

股票简称：捷佳伟创

股票代码：300724

exact



捷佳伟创
SHENZHEN S.C

**深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
向特定对象发行股票并在创业板上市**

募集说明书

(广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区金牛东路 62 号一层至六层)

(注册稿)

保荐机构（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO., LTD.

二〇二一年二月

声 明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并保证所披露信息的真实、准确、完整。

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报告真实、完整。

证券监督管理机构及其他政府部门对本次发行所作的任何决定，均不表明其对发行人所发行证券的价值或者投资人的收益作出实质性判断或者保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，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，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

重大事项提示

公司特别提示投资者对下列重大事项给予充分关注,并仔细阅读本募集说明书中有关风险因素的章节。

一、特别风险提示

发行人特别提醒投资者注意以下风险扼要提示,欲详细了解,请认真阅读本募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”。

(一) 市场竞争逐渐加剧的风险

2017 年度、2018 年度、2019 年度及 2020 年 1-9 月,发行人毛利率分别为 39.61%、40.08%、32.06%和 27.04%,呈逐渐下降趋势,主要原因是半导体掺杂沉积光伏设备和自动化配套设备毛利率下降造成。市场竞争加剧、政策环境变化、设备的技术水平等因素均有可能影响到公司的产品销售价格,进而影响公司的毛利率。

光伏设备行业市场竞争较为激烈,在光伏电池片制造的清洗制绒、扩散制结、镀膜、印刷电极等环节均有各具竞争优势的国内外优秀光伏设备提供商。此外,光伏行业正处于快速发展的风口,国家扶持政策的不断出台、光伏平价时代的来临将促使市场需求进一步扩大,投资收益的良好预期可能吸引更多具备技术实力、资金实力的企业进入光伏行业,加剧行业竞争。若发行人不能通过持续的研发创新保持产品竞争优势,不能及时、准确地把握行业和技术发展趋势从而不断推出适应市场需求的新产品,则公司将可能失去其领先优势,进而面临市场份额下降、毛利率和盈利能力下滑的风险。

(二) 本次募投项目技术可行性及效益不达预期的风险

1、超高效太阳能电池装备产业化项目

本次募投的超高效太阳能电池装备产业化项目产品涉及 PERC+/TOPCon、HJT 等新技术路线。尽管包括发行人在内的国内众多厂商均积极布局 HJT 等新技术路径光伏设备,但 HJT 技术电池片的技术成熟度、产能规模、投资成本等相比 PERC 等成熟技术仍有较大差距,其全面产业化仍需要提高光电转化效率和降低

成本。HJT 设备需要达到可连续、稳定地制造平均转换效率高出 PERC 电池片 1.5% 左右的 HJT 电池，同时控制设备成本，使得下游电池片生产商采用 HJT 设备的成本效益高于现有设备。HJT 技术是否能取得产业化所需的效率优势和成本优势，进而取代 PERC 成为下一代主流光伏电池片技术仍存在不确定性。

超高效太阳能电池装备产业化项目拟投资 2.11 亿元用于产业化验证，用以验证新技术路线设备的效率、稳定性、可靠性等指标，为设备的量产奠定基础。产业化验证的投入不直接产生经济效益，但会产生折旧、维护等成本。此外，本募投项目实施后公司的固定资产和无形资产较本次发行前增加较多，且公司将为本募投项目配备相应的研发、生产、销售等类别的员工，项目运营期内每年将会产生较大金额的折旧摊销费用和人工成本。若未来新技术不能在短时间内提高光电转换效率并降低电池片制造成本，则可能导致新技术的产业化进程不及预期，使得公司本次超高效太阳能电池装备产业化项目存在效益不达预期进而影响公司业绩的风险。

2、先进半导体装备研发项目

本次募投的先进半导体装备研发项目研发内容包括半导体湿法清洗工艺设备及炉管类设备。集成电路半导体装备与光伏半导体装备具有一定的相通性，公司在光伏半导体装备领域具有较为丰富的技术积累的行业经验，现有产品可向集成电路半导体方向延伸。但集成电路半导体工艺在防止微尘污染、防止金属与不纯物污染、均匀性等方面均比光伏半导体工艺标准更高，集成电路半导体设备需要具备相比光伏设备更洁净的内部环境，需要对流量、压力、温度、浓度等更精准的控制以及更加优化的流场设计，因而集成电路半导体装备行业技术壁垒和资金壁垒均较高，公司在集成电路半导体研发方面存在研发进度不及预期甚至研发失败的风险。此外，先进半导体装备研发项目拟投资约 4.96 亿元用于样机研发及测试，样机主要用于根据不同的工艺进行完整的测试与调整，以验证工艺技术的稳定性和可靠性，不直接产生效益，若公司集成电路半导体研发进度及成果不及预期，则该等样机的投入会增加公司的成本负担，影响公司的盈利能力。

3、募投项目效益不达预期风险

公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的。投资项目虽然经过了慎重、充分的可行性研究论证，但市场本身

具有不确定性,在项目实施过程中,如果出现宏观政策和市场环境发生不利变动、行业竞争加剧、新技术的产业化进程不及预期等不可预见因素,可能会影响募投项目的毛利率及净利率水平,进而对募投项目的预期收益造成不利影响。

(三) 募集资金投资项目新增产能消化不足的风险

本次募投项目之“泛半导体装备产业化项目(超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目)”完全达产后每年将新增 20GW PERC+高效新型电池湿法设备,新增 20GW HJT 超高效新型电池的湿法设备以及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD;本次募投项目之“二合一透明导电膜设备(PAR)产业化项目”完全达产后每年将新增 50 套 HJT 电池镀膜设备(PAR)。本次募投项目实施之后,公司与 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线相关的设备产能将有所扩大。

发行人基于当前国家产业政策、光伏行业发展趋势、市场环境、技术水平、客户需求等因素,较早地布局了 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线光伏设备的研发和生产,但由于 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线尚处于产业化的初期,下游电池片厂商针对新技术路线电池片的投资规模相对较低,已布局 HJT 等新技术的电池片企业的相关产线大多处于中试阶段,尚未大规模量产,因此公司与本次募投项目相关的在手订单金额相对较小。

光伏设备行业市场竞争较为激烈,在 HJT 技术领域,已有多家国内光伏设备厂商布局了 HJT 关键工序设备,公司以及迈为股份、钧石能源等厂商已具备 HJT 整线设备供应能力。此外,来自高端装备制造行业的企业、新能源产业链上的其他企业以及产业之外企业均有可能加入 HJT 设备的研发、生产,预计 HJT 行业未来市场竞争将会越来越激烈。

公司本次募投项目新增产能的消化依赖于国家产业政策、行业的发展状况、公司产品的市场竞争力以及销售能力、公司的技术研发能力、下游新技术电池片的扩产进度等因素。如果未来光伏相关产业发生重大不利变化,或者公司下游电池片厂商针对 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术的扩产计划落地不及预期,或者公司现有及在研产品市场竞争力下降、市场开拓能力下降,则公司将可能无法获得足够的订单或者产品的价格无法达到预测水平,从而使募投项目在实施后存在产能

消化不足的风险。

（四）对外担保的偿付风险

报告期内，公司存在为相关客户提供担保的情况，主要为“卖方担保买方融资”业务模式下提供的担保，具体包括融资租赁及银行贷款两种模式。融资租赁模式中，融资租赁公司向发行人支付款项购进设备并出租给发行人终端客户使用，终端客户按照约定向融资租赁公司支付租金，发行人为终端用户对融资租赁公司形成的债务提供担保。银行贷款模式中，发行人终端客户向银行申请贷款并用于向公司支付设备购买款项，公司为相关贷款提供担保。

截至 2020 年 9 月 30 日，公司已审议通过的对外担保（不包括对子公司的担保）金额合计为 143,018 万元，实际已担保金额 81,578.29 万元。截至 2020 年 9 月 30 日，公司实际已担保金额占公司 2020 年 9 月 30 日总资产及净资产的比例分别为 10.03%及 27.59%。

公司作为晶体硅太阳能电池生产设备的制造商，下游晶体硅太阳能电池生产企业的景气度对本公司经营和发展具有较大的牵引作用。近年来下游晶体硅太阳能电池行业持续存在一定波动，后续下游行业的业绩波动可能对公司下游客户的正常运营造成不利影响。在担保期限内，如被担保客户不能按时偿还相关款项，公司可能存在因承担连带保证责任而导致的风险。

（五）存货规模较大的风险

报告期各期末，公司存货净值分别为 135,159.52 万元、208,665.02 万元、334,154.90 万元和 325,633.00 万元，规模较大。其中发出商品占存货的比重分别为 75.39%、86.51%、84.77%和 69.64%，占比较高。上述情况一方面是因为公司的主要设备的供、产、销的周期较长，从原材料采购到产品生产、再到将产品发给客户，较长期间内均在存货科目列示；另一方面，根据公司的收入确认政策，公司将产品发给客户并经对方验收合格后方能确认收入，而一般情况下发出设备会存在一定的验收周期，未验收前该部分产品在存货中反映，较大程度影响了公司的存货余额。在此情况下，若下游客户取消订单或延迟验收，公司可能产生存货积压和跌价的风险，从而可能会对公司的经营业绩产生不利影响。

二、公司的股利分配政策和现金分红比例

（一）公司现行利润分配政策

公司现行有效的《公司章程》关于利润分配政策的主要内容如下：

“公司的利润分配政策为：

（一）利润分配原则：公司的利润分配应充分重视对投资者的合理投资回报，利润分配政策应保持连续性和稳定性，并坚持如下原则：（1）按法定顺序分配的原则；（2）存在未弥补亏损，不得向股东分配利润的原则；（3）同股同权、同股同利的原则；（4）公司持有的发行人股份不得参与分配利润的原则。

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

（三）利润分配的期间间隔：在公司当年实现的净利润为正数且当年末公司累计未分配利润为正数的情况下，公司每年度至少进行一次利润分配，董事会可以根据公司的盈利及资金需求状况提议公司进行中期现金或股票股利分配。

（四）利润分配的顺序：公司在具备现金分红条件下，应当优先采用现金分红进行利润分配。

（五）利润分配的条件和比例：

1、现金分配的条件和比例：在公司当年实现的净利润为正数且当年末公司累计未分配利润为正数的情况下，应当采取现金方式分配股利，公司以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。

2、发放股票股利的具体条件：公司经营状况良好，且董事会认为股票价格与公司股本规模不匹配时，公司可以在满足上述现金利润分配条件后，采取发放股票股利的方式分配利润。公司在确定以股票方式分配利润的具体金额时，应充分考虑以发放股票股利方式分配利润后的总股本是否与公司目前的经营规模、盈利增长速度相适应，并考虑对未来债权融资成本的影响，以确保分配方案符合全体股东的整体利益。

如公司同时采取现金及股票股利分配利润的，在满足公司正常生产经营的资

金需求情况下，公司实施差异化现金分红政策：

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

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

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

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

股东大会授权董事会每年在综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，根据上述原则提出当年利润分配方案。上述重大资金支出安排是指以下情形之一：（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或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 3,000 万元；（2）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%。上述重大资金支出安排事项需经公司董事会批准并提交股东大会审议通过。

（六）利润分配应履行的审议程序：

1、利润分配方案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议。

董事会在审议利润分配方案时，需经全体董事过半数表决同意，且经公司过半数独立董事表决同意。监事会在审议利润分配方案时，需经全体监事过半数表决同意。

2、股东大会在审议利润分配方案时，需经出席股东大会的股东所持表决权的过半数表决同意。

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

（七）董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的研究论证程序和决策机制：

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

2、独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

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

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

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

（八）利润分配政策调整：

公司如因外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化而需要调整利润分配政策的，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案需经公司董事会、监事会审议后方能提交股东大会批准，独立董事应当对利润分配政策的调整发表独立意见，同时，公司应充分听取中小股东的意见，应通过网络、电话、邮件等方式收集中小股东意见，并由公司董事会办公室汇集后交由董事会。公司应以股东权益保护为出发点，在股东大会提案中详细论证和说明原因，并充分考虑独立董事、外部监事（如有）和公众投资者的意见。股东大会在审议利润分配政策调整时，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上表决同意。

下列情况为前款所称的外部经营环境或者自身经营状况的较大变化：

（1）国家制定的法律法规及行业政策发生重大变化，非因公司自身原因导致

公司经营亏损；

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

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

（4）公司经营活动产生的现金流量净额连续三年均低于当年实现的可分配利润的 20%；

（5）中国证监会和证券交易所规定的其他事项。

如出现以上五种情形，公司可对利润分配政策中的现金分红比例进行调整。除以上五种情形外，公司不进行利润分配政策调整。”

（二）公司未来三年（2020-2022 年）股东分红回报规划

根据《公司法》及中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第 3 号—上市公司现金分红》等相关法律、法规及规范性文件的要求，按照《公司章程》有关规定，综合考虑公司经营状况等因素，公司董事会制订了《2020 年度至 2022 年度股东分红回报规划》，具体内容如下：

1、公司制定本规划考虑的因素

公司的利润分配应充分重视对投资者的合理投资回报，利润分配政策应保持连续性和稳定性，并坚持如下原则：（1）按法定顺序分配的原则；（2）存在未弥补亏损，不得向股东分配利润的原则；（3）同股同权、同股同利的原则；（4）公司持有的发行人股份不得参与分配利润的原则。

2、利润分配原则

公司的利润分配应充分重视对投资者的合理投资回报，利润分配政策应保持连续性和稳定性，并坚持如下原则：（1）按法定顺序分配的原则；（2）存在未弥补亏损，不得向股东分配利润的原则；（3）同股同权、同股同利的原则；（4）公司持有的发行人股份不得参与分配利润的原则。

3、利润分配形式

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

4、利润分配的期间间隔

在公司当年实现的净利润为正数且当年末公司累计未分配利润为正数的情况下，公司每年度至少进行一次利润分配，董事会可以根据公司的盈利及资金需求状况提议公司进行中期现金或股票股利分配。

5、利润分配的条件和比例

（1）现金分配的条件和比例：在公司当年实现的净利润为正数且当年末公司累计未分配利润为正数的情况下，应当采取现金方式分配股利，公司以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。

（2）发放股票股利的具体条件：公司经营状况良好，且董事会认为股票价格与公司股本规模不匹配时，公司可以在满足上述现金利润分配条件后，采取发放股票股利的方式分配利润。公司在确定以股票方式分配利润的具体金额时，应充分考虑以发放股票股利方式分配利润后的总股本是否与公司目前的经营规模、盈利增长速度相适应，并考虑对未来债权融资成本的影响，以确保分配方案符合全体股东的整体利益。

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

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

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

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

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。股东大会授权董事会每年在综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，根据上述原则提出当年利润

分配方案。

上述重大资金支出安排是指以下情形之一：（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或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 3,000 万元；（2）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%。

上述重大资金支出安排事项需经公司董事会批准并提交股东大会审议通过。

6、利润分配方案的决策程序和机制

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

（2）独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

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

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

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

7、公司股东回报规划的变更机制

公司应每三年重新审阅一次分红规划，根据公司现状、股东特别是社会公众股东、独立董事和监事的意见，对公司正在实施的利润分配政策作出适当且必要的调整，以明确相应年度的股东回报规划。调整后的股东回报规划不得违反法律、法规、规范性文件以及中国证监会和深圳证券交易所的有关规定。

（三）最近三年利润分配及未分配利润使用情况

1、最近三年分红情况

2019年4月23日，公司2018年年度股东大会作出决议，同意公司以截至2018年12月31日公司的总股本320,000,000股为基数，向全体股东每10股派发现金红利1.80元（含税），共派发现金红利57,600,000.00元（含税）。

2020年5月15日，公司2019年年度股东大会作出决议，同意公司以总股本321,220,000股为基数，向全体股东每10股派发现金红利1.80元（含税），共派发现金红利57,819,600.00元（含税）。

最近三年，公司现金分红情况如下：

金额单位：万元

分红年度	现金分红金额 (含税)	分红年度合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润	占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比例(%)
2017	-	25,403.93	-
2018	5,760.00	30,619.17	18.81
2019	5,781.96	38,191.34	15.14
合计	11,541.96	94,214.44	-
最近三年累计现金分红金额占最近三年年均净利润的比例(%)			36.76

注：公司股票于2018年8月在深圳证券交易所创业板上市。上市前，公司适用的《公司章程》中未约定现金分红的比例；上市后，公司制定并执行的利润分配政策符合《公司章程》的有关规定。

公司积极回报投资者，最近三年累计现金分红占最近三年合并报表中归属于上市公司股东的年均净利润的比例为36.76%，符合中国证监会及公司章程关于现金分红的规定。

2、最近三年未分配利润使用情况

为保持公司的可持续发展，结合公司经营情况，公司历年滚存的未分配利润主要用于公司主营业务发展，以满足公司各项业务拓展的资金需求，促进公司持续发展，提高公司的市场竞争力和盈利能力。公司未分配利润的使用安排符合公司的实际情况和公司全体股东利益。

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
一、特别风险提示.....	2
二、公司的股利分配政策和现金分红比例.....	6
目 录.....	13
释 义.....	16
一、一般释义	16
二、专业释义	17
第一节 发行人基本情况	20
一、股权结构、控股股东及实际控制人情况	20
二、发行人所处行业基本情况	21
三、公司在行业中的竞争情况	40
四、发行人主营业务的具体情况	45
五、发行人主要固定资产及无形资产	53
六、境外经营情况	68
七、发行人技术和研发情况	68
八、发行人未来发展规划	70
九、财务性投资相关情况	72
第二节 本次证券发行概要	77
一、本次发行的背景和目的	77
二、发行对象及其与公司的关系	80
三、本次向特定对象发行股票方案	80
四、募集资金投向	83
五、本次发行是否构成关联交易	84
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化	84
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序 ..	85
第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	86
一、本次募集资金使用计划	86

二、本次募集资金的必要性与可行性分析	86
三、泛半导体装备产业化项目、二合一透明导电膜设备产业化项目预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性	120
四、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响	135
第四节 本次募集资金收购资产的有关情况	136
第五节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	137
一、本次发行后公司业务、公司章程、股东结构、高管人员结构、业务收入结构的变动情况	137
二、本次发行后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况	138
三、公司与控股股东、实际控制人及其关联人之间的业务关系、管理关系、同业竞争及关联交易等变化情况	139
四、本次发行完成后，公司是否存在资金、资产被控股股东、实际控制人及其关联人占用的情形，或公司为控股股东、实际控制人及其关联人提供担保的情形	139
第六节 与本次发行相关的风险因素	141
一、光伏政策变动风险	141
二、市场竞争逐渐加剧的风险	141
三、技术研发风险	142
四、经营规模持续扩张引致的管理风险	142
五、存货规模较大风险	142
六、本次募投项目技术可行性风险	142
七、募集资金投资项目新增产能消化不足的风险	143
八、募投项目新增资产折旧对公司净利润产生不利影响的风险	144
九、前次募集资金投资项目实施风险	145
十、部分募集资金投资项目土地使用权取得风险	146
十一、对外担保的偿付风险	146
十二、摊薄即期回报的风险	147
十三、审批与发行风险	147
十四、股票市场价格波动风险	147
十五、重大疫情、自然因素等不可抗力风险	147

第七节 董事及有关中介机构声明 149

 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明 150

 二、发行人控股股东、实际控制人声明 151

 三、保荐机构（主承销商）声明 152

 三、保荐机构董事长、总经理声明 153

 四、发行人律师声明 154

 五、会计师事务所声明 155

 六、发行人董事会声明 157

释 义

一、一般释义

发行人、公司、本公司、捷佳伟创	指	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
本次向特定对象发行、本次发行	指	捷佳伟创拟向不超过 35 名特定投资者发行每股面值为 1 元的人民币普通股，募集资金总额不超过 250,000.00 万元
捷佳有限	指	深圳市捷佳伟创微电子有限公司，本公司前身
常州捷佳创	指	常州捷佳创精密机械有限公司
恒兴业	指	深圳市恒兴业投资合伙企业（有限合伙）
弘兴远业	指	深圳市弘兴远业投资合伙企业（有限合伙）
鼎兴伟业	指	深圳市鼎兴伟业投资合伙企业（有限合伙）
上海思恩	指	上海思恩信息技术有限公司
张家港超声	指	张家港市超声电气有限公司
丰盛装备	指	深圳丰盛装备股份有限公司
无锡江松	指	无锡市江松科技有限公司
先导智能	指	无锡先导智能装备股份有限公司，A 股上市公司（300450.SZ），主营业务包括锂电池设备、太阳能光伏自动化设备的生产销售，为发行人可比公司
迈为股份	指	苏州迈为科技股份有限公司，A 股上市公司（300751.SZ），主营业务包括太阳能电池丝网印刷生产线成套设备等，为发行人可比公司
罗博特科	指	罗博特科智能科技股份有限公司，A 股上市公司（300757.SZ），主营业务为太阳能光伏电池自动化设备的生产销售，为发行人可比公司
北方华创	指	北方华创科技集团股份有限公司，原名北京七星华创电子股份有限公司，A 股上市公司（002371.SZ），主营业务包括电子装备，主要用于半导体行业，部分用于光伏行业，为发行人可比公司
晶科能源	指	晶科能源控股有限公司，纽交所上市公司（JKS），电池片及光伏组件制造商，其下属公司浙江晶科能源有限公司及 JINKO SOLAR TECHNOLOGY SDN.BHD 为发行人主要客户
天合集团	指	原纽交所上市公司天合光能有限公司及其附属公司，由于天合光能有限公司退市，现为天合光能股份有限公司及其附属公司，发行人参股企业湖北天合光能有限公司亦是其下属公司

阿特斯	指	阿特斯新能源控股有限公司，纳斯达克上市公司（CSIQ），其下属公司苏州阿特斯阳光电力科技有限公司、盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司和阿特斯阳光电力（泰国）有限公司均为晶硅太阳能电池生产企业，均为发行人主要客户
验收周期	指	设备发货到客户出具验收单的时间间隔
证监会、中国证监会	指	中国证券业监督管理委员会
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
中信建投、保荐人、保荐机构、主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	指	北京市康达律师事务所
容诚会计师事务所、申报会计师	指	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》（2018年修正）
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》（2019年修订）
《公司章程》	指	《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司章程》
报告期	指	2017年、2018年、2019年和2020年1-9月
报告期各期、最近三年一期	指	2017年、2018年、2019年和2020年1-9月
报告期各期末	指	2017年12月31日、2018年12月31日、2019年12月31日和2020年9月末
元、万元	指	人民币元、万元

二、专业释义

太阳能	指	太阳内部连续不断的核聚变反应过程产生的能量，狭义上仅限于太阳辐射能的光热、光电和光化学的直接转换
光伏效应	指	物体由于吸收光子而产生电动势的现象，是当物体受光照时，物体内的电荷分布状态发生变化而产生电动势和电流的一种效应，全称为光生伏打效应
硅片	指	由单晶硅棒或多晶硅锭切割成的形状规则的薄片，主要用于制造半导体器件和太阳能光伏电池
制绒	指	制绒是晶硅电池的第一道工艺，又称“表面织构化”。按硅原料分类状况可分为单晶制绒与多晶制绒；按腐蚀液的酸碱性可分为酸制绒与碱制绒
单晶硅制绒	指	利用碱对单晶硅表面的各向异性腐蚀，在硅表面形成无数的四面方锥体。目前工业化生产中通常是根据单晶硅片的各向异性特点采用碱与醇的混合溶液对<100>晶面进行腐蚀，从而在单晶硅片表面形成类似“金字塔”状的绒面

多晶硅制绒	指	利用硝酸的强氧化性和氢氟酸的络合性，对硅进行氧化和络合剥离，导致硅表面发生各向同性非均匀性腐蚀，从而形成类似“凹陷坑”状的绒面
薄膜沉积	指	为了提高晶体硅太阳能发电的效率，通常除了需要减少太阳能电池正表面的反射，还需要对晶体硅表面进行钝化处理，以降低表面缺陷对于少数载流子的复合作用。在工业化应用中，SiNx 膜被选择作为硅表面的减反射膜。用来制备 SiNx 膜的方法有很多种，包括：化学气相沉积法（CVD 法）、等离子增强化学气相沉积法（PECVD 法）、低压化学气相沉积法（LPCVD 法）
PECVD	指	全称 Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition，译为等离子体增强化学气相沉积法。该法是借助微波或射频等使含有薄膜组成原子的气体电离，在局部形成等离子体，而等离子体化学活性很强，很容易发生反应，在基片上沉积出所期望的薄膜
管式 PECVD	指	即使用像扩散炉管一样的石英管作为沉积腔室，使用电阻炉作为加热体，将一个可以放置多片硅片的石墨舟插进石英管中进行沉积
PN 结制备	指	是在硅表面较浅的区域中形成杂质的扩散分布，这种扩散分布中，硅表面杂质浓度的大小是由杂质固溶度来决定的
扩散	指	用于半导体晶体中的 PN 结制备，将掺杂气体导入放有硅片的高温炉中，将杂质从半导体薄片表面扩散到半导体薄片内部
湿法刻蚀	指	把半导体薄片浸泡在一定的化学试剂或试剂溶液中，使没有被抗蚀剂掩蔽的那一部分薄膜表面与试剂发生化学反应而被除去
清洗	指	经切片、研磨、倒角、抛光等多道工序加工成的半导体薄片，其表面已吸附了各种杂质，如颗粒、金属粒子、硅粉粉尘及有机杂质，在进行扩散前需要进行清洗，消除各类污染物，且清洗的洁净程度直接影响着电池片的成品率和可靠率。清洗主要是利用 NaOH、HF、HCL 等化学液对硅片进行腐蚀处理，完成如下的工艺：①去除半导体薄片表面的机械损伤层②对半导体薄片的表面进行/凹凸面（金字塔绒面）处理，增加光在太阳电池片表面的折射次数，利于太阳电池片对光的吸收，以达到电池片对太阳能价值的最大利用率③清除表面硅酸钠、氧化物、油污以及金属离子杂质
MCCE	指	Metal Catalyzed Chemical Etching，译为湿法黑硅制绒，工艺为金属催化化学腐蚀法

PERC/PERC+	指	PERC，全称 Passivated Emitter and Rear Cell，译为钝化发射极和背面电池技术。该技术通过在常规背电场（BSF）技术的基础上增加背面钝化解决方案，增强光线的内背反射，降低了背面复合，从而提升电池光电转换效率。在具体实施中，需要沉积一层背面钝化膜后，在钝化膜上开槽实现背面接触，其技术的关键在于背部钝化膜的沉积。PERC+指在 PERC 技术基础上增加少量工艺流程，从而提高转换效率
TOPCon	指	Tunnel Oxide Passivated Contact solar cell，隧穿氧化层钝化接触太阳电池，该电池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
HJT	指	全称 Hetero Junction Technology，译为异质结技术。HJT 电池是一种利用晶体硅基板和硅薄膜制成的混合型太阳能电池。HJT 结构指在晶体硅片上沉积一层非掺杂（本征）氢化非晶硅薄膜和一层与晶体硅掺杂种类相反的掺杂氢化非晶硅薄膜，采取该工艺措施后，改善 PN 结性能。HJT 电池具有制备工艺温度低、转换效率高、高温特性好等特点，是一种低价高效电池
LCOE 成本	指	Levelized Cost of Energy，即平准化度电成本，是对项目生命周期内的成本和发电量先进行平准化，再计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值
CPIA	指	China Photovoltaic Industry Alliance，即中国光伏产业联盟
IBC 电池	指	Interdigitated Back Contac，即背结电池
LPCVD	指	Low Pressure Chemical Vapor Deposition，即低压力化学气相沉积法
RPD	指	译为反应等离子体沉积，即 Ar（氩）通过等离子枪产生的等离子体进入到工艺腔体内，然后在磁场作用下打到靶材上，靶材升华沉积至衬底上的镀膜方法
PVD	指	PVD 译为物理化学气象沉积，是在电场和磁场作用下，使工艺气体 Ar 电离成 Ar ⁺ ，形成等离子体，被加速的高能粒子（Ar ⁺ ）获得高能量并轰击靶材，靶材表面的原子脱离原晶格而逸出，溅射粒子沉积到衬底表面与氧原子发生反应而生成氧化物薄膜的镀膜方法
二合一透明导电膜设备（PAR）	指	正面采用新型 RPD 技术，背面采用 PVD 技术的透明导电膜镀膜设备
KW、MW、GW	指	千瓦、兆瓦、吉瓦，1MW=1,000KW，1GW=1,000MW

注：本报告任何表格中若出现总计数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第一节 发行人基本情况

一、股权结构、控股股东及实际控制人情况

（一）前十名股东情况

截至 2020 年 9 月 30 日，公司股本总额 321,220,000 元，公司前十名股东持股情况如下：

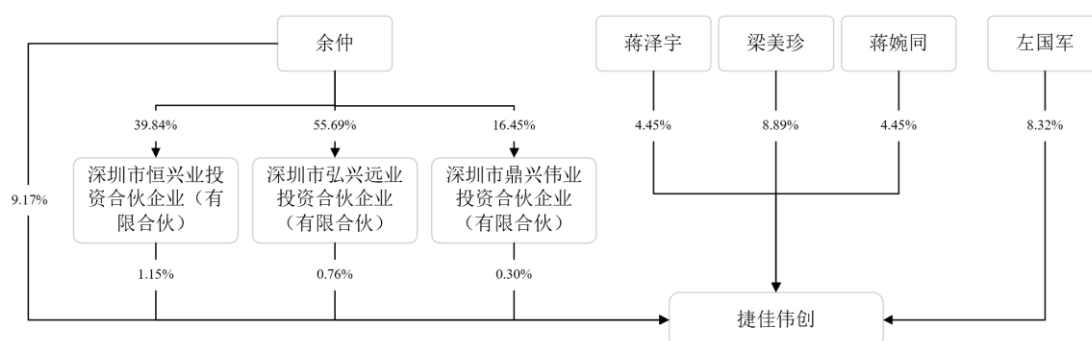
序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	余仲	29,336,432	9.13%
2	梁美珍	28,450,650	8.86%
3	左国军	26,617,615	8.29%
4	深圳市富海银涛叁号投资合伙企业（有限合伙）	18,426,000	5.74%
5	蒋泽宇	14,225,326	4.43%
6	蒋婉同	14,225,325	4.43%
7	李时俊	13,719,602	4.27%
8	香港中央结算有限公司（陆股通）	12,581,606	3.92%
9	伍波	10,267,415	3.20%
10	张勇	9,937,215	3.09%
合计		177,787,186	55.36%

（二）公司控股股东及实际控制人

截至 2020 年 9 月 30 日，余仲、左国军、梁美珍三人合计直接和间接控制公司有表决权股份 11,991.52 万股，占公司股本比例为 37.33%，为公司控股股东和实际控制人。其中余仲直接和间接控制 3,639.63 万股，持股比例为 11.33%；左国军持有 2,661.76 万股，持股比例为 8.29%，梁美珍持有公司 2,845.07 万股，其子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有公司 1,422.53 万股和 1,422.53 万股，蒋婉同、蒋泽宇所对应的股东权利由其监护人梁美珍行使，因此，梁美珍控制公司 5,690.13 万股股份的表决权，占公司股本比例为 17.71%。

（三）控股股东、实际控制人变动情况

最近两年，公司控股股东和实际控制人未发生变更。截至 2020 年 9 月 30 日，公司股权控制关系如下：



（四）控股股东及实际控制人所持公司股份是否存在质押、冻结或潜在纠纷的情况

截至本报告出具日，除下列情况外，公司控股股东、实际控制人所持股份不存在被质押、冻结或存在潜在纠纷的情况：

股东名称	质押数量 (股)	质押股份占公司总股本比例	质押起始日	质押到期日	质权人	质押用途
余仲	670,000	0.21%	2020 年 10 月 28 日	至办理解除质押登记之日	中国中金财富证券有限公司	债权类投资
左国军	545,000	0.17%	2020 年 10 月 12 日	至办理解除质押登记之日	中国中金财富证券有限公司	股权类投资

（五）其他主要股东情况

截至 2020 年 9 月 30 日，除三名实际控制人外，公司其他持股 5%以上股东为深圳市富海银涛叁号投资合伙企业（有限合伙），持股 5.74%，其基本情况如下：

企业名称	深圳市富海银涛叁号投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	914403005747779199
成立日期	2011 年 5 月 4 日

二、发行人所处行业基本情况

（一）行业主管部门和行业监管体制、主要法律法规及政策

1、公司的行业属性

公司所处行业为晶体硅太阳能电池生产设备行业，根据证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 修订），晶体硅太阳能电池生产设备行业属于专用设备制造业（行业代码：C35）；根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011），晶体硅太阳能电池生产设备行业属于光伏设备及元器件制造（行业代码：C3825）行业，隶属于太阳能光伏行业。

2、行业监管体制和行业主管部门

太阳能光伏行业涉及国民经济的多个领域，主要接受以下政府部门及行业组织的直接监督管理：

（1）国家发展和改革委员会、国家能源局和工业和信息化部

国家发展和改革委员会是我国政府负责接纳及批准清洁发展项目的主管机构，其职责为：负责起草电价管理的相关法律法规或规章、电价调整政策，制定电价调整的国家计划或确定全国性重大电力项目的电价；负责拟订清洁能源发展规划；推动清洁能源等高新技术产业发展，实施技术进步和产业现代化的宏观指导；指导引进的重大技术和重大成套装备的消化创新工作。

