

股票简称：天合光能

股票代码：688599


天合光能股份有限公司

(Trina Solar Co., Ltd.)

(常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号)



向不特定对象发行可转换公司债券

募集说明书（上会稿）

保荐机构（主承销商）



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

2021 年 5 月

声 明

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

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

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

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

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

重大事项提示

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

一、不满足投资者适当性的投资者进入转股期后所持可转换债券不能转股的风险

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

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

二、关于公司本次发行的可转换公司债券的信用评级

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

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

三、关于本次发行不提供担保的说明

本次向不特定对象发行可转债不设担保。敬请投资者注意本次可转换公司债

券可能因未设定担保而存在兑付风险。

四、关于公司发行可转换公司债券规模

根据公司公告的《向不特定对象发行可转换公司债券预案（修订稿）》，公司本次可转债计划募集资金总额不超过人民币 525,200.00 万元，具体募集资金数额由公司股东大会授权公司董事会（或由董事会授权人士）在上述额度范围内确定。

在本次可转债发行之前，公司将根据公司最新的“最近一期归属于上市公司股东的净资产”指标状况最终确定本次可转债发行的募集资金总额规模，确保不超过“最近一期归属于上市公司股东的净资产”50%的上限。

五、特别风险提示

公司提请投资者仔细阅读本募集说明书“风险因素”全文，并特别注意以下风险：

（一）政策变动风险

除光伏发电外，全球可再生能源还包括风能、光热能、水能、地热能、生物质能等。各个国家对可再生能源的选择方向、投入力度及各种可再生能源的竞争情况，均将影响光伏行业在该国的发展，对公司经营产生一定影响。

当前阶段，中国光伏行业尚属于需要国家财政予以补贴的新能源行业。国家对光伏装机容量、补贴规模、补贴力度的宏观调控政策和措施将直接影响行业内公司的生产经营。

在国外，我国光伏行业相关企业在过去五年内，先后遭受过欧盟、美国、印度等国际市场对华光伏电池类产品发起的贸易摩擦案件，例如美国对全球进口的光伏电池和组件征收的 201 特别关税，美国、欧盟等国家和地区征收的光伏电池和组件反倾销反补贴保证金等，这类国际贸易摩擦与争端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。若光伏产品进口国实施贸易保护政策或已实施贸易保护政策的光伏产品进口国不改善其贸易保护政策，将降低我国光伏制造企业的竞争优势，对公司光伏产品的境外销售构成不利影响。

在可预见的未来，光伏发电将全面进入平价上网时代，尽管随着光伏电站的建设成本逐渐降低，对政策的依赖程度将逐步降低，但光伏行业受国内外产业政

策影响仍较大，存在光伏产业政策变动或调整对行业经营产生冲击的风险。未来如果各国政府对光伏发电的补贴减少，可能会影响光伏电站的投资收益，并进而对公司生产经营产生一定影响。

（二）光伏行业竞争激烈的风险

光伏行业作为清洁能源的代表，行业发展较快，各大光伏企业纷纷进行扩产或围绕行业上下游延伸产业链，行业资源向少数具备技术优势和规模优势的领先企业进一步集中，使得光伏行业的竞争激烈。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。如果公司不能持续扩大品牌影响力、维护既有的销售渠道并不断开拓新的市场，可能导致公司的市场份额下滑或毛利率下降，进而对公司的经营造成不利影响。

（三）行业市场波动风险

光伏行业在2009年之后经过了高速发展、低谷、回暖和快速发展四个阶段：2009年-2011年全球光伏产业进入高速增长阶段；2011-2013年，欧洲各国调整政府补贴政策，降低政府补贴，光伏市场出现萎缩，因之前大幅扩张而增加的产能出现严重过剩，导致全球光伏行业供需失衡，再加上欧盟双反政策的影响，光伏行业进入低谷期；2013年下半年，国家发改委出台多项政策支持行业发展，行业基本面开始好转，随后进入快速增长阶段。2018年中国“5 31政策”推出后，光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响，从而对国内市场经营业绩及公司整体经营业绩带来较大不利影响。2019年以来，随着光伏补贴的逐步退坡，以及技术进步带动光伏组件价格的下降，市场需求增量明显，光伏行业的市场波动进一步加剧了行业内企业的经营风险。

（四）原材料价格波动风险

公司以硅料为基础原材料，并在此基础上加工成硅片、电池片，最终组装成光伏组件。如果大型硅料生产企业出现不可预知的产能波动，或下游市场的阶段性超预期需求爆发，将导致硅料价格大幅波动，从而影响到硅片及电池片的价格，最终影响公司的成本及盈利能力。

（五）境外经营风险

公司推行产能布局全球化和市场销售全球化，分别在泰国、越南等地设立了海外工厂，并在全球目标市场开发、建设、销售电站。公司境外业务主要集中在欧洲、日本、美国、印度、澳大利亚等国家和地区，公司境外生产、销售受到国际政治关系，各国不同的市场环境、法律环境、税收环境、监管环境、政治环境，汇率变化等因素的影响，如果公司不能充分理解、掌握和运用国际规则，可能出现相关的境外经营风险。此外，公司还面临各国因政局变化、政府换届、领导人变化等导致的光伏政策、贸易政策等政策不连续风险，国家主权及信用变化风险，造成公司境外业务经营失败、投资回报低于预期等风险，从而导致公司境外经营遭受损失。

六、关于填补即期回报的措施和承诺

（一）发行人关于填补被摊销即期回报的措施

1、加强募投项目推进力度，尽快实现项目预期效益

本次募集资金将用于公司盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁三期年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目、补充流动资金及偿还银行贷款。本次发行可转债募集资金投资项目的实施，有利于扩大公司的市场占有率，进一步提升公司竞争优势，提升可持续发展能力，有利于实现并维护股东的长远利益。

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

2、规范募集资金使用和管理

为规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率，公司已根据《公司法》、《证券法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规的规定和要求，结合公司实际情况，制定并完善了公司募集资金管理制度，明确规定公司对募集资金采用专户存储制度，以便于募集资金的管理和使用以及对其使用情况加以监督。公司董事会将严格按照相关法律法规及公司募集资金使用管理制度的要求规范管理募集资金，确保资金安全使用。

3、不断提升公司治理水平，为公司发展提供制度保障

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

4、保持稳定的股东回报政策

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

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

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

1、公司控股股东、实际控制人承诺

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

“1、本人承诺不越权干预上市公司经营管理活动，不会侵占公司利益；

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

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

2、公司董事、高级管理人员承诺

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

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

“2、承诺对本人的职务消费行为进行约束。

“3、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

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

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

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

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
一、不满足投资者适当性的投资者进入转股期后所持可转换债券不能转股 的风险.....	2
二、关于公司本次发行的可转换公司债券的信用评级.....	2
三、关于本次发行不提供担保的说明.....	2
四、关于公司发行可转换公司债券规模.....	3
五、特别风险提示.....	3
六、关于填补即期回报的措施和承诺.....	5
目 录.....	8
第一节 释 义	12
第二节 本次发行概况	19
一、公司基本情况.....	19
二、本次发行的基本情况.....	19
三、本次发行可转债的基本条款.....	22
四、本次发行的有关机构.....	31
五、认购人承诺.....	32
六、发行人违约责任.....	33
七、债券受托管理相关.....	35
八、发行人与本次发行有关的中介机构的关系.....	36
第三节 风险因素	37
一、技术风险.....	37
二、经营风险.....	38
三、政策风险.....	41
四、财务风险.....	42
五、法律风险.....	43
六、实际控制人借款金额较大的风险.....	45
七、本次募投项目相关的风险.....	45

八、本次可转债发行的相关风险.....	47
第四节 发行人基本情况	49
一、本次发行前的股本总额及前十名股东持股情况.....	49
二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	49
三、公司的组织结构及对其他企业的重要权益投资情况.....	50
四、控股股东和实际控制人的基本情况及上市以来变化情况.....	77
五、承诺事项及履行情况.....	78
六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员.....	81
七、发行人所处行业的基本情况.....	98
八、发行人主要业务的有关情况.....	118
九、与产品有关的技术情况.....	136
十、主要固定资产及无形资产	149
十一、特许经营权情况.....	169
十二、上市以来的重大资产重组情况.....	169
十三、发行人境外经营情况.....	169
十四、报告期内的分红情况.....	172
十五、公司最近三年发行债券情况.....	177
第五节 合规经营与独立性	178
一、报告期内发行人及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人的合法合规情况.....	178
二、报告期内资金占用及为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况.....	185
三、同业竞争情况.....	185
四、关联方和关联交易.....	188
第六节 财务会计信息与管理层分析	217
一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平.....	217
二、财务报表.....	218
三、合并财务报表的编制基础、范围及变化情况.....	229
四、主要财务指标及非经常性损益.....	230
五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正.....	233

六、资产质量分析.....	242
七、经营成果分析.....	284
八、现金流量分析.....	306
九、资本性支出分析.....	309
十、担保、仲裁、诉讼、其他或有和重大期后事项.....	309
十一、技术创新分析.....	315
十二、本次发行对上市公司的影响.....	315
第七节 本次募集资金运用	317
一、募集资金使用计划.....	317
二、本次募集资金投资项目的背景和目的.....	317
三、本次募集资金投资项目情况.....	321
四、募集资金投资项目涉及的审批进展情况.....	338
五、本次募集资金投资于科技创新领域的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式.....	341
六、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响.....	344
第八节 历次募集资金运用	345
一、最近五年内募集资金运用的基本情况.....	345
二、前次募集资金的实际使用情况说明.....	347
三、前次募集资金使用对发行人科技创新的作用.....	353
四、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论.....	353
第九节 声明	354
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	354
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	355
三、保荐机构（主承销商）声明.....	358
四、发行人律师声明.....	360
五、会计师事务所声明.....	361
六、债券评级机构声明.....	362
董事会声明	364
一、关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明.....	364
二、填补本次发行摊薄即期回报的具体措施和承诺.....	364

第十节 备查文件	367
附件一：发行人子公司清单	368
附件二：报告期内发行人注销或转让的子公司和参股公司	395
附件三：发行人及其境内下属公司拥有的房屋、土地使用权权属证书一览表	405
附件四：发行人取得的境内商标	411
附件五：发行人取得的境外商标	445
附件六：发行人及境内下属公司取得的境内专利	456
附件七：发行人取得的境外专利	511
附件八：报告期各期，公司重要政府补助情况，包括资金渠道、补助权属和补助用途等	514
附件九：受托管理协议的主要内容	530
一、发行人的权利和义务	530
二、受托管理人的职责、权利和义务	536
三、受托管理事务报告	539
四、利益冲突的风险防范机制	540
五、受托管理人的变更	541
六、陈述与保证	542
七、不可抗力	542
八、违约责任	543
九、法律适用和争议解决	546

第一节 释 义

在本募集说明书中，除非文中另有所指，下列词语或简称具有如下特定含义：

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

报告期内发行人之全资子公司或控股子公司		
天合科技、TST	指	天合光能（常州）科技有限公司
湖北天合	指	湖北天合光能有限公司
天合智慧分布式	指	江苏天合智慧分布式能源有限公司
西藏天合、TIB	指	西藏天合光伏系统集成有限公司
天合电力投资、TJSH	指	江苏天合太阳能电力投资发展有限公司
吐鲁番天合	指	吐鲁番天合光能有限公司
土右旗天晖	指	土默特右旗天晖新能源发电有限责任公司
孟县天晟	指	孟县天晟光伏发电有限公司
常州光电设备	指	天合光能（常州）光电设备有限公司
天合智慧能源	指	天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司
太原天岚新能源	指	太原天岚新能源开发有限公司
长合新能源	指	常州长合新能源有限公司
天合北京	指	天合光能（北京）系统集成有限公司
天合亚邦	指	常州天合亚邦光能有限公司
天合电力开发、TJS	指	江苏天合太阳能电力开发有限公司
盐城天合	指	盐城天合国能光伏科技有限公司
合肥天合	指	合肥天合光能科技有限公司
湖南天合	指	湖南天合太阳能电力开发有限公司
天合上海	指	天合光能（上海）有限公司
常州天合智慧能源工程、TPV	指	常州天合智慧能源工程有限公司
五家渠聚能	指	五家渠聚能伟业新能源投资有限公司
托克逊天合	指	托克逊县天合光能有限责任公司
天合新能源	指	天合新能源投资有限公司
濉溪天淮	指	濉溪县天淮新能源有限公司
颍上润能	指	颍上县润能新能源有限公司
叶城源光	指	叶城县源光能源有限公司
巴楚华光	指	巴楚县华光发电有限责任公司
合肥源景	指	合肥源景光伏电力有限公司
天合能管	指	江苏天合能源管理有限公司
诚昱投资	指	江苏诚昱投资发展有限公司
诚昱合创	指	江苏诚昱合创新材料科技有限公司
合创检测	指	常州合创检测技术有限公司

天合储能	指	江苏天合储能有限公司
合力投资	指	江苏合力投资发展有限公司
合众光电	指	常州天合合众光电有限公司
合威新材料	指	常州合威新材料科技有限公司
淮安黄码	指	淮安黄码天合太阳能发电有限公司
淮安益恒	指	淮安益恒太阳能发电有限公司
天兴新能源	指	宜君县天兴新能源有限公司
云冶能源	指	云南冶金新能源股份有限公司
吐鲁番华光	指	吐鲁番市华光发电有限公司
响水恒能	指	响水恒能太阳能发电有限公司
响水永能	指	响水永能太阳能发电有限公司
吐鲁番中富	指	吐鲁番中富旺光伏发电有限公司
鄯善安培琪	指	鄯善安培琪有限公司
杭州有瑞	指	杭州有瑞电力科技有限公司
右玉华光	指	右玉县华光发电有限责任公司
沽源光辉	指	沽源县光辉新能源发电有限公司
哈密宏华	指	哈密宏华太阳能科技有限公司
乌兰浩特发电	指	中电电气（乌兰浩特）光伏发电有限公司
盱眙天耀	指	盱眙天耀新能源开发有限公司
鄂尔多斯天昱	指	鄂尔多斯市天昱能源有限责任公司
天合新加坡、TSI	指	Trina Solar (Singapore) Pte. Ltd.
天合能源开发、TED	指	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.
天合新加坡科技、TSS	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Pte.Ltd
天合瑞士、TSW	指	Trina Solar (Schweiz) AG
天合澳洲、TAU	指	Trina Solar (Australia) Pty Ltd
天合日本、TJP	指	Trina Solar (Japan) Pty Ltd
天合泰国、TTL	指	Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.
天合美国、TUS	指	Trina Solar (U.S.), Inc.
天合越南、TVN	指	Trina Solar (Vietnam) Science&Technology Ltd.
TSSNE	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology New Energy Pte. Ltd
TSSE	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Energy Pte. Ltd
TSSD	指	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Development Pte. Ltd
TLE	指	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à r.l

TLH	指	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L.
TLO	指	Trina Solar (Luxembourg) Overseas Systems S.àr.l.
TSIP	指	Trina Solar Investment Pte.Ltd
TSJE	指	Trina Solar Japan Energy Co., Ltd
TUP	指	Trina Solar US Development LLC
Nclave	指	Nclave Renewable, S.L.
其他重要简称		
天能 BVI	指	Topower International Limited
FSL	指	Fortune Solar Holdings Limited
常州合赛	指	常州合赛新材料科技有限公司
常州君合	指	常州君合科技股份有限公司
常州聚和	指	常州聚和新材料股份有限公司
丽江隆基	指	丽江隆基硅材料有限公司
天合田园	指	江苏天合田园投资有限公司
阳光部落	指	江苏阳光部落投资发展有限公司
THK I	指	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited
TSI III	指	Trina Solar (Singapore) Third Pte. Ltd
SEC	指	美国证券交易委员会
下属公司	指	发行人并表范围内的子公司
华泰联合证券、保荐人、保荐机构、主承销商、受托管理人	指	华泰联合证券有限责任公司
金杜律师、发行人律师	指	北京市金杜律师事务所
容诚会计师、发行人会计师、	指	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
联合资信、发行人评级机构	指	联合资信评估股份有限公司
报告期、最近三年及一期	指	2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年 1-3 月
A 股	指	在境内上市的人民币普通股，即获准在境内证券交易所上市的以人民币标明股票面值、以人民币认购和进行交易的普通股
本次发行、本次可转换公司债券	指	本次向不特定对象发行可转换公司债券并在科创板上市
预案	指	《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券预案（修订稿）》
募集说明书	指	发行人为本次发行制作的募集说明书
《债券持有人会议规则》	指	《天合光能股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》
《受托管理协议》	指	《天合光能股份有限公司（作为发行人）与华泰联合证券有限

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

		三大部分组成。光伏电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置
硅	指	一种化学元素，元素符号 Si。硅是地球上含量仅次于氧的元素，广泛应用于半导体和光伏发电行业
单晶硅	指	硅的单晶体，具有基本完整的点阵结构的晶体，是一种优质的半导体材料
单晶硅光伏电池	指	用单晶硅片制造的光伏电池
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
多晶硅光伏电池	指	用多晶硅片制造的光伏电池
硅棒	指	由多晶硅原料通过直拉法（CZ）、区熔法（FZ）生长成的棒状的硅单晶体，晶体形态为单晶
硅锭	指	由多晶硅原料通过真空感应熔炼或定向凝固工艺生长成的锭状多晶硅体，晶体形态为多晶
硅片	指	由单晶硅棒或多晶硅锭切割形成的方片或八角形片
石英坩埚	指	在单晶硅的拉制过程中作为盛装高温液态硅的容器，其质量的好坏，直接影响到单晶硅的质量，是公司的主要辅助材料之一
MW、兆瓦	指	光伏电池片的功率单位，1 兆瓦=1,000 千瓦
GW、吉瓦	指	光伏电池片的功率单位，1 吉瓦=1,000 兆瓦
kW h/度	指	能量量度单位，表示一件功率为一千瓦的电器在使用一小时之后所消耗的能量
MWp	指	是设定的装机容量单位，指峰值功率，MW 是兆瓦，为功率的单位之一
集中式光伏电站/发电系统	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/发电系统	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，以满足特定用户的需求，支持现存配电网的经济运行，或者同时满足这两个方面的要求
PERC 光伏电池	指	钝化发射区背面光伏电池（Passivated Emitter and Rear Cell），是将光电转化率提高到 20%以上的新技术产品
微米	指	光伏电池片的厚度单位，1 微米=10 ⁻⁶ 米
光伏电池转换效率	指	光伏电池的最佳输出功率与投射到其表面上的太阳辐射功率之比
度电成本	指	对项目生命周期内的成本和发电量进行平准化后计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值
双反	指	对来自某一个（或几个）国家或地区的同一种产品同时进行反倾销和反补贴调查
SolarWorld	指	SolarWorld Americas, Inc.
技改	指	技术改造升级
“5 31 政策”	指	2018 年 5 月 31 日，国家发改委、财政部、国家能源局联合公布《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，该文件大幅收缩有补贴的光伏新增装机总量，同时度电补贴每千瓦时下调 5 分钱
EPC	指	Engineering Procurement Construction，即工程总承包，是指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通

		常公司在总价合同条件下，对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责
MBB 组件	指	Multi-Busbar（多主栅组件），通常指电池采用更多更细的主栅，主栅线在 10 条及以上。电池片之间使用更多更细的焊带进行互联
双玻组件	指	双玻组件是指由两片玻璃和太阳能电池片组成复合层，电池片之间由导线串、并联汇集到引线端所形成的光伏电池组件
PAAS 平台	指	Platform-as-a-Service（平台即服务）的缩写，是指把应用服务的运行和开发环境作为一种服务提供的商业模式
SAAS 应用	指	Software-as-a-Service（软件即服务）的简称，是一种通过互联网提供软件的模式，厂商将应用软件统一部署在自己的服务器上，客户可以根据自己实际需求，通过互联网向厂商定购所需的应用软件服务
EL 测试	指	组件（Electroluminescence）检测中文名为电致发光缺陷检测，是根据硅材料的电致发光原理对组件进行缺陷检测
CNAS 资质	指	中国合格评定国家认可委员会
UL CTPD 免目击	指	实验室可以独立进行测试及报告编写，最终由美国安全测试和鉴定机构的 UL 审核发证，不再需要 UL 工程师现场目击
IEC 标准	指	国际电工委员会（简称 IEC），是世界上成立最早的非政府性国际电工标准化机构，有一系列的标准和详细的指南
SEMI 标准	指	SEMI 是国际半导体产业协会，主要为半导体制程设备提供一套实用的环保、安全和卫生准则
P 型、N 型	指	P 型硅片即在本征硅晶体中掺入三价元素（如硼），使之取代晶格中硅原子的位置，就形成 P 型半导体硅片； N 型硅片即在本征硅晶体中掺入五价元素（如磷），使之取代晶格中硅原子的位置，就形成了 N 型半导体硅片
Fraunhofer ISE	指	弗劳恩霍夫太阳能系统研究所，是欧洲最大的太阳能研究所，其研究范围包括太阳能使用的自然科学技术基础的研究等。
德国莱茵 TÜV	指	TÜV 莱茵是国际领先的技术服务供应商，在全球新能源行业拥有雄厚的检测认证和技术评估实力
TOPCon	指	TOPCon（Tunnel Oxide Passivated Contact）电池技术，该技术既可以改善电池表面钝化又可以促进多数载流子传输，进而提升电池的开路电压和填充因子
领跑者	指	即“光伏领跑者计划”，是国家能源局、工业和信息化部、国家认监委 2015 年联合发布的《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》提出的光伏扶持专项计划，国家能源局每年安排专门的市场规模实施“领跑者”计划，要求项目采用先进技术产品，提出示范工程的主要技术进步指标、建设规范、运行管理及信息监测等要求，省级能源主管部门通过竞争性比选机制选择技术能力和投资经营实力强的企业投资开发。自 2017 年后可分为应用领跑基地和技术领跑基地两大类。应用领跑基地使用的是市场应用领域的领先技术产品，技术领跑基地使用的是自主研发、市场尚未应用的前沿技术或突破性技术产品。

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

第二节 本次发行概况

一、公司基本情况

中文名称：天合光能股份有限公司

英文名称：Trina Solar Co., Ltd.

注册地址：常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号

股票上市交易所：上海证券交易所

股票简称：天合光能

股票代码：688599

成立日期：1997 年 12 月 26 日

法定代表人：高纪凡

注册资本：2,068,026,375 元

经营范围：太阳能光伏电站设备制造、太阳能光伏电站设备及系统装置安装；多晶铸锭、单晶硅棒、硅片、太阳能电池片、光伏组件的制造；太阳能、光能技术开发；销售自产产品；从事多晶硅、机械设备、太阳能光伏电站设备及系统集成装置、储能及光伏应用系统的进出口和批发业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请）；从事太阳能电站的建设和经营（取得相关资质后方可开展经营活动）；从事上述业务的相关咨询服务；太阳能发电；储能及光伏应用系统的技术研发、工程设计及技术服务；光伏产品的检测服务（凭实验室认可证书所列检测服务项目经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

二、本次发行的基本情况

（一）发行证券的种类

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

（二）发行规模

本次拟发行可转换公司债券总额不超过人民币 525,200.00 万元（含 525,200.00 万元），具体发行规模由公司股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在上述额度范围内确定。

（三）票面金额

本次发行的可转换公司债券每张面值为人民币 100 元。

（四）发行价格

按债券面值发行。

（五）预计募集资金量（含发行费用）及募集资金净额

本次可转债预计募集资金总额不超过人民币 525,200.00 万元（含 525,200.00 万元），扣除发行费用后预计募集资金净额为【】万元。

（六）募集资金专项存储的账户

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

（七）发行方式与发行对象

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

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

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

销商)在发行前协商确定。

(八) 承销方式及承销期

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

(九) 发行费用

单位:万元

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

(十) 承销期间的停牌、复牌及证券上市的时间安排、申请上市的证券交易所

本次发行的主要日程安排以及停复牌安排如下表所示:

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

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

本次可转债发行承销期间公司股票正常交易,不进行停牌。

（十一）本次发行证券的上市流通，包括各类投资者持有期的限制或承诺

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

本次发行的证券不设持有期限限制。

三、本次发行可转债的基本条款

（一）债券期限

本次发行的可转换公司债券期限为自发行之日起六年。

（二）面值

每张面值 100.00 元。

（三）利率

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

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

（四）转股期限

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

（五）评级情况

公司向不特定对象发行可转换公司债券经联合资信评估股份有限公司评级，根据联合资信评估股份有限公司出具的联合[2021]1180 号《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》，本次可转换公司债券信用等级为 AA，天合光能主体信用等级为 AA，评级展望稳定。

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

（六）保护债券持有人权利的办法，以及债券持有人会议相关事项

1、债券持有人的权利与义务

（1）债券持有人的权利

①依照其所持有的本次可转换公司债券（以下简称“可转债”）数额享有约定利息；

②根据可转债募集说明书约定的条件将所持有的可转债转为公司股票；

③根据可转债募集说明书约定的条件行使回售权；

④依照法律法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的可转债；

⑤依照法律、公司章程的规定获得有关信息；

⑥按可转债募集说明书约定的期限和方式要求公司偿付可转债本息；

⑦依照法律法规等相关规定参与或委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；

⑧法律法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

（2）债券持有人的义务

①遵守公司发行可转债条款的相关规定；

②依其所认购的可转债数额缴纳认购资金；

③遵守债券持有人会议形成的有效决议；

④除法律法规规定及可转债募集说明书约定之外，不得要求公司提前偿付可转债的本金和利息；

⑤法律法规及公司章程规定应当由可转债持有人承担的其他义务。

2、债券持有人会议的召开情形

在本次发行的可转换公司债券存续期内及期满赎回期限内，发生下列情形之一的，公司董事会应召集债券持有人会议：

（1）公司拟变更可转债募集说明书的约定；

（2）公司不能按期支付当期应付的可转债本息；

(3) 公司发生减资（因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；

(4) 保证人（如有）或者担保物（如有）发生重大变化；

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

(6) 发生其他对债券持有人权益有重大实质影响的事项；

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

下列机构或人士可以提议召开债券持有人会议：

(1) 公司董事会；

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

(3) 法律法规、中国证监会、上海证券交易所规定的其他机构或人士。

3、债券持有人会议的表决、决议

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

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

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

(3) 债券持有人会议采取记名方式投票表决。债券持有人或其代理人对拟审议事项表决时，只能投票表示：同意或反对或弃权。未填、错填、字迹无法辨

认的表决票对应的表决结果应计为废票，不计入投票结果。未投的表决票视为投票人放弃表决权，不计入投票结果。

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

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

(一) 债券持有人为持有公司 5%以上股权的公司股东；

(二) 上述公司股东、发行人及担保人（如有）的关联方。

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

每一审议事项的表决投票时，应当由至少两名债券持有人（或债券持有人代理人）同一名公司授权代表参加清点，并由清点人当场公布表决结果。律师负责见证表决过程。

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

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

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

(9) 债券持有人会议决议自表决通过之日起生效，但其中需经有权机构批准的，经有权机构批准后方能生效。依照有关法律法规、《可转债募集说明书》和本规则的规定，经表决通过的债券持有人会议决议对本次可转债全体债券持有人（包括所有出席会议、未出席会议、反对决议或放弃投票权的债券持有人以及在相关决议通过后受让本次可转债的持有人）具有法律约束力。

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

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

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

（七）转股价格调整的原则及方式

1、初始转股价格的确定

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

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

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

2、转股价格的调整方式及计算公式

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

派送股票股利或转增股本： $P_1 = P_0 / (1+n)$ ；

增发新股或配股： $P_1 = (P_0 + A \times k) / (1+k)$ ；

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

派送现金股利： $P_1 = P_0 - D$ ；

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

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

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

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

（八）转股价格向下修正条款

1、修正权限与修正幅度

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

上述方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。股东大会进行表决时，持有本次发行的可转换公司债券的股东应当回避。修正后的转股价格应不低于该次股东大会召开日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价和前一个交易日公司 A 股股票交易均价。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形，则在转股价格调整日

前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

2、修正程序

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

（九）转股股数确定方式

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

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

（十）赎回条款

1、到期赎回条款

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

2、有条件赎回条款

在本次发行的可转换公司债券转股期内，如果公司 A 股股票连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价不低于当期转股价格的 130%（含 130%），或本次发行的可转换公司债券未转股余额不足人民币 3,000 万元时，公司有权按

照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的可转换公司债券。

当期应计利息的计算公式为：

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

I_A ：指当期应计利息；

B ：指本次发行的可转换公司债券持有人持有的可转换公司债券票面总金额；

i ：指可转换公司债券当年票面利率；

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

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

（十一）回售条款

1、有条件回售条款

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

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

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

实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转换公司债券持有人不能多次行使部分回售权。

2、附加回售条款

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

（十二）还本付息的期限和方式

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

1、年利息计算

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

年利息的计算公式为： $I=B \times i$

I：指年利息额；

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

i：指本次可转换公司债券当年票面利率。

2、付息方式

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

（2）付息日：每年的付息日为自本次可转换公司债券发行首日起每满一年

的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一个交易日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。

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

(4) 本次可转换公司债券持有人所获得利息收入的应付税项由持有人承担。

四、本次发行的有关机构

（一）发行人

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

（二）保荐人、主承销商、受托管理人

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

（三）律师事务所

名称	北京市金杜律师事务所
机构负责人	王玲
住所	北京市朝阳区东三环中路 7 号北京财富中心写字楼 A 座 40 层
经办律师	王立峰、姚磊、陆顺祥

联系电话	010-58785588
传真号码	010-58785566

（四）会计师事务所

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

（五）申请上市证券交易所

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

（六）保荐人（主承销商）收款银行

开户行	【】
开户名称	华泰联合证券有限责任公司
账户号码	【】

（七）资信评级机构

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

五、认购人承诺

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

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

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

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

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

六、发行人违约责任

(一) 违约事件

本次债券项下的违约事件如下：

1、发行人已经或预计不能按期支付本次债券的本金或者利息；

2、发行人已经或预计不能按期支付除本次债券以外的其他有息负债，未偿金额超过 50,000 万元且达到发行人母公司最近一期经审计净资产 5%以上，且可能导致本次债券发生违约的；

3、发行人合并报表范围内的重要子公司（指最近一期经审计的总资产、净资产或营业收入占发行人合并报表相应科目 30%以上的子公司）已经或预计不能按期支付有息负债，未偿金额超过 50,000 万元且达到发行人母公司最近一期经审计净资产 5%以上，且可能导致本次债券发生违约的；

4、发行人发生减资、合并、分立、被责令停产停业、被暂扣或者吊销许可证且导致发行人偿债能力面临严重不确定性的，或其被托管/接管、解散、申请破产或者依法进入破产程序的；

5、发行人管理层不能正常履行职责，导致发行人偿债能力面临严重不确定性的；

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

的；

7、增信主体、增信措施或者其他偿债保障措施发生重大不利变化的；

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

9、发行人发生其他对债券持有人权益有重大不利影响的事项。

（二）违约责任

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

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

1、向债券受托管理人提供保证金，且保证金数额足以支付以下各项金额的总和：

- （1）债券受托管理人的合理赔偿、费用和开支；
- （2）所有迟付的利息；
- （3）所有到期应付的本金；
- （4）适用法律允许范围内就延迟支付的债券本金计算的复利。

2、本协议项下发行人违约事件已得到救济或被债券持有人通过会议决议的形式豁免。

3、债券持有人会议同意的其他救济措施。

发行人保证按照本次债券发行条款约定的还本付息安排向债券持有人支付本次债券利息及兑付本次债券本金，若不能按时支付本次债券利息或本次债券到期不能兑付本金，发行人将承担因延迟支付本金和/或利息产生的罚息、违约金

等，并就受托管理人因发行人违约事件承担相关责任造成的损失予以赔偿。

（三）争议解决机制

《受托管理协议》项下所产生的或与《受托管理协议》有关的任何争议，首先应在争议各方之间协商解决。如果协商解决不成，任何一方均有权向受托管理人住所地人民法院提起诉讼。

七、债券受托管理相关

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

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

（一）债券受托管理人聘任及受托管理协议签订情况

1、受托管理人的名称和基本情况

名称：华泰联合证券有限责任公司

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

通讯地址：上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 20 层

法定代表人：江禹

联系人：顾培培、王哲

电话：021-20426235

2、受托管理协议签订情况

2021 年 2 月，公司与华泰联合证券签订了《受托管理协议》。

（二）债券受托管理协议主要内容

《受托管理协议》的主要条款详见附件九，投资者在作出相关决策时，请查阅《受托管理协议》的全文。

八、发行人与本次发行有关的中介机构的关系

根据《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》及《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》的要求，科创板试行保荐机构相关子公司“跟投”制度。保荐机构通过安排实际控制本保荐机构的证券公司依法设立的全资子公司华泰创新投资有限公司参与战略配售，截至2021年3月31日，持有发行人0.39%的股份。除此之外，截至本募集说明书签署日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

第三节 风险因素

一、技术风险

（一）技术进步带来的风险

光伏行业具有发展速度快、技术和工艺进步较快等特点，光伏业务需要综合考虑光伏电池片的光电转换率、电站所属各区域气候等环境因素对电池片、电池组件的工艺进行调节，以优化电站发电效率。近年来，包括 PERC、黑硅、切半、叠片、MBB 在内的技术迅速发展。根据中国光伏行业协会的相关资料，光伏行业未来的技术进步将继续加快。产业化生产的主流高效多晶硅电池转换效率目前已超过 20%，单晶硅电池可达到 23%。从投料及铸锭的环节来看，单晶连续投料生产工艺和大容量铸锭技术持续进步；从金刚线切割的技术进步来看，单晶硅片基本完成金刚线切割的替代；从新技术的规模化量产来看，PERC 电池、N 型 TOPCon、IBC 及 HJT 电池规模化生产能力进一步提升；从组件端的封装技术来看，贴膜、叠片、半片及多组栅等先进封装技术的应用范围也将进一步扩大。在硅片尺寸方面，近年来出现从 156.75mm，到 158.75mm，166mm，182mm，到 210mm 等主流尺寸的变化，形成了 500W、550W、660W 等一系列高功率组件。

光伏行业在硅片、电池片、组件及系统产品端的新技术不断涌现，要求行业内的企业加大研发投入、提高创新能力。若公司不能准确判断技术及产品发展趋势，或未能对最具市场潜力的技术投入足够的科研开发力度，则可能出现技术落后的风险，造成公司相关产品的转换效率及功率落后同行业公司，使得公司的市场占有率下降；同时，如果光伏电池出现在转换效率等方面性能更好且成本更低的革命性的新的技术路线，或发生技术突变使光伏组件成本急剧下降或电池转换率大幅上升，且行业内出现了此类重大替代性技术而公司无法及时掌握，则会使公司面临丧失竞争优势甚至被市场淘汰的风险。

（二）核心技术失密及技术创新能力风险

公司自主研究及开发的核心技术是推动公司业务得以持续发展的源动力，是公司核心竞争力的体现。公司承担并实施了多项国家级科研项目，先后 20 次创造和刷新光伏电池转换效率和组件输出功率的世界记录，并建立了国家级的研发平台，在行业内率先研发成功了以 PERC（Passivated Emitter and Rear Cell）电池、

N 型钝化接触双面电池(Passivated Contact Cell)、HJT(Heterojunction Solar Cell)、IBC (Interdigitated Back Contact) 电池、切半、MBB、双玻等为代表的电池及组件技术。该等核心技术是公司未来业务开拓的基础，一旦公司核心技术失密，会一定程度上影响到公司的市场竞争力，对公司的业务发展产生不利影响。

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

(三) 大尺寸太阳能电池技术路线发展风险

在平价上网的大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。大尺寸硅片通过提高单串功率，降低非硅成本和光伏发电的系统 BOS（系统平衡部件）成本，是太阳能电池发展的趋势。本次募投项目建设采用 210mm 大尺寸单晶硅片和太阳能电池及组件生产工艺，虽然已具备较为成熟的商业化条件并可以向下兼容 182mm 的产品，但仍不排除公司大尺寸太阳能电池技术路线发展的不确定性风险。

二、经营风险

(一) 行业市场波动风险

光伏行业在 2009 年之后经过了高速发展、低谷、回暖和快速发展四个阶段：2009 年-2011 年全球光伏产业进入高速增长阶段；2011-2013 年，欧洲各国调整政府补贴政策，降低政府补贴，光伏市场出现萎缩，因之前大幅扩张而增加的产能出现严重过剩，导致全球光伏行业供需失衡，再加上欧盟双反政策的影响，光伏行业进入低谷期；2013 年下半年，国家发改委出台多项政策支持行业发展，行业基本面开始好转，随后进入快速增长阶段。2018 年中国“5 31 政策”推出后，光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响，从而对国内市场营销业绩及公司整体经营业绩带来较大不利影响。2019 年以来，随着光伏补贴的逐步退坡，以及技术进步带动光伏组件价格的下降，市场需求增量明显，光伏行业的市场波动进一步加剧了行业内企业的经营风险。

（二）盈利能力下降风险

1、原材料价格波动风险

公司以硅料为基础原材料，并在此基础上加工成硅片、电池片，最终组装成光伏组件。如果大型硅料生产企业出现不可预知的产能波动，或下游市场的阶段性超预期需求爆发，将导致硅料价格大幅波动，从而影响到硅片及电池片的价格，最终影响公司的成本及盈利能力。

2、光伏产品价格持续下降及组件毛利率波动风险

在国内外市场巨大潜力的吸引下，越来越多企业进入光伏行业，公司面临的市场竞争日趋激烈。报告期内，光伏行业在硅片、电池片及组件端的技术持续进步，原材料的价格下降，使得光伏行业销售价格总体呈下降趋势。此外，随着各国推进光伏平价上网，将使得光伏组件价格持续下降。随着未来光伏行业技术的不断进步，光伏行业销售价格仍有下降的空间，进而引发组件毛利率波动甚至下降的风险。

3、集中式光伏发电弃光限电风险

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

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

（三）光伏行业竞争激烈风险

光伏行业作为清洁能源的代表，行业发展较快，各大光伏企业纷纷进行扩产或围绕行业上下游延伸产业链，行业资源向少数具备技术优势和规模优势的领先企业进一步集中，使得光伏行业的竞争激烈。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。如果公司不能持续扩大品牌影响力、维护既有的销售渠道并不断开拓新的市场，可能导致公司的市场份额下滑或毛利率下降，进而对公司的经营造成不利影响。

（四）境外经营风险

公司推行产能布局全球化和市场销售全球化，分别在泰国、越南等地设立了海外工厂，并在全球目标市场开发、建设、销售电站。公司境外业务主要集中在欧洲、日本、美国、印度、澳大利亚等国家和地区，公司境外生产、销售受到国际政治关系，各国不同的市场环境、法律环境、税收环境、监管环境、政治环境，汇率变化等因素的影响，如果公司不能充分理解、掌握和运用国际规则，可能出现相关的境外经营风险。此外，公司还面临各国因政局变化、政府换届、领导人变化等导致的光伏政策、贸易政策等政策不连续风险，国家主权及信用变化风险，造成公司境外业务经营失败、投资回报低于预期等风险，从而导致公司境外经营遭受损失。

（五）汇率波动风险

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

（六）新冠疫情未来发展的不确定性给发行人带来的风险

现阶段中国疫情防控态势良好，海外疫情形势处于变化中，本次新冠疫情目前对发行人的生产、经营和销售带来的影响整体较小，但未来受疫情的影响程度要根据疫情发展加以判断，不排除未来疫情进一步加重给发行人经营业绩带来不利影响的可能性。

三、政策风险

（一）政策变动风险

除光伏发电外，全球可再生能源还包括风能、光热能、水能、地热能、生物质能等。各个国家对可再生能源的选择方向、投入力度及各种可再生能源的竞争情况，均将影响光伏行业在该国的发展，对公司经营产生一定影响。

当前阶段，中国光伏行业尚属于需要国家财政予以补贴的新能源行业。国家对光伏装机容量、补贴规模、补贴力度的宏观调控政策和措施将直接影响行业内公司的生产经营。

在国外，我国光伏行业相关企业在过去五年内，先后遭受过欧盟、美国、印度等国际市场对华光伏电池类产品发起的贸易摩擦案件，例如美国对全球进口的光伏电池和组件征收的 201 特别关税，美国、欧盟等国家和地区征收的光伏电池和组件反倾销反补贴保证金等，这类国际贸易摩擦与争端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。若光伏产品进口国实施贸易保护政策或已实施贸易保护政策的光伏产品进口国不改善其贸易保护政策，将降低我国光伏制造企业的竞争优势，对公司光伏产品的境外销售构成不利影响。

在可预见的未来，光伏发电将全面进入平价上网时代，尽管随着光伏电站的建设成本逐渐降低，对政策的依赖程度将逐步降低，但光伏行业受国内外产业政策影响仍较大，存在光伏产业政策变动或调整对行业经营产生冲击的风险。未来如果各国政府对光伏发电的补贴减少，可能会影响光伏电站的投资收益，并进而对公司生产经营产生一定影响。

（二）平价上网风险

自 2019 年 1 月以来，国家能源局发布《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》等政策，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。与光伏发电平价上网相关的政策密集颁布，以发行人为代表的行业领先企业面临着新的发展机遇与挑战。尽管光伏产业发展前景总体良好，但不排除出现阶段性波动，从而对公司经营业绩产生一定影响。

光伏发电平价上网的趋势日益加快。光伏发电平价上网之后政府补贴的金额将大幅减少直至取消，加速了组件价格的下降，降低了光伏电站的投资收益率。

此外，光伏发电平价上网对行业内公司的成本控制能力有着较高要求，若公司未来不能有效对生产制造及电站开发等环节的成本进行控制，可能存在毛利率下滑等风险。

四、财务风险

（一）应收账款增加的风险

报告期各期末，公司应收账款净额分别 484,354.17 万元、466,037.80 万元、423,166.80 万元及 **525,488.11 万元**，占资产总额的比例分别为 16.45%、12.84%、9.28%及 **10.24%**；报告期内，公司应收账款期末净额占当期营业收入的比例分别为 19.33%、19.98%、14.38%及 **61.66%**，公司应收账款金额与公司业务规模保持一致。

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

（二）资产负债率偏高和经营活动现金流波动风险

报告期各期末，公司资产负债率（合并）分别为 59.11%、65.00%、65.56%及 **68.99%**，公司资产负债率超过 50%，负债规模较大，公司资产负债率较高可能加大公司财务风险，对公司融资能力和盈利能力造成不利影响。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 407,909.28 万元、524,130.36 万元、299,754.53 万元及 **-147,400.75 万元**，公司经营活动产生的现金流量净额波动较大。随着国内外宏观经济及全球流动性的政策变化，如果公司不能有效进行资金统筹及资金管理，可能对公司的日常经营及偿债能力造成不利影响。

（三）税收优惠政策变化及政府补助的风险

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

公司下属叶城县源光能源有限公司、巴楚县华光发电有限责任公司、沂水鑫顺风光电科技有限公司等多家子公司被国家税务局认定为从事国家重点扶持的公共基础设施项目，享受三免三减半的企业所得税税收优惠政策。

公司下属子公司吐鲁番天合光能有限公司被国家税务局认定为设立在西部地区的鼓励类企业，自 2015 年至 2020 年减按 15% 的税率征收企业所得税。

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

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

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

五、法律风险

（一）诉讼纠纷风险

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

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

对于原产于中国的光伏电池及组件,除了在进关阶段需要缴纳双反(反倾销、反补贴)保证金,另外,还需要缴纳 201 关税(保障措施税,2021 年 2 月起税率由 20%降至 18%,201 关税到 2021 年年底终止)及 301 关税(税率为 25%)。

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

2、其他经营活动相关的诉讼风险

截至 2021 年 4 月 30 日,发行人及其下属公司存在尚未了结的诉讼,涉案金额超过 1,000 万元并且占发行人最近一期经审计净资产绝对值 1%以上的诉讼/仲裁案件共 7 起(其中发行人或下属公司作为被告的案件 3 起,作为原告的 4 起),上述诉讼均系由发行人的正常经营活动所引起,不排除未来出现新的诉讼纠纷,从而对公司经营造成不利影响的的风险。

(二) 地面电站土地和房屋权属瑕疵风险

1、部分地面电站永久性建筑用地瑕疵

根据相关法律法规,光伏电站项目永久性建筑用地部分,应依法按建设用地办理手续,永久性建筑用地部分主要涉及升压站、综合楼房等。

截至本募集说明书签署日,公司所属的部分光伏电站项目永久性建筑用地未取得国有建设用地土地使用权证书/不动产权证。虽然公司正在积极推动永久性建筑用地部分办理建设用地使用权证书/不动产权证,但由于涉及到建设用地指标控制,相关手续办理的程序较多、审批时间长,何时取得相关权证存在不确定性。鉴于上述情形,公司及子公司未按照相关规定及时办理土地使用权证/不动产权证的电站项目,存在被相关主管部门予以处罚或拆除附着建筑物的风险。

2、部分租赁光伏方阵用地涉及农用地问题

发行人部分租赁光伏方阵占用农用地尚未按照《国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》(国土资规[2017]8 号)、《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发〔2015〕153 号)等相关规定办理完成复合用地批准或“林光互补”审批程序,

存在被相关主管部门予以处罚或拆除的风险。

（三）知识产权纠纷风险

光伏行业生产工艺更新迭代较快，公司在研发和生产领域拥有多项专利、非专利技术，是公司核心竞争力的重要组成部分。公司一直重视知识产权的开发和保护，截至 2021 年 3 月 31 日，公司拥有 912 项专利，其中发明专利 315 项，可能面临知识产权纠纷的风险，对公司经营业绩产生不利影响。

六、实际控制人借款金额较大的风险

2017 年，公司控股股东、实际控制人高纪凡与厦门国际信托有限公司（以下简称“厦门国际信托”）签署《信托贷款合同》，约定厦门国际信托向其贷款 45.69 亿元，上述信托贷款资金来源于兴业银行，贷款期限为 60 个月，贷款年利率为 6%，贷款用途为增持公司股份，借款到期时支付最后一期利息及本金。截至募集说明书签署日，上述借款合同正在履行过程中，不排除未来高纪凡未按约定偿还借款本息，以及因此导致其持有的发行人股份被债权人要求冻结、处置等风险。

七、本次募投项目相关的风险

（一）募集资金投资项目实施风险

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

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

（二）新增产能消化及效益不及预期的风险

若本次募集资金投资项目达产后，公司高效太阳能电池及光伏组件的生产规模将有一定程度的提升。公司经过前期市场调研，预期上述新增产能可以得到合

理消化。但如果公司下游市场增长未及预期或市场开拓受阻，将有可能导致新增产能利用不足的风险。

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金拟投资于盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目，项目建成达产后将新增年产 29GW 太阳能电池产量和 10GW 组件产量，新增产能规模较大，存在因项目建成后的产品供需及市场环境发生不利变化、行业竞争加剧、市场需求波动等因素，导致募投项目销量及效益不及预期的风险。

（三）本次募集资金投资项目效益低于预期的风险

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金拟投资于盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目，项目建成投产后将进一步提升公司产品性能，有效缓解市场高效产品供给不足的矛盾，促进先进光伏产品应用，推动行业技术进步和产业升级。但是，募集资金投资项目的实施计划和实施进度系依据发行人及行业的过往经验、募集资金投资项目的经济效益数据系依据可研报告编制当时的市场即时和历史价格以及相关成本等预测性信息测算得出。若项目在建设过程中出现不可控因素导致无法按预期进度建成，或项目建成后的市场环境发生不利变化导致行业竞争加剧、产品价格下滑、产品市场需求未保持同步协调发展，将可能导致募集资金投资项目产生效益的时间晚于预期或实际效益低于预期水平。

（四）新增固定资产折旧的风险

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

八、本次可转债发行的相关风险

（一）本次可转债的本息偿还风险

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

（二）本次可转债在转股期内未能转股的风险

对于投资者方而言，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。

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

（三）可转债投资价值风险

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

（四）转股后公司每股收益和净资产收益率摊薄的风险

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

（五）可转债转股价格未能向下修正以及修正幅度不确定的风险

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

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

（六）资信风险

公司向不特定对象发行可转换公司债券业经联合资信评估股份有限公司评级，根据联合资信评估股份有限公司出具的联合[2021]1180号《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》，本次可转换公司债券信用等级为AA，天合光能主体信用等级为AA，评级展望为稳定。在本次债券存续期内，如果公司所处经营环境或自身的经营状况发生重大不利变化，有可能导致发行人的资信评级与本次债券评级状况出现不利变化，进而使本次债券投资者的利益受到不利影响。

（七）可转债未担保风险

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

第四节 发行人基本情况

一、本次发行前的股本总额及前十名股东持股情况

截至 2021 年 3 月 31 日，公司股本总数为 2,068,026,375 股，其中公司前 10 大股东持股情况如下表所示：

单位：万股

序号	股东名称	持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	股东性质
1	高纪凡	35,156.53	17.00	35,156.53	境内自然人
2	江苏盘基投资有限公司	31,640.87	15.30	31,640.87	境内非国有法人
3	兴银成长资本管理有限公司	31,095.95	15.04	31,095.95	国有法人
4	杭州宏禹投资管理有限公司	10,546.96	5.10	10,546.96	境内非国有法人
5	新余融祺投资管理有限公司	8,964.91	4.34	8,964.91	境内非国有法人
6	六安信实资产管理有限公司—当涂信实新兴产业基金（有限合伙）	8,789.13	4.25	8,789.13	境内非国有法人
7	宁波梅山保税港区晶旻投资有限公司	8,419.99	4.07	8,419.99	境内非国有法人
8	珠海企盛投资管理有限公司	5,976.61	2.89	5,976.61	境内非国有法人
9	天合星元投资发展有限公司	4,534.00	2.19	4,534.00	境内非国有法人
10	上海兴璟投资管理有限公司	4,043.00	1.96	4,043.00	国有法人
合计		149,167.96	72.14	149,167.96	-

二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。公司以光伏科学与技术国家重点实验室、国家企业技术中心和新能源物联网产业创新中心形成的“一室两中心”等主要平台为创新依托，在核心技术及研发上具有领先优势。公司注重研发与创新，坚持创新驱动发展的理念，报告期累计研发投入金额超过 40 亿元。

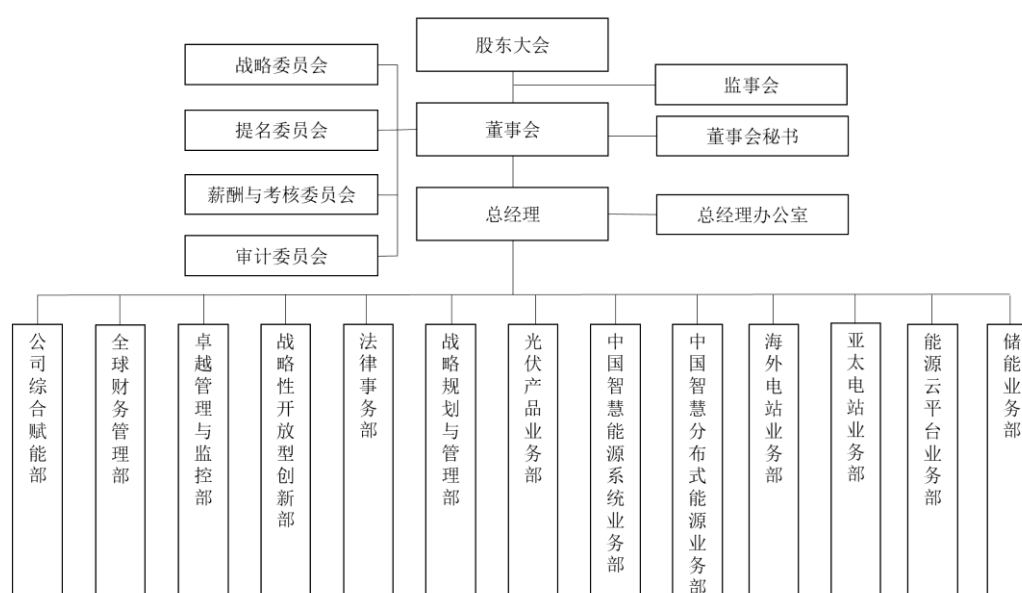
单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发投入	39,755.38	4.66%	162,846.49	5.54%	133,162.31	5.71%	96,800.70	3.86%
-研发费用	10,819.51	1.27%	36,348.68	1.24%	29,377.27	1.26%	21,309.59	0.85%
营业收入	852,241.80	-	2,941,797.34	-	2,332,169.59	-	2,505,403.78	-

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

三、公司的组织结构及对其他企业的重要权益投资情况

（一）公司的内部组织结构图



截至 2021 年 3 月 31 日，发行人共有 405 家控股子公司，其中一级子公司及非一级主要子公司 30 家，其他控股子公司共计 375 家，另有参股公司 28 家，其基本情况如下：

（二）一级子公司基本情况

1、天合科技

（1）基本情况

企业名称	天合光能（常州）科技有限公司

住所	江苏省常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号		
成立日期	2010 年 06 月 23 日		
法定代表人	高纪凡		
注册资本	288,956.809993 万元		
实收资本	288,956.809993 万元		
主营业务	光伏组件生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	288,956.809993	100.00
	合计	288,956.809993	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
657,952.32	324,051.13	394,765.20	-8,274.42

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

2、湖北天合

(1) 基本情况

企业名称	湖北天合光能有限公司		
住所	仙桃市桃花岭大道中段 28 号		
成立日期	2010 年 10 月 08 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	20,000.00 万元		
实收资本	20,000.00 万元		
主营业务	电池片生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	10,200.00	51.00
	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	9,800.00	49.00
	合计	20,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
23,664.31	18,587.84	10,936.24	-9,239.73

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

3、吐鲁番天合

(1) 基本情况

企业名称	吐鲁番天合光能有限公司		
住所	新疆吐鲁番市托克逊县能源重化工工业园区管理委员会办公楼平方（西起）第八间		
成立日期	2014 年 05 月 12 日		
法定代表人	陈守忠		
注册资本	3,000.00 万元		
实收资本	3,000.00 万元		
主营业务	组件生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	3,000.00	100.00
	合计	3,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
4,012.91	2,895.34	2,585.99	-650.78

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

4、天合电力投资

(1) 基本情况

企业名称	江苏天合太阳能电力投资发展有限公司
住所	常州市新北区天合路 2 号
成立日期	2014 年 12 月 18 日
法定代表人	刘承磊

注册资本	61,373.599997 万元		
实收资本	61,373.599997 万元		
主营业务	投资控股平台		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	61,373.599997	100.00
	合计	61,373.599997	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
71,912.82	63,526.71	-	1,204.60

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

5、天合智慧分布式

(1) 基本情况

企业名称	江苏天合智慧分布式能源有限公司		
住所	常州市新北区天合路 2 号		
成立日期	2016 年 10 月 24 日		
法定代表人	张兵		
注册资本	11,741.00 万元		
实收资本	8,219.00 万元		
主营业务	光伏系统、热泵、储能系统生产和销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	10,000	85.17
	常州富合信实业投资合伙企业（有限合伙）	1,741	14.83
	合计	11,741.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
98,269.11	13,746.83	97,625.21	7,972.59

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

6、西藏天合

(1) 基本情况

企业名称	西藏天合光伏系统集成有限公司		
住所	西藏自治区拉萨市经济技术开发区格桑路5号拉萨经济技术开发区总部经济基地大楼1408房		
成立日期	2017年02月09日		
法定代表人	孟庆庆		
注册资本	60,000.00 万元		
实收资本	15,320.00 万元		
主营业务	光伏系统销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	60,000.00	100.00
	合计	60,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020年12月31日/2020年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
111,707.14	27,035.07	20,238.44	2,992.58

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

7、天合北京

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（北京）系统集成有限公司		
住所	北京市密云区兴盛南路8号院2号楼106室-378（商务中心集中办公区）		
成立日期	2016年06月16日		
法定代表人	刘鹏		
注册资本	5,000.00 万元		
实收资本	2,300.00 万元		
主营业务	光伏系统销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	5,000.00	100.00
	合计	5,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
60,783.66	-2,669.96	2,382.96	-1,108.04

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

8、土右旗天晖

(1) 基本情况

企业名称	土默特右旗天晖新能源发电有限责任公司		
住所	包头市土默特右旗九峰山生态管理委员会		
成立日期	2016 年 11 月 08 日		
法定代表人	刘承磊		
注册资本	4,480.00 万元		
实收资本	4,480.00 万元		
主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	4,480.00	100.00
	合计	4,480.00	100.00

1
财务数据

(2) 主要

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
25,747.39	3,950.01	-	-527.98

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

9、常州光电设备

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（常州）光电设备有限公司
住所	常州市新北区新竹路 2 号常州综合保税区 A10 办公楼
成立日期	2015 年 10 月 26 日
法定代表人	陈晔
注册资本	46,000.00 万元

实收资本	46,000.00 万元		
主营业务	原材料采购平台		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	45,540.00	99.00
	天合上海	460.00	1.00
	合计	46,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
266,668.34	36,652.57	233,254.37	-9,765.65

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

10、天合智慧能源

(1) 基本情况

企业名称	天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司		
住所	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号		
成立日期	2015 年 8 月 25 日		
法定代表人	高纪庆		
注册资本	9,500.00 万元		
实收资本	9,500.00 万元		
主营业务	投资控股平台		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	9,500.00	100.00
	合计	9,500.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
9,416.35	7,229.43	-	-148.07

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

11、太原天岚新能源

(1) 基本情况

企业名称	太原天岚新能源开发有限公司		
住所	山西综改示范区太原学府园区产业路 39 号 11 幢 1102 室		
成立日期	2018 年 8 月 8 日		
法定代表人	刘承磊		
注册资本	100.00 万元		
实收资本	-		
主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	100.00	100.00
	合计	100.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
0.03	-0.12	-	-0.04

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

12、长合新能源

(1) 基本情况

企业名称	常州长合新能源有限公司		
住所	常州市新北区天合路 2 号		
成立日期	2018 年 8 月 10 日		
法定代表人	刘承磊		
注册资本	1,000.00 万元		
实收资本	-		
主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合光能	1,000.00	100.00
	合计	1,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
54,550.39	-83.67	-	-55.28

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

13、盐城天创

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
2,495.80	2,494.55	-	-5.45

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

(三) 非一级主要子公司

1、天合亚邦

(1) 基本情况

企业名称	常州天合亚邦光能有限公司		
住所	武进国家高新技术产业开发区龙域西路 6 号		
成立日期	2014 年 03 月 24 日		
法定代表人	赵金强		

注册资本	9,246.3411 万元		
实收资本	9,246.3411 万元		
主营业务	组件生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	4,717.8315	51
	常州光辉化工有限公司	4,528.5096	49
	合计	9,246.3411	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
23,545.24	6,232.24	36,287.97	-6,229.69

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

2、TED

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
667,957.24	245,907.69	1,692,811.59	99,064.95

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

3、TSW

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
192,188.86	61,268.49	443,646.75	5,038.51

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

4、盐城天合

(1) 基本情况

企业名称	盐城天合国能光伏科技有限公司		
住所	盐城经济技术开发区五台山路 101 号		
成立日期	2012 年 11 月 08 日		
法定代表人	赵金强		
注册资本	54,828.546357 万元		
实收资本	54,828.546357 万元		
主营业务	组件生产与销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	27,962.5586	51.00
	盐城市国能投资有限公司	26,865.9877	49.00
	合计	54,828.5463	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
294,192.39	66,833.69	412,862.24	3,418.52

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

5、天合上海

(1) 基本情况

企业名称	天合光能（上海）有限公司		
住所	上海市闵行区东川路 555 号甲楼一层 C 座 011、012 室		
成立日期	2010 年 07 月 05 日		
法定代表人	曹博		
注册资本	19,312.68 万元		
实收资本	19,312.68 万元		
主营业务	光伏组件销售		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合科技	19,312.68	100.00
	合计	19,312.68	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
142,411.39	-12,668.84	161,943.69	-5,925.97

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

6、TTL

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.		
住所	7/496 Moo.6 , Tambol Mabyangporn, Amphur Pluakdaeng, Rayong Province		
成立日期	2015 年 4 月 28 日		
注册资本	3,103,180,000 泰铢		
实收资本	3,103,180,000 泰铢		
主营业务	光伏组件与电池的生产和销售		
股权结构	股东名称	出资额（泰铢）	股权比例（%）

	TSSD	3,102,869,682	99.99
	TSS	155,159	0.005
	TED	155,159	0.005
	合计	3,103,180,000.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
175,821.15	77,394.29	196,270.17	11,181.99

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

7、TUS

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
325,452.37	53,061.45	593,890.83	16,653.14

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

8、常州天合智慧能源工程

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
494,493.48	65,770.49	79,675.45	2,195.92

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

9、天合电力开发

(1) 基本情况

企业名称	江苏天合太阳能电力开发有限公司		
住所	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号		
成立日期	2012 年 12 月 28 日		
法定代表人	高纪庆		
注册资本	107,619.249991 万元		
实收资本	56,761.449991 万元		
主营业务	投资控股，主要资产为境内外电站项目公司		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	天合电力投资	107,619.249991	100.00
	合计	107,619.249991	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润

236,936.28	71,230.27	11,574.35	9,704.81

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

10、TSS

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Pte.Ltd		
住所	80 Robinson Road, #02-00, Singapore 068898		
成立日期	2014 年 10 月 8 日		
注册资本	5,900,001.00 美元		
实收资本	5,900,001.00 美元		
主营业务	投资控股		
股权结构	股东名称	出资额（美元）	股权比例（%）
	天合科技	5,900,001.00	100.00
	合计	5,900,001.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
136,327.44	22,420.12	275,263.41	2,804.48

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

11、TVN

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
101,651.75	34,769.27	121,257.46	9,623.05

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

12、TSJE

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar Japan Energy Co., Ltd		
住所	32nd Floor, Sumitomo Realty & Development Roppongi Grand Tower, 2-1, Roppongi 3-chome, Minato-ku, Tokyo		
成立日期	2015 年 3 月		
注册资本	300,000,000 日元		
实收资本	300,000,000 日元		
主营业务	电站项目开发		
股权结构	股东名称	出资额（日元）	股权比例（%）
	THK I	300,000,000	100.00
	合计	300,000,000	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
118,576.69	28,795.62	41,728.64	-9,656.96

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

13、TLH

(1) 基本情况

企业名称	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L
住所	26-28, rue Edward Steichen, L-2540 Luxembourg, Gran Duchy of Luxembourg
成立日期	2009 年 11 月
注册资本	12,500 欧元

实收资本	12,500 欧元		
主营业务	投资控股		
股权结构	股东名称	出资额（欧元）	股权比例（%）
	TED	12,500	100.00
	合计	12,500	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
16,377.08	-3,332.94	47.35	-2,966.19

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

14、Nclave

(1) 基本情况

企业名称	Nclave Renewable, S.L.		
住所	Avenida de Burgos, 114, 2 ªPlanta, 28050 Madrid Spain		
成立日期	1999 年 10 月		
注册资本	367,140 欧元		
实收资本	367,140 欧元		
主营业务	支架生产、研发及销售		
股权结构	股东名称	出资额（欧元）	股权比例（%）
	Trina Solar Global Merger & Acquisition Pte. Ltd.	367,140	100.00
	合计	367,140.00	100.00

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
58,912.06	25,711.84	101,241.46	4,662.29

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

15、天合光能（宿迁）光电有限公司

（1）基本情况

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

（2）主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
272,374.84	109,267.88	153,507.74	9,273.39

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

16、天合光能（义乌）科技有限公司

（1）基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
198,101.36	24,395.14	118,402.41	4,396.74

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

17、天合光能（宿迁）科技有限公司

(1) 基本情况

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

(2) 主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
总资产	净资产	营业收入	净利润
434,538.83	62,531.02	573,940.70	2,715.50

注：以上财务数据已经容诚会计师事务所审计，并单独出具审计报告。

(四) 其他控股子公司

截至 2021 年 3 月 31 日，除上述一级子公司及非一级重要子公司外，发行人其他控股子公司共计 375 家，具体情况见本募集说明书附件一。

（五）参股公司

1、重要参股公司基本情况

（1）北京智中能源互联网研究院有限公司

①基本情况

企业名称	北京智中能源互联网研究院有限公司		
住所	北京市北京经济技术开发区运成街2号1幢11层		
成立日期	2015年2月		
法定代表人	李凤玲		
注册资本	6,153.1915万元		
实收资本	6,153.1915万元		
主营业务	能源互联网技术服务、产品开发		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	北京清英智网科技中心（有限合伙）	3,169.09	51.50
	北京红杉铭德股权投资中心（有限合伙）	1,281.82	20.83
	江苏天合太阳能电力开发有限公司	900.00	14.63
	北京荷塘投资管理有限公司	649.09	10.55
	北京亦庄创新股权投资中心（有限合伙）	153.19	2.49
	合计	6,153.1915	100.00

②主要财务数据

单位：万元

2020年12月31日/2020年度		
总资产	净资产	净利润
26,919.99	13,234.75	1,836.52

注：以上财务数据未经审计。

（2）四川永祥光伏科技有限公司

①基本情况

企业名称	四川永祥光伏科技有限公司
住所	四川省乐山市五通桥区金粟镇十字街8号
成立日期	2020年12月

法定代表人	袁中华		
注册资本	180,000 万元		
实收资本	60,000 万元		
主营业务	晶硅拉棒		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	四川永祥硅材料有限公司	39,000.00	65.00
	天合光能股份有限公司	21,000.00	35.00
	合计	60,000.00	100.00

②主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度		
总资产	净资产	净利润
-	-	-

注：该子公司于 2020 年末成立，尚未有 2020 年度财务数据。

(3) 通合新能源（金堂）有限公司

①基本情况

企业名称	通合新能源（金堂）有限公司		
住所	四川省成都市金堂县淮口镇金乐路东段 888 号		
成立日期	2020 年 12 月		
法定代表人	谢毅		
注册资本	10,000 万元		
实收资本	1,000 万元		
主营业务	高效晶硅太阳能电池		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	通威太阳能有限公司	650.00	65.00
	天合光能股份有限公司	350.00	35.00
	合计	1,000.00	100.00

②主要财务数据

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度		
总资产	净资产	净利润

10.50	-	-

注：以上财务数据未经审计。

2、其他参股公司信息

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
1	深圳量子力能源互联网有限公司	2016 年 4 月	625 万元	深圳市龙岗区龙岗街道南联社区圳埔岭路 2 号 E 栋 101	深圳	刘琪侃	40.00%	能源互联网技术服务、产品开发
						雷果	32.00%	
						天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司	20.00%	
						深圳全量通科技合伙企业（有限合伙）	8.00%	
2	BrightSolarRenewable Energy Private Limited	2016 年 1 月	印度卢比 95,240,000	Mahindra Towers Dr. G. M. Bhosale Marg, P.K. Kume Chowk, Worli, Mumbai -400018, Maharashtra, India	印度	TSI III	49%	印度电站项目开发公司
						Mahindra's Renewal	51%	
3	GreenRock Trina GmbH	2018 年 4 月	欧元 25,000	Ziegelstraße 24,10117 Berlin, Germany	德国	Trina Solar (Switzerland) AG	50%	德国电站项目开发公司
						Greenrock Construction GmbH	16%	
						Greenrock kraftwerk GmbH	16%	
						Greenrock Energy GmbH	18%	
4	EPC 17 GmbH	2018 年 6 月	欧元 25,000	Boschstrasse 36, 89079 Ulm, Germany	德国	Trina Solar (Switzerland) AG	50%	德国电站项目开发公司
						Energiepark International GmbH	50%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
5	Projekt 28 GmbH & Co. KG	2018 年 9 月	欧元 100	Boschstrasse 36, 89079 Ulm, Germany	德国	Trina Solar (Switzerland) AG	50%	德国电站项目开发公司
						Energiepark International GmbH	50%	
6	江苏天辉锂电池有限公司	2019 年 5 月	30,000 万元	常州市金坛区良常路 86 号	常州	广州鹏辉能源科技股份有限公司	51%	锂离子电池及电池系统的研发、生产和销售
						天合科技	49%	
7	苏州晶湛半导体有限公司	2012 年 3 月	5,061.08 万元	苏州工业园区金鸡湖大道 99 号西北区 20 幢(NW-20 幢) 517-A 室	苏州	其他股东	97.92%	半导体材料及器件、电子产品、电气设备的设计、测试、技术开发、生产、加工、销售及咨询服务
						天合智慧能源投资发展(江苏)有限公司	2.08%	
8	Promoenercol Solar S.A.S.	2018 年 7 月	600,000,000 哥伦比亚比索	Calle 93 No. 13 42 OF 204	哥伦比亚	Trina Solar (Spain) System SLU	50.01%	控股公司
						Promotora de Energía de Colombia SAS	49.99%	
9	PSM 30 GmbH & Co. KG	2019 年 3 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy GmbH	50%	德国电站项目开发公司
						TSW	50%	
10	PSM 50 GmbH & Co.KG	2019 年 5 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy GmbH	50%	
						TSW	50%	
11	GRT Solar Project 1 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
12	GRT Solar Project 2 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
13	GRT Solar Project3 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
14	GRT Solar Project 4 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
15	GRT Solar Project 5 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
16	GRT Solar Project 6 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
17	GRT Solar Project 7 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
18	GRT Solar Project 8 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
19	GRT Solar Project 9 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
20	GRT Solar Project 10 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
21	GRE 1.1 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
22	GRE 1.2 GmbH & Co KG	2019 年 9 月	欧元 100	Hallesches Ufer 60, 10963 Berlin, Germany	德国	Greenrock Energy AG	50%	
						TSW	50%	
23	苏州宇邦新型材料股份有限公司	2002 年 8 月	7,800 万元	苏州吴中经济开发 区越溪街道友翔路 22 号	苏州	苏州聚信源投资管理有限公司	72.44%	光伏电子产品 （光电子产品）配件的 生产、销售
						肖锋	5.29%	
						林敏	4.33%	
						苏州宇智伴企业管理合伙企业（有限合伙）	3.21%	
						浙江浙创好雨新兴产业股权投资合伙企业（有限合伙）	2.95%	
						季军	2.31%	
						无锡中元新能源发展中心（有限合伙）	2.18%	
						天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司	1.92%	
						刘军	1.54%	
						顾婉	1.54%	
						刘正茂	1.28%	
						全普	1.03%	

序号	参股公司名称	成立时间	注册资本	注册地	主要生产 经营地	股东情况		主营业务
24	常州港华天合智慧能源有限公司	2018 年 1 月	3,100 万元	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号	常州	港华能源投资有限公司	45%	分布式能源项目、新能源电站建设、经营等
						天合能源互联网投资发展（江苏）有限公司	30%	
						常州港华燃气有限公司	25%	
25	常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）	2020 年 3 月	10,900 万元	常州市钟楼区怀德中路 304 号 1 栋 208 室	江苏	常州市政府投资基金管理有限公司	0.9174%	私募基金管理服务
						常州启泰创业投资合伙企业（有限合伙）	1.8349%	
						常州市产业投资基金	27.5229%	
						常州创业投资集团有限公司	17.4312%	
						常州牡丹江南创业投资有限责任公司	18.3486%	
						苏达	11.9266%	
						常州市五星创业投资基金（有限合伙）	5.5046%	
						王玉兴	4.5872%	
						天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司	11.9266%	

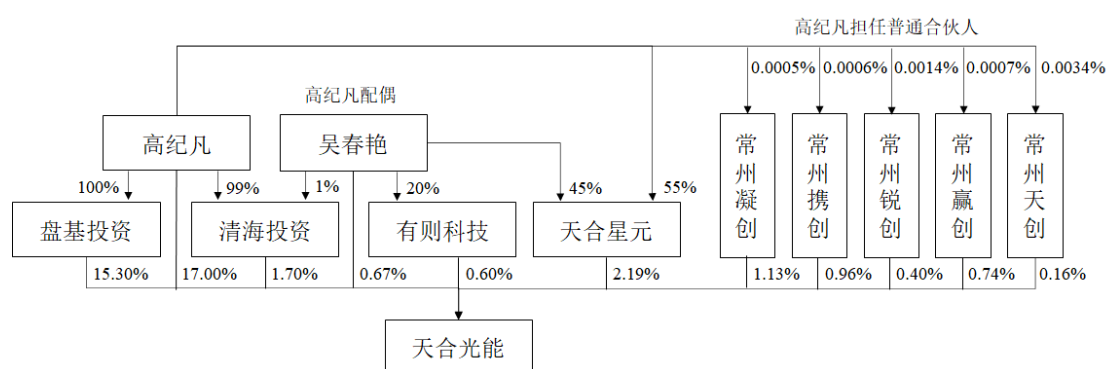
（六）报告期内注销或转让的子公司

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人报告期内转让、注销的子公司和参股公司共 179 家，相关信息参见本募集说明书附件二。

四、控股股东和实际控制人的基本情况及上市以来变化情况

（一）控股股东和实际控制人

公司控股股东、实际控制人为高纪凡。实际控制人控制关系图如下：



截至本募集说明书签署日，高纪凡通过直接及间接（含一致行动人）控制公司 40.86% 的股权，其中直接持股 17.00%，间接通过其控制的江苏盘基投资有限公司、江苏青海投资有限公司和天合星元投资发展有限公司持股 19.19%，并通过一致行动人常州锐创投资合伙企业（有限合伙）、常州携创投资合伙企业（有限合伙）、常州赢创投资合伙企业（有限合伙）、常州凝创投资合伙企业（有限合伙）、常州天创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）、吴春艳、江苏有则科技集团有限公司合计控制发行人 4.67% 的股权。

高纪凡，男，1965 年生，中国国籍，拥有新加坡居留权（Singapore Permanent Resident），硕士研究生学历。1985 年获得南京大学化学学士学位，1988 年获得吉林大学物理化学专业硕士学位，身份证号：2201041965*****，住所：常州市新北区。1988 年 9 月至 1989 年 3 月，就职于常州东怡联合开发公司；1989 年 3 月至 1989 年 9 月，就职于常州对外经济技术贸易公司；1989 年 10 月至 1992 年 5 月，担任广东顺德大良清洗剂厂副厂长；1992 年 6 月至 1997 年 10 月，任武进协和精细化工厂厂长；1997 年 12 月至 2017 年 12 月，担任常州天合光能有限公司董事长、总经理；2006 年至 2017 年，担任 Trina Solar Limited 董事长、

首席执行官；2017年12月至今，担任天合光能董事长、总经理。目前高纪凡担任江苏省十二届政协常务委员；2017年12月20日，当选中国民主建国会第十一届中央委员会常务委员。高纪凡还担任中国光伏行业协会第一届、第二届理事会理事长、中国机电产品进出口商会副会长、全球太阳能理事会联席主席、联合国开发计划署可持续发展顾问委员会创始成员等职务。

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

公司的控股股东和实际控制人上市以来未发生变化。

（二）控股股东和实际控制人控制的其他企业的情况

公司控股股东和实际控制人高纪凡控制的其他企业参见本募集说明书“第五节/三、/（二）/1、实际控制人控制的其他企业”。

（三）控股股东所持股份的权利限制情况

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

五、承诺事项及履行情况

（一）报告期内发行人及相关人员作出的重要承诺及履行情况

已作出的重要承诺及其履行情况参见发行人已于2020年8月27日在上海证券交易所网站（<http://www.sse.com.cn>）披露的《天合光能股份有限公司2020年半年度报告》之“第五节/三、承诺事项履行情况”。

（二）本次发行相关的承诺事项

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

1、公司控股股东、实际控制人承诺

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

“1、本人承诺不越权干预上市公司经营管理活动，不会侵占公司利益；

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

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

2、公司董事、高级管理人员承诺

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

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

“2、承诺对本人的职务消费行为进行约束。

“3、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

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

“6、自本承诺出具日后至本次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。”

3、公司控股股东、实际控制人及其一致行动人，持股5%以上股东，董事、监事、高级管理人员关于本次可转债发行不触及短线交易的相关承诺

(1) 公司控股股东、实际控制人及其一致行动人

①非自然人

公司控股股东、实际控制人高纪凡一致行动人中的非自然人江苏盘基投资有限公司、天合星元投资发展有限公司、江苏清海投资有限公司、常州凝创实业投资合伙企业（有限合伙）、常州携创实业投资合伙企业（有限合伙）、常州赢创实业投资合伙企业（有限合伙）、常州锐创投资合伙企业（有限合伙）、常州天创企业管理咨询合伙企业（有限合伙），承诺如下：

若认购天合光能股份有限公司（以下简称“公司”）本次拟向不特定对象发行的可转换公司债券（以下简称“可转债”），将严格遵守《证券法》关于买卖股票或者其他具有股权性质的证券的规定，确保不存在于可转债发行日前六个月内卖出公司股票或其他具有股权性质的证券的情形，并承诺不在买入公司可转债后六个月内卖出或在卖出公司可转债后六个月内买入公司股票、可转债或者其他具有股权性质的证券。如违反上述规定，所得收益将全部归公司所有，并依法承担由此产生的全部法律责任。

②自然人

公司控股股东、实际控制人高纪凡及其一致行动人中的自然人吴春艳，承诺如下：

本人及本人配偶、父母、子女若认购天合光能股份有限公司（以下简称“公司”）本次拟向不特定对象发行的可转换公司债券（以下简称“可转债”），将严格遵守《证券法》关于买卖股票或者其他具有股权性质的证券的规定，确保本人及本人配偶、父母、子女不存在于可转债发行日前六个月内卖出公司股票或其他具有股权性质的证券的情形，并承诺不在买入公司可转债后六个月内卖出或在卖出公司可转债后六个月内买入公司股票、可转债或者其他具有股权性

质的证券。如本人及本人配偶、父母、子女违反上述规定，所得收益将全部归公司所有，并依法承担由此产生的全部法律责任。

（2）其他5%以上股东

除上述外，公司其他持股5%以上的股东，包括兴银成长资本管理有限公司及其100%持股的上海兴璟投资管理有限公司、杭州宏禹投资管理有限公司，承诺如下：

若认购天合光能股份有限公司（以下简称“公司”）本次拟向不特定对象发行的可转换公司债券（以下简称“可转债”），将严格遵守《证券法》关于买卖股票或者其他具有股权性质的证券的规定，确保不存在于可转债发行日前六个月内卖出公司股票或其他具有股权性质的证券的情形，并承诺不在买入公司可转债后六个月内卖出或在卖出公司可转债后六个月内买入公司股票、可转债或者其他具有股权性质的证券。如违反上述规定，所得收益将全部归公司所有，并依法承担由此产生的全部法律责任。

（3）董事、监事、高级管理人员

除上述外，公司其他董事、监事、高级管理人员，承诺如下：

本人及本人配偶、父母、子女若认购天合光能股份有限公司（以下简称“公司”）本次拟向不特定对象发行的可转换公司债券（以下简称“可转债”），将严格遵守《证券法》关于买卖股票或者其他具有股权性质的证券的规定，确保本人及本人配偶、父母、子女不存在于可转债发行日前六个月内卖出公司股票或其他具有股权性质的证券的情形，并承诺不在买入公司可转债后六个月内卖出或在卖出公司可转债后六个月内买入公司股票、可转债或者其他具有股权性质的证券。如本人及本人配偶、父母、子女违反上述规定，所得收益将全部归公司所有，并依法承担由此产生的全部法律责任。

六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的的基本情况

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

姓名	职务	性别	年龄	任期起止时间
高纪凡	董事长、总经理	男	56	2020年12月至2023年12月
高纪庆	董事、副总经理	男	53	2020年12月至2023年12月
曹博	董事、副总经理	男	46	2020年12月至2023年12月
张开亮	董事	男	52	2020年12月至2023年12月
梁国忠	董事	男	46	2020年12月至2023年12月
刘维	独立董事	男	51	2020年12月至2023年12月
江百灵	独立董事	男	50	2020年12月至2023年12月
黄宏彬	独立董事	男	50	2020年12月至2023年12月
姜艳红	监事会主席	女	55	2020年12月至2023年12月
冯小玉	监事	男	48	2021年2月至2023年12月
张银华	监事	男	58	2020年12月至2023年12月
FENG ZHIQIANG (冯志强)	副总经理、 核心技术人员	男	60	2020年12月至2023年12月
丁华章	副总经理	男	50	2020年12月至2023年12月
吴森	财务负责人	男	41	2020年12月至2023年12月
吴群	董事会秘书	男	47	2020年12月至2023年12月
陈奕峰	核心技术人员	男	36	2013年7月起
全鹏	核心技术人员	男	35	2011年2月起
张映斌	核心技术人员	男	48	2009年3月起
张舒	核心技术人员	女	37	2008年5月起
方斌	核心技术人员	男	42	2017年11月起
孙凯	核心技术人员	男	32	2016年7月起

1、董事简历及任职情况

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

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

天合光能董事。

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

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

梁国忠先生，男，1975 年出生，中国国籍，拥有塞浦路斯永久居留权。1997 年 6 月，毕业于中山大学，获国际金融学士学位；2000 年 7 月，毕业于复旦大学，获金融学硕士学位。2000 年 3 月至 2007 年 3 月，历任中国国际金融股份有限公司投资银行部经理、高级经理、副总经理；2007 年 3 月至 2010 年 10 月，历任中国国际金融股份有限公司直接投资管理部副总经理、执行总经理；2010 年 11 月至 2014 年 4 月，历任中金佳成投资管理有限公司执行总经理、董事总经理；2014 年 4 月至今，任中金甲子（北京）投资基金管理有限公司法定代表人、董事长、总经理；同时，2018 年 1 月至今，任中金资本运营有限公司董事总经理；2018 年 5 月至今，任中国国际金融股份有限公司合伙董事总经理；2020 年 8 月至今，任中金资本运营有限公司运营管理委员会成员；2020 年 12 月至今，担任天合光能董事。

刘维先生，1970 年出生，中国国籍，毕业于上海交通大学，硕士研究生学历。1992 年 7 月至 1993 年 7 月，历任上海三星国际货运有限公司业务员；1993

年7月至今，历任国浩律师（上海）事务所（原上海市万国律师事务所）律师、副主任、主任、管理合伙人，现任国浩律师事务所执行合伙人；2008年1月至2012年5月，历任中国证券监督管理委员会第一届、第二届、第三届并购重组委委员。2018年8月至今，担任天合光能独立董事。

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

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

2、监事简历及任职情况

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

年 12 月，担任天合光能财务负责人，2020 年 12 月 24 日起任天合光能职工代表监事。

冯小玉先生，1973 年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于南京大学，研究生学历，拥有董事会秘书资格、基金从业资格。2016 年 4 月至 2018 年 3 月，任东北电气发展股份有限公司董事、副总经理兼财务总监；2018 年 3 月至 2018 年 4 月，任上海中科科创文化集团副总经理；2018 年 5 月至 2018 年 12 月，任常高新金隆控股有限公司副总经理；2018 年 12 月至 2020 年 3 月，任常高新金隆控股有限公司董事、副总经理、常州和泰股权投资有限公司总经理（兼）；2020 年 3 月至 2020 年 10 月，任常高新金隆控股有限公司董事、总经理、常州和泰股权投资有限公司总经理（兼）；2020 年 10 月至 2020 年 12 月，任常高新金隆控股有限公司董事、总经理；2020 年 12 月至今，任常高新金隆控股有限公司董事长、总经理；2021 年 2 月至今，任天合光能监事。

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

3、高级管理人员简历及任职情况

FENG ZHIQIANG（冯志强）先生，1961 年生，美国国籍，博士研究生学历。1996 年获得日本横滨国立大学物理化学博士学位后，在美国爱荷华州立大学做博士后；1997 年 9 月至 2006 年 4 月，冯志强曾历任美国 Ball Semiconductor Ltd. 日本分部产品工艺制程工程师、日本东北大学大学院工学研究科合作研究员、美国 Ball Semiconductor Inc. 光刻制程开发部项目经理、研发高级工程师；2006 年 5 月至 2009 年 7 月，担任美国 Applied Materials Inc. 研发高级工程师；2009 年 7 月至 2017 年 12 月，历任常州天合光能有限公司技术发展部电池技术高级经理、副总监、总监、技术发展部高级总监、副总裁、光伏科学与技术国家重点实验室主任；2017 年 12 月至今，担任天合光能股份有限公司副总经理，光伏科学与技术国家重点实验室主任。FENG ZHIQIANG（冯志强）先生入选江苏省“高层次创新创业计划”引进人才，兼任江苏省产业教授；国家 863 计划专家组成员；江

苏省企业工程技术研究中心主任；江苏省光伏科学与工程协同创新中心副理事长；中国可再生能源学会第九届理事会理事、光伏专业委员会副主任；江苏省发改委创新和高技术发展领域评审专家。获得 2015 年度“中国太阳能光伏成就奖”、2016 年度“亚洲光伏十佳创新人物”、2019 年“第 29 届国际光伏科学与工程大会奖”等荣誉。

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

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

吴群先生，1974 年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于复旦大学，硕士研究生学历。1996 年至 1997 年，担任苹果南方科技有限公司软件工程师；2001 年，获得复旦大学计算机系统结构专业硕士学位；2001 年至 2002 年，担任

中兴通讯股份有限公司软件工程师；2003年至2005年，担任阿尔卡特公司移动事业部高级软件工程师；2005年至2007年，担任摩托罗拉（中国）电子有限公司项目经理；2007年至2009年，在长江商学院攻读MBA学位；2009年至2014年，担任上海浦东科技投资有限公司高级投资经理；2014年至2017年，担任常州天合光能有限公司战略运营高级经理、副总监；2017年12月至2021年3月，担任天合光能股份有限公司投资管理部负责人；2017年12月至今，担任天合光能股份有限公司董事会秘书。

4、核心技术人员简历及任职情况

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

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

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

张映斌先生，1973年生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于华东师范大学，博士研究生学历。1997年8月至2001年11月，担任上海华虹NEC电子有限公司CMP工艺技术工程师；2001年12月至2006年3月，担任中芯国际电子(上海)有限公司CMP工艺技术高级工程师、经理；2006年4月至2009年3月，担任XFAB Malaysia薄膜技术高级经理、部门经理；2009年3月至2018年

8月，历任天合有限技术研发和中试高级经理、总监；太阳能电池制造部总经理、高级总监；产品与工程技术中心总经理、助理副总裁；2017年3月至2019年8月兼任湖北天合光能有限公司董事长；2018年9月至2020年6月担任天合光能全球产品战略与产品价值管理负责人；2020年7月至今担任天合光能全球产品战略与产品市场负责人。

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

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

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

(二) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

2020 年度，公司独立董事津贴为每年税前 12 万元，其他发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报酬情况：

姓名	职务	任职状态	性别	2020 年度薪酬（万元）
高纪凡	董事长、总经理	现任	男	369.50
高纪庆	董事、副总经理	现任	男	376.24
曹博	董事、副总经理	现任	男	100.25
张开亮	董事	现任	男	-
梁国忠	董事	现任	男	-
姜艳红	监事会主席	现任	女	247.89
冯小玉	监事	现任	男	-
张银华	监事	现任	男	-
FENGZHIQIANG (冯志强)	副总经理、核心 技术人员	现任	男	178.61
丁华章	副总经理	现任	男	203.47
吴森	财务负责人	现任	男	-
吴群	董事会秘书	现任	男	181.12
陈奕峰	核心技术人员	现任	男	104.00
全鹏	核心技术人员	现任	男	60.52
张映斌	核心技术人员	现任	男	142.58
张舒	核心技术人员	现任	女	62.91
方斌	核心技术人员	现任	男	111.79
孙凯	核心技术人员	现任	男	41.93
陈瑞安	董事	离任	男	50.00
邵阳	董事、副总经理	离任	女	219.98
窦玉明	董事	离任	男	-
程治中	监事	离任	男	-
都战平	监事	离任	男	-
杨晓忠	副总经理	离任	男	234.84
印荣方	副总经理	离任	男	310.78

注一：梁国忠、张银华、吴森、黄宏彬为 2020 年 12 月新聘任董监高；冯小玉为 2021 年度新聘任监事。

注二：张开亮、都战平、窦玉明、程治中 2020 年度未从公司领取薪酬。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外兼职情况

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

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
高纪凡	董事长、总经理	江苏天合资本管理有限公司	执行董事
		江苏天人合一人居环境发展有限公司	执行董事
		盘基投资	执行董事
		常州锐创	执行事务合伙人
		常州携创	执行事务合伙人
		常州赢创	执行事务合伙人
		常州凝创	执行事务合伙人
		常州天创	执行事务合伙人
		Wonder World Limited	董事
		Rising Star Worldwide Limited	董事
		TSL	董事
		FSL	董事
高纪庆	董事、副总经理	常州睿能投资有限公司	执行董事
曹博	董事、副总经理	无	-
张开亮	董事	兴银投资有限公司	董事长
		江苏塔菲尔新能源科技股份有限公司	董事
		江苏乐能电池股份有限公司	董事
梁国忠	董事	共青城互金贰号投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		共青城纳新叁号投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		共青城纳新贰号投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		共青城凯瑞投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		共青城互金叁号投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		仲金熙诚（北京）投资有限公司	董事长兼经理
		共青城熙诚贰号投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		共青城熙诚叁号投资合伙	执行事务合伙人

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
		企业（有限合伙）	
		仲金甲子（北京）投资有限公司	董事长兼经理
		甲子乾元（北京）投资管理有限公司	执行董事兼经理
		新疆宗金股权投资管理有限公司	执行董事兼总经理
		中金熙诚（北京）投资基金管理有限公司	董事兼经理
		赣州中金甲子股权投资管理有限公司	执行董事兼总经理
		新疆中金甲子征和股权投资管理有限公司	执行董事兼总经理
		中金甲子（北京）投资基金管理有限公司	董事长兼经理
		中金甲子互金（北京）投资有限公司	董事长兼经理
		新疆中金甲子股权投资管理有限公司	执行董事兼总经理
		中金熙诚壹号（北京）投资有限公司	董事兼经理
		青岛创新奇智科技集团有限公司	董事
		河南鲜易供应链有限公司	董事
		北京华图宏阳教育文化发展股份有限公司	董事
		深圳市创客工场科技有限公司	董事
		CICC Active Global Investments Holding Limited	董事
		CICC ALPHA Investment Group Limited	董事
		CICC ALPHA Investment Management Holding Limited	董事
		CICC ALPHA GP Limited	董事
		CICC Securities (HK) Limited 中金证券（香港）有限公司	董事
		CICCJIAZI Holdings Limited	董事
		CICC Financial Fund GP, Ltd.	董事
		CICC ALPHA Investment Holding Limited	董事
		CICC ALPHA Active Global Investment Limited	董事

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
		CICC ALPHA Investment Management Limited	董事
		CICC ALPHA (HK) Limited 中金甲子香港有限公司	董事
		CICC ALPHA Investment Management (USA), LLC	董事
		CICC ALPHA Golden Road Capital	董事
		Golden Road Capital Fund GP, LLC	董事
刘维	独立董事	上海市北高新（集团）有限公司	董事
		顺毅股份有限公司	独立董事
		国浩律师（上海）事务所	律师、执行合伙人
江百灵	独立董事	鹏都农牧股份有限公司	独立董事
		赛维时代科技股份有限公司	独立董事
		上海国家会计学院	副教授
		上海财经大学	兼职导师
		上海派能能源科技股份有限公司	独立董事
		上海阿为特精密机械股份有限公司	独立董事
黄宏彬	独立董事	浙江德马科技股份有限公司	董事
		浙江天正电气股份有限公司	董事
		上海斐昱投资管理有限公司	执行董事兼总经理
		合肥晟泰克汽车电子股份有限公司	董事
		上海威士顿信息技术股份有限公司	董事
张银华	监事	无	-
冯小玉	监事	常州华睿股权投资管理有限公司	执行董事、总经理
		常州高新创业投资有限公司	执行董事、总经理
		常州和诺资本管理有限公司	执行董事
		东北电气（成都）电力工程设计有限公司	董事
		常高新金隆控股有限公司	董事长、总经理
姜艳红	监事	无	-
FENG ZHIQIANG	副总经理	无	-

姓名	在发行人所任职务	兼职单位	兼任职务
(冯志强)			
吴森	财务负责人	无	-
吴群	董事会秘书	无	-
全鹏	跟踪支架产品线研发副总监	无	-
张映斌	全球产品战略与产品市场负责人	无	-
张舒	组件工艺技术和新产品研发副总监	无	-
陈奕峰	技术工程中心负责人	无	-
孙凯	智能产品线主任工程师	无	-
方斌	能源云平台总监	无	-

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

(四) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有发行人股份情况

截至 2021 年 3 月 31 日，公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有的公司股份情况如下：

(1) 直接持股情况

序号	姓名	职务	持股数量（股）
1	高纪凡	董事长、总经理、控股股东、实际控制人	351,565,275

(2) 间接持股情况

序号	姓名	职务	间接持股比例
1	高纪凡	董事长、总经理	持有盘基投资 100% 出资份额，盘基投资持有公司 316,408,747 股股份；持有青海投资 99% 出资份额，青海投资持有公司 35,156,527 股股份；持有天合星元 55% 出资份额，天合星元持有公司 45,340,012 股股份；持有常州锐创 0.0014% 出资份额，常州锐创持有公司 8,363,965 股股份；持有常州天创 0.0034% 出资份额，常州天创持有公司 3,379,676 股股份；持有常州赢创 0.0007% 出资份额，常州赢创持有公司 15,202,476 股股份；持有常州凝创 0.0005% 出资份额，常州凝创持有公司 23,401,886 股股份；持有常州携创

序号	姓名	职务	间接持股比例
			0.0006% 出资份额，常州携创持有公司 19,886,233 股股份
2	高纪庆	董事、副总经理	持有常州凝创 21.81% 出资份额，常州凝创持有公司 23,401,886 股股份
3	曹博	董事、副总经理	持有常州携创 5.703% 出资份额，常州携创持有公司 19,886,233 股股份
4	姜艳红	监事会主席	持有常州锐创 6.78% 出资份额，常州锐创持有公司 8,363,965 股股份
5	张银华	监事	持有常州凝创 6.5423% 的合伙权益，常州凝创持有公司 23,401,886 股股份；持有常州携创 5.1040% 的合伙权益，常州携创持有公司 19,886,233 股股份；持有常州赢创 0.1492% 的合伙权益，常州赢创持有公司 15,202,476 股股份
6	FENGZHIQIANG (冯志强)	副总经理、核心技术人员	持有常州天创 16.78% 出资份额，常州天创持有公司 3,379,676 股股份
7	丁华章	副总经理	持有常州锐创 10.85% 出资份额，常州锐创持有公司 8,363,965 股股份
8	吴森	财务负责人	持有常州凝创 3.3923% 出资份额，常州凝创持有公司 23,401,886 股股份
9	吴群	董事会秘书	持有常州携创 2.85% 出资份额，常州携创持有公司 19,886,233 股股份
10	陈奕峰	核心技术人员	持有常州携创 1.996% 出资份额，常州携创持有公司 19,886,233 股股份
11	全鹏	核心技术人员	持有常州赢创 1.3055% 出资份额，常州赢创持有公司 15,202,476 股股份
12	张映斌	核心技术人员	持有常州携创 2.8514% 出资份额，常州携创持有公司 19,886,233 股股份
13	张舒	核心技术人员	持有常州赢创 1.1189% 出资份额，常州赢创持有公司 15,202,476 股股份
14	孙凯	核心技术人员	持有常州赢创 0.3730% 出资份额，常州赢创持有公司 15,202,476 股股份

(五) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内的变动情况

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

1、董事会成员变化

截至 2018 年 1 月，发行人第一届董事会成员共 8 名，其中高纪凡（董事长）、陈瑞安、邵阳（SHAO YANG）、窦玉明、张开亮为非独立董事，兰荣、邱立平、杨雄胜为独立董事。

2018 年 1 月 22 日，发行人第一届董事会第二次会议决议更换独立董事杨雄胜，并提名江百灵为新任独立董事候选人；2018 年 2 月 6 日，发行人召开 2018

年第一次临时股东大会，选举江百灵为独立董事。

2018年7月10日，发行人收到独立董事兰荣的书面辞职申请，因其个人工作安排，申请辞去独立董事职务；2018年7月18日，发行人第一届董事会第十次会议决议提名刘维为独立董事候选人；2018年8月3日，发行人召开2018年第三次临时股东大会，选举刘维为独立董事。

2020年6月30日，发行人发布《关于更换公司董事及聘任高级管理人员的公告》，陈瑞安（CHAN SHUION）因个人工作安排原因辞任公司非独立董事；发行人第一届董事会第二十七次会议决议提名高纪庆为第一届董事会非独立董事候选人；2020年7月16日，发行人召开2020年第一次临时股东大会，选举高纪庆为非独立董事。

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

2、监事会成员变化

2020年12月24日，发行人职工代表大会选举姜艳红为第二届监事会职工代表监事；2020年12月8日，发行人第一届监事会第十九次会议选举都战平、张银华为第二届监事会非职工代表监事；2020年12月24日，发行人召开2020年第三次临时股东大会，选举都战平、张银华为第二届监事会非职工代表监事，与职工代表监事姜艳红组成第二届监事会。

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

3、高级管理人员的变化

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

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

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

4、核心技术人员的变化

发行人根据生产经营的需要和对生产经营发挥的实际作用，确定的核心技术人员为冯志强（FENG ZHIQIANG）、陈奕峰、全鹏、张映斌、张舒、孙凯、方斌。发行人的核心技术人员最近三年内没有发生重大不利变化。

（六）公司对董事、高级管理人员及其他员工的激励情况

2020年12月8日，天合光能第一届董事会第三十一次会议及第一届监事会第十九次会议审议通过了《天合光能股份有限公司2020年限制性股票激励计划（草案）》的议案。独立董事对2020年限制性股票激励计划相关事项发表独立意见：“根据董事会提出的关于公司聘任公司总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书相关事项的议案，经过对公司总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书的背景、工作经历的了解，上述人员符合《公司法》及《公司章程》关于高级管理人员任职资格的规定，未发现其存在被证监会确定为市场禁入者且尚未解除的情形，未发现其存在相关法律法规规定的禁止任职情形。根据董事会提出的《关于向激励对象首次授予限制性股票的议案》，本次授予条件已经成就，同意公司本次激励计划的授予日为2020年12月24日，并同意以10.26元/股的授予价格向479名激励对象授予2,400.00万股限制性股票”。

2020年12月24日，公司召开2020年第三次临时股东大会，审议通过《天合光能股份有限公司2020年限制性股票激励计划（草案）》的议案。

根据《天合光能股份有限公司2020年限制性股票激励计划（草案）》，公司2020年限制性股票主要内容如下：

（1）本激励计划采取的激励形式为限制性股票（第二类限制性股票）。股票来源为公司向激励对象定向发行的公司人民币A股普通股股票。

(2) 限制性股票的授予价格、授予对象及数量

本激励计划拟授予激励对象的限制性股票数量为 3,000.00 万股，占本激励计划草案公告日公司股本总额 206,802.6375 万股的 1.45%。其中，首次授予限制性股票 2,400.00 万股，占本激励计划草案公告日公司股本总额的 1.16%，占本激励计划拟授予限制性股票总数的 80.00%；预留 600.00 万股，占本激励计划草案公告日公司股本总额的 0.29%，预留部分占本激励计划拟授予限制性股票总数的 20.00%。

本激励计划授予的限制性股票在各激励对象间的分配情况如下表所示：

姓名	职务	获授的限制性股票数量 (万股)	获授限制性股票占授予总量的比例	获授限制性股票占当前总股本比例
一、董事、高级管理人员				
高纪凡	董事长、总经理	121.224	4.04%	0.059%
高纪庆	董事、副总经理	56.040	1.87%	0.027%
曹博	董事、副总经理	56.040	1.87%	0.027%
吴群	董事会秘书	15.516	0.52%	0.008%
杨晓忠	曾担任副总经理	7.272	0.24%	0.004%
Shao Yang	曾担任董事、副总经理	7.272	0.24%	0.004%
冯志强	副总经理、核心技术人员	15.516	0.52%	0.008%
吴森	财务负责人	21.700	0.72%	0.010%
二、核心技术人员				
张映斌	核心技术人员	12.924	0.43%	0.006%
陈奕峰	核心技术人员	7.584	0.25%	0.004%
全鹏	核心技术人员	6.060	0.20%	0.003%
张舒	核心技术人员	6.060	0.20%	0.003%
方斌	核心技术人员	6.060	0.20%	0.003%
孙凯	核心技术人员	3.348	0.11%	0.002%
三、其他关键技术人员				
Lee Sam	其他关键技术人员	18.084	0.60%	0.009%
王乐	其他关键技术人员	12.924	0.43%	0.006%
徐建美	其他关键技术人员	6.060	0.20%	0.003%
四、董事会认为需要激励的其他人员		2,020.32	67.36%	0.97%

姓名	职务	获授的限制性 股票数量 (万股)	获授限制性 股票占授予 总量的比例	获授限制性 股票占当前 总股本比例
(共 462 人)				
预留		600.00	20.00%	0.290%
合计		3,000.00	100.00%	1.45%

七、发行人所处行业的基本情况

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

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

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

(一) 行业监管体制及最近三年监管政策的变化

1、行业监管体制

太阳能光伏行业是国家鼓励发展的可再生能源行业。目前，我国太阳能光伏行业已基本形成了以国家发展与改革委员会能源局为主管单位，全国和地方性行业协会为自律组织的管理格局。

(1) 国家能源委员会为主管部门，由国家能源局组织具体事务

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

(2) 中国光伏协会和中国循环经济协会可再生能源专业委员会为全国行业自律组织

中国光伏行业协会是行业自律组织，是由中华人民共和国民政部批准成立、

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

中国循环经济协会可再生能源专业委员会是在原国家经济贸易委员会/联合国开发计划署/全球环境基金“加速中国可再生能源商业化能力建设项目”的支持下组建，并于 2002 年 3 月 25 日获得了国家民政部的正式批准。中国循环经济协会可再生能源专业委员会致力于推动可再生能源领域技术进步和先进技术的推广，积极促进中国可再生能源产业的商业化发展。

2、光伏行业最近三年监管政策的变化

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

2018年11月，国家发改委、国家能源局联合发布《国家发展改革委国家能源局关于印发清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）的通知》，到2020年基本解决清洁能源消纳问题，并对各省区清洁能源消纳目标做出规定。2019年1月，国家发改委、国家能源局联合发布《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》，推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，并提出具体支持政策措施。2021年4月，国家发改委下发《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知（征求意见稿）》，通知指出：（1）2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏和新核准陆上风电项目发电，中央财政不再补贴；（2）2021年，新建项目按照国家有关规定，通过自建、合建共享或购买服务等市场化方式落实并网条件后，其保障收购小时数以内的发电量，上网电价按当年当地指导价执行，不参与竞争性配置；保障收购小时数以外的发电量，直接参与市场交易形成上网电价；（3）2021年纳入当年中央财政补贴规模的新建户用分布式光伏全发电量补贴标准为每千瓦时0.03元，2022年起新建户用分布式光伏项目中央财政不再补贴。

报告期初至今，对行业影响较大的法律法规和产业政策如下：

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
电力消纳	2021.4	《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知（征求意见稿）》	对于新建项目的上网电价将以保障性小时作为分界线，按照不同的电价执行	国家发展改革委
规划设计	2021.3.12	《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	“大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源……非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。”	国家发展改革委
项目管理	2021.2.26	《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知（征求意见稿）》	国家建立保障性并网、市场化并网等保障机制，并对各省区下达项目建设要求	国家能源局
政策支持	2021.2.24	《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》	加大金融业对风电和光伏发电等行业支持力度，可通过贷款展期、续贷、适当利息分摊等方式促进行业健康发展	国家发展改革委、财政部、中国人民银行、银保监会、国家能源局
电力消纳	2021.1.27	《国家能源局关于因地制宜做好可再生能源供暖工作的	“坚持试点先行，鼓励开展以清洁能源为主体的局域电网和微电网建设，支	国家能源局

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

文件性质	时间	文件名称	文件内容	出具机构
项目管理	2019.1.7	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设,并提出具体支持政策措施。	国家发改委、国家能源局
电力消纳	2018.11.29	《国家发展改革委国家能源局关于印发清洁能源消纳行动计划(2018-2020年)的通知》	到2020年基本解决清洁能源消纳问题,并对各省区清洁能源消纳目标做出规定。	国家发改委、国家能源局
市场推广	2018.9.14	《关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知》	对符合各省(区、市)可再生能源建设规划、落实接网消纳条件、符合有关有关监测预警管理要求的项目不再实施年度建设规模管理。	国家能源局
项目管理	2018.8.20	《关于打赢脱贫攻坚战三年行动的指导意见》	在条件适宜地区,以贫困村村级光伏扶贫电站建设为重点,有序推进光伏扶贫。支持贫困县整合财政涉农资金发展特色产业。	中共中央、国务院
项目管理	2018.5.31	《关于2018年光伏发电有关事项的通知》	对2018年光伏发电发展的有关事项进行安排部署;一是合理把握普通电站发展节奏。二是支持分布式有序发展。三是继续支持光伏扶贫项目。四是有序推进领跑基地建设。五是积极鼓励不需国家补贴项目。	国家发改委、财政部、国家能源局
规范标准	2018.4.11	《智能光伏产业发展行动计划(2018-2020年)》	进一步提升我国光伏产业发展质量和效率,加快培育新产品新业态新动能,实现光伏智能创新驱动和持续健康发展,支持清洁能源智能升级及应用。	工信部、住建部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办

