有限公司及中信建投资本管理有限公司直接和间接享有发行人 0.4753% 权益，具体如下：

股东名称	持有发行人股权比例	股份来源	与保荐人的关系	保荐人间接持股比例
中信建投投资有限公司	0.0690%	2020 年增资入股	保荐人全资子公司	0.0690%
	0.4000%	IPO 战略配售		0.4000%
北京春霖股权投资中心(有限合伙)	0.0690%	2020 年增资入股	保荐人全资子公司中信建投资本管理有限公司担任普通合伙人的有限合伙企业，中信建投资本管理有限公司持有北京春霖股权投资中心(有限合伙) 9.12% 出资份额	0.0063%
合计	0.5380%	-	-	0.4753%

除上述关系外，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、与发行人相关的风险

(一) 经营风险

1、盈利能力下降风险

(1) 原材料价格波动风险

2020年下半年以来，光伏产业链中硅料、玻璃、封装胶膜等原辅料环节出现较为严重的供需紧张情况。硅料环节因扩产周期长、下游需求旺盛等因素影响，出现短期结构性供需关系的不平衡，硅料价格呈现快速上涨趋势。报告期内，公司硅料采购平均单价分别为 58.37 元/千克、61.17 元/千克、158.41 元/千克和 220.26 元/千克，上涨明显。公司毛利率和利润水平受硅料价格波动影响较大，虽然我国光伏产业链发展基本完整，各环节供给关系总体较为均衡，但仍然会出现阶段性、结构性或特殊事件导致的短期供给失衡和价格波动，若上游原材料价格出现急剧波动且公司未能有效做好供应链管理，则可能导致公司存货跌价或生产成本大幅波动，从而挤压公司盈利空间，对公司经营业绩产生重大影响。

(2) 毛利率下滑风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 19.92%、14.94%、13.40%和 10.24%，毛利率有所下降，主要原因为上游原材料价格上涨、组件销售价格整体下滑及运费上涨等因素导致组件毛利率下滑，与同行业变化趋势一致。公司综合毛利率低于同行业可比上市公司主要原因为可比上市公司产品范围包含硅棒、硅片、电池片、光伏组件及下游光伏电站等多个环节，而发行人对外销售产品主要为光伏组件，发行人与可比上市公司具体业务结构、客户分布等方面存在一定差异，进而导致综合毛利率存在一定的差异。发行人营业收入主要由组件销售构成，发行人组件业务毛利率与同行业上市公司平均水平基本一致，不存在重大差异。受益于光伏技术进步、规模化经济效应、供应链竞争加剧以及电站开发商经验积累的影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降。未来随着技术水平的继续提高，光伏行业各环节的生产成本及销售价格预计将呈下降趋势，从而导致组件毛利率下降的风险。

2、投资规模较大、产能扩张较快风险

光伏行业属于资金密集型行业，技术迭代快、市场需求旺盛等特征要求行业内企业保持高强度的资本投入，方能适应竞争形势。公司基于对行业形势的判断进行产能投资建设，硅片、电池片和组件产能在 2021 年末分别为 32.5GW、24GW 和 45GW，在 2022 年末分别为 65GW、55GW 和 70GW，本次募投项目实施后分别为 65GW、55GW 和 83GW，投资规模较大，产能扩张较快。如公司不能及时通过股权融资获取产能建设所需的资金，将可能导致公司新增有息负债规模较大，此外，大额固定资产投资会导致短期内固定资产折旧增加，两者均会对利润水平产生一定影响。若公司未来经营业绩不达预期，则较大的投资规模和较快的产能扩张速度可能会对公司的偿债能力和经营状况产生一定不利影响。

3、市场竞争加剧风险

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以东南亚为代表的海外区域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。

4、境外市场经营风险

公司积极推进生产和销售全球化，已经在马来西亚和美国设立了海外生产基地，并在全球十余个国家设立了海外销售子公司，基本实现全球化经营。报告期内，公司境外业务集中在欧洲、东南亚、美国、日本、韩国等国家和地区，产品累计销往全球 160 多个国家和地区，境外销售收入占比较高。公司境外生产、销售受到国际政治关系、国际市场环境、法律环境、税收环境、监管环境等因素的影响，还可能面临国际关系变化及相关国家非理性竞争策略等不确定风险因素的影响，公司存在境外业务经营失败或遭受境外经营损失的风险。

（二）内控风险

1、实际控制人控制权比例较低的风险

发行人间接控股股东为美国纽约证券交易所上市公司晶科能源控股，截至 2022 年 9 月末，李仙德、陈康平及李仙华合计持有晶科能源控股 25.19%的表决权，持股比例较低。且晶科能源控股存在可转债尚未转股及股票期权尚未行权，假设上述可转债全部转换为晶科能源控股的股票且上述期权全部行权，则李仙德、陈康平及李仙华合计持有晶科能源控股的股权比例将进一步稀释至 23.48%。若其他股东通过二级市场持续增持晶科能源控股股票，或者第三方发起收购，则晶科能源控股可能面临控制权转移的情况，进而影响实际控制人对发行人的控制权，可能对发行人经营管理或业务发展带来不利影响。

2、实际控制人不当干预的风险

公司实际控制人为李仙德、陈康平、李仙华，其通过晶科能源控股等主体对发行人股东大会表决事项具有重大影响，可实际控制发行人的经营决策。公司已经建立了一整套公司治理制度，避免实际控制人利用控制地位损害公司和其他股东利益。但如果实际控制人通过行使表决权或其他方式对公司经营和财务决策、重大人事任免和利润分配等方面实施不利影响，可能引发实际控制人不当干预的风险。

3、全球化经营带来的内控管理风险

发行人境内控股子公司分布于江西上饶、浙江海宁、四川乐山等多个地市；海外子公司布局美国、马来西亚、日本等国家及西欧、拉美、澳洲、东南亚等地区。由于各子公司地理位置、当地监管要求、政治文化方面均存在一定差异，公司组织结构及管理体系统较为复杂，对公司内部管理、统筹规划、生产组织等方面提出了较高的要求。本次股票发行及募集资金投资项目实施后，公司资产和业务规模将进一步扩张，对公司内部控制和管理能力提出更高的要求。如果公司管理层不能持续保持满足前述要求的管理水平，将无法保证公司运作机制的有效运行，可能因管理和内部控制不到位产生内控管理风险。

（三）财务风险

1、资产负债率偏高的风险

报告期各期末，公司资产负债率分别为 79.94%、75.24%、81.40%和 77.05%，高于

同行业可比公司，未来，若公司经营业绩未达预期甚至下滑，导致经营性现金流入减少，或者难以通过外部融资等方式筹措偿债资金，将对公司资金链产生一定压力，从而对发行人的日常经营产生不利影响。

2、应收账款风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 556,549.54 万元、464,404.93 万元、719,287.19 万元和 1,141,886.89 万元，占流动资产的比例分别为 17.69%、13.46%、15.09% 和 15.29%。随着公司业务的发展和规模的扩张，应收账款可能进一步增加，若公司不能严格控制风险、制定合理信用政策、加强应收账款管理、建立有效的催款责任制，将会影响资金周转速度和经营活动的现金流量。若未来出现销售回款不顺利或客户财务状况恶化的情况，则可能给公司带来坏账损失，从而影响公司的资金周转和利润水平。

3、存货余额较大的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 535,095.18 万元、836,293.55 万元、1,325,005.13 万元和 2,143,336.59 万元，整体呈增长趋势，占流动资产的比例分别为 17.01%、24.24%、27.79%和 28.70%，公司存货主要为原材料和库存商品。如果市场环境发生重大变化、市场竞争风险加剧及公司存货管理水平下降，引致公司存货出现积压、毁损、减值等情况，将增加计提存货跌价准备的风险，对公司经营业绩产生不利影响。

4、部分货币资金受限的风险

公司因业务开展需要，开具银行承兑汇票、信用证、保函等经营活动形成的定期存单、保证金等属于使用受到限制的货币资金，对公司短期偿债能力造成一定影响。报告期各期末，使用受到限制的货币资金余额分别为 745,429.08 万元、839,495.01 万元、1,102,657.60 万元和 1,401,516.07 万元，占公司货币资金余额比例分别为 55.05%、52.37%、59.90%和 53.09%，占比相对较高，使公司存在一定的短期偿债风险。公司提请投资者关注部分货币资金受限的风险。

5、税收优惠政策及政府补助的风险

公司及部分下属子公司因被依法认定为高新技术企业、设立在西部地区的鼓励类企业、小型微利企业等，使用相应的税收优惠政策；此外，公司所属的光伏行业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产能建设、研发成果会予以一定的补贴支持。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；同时，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）法律风险

截至本募集说明书签署日，发行人及其控股子公司作为被告，尚未了结的且未履行金额或涉案金额超过 1,000 万元或金额尚未确定的诉讼、仲裁案件共 5 起，上述诉讼及仲裁均因发行人的日常经营活动所引起，不排除未来出现新的诉讼、仲裁纠纷，从而对公司经营造成不利影响的风险。

发行人诉讼、仲裁情况参见本募集说明书“第六节/十/（二）重大仲裁、诉讼及其他或有事项”。

二、与行业相关的风险

（一）政策波动风险

公司所从事的太阳能光伏行业与国家宏观经济形势、全球光伏国家产业政策关联度较高，政策扶持力度在一定程度上会影响行业的景气程度。国际市场中，欧盟、美国、印度等国家和地区曾对中国光伏电池类产品采取贸易调查，例如美国“双反”调查、美国 201 调查、印度保障措施调查、印度反倾销调查等，这类国际贸易政策给我国光伏企业的经营环境及海外市场拓展带来了一定的负面影响。在国内，随着可再生能源产业链的发展，自 2018 年“5·31 政策”开始，国家相关产业政策也不断调整，光伏电价政策多次调整且总体呈下降趋势，平价上网成为既定趋势，光伏逐步进入无补贴时代。

在全球能源消费结构升级的背景下，各个国家正大力扶持光伏电站的建设，若未来主要市场的宏观经济或相关的政府扶持政策、税收政策或贸易政策发生重大变化，可能在一定程度上影响行业的发展和公司的经营状况及盈利水平。

（二）国际贸易保护政策风险

出于保护本土产业的目的，美国、欧盟、印度等国家和地区均对中国光伏产品发起过“双反”调查、保障措施或关税壁垒。自 2011 年以来，美国商务部对来自于中国大陆的晶硅光伏电池及组件发起双反调查，开始对相关光伏产品征收保证金，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。2022 年 2 月，印度政府决定对进口光

伏组件征收 40%的关税，对进口太阳能电池征收 25%的关税，以此保护本地制造业发展。2022 年 3 月，美国商务部决定对所有使用中国物料在越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件发起反规避调查立案；2022 年 6 月，美国总统公告宣告美国国内电力供应进入紧急状态，在公告后的 24 个月内或在紧急状态解除前（以较早发生者为准），对上述东南亚四国免征新的双反税；随后，美国商务部表示反规避调查程序仍将继续，反规避调查结果将在前述美国总统公告所述 24 个月届满或电力供应紧急状态解除后实施。目前反规避调查案件还在进行中，公司不排除上述调查最终裁决导致公司在越南、马来西亚生产并出口到美国的产品被征收双反税的可能。

除通过上述“双反”调查、保障措施或关税壁垒外，公司还可能遭遇以其他争议问题为借口对中国企业设置的贸易壁垒。2021 年 6 月至今，美国政府以所谓“强迫劳动”为由对国内某企业发布暂扣令（Withhold Release Order），且以执行所谓的《强迫劳动预防法案》（Uyghur Forced Labor Prevention Act）以及相关执行策略为借口，暂停公司出口至美国的部分光伏产品办理清关手续。公司正在准备产品原材料的追溯性说明文件以证实其产品不适用相关规则，或将相关货物运离美国并出口至其他国家或地区。报告期内，公司对北美地区的组件销售收入分别为 75.50 亿元、100.76 亿元、66.12 亿元和 36.76 亿元，2021 年以来有所下降，上述情况可能影响公司产品在美国市场的销售，进而对公司的经营业绩造成影响。

近年来，全球主要经济体之间贸易摩擦加剧，公司无法排除未来在境外市场遭遇新的贸易摩擦，导致地区销售收入下降，从而给公司的经营业绩造成影响的可能。

（三）技术迭代风险

光伏行业技术迭代速度较快，近些年在拉晶、硅片、电池片、组件等方面涌现了大量的新技术和新工艺，要求行业内企业准确把握技术发展方向，加大研发力度，持续提升创新能力，完善产业化能力。若公司不能准确判断技术发展趋势，对行业关键技术的发展动态、新技术及新产品的研发方向等方面不能正确把握，未能对具备市场潜力的技术投入足够的研发力度，或前沿光伏技术出现革命性突破而公司未能及时掌握，则可能出现技术落后的风险，从而使得公司面临丧失竞争优势甚至被市场淘汰的风险。

（四）技术失密的风险

光伏行业具有技术密集的特点，公司自主掌握了拉晶/铸锭、硅片、电池片和组件等领域的多项核心技术，该等技术及相关光伏产品是保持持续经营能力的重要基础，是公司核心竞争力的体现，因此，公司重视核心技术的保密工作，建立了较完善的技术管理和保密制度，且与核心技术人员签订了保密协议。尽管公司采取了多项核心技术的保密措施，公司未来仍存在核心技术被他人抄袭、核心技术信息保管不善或核心技术人员流失等导致的核心技术泄密风险，从而将对公司的竞争力产生不利影响。

三、其他风险

（一）宏观环境风险

1、汇率波动风险

报告期内，公司境外销售收入占主营业务收入的比例较高。公司境外销售通常以美元、欧元等外币进行结算，报告期内人民币兑美元、欧元汇率存在短期波动的情形，对公司汇兑损益产生影响。若未来人民币处于持续的升值通道，将对公司的经营业绩造成重大不利影响。

2、全球物流市场波动风险

受全球新冠疫情快速发展、欧美国家宽松的货币政策、以及境外消费市场需求增加的综合叠加影响，全球物流市场产生连锁效应，出现船舶延误，货柜短缺，运费价格持续上涨的情况。虽然各船运公司增加运力投入，但腹地运力仍然紧张，导致有效运力供需矛盾问题较为严峻。如全球物流市场无根本性好转，可能导致公司物流成本上升，对公司经营业绩产生重大影响。

（二）募集资金投资项目实施的风险

1、募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目经过充分的市场调研及严谨的论证并结合公司实际经营状况而确定的，符合公司的实际发展需求，能够提高公司的整体效益，对全面提升公司竞争力具有重要意义。但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、市场环境、客户需求等方面出现的不利变化，可能面临项目无法按期、充分实施的风险。

2、本次募集资金投资项目未达预期效益的风险

本次募集资金投资主要投向于优质光伏产品的产能扩建，募集资金投资项目的实施计划、实施进度主要根据发行人及行业过往建设经验确定，项目预计效益主要根据可行性研究报告编制时点的市场购销价格、历史经验以及未来预测市场情况等测算得出，综合考虑了市场环境、行业发展趋势等各种因素。若项目建设过程中出现项目管理和实施等方面的不可预见风险，或项目建成后市场环境发生不利变化导致行业竞争加剧、产品价格下滑、下游需求不及预期、原辅材料成本上升等情形，将导致募集资金投资项目实现效益低于、晚于预期效益的风险。

3、募集资金投资项目新增折旧摊销对公司经营业绩带来的风险

本次募集资金投资项目全部建成后，发行人将新增大量固定资产，项目投入运营后，将相应增加较多折旧摊销。募集资金投资项目拥有良好的盈利前景，项目顺利实施后预计效益能够较好地消化新增资产折旧摊销的影响，但由于募集资金投资项目从开始建设到产生效益需要时间周期，且影响募集资金投资效益实现的因素较多，若募集资金投资项目实施后，市场环境等因素发生重大不利变化，导致项目实际效益低于预期或晚于预期，则新增折旧摊销将影响公司经营利润，从而致使公司因折旧摊销大幅增加而存在未来经营业绩下降的风险。

4、新增产能消化风险

本次募集资金投资项目投产后，公司的 N 型组件及配套产能将在现有基础上实现提升，产能、产量提升将在一定程度上提高公司的经营规模和供货能力，但是产能扩张将对公司的市场开拓能力、产品质量等方面提出更高的要求。现阶段，光伏行业龙头企业为把握行业发展机遇，抢占市场份额，均在积极扩大产能，使得未来市场竞争更加激烈。本次募集资金投资项目是基于行业市场空间、技术发展趋势及发展战略综合考虑而确定，存在市场开拓不力、营销推广不达预期等可能性，由此导致公司募集资金投资项目新增产能消化的风险。

（三）本次可转债发行的相关风险

1、不符合科创板股票投资者适当性要求的投资者所持本次可转债不能转股的风险

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，在本次发行的可转换公司债券期满后五个交易日内，公司将按债券面值的 108%（含最后一期利息）的价格赎回未转股的可转换公司债券，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。

公司本次发行可转债设置了回售条款，包括有条件回售条款和附加回售条款，回售价格为债券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，在满足回售条款的前提下，公司可转债持有人要求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价格回售给公司，公司将面临较大可转换公司债券回售兑付资金压力并存在影响公司生产经营或募集资金投资项目正常实施的风险。

2、本次可转债的本息兑付风险

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兑付的风险。

3、本次可转债在转股期内未能转股的风险

对于投资者方而言，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。

4、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。

5、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。

6、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。

7、资信风险

公司本次发行的可转换公司债券已经东方金诚评级,其中公司的主体信用等级为AA+,评级展望稳定,本次可转债信用等级为AA+。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,有可能会对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。

8、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。

9、股票及可转债价格波动风险

可转债作为衍生金融产品具有股票和债券的双重特性，其二级市场价格受到市场利率水平、票面利率、剩余年限、转股价格、上市公司股票价格、赎回条款及回售条款、投资者心理预期等诸多因素的影响，价格波动情况较为复杂。其中因可转债附有转股权利，通常可转债的发行利率比相似评级和期限的可比公司债券的利率更低；另外，由于可转债的转股价格为事先约定的价格，随着市场股价的波动，可能会出现转股价格高于股票市场价格的行情，导致可转债的交易价格降低。因此，公司可转债在上市交易及转股过程中，可转债交易价格均可能出现异常波动或价值背离，甚至低于面值的情况，从而可能使投资者面临一定的投资风险。公司提醒投资者必须充分认识到债券市场和股票市场中可能遇到的风险，以及可转债特殊的产品特性，以便作出正确的投资决策。

10、本次发行影响公司整体经营能力和偿债能力的风险

本次发行可转换公司债券主要用于公司 N 型组件及配套产能的扩张，增大了公司的业务规模，将对公司的市场开拓、经营管理等能力提出更高的要求；同时，在可转换公司债券未实施转股前会提高公司的有息负债水平和资产负债率，需要公司增强现金管理水平，提高资金使用效率。具体可能影响公司整体经营能力和偿债能力的情况如下：

(1) 2019-2021 年，公司营业收入复合增长率为 17.29%，随着行业下游装机需求的迅速增长，2022 年 1-9 月，公司实现营业收入 527.72 亿元，同比增长 117.40%，增速加快。若未来宏观经济及行业环境发生重大不利变化、募投项目建设进度或效益不达预期、公司市场开拓不利、销售回款情况不佳、经营管理或公司治理出现重大问题等，可能会导致公司经营业绩下滑、盈利能力下降，进而出现经营现金流短缺，无力偿付可转换公司债券本息的风险。

(2) 截至 2022 年 9 月末，公司尚未使用的银行授信额度为 153.43 亿元，待偿还长期有息负债为 163.61 亿元。若未来宏观经济环境及行业环境发生重大不利变化、公司盈利能力下滑、出现贷款逾期等不良诚信记录、信用等级降低等，可能会导致银行大

面积抽贷、取消授信额度等，进而导致公司现金流短缺，无力偿付已有负债及可转换公司债券本息的风险。

(3) 由于公司股票价格在未来呈现不可预期的波动，若未来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换公司债券的转股价格；或触发转股价格向下修正条款时，公司董事会基于市场因素、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方案未能通过股东大会表决进而未能实施。可能会导致本次发行的可转换公司债券转股比例不高的情况，进而导致公司需承担可转换公司债券到期兑付本息的资金压力，出现偿债及经营风险。

综上，由于本次可转换公司债券发行规模较大，若公司未来出现经营状况不佳、银行授信额度无法支取、可转换公司债券转股比例不高等情况，公司的经营状况和资金状况或将恶化，叠加可转换公司债券本息兑付的压力，可能会导致公司出现经营及偿债风险。

第四节 发行人基本情况

一、本次发行前股本总额及前十名股东持股情况

截至报告期末，公司股本总额为 1,000,000 万股，其中前十大股东及其持股情况如下：

序号	股东名称	股东性质	持股数量（股）	比例	股份性质
1	晶科能源投资有限公司	境外法人	5,862,072,000	58.62%	限售流通 A 股
2	上饶市佳瑞企业发展中心（有限合伙）	境内非国有法人	344,832,000	3.45%	限售流通 A 股
3	上饶市润嘉企业管理发展中心（有限合伙）	境内非国有法人	316,480,000	3.16%	限售流通 A 股
4	上饶市卓领贰号企业发展中心（有限合伙）	境内非国有法人	217,080,000	2.17%	限售流通 A 股
5	上饶市卓群企业发展中心（有限合伙）	境内非国有法人	210,984,000	2.11%	限售流通 A 股
6	西藏云尚股权投资基金管理有限公司-宁波榕欣投资合伙企业（有限合伙）	境内非国有法人	209,656,000	2.10%	限售流通 A 股
7	兴资睿盈（平潭）资产管理有限公司-福州经济技术开发区兴睿和盛股权投资合伙企业（有限合伙）	境内非国有法人	206,896,000	2.07%	限售流通 A 股
8	上饶市卓领企业发展中心（有限合伙）	境内非国有法人	144,720,000	1.45%	限售流通 A 股
9	兴业国信资产管理有限公司-嘉兴晶能投资合伙企业（有限合伙）	境内非国有法人	137,928,000	1.38%	限售流通 A 股
10	西藏云尚股权投资基金管理有限公司-共青城云晶投资合伙企业（有限合伙）	境内非国有法人	135,176,000	1.35%	限售流通 A 股
合计			7,785,824,000	77.86%	-

二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

（一）公司科技创新水平

公司是全球知名的光伏制造企业，2016-2019 年蝉联全球光伏组件出货量第一名，是中国光伏协会常务副理事长单位、国家工信部首批光伏制造行业规范公告企业、全国工业品牌培育示范企业。

公司拥有高效的科研平台，目前已获得国家企业技术中心、国家技术创新示范企业、全国博士后科研工作站等国家级科研平台认定，以及 13 个省级科研平台和 1 个省级创

新团队，晶科能源配套独立的分析测试实验室获得了中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认证，并获得美国 UL 实验室、德国 TUV NORD 等第三方机构国际资质认可。依托国家级、省级的科研平台，公司秉持高效率 and 成本优势并存的理念开展工作，进行高效电池和组件的产业化研究，凭借持续的研发投入，在电池片转换效率和组件功率方面先后多次突破行业量产或实验室测试纪录，在核心技术及研发方面具有行业领先优势。

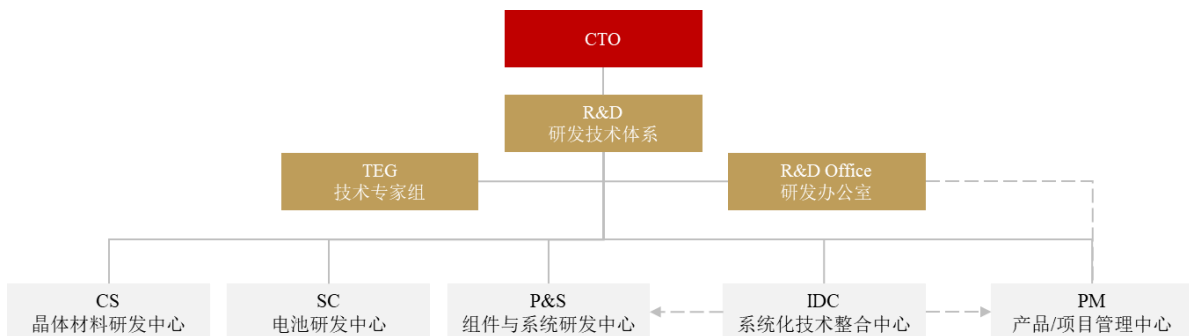
（二）公司保持科技创新能力的机制和措施

公司始终坚持自主创新，专注于光伏行业的深耕发展，不断构筑自己的核心竞争力和技术壁垒。公司已经形成了完善的技术管理体系，依托国家级科研平台、博士后工作站等创新平台，在研发体系、技术创新思路、研发激励机制、技术保护和人才培养、研发投入等方面明确了创新机制。

1、组建覆盖全产业链的研发组织体系

公司注重产品创新和技术开发，在多年的发展中积累了雄厚的研发实力并保持持续的创新能力，拥有行业内经验丰富的研发和技术人员，公司以国家企业技术中心、省级企业技术和研究开发中心以及博士后科研工作站为依托，建立了全面、高效的研发组织体系。