国家能源局及地方政府投资主管部门负责光伏发电项目的核准。国家能源局的主要职责包括：研究提出能源发展战略、政策，研究拟定发展规划，研究提出能源体制改革的建议，推进能源可持续发展战略的实施，组织可再生能源和新能源的开发利用，指导能源节约、能源综合利用和环境保护工作。

工业和信息化部主要职责为拟订并组织实施工业行业规划、产业政策和标准；监测工业行业日常运行；推动重大技术装备发展和自主创新。

（2）行业监管组织

新能源发电行业全国性自律组织主要有中国循环经济协会可再生能源专业委员会、中国可再生能源学会等。

中国循环经济协会可再生能源专业委员会成立于 2002 年，旨在推动可再生能源领域技术进步和先进技术的推广，促进中国可再生能源产业的商业化发展，是联系国内外产业界与政府部门和科研机构的重要纽带。

中国可再生能源学会成立于 1979 年，是国内可再生能源领域全国性、学术

性和非营利性的社会团体，下设光伏专委会、风能专委会等多个专业委员会，旨在成为科技工作者、企业和政府之间的桥梁，致力于促进我国可再生能源技术的进步，推动可再生能源产业的发展。

公司是中国可再生能源协会的会员，接受相关行业自律协会的指导。同时，公司也是中国电子专用设备工业协会会员。中国电子专用设备工业协会是全国性工业行业协会，其上级业务主管部门是工业和信息化部。

3、主要法律法规及政策

（1）主要法律法规

2005年2月，全国人大常委会通过《可再生能源法》，从产业指导与技术支持、推广与应用、价格管理与费用分摊、经济激励与监督措施、法律责任等方面对可再生能源的发展进行了指导、鼓励和约束。《可再生能源法》指出对国家列入《可再生能源产业发展指导目录》的项目给予税收优惠。发行人主要产品属于《可再生能源产业发展指导目录》中的“43 太阳能电池及组件制造设备”，其技术研究和开发将会享受一系列的政策扶持和税收优惠。

2009年12月，全国人大常委会通过《可再生能源法》修正案，指出对国家列入《可再生能源产业发展指导目录》的项目给予税收优惠，“太阳能电池及组件制造设备”亦列入目录，在技术研究和开发生产等方面享受一系列的政策扶持和税收优惠。

2018年，全国人大常委会通过了《节约能源法》修正案，明确提出“国家鼓励、支持开发和利用新能源、可再生能源”。

（2）行业相关政策

近年来，为进一步降低光伏上网电价，倒逼成本下降和效率提升，国家出台了一系列鼓励行业健康发展的政策，具体如下：

日期	部门/省份	文件	具体内容
2018年5月31日	国家发展改革委、财政部、国家能源局	《关于2018年光伏发电有关事项的通知》	根据行业发展实际，暂不安排2018年普通光伏电站建设规模，新投运的光伏电站标杆上网电价和分布式光伏发电项目补贴均下调0.05元/kWh
2018年12月4日	国家发改委、国家能源局	《清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）》	2018年起确保全国光伏发电利用率高于95%，弃光率低于

日期	部门/省份	文件	具体内容
			5%，确保弃光电量比2017年进一步下降。
2019年1月7日	国家发改委、国家能源局	《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》	提出开展平价上网项目和低价上网试点项目建设
2019年4月30日	国家发展改革	《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	进一步完善光伏发电价格形成机制，公布了2019年光伏发电上网电价政策
2019年5月7日	国家能源局	《清洁能源消纳重点专项监管工作方案》	进一步促进优化清洁能源并网服务，保障公平无歧视、高效接入电网
2019年5月17日	国家发展改革委、国家能源局	《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》	共划定13项政策措施，采用“消纳责任权重制”替代“配额制”，以推进建立可再生能源电力消纳保障机制
2019年5月22日	国家能源局、国家发改委	《关于公布2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知》	全国共有16个省级能源主管部门报送了风、光平价上网项目名单，其中光伏平价上网项目装机规模为14.78GW
2020年1月22日	财政部、国家发改委、国家能源局	《关于促进非水可再生能源发电健康发展若干意见》	自2020年起所有新增可再生能源发电项目均采取“以收定支”的方式确定补贴
2020年3月10日	国家能源局	《关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	重点突出推进平价上网和加大力度实施需国家补贴项目竞争配置的两大方向，同时强化风电、光伏发电项目的电力送出和消纳保障机制，提高市场竞争力，推动产业进入高质量发展的新阶段
2020年5月19日	国家能源局	《关于建立健全清洁能源消纳长效机制的指导意见(征求意见稿)》	鼓励建设新一代电网友好型新能源电站，探索市场化商业模式，开展源、网、荷一体化运营示范，通过合理优化风电、光伏、电储能配比和系统设计，在保障新能源高效消纳利用的同时，为电力系统提供一定的容量支撑和调节能力

(3) 行业政策的影响

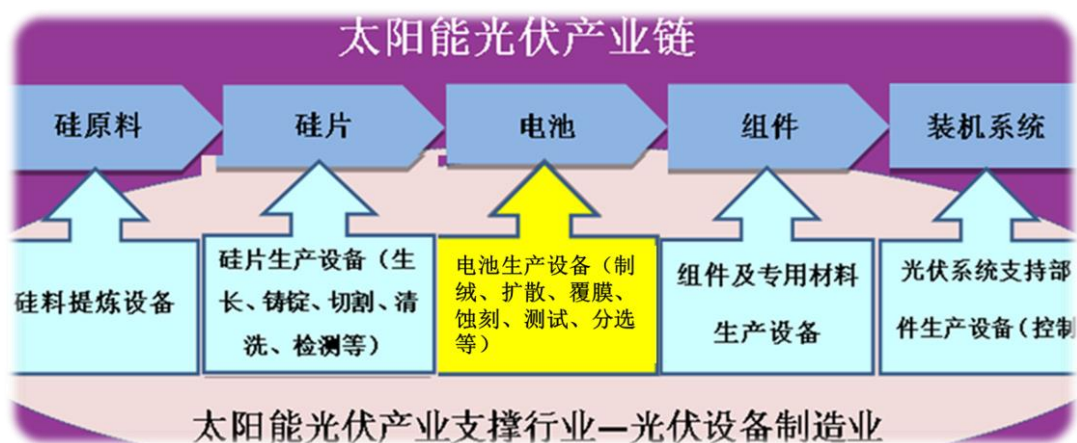
上述光伏政策重要特征是发挥市场在资源配置中的决定性作用，通过市场化手段，实现项目规模和布局配置以及确定各项目电价补贴水平，提升补贴资金效

率。其次，2019 年起国内光伏发电市场进入无补贴平价上网与享受国家补贴竞争配置、存量项目建设等多种项目模式并存的新阶段，上述政策有利于上游制造业发展，促进行业的优胜劣汰，激励降低成本和度电补贴。再次，消纳政策更加市场化且长效化有助于解决光伏行业发展瓶颈，进一步推动弃光率降低，长期来看，以消纳保障机制为依托，消纳责任权重为约束，有望解决平价上网之后国内光伏装机规模主要受到消纳能力限制的问题，进一步打开新能源新增并网的空间，促进光伏行业持续、健康、快速发展。

（二）行业概述

公司属于晶体硅太阳能光伏设备制造业。公司所处的晶体硅太阳能设备制造业系晶体硅太阳能光伏行业的配套行业，受整个晶体硅太阳能光伏行业景气程度的影响较大。

晶体硅太阳能光伏设备制造业包含硅料生产设备、硅片生产设备、电池和组件生产设备、专用材料（铝浆、封装玻璃等）生产设备、光伏系统支持部件生产设备等一系列设备的制造。晶体硅太阳能光伏产业及其设备支撑行业的关系如下图所示：



公司主要为太阳能光伏产业链中的中间环节晶体硅太阳能电池生产提供工艺流程中的关键设备。

1、晶体硅太阳能电池设备的分类及介绍

晶体硅太阳能电池生产工艺主要包括制绒清洗、扩散制结、刻蚀、制备减反射膜、印刷电极、烧结及自动分选等工序，不同电池具体工序有所差异。目前相

关工序逐步采用自动化程度较高的生产设备，各工序的具体内容及对应的关键工艺设备如下：

生产工序	内容	关键工艺设备
制绒清洗	用常规的硅片清洗方法清洗，然后用酸（或碱）溶液将硅片表面切割损伤层除去；再用化学溶液对硅片进行化学处理，在硅片表面制备出用于减反射绒面；最后进行干燥处理。	制绒清洗设备
扩散制结	把硅片放在管式扩散炉的石英容器内，在高温下使用氮气将掺杂物质带入石英容器进行反应。经过一定时间，掺杂物质通过硅原子之间的空隙向硅片内部渗透扩散，形成PN结。	扩散炉
刻蚀	通过化学腐蚀法去除掺杂后的硅片边缘的PN结和表面的磷硅玻璃层。	刻蚀设备
制备减反射膜	通过在电池正面生长减反射膜减少光的反射。	管式PECVD设备
印刷电极	通过“丝网印刷”制备前后电极。	丝网印刷设备
烧结	通过高温烧结形成良好的欧姆接触。	快速烧结炉
自动分选	对不同转换效率的电池片进行分档。	自动分选机

除此之外，晶体硅太阳能电池生产过程中还涉及自动化设备及其他非关键工艺设备，如自动化装卸片机和自动化上下片机、硅片清洗设备、石英管清洗机、石墨舟清洗机、甩干机、化学品供应系统、检测设备等。

公司多年来专注于太阳能电池生产设备的研发和销售，系国内外唯一一家产品线全面覆盖清洗制绒、扩散制结、刻蚀、制备减反射膜、印刷、烧结、自动分选等太阳能电池生产工艺的全部流程设备、相应配套的自动化设备以及智能车间系统，位于行业领先地位。

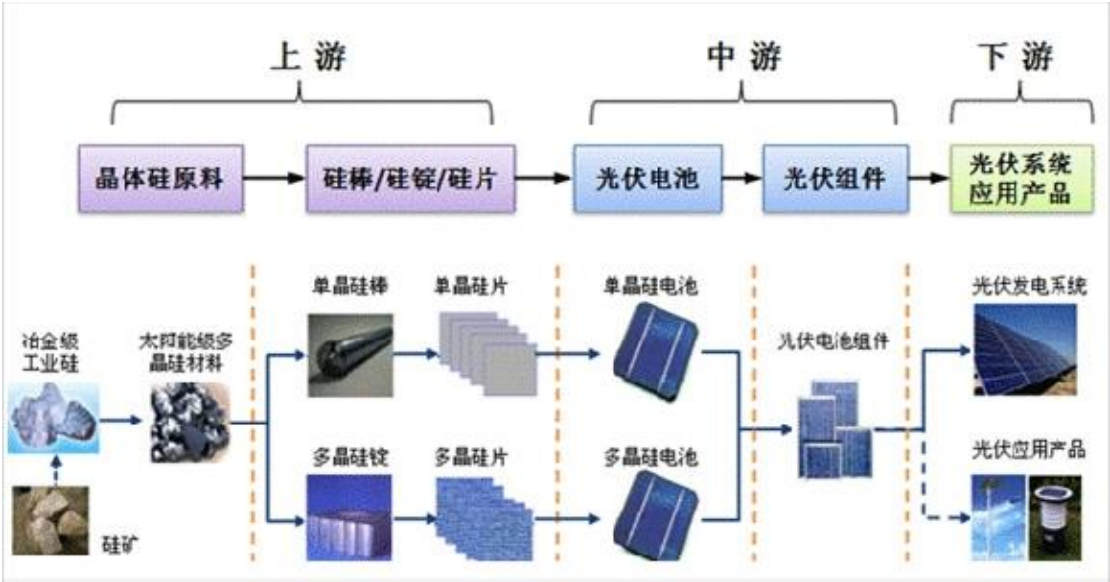
2、晶体硅太阳能行业介绍

公司所处行业与太阳能光伏行业中的分支——晶体硅太阳能光伏行业密不可分。太阳能光伏发电是太阳能发电的重要分支，主要是指利用太阳能电池直接将太阳光能转化为电能，而太阳能电池通常是利用半导体器件的光伏效应原理进行光电转换，按照光伏电池片的材质，太阳能电池大致可以分为两类，一类是晶体硅太阳能电池，包括单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池；另一类是薄膜太阳能电池，主要包括非晶硅太阳能电池、碲化镉太阳能电池以及铜铟镓硒太阳能电池等。

目前，以高纯度硅材料作为主要原材料的晶体硅太阳能电池是主流产品。晶

体硅太阳能光伏产业链的上游是晶体硅原料的采集和硅棒、硅锭、硅片的加工制作；产业链的中游是光伏电池和光伏电池组件的制作，包括电池片、封装 EVA 胶膜、玻璃、背板、接线盒、太阳能边框及其组合而成的太阳能电池组件、安装系统支架，目前晶体硅电池分为单晶硅和多晶硅两种；产业链的下游是光伏电站系统的集成和运营。

太阳能光伏产业链（晶体硅）



3、行业发展概况

(1) 太阳能光伏行业的发展概况

近年来，随着国际社会对保障能源安全、保护生态环境、应对气候变化等问题日益重视，许多国家已将可再生能源作为新一代能源技术的战略制高点和经济发展的重要新领域，其中太阳能光伏发电是可再生能源利用的重要组成部分之一。

随着产业技术的逐步成熟与进步，在经历震荡、调整后，在经济高速发展、政府政策支持和技术进步等众多因素的驱动下，目前，太阳能光伏行业呈现如下发展趋势：

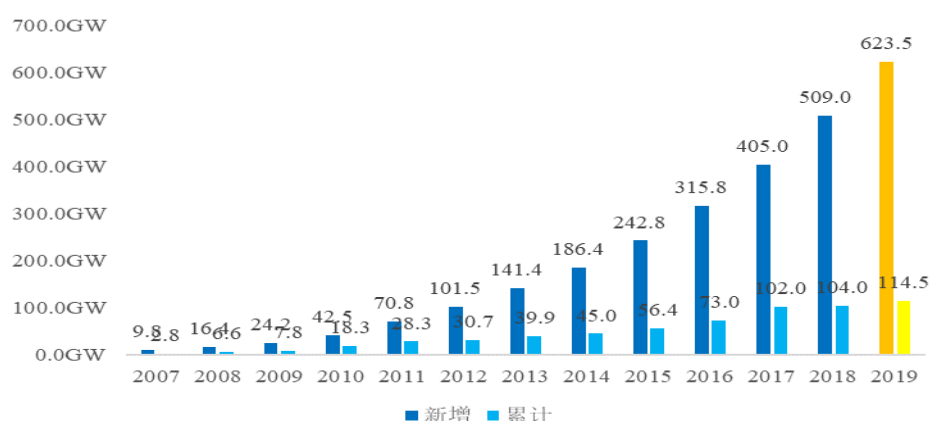
1) 全球太阳能光伏发电新增装机容量持续增加，随着光伏发电逐步实现平价上网，光伏行业市场需求逐步从政策驱动向内生动力驱动转变，全球太阳能光伏发电新增装机容量将持续保持较高的景气度

自 2000 年以来，全球太阳能光伏产业进入了高速发展期，太阳能光伏年装机容量快速增长，上游相关行业也得到迅速发展。2011 年-2012 年，受到全球经

济持续低迷、欧债危机持续深化、贸易摩擦频发等因素影响，光伏产业链出现了短暂的过剩，全球光伏新增装机容量增速明显放缓，但整体规模仍保持继续上升趋势。进入 2013 年后，在光伏发电成本持续下降、政策持续利好和新兴市场快速兴起等有利因素的推动下，新增装机容量持续上升，全球光伏市场持续扩大。

2007 年至 2019 年，全球年度光伏新增装机容量和累计装机容量持续增长，新增装机容量由 2007 年的 2.8GW 增加至 2019 年的 114.50GW，累计装机量从 2007 年的 9.8GW 增至 2019 年的 623.50GW。

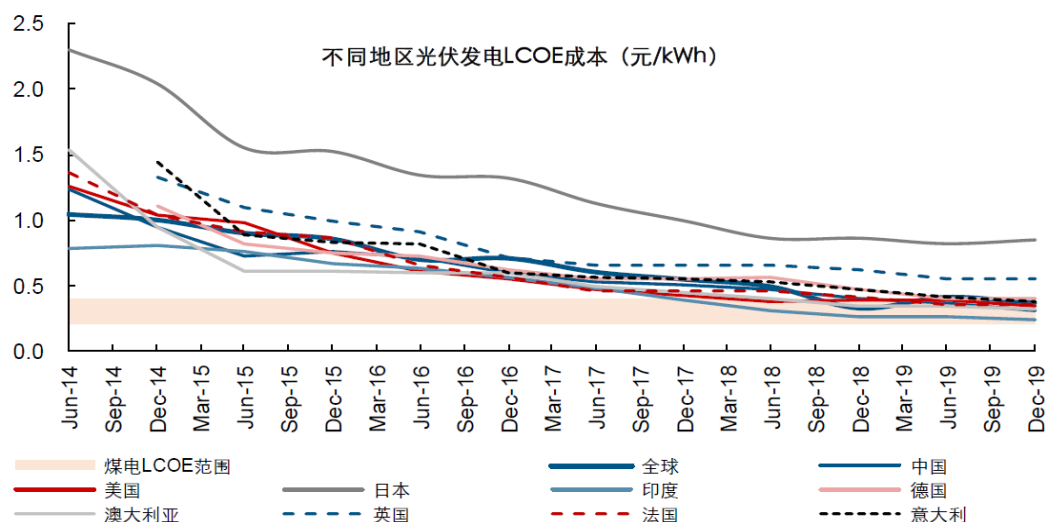
2007-2019 年全球累计与新增光伏装机容量



近年来光伏市场处于由补贴市全面转变为平价市的过渡阶段，一方面成本快速下降提高经济性驱动平价项目上量，另一方面部分地区补贴临近取消，为充分享受补贴带来的高收益率，部分国家地区抢装需求旺盛。在平价上量及抢装刺激带动下，未来几年全球装机仍延续稳步增长的趋势。

此外，平价项目上量方面，根据最新数据，当前全球众多市场光伏发电 LCOE 成本已经低于 0.3 元/kWh 水平(煤电的 LCOE 成本整体在 0.2-0.4 元/kWh 左右)，光伏在全球众多地区经济性逐步凸显。

随着平价上网的实现，光伏行业的发展从政策驱动向内生动力驱动转变，太阳能光伏发电将在能源消费中占据重要的席位，不但能替代部分常规能源，而且有望发展成为能源供应的主体。



2018 年全球平均光伏发电渗透率为 2.2%，其中意大利光伏发电渗透率最高（8.0%），德国紧随其后（7.1%），日本位列第三（6.8%）。2019 年中国的光伏发电渗透率从 2018 年的 2.6% 提升至 3.1%。在经济稳步发展、政府政策支持和技术进步等众多因素的驱动下，太阳能光伏有望保持高增长，光伏发电渗透率有望持续提升。

从中长期来看，“平价上网”之后光伏行业有望迎来更大市场空间，全球光伏产业也将进入新的发展阶段。根据 CPIA 分析，预计到 2025 年，保守情况下光伏新增装机容量有望达到 165GW，乐观情况下光伏新增装机容量有望达到 200GW。根据第九版国际光伏技术路线图（ITRPV）中性预测，到 2030 年全球新增装机容量将达到 660GW，2050 年全球累计装机容量将达到 9,170GW。在全球能源体系加快向低碳化转型的背景下，光伏产业未来发展潜力巨大，具有广阔市场空间。

综上，未来几年，全球光伏市场具有巨大潜力，并将持续保持稳定发展。

2) 中国光伏产业链各环节国际竞争力持续巩固和增强，确立了全球领先地位

我国太阳能光伏产业虽起步略晚，但受惠于全球光伏行业的发展，凭借良好的产业配套优势、人力资源优势、成本优势以及国家的大力扶持政策，充分利用国外市场要素，通过自主创新与引进消化吸收再创新相结合，逐步形成了具有我国自主特色的光伏产业技术体系，并在世界光伏产业的快速发展中，扮演了非常

重要的角色。

近年来,随着我国加快能源结构的优化调整,在我国光伏产业相关政策的驱动下,2015年-2019年,我国新增装机容量分别为15.18GW、34.24GW、53.06GW、44GW和30.11GW。受政策调整的影响,虽然2018年和2019年新增装机容量有所下降,但截至2019年,中国光伏新增装机量连续7年位居全球首位,光伏累计装机量连续5年位居全球首位。

根据CPIA数据,截至2019年底,中国多晶硅产能达到46.2万吨,同比增长19.4%,产量约34.2万吨,同比增长32.0%,占全球产量的近67%;硅片产量134.6GW,同比增长25.7%,占全球产量的近98%;电池片产量108.6GW,同比增长27.7%,占全球产量的近83%;组件产量98.6GW,同比增长17.0%,占全球产量的近77%,产业链各环节位居世界首位,为全球第一大光伏制造大国。

3) 技术进步成为加速光伏行业发展的重要推动力

自2015年我国启动光伏“领跑者”计划以来,通过鼓励建设先进光伏发电技术示范基地、新技术应用示范工程等,促进先进光伏技术和产品的应用,为推动光伏产业技术进步、成本下降和产业转型升级等起到了积极作用。目前,随着我国光伏产业迅速发展,成本不断下降。从技术角度讲,目前降低成本主要通过提高晶体硅太阳能电池的转换效率和减少硅用量两种方式,因此技术进步成为了加速光伏行业发展的重要推动力。

在减少硅用量方面,在保证硅片强度的情况下,降低硅片厚度成为技术发展的主流趋势。目前主流厚度是 200 ± 20 微米,薄片化趋势明显;同时,为了降低后道工序成本,提高后道工序产能,呈大片化发展趋势。

在提高晶体硅太阳能电池转换效率方面集中体现在电池技术水平提升。目前,我国先进晶体硅电池技术发展呈现多样化以及迭代加速的趋势,其中背面钝化(PERC)技术日趋成熟,已成为高效电池的主流,而“PERC+”成为PERC工艺升级,提升光电转换效率的重要方向;此外TOPCon、HJT等一批高效晶硅电池工艺技术也逐步产业化,不断引领全球新技术。

4) 行业各环节集中度进一步提升,行业从同质化竞争向注重高效化转变,

高效低成本成为了技术主流，我国光伏产业具备了技术、规模、成本、人才的全球竞争优势

经历 2011 年至 2012 年行业的急剧波动，2012 年我国光伏企业数由年初的 262 家下降到 112 家，半数以上企业出局。从结构上看，挤出产能多为高成本的中小企业，而存活下来的企业多为具有人才、成本和规模优势的龙头企业，资金相对充裕的企业甚至展开兼并重组，延伸产业链，行业的集中度得到提升。在多晶硅料市场，2019 年 CR5（行业集中度）占比 69.3%，相比 2018 年提升 9 个百分点；产量达万吨级以上的企业从 2018 年的 7 家减少至 6 家，产量占比高达 83.9%，同比提升 12.1 个百分点；在硅片市场，2019 年 CR5 占比 72.8%，相比 2018 年提升 4.2 个百分点；在电池片市场，2019 年 CR5 占比 37.9%，相比 2018 年提升 8.4 个百分点；在组件市场，2019 年 CR5 占比 42.8%，相比 2018 年提升 4.4 个百分点。

头部企业不断加大新技术与新产能投入，光伏技术全面加速，其中多晶硅料综合电耗、生产成本、设备投资持续下降；硅片环节大硅片化、单晶薄片化持续推进；电池片环节 P-PERC 电池及 PERC+产业化转换效率持续提升，并加大异质结（HJT）和 TOPCon 等新型电池技术的研发以及组件环节双面、半片规模化应用；从而促进光伏产业向有序优胜劣汰的健康方向发展，低效高成本的落后产能面临改造或淘汰，进一步提升了行业集中度。

光伏产业是一个技术快速更新迭代的产业，为了保持成本和效率的领先性以及竞争力，需要有足够的资金实力和足够的技术储备取得最先进的技术和布局最先进的产能。因此，光伏行业的集中度呈不断提升的趋势，迎合终端需求的高效低成本产线逐步成为了市场发展的主流。我国光伏产业具备了技术、规模、成本、人才的全球竞争优势。

（2）晶体硅太阳能电池设备行业的发展概况

光伏行业发展至今，太阳能电池生产作为太阳能发电降本提效的最关键的环节，其太阳能电池设备对提高光电转换效率和降低光伏发电成本具有不可替代的作用。

近年来，我国光伏行业持续增长为我国太阳能电池设备市场发展营造了良好

的市场环境，太阳能电池设备行业持续健康发展，技术水平明显改进，同时在以降低成本、提高转换效率为目标的新工艺技术不断迭代，生产自动化和智能化趋势的共同推动下，国产设备的技术水平、产能和稳定性等大幅提升，量产技术实现了对进口设备的全面超越。

太阳能电池设备的市场需求主要取决于下游光伏电池片的技术迭代，光伏电池片目前的发展阶段：从常规铝背板 BSF 电池（1 代）→PERC 电池（2 代）→PERC+ 电池（TOPCon）（2.5 代）→HJT 电池（3 代）→IBC 电池（4 代）等。每一次新技术迭代，光伏电池行业都会迎来 2-3 年新一轮的扩产周期，进而带动代表新技术的电池设备的需求。

近年来，随着光伏应用市场的不断扩大，光伏电池技术快速更新迭代，太阳能电池设备行业发展呈现以下趋势：

1) 随着电池技术迭代，设备行业技术水平不断提高，市场需求持续增加，光伏高效路线迎来设备行业的发展机遇

近年来，下游电池片生产企业随着电池技术的迭代扩产呈持续增加的趋势，随着行业的技术不断进步、制造成本的加速降低，作为光伏高效路线重要环节的光伏设备行业将迎来新的发展机遇，预计未来五年，随着太阳能电池技术的迭代，太阳能电池设备的市场需求如下：

整体来说，中国太阳能电池生产设备行业市场需求来源于下游电池片生产厂商的扩产需求。首先，国内需求方面，国内电池片生产厂商已在全球占据最大的市场份额，基于光伏设备价格、运输和售后服务便利程度等考虑，其使用的设备主要来源为国内设备企业。其次，出口需求方面，随着国内设备企业技术水平的不断提高，国际光伏生产厂商也开始逐渐采用国内设备厂商的产品，而受到国际贸易壁垒等因素的影响，国内的太阳能电池生产厂商开始不断在海外尤其是东南亚地区建立生产基地，由于国内的电池片生产厂商长期与国内设备厂商合作，其海外的电池片生产工厂也较多地采用了国内设备厂商的产品，进而拉动了设备厂商的出口需求。

综上，随着高效太阳能电池片技术迭代加速，预计未来几年对于电池片设备的国内需求和出口需求都会不断增长，市场需求具有广阔的前景。

2) 随着下游客户电池片生产厂商集中度的提升和技术迭代, 设备厂商需要紧跟制造工艺的发展潮流, 行业竞争向技术、人才竞争发展, 集中度也进一步提升

太阳能电池生产设备制造工艺较复杂, 涵盖热力学、半导体物理学、化学、机械自动化与设计、电子电路、自动控制等多门学科, 同时对可靠性、稳定性、安全性、精密程度、自动化水平等都有严格的要求, 只有依靠长期的技术积累才能提高产品的稳定性。此外, 随着电池片技术的快速更新迭代, 下游客户集中度的逐步提升, 大客户对于设备的性能要求不断提升, 相对领先且引领技术发展方向的设备供应商将获得较高的市场份额, 相对落后的则逐步被淘汰出局, 设备行业集中度也进一步提升。

综上, 随着行业的技术不断进步, 电池转换效率不断提高、制造成本的加速降低, 作为光伏高效路线重要环节的太阳能电池设备行业将迎来新的发展机遇。

(三) 进入本行业的主要障碍

1、技术壁垒

太阳能光伏设备制造行业属技术密集型行业, 对技术的先进性依赖程度比较高; 此外, 光伏设备制造工艺较复杂, 对研发人员知识结构及学科背景的要求也较高, 涵盖热力学、半导体物理学、化学、机械自动化与设计、电子电路、自动控制等多门学科, 同时对其可靠性、稳定性、安全性、精密程度、自动化水平等都有严格的要求。因此, 研发人员的技术水平和知识的深度和广度都会直接影响到产品的质量和水平, 长期技术积累才能有效提高相应产品的稳定性, 新进入企业很难在短期积累充足的技术储备。

2、资金壁垒

光伏设备行业属于资金密集型行业。首先, 从合同签约到产品交付, 通常需要经历产品设计、原辅料采购、组织生产、产品检测、现场安装、系统调试等过程, 周期比较长, 需要较大规模的营运资金; 其次, 光伏设备的设计、制造设备也需要不断的更新, 尤其是实验设备和检测设备, 通过技术改造和扩大规模才能提高工艺水平和竞争能力, 因此在资金层面上构成了一定的行业进入门槛。

3、人才壁垒

先进的技术和工艺水平需要企业拥有一批具备高素质、丰富的知识结构和经验积累的人才，而且，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。

4、品牌和客户资源壁垒

晶体硅太阳能电池生产设备是晶体硅太阳能电池生产企业的关键生产设备。对于电池片生产厂商而言，其设备投资较大，占其总投资的比重较高，尤其是设备的技术性能将直接影响到太阳能电池片的质量、生产成本及光电转换效率。因此，设备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电池片企业选择设备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，相应地，客户一旦选定设备供应商后亦不会轻易更换。因此，本行业存在较高的品牌及客户资源壁垒。

5、管理壁垒

目前晶体硅太阳能电池生产设备交期短、质量和售后服务要求高的特点，且作为非标设备，客户定制化要求较高，生产管理难度较大。行业内的企业从采购过程管理、生产过程到销售过程、售后服务过程管理越来越多需要系统化的管理模式，只有良好、系统的管理，企业才能持续保持产品质量的稳定性、供货的及时性和持续性。高水平管理来自于高效精干的管理团队和持续不断的管理方法改进，新进入该行业的企业难以在短时间内建立高效的管理团队和稳定的管理机制。

（四）影响行业发展的因素

太阳能光伏发电产业需要高质量的太阳能光伏电池，转换效率更高的太阳能光伏电池需要有技术更先进的太阳能电池生产设备，因此，太阳能电池生产设备行业是太阳能光伏产业中的关键行业，对整个太阳能光伏产业的发展起基础支撑作用。影响太阳能电池生产设备行业发展的主要因素包括：

1、有利因素

（1）可再生能源已成为全球具有战略性的新兴产业，太阳能行业优势凸显

随着国际社会对保障能源安全、保护生态环境、应对气候变化等问题日益重视,全球能源转型的基本趋势确立,即实现化石能源体系向低碳能源体系的转变,最终进入以可再生能源为主的可持续能源时代。近年来,欧美等国每年 60% 的新增发电装机来自可再生能源;2015 年,全球可再生能源发电新增装机容量首次超过常规能源发电装机容量。随着可再生能源技术的进步及应用规模的扩大,可再生能源发电的成本显著降低,经济性已得到显著提升。

随着可持续发展观念在世界各国不断深入人心,全球太阳能开发利用规模迅速扩大,技术不断进步,成本显著降低,呈现出良好的发展前景,许多国家将太阳能作为重要的新兴产业,主要体现在如下方面:

1) 太阳能得到更加广泛应用。光伏发电全面进入规模化发展阶段,中国、欧洲、美国、日本等传统光伏发电市场继续保持快速增长,东南亚、拉丁美洲、中东和非洲等地区光伏发电新兴市场也快速启动。太阳能热发电产业发展开始加速,一大批商业化太阳能热发电工程已建成或正在建设,太阳能热发电已具备作为可调节电源的潜在优势。太阳能热利用继续扩大应用领域,在生活热水、供暖制冷和工农业生产中逐步普及。

2) 太阳能发电规模快速增长。截至 2019 年底,全球太阳能发电累计装机规模 580.10GW,当年新增装机 97.10GW,成为全球增长速度最快的能源品种之一。

3) 太阳能产业对经济带动作用显著。2015 年全球光伏市场规模达到 5,000 多亿元,创造就业岗位约 300 万个,在促进全球新经济发展方面表现突出。很多国家都把光伏产业作为重点培育的战略性新兴产业和新的经济增长点,纷纷提出相关产业发展计划,在光伏技术研发和产业化方面不断加大支持力度,全球光伏产业保持强劲的增长势头。

综上,太阳能产业的发展,将推动太阳能电池设备行业的进一步发展。

(2) 各国政府政策大力扶持

近年来,随着国际社会对保障能源安全、保护生态环境、应对气候变化等问题日益重视,许多国家已将可再生能源作为新一代能源技术的战略制高点和经济发展的重要新领域,其中太阳能光伏发电是可再生能源利用的重要组成部分之

一。

世界各国均高度重视太阳能光伏产业的发展，纷纷出台产业扶持政策，抢占未来新能源时代的战略制高点。在全球各国共同推动下，光伏产业化水平不断提高，产业规模持续扩大，光伏发电已逐步成为促进能源多样化和实现可持续发展的重要能源。