注:在现行机制下,新能源发电标杆电价参考基础电价,即脱硫煤电价,该项政策对新能源存量项目几无影响,仍然维持度电补贴标准不变。对于光伏等新能源项目,十四五期间将逐步进入到无补贴阶段。长期来看,各类新能源发电仍需参考燃煤电价走势,如燃煤电价上涨,而交易价格采用边际电价法(按照报价从低到高的顺序逐一成交电力,使成交的电力满足负荷需求的最后一个电能供应者的报价称为系统的“边际电价”),将利好新能源装机。

(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、在科技创新方面的发展情况

光伏产业包括:多晶硅料冶炼与提纯、多晶铸锭、单晶拉棒、切片、太阳能电池制备、组件制备,再配合逆变器、支架、汇流箱及控制器形成系统,以及包括金刚线、银浆、EVA、背板、玻璃等一系列辅料,形成光伏发电装置的产业链。

进入 21 世纪的二十年来，晶体硅太阳能电池的研发和产业化，取得了一系列新成果、新突破。技术进步已成为降低太阳能光伏发电成本、促进晶体硅太阳能电池行业和市场发展的重要因素。

近几年来，全球光伏技术发展速度明显加快，双面双玻、半片、多主栅等技术开始规模化应用。金刚线切片技术在单晶领域得到全面普及，在多晶领域的普及速度也在加快。近年来新发展的 PERC（Passivated Emitter Rear Contact 钝化发射极及背局域接触）、黑硅、切半、MBB（多栅）等技术不断推高转换效率的同时降低成本，支撑了晶硅电池市场竞争力的持续提升，电池片效率屡创新高，实验室效率不断向前推进，目前行业内高效 PERC 电池已达到 23%以上，异质结（HJT）、IBC、N 型双面等技术路线加快发展。而在系统环节方面，跟踪系统等技术在光伏电站建设中得到越来越广泛的应用，智能机器人、无人机、远程监控软件、先进通信系统等均已经在电站运营中大量使用。代表性技术和工艺包括：

序号	技术名称	技术特点
1	金刚线切片技术	晶体硅材料的切割工序占光伏行业非硅成本的比重较高，金刚线切割是一种切削加工的新技术，即将金刚石采用粘接和电镀的方式固定在直拉钢线上进行高速往返切削。金刚线切片的成本低于传统砂浆切片，单晶的金刚线切片成本略低于多晶金刚线切片。目前，单晶切片基本已经普及金刚线切片，多晶正由砂浆切片快速向金刚线切片过渡。
2	PERC 电池（钝化发射极和背面电池）技术	该技术与常规电池最大的区别在于背表面介质膜钝化，采用局域金属接触，有效降低背表面的电子复合速度，同时提升了背表面的光反射。在市场方面，2020 年底，全球 PERC 电池产能约为 70GW，2018 年全年 PERC 电池产量超过 55GW；预计 2019 年底全球范围内的 PERC 产能接近 100GW，未来几年 PERC 电池将进一步维持在高效电池产品的主流地位。
3	“金刚线+黑硅”技术	黑硅技术是指，针对常规制绒工艺表面反射率高并有明显线痕的缺陷，增加了一道表面制绒工艺，降低了表面反射率，从而改善硅片光吸收能力和电池效率。干法黑硅技术工艺稳定成熟，绒面结构均匀，效率提升最高，但需要新增成本较高的设备和工序。受限于设备的高资本支出，干法黑硅目前使用逐步变少；湿法黑硅技术新增成本支出相对较小，可实现 0.3%-0.5%的效率提升，主要用于多晶金刚线切割的硅片及类单晶上。
4	N 型双面电池技术	双面电池是近年光伏企业另一项重点突破的技术之一，和常规电池相比，该款电池主要增加了双面浆料印刷和硼元素掺杂（如旋涂、印刷高温推进和固态源扩散等）等工艺。这种电池的特点也是双面皆可吸收入射光线，从而提升电池和组件的发电量。以公司双面双核单晶 72 片组件为例，根据不同的实际发电环境，背面增益约在 10%-25%左右，发电量提升最大可达 25%。N 型单晶双面电池方面在近年也逐步释放产能。
5	MBB 技术	该技术采用 12 条栅线设计，增加栅线对电流的收集能力，同时降低

序号	技术名称	技术特点
		了内损，并减少了遮光面积、增大有效受光面积，使得组件功率至少提升一个档位（5W）；另外，MBB 区别于传统主栅与焊带的设计，12 栅设计使得栅线的残余应力有效降低，电池出现隐裂的几率大大降低；而且，由于栅线间隔小，即使电池片出现隐裂、碎片，MBB 电池功损率减少，也能继续保持较好的发电输出。
6	叠片电池组件	利用切片技术将栅线重新设计的电池片切割成合理图形的小片，将每小片叠加排布，焊接制作成串，再经过串并联排版后层压成组件。这样使得电池以更紧密的方式互相连结，在相同的面积下，叠片组件可以放置多于常规组件 13% 以上的电池片，并且由于此组件结构的优化，采用无焊带设计，大大减少了组件的线损，大幅度提高了组件的输出功率。具有更高效率、更低损耗的特点。叠片技术无疑将对国内的高效组件封装技术带来革命性影响。
7	半片电池	半片电池组件将一般的电池对切后串联起来，电池片电流失配损失减小，组件内部的电流损耗减少，输出功率比同版型整片电池组件高约 10W，热斑温度比同版型整片电池组件的温度低约 25℃。

2、未来发展趋势

（1）单晶硅占比不断提升，PERC 电池占主导

根据半导体材料的不同，可以将太阳电池分为晶体硅太阳能电池和薄膜太阳能电池。晶体硅电池是研究最早、最先进入应用的第一代太阳能电池技术，按照材料的形态可分为单晶硅电池和多晶硅电池，其中单晶硅电池根据基体硅片掺杂不同又分为 P 型电池和 N 型电池。

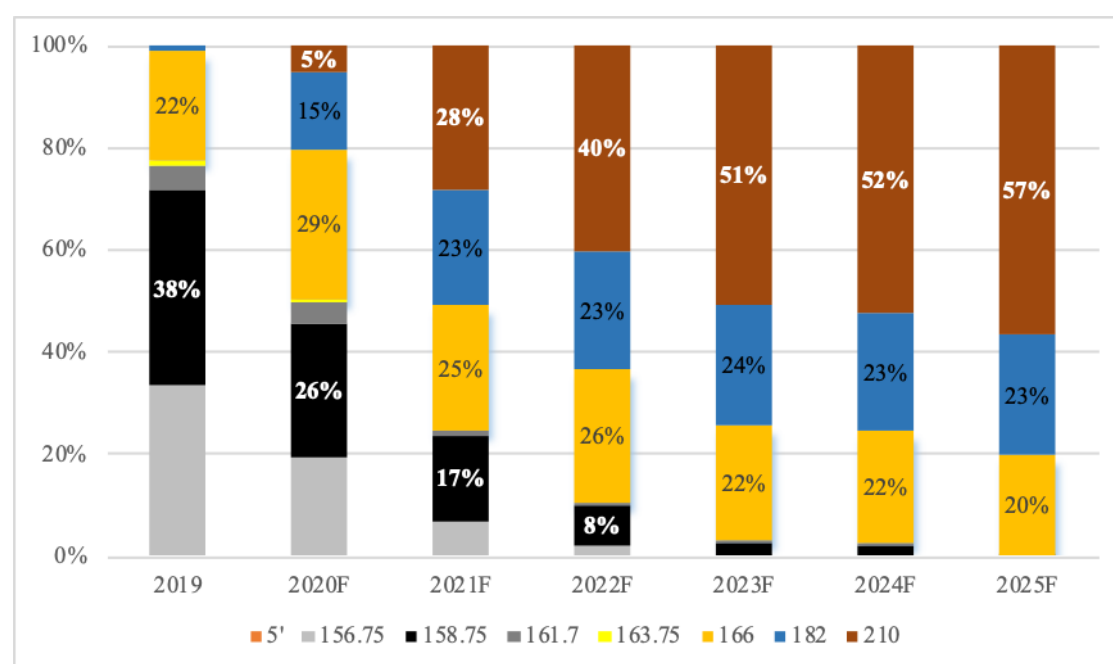
目前应用最为广泛的单晶 PERC 电池大多采用 P 型硅片，而 TOPCon、异质结、IBC 等新型太阳能电池技术大多采用 N 型硅片。电池片的光电转换效率直接影响整个光伏系统的效益，光电转换效率的提升主要依靠技术更新换代。近年来新发展的 PERC（Passivated Emitter Rear Contact 钝化发射极及背局域接触）、黑硅、切半、MBB（多栅）等技术不断推高转换效率的同时降低成本，支撑了晶体硅电池市场竞争力的持续提升。

P 型单晶 PERC 电池产品是现阶段市场的主流，其量产效率已经超过 23%，正在向 24% 进发。根据 CPIA，2019 年新建电池产线绝大部分采用 PERC 技术，并且对老旧电池产线进行技改，使得 PERC 迅速反超 BSF 常规电池，占据了超过 65% 的市场份额。异质结（HJT）、IBC、N 型双面等技术路线加快发展，经过 2018-2020 年业内对 N 型技术的持续验证，N 型电池技术处于企业大规模量产导入期，目前业界整体布局 N 型产能以中试线为主。

（2）大尺寸硅片迭代，寻求效率突破

近些年来，基于大尺寸硅片的高功率组件成为光伏行业的创新趋势。在平价上网的大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。大尺寸硅片可以有效降低全产业链成本，通过提高单串功率，降低非硅成本和光伏发电的系统 BOS（系统平衡部件）成本。

PV InfoLink 的技术报告显示，目前电池片市场以 158mm 和 166mm 尺寸为主流，二者市占率分别为 26%和 29%，210mm 尺寸电池片占比仅占 5%，至 2021 年，210mm 尺寸电池片占比将达到 28%，至 2023 年将超过 50%，成为市场主流。



数据来源：PV InfoLink

（3）光伏组件降本增效，光伏系统智能化发展

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

作为光伏行业的终端产品，组件生产与市场结合紧密，产品更新换代较快，要求有很强的市场应变机制，对设计开发能力要求较高。近 10 年来全球光伏需求不断增长，国内企业在近年来持续加大组件环节的投资和技术革新，生产成本持续下降，自动化、数字化程度不断提升。同时，组件功率进一步提升，半片、双面组件市占比呈增长趋势，组件生产成本持续下降。

而在系统环节方面，智能技术如跟踪系统在光伏电站建设中得到越来越广泛的应用，智能机器人、无人机、远程监控软件、先进通信系统等均已经在电站运营中大量使用。光伏智能化未来会渗透到产业链的方方面面，如与虚拟电厂的适配、与建筑的结合、与农业和养殖业的组合等，解决消纳、土地、效率、成本等多方面的问题和挑战。

（三）行业整体竞争格局及市场集中情况，发行人产品或服务的市场地位、主要竞争对手、行业技术壁垒或主要进入障碍

1、行业整体竞争格局及市场集中情况，发行人产品的市场地位

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

从太阳能产业全球竞争格局来看，硅片、电池片、组件三个环节的行业参与者已主要集中在中国。根据 EnergyTrend、CPIA 数据统计，2019 年全球组件出货量前五名企业出货量占比为 45%，2020 年进一步提升至 60%，2021 年将达到 80%。近年来，我国陆续出台了一系列相关政策以支持和引导光伏产业健康发展，倒逼光伏“平价上网”提速，有助于太阳能电池市场份额进一步向具有技术、规模、供应链管理等核心优势的企业集中，淘汰劣质和高成本产能，加速行业整合。光伏市场需求持续增长的动力和太阳能电池产业集中度提升的趋势，使得行业内具有持续创新能力、品牌优势、全球销售网络布局的企业更加受益。报告期内，公司的光伏组件出货量稳居世界前三位，随着行业集中度的提升，公司未来组件产量和占有率将进一步提升。

（1）公司光伏组件出货量位居前列

公司光伏组件功率及电池转换效率处于行业领先地位，2011 年至今，组件功率及电池转换效率 20 次刷新世界纪录，品牌在行业内认知度较高。报告期内，发行人组件总出货量稳定在行业前列。根据商业资讯供应商 IHS 及 GlobalData 发布的数据，报告期内，公司的光伏组件出货量稳居世界前三位。报告期内，公司组件出货量在全球市场的排名情况如下：

2020 年全球组件出货量排名

排名	公司名称
1	LONGi Green Energy Technology（隆基绿能科技股份有限公司）
2	Jinko Solar（晶科能源控股有限公司）
3	Trina Solar（天合光能）
4	JA Solar（晶澳太阳能有限公司）
5	Canadian Solar（阿特斯阳光电力集团）

数据来源：根据上市公司年报披露出货量整理。

2019 年全球组件出货量排名

排名	公司名称
1	Jinko Solar（晶科能源控股有限公司）
2	JA Solar（晶澳太阳能有限公司）
3	Trina Solar（天合光能）
4	LONGi Green Energy Technology（隆基绿能科技股份有限公司）
5	Canadian Solar（阿特斯阳光电力集团）
6	Hanwha Q Cells（韩华新能源有限公司）
7	Risen Energy（东方日升新能源股份有限公司）
8	First Solar Inc（第一太阳能）
9	GCLSI (incl. Chaori)（协鑫集成科技股份有限公司）
10	Shunfeng Photovoltaic international Limited（顺风光电国际有限公司）

数据来源：GlobalData

2018 年全球组件出货量排名

排名	公司名称
1	Jinko Solar（晶科能源控股有限公司）
2	JA Solar（晶澳太阳能有限公司）
3	Trina Solar（天合光能）
4	Hanwha Q Cells（韩华新能源有限公司）
5	Canadian Solar（阿特斯阳光电力集团）
6	LONGi Green Energy Technology（隆基绿能科技股份有限公司）
7	GCLSI (incl. Chaori)（协鑫集成科技股份有限公司）
8	Risen Energy（东方日升新能源股份有限公司）
9	Astronergy（浙江正泰太阳能科技有限公司）
10	Suntech Power（无锡尚德太阳能电力有限公司）

数据来源：IHS

(2) 公司主导或参与多项标准的制定

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

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

序号	标准名称	标准性质	发布时间
19	光伏建筑一体化（BIPV）组件电池额定工作温度测试方法	国家标准	2018 年 12 月
20	光伏组件用乙烯—醋酸乙烯共聚物交联度测试方法—差示扫描量热法（DSC）	国家标准	2018 年 12 月
21	户用光伏并网发电系统第 2-1 部分设计规范-一般要求	协会标准	2019 年 2 月
22	户用光伏并网发电系统第 2-2 部分：设计规范-方阵设计	协会标准	2019 年 2 月
23	户用光伏并网发电系统第 2-3 部分设计规范-结构设计	协会标准	2019 年 2 月
24	户用光伏并网发电系统第 2-5 部分：设计规范—系统接入设计	协会标准	2019 年 2 月
25	户用光伏并网发电系统第 3 部分安装与调试规范	协会标准	2019 年 2 月
26	晶体硅标准光伏组件制作和使用指南	协会标准	2019 年 9 月
27	Test Method for Cell Defects in Crystalline Silicon PV Modules by Electroluminescence (EL) Imaging	SEMI 标准	2020 年 4 月
28	光伏组件背梁用硅酮胶规范	SEMI 标准	2021 年 3 月
29	太阳能电池用硅片规范	SEMI 标准	2021 年 3 月
30	光伏建筑一体化（BIPV）分类标准	SEMI 标准	2021 年 3 月

2、主要竞争对手

（1）亿晶光电科技股份有限公司（600537.SH）

亿晶光电成立于 1998 年，主营业务包括晶棒/硅锭生长、硅片加工、电池制造、组件封装、光伏发电的生产和销售。亿晶光电于 2003 年在上海证券交易所主板上市，**2020 年度/2020 年 12 月 31 日**亿晶光电的营业收入、净利润以及总资产分别为 **409,801.10 万元、-65,243.20 万元、750,918.10 万元**。

（2）协鑫集成科技股份有限公司（002506.SZ）

协鑫集成成立于 2003 年，是一家主要生产各种型号、规格的单晶硅、多晶硅太阳能组件和太阳能灯具的新能源企业。协鑫集成主要业务包括多晶太阳能组件、系统集成包、组件代工等。协鑫集成于 2010 年在深圳证券交易所中小板上市。**2020 年度/2020 年 12 月 31 日**，协鑫集成的营业收入、净利润以及总资产分别为 **595,676.61 万元、-262,663.87 万元以及 1,379,982.41 万元**。

（3）东方日升新能源股份有限公司（300118.SZ）

东方日升成立于 1986 年，主营业务包括太阳能电池片、太阳能电池组件以

及太阳能灯具等太阳能光伏产品的产销。东方日升于 2010 年在深圳证券交易所创业板上市，2020 年度/2020 年 12 月 31 日东方日升的营业收入、净利润以及总资产分别为 1,606,349.23 万元、23,627.68 万元、2,892,283.03 万元。

（4）晶科能源控股有限公司（JKS.N）

晶科能源控股有限公司是一家快速成长的太阳能产品制造商，是（香港）栢嘉科技有限公司全资创办的外资企业。公司业务包括硅片，电池片生产以及光伏组件制造，整合了光伏产业链的各个环节。晶科能源于 2010 年在美国纽约证券交易所上市，2020 年晶科能源的营业收入、净利润以及总资产分别为 3,512,945.90 万元、23,038.60 万元以及 5,323,237.40 万元。

（5）阿特斯太阳能有限公司（CSIQ.O）

阿特斯太阳能有限公司是在一家加拿大注册的光伏公司。公司主要从事将太阳能转换为电能的光伏产品的研发、制造、销售和售后服务。阿特斯主要为全球客户提供在住宅、商用、工业等领域有着广泛应用的太阳能光伏产品及太阳能发电应用产品，同时还为汽车行业、通讯行业等特殊市场提供太阳能光伏产品的解决方案，阿特斯也为世界领先的太阳能光伏厂商进行 OEM 加工。阿特斯于 2006 年在美国纳斯达克证券交易所主板上市，2020 年阿特斯的营业收入、净利润以及总资产分别为 2,268,378.22 万元、95,722.24 万元以及 4,265,231.87 万元。

（6）晶澳太阳能科技股份有限公司（002459.SZ）

晶澳太阳能科技股份有限公司是一家主营单晶硅棒、硅片、高效太阳能电池以及组件的加工、制造和销售的现代化光伏科技企业。公司产品销往全球，应用于住宅、商业和电站发电系统。晶澳科技于 2007 年在美国纳斯达克证券交易所主板上市，2019 年借壳回归 A 股。2020 年晶澳科技的营业收入、净利润以及总资产分别为 2,584,652.09 万元、154,834.00 万元以及 3,729,747.34 万元。

3、行业壁垒

（1）技术壁垒

晶硅太阳能电池、组件行业属于技术密集型行业。对规模化生产太阳能电池的企业来说，技术壁垒主要包括：提高太阳能电池光电转换效率、提高太阳能电

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

（2）资金壁垒

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

（3）人才壁垒

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

（4）品牌和客户资源壁垒

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

4、发行人优势

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

（1）全球化优势

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

（2）创新能力

光伏组件和相关产品的技术研发和新产品开发能力对于企业的持续健康发展至关重要。公司较早从事光伏产品的研发和生产业务，建立了强大的研发团队，积累了一批具有自主知识产权的核心技术，拥有光伏科学与技术国家重点实验室及国家企业技术中心等创新平台，长期保持行业领先的技术优势。在组件功率及电池片转换效率上 20 次突破世界记录。截至 **2021 年 3 月 31 日**，公司拥有 **912** 项专利，其中发明专利 **315** 项，先后被国家知识产权局评为“国家知识产权示范企业”、“中国专利优秀奖”，多次荣获江苏省知识产权局颁发的“江苏省专利金奖”。

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

（3）生产规模和管理优势

公司在铸锭、切片、电池、组件等环节具备全流程的生产能力，经过 20 年发展，公司在各生产工段都具备丰富的行业经验。公司的制造推行基地化管理，已建立了多个吉瓦级的生产基地，充分利用各地的资源优势，结合公司自身能力优势，形成了高竞争、大规模的竞争优势。公司在越南、泰国等地具有生产能力，公司的境外产能可以有效应对全球贸易保护等政策风险，同时可以更好地配合公司的全球化战略。公司生产基地周边集聚了 30 多家光伏生产配套企业，形成了一条整合完善的产业链。产业链内的长期有效合作使得整个产业链在健康稳步发展的同时，有效降低了公司的生产成本。并且为公司在周边培养了一批可信赖的优秀的合作伙伴，为公司持续健康高效发展做好铺垫。此外，公司依托能源云平台等行业内先进的技术，对生产经营进行智能化管理，有效地提升了管理效率、降低了管理成本。

（4）市场与品牌优势

公司是我国最早从事光伏电池组件生产、研发和销售的公司之一，在长期的生产经营中，积累了丰富的行业经验，并在全球范围内建立了稳定高效的产供销体系，打造了电池组件研发制造领域的领先品牌。公司在光伏系统业务方面也建立了优势，在国内外开发了丰富的光伏电站项目资源，已经成为全球重要的光伏系统公司。公司积累了行业内较高的知名度，建立了优质的客户资源，与中国大唐集团有限公司、国家电力投资集团有限公司、阳光电源股份有限公司、中国电力建设集团有限公司、中国能源建设集团有限公司、ENGIE SOLAR S.A.S.、TOTAL GLOBAL PROCUREMENT 等境内外知名客户建立了合作关系。

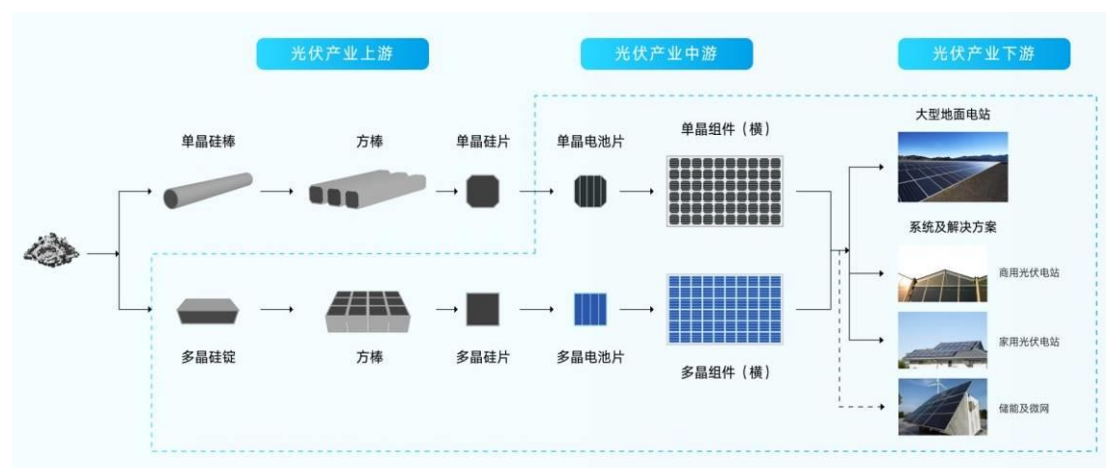
（5）人才优势

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

产品和光伏系统业务，具有丰富的市场、技术和管理经验。专业的核心团队的優勢有助于公司在市场竞争中处于有利位置并在行业波动中实现可持续发展。

（四）发行人所处行业与上、下游行业之间的关联性及上下游行业发展状况

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

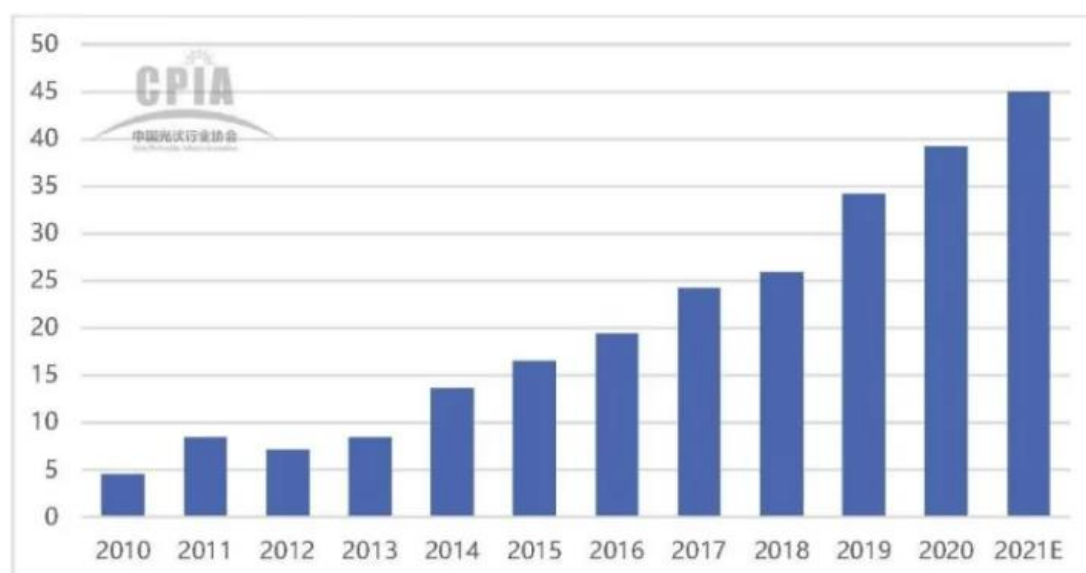


1、行业上游发展情况

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

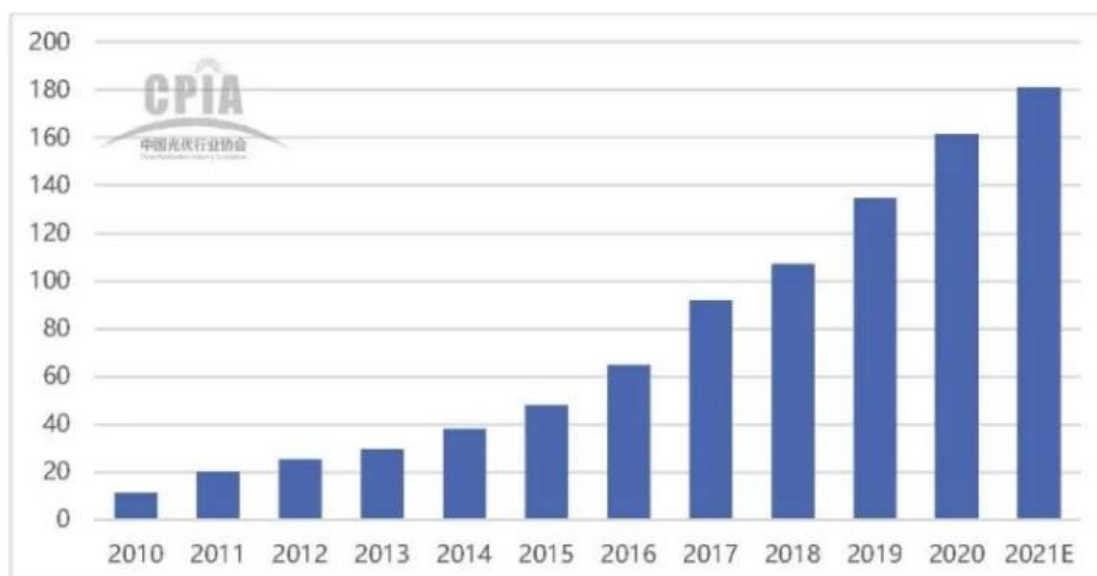
本世纪初，全球多晶硅产业还主要是围绕集成电路等传统半导体器件行业，随着光伏产业快速规模化发展，市场对硅料的需求猛增，太阳能级多晶硅价格从2004年的40美元/公斤左右暴涨到2008年的近450美元/公斤。随着2009年欧美经济危机和债务危机蔓延、以及多晶硅技术进步带来成本降低、产能的陆续释放，多晶硅价格从2011年的近100美元/公斤降至2018年的13美元/公斤左右。我国多晶硅产业2005年以来在政策推动下起步，一路历经产能过剩、淘汰兼并，

行业集中度不断提高。部分先进企业的生产成本已达全球领先水平，产品质量多数在太阳能级一级品水平。2018 年，全国多晶硅产能超过万吨的企业有 10 家，产能利用率保持在较高水平，产量超过 25 万吨。2019 年多晶硅产量达到 34.2 万吨，2020 年全国多晶硅产量达到 39.2 万吨，同比增长 14.6%。2010 年至 2020 年全国多晶硅产量及 2021 年预测产量如下图所示（单位：万吨）。



资料来源：中国光伏行业协会

硅片是在多晶硅锭和单晶硅棒基础上进一步经过线切割机加工制成，是制造太阳能晶硅电池的基础材料。在硅片产量方面，我国更是占有绝对优势，国内产量占全球产量的 90% 以上。硅片环节产业规模化效应强、产业集中度高，前十家硅片企业产量占比 60% 以上。2017 年全球硅片有效产能约 122.3GW，同比增长 22.3%，产量达到 105.2GW，同比增长 40.6%。我国硅片产能 105GW，同比增加 28.2%，产量 91.7GW，同比增加 41.5%。2018 年我国硅片产量约为 109.2GW，同比增长 19.1%。全球前十大生产企业均位居中国大陆，2019 年全国硅片产量约为 134.6GW，2020 年全国硅片产量约为 161.3GW，同比增长 19.84%。2010 年至 2020 年全国硅片产量及 2021 年预测产量如下图所示（单位 GW）：

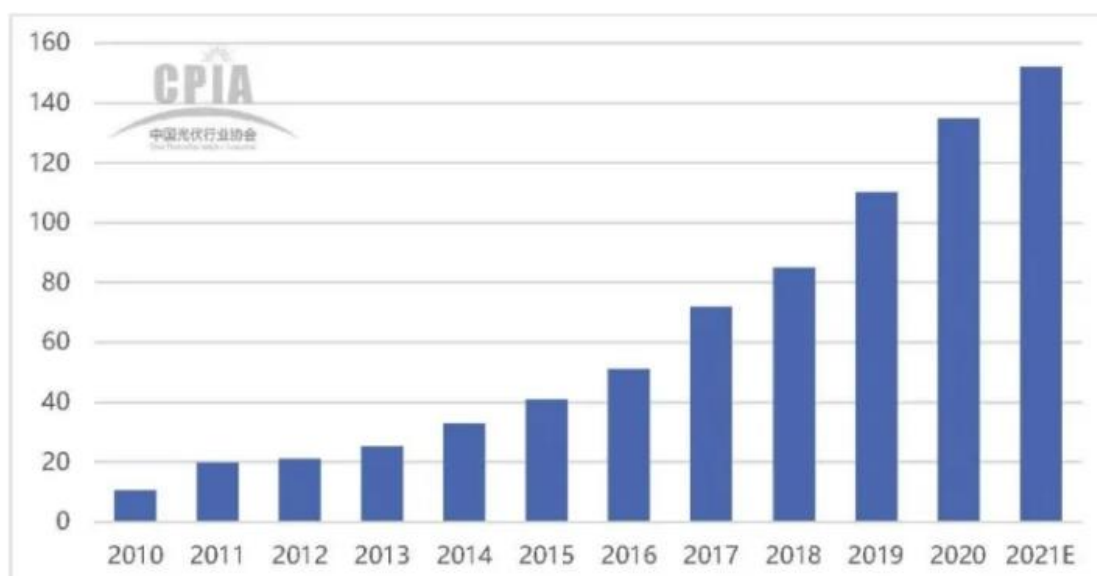


资料来源：中国光伏行业协会

2、行业中游发展情况

（1）太阳能电池片

将硅片加工成为太阳能电池片，是制成光伏组件的中间工序。电池片的光电转换效率直接影响整个光伏系统的效益，光电转换效率的提升主要依靠技术更新换代。2018年，我国电池片产量约为87.2GW，同比增长21.1%。电池片产量超过2GW的企业有12家，其产量占总产量的53.4%，集中度进一步提高。2019年全国电池片产量约108.6GW，2020年全国电池片产量约为134.8GW，同比增长22.2%。2010年至2020年全国电池片产量及2021年预测产量如下图所示（单位GW）：



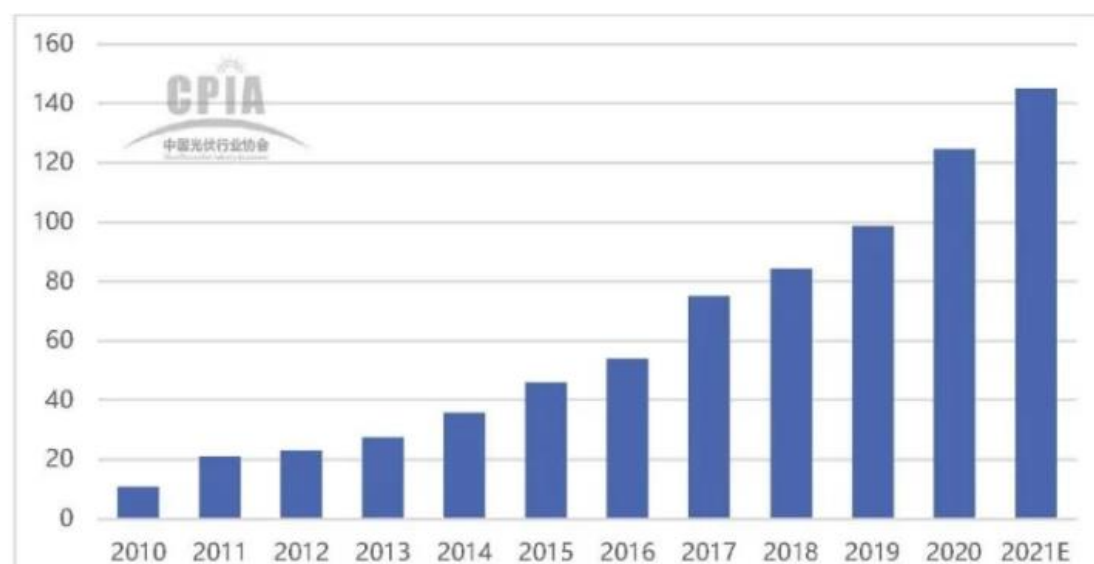
资料来源：中国光伏行业协会

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

（2）光伏组件

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

作为光伏行业的终端产品，组件生产与市场结合紧密，产品更新换代较快，要求有很强的市场应变机制，对设计开发能力要求较高。得益于全球光伏需求增长的推动，国内企业在近年来持续加大组件环节的投资和技术革新，近 10 年来生产成本持续下降，自动化、数字化程度不断提升。2017 年，全球组件产能达到 147.9GW 以上，同比增加 20.2%；产量 105.5GW，同比增长 35.4%。2018 年，全国组件产量达到 85.7GW，主要受“531”政策影响，有所下降。组件产量超过 2GW 的企业有 11 家，其产量占总产量的 62.3%，集中度进一步提高。2019 年组件产量达到 98.6GW，2020 年全国组件产量达到 124.6GW，同比增长 26.37%。2010 年至 2020 年全国太阳能组件产量及 2021 年预测产量如下图所示（单位 GW）：

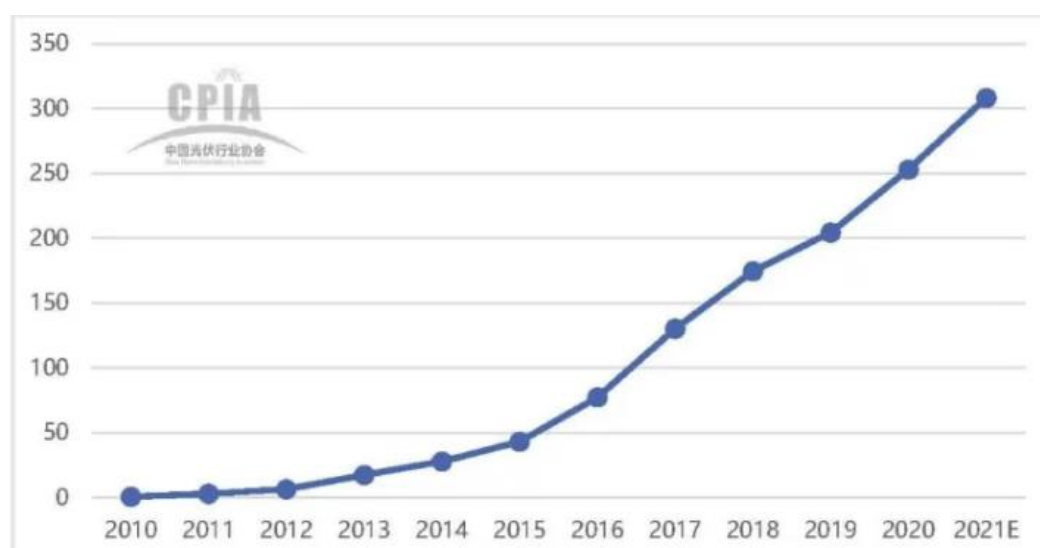


资料来源：中国光伏行业协会

3、行业下游发展情况

光伏下游行业主要包括大型地面集中式电站、工商业和户用光伏系统等应用

系统。大型地面集中式电站目前仍是我国光伏装机总量的主要部分，这类电站业务偏重资产，企业核心竞争优势在于资金实力，传统上是以大型发电公司为代表的国有企业为主投资运营。近年来，随着分布式电站鼓励政策不断出台，家庭户用光伏、工商业小型分布式光伏电站得到了快速发展。我国是全球最大的光伏市场，已连续五年新增装机排名第一。2018 年全国新增光伏并网装机容量达到 44GW，累计光伏装机并网容量超过 174GW，新增及累计装机容量均为全球第一。2018 年，我国全年光伏发电量约为 1,800 亿千瓦时，约占全国全年总发电量的 2.6%。2019 年光伏新增装机容量约为 30.1GW，2020 年光伏新增装机容量为 48.2GW，同比增长 60.13%，2010 年至 2020 年全国太阳能光伏发电装机累计容量及 2021 年预测累计容量如下（单位：GW）：



资料来源：中国光伏行业协会

八、发行人主要业务的有关情况

（一）发行人主营业务概况

1、主营业务

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

2、主要产品



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

（二）发行人主要经营模式

1、盈利模式

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

2、采购模式

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

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

3、外协模式

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

4、生产模式

公司基于产品战略及产能匹配情况进行市场营销，采用“以销定产”为基础，结合预期需求的模式组织生产，根据销售合同、技术协议以及各车间工艺能力分配计划，形成生产任务，下达公司各车间进行生产。

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

5、销售模式

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

（1）光伏组件的销售模式

公司针对不同组件业务的类型采用直销和经销两种销售模式。针对大型电站

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

（2）光伏系统业务的主要销售模式

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

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

（3）智慧能源业务的主要销售模式

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

2020 年以来，公司通过互联网渠道加大了户用光伏系统业务相关产品的销售。

6、研发模式

公司注重技术创新，拥有一批经验丰富的光伏科研人员，以光伏科学与技术国家重点实验室、国家企业技术中心、新能源物联网产业创新中心等创新性平台为依托，建立了高效的研发体系。

天合光能始终坚持自主创新，将创新作为公司发展战略之首。设立在天合光能的“光伏科学与技术国家重点实验室”，是中国首批获得国家科技部认定的光

伏企业国家重点实验室。公司已形成一套完善的基石管理体系，被认定为国家企业技术中心，公司依托国家级博士工作站、江苏省工程中心等创新平台从研发平台、研发队伍、研发模式、激励方式等几个方面建立创新机制。

7、发行人目前经营模式及未来变化趋势

公司结合主要产品、竞争优势、核心技术、自身发展阶段以及国家产业政策、市场供需情况、上下游发展状况等因素，形成了目前的经营模式。报告期内，上述影响公司经营模式的的关键因素未发生重大变化，预计未来短期内将保持相对稳定。

（三）生产、销售情况和主要客户

1、主要产品的产能及销售情况

（1）光伏产品

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

单位：MW

索引	项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
A	有效产能	4,407	13,951	8,467	7,027
B	自有产量	3,753	12,360	7,271	6,137
C=B/A	产能利用率	85.17%	88.59%	85.87%	87.33%
D	外协产量	955	4,017	3,199	834
E=B+D	合计产量	4,708	16,377	10,470	6,971
F	组件销售	3,919	13,285	8,757	6,599
G=F/E	产销率	83.24%	81.12%	83.64%	94.66%
H	用于电站、电站工程建设管理及系统产品的组件	337	2,630	1,290	487.00
I= (F+H)/E	包括内部交易的产销率	90.40%	97.18%	95.96%	101.65%

注：上表中所列的“有效产能”为每期加权平均的产能，主要考虑以下三个方面的因素影响：
①产能爬坡和搬迁的影响。公司在报告期内持续产能增长，因此年末产能的实际运行时间不足一年；公司 2020 年第四季度产能增长较快，期末受产能爬坡的影响，产能利用率有所降低；

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

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

④上表 2021 年 1-3 月的产能不包含将要改造的 158mm 尺寸的组件产能。

2021年1-3月，公司产销率有所下降，主要系第二季度的订单需求增长，公司根据订单需求提前备货所致。

报告期内，公司光伏组件的销售价格变动情况如下：

单位：元/瓦

产品名称	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	平均售价	与上一年度相比	平均售价	与上一年度相比	平均售价	与上一年度相比	平均售价
单晶组件	1.65	-4.92%	1.74	-13.43%	2.01	-14.83%	2.36
多晶组件	1.35	-7.19%	1.45	-16.67%	1.74	-20.18%	2.18

报告期内组件价格下降主要系以下原因：第一，主要原材料成本走低，组件制造成本和销售价格随之下降；第二，组件功率不断提升，导致组件每瓦成本下降；第三，政策调整，补贴金额下降，促使组件价格下降。

（2）光伏系统

①电站业务

公司在国内的电站业务采取滚动开发、滚动销售的模式，主要客户群体为电站投资者及大型能源类企业。2018 年至 2020 年 1-3 月公司电站业务实现的销售收入如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
销售金额（万元）	76,931.79	210,338.93	438,768.55	734,007.74

②光伏系统产品

报告期内，公司商用光伏系统的销量、销售价格情况如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
销量（MW）	43.91	89.08	91.14	127.27
价格（元/瓦）	2.63	3.15	2.92	3.04

报告期内，公司户用光伏系统的销量、销售价格情况如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年

销量 (MW)	177.65	359.03	54.94	240.93
价格 (元/瓦)	2.79	2.73	2.63	3.03

公司于 2018 年正式发布针对大型地面电站及水上漂浮系统的系统集成产品——天合智能优配，报告期内，公司天合智能优配的销量情况如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
销售金额 (万元)	11,723.64	270,380.10	75,991.63	7,994.75

(3) 智慧能源

报告期内，公司发电量和价格如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
发电量 (kW h)	296,632,995.70	1,104,235,446.66	727,905,278.79	1,302,072,258.54
价格 (元/kW h)	0.74	0.73	0.76	0.72

2、发行人未来产能规划情况

截至 2020 年底，公司光伏组件产能约 22GW，本次募投“盐城大丰 10GW 光伏组件项目”建成后，将新增产能 10GW，根据公司战略规划，公司在 2021 年底光伏组件产能规划超过 50GW。当前光伏发电产业成长迅速，成本下降和产品更新换代速度不断加快，光伏电池和组件朝着大尺寸、高功率、高转化率的方向发展，公司未来先进产能持续提升，产能结构将向高端产品倾斜。公司规划使用 210mm 大尺寸电池的组件对应的产能在 2021 年底占比超过 80%，将进一步巩固在大尺寸高效电池和组件领域的领先地位。

3、向前五大客户的销售金额及占比

报告期内，公司按照合并口径计算的各年前五大客户情况如下表所示：

年度	序号	客户名称	主要销售类型	销售金额 (万元)	占当期营业收入的比例	是否关联方
2021 年 1-3 月	1	ENEL GREEN POWER NORTH AMERICA	组件	41,050.85	4.82%	否
	2	8minute Solar Energy	组件	40,175.73	4.71%	否
	3	中国大唐集团有限公司	组件	28,253.46	3.32%	否
	4	国家电网有限公司	光伏发电	19,304.47	2.27%	否
	5	WEG Equipamentos	组件	19,275.27	2.26%	否

年度	序号	客户名称	主要销售类型	销售金额（万元）	占当期营业收入的比例	是否关联方
		Eletricos S. A.				
	前五大客户合计		-	148,059.78	17.37%	-
2020年度	1	国家电力投资集团有限公司	组件/天合智能优配	131,538.73	4.47%	否
	2	Lightsource trading Limited	组件/天合智能优配	113,940.34	3.87%	否
	3	中国大唐集团有限公司	组件	108,127.50	3.68%	否
	4	Amec USA Investments LLC	组件/天合智能优配	99,829.41	3.39%	否
	5	NextEra Energy, Inc.	组件	96,379.44	3.28%	否
	前五大客户合计		-	549,815.44	18.69%	-
2019年度	1	NextEra Energy, Inc.	组件	122,063.25	5.23%	否
	2	阳光电源股份有限公司	EPC/组件/光伏系统	106,442.30	4.56%	否
	3	国投电力控股股份有限公司	电站销售/电站运维	86,144.90	3.69%	否
	4	中国电力建设集团有限公司	组件	52,731.33	2.26%	否
	5	ENEL GREEN POWER NORTH AMERICA	组件	51,540.37	2.21%	否
	前五大客户合计		-	418,922.15	17.96%	-
2018年度	1	宁波梅山保税港区远晟投资管理有限公司	电站销售	282,797.57	11.29%	否
	2	国投电力控股股份有限公司	电站销售	173,968.46	6.94%	否
	3	天津富欢企业管理咨询有限公司	电站销售	89,498.40	3.57%	否
	4	阳光电源股份有限公司	组件/EPC	78,471.03	3.13%	否
	5	国家电网有限公司	光伏发电	77,604.99	3.10%	否
	前五大客户合计			702,340.45	28.03%	-

(四) 原材料、能源采购耗用和主要供应商

1、原材料采购情况

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

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
硅料	48,109	6.87%	28,818	1.41%	41,814	2.75%	107,132	9.44%
晶锭	13,933	1.99%	81,731	3.99%	47,589	3.13%	21,778	1.92%
硅片	127,363	18.17%	261,603	12.76%	250,026	16.42%	256,109	22.58%
电池片	153,461	21.90%	550,139	26.84%	359,556	23.61%	121,800	10.74%
玻璃	103,620	14.79%	295,363	14.41%	161,182	10.59%	97,954	8.63%
背板	17,137	2.45%	47,997	2.34%	58,427	3.84%	43,796	3.86%
EVA	53,428	7.62%	161,274	7.87%	104,456	6.86%	45,373	4.00%
接线盒	22,880	3.27%	72,229	3.52%	54,877	3.60%	40,350	3.56%
铝边框	56,618	8.08%	218,379	10.65%	142,828	9.38%	100,644	8.87%
其他辅料	88,804	12.67%	271,195	13.23%	246,680	16.20%	245,917	21.68%
水电费	15,409	2.20%	61,269	2.99%	55,286	3.63%	53,610	4.73%
合计	700,760	100.00%	2,049,999	100.00%	1,522,721	100.00%	1,134,463	100.00%

2、能源耗用情况

报告期内，公司的能源耗用情况如下：

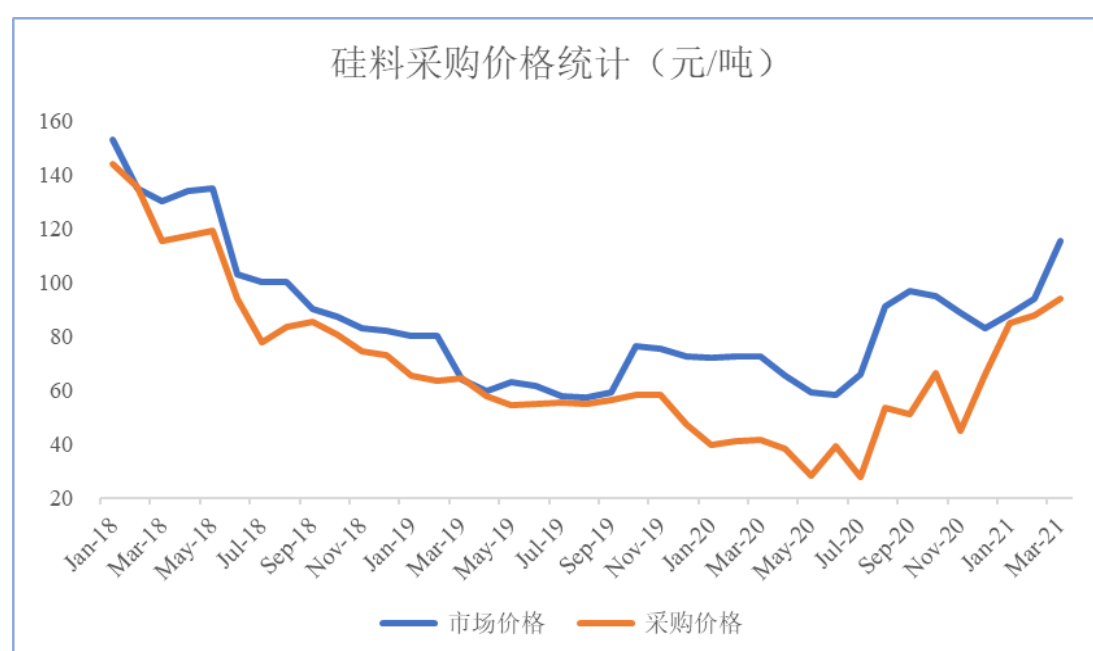
能源种类		2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		数额	变动情况	数额	变动情况	数额	变动情况	数额	变动情况
电费	耗用量（万度）	26,761.49	/	102,393.88	12.15%	91,302.77	6.61%	85,640.19	-10.33%
	单价（元/度）	0.56	-0.36%	0.56	-3.89%	0.58	-4.92%	0.61	3.39%
	金额（万元）	14,863.84	/	57,075.52	7.45%	53,116.56	1.87%	52,141.72	-8.07%
燃气	耗用量（万立方）	10.09	/	29.28	-66.42%	87.20	-49.70%	173.37	-38.91%

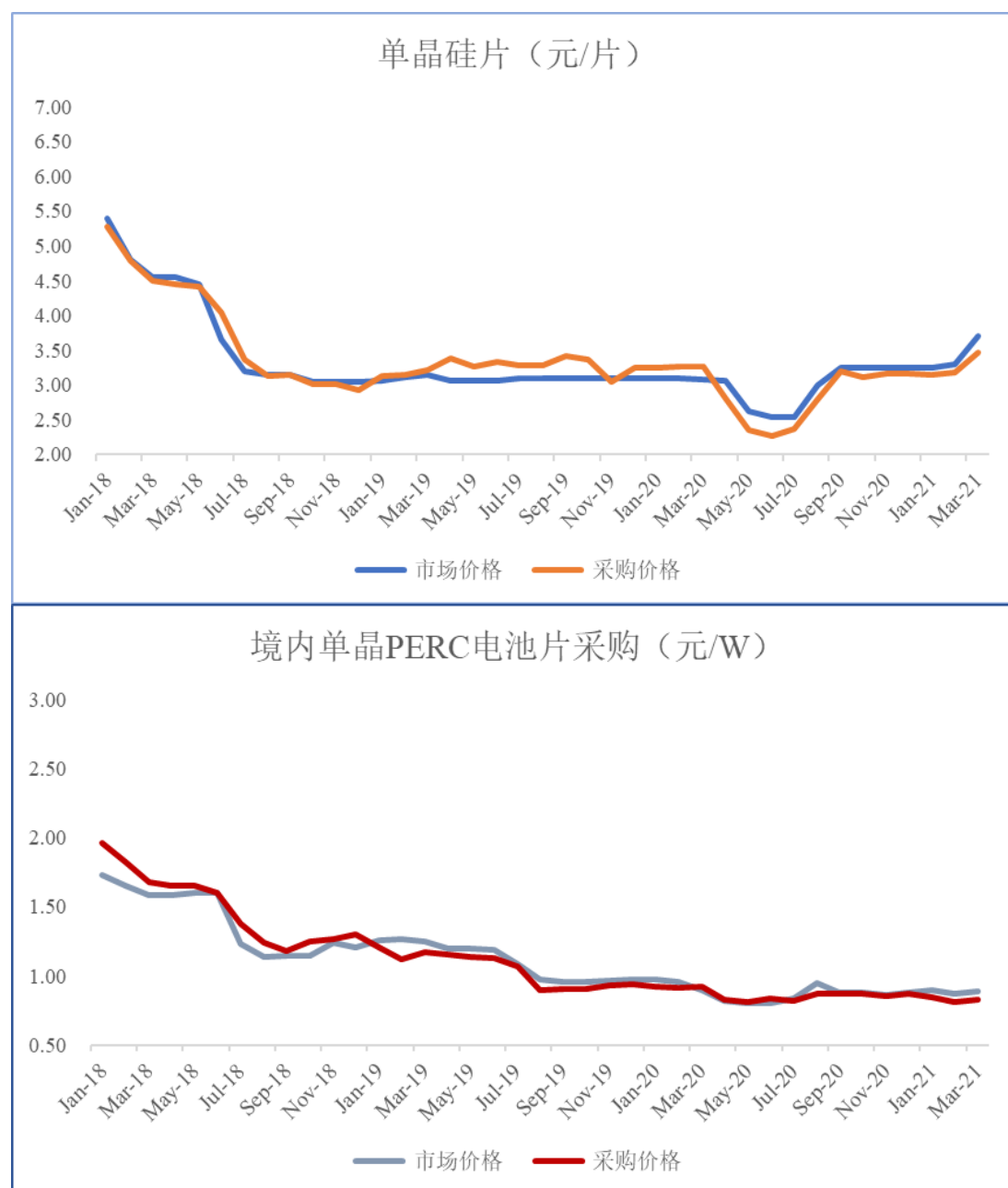
能源种类		2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		数额	变动情况	数额	变动情况	数额	变动情况	数额	变动情况
	米)								
	单价 (元/立方米)	3.19	7.41%	2.97	-10.26%	3.31	0.91%	3.28	8.25%
	金额 (万元)	32.19	/	86.98	-69.84%	288.42	-49.25%	568.28	-33.84%
蒸汽	耗用量 (立方米)	28,230.20	/	9,304.50	-35.01%	14,317.40	-8.13%	15,584.20	233.96%
	单价 (元/立方米)	170.20	-5.76%	180.60	-0.79%	182.03	0.84%	180.52	1.66%
	金额 (万元)	480.48	/	168.04	-35.52%	260.62	-7.36%	281.33	239.52%

其中，电费主要为计入发行人生产成本的耗用量，该部分耗用量与生产制造环节直接相关，能够反映发行人产品的产销情况。

3、主要原材料价格变动与市场趋势

报告期内公司生产光伏组件的主要原材料价格与市场趋势匹配情况如下：





注：上表中的市场价格来源于 solarzoom。

报告期内，公司主要原材料采购价格与市场价格基本保持一致。

4、向前五大供应商的采购金额及占比

报告期内，公司向合并口径统计的前五名供应商的采购情况如下：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	采购类型	采购金额	占当期采购总额的比例	是否关联方
2021年1-3月	1	通威集团有限公司	硅料/电池片	84,136.23	8.80%	否
	2	上海建工集团股份有限公司	EVA/玻璃/硅片/电池片/铝边框/其他辅料	71,694.17	7.50%	否

年度	序号	供应商名称	采购类型	采购金额	占当期采购总额的比例	是否关联方
	3	天津环欧国际硅材料有限公司	晶锭/硅片	60,581.61	6.34%	否
	4	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	设备	31,079.18	3.25%	否
	5	杭州福斯特科技集团有限公司	EVA/背板	26,222.97	2.74%	否
	合计			273,714.16	28.63%	-
2020年度	1	上海建工集团股份有限公司	EVA/玻璃/电池片/硅片/铝边框/其他辅料	204,084.73	7.60%	否
	2	隆基绿能科技股份有限公司	硅片/晶锭/电池片/组件	199,026.36	7.41%	否
	3	通威集团有限公司	电池片/硅片/硅料	182,232.61	6.79%	否
	4	上海爱旭新能源股份有限公司	电池片	161,855.81	6.03%	否
	5	杭州福斯特科技集团有限公司	EVA/背板	89,866.82	3.35%	否
	合计			837,066.33	31.18%	-
2019年度	1	上海建工集团股份有限公司	EVA/玻璃/硅片/电池片/铝边框/其他辅料	187,348.32	9.24%	否
	2	通威集团有限公司	硅料/电池片	153,425.09	7.57%	否
	3	隆基绿能科技股份有限公司	晶锭/硅片	125,191.93	6.18%	否
	4	天津环欧国际硅材料有限公司	硅片	66,837.75	3.30%	否
	5	阳光电源股份有限公司	EPC/逆变器/支架/线缆等	65,351.20	3.22%	否
	合计			598,154.29	29.51%	-
2018年度	1	协鑫光伏电力科技控股有限公司	硅片/电池片	73,404.29	5.41%	否
	2	上海市机械设备成套(集团)有限公司	玻璃/硅料/硅片/铝边框	55,657.05	4.10%	否
	3	隆基绿能科技股份有限公司	晶锭/硅片	53,646.18	3.95%	否
	4	天津环欧国际硅材料有限公司	硅片/电池片	49,753.19	3.67%	否
	5	通威集团有限公司	硅料/电池片	47,349.48	3.49%	否
	合计			279,810.19	20.62%	-

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

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

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

（六）出口市场情况

1、有关进口国家的进口政策及贸易摩擦对产品出口的影响

（1）国际贸易政策

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

①美国贸易保护政策

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

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

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

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

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

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

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

2019 年 10 月，对双面组件的关税豁免被首次取消。

2019 年 12 月，美国国际贸易法院(CIT)介入并恢复了对双面组件的豁免。

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

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

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

②印度贸易保护政策

2018 年 7 月，印度商务部再次提出光伏保障措施调查终裁征税令，规定对中国、马来西亚及发达国家进入该国的太阳能光伏产品（包括晶体硅电池及组件和薄膜电池及组件）征收为期两年的保障措施税：2018 年 7 月 30 日至 2019 年 7 月 29 日，税率为 25%；2019 年 7 月 30 日至 2020 年 1 月 29 日，税率为 20%；2020 年 1 月 30 日至 7 月 29 日，税率为 15%。如若该进口货物同时被征收反倾销税，则可在保障性关税内扣除。2020 年 3 月 3 日，印度对进口光伏电池及组件启动第一次保障措施日落复审立案调查。

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

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

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

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

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

针对印度的贸易保护主义政策，公司积极参加机电商会组织的行业抗辩和行业游说；同时，公司与印度的合作伙伴及客户保持密切沟通，以期减少或取消相关贸易保护主义政策。报告期内，发行人海外销售的主要集中在欧洲、美国和日本，对印度地区的销售金额相对较小，且逐年下降，印度方面的贸易保护主义政策对发行人整体海外销售影响有限。

③欧洲贸易保护政策

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

(2) 贸易摩擦对产品出口的影响

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

2、进口国同类产品的竞争格局

中国是全球光伏组件的最大生产国,近年来,海外市场需求上升显著,但是海外产能受限于量产技术水平较低、生产成本高企等原因,虽然受益于各国家政府执行的税收保护政策,但有效产能依旧无法解决海外需求,这为我国向全球输出光伏产品创造了良好的条件,极大地利于我国光伏产品的出口销售。根据 PV InfoLink 海关出口报告显示,2019 年中国本土组件累计出口 66.8GW,相较于 2018 年的 41.3GW 增长了六成,根据 CPIA 数据,2020 年中国本土组件累计出口 78.8GW,同比增加了 17.96%。

从太阳能电池产业全球竞争格局来看,行业参与者已主要集中在中国。根据 CPIA 数据,2019 年我国电池片产量约为 108.6GW,同比增长 24.54%,电池片产量超过 2GW 的企业有 20 家,占总产量的 77.7%,集中度进一步提升,2020 年我国电池片产量为 134.8GW,同比增加 22.2%,年产量超过 10GW 的企业有 4 家。根据 IHS 数据,2020 年全球光伏组件出货量排名前五的企业全为中国企业。目前发行人在进口国同类产品的主要竞争对手参见本募集说明书之“第四节/七、/ (三) /2、主要竞争对手”。

（七）发行人生产经营的环保情况

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

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

1、发行人生产经营中主要排放的污染物情况

公司在生产经营过程涉及到的污染物主要包括废气、废水及噪声等。

（1）废气

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

公司根据环保法律法规的要求，建设了不同的废气处理设施，包括酸性废气处理塔、有机废气处理塔、硅烷燃烧塔等，确保在不同生产工艺中产生的废气经过处理后稳定达标排放。各种废气排放情况如下：打磨工段集气装置收集的含尘废气均采用布袋除尘器除尘后经过排气筒排入大气；硅料车间酸洗工段集气装置收集的酸性废气以及电池片车间产生的酸性废气均通过内部装有填料的酸性废

气处理塔，以氢氧化钠溶液进行洗涤的方式进行处理，废气经处理后，通过排气筒排入大气；电池片车间制减反射膜产生的含硅烷和氨废气，采用一体化的处理装置进行处理后通过排气筒排入大气；电池车间丝网印刷有机废气经活性炭吸附装置处理后通过排气筒排入大气。

（2）废水

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

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

（3）噪声

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

2、环保设施的处理能力及实际运行情况

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

3、报告期各期环保投入和相关费用支出情况

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

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
环保设施投资金额	3,337.48	3,297.23	1,380.96	2,032.93
环保运行费用	1,480.08	7,766.22	7,749.68	7,311.91
合计	4,817.56	11,063.45	9,130.64	9,344.84

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

九、与产品有关的技术情况

（一）研发情况

1、发行人科技创新水平

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

光伏科学与技术国家重点实验室是中国首批以企业为依托单位的光伏国家重点实验室，现已发展成为世界级的技术创新平台，并成功入选世界经济论坛关于创新的成功案例。2011 年至今，实验室先后 20 次创造了太阳能电池转换效率和组件输出功率的世界纪录，巩固和提升了中国光伏企业的全球领导地位；积极承担国家科研项目，包括 2 项国家 973 计划、5 项国家 863 计划、6 项国家重点研发计划以及其他各类科研项目等 60 余项；领衔参与全球光伏标准编制，代表中国首提 IEC 国际标准并正式发布，成为光伏行业的技术、质量、标准的引领者。

天合光能作为新能源物联网产业创新中心的牵头单位，联合了国内外优势企业及研究机构，专家委员会由两院院士、院校研究员等人员构成。该中心围绕新能源物联网领域的光伏发电、储能、能源管控和云平台四个方向进行关键核心技术创新。产业创新中心以构建开放共享的新能源物联网创新生态为着力点，整合行业创新资源加快攻克核心关键技术，夯实新能源产业做大做优亟需的技术、资金、人才、体制机制及政策环境，加快构建具有国际领先性、多元化的清洁能源

应用的智能网络。目的是使我国在新能源领域突破新技术、探索新机制、实现新跨越的产业创新平台，最终建设成为新能源物联网技术创新的先行者、新能源产业高质量发展的引领者、新兴产业协同创新发展的试验区。

2、发行人创新机制

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

（1）加大研发投入，打造高水平研发平台

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

（2）整合全球创新资源，建设高水平研发队伍

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

（3）创新研发模式，布局产业前瞻技术

公司以国家重点实验室为平台，先后承担和参与国家 863 计划、国家 973 计划以及省科技成果转化等各类项目 60 余项。公司内部建立项目管理办法，定期跟进项目资金的使用进展、按季度跟进技术研究的进展，报项目负责人审核。公

司与澳大利亚国立大学、新加坡能源研究所、美国国家可再生能源实验室、德国 Fraunhofer ISE 研究所等建立长期合作关系，共同致力于光伏领域前沿技术开发，取得全球领先的突破性技术成果，巩固和提升了中国光伏企业的全球领导地位。

(4) 建立科研激励机制，充分激发创新积极性

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

3、研发投入的构成及占营业收入的比例

公司注重研发与创新，坚持创新驱动发展的理念，为保持技术领先地位，公司维持了较高的研发投入，且研发投入和研发费用占比呈明显的上升趋势，报告期内累计研发投入金额超过 **40 亿元**。公司报告期内研发投入占营业收入比例情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发投入	39,755.38	4.66%	162,846.49	5.54%	133,162.31	5.71%	96,800.70	3.86%
-研发费用	10,819.51	1.27%	36,348.68	1.24%	29,377.27	1.26%	21,309.59	0.85%
营业收入	852,241.80	-	2,941,797.34	-	2,332,169.59	-	2,505,403.78	-

4、在研项目

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人主要在研项目如下：

序号	项目名称	拟达到目标	技术水平
1	HJT 太阳电池与组件产品开发	HJT 产品的综合竞争力达到行业领先，实现商业价值，作为下一代电池和组件技术的储备。	国际先进
2	PERC 电池关键技术研究	通过技术转移和工艺优化，量产 PERC 电池效率提高到 23%以上，最高电池效率达到 24%。	国际领先
3	高效 TOPCon 电池技术研究	实现高效光电转换效率大面积钝化接触太阳电池，突破目前大面积钝化接触电池的转换效率纪录，为高效率钝化接触太阳	国际领先

序号	项目名称	拟达到目标	技术水平
		电池的产业化提供理论和技术支撑。	
4	高效低成本太阳能电池关键技术研究	总体效率共提升 0.4%，通过钝化膜层设计&优化技术、金属化接触电阻改善技术和扩散优化技术带来转化效率增益；	国际领先
5	高效 N 型双面电池金属化技术研究	本项目将从精细金属化技术和新型钝化接触金属化技术两个方面开展电池前/背面地接触电阻金属化技术的研究，从而有效提升电池的转化效率。	国际领先
6	大尺寸电池技术开发	大硅片电池效率达到行业领先目标	国际领先
7	钙钛矿/晶硅两端叠层太阳电池的设计、制备研究	钙钛矿/晶体硅两端叠层太阳电池效率大于 29%。	国内先进
8	高效 P 型晶硅电池结构与仿真关键技术研究	通过模拟仿真指导实验，进行新的结构设计，来进一步提高 P 型晶硅电池效率，加快产业化进程。	国内领先
9	可控衰减的 N 型多晶硅电池关键技术研究	本课题拟系统研究 N 型多晶硅电池在电场、光场、热场交互作用下的衰减行为，具有显著的科学创新性，也具有重大的产业指导意义。	国内领先
10	大尺寸组件产品开发	实现大硅片组件的产业化量产。	国际领先
11	BIPV 组件和系统新型整体解决方案	实现轻质建筑一体化组件的设计、制作及安装。实现光伏与建筑一体的、节能、美观、安全的光伏系统。	国内领先
12	N 型太阳能组件产品技术与开发	N 型电池平均测试效率达到 23.5%以上；N 型 MBB 切半双面双玻和单玻组件实现量产能力，实现高功率	国际领先
13	高密度组件关键技术研究	研究高密度封装工艺的进一步提升，找到良率改善的关键点，良率达到常规间距产品持平水平。	国际先进
14	组件发电性能研究	获得最优的温度系数、低辐照性能、IAM 组件 BOM 搭配,进行第三方测试,提供比较有竞争力的 panfile 文件,优化后的组件提高发电量 0.5%，提高产品的发电能力，提升产品竞争力。	国际领先
15	跟踪支架电控产品开发	1、开发实现多种供电方式、有线、无线通讯技术的支架电控产品，降低跟踪系统成本，提升跟踪稳定性和可靠性；2、产品实现智能跟踪、智能逆跟踪算法，相比传统跟踪支架提升发电量 3%；	国际先进
16	基于 MES 提升光伏产品智能制造能力的研究	提升光伏生产车间智能制造能力和水平	国内领先
17	光伏分布式整体解决方案设计	针对不同的应用场景和智能化应用，开发具有核心竞争力的光伏应用智慧系统，让分布式应用成本和收益更满足客户需求。	国际先进
18	智能高效储能关键部件技术及产品开发	提升产品开发能力和软件控制策略的核心竞争力，为光储一体化产业化大规模应用打下基础。	国际先进

序号	项目名称	拟达到目标	技术水平
19	智慧能源终端应用及综合能源管理应用平台建设研究	打造能源+物联网整体解决方案的核心竞争力, 为智慧能源和能源互联网提供硬件和软件支撑, 引领行业快速进入能源物联网时代。	国际先进

5、重大科研项目和发表的核心学术论文期刊

(1) 截至 2021 年 3 月 31 日, 发行人承担或参与的国家重点科研专项

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

(2) 截至 2021 年 3 月 31 日发行人承担的其他重大科研项目

序号	项目名称	项目类别	项目情况	项目起止时间
1	高性能低成本 N 型晶体硅太阳能电池双玻组件研发及产业化	江苏省科技成果转化专项资金	已验收	2016.04-2019.3
2	具有全背电极结构的异质结电池关键技术研究	江苏省自然科学基金（青年）	已验收	2016.7-2018.6
3	结合新型浆料与转印设备提升电池转化效率的技术研发	江苏省国际科技合作	已验收	2016.11-2018.12
4	基于快速晶向检测技术开发的毫秒级少子寿命多晶硅制备机理和工艺研究	江苏省自然科学基金（优秀青年）	验收中	2017.7-2020.6
5	P 型光伏组件电势诱导衰减机理研究	江苏省自然科学基金（青年）	已验收	2017.7-2020.6
6	石墨烯用于钙钛矿/硅叠层太阳能电池性能提升技术研发	江苏省重点研发计划（产业前瞻与共性关键技术-重点项目）	验收中	2017.6-2020.6
7	基于光伏的离网型微网系统关键技术研究	江苏省重点研发计划（产业前瞻与共性关键技术-竞争项目）	已立项	2018.6-2021.9
8	江苏省企业知识产权战略推进计划	知识产权创造与运用专项	已验收	2018.5-2020.4
9	技术升级和自动化改造（三期）技改项目-高效 N 型单晶双面太阳能电池技术研发及产业化	江苏省战略性新兴产业专项发展资金项目	已验收	2018.1-2020.12
10	智能制造实时监控下产线控制交互界面信息可视化方法及其产业化	江苏省重点研发计划（社会发展-面上项目）	已立项	2019.7-2022.6
11	高效钙钛矿/TOPCon 晶体硅两端叠层太阳能电池的研究与制备	江苏省自然科学基金（青年基金）	已立项	2020.7-2023.6
12	高效、低成本晶体硅太阳能电池关键技术研究课题 3: 电池 PN 结形成方式和特性对电池效率及稳定性的影响	国家重点研发计划	已立项	2020.11-2023.10

(3) 截至 2021 年 3 月 31 日发行人发表的核心学术论文期刊

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
1	Balancing electrical and optical losses for efficient 4-terminal Si-perovskite solar cells with solution processed percolation electrodes	Journal of Materials Chemistry A	J. Mater. Chem. A, 2018, 6,	2018 年 1 月	3583-3592	SCI
2	Historical Analysis of Champion PV Module Efficiencies	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 2, MARCH 2018	2018 年 3 月	363 - 372	SCI
3	Surface scattering effect on the electrical mobility of	Materials Letters	Materials Letters 225	2018 年 4 月	54-56	SCI

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
	ultrathin Ce doped In ₂ O ₃ film prepared at low temperature		(2018)			
4	266 nm ps Laser Ablation for Copper-Plated p-type Selective Emitter PERC Silicon Solar Cells	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 4, JULY 2018	2018 年 6 月	952-959	SCI
5	Metallization Method for Interdigitated Back-Contact Silicon Solar Cells Employing an Insulating Resin Layer and a Ti/Ag/Cu Metal Stack	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 4, JULY 2018	2018 年 6 月	916-922	SCI
6	Quantitative Electroluminescence Imaging Analysis for Performance Estimation of PID-Influenced PV Modules	IEEE Journal of Photovoltaics	Volume: 8 , Issue: 5, Sept. 2018	2018 年 7 月	1-8	SCI
7	The growth and development of natural gas supply chains: The case of China and the US	Energy Policy	Energy Policy 123 (2018)	2018 年 8 月	64-71	SCI
8	Chemical vapor deposition of WS ₂ /Mo _{1-x} W _x S ₂ /MoS ₂ lateral heterostructures	Superlattices and Microstructures	123 (2018)	2018 年 9 月	323-329	SCI
9	From Laboratory to Production: Learning Models of Efficiency and Manufacturing Cost of Industrial Crystalline Silicon and Thin-Film Photovoltaic Technologies	IEEE Journal of Photovoltaics	VOL. 8, NO. 6, NOVEMBER 2018	2018 年 10 月	1531-1538	SCI
10	Metal-induced gap states in passivating metal/silicon contacts	Applied Physics Letters	114, 071601 (2019)	2019 年 2 月	071601 1-4	SCI
11	Mass production of industrial tunnel oxide passivated contacts(i - TOPCon) silicon solar cells with average efficiency over 23% and modules over 345 W	Progress in Photovoltaics	Prog Photovolt Res Appl.2019	2019 年 7 月	1-8	SCI
12	Understanding and optimizing EBIC pnjunction characterization from modeling insights	Journal of Applied Physics	J. Appl. Phys. 127, 024502 (2020);	2020 年 1 月	127, 024502-1~13	SCI
13	Icepak 的光伏并网逆变器热分析及热设计优化	太阳能学报	2020, 41(2)	2020 年 2 月	347-354	EI
14	Synergistic Tandem Solar Electricity-Water Generators	Joule	Joule 4, February 19, 2020	2020 年 2 月	1-12	EI
15	24.58% total area efficiency of screen-printed, large area industrial silicon solar cells with the tunnel oxide passivated contacts (i-TOPCon) design	Solar Energy Materials & Solar Cells	Volume 206, March 2020, 110258	2020 年 3 月	110258-1~8	SCI
16	Green-laser-doped selective emitters with	Solar Energy Materials and Solar	210 (2020) 110462	2020 年 3 月	1-7	SCI

序号	论文名称	出版刊名	刊号和年月	出版时间	页码	论文类型
	separate BBr ₃ diffusion processes for high-efficiency n-type silicon solar cells	Cells				
17	Industrial TOPCon Solar Cells on n-Type Quasi-Mono Si Wafers with Efficiencies Above 23%	Solar Energy Materials and Solar Cells	215 (2020) 110690	2020 年 9 月	1-5	SCI
18	A combined numerical modelling and machine learning approach for optimization of mass-produced industrial solar cells	IEEE Journal of Photovoltaics	2020/6/17	2020 年 6 月	1-7	SCI
19	Charge fluctuations at the Si-SiO ₂ interface and its effect on surface recombination in solar cells	Solar Energy Materials and Solar Cells	215 (2020) 110649	2020 年 9 月	1-8	SCI
20	The Analysis on Simulation and Invalidation of Hot-spot Temperature Distribution in Micro-defective Crystalline Silicon Solar Cells	Renewable Energy	147, 2020	2020 年 3 月	2218-2228	SCI
21	Imaging and quantifying carrier collection in silicon solar cells: A submicron study using electron beam induced current	Solar Energy	211 (2020)	2020 年 11 月	1214-1222	SCI
22	The Study on Micro-Mismatch Losses of the Bifacial PV Modules Due to the Irradiance Non-uniformity on Its Backside Surface	IEEE Journal of Photovoltaics	2020, 10(1)	2020 年	1-9	SCI
23	Encapsulation of perovskite solar cells for enhanced stability: Structures, materials and characterization	Journal of Power Sources	2021 (485), 229313	2020 年 12 月	1-15	SCI
24	Gallium-Doped Silicon for High-Efficiency Commercial Passivated Emitter and Rear Solar Cells"	Solar RRL	2021, 2000754 (2021)	2021 年 3 月	1-8	SCI
25	Post-treating the Precursor Intermediate Film by Cooling Stage for Fabricating Efficient Formamidinium-based Perovskite Solar Cells	ACS Applied Materials & Interfaces	2021, 13	2021 年 3 月	11783 - 11792	SCI

注：美国《科学引文索引》（Science Citation Index，简称 SCI）于 1957 年由美国科学信息研究所（Institute for Scientific Information，简称 ISI）在美国费城创办，是由美国科学信息研究所（ISI）1961 年创办出版的引文数据库。SCI（科学引文索引）、EI（工程索引）、ISTP（科技会议录索引）是世界著名的三大科技文献检索系统，是国际公认的进行科学统计与科学评价的主要检索工具，其中以 SCI 最为重要。

6、发行人获得的重要荣誉

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人获得的主要奖项、荣誉情况如下表所示：

序号	时间	奖项荣誉名称	颁发机构
1	2021 年 3 月	2020 江苏省百强创新型企业前五名	江苏省科技发展战略研究院
2	2021 年 1 月	2020 年度江苏省科学技术奖	江苏省人民政府
3	2020 年 12 月	2020 世界物联网排行榜 500 强	2020 世界物联网大会
4	2020 年 12 月	2020 年度江苏省光伏科学技术奖一等奖	江苏省光伏产业协会
5	2020 年 12 月	国家技术创新示范企业	工业和信息化部
6	2020 年 11 月	2020 全球新能源企业 500 强、科技创新企业 50 强	山西省能源局、中国能源报主办的“2020 能源转型论坛暨第十屆全球新能源企业 500 强峰会”
7	2020 年 9 月	2020 中国制造业 500 强	中国企业联合会、中国企业家协会
8	2020 年 9 月	江苏民营企业创新百强前二名	江苏省工商业联合会
9	2020 年 9 月	2020 中国民营企业 500 强、2020 中国制造业民营企业 500 强	中华全国工商业联合会
10	2020 年 8 月	2020 年江苏省“质量标杆”	江苏省工业和信息化厅
11	2020 年 7 月	2019 江苏省百强创新型企业（第二名）	江苏省科技发展战略研究院
12	2020 年 7 月	智能光伏试点示范企业	工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办
13	2019 年 12 月	2019 年度国家知识产权示范企业	国家知识产权局
14	2019 年 12 月	2019 年度全国工商业与户用光伏优秀企业奖	中国工商业与户用光伏品牌联盟 2019 年会
15	2019 年 12 月	江苏省文明单位	江苏省精神文明建设指导委员会
16	2019 年 11 月	世界物联网企业 500 强	世界物联网大会
17	2019 年 10 月	中国专利优秀奖	国家知识产权局
18	2019 年 8 月	中国民营企业 500 强	2019 中国民营企业 500 强峰会由全国工商联与青海省人民政府共同主办
19	2019 年 7 月	中国企业专利 500 强	由华发七弦琴国家知识产权运营平台等单位联合发布
20	2019 年 2 月	2017 年度优秀民营科技企业奖	中华人民共和国科学技术部、国家科学技术奖励工作办公室、中国民营科技促进会

序号	时间	奖项荣誉名称	颁发机构
21	2019 年 7 月	中国企业专利 500 强	由华发七弦琴国家知识产权运营平台等单位联合发布
22	2019 年 1 月	国家企业技术中心	国家发改委、科技部、财政部、海关总署和税务总局
23	2018 年 12 月	工业互联网发展示范企业	江苏省工业和信息化厅
24	2019 年 1 月	国家企业技术中心	国家发改委、科技部、财政部、海关总署和税务总局
25	2018 年 12 月	中国工业大奖	中国工业经济联合会
26	2018 年 8 月	国家知识产权优势企业	国家知识产权局
27	2018 年 12 月	中国工业大奖	中国工业经济联合会
28	2018 年 2 月	中国驰名商标	国家工商总局商标评审委员会
29	2018 年 1 月	江苏省专利金奖（继 2015 年后再度荣获）	江苏省知识产权局

（二）核心技术情况

1、发行人主要核心技术简介及来源

发行人主要核心技术、技术来源、专利保护以及应用情况如下：

业务板块	序号	技术名称	技术来源	产品应用情况	技术保护措施	成熟程度
光伏产品	1	MBB 组件技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	2	切半组件技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	3	双玻组件技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	4	双面电池技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	5	PERC 电池技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
	6	N 型电池技术	自主研发	光伏组件	专利保护	量产
光伏系统	7	智能跟踪系统技术	自主研发	天合智能优配	专利保护	量产
	8	光伏建筑一体化系统技术	自主研发	光伏建筑	专利保护	量产
	9	漂浮光伏系统技术	自主研发	天合智能优配	专利保护	量产
	10	分布式智能光伏系统技术	自主研发	屋顶光伏系统	专利保护	量产
智慧能源	11	储能电池寿命预测技术	自主研发	储能系统	专利保护	测试
	12	智能微网多能互补集成技术	自主研发	能源互联网示范工程	专利保护	开发
	13	能源管理系统	自主研发	智慧楼宇	专利保护	开发

业务板块	序号	技术名称	技术来源	产品应用情况	技术保护措施	成熟程度
	14	能源云平台	自主研发	能源物联网体系	软件著作权保护	开发

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

2、发行人核心技术产品应用情况

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

（1）光伏产品业务

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

公司始终坚持在高效电池、大功率组件等领域先进技术的研发投入，既关注前沿技术的研究，也关注量产技术的推进。在 PERC 电池量产方面，公司已掌握包括 MBB 技术、激光选择性掺杂（LDSE Plus）技术、金属区域低复合技术、低陷光技术与最佳钝化膜层设计技术等核心技术，搭配全黑电池的外观设计可提升低辐照性能、满足低衰减和高可靠度，最终形成高性能和美观的大功率电池片。2020 年，经德国 ISFH CalLab 权威第三方测试，公司高效 P 型 PERC+ 电池效率达到 23.81%。公司大规模量产 PERC 电池技术行业领先，公司新建 P 型 210mm PERC 电池生产线的光电转换效率达到 23% 以上，创造出 P 型 PERC 电池 166mm

和 210mm 产业化 23.25%和 23.05%的行业领先的量产电池转换效率。同时，团队在产品可靠性能力提升、降低成本与美学电池的外观研究上也引入了新的设计理念与方法，力求不断创造产品的价值优势。

公司 N 型 TOPCon 电池产业化效率及良率继续保持行业领先，实验室最高效率稳定在 24.58%（单晶）及 23.22%（多晶）。量产线实验批次电池平均效率达到 23.6%，最高达到 24.05%，为下一代 210mm 尺寸 N 型电池产业化提供了技术基础，并通过工艺配方及网版设计的优化，实现多个重要客户端的应用，并在国家技术领跑者项目中发挥作用，圆满完成江苏省科技厅重大成果转化项目“高性能低成本 N 型晶体硅太阳能电池双玻组件研发及产业化”并通过验收。

作为未来高效电池方向之一的 HJT 电池和组件技术，也一直是公司的研究重点，公司还承担了国家 863 计划课题——“MW 级薄膜硅/晶体硅异质结太阳能电池产业化关键技术”，目前 HJT 技术的电池效率已经可以实现 24%以上的量产效率。由于 HJT 电池具体低温度系数、高双面率、低衰减等优点，经天合光能国家重点实验室户外测试平台实地验证，HJT 电池组件较 PERC 双面组件单瓦发电量提高 3%以上。

在晶硅产业链产能集聚愈发明显、大硅片成为发展趋势的行业背景下，公司积极应对市场变化，前瞻性进行技术研发与论证，主动对接设备厂家、主辅材料厂家、物流供应商等进行研究、开发，不断推出高功率“至尊”组件系列产品，引领并推动行业加速发展。基于 210mm 大尺寸硅片，公司采用创新版型设计、多主栅技术、叠加无损切割、高密度封装等先进技术推出 400W 小金刚、500W、550W、600W、660W 至尊系列组件，致力于超高功率组件和解决方案在应用端价值最大化，引领行业正式迈入光伏 600W+的新时代。

（2）光伏系统业务

针对投资者一体化的交付需求，公司推出了天合智能优配系统产品。天合智能优配是天合光能针对大型电站开发的智能光伏解决方案，覆盖地面和水上两种应用场景，提供包括高效组件、可靠的跟踪系统、优质的浮体和智能逆变器在内的产品优选和集成。通过项目设计和工程服务、一体化控制系统和智能运维系统，达到系统的最佳配合，为业主和开发商提供最可靠解决方案，帮助客户降低光伏

项目度电成本，保障电站收益最大化。在跟踪支架方面，天合优配集成了专利球型轴承，提高 30%的角度可调节性，安装更便捷；在软件方面，天合智能优配通过更加人性化的 UI 交互设计、更加完美的算法分析模型、海量电站数据积累，并集成跟踪支架的优化天文算法，做到监控模块化管理。其主要价值是能够实时对标所有方阵，精准优化低效方阵；在智能跟踪算法上，天合智能优配开发的智能跟踪算法可结合实时辐照数据，对于双面组件考虑了正反两面的辐照总和，实现最大双面发电量。

智能跟踪支架系统是智慧能源领域探索降低度电成本的新途径。2020 年，智能跟踪支架产品开发团队自主研发设计的智能跟踪控制算法，经铜川领跑者项目实证，与传统跟踪支架相比发电量增加 3.1%，并通过第三方机构 CGC 认可，智能算法发电量优化性能处于行业领先水平；开发智能跟踪控制器并在江西电建 400MW 项目中实现产业化，成本环比下降约 0.03 元/W，产品通过 IEC 认证，是国内首个集成智能算法并实现产业化应用的跟踪控制器；团队还开发了适配 210mm 超高功率组件的开拓者（Vanguard）600W+和安捷（Agile）600W+支架，该系统优配方案具备最优的 BOS 成本，通过第三方机构 DNV 认可；天合智能优配方案应用在青海省“海南州特高压外送基地 3GW 光伏项目”并顺利并网，成为跟踪支架系统工程创新应用经典示范案例。

（3）智慧能源业务——能源云平台

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

云平台研发团队不断拓展应用场景，开发新的高级应用及核心智能硬件，构建核心技术壁垒。在解决方案方面，创新性地构建了基于物联 IoT 平台的一站式 SaaS 应用解决方案，实现云、管、边、端的数据流和业务流的高效闭环，打造能源+物联网整体解决方案的核心竞争力；在智能硬件方面，独创性地实现了基于无线免供电技术的智慧能源终端应用，领先的软件智能算法和非侵入式、无线的便捷装接方式，大幅降低行业解决方案的硬件和现场实施等成本；在综合能源管理平台的建设方面，实现对 MOTA 采集数据的应用建模以及云端发布，并通过以低代码甚至零代码的开发方式实现功能模块的灵活组建，支持多平台的多种

对接方式，快速响应业务需求，极大提高软件交付速度；在售电市场领域，针对河南市场独创的售电交易平台，帮助用户实现用户画像、交易付款、虚拟交易等高级应用；在增量配电网领域，填补云平台业务空白，开发的乌尔禾营配系统是国内首家增量配电网试点项目，系统尝试了多种网络支付方式及支付终端，相对于传统的电网业务办理流程，极大的改善了用户体验；在光储、风储等微网控制领域，基于经典的分层协调控制理论并结合风、光、负荷多尺度功率预测曲线分别开发了微电网能量优化调度系统和就地侧的微网控制器装置，为后续对储能团队的支撑奠定了良好的基础。

3、核心技术人员、研发人员情况

公司核心技术人员有 7 名，分别为 FENGZHIQIANG（冯志强）、陈奕峰、全鹏、张映斌、张舒、方斌、孙凯。公司核心技术人员具有多年从业经验，具有较强专业背景，是公司新产品、新技术研发的骨干力量。公司核心技术人员简历信息及变动情况详见本募集说明书“第四节/六、/（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的的基本情况”和“第四节/六、/（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内的变动情况”。

报告期内，发行人 占比情况
如下表所示：

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	人数	占总人数比例	人数	占总人数比例	人数	占总人数比例	人数	占总人数比例
研发人员	665	4.54%	622	4.40%	588	4.61%	632	4.62%

十、主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产情况

1、固定资产整体情况

截至 2021 年 3 月 31 日，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

类别	原值	累计折旧	账面净值	成新率
房屋及建筑物	275,967.12	85,184.55	190,782.58	69.13%

机器设备	761,974.03	292,102.05	469,871.98	61.67%
办公及其他设备	94,627.23	68,691.05	25,936.18	27.41%
运输工具	2,072.80	1,362.47	710.33	34.27%
光伏电站	389,982.60	38,465.05	351,517.55	90.14%
合计	1,524,623.78	485,805.17	1,038,818.61	68.14%

2、主要生产设备

公司拥有的主要生产设备为购买或自制取得。截至 2021 年 3 月 31 日，公司拥有机器设备原值 761,974.03 万元，累计折旧 292,102.05 万元，账面净值 469,871.98 万元。目前关键生产设备使用情况良好，能够保证公司的持续经营。

截至 2021 年 3 月 31 日，公司的主要生产设备情况见下表：

序号	公司名称	工序	成新率
1	天合光能	铸锭	9.08%
		开方	20.18%
		硅料	8.19%
		切片	26.39%
		电池	28.56%
		组件	49.80%
2	天合科技	电池	48.85%
		组件	63.64%
3	盐城天合	电池	93.34%
		组件	86.30%
4	天合泰国	电池	64.55%
		组件	68.68%
5	天合越南	电池	69.64%
6	天合湖北	电池	37.04%
7	宿迁光电	电池	98.94%
8	义乌科技	组件	98.22%
9	天合包头	铸锭	12.50%
		开方	11.11%
		硅料	17.94%
10	宿迁科技	组件	94.13%

（二）土地使用权及房屋

公司无形资产主要包括土地使用权、专利权、软件、商标权等。截至 2021 年 3 月 31 日，公司无形资产账面原值为 103,101.36 万元，累计摊销 27,194.21 万元，无形资产账面净值 75,907.15 万元。其中，土地使用权的具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
土地使用权	70,797.96	7,761.62	63,036.34

1、境内自有物业

（1）已取得权属证书的土地和房屋

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人及其境内下属公司共计持有 44 本《不动产权证书》、4 本《房屋所有权证》及 3 本《国有土地使用证》。根据上述权属证书，发行人及其境内下属公司拥有权属证书的房屋和土地使用权的具体情况请见本募集说明书附件三。发行人合法拥有上述房屋所有权和土地使用权。

①根据发行人及其境内下属公司持有的共计 44 本《不动产权证书》以及 4 本《房屋所有权证》，发行人及其境内下属公司拥有权属证书的房屋建筑面积共计 630,893.65 平方米。

②根据发行人及其境内下属公司持有的共计 44 本《不动产权证书》和 3 本《国有土地使用证》，发行人及其境内下属公司拥有权属证书的土地使用权面积共计 4,744,448.36 平方米。

（2）未取得权属证书的土地和房屋

长治“领跑者”项目（250MW）位于平顺县青羊镇、西沟乡、龙溪镇、东寺头乡、杏城镇，升压站及相关附属设施占地 25 亩，截至本募集说明书签署日，该块未利用地尚未办理土地出让等手续。根据平顺县国土资源局、平顺县城乡建设综合管理中心出具的证明，该等主管部门同意发行人下属公司平顺县国合光伏发电有限公司在项目建设过程中办理相关的用地及建设审批等手续。

鉴于：（1）上述光伏电站项目为国家能源局牵头推动的“领跑者”项目，由于当地“领跑者”项目基地办（由当地发改委、国土局、农业局、林业局等相关政府部门的成员组成）对于项目并网的时间要求较高，客观上导致了发行人下属

公司的上述边建设边审批的情况；（2）未取得土地证的占地面积及地上的升压站等建筑物的建筑面积占发行人并表范围的土地/房屋的总面积的比例非常小，且上述电站项目形成的收入和利润占发行人当期合并报表层面相应数据的比例亦相对较小；（3）实际控制人高纪凡已就上述用地事宜出具声明承诺函，如上述电站项目因用地/报建等事宜被相关主管部门处罚（包括但不限于罚款、责令拆除/搬迁等），导致发行人遭受损失的，高纪凡将以现金方式向发行人进行足额补偿。

综上，上述电站的升压站等永久性建筑存在的用地及房屋瑕疵情况不会对发行人的生产经营产生实质性影响。

2、境内租赁物业

（1）租赁土地

经核查，截至报告期末，发行人境内下属公司在境内的租赁土地情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落位置	面积（m ² ）	期限	集体土地流转手续
1	五家渠聚能	新疆生产建设兵团六师国土资源局	六师 106 团 3 连	514,306	25 年	—
2	濉溪天淮	濉溪县南坪镇老家村村委会	濉溪县南坪镇老家村任楼矿采煤沉陷区	533,333.33	20 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
3	濉溪天淮	濉溪县南坪镇任圩村村委会	濉溪县南坪镇任圩村任楼矿采煤沉陷区	490,000	20 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
4	土右旗天晖	土默特右旗九峰山生态管理委员会	土默特右旗九峰山生态管理委员会耳沁尧行政村	1,126,666.67	20 年	已履行村民集体表决程序
5	宜君县天兴新能源有限公司	雷声村村民委员会	宜君县五里镇雷声村	582,666.67	20 年，期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
6	宜君县天兴新能源有限公司	兴市村村民委员会	宜君县五里镇兴市村	149,800	20 年，期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
7	宜君县天兴新能源有限公司	兴市村村民委员会	宜君县五里镇兴市村（杨沟）	427,333.33	20 年，期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
8	宜君县天兴新能源有限公司	兴市村村民委员会	宜君县五里镇兴市村（银贡）	189,333.33	20 年，期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序

序号	承租人	出租人	坐落位置	面积 (m ²)	期限	集体土地流转手续
9	宜君县天兴新能源有限公司	榆舍村村民委员会	宜君县五里镇榆舍村	781,520	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
10	宜君县天兴新能源有限公司	南古村村民委员会	宜君县云梦乡南古村	1,432,866.67	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
11	宜君县天兴新能源有限公司	塬树村民委员会	宜君县云梦乡塬树村	928,606.67	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
12	孟县天晟	崔家庄村民委员会	孟县北下庄乡崔家庄村	68,666.66	25 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
13	孟县天晟	东木口村民委员会	孟县北下庄乡崔东木口村	717,333.33	25 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
14	孟县天晟	洞沟村民委员会	孟县北下庄乡洞沟村	416,666.66	25 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
15	颍上润能	颍上县古城镇毛圩村村委会	颍上县古城镇毛圩村采煤沉陷区	3,333,333.33	20 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
16	平顺县国合光伏发电有限公司	东坡村民委员会	平顺县西沟乡东坡村	264,000.00	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
17	平顺县国合光伏发电有限公司	韩家村委员会	平顺县西沟乡韩家村	201,966.66	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
18	平顺县国合光伏发电有限公司	李家后村民委员会	平顺县西沟乡李家后村	51,333.33	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
19	平顺县国合光伏发电有限公司	青行头村民委员会	平顺县西沟乡青行头村	121,300.00	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
20	平顺县国合光伏发电有限公司	石匣村民委员会	平顺县西沟乡石匣村	478,846.66	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
21	平顺县国合光伏发电有限公司	下井村民委员会	平顺县西沟乡下井村	76,400.00	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
22	平顺县国合光伏发电有限公司	赵店村民委员会	平顺县西沟乡赵店村	170,000.00	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
23	平顺县国合光伏发电有限公司	申家坪村民委员会	申家坪	19,166.67	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
24	平顺县国合光伏发电有限公司	南北头村民委员会	平顺县青羊镇南北头村	66,666.67	20 年, 期满后自动续租 5 年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序

序号	承租人	出租人	坐落位置	面积 (m ²)	期限	集体土地流转手续
25	平顺县国合光伏发电有限公司	洪岭村民委员会	平顺县青羊镇洪岭村	305,380.00	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
26	平顺县国合光伏发电有限公司	贾家村民委员会	平顺县青羊镇贾家村	79,433.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
27	平顺县国合光伏发电有限公司	王家村民委员会	平顺县青羊镇王家村	170,866.66	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
28	平顺县国合光伏发电有限公司	安咀村民委员会	平顺县东寺头乡安咀村	382,493.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
29	平顺县国合光伏发电有限公司	常驼村民委员会	平顺县东寺头乡常驼村	285,753.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
30	平顺县国合光伏发电有限公司	常峪村民委员会	平顺县东寺头乡常峪村	155,000.00	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
31	平顺县国合光伏发电有限公司	淙上村民委员会	平顺县龙溪镇淙上村	315,733.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
32	平顺县国合光伏发电有限公司	东郊村民委员会	平顺县龙溪镇东郊村	104,800.00	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
33	平顺县国合光伏发电有限公司	佛堂岭村民委员会	平顺县龙溪镇佛堂岭村	184,000.00	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
34	平顺县国合光伏发电有限公司	井泉村民委员会	平顺县龙溪镇井泉村	432,320.00	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
35	平顺县国合光伏发电有限公司	上井村民委员会	平顺县龙溪镇上井村	76,946.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
36	平顺县国合光伏发电有限公司	西郊村民委员会	平顺县龙溪镇西郊村	127,333.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
37	平顺县国合光伏发电有限公司	黑虎村民委员会	平顺县杏城镇黑虎村	102,486.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
38	平顺县国合光伏发电有限公司	岭后村民委员会	平顺县杏城镇岭后村	50,506.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
39	平顺县国合光伏发电有限公司	西罗川村民委员会	平顺县杏城镇西罗川村	17,066.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
40	平顺县国合光伏发电有限公司	西山村民委员会	平顺县杏城镇西山村	118,500.00	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序

序号	承租人	出租人	坐落位置	面积 (m ²)	期限	集体土地流转手续
41	平顺县国合光伏发电有限公司	浦水村民委员会	平顺县杏城镇浦水村	109,926.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
42	宜君天兴	宜君县五里镇雷声村村民委员会	雷声村	7,006.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
43	宜君天兴	宜君县五里镇雷声村村民委员会	雷声村	68,060	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
44	宜君天兴	宜君县五里镇雷声村村民委员会	雷声村	197,260	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
45	宜君天兴	宜君县云梦乡南古村村民委员会	南古村	134,820	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
46	宜君天兴	宜君县五里镇兴市村村民委员会	兴市村	108,005.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
47	宜君天兴	宜君县五里镇榆舍村村民委员会	榆舍村	4,893.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
48	宜君天兴	宜君县云梦乡塬树村村民委员会	塬树村	201,573.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案手续
49	宜君天兴	宜君县云梦乡南斗村村民委员会	南斗村	80,733.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
50	宜君天兴	宜君县云梦乡桐塬村村民委员会	桐塬村	571,006.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
51	宜君天兴	宜君县五里镇兴市村村民委员会	兴市村	46,926.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
52	宜君天兴	宜君县五里镇雷声村村民委员会	雷声村	20,783.33	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
53	宜君天兴	宜君县云梦乡桐塬村村民委员会	桐塬村	13,786.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
54	讷河市威天新能源有限公司	讷河市兴旺鄂温克族乡凤鸣村村民委员会	凤鸣村	150,000	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
55	讷河市威天新能源有限公司	讷河市兴旺鄂温克族乡钢铁村村民委员会	钢铁村	162,666.67	20年, 期满后自动续租5年	已履行村民集体表决程序及政府备案程序
56	讷河市威天新能	讷河市兴旺	黑龙村	2,655,333.33	20年, 期	已履行村民集体表

序号	承租人	出租人	坐落位置	面积 (m ²)	期限	集体土地流转手续
	源有限公司	鄂温克族乡 黑龙村村民 委员会			满后自动 续租 5 年	决程序及政府备案 程序
57	克拉玛依恒嘉光 伏发电有限公司	克拉玛依市 自然资源局 乌尔禾区分 局	克拉玛依市 乌尔禾区百 口泉	1,387,162.7	2020.9.5-2 040.12.30	-
58	科尔沁右翼中旗 易天光伏电力科 技有限公司	内蒙古自治 区国有吐列 毛杜农场	内蒙古自治 区国有吐列 毛杜农场	4,066,666. 66	20 年, 期 满后自动 续租 6 年	-

注：长治项目原为根据项目勘察定界图计算的预租赁土地面积，建成后现为按照围网现状实测计算的实际租赁面积。实际租赁面积与预租赁土地面积差额部分，在次年租金支付时长退短补。

上述第 15-41 项的颍上、长治光伏电站用地项目涉及占用农用地但未按照《国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规[2017]8 号）、《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号）等相关规定办理复合用地批准或林地/草地征占用手续的情况。

其中，颍上电站项目的选址为颍上县古城镇毛圩村刘庄矿采煤沉陷区，根据颍上县国土资源局于 2017 年 4 月出具的《关于颍上县古城镇采煤沉陷区 130MW 水面光伏电站项目用地情况说明的函》，该项目用地区域（实际用地 309 公顷，其中农用地 257 公顷，建设用地 38 公顷，未利用地 14 公顷）因采煤沉陷原因，区域现状全部为塌陷区水域，丧失种植条件，不具备复垦价值。

长治电站项目选址位于平顺县青羊镇、西沟乡、龙溪镇、东寺头乡、杏城镇，项目临时占用林地 488.756 公顷。根据平顺县林业局出具的证明，平顺县国合光伏发电有限公司正在按照相关规定办理林地使用手续，同意该公司开工使用该等林地，用于光伏项目建设及运营。

鉴于：（1）上述两处光伏电站均为国家能源局牵头推动的“领跑者”项目，相关项目基地的选址由当地政府统筹协调确定，虽然在土地规划上相关用地大部分为一般农用地，但相关用地情况已得到了当地国土/林业草原等管理部门的认可；另一方面，上述租赁土地主要用于铺设光伏方阵，并非用于建设升压站、办公用房等永久性建筑，不会实质性破坏原来的土地现状，对原有的土地利用功能影响相对较小；（2）上述两处电站项目形成的收入和利润占发行人当期合并报表

层面相应数据的比例相对较小；（3）实际控制人高纪凡已就上述用地事宜出具声明承诺函，如上述电站项目因用地事宜被相关主管部门处罚（包括但不限于罚款、责令拆除/搬迁等），导致发行人遭受损失的，高纪凡将以现金方式向发行人进行足额补偿。

基于上述，上述两处电站的光伏矩阵用地未办理复合项目等审批手续的情况不会对发行人的生产经营产生实质性影响。

（2）租赁房屋

截至报告期末，发行人及其下属公司在境内向第三方租赁的与生产经营密切相关的房屋主要情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
1	发行人	常州国展安居投资有限公司	新北区浏阳河路 168 号	员工宿舍	未约定	2019.11.01 -2021.10.30
2	发行人及其下属子公司	常州沃达供应链管理有限公司新北分公司	盘龙苑公寓	员工宿舍	未约定	2021.01.01 -2023.12.31
3	发行人	上海赛达实业有限公司	上海市漕溪北路 333 号中金国际广场 16 层 01、02、03 室	办公	713.61	2020.06.01 -2021.09.30
4	发行人	上海赛达实业有限公司	上海市漕溪北路 333 号中金国际广场 17 层 04、05、06 室	办公	714.76	1705、1706 室租赁期限 2020.06.01-2021.09.30 1704 室租赁期限 2020.09.10-2021.09.30
5	发行人	于德胜、伍碧容	成都市高新区锦城大道 666 号 4 栋 28 层 2 号	办公	106.5	2019.03.16 -2022.03.15
6	发行人	民生人寿保险股份有限公司	北京东三环北路 38 号院 2 号楼民生保险大厦电梯楼层 18 层	办公	1,503.85	2018.04.01 -2021.03.31
7	发行人	北京东方广场有限公司	北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城西一办公楼 6 层 8、9 室	办公	539.16	2020.12.01 -2023.11.30
8	发行人	常州国展安居	常州新北区浏	员工宿舍	未约定	2020.07.01 -2021.10.30

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
		投资有限公司	阳河路 168 号房产			
9	滕州市力晶新能源有限公司	山东腾达不锈钢制品有限公司	山东滕州市经济开发区益康大道南路 887 号	办公	40	2017.10.30 -2022.10.29
10	合创检测	摩诺克里斯光伏科技(常州)有限公司	浏阳河路 97 号	生产厂房	869.99	2018.12.11 -2021.12.10
				办公	178	2019.01.01 -2022.12.31
				绿地	105	2018.12.11 -2021.12.10
11	杭州云能源	京崎科技(杭州)有限公司	杭州市滨江区滨安路 650 号 1 号楼 22 层 2206	办公	353.48	2021. 02. 05 -2024. 02. 04
12		江苏高格商务服务有限公司	南京市雨花区软件大道南京天溯科技园 1 栋 205 室	科研、办公	278	2020.12.15 -2021.12.14
13	天兴新能源	西安天寿宏景商业运营管理有限公司	陕西省西安市高新区锦业路 11 号绿地中心 B 座(西安天安人寿中心)11 层 1102 单元	办公	210.77	2019.04.16 -2021.04.15
14	临朐鑫顺风光电科技有限公司	山东华建铝业集团有限公司	东环路 5188 号 05#	光伏电站运维监控室	72	2020.04.01 -2025.03.31
15	盐城天合	江苏世纪新城投资控股集团有限公司	新嘉源人才公寓	员工宿舍	未约定	2021. 01. 01 -2021. 12. 31
16	天合光能(包头)科技有限公司	包头市新型实业有限责任公司	土右旗山晟二期项目 3#、4#、5#厂房	生产厂房	48,000	2019.04.01 -2024.03.31
17	天合宿迁科技	宿迁市经济开发总公司	宿迁经济技术开发区天合路 3 号	生产厂房/办公楼	78,557	2019.05.20 -2029.05.19
18	天合智慧	刘旭东	西宁市城西区金座 A 区 4 号楼 2323 号	居住、办公	150.14	2020.08.10 -2021.08.09
19	天合智慧	沈富宁	银川市兴庆区凤凰北街东侧, 贺兰山东路南侧京能天下川二期 108 号楼 1	未约定	128.65	2020.09.08 -2021.09.07