公司研发组织体系主要由晶体材料研发中心、电池研发中心、组件与系统研发中心、系统化技术整合中心以及产品/项目管理中心等 5 个中心和 1 个技术专家组构成，各研发中心根据研究内容及方向，划分多个二级研发部门，涵盖了从光伏材料开始到终端成果转化过程的各个研发环节，各部门互相合作，有序开展研发工作，保证了公司在技术上的持续创新。公司的研发机构设置情况如下：



晶体材料研发中心主要负责晶硅材料开发、晶硅生产技术升级等研发工作；电池研

发中心主要负责光伏电池基础性研究、电池新材料研究、电池技术开发与应用、新型电池结构和工艺的开发等研发工作；组件与系统研发中心主要负责组件技术、BIPV、储能、光伏系统技术与系统信息化技术的开发等研发工作；系统化技术整合中心通过对新产品可量产指标进行改善、产品及工艺标准等形成中试示范，推进新产品转量产过程；产品/项目管理中心主要统筹研发体系管理及考核，负责产品规划、新产品开发管理、产品生命周期管理、实验室资源管理及重大专项项目申报等。

2、确立明确的技术创新思路和方向

公司秉承“探索一代、研发一代、量产一代”的研发思路，确立了“高效率、低成本、智能化、信息化”的技术创新发展方向。

公司研发部门通过专业技术人员对光伏产品以及市场趋势的分析、评估、升级来促进产品正向的更新迭代，并促进行业从“以市场为导向”的研发模式转变为“以研发为导向”的研发模式。新技术通常从“探索”可行性开始，通过不断突破瓶颈的“研发”和“开发”，逐步实现产品的“量产”。在整个过程中，研发中心不断更新、完善新技术的开发过程，在追求产品的“高效率、低成本”的同时，实现生产过程的“智能化、信息化”，以高效、快速、准确的途径完成新技术开发。

3、制定有效的研发激励机制

光伏行业属于技术密集型行业，涉及光学、材料学、力学、无机化学、微电子学工程学、环境科学等多门学科，产品研发、技术创新能力是行业内企业的核心竞争力之一。为鼓励新技术、新产品的开发、推广与应用，公司制定了合理的研发工作考核及奖惩机制、有效的研发激励机制，将创新成果作为研发人员绩效考核的重要指标，对技术革新、新产品开发、优质专利申请均明确了奖励政策。

4、建立技术保护及人才培养机制

公司高度重视技术创新的管理与保护，积极通过专利申请和非专利技术保密相结合的方式保护公司的核心技术。此外，公司高度重视人才培养，不断完善员工培训机制、薪酬奖金分配制度政策，加强研发部门文化建设，鼓励团队之间的技术交流，并定期组织与外部行业专家进行研讨交流，保持研发团队对市场趋势和行业新技术发展的敏感度。

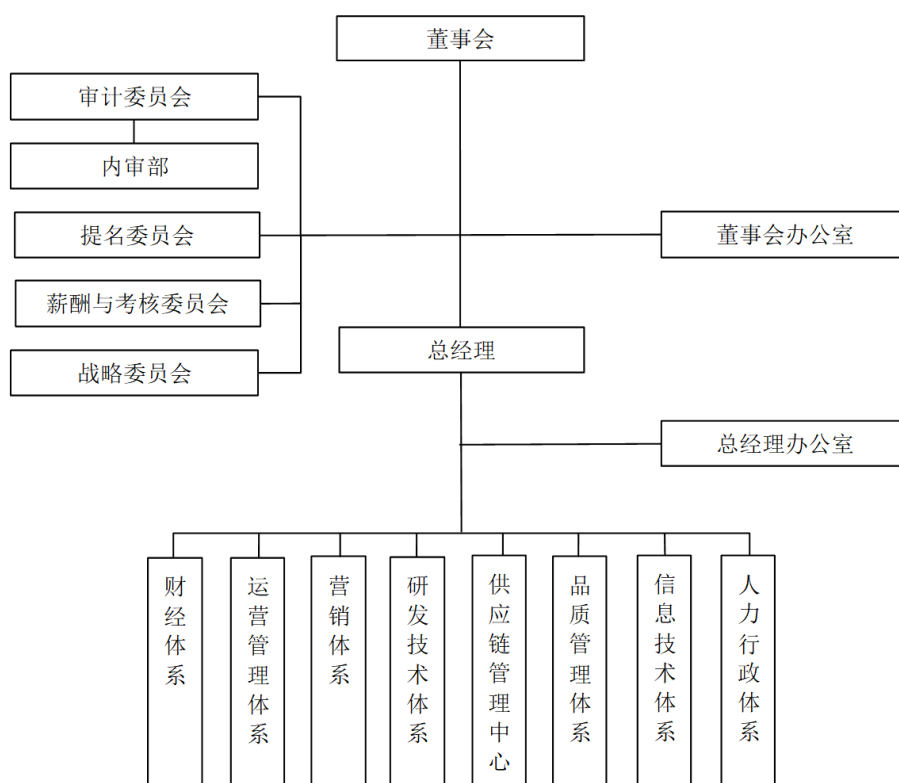
5、保持高水平的研发投入

光伏行业属于技术密集型行业，近些年行业技术水平的快速进步对光伏产品效能的提升起到了决定性作用。为提升研发水平、保持自身创新能力，公司高度重视研发投入，研发投入持续保持较高水平，为公司研发体系建设、研发人才的引进和培养、研发设备的升级以及研发环境的改善奠定了坚实的基础。未来，公司将继续加大研发投入，为公司持续创新和技术储备提供保障。

三、组织结构和对其他企业重要权益投资情况

（一）公司组织结构

截至本募集说明书签署日，公司组织结构如下：



（二）主要子公司基本情况

发行人拥有“拉棒—硅片—电池片—组件”垂直一体化产能，生产基地分布我国江西、浙江、四川、新疆、安徽、云南（在建）、青海（在建）、甘肃（在建）等 8 个省、自治区和马来西亚、美国、越南（在建）3 个国家，发行人以当地设立的子公司为主体从事生产经营活动；此外，发行人还拥有境内外销售型子公司，主要职能为光伏组件等

产品的销售，以及其他型子公司，主要职能为股权投资、业务支持或无实际经营等。截至 2022 年 9 月末，公司拥有 68 家控股子公司¹，其主要职能分布情况如下：

基地及类型简称	子公司构成	主要职能定位
新疆（伊犁）基地	新疆晶科能源有限公司	硅棒生产与销售
青海（西宁）基地	青海晶科能源有限公司	硅棒生产与销售
四川（乐山）基地	四川晶科能源有限公司、乐山晶科能源有限公司	硅棒、硅片生产与销售
甘肃（金昌）基地	晶科能源（金昌）有限公司	硅片生产与销售
云南（楚雄）基地	晶科能源（楚雄）有限公司	电池片生产与销售
浙江（海宁、玉环、义乌）基地	浙江晶科能源有限公司、晶科能源（海宁）有限公司、晶科能源（义乌）有限公司、晶科新材料（义乌）有限公司、玉环晶科能源有限公司、浙江晶科新材料有限公司	电池片、组件研发、生产与销售
安徽（滁州、合肥）基地	安徽晶科能源有限公司、晶科能源（滁州）有限公司、晶科能源（肥东）有限公司	电池片、组件研发、生产与销售
江西（上饶）基地	晶科能源（上饶）有限公司、江西晶科光伏材料有限公司、丰城市晶科光伏材料有限公司、晶科能源（玉山）有限公司、晶科能源（鄱阳）有限公司、上饶市广信区晶科光伏制造有限公司、上饶市晶科光伏制造有限公司	硅片、电池片、组件及部分辅材研发、生产与销售
越南基地	Jinko Solar (Vietnam) Industries Company Limited	硅棒、硅片、电池片、组件的生产与销售
马来西亚基地	Jinko Solar Technology SDN.BHD、Jinko Solar (Malaysia) SDN BHD、Jinko PV Material Supply SDN. BHD	电池片、组件生产与销售
美国基地	JinkoSolar (U.S.) Industries Inc.	组件生产与销售
销售型子公司	晶科进出口有限公司、浙江晶科贸易有限公司、瑞旭实业有限公司、嘉兴晶科光伏系统发展有限公司、鄱阳县睿力信科技有限公司、青海晶科贸易有限公司、JinkoSolar (U.S.) Inc.、JinkoSolar Middle East DMCC、JinkoSolar GmbH、Jinko Solar Japan KK.、JinkoSolar (Switzerland) AG、Jinko Solar Australia Holdings Co. Pty Ltd.、Jinko Solar Denmark ApS、Jinko Solar Korea Co., Ltd.、JinkoSolar Canada Co., Ltd.、JinkoSolar (Vietnam) Company Limited、JinkoSolar (Italia) S.r.l.、JinkoSolar Trading Private Limited、PT JINKO SOLAR INDONESIA、Jinko Solar Nigeria Fze	光伏组件等产品销售
其他类型子公司	晶科能源（哈密）有限公司、海南晶能信息咨询有限公司、海宁阳光科技小镇投资合伙企业（有限合伙）、嘉兴科联投资合伙企业（有限合伙）、嘉兴数联投资合伙企业（有限合伙）、江西晶科储能有限公司、海宁晶袁投资合伙企业（有限合伙）、上饶市晶科能源产业发展有限公司、晶科绿能（上海）管理有限公司、上饶市晶科慧能电力配售有限公司、上海晶科绿能企业管理有限公司、晶科能源（东营）有限公司、晶科能源（鄂尔多斯）有限公司、上饶市绿骏贸易有限公司、上饶市晶科绿能科技发展有限公司、JinkoSolar (U.S.) Holding Inc.、JinkoSolar Hong Kong Limited、JINKOSOLAR CHILE SPA.、JinkoSolar Comércio Do Brasil Ltda.、JINKOSOLAR ENERJİ TEKNOLOJİLERİ ANONİM ŞİRKETİ、JinkoSolar Mexico S.DE R.L. DE C.V.	股权投资、业务支持或无实际经营

发行人重要子公司具体情况如下：

1、新疆晶科能源有限公司

¹ 另外，发行人于 2010 年 8 月 3 日设立 1 家民办非企业单位：上饶市晶科能源职业培训学校（办学许可编号：人社民 3623004000022 号）。晶科能源（滁州）有限公司、晶科能源（义乌）有限公司、四川晶科能源有限公司、晶科能源（上饶）有限公司、海宁阳光科技小镇投资合伙企业（有限合伙）、嘉兴科联投资合伙企业（有限合伙）、嘉兴数联投资合伙企业（有限合伙）、海宁晶袁投资合伙企业（有限合伙）、晶科能源（海宁）有限公司存在部分股东为固定收益出资，发行人对上述子公司实际享有权益比例均为 100.00%。

名称	新疆晶科能源有限公司			
成立时间	2016年5月30日			
注册资本	70,100 万元人民币			
实收资本	41,169 万元人民币			
注册地址	新疆伊犁州新源县工业园区 A 区			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	硅棒生产与销售			
主要生产经营地	新疆伊犁州新源县工业园区 A 区			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	308,602.49	51,607.16	464,060.20	7,570.00

注：财务数据经天健会计师审计。

2、四川晶科能源有限公司

名称	四川晶科能源有限公司			
成立时间	2019年2月18日			
注册资本	110,000 万元人民币			
实收资本	110,000 万元人民币			
注册地址	四川省乐山市五通桥区桥沟镇十字街 10 号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 65.47%；乐山市五通桥区桥兴投资发展有限责任公司持股 34.53%			
主要业务	硅棒、硅片生产与销售			
主要生产经营地	四川省乐山市五通桥区桥沟镇十字街 10 号			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	942,031.71	455,866.10	965,786.17	7,993.39

注：财务数据经天健会计师审计。

3、浙江晶科能源有限公司

名称	浙江晶科能源有限公司			
成立时间	2006年8月2日			
注册资本	205,498.84 万元人民币			
实收资本	205,498.84 万元人民币			
注册地址	浙江省嘉兴市海宁市袁花镇袁溪路 58 号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	电池片、组件研发、生产与销售			
主要生产经营地	浙江省嘉兴市海宁市袁花镇袁溪路 58 号			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	955,079.34	362,330.81	1,483,566.00	17,572.32

注：财务数据经天健会计师审计。

4、晶科能源（海宁）有限公司

名称	晶科能源（海宁）有限公司			
成立时间	2017年12月15日			
注册资本	357,000 万元人民币			
实收资本	313,827.11 万元人民币			
注册地址	浙江省嘉兴市海宁市黄湾镇安江路 118 号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 25.21%；公司控股子公司嘉兴科联、海宁阳光科技小镇、浙江晶科、海宁晶袁合计持股 74.79%			
主要业务	电池片、组件研发、生产与销售			
主要生产经营地	浙江省嘉兴市海宁市袁花镇联红路 89 号			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	817,117.77	471,167.35	1,042,932.18	23,773.12

注：财务数据经天健会计师审计。

5、晶科能源（义乌）有限公司

名称	晶科能源（义乌）有限公司			
成立时间	2019年9月19日			
注册资本	100,000 万元人民币			
实收资本	100,000 万元人民币			
注册地址	浙江省义乌市廿三里街道诚信大道 1555 号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 55.00%；浙江义乌高新区投资运营有限公司持股 21.47%；义乌市弘义股权投资基金合伙企业（有限合伙）持股 23.53%			
主要业务	组件生产与销售			
主要生产经营地	浙江省义乌市廿三里街道诚信大道 1555 号			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	737,140.66	156,375.67	1,108,807.28	2,482.87

注：财务数据经天健会计师审计。

6、玉环晶科能源有限公司

名称	玉环晶科能源有限公司			
成立时间	2016年7月29日			
注册资本	10,000 万元人民币			
实收资本	10,000 万元人民币			
注册地址	浙江省玉环经济开发区靖海路 5 号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	光伏组件生产与销售			

主要生产经营地	浙江省玉环经济开发区靖海路5号			
2021年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	112,421.21	26,546.20	213,469.47	1,987.80

注：财务数据经天健会计师事务所审计。

7、晶科能源（上饶）有限公司

名称	晶科能源（上饶）有限公司			
成立时间	2020年4月17日			
注册资本	350,000 万元人民币			
实收资本	350,000 万元人民币			
注册地址	江西省上饶经济技术开发区迎宾大道3号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 55%；上饶经济技术开发区城市建设工程有限公司持股 45%			
主要业务	硅片、电池片、光伏组件生产与销售			
主要生产经营地	江西省上饶经济技术开发区晶科大道1号			
2021年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	885,943.10	396,511.70	1,199,169.69	4,002.38

注：财务数据经天健会计师事务所审计。

8、江西晶科光伏材料有限公司

名称	江西晶科光伏材料有限公司			
成立时间	2010年12月10日			
注册资本	10,000 万元人民币			
实收资本	10,000 万元人民币			
注册地址	江西省上饶经济技术开发区迎宾大道3号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	组件辅材的生产与销售			
主要生产经营地	江西省上饶经济开发区晶科双倍增地块西侧、发展大道南侧办公楼幢 1-1、2-1 室			
2021年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	238,550.88	37,361.99	394,052.10	-15,292.61

注：财务数据经天健会计师事务所审计。

9、晶科能源（滁州）有限公司

名称	晶科能源（滁州）有限公司			
成立时间	2019年11月26日			
注册资本	100,000 万元人民币			
实收资本	100,000 万元人民币			
注册地址	安徽省滁州市来安县经济开发区黎明路18号			

法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 55%；来安县经开新能源股权投资合伙企业（有限合伙）持股 45%			
主要业务	光伏组件生产与销售			
主要生产经营地	安徽省滁州市来安县经济开发区黎明路 18 号			
2021 年度主要财务数据 （万元）	总资产	净资产	营业收入	净利润
	581,336.38	218,143.40	824,307.40	1,207.39

注：财务数据经天健会计师审计。

10、晶科进出口有限公司

名称	晶科进出口有限公司			
成立时间	2009 年 12 月 24 日			
注册资本	25,000 万元人民币			
实收资本	25,000 万元人民币			
注册地址	江西省上饶经济技术开发区迎宾大道 3 号			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	光伏组件等产品销售			
主要生产经营地	江西省上饶经济开发区旭日片区			
2021 年度主要财务数据 （万元）	总资产	净资产	营业收入	净利润
	131,612.51	18,197.64	353,138.98	457.87

注：财务数据经天健会计师审计。

11、浙江晶科贸易有限公司

名称	浙江晶科贸易有限公司			
成立时间	2010 年 6 月 13 日			
注册资本	5,000 万元人民币			
实收资本	5,000 万元人民币			
注册地址	浙江省嘉兴市海宁市袁花镇袁溪路 58 号行政楼四楼 404 室			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司控股子公司浙江晶科持股 100%			
主要业务	光伏组件等产品销售			
主要生产经营地	浙江省嘉兴市海宁市袁花镇袁溪路 58 号行政楼四楼 404 室			
2021 年度主要财务数据 （万元）	总资产	净资产	营业收入	净利润
	54,161.90	5,120.73	339,416.18	30.42

注：财务数据经天健会计师审计。

12、嘉兴晶科光伏系统发展有限公司

名称	嘉兴晶科光伏系统发展有限公司			
成立时间	2016 年 12 月 26 日			

注册资本	5,000 万元人民币			
实收资本	5,000 万元人民币			
注册地址	海宁市袁花镇袁溪路 58 号行政楼三楼 305 室			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司控股子公司浙江晶科持股 100%			
主要业务	光伏组件等产品销售			
主要生产经营地	海宁市袁花镇袁溪路 58 号行政楼三楼 305 室			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	43,760.74	5,134.42	228,865.13	60.84

注：财务数据经天健会计师审计。

13、Jinko Solar Technology Sdn. Bhd.

名称	Jinko Solar Technology Sdn. Bhd.			
成立时间	2015 年 1 月 21 日			
注册资本	405,707,000 林吉特			
注册地址	No. 116, 2nd Floor (Room 1), Wisma Tan Ah Chye, Jalan Sungai Pinang, 10150 Georgetown, Pulau Pinang			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	电池片、光伏组件生产与销售			
主要生产经营地	No. 116, 2nd Floor (Room 1), Wisma Tan Ah Chye, Jalan Sungai Pinang, 10150 Georgetown, Pulau Pinang			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	424,368.56	59,158.09	423,716.07	-50,473.82

注：财务数据经天健会计师审计。

14、JinkoSolar (U.S.) Industries Inc.

名称	JinkoSolar (U.S.) Industries Inc.			
成立时间	2017 年 11 月 16 日			
注册资本	1,500 美元			
注册地址	3511 Silverside Rd., Ste. 105, Wilmington, DE 19810			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司控股子公司晶科美国控股持股 100%			
主要业务	光伏组件生产与销售			
主要生产经营地	3511 Silverside Rd., Ste. 105, Wilmington, DE 19810			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	497,746.19	51,926.40	548,315.47	-250.98

注：财务数据经天健会计师审计。

15、JinkoSolar (U.S.) Inc.

名称	JinkoSolar (U.S.) Inc.			
----	------------------------	--	--	--

成立时间	2010年8月19日			
注册资本	0.5 美元			
注册地址	595 Market Street, Suite 2200, San Francisco, California, 94105			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司控股子公司晶科美国控股持股 100%			
主要业务	光伏组件销售			
主要生产经营地	595 Market Street, Suite 2200, San Francisco, California, 94105			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	335,654.75	61,799.27	156,752.87	2,782.68

注：财务数据经天健会计师审计。

16、JinkoSolar Middle East DMCC

名称	JinkoSolar Middle East DMCC			
成立时间	2016年9月6日			
注册资本	50,202,000 阿联酋迪拉姆			
注册地址	Unit No: 1805-001, Mazaya Business Avenue BB1, Plot No: JLTE-PH2-BB1, Jumeirah Lakes Towers, Dubai, UAE			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司持股 100%			
主要业务	光伏组件销售			
主要生产经营地	Unit No: 1805-001, Mazaya Business Avenue BB1, Plot No: JLTE-PH2-BB1, Jumeirah Lakes Towers, Dubai, UAE			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	414,716.22	29,693.85	789,521.31	23,978.17

注：财务数据经天健会计师审计。

17、Jinko Solar Denmark ApS

名称	Jinko Solar Denmark ApS			
成立时间	2020年5月28日			
注册资本	50,000 丹麦克朗			
注册地址	Langelinie Allé 35, 2100 København Ø, Denmark			
法定代表人	李仙德			
股权结构	公司控股子公司晶科瑞士持股 100%			
主要业务	光伏组件销售			
主要生产经营地	Langelinie Allé 35, 2100 København Ø, Denmark			
2021 年度主要财务数据 (万元)	总资产	净资产	营业收入	净利润
	148,750.79	-4,075.78	314,583.97	-3,070.54

注：财务数据经天健会计师审计。

(三) 参股公司基本情况

截至 2022 年 9 月末，发行人共有 2 家参股公司，具体情况如下：

序号	公司名称	成立时间	注册资本	注册地址	主营业务	股东情况
1	内蒙古新特硅材料有限公司	2021年2月9日	350,000万元	内蒙古自治区包头市土默特右旗新型工业园区管委会210室	硅料生产与销售	新特能源持股 82.00%；晶澳科技持股 9.00%；公司控股子公司晶科产业发展持股 9.00%
2	四川永祥能源科技有限公司	2021年7月28日	300,000万元	四川省乐山市五通桥区龙翔路999号	硅料生产与销售	四川永祥股份有限公司持股 51.00%；北京京运通科技股份有限公司持股 34.00%；公司持股 15.00%

（四）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“第六节/三/（三）/2、报告期内不再纳入合并范围的情况”。

四、公司控股股东和实际控制人

（一）控制关系

1、控股股东

晶科能源投资有限公司持有发行人 586,207.20 万股股份，截至 2022 年 9 月末，占发行人总股本的 58.62%，为发行人的控股股东。报告期内，发行人控股股东未发生变化。

（1）晶科能源投资基本情况

公司名称	晶科能源投资有限公司（JinkoSolar Investment Limited）		
注册地	中国香港		
注册证书编号	No.1086646		
已发行股份	2,000,000 股普通股		
已发行股本	1,738,421,237 港元		
成立日期	2006 年 11 月 10 日		
注册地址	RM 803, 8/F., Yue Xiu Building, 160-174 Lockhart Road, Wan Chai, Hong Kong		
董事会构成	晶科能源投资董事会由 3 名董事构成，分别由李仙德、陈康平及李仙华担任		
主营业务	投资控股		
与发行人主营业务关系	晶科能源投资及其控制的其他企业与发行人主营业务不存在相同或相似的情形		
股东构成	股东姓名/名称	出资额（港元）	出资比例（%）
	晶科能源控股	1,738,421,237.00	100.00

(2) 晶科能源投资股东情况

晶科能源控股持有发行人控股股东晶科能源投资 100%的股权，并间接持有发行人 58.62%的股权。晶科能源控股系一家 2007 年 8 月在开曼群岛注册成立的公司，并于 2010 年 5 月在纽约证券交易所上市，股票代码：JKS。其基本情况如下：

公司名称	JinkoSolar Holding Co., Ltd.
注册地	开曼群岛
上市地	纽交所
股票代码	JKS
已授权股份	500,000,000 股普通股
已授权股本	10,000 美元
成立日期	2007 年 8 月 3 日
上市时间	2010 年 5 月 14 日
注册地址	Codan Trust Company (Cayman) Limited, Cricket Square, Hutchins Drive, P.O. Box 2681, Grand Cayman, KY1-1111, Cayman Islands
董事会构成	晶科能源控股董事会由 6 名董事构成，分别由李仙德、李仙华、曹海云、Wing Keong Siew、Steven Markscheid 及刘迎秋担任，其中李仙德担任董事长

2、实际控制人

李仙德、陈康平及李仙华三人共同构成发行人的实际控制人，其中李仙德与李仙华系兄弟关系，陈康平系李仙德配偶的兄弟。李仙德、陈康平、李仙华已签署《一致行动协议》约定，同意各方对直接或间接持有的发行人股份行使表决权时均保持一致行动，如经各方充分磋商后仍无法达成一致意见时，则以李仙德的意见为准，三人具有一致行动关系。协议有效期自签署日起至各方不再直接/间接持有晶科能源股份之日止。

晶科能源控股系美国纽交所上市公司，股东的持股比例较为分散。截至 2022 年 9 月末，李仙德、陈康平及李仙华分别通过 Cypress Hope Limited、Charming Grade Limited 及 Talent Galaxy Limited 间接持有 Brilliant Win Holdings Limited、Yale Pride Limited 及 Peaky Investments Limited 100% 股权，进而分别间接持有晶科能源控股 28,222,108 股、14,813,721 股及 7,467,776 股普通股，占晶科能源控股已发行股份的 14.08%、7.39% 和 3.72%，合计持有晶科能源控股 25.19% 的表决权。晶科能源控股其他股东的表决权比例与李仙德、陈康平及李仙华合计表决权比例有较大差距，李仙德、陈康平及李仙华可实际支配的晶科能源控股股份表决权对晶科能源控股股东大会的决议产生重大影响。