（3）成本下降以及技术水平不断提升

目前，随着单位发电成本的不断下降，平价上网的实现，使得太阳能替代常规能源实现大规模的应用成为了可能。据 WoodMackenzie（伍德麦肯兹）电力与可再生能源最新研究《2019 年中国各省区可再生能源竞争力分析报告》，中国风电与光伏的平准化度电成本(LCOE)均值现已低于国内燃气成本，并将于 2026 年实现对煤电成本的竞争优势。经过几十年的持续研究开发，光伏产业主要原材料的价格大幅下降，技术不断革新，光伏转换效率稳步提升，发电成本大幅下降；同时，光伏产业发展也带动了光伏专用设备行业技术的大幅提升。未来，随着行业技术进步的推动和制造成本的不断下降，光伏发电成本将不断降低，光伏发电将减少甚至摆脱对政府补贴的依赖，市场驱动将成为光伏行业发展的最主要驱动因素，这将有助于光伏产品的大规模普及和应用，进而使得高性能光伏专用设备的市场需求持续增加。

2、不利因素

（1）技术替代及迭代

晶体硅太阳能电池及薄膜太阳能电池是当前比较流行的组件电池，并具有不同的技术路线。由于晶体硅电池技术起步较早且光电转化率高，多年来一直处于主导地位。但随着技术的革新，若晶体硅电池技术进步出现停滞、而薄膜电池实现突破，则晶硅太阳能电池行业可能面对技术替代的风险。

（2）受太阳能光伏行业波动的影响较大，且随着太阳能电池技术迭代加快，设备更替速度也不断加快

太阳能光伏电池设备制造作为太阳能光伏行业的重要配套行业，受太阳能光伏行业波动影响较大，而且以提高光伏发电转换效率、降低光伏发电成本为目标，晶体硅太阳能电池技术迭代不断加快，太阳能电池设备更替速度也不断加快。作

为太阳能电池设备生产厂商，若无法根据技术发展趋势研发相应设备或者在技术迭代过程中保持技术领先性，将可能面临被淘汰的风险。

（3）光伏发电成本不断下降，但仍对政策具有一定的依赖性

太阳能发电难以在全国乃至全球全面普及的一个主要原因就是光伏发电成本比传统能源高。随着技术进步和产业的更新换代，太阳能光伏发电成本已大幅下降，但目前与火电等传统能源的发电成本仍存在一定差距，使得光伏行业对补贴政策的仍具有一定的依赖性。而各国目前对于光伏补贴的力度正在逐渐减弱，光伏行业正不断通过自身技术进步进一步降低发电成本。未来，若光伏行业技术进步及成本下降的速度低于各国补贴政策退出的速度，光伏行业将会面临一定的调整。

（4）国际贸易摩擦

光伏产业是我国可以同步参与国际竞争的、保持国际先进水平的产业。我国光伏产业的快速发展促进了我国相关企业全球竞争力不断提升，同时我国光伏企业所提供的质优价廉的光伏产品也有效降低了全球光伏发电的市场门槛，极大推动了光伏发电的普及和应用。

随着全球光伏发电市场规模的迅速扩大，很多国家都将光伏产业作为新的经济增长点。一方面各国在上游原材料生产、装备制造、新型电池研发等方面加大技术研发力度，产业国际竞争更加激烈；另一方面，有些国家和地区在市场竞争不利的情况下采取贸易保护措施，对我国光伏发电产品在全球范围应用构成阻碍，我国光伏企业未来仍有可能面临严峻的国际贸易壁垒形势及国际市场不确定、供需失衡等不利因素带来的挑战。

（五）行业技术水平及技术特点、行业周期性、区域性或季节性特点

1、行业技术水平及技术特点

太阳能电池生产设备的技术水平和稳定性是保证电池质量的重要因素，因而下游客户对于设备的技术参数要求极高。提高转换效率一直是光伏行业的主题，行业内先进技术也主要是以提高转换效率为核心。提高转换效率的水平的关键在于电池制备环节，而电池制备主要依赖于电池生产设备。因此，一方面下游电池生产企业会结合行业发展趋势主动与上游电池生产设备企业合作进行新设备研发和调试，以满足新技术要求；另外一方面电池生产设备企业也会主动根据电池

制备技术的发展，通过与科研机构、高校、下游客户等进行产学研合作，研发生产新的设备，以满足和创造下游需求。

目前，我国光伏电池制造设备企业已具备了成套工艺流程设备的供应能力，制绒清洗设备、扩散炉、PECVD、等离子刻蚀机、激光开槽、激光掺杂等环节国产设备已占据主导地位。

近年来，随着太阳能电池技术更迭不断加快，成本的持续下降和效率的持续提升，太阳能电池设备主要发展方向主要为新工艺设备的开发、提高单机设备产能及智能制造，具体技术特点如下：

（1）创新工艺与装备相融合。目前，光伏电池生产线已实现将先进的工艺物化于设备，实现先进工艺与设备的紧密融合，以提升生产线的技术水平。

（2）高产能与智能制造。目前，光伏电池生产线更注重高产能与智能制造，一方面，生产线上单台设备的装片量和产能越来越高，以通过规模化效应提高生产效率，降低单位能耗，进而最大限度地降低电池和组件单位成本；另一方面，为了进一步提高产能、降低损耗及成本以及为了保证生产的可靠性、标准化与一致性，光伏电池生产过程大量采用高效自动化及智能化技术，生产线的自动化水平逐步将单台设备自动化升级为智能车间系统。

2、行业技术发展趋势

（1）高产能、低功耗成为发展方向

提高产品性能质量、降低生产成本是光伏设备的主要需求方向，因此，进一步发展适合大尺寸、薄硅片的工艺技术设备，节约硅材料，降低成本成为未来光伏设备行业的发展趋势；另外，在装备选择上一线主流组件制造商更倾向于高端智能化组件制造设备，占地面积小、高产能、低功耗、高性能多层组件制造设备将成为行业发展的趋势之一。

（2）智能化、自动化程度不断提高

随着人力成本的提升以及电池片生产厂家对于良品率的要求逐渐提高，提高单机自动化水平，增加批次装片量，提高单机生产效率，以及实现设备间机械手自动转送，在线检测，提高整线生产效率，减少人工干预，降低碎片率已成为了行业技术发展主要趋势之一。因此，提高单机智能化水平、增加批次装片量，以提高单机生产效率和产能、降低使用成本和维护成本，将是光伏设备发展趋势之

一。同手工相比，智能化可提高整线生产率约 30%，并可降低碎片率，减少人工接触污染，降低生产成本。因此，未来行业将根据自动装载-自动传输-自动检测-智能制造的路径向前推进。

（3）设备研制与新型工艺更紧密地结合

设备研制与新型的组件制造工艺越来越紧密是未来的发展趋势，使一些高水平的工艺技术和设备研制相结合，以提高转换效率为目的采用新型工艺的电池片生产将通过建立工艺示范线，采取设计、制造、工艺开发、设备开发与改进联合进行的方式。这样既可以缩短设备的开发周期，也可以促进先进工艺的应用，同时降低了设备采购成本，可进一步提高国内光伏企业的市场竞争力。国内的光伏设备制造行业将由单一产品向多元化、按照客户需求提供定制化、智能化装备线转变。

（4）光伏制造向光伏智造转变

近年来，国家相继提出了“互联网+”及“中国制造 2025”发展战略。在此战略推动下，光伏设备生产企业也逐步注重互联网、智能化技术以及数字化管理技术与设备的结合，以建设智能制造车间，包括单台设备信息化，设备智能化及在线工艺智能控制，利用物联网技术实现车间设备信息通讯，利用计算机、总线控制、通讯、智能数据分析处理等技术实现全产业链信息协同管理及监控与决策的智能化等。光伏智能制造工厂要求全面部署 MES、ERP 等智能化制造管理系统，生产投料、设备状态、质量控制、环境监测等实现全程智能监测和调度，产品生产过程可追溯，这要求光伏设备生产厂商在智能化软件开发上加强研发投入，掌握光伏并网、储能设备生产及系统集成关键技术，逐步实现光伏生产装备国产化、智能化和全生产工艺一体化的生产能力。

3、行业周期性、区域性或季节性特点

（1）周期性特点

太阳能电池生产设备面向于太阳能产业，太阳能产业是新兴行业，市场处于快速上升阶段，受到经济周期以及其他因素的影响较大，因此存在一定的周期性。目前包括中国在内的世界各国都在执行或准备出台各种补贴政策，大力发展太阳能光伏产业，鼓励技术进步和电池转换率的提升，预计作为配套的太阳能电池设备行业将保持一段较长时期的景气周期。

（2）区域性特点

尽管我国太阳能电池生产行业具有区域性结构特点,但是由于晶体硅太阳能电池生产设备单价较高,运费在设备销售过程中影响较小,因此,晶体硅太阳能电池生产设备行业不存在区域性特征。

（3）季节性特点

太阳能电池安装具有一定的季节性特征,一般日照充足的季节安装量较大。但是光伏设备生产厂商从签订订单、采购、生产、运输、安装到验收确认收入有一定的周期,因此,光伏设备行业季节性并不明显。

（六）公司所处行业与上、下游行业之间的关联性及其对本行业的影响

1、本行业与上游行业的关联性及其影响

本行业的上游行业为石墨舟、干式真空泵、专用设备电源等部件制造,机械加工设备制造以及通用材料或通用元件行业。上游行业基本属于充分竞争性行业,市场供应相对充足,不存在供应瓶颈,不存在个别企业技术垄断,对本行业的发展比较有利。此外,上游行业的技术水平发展会带动晶体硅太阳能电池生产设备制造行业的技术水平的进步,加快产品的更新换代。

2、本行业与下游行业的关联性及其影响

本行业的下游行业为太阳能电池片生产行业。本行业与下游行业的发展密切相关,下游行业对本行业的发展具有较大的牵引作用,下游行业对本行业产品的需求直接决定了本行业的市场需求。2015 年以来,随着太阳能光伏发电应用市场的全面回暖,下游行业发展迅猛,产能快速扩张,技术更新速度加快,对本行业产品采购数量也随之增长并维持在较高水平,从而推动了本行业的进一步发展。

三、公司在行业中的竞争情况

公司是太阳能电池核心设备的龙头生产商。根据中国电子专用设备工业协会统计,捷佳伟创在 2019 年中国电子专用设备行业主营产品销售收入前十名单位中销售收入排名第三。

（一）主要竞争对手

1、清洗设备市场的主要竞争对手

公司在清洗设备的主要竞争对手包括：上海思恩、张家港超声、上海釜川和北方华创。

上海思恩：全称为上海思恩电子技术有限公司，中美合资企业，位于上海市虹口区，产品包括全自动/手动基片湿处理系统，单/多晶硅太阳能电池片湿处理设备，异丙醇干燥机系统，化学供液系统，零部件清洗系统等，其在光伏设备行业主要提供硅料清洗机。

张家港超声：全称为张家港市超声电气有限公司，位于江苏苏州张家港市。该公司开发了多种系列的超声波自动清洗设备和成套清洗设备，其在光伏设备行业主要提供硅片清洗机。

上海釜川：全称为上海釜川超声波科技有限公司，其在光伏设备行业主要提供湿法清洗设备。

北方华创：全称为北方华创科技集团股份有限公司，位于中关村高科技产业开发区“电子城科技园”，从事基础电子产品的研制、生产、销售及技术服务业务，主要产品为大规模集成电路制造设备、混合集成电路和电子元件。

2、制绒和刻蚀设备市场的主要竞争对手

公司在制绒和刻蚀设备领域的主要竞争对手是德国的施密德（Schmid）和瑞纳（Rena），国内的生产厂商还有苏州聚晶。

施密德（Schmid）：全称 Gebr.SchmidGmbH，德国设备制造商，其光伏设备主要包括运送装置、硅片分离、清洗、分选设备，太阳能电池镀膜设备、制绒设备、扩散炉，薄膜电池湿蚀刻设备，自动化设备等。

瑞纳（Rena）：德国设备制造商，成立于 1993 年，主要产品是湿法化学领域链式和槽式太阳能电池片工艺设备。

苏州聚晶：全称苏州聚晶科技有限公司，主要产品包括：水平式多晶制绒硅片清洗机、水平式湿法刻蚀硅片清洗机、全自动单晶制绒酸洗综合设备、全自动去磷硅玻璃（PSG）清洗机、全自动硅料清洗设备、全自动硅片清洗设备、石墨

舟清洗机-石英管清洗机等行业清洗机。

3、扩散炉市场的主要竞争对手

在扩散炉市场，主要竞争对手包括：丰盛装备、湖南红太阳新能源科技有限公司、北方华创、TempressSystems,Inc.和 CentrothermPhotovoltaicsAG。

丰盛装备：全称为深圳丰盛装备股份有限公司。该公司在光伏设备行业主要提供：铸锭炉和扩散炉、PECVD 设备。

湖南红太阳新能源科技有限公司：主要从事微电子设备、光电子设备、光伏制造设备、磁性材料制造设备的研发销售。

TempressSystems：位于荷兰 Vaassen，主要从事半导体、微型机电系统、光伏产业中水平、垂直扩散炉和低压化学气相沉淀设备的研发和生产。

CentrothermPhotovoltaicsAG：位于德国布劳博伊伦，具有 30 余年的产业经验，为全球光伏技术和设备主要供应商之一，在光伏设备领域具有提供交钥匙生产线的设计、生产能力。

北方华创的基本情况见上述“清洗设备市场的主要竞争对手”部分。

4、PECVD 设备市场的主要竞争对手

在 PECVD 设备市场，主要竞争对手包括：CentrothermPhotovoltaicsAG、Roth&Rau、TempressSystems,Inc.、北方华创、丰盛装备和湖南红太阳新能源科技有限公司。

Roth&RauAG：位于德国霍恩施泰因·恩斯塔特，在光伏行业主要从事镀膜设备的生产。2011 年，公司被梅耶博格（MeyerBurgerTechnologyGroup）收购。

CentrothermPhotovoltaicsAG、TempressSystems,Inc.、北方华创、丰盛装备、湖南红太阳新能源科技有限公司等基本情况见上述“清洗设备市场的主要竞争对手”和“扩散炉市场的主要竞争对手”部分。

5、自动化设备市场的主要竞争对手

在自动化设备市场，发行人的主要竞争对手包括：Jonas&Redmann、Schmid、

MANZ、罗博特科、先导智能和无锡江松。

Jonas&Redmann: 德国公司，主要从事特种机械设备制造。提供的自动化产品包括：清洗自动上下料机、在线式、离线式全自动石墨舟装卸片机、全自动石英舟装卸片机。

MANZ: 德国公司，主要生产锂离子电池，近年在光伏领域自动化设备方面发展较快。提供的自动化产品包括：清洗自动上下料机、石英舟自动装卸片机、石墨舟自动装卸片机、10,000 片硅片在线缓存系统。

罗博特科: 全称为罗博特科智能科技股份有限公司，主要生产扩散上下料设备、PECVD 板式在线自动化设备、PECVD 管式在线/离线自动化设备、湿制程自动化设备等。

先导智能: 全称为无锡先导智能装备股份有限公司，主要生产锂电池设备、光伏自动化生产配套设备和薄膜电容器设备等，其在光伏行业主要提供自动化配套设备。

无锡江松: 全称为无锡市江松科技有限公司，主要生产太阳能光伏电池设备自动化，其主要产品包括石墨舟装卸片机、制绒刻蚀上下料机、石英舟装卸片机等。

施耐德（Schmid）基本情况见上述“制绒和刻蚀设备市场的主要竞争对手”部分。

（二）发行人竞争优势

在帮助客户降低晶体硅电池生产成本、提高电池转换效率的同时，公司在技术研发、自主创新、产品与服务等方面逐渐形成了突出的核心竞争优势，积累了行业内主流客户资源，拥有了良好的市场口碑和较高的品牌知名度。

1、研发创新能力优势

公司建立了健全的研发体系，同时全面推进“产学研”一体化建设，将设备研发与电池制造工艺研发紧密结合，以满足太阳能电池生产企业对提高转换效率和降低生产成本的需求。公司自成立以来，不断进行技术和产品创新，丰富产品

规格种类，推动先进晶体硅太阳能电池工艺技术的发展进程，具有较强的技术研发实力。

2、技术优势

公司一直专注于晶体硅太阳能电池生产设备的技术与工艺研发，积累了丰富的行业应用经验，通过持续的技术与产品创新，掌握了多项具备独创性的核心工艺技术。持续的技术研发和丰富的技术储备使公司主要产品在技术和质量水平上达到国际先进水平。公司产品凭借高性价比优势迅速占领市场，并得到了用户的充分肯定和国内外同行的认可，产品已广泛应用于国内外知名太阳能电池制造企业，市场占有率较高。

3、客户资源优势

凭借在技术研发、产品性能、服务质量方面的综合优势，公司与主流的晶体硅太阳能电池生产企业建立了长期合作关系。同时，公司通过与国内外主流企业的合作，促进公司研发生产技术的不断创新和产品性能的持续提高。

4、个性化定制的技术服务优势

公司采取以销定产的生产模式，能够针对不同客户的技术需求进行个性化设计和定制，最大程度地满足不同客户的差异化产品技术需求，并致力于提供高水准的服务，同时公司售后技术服务体系健全，专业化程度高，响应速度快，还能提供生产线的高水平工艺技术、生产管理支持等增值服务项目，为客户项目顺利生产提供支持。

5、管理优势

公司的技术和管理团队均具有多年电子专用设备、光伏设备领域的从业经验，特别是部分核心技术及管理骨干长期以来一直从事电子专用设备的研究和制造，在太阳能电池生产线上工作多年，对下游客户的需求、设备的工艺性能和国内外的技术均作了深入研究和积累。

在生产管理上，公司应用“工时计件制”，将设备制造整个过程进行标准化、流程化作业，实现“人动机不动”的特殊流水线作业模式，大幅提高了设备制造效率并降低了制造成本，实现了“快而不乱”、“大而不乱”的规模化生产，有

效提高了生产能力并保障了产品质量稳定。

6、区域优势

公司及子公司地处工业发达的珠三角地区及长三角地区，是我国装备业的重要生产基地。该地区零部件加工厂商众多，供应链各环节发展成熟，为公司生产提供了充分的保障。良好的区域发展环境使得公司能专注于提升研发实力与巩固核心竞争优势，有利于公司以较低成本采购高质量的原材料，也节省了公司的运输及人工成本。

（三）发行人竞争劣势

1、受下游太阳能电池生产厂商影响较大

公司生产的设备主要销往晶体硅太阳能电池生产企业，晶体硅太阳能电池生产企业的经营状况和资信状况不仅影响到其扩充产能及设备升级的需求，而且影响到其验收进度和付款能力，进而对公司的经营产生较大的影响。

2、存在一定人才流失风险

公司的竞争优势之一为公司技术团队在长期的生产实践中掌握了核心技术，不断优化工艺流程，持续保持创新能力。随着业务规模的扩大，如果公司不能有效维持核心技术人员的考核和激励机制，并根据市场的变化而持续完善，同时若公司不能从外部聚集并高效整合与公司发展所需密切相关的研发、生产、销售技术人员，则公司可能无法持续保持目前的创新能力，继而导致可能无法及时对主要产品进行升级换代，从而对公司的盈利造成不利影响。

四、发行人主营业务的具体情况

（一）分产品的销售情况

1、产品的产能、产量和发出商品情况

公司采取“以销定产，以产订购”的经营模式，在与客户签订订单后根据订单情况确定采购计划。发行人的主要生产资料是原材料、检测和组装设备和人工。

原材料方面，深圳作为中国重要的电子装备制造产业聚集地，电子加工产业配套齐全，为公司外协加工模式的运用提供了良好的产业基础，原材料市场供应

充足，原材料不会成为限制公司生产能力的主要因素。

检测和组装设备方面，公司是轻资产公司，绝大多数零配件均采用外购或者定制方式满足需要，在工厂内装配、检测的周期较短，生产过程对固定资产的占用较少，检测和组装设备不会成为限制公司生产能力的主要因素。

人工方面，由于公司将生产流程按照模块化设计，在生产过程中先组装模块再组装整机，公司可根据实际订单数量灵活调整雇佣工人的数量，因此，人工亦不会成为限制公司生产能力的主要因素。

综上，公司能够灵活根据在手订单数量安排用工人数和生产规模，因此，不存在固定的产能限制。

公司为晶体硅太阳能电池设备生产企业，产品出货到设备验收周期较长，在行业不景气的时候，受下游客户经营情况和资金状况的影响；或者行业技术升级加快对设备验证周期趋长，出货到设备验收周期有可能会进一步延长至9个月以上，因而公司当期实现销售收入的产品更多来自于前期订单及出货。报告期内，公司各产品的产量、出货量、销量及对比情况如下：

报告期	产品	出货量	产量	销量	出货量/ 产量	产销率 (销量/ 产量)
2020年 1-9月	PECVD设备（管）	1624	1620	2877	100.25%	177.59%
	扩散炉（管）	1242	1221	1238	101.72%	101.39%
	自动化设备（台）	471	490	528	96.12%	107.76%
	制绒设备（台）	121	121	114	100.00%	94.21%
	刻蚀设备（台）	3	3	94	100.00%	3133.33%
	清洗设备（台）	361	302	132	119.54%	43.71%
	其它设备（台）	62	31	18	200.00%	58.06%
2019年	PECVD设备（管）	3,121	3,074	1,951	101.53%	63.47%
	扩散炉（管）	1,947	1,902	1,161	102.37%	61.04%
	自动化设备（台）	671	664	415	101.05%	62.50%
	制绒设备（台）	151	156	97	96.79%	62.18%
	刻蚀设备（台）	123	116	57	106.03%	49.14%
	清洗设备（台）	228	236	150	96.61%	63.56%
	其它设备（台）	4	5	1	80.00%	20.00%
2018年	PECVD设备（管）	1,911	1,841	723	103.80%	39.27%
	扩散炉（管）	1,013	908	702	111.56%	77.31%
	自动化设备（台）	390	393	269	99.24%	68.45%

报告期	产品	出货量	产量	销量	出货量/ 产量	产销率 (销量/ 产量)
	制绒设备（台）	117	107	93	109.35%	86.92%
	刻蚀设备（台）	79	80	55	98.75%	68.75%
	清洗设备（台）	157	157	133	100.00%	84.71%
	其它设备（台）	0	0	0	-	-
2017 年	PECVD 设备（管）	804	962	786	83.58%	81.70%
	扩散炉（管）	850	1,000	426	85.00%	42.60%
	自动化设备（台）	214	231	310	92.64%	134.20%
	制绒设备（台）	44	53	88	83.02%	166.04%
	刻蚀设备（台）	37	44	73	84.09%	165.91%
	清洗设备（台）	113	120	107	94.17%	89.17%
	其它设备（台）	0	0	0	-	-

报告期内，公司产销率波动较大，而出货量/产量这一比率较为稳定。2017 年，受订单签订时间和客户外围建设进度的影响，期末生产已完工待出库设备金额较大，因此，出货量/产量比率相对较低。

2、主要产品销售情况

报告期内，公司营业收入按产品分类情况如下：

金额单位：万元

产品	2020 年 1-9 月		2019 年		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
半导体掺杂沉积光伏设备	209,266.44	67.85%	172,348.70	68.20%	83,768.93	56.12%	72,102.67	58.02%
湿法工艺光伏设备	52,118.08	16.90%	42,627.66	16.87%	38,325.97	25.67%	32,973.22	26.53%
自动化配套设备	36,919.77	11.97%	28,413.16	11.24%	18,447.18	12.36%	16,184.28	13.02%
配件等其他	10,102.45	3.28%	9,326.84	3.69%	8,731.97	5.85%	3,017.77	2.43%
合计	308,406.74	100.00%	252,716.35	100.00%	149,274.05	100.00%	124,277.93	100.00%

（二）公司的经营模式

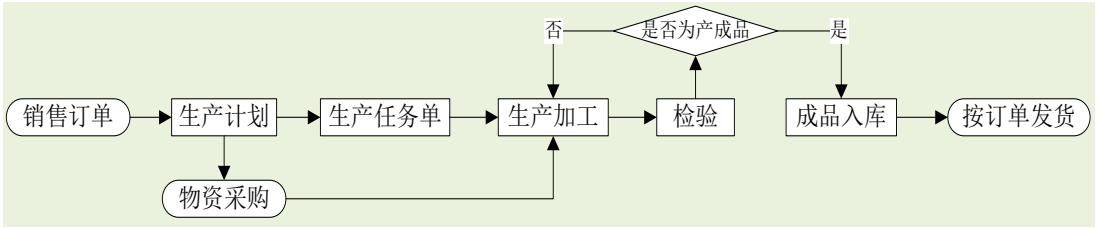
1、采购模式

公司的采购分为标准件采购和外协加工两种模式。公司的采购模式为“以销定产、以产定购”。公司签订销售合同后，由技术部门根据客户需求设计出图纸和采购计划，所需炉机柜、机箱、五金件等部分结构类材料和部分零部件根据图

纸向合格供应商外协定制加工，其他原材料、电子元器件等标准件直接向市场采购。

2、生产模式

公司生产的产品属于专用设备，采用以销定产的生产模式，根据客户订单进行生产。公司生产的基本流程如下图：



就具体生产管理而言，公司在接收客户订单后，基于已有的产品和技术平台分解客户需求，形成对应的产品设计方案。此外，公司产品采用模块化设计，功能模块可独立运行，也可将多个模块组装为整机。公司在生产过程中通过标准件外购和结构件外协加工的形式完成模块和整机的组装，在满足客户定制化需求的同时，提高了生产效率，同时也可以保障公司交付设备质量的一致性和稳定性。

在生产过程中通过标准件外购和结构件外协加工的形式完成模块和整机的组装，具体流程如下：

- （1）公司与客户在进行订单沟通时，技术部门会结合客户所要求产品技术参数确定公司是否具有生产该产品的能力。
- （2）订单签订后，公司技术部门根据产品类型及相应技术参数（以及部分客户对于零部件的指定需求）对于订单进行分析拆解，确定所需原材料，并将原材料分解为标准件和结构件，技术部门将需求反映给计划部门，计划部门根据技术部门需求及现有库存确定采购计划，并向采购部门下达采购指令。采购部门通过询价、比价确定采购订单。
- （3）原材料入库后，生产部门根据技术清单及图纸将外协件和结构件组装成模块并进而组装成整机。经过内部调试合格的整机，为便于运输，再次分拆为小的模块，并运达客户工厂，在客户工厂再度组装调试。

3、销售模式

公司设有营销中心负责公司所有产品的销售。公司的销售流程为：首先由营

营销中心根据客户的需求，与客户洽谈销售合同的相关条款；技术部负责与客户洽谈产品技术条款；营销中心将制定好的销售合同文本经由财务、法务人员审核通过后，再由公司按权限审批并签订；订单管理课确认合同审批表无误后盖公司合同专用章并转交营销中心；合同签订后，生产部门负责生产工作，由营销中心负责催收预付款项，根据生产计划的完成情况，通知客户支付各阶段合同价款；营销中心在产品生产完成后联系发货，订单管理课根据合同条款约定确认发货；在产品运达客户后，工程部根据实际情况现场派驻人员或者远程进行安装调试等技术指导及售后维修服务。

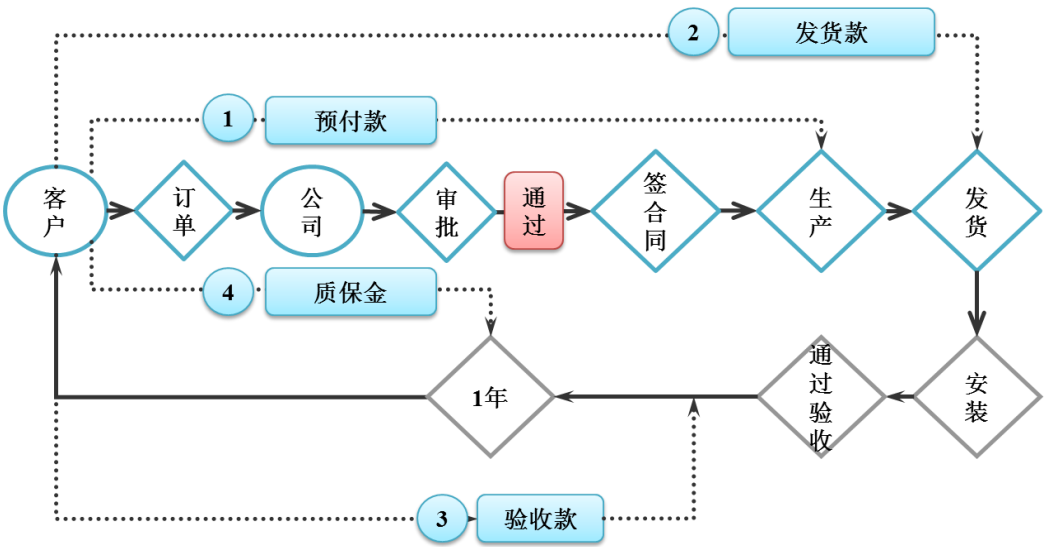
公司作为专用设备的厂商，采取直销模式，即公司直接与最终用户或最终用户指定方签署合同和结算货款，并对其进行安装调试和售后服务。在销售组织管理方面，公司销售部门负责市场调研、市场开拓和产品销售，工程部负责出厂设备的安装调试、售后服务和技术支持等。

4、结算模式

报告期内，公司销售的各类产品主要分为设备及材料。

(1) 设备

由于设备投入金额较大，根据行业惯例，公司对客户采取分期付款的信用政策，采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式。具体情况如下图：



(2) 材料

公司对于材料类收入信用政策按照交货周期、客户信用状况等因素综合评定。

5、盈利模式

公司凭借自身的技术研发实力和良好的信誉，通过技术创新持续改进产品质量，向客户提供性能稳定、品质可靠的晶体硅太阳能电池生产设备，并通过提供优质的技术服务支持为产品销售提供保障，从而获得收入并实现盈利。

（三）主要客户情况

报告期各期，公司对前五大客户主营业务销售金额及其占当期主营业务收入的比如下表所示：

金额单位：万元

报告期	序号	客户名称	收入金额	占比
2020年1-9月	1	通威集团	39,003.98	13.04%
	(1)	通威太阳能（成都）有限公司	23,694.72	7.92%
	(2)	通威太阳能（安徽）有限公司	14,179.57	4.74%
	(3)	通威太阳能（合肥）有限公司	1,129.68	0.38%
	2	润阳光伏	31,266.17	10.46%
	(1)	江苏润阳悦达光伏科技有限公司	25,698.91	8.59%
	(2)	润阳国际光伏科技有限公司（泰国）	5,567.26	1.86%
	3	阿特斯	26,204.21	8.76%
	(1)	Canadian Solar Manufacturing Thailand Co.,ltd	22,911.01	7.66%
	(2)	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	1,923.03	0.64%
	(3)	盐城阿特斯阳光能源科技有限公司	1,370.17	0.46%
	4	隆基股份	22,439.29	7.50%
	(1)	宁夏隆基乐叶科技有限公司	15,586.21	5.21%
	(2)	隆基科技（古晋）私人有限公司	6,342.59	2.12%
	(3)	平煤隆基新能源科技有限公司	298.10	0.10%
	(4)	合肥隆基乐叶光伏科技有限公司	212.39	0.07%
	5	山西潞安太阳能科技有限责任公司	22,355.37	7.48%
	合计		141,269.02	47.24%
2019年	1	潞安矿业	37,417.54	15.37%
	(1)	山西潞安太阳能科技有限责任公司	37,169.64	15.27%
	(2)	山西潞阳光伏科技有限公司	247.91	0.10%
	2	润阳光伏	28,038.33	11.52%
	(1)	江苏润阳悦达光伏科技有限公司	19,666.53	8.08%
	(2)	苏州润阳光伏科技有限公司	8,371.79	3.44%
	3	阿特斯	27,233.82	11.19%
	(1)	盐城阿特斯阳光能源科技有限公司	11,584.10	4.76%
	(2)	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	8,972.11	3.69%

报告期	序号	客户名称	收入金额	占比
	(3)	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	5,002.99	2.06%
	(4)	阿特斯阳光电力（泰国）有限公司	1,674.63	0.69%
	4	通威集团	22,145.55	9.10%
	(1)	通威太阳能（成都）有限公司	11,580.34	4.76%
	(2)	通威太阳能（安徽）有限公司	10,565.20	4.34%
	5	苏民新能源	17,500.18	7.19%
	(1)	南通苏民新能源科技有限公司	10,001.04	4.11%
	(2)	阜宁苏民绿色能源科技有限公司	7,499.15	3.08%
	合计		132,335.42	54.37%
2018 年	1	CHENGDU MACHINERY AND INFRA PROJECTS EXIM DMCC,UAE	16,868.76	12.00%
	2	晶科能源	11,404.04	8.11%
	(1)	浙江晶科能源有限公司	7,474.36	5.32%
	(2)	晶科能源有限公司	3,929.68	2.80%
	3	华融金融租赁股份有限公司	10,400.00	7.40%
	4	元晶太阳能科技股份有限公司	8,127.84	5.78%
	5	阳光中科（福建）能源股份有限公司	8,072.32	5.74%
	合计		54,872.96	39.04%
2017 年	1	泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	13,109.40	10.81%
	2	天合集团	13,106.16	10.81%
	(1)	Trina Solar Energy Development Pte Ltd.	11,743.12	9.68%
	(2)	天合光能（常州）科技有限公司	801.20	0.66%
	(3)	天合光能股份有限公司	561.84	0.46%
	3	泰州中来光电科技有限公司	12,610.68	10.40%
	4	晶科能源	11,080.04	9.14%
	(1)	JINKO SOLAR TECHNOLOGY SDN.BHD	7,085.17	5.84%
	(2)	浙江晶科能源有限公司	3,994.87	3.29%
	5	阿特斯	10,894.35	8.98%
	(1)	阿特斯阳光电力（泰国）有限公司	10,493.58	8.65%
	(2)	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	400.77	0.33%
	合计		60,800.63	50.14%