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
			单元 303 室			
20	天合宿迁光电	宿迁市开源置业有限公司	白领公寓 1 号楼 2 单元 604 室、605 室、804 室、1004 室、1005 室、1105 室等 6 套房, 白领公寓 1 号楼 1 单元 802 室、1001 室、1002 室、1003 室等 4 套房	宿舍	10,000	2021.03.01 -2022.02.28
21	天合宿迁光电	宿迁市开诚实业有限公司	人才公寓 2、3、4、5、7、8、10 号楼共 300 间	宿舍	未约定	3 号楼 1-2 层 52 间 2021.02.01 -2022.01.31; 其余房间 2021.01.01 -2021.12.31
22	天合宿迁科技	宿迁市开诚实业有限公司	人才公寓 3、5 号楼共计 58 间	宿舍	未约定	2021.01.01 -2021.12.31
23	天合宿迁科技	宿迁市开诚实业有限公司	人才公寓 6、8、10 号楼共计 103 间	宿舍	未约定	2020.09.25 -2021.09.25
24	天合义乌	杭州呱享物业服务有限公司	义乌市苏溪镇苏福路 233 号华灿光电(浙江)有限公司生活区 13 号楼、15 号楼	工厂宿舍	未约定	2020.01.20 -2023.01.19
25	天合义乌	义乌市木林森企业管理有限公司	浙江省义乌市苏溪镇龙祈路 901 号宿舍楼 1 号楼	住宿	未约定	2020.06.01 -2021.12.31
26	天合义乌	义乌市木林森企业管理有限公司	浙江省义乌市苏溪镇龙祈路 901 号 2 号宿舍楼 4 楼、5 楼、6 楼	住宿	未约定	2020.08.01 -2022.07.31
27	天合义乌	浙江高鸿电子技术有限公司	义乌市大唐高鸿电子信息产业园区 3 号楼	宿舍	2,516	2020.11.26- 2021.11.25
28	天合义乌	浙江弘尚智能科技有限公司	义乌市苏溪镇高君路 6 号	宿舍	未约定	2021.01.11 2021.03.31
29	天合义乌	浙江年年旺针织有限公司	浙江省义乌市苏溪镇龙祈路	住宿	未约定	2020.11.20- 2021.12.31
30	天合义乌	常州金轮输运有限公司	义乌市城西街道西站大道 889	仓库	23,000	2021.02.03 2021.03.31

序号	承租人	出租人	坐落	用途	建筑面积 (m ²)	期限
			号内 1、2 号厂房			

上述租赁房屋除上列**第 5 及第 10 项**外，其他租赁房产均未办理租赁登记备案。根据《中华人民共和国城市房地产管理法》《商品房屋租赁管理办法》，出租人和承租人未就租赁协议办理租赁登记备案的，房地产管理部门有权责令租赁协议双方限期办理租赁登记备案，逾期不办理的，对单位可处以 1,000 元以上 10,000 元以下的罚款。但根据《中华人民共和国民法典》第七百零六条，当事人未依照法律、行政法规规定办理租赁合同登记备案手续的，不影响合同的效力。

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

(3) 租赁屋顶

截至报告期末，发行人及其境内下属公司共租赁 18 处屋顶合计 840,079 平方米，用于屋顶分布式电站的建设与经营。该等租赁屋顶的具体情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落	建筑面积 (m ²)	期限
1	发行人	凡登（常州）新型金属材料技术有限公司	江苏省金坛市金西开发区鹏程路 66 号工厂屋顶	80,000	25 年，未约定起算日期（屋顶租赁协议签订日期为 2014 年 3 月 20 日）
2	金坛天合光伏发电有限公司	凡登（常州）新型金属材料技术有限公司	金坛市华城中路 168 号厂区屋顶	15,400	25 年（未约定起算日期）（无合同签订日期）
3	洪泽合源光伏电力有限公司	江苏金象赛瑞化工科技有限公司	未约定	50,000	自验收并网之日起 20 年
4	滕州市力晶新能源有限公司	山东腾达不锈钢制品有限公司	益康大道南路 887 号	40,000	2015 年 10 月 1 日至 2035 年 10 月 1 日，期满后滕州市力晶新能源有限公司享有按照

序号	承租人	出租人	坐落	建筑面积 (m²)	期限
					同等条件续租 5 年的权利
5	临朐鑫顺风光科技有限公司	山东华建铝业集团有限公司	未约定	未约定	自并网发电之日起算 20 年，租赁期满后若无异议则以本合同约定之条件自动续期，续期为双方签订 EMC 节能效益分享期的剩余期限，如果 EMC 解除或终止，则屋顶租赁协议一并解除或终止（屋顶租赁协议的签订日期为 2015 年 3 月）
6	寿光富合光伏科技有限公司	山东威能环保电源科技股份有限公司	未约定	80,000	2015 年 8 月 1 日至 2035 年 8 月 1 日，租赁期满后承租方优先续租 5 年，租赁条件不变
7	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江贝德泵业有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	7,500	出租方交付之日起 20 年，租期届满前 3 个月承租方提出的，可按本合同条件续租 5 年
8	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江博森电气有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	9,700	出租方交付之日起 20 年，租期届满前 3 个月承租方提出的，可按本合同条件续租 5 年
9	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江方胜机电有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	7,000	出租方交付之日起 20 年，租期届满前 3 个月承租方提出的，可按本合同条件续租 5 年
10	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江佰意智造服饰有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区	20,000	2018 年 7 月 1 日起 20 年
11	衢州柯城汇能新能源有限公司	浙江鑫科传动技术有限公司	衢州市柯城区航埠镇工业功能区通航路 2 号	9,400	出租方交付之日起 20 年，租期届满前 3 个月承租方提出的，可按本合同条件续租 5 年
12	漳浦天闽光伏发电有限公司	福建台玻光伏玻璃有限公司	漳州市漳浦县旧镇开发区台玻工业园厂房屋顶	未约定	25 年（合同签订日为 2015 年 7 月 30 日）
13	杭州翊照电力科技有限公司	顾家家居股份有限公司	浙江省杭州市江东前进工业园区三丰路 189 号	86,479	2015 年 6 月 1 日起 20 年

序号	承租人	出租人	坐落	建筑面积 (m²)	期限
14	睢宁合创能源开发有限公司	江苏星星家电科技有限公司	一期厂房屋顶	屋顶部分 80,000; 地面部分 600	2015.05.31-2035.05.31
15	泰兴市永能光伏发电有限公司	惠尔信机械(泰兴)有限公司	江苏省泰兴市黄桥工业园厂房及配套设施附属用地	60,000	25 年(未约定起算时间, 租赁协议 2015 年 5 月 30 日签订)
16	沂水鑫顺光电科技有限公司	山东新大陆橡胶科技股份有限公司	沂水庐山经济开发区厂房屋顶	110,000	自光伏电站发电首日起 20 年, 届满后双方无异议则自动续期 5 年
17	随州市源景太阳能电力开发有限公司	湖北炎帝农业科技股份有限公司	湖北省随州市随县交通大道 2000 号	84,000	2020.01.01-2020.12.31 (注)
18	亳州旭阳新能源发电有限公司	安徽古井贡酒股份有限公司	亳州市谯城区古井镇吕楼村 105 国道西侧	100,000	项目并网发电之日起算, 租赁期限 20 年, 租期届满后同样条件下自动续期 5 年

注: 上述表格中第 17 项租赁已到期, 公司目前正在与随州市源景太阳能电力开发有限公司沟通签署租赁续期合同。

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

3、境外主要物业

(1) 自有物业

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

序号	国家	所有权人	坐落	面积 (m²)	抵押物权 设置情况
1	西班牙	Nclave Manufacturing S.L.U.	industrial estate number 17, La Peña (PG "AR-02", S-P)	26,765.32	-
				4,519.12	-
				1,017.30	-
2	泰国	TTL	Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	1,440	抵押
			Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	41,195.2	
			Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	10,500.4	

序号	国家	所有权人	坐落	面积 (m²)	抵押物权 设置情况
			Mapyangphon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province	27,766.8	
			Tambol Mabyangporn, Amphur Pluak Daeng, Rayong Province	41,205	
3	越南	TRINA SOLAR ENERGY DEVELOPMENT COMPANY LIMITED	Lot CN-14, Yen Binh Industrial Zone, Hong Tien Commune, Pho Yen Town, Thai Nguyen Province, Vietnam	162,467	-

(2) 租赁物业

截至报告期末，发行人境外下属公司在境外向第三方租赁的与其生产经营密切相关的主要物业情况如下：

序号	国家	承租人	出租人	坐落	面积 (m²)	期限
1	越南	天合越南	Vina Cell Technology Co.,Ltd	CN-06-22, Van Trung Industrial Park, Viet Yen, Bac Giang	41,312 27,799.6	2016.11.25 -2021.11.24
2	新加坡	天合新加坡	Chyau Fwu Development(Singapore)PTE.ltd	600 North Bridge Road,#12-01,Singapore	-	2018.05.02- 2021.05.01
3	越南	天合越南	SUN GRAND TOURISM JOINT STOCK COMPANY	TuTa Center Building No. 01, Hung Vuong 1, Le Loi ward, Bac Giang city, Bac Giang province	-	2020.09.01 -2021.8.31
4	瑞士	天合瑞士	Tchibo (Schweiz) AG	Birkenweg 4, 8304 Wallisellen	504	2018.08.10 -2023.08.31
5	澳大利亚	天合澳洲	PERPETUAL TRUSTEE COMPANY LIMITED、LENDLEASE FUNDS MANAGEMENT LIMITED	Lease Folio 142/LF377 Folio Identifier 104/836610A and 104/836610B Part being Suite 44.05, Level 44, Governor Phillip Tower, I Farrer Place, Sydney	-	2017.05.01 -2022.04.22
6	日本	Trina Solar (Japan) Limited、Trina Solar Japan Energy Co., Ltd	Sumitomo Realty & Development Co., Ltd	2-4-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo	584.66	2020.11.01 -2023.10.31
7	日本	Trina Solar Japan Energy Co., Ltd	Nomura Real Estate Development Co., Ltd.	1-26-2, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku,Tokyo	187.95	2019.02.01 -2022.01.31
8	泰国	天合泰国	泰中罗勇工业园开发有限公司 00013分部	No. 7/26-7/31 Moo 3 T. Bowin A. Sriracha Chonburi 20230	未约定	2021. 03. 01 -2022. 02. 28

（三）知识产权

截至 2021 年 3 月 31 日，公司专利权、软件、商标权具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
软件	19,582.87	12,435.50	7,147.37
专利权	1,459.50	1,174.02	285.48
商标权	5,351.40	1,531.22	3,820.18
合计	26,393.77	15,140.74	11,253.03

1、商标

（1）境内商标

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人已取得国家商标局颁发商标注册证的境内商标共有 605 项，详见本募集说明书附件四所示。

（2）境外商标

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人合法持有 153 项境外商标，详见本募集说明书附件五所示。

2、专利

（1）境内专利

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人及其境内下属公司已取得国家知识产权局颁发专利证书的专利共有 889 项，详见本募集说明书附件六所示。

（2）境外专利

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人及其下属公司合法持有 23 项境外专利，详见本募集说明书附件七所示。

3、计算机软件著作权

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人已取得中华人民共和国国家版权局颁发计算机软件著作权登记证书的计算机软件著作权共有 49 项，具体情况如下：

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
1	发行人	天合太阳能并网光伏电站工程设计及性能模拟软件 V1.0	软著登字第 0273851 号	2011SR010177	未发表	原始取得	无
2	发行人	天合光能光伏电站系统设计及投资收益分析软件 V1.0	软著登字第 2005317 号	2017SR420033	2017.2.17	原始取得	无
3	杭州云能源	MOTA-储能辅助火电机组响应 AGC 调频软件 V1.0	软著登字第 3500143 号	2019SR0079386	未发表	原始取得	无
4	杭州云能源	天能云光伏 APP 软件 Android 版 V1.0	软著登字第 2782686 号	2018SR453590	未发表	原始取得	无
5	杭州云能源	天能云光伏 APP 软件 IOS 版 V1.0	软著登字第 3172626 号	2018SR843531	2018.6.15	原始取得	无
6	杭州云能源	天能云光伏平台 web 版软件 V1.0	软著登字第 3156136 号	2018SR827041	2018.8.10	原始取得	无
7	杭州云能源	天能云光伏平台 web 版软件 V2.0	软著登字第 3430008 号	2019SR0009251	2018.10.31	原始取得	无
8	杭州云能源	天能云售电管理平台 web 版软件 V1.0	软著登字第 3155442 号	2018SR826347	2018.8.10	原始取得	无
9	杭州云能源	天能云物联采集平台软件 V1.1	软著登字第 3428763 号	2019SR0008006	2018.10.31	原始取得	无
10	杭州云能源	天能云能源运维云平台 web 软件 V1.0	软著登字第 3588244 号	2019SR0167487	2018.12.25	原始取得	无
11	杭州云能源	TrinaMOTA 广域多源能量管理系统 V1.0	软著登字第 4049450 号	2019SR0628693	2019.6.18	原始取得	无
12	杭州云能源	基于 TrinaMota 能管平台的负荷预测 APP 软件 V1.0	软著登字第 3790119 号	2019SR0369362	2019.4.22	原始取得	无
13	江苏天合家用科技光伏有限公司	天合富家智能云服务平台 V1.0	软著登字第 E0002430 号	2018SRE002046	2018.4.5	原始取得	无
14	江苏天合家用科技光	天富通 V1.0	软著登字第 E0017860 号	2019SRE005546	未发表	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
	伏有限公司						
15	杭州云能源, 发行人	TrinaAurora 综合能效管理平台 Android 版软件 V1.0	软著登字第 4868074 号	2019SR1447317	2019.9.6	原始取得	无
16	杭州云能源, 发行人	能源及物联设备综合管理平台 WEB 版软件 V1.0	软著登字第 4868399 号	2019SR1447642	2019.9.6	原始取得	无
17	杭州云能源, 发行人	能源及物联设备综合管理平台 IOS 版软件 V1.0	软著登字第 4868020 号	2019SR1447263	2019.9.6	原始取得	无
18	杭州云能源, 发行人	TrinaAurora 综合能效管理平台 WEB 版软件 V1.0	软著登字第 4869624 号	2019SR1448867	2019.9.6	原始取得	无
19	天合储能	Prowercube 通信控制系统软件 V1.0	软著登字第 1831139 号	2017SR245855	2016.12.10	原始取得	无
20	天合储能	储能用逆变装置软件 V1.0	软著登字第 1954096 号	2017SR368812	2016.11.20	原始取得	无
21	天合储能	集装箱上位机监控软件 V1.0	软著登字第 1810225 号	2017SR224941	2016.10.30	原始取得	无
22	天合储能	通信协议调试软件	软著登字第 1812564 号	2017SR245858	2016.11.20	原始取得	无
23	天合储能	大型集装箱储能系统的底层通信系统 V1.0	软著登字第 1816716 号	2017SR231432	2016.12.20	原始取得	无
24	天合储能	大型集装箱储能系统的远程查询服务器系统 V1.0	软著登字第 1813950 号	2017SR228666	2016.12.20	原始取得	无
25	天合储能	大型集装箱储能系统的远程控制服务器系统 V1.0	软著登字第 1831152 号	2017SR245868	2016.12.20	原始取得	无
26	天合储能	集装箱辅助控制系统 V1.0	软著登字第 1831165 号	2017SR227280	2016.12.20	原始取得	无
27	天合储能	天合储能电池保护和测量计量主控系统 V1.0	软著登字第 3846440 号	2019SR0425683	2018.1.6	原始取得	无
28	天合储能	天合储能电池保护和测量计量从控系统 V1.0	软著登字第 3849020 号	2019SR0428263	2018.1.6	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
29	天合储能	天合储能 PCS 控制系统 V1.0	软著登字第 3845915 号	2019SR0425158	2018.1.6	原始取得	无
30	天合储能	天合储能显控屏控制系统 V1.0	软著登字第 3852047 号	2019SR0431290	2018.1.6	原始取得	无
31	杭州云能源	TrinaMOTA 智能开关柜监控系统	软著登字第 4805738 号	2019SR1384981	2019.10.30	原始取得	无
32	杭州云能源	TrinaMOTA 地铁录波文件传输系统	软著登字第 5380220 号	2020SR0501524	2020.2.3	原始取得	无
33	杭州云能源	大型光伏电站 SCADA 系统	软著登字第 5506290 号	2020SR0627594	2020.4.30	原始取得	无
34	杭州云能源	MOTA-并网型微网能量优化系统软件 V1.0	软著登字第 5571575 号	2020SR0692879	未发表	原始取得	无
35	杭州云能源	TrinaAurora 基于蓝牙定位的商超热力图系统 V1.0	软著登字第 6353418 号	2020SR1552446	2020.4.20	原始取得	无
36	杭州云能源	TrinaAurora 电力开闭所智能化监控软件 V1.0	软著登字第 6353350 号	2020SR1552378	2020.2.24	原始取得	无
37	杭州云能源	TrinaAurora 智能配电运营平台 V2.0	软著登字第 6353426 号	2020SR1552454	2020.6.30	原始取得	无
38	杭州云能源	TrinaAurora 水源地智慧管理平台 V1.0	软著登字第 6353342 号	2020SR1552370	未发表	原始取得	无
39	杭州云能源	能源及物联设备综合管理平台 WEB 版软件 [简称: 能源物联软件]V1.2	软著登字第 6513918 号	2020SR1712986	2019.11.11	原始取得	无
40	杭州云能源	能源及物联设备综合管理平台 IOS 版软件 V1.2	软著登字第 6513941 号	2020SR1712969	2019.9.30	原始取得	无
41	杭州云能源	TrinaIoT 能源及物联设备综合管理平台 Android 版软件 V1.2	软著登字第 6520017 号	2020SR1719045	2019.9.2	原始取得	无
42	杭州云能源	TrinaIoT 智能生产信息管理系统 V1.0	软著登字第 6519907 号	2020SR1718935	2019.12.20	原始取得	无
43	杭州云	TrinaIoT 充电	软著登字第	2020SR1719033	2018.12.31	原始取得	无

序号	权利人	软件全称	证书号	登记号	首次发表日期	取得方式	他项权利
	能源	云平台 V1.0	6520005 号				
44	杭州云能源	HPN-5000 新能源一次调频系统 V1.0	软著登字第 6520005 号	2020SR1763206	2020.10.30	原始取得	无
45	杭州云能源	能量管理系统建模工具软件 V1.0	软著登字第 6666039 号	2020SR1863037	2020.8.30	原始取得	无
46	杭州云能源	售电营销网上营业厅系统 V1.0	软著登字第 6666040 号	2020SR1863038	2020.12.01	原始取得	无
47	杭州云能源	TrinaloT 智能缴费平台 Android 版软件	软著登字第 6839899 号	2021SR0115582	2021. 01. 21	原始取得	无
48	杭州云能源	TrinaloT 智能缴费平台 iOS 版软件	软著登字第 7016054 号	2021SR0291737	2021. 02. 24	原始取得	无
49	江苏天策机器人科技有限公司	天策城市清洁运维服务云平台 V1.0	软著登字第 6895256 号	2021SR0170939	2021. 02. 01	原始取得	无

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

4、作品著作权

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人已取得中华人民共和国国家版权局颁发的作品登记证书的作品著作权共有 4 项，具体情况如下：

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

发行人已经就上述作品著作权取得完备的权属证书，发行人合法拥有上述作

品著作权。

十一、特许经营权情况

截至报告期末，公司不存在特许经营权的情形。

十二、上市以来的重大资产重组情况

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

十三、发行人境外经营情况

（一）公司境外经营基本情况

截至2021年3月31日，公司在境外拥有236家子公司，其中166家电站项目公司，29家投资控股平台，31家销售公司，7家生产型企业，1家研发型公司以及2家EPC公司。公司境外经营具体情况如下：

业务类型		境外销售金额（万元）			
		2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
光伏产品	光伏组件	546,726.98	1,722,650.76	1,247,002.17	965,432.34
光伏系统	系统产品	12,711.79	163,224.59	89,346.76	8,829.52
	电站业务	41,413.56	173,643.19	265,766.04	108,699.24
智慧能源	光伏发电及运维	1,931.00	5,227.24	4,770.41	4,403.00
	智能微网及多能系统	1,344.98	1,360.85	219.80	2,781.84
其他业务收入		1,533.05	1,678.78	1,770.92	9,382.41
合 计		605,661.35	2,067,785.41	1,608,876.09	1,099,528.34

（二）公司境外经营的必要性及历程

1、公司境外经营的必要性

（1）经营战略全球化

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

（2）经营管理本土化

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

（3）应对海外贸易保护的选择

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

（4）海外电站业务开展的必要性

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

2、公司全球化发展历程

（1）市场销售不断全球化

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

（2）产能布局全球化

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

（三）公司境外经营架构

经过多年的境外探索，公司在全球构建了成熟的生产、销售网络，架构如下：



（四）境外主要子公司生产经营情况

1、境外主要生产型企业的情况介绍

单位：万元

公司名称	主营业务	持股比例	经营地	2020 年 12 月 31 日 总资产	2020 年度 净利润
Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.	组件与电池的生产和销售	100%	泰国	196,270.17	11,181.99
Trina Solar (Vietnam) Science & Technology CO., Ltd	电池片的生产和销售	60%	越南	121,257.46	9,623.05
Nclave Renewable, S.L.	光伏跟踪支架的生产与销售	100%	西班牙	101,241.46	4,662.29

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

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

Nclave Renewable, S.L.是公司为配合光伏系统业务的开展，在西班牙收购的生产型公司，该公司主要产品为用于天合智能优选等系统的跟踪支架。

2、境外主要销售型企业的情况介绍

单位：万元

公司名称	简称	主营业务	持股比例	经营地	2020 年 12 月 31 日 总资产	2020 年度 净利润
Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.	TED	亚太销售平台	100%	新加坡	1,692,811.59	99,064.95
Trina Solar (Japan) Limited	TJP	日本销售平台	100%	日本	60,243.55	576.62
Trina Solar (U.S.), Inc.	TUS	美国销售平台	100%	美国	593,890.83	16,653.14
Trina Solar (Schweiz) AG	TSW	欧洲销售平台	100%	瑞士	443,646.75	5,038.51

3、境外主要其他功能性企业

单位：万元

公司名称	简称	主营业务	持股比例	经营地	2020 年 12 月 31 日 总资产	2020 年度 净利润
Trina Solar Japan Energy Co.,Ltd	TSJE	日本电站资产开发、管理、建设和资产销售	100%	日本	41,728.64	-9,656.96
Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S.à.r.l.	TLE	欧洲电站资产开发、管理、建设和资产销售	100%	卢森堡	47.35	-2,966.19
Japan Future Renewable Energy Research Institute	JFRERI	再生能源研究	51%	日本	-	-52.56

十四、报告期内的分红情况

（一）公司现行利润分配政策

根据中国证监会《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（中国证券监督管理委员会公告（2013）43 号）、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发（2012）37 号）及上海证券交易所的相关要求，《公司章程》规定了公司的利润分配政策，具体如下：

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

1、利润分配原则

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

2、利润分配形式

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

3、股利分配的间隔期间

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

4、发放现金股利及股票股利的具体条件及比例

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

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

（2）公司累计可供分配利润为正值；

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

（4）公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生。重大投资计划或重大现金支出是指：公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 5,000 万元；或公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司

最近一期经审计总资产的 30%。公司具备现金分红条件的，公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%，且最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。在实施分红后，公司留存未分配利润将主要用于日常生产经营、研究开发所需流动资金等投入。

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

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

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

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

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

5、利润分配政策的决策程序

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

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

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

6、利润分配政策的调整

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

7、利润分配政策的披露

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

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

公司监事会应对公司利润分配政策的信息披露情况进行监督。

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

公司每三年将重新审议一次股东分红回报规划。根据公司实际生产经营情况、投资规划和长期发展的需要确需调整股东分红回报规划中确定的利润分配政策的，应当根据股东（特别是公众投资者）、独立董事和监事的意见作出适当且必要的修改。经调整后的股东分红回报规划不得违反坚持现金分红为主，且在无重大投资计划或重大现金支出事项发生的情况下，每年以现金形式分配的利润不

少于当年实现的可供分配利润的百分之十的基本原则，以及中国证监会和证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案需要履行本章程第一百六十七条第（五）款的决策程序。

（二）最近三年公司利润分配情况

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

1、公司 2020 年度利润分配方案

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

2、公司 2019 年度利润分配方案

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

3、公司 2018 年度利润分配方案

2018 年度利润分配以方案实施前的公司总股本 1,757,826,375 股为基数，每股派发现金红利 0.095 元（含税），共计派发现金红利 166,993,505.63 元。上述利润分配方案已于 2019 年 4 月 4 日经公司 2019 年度股东大会审议通过并实施完毕。

公司 2018 年至 2020 年普通股现金分红情况表如下：

单位：万元

分红年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
现金分红金额（含税）	37,224.47	20,680.26	16,699.35
归属于母公司所有者的净利润	122,927.68	64,059.52	55,790.89
最近三年累计现金分红合计	74,604.08		
最近三年年均归属于母公司所有者的净利润	80,926.03		
最近三年累计现金分红占年均归属于母公司所有者的净利润的比例	92.19%		

十五、公司最近三年发行债券情况

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 合规经营与独立性

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

（一）报告期内公司受到与生产经营相关的重大违法违规行为及受到处罚的情况

报告期内，发行人及其下属公司（包括报告期内对外转让的或已注销的下属公司）共有 31 项行政处罚，涉及税务、国土资源、海关等方面，发行人均已取得各处罚机关出具的非重大违法违规的说明文件，具体情况如下所示：

1、税务处罚

报告期内，发行人税务处罚中罚款金额合计 1.305 万元，具体如下：

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
1	杭州翊照电力科技有限公司	2019.3.14	杭大税简罚[2019]607 号	未按时申报纳税	国家税务总局杭州大江东产业集聚区税务局税源管理三科	罚款 0.01 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
2	合肥天合	2018.1.17	合地税新简罚[2018]18 号	2017 年 11 月 1 日至 2017 年 11 月 30 日印花税（购销合同）、个人所得税（工资薪金所得）等税费未按期进行申报	合肥市地税局新站高新技术产业开发区分局	罚款 0.02 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
3	合肥天合	2018.1.18	新站国税简罚[2018]24 号	2017 年 11 月 1 日至 2017 年 11 月 30 日增值税（咨询服务）未按时进行申报	合肥新站综合开发试验区国家税务局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
4	宁阳县顺天光伏电力有限公司	2018.1.18	宁国税简罚[2018]36 号	未按时申报纳税	宁阳县国家税务局	罚款 0.01 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于 2018 年 5 月注销
5	山东天瑞售电有限公司	2018.1.24	-	未按时申报纳税	济南市市中国国家税务局税源管理二科	罚款 0.02 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于 2018 年 9 月注销
6	山东天瑞售电有限公司	2018.1.24	-	未按时申报纳税	济南市地方税务局历下分局大明湖中心税务所	罚款 0.015 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
7	齐河和翊瑞电力科技有限公司	2018.2.7	齐经地税简罚[2018]18号	未及时处理纳税申报	齐河县地方税务局经济开发区中心税务所	罚款 0.02 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于2018年4月注销
8	滨州合力光伏能源有限公司	2018.3.2	-	未按时申报纳税	博兴县国家税务局陈户分局	罚款 0.1 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于2018年4月注销
9	滨州合力光伏能源有限公司	2018.3.26	-	未按时申报纳税	博兴县地方税务局直属征收局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于2018年4月注销
10	抚州鸿旭光伏电力有限公司	2018.3.27	临五地税简罚[2018]80号	未按时申报纳税	抚州市临川区地方税务局五分局	罚款 0.1 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于2018年6月注销
11	抚州鸿旭光伏电力有限公司	2018.3.27	临川国税简罚[2018]208号	未按时申报纳税	抚州市临川区国家税务局	罚款 0.03 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于2018年6月注销
12	酒泉天合天源电力有限公司	2018.3.28	经开地税简罚[2018]103号	不进行纳税申报，不缴或少缴应纳税款	酒泉经济技术开发区地方税务局	罚款 0.1 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
13	酒泉天合天源电力有限公司	2018.3.28	经开地税简罚[2018]104号	其他违法事宜	酒泉经济技术开发区地方税务局	罚款 0.1 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
14	武汉台银光伏发电科技有限公司	2018.4.17	东国税简罚[2018]320号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	武汉市东西湖区国家税务局	罚款 0.1 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于 2017 年 11 月注销
15	武汉台银光伏发电科技有限公司	2018.4.27	东地税简罚[2018]442号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	武汉市东西湖区地方税务局	罚款 0.1 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于 2017 年 11 月注销
16	江苏天赛新能源开发有限公司	2018.4.26	常国税一简罚[2018]416号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	常州市国家税务局第一税务分局	罚款 0.04 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
17	江苏天赛新能源开发有限公司	2018.4.26	常国税一简罚[2018]417号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	常州市国家税务局第一税务分局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
18	江苏天赛新能源开发有限公司	2018.4.26	常国税一简罚[2018]418号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	常州市国家税务局第一税务分局	罚款 0.04 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
19	江苏天赛新能源开发有限公司	2018.4.26	常国税一简罚[2018]419号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	常州市国家税务局第一税务分局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
20	江苏天赛新能源开发有限公司	2018.4.26	常国税一简罚[2018]420号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	常州市国家税务局第一税务分局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
21	江苏天赛新能源开发有限公司	2018.4.26	常国税一简罚[2018]421号	未按时办理纳税申报和报送纳税资料	常州市国家税务局第一税务分局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
22	盱眙天耀	2018.7.26	盱税简罚[2018]13 号	未按时申报纳税	国家税务总局盱眙县税务局第一税务分局	罚款 0.04 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报，已于 2018 年 9 月注销
23	湖南天合旭辉新能源科技发展有限公司	2018.8.31	长县国税简罚[2017]1753 号	2017 年 4 月增值税未按期申报	国家税务总局长沙县税务局	罚款 0.02 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
24	兰州天合能源管理有限公司	2018.9.13	甘税简罚[2018]268 号	2018 年 1-6 月未按期申报土地使用税	国家税务总局甘肃省税务局	罚款 0.02 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报
25	天合光能（宿迁）科技有限公司	2019.3.19	宿税三简罚[2019]419 号	2018-12-01 至 2018-12-31 印花税（购销合同）未按期进行申报；2019-01-01 至 2019-01-31 印花税（购销合同）未按期进行申报	国家税务总局宿迁市税务局第三税务分局	罚款 0.06 万元	已按照要求缴纳了罚款；已按要求足额申报

注：上表中未取得处罚决定书的处罚时间均为实际缴款日。

发行人税务处罚的主要原因为电站项目公司自设立以来未能按时办理税务登记、或在规定期限内未能完成纳税申报。

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

2、土地住建处罚

报告期内，发行人土地住建处罚中罚款金额合计 6.54 万元，具体如下：

序号	公司名称	处罚时间	处罚决定书文号	处罚事由	处罚部门	处罚结果	整改情况
1	巴楚华光	2018.3.15	巴建管字 2018[01]号	2015 年 1 月开工至 2015 年 12 月竣工期间未办理报建手续	巴楚县住房和城乡建设局	罚款 1.86 万元	已交罚款，并取得不动产
2	响水永能	2018.2.13	响国土罚字[2017]第 37 号	占用国有土地 4,478 平米未办理合法用地手续	响水县国土资源局	1.责令退还违法占用土地；2.罚款 1.34 万元	已交罚款，已于 2018 年 5 月对外出售
3	国合光伏	2020.6.28	平自然资执罚决字 [2020]第 010 号	2019 年 2 月在未取得合法用地手续的情况下占用 6,685.04 平方米土地建设	山西省长治市平顺县自然资源局	1、责令退还占用土地 2、罚款 3.34 万元	已交罚款，拟补办权证

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

3、海关处罚

报告期内，发行人海关处罚中罚款金额合计 2.5 万元，具体如下：

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

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

4、环保处罚

报告期内，发行人环保处罚中罚款金额合计 9.7 万元，具体如下：

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

针对上述环保处罚，发行人已积极整改并取得宿迁市生态环境局出具的不构成重大行政处罚的证明，对发行人生产经营不产生重大影响。

发行人已经根据行政处罚决定书的要求缴纳了相应罚款，根据发行人及其下属公司的税务、国土资源、海关等主管部门针对上述 31 项行政处罚出具的专项证明，上述被处罚事项不属于重大违法违规行为且不属于重大行政处罚。

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

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

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

二、报告期内资金占用及为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况

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

三、同业竞争情况

（一）公司主营业务情况

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

（二）实际控制人及其近亲属控制的企业主营业务情况

1、实际控制人控制的其他企业

截至本募集说明书签署日，公司控股股东、实际控制人高纪凡控制的其他企

业情况如下：

序号	企业名称	成立时间	主营业务	持股比例
1	天合星元投资发展有限公司	2014/01/09	实业投资	高纪凡持股 55%，高纪凡夫人吴春艳持股 45%
2	江苏阳光部落投资发展有限公司	2015/11/04	实业投资	高纪凡直接持股 20%，天合星元持股 80%
3	常州阳光部落文化发展有限公司	2015/12/08	文化策划服务	江苏阳光部落投资发展有限公司持股 100%
4	江苏天合田园投资有限公司	2015/10/23	实业投资	天合星元持股 100%
5	常州天合田园农业发展有限公司	2016/01/07	农业投资；农业信息咨询	江苏天合田园投资有限公司持股 100%
6	江苏天合资本管理有限公司	2016/12/28	受托管理私募股权投资基金	天合星元持股 100%
7	江苏天人合一人居环境发展有限公司	2017/03/31	房屋建筑工程设计、施工	天合星元持股 100%
8	江苏太阳城建筑设计院有限公司	2017/11/15	建筑工程设计；规划设计；园林绿化工程、装饰工程设计等	江苏天人合一人居环境发展有限公司持股 70%
9	江苏省天合公益基金会	2016/05/26	社会公益组织	天合星元出资成立的社会公益组织
10	常州锐创投资合伙企业（有限合伙）	2017/09/28	实业投资	高纪凡担任普通合伙人
11	常州携创实业投资合伙企业（有限合伙）	2017/09/28	实业投资	高纪凡担任普通合伙人
12	常州赢创实业投资合伙企业（有限合伙）	2017/09/28	实业投资	高纪凡担任普通合伙人
13	常州凝创投资合伙企业（有限合伙）	2017/09/28	实业投资	高纪凡担任普通合伙人
14	常州天创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	2017/09/29	实业投资	高纪凡担任普通合伙人
15	江苏盘基投资有限公司	2016/06/17	实业投资；股权投资；投资咨询	高纪凡持股 100%
16	江苏清海投资有限公司	2016/07/06	实业投资，股权投资，投资咨询	高纪凡直接持股 99%，其配偶吴春艳直接持股 1%
17	Trina Solar Limited	2006/3/14	投资控股	高纪凡持股 100%
18	Trina Solar Korea Limited	2008/9/22	无实际经营	Trina Solar Limited 持股 100%
19	Top Energy International Ltd	2006/7/18	无实际经营	Trina Solar Limited 持股 100%
20	Rising Star Trust	-	-	高纪凡控制的家族信托

序号	企业名称	成立时间	主营业务	持股比例
21	Wonder World Ltd	2007/5/2	实业投资	高纪凡通过 Rising Star Trust 控制的企业
22	Rising Star Worldwide Limited	2010/1/11	实业投资	高纪凡通过 Rising Star Trust 控制的企业
23	Fortune Solar Holding Limited	2016/5/4	实业投资	高纪凡持股 100%

2、实际控制人的近亲属控制或可实施重大影响的企业

(1) 吴春艳

吴春艳系高纪凡的配偶，截至本募集说明书签署日，除直接持有发行人及下述企业的股权外，没有其他对外投资情况，具体持股情况如下：

公司名称	持股情况		主营业务
天合星元	高纪凡	55%	投资
	吴春艳	45%	
江苏有则科技集团有限公司	吴伟忠（吴春艳之弟）	58.67%	厂房租赁、物流仓储等业务
	吴伟峰（吴春艳之兄）	21.33%	
	吴春艳	20%	
青海投资	高纪凡	99%	投资
	吴春艳	1%	

(2) 高纪庆

高纪庆系高纪凡的弟弟，截至本募集说明书签署日，其控制或有重大影响的企业如下：

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

综上，公司控股股东、实际控制人高纪凡所控制的除发行人以外的企业及其近亲属控制的企业未从事与公司生产经营相同或相似的业务，与公司不存在竞争关系。并且，本次发行不会导致公司控股股东及实际控制人发生变化，不会导致实际控制人、控股股东控制的其他公司从事与公司相同或相类似业务的情况，也不会导致新增同业竞争的情况。

（三）避免新增同业竞争的承诺

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

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

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

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

四、关联方和关联交易

（一）关联方及关联关系

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

1、控股股东、实际控制人及一致行动人

发行人的控股股东、实际控制人为高纪凡，高纪凡的一致行动人为其控股的盘基投资、青海投资、天合星元，以及与其签署一致行动协议的吴春艳、有则科技、常州锐创、常州携创、常州赢创、常州凝创和常州天创。

2、持有发行人 5%以上股份的股东

直接持有发行人 5%以上股份的股东为高纪凡、盘基投资、兴银成长、宏禹投资，间接持有发行人 5%以上股份的股东为华福证券有限责任公司、福建省能

源集团有限责任公司、福建省投资开发集团有限责任公司、福建省人民政府国有资产监督管理委员会、江苏华博实业集团有限公司和江苏随手信息科技有限公司。

3、发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业

除发行人及其下属公司外，发行人控股股东、实际控制人高纪凡控制的其他企业情况详见本募集说明书之“第五节/三、/（二）/1、实际控制人控制的其他企业”。

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

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

序号	公司名称	关联关系
1	兴璟投资	兴银成长持股 100%
2	福州市马尾区华福光晟股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长持有 75%的合伙份额，并担任执行事务合伙人
3	福州市华福榕金纾困发展合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
4	兰考县华福产业投资基金合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
5	福州市鼓楼区兴业建工投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
6	福州兴银投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
7	福州市鼓楼区同煤投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
8	成都兴福未信投资中心（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
9	阜昌（上海）投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
10	杭州旗点投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
11	宁波梅山保税港区永兴世康投资管理合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
12	宁波梅山保税港区福璟兴禾投资管理合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
13	宁波梅山保税港区华福兴晟投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人

序号	公司名称	关联关系
14	嘉兴欣盈壹号股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
15	宁波梅山保税港区兴潼福信投资管理合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人
16	嘉兴兴睿兴元股权投资合伙企业（有限合伙）	兴银成长担任执行事务合伙人

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

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

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

发行人共有非独立董事 5 名，分别为高纪凡、高纪庆、曹博、张开亮、梁国忠；独立董事 3 名，分别为刘维、江百灵、黄宏彬；非职工代表监事 2 名，分别为冯小玉、张银华，职工代表监事 1 名，为姜艳红；高级管理人员 7 名，分别为总经理高纪凡、副总经理曹博、副总经理高纪庆、副总经理冯志强（FENG ZHIQIANG）、副总经理丁华章、财务负责人吴森、董事会秘书吴群。

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

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

除控股股东、实际控制人高纪凡外，发行人的董事、监事和高级管理人员控

制，以及上述人员（独立董事除外）关系密切的家庭成员控制或担任董事、高级管理人员且处于存续状态的企业如下：

序号	公司名称	关联关系
1	常州睿能投资有限公司	发行人董事、副总经理高纪庆持股 60%，且担任执行董事
2	Sunlit New Tech Limited	发行人董事、副总经理高纪庆配偶持股 100%
3	有则科技	高纪凡配偶吴春艳持股 20%，吴春艳的兄弟吴伟忠持股 58.67%，吴春艳的兄弟吴伟峰持股 21.33%，且吴伟忠担任执行董事兼总经理
4	常州九陵新能源科技有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟忠持股 85%，并担任执行董事兼总经理
5	江苏有则国际物流有限公司	有则科技持股 100%，且高纪凡配偶的兄弟吴伟忠担任执行董事
6	江苏有则智联物流有限公司	江苏有则国际物流有限公司持股 100%，且高纪凡配偶的兄弟吴伟忠担任执行董事
7	常州有则新能源有限公司	有则科技持股 100%，且高纪凡配偶的兄弟吴伟忠担任执行董事兼总经理
8	常州有则养老投资有限公司	有则科技持股 100%
9	常州禾原生态农业有限公司	有则科技持股 51%
10	常州晟和文化传媒有限公司	有则科技持股 51%
11	常州君合科技股份有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟峰持股 71%，且担任董事长兼总经理
12	常州弘正企业孵化器有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟峰担任执行董事且持股 30%，高纪凡配偶的兄弟吴伟忠持股 10%，吴伟峰之子吴昊持股 60%且担任总经理
13	常州弘正新能源股份有限公司	常州弘正企业孵化器有限公司参股 40%，吴伟峰、吴伟忠、吴昊任董事
14	常州德润新材料科技有限公司	常州君合科技股份有限公司持股 80%
15	常州君合表面涂覆工程有限公司	常州君合科技股份有限公司持股 100%
16	常州迪诺新材料科技有限公司	常州弘正企业孵化器有限公司持股 100%
17	Magnificent Castle Limited	高纪凡配偶的兄弟吴伟忠持股 100%
18	共青城互金贰号投资合伙企业（有限合伙）	董事梁国忠持有 99.01% 合伙份额
19	共青城纳新叁号投资合伙企业（有限合伙）	董事梁国忠持有 99.01% 合伙份额
20	共青城纳新贰号投资合伙企业（有限合伙）	董事梁国忠持有 99.01% 合伙份额
21	共青城凯瑞投资合伙企业（有限合伙）	董事梁国忠持有 99.01% 合伙份额

序号	公司名称	关联关系
22	共青城互金叁号投资合伙企业（有限合伙）	董事梁国忠持有 99.01% 合伙份额
23	仲金熙诚（北京）投资有限公司	董事梁国忠持有 60% 股权，且担任董事长、经理
24	仲金甲子（北京）投资有限公司	董事梁国忠持有 51% 股权，且担任董事长、经理
25	甲子乾元（北京）投资管理有限公司	董事梁国忠持有 50% 股权，且担任执行董事、经理
26	常州市恒泰融资担保有限公司	监事冯小玉担任董事、总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
27	常州和泰股权投资有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
28	常州高新创业投资有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
29	常州华睿股权投资管理有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
30	常州和嘉资本管理有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
31	常州和裕创业投资有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
32	常州和诺资本管理有限公司	监事冯小玉担任董事长兼总经理的常高新金隆控股有限公司的全资子公司
33	上海斐昱投资管理有限公司	独立董事黄宏彬持有 100% 股权
34	上海斐君投资管理中心（有限合伙）	上海斐昱投资管理有限公司担任执行事务合伙人，独立董事黄宏彬配偶持有 59% 合伙份额
35	盐城市国能投资有限公司	持有发行人重要控股子公司盐城天合国能光伏科技有限公司 10% 以上股权的股东

7、发行人的子公司

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

8、合营企业和联营企业和其他参股公司

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

9、报告期内曾经的主要关联方

(1) 报告期内发行人已转让或注销的子公司及参股公司

报告期内发行人已经转让或注销的子公司及参股公司情况详见附件二。

(2) 报告期内实际控制人已转让或注销的公司

公司名称	调整措施	完成时间
安徽天合能源管理有限公司	注销	2018 年 6 月
天合智慧能源有限公司	注销	2018 年 6 月
Trina Solar (Cayman) Holding Ltd	注销	2018 年 9 月
Trina Solar Second Holding Ltd	注销	2018 年 7 月
Trina Solar Third Holding Ltd	注销	2018 年 6 月
Trina Solar First Holding Ltd	注销	2019 年 3 月
Trina Solar (Singapore) Second Pte. Ltd	注销	2019 年 5 月
天能 BVI	注销	2018 年 10 月
Perseverance International Investment Limited	注销	2018 年 10 月
Trina group Limited	注销	2019 年 4 月
Trina Solar (Hong Kong) Second Holdings Limited	注销	2021 年 3 月
天合智慧能源投资发展（江苏）有限公司及其子公司天合储能	股权转让给发行人	2017 年 10 月
天合能管	股权转让给发行人	2017 年 10 月
诚昱投资	股权转让给发行人	2017 年 10 月
宿迁天润新能源投资有限公司	注销	2017 年 6 月
常州合赛新材料科技有限公司	转让给其他股东	2017 年 8 月
江苏省绿色建筑产业技术研究院有限公司	股权转让给发行人	2020 年 11 月

(3) 最近 12 个月内离任的董事、监事、高级管理人员

公司名称	原职务	离任时间
陈瑞安	原非独立董事	2020 年 6 月
邵阳（SHAO YANG）	原非独立董事及副总经理	2020 年 12 月
窦玉明	原非独立董事	2020 年 12 月
邱立平	原独立董事	2020 年 12 月

公司名称	原职务	离任时间
程治中	原非职工代表监事	2020 年 12 月
杨晓忠	原副总经理	2020 年 12 月
印荣方	原副总经理	2020 年 8 月
都战平	原监事	2021 年 2 月

(4) 其他的关联方

公司名称	关联关系
AHT Co.,LTD.	原高纪凡配偶的兄弟吴伟忠控制的企业，于 2018 年 3 月对外转让
常州方硕设备安装工程有限公司	原高纪凡配偶的兄弟吴伟忠控制的企业，于 2018 年 11 月对外转让
江苏唯之淇新能源有限公司	原高纪凡配偶的兄弟吴伟忠控制的企业，于 2018 年 2 月对外转让
株洲九陵新能源科技有限公司	原高纪凡配偶的兄弟吴伟忠控制的企业，于 2018 年 2 月对外转让
常州市久久唯之淇光伏新能源有限公司	原高纪凡配偶的兄弟吴伟忠控制的企业，于 2018 年 2 月对外转让
常州聚和新材料股份有限公司	高纪凡配偶的兄弟吴伟忠曾担任董事长
Drawing Star International Limited	原高纪凡女儿高海纯控制的企业，正在注销中
江苏墨田文化传媒有限公司	原有则科技控制的企业，于 2021 年 1 月对外转让
木垒天辉光伏发电有限公司	在交易发生之日前 12 个月内为发行人已转让的子公司
上海衿契投资管理有限公司	前任董事窦玉明控制的或担任董事、高级管理人员的公司
中欧基金管理有限公司	
上海陆亿投资管理合伙企业(有限合伙)	
国寿投资保险资产管理有限公司	
上海麦顿投资咨询有限公司	前任独立董事邱立平控制或担任董事、高级管理人员的公司
北京麦顿恒峰投资管理有限公司	
湖南友哲科技有限公司	
昆山麦顿恒峰投资企业（有限合伙）	
昆山麦顿投资管理有限公司	
北京麦顿恒峰动漫投资管理中心（有限合伙）	
无锡博硕精睿科技有限公司	
北京拉手网络技术有限公司	
北京库客音乐股份有限公司	
春泉资产管理有限公司	

公司名称	关联关系
秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	
上海固信投资控股有限公司	前任监事程治中控制的或担任董事、高级管理人员的公司
六安信实资产管理有限公司	
巢湖信实云海投资管理有限公司	
当涂县信实投资管理有限公司	
南京东威金属制品有限公司	
上海盛石资本管理有限公司	
安徽固信私募基金管理有限公司	
上海信实固信资本管理有限公司	
铜陵盛联资产管理有限公司	
六安盛联资产管理有限公司	
宁波固信乐成投资管理合伙企业（有限合伙）	
上海固信投资管理中心（有限合伙）	
常高新集团有限公司	前任监事都战平控制的或担任董事、高级管理人员的公司
常州常以创业投资管理有限公司	
常州市鸿泰科技小额贷款有限公司	
江苏骠马智能装备股份有限公司	
常州康得复合材料有限公司	
内蒙古环亚医院管理有限公司	
江苏集萃安泰创明先进能源材料研究院有限公司	
常嘉融资租赁（上海）有限公司	
常高新金隆控股有限公司	
顺泰融资租赁股份有限公司	
融祺投资	12 个月内曾直接持有发行人 5%以上股份的股东
当涂信实	12 个月内曾直接持有发行人 5%以上股份的股东
北京邦达润通投资顾问有限公司	12 个月内曾间接持有发行人 5%以上股份的股东（融祺投资母公司）
日照创远股权投资基金合伙企业（有限合伙）	12 个月内曾间接持有发行人 5%以上股份的股东（北京邦达润通投资顾问有限公司母公司）
六安信实资产管理有限公司	12 个月内曾间接持有发行人 5%以上股份的股东
德展金投集团有限公司	12 个月内曾间接持有发行人 5%以上股份的股东张湧（原融祺投资实际控制人）控制的或担
德展大健康股份有限公司	

公司名称	关联关系
深圳德嘉健康产业投资有限公司	任董事、高级管理人员的公司
北京泰鑫祥信息咨询有限公司	
上海日升融资租赁有限公司	
长沙美林房地产开发有限公司	
世奥科创（北京）投资管理有限公司	
清梓（深圳）科技发展有限公司	
深圳市联丰恒科技合伙企业（有限合伙）	12 个月内曾间接持有发行人 5%以上自然人股东朱广平（当涂信实实际控制人）控制的或担任董事、高级管理人员的公司
深圳市喜亚酒业食品有限公司	
深圳市麦卢卡贸易有限公司	
深圳市广立威投资有限公司	
深圳市新确数码科技有限公司	
深圳零加壹科技有限公司	
深圳科瑞特科技有限责任公司	
深圳维普创新科技有限公司	
深圳市华享国际贸易有限公司	
乌鲁木齐市中免免税品有限责任公司	
深圳市中免免税品有限责任公司	
深圳市罗湖中免免税品有限责任公司	
深圳市百维投资有限公司	
深圳市中免招商免税品有限公司	
梅州国威电子有限公司	
珠海市中免免税品有限责任公司	
康维他食品（中国）有限公司	
深圳市国威汇通小额贷款有限公司	
南京蜜蜂企业管理咨询中心（有限合伙）	12 个月内曾间接持有发行人 5%以上自然人股东沈浩（宏禹投资实际控制人）控制的或担任董事、高级管理人员的公司
江苏华博实业集团有限公司	
南京国力企业管理咨询有限公司	
南京宁网科技有限公司	
江苏众兴华易数字科技有限公司	
江苏蜂创空间孵化器有限公司	
江苏华博信用管理有限公司	
江苏蜂星数字科技有限公司	
江苏蜂华智联数据科技有限公司	

公司名称	关联关系
南京睿诚华智科技有限公司	
江苏华驰融资租赁有限公司	
江苏蜂星电讯有限公司	
江苏妙泽数码科技有限公司	
华易科技（江苏）有限公司	
江苏华明企业管理有限公司	
江苏随手信息科技有限公司	
南京蜂泰互联网科技有限公司	
江苏蜂星投资管理有限公司	
江苏智慧华博商业保理有限公司	
南京市华博互联网科技小额贷款有限公司	
江苏蜂云供应链管理有限公司	
南京华驰科技发展有限公司	
南京蜜蜂投资管理有限公司	

（二）关联交易情况

1、经常性关联交易

（1）关联采购

单位：万元

关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比
丽江隆基硅材料有限公司	采购单晶硅棒	381.36	0.06%	1.93%	70,730.60	2.86%	62.98%	44,814.87	2.33%	94.17%	14,240.83	0.67%	71.82%
秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	采购辅料	-	-	-	-	-	-	0.31	0.00%	0.00%	1.89	0.00%	0.00%
常州方硕设备安装工程有限公司	其他辅料	-	-	-	-	-	-	0.01	0.00%	0.00%	-	-	-
深圳量子力能源互联网有限公司	配电管理终端及配件	-	-	-	-	-	-	3.71	0.00%	0.00%	-	-	-
合计		381.36	0.06%	-	70,730.60	2.86%	-	44,818.90	2.33%	-	14,242.72	0.67%	-

2018 年主要的关联采购为向发行人参股公司丽江隆基采购单晶硅棒，参股目的是为了与隆基股份长期战略合作，稳定硅棒货源。

2019 年、2020 年，发行人光伏组件业务销售情况良好，其中单晶组件销售占比上升，客户采购需求持续增加，所以发行人对丽江隆基

单晶硅棒采购量上升，相关关联交易占比有所上升。

（2）关联销售

单位：万元

关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
北京智中能源互联网研究院有限公司	光伏系统	-	-	-	-	-	-	0.01	0.00%	0.00%	248.21	0.01%	0.34%
江苏有则国际物流有限公司	其他光伏产品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.08	0.00%	0.01%
株洲九陵新能源科技有限公司	光伏系统	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142.93	0.01%	0.20%
EPC 17 GmbH	组件销售	-	-	-	-	-	-	140.60	0.01%	0.01%	-	-	-
	光伏系统	-	-	-	-	-	-	47.43	0.00%	0.18%			
GreenRock Trina GmbH	组件销售	-	-	-	-	-	-	1,252.13	0.05%	0.08%	-	-	-
	光伏系统	-	-	-	-	-	-	47.43	0.00%	0.18%			
合计		-	-	-	-	-	-	1,487.60	0.06%	-	392.22	0.02%	-

发行人曾向关联自然人吴伟忠曾控制的常州九陵新能源科技有限公司及其控股子公司株洲九陵新能源科技有限公司销售次等硅片、电池片及电池组件，该类关联交易占发行人当期营业成本的比例较低，占当期发行人同类交易的比例较低，不对发行人业绩产生重大影响，发行人也不对此类关联采购具有依赖性。为了避免同业竞争、减少关联交易，发行人对部分关联方进行了收购或转让，并

停止了相关的交易。

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

（3）接受和提供劳务

单位：万元

接受劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比
江苏太阳城建筑设计院有限公司	工程土建	85.62	0.01%	13.33%	347.94	0.01%	19.37%	-	-	--	-	-	-
盐城市国能投资有限公司	咨询服务	-	-	-	21.61	0.00%	0.30%	-	-	-	-	-	-
江苏有则科技集团有限公司	结算电费	-	-	-	141.75	0.01%	0.00%	-	-	-	-	-	-
江苏有则国际物流有限公司	物流/仓储	26.76	0.00%	0.33%	272.97	0.01%	2.50%	-	-	-	8.13	0.00%	0.02%
常州方硕设备安装工程有限公司	设备安装	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.69	0.00%	NA
丽江隆基硅材料有限公司	外协单晶硅棒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,066.35	0.19%	86.69%
秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	维修服务	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.85	0.00%	NA

接受劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比	金额	营业成本占比	同类产品采购占比
合计		112.38	0.01%	-	784.27	0.03%	-	-	-	-	4,084.02	0.19%	-

接受劳务方面，2018 年，因生产需要，发行人除向丽江隆基采购单晶硅棒，还向其外协单晶硅棒。2020 年发行人发生零星工程土建、咨询服务、物流仓储等类型的关联采购，金额较小。

单位：万元

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
ESJ RENOVABLE I, S. DE R.L. DE C.V.	EPC 收入	-	-	-	1.86	0.00%	0.00%	45,773.96	1.96%	13.75%	15,265.09	0.61%	9.48%
Mitre Calera Solar, S. de R.L. de C.V.	EPC 收入	-	-	-	1,305.85	0.04%	0.62%	43,617.60	1.87%	13.10%	-	-	-
盐城云杉光伏发电有限公司	EPC 收入	-	-	-	-	-	-	6.16	0.00%	0.00%	15,355.07	0.61%	9.53%
常州合赛新材料科技有限公司	咨询检测	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.73	0.00%	41.10%

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
司													
常州聚和新材料股份有限公司	咨询检测	-	-	-	-	-	-	1.23	0.00%	0.03%	-	-	-
江苏太阳城建筑设计院有限公司	其他	-	-	-	21.26	0.00%	NA	-	-	-	-	-	-
乌什华光发电有限责任公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	62.89	0.00%	0.91%	256.29	0.01%	4.44%
淮安中创能源开发有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	16.26	0.00%	0.23%	40.64	0.00%	0.70%
淮安黄码天合太阳能发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	15.83	0.00%	0.23%	39.58	0.00%	0.69%
淮安益恒太阳能发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	12.97	0.00%	0.19%	32.43	0.00%	0.56%
淮安天丰太阳能发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	15.72	0.00%	0.23%	39.31	0.00%	0.68%
焉耆县华光发电有限责任公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	47.17	0.00%	0.68%	117.92	0.00%	2.04%

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
吐鲁番中富旺光伏发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	31.45	0.00%	0.45%	78.62	0.00%	1.36%
鄯善安培琪有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	32.74	0.00%	0.47%	81.84	0.00%	1.42%
合肥源景光伏电力有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	39.36	0.00%	0.57%	118.00	0.00%	2.05%
沽源县光辉新能源发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	37.74	0.00%	0.54%	94.34	0.00%	1.64%
吐鲁番市华光发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	63.66	0.00%	0.92%	159.16	0.01%	2.76%
中电电气（乌兰浩特）光伏发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	47.17	0.00%	0.68%	117.92	0.00%	2.04%
常州合源光伏电力有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	7.86	0.00%	0.11%	19.65	0.00%	0.34%
右玉县华光发电有限责任公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	78.62	0.00%	1.13%	196.54	0.01%	3.41%
哈密宏华太阳能科技有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	31.48	0.00%	0.45%	78.69	0.00%	1.36%

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
黄冈源景太阳能电力开发有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	10.36	0.00%	0.15%	25.90	0.00%	0.45%
赣州华电新能源有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	6.76	0.00%	0.10%	16.90	0.00%	0.29%
荣成市源成太阳能电力有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	17.88	0.00%	0.26%	44.69	0.00%	0.77%
武威益能太阳能发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	157.23	0.01%	2.27%	393.08	0.02%	6.82%
云南冶金新能源股份有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	835.24	0.04%	12.05%	1,337.38	0.05%	23.19%
上海炫合光伏电力有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	18.06	0.00%	0.26%	7.17	0.00%	0.12%
上海志节新能源科技有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.85	0.00%	0.19%
杭州光顺电力科技有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	52.08	0.00%	0.75%	5.54	0.00%	0.10%
宿迁天蓝光伏电力有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	81.03	0.00%	1.17%	-	-	-

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
托克逊县天合光能有限责任公司	运维收入	-	-	-	141.67	0.00%	0.07%	478.28	0.02%	6.90%	-	-	-
盐城天启太阳能发电有限公司	运维收入	-	-	-	-	-	-	1.50	0.00%	0.02%	-	-	-
Shortheath Solar farm Ltd.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.02	0.00%	0.16%
Pollington Solar Farm Ltd.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.98	0.00%	0.21%
Kellingley Solar Farm Ltd.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.95	0.00%	0.26%
Sirius Solar Japan 21 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.62	0.00%	0.29%
Sirius Solar Japan 24 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.16	0.00%	0.12%
Sirius Solar Japan 22 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	1.38	0.00%	0.02%	7.51	0.00%	0.13%
Sirius Solar Japan 13 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	2.14	0.00%	0.03%	7.28	0.00%	0.13%
Sirius Solar Japan 16 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.86	0.00%	0.07%
Sirius Solar Japan 10 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.12	0.00%	0.12%
Sirius Solar Japan 25 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	44.57	0.00%	0.64%	-	-	-

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
Sirius Solar Japan 29 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	19.67	0.00%	0.28%	-	-	-
Sirius Solar Japan 32 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	7.20	0.00%	0.10%	-	-	-
Sirius Solar Japan 34 G.K.	运维收入	-	-	-	0.10	0.00%	0.00%	2.15	0.00%	0.03%	-	-	-
Sirius Solar Japan 37 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	24.41	0.00%	0.35%	-	-	-
Sirius Solar Japan 18 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	2.94	0.00%	0.04%	-	-	-
Sirius Solar Japan 36 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	22.54	0.00%	0.33%	-	-	-
Univergy 82 GK	运维收入	-	-	-	-	-	-	38.49	0.00%	0.56%	-	-	-
Sirius Solar Japan 12 G.K.	运维收入	-	-	-	-	-	-	3.10	0.00%	0.04%	-	-	-
Sirius Solar Japan 30 G.K.	运维收入	-	-	-	3.26	0.00%	0.00%	541.59	0.02%	7.81%	-	-	-
MegaSolar 1408-L G.K.	运维收入	-	-	-	0.90	0.00%	0.00%	13.62	0.00%	0.20%	-	-	-
叶城县源光能源有限公司	运维收入	16.68	0.00%	1.75%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOHAS ECE GREEN K. K.	运维收入	2.13	0.00%	0.22%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mega Solar1414-L	运维收入	4.29	0.00%	0.45%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

提供劳务													
关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月			2020 年			2019 年			2018 年		
		金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比	金额	营业收入占比	同类产品销售占比
G. K.													
合计		23.10	0.00%	-	1,474.90	0.05%	-	92,322.09	3.96%	-	34,074.83	1.36%	-

提供劳务方面，报告期内主要的关联交易是向参股电站提供运维服务。发行人对外出售电站后 12 个月内向其提供运维服务也视为关联交易，因此，2018 年提供劳务的关联交易数量有所上升。

2018 年以后，发行人开展参股下游电站公司并向其提供 EPC 服务的业务模式，相关关联交易占比有所上升。

(4) 关联方应收项目余额

报告期各期末，公司关联方应收项目余额具体如下：

①2021 年 3 月 31 日

单位：万元

项 目	关联方	2021 年 3 月 31 日
应收账款	常州港华天合智慧能源有限公司	-
应收账款	EPC 17GmbH	33.71
应收账款	GreenRock Trina GmbH	729.01
应收账款	Mega Solar1414-L G.K.	4.66
应收账款	LOHAS ECE GREEN K.K.	2.32
应收账款	叶城县源光能源有限公司	105.54
应收账款合计		875.24
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,104.16
其他应收款	EPC 17 GMBH	22.21
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	8,328.20
其他应收款	高纪凡	1,953.53
其他应收款	常州港华天合智慧能源有限公司	399.27
其他应收款	叶城县源光能源有限公司	23,109.50
其他应收款合计		35,916.86

注：2021 年 3 月发行人将叶城县源光能源有限公司股权对外转让，转让前在其电站开发时发行人存在对其内部资金拆借的情形，转让后该部分内部资金拆借余额形成其他应收款，之后叶城县源光能源有限公司会根据之前签署的资金拆借协议约定偿还该部分拆借款。

②2020 年 12 月 31 日

单位：万元

项 目	关联方	2020 年 12 月 31 日
应收账款	常州港华天合智慧能源有限公司	207.03
应收账款	EPC 17GmbH	50.17
应收账款	GreenRock Trina GmbH	960.73
应收账款合计		1,217.93
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,606.44
其他应收款	EPC 17 GMBH	23.38
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	8,370.05
其他应收款	高纪凡	1,963.34

项 目	关联方	2020 年 12 月 31 日
其他应收款合计		12,963.21

注：2017 年 10 月，实际控制人高纪凡将其控制的天合储能股权转让给了发行人，发行人与天合星元、高纪凡签订了《业绩承诺补偿协议》，根据该协议，天合星元、高纪凡同意就天合储能 2018 年至 2022 年净利润进行承诺，并根据天合储能的利润实现情况对天合光能作出补偿安排。上表中其他应收款系 2020 年度根据上述业绩承诺补偿协议产生的补偿款。

③2019 年 12 月 31 日

单位：万元

项 目	关联方	2019 年 12 月 31 日
应收账款	托克逊县天合光能有限责任公司	445.33
应收账款	宿迁天蓝光伏电力有限公司	85.89
应收账款	EPC 17 GmbH	154.42
应收账款	GreenRock Trina GmbH	1,326.42
应收账款	Sirius Solar Japan 25 G.K.	21.26
应收账款	Sirius Solar Japan 29 G.K.	229.88
应收账款	Sirius Solar Japan 32 G.K.	1.61
应收账款	Sirius Solar Japan 34 G.K.	1.95
应收账款	Sirius Solar Japan 36 G.K.	2.35
应收账款	Sirius Solar Japan 37 G.K.	5.22
应收账款	SOLAR FIELD 1 G.K.	76.27
应收账款	Univergy 82 GK	21.11
应收账款	Sirius Solar Japan 30 G.K.	11.62
应收账款	MegaSolar 1408-L G.K.	12.37
应收账款合计		2,395.72
其他应收款	Top Energy International Limited	71.92
其他应收款	高纪凡	1,749.90
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	7,457.78
其他应收款	ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	8,724.36
其他应收款	杨晓忠	0.06
其他应收款	冯志强	3.11
其他应收款	印荣方	5.86
其他应收款	Greenrock Trina GmbH	2,394.08
其他应收款	EPC 17 GMBH	252.34
其他应收款	宿迁天蓝光伏电力有限公司	4,732.74

项 目	关联方	2019 年 12 月 31 日
其他应收款	常州合威新材料科技有限公司	55.26
其他应收款	木垒天辉光伏发电有限公司	52.52
其他应收款合计		25,499.93
应收股利	宿迁天蓝光伏电力有限公司	127.44
应收股利合计		127.44

④2018 年 12 月 31 日

单位：万元

项 目	关联方	2018 年 12 月 31 日
应收账款	江苏有则科技集团有限公司	0.13
应收账款	江苏有则国际物流有限公司	2.42
应收账款	乌什华光发电有限责任公司	165.45
应收账款	常州合源光伏电力有限公司	20.83
应收账款	赣州华电新能源有限公司	17.92
应收账款	沽源县光辉新能源发电有限公司	100.00
应收账款	哈密宏华太阳能科技有限公司	83.42
应收账款	淮安黄码天合太阳能发电有限公司	41.96
应收账款	淮安天丰太阳能发电有限公司	42.15
应收账款	淮安益恒太阳能发电有限公司	34.38
应收账款	淮安中创能源开发有限公司	43.08
应收账款	黄冈源景太阳能电力开发有限公司	27.46
应收账款	鄯善安培琪有限公司	86.75
应收账款	吐鲁番市华光发电有限公司	168.71
应收账款	吐鲁番中富旺光伏发电有限公司	83.33
应收账款	武威益能太阳能发电有限公司	416.67
应收账款	焉耆县华光发电有限责任公司	132.31
应收账款	盐城云杉光伏发电有限公司	320.50
应收账款	右玉县华光发电有限责任公司	208.33
应收账款	云南冶金新能源股份有限公司	1,087.95
应收账款	荣成市源成太阳能电力有限公司	47.38
应收账款	中电电气（乌兰浩特）光伏发电有限公司	125.00
应收账款	合肥源景光伏电力有限公司	125.08
应收账款	盐城乾能太阳能发电有限公司	1,000.87

项 目	关联方	2018 年 12 月 31 日
应收账款	杭州光顺电力科技有限公司	17.63
应收账款	上海炫合光伏电力有限公司	58.02
应收账款	上海志节新能源科技有限公司	18.36
应收账款	ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	5,918.38
应收账款合计		10,394.46
其他应收款	顺泰融资租赁股份有限公司	20.00
其他应收款	乌什华光发电有限责任公司	21.25
其他应收款	Top Energy International Limited	70.37
其他应收款	高纪凡	413.89
其他应收款	天合星元投资发展有限公司	1,761.78
其他应收款	ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	2,586.11
其他应收款	杭州光顺电力科技有限公司	1,570.60
其他应收款	上海炫合光伏电力有限公司	3,661.94
其他应收款	上海志节新能源科技有限公司	581.21
其他应收款	响水恒能太阳能发电有限公司	5,000.00
其他应收款	响水永能太阳能发电有限公司	15.66
其他应收款	杨晓忠	0.86
其他应收款合计		15,703.67

(5) 关联方应付项目余额

单位：万元

项 目	关联方	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付票据	丽江隆基硅材料有限公司	25,488.55	41,674.48	14,493.10	2,868.86
应付票据合计		25,488.55	41,674.48	14,493.10	2,868.86
应付账款	常州九陵新能源科技有限公司	-	-	10.47	98.62
应付账款	常州君合科技股份有限公司	-	-	-	0.40
应付账款	江苏有则科技集团有限公司	-	-	0.56	0.56
应付账款	常州方硕设备安装工程有限公司	-	-	-	8.19
应付账款	秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	-	-	0.58	70.17
应付账款	丽江隆基硅材料有限公司	-	-	7,717.21	4,372.80

项 目	关联方	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付账款	云南冶金新能源股份有限公司	-	-	-	4.05
应付账款	深圳量子力能源互联网有限公司	-	-	3.71	-
应付账款合计		-	-	7,732.53	4,554.79
预收款项	常州九陵新能源科技有限公司	0.12	0.41	0.51	0.51
预收款项	株洲九陵新能源科技有限公司	-	-	-	0.86
预收款项	江苏唯之淇新能源有限公司	-	-	-	0.39
预收款项	北京智中能源互联网研究院有限公司	0.07	0.07	0.07	23.34
预收款项	ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	-	-	1,500.32	-
预收款项	Green Mega Solar G.K.	-	-	699.62	-
预收款项	常州港华天合智慧能源有限公司	1,757.10	1,757.10	-	-
预收款项合计		1,757.29	1,757.57	2,200.51	25.10
其他应付款	Trina Solar (Hong Kong) Second Holdings Limited	657.13	652.49	697.62	686.32
其他应付款	AHT CO.,LTD.	-	-	-	17.59
其他应付款	Trina Solar Korea Limited	34.28	35.45	35.66	36.21
其他应付款	江苏有则国际物流有限公司	40.44	68.04	69.74	69.74
其他应付款	常州君合科技股份有限公司	21.70	6.30	6.30	6.30
其他应付款	株洲九陵新能源科技有限公司	-	-	-	5.00
其他应付款	江苏唯之淇新能源有限公司	-	-	-	5.00
其他应付款	常州天合田园农业发展有限公司	0.14	0.14	0.14	0.14
其他应付款	秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	2.25	2.25	2.25	3.81
其他应付款	顺泰融资租赁股份有限公司	0.42	0.85	-	4.01
其他应付款	淮安益恒太阳能发电有限公司	-	-	-	47.05
其他应付款	武威益能太阳能发电有限公司	-	-	-	1.05
其他应付款	盐城天启太阳能发电有限公司	-	-	6.23	-
其他应付款	常嘉融资租赁(上海)	121.32	121.32	121.32	-

项 目	关联方	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
	有限公司				
其他应付款	盐城市国能投资有 限 公司	6.46	6.46	-	-
其他应付款合计		884.14	893.30	939.26	882.21
一年内到期的非流动负 债	顺泰融资租赁股份 有限公司	27.94	55.44	105.97	99.79
一年内到期的非流动负债合计		27.94	55.44	105.97	99.79
长期应付款	顺泰融资租赁股份 有限公司	-	-	55.44	161.42
长期应付款合计		-	-	55.44	161.42

2、偶发性关联交易

报告期内，天合光能偶发性关联交易情况如下：

单位：万元

关联方名称	业务内容	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
股权和资产转让					
江苏有则科技集 团有限公司	资产转让	-	-	-	3,908.12
	股权转让	-	-	-	-
Fortune Solar Holdings Limited	股权转让	-	-	-	13,862.87
秦皇岛博硕光电 设备股份有限公 司、博硕皓泽自动 化设备无锡有限 公司	债务豁免	-	-	2.59	-
江苏天人合一人居 环境发展有限公 司	股权转让	-	378.13	-	-
江苏有则科技集 团有限公司	股权转让	-	133.61	-	-
江苏省天合公益 基金会	公益捐赠	-	1.00	-	-
关联租赁					
常嘉融资租赁（上 海）有限公司	销售融资	-	53.80	5,147.90	15,640.50
常州天合田园农 业发展有限公 司	作为出租方的 经营租赁	-	61.95	131.89	68.97
江苏有则国际物 流有限公司	作为承租方 经营租赁	165.52	497.36	795.77	899.71

关联方名称	业务内容	2021年1-3月	2020年	2019年	2018年
关联利息收入、支出					
顺泰融资租赁有限公司	利息支出	0.42	5.83	12.11	18.05
乌什华光发电有限责任公司	利息收入	-	-	-	4.53
上海炫合光伏电力有限公司	利息收入	-	-	-	54.51
上海志节新能源科技有限公司	利息收入	-	-	-	91.01
杭州光顺电力科技有限公司	利息收入	-	-	-	11.16
ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	利息收入	-	290.76	219.36	10.52
盐城天启太阳能发电有限公司	利息收入	-	-	5.26	-
托克逊县天合光能有限责任公司	利息收入	-	-	37.48	-
响水永能太阳能发电有限公司	利息收入	-	-	92.80	-
响水恒能太阳能发电有限公司	利息收入	-	-	478.81	-
宿迁天蓝光伏电力有限公司	利息收入	-	-	35.30	-
合计		165.94	1,422.44	6,959.27	34,569.95

3、关联担保情况

单位：万元

担保方	币种	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
Trina Solar Limited	人民币	42,000.00	2015/10/12	2021/10/11	否
Trina Solar Limited	欧元	2,085.00	2014/3/26	2019/5/30	是
Trina Solar Limited	人民币	69,000.00	2016/1/25	2019/1/25	是
Trina Solar Limited	人民币	14,000.00	2016/3/29	2024/3/28	是[注 1]
高纪凡、吴春艳	人民币	40,000.00	2018/9/12	2019/9/3	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2018/8/29	2019/8/28	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2018/11/12	2019/11/11	是
高纪凡、吴春艳	美元	10,000.00	2018/9/17	2019/9/16	是
高纪凡、吴春艳	美元	8,000.00	2018/11/15	2019/11/14	是

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

注：该笔担保对应的借款已于 2017 年 1 月 10 日提前偿还，该笔担保已经履行完毕。

4、资金拆借情况

报告期内，资金拆出情况：

单位：万元

资金拆出	币种	拆借金额	起始日	到期日	是否已清理
乌什华光发电有限责任公司	人民币	169.97	2017/9/18	2018/05/03	是
乌什华光发电有限责任公司	人民币	125.00	2017/10/17	2018/05/03	是
乌什华光发电有限责任公司	人民币	150.00	2017/11/13	2018/05/03	是
乌什华光发电有限责任公司	人民币	166.21	2017/12/19	2018/05/03	是
ESJ Renewable I, S. de R.L.de C.V.	美元	375.72	2018/6/15	-	是
上海志节新能源科技有限公司	人民币	3,392.82	2018/5/11	2023/5/10	否
上海炫合光伏电力有限公司	人民币	3,775.04	2018/5/11	2023/5/10	否

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

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

报告期内，发行人不存在资金拆入的情况。

5、关键管理人员薪酬

关键管理人员薪酬包括董事、监事、高级管理人员的薪酬。

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
关键管理人员报酬	393.78	2,908.55	2,259.78	1,913.80

报告期内，2018 年和 2019 年关键管理人员薪酬整体较为平稳，2020 年公司经营业绩增长，关键管理人员薪酬也相应有所增加。2021 年 1-3 月，关键管理人员报酬有所下降，主要系一季度尚未计提年终奖所致。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据反映了公司最近三年及一期的财务状况、经营业绩与现金流量；如无特别说明，本节引用的财务数据均引自公司经审计的 2018 年度、2019 年度、2020 年度财务报告及公司披露的未经审计的 2021 年第一季度报告。

公司提示投资者关注本募集说明书所附财务报告和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平

（一）审计意见类型

根据发行人会计师出具的容诚审字[2020]201Z0028、[2021]201Z0066 号标准无保留意见的《审计报告》，审计意见分别如下：

“我们审计了天合光能股份有限公司（以下简称“本公司”）财务报表，包括 2019 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年度、2018 年度、2017 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及相关财务报表附注。

我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了天合光能 2019 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年度、2018 年度、2017 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

“我们审计了天合光能股份有限公司（以下简称“天合光能”或“公司”）财务报表，包括 2020 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2020 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及相关财务报表附注。

我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了天合光能 2020 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2020 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

(二) 与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

本节披露的与财务会计信息相关重大事项标准为当年利润总额的 5%，或金额虽未达到当年利润总额的 5%但公司认为较为重要的相关事项。

二、财务报表**(一) 合并资产负债表**

单位：万元

资产	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动资产：				
货币资金	977,562.49	942,935.70	582,744.95	436,483.01
交易性金融资产	5,252.24	91,470.92	173,394.73	不适用
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	不适用	不适用	不适用	417.28
应收票据	-	-	-	132,053.23
应收账款	525,488.11	423,166.80	466,037.80	484,354.17
应收款项融资	195,984.18	161,499.67	119,868.50	不适用
预付款项	104,120.61	103,921.99	71,292.54	18,380.74
其他应收款	225,382.77	165,171.87	155,491.61	110,708.78
其中：应收利息	-	289.58	-	-
应收股利	127.44	127.44	6,777.31	7,204.85
存货	848,061.62	712,040.34	560,975.57	539,405.20
合同资产	91,348.49	62,011.08	不适用	不适用
持有待售资产	-	-	2,803.75	-
一年内到期的非流动资产	68.81	66.39	7,010.02	7,374.59
其他流动资产	173,070.03	169,387.07	93,596.01	148,137.02
流动资产合计：	3,146,339.34	2,831,671.84	2,233,215.49	1,877,314.01
非流动资产：				
可供出售金融资产	不适用	不适用	不适用	14,334.30
长期应收款	65,664.83	62,166.24	34,375.03	40,335.77
长期股权投资	37,629.92	44,428.87	47,621.64	27,563.09
固定资产	1,012,836.12	1,001,190.06	995,134.56	635,006.74
在建工程	367,915.85	233,028.56	84,254.42	164,190.56

资产	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
使用权资产	24,107.52	不适用	不适用	不适用
无形资产	75,907.15	64,920.33	58,245.98	49,729.04
商誉	16,039.48	16,039.48	15,288.99	15,288.99
长期待摊费用	3,733.62	6,650.74	7,166.80	4,179.13
其他债权投资	4,334.12	4,334.12	4,334.12	不适用
其他权益工具投资	13,594.95	12,944.95	11,000.00	不适用
递延所得税资产	122,514.45	109,738.44	98,733.66	83,367.80
其他非流动资产	241,210.75	172,132.52	38,930.85	33,729.06
非流动资产合计:	1,985,488.75	1,727,574.30	1,395,086.06	1,067,724.48
资产总计:	5,131,828.09	4,559,246.14	3,628,301.54	2,945,038.49

合并资产负债表（续）

单位：万元

负债及股东权益	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动负债:				
短期借款	610,003.05	506,768.28	604,077.49	714,662.61
交易性金融负债	3,533.19	2,355.99	4.17	不适用
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	不适用	不适用	不适用	161.57
应付票据	1,044,497.64	964,979.42	469,378.57	202,806.85
应付账款	645,867.95	538,126.69	448,321.41	361,879.92
预收款项	-	-	182,566.02	45,628.90
合同负债	199,872.98	112,040.27	不适用	不适用
应付职工薪酬	27,562.15	44,505.80	31,926.92	19,854.72
应交税费	56,924.13	46,871.80	42,971.04	17,333.29
其他应付款	142,434.54	144,510.01	89,953.50	75,729.05
其中：应付利息	-	-	4,272.28	2,482.09
应付股利	-	-	-	-
一年内到期的非流动负债	79,824.28	61,044.66	81,533.16	35,150.91
其他流动负债	7,867.67	3,318.93	-	-
流动负债合计:	2,818,387.58	2,424,521.85	1,950,732.29	1,473,207.82
非流动负债:				

负债及股东权益	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
长期借款	535,551.69	410,825.37	260,420.19	143,261.90
租赁负债	18,549.28	不适用	不适用	不适用
长期应付款	37,117.74	40,583.69	44,100.03	24,153.95
长期应付职工薪酬	-	-	951.34	2,226.97
预计负债	98,719.42	97,929.93	93,423.75	94,046.59
递延所得税负债	2,317.59	2,490.22	1,843.46	2,578.87
递延收益	29,596.11	12,817.23	6,988.19	1,343.01
非流动负债合计:	721,851.82	564,646.44	407,726.96	267,611.29
负债合计:	3,540,239.40	2,989,168.28	2,358,459.25	1,740,819.11
股东权益:				
股本/实收资本	206,802.64	206,802.64	175,782.64	175,782.64
资本公积	1,121,175.71	1,116,126.26	923,214.71	913,454.25
其他综合收益	-33,424.73	-25,184.65	-12,169.02	-15,396.38
盈余公积	9,034.64	9,034.64	6,297.59	4,023.56
未分配利润	224,360.72	201,339.37	102,504.02	57,417.89
归属于母公司股东权益合计	1,527,948.98	1,508,118.25	1,195,629.94	1,135,281.96
少数股东权益	63,639.71	61,959.60	74,212.36	68,937.42
股东权益合计:	1,591,588.69	1,570,077.85	1,269,842.30	1,204,219.38
负债和股东权益总计:	5,131,828.09	4,559,246.14	3,628,301.54	2,945,038.49

(二) 合并利润表

单位: 万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业总收入	852,241.80	2,941,797.34	2,332,169.59	2,505,403.78
其中: 营业收入	852,241.80	2,941,797.34	2,332,169.59	2,505,403.78
二、营业总成本	834,534.54	2,784,162.69	2,233,928.46	2,425,342.25
其中: 营业成本	747,656.21	2,471,898.89	1,925,388.91	2,121,224.83
税金及附加	2,870.92	9,655.59	13,164.16	13,970.42
销售费用	22,917.41	101,521.04	138,170.88	114,394.56
管理费用	29,126.76	110,904.45	92,434.50	88,309.28
研发费用	10,819.51	36,348.68	29,377.27	21,309.59
财务费用	21,143.73	53,834.05	35,392.73	66,133.56

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
其中：利息费用	11,818.95	42,929.24	44,327.57	58,494.06
利息收入	2,916.18	9,422.28	8,097.96	3,570.55
加：其他收益	5,520.60	8,260.34	5,003.57	9,052.08
投资收益（损失以“-”号填列）	15,006.69	38,552.11	10,264.96	-22,833.13
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-102.88	8,686.31	17,756.89	870.73
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-”号填列）	-	-		
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-		
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-2,252.20	1,499.96	2,392.69	-74.09
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-4,018.03	-21,978.02	-24,532.72	不适用
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-922.18	-32,888.65	-7,279.29	-8,200.46
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-173.69	-7,736.50	-361.44	-653.75
三、营业利润	30,868.44	143,343.89	83,728.91	57,352.17
加：营业外收入	442.94	3,058.38	4,451.63	15,935.06
减：营业外支出	807.15	5,713.20	1,199.30	1,897.68
四、利润总额	30,504.23	140,689.07	86,981.24	71,389.55
减：所得税费用	5,747.44	17,375.10	16,756.71	14,115.12
五、净利润	24,756.79	123,313.97	70,224.53	57,274.42
（一）按持续经营分类	-	-		
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	24,756.79	123,313.97	70,224.53	57,274.42
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-		
（二）按所有权归属分类	-	-		
1.归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	23,021.35	122,927.68	64,059.52	55,790.89
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	1,735.44	386.30	6,165.01	1,483.53
六、其他综合收益的税后净额	-8,295.40	-13,823.45	3,487.51	571.65
归属母公司股东的其他综合收益的税后净额	-8,240.08	-13,015.63	3,227.36	-246.56
（一）以后不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
1.母公司外币财务报表折算	-	-	-	-

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
差额				
(二) 以后将重分类进损益的其他综合收益	-8,240.08	-13,015.63	3,227.36	-246.56
1. 子公司外币财务报表折算差额	-8,240.08	-13,015.63	3,227.36	-246.56
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-55.32	-807.82	260.16	818.21
七、综合收益总额	16,461.39	109,490.52	73,712.04	57,846.07
归属于母公司股东的综合收益总额	14,781.27	109,912.04	67,286.87	55,544.33
归属于少数股东的综合收益总额	1,680.12	-421.52	6,425.17	2,301.74
八、每股收益				
(一) 基本每股收益(元/股)	0.11	0.64	0.36	0.32
(二) 稀释每股收益(元/股)	0.11	0.64	0.36	0.32

(三) 合并现金流量表

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	786,005.58	2,770,759.04	2,328,773.29	2,052,978.00
收到的税费返还	20,862.03	134,678.22	173,690.69	109,481.36
收到其他与经营活动有关的现金	31,428.13	233,662.10	125,301.25	153,018.69
经营活动现金流入小计	838,295.74	3,139,099.37	2,627,765.23	2,315,478.05
购买商品、接受劳务支付的现金	699,697.61	1,975,136.14	1,452,306.83	1,344,772.79
支付给职工以及为职工支付的现金	60,971.53	201,694.63	199,691.84	194,065.43
支付的各项税费	41,074.27	55,570.87	82,066.19	57,230.54
支付其他与经营活动有关的现金	183,953.09	606,943.19	369,570.01	311,500.01
经营活动现金流出小计	985,696.49	2,839,344.83	2,103,634.87	1,907,568.77
经营活动产生的现金流量净额	-147,400.75	299,754.53	524,130.36	407,909.28
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	129,939.75	479,913.46	144,454.93	104,133.05
取得投资收益收到的现金	2,561.50	25,006.95	2,792.17	139.20

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,821.57	4,520.56	5,478.59	1,043.41
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	157.77	653.46	1,734.13
收到的其他与投资活动有关的现金	12,754.70	28,346.06	6,669.93	11,279.28
投资活动现金流入小计	147,077.52	537,944.80	160,049.09	118,329.07
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	269,664.17	473,199.26	385,571.44	154,873.97
投资支付的现金	24,421.58	463,538.79	273,617.16	91,345.29
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	2,444.59	13,624.45
支付的其他与投资活动有关的现金	-	-	18,380.36	40,741.96
投资活动现金流出小计	294,085.75	936,738.04	680,013.55	300,585.68
投资活动产生的现金流量净额	-147,008.23	-398,793.25	-519,964.46	-182,256.61
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	-	231,006.26	824.09	8,818.80
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	824.09	8,818.80
取得借款收到的现金	572,171.63	1,217,474.43	1,185,240.80	1,129,269.56
收到的其他与筹资活动有关的现金	21,315.16	35,105.58	82,136.01	3,094.41
筹资活动现金流入小计	593,486.79	1,483,586.28	1,268,200.90	1,141,182.77
偿还债务支付的现金	332,255.71	1,190,935.03	1,077,084.72	1,178,135.98
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	12,343.34	57,638.97	54,390.98	57,328.33
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-	441.00
支付其他与筹资活动有关的现金	31,829.62	68,791.77	26,166.24	157,296.77
筹资活动现金流出小计	376,428.67	1,317,365.76	1,157,641.93	1,392,761.09
筹资活动产生的现金流量净额	217,058.12	166,220.51	110,558.96	-251,578.31
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-17,431.38	-33,445.68	13,942.27	8,548.32
五、现金及现金等价物净增加额	-94,782.24	33,736.12	128,667.13	-17,377.32
加：期初现金及现金等价物余额	417,262.63	383,526.52	254,859.39	272,236.71
六、期末现金及现金等价物余额	322,480.39	417,262.63	383,526.52	254,859.39

(四) 母公司资产负债表

单位：万元

资产	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动资产：				
货币资金	540,607.39	488,323.96	290,070.04	182,861.44
交易性金融资产	5,143.01	77,817.08	168,368.20	不适用
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	不适用	不适用	不适用	386.34
应收票据	-	-	-	118,168.12
应收账款	628,470.85	477,566.68	561,913.39	815,953.85
应收款项融资	149,279.49	123,023.00	87,443.48	不适用
预付款项	96,884.89	148,833.35	80,603.96	96,298.38
其他应收款	673,849.49	621,069.88	595,222.40	201,836.30
其中：应收利息	-	289.58	-	-
应收股利	22,028.00	22,028.00	5,384.52	24,257.04
存货	68,967.11	58,135.84	73,583.10	63,211.77
合同资产	-	-	不适用	不适用
持有待售资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	58,468.77	67,913.99	19,420.79	62,195.06
流动资产合计：	2,221,671.02	2,062,683.77	1,876,625.37	1,540,911.25
非流动资产：				
可供出售金融资产	不适用	不适用	不适用	-
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	594,091.29	615,021.03	405,118.74	378,998.87
固定资产	113,311.72	153,382.16	226,877.62	175,418.27
在建工程	85,979.28	51,143.50	4,720.52	93,035.48
无形资产	16,747.31	16,550.32	17,021.33	17,191.94
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	257.27	262.55	283.67	1,078.75
递延所得税资产	20,763.47	23,317.03	24,205.76	24,043.16
其他非流动资产	97,407.93	64,830.57	1,059.02	3,303.81

资产	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
非流动资产合计：	928,558.27	924,507.16	679,286.66	693,070.28
资产总计：	3,150,229.28	2,987,190.93	2,555,912.04	2,233,981.53

母公司资产负债表（续）

单位：万元

负债及股东权益	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动负债：				
短期借款	467,996.68	372,239.45	484,506.73	525,361.62
交易性金融负债	751.60	1,415.48	4.17	不适用
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	不适用	不适用	不适用	161.57
应付票据	723,045.89	703,212.66	388,500.81	114,859.32
应付账款	218,747.12	254,087.21	326,049.07	180,594.36
预收款项	-	-	33,045.42	21,994.10
合同负债	35,833.77	15,216.28	不适用	不适用
应付职工薪酬	6,214.00	12,738.69	11,521.20	10,083.70
应交税费	1,222.81	1,100.07	1,448.79	1,330.66
其他应付款	129,600.97	103,366.36	118,566.62	193,538.04
其中：应付利息	-	-	2,701.21	1,385.45
应付股利	-	-	-	-
一年内到期的非流动负债	28,093.14	16,717.42	6,977.85	7,801.08
其他流动负债	-	1,342.58	-	-
流动负债合计：	1,611,505.98	1,481,436.19	1,370,620.66	1,055,724.45
非流动负债：				
长期借款	96,281.42	82,594.58	5,670.03	11,670.03
长期应付款	8,916.14	-	486.52	1,463.91
长期应付职工薪酬	-	-	429.52	1,462.31
预计负债	29,327.47	36,200.04	39,847.21	40,278.95
递延所得税负债	-	-	-	-
递延收益	597.24	352.78	318.07	90.00

负债及股东权益	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
非流动负债合计:	135,122.27	119,147.39	46,751.35	54,965.20
负债合计:	1,746,628.25	1,600,583.58	1,417,372.01	1,110,689.65
股东权益:				
股本/实收资本	206,802.64	206,802.64	175,782.64	175,782.64
资本公积	1,129,170.72	1,126,680.70	916,323.54	907,116.41
其他综合收益	-	-	-	-
盈余公积	9,034.64	9,034.64	6,297.59	4,023.56
未分配利润	58,593.04	44,089.38	40,136.25	36,369.28
股东权益合计:	1,403,601.03	1,386,607.35	1,138,540.02	1,123,291.88
负债和股东权益总计:	3,150,229.28	2,987,190.93	2,555,912.04	2,233,981.53

(五) 母公司利润表

单位: 万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业收入	646,823.51	2,161,776.18	2,022,184.78	1,592,496.90
减: 营业成本	619,487.60	2,069,143.09	1,892,589.57	1,432,974.83
税金及附加	1,275.95	3,644.06	6,911.30	7,834.41
销售费用	8,460.26	28,424.10	61,509.99	34,228.74
管理费用	5,519.44	33,619.22	21,345.96	26,788.69
研发费用	4,001.24	28,015.79	24,243.07	16,825.67
财务费用	3,212.02	15,391.73	21,798.81	40,534.88
其中: 利息费用	4,971.65	24,851.30	28,598.45	25,991.51
利息收入	3,708.75	11,734.49	5,913.33	3,302.52
加: 其他收益	227.30	1,440.87	2,817.76	4,332.04
投资收益 (损失以“-”号填列)	11,260.15	48,382.03	21,630.18	-18,471.28
其中: 对联营企业和合营企业的投资收益	-	8,663.20	17,140.87	630.87
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益 (损失以“-”号填列)	-	-	-	不适用
净敞口套期收益 (损失以“-”号填列)	-	-	-	不适用
公允价值变动损益	189.82	1,814.03	2,387.57	-93.01

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
(损失以“-”号填列)				
信用减值损失(损失以“-”号填列)	-109.10	1,507.94	2,233.93	不适用
资产减值损失(损失以“-”号填列)	286.99	-6,055.57	-3,680.01	-4,347.34
资产处置收益(损失以“-”号填列)	-	-1,224.44	965.45	1,766.46
二、营业利润	16,722.16	29,403.05	20,140.95	16,496.56
加: 营业外收入	6.39	1,160.90	3,100.59	12,839.11
减: 营业外支出	23.27	672.45	292.10	486.57
三、利润总额	16,705.28	29,891.50	22,949.45	28,849.10
减: 所得税费用	2,201.62	2,521.06	209.09	-979.10
四、净利润	14,503.66	27,370.44	22,740.36	29,828.20
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
(一)以后不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
1.母公司外币财务报表折算差额	-	-	-	-
(二)以后将重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
1.子公司外币财务报表折算差额	-	-	-	-
六、综合收益总额	14,503.66	27,370.44	22,740.36	29,828.20
七、每股收益	-	-		
(一)基本每股收益(元/股)	-	-		
(二)稀释每股收益(元/股)	-	-		

(六) 母公司现金流量表

单位: 万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、经营活动产生的现金流量:				
销售商品、提供劳务收到的现金	392,258.55	1,954,142.01	2,130,307.89	1,430,244.79
收到的税费返还	18,706.63	87,625.81	97,516.15	26,059.58
收到其他与经营活动有关的现金	1,018.87	53,380.98	63,834.70	120,359.24

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动现金流入小计	411,984.04	2,095,148.80	2,291,658.74	1,576,663.61
购买商品、接受劳务支付的现金	430,153.16	1,654,043.11	1,358,055.81	1,291,557.46
支付给职工以及为职工支付的现金	16,786.56	60,068.06	64,308.39	76,270.76
支付的各项税费	1,341.11	5,661.11	7,240.04	15,534.28
支付其他与经营活动有关的现金	93,024.73	255,289.51	607,449.63	128,499.49
经营活动现金流出小计	541,305.56	1,975,061.79	2,037,053.87	1,511,862.00
经营活动产生的现金流量净额	-129,321.52	120,087.01	254,604.87	64,801.61
二、投资活动产生的现金流量:				
收回投资收到的现金	118,215.19	466,613.46	109,454.15	62,214.12
取得投资收益收到的现金	400.71	22,913.63	24,616.09	51.58
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,432.79	4,416.64	31,731.06	24,066.71
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	11,850.00	-	-	-
收到的其他与投资活动有关的现金	12,720.13	27,468.37	5,913.33	3,302.52
投资活动现金流入小计	144,618.81	521,412.10	171,714.64	89,634.94
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	42,835.99	98,220.53	32,891.27	42,597.39
投资支付的现金	120,973.05	471,704.34	230,390.00	65,450.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	217,100.00	8,979.00	-
支付的其他与投资活动有关的现金	-	0.82	1,070.11	25,090.11
投资活动现金流出小计	163,809.03	787,025.69	273,330.38	133,137.51
投资活动产生的现金流量净额	-19,190.22	-265,613.59	-101,615.74	-43,502.57
三、筹资活动产生的现金流量:		-		
吸收投资收到的现金	-	241,377.15	-	-
取得借款收到的现金	247,599.50	879,989.43	712,149.69	784,355.61

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
收到的其他与筹资活动有关的现金	19,029.34	8,503.72	5,427.83	-
筹资活动现金流入小计	266,628.84	1,129,870.30	717,577.53	784,355.61
偿还债务支付的现金	137,750.63	905,101.57	759,004.58	735,398.66
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	3,442.49	46,614.28	39,886.65	23,418.73
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	10,598.24	42,817.38	10,569.67	85.57
筹资活动现金流出小计	151,791.35	994,533.23	809,460.90	758,902.97
筹资活动产生的现金流量净额	114,837.49	135,337.08	-91,883.38	25,452.64
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-1,357.40	-524.21	842.33	-2,425.70
五、现金及现金等价物净增加额	-35,031.65	-10,713.71	61,948.08	44,325.98
加：期初现金及现金等价物余额	170,001.25	180,714.96	118,766.87	74,440.90
六、期末现金及现金等价物余额	134,969.59	170,001.25	180,714.96	118,766.87

三、合并财务报表的编制基础、范围及变化情况

（一）合并报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）合并财务报表范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础予以确定，不仅包括根据表决权（或类似表决权）本身或者结合其他安排确定的子公司，也包括基于一项或多项合同安排决定的结构化主体。控制是指公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。子公司是指被公司控制的主体（含企业、被投资单位中可分割的部分，以及

企业所控制的结构化主体等)，结构化主体是指在确定其控制方时没有将表决权或类似权利作为决定性因素而设计的主体（有时也称为特殊目的主体）。

公司将全部子公司（包括公司所控制的单独主体）纳入合并财务报表范围，包括被公司控制的企业、被投资单位中可分割的部分以及结构化主体，具体情况请参见“附件一：发行人子公司清单”。

（三）合并财务报表范围变化情况

报告期内，公司合并报表范围变动情况如下：

1、非同一控制下企业合并

报告期内发生的非同一控制下企业合并情况如下：

被购买方名称	合并日	股权取得比例	取得方式
双辽天合太阳能电力开发有限公司	2020年10月23日	100%	协议受让股权
NClaveRenewable,S.L.	2018年5月31日	51%	协议受让股权

2、同一控制下企业合并

报告期内发生的同一控制下企业合并情况如下：

被合并方名称	合并日	取得权益比例	构成合并的依据
江苏省绿色建筑产业技术研究院有限公司	2020年8月30日	100%	实际取得对被合并方控制权

3、处置子公司

报告期内，公司处置子公司情况详见附件二。

四、主要财务指标及非经常性损益

（一）基本财务指标

报告期内，公司基本财务指标情况如下：

项目	2021年一季度 /2021-3-31	2020年度/ 2020-12-31	2019年度/ 2019-12-31	2018年度/ 2018-12-31
资产负债率（合并）	68.99%	65.56%	65.00%	59.11%
资产负债率（母公司）	55.44%	53.58%	55.45%	49.72%
流动比率（倍）	1.12	1.17	1.14	1.27

项目	2021 年一季度 /2021-3-31	2020 年度/ 2020-12-31	2019 年度/ 2019-12-31	2018 年度/ 2018-12-31
速动比率（倍）	0.82	0.87	0.86	0.91
利息保障倍数（倍）	3.58	4.24	2.87	2.18
应收账款周转率（次/年）	6.43	5.92	4.49	4.72
存货周转率（次/年）	3.76	3.81	3.45	2.41
每股经营活动现金流量 净额（元/股）	-0.71	1.45	2.98	2.32
每股现金流量净额（元）	-0.46	0.16	0.73	-0.10
每股净资产（元）	7.39	7.29	6.80	6.46

注 1：若非特殊注明，上述财务指标均依据合并财务报表进行计算，指标的计算方法如下：

资产负债率=总负债/总资产

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=速动资产/流动负债，（速动资产=流动资产-存货）

利息保障倍数=（利润总额+利息支出）/利息支出

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额（2021 年 1-3 月的数据已年化）

存货周转率=营业成本/存货平均余额（2021 年 1-3 月的数据已年化）

每股经营活动现金流量净额=当期经营活动产生的现金流量净额/期末总股本

每股现金流量净额=当期现金及现金等价物净增加额/期末总股本

每股净资产=期末归属于母公司股东权益/期末总股数

（二）净资产收益率和每股收益

报告期内，公司加权平均净资产收益率、基本每股收益和稀释每股收益如下：

项目	加权平均净资产 产收益率	每股收益（元/股）	
		基本每股收益	稀释每股收益
2021 年一季度			
归属于公司普通股股东的净利润	1.52%	0.11	0.11
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	1.12%	0.08	0.08
2020 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	8.94%	0.64	0.64
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	8.08%	0.58	0.58
2019 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	5.53%	0.36	0.36
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	5.27%	0.35	0.35
2018 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	5.05%	0.32	0.32
扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股东的净利润	5.09%	0.32	0.32

以上加权平均净资产收益率和每股收益均按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）所示之计算公式计算。

2018年，经公司第一届董事会第十一次会议、2018年第四次临时股东大会审议通过，公司按照5:1的比例对全体股东进行同比例缩股，总股本由8,789,131,878元变更为1,757,826,375元，公司按照《公司法》相关规定编制资产负债表及财产清单，并自作出减少注册资本决议之日起十日内通知债权人、三十日内在报纸上公告。2018年12月27日，公司完成了相应的工商变更。

对于上述缩股事项，公司已根据《企业会计准则第34号——每股收益》规定，调整各列报期间发行在外普通股本的加权平均数，计算各列报期间的每股收益。

（三）非经常性损益

报告期内，公司非经常性损益具体如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年	2019年	2018年
非流动资产处置损益	-359.42	-10,808.35	-64.60	747.73
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	8,786.58	13,830.87	9,292.93	23,832.69
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	-	-	-
企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值产生的收益	-	-	-	-
非货币性资产交换损益	-	-	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	58.11	7,754.21	3,376.47	139.20
债务重组损益	-	-	406.58	300.72
因不可抗力因素，如遭受自然灾害而计提的各项资产减值准备	-	-	-	-
企业重组产生的所得税影响	-	-	-	-
交易价格显失公允的交易产生的超过公允价值部分的损益	-	-	-	-
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-37.95	-	-

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
与公司正常经营业务无关的或有事项产生的损益	-	-	-	-
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	-	-	-9,177.69	-25,318.63
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	-	1,297.46	-	720.00
对外委托贷款取得的损益	-	-	-	-
采用公允价值模式进行后续计量的投资性房地产公允价值变动产生的损益	-	-	-	-
根据税收、会计等法律、法规的要求对当期损益进行一次性调整对当期损益的影响	-	-	-	-
受托经营取得的托管费收入	-	-	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-346.86	94.22	544.50	1,015.52
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-	-
小计	8,138.41	12,130.47	4,378.18	1,437.23
减：所得税影响额	126.12	2,315.61	779.27	290.85
少数股东权益影响额	1,958.61	-1,897.20	657.50	1,520.11
合计	6,053.68	11,712.06	2,941.41	-373.73
归属于公司普通股股东的净利润	23,021.35	122,927.68	64,059.52	55,790.89
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	16,967.67	111,215.62	61,118.11	56,164.62

报告期内，发行人非经常性损益分别为-373.73 万元、2,941.41 万元、11,712.06 万元和 6,053.68 万元，占当期归属于公司普通股股东的净利润的-0.67%、4.59%、9.53%和 26.30%。

五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正

报告期内，公司主要的会计政策变更如下：

（一）会计政策变更

1、2020 年度重要会计政策变更

2017 年 5 月 10 日，财政部发布了财会[2017]15 号文，对《企业会计准则第 16 号——政府补助》进行了修订，该准则自 2017 年 6 月 12 日起施行。修订后的《企业会计准则第 16 号——政府补助》规定，政府补助可以采用总额法和净额法两种方法进行核算。

根据公司业务发展的需要，为使会计核算更加准确，会计披露更符合企业实际情况，2020 年 8 月 26 日，公司第一届董事会第二十九次会议、第一届监事会第十七次会议审议通过了《关于审议公司会计政策变更的议案》。公司决定对符合净额法核算条件的政府补助改按净额法核算，并对会计政策的相关内容进行调整，采用追溯调整法变更相关财务报表列报。

上述事项对 2018 年-2020 年报表的调整影响如下：

单位：万元

项目	受影响的报表科目	影响金额		
		2020 年 12 月 31 日 /2020 年度	2019 年 12 月 31 日 /2019 年度	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度
政府补助	存货	-666.27	-707.28	-752.83
	固定资产	-97,993.42	-16,701.11	-14,969.83
	无形资产	-4,151.85	-1,300.00	-
	长期待摊费用	-2,654.66	-2,113.53	-
	资产合计	-105,466.19	-20,821.92	-15,722.65
	递延收益	-105,466.19	-20,821.92	-15,722.65
	负债合计	-105,466.19	-20,821.92	-15,722.65
	净资产	-	-	-
	营业成本	-3,401.12	-1,302.69	-989.61
	管理费用	-333.59	-219.16	-245.31
	研发费用	-555.81	-466.26	-824.57
	财务费用	-988.69	-	-
	资产处置损益	-291.34	-	-
	其他收益	-5,570.53	-1,988.11	-2,059.49
	净利润	-	-	-

2、2019 年度重要会计政策变更

财政部于 2017 年 3 月 31 日分别发布了《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量（2017 年修订）》（财会【2017】7 号）、《企业会计准则第 23 号—金融资产转移（2017 年修订）》（财会【2017】8 号）、《企业会计准则第 24 号—套期会计（2017 年修订）》（财会【2017】9 号），于 2017 年 5 月 2 日发布了《企业会计准则第 37 号—金融工具列报（2017 年修订）》（财会【2017】14 号）（上述准则以下统称“新金融工具准则”）。要求境内上市企业自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则。发行人于 2019 年 1 月 1 日执行上述新金融工具准则，对会计政策的相关内容进行调整。

新金融工具准则修订了财政部于 2006 年颁布的《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号—金融资产转移》和《企业会计准则第 24 号—套期保值》以及财政部于 2014 年修订的《企业会计准则第 37 号—金融工具列报》（统称“原金融工具准则”）。新金融工具准则将金融资产划分为三个基本分类：（1）以摊余成本计量的金融资产；（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；及（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在新金融工具准则下，金融资产的分类是基于发行人管理金融资产的业务模式及该资产的合同现金流量特征而确定。新金融工具准则取消了原金融工具准则中规定的持有至到期投资、贷款和应收款项及可供出售金融资产三个分类类别。

新金融工具准则要求金融资产减值计量由“已发生损失”模型改为“预期信用损失”模型，适用于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，以及贷款承诺和财务担保合同。