晶科能源控股持有发行人控股股东晶科能源投资 100%的股权，晶科能源投资持有

发行人 586,207.20 万股股份，占发行人总股本的 58.62%。此外，李仙德为上饶润嘉的实际控制人、上饶卓群的普通合伙人，陈康平为上饶卓领、上饶卓领贰号的普通合伙人，李仙华为上饶凯泰、上饶凯泰贰号的普通合伙人，该等合伙企业合计持有发行人 103,448.00 万股股份，合计持股比例为 10.34%。

综上，李仙德、陈康平及李仙华三人能够共同实际支配发行人的行为，拥有对发行人的控制权，为发行人的实际控制人，且报告期内未发生变更。发行人实际控制人基本情况如下：

李仙德先生，1975 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，住所地址为上海市浦东新区，身份证号码 3326271975XXXXXXXX。

陈康平先生，1973 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，住所地址为上海市静安区，身份证号码 3326271973XXXXXXXX。

李仙华先生，1974 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，住所地址为浙江省嘉兴市，身份证号码 3326271974XXXXXXXX。

（二）持有的发行人股票质押情况

发行人控股股东、实际控制人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。

（三）控股股东和实际控制人对外投资情况

截至 2022 年 9 月末，除公司及子公司外，公司控股股东、实际控制人对外投资情况如下：

1、控股股东控制的其他企业

公司控股股东晶科能源投资有限公司控制的其他企业情况如下：

序号	企业名称	关联关系
1	上海晶科企业管理有限公司	晶科能源投资有限公司持股 100.00%
2	上饶市弘信股权投资有限公司	晶科能源投资有限公司持股 100.00%
3	德兴市川弘投资有限公司	晶科能源投资有限公司持股 100.00%
4	金能私募基金管理（海南）有限公司	晶科能源投资有限公司持股 100.00%
5	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）	晶科能源投资有限公司持有 98.33% 出资份额，上饶市弘信股权投资有限公司持有 1.67% 出资份额

序号	企业名称	关联关系
6	上饶市长鑫壹号企业管理中心（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 99.00% 出资份额，上海晶科企业管理有限公司持有 1.00% 出资份额
7	上饶市长鑫贰号企业管理中心（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 99.00% 出资份额，上饶市弘信股权投资有限公司持有 1.00% 出资份额
8	上饶市长鑫叁号企业管理中心（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 99.23% 出资份额，上饶市弘信股权投资有限公司持有 0.77% 出资份额
9	上饶市长鑫伍号企业管理中心（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 99.17% 出资份额，上饶市弘信股权投资有限公司持有 0.83% 出资份额
10	嘉兴金沐股权投资合伙企业（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 99.01% 出资份额，金能私募基金管理（海南）有限公司持有 0.99% 出资份额
11	嘉兴金卓股权投资合伙企业（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 99.01% 出资份额，金能私募基金管理（海南）有限公司持有 0.99% 出资份额
12	嘉兴金岳一期创业投资合伙企业（有限合伙）	上饶市长鑫企业管理中心（有限合伙）持有 76.92% 出资份额，金能私募基金管理（海南）有限公司持有 1.28% 出资份额
13	嘉兴金磐创业投资合伙企业（有限合伙）	金能私募基金管理（海南）有限公司持有 14.29% 出资份额，并担任执行事务合伙人
14	海宁盛步投资有限公司	晶科能源投资有限公司持股 100.00%
15	Jinkosolar International Development Limited	海宁盛步投资有限公司持股 100.00%
16	JinkoSolar Sweihan (HK) Limited	Jinkosolar International Development Limited 持股 100.00%
17	Sweihan Solar Holding Company Limited	JinkoSolar Sweihan (HK) Limited 持股 50.00%，Axia Power Holding B.V. 持股 50.00%
18	Sweihan PV Power Company PJSC	Sweihan Solar Holding Company Limited 持股 40.00%，Sweihan Energy Holding Company Limited 持股 60.00%
19	JINKOSOLAR SPAIN HOLDING S.L.U.	Jinkosolar International Development Limited 持股 100.00%
20	JinkoSolar LATAM Holding Limited	Jinkosolar International Development Limited 持股 100.00%
21	JinkoSolar Argentina I Limited	JinkoSolar LATAM Holding Limited 持股 100.00%
22	JINKOSOLAR INVESTMENT PTE. LTD.	JinkoSolar LATAM Holding Limited 持股 100.00%
23	Jinko Renewable Energy Development Mexico S. de R.L. de C.V.	JINKOSOLAR INVESTMENT PTE.LTD. 持股 99.90%，Jinkosolar International Development Limited 持股 0.10%
24	Energía Solar Cuncunul S. de R.L. de C.V.	JINKOSOLAR INVESTMENT PTE.LTD. 持股 99.90%，JinkoSolar LATAM Holding Limited 持股 0.10%
25	Lightening PV Park, S. de R.L. de C.V.	Energía Solar Cuncunul S. de R.L. de C.V. 持股 90.00%，Jinko Renewable Energy Development Mexico S. de R.L. de C.V. 持股 10%

2、实际控制人控制的其他企业

除发行人、发行人控股股东及控股股东控制的其他企业外，实际控制人控制的其他企业情况如下：

序号	类别	企业名称	关联关系
----	----	------	------

序号	类别	企业名称	关联关系
1	实际控制人李仙德控制的企业	Cypress Hope Limited	李仙德持股 100.00%
2		Brilliant Win Holdings Limited	李仙德持股 100.00%
3		上饶市卓远科技有限公司	李仙德持股 100.00%
4		上饶市卓信股权投资管理中心（有限合伙）	李仙德持有 99.99% 出资份额，上饶市卓远科技有限公司持有 0.01% 出资份额
5		上饶市聚琮科技有限公司	李仙德持股 99.00%，其配偶陈霞芳持股 1.00%
6		上饶市润嘉企业管理发展中心（有限合伙）	李仙德持有 99.90% 出资份额，上饶市聚琮科技有限公司持有 0.10% 出资份额
7		上饶市卓群企业发展中心（有限合伙）	李仙德持有 10.00% 出资份额，并担任执行事务合伙人
8		海南晶能股权投资管理有限公司	李仙德持股 60.00%，并担任执行董事、总经理
9		上饶市韵成企业管理中心（有限合伙）	海南晶能股权投资管理有限公司持有 20.00% 出资份额，并担任执行事务合伙人
10		海南晶源创业投资有限公司	海南晶能股权投资管理有限公司持股 100.00%
11	实际控制人陈康平控制的企业	Charming Grade Limited	陈康平持股 100.00%
12		Yale Pride Limited	陈康平持股 100.00%
13		上饶市信源多科技有限公司	陈康平持股 100.00%
14		上饶市嘉信股权投资管理中心（有限合伙）	陈康平持有 99.99% 出资份额，上饶市信源多科技有限公司持有 0.01% 出资份额
15		上饶市嘉成科技发展中心（有限合伙）	陈康平持有 99.00% 出资份额，上饶市信源多科技有限公司持有 1.00% 出资份额
16		上饶市科盛贸易有限公司	上饶市嘉成科技发展中心（有限合伙）持股 90.00%，陈康平持股 10.00%
17		上饶市卓领贰号企业发展中心（有限合伙）	陈康平持有 99.99% 出资份额，其配偶梁敏持有 0.01% 出资份额
18		上饶市卓领企业发展中心（有限合伙）	陈康平持有 10.00% 出资份额，并担任执行事务合伙人
19		嘉兴卓领私募基金管理有限公司	陈康平持有 99.00% 出资份额，其配偶梁敏持有 1.00% 出资份额
20	实际控制人李仙华控制的企业	Talent Galaxy Limited	李仙华持股 100.00%
21		Peaky Investments Limited	李仙华持股 100.00%
22		上饶市远信实业有限公司	李仙华持股 100.00%
23		上饶市柏新股权投资管理中心（有限合伙）	李仙华持有 0.01% 出资份额，上饶市远信实业有限公司持有 99.99% 出资份额
24		上饶市求索股权投资管理中心（有限合伙）	李仙华持有 99.00% 出资份额，上饶市远信实业有限公司持有 1.00% 出资份额
25		海宁市云顺工贸合伙企业（有限合伙）	李仙华持有 10.4478% 出资份额，并担任执行事务合伙人
26		浙江新瑞欣科技股份有限公司	上饶市求索股权投资管理中心（有限合伙）持股 34.17143%，海宁市云顺工贸合伙企业（有限合伙）持股 8.80571%

序号	类别	企业名称	关联关系
27		上饶市凯泰企业管理发展中心（有限合伙）	李仙华持有 10.00% 出资份额，并担任执行事务合伙人
28		上饶市凯泰贰号企业发展中心（有限合伙）	李仙华持有 99.99% 出资份额，并担任执行事务合伙人
29	实际控制人李仙德和陈康平共同控制的企业	江西省晶科房地产开发有限公司	上饶市卓远科技有限公司持股 60.00%，上饶市信源多科技有限公司持股 40.00%
30		上饶市欧宝通科技发展中心（有限合伙）	李仙德持有 27.7647% 出资份额，陈康平持有 18.3529% 出资份额，上饶市卓远科技有限公司持有 0.4706% 出资份额，上饶市信源多科技有限公司持有 0.4706% 出资份额，上饶市润弘股权投资管理中心（有限合伙）持有 52.9412% 出资份额，上饶市卓远科技有限公司担任执行事务合伙人
31		海宁德康投资有限公司	上饶市欧宝通科技发展中心（有限合伙）持股 99.00%，上饶市卓远科技有限公司持股 0.60%，上饶市信源多科技有限公司持股 0.40%
32		上饶市欧宝通实业有限公司	上饶市欧宝通科技发展中心（有限合伙）持股 100%
33		上饶市润弘股权投资管理中心（有限合伙）	李仙德持有 0.60% 的出资份额，陈康平持有 0.40% 的出资份额，Tanka International Limited 持有 99.00% 的出资份额，李仙德担任执行事务合伙人
34		上饶市晶科恒耀地产有限公司	上饶市润弘股权投资管理中心（有限合伙）持股 85.7143%、上饶市欧宝通科技发展中心（有限合伙）持股 14.2857%
35		上饶市晶耀地产有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 100.00%
36		嘉兴市晶益商贸有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 100.00%
37		上饶市晶科胜嘉地产有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 90.00%
38		乐山市晶科胜嘉地产有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 51.00%
39		乐山市晶科欧金房地产有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 100.00%
40		上饶市晶科欧金地产有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 100.00%
41		滁州市晶科恒耀地产有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 51.00%
42		上饶市卓越创业投资有限公司	上饶市晶科恒耀地产有限公司持股 100.00%
43		Jingle Win Holding Co.,Ltd.	上饶市卓信股权投资管理中心（有限合伙）持股 60.00%，上饶市嘉信股权投资管理中心（有限合伙）持股 40.00%
44		Tanka International Limited	Jingle Win Holding Co. Ltd. 持股 100.00%
45	实际控制人李仙德、陈康平、李仙华共同控制的	JinkoSolar Holding Co., Ltd.	李仙德、陈康平、李仙华合计持有 25.19% 的表决权
46		Jinkosolar Household PV Technology Holding Co., Ltd.	JinkoSolar Holding Co., Ltd. 持股 100.00%

序号	类别	企业名称	关联关系
47	JinkoSolar Holding Co., Ltd.及其控制的公司	Jinkosolar WWG Investment Co., Ltd.	JinkoSolar Holding Co., Ltd.持股 100.00%
48		JINKOSOLAR POWER ENGINEERING GROUP LIMITED	Jinkosolar WWG Investment Co., Ltd.持股 100.00%
49		穗佳有限公司（CANTON BEST LIMITED）	JINKOSOLAR POWER ENGINEERING GROUP LIMITED 持股 100.00%
50		Wide Wealth Group Holdings Limited	穗佳有限公司（CANTON BEST LIMITED）持股 100.00%
51	实际控制人李仙德、陈康平、李仙华共同控制的晶科新能源集团有限公司及其控制的公司	晶科新能源集团有限公司	李仙德、陈康平、李仙华分别通过其控制的上饶市卓信股权投资管理中心（有限合伙）、上饶市嘉信股权投资管理中心（有限合伙）、上饶市柏新股权投资管理中心（有限合伙）合计持股 100.00%
52		上饶市晶科包装新材料有限公司	晶科新能源集团有限公司持股 100.00%
53		上饶市晶科环保有限公司	晶科新能源集团有限公司持股 100.00%
54		上饶市晶科信息技术有限公司	晶科新能源集团有限公司持股 100.00%
55		上饶市晶科物流有限公司	晶科新能源集团有限公司持股 100.00%
56		上饶市晶科电子有限公司	晶科新能源集团有限公司持股 100.00%
57		上饶市卓安传动科技有限公司	晶科新能源集团有限公司持股 100.00%
58		晶科电力科技股份有限公司系（注）	晶科新能源集团有限公司持股 29.48%

注：晶科电力科技股份有限公司系包括晶科电力科技股份有限公司（上海证券交易所主板上市公司，股票代码：601778.SH）及其控制的子公司。

五、报告期内相关主体所作出的重要承诺及履行情况

（一）本次发行前作出的重要承诺及履行情况

本次发行前相关主体已作出的重要承诺及其履行情况参见发行人于 2022 年 4 月 23 日在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《晶科能源股份有限公司 2021 年年度报告》之“第八节/一、承诺事项履行情况”。截至本募集说明书签署日，本次发行前相关主体所作出的重要承诺履行情况正常。

（二）本次发行所作出的重要承诺及履行情况

1、关于对公司填补被摊薄即期回报的措施能够得到切实履行的承诺

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）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国

发〔2014〕17号）以及中国证券监督管理委员会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（中国证券监督管理委员会公告〔2015〕31号）等法律、法规和规范性文件的相关要求，为维护公司和全体股东的合法权益，公司控股股东和实际控制人李仙德、陈康平、李仙华等相关主体对公司填补被摊薄即期回报的措施能够得到切实履行做出了承诺，具体如下：

（1）公司控股股东承诺

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

（2）公司实际控制人承诺

“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。”

（3）公司董事、高级管理人员承诺

“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与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。”

2、关于是否参与本次可转债认购的承诺

公司持股 5%以上股东及董事、监事、高级管理人员出具了关于是否参与本次可转债认购的相关承诺，具体内容参见本募集说明书重大事项提示之“四、公司持股 5%以上股东及董事、监事、高级管理人员参与本次可转债的认购情况”。

六、公司董事、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，公司董事、监事及高级管理人员任职情况如下：

序号	姓名	职务	性别	年龄	任期起始日期	任期终止日期
1	李仙德	董事长	男	47	2020-12-15	2023-12-14
2	陈康平	董事、总经理	男	49	2020-12-15	2023-12-14
3	李仙华	董事	男	48	2020-12-15	2023-12-14
4	肖建平	董事	男	38	2020-12-15	2023-12-14
5	裘益政	独立董事	男	48	2020-12-15	2023-12-14
6	王文静	独立董事	男	62	2020-12-15	2023-12-14
7	施俊琦	独立董事	男	46	2020-12-15	2023-12-14
8	孙敏	监事会主席	男	53	2020-12-15	2023-12-14
9	王正浩	监事	男	38	2022-03-07	2023-12-14

序号	姓名	职务	性别	年龄	任期起始日期	任期终止日期
10	栾雨龄	职工监事	女	38	2020-12-15	2023-12-14
11	曹海云	副总经理	男	45	2021-05-26	2023-12-14
12	苗根	副总经理	男	37	2020-12-15	2023-12-14
13	金浩	副总经理、核心技术人员	男	41	2020-12-15	2023-12-14
14	蒋瑞	董事会秘书	男	39	2021-01-07	2023-12-14
15	王志华	财务总监	男	43	2020-12-15	2023-12-14
16	郭志球	核心技术人员	男	42	2020-12-15	2023-12-14
17	张昕宇	核心技术人员	男	35	2020-12-15	2023-12-14

(二) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介

1、董事会成员

李仙德先生：中国国籍，无境外永久居留权，1975年出生，硕士研究生学历。2001年至2003年，任浙江快达公司总经理；2003年至2004年，任玉环阳光能源有限公司总经理；2004年至2006年，任浙江昱辉阳光能源有限公司运营总监；2007年至2009年，任晶科能源控股董事；2010年至2020年12月，任晶科能源控股董事会主席；2014年9月至今，任晶科科技董事长；2020年12月至今，任晶科能源控股董事会主席、首席执行官；2020年12月至今，任公司董事长。

陈康平先生：中国国籍，无境外永久居留权，1973年出生，硕士研究生学历。2003年至2006年，任浙江苏泊尔股份有限公司首席财务官；2007年至2022年12月，任晶科能源控股董事；2008年12月至2020年12月任晶科能源控股CEO；2014年9月至今，任晶科科技董事；2020年12月至今，任公司董事、总经理。

李仙华先生：中国国籍，无境外永久居留权，1974年出生，本科学历。2000年至2006年，任玉环阳光能源有限公司经理；2007年至今，任晶科能源控股董事；2014年9月至今，任晶科科技董事；2020年12月至今，任公司董事。

肖建平先生：中国国籍，无境外永久居留权，1984年出生，硕士研究生学历，注册会计师。2007年3月至2009年8月，任立信会计师事务所高级审计经理；2009年9月至2016年2月，任中泰证券股份有限公司业务总监；2016年3月至2017年5月，任华安证券股份有限公司董事总经理；2017年6月至2018年2月，任上海辰韬资产管理有限公司合伙人；2018年3月至今，任海南兴韬私募基金管理有限公司合规风控负责人、管理合伙人；2020年12月至今，任公司董事。

裘益政先生：中国国籍，无境外永久居留权，1974年出生，博士研究生学历。1995年7月至1999年8月，任江西景德镇陶瓷大学助教；1999年9月至2002年6月，于江西财经大学硕士学习；2002年7月至2007年11月，任浙江工商大学讲师；2007年12月至2010年12月，任浙江工商大学副教授、财务系主任；2011年1月至2017年12月，任浙江工商大学会计学院副院长；2018年1月至2019年12月，任浙江工商大学教授，会计学院副院长；2020年1月至今，任浙江工商大学教授、金融学院党委书记；2020年12月至今，任公司独立董事。

王文静先生：中国国籍，无境外永久居留权，1960年出生，博士研究生学历。1982年7月至1985年9月，任天津仪表无线电学校讲师；1985年9月至1988年7月，于天津师范大学硕士研究生学习；1988年7月至1991年9月，任天津师范大学实验中心工程师；1991年9月至1994年9月，于中科院长春物理研究所博士研究生学习；1994年9月至1996年7月，任中科院化学所博士后；1996年7月至1999年6月，任北京市太阳能研究所研究员；1999年6月至2000年6月，任美国纽约州健康署 Wadsworth 中心研究助理；2000年6月至2002年6月，任美国 Toledo 大学物理与天文系研究助理；2002年6月至2005年12月，任北京市太阳能研究所研究员、副所长；2005年12月至今，任中国科学院电工研究所研究员、太阳能电池技术研究室主任；2020年8月至今，任安徽华晟新能源科技有限公司首席技术官；2020年12月至今，任公司独立董事。

施俊琦先生：中国国籍，无境外永久居留权，1976年出生，博士研究生学历。1999年9月至2004年7月，于北京大学博士研究生学习；2004年8月至2012年7月，任北京大学讲师、副教授；2012年8月至2020年3月，任中山大学岭南（大学）学院管理学教授；2020年4月至今，任浙江大学管理学院教授；2020年12月至今，任公司独立董事。

2、监事会成员

孙敏先生：中国国籍，无境外永久居留权，1969年出生，大专学历。1991年7月至1997年10月，任上海大力神起重机厂工程师；1997年10月至2003年7月，任上海樱花塑料有限公司工厂长；2003年7月至2006年7月，任赛德（上海）日用包装有限公司经理；2006年7月至2008年2月，任上海方科汽车部件有限公司经理；2008年2月至2010年4月，任通用硅（昆山）有限公司副总经理；2010年4月至2014年2月，任上海晶澳太阳能科技有限公司副总经理；2014年2月至今，任公司组件事业部

副总经理；2017年5月至2022年1月，任江苏晶科天晟能源有限公司董事；2020年10月至2020年12月，任晶科有限监事；2020年12月至今，任公司监事会主席。

王正浩先生：中国国籍，无境外永久居留权，1984年出生，研究生学历。2009年4月至2010年5月，任国信证券股份有限公司投资银行部项目助理；2010年7月至2012年12月，任中国冶金科工集团有限公司投资经理；2013年1月至2018年5月，历任兴业银行股份有限公司投资银行部高级产品经理、副处长；2018年5月至今，任中伟新材料股份有限公司监事；2018年6月至今，任兴投（北京）资本管理有限公司总经理；2018年6月至今，任中国黄金集团黄金珠宝股份有限公司监事；2021年8月至今，任北京滴普科技有限公司董事；2022年7月至今，任孚能科技（赣州）股份有限公司监事会主席；2022年3月至今，任公司监事。

栾雨龄女士：中国国籍，无境外永久居留权，1984年出生，硕士研究生学历。2009年7月至今，任公司职工、法务总监；2020年10月至2020年12月，任晶科有限监事；2020年12月至今，任公司职工代表监事。

3、高级管理人员

陈康平先生：简历参见本募集说明书“第四节/六/（二）/1、董事会成员”。

曹海云先生：中国国籍，无境外永久居留权，1977年出生，硕士研究生学历，中国注册会计师、注册税务师、美国注册会计师。2002年7月至2012年2月，任普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）高级审计经理；2012年2月至2021年5月，任晶科能源控股首席财务官；2017年6月至今，任晶科科技监事会主席；2020年12月至今，任晶科能源控股董事；2021年5月至今，任公司副总经理。

苗根先生：中国国籍，无境外永久居留权，1985年出生，硕士研究生学历。2010年8月至2019年2月，任公司董事长助理、营销副总裁；2011年5月至2019年2月，任晶科能源控股董事会秘书；2019年2月至2020年12月，任晶科能源控股首席营销官；2020年12月至今，任公司副总经理。

金浩先生：澳大利亚籍，1981年出生，博士研究生学历。2009年10月至2010年7月，任天合光能股份有限公司首席科学家；2010年7月至2012年5月，任光为绿色新能源有限公司副总裁；2012年5月至2020年12月，任晶科能源控股首席科学家、研发副总裁、首席技术官；2020年12月至今，任公司副总经理。

蒋瑞先生：中国国籍，无境外永久居留权，1983 年出生，硕士研究生学历，持上海证券交易所董事会秘书资格。2008 年 7 月至 2011 年 8 月，任宏源证券股份有限公司总经理办公室高级副经理；2011 年 8 月至 2016 年 12 月，任中信证券股份有限公司及子公司高级经理、总监；2016 年 12 月至 2018 年 12 月，任天风证券股份有限公司战略客户总部总经理；2018 年 12 月至 2020 年 12 月，任华熙生物科技股份有限公司董事、副总经理、董事会秘书；2021 年 1 月至今，任公司董事会秘书。

王志华先生：中国国籍，无境外永久居留权，1979 年出生，硕士研究生学历，CIMA（英国特许管理会计师公会）资深会员。2001 年 7 月至 2002 年 11 月，任中建西部建设股份有限公司会计；2002 年 12 月至 2007 年 12 月，任浙江苏泊尔股份有限公司财务经理；2008 年 1 月至今，任公司财务副总裁；2020 年 12 月至今，任公司财务总监。

4、核心技术人员

金浩先生：简历参见本募集说明书“第四节/六/（二）/3、高级管理人员”。

张昕宇先生：中国国籍，有澳大利亚永久居留权，1987 年出生，博士研究生学历。2015 年 3 月，毕业于澳大利亚国立大学光伏太阳能工程专业，获博士研究生学位。2015 年 3 月至 2016 年 5 月，任澳大利亚国立大学研究员；2016 年 5 月至今，任公司电池研发总监。

郭志球先生：中国国籍，无境外永久居留权，1980 年出生，博士研究生学历。2006 年 6 月，毕业于华南理工大学材料加工工程专业，获硕士研究生学位。2006 年 7 月至 2007 年 1 月，任广州欧凯特种陶瓷有限公司工艺工程师；2007 年 2 月至 2011 年 1 月，任 REC Group ASA 研发工程师；2011 年 1 月至 2013 年 7 月，任海润光伏科技股份有限公司研发经理；2013 年 8 月至 2017 年 8 月，任韩华新能源有限公司研发高级经理；2017 年 8 月至今，任公司组件研发总监。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2021 年度在发行人领取薪酬的情况如下：