报告期内，公司不存在单个客户销售比例超过公司当年销售收入总额 50% 或严重依赖少数客户的情况。

（四）主要供应商情况

1、主要原材料和能源供应情况

公司生产所需的原材料分为标准采购件和外协加工件。标准采购件指直接采

购自供应商的标准产品，主要包括材料五金件、传动件、电器件、阀门管道真空件等。外协加工件指由发行人设计图纸委托专业加工厂家加工的物料，公司的外协加工件主要系部分零部件和结构类材料，主要包括钣金、机加、机架等。

公司采取“将有限资源集中投入到研发与市场营销环节、所有工序自行设计后委托外协加工”的经营模式，且部分工序的生产设备投入较大，技术也较专业，并需要一定的经营场地，因此，公司除标准零部件对外采购外，非标准五金件、结构件等生产工序均通过委外加工方式完成，公司再进行模块化装配。

公司生产所需的主要能源为电能。公司能源供应充足，不存在因能源供应不足而影响公司正常运营的情形。

2、主要供应商情况

报告期内，公司向前五名供应商的合计采购情况如下：

年份	序号	供应商名称	采购额（万元）	占当期采购总额比例
2020 年 1-9 月	1	苏美达国际技术贸易有限公司	9,433.89	4.54%
	2	上海重玺机电科技有限公司	5,760.00	2.77%
	3	苏州中世太新能源科技有限公司	5,506.52	2.65%
	4	深圳市瑞尚来机电科技有限公司	4,956.89	2.39%
	5	上海弘实石墨制品中心	4,537.70	2.19%
	合计		30,195.00	14.54%
2019 年	1	上海重玺机电科技有限公司	19,696	6.69%
	2	苏美达国际技术贸易有限公司	11,344	3.85%
	3	Pfeiffer Vacuum SAS	10,799	3.67%
	4	深圳市瑞尚来机电科技有限公司	6,985	2.37%
	5	史陶比尔(杭州)精密机械电子有限公司	6,642	2.25%
	合计		55,466.00	18.83%
2018 年	1	上海重玺机电科技有限公司	13,132.78	8.22%
	2	Pfeiffer Vacuum SAS	9,481.61	5.94%
	3	TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.	6,468.71	4.05%
	4	沈阳汉科半导体材料有限公司	4,497.59	2.82%
	5	史陶比尔(杭州)精密机械电子有限公司	4,296.11	2.69%
	合计		37,876.80	23.72%
2017 年	1	Pfeiffer Vacuum SAS	6,243.69	6.20%
	2	上海樱元科技有限公司	6,026.84	5.99%
	3	上海重玺机电科技有限公司	5,114.41	5.08%
	4	万机仪器（上海）有限公司	4,552.87	4.52%
	5	深圳市宝安广业兴实业有限公司	3,757.22	3.73%

年份	序号	供应商名称	采购额（万元）	占当期采购总额比例
		合计	25,695.03	25.52%

报告期内，公司不存在向单个标准采购件供应商采购比例超过公司当年采购总额50%或严重依赖少数供应商的情况。公司董事、监事、高级管理人员和主要关联方或持有公司5%以上（含5%）股份的股东与上述供应商没有关联关系，也未在其中占有权益。

五、发行人主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产

公司固定资产主要为房屋及建筑物、机器设备、运输设备、电子设备和装修费等。截至2020年9月30日，公司的固定资产情况如下：

金额单位：万元

项目	房屋及建筑物	机器设备	运输设备	电子设备及其他	装修费	合计
账面原值	18,100.32	1,844.52	971.58	4,558.04	3,848.64	29,323.10
累计折旧	1,396.53	454.6	550.19	1,825.1	291.75	4,518.17
减值准备	-	17.41	-	-	-	17.41
账面价值	16,703.79	1,372.51	421.39	2,732.94	3,556.89	24,787.52

（二）不动产权

截至2020年9月30日，公司及其下属子公司拥有的主要不动产权如下：

序号	权利人	证书编号	坐落	面积（㎡）	使用期限	用途	他项权利
	捷佳伟创	粤（2019）深圳市不动产权第0140908号	坪山新区坪山街道捷佳伟创新能源装备厂区1号厂房	宗地面积： 20,000.57 建筑面积： 40,049.57	2042.6.25	工业用地/厂房	无
	捷佳伟创	粤（2019）深圳市不动产权第0140909号	坪山新区坪山街道捷佳伟创新能源装备厂区2号宿舍	宗地面积： 20,000.57 建筑面积： 21,833.51	2042.6.25	工业用地/食堂/宿舍	无

序号	权利人	证书编号	坐落	面积 (m²)	使用期限	用途	他项权利
	常州捷佳创	苏(2018)常州市不动产权第0083158号	宝塔山路9号	宗地面积: 26,021.90 建筑面积: 31,601.43	2056.12.29	办公/工业	抵押
	常州捷佳创	苏(2019)常州市不动产权第0082311号	罗溪镇赤水路以北、 宝塔山路以东	宗地面积 20,361.00	2069.9.19	工业	无

(三) 商标

截至2020年9月30日,公司及其下属子公司拥有的主要商标情况如下:

序号	权利人	商标图像	注册号	核定类别	申请日期	有效期限	取得方式
	捷佳伟创		32373491	7	2018.7.20	2019.4.7-2029.4.6	原始取得
	捷佳伟创		26756346	37	2017.10.9	2019.6.7-2029.6.6	原始取得
	捷佳伟创		26692320	7	2017.9.28	2018.9.14-2028.9.13	原始取得
	捷佳伟创	捷佳伟创	11094595	7	2012.6.19	2013.11.7-2023.11.6	原始取得
	捷佳伟创		7526271	7	2009.7.7	2020.10.28-2030.10.27	原始取得
	捷佳伟创		6810926	9	2008.6.30	2020.7.7-2030.7.6	原始取得
	捷佳伟创	捷佳创	6810927	9	2008.6.30	2020.7.7-2030.7.6	原始取得
	捷佳伟创		4983529	7	2005.11.7	2018.12.7-2028.12.6	原始取得

序号	权利人	商标图像	注册号	核定类别	申请日期	有效期限	取得方式
							

(四) 专利

截至 2020 年 9 月 30 日，公司及其下属子公司共拥有 277 项境内专利。

(五) 软件著作权

截至 2020 年 9 月 30 日，公司及其下属子公司拥有计算机软件著作权 55 项。

(六) 物业租赁

截至 2020 年 9 月 30 日，公司及其下属子公司租赁物业的情况如下：

序号	出租方	承租方	房屋地点	用途	面积 (m ²)	租期
	深圳市腾洲物业投资管理有限公司	捷佳伟创	深圳市坪山区石井街道富民路 3 号右手边部分厂房	仓库	3,500.00	2020.4.25-2021.4.24
	深圳市广为智联产业园运营有限公司	捷佳伟创	深圳市坪山区兰竹东路八号同力兴工业园厂房 1 栋 1 楼 C02	厂房	3,200.00	2020.8.25-2023.8.24
	良春集团有限公司	常州捷佳创	常州市新北区罗溪镇黄河西路 718 号良春集团有限公司厂房第 3-4 车间	厂房	3,133.60	2019.9.1-2022.8.31
	叶婷	常州捷佳创	常州市新北区罗溪镇宝塔山路 94 号	厂房	1,200.00	2020.3.1-2025.2.28
	常州新航物业服务集团有限公司	常州捷佳创	常州市罗溪镇空港二村 C 区 6 号楼三层、四层、五层	集体宿舍	-	2019.1.10-2022.1.9
	孙林娣 ^注	常州捷佳创	新北区宝塔山路 16 号空余场地	停车场	1,800	2020.1.1-2025.12.31

	陈梦娜、黄留根	常州捷佳创	万科弘阳君望甲第7幢 1702 室	住宅	115.00	2020.9.13-2021.9.12
	王玲	常州捷佳创	万科弘阳君望甲第7幢 1602 室	住宅	115.00	2020.9.13-2021.9.12
	恽明娣	常州捷佳创	江苏省常州市新北区常发豪庭花园3幢甲单元 1502 室	住宅	89.65	2020.1.3-2021.1.2
	常州捷佳创	捷佳创智能	新北区机电工业园宝塔山路9号	办公/厂房	5,979.13	2020.1.1-2020.12.31

注：出租人孙林娣租赁物业暂未取得产权证书。2020年1月7日，常州市新北区罗溪镇建设管理服务站出具《证明》，证明坐落在常州市新北区罗溪镇宝塔山路16号的厂房建筑面积为1,800 m²，房屋产权属于孙林娣所有，房屋产权手续正在办理中。

（七）对外担保情况

1、相关担保事项形成原因、决策和审批程序，信息披露及独立董事发表独立意见情况

截至2020年9月30日，发行人的对外担保（不包括对子公司的担保）情况如下：

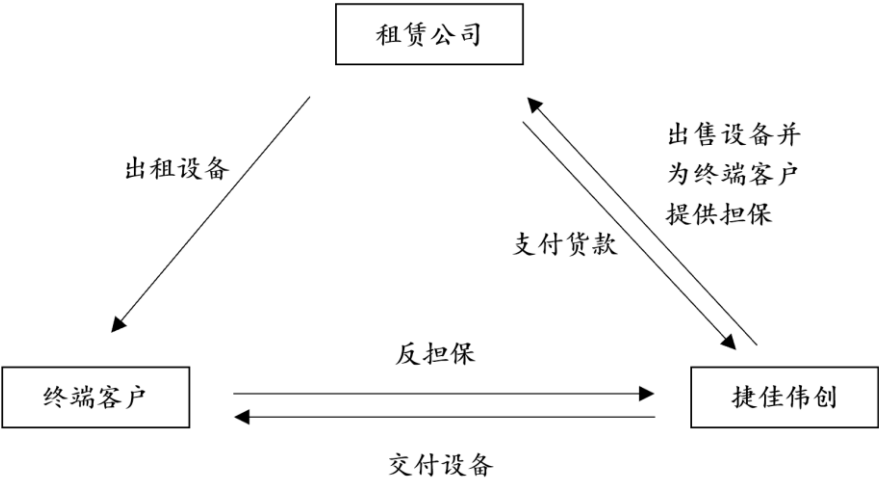
单位：万元

担保对象名称	实际发生日期	实际担保金额	形成的原因	履行的决策和审批程序	单笔担保额占公司最近一期经审计净资产比例	连续十二个月对外担保累计总额占最近一期经审计净/总资产比例(注)	履行信息披露义务情况	独立董事发表独立意见情况
一道新能源科技(衢州)有限公司	2019. 12. 3	2,660	为进一步促进公司业务的发展,拓宽销售渠道,发行人与苏州金融租赁股份有限公司开展合作,采取向客户提供融资租赁 ^{注1} 的模式销售公司产品	第三届董事会第十三次会议/第三届监事会第十次会议	1.2%	累计担保总额占最近一期经审计净资产的1.2%,占最近一期经审计总资产的0.6%	《第三届董事会第十三次会议决议公告》(编号:2019-058)、《第三届监事会第十次会议决议公告》(编号:2019-059)、《2019年第四次临时股东大会决议公告》(编号:2019-068)、《关于与银行开展专项授信业务合作暨对外担保的公告》(编号:2019-066)、《关于向客户提供融资租赁回购担保的公告》(编号:2019-065)、《关于向客户提供融资租赁回购担保的进展公告》(编号:2019-067)	已发表的独立意见
江苏润阳悦达光伏科技有限公司	2019. 12. 5	30,000	为解决信誉良好且需融资支持客户的付款问题,进一步促进公司业务开展,发行人与招商银行深圳分行开展“1+N”专项授信业务合作,对部分信誉良好的客户采用“卖方担保买方融资” ^{注2} 方式销售产品	第三届董事会第十三次会议/第三届监事会第十次会议/2019年第四次临时股东大会	13.47%	累计担保总额占最近一期经审计净资产的14.66%,占最近一期经审计总资产的7.35%		已发表的独立意见
金寨嘉悦新能源科技有限公司	2020. 1. 10	10,900		第三届董事会第十三次会议/第三届监事会第十次会议	4.9%	累计担保总额占最近一期经审计净资产的19.56%,占最近一期经审计总资产的9.8%		已发表的独立意见

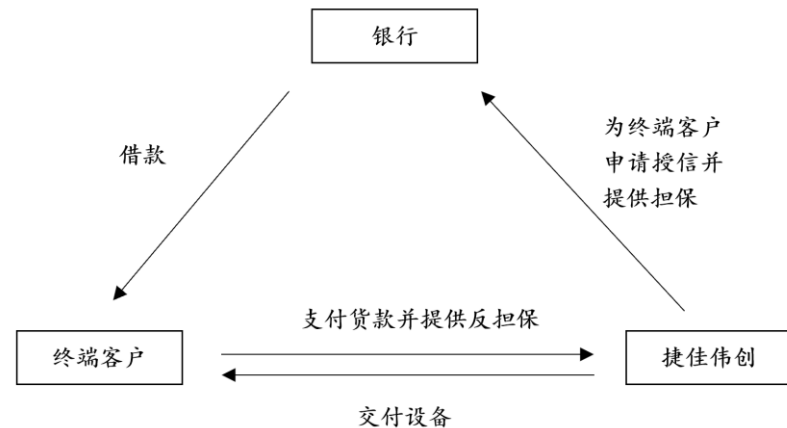
担保对象名称	实际发生日期	实际担保金额	形成的原因	履行的决策和审批程序	单笔担保额占公司最近一期经审计净资产比例	连续十二个月对外担保累计总额占最近一期经审计净/总资产比例(注)	履行信息披露义务情况	独立董事发表独立意见情况
							号：2019-078)、《关于与银行开展专项授信业务合作暨对外担保的进展公告》(编号：2019-085)、《关于与银行开展专项授信业务合作暨对外担保的进展公告》(编号：2020-006)	
天合光能股份有限公司	2020. 8. 27	18, 018	为解决信誉良好且需融资支持客户的付款问题,进一步促进公司业务的开展,发行人与中国银行深圳南头支行开展合作,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	第三届董事会第二十次会议/第三届监事会第十七次会议	7. 05%	累计担保总额占最近一期经审计净资产的25. 89%, 占最近一期经审计总资产的11. 01%	《第三届董事会第二十次会议决议公告》(编号：2020-063)、《第三届监事会第十七次会议决议公告》(编号：2020-064)、《关于对外提供担保的公告》(编号：2020-072)	已发表的 同意的 独立意见
江苏龙恒新能源有限	2020. 9. 23	20, 000	为解决需融资支持客户的付款问题,进一步促进公司业务的开展,加快公司资金	第三届董事会第二十一次会议	7. 83%	累计担保总额占最近一期经审计净资产的33. 85%, 占最近一期经	《第三届董事会第二十一次会议决议公告》(编号：	已发表的 同意的 独立意见

担保对象名称	实际发生日期	实际担保金额	形成的原因	履行的决策和审批程序	单笔担保额占公司最近一期经审计净资产比例	连续十二个月对外担保累计总额占最近一期经审计净/总资产比例（注）	履行信息披露义务情况	独立董事发表独立意见情况
公司			回笼,发行人与招商银行深圳分行开展合作,对符合资质条件的客户采用“卖方担保买方融资”方式销售产品			审计总资产的 14. 39%	2020-079)、《关于向客户提供担保的公告》(编号: 2020-080)	见

注 1：融资租赁模式图示如下：



注 2：卖方担保买方融资模式图示如下：



《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》（证监发[2003]56号，2017年修订）规定：“二、严格控制上市公司的对外担保风险……（二）上市公司对外担保总额不得超过最近一个会计年度合并会计报表净资产的百分之五十。”除此之外，《关于规范上市公司对外担保行为的通知》（证监发[2005]120号）、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》及发行人《公司章程》未对上市公司对外担保总额及单项担保数额进行限额规定。

上述担保事项中（不包括对子公司的担保），被担保方均已提供反担保，具体情况如下：

担保对象名称	实际发生日期	实际担保金额（万元）	反担保方	反担保方式	反担保额度	是否足额覆盖担保金额
一道新能源科技（衢州）有限公司	2019年12月3日	2,660	一道新能源科技（衢州）有限公司	抵押	抵押物暂作价2,660万元	是
江苏润阳悦达光伏科技有限公司	2019年12月5日	30,000	苏州润阳光伏科技有限公司/陶龙忠	保证	30,000万元	是
金寨嘉悦新能源科技有限公司	2020年1月10日	10,900	金寨嘉悦新能源科技有限公司	抵押	抵押物暂作价10,900万元	是
天合光能股份有限公司	2020年8月27日	18,018	天合光能（常州）科技有限公司	保证	主债务本金及逾期利息、罚息、其他合理费用	是
江苏龙恒新能源有限公司	2020年9月23日	20,000	江苏华恒新能源有限公司/龙大强	抵押/保证	抵押物价值26,640万元	是

经核查，发行人独立董事已在《2019年度独立董事述职报告》中对当期对外担保事项发表独立意见予以说明，并在发行人披露《2019年年度报告》以及《2020年半年度报告》时，就发行人累计对外担保和当期对外担保情况、执行有关规定情况进行了专项说明并发表独立意见。

2、相关担保事项对发行人财务状况、盈利能力及持续经营的影响

截至2020年9月30日，上述被担保方最近两年一期的财务状况如下：

（1）江苏润阳悦达光伏科技有限公司（成立日期：2017年7月19日）

单位：元

项目	2020年1-9月 /2020.9.30	2019年度/2019.12.31	2018年度/2018.12.31
资产合计	3,254,619,352.71	2,865,800,710.08	1,163,483,839.74
负债合计	2,471,799,123.33	2,169,116,150.89	792,850,297.70
所有者权益合计	782,820,229.38	696,684,559.19	370,633,542.04
营业收入	3,203,000,427.25	3,053,698,216.14	849,117,164.43
净利润	261,866,848.38	266,051,017.15	32,934,224.96

注：上述数据中2018年度为经审计的财务数据，其余财务数据均未经审计。

(2) 一道新能源科技(衢州)有限公司(成立日期:2018年8月8日)

单位:元

项目	2020年1-9月 /2020.9.30	2019年度/2019.12.31	2018年度/2018.12.31
资产合计	553,378,321.08	323,205,741.30	186,975,113.15
负债合计	377,173,011.83	160,432,987.85	92,069,027.65
所有者权益合计	176,205,309.25	162,772,753.45	94,906,085.50
营业收入	617,813,572.94	119,534,894.11	232,204.22
净利润	18,570,676.86	-15,566,325.41	-3,880,514.50

注:上述数据中2018年度为经审计的财务数据,其余财务数据均未经审计。

(3) 金寨嘉悦新能源科技有限公司(成立日期:2019年1月3日)

单位:元

项目	2020年1-9月 /2020.9.30	2019年度/2019.12.31	2018年度 /2018.12.31
资产合计	1,118,979,987.10	72,520,495.39	-
负债合计	713,081,261.37	469,799,348.19	-
所有者权益合计	405,898,725.73	389,522,394.98	-
营业收入	839,523,809.37	72,520,495.39	-
净利润	16,376,330.75	-10,477,605.02	-

注:上述财务数据均未经审计。

(4) 天合光能股份有限公司(成立日期:1997年12月26日)

单位:元

项目	2020年1-9月 /2020.9.30	2019年度/2019.12.31	2018年度/2018.12.31
资产合计	42,137,837,143.40	36,491,234,670.63	29,607,611,439.29
负债合计	26,826,791,851.45	23,792,811,704.27	17,565,417,607.85
所有者权益合计	15,311,045,291.95	12,698,422,966.36	12,042,193,831.44
营业收入	19,926,440,217.40	23,321,695,860.30	25,054,037,825.05
净利润	848,884,045.27	702,245,268.57	572,744,223.14

注:上述数据中2018年度、2019年度为经审计的财务数据,其余财务数据均未经审计。

(5) 江苏龙恒新能源有限公司(成立日期:2019年12月10日)

单位:元

项目	2020年1-9月 /2020.9.30	2019年度/2019.12.31	2018年度/2018.12.31
资产合计	1,151,778,837.36	126,000,007.46	-

项目	2020 年 1-9 月 /2020. 9. 30	2019 年度/2019. 12. 31	2018 年度/2018. 12. 31
负债合计	557, 620, 794. 43	15, 980. 00	-
所有者权益合计	594, 158, 042. 93	125, 984, 027. 46	-
营业收入	2, 999, 867. 40	-	-
净利润	-6, 825, 984. 53	-15, 972. 54	-

注：上述财务数据均未经审计。

截至 2020 年 9 月 30 日，发行人向客户实际已提供的担保金额合计 81,578.29 万元。截至 2020 年 9 月 30 日，发行人实际已担保金额占发行人 2020 年 9 月 30 日总资产及净资产的比例分别为 10.03%及 27.59%。相关被担保客户大多为国内知名的光伏企业，经营情况正常，与发行人合作历史稳定。担保期内，发行人向客户提供的担保均未发生违约情况。

为加强对客户担保业务的风险控制，发行人在提供担保前对客户整体资质进行了必要的审查，并在担保期内持续关注被担保对象的还款情况和生产经营情况。同时，公司严格按照《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《公司章程》《对外担保管理制度》等相关法律法规及内部制度的要求，履行相应的担保决策程序和信息披露义务。

综上所述，经核查，上述对外担保事项已履行相应的决策和审批程序，担保金额未超出法律法规或公司章程规定的限额，对外担保事项已及时履行信息披露义务，独立董事在发行人披露《2019 年年度报告》以及《2020 年半年度报告》时，就发行人累计对外担保和当期对外担保情况、执行有关规定情况进行了专项说明并发表独立意见，上述担保事项的被担保方均已提供了反担保措施，发行人承担担保责任的风险较小，对发行人财务状况、盈利能力及持续经营不会构成重大不利影响。

3、发行人最近一年一期新增大额担保的合理性、必要性及相关风险

(1) 关于最近一年一期新增大额担保的合理性和必要性

上述被担保对象均为发行人重点合作客户，发行人为加深双方之间的合作、加快销售账款的回收，为其提供设备款的担保。同时，发行人该类担保模式的实施，一方面缓解客户大额设备购买款支出的短期压力，促进发行人

业务的发展；另一方面，有利于发行人加快销售账款的回收，提高公司资金使用效率，有利于应收账款回款的优化管理。因此，具有商业合理性与必要性。

公司在进行相关担保时，谨慎选择客户对象，对客户进行严格评审，主要筛选标准如下：

- (1) 了解客户注册资本、股权架构、经营范围等相关基本信息；确定客户不属于《深圳证券交易所创业板股票上市规则》中规定的关联人情形；
- (2) 取得客户的银行征信报告，查阅客户是否存在违约等不良记录；
- (3) 取得客户最近一期的审计报告或资产负债表，评估客户的资产负债状况，确认合作客户的资产负债率不超过 70%；
- (4) 借助合作银行对客户的资信调查，评估客户的信用情况；所有合作的客户必须通过合作银行的审核认可。

公司严格履行上述筛选标准，同时结合客户实际资金状况及采购需求综合判断是否通过买方信贷或融资租赁方式进行产品销售，不存在短期内拉升业绩的主观倾向；同时，公司产品凭借高性价比优势迅速占领市场，并得到了用户的充分肯定和国内外同行的认可，产品已广泛应用于国内外知名太阳能电池制造企业，市场占有率较高，不存在通过担保方式提升业绩的迫切性。此外，公司在客户验收后确认收入，从发货至验收通常需要 9-12 个月，买方信贷或融资租赁的销售方式无法短时间内提升公司销售收入，缺乏短期内拉升业绩的可行性。

目前公司对外担保中，一道新能源科技（衢州）有限公司系通过融资租赁方式取得公司设备，与较多客户采取的银行贷款方式不同。经一道新能源科技（衢州）有限公司确认，其结合自身资金状况及项目进度需求，灵活采取包括银行贷款、融资租赁在内的多种融资方式，不存在因不满足银行贷款条件而仅能通过融资租赁方式购买设备的情况。考虑到融资租赁方式放款流程便捷，本次为匹配项目进度需求，最终选择以融资租赁方式购入设备。

虽然公司为一道新能源科技（衢州）有限公司上述融资租赁交易提供担保，但公司未参与其他交易环节，不属于直接从事融资租赁业务，公司亦不存在其他从事融资租赁或其他类金融业务的情况。

针对江苏龙恒新能源有限公司，虽然其 2019 年及 2020 年 1-9 月存在一定亏损，但江苏龙恒新能源有限公司系江苏中润光能科技发展有限公司下属企业，另一股东宿迁市产业发展基金（有限合伙）系宿迁市财政局出资企业（持有份额比例为 99.90%）。江苏中润光能科技发展有限公司与江苏中宇光伏科技有限公司、江苏华恒新能源有限公司等均为自然人龙大强实际控制的企业。根据江苏中宇光伏科技有限公司官网数据，2019 年，公司年产能达到 5.3GW，总产值 22 亿元，系全国前五的专业电池生产制造厂。根据 PV InfoLink 发布的 2019 年电池片出货排名，中宇光伏总出货量位居全球第三名。

江苏龙恒新能源有限公司成立时间较短，尚处于前期投资阶段，为降低公司担保风险，龙大强及江苏华恒新能源有限公司已向发行人提供足额反担保，整体风险可控。

此外，为控制整体担保风险，发行人接受的反担保中，存在设备抵押的，绝大多数均为非发行人生产的设备，整体风险可控。

（2）是否涉及营销策略或市场环境的重大变化，上述担保事项是否符合行业惯例或具有商业实质

1）是否涉及营销策略或市场环境的重大变化

发行人对子公司的担保系出于发行人正常经营需要，不涉及营销策略或市场环境的重大变化。

针对发行人上述通过融资租赁模式及国内买方信贷协议模式提供对外担保的情况说明如下：

发行人下游行业为电池组件生产制造企业，其最大的固定资产支出之一为设备支出，太阳能电池生产设备尤其是工艺设备，价值较高，使用周期较长；专业化定制设备往往单价较高，设备购买方付款压力较大；设备购买方生产、安装调试及验收周期较长，回款较慢。在上述背景下，融资租赁模式及国内买方信贷协议模式应运而生。发行人作为太阳能电池专业化定制设备生产商，通过一定的筛选和判断标准，筛选出合作客户参与融资租赁及买方信贷协议业务。

在融资租赁模式下，发行人针对终端客户设备销售回款由融资租赁公司按约定的条件支付。融资租赁公司支付设备款后，按照其与发行人终端客户

的约定按期收取本息。融资租赁公司作为类金融企业，具有一定的资金优势，发行人应收账款收回的风险较低。

在国内买方信贷协议模式下，发行人取得银行国内买方信贷项下的专项授信额度后，经筛选和评估符合条件的发行人客户可以享有该项下额度。发行人客户取得银行贷款后，需要将款项支付给发行人，后续根据还款计划归还至银行。银行在资金、商业主体信用风险管理及应对方面具有较大优势。

相应由于上述融资租赁公司或银行的自身风险管理或增信措施要求，发行人向相应客户提供了担保，发行人提供担保后要求被担保对象提供反担保。发行人提供的担保主要出于加快应收账款回收周期需要，不涉及营销策略或市场环境的重大变化。

综上，发行人提供的担保不涉及营销策略或市场环境的重大变化。

2) 是否符合行业惯例或具有商业实质

发行人处于专用设备制造业，设备专业化程度较高，单价较高且设备安装至验收及回款周期较长。为了缩短回款周期以及减少收款风险，发行人采取上述融资租赁或买方信贷协议模式。同行业或其他上市公司也存在类似情况，部分案例情况如下：

①融资租赁模式

序号	公司简称	主营业务	摘录
1	创世纪 (300083)	高端智能装备业务、智能制造服务业务及消费电子产品精密结构件业务	2020年3月19日，创世纪公告公司拟向通过融资租赁方式采购公司产品的合格客户提供回购担保或保证担保，公司承担连带清偿责任或回购责任
2	正业科技 (300410)	从事PCB精密加工检测设备、PCB精密加工辅助材料、X光自动化检测系列设备等业务	2020年4月29日，正业科技公告子公司为客户深圳鑫诺的融资租赁业务提供连带责任保证，担保范围为该合同项下的一切债务，包括但不限于全部租金，首付租金及各期租金合计为人民币5,306,804元
3	泰瑞机器 (603289)	全电动塑料成形机及各类注塑机械、机械设备及配件的生产与销售	2020年4月18日，泰瑞机器公告公司拟向合格客户提供融资租赁模式销售公司产品，公司承担连带担保责任
4	华中数控 (300161)	数控系统、机电一体化、电子、计算机、激光、通信等技术的开发、技术服务及产品销售	2016年6月30日，华中数控公告公司为客户泉州嘉华的融资租赁业务提供无限连带保证责任，租赁资产总价2,990万元

5	迈为股份 (300751)	自动化设备及仪器研发、生产、销售及维修；各类新型材料研发、生产、销售；软件开发、销售	2019年8月24日，公司公告拟与苏州金融租赁股份有限公司、永赢金融租赁有限公司等开展合作，客户通过融资租赁公司向公司全资子公司苏州迈为自动化设备有限公司采购设备时，客户以融资租赁方式向融资租赁公司租赁机器设备并支付融资租赁费，公司为此承担回购保证，并要求客户就该融资租赁下的回购担保提供必要的反担保措施。如果客户不能如期履约付款，公司将承担回购担保责任
---	------------------	--	---

②国内买方信贷协议模式

序号	公司简称	主营业务	摘录
1	华宏科技 (002645)	再生资源加工设备的研发、生产和销售	公司于2020年4月28日召开了第五届董事会第二十四次会议，会议审议通过了《关于公司申请买方信贷额度的议案》。因对外销售产品的需要，公司拟申请不超过5,000万元的信贷额度，为符合银行贷款条件的公司客户因购买公司产品而向银行发生的借款提供连带责任保证担保
2	伊之密 (300415)	模压成型专用机械设备的设计、研发、生产、销售及服务	2020年4月29日公告第三届董事会第十五次会议审议通过了《关于延长买方信贷担保额度有效期的议案》。议案具体内容如下：为扩大公司销售规模、增强公司盈利能力，公司拟采用专用设备行业通用的“买方信贷”业务模式开展销售活动。公司为通过公司或子公司以买方信贷方式购买公司产品的客户在顺德农商行贷款金额不超过2.6亿元人民币范围提供连带担保责任
3	日发精机 (002520)	从事数字化智能机床及产线、航空航天智能装备及产线、智能制造生产管理系统软件的研制和服务	公司向中国银行股份有限公司新昌支行申请买方信贷授信，对部分客户采用按揭贷款方式销售设备，公司或公司和客户为按揭贷款承担担保责任，第三方及客户或客户以所购设备为公司提供反担保
4	蓝英装备 (300293)	包括数字化工厂业务、工业清洗系统及表面处理业务、橡胶智能装备业务、和电气自动化及集成业务。	2020年4月24日公司董事会审议通过了《关于公司2020年度拟为客户提供买方信贷担保的议案》。公司为客户提供买方信贷担保是指公司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，以买方卖方签订的购销合同为基础，在卖方提供连带责任保证的条件下，银行向买方提供用于向卖方采购货物的融资业务。2020年度，公司根据业务开展预计向买方需提供累计金额不超过1亿元人民币的买方信贷担保
5	迈为股份 (300751)	自动化设备及仪器研发、生产、销售及维修；各类新型材料研发、生产、销售；软件开发、销售	2019年8月24日，公司公告拟与中国银行股份有限公司、苏州银行股份有限公司、宁波银行股份有限公司等开展合作，客户通过买方信贷（具体业务名称以银行提供的产品为准）模式向公司全资子公司苏州迈为自动化设备有限公司（以下简称“迈为自动化”）采购设备时，合作银行向客户发放专项贷款以用于机器设备款的支付，迈为自动化为此承担连带责任担保

综上，作为专用设备制造销售企业，发行人在融资租赁或国内买方信贷

协议项下提供的担保作为设备销售款回款安排风险管理或增信措施，符合行业惯例，具有商业实质。

(3) 担保对象是否提供足额反担保，结合担保对象的经营及日常回款情况等说明是否具有足够支付能力

担保对象已足额提供反担保，担保对象经营未见异常，相关担保对象向银行取得借款后需支付给发行人，而后根据借款协议按期归还借款。截止 2020 年 11 月 30 日，担保对象日常回款情况如下：