于 2019 年 1 月 1 日之前的金融工具确认和计量与新金融工具准则要求不一致的，发行人按照新金融工具准则的规定，对金融工具的分类和计量（含减值）进行追溯调整，将金融工具原账面价值和在新金融工具准则施行日（即 2019 年 1 月 1 日）的新账面价值之间的差额计入 2019 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。同时，发行人未对比较财务报表数据进行调整。

2019 年 5 月 9 日，财政部发布《企业会计准则第 7 号—非货币性资产交换》

(财会【2019】8号), 根据要求, 发行人对 2019 年 1 月 1 日至执行日之间发生的非货币性资产交换, 根据本准则进行调整, 对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换, 不进行追溯调整, 发行人于 2019 年 6 月 10 日起执行本准则。

2019 年 5 月 16 日, 财政部发布《企业会计准则第 12 号—债务重组》(财会【2019】9 号), 根据要求, 发行人对 2019 年 1 月 1 日至执行日之间发生的非货币性资产交换, 根据本准则进行调整, 对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换, 不进行追溯调整, 发行人于 2019 年 6 月 17 日起执行本准则。

2019 年 4 月 30 日, 财政部发布的《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会[2019]6 号), 要求对已执行新金融准则但未执行新收入准则和新租赁准则的企业应按如下规定编制财务报表, 发行人对财务报表格式进行了以下修订:

事项一: 资产负债表

将“应收票据及应收账款”拆分为“应收票据”和“应收账款”项目;

将“应付票据及应付账款”拆分为“应付票据”和“应付账款”项目;

发行人对比较报表的列报进行了相应调整。

事项二: 利润表

在利润表中投资收益项下新增“其中: 以摊余成本计量的金融资产终止确认收益”项目。

发行人对比较报表的列报不进行调整。

上述事项对报表的影响如下:

单位: 万元

项目	受影响的报表科目	影响金额	
		2019 年	2018 年
事项一	应收票据及应收账款	-466,037.80	-616,407.40
	应收票据	-	132,053.23
	应收账款	466,037.80	484,354.17
事项一	应付票据及应付账款	-917,699.98	-564,686.77
	应付票据	469,378.57	202,806.85

项目	受影响的报表科目	影响金额	
		2019 年	2018 年
	应付账款	448,321.41	361,879.92

3、2018 年度重要会计政策变更

根据财政部《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2018]15 号），发行人对财务报表格式进行了以下修订：

事项一：资产负债表

将原“应收票据”及“应收账款”行项目整合为“应收票据及应收账款”；

将原“应收利息”及“应收股利”行项目归并至“其他应收款”；

将原“固定资产清理”行项目归并至“固定资产”；

将原“工程物资”行项目归并至“在建工程”；

将原“应付票据”及“应付账款”行项目整合为“应付票据及应付账款”项目；

将原“应付利息”及“应付股利”行项目归并至“其他应付款”；

将原“专项应付款”行项目归并至“长期应付款”。

事项二：利润表

从原“管理费用”中分拆出“研发费用”；

在“财务费用”行项目下分别列示“利息费用”和“利息收入”明细项目；

将原“重新计量设定受益计划净负债或净资产的变动”改为“重新计量设定受益计划变动额”；将原“权益法下在被投资单位不能重分类进损益的其他综合收益中享有的份额”改为“权益法下不能转损益的其他综合收益”；将原“权益法下在被投资单位以后将重分类进损益的其他综合收益中享有的份额”改为“权益法下可转损益的其他综合收益”；

事项三：股东权益变动表

在“股东权益内部结转”行项目下，将原“结转重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动”改为“设定受益计划变动额结转留存收益”。

发行人对可比期间的比较数据按照财会[2018]15号文进行调整。

财务报表格式的修订对发行人的资产总额、负债总额、净利润、其他综合收益等无影响。

上述事项对报表的影响如下：

单位：万元

项目	受影响的报表科目	影响金额
		2018年
事项一	应收票据及应收账款	616,407.40
	应收票据	-132,053.23
	应收账款	-484,354.17
事项一	其他应收款	7,204.85
	应收股利	-7,204.85
事项一	应付票据及应付账款	564,686.77
	应付票据	-202,806.85
	应付账款	-361,879.92
事项一	其他应付款	2,482.09
	应付利息	-2,482.09
事项二	研发费用	22,134.16
	管理费用	-22,134.16

4、首次执行新金融工具准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表

单位：万元

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
流动资产：			
交易性金融资产	不适用	45,417.28	45,417.28
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	417.28	不适用	-417.28
其他流动资产	148,137.02	103,137.02	-45,000.00
流动资产合计	1,878,066.84	1,878,066.84	-
非流动资产：			
可供出售金融资产	14,334.30	不适用	-14,334.30
其他债权投资	不适用	4,334.30	4,334.30

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
其他权益工具投资	不适用	10,000.00	10,000.00
非流动资产合计	1,082,694.30	1,082,694.30	-
资产总计	2,960,761.14	2,960,761.14	-
流动负债：			
交易性金融负债	不适用	161.57	161.57
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	161.57	不适用	-161.57
流动负债合计	1,473,207.82	1,473,207.82	-
非流动负债：	-	-	-
非流动负债合计	283,333.94	283,333.94	-
负债合计	1,756,541.76	1,756,541.76	-

母公司资产负债表

单位:万元

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数
流动资产：			
交易性金融资产	不适用	45,386.34	45,386.34
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	386.34	不适用	-386.34
其他流动资产	62,195.06	17,195.06	-45,000.00
流动资产合计	1,540,911.25	1,540,911.25	-
非流动资产：			
非流动资产合计	704,616.60	704,616.60	-
资产总计	2,245,527.85	2,245,527.85	-
流动负债：			
交易性金融负债	不适用	161.57	161.57
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	161.57	不适用	-161.57
流动负债合计	1,055,724.45	1,055,724.45	-
非流动负债：			
非流动负债合计	66,511.53	66,511.53	-
负债合计	1,025,722.17	1,025,722.17	-

5、首次执行日按新金融工具准则对期初数调整的说明

(1) 于2019年1月1日，公司执行新金融工具准则将原金融资产减值准备

调整到新金融工具准则金融资产减值准备无变化。

(2) 于 2019 年 1 月 1 日，公司无执行新金融工具准则对公司期初未分配利润的影响事项。

6、首次执行新收入准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表

单位:万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2020 年 1 月 1 日	调整数
存货	560,975.57	517,770.23	-43,205.34
合同资产	不适用	52,682.91	52,682.91
预收款项	182,566.02	-	-182,566.02
合同负债	不适用	189,219.03	189,219.03
其他流动负债	-	2,824.57	2,824.57

母公司资产负债表

单位:万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2020 年 1 月 1 日	调整数
流动负债:			
预收款项	33,045.42	-	-33,045.42
合同负债	不适用	33,045.42	33,045.42
流动负债合计	33,045.42	33,045.42	-
负债合计	33,045.42	33,045.42	-

7、首次执行日按新收入准则对期初数调整的说明

2017 年 7 月 5 日，财政部发布了《企业会计准则第 14 号—收入（2017 年修订）》（财会【2017】22 号）（以下简称“新收入准则”）。要求境内上市企业自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。公司于 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，对会计政策的相关内容进行调整。

新收入准则要求首次执行该准则的累积影响数调整首次执行当年年初（即 2020 年 1 月 1 日）留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。在执行新收入准则时，公司仅对首次执行日尚未完成的合同的累计影响数进行调整。

8、首次执行新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

2018年12月7日，财政部发布了《企业会计准则第21号-租赁》（财会〔2018〕35号），本公司自2021年1月1日起执行上述新租赁准则，并对财务报表相关项目做出调整。

合并资产负债表

单位:万元

项目	2020年12月31日	2021年1月1日	调整数
流动资产:			
预付账款	103,921.99	103,914.11	-7.89
流动资产合计	2,831,671.84	2,831,663.95	-7.89
非流动资产:			
固定资产	1,001,190.06	999,255.84	-1,934.21
使用权资产	-	26,431.02	26,431.02
长期待摊费用	6,650.74	879.72	-5,771.03
非流动资产合计	1,727,574.30	1,746,300.08	18,725.78
资产总计	4,559,246.14	4,577,964.03	18,717.89
流动负债			
一年内到期的非流动负债	61,044.66	61,150.79	106.12
流动负债合计	2,424,521.85	2,424,627.97	106.12
非流动负债			
租赁负债	-	18,611.77	18,611.77
非流动负债合计	564,646.44	583,258.21	18,611.77
负债合计	2,989,168.28	3,007,886.18	18,717.89
负债和所有者权益（或股东权益）总计	4,559,246.14	4,577,964.03	18,717.89

母公司资产负债表

单位:万元

项目	2020年12月31日	2021年1月1日	调整数
非流动资产			
固定资产	153,382.16	151,447.95	-1,934.21
使用权资产	-	1,934.21	1,934.21
非流动资产合计	-	-	-

资产总计	-	-	-

（二）会计估计变更

报告期内，公司无重大会计估计变更。

（三）会计差错更正

序号	会计差错更正的内容和原因	影响会计年度	更正报表科目及金额
1	根据企业会计准则的相关规定及证监会的指导意见，更正应收票据终止确认相关的会计处理	2018 年度	①背书、贴现应收票据调整（注） 2018 年末应收票据调增 105,558.92 万元，应付账款调增 103,721.48 万元，其他应付款调增 1,658.44 万元，短期借款调增 179.00 万元。 ②抵消合并范围内的票据 2018 年末应收票据调减 264.99 万元，应付票据调减 264.99 万元。 ③补提商业承兑汇票坏账准备及递延所得税资产 2018 年资产减值损失调减 1,640.00 万元，年初未分配利润调减 1,640.00 万元。
2	对电站销售业务现金流量表的模拟调整进行更正	2018 年度	2018 年度，销售商品、提供劳务收到的现金调减 291,919.21 万元，购买商品、接受劳务支付的现金调减 291,919.21 万元。

六、资产质量分析

（一）资产结构分析

1、资产构成分析

报告期内，公司主要资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	3,146,339.34	61.31%	2,831,671.84	62.11%	2,233,215.49	61.55%	1,877,314.01	63.74%
非流动资产	1,985,488.75	38.69%	1,727,574.30	37.89%	1,395,086.06	38.45%	1,067,724.48	36.26%
资产总计	5,131,828.09	100.00%	4,559,246.14	100.00%	3,628,301.54	100.00%	2,945,038.49	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 2,945,038.49 万元、3,628,301.54 万元、4,559,246.14 万元和 5,131,828.09 万元。

报告期各期末，公司流动资产总额占资产总额的比例分别为 63.74%、61.55%、62.11%和 61.31%，非流动资产总额占资产总额的比例分别为 36.26%、38.45%、37.89%和 38.69%。

2、主要流动资产分析

报告期各期末，公司的流动资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	977,562.49	31.07%	942,935.70	33.30%	582,744.95	26.09%	436,483.01	23.25%
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	417.28	0.02%
交易性金融资产	5,252.24	0.17%	91,470.92	3.23%	173,394.73	7.76%	不适用	不适用
应收账款	525,488.11	16.70%	423,166.80	14.94%	466,037.80	20.87%	484,354.17	25.80%
应收款项融资	195,984.18	6.23%	161,499.67	5.70%	119,868.50	5.37%	不适用	不适用
应收票据	-	-	-	-	-	-	132,053.23	7.03%
预付款项	104,120.61	3.31%	103,921.99	3.67%	71,292.54	3.19%	18,380.74	0.98%
其他应收款	225,382.77	7.16%	165,171.87	5.83%	155,491.61	6.96%	110,708.78	5.90%
存货	848,061.62	26.95%	712,040.34	25.15%	560,975.57	25.12%	539,405.20	28.73%
合同资产	91,348.49	2.90%	62,011.08	2.19%	不适用	不适用	不适用	不适用
持有待售资产	-	-	-	-	2,803.75	0.13%	-	-
一年内到期的非流动资产	68.81	0.00%	66.39	0.00%	7,010.02	0.31%	7,374.59	0.39%
其他流动资产	173,070.03	5.50%	169,387.07	5.98%	93,596.01	4.19%	148,137.02	7.89%
流动资产合计	3,146,339.34	100.00%	2,831,671.84	100.00%	2,233,215.49	100.00%	1,877,314.01	100.00%

报告期各期末，货币资金、应收账款和存货是公司流动资产的主要组成部分，2018 年末、2019 年末、2020 年末和 2021 年 3 月末三者合计占公司流动资产的比例分别为 77.78%、72.08%、73.39%和 74.73%。

报告期各期末，公司流动资产项目具体分析如下：

(1) 货币资金

报告期各期末，公司的货币资金结构如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	20.57	0.00%	25.78	0.00%	37.12	0.01%	17.45	0.00%
银行存款	322,459.83	32.99%	417,236.86	44.25%	383,489.40	65.81%	254,841.94	58.39%
其他货币资金	655,082.09	67.01%	525,673.07	55.75%	199,218.44	34.19%	181,623.62	41.61%
合计	977,562.49	100.00%	942,935.70	100.00%	582,744.95	100.00%	436,483.01	100.00%

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 436,483.01 万元、582,744.95 万元、942,935.70 万元和 **977,562.49 万元**，占当期流动资产比例分别为 23.25%、26.09%、33.30%和 **31.07%**，公司的货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，其中其他货币资金主要为保函保证金、借款保证金、信用证保证金、银行承兑汇票保证金和电站借款保证金等。

2019 年末货币资金金额较 2018 年末增加，主要系公司组件业务经营情况及回款情况良好，经营活动产生的现金流入增多所致。

2020 年末货币资金较 2019 年末增加，主要系公司于 2020 年 6 月首次公开发行股票并在科创板上市收到募集资金净额共计 23.10 亿元。

报告期各期末，公司其他货币资金明细如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
保函保证金	106,802.69	99,250.57	85,687.35	53,738.32
借款保证金	30,184.68	19,420.01	32,325.59	80,453.27
信用证保证金	35,782.10	17,186.69	2,115.50	30,177.46
银行承兑汇票保证金	470,639.98	372,160.92	73,785.71	14,469.53
其他使用受限资金账户	11,672.64	17,654.88	5,304.28	2,785.04
合计	655,082.09	525,673.07	199,218.44	181,623.62

2020 年和 2021 年 1-3 月，由于光伏行业整体景气度较好，发行人凭借领先

的创新能力和产品优势，组件业务快速发展，出货量同比大幅提升，公司根据在手订单数量增加了原材料的采购，发行人期末银行承兑汇票保证金随着银行承兑汇票开具规模的增加而增加。

（2）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	不适用	不适用	不适用	417.28

公司以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产全部为公司与银行签订的外汇衍生品合约，主要包括：人民币购买美元、日元购买美元，美元购买欧元和美元购买英镑的外汇远期合同。公司按照上述金融资产的合同现金流量特征和管理该金融资产的商业模式，根据期末汇率与远期外汇合约执行汇率的差异，将上述金融资产分类为“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产”或“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债”。各期末“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债”的情况，详见本募集说明书之“第六节/六、/（二）/1、/（2）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债”。截至 2021 年 3 月末，公司以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产余额为 0 万元，系因公司自 2019 年 1 月 1 日起，开始执行新的金融工具准则。结合财政部于 2019 年 4 月 30 日颁布的《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号）的要求，将原在“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产”科目下列示的金融资产变更为在“交易性金融资产”科目下列示。

（3）交易性金融资产

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
交易性金融资产	5,252.24	91,470.92	173,394.73	不适用
其中：银行理财产品	-	86,756.57	171,946.71	不适用
外汇远期合约	5,252.24	4,714.36	1,448.02	不适用

截至 2020 年末，公司交易性金融资产余额主要为银行理财产品，系 2020 年，

公司为提高资金使用效率购买了农行、交行等发行的稳健型银行理财产品所致。

截至 2021 年 3 月末，2020 年末的存量银行理财产品已全部赎回。

(4) 应收票据及应收款项融资、应收账款

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资、应收账款金额如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应收票据	-	-	-	132,053.23
应收账款	525,488.11	423,166.80	466,037.80	484,354.17
应收款项融资	195,984.18	161,499.67	119,868.50	不适用
合计	721,472.28	584,666.47	585,906.30	616,407.40

① 应收票据及应收款项融资

报告期各期末，公司应收票据金额如下：

单位：万元

种类	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
银行承兑汇票	-	-	-	132,053.23
合计	-	-	-	132,053.23

2018 年末公司应收票据金额为 132,053.23 万元，占当期流动资产的 7.03%，2019 年末、2020 年末和 2021 年 3 月末公司应收票据金额均为 0 万元，占当期流动资产的比例均为 0%。主要为发行人根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》等准则的要求，将预计背书或贴现的应收票据分类至“应收款项融资”科目。

报告期各期末，公司应收款项融资的账面金额分别为 0 万元、119,868.50 万元、161,499.67 万元和 195,984.18 万元，占当期流动资产比例分别为 0%、5.37%、5.70%和 6.23%，主要为发行人根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》及财政部《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号）等准则的要求，将预计背书或贴现的应收票据分类至“应收款项融资”项目。

② 应收账款

报告期各期末，公司应收账款账面金额分别为 484,354.17 万元、466,037.80 万元、423,166.80 万元和 **525,488.11 万元**，占当期流动资产比例分别为 25.80%、20.87%、14.94%和 **16.70%**。

A、应收账款按性质分类

公司报告期内，应收账款余额按性质分类情况如下：

单位：万元

性质	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
光伏组件	355,057.70	264,528.78	274,566.11	282,520.01
光伏系统	32,223.18	41,871.59	41,592.33	35,366.95
电费	40,690.33	41,054.10	10,183.65	6,962.64
补贴款	51,557.57	42,434.37	53,846.27	59,306.79
EPC 项目款	10,776.39	19,911.87	53,150.97	36,337.16
电站出售	31,190.29	32,785.80	57,628.08	80,939.59
应收运维费	1,892.58	3,490.88	4,471.49	3,285.59
应收材料款	29,243.81	20,834.77	2,841.26	1,318.51
应收支架工程款	27,529.61	10,545.81	14,783.28	11,579.15
其他	1,233.89	1,473.58	1,277.67	6,927.50
合计	581,395.35	478,931.54	514,341.13	524,543.88

公司应收账款主要为应收光伏组件的货款，与公司收入结构的变动趋势基本一致。

2019 年末，公司应收账款余额较 2018 年末总体保持稳定。EPC 项目应收账款余额较 2018 年末有所增长，主要原因系 2019 年度公司 EPC 业务规模持续增长，EPC 项目应收账款余额也随之增长所致。

2020 年末，公司应收账款余额较 2019 年末略有下降，主要系 2020 年公司电站销售业务和 EPC 业务规模有所下降，电站销售业务和 EPC 业务对应的应收电站出售款和应收项目款余额也随之下降所致。

2021 年 3 月末，公司应收账款余额较 2020 年 12 月末有所上升，主要系 2021 年 1-3 月光伏组件销售情况良好，较 2020 年同期增长较快，应收光伏组件款增加。

B、应收账款坏账计提情况

公司报告期内，应收账款的余额及坏账计提情况如下：

2021 年 3 月 31 日：

单位：万元

类别	2021 年 3 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	20,046.20	16,363.37
按组合计提坏账准备	561,349.15	39,543.87
组合 1：应收客户货款	561,349.15	39,543.87
应收账款合计	581,395.35	55,907.24

2020 年末：

单位：万元

类别	2020 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	20,112.49	16,758.00
按组合计提坏账准备	458,819.05	39,006.74
组合 1：应收客户货款	458,819.05	39,006.74
应收账款合计	478,931.54	55,764.74

2019 年末：

单位：万元

类别	2019 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	23,581.71	19,675.22
按组合计提坏账准备	490,759.41	28,628.10
组合 1：应收客户货款	490,759.41	28,628.10
应收账款合计	514,341.13	48,303.32

2018 年末：

单位：万元

类别	2018 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
单项金额重大并单独计提了坏账准备的应收账款	12,261.30	12,261.30

类别	2018 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款	511,558.94	27,204.77
单项金额不重大但单独计提了坏账准备的应收账款	723.64	723.64
应收账款合计	524,543.88	40,189.71

报告期内，公司按组合计提坏账准备的应收账款账龄分类情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
6 个月以内	402,247.34	2,011.24	299,312.97	1,496.57	327,667.55	1,638.34	299,302.21	1,496.51
7-12 个月	43,180.90	2,159.05	47,872.67	2,393.63	24,822.78	1,241.14	125,434.02	6,271.70
1 年以内小计	445,428.25	4,170.28	347,185.64	3,890.20	352,490.33	2,879.48	424,736.23	7,768.21
1 至 2 年	39,153.52	3,915.35	32,364.85	3,236.48	114,227.61	11,422.76	68,769.39	6,876.94
2 至 3 年	57,992.66	17,397.80	61,542.24	18,462.67	11,636.52	3,490.95	6,373.75	1,912.12
3 至 4 年	9,428.56	4,714.28	8,617.87	4,308.94	3,140.10	1,570.05	2,064.13	1,032.06
4 年以上	9,346.15	9,346.15	9,108.45	9,108.45	9,264.86	9,264.86	9,615.44	9,615.44
合计	561,349.15	39,543.87	458,819.05	39,006.74	490,759.41	28,628.10	511,558.94	27,204.77

报告期各期末，发行人应收账款余额账龄绝大部分在 1 年以内，占比分别为 83.03%、71.83%、75.67%和 **79.35%**，发生坏账损失的风险相对较小。

（5）预付款项

预付款项按款项性质分类情况：

单位：万元

款项性质	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
预付货款	95,727.35	91.94%	90,090.61	86.69%	66,089.68	92.70%	9,602.18	52.24%
预付电费	2,265.02	2.18%	9,789.14	9.42%	1,145.32	1.61%	2,845.66	15.48%
进出口费用	61.08	0.06%	30.23	0.03%	26.59	0.04%	2,530.66	13.77%
其他	6,067.16	5.83%	4,012.01	3.86%	4,030.95	5.65%	3,402.23	18.51%

款项性质	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	104,120.61	100.00%	103,921.99	100.00%	71,292.54	100.00%	18,380.74	100.00%

注：其他类主要为预付的服务费等。

报告期各期末，发行人预付款项金额分别为 18,380.74 万元、71,292.54 万元、103,921.99 万元和 104,120.61 万元，占当期流动资产比例分别为 0.98%、3.19%、3.67%和 3.31%。

公司预付款项主要为预付货款、预付电费和预付进出口费用。其中，预付货款主要为预付光伏组件原材料采购款，预付电费为发行人向电网公司支付的电费预付款，预付进出口费用主要为发行人已向海关部门支付但未收到海关缴款书的产品进口增值税款。

2018 年末至 2021 年 3 月末，发行人预付款项余额持续增长，主要由于发行人产品市场需求旺盛，同时因电池片产线技改产能受限，对广东爱旭科技有限公司、通威集团有限公司等供应商电池片采购的金额增长较快，支付的预付货款相应增多。

（6）其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款按类别分类的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应收利息	-	289.58	-	-
应收股利	127.44	127.44	6,777.31	7,204.85
其他应收款	225,255.34	164,754.86	148,714.30	103,503.93
合计	225,382.77	165,171.87	155,491.61	110,708.78

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 110,708.78 万元、155,491.61 万元、165,171.87 万元和 225,382.77 万元，占当期流动资产比例分别为 5.90%、6.96%、5.83%和 7.16%。

①应收股利

报告期各期末，公司应收股利分别为 7,204.85 万元、6,777.31 万元、127.44 万元和 127.44 万元，占当期流动资产的比例分别为 0.38%、0.30%、0.00%和

0.00%，占比较低。2018 年末的应收股利，主要为应收已出售电站（主要包括：响水恒能太阳能发电有限公司、响水永能太阳能发电有限公司、上海志节新能源科技有限公司、上海炫合光伏电力有限公司）在出售前分配的股利。

②其他应收款

A、其他应收款按款项性质分类情况

报告期各期末，其他应收款按款项性质分类情况如下：

单位：万元

款项性质	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收双反保证金	156,827.97	60.43%	155,720.60	79.29%	110,497.76	61.57%	70,434.65	58.53%
应收关联方	13,078.47	5.04%	12,963.21	6.60%	25,499.93	14.21%	15,703.67	13.05%
保证金及押金	7,946.82	3.06%	8,527.02	4.34%	13,473.04	7.51%	12,183.91	10.12%
员工备用金	394.39	0.15%	266.86	0.14%	301.50	0.17%	370.93	0.31%
应收增值税出口退税	24,241.05	9.34%	9,414.09	4.79%	-	-	1,066.63	0.89%
项目代垫款	44,177.94	17.02%	159.42	0.08%	3,613.92	2.01%	4,006.69	3.33%
往来款	9,431.30	3.63%	4,639.38	2.36%	19,857.86	11.06%	11,241.69	9.34%
其他	3,404.69	1.31%	4,716.46	2.40%	6,235.86	3.47%	5,329.22	4.43%
合计	259,502.63	100.00%	196,403.05	100.00%	179,479.87	100.00%	120,337.39	100.00%
坏账准备	34,247.30	-	31,648.20	-	30,765.57	-	16,833.46	-
账面价值	225,255.34	-	164,754.86	-	148,714.30	-	103,503.93	-

2018 年至 2021 年 3 月末，公司其他应收款逐期增加，其中 2018-2020 年末主要受应收双反保证金影响：公司于 2011 年至 2018 年期间就其向美国市场提供的部分太阳能组件向美国海关分别缴纳了反补贴和反倾销保证金（即“双反保证金”），该等保证金系按照货物向美国海关申报进口时对应的经美国商务部宣布生效的反补贴和反倾销预缴保证金率计算而得。公司根据预缴保证金率与终裁税率的差额以及各自适用期间的实际交易金额确认了应退回的双反保证金。2021 年 3 月末，公司其他应收款相比 2020 年末增长，一方面系 2020 年 8 月以来公司境外销售收入增长，应收增值税出口退税金额增长较快，另一方面系公司在

2021 年一季度处置电站项目公司，电站项目公司存在对公司的未偿还款项，使得项目代垫款增加所致。

B、公司其他应收款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司其他应收款按类别分类的具体情况如下：

2021年3月31日：

单位：万元

类别	2021 年 3 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	2,718.73	2,718.73
按组合计提坏账准备	256,783.91	31,528.57
组合 1：应收保证金及押金	170,083.21	29,910.69
组合 2：应收备用金及出口退税款	24,635.44	148.31
组合 4：应收合并范围外关联方往来	12,859.63	451.53
组合 5：应收其他款项	49,205.63	1,018.04
合计	259,502.63	34,247.30

2020 年 12 月 31 日：

单位：万元

类别	2020 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	2,718.73	2,718.73
按组合计提坏账准备	193,684.33	28,929.47
组合 1：应收保证金及押金	164,132.62	28,014.53
组合 2：应收备用金及出口退税款	9,761.95	56.50
组合 4：应收合并范围外关联方往来	12,963.21	300.94
组合 5：应收其他款项	6,826.54	557.51
合计	196,403.05	31,648.20

2019 年 12 月 31 日：

单位：万元

类别	2019 年 12 月 31 日

	账面余额	坏账准备
按单项计提坏账准备	13,348.40	13,348.40
按组合计提坏账准备	166,131.47	17,417.17
组合 1: 应收保证金及押金	123,940.80	14,667.42
组合 2: 应收备用金及出口退税款	301.50	32.66
组合 4: 应收合并范围外关联方往来	25,499.93	924.02
组合 5: 应收其他款项	16,389.24	1,793.08
合计	179,479.87	30,765.57

2018年12月31日:

单位: 万元

项目	2018 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备
单项金额重大并单独计提了坏账准备的其他应收账款	7,593.65	7,593.65
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收款	109,822.72	6,318.79
单项金额不重大但单独计提了坏账准备的其他应收款	2,921.02	2,921.02
合计	120,337.39	16,833.46

报告期各期末, 公司按组合计提坏账准备的其他应收款账龄分类情况如下:

单位: 万元

账龄	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
6 个月以内	129,760.57	621.14	84,672.84	423.36	61,255.86	306.45	64,255.46	321.24
7-12 个月	20,749.70	1,037.49	25,459.38	1,272.97	20,092.25	1,004.61	8,696.96	434.85
1 年以内小计	150,510.27	1,658.63	110,132.23	1,696.33	81,348.10	1,311.07	72,952.42	756.08
1 至 2 年	43,895.47	4,390.02	23,675.99	2,367.60	51,914.37	5,191.44	31,992.81	3,199.28
2 至 3 年	34,458.41	10,337.52	31,858.62	9,557.59	29,382.66	8,814.80	3,384.32	1,015.30
3 至 4 年	25,554.73	12,777.37	25,419.07	12,709.53	2,772.93	1,386.47	290.09	145.04
4 年以上	2,365.03	2,365.03	2,598.42	2,598.42	713.40	713.40	1,203.08	1,203.08
合计	256,783.91	31,528.57	193,684.33	28,929.47	166,131.47	17,417.17	109,822.72	6,318.79

(7) 存货

报告期各期末，公司存货具体情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	跌价准备	账面价值
2021 年 3 月 31 日			
原材料	118,328.77	6,146.71	112,182.06
在产品	115,926.79	2,102.00	113,824.78
库存商品	285,740.45	4,463.26	281,277.18
光伏电站	169,588.47	-	169,588.47
合同履约成本	118,159.97	-	118,159.97
发出商品	53,029.15	-	53,029.15
合计	860,773.59	12,711.97	848,061.62
2020 年 12 月 31 日			
原材料	108,982.29	7,130.83	101,851.46
在产品	77,088.79	5,484.60	71,604.19
库存商品	196,782.31	5,285.32	191,496.98
光伏电站	177,872.67	-	177,872.67
合同履约成本	141,942.63	-	141,942.63
发出商品	27,272.41	-	27,272.41
合计	729,941.10	17,900.76	712,040.34
2019 年 12 月 31 日			
原材料	68,602.05	4,149.33	64,452.72
在产品	53,396.63	668.95	52,727.68
库存商品	159,545.35	2,224.91	157,320.43
光伏电站	144,054.84	-	144,054.84
委托加工物资	-	-	-
建造合同形成的已完工未结算资产	123,684.52	-	123,684.52
发出商品	18,735.37	-	18,735.37
合计	568,018.76	7,043.19	560,975.57
2018 年 12 月 31 日			
原材料	60,798.50	3,330.04	57,468.45
在产品	36,159.29	409.06	35,750.24
库存商品	123,611.67	6,270.56	117,341.11

项目	账面余额	跌价准备	账面价值
光伏电站	258,681.65	-	258,681.65
委托加工物资	1,432.87	-	1,432.87
建造合同形成的已完工未结算资产	62,274.99	-	62,274.99
发出商品	6,455.89	-	6,455.89
合计	549,414.86	10,009.66	539,405.20

公司存货主要为库存商品、在产品、原材料以及建造合同形成的已完工未结算资产等。2018 年末、2019 年末、2020 年末和 2021 年 3 月末，公司存货的账面余额分别为 549,414.86 万元、568,018.76 万元、729,941.10 万元和 860,773.59 万元。

2019 年末，存货的账面价值总体保持较为稳定，其中光伏电站金额下降，库存商品和建造合同形成的已完工未结算资产有所增加。

2020 年末和 2021 年 3 月末，存货的账面价值有所增长，主要由于光伏组件市场需求增加，公司根据在手订单数量增加了备货。

(8) 合同资产

报告期各期末，公司合同资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
建造合同形成的已完工未结算资产	91,348.49	62,011.08	不适用	不适用
合计	91,348.49	62,011.08	不适用	不适用

2020 年 12 月 31 日和 2021 年 3 月 31 日，发行人的合同资产主要系“存货”中部分重分类至“合同资产”的建造合同形成的已完工未结算资产，2021 年一季度发行人 EPC 业务开展情况良好，2021 年 3 月末的已完工未结算资产随之增长。

(9) 持有待售资产

报告期各期末，公司持有待售资产账面价值分别为 0 万元、2,803.75 万元、0 万元和 0 万元，占当期流动资产的比例分别为 0%、0.13%、0%和 0%。

2017 年末，公司决定将公司持有的账面价值为 8,714.12 万元的常州天合国

际学校出资份额及权益转让给常州国有资产投资经营有限公司,该项交易于2018年3月完成交割。

(10) 一年内到期的非流动资产

报告期各期末,公司一年内到期的非流动资产分别为7,374.59万元、7,010.02万元、66.39万元和**68.81万元**,占当期流动资产的比例分别为0.39%、0.31%、0.00%和**0.00%**,占比较低,为一年以内到期的长期应收款。

(11) 其他流动资产

报告期内,公司其他流动资产情况如下:

单位:万元

项目	2021年 3月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
待抵扣增值税	113,262.59	99,902.16	77,367.61	88,832.02
待摊费用	6,866.66	3,914.48	11,232.59	6,734.67
预缴所得税	3,935.68	2,254.49	4,398.46	7,215.42
银行理财产品	-	-	-	45,000.00
债券投资	49,005.11	63,292.84	-	-
其他	-	23.10	597.35	354.91
合计	173,070.03	169,387.07	93,596.01	148,137.02

报告期各期末,公司其他流动资产账面价值分别为148,137.02万元、93,596.01万元、169,387.07万元和**173,070.03万元**,主要包括待抵扣增值税、待摊费用、预缴所得税及银行理财产品,占当期流动资产的比例分别为7.89%、4.19%、5.98%和**5.50%**。

2018年公司销售了光伏电站,待抵扣增值税相应减少。

2019年末,银行理财产品金额为0万元,主要系因公司自2019年1月1日起,开始执行新的金融工具准则。结合财政部于2019年4月30日颁布的《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》(财会[2019]6号)的要求,将原在“其他流动资产”科目下列示的银行理财产品变更为在“交易性金融资产”科目下列示。

2020年末,发行人的新增债券投资系公司购买的国开行一年期战疫专题债

券。

3、主要非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产结构如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
可供出售金融资产	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	14,334.30	1.34%
其他权益工具投资	13,594.95	0.68%	12,944.95	0.75%	11,000.00	0.79%	不适用	不适用
其他债权投资	4,334.12	0.22%	4,334.12	0.25%	4,334.12	0.31%	不适用	不适用
长期应收款	65,664.83	3.31%	62,166.24	3.60%	34,375.03	2.46%	40,335.77	3.78%
长期股权投资	37,629.92	1.90%	44,428.87	2.57%	47,621.64	3.41%	27,563.09	2.58%
固定资产	1,012,836.12	51.01%	1,001,190.06	57.95%	995,134.56	71.33%	635,006.74	59.47%
在建工程	367,915.85	18.53%	233,028.56	13.49%	84,254.42	6.04%	164,190.56	15.38%
使用权资产	24,107.52	1.21%	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
无形资产	75,907.15	3.82%	64,920.33	3.76%	58,245.98	4.18%	49,729.04	4.66%
商誉	16,039.48	0.81%	16,039.48	0.93%	15,288.99	1.10%	15,288.99	1.43%
长期待摊费用	3,733.62	0.19%	6,650.74	0.38%	7,166.80	0.51%	4,179.13	0.39%
递延所得税资产	122,514.45	6.17%	109,738.44	6.35%	98,733.66	7.08%	83,367.80	7.81%
其他非流动资产	241,210.75	12.15%	172,132.52	9.96%	38,930.85	2.79%	33,729.06	3.16%
合计	1,985,488.75	100.00%	1,727,574.30	100.00%	1,395,086.06	100.00%	1,067,724.48	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产账面金额分别为 1,067,724.48 万元、1,395,086.06 万元、1,727,574.30 万元和 **1,985,488.75 万元**。主要为固定资产、在建工程和递延所得税资产等。报告期各期末，公司固定资产、在建工程和递延所得税资产合计金额分别为 882,565.10 万元、1,178,122.64 万元、1,343,957.05 万元和 **1,503,266.41 万元**，占当期非流动资产比例分别为 82.66%、84.45%、77.79% 和 **75.71%**。

（1）可供出售金融资产

2018 年末，公司可供出售金融资产为 14,334.30 万元，占当期非流动资产的

比例为 1.34%，占比较低。2019 年起，其金额重分类到了“其他债权投资”和“其他权益工具投资”。

报告期内，公司可供出售金融资产具体情况如下：

单位：万元

项目	账面余额			
	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
北京中美绿色投资中心（有限合伙）	不适用	不适用	不适用	10,000.00
Univergy100G.K.	不适用	不适用	不适用	4,334.30
合计	不适用	不适用	不适用	14,334.30

（2）其他权益工具投资

报告期各期末，公司其他权益工具投资分别为 0 万元、11,000.00 万元、12,944.95 万元和 13,594.95 万元，占当期非流动资产的比例分别为 0%、0.79%、0.75%和 0.68%，占比较低，主要为对北京中美绿色投资中心（有限合伙）和苏州晶湛半导体有限公司的股权投资。

（3）其他债权投资

报告期各期末，公司其他债权投资分别为 0 万元、4,334.12 万元、4,334.12 万元和 4,334.12 万元，占当期非流动资产的比例分别为 0%、0.31%、3.60%和 0.22%，占比较低，主要为对 Univergy100G.K.的债权投资。

（4）长期应收款

报告期内，公司长期应收款具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
分期收款销售商品	39,555.24	39,555.24	39,555.24	39,555.24
其中：未实现融资收益	4,875.85	5,288.12	6,888.78	8,414.67
分期收款提供劳务	40,720.01	36,413.84	9,915.15	18,463.72
其中：未实现融资收益	9,665.75	8,448.32	1,196.56	1,893.93
小计	65,733.64	62,232.63	41,385.05	47,710.36
减：1 年内到期的长期应收款	68.81	66.39	7,010.02	7,374.59

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
合计	65,664.83	62,166.24	34,375.03	40,335.77

报告期各期末，公司长期应收款金额分别为 40,335.77 万元、34,375.03 万元、62,166.24 万元和 65,664.83 万元，占当期非流动资产的比例分别为 3.78%、2.46%、3.60%和 3.31%。2020 年末的长期应收款，主要是公司出售电站资产和提供光伏扶贫项目服务时，客户选择分期付款的结算方式形成，发行人按照预计收款的时间、金额及自身同期的融资利率折算确认相应的长期应收款。

（5）长期股权投资

报告期内，公司长期股权投资情况如下：

单位：万元

被投资单位	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
合营企业				
Projekt27GmbH&Co.KG	-	-	-	0.78
Projekt28GmbH&Co.KG	2.77	2.77	17.77	0.78
GreenRockTrinaGmbH	206.01	205.54	122.09	106.01
EPC17GmbH	119.26	119.26	158.32	11.18
PromonenercolSolarS.A.S	56.63	56.63	56.63	-
小计	384.67	384.20	354.82	118.76
联营企业				
丽江隆基硅材料有限公司	-	30,429.74	37,627.46	20,486.58
BrightSolarRenewableEnergyPrivateLimited	1,501.66	1,501.80	1,486.22	1,515.49
北京智中能源互联网研究院有限公司	3,698.43	3,750.57	3,481.89	3,487.75
漳州角美国电投新能源开发有限公司	-	-	165.18	130.50
深圳量子力能源互联网有限公司	2,231.57	2,231.57	2,394.00	1,824.00
江苏天辉锂电池有限公司	7,538.44	5,205.96	2,112.09	-
常州港华天合智慧能源有限公司（曾用名：常州智微能源管理有限公司）	925.13	925.02	-	-
通合新能源（金堂）有限公司	350.00	-	-	-
四川永祥光伏科技有限公司	21,000.00	-	-	-
小计	37,245.24	44,044.67	47,266.83	27,444.33
合计	37,629.92	44,428.87	47,621.64	27,563.09

报告期各期末，公司长期股权投资账面价值分别为 27,563.09 万元、47,621.64 万元、44,428.87 万元和 **37,629.92 万元**，占当期非流动资产的比例分别为 2.58%、3.41%、2.57%和 **1.90%**。

(6) 固定资产

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 635,006.74 万元、995,134.56 万元、1,001,190.06 万元和 **1,012,836.12 万元**，占当期非流动资产的比例分别为 59.47%、71.33%、57.95%和 **51.01%**。

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

类别	2021 年 3 月 31 日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	275,967.12	85,184.55	-	190,782.58
机器设备	761,974.03	292,102.05	25,335.71	444,536.27
办公及其他设备	94,627.23	68,691.05	611.65	25,324.52
运输工具	2,072.80	1,362.47	35.13	675.20
光伏电站	389,982.60	38,465.05	-	351,517.55
合计	1,524,623.78	485,805.17	25,982.49	1,012,836.12
类别	2020 年 12 月 31 日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	259,423.53	82,117.73	-	177,305.80
机器设备	849,804.11	369,638.50	26,246.57	453,919.04
办公及其他设备	78,188.07	64,760.05	790.84	12,637.18
运输工具	2,172.93	1,365.30	35.37	772.26
光伏电站	395,862.30	36,487.08	2,819.45	356,555.78
合计	1,585,450.95	554,368.66	29,892.23	1,001,190.06
类别	2019 年 12 月 31 日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	227,810.88	71,735.36	-	156,075.52
机器设备	877,341.93	338,918.77	25,706.73	512,716.43
办公及其他设备	79,221.30	64,028.54	531.55	14,661.21
运输工具	2,064.39	1,383.06	25.56	655.77
光伏电站	329,861.41	18,835.78	-	311,025.63

合计	1,516,299.91	494,901.51	26,263.84	995,134.56
类别	2018 年 12 月 31 日			
	原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋及建筑物	226,936.57	62,097.81	-	164,838.76
机器设备	734,031.78	367,990.67	26,989.16	339,051.95
办公及其他设备	80,441.44	66,563.11	481.59	13,396.74
运输工具	2,838.94	2,079.62	21.97	737.35
光伏电站	127,579.26	10,597.32	-	116,981.94
合计	1,171,827.99	509,328.53	27,492.72	635,006.74

机器设备在发行人固定资产中占比较高，主要由于光伏为技术密集型行业，发行人需要持续对生产线进行技术升级改造，以保持产品质量和产品性能的领先性。2019 年，发行人光伏电站资产增加，主要系山西长治领跑者光伏项目、陕西铜川领跑者光伏项目在当期转固所致。

(7) 在建工程

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 164,190.56 万元、84,254.42 万元、233,028.56 万元和 367,915.85 万元，占当期非流动资产比例分别为 15.38%、6.04%、13.49%和 18.53%，其构成具体如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
天合科技新建黑硅制绒产线及 PERC 高效电池技改工程	-	-	-	35,450.28
天合光能技术领跑者 N 型高效电池技改工程	-	-	-	53,469.17
天合泰国 PERC 高效电池技改工程	4,051.79	3,926.43	1,430.39	4,676.35
天合光能 PERC 高效电池及切半组件技改工程	-	-	10,836.69	42,943.22
盐城天合新建产线及 MBB 切半组件技改工程	-	3,605.88	9,879.55	17,323.39
天合亚邦切半组件技改工程	-	-	-	204.42
天合越南新建产线及 PERC 高效电池技改工程	5,123.00	5,801.72	-	201.09
湖北天合零星改造工程	-	-	-	205.02
领跑者光伏电站项目	18,410.71	19,584.58	35,428.21	9,476.40
天合宿迁新建产线	8,701.85	9,382.60	20,380.18	-

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
天合宿迁新建电池项目	-	27,150.15	1,038.26	-
天合义乌新建组件项目	16,274.68	6,925.09	3,371.27	-
天合光能 166 升级改造项目	87,220.62	52,384.84	-	-
天合越南二期新建组件项目	9,865.12	45.68	-	-
年产 10GW 高效太阳能电池项目 (宿迁二期 5GW)	91,539.71	16,118.21	-	-
天合科技 166 升级改造项目	114,595.17	35,482.48	-	-
盐城天合 H3 电池升级改造项目	817.13	15,917.73	-	-
盐城天合六期新建组件项目	23.01	27,850.09	-	-
其他	11,293.05	8,853.09	1,889.87	241.22
合计	367,915.85	233,028.56	84,254.42	164,190.56

报告期内发行人在建工程主要分为光伏组件业务和电站业务两部分，光伏组件业务主要为在建厂房及生产线等，电站业务主要为在建领跑者电站项目。

①报告期光伏组件业务在建工程主要包括天合科技新建黑硅制绒产线及 PERC 高效电池技改工程、盐城天合新建产线及 MBB 切半组件技改工程、天合光能技术领跑者 N 型高效电池技改工程、天合宿迁新建电池项目等。发行人各项厂房生产线建设完工或调试成功后，项目部与财务部相配合，及时审查施工单位上报的工程竣工决算报告，并组织项目竣工验收，办理“单位工程竣工验收记录”，项目竣工验收合格后，财务部按项目竣工决算及交付资产明细表等资料，确定达到预定可使用状态转入固定资产。

②报告期内电站业务在建工程主要包括安徽两淮颍上领跑者光伏项目、山西阳泉领跑者光伏项目、山西长治领跑者光伏项目、陕西铜川领跑者光伏项目等电站项目。发行人各电站项目建设完工后，根据国家电力行业标准《光伏电站接入电网基数规程》等规定及管理制度的相关要求，召开光伏电站并网发电工程启动验收委员会会议，在验收委员会会议决议后与国网电力公司签订并网协议，确定达到预定可使用状态并转入固定资产。

(8) 使用权资产

2018 年末、2019 年末、2020 年末和 2021 年 3 月 31 日公司使用权资产为 0 万元、0 万元、0 万元和 24,107.52 万元，占当期非流动资产的比例为 0.00%、

0.00%、0.00%和 1.21%，主要系 2021 年起，发行人执行新租赁准则，长期土地租赁款调整至使用权资产列报。

(9) 无形资产

报告期各期末，公司各类无形资产账面价值构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
软件	7,147.37	9.42%	6,799.73	10.47%	7,122.26	12.23%	6,068.69	12.20%
土地使用权	63,036.34	83.04%	52,124.90	80.29%	43,368.30	74.46%	35,810.55	72.01%
专利权	285.48	0.38%	300.00	0.46%	364.25	0.63%	473.83	0.95%
商标权	3,820.18	5.03%	3,953.47	6.09%	4,486.75	7.70%	5,020.49	10.10%
订单	-	-	-	-	664.41	1.14%	2,258.98	4.54%
其他	1,617.78	2.13%	1,742.23	2.68%	2,240.01	3.85%	96.50	0.19%
合计	75,907.15	100.00%	64,920.33	100.00%	58,245.98	100.00%	49,729.04	100.00%

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 49,729.04 万元、58,245.98 万元、64,920.33 万元和 75,907.15 万元，占当期非流动资产比例分别为 4.66%、4.18%、3.76%和 3.82%。公司无形资产主要包括软件、土地使用权、专利权、商标权、订单和其他。

报告期内，公司无形资产的摊销情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	19,582.87	12,435.50	7,147.37
土地使用权	70,797.96	7,761.62	63,036.34
专利权	1,459.50	1,174.02	285.48
商标权	5,351.40	1,531.22	3,820.18
订单	3,189.14	3,189.14	-
其他	2,720.49	1,102.71	1,617.78
合计	103,101.36	27,194.21	75,907.15
项目	2020 年 12 月 31 日		

	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	18,710.26	11,910.53	6,799.73
土地使用权	59,523.40	7,398.50	52,124.90
专利权	1,459.50	1,159.50	300.00
商标权	5,351.40	1,397.92	3,953.47
订单	3,189.14	3,189.14	-
其他	2,720.49	978.26	1,742.23
合计	90,954.19	26,033.86	64,920.33
项目	2019 年 12 月 31 日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	16,712.67	9,590.41	7,122.26
土地使用权	49,757.56	6,389.26	43,368.30
专利权	1,458.86	1,094.62	364.25
商标权	5,351.40	864.64	4,486.75
订单	3,189.14	2,524.74	664.41
其他	2,720.49	480.48	2,240.01
合计	79,190.12	20,944.15	58,245.98
项目	2018 年 12 月 31 日		
	账面原值	累计摊销	账面价值
软件	13,791.57	7,722.88	6,068.69
土地使用权	41,340.73	5,530.18	35,810.55
专利权	1,457.43	983.59	473.83
商标权	5,351.40	330.91	5,020.49
订单	3,189.14	930.17	2,258.98
其他	231.59	135.10	96.50
合计	65,361.87	15,632.83	49,729.04

(10) 商誉

报告期各期末，公司商誉的账面金额分别为 15,288.99 万元、15,288.99 万元、16,039.48 万元和 **16,039.48 万元**，占当期非流动资产的比例分别为 1.43%、1.10%、0.93%和 **0.81%**，占比较低。

报告期内，商誉主要系公司于 2018 年收购了 Nclave51%股权，并相应确认了 1.43 亿元商誉。

(11) 长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的主要构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
经营租赁固定资产改良支出	2,594.82	69.50%	1,835.05	27.59%	2,667.31	37.22%	2,479.13	59.32%
长期租赁款	-	-	3,630.11	54.58%	3,717.10	51.87%	1,406.25	33.65%
博鳌亚洲论坛会员费	251.56	6.74%	256.25	3.85%	275.00	3.84%	293.75	7.03%
融资服务费	887.24	23.76%	929.34	13.97%	507.38	7.08%	-	-
合计	3,733.62	100.00%	6,650.74	100.00%	7,166.80	100.00%	4,179.13	100.00%

公司长期待摊费用主要包括经营租赁固定资产改良支出、长期租赁款（光伏电站土地租赁款）。报告期各期末，公司长期待摊费用账面价值分别为 4,179.13 万元、7,166.80 万元、6,650.74 万元和 3,733.62 万元，占当期非流动资产的比例分别为 0.39%、0.51%、0.38%和 0.19%，占比较小。

2021 年 3 月末，长期租赁款为零，主要系发行人执行新租赁准则，从长期待摊费用调整至使用权资产列报。

(12) 递延所得税资产、递延所得税负债

①递延所得税资产

报告期内，公司递延所得税资产主要由资产减值准备、内部交易未实现利润、可抵扣损失、预计负债等所产生的可抵扣暂时性差异产生。报告期各期末，公司未经抵消的递延所得税资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	111,259.00	22,351.78	118,150.11	23,268.87	105,817.44	20,651.12	84,742.98	14,916.60
内部交易未实现利润	118,651.47	23,421.69	127,646.66	25,891.32	122,695.30	23,183.80	58,085.56	11,556.48
可抵扣亏损	186,454.55	37,807.65	170,427.12	33,559.54	154,161.62	28,952.95	147,546.62	29,687.41

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
预计负债	82,751.81	13,115.43	83,125.87	12,623.31	86,298.35	13,111.94	83,259.33	12,475.46
递延收益与政府补助	135,692.86	31,784.97	114,337.83	26,482.47	27,659.31	5,075.05	13,205.86	1,972.77
预提未税前抵扣的各项费用	51,756.07	9,436.62	38,932.47	7,399.03	19,102.97	3,293.89	12,984.93	2,100.91
建造合同形成的已完工未结算资产	4,706.80	1,812.86	5,624.85	2,166.46	19,666.39	7,575.49	22,924.47	9,169.79
衍生金融工具公允价值变动	-	-	1,415.48	212.32	4.17	0.63	161.57	24.24
预提未税前抵扣的职工薪酬	19,577.90	3,989.70	-	-	2,163.74	142.70	1,886.87	324.77
未实现融资收益	14,541.61	3,635.40	11,543.98	2,886.00	8,085.34	2,021.33	10,308.59	2,577.15
合计	725,392.07	147,356.11	671,204.37	134,489.31	545,654.65	104,008.91	435,106.80	84,805.58

报告期内，发行人递延所得税资产规模总体呈上涨趋势。

2019 年末，递延所得税资产有所增加，主要系内部交易未实现利润增加所致。2020 年末和 2021 年 3 月末，递延所得税资产有所增加，主要系与资产相关的政府补助增加所致。

②递延所得税负债

报告期各期末，公司未经抵消的递延所得税负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
非同一控制企业合并资产评估增值	6,817.99	1,704.50	6,899.75	1,723.05	7,991.78	1,843.46	11,013.04	2,578.87
交易性金融资产公允价值变动	4,272.60	613.09	4,509.18	676.38	1,448.02	217.20	386.34	57.95
固定资产税务加速折旧	107,797.37	24,841.66	107,797.37	24,841.66	33,720.35	5,058.05	9,198.89	1,379.83

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
合计	118,887.97	27,159.25	119,206.30	27,241.09	43,160.15	7,118.72	20,598.27	4,016.66

③以抵销后净额列示的递延所得税资产或负债

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日 抵销后余额	2020 年末 抵销后余额	2019 年末 抵销后余额	2018 年末 抵销后余额
递延所得税资产	122,514.45	109,738.44	98,733.66	83,367.80
递延所得税负债	2,317.59	2,490.22	1,843.46	2,578.87

(13) 其他非流动资产

公司其他非流动资产主要为电站资产的待抵扣增值税进项税额、长期预付款项、预付工程款及售后回租形成的递延收益等，具体金额如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
待抵扣增值税-长期	26,223.32	17,600.18	6,079.65	12,217.85
长期原材料采购预付款	94,998.69	71,753.46	-	-
履约保证金	6,000.00	6,000.00	-	-
融资租赁保证金	18,616.37	17,059.64	8,450.98	2,274.15
预付电站投资款	-	-	-	55.59
预付工程款	87,825.49	45,820.27	15,662.76	19,178.29
未实现售后租回损益	7,546.88	8,397.21	8,711.49	-
其他	-	5,501.76	25.97	3.18
合计	241,210.75	172,132.52	38,930.85	33,729.06

2019 年末，其他非流动资产金额保持较为稳定。

2020 年末较 2019 年末，公司待抵扣增值税-长期大幅增长，主要系领跑者电站项目设备采购进项税增加；公司预付工程款增长，主要系铜川、长治领跑者电站和宿迁新建电池产线项目预付工程款增长。2021 年 3 月末较 2020 年末，其他非流动资产总额增加，其中，长期原材料采购预付款增加 2.32 亿元，主要系发行人与通威股份等供应商签订的采购预付款增加；预付工程款增加 4.20 亿元，主要系发行人子公司盐城科技预付工程款增加。

(二) 负债构成分析

报告期各期末，公司负债结构如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	610,003.05	17.23%	506,768.28	16.95%	604,077.49	25.61%	714,662.61	41.05%
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	161.57	0.01%
交易性金融负债	3,533.19	0.10%	2,355.99	0.08%	4.17	0.00%	不适用	不适用
应付票据	1,044,497.64	29.50%	964,979.42	32.28%	469,378.57	19.90%	202,806.85	11.65%
应付账款	645,867.95	18.24%	538,126.69	18.00%	448,321.41	19.01%	361,879.92	20.79%
预收款项	-	-	-	-	182,566.02	7.74%	45,628.90	2.62%
合同负债	199,872.98	5.65%	112,040.27	3.75%	不适用	不适用	不适用	不适用
应付职工薪酬	27,562.15	0.78%	44,505.80	1.49%	31,926.92	1.35%	19,854.72	1.14%
应交税费	56,924.13	1.61%	46,871.80	1.57%	42,971.04	1.82%	17,333.29	1.00%
其他应付款	142,434.54	4.02%	144,510.01	4.83%	89,953.50	3.81%	75,729.05	4.35%
一年内到期的非流动负债	79,824.28	2.25%	61,044.66	2.04%	81,533.16	3.46%	35,150.91	2.02%
其他流动负债	7,867.67	0.22%	3,318.93	0.11%	-	-	-	-
流动负债合计	2,818,387.58	79.61%	2,424,521.85	81.11%	1,950,732.29	82.71%	1,473,207.82	84.63%
长期借款	535,551.69	15.13%	410,825.37	13.74%	260,420.19	11.04%	143,261.90	8.23%
租赁负债	18,549.28	0.52%	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
长期应付款	37,117.74	1.05%	40,583.69	1.36%	44,100.03	1.87%	24,153.95	1.39%

项目	2021 年 3 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期应付职工薪酬	-	-	-	-	951.34	0.04%	2,226.97	0.13%
预计负债	98,719.42	2.79%	97,929.93	3.28%	93,423.75	3.96%	94,046.59	5.40%
递延所得税负债	2,317.59	0.07%	2,490.22	0.08%	1,843.46	0.08%	2,578.87	0.15%
递延收益	29,596.11	0.84%	12,817.23	0.43%	6,988.19	0.30%	1,343.01	0.08%
非流动负债合计	721,851.82	20.39%	564,646.44	18.89%	407,726.96	17.29%	267,611.29	15.37%
负债合计	3,540,239.40	100.00%	2,989,168.28	100.00%	2,358,459.25	100.00%	1,740,819.11	100.00%

报告期各期末，公司负债金额分别为 1,740,819.11 万元、2,358,459.25 万元、2,989,168.28 万元和 3,540,239.40 万元，流动负债分别为 1,473,207.82 万元、1,950,732.29 万元、2,424,521.85 万元和 2,818,387.58 万元，占当期总负债比例分别为 84.63%、82.71%、81.11%和 79.61%，流动负债占负债比例较高。

1、流动负债构成分析

（1）短期借款

公司的短期借款主要为信用借款、保证借款、质押及抵押借款，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
信用借款	38,179.65	30,263.82	3,872.86	7,722.34
保证借款	249,935.82	246,303.52	196,522.25	190,128.45
质押及抵押借款	302,151.75	224,908.02	397,802.38	516,632.82
票据贴现	18,500.00	3,500.00	5,880.00	179.00
应付利息	1,235.83	1,792.91	-	-
合计	610,003.05	506,768.28	604,077.49	714,662.61

报告期各期末，公司短期借款金额分别为 714,662.61 万元 604,077.49 万元、506,768.28 万元和 610,003.05 万元，占当期总负债的比例分别为 41.05%、25.61%、16.95%和 17.23%。

(2) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

报告期内，以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债分类列示如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
交易性金融负债	不适用	不适用	不适用	161.57
其中：外汇远期合约	不适用	不适用	不适用	161.57
合计	不适用	不适用	不适用	161.57

报告期内，公司以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债主要为外汇远期合约，2018 年末、2019 年末、2020 年末和 2021 年 3 月末，以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债账面金额分别为 161.57 万元、0 万元、0 万元和 0 万元，占当期总负债比例分别 0.01%、0%、0%和 0%，占比较小。2019 年起，公司以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债余额为 0 万元，系因公司自 2019 年 1 月 1 日起，开始执行新的金融工具准则。结合财政部于 2019 年 4 月 30 日颁布的《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号）的要求，将原在“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债”科目下列示的金融负债变更为在“交易性金融负债”科目下列示。

(3) 交易性金融负债

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
交易性金融负债	3,533.19	2,355.99	4.17	-

报告期各期末，公司交易性金融负债余额分别为 0 万元、4.17 万元、2,355.99 万元和 3,533.19 万元，为从“以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债”科目重分类的远期外汇合约。

(4) 应付票据及应付账款

报告期内应付票据及应付账款分类列示如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付票据	1,044,497.64	964,979.42	469,378.57	202,806.85
应付账款	645,867.95	538,126.69	448,321.41	361,879.92
合计	1,690,365.59	1,503,106.11	917,699.98	564,686.77

①

应付票据

报告期各期末，公司应付票据的金额分别为 202,806.85 万元、469,378.57 万元、964,979.42 万元和 1,044,497.64 万元，占当期负债总额比例分别为 11.65%、19.90%、32.28%和 29.50%，其组成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
银行承兑汇票	798,038.32	681,027.57	197,429.82	31,888.28
商业承兑汇票	246,459.32	283,951.85	271,948.75	170,918.57
合计	1,044,497.64	964,979.42	469,378.57	202,806.85

公司期末应付票据余额与当期采购及付款时点相关，公司选择合适的结算方式按合同约定与供应商进行结算。2019 年末，公司银行承兑汇票金额相比 2018 年末增幅较大，主要系 2019 年，公司基于在其供应商处已建立的较好信誉，合理利用票据所给予的托收期进一步增加资金使用效率，增加了在采购活动中以票据进行结算的频率。2020 年末，公司银行承兑汇票金额相比 2018 年末增幅较大，主要系 2020 年，公司根据市场需求加大了对光伏组件产品生产所需原材料的采购，开具的银行承兑汇票规模也随之增大。2021 年 3 月末，公司应付银行承兑汇票金额相比 2020 年末有所增长，主要系一季度光伏组件销售情况良好，对光伏组件产品生产所需原材料的采购开具的银行承兑汇票规模也随之增大。

②应付账款

报告期各期末，应付账款构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付货款	393,729.35	351,612.87	291,808.84	257,363.56
应付设备及工程款	252,138.60	186,513.82	156,512.57	104,516.36
合计	645,867.95	538,126.69	448,321.41	361,879.92

公司应付账款主要包括应付材料采购款、应付设备及工程款等。报告期各期末，公司应付账款分别为 361,879.92 万元、448,321.41 万元、538,126.69 万元和 **645,867.95 万元**，占当期负债总额的比例分别为 20.79%、19.01%、18.00%和 **18.24%**。2019 年末，公司应付设备及工程款余额相比 2018 年末增幅较大，主要系因公司 EPC 工程业务增加，作为发包方，应付 EPC 项目承包商的工程款增加。2018 年至 **2021 年 3 月末**，公司应付货款余额呈上升趋势，主要系 2019 年下半年起，公司光伏组件产品销售情况良好，公司根据市场需求加大对光伏组件产品生产所需原材料的采购。

（5）预收款项和合同负债

报告期各期末，公司预收账款和合同负债情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
预收货款	193,645.36	99,282.60	165,666.14	37,843.61
预收工程款	6,227.62	12,757.67	16,899.89	7,785.28
合计	199,872.98	112,040.27	182,566.02	45,628.90

公司于 2020 年开始执行“新收入准则”（财会[2017]22 号），将已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务部分确认为合同负债，即，公司将原在预收款项科目核算的内容调整至合同负债科目核算。

报告期各期末，公司预收款项和合同负债分别为 45,628.90 万元、182,566.02 万元、112,040.27 万元和 **199,872.98 万元**，占当期负债总额的比例分别为 2.62%、7.74%、3.75%和 **5.65%**。预收款项和合同负债主要为公司在销售产品的过程中向客户预收的款项和电站项目工程的预收工程款，其金额随着合同的签署情况、周期、销售情况而变动。其中，预收货款 2019 年末相比 2018 年末增幅较大，主要系 2019 年下半年光伏组件业务市场需求增加，新增对欧美地区客户的预收账款所致。**2021 年 3 月末**，公司预收货款金额相比 2020 年末有所增长，主要系随着一季度光伏组件销售情况良好，相关客户预收货款亦有所增加。

（6）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
短期薪酬	27,182.14	43,839.26	31,199.55	19,047.25
离职后福利-设定 提存计划	404.93	661.73	727.37	696.31
辞退福利	-24.92	4.82	-	111.16
合计	27,562.15	44,505.80	31,926.92	19,854.72

报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为 19,854.72 万元、31,926.92 万元、44,505.80 万元和 27,562.15 万元，占同期负债总额比例分别为 1.14%、1.35%、1.49%和 0.78%。

(7) 应交税费

报告期各期末，应交税费明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
增值税	4,023.99	4,517.31	6,340.23	8,001.15
企业所得税	48,047.25	38,647.87	32,771.34	5,903.77
个人所得税	2,037.63	732.70	521.79	531.07
城市维护建设 税	57.89	189.95	884.94	729.72
教育费附加	55.36	138.07	641.84	531.09
房产税	824.95	692.25	459.55	493.33
土地使用税	211.61	185.34	152.04	161.02
印花税	275.11	696.87	270.84	139.94
其他	1,390.34	1,071.45	928.46	842.19
合计	56,924.13	46,871.80	42,971.04	17,333.29

报告期各期末，公司应交税费金额分别为 17,333.29 万元、42,971.04 万元、46,871.80 万元和 56,924.13 万元，占当期总负债比例分别为 1.00%、1.82%、1.57%和 1.61%。2019 年末，应交税费金额相比 2018 年末有所增加，主要系企业所得税的计提增加。

(8) 其他应付款

报告期各期末，其他应付款明细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付利息	-	-	4,272.28	2,482.09
其他应付款	142,434.54	144,510.01	85,681.23	73,246.96
合计	142,434.54	144,510.01	89,953.50	75,729.05

①应付利息

报告期各期末，公司应付利息分别为 2,482.09 万元、4,272.28 万元、0 万元和 0 万元，占当期总负债的比例分别为 0.14%、0.18%、0.00%和 0.00%。

②其他应付款

公司其他应付款主要包括双反保证金、运费等。报告期各期末，公司其他应付款分别为 73,246.96 万元、85,681.23 万元、144,510.01 万元和 142,434.54 万元，占当期负债总额比例分别为 4.21%、3.63%、4.83%和 4.02%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付借款及利息	-	-	98.42	900.00
应付关联方	884.14	893.30	943.52	882.21
应付水电费及办公费	2,654.92	8,530.04	3,984.26	3,028.45
应付保险费	1,755.08	2,256.53	1,374.56	784.00
应付保证金押金	8,081.98	6,997.46	7,527.14	6,240.07
应付差旅报销	2,533.81	2,345.95	1,304.12	1,084.63
应付促销费	1,744.21	2,829.27	1,670.72	2,533.25
应付双反保证金	22,298.21	22,140.77	21,888.32	21,533.78
应付 201 关税	11,938.03	12,134.05	1,710.75	-
应付运费	57,714.88	50,553.35	25,517.71	17,328.44
应付专业服务费	8,716.93	9,687.88	5,827.84	6,481.89
应付租赁费	2,613.32	2,113.49	1,741.83	1,640.89
应付股权投资款	-	-	-	1,231.94
应付安装服务费	8,775.37	5,322.95		
应付其他	12,723.66	18,704.97	12,092.03	9,577.41
合计	142,434.54	144,510.01	85,681.23	73,246.96

2020 年末应付运费较 2019 年末增长，主要系 2020 年公司组件销售量增加

对应运费增加。

(9) 一年内到期的非流动负债

报告期各期末，一年内到期的非流动负债情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
一年内到期的长期借款	51,234.97	38,861.32	66,475.35	29,160.03
一年内到期的长期应付款	28,479.65	22,183.34	15,057.81	5,990.88
一年内到期的租赁负债	109.65	不适用	不适用	不适用
合计	79,824.28	61,044.66	81,533.16	35,150.91

报告期各期末，公司一年内到期的非流动负债分别为 35,150.91 万元、81,533.16 万元、61,044.66 万元和 79,824.28 万元，占当期负债总额的比例分别为 2.02%、3.46%、2.04%和 2.25%。

2、主要非流动负债分析

(1) 长期借款

报告期各期末，公司长期借款具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
信用借款	10,546.12	8,707.42	1,500.00	2,532.89
保证借款	157,129.00	97,538.29	4,940.00	4,960.00
质押及抵押借款	417,093.63	342,193.54	320,455.54	164,929.04
应付利息	2,017.91	1,247.44	-	-
小计	586,786.67	449,686.69	326,895.54	172,421.93
减：一年内到期的长期借款	51,234.97	38,861.32	66,475.35	29,160.03
合计	535,551.69	410,825.37	260,420.19	143,261.90

报告期各期末，公司长期借款账面金额分别为 143,261.90 万元、260,420.19 万元、410,825.37 万元和 535,551.69 万元，占当期负债总额比例分别为 8.23%、11.04%、13.74%和 15.13%。2019 年，公司光伏电站工程施工较多、电站项目借款增多，质押及抵押借款的金额增加，使得 2019 年末的余额有所增加。2020 年发行人上市成功，各大银行给予的授信额度增加，随着发行人业务规模的扩大和

产能的扩张，对应项目融资所需的保证借款随之增加。

（2）长期应付款

报告期各期末，公司的长期应付款情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付融资租赁款	65,597.39	62,767.03	59,157.84	30,144.83
小计	65,597.39	62,767.03	59,157.84	30,144.83
减：一年内到期的长期应付款	28,479.65	22,183.34	15,057.81	5,990.88
合计	37,117.74	40,583.69	44,100.03	24,153.95

报告期各期末，公司长期应付款账面金额分别为 24,153.95 万元、44,100.03 万元、40,583.69 万元和 37,117.74 万元，占当期负债总额比例分别为 1.39%、1.87%、1.36%和 1.05%。2019 年末，长期应付款相比 2018 年末有所增加，主要系公司在当期新增了与交银金融租赁有限责任公司等签订的融资租赁合同所致。

（3）长期应付职工薪酬

报告期各期末，公司的长期应付职工薪酬分别为 2,226.97 万元、951.34 万元、0 万元和 0 万元，占当期负债总额比例分别为 0.13%、0.04%、0.00%和 0.00%。

2017 年 3 月，公司在私有化回归时以一项长期职工薪酬安排替换了原有的股份支付安排。根据新安排，若员工在约定期限内未离职，可于期满一次性获得相应的固定金额现金奖励，公司根据最新取得的年离职率等后续信息对预计可获得固定金额现金奖励的职工人数和金额做出估计。

（4）预计负债

报告期各期末，公司的预计负债情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
质保金	94,106.50	95,066.53	91,071.93	90,730.38
对外提供担保	3,455.25	1,713.92	-	-
未决诉讼	1,157.66	1,149.49	1,228.99	1,209.08
非同控合并或有对价	-	-	1,122.83	2,107.12

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
合计	98,719.42	97,929.93	93,423.75	94,046.59

报告期各期末，公司预计负债的金额分别为 94,046.59 万元、93,423.75 万元、97,929.93 万元和 **98,719.42 万元**，占当期负债总额比例分别为 5.40%、3.96%、3.28%和 **2.79%**，主要为组件的质量保证金和因未决诉讼计提的预计负债。

公司按照光伏组件销售收入的 1%计提质保金，确认预计负债。

2017 年，美国商务部就公司相关期间出口的货物公布了反倾销和反补贴终裁税率，但公司与 SolarWorld Americas, Inc.等就该终裁结果提起了诉讼，由于截至 2019 年末，该诉讼尚在审理之中，公司结合相关法规、律师意见及近期美国双反案例的裁决结果等进行了判断，出于谨慎性原则根据其最佳估计按照应收双反保证金诉讼标的金额的 5%计提了未决诉讼的预计负债。

（5）递延收益

报告期各期末，公司递延收益的情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
基础设施补助款	27,095.73	10,211.17	1,700.00	-
其他项目补助	693.57	769.37	3,380.35	143.66
融资租赁相关	1,806.80	1,836.69	1,907.84	1,199.35
合计	29,596.11	12,817.23	6,988.19	1,343.01

报告期各期末，公司递延收益分别为 1,343.01 万元、6,988.19 万元、12,817.23 万元和 **29,596.11 万元**，占当期负债总额比例分别为 0.08%、0.30%、0.43%和 **0.84%**，占比较低，主要为与资产相关的政府补助和融资租赁形成的递延收益。

（三）偿债能力分析

1、主要偿债能力指标

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

主要财务指标	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.12	1.17	1.14	1.27

主要财务指标	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
速动比率（倍）	0.82	0.87	0.86	0.91
资产负债率（合并）	68.99%	65.56%	65.00%	59.11%
主要财务指标	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
息税折旧摊销前利润 （万元）	64,701.59	311,240.34	211,697.30	230,221.35
利息保障倍数（倍）	3.57	4.24	2.87	2.18

2、偿债能力指标分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司主要偿债指标对比如下：

财务指标	上市公司	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
资产负债率（合并）	亿晶光电	59.17%	64.43%	48.34%	45.35%
	协鑫集成	63.26%	68.73%	72.31%	77.22%
	东方日升	66.47%	65.63%	63.42%	55.26%
	晶澳科技	63.34%	60.21%	70.92%	76.27%
	境内上市公司平均值	63.06%	64.75%	63.75%	63.53%
	晶科能源	未披露	75.60%	74.00%	76.42%
	阿特斯太阳能	72.59%	71.04%	73.93%	73.98%
	境外上市公司平均值	72.59%	73.32%	73.97%	75.20%
	境内外平均值	64.97%	67.61%	67.15%	67.42%
	范围	59.17%-72.59%	60.21%-75.60%	48.34%-74.00%	45.35%-77.22%
	天合光能	68.99%	65.56%	65.00%	59.11%
流动比率（倍）	亿晶光电	1.12	0.96	1.73	1.66
	协鑫集成	0.94	0.95	0.79	0.91
	东方日升	0.95	0.97	0.91	1.02
	晶澳科技	1.10	1.16	0.98	0.89
	境内上市公司平均值	1.03	1.01	1.10	1.12
	晶科能源	未披露	1.08	1.01	0.95
	阿特斯太阳能	1.14	1.17	1.05	1.04
	境外上市公	1.14	1.12	1.03	1.00

财务指标	上市公司	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
	司平均值				
	境内外平均值	1.05	1.05	1.08	1.08
	范围	0.94-1.14	0.95-1.17	0.79-1.73	0.89-1.66
	天合光能	1.12	1.17	1.14	1.27
速动比率 (倍)	亿晶光电	1.00	0.84	1.57	1.52
	协鑫集成	0.81	0.84	0.66	0.81
	东方日升	0.81	0.86	0.79	0.88
	晶澳科技	0.77	0.89	0.80	0.69
	境内上市公司平均值	0.85	0.86	0.96	0.98
	晶科能源	未披露	0.81	0.83	0.71
	阿特斯太阳能	0.90	0.97	0.87	0.95
	境外上市公司平均值	0.90	0.89	0.85	0.83
	境内外平均值	0.86	0.87	0.92	0.93
	范围	0.77-1.00	0.81-0.97	0.66-1.57	0.69-1.52
	天合光能	0.82	0.87	0.86	0.91

注 1: 数据来源为 Wind 资讯、相关公司定期报告

注 2: 2021 年 1-3 月的数据已年化处理。

报告期内, 公司偿债能力指标整体比较稳定。公司资产负债率、流动比率和速动比率与同行业上市公司相当, 处于行业合理范围。

公司销售回款整体良好, 经营现金流比较稳定, 短期偿债风险较小。随着发行后可转换公司债券持有人陆续转股, 公司的资产负债率将逐步降低, 有利于优化公司的资本结构、提升公司的抗风险能力。

(四) 资产周转能力分析

1、主要资产周转能力指标

报告期内, 公司主要资产周转能力指标如下:

主要财务指标	2021 年一季度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转率 (次/年)	6.43	5.92	4.49	4.72

主要财务指标	2021 年一季度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
存货周转率（次/年）	3.76	3.81	3.45	2.41
总资产周转率（次/年）	0.70	0.72	0.71	0.76

注 1：2021 年 1-3 月的数据已年化处理。

2、资产周转能力指标分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司营运能力指标对比如下：

财务指标	上市公司	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款 周转率 （次/年）	亿晶光电	5.56	4.37	3.94	4.03
	协鑫集成	2.56	2.66	2.94	1.92
	东方日升	4.42	4.03	3.57	2.54
	晶澳科技	6.88	6.99	5.62	6.40
	境内上市公司平均值	4.85	4.51	4.02	3.72
	晶科能源	未披露	6.97	5.00	3.94
	阿特斯太阳能	10.83	7.82	6.60	8.91
	境外上市公司平均值	10.83	7.40	5.80	6.43
	境内外平均值	6.05	5.47	4.61	4.62
	范围	2.56-10.83	2.66-7.82	2.94-6.60	1.92-8.91
	天合光能	6.43	5.92	4.49	4.72
存货周转率 （次/年）	亿晶光电	9.05	8.84	9.50	9.44
	协鑫集成	4.56	4.76	5.92	8.55
	东方日升	7.18	8.33	7.86	6.71
	晶澳科技	4.11	5.57	6.13	4.92
	境内上市公司平均值	6.22	6.87	7.35	7.41
	晶科能源	未披露	4.14	4.21	4.30
	阿特斯太阳能	5.35	4.46	6.08	10.04
	境外上市公司平均值	5.35	4.30	5.15	7.17
	境内外平均值	6.05	6.02	6.62	7.33
	范围	4.11-9.05	4.14-8.84	4.21-9.50	4.30-10.04
	天合光能	3.76	3.81	3.45	2.41
总资产周转率 （次/年）	亿晶光电	0.50	0.59	0.54	0.53
	协鑫集成	0.34	0.40	0.50	0.57

财务指标	上市公司	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	东方日升	0.52	0.59	0.65	0.55
	晶澳科技	0.71	0.79	0.81	0.82
	境内上市公司平均值	0.52	0.59	0.63	0.62
	晶科能源	未披露	0.81	0.71	0.78
	阿特斯太阳能	0.65	0.58	0.62	0.71
	境外上市公司平均值	0.65	0.69	0.67	0.75
	境内外平均值	0.54	0.63	0.64	0.66
	范围	0.34-0.71	0.40-0.81	0.50-0.81	0.53-0.82
	天合光能	0.70	0.72	0.71	0.76

注 1：数据来源为 Wind 资讯、相关公司定期报告。

注 2：2021 年 1-3 月可比上市公司未披露相关科目账面余额，资产周转能力指标使用账面价值计算。

注 3：2021 年 1-3 月的数据已年化处理。

受产品结构、业务模式不同的影响，不同公司的资产周转能力存在一定差异。报告期内，应收账款周转率、总资产周转率与同行业上市公司平均水平基本一致，公司应收账款管理能力良好，整体回款情况良好，资产周转情况良好；存货周转率低于同行业上市公司平均水平，主要由于公司存货中电站资产周转较慢所致，随着存货中光伏电站的对外销售，存货周转率不断提升。

综上所述，报告期内，公司应收账款周转率良好，存货、总资产周转率的情况符合公司的经营特点。

（五）财务性投资情况

《科创板上市公司证券发行注册管理办法》（以下简称《注册办法》）规定，申请向不特定对象发行证券，除金融类企业外，最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

关于“金额较大的财务性投资”，根据《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》的规定，财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机

构以外的机构从事的金融业务，包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司股东的净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

截至 2021 年 3 月 31 日，公司持有相关投资的情况如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值	财务性投资金额	财务性投资/归母净资产
1	交易性金融资产	5,252.24	-	-
2	其他流动资产	173,070.03	-	-
3	其他债权投资	4,334.12	-	-
4	其他权益工具投资	13,594.95	11,300.00	0.74%
5	长期股权投资	37,629.92	-	-
合计			11,300.00	0.74%

1、交易性金融资产

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人交易性金融资产金额为 5,252.24 万元，系外汇远期合约，为公司出于业务需求购买的对冲外汇风险的金融产品，不构成财务性投资。

2、其他流动资产

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人其他流动资产金额为 173,070.03 万元，主要为待抵扣增值税、待摊费用和债券投资，其中债券投资为公司加强流动资金收益管理、提高资金使用效率而购买的国开行债券和国债，该债券分别由国开行和财政部发行，固定利率，剩余期限少于一年，具有收益波动性低、安全性高、周期短的特点，不构成财务性投资。

3、其他债权投资

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人其他债权投资金额为 4,334.12 万元，为 2017 年发行人在日本进行电站开发业务形成的对 Univergy 100 G.K.的债权投资，2018 年末计入可供出售金融资产，2019 年末根据新金融工具准则调整至其他债权投资后至今，余额未发生变化，且不构成财务性投资。

4、其他权益工具投资

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人其他权益工具投资金额为 13,594.95 万元，包括对 2019 年新增的北京中美绿色投资中心（有限合伙）的 10,000.00 万元投资，构成财务性投资；2019 年新增的对苏州晶湛半导体有限公司的 1,000.00 万元投资，为产业投资，不属于财务性投资；2020 年新增的对苏州宇邦新型材料股份有限公司的 1,294.95 万元投资，为产业投资；2020 年新增的对常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）的 650.00 万元投资和 2021 年 1 月新增的对常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）的 650.00 万元投资，属于财务性投资。

5、长期股权投资

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人长期股权投资金额为 37,629.92 万元，均不属于财务性投资，具体明细如下：

被投资单位	2021 年 3 月 31 日 金额（万元）	性质	是否为财务 性投资
1、合营企业			
Projekt28 GmbH & Co. KG	2.77	电站开发项目公司	否
GreenRock Trina GmbH	206.01	电站开发项目公司	否
EPC 17 GmbH	119.26	电站开发项目公司	否
Promonenercol Solar S.A.S	56.63	电站开发项目公司	否
小计	384.67	-	-
2、联营企业			
Bright Solar Renewable Energy Private Limited	1,501.66	电站运营公司	否
北京智中能源互联网研究院有限公司	3,698.43	能源互联网业务 参股公司	否
深圳量子力能源互联网有限公司	2,231.57	能源互联网业务 参股公司	否
江苏天辉锂电池有限公司	7,538.44	储能业务参股公司	否
常州港华天合智慧能源有限公司（曾用名：常州智微能源管理有限公司）	925.13	能源管理业务参股公司	否
通合新能源（金堂）有限公司	350.00	高效晶硅太阳能电池参股公司	否
四川永祥光伏科技有限公司	21,000.00	晶硅拉棒参股公司	否
小计	37,245.24	-	-

被投资单位	2021 年 3 月 31 日 金额（万元）	性质	是否为财务 性投资
合计	37,629.92	-	-

除上述以外，发行人于 2021 年 3 月 31 日不存在借与他人款项或投资产业基金、并购基金的情形，不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形，也不存在持有其他财务性投资的情况。

2021 年 1-3 月，发行人新增对常州上市后备企业股权投资基金（有限合伙）的出资 650.00 万元，为财务性投资，除此外，不存在其他新增财务性投资的情形。

综上，发行人截至 2021 年 3 月 31 日持有的财务性投资合计 11,300.00 万元，占截至 2021 年 3 月 31 日公司合并报表归属于母公司股东的净资产的比例为 0.74%。

因此，发行人最近一期末不存在金额较大的财务性投资

七、经营成果分析

报告期内，公司的利润表情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业收入	852,241.80	2,941,797.34	2,332,169.59	2,505,403.78
减：营业成本	747,656.21	2,471,898.89	1,925,388.91	2,121,224.83
税金及附加	2,870.92	9,655.59	13,164.16	13,970.42
销售费用	22,917.41	101,521.04	138,170.88	114,394.56
管理费用	29,126.76	110,904.45	92,434.50	88,309.28
研发费用	10,819.51	36,348.68	29,377.27	21,309.59
财务费用	21,143.73	53,834.05	35,392.73	66,133.56
信用减值损失	-4,018.03	21,978.02	24,532.72	不适用
资产减值损失	-922.18	32,888.65	7,279.29	8,200.46
加：公允价值变动（损失）收益	-2,252.20	1,499.96	2,392.69	-74.09
资产处置收益	-173.69	-7,736.50	-361.44	-653.75
投资收益	15,006.69	38,552.11	10,264.96	-22,833.13
其他收益	5,520.60	8,260.34	5,003.57	9,052.08

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
二、营业利润	30,868.44	143,343.89	83,728.91	57,352.17
加：营业外收入	442.94	3,058.38	4,451.63	15,935.06
减：营业外支出	807.15	5,713.20	1,199.30	1,897.68
三、利润总额	30,504.23	140,689.07	86,981.24	71,389.55
减：所得税费用	5,747.44	17,375.10	16,756.71	14,115.12
四、净利润	24,756.79	123,313.97	70,224.53	57,274.42
归属于母公司股东的净利润	23,021.35	122,927.68	64,059.52	55,790.89
少数股东损益	1,735.44	386.30	6,165.01	1,483.53

报告期内，公司盈利能力分析具体情况如下：

（一）营业收入

1、营业收入整体情况

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	821,853.62	96.43%	2,906,691.22	98.81%	2,261,120.38	96.95%	2,398,358.11	95.73%
其他业务收入	30,388.18	3.57%	35,106.13	1.19%	71,049.21	3.05%	107,045.68	4.27%
合计	852,241.80	100.00%	2,941,797.34	100.00%	2,332,169.59	100.00%	2,505,403.78	100.00%

公司主营业务收入来自于光伏产品、光伏系统及智慧能源业务。报告期内，公司营业收入分别为 2,505,403.78 万元、2,332,169.59 万元、2,941,797.34 万元和 **852,241.80 万元**。报告期公司主营业务收入占营业收入的比例均超过 95%，主营业务突出。公司的其他业务收入主要是电池片、硅片及其他产品销售的收入，占营业收入比重较低。

报告期内，公司其他业务收入主要包括销售硅片、电池片所产生的收入，以及对外提供检测、加工服务等产生的收入，具体如下：

单位：万元

类别	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
电池片	1,610.11	14,414.05	29,725.23	57,034.13

类别	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
硅片	1, 281. 76	6,686.75	29,237.41	18,146.75
硅料	24, 819. 94	-	-	-
其他光伏材料销售	1, 253. 78	1,297.92	5,211.70	16,363.77
检测和加工服务	881. 37	1,050.89	4,328.01	7,445.08
其他	541. 21	11,656.51	2,546.87	8,055.94
合计	30, 388. 18	35,106.13	71,049.21	107,045.68

2018 年，随着市场对于单晶高效组件需求的增加，公司为更好适应客户的需求，适时调整了自身的产品结构，并将部分普通多晶电池片对外出售，使得当年电池片销售收入增加较多，2019 年起，发行人减少了电池片的对外销售。

2、主营业务收入产品构成

报告期内，公司主营业务收入的具体构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏产品								
光伏组件	647, 259. 58	78. 76%	2,205,294.64	75.87%	1,639,519.55	72.51%	1,434,568.16	59.81%
光伏系统								
系统产品	72, 803. 17	8. 86%	399,304.69	13.74%	117,005.89	5.17%	119,821.97	5.00%
电站业务	76, 931. 79	9. 36%	210,338.93	7.24%	438,768.55	19.40%	734,007.74	30.60%
智慧能源								
智能微网及多能系统	1, 986. 92	0. 24%	4,321.20	0.15%	3,597.80	0.16%	10,102.39	0.42%
发电业务与运维	22, 872. 16	2. 78%	87,431.76	3.01%	62,228.59	2.75%	99,857.85	4.16%
合计	821, 853. 62	100. 00%	2,906,691.22	100.00%	2,261,120.38	100.00%	2,398,358.11	100.00%

(1) 光伏组件收入

报告期内，公司主要收入来自光伏组件的销售，光伏组件占主营业务收入的比例分别为 59.81%、72.51%、75.87%和 78. 76%。由于公司的战略定位逐渐向光伏智慧能源整体解决方案提供商延伸，因此，公司在保持现有光伏组件产品竞争力及行业地位的前提下，持续重点发展光伏系统、智慧能源等业务。

2019 年度和 2020 年度，发行人组件业务开展情况良好，组件出货量均同比

上升。

（2）光伏系统——电站业务收入

报告期内，发行人光伏系统——电站业务收入分别为 734,007.74 万元、438,768.55 万元、210,338.93 万元和 **76,931.79 万元**，占主营业务收入的比例分别为 30.60%、19.40%、7.24%和 **9.36%**，发行人的光伏电站业务主要包括自建光伏电站并寻找买家进行出售，以及为第三方提供光伏电站工程建设服务两大类。2019 年度，发行人光伏电站业务收入中电站建设工程管理收入增长较快。

①电站销售业务收入

A、电站销售业务的收入金额和占比

报告期内，公司电站销售业务的收入金额及占主营业务收入比例如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电站销售	17,011.66	2.07%	-	-	105,824.83	4.68%	572,964.68	23.89%

2014 年以来，在宏观产业政策的支持下，国内光伏电站装机容量快速提升，为电站交易市场日趋活跃奠定了良好的基础；2016 年起传统电力企业受政策限制开始逐步积极配置光伏资产。此外，发行人报告期内出售的电站大部分在 2015、2016 年实现并网发电，相关电站均陆续进入稳定运营期，公司在市场上积极寻找光伏电站买家。公司光伏电站开发、建设和销售逐步形成了持续的经营模式，截至 **2021 年 3 月 31 日**，发行人已建成的可用于出售的光伏电站 **36** 个，合计装机容量为 **387.22MW**，正在开发或建设的光伏电站装机容量为 **897.80MW**，公司未来将持续进行光伏电站开发、建设和销售。

②电站工程建设管理业务收入

A、光伏电站工程建设管理业务的销售收入和占比

报告期内，光伏电站工程建设管理（以下简称“EPC 业务”）收入和占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
EPC 业务	59,920.14	7.29%	210,338.93	7.24%	332,943.72	14.72%	161,043.05	6.71%

2018 年至 2020 年，发行人 EPC 业务收入金额及占比呈上升趋势，各期 EPC 业务收入增长主要由于发行人大力开拓 EPC 业务，获取了较多新的订单，业务规模扩大所致。具体如下：

(a) 2019 年，发行人的 EPC 业务收入增幅明显，EPC 业务收入增长主要系发行人海外业务增长较快；发行人积极开拓海外市场，其中南美地区，墨西哥 Tepezala2 项目在本期进展情况良好，并且新增了合同规模约 104MW 的 Calera 项目，使得收入进一步增长；此外，日本 EPC 业务的收入也呈现一定的增长。

(b) 2020 年，发行人 EPC 业务规模略有下滑，主要系受疫情影响原有项目工程进度放缓，且新项目开工较少。

(3) 光伏系统——系统产品收入

报告期内，光伏系统——系统产品的销售收入分别为 119,821.97 万元、117,005.89 万元、399,304.69 万元和 **72,803.17 万元**，占公司主营业务收入比例为 5.00%、5.17%、13.74%和 **8.86%**。光伏系统——系统产品主要包括天合智能优配、商用、户用光伏系统产品，2019 年度，光伏系统——系统产品中天合智能优配收入增长较快。2020 年度，光伏系统——系统产品收入规模大幅增长，主要系公司天合智能优配产品销售较同期大幅增长，全年已实现收入 270,380.10 万元。

(4) 智慧能源——发电业务与运维收入

报告期内，智慧能源——发电业务与运维的销售收入分别为 99,857.85 万元、62,228.59 万元、87,431.76 万元和 **22,872.16 万元**，占公司主营业务收入比例为 4.16%、2.75%、3.01%和 **2.78%**。该项业务收入变化主要与公司持有的光伏电站发电量及上网电价相关，2018 年，公司出售的光伏电站较多，因此，当年及 2019 年的发电量相应减少，光伏发电销售收入降低。

报告期内，发行人光伏发电与运维的收入构成情况如下表所示：

单位：万元

收入产品类型	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏发电	21,918.80	2.67%	80,852.28	2.78%	55,297.54	2.45%	94,090.39	3.92%
光伏电站运维	953.36	0.12%	6,579.47	0.23%	6,931.05	0.31%	5,767.46	0.24%

报告期内，发行人发电的数量和收入如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年
发电业务收入（万元）	21,918.80	80,852.28	55,297.54	94,090.39
发电量（kW h）	296,632,995.70	1,104,235,446.66	727,905,278.79	1,302,072,258.54
价格（元/kW h）	0.74	0.73	0.76	0.72

发行人发电业务收入与自持光伏电站的发电量、上网电价直接相关，同时，光伏电站的发电量与电站数量、装机容量正相关。对于不同的光伏电站，其所处的地区光照条件、电力外送条件各有不同，直接影响电站的发电量；同时，各个电站根据区域和并网时间的不同，上网电价及补贴电价均有较大差异，随着发行人电站的滚动开发和滚动销售，发行人整体的平均电价较为稳定。

2018 年度，公司合计对外出售了 938.6MW 光伏电站，使得当年的发电量及发电业务收入下降。

报告期内，发行人运维业务情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
运维业务收入	953.36	6,579.47	6,931.05	5,767.46

2019 年和 2020 年，电站运维业务收入基本稳定。

3、营业收入地域分布

报告期内，公司营业收入按地域划分情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国	246,580.44	28.93%	873,843.40	29.70%	723,293.50	31.01%	1,405,875.44	56.11%
欧洲	161,161.13	18.91%	622,731.53	21.17%	415,144.76	17.80%	413,318.02	16.50%

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
日本	40,143.96	4.71%	117,731.51	4.00%	246,379.27	10.56%	206,351.34	8.24%
美国	164,097.20	19.25%	597,065.51	20.30%	321,260.38	13.78%	123,207.68	4.92%
印度	44,114.34	5.18%	57,077.65	1.94%	75,279.65	3.23%	81,095.11	3.24%
澳大利亚	28,210.94	3.31%	72,528.89	2.47%	81,025.70	3.47%	59,371.42	2.37%
其他	167,933.78	19.70%	600,818.86	20.42%	469,786.33	20.14%	216,184.78	8.63%
合计	852,241.80	100.00%	2,941,797.34	100.00%	2,332,169.59	100.00%	2,505,403.78	100.00%

报告期内，公司在国内的营业收入分别为 1,405,875.44 万元、723,293.50 万元、873,843.40 万元和 **246,580.44 万元**，占当期营业收入的比例分别为 56.11%、31.01%、29.70%和 **28.93%**，2019 年国内收入占比下降，一方面系 2019 年国内政策推出较晚，前三季度销售收入有所下降，另一方面系 2018 年国内电站销售金额较高所致；境外销售占比提高，主要系境外组件业务收入和电站建设工程管理业务收入的持续增长，以及天合智能优配业务在境外区域发展较快。2020 年国内收入占比，主要系光伏组件业务规模在美国和欧洲有较大的增长。

报告期内，公司在国际市场销售实现的营业收入分别为 1,099,528.34 万元、1,608,876.09 万元、2,067,953.95 万元和 **605,661.36 万元**，占当期营业收入的比例分别为 43.89%、68.99%、70.30%和 **71.07%**，主要来自欧洲、美国、印度、日本等国家和地区。

4、营业收入按季节分布

报告期内，公司营业收入按季节划分情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	852,241.80	100.00%	550,323.82	18.71%	417,753.70	17.91%	430,729.21	17.19%
二季度	-	-	704,270.07	23.94%	658,610.16	28.24%	1,081,314.99	43.16%
三季度	-	-	738,050.13	25.09%	602,913.74	25.85%	436,091.30	17.41%
四季度	-	-	949,153.32	32.26%	652,891.99	28.00%	557,268.28	22.24%
合计	852,241.80	100.00%	2,941,797.34	100.00%	2,332,169.59	100.00%	2,505,403.78	100.00%

光伏行业每年二季度和四季度受政策和季节两个因素的叠加，销售情况相对

优于一季度和三季度，而受到室外低温环境和假期的双重影响，一季度需求则相对较弱。其中，2018 年二季度销售占比较高，主要由于二季度出售的光伏电站较多所致。2021 年一季度营业收入同比增长较快，主要系发行人一季度组件产品销售收入增长。

公司组件产品销售收入按季节划分情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	647,259.58	100.00%	419,239.89	19.01%	321,762.57	19.63%	325,922.44	22.72%
二季度	-	-	446,107.00	20.23%	367,497.42	22.41%	353,468.37	24.64%
三季度	-	-	563,143.63	25.54%	445,784.16	27.19%	337,463.95	23.52%
四季度	-	-	776,804.12	35.22%	504,475.40	30.77%	417,713.40	29.12%
合计	647,259.58	100.00%	2,205,294.64	100.00%	1,639,519.55	100.00%	1,434,568.16	100.00%

报告期内四季度组件销售占比较高，主要由于四季度随着行业政策回暖、市场需求逐渐释放所致，发行人 2021 年一季度组件销售情况良好，收入同比增长较快。

随着行业成熟以及平价上网的到来，行业的季节性波动因素正在逐渐减弱，行业发展趋于稳定。

（二）营业成本

1、营业成本整体情况

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	725,119.97	96.99%	2,440,407.69	98.73%	1,862,167.09	96.72%	2,015,442.46	95.01%
其他业务成本	22,536.25	3.01%	31,491.20	1.27%	63,221.82	3.28%	105,782.38	4.98%
营业成本合计	747,656.21	100.00%	2,471,898.89	100.00%	1,925,388.91	100.00%	2,121,224.83	100.00%

报告期内，公司主营业务成本占营业成本的比例分别为 95.01%、96.72%、98.73%和 96.99%，基本与营业收入构成情况相匹配。

2、主营业务成本产品构成分析

报告期内，发行人主营业务成本的分产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏产品								
光伏组件	589,403.06	81.28%	1,876,753.87	76.90%	1,355,951.74	72.82%	1,199,052.49	59.49%
光伏系统								
系统产品	56,772.30	7.83%	341,091.06	13.98%	99,246.42	5.33%	106,710.81	5.29%
电站业务	68,094.35	9.39%	186,554.73	7.64%	378,674.74	20.34%	662,983.30	32.90%
其中：电站销售	16,450.38	2.27%	-	-	95,761.89	5.14%	531,304.58	26.36%
电站工程建设管理	51,643.97	7.12%	186,544.73	7.64%	282,912.85	15.19%	131,678.72	6.53%
智慧能源								
智能微网及多能系统	2,115.37	0.29%	3,634.84	0.15%	3,691.31	0.20%	9,595.84	0.48%
发电业务与运维	8,734.88	1.20%	32,373.19	1.33%	24,602.88	1.32%	37,100.02	1.84%
合计	725,119.97	100.00%	2,440,407.69	100.00%	1,862,167.09	100.00%	2,015,442.45	100.00%

报告期内，公司主营业务成本以光伏组件产品成本为主。总体上，主营业务成本与主营业务收入的构成及变动趋势一致。

3、组件产品成本分析

报告期内，公司光伏组件产品的成本分析如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
营业成本	589,403.06		1,876,753.87		1,355,951.74		1,199,052.49	
扣减：双反保证金、201 关税及运杂费重分类对成本的影响	56,606.21		85,850.09		1,047.61		-8,042.05	
生产制造相关营业成本	532,796.85		1,790,903.78		1,354,904.13		1,207,094.54	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其中：直接	425,996.31	79.95%	1,312,245.82	73.27%	990,802.04	73.13%	870,654.96	72.13%

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
材料								
直接人工	33,913.91	6.37%	132,641.75	7.41%	119,504.99	8.82%	103,448.84	8.57%
制造费用	63,246.68	11.87%	313,015.53	17.48%	227,770.54	16.81%	221,674.82	18.36%
外协费用	9,639.96	1.81%	33,000.68	1.84%	16,826.56	1.24%	11,315.92	0.94%

剔除美国双反保证金、201 税金及运杂费重分类事项以后，公司光伏组件产品的成本的构成总体较为稳定，随着 2021 年一季度上游原材料价格的上涨，直接材料占比有所增长。

（三）毛利和毛利率

1、毛利构成分析

报告期内，公司主营业务按产品结构分类的毛利情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏产品								
光伏组件	57,856.52	59.81%	328,540.77	70.46%	283,567.81	71.08%	235,515.67	61.51%
光伏系统								
系统产品	16,030.87	16.57%	58,213.64	12.48%	17,759.47	4.45%	13,111.16	3.42%
电站业务	8,837.44	9.14%	23,784.19	5.10%	60,093.81	15.06%	71,024.43	18.55%
智慧能源								
智能微网及多能系统	-128.45	-0.13%	686.35	0.15%	-93.51	-0.02%	506.55	0.13%
发电业务与运维	14,137.28	14.61%	55,058.57	11.81%	37,625.71	9.43%	62,757.84	16.39%
合计	96,733.65	100.00%	466,283.52	100.00%	398,953.29	100.00%	382,915.65	100.00%

报告期内，光伏组件产品是公司毛利的主要来源，占主营业务毛利总额的比例分别为 61.51%、71.08%、70.46%和 59.81%。

2018 年受相关政策及公司生产线技改的影响，发行人组件出货量出现下降，当年的组件业务毛利下降较为明显。2021 年 1-3 月，受运杂费和计入成本的 201

关税增加的影响，组件业务毛利占比有所下降。

报告期内，电站业务毛利占主营业务毛利总额的比例分别为 18.55%、15.06%、5.10%和 9.14%，2018 年该业务毛利占比较大的主要原因为，当年电站出售增长较快。

除光伏组件、电站业务外，对主营业务毛利贡献较大的是发电业务与运维业务，主要由于光伏发电毛利率远高于其他业务平均毛利率。

2、毛利率分析

(1) 主营业务分产品毛利率情况

报告期内，公司按产品结构分类的毛利率分析如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光伏产品				
光伏组件	8.94%	14.90%	17.30%	16.42%
光伏系统				
系统产品	22.02%	14.58%	15.18%	10.94%
电站业务	11.49%	11.31%	13.70%	9.68%
智慧能源				
智能微网及多能系统	-6.46%	15.88%	-2.60%	5.01%
发电业务与运维	61.81%	62.97%	60.46%	62.85%
主营业务毛利率	11.77%	16.04%	17.64%	15.97%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 15.97%、17.64%、16.04%和 11.77%。

①组件业务

2021 年 1-3 月，组件毛利率较低主要受运杂费和计入成本的 201 关税增加影响，扣除双反、201 关税及运杂费重分类影响后，报告期内，公司组件业务的毛利率整体较为稳定。公司组件业务的毛利率主要受组件产品市场售价、原材料价格、双反保证金及 201 关税的影响。

报告期各期，公司光伏组件的毛利率变动情况具体如下：

类别	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
组件毛利率	8.94%	14.90%	17.30%	16.42%

类别	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
扣除双反、201 关税及运杂费重分类后的组件毛利率	17.68%	18.79%	17.36%	15.86%
组件毛利率变动	减少 5.96 个百分点	减少 2.4 个百分点	增加 0.88 个百分点	增加 1.10 个百分点
单价（元/W）	1.65	1.66	1.87	2.17
单价变动率	-0.50%	-11.23%	-13.88%	-15.18%
单位成本（元/W）	1.50	1.41	1.55	1.82
单位成本变动率	6.67%	-9.03%	-14.79%	-16.28%

报告期内，组件产品单价、单位成本变动对毛利率的影响如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
单价的影响	下降 0.27 个百分点	下降 10.67 个百分点	下降 13.47 个百分点	下降 15.15 个百分点
单位成本的影响	下降 5.69 个百分点	上升 8.27 个百分点	上升 14.35 个百分点	上升 16.25 个百分点
毛利率变动幅度	减少 5.96 个百分点	减少 2.4 个百分点	增加 0.88 个百分点	增加 1.10 个百分点

注：单价的影响=（本期单价-上期单位成本）/本期单价-上期毛利率

单位成本的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/本期单价

本期毛利率-上期毛利率=单价的影响+单位成本的影响

报告期内，受光伏组件行业整体价格下降的影响，公司光伏组件产品单价呈逐年下降趋势。同时，由于技术的进步和原材料价格的下降，组件的单位成本也随之逐年下降。

综上，公司 2021 年一季度组件业务毛利率下降，主要受 201 关税和运杂费重分类的影响，扣除双反、201 关税及运杂费重分类影响后，光伏组件毛利率整体较为稳定。

②系统产品业务

报告期内，发行人系统产品业务毛利率分别为 10.94%、15.18%、14.58%和 22.02%。系统产品主要包括户用产品、商用产品及天合智能优配，主要面向个人用户及工商业用户，2018 年该业务毛利率较小，主要由于“5·31 政策”之后，家用光伏产品的补贴政策调整，导致市场需求下滑，产品价格下降所致。

③电站业务

报告期内，发行人电站业务毛利率分别为 9.68%、13.70%、11.31%和 11.49%。

电站业务毛利率下降的原因主要由于电站业务结构的变化所致，电站业务中，出售电站的毛利率低于光伏电站工程建设服务，2018 年，出售电站的收入占比较高，导致电站业务的毛利率较低。

④发电业务与运维

报告期内，发行人发电业务与运维业务毛利率分别为 62.85%、60.46%、62.97%和 **61.81%**，2018 年该业务出现提升，主要由于国内光伏电站的弃光率逐步下降，发行人运维管理水平的提升，发行人持有的电站有效发电小时数增加，使得发电业务毛利率上升。2020 年该业务出现提升，主要由于公司铜川和长治领跑者光伏电站开始分阶段并网发电，由于发电业务成本较为固定，主要为电站资产折旧及运维成本，随着公司光伏电站发电量的提升，发电业务单位成本下降，毛利率上升。

（四）税金及附加

报告期内，公司税金及附加的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
城市维护建设税	707.85	1,993.90	4,563.84	4,274.28
教育费附加及地方教育附加	518.53	1,430.09	3,280.88	3,064.87
印花税	648.36	2,196.32	1,913.65	2,613.87
土地使用税	214.77	855.26	837.81	1,439.19
房产税	761.37	2,342.85	1,977.17	1,982.50
其他	20.04	837.17	590.81	595.71
合计	2,870.92	9,655.59	13,164.16	13,970.42
占营业收入的比例	0.34%	0.33%	0.56%	0.56%

报告期内，税金及附加分别为 13,970.42 万元、13,164.16 万元、9,655.59 万元和 **2,870.92 万元**，占当期营业收入的比例分别为 0.56%、0.56%、0.33%和 **0.34%**。

2019 年，发行人土地使用税下降较快，主要系发行人位于新疆托克逊县的电站，占地面积较大，在往年土地使用税金额中占比较高，但该电站已于 2019

年5月份出售。

2020年，城市维护建设税和教育费附加及地方教育附加下降较快，主要系2020年发行人外销收入大幅上升，出口抵减后的内销产品应纳税金较2019年大幅下降，城市维护建设税和教育费附加及地方教育附加的计税基础随之下降。

（五）期间费用

报告期内，公司期间费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	22,917.41	2.69%	101,521.04	3.45%	138,170.88	5.92%	114,394.56	4.57%
管理费用	29,126.76	3.42%	110,904.45	3.77%	92,434.50	3.96%	88,309.28	3.52%
研发费用	10,819.51	1.27%	36,348.68	1.24%	29,377.27	1.26%	21,309.59	0.85%
财务费用	21,143.73	2.48%	53,834.05	1.83%	35,392.73	1.52%	66,133.56	2.64%
合计	84,007.41	9.86%	302,608.22	10.29%	295,375.39	12.67%	290,146.99	11.58%