单位：万元

序号	姓名	职务	2021 年度薪酬总额
1	李仙德	董事长	592.46
2	陈康平	董事、总经理	440.46

序号	姓名	职务	2021 年度薪酬总额
3	李仙华	董事	286.96
4	肖建平	董事	-
5	裘益政	独立董事	10.00
6	王文静	独立董事	10.00
7	施俊琦	独立董事	10.00
8	孙敏	监事会主席	146.26
9	王正浩	监事	-
10	栾雨龄	职工代表监事	111.40
11	曹海云	副总经理	121.78
12	苗根	副总经理	164.25
13	金浩	副总经理、核心技术人员	388.24
14	蒋瑞	董事会秘书	188.97
15	王志华	财务总监	148.79
16	郭志球	核心技术人员、电池研发总监	92.78
17	张昕宇	核心技术人员、组件研发总监	209.04

(四) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至 2022 年 9 月末，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的兼职情况（除发行人及其控股子公司外）如下：

序号	类别	公司名称	兼职情况	兼职单位与发行人关系
1	李仙德担任董事、监事、高级管理人员的企业	JinkoSolar Investment Limited	李仙德担任董事	关联方
2		上海晶科企业管理有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
3		Cypress Hope Limited	李仙德担任董事	关联方
4		Brilliant Win Holdings Limited	李仙德担任董事	关联方
5		上饶市卓远科技有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
6		上饶市聚琮科技有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
7		上饶市卓群企业发展中心（有限合伙）	李仙德担任执行事务合伙人	关联方
8		江西省晶科房地产开发有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
9		海宁德康投资有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
10		上饶市欧宝通实业有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
11		上饶市卓安传动科技有限公司	李仙德担任执行董事兼总经理	关联方
12		上饶市润弘股权投资管理中心（有限合伙）	李仙德担任执行事务合伙人	关联方
13		上饶市晶科恒耀地产有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
14		上饶市晶耀地产有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
15		嘉兴市晶益商贸有限公司	李仙德担任经理、执行董事	关联方

序号	类别	公司名称	兼职情况	兼职单位与发行人关系
16		乐山市晶科胜嘉地产有限公司	李仙德担任执行董事兼总经理	关联方
17		乐山市晶科欧金房地产有限公司	李仙德担任执行董事兼总经理	关联方
18		上饶市晶科欧金地产有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
19		滁州市晶科恒耀地产有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
		Tanka International Limited	李仙德担任董事	关联方
21		JinkoSolar Holding Co., Ltd.	李仙德担任董事长、CEO	关联方
22		Jinkosolar Household PV Technology Holding Co., Ltd.	李仙德担任董事	关联方
23		Wide Wealth Group Holdings Limited	李仙德担任董事	关联方
24		海宁盛步投资有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
25		Jinkosolar International Development Limited	李仙德担任董事	关联方
26		JinkoSolar Sweihan (HK) Limited	李仙德担任董事	关联方
27		JINKOSOLAR SPAIN HOLDING S.L.U.	李仙德担任董事	关联方
28		JinkoSolar LATAM Holding Limited	李仙德担任董事	关联方
29		JinkoSolar Argentina I Limited	李仙德担任董事	关联方
30		JINKOSOLAR INVESTMENT PTE. LTD.	李仙德担任董事	关联方
31		Jinko Renewable Energy Development Mexico S. de R.L. de C.V.	李仙德担任独任经理 (Gerente Único)	关联方
32		Energ á Solar Cuncunul S. de R.L. de C.V.	李仙德担任独任经理 (Gerente Único)	关联方
33		Lightening PV Park, S. de R.L. de C.V.	李仙德担任独任经理 (Gerente Único)	关联方
34		晶科新能源集团有限公司	李仙德担任执行董事	关联方
35		上饶市晶科包装新材料有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
36		上饶市晶科环保有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
37		上饶市晶科信息技术有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
38		上饶市晶科物流有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
39		上饶市晶科电子有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
40		晶科电力科技股份有限公司系(注)	李仙德担任董事长	关联方
41		金源华兴融资租赁有限公司	李仙德担任董事	关联方
42		金信(天津)商业保理有限公司	李仙德担任董事	关联方
43		上海鼎源融资租赁有限公司	李仙德担任董事	关联方
44		Sweihan Solar Holding Company Limited	李仙德担任董事	关联方
45		PT. JINKOSOLAR INDONESIA DUTA	李仙德担任 President Commissioner	关联方

序号	类别	公司名称	兼职情况	兼职单位与发行人关系
46		PT. JINKOSOLAR INDONESIA ENERGI	李仙德担任 President Commissioner	关联方
47		EDFR AND JINKO HOLDING CO. LTD.	李仙德担任董事	关联方
48		上饶市弘信股权投资有限公司	李仙德担任执行董事、总经理	关联方
49		海南晶能股权投资管理有限公司	李仙德担任执行董事、总经理	关联方
50		德兴市川弘投资有限公司	李仙德担任总经理、执行董事	关联方
51		海南晶源创业投资有限公司	李仙德担任执行董事、总经理	关联方
52		上饶市卓越创业投资有限公司	李仙德担任执行董事、总经理	关联方
53		上饶市晶科信息技术有限公司	李仙德担任执行董事、总经理	关联方
54		JinkoSolar Investment Limited	陈康平担任董事	关联方
55		JinkoSolar Holding Co., Ltd.	陈康平担任董事	关联方
56		Charming Grade Limited	陈康平担任董事	关联方
57		Yale Pride Limited	陈康平担任执行董事	关联方
58		上饶市信源多科技有限公司	陈康平担任执行董事	关联方
59		上饶市卓领贰号企业发展中心（有限合伙）	陈康平担任执行事务合伙人	关联方
60		上饶市卓领企业发展中心（有限合伙）	陈康平担任执行事务合伙人	关联方
61		Jingle Win Holding Co.,Ltd.	陈康平担任董事	关联方
62		Tanka International Limited	陈康平担任董事	关联方
63		Jinkosolar Household PV Technology Holding Co., Ltd.	陈康平担任董事	关联方
64	陈康平担任董事、监事、高级管理人员的企业	Jinkosolar WWG Investment Co., Ltd.	陈康平担任董事	关联方
65		JINKOSOLAR POWER ENGINEERING GROUP LIMITED	陈康平担任董事	关联方
66		穗佳有限公司（CANTON BEST LIMITED）	陈康平担任董事	关联方
67		Wide Wealth Group Holding Limited	陈康平担任董事	关联方
68		JINKOSOLAR INVESTMENT PTE. LTD.	陈康平担任董事	关联方
69		晶科电力科技股份有限公司系（注）	陈康平担任董事	关联方
70		上饶浙商投资控股有限公司	陈康平担任董事长	关联方
71		浙江金袁房地产开发有限公司	陈康平担任董事	关联方
72		金源华兴融资租赁有限公司	陈康平担任董事	关联方
73		金信（天津）商业保理有限公司	陈康平担任董事	关联方
74		上海鼎源融资租赁有限公司	陈康平担任董事	关联方
75		Sweihan Solar Holding Company Limited	陈康平担任董事	关联方

序号	类别	公司名称	兼职情况	兼职单位与发行人关系
76		PT. JINKOSOLAR INDONESIA DUTA	陈康平担任董事	关联方
78		PT. JINKOSOLAR INDONESIA ENERGI	陈康平担任董事	关联方
79		上饶市科盛贸易有限公司	陈康平担任执行董事兼总经理	关联方
80		嘉兴卓领私募基金管理有限公司	陈康平担任监事	关联方
81		嘉兴市晶益商贸有限公司	陈康平担任监事	关联方
82		江西省晶科房地产开发有限公司	陈康平担任监事	关联方
83		海宁德康投资有限公司	陈康平担任监事	关联方
84		海宁盛步投资有限公司	陈康平担任监事	关联方
85		上饶市迈特科技有限公司	陈康平担任监事	关联方
86		上饶市晶科胜嘉地产有限公司	陈康平担任监事	关联方
87		上饶市晶科恒耀地产有限公司	陈康平担任监事	关联方
88		乐山市晶科胜嘉地产有限公司	陈康平担任监事	关联方
89		乐山市晶科欧金房地产有限公司	陈康平担任监事	关联方
90		上饶市晶科欧金地产有限公司	陈康平担任监事	关联方
91		上饶市晶耀地产有限公司	陈康平担任监事	关联方
92		上饶市卓安传动科技有限公司	陈康平担任监事	关联方
93		上饶市晶科包装新材料有限公司	陈康平担任监事	关联方
94		上饶市晶科信息技术有限公司	陈康平担任监事	关联方
95		晶科新能源集团有限公司	陈康平担任监事	关联方
96		上饶市晶科物流有限公司	陈康平担任监事	关联方
97		上饶市晶科环保有限公司	陈康平担任监事	关联方
98		上饶市晶科电子有限公司	陈康平担任监事	关联方
99		上饶市欧宝通实业有限公司	陈康平担任监事	关联方
100		嘉兴卓领私募基金管理有限公司	陈康平担任监事	关联方
101		海南晶能股权投资管理有限公司	陈康平担任监事	关联方
102		海南晶源创业投资有限公司	陈康平担任监事	关联方
103		上饶市卓越创业投资有限公司	陈康平担任监事	关联方
104	李仙华担任董事、监事、高级管理人员的企业	JinkoSolar Investment Limited	李仙华担任董事	关联方
105		JinkoSolar Holding Co., Ltd.	李仙华担任董事	关联方
106		Talent Galaxy Limited	李仙华担任董事	关联方
107		Peaky Investments Limited	李仙华担任执行董事	关联方
108		上饶市远信实业有限公司	李仙华担任执行董事	关联方
109		浙江新瑞欣科技股份有限公司	李仙华担任董事长、经理	关联方
110		海宁市云顺工贸合伙企业（有限合伙）	李仙华担任执行事务合伙人	关联方
111		上饶市凯泰企业管理发展中心（有限合伙）	李仙华担任执行事务合伙人	关联方

序号	类别	公司名称	兼职情况	兼职单位与发行人关系
112		上饶市凯泰贰号企业发展中心（有限合伙）	李仙华担任执行事务合伙人	关联方
113		Wide Wealth Group Holding Limited	李仙华担任董事	关联方
114		晶科电力科技股份有限公司系（注）	李仙华担任董事	关联方
115		PT. JINKOSOLAR INDONESIA DUTA	李仙华担任董事	关联方
116		PT. JINKOSOLAR INDONESIA ENERGI	李仙华担任董事	关联方
117		兴国县中通矿业发展有限公司	李仙华担任监事	无
118		无锡朗贤轻量化科技股份有限公司	肖建平担任董事	关联方
119		上海新朋实业股份有限公司	肖建平担任监事	无
120		上海辰韬资产管理有限公司	肖建平担任监事	无
121		上海电斐科技有限公司	肖建平担任董事	关联方
122		杭州中恒电气股份有限公司	裘益政担任独立董事	无
123		新湖期货股份有限公司	裘益政担任独立董事	无
124		浙江医药股份有限公司	裘益政担任独立董事	无
125		浙江工商大学	裘益政担任教授、金融学院党委书记	无
126		浙江钱江生物化学股份有限公司	裘益政担任独立董事	无
127		河南易成新能源股份有限公司	王文静担任独立董事	无
128	其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职的企业	唐山海泰新能科技股份有限公司	王文静担任独立董事	无
129		嘉兴市小辰光伏科技有限公司	王文静担任董事	无
130		山东金晟光伏设备有限公司	王文静担任董事	无
131		安徽华晟新能源科技有限公司	王文静担任首席技术官	无
132		中国科学院	王文静担任电工研究所研究员、太阳能电池技术研究室主任	无
133		兴投（北京）资本管理有限公司	王正浩担任总经理	关联方
134		湖北长江航天股权投资基金管理有限公司	王正浩担任董事	关联方
135		北京滴普科技有限公司	王正浩担任董事	关联方
136		中国黄金集团黄金珠宝股份有限公司	王正浩担任监事	无
137		中伟新材料股份有限公司	王正浩担任监事	无
138	孚能科技（赣州）股份有限公司	王正浩担任监事会主席	无	
139	晶科电力科技股份有限公司	曹海云担任监事会主席	关联方	
140	上海沐云佳成科技有限公司	曹海云担任执行董事	关联方	
141		宁波晶鸿股权投资合伙企业（有限合伙）	王志华担任执行事务合伙人	关联方

序号	类别	公司名称	兼职情况	兼职单位与发行人关系
142		上饶市晶海宏远企业管理中心 (有限合伙)	王志华担任执行事务合伙人	关联方

注：晶科电力科技股份有限公司系包括晶科电力科技股份有限公司（上海证券交易所主板上市公司，股票代码：601778.SH）及其控制的子公司。

（五）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

1、直接持股

截至 2022 年 9 月末，发行人现任董事、监事、高级管理人员、核心技术人员不存在直接持有发行人股份的情况。

2、间接持股

截至 2022 年 9 月末，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员间接持有公司股权的情况如下：

姓名	公司职务	持股方式及持股比例
李仙德	董事长	通过晶科能源投资、上饶润嘉和上饶卓群间接持有发行人 14.08% 股权
陈康平	董事、总经理	通过晶科能源投资、上饶卓领贰号和上饶卓领间接持有发行人 7.39% 股权
李仙华	董事	通过晶科能源投资、上饶凯泰贰号和上饶凯泰间接持有发行人 3.72% 股权
孙 敏	监事	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.003% 股权
曹海云	副总经理	通过晶科能源投资、上饶佳瑞间接持有发行人 0.34% 股权
苗 根	副总经理	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.03% 股权
金 浩	副总经理、核心技术人员	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.02% 股权
蒋 瑞	董事会秘书	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.03% 股权
王志华	财务总监	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.04% 股权
张昕宇	核心技术人员	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.003% 股权
郭志球	核心技术人员	通过上饶佳瑞间接持有发行人 0.003% 股权

注：间接持股变动的主要因为晶科能源控股员工激励计划行权导致。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动情况

最近三年，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况如下：

1、董事变化情况

2019 年 1 月 1 日至 2020 年 10 月 29 日，晶科有限的董事会由 3 名董事组成，董事

会成员为李仙德、陈康平及李仙华。

2020年10月29日，晶科有限股东作出股东会决议，同意晶科有限新一届董事会由4名董事组成，选举李仙德、陈康平、李仙华及田晶晶为公司董事。

2020年12月15日，晶科有限整体变更为股份有限公司，发行人召开创立大会暨第一次股东大会，同意选举李仙德、陈康平、李仙华、肖建平、裘益政、王文静及施俊琦为发行人第一届董事会成员，其中裘益政、王文静及施俊琦为独立董事。

2、监事变化情况

2019年1月1日至2020年10月29日，晶科有限未设监事会，设监事1名，由余木森担任。

2020年10月29日，晶科有限全体股东签署新的《公司章程》，晶科有限设监事会，监事会由3名监事组成。同日，晶科有限召开股东会并作出决议，同意选举孙敏、林强、栾雨龄为公司监事。

2020年12月15日，发行人召开创立大会暨第一次股东大会并作出决议，同意选举林强、孙敏为非职工代表监事，与职工代表大会选举的职工代表监事栾雨龄共同组成公司第一届监事会。

2022年2月23日，发行人收到原监事林强的辞任函，林强因个人原因辞去监事职务，自2022年3月7日生效。

2022年2月23日，发行人召开第一届监事会第八次会议，提名王正浩先生为公司第一届监事会监事。2022年3月7日，发行人召开2022年第二次临时股东大会，同意补选王正浩为公司监事。

3、高级管理人员变化情况

2019年1月1日至2020年12月15日，晶科有限未聘任高级管理人员，由公司董事李仙德、陈康平、李仙华负责日常管理。

2020年12月15日，发行人召开第一届董事会第一次会议并作出决议，聘任陈康平为总经理，郭俊华、苗根、金浩、纪绍国为副总经理，王志华为财务总监。

2021年1月7日，发行人召开第一届董事会第三次会议，聘任蒋瑞为公司董事会秘书。

2021年5月26日，发行人召开第一届董事会第七次会议，聘任曹海云为公司副总经理。

2021年10月8日，发行人收到原副总经理郭俊华的辞任函，郭俊华因个人原因辞去副总经理职务，且不再担任公司核心技术人员，自2021年10月8日生效。

2021年11月30日，发行人收到原副总经理纪绍国的辞任函，纪绍国因个人原因辞去副总经理职务，自2021年11月30日生效。

报告期内，发行人董事、监事变动系公司根据《公司法》《公司章程》的要求、完善公司治理结构的实际需要以及股东结构的变化而进行的增选或调整，相关增选和调整的人员主要系股东委派董事、增加外部独立董事或增加监事，发行人业务发展目标、经营方针和政策并未因此发生重大变化。

报告期内，发行人新增高级管理人员系公司根据《公司法》《公司章程》的要求及完善公司治理结构的实际需要，将原任职于晶科能源控股的高级管理人员向发行人平移，并进行适当增补，高级管理人员聘任流程合法合规，对公司持续经营能力无实质影响，不属于重大不利变化。

4、核心技术人员的变动情况

报告期初，公司核心技术人员为郭俊华、金浩、张昕宇与郭志球。

2021年10月8日，发行人收到原副总经理郭俊华的辞任函，郭俊华因个人原因辞去副总经理职务，且不再担任公司核心技术人员。

除上述事项外，公司其他核心技术人员未发生变化。公司技术研发工作均正常进行，郭俊华辞任不会影响公司核心技术人员稳定，报告期内发行人核心技术人员未发生重大不利变化。

截至本募集说明书签署日，公司核心技术人员为金浩、张昕宇与郭志球。

（七）公司对董事、高级管理人员及其他员工的激励情况

1、员工持股

截至本募集说明书签署日，公司共设有2个以员工持股为主要目的设立的合伙企业，分别为宁波晶鸿及晶海宏远。

（1）宁波晶鸿

宁波晶鸿为公司股东上饶佳瑞的执行事务合伙人，持有上饶佳瑞 10.00% 出资份额。

具体情况如下：

公司名称	宁波晶鸿股权投资合伙企业（有限合伙）
住所	浙江省宁波市北仑区梅山街道梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 B 区 D0813
统一社会信用代码	91330206MA2H8E6G7U
执行事务合伙人	王志华
注册资本	50,100.00 万元
经营范围	一般项目：股权投资；（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）
营业期限	2020 年 09 月 24 日至无固定期限

（2）晶海宏远

晶海宏远为公司股东宁波晶鸿的有限合伙人，持有宁波晶鸿 18.96% 出资份额。具体情况如下：

公司名称	上饶市晶海宏远企业管理中心（有限合伙）
住所	江西省上饶市上饶经济技术开发区晶科大道 1 号 2-1
统一社会信用代码	91361100MA39B43782
执行事务合伙人	王志华
注册资本	9,500.00 万元
经营范围	一般项目：企业管理咨询
营业期限	2020 年 10 月 13 日至无固定期限

2、发行人对员工的激励计划

2022 年 9 月 29 日，发行人召开第一届董事会第二十二次会议、第一届监事会第十三次会议，审议通过了《关于〈晶科能源股份有限公司 2022 年限制性股票激励计划（草案）〉及其摘要的议案》等与 2022 年限制性股票激励计划相关的议案。公司独立董事就本次激励计划相关议案发表了独立意见。

2022 年 10 月 17 日，发行人召开 2022 年第五次临时股东大会，审议通过了第一届董事会第二十二次会议提请审议的《关于〈晶科能源股份有限公司 2022 年限制性股票激励计划（草案）〉及其摘要的议案》等与 2022 年限制性股票激励计划相关的议案，并授权董事会办理公司股权激励计划相关事宜。

同日，发行人召开第一届董事会第二十三次会议、第一届监事会第十四次会议，审议通过了《关于向 2022 年限制性股票激励计划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 2022 年 10 月 17 日为首次授予日，以 8.81 元/股的授予价格向 1,611 名激励对象首次授予 3,214.9900 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。

七、公司所处行业基本情况

公司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。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“光伏设备及元器件制造业”，行业代码为“C3825”。根据《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为“电气机械和器材制造业”，行业代码为“C38”。

（一）行业监管体制及最近三年监管政策的变化

1、行业主管部门及监管体制

根据《中华人民共和国可再生能源法》第五条规定，“国务院能源主管部门对全国可再生能源的开发利用实施统一管理。国务院有关部门在各自的职责范围内负责有关的可再生能源开发利用管理工作”。公司所属太阳能光伏行业是国家鼓励发展的行业，已经基本形成了以国家发改委、国家能源局以及国家工信部为主管部门，全国和地方性行业协会为自律组织的监管体系。

国家发改委是国家经济的宏观调控部门，负责推进实施可持续发展战略，推动生态文明建设和改革，协调能源资源节约和综合利用；提出健全生态保护补偿机制的政策措施，综合协调环保产业和清洁生产，拟订和组织实施绿色发展相关战略、规划和政策，推进实施可持续发展战略；承担生态文明建设和改革，拟订并协调实施能源资源节约和综合利用、循环经济政策规划；提出能源消费控制目标并组织实施，协调环保产业和清洁生产并且组织协调重大节能示范工程和新产品、新技术、新设备的推广应用。

国家能源局为国家发改委管理的国家局，主要职责包括：制定能源发展和有关监督管理的法律法规；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；制定能源产业政策和相关标准；推进能源科技进步和相关重大科研项目；负责核电管理、能源行业节能和资源综合利用、能源预测预警等；监管电力等能源市场规范运行；组织推进国际能源合作；制定相关资源、补贴、环保政策等。

国家工信部主要职责为拟订并组织实施工业、通信业行业规划、产业政策和标准，监测工业、通信业日常运行，推动重大技术装备发展和自主创新等。

除行政主管部门外，光伏行业内部实行自律式管理机制。我国光伏行业的行业自律管理机构有中国光伏行业协会和中国可再生能源学会。中国光伏行业协会是由中华人民共和国民政部批准成立、国家工信部为业务主管单位的国家一级协会，是全国性、行业性、非营利性社会组织，其主要职能包括：完善光伏行业标准体系建设，规范行业行为；加强行业自律，保障行业内公平竞争；推动技术交流与合作，提升行业自主创新能力；发挥政企沟通桥梁作用，推动国际交流与合作等。中国可再生能源学会是由从事新能源和可再生能源研究、开发、应用的科技工作者及有关单位自愿组成并依法登记的全国性、学术性和非营利性的社会团体，是国家一级学会，接受业务主管单位中国科学技术协会和社会团体登记管理机关中华人民共和国民政部的业务指导和监督管理。

2、最近三年监管政策的变化

光伏行业是具有发展潜力的产业，也是具有战略意义的新能源产业。近几年来，我国发布了一系列的法律及行政法规、产业政策以促进光伏行业的健康发展，主要如下：

序号	法规/政策名称	颁布部门	发布时间	相关内容
1	《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》	国家发改委、国家财政部、国家能源局	2018 年 5 月 31 日	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，暂不安排普通光伏电站建设规模。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。通过优化建设规模、加速补贴退坡、加大市场化配置力度等措施，倒逼行业加速淘汰落后产能，为先进技术和高效产品的应用预留发展空间，通过先进产能对落后产能的全面替代推动行业“平价上网”进程。
2	《关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知》	国家能源局	2018 年 9 月 14 日	对符合各省（区、市）可再生能源建设规划、落实接网消纳条件、符合有关监测预警管理要求的项目不再实施年度建设规模管理。
3	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	国家发改委、国家能源局	2019 年 1 月 7 日	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。
4	《国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	国家发改委	2019 年 4 月 30 日	完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降低新增分布式光伏发电补贴标准。

序号	法规/政策名称	颁布部门	发布时间	相关内容
5	《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》	国家财政部、国家发改委、国家能源局	2020年3月2日	对相关管理机制进行调整，以更好适应可再生能源行业发展现状，实现可再生能源向平价上网的平稳过渡。
6	《关于加快能源领域新型标准体系建设的指导意见（征求意见稿）》	国家能源局	2020年7月24日	在智慧能源、能源互联网、风电、太阳能发电、生物质能、储能、氢能等新兴领域，率先推进新型标准体系建设，发挥示范带动作用。稳妥推进电力、煤炭、油气及电工装备等传统领域标准体系优化，做好现行标准体系及标准化管理机制与新型体系机制的衔接和过渡。
7	《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》	国务院	2021年2月2日	推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。
8	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	2021年3月12日	推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模。
9	《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》	国家发改委、国家能源局	2021年7月29日	为努力实现应对气候变化自主贡献目标，促进风电、太阳能发电等可再生能源大力发展和充分消纳，依据可再生能源相关法律法规和政策的规定，按照能源产供储销体系建设和可再生能源消纳的相关要求，在电网企业承担可再生能源保障性并网责任的基础上，鼓励发电企业通过自建或购买调峰储能能力的方式，增加可再生能源发电装机并网规模。
10	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	中共中央、国务院	2021年9月22日	把碳达峰、碳中和纳入经济社会发展全局，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以能源绿色低碳发展是关键，加快形成节约资源和保护环境产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，确保如期实现碳达峰、碳中和。
11	《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》	国家发改委、国家能源局、国家财政部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、中国气象局、国家林业和草原局	2021年10月21日	2035年，我国将基本实现社会主义现代化，碳排放达峰后稳中有降，在2030年非化石能源消费占比达到25%左右和风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上的基础上，上述指标均进一步提高。可再生能源加速替代化石能源，新型电力系统取得实质性成效，可再生能源产业竞争力进一步巩固提升，基本建成清洁低碳、安全高效的能源体系。