金额单位：万元

担保对象	借款本金	已按期还款金额	未到期尚未还款金额
江苏润阳悦达光伏科技有限公司	30,000.00	11,370.00	18,630.00
金寨嘉悦新能源科技有限公司	8,500.00	3,550.00	4,950.00
一道新能源科技（衢州）有限公司	2,660.00	665.00	1,995.00
天合光能股份有限公司	18,018.00		18,018.00
江苏龙恒新能源有限公司	19,100.00		19,100.00
合计	75,618.00	14,920.00	60,698.00

注：天合光能股份有限公司和江苏龙恒新能源有限公司合同约定的第一期还款时间为 2021 年 4 月 21 日。

综上，担保对象已提供足额反担保，担保对象的经营及日常回款未见异常，担保对象有具有足够支付能力。

六、境外经营情况

截至 2020 年 9 月 30 日，公司除开展正常进出口业务外，未在中华人民共和国境外开展经营活动。

七、发行人技术和研发情况

（一）公司技术水平

公司自成立以来，一直重视研发工作，持续的研发投入使公司在所处行业居于国内外领先地位。公司主要产品性能指标均居国内领先、国际先进水平。

公司多年来一直专注于光伏设备制造领域的研发和创新，在目前产品和技术保持国内外领先的基础上，持续进行代表未来技术发展方向的高新技术设备的研

发。PERC+方面持续进行湿法工艺设备、正面镀膜、背面钝化设备以及激光加工工艺设备、金属化电极设备的研发，包括适用于 210mm 硅片的大尺寸、大产能管式 PECVD 和氧化铝二合一设备在内的全套工艺设备已量产销售。TOPCon 工艺方面持续研发了 LPCVD 硼扩散等设备，LD-320 系列已量产，更新迭代的大尺寸、大产能系列产品样机已在制造中。HJT 工艺设备整线研发样机已完成，部分设备已完成了工艺验证，其余已进入了工艺调试和工艺验证阶段。各类配套主体设备的自动化设备更新迭代研发已完成，进入了样机调试阶段和量产阶段。

（二）研发费用情况

公司将技术研发视作公司持续增长的最终动力。持续不断的研发费用投入，确保公司技术水平在国内外光伏设备制造领域的领先地位。报告期各期，公司研发费用投入情况及金额占营业收入的比例如下：

项目	2020 年 1-9 月	2019 年	2018 年	2017 年
研发费用（万元）	11,049.38	12,254.27	7,652.16	7,471.66
占营业收入比例	3.58%	4.85%	5.13%	6.01%

（三）技术创新机制

发行人建立了以研发中心为研发主体的新产品、新工艺研究开发体系，形成了产品的自主开发和技术创新能力。在目前产品和技术保持国内领先的基础上，公司将继续瞄准国际先进企业，跟踪国际先进技术发展，不断加大对技术研究和新产品开发的资源投入，增强公司的科研实力，提升公司的核心竞争力。

为保证技术和产品的持续创新，发行人在体制、人员上作出了统筹安排，并充分利用国内高校的科研实力，走产学研结合的研发之路。

体制方面，发行人已初步形成了较为完善的技术创新体制。公司的技术工作由主管技术的研发总监全面负责，以项目管理模式具体运作，采用项目经理负责制。公司通过量化的考核体系考核技术人员，技术人员的薪酬直接与个人的工作绩效和所研发产品销售业绩挂钩。

人员方面，公司核心技术人员及研发骨干人员大多持有公司股份，通过持股安排，上述人员的个人利益与公司可持续发展的长远利益结合更加紧密。这不仅能够进一步激发其技术创新热情，从而不断提高公司整体的技术水平，而且还能鼓励其增强技术保密意识，自觉遵守公司的各项技术保密规定，防止技术泄密对

公司利益的损害。

此外，发行人始终坚持内部培养与外部引进相结合的方式使用技术人员，为人才提供理想的工作环境福利待遇，吸引、稳定了一批高水准的专业技术人才。

八、发行人未来发展规划

（一）未来业务发展规划

公司以“发展绿色产业，奉献清洁能源”为己任，围绕自身核心竞争力，在太阳能电池技术快速迭代中，通过自主创新，以提高电池转换效率、降低电池生产成本为研发目标，引领太阳能电池设备行业的技术先进性；同时结合良性的内生成长，公司通过引入先进团队等外延式成长拓展至半导体清洗设备及炉管类设备LED、OLED等泛半导体设备领域，并将继续探索在半导体领域中创新性的应用，力争发展成为国际领先的新能源、半导体专用设备服务提供商、系统解决方案集成商。

公司所处的太阳能电池设备产业具有广阔的成长空间。公司将紧紧抓住太阳能行业发展的机遇，不断提升技术水平和市场竞争力，继续通过自主研发进一步提高公司产品的竞争力，为客户提供品质一流、性能创新的产品和优质的服务，引领太阳能电池设备的技术发展，努力提高市场份额，促进公司持续成长。另外，太阳能电池设备是半导体工艺的应用领域之一，清洗制绒、扩散、刻蚀、PECVD均与半导体工艺环节相关。公司作为太阳能电池设备的领先企业，顺应产品发展路径向半导体设备领域延伸，实现产业结构的优化，提升公司在相关领域的自主创新能力和研发水平，推进新产品研发和技术创新，使公司快速进入国产集成电路工艺装备的国际化队伍。

（二）实现战略目标已采取的措施

1、研发与技术创新计划

公司处于技术密集型行业，强大的技术研发能力是公司实现产品创新的基本保障，公司将围绕核心技术持续增加研发投入，加强研发中心体系建设，完善新技术的产品转换，持续引领技术的先进性。在提高公司现有产品核心竞争力的同时，开发新产品并拓展新应用领域，形成公司新的利润增长点。

2、市场开发与营销网络建设计划

为了配合公司的整体发展战略,公司持续开展如下营销和售后服务体系:(1)优化营销体系,加强销售人员管理,完善销售考核机制,扩充销售团队并加强业务能力培训;(2)构建更加完善的销售和服务网络,以提升用户产品体验,实现用户价值最大化;(3)广泛收集客户需求,跟踪行业发展趋势,强化营销体系对未来市场发展趋势的把握和分析功能,为公司当前及未来的开发方向提出有益建议;(4)完善售后服务组织架构,加强售后服务体系的培训,提升整体售后服务水平和服务效率,通过提升售后服务效率来提升用户体验;(5)积极开拓国内市场和海外市场,逐步建立国内外营销及服务网络;(6)突出“大客户”战略,公司将一如既往地瞄准通威集团、隆基股份、天合集团、阿特斯、晶科能源等行业龙头,与其建立长期战略合作关系,从而创造新的利润增长点。

3、人力资源开发计划

公司不断加强人力资源开发与管理力度,重点打造和培养两支高素质团队:一支是锐意进取、勇于创新、善于创新的高水平研发团队;一支是懂技术、讲奉献、能吃苦的专家型营销团队,确保公司持续高速发展。主要措施如下:

(1)引进人才与培养人才相结合,注重人才结构的优化。公司通过培养与引进两种方式建立人才队伍,一方面积极引进高学历、高素质的技术开发人才,特别是开发经验丰富的技术带头人;另一方面积极培养和引进营销人才。此外,公司还加大对工程设计、技术支持、经营管理等方面人才的培养和引进,逐步建立起一支稳定、优秀、精干的技术开发队伍、营销队伍和管理队伍,以适应市场竞争和公司快速发展的需要。在人才结构方面,公司注重协调研发、营销、技术支持、生产、资本运作和经营管理等方面人员的比例,注意不同年龄结构的配比,按照专业背景和技术特点,科学合理地配置和优化人才结构。

(2)高级管理人才培养与引进计划。为满足因规模扩张、市场开拓等因素产生的高级人才需求,通过自身培养与引进两种方式,为公司培养、引进足够数量的高级管理人才,使其承担起公司的各项经营管理职责。

(3) 人才培养体系建设计划。建立学习型组织，实施员工职业生涯规划计划，制订科学有效的培训制度。

(4) 完善岗位责任制和绩效评价体系。建立有序的岗位竞争、激励、淘汰机制，增加岗位流动性，充分发挥员工的主观能动性，为员工提供提升职业发展的空间与平台。

九、财务性投资相关情况

(一) 财务性投资（包括类金融业务）的认定标准

中国证监会于 2020 年 6 月发布的《再融资业务若干问题解答》以及深圳证券交易所于 2020 年 6 月发布的《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，对财务性投资和类金融业务界定如下：

1、财务性投资

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

2、类金融业务

“除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。”

此外，根据中国证监会 2020 年 7 月发布的《监管规则适用指引——上市类第 1 号》，对上市公司募集资金投资产业基金以及其他类似基金或产品的，如同时属于以下情形的，应当认定为财务性投资：（1）上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；（2）上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的投资收益为主要目的。

(二) 自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人是否存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务情况

经逐项对照，本次发行的董事会决议日前六个月至今，发行人未实施或拟实施财务性投资及类金融业务，具体如下：

1、设立或投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在设立或投资产业基金、并购基金的情形。

2、拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在拆借资金的情形。

3、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在委托贷款的情形。

4、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

发行人集团内不存在财务公司，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资情形。

5、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人存在使用闲置资金购买结构性存款、大额存单或银行理财产品的情形，具体情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	发行方	产品类型	金额	起始日	到期日	年化收益率	是否赎回
1	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	10,000.00	2020-4-20	2020-7-31	1.5%-3.9%	是
2	结构性存款	浦发银行	保本浮动收益型	10,000.00	2020-7-14	2020-7-28	1.15%-2.4%	是
3	结构性存款	浦发银行	保本浮动收益型	10,000.00	2020-8-4	2020-9-3	1.15%-2.8%	是
4	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	11,000.00	2020-8-10	2020-8-31	1.48%-3.15%	是
5	保本理财	中国银行	保本保证收益型	2,500.00	2020-5-6	2020-8-10	3.70%	是
6	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	1,000.00	2020-5-18	2020-8-21	1.485%-3.2%-3.6%	是
7	结构性存款产品	中信银行	保本浮动收益	2,000.00	2020-6-8	2020-7-10	1.48%-3.05%-3.45%	是
8	大额存单	中信银行	定期计息	1,000.00	2020-6-4	2020-7-4	3.65%	是
9	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	7,000.00	2020-7-1	2020-7-31	1.48%-3.15%-3.65%	是
10	保本型“随心E”	工商银行	保本浮动收益	500.00	2020-7-10	2020-8-13	2.50%	是
11	保本型“随心E”	工商银行	保本浮动收益	500.00	2020-7-13	2020-8-13	2.50%	是
12	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	1,000.00	2020-7-20	2020-10-23	1.48%-2.9%-3.3%	是
13	大额存单	中信银行	定期计息	1,000.00	2020-7-18	2020-8-18	3.65%	是
14	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	1,000.00	2020-7-20	2020-8-21	1.48%-2.85%-3.25%	是

15	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	2,000.00	2020-7-20	2020-8-21	1.48%-2.85%-3.25%	是
16	结构性存款	中信银行	保本浮动收益	6,000.00	2020-8-1	2020-8-31	1.48%-2.95%-3.35%	是
17	结构性存款	中国银行	保本浮动收益	2,500.00	2020-8-13	2020-10-14	1.5%-3.26%	是

公司在董事会决议日前六个月至今的期限内购买的委托理财产品主要系使用暂时闲置募集资金和自有资金购买的结构性存款和银行理财产品，预期收益率较低，风险评级较低，旨在满足公司各项资金使用需求的基础上，提高资金的使用管理效率，投资期限一般不超过一年，因此上述委托理财产品不属于期限较长、收益风险波动大且风险较高的金融产品，购买前述理财产品不属于财务性投资。

6、非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在投资金融业务的情形。

7、类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在融资租赁、商业保理和小贷业务等类金融业务。

根据上述财务性投资（包括类金融投资）的认定标准并经核查，本次发行相关董事会决议日（2020年9月29日）前六个月即2020年3月29日至本募集说明书出具之日，发行人不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情形。

（三）最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

发行人相关报表科目最近一期末余额情况如下表所示：

单位：万元

序号	科目	截至2020年9月30日余额
1	交易性金融资产	3,500.00
2	长期股权投资	11,099.52
3	其他应收款	2,920.30
	其中：借与他人款项	-
4	其他流动资产	4,051.37

1、交易性金融资产

截至2020年9月30日，公司持有的交易性金融资产余额为3,500.00万元，主要系公司出于现金管理目的购买结构性理财产品，上述产品安全性高、流动性好，不属于财务性投资。

2、长期股权投资

截至 2020 年 9 月 30 日，公司长期股权投资余额为 11,099.52 万元，系对湖北天合的长期股权投资余额。除湖北天合外，公司无其他参股公司。湖北天合的具体情况见下表：

公司名称	湖北天合光能有限公司
法定代表人	陈守忠
主要生产经营场所	仙桃市桃花岭大道中段 28 号
成立时间	2010 年 10 月 8 日
注册资本	20,000 万元
股权结构	捷佳伟创持股 49%，天合光能持股 51%
经营范围	生产、加工、销售太阳能电池片、组件、太阳能光伏产品及配件；太阳能应用技术及产品的研发、制造、销售及技术服务；太阳能光电建筑一体化及太阳能光伏电站的技术咨询、设计、工程总承包及运营；研制、生产、销售太阳能电池生产设备；经营货物进出口、技术进出口（国家有专项规定的除外）；经营货物进出口、技术进出口（法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目取得许可后方可经营）。

根据中国证监会《再融资业务若干问题解答》以及《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》的相关规定，围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

湖北天合成立于2010年10月，主营太阳能电池片的生产和销售，原为发行人的全资子公司。2010年世界光伏市场爆发式增长，太阳能光伏市场新增装机16.6GW，年增速超过了100%。光伏市场高速增长带动了太阳能级多晶硅、硅锭、硅片、电池、组件在内的光伏制造行业的迅猛发展。发行人作为电池生产设备的制造商一方面希望通过产业链的延伸进入下游电池生产领域，另一方面通过建设和运营电池生产线和试验线，加快发行人电池生产设备的更新升级。2010年10月，发行人出资5,000万元人民币设立湖北天合，主营太阳能电池的生产和销售。

2014 年 2 月，湖北天合通过增资扩股的方式，引入常州天合作为湖北天合控股股东，常州天合持有湖北天合 51%的股权，公司持有的股权比例降低为 49%，双方依股权比例各自享有表决权和收益权。

截至 2020 年 9 月 30 日，湖北天合设董事 7 席，其中由发行人委派 3 席；

监事 2 席，其中由发行人委派 1 席。根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资（2014 修订）》第一章第二条“重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。”及第三章第九条“投资方对联营企业和合营企业的长期股权投资，应当按照本准则第十条至第十三条规定，采用权益法核算。”，发行人对湖北天合具有重大影响，湖北天合为发行人的联营企业，发行人对其采用权益法核算。此外，发行人短期内不打算对外处置所持湖北天合股权。

综上，公司对湖北天合的投资系以获取技术、渠道为目的的产业性投资，符合公司主营业务及战略发展方向，且短期内不打算对外处置，不属于财务性投资。

3、其他应收款

截至 2020 年 9 月 30 日，公司其他应收款账面价值为 2,920.30 万元，为应收押金、投标保证金等款项，不存在借与他人款项情况，不属于财务性投资。

4、其他流动资产

截至 2020 年 9 月 30 日，公司其他流动资产账面价值 4,051.37 万元，主要为待抵扣进项税，不涉及财务性投资及类金融业务，具体构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 9 月 30 日
待抵扣进项税	3,075.08
预缴企业所得税	927.20
待摊费用	49.09
合计	4,051.37

综上，公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

第二节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次向特定对象发行股票的背景

1、光伏市场前景广阔，为光伏设备行业提供长期良好的发展机遇

随着平价上网的实现，光伏行业的发展从政策驱动向内生动力驱动转变，太阳能光伏发电将替代部分常规能源，在能源消费中占据重要的席位。一方面，光伏行业技术进步和制造成本下降推动行业持续发展。另一方面，光伏发电将减少对政府补贴的依赖，市场驱动将成为光伏行业发展的最主要驱动因素。

从中长期来看，“平价上网”之后光伏行业有望迎来更大市场空间，全球光伏产业也将进入新的发展阶段。根据Solar Power Europe发布的《Global Market Outlook For Solar Power 2019-2023》报告预测，乐观预计下2023年全球新增光伏发电装机容量将达到263.9GW，保守预计下2023年全球新增光伏发电装机容量将达到125.6GW。在全球能源体系加快向低碳化转型的背景下，光伏产业未来发展潜力巨大，具有广阔市场空间。

我国光伏行业持续增长为我国太阳能电池设备市场发展营造了良好的市场环境。在行业技术进步、电池转换效率提高以及制造成本加速降低的背景下，作为光伏高效路线重要环节的光伏设备行业将迎来新的发展机遇。

2、光伏行业呈现向高效化转变的趋势

随着上网电价的持续下降，太阳能电池的转换效率持续提升，成本持续下降，电池行业的集中度也不断提升，行业从同质化竞争向注重高效化转变。高效、低成本成为了技术主流，太阳能电池设备行业向高效化、高产能化和智能化的竞争转变。在去补贴和支持平价上网的政策驱动下，在国家对领跑者、分布式电站加大支持力度的政策背景下，湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、PERC+、非晶硅、晶体硅异质结（HJT）等一批高效晶硅电池工艺技术涌现，同时行业内产业化进程加快，电池平均转换效率亦不断提升。随着高效晶硅电池工艺技术路线逐步打开市场空间，技术不断进步对高效及超高效电池生产设备需求持续增

加。

3、半导体产业作为战略性新兴产业，受到国家的大力支持，市场空间广阔

半导体产业是现代经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业，是电子信息产业的基础支撑，是5G时代驱动新一轮制造业升级的关键因素。半导体行业发展是我国实现产业升级、技术独立自主的重要路径，当前已经上升到国家战略层面。近年来，《国家集成电路产业发展推进纲要》、《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》等政策的出台，从税收、资金等各个方面推动半导体行业的发展，未来政策将持续促进行业进步。

受益于政策支持、市场拉动和资本推动等因素，我国半导体行业的市场规模增长较快，2013-2018年中国半导体行业市场规模的复合增长率达到21.09%。随着国家产业政策的出台，5G、物联网等新一轮科技的产业化，我国半导体产业本土自给率和市场规模将不断提升，国内企业成长空间广阔。

（二）本次发行股票的目的

1、释放公司HJT电池设备和PERC+电池设备产能，加快产品升级迭代

目前，光伏行业正处在PERC电池扩产高峰期，逐步向PERC+、HJT拓展阶段，公司PERC+电池工艺技术设备和HJT电池生产设备已完成了研发、验证并逐步实现了生产销售。本次募集资金投资项目的建设，将释放公司PERC+电池设备和HJT电池设备产能，加快公司产品升级迭代，进一步提升公司竞争力。

自成立以来，公司始终以“发展绿色产业，奉献清洁能源”为己任，围绕自身核心竞争力，在太阳能电池技术快速迭代中，通过自主创新，以提高电池转换效率，降低电池生产成本为研发目标，引领太阳能电池设备行业的技术先进性。通过本次向特定对象发行，加快高效新型晶体硅太阳能电池设备的规模化生产，推动高端设备产品的迭代升级，提升公司在高效新型晶体硅太阳能电池设备尤其在PERC+电池设备和HJT电池设备领域的竞争力，引领行业发展，从而实现公司战略目标。

2、巩固公司行业领先地位、提升综合竞争力

公司作为光伏行业晶硅太阳能电池片生产工艺环节重要设备的提供商，在国

内市场上具有较高的品牌知名度和客户的认可度，随着业务规模的持续扩大，设备订单的持续增加，产品线的不断丰富，公司的行业领先地位进一步确立。

未来为保持行业领先地位，提升竞争力，公司须向高端技术领域延伸，加快发展技术含量高、利润率高的产品。本次募集资金投资项目的实施是增强公司产品竞争地位的重要举措。

3、积极响应国家政策，助力半导体行业国产化

我国半导体设备国内需求较大，但国产供给不足。根据SEMI的统计数据，2019年中国半导体设备的整体国产化率仅为12%，国产可替代空间广阔。ChipInsights推出的2019年全球半导体设备情况分析报告显示，2019年全球半导体设备商前10强名单中尚无一家中国企业，且现有企业与美国、日本、瑞士等国外知名企业的差距较大。而集成电路设备是集成电路产业发展的重要基石，专用设备的大量依赖进口不仅严重影响我国集成电路的产业发展，也对我国电子信息安全造成重大隐患。我国在半导体设备领域市场占有率较低、行业地位较差的处境亟需改善，关键半导体设备实现国产替代迫在眉睫。

公司积极响应国家战略规划，加强专业人才投入和研发创新、快速吸收核心技术，实现中国制造及核心供应链配套，持续进行国产替代供应链的开发培育。本次募集资金投资项目建成后，将服务于国内半导体大厂的湿法及气相沉积工艺，并提供综合解决方案，实现替代进口，打破外商垄断，助力半导体行业国产化。

4、优化产业结构，实现公司战略规划

光伏电池片设备是半导体工艺的应用领域之一，清洗制绒、扩散、刻蚀、PECVD均与半导体工艺环节相关。公司作为光伏电池片设备的领先企业，顺应产品发展路径向半导体设备领域延伸，实现产业结构的优化，与公司的发展规划相契合。公司计划提高在半导体工艺设备业务的国内市场份额，因此亟需加强对湿法及气相沉积工艺设备的研发力度、加大研发投入，抓住技术更新、产业工艺和产能升级等市场机遇。

本次向特定对象发行有利于公司引入高端人才、配置更为先进的工艺试验

室、更有效地利用产业链一体化的生产能力及技术资源、导入先进的管理运营模式，提升公司在相关领域的自主创新能力和研发水平，推进新产品研发和技术创新，巩固公司在湿法及气相沉积工艺产品的领先地位，使公司快速进入国产集成电路工艺装备的国际化队伍。

二、发行对象及其与公司的关系

（一）发行对象

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过35名（含）符合中国证监会规定条件的特定投资者，包括符合规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。其中，证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象由股东大会授权董事会在本次发行申请获得深交所审核通过并由中国证监会作出同意注册决定后，按照中国证监会、深交所的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

所有发行对象均以同一价格、以现金方式认购本次发行的股票。

（二）发行对象与公司的关系

截至本募集说明书出具日，尚未确定本次发行的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。发行对象与公司的关系将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

三、本次向特定对象发行股票方案

（一）发行股票的种类及面值

本次向特定对象发行的股票为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币1.00元。

（二）发行方式及发行时间

本次发行的股票全部采取向特定对象发行的方式。公司将在中国证监会作出的同意注册决定的有效期内选择适当时机向特定对象发行股票。

（三）发行对象及认购方式

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过35名（含）符合中国证监会规定条件的特定投资者，包括符合规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。其中，证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象由股东大会授权董事会在本次发行申请获得深交所审核通过并由中国证监会作出同意注册决定后，按照中国证监会、深交所的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

所有发行对象均以同一价格、以现金方式认购本次发行的股票。

（四）定价基准日、发行价格及定价方式

本次向特定对象发行的定价基准日为本次向特定对象发行股票的发行期首日。

本次向特定对象发行股票的发行价格不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的百分之八十。发行期首日前二十个交易日股票交易均价=发行期首日前二十个交易日股票交易总额/发行期首日前二十个交易日股票交易总量。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，若公司发生派发股利、送红股或转增股本等除权除息事项，本次发行价格将做出相应调整。调整公式如下：

派发现金股利： $P=P_0-D$

送红股或转增股本： $P=P_0/(1+N)$

两者同时进行： $P=(P_0-D)/(1+N)$

其中， P_0 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数， P 为调整后发行底价。

本次向特定对象发行的最终发行价格将在公司本次发行申请获得深交所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定后，由董事会根据股东大会的授权，和保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规和文件的规定，根据投资者申购报价情况协商确定。

（五）发行数量

本次向特定对象发行的股票数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次向特定对象发行股票数量不超过32,122,000股。截至本募集说明书出具日，上市公司总股本为321,220,000股，按照本次发行股票数量上限计算，本次发行股票数量不超过本次发行前公司总股本的10%。最终发行数量将在本次发行获中国证监会作出同意注册决定后，由公司董事会根据公司股东大会的授权和发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

在本次向特定对象发行的董事会决议公告日至发行日期间，若公司发生送红股、资本公积金转增股本、股权激励、股票回购注销等事项引起公司股份变动，本次向特定对象发行股份数量的上限将根据中国证监会相关规定进行相应调整，调整方式如下：

$$Q_1=Q_0 \times (1+N)$$

其中： Q_0 为调整前的本次发行股票数量的上限； N 为每股送红股、每股转增股本数或每股回购（负值）股本数等； Q_1 为调整后的本次发行股票数量的上限。

（六）限售期

本次向特定对象发行的发行对象认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

本次向特定对象发行结束后，由于公司送红股、资本公积金转增股本等原因

增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后发行对象减持认购的本次向特定对象发行的股票按中国证监会及深交所的有关规定执行。

（七）公司滚存利润分配的安排

本次向特定对象发行股票完成后，公司的新老股东按照发行完成后的持股比例共同分享本次向特定对象发行股票前的滚存未分配利润。

（八）上市地点

本次向特定对象发行的股票将在深交所上市交易。

（九）决议有效期

经公司2020年第四次临时股东大会审议，本次向特定对象发行股票决议的有效期为自公司股东大会审议通过相关议案之日起十二个月。如果公司已于该有效期内取得中国证监会关于本次发行的同意注册文件，则该有效期自动延长至本次发行完成日。

同时，公司2020年第四次临时股东大会审议通过了《关于提请股东大会授权董事会全权办理本次向特定对象发行股票相关事宜的议案》，其中载明“授权董事会为符合有关法律法规或相关证券监管部门的要求而修改发行方案（但有关法律法规及公司章程规定须由股东大会重新表决的事项除外），根据有关部门对具体项目的审核、相关市场条件和政策变化、募集资金投资项目实施条件变化等因素综合判断并在本次向特定对象发行股票前调整本次募集资金项目”。

结合相关监管部门政策要求，2021年1月28日，公司召开第三届董事会第二十五次会议，对2020年第四次临时股东大会决议有效期进行调整。公司董事会审议通过了《关于调整公司2020年度向特定对象发行A股股票方案的议案》，根据2020年第四次股东大会授权，公司董事会将该次股东大会决议有效期变更为“本次向特定对象发行股票决议的有效期为自公司股东大会审议通过本次向特定对象发行股票相关议案之日起十二个月。”

四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金不超过 250,000.00 万元（含本数），在扣除发行费用后将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资规模	募集资金投入
1	超高效太阳能电池装备产业化项目	133,315.52	133,315.52
1.1	泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）	99,877.18	99,877.18
1.2	二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目	33,438.34	33,438.34
2	先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目	64,608.67	64,608.67
3	补充流动资金项目	52,075.81	52,075.81
合计		250,000.00	250,000.00

在本次发行募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。若实际募集资金数额（扣除发行费用后）少于上述项目拟投入募集资金总额，在最终确定的本次募投项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，调整并最终决定募集资金使用的优先顺序及各项目的具体投资额。

五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书出具日，尚未确定本次发行的发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行A股股份构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

截至本募集说明书出具日，余仲、左国军、梁美珍三人合计直接和间接控制公司有表决权股份11,991.52万股，占公司股本比例为37.33%，为公司控股股东和实际控制人。其中余仲直接和间接控制公司有表决权股份3,639.63万股，占公司股本比例为11.33%；左国军持有公司2,661.76万股股票，持股比例为8.29%；梁美珍持有公司2,845.07万股股票，其子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有公司1,422.53万股和1,422.53万股股票，蒋婉同、蒋泽宇持有股份所对应的投票权由梁美珍行使，因此，梁美珍控制公司有表决权股份5,690.13万股，占公司股本比例为17.71%。

按照本次向特定对象发行股票数量上限3,212.20万股测算,本次发行完成后,余仲直接和间接控制公司有表决权股份3,639.63万股,占公司股本比例为10.30%;左国军持有公司2,661.76万股股票,持股比例为7.53%;梁美珍持有公司2,845.07万股股票,其子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有公司1,422.53万股和1,422.53万股股票,蒋婉同、蒋泽宇持有股份所对应的投票权由梁美珍行使,因此,梁美珍控制公司有表决权股份5,690.13万股,占公司股本比例为16.10%。按照本次向特定对象发行股票数量上限3,212.20万股测算,本次发行完成后,余仲、左国军、梁美珍三人合计直接和间接控制公司有表决权股份11,991.52万股,占公司股本比例为33.94%,仍为公司实际控制人。因此,本次发行不会导致公司控制权发生变化。

七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

本次向特定对象发行方案已经本公司第三届董事会第二十二次会议、第三届董事会第二十五次会议、第三届董事会第二十六次会议及2020年第四次临时股东大会审议通过,并已经深交所上市审核中心审核通过。

本次向特定对象发行股票尚需中国证监会作出同意注册决定。在完成上述审批手续之后,公司将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜,完成本次向特定对象发行股票全部呈报批准程序。

上述呈报事项能否获得同意注册,以及获得同意注册的时间,均存在不确定性。提请广大投资者注意审批风险。

第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金不超过 250,000.00 万元（含本数），在扣除发行费用后将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资规模	募集资金投入
1	超高效太阳能电池装备产业化项目	133,315.52	133,315.52
1.1	泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）	99,877.18	99,877.18
1.2	二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目	33,438.34	33,438.34
2	先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目	64,608.67	64,608.67
3	补充流动资金项目	52,075.81	52,075.81
合计		250,000.00	250,000.00

在本次发行募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。若实际募集资金数额（扣除发行费用后）少于上述项目拟投入募集资金总额，在最终确定的本次募投项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，调整并最终决定募集资金使用的优先顺序及各项目的具体投资额。

公司于 2020 年 9 月 29 日召开第三届董事会第二十二次会议，审议通过了与本次向特定对象发行相关的系列议案。在第三届董事会第二十二次会议决议日前，公司尚未对本次募投项目投入资金，因此本次募集资金不涉及本次发行相关董事会决议日前投入资金的情况。

二、本次募集资金的必要性与可行性分析

（一）超高效太阳能电池装备产业化项目

1、项目基本情况

（1）泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）

公司拟投资 99,877.18 万元，拟在常州市新北区新建泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目），主要建设内容包括生产场地建设、生产设备购置安装和软件购置，并经过产业化验证后，形成新型电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备生产基地。

该项目计划建设期为 2 年，完全达产后每年新增 20GWPerC+ 高效新型电池湿法设备，新增 20GWHJT 超高效新型电池的湿法设备以及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD。

（2）二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目

公司拟投资 33,438.34 万元，拟在深圳市坪山区新建二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目，主要建设内容包括生产场地建设、生产设备购置安装和软件购置。

该项目计划建设期为 2 年，完全达产后每年新增 50 套 HJT 电池镀膜设备（PAR）。

2、项目建设的必要性

（1）有助于公司顺应行业向高效化转变的趋势

随着上网电价的持续下降，太阳能电池的转换效率持续提升，成本持续下降，电池行业的集中度也不断提升，行业从同质化竞争向注重高效化转变。高效、低成本成为了技术主流，太阳能电池设备行业向高效化、高产能化和智能化的竞争转变。在去补贴和支持平价上网的政策驱动下，在国家对领跑者、分布式电站加大支持力度的政策背景下，湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、PERC+、HJT 等一批高效晶硅电池工艺技术涌现，同时行业内产业化进程加快，电池平均转换效率亦不断提升。随着高效技术路线逐步打开市场空间，技术不断进步对高效及超高效电池生产设备需求持续增加。

为把握行业发展趋势和未来的市场竞争，公司通过实施本项目提升公司在高效新型晶体硅太阳能电池设备尤其在 PERC+ 电池设备和 HJT 电池设备领域的竞争力，对促进太阳能电池转换效率的提升、太阳能光伏发电成本的下降和实现平

价上网具有重要的意义。

(2) 释放公司 PERC+电池设备和 HJT 电池设备产能，加快产品升级迭代，实现公司发展战略

目前，光伏行业正处在 PERC 电池扩产高峰期，逐步向 PERC+、HJT 拓展阶段，公司 HJT 电池生产设备国产化正在积极推进中，背钝化技术氧化铝镀膜设备研发已形成批量生产销售，PERC+电池工艺技术钝化设备研发已进入工艺验证阶段。本次募集资金投资项目的建设，将释放公司 PERC+电池设备和 HJT 电池设备产能，加快公司产品升级迭代，进一步提升公司竞争力。

自成立以来，公司始终以“发展绿色产业，奉献清洁能源”为己任，围绕自身核心竞争力，在太阳能电池技术快速迭代中，通过自主创新，以提高电池转换效率，降低电池生产成本为研发目标，引领太阳能电池设备行业的技术先进性。

通过本项目实施，加快高效新型晶体硅太阳能电池设备的规模化生产，推动高端设备产品的迭代升级，引领行业发展，从而实现公司战略目标。

(3) 巩固公司行业领先地位、提升综合竞争力

公司作为光伏行业晶硅太阳能电池片生产工艺环节重要设备的提供商，在国内市场上具有较高的品牌知名度和客户的认可度，随着业务规模的持续扩大，设备订单的持续增加，产品线的不断丰富，公司的行业领先地位进一步确立。