报告期内，公司期间费用分别为290,146.99万元、295,375.39万元、302,608.22万元和84,007.41万元，占营业收入的比例分别为11.58%、12.67%、10.29%和9.86%。

2018年，随着公司业务结构变化，运杂仓储费相应减少，期间费用有所下降。公司期间费用的具体情况如下：

1、销售费用

报告期内，公司的销售费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
质保金	6,306.82	27.52%	28,691.30	28.26%	19,189.12	13.89%	16,844.22	14.72%
运杂仓储费	2,494.21	10.88%	7,839.68	7.72%	68,787.12	49.78%	47,440.41	41.47%
职工薪酬	6,729.99	29.37%	37,103.63	36.55%	28,572.36	20.68%	28,114.10	24.58%
股份支付	1,270.87	5.55%	-	-	-	-	-	-
促销费用	2,673.58	11.67%	12,113.51	11.93%	6,523.37	4.72%	9,628.08	8.42%

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
差旅费	532.29	2.32%	1,954.43	1.93%	3,125.97	2.26%	3,634.62	3.18%
保险费	254.04	1.11%	2,032.69	2.00%	1,956.54	1.42%	1,169.03	1.02%
业务招待费	493.81	2.15%	1,075.24	1.06%	693.88	0.50%	709.07	0.62%
物料消耗	168.19	0.73%	1,090.63	1.07%	1,477.66	1.07%	842.94	0.74%
租赁费	84.54	0.37%	656.95	0.65%	796.27	0.58%	841.17	0.74%
折旧及摊销	24.33	0.11%	81.80	0.08%	62.33	0.05%	98.51	0.09%
其他	1,884.73	8.22%	8,881.17	8.75%	6,986.27	5.06%	5,072.42	4.43%
合计	22,917.41	100.00%	101,521.04	100.00%	138,170.88	100.00%	114,394.56	100.00%
占营业收入的比例	2.69%		3.45%		5.92%		4.57%	

报告期内，发行人销售费用分别为 114,394.56 万元、138,170.88 万元、101,521.04 万元和 22,917.41 万元，占营业收入的比例分别为 4.57%、5.92%、3.45%和 2.69%，其中主要组成部分为运杂仓储费、职工薪酬和质保金。

发行人运杂仓储费主要由于光伏组件销售过程中，需要进行大量的运输，运杂仓储费占组件收入的比例较为稳定，与光伏组件业务收入基本匹配。

单价：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
运杂仓储费	2,494.21	7,839.68	68,787.12	47,440.41
组件销售收入	647,259.58	2,205,294.64	1,639,519.55	1,434,568.16
占比	0.39%	0.36%	4.20%	3.31%

2020 年新收入准则应用后运杂费不再计入销售费用而作为合同履约成本计入营业成本，2021 年 1-3 月运杂费重分类金额为 3.54 亿元，剔除重分类影响，随着组件业务规模的扩大，运杂仓储费较 2019 年度有所上升。

报告期内，发行人质保金均按照光伏组件销售额的 1%计提，未发生变化。

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
质保金	6,306.82	28,691.30	19,189.12	16,844.22
其他收入质保金	-295.12	6,627.12	945.37	2,498.54
组件收入质保金（a）	6,601.94	22,064.18	18,243.75	14,345.68
组件销售收入（b）	660,191.99	2,205,294.64	1,639,519.55	1,434,568.16

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
实际占比 (a/b)	1.00%	1.00%	1.11%	1.00%

注：2019 年度组件收入质保金实际占比高于 1%，主要系当期售后替换的组件成本较高，基于谨慎性原则，将超出 1% 的部分在当期质保金中列支。

报告期内发行人对其销售的组件产品进行 25 年的质量保证，发行人根据组件产品的特性和退换货的历史记录、以及相关同行业上市公司的计提比例，发行人产品质量保证金按照组件销售收入的 1% 计提。

2、管理费用

报告期内，公司的管理费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	11,185.30	38.40%	54,274.46	48.94%	49,359.76	53.40%	47,644.52	53.95%
法务、审计等专业服务费	1,333.46	4.58%	15,092.72	13.61%	9,954.17	10.77%	9,765.61	11.06%
折旧及摊销	3,798.96	13.04%	10,902.51	9.83%	9,092.37	9.84%	8,296.99	9.40%
股份支付	2,776.63	9.53%	-	-	-	-	-	-
保险费	1,877.22	6.44%	5,852.40	5.28%	4,644.91	5.03%	3,787.55	4.29%
租赁费	1,580.30	5.43%	4,394.49	3.96%	3,817.05	4.13%	3,331.40	3.77%
差旅费	372.31	1.28%	1,787.22	1.61%	3,337.10	3.61%	2,263.78	2.56%
招待费	478.98	1.64%	1,613.95	1.46%	1,160.23	1.26%	1,354.68	1.53%
办公费	378.47	1.30%	4,523.24	4.08%	5,130.10	5.55%	4,081.69	4.62%
物料消耗	175.36	0.60%	659.37	0.59%	570.18	0.62%	316.29	0.36%
招聘费	144.71	0.50%	533.51	0.48%	340.77	0.37%	849.28	0.96%
其他	5,025.07	17.25%	11,270.58	10.16%	5,027.86	5.44%	6,617.49	7.49%
合计	29,126.76	100.00%	110,904.45	100.00%	92,434.50	100.00%	88,309.28	100.00%
占营业收入的比例	3.42%		3.77%		3.96%		3.52%	

报告期内，发行人管理费用分别为 88,309.28 万元、92,434.50 万元、110,904.45 万元和 29,126.76 万元，占营业收入的比例分别为 3.52%、3.96%、3.77%和 3.42%，其中主要组成部分为职工薪酬和法务、审计等专业服务费。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用构成情况如下：

单位:万元

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
物料消耗	5,586.95	51.64%	12,450.06	34.25%	12,169.99	41.43%	5,693.07	26.72%
职工薪酬	3,024.71	27.96%	11,294.82	31.07%	9,183.31	31.26%	7,856.50	36.87%
股份支付	483.48	4.47%	-	-	-	-	-	-
折旧及摊销	933.20	8.63%	3,745.06	10.30%	3,840.21	13.07%	3,576.23	16.78%
认证费	-	-	1,615.24	4.44%	536.31	1.83%	314.30	1.47%
水电费	270.72	2.50%	1,062.93	2.92%	1,148.17	3.91%	1,323.04	6.21%
检测费	245.75	2.27%	820.86	2.26%	557.41	1.90%	189.13	0.89%
修理费	46.94	0.43%	587.43	1.62%	51.72	0.18%	35.92	0.17%
差旅费	-	-	243.52	0.67%	323.05	1.10%	501.02	2.35%
咨询费	-	-	257.00	0.71%	285.54	0.97%	286.33	1.34%
其他	227.76	2.11%	4,271.76	11.75%	1,281.57	4.36%	1,534.04	7.20%
合计	10,819.51	100.00%	36,348.68	100.00%	29,377.27	100.00%	21,309.59	100.00%
占营业收入比例	1.27%		1.24%		1.26%		0.85%	

为了持续提高公司产品的技术含量和品牌优势，发行人始终高度重视研发投入。报告期内，公司研发费用分别为 21,309.59 万元、29,377.27 万元、36,348.68 万元和 10,819.51 万元，占营业收入的比例分别为 0.85%、1.26%、1.24%和 1.27%。公司研发费用主要包括职工薪酬、物料消耗和折旧及摊销等。

发行人研发费用中所包含的物料消耗主要是由于研发中试过程中产生。报告期内，物料消耗的变化取决于当期研发投入的物料消耗，扣除当期出售的产品对应的物料消耗的差额。因此，物料消耗的变动趋势，与中试线的试制规模、中试结果的不确定性有关。

4、财务费用

报告期内，公司的财务费用具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
利息支出	11,818.95	55.90%	43,399.30	80.62%	46,618.70	131.72%	60,543.13	91.55%
减：利息资本化	-	-	470.06	0.87%	2,291.13	6.47%	2,049.07	3.10%
减：利息收入	2,916.18	13.79%	9,422.28	17.50%	8,097.96	22.88%	3,570.55	5.40%
利息净支出	8,902.77	42.11%	33,506.97	62.24%	36,229.60	102.36%	54,923.52	83.05%
汇兑损益	9,955.75	47.09%	13,376.17	24.85%	-4,799.40	-13.56%	7,700.34	11.64%
银行手续费	2,175.14	10.29%	6,950.91	12.91%	4,880.45	13.79%	3,800.78	5.75%
现金折扣	110.07	0.52%	-	-	-917.92	-2.59%	-291.08	-0.44%
合计	21,143.73	100.00%	53,834.05	100.00%	35,392.73	100.00%	66,133.56	100.00%
占营业收入的比例	2.48%		1.83%		1.52%		2.64%	

报告期内，公司财务费用分别为 66,133.56 万元、35,392.73 万元、53,834.05 万元和 21,143.73 万元，占营业收入的比例分别为 2.64%、1.52%、1.83%和 2.48%。公司财务费用主要包括贷款及应付款项的利息净支出，以及汇兑损益。2019 年度财务费用下降较快，一方面主要系公司 2018 年起电站销售增长较快，使得电站相关融资利息支出大幅下降；另一方面，2018 年度公司因汇率变动发生了汇兑损失约 7,700 万元，而在 2019 年度，公司因汇率变动发生了汇兑收益约 4,799 万元。2021 年一季度财务费用中汇兑损益占比较高，主要系 2020 年一季度欧元兑人民币汇率持续下降，汇率变动导致公司发生了汇兑损失约 9,955.75 万元。

由于电站项目的建造周期相对较长，发行人对电站项目对应的借款利息进行了资本化。汇兑损益的变动受人民币汇率波动影响较大，由于发行人持有美元贷款较多，2018 年和 2019 年，人民币兑美元处于贬值区间，因此有较大的汇兑损失。

（六）利润表其他项目

1、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
坏账损失	-	-	-	128.61
存货跌价损失	902.99	15,675.50	6,187.26	7,177.33
固定资产减值损失	19.20	17,213.15	1,092.02	894.52

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
合计	4,940.21	32,888.65	7,279.29	8,200.46
占营业收入的比例	0.58%	1.12%	0.31%	0.33%

注：1、鉴于公司自 2019 年 1 月 1 日起开始执行《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量（2017 年修订）》（财会【2017】7 号），根据该准则要求，公司自 2019 年 1 月 1 日起，将因金融资产减值准备所形成的预期信用损失通过“信用减值损失”科目核算。

2、2019 年度，“信用减值损失”科目发生额为 24,532.72 万元，其中应收账款坏账损失 10,011.43 万元，其他应收款坏账损失 14,217.80 万元，应收票据坏账损失 303.49 万元。2020 年，“信用减值损失”科目发生额为 21,978.02 万元，其中应收账款坏账损失 9,559.79 万元，其他应收款坏账损失 12,672.13 万元，应收票据坏账损失 253.90 万元。2021 年 1-3 月，“信用减值损失”科目发生额为 4,018.03 万元，其中应收账款坏账损失 1,600.90 万元，其他应收款坏账损失 2,462.30 万元，应收票据坏账损失-45.16 万元。

报告期内，公司资产减值损失分别为 8,200.46 万元、7,279.29 万元、32,888.65 万元和 4,940.21 万元。公司资产减值损失主要由存货跌价损失和固定资产减值损失构成。

2、公允价值变动损益

报告期内，公司公允价值变动损益的具体情况如下：

单位：万元

产生公允价值变动收益的来源	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
交易性金融资产	-2,252.20	1,499.96	2,392.69	-
其中：远期外汇合约公允价值变动收益	-717.90	914.51	1,443.85	-
银行理财产品	-1,534.29	585.45	948.84	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-	-74.09
其中：衍生金融工具产生的公允价值变动收益	-	-	-	-74.09
合计	-2,252.20	1,499.96	2,392.69	-74.09

报告期内，公允价值变动损益金额分别为-74.09 万元、2,392.69 万元、1,499.96 万元和-2,252.20 万元，均为汇率变动导致的未交割远期结售汇合约公允价值变动所致。

作为全球化经营的企业，发行人在境外销售业务的占比较高，为了避免外汇波动带来的汇率风险，发行人根据持有的外币货币性资产情况、境外业务的年度预算，与银行签署远期外汇合约。报告期末，公司对于未交割的部分于资产负债表日按照市场汇率确认公允价值变动损益，对于已交割的部分于交割日按实际交

割金额确认投资收益。

3、资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置未划分为持有待售的固定资产、在建工程、生产性生物资产及无形资产的处置利得或损失	-19.20	-7,736.50	-361.44	-653.75
其中：固定资产	-19.20	-7,736.50	-361.44	-653.75
合计	-19.20	-7,736.50	-361.44	-653.75

报告期内，公司资产处置收益主要来自于处置部分淘汰固定资产。2020 年度资产处置损益金额较大主要系子公司天合亚邦及天合泰国处置老旧产能的机器设备所致。

4、投资收益

报告期内，公司投资收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
权益法核算的长期股权投资收益	-141.13	8,686.31	17,756.89	870.73
处置长期股权投资产生的投资收益	-168.38	-31.47	296.84	1,201.94
理财产品收益	1,592.40	7,168.76	2,427.63	139.20
债券投资收益	471.51	289.58	-	-
处置持有待售资产产生的投资收益	-	-	-	199.54
远期外汇合约交割收益	12,754.70	20,751.23	-10,621.54	-25,244.54
其他权益工具投资持有期间取得的股利收入	497.58	1,689.28	405.15	-
票据贴现息	-	-1.56	-	-
合计	15,006.69	38,552.11	10,264.96	-22,833.13
占营业收入的比例	1.76%	1.31%	0.44%	-0.91%

报告期内，公司投资收益主要来自于远期外汇合约的交割和权益法核算的长期股权投资收益。

5、其他收益

报告期内，公司其他收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
与收益相关	-	-	-	-
出口信用保险	-	247.78	-	-
外贸发展	-	60.77	482.91	1,034.54
科技经费及奖励	180.99	499.13	1,714.49	1,510.91
专利奖励	10.98	10.74	96.18	25.58
所得税退税	-	-	7.36	37.31
增值税退税	1.47	5.57	169.86	708.44
稳岗补贴	12.46	372.64	110.76	495.42
税收补贴	0.21	274.21	1.00	270.12
免息贷款的利息	-	-	-	-
人才发展	57.00	157.30	173.81	-
招商引资政策业绩奖励款	-	5,000.00	-	-
产业发展补助	5,000.00			
其他	257.49	1,632.19	2,247.20	4,969.77
合计	5,520.60	8,260.34	5,003.57	9,052.08

根据财政部于 2017 年 5 月 10 日颁布的财会〔2017〕15 号《企业会计准则第 16 号——政府补助》的规定，与企业日常活动相关的政府补助，计入其他收益。公司对自 2017 年 1 月 1 日起存在的政府补助采用未来适用法处理。

报告期各期，公司获得的政府补助均存在明确的法律或政策依据，均取得了政府部门的批复文件或已经相关补助发放的政府部门确认。报告期各期，公司重要政府补助情况，包括资金渠道、补助权属和补助用途等参见本募集说明书附件八。

6、营业外收支

（1）营业外收入分析

报告期内，公司营业外收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
债务重组利得	-	-	429.97	738.28
政府补助	-	-	2,301.26	12,721.13
供应商赔款及滞纳金收入	50.40	15.80	300.78	7.83
往来款清理、赔款及其他收入	392.54	3,042.58	1,419.62	2,467.82
合计	442.94	3,058.38	4,451.63	15,935.06
占利润总额比例	1.45%	2.17%	5.12%	22.32%

2018 年，公司的营业外收入主要来自于与企业日常活动无关的政府补助。
2018 年，公司营业外收入占比较高，主要由于公司当年收到较多政府补助所致。

报告期内，公司计入营业外收入的政府补助明细如下：

单位：万元

补助项目	2021 年 1-3 月 (与企业日常活动无关的政府补助)	2020 年度 (与企业日常活动无关的政府补助)	2019 年度 (与企业日常活动无关的政府补助)	2018 年度 (与企业日常活动无关的政府补助)
与收益相关				
重组补偿	-	-	2,300.00	12,600.00
其他	-	-	1.26	121.13
合计	-	-	2,301.26	12,721.13

(2) 营业外支出分析

报告期内，公司营业外支出的具体构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
债务重组损失	-	-	23.39	437.56
固定资产损失	17.35	2,749.04	-	-
捐赠支出	-	286.80	35.00	560.28
罚款及滞纳金支出	196.75	118.05	156.38	63.07
赔偿款	265.04	-	412.26	26.79
其他	328.01	2,559.31	572.27	809.99
合计	807.15	5,713.20	1,199.30	1,897.68
占利润总额比例	2.65%	4.06%	1.38%	2.66%

报告期内，发行人营业外支出主要包括债务重组损失、对外捐赠等。营业外支出占利润总额比例较低。

八、现金流量分析

报告期内，发行人现金流量表简表如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动产生的现金流量净额	-147,400.75	299,754.53	524,130.36	407,909.28
投资活动产生的现金流量净额	-147,008.23	-398,793.25	-519,964.46	-182,256.61
筹资活动产生的现金流量净额	217,058.12	166,220.51	110,558.96	-251,578.31
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-17,431.38	-33,445.68	13,942.27	8,548.32
现金及现金等价物净增加额	-94,782.24	33,736.12	128,667.13	-17,377.32
期末现金及现金等价物余额	322,480.39	417,262.63	383,526.52	254,859.39

（一）经营活动现金流量分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的对比情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动产生的现金流量净额	-147,400.75	299,754.53	524,130.36	407,909.28
净利润	24,756.79	123,313.97	70,224.53	57,274.42

2018 年，公司经营活动产生的现金流量净额较高，主要由于公司当年销售光伏电站收到的现金较多；2019 年，公司经营活动产生的现金流量净额较高，主要由于公司组件业务经营情况及回款情况良好。

2020 年经营活动现金流量净额较上年下降较快，主要由于：1、2020 年，由于光伏行业整体景气度较好，发行人凭借领先的创新能力和产品优势，组件业务快速发展，出货量同比大幅提升，公司根据在手订单数量增加了原材料的采购，购买商品、接受劳务支付的现金随之有所增长；2、发行人增加了定期存款、大额存单作为银行承兑汇票及信用证等保证金，减少银行理财产品质押开立银行承兑汇票和信用证，经营性应收项目增长较快。

2021 年 1-3 月公司经营活动现金流出大于经营活动现金流入，主要系 2021 年一季度，发行人出货量同比大幅提升 74.56%，公司根据在手订单数量增加了

原材料的采购以及产品备货,2021年3月末存货余额较2020末增加了13.08亿,增幅为17.92%,购买商品、接受劳务支付的现金随之增长。

报告期各期,公司收到的其他与经营活动有关的现金具体情况如下:

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
银行承兑汇票及信用证等保证金	-	92,883.79	101,170.34	126,197.06
政府补助	32,884.53	103,607.94	19,328.89	25,244.54
利息收入	2,753.82			
其他收入	-4,210.22	37,170.37	4,802.02	1,577.09
合计	31,428.13	233,662.10	125,301.25	153,018.69

报告期各期,公司支付的其他与经营活动有关的现金具体情况如下:

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
银行承兑汇票及信用证等保证金	118,644.35	432,244.01	166,892.84	129,110.89
运杂仓储费	2,494.21	8,553.95	60,597.85	54,796.73
水电费	7,884.30	69,912.80	57,305.32	53,848.91
法务、审计等专业服务费	1,333.46	5,028.41	13,026.89	12,050.63
质保金	5,871.00	17,920.02	19,189.12	13,757.34
促销费	4,081.04	10,954.96	7,385.90	13,495.61
其他	43,644.73	62,329.04	45,172.10	34,439.91
合计	183,953.09	606,943.19	369,570.01	311,500.01

(二) 投资活动现金流量分析

报告期内,公司投资活动产生的现金流量净额分别为-182,256.61万元、-519,964.46万元、-398,793.25万元和-147,008.23万元。报告期内,公司投资活动的现金流出主要是购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金,投资活动的现金流入主要是收回投资收到的现金以及取得银行理财的利息。

报告期各期,公司收到的其他与投资活动有关的现金具体情况如下:

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息收入	-	5,667.65	3,197.45	3,398.82
关联方资金拆出归还	-	-	795.22	7,708.74
关联方资金拆出利息	-	1,796.83	2,677.25	171.73
处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产取得的投资收益	12,754.70	20,751.23	-	-
取得子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	130.35	-	-
合计	12,754.70	28,346.06	6,669.93	11,279.28

报告期各期，公司支付的其他与投资活动有关的现金具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
关联方资金拆出	-	-	7,758.81	15,497.42
远期外汇合约交割收益	-	-	10,621.54	25,244.54
合计	-	-	18,380.36	40,741.96

（三）筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-251,578.31 万元、110,558.96 万元、166,220.51 万元和 **217,058.12 万元**。公司筹资活动现金流出主要是偿还债务支付的现金，筹资活动现金流入主要是吸收投资收到的现金和取得借款收到的现金。

报告期各期，公司收到的其他与筹资活动有关的现金具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
融资租赁收到的款项	21,315.16	22,200.00	37,410.00	-
电站还款专用账户及保证金收回	-	-	-	2,915.41
贷款保证金	-	12,905.58	44,326.01	-
票据贴现	-	-	400.00	179.00
合计	21,315.16	35,105.58	82,136.01	3,094.41

报告期各期，公司支付的其他与筹资活动有关的现金具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
融资租赁费	20,383.29	26,038.73	18,386.61	146,081.57

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
融资租赁保证金	-	6,367.78	-	-
授信及贷款承诺费	681.66	5,580.90	7,135.41	3,532.74
贷款保证金	10,764.67	-	-	7,682.46
购买少数股东股权	-	30,804.36	644.21	-
合计	31,829.62	68,791.77	26,166.24	157,296.77

九、资本性支出分析

（一）报告期内发生的资本性支出

2018 年度、2019 年度、2020 年度和 2021 年一季度，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 154,873.97 万元、385,571.44 万元、473,199.26 万元和 269,664.17 万元，主要用于支付房屋工程款项、购买设备等。通过持续的资本性支出，公司的高效能组件产能得以增加、研发和技术水平持续提升，为公司经营业绩的快速增长奠定了坚实基础，公司市场竞争力得以持续巩固和强化。

（二）未来可预见的资本性支出计划

在未来，发行人将根据自身的规划，陆续实施以下资本性支出计划，主要包括：盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目等。

本次募集资金投资项目的具体测算及对公司主营业务和经营成果的影响详见本募集说明书“第七节 本次募集资金运用”。

十、担保、仲裁、诉讼、其他或有和重大期后事项

（一）担保事项

截至 2021 年 4 月 30 日，公司对合并报表范围以外主体提供的担保情况如下：

项目	金额（单位：人民币亿元）	占最近一期末经审计归母净资产的比例	占最近一期末经审计总资产的比例
金额/比例	8.13	5.39%	1.78%
其中：对户用光伏业务终端用户的担保	6.33	4.20%	1.39%

项目	金额（单位：人民币亿元）	占最近一期末经审计归母净资产的比例	占最近一期末经审计总资产的比例
对供应商提供的反担保	1.80	1.19%	0.40%

1、对户用光伏业务终端用户的担保

根据公司发展需要，为促进公司户用光伏业务发展，公司子公司江苏天合智慧分布式能源有限公司（以下简称“天合智慧公司”）与金融机构合作开展融资租赁业务。在该业务中天合智慧公司向金融机构销售户用光伏发电系统，金融机构与终端用户（即“承租人”）开展融资租赁业务，公司为各承租人向金融机构申请直租提供不见物回购责任。

公司对外担保的被担保人为融资租赁项下的符合光伏分布式电站安装条件的终端用户。公司对终端用户的担保风险整体可控，主要系该类担保主要发生在于山东、河北、山西等地的市场，该类地区的市场户用金融已趋成熟，已经具备资金闭环的条件；天合智慧公司及金融机构对承租人设置了严格的准入条件，保证了租赁资产的安全性；承租人以光伏电站并网发电所产生的电费收入、补贴收入（如有）作为主要还款来源，还款来源相对稳定可靠；经销商为用户提供履约担保；天合智慧公司计提一定比例的预计负债用于风险拨备。

2、对供应商提供的反担保

公司供应商深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司（以下简称“捷佳伟创”）与中国银行股份有限公司深圳南头支行开展合作，对部分信誉良好的客户采用“卖方担保买方融资”方式销售产品。基于双方友好合作关系，公司在中国银行股份有限公司深圳南头支行申请不超过人民币 18,018.29 万元的固定资产贷款，贷款期限 24 个月，贷款资金专项用于代下属子公司天合光能（宿迁）光电有限公司向捷佳伟创及其子公司支付设备购买款。捷佳伟创对该笔贷款承担利息并承担利息部分的连带清偿责任（含由利息引起的罚息、复利），同时亦作为该笔贷款的担保人提供保证金质押担保；天合光能（常州）科技有限公司对该笔贷款提供连带责任保证，同时，对捷佳伟创公司的保证金担保提供反担保（天合光能（常州）科技有限公司所提供的担保及反担保范围仅限于《借款合同》项下主债务本金及因本金逾期偿还产生的逾期利息、罚息及主债权人、捷佳伟创为实现债权产生的合理费用等）。

捷佳伟创是一家在创业板上市的新能源装备研发制造企业，产品广泛运用于国内外太阳能电池制造企业，公司与捷佳伟创保持长期友好的合作关系。公司为其提供反担保风险总体可控。

上述对外担保事项均已经公司董事会、股东大会审议通过，独立董事对该事项发表了明确同意的独立意见。

（二）诉讼情况

1、发行人、发行人的子公司尚未了结的重大诉讼、仲裁案件

（1）关于美国商务部的反倾销和反补贴诉讼

截至 2021 年 4 月 30 日，因美国商务部对原产于中国等地区的光伏产品展开反倾销和反补贴（以下简称“双反”）调查并征收相应的保证金，且美国商务部已就历年“双反”复审调查结果对相关案件作出了终审裁决，发行人作为原告或第三方正在参与 4 起针对美国政府的双反诉讼，具体情况见下表：

序号	原告	被告	受理/审理机构	主要诉讼请求	诉讼阶段
1	SolarWorld Americas, Inc.及发行人	美国政府	美国国际贸易法院/美国联邦巡回上诉法院	就美国商务部于 2016 年 6 月 20 日对原产于中国的电池片及组件第二轮反倾销行政复审作出的终裁结果进行提起诉讼	美国国际贸易法院于 2018 年 12 月 13 日做出裁决，发行人于 2019 年 2 月 11 日向美国联邦巡回上诉法院提起上诉，目前案件仍在审理过程中
2	发行人、SolarWorld Americas, Inc.以及 Canadian Solar Internaitonal Limited	美国政府	美国国际贸易法院	就美国商务部于 2018 年 7 月 27 日对原产于中国的电池片及组件第四轮反倾销行政复审作出的终裁结果提起诉讼	美国国际贸易法院审理过程中
3	发行人、SolarWorld Americas, Inc.、Canadian Solar Internaitonal Limited 以及 Jinko Solar Co., Ltd,	美国政府	美国国际贸易法院	就美国商务部于 2019 年 8 月 28 日对原产于中国的电池片及组件第五轮反补贴行政复审作出的终裁结果提起诉讼	美国国际贸易法院审理过程中
4	天合光能、东方日升	美国政府	美国国际贸易法院	就美国商务部于 2020 年 10 月 2 日对原产于中国的电池片及组件第六轮反倾销行政复审作出的终裁结果提起诉讼	美国国际贸易法院审理过程中

该等“双反”诉讼对发行人有关上述美国商务部作出的终审裁决的利益的
影响微小，不会对发行人的产生经营重大不利影响，亦不构成本次发行的实质性
法律障碍。

(2) 其他经营活动相关的诉讼

截至 2021 年 4 月 30 日，发行人及其下属公司存在尚未了结的涉案金额超过
1,000 万元，并且占发行人报告期末净资产 1%以上的诉讼/仲裁案件共 7 起（其
中发行人或下属公司作为被告的案件 3 起，作为原告的 4 起）：

序号	原告 (申请人)	被告 (被申请人)	受理/ 审理机构	主要诉讼/仲裁请求	诉讼/ 仲裁阶段
1	Renelux Renewables LLC	S. Aether Energy S.A. (发行人下属 公司)	雅典上诉法院	起诉被告违约终止 EPC 合同，赔偿 281.88 万欧元	发行人一 审 胜诉，原告上 诉，二审过程 中
2	Trina Solar (Germany) GmbH(发行人下 属公司)	Green Tower VIII GmbH & Co. KG	科特布斯地 区法院	请求支付 565.97 万欧元 货款及利息	审理过程中
3	Servicios & Soluciones Electromec ánicos, S.A. de C.V.	T.S. EPC DE MEXICO S.A. de C.V (发行 人下属公司)	墨西哥城第 五上诉法院	请求原告支付违约赔偿 370 万美元	发行人一 审 胜诉，原告上 诉，二审过程 中
4	Jasmin Solar Pty Ltd	天合澳洲、天 合美国	澳大利亚联 邦法院	要求天合澳洲和天合美 国赔偿其间接的利润损 失等共计约 416.85 万澳 元；天合美国反诉 Jasmin Solar Pty Ltd 及其执行董 事 要 求 其 赔 偿 损 失 182.69 万美元	一审过程中
5	江苏天合储能有 限公司	上海煦达新能 源科技有限 公司	常州市新北 区人民法院	(1) 请求判令被告退还 货款 1,064.12 万元并自行 取回供给原告的逆变器 1,270 套； (2) 请求判令被告赔偿 因其货物质量问题给原 告 造 成 的 经 济 损 失 1,886.94 万元及律师费等	一审过程中
6	Trina Solar (Schweiz) AG	Mar Solar Panel、SUOZ Grup Enerji	瑞士商会仲 裁院	请求裁决被申请人向申 请人赔偿经济损失金额 为 418.50 万 美 元 ， MarSolar 提出反请求金 额为 341.62 万美元	仲 裁 审 理 过 程中
7	NCLAVE JAPAN KK (天合下属	ORTIZ ENERGY JAPAN KK	马德里初审 法院	起诉索赔约 400 万欧元， 被告提出反诉金 额 为 282.13 万欧元	一审过程中

序号	原告 (申请人)	被告 (被申请人)	受理/ 审理机构	主要诉讼/仲裁请求	诉讼/ 仲裁阶段
	公司)				

上述诉讼均系由发行人的正常经营活动所引起，且发行人作为被告的涉案金额占发行人报告期末净资产的比例较小，因此，上述诉讼/仲裁不会对发行人的生产经营产生重大不利影响，亦不构成本次发行的实质性法律障碍。

(3) 私有化过程中股东异议诉讼

发行人原系美股上市公司 TSL 的下属公司。2017 年 3 月，TSL 完成私有化交易，停止其 ADS 在纽约证券交易所的交易，并注销了 TSL 的股份登记。在 TSL 私有化过程中，合计持有 TSL 86,856,000 股普通股的股东 Maso Capital Investments Limited 和 Blackwell Partners LLC（合称“异议股东”）提出异议，并放弃以私有化价格出售股份。2017 年 5 月，TSL 向开曼法院（The Grand Court of Cayman Islands）提起诉讼，请求法院确定异议股东所持股份的公平价值。2017 年 7 月，开曼法院已下令 TSL 按照私有化价格向异议股东支付了合计 20,150,592 美元的期中过渡付款；但随后异议股东按照其单方估值向法院提出了申请冻结 TSL 资产请求，但该请求已被法院驳回。根据开曼律师 Harney Westwood & Riegels 出具的备忘录，TSL 已就上述诉讼预留了可以覆盖该诉讼项下可预见的合理的或有负债的资金。

2020 年 9 月 23 日，开曼法院作出最新判决，拒绝异议股东提出的公平价值应仅根据现金流折现法计算的请求，并在主要参考发行人聘请的估值专家观点的基础上（仅对发行人提出的公平价值计算方式进行了微调），确定了公允价值的计算原则。依据该判决确定的计算原则及 TSL 对 MASO 赔偿诉讼费用的请求，TSL 需额外赔付的风险非常小（还存在 MASO 向 TSL 返还部分金额的可能性）。

截至 2021 年 4 月 30 日，除上述事项外，公司无其它对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

2、发行人控股股东或实际控制人尚未了结的重大诉讼、仲裁案件

截至本募集说明书签署日，不存在公司的控股股东、实际控制人作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

3、发行人董事、监事、高级管理人员的重大诉讼、仲裁案件

截至本募集说明书签署日，不存在公司的董事、监事、高级管理人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

(三) 或有事项

报告期末的重大未决诉讼仲裁形成的或有负债及其财务影响如下：

原告	被告	案由	受理法院	标的额
天津北承新能源科技有限公司	常州天合智慧能源工程有限公司	EPC 合同纠纷	天津市武清区人民法院	1,162.41 万元
Renelux Renewables LLC	S. Aether Energy S.A. (发行人下属公司)	建造合同纠纷	雅典初审法院	281.88 万欧元
Jasmin Solar Pty Ltd	Trina Solar (Australia) Pty Ltd.、Trina Solar (U.S.),Inc.	组件货款纠纷	澳大利亚联邦法院	416.85 万澳元
Servicios & Soluciones Electromecánicas, S.A.de C.V.	T.S.EPC DEMEXICOS.A.de C.V	EPC 合同纠纷	墨西哥城民事法院	370 万美元

天津北承新能源科技有限公司起诉常州天合智慧能源工程有限公司，关于 EPC 工程项目要求赔偿对方 1,162.41 万元的损失，2019 年 7 月天津市武清区人民法院正在委托第三方司法鉴定中心，对相关委托鉴定事项进行司法鉴定，案件仍在审理过程中，基于公司涉案项目一直处于正常发电中、对方举证方面的缺失以及司法鉴定的进展情况等，主办律师认为天津北承获得其所诉求的损失赔偿金额的可能性较低。

Renelux Renewables LLC 就 EPC 建造合同纠纷，起诉 S. Aether Energy S.A. 公司，因后者违约终止 EPC 合同，原告要求赔偿 281.88 万欧元。一级法院在 2019 年 7 月发布裁决结果，根据结果，S. Aether Energy S.A. 公司胜诉，目前 Renelux 由于未参加庭审而提出上诉，但至今未向法院申请庭审日期。公司已主动向法院提请终审判决。根据案件进展及律师判断，公司败诉可能性较低。

Jasmin Solar Pty Ltd 案件：Jasmin 于 2015 年 10 月在澳大利亚联邦法院提起诉讼，要求天合澳洲和天合美国赔偿其间接的利润损失等共计 3,340.79 万澳元。2020 年 7 月，Jasmin 将其诉讼请求降低至 416.50 万澳元，目前正在审理过程中。根据澳大利亚律师出具的书面说明，Jasmin 目前提供的证据无法支持其提出的诉讼请求。另一方面，天合美国于 2020 年 9 月在澳大利亚提出反诉，要求 Jasmin

Solar Pty Ltd 及其执行董事赔偿损失 182.69 万美元。

Servicios & Soluciones Electromecánicos, S.A.de C.V.就 EPC 建造合同纠纷，起诉子公司 T.S.EPC DEMEXICOS.A.de C.V 公司，要求赔偿 370 万美元。墨西哥城民事法院发布裁决结果，子公司 T.S.EPC DEMEXICOS.A.de C.V 公司胜诉，随后原告对判决提出上诉，目前正在审理过程中。

（四）重大期后事项

1、利润分配事项

根据 2021 年 3 月 29 日第二届董事会第四次会议通过的 2020 年利润分配预案，以 2020 年末总股本 2,068,026,375 股为基数，向全体股东每 10 股派发 1.8 元（含税）现金股利，共计分配现金股利人民币 372,244,747.50 元（含税）。2020 年度不送红股，不进行资本公积金转增股本分配。上述利润分配预案已于 2021 年 4 月 20 日经公司 2020 年年度股东大会审议批准，待实施。

公司无其他应披露的资产负债表日后事项。

十一、技术创新分析

公司所处的光伏行业具有较高的资金壁垒，需要大量资金支持。随着光伏发电实现“平价上网”，光伏行业将更加市场化，保持技术优势将是各大光伏厂商在竞争中掌握主动的关键。为了持续提高公司产品技术含量和品牌优势，公司始终高度重视研发投入。公司的研发技术先进性、正在从事的研发项目及进展情况以及保持持续技术创新的机制和安排，详见本募集说明书“第四节/九、与产品有关的技术情况”。

十二、本次发行对上市公司的影响

（一）本次发行完成后，上市公司业务及资产的变动或整合计划

本次向不特定对象发行可转债募集资金投资项目是建立在公司现有业务基础上的产能扩充、研发投入以及人才吸引等，不会导致上市公司业务发生变化，亦不产生资产整合事项。

（二）本次发行完成后，上市公司科技创新情况的变化

本次向不特定对象发行可转债募集资金投资项目是建立在公司现有业务基础上的产能扩充、研发投入以及人才吸引等，有利于公司保持并进一步提升自身的研发实力和科技创新能力。

（三）本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

第七节 本次募集资金运用

一、募集资金使用计划

公司拟向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）募集资金总额不超过 525,200.00 万元（含 525,200.00 万元），扣除发行费用后，募集资金拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金金额
1	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	800,000.00	180,000.00
2	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	300,000.00	57,000.00
3	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	435,000.00	100,500.00
4	盐城大丰 10GW 光伏组件项目	200,000.00	39,000.00
5	补充流动资金及偿还银行贷款	148,700.00	148,700.00
合计		1,883,700.00	525,200.00

在本次发行可转换公司债券募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将以自有资金或自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

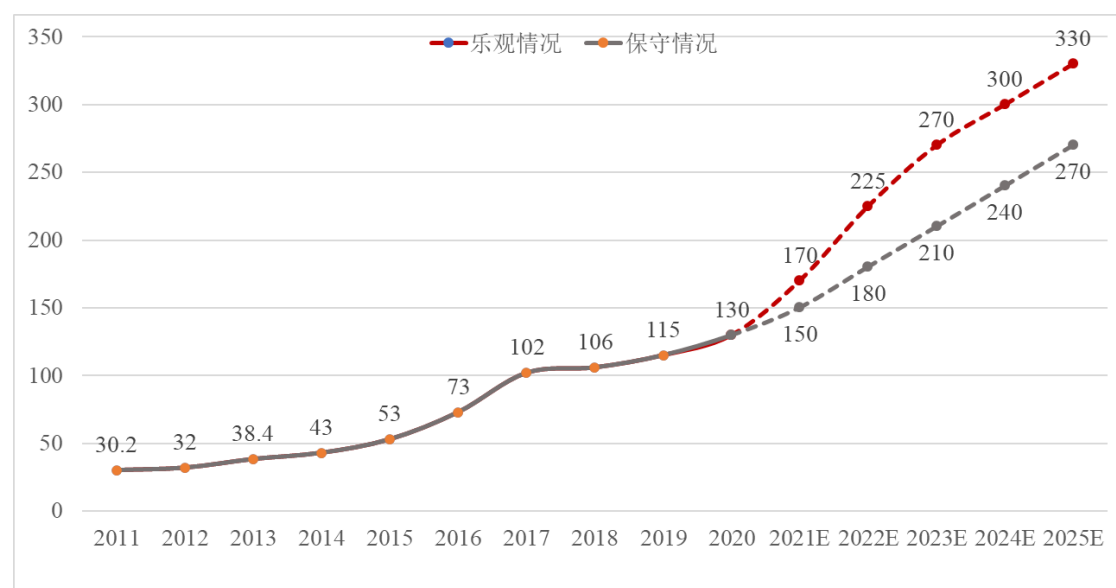
二、本次募集资金投资项目的背景和目的

（一）本次募集资金投资项目的背景

1、光伏行业作为可再生能源行业发展前景广阔

随着全球性能源短缺、气候异常和环境污染等问题的日益突出，绿色发展核心理念逐渐深入人心，全球经济的发展方向已转向低碳经济，可再生能源成为各国重要的能源结构改革方向，其中光伏产业凭借其可开发总量大、安全可靠、对环境影响小、应用范围广等独特优势受到各国青睐。

根据国际可再生能源机构 IRENA 的数据，到 2050 年，新能源占比将达到 86%，其中以光伏和风能为主；根据 CPIA 的数据，到 2025 年，光伏在所有可再生能源新增装机中的占比将达到 60%，光伏发电将引领全球能源革命。根据 CPIA 的统计，全球光伏年度新增装机规模已从 2011 年 30.2GW 增长至 2020 年的 130GW，并且未来五年将保持快速增长的趋势。



数据来源：CPIA

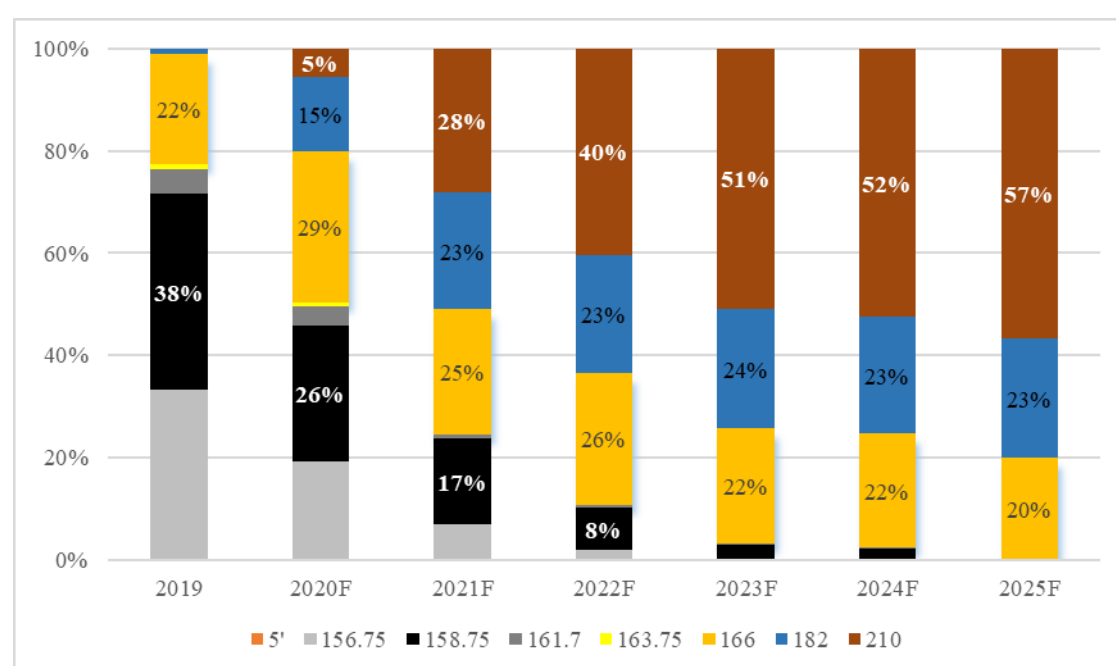
2020 年 9 月 22 日，习近平总书记在七十五届联合国大会一般性辩论上，提出中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现“碳中和”。围绕这一目标，光伏行业的发展有望再次提速，市场需求也将持续增长。

2、平价上网加速到来，大尺寸高效晶体硅电池和组件需求快速增长

随着政策支持和技术进步，光伏发电产业成长迅速，成本下降和产品更新换代速度不断加快，根据咨询机构 BNEF 数据统计，自 2007 年至今，光伏发电组件、光伏发电系统成本分别下降 88.3%和 91.6%，度电成本累计下降了约 90%。2019 年 1 月，国家发改委、国家能源局联合发布的《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》，推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，发电侧全面实现平价时间预期将会提前，届时光伏发电不再需要国家补贴，行业将从传统能源市场进入消费者市场。2020 年 3 月 31 日，国家发改委下发的《关于 2020 年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》，将新

增并网的 I-III 类集中式光伏电站的指导价格相比 2019 年进一步下调了 0.05-0.06 元/度。在政策引导下，光伏产业加快“去补贴化”进程，平价上网加速到来。

在平价上网的大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。大尺寸硅片可以有效降低全产业链成本，通过提高单串功率，降低非硅成本和光伏发电的系统 BOS（系统平衡部件）成本。PV InfoLink 的技术报告显示，目前电池片市场仍以 158mm 和 166mm 尺寸为主流，二者市占率分别为 26%和 29%，210mm 尺寸电池片占比仅占 5%，至 2021 年，210mm 尺寸电池片占比将达到 28%，至 2023 年将超过 50%，成为市场主流。



数据来源：PV InfoLink

本次募投项目建设的高效太阳能电池和组件项目顺应国家产业政策导向，采用 210mm 大尺寸单晶硅片和行业领先的太阳能电池及组件生产工艺，将进一步提升公司产品性能，有效缓解市场高效产品供给不足的矛盾，促进先进光伏产品应用，推动行业技术进步和产业升级，满足我国光伏发电“平价上网”的需要，进一步增强我国光伏产业的国际竞争力。

3、光伏行业集中度不断提升，行业领先企业发展加速

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

从太阳能产业全球竞争格局来看，硅片、电池片、组件三个环节的行业参与者已主要集中在中国。根据 EnergyTrend、CPIA 数据统计，2019 年全球组件出货量前五名企业出货量占比为 45%，预计 2020 年进一步提升至 60%，2021 年将达到 80%。近年来，我国陆续出台了一系列相关政策以支持和引导光伏产业健康发展，倒逼光伏“平价上网”提速，有助于太阳能电池市场份额进一步向具有技术、规模、供应链管理等核心优势的企业集中，淘汰劣质和高成本产能，加速行业整合。光伏市场需求持续增长的动力和太阳能电池产业集中度提升的趋势，使得行业内具有持续创新能力、品牌优势、全球销售网络布局的企业更加受益。公司最近三年组件出货量稳居全球前三，随着行业集中度的提升，公司未来组件产量和占有率将进一步提升。

（二）本次募集资金投资项目的目的

1、推进先进产能扩张，增强供应能力，巩固行业优势地位

截至 2020 年底，公司光伏组件产能约 22GW，根据公司战略规划，公司在 2021 年底光伏组件产能规划超过 50GW，其中使用 210mm 大尺寸电池的组件对应的产能在 2021 年底占比超过 80%，进一步巩固在大尺寸高效电池和组件领域的领先地位。本次募投拟新建的高效太阳能电池和组件项目是公司未来先进产能持续提升的重要组成部分。通过本次募投项目的实施，公司高效光伏电池和组件的供应能力将进一步增强，规模优势、技术优势将进一步体现，核心竞争力将显著增强，战略板块布局将更加清晰，符合公司的战略需求，有利于巩固公司行业优势地位，亦有助于推动我国光伏产业的发展，创造良好的经济社会效益。

2、填补公司组件产能扩张带来的太阳能电池环节的产能敞口，提升盈利能力

截至 2020 年底，公司光伏电池产能约 12GW，相比于组件产能，公司的电池产能存在敞口，并且随着组件产能的扩张，这一敞口将进一步扩大。本次募投项目中的盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目，用于生产的 210mm 大尺寸高效太阳能电池主要用于自用，填补公司光伏电池产能环节的敞口；并且通过自产电池片，公司可以进一步降低成本，提升盈利能力。

3、优化资本结构，降低财务成本，提升综合竞争能力和抵御风险能力

2021 年 1-3 月，公司营业收入 85.22 亿元，同比增长 54.86%，随着光伏行业市场规模的持续增长，公司经营规模将呈快速增长趋势，资金需求相应大幅增加。目前行业已步入“平价上网”的关键时期，为持续保持行业领先地位，把握行业重大发展机遇，公司需要继续加大先进产能的建设，因此资本支出规模仍然较大。报告期内，银行间接融资是公司主要融资渠道之一，截至 2021 年 3 月 31 日，短期借款 61.00 亿元，长期借款 53.56 亿元，主要为银行贷款，较大金额的银行贷款一方面限制了进一步间接融资的空间，另一方面也加大了公司的经营风险和财务成本。

本次向不特定对象发行可转债募集资金，将有效解决公司经营规模扩大带来的资金缺口。可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小。随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，有助于优化资本结构、降低财务风险，从而提高公司的综合竞争力和抗风险能力。

三、本次募集资金投资项目情况

（一）盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目

1、项目概况

公司拟在江苏省盐城市建设 210mm 大尺寸高效太阳能电池项目，预计达产后年产 16GW 太阳能电池，实施主体为公司子公司天合光能科技（盐城）有限公司。项目具备全球先进的晶体硅太阳能电池生产制造技术水平，量产的太阳能电池光电转换效率达到 23%以上，技术水平在业内处于领先水准。

2、建设内容及投资概算

本项目拟通过新建生产厂房及配套建筑设施，购置安装满足年产 16GW 高效单晶电池所需的生产设备、相应辅助配套设施设备、实验研发设施设备等。

本项目总投资 800,000.00 万元，拟使用募集资金 180,000.00 万元，均将用于资本性支出，剩余所需资金为公司自有或自筹。项目投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	占比	拟使用募集资金投入金额
一	建设投资	600,000.00	75.00%	180,000.00
1	设备购置及安装费用	542,091.64	67.76%	
2	土建工程及土地购置费用	50,450.75	6.31%	
3	其他费用	5,332.02	0.67%	
4	基本预备费	2,125.59	0.27%	
二	铺底流动资金	200,000.00	25.00%	-
三	合计	800,000.00	100.00%	180,000.00

3、项目实施进度

本项目建设期为9个月，包括工程设计、工程施工、设备采购及安装等前期准备工作和人员招募及培训、设备调试及试产、项目验收等后期工作。

4、项目经济效益分析

基于公司历史数据及市场预测，项目建成且达产后，预计年产高效太阳能电池16GW，年均收入为954,148.74万元，年均净利润为79,809.46万元，内部收益率14.70%（税后），静态投资回收期6.20年（税后），具备良好的经济效益。

5、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目建设及爬坡期总计为12个月，第二年达产，项目详细测算过程如下：

（1）营业收入测算

该项目产品为210mm大尺寸高效太阳能电池产品，主要应用于太阳能电池组件的制造，并最终应用于光伏发电领域。营业收入=销量×产品单价，该项目达产后年产量16GW，销售价格参考目前市场的太阳能电池价格和市场未来趋势进行谨慎预测，来对该项目产品的销售收入进行测算。

（2）营业成本测算

该项目的营业成本包括原材料成本、直接人工、制造费用等。

①原材料通过单位材料成本和产量进行预测，根据发行人报告期产品的生产成本计算，测算未来年度单位实际材料成本，材料单价通过分析历史材料价格波

动并预测未来价格走势后综合确定，通过单位材料成本和产量的预测最终确定原材料成本。该项目产品原材料主要为硅片、银浆和其他辅助材料，参照目前价格和市场未来趋势进行预测。

②直接人工：按照公司实际情况预计生产制造中直接人工的平均薪酬，每年按照 3%的增长幅度计算。

③制造费用：主要包括折旧及摊销、燃料动力费、修理费、其他制造费用等。

A、折旧及摊销：本建设项目使用年限平均法。折旧和摊销的系数如下：

类别	折旧/摊销年限	净残值率
土地购置费	50	0%
房屋建筑物	20	10%
生产设备	6-10	5%

B、燃料动力费：主要包括水和电，按照历史生产经验估算消耗量，结合单价进行预测。

C：修理费、其他制造费用：依据公司历史水平进行测算。

（3）税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7%计缴，教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 3%计缴，地方教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 2%计缴。

（4）期间费用测算

销售费用、管理费用、研发费用参考发行人历史水平并结合项目公司实际经营情况予以确定。

（5）所得税测算

按照 25%所得税率测算。

（6）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	达产期内平均
营业收入（不含税）	954,148.74
净利润	79,809.46
项目投资财务内部收益率	14.70%（税后）
项目投资静态回收期	6.20 年（税后）

6、项目可行性分析

（1）广阔的市场前景为本项目的实施提供了良好保证

21 世纪以来，全球气候及环境问题日益突出，世界各国均加大了对可再生能源发展的重视。太阳能作为取之不尽、用之不竭的清洁能源，太阳能光伏发电已成为全球新能源领域的一大亮点。经过多年的发展，受益于各国政策的扶持和技术水平的进步，全球太阳能光伏发电行业迅猛增长。

2019 年，全球光伏新增装机规模达 115GW，创历史新高。2019 年全球光伏组件产量达 138.2GW，同比增长 19.3%。2010-2019 年全球组件产能和产量基本保持逐年增长态势，特别是受益于海外市场的增长，我国光伏各环节产业规模保持快速增长的势头。

太阳能电池是光伏组件实现其光电转换的核心部件，公司生产的太阳能电池主要用于公司光伏组件的组装生产。作为全球龙头的光伏组件供应商，太阳能光伏行业的快速发展为公司光伏组件的销售提供了广阔的市场空间，进而保证了太阳能电池片的产能消化。

（2）公司掌握太阳能电池片环节核心技术，并具有良好的产业基础

公司拥有光伏科学与技术国家重点实验室和国家企业技术中心两个国家级创新平台，长期保持行业领先的技术优势。截至 2021 年 3 月 31 日，公司拥有 912 项专利，其中发明专利 315 项。凭借雄厚的创新研发能力、领先的核心技术能力及持续向好的企业经营质量，公司入选科创板企业科创能力 20 强、科创板高端装备类企业科创能力 10 强，系唯一上榜的光伏企业；公司还入选 2019 江苏省百强创新型企业第二名，实现连续第四年上榜且排名保持前三。

发行人已掌握太阳能电池片环节核心技术，详见本募集说明书“第四节/九、/（二）/2、发行人核心技术产品应用情况”。

公司基于长期的技术积累和最新的研究，研发团队针对性的快速推动各项技术的产业化，并积极进行市场推广。

7、项目必要性分析

（1）新能源产业持续发展，“平价上网”时代来临，本项目满足市场对高效太阳能电池的需求

以技术进步推动成本下降是光伏行业实现“平价上网”的内源性动力。太阳能电池生产环节是光伏产业链中实现光电转换的核心环节，太阳能电池片作为光伏整机产品的重要组成部分，其性能直接决定了终端产品的发电效率、发电量和系统运行的稳定性。因此，进一步加快太阳能电池行业发展，着力推进技术进步、提高电池转换效率、提升产品品质、降低生产成本，对于加速光伏“平价上网”进程，促进光伏行业长期健康可持续发展具有重要的意义。

经过多年的发展，公司已发展成为全球最大的光伏企业之一，具备领先的技术和成本优势。本次募投项目实施后，公司将进一步扩大产能规模，满足市场对高效太阳能电池的需求，巩固公司的技术和成本优势，是公司顺应行业发展的战略性和必要性举措。

（2）公司现有产能和规划产能中光伏组件均大于太阳能电池，亟需填补太阳能电池的产能敞口

公司是全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，自成立以来始终深耕光伏行业，通过不断提升产品技术和生产工艺水平等方式，为客户提供高效、可靠的光伏产品、光伏系统产品以及智慧能源运营服务。

太阳能电池作为光伏产品中的重要组成部分，在光伏组件的原材料中占比最高。近年来，公司采用自产和外购相结合的方式，实现太阳能电池的原材料供应；随着公司生产经营规模的日益扩大，公司终端产品光伏组件产量不断提升，如果公司不能及时进行太阳能电池相应的产能扩充，则会扩大公司原材料的外购缺口，进而提升公司的原材料成本。此外，外购原材料还需要进行供应商资质审核，并考虑供应商的生产和交货能力，从而增加企业的生产管理成本；而一旦由于供应商原因出现交货不及时的情况，又会拖延公司后续加工工序的生产进度。为满足下游客户日益增长的需求，减少公司太阳能电池片的产能敞口，优化公司的生

产管理成本，巩固并提升在全球光伏组件领域的优势地位，公司拟通过本次募投项目新建高效太阳能电池片产能，具有必要性和合理性。

（3）本项目符合公司整体战略布局，可以有效地巩固公司的行业地位

光伏“平价上网”时代的来临，将加速淘汰落后低效产能，光伏产业链各环节将进入变革期，行业内企业只有通过提质增效、转型升级，实现技术和产品升级，才能有效应对本轮变革带来的机遇和挑战。

经过多年的发展，公司已成为全球龙头光伏组件供应商。募投项目的实施，一方面能进一步增强公司太阳能电池的自产能力，满足下游市场对高效太阳能组件日益增长的需求，不断巩固并提升公司在全球太阳能电池行业的领先地位；另一方面，也能将公司在太阳能电池领域积累的核心技术和成果进行更大规模的产业化应用，进一步提升产品品质和转换效率、降低生产成本，顺应光伏行业“平价上网”时代下对低成本、高效率太阳能电池的市场需求。公司通过募投项目不断提升太阳能电池性能，提高光伏产品发电效率，在行业内不断取得和扩大竞争优势，符合公司整体发展战略。

（二）年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）

1、项目概况

公司拟在江苏省宿迁市建设 210mm 大尺寸高效太阳能电池二期项目，预计达产后年产 5GW 太阳能电池，实施主体为公司子公司天合光能（宿迁）光电有限公司。项目具备全球先进的晶体硅太阳能电池生产制造技术水平，量产的太阳能电池光电转换效率达到 23%以上，技术水平在业内处于领先水准。

2、建设内容及投资概算

本项目拟通过新建生产厂房，新建或利用现有配套建筑设施，购置安装生产设备、相应辅助配套设施设备、实验研发设施设备等。

本项目总投资 300,000.00 万元，拟使用募集资金 57,000.00 万元，均将用于资本性支出，剩余所需资金为公司自有或自筹。项目投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	占比	拟使用募集资金投入金额
一	建设投资	190,000.00	63.33%	57,000.00
1	设备购置及安装费用	169,948.33	56.65%	
2	土建工程及土地购置费用	17,158.46	5.72%	
3	其他费用	2,038.56	0.68%	
4	基本预备费	854.64	0.28%	
二	铺底流动资金	110,000.00	36.67%	-
三	合计	300,000.00	100.00%	57,000.00

3、项目实施进度

本项目建设期为 9 个月，包括工程设计、工程施工、设备采购及安装等前期准备工作和人员招募及培训、设备调试及试产、项目验收等后期工作。

4、项目经济效益分析

基于公司历史数据及市场预测，项目建成且达产后，预计年产高效太阳能电池 5GW，预计年均收入为 298,171.48 万元，净利润 25,397.25 万元，内部收益率 15.19%（税后），静态投资回收期 6.18 年（税后），具备良好的经济效益。

5、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目建设及爬坡期总计为 12 个月，第二年达产，项目详细测算过程如下：

（1）营业收入测算

该项目产品为 210mm 大尺寸高效太阳能电池产品，主要应用于太阳能电池组件的制造，并最终应用于光伏发电领域。营业收入=销量×产品单价，该项目达产后年产量 5GW，销售价格参考目前市场的太阳能电池价格和市场未来趋势进行谨慎预测，来对该项目产品的销售收入进行测算。

（2）营业成本测算

该项目的营业成本包括原材料成本、直接人工、制造费用等。

①原材料通过单位材料成本和产品销售量进行预测，根据发行人报告期产品的生产成本计算，测算未来年度单位实际材料成本，材料单价通过分析历史材料

价格波动并预测未来价格走势后综合确定，通过单位材料成本和产量的预测最终确定原材料成本。该项目产品原材料主要为硅片、银浆和其他辅助材料，参照目前价格和市场未来趋势进行预测。

②直接人工：按照公司实际情况预计生产制造中直接人工的平均薪酬，每年按照 3%的增长幅度计算。

③制造费用：主要包括折旧及摊销、燃料动力费、修理费、其他制造费用等。

A、折旧及摊销：本建设项目使用年限平均法。折旧和摊销的系数如下：

类别	折旧/摊销年限	净残值率
土地购置费	50	0%
房屋建筑物	20	10%
生产设备	10	5%

B、燃料动力费：主要包括水和电，按照历史生产经验估算消耗量，结合单价进行预测。

C：修理费、其他制造费用：依据公司历史水平进行测算。

（3）税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7%计缴，教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 3%计缴，地方教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 2%计缴。

（4）期间费用测算

销售费用、管理费用、研发费用参考发行人历史水平并结合项目公司实际经营情况予以确定。

（5）所得税测算

按照 25%所得税率测算。

（6）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	达产期内平均
营业收入（不含税）	298,171.48
净利润	25,397.25
项目投资财务内部收益率	15.19%（税后）
项目投资静态回收期	6.18 年（税后）

6、项目可行性分析

参见募集说明书之“第七节/三、/（一）/6、项目可行性分析”。

7、项目必要性分析

参见本募集说明书之“第七节/三、/（一）/7、项目必要性分析”。

（三）宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目

1、项目概况

公司拟在江苏省宿迁市建设 210mm 大尺寸高效太阳能电池项目，预计达产后年产 8GW 太阳能电池，实施主体为公司子公司天合光能（宿迁）光电有限公司。项目具备全球先进的晶体硅太阳能电池生产制造技术水平，量产的太阳能电池光电转换效率达到 24%以上，技术水平在业内处于领先水准。

2、建设内容及投资概算

本项目拟通过新建生产厂房及配套建筑设施，购置安装满足年产 8GW 高效单晶电池所需的生产设备、相应辅助配套设施设备、实验研发设施设备等。

本项目总投资 435,000.00 万元，拟使用募集资金 100,500.00 万元，均将用于资本性支出，剩余所需资金为公司自有或自筹。项目投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	占比	拟使用募集资金投入金额
一	建设投资	335,000.00	77.01%	100,500.00
1	设备购置及安装费用	314,079.05	72.20%	
2	土建工程及土地购置费用	18,151.84	4.17%	
3	其他费用	1,857.62	0.43%	
4	基本预备费	911.48	0.21%	

序号	项目	总投资金额	占比	拟使用募集资金投入金额
二	铺底流动资金	100,000.00	22.99%	-
三	合计	435,000.00	100.00%	100,500.00

3、项目实施进度

本项目建设期为 9 个月，包括工程设计、工程施工、设备采购及安装等前期准备工作和人员招募及培训、设备调试及试产、项目验收等后期工作。

4、项目经济效益分析

基于公司历史数据及市场预测，项目建成且达产后，预计年产高效太阳能电池 8GW，预计年均收入为 517,987.91 万元，净利润 48,293.24 万元，内部收益率 16.48%（税后），静态投资回收期 5.69 年（税后），具备良好的经济效益。

5、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目建设及爬坡期总计为 12 个月，第二年达产，项目详细测算过程如下：

（1）营业收入测算

该项目产品为 210mm 大尺寸高效太阳能电池产品，主要应用于太阳能电池组件的制造，并最终应用于光伏发电领域。营业收入=销量×产品单价，该项目达产后年产量 8GW，销售价格参考目前市场的太阳能电池价格和市场未来趋势进行谨慎预测，来对该项目产品的销售收入进行测算。

（2）营业成本测算

该项目的营业成本包括原材料成本、直接人工、制造费用等。

①原材料通过单位材料成本和产品销售量进行预测，根据发行人报告期产品的生产成本计算，测算未来年度单位实际材料成本，材料单价通过分析历史材料价格波动并预测未来价格走势后综合确定，通过单位材料成本和产量的预测最终确定原材料成本。该项目产品原材料主要为硅片、银浆和其他辅助材料，参照目前价格和市场未来趋势进行预测。

②直接人工：按照公司实际情况预计生产制造中直接人工的平均薪酬，每年按照 3%的增长幅度计算。

③制造费用：主要包括折旧及摊销、燃料动力费、修理费、其他制造费用等。

A、折旧及摊销：本建设项目使用年限平均法。折旧和摊销的系数如下：

类别	折旧/摊销年限	净残值率
土地购置费	50	0%
房屋建筑物	20	10%
生产设备	10	5%

B、燃料动力费：主要包括水和电，按照历史生产经验估算消耗量，结合单价进行预测。

C：修理费、其他制造费用：依据公司历史水平进行测算。

（3）税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7%计缴，教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 3%计缴，地方教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 2%计缴。

（4）期间费用测算

销售费用、管理费用、研发费用参考发行人历史水平并结合项目公司实际经营情况予以确定。

（5）所得税测算

按照 25%所得税率测算。

（6）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	达产期内平均
营业收入（不含税）	517,987.91
净利润	48,293.24
项目投资财务内部收益率	16.48%（税后）
项目投资静态回收期	5.69 年（税后）

6、项目可行性分析

参见募集说明书之“第七节/三、/（一）6、项目可行性分析”。

7、项目必要性分析

参见本募集说明书之“第七节/三、/（一）/7、项目必要性分析”。

（四）盐城大丰 10GW 光伏组件项目

1、项目概况

公司拟在江苏省盐城市大丰港建设高效太阳能电池组件项目，预计达产后年产 10GW 太阳能电池组件，实施主体为公司子公司天合光能（盐城大丰）有限公司。该项目使用 210mm 大尺寸电池片，达到全球先进的晶体硅太阳能电池组件生产制造技术水平，该项目的实施有利于公司进一步提高产能规模和市场占有率，增强规模效应，提升企业竞争力。

2、建设内容及投资概算

本项目拟通过新建生产厂房及配套建筑设施，购置安装满足年产 10GW 高效单晶电池组件所需的生产设备、相应辅助配套设施设备、实验研发设施设备等。

本项目总投资 200,000.00 万元，拟使用募集资金 39,000.00 万元，均将用于资本性支出，剩余所需资金为公司自有或自筹。项目投资估算如下：

单位：万元

序号	项目	总投资金额	占比	拟使用募集资金投入金额
一	建设投资	130,000.00	65.00%	39,000.00
1	设备购置及安装费用	91,033.61	45.52%	
2	土建工程及土地购置费用	34,754.12	17.38%	
3	其他费用	2,621.84	1.31%	
4	基本预备费	1,590.42	0.80%	
二	铺底流动资金	70,000.00	35.00%	-
三	合计	200,000.00	100.00%	39,000.00

3、项目实施进度

本项目建设期为 9 个月，包括工程设计、工程施工、设备采购及安装等前期准备工作和人员招募及培训、设备调试及试产、项目验收等后期工作。

4、项目经济效益分析

基于公司历史数据及市场预测，项目建成且达产后，预计年产高效太阳能电池组件 10GW，预计年均收入为 1,208,939.01 万元，净利润 39,299.44 万元，内部收益率 17.56%（税后），静态投资回收期 6.14 年（税后），具备良好的经济效益。

5、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

假设宏观经济环境、光伏行业市场情况及公司经营情况没有发生重大不利变化。本项目建设及爬坡期总计为 12 个月，第二年达产，项目详细测算过程如下：

（1）营业收入测算

该项目产品为 210mm 大尺寸高效太阳能电池组件产品，主要应用于光伏发电领域。营业收入=销量×产品单价，该项目达产后年产量 10GW，销售价格参考目前市场的太阳能电池组件价格和市场未来趋势进行谨慎预测，来对该项目产品的销售收入进行测算。

（2）营业成本测算

该项目的营业成本包括原材料成本、直接人工、制造费用等。

①原材料通过单位材料成本和产品销售量进行预测，根据发行人报告期产品的生产成本计算，测算未来年度单位实际材料成本，材料单价通过分析历史材料价格波动并预测未来价格走势后综合确定，通过单位材料成本和产量的预测最终确定原材料成本。该项目产品原材料主要为电池片、玻璃和其他辅助材料，参照目前价格和市场未来趋势进行预测。

②直接人工：按照公司实际情况预计生产制造中直接人工的平均薪酬，每年按照 3%的增长幅度计算。

③制造费用：主要包括折旧及摊销、燃料动力费、修理费、其他制造费用等。

A、折旧及摊销：本建设项目使用年限平均法。折旧和摊销的系数如下：

类别	折旧/摊销年限	净残值率
土地购置费	50	0%
房屋建筑物	20	10%

类别	折旧/摊销年限	净残值率
生产设备	10	5%

B、燃料动力费：主要包括水和电，按照历史生产经验估算消耗量，结合单价进行预测。

C：修理费、其他制造费用：依据公司历史水平进行测算。

（3）税金及附加测算

增值税税率为 13%，城市维护建设税按实际缴纳的流转税的 7%计缴，教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 3%计缴，地方教育费附加按应缴纳的流转税及当期免抵增值税额的 2%计缴。

（4）期间费用测算

销售费用、管理费用、研发费用参考发行人历史水平并结合项目公司实际经营情况予以确定。

（5）所得税测算

按照 25%所得税率测算。

（6）项目效益总体情况

本项目效益测算情况如下：

单位：万元

项目	达产期内平均
营业收入（不含税）	1,208,939.01
净利润	39,299.44
项目投资财务内部收益率	17.56%（税后）
项目投资静态回收期	6.14 年（税后）

6、项目可行性分析

（1）太阳能符合全球能源安全及可持续发展战略，平价上网带动光伏组件产品市场需求持续增长

光伏产业是基于半导体技术和新能源需求而兴起的朝阳产业，是未来全球先进产业竞争的制高点。随着光伏产业技术的快速革新，特别是太阳能电池光电转

换效率的不断突破，光伏发电成本不断下降，光伏平价上网的时代已经到来。光伏发电成本的快速下降，已逐步取代政策补贴，成为光伏产业持续快速发展的主要驱动力。

中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图》对不同利用小时数的度电成本进行了分析，预计随着组件、逆变器等关键设备的效率提升，双面组件、跟踪支架等的使用，运维能力提高，地面光伏电站 2021 年后在大部分地区可实现与煤电基准价同价，分布式光伏发电系统逐步实现工商业用电侧平价居民用电侧平价。平价上网将进一步推动光伏产业的蓬勃发展，带来了装机容量的快速增长和光伏组件需求的持续增长。

（2）公司掌握光伏组件环节核心技术，引领行业进入超高功率时代

公司致力于创新性研发，不断推动行业标准的建立以及产品性能的持续提升。自 2011 年起，公司晶体硅电池效率及组件功率输出已 20 次打破世界纪录，公司是第一家拿到 UL 客户测试数据程序证书的公司，在企业内部即可进行尖端研究。作为全球龙头的光伏组件供应商，公司掌握光伏组件生产制造环节核心技术，包括 MBB、切半、双玻等。

发行人已掌握光伏组件环节核心技术，详见本募集说明书“第四节/九、/(二)/2、发行人核心技术产品应用情况”。

（3）公司具有良好的产业基础，有利于募投项目的实施

在组件制造端，公司率先在国内宿迁、义乌、盐城等制造基地快速布局 210mm 大尺寸电池和组件产能。义乌制造基地成为全球第一个叠加 210mm 尺寸电池技术的超高功率组件规模化生产基地。随着包括本项目在内的多个 210mm 大尺寸电池和组件的项目投入和产能释放，公司在 2021 年底光伏组件产能规划超过 50GW，其中使用 210mm 大尺寸电池的组件对应的产能在 2021 年底占比超过 80%，进一步巩固在大尺寸高效电池和组件领域的领先地位，促进公司产品结构升级，增加核心竞争力，实现产能低成本高质量扩张。

（4）丰富的客户资源，品牌优势和全球化销售网络布局为新增产能的顺利消化提供了保障

公司一直在加速全球化布局，实现市场全球化、制造全球化、资本全球化和

人才全球化，公司拥有国际化管理、研发团队，是全球光伏行业中国际化程度最高的公司之一。在此过程中公司的市场占有率不断提升。

公司是我国最早从事光伏电池组件生产、研发和销售的公司之一，在长期的生产经营中，积累了丰富的行业经验，并在欧洲、北美，新型的国家 and 地区建立了稳定高效的产供销体系，打造了电池组件研发制造领域的领先品牌。公司在光伏系统业务方面也建立了优势，在国内外开发了丰富的光伏电站项目资源，已经成为全球重要的光伏系统公司。公司积累了行业内较高的知名度，建立了优质的客户资源，与中国大唐集团有限公司、国家电力投资集团有限公司、阳光电源股份有限公司、中国电力建设集团有限公司、中国能源建设集团有限公司、ENGIE SOLAR S.A.S.、TOTAL GLOBAL PROCUREMENT 等境内外知名客户建立了合作关系。

7、项目必要性分析

（1）把握光伏行业技术升级转型契机，增强市场竞争力

通过多年来的发展，光伏产业不断创新和技术开发，实现了全行业整体的技术进步，太阳能发电成本持续下行，太阳能光伏竞争力日益增强，并在部分国家或地区实现了平价上网。而随着全球光伏行业竞争的加剧，为了进一步增强企业的核心竞争力，光伏企业更重视技术进步和新产品开发，太阳能电池光电转换效率等技术参数指标不断提升，产品质量性能均在不断改善。

随着行业逐渐进入“平价上网”时代，市场对高效率低成本的产品需求不断加大。本募投项目将在盐城通过扩大生产场地，新建生产车间，购置先进机器设备，招聘相关技术人才和经验丰富的生产工人，新增高效组件生产线，生产超高功率的光伏组件。本募投项目的实施符合光伏行业的技术发展方向和“平价上网”的要求，本次募投项目的实施是公司顺应行业技术升级，保持公司领先性、增强市场竞争力的必然选择。

（2）扩大高效光伏组件产能以进一步满足市场需求

随着各国政策的支持和技术的进步，全球光伏产业近年增长十分迅速，已成为全球能源科技发展的重要发展方向，未来发展潜力巨大。伴随着光伏行业的增长，公司凭借较强技术实力和市场开拓能力，已发展成为全球龙头组件供应商，

公司产品受到市场的广泛好评，下游市场需求旺盛，订单迅速增长，光伏组件发货量不断增加，公司不断加大生产场地的规模和生产设备的数量，但组件的生产能力依然不能很好地适应公司市场规模扩张的需要。

本募投项目规划达产后实现年产 10GW 的高效组件产能目标，通过购置先进的生产设备，构建高度智能自动化的生产线，进一步提高生产效率和产品品质，有助于公司对现有重点客户订单需求的再开发和新客户的拓展，充分满足公司的发展需要，从而提高公司销售收入和运营效率，降低生产经营成本，增强公司的盈利能力和整体竞争力，巩固公司在全球光伏组件领域的核心竞争力，满足市场对高效光伏组件的需求。

（3）项目建设有助于提升业内竞争力和品牌影响力，巩固公司龙头地位

光伏生产制造企业的生存需要依靠提升现代化水平、改善经营管理、提高生产效率，从而生产出高性价比的产品去满足市场和用户的需求，并且不断做大做强。因而企业要真正适应激烈的市场竞争，谋求更新更大的发展，需要持续对生产线进行升级改造，提升其智能化水平，坚持做到高起点、高投入、高品质的技术发展战略。同时随着我国进入“工业 4.0”时代，生产制造企业纷纷布局“智能”制造，高度智能化的生产线是企业规模和现代化水平的一个基本标志，因此，购置先进的生产设备，构建高度智能自动化的生产线无疑是提升企业规模和现代化水平的必由之路。

公司在太阳能电池及光伏组件领域拥有成熟的研发技术和生产技术，同时多年的生产实践，公司积累了丰富的生产管理经验，产品品质得到国内外众多客户的充分认可。募投项目建设的先进组件产能有助于满足市场需求，提升公司业内竞争力和品牌影响力，巩固公司的行业龙头地位。

（五）补充流动资金及偿还银行贷款

1、项目概况

公司本次向不特定对象发行可转债拟使用募集资金 148,700.00 万元用于补充流动资金及偿还银行贷款。

2、项目必要性和可行性

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。光伏产品包括单、多晶的硅基光伏组件的研发、生产和销售；光伏系统包括电站业务及系统产品业务；智慧能源包括光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营等业务。公司所属的光伏行业属于资金技术型行业。为满足公司业务发展需求，公司已通过自有资金、银行借款等多种方式筹集资金。截至**2021年3月31日**，公司合并报表的资产负债率为**68.99%**，未来如继续加大债务融资规模，较高的负债将带来较高的财务费用，公司存在一定的流动性压力。

随着公司的经营发展及募投项目的建成投产，公司销售额预计在未来持续增长，公司通常在向下游客户销售产品时会给予一定的信用期，而原材料采购过程中又存在一定的预付款项，因而产生营运资金的需求，且随着公司业务的持续增长而不断增长。为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次募集资金中的148,700.00万元用于补充流动资金及偿还银行贷款，有利于补充公司业务发展所需的流动资金并偿还银行贷款，提升公司对研发和创新的资金支持能力，降低财务风险、提高财务灵活性，巩固和提升公司的市场竞争力。

本次募集资金用于补充流动资金及偿还银行贷款的情况符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》、《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》中关于募集资金运用的相关规定，方案切实可行。

四、募集资金投资项目涉及的审批进展情况

序号	项目名称	立项备案情况	环评批复情况	募投用地
1	盐城年产16GW高效太阳能电池项目	《江苏省投资项目备案证》盐开行审经备[2021]31号	《关于<天合光能科技（盐城）有限公司盐城年产16GW高效太阳能电池项目环境影响报告书>的批复》（盐开行审环[2021]1号）	正在办理中
2	年产10GW高效太阳能电池项目（宿迁二期5GW）	《江苏省投资项目备案证》宿开审批备[2020]15号	《关于对天合光能（宿迁）光电有限公司年产10GW高效太阳能电池项目环境影响报告书的批复》（宿开审批环审[2019]52号）	已取得不动产权证

序号	项目名称	立项备案情况	环评批复情况	募投用地
3	宿迁（三期） 年产 8GW 高 效太阳能电池 项目	《江苏省投资项目备 案证》宿开审批备 [2020]77 号	《关于宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目环境影 响报告书的批复》（宿开审批 环审[2021]5 号）	正在办理 中
4	盐城大丰 10GW 光伏组 件项目	《江苏省投资项目备 案证》大行审备 [2020]1003 号	《关于<天合光能（盐城大丰） 有限公司盐城大丰 10GW 光 伏组件项目环境影响报告表> 的审批意见》（盐环表复 [2021]82011 号）	已取得不动产权证
5	补充流动资金 及偿还银行贷 款	不适用	不适用	不适用

截至本募集说明书签署日，本次募集资金投资项目已完成立项备案和环评批复审批程序，部分项目的募投用地正在办理中，具体情况如下，不存在重大不确定性。

（一）募投项目之 1 “盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目”

该募投项目用地位于盐城经济技术开发区南环路以北、漓江路以南、峨眉山路以东、九华山路以西地块。公司分别于 2020 年 8 月、2020 年 12 月与江苏省盐城经济技术开发区管理委员会签署了投资协议书，约定了公司拟通过子公司盐城科技在盐城经济技术开发区建设项目，选址用地。该项目选址地块目前为盐城东振置业有限公司所有，盐城科技与盐城经济技术开发区管理委员会、盐城东振置业有限公司、盐城东方建设投资股份有限公司（盐城东振置业有限公司 100% 持股股东）等主体签署合作备忘录，盐城科技拟通过收购盐城东振置业有限公司 100% 股权的方式取得土地使用权。目前盐城东振置业有限公司 100% 股权处于招拍挂流程中。

2021 年 4 月 7 日，盐城经济技术开发区管理委员会出具了说明：“截止本说明出具之日，天合光能科技（盐城）有限公司拟在盐城经济技术开发区实施的“盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目”（以下简称“该项目”）已完成项目立项备案，并已取得环评批复。该项目拟建设在盐城经济技术开发区境内南环路以北、漓江路以南、峨眉山路以东、九华山路以西约 577 亩地块。该项目选址地块目前为盐城东振置业有限公司所有，为推动项目快速完成建设，我区经市政府同意，协调盐城东方建设投资股份有限公司将所持有的盐城东振置业有限公司 100% 股权转让给天合光能科技（盐城）有限公司（以下简称“股权转让”），并

且盐城东方建设投资股份有限公司、天合光能科技（盐城）有限公司、盐城东振置业有限公司等各方已签署了《天合光能及盐城东方集团合作备忘录》，就该股权转让达成一致的合作意向。《盐城东振置业有限公司 100%股权转让预公告》相关信息于 2021 年 3 月 24 日在盐城市公共资源交易平台已披露。上述股权转让正在履行相关程序，交易公告期满后，即可完成交易。我区将积极协调相关部门尽快推动该股权转让，保证该项目用地正常交接与建设。”

根据盐城经济技术开发区管理委员会出具的说明，以及保荐机构访谈盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室工作人员进行的确认，该募投用地的取得不存在较大不确定性。

（二）募投项目之 3 “宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目”

该募投项目用地位于宿迁经济技术开发区通湖大道以西、通州路以南、重庆路以东、东吴路以北地块。公司子公司宿迁光电于 2020 年 12 月与江苏省宿迁经济技术开发区管理委员会签署了投资协议，约定了宿迁光电在宿迁经济技术开发区建设项目，选址用地。宿迁经济开发区管理委员会根据公司项目的实施进度，依法通过促成国土部门挂牌出让等方式向公司提供工业项目用地，并协助公司及时办理国有土地使用权出让证书。

2021 年 4 月 12 日，宿迁经济技术开发区管理委员会出具了说明：“截止本说明出具之日，天合光能（宿迁）光电有限公司拟在宿迁市经济经济技术开发区实施的“宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目”（以下简称“该项目”）已完成项目立项备案，并已取得环评批复。目前，该项目用地的收储工作已完成，用地规划已通过宿迁市自然资源和规划局经济技术开发区分局审批，土地指标正在履行审批程序，通过审批后即可获得土地指标。截止本说明出具之日，该项目用地的审批进度正常，获得土地指标无实质性障碍，预计在 2021 年 8 月底之前可完成不动产权证的办理。该项目用地符合土地政策及用地规划的要求，该项目取得用地指标后，将进入土地挂牌出让程序，天合光能（宿迁）光电有限公司依法取得上述土地使用权不存在障碍，本委将积极协调国土资源等相关部门尽快推动后续土地出让及关于续的办理。”

2021 年 4 月 12 日，宿迁经济技术开发区自然资源和规划分局出具了说明：

“天合光能（宿迁）光电有限公司拟在宿迁市经济技术开发区实施“宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目”（以下简称“该项目”），我局为该项目用地审批方面的管辖及监管部门。该项目用地位于通湖大道以西、通州路以南、重庆路以东、东吴路以北，拟新增建设用地约 180 亩...该项目符合产业政策、土地政策和控制性详细规划，具备建设条件。天合光能（宿迁）光电有限公司上述用地正在履行土地征转用程序，天合光能（宿迁）光电有限公司后续取得土地使用权并办理不动产权证不存在实质性障碍。”

根据宿迁经济技术开发区管理委员会和宿迁经济技术开发区自然资源和规划分局出具的说明，以及保荐机构访谈宿迁市自然资源和规划局经济技术开发区分局工作人员进行的确认，该募投用地的取得不存在较大不确定性。根据上述说明，预计在 2021 年 8 月底之前可完成该募投用地不动产权证的办理，根据公司对该项目的建设时间规划，预计不影响项目进度。

（三）募投项目之 4 “盐城大丰 10GW 光伏组件项目”

该项目用地已取得不动产权证，证件号为苏（2021）大丰区不动产权第 0001924 号。

五、本次募集资金投资于科技创新领域的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

发行人所处的光伏行业符合国家战略的高新技术产业和战略性新兴产业，发行人为高新技术企业，掌握光伏领域的关键核心技术，具备较强的生产工艺的技术开发能力和突出的自主创新能力，处于国内行业技术领先水平。

本次募集资金投向发行人主营业务，进一步扩充产能和优化产品结构，有助于公司进一步巩固在大尺寸高效电池和组件领域的领先地位。公司通过将具有行业前景的新技术快速产业化，以顺应国家平价上网和发展可再生能源的政策导向，符合行业技术和生产工艺的高速发展趋势，满足下游客户追求更高电站投资收益率的诉求，是公司未来先进产能持续提升的重要组成部分。

通过本次募投项目的实施，公司高效光伏电池和组件的供应能力将进一步增强，规模优势、技术优势和垂直一体化的优势将进一步体现，核心竞争力将显著增强，战略板块布局将更加清晰，符合公司的战略需求，有利于巩固公司行业优

势地位，亦有助于推动我国光伏产业的发展，创造良好的经济社会效益。

综上所述，本次向不特定对象发行可转换公司债券是发行人紧抓行业发展机遇，加强和扩大核心技术及业务优势，实现公司战略发展目标的重要举措。发行人本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金投向紧密围绕科技创新领域开展，符合国家产业政策以及公司的战略发展规划。

（一）本次募投项目对于公司科技创新能力的影响

公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块，其中光伏产品一直为公司的重要产品。公司致力于创新性研发，不断推动行业标准的建立以及产品性能的持续提升。自2011年起，公司实验室晶硅电池效率及组件功率输出已20次打破世界纪录，公司是第一家拿到UL客户测试数据程序证书的公司，在企业内部即可进行尖端研究。作为全球龙头的光伏组件供应商，公司掌握光伏组件生产制造环节核心技术，包括MBB、切半、双玻等。

在平价上网的大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。大尺寸硅片可以有效降低全产业链成本，通过提高单串功率，降低非硅成本和光伏发电的系统BOS（系统平衡部件）成本。在晶硅产业链产能集聚愈发明显、大硅片成为发展趋势的行业背景下，公司积极应对市场变化，前瞻性进行技术研发与论证，主动对接设备厂家、主辅材料厂家、物流供应商等对210mm大尺寸电池片和组件技术进行研究、开发。基于210mm大尺寸硅片，公司采用创新性版型设计、多主栅技术、叠加无损切割、高密度封装等先进技术推出600W+至尊系列组件，致力于600W+超高功率组件和解决方案在应用端价值最大化，引领行业正式迈入光伏600W新时代。

相比于传统的158.75mm、166mm尺寸的产线，210mm大尺寸太阳能电池和组件是新建产能，技术先进，具备了高度的自动化及智能化水平，集成了最新的太阳能硅片、电池、组件工段的技术和制造工艺，包括电池低反射率制绒技术、低损伤低复合的金属化技术、高效钝化技术、低衰高寿命技术，多主栅技术等。

本次募投项目建设的高效太阳能电池和组件项目顺应国家产业政策导向，采用210mm大尺寸单晶硅片和行业领先的太阳能电池及组件生产工艺，将公

司在太阳能电池和组件领域积累的核心技术和成果进行更大规模的产业化应用，进一步提升产品性能；同时在募投项目实施的过程中，公司将利用 210mm 大尺寸电池片和组件这一全新的技术和制造平台，不断的进行技术、产品的升级和工艺的改进，提高公司的科技创新能力。

（二）盐城项目、宿迁二期项目、宿迁三期项目、大丰项目属于科创领域的具体依据

盐城项目、宿迁二期项目、宿迁三期项目、大丰项目均是采用 210mm 大尺寸单晶硅片和行业领先的太阳能电池及组件生产工艺，是公司太阳能电池和组件领域积累的核心技术和成果的产业化应用，该项目投向属于科创领域。

1、募投项目所处行业属于科技创新行业

随着全球性能源短缺、气候异常和环境污染等问题的日益突出，绿色发展核心理念逐渐深入人心，全球经济的发展方向已转向低碳经济，可再生能源成为各国重要的能源结构改革方向，其中光伏产业凭借其可开发总量大、安全可靠、对环境的影响小、应用范围广等独特优势受到各国青睐。随着政策支持和技术进步，光伏发电产业成长迅速，成本下降和产品更新换代速度不断加快，根据咨询机构 BNEF 数据统计，自 2007 年至今，光伏发电组件、光伏发电系统成本分别下降 88.3% 和 91.6%，度电成本累计下降了约 90%。“十四五”及光伏平价上网的背景下，“碳中和”的提出将为光伏行业带来新的发展机遇。

本次募投项目主要产品为 210mm 大尺寸太阳能电池和组件，属于光伏行业产品，光伏行业属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》之“（四）新能源领域，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能及相关服务等”，以及《战略性新兴产业分类（2018）》之“6.3.2 太阳能材料制造”。

2、本次募投项目产品属于科技创新产品

在平价上网的大趋势下，大尺寸硅片和电池片的需求快速增长。大尺寸硅片可以有效降低全产业链成本，通过提高单串功率，降低非硅成本和光伏发电的系统 BOS（系统平衡部件）成本。

相比于传统的 158.75mm、166mm 尺寸的产线，210mm 大尺寸太阳能电池

和组件是新建产能，技术先进，具备了高度的自动化及智能化水平，集成了最新的太阳能硅片、电池、组件工段的技术和制造工艺，包括电池低反射率制绒技术、低损伤低复合的金属化技术、高效钝化技术、低衰高寿命技术，多主栅技术等。本次募投项目主要产品为 210mm 大尺寸太阳能电池和组件，属于科技创新产品。

综上，本次盐城项目、宿迁二期项目、宿迁三期项目、大丰项目属于科技创新领域的业务，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》第十二条第（一）款的规定。

六、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策和公司未来整体战略发展方向，有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，具有良好的市场发展前景和经济效益。

募集资金投资项目的顺利实施，有助于提高公司高效太阳能电池和组件的产能，有利于公司抢占市场先机，扩大市场份额，巩固市场地位。同时募投项目结合了市场需求和未来发展趋势，契合光伏行业未来发展方向，有助于公司充分发挥产业链优势，进而提高公司整体竞争实力和抗风险能力，保持和巩固公司在光伏行业的市场领先地位，符合公司长期发展需求及股东利益。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行将进一步扩大公司的资产规模和业务规模，进一步增强公司资本实力，有利于提升公司抗风险能力。可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小。随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，有利于优化公司的资本结构、提升公司的抗风险能力。

本次募集资金投资项目具有良好的经济效益。本次发行募集资金到位后，由于募集资金投资项目的建成投产并产生效益需要一定时间，短期内公司净资产收益率及每股收益可能有所下降；但随着募投项目建设完毕并逐步释放效益，公司的经营规模和盈利能力将得到进一步提升，进一步增强公司综合实力，促进公司持续健康发展，为公司股东贡献回报。

第八节 历次募集资金运用

一、最近五年内募集资金运用的基本情况

（一）实际募集资金金额、资金到账时间

经中国证券监督管理委员会“证监许可〔2020〕816号”《关于同意天合光能股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》同意注册，由主承销商华泰联合证券有限责任公司采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售与网上向持有上海市场非限售A股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式，公开发行人民币普通股股票31,020.00万股，每股发行价格为人民币8.16元。截至2020年6月4日止，公司实际已向社会公众公开发行人民币普通股股票31,020.00万股，募集资金总额为人民币2,531,232,000.00元，扣除各项发行费用合计人民币221,169,379.48元后，实际募集资金净额为人民币2,310,062,620.52元。上述资金到位情况业经容诚会计师事务所容诚验字[2020]201Z0011号《验资报告》验证。

（二）募集资金专户储存情况

为了规范募集资金的管理和使用，保护投资者权益，公司依照《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法（2013年修订）》，结合公司实际情况，制定了《天合光能股份有限公司募集资金管理办法》（以下简称“管理办法”），对募集资金的存储、使用及管理等方面做出了明确的规定，在制度上保证募集资金的规范使用。

根据上述办法的规定，公司对募集资金实行专户存储，在银行设立募集资金专户，募集资金到账后，已全部存放于募集资金专项账户内。2020年6月3日公司连同保荐机构与商业银行签署了募集资金监管协议，明确了各方的权利和义务。

截至2021年3月31日，募集资金使用及结余情况如下：

项目	金额（元）
募集资金净额	2,310,062,620.52
加：募集资金利息收入	6,768,870.93

项目	金额（元）
减：募投项目已投入金额（不含支付的发行费用）	1,492,383,927.22
募集资金置换预先投入金额（不含置换预先投入的发行费用）	734,705,200.00
手续费支出	3,517.68
期末尚未使用的募集资金余额	89,738,846.55
其中：专户存款余额	89,738,846.55

截至 2021 年 3 月 31 日，公司募集资金存放专户的存款余额如下：

募集资金项目	实施主体	开户名称	开户银行	账户	余额（元）	备注
铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴250MWp光伏发电项目	宜君县天兴新能源有限公司	天合光能股份有限公司	交通银行股份有限公司常州新区支行	324006040012000078576	11,251.82	募集资金专户
年产 3GW 高效单晶切半组件项目	天合光能（义乌）科技有限公司	天合光能（义乌）科技有限公司	兴业银行股份有限公司常州武进支行	406020100100218501	55,840,935.16	募集资金专户
研发及信息中心升级建设项目	天合光能股份有限公司	天合光能股份有限公司	中国农业银行股份有限公司常州新北支行	10615101040240098	33,886,341.18	募集资金专户
补充流动资金	天合光能股份有限公司	天合光能股份有限公司	兴业银行股份有限公司常州武进支行	406020100100218731	318.39	募集资金专户
合计					89,738,846.55	

二、前次募集资金的实际使用情况说明

（一）前次募集资金使用情况对照表

截至 2021 年 3 月 31 日，公司前次募集资金使用情况如下：

金额单位：人民币万元

募集资金总额：			231,006.26			已累计使用募集资金总额：			222,708.91	
变更用途的募集资金总额：			-			其中：2021 年 1-3 月（含置换预先投入部分）			5,570.19	
变更用途的募集资金总额比例：			-							
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额				项目达到预定可以使用状态日期（或截止日项目完工程度）
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	
1	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	52,500.00	52,500.00	52,518.09	52,500.00	52,500.00	52,518.09	18.09（注 1）	2019 年 6 月 30 日
2	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	68,175.80	42,175.32	36,750.61	68,175.80	42,175.32	36,750.61	-5,424.71（注 2）	2020 年 9 月 30 日
3	研发及信息中心升级建设项目	研发及信息中心升级建设项目	43,689.17	14,743.77	11,409.51	43,689.17	14,743.77	11,409.51	-3,334.26（注 3）	不适用

4	补充流动资金	补充流动资金	135,635.03	121,587.17	122,030.70	135,635.03	121,587.17	122,030.70	443.53（注 4）	不适用
合计			300,000.00	231,006.26	222,708.91	300,000.00	231,006.26	222,708.91	-8,297.35	

注 1：“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”实际投资金额 52,518.09 万元，支付超过承诺投资总额的 18.09 万元资金来源为存款利息收入。

注 2：“年产 3GW 高效单晶切半组件项目”部分产线于 2020 年 9 月 30 日达到预定可使用状态，于 2020 年 12 月 31 日已全部达到预定可使用状态，但有一部分工程款尚未结算，实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额为 **5,424.71** 万元，系由于部分工程和设备尾款等尚未结算。

注 3：“研发及信息中心升级建设项目”实际投资金额与承诺投资金额的差额为 **3,334.26** 万元，系该项目仍处于建设期中，募集资金将根据项目建设进度合理投入。

注 4：补充流动资金实际投资金额 122,030.70 万元，支付超过承诺投资总额的 443.53 万元资金来源为存款利息收入。

截至 2021 年 3 月 31 日，IPO 募投项目募集资金实际投资金额，以及占募集资金承诺投资金额的比例如下：

单位：万元

序号	项目名称	原募集资金承诺投资金额	调整后募集资金承诺投资金额	募集资金实际投资金额	实际投资金额占比
1	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	52,500.00	52,500.00	52,518.09	100.03%
2	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	68,175.80	42,175.32	36,750.61	87.14%
3	研发及信息中心升级建设项目	43,689.17	14,743.77	11,409.51	77.39%
4	补充流动资金	135,635.03	121,587.17	122,030.70	100.36%
合计		300,000.00	231,006.26	222,708.91	96.41%

（二）前次募集资金实际投资项目变更情况说明

截至 2021 年 3 月 31 日，公司前次募集资金实际投资项目未发生变更。

（三）前次募集资金投资项目对外转让或置换情况说明

截至 2021 年 3 月 31 日，公司不存在前次募集资金投资项目对外转让或置换的情况。

（四）前次募集资金投资项目先期投入及置换情况说明

截至 2020 年 6 月 4 日，公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目的实际投资金额为 73,470.52 万元。容诚会计师事务所（特殊普通合伙）已对公司募集资金投资项目预先已投入的实际投资情况进行了专项核验，并出具了《天合光能股份有限公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目鉴证报告》（容诚专字[2020]201Z0118 号）。

2020 年 6 月 29 日，公司第一届董事会第二十七次会议审议通过《关于使用募集资金置换预先投入自筹资金的议案》，同意公司使用本次发行募集资金置换预先投入的自筹资金合计人民币 73,470.52 万元，截至 2021 年 3 月 31 日，前述置换已完成。

（五）闲置募集资金情况说明

1、公司于 2020 年 6 月 29 日召开第一届董事会第二十七次会议、第一届监

事会第十六次会议，全票审议通过了《关于审议公司使用闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司及全资子公司拟使用额度不超过人民币 30,000.00 万元闲置募集资金暂时补充流动资金，并仅用于公司的业务拓展、日常经营等与主营业务相关的生产经营活动。使用期限自公司董事会审议通过之日起 12 个月内有效，并且公司将随时根据募投项目的进展及需求情况及时归还至募集资金专用账户。

2、截至 **2021 年 3 月 31 日**，未使用完毕的前次募集资金为 **8,973.88** 万元，占前次募集资金净额的 **3.88%**。目前，公司募投项目的投入整体按计划进行，公司将根据项目计划进度继续有序使用募集资金。

(六) 前次募集资金投资项目实现效益情况说明

截至 2021 年 3 月 31 日，前次募集资金投资项目实现收益情况如下

金额单位：人民币万元

实际投资项目		截止 2021 年 3 月 31 日投资项目累计产能利用率	承诺效益			实际效益			截至 2021 年 3 月 31 日累计实现效益	是否达到预计效益		
序号	项目名称		2019 年	2020 年	2021 年 1-3 月	2019 年	2020 年	2021 年 1-3 月		2019 年	2020 年	2021 年 3 月 31 日
1	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	100% (注 1)	4,601.31 (注 2)	9,202.62 (注 2)	2,300.66 (注 2)	1,540.70	11,286.47	2,396.19	15,223.36	否 (注 3)	是	是
2	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	80.09% (注 4)	不适用	1,659.38 (注 5)	1,659.38 (注 5)	不适用	473.08	1,696.84	2,169.92	不适用	否 (注 6)	是
3	研发及信息中心升级建设项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用 (注 7)	不适用
4	补充流动资金	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用 (注 8)	不适用

注 1：“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”为光伏发电项目，产能利用率为实际并网容量与规划建设容量之比。

注 2：“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”达产后预计年均新增税后净利润 9,202.62 万元，2019 年 7-12 月、2020 年和 2021

年 1-3 月按照实际投产运行月数为权重，对应承诺效益分别为 4,601.31 万元、9,202.62 万元和 **2,300.66 万元**。

注 3：“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目” 2019 年未达到承诺效益，主要系该项目 2019 年 6 月 30 日达到预定可使用状态后，由于该项目体量较大，并网初期项目调试和试运行时间较长，2019 年 7-12 月的实际效益指标低于预期；随着并网调试和试运行阶段的结束，2020 年实际效益已超过全年的承诺效益指标，**2021 年 1-3 月实际效益已超过对应期间的承诺效益指标**。

注 4：“年产 3GW 高效单晶切半组件项目” 产能利用率为达到预定可使用状态至截止日的实际产量与按照运行月数为权重折算的满产产能之比。截止日投资项目累计产能利用率偏低主要系 2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日仅部分生产线投产、剩余产线自 2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日陆续投产所致。

注 5：“年产 3GW 高效单晶切半组件项目” 可研报告中对应年份预计税后净利润 6,637.51 万元，根据项目实际投产运行月数为权重，2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日对应的承诺效益为 1,659.38 万元，**2021 年 1-3 月对应的承诺效益为 1,659.38 万元**。

注 6：“年产 3GW 高效单晶切半组件项目” 未达到预计收益，主要系由于该项目于 2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日仅部分生产线投产，剩余产线自 2020 年 9 月 30 日至 2020 年 12 月 31 日陆续投产，而土地、厂房及相关设施自 2020 年 9 月 30 日达到预定可使用状态时后即开始计提折旧摊销，导致该项目净利润较低，未达到承诺效益，**随着 2020 年 12 月 31 日全部产线的投产，2021 年 1-3 月实际效益已超过对应期间的承诺效益指标**。

注 7：公司未对研发及信息中心升级建设项目的效益进行承诺，该项目不直接产生利润，项目建设完成后，项目经济收益将主要通过强化公司在技术创新、信息化建设方面的核心竞争力，扩大市场占有率及创造新的利润增长点，从而间接提升企业的盈利能力等方面体现。

注 8：公司未对该项目的使用效益做出承诺。

三、前次募集资金使用对发行人科技创新的作用

前次募集资金投资项目与公司现有主营业务密切相关,包括铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目、年产 3GW 高效单晶切半组件项目、研发及信息中心升级建设项目、补充流动资金。铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目、年产 3GW 高效单晶切半组件项目的实施有助于公司现有业务的改进和产能的扩充,研发及信息中心升级建设项目有利于提升公司现有的研发能力,补充流动资金将增强公司资金实力,提升抗风险能力。

前次募集资金投资项目,是公司在现有主营业务的基础上,按照公司未来发展的战略规划,对公司现有业务的深化和拓展。募投项目达产后,将提高发行人的产品技术先进性以及生产能力,最终提高公司的竞争力和行业领先地位。

四、会计师事务所对前次募集资金运用所出具的专项报告结论

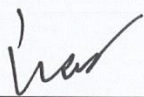
2021 年 3 月 29 日,容诚会计师事务所(特殊普通合伙)出具了《前次募集资金使用情况鉴证报告》(容诚专字[2021]201Z0137 号),鉴证结论为:“我们认为,后附的天合光能公司《前次募集资金使用情况专项报告》在所有重大方面按照《关于前次募集资金使用情况报告的规定》编制,公允反映了天合光能公司截至 2020 年 12 月 31 日止的前次募集资金使用情况。”

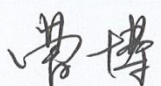
第九节 声明

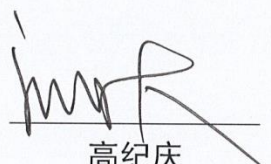
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

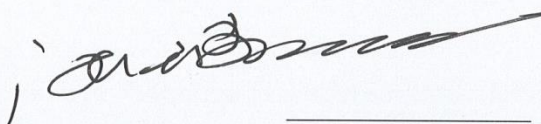
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

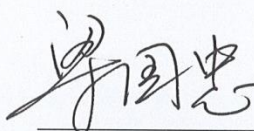
董事：

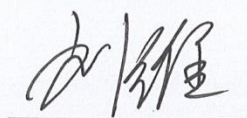

高纪凡

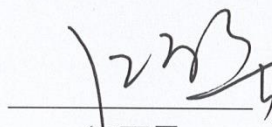

曹 博

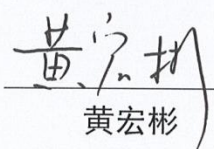

高纪庆


张开亮


梁国忠


刘 维


江百灵


黄宏彬



天合光能股份有限公司

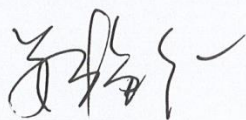
2021 年 5 月 21 日

第九节 声明

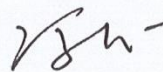
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

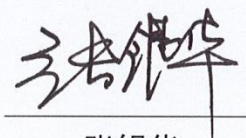
监事：



姜艳红



冯小玉



张银华



天合光能股份有限公司

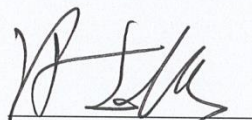
2021 年 5 月 21 日

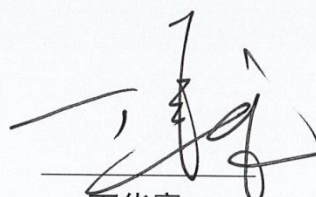
第九节 声明

一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

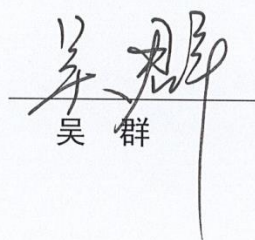
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

除董事、监事外的
高级管理人员：


FENG ZHIQIANG
(冯志强)


丁华章


吴 森


吴 群



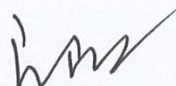
天合光能股份有限公司

2021 年 5 月 21 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人：



高纪凡



天合光能股份有限公司

2021 年 5 月 21 日

三、保荐机构（主承销商）声明

本公司已对《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人： 郭旺辉
郭旺辉

保荐代表人： 顾培培 王哲
顾培培 王哲

总经理： 马骁
马骁

董事长、法定代表人（或授权代表）： 江禹
江禹



保荐机构（主承销商）董事长及总经理声明

本人已认真阅读《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：


马 骁

保荐机构董事长（或授权代表）：


江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2021 年 5 月 21 日

四、发行人律师声明

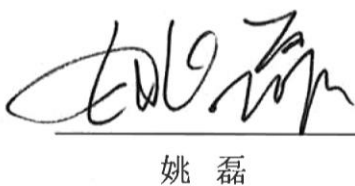
本所及经办律师已阅读《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》（以下简称《募集说明书》），确认《募集说明书》与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在《募集说明书》中引用的法律意见书的内容无异议，确认《募集说明书》不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

单位负责人：



王 玲

经办律师（签字）：


王立峰
姚 磊
陆顺祥

北京市金杜律师事务所
2021年5月21日

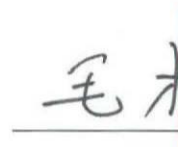
五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书，确认募集说明书与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的本所出具的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不致因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


何双




毛才玉



会计师事务所负责人：


肖厚发



容诚会计师事务所（特殊普通合伙）



2021年5月21日

六、债券评级机构声明

本机构及签字资信评级人员已阅读募集说明书，确认《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》与本机构出具的资信评级报告不存在矛盾。本机构及签字资信评级人员对发行人在募集说明书中引用的资信评级报告的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字评级人员： (已离职)
于彤昆