序号	法规/政策名称	颁布部门	发布时间	相关内容
12	《“十四五”能源领域科技创新规划》	国家能源局、科技部	2021年11月29日	聚焦大规模高比例可再生能源开发利用，研发更高效、更经济、更可靠的水能、风能、太阳能、生物质能、地热能以及海洋能等可再生能源先进发电及综合利用技术，支撑可再生能源产业高质量开发利用；攻克高效氢气制备、储运、加注和燃料电池关键技术，推动氢能与可再生能源融合发展。
13	《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》	国家能源局、农业农村部、国家乡村振兴局	2021年12月29日	到2025年，建成一批农村能源绿色低碳试点，风电、太阳能、生物质能、地热能等占农村能源的比重持续提升，农村电网保障能力进一步增强，分布式可再生能源发展壮大，绿色低碳新模式新业态得到广泛应用，新能源产业成为农村经济的重要补充和农民增收的重要渠道，绿色、多元的农村能源体系加快形成。
14	《“十四五”新型储能发展实施方案》	国家发改委、国家能源局	2022年1月29日	到2025年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。
15	《2022年能源工作指导意见》	国家能源局	2022年3月17日	加大力度规划建设以大型风光基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。优化近海风电布局，开展深远海风电建设示范，稳妥推动海上风电基地建设。积极推进水风光互补基地建设。继续实施整县屋顶分布式光伏开发建设，加强实施情况监管。
16	《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案的通知》	国家发改委、国家能源局	2022年5月14日	在具备条件的工业企业、工业园区，加快发展分布式光伏、分散式风电等新能源项目，支持工业绿色微电网和源网荷储一体化项目建设，推进多能互补高效利用，开展新能源电力直供电试点，提高终端用能的新能源电力比重。推动太阳能与建筑深度融合。完善光伏建筑一体化应用技术体系，壮大光伏电力生产型消费者群体。
17	《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》	国家财政部	2022年5月30日	优化清洁能源支持政策，大力支持可再生能源高比例应用，推动构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统。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。

（二）行业近三年在科技创新方面的发展情况和未来发展趋势

1、行业基本情况

20世纪以来，传统能源如煤炭、石油、天然气的大规模开发利用引发了一系列的生态环境问题，给全球的居住环境带来了严重负面影响。在此背景下，为了实现社会的

可持续发展，发展清洁能源如太阳能、风能、水能等已经成为世界范围内应对生态环境问题的共同选择，其中，太阳能因具有普遍性、无害性、长久性等诸多优点，逐渐成为新能源领域重点发展的产业之一。

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将太阳能转变为电能的一种技术，随着半导体相关技术的发展成熟以及清洁能源需求的日益增长，光伏产业应运而生并迅速发展，我国已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一，在产业政策引导和清洁能源需求增长的推动下，我国光伏技术快速进步，产业链逐步发展成形，光伏产品制造能力位居世界前列。

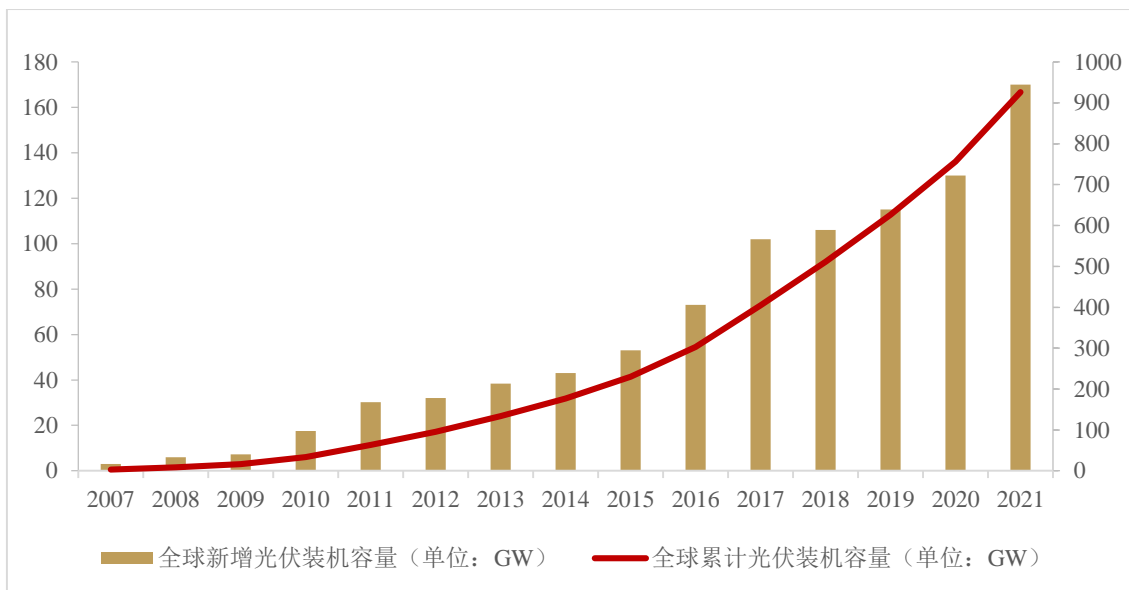
2、行业发展情况和未来发展趋势

(1) 全球光伏行业情况

①全球光伏行业总体呈快速向上发展态势

自 21 世纪初以来，世界各国高度重视太阳能光伏产业的发展，光伏行业步入快速增长阶段，但受国际经济形势、金融危机、欧债危机、贸易摩擦、政策调整等因素的影响，2011 年至 2013 年全球光伏行业市场增速放缓，但总体呈现不断快速向上发展趋势。2013 年下半年，行业基本面有所好转，同时在技术进步的驱动下，光伏发电成本持续下降，欧洲传统光伏市场复苏，东南亚、澳洲、中美地区、南美地区及中东地区等新兴光伏市场迅速崛起，全球太阳能光伏产业加速发展，光伏市场规模持续扩大。2018 年和 2019 年，光伏行业尽管受到美国 201 调查、中国“5·31 政策”的不利影响，但是全球装机规模依然保持了较高的新增规模。根据中国光伏行业协会数据显示，2021 年，全球光伏市场新增装机量为 170GW，2007-2021 年间新增装机容量复合增长率达到了 33.87%；截至 2021 年底，全球累计光伏发电装机总量达到了 926GW。

全球光伏装机容量



数据来源：中国光伏行业协会

②全球光伏行业集中度较高

从光伏发电市场分布来看，以德国为代表的欧洲国家最早开始重视光伏产业发展，通过支持性产业政策实现了光伏发电市场快速发展，因此全球光伏发电市场在 2011 年以前形成了以欧洲为核心的产业格局。2013 年以来，以中国、美国、日本以及印度等为代表的大批新兴市场迅速崛起，光伏发电市场重心由欧洲逐步向全球化市场转变。现阶段，光伏发电的主要市场集中在中国、美国、东南亚地区、欧洲地区。

从光伏产品制造业分布来看，全球光伏产业生产制造重心集中在亚洲地区，光伏产品制造产业集中度较高，其中，中国为全球组件最大生产区域。根据中国光伏行业协会数据显示，2021 年，包括中国大陆、东南亚、韩国和印度在内的亚太地区光伏组件产能约占全球总产量的 97.7%，其中，中国大陆 2021 年组件产量达到 181.8GW，占全球总量比例超过 82.3%。

③发电成本持续下降，行业进入平价上网过渡阶段

受益于光伏技术进步、规模化经济效应、供应链竞争加剧以及电站开发商经验积累的影响，近十年间全球光伏发电成本迅速下降。根据国际可再生能源署（IRENA）《Renewable Power Generation Costs in 2021》显示，2010-2021 年集中式光伏电站的全球加权平均成本由 41.7 美分/度大幅下降至 4.8 美分/度，降幅达 88%；2021 年新投产的大规模太阳能光伏发电项目中，有大约三分之二的发电成本低于最便宜的化石燃料发电成本。2021 年，全球光伏发电最低中标电价由位于沙特的光伏项目创造，中标电价达

到了 1.04 美分/kWh, 比 2020 年最低中标电价降低了 0.28 美分/kWh, 降幅达到 21.2%。目前光伏发电在全球部分资源优良、建设成本低、投资和市场条件好的地区已率先实现平价, 随着技术水平的提高, 未来光伏发电成本仍有较大下降空间。因此, 全球光伏产业已由政策驱动发展阶段正式转入平价上网的过渡阶段, 光伏发电即将成为具有成本竞争力的、可靠的和可持续性的电力来源。

④未来全球光伏行业前景广阔

虽然光伏等新能源产业总体保持了快速发展态势, 但传统石化能源占能源总体消耗量的比例仍然较高, 全球生态环境问题形势依旧严峻。根据国际可再生能源署(IRENA)数据, 自 2010 年以来, 全球与能源相关的 CO₂ 排放仍保持平均每年 1% 的增长率。

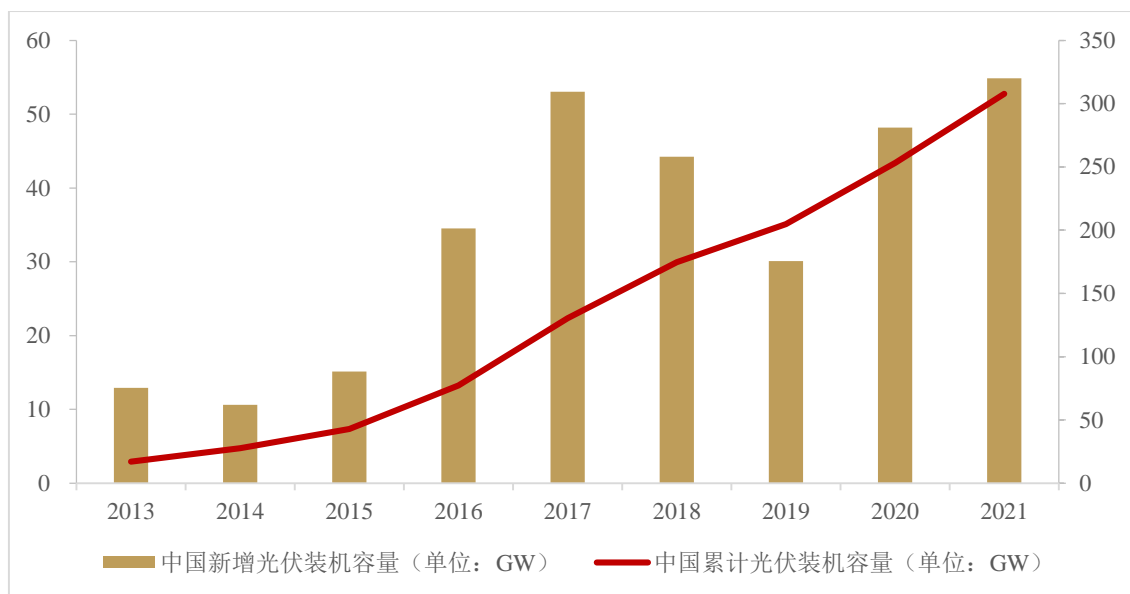
根据国际可再生能源署(IRENA)发布的《Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050》, 可再生能源占一次能源总供应量的份额必须从 2017 年的约 14% 增长到 2050 年的约 65%, 太阳能光伏将引领全球电力行业的转型。IRENA 预测, 2050 年太阳能光伏发电装机容量将达到 8,519GW, 2025 年太阳能光伏发电将达到总电力需求的 25%, 是 2017 年太阳能光伏发电总量的 10 倍以上。根据国际能源署(IEA)发布的《Renewables 2021》, 在太阳能光伏的带动下, 可再生能源发电能力将在 2020 年至 2026 年间增长 60%, 总发电量达到 4,800GW, 其中, 太阳能光伏发电将占到增长量的 60%。到 2026 年, 可再生能源将占全球新增发电量的 95%。

(2) 我国光伏行业发展情况

①光伏应用市场位居世界前列, 市场前景广阔

2013 年以来, 在国家政策支持及行业技术水平提高的驱动下, 我国逐步发展成为全球最重要的太阳能光伏应用市场之一。根据中国光伏行业协会数据显示, 2013 年, 我国新增装机容量 10.95GW, 首次超越德国成为全球第一大光伏应用市场, 并在此后保持持续增长, 尽管受到 2018 年“5·31 政策”以及 2019 年竞价政策出台较晚影响, 我国 2018 年和 2019 年新增装机容量同比有所下降, 但仍分别达到 44.26GW 和 30.11GW。2020 年后我国新增装机量开始反弹。根据国家能源局发布的数据, 我国 2021 年新增装机容量达到了 54.88GW。2013-2021 年, 我国光伏新增装机容量连续 9 年位居世界第一, 截至 2021 年底累计装机容量稳居全球首位。

中国光伏装机容量



数据来源：中国光伏行业协会

可再生能源的广泛使用是未来的长期发展趋势，尽管我国光伏已经发展成为全球第一大光伏应用市场，但现阶段我国能源结构仍以传统能源为主，大力发展可再生能源，促进可持续发展仍然是国家重要的发展目标之一。太阳能作为可再生能源的重要组成部分，拥有诸多优势，是我国未来新能源发展的主要趋势，预计我国太阳能光伏市场未来发展空间广阔。

②产业规模持续扩大，产业集中度显著提高

在全球光伏市场蓬勃发展的拉动下，我国光伏产业持续健康发展，光伏产业链各环节持续扩大，规模保持快速增长势头。根据中国光伏行业协会数据，2021年，我国多晶硅产量50.6万吨，同比增长27.8%；硅片产量226.6GW，同比增长40.4%；电池片产量197.9GW，同比增长46.8%；组件产量181.8GW，同比增长45.9%。2021年全球光伏产品产能、产量及中国产品在全球的占比情况如下：

项目	多晶硅	硅片	电池片	组件
全球产能	77.4万吨	415.1GW	423.5GW	465.2GW
中国产能在全球占比	80.5%	98.1%	85.1%	77.2%
全球产量	64.2万吨	232.9GW	223.9GW	220.8GW
中国产量在全球占比	78.8%	97.3%	88.4%	82.3%

数据来源：中国光伏行业协会《2021年-2022年中国光伏产业年度报告》

以此同时，光伏市场的蓬勃发展逐步培育出了一批具有世界影响力的行业龙头企业，这些企业依靠资金、技术、成本、渠道等优势不断扩大规模，同时，二三线小厂和落后

产能逐步淘汰或被整合，促使产业链各环节集中度逐渐提高。2021年，我国多晶硅、硅片、电池片、组件领域前五名企业产量分别约占全国总产量的86.8%、86.8%、61.4%和68.3%，同比进一步增长。

③产业链布局完整，生产制造向全球化推进

在产业政策和全球市场需求的驱动下，我国光伏产业链技术持续进步，已经形成了包含高纯多晶硅生产、拉棒/铸锭、硅片生产、电池片生产、组件生产、光伏发电系统建造和运营等环节在内的完整产业链，并且在全球范围内拥有较高的产业规模优势。此外，为拓展海外销售，各环节的龙头企业在东南亚、美国、欧洲等地区进行了生产制造布局，积极拓展海外投资和境外并购，有效推动了国际化光伏生产格局的演进。

④技术水平不断提高，发电成本大幅下降

光伏系统发电效率影响因素包括光伏电池本身的转换效率、系统使用效率和并入系统电网的中间损失等。其中，光伏电池本身的转换效率起着基础性的决定作用，也是技术水平的重要体现。近年来，我国光伏制造产业飞速发展，行业技术水平不断提高，我国光伏企业在PERC、TOPCon、HJT、IBC等高效晶硅电池生产技术上先后取得突破，同时，半片、双面、叠瓦、多主栅、大尺寸等相关技术也相继成熟并逐渐被应用。随着硅片、电池片和组件的先进技术及工艺得以广泛应用，光伏电池产业化的转换效率逐年提升，组件功率不断提高，下游光伏系统技术成本大幅下降，此外，伴随着非技术成本如土地费用、并网成本的下降，我国光伏系统投资运营成本持续下降，为光伏迈向平价上网创造了有利条件。2021年，我国光伏发电项目中标电价也刷新最低纪录，四川甘孜州正斗光伏发电竞价项目中标电价为0.1476元/kWh，低于2020年青海海南州光伏0.2427元/kWh的电价。

⑤硅料价格上涨，上游原材料成本承压

2020年四季度以来，由于行业整体需求快速增加、部分多晶硅料企业突发安全事故以及能耗双控政策的影响，硅料行业在短期内出现了结构性的供需不平衡，硅料价格迅速上涨，直接影响了下游硅片的生产，推高了下游产业链成本，降低了电池片、组件生产厂商的盈利能力。在硅片供给紧缺的大环境下，上游多晶硅生产企业积极扩产。根据中国光伏行业协会预测，到2022年底，国内多晶硅产预计将达到108.8万吨，较2021年国内合计产能62.3万吨上涨74.64%。随着新增产能逐步释放，供应链供需矛盾有望

获得缓解，硅料价格将逐步下降到合理区间，组件行业的盈利能力有望得到修复。

⑥N型技术崭露头角，引领下一代技术发展方向

随着以 PERC 为代表的 P 型电池的转换效率逐渐逼近理论上限，光伏行业正加速技术迭代，将产研重心放到了以 TOPCon 和 HJT 为代表的 N 型电池。由于采用了新型的设计和制造工艺，N 型电池在转换效率、双面率、温度系数等参数上均优于目前市场中主流的 P 型电池，是下一代电池技术。进入 2021 年后，光伏企业开始加大对 N 型电池的投入，推动了 N 型 TOPCon 电池的成本大幅下降，并开始大规模量产。相较于 PERC 电池技术，TOPCon 增加了硼扩、隧穿氧化层沉积等工序，可在原电池设备制程基础上进行改造，是现有 PERC 产能转型的主要选择。据 PV InfoLink 统计，截至 2021 年底，TOPCon 产能规划超 130GW，预计 2022 年将新增产能约 30GW。随着未来电池设备、银浆等原材料进一步国产化以及 N 型电池技术和生产工艺的进步，N 型电池制造成本、转换效率和产品良率有望进一步改善。根据中国光伏行业协会预测，2030 年，N 型电池（以 TOPCon 和 HJT 为主）的市占率或将达到 56%左右，前景广阔。

（3）公司所处产业链发展概况

①硅片

我国硅片企业占据全球主导地位。硅片的生产是前端生产环节，主要分为晶体生产环节和切片环节，主要指多晶硅材料通过铸锭技术、拉棒技术被加工成多晶硅锭或单晶硅棒，再通过切片技术生产成多晶/单晶硅片，硅片是生产太阳能晶硅电池的基础材料。根据中国光伏行业协会数据，全球截至 2021 年末硅片总产能约 415.1GW，全球 2021 年硅片产量约 232.9GW，同比增长 38.9%，继续保持快速增长趋势。近年来，我国硅片龙头企业凭借先进的技术及成本控制优势，持续扩大产能及市场份额，2021 年度，中国大陆硅片产量约 226.6GW，在全球硅片领域占据绝对主导地位。

薄片化、大尺寸是未来发展方向。硅片“薄片化”能够有效减少单片用硅量，大尺寸硅片能够提高单片功率，降低单位生产成本，随着“薄片化”“大尺寸”相关技术的逐步成熟，行业企业陆续发布了 158.75mm、163.75mm、166mm、182mm 以及 210mm 等大尺寸硅片，且逐步投入到下游制造中，“薄片化+大尺寸”已经成为了硅片生产环节的主要发展方向。

技术迭代更新，助推产业集中度提高。硅片环节龙头企业凭借规模、技术、成本、

资金等优势，在“薄片化”“大尺寸”的快速技术迭代背景下，迅速升级、改造或新投产线，实现产能的更新迭代，而中小企业在外部价格下降和成本高企的双重压力下，逐渐停产或退出，行业集中度在整合过程中已经达到较高水平。根据中国光伏行业协会数据，2021 年全球生产规模前十名的硅片企业总体产能已经达到 376.2GW，约占全球全年总产能的 90.6%；产量约为 223.2GW，占全球全年总产量的 95.8%。

②电池片

我国电池企业占据主要市场份额。受益于光伏组件需求的大幅上升，全球电池片产能不断提升，产业规模持续扩大。2021 年，全球晶硅电池片总产能约 423.5GW，同比增加 69.8%；总产量约 223.9GW，同比增加 37%。全球电池片头部企业在产能、技术、成本等方面的优势也更加明显，2021 年度，全球前十名电池企业中我国企业占九席，合计产量达到 170.7GW，占全球总产量的 76.3%，占据主要市场份额。

单晶 PERC 电池占据主流，技术发展呈现多样化。随着 PERC 技术的普及，目前 P 型单晶电池已全面采用 PERC 技术，P 型单晶 PERC 电池凭借更高的转换效率已经占据了市场主流。现阶段，市场呈现出了以 P 型单晶 PERC 电池为主流，以 TOPCon、HJT 和 IBC 等工艺技术为代表的技术多样化发展局面，其中，技术水平领先的头部光伏企业已经率先推动了 N 型 TOPCon 电池的成本大幅下降，并开始大规模量产，TOPCon 电池日渐成熟。随着未来电池设备、银浆等原材料进一步国产化以及 N 型电池技术和生产工艺的进步，N 型电池制造成本、转换效率和产品良率有望进一步改善，将迎来较大发展空间。

产业竞争更加激烈，落后产能逐步退出。近年来，全球主要光伏市场的补贴激烈政策逐步退坡，光伏市场将会回归市场需求和报酬驱动的发展状态，市场化的生存环境将加剧产业竞争，拥有技术、成本、资金优势的大规模电池企业将在竞争中占据优势，而同时叠加下游价格下行、大尺寸产能迭代、全球“新冠”疫情的影响，小规模、高成本、低效率的电池产能将面临淘汰，电池环节的产业集中度将继续提高。

③组件

全球产业规模持续扩大。光伏组件是能单独提供直流电输出的、最小不可分割的光伏电池组合装置，是太阳能发电系统中最核心的部分，也是中游产业链的终端产品，与发电市场结合紧密。受益于全球市场对清洁能源需求的推动，全球光伏组件产业规模持

续扩大。2021 年末，全球光伏组件产能、产量分别达到 465.2GW 和 220.8GW，同比分别增长 45.4%和 34.9%。我国光伏组件环节产业规模也保持了较快增长，根据中国光伏行业协会统计数据，2021 年，我国光伏组件产能、产量分别达到 359.1GW 和 181.8GW，同比分别增长 47%和 45.9%，产业整体规模进一步扩大。

海外出口持续快速增长。2021 年光伏组件出口量约为 98.5GW，同比增长 25%，约占我国组件产量的 54.2%，创历史新高。在光伏发电成本不断下降的推动下，新兴市场不断涌现，自 2017 年开始，我国光伏组件出口量持续增长。2021 年全球能源转型加速，美国、欧盟等传统市场在新冠肺炎疫情下逆势上涨，新增装机容量分别为 23.6GW 和 25.9GW，分别同比增长 22.9%和 34%。

组件性能持续提升，高功率组件成为市场主流。在平价上网目标的推动下，全球市场对于高效光伏组件的需求越来越大，光伏组件作为面向发电市场的终端产品，产品性能也持续提升。随着大尺寸硅片的逐渐应用，以及半片、多主栅、叠片和叠瓦等高密度封装技术的普及和叠加使用，组件功率得到了明显提升，有效降低了下游系统的度电成本。2021 年，行业头部企业陆续发布了大尺寸、高功率组件新产品，量产组件功率陆续突破 600W。未来随着大尺寸技术、高密度封装等技术在新增产能中更广泛的应用，组件性能将进一步提高，高效组件产能及产品占比将持续上升。

3、发行人行业未来发展趋势

(1) 光伏产业发展潜力巨大，未来光伏发电占比将进一步提升

太阳能作为可再生能源的重要组成部分，是我国新能源发展的重要方向。我国能源主管部门发布了多项政策文件，明确了未来战略目标。2014 年，国家发改委能源研究所、国家可再生能源中心联合国内外相关研究机构开展了可再生能源的中长期发展线路图研究，并发布了《中国可再生能源发展路线图 2050》，提出 2025 年太阳能光伏实现全面平价上网，2030 年以后，太阳能光伏发电将成为主要的替代电源之一，2050 年之后，太阳能光伏发电将成为主导电源之一。2016 年，国家发改委和国家能源局发布了《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》，提出到 2020 年、2030 年非化石能源占能源消费总量的比重分别达到 15%、20%。

放眼全球，太阳能光伏发电是全球可再生能源发展的必然趋势。根据国际可再生能源署（IRENA）预测，2050 年太阳能光伏发电装机容量将达到 8,519GW，2025 年太阳