未来为保持行业领先地位，提升竞争力，公司须向高端技术领域延伸，加快发展技术含量高、利润率高的产品。本项目的实施是增强公司产品竞争地位的重要举措。

3、项目前景及可行性分析

(1) 光伏行业装机规模持续增长，未来市场空间广阔

自 2000 年以来，全球太阳能光伏产业进入了高速发展期，太阳能光伏年装机容量快速增长，上游相关行业也得到迅速发展。2011 年-2012 年，受到全球经济持续低迷、欧债危机持续深化、贸易摩擦频发等因素影响，光伏产业链出现了短暂的过剩，全球光伏新增装机容量增速明显放缓，但整体规模仍保持继续上升

趋势。进入 2013 年后，在光伏发电成本持续下降、政策持续利好和新兴市场快速兴起等有利因素的推动下，新增装机容量持续上升，全球光伏市场持续扩大。

根据欧洲光伏产业协会统计数据，全球光伏发电新增装机容量增长趋势明显。截至 2018 年，全球光伏累计装机容量已超过 500GW，年新增装机量由 2000 年的 0.3GW 增至 2018 年的 102.4GW，首次突破 100GW 大关，年复合增长率达 38.45%。根据 CPIA 预测，预计到 2025 年，保守情况下光伏新增装机容量有望达到 165GW，乐观情况下光伏新增装机容量有望达到 200GW。在全球能源体系加快向低碳化转型的背景下，光伏产业未来发展潜力巨大，具有广阔市场空间。

（2）公司具备强大的研发实力保证募投项目顺利实施

公司自成立以来一直专注于晶硅太阳能电池生产设备的研究与开发，通过持续的研发使工艺流程不断改善，有效提升了电池转换效率，并大幅提高了电池片生产效率，相关技术水平在国内处于前列。公司强大的研发实力保障了募投项目在技术层面的顺利实施。

公司作为光伏行业降本提效、实现平价上网的重要参与者，在帮助客户降低晶体硅电池生产成本、提高电池转换效率的同时，在技术研发和自主创新方面逐渐形成了突出的核心竞争优势。

（3）公司具有丰富的晶体硅太阳能电池设备生产经验和良好的客户积累

公司是一家国内领先的晶硅太阳能电池生产设备供应商，主要为太阳能光伏产业链中的中间环节晶硅太阳能电池生产提供工艺流程中的关键设备。公司主营 PECVD 设备、扩散炉、制绒设备、刻蚀设备、清洗设备、丝网印刷、自动化配套设备等晶硅太阳能电池生产工艺流程中的主要设备的研发、制造和销售以及半导体清洗设备。

公司通过多年的经验积累，产品和服务不断完善，在行业中形成了良好的口碑和信誉，积累了一批高端客户和合作伙伴，且基本为行业内的重要企业，如阿特斯、天合光能、隆基股份、晶科能源等。

4、项目投资概算情况

(1) 泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）

本项目总投资 99,877.18 万元，其中建设投资 57,457.50 万元，置换前期土地购置费用 4,500.00 万元，产业化验证投入 21,100.00 万元，铺底流动资金 16,819.68 万元。投资明细如下表所示：

序号	投资项目	拟使用募集资金（万元）	占项目总资金比例
1	建设投资	57,457.50	57.53%
1.1	建筑工程及设备	56,524.50	56.59%
1.1.1	场地投入及工程费用	50,013.10	50.07%
1.1.2	设备购置费用	5,304.40	5.31%
1.1.3	软件购置费用	1,207.00	1.21%
1.2	建设工程其他费用	933.00	0.93%
2	土地购置费	4,500.00	4.51%
3	产业化验证	21,100.00	21.13%
4	铺底流动资金	16,819.68	16.84%
合计		99,877.18	100.00%

本次募投项目投资测算参照国家发改委、建设部颁布的《建设项目经济评价的方法与参数》（第三版）中规定的有关投资估算编制方法、国家计委颁布的《投资项目可行性研究报告（试用版）》并结合相关厂商的报价进行合理测算，各项费用测算过程如下：

① 场地投入及工程费用

本项目场地投入及工程费用共计 50,013.10 万元，测算过程如下：

功能区域	区域名称	功能描述	厂区规划						
			占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	单位建设成本（元/m ² ）	单位装修成本（元/m ² ）	建设成本（万元）	装修成本（万元）	建筑总成本（万元）
厂房	十万级区域	工艺实验、研发	约 10 万平方米	35,139.68	1,800.00	1,000.00	6,325.14	3,513.97	9,839.11
	万级区域	含实验室，部件验证区		22,864.44	1,800.00	1,500.00	4,115.60	3,429.67	7,545.27
	千级区域	工艺实验、设备调试		22,864.44	1,800.00	2,000.00	4,115.60	4,572.89	8,688.49
办公、宿舍	行政办公及其他配套区域	办公区、会议室、企业文化展览厅、多功能厅、更衣室、卫生间、电梯步梯、健身房、机房、电		38,833.01	1,800.00	1,500.00	6,989.94	5,824.95	12,814.89

功能区域	区域名称	功能描述	厂区规划						
			占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	单位建设成本 (元 /m²)	单位装修成本 (元 /m²)	建设成本 (万元)	装修成本 (万元)	建筑总成本 (万元)
辅助设施		气实验室、吸烟室、档案室、宿舍、接待中心等							
	动力车间			1,679.80	1,800.00	1,000.00	302.36	167.98	470.34
	地下停车位						-	-	-
	宿舍						-	-	-
	绿化+道路+基础设施	道路、绿化、新建化学品库、照明、车位护栏等		53,000.00	150	200	795.00	1,060.00	1,855.00
厂务工程配套	通风排气系统	净化、通风换气、部分消防					-	1,000.00	1,000.00
	空调系统	办公区 FCU 及换气系统					-	1,500.00	1,500.00
	消防系统	消防报警系统、消防水系统（水池、泵、自控、管线）、消防排烟、消防设施、防火卷帘					-	700.00	700.00
	给排水	蓄水池、上下水系统、（地下管网、排污、雨水、化粪池）含新老系统对接改造、冷冻水、循环冷却水、超纯水、软化水、RO 水、排废、					-	1,000.00	1,000.00
	监控及通讯系统	电话、网络、监控、软件					-	600.00	600.00
	车间配电						4,000.00	-	4,000.00
合计								-	50,013.10

②设备购置费用

本项目设备购置费用为 5,304.40 万元，测算过程如下：

部门	项目	设备名称	品牌	型号	数量	单位	单价 (万元, 含税)	总价 (万元, 含税)	备注
C01 质量部	用于快速检测金属成分，区分材料牌号的分析仪	手持式合金分析仪	AMPTek 美国	MiX5 500	1	套	16.00	16.00	HJT、TOPCon 整线生产所需要的设备
	快速扫描工件和尺寸检测	便携式三维扫描尺寸检测设备	Creaform (形创) 加拿大	HandyScanBlack/贴点+高配正版软件 Polyworks+StreamlineAssistant; 精度	1	套	66.00	66.00	

部门	项目	设备名称	品牌	型号	数量	单位	单价 (万元, 含税)	总价 (万元, 含税)	备注
				0.025mm					
	3D 形位公差检测	三次元尺寸检测设备	Zeiss (蔡司) 德国	Accura 16.24.10 2.9+L/250 um	1	套	140.00	140.00	
	轮廓尺寸检测仪	轮廓形状测量仪	ACCRETECH (东京精密) 日本	Contourecord 1600G	1	套	40.00	40.00	
	非金属材料收缩分析	高低温循环试验箱	泰琪台湾	-20~200 摄氏度±0.5	1	套	8.00	8.00	
	颜色测量标准箱	标准光源灯箱	国产	1.5*1*1 米	1	套	2.00	2.00	
	大尺寸检测平台	检测大理石平台含支架	三丰、国产	2*3*0.5 米 00 级	1	套	5.00	5.00	
C03	C03	搅拌摩擦焊设备	宁波金凤、航天工程装备 (苏州)有限公司	3000*3000*1000	2	台套	500.00	1,000.00	
		小型车床、铣床		800*500*500	1	台套	10.00	10.00	
		大型龙门加工中心	台湾亚崴, 苍龙	3000*3000*1000	2	台套	300.00	600.00	
		特气系统	供应商提供综合报价		1	台套	120.00	120.00	
		冷却水循环系统	供应商提供综合报价		1	台套	60.00	60.00	
		特气尾气处理设备	供应商提供综合报价		1	台套	80.00	80.00	
		车间行车		10T	20	台套	5.00	100.00	
C01 制造部	铣板	CNC 创花机	铭雕	LB-M8	30	台	32.00	960.00	
	封板焊接	封板流水线			1	套	100.00	100.00	
	槽体焊接	槽体流水线			1	套	100.00	100.00	
	数控车床		沈阳机床	CAK50135	5	台	30.00	150.00	
	普通铣床		南方	C64A	6	台	15.00	90.00	
	贴字机				5	台	5.00	25.00	
	激光打孔机				3	台	10.00	30.00	
	激光打码机				5	台	10.00	50.00	
	电子信息看版			19 寸	50	台	0.50	25.00	
	电子信息看版			55 寸	5	台	1.00	5.00	
	拼板机			PB-3000	2	台	8.00	16.00	
	折弯机				3	台	10.00	30.00	
	行车			3T	12	台	5.00	60.00	
	行车			8T	2	台	15.00	30.00	
	载板机				1	台	25.00	25.00	
	叉车			7T	2	台	30.00	60.00	

部门	项目	设备名称	品牌	型号	数量	单位	单价 (万元, 含税)	总价 (万元, 含税)	备注
	叉车			3T	1	台	8.00	8.00	
	PP 焊接枪				100	把	0.35	35.00	
	智物流立体仓库				1	项	1,000.00	1,000.00	
	对焊机				20	台	10.00	200.00	
仓库	工具	打码机			12	台	0.20	2.40	
仓库	工具	自动化 AGV 系统			10	台	2.50	25.00	
仓库	工具	自动化货架			200	台	0.04	8.00	
仓库	工具	自动化托盘			200	台	0.02	3.00	
仓库	工具	自动化巷道堆垛机			10	台	2.00	20.00	
合计								5,304.40	

③软件购置费用

本项目软件购置费用为 1,207.00 万元，测算过程如下：

部门	软件名称	单价 (万元, 含税)	数量	金额 (万元)
知识产权部	智慧芽知识产权管理系统	35.00	1	35.00
C03	Solidworks 2018	15.00	1	15.00
	AutoCAD 2017	15.00	1	15.00
	WPS office	2.00	20	40.00
	EPLAN(暂时用 AutoCAD 代替)	30.00	1	30.00
C05	windows	1.00	50	50.00
	office	0.50	50	25.00
	autoCAD	2.00	5	10.00
	SolidWorks	3.00	15	45.00
	生产看板	5.00	10	50.00
	EPLAN	25.00	8	200.00
	TeamViewer	2.00	1	2.00
C01 研发	EPLAN P8 专业版	25.00	2	50.00
	EPLAN pro panel	20.00	1	20.00
	TeamViewer6 通道专业版(版本号根据市场最新)	2.00	1	20.00

部门	软件名称	单价（万元，含税）	数量	金额（万元）
总经办	MES 系统	200.00	1	200.00
	智物流优化	200.00	1	200.00
	自动化仓储软件	200.00	1	200.00
合计				1,207.00

④建设工程其他费用

建设工程其他费用按照工程投资概算的一定比例分段提取，合计 933.00 万元。

⑤土地购置费

土地购置费根据常州市地价水平，并结合与政府相关部门沟通结果，按照 30 万元/亩测算，总计 4,500 万元。

⑥产业化验证

产业化验证主要是在公司厂房生产一套 HJT 电池产线设备及一套 Perc+/Topcon 电池产线设备。产业化验证具有必要性：

产业化验证主要是在公司厂房生产一套 HJT 电池产线设备及一套 Perc+/Topcon 电池产线设备。产业化验证具有必要性：

A、光伏设备复杂性和精密度提高。HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线相比铝背场电池、PERC 等成熟路线的技术难度较大，电池片制造工艺向纳米级发展，工艺复杂性、精密度越来越高。随着 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术的推广，客户对于光伏设备的可靠性、稳定性、精确度的要求也有了质的提升。因此，HJT、TOPCon 等技术路径下的光伏设备需要经过长时间的不断的调试、优化、验证才能满足客户的高标准要求，达到推向市场所需的可靠性、稳定性。

B、新技术路线产业化成熟度尚需验证。铝背场和 PERC 电池在中国发展初期，国外量产技术以及电池工艺均较为成熟和稳定，国内电池设备生产企业处在技术跟随阶段，主要进行产能提升以及根据客户工艺需求进行改进。但 HJT、TOPCon 等新技术路线在电池制造工艺、可靠性等方面，无论是设备厂商还是电池制造商还处于技术改进和验证阶段。虽然公司和个别同行业公司在新布局下具备了整线设备供应能力，但市场中尚未有达到产业化标准的成熟整线设备。因此，在设备完成实验室开发、大规模向客户供货前，还需要就整条生产线进行测试，包括关键部件优化、调整不同原辅材的方案等，验证整套设备在量产的条件下具备转换效率优势，同时稳定性、可靠性等指标满足要求，具备

量产条件。

C、自建产业化验证产线更便于了解设备性能，并加快验证进程。在客户端进行验证，往往向客户仅提供单台或某几台设备，并按照客户要求调试，由客户按照其自身工艺的理解验证整线效果，公司不能及时、全方位的把握设备实际运行状况和所发挥的性能，验证和改进速度也受限于客户自身进度安排。通过自行建立产业化验证产线，能够更快速、准确、全方位地掌握整线设备的可靠性、稳定性、产能等指标，加快设备调试和改进，使设备更快的趋向稳定、成熟，加快产业化进程。

D、自行建立产业化验证产线有助于提升整线、“交钥匙”供货能力。通过单台设备方式销售，通常需要按照客户要求、耗费较长时间不断调试设备，以适应客户自身工艺，一定程度上延长了设备的验收周期。通过建立产业化验证产线，完成核心工序设备及整线的高度智能化、靶材的匹配、及全工艺的整合，可提高公司整线、“交钥匙”供货能力，以便提高客户的设备使用和验收效率，并可拓展新进入行业、不具备自身工艺能力的客户。

E、满足面向不同客户的展示需求。公司设备下游客户主要是电池片生产厂家，虽然不同客户采用的总体技术路线趋同，但具体工艺、技术流程、参数等均有其个性化特征。公司在自有厂房内建设一条完整产线，在面对不同客户时可以根据其个性化情况进行调试，满足个性化展示需求，避免某一客户试验线效果无法适用于其他客户的情况。

F、产业化验证投入符合行业惯例。例如，迈为股份投资建设 HJT 整线实验室，吸引辅料辅材供应商共同进行实验，加快各个环节设备的磨合时间和新供应商的验证时间；易成新能 2020 年发行股份购买资产配套募集资金 27,500 万元，投资的“年产 500MW 超高效单晶硅电池研发及产业化项目”即为三条试验生产线。此外，据公司了解，除迈为股份外，钧石能源等布局了 HJT 设备的企业也积极投资建设产业化验证产线，产业化验证的必要性已具备行业共识。

产业化验证投入根据公司相关设备生产成本，按照生产一套 HJT 电池产线设备及一套 Perc+/Topcon 电池产线设备测算，具体如下：

产品种类	投资金额（万元）
HJT	
制绒清洗设备（含自动化）	10,880.00
非晶硅沉积设备（PECVD）（含自动化）	

镀透明电极设备（PAR）（含自动化）	
电极印刷制备（含自动化）	
Perc+/Topcon	
单晶制绒机（含自动化）	10, 220. 00
低压硼扩散扩散炉（含自动化）	
退火炉 1（含自动化）	
LPCVD（含自动化）	
低压磷扩散扩散炉（含自动化）	
正面 PECVD（含自动化）	
背面 PECVD（含自动化）	
去 BSG+背面抛光（含自动化）	
去 PSG+RCA 清洗（含自动化）	
印刷线包括检测系统、烧结炉、光衰炉、激光 SE（含自动化）	
合计	21, 100. 00

⑦铺底流动资金

铺底流动资金根据营运期收入、应收款项、应付款项等预测数据，按照营运期内全部流动资金需求的 10%测算，金额为 16,819.68 万元。

（2）二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目

本项目总投资 33,438.34 万元，其中建设投资 27,554.40 万元，铺底流动资金 5,883.94 万元。投资明细如下表所示：

序号	投资项目	拟使用募集资金（万元）	占项目总资金比例
1	建设投资	27,554.40	82.40%
1.1	建筑工程及设备	26,871.40	80.36%
1.1.1	场地投入及工程费用	19,450.00	58.17%
1.1.2	设备购置费用	6,232.40	18.64%
1.1.3	软件购置费用	1,189.00	3.56%
1.2	建设工程其他费用	683.00	2.04%
2	铺底流动资金	5,883.94	17.60%
	合计	33,438.34	100.00%

本次募投项目投资测算参照国家发改委、建设部颁布的《建设项目经济评价的方法与参数》（第三版）中规定的有关投资估算编制方法、国家计委颁布的《投资项目可行性研究报告（试用版）》并结合相关厂商的报价进行合理测算，各项费用测算过程如下：

①场地投入及工程费用

本项目场地投入及工程费用共计 19,450.00 万元，测算过程如下：

功能区	区域名	功能描	建筑面积	单位建设	单位装修	建设成本	装修成本	建筑总成本
-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-------

域	称	述	(m²)	成 本(元 /m²)	成 本(元 /m²)	(万元)	(万元)	(万元)
厂房	万级区域	含实验室, 部件验证区	45,000.00	1,800.00	1,500.00	8,100.00	6,750.00	14,850.00
厂务工程配套	通风排气系统	净化、通风换气、部分消防				-	700.00	700.00
	空调系统	办公区FCU及换气系统				-	500.00	500.00
	消防系统	消防报警系统、消防水系统、消防排烟、消防设施、防火卷帘				-	500.00	500.00
	给排水	蓄水池、上下水系统、含新老系统对接改造、冷冻水、循环冷却水、超纯水、软化水、RO水、排废、				-	600.00	600.00
	监控及通讯系统	电话、网络、监控、软件				-	300.00	300.00
	车间配电					2,000.00	-	2,000.00
合计							-	19,450.00

②设备购置费用

本项目设备购置费用为 6,232.40 万元，测算过程如下：

部门	项目	设备名称	品牌	型号	数量	单位	单价(万元, 含税)	总价(万元, 含税)
C01 质量部	用于快速检测金属成分, 区分材料牌号的分析仪	手持式合金分析仪	AMPTEK 美国	MiX5 500	1	套	16.00	16.00
	真空腔体测漏	氦检仪	阿尔卡特	ASM390	1	台	25.00	25.00
	快速扫描工件和尺寸检测	便携式三维扫描尺寸检	Creaform (形创) 加	HandyScanBlack/贴点+高配正版软	1	套	66.00	66.00

部门	项目	设备名称	品牌	型号	数量	单位	单价(万元, 含税)	总价(万元, 含税)
		测设备	拿大	件 Polyworks+StreamlineAssist; 精度 0.025mm				
	3D 形位公差检测	三次元尺寸检测设备	Zeiss (蔡司) 德国	Accura 16. 24. 10 2. 9+L/250 um	1	套	140.00	140.00
	轮廓尺寸检测仪	轮廓形状测量仪	ACCURETECH (东京精密) 日本	Contourecord 1600G	1	套	40.00	40.00
	非金属材料收缩分析	高低温循环试验箱	泰琪 台湾	-20~200 摄氏度 ±0.5	1	套	8.00	8.00
	颜色测量标准箱	标准光源灯箱	国产	1.5*1*1 米	1	套	2.00	2.00
	大尺寸检测平台	检测大理石平台含支架	三丰、国产	2*3*0.5 米 00 级	1	套	5.00	5.00
G03 加工	G03	搅拌摩擦焊设备	宁波金凤、航天工程装备(苏州)有限公司	3000*3000*1000	2	台套	500.00	1,000.00
		小型车床、铣床		800*500*500	1	台套	10.00	10.00
		大型龙门加工中心	台湾亚崴, 苍龙	3000*3000*1000	2	台套	300.00	600.00
		特气系统	供应商提供综合报价		1	台套	120.00	120.00
		冷却水循环系统	供应商提供综合报价		1	台套	60.00	60.00
		特气尾气处理设备	供应商提供综合报价		1	台套	80.00	80.00
		车间行车		10T	20	台套	5.00	100.00
G01 制造部	铣板	CNC 创花机	铭雕	LB-M8	30	台	32.00	960.00
	封板焊接	封板流水线			1	套	100.00	100.00
	槽体焊接	槽体流水线			1	套	100.00	100.00
	真空腔体测漏	氦检仪	阿尔卡特	ASM390	3	台	25.00	75.00
	残留气体分析	残留气体分析仪	MKS	994-41A-091	4	台	20.00	80.00
	数控车床		沈阳机床	CAK50135	5	台	30.00	150.00
	普通铣床		南方	G64A	6	台	15.00	90.00
	贴字机				5	台	5.00	25.00
	激光打孔机				3	台	10.00	30.00
	激光打码机				5	台	10.00	50.00
	电子信息看版			19 寸	50	台	0.50	25.00
	电子信息看版			55 寸	5	台	1.00	5.00
	拼板机			PB-3000	2	台	8.00	16.00
	折弯机				3	台	10.00	30.00
	行车			3T	12	台	5.00	60.00
	行车			8T	2	台	15.00	30.00

部门	项目	设备名称	品牌	型号	数量	单位	单价(万元, 含税)	总价(万元, 含税)
	载板机				1	台	25.00	25.00
	叉车			7T	2	台	30.00	60.00
	叉车			3T	1	台	8.00	8.00
	PP 焊接枪				100	把	0.35	35.00
	智物流立体仓库				1	项	1,000.00	1,000.00
	对焊机				40	台	15.00	600.00
	薄膜检测	扫描式电子显微镜 (SEM)			1	台	70.00	70.00
	薄膜检测	等离子体发射光谱测量仪			1	台	30.00	30.00
	薄膜检测	热风循环烘箱	C-Sun	SMO-3	1	台	3.00	3.00
	薄膜检测	椭圆偏光仪	J. A. Woollam	M2000VI	1	台	82.00	82.00
	薄膜检测	四探针面电阻测试仪	Napson	RG-200PV	1	台	28.00	28.00
	薄膜检测	紫外可见近红外分光光度计	Hitachi	UH-4150	1	台	58.00	58.00
	薄膜检测	霍尔效应量测仪	Nanometrics	HL5500	1	台	77.00	77.00
仓库	工具	打码机			12	台	0.20	2.40
仓库	工具	自动化 AGV 系统			10	台	2.50	25.00
仓库	工具	自动化货架			200	台	0.04	8.00
仓库	工具	自动化托盘			200	台	0.02	3.00
仓库	工具	自动化巷道堆垛机			10	台	2.00	20.00
合计								6,232.40

③软件购置费用

本项目软件购置费用为 1,189.00 万元，测算过程如下：

部门	软件名称	单价 (万元)	数量	金额 (万元)
知识产权部	智慧芽知识产权管理系统	35.00	1.00	35.00
G03	Solidworks2018	15.00	1.00	15.00
	AutoCAD2017	15.00	1.00	15.00
	WPSoffice	2.00	20.00	40.00
	EPLAN (暂时用 AutoCAD 代替)	30.00	1.00	30.00
	windows	1.00	50.00	50.00
G05	office	0.50	50.00	25.00
	autoCAD	2.00	5.00	10.00
	SolidWorks	3.00	15.00	45.00
	生产看板	5.00	10.00	50.00
	EPLAN	25.00	8.00	200.00

部门	软件名称	单价 (万元)	数量	金额 (万元)
	TeamViewer	2.00	1.00	2.00
C01 技术部	EPLANP8 专业版	25.00	2.00	50.00
	EPLANpropanel	20.00	1.00	20.00
	TeamViewer6 通道专业版(版本号根据市场最新)	2.00	1.00	2.00
C01 总经办	MES 系统	200.00	1.00	200.00
	智物流优化	200.00	1.00	200.00
	自动化仓储软件	200.00	1.00	200.00
合计				1,189.00

④建设工程其他费用

建设工程其他费用按照工程投资概算的一定比例分段提取，合计 683.00 万元。

⑤铺底流动资金

铺底流动资金根据营运期收入、应收款项、应付款项等预测数据，按照营运期内全部流动资金需求的 10%测算，金额为 5,883.94 万元。

5、项目实施主体

(1) 泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）

本项目拟由公司子公司常州捷佳创精密机械有限公司实施。

(2) 二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目

本项目拟由深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司实施。

6、项目建设实施进度和方案

(1) 泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）

本项目实施周期为 2 年。其中场地建设阶段 15 个月，设备、软件采购及安装需要 9 个月，产业化验证周期为 9 个月，具体情况如下表所示：

项目	第一年 (T+1)				第二年 (T+2)			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
场地建设								
设备购置、安装								

项目	第一年 (T+1)				第二年 (T+2)			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
软件购置、安装								
产业化验证								

截至本募集说明书签署日，本项目正在办理土地购置相关事宜，并筹备前期勘察、设计等相关工作。

(2) 二合一透明导电膜设备 (PAR) 产业化项目

本项目实施周期为 2 年。其中场地建设阶段 15 个月，设备、软件采购及安装需要 9 个月，具体情况如下表所示：

项目	第一年 (T+1)				第二年 (T+2)			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
场地建设								
设备购置、安装								
软件购置、安装								

截至本募集说明书签署日，本项目正在办理土地购置相关事宜，并筹备前期勘察、设计等相关工作。

7、项目经济效益

(1) 泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）

本项目达产后投资内部收益率为 21.09%（税后），投资回收期为 7.19 年（税后），项目具有较好的经济效益。

(2) 二合一透明导电膜设备 (PAR) 产业化项目

本项目达产后投资内部收益率为 38.92%（税后），投资回收期为 5.20 年（税后），项目具有较好的经济效益。

8、项目报批及土地情况

(1) 泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）

截至本报告出具日，本项目已获得《江苏省投资项目备案证》，备案证号：

常新行审备〔2020〕848；本项目已完成环评登记备案，备案号：202032041100001543。

本项目拟建设地点为常州市新北区罗浮山路以东、黄河西路以北、井冈山路以西、十里横河以南。2020年6月18日，公司已与常州国家高新技术产业开发区管理委员会签订了《项目投资协议》，常州国家高新技术产业开发区管理委员会同意提供约150亩土地供公司使用，用地购置手续正在办理中。

（2）二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目

截至本报告出具日，本项目已获得《深圳市社会投资项目备案证》，备案编号为：深坪山发改备案[2020]0227号；本项目已完成环评登记备案，备案号为：深环评备[2020]302号。

本项目拟建设地点为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角，项目用地购置手续正在办理中。

（二）先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目

1、项目基本情况

本项目计划建设期为3年，拟实施地点为深圳市坪山区，拟投资规模为64,608.67万元。本项目主要内容为Cassette-Less刻蚀设备和单晶圆清洗设备技术的改进与研发，立式炉管长压化学气相沉积设备、立式炉管低压化学气相沉积设备、立式炉管低压原子气相沉积设备以及立式炉管HK ALD/HFO2工艺设备技术的改进与研发。本项目利用产业链一体化的生产能力及技术资源，提升公司在相关领域的自主创新能力和研发水平，从而开发出能满足客户现阶段及未来更先进需求的工艺设备。

2、本次先进半导体装备研发内容

（1）半导体湿法清洗工艺设备

半导体湿法清洗工艺设备研发方向为批次式与单晶圆刻蚀清洗工艺设备开发，包含对应光刻胶剥清洗、氮化硅刻蚀清洗、金属层上光刻胶剥清洗等工艺环节的半导体工艺设备。

本项目设备研发主要包括硬件、软件、系统集成三大部件研发组成，硬件主要包括：化学处理槽、清洗槽、干燥装置等；软件开发包括一套控制软件和清洗控制系统的软件；系统集成包括自动旋干、热氮气烘干及采用低温 IPA 的干燥方式清洗工艺、硬件与软件的集成等。

（2）炉管类设备

炉管类设备研发方向为立式炉管常压化学气相沉积设备、立式炉管低压化学气相沉积设备、立式炉管低压原子气相沉积设备以及立式炉管 HK ALD/HF02 等工艺设备技术研发。

公司本次研发的立式炉管类设备项目首先专注于低压力化学气相沉积设备，然后向氧化、扩散及回火等设备发展，最后进入 ALD 设备领域。本项目主要解决面向 28 纳米及以下的技术难点，具体如下：

①沉积覆盖速率控制及其均匀性：由于半导体线宽的缩小与深宽比的原因，在膜成型及覆盖性指标决定设备及工艺的优势，如何有效达成均匀性及可靠性是研发的主要的技术难点。

②高温氧化炉的研发：解决高温氧化炉硬体的可靠性，提高腔体内晶圆温度的均匀性。

③ALD 设备的研发：开发新的前驱体化学材料，提高 ALD 的成膜时的效率及膜的质量控制。

3、人员与技术储备

公司已成立独立的半导体事业部。目前，公司半导体事业部技术人员已达 52 人，其中技术、工艺及自动化总监分别为来自于日本、韩国及台湾地区的半导体业内资深人才，半导体相关经验在 10-25 年；技术及工艺专家为公司 PECVD 产品技术开发人员与来自于日本、韩国及台湾地区的设备制造人员组成，半导体相关经验在 5-15 年。

公司在半导体领域拥有的主要核心技术如下：

序号	名称	技术来源	具体说明
----	----	------	------

序号	名称	技术来源	具体说明
1	高精度补配液系统的开发	自主研发	研究补配液系统，能使设备满足微量补配液的精度需求，及补液稳定的精度需求。补液系统是设备各个功能槽在制作硅片工艺时，自动添加化学品的一种辅助功能。当补液系统应用于实际补液中时，需要对每种不同性质的化学品药液进行标定校正，以确保各种药液间不同的重量和密度所导致的差异而最终造成补液误差。
2	LD-320 型 LPCVD 设备与工艺研发	自主研发	用于太阳能 TOPCon 电池制程中隧穿层、Poly-Si 薄膜制备的 LPCVD 设备研制与工艺研究。设备有效口径 $\varnothing 320\text{mm}$ ，适用于于 156×156 硅片的生产。通过研究，掌握了 LPCVD 工艺所需高精度、高稳定性的温度控制技术、真空与压力控制、气流场控制等关键技术，积累了丰富的 LPCVD 工艺经验。
3	CAT-CVD 设备技术	技术转让	通过技术转让，公司取得日本真空（ULVAC）授权的 CAT-CVD 专利技术应用许可与成熟产品 CCV-1400C 型 CAT-CVD 设备的全套技术资料。
4	6 英寸晶圆卧式氧化/退火炉	自主研发	通过项目研发，掌握和积累了丰富的高温高精度温度控制技术、颗粒控制技术、高洁净度控制技术。控温精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，含氧量 $\leq 15\text{ppm}$ ，膜厚均匀性优于 $\pm 4\%$ ；满足 6 英寸 90nm 及以上技术代的干氧氧化、湿氧氧化和高温退火等工艺需求。

4、研发项目进展情况

公司在半导体领域研发项目的进展情况如下：

序号	项目名称	研发内容	目标	目前进展情况
1	应用于后段制程的槽式刻蚀清洗设备	带片盒或特殊载体使用的刻蚀清洗设备，在公司现有产品的基础上集中优化配液系统，控温系统以及自动化技术，以及各类工艺制程，并实现产业化	通过研发，公司能够将产品成熟化，并应用于后段制程，开发出应用于后段制程的系列刻蚀清洗设备产品	开发中
2	应用于前段制程的槽式清洗设备	带片盒清洗设备，在公司现有产品基础上，集中优化颗粒清洗功能，提高设备洁净度，并充分理解药液的均匀性、温度的	从流动和材料的角度优化槽体结构、材质、控温等；优化设备内整体风流排布和控温。通过研发成功将产品应用到前道制	已完成首台带片盒清洗干进干出全自动设备的设计开发，开发完成后约可涵盖前段工艺技术百分之三十