王爽

评级机构负责人：
万华伟

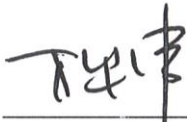


关于签字评级人员于彤昆离职的说明

2021年2月19日，联合资信评估股份有限公司（以下简称“本公司”）出具的《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》（联合〔2021〕1180号）签字评级人员为于彤昆和王爽，其中，签字评级人员于彤昆已从本公司离职，因此无法在本公司出具的债券评级机构声明页中签字，但签字评级人员的离职不影响本公司已出具的上述信用评级报告的法律效力。

特此说明

评级机构负责人：


万华伟

联合资信评估股份有限公司



董事会声明

一、关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明

自本次向不特定对象发行可转换公司债券方案被公司股东大会审议通过之日起，公司董事会未来十二个月将根据业务发展情况确定是否实施其他股权融资计划。

二、填补本次发行摊薄即期回报的具体措施和承诺

（一）应对本次发行摊薄即期回报的具体措施

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

1、加强募投项目推进力度，尽快实现项目预期效益

本次募集资金将用于公司盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目、年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）、宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目、盐城大丰 10GW 光伏组件项目、补充流动资金及偿还银行贷款。本次发行可转债募集资金投资项目的实施，将推进公司先进产能扩张，增强供应能力，巩固行业优势地位和扩大公司的市场占有率，进一步提升公司竞争优势，提升可持续发展能力，有利于实现并维护股东的长远利益。

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

2、规范募集资金使用和管理

为规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率，公司已根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规的规定和要求，结合公司实际情况，制定并完善了公司募集资金管理制度，明确规定公司对募集资金采用专户存储制度，以便于募集资金的管理和使用以及对其使用情况加以监督。公司董事会将严格按照相关法律法规及公司募集资金使用管理制度的要求规范管理募集资金，确保资金安全使用。

3、不断提升公司治理水平，为公司发展提供制度保障

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

4、保持稳定的股东回报政策

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

（二）公司董事、高级管理人员承诺

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

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

“2、承诺对本人的职务消费行为进行约束。

“3、承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

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

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

“6、自本承诺出具日后至本次不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述

承诺不能满足证券监管部门该等规定时,本人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺。

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

天合光能股份有限公司董事会



2021 年 5 月 21 日

第十节 备查文件

- （一）发行人最近三年的财务报告及审计报告；
- （二）保荐人出具的发行保荐书、发行保荐工作报告和尽职调查报告；
- （三）法律意见书和律师工作报告；
- （四）会计师事务所关于前次募集资金使用情况的报告；
- （五）资信评级报告；
- （六）其他与本次发行有关的重要文件。

附件一：发行人子公司清单

1、境内下属公司（共 174 家），相关信息如下：

生产型公司（18 家）					
序号	公司名称	经营业务	注册资本币种	注册资本	注册地址
1	天合光能（义乌）科技有限公司	组件研发、生产与销售	人民币	20,000 万	浙江省义乌市苏溪镇苏福路 126 号 121 室
2	天合光能（常州）科技有限公司	组件生产与销售	人民币	118,956.809993 万	江苏省常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
3	盐城天合国能光伏科技有限公司	组件生产与销售	人民币	41,292.862347 万	盐城经济技术开发区五台山 路 101 号
4	常州天合亚邦光能有限公司	组件生产与销售	人民币	9,246.341076 万	武进国家高新技术产业开发区 龙域西路 6 号
5	吐鲁番天合光能有限公司	组件生产与销售	人民币	3,000 万	新疆吐鲁番市托克逊县能源 重化工工业园区管理委员会 办公楼平方（西起）第八间
6	常州天合合众光电有限公司	组件生产与销售	人民币	1,350 万	常州市新北区科技大道 66 号
7	江苏天合清特电气有限公司	组件生产与销售	人民币	3,250 万	常州新北区天合路 2 号
8	天合光能（宿迁）科技有限公司	组件生产与销售	人民币	100,000 万	宿迁经济技术开发区天合路 3 号
9	天合光能（包头）科技有限公司	组件生产与销售	人民币	10,000 万	内蒙古自治区包头市土默特 右旗新型工业园区管理委员 会 313 室
10	天合光能（宿迁）光电有限公司	组件生产与销售	人民币	50,000 万	宿迁经济技术开发区天合路 3 号

11	天合光能科技（盐城）有限公司	组件生产与销售	人民币	100 万	盐城市响水县沿海经济开发区观潮三路南侧
12	湖北天合光能有限公司	电池生产与销售	人民币	20,000 万	仙桃市桃花岭大道中段 28 号
13	江苏天合储能有限公司	储能产品的生产和销售	人民币	10,000 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
14	盐城泽源新能源电力有限公司	储能产品的生产和销售	人民币	100 万	盐城市响水县沿海经济开发区观潮三路南侧
15	盐城智汇能源电力有限公司	储能产品的生产和销售	人民币	100 万	盐城市响水县沿海经济开发区观潮三路南侧
16	江苏天合智慧分布式能源有限公司	家用光伏产品的生产与销售	人民币	11,741 万	常州市新北区天合路 2 号
17	天合光能（盐城大丰）有限公司	组件生产与销售	人民币	30,000 万	盐城市大丰区大丰港经济开发区泰晤士港路大丰区自然资源和规划局港区分局 108、109 室
18	常熟天靖新能源科技有限公司	太阳能热发电产品销售	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
销售、贸易型公司（4 家）					
19	天合光能（上海）有限公司	组件销售	人民币	19,312.68 万	上海市闵行区东川路 555 号甲楼一层 C 座 011、012 室
20	天合光能（常州）光电设备有限公司	采购平台	人民币	6,000 万	常州市新北区新竹路 2 号常州综合保税区 A10 办公楼
21	江苏天合能源管理有限公司	节能方案制定与销售	人民币	30,000 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
22	天合光能（北京）系统集成有限公司	设备销售	人民币	5,000 万	北京市密云区兴盛南路 8 号院 2 号楼 106 室-378（商务中心集中办公区）

项目型公司（127 家）					
23	重庆天启智慧能源有限公司	项目开发	人民币	100 万	重庆市南川区西城街道工业园区创业园综合楼 403
24	新疆天源智慧能源有限公司	项目开发	人民币	2,000 万	新疆哈密市生产建设兵团十三师骆驼圈子工业园区
25	临澧宸启新能源开发有限公司	风力发电项目开发、建设、管理	人民币	100 万	湖南省常德市临澧县经济开发区湘福大道创新创业园 1 号综合楼
26	湖南天合太阳能电力开发有限公司	电站项目开发	人民币	16,000 万	湖南省长沙市天心区湘府中路 369 号星城荣域园综合楼 1114
27	常州金坛天合光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	1,176 万	常州市金坛区金西开发区鹏程路 66 号
28	杭州有瑞电力科技有限公司	电站项目开发	人民币	9,201.8559 万	浙江省杭州市余杭区钱江经济开发区欣北国际大厦 3 幢 812 室-2
29	衢州柯城汇能新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	浙江省衢州市柯城区花园街道徽州街 1 号 103 室
30	洪泽合源光伏电力有限公司	电站项目开发	人民币	11,208.2953 万	洪泽县城人民路东侧、东一道南侧
31	沂水鑫顺风光电科技有限公司	电站项目开发	人民币	2,145.568685 万	沂水县腾飞路 c00613 号 1 号楼 2 号房
32	杭州翊照电力科技有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	杭州大江东产业集聚区前进街道江东一路 4766 号
33	利津天能光伏电力有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山东省东营市利津县刁口政府驻地
34	泰兴市永能光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	897.741652 万	泰兴市黄桥工业园区永丰桥南路 318 号
35	随州市源景太阳能电力开发有限公	电站项目开发	人民币	1,000 万	随州市随县厉山镇星炬村湖

	司				北炎帝农业科技股份有限公司内
36	漳浦天闽光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	1,147.3735 万	福建省漳州市漳浦县旧镇镇苑上自然村苑上村委会
37	濞溪县天淮新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	濞溪县南坪镇老家村矿北街北侧
38	濞溪县源成新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	濞溪县南坪镇老家村矿北街北侧
39	齐河锦秀新能源科技有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	山东省德州市齐河县经济开发区园区北路
40	滕州市力晶新能源有限公司	电站项目开发	人民币	709.569863 万	山东省枣庄市滕州市益康大道 887 号
41	临朐鑫顺风光电科技有限公司	电站项目开发	人民币	2,173.307874 万	山东省潍坊市临朐县东城街道东环路 5188 号
42	合肥梓阳新能源投资有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	合肥市高新区柏堰科技园纬六路 2 幢 2 层 203 室
43	合肥钰琛投资管理有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	合肥市包河区马鞍山路 130 号万达广场 1 幢 1712 室
44	江苏天赛新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	20,000 万	常州市新北区天合路 2 号
45	巴楚县华光发电有限责任公司	电站项目开发	人民币	12,770 万	新疆喀什地区巴楚县阿纳库勒乡结然塔拉村（巴莎公路和三莎高速之间）
46	五家渠聚能伟业新能源投资有限公司	电站项目开发	人民币	5,000 万	新疆五家渠市长征西街 760 号
47	颍上县润能新能源有限公司	电站项目开发	人民币	21,000 万	颍上县古城镇人民政府办公楼
48	常州天储耀新能源有限公司	电站项目开发	人民币	519.5 万	常州市新北区天合路 2 号
49	酒泉天合天源电力有限公司	电站项目开发	人民币	519 万	甘肃省酒泉市肃州区工业园

					区（南园）大得利路1号
50	宿迁水绿光伏电力有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	宿迁经济技术开发区淮海建材装饰城 72 幢 88 号
51	莱芜广能能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山东省莱芜市钢城经济开发区钢城大街中段（里辛街道大官庄）
52	亳州旭阳新能源发电有限公司	电站项目开发	人民币	2,978.551027 万	亳州市谯城区古井镇吕楼村孔杨自然村
53	内蒙古天合能源管理有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	内蒙古自治区包头市达尔罕茂明安联合旗巴润工业园区钢铁稀土原料加工园 302 室
54	洛阳宇华新能源有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	洛阳市宜阳县香鹿山镇政府东 1000 米（河南华宇光电科技有限公司办公楼）
55	睢宁合创能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	1,096.257127 万	睢宁县经济开发区星星家电院内
56	寿光富合光伏科技有限公司	电站项目开发	人民币	1,716.2098 万	寿光市广场街以北兴仕路以东 12 号
57	苏州新美蓝光伏电力有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常熟高新技术产业开发区湖山路 333 号同济科技广场 1 幢 304
58	土默特右旗天晖新能源发电有限责任公司	电站项目开发	人民币	4480 万	包头市土默特右旗九峰山生态管理委员会
59	孟县天晟光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	11,850 万	阳泉孟县孙家庄镇西崖底村
60	宿迁天启新能源投资有限公司	电站项目开发	美元	300 万	宿迁经济技术开发区台商产业园西区 A12 栋
61	常州天北光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2 号
62	围场满族蒙古族自治县天泰新能源	电站项目开发	人民币	100 万	围场镇伊逊尚品小区八号底

	开发有限公司				商
63	丰宁满族自治县天泰新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	河北省承德市丰宁满族自治县经济开发区创业路 6 号 102 室
64	合肥天合能源互联网有限公司	电站项目开发	人民币	10,000 万	合肥市新站区合肥综合保税区内
65	常州港华天合智慧能源有限公司	电站项目开发	人民币	600 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
66	莱芜天鑫光伏电力有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山东省莱芜市农高区杨庄镇镇梅路东首
67	常州长合新能源有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	常州市新北区天合路 2 号
68	太原天岚新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山西综改示范区太原学府园区产业路 39 号 11 幢 1102 室
69	宜君县天兴新能源有限公司	电站项目开发	人民币	50,000 万	陕西省铜川市宜君县宜阳街道办事处宜阳北街海成机械公司
70	寿阳县天祥新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山西省晋中市寿阳县西洛镇韩村村民委员会
71	平顺县国合光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	35,000 万	山西省长治市平顺县苗庄镇北甘泉村（平顺经济技术开发区）
72	西藏天合光伏系统集成有限公司	电站项目开发	人民币	60,000 万	西藏自治区拉萨市经济技术开发区格桑路 5 号拉萨经济技术开发区总部经济基地大楼 1408 房
73	常州卓辉新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	50,000 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
74	常州顶派新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号

75	宜君县卓辉新能源有限公司	电站项目开发	人民币	1000 万	陕西省铜川市宜君县宜阳街道办事处宜阳北街海成机械公司
76	常州如日新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
77	常州易天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
78	常州威天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
79	常州缘天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
80	平陆县天陆新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	平陆县圣人涧镇东韩窑村 209 国道旁李宝贵房屋
81	讷河市威天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	讷河市西南街水产楼楼下
82	常州市天濂新能源有限公司	电站项目开发	人民币	6,060 万	常州市新北区天合路 2-1 号
83	常州市阳天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	11,850 万	常州市新北区天合路 2-1 号
84	常州市蒙天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
85	重庆天睿智慧能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	重庆市长寿区新市街道新民路 6 号
86	金湖县乾源新能源发展有限公司	电站项目开发	人民币	50 万	淮安市金湖县同泰大道 688 号南面综合楼一层
87	常州市荣天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
88	常州市道天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
89	常州市睿威新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
90	常州市凯天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
91	荆州市天禾光伏有限公司	电站项目开发	人民币	1000 万	湖北省荆州市沙市区观音档镇金鸡村三组村民委员会办公楼三楼 301

92	茂名源宝新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	茂名市市民大道 33 号亿丰广场二期 4 栋 1 层 114-115 号房
93	常州天创新能源有限公司	电站项目开发	人民币	200 万	常州市新北区天合路 2-1 号
94	常州合辉新能源有限公司	电站项目开发	人民币	200 万	常州市新北区天合路 2-1 号
95	原平市天创天兴太阳能发电有限公司	电站项目开发	人民币	200 万	山西省忻州市原平市和悦佳苑 1 号楼 1 单元 3 层
96	常州市腾天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
97	榆林合辉合利光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	200 万	陕西省榆林市榆阳区西沙文化北路和谐巷 1 排 9 号（高专附中北 200 米）
98	常州市天英新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
99	常州市知天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
100	江苏天合同创新能源工程有限公司	电站项目开发	人民币	5,000 万	常州市新北区天合路 2-1 号
101	常州市天东新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
102	常州市吉天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
103	常州天北新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
104	常州市天永新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
105	常州市合畅新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
106	常州市合隼新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
107	云南天如新能源科技有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	云南省曲靖市罗平县腊山街道普妥村委会普妥村 39 号
108	常州市诺天新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
109	常州市天势新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号

110	常州市合赞新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
111	儋州昌合太阳能电力开发有限公司,	电站项目开发	人民币	100 万	海南省儋州市那大镇那大东七路东南花园
112	中卫市合隼新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	中卫市沙坡头区南街美利城市风景 A 座商住楼 3 层
113	茫崖市天海新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	青海省海西州茫崖花土沟镇创业路 144 号(茫崖市发展和改革委员会)
114	克拉玛依恒嘉光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	新疆克拉玛依市乌尔禾区百口泉玉溪路 12 号
115	科尔沁右翼中旗易天光伏电力科技有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼中旗巴彦呼舒镇浩特化嘎查
116	常州天海新能源光伏有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
117	常州天左新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
118	常州市天朔新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
119	绛县合合新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山西省运城市绛县古绛镇金运花苑南区 27 号
120	抚州市东乡区唐合光伏发电有限公司	电站项目开发	人民币	200 万	江西省抚州市东乡区东景花苑 75 栋 2 单元 201
121	易县合赞新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	河北省保定市易县易州镇中亢村 6 号
122	共和天朔新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	青海省海南藏族自治州共和县光伏发电园区
123	茂名市天辉新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	茂名市官山居委坡头地村 402 房 2 号
124	泰安天泰新能源有限公司	电站项目开发	人民币	1,000 万	泰安市肥城市石横镇兴石街 3

					号
125	常州合鑫新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常熟市南海路 7 号 15 幢 111 二楼-2
126	常州市合昊新能源有限责任公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
127	黑河市天盛太阳能发电有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	黑龙江省黑河市爱辉区西兴街 19-3 号 201 室(DZ)
128	茂名市天荷新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	化州市河西街道北岸边岭旧屋地杨成海屋第五层 502 号房
129	湖北省黄冈市众辉新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	湖北省罗田县凤山镇慈云街 39 号
130	双辽天合太阳能电力开发有限公司	电站项目开发	人民币	500 万	双辽市辽南街(招商局四楼)
131	丰宁满族自治县合鑫新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	河北省承德市丰宁满族自治县大阁镇经济开发区宁丰电气有限公司办公楼 101-102
132	翁牛特旗创天太阳能发电有限公司	电站项目开发	人民币	200 万	内蒙古自治区赤峰市翁牛特旗乌丹镇全宁居委会垫邸连云 1#商业楼-1-28 号厅(门牌号 14 号)
133	清远市阳山县田昊新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	阳山县阳城镇星月西六巷十三号第二卡
134	三都县合华新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	贵州省黔南州三都县周覃镇政府院内原人口和计划生育办公楼
135	晋中市太谷区合合新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山西省晋中市太谷区南大街 127 号
136	常州市天阔新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号

137	常州市合华新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
138	常州市开合新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
139	莘县天智新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	山东省聊城市莘县王奉镇耿楼村同舟菌业办公楼一楼102室
140	常州市合煜新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
141	常州市天卓新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
142	常州市合晶新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
143	荔波县开合新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	贵州省黔南州荔波县甲良镇政府院坝内
144	三都县天阔新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	贵州省黔南州三都县中和镇人民政府院内原三都水族自治县中和镇人口合计划生育办公室二楼
145	常州市合耀新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
146	常州市合烨新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
147	南昌如日新能源开发有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	江西省南昌市南昌县塔城乡塔城街府前路 1 号-220 号
148	常州合昊新能源有限责任公司	电站项目开发	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
149	青海华翱新能源有限公司	电站项目开发	人民币	100 万	青海省海南藏族自治州共和县光伏发电园区
投资控股型公司（6 家）					
150	江苏天合太阳能电力开发有限公司	投资控股	人民币	107,619.249991 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
151	江苏天合太阳能电力投资发展有限	投资控股	人民币	61,373.599997 万	常州市新北区天合路 2 号

	公司				
152	江苏诚昱投资发展有限公司	投资控股	人民币	3,000 万	常州市新北区时代商务广场 5 幢 2001 室
153	天合智慧能源投资发展(江苏)有限公司	投资控股	人民币	9,500 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
154	天合能源互联网投资发展(江苏)有限公司	投资控股	人民币	5,000 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2-1 号
155	江苏天平新能源投资有限公司	投资控股	人民币	1,000 万	常州市新北区天合路 2-1 号
售电公司 (1 家)					
156	江苏天合售电有限公司	售电	人民币	2,000 万	南京市鼓楼区高云岭 39 号
EPC 公司 (2 家)					
157	常州天合智慧能源工程有限公司	EPC 业务	人民币	60,000 万	常州市新北区天合光伏产业园天合路 2 号
158	湛江天跃新能源有限公司	EPC 业务	人民币	100 万	湛江经济技术开发区海滨大道中 128 号湛江万达广场 4、18 号楼 2501 办公室
其他类型公司 (16 家)					
159	鹤岗市伟明新能源有限公司	新能源技术推广服务、太阳能发电、太阳能发电工程施工	人民币	100 万	鹤岗市兴山区 21 委 (鹤岗市兴山区综合办公楼 259-2 室)
160	承德恒能光伏发电有限公司	太阳能发电、售电服务、太阳能发电技术服务、光伏电站建设、运营、管理	人民币	100 万	围场满族蒙古族自治县围场镇承围高速北出口东 300 米双创园区
161	天合家用光伏科技(淮安)有限公司	家用光伏研发	人民币	500 万	淮安市洪泽区经济开发区淮河路 9 号洪泽软件园
162	科晃孚光伏技术(上海)有限公司	技术咨询、技术服务	人民币	100 万	上海市徐汇区裕德路 168 号 1501 室

163	固安徽网能源科技有限公司	技术研发	人民币	100 万	河北省廊坊市固安县东方街南侧、家和路东侧(创业大厦)
164	天合云能源互联网技术(杭州)有限公司	技术研发	人民币	5,000 万	浙江省杭州市滨江区长河街道滨安路 650 号 1 幢 2206 室
165	盐城天创光伏技术有限公司	技术研发	人民币	2,500 万	盐城经济技术开发区湘江路 56 号
166	义乌市天辉新能源有限公司	技术研发	人民币	100 万	浙江省义乌市江东街道下傅小区 6 幢 2 单元 202 (自主申报)
167	常州合创检测技术有限公司	技术检测服务	人民币	500 万	常州市新北区浏阳河路 97 号
168	江苏诚昱合创新材料科技有限公司	技术检测	人民币	3,000 万	常州市新北区时代商务广场 5 幢 2001 室
169	江苏天策机器人科技有限公司	机器人及配件、工业自动化设备及配件、机械零部件的研发、设计、制造、加工、销售及技术咨询、技术转让、技术服务; 货物或技术进出口	人民币	1500 万	常州市新北区天合路 2-1 号
170	南京天策机器人科技有限公司	机器人及配件、工业自动化设备及配件、机械零部件的销售、租赁及技术咨询、技术转让、技术服务	人民币	300 万	南京市江宁区秣周东路 12 号
171	湘潭同诚共创房产服务有限责任公司	房产出租	人民币	500 万	湖南省湘潭市岳塘区宝塔街道芙蓉中路 19 号湖湘林语 32 栋 0104001
172	常州天伟新能源有限公司	动力电池的研发; 太阳能电站的开发、建设、	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号

		运营、维护			
173	常州天意新能源有限公司	动力电池的研发；太阳能电站的开发、建设、运营、维护	人民币	100 万	常州市新北区天合路 2-1 号
174	江苏省绿色建筑产业技术研究院有限公司	工程和技术研究和试验发展；节能管理服务；工程管理服务	人民币	5,000 万	常州市武进区延政西大道 8 号(常州市武进绿色建筑产业集聚示范区)创研中心 323 室

2、境外下属公司（共 231 家），相关信息如下：

生产型公司（7 家）					
序号	公司名称	设立或收购时间	经营业务	股东/公司成员/实际权益情况/董事会情况	所在地
1	TRINA SOLAR (VIETNAM) SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD	2016 年 7 月	电池片的生产 和销售	Trina Solar (Singapore) Science & Technology New Energy PTE.LTD 100%	越南
2	Trina Solar (Netherlands) B.V.	2015 年 11 月	电池生产与销售	Trina Solar (Schweiz) AG 100%	荷兰
3	Trina Solar (Netherlands) Real Estate B.V.	2015 年 11 月	电池生产与销售	Trina Solar (Schweiz) AG 100%	荷兰
4	Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd.	2015 年 4 月	组件与电池的 生产与销售	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Development Pte. Ltd 99.9999%; Trina Solar (Singapore) Science & Technology Pte. Ltd 0.00003%; Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 0.00003%	泰国
5	Trina Solar (India) Private Limited	2015 年 12 月	组件生产与销售	Trina Solar (Singapore) Science and Technology Energy Pte Ltd 99.99997%; Trina Solar Energy Development Pte Ltd 0.00003%	印度
6	Nclave Manufacturing S.L.U	2016 年 1 月前	支架生产与销售	NCLAVE Renewable, S.L. 100%	西班牙
7	NCLAVE ENERGY KENYA LIMITED	2019 年 4 月	设计、生产支	NCLAVE RENEWABLE SL100%	肯尼亚

			架		
销售、贸易型公司（31 家）					
8	Trina Solar Energy India Private Ltd	2015 年 7 月	组件销售	(1) Trina Solar (Singapore) Pte Ltd. 99.99994% (2) Trina Solar Energy Development Pte Ltd. 0.00006%	印度
9	Trina Solar Asia Channel & Systems Pte. Ltd.	2017 年 9 月	组件销售	Trina Solar Asia Solutions & Services Pte. Ltd 100%	新加坡
10	Trina Solar (Japan) Limited	2016 年 1 月前	组件销售	Trina Solar (Singapore) Pte. Ltd. 100%	日本
11	Trina Solar (Australia) Pty Ltd.	2011 年 5 月	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L. 100%	澳大利亚
12	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.	2010 年 4 月	组件销售	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Pte. Ltd 100%	新加坡
13	Trina Solar Middle East Limited	2011 年 11 月	组件销售	(1) 2018 年董事会换届前共 2 人, 分别为 Jifan Gao 和 Haiyan Sun; (2) 2018 年董事会换届后共 2 人, 分别为 Ding Ying 和 Li Yan.	阿联酋
14	Trina Photovoltaic (South Africa) Pty Ltd	2014 年 5 月	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L. 100%	南非
15	Trina Energy Storage Japan Co., Ltd.	2018 年 1 月前	储能产品日本销售	Trina Energy Storage Solutions (Singapore) Pte. Ltd 100%	日本
16	Trina Solar (Luxembourg) S.A.R.L.	2009 年 6 月	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L. 100%	卢森堡
17	Trina Solar (Germany) GmbH	2017 年 1 月前	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holding SA 100%	德国
18	Trina Solar (Schweiz) AG	2009 年 10 月	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S. à r.l. 100%	瑞士
19	Trina Solar (Spain) S.L.U.	2016 年 1 月前	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings, S. à r.l. 100%	西班牙
20	Trina Solar (Italy) S.r.l.	2016 年 1 月前	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.a.r.l. 100%	意大利
21	Trina Solar (UK) Ltd	2016 年 1 月前	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L. 100%	英国
22	Trina Solar Enerji Sistemleri Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi	2017 年 4 月	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.a.r.l. 100%	土耳其

23	Hank Energie Storage Vertrieb und Service GmbH	2016 年 7 月	储能产品德国销售	TRINA Energy Solutions (Singapore) Pte. Ltd 100%	德国
24	Trina Solar (U.S.) Inc.	2009 年 9 月	组件销售	Trina Solar (U.S.) Holding, Inc 100%	美国
25	Trina Solar (Canada) Inc.	2016 年 1 月前	组件销售	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L. 100%	加拿大
26	Trina Solar (Chile) SpA	2012 年 7 月	组件销售	Trina Solar Systems Chile SpA 100%	智利
27	Trina Solar Mexico S.A. de C.V.	2016 年 1 月前	组件销售	(1) Trina Solar (Schweiz) AG 98%; (2) Trina Solar (U.S.) Inc 2%	墨西哥
28	TRINA SOLAR (Brasil) Representacao e Marketing Ltda.	2017 年 2 月	组件销售	(1) TRINA SOLAR (LOUXEMBOURG) HOLDINGS S.A.R.L. ; 与 (2) TRINA SOLAR (LOUXEMBOURG) S.A.R.L 合计持有 100%	巴西
29	Trina Solar Latam Services Inc	2017 年 2 月	组件销售	(1) TRINA SOLAR (LOUXEMBOURG) HOLDINGS S.A.R.L.与 (2) TRINA SOLAR (LOUXEMBOURG) S.A.R.L 合计持有 100%	美国
30	MFV Solar el Salvador, S.A de C.V	2015 年 8 月	组件销售	(1) MFV MANUFACTURING, S.A. 99.95% ; (2) Mr. Enrique Aymerich de Vega 0.05%	萨尔瓦多
31	NClave Japan K.K.	2016 年 1 月前	组件销售	NCLAVE Renewable, S.L. 100%	日本
32	Grupo Clavijo Chile Limitada	2014 年 5 月	组件销售	(1) NClave Manufacturing, S.L.U; (2) Nclave Renewable, S.L.	智利
33	Nclave Australia Pty. Limited	2017 年 10 月	组件销售	Nclave Renewable SL 51%	澳大利亚
34	NClave US Corp.	2016 年 2 月	组件销售	NClave Manufacturing S.L. 100%	美国
35	NclaveRenewables, S. de R.L. de C.V.	2017 年 3 月	组件销售	(1) Nclave Renewable, S.L. 99.998%; (2) Nclave Manufacturing, S.L. 0.002%	墨西哥
36	Nclave Jamaica Limited	2018 年 7 月	组件销售	(1) NClave Renewables S.L. 99.99% (2) Dawkins Brown 0.01%	牙买加
37	Nclave Renewable, S.L.	2018 年 5 月	组件销售	Trina Solar Global Merger & Acquisition Pte. Ltd. 100%	西班牙
38	TRINA SOLAR ENERGY DEVELOPMENT COMPANY LIMITED	2020 年 10 月	组件销售	Trina Solar Energy Development Pte.Ltd. 100%	新加坡

投资控股型公司（29 家）					
39	Trina Solar (Singapore) Third Pte. Ltd	2014 年 3 月	投资控股	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à.r.l. 100%	新加坡
40	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited	2016 年 1 月前	投资控股	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à.r.l. 100%	香港
41	Trina Solar (Hong Kong) Third Holdings Limited	2016 年 1 月前	投资控股	Trina Solar (Singapore) Third Pte. Ltd 100%	香港
42	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Pte. Ltd	2014 年 8 月	投资控股	Trina Solar (Changzhou) Science & Technology Co., Ltd 100%	新加坡
43	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Development Pte. Ltd	2015 年 3 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	新加坡
44	Trina Solar (Singapore) Science & Technology Energy Pte. Ltd	2015 年 5 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	新加坡
45	Trina Solar Investment Pte. Ltd.	2016 年 1 月	投资控股	Trina Solar (Singapore) Pte. Ltd 100%	新加坡
46	Trina Solar (Singapore) Science & Technology New Energy Pte. Ltd	2017 年 3 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd 60%EZ International Limited, 40%	新加坡
47	Trina Solar Asia Solutions & Services Pte. Ltd	2017 年 9 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd 100%	新加坡
48	Angsana Project Development Pte. Ltd.	2017 年 9 月	投资控股	Trina Solar Asia Solutions & Services Pte. Ltd. 100%	新加坡
49	Begonia Project Development Pte. Ltd.	2017 年 9 月	投资控股	Trina Solar Asia Solutions & Services Pte. Ltd 100%	新加坡
50	Trina Solar (Japan) Holdings Limited	2018 年 1 月前	投资控股	Trina Solar (Singapore) Pte. Ltd 100%	日本
51	Trina Energy Storage Solutions (Singapore) PTE. LTD.	2016 年 7 月	储能产品控股平台	Trina Energy Storage Solutions (Jiangsu) Co., Ltd 100%	新加坡
52	Trina Solar (Luxembourg) Holdings S.A.R.L.	2009 年 11 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	卢森堡
53	TRINA SOLAR (LUXEMBOURG) OVERSEAS SYSTEMS S. à.r.l.	2013 年 6 月	投资控股	Jiangsu Trina Solar Power Development Company Limited 100%	卢森堡
54	Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V.	2016 年 7 月	投资控股	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à.r.l. 100%	荷兰
55	Trina Solar (U.S.) Holding Inc.	2009 年 9 月	投资控股	Trina Solar (Schweiz) AG 100%	美国

56	Trina Solar (U.S.) Distribution Holding , Inc.	2017 年 12 月	投资控股	Trina Solar (U.S.) Holding Inc 100%	美国
57	Trina Solar Systems (Chile) SpA	2012 年 9 月	投资控股	Trina Solar Luxembourg Holdings S.A.R.L. 100%	智利
58	Trina Solar Global Merger & Acquisition Pte. Ltd.	2018 年 1 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd 100%	新加坡
59	Trina Solar Global PV System Solution Pte. Ltd.	2018 年 1 月	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd 100%	新加坡
60	Trina Solar Investment First Pte. Ltd.	2018 年 6 月	投资控股	Trina Solar Investment Pte. Ltd 100%	新加坡
61	TRINA PROJECTS HOLDING AUSTRALIA PTY LTD	2020.02	投资控股	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	澳大利亚
62	LYS1 Energy Investment PTE.LTD	2020.07	投资控股	Trina Solar Investment First Pte. Ltd. 100%	新加坡
63	Trina Solar Investment Second PTE.LTD	2020.07	投资控股	Trina Solar Investment Pte.Ltd 100%	新加坡
64	Trina Solar Investment Second Pte. Ltd	2020.03	投资控股	Trina Solar Investment Pte.Ltd 100%	新加坡
65	LYS Energy Investment Pte.,Ltd.	2020.05	投资控股	Trina Solar Investment First Pte.,Ltd. 100%	新加坡
66	Trina Solar US Equity Holding LLC	2020.06	投资控股	Trina Solar US Holding Inc 100%	美国
67	Trina Solar Investment Second PTE.LTD	2020.07	投资控股	Trina Solar Investment Pte.Ltd 100%	新加坡
项目公司（166 家）					
68	Trina Solar Japan Energy Co.,Ltd	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
69	Clean Earth K.K.	2017 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
70	Carolina Solar Farm, LLC	2012 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Puerto Rico) Development,LLC	美国
71	Mira Zavas Private Limited	2015 年 4 月	电站项目开发	TrinaSolar Singapore Third Pte. Limited 99.9999%; Biswajit Dutta 0.0001%	印度
72	SPICA Zavas Private Limited	2015 年 4 月	电站项目开发	TrinaSolar Singapore Third Pte. Limited 99.9998%Biswajit Dutta 0.0002%	印度

73	Tanagra Solar Energy S.A. (ex Solar Viotia I Energiaki Ltd)	2013 年 10 月	电站项目开发	TRINA SOLAR (LUXEMBOURG) OVERSEAS SYSTEMS S.àr.l. 99.50%Trina Solar (Luxembourg) S.A.R.L.0.50%	希腊
74	S. Aether Energy S.A. (ex Ioannis Panagiotopoulos Irida Photovoltaics S.A.)	2011 年 11 月	电站项目开发	TRINA SOLAR (LUXEMBOURG) OVERSEAS SYSTEMS S.àr.l. 100%	希腊
75	Trina Solar US Development LLC	2010 年 8 月	电站项目开发	Trina Solar (U.S.) Holding Inc. 100%	美国
76	TSF Constructions Limited	2017 年 1 月前	电站项目开发	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S.àr.l. 100%	英国
77	UK Solar Holdco Limited	2017 年 1 月前	电站项目开发	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S.àr.l. 100%	英国
78	Trina Solar (Spain) Systems S.L.U	2018 年 1 月前	电站项目开发	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S.àr.l. 100%	西班牙
79	Planta Solar Juárez S.A. de C.V.	2016 年 1 月前	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 98%; (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L 2%	墨西哥
80	Planta Solar SLP, S.A. de C.V.	2017 年 10 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 98%; (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L 2%	墨西哥
81	Planta Mexicali, S.A. de C.V.	2017 年 10 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 98%; (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L 2%	墨西哥
82	Framor Solar Plant 2, S.A. de C.V.	2016 年 10 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 99% (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L.1%	墨西哥
83	Mexsun Chihuahua, S.A. de C.V.	2017 年 9 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 99.998% (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L 0.002%	墨西哥
84	Mexico Lindo Solar PV II, S.A. de C.V.	2016 年 6 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 99.998% (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L 0.002%	墨西哥
85	Recursos Solares PV de México III, S.A. de C.V.	2016 年 4 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 90%; (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L. 10%	墨西哥
86	Framor Solar Plant 1, S.A. de C.V.	2017 年 10 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 99%; (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L. 1%	墨西哥
87	Desarrollos Solares PV de Mexico I, S.A. de C.V.	2017 年 3 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Netherlands) Holdings B.V. 99.998% (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. a R.L. 0.002%	墨西哥
88	Trina Solar Japan 1 G.K.	2014 年 8 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
89	Sirius Solar Japan 7 G.K.	2015 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本

90	Sirius Solar Japan 23 G.K.	2016 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
91	Sirius Solar Japan 31 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
92	Sirius Solar Japan 35 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
93	Sirius Solar Japan 39 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
94	Sirius Solar Japan 40 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
95	Sirius Solar Japan 41 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
96	Sirius Solar Japan 42 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
97	Sirius Solar Japan 43 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
98	Sirius Solar Japan 44 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
99	Sirius Solar Japan 45 G.K.	2017 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
100	Sirius Solar Japan 46 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
101	Sirius Solar Japan 47 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
102	Sirius Solar Japan 48 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
103	Sirius Solar Japan 49 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
104	Sirius Solar Japan 50 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
105	Sirius Solar Japan 51 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
106	Sirius Solar Japan 52 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
107	Sirius Solar Japan 53 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
108	Sirius Solar Japan 54 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
109	Sirius Solar Japan 55 G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本

110	Sirius Solar Japan 56 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
111	Sirius Solar Japan 57 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
112	Sirius Solar Japan 58 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
113	Sirius Solar Japan 59 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
114	Sirius Solar Japan 60 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
115	Sirius Solar Japan 61 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
116	Sirius Solar Japan 62 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
117	Sirius Solar Japan 63 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
118	Sirius Solar Japan 64 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
119	Sirius Solar Japan 65 G.K.	2018 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar Japan 1 G.K. 100%	日本
120	Clean Energies Rioja KK	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
121	Clean Energies Resources KK	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
122	MegaSolar 1413-L GK	2017 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
123	Megasolar 1415-L G.K.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
124	LOHAS ECE GREEN K.K.	2018 年 4 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
125	Univergy 29 G.K.	2018 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
126	Univergy 93 G.K.	2018 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
127	Univergy 94 G.K.	2018 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
128	Univergy 95 G.K.	2018 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
129	Trina Solar Colombia S.A.S.	2018 年 7 月	电站项目开发	Trina Solar (Spain) Systems S.L.U 100%	哥伦比亚

130	SolarTM Operations, S.A. de C.V.	2018 年 6 月	电站项目开发	(1) Trina Solar (Spain) Systems S.L.U 99.99%; (2) TRINA SOLAR (LUXEMBOURG) OVERSEAS SYSTEMS S. àr.l. 0.01%	墨西哥
131	Trina Solar Greece I	2018 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Luxembourg) Overseas Systems S. àr.l. 100%	希腊
132	Trina Solar Greece II	2018 年 9 月	电站项目开发	Trina Solar (Luxembourg) Overseas Systems S. àr.l. 100%	希腊
133	TES Development S.r.l.	2019 年 2 月	电站项目开发	Via Moscova 12, 20121, Milan (Italy)	意大利
134	Trina Solar Italy Systems S.r.l.	2019 年 4 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20123, Milan (Italy)	意大利
135	Trina Solar Sicilia 1 S.r.l.	2019 年 6 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20123, Milan	意大利
136	Trina Solar Sicilia 2 S.r.l.	2019 年 6 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20123, Milan	意大利
137	Trina Solar Basilicata 1 S.r.l.	2019 年 6 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20123, Milan	意大利
138	TRINA SOLAR (France) Systems	2019 年 2 月	电站项目开发	78, Allee Jean Jaures Le Pre Catelan Batiment F 31000 Toulouse, France	法国
139	Trina Solar Greece III	2019 年 5 月	电站项目开发	5 Chrisanthemon St. Glyka Nera, 15354, Attica Greece	希腊
140	Bosques Solares de los Llanos 2	2019 年 7 月	电站项目开发	Manzana 31 Lote 12 Etapa 3, Cartagena, Colombia	哥伦比亚
141	Bosques Solares de los Llanos 3	2019 年 7 月	电站项目开发	Manzana 31 Lote 12 Etapa 3, Cartagena, Colombia	哥伦比亚
142	Trina Solar Sicilia 3 S.r.l.	2019 年 7 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20123, Milan	意大利
143	Trina Solar Sardegna 1 S.r.l.	2019 年 7 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20124, Milan	意大利
144	Trina Solar Sardegna 2 S.r.l.	2019 年 7 月	电站项目开发	Piazza Borromeo 14, 20125, Milan	意大利
145	Trina Solar Middle East & Africa DMCC	2019 年 7 月	电站项目开发	Unit No. One JLT-5-00, Plot No. DMCC- EZ1-1AB, Jumeirah Lake Tower Dubai, UAE	阿拉伯联合酋长国
146	Absalona Hill Road, LLC	2019 年 8 月	电站项目开发	100 Century Center Court, Suite 501, San Jose, CA 95112	加拿大
147	Lirio de Campo Solar SpA	2019 年 9 月	电站项目开发	Av. Nueva Tajamar, 555 , Oficina 1501, Las Condes, Santiago, Chile	智利

148	Quillay Solar SpA	2019 年 9 月	电站项目开发	Av. Nueva Tajamar, 555 , Oficina 1501, Las Condes, Santiago, Chile	智利
149	Agro Solar V SpA	2019 年 9 月	电站项目开发	Av. Nueva Tajamar, 555 , Oficina 1501, Las Condes, Santiago, Chile	智利
150	Agro Solar IV SpA	2019 年 9 月	电站项目开发	Av. Nueva Tajamar, 555 , Oficina 1501, Las Condes, Santiago, Chile	智利
151	Tallin Investments, S.L.U.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
152	ARAKE INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
153	CHENLA INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
154	DURALIA INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
155	FERDILAN INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
156	GENEVE DOS IBERICA, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
157	GRACE INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
158	GREEN BAY PACKERS S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
159	GRENOBLE PLUS COMPANY, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
160	HEROS VIRTUAL TIME S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28050 Madrid, Spain	西班牙
161	LIMA GROUP TIME, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28051 Madrid, Spain	西班牙
162	MIAMI STAR SYSTEMS S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28052 Madrid, Spain	西班牙
163	MORALINA INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28053 Madrid, Spain	西班牙
164	REAL ENGLAND ADVISERS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28054 Madrid, Spain	西班牙
165	RENOLA INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28055 Madrid, Spain	西班牙
166	REPALA INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28056 Madrid, Spain	西班牙

167	TUNALANDIA INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28057 Madrid, Spain	西班牙
168	VISLANDI INVESTMENTS, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28058 Madrid, Spain	西班牙
169	VOLTERRA EMPRESARIAL, S.L.	2019 年 8 月	电站项目开发	Avenida de Manoteras, 32, 2, 28059 Madrid, Spain	西班牙
170	Trina Solar Generador Colombia–Campano	2019 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar Colombia SAS 100%	哥伦比亚
171	Trina Solar Generador Colombia–SanFelipe	2019 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar Colombia SAS 100%	哥伦比亚
172	Trina Solar Generador Colombia–Cartago	2019 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar Colombia SAS 100%	哥伦比亚
173	Trina Solar (Portugal) Systems,LDA	2019 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar (Spain) Systems, S.L.U.100%	葡萄牙
174	TS Hold Co Pty Ltd	2019 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar Energy Development Pte Ltd 100%	澳大利亚
175	Trina Solar Greece IV	2019 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar (Spain) Systems S.L.U.100%	希腊
176	TS007BOUE S.A.S.	2020.01	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S.100%	法国
177	TS002GRAU S.A.S.	2020.01	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S.100%	法国
178	TS011VARZ S.A.S.	2020.01	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S.100%	法国
179	TS012NONT S.A.S.	2020.01	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S.100%	法国
180	TS015BIAR S.A.S.	2020.01	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S.100%	法国
181	TS031BIAR S.A.S.	2020.01	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S.100%	法国
182	Monroe-Sicklerville Road LF Solar LLC	2020.01	电站项目开发	100% Trina Solar US Development, LLC	美国
183	Glenellen Solar Farm Pty Limited	2020.01	电站项目开发	TS HoldCo Pty Limited 100%	澳大利亚
184	Trina Solar Pegaso s.r.l.	2020.02	电站项目开发	100% owned by Trina Solar Italy Systems S.r.l.	意大利
185	MAFFRA SOLAR FARM NOMINEES PTY LTD	2020.02	电站项目开发	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	澳大利亚

186	Maffra Solar Farm Trust	2020.02	电站项目开发	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	澳大利亚
187	Regency Court Solar, LLC	2020.03	电站项目开发	Trina Solar US Development, LLC 100%	美国
188	Newlin-Strasburg LF Soalr LLC	2020.03	电站项目开发	Trina Solar US Development, LLC 100%	美国
189	Trina Solar US SBU, LLC	2020.04	电站项目开发	Trina Solar US Development 100%	美国
190	Trina Solar Poseidone S.r.l.	2020.06	电站项目开发	Trina Solar Italy Systems S.r.l. 99%	意大利
191	Trina Solar Gea S.r.l.	2020.06	电站项目开发	Trina Solar Italy Systems S.r.l. 100%	意大利
192	Sykes Lane Solar, LLC	2020.06	电站项目开发	Trina Solar US development100%	美国
193	Trina Solar Icaro S.r.l.	2019.07	电站项目开发	99% owned by Trina Solar Italy Systems S.r.l.	意大利
194	Trina Solar Teti S.r.l.	2020.07	电站项目开发	100% owned by Trina Solar Italy Systems S.r.l.	意大利
195	Hiroshima Fuchu Solar G.K. (old name: Univergy 49 G.K.)	2020.07	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
196	Solar Field 1 G.K.	2020.08	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
197	Trung Son Energy Development Joint Stock Company	2020.08	电站项目开发	LYS Energy Investment Pte.,Ltd 85%, 15% by Ngo Minh Tan et.al	越南
198	Monroe-Sicklerville Road LF Solar LLC	2020.01	电站项目开发	100% Trina Solar US Development, LLC	美国
199	Glenellen Solar Farm Trust	2020 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	澳大利亚
200	Glenellen Solar Farm Nominees PTY LTD	2020 年 10 月	电站项目开发	Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 100%	澳大利亚
201	Trina Solar Giglio S.r.l.	2020 年 10 月	电站项目开发	owned by Trina Solar Italy Systems S.r.l. 100%	意大利
202	Trina Solar Red S.r.l.	2020 年 10 月	电站项目开发	owned by Trina Solar Italy Systems S.r.l. 100%	意大利
203	Trina Solar Loto S.r.l.	2020 年 11 月	电站项目开发	owned by Trina Solar Italy Systems S.r.l. 100%	意大利
204	TS036SAVE S.A.S.	2020 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar (France) Systems, S.A.S. 100%	法国

205	Bosques Solares de los Llanos 4	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar (Spain) Systems S.L.U. 100%	哥伦比亚
206	Bosques Solares de los Llanos 5	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar (Spain) Systems S.L.U. 100%	哥伦比亚
207	ARP MSF Pty Ltd	2019 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Energy Development Pte.Ltd.100%	澳大利亚
208	Absalona Hill Road Solar, LLC	2019 年 8 月	电站项目开发	Trina Solar US Development LLC	美国
209	BOSQUES SOLARES DE LOS LLANOS 1 SAS ESP	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
210	Lone Star Solar Bartlett LLC	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
211	Lone Star Solar Comanche LLC	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
212	Lone Star Solar Erskine LLC	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
213	Lone Star Solar HOTEK LLC	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
214	Lone Star Solar PENTEX LLC	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
215	Lone Star Solar Rockdale LLC	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar Holdings	美国
216	Trina MK ENERGY	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar investment Second Pte.Ltd.	韩国
217	SOLAR FIELD 10 G.K.	2020 年 11 月	电站项目开发	Trina Solar (Hong Kong) First Holdings Limited 100%	日本
218	TK Energy Holdings	2020 年 12 月	电站项目开发	Trina Solar investment Second Pte.Ltd.	韩国
219	Trina Solar Greece III	2019 年 5 月	电站项目开发	5 Chrisanthemon St. Glyka Nera, 15354, Attica Greece	希腊
220	It á lica, S.L	2021 年 2 月	电站项目开发	100% Trina Solar (Spain) Systems, S.L.U.	西班牙
221	Trina Atena Solar S.r.l	2021 年 1 月	电站项目开发	100% Trina Solar Italy Systems S.r.l.	意大利
222	Trina Solar Vetus S.r.l.	2021 年 3 月	电站项目开发	100% Trina Solar Italy Systems S.r.l.	意大利
223	Maybrook Solar, LLC	2020 年 4 月	电站项目开发	100% Trina Solar US Development LLC	美国
224	Malaga FM Solar LLC	-	电站项目开发	100% Trina Solar US Development LLC	美国

225	Ward Ave Landfill Solar LLC	2021 年 1 月	电站项目开发	100% Trina Solar US Development LLC	美国
226	Pennsville Historic Fill Solar, LLC	2020 年 10 月	电站项目开发	100% Trina Solar US Development LLC	美国
227	Pennsville Landfill Solar, LLC	2020 年 10 月	电站项目开发	100% Trina Solar US Development LLC	美国
228	TS Energy Korea	2021 年 1 月	电站项目开发	100% Trina Solar Investment Pte. Ltd	韩国
EPC 公司（2 家）					
229	Trina Solar Asia Engineering & Services Pte. Ltd.	2017 年 9 月	EPC 业务	Trina Solar Asia Solutions & Services Pte. Ltd 100%	新加坡
230	T.S. EPC DE MEXICO S.A. de C.V	2017 年 4 月	EPC 业务	(1) UK Solar Holdco Limited 99%; (2) Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S.à.l. 1%	墨西哥
其他类型公司（1 家）					
231	Japan Future Renewable Energy Research Institute	2018 年 1 月前	再生能源研究	(1) Trina Solar (Japan) Limited 51% (2) Kuni Umi Asset Management Co. Ltd. 49%	日本

附件二：报告期内发行人注销或转让的子公司和参股公司

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
1	凤台县鸿能新能源有限公司	2018 年 1 月	注销	100%
2	钦州市清源光伏发电系统有限公司	2018 年 1 月	转让	100%
3	长岭天辉新能源开发有限公司	2018 年 1 月	注销	100%
4	Trina Solar Japan 3 G.K.	2018 年 1 月	注销	100%
5	Trina Solar Japan 4 G.K.	2018 年 1 月	注销	100%
6	诸暨友瑞电力科技有限公司	2018 年 3 月	注销	95%
7	北票晟阳新能源开发有限公司	2018 年 3 月	注销	100%
8	Sirius Solar Japan 12 G.K.	2018 年 3 月	转让	100%
9	Sirius Solar Japan 13 G.K.	2018 年 3 月	转让	100%
10	Sirius Solar Japan 22 G.K.	2018 年 3 月	转让	100%
11	Woodlake Limited	2018 年 3 月	注销	100%
12	盐城乾能太阳能发电有限公司	2018 年 4 月	转让	100%
13	滨州合力光伏能源有限公司	2018 年 4 月	注销	99%
14	齐河和翊瑞电力科技有限公司	2018 年 4 月	注销	100%
15	青岛恒天鑫光伏电力有限公司	2018 年 4 月	注销	100%
16	莱芜合力光伏发电有限公司	2018 年 4 月	注销	100%
17	张家口合创太阳能发电有限公司	2018 年 4 月	注销	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
18	响水恒能太阳能发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
19	响水永能太阳能发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
20	淮安黄码天合太阳能发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
21	临朐县普照光伏发电有限公司	2018 年 5 月	注销	100%
22	健生现代农业（常州）有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
23	常州合源光伏电力有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
24	宁阳县顺天光伏电力有限公司	2018 年 5 月	注销	100%
25	合肥源景光伏电力有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
26	荣成市源成太阳能电力有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
27	黄冈源景太阳能电力开发有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
28	乳山天能光伏电力有限公司	2018 年 5 月	注销	100%
29	淮安中创能源开发有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
30	淮安益恒太阳能发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
31	焉耆县华光发电有限责任公司	2018 年 5 月	转让	100%
32	淮安天丰太阳能发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
33	朔州市天鲁新能源开发有限公司	2018 年 5 月	注销	100%
34	吐鲁番市华光发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
35	吐鲁番中富旺光伏发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
36	哈密宏华太阳能科技有限公司	2018 年 5 月	转让	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
37	常州天如新能源开发有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
38	鄞善安培琪有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
39	赣州华电新能源有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
40	沽源县光辉新能源发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
41	中电电气（乌兰浩特）光伏发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
42	昂仁县天辉光伏发电有限公司	2018 年 5 月	注销	100%
43	右玉县华光发电有限责任公司	2018 年 5 月	转让	100%
44	常州能创新能源开发有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
45	武威益能太阳能发电有限公司	2018 年 5 月	转让	100%
46	乌什华光发电有限责任公司	2018 年 5 月	转让	100%
47	顺泰融资租赁股份有限公司	2018 年 5 月	转让	28%
48	云南冶金新能源股份有限公司	2018 年 6 月	转让	90%
49	郴州合利盛新能源有限公司	2018 年 6 月	注销	60%
50	抚州鸿旭光伏电力有限公司	2018 年 6 月	注销	100%
51	Trina Solar (Hong Kong) Enterprises Limited	2018 年 6 月	注销	100%
52	Sirius Solar Japan 18 G.K.	2018 年 6 月	转让	100%
53	De Soto Limited	2018 年 6 月	注销	100%
54	安徽天启售电有限公司	2018 年 7 月	注销	100%
55	宝鸡合创光伏发电有限公司	2018 年 7 月	注销	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
56	上海志节新能源科技有限公司	2018 年 8 月	转让	100%
57	青岛源景太阳能电力有限公司	2018 年 8 月	注销	60%
58	泰和天创太阳能发电有限公司	2018 年 8 月	注销	100%
59	新余天创太阳能发电有限公司	2018 年 8 月	注销	100%
60	盐城耀能太阳能发电有限公司	2018 年 8 月	注销	100%
61	山东天瑞售电有限公司	2018 年 9 月	注销	100%
62	荣成源景光伏电力有限公司	2018 年 9 月	注销	100%
63	盱眙天耀新能源开发有限公司	2018 年 9 月	注销	100%
64	盐城云杉光伏发电有限公司	2018 年 9 月	转让	41%
65	上海炫合光伏电力有限公司	2018 年 10 月	转让	100%
66	合肥天合售电有限公司	2018 年 10 月	注销	100%
67	鄂尔多斯市天辉能源有限责任公司	2018 年 10 月	注销	100%
68	江苏天合绿色电力投资有限公司	2018 年 11 月	注销	100%
69	宿迁耀天光伏电力有限公司	2018 年 11 月	注销	100%
70	榆林天创光伏发电有限公司	2018 年 11 月	注销	100%
71	东方东合太阳能电力有限公司	2018 年 11 月	注销	100%
72	保亭保合太阳能电力有限公司	2018 年 11 月	注销	100%
73	故城天辉光伏发电有限公司	2018 年 11 月	注销	100%
74	安达市天泰利新能源有限公司	2018 年 11 月	注销	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
75	嘉祥新合光伏电力有限公司	2018 年 11 月	转让	100%
76	杭州光顺电力科技有限公司	2018 年 12 月	转让	100%
77	射阳天创新能源有限公司	2018 年 12 月	注销	100%
78	常州永天新材料科技有限公司	2018 年 12 月	转让	100%
79	汉川源景光伏电力有限公司	2018 年 12 月	注销	100%
80	Trina Solar (Puerto Rico) Development,LLC	2018 年 12 月	注销	100%
81	Valencia Solar Farm, LLC	2018 年 12 月	注销	100%
82	El Coto Solar Farm, LLC	2018 年 12 月	注销	100%
83	Machuchal Solar Farm, LLC	2018 年 12 月	注销	100%
84	San Sebastian Solar Farm, LLC	2018 年 12 月	注销	100%
85	Trina Solar (Malaysia) SDN. BHD	2018 年 12 月	注销	100%
86	兰州天合能源管理有限公司	2019 年 1 月	注销	100%
87	宿迁天蓝光伏电力有限公司	2019 年 1 月	转让	100%
88	通辽天常新能源有限公司	2019 年 1 月	注销	100%
89	Solar Field 1 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
90	Univergy 82 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
91	Sirius Solar Japan 14 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
92	Sirius Solar Japan 17 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
93	Sirius Solar Japan 19 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
94	Sirius Solar Japan 25 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
95	Sirius Solar Japan 26 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
96	Sirius Solar Japan 27 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
97	Sirius Solar Japan 28 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
98	Sirius Solar Japan 29 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
99	Sirius Solar Japan 32 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
100	Sirius Solar Japan 36 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
101	Sirius Solar Japan 37 G.K.	2019 年 1 月	转让	100%
102	TAIYUNG SOLARENERGY PRIVATE LIMITED	2019 年 1 月	转让	60%
103	TAIYUNG SOLAR PROJECTS PRIVATE LIMITED	2019 年 1 月	转让	60%
104	东营天鲁新能源有限公司	2019 年 2 月	注销	100%
105	卓尼县天泰新能源有限公司	2019 年 2 月	注销	100%
106	常州合威新材料科技有限公司	2019 年 3 月	转让	55%
107	衢州建合光伏电力有限公司	2019 年 3 月	注销	100%
108	湖南天合旭辉新能源科技发展有限公司	2019 年 3 月	注销	90%
109	耿马天胜光伏发电有限公司	2019 年 3 月	注销	100%
110	Mitre Calera Solar,S.de R.L.de C.V.	2019 年 3 月	转让	10%
111	木垒天辉光伏发电有限公司	2019 年 4 月	转让	100%
112	江苏天昌新能源开发有限公司	2019 年 4 月	转让	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
113	Solar Field 9 G.K.	2019 年 4 月	转让	100%
114	Sirius Solar Japan 34 G.K.	2019 年 4 月	转让	100%
115	木垒县之光科技服务有限公司	2019 年 4 月	转让	10%
116	托克逊县天合光能有限责任公司	2019 年 5 月	转让	100%
117	鄂尔多斯市天昱能源有限责任公司	2019 年 5 月	注销	100%
118	河源市天泽电力有限公司	2019 年 5 月	注销	100%
119	郎溪华科光伏电力有限公司	2019 年 5 月	转让	100%
120	吉林天青太阳能发电有限公司	2019 年 5 月	注销	100%
121	TRINA ENERGY STORAGE SOLUTIONS (AUSTRALIA) PTY. LTD.	2019 年 5 月	注销	100%
122	盐城天启太阳能发电有限公司	2019 年 6 月	转让	100%
123	芜湖天芜光伏电力有限公司	2019 年 6 月	转让	100%
124	广州广能光伏发电科技有限公司	2019 年 6 月	注销	100%
125	广东合泽电力销售有限公司	2019 年 6 月	注销	100%
126	张家口合天新能源科技有限公司	2019 年 6 月	注销	100%
127	Green Mega Solar G.K.	2019 年 6 月	转让	100%
128	Sirius Solar Japan 30 G.K.	2019 年 6 月	转让	100%
129	Sirius Solar Japan 38 G.K.	2019 年 6 月	转让	100%
130	Projekt 27 GmbH & Co. KG	2019 年 6 月	转让	50%
131	Sirius Solar Japan 33 G.K.	2019 年 7 月	转让	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
132	天合新能源投资有限公司	2019 年 8 月	注销	100%
133	江西光凌能源有限公司	2019 年 8 月	注销	100%
134	厦门天光能源有限公司	2019 年 9 月	注销	100%
135	Megasolar 1408-L G.K.	2019 年 9 月	转让	100%
136	定日县天辉新能源电力开发有限公司	2019 年 11 月	注销	100%
137	CleanEnergiesHispaniaKK	2019 年 11 月	注销	100%
138	宝应源景光伏电力有限公司	2019 年 12 月	注销	100%
139	湖北天洋能源技术服务有限公司	2019 年 12 月	注销	100%
140	TrinaInashikiG.K	2019 年 12 月	注销	100%
141	Trina Solar(Singapore) Pte.Ltd	2019 年 12 月	注销	100%
142	海南合晟昌太阳能电力有限公司	2020 年 2 月	注销	100%
143	万宁利群光伏发展有限公司	2020 年 2 月	注销	100%
144	甘肃天合慧创能源发展有限公司	2020 年 4 月	注销	100%
145	潍坊源景光伏科技有限公司	2020 年 4 月	注销	100%
146	ESJ Renewable I, S. de R.L. de C.V.	2020 年 5 月	转让	10%
147	十堰贵源光伏发电有限公司	2020 年 6 月	注销	100%
148	Sirius Solar Japan 6 G.K.	2020 年 6 月	注销	100%
149	Greenville Road Solar, LLC	2020 年 7 月	转让	100%
150	Howard Lane Solar, LLC	2020 年 7 月	转让	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
151	盱眙景天光伏电力有限公司	2020 年 7 月	注销	100%
152	淮安景天光伏电力有限公司	2020 年 9 月	注销	100%
154	乾安天泽太阳能发电有限公司	2020 年 10 月	注销	100%
155	江苏合盛能源工程有限公司	2020 年 11 月	注销	100%
156	常州天青新能源有限公司	2020 年 12 月	转让	100%
157	阜新市天阜太阳能发电有限公司	2020 年 12 月	转让	100%
158	合肥天合光能科技有限公司	2020 年 12 月	注销	100%
159	漳州角美国电投新能源开发有限公司	2020 年 12 月	转让	30%
160	Sirius Solar Japan 15 G.K.	2020 年 10 月	转让	100%
161	Sirius Solar Japan 20 G.K.	2020 年 10 月	转让	100%
162	TS014GRUI S.A.S.	2020 年 10 月	转让	100%
163	Bosques Solares de los Llanos 1	2020 年 10 月	转让	100%
164	盐城天启智慧能源有限公司	2020 年 11 月	注销	100%
165	Sirius Solar Japan 9 G.K.	2020 年 11 月	注销	100%
166	Trina Solar (Luxembourg) EU Systems S. à r.l.	2020 年 12 月	注销	100%
167	Witherington Solar Farm Limited	2020 年 9 月	注销	100%
168	晋中晋合新能源有限公司	2021 年 1 月	出售	100%
169	常州晋合新能源有限公司	2021 年 1 月	出售	100%
170	张家口合垣智慧能源有限公司	2021 年 2 月	出售	100%

序号	单位名称	时间	转让或注销	发行人或子公司的原持股比例
171	叶城县源光能源有限公司	2021 年 3 月	出售	100%
172	马龙天合太阳能发电有限公司	2021 年 3 月	注销	100%
173	石家庄光合新能源科技有限公司	2021 年 3 月	注销	100%
174	丽江隆基硅材料有限公司	2021 年 2 月	转让	25%
175	LightBeam Power Company Gridley Main LLC	2021 年 1 月	出售	100%
176	LightBeam Power Company Gridley Main Two LLC	2021 年 1 月	出售	100%
177	AR Solar LLC	2021 年 2 月	出售	100%
178	Megasolar 1414-L G. K.	2021 年 3 月	出售	100%
179	LOHAS ECE GREEN K. K.	2021 年 3 月	出售	100%

附件三：发行人及其境内下属公司拥有的房屋、土地使用权权属证书一览表

1、发行人及其境内下属公司拥有的土地使用权证

序号	使用权人	土地使用证号	土地坐落位置	取得方式	宗地面积(m ²)	权利期限	用途	他项权利
1	五家渠聚能	六师国用(2016)第01921号	第六师106团3连	租赁	2,603.46	2040.11.09	公共设施用地	无
2	天合有限	秦籍国用(2006)第商197号	河北大街中段146号1层A1号	出让	9.600	2050.11.08	综合	无
3	天合有限	秦籍国用(2006)第商636号	河北大街中段146号一层A2号	出让	10.320	2050.11.08	综合	无

2、发行人及其境内下属公司拥有的不动产权证书

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项权利
1	发行人	苏(2020)常州市不动产权第0004499号	新四路6号	189,951	66,588.02	仓储/工业	土地：出让 房屋：自建	2059.12.29	抵押
2	发行人	苏(2018)常州市不动产权第0028887号	新四路2号	11,210	1,386.32	工业/工业	土地：出让 房屋：自建	2058.08.29	抵押
3	天合科技	苏(2019)常州市不动产权第0028937号	新四路2号	263,117	103,611.11	储物/工业	土地：转让 房屋：自建	2058.08.29	无
4	天合上海	沪(2018)闵字不动产权第048252号	紫星路1790号	40,002.00	21,126.11	工业/厂房	土地：出让 房屋：自建	2061.07.21	无
5	盐城天合	苏(2017)盐城市不动产权第0053737号	盐城市经济开发区五台山路101号1幢	53,333.00	14,896.54	工业用地/工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无
6	盐城天合	苏(2017)盐城市不动产权第0053739号	盐城市经济开发区五台山路101号2幢	53,333.00	97.99	工业用地/工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项 权利
7	盐城天合	苏（2017）盐城市不动产权第 0053736 号	盐城市经济开发区五台山路 101 号 3 幢	53,333.00	45.90	工业用地/ 工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无
8	盐城天合	苏（2017）盐城市不动产权第 0053002 号	盐城市经济技术开发区五台山路 101 号 4 幢	53,333.00	11,838.21	工业用地/ 工业	土地：出让 房屋：自建	2063.05.10	无
9	吐鲁番天合	新（2017）托克逊县不动产权第 0001102 号	托克逊县工业园区第三辅道北侧、西域路东侧	66,667.00	12,742.89	工业用地/ 工业、交通、仓储	土地：出让 房屋：其他	2065.03.02	无
10	吐鲁番天合	新（2018）托克逊县不动产权第 0001284 号	托克逊县工业园区第三辅道北侧、西域路东侧天合光能有限公司宿舍	66,667.00	3,294.18	工业用地/ 集体宿舍	土地：出让 房屋：自建	2065.03.02	无
11	巴楚华光	新（2018）巴楚县不动产权第 0000451 号	巴楚县阿纳库勒乡结然塔拉村	919,104.25	-	工业用地	出让	2068.08.13	抵押
12	巴楚华光	新（2018）巴楚县不动产权第 0000374 号	巴楚县阿纳库勒乡结然塔拉村	466,666.58	1,040.12	工业用地	土地：出让 房屋：自建	2062.02.26	抵押
13	叶城源光	新（2018）叶城县不动产权第 0000331 号	叶城县 219 国道十七公里处西侧	238,934.30	-	工业用地	出让	2065.12.17	无
14	叶城源光	新（2018）叶城县不动产权第 0000861 号	叶城县 219 国道十七公里处西侧叶城县源光能源有限公司	542,779.90	1,309.80	工业用地/ 工业	土地：出让 房屋：自建	2065.12.17	无
15	发行人	苏（2018）常州市不动产权第 0019078 号	科技大道 66 号	26,232	18,191.04	生产/工业用地	土地：出让 房屋：自建	2062.05.14	无
16	发行人	苏（2018）常州市不动产权第 0057011 号	天合路 2-1 号	223,209	173,963.46	工业/工业	土地：出让 房屋：自建	20,700 m ² 至 2058.03.27; 20,923 m ² 至 2059.03.29;	抵押

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项 权利
								161,475 m ² 至 2057.06.19; 20,111 m ² 至 2066.12.01	
17	湘潭同诚 共创房产 服务有限 责任公司	湘（2018）湘潭市不 动产权第 0002882 号	湘潭市响水乡石码头 谭九公路边综合楼 010107 号 020107 号	849.51	239.36	批发零售 用地/商业 服务	出让	2052.04.02	无
18	湘潭同诚 共创房产 服务有限 责任公司	湘（2018）湘潭市不 动产权第 0002883 号	湘潭市响水乡石码头 谭九公路边综合楼 010105 号 020105 号	849.51	207.40	批发零售 用地/商业 服务	出让	2052.04.02	无
19	湘潭同诚 共创房产 服务有限 责任公司	湘（2018）湘潭市不 动产权第 0002884 号	湘潭市响水乡石码头 谭九公路边综合楼 010106 号 020106 号	849.51	207.40	批发零售 用地/商业 服务	出让	2052.04.02	无
20	湘潭同诚 共创房产 服务有限 责任公司	湘（2018）湘潭市不 动产权第 0002927 号	湘潭市响水乡石码头 谭九公路边综合楼 010108 号 020108 号	849.51	207.40	批发零售 用地/商业 服务	出让	2052.04.02	无
21	发行人	苏（2018）常州市不 动产权第 0037009 号	滨江明珠城 14 幢甲单 元 1402 室	4.8	92.78	住宅/住宅 用地	出让	2074.01.29	无
22	发行人	苏（2018）常州市不 动产权第 0037703 号	滨江明珠城 14 幢甲单 元 1502 室	4.8	92.78	住宅/住宅 用地	出让	2074.01.29	无
23	发行人	苏（2018）常州市不 动产权第 0037692 号	滨江明珠城 14 幢甲单 元 1702 室	4.8	92.78	住宅/住宅 用地	出让	2074.01.29	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项 权利
24	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不动产权第 0013671 号	仙桃市沙嘴办事处杏花岭大道南侧	174,920.3	1,123.12	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
25	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不动产权第 0013667 号	仙桃市沙嘴办事处杏花岭大道南侧	174,920.3	1,930.96	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
26	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不动产权第 0013660 号	仙桃市沙嘴办事处杏花岭大道南侧	174,920.3	8,760.96	工业用地/ 成套住宅	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
27	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不动产权第 0013659 号	仙桃市沙嘴办事处杏花岭大道南侧	174,920.3	6,753.98	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
28	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不动产权第 0013658 号	仙桃市沙嘴办事处杏花岭大道南侧	174,920.3	5,836.81	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
29	湖北天合	鄂(2018)仙桃市不动产权第 0013657 号	仙桃市沙嘴办事处杏花岭大道南侧	174,920.3	818.09	工业用地/ 工业	土地: 出让 房屋: 自建	2061.10.24	无
30	土右旗天晖	蒙(2018)土默特右旗不动产权第 0003660 号	土右旗九峰山耳沁尧村	4,340.00	-	工业用地	出让	2068.11.19	无
31	颍上润能	皖(2019)颍上县不动产权第 0009650 号	颍上县古城镇毛圩村境内、乡村道路(地销煤路)东侧	7,131.00	753.75	商务金融 用地/办公	土地: 出让 房屋: 自建	2068.05.10	无
32	发行人	苏(2019)常州市不动产权第 0035917 号	天合路 2 号	152,526.4	116,998.96	工业/工业	土地: 出让 房屋: 自建	58,986.1 m ² 至 2057.01.14; 41,793.6 m ² 至 2056.08.08; 51,746.7 m ² 至 2056.03.13	抵押
33	天合义乌	浙(2019)义乌市不动产权第 0031731 号	义乌高新区 EQ-04-12 地块	131,108.54	-	工业用地	出让	2069.06.23	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项 权利
34	天合宿迁科技	苏（2019）宿迁市不动产权第 0046332 号	宿迁经济技术开发区重庆路东侧、广州路北侧	111,187.00	-	工业用地	出让	2069.07.26	抵押
35	盐城天合	苏（2019）盐城市不动产权第 0074625 号	盐城经济技术开发区五台山路 101 号 5 幢-15 幢	149,920.00	55,408.22	工业用地/ 工业建筑	土地：出让 房屋：自建	2066.03.10	无
36	天合宿迁光电	苏（2019）宿迁市不动产权第 0071635 号	宿迁经济技术开发区东吴路北侧、通湖大道西侧	283,631.00	-	工业用地	出让	2069.10.07	抵押
37	天兴新能源	陕（2020）宜君县不动产权第 0000201 号	宜君县云梦乡塬树村	3,469.00	-	工业用地	出让	2070.07.22	抵押
38	天兴新能源	陕（2020）宜君县不动产权第 0000202 号	宜君县五里镇榆舍村	10,259.00	-	工业用地	出让	2069.10.20	抵押
39	盐城天合	苏（2020）盐城市不动产权第 0008427 号	盐城经济技术开发区新城街道	99,916.00	-	工业用地	出让	2070.02.24	抵押
40	天合义乌	浙（2020）义乌市不动产权第 0031923 号	义务高新区 EQ-04-11 地块	117,402.64	-	工业用地	出让	2070.09.09	无
41	克拉玛依恒嘉光伏发电有限公司	新（2020）克拉玛依不动产权第 0501190 号	乌尔禾区百口泉区域	6,559.76	-	工业用地	出让	2040.12.03	无
42	孟县天晟	晋（2021）孟县不动产权第 0000462 号	孟县仙人乡西峪村	2,125.00	-	工业用地	出让	2071.02.01	无
43	天合宿迁科技	苏（2021）宿迁市不动产权第 0027074 号	宿迁经济技术开发区通湖大道东侧、南京路南侧	171,517.00	-	工业用地	出让	2071.03.09	无
44	天合大丰	苏（2021）大丰区不	大丰港南区通港大道	273,752.00	-	工业用地	出让	2071.01.08	无

序号	使用权人	不动产证号	房屋坐落位置	宗地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	用途	取得方式	权利期限	他项权利
		动产权第 0001924 号	南侧、上海港路东侧						

注：截至本募集说明书签署日，湖北天合拥有的上述 24-29 不动产权证对应的建设用地（宗地编号为仙地[2011]076 号）的实际开发建设用地面积占应动工开发建设用地总面积等占比尚未达到《闲置土地处置办法》（国土资源部令第 53 号）规定的相关要求。仙桃市自然资源和规划局于 2019 年 4 月出具证明，同意“将仙地[2011]076 号地块开工时间延期至 2019 年 12 月 31 日，竣工时间同步延期至 2020 年 12 月 31 日，该宗地不作闲置用地处理”。由于产品结构调整等原因，发行人仙桃生产基地已停产，目前正在筹划湖北天合的股权转让事宜。

3、发行人及其境内下属公司拥有的房屋所有权证书

序号	使用权人	房产证号	房屋坐落位置	建筑面积 (m ²)	取得方式	房屋用途	他项权利
1	天合有限	秦皇岛市房权证秦私房字第 30062047 号	河北大街中段 146 号 1 层 A1 号	133.90	转让	-	无
2	天合有限	秦皇岛市房权证秦私房字第 30069323 号	河北大街中段 146 号一层 A2 号	143.84	转让	-	无
3	五家渠聚能	兵房字马字第 N2016-003 号	第六师一〇六团三连	431.94	自建	办公	无
4	五家渠聚能	兵房字马字第 N2016-004 号	第六师一〇六团三连	527.53	自建	办公	无

附件四：发行人取得的境内商标

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
1	发行人		9004233	1	2012.2.14	原始取得	无
2	发行人		9004249	2	2012.6.28	原始取得	无
3	发行人		9004263	3	2012.2.14	原始取得	无
4	发行人		8951364	4	2012.2.7	原始取得	无
5	发行人		9004335	5	2012.4.14	原始取得	无
6	发行人		9009563	6	2012.1.14	原始取得	无
7	发行人		9004371	7	2012.2.21	原始取得	无
8	发行人		9004392	8	2012.2.21	原始取得	无
9	发行人		9006248	9	2012.5.21	原始取得	无
10	发行人		9009573	10	2012.2.28	原始取得	无
11	发行人		8951410	11	2011.12.21	原始取得	无
12	发行人		9024978	12	2014.5.7	原始取得	无
13	发行人		9004435	13	2012.1.21	原始取得	无
14	发行人		9004408	15	2012.1.14	原始取得	无
15	发行人		9004431	16	2012.2.14	原始取得	无
16	发行人		9009596	17	2012.10.14	原始取得	无
17	发行人		9009605	18	2012.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
18	发行人		8951451	19	2012.9.28	原始取得	无
19	发行人		9009623	20	2012.8.14	原始取得	无
20	发行人		9009644	21	2013.1.28	原始取得	无
21	发行人		9009654	22	2012.1.14	原始取得	无
22	发行人		9009668	23	2012.1.14	原始取得	无
23	发行人		9009684	24	2012.1.14	原始取得	无
24	发行人		9020886	25	2012.3.28	原始取得	无
25	发行人		9020925	26	2012.1.14	原始取得	无
26	发行人		9020947	27	2012.1.14	原始取得	无
27	发行人		9020975	28	2012.1.14	原始取得	无
28	发行人		9020999	29	2012.9.28	原始取得	无
29	发行人		9021024	30	2012.1.14	原始取得	无
30	发行人		9021075	32	2012.1.14	原始取得	无
31	发行人		9021092	33	2012.1.14	原始取得	无
32	发行人		9021121	34	2012.1.14	原始取得	无
33	发行人		9025003	35	2014.1.7	原始取得	无
34	发行人		9006247	37	2014.5.7	原始取得	无
35	发行人		9032985	38	2012.1.21	原始取得	无
36	发行人		9033007	39	2012.6.7	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
37	发行人		9033033	40	2012.5.14	原始取得	无
38	发行人		9033045	41	2012.9.21	原始取得	无
39	发行人		9033064	42	2013.12.28	原始取得	无
40	发行人		9033093	45	2012.5.21	原始取得	无
41	发行人		28961229	9	2019.1.7	原始取得	无
42	发行人		21509442	4	2017.11.28	原始取得	无
43	发行人		21509413	6	2017.11.28	原始取得	无
44	发行人		21509331	7	2017.11.28	原始取得	无
45	发行人		21508782	39	2017.11.28	原始取得	无
46	发行人		21508708	40	2017.11.28	原始取得	无
47	发行人		21508823	42	2018.1.21	原始取得	无
48	发行人		21509092	9	2017.11.28	原始取得	无
49	发行人		6475322	4	2010.5.7	原始取得	无
50	发行人		6475323	9	2010.3.28	原始取得	无
51	发行人		6475324	11	2010.3.28	原始取得	无
52	发行人		6475325	19	2014.3.7	原始取得	无
53	发行人	天合光能	7864695	19	2014.4.14	原始取得	无
54	发行人	天合光能	7864638	4	2011.3.7	原始取得	无
55	发行人	天合光能	4189866	6	2006.11.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
56	发行人	天合光能	4189864	9	2009.4.21	原始取得	无
57	发行人	天合光能	4189865	11	2009.8.7	原始取得	无
58	发行人	天合光能	21509365	6	2017.11.28	原始取得	无
59	发行人	天合光能	21509329	7	2018.1.21	原始取得	无
60	发行人	天合光能	21509216	9	2017.11.28	原始取得	无
61	发行人	天合光能	21509101	39	2017.11.28	原始取得	无
62	发行人	天合光能	21509294	40	2018.1.28	原始取得	无
63	发行人	天合光能	21509214	4	2018.1.28	原始取得	无
64	发行人	天合光能	21509453	42	2017.11.28	原始取得	无
65	发行人		6475318	4	2010.3.28	原始取得	无
66	发行人		6475319	9	2010.3.28	原始取得	无
67	发行人		6475320	11	2011.7.28	原始取得	无
68	发行人		6475321	19	2010.6.14	原始取得	无
69	发行人	Trina	4189861	1	2017.7.7	原始取得	无
70	发行人	Trina	4189862	9	2016.11.14	原始取得	无
71	发行人	Trina	4189863	11	2017.1.28	原始取得	无
72	发行人	Trina	21508108	4	2017.11.28	原始取得	无
73	发行人	Trina	21508067	6	2017.11.28	原始取得	无
74	发行人	Trina	21508623	9	2017.11.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
75	发行人		21508631	39	2017.11.28	原始取得	无
76	发行人		21508700	40	2017.11.28	原始取得	无
77	发行人		21508524	7	2018.1.28	原始取得	无
78	发行人		21508894	42	2018.1.28	原始取得	无
79	发行人		5495949	9	2009.7.7	原始取得	无
80	发行人		5496208	1	2009.9.28	原始取得	无
81	发行人		6301938	1	2010.3.28	原始取得	无
82	发行人		6301937	2	2010.3.28	原始取得	无
83	发行人		6301936	3	2010.8.28	原始取得	无
84	发行人		6301935	4	2010.3.21	原始取得	无
85	发行人		6301934	5	2010.4.21	原始取得	无
86	发行人		6301933	6	2010.7.7	原始取得	无
87	发行人		6301932	7	2010.3.28	原始取得	无
88	发行人		6301931	8	2010.3.28	原始取得	无
89	发行人		6301930	9	2010.3.28	原始取得	无
90	发行人		6301929	10	2010.2.7	原始取得	无
91	发行人		6301948	11	2011.8.7	原始取得	无
92	发行人		6301947	12	2010.2.21	原始取得	无
93	发行人		6301946	13	2010.3.21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
94	发行人		6301944	15	2010.2.14	原始取得	无
95	发行人		6301943	16	2010.2.28	原始取得	无
96	发行人		6301942	17	2010.3.7	原始取得	无
97	发行人		6301941	18	2010.6.28	原始取得	无
98	发行人		6301940	19	2010.3.14	原始取得	无
99	发行人		6301939	20	2010.2.21	原始取得	无
100	发行人		6301708	21	2010.2.28	原始取得	无
101	发行人		6301707	22	2010.4.28	原始取得	无
102	发行人		6301706	23	2010.4.28	原始取得	无
103	发行人		6301705	24	2010.5.7	原始取得	无
104	发行人		6301704	25	2010.6.28	原始取得	无
105	发行人		6301703	26	2010.4.28	原始取得	无
106	发行人		6301702	27	2010.4.28	原始取得	无
107	发行人		6301701	28	2010.6.28	原始取得	无
108	发行人		6301700	29	2009.10.7	原始取得	无
109	发行人		6301699	30	2010.2.14	原始取得	无
110	发行人		6301718	31	2009.10.7	原始取得	无
111	发行人		6301717	32	2010.2.7	原始取得	无
112	发行人		6301716	33	2010.1.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
113	发行人		6301715	34	2009.10.21	原始取得	无
114	发行人		6301714	35	2010.6.21	原始取得	无
115	发行人		6301713	36	2010.3.28	原始取得	无
116	发行人		6301712	37	2010.3.28	原始取得	无
117	发行人		6301711	38	2010.3.28	原始取得	无
118	发行人		6301710	39	2010.6.21	原始取得	无
119	发行人		6301709	40	2010.3.28	原始取得	无
120	发行人		6301728	41	2010.6.21	原始取得	无
121	发行人		6301727	42	2010.6.21	原始取得	无
122	发行人		6301726	43	2010.3.28	原始取得	无
123	发行人		6301725	44	2010.3.28	原始取得	无
124	发行人		6301724	45	2010.3.28	原始取得	无
125	发行人	DUOMAX 	19893925	6	2017.9.21	原始取得	无
126	发行人	DUOMAX 	19894219	19	2017.9.21	原始取得	无
127	发行人	阳光宝盒	17492271	4	2016.9.14	原始取得	无
128	发行人	阳光宝盒	17492192	9	2016.12.7	原始取得	无
129	发行人	阳光宝盒	17492165	11	2016.11.14	原始取得	无
130	发行人	阳光宝盒	17492108	19	2016.9.14	原始取得	无
131	发行人	阳光宝盒	17492064	37	2016.11.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
132	发行人	阳光宝盒	17491996	39	2016.9.14	原始取得	无
133	发行人	阳光宝盒	17491874	40	2016.9.14	原始取得	无
134	发行人	天核	7869100	4	2011.1.21	原始取得	无
135	发行人	天核	7863580	9	2011.2.28	原始取得	无
136	发行人	天核	7869027	11	2011.3.28	原始取得	无
137	发行人	天核	7865174	19	2010.12.14	原始取得	无
138	发行人	天河	7869078	4	2011.3.7	原始取得	无
139	发行人	天河	7863592	9	2014.2.14	原始取得	无
140	发行人	天河	7865146	19	2013.2.7	原始取得	无
141	发行人	天和	7865119	4	2011.2.28	原始取得	无
142	发行人	天和	7863594	9	2011.5.28	原始取得	无
143	发行人	天和	7868940	11	2011.8.28	原始取得	无
144	发行人	天和	7864813	19	2012.1.28	原始取得	无
145	发行人	天何	7869064	4	2011.3.7	原始取得	无
146	发行人	天何	7863593	9	2014.3.14	原始取得	无
147	发行人	天何	7868953	11	2011.8.28	原始取得	无
148	发行人	天何	7865138	19	2013.2.28	原始取得	无
149	发行人	天合	21509115	9	2018.1.21	原始取得	无
150	发行人	天合	21509482	40	2018.1.21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
151	发行人	天合	21509225	7	2018.2.7	原始取得	无
152	发行人	天合智慧能源	18526198	19	2017.5.14	原始取得	无
153	发行人	天合能源	18526294	19	2017.5.14	原始取得	无
154	发行人	天禾	7869089	4	2011.3.7	原始取得	无
155	发行人	天禾	7863581	9	2011.5.28	原始取得	无
156	发行人	天禾	7865160	19	2012.1.28	原始取得	无
157	发行人	合创智慧能源	12225501	4	2014.8.14	原始取得	无
158	发行人	合创智慧能源	12225539	6	2014.8.14	原始取得	无
159	发行人	合创智慧能源	12225559	7	2015.9.7	原始取得	无
160	发行人	合创智慧能源	12225587	9	2014.8.14	原始取得	无
161	发行人	合创智慧能源	12225649	12	2016.5.21	原始取得	无
162	发行人	合创智慧能源	12225671	14	2014.8.14	原始取得	无
163	发行人	合创智慧能源	12225707	19	2015.3.28	原始取得	无
164	发行人	合创智慧能源	12225745	25	2015.3.7	原始取得	无
165	发行人	合创智慧能源	12225769	28	2015.4.21	原始取得	无
166	发行人	合创智慧能源	12225799	39	2014.8.14	原始取得	无
167	发行人	合创智慧能源	12225832	40	2014.8.14	原始取得	无
168	发行人	合创智慧能源	12225855	41	2014.8.14	原始取得	无
169	发行人		7590208	4	2010.11.7	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
170	发行人		7590207	9	2011.2.21	原始取得	无
171	发行人		7590206	11	2011.2.21	原始取得	无
172	发行人		7590205	19	2010.10.28	原始取得	无
173	发行人		16617703	4	2016.5.21	原始取得	无
174	发行人		16617791	9	2016.5.21	原始取得	无
175	发行人		16617837	11	2016.5.21	原始取得	无
176	发行人		16617860	19	2016.5.21	原始取得	无
177	发行人		16617879	39	2016.5.21	原始取得	无
178	发行人		16617937	40	2016.9.14	原始取得	无
179	发行人		16333251	9	2016.3.28	原始取得	无
180	发行人		16333325	9	2016.10.21	原始取得	无
181	发行人		18526470	1	2017.1.14	原始取得	无
182	发行人		18526628	2	2017.1.14	原始取得	无
183	发行人		18526760	3	2017.1.14	原始取得	无
184	发行人		18526796	4	2017.1.14	原始取得	无
185	发行人		18527073	5	2017.1.14	原始取得	无
186	发行人		18527393	6	2017.1.14	原始取得	无
187	发行人		18527617	7	2017.1.14	原始取得	无
188	发行人		18527744	8	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
189	发行人	Trina smart energy	18528052	9	2017.1.14	原始取得	无
190	发行人	Trina smart energy	18528210	10	2017.1.14	原始取得	无
191	发行人	Trina smart energy	18528393	11	2017.1.14	原始取得	无
192	发行人	Trina smart energy	18528498	12	2017.1.14	原始取得	无
193	发行人	Trina smart energy	18528630	13	2017.1.21	原始取得	无
194	发行人	Trina smart energy	18528700	14	2017.1.14	原始取得	无
195	发行人	Trina smart energy	18528838	15	2017.1.21	原始取得	无
196	发行人	Trina smart energy	18528942	16	2017.1.21	原始取得	无
197	发行人	Trina smart energy	18529082	17	2017.1.14	原始取得	无
198	发行人	Trina smart energy	18529182	18	2017.1.14	原始取得	无
199	发行人	Trina smart energy	18529297	19	2017.1.14	原始取得	无
200	发行人	Trina smart energy	18529357	20	2017.1.21	原始取得	无
201	发行人	Trina smart energy	18529497	21	2017.1.14	原始取得	无
202	发行人	Trina smart energy	18529551	22	2017.1.14	原始取得	无
203	发行人	Trina smart energy	18529727	23	2017.1.14	原始取得	无
204	发行人	Trina smart energy	18529843	24	2017.1.14	原始取得	无
205	发行人	Trina smart energy	18530364	25	2017.1.14	原始取得	无
206	发行人	Trina smart energy	18530441	26	2017.1.14	原始取得	无
207	发行人	Trina smart energy	18530506	27	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
208	发行人	Trina smart energy	18530558	28	2017.1.14	原始取得	无
209	发行人	Trina smart energy	18530585	29	2017.1.14	原始取得	无
210	发行人	Trina smart energy	18530574	30	2017.1.14	原始取得	无
211	发行人	Trina smart energy	18530661	31	2017.1.14	原始取得	无
212	发行人	Trina smart energy	18530700	32	2017.1.14	原始取得	无
213	发行人	Trina smart energy	18530708	33	2017.1.21	原始取得	无
214	发行人	Trina smart energy	18530797	34	2017.1.14	原始取得	无
215	发行人	Trina smart energy	18530861	35	2017.1.14	原始取得	无
216	发行人	Trina smart energy	18530897	36	2017.1.14	原始取得	无
217	发行人	Trina smart energy	18530977	37	2017.1.21	原始取得	无
218	发行人	Trina smart energy	18531036	38	2017.1.21	原始取得	无
219	发行人	Trina smart energy	18531054	39	2017.1.14	原始取得	无
220	发行人	Trina smart energy	18531146	40	2017.1.14	原始取得	无
221	发行人	Trina smart energy	18531209	41	2017.1.14	原始取得	无
222	发行人	Trina smart energy	18531282	42	2017.1.14	原始取得	无
223	发行人	Trina smart energy	18531378	43	2017.1.14	原始取得	无
224	发行人	Trina smart energy	18531391	44	2017.1.14	原始取得	无
225	发行人	Trina smart energy	18531504	45	2017.1.14	原始取得	无
226	发行人	Trina smart	15032134	4	2015.8.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
227	发行人		15032155	9	2015.8.21	原始取得	无
228	发行人		15032163	11	2015.11.7	原始取得	无
229	发行人		15032202	19	2015.8.14	原始取得	无
230	发行人		17844509	4	2016.10.21	原始取得	无
231	发行人		17842362	9	2016.10.14	原始取得	无
232	发行人		17844518	11	2016.10.14	原始取得	无
233	发行人		17844604	19	2016.10.28	原始取得	无
234	发行人		19371483	4	2017.4.28	原始取得	无
235	发行人		19371650	7	2017.4.28	原始取得	无
236	发行人		19371990	9	2017.4.28	原始取得	无
237	发行人		19372104	37	2017.4.28	原始取得	无
238	发行人		19372381	39	2017.4.28	原始取得	无
239	发行人		19371075	40	2017.4.28	原始取得	无
240	发行人		19371129	42	2017.4.28	原始取得	无
241	发行人		13827976	4	2015.4.14	原始取得	无
242	发行人		13828018	9	2015.2.28	原始取得	无
243	发行人		13828052	11	2015.2.28	原始取得	无
244	发行人		13828072	19	2015.2.28	原始取得	无
245	发行人		13828107	39	2015.2.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
246	发行人		13584104	4	2015.2.28	原始取得	无
247	发行人		13584119	7	2015.2.28	原始取得	无
248	发行人		13584193	9	2015.2.28	原始取得	无
249	发行人		13584211	11	2015.2.28	原始取得	无
250	发行人		13584244	19	2015.2.28	原始取得	无
251	发行人		13584256	39	2015.2.28	原始取得	无
252	发行人		13584267	40	2015.2.28	原始取得	无
253	发行人		17844399	4	2016.10.21	原始取得	无
254	发行人		17842318	9	2016.10.14	原始取得	无
255	发行人		17844404	11	2016.10.14	原始取得	无
256	发行人		17844413	19	2016.10.21	原始取得	无
257	发行人		19370283	4	2017.4.28	原始取得	无
258	发行人		19370439	7	2017.6.28	原始取得	无
259	发行人		19370423	9	2017.4.28	原始取得	无
260	发行人		19370607	37	2017.4.28	原始取得	无
261	发行人		19370718	39	2017.4.28	原始取得	无
262	发行人		19370874	40	2017.4.28	原始取得	无
263	发行人		19371164	42	2017.4.28	原始取得	无
264	发行人		19371484	4	2017.4.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
265	发行人	TrinaCommerce	19371686	7	2017.4.28	原始取得	无
266	发行人	TrinaCommerce	19371853	9	2017.4.28	原始取得	无
267	发行人	TrinaCommerce	19372253	37	2017.4.28	原始取得	无
268	发行人	TrinaCommerce	19372394	39	2017.4.28	原始取得	无
269	发行人	TrinaCommerce	19370971	40	2017.4.28	原始取得	无
270	发行人	TrinaCommerce	19371264	42	2017.6.28	原始取得	无
271	发行人	TrinaBest	16333268	9	2016.3.28	原始取得	无
272	发行人	TrinaAutoPak	19371438	4	2017.4.28	原始取得	无
273	发行人	TrinaAutoPak	19371769	7	2017.6.28	原始取得	无
274	发行人	TrinaAutoPak	19371970	9	2017.6.28	原始取得	无
275	发行人	TrinaAutoPak	19372246	37	2017.4.28	原始取得	无
276	发行人	TrinaAutoPak	19372450	39	2017.4.28	原始取得	无
277	发行人	TrinaAutoPak	19370964	40	2017.4.28	原始取得	无
278	发行人	TrinaAutoPak	19371302	42	2017.6.28	原始取得	无
279	发行人	Trina energy	18526434	1	2017.1.14	原始取得	无
280	发行人	Trina energy	18526710	2	2017.1.14	原始取得	无
281	发行人	Trina energy	18526767	3	2017.1.14	原始取得	无
282	发行人	Trina energy	18526822	4	2017.1.21	原始取得	无
283	发行人	Trina energy	18527048	5	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
284	发行人	Trina energy	18527385	6	2017.1.14	原始取得	无
285	发行人	Trina energy	18527595	7	2017.1.14	原始取得	无
286	发行人	Trina energy	18527904	8	2017.1.14	原始取得	无
287	发行人	Trina energy	18528005	9	2017.1.14	原始取得	无
288	发行人	Trina energy	18528239	10	2017.1.14	原始取得	无
289	发行人	Trina energy	18528367	11	2017.1.14	原始取得	无
290	发行人	Trina energy	18528557	12	2017.1.14	原始取得	无
291	发行人	Trina energy	18528586	13	2017.1.14	原始取得	无
292	发行人	Trina energy	18528750	14	2017.1.14	原始取得	无
293	发行人	Trina energy	18528813	15	2017.1.21	原始取得	无
294	发行人	Trina energy	18528988	16	2017.1.14	原始取得	无
295	发行人	Trina energy	18529037	17	2017.1.21	原始取得	无
296	发行人	Trina energy	18529215	18	2017.1.14	原始取得	无
297	发行人	Trina energy	18529287	19	2017.1.14	原始取得	无
298	发行人	Trina energy	18529390	20	2017.1.14	原始取得	无
299	发行人	Trina energy	18529442	21	2017.1.14	原始取得	无
300	发行人	Trina energy	18529578	22	2017.1.14	原始取得	无
301	发行人	Trina energy	18529691	23	2017.1.14	原始取得	无
302	发行人	Trina energy	18529862	24	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
303	发行人	Trina energy	18530372	25	2017.1.14	原始取得	无
304	发行人	Trina energy	18530461	26	2017.1.14	原始取得	无
305	发行人	Trina energy	18530511	27	2017.1.14	原始取得	无
306	发行人	Trina energy	18530522	28	2017.1.14	原始取得	无
307	发行人	Trina energy	18530568	29	2017.1.14	原始取得	无
308	发行人	Trina energy	18530594	30	2017.1.14	原始取得	无
309	发行人	Trina energy	18530624	31	2017.1.14	原始取得	无
310	发行人	Trina energy	18530663	32	2017.1.14	原始取得	无
311	发行人	Trina energy	18530732	33	2017.1.14	原始取得	无
312	发行人	Trina energy	18530754	34	2017.1.14	原始取得	无
313	发行人	Trina energy	18530819	35	2017.1.14	原始取得	无
314	发行人	Trina energy	18530919	36	2017.1.14	原始取得	无
315	发行人	Trina energy	18530943	37	2017.1.14	原始取得	无
316	发行人	Trina energy	18531000	38	2017.1.14	原始取得	无
317	发行人	Trina energy	18531034	39	2017.1.21	原始取得	无
318	发行人	Trina energy	18531135	40	2017.1.14	原始取得	无
319	发行人	Trina energy	18531183	41	2017.1.14	原始取得	无
320	发行人	Trina energy	18531300	42	2017.1.14	原始取得	无
321	发行人	Trina energy	18531365	43	2017.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
322	发行人	Trina energy	18531424	44	2017.1.14	原始取得	无
323	发行人	Trina energy	18531492	45	2017.1.14	原始取得	无
324	发行人	TALLMAX	17397310	4	2016.9.14	原始取得	无
325	发行人	TALLMAX	17415921	7	2016.9.14	原始取得	无
326	发行人	TALLMAX	17416229	9	2016.9.14	原始取得	无
327	发行人	TALLMAX	17416315	11	2016.9.14	原始取得	无
328	发行人	TALLMAX	17425029	19	2016.9.14	原始取得	无
329	发行人	TALLMAX	17425099	39	2016.9.14	原始取得	无
330	发行人	TALLMAX	17425249	40	2016.9.14	原始取得	无
331	发行人	Sunbox	17490589	4	2016.9.14	原始取得	无
332	发行人	Sunbox	17490393	9	2016.12.7	原始取得	无
333	发行人	Sunbox	17491509	11	2016.11.14	原始取得	无
334	发行人	Sunbox	17491703	19	2016.11.14	原始取得	无
335	发行人	Sunbox	17491744	37	2016.11.14	原始取得	无
336	发行人	Sunbox	17491735	39	2016.9.14	原始取得	无
337	发行人	Sunbox	17491866	40	2016.11.14	原始取得	无
338	发行人		17641399	4	2016.9.28	原始取得	无
339	发行人		17641320	9	2016.12.7	原始取得	无
340	发行人		17641501	11	2016.12.21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
341	发行人		17641670	19	2016.12.7	原始取得	无
342	发行人		17641533	37	2016.12.7	原始取得	无
343	发行人		17641524	39	2016.9.28	原始取得	无
344	发行人		17641678	40	2016.12.7	原始取得	无
345	发行人	SPLITMAX	17844652	4	2016.10.14	原始取得	无
346	发行人	SPLITMAX	17842525	9	2016.12.28	原始取得	无
347	发行人	SPLITMAX	17844524	11	2016.10.14	原始取得	无
348	发行人	SPLITMAX	17844724	19	2016.10.21	原始取得	无
349	发行人	SPACEMAX	17300826	4	2016.8.28	原始取得	无
350	发行人	SPACEMAX	17300921	7	2016.9.14	原始取得	无
351	发行人	SPACEMAX	17301088	9	2017.2.14	原始取得	无
352	发行人	SPACEMAX	17300614	11	2016.10.21	原始取得	无
353	发行人	SPACEMAX	17301618	19	2016.8.28	原始取得	无
354	发行人	SPACEMAX	17301208	39	2016.8.28	原始取得	无
355	发行人	SPACEMAX	17301720	40	2016.8.14	原始取得	无
356	发行人		12265869	6	2014.8.21	原始取得	无
357	发行人		12265907	7	2015.3.21	原始取得	无
358	发行人		11463693	9	2014.2.14	原始取得	无
359	发行人		11464321	11	2014.2.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
360	发行人		12265970	12	2014.8.21	原始取得	无
361	发行人		12266008	14	2014.8.21	原始取得	无
362	发行人		11470050	19	2014.2.14	原始取得	无
363	发行人		12266088	25	2014.8.21	原始取得	无
364	发行人		12266166	28	2014.8.21	原始取得	无
365	发行人		12294277	39	2014.8.28	原始取得	无
366	发行人		12294324	40	2014.8.28	原始取得	无
367	发行人		11458626	4	2014.2.14	原始取得	无
368	发行人		11464161	9	2014.2.14	原始取得	无
369	发行人		11469925	11	2014.2.14	原始取得	无
370	发行人		11470286	19	2014.2.14	原始取得	无
371	发行人	DUOMAX	17841667	4	2016.10.14	原始取得	无
372	发行人	DUOMAX	17844406	11	2017.1.14	原始取得	无
373	发行人	DUOMAX	17844709	19	2016.12.28	原始取得	无
374	发行人	DUOMAX	17841929	9	2017.12.7	原始取得	无
375	发行人	DUOMAX	23772334	9	2018.8.21	原始取得	无
376	发行人	DUALGLASS	15301947	4	2015.10.21	原始取得	无
377	发行人	DUALGLASS	15302060	9	2015.10.21	原始取得	无
378	发行人	DUALGLASS	15302062	11	2015.12.21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
379	发行人	DUAL GLASS	15302182	19	2015.10.21	原始取得	无
380	发行人	ALLMAX	17415745	4	2016.12.7	原始取得	无
381	发行人	ALLMAX	17415879	7	2016.10.21	原始取得	无
382	发行人	ALLMAX	17416283	9	2016.12.7	原始取得	无
383	发行人	ALLMAX	17416473	11	2016.10.21	原始取得	无
384	发行人	ALLMAX	17408617	19	2016.11.14	原始取得	无
385	发行人	ALLMAX	17408392	39	2016.9.7	原始取得	无
386	发行人	ALLMAX	17397127	40	2016.9.7	原始取得	无
387	发行人	AIRMAX	17299142	4	2016.10.21	原始取得	无
388	发行人	AIRMAX	17300926	7	2016.10.21	原始取得	无
389	发行人	AIRMAX	17301072	9	2017.2.14	原始取得	无
390	发行人	AIRMAX	17301632	19	2016.12.7	原始取得	无
391	发行人		3983802	11	2006.4.28	继受取得	无
392	发行人		3983801	37	2007.1.21	继受取得	无
393	发行人		3983804	7	2006.4.28	继受取得	无
394	发行人		3983805	1	2006.11.14	继受取得	无
395	发行人		7075773	19	2010.12.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
396	发行人		7075774	11	2010.10.14	原始取得	无
397	发行人		7075775	9	2011.2.28	原始取得	无
398	发行人		7075776	11	2012.4.28	原始取得	无
399	发行人	Trina ^{star}	22291542	36	2018.1.28	原始取得	无
400	发行人	Trina ^{star}	22290617	40	2018.1.28	原始取得	无
401	发行人	Trina ^{star}	22292222	31	2018.1.28	原始取得	无
402	发行人	Trina ^{star}	22292967	12	2018.1.28	原始取得	无
403	发行人	Trina ^{star}	22292852	29	2018.1.28	原始取得	无
404	发行人	Trina ^{star}	22292918	19	2018.1.28	原始取得	无
405	发行人	Trina ^{star}	22294744	1	2018.1.28	原始取得	无
406	发行人	Trina ^{star}	22290078	42	2018.1.28	原始取得	无
407	发行人	Trina ^{star}	22290532	41	2018.3.21	原始取得	无
408	发行人	Trina ^{star}	22290948	39	2018.1.28	原始取得	无
409	发行人	Trina ^{star}	22291051	38	2018.1.28	原始取得	无
410	发行人	Trina ^{star}	22292638	30	2018.1.28	原始取得	无
411	发行人	Trina ^{star}	22293366	9	2018.1.28	原始取得	无
412	发行人	Trina ^{star}	22294009	37	2018.1.28	原始取得	无
413	发行人	Trina ^{star}	22294547	4	2018.1.28	原始取得	无
414	发行人	Trina ^{star}	22289934	44	2018.1.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
415	发行人	Trina ^{star}	22294401	6	2018.3.28	原始取得	无
416	发行人	Trina ^{star}	22293197	11	2018.3.28	原始取得	无
417	发行人	Trina ^{edge}	22570337	9	2018.2.14	原始取得	无
418	发行人	电多多	23687135	6	2018.4.7	原始取得	无
419	发行人	电多多	23681635	9	2018.7.28	原始取得	无
420	发行人	电多多	23686581	39	2018.4.7	原始取得	无
421	发行人	电多多	23685683	40	2018.4.7	原始取得	无
422	发行人	光电墙	24827600	9	2018.6.21	原始取得	无
423	发行人	光电墙	24827628	19	2018.6.21	原始取得	无
424	发行人	光电墙	24815026	37	2018.6.21	原始取得	无
425	发行人	光领者	27140511	6	2018.10.14	原始取得	无
426	发行人	光领者	27126863	9	2018.10.21	原始取得	无
427	发行人	光领者	27130099	19	2018.10.21	原始取得	无
428	发行人	光领者	27146538	39	2018.10.14	原始取得	无
429	发行人	光领者	27125884	40	2018.10.21	原始取得	无
430	发行人	美好芯	23684237	9	2018.4.14	原始取得	无
431	发行人	美好芯	23681762	39	2018.4.14	原始取得	无
432	发行人	美好芯	23684711	40	2018.4.14	原始取得	无
433	发行人	用电快	24822862	9	2018.6.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
434	发行人		24819439	19	2018.6.28	原始取得	无
435	发行人		24831785	37	2018.6.21	原始取得	无
436	发行人	天合富家	24846367	6	2018.6.21	原始取得	无
437	发行人	天合富家	24816441	9	2018.6.21	原始取得	无
438	发行人	天合富家	24827621	19	2018.9.14	原始取得	无
439	发行人	天合富家	24831775	37	2018.6.21	原始取得	无
440	发行人	天合富家	24846384	42	2018.6.21	原始取得	无
441	发行人	天合蓝	28510341	37	2018.12.14	原始取得	无
442	发行人	天合蓝	28504333	42	2018.12.14	原始取得	无
443	发行人	天合蓝	28519685	6	2018.12.7	原始取得	无
444	发行人	天合蓝	28517975	9	2018.12.7	原始取得	无
445	发行人	天合蓝	28517654	19	2018.12.7	原始取得	无
446	发行人	天合·蓝天	24843146	6	2018.7.7	原始取得	无
447	发行人	天合·蓝天	24843244	9	2018.7.7	原始取得	无
448	发行人	天合蓝天	28512691	9	2018.12.14	原始取得	无
449	发行人	天合·蓝天	24846423	19	2018.6.21	原始取得	无
450	发行人	天合蓝天	28510303	19	2018.12.14	原始取得	无
451	发行人	天合·蓝天	24831768	37	2018.6.21	原始取得	无
452	发行人	天合蓝天	28510347	37	2018.12.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
453	发行人	天合·蓝天	24833370	42	2018.6.28	原始取得	无
454	发行人	天合蓝天	28511207	42	2018.12.14	原始取得	无
455	发行人	天合蓝天	28519691	6	2018.12.7	原始取得	无
456	发行人	天合棚家	28509803	42	2018.12.14	原始取得	无
457	发行人	天合棚家	28524478	6	2018.12.7	原始取得	无
458	发行人	天合棚家	28515885	19	2018.12.7	原始取得	无
459	发行人	天合棚家	28509435	37	2018.12.7	原始取得	无
460	发行人	天合棚家	28504188	9	2018.12.7	原始取得	无
461	发行人		25290982	9	2018.7.14	原始取得	无
462	发行人		26046164	39	2018.8.28	原始取得	无
463	发行人		25291001	40	2018.7.14	原始取得	无
464	发行人		25295296	6	2018.7.14	原始取得	无
465	发行人	阳光房	23685408	9	2018.7.28	原始取得	无
466	发行人	阳光房	23686657	39	2018.4.21	原始取得	无
467	发行人	阳光房	23683326	40	2018.4.7	原始取得	无
468	发行人	阳光棚	23683810	6	2018.4.7	原始取得	无
469	发行人	阳光棚	23684240	9	2018.4.14	原始取得	无
470	发行人	阳光棚	23686669	39	2018.4.14	原始取得	无
471	发行人	阳光棚	23686693	40	2018.4.7	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
472	发行人		23681830	42	2018.7.28	原始取得	无
473	发行人		23685707	9	2018.8.21	原始取得	无
474	发行人	TrinaOS	28523472	39	2018.12.14	原始取得	无
475	发行人	TrinaOS	28520925	40	2018.12.14	原始取得	无
476	发行人		25390670	6	2018.7.21	原始取得	无
477	发行人		25390693	9	2018.7.21	原始取得	无
478	发行人		25387278	39	2018.7.21	原始取得	无
479	发行人		28523440	6	2018.12.7	原始取得	无
480	发行人		28519567	42	2018.12.14	原始取得	无
481	发行人		28516157	9	2018.12.14	原始取得	无
482	发行人		28514917	35	2018.12.21	原始取得	无
483	发行人		28513867	7	2018.12.14	原始取得	无
484	发行人		28510096	37	2018.12.7	原始取得	无
485	发行人		28507179	4	2018.12.7	原始取得	无
486	发行人		25394630	40	2018.7.14	原始取得	无
487	发行人	TrinaAurora	29048833	39	2018.12.28	原始取得	无
488	发行人	TrinaAurora	29045523	35	2018.12.28	原始取得	无
489	发行人	TrinaAurora	29037437	37	2018.12.28	原始取得	无
490	发行人	TrinaAurora	29036097	38	2018.12.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
491	发行人	TrinaAurora	29032865	40	2018.12.28	原始取得	无
492	发行人	TrinaAurora	29032471	36	2018.12.28	原始取得	无
493	发行人	TrinaAurora	29029413	9	2018.12.28	原始取得	无
494	发行人	TrinaAurora	29026534	42	2018.12.28	原始取得	无
495	发行人	TrinaCloud	29052155	38	2018.12.28	原始取得	无
496	发行人	TrinaCloud	29046326	42	2018.12.28	原始取得	无
497	发行人	TrinaCloud	29046255	39	2018.12.28	原始取得	无
498	发行人	TrinaCloud	29031007	36	2018.12.28	原始取得	无
499	发行人	TrinaCloud	29027445	37	2018.12.28	原始取得	无
500	发行人	TrinaCloud	29038844	40	2019.2.14	原始取得	无
501	发行人	TrinaMOTA	29051372	40	2018.12.28	原始取得	无
502	发行人	TrinaMOTA	29046590	37	2018.12.28	原始取得	无
503	发行人	TrinaMOTA	29045467	35	2018.12.28	原始取得	无
504	发行人	TrinaMOTA	29041949	9	2018.12.28	原始取得	无
505	发行人	TrinaMOTA	29041847	38	2018.12.28	原始取得	无
506	发行人	TrinaMOTA	29032075	39	2019.1.14	原始取得	无
507	发行人	TrinaMOTA	29040877	42	2018.12.28	原始取得	无
508	发行人	TrinaMOTA	29039104	36	2018.12.28	原始取得	无
509	发行人	TrinaOdin	29048018	37	2018.12.28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
510	发行人	TrinaOdin	29045621	36	2018.12.28	原始取得	无
511	发行人	TrinaOdin	29034231	9	2018.12.28	原始取得	无
512	发行人	TrinaOdin	29033853	42	2018.12.28	原始取得	无
513	发行人	TrinaOdin	29030551	39	2018.12.28	原始取得	无
514	发行人	TrinaOdin	29027287	38	2018.12.28	原始取得	无
515	发行人	TrinaOdin	29026428	40	2018.12.28	原始取得	无
516	发行人	TrinaPro	29245058	9	2018.12.28	原始取得	无
517	发行人	TrinaPro	29236667	6	2018.12.28	原始取得	无
518	发行人	天合云	28545210	9	2019.2.7	原始取得	无
519	发行人	天合云	28533422	36	2019.2.7	原始取得	无
520	发行人	天合云	28546405	37	2019.2.7	原始取得	无
521	发行人	天合云	28549799	39	2018.12.7	原始取得	无
522	发行人	天合云	28545597	40	2019.2.7	原始取得	无
523	发行人	TrinaIoT	29077252	6	2019.1.14	原始取得	无
524	发行人	TrinaIoT	29063168	7	2019.1.14	原始取得	无
525	发行人	TrinaIoT	29062525	9	2019.1.14	原始取得	无
526	发行人	TrinaIoT	29066987	11	2019.1.14	原始取得	无
527	发行人	TrinaIoT	29059479	35	2019.1.14	原始取得	无
528	发行人	TrinaIoT	29080307	36	2019.1.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
529	发行人	TrinaIoT	29073408	37	2019.1.14	原始取得	无
530	发行人	TrinaIoT	29076154	38	2019.1.21	原始取得	无
531	发行人	TrinaIoT	29078738	39	2019.1.21	原始取得	无
532	发行人	TrinaIoT	29073480	40	2019.1.14	原始取得	无
533	发行人	TrinaIoT	29068201	42	2019.1.14	原始取得	无
534	发行人	天合网	28542888	37	2019.2.7	原始取得	无
535	发行人	天合网	28534457	40	2019.2.7	原始取得	无
536	发行人	天能云	28538296	9	2019.2.7	原始取得	无
537	发行人	天能云	28545607	40	2019.2.7	原始取得	无
538	发行人	天能网	28534806	37	2019.2.7	原始取得	无
539	发行人	天能网	28548952	40	2019.2.7	原始取得	无
540	发行人		28503912	19	2019.3.28	原始取得	无
541	发行人		31428074	11	2019.3.7	原始取得	无
542	发行人		31450235	37	2019.3.7	原始取得	无
543	发行人		31869948	12	2019.3.21	原始取得	无
544	发行人	天能云	28537900	37	2019.2.21	原始取得	无
545	发行人	TrinaOdin	29033936	35	2019.2.14	原始取得	无
546	发行人	TrinaCloud	29035861	35	2019.2.14	原始取得	无
547	发行人	天合能源物联网	29070144	37	2019.3.21	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
548	发行人		28949143	19	2019.3.28	原始取得	无
549	发行人		32371289	6	2019.4.7	原始取得	无
550	发行人		32372932	19	2019.4.7	原始取得	无
551	发行人		32378082	37	2019.4.7	原始取得	无
552	发行人		32375928	9	2019.6.7	原始取得	无
553	发行人		29797084	19	2019.5.28	原始取得	无
554	发行人		29794303	19	2019.5.28	原始取得	无
555	发行人	TrinaOS	29411118	42	2019.5.21	原始取得	无
556	发行人		30461342	9	2019.5.14	原始取得	无
557	发行人		30475423	36	2019.5.28	原始取得	无
558	发行人	天合能源物联网	29064480	40	2019.5.7	原始取得	无
559	发行人		31448890	9	2019.6.7	原始取得	无
560	发行人		28957219	19	2019.4.21	原始取得	无
561	发行人	天中能量云平台	29040292	37	2019.4.21	原始取得	无
562	发行人	天中能量云平台	29051304	39	2019.4.21	原始取得	无
563	发行人	天中能量云平台	29052413	9	2019.4.28	原始取得	无
564	发行人		30898254	6	2019.4.28	原始取得	无
565	发行人	天合能源物联网	29077696	7	2019.6.7	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
566	发行人	天合家	28520077	19	2019.4.21	原始取得	无
567	发行人	天合家	28521088	9	2019.4.21	原始取得	无
568	发行人		30480515	40	2019.08.14	原始取得	无
569	发行人		30458213	39	2019.08.21	原始取得	无
570	发行人	TrinaCloud	29035719	9	2019.09.21	原始取得	无
571	发行人	天合慧光	36189150	9	2019.09.14	原始取得	无
572	发行人	天合慧光	36193847	35	2019.09.14	原始取得	无
573	发行人	天合慧光	36190598	38	2019.09.14	原始取得	无
574	发行人	天合慧光	36196937	39	2019.09.14	原始取得	无
575	发行人	天合慧光	36196950	40	2019.09.14	原始取得	无
576	发行人	天合慧光	36190623	42	2019.09.14	原始取得	无
577	发行人		29066899	9	2019.08.28	原始取得	无
578	发行人		29077696	7	2019.06.07	原始取得	无
579	发行人		29039094	36	2019.07.21	原始取得	无
580	发行人	慧光网	36198832	39	2019.10.14	原始取得	无
581	发行人	慧光网	36190595	38	2019.10.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
582	发行人	慧光网	36198840	40	2019.10.14	原始取得	无
583	发行人	天鳌	36679972	9	2019.10.28	原始取得	无
584	发行人	天雀	36689702	9	2019.10.21	原始取得	无
585	发行人	天鳌双核	36691760	9	2019.11.14	原始取得	无
586	发行人		37635545	9	2019.12.7	原始取得	无
587	发行人		37643132	6	2019.12.14	原始取得	无
588	发行人		37644051	19	2019.12.7	原始取得	无
589	发行人	电多多金管家	38657937	40	2020.03.14	原始取得	无
590	发行人	好融E	38646853	37	2020.01.28	原始取得	无
591	发行人	电多多金管家	38652242	37	2020.02.21	原始取得	无
592	发行人	好融E	38663103	40	2020.02.07	原始取得	无
593	发行人	电多多金管家	38657070	42	2020.02.14	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
594	发行人	天鲸	36697284	9	2020.03.14	原始取得	无
595	发行人		45305028	1	2020.11.21	原始取得	无
596	发行人	天策大白	44361320	2	2020.11.07	原始取得	无
597	发行人	天策大白	44367796	3	2020.11.07	原始取得	无
598	发行人	天合大白	44350266	4	2020.11.07	原始取得	无
599	发行人	天合大白	44350280	5	2020.11.07	原始取得	无
600	发行人	电多多金管家	43797068	6	2020.10.07	原始取得	无
601	发行人	电多多金管家	43783384	7	2020.10.07	原始取得	无
602	发行人	电多多金管家	43784642	8	2020.10.07	原始取得	无
603	发行人		44453900	9	2021. 01. 14	原始取得	无
604	发行人	天合金管家	43139407	42	2021. 01. 28	原始取得	无