能光伏发电将达到总电力需求的 25%，是 2017 年太阳能光伏发电总量的 10 倍以上。根据国际能源署（IEA）预测，在太阳能光伏的带动下，可再生能源发电能力将在 2019 年至 2024 年间增长 50%，增长量为 1,200GW，其中，太阳能光伏发电将占到增长量的 60%。到 2024 年，可再生能源在全球发电中的比例将从目前的 26% 上升到 30%。

（2）N 型电池产业化提速，引领光伏技术革新

从技术发展来看，N 型电池的技术优势已经比较明显，其在转换效率、双面率、温度系数等参数上都优于目前市场中的主流的 P 型电池。行业内的头部企业开始积极布局以 TOPCon 和 HJT 为主的 N 型电池产能。N 型 TOPCon 电池凭借与传统 P 型电池更高的产线兼容性受到了较多厂商的青睐，其先天的高转换效率、低衰减特性有助于进一步降低光伏发电的成本，给客户带来更大的价值，势必成为继 PERC 后下一代电池主流技术。随着技术进步，N 型电池的成本和价格将进一步下降，其市占率有望大幅度提升。

（3）补贴加速退坡倒逼产业整合，产业集中度不断提升

光伏产业竞争压力进一步上升，产业集中度预计将进一步提升，主要体现在以下方面。一方面，落后产能加速淘汰。随着高效产品的需求日益旺盛，以及产品价格的进一步下降，部分中小企业受制于资金限制，无力进行改造升级，在成本压力下，老产线加速淘汰。另一方面，行业技术进步速度较快，中小企业由于研发实力较弱无法完成技术升级换代，逐渐被行业淘汰。此外，光伏龙头企业加速扩张，光伏龙头企业产能的持续扩张在增大其市场供应量的同时将进一步挤压中小企业的生存空间，由于龙头企业抗风险能力更强，因此，新的订单会加速向头部企业集中，进一步加速产业集中度的提升，后续市场格局将更加趋于成熟与稳定。

（4）平价上网目标逐步实现，行业走向市场驱动发展模式

自 2019 年起，我国开始规模化推进光伏无补贴平价项目建设，国家发改委、国家能源局陆续下发了有关平价上网项目的通知，并提出具体政策措施，支持光伏平价上网项目优先建设。根据国家能源局发布的有关通知，从 2020 年起，我国光伏平价上网项目规模已经超过补贴竞价项目规模，大部分光伏发电项目已经无需财政补贴，我国已经逐渐走向光伏平价上网时代。未来，随着组件转换效率提升、工艺技术持续改善，光伏发电成本将进一步降低，预计实现平价上网的目标将越来越近，行业发展将从政策驱动、计划统筹与市场驱动多重驱动发展的模式逐渐变成市场驱动发展的模式，光伏企业的发

展将更加依赖自身度电成本竞争力以及光伏发电的绿色环保特性。

（三）行业竞争格局、市场集中情况、发行人产品的市场地位

1、行业竞争格局、市场集中情况

2021年，中国光伏龙头企业凭借晶硅技术及成本控制方面的优势，进一步提升了市场占有率，全球光伏产业重心进一步向中国转移。根据中国光伏行业协会统计数据，2021年中国的硅片、电池片和组件产量占全球市场比例分别达到了97.3%、88.4%和82.3%。2021年，晶科能源、隆基绿能、晶澳科技和天合光能四家国内光伏企业出货量约占全球光伏组件市场份额的50.27%，较2020年增加了4.39%，拥有资金、技术、品牌和渠道优势的龙头企业将不断获取其他中小厂商的市场份额，行业马太效应明显。

2、发行人产品的市场地位

经过多年的发展，公司在全球范围内树立了较高的品牌知名度，光伏组件的市场份额稳居全球前列。根据商业咨询供应商GlobalData、IHS Markit、PV InfoLink数据统计，2016-2019年，公司的光伏组件出货量稳居世界第一，2020年排名世界第二，2021年排名世界第四。2022年上半年，公司光伏组件出货量重回世界第一。2019-2021年及2022年1-6月，公司组件出货量在全球市场的排名具体情况如下：

排名	2022年1-6月 ²	2021年 ³	2020年 ⁴	2019年 ⁵
1	Jinko Solar（晶科能源）	LONGi（隆基绿能）	LONGi（隆基绿能）	Jinko Solar（晶科能源）
2	Trina Solar（天合光能）	JASolar（晶澳科技）	Jinko Solar（晶科能源）	JA Solar Holdings（晶澳科技）
3	LONGi（隆基绿能）	Trina Solar（天合光能）	Trina Solar（天合光能）	Trina Solar（天合光能）
4	JASolar（晶澳科技）	Jinko Solar（晶科能源）	JA Solar（晶澳科技）	LONGi Solar Technology（隆基绿能）
5	Canadian Solar（阿特斯）	Canadian Solar（阿特斯）	Canadian Solar（阿特斯）	Canadian Solar（阿特斯）
6	Risen Energy	Risen Energy	Hanwha Q Cells（韩华）	Hanwha Q Cells（韩华）
7	Astronergy（正泰）	Hanwha Q Cells（韩华）	Risen Energy	Risen Energy
8	First Solar	First Solar	Astronergy（正泰）	First Solar Inc

² <https://infolink-group.com/energy-article/cn/2022-H1-module-shipment-ranking>

³ <https://www.pv-tech.org/revealed-the-top-10-pv-module-suppliers-in-2021-part-one/>

⁴ <https://ihsmarket.com/research-analysis/solar-pv-module-industry-in-2020-acceleration-of-manufacturing.html>

⁵ <https://www.globaldata.com/chinas-jinkosolar-preserves-its-leading-global-solar-pv-module-shipment-rank-in-2019/>

排名	2022年1-6月 ²	2021年 ³	2020年 ⁴	2019年 ⁵
9	Hanwha Q Cells (韩华)	Suntech Power	First Solar	GCL System Integration Technology (协鑫)
10	Suntech Power	Astronergy (正泰)	Suntech Power	Shunfeng Photovoltaic International Limited

数据来源：2022年1-6月和2021年排名数据来自PV InfoLink，2020年排名数据来自IHS Markit，2016-2019年排名数据来自GlobalData

3、发行人竞争优势

(1) 核心管理团队优势

公司在多年的发展历程中形成了以李仙德、陈康平、李仙华等创始人为核心的管理团队，公司核心管理团队长期深耕光伏行业，对全球光伏行业的技术及业务发展路径、未来趋势等有着深刻的理解，具备较强的战略规划能力、快速反应能力和高效的执行能力，能够保证公司及时抓住行业发展机遇，带领公司保持持续稳定发展。2021年，公司面对海外市场贸易政策挑战，迅速建立起海外垂直一体化供应链，优化海外市场供应布局，体现出营销管理团队敏锐的市场洞察力和快速反应能力；同时，在N型高效电池生产基地拓展、建设等方面，高质量完成选址及开工，体现了管理团队高效的执行能力。

(2) 技术研发优势

公司注重产品创新和技术开发，在多年的发展中积累了雄厚的研发实力并保持持续的创新能力，在技术研发上具有竞争优势。公司拥有国家企业技术中心、国家技术创新示范企业、全国博士后科研工作站等国家级科研平台认定，13个省级科研平台和1个省级创新团队，配套独立的分析测试实验室，以及千余名研发和技术人员，其中核心人员参与了多项国家级、省级研发项目和新产品开发项目。凭借持续的研发投入，公司在电池片转换效率和组件功率方面三年内先后多次突破行业量产或实验室测试纪录。

公司在N型TOPCon领域的研发接连取得突破，2022年12月，经权威第三方测试认证机构中国计量科学院检测实验室认证，公司182mm及以上大面积N型TOPCon电池转化效率达到26.4%，创造新的纪录；2022年11月，经全球领先的测试机构TÜV莱茵实验室独立测试和验证，公司开发的182mm大面积N型TOPCon电池组件最高转换效率达到23.86%，创造新的纪录。同时基于上述25%量产效率的电池，N型72片组件规模化生产的功率将达到575W，最高量产功率突破580W，较P型组件在单片组件

功率上高 20-25W，功率直接提高 4.5%以上，良率已经接近 PERC 电池产品，同时，经过生产工艺和设备选型的持续优化，单瓦生产成本持续下降，成本优势逐渐凸显，为良好的大规模量产和商业化奠定了良好基础。

此外，公司准确地把握了行业技术发展方向，开发、量产了大尺寸、焊接等技术，并积极开展新技术、新工艺的研发，储备了炉外加料直拉单晶技术、IBC 电池技术、叠层电池技术、钙钛矿电池技术、P 型钝化接触技术、智能化组件技术、超细栅线技术、组件回收技术等，该等技术在降低生产成本、缩短生产周期、提高转换效率、减少环境污染、提高材料利用率等各方面均具备良好的开发前景，且公司已经取得了实质性的研发进展，技术储备较为丰富。

(3) 营销实力优势

公司着眼于全球光伏市场，建立了“全球化布局、本土化经营”的营销布局战略，截至 2021 年年末，已在全球超过 120 个国家和地区组建本地专业化销售团队，产品服务于超过 160 个国家和地区的客户；以本地团队服务当地客户，可以避免语言障碍，快速建立信任，搭建合作关系；同时，本地团队贴近终端客户，能够更及时且更准确地掌握终端客户需求，快速、深入地挖掘和满足本地客户需求。

公司搭建了专业化、标准化、职能明确、分工合理、跨部门协作的营销体系。并经过多年积累形成了完备的营销网络以及良好的品牌形象和客户黏性，公司曾连续 7 年上榜《财富》中国 500 强排行榜，连续 8 年上榜“中国民营企业 500 强”，连续 7 年获彭博新能源“最具可融资性”光伏品牌称号，连续 7 年受邀出席了 B20 峰会倡导全球低碳和减排。公司在全球范围内树立了具有影响力的企业品牌形象，为公司赢得了良好的品牌溢价。

(4) 生产制造和品质管理优势

公司已形成了“垂直一体化”的产业链布局，并在各生产工艺段均积累了丰富经验，建立起了产业链一体化优势。公司生产能力覆盖面广，生产环节完整，既能较好地控制成本，提高产品附加值，保障产品质量，又直接面向市场，掌握市场主动权。在未来行业集中度进一步提升的大趋势下，公司将凭借一体化布局的优势在产业链各个环节赢得先机，市场份额有望继续保持在较高水平。

公司在 2021 年建成新一代自动化电池生产工厂，车间采用了智能搬运、生产过程

执行管理系统等先进的生产技术，实现自动搬运、质量追溯、设备管理、工艺监控等功能，节省了大量人力，并通过数据的及时反馈提升了生产响应速度，进一步提升生产运营效益。

公司制造和品质管理体系始终领跑行业，连续 7 年获得第三方机构 PVEL 最佳表现组件 Scorecards 认可。是行业内仅有的两家公司之一。此外，凭借良好的制造和品质管理能力，公司先后荣获“全国质量标杆”、国家级“市场质量信用 AAA（用户满意标杆）级”、江西省“井冈质量奖”、江西省“五星级现场”等荣誉或奖项，连续三年在 TÜV 莱茵“质胜中国”评比中获得第一名，展现了组件产品卓越的发电稳定性。

（四）主要竞争对手

发行人当前同行业主要竞争对手为 A 股上市公司晶澳科技、隆基绿能、天合光能和亿晶光电。

1、晶澳科技

晶澳科技成立于 2000 年，于 2019 年 11 月在深交所中小板上市（股票代码：002459），主营业务为硅片、太阳能电池及太阳能组件的研发、生产和销售，以及太阳能光伏电站的开发、建设、运营等。晶澳科技是实施产业链一体化战略的全球知名的高性能光伏产品制造商，在全球拥有 12 个生产基地、20 多个分支机构，产品销往 100 多个国家和地区。2021 年度，晶澳科技实现营业收入 413.02 亿元，实现净利润 20.88 亿元，其中太阳能组件营业收入为 394.60 亿元，组件销量达 24.07GW。

2、隆基绿能

隆基绿能成立于 2000 年，于 2012 年 4 月在上交所主板上市（股票代码：601012），主要从事单晶硅棒、硅片、电池和组件的研发、生产和销售，是全球最大的单晶硅片和组件制造企业之一。在单晶光伏产品制造领域以外，隆基绿能也积极布局和培育新业务，为光伏集中式地面电站和分布式屋顶开发提供产品和系统解决方案。2021 年度，隆基绿能实现营业收入 809.32 亿元，实现净利润 90.74 亿元，其中太阳能组件营业收入为 584.54 亿元，组件销量达 37.24GW。

3、天合光能

天合光能成立于 1997 年，于 2020 年 6 月在上交所科创板上市（股票代码：688599），

主要从事的业务包括光伏组件的研发、生产和销售，系统产品和光伏电站的设计和运营，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。天合光能是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商。2021年度，天合光能实现营业收入444.80亿元，实现净利润18.50亿元，其中太阳能组件营业收入为343.95亿元，组件销量达21.08GW。

4、亿晶光电

亿晶光电成立于1998年，于2011年在上交所主板上市（股票代码：600537），主要业务包括晶棒/硅锭生长、硅片加工、电池制造、组件封装、光伏发电系统制造等，是一家纯太阳能电池组件生产企业。2021年度，亿晶光电实现营业收入40.83亿元，实现净利润-7.00亿元，其中太阳能组件营业收入为38.35亿元，组件销量达2.42GW。

（五）行业主要壁垒

1、技术壁垒

硅片、太阳能电池与组件生产属于技术密集型行业，各个生产环节均有其特定的生产工艺流程，并需要与先进的生产设备相匹配。建立大规模的光伏组件生产线需要企业掌握温度自动控制技术、精密传动技术、计算机控制技术、系统集成技术和工艺集成技术等多个前沿技术，从而保证产线的稳定性、可靠性和精密性。同时光伏行业产品升级换代速度快，龙头企业通过不断的技术升级提高产品质量并降低制造成本，从而维持产品在市场中的竞争力。实现光伏组件更高的光电转化效率、更长的使用寿命和质量稳定性，需要企业进行不断的技术研发和生产流程优化，对研发和技术储备有很高的要求，故具有较高的技术壁垒。

2、资金壁垒

硅片、太阳能电池与组件生产属于资本密集型行业，规模效应显著。建设光伏产品生产线需要投入大量的资金购置厂房和设备，且在生产过程中企业还需要承担较高的原材料采购成本，需要在运营过程中投入大量的流动资金。除此之外，企业还需要对已经建成的生产线不断地进行调试，维护和升级，对于行业中的新技术进行持续不断的跟踪和研发，从而保持产品的在市场中的竞争力，故综合来看该行业具有较高的资金壁垒。

3、人才壁垒

光伏电池行业的技术专业性较高，涉及光学、电磁学、半导体、真空、化工、机械

等多门学科,对业内人才的要求很高。随着光伏行业的快速发展,新生产技术不断涌现,新产品类型也不断出现,这对太阳能电池的核心技术和新产品开发提出了更高的要求,业内企业只有拥有涵盖研发、设计、生产、管理等全方位的技术人员,持续开发,才能保证不被淘汰。在光伏电池行业高速发展的背景下,国内大专院校毕业的相关专业人才难以满足业内企业对专业化人才的需求,同时新进入者也很难在短期内培养、引进完全符合光伏电池生产、研发需要的技术人才。故较早进入该行业的企业在人才资源的培养和储备上存在较大优势,形成了对新进入者的壁垒。

4、客户资源壁垒

随着全球光伏行业的快速发展,对太阳能光伏组件自动化生产线成套装备的质量提出了越来越高的要求。下游客户在采购光伏产品时往往会综合考虑产品价格、产品质量、供应稳定性、产品技术指导等多方面的因素。产品一旦出现瑕疵、故障、转化率降低的情形,会对光伏电站建设和运营造成巨大影响。故客户在选择供应商时会更青睐于较早进入行业,有丰富销售案例和良好品牌形象的企业。一旦合作意向得到确认,双方会就产品的销售、安装和使用进行较长时间的沟通和磨合,形成较为稳定的合作关系。故客户的转换成本较高,不会轻易改变供应商,这对新进入的生产企业构成一定的客户资源壁垒。

(六) 发行人所处行业与上、下游行业之间的关联性及其发展状况

1、上游行业

光伏行业产业链中,硅片、太阳能电池与组件生产处于行业的中间环节,其上游主要为多晶硅料的供应商。多晶硅料的是生产太阳能电池的主要原材料,是石化产品之一。多晶硅料的采选价格及非金属半导体粗加工行业的产能直接影响光伏产业的原料供应。上游产业的成本上升或者产能不足一定程度上会导致光伏产业的原料紧缺,从而使组件厂商的原料采购成本上升,影响行业的利润水平。

2、下游行业

光伏行业的下游主要为集中式/分布式光伏电站等光伏发电系统建造与运营。2013年以来,全球的光伏电站装机规模持续增长。全球 GW 级市场数量从 2018 年 11 个增加至 2021 年的 20 个。根据国际可再生能源署 (IRENA) 发布的《Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050》,可再生能源占一次能源总供应量的份额必须从

2017 年的约 14%增长到 2050 年的约 65%，太阳能光伏将引领全球电力行业的转型。IRENA 预测，2050 年太阳能光伏发电装机容量将达到 8,519GW，2025 年太阳能光伏发电将达到总电力需求的 25%，是 2017 年太阳能光伏发电总量的 10 倍以上。根据国际能源署（IEA）发布的《Renewables 2021》，在太阳能光伏的带动下。可再生能源发电能力将在 2020 年至 2026 年间增长 60%，总发电量达到 4,800GW，其中，太阳能光伏发电将占到增长量的 60%。到 2026 年，可再生能源将占全球新增发电量的 95%。未来全球和中国光伏装机市场仍将保持快速增长态势，推动太阳能电池及组件需求持续上升，行业发展空间广阔。

八、发行人主要业务情况

（一）发行人主营业务概况

1、主营业务

公司以“改变能源结构，承担未来责任”为发展愿景，是一家以光伏产业技术为核心、全球知名的光伏产品制造商。公司现阶段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，并以此为基础向全球客户提供高效、高质量的太阳能光伏产品，持续输送清洁能源，践行“碳中和、碳达峰”战略规划，助力并推动全球能源绿色转型。

公司伴随着国家《可再生能源法》的颁布而于 2006 年成立，是国内较早规模化从事光伏技术研发和光伏产品开发、制造的企业。自成立以来，公司紧密围绕国家新能源战略规划，凭借前瞻性的战略布局、持续的研发投入和自主创新、优质的产品质量和广泛的市场销售网络布局，在全球范围内建立了良好的市场地位，光伏组件产销规模稳居世界前列，组件出货量于 2022 年一季度末累计超过 100GW，在 2016-2019 年期间连续 4 年全球光伏组件出货量第一名⁶。

公司建立了从拉棒/铸锭、硅片生产、电池片生产到光伏组件生产的垂直一体化产能，产品服务于全球范围内的光伏电站投资商、开发商、承包商以及分布式光伏系统终端客户。公司与中国光伏行业同时期起步发展，经历过光伏行业因金融危机、欧债危机、阶段性产能过剩进入低迷发展的阶段，遭遇过海外持续国际贸易摩擦的冲击，在行业起步发展、受挫、低迷、变革、回暖的十五载历程中，公司秉承“改变能源结构”的初心，

⁶ 数据来源：全球数据分析公司 GlobalData 公开发布的数据

坚持以市场为导向，以技术和创新为支撑，以优质的产品质量为基础，逐步发展壮大并成长为光伏行业最具规模的企业之一。

公司准确地把握了技术发展趋势及市场需求变化，依托雄厚的研发实力和持续的自主创新能力，前瞻性地布局了单晶产品，成功开发了 Eagle、Cheetah、Swan、Tiger、Tiger Pro、Tiger Neo 等多个系列的单晶组件产品，获得了市场高度认可和良好的业界口碑，国家工信部等部门认定的“制造业单项冠军示范企业”。

2、主要产品

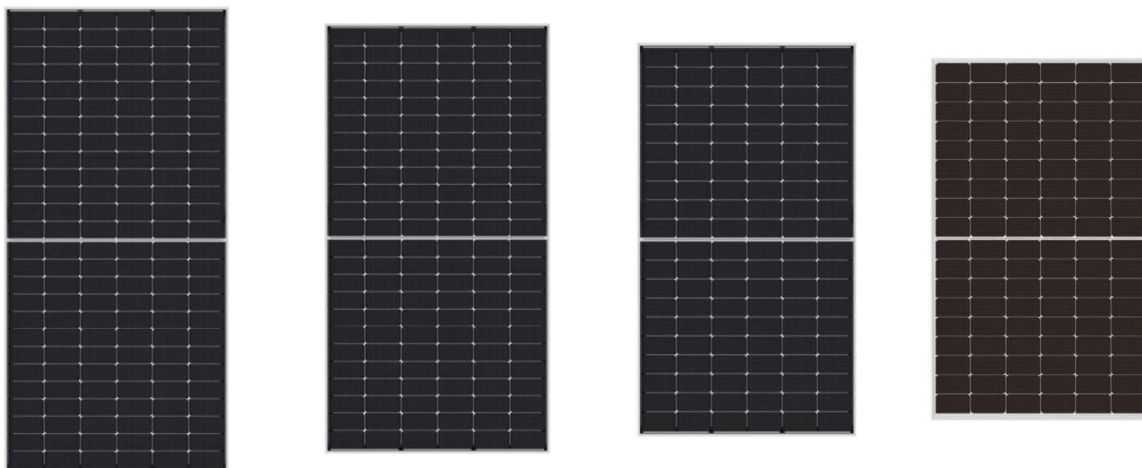
太阳能光伏组件是公司生产环节的终端产品，也是公司供给全球市场的主要产品，客户群体为全球范围内光伏电站投资商、开发商、承包商以及分布式光伏系统的经销商。公司应用了 PERC、TOPCon、双面（含双玻和透明背板技术）、半片、叠焊、多主栅、大尺寸等电池及组件的工艺技术，差异化地开发并推出了系列光伏组件产品。目前，公司的主流产品为 182mm 硅片尺寸搭载 N 型 TOPCon 电池技术的 Tiger Neo 高端产品系列及基于 P 型 PERC 电池技术的 Tiger Pro 产品系列，产品可覆盖户用屋顶、工商业及大型地面电站等多应用场景，满足不同客户群在不同应用场景下对相应产品功率、效率的需求。

公司主要光伏组件产品如下：

（1）Tiger Neo 系列产品

Tiger Neo 系列为公司 2021 年底推出高端组件产品组合，应用了 N 型 TOPCon HJT 2.0 电池技术，采用 182mm 大尺寸高效电池及创新的产品设计，实现组件功率与效率的同步提升。Tiger Neo 产品推出以来，得到了全球各个市场客户的认可，有力地推动了光伏行业度电成本的进一步降低。

Tiger Neo 系列部分产品

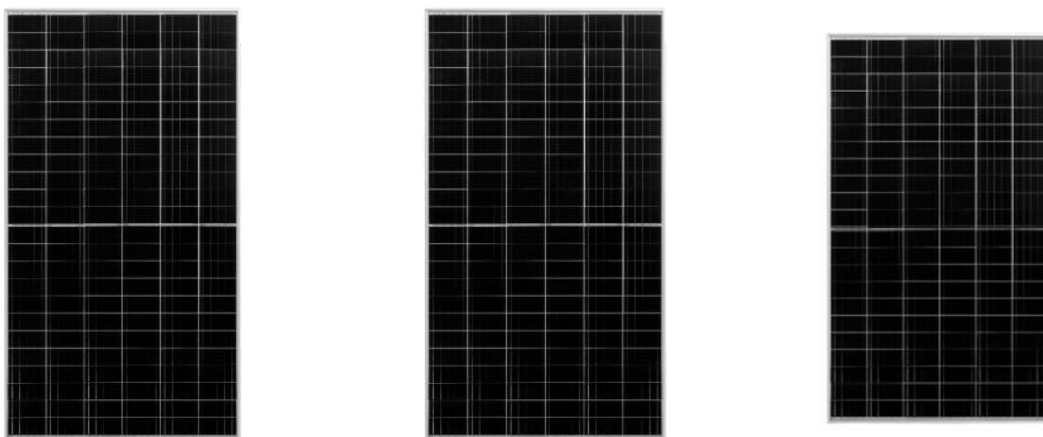


JKMxxxN-78HL4-(BDV) 595-610 W JKMxxxN-72HL4-(BDV) 555-570 W JKMxxxN-60HL4-(V) 460-475 W JKMxxxN-54HL4-(V) 410-430W

(2) Tiger Pro 系列产品

Tiger Pro 系列为公司 2021 年主推产品，其使用了 182mm 大尺寸电池片搭载叠焊、双玻或透明背板等技术，该系列产品特点在于高功率、高效率，产品类型更加丰富，能够适应不同种类的下游应用场景，为目前行业内主流的 P 型 PERC 电池组件产品系列。

Tiger Pro 系列部分产品



JKMxxxM-72HL4-BDVP 535-545W JKMxxxM-72HL4-(V) 545-555W JKMxxxM-60HL4-(V) 455-465W