		均匀性对制程一致性的影响, 针对颗粒问题进行攻关研究	程, 打造系列清洗设备产品	
3	高洁净度的槽式清洗设备研发	通过研究槽体结构、模拟分析机台内部的气体分布及流动方向, 材料的选择, 清洗工艺的路径及清洗方式, 提高设备对颗粒的去处能力	满足各个制程下颗粒的指标, $0.16\mu\text{m}<20\text{ea}$	已完成首台无片盒清洗干进干出全自动设备的设计开发, 开发完成后约可涵盖前段工艺技术百分之五十
4	符合更优刻蚀均匀性的槽式清洗设备	通过研究更高均匀性的槽体结构, 分析不同进液、补配液、循环、匀流、喷淋等结构, 采用 anyses 流体场模拟分析槽体内部的均匀性, 开发出高度均匀性的结构设计	满足各个制程下均匀性的指标, $\text{etching } u\%<2\%$	已完成槽体结构设计及槽体制作, 即将在样机上进行工艺验证
5	单晶圆清洗设备无损抓取硅片方法的研究	开发无接触式的抓取, 更精简化的设计, 杜绝对 wafer 的损伤, 降低破片率, 以满足多种厚度及式样晶圆片的抓取	满足硅片厚度 $100\mu\text{m}\sim 1500\mu\text{m}$ 条件下的抓取	开发中
6	单晶圆清洗设备腔体结构的研究	研究载片台, 旋转系统和多重药液收集杯的组成方式, 载片台支撑硅片, 旋转系统带动载片台旋转, 药液收集杯单独上下运动, 研究有效地减少了药液间的交叉污染的方式, 化学品更高利用率的方式以及回收结构的研究	后段工艺设备有效药液使用于 400PCs 或药液回收率 $>95\%$	开发中
7	炉管设备	采对立式石英舟的旋转研究, 采用高精度温控模块、高线性度功率控制装置、高精度温度测量传感器、超长恒温区炉体, 对 wafer 进行各种功能	通过研发, 有效提高设备均匀性及颗粒度, 满足多个制程需要。如 $\text{Uniformity}<2\%$, 清洁度 0.16 微米之上 的 $<30\text{ 颗}$	开发中

		的氧化提供干氧、湿氧、氢气等工艺气氛，高真空分子泵提供高的本底真空；提高对金属玷污的抑制研究，提高 wafer 的洁净度		
8	LPCVD 设备与工艺	适用于半导体前段工艺与太阳能 TOPCon 电池制程 LPCVD 设备及配套工艺研究，热场、真空与压力控制、气流场、高洁净度等关键技术研究。多晶硅、氮化硅、氧化硅等薄膜生长工艺机理研究，多反应系工艺研究	研制出半导体和 TOPCon 太阳能电池制程所需 LPCVD 设备，并具备配套多种反应系、各种功能层薄膜制备工艺能力。膜厚均匀性优于 3%，0.25 微米的颗粒 <100 颗；OOC<2%	完成针对半导体集成电路工艺需求的 LPCVD 设备市场调研、立项，进行总体方案、可行性研究；完成针对 TOPCon 电池的大口径 LD-420 型 LPCVD 设备样机装配，处于调试阶段
9	大产能 CAT-CVD 设备研制与产业化	竖直腔体、大面积、大产能 CAT-CVD 设备技术与产业化。CAT-CVD 工艺以工艺温度低、成膜速率快、反应气体利用率高等特点成为薄膜晶体管（TFT）、异质结太阳能电池（HJT）制程中非晶硅薄膜制备的工艺路线之一。通过竖直大容积真空腔体、高真空系统与超低压控制、热丝加热系统、高均匀性低压气流场的研究，实现 CAT-CVD 技术的产业化应用	通过 CAT-CVD 设备及配套自动化的研究，实现沉积面积大于 1.6m×1.6m、沉积速率大于 3Å/Sec、生产节拍小于 200Sec、成膜不均匀性≤8%的 CAT-CVD 设备及配套自动化的产业化生产，满足 TFT、与 HJT 电池生产工艺与批量生产需求	5500 型大产能 CAT-CVD 设备与配套自动化实施方案论证阶段。

10	立式扩散/氧化炉	通过研究高精度先进温度场控制算法和控制系统、炉管颗粒控制技术、高洁净全封闭自动传输系统、设备含氧量控制技术并集成，研制适用于前段工艺中用于扩散、退火、合金、氧化等工序立式扩散/氧化炉	设备控温精度 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，膜厚均匀性优于 $\pm 2\%$ ；满足 40nm 及以上技术代的干氧化、湿氧化化和高温退火等工艺需求	完成热场与气场技术模拟仿真；高洁净度环境、全自动晶圆传输等单元技术进一步研究、验证。完成立项申请，总体方案论证阶段
----	----------	---	--	---

5、必要性分析

(1) 积极响应国家政策，助力半导体行业国产化

我国半导体设备国内需求庞大，但国产供给不足。根据 SEMI 的统计数据，2019 年中国半导体设备的整体国产化率仅为 12%，国产可替代空间广阔。ChipInsights 推出的 2019 年全球半导体设备情况分析报告显示，2019 年全球半导体设备商前 10 强名单中尚无一家中国企业，且现有企业与美国、日本、瑞士等国外知名企业的差距较大。

公司积极响应国家战略规划，加强专业人才投入和研发创新、快速吸收核心技术，实现中国制造及核心供应链配套，持续进行国产替代供应链的开发培育。

本项目建成后，将服务于国内半导体大厂的湿法及气相沉积工艺，并提供综合解决方案，实现替代进口，打破外商垄断，助力半导体行业国产化。

(2) 优化产业结构，实现公司发展战略

光伏电池片设备是半导体工艺的应用领域之一，清洗制绒、扩散、刻蚀、PECVD 均与半导体工艺环节相关。公司作为光伏电池片设备的领先企业，顺应产品发展路径向半导体设备领域延伸，实现产业结构的优化，与公司的发展规划相契合。

公司计划提高在半导体工艺设备业务的国内市场份额，因此亟需加强对湿法及气相沉积工艺设备的研发力度、加大研发投入，抓住技术更新、产业工艺

和产能升级等市场机遇。

本项目的建设有利于公司引入高端人才，配置更为先进的工艺试验室，更有效地利用产业链一体化的生产能力及技术资源，导入先进的管理运营模式，提升公司在相关领域的自主创新能力和研发水平，推进新产品研发和技术创新，巩固公司在湿法及气相沉积工艺产品的领先地位，使公司快速进入国产集成电路工艺装备的国际化队伍。

(3) 实现技术升级，形成竞争优势

公司已成立了独立的半导体研发事业部，切入半导体工艺设备，致力打造高端半导体设备，制造开发平台，丰富半导体设备领域的产销体系。然而，目前国内湿法与设备工艺技术水平与国内一流设备商及国际顶尖设备商相比仍有差距，因此，通过本项目的建设，公司将加大对国际先进工艺的研究、对半导体先进设备的测试、加快设备产出，实现技术与产业升级：

第一，改进半导体气相沉积设备技术。公司将进一步加快 28 纳米到 0.35 微米集成电路设备的验证与产业化以及未来纳米设备的核心技术研发，大大增强先进集成电路、先进封装及第三代半导体工艺装备竞争能力；同时也将提升先进精密模组及元器件的生产能力，自主研发立式气相沉积设备。

第二，在湿法清洗设备领域，完成 Cassette-less 批次式清洗工艺设备、单晶圆腔体清洗设备、涂布显影的单晶圆设备，长压及低压化学气相沉积设备与低压原子气相沉积设备等世界领先技术的研发并投产，实现湿法清洗设备的规模化生产，构建层次丰富、产能高效的半导体湿法及气相沉积设备供给线。

综上，本项目利用现有研发体系与资源，开展半导体刻蚀清洗设备、半导体晶圆涂布显影设备、气相沉积设备等高端工艺设备研发创新，从而扩展和建立半导体湿法和气相沉积设备前后道工艺的产品线及工艺整合开发服务，实现公司在半导体事业拓展的战略规划与产业布局。

6、可行性分析

(1) 国家政策支持提供了良好的外部环境

半导体行业发展是我国实现产业升级、技术独立自主的重要路径，当前已经上升到国家战略层面。近年来，《国家集成电路产业发展推进纲要》、《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》等政策的出台，从税收、资金等各个方面推动半导体行业的发展，未来政策将持续促进行业进步，从而为本项目的实施提供了良好的外部环境。

(2) 公司在半导体领域具备前期研发经验，并具有湿法工艺和真空工艺的技术基础

公司一直专注于晶体硅太阳能电池生产设备的技术与工艺研发，经过多年的发展，建立了健全的研发体系，积累了丰富的行业应用经验，并持续地进行技术与产品的创新。一方面，公司于 2019 年启动湿法工艺设备的研发，并成立半导体研发事业部作为独立的半导体设备事业部，致力于打造高端设备制造开发平台。公司积极吸纳半导体设计专业人才，加速推进设备国产化的开发与推广，目前公司已经完成 Dryer 平台的开发、部分槽体的开发和部分模組的开发，供应链的体系逐步开始建立。另一方面，公司已在光伏行业具备真空工艺的技术，具有对半导体气相沉积设备工艺进行进一步研发的技术基础。

本项目能够结合公司自身优势，综合利用现有研发体系与资源，改进、升级湿法和气相沉积设备等高端工艺设备技术，从而扩展前后道工艺的产品线，建立工艺整合开发服务，对公司现有或未来主要产品及核心技术进一步开发、升级及创新。

(3) 半导体行业市场空间广阔，行业具备成长性

Gartner Group 统计数据显示，全球半导体行业 2019 年收入 4,191.5 亿美元，预计全球半导体行业 2024 年收入将达到 5,727.9 亿美元，2019-2024 年复合年均增长率达 6.4%。中商产业研究院预测，2020 年中国半导体市场需求规模将进一步扩大，市场需求规模有望达到 19,850 亿元。展望未来，我国半导体需求持续增加，半导体行业具备发展潜力，行业内企业成长空间广阔。

7、项目投资概算情况

本项目计划建设期为 3 年，计划总投资 64,608.67 万元，其中建设投资

14,971.67 万元，样机研发及测试 49,637.00 万元。投资明细如下表所示：

序号	工程或费用名称	拟使用募集资金（万元）	占项目总资金比例
1	建设投资	14,971.67	23.17%
1.1	场地投入及工程费用	4,725.00	7.31%
1.2	设备及软件购置费	10,246.67	15.86%
1.2.1	设备购置及安装费	8,659.67	13.40%
1.2.2	软件工具购置费	1,587.00	2.46%
2	样机研发及测试	49,637.00	76.83%
合并		64,608.67	100.00%

本次募投项目建设投资测算参照国家发改委、建设部颁布的《建设项目经济评价的方法与参数》（第三版）中规定的有关投资估算编制方法、国家发展和改革委员会发布的《国务院关于投资体制改革的决定》、捷佳伟创内部技术及流程文件并结合相关厂商的报价进行合理测算，各项费用测算过程如下：

（1）场地投入及工程费用

本项目场地投入及工程费用 4,725.00 万元，测算过程如下：

功能区域	区域名称	功能描述	厂区规划					
			建筑面积（m ² ）	单位建设成本（元/m ² ）	单位装修成本（元/m ² ）	建设成本（万元）	装修成本（万元）	建筑总成本（万元）
厂房	千级区域	工艺实验、设备调试	7,000.00	1,800.00	2,000.00	1,260.00	1,400.00	2,660.00
研发办公室			7,000.00	1,600.00	1,350.00	1,120.00	945.00	2,065.00
合计			14,000.00	-	-	2,380.00	2,345.00	4,725.00

（2）设备购置及安装费

本项目研发设备购置及安装费 8,659.67 万元，测算过程如下：

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	单价（万元，不含税）	总价（万元，含税）
1	200mm 晶圆颗粒检测设备	Topcon/KLA	VM-7s/SP1	set	1	170.00	192.10
2	高精密 2 次元检测设备	金鸿	VMS-6050	set	1	20.00	22.60
3	150mm Sic 晶圆颗粒检测设备	KLA	Candela 8520	set	1	1,220.00	1,378.60
4	OM 目视检查仪	Olympus	OLS4000	set	1	55.00	62.15
5	真空发生器	PISCO	VLMH161-0602	set	20	1.20	27.12
6	千级、万级颗粒度检测	FLUKE	985	set	2	2.50	5.65
7	CDA 露点检测仪	FLUKE	975	set	2	1.00	2.26
8	风量、风压检测仪	FLUKE	922	set	2	0.25	0.57
9	温湿度计	FLUKE	F971	set	2	0.25	0.57
10	含油量检测仪	希尔思	120	set	2	0.75	1.70
11	300mm 晶圆颗粒检测设备	Topcon/KLA	VM-10/SP3	set	1	2,200.00	2,486.00

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	单价（万元，不含税）	总价（万元，含税）
12	真空测试仪	Inficon	UL3000	set	2	60.00	135.60
13	雕刻机 $\Phi 1000 \times 3600$	国产		set	1	40.00	40.00
14	不锈钢管道焊接机	国产		set	1	45.00	45.00
15	PFA 管焊接机	Kits		set	4	20.00	80.00
16	钻床 $\Phi 50 \sim \Phi 63$ 16	国产		set	1	5.00	5.00
17	万能外圆磨床 M1450 $\Phi 500 \times 1500$	国产		set	1	5.00	5.00
18	加工中心 $\Phi 200 \times 650$	国产		set	1	2.80	2.80
19	线切割 $\Phi 200 \times 6509$	国产		set	1	7.50	7.50
20	洁净风淋器	国产		set	2	3.00	6.00
21	设备洁净风淋器	国产		set	1	9.00	9.00
22	废弃处理系统	国产		set	3	12.00	36.00
23	N2 系统	Air Product		set	2	15.00	30.00
24	压缩空气泵 5T	国产		set	2	35.00	70.00
25	压缩空气过滤器 4B	国产		set	2	2.00	4.00
26	纯水设备 50T	国产		set	1	150.00	150.00
27	纯水回收设备 20T	国产		set	1	40.00	40.00
28	纯水管路 500M	国产		set	1	120.00	120.00
29	废液回收设备 30T	国产		set	2	60.00	120.00
30	废液回收设备 20T	国产		set	2	40.00	80.00
31	叉车 20T	合力		set	2	15.00	30.00
32	电动叉车 5T	合力		set	2	10.00	20.00
33	PVC 板	国产		set	50	0.05	2.50
34	不锈钢板 10mm	国产		set	20	0.20	4.00
35	雷射对准器 LV01	国产		set	10	1.50	15.00
36	烘箱 600*1200*600	国产		set	2	1.20	2.40
37	花岗石平台 600*600	国产		set	1	20.00	20.00
38	薄层电阻量测仪	KLA	OmniMap® RS-200	set	1	1,600.00	1,600.00
39	药液供液设备 200L*2	国产		set	3	30.00	90.00
40	HDD 颗粒检测设备	KLA	Candela 6320	set	1	1,250.00	1,412.50
41	应力检测仪	国产		set	1	1.75	1.75
42	药液储存柜	国产		set	6	0.75	4.50
43	工作平台	国产		set	30	0.30	9.00
44	3D 设计用工作站	DELL	Precision 5820	set	30	6.00	203.40
45	工作架	国产		set	30	0.10	3.00
46	货物架	国产		set	60	0.20	12.00
47	药液浓度分析仪	Kurabo/Horiba	CS-131	set	1	35.00	39.55
48	光学轮廓测量仪	Keyence	VR Series	set	1	22.00	24.86
合计					317	-	8,659.67

（3）软件工具购置费

本项目软件工具购置费 1,587.00 万元，测算过程如下：

序号	软件名称	版本/型号	单位	数量	不含税单价（万元）	软件购置成本（万元）
1	PDM	Solidworks	set	1	120.00	120.00

序号	软件名称	版本/型号	单位	数量	不含税单价 (万元)	软件购置成本 (万元)
2	CAD	AutoCAD	set	30	2.00	60.00
3	3D Drawing	Solidworks	set	30	5.00	150.00
4	分析软件	SolidWorks simulation	set	1	27.00	27.00
5	电气设计软件	EP_LAN/electrical	set	1	160.00	160.00
6	智能制造软件	ERP	set	2	60.00	120.00
7	SECS GEM Driver	GEM200	套	10	2.00	20.00
8	iPC platform	S+200 V1	套	10	12.00	120.00
9	iPC platform	S+300 V1	套	10	16.00	160.00
10	iPC platform	SC+200 V1	套	10	25.00	250.00
11	iGC	F+300 V1	套	20	20.00	400.00
总计				125	-	1,587.00

(4) 样机研发测试

①样机研发测试的必要性

A、半导体设备具有高度的复杂性和精密性，需生产样机进行测试。国内半导体设备技术在工艺制成上已有了突破，但在稳定量产与国外先进半导体技术还有一定的差距，因此在研发中设备量产稳定性以及适应客户不断迭代的工艺至关重要。以本次募投项目拟研发产品之一 8 寸晶圆无篮批次式光刻胶去除设备为例，其零部件种类超过 1,500 个，数量超过 4,000 个。由于半导体设备的复杂性，公司需要较大规模团队分工协作，由来自日本、韩国及台湾等地半导体企业的资深人员贡献各自技术力量，同时也需要进行技术上的匹配、磨合。因此，相应设备难以做到一次性满足性能、稳定性、可靠性等各项指标，需要生产样机进行测试，在样机基础上进行持续优化、完善，并形成自身技术专利。

B、客户对半导体设备要求较高。半导体产品价值较高，以本次募投项目拟研发产品之一 8 寸晶圆无篮批次式光刻胶去除设备为例，客户使用该设备涉及的一批次产品价值超过 10 万美元。一旦客户生产过程中出现问题，将会造成巨大损失。作为半导体产业链最重要的支撑核心，设备水平的高低直接决定了芯片工艺的先进性和稳定性。因此，客户对生产设备的要求十分严格，研发样机不仅需要设备厂商自己进行各种指标验证，在客户端还需要较长时间验证环节，即设备厂商向客户提供样机，客户对设备的工艺性能、可靠性、稳定性等进行验证，验证通过后方会进行采购。因此，样机研发测试是设备打开市场、实现量产的前提。

C、鉴于半导体设备行业具有以上特性，样机研发测试投入符合行业惯例。例如：

至纯科技主营业务中包括半导体湿法清洗设备研发、生产和销售，其在《2019 年度社会责任报告》中披露，公司技术中心针对高纯工艺技术方向及半导体核心工艺装备方向，设有院士工作站，配套建设了研发中试车间、检测实验室、计量实验室，用于样机开发试制与工艺性能测试。

北方华创 2019 年非公开发行中“高端集成电路装备研发及产业化项目”总投资金额 200,508.00 万元，其中 73,900.00 万元用于产业化验证，具体如下：“

项目名称	类型	序号	项目名称	投资金额
高端集成电路装备研发及产业化项目	建设投资	1-1	建筑工程费	29,113.00
		1-2	设备购置费	28,970.00
		1-3	设备安装费	749.00
		1-4	工程建设其他费用	4,630.00
		1-5	产业化验证	73,900.00
		1-6	关键技术研发	50,836.00
		1-7	预备费	4,705.00
	流动资金	2	铺底流动资金	7,605.00
合计				200,508.00

本项目的产业化验证投入用于 28nm 以下集成电路装备产业化工艺验证。集成电路装备因其应用场景的特殊要求，客户在完成购买前需要对产品的工艺性能、稳定性、可靠性等指标进行验证，是设备实现量产的前提。

产业化验证投入共计 73,900 万元，含材料费 53,400 万元、人员费 9,000 万元、客户技术合作费 11,500 万元。产业化验证投入用于刻蚀机、PVD、ALD、退火设备、立式炉以及清洗机的产业化验证。”

中微公司 2020 年向特定对象发行股票项目中“中微临港总部和研发中心项目”总投资金额 375,582.35 万元，其中研发项目投入-材料费金额 149,880.36 万元。

②样机研发测试投入测算

样机研发测试投入主要是样机生产测试投入，以样机生产成本进行测算，计划投资 49,637.00 万元，具体如下：

A、半导体清洗设备研发样机及测试

序号	设备样机名称	规格型号	单位	数量	单台样机含税成本(万元)	含税总成本(万元)
----	--------	------	----	----	--------------	-----------

序号	设备样机名称	规格型号	单位	数量	单台样机含税成本(万元)	含税总成本(万元)
1	8寸晶圆无篮批次式光刻胶去除设备	S+200	Set	1	1,540.00	1,540.00
2	8寸晶圆无篮批次式氮化硅选择性刻蚀设备	S+200	Set	1	1,190.00	1,190.00
3	8寸晶圆无篮批次式金属层光刻胶剥离设备	S+200	Set	1	1,050.00	1,050.00
4	8寸晶圆有篮批次式晶圆扩散膜刻蚀清洗设备	S+200	Set	1	840.00	840.00
5	8寸晶圆有篮批次式金属层光刻胶剥离设备	S+200	Set	1	770.00	770.00
6	12寸单晶圆双面特殊清洗设备	SC+300	Set	1	2,800.00	2,800.00
7	12寸单晶圆金属层光刻胶剥离设备	SC+300	Set	1	3,000.00	3,000.00
8	12寸单晶圆清洗设备	SC+300	Set	1	3,200.00	3,200.00
9	12寸单晶圆光刻胶去除设备	SC+300	Set	1	3,500.00	3,500.00
10	12寸单晶圆聚酰亚胺剥离设备	SC+300	Set	1	3,300.00	3,300.00
11	12寸单晶圆先进封装金属刻蚀设备	SC+300	Set	1	1,200.00	1,200.00
12	12寸单晶圆先进封装涂布设备	SC+300	Set	1	1,750.00	1,750.00
13	6寸单晶圆涂布设备	SC+150	Set	1	2,000.00	2,000.00
14	6寸单晶圆清洗设备	SC+150	Set	1	1,200.00	1,200.00
15	6寸单晶圆背面清洗设备	SC+150	Set	1	1,300.00	1,300.00
16	6寸单晶圆金属刻蚀设备	SC+150	Set	1	1,200.00	1,200.00
17	6寸单晶圆高压清洗设备	SC+150	Set	1	1,100.00	1,100.00
18	晶圆旋转干燥模组	SD200	Set	1	95.00	95.00
19	先进马兰戈尼晶圆干燥模组	MD200	Set	1	160.00	160.00
20	刻蚀清洗槽体模组	WB200	Set	1	300.00	300.00
21	翘曲薄片晶圆传送单元	R300	Set	2	100.00	200.00
22	超高速洁净型晶圆传送模组	HP300	Set	2	550.00	1,100.00
23	粘滞性液体流量控制单元	LFC3	Set	10	50.00	500.00
24	化学液品多组态控制模组	SC300	Set	2	660.00	1,320.00
合计				36	-	34,615.00

B、半导体炉管设备研发样机及测试

序号	设备样机名称	规格型号	单位	数量	单台样机含税成本(万元)	含税总成本(万元)
1	8寸低压化学气相沉积掺杂多晶硅设备	F+200	Set	2	770.00	1,540.00
2	8寸低压化学气相沉积 TEOS 薄膜设备	F+200	Set	1	840.00	840.00
3	8寸常压化学气相氧化膜生长设备	F+200	Set	1	630.00	630.00
4	8寸常压化学气相 FSG 设备	F+200	Set	1	616.00	616.00
5	8寸常压化学气相 Drive in 设备	F+200	Set	1	735.00	735.00
6	8寸低压化学气相沉积多晶硅设备	F+300	Set	2	700.00	1,400.00
7	12寸低压化学气相沉积氮化硅薄膜设备	F+300	Set	2	770.00	1,540.00
8	12寸低压化学气相沉积掺杂多晶硅设备	F+300	Set	1	840.00	840.00
9	12寸低压化学气相沉积 TEOS 薄膜设备	F+300	Set	1	630.00	630.00
10	12寸常压化学气相氧化膜生长设备	F+300	Set	1	616.00	616.00
11	12寸常压化学气相退火设备	F+300	Set	1	735.00	735.00
12	12寸常压化学气相 Drive in 设备	R5300	Set	2	350.00	700.00
13	晶圆传送单元	HP5300	Set	2	700.00	1,400.00
14	超高速洁净型晶圆传送模组	F+500	Set	4	350.00	1,400.00
15	炉管群组态管控系统	F+200	Set	2	770.00	1,540.00
合计				24	-	15,022.00

8、项目实施主体

本项目拟由深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司实施。

9、项目经济效益

本项目预计不直接产生效益，但通过半导体清洗设备及炉管类设备的技术研发，可以提高生产效率。通过建构先进工艺设备专用实验室，可以缩短产品开发周期。通过增强研发能力，提高公司的核心竞争力。

10、项目建设实施进度和方案

本项目计划建设期为3年，建设进度安排如下：

项目	第一年（T+1）				第二年（T+2）				第三年（T+3）			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
场地建设												
研发实验室和小批量生产的洁净室建设												
研发及样机试制设备及软件安装调试												
软、硬件关键技术开发以及系统集成												
样机试制及测试												
湿法工艺设备开发												
气相沉积设备开发												
单晶圆工艺设备开发												

截至本募集说明书签署日，本项目正在办理土地购置相关事宜，并筹备前期勘察、设计等相关工作。

11、项目报批及土地情况

截至本报告出具日，本项目已获得《深圳市社会投资项目备案证》，备案编号为：深坪山发改备案[2020]0224号；本项目已完成环评登记备案，备案号为：深环评备[2020]303号。

本项目拟建设地点为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角。截至本报告出具日，项目用地购置手续正在办理中。

（三）补充流动资金

1、项目基本情况

公司综合考虑了行业现状、财务状况、经营规模及市场融资环境等自身及外部条件，拟使用募集资金补充流动资金 52,075.81 万元，从而满足经营规模持续增长带来的资金需求，改善公司财务结构，降低财务风险。

2、补充流动资金的必要性

（1）补充流动资金，缓解资金压力

公司是一家国内领先的晶体硅太阳能电池生产设备供应商，市场前景广阔，产品销售情况良好，公司销售收入持续增长，2017 年至 2019 年营业收入从 124,277.93 万元增长至 252,716.35 万元，2018 年和 2019 年分别较 2017 年和 2018 年增长 20.11%和 69.30%，随着公司营业收入的增长，公司各期末应收账款和应收票据金额也随之大幅增长，2017 年至 2020 年 9 月，各期末应收账款、应收票据和应收款项融资净额合计分别为 33,403.28 万元、48,504.75 万元、92,909.03 万元和 244,170.05 万元，存货净额分别为 135,159.52 万元、208,665.02 万元、334,154.90 万元和 325,633.00 万元，对公司流动资金占用较大。公司主要采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的销售结算模式导致公司在日常经营中需要资金量较大，公司作为太阳能电池生产设备的提供商，在通常情况下，公司生产的设备从发货到验收确认收入周期较长，通常需 6-9 个月；2018 年以后，光伏高效电池技术迭代加快，工艺设备的安装调试时间趋长，上述时间间隔延长至 9-12 个月甚至更长时间。在光伏行业不景气的时期部分客户会推迟验收从而导致这一周期趋长，公司可能无法按照合同约定期限收回货款；而原材料标准件采购周期较短，较多需要预付款。因此，公司在项目执行环节中资金量较大，随着业务规模的扩大，资金需求量也将逐渐上升。

随着未来公司募集资金投资项目的实施，公司营业规模将进一步显著增长，应收账款、存货等占用的资金将保持同步增长，公司资金需求量将逐步增长。

因此，本次补充公司流动资金项目将使公司补充了与业务规模相适应的流动资金，有效缓解公司的资金压力，为公司业务持续发展提供保障，有利于增强公

司竞争能力，降低公司经营风险。

（2）改善公司财务结构、降低财务风险

公司在日常经营中面临着市场环境变化、国家信贷政策变化、流动性降低等风险，截至 2020 年 9 月 30 日，公司合并报表的资产负债率为 **63.65%**，通过本次募集资金补充流动资金，能够增强公司的资金实力，可优化公司财务结构，从而降低公司财务风险，实现公司长期持续稳定发展。

（3）日益增长的采购需求也需要流动资金提供支持

随着公司新签设备订单的大幅增加，生产经营规模的持续扩大，公司采购金额也大幅增加，流动资金需求亦日益增长。2017 年-2020 年 9 月各期末，公司应付账款及应付票据金额持续增加，公司应付账款和应付票据余额分别为 36,767.39 万元、61,336.42 万元、105,939.12 万元和 **148,060.00** 万元，公司部分核心标准零部件采购的结算方式采用预付款和款到发货的形式，对于外协供应商选择标准之一为信用期较长的供应商。未来随着采购规模的持续增加，随着我国资金市场可能趋紧，外协供应商将可能对信用期提出更高的要求，预计公司未来原材料采购的资金需求将持续增加。

（4）提高公司应对社会重大公共安全风险能力

受新型冠状病毒肺炎的影响，众多企业出现营运资金周转紧张，对其正常的生产经营造成了冲击。虽然我国通过迅速应对积极部署，有效控制了疫情的蔓延，国内各行业有序复工复产，但目前国外疫情情况仍不乐观，新冠疫情使得企业经营风险加大，补充流动资金可增强公司应对各类安全风险的能力。

3、补充流动资金的可行性

（1）太阳能设备行业具有长期、良好的发展空间

光伏行业发展至今，太阳能电池生产作为太阳能发电降本提效的最关键的环节，其太阳能电池设备对提高光电转换效率和降低光伏发电成本具有不可替代的作用。近年来，我国光伏行业的持续增长，同时国家出台了旨在促进先进光伏技术产品应用和产业升级，加强光伏产品和工程质量管理的一系列政策与措施，为

我国太阳能电池设备市场发展营造了良好的市场环境，太阳能电池设备行业持续健康发展，技术水平明显改进，同时在以降低成本、提高转换效率为目标的新工艺技术不断迭代。随着行业的技术不断进步、制造成本的加速降低，作为光伏高效路线重要环节的光伏设备行业迎来新的发展机遇，具有长期良好的发展空间。

此外，在国家“一带一路”战略的指引下，“电力通道建设”是其中的重要组成部分。“一带一路”沿线部分国家光照资源丰富，尤其是近年来，东南亚、印度、中东、中亚、非洲等地区或国家的光伏电站装机正出现爆发性增长的市场前景，无疑给中国的光伏设备行业带来新机遇。

（2）发行人资金管理能力逐步提高

公司为加强资金使用的监督和管理，加速资金周转，提高资金效益，保证资金安全，建立并完善了资金管理制度。在实际经营中，公司资金管理能力逐步提高，报告期内，公司存货周转率基本稳定，且在客户回款周期较长的趋势下，应收账款周转率仍能保持适度水平。公司资金管理能力的提高为公司有效补充流动资金，提高资金使用效率，支持业务的快速发展奠定了基础。

4、补充流动资金的合理性

目前，国内光伏设备行业前景良好，报告期内公司销售收入和新签订单均快速上升。根据国内外市场需求以及公司订单情况，预计公司未来三年整体销售收入将保持较为平稳的增长，需要补充流动资金。

流动资金估算是以估算企业的营业收入及营业成本为基础，综合考虑企业各项资产和负债的周转率等因素的影响，对构成企业日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产和流动负债分别进行估算，进而预测企业未来生产经营对流动资金的需求程度。具体测算原理如下：

预测期经营性流动资产=应收票据+应收账款+预付账款+存货

预测期经营性流动负债=应付账款+应付票据+预收账款

预测期流动资金占用=预测期流动资产－预测期流动负债

预测期流动资金缺口=预测期流动资金占用－基期流动资金占用

本次测算的假设如下：1) 公司以 2017 年-2019 年为预测的基期，2020-2022 年为预测期；2) 公司 2017 年-2019 年的营业收入增长率分别为 49.51%、20.11% 和 69.30%，平均增长率 46.31%，取 40%作为未来三年的营业收入增长率；3) 经营性资产包括应收票据、应收账款、预付款项和存货，经营性负债项目包括应付票据、应付账款、预收款项；4) 假定 2020 年-2022 年各期末的经营性流动资产占用比率和经营性流动负债占用比率与 2019 年末的比率保持一致。基于前述假设的测算过程如下：

单位：万元

项目	实际数据	预测数据		
	2019.12.31/ 2019 年	2020.12.31/ 2020 年	2021.12.31/ 2021 年	2022.12.31/ 2022 年
营业收入	252,716.35	353,802.89	495,324.05	693,453.66
营业收入增长率	46.13%	40.00%	40.00%	40.00%
经营性流动资产①	435,763.30	610,068.62	854,096.07	1,195,734.50
经营性流动资产占用比率	172.43%	172.43%	172.43%	172.43%
经营性流动负债②	326,018.21	456,425.49	638,995.69	894,593.97
经营性流动负债占用比率	129.01%	129.01%	129.01%	129.01%
流动资金占用额③=①-②	109,745.09	153,643.13	215,100.38	301,140.53
新增流动资产缺口	-	43,898.04	61,457.25	86,040.15
合计流动资产缺口	-	191,395.44		
前次募集资金补充流动资金尚未使用的部分	-	-		
剩余流动资产缺口	-	191,395.44		

根据以上测算，未来三年公司的流动资金缺口 191,395.44 万元。公司拟通过本次发行股份募集资金补充流动资金 52,075.81 万元。

5、项目前景及可行性分析

募集资金部分用于补充流动资金对公司的财务状况及经营成果会产生积极影响。根据中国人民银行公布的一年期贷款市场报价利率（LPR）率为 3.85%，本次拟用于补充流动资金的募集资金若通过银行贷款取得，且假设贷款利率在基准利率基础上上浮 10%，则企业将每年增加贷款利息支出 3,238.43 万元，将会降低公司盈利水平。同时，使用募集资金补充流动资金，可以满足公司资金需求，减轻公司资金压力及减少融资成本，为公司经营规模扩张奠定良好基础，进而提