序号	权利人	商标内容	注册号	类别	注册日期	取得方式	他项权利
605	发行人		30453753	9	2021. 03. 21	原始取得	无

附件五：发行人取得的境外商标

1、香港

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		303099934	4,9,11,19	2014.8.13-2024.8.13
2	天合有限		303099943	4,9,11,19	2014.8.13-2024.8.13
3	天合有限		303099952	4,9,11,19	2014.8.13-2024.8.13
4	天合有限		301840112	1,4,9,11,19	2011.2.22-2031.2.21

2、南非

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		2013/26951	4	2013.8.13-2023.8.13
2	天合有限		2013/26952	9	2013.8.13-2023.8.13
3	天合有限		2013/26953	11	2013.8.13-2023.8.13
4	天合有限		2013/26954	19	2013.8.13-2023.8.13
5	天合有限		2013/26950	9	2013.8.13-2023.8.13

3、智利

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		1111789	4,9,11,19	2014.7.15-2024.7.15
2	天合有限		1111791	4,9,11,19	2014.7.15-2024.7.15

4、德国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		302016108626	9	2016.10.7-2026.10.7

5、约旦

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		131037	4	2013.9.23-2023.9.23
2	发行人		131038	9	2013.9.23-2023.9.23
3	发行人		131039	11	2013.9.23-2023.9.23
4	发行人		131041	19	2013.9.23-2023.9.23
5	发行人		131302	4	2013.9.23-2023.9.23
6	发行人		131305	9	2013.9.23-2023.9.23
7	发行人		131303	11	2013.9.23-2023.9.23
8	发行人		131304	19	2013.9.23-2023.9.23

6、马德里国际注册商标

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	天合有限		1191439	4,9,11,19	2013.11.6-2023.11.6
2	天合有限		1216923	4,9,11,19	2014.4.29-2024.4.29
3	天合有限		1194401	4,9,11,19	2013.11.6-2023.11.6
4	天合有限		1375707	9	2017.9.13-2027.9.13
5	天合有限		1216664	4,9,11,19	2014.5.2-2024.5.2
6	天合有限		1239857	9,39	2014.12.22-2024.12.22
7	天合有限		1240322	4,9,11,19	2014.10.31-2024.10.31
8	天合有限		1256458	9	2015.6.8-2025.6.8
9	天合有限		1271723	9	2015.6.8-2025.6.8
10	天合有限		1288036	4,9,11,19	2015.12.15-2025.12.15
11	天合有限		1341528	9	2017.1.3-2027.1.3
12	天合有限		1341820	4,9,39,40	2017.1.3-2027.1.3
13	天合有限		1452275	9	2019.1.2-2029.1.2

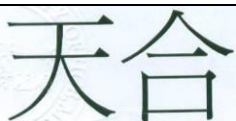
序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
14	天合有限		1455907	6,9	2019.1.2-2029.1.2

7、克罗地亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		Z20072059	4,9,11,19	2007.10.30-2027.10.30
2	发行人		Z20080086	4,9,11,19	2008.1.15-2028.1.15
3	发行人		Z20110202	4,9,11,19	2011.2.3-2031.2.3

8、台湾

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		01314607	9	2008.6.16-2028.6.15
2	发行人		01314669	11	2008.6.16-2028.6.15
3	发行人		01317560	4	2008.7.16-2028.7.15
4	发行人		01318648	19	2008.7.16-2028.7.15
5	发行人		01323802	19	2008.8.16-2028.8.15
6	发行人		01328103	4	2008.9.16-2028.9.15
7	发行人		01328436	9	2008.9.16-2028.9.15
8	发行人		01328537	11	2008.9.16-2028.9.15
9	发行人		01857252	9	2017.8.1-2027.7.31
10	发行人		01416077	4	2010.7.1-2030.6.30
11	发行人		01402830	9	2010.4.1-2030.3.31

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
12	发行人		01402916	11	2010.4.1-2030.3.31
13	发行人		01403147	19	2010.4.1-2030.3.31
14	发行人		01483787	4	2011.11.16-2021.11.15
15	发行人		01402829	9	2010.4.1-2030.3.31
16	发行人		01402915	11	2010.4.1-2030.3.31
17	发行人		01403146	19	2010.4.1-2030.3.31
18	发行人		01481235	4	2011.11.1-2021.10.31
19	发行人		01478950	9	2011.10.16-2021.10.15
20	发行人		01479080	11	2011.10.16-2021.10.15
21	发行人		01482047	19	2011.11.1-2021.10.31

9、瑞士

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		566960	4,9,11,19	2007.10.11- 2027.10.11
2	发行人		614061	4,9,11,19	2011.1.19-2021.1.19
3	发行人		569904	4,9,11,19	2008.1.7-2028.1.7

10、摩洛哥

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		113802	4,9,11,19	2007.11.5 - 2027.11.5
2	发行人		114876	4,9,11,19	2008.1.8 - 2028.1.8

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
3	发行人		135671	4,9,11,19	2011.2.2 - 2031.2.2
4	发行人		184667	9	2017.11.5 - 2027.11.5

11、日本

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		5283401	1,9,11,19,39	2009.11.27-2029.11.27
2	发行人		5267162	1,9,11,19,39	2009.9.18-2029.9.18
3	发行人		5955879	9	2017.6.16-2027.6.15
4	发行人		5421663	1,9,11,19,39	2011.6.24-2031.6.24
5	发行人		5931228	9	2017.3.10-2027.3.10
6	发行人		6001091	9	2017.12.1-2027.12.1

12、土耳其

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		2008 12024	4,9,11,19	2008.3.5-2028.3.5
2	发行人		2011 04551	4,9,11,19	2011.1.20-2031.1.20

13、澳大利亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		1208003	4,9,11,19	2007.11.1-2027.11.1
2	发行人		1219086	4,9,11,19	2008.1.11-2028.1.11
3	发行人		1404422	4,9,11,19	2011.1.18-2031.1.18

14、新加坡

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		T0720818C	4,9,11,19	2007.10.24-2027.10.24
2	发行人		T0800006C	4,9,11,19	2008.1.2-2028.1.2
3	发行人		T1100850I	4	2011.1.24-2031.1.24
4	发行人		T1100851G	9	2011.1.24-2031.1.24
5	发行人		T1100852E	11	2011.1.24-2031.1.24
6	发行人		T1100853C	19	2011.1.24-2031.1.24

15、韩国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		40-771270	4,9,11,19	2008.12.4-2028.12.4
2	发行人		40-780706	4,9,11,19	2009.2.25-2029.2.25
3	发行人		40-901892	4,9,11,19	2012.2.2-2022.2.2

16、越南

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		178095	04,09,11,19	2012.1.9-2030.12.6
2	发行人		178096	04,09,11,19	2012.1.9-2030.12.6
3	发行人		181412	04,09,11,19	2012.3.19-2031.1.18
4	发行人		329465	09	2019.9.9-2027.4.19

17、澳门

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		N/54068	4	2011.6.9-2025.6.9
2	发行人		N/54069	9	2011.6.9-2025.6.9
3	发行人		N/54070	11	2011.6.9-2025.6.9
4	发行人		N/54071	19	2011.6.9-2025.6.9

18、欧盟

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		6381321	1,4,9,11,19	2007.10.22-2027.10.22
2	发行人		6576656	1,4,9,11,19	2008.1.15-2028.1.15
3	发行人		009678608	1,4,9,11,19	2011.1.24-2031.1.24
4	发行人		16076598	9	2016.11.24-2026.11.24

19、泰国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		Kor302927	9	2007.11.6-2027.11.5
2	发行人		Kor302331	11	2007.11.6-2027.11.5
3	发行人		Kor290083	19	2007.11.6-2027.11.5
4	发行人		Bor40088	39	2007.11.6-2027.11.5
5	发行人		Bor40851	40	2007.11.6-2027.11.5
6	发行人		Kor296563	9	2008.1.2-2028.1.1
7	发行人		Kor296026	11	2008.1.2-2028.1.1

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
8	发行人		Kor296564	19	2008.1.2-2028.1.1
9	发行人		Bor42684	39	2008.1.2-2028.1.1
10	发行人		Bor42685	40	2008.1.2-2028.1.1
11	发行人		Kor362134	9	2011.1.24-2031.1.23
12	发行人		Kor362553	11	2011.1.24-2031.1.23
13	发行人		Kor355003	19	2011.1.24-2031.1.23
14	发行人		Bor61336	39	2011.1.24-2031.1.23
15	发行人		Bor62105	40	2011.1.24-2031.1.23

20、美国

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		3917391	1	2011.2.8-2021.2.8
2	发行人		3920085	1	2011.2.15-2021.2.15
3	发行人		5633457	9	2018.12.18-2028.12.18
4	发行人		3617453	9	2009.5.5-2029.5.5
5	发行人		3577492	11	2009.2.17-2029.2.17
6	发行人		3577493	19	2009.2.17-2029.2.17
7	发行人		3617457	9	2009.5.5-2029.5.5
8	发行人		3588584	11	2009.3.10-2029.3.10
9	发行人		3588585	19	2009.3.10-2029.3.10

21、加拿大

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		TMA781628	4,6,9,11,17,19,24,29	2010.11.4-2025.11.4
2	发行人		TMA781631	4,6,9,11,17,19,24,29,39,40	2010.11.4-2025.11.4
3	发行人		TMA822594	4,6,9,11,17,19,24,29	2012.4.19-2027.4.19
4	发行人		TMA945518	35,36,37,39,40,41,42	2016.8.8-2031.8.8
5	发行人		TMA945519	35,36,37,39,40,41,42	2016.8.8-2031.8.8
6	发行人		TMA1006302	9	2018.10.9-2033.10.9

22、马来西亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		2011003729	4	2011.3.2-2031.3.2
2	发行人		2011003728	9	2011.3.2-2031.3.2
3	发行人		2011003727	11	2011.3.2-2031.3.2
4	发行人		2011003726	19	2011.3.2-2031.3.2

23、印度尼西亚

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		IDM 000343518	4	2010.11.15-2030.11.15
2	发行人		IDM 000356507	9	2010.11.15-2030.11.15
3	发行人		IDM 000356508	11	2010.11.15-2030.11.15
4	发行人		IDM 000346260	19	2010.11.15-2030.11.15
5	发行人		IDM 000343519	4	2010.11.15-2030.11.15

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
6	发行人		IDM 000447453	9	2010.11.15-2030.11.15
7	发行人		IDM 000356509	11	2010.11.15-2030.11.15
8	发行人		IDM 000346262	19	2010.11.15-2030.11.15
9	发行人		IDM 000365923	4	2011.1.18-2031.1.18
10	发行人		IDM 000409148	9	2011.1.18-2031.1.18
11	发行人		IDM 000367816	11	2011.1.18-2031.1.18
12	发行人		IDM 000364638	19	2011.1.18-2031.1.18

24、印度

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		1966684	4,9,11,19	2010.5.17-2030.5.17
2	发行人		1966683	4,9,11,19	2010.5.17-2030.5.17
3	发行人		2088859	4,9,11,19	2011.1.24-2031.1.24
4	发行人		3575054	9	2017.6.20-2027.6.20

25、菲律宾

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用商品类别	有效期
1	发行人		4-2007-012171	9,11,19,39,40	2018.2.18-2028.2.18
2	发行人		4-2008-000883	9,11,19,39,40	2008.7.7-2028.7.7
3	发行人		4-2016-00506162	9	2017.7.6-2027.7.6

26、阿联酋

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用 商品类别	有效期
1	天合有限		293346	9	2019.1.22-2028.6.7
2	天合有限		293345	6	2019.1.22-2028.6.7

27、墨西哥

序号	权利人	商标内容	注册号	核定使用 商品类别	有效期
1	天合有限		1914208	6	2018.5.23-2028.5.23

附件六：发行人及境内下属公司取得的境内专利

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
1	发行人	200810144293.5	太阳能电池的后制绒生产工艺	发明	2008.7.31	2009.12.30	20 年	原始取得	无
2	发行人	200810144292.0	膜渗透太阳能电池扩散工艺	发明	2008.7.31	2010.12.29	20 年	原始取得	无
3	发行人、天合科技	201120135580.7	极细导线连接模块化电池片	实用新型	2011.4.30	2011.10.5	10 年	原始取得	无
4	发行人	201120135036.2	一种太阳能电池及其组件	实用新型	2011.4.30	2011.10.5	10 年	原始取得	无
5	发行人	201120135578.X	一种太阳能电池组件	实用新型	2011.4.30	2011.10.5	10 年	原始取得	无
6	发行人	201010238256.8	降低表面复合减反膜电池的工艺	发明	2010.7.28	2011.12.14	20 年	原始取得	无
7	发行人	201120135579.4	一种单晶炉用涂层热屏	实用新型	2011.4.30	2011.12.14	10 年	原始取得	无
8	盐城天合	201120135039.6	一种晶体硅太阳能电池主栅结构	实用新型	2011.4.30	2011.12.14	10 年	继受取得	无
9	发行人	201130208488.4	太阳能组件铝边框（一）	外观设计	2011.7.4	2011.12.14	10 年	原始取得	无
10	发行人	201130208489.9	太阳能组件铝边框（二）	外观设计	2011.7.4	2011.12.21	10 年	原始取得	无
11	发行人	201010238237.5	硅片的后清洗工艺	发明	2010.7.28	2011.12.7	20 年	原始取得	无
12	发行人	201120147172.3	一种太阳能组件框架的连接结构	实用新型	2011.5.11	2011.12.7	10 年	原始取得	无
13	发行人	201130177011.4	光伏组件接线盒	外观设计	2011.6.17	2011.12.7	10 年	原始取得	无
14	发行人	200810234626.3	一种单晶硅加料装置	发明	2008.10.27	2011.3.16	20 年	原始取得	无
15	发行人	200910029711.0	冶金级多晶硅太阳能电池磷扩散工艺	发明	2009.4.2	2011.3.30	20 年	原始取得	无
16	发行人	200910026142.4	利用含杂质硅材料制备高纯度单晶硅棒的方法及其装置	发明	2009.3.31	2011.5.4	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
17	发行人	200910181283.3	屋面光伏安装系统	发明	2009.7.9	2011.5.4	20 年	原始取得	无
18	中山大学、发行人	200910213499.3	光谱下转移彩色电池组件	发明	2009.10.29	2011.7.20	20 年	原始取得	无
19	发行人	201010129507.9	一种实现太阳能电池选择性发射极的方法	发明	2010.3.15	2011.8.17	20 年	原始取得	无
20	盐城天合	201120056456.1	具有高透光结构的太阳能电池组件	实用新型	2011.3.5	2011.9.21	10 年	继受取得	无
21	发行人	200910029714.4	多晶硅酸法制绒工艺	发明	2009.4.2	2011.9.7	20 年	原始取得	无
22	发行人	201120204633.6	具有高反射结构的双玻组件	实用新型	2011.6.17	2012.1.18	10 年	原始取得	无
23	发行人	201120205117.5	一种湿法刻蚀槽	实用新型	2011.6.17	2012.1.18	10 年	原始取得	无
24	发行人	201120232511.8	太阳能组件边框连接结构	实用新型	2011.7.4	2012.1.18	10 年	原始取得	无
25	盐城天合	201120226069.8	晶体硅太阳电池组件	实用新型	2011.6.30	2012.1.18	10 年	继受取得	无
26	盐城天合	201120232474.0	一种用于硅片清洗干燥的热水加热装置	实用新型	2011.7.4	2012.1.18	10 年	继受取得	无
27	发行人	201010198173.0	一种用于组件 NOCT 测试的环境模拟装置	发明	2010.6.10	2012.1.4	20 年	原始取得	无
28	发行人	201120147208.8	太阳能组件的连接结构	实用新型	2011.5.11	2012.1.4	10 年	原始取得	无
29	发行人	201010238244.5	背钝化电池的制造方法	发明	2010.7.28	2012.10.17	20 年	原始取得	无
30	发行人	201010294746.X	太阳能电池高方阻扩散方法	发明	2010.9.28	2012.10.17	20 年	原始取得	无
31	发行人	201010620111.4	拓扑学原理设计的硅太阳能电池正电极	发明	2010.12.31	2012.10.17	20 年	原始取得	无
32	南京大学、发行人	201110111770.X	一种硅纳米管的制备方法	发明	2011.4.30	2012.10.17	20 年	原始取得	无
33	发行人	201220060017.2	用于加工圆倒角的磨轮	实用新型	2012.2.23	2012.10.17	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
34	发行人	201220060003.0	一种晶棒拼接装置	实用新型	2012.2.23	2012.10.17	10 年	原始取得	无
35	发行人	201220062262.7	多工艺腔双面镀膜 PECVD 装置	实用新型	2012.2.24	2012.10.17	10 年	原始取得	无
36	发行人	201220067530.4	一种检测磨面硅晶棒尺寸的工具	实用新型	2012.2.28	2012.10.17	10 年	原始取得	无
37	发行人	201220067526.8	多晶铸锭硅料固液两相实时图像检测装置	实用新型	2012.2.28	2012.10.17	10 年	原始取得	无
38	发行人	201220067469.3	具有低能耗热场结构的铸锭炉	实用新型	2012.2.28	2012.10.17	10 年	原始取得	无
39	发行人	201220067425.0	智能组件测试装置	实用新型	2012.2.28	2012.10.17	10 年	原始取得	无
40	发行人	201220067422.7	复合型坩埚侧面护板	实用新型	2012.2.28	2012.10.17	10 年	原始取得	无
41	发行人	201220067382.6	单晶棒对接装置	实用新型	2012.2.28	2012.10.17	10 年	原始取得	无
42	发行人	200910183220.1	太阳能光伏组件电池片缺陷检测方法 及检测仪	发明	2009.7.29	2012.10.3	20 年	原始取得	无
43	发行人	201010152169.0	光伏组件的电路叠层结构	发明	2010.4.20	2012.10.3	20 年	原始取得	无
44	发行人	201010620103.X	一种太阳能电池制作方法	发明	2010.12.31	2012.10.3	20 年	原始取得	无
45	发行人、天合科技	201110112180.9	一种中心开孔连接的模块化电池片及其 连接结构	发明	2011.4.30	2012.10.3	20 年	原始取得	无
46	发行人	201120571434.9	一种用于组件生产的电池片串转接模板	实用新型	2011.12.30	2012.10.3	10 年	原始取得	无
47	发行人	201120574200.X	多晶硅铸锭用叉车吊装装置	实用新型	2011.12.31	2012.10.3	10 年	原始取得	无
48	发行人	201120574116.8	室外移动式太阳能组件 PID 功率恢复试 验箱	实用新型	2011.12.31	2012.10.3	10 年	原始取得	无
49	发行人	201220060035.0	太阳电池组件安装结构	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
50	发行人、天合科技	201220060034.6	光伏组件边框	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
51	发行人	201220060033.1	背钝化太阳电池结构	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
52	发行人	201220060031.2	光伏组件间的连接结构	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
53	发行人	201220060018.7	太阳能组件的防溢胶边框	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
54	发行人	201220060024.2	太阳能组件铝边框	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
55	发行人	201220060023.8	一体式硅晶片蚀刻浆料清洗机	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
56	发行人	201220060002.6	一种防止电池片过刻的硅片保护结构	实用新型	2012.2.23	2012.10.3	10 年	原始取得	无
57	发行人	201220067470.6	太阳电池组件用警示接线盒	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
58	发行人、天合科技	201220067468.9	太阳能组件防溢胶结构	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
59	发行人、天合科技	201220067467.4	组件层压定位模板及使用该模板的双玻组件	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
60	发行人、天合科技	201220067466.X	无边框组件包装结构	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
61	发行人	201220067453.2	防腐处理的光伏电池	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
62	发行人	201220067451.3	电池片承载器冷却装置	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
63	发行人	201220067424.6	楔形边框结构	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
64	发行人	201220067423.1	具有缓冲结构的太阳电池组件侧面包装	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
65	发行人	201220067421.2	易安装太阳能组件边框结构	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
66	发行人	201220067528.7	汇流条安装夹具	实用新型	2012.2.28	2012.10.3	10 年	原始取得	无
67	发行人	201220078204.3	线锯切割辅助设备	实用新型	2012.3.5	2012.10.3	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
68	发行人	201010263627.8	印刷磷源单步扩散法制作选择性发射结太阳能电池工艺	发明	2010.8.26	2012.11.14	20 年	原始取得	无
69	发行人	201010198184.9	一种光伏发电系统	发明	2010.6.10	2012.11.28	20 年	原始取得	无
70	发行人	201220060016.8	叠层测试工装手柄组件	实用新型	2012.2.23	2012.11.7	10 年	原始取得	无
71	发行人	201010620688.5	太阳能组件最大功率点跟踪装置	发明	2010.12.31	2012.12.12	20 年	原始取得	无
72	发行人	201110062563.X	一膜多用的掩膜法制备的 N 型太阳能电池及其制备方法	发明	2011.3.16	2012.12.12	20 年	原始取得	无
73	发行人	201220152710.2	组件背板开口装置	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
74	发行人	201220152709.X	用于降低铸锭多晶碳含量的坩埚热屏	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
75	发行人	201220152707.0	多晶硅棒磨面机磨轮角度调整工装	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
76	发行人	201220152706.6	无主栅太阳能电池片量测设备的探针排	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
77	发行人	201220152682.4	单晶晶棒垂直度测试仪	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
78	发行人	201220152610.X	具有可控式长晶热场结构的铸锭炉	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
79	发行人	201220152607.8	一种组件包装结构	实用新型	2012.4.11	2012.12.12	10 年	原始取得	无
80	发行人	201110216669.0	金属硅的物理提纯方法及其设备	发明	2011.7.30	2012.12.19	20 年	原始取得	无
81	发行人	201220067527.2	一种低损伤高钝化的太阳能电池	实用新型	2012.2.28	2012.12.19	10 年	原始取得	无
82	发行人	201220152743.7	一种具有背钝化的光伏电池结构	实用新型	2012.4.11	2012.12.5	10 年	原始取得	无
83	发行人	201220152741.8	双碳刷机构	实用新型	2012.4.11	2012.12.5	10 年	原始取得	无
84	发行人	201220152708.5	电池背刻滚轮	实用新型	2012.4.11	2012.12.5	10 年	原始取得	无
85	发行人	201220152517.9	电池低电阻连接结构	实用新型	2012.4.11	2012.12.5	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
86	发行人	201120204631.7	一种单晶炉用热屏支撑架	实用新型	2011.6.17	2012.2.1	10 年	原始取得	无
87	发行人	201120227309.6	组件边框锁紧装置	实用新型	2011.6.30	2012.2.1	10 年	原始取得	无
88	发行人	201120232475.5	用于坩埚喷涂加热旋转台的硅胶垫加热板	实用新型	2011.7.4	2012.2.1	10 年	原始取得	无
89	发行人	201120232510.3	单晶炉的真空压力传感器的安装结构	实用新型	2011.7.4	2012.2.1	10 年	原始取得	无
90	发行人	201120204624.7	高产出多晶硅铸锭炉热场结构	实用新型	2011.6.17	2012.3.14	10 年	原始取得	无
91	发行人	201120204640.6	提高太阳能电池扩散均匀性的石英舟	实用新型	2011.6.17	2012.3.14	10 年	原始取得	无
92	发行人	201120225752.X	太阳能光伏预拼框组件挤压装置	实用新型	2011.6.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
93	发行人	201120226074.9	链式清洗机	实用新型	2011.6.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
94	发行人	201120227368.3	预防叠片的清洗机	实用新型	2011.6.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
95	发行人	201120225898.4	一种可重复使用的铸锭用坩埚	实用新型	2011.6.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
96	发行人	201120225887.6	一种用于单晶炉降低能耗的热场装置	实用新型	2011.6.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
97	发行人	201120232513.7	铸锭坩埚加热旋转台	实用新型	2011.7.4	2012.3.14	10 年	原始取得	无
98	发行人	201120232512.2	用于坩埚喷涂加热旋转台的限位装置	实用新型	2011.7.4	2012.3.14	10 年	原始取得	无
99	发行人	201120232473.6	一种单晶炉底盘	实用新型	2011.7.4	2012.3.14	10 年	原始取得	无
100	发行人	201120232472.1	具有温度检测装置的坩埚喷涂加热旋转台	实用新型	2011.7.4	2012.3.14	10 年	原始取得	无
101	发行人	201120275716.4	优化的光伏组件叠层结构	实用新型	2011.7.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
102	发行人	201120274582.4	组件自动翻转机	实用新型	2011.7.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
103	发行人	201120275727.2	用于太阳能电池组件上打接线盒硅胶的	实用新型	2011.7.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			模具						
104	盐城天合	201120274594.7	太阳能电池片刻蚀机传输装置	实用新型	2011.7.30	2012.3.14	10 年	继受取得	无
105	发行人、天合科技	201130250176.X	光伏组件护角	外观设计	2011.7.30	2012.3.14	10 年	原始取得	无
106	发行人	201120275648.1	硅液溢流即时反馈装置	实用新型	2011.7.30	2012.3.28	10 年	原始取得	无
107	发行人	201120275009.5	JYT 炉清灰快速接口装置	实用新型	2011.7.30	2012.4.11	10 年	原始取得	无
108	发行人	201120275878.8	快速反馈硅液溢流监控装置	实用新型	2011.7.30	2012.4.11	10 年	原始取得	无
109	发行人	201120275647.7	一种单晶炉热场	实用新型	2011.7.30	2012.4.11	10 年	原始取得	无
110	发行人	201120274585.8	太阳能电池组件清洗刀具	实用新型	2011.7.30	2012.4.25	10 年	原始取得	无
111	发行人	200910181280.X	一种硅锭切割线锯	发明	2009.7.9	2012.4.4	20 年	原始取得	无
112	发行人	201120232572.4	用于坩埚喷涂加热旋转台的侧板装置	实用新型	2011.7.4	2012.4.4	10 年	原始取得	无
113	发行人、天合科技	201120275853.8	提高组件装框效率的夹具	实用新型	2011.8.1	2012.4.4	10 年	原始取得	无
114	发行人	201120321337.4	可拆卸太阳能电池组件铝边框	实用新型	2011.8.30	2012.4.4	10 年	原始取得	无
115	发行人	201120321290.1	自净式光伏组件	实用新型	2011.8.30	2012.4.4	10 年	原始取得	无
116	发行人、天合科技	201120321333.6	具有散热底座的接线盒	实用新型	2011.8.30	2012.4.4	10 年	原始取得	无
117	发行人	201120320844.6	一种太阳能光伏组件检测灯	实用新型	2011.8.30	2012.4.4	10 年	原始取得	无
118	发行人	201120320631.3	一种太阳能电池组件彩色非金属可拆卸绝缘边框	实用新型	2011.8.30	2012.4.4	10 年	原始取得	无
119	盐城天合	201120321186.2	超软涂锡铜带	实用新型	2011.8.30	2012.4.4	10 年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
120	发行人	201010152175.6	一种背面钝化的太阳能电池的生产方法	发明	2010.4.20	2012.5.16	20 年	原始取得	无
121	发行人	201010238289.2	晶体硅太阳能电池的单面酸制绒工艺	发明	2010.7.28	2012.5.16	20 年	原始取得	无
122	发行人	201010294778.X	管式扩散工艺中磷源的回收系统	发明	2010.9.28	2012.5.16	20 年	原始取得	无
123	盐城天合	201120205107.1	一种光伏组件封装结构	实用新型	2011.6.17	2012.5.16	10 年	继受取得	无
124	发行人	201010619898.2	一种多晶铸锭晶体的生长工艺	发明	2010.12.31	2012.5.2	20 年	原始取得	无
125	发行人	201120321293.5	太阳能电池组件	实用新型	2011.8.30	2012.5.2	10 年	原始取得	无
126	发行人	201120321336.X	螺旋式盒盖接线盒	实用新型	2011.8.30	2012.5.2	10 年	原始取得	无
127	发行人	201010292735.8	分段焊接的封装组件	发明	2010.9.26	2012.5.23	20 年	原始取得	无
128	发行人	201120321292.0	太阳能电池组件隐形裂纹测试仪	实用新型	2011.8.30	2012.5.23	10 年	原始取得	无
129	发行人	201010238314.7	晶体硅太阳能电池片控制二氧化硅厚度的方法	发明	2010.7.28	2012.5.30	20 年	原始取得	无
130	发行人	201120321289.9	带有局部冷却装置的多晶硅热场	实用新型	2011.8.30	2012.5.30	10 年	原始取得	无
131	发行人	201120321012.6	吸砂机及其水过滤器	实用新型	2011.8.30	2012.5.30	10 年	原始取得	无
132	发行人	201120413114.0	一种采用液压升降的太阳能移动式电站	实用新型	2011.10.26	2012.6.20	10 年	原始取得	无
133	发行人	201120413107.0	一种集装箱装载式的独立太阳能移动式电站	实用新型	2011.10.26	2012.6.20	10 年	原始取得	无
134	发行人	201120413808.4	自由拼接式太阳能组件边框	实用新型	2011.10.26	2012.6.20	10 年	原始取得	无
135	发行人	201120413807.X	自由拼接式太阳能组件固定架	实用新型	2011.10.26	2012.6.20	10 年	原始取得	无
136	发行人	201120414135.4	自由拼接式太阳能组件长导轨	实用新型	2011.10.26	2012.6.20	10 年	原始取得	无
137	发行人	201120413031.1	提高硅棒尾部良率的装置	实用新型	2011.10.26	2012.6.20	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
138	发行人	201120413028.X	太阳能电池清洗装置	实用新型	2011.10.26	2012.6.27	10 年	原始取得	无
139	发行人、天合科技	201120414221.5	感温变色温度监控接线盒	实用新型	2011.10.26	2012.6.27	10 年	原始取得	无
140	发行人	201010292733.9	快速冷却的多晶炉热场及其使用方法	发明	2010.9.26	2012.6.6	20 年	原始取得	无
141	发行人	201010620738.X	一种大型多晶锭的生产方法	发明	2010.12.31	2012.6.6	20 年	原始取得	无
142	发行人	201010620327.0	一种太阳能电池薄膜的生长方法	发明	2010.12.31	2012.6.6	20 年	原始取得	无
143	发行人	201110040897.7	一种免背板太阳能电池组件	发明	2011.2.16	2012.6.6	20 年	原始取得	无
144	发行人	201010238192.1	利用 MB 线锯切截头不截尾 8 寸多晶块的方法	发明	2010.7.28	2012.7.18	20 年	原始取得	无
145	发行人	201010263642.2	一种晶体硅太阳电池选择性发射结的制作方法	发明	2010.8.26	2012.7.18	20 年	原始取得	无
146	发行人	201120413034.5	多晶硅铸锭炉用叉车吊装装置	实用新型	2011.10.26	2012.7.18	10 年	原始取得	无
147	发行人	201010152168.6	一种两次丝网印刷与刻槽结合的太阳能电池制造工艺	发明	2010.4.20	2012.7.25	20 年	原始取得	无
148	发行人	201010152171.8	一种改善太阳能电池扩散薄膜电阻片内均匀性的方法	发明	2010.4.20	2012.7.25	20 年	原始取得	无
149	发行人、天合科技	201010620676.2	太阳能组件平面安装固定装置	发明	2010.12.31	2012.7.25	20 年	原始取得	无
150	发行人	201120412978.0	具有可折叠光伏组件的太阳能移动式电站	实用新型	2011.10.26	2012.7.4	10 年	原始取得	无
151	发行人	201120414131.6	一种带有外部接口仓的太阳能移动式电站	实用新型	2011.10.26	2012.7.4	10 年	原始取得	无
152	发行人	201120414132.0	自由拼接式太阳能组件滑块	实用新型	2011.10.26	2012.7.4	10 年	原始取得	无
153	发行人	201120412988.4	带扁平微型二极管的光伏组件	实用新型	2011.10.26	2012.7.4	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
154	发行人	201120507612.1	点接触背发射极异质结太阳电池	实用新型	2011.12.8	2012.8.1	10 年	原始取得	无
155	发行人	201010298887.9	一种晶体硅 RIE 制绒的表面损伤层清洗工艺	发明	2010.10.8	2012.8.29	20 年	原始取得	无
156	发行人	201120573837.7	手动太阳能组件功率衰减防治模块	实用新型	2011.12.31	2012.8.29	10 年	原始取得	无
157	发行人	201120573995.2	自动太阳能组件功率衰减防治模块	实用新型	2011.12.31	2012.8.29	10 年	原始取得	无
158	发行人	201010238223.3	对多晶硅锭进行加工制得用于切片的硅棒的方法	发明	2010.7.28	2012.8.8	20 年	原始取得	无
159	发行人	201010238272.7	一种 N 型背接触电池	发明	2010.7.28	2012.8.8	20 年	原始取得	无
160	发行人、天合亚邦	201220204110.6	插装式组件安装结构	实用新型	2012.5.8	2013.1.16	10 年	原始取得	无
161	发行人	201220292405.3	具有温度监控功能的切片装置	实用新型	2012.6.20	2013.1.16	10 年	原始取得	无
162	发行人	201220293328.3	用于组件叠层工序的检测装置	实用新型	2012.6.20	2013.1.16	10 年	原始取得	无
163	发行人	201220292232.5	组件自动拆框机固定装置	实用新型	2012.6.20	2013.1.16	10 年	原始取得	无
164	发行人	201220293326.4	自动削边装置	实用新型	2012.6.20	2013.1.16	10 年	原始取得	无
165	发行人	201220292404.9	太阳光能光伏电池焊接模板	实用新型	2012.6.20	2013.1.16	10 年	原始取得	无
166	发行人	201220290985.2	多晶硅棒 C 角倒角机调整工装	实用新型	2012.6.20	2013.1.16	10 年	原始取得	无
167	发行人	201010620839.7	一种高传输率低遮光面积的太阳能电池片	发明	2010.12.31	2013.1.2	20 年	原始取得	无
168	发行人	201110112185.1	一种金刚线切割硅片的制绒方法	发明	2011.4.30	2013.1.2	20 年	原始取得	无
169	发行人、合威新材料	201220293341.9	与 EVA 具有超强粘结力的双玻组件	实用新型	2012.6.20	2013.1.30	10 年	原始取得	无
170	发行人、天合科	201110031757.3	光伏组件边框的连接结构	发明	2011.1.29	2013.1.9	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	技								
171	发行人、天合科技	201110163159.1	一种光伏组件定电压范围工作点控制消除热斑损害的方法	发明	2011.6.17	2013.10.30	20 年	原始取得	无
172	发行人	201110217200.9	太阳能光伏组件的安装方式及其结构	发明	2011.7.30	2013.10.30	20 年	原始取得	无
173	发行人	201110217704.0	一膜多用的掩膜后制绒太阳能电池的制备方法及其结构	发明	2011.7.30	2013.10.30	20 年	原始取得	无
174	发行人	201110459607.2	太阳能电池刻蚀方法及其设备	发明	2011.12.31	2013.10.30	20 年	原始取得	无
175	发行人	201220719834.4	一种 HIT 太阳能电池结构	实用新型	2012.12.21	2013.10.30	10 年	原始取得	无
176	发行人	201320263063.7	施胶用胶嘴	实用新型	2013.5.15	2013.10.30	10 年	原始取得	无
177	发行人	201320192146.1	用于承载硅片的载板	实用新型	2013.4.17	2013.11.13	10 年	原始取得	无
178	发行人	201320293929.9	太阳能组件边框护角结构	实用新型	2013.5.27	2013.11.13	10 年	原始取得	无
179	发行人	201320324023.9	玻璃制品的支撑结构	实用新型	2013.6.6	2013.11.13	10 年	原始取得	无
180	发行人	201320324217.9	双玻组件的护角结构	实用新型	2013.6.6	2013.11.13	10 年	原始取得	无
181	发行人	201010298878.X	晶块粘棒切片工艺	发明	2010.10.8	2013.11.20	20 年	原始取得	无
182	发行人	201110405313.1	异质浮动结背钝化的 HIT 太阳能电池结构及其制备工艺	发明	2011.12.8	2013.11.20	20 年	原始取得	无
183	发行人	201110405653.4	两光伏组件叠合包装结构	发明	2011.12.8	2013.11.20	20 年	原始取得	无
184	发行人、天合亚邦	201110405314.6	太阳能组件自动除雪装置及其控制方法	发明	2011.12.8	2013.12.18	20 年	原始取得	无
185	发行人、吐鲁番天合	201320418453.7	光伏组件用护角	实用新型	2013.7.15	2013.12.18	10 年	原始取得	无
186	发行人	201110111779.0	一种金刚线切割硅片的清洗方法	发明	2011.4.30	2013.2.13	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
187	盐城天合	201110120324.5	刻蚀清洗设备及刻蚀清洗工艺	发明	2011.5.11	2013.2.13	20 年	继受取得	无
188	发行人	201110111791.1	插扣式组件安装结构	发明	2011.4.30	2013.3.13	20 年	原始取得	无
189	发行人	201110185314.X	多用途太阳能电池串吸笔	发明	2011.7.4	2013.3.13	20 年	原始取得	无
190	发行人	201220060001.1	一种用于控制铸锭晶体生长界面形状的装置	实用新型	2012.2.23	2013.3.13	10 年	原始取得	无
191	发行人	201220292146.4	单晶粘棒装置	实用新型	2012.6.20	2013.3.13	10 年	原始取得	无
192	发行人	201220407469.3	可用于无边框组件安装的组件安装结构	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
193	发行人	201220406851.2	双玻组件固定结构	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
194	发行人	201220407226.X	自清洁太阳能电池组件及组件自清洁装置	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
195	发行人	201220405959.X	智能接线盒	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
196	发行人	201220407330.9	太阳能光伏组件层压件周转车	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
197	发行人	201220407037.2	具有选择性发射极的太阳能电池	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
198	发行人	201220405835.1	工字型太阳能组件边框及其安装结构	实用新型	2012.8.16	2013.3.13	10 年	原始取得	无
199	发行人	201010232681.6	全天候液压驱动光伏跟踪系统	发明	2010.7.19	2013.3.27	20 年	原始取得	无
200	发行人	201010129524.2	太阳能电池用导电镍浆	发明	2010.3.15	2013.3.27	20 年	原始取得	无
201	发行人	201010198191.9	硅粉真空压实装置及其方法	发明	2010.6.10	2013.3.27	20 年	原始取得	无
202	发行人	201010296476.6	磷扩散炉管两端进气装置	发明	2010.9.29	2013.3.27	20 年	原始取得	无
203	发行人	201110032192.0	去激光损伤层洗液	发明	2011.1.29	2013.3.27	20 年	原始取得	无
204	发行人	201110052803.8	钝化 N 型硅太阳能电池的 P 型掺杂层的	发明	2011.3.5	2013.3.27	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			方法及电池结构						
205	发行人	201110163154.9	一种户外暴晒架夹具	发明	2011.6.17	2013.3.27	20 年	原始取得	无
206	发行人	201110163152.X	一种太阳能组件户外曝晒架	发明	2011.6.17	2013.3.27	20 年	原始取得	无
207	发行人	201110329442.7	太阳能电池 RIE 工艺温度补偿方法	发明	2011.10.26	2013.3.27	20 年	原始取得	无
208	发行人	201220407310.1	太阳能电池板生产一体操作台	实用新型	2012.8.16	2013.3.27	10 年	原始取得	无
209	发行人	201220407466.X	光伏组件用汇流条及其组件	实用新型	2012.8.16	2013.3.27	10 年	原始取得	无
210	发行人	201220407278.7	太阳能电池片槽式制绒设备及其制绒鼓泡装置	实用新型	2012.8.16	2013.3.27	10 年	原始取得	无
211	发行人	201010238251.5	选择性发射极太阳能电池的制造工艺	发明	2010.7.28	2013.3.6	20 年	原始取得	无
212	发行人、天合科技	201110163406.8	轻型易安装组件	发明	2011.6.17	2013.3.6	20 年	原始取得	无
213	发行人	201110180048.1	一种晶锭边皮厚度的测量方法	发明	2011.6.30	2013.3.6	20 年	原始取得	无
214	盐城天合、合威新材料	201110163390.0	光伏组件用 EVA 层压后对玻璃的增透率的测试方法	发明	2011.6.17	2013.3.6	20 年	继受取得	无
215	发行人、天合科技	201010620853.7	一种反光晶体硅太阳能电池组件	发明	2010.12.31	2013.4.24	20 年	原始取得	无
216	发行人	201110112187.0	光伏组件边框组装结构及其组件和组件的安装结构	发明	2011.4.30	2013.4.24	20 年	原始取得	无
217	发行人	201110185321.X	单晶炉真空管道压力检测报警系统及其控制方法	发明	2011.7.4	2013.4.24	20 年	原始取得	无
218	盐城天合	201010620038.0	一种防止药液稀释和保护硅片表面的方法	发明	2010.12.31	2013.4.24	20 年	继受取得	无
219	发行人	201220292471.0	具有过滤桶的热交换器及过滤桶	实用新型	2012.6.20	2013.4.24	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
220	发行人	201220551602.2	组件东西向安装的光伏阵列及其安装支架	实用新型	2012.10.26	2013.4.24	10 年	原始取得	无
221	发行人	201010152166.7	具有多接线盒的太阳电池组件	发明	2010.4.20	2013.5.15	20 年	原始取得	无
222	发行人	201010238294.3	坍塌的喷涂工艺	发明	2010.7.28	2013.5.15	20 年	原始取得	无
223	发行人	201010238274.6	一种激光与酸刻蚀结合的制绒工艺	发明	2010.7.28	2013.5.15	20 年	原始取得	无
224	发行人	201110181287.9	冷离子太阳能级多晶硅料的提纯方法及其设备	发明	2011.6.30	2013.5.15	20 年	原始取得	无
225	发行人、天合科技	201110217711.0	太阳能组件包装	发明	2011.7.30	2013.5.15	20 年	原始取得	无
226	发行人	201320038975.4	用于多晶硅铸锭炉的圆周径向型热交换台	实用新型	2013.1.25	2013.7.10	10 年	原始取得	无
227	发行人	201110180044.3	一种去除 RIE 制绒后晶体硅表面的微损伤层的方法	发明	2011.6.30	2013.7.24	20 年	原始取得	无
228	发行人	201320099680.8	光伏组件叠层测试工装	实用新型	2013.3.5	2013.7.24	10 年	原始取得	无
229	发行人、吐鲁番天合	201320099325.0	光伏组件叠层引出线控制工装	实用新型	2013.3.5	2013.7.24	10 年	原始取得	无
230	发行人	201320099280.7	光伏组件接线盒定位工装	实用新型	2013.3.5	2013.7.24	10 年	原始取得	无
231	发行人	201320107991.4	晶硅太阳能电池和薄膜电池合成的双面太阳能电池组件	实用新型	2013.3.11	2013.7.24	10 年	原始取得	无
232	发行人	201010620173.5	一种在非标准环境条件下测试组件电池额定工作温度的方法	发明	2010.12.31	2013.7.3	20 年	原始取得	无
233	中山大学、发行人	201110054530.0	太阳电池或太阳电池组件的 IV 特性模拟测试方法	发明	2011.3.8	2013.7.3	20 年	原始取得	无
234	发行人	201110217253.0	太阳能电池组件低电阻连接方式及其制作工艺	发明	2011.7.30	2013.7.3	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
235	发行人	201220690566.8	太阳能电池组件	实用新型	2012.12.13	2013.7.3	10 年	原始取得	无
236	发行人	201220711944.6	一种背钝化的 IBC 太阳能电池结构	实用新型	2012.12.21	2013.7.3	10 年	原始取得	无
237	发行人	201220717426.5	一种太阳能组件封装用背板	实用新型	2012.12.21	2013.7.3	10 年	原始取得	无
238	发行人、天合储能	201010619930.7	一种太阳能发电系统及其智能存储控制方法	发明	2010.12.31	2013.8.14	20 年	原始取得	无
239	发行人	201110217661.6	适用于 RIE 绒面的三明治结构正面介质膜及其制备方法	发明	2011.7.30	2013.8.14	20 年	原始取得	无
240	发行人	201230504856.4	太阳能电池（一）	外观设计	2012.10.22	2013.8.14	10 年	原始取得	无
241	发行人、天合科技	201010620861.1	狭窄管道散热接线盒	发明	2010.12.31	2013.9.25	20 年	原始取得	无
242	发行人	201230504576.3	太阳能电池（二）	外观设计	2012.10.22	2013.9.25	10 年	原始取得	无
243	发行人	201010198176.4	可调节透光的太阳电池组件	发明	2010.6.10	2013.9.4	20 年	原始取得	无
244	发行人	201110111775.2	一种太阳能电池浮动结背面钝化结构及其方法	发明	2011.4.30	2013.9.4	20 年	原始取得	无
245	发行人	201110183083.9	测量硅片少子寿命的表面处理方法	发明	2011.6.30	2013.9.4	20 年	原始取得	无
246	发行人、天合科技	201110217703.6	太阳能组件安装固定装置	发明	2011.7.30	2013.9.4	20 年	原始取得	无
247	发行人	201110217699.3	轴承箱冷却管道清洗装置及其使用方法	发明	2011.7.30	2013.9.4	20 年	原始取得	无
248	发行人	201110405655.3	具有背面浮动结的太阳能电池结构及其制作方法	发明	2011.12.8	2013.9.4	20 年	原始取得	无
249	湖北天合	201320012478.7	一种提高高度的埋栅式金属化电极构造	实用新型	2013.1.10	2013.9.4	10 年	继受取得	无
250	湖北天合	201320012480.4	太阳能电池正面膜层结构	实用新型	2013.1.10	2013.9.4	10 年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
251	湖北天合	201320012479.1	一种可以防止硅片悬浮的花篮	实用新型	2013.1.10	2013.9.4	10 年	继受取得	无
252	湖北天合	201320012483.8	一种可以增大产能的新型石英舟	实用新型	2013.1.10	2013.9.4	10 年	继受取得	无
253	湖北天合	201320012481.9	一种可以双向使用的石墨舟	实用新型	2013.1.10	2013.9.4	10 年	继受取得	无
254	湖北天合	201320012484.2	一种新型卸片承载工具	实用新型	2013.1.10	2013.9.4	10 年	继受取得	无
255	发行人	201110163162.3	带锯晶棒截断机构	发明	2011.6.17	2014.1.15	20 年	原始取得	无
256	发行人	201210043317.4	N 型双面电池的双面扩散方法	发明	2012.2.24	2014.1.15	20 年	原始取得	无
257	发行人	201320502265.2	一种微聚光光伏焊带	实用新型	2013.8.16	2014.1.15	10 年	原始取得	无
258	天合科技	201420301393.5	用于多晶炉的联动抽真空装置	实用新型	2014.6.6	2014.10.29	10 年	原始取得	无
259	发行人	201420015111.5	掺氢晶化硅钝化的异质结太阳能电池	实用新型	2014.1.10	2014.10.8	10 年	原始取得	无
260	天合科技	201420283256.3	便携式可折叠离网组件	实用新型	2014.5.30	2014.10.8	10 年	原始取得	无
261	天合科技	201420287913.1	人工可调节式固定光伏支架系统	实用新型	2014.5.30	2014.10.8	10 年	原始取得	无
262	发行人	201210140670.4	一种改善背钝化太阳能电池填充性能的烧结方法	发明	2012.5.8	2014.11.12	20 年	原始取得	无
263	发行人	201210205235.5	一种用于高效晶硅太阳能电池制作的表面湿法处理工艺	发明	2012.6.20	2014.11.12	20 年	原始取得	无
264	发行人	201210047063.3	非接触式控制铸锭单晶硅籽晶熔化剩余高度的方法	发明	2012.2.28	2014.11.26	20 年	原始取得	无
265	发行人	201210140634.8	太阳能电池组件复合式导电背板及其制备和使用方法	发明	2012.5.8	2014.11.26	20 年	原始取得	无
266	发行人	201210141804.4	插扣式组件安装结构	发明	2012.5.8	2014.11.26	20 年	原始取得	无
267	发行人	201210205228.5	一种生长纯净准单晶的铸锭热场	发明	2012.6.20	2014.11.26	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
268	发行人	201210292141.6	光伏组件测试仪校准方法	发明	2012.8.16	2014.11.26	20 年	原始取得	无
269	发行人	201210292493.1	电池片自动裂片装置及自动裂片方法	发明	2012.8.16	2014.11.26	20 年	原始取得	无
270	发行人	201210291540.0	一种太阳能组件安装结构	发明	2012.8.16	2014.11.26	20 年	原始取得	无
271	发行人	201420373810.7	分布式局域硼掺杂的双面感光晶体硅太阳电池	实用新型	2014.7.7	2014.11.26	10 年	原始取得	无
272	发行人	201420395267.0	快速改善晶硅太阳电池光致衰减的量产装置	实用新型	2014.7.16	2014.11.26	10 年	原始取得	无
273	发行人	201420361935.8	嵌入式安装光伏组件支架	实用新型	2014.7.1	2014.11.5	10 年	原始取得	无
274	发行人	201420359948.1	自动接地光伏系统	实用新型	2014.7.1	2014.11.5	10 年	原始取得	无
275	发行人	201210141797.8	一种利用 SiN 薄膜针孔形成局部掺杂或金属化的方法	发明	2012.5.8	2014.12.10	20 年	原始取得	无
276	发行人、中山大学	201210291496.3	具有无发射极区的太阳能电池及其制备方法	发明	2012.8.16	2014.12.10	20 年	原始取得	无
277	发行人	201420451967.7	有利于减少正面栅线数目的异质结电池	实用新型	2014.8.11	2014.12.17	10 年	原始取得	无
278	发行人	201420492660.1	具有六输出端口的光伏组件	实用新型	2014.8.28	2014.12.17	10 年	原始取得	无
279	发行人	201420492786.9	具有智能关断功能的光伏系统	实用新型	2014.8.28	2014.12.17	10 年	原始取得	无
280	发行人	201420492787.3	具有光伏组件子串级优化功能的光伏接线盒及其光伏组件	实用新型	2014.8.28	2014.12.17	10 年	原始取得	无
281	发行人	201210141799.7	提高硅晶体电池片转换效率的方法	发明	2012.5.8	2014.12.31	20 年	原始取得	无
282	发行人	201210147178.X	一种多晶硅片晶向测试方法	发明	2012.5.11	2014.12.31	20 年	原始取得	无
283	发行人	201210206186.7	一种双面异质结太阳电池的制备方法	发明	2012.6.20	2014.12.31	20 年	原始取得	无
284	发行人	201210269096.2	用于多晶铸锭炉的热交换台及其通气管	发明	2012.7.31	2014.12.31	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			径变化方法						
285	发行人	201420506710.7	晶体硅太阳能电池交替式金属前电极	实用新型	2014.9.3	2014.12.31	10 年	原始取得	无
286	发行人	201420530494.X	背面电极结构电池测试台	实用新型	2014.9.15	2014.12.31	10 年	原始取得	无
287	发行人	201010620026.8	便携式户用光伏电站性能测试装置	发明	2010.12.31	2014.2.12	20 年	原始取得	无
288	发行人	201320577983.6	一种户外型光伏离网电源	实用新型	2013.9.17	2014.2.12	10 年	原始取得	无
289	发行人	201330424326.3	家用型光伏离网系统（2.5kwh）	外观设计	2013.9.3	2014.2.12	10 年	原始取得	无
290	发行人	201330424443.X	户外型光伏离网系统（2.5kwh）	外观设计	2013.9.3	2014.2.12	10 年	原始取得	无
291	发行人	201110457658.1	一种 HIT 太阳能电池结构及其制作方法	发明	2011.12.30	2014.2.26	20 年	原始取得	无
292	发行人	201320596139.8	一种晶体硅太阳电池前电极	实用新型	2013.9.23	2014.2.26	10 年	原始取得	无
293	发行人、吐鲁番天合	201320542200.0	方便光伏组件快速安装和连接的光伏组件系统	实用新型	2013.9.3	2014.2.5	10 年	原始取得	无
294	发行人	201320578881.6	太阳能电池片抛光设备减少挡水板变形结构	实用新型	2013.9.18	2014.2.5	10 年	原始取得	无
295	发行人	201320593624.X	晶体硅太阳电池的背面梁桥式接触电极	实用新型	2013.9.25	2014.4.2	10 年	原始取得	无
296	发行人	201320693889.7	用于槽钢钢架搭建的连接装置	实用新型	2013.11.5	2014.4.23	10 年	原始取得	无
297	发行人、吐鲁番天合	201320732332.X	光伏组件的双向安装装置	实用新型	2013.11.19	2014.4.23	10 年	原始取得	无
298	发行人	201320733711.0	光伏组件用安装支座	实用新型	2013.11.19	2014.4.23	10 年	原始取得	无
299	发行人	201320741182.9	晶体硅太阳能电池的薄膜钝化结构	实用新型	2013.11.21	2014.4.23	10 年	原始取得	无
300	发行人	201320762121.0	焊带浸泡烘干裁剪一体设备	实用新型	2013.11.28	2014.4.23	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
301	发行人	201330557829.8	光伏组件的安装导轨	外观设计	2013.11.19	2014.4.23	10 年	原始取得	无
302	发行人	201320760716.2	电池片用探针测试装置	实用新型	2013.11.26	2014.4.30	10 年	原始取得	无
303	发行人	201110217211.7	低缺陷高产出多晶硅铸锭方法及其热场结构	发明	2011.7.30	2014.4.9	20 年	原始取得	无
304	发行人	201110329864.4	一种光伏组件非金属易安装件及其制备方法	发明	2011.10.26	2014.4.9	20 年	原始取得	无
305	发行人、吐鲁番天合	201320780739.X	便携式屋顶光伏组件支架结构	实用新型	2013.12.3	2014.5.28	10 年	原始取得	无
306	发行人	201320834869.7	兼具接地功能的光伏组件固定装置	实用新型	2013.12.18	2014.5.28	10 年	原始取得	无
307	发行人	201320834925.7	易安装和拼接的光伏组件结构及光伏组件	实用新型	2013.12.18	2014.5.28	10 年	原始取得	无
308	发行人	201320850397.4	集成线缆夹的组件边框结构	实用新型	2013.12.23	2014.5.28	10 年	原始取得	无
309	发行人	201320862267.2	太阳能电池的栅线结构	实用新型	2013.12.25	2014.5.28	10 年	原始取得	无
310	发行人	201320719712.X	光伏组件边框结构	实用新型	2013.11.14	2014.5.7	10 年	原始取得	无
311	发行人	201320765189.4	引流式屋面光伏组件防水安装结构	实用新型	2013.11.29	2014.5.7	10 年	原始取得	无
312	发行人	201010298888.3	硅片分线网切割工艺	发明	2010.10.8	2014.6.18	20 年	原始取得	无
313	发行人	201210000526.0	光伏组件边缘湿漏电性和长期可靠性的检测装置及方法	发明	2012.1.4	2014.6.18	20 年	原始取得	无
314	发行人	201210047064.8	低电阻埋栅式太阳能电池及其制作方法	发明	2012.2.28	2014.6.18	20 年	原始取得	无
315	发行人	201420026535.1	滚轮垂直输送机构	实用新型	2014.1.16	2014.6.18	10 年	原始取得	无
316	发行人、吐鲁番天合	201320835074.8	集成安装支架的光伏组件	实用新型	2013.12.18	2014.6.18	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
317	发行人	201420017348.7	微聚光光伏焊带	实用新型	2014.1.10	2014.6.18	10 年	原始取得	无
318	发行人	201420018903.8	带柔性盒盖的电池片盒	实用新型	2014.1.13	2014.6.18	10 年	原始取得	无
319	发行人	201110459786.X	太阳能级铸锭多晶硅片表征方法	发明	2011.12.31	2014.6.4	20 年	原始取得	无
320	发行人	201210041886.5	铝箔法恢复晶体硅极化组件的方法	发明	2012.2.23	2014.6.4	20 年	原始取得	无
321	发行人	201320718178.0	便于调节组件倾角的太阳能组件安装结构	实用新型	2013.11.14	2014.6.4	10 年	原始取得	无
322	发行人	201110458011.0	一种光伏组件角码卡接组装结构	发明	2011.12.30	2014.7.16	20 年	原始取得	无
323	发行人	201210205607.4	一种太阳能组件动态机械载荷测试装置	发明	2012.6.20	2014.7.16	20 年	原始取得	无
324	发行人	201420039556.7	降温式太阳能组件	实用新型	2014.1.22	2014.7.2	10 年	原始取得	无
325	发行人	201420056023.X	太阳能电池组件叠层防呆定位模板	实用新型	2014.1.29	2014.7.2	10 年	原始取得	无
326	发行人	201420029679.2	太阳能装箱缓冲器	实用新型	2014.1.17	2014.7.23	10 年	原始取得	无
327	发行人	201420084072.4	太阳能组件的安装支架	实用新型	2014.2.27	2014.7.23	10 年	原始取得	无
328	发行人	201420125303.1	带边框太阳能组件的接地结构	实用新型	2014.3.20	2014.7.23	10 年	原始取得	无
329	发行人	201420125304.6	适用于角度安装的太阳能组件边框	实用新型	2014.3.20	2014.7.23	10 年	原始取得	无
330	发行人	201320866429.X	光伏组件边缘的固定装置	实用新型	2013.12.26	2014.7.30	10 年	原始取得	无
331	发行人	201210047081.1	一种多晶硅片的钝化处理办法	发明	2012.2.28	2014.7.9	20 年	原始取得	无
332	发行人	201210070717.4	背面玻璃分开的双层玻璃光伏组件	发明	2012.3.16	2014.7.9	20 年	原始取得	无
333	发行人	201210291498.2	一种太阳能组件自动装箱机	发明	2012.8.16	2014.7.9	20 年	原始取得	无
334	南京大学、发行人	201110315824.4	光转换功能稀土配合物及其制备方法	发明	2011.10.17	2014.7.9	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
335	发行人	201210261438.6	太阳能光伏组件自动装箱机以及自动装箱方法	发明	2012.7.26	2014.8.13	20 年	原始取得	无
336	发行人	201110405263.7	基于异质结的浮动结太阳能电池背钝化结构及其制备工艺	发明	2011.12.8	2014.8.6	20 年	原始取得	无
337	发行人	201210205226.6	一种制作玻璃防霉高分子透明保护薄膜的涂料	发明	2012.6.20	2014.8.6	20 年	原始取得	无
338	天合科技	201420259749.3	光伏太阳模拟器测试装置	实用新型	2014.5.21	2014.9.17	10 年	原始取得	无
339	天合科技	201420263030.7	免导轨的光伏安装系统	实用新型	2014.5.21	2014.9.17	10 年	原始取得	无
340	发行人	201210205606.X	一种硫化亚锡太阳能电池及其制备方法	发明	2012.6.20	2014.9.24	20 年	原始取得	无
341	发行人	201320660820.4	方便焊带焊接的太阳能电池电极	实用新型	2013.10.25	2014.9.3	10 年	原始取得	无
342	发行人	201420191998.3	改善选择发射极轻扩区方阻均匀性结构	实用新型	2014.4.21	2014.9.3	10 年	原始取得	无
343	发行人	201210141796.3	封装后电池片失效的检测方法	发明	2012.5.8	2015.1.21	20 年	原始取得	无
344	发行人	201210292199.0	一种太阳能电池片手动裂片装置	发明	2012.8.16	2015.1.21	20 年	原始取得	无
345	发行人	201210559928.4	对叠组件边框	发明	2012.12.21	2015.1.21	20 年	原始取得	无
346	发行人	201210292500.8	一种自动居中的太阳能电池片的工艺片盒	发明	2012.8.16	2015.1.7	20 年	原始取得	无
347	发行人	201410019509.0	太阳能电池的 N 型晶体硅衬底的清洗处理方法	发明	2014.1.16	2015.10.21	20 年	原始取得	无
348	发行人	201210270341.1	光伏组件安装系统和安装方法	发明	2012.7.31	2015.10.28	20 年	原始取得	无
349	发行人	201210268470.7	一种新型的太阳能电池互联结构及其制造方法	发明	2012.7.31	2015.10.28	20 年	原始取得	无
350	发行人	201310263287.2	一种多晶硅片开路电压的预测方法	发明	2013.6.26	2015.10.28	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
351	发行人	201310008588.0	能抗 PID 效应的太阳能电池钝化减反膜	发明	2013.1.10	2015.11.18	20 年	原始取得	无
352	天合科技、发行人	201520468477.2	一种太阳能组件用接线盒	实用新型	2015.7.3	2015.11.18	10 年	原始取得	无
353	发行人	201530181422.9	电池片正面主栅电极	外观设计	2015.6.5	2015.11.18	10 年	原始取得	无
354	发行人	201310610867.4	电池片用探针测试装置及使用该装置的电池片电流测量方法	发明	2013.11.26	2015.12.2	20 年	原始取得	无
355	发行人、湖北天合	201520566069.0	链式硅片自动上下片机的片盒防放反装置	实用新型	2015.7.30	2015.12.2	10 年	原始取得	无
356	发行人、湖北天合	201520600639.3	光衰太阳能电池片工装	实用新型	2015.8.11	2015.12.2	10 年	原始取得	无
357	发行人	201520619379.4	背接触太阳能电池	实用新型	2015.8.17	2015.12.2	10 年	原始取得	无
358	发行人	201310440907.5	晶体硅太阳能电池的背面梁桥式接触电极及其制备方法	发明	2013.9.25	2015.12.23	20 年	原始取得	无
359	发行人	201520572079.5	适用于易发生基础沉降地基场地的光伏组件安装支架	实用新型	2015.8.2	2015.12.23	10 年	原始取得	无
360	发行人	201520657653.7	一种硅片运输工具	实用新型	2015.8.27	2015.12.23	10 年	原始取得	无
361	发行人	201520677349.9	一种抗光致衰减的太阳能电池烧结炉	实用新型	2015.9.2	2015.12.23	10 年	原始取得	无
362	合创检测	201410008186.5	太阳能电池组件室内温度系数测试方法	发明	2014.1.8	2015.12.30	20 年	继受取得	无
363	发行人、湖北天合	201520638369.5	丝网印刷机的印刷刮刀装置	实用新型	2015.8.21	2015.12.30	10 年	原始取得	无
364	发行人、天合科技	201520698684.7	光伏组件屋面支架结构	实用新型	2015.9.10	2015.12.30	10 年	原始取得	无
365	发行人、湖北天合	201520698833.X	硅片自动校正装置	实用新型	2015.9.10	2015.12.30	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
366	发行人	201210369274.9	一种光伏组件安装结构及其安装方法	发明	2012.9.28	2015.12.9	20 年	原始取得	无
367	发行人	201310398369.8	隔离衬底层两面薄膜的方法及异质结太阳能电池制备工艺	发明	2013.9.5	2015.12.9	20 年	原始取得	无
368	发行人	201410215742.6	一种确认半成品电池片抗 PID 性能的测试方法	发明	2014.5.21	2015.12.9	20 年	原始取得	无
369	发行人、天合亚邦	201520577259.2	免开孔双玻组件	实用新型	2015.8.4	2015.12.9	10 年	原始取得	无
370	发行人	201420677356.4	瓦屋和户外通用光伏折叠支架	实用新型	2014.11.13	2015.2.11	10 年	原始取得	无
371	发行人	201420574630.5	方便组件快速连接的光伏组件	实用新型	2014.9.30	2015.2.25	10 年	原始取得	无
372	发行人	201210141633.5	全背电极太阳能电池的生产方法	发明	2012.5.8	2015.3.11	20 年	原始取得	无
373	发行人	201420721069.9	光伏组件与 C 型钢连接安装装置	实用新型	2014.11.26	2015.3.18	10 年	原始取得	无
374	发行人	201420722134.X	自动接地彩钢瓦支架结构	实用新型	2014.11.26	2015.3.18	10 年	原始取得	无
375	盐城天合	201420739936.1	具有点接触结构的太阳电池器件结构	实用新型	2014.11.28	2015.3.18	10 年	继受取得	无
376	发行人	201420770643.X	晶硅太阳能电池的正电极结构	实用新型	2014.12.8	2015.3.18	10 年	原始取得	无
377	发行人	201420787215.8	楼宇阳台光伏系统	实用新型	2014.12.11	2015.3.18	10 年	原始取得	无
378	发行人	201210274488.8	太阳能电池表面金属化图样的串阻估算方法	发明	2012.8.3	2015.3.4	20 年	原始取得	无
379	发行人	201420795151.6	光伏电池生产线镀膜用夹持式挂钩	实用新型	2014.12.15	2015.4.1	10 年	原始取得	无
380	发行人	201420807331.1	判断失效光伏组件中使用的光伏组件结构	实用新型	2014.12.17	2015.4.1	10 年	原始取得	无
381	发行人	201420826456.9	可调倾斜角度的光伏组件 I-V 曲线测试辅助装置	实用新型	2014.12.23	2015.4.1	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
382	盐城天合	201420826798.0	交流输出组件的隔离垫	实用新型	2014.12.23	2015.4.1	10 年	继受取得	无
383	发行人	201420827301.7	光伏组件户外实时发电量及运行监测控制系统	实用新型	2014.12.23	2015.4.1	10 年	原始取得	无
384	发行人	201210205227.0	一种连续生长准单晶晶体的装置	发明	2012.6.20	2015.4.15	20 年	原始取得	无
385	发行人	201310134091.3	P 型硅衬底异质结电池	发明	2013.4.18	2015.4.15	20 年	原始取得	无
386	发行人	201310273090.7	一种多晶电池工艺水平及片源的评价方法	发明	2013.6.28	2015.4.15	20 年	原始取得	无
387	发行人	201420754506.7	光伏双玻组件安装夹具	实用新型	2014.12.4	2015.4.15	10 年	原始取得	无
388	盐城天合	201420797177.4	太阳能电池正表面局部接触的栅线结构	实用新型	2014.12.15	2015.4.15	10 年	继受取得	无
389	发行人	201210292256.5	具有标准组件存储装置的光伏组件测试系统	发明	2012.8.16	2015.4.29	20 年	原始取得	无
390	发行人	201210591992.0	太阳光模拟器标片校准监控改善方法	发明	2012.12.29	2015.4.29	20 年	原始取得	无
391	发行人	201420787292.3	彩钢瓦支架夹具	实用新型	2014.12.11	2015.4.29	10 年	原始取得	无
392	盐城天合	201110344991.1	三腔高产能层压机及其使用方法	发明	2011.11.4	2015.5.20	20 年	继受取得	无
393	发行人	201310358425.5	丝网印刷装置	发明	2013.8.16	2015.5.20	20 年	原始取得	无
394	发行人	201210141373.1	铸锭单晶生产方法	发明	2012.5.8	2015.5.6	20 年	原始取得	无
395	发行人	201210205975.9	一种铸锭用石英坩埚	发明	2012.6.20	2015.5.6	20 年	原始取得	无
396	发行人	201210525026.9	太阳能电池片的电极结构	发明	2012.12.10	2015.6.10	20 年	原始取得	无
397	发行人	201520074462.8	光伏组件安装挂钩	实用新型	2015.2.2	2015.6.10	10 年	原始取得	无
398	发行人	201520092909.4	光伏电池背面激光开槽图形结构	实用新型	2015.2.9	2015.6.10	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
399	发行人	201520131943.8	边框组件安装结构	实用新型	2015.3.6	2015.6.10	10 年	原始取得	无
400	盐城天合	201210141800.6	选择性发射极刻蚀工艺	发明	2012.5.8	2015.6.17	20 年	继受取得	无
401	发行人	201310544706.X	智能电烙铁	发明	2013.11.6	2015.6.24	20 年	原始取得	无
402	发行人	201410082025.0	用于太阳能电池的刻蚀浆料及其制备方法和使用方法	发明	2014.3.7	2015.6.24	20 年	原始取得	无
403	发行人	201520088450.0	光伏组件机械载荷测试设备	实用新型	2015.2.6	2015.6.24	10 年	原始取得	无
404	发行人	201520116952.X	太阳能背钝化电池的上镀膜载板	实用新型	2015.2.26	2015.6.24	10 年	原始取得	无
405	发行人	201210137185.1	一种太阳能电池组件及其系统安装压板	发明	2012.5.4	2015.6.3	20 年	原始取得	无
406	发行人	201210190127.5	一种多晶硅铸锭用梯度坩埚的制备方法	发明	2012.6.8	2015.6.3	20 年	原始取得	无
407	发行人	201310059668.9	一种多晶硅片晶向的检测方法及检测装置	发明	2013.2.26	2015.6.3	20 年	原始取得	无
408	发行人	201210141808.2	一种新结构晶体硅太阳能电池及其制备方法	发明	2012.5.8	2015.7.15	20 年	原始取得	无
409	发行人	201110457747.6	用于测试体寿命的硅片及其制作方法和体寿命测试方法	发明	2011.12.30	2015.7.22	20 年	原始取得	无
410	发行人	201310008854.X	N 型 MWT 太阳能电池结构及其制造工艺	发明	2013.1.10	2015.7.29	20 年	原始取得	无
411	盐城天合	201520202771.9	带导向槽的焊带夹钳	实用新型	2015.4.3	2015.7.29	10 年	继受取得	无
412	发行人	201520223037.0	电池片正面栅线结构	实用新型	2015.4.14	2015.7.29	10 年	原始取得	无
413	发行人	201520132761.2	焊接设备多功能出料装置	实用新型	2015.3.9	2015.7.8	10 年	原始取得	无
414	发行人	201210253217.4	太阳能电池片选择性刻蚀装置及方法	发明	2012.7.20	2015.8.19	20 年	原始取得	无
415	发行人	201210288450.6	高效异质结电池的制备方法	发明	2012.8.14	2015.8.19	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
416	发行人	201520124278.X	一种背钝化太阳能电池的背面钝化模开槽结构	实用新型	2015.3.4	2015.8.19	10 年	原始取得	无
417	发行人	201520140146.6	一种可主动散热的光伏组件	实用新型	2015.3.12	2015.8.19	10 年	原始取得	无
418	发行人	201520243510.1	一种用于光伏组件接线盒内的电气连接装置	实用新型	2015.4.21	2015.8.19	10 年	原始取得	无
419	发行人	201310424686.2	家用型光伏离网电源	发明	2013.9.17	2015.9.16	20 年	原始取得	无
420	发行人	201310340050.X	防隐裂组件自动装箱设备	发明	2013.8.6	2015.9.23	20 年	原始取得	无
421	发行人	201310500915.4	光伏焊带的加工方法及其使用的拉丝模具和光伏焊带加工设备	发明	2013.10.23	2015.9.30	20 年	原始取得	无
422	发行人	201310625417.2	微聚光光伏焊带及其焊接方法	发明	2013.11.29	2015.9.30	20 年	原始取得	无
423	发行人	201520448162.1	光伏背板粘胶式安装机构	实用新型	2015.6.26	2015.9.30	10 年	原始取得	无
424	盐城天合	201310136894.2	用于选择性发射电极电池制备过程中的测试方阻的方法	发明	2013.4.18	2015.9.9	20 年	继受取得	无
425	发行人	201310310101.4	一种新型的异质结太阳能电池	发明	2013.7.23	2015.9.9	20 年	原始取得	无
426	发行人	201310467811.8	多孔金字塔减反射结构制备方法及 HIT 太阳能电池制备工艺	发明	2013.10.10	2015.9.9	20 年	原始取得	无
427	发行人	201520241662.8	一种可准确计量光伏组件户外暴晒量的暴晒装置	实用新型	2015.4.20	2015.9.9	10 年	原始取得	无
428	发行人	201520245929.0	一种用于光伏组件接线盒内的电气连接结构	实用新型	2015.4.21	2015.9.9	10 年	原始取得	无
429	发行人	201520317760.5	电池片正面金属电极印刷台面	实用新型	2015.5.15	2015.9.9	10 年	原始取得	无
430	发行人	201520322288.4	电池片印刷台面自动清理装置	实用新型	2015.5.18	2015.9.9	10 年	原始取得	无
431	发行人	201520321463.8	在线式电池片碎片收集装置	实用新型	2015.5.18	2015.9.9	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
432	发行人	201520365900.6	一种增加光伏组件发电量的安装结构	实用新型	2015.5.29	2015.9.9	10 年	原始取得	无
433	发行人	201520381420.9	一种电池片正面栅线电极结构	实用新型	2015.6.5	2015.9.9	10 年	原始取得	无
434	发行人	201410021773.8	电池片正面金属电极印刷方法及其印刷装置	发明	2014.1.17	2016.1.13	20 年	原始取得	无
435	发行人	201210293067.X	防止晶硅太阳能模块的有害极化和黑线现象发生的方法	发明	2012.8.17	2016.1.20	20 年	原始取得	无
436	发行人	201410217097.1	具有选择性发射极的异质结太阳能电池及其制备方法	发明	2014.5.21	2016.1.20	20 年	原始取得	无
437	发行人	201520591071.3	用于角驰型彩钢瓦屋面的光伏支架结构	实用新型	2015.8.8	2016.1.20	10 年	原始取得	无
438	发行人	201620213515.4	用于彩钢瓦屋顶光伏电站的扁钢安装结构	实用新型	2016.3.18	2016.10.12	10 年	原始取得	无
439	发行人	201620417566.9	用于表面带安装块的玻璃制品的包装装置	实用新型	2016.5.10	2016.10.12	10 年	原始取得	无
440	发行人	201620522619.3	一种抗低功率因数的分布式光伏电站	实用新型	2016.6.1	2016.10.12	10 年	原始取得	无
441	发行人	201620555589.6	激光转印图案模板	实用新型	2016.6.8	2016.10.26	10 年	原始取得	无
442	发行人	201410098396.8	用于太阳能电池表面细栅的多次套印对准方法	发明	2014.3.18	2016.11.16	20 年	原始取得	无
443	发行人	201620539153.8	无边框黏胶式层压件光伏板	实用新型	2016.6.2	2016.11.16	10 年	原始取得	无
444	发行人	201620635626.4	电池片印刷浆料涂布刮头	实用新型	2016.6.24	2016.11.16	10 年	原始取得	无
445	发行人	201620643708.3	一种内置二极管的光伏组件	实用新型	2016.6.24	2016.11.16	10 年	原始取得	无
446	湖北天合	201620204596.1	从晶硅太阳能电池废酸液中回收 HNO ₃ 和 HF 混合液的设备	实用新型	2016.3.17	2016.11.16	10 年	原始取得	无
447	湖北天合	201620565682.5	防断栅的太阳能电池正电极网版	实用新型	2016.6.14	2016.11.16	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
448	盐城天合	201310604369.9	晶硅太阳能电池的二次印刷对位方法	发明	2013.11.26	2016.11.23	20 年	继受取得	无
449	发行人	201310197268.4	太阳能组件安装夹持装置	发明	2013.5.24	2016.11.9	20 年	原始取得	无
450	发行人	201620288279.2	具有纳米线透明导电衬底的钙钛矿太阳能电池	实用新型	2016.4.8	2016.12.14	10 年	原始取得	无
451	发行人	201620752596.5	抗企业内网干扰型低压并网分布式光伏电站	实用新型	2016.7.16	2016.12.14	10 年	原始取得	无
452	湖北天合	201620690369.4	晶硅太阳能电池背电极网版结构	实用新型	2016.7.1	2016.12.14	10 年	原始取得	无
453	发行人	201310222931.1	太阳能电池片电动裂片装置	发明	2013.6.6	2016.12.28	20 年	原始取得	无
454	发行人	201210524975.5	太阳能电池片的上下式电极结构	发明	2012.12.10	2016.2.10	20 年	原始取得	无
455	发行人	201520514978.X	一种新型异质结太阳电池	实用新型	2015.7.15	2016.2.3	10 年	原始取得	无
456	发行人、河海大学常州校区	201520654018.3	一种大面积钙钛矿太阳电池组件	实用新型	2015.8.27	2016.2.3	10 年	原始取得	无
457	盐城天合	201520818764.1	一种双玻光伏组件护角	实用新型	2015.10.22	2016.2.3	10 年	继受取得	无
458	发行人	201310635112.X	全背电极太阳能电池的制作方法及其全背电极太阳能电池	发明	2013.12.3	2016.3.2	20 年	原始取得	无
459	发行人、天合科技	201520834681.1	太阳能光伏组件安装结构	实用新型	2015.10.26	2016.3.2	10 年	原始取得	无
460	发行人	201410217300.5	体积电阻与方块电阻转换校准装置及其校准方法	发明	2014.5.21	2016.3.23	20 年	原始取得	无
461	发行人、湖北天合	201520664290.X	一种多晶硅制绒机的纯水喷淋系统	实用新型	2015.8.28	2016.3.30	10 年	原始取得	无
462	发行人、天合亚邦、天合科技	201520845220.4	一种光伏组件短边归正工装夹具	实用新型	2015.10.28	2016.3.30	10 年	原始取得	无
463	发行人	201520891967.3	一种用于将双玻组件安装于跟踪支架的	实用新型	2015.11.10	2016.3.30	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			安装结构						
464	发行人	201520959968.7	一种背钝化太阳电池的金属化结构及其背钝化太阳电池	实用新型	2015.11.27	2016.3.30	10 年	原始取得	无
465	发行人	201520805959.2	一种具有光伏供电系统的自动售卖机	实用新型	2015.10.16	2016.3.9	10 年	原始取得	无
466	发行人、天合科技	201520882235.8	一种可精确定位的光伏组件接线盒	实用新型	2015.11.6	2016.3.9	10 年	原始取得	无
467	发行人、天合亚邦	201520960151.1	一种电池片上料装置	实用新型	2015.11.27	2016.4.20	10 年	原始取得	无
468	盐城天合	201521025140.0	一种光伏组件用接线盒压装装置	实用新型	2015.12.11	2016.4.20	10 年	继受取得	无
469	发行人	201521049352.2	一种光伏组件入射角影响因子测试装置	实用新型	2015.12.16	2016.4.20	10 年	原始取得	无
470	发行人	201210134804.1	折叠式组件	发明	2012.5.3	2016.4.6	20 年	原始取得	无
471	发行人	201310260249.1	一种光伏屋面安装结构及组件结构	发明	2013.6.26	2016.4.6	20 年	原始取得	无
472	发行人	201410158537.0	一种增加选择发射极制程中使用的掩膜宽度的方法	发明	2014.4.21	2016.4.6	20 年	原始取得	无
473	发行人	201410447653.4	改善硼掺杂 P 型单晶硅电池光致衰减装置及其使用方法	发明	2014.9.3	2016.4.6	20 年	原始取得	无
474	发行人	201410277487.8	太阳能电池局域掺杂方法	发明	2014.6.19	2016.5.11	20 年	原始取得	无
475	发行人	201521062107.5	应用于双玻组件安装的免接地连接结构	实用新型	2015.12.17	2016.5.11	10 年	原始取得	无
476	发行人	201521089489.0	接线盒与组件汇流条接线结构	实用新型	2015.12.24	2016.5.11	10 年	原始取得	无
477	发行人	201521106437.X	全背极太阳电池结构	实用新型	2015.12.25	2016.5.11	10 年	原始取得	无
478	发行人	201521116034.3	钙钛矿太阳电池透明导电衬底及其钙钛矿太阳电池	实用新型	2015.12.30	2016.5.11	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
479	发行人	201310260236.4	一种提升光伏电池片并联电阻的方法	发明	2013.6.26	2016.5.25	20 年	原始取得	无
480	发行人	201410393187.6	有利于减少正面栅线数目的异质结电池及其制备方法	发明	2014.8.11	2016.5.25	20 年	原始取得	无
481	天合有限	201521001529.1	单多晶硅片通用型承载石墨框	实用新型	2015.12.7	2016.5.4	10 年	原始取得	无
482	发行人、天合亚邦	201521003797.7	光伏组件玻璃上料隔离治具	实用新型	2015.12.7	2016.5.4	10 年	原始取得	无
483	发行人	201521051658.1	一种光伏组件或阵列 I-V 特性测量装置	实用新型	2015.12.16	2016.5.4	10 年	原始取得	无
484	发行人	201521116035.8	钙钛矿太阳能电池组件封装结构	实用新型	2015.12.30	2016.6.1	10 年	原始取得	无
485	湖北天合	201620033501.4	用于清洗机台的叠片检测装置	实用新型	2016.1.14	2016.6.1	10 年	原始取得	无
486	发行人	201310358556.3	微聚光光伏焊带	发明	2013.8.16	2016.6.15	20 年	原始取得	无
487	发行人	201620021821.8	双玻组件用堵孔块制备工装	实用新型	2016.1.11	2016.6.15	10 年	原始取得	无
488	湖北天合	201620042977.4	丝网印刷烧结炉炉带清理装置	实用新型	2016.1.15	2016.6.15	10 年	原始取得	无
489	发行人	201310154476.6	N 型掺氢晶化硅钝化的异质结太阳能电池器件	发明	2013.4.28	2016.6.29	20 年	原始取得	无
490	发行人、天合科技	201520926277.7	一种模块式太阳能电池组件用接线盒	实用新型	2015.11.19	2016.6.29	10 年	原始取得	无
491	盐城天合	201620023770.2	双层点阵式加热层压机	实用新型	2016.1.11	2016.6.29	10 年	继受取得	无
492	发行人	201620047386.6	复杂地形光伏方阵桩位调整结构	实用新型	2016.1.18	2016.6.29	10 年	原始取得	无
493	发行人	201620112729.2	光伏支架系统	实用新型	2016.2.3	2016.6.29	10 年	原始取得	无
494	湖北天合	201620033515.6	用于硅片清洗设备的过滤器	实用新型	2016.1.14	2016.6.29	10 年	原始取得	无
495	发行人	201630019553.1	太阳能电池组件用接线盒（天合二代）	外观设计	2016.1.20	2016.6.29	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
496	发行人	201410075181.4	硅片湿法刻蚀设备及其刻蚀方法	发明	2014.3.3	2016.7.13	20 年	原始取得	无
497	发行人	201620112955.0	光伏组件的固定组件	实用新型	2016.2.3	2016.7.13	10 年	原始取得	无
498	发行人	201620165654.4	用于彩钢瓦屋面的光伏组件安装结构	实用新型	2016.3.4	2016.7.27	10 年	原始取得	无
499	发行人	201520428576.8	一种高抗氧化性铜带	实用新型	2015.6.19	2016.7.6	10 年	原始取得	无
500	湖北天合	201620026274.2	浆料离心过滤器	实用新型	2016.1.12	2016.7.6	10 年	原始取得	无
501	发行人	201210205461.3	光伏组件用无隐裂自动拆框方法	发明	2012.6.20	2016.8.10	20 年	原始取得	无
502	发行人	201620200218.6	光伏支架调节水平装置	实用新型	2016.3.16	2016.8.10	10 年	原始取得	无
503	盐城天合	201310403033.6	一种光伏组件边框打标方法及其光伏组件生产工艺	发明	2013.9.6	2016.8.17	20 年	继受取得	无
504	发行人	201410216834.6	兼具抗 PID 功能的光伏汇流装置	发明	2014.5.21	2016.8.17	20 年	原始取得	无
505	发行人	201410275382.9	N 型晶体硅太阳能电池的选择性发射结构的实现方法	发明	2014.6.19	2016.8.17	20 年	原始取得	无
506	发行人	201410722696.9	将制绒与清洗分步进行的晶硅太阳能电池湿化学处理方法	发明	2014.12.2	2016.8.17	20 年	原始取得	无
507	天合储能	201620045739.9	光伏储能电源系统	实用新型	2016.1.19	2016.8.17	10 年	原始取得	无
508	发行人	201310179373.5	叠层薄膜背面钝化的太阳能电池及其制备方法	发明	2013.5.15	2016.8.24	20 年	原始取得	无
509	发行人	201410337376.1	一种制备高效铸锭多晶的方法	发明	2014.7.15	2016.8.24	20 年	原始取得	无
510	发行人、云冶能源	201620286977.9	光伏组件内压式安装装置	实用新型	2016.4.7	2016.8.24	10 年	原始取得	无
511	盐城天合	201620288338.6	一种太阳能电池封装结构	实用新型	2016.4.8	2016.8.24	10 年	继受取得	无
512	天合储能	201620152364.6	便于快修的储能集装箱的电池高压箱结	实用新型	2016.2.29	2016.8.3	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			构						
513	天合储能	201620152365.0	光伏储能系统的能量管理系统	实用新型	2016.2.29	2016.8.3	10 年	原始取得	无
514	天合储能	201620049539.0	储能电池包结构及集装箱储能装置	实用新型	2016.1.19	2016.8.31	10 年	原始取得	无
515	江苏天合清特电气有限公司	201620023752.4	一种带选相功能的单相串联稳压补偿器	实用新型	2016.1.11	2016.8.31	10 年	继受取得	无
516	发行人	201620417475.5	用于激光转印设备的浆料涂布平台	实用新型	2016.5.10	2016.9.21	10 年	原始取得	无
517	发行人	201620417445.4	电池片金属细栅线激光转印头装置	实用新型	2016.5.10	2016.9.21	10 年	原始取得	无
518	发行人	201410042618.4	太阳能电池前电极结构	发明	2014.1.29	2016.9.28	20 年	原始取得	无
519	发行人、中山大学	201410743903.9	用于建筑内部装饰的彩色光伏组件及其制备方法	发明	2014.12.8	2016.9.28	20 年	原始取得	无
520	发行人	201410789712.6	自对准选择性扩散的太阳能电池形成方法	发明	2014.12.17	2016.9.28	20 年	原始取得	无
521	发行人	201620405888.1	光伏支架组件运输车	实用新型	2016.5.7	2016.9.28	10 年	原始取得	无
522	发行人	201210206152.8	光伏组件用无隐裂自动拆框装置	发明	2012.6.20	2016.9.7	20 年	原始取得	无
523	发行人	201310632740.2	背发射极对称异质结太阳电池及其制备方法	发明	2013.11.29	2016.9.7	20 年	原始取得	无
524	发行人	201410146800.4	一种硅片晶向检测方法及检测装置	发明	2014.4.11	2016.9.7	20 年	原始取得	无
525	发行人	201410712128.0	具有点接触结构的太阳能电池器件结构及其制备方法	发明	2014.11.28	2016.9.7	20 年	原始取得	无
526	发行人	201510065118.7	光伏智能接线盒的散热结构	发明	2015.2.6	2016.9.7	20 年	原始取得	无
527	江苏天合清特电气有限公司	201620218246.0	一种低压配电变压器的负荷平衡装置	实用新型	2016.3.21	2016.9.7	10 年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
528	发行人	201410692631.4	光伏组件支架及光伏组件系统	发明	2014.11.26	2017.1.18	20 年	原始取得	无
529	发行人	201620450535.3	一种单晶硅双面太阳能电池	实用新型	2016.5.17	2017.1.18	10 年	原始取得	无
530	发行人	201410811692.8	全背电极太阳能电池形成局域金属化的生产方法	发明	2014.12.23	2017.1.25	20 年	原始取得	无
531	天合储能	201620818384.2	软包电池组结构	实用新型	2016.7.29	2017.1.25	10 年	原始取得	无
532	发行人	201510492928.0	一种基于组串级优化的智能光伏组件及其层叠方式	发明	2015.8.13	2017.10.17	20 年	原始取得	无
533	发行人	201510992824.6	单面横向梯度掺杂异质结电池及其制备方法	发明	2015.12.25	2017.10.24	20 年	原始取得	无
534	天合储能	201730022323.5	户用光伏储能系统	外观设计	2017.1.20	2017.10.24	10 年	原始取得	无
535	发行人	201410433143.1	具有智能关断功能的光伏系统	发明	2014.8.28	2017.10.27	20 年	原始取得	无
536	发行人	201510417298.0	一种异质结太阳能电池及其制备方法	发明	2015.7.15	2017.10.27	20 年	原始取得	无
537	发行人、天合科技	201510512590.0	多晶硅铸锭炉用的复合隔碳涂层以及制备方法、石墨护板、多晶硅铸锭炉	发明	2015.8.19	2017.11.28	20 年	原始取得	无
538	发行人	201720032048.X	一种水上光伏组件安装用单元漂浮平台	实用新型	2017.1.11	2017.11.28	10 年	原始取得	无
539	发行人	201720497320.1	一种用于太阳能电池组件连接器的防护套	实用新型	2017.5.5	2017.11.28	10 年	原始取得	无
540	发行人	201720346966.X	一种太阳能电池片串的定位移动系统	实用新型	2017.4.4	2017.11.3	10 年	原始取得	无
541	发行人	201610050185.6	一种全背电极太阳能电池超低表面浓度前表面场的制备方法	发明	2016.1.26	2017.11.7	20 年	原始取得	无
542	有则合众	201720304587.4	一种自动裁剪机敷设规正装置	实用新型	2017.3.27	2017.12.12	10 年	原始取得	无
543	有则合众	201720303793.3	一种抗老化电缆接头	实用新型	2017.3.27	2017.12.12	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
544	有则合众	201720563160.6	一种太阳能组件支撑内框	实用新型	2017.5.19	2017.12.12	10 年	原始取得	无
545	有则合众	201720304588.9	一种免工具太阳能板支撑组件	实用新型	2017.3.27	2017.12.19	10 年	原始取得	无
546	有则合众	201720303621.6	一种太阳能板线缆连接器	实用新型	2017.3.27	2017.12.19	10 年	原始取得	无
547	有则合众	201720304346.X	一种无橡胶件防水线缆接头	实用新型	2017.3.27	2017.12.19	10 年	原始取得	无
548	有则合众	201720304347.4	一种免焊接汇流条连接器	实用新型	2017.3.27	2017.12.19	10 年	原始取得	无
549	有则合众	201720561846.1	一种太阳能组件焊单元	实用新型	2017.5.19	2017.12.19	10 年	原始取得	无
550	天合有限、国电南瑞科技股份有限公司	201610851496.2	一种带有发电预测的分布式光伏监控系统及监控方法	发明	2016.9.26	2017.12.29	20 年	原始取得	无
551	发行人、河海大学常州校区	201510050581.4	一种光伏发电系统并网接入综合无功补偿控制系统及方法	发明	2015.1.30	2017.12.29	20 年	继受取得	无
552	发行人、湖北天合	201510533224.3	一种石墨舟的饱和方法	发明	2015.8.27	2017.12.8	20 年	原始取得	无
553	发行人	201610328025.3	单晶硅双面太阳电池及其制备方法	发明	2016.5.17	2017.12.8	20 年	原始取得	无
554	发行人	201720616695.5	一种太阳能电池组件	实用新型	2017.5.27	2017.12.8	10 年	原始取得	无
555	发行人	201410810951.5	交流输出组件的隔离垫及交流输出组件的隔离包装方法	发明	2014.12.23	2017.2.1	20 年	原始取得	无
556	发行人	201410837882.7	背接触异质结太阳电池及其制备方法	发明	2014.12.29	2017.2.1	20 年	原始取得	无
557	发行人	201410321813.0	分布式局域硼掺杂的双面感光晶体硅太阳电池及其制备方法	发明	2014.7.7	2017.2.15	20 年	原始取得	无
558	发行人、天合科技	201620900227.6	用于光伏组件的光伏接线盒	实用新型	2016.8.18	2017.2.15	10 年	原始取得	无
559	发行人	201510157996.1	带导向槽的焊带夹钳及使用该焊带夹钳	发明	2015.4.3	2017.2.22	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			的焊带牵引方法						
560	发行人	201510380531.2	一种太阳能组件用分体式接线盒及其太阳能电池组件	发明	2015.7.2	2017.2.22	20 年	原始取得	无
561	发行人	201510381990.2	太阳能组件用散热型分体式接线盒及其太阳能电池组件	发明	2015.7.2	2017.2.22	20 年	原始取得	无
562	发行人	201620930567.3	具有叠层异质结结构的钝化发射极太阳能电池	实用新型	2016.8.24	2017.2.22	10 年	原始取得	无
563	发行人	201510100788.8	用于智能光伏组件测试的智能芯片短路装置	发明	2015.3.6	2017.3.1	20 年	原始取得	无
564	发行人	201610050192.6	全背电极太阳能电池超低表面浓度前表面场的形成方法	发明	2016.1.26	2017.3.1	20 年	原始取得	无
565	发行人	201410447418.7	光伏系统设计中阴影测量的方法及其阴影测量仪器	发明	2014.9.3	2017.3.29	20 年	原始取得	无
566	发行人	201410817382.7	用于电极激光转印中的激光转印对准装置及其对准方法	发明	2014.12.24	2017.3.29	20 年	原始取得	无
567	发行人	201510401580.X	一种晶锭切割工装	发明	2015.7.9	2017.3.8	20 年	原始取得	无
568	发行人	201610186020.1	一种适合于 MBB 技术的太阳电池主栅图案结构	发明	2016.3.25	2017.3.8	20 年	原始取得	无
569	发行人	201621113401.9	太阳能光伏丝网印刷用刮头及刮刀	实用新型	2016.10.10	2017.4.12	10 年	原始取得	无
570	发行人	201510510361.5	一种全背电极晶体硅太阳能电池的制备方法	发明	2015.8.19	2017.4.19	20 年	原始取得	无
571	发行人	201510714262.9	一种监控太阳能电池片抗 PID 性能的方法及其测试装置	发明	2015.10.28	2017.4.19	20 年	原始取得	无
572	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201510454181.X	一种有机染料、其制备方法与其应用	发明	2015.7.29	2017.4.19	20 年	继受取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
573	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201510512739.5	一种光敏染料及其制备方法和太阳电池	发明	2015.8.20	2017.4.19	20 年	继受取得	无
574	盐城天合	201620591459.8	手持式胶带封边工具	实用新型	2016.6.16	2017.4.19	10 年	继受取得	无
575	发行人	201621192441.7	一种双面太阳电池的测试装置	实用新型	2016.11.6	2017.4.19	10 年	原始取得	无
576	发行人、河海大学常州校区	201510357164.4	平单轴系统跟踪轨迹计算方法	发明	2015.6.25	2017.4.5	20 年	继受取得	无
577	发行人	201410778073.3	太阳能电池正表面局部接触的栅线结构及其制备方法	发明	2014.12.15	2017.5.10	20 年	原始取得	无
578	发行人、天合科技	201621164399.8	串焊机助焊剂喷涂精确控制装置	实用新型	2016.11.1	2017.5.10	10 年	原始取得	无
579	发行人	201410664909.7	一种 DC/DC 变换器的控制架构、调制策略	发明	2014.11.19	2017.6.20	20 年	原始取得	无
580	天合科技、发行人	201621324348.7	双玻用层压工装	实用新型	2016.12.6	2017.6.20	10 年	原始取得	无
581	发行人	201621192345.2	一种双面晶硅太阳电池	实用新型	2016.11.6	2017.6.20	10 年	原始取得	无
582	发行人	201621407201.4	一种便于测试的高效太阳电池及其测试装置	实用新型	2016.12.20	2017.6.20	10 年	原始取得	无
583	发行人	201621409152.8	分段式微聚光焊带	实用新型	2016.12.21	2017.6.20	10 年	原始取得	无
584	发行人	201621341238.1	发电量测试环境箱	实用新型	2016.12.7	2017.6.6	10 年	原始取得	无
585	发行人	201621335431.4	测量 PERC 太阳电池局域接触空洞的装置	实用新型	2016.12.7	2017.6.6	10 年	原始取得	无
586	发行人、河海大学常州校区	201410564559.7	一种屋顶分布式光伏系统的最佳倾角计算方法	发明	2015.1.28	2017.7.21	20 年	继受取得	无
587	发行人	201510108949.8	一种新型智能接线盒	发明	2015.3.12	2017.7.28	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
588	发行人	201510502103.2	一种高效钝化接触晶体硅太阳能电池的制备方法	发明	2015.8.15	2017.7.28	20 年	原始取得	无
589	发行人	201510686871.8	一种安装双玻光伏组件护角的方法	发明	2015.10.22	2017.7.28	20 年	原始取得	无
590	发行人	201610095279.5	刻蚀图案套印高精度对位方法及装置	发明	2016.2.22	2017.7.28	20 年	原始取得	无
591	发行人、天合科技	201610892599.3	一种防边缘漏电的太阳能电池刻边方法	发明	2016.10.13	2017.7.28	20 年	原始取得	无
592	发行人	201510667835.7	一种晶体硅太阳能电池组件的玻璃分离方法	发明	2015.10.16	2017.7.7	20 年	原始取得	无
593	天合亚邦	201510128526.2	光伏组件电性能测试方法	发明	2015.3.23	2017.7.7	20 年	原始取得	无
594	发行人	201720010118.1	太阳能组件边框	实用新型	2017.1.5	2017.7.7	10 年	原始取得	无
595	天合储能	201621339860.9	软包电池散热通风结构	实用新型	2016.12.7	2017.8.1	10 年	原始取得	无
596	发行人、天合科技	201621207552.0	双面光伏组件和光伏发电系统	实用新型	2016.11.9	2017.8.11	10 年	原始取得	无
597	发行人、河海大学常州校区	201510116307.2	多棱镜折射式聚光跟踪一体化太阳能电池组件	发明	2015.3.17	2017.8.15	20 年	继受取得	无
598	发行人、天合科技	201621158187.9	一种用于多主栅电池片的测试装置	实用新型	2016.11.1	2017.8.15	10 年	原始取得	无
599	发行人	201621407170.2	光伏组件边框安装结构	实用新型	2016.12.20	2017.8.15	10 年	原始取得	无
600	发行人	201720120199.0	IBC 电池单焊台及串联用焊接台	实用新型	2017.2.9	2017.8.25	10 年	原始取得	无
601	发行人	201410812375.8	可调倾斜角度的光伏组件 I-V 曲线测试辅助装置	发明	2014.12.23	2017.8.4	20 年	原始取得	无
602	发行人	201510026844.8	体钝化的晶体硅太阳能电池及其体钝化方法	发明	2015.1.19	2017.8.4	20 年	原始取得	无
603	天合科技、发行	201621409078.X	多主栅太阳能电池	实用新型	2016.12.21	2017.8.4	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	人								
604	发行人	201610215636.7	一种太阳能电池封装方法及封装结构	发明	2016.4.8	2017.9.15	20 年	原始取得	无
605	发行人	201610538686.9	一种内置智能芯片的光伏组件	发明	2016.7.8	2017.9.15	20 年	原始取得	无
606	发行人	201510466381.7	适用于易发生基础沉降地基场地的光伏组件安装支架	发明	2015.8.2	2017.9.29	20 年	原始取得	无
607	盐城天合	201720137421.8	用于太阳能组件的封边设备	实用新型	2017.2.15	2017.9.29	10 年	继受取得	无
608	发行人	201720889117.9	一种光伏串焊机	实用新型	2017.7.20	2018.1.26	10 年	原始取得	无
609	发行人	201510108606.1	一种散热型智能接线盒	发明	2015.3.12	2018.1.9	20 年	原始取得	无
610	发行人	201610427890.3	太阳能组件胶带封边层压工艺及其胶带封边工具	发明	2016.6.16	2018.1.9	20 年	原始取得	无
611	发行人	201610476065.2	一种内置二极管的光伏组件	发明	2016.6.24	2018.1.9	20 年	原始取得	无
612	发行人	201720767113.3	一种太阳能电池硅片烧结炉	实用新型	2017.6.28	2018.1.9	10 年	原始取得	无
613	天合储能	201820295198.4	一种功率电源的驱动保护电路	实用新型	2018.3.3	2018.10.12	10 年	原始取得	无
614	华北电力大学、 发行人	201610482833.5	一种高稳定混合维钙钛矿材料及应用	发明	2016.6.27	2018.10.16	20 年	继受取得	无
615	发行人	201710551808.2	一种半片太阳能电池组件及其焊接方法	发明	2017.7.7	2018.10.30	20 年	原始取得	无
616	发行人、天合科技	201721570270.1	一种光伏组件、光伏瓦片及建筑屋顶光伏系统	实用新型	2017.11.21	2018.11.16	10 年	原始取得	无
617	发行人	201820332206.8	一种光伏导电背板及光伏电池组件	实用新型	2018.3.9	2018.11.16	10 年	原始取得	无
618	发行人	201820324000.0	一种新型半片光伏电池组件	实用新型	2018.3.9	2018.11.16	10 年	原始取得	无
619	发行人	201820280793.0	一种具有融雪功能的晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018.2.27	2018.11.23	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
620	发行人	201510302473.1	一种晶硅高效高方阻电池片的扩散工艺	发明	2015.6.5	2018.11.30	20 年	原始取得	无
621	发行人	201820280794.5	一种具有融雪功能的双玻晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018.2.27	2018.11.30	10 年	原始取得	无
622	湖北天合	201820360416.8	一种多晶链式制绒机新型压杆装置	实用新型	2018.3.16	2018.11.6	10 年	原始取得	无
623	湖北天合	201820361027.7	一种 SC-LSZ3300 多晶链式制绒机热交换器防过压损坏装置	实用新型	2018.3.16	2018.11.6	10 年	原始取得	无
624	湖北天合	201820360417.2	一种多晶链式制绒机硅片导向滚轮装置	实用新型	2018.3.16	2018.11.6	10 年	原始取得	无
625	湖北天合	201820360128.2	一种硅片刻蚀带叶滚轮装置	实用新型	2018.3.16	2018.11.6	10 年	原始取得	无
626	发行人	201820409354.5	一种太阳能电池片及叠片双玻太阳能电池组件	实用新型	2018.3.26	2018.11.9	10 年	原始取得	无
627	湖北天合	201820360418.7	一种电磁片扩散尾气排放处理装置	实用新型	2018.3.16	2018.11.9	10 年	原始取得	无
628	发行人	201830339397.6	光伏逆变器	外观设计	2018.6.28	2018.11.9	10 年	原始取得	无
629	盐城天合	201820425392.X	一种反光增强平板太阳能电池组件	实用新型	2018.3.28	2018.12.11	10 年	原始取得	无
630	发行人	201820280672.6	一种带有融雪功能的晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018.2.27	2018.12.14	10 年	原始取得	无
631	发行人	201510925076.X	废旧太阳能电池片中高纯硅的回收方法	发明	2015.12.14	2018.12.18	20 年	原始取得	无
632	盐城天合	201820425452.8	一种反光式平板太阳能电池组件	实用新型	2018.3.28	2018.12.18	10 年	原始取得	无
633	发行人	201820280709.5	一种带有融雪功能的双玻晶体硅太阳能电池组件	实用新型	2018.2.27	2018.12.21	10 年	原始取得	无
634	发行人、天合科技	201821019976.3	一种新型光伏电池组件的边框结构及光伏电池组件	实用新型	2018.6.28	2018.12.21	10 年	原始取得	无
635	发行人	201821020129.9	一种光伏逆变器	实用新型	2018.6.28	2018.12.21	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
636	发行人	201610028152.1	全背型异质结太阳电池及其制备方法	发明	2016.1.16	2018.2.2	20 年	原始取得	无
637	有则合众	201720562580.2	一种汇流条直角焊接机助焊剂喷淋装置	实用新型	2017.5.19	2018.2.23	10 年	原始取得	无
638	发行人	201720976215.6	一种可实现二次印刷的丝网印刷机	实用新型	2017.8.4	2018.2.27	10 年	原始取得	无
639	发行人	201720976307.4	一种晶体硅太阳能电池	实用新型	2017.8.4	2018.2.6	10 年	原始取得	无
640	发行人	201610581744.6	一种强制对流生长晶体硅的方法及其装置	发明	2016.7.22	2018.3.13	20 年	原始取得	无
641	发行人	201720498985.4	小规格太阳能电池及太阳能电池	实用新型	2017.5.5	2018.3.13	10 年	原始取得	无
642	合创检测	201721113880.9	太阳能组件/电池 EL 测试一体机	实用新型	2017.9.1	2018.3.16	10 年	原始取得	无
643	发行人	201510988790.3	太阳能电池反向击穿的性能测试方法	发明	2015.12.24	2018.3.20	20 年	原始取得	无
644	发行人	201721112120.6	一种光伏互联条及光伏电池组件	实用新型	2017.8.31	2018.3.27	10 年	原始取得	无
645	合创检测	201721120966.4	漏电流检测装置及漏电流检测系统	实用新型	2017.9.1	2018.3.27	10 年	原始取得	无
646	合创检测	201721120920.2	环境试验检测装置及环境试验检测系统	实用新型	2017.9.1	2018.3.30	10 年	原始取得	无
647	合创检测	201721113991.X	PID 试验环境箱	实用新型	2017.9.1	2018.3.6	10 年	原始取得	无
648	合创检测	201721114259.4	太阳能组件可循环喷淋系统	实用新型	2017.9.1	2018.3.6	10 年	原始取得	无
649	合创检测	201721113994.3	环境试验箱内组件测试架	实用新型	2017.9.1	2018.3.6	10 年	原始取得	无
650	合创检测	201721120948.6	热性能检测装置及热性能检测系统	实用新型	2017.9.1	2018.3.6	10 年	原始取得	无
651	合创检测	201721114323.9	引线端拉力试验机	实用新型	2017.9.1	2018.3.6	10 年	原始取得	无
652	合创检测	201721114438.8	组件气囊式机械载荷试验机	实用新型	2017.9.1	2018.3.6	10 年	原始取得	无
653	有则合众	201720562579.X	一种光伏组件测试辅助工装	实用新型	2017.5.19	2018.4.10	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
654	发行人	201710079632.5	用于太阳能组件的封边设备及其工作方法	发明	2017.2.15	2018.4.17	20 年	原始取得	无
655	合盐城天合	201721351163.X	抗 PID 的太阳能组件结构	实用新型	2017.10.19	2018.4.27	10 年	原始取得	无
656	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721350719.3	一种用于太阳能电池片组件移栽机的抓手	实用新型	2017.10.19	2018.4.27	10 年	原始取得	无
657	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721351192.6	一种五主栅双玻太阳能组件	实用新型	2017.10.19	2018.4.27	10 年	原始取得	无
658	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721351191.1	提高光能利用率的太阳能电池组件	实用新型	2017.10.19	2018.4.27	10 年	原始取得	无
659	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721370791.2	太阳能电池组件冷却平台	实用新型	2017.10.19	2018.4.27	10 年	原始取得	无
660	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721373217.2	一种光伏电池片和应用该电池片的光伏组件电路连接结构	实用新型	2017.10.19	2018.4.27	10 年	原始取得	无
661	发行人	201510940866.5	一种光伏组件入射角影响因子测试方法	发明	2015.12.16	2018.4.6	20 年	原始取得	无
662	合创检测	201721258583.3	一种光伏组件防尘测试装置	实用新型	2017.9.28	2018.5.1	10 年	原始取得	无
663	合创检测	201721260475.X	一种稳态模拟和紫外老化一体式试验箱	实用新型	2017.9.28	2018.5.1	10 年	原始取得	无
664	合创检测	201721258582.9	多功能光伏组件支架	实用新型	2017.9.28	2018.5.1	10 年	原始取得	无
665	合创检测	201721258662.4	一种光伏组件防水测试装置	实用新型	2017.9.28	2018.5.1	10 年	原始取得	无
666	有则合众	201720304348.9	一种太阳能组件支撑框连接器	实用新型	2017.11.22	2018.5.11	10 年	原始取得	无
667	发行人	201510111535.0	一种通风散热的智能接线盒	发明	2015.3.13	2018.5.15	20 年	原始取得	无
668	发行人	201611214527.X	一种快速测试太阳电池电势诱导衰减的装置及其方法	发明	2016.12.26	2018.5.15	20 年	原始取得	无
669	有则合众	201720303791.4	一种角度可调式太阳能组件支撑外框	实用新型	2017.3.27	2018.5.15	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
670	有则合众	201720561850.8	一种四栅五栅一体式焊带导向轮	实用新型	2017.5.19	2018.5.15	10 年	原始取得	无
671	盐城天合	201710329677.3	一种太阳能电池铝背场结构及其制作方法	发明	2017.5.11	2018.5.29	20 年	原始取得	无
672	发行人	201721317237.8	一种光伏电池瓦片、光伏电池安装组件及屋顶光伏电池系统	实用新型	2017.10.12	2018.5.29	10 年	原始取得	无
673	发行人、天合科技	201721602730.4	一种建筑屋顶光伏系统及光伏组件的连接组件	实用新型	2017.11.24	2018.5.29	10 年	原始取得	无
674	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201610906545.8	噻吩类化合物、其制备方法与应用、钙钛矿太阳能电池	发明	2016.10.17	2018.6.1	20 年	继受取得	无
675	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721351174.8	多晶铸锭用坩埚喷涂加热旋转台	实用新型	2017.10.19	2018.6.15	10 年	原始取得	无
676	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721351150.2	一种具有报警提示功能的光伏组件用层压机	实用新型	2017.10.19	2018.6.15	10 年	原始取得	无
677	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721350705.1	一种调节温度梯度的多晶硅铸锭炉的热场结构	实用新型	2017.10.19	2018.6.15	10 年	原始取得	无
678	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721351612.0	光伏发电瓦片	实用新型	2017.10.19	2018.6.15	10 年	原始取得	无
679	盐城天合	201721351164.4	太阳能光伏组件电池片缺陷检测仪	实用新型	2017.10.19	2018.6.15	10 年	原始取得	无
680	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721351194.5	光伏组件绝缘耐压自动测试装置	实用新型	2017.10.19	2018.6.15	10 年	原始取得	无
681	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721427693.8	太阳能光伏组件组框机的组装平台	实用新型	2017.10.31	2018.6.15	10 年	原始取得	无
682	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721425585.7	光伏组件电池片焊接用 TT 焊接机的钢带组合结构	实用新型	2017.10.31	2018.6.15	10 年	原始取得	无
683	天合光能(宿迁)科技有限公司	201721427694.2	全天域液压驱动光伏跟踪系统	实用新型	2017.10.31	2018.6.15	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
684	合创检测	201721259533.7	光伏组件机械载荷测试装置	实用新型	2017.9.28	2018.6.19	10 年	原始取得	无
685	合创检测	201721260472.6	一种光伏组件气囊式载荷测试装置	实用新型	2017.9.28	2018.6.19	10 年	原始取得	无
686	合肥天合光能科技有限公司	201721351162.5	太阳能电池组件层压机	实用新型	2017.10.19	2018.6.26	10 年	原始取得	无
687	发行人、天合科技	201721775935.2	一种光伏组件边框及带边框的光伏组件	实用新型	2017.12.18	2018.6.29	10 年	原始取得	无
688	发行人、云冶能源	201611261582.4	一种用于复杂地形的可调节光伏支架	发明	2016.12.30	2018.6.8	20 年	原始取得	无
689	发行人	201610957429.9	用于柔性光伏电站的光伏组件更换系统	发明	2016.10.27	2018.7.10	20 年	原始取得	无
690	发行人、天合科技	201721824656.0	一种多功能双面光伏组件支架	实用新型	2017.12.22	2018.7.6	10 年	原始取得	无
691	发行人、天合科技	201721824102.0	一种光伏组件角码及光伏组件	实用新型	2017.12.22	2018.7.6	10 年	原始取得	无
692	发行人	201610975610.2	一种晶硅太阳能电池旋转烧结炉及其烧结工艺	发明	2016.11.7	2018.8.21	20 年	原始取得	无
693	发行人、云冶能源	201710067866.8	光伏支架立柱或桩基础标高调节件及施工方法	发明	2017.2.7	2018.8.28	20 年	原始取得	无
694	发行人	201510344467.2	一种太阳能电池组件焊带	发明	2015.6.19	2018.8.3	20 年	原始取得	无
695	发行人	201820049318.2	一种基于钝化接触技术的全背电极太阳能电池	实用新型	2018.1.11	2018.8.3	10 年	原始取得	无
696	发行人、天合亚邦	201820113801.2	一种光伏组件自动化流水线测试工装及测试装置	实用新型	2018.1.23	2018.8.31	10 年	原始取得	无
697	天合储能	201820295192.7	一种圆柱型锂电池支架	实用新型	2018.3.3	2018.8.31	10 年	原始取得	无
698	天合储能	201820295193.1	一种频率计量系统	实用新型	2018.3.3	2018.8.31	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
699	发行人	201510189574.2	一种用于不同厚度的光伏组件相邻安装的固定装置	发明	2015.4.20	2018.9.11	20 年	原始取得	无
700	发行人	201610091453.9	一种消除 B 掺杂晶硅太阳能电池光致衰减的方法及其设备	发明	2016.2.19	2018.9.11	20 年	原始取得	无
701	发行人	201610158286.5	一种太阳能晶硅光伏电池片的模拟光致衰减装置及方法	发明	2016.3.18	2018.9.11	20 年	原始取得	无
702	发行人	201710104735.2	高转化效率抗 PID 的 N 型晶体硅双面电池及其制备方法	发明	2017.2.24	2018.9.11	20 年	原始取得	无
703	发行人、湖北天合	201510901412.7	一种高效太阳能电池的制备方法	发明	2015.12.9	2018.9.18	20 年	原始取得	无
704	天合储能	201820295199.9	一种高压电池系统自动扩容均衡电路	实用新型	2018.3.3	2018.9.18	10 年	原始取得	无
705	发行人	201820332175.6	一种光伏电池组件	实用新型	2018.3.9	2018.9.21	10 年	原始取得	无
706	发行人	201820332223.1	一种新型的印刷机台回墨刀高度调整装置及印刷机台	实用新型	2018.3.9	2018.9.28	10 年	原始取得	无
707	发行人	201820496767.1	一种太阳能光伏组件的接线盒组	实用新型	2018.4.3	2018.9.28	10 年	继受取得	无
708	发行人	201820324971.5	一种带有集成电路板的光伏电池组件	实用新型	2018.3.9	2018.9.7	10 年	原始取得	无
709	发行人	201820323975.1	一种全串联型的半片光伏电池组件	实用新型	2018.3.9	2018.9.7	10 年	原始取得	无
710	发行人	201820323990.6	一种新型电路设计的光伏电池组件	实用新型	2018.3.9	2018.9.7	10 年	原始取得	无
711	盐城天合	201820425690.9	一种多管散热高效平板太阳能电池薄型组件	实用新型	2018.3.28	2019.1.15	10 年	原始取得	无
712	盐城天合	201820425394.9	一种散热高效平板太阳能电池薄型组件	实用新型	2018.3.28	2019.1.15	10 年	原始取得	无
713	盐城天合	201820451129.8	一种反光散热高效平板太阳能电池薄型组件	实用新型	2018.3.28	2019.1.15	10 年	原始取得	无
714	盐城天合	201821227615.8	多晶硅硅片刻蚀前外观缺陷检测系统	实用新型	2018.8.1	2019.1.18	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
715	发行人	201610581802.5	一种梯度高纯熔融石英坩埚的制备工艺	发明	2016.7.22	2019.1.4	20 年	原始取得	无
716	发行人	201822010148.X	一种具有 IV 曲线扫描功能的智能光伏组件及发电系统	实用新型	2018.11.30	2019.10.11	10 年	原始取得	无
717	发行人	201822010187.X	一种用于山地的可调节光伏支架	实用新型	2018.11.30	2019.10.11	10 年	原始取得	无
718	发行人	201821997496.4	一种新型交直热电耦合混合微网主电路	实用新型	2018.11.30	2019.10.29	10 年	原始取得	无
719	发行人	201920728299.0	一种扫描电镜样品台	实用新型	2019.5.20	2019.11.19	10 年	原始取得	无
720	发行人	201920815408.2	一种光伏电池组件	实用新型	2019.5.31	2019.11.19	10 年	原始取得	无
721	南开大学、发行人	201711453544.3	一种钙钛矿/硅异质结叠层太阳电池的封装方法	发明	2017.12.28	2019.11.26	20 年	继受取得	无
722	发行人	201822274669.6	一种无人环卫机器人电气控制系统	实用新型	2018.12.31	2019.11.29	10 年	原始取得	无
723	发行人	201920885749.7	一种新型结构光伏电池组件	实用新型	2019.6.13	2019.11.29	10 年	原始取得	无
724	发行人	201920886163.2	一种新型光伏组件	实用新型	2019.6.13	2019.11.29	10 年	原始取得	无
725	天合储能	201920459339.6	一种锂电池用自动扩容均衡电池管理系统	实用新型	2019.4.8	2019.11.29	10 年	原始取得	无
726	天合储能	201920459338.1	一种易拆装的储能系统线束保护盖	实用新型	2019.4.8	2019.11.29	10 年	原始取得	无
727	发行人	201821707385.5	一种新型的微电网控制装置	实用新型	2018.10.22	2019.11.8	10 年	原始取得	无
728	发行人	201822264597.7	一种新型交直热电耦合混合微网控制分层控制系统	实用新型	2018.12.31	2019.11.8	10 年	原始取得	无
729	发行人	201822264582.0	一种低压扩散炉	实用新型	2018.12.31	2019.12.27	10 年	原始取得	无
730	天合储能	201920658208.0	基于 DCDC 的光伏直挂自供电集装箱储能系统	实用新型	2019.5.8	2019.12.3	10 年	原始取得	无
731	发行人	201821212475.7	一种通用型光伏组件接线盒	实用新型	2018.7.27	2019.2.1	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
732	发行人	201830554732.4	低速智能无人物流车	外观设计	2018.9.30	2019.2.1	10 年	原始取得	无
733	发行人	201510797323.2	一种基于终端 APP 的智能光伏组件信息跟踪系统	发明	2015.11.18	2019.2.15	20 年	原始取得	无
734	盐城天合	201821226200.9	一种减少扩散补偿氮用量的扩散炉尾气管装置	实用新型	2018.8.1	2019.2.15	10 年	原始取得	无
735	发行人、天合科技	201821120357.3	一种用于光伏智能接线盒环境压力测试的装置	实用新型	2018.7.13	2019.2.22	10 年	原始取得	无
736	发行人	201821421950.1	一种汽车太阳能遮阳板、遮阳帘及天窗发电系统	实用新型	2018.8.31	2019.3.1	10 年	原始取得	无
737	常州大学、天合有限	201610674023.X	一种新型的胶体晶体自组装方法	发明	2016.8.15	2019.3.22	20 年	原始取得	无
738	发行人	201820859582.2	一种光伏组件及逆变器的智能光伏数据采集系统	实用新型	2018.6.4	2019.3.26	10 年	原始取得	无
739	发行人	201821430163.3	一种切半电池片光伏组件	实用新型	2018.8.31	2019.3.5	10 年	原始取得	无
740	盐城天合	201821245161.7	一种光伏组件汇流条折弯工装	实用新型	2018.8.3	2019.4.2	10 年	原始取得	无
741	盐城天合	201821227661.8	一种喷印式丝网印刷设备	实用新型	2018.8.1	2019.4.23	10 年	原始取得	无
742	盐城天合	201821226276.1	一种太阳能电池丝网印刷机	实用新型	2018.8.1	2019.4.23	10 年	原始取得	无
743	发行人	201821119133.0	一种防断栅光伏电池片及光伏电池组件	实用新型	2018.7.13	2019.4.26	10 年	原始取得	无
744	盐城天合、发行人	201821152603.3	用于包装运输光伏组件且可回收的包装运输结构组合件	实用新型	2018.7.19	2019.4.26	10 年	原始取得	无
745	盐城天合	201821245074.1	一种太阳能电池组件边缘检测工装	实用新型	2018.8.3	2019.4.30	10 年	原始取得	无
746	天合有限	201611117510.2	选择性多晶硅薄膜的钝化接触结构及其制备方法	发明	2016.12.7	2019.4.5	20 年	原始取得	无
747	江苏天合清特	201821611980.9	一种大容量电池储能功率变流装置	实用新型	2018.9.30	2019.4.5	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	电气有限公司								
748	发行人	201830687680.8	特种巡检机器人	外观设计	2018.11.30	2019.4.5	10 年	原始取得	无
749	发行人	201830687689.9	智能环卫机器人	外观设计	2018.11.30	2019.4.5	10 年	原始取得	无
750	盐城天合	201821227662.2	一种强力吹扫式 PECVD 工艺腔	实用新型	2018.8.1	2019.5.10	10 年	原始取得	无
751	发行人、天合科技	201821430276.3	一种用于光伏电池组件的反光膜穿孔工装	实用新型	2018.8.31	2019.5.24	10 年	原始取得	无
752	发行人	201821620552.2	一种海水制盐系统	实用新型	2018.9.30	2019.5.24	10 年	原始取得	无
753	发行人	201821620348.0	一种大棚式的海水制盐系统	实用新型	2018.9.30	2019.5.24	10 年	原始取得	无
754	发行人	201821715669.9	一种逆变器功率半导体器件引脚折弯装置	实用新型	2018.10.22	2019.5.24	10 年	原始取得	无
755	盐城天合	201821244851.0	一种接线盒注胶装置	实用新型	2018.8.3	2019.5.24	10 年	原始取得	无
756	发行人	201830775160.2	电动汽车	外观设计	2018.12.31	2019.5.3	10 年	原始取得	无
757	发行人	201822274638.0	一种智能机器人底盘控制系统	实用新型	2018.12.31	2019.6.28	10 年	原始取得	无
758	发行人	201822274515.7	一种电力巡检机器人电气控制系统	实用新型	2018.12.31	2019.7.23	10 年	原始取得	无
759	合创检测	201821038735.3	一种光伏组件灰尘检测装置	实用新型	2018.7.3	2019.7.23	10 年	原始取得	无
760	发行人	201821715650.4	一种漂浮式光伏电站、逆变系统及浮筒	实用新型	2018.10.22	2019.8.30	10 年	原始取得	无
761	中国科学院长春应用化学研究所、发行人	201611105393.8	菲并咪唑类化合物、其制备方法与应用、钙钛矿太阳电池	发明	2016.12.5	2019.8.9	20 年	原始取得	无
762	发行人、云冶能源、昆明齐奇科技有限责任公司	201610933314.6	倾斜屋面防水型光伏组件安装装置	发明	2016.11.1	2019.9.13	20 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
	司								
763	发行人	201920293041.2	一种新式光伏组件的安装组件	实用新型	2019.3.7	2019.9.13	10 年	原始取得	无
764	发行人	ZL201921226099.1	一种电池箱及电池系统	实用新型	2019.7.31	2020.1.17	10 年	原始取得	无
765	天合储能	ZL201920957428.3	一种电储能箱用延伸风道	实用新型	2019.6.25	2020.1.17	10 年	原始取得	无
766	发行人、江苏天策机器人科技有限公司	ZL201920997359.9	一种光伏行业 AGV 机电控制系统及光伏行业 AGV	实用新型	2019.6.28	2020.1.24	10 年	原始取得	无
767	发行人	ZL201920580375.8	一种基于密集互联技术的光伏电池组件及电池片	实用新型	2019.4.26	2020.2.14	10 年	原始取得	无
768	发行人	ZL201920885757.1	一种用于光伏电池组件的焊带及光伏电池组件	实用新型	2019.6.13	2020.2.14	10 年	原始取得	无
769	发行人	ZL201711336616.6	一种双面双玻光伏组件玻璃背板及双面双玻光伏组件	发明	2017.12.14	2020.2.4	20 年	原始取得	无
770	天合宿迁科技	ZL201920840201.0	一种光伏组件排版件整形装置	实用新型	2019.6.4	2020.2.4	10 年	原始取得	无
771	天合宿迁科技	ZL201920917169.1	一种光伏组件辅助测试工装	实用新型	2019.6.18	2020.2.4	10 年	原始取得	无
772	天合宿迁科技	ZL201921052050.9	一种用于封边机的光伏组件压紧机构	实用新型	2019.7.5	2020.2.4	10 年	原始取得	无
773	天合宿迁科技	ZL201921051998.2	一种封边胶带漏胶检测装置	实用新型	2019.7.5	2020.2.4	10 年	原始取得	无
774	发行人	ZL201610871247.X	基于智能终端设备的光伏系统发电量模拟系统	发明	2016.9.29	2020.3.27	20 年	原始取得	无
775	发行人	ZL201810770510.5	一种防断栅光伏电池片及光伏电池组件	发明	2018.7.13	2020.3.27	20 年	原始取得	无
776	发行人 天合科技	ZL201921556594.9	一种切片光伏组件	实用新型	2019.9.18	2020.3.27	10 年	原始取得	无
777	合创检测	ZL201921630007.6	一种用于逆变器效率测试的接线头	实用新型	2019.9.27	2020.3.27	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
778	发行人、天合科技	ZL201921560337.2	一种新型切片光伏组件	实用新型	2019.9.18	2020.3.31	10 年	原始取得	无
779	发行人	ZL201921566755.2	一种光伏叠瓦电池 IV 测试装置	实用新型	2019.9.19	2020.3.31	10 年	原始取得	无
780	天合宿迁科技	ZL201920931206.4	一种太阳能电池片的栅线结构	实用新型	2019.6.18	2020.3.31	10 年	原始取得	无
781	天合宿迁科技	ZL201921052032.0	一种层压机的双面加热机构	实用新型	2019.7.5	2020.3.31	10 年	原始取得	无
782	天合宿迁科技	ZL201921232149.7	一种光伏组件边框	实用新型	2019.7.31	2020.3.31	10 年	原始取得	无
783	发行人、天合科技	ZL201921227253.7	一种光伏组件分段式边框及新式光伏组件	实用新型	2019.7.31	2020.4.24	10 年	原始取得	无
784	发行人	ZL201921507021.7	光伏互联条及光伏电池组件	实用新型	2019.9.10	2020.4.24	10 年	原始取得	无
785	天合宿迁科技	ZL201920836042.7	一种光伏组件自动焊接机焊带感应装置	实用新型	2019.6.4	2020.4.24	10 年	原始取得	无
786	天合宿迁科技	ZL201920918015.4	一种双组分灌胶机混合管旋转感应装置	实用新型	2019.6.18	2020.4.24	10 年	原始取得	无
787	发行人	ZL201921233554.0	一种 N 型高效 TOPCon 电池	实用新型	2019.7.31	2020.4.3	10 年	原始取得	无
788	发行人	ZL201921563173.9	一种组合式模块化户用储能系统	实用新型	2019.9.19	2020.4.3	10 年	原始取得	无
789	合创检测	ZL201921758852.1	一种光伏板撞击试验装置	实用新型	2019.10.18	2020.5.1	10 年	原始取得	无
790	天合宿迁科技	ZL201920917177.6	一种焊接焊针压盘	实用新型	2019.6.18	2020.5.15	10 年	原始取得	无
791	天合宿迁科技	ZL201921232148.2	一种电池片串焊机焊接压针支架的机器夹爪	实用新型	2019.7.31	2020.5.15	10 年	原始取得	无
792	天合宿迁科技	ZL201921233348.X	一种光伏层压机的加压装置	实用新型	2019.7.31	2020.5.15	10 年	原始取得	无
793	天合宿迁科技	ZL201921230076.8	一种自动护角安装设备	实用新型	2019.7.31	2020.5.15	10 年	原始取得	无
794	天合宿迁科技	ZL201921241818.7	一种光伏组件泡沫隔层抓取装置	实用新型	2019.8.1	2020.5.15	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
795	发行人 天合科技	ZL201921613659.9	一种切片光伏组件	实用新型	2019.9.25	2020.5.19	10 年	原始取得	无
796	湖北天合	ZL201922029821.9	一种 BACCINI 印刷机 BUFFER 区硅片校正装置	实用新型	2019.11.22	2020.5.19	10 年	原始取得	无
797	合创检测	ZL201921630034.3	一种用于光伏组件机械载荷测试的沙袋	实用新型	2019.9.27	2020.5.19	10 年	原始取得	无
798	天合宿迁科技	ZL201921359222.7	一种掰片机的清洁装置	实用新型	2019.8.20	2020.5.19	10 年	原始取得	无
799	合创检测	ZL201921635800.5	一种光伏组件机械载荷测试用支架	实用新型	2019.9.27	2020.5.22	10 年	原始取得	无
800	天合宿迁科技	ZL201921359358.8	一种串焊机上折弯机构定位安装结构	实用新型	2019.8.20	2020.5.22	10 年	原始取得	无
801	合创检测	ZL201921635798.1	一种环境湿度探头卡扣	实用新型	2019.9.27	2020.5.26	10 年	原始取得	无
802	发行人	ZL201921658979.6	一种大尺寸太阳能电池的光伏组件	实用新型	2019.9.30	2020.6.12	10 年	原始取得	无
803	发行人 天合科技	ZL201921227256.0	一种双玻光伏组件分段式边框及双玻光伏组件	实用新型	2019.7.31	2020.6.16	10 年	原始取得	无
804	发行人	ZL201921658975.8	一种适用于大尺寸太阳能电池的光伏组件	实用新型	2019.9.30	2020.6.16	10 年	原始取得	无
805	湖北天合	ZL201922029732.4	一种单射频加双灯管臭氧浓度发生器	实用新型	2019.11.22	2020.6.16	10 年	原始取得	无
806	湖北天合	ZL201922030084.4	一种管式 PECVD 真空泵尾排吹扫 T 型装置	实用新型	2019.11.22	2020.6.16	10 年	原始取得	无
807	合创检测	ZL201921639404.X	一种辐照度采集固定支架	实用新型	2019.9.27	2020.6.2	10 年	原始取得	无
808	合创检测	ZL201921760874.1	一种光伏组件用电阻箱装置	实用新型	2019.10.18	2020.6.2	10 年	原始取得	无
809	发行人	ZL201930513794.5	太阳能光伏组件（12）	外观	2019.9.18	2020.6.23	10 年	原始取得	无
810	湖北天合	ZL201922029721.6	一种清洗链式机传动电机齿轮	实用新型	2019.11.22	2020.6.26	10 年	原始取得	无
811	发行人	ZL201921506978.X	一种用于高效双面太阳能光伏组件检测	实用新型	2019.9.10	2020.6.30	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
			装置						
812	发行人	ZL201922413204.9	一种电池模组	实用新型	2019.12.27	2020.6.30	10 年	原始取得	无
813	湖北天合	ZL201922058933.7	一种新型太阳能电池烧结炉履带	实用新型	2019.11.26	2020.6.30	10 年	原始取得	无
814	发行人	ZL201921791248.9	太阳电池电压分布测量装置	实用新型	2019.10.23	2020.6.5	10 年	原始取得	无
815	合创检测	ZL201921760872.2	一种用于开放式循环水冷却系统的循环水净化装置	实用新型	2019.10.18	2020.6.5	10 年	原始取得	无
816	天合宿迁科技	ZL201921359359.2	一种 EVA 裁切铺设机上料卷轴固定结构	实用新型	2019.8.20	2020.6.5	10 年	原始取得	无
817	天合宿迁科技	ZL201921359209.1	一种光伏组件的包装系统	实用新型	2019.8.20	2020.6.5	10 年	原始取得	无
818	天合宿迁科技	ZL201921354142.2	一种移动式顶升移栽机	实用新型	2019.8.20	2020.6.9	10 年	原始取得	无
819	天合宿迁科技	ZL201921366631.X	一种折叠输送机	实用新型	2019.8.20	2020.6.9	10 年	原始取得	无
820	湖北天合	ZL201922030067.0	一种废气洗涤塔加药系统管道防堵塞装置	实用新型	2019.11.22	2020.7.24	10 年	原始取得	无
821	湖北天合	ZL201922071814.5	一种在线硅片隐裂碎片检测光源模组	实用新型	2019.11.27	2020.7.7	10 年	原始取得	无
822	发行人	ZL201922027727.X	一种印刷机烘箱炉带	实用新型	2019.11.21	2020.8.14	10 年	原始取得	无
823	发行人	ZL201922264042.7	氨水与双氧水废水处理装置	实用新型	2019.12.16	2020.8.14	10 年	原始取得	无
824	盐城天合	ZL201922413853.9	一种光伏组件接线盒自动焊接装置	实用新型	2019.12.27	2020.8.28	10 年	原始取得	无
825	盐城天合	ZL201922414347.1	一种光伏组件汇流自动焊接装置	实用新型	2019.12.27	2020.8.28	10 年	原始取得	无
826	盐城天合	ZL201922480146.1	一种电池串设置用辅助定位装置	实用新型	2019.12.31	2020.8.28	10 年	原始取得	无
827	湖北天合	ZL201922059209.6	一种新型低角度玻纤刮胶	实用新型	2019.11.26	2020.8.4	10 年	原始取得	无
828	盐城天合	ZL201922322923.X	一种多栅 N 型双面切半双玻	实用新型	2019.12.20	2020.8.4	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
829	盐城天合	ZL201922322921.0	一种多栅双面双玻边框组件	实用新型	2019.12.20	2020.8.4	10 年	原始取得	无
830	南开大学 发行人	ZL201711453211.0	一种钙钛矿太阳电池的封装方法	发明	2017.12.28	2020.8.7	20 年	继受取得	无
831	发行人	ZL201921503345.3	一种光伏串焊机	实用新型	2019.9.10	2020.9.1	10 年	原始取得	无
832	天合宿迁科技	ZL201921230049.0	一种串焊机焊接的压针支架	实用新型	2019.7.31	2020.9.1	10 年	原始取得	无
833	盐城天合	ZL2019224135738.0	一种带有反光膜的电池组件	实用新型	2019.12.27	2020.9.11	10 年	原始取得	无
834	发行人	ZL201930513416.7	太阳能光伏组件（4）	外观	2019.9.18	2020.9.15	10 年	原始取得	无
835	发行人	ZL202020531937.2	储能系统 BMS 无线组网通讯系统	实用新型	2020.4.10	2020.9.25	10 年	原始取得	无
836	盐城天合	ZL201922480121.1	一种多栅双玻光伏电池组件	实用新型	2019.12.31	2020.9.8	10 年	原始取得	无
837	盐城天合	ZL201922495836.4	一种电池片料盒	实用新型	2019.12.31	2020.9.8	10 年	原始取得	无
838	盐城天合	ZL202020007583.1	一种光伏电池片划片机	实用新型	2020.1.3	2020.9.8	10 年	原始取得	无
839	天合科技、发行人	ZL201410664909.7	太阳能光伏组件（七）	外观设计	2019.9.25	2020.12.18	10 年	原始取得	无
840	发行人	ZL201010232681.6	一种大尺寸太阳能电池光伏组件	实用新型	2019.11.21	2020.11.17	10 年	原始取得	无
841	发行人	ZL201210141808.2	降低铸锭多晶边角棒缺陷的护板毡结构	实用新型	2019.12.25	2020.11.3	10 年	原始取得	无
842	发行人	ZL200810144293.5	一种 N 型高效 TOPCon 电池的正面电极	实用新型	2020.1.21	2020.12.29	10 年	原始取得	无
843	发行人、天合科技	ZL200810144292.0	一种用于储能电池可并可串的电池管理系统	实用新型	2020.4.3	2020.11.10	10 年	原始取得	无
844	发行人	ZL200810234626.3	高效 P 型晶体硅太阳能电池	实用新型	2020.5.9	2020.10.9	10 年	原始取得	无
845	发行人、天合科技	ZL200910026142.4	一种太阳电池	实用新型	2020.5.9	2020.10.30	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
846	发行人	ZL200910029711.0	一种储能系统的壳体结构及其框架式组合储能系统	实用新型	2020.5.9	2020.12.25	10 年	原始取得	无
847	发行人、天合科技	ZL200910029714.4	切片电池光伏组件	实用新型	2020.5.12	2020.12.11	10 年	原始取得	无
848	发行人	ZL200910181280.X	适用于太阳能电池的光伏组件	实用新型	2020.5.12	2020.12.22	10 年	原始取得	无
849	江苏天策机器人科技有限公司	ZL200910181283.3	一种光伏组件串 EL 自动检测中的上电接触机构	实用新型	2020.7.3	2020.12.1	10 年	原始取得	无
850	盐城天合	ZL200910183220.1	一种光伏支架的跟踪系统	实用新型	2020.8.21	2020.12.29	10 年	原始取得	无
851	天合宿迁科技	ZL201010129507.9	智能清洁机器人	外观设计	2020.2.26	2020.10.9	10 年	原始取得	无
852	天合宿迁科技	ZL201010129524.2	一种光伏电池板层压机	实用新型	2019.12.27	2020.12.8	10 年	原始取得	无
853	天合宿迁科技	ZL201010152168.6	一种光伏组件连接角码	实用新型	2020.4.28	2020.11.24	10 年	原始取得	无
854	天合宿迁科技	ZL201010152175.6	一种光伏组件防盗保护壳	实用新型	2020.4.28	2020.11.24	10 年	原始取得	无
855	天合宿迁科技	ZL201010152169.0	一种光伏组件临停存放小车	实用新型	2020.4.28	2020.11.24	10 年	原始取得	无
856	天合宿迁科技	ZL201010152171.8	一种可折叠光伏组件边框	实用新型	2020.4.28	2020.11.24	10 年	原始取得	无
857	天合宿迁科技	ZL201010152166.7	一种散热型光伏组件边框及光伏组件	实用新型	2020.4.29	2020.11.24	10 年	原始取得	无
858	天合宿迁科技	ZL201010198191.9	一种串焊串 EL 测试工作台	实用新型	2020.4.29	2020.11.24	10 年	原始取得	无
859	天合宿迁科技	ZL201010198176.4	一种光伏组件汇流条结构及光伏组件	实用新型	2020.4.29	2020.11.24	10 年	原始取得	无
860	天合宿迁科技	ZL201010198173.0	一种光伏组件用层压组件的间距控制装置	实用新型	2020.4.29	2020.11.24	10 年	原始取得	无
861	天合宿迁科技	ZL201010238244.5	一种光伏组件 IV 自动测试专用机构	实用新型	2020.4.30	2020.11.24	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
862	天合科技、发行人	ZL201010238223.3	一种光伏组件用 EVA 铺平装置	实用新型	2020.4.30	2020.11.24	10 年	原始取得	无
863	发行人	ZL201010238294.3	一种光伏组件自动贴胶带专用夹头	实用新型	2020.4.30	2020.11.24	10 年	原始取得	无
864	常州大学、江苏大学、发行人	201810806095.4	一种全背电极电池及其高效陷光 and 选择性掺杂制造方法	发明	2018.7.20	2019.10.11	20 年	变更取得	无
865	发行人	202021776911.0	平单轴跟踪系统的跟踪支架	实用新型	2020.8.21	2021.1.15	10 年	原始取得	无
866	发行人、天合科技	202021766597.8	提高电致发光设备对太阳电池缺陷检测能力的装置	实用新型	2020.8.21	2021.1.19	10 年	原始取得	无
867	发行人	202021786156.4	移动应用终端智能光伏组件监测报警系统	实用新型	2020.8.24	2021.1.29	10 年	原始取得	无
868	发行人	202020762126.3	用于储能系统的储能电池双重保护结构	实用新型	2020.5.9	2021.1.5	10 年	原始取得	无
869	发行人	202020886529.9	前置预涨紧轮和通过增加运转工位的预涨装置	实用新型	2020.5.22	2021.1.5	10 年	原始取得	无
870	发行人	202021064182.6	一种风机快速固定与隔振装置	实用新型	2020.6.10	2021.1.5	10 年	原始取得	无
871	发行人、天合科技	202021767559.4	增强太阳电池局部缺陷检测能力的探针排结构	实用新型	2020.8.21	2021.1.5	10 年	原始取得	无
872	发行人	202021944340.7	晶体硅太阳能电池背电极图形结构	实用新型	2020.9.8	2021.1.5	10 年	原始取得	无
873	发行人	202021412046.1	一种晶体硅太阳能电池电注入装置	实用新型	2020.7.16	2021.2.19	10 年	原始取得	无
874	发行人	202021404978.1	一种堆叠式电池系统	实用新型	2020.7.16	2021.2.19	10 年	原始取得	无
875	发行人、天合科技	202021767547.1	增强对太阳电池局部缺陷检测能力的装置	实用新型	2020.8.21	2021.2.19	10 年	原始取得	无
876	天合宿迁科技	202020708089.8	一种接线盒焊接机特制焊头	实用新型	2020.4.30	2021.2.9	10 年	原始取得	无
877	天合宿迁科技	202020705954.3	一种光伏组件用自动安装线盒盖子装置	实用新型	2020.4.30	2021.2.9	10 年	原始取得	无