(二) 发行人主要经营模式

1、盈利模式

公司拥有独立的研发、采购、生产和销售体系，公司采购原材料后，经过硅料加工、硅片生产、电池片生产和组件生产等一系列连续的生产步骤完成核心产品的制造，通过向境内外下游企业或经销商销售光伏组件的方式实现盈利。

2、采购模式

公司面向境内外市场独立开展采购业务，每年结合全球各区域市场对产品类型的需求、自身产品战略、竞争对手产品战略分析、原材料供需关系、生产成本以及产能等情况制定年度采购策略与规划，年度采购战略通常包括供应保障策略、降本目标与策略、供应商管理与维护、新供应商及新材料开发、资金预算、来料检验品质等目标。公司主要产品的原材料采购包括硅料、硅片、电池片及其他辅材和配件等，总体采用“以销定采”的原则进行采购，针对硅料、电池片等重要原材料，公司一般通过与供应商签署中长期采购协议或战略采购协议来保证原材料的供应，依据销售订单和生产计划确定季度或月度采购计划，执行具体采购计划时根据市场行情在具体订单中协商确定采购价格，同时，公司对部分常用或关键原材料策略性地保留一定合理库存；针对常规材料或辅材等，公司通过定期实施招投标来保持供应商的竞争性，以此应对采购价格波动风险，控制采购成本。

（1）采购管理体系

公司建立了全面的采购管理体系，编制了较为完善的采购管理制度、流程与作业指导手册等，采购管理制度包括：《采购管理规定》《供应商管理程序》《合同管理》《订单管理》《新供应商开发管理规定》等，作业指导手册涵盖了采购成本与价格管理、供货管理、采购配额管理与执行、付款管理、材料生命周期管理等。

公司通过定制化的 IT 管理系统对全采购过程进行管理、提效与监督，主要系统包括 SAP、定制化的 SRM（供应商关系管理系统）、DQMS（动态质量管理体系）等，能够有效实现从客户的业务订单及需求预测转化到原材料需求、供应商价格竞标与价格管理、订单管理、供应管理、库存管理以及供应商绩效考核、反馈和提升等方面的全方位过程管理。

（2）采购管理流程

公司建立了严格的采购管理流程，以计划物控部门和采购部门为核心，其他部门协调配合共同完成采购全流程工作，具体来说，计划物控部门根据生产需求负责制定原材料采购及到货计划；技术部门负责制定采购物料的技术标准文件；采购部门根据采购计划负责具体执行采购工作；仓库负责到货验收、物料清点、境外需求物料转运；品质管理部门负责对有检验标准的物料进行检验以保证进料的品质合格率达标以及供应商品

质提升；财务部门按照采购合同、订单或协议约定的付款条款及发票、验收单等资料负责供应商货款的支付。

（3）供应商管理

为了保证原材料采购质量、供货稳定性和价格合理性，公司建立了完善的供应商管理制度，对供应商的开发、评审、持续评估均有严格、科学的管理。公司建立了合格供应商管理制度，由采购部门、技术部门与品质管理部门具体负责供应商的开发、评审、管理和持续评估等工作，协同完成供应商资质审查、样品测试、现场考察、批量试用等开发程序及年度/月度的考核管理工作。同时，公司借鉴世界 500 强企业的优良管理方式，与重要的供应商定期举行季度营运会议，进行质量追踪，定期对供应商进行排名管理。

3、外协加工模式

公司综合考虑销售订单需求、自有产能及海外订单运输成本情况对部分生产环节安排外协采购，主要涉及背板、组件加工服务。公司注重质量管理的一体化延伸，结合自身实际制定了外协加工相关的管理制度，对外协厂商实行严格管理和产品质量控制，形成了较为详细的外协加工服务采购流程、质量管理措施和相应的审批手续。公司采购部门、品质管理部门、生产部门等具体负责对外协厂商的管理职责，管控外协厂商生产过程。报告期内，公司与外协厂商建立了良好稳定的合作关系，保证了相应加工服务的及时性和稳定性。

4、硅片换电池片业务模式

公司存在通过向第三方电池片生产商（对手方）销售硅片同时采购电池片的业务模式。硅片系生产电池片的主要原材料，公司电池片产能低于硅片、组件产能，产能存在一定短缺。为解决电池片供应问题，公司将部分自产硅片销售给对手方，保证对手方硅片原料供应，并同时根据当期自身需求向其采购一定规模电池片，由此形成“硅片换电池片”业务。该业务模式下，对手方采购公司硅片的同时，根据合同约定有义务优先向公司供应一定规模电池片，具体而言，公司与对手方根据框架合同约定定期签订购销合同或订单，按照硅片市场价向对手方销售硅片，并按照电池片市场价或硅片市场价上浮一定价差向对手方采购电池片。

5、生产模式

公司总体采用“以销定产”的生产模式，结合需求预测提前规划生产计划，根据销售订单、技术资料、生产设备负荷分配计划，形成生产任务，下达公司各生产基地进行生产。

公司制定了详细的生产管理制度，各部门通过 ERP 等信息化系统对生产全程各环节进行精细化管理：计划物控部门发出生产指令及物料采购申请；技术部门负责工艺技术管理及技术标准制定；生产部门根据生产操作规范，按要求进行生产工作；公司品质管理部门全程对产品质量进行监督管控。

6、销售模式

公司拥有“硅棒—硅片—电池片—组件”垂直一体化产能，自产硅片、电池主要用于继续制造太阳能光伏组件，对外销售的产品主要为光伏组件，销售网络覆盖全球。为落实公司全球化经营战略，扩大市场范围，拓展利润来源，同时为了破除国际贸易壁垒，公司在全球主要国家和地区建立了固定的销售团队，销售网络已经覆盖全球超过 120 个国家和地区。针对不同的组件客户类型，公司采用直销和经销两种模式。

（1）直销模式

直销模式主要适用大、中型的电站及工商业项目。公司销售团队分析和把握市场需求，根据不同区域市场制定销售策略，并配套技术支持，通过资源合理配置，有效把握市场方向及客户需求，为客户提供性能优秀、品质卓越的组件产品，最大程度地创造品牌优势，增加收益。从初期接洽客户需求、项目竞投标，到评审签订合同、合同执行、生产交货，至跟踪验收、售后服务，公司制定了规范完善的销售业务流程，贯穿售前、售中和售后。

（2）经销模式

经销模式主要适用小型工商业项目和户用市场。公司与经销商属于买断式销售关系，即自交货给经销商后，与产品相关的风险报酬相应转移给经销商，经销商承担未来销售的风险和收益。针对不同的经销市场，公司细分制定个性化销售和产品策略，并和区域大型经销客户签订中长期供货协议。

公司还建立了与营销相匹配的服务体系，配套服务体系由自有的专业服务团队及长

期合作的第三方服务机构组成，可为全球各区域的服务人员提供技术支持。公司在多年的销售过程中不断优化服务流程和系统，持续完善相应的服务质量管理与产品质量管理标准，现阶段已经形成了较为完善的配套服务体系，能够为全球客户第一时间提供高效的服务支持。

（三）生产、销售情况和主要客户

1、主要产品产能及产销情况

光伏组件为公司的主要产品，客户包括下游光伏电站开发商、投资商及总包商等。报告期内，公司光伏组件的产能、产量情况如下：

单位：GW

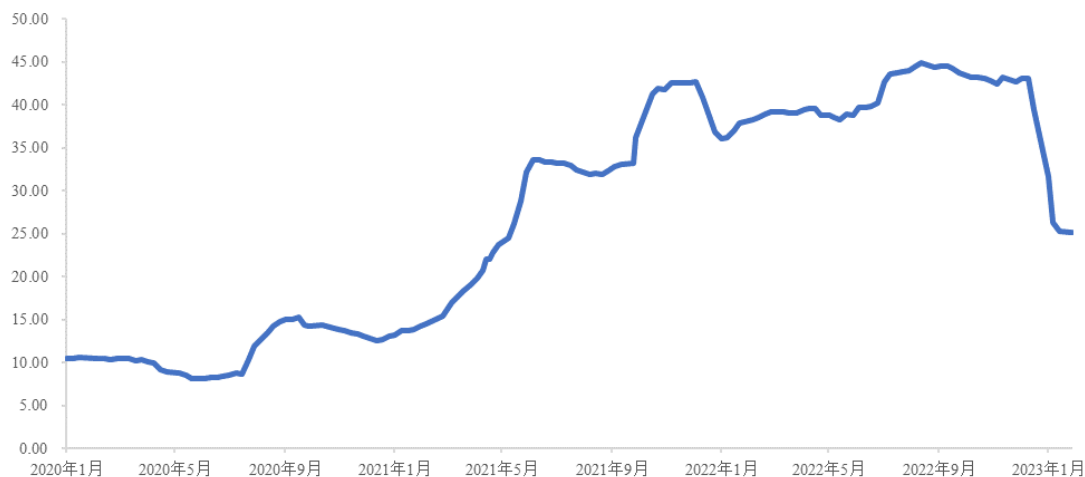
产品	时间	可用有效产能	自产量	外协加工量	产能利用率	销量	产销率
组件	2022年1-9月	36.30	30.06	1.03	82.81%	28.41	91.37%
	2021年	34.80	21.41	1.64	61.52%	22.23	96.46%
	2020年	19.85	17.05	3.13	85.89%	18.77	93.01%
	2019年	12.31	11.48	3.34	93.26%	14.20	95.82%

注 1：可用有效产能为按月汇总的车间有效产能，考虑产能爬坡、搬迁、产线升级改造、特殊化产品需求等因素影响。

注 2：产能利用率=自产量/年化有效产能；产销率=销量/（自产量+外协加工量）。

2019-2020年，公司总体保持较高的产能利用率和产销率。2021年，公司组件产能利用率为61.52%，主要原因为：在下游装机需求快速增长的预期下，公司规划并落地的产能快速提升，2021年公司组件可用有效产能为34.80GW，较2020年组件可用有效产能19.85GW增长约75.31%，但2021年上游硅料等原辅材料价格大幅上涨，导致光伏组件环节利润空间被压缩，公司策略性的减少了低价组件订单的获取与执行，对于低价订单与客户进行议价、商谈延长交货时间，因此全年产能利用率有所下降。尽管受硅料价格扰动的负面影响，2021年全球光伏新增装机量仍然实现了同比超过30%的增长速度，公司顺应市场需求在当年实现营业收入同比增长20.53%。经初步统计，2022年，公司产能利用率为84.07%，较上一年明显回升。

现货价：国产多晶硅（美元/千克）



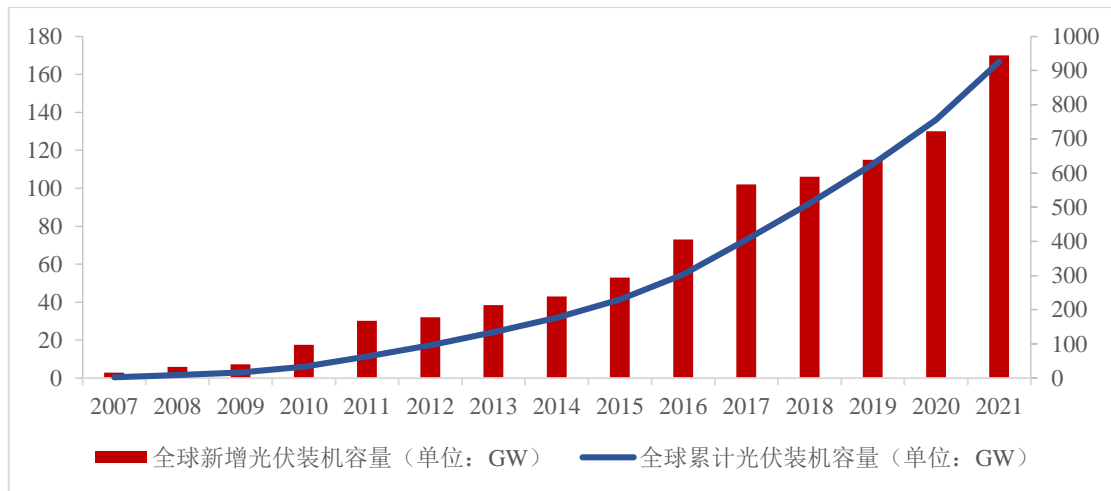
数据来源：Wind 资讯

截至 2023 年 1 月 30 日，根据 wind 资讯，国产多晶硅现货价格为 25.14 美元/千克，距近年来最高值 44.95 美元/千克（2022 年 8 月 15 日）已下跌 44.07%。随着硅料价格回归合理水平，组件企业的盈利能力及产能利用率水平将得到修复和回升，具体分析如下：

根据中国光伏行业协会《2021-2022 年中国光伏产业年度报告》，国内多晶硅生产企业 2022 年底产能将达到 108.8 万吨，较 2021 年国内合计产能 62.3 万吨上涨 74.64%。根据硅料生产建设的时间周期，2022 年年底至 2023 年多晶硅料进入集中投产期，伴随着硅料企业的扩产，未来供应大幅增加后，硅料价格将有所回落。总体而言，硅料 2021 年以来价格波动主要受市场需求大幅增长拉动而原有供给不足导致，中长期不具有持续性。

硅料价格的短期扰动未影响全球下游装机需求的长期增长趋势，根据中国光伏行业协会数据显示，2021 年，全球光伏市场新增装机量为 170GW，2007-2021 年间新增装机容量复合增长率达到了 33.87%；截至 2021 年底，全球累计光伏发电装机总量达到了 926GW。

全球光伏装机容量



数据来源：国家能源局、中国光伏行业协会

随着硅料供应情况逐步好转以及下游装机需求的增长，预计公司组件开工率及产能利用率将得到持续改善。2022年，公司积极开拓分布式领域订单及境内市场业务，持续改善组件排产和开工情况，产能利用率为84.07%，同比有所回升。

综上，2021年以来公司产能利用率有所波动，主要受上游硅料价格上涨影响，行业下游装机需求持续增长的态势未发生改变，公司长期的产能利用具有市场基础，本次募投项目的扩产规划也综合考虑了硅料价格扰动的短期影响特点及光伏行业需求的长期发展趋势，2021年产能利用率短期波动的情况不会对新增产能的消化产生不利影响。

报告期内，公司组件存在少量外协加工的情形，主要原因包括：（1）由于产业链价格及下游需求波动等因素，组件的阶段产能存在不足的情形，需要通过适量外协加工补充阶段性产能不足；（2）随着组件产品型号及尺寸的更新迭代，个别型号及尺寸产品已经停产或者产能不足，需要外协提供加工服务；（3）公司境外电池有效产能略高于组件，存在少量境外外协的情形。

截至2023年1月末，公司已签在手订单对目前产能覆盖均超过70%，大部分订单交货时间主要在2023年上半年，随着后续下半年订单的持续落地，预计2023全年订单规模还将进一步增长。因此，公司在手订单情况良好，下游客户需求充分，能够较好地支撑新增产能消化。

2、前五名客户的销售情况

报告期内，公司向前五名客户的销售情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占当期营业收入比例
2022年 1-9月	1	ALDO COMPONENTES ELETRONICOS LTDA.	208,836.25	3.96%
	2	Enel	145,556.01	2.76%
	3	中国能源建设集团有限公司	119,828.53	2.27%
	4	中国电力建设集团有限公司	106,325.17	2.01%
	5	VALE S.A.	103,739.73	1.97%
		合计		684,285.69
2021年	1	Adani Green Energy Ltd.	187,590.05	4.62%
	2	ALDO COMPONENTES ELETRONICOS LTDA.	152,628.76	3.76%
	3	Enel	96,094.31	2.37%
	4	中国电力建设集团有限公司	94,537.84	2.33%
	5	ABC Renewable Energy (RJ-01) Private Limited	76,753.62	1.89%
		合计		607,604.57
2020年	1	NEXTERA ENERGY, INC.	184,851.36	5.49%
	2	CONSOLIDATED EDISON DEVELOPMENT, INC.	171,467.54	5.09%
	3	SPOWER, LLC	126,816.96	3.77%
	4	Enel	111,145.68	3.30%
	5	TRUNG NAM CONSTRUCTION INVESTMENT CORP.	93,629.07	2.78%
		合计		687,910.62
2019年	1	NEXTERA ENERGY, INC.	324,311.18	11.00%
	2	X-ELIO ENERGY SL	183,775.46	6.23%
	3	国家电力投资集团有限公司	148,137.13	5.02%
	4	Enel	135,266.16	4.59%
	5	SPOWER, LLC	105,356.20	3.57%
		合计		896,846.14

注：受同一实际控制人控制的客户，合并计算销售额。

报告期内，公司不存在向前五大客户的销售占比超过百分之五十、向单个客户的销售占比超过百分之三十等的情形。公司前五大客户存在一定变动，主要与集中式电站项目投资建设周期、分布式业务发展、持续拓展全球业务等原因有关，符合行业特征。

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。

（四）原材料、能源采购耗用和主要供应商

1、主要原材料采购情况

报告期内，公司原材料采购情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电池片	834,551.12	18.61%	399,706.12	12.34%	649,870.82	26.07%	671,835.69	33.35%
硅料	1,664,998.23	37.12%	1,195,624.75	36.90%	391,100.18	15.69%	221,964.74	11.02%
光伏玻璃	446,702.21	9.96%	320,369.01	9.89%	294,119.30	11.80%	194,472.24	9.65%
边框原材	131,420.00	2.93%	207,778.94	6.41%	224,018.73	8.99%	198,395.67	9.85%
封装胶膜	411,302.37	9.17%	288,893.93	8.92%	128,619.72	5.16%	107,315.08	5.33%
其他辅材	996,312.51	22.21%	827,511.65	25.54%	805,398.76	32.30%	620,698.99	30.81%
合计	4,485,286.44	100.00%	3,239,884.38	100.00%	2,493,127.50	100.00%	2,014,682.41	100.00%

注：电池片采购金额已剔除硅片换电池片模式下销售回给公司的硅片的对应销售金额。

2、主要能源采购情况

报告期内，公司主要采购能源包括水、电等，具体采购情况如下：

种类	2022年1-9月		2021年		2020年		2019年	
	数额	变动	数额	变动	数额	变动	数额	
水	耗用量（万吨）	2,415.05	85.89%	1,732.22	36.08%	1,272.90	29.64%	981.88
	金额（万元）	5,708.89	81.05%	4,204.24	56.38%	2,688.40	13.16%	2,375.71
	均价（元/吨）	2.36	-2.60%	2.43	15.03%	2.11	-12.71%	2.42
电	耗用量（万度）	327,736.95	37.30%	318,264.43	20.10%	265,002.28	42.52%	185,944.03
	金额（万元）	149,068.92	56.34%	127,135.91	12.99%	112,524.06	35.66%	82,944.20
	均价（元/度）	0.45	13.86%	0.40	-4.89%	0.42	-4.81%	0.45

报告期内，随着公司业务规模的快速增长，公司能源耗用量和金额增长较快。

3、前五名供应商的采购情况

报告期内，公司向前五名原材料供应商的采购情况如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购金额	占当期原材料采购总额比例
2022年1-9月	1	通威股份	706,409.27	15.75%
	2	新特能源	429,317.36	9.57%

期间	序号	供应商名称	采购金额	占当期原材料采购总额比例
	3	福斯特	211,020.81	4.70%
	4	中润光能	204,286.20	4.55%
	5	信义光能	169,331.15	3.78%
	合计		1,720,364.78	38.36%
2021年	1	新特能源	341,186.62	10.53%
	2	通威股份	274,141.32	8.46%
	3	福斯特	196,672.84	6.07%
	4	信义光能	157,368.49	4.86%
	5	新疆大全	146,289.42	4.52%
	合计		1,115,658.69	34.44%
2020年	1	信义光能	132,642.07	5.32%
	2	通威股份	126,002.27	5.05%
	3	福斯特	124,166.18	4.98%
	4	福莱特	107,996.88	4.33%
	5	江西展宇	103,590.55	4.16%
	合计		594,397.95	23.84%
2019年	1	爱旭股份	171,361.86	8.51%
	2	江西展宇	130,996.63	6.50%
	3	通威股份	116,339.85	5.77%
	4	信义光能	92,937.32	4.61%
	5	福斯特	84,776.94	4.21%
	合计		596,412.60	29.60%

注 1：受同一实际控制人控制的供应商，合并计算采购额。

注 2：报告期内公司对江西展宇、润阳股份的采购额包括通过相关贸易通道实现的采购。

注 3：涉及硅片换电池片业务模式的供应商对应采购金额已剔除销售回给公司的硅片的对应销售金额。

报告期内，公司不存在向前五大供应商采购占比超过百分之五十、向单个供应商的采购占比超过百分之三十等的情形。公司前五大供应商存在一定变动，主要与硅料价格变动、公司一体化制造环节产能缺口等原因有关，具备合理性。

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。

（五）出口市场情况

1、有关进口国家的进出口政策及贸易摩擦对产品出口的影响

报告期内，公司外销收入持续快速增长，并主要分布在欧洲、亚太、拉美、北美等地区。上述地区存在的贸易政策变动主要为欧洲、美国及印度等国家和地区针对光伏产品的贸易政策变化，其变化情况及对行业影响分析如下：

（1）欧洲贸易政策

欧盟委员会（European Commission）于 2018 年 8 月宣布，正式结束其于 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。受地缘政治冲突影响，欧洲供应链及能源贸易出现较大程度的中断，进而演变成全球性的能源危机，欧洲所受冲击尤为严重。为应对当前能源问题、刺激可再生能源产能投资建设，欧盟出台 Repower EU 能源计划，旨在通过增加以光伏为代表的清洁能源投入，摆脱对化石燃料的依赖。

由于欧盟取消对从中国进口的光伏产品的双反措施，同时全球能源危机带动欧洲对光伏的新一轮需求，国内光伏企业纷纷加大对欧盟市场的投入，对欧洲的销售收入有所提高。

（2）印度贸易政策

印度针对进口太阳能电池和组件的贸易保护政策主要为提升基本关税，并设置保障措施税。

基本关税方面，2021 年 3 月，印度新能源和可再生能源部宣布，从 2022 年 4 月 1 日起，对进口太阳能电池和组件征收新的基本关税，光伏组件税率为 40%，光伏电池税率为 25%。保障措施税方面，2020 年 7 月，印度财政部宣布将按照如下税率对从中国、泰国和越南等国家进口的光伏产品征收保障措施税：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%。

此外，2021 年 5 月，印度商工部发布公告，对原产于或进口自中国、泰国和越南的光伏电池产品发起反倾销调查。2022 年 11 月 9 日，印度商工部宣布终止前述反倾销调查程序。

印度最新的关税政策一定程度上将使中国光伏产品在印度市场的销售承压。国内光伏企业在印度采取本地化运营，针对印度贸易政策的变化与印度客户始终保持友好密切沟通，积极进行磋商以维护客户关系，围绕印度最新的关税贸易政策等方面持续交流，减轻贸易政策变化对印度销售的影响。

（3）美国贸易政策

近年来，美国对中国光伏产品的贸易保护政策持续加剧，具体表现为在继续双反调查、保障措施调查基础上，通过反规避政策及所谓的《强迫劳动法案》提高中国光伏产品的出口门槛。具体如下：

①双反（反倾销、反补贴）调查

中美在光伏领域的贸易摩擦可追溯至 2011 年，美国开始对我国双反调查产品（指来自于中国大陆的晶硅光伏电池，不论是否部分或全部组装成组件、层压板、电池板或其他产品）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。美国商务部每年进行年度行政复审，决定在对应复审期间进口至美国的双反调查产品所应缴的清算税率，以及该复审终裁生效后的双反调查产品进口到美国所缴付的现金保证金率。

②保障措施调查（201 调查）

2017 年，美国国际贸易委员会（USITC）对光伏电池及组件发起全球保障措施调查（“201”调查），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。

2022 年 2 月，美国拜登政府对原定于 2022 年 2 月到期的 201 关税作出延长决定：

①延长进口光伏电池片的关税 4 年，但每年有 5GW 的豁免，并在第 5-8 年逐年降低超过豁免额的电池片税率；②延长进口光伏组件的关税 4 年，并在第 5-8 年逐年降低税率，电池和组件的初始税率为 15%；③双面组件拥有豁免权。

③强迫劳动预防法案

2021 年 12 月和 2022 年 6 月美国先后通过了所谓的《强迫劳动预防法案》（Uyghur Forced Labor Prevention Act）以及相关的执行策略，美国政府以执行前述政策和法案为借口，暂停对部分公司对出口至美国的光伏产品办理清关手续。

④反规避调查

2022年3月，美国商务部决定对所有使用中国物料在越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件发起反规避调查立案。2022年6月，美国总统公告宣告美国国内电力供应进入紧急状态，在公告后的24个月内或在紧急状态解除前，对上述东南亚四国免征新的双反税；2022年9月，美国商务部公告“最终规定”，暂时免除对使用中国制造的零部件在上述东南亚四国组装的太阳能电池和组件征收的所有反倾销或反补贴税。目前，上述反规避调查案件还在进行中，美国政府已宣布对从东南亚四国采购的太阳能组件给予为期两年的豁免权。

中美贸易摩擦一定程度上阻碍了国内光伏企业开拓美国市场，对国内光伏企业在美国市场的销售收入造成一定影响。针对美国的贸易保护政策，国内光伏企业积极布局海外产能，保障部分对美国销售不受现有贸易保护政策的影响；按照清关指引开展原材料追溯等工作，积极突破相关政策对海关清关影响；同时继续维护美国市场客户，并在与美国客户进行产品定价时综合考虑关税因素。

综上，近年来我国光伏产业发展迅速，国内光伏企业以低成本、高效率的光伏产品在国际市场具备较强的市场竞争力，在全球市场的占有率超过70%，在产能、产品、技术、设备等方面具备全方位优势，在全球光伏产业拥有绝对话语权。因此总体而言，部分国家或地区针对我国光伏产品制定了关税政策或其他贸易保护政策，对我国光伏产品出口影响有限。国内光伏企业目前已经积累了丰富的海外经营经验和资源基础，未来将通过进一步深化全球化经营的广度和深度，以应对未来国际贸易争端及海外运营可能出现的不利状况。

2、进口国同类产品的竞争格局

全球光伏产业链主要集中在中国，根据中国光伏行业协会数据，2021年全球前十名组件企业中八家为中国企业，其合计出货量约146.30GW，占比约89.64%，其中，前五名均为中国企业，其市场份额占比约为76.34%。公司在进口国同类产品的主要竞争对手均为国内组件头部企业，具体参见本募集说明书“第四节/七/(四)主要竞争对手”。

(六) 安全生产和环境保护情况

公司主营业务不涉及对环境造成重大污染的生产经营活动，公司不属于重污染行业。报告期内，公司严格遵守国家环境保护相关的法律法规和规范性文件，持续完善内部环

境保护制度，并根据生产实际需要置备了必要的环保设施，环保实施和运行状况良好，确保生产过程中产生的废水、废气、工业固废等污染物得到有效处理。

1、主要环境污染物、主要处理设备及处理能力

公司在生产经营过程中涉及到的污染物主要包括废水、废气、工业固废和噪声等，具体情况如下：

(1) 废气

公司生产过程中产生的废气主要有晶硅的硅料打磨、酸碱、浸泡废气、电池制程酸碱废气、组件串焊有机废气、废水站生化臭气等。公司根据环保法律、法规的要求，购置了不同的废气处理设备，包括各类集气罩、活性炭吸附装置、洗涤塔、废气塔、油烟净化装置、UV 光解催化器、除臭塔、高排气筒等，通过废气处理设备保证生产过程中的废气经处理后稳定达标排放。报告期内，公司各类废气处理设备运行情况良好，处理能力充足。

(2) 废水

公司生产过程中的废水主要有晶硅切片废水、硅料清洗废水、电池制程机台废水以及生活污水。公司根据环保法律、法规的要求，购置了相应的废水处理设备。针对工业废水，公司采用“物化+生化”、酸碱中和等工艺处理，在源头完成清污分流，分类管理工作，之后经明管引流至废水处理设施，按照纳管协议排入当地政府的污水处理厂进行再次处理，保证生产过程中的工业废水达标排放。针对员工生活污水，公司使用化粪池处理后排入市政污水管网。公司在废水管控上制定了内控标准，较行业法规排放标准更为严格，并明确环保责任制，由专业人员依法依规履行日常管理。报告期内，公司废水处理设备运行情况良好，处理能力充足。

(3) 一般固废、危废

公司生产过程中产生的一般固废主要有电池制造部废电池片、组件制造部废边角料、废包装桶、废包装材料、晶硅的压滤污泥、生活垃圾等，产生的危废主要有废酸、废油、实验室废液以及废胶水污染物等。一般固废通常通过外售综合利用、物资部门回收、环卫清运、交由有资质单位处置等方式处理，危废通常由公司委托有资质第三方的危废处置单位进行处置。报告期内，公司一般固废、危险废物都按照相关法律规定依法合规处理，公司一般固废、危险废物运输的每一个环节和步骤都必须遵照并符合国家和地方相

关法律法规要求，追溯源头合规处理。

(4) 噪声

公司生产过程中的噪声主要为各类风机、生产设备运行过程中产生的噪音，公司通过选取低噪声设备，安装隔声设备、减震垫，合理布局设备，加强厂区绿化等措施进行降噪。报告期内，公司降噪设备运行情况及降噪措施效果良好。

2、安全生产情况

报告期内，公司未发生过重大安全事故，不存在因安全生产方面的重大违法行为而受到行政处罚的情形，公司生产经营总体符合国家和地方安全生产的法规和要求。

(七) 现有业务发展安排及未来发展战略

随着以 PERC 为代表的 P 型电池的转换效率逐渐逼近理论上限，光伏行业正加速技术迭代，将产研重心放到了以 TOPCon 为代表的 N 型电池。由于采用了新型的设计和制造工艺，N 型电池在转换效率、双面率、温度系数等参数上均优于目前市场中主流的 P 型电池，是下一代电池技术。进入 2021 年后，光伏企业开始加大对 N 型电池的投入，推动了 N 型 TOPCon 电池的成本大幅下降。

2022 年为 N 型 TOPCon 电池技术产业化元年，技术和设备成熟度进一步提升，公司致力于推动 N 型技术的产业化，N 型技术处于领先地位，主要产品光伏组件按照所使用的电池技术路线区分，可分为 P 型组件（应用 P 型 PERC 电池技术）和 N 型组件（应用 N 型 TOPCon 电池技术），公司现有及规划产能的变动情况如下：

单位：GW

产品类型	产能分布情况	技术路线	产能及变动情况			截至 2022 年 末产能
			实施前	本次募投 项目新增	实施后	
组件	江西上饶、安徽合肥、安徽滁州、浙江海宁	N 型	33	16	49	36
	江西上饶、安徽滁州、浙江义乌、马来西亚、美国	P 型	34	-	34	34
合计			67	16	83	70
电池	安徽合肥、浙江海宁	N 型	24	11	35	35
	江西上饶、云南楚雄、马来西亚	P 型	20	-	20	20
合计			44	11	55	55
硅片	江西上饶、甘肃金昌、四川乐山	N 型	32	-	32	32

产品类型	产能分布情况	技术路线	产能及变动情况			截至 2022年 末产能
			实施前	本次募投 项目新增	实施后	
	江西上饶、越南	P 型	33	-	33	33
	合计		65	-	65	65
硅棒	四川乐山、青海西宁	N 型	30	10	40	30
	新疆伊犁、四川乐山、越南	P 型	35	-	35	35
	合计		65	10	75	65

注：实施前产能包括现有及前期已规划在建产能（本次募投项目除外），不代表实际有效产能，公司实际有效产能受产能建设进度、产能爬坡、产线升级改造、产品规格等因素影响，存在不能完全达到设计产能的情况。

P 型产能方面，公司硅棒、硅片、电池片、组件产能分别为 35GW、33GW、20GW 和 34GW，可以看出，电池环节存在一定产能缺口，由于 P 型电池技术已经较为成熟，公司过往主要通过向大型电池供应商采购电池的形式解决电池产能短缺问题，随着下一代 N 型电池技术发展趋势的确定，公司目前已不再规划新增 P 型产能。

N 型产能方面，公司加速扩张 N 型产能，本次募投实施前已落地或在建产能分别为硅棒 30GW、硅片 32GW、电池 24GW 和组件 33GW，本次募投项目最终全部达产后，N 型产能合计分别为硅棒 40GW、硅片 32GW、电池 35GW 和组件 49GW，N 型产能占比进一步提升，能够较好地保障未来 N 型产品的供应能力，扩大公司在 N 型产能方面的规模优势。

九、与产品有关的技术情况

（一）公司研发投入构成及占营业收入比例情况

报告期内，公司研发费用构成及占营业收入的比例情况参见本募集说明书“第六节/七/（四）/3、研发费用”。

（二）核心技术及研发人员情况

1、核心技术人员及其变动情况

2021 年 10 月 8 日，公司收到原副总经理郭俊华的辞任函，郭俊华因个人原因辞去副总经理职务，且不再担任公司核心技术人员。除上述事项外，公司其他核心技术人员未发生变化。公司技术研发工作均正常进行，郭俊华辞任不会影响公司核心技术人员稳定，报告期内发行人核心技术人员未发生重大不利变化。

截至本募集说明书签署日，公司核心技术人员为金浩、张昕宇与郭志球。上述人员的简历情况参见本节“六/（二）/4、核心技术人员”。

2、公司研发人员及其变动情况

截至报告期末，公司在职员工 46,424 人，其中研发人员 1,889 人，占比 4.07%。公司研发人员稳定，报告期内未发生重大变化。

（三）主要产品的核心技术情况

1、核心技术及其来源、对发行人的影响

公司是全球知名的光伏制造企业，拥有高效的科研平台，目前已获得国家企业技术中心、国家技术创新示范企业、全国博士后科研工作站等国家级科研平台认定。依托国家级、省级的科研平台，公司秉持高效率 and 成本优势并存的理念开展工作，进行高效电池和组件的产业化研究，凭借持续的研发投入，在电池片转换效率和组件功率方面先后多次突破行业量产或实验室测试纪录。

经过多年研发积累，公司拥有多项自主研发形成的核心技术，其中具有代表性的核心技术具体情况如下：

序号	核心技术名称	技术进展	技术来源
1	低氧低同心圆 N 型单晶技术及产业化研究	研发团队就 N 型单晶同心圆缺陷产生的机理及对应控氧技术展开了研究。基于直拉单晶数值模拟技术及同心圆研究基础，研发团队掌握同心圆缺陷出现的机率与单晶氧含量存在的相关关系。结合低氧拉晶技术，如改善长晶工艺、优化加热器发热区结构等，在大尺寸热场和大尺寸硅棒上同步实现了氧含量的大幅降低，显著降低同心圆缺陷比例，目前处于行业领先水平。	自主研发
2	N 型硅片薄片化切片技术及产业化研究	N 型单晶硅片产品厚度及良率实现行业领先，研发团队就 N 型单晶硅片薄片化技术开展了协同一体化研究，开发了薄片切片工艺技术、切割线细径化匹配技术，在改善切片品质的基础上显著提升单位出片数；协同电池、组件相关技术适配开发，从一体化的角度，在降低硅片的厚度的同时，保障了电池效率、组件功率、可靠性、良率等方面的同步提升。	自主研发
3	N 型 HJT2.0 电池技术及产业化研究	N 型 HJT2.0 电池技术已成功实现量产落地，该技术产品效率及良率实现行业领先，研发团队重点攻关高效 TOPCon 晶体硅光伏电池量产提效技术，开发硅片品质提升、高激活掺杂发射极、TOPCon 界面形貌优化以及低损耗金属化等多项适用于大尺寸的先进技术，带来了电池转化效率和发电表现的显著提升。2022 年 12 月，公司基于 N 型 HJT2.0 电池技术再度创造了大面积 N 型单晶钝化接触电池转换效率 26.4% 的新纪录。	自主研发
4	N 型 BC 钝化接触全背电极电池技术	研发团队结合已在 TOPCon 电池上成功开发的 n+poly-Si 钝化接触技术，积极开发了钝化效果优异的 p+poly-Si 工艺及其配套低复合损失金属化技术。同时，完成 NBC 电池背面关键的高精度、低损伤图案	自主研发

序号	核心技术名称	技术进展	技术来源
		化技术开发,并将上述技术进行电池工艺整合,形成了全钝化接触N型BC电池成套工艺。截止目前,实验室N型BC电池批次效率已经超过25.5%。	
5	Tiger Neo 组件量产技术研究	公司率先将N型技术转化为量产产品—Tiger Neo 组件。基于182mm尺寸硅片电池,结合多主栅以及半片技术降低内阻损耗,并采用圆丝焊带、高反光贴附材料等获得更好的发电增幅,其双面率最高可达80%以上,在性能、功率、能量密度和可靠性方面全面增强,其量产输出功率最高可达620W(182-78P)。目前已通过TÜV、TÜVNORD、DEKRA、CQC、PCCC、UL等资质认证,在海外及国内市场获得广泛认可,成为助力中国“双碳目标”和全球能源转型的利器。	自主研发
6	建筑光伏一体化技术及产业化研究	BIPV作为建筑和光伏深度融合的产物,是发展绿色建筑的重要方向。公司积极布局BIPV赛道,开发了拥有自主知识产权的安装夹具、540度超级防水卡锁结构以及镀铝锌镁彩钢瓦与组件一体化安装技术,提供了光伏幕墙及彩钢瓦等一系列产品解决方案,BIPV产品已在工业厂房、商业大楼光伏幕墙、光伏车棚顶、阳光房等项目成功应用,并承担住房和城乡建设部研究开发项目“基于高效多朝向光伏建筑一体化的直流微电网系统”,为光伏建筑一体化不同应用场景提供多样化的解决方案,助力建筑、交通、工商业等脱碳进程,探索零碳路径。	自主研发

公司依靠核心技术开展生产经营,报告期内,公司来自核心技术产品的收入分别为2,929,439.37万元、3,319,014.48万元、3,935,226.06万元以及5,185,592.52万元,占主营业务收入的比例为100.00%,占营业收入额比例为99.34%、98.61%、97.00%以及98.26%。

2、核心技术取得专利情况或其他技术保护措施

公司针对核心技术申请了专利保护,截至2022年9月末,公司拥有的主要专利情况参见本节“十/(二)/3、主要专利”。

公司已建立完善的知识产权管理体系和技术保密机制,可以有效保护公司的核心技术。公司核心技术权属清晰,不存在技术侵权纠纷或潜在纠纷。

十、主要固定资产、无形资产及特许经营权情况

(一) 主要固定资产情况

公司拥有的固定资产主要包括房屋及建筑物、通用设备、专用设备、运输工具,目前使用状况良好。截至报告期末,公司固定资产情况如下:

单位:万元

项目	原值	累计折旧	减值准备	净值	成新率
----	----	------	------	----	-----

项目	原值	累计折旧	减值准备	净值	成新率
房屋及建筑物	1,031,185.85	101,041.32	-	930,144.53	90.20%
通用设备	151,174.44	44,765.47	-	106,408.97	70.39%
专用设备	2,160,709.13	427,609.78	18,527.98	1,714,571.37	79.35%
运输工具	9,620.78	4,515.62	-	5,105.17	53.06%
合计	3,352,690.20	577,932.19	18,527.98	2,756,230.03	82.21%

1、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。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。截至报告期末，公司的主要生产设备情况如下：

单位：万元

名称	原值	净值	成新率
电池制造设备	827,341.87	658,036.20	79.54%
单晶炉	540,754.72	444,834.41	82.26%
切方设备	66,248.00	56,868.67	85.84%
切片设备	180,222.79	143,940.88	79.87%
组件制造设备	452,677.07	374,605.91	82.75%
拉晶设备	30,043.96	27,662.47	92.07%
合计	2,097,288.40	1,705,948.53	81.34%

2、主要房屋使用情况

截至 2022 年 9 月末，发行人及其境内控股子公司在中国境内已取得权属证书的主要房产面积合计 1,629,080.41 平方米；主要租赁房产面积合计 317,068.66 平方米。具体情况参见本募集说明书“附件三：发行人及其境内控股子公司报告期末的主要房屋使用情况”。

3、主要境外物业情况

截至 2022 年 9 月末，发行人境外重要子公司承租 18 处物业，具体情况参见本募集说明书“附件五：发行人境外重要子公司报告期末承租物业”。

(二) 无形资产

截至报告期末，公司拥有的无形资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	140,777.14	10,377.31	-	130,399.83
软件	12,946.38	5,361.80	-	7,584.58
专利	43,742.15	14.46	-	43,727.69
合计	197,465.67	15,753.57	-	181,712.10

1、主要自有及租赁土地情况

截至 2022 年 9 月末，发行人及其重要子公司的在中国境内主要自有的土地面积合计约为 5,590,904.42 平方米，均已取得产权证书；主要租赁的土地使用权面积合计约为 80,100.00 平方米。具体情况参见本募集说明书“附件四：发行人及其境内控股子公司报告期末的主要土地使用情况”。

2、主要商标

截至 2022 年 9 月末，发行人及其子公司已取得 313 项中国境内注册的主要商标，218 项境外注册的主要商标，具体情况参见本募集说明书“附件一：发行人及其子公司报告期末拥有的主要商标情况”。

3、主要专利

截至 2022 年 9 月末，发行人及其子公司在中国境内已获授予专利权的主要专利共 172 项，在境外已获授予专利权的主要专利共 41 项。具体情况参见本募集说明书“附件二：发行人及其子公司报告期末拥有的主要专利情况”。

4、主要域名及著作权

截至 2022 年 9 月末，发行人及其子公司拥有的主要域名共 4 项，具体情况如下：

序号	权利人	域名名称	注册日	到期日
1	发行人	jinkosolar.com.cn	2008.08.29	2026.08.29
2	发行人	jinkohome.cn	2017.05.24	2027.05.24
3	发行人	jinkosolar.us	2011.01.28	2027.01.27
4	晶科澳洲	jinkosolar.com.au	2017.01.12	2023.01.12
5	发行人	Jinko.au	2022.08.22	2023.08.22

截至 2022 年 9 月末，公司已取得 3 项著作权，具体情况如下：

公司、7家其他类型公司。报告期内，公司实现境外组件销售收入分别为244.57亿元、273.46亿元、303.85亿元和357.73亿元，具体地域分布情况如下：

单位：万元

国家和地区	2022年1-9月		2021年		2020年		2019年	
	金额	占境外组件收入比例	金额	占境外组件收入比例	金额	占境外组件收入比例	金额	占境外组件收入比例
亚太地区	871,850.11	24.37%	1,005,987.94	33.11%	952,147.95	34.82%	726,603.79	29.71%
欧洲	1,333,978.55	37.29%	747,901.78	24.61%	477,455.53	17.46%	520,018.91	21.26%
北美地区	367,553.67	10.27%	661,159.31	21.76%	1,007,584.99	36.85%	754,961.90	30.87%
其他	1,003,947.58	28.06%	623,425.67	20.52%	297,393.84	10.88%	444,097.44	18.16%
合计	3,577,329.90	100.00%	3,038,474.70	100.00%	2,734,582.32	100.00%	2,445,682.05	100.00%

亚太地区市场主要包括澳大利亚、日本、韩国等成熟光伏市场以及越南、印度、马来西亚等新兴光伏市场等，公司近三年在亚太地区的组件销售收入分别为72.66亿元、95.21亿元和100.60亿元，持续增长，主要得益于公司在澳大利亚、日本和韩国等国家积累了较为稳定的客户，同时，公司良好地预计了印度、越南等新兴光伏市场装机需求的爆发，提前布局销售团队并拓展当地大型客户。

欧洲是发展较早的传统光伏市场，市场发展较为成熟。近些年公司在欧洲地区调整销售策略，大力拓展经销客户（终端为分布式光伏电站用户），公司近三年在欧洲的组件销售收入分别为52.00亿元、47.75亿元和74.79亿元，组件销售收入自2020年以来总体呈增长趋势。

以美国为代表的北美地区光伏市场发展较为成熟，市场空间较为广阔，公司近三年在北美地区的组件销售收入分别为75.50亿元、100.76亿元和66.12亿元，维持较高水平，主要原因为：一是，美国201特别关税税率逐年下降以及对双面组件豁免201特别关税等因素影响；二是，公司在海外布局组件生产基地且在北美地区客户积累情况较好，与多家美国大型客户存在长期合作关系。2021年以来，北美地区销售有所下降，主要受贸易摩擦影响，公司对美国地区销售同比下降。

其他地区市场主要为拉丁美洲、中东和非洲等新兴市场，公司针对不同区域制定差异化的销售策略，有利于公司的长期可持续发展。

（三）境外主要子公司⁷资产及盈利情况

1、境外主要生产型公司

单位：万元

序号	公司名称	经营地	持股比例	2021 年度 营业收入	2021 年度 净利润	2021 年末 总资产
1	Jinko Solar Technology SDN.BHD	马来西亚	100%	423,716.07	-50,473.82	424,368.56
2	JinkoSolar (U.S.) Industries Inc.	美国	100%	548,315.47	-250.98	497,746.19

公司先后在马来西亚、美国布局了生产基地，拥有电池片和组件生产线，主要供应北美等境外市场。

2、境外主要销售型公司

单位：万元

序号	公司名称	经营地	持股比例	2021 年度 营业收入	2021 年度 净利润	2021 年末 总资产
1	JinkoSolar Middle East DMCC	阿拉伯联合酋长国	100%	789,521.31	23,978.17	414,716.22
2	JinkoSolar (U.S.) Inc.	美国	100%	156,752.87	2,782.68	335,654.75
3	Jinko Solar Denmark ApS	丹麦	100%	314,583.97	-3,070.54	148,750.79

十三、报告期内的分红情况

（一）现行利润分配政策

公司在《公司章程》中对利润分配政策规定如下：

“（一）利润分配的具体政策

1、利润分配的形式

公司股利分配的形式主要包括现金、股票以及现金与股票相结合三种。公司将优先考虑采取现金方式分配股利；根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等合理因素，公司可采取股票或者现金、股票相结合的方式分配股利。

2、利润分配的期限间隔

公司一般进行年度分红，董事会也可以根据公司的资金需求状况提议进行中期现金分红。

3、现金分红的条件和比例

公司当年实现盈利，在依法提取法定公积金、盈余公积金等之后，如无重大投资计

⁷ 报告期内营业收入或净利润占比超过 5%的境外子公司。

划或重大现金支出，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%。

重大投资计划或重大现金支出系指下列情形之一：

(1) 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 30%，且超过 5,000 万元；

(2) 公司未来十二个月拟对外投资、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 10%。

公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

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

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

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

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以参照前项规定处理。

4、股票股利

在确保足额现金股利分配的前提下，考虑股东意愿和要求，公司可以另行增加股票股利分配和资本公积金转增，具体方案需经公司董事会审议后提交公司股东大会批准。公司发放股票股利应满足以下条件：

(1) 公司经营情况良好；

(2) 公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益；

(3) 发放的现金股利与股票股利的比例符合公司章程的规定；

(4) 法律、行政法规、部门规章、规范性文件规定的其他条件。

5、剩余未分配利润的用途

公司将审慎合理地使用剩余未分配利润，剩余未分配利润主要用于对外投资、收购

资产、购买设备等重大投资及现金支出，以逐步扩大公司生产经营规模，促进公司业务快速发展和经营业绩持续增长，有计划有步骤地实现公司未来的发展目标，为公司股东提供更多回报。

（二）利润分配方案的决策程序和机制

公司董事会应于年度报告或半年度报告公布前，根据公司的利润分配规划和计划，结合公司当期的生产经营状况、现金流量状况、未来的业务发展规划和资金使用需求、以前年度亏损弥补状况等因素，以实现股东合理回报为出发点，认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序等事宜，制订公司年度或者半年度的利润分配预案，经董事会过半数以上表决通过。独立董事应当对利润分配预案发表独立意见。

利润分配方案经上述程序审议后，由董事会报请股东大会批准，利润分配方案应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数通过。股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当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，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

（三）利润分配政策的调整

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展等需要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证券监管机构的规定，有关调整利润分配政策的议案需要事先征求独立董事及监事会意见并经公司董事会审议后提交公司股东大会批准，该议案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，股东大会将为社会公众股东提供网络投票方式。”

（二）最近三年分红情况

1、最近三年利润分配方案

经公司2021年年度股东大会批准，公司以总股本10,000,000,000股为基数，向全体股东每10股派发现金股利0.23元（含税）。

2、最近三年现金分红情况

单位：万元

分红年度	现金分红金额（含税）	合并报表中归属于上市公司股东的净利润
2021年度	23,000.00	114,140.99

分红年度	现金分红金额（含税）	合并报表中归属于上市公司股东的净利润
公司最近三年累计现金分红合计金额		23,000.00
公司最近三年年均归属于母公司股东的净利润		114,140.99
公司最近三年累计现金分红金额占最近三年合并报表中归属于上市公司股东的年均净利润的比例		20.15%

注：公司于 2022 年 1 月在上海证券交易所科创板上市，现行《公司章程》规定的分红政策于公司上市后执行，“公司最近三年累计现金分红合计金额”、“公司最近三年年均归属于母公司股东的净利润”均为 2021 年度数据。

3、未分配利润使用安排情况

为保持公司的可持续发展，公司历年滚存的未分配利润主要用于公司主营业务发展。

十四、最近三年公司发行债券情况

最近三年内，公司未发行过任何形式的公司债券。截至本募集说明书签署日，公司不存在任何形式的公司债券。

第五节 备查文件

- 一、发行人最近三年的财务报告及审计报告，以及最近一期的财务报告；
- 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、董事会编制、股东大会批准的关于前次募集资金使用情况的报告以及会计师出具的鉴证报告；
- 五、资信评级报告；
- 六、其他与本次发行有关的重要文件。

（以下无正文，为《晶科能源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摘要》之盖章页）

发行人：晶科能源股份有限公司

2023年 4 月 18 日