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日	权利期限	取得方式	他项权利
878	天合宿迁科技	202020676191.4	一种光伏组件安装结构	实用新型	2020.4.28	2021.2.9	10年	原始取得	无
879	发行人	201710215588.6	一种太阳能电池的焊带连接方法	发明	2017.4.4	2021.3.12	20年	原始取得	无
880	发行人	202021203842.4	变流器的散热风道结构及变流器	实用新型	2020.6.24	2021.3.16	10年	原始取得	无
881	发行人	202021319031.0	一种简易的钙钛矿太阳能电池封装结构	实用新型	2020.7.7	2021.3.16	10年	原始取得	无
882	发行人	202021464193.3	钙钛矿太阳能电池的封装结构	实用新型	2020.7.22	2021.3.16	10年	原始取得	无
883	发行人	202021833469.0	太阳能组件的电池连接结构	实用新型	2020.8.27	2021.3.16	10年	原始取得	无
884	发行人	202022064015.8	太阳能电池背面电极结构	实用新型	2020.9.18	2021.3.16	10年	原始取得	无
885	江苏天合清特电气有限公司	202021253395.3	一种 SVG 装置的低温余热回收系统	实用新型	2020.7.1	2021.3.16	10年	原始取得	无
886	江苏天合清特电气有限公司	202021884214.7	一种电压源型变流器的自取控制电源装置	实用新型	2020.9.1	2021.3.16	10年	原始取得	无
887	江苏天合清特电气有限公司	202021730833.0	一种多等级电压自适应的 SVG 系统	实用新型	2020.8.18	2021.3.26	10年	原始取得	无
888	发行人	202021657440.1	车用光伏组件固定结构及使用其的汽车	实用新型	2020.8.11	2021.3.30	10年	原始取得	无
889	发行人	202022252002.3	电池片上料盒及使用其的晶体硅光伏电池片串焊装置	实用新型	2020.10.10	2021.3.30	10年	原始取得	无

附件七：发行人取得的境外专利

1、台湾

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	I491060	太阳能电池刻蚀方法及其设备	发明	2012.7.25	2015.7.1

2、日本

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	6157594	折り畳み式太陽光発電アセンブリの実装構造およびその実装方法(折叠式光伏组件的安装结构及其安装方法)	发明	2012.10.22	2017.6.16
2	天合有限	6407263	結晶シリコン太陽電池の背面ブリッジ式コンタクト電極及びその製造方法(晶体硅太阳能电池的背面梁桥式接触电极及其制备方法)	发明	2014.7.31	2018.9.28

3、美国

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	US9559633B2	Folded Photovoltaic Assembly Mounting Structure And Mounting Method Therefor	发明	2014.11.3	2017.1.31
2	发行人	US9965846B2	Method And Apparatus For Detecting Crystal Orientation Of Silicon Wafer	发明	2014.5.13	2018.5.8
3	Nclave Manufacturing S.L.U.	US8578928	Directable solar panel systems	发明	2009.4.27	2013.11.12
4	Nclave Manufacturing S.L.U.	US9303684	Swivel mount for solar tracker shafts	发明	2013.11.11	2016.4.5
5	发行人	US10347776B2	Back-Surface Bridge Type Contact Electrode Of Crystalline Silicon Solar Battery And	发明	2014.7.31	2019.6.19

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
			Preparation Method Therefor			
6	发行人	US10347776B2	Back-Surface Bridge Type Contact Electrode Of Crystalline Silicon Solar Battery And Preparation Method Therefor	发明	2014.7.31	2019.7.9

4、韩国

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	天合有限	KR101862268B1	발명의 명칭 태양전지의 부분 도핑 방법 (太阳能电池局 域掺杂方法)	发明	2015.6.12	2018.5.23

5、西班牙

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2651916B1	a swivel support for solar track axis and solar tracker	发明	2016.7.29	2018.10.15
2	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2281307	Improvements introduced in solar trackers	发明	2007.3.23	2008.2.29
3	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2326204	Adjustable solar panel system improvements	发明	2007.10.24	2010.5.12
4	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2335379	Upgrade of patent P200702786 for improvements in the systems of adjustable solar panels	发明	2008.9.24	2010.9.29
5	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2368402	Solar tracker	发明	2011.9.20	2010.5.21
6	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2393732	Solar tracker for solar radiation collectors	发明	2011.5.26	2013.9.16
7	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2397777	Rotating support for solar tracker shafts	发明	2012.11.22	2013.10.23

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
8	Nclave Manufacturing S.L.U.	ES2570998	Single-shaft solar tracker	发明	2014.11.19	2017.1.23
9	NIASA NEFF Y ASOCIADOS, S.A.NCLAVE RENEWABLE, S.L.	ES1239499U	Estabilizador para seguidores solares	实用新型	2019.11.7	2020.6.23
10	NIASA NEFF Y ASOCIADOS, S.A. NCLAVE RENEWABLE, S.L.	ES1249610Y	Seguidor solar	实用新型	2020.05.05	2020.10.13

6、欧洲

序号	权利人	专利号	名称	类型	申请日	公告日
1	Nclave Manufacturing S.L.U.	EP2735817	Swivel mount for solar tracker shafts	发明	2013.11.22	2014.5.28
2	天合有限	EP2562824B1	circuit stack structure of photovoltaic assembly	发明	2010.11.6	2018.9.26
3	天合有限	EP3131115B1	DETECTION METHOD AND DETECTION DEVICE FOR CRYSTAL ORIENTATION OF SILICON WAFER	发明	2014.05.13	2020.10.07

附件八：报告期各期，公司重要政府补助情况，包括资金渠道、补助权属和补助用途等

单位：元

序号	项目名称	2018 年度					
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	补助用途	与资产/收益相关
1	第十批人才专项资金-外国专家工薪补助	1,050,000.00	《关于支持企业加强人才队伍建设的若干政策意见（常政办发[2016]101号）》《关于支持企业加强人才队伍建设的若干政策意见实施细则（常人社发[2016]178号）》《关于下达2017年度第十批人才专项资金的 通知（常人社发[2017]329号）》	常州市新北区财政局	天合光能	高层次外国专家工薪补贴	收益
2	江苏省第一批人才引进计划专项资金	1,200,000.00	关于确认2017年江苏省资助对象的通知（苏人才办[2017]37号）、关于印发江苏省人才引进计划的通知（苏财规[2011]8号）、关于江苏省人才引进计划的补充通知（苏财规[2013]31号）、关于下达江苏省2017年第一批人才引进计划专项资金的 通知（苏财行[2017]95号）	常州市新北区财政局	天合光能	人才引进计划专项资金拨付	收益
3	失业保险支持企业稳定岗位申请稳岗补贴	2,606,264.00	《关于进一步做好失业保险支持企业稳定岗位工作的通知（苏人社发[2015]245号）》《关于进一步做好新形势下就业创业工作的实施意见（常政发[2015]186号）》《关于进一步做好失业保险支持企业稳定岗位工作的通知（常人社发[2016]84号）》	常州市劳动就业管理中心职工失业保险基金	天合光能	支持企业稳定岗位稳岗补贴	收益

4	第三批国家青年拔尖人才支持经费	1,750,000.00	《中共中央组织部办公厅关于印发第三批国家入选人员名单的通知（组厅字[2018]6号）》	中共中央组织部机关事务管理局	天合光能	青年拔尖人才支持经费	收益
5	省创新能力建设专项资金（第二批）	1,000,000.00	《江苏省创新能力建设专项资金管理办法（暂行）（苏财规[2017]27号）》《江苏省财政厅、江苏科学技术厅关于下达2018年省创新能力建设专项资金（第二批）的通知（苏财教[2018]115号）》	常州市财政局	天合光能	光伏科学与技术国家重点实验室补助	收益
6	第一批省级工业和信息产业转型升级专项资金	1,000,000.00	《江苏省省级工业和信息产业转型升级专项资金管理办法（苏财规[2014]38号）》《省经济和信息化委、省财政厅关于组织2018年度省级工业和信息产业转型升级专项资金项目的通知（苏经信综合[2018]525号）》《关于下达2018年度第一批省级工业和信息产业转型升级专项资金指标的通知（苏财工贸[2018]383号）》	常州市新北区财政局	天合光能	技术改造综合奖补	收益
7	质量强省专项经费	1,000,000.00	《省政府关于加快质量发展的意见（苏政发[2016]88号）》《省政府关于加快推进质量强省建设的意见（苏政发[2012]91号）》《省政府关于加强企业创新促进转型升级的实施意见（苏政发[2011]117号）》《关于下达2018年度高质量强省专项经费指标的通知（苏财行[2018]89号）》	常州市财政局	天合光能	质量强省专项经费	收益
8	常州市新北区第三批海内外精英人才专项资金	1,750,000.00	《常州高新区（新北区）关于实施人才优先发展战略的意见（试行）（常开工委[2017]51号）》《关于	常州市新北区会计中心	天合光能	国家青年拔尖人才区级配套资助	收益

			推进海外内精英人才及省“双创”人才引育的实施办法(试行)(常开人才办[2017]9号)》《关于下达2018年常州市新北区第三批海内外精英人才专项资金的通知(常开人才办[2018]5号)》				
9	美国SOLAR2第一轮和第三轮年度复审和土耳其反倾销调查以及进口贴息,出口信用保险政府补助	2,000,000.00	《外经贸发展专项资金管理办法(财企[2014]36号)》《江苏省省级商务发展专项资金管理办法(苏财规[2014]37号)》《江苏省财政厅、江苏省商务厅关于组织2018年商务发展专项资金支持项目申报工作的通知(苏财工贸[2018]15号)》	常州市新北区会计中心	天合光能	反倾销调查以及进口贴息,出口信用保险政府补助	收益
10	美国SOLAR2第一轮和第三轮年度复审和土耳其反倾销调查以及进口贴息,出口信用保险政府补助	2,551,700.00	《外经贸发展专项资金管理办法(财企[2014]36号)》《江苏省省级商务发展专项资金管理办法(苏财规[2014]37号)》《江苏省财政厅、江苏省商务厅关于组织2018年商务发展专项资金支持项目申报工作的通知(苏财工贸[2018]15号)》	常州市新北区会计中心	天合光能	反倾销调查以及进口贴息,出口信用保险政府补助	收益
11	“三位一体”专项资金	3,360,000.00	《深化“三位一体”发展战略促进先进制造业加快发展若干意见》《关于组织申报2018年“三位一体”专项资金项目(第一批)的通知(常经信综合[2018]105号)》《关于下达2018年“三位一体”专项资金加快企业有效投入项目资金的通知(常经信投资[2018]281号)》	常州市新北区会计中心	天合光能	设备购置补助	收益

12	省级工业和信息产业转型升级专项资金	4,500,000.00	《江苏省省级工业和信息产业转型升级专项资金管理办法（苏财规[2014]38号）》 《省经济和信息化委、省财政厅关于组织2018年度省级工业和信息产业转型升级专项资金项目的通知（苏经信综合[2018]525号）》《关于下达2018年度第一批省级工业和信息产业转型升级专项资金指标的通知（苏财工贸[2018]383号）》	常州市新北区财政局	天合光能	工业企业技术改造综合奖补项目	收益
13	天合光能股改重组补偿资金	126,000,000.00	《市政府关于加快现代金融服务业发展的若干意见（常政发[2018]41号）》《市政府关于加快企业股改上市的若干意见（常政发[2017]107号）》 《关于组织申报2017年度常州市金融发展（企业股改上市）专项资金的通知（常政金发[2018]7号）》	常州市新北区会计中心	天合光能	企业股改资产重组补偿	收益
14	失业保险支持企业稳定岗位申请稳岗补贴	1,538,521.04	《关于进一步做好失业保险支持企业稳定岗位工作的通知（苏人社发[2015]245号）》《关于进一步做好新形势下就业创业工作的实施意见（常政发[2015]186号）》 《关于进一步做好失业保险支持企业稳定岗位工作的通知（常人社发[2016]84号）》	常州市劳动就业管理中心职工失业保险基金	天合光能	支持企业稳定岗位稳岗补贴	收益
15	马尔代夫项目政府补助	1,411,500.00	《外经贸发展专项资金管理办法（财企[2014]36号）》《江苏省省级商务发展专项资金管理办法（苏财规[2014]37号）》《江苏省财政厅、江苏省商务厅关于组织2018年商务发展专	常州市新北区财政局	天合光能	马尔代夫项目	收益

			项资金支持项目申报工作的通知（苏财工贸[2018]15号）》				
16	政府税收返还（所得税、增值税及个税）-增值税及所得税返还	2,357,752.00	《仙桃市发展和改革委员会关于转发湖北天合光能有限公司420MW太阳能电池项目省预算内投资计划的通知（仙发改能源[2015]132号）》《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见（国务院2013年24号文）》《鄂发改投资函[2015]78号文件》	仙桃市国库收付中心	湖北天合	税收优惠	收益
17	增值税退税	1,918,539.23	《财政厅关于提前下达2017年边境地区转移支付资金的通知（新财预[2017]2号）》《新疆维吾尔自治区边境地区转移支付资金管理办法（新财预[2016]4号）》《关于下达2017年边境地区转移支付资金的通知（吐市财预[2018]27号）》	国家金库托克逊县支库	托克逊合	增值税退税	收益
18	武进高新区财政局发放2017年奖励款	3,856,900.00	武进国家高新技术产业开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司及亚邦投资控股集团有限公司签署的《项目投资协议书》	武进国家高新技术产业开发区财政局	天合亚邦	武进高新区财政局发放2017年奖励款	收益
19	武进财政局所得税、增值税、个人所得税返还补贴款	2,524,200.00	《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见（国务院2013年24号文）》	武进国家高新技术产业开发区财政局	天合亚邦	所得税、增值税、个人所得税返还补贴款	收益
20	收上海紫竹园2017年项目扶持款	1,300,000.00	《关于上海紫竹高新技术产业开发区专项资金2018年度第四批项目评审通过的批复（紫竹高新管[2018]7号）》《上海紫竹高新技术产业开发区专项发展资金使用和管理办法（沪财预	上海紫竹高新技术产业开发区管理委员会	天合上海	上海紫竹园2017年项目扶持款	收益

			[2016]146号)》《上海紫竹高新技术产业开发区管委会项目管理办法(试行)》《关于上海紫竹高新技术产业开发区专项资金2018年度第四批项目评审通过的批复的通知(紫竹高新管办[2018]126号)》				
21	产业扶持资金投资性公司项目协议约定补助	1,966,410.48	《常州国家高新技术产业开发区管理委员会关于天合太阳能电力投资性公司项目的特别约定条款》	常州市新北区财政局	天合电力投资	产业扶持资金投资性公司项目的投资协议约定补助特别约定条款	收益
22	2017年度承接产业转移促进加工贸易创新发展专项资金	2,000,000.00	新站高新区《关于扶持产业发展政策的若干规定》《关于推进产业集群集聚发展若干政策》《关于推进现代服务业发展的若干政策》《关于印发新站高新区扶持产业发展的“1+3”政策体系的通知(合新管[2017]191号)》	合肥新站高新技术产业开发区财政国库支付中心	合肥天合光电科技有限公司	2017年度承接产业转移促进加工贸易创新发展专项资金	收益
23	新站区经贸发展局2016年新发生进出口实绩企业物流补贴	2,594,195.00	相关政府部门内部文件 ¹	合肥新站经济技术开发区财政国库支付中心	合肥天合光电科技有限公司	新站区经贸发展局2016年新发生进出口实绩企业物流补贴	收益
24	盐城经济技术开发区管理委员会根据承诺,自盐城天合完成营业执照变更之日起24个月内开票销售累计	16,960,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能(新加坡)有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区500MW光伏电池项目投资协议书》	盐城经济技术开发区产业园管理办公室	盐城天合	开票销售达标奖励资金	收益

	达 40 亿时，给予 1,696 万元奖励资金						
25	摊销递延收益基础设施奖励	3,983,863.68	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目投资协议书》	盐城经济技术开发区光电产业园管委会	盐城天合	摊销递延收益基础设施奖励	资产
26	研发补贴	2,000,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目投资协议书》	盐城经济技术开发区光电产业园管委会	盐城天合	研发补贴	收益
27	2018 年三位一体补助资金（摊销三位一体专项补助）	1,980,000.00	《深化“三位一体”发展战略促进先进制造业加快发展若干意见》《关于组织申报 2018 年“三位一体”专项资金项目（第一批）的通知（常经信综合[2018]105 号）》《关于下达 2018 年度“三位一体”专项资金加快企业有效投入项目资金的通知》	常州市新北区会计中心	天合科技	设备购置补助	资产
序号	项目名称	2019 年					
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	补助用途	与资产/收益相关
1	摊销机器设备购买补贴	3,324,305.75	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能（新加坡）有限公司和盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目投资协议书》	盐城经济技术开发区光电产业园管委会	盐城天合	机器设备购置补贴	资产
2	2019 年“三位一体”第二批项目资金	1,500,000.00	《关于组织申报 2018 年“三位一体”专项资金项目（第二批）的通知（常经信综合[2018]283	常州市新北区财政局	天合光能	“工业大奖”和“制造业单项冠军”示范	收益

			号)》			企业奖励	
3	2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金	700,0000.00	《关于下达 2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金的通 知》《关于提请审定 2018 年省级战略性新兴产业发展专项资金项目的请示(苏新兴产业办发[2018]15 号)》《江苏省省级战略性新兴产业发展专项资金管理暂行办法苏政办发[2012]172 号》	常州市新北区 财政局	天合 光能	技术升级和自动化改造(三期)技改项目-高效 N 型单晶双面太阳能电池技术研发及产业化项目	收益
4	2019 年省级质量强省及质量标准化补助	3,000,000.00	《关于下达 2019 年省级质量强省及质量标准化补助资金指标的通知(苏财工贸[2019]9 号)》《省政府关于加快发展先进制造业振兴实体经济若干政策措施的意见(苏政办发[2017]25 号)》	常州市 财政局	天合 光能	2018 年中国工业大奖奖励	收益
5	天合光能股改重组补偿资金	23,000,000.00	《市政府关于加快现代金融服务业发展的若干意见(常政发[2018]41 号)》《市政府关于加快企业股改上市的若干意见(常政发[2017]107 号)》《关于组织申报 2017 年度常州市金融发展(企业股改上市)专项资金的通知(常政金发[2018]7 号)》	常州市新北区 财 政 局、常州市新北区会 计中心	天合 光能	企业股改资产重组补偿	收益
6	合肥新站区招商局财政性奖励	4,496,472.00	合肥新站综合开发实验区管委会和天合光能(新加坡)有限公司签署的《天合光能光伏电池组件生产基地项目投资合作协议》	合肥新站高新技术产 业开发区财政国库支 付中心	合肥 天合	房屋租赁补贴	收益
7	2018 年市级战略性新兴产业专项资金补助	4,000,000.00	《关于下达 2018 年度市级战略性新兴产业专项资金预算指标的通知(盐财工贸[2018]31 号)》《盐城市市级战略性新兴产业	盐城经 济技术 开发区 财政局	盐城 天合	500MW 高效太阳能组件生产项目	收益

			业专项资金管理办法（盐财规[2018]4号）《关于组织申报2018年度盐城市市级战略性新兴产业专项资金项目的通知（盐发改[2018]137号）》				
8	2018年度市工业和信息化专项升级专项资金补助	3,940,000.00	《关于下达2018年度市工业和信息化转型升级专项资金的通知（盐财工贸[2018]38号）》《关于组织申报2018年度盐城市工业和信息化转型升级专项资金项目的通知（盐经信办[2018]58号）》	盐城经济技术开发区财政局	盐城天合	500MW高效太阳能组件生产项目	收益
9	国家重点实验室建设运行补助资金	3,712,819.41	由常州市财政局用印确认的《拨款申请书》	常州市财政局	天合光能	国家重点实验室建设运行补助	资产
10	2019年“三位一体”第一批项目资金	1,000,000.00	《市工信局、市财政局关于下达2019年“三位一体”第一批项目资金的通知（常工信综合[2019]113号）》	常州市工业和信息化局、常州市财政局	天合光能	国家级企业技术中心	收益
11	2019年省级商务发展专项资金出口信用保险扶持资金	2,787,600.00	苏财工贸[2019]109号文件	常州市新北区财政局	天合光能	出口信用保险扶持资金	收益
12	进出口公平贸易相关案件申诉或申诉支持资金	2,000,000.00	《2019年省级商务发展专项资金进出口公平贸易项目申报工作的通知》	常州市新北区财政局	天合光能	支持企业参与国家、省统一组织的进出口公平贸易相关案件的申诉或申诉	收益
13	2016-2019年度省级人才引进计划专项资金	1,300,000.00	江苏省财政厅、江苏省人才工作领导小组办公室关于下达2016-2019年度人才引进计划专项资金的通知（苏财行[2019]）	常州市新北区财政局	天合光能	人才引进	收益

14	宿迁经济技术开发区政府补助	3,824,111.11	《盐城经济技术开发区 500MW 光伏电池项目投资协议书》	宿迁经济技术开发区财政局	天合宿迁	基础设施配套补贴	资产
15	摊销金太阳示范工程 2MW 补助款	1,414,731.90	《江苏省财政厅关于清算 2009-2012 年金太阳示范工程中央补助资金的通知》苏财建[2015]84 号文件	江苏省财政厅	天合光能	金太阳示范工程 2MW	资产
16	常州市实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金	1,046,354.99	关于实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金管理办法（常经信投资[2014]220 号）、常财工贸[2014]50 号）《关于进一步完善“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金管理办法的通知（常经信投资[2015]291 号）》《关于组织申报 2016 年实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金的通知（常经信投资[2017]3 号）》《关于下达 2016 年度实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金的通知（常经信投资[2017]215 号）（常财工贸[2017]26 号）》	常州市新北区财政局	天合光能	2016 年度实施“三位一体”发展战略促进工业企业转型升级专项资金	资产
序号	项目名称	2020 年度					
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	补助用途	与资产/收益相关
1	天合光能宿迁基地光伏一期土建及机电装修补助款	299,000,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）有限公司	土建及机电装修补贴	资产

2	天合光能宿迁基地光伏电池一期设备补助款	243,275,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）电气有限公司	设备补助	资产
3	天合光能宿迁产业园区二期土建及机电装修补贴款	124,620,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光能宿迁产业园区二期投资协议》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	土建及机电装修补贴	资产
4	天合光能宿迁产业园区二期设备补贴款	79,240,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光能宿迁产业园区二期投资协议》及补充协议；	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	设备补助	资产
5	宿迁经济技术开发区政府补助（一期设备补助）	50,000,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光伏产业园区投资协议书》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	设备补助	资产
6	高效太阳能电池组件生产基地项目产业发展补助（全面投产开票金额超2亿元奖励）	50,000,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌信息光电高新技术产业园区管理委员会财政零余额账户	天合光能（义乌）科技有限公司	开票销售达标奖励资金	收益
7	高效太阳能电池组件生产基地项目设备补贴款	35,206,700.00	天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议	义乌信息光电高新技术产业园区管理委员会	天合光能（义乌）科技有限公司	设备补助	资产
8	义乌高效太阳能电池组件生	30,000,000.00	天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资	义乌信息光电高新技	天合光能（义	基础设施配套补助（主体厂	资产

	产基地项目产业补助		协议	术产业园区管理委员会	乌)科技有限公司	房)	
9	天合光能宿迁基地一期工业用地支持	28,050,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能(常州)科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能(宿迁)有限公司	基础设施配套补助(工业用地)	资产
10	盐城经济技术开发区4GW光伏组件项目厂房建设节点奖励	23,885,887.00	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能4GW光伏组件项目投资协议书》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	基础设施配套补助(主体厂房)	资产
11	盐城经济技术开发区1.2GW光伏组件项目设备补贴款	23,000,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能(新加坡)有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区500MW光伏电池项目投资协议书》及补充协议	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	项目、搬迁政策扶持补贴	资产
12	盐城经济技术开发区500MW光伏电池项目设备补贴款	6,269,061.00	盐城经济技术开发区管理委员会、天合光能(新加坡)有限公司、盐城市国能投资有限公司签署的《盐城经济技术开发区500MW光伏电池项目投资协议书》及补充协议	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	设备补助	资产
13	2020年度市工业和信息化转型升级专项资金	4,319,900.00	2020年度市工业和信息化转型升级专项资金(第二批)拟安排项目公示	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	组件高效层压+高效组件技术改造项目	资产
14	盐城三期500MW光伏电池项目贷款贴息	4,159,052.00	《盐城经济技术开发区天合国能500MW光伏组件项目投资协议书》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园	盐城天合国能光伏科技	贷款贴息补助	收益

				管理办公室	有限公司		
15	宿迁经济技术开发区政府补助（贷款贴息补助）	4,041,800.00	《宿迁经济技术开发区天合工业项目进区投资协议书》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局；	天合光能（宿迁）科技有限公司	贷款贴息补助	收益
16	省发改委战略性新兴产业发展专项资金项目补助	3,000,000.00	苏财建〔2018〕273号-关于下达2018年省级战略性新兴产业发展专项资金的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能股份有限公司	“天合光能股份有限公司技术升级和自动化改造（三期）技改	资产
17	太阳能PERC电池及切半组件技术改造项目	2,591,000.00	常工信综合【2020】96号：常州市工信局、常州市发展和改革委员会、常州市科技局、常州市财政局-关于组织申报2020年“三位一体”专项资金项目的通知	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合光能（常州）科技有限公司	太阳能PERC电池及切半组件技术改造项目	资产
18	新站区投资促进局租金补贴	2,496,472.00	《天合光能光伏电池组件生产基地项目投资合作协议》	合肥新站高新技术产业开发区财政国库支付中心	天合光能（常州）科技有限公司	光伏电池组件生产基地项目租金补贴	收益
19	中小企业补助款	2,095,189.00	洪泽县工业园区经济发展总公司与江苏天合家用光伏科技有限公司签订的投资协议书	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技（淮安）有限公司		收益
20	常州市以工代训补贴	1,765,500.00	常州市人力资源和社会保障局、常州市财政局文件（常人社发【2020】87号）：-关于组织开展以工代训的通知	劳动就业处	天合光能股份有限公司	以工代训补助	收益
21	天合光能（宿迁）科技有限公司以工代训补贴	1,745,500.00	宿人社通（2020）46号-宿迁市人力资源和社会保障局、宿迁市财政局关于开展以工代训支持稳就业保	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）科技	以工代训补助	收益

			就业的通知		有限公司		
22	2020 年省级商务发展专项资金	1,737,800.00	《江苏省财政厅江苏省商务厅关于 2020 年江苏省商务发展专项资金重点工作的通知》（苏财工贸{2020}54 号）	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合能源股份有限公司	出口信用保险扶持资金	收益
23	天合光能（宿迁）光电有限公司以工代训补贴	1,736,500.00	宿人社通（2020）46 号-宿迁市人力资源和社会保障局、宿迁市财政局关于开展以工代训支持稳就业保就业的通知	宿迁经济技术开发区财政局	天合能源（宿迁）光电有限公司	以工代训补助	收益
24	盐城二期项目贷款贴息	1,686,000.00	盐城经济技术开发区管理委员会、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区 600MW 组件项目投资协议》及补充协议	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	贷款贴息补助	收益
25	地方税收财政支持资金	1,351,000.00	北京密云经济开发区总公司与天合光能（北京）系统集成有限公司签署的《合作协议书》	北京市密云经济开发区财政所	天合能源（北京）系统集成有限公司	财政支持资金	收益
26	2019 年度税收贡献综合奖补	1,150,000.00	《常州国家高新区“重大项目强化攻坚年”动员大会方案》	常州国家高新技术产业开发区（新北区）财政局	天合能源股份有限公司	税收贡献综合奖补	收益
27	2020 年度市级战略性新兴产业专项资金	1,120,000.00	盐城市财政局、盐城市发展和改革委员会关于下达 2020 年度市级战略性新兴产业专项资金预算指标的通知	盐城经济技术开发区财政局	盐城天合国能光伏科技有限公司	扩建年产 1200MW 高效太阳能组件项目	资产
序号	项目名称	2021 年 1-3 月					
		补助金额	法律或政策依据/批复文件	资金渠道	补助权属	补助用途	与资产/收益相关

1	天合光能宿迁基地光伏电池二期土建及机电装修补助款	118,600,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）有限公司	土建及机电装修补贴	资产
2	天合光能宿迁基地光伏电池二期设施补助款	63,130,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司、宿迁市人民政府签署的《天合光能股份有限公司-天合光能宿迁基地光伏电池投资协议》	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）有限公司	设备补助	资产
3	宿迁经济技术开发区政府补助（三期设备补助）	52,290,000.00	宿迁经济技术开发区管理委员会、天合光能（常州）科技有限公司签署的《宿迁经济技术开发区-天合光能宿迁组件三期投资协议》及补充协议	宿迁经济技术开发区财政局	天合光能（宿迁）科技有限公司	设备补助	资产
4	高效太阳能电池组件生产基地项目产业援助（二阶段全面投产开票金额超2亿元奖励）	50,000,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能（义乌）科技有限公司	开票销售达标奖励资金	收益
5	高效太阳能电池组件项目二期4GW首次取得施工许可证后产业发展补助	20,000,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合光能（义乌）科技有限公司	基础设施配套补助	资产
6	盐城经济技术开发区4GW光伏组件项目土建补贴	6,114,113.00	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能4GW光伏组件项目投资协议》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	土建及机电装修补贴	资产
7	宿迁经济	4,421,900.00	《宿迁经济技术开发区	宿迁经	天合	贷款贴息	收益

	技术开发区政府补助(贷款贴息补助)		区天合工业项目进区投资协议书》及补充协议	济技术开发区财政局	光能(宿迁)科技有限公司	补助	
8	盐城经济技术开发区4GW光伏组件项目设备补贴	3,885,887.00	盐城经济技术开发区光电产业园管理办公室、盐城天合国能光伏科技有限公司签署的《盐城经济技术开发区天合国能4GW光伏组件项目投资协议书》及补充协议书	盐城经济技术开发区光电产业园区管理办公室	盐城天合国能光伏科技有限公司	设备补助	资产
9	国家重点研发计划项目补贴-电池PN结形成方式和特性对电池效率及稳定性的影响	2,832,000.00	国科高发计字[2020]39号附件2-11 高效、低成本晶体硅太阳能电池关键技术研究项目立项批复	江苏协鑫材料科技发展有限公司(项目牵头单位)	天合能源股份有限公司	国家重点研发计划项目补贴	收益
10	高效太阳能电池组件项目贷款贴息补助	1,708,000.00	《天合光能股份有限公司高效太阳能电池组件生产基地项目投资协议》	义乌经济技术开发区管理委员会财政零余额账户	天合能源(义乌)科技有限公司	贷款贴息补助	收益
11	中小企业补助款	1,541,561.77	洪泽县工业园区经济发展总公司与江苏天合家用光伏科技有限公司签订的投资协议书	洪泽县工业园区经济发展总公司	天合家用光伏科技(淮安)有限公司	-	收益

附件九：受托管理协议的主要内容

一、发行人的权利和义务

1、发行人应当根据法律、法规和规则及《募集说明书》的约定，按期足额支付本次债券的利息和本金。

2、发行人应当为本次债券的募集资金制定相应的使用计划及管理制度。募集资金的使用应当符合现行法律法规的有关规定及《募集说明书》的约定。

3、本次债券存续期内，发行人应当根据法律、法规和规则的规定，及时、公平地履行信息披露义务，确保所披露或者报送的信息真实、准确、完整，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。发行人应严格依法履行有关关联交易的审议和信息披露程序，包括但不限于：

（1）就依据适用法律和公司章程的规定应当提交董事会和/或股东大会审议的关联交易，发行人应严格依法提交其董事会和/或股东大会审议，关联董事和/或关联股东应回避表决，独立董事应就该等关联交易的审议程序及对发行人全体股东是否公平发表独立意见；

（2）就依据适用法律和发行人公司章程的规定应当进行信息披露的关联交易，发行人应严格依法履行信息披露义务。

4、本次债券存续期内，发生以下任何事项，发行人应当立即并不晚于三个工作日内书面通知受托管理人，并根据受托管理人要求持续书面通知事件进展和结果：

（1）发行人经营方针、经营范围或生产经营外部条件等发生重大变化；

（2）发行人主体评级或发行人发行的债券信用评级发生变化；

（3）发行人及其合并范围内子公司主要资产被查封、扣押、冻结或者被抵押、质押、出售、转让、报废、发生重大资产重组等；

（4）发行人及其合并范围内子公司发生未能清偿到期债务的违约情况，以及发行人发行的债券违约；

（5）发行人及其合并范围内子公司当年累计新增借款或者对外提供担保超

过上年末净资产的百分之二十；

(6) 发行人及其合并范围内子公司放弃债权或财产、出售或转让资产，超过上年末净资产的百分之十；

(7) 发行人及其合并范围内子公司发生超过上年末净资产百分之十的重大损失；

(8) 发行人及其主要子公司作出减资、合并、分立、分拆、解散及申请破产、依法进入破产程序或其他涉及发行人主体变更的决定，发行人的控股股东或实际控制人发生变更的，发行人名称变更的、本期债券名称变更的；

(9) 发行人及其合并范围内子公司涉及重大诉讼、仲裁事项或者受到重大行政处罚、行政监管措施、自律组织纪律处分；

(10) 本次债券的偿债保障措施发生重大变化；

(11) 发行人情况发生重大变化导致可能不符合可转债上市条件；

(12) 发行人及其主要子公司、发行人的控股股东、实际控制人涉嫌犯罪被司法机关立案调查，发行人董事、监事、高级管理人员涉嫌犯罪被司法机关采取强制措施或涉嫌重大违法违纪被有权机关调查的；

(13) 发行人拟变更《募集说明书》的约定；

(14) 发行人不能按期支付本息；

(15) 发行人管理层不能正常履行职责，导致发行人债务清偿能力面临严重不确定性，需要依法采取行动的；

(16) 发行人及其主要子公司提出债务重组方案的；发行人及其主要子公司在日常经营活动之外购买、出售资产或者通过其他方式进行资产交易，导致其业务、资产、收入发生重大变化，达到下列标准之一的：购买、出售的资产总额占发行人最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告期末资产总额的 50%以上；购买、出售的资产在最近一个会计年度的营业收入占发行人同期经审计的合并财务会计报告营业收入的比例达到 50%以上；购买、出售的资产净额占发行人最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告期末净资产额的比例达到 50%以上；

(17) 本次债券可能被暂停或者终止提供交易或转让服务的；

(18) 发行人及其主要子公司涉及需要说明的市场传闻；

(19) 发行人的偿债能力、信用状况、经营与财务状况发生重大变化，发行人遭遇自然灾害、发生生产安全事故，可能影响如期偿还本次债券本息的或其他偿债保障措施发生重大变化；

(20) 发行人聘请的会计师事务所发生变更的，发行人为发行的可转债聘请的债券受托管理人、资信评级机构发生变更的；

(21) 发行人募集资金使用情况和《募集说明书》不一致；

(22) 《中华人民共和国证券法》第八十条第二款、第八十一条第二款规定的重大事件；

(23) 因配股、增发、送股、派息、分立、减资及其他原因引起发行人股份变动，需要调整转股价格，或者依据《募集说明书》约定的转股价格向下修正条款修正转股价格；

(24) 《募集说明书》约定的赎回条件触发，发行人决定赎回或者不赎回；

(25) 可转债转换为股票的数额累计达到可转债开始转股前发行人已发行股票总额的百分之十；

(26) 未转换的可转债总额少于三千万元；

(27) 可转债担保人（如有）发生重大资产变动、重大诉讼、合并、分立等情况；

(28) 发生其他对投资者作出投资决策有重大影响的事项；

(29) 发生其他对债券持有人权益有重大影响的事项；

(30) 法律、法规、规则和中国证监会规定的其他情形。

就上述事件通知受托管理人的同时，发行人应附带发行人高级管理人员（为避免疑问，《受托管理协议》中发行人的高级管理人员指发行人的总经理、副总经理、董事会秘书或财务负责人中的任何一位）就该等事项是否影响本次债券本息安全的说明文件，对该等事项进行详细说明和解释并提出拟采取的有效且切实可行的措施。

发行人受到重大行政处罚、行政监管措施或纪律处分的，还应当及时披露相关违法违规行为的整改情况。发行人应按月（每月3日前）向受托管理人出具截至上月底是否发生《受托管理协议》第3.4条中相关事项的书面说明。发行人应当保证上述说明内容的真实、准确、完整。

发生《受托管理协议》第3.4条所列等可能对上市债券交易价格有较大影响的重大事件，投资者尚未得知时，发行人应当立即将有关该重大事件的情况向国务院证券监督管理机构和证券交易场所报送临时报告，并予公告，说明事件的起因、目前的状态和可能产生的法律后果。

5、发行人应当协助受托管理人在债券持有人会议召开前或受托管理人认为有必要的时候取得债权登记日的本次债券持有人名册，并承担相应费用。

6、预计不能偿还债务时，发行人应当按照受托管理人要求追加担保，并按照受托管理人的督促履行其他偿债保障措施，在受托管理人依法申请法定机关采取财产保全措施时，应当予以配合。

上一款的其他偿债保障措施可以包括但不限于：

- （1）不向股东分配利润；
- （2）暂缓重大对外投资、收购兼并等资本性支出项目的实施；
- （3）调减或停发董事和高级管理人员的工资和奖金；
- （4）主要高级管理人员不得调离。

发行人追加担保、采取其他偿债保障措施以及受托管理人申请财产保全措施、提起诉讼或仲裁等司法程序所涉及的相关费用应由发行人承担，受托管理人无承担或垫付义务。

7、发行人无法按时偿付本次债券本息时，应当对后续偿债措施作出安排，并及时通知受托管理人和债券持有人。

上一款规定的后续偿债措施可以包括但不限于：

- （1）部分偿付及其安排；
- （2）全部偿付措施及其实现期限；

(3) 由增信机构或者其他机构代为偿付的安排；

(4) 重组或者破产的安排。

债券持有人有权对发行人安排的后续偿债措施提出异议，若发行人无法满足债券持有人合理要求的，债券持有人可要求发行人提前偿还本次债券本息。

8、发行人应对受托管理人履行《受托管理协议》项下职责或授权予以充分、有效、及时的配合和支持，并提供便利和必要的信息、资料和数据。发行人应指定专人负责与本次债券相关的事务，并确保与受托管理人能够有效沟通。在不违反反应遵守的法律规定的情况下，于每个会计期间结束后发行人应尽快向受托管理人提供经审计的会计报告；于半年度和/或季度结束后尽快向受托管理人提供半年度和/或季度财务报表；根据受托管理人的合理需要，向其提供与经审计的会计报告相关的其他必要的证明文件。

9、受托管理人变更时，发行人应当配合受托管理人及新任受托管理人完成受托管理人工作及档案移交的有关事项，并向新任受托管理人履行《受托管理协议》项下应当向受托管理人履行的各项义务。

10、在本次债券存续期内，发行人应尽最大合理努力维持债券上市交易。

11、发行人应当根据《受托管理协议》的 4.18 规定向受托管理人支付本次债券受托管理报酬和受托管理人履行受托管理人职责产生的额外费用，包括但不限于以下内容：

(1) 因召开债券持有人会议所产生的会议费、公告费、律师费等合理费用，且该等费用符合市场公平价格；

(2) 受托管理人基于合理且必要的原则聘用第三方专业机构（包括律师、会计师、评级机构等）提供专业服务而发生的费用；

(3) 因发行人未履行《受托管理协议》和《募集说明书》项下的义务而导致受托管理人额外支出的费用，包括但不限于受托管理人要求发行人追加担保、申请财产保全措施、提起诉讼或仲裁等司法程序所涉及的相关费用。

上述所有费用发行人应在收到受托管理人出具账单及相关凭证之日起五个交易日内向受托管理人支付。

12、发行人不得怠于行使或放弃权利，致使对本次债券的还本付息能力产生实质不利影响。

13、发行人应当履行《可转换公司债券持有人会议规则》及债券持有人会议决议项下债券发行人应当履行的各项职责和义务，及时向受托管理人通报与本次债券相关的信息，为受托管理人履行职责提供必要的条件和便利，充分保护债券持有人的各项权益。

14、发行人应维持现有的办公场所，若其必须变更现有办公场所，则其必须以《受托管理协议》约定的通知方式及时通知受托管理人。

15、发行人在债券信用风险管理中应当履行以下职责：

（1）制定债券还本付息（含回售、分期偿还、赎回、转股及其他权利行权等，下同）管理制度，安排专人负责债券还本付息事项；

（2）提前落实偿债资金，按期还本付息，不得逃废债务；

（3）按照规定和约定履行信息披露义务，及时披露影响偿债能力和还本付息的风险事项；

（4）采取有效措施，防范并化解可能影响偿债能力及还本付息的风险事项，及时处置预计或已经违约的债券风险事件；

（5）配合受托管理人及其他相关机构开展风险管理工作；

（6）法律、行政法规、部门规章、上海证券交易所业务规则等规定或者协议约定的其他职责。

16、发行人应按照上海证券交易所制定的《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，在预计发生或已知晓重大事项发生时及时以书面/邮件的方式告知受托管理人，按要求完成重大事项的披露义务。

17、发行人应按照上海证券交易所制定的《公司债券存续期信用风险管理指引（试行）》的有关规定，配合受托管理人进行信用风险监测、排查与分类管理。

18、发行人应当为本次债券的募集资金制定相应的使用计划及管理制度，并于本次债券的募集资金到位后一个月内与受托管理人及存放募集资金的银行订立监管协议。募集资金的使用应当符合法律、法规和规则的规定及《募集说明书》

的约定。

19、发行人应当履行《受托管理协议》、《募集说明书》《可转换公司债券持有人会议规则》及法律、法规和规则规定的其他义务。

二、受托管理人的职责、权利和义务

1、受托管理人应当根据法律、法规和规则的规定及《受托管理协议》的约定制定受托管理业务内部操作规则，明确履行受托管理事务的方式和程序，对发行人履行《募集说明书》及《受托管理协议》约定义务的情况进行持续跟踪和监督。受托管理人为履行受托管理职责，有权代表债券持有人查询债券持有人名册及相关登记信息，以及专项账户中募集资金的存储与划转情况。

2、对于发行人作出的任何通知、指示、同意、证书、书面陈述、声明或者其他文书或文件，受托管理人因合理信赖其为真实而采取的任何作为、不作为应得到保护且不应对此承担责任。受托管理人可以合理依赖以任何传真或电子系统传输方式等经发行人确认的方式由发行人作出的指示，且受托管理人应就该等合理依赖依法得到保护。

3、受托管理人应当持续关注发行人和保证人的资信状况、担保物状况、内外部增信机制及偿债保障措施的实施情况（如有），可采取包括但不限于如下方式进行核查：

（1）就《受托管理协议》第 3.4 条约定的情形，列席发行人和保证人的内部有权机构的决策会议；

（2）每半年查阅前项所述的会议资料、财务会计报告和会计账簿；

（3）调取发行人、保证人银行征信记录；

（4）对发行人和保证人进行现场检查；

（5）约见发行人或者保证人进行谈话。

4、受托管理人应当对发行人专项账户募集资金的接收、存储、划转与本息偿付进行监督。在本次债券存续期内，受托管理人应当每半年检查发行人募集资金的使用情况是否与募集说明书约定一致。受托管理人有权要求发行人及时向其提供相关文件资料并就有关事项作出说明。

5、受托管理人应当督促发行人在募集说明书中披露《受托管理协议》的主要内容、可转换公司债券持有人会议规则的主要内容，并应当通过证券交易所指定的信息披露网站和发行人确定的其他监管部门指定的媒体，向债券持有人披露受托管理事务报告、本次债券到期不能偿还的法律程序以及其他需要向债券持有人披露的重大事项。

6、受托管理人应当每年对发行人进行回访，监督发行人对《募集说明书》约定义务的执行情况，并做好回访记录，出具受托管理事务报告。

7、出现《受托管理协议》第 3.4 条情形且对债券持有人权益有重大影响情形的，在知道或应当知道该等情形之日起五个工作日内，受托管理人应当问询发行人或者保证人，要求发行人或者保证人解释说明，提供相关证据、文件和资料，并向市场公告临时受托管理事务报告（如需）。发生触发债券持有人会议情形的，召集债券持有人会议。

8、受托管理人应当根据法律、法规和规则、《受托管理协议》及《可转换公司债券持有人会议规则》的规定召集债券持有人会议，并监督相关各方严格执行债券持有人会议决议，监督债券持有人会议决议的实施。

9、受托管理人应当在债券存续期内持续督促发行人履行信息披露义务。受托管理人应当关注发行人的信息披露情况，收集、保存与本次债券偿付相关的所有信息资料，根据所获信息判断对本次债券本息偿付的影响，并按照《受托管理协议》的约定报告债券持有人。

10、受托管理人预计发行人不能偿还债务时，应当要求发行人追加担保，督促发行人履行《受托管理协议》第 3.7 条约定的偿债保障措施，或者可以依法申请法定机关采取财产保全措施。发行人追加担保或其他偿债保障措施的费用、受托管理人申请财产保全措施、提起诉讼或仲裁等司法程序的费用均应由发行人承担，受托管理人不予承担或垫付。

11、本次债券存续期内，受托管理人应当勤勉处理债券持有人与发行人之间的谈判或者诉讼事务。

12、发行人为本本次债券设定担保的，受托管理人应当在本次债券发行前或募集说明书约定的时间内取得担保的权利证明或者其他有关文件，并在担保期间妥

善保管。

13、发行人不能偿还债务时，受托管理人应当督促发行人、增信机构和其他具有偿付义务的机构等落实相应的偿债措施，并可以接受全部或部分债券持有人的委托，以自己名义代表债券持有人提起民事诉讼、参与重组或者破产的法律程序。

14、受托管理人对受托管理相关事务享有知情权，但应当依法保守所知悉的发行人商业秘密等非公开信息，不得利用提前获知的可能对可转债持有人权益有重大影响的事项为自己或他人谋取利益。

15、受托管理人应当妥善保管其履行受托管理事务的所有文件档案及电子资料，包括但不限于《受托管理协议》、《可转换公司债券持有人会议规则》、受托管理工作底稿、与增信措施有关的权利证明（如有），保管时间不得少于债券到期之日或本息全部清偿后五年。

16、除上述各项外，受托管理人还应当履行以下职责：

- （1）债券持有人会议授权受托管理人履行的其他职责；
- （2）募集说明书约定由受托管理人履行的其他职责（如有）。

17、在本次债券存续期内，受托管理人不得将其受托管理人的职责和义务委托其他第三方代为履行。

受托管理人在履行《受托管理协议》项下的职责或义务时，可以聘请律师事务所、会计师事务所等第三方专业机构提供专业服务。

18 受托管理人有权依据《受托管理协议》的规定获得受托管理报酬，受托管理人不单独收取受托管理报酬，发行人支付的本次债券发行的承销保荐费已包含受托管理人应收取的受托管理报酬。

19 受托管理人不对本次债券的合法有效性作任何声明；除监督义务和法律规定的其他相关义务外，不对本次募集资金的使用情况负责；除依据法律规定和《受托管理协议》出具的证明文件外，不对与本次债券有关的任何声明负责。

20 受托管理人应当在履职过程中，重点加强债券信用风险管理，履行以下风险管理职责：

(1) 建立债券信用风险管理制度，设立专门机构或岗位从事信用风险管理相关工作；

(2) 对受托管理的债券持续动态开展监测、排查，进行风险分类管理；

(3) 发现影响还本付息的风险事项，及时督促发行人或其他相关机构披露相关信息，进行风险预警；

(4) 按照规定或约定披露受托管理事务报告，必要时召集债券持有人会议，及时披露影响债券还本付息的风险事项；

(5) 协调、督促发行人、增信机构（如有）等采取有效措施化解信用风险或处置违约事件；

(6) 根据相关规定、约定或投资者委托，代表投资者维护合法权益；

(7) 法律、行政法规、部门规章、上海证券交易所业务规则等规定或者协议约定的其他职责。

21、受托管理人应定期对发行人是否发生上海证券交易所制定的《上海证券交易所科创板股票上市规则》中的重大事项或其他未列示但对发行人本次债券偿债可能产生重大不利影响的事项进行排查；受托管理人应当根据法律、法规和规则的规定以及《受托管理协议》的约定履行债券信用风险管理职责。必要时可提高排查频率。

22、受托管理人有权行使《受托管理协议》、《募集说明书》及法律、法规和规则规定的其他权利，应当履行《受托管理协议》、《募集说明书》及法律、法规和规则规定的其他义务。

三、受托管理事务报告

1、受托管理事务报告包括年度受托管理事务报告和临时受托管理事务报告。

2、受托管理人应当建立对发行人的定期跟踪机制，监督发行人对《募集说明书》所约定义务的执行情况，并在每年六月三十日前向市场公告上一年度的受托管理事务报告。

前款规定的受托管理事务报告，应当至少包括以下内容：

- (1) 受托管理人履行职责情况；
- (2) 发行人的经营与财务状况；
- (3) 发行人募集资金使用的核查情况及专项账户运作情况；
- (4) 发行人偿债意愿和能力分析；
- (5) 增信措施的有效性分析，内外部增信机制、偿债保障措施发生重大变化的，说明基本情况及处理结果；
- (6) 发行人偿债保障措施的执行情况以及可转债的本息偿付情况；
- (7) 发行人在《募集说明书》中约定的其他义务的执行情况；
- (8) 债券持有人会议召开的情况；
- (9) 发生《受托管理协议》第 3.4 条中可能影响发行人偿债能力的重大事项，说明基本情况、处理结果及受托管理人采取的应对措施等；
- (10) 对债券持有人权益有重大影响的其他事项。

3、可转债存续期内，出现受托管理人与发行人发生利益冲突、发行人募集资金使用情况和募集说明书不一致的情形，或出现第 3.4 条中可能影响发行人偿债能力的重大事项且对债券持有人权益有重大影响的，受托管理人在知道或应当知道该等情形之日起五个工作日内向市场公告临时受托管理事务报告。

4、为出具受托管理事务报告之目的，发行人应及时、准确、完整的提供受托管理人所需的相关信息、文件。发行人应保证其提供的信息、文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。受托管理人对上述信息、文件仅做形式审查，对其内容的真实、准确和完整性不承担任何责任。

5、在本次债券存续期间，发行人和受托管理人应将债券受托管理事务报告等持续信息披露文件分别在证券交易所网站（或以证券交易所认可的其他方式）和符合国务院证券监督管理机构规定条件的媒体上予以公布。

四、利益冲突的风险防范机制

1、受托管理人在履行受托管理职责时可能存在以下利益冲突情形：

- (1) 受托管理人自身或通过代理人，在全球广泛涉及投资银行活动（包括

投资顾问、财务顾问、资产管理、研究、证券发行、交易和经纪等）可能会与受托管理人履行《受托管理协议》之受托管理职责产生利益冲突。

（2）受托管理人其他业务部门或关联方可以在任何时候（a）向任何其他客户提供服务，或者（b）从事与发行人或与发行人属同一集团的任何成员有关的任何交易，或者（c）为与其利益可能与发行人或与发行人属同一集团的其他成员的利益相对立的人的相关事宜行事，并可为自身利益保留任何相关的报酬或利润。

为防范相关风险，受托管理人已根据监管要求建立完善的内部信息隔离和防火墙制度，保证：（1）受托管理人承担《受托管理协议》职责的雇员不受冲突利益的影响；（2）受托管理人承担《受托管理协议》职责的雇员持有的保密信息不会披露给与《受托管理协议》无关的任何其他人；（3）相关保密信息不被受托管理人用于《受托管理协议》之外的其他目的；（4）防止与《受托管理协议》有关的敏感信息不适当流动，对潜在的利益冲突进行有效管理。

2、受托管理人不得为本次债券提供担保，且受托管理人承诺，其与发行人发生的任何交易或者其对发行人采取的任何行为均不会损害债券持有人的权益。

3、发行人或受托管理人任何一方违反《受托管理协议》利益冲突防范机制，对协议另一方或债券持有人产生任何诉讼、权利要求、损害、支出和费用（包括合理的律师费用）的，应负责赔偿受损方的直接损失。

五、受托管理人的变更

1、在本次债券存续期内，出现下列情形之一的，应当召开债券持有人会议，履行变更受托管理人的程序：

- （1）受托管理人未能持续履行《受托管理协议》约定的受托管理人职责；
- （2）受托管理人停业、解散、破产或依法被撤销；
- （3）受托管理人提出书面辞职；
- （4）受托管理人不再符合受托管理人资格的其他情形。

在受托管理人应当召集而未召集债券持有人会议时，发行人、单独或合计持有本次债券总额百分之十以上的债券持有人有权自行召集债券持有人会议。

2、债券持有人会议决议决定变更受托管理人或者解聘受托管理人的，自债券持有人会议作出变更债券受托管理人的决议且发行人与新任受托管理人签订受托协议之日或双方约定之日，新任受托管理人继承受托管理人在法律、法规和规则及《受托管理协议》项下的权利和义务，《受托管理协议》终止。新任受托管理人应当及时将变更情况向中国证券业协会报告。

3、受托管理人应当在上述变更生效当日或之前与新任受托管理人办理完毕工作移交手续。

4、受托管理人在《受托管理协议》中的权利和义务，在新任受托管理人与发行人签订受托协议之日或双方约定之日起终止，但并不免除受托管理人在《受托管理协议》生效期间所应当享有的权利以及应当承担的责任。

六、陈述与保证

1、发行人保证以下陈述在《受托管理协议》签订之日均属真实和准确：

（1）发行人是一家按照中国法律合法注册并有效存续的股份有限公司；

（2）发行人签署和履行《受托管理协议》已经得到发行人内部必要的授权，并且没有违反适用于发行人的任何法律、法规和规则的规定，也没有违反发行人的公司章程以及发行人与第三方签订的任何合同或者协议的规定。

2、受托管理人保证以下陈述在《受托管理协议》签订之日均属真实和准确：

（1）受托管理人是一家按照中国法律合法注册并有效存续的证券公司；

（2）受托管理人具备担任本次债券受托管理人的资格，且就受托管理人所知，并不存在任何情形导致或者可能导致受托管理人丧失该资格；

（3）受托管理人签署和履行《受托管理协议》已经得到受托管理人内部必要的授权，并且没有违反适用于受托管理人的任何法律、法规和规则的规定，也没有违反受托管理人的公司章程以及受托管理人与第三方签订的任何合同或者协议的规定。

七、不可抗力

1、不可抗力事件是指双方在签署《受托管理协议》时不能预见、不能避免

且不能克服的自然事件和社会事件。主张发生不可抗力事件的一方应当及时以书面方式通知其他方，并提供发生该不可抗力事件的证明。主张发生不可抗力事件的一方还必须尽一切合理的努力减轻该不可抗力事件所造成的不利影响。

2、在发生不可抗力事件的情况下，双方应当立即协商以寻找适当的解决方案，并应当尽一切合理的努力尽量减轻该不可抗力事件所造成的损失。如果该不可抗力事件导致《受托管理协议》的目标无法实现，则《受托管理协议》提前终止。

八、违约责任

1、《受托管理协议》任何一方违约，守约方有权依据法律、法规和规则、《募集说明书》及《受托管理协议》的规定追究违约方的违约责任。

2、以下事件亦构成《受托管理协议》项下的发行人违约事件：

（1）发行人已经或预计不能按期支付本次债券的本金或者利息；

（2）发行人已经或预计不能按期支付除本次债券以外的其他有息负债，未偿金额超过 50,000 万元且达到发行人母公司最近一期经审计净资产 5%以上，且可能导致本次债券发生违约的；

（3）发行人合并报表范围内的重要子公司（指最近一期经审计的总资产、净资产或营业收入占发行人合并报表相应科目 30%以上的子公司）已经或预计不能按期支付有息负债，未偿金额超过 50,000 万元且达到发行人母公司最近一期经审计净资产 5%以上，且可能导致本次债券发生违约的；

（4）发行人发生减资、合并、分立、被责令停产停业、被暂扣或者吊销许可证且导致发行人偿债能力面临严重不确定性的，或其被托管/接管、解散、申请破产或者依法进入破产程序的；

（5）发行人管理层不能正常履行职责，导致发行人偿债能力面临严重不确定性的；

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

(7) 增信主体、增信措施或者其他偿债保障措施发生重大不利变化的;

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

(9) 发行人发生其他对债券持有人权益有重大不利影响的事项。

发行人应在知道或应当知道发行人违约事件触发之日起 2 个工作日内书面告知受托管理人。

3、受托管理人预计发行人违约可能发生的, 受托管理人可以采取以下措施:

(1) 要求发行人追加担保, 督促发行人履行其他偿债保障措施;

(2) 在债券持有人利益可能受到损失的紧急情形下, 债券受托管理人可以依法提起诉前财产保全, 申请对发行人采取财产保全措施;

(3) 及时报告全体债券持有人;

(4) 及时报告中国证监会当地派出机构、交易所等监管机构。

4、发行人违约事件发生时, 债券受托管理人可以行使以下职权:

(1) 在知晓该行为发生之日起五个工作日内以公告方式或其他合理方式告知全体债券持有人;

(2) 在知晓发行人未履行偿还本次债券到期本息的义务时, 债券受托管理人可以根据债券持有人会议决议与发行人谈判, 促使发行人偿还本次债券本息;

(3) 债券受托管理人可在法律允许范围内, 根据债券持有人会议决议, 追究发行人的违约责任, 包括但不限于提起诉前财产保全、申请对发行人采取财产保全措施, 对发行人提请诉讼或仲裁, 参与发行人的重组或破产等法律程序。

(4) 及时报告中国证监会当地派出机构、交易所等监管机构。

5、加速清偿及救济措施

(1) 如果《受托管理协议》项下的发行人违约事件发生, 根据债券持有人会议规则的约定, 有表决权的债券持有人可以通过债券持有人会议形成有效决

议，以书面方式通知发行人，宣布本次债券本金和相应利息，立即到期应付。

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

①向债券受托管理人提供保证金，且保证金数额足以支付以下各项金额的总和：

- A、债券受托管理人的合理赔偿、费用和开支；
- B、所有迟付的利息；
- C、所有到期应付的本金；
- D、适用法律允许范围内就延迟支付的债券本金计算的复利；

②《受托管理协议》项下发行人违约事件已得到救济或被债券持有人通过会议决议的形式豁免；

③债券持有人会议同意的其他救济措施。

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

7、双方同意，若因非受托管理人原因的情况下，发行人违反《受托管理协议》任何规定和保证（包括但不限于因本次债券发行与上市的申请文件或公开募集文件以及本次债券存续期间内向受托管理人提供或公开披露的其他信息或材料出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏）或因发行人违反与《受托管理协议》或与本次债券发行与上市相关的法律、法规和规则或因受托管理人根据《受托管理协议》提供服务，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、监管部门对受托管理人进行行政处罚或采取监管措施的），发行人应对受托管理人给予赔偿（包括但不限于偿付受托管理人或其他受补偿方就本赔偿条款进行调查、准备、抗辩或缴纳罚款所支出的所有费用），以使受托管理人或其他受

补偿方免受损害。如经有管辖权的法院或仲裁庭最终裁决完全由于受托管理人或其他受补偿方的欺诈、故意不当行为或重大疏忽而导致受托管理人或该等其他实体遭受的损失、损害或责任，发行人不承担任何补偿责任。发行人在本条项下的义务在《受托管理协议》终止后仍然有效。

九、法律适用和争议解决

1、《受托管理协议》适用于中国法律并依其解释。

2、《受托管理协议》项下所产生的或与《受托管理协议》有关的任何争议，首先应在争议各方之间协商解决。如果协商解决不成，任何一方均有权向受托管理人住所地人民法院提起诉讼。

3、当产生任何争议及任何争议正按前条约定进行解决时，除争议事项外，各方有权继续行使《受托管理协议》项下的其他权利，并应履行《受托管理协议》项下的其他义务。