高公司核心竞争力。

(四)募投项目具体用地及其权属审批办理情况,预计办理完毕的时间安排,是否存在募投项目用地无法落实的风险

1、泛半导体装备产业化项目

泛半导体装备产业化项目拟建设地点为常州市新北区罗浮山路以东、黄河西路以北、井冈山路以西、十里横河以南。

根据《常州高新区(新北区)重点(重大)项目办理建设手续预审流转单》(以下简称“《流转单》”),该项目新增用地约150亩,截至目前,相关主管部门已于《流转单》盖章并出具相关审核意见,具体如下:

审核部门	审核日期	审核意见
常州市新北区罗溪镇人民政府	2020年11月15日	同意上报。
常州国家高新技术产业开发区(新北区)商务局	2020年11月26日	该项目已办理用地准入手续。
常州国家高新技术产业开发区(新北区)行政审批局	-	该项目已备案,同意进入环保管理程序,项目需经审批后方可开工建设,厂区内所有非生产性建筑应当按照民用建筑要求搭建人防工程。
常州市自然资源和规划局常州市国家高新技术产业开发区分局	2020年11月30日	经核对,项目用地符合土地利用总体规划和控制性详细规划。

根据常州市高新技术产业开发区管理委员会于2020年12月28日出具的《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司募投项目用地权属办理进展的情况说明》,根据历年土地流转经验,上述土地预计于2021年1月履行招拍挂手续。现由于江苏省土地利用总体规划调整事项进展晚于预期,根据目前调规最新进度,在正常推进情形下,上述土地将于2021年5月履行招拍挂手续。

根据常州市高新技术产业开发区管理委员会于2020年12月30日出具的《泛半导体装备产业化项目用地权属办理情况的说明》,对上述项目用地的权属办理情况确认如下:

事项	预计办结时间	办理部门
征地报批	2021年1月份	区自然资源和规划分局
出让报批	2021年4月份	区自然资源和规划分局
土地挂牌	2021年5月份	市公共资源交易中心

土地证办理	2021 年 6 月份	区行政审批局
-------	-------------	--------

注：上表所列事项对应的办结时间为正常推进情形，不排除因内部审批等其他特殊原因导致办结延期的情形。

2020 年 12 月 31 日，公司出具《承诺函》，承诺上述土地的取得不存在重大不确定性，公司将根据上述土地挂牌出让信息及时履行竞拍土地、签订土地出让合同、缴纳土地出让金以及相关税费等手续，取得土地并尽快办理不动产权证书以保障募投项目的顺利实施。若未能顺利取得该项土地，公司将积极与常州国家高新技术产业开发区管理委员会沟通，通过包括但不限于协调其他土地的出让、转让、租赁等措施，保障本次募投项目建设的整体进度不受影响。

根据常州市高新技术产业开发区管理委员会于 2021 年 1 月 20 日出具的《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司募投项目用地权属办理进展的情况说明》，其承诺确保常州捷佳创在合法合规的前提下取得募投项目用地。如因客观原因导致常州捷佳创无法取得相关土地的，将积极协调其他地块，以确保常州捷佳创可以取得符合土地政策、城市规划等相关法规要求的项目用地，避免对项目整体进度产生重大不利影响，不存在用地落实风险。

2、二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目、先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目

二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目、先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目拟建设地点为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角；项目用地为司法拍卖土地。

根据深圳市福田区人民法院发布的《关于深圳市坪山新区同富裕路旁 G14304-0279 宗地与在建工程（第一次拍卖）的公告》以及《关于深圳市坪山新区同富裕路旁 G14304-0279 宗地与在建工程（第二次拍卖）的公告》，拍卖标的物为粤（2017）深圳市不动产权第 0096060 号土地，土地性质为出让，土地用途为普通工业用地。

根据《网络竞价成交确认书》，公司已于 2020 年 11 月 26 日竞得“深圳市坪山新区同富裕路旁 G14304-0279 宗地与在建工程”，成交价为 77,447,022.40 元，目前公司已缴清拍卖成交余款。

根据广东省深圳市福田区人民法院于 2020 年 12 月 14 日出具的《执行裁定书》（(2020)粤 0304 执恢 923 号之二），“深圳市坪山新区同富裕路旁 G14304-0279

宗地与在建工程”已解除查封，强制转让给公司，公司应自上述裁定送达之日起三十日内到主管部门办理产权过户手续。

根据《深圳市不动产登记中心业务受理通知书》，公司已向深圳市不动产登记中心提交申请材料并受理。公司正在办理税费缴纳、相关协议签订以及过户登记等事宜，预计于2021年3月末完成税款缴纳、协议签署事宜，2021年5月末办完土地过户登记、取得不动产权证书。

2021年1月20日，公司出具《承诺函》，取得上述项目用地的具体进展和时间安排如下：

事项	预计办结时间	进展情况
竞价成交	2020年11月26日	已完成
法院出具执行裁定书	2020年12月14日	已完成
向不动产登记中心提交申请材料	2020年12月24日	已完成
缴纳税费、协议签订等事宜	2021年3月份	正在办理
办理不动产权证书	2021年5月份	正在办理

公司承诺上述项目用地的取得不存在重大不确定性，公司将根据主管部门的要求及时办理相关税费缴纳、协议签订事宜，尽快取得不动产权证书以保障募投项目的顺利实施。若未能顺利取得该块土地，本公司将积极与相关主管部门沟通，通过包括但不限于协调其他土地的出让、转让、租赁等措施，保障本次募投项目建设的整体进度不受影响。

综上，公司募投项目所使用的土地正在办理过程中，办理进展正常，已取得《网络竞价成交确认书》或政府部门说明文件，公司已出具相关承诺，募投项目用地无法落实的风险较小。”

三、泛半导体装备产业化项目、二合一透明导电膜设备产业化项目预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性

（一）预计效益的具体测算过程、测算依据

泛半导体装备产业化项目、二合一透明导电膜设备产业化项目预计效益的具体测算过程、测算依据如下：

1、泛半导体装备产业化项目

(1) 假设条件

①本项目的计算期为10年，其中第1-2年为建设期，3-10年为运营期；

②本项目于第3年建设完成，第3年达产率为50%，第4年达产率为80%，第五年完全达产后将实现每年新增20GW（80套）PERC+/TOPCon高效新型电池湿法设备，新增20GW（40套）HJT超高效新型电池的湿法设备以及单层载板式非晶半导体薄膜CVD。

③假设主要设备单价如下：

技术路线	设备类型	T+3年之后售价（万元，不含税）
HJT	湿法设备+单层载板式非晶半导体薄膜CVD	5,900
PERC+/TOPCon	湿法设备	1,080

上述销售单价预计为综合考虑发行人现有产品销售价格、光伏行业降本的趋势以及未来的行业竞争等因素情况下，项目达产之后各年平均销售单价。上述单价仅系为本次测算而进行的估计，实际销售单价可能会因客户对设备的要求不同而存在一定差异。

(2) 营业收入预测

本项目的销售收入根据各产品的销售单价和数量进行测算，各产品的销售数量参照公司目前设备的销售情况、客户预计新增订单、下游市场增长情况确定。此外，考虑到发行人设备发货到验收确认收入间隔通常为9-12个月，本着谨慎性原则，假设项目进入运营期后第1年（T+3）和第2年（T+4）营业收入分别为预测年（T+5-T+10）营业收入的50%和80%，并且在计算折现现金流时假设预测期营业收入均发生在年末。

运营期后第一年（T+3）未全额计算营业收入，考虑验收周期的影响，营业收入为预测年（T+5-T+10）营业收入的50%，具有一定合理性，具体如下：

①公司目前已取得少量框架协议，建设期后期可以开始根据预计投产情况安排接单，投产后紧凑安排生产发货；

②本项目涉及的技术、产品均为新技术、新产品，在产品效果较好的情况下，预计投入市场初期较受欢迎，公司可与客户积极沟通，尽量缩短验收周期；

③折现时假设营业收入全部在年末产生，已考虑了验收周期的影响。

此外，公司对推迟一年确认收入（即 T+3 不确认收入）的情况进行了敏感性分析，并对募投项目不达预期收益的风险进行了风险提示。

营业收入的测算过程如下：

项目	资金到位年/ 基建年	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
HJT 湿法设备+单层载板式非晶半导体薄膜 CVD											
单价（万元/套）	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900	5,900
营业收入（万元）	0	0	0	118,000	188,800	236,000	236,000	236,000	236,000	236,000	236,000
PERC+/TOPCon 湿法设备											
单价（万元/套）	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080
营业收入	0	0	0	43,200	69,120	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400
营业收入合计	0	0	0	161,200	257,920	322,400	322,400	322,400	322,400	322,400	322,400

（3）成本费用预测

本次募投项目的成本费用包括营业成本、期间费用及各类税费：

①营业成本

本项目进入达产期后，预计每年收入构成情况如下：

单位：万元

产品类型	设备类型	预计收入（不含税）	毛利率参考
HJT	制绒设备	36,000.00	湿法工艺光伏设备
	PECVD	200,000.00	半导体掺杂沉积光伏设备
PERC+	制绒设备	24,000.00	湿法工艺光伏设备
	刻蚀设备	9,600.00	湿法工艺光伏设备
	二次制绒	24,800.00	湿法工艺光伏设备
	RCA	28,000.00	湿法工艺光伏设备
合计		322,400.00	-

本项目进入达产期后，PECVD 设备预计每年收入占本项目每年预计总收入的比例约 60%以上，占比较高，因此本募投项目预测期直接材料、其他制造费用的测算参考 PERC 技术路线下 PECVD 设备的材料成本、其他制造费用占营业收入比例。

根据发行人目前采用的对各类固定资产和各类无形资产的折旧摊销政策，按照本募投项目土地摊销、房屋建筑物、中试线、机器设备、软件等的折旧摊销计算生产成本中折旧摊销；按照本募投项目的人员配置计算直接人工，从而计算各年营业成本的金额。

②费用测算

2019 年度，发行人合并口径销售费用率、管理费用率、研发费用率分别为 7.07%、2.88%和 4.85%，2017-2019 年度发行人合并口径平均销售费用率、管理费用率及研发费用率分别为 7.37%、2.91%和 5.33%，本着谨慎性原则，采用 2017-2019 年度发行人合并口径平均费率预测本次募投项目的销售费用、管理费用和研发费用，预测期各期间费用率均高于 2019 年水平。

③营业税金及附加预测

本次募投项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，分别按增值税的 7%、3%、2%计算。增值税税率为 13%，税金及附加税率为 12%。本次募投项目实施主体为常州捷佳创，该公司取得了国家高新技术企业资质，因此本次募投项目所得税依据本项目当期利润总额的 15%进行测算。

根据上述计算基础，预计本项目未来盈利情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
主营业务收入	-	-	161,200.00	257,920.00	322,400.00
主营业务成本	-	1,665.10	109,927.06	167,951.53	206,815.30
其中：直接材料	-	-	91,368.50	146,189.59	182,736.99
直接人工	-	-	9,432.13	9,903.74	10,398.92
折旧和摊销	-	1,665.10	4,573.48	4,573.48	4,573.48
其他制造费用	-	-	4,552.95	7,284.72	9,105.90
毛利	-	-1,665.10	51,272.94	89,968.47	115,584.70
毛利率	-	-	31.81%	34.88%	35.85%
营业税金及附加	-	-	1,089.37	1,742.99	2,178.74
销售费用	-	-	13,150.59	21,040.94	26,301.17
管理费用	90	90	4,103.45	6,511.52	8,116.90
研发费用	-	-	7,971.06	12,753.70	15,942.13
利润总额	-90	-1,755.10	24,958.47	47,919.32	63,045.77
应税总额	-90	-1,755.10	20,972.94	41,542.47	55,074.70
所得税	0	0	3,145.94	6,231.37	8,261.21
净利润	-90	-1,755.10	21,812.53	41,687.95	54,784.56
净利润率	-	-	13.53%	16.16%	16.99%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
主营业务收入	322,400.00	322,400.00	322,400.00	322,400.00	322,400.00
主营业务成本	207,335.24	207,881.18	208,454.43	209,056.33	209,688.33
其中：直接材料	182,736.99	182,736.99	182,736.99	182,736.99	182,736.99
直接人工	10,918.87	11,464.81	12,038.05	12,639.96	13,271.95
折旧和摊销	4,573.48	4,573.48	4,573.48	4,573.48	4,573.48

其他制造费用	9,105.90	9,105.90	9,105.90	9,105.90	9,105.90
毛利	115,064.76	114,518.82	113,945.57	113,343.67	112,711.67
毛利率	35.69%	35.52%	35.34%	35.16%	34.96%
营业税金及附加	2,178.74	2,178.74	2,178.74	2,178.74	2,178.74
销售费用	26,301.17	26,301.17	26,301.17	26,301.17	26,301.17
管理费用	8,116.90	8,116.90	8,116.90	8,116.90	8,116.90
研发费用	15,942.13	15,942.13	15,942.13	15,942.13	15,942.13
利润总额	62,525.82	61,979.88	61,406.64	60,804.73	60,172.74
应税总额	54,554.76	54,008.81	53,435.57	52,833.67	52,201.67
所得税	8,183.21	8,101.32	8,015.34	7,925.05	7,830.25
净利润	54,342.61	53,878.55	53,391.30	52,879.68	52,342.48
净利润率	16.86%	16.71%	16.56%	16.40%	16.24%

经测算，本项目完全达产后能实现年平均营业收入 322,400.00 万元，实现年平均净利润 53,603.20 万元，年毛利率为 35.42%，年净利润率为 16.63%，项目投资财务内部收益率（税后）21.09%，投资回收期（税后）为 7.19 年。

（4）敏感性分析

假设项目进入运营期后第一年（T+3）不实现收入，第二年（T+4）和第三年（T+5）营业收入分别为预测年（T+6-T+10）营业收入的 50%和 80%，根据上述计算基础，预计本项目未来盈利情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
主营业务收入	-	-	-	161,200.00	257,920.00
主营业务成本	-	1,665.10	4,573.48	109,927.06	167,951.53
其中：直接材料	-	-	-	91,368.50	146,189.59
直接人工	-	-	-	9,432.13	9,903.74
折旧和摊销	-	1,665.10	4,573.48	4,573.48	4,573.48
其他制造费用	-	-	-	4,552.95	7,284.72
毛利	-	-1,665.10	-4,573.48	51,272.94	89,968.47
毛利率	-	-	-	31.81%	34.88%
营业税金及附加	-	-	-	1,089.37	1,742.99
销售费用	-	-	-	13,150.59	21,040.94
管理费用	90	90	90	4,103.45	6,511.52
研发费用	-	-	-	7,971.06	12,753.70
利润总额	-90	-1,755.10	-4,663.48	24,958.47	47,919.32
应税总额	-90	-1,755.10	-4,663.48	20,972.94	41,542.47
所得税	0	0	0	3,145.94	6,231.37
净利润	-90	-1,755.10	-4,663.48	21,812.53	41,687.95
净利润率	-	-	-	13.53%	16.16%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年

主营业务收入	322,400.00	322,400.00	322,400.00	322,400.00	322,400.00
主营业务成本	206,815.30	207,335.24	207,881.18	208,454.43	209,056.33
其中：直接材料	182,736.99	182,736.99	182,736.99	182,736.99	182,736.99
直接人工	10,398.92	10,918.87	11,464.81	12,038.05	12,639.96
折旧和摊销	4,573.48	4,573.48	4,573.48	4,573.48	4,573.48
其他制造费用	9,105.90	9,105.90	9,105.90	9,105.90	9,105.90
毛利	115,584.70	115,064.76	114,518.82	113,945.57	113,343.67
毛利率	35.85%	35.69%	35.52%	35.34%	35.16%
营业税金及附加	2,178.74	2,178.74	2,178.74	2,178.74	2,178.74
销售费用	26,301.17	26,301.17	26,301.17	26,301.17	26,301.17
管理费用	8,116.90	8,116.90	8,116.90	8,116.90	8,116.90
研发费用	15,942.13	15,942.13	15,942.13	15,942.13	15,942.13
利润总额	63,045.77	62,525.82	61,979.88	61,406.64	60,804.73
应税总额	55,074.70	54,554.76	54,008.81	53,435.57	52,833.67
所得税	8,261.21	8,183.21	8,101.32	8,015.34	7,925.05
净利润	54,784.56	54,342.61	53,878.55	53,391.30	52,879.68
净利润率	16.99%	16.86%	16.71%	16.56%	16.40%

经测算，本项目完全达产后能实现年平均营业收入 322,400.00 万元，实现年平均净利润 53,855.34 万元，年毛利率为 35.51%，年净利润率为 16.70%，项目投资财务内部收益率（税后）18.12%，投资回收期（税后）为 8.19 年。

可见，在本项目推迟一年实现收入的情况下，各项财务指标的变化不大。

2、二合一透明导电膜设备产业化项目

（1）假设条件

①本项目的计算期为 10 年，其中第 1-2 年为建设期，3-10 年为运营期；

②本项目于第 3 年建设完成，第 3 年达产率 50%，第 4 年达产率 80%，第五年完全达产后将实现每年新增 50 套二合一透明导电膜设备（PAR）设备；

③假设本项目达产后 PAR 设备销售单价为 3,000 万元/套（不含税，且不含配套自动化设备），该销售价格为综合考虑发行人现有产品销售价格、光伏行业降本趋势以及未来行业竞争因素后的达产期平均销售价格，上述单价仅系为本次测算而进行的估计，实际销售单价可能因客户对设备的要求不同而有差异。

（2）营业收入预测

本项目的销售收入根据产品的销售单价和数量进行测算，销售数量参照公司目前设备的销售情况、客户预计新增订单、下游市场增长情况确定。此外，考虑到发行人设备发货到验收确认收入间隔通常为 9-12 个月，本着谨慎性原则，假设项目进入运营期后第 1 年（T+3）和第 2 年（T+4）营业收入分别为预测年

(T+5-T+10) 营业收入的 50%和 80%，并且在计算折现现金流时假设预测期营业收入均发生在年末。

营业收入的测算过程如下：

项目	资金到位年/基建年	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
PAR 设备											
单价（万元/套）	-	-	-	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
营业收入（万元）	0	0	0	75,000	120,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000

（3）成本费用预测

①营业成本

PAR 与 PEVCD 均属于半导体掺杂沉积光伏设备，故本募投项目预测期直接材料、其他制造费用的测算参考 PERC 技术路线下 PECVD 设备的材料成本、其他制造费用占营业收入比例。

根据发行人目前采用的对各类固定资产和各类无形资产的折旧摊销政策，按照本募投项目土地摊销、房屋建筑物、机器设备、软件等的折旧摊销计算生产成本中折旧摊销；按照本募投项目的人员配置计算直接人工，从而计算各年营业成本的金额。

②费用测算

2019 年度，发行人合并口径销售费用率、管理费用率、研发费用率分别为 7.07%、2.88%和 4.85%。2017-2019 年度发行人合并口径平均销售费用率、管理费用率及研发费用率分别为 7.37%、2.91%和 5.33%，本着谨慎性原则，采用 2017-2019 年度发行人合并口径平均费率预测本次募投项目的销售费用、管理费用和研发费用，各期间费用率均高于 2019 年水平。

③营业税金及附加测算

本次募投项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，分别按增值税的 7%、3%、2%计算。增值税税率为 13%，税金及附加税率为 12%。本次募投项目实施主体为常州捷佳创，该公司取得了国家高新技术企业资质，因此本次募投项目所得税依据本项目当期利润总额的 15%进行测算。

根据上述计算基础，预计本项目未来盈利情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
主营业务收入	-	-	75,000.00	120,000.00	150,000.00
主营业务成本	-	658.02	44,511.98	68,451.00	84,474.77
其中：直接材料	-	-	37,500.00	60,000.00	75,000.00
直接人工	-	-	3,360.83	3,528.87	3,705.31
折旧和摊销	-	658.02	1,532.84	1,532.84	1,532.84
其他制造费用	-	-	2,118.31	3,389.29	4,236.61
毛利	-	-658.02	30,488.02	51,549.00	65,525.23
毛利率	-	-	40.65%	42.96%	43.68%
营业税金及附加	-	-	585	936	1,170.00
销售费用	-	-	6,118.45	9,789.52	12,236.90
管理费用	-	-	1,867.30	2,987.68	3,734.60
研发费用	-	-	3,708.62	5,933.79	7,417.24
利润总额	0	-658.02	18,208.65	31,902.01	40,966.49
应税总额	0	-658.02	16,354.34	28,935.11	37,257.87
所得税	0	0	2,453.15	4,340.27	5,588.68
净利润	0	-658.02	15,755.50	27,561.74	35,377.81
净利润率			21.01%	22.97%	23.59%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
主营业务收入	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
主营业务成本	84,660.04	84,854.56	85,058.82	85,273.29	85,498.48
其中：直接材料	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00
直接人工	3,890.58	4,085.10	4,289.36	4,503.83	4,729.02
折旧和摊销	1,532.84	1,532.84	1,532.84	1,532.84	1,532.84
其他制造费用	4,236.61	4,236.61	4,236.61	4,236.61	4,236.61
毛利	65,339.96	65,145.44	64,941.18	64,726.71	64,501.52
毛利率	43.56%	43.43%	43.29%	43.15%	43.00%
营业税金及附加	1,170.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00
销售费用	12,236.90	12,236.90	12,236.90	12,236.90	12,236.90
管理费用	3,734.60	3,734.60	3,734.60	3,734.60	3,734.60
研发费用	7,417.24	7,417.24	7,417.24	7,417.24	7,417.24
利润总额	40,781.23	40,586.70	40,382.44	40,167.97	39,942.78
应税总额	37,072.60	36,878.08	36,673.82	36,459.35	36,234.16
所得税	5,560.89	5,531.71	5,501.07	5,468.90	5,435.12
净利润	35,220.33	35,054.99	34,881.37	34,699.07	34,507.66
净利润率	23.48%	23.37%	23.25%	23.13%	23.01%

经测算，本项目完全达产后能实现年平均营业收入 150,000.00 万元，实现年平均净利润 34,956.87 万元，年毛利率为 43.35%，年净利润率为 23.30%，项目投资财务内部收益率（税后）38.92%，投资回收期（税后）为 5.20 年。

（二）本次募投项目有关效益测算合理、谨慎

1、符合行业发展趋势及技术更替的趋势

根据我国 2060 年碳中和的目标,以 2025 年 20%非化石能源消费比例为目标,国内年均新光伏装机将达到 116GW 以上,接近 2019 年国内新增装机 30.11GW 的 4 倍;而中、美、欧三大市场未来的年均光伏装机量则有望达到 220GW 以上。光伏发电新增装机容量的快速增长将有力地带动上游光伏电池片及电池片设备行业市场规模稳步增长。

同时,随着大硅片的技术更迭、光伏需求端的增长,电池技术迭代扩产呈持续增长的趋势,PERC+, HJT 电池工艺扩产高峰有望在 2022 年到来。随着行业的技术不断更迭、制造成本的加速降低,作为光伏高效路线重要环节的光伏设备行业将迎来新的发展机遇。

综上,本次募投项目达产后每年新增 HJT 及 PERC+产能预测符合行业发展趋势及技术更迭的趋势,具有合理性。

2、发行人与下游客户建立了长期稳定的合作关系,为本次募投项目的实施提供了有力的保障

发行人作为国际领先的太阳能光伏电池设备的提供商,客户多为下游行业的龙头企业,发行人凭借在技术研发、产品性能、服务质量方面的综合优势,通过在设备设计研发、生产过程、以及售后服务中持续主动和快速响应客户的需求,与主流的晶体硅太阳能电池生产企业建立了长期的合作关系,客户需求稳定性高、采购持续性强。此外,发行人主要产品属于工艺生产设备,根据与下游客户的生产工艺和设计产能,发行人的设备会做出相应调整,与客户的匹配性较强,且近年来发行人不断加大研发投入,已在技术上保持了较高的领先地位。因此,发行人与下游客户的合作稳定性较强,为本次募投项目的实施提供了有力保障。

3、销售价格变动、毛利率测算具有谨慎合理性

本次募投项目效益测算充分考虑了光伏行业降本提效的趋势以及后续的竞争因素,泛半导体装备产业化项目中的 HJT 湿法设备和单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备以及 PERC+湿法设备预计销售单价均为考虑了光伏行业降本趋势、行业竞争加剧导致的价格降低之后的平均单价,销售价格的测算具有谨慎性和合理性。

(1) 发行人现有产品毛利率情况

发行人本次募投项目产品毛利率可参照的设备类型如下所示:

产品类型	设备类型	毛利率参考
HJT	制绒设备	湿法工艺光伏设备
	PECVD	半导体掺杂沉积光伏设备
PERC+	制绒设备	湿法工艺光伏设备
	刻蚀设备	湿法工艺光伏设备
	二次制绒	湿法工艺光伏设备
	RCA 清洗	湿法工艺光伏设备

如上表所示，发行人本次募投项目产品的类型为湿法工艺光伏设备和半导体掺杂沉积光伏设备，报告期内，以上两类设备的毛利率情况如下：

设备类型	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
半导体掺杂沉积光伏设备	22.41%	28.34%	38.44%	38.79%
湿法工艺光伏设备	41.96%	41.74%	39.38%	40.87%
综合毛利率	27.04%	32.06%	40.07%	39.61%

发行人目前产品结构仍主要以 PERC 技术设备为主，PERC 技术设备经历多年发展，市场整体产能及产量已接近峰值，技术的不断迭代也使得氮化硅镀膜设备的技术壁垒逐步降低，市场竞争相对较为激烈。此外，受下游客户降本提效需求的影响，客户对设备价格亦较为敏感，公司为了进一步稳固市场份额采取了主动降价的销售策略，使得销售单价下降，此系发行人近年来综合毛利率尤其是半导体掺杂沉积光伏设备毛利率下降的主要原因。

发行人是行业中较早布局 HJT、PERC+、TOPCon 等新一代电池片技术的设备生产企业，技术实力领先，通过本次募投项目，发行人有望率先实现新一代电池片设备的规模化生产。

（2）“泛半导体装备产业化项目”

本次募投项目中“泛半导体装备产业化项目”达产期平均毛利率为 35.42%，低于 2017-2018 年综合毛利率，略高于 2019 年及 2020 年 1-9 月毛利率，主要原因为该募投项目涉及的 PERC+/TOPCon/HJT 湿法设备以及 HJT 工艺 PECVD 设备相比发行人现有量产产品技术要求较高，预计达产时发行人同类型产品竞争对手较少，行业竞争格局将更加优化，因此该项目达产期平均毛利率略高于 2019 年度及 2020 年 1-9 月毛利率具有合理性，相关效益测算谨慎、合理。

（3）“二合一透明导电膜设备产业化项目”

本次募投项目中“二合一透明导电膜设备产业化项目”达产期平均毛利率为 43.35%。该募投项目产品 PAR 设备是发行人的优势产品，用于 HJT 电池片制

造的第三道核心工序 TCO 膜沉积，该环节目前主要采用 PVD（磁控溅射）和 RPD（反应等离子体沉积法）两种方式，PVD 技术的优势在于设备成本较低，成膜均匀性更好，镀膜工艺稳定，能够满足大规模产业化需求，RPD 技术相比 PVD 技术设备成本更高，但同等条件下 RPD 技术制备的 TCO 薄膜结构更加致密、结晶度更高、表面更加光滑、导电性更高、光学透过率更好、转换效率更高。发行人在原有技术基础上进行多项技术改进，开发出的新型 RPD 设备在同等条件下将比现有的常规 HJT 装备和工艺，高出至少 0.6%的效率增益。本项目中涉及的 PAR（PVD&RPD）设备为行业内的创新应用，综合采用 PVD 和 RPD 技术，能够大幅降低设备成本。PAR 设备是国内首家二合一的透明导电膜设备，具有技术领先性，对于效率提升和成本下降具有重要作用，且随着本项目建成后的量产，成本可能会进一步下降。综上所述，“二合一透明导电膜设备产业化项目”涉及的 PAR 设备发行人具备独有的技术优势，预计投产后具有较强的市场竞争力，发行人议价能力有望提高；此外，发行人也将积极推进该设备核心零部件的国产化，使得该设备具备较强的成本优势。因此，二合一透明导电膜设备产业化项目达产期平均毛利率高于 2019 年及 2020 年 1-9 月毛利率具有合理性，相关效益测算谨慎、合理。

假设按达产期年毛利率约 33%测算，预计本项目未来盈利情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
主营业务收入	-	-	75,000.00	120,000.00	150,000.00
主营业务成本	-	658.02	52,011.98	80,451.00	99,474.77
其中：直接材料	-	-	45,000.00	72,000.00	90,000.00
直接人工	-	-	3,360.83	3,528.87	3,705.31
折旧和摊销	-	658.02	1,532.84	1,532.84	1,532.84
其他制造费用	-	-	2,118.31	3,389.29	4,236.61
毛利	-	-658.02	22,988.02	39,549.00	50,525.23
毛利率	-	-	30.65%	32.96%	33.68%
营业税金及附加	-	-	468.00	748.80	936.00
销售费用	-	-	6,118.45	9,789.52	12,236.90
管理费用	-	-	1,867.30	2,987.68	3,734.60
研发费用	-	-	3,708.62	5,933.79	7,417.24
利润总额	0	-658.02	10,825.65	20,089.21	26,200.49
应税总额	0	-658.02	8,971.34	17,122.31	22,491.87
所得税	0	0	1,345.70	2,568.35	3,373.78
净利润	0	-658.02	9,479.95	17,520.86	22,826.71

净利润率			12.64%	14.60%	15.22%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
主营业务收入	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
主营业务成本	99,660.04	99,854.56	100,058.82	100,273.29	100,498.48
其中：直接材料	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00	90,000.00
直接人工	3,890.58	4,085.10	4,289.36	4,503.83	4,729.02
折旧和摊销	1,532.84	1,532.84	1,532.84	1,532.84	1,532.84
其他制造费用	4,236.61	4,236.61	4,236.61	4,236.61	4,236.61
毛利	50,339.96	50,145.44	49,941.18	49,726.71	49,501.52
毛利率	33.56%	33.43%	33.29%	33.15%	33.00%
营业税金及附加	936.00	936.00	936.00	936.00	936.00
销售费用	12,236.90	12,236.90	12,236.90	12,236.90	12,236.90
管理费用	3,734.60	3,734.60	3,734.60	3,734.60	3,734.60
研发费用	7,417.24	7,417.24	7,417.24	7,417.24	7,417.24
利润总额	26,015.23	25,820.70	25,616.44	25,401.97	25,176.78
应税总额	22,306.60	22,112.08	21,907.82	21,693.35	21,468.16
所得税	3,345.99	3,316.81	3,286.17	3,254.00	3,220.22
净利润	22,669.23	22,503.89	22,330.27	22,147.97	21,956.56
净利润率	15.11%	15.00%	14.89%	14.77%	14.64%

按达产期年毛利率约 33%测算，本项目完全达产后能实现年平均营业收入 150,000.00 万元，实现年平均净利润 22,405.77 万元，年毛利率为 33.35%，年净利润率为 14.94%，项目投资财务内部收益率（税后）20.56%，投资回收期（税后）为 7.54 年。

可见，在毛利率降低约 10 个百分点的情况下，净利润率降低约 8 个百分点，项目投资财务内部收益率降低约 18 个百分点，投资回收期（税后）延长约 45%。

4、同行业对比情况

同行业上市公司未按 HJT 技术路线和 PERC+ 技术路线披露其产品毛利率，且 HJT 技术在国内尚处于起步阶段，同行业公司 HJT 设备产能亦较小。经检索，同行业公司相似投资项目及发行人前次募投收益情况对比如下：

可比公司	融资类型	募投项目	投资回收期（税后）	内部收益率（税后）
迈为股份	2018 年 IPO	年产双头双轨、单头单轨太阳能电池丝网印刷线	5.04 年	28.62%
金辰股份	2020 年非公开发行股票	光伏异质结（HJT）高效电池片用 PECVD 设备项目	未披露	36.45%
	2017 年 IPO（2019 年 12 月变更后募投项目）	年产 40 台（套）隧穿氧化硅钝化接触高效太阳能电池用平板式 PECVD 设备项目	未披露	31.86%
晶盛机电	2015 年非公开发行股票	年产 30 台/套高效晶硅电池装备项目（10 台 PECVD	4.46 年	29.83%

可比公司	融资类型	募投项目	投资回收期（税后）	内部收益率（税后）
		设备、20 台丝网印刷设备		
发行人	2018 年 IPO	高效晶硅太阳能电池片设备（新型半导体掺杂沉积工艺光伏设备）制造生产线建设项目	5.5 年	28.91%
		高效新型晶体硅太阳能电池湿法设备及配套智能制造设备生产线建设项目（变更后）	7.45 年	22.94%
		超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设项目（变更后）	5.96 年	32.96%
		湿法工艺光伏设备生产线建设项目	6.91 年	19.68%
发行人	向特定对象发行股票	泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）	7.19 年	21.09%
		二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目	5.20 年	38.92%

本次“泛半导体装备产业化项目”的内部收益率低于同行业上市公司类似项目及发行人 IPO 募投项目经济效益情况，项目收益情况预测合理，不存在重大差异。

本次“二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”内部收益率略高于同行业上市公司类似项目，主要原因为发行人享有 PAR 设备独有技术优势，在新型 RPD 设备的研发、生产方面处于市场领先地位，因此该项目的效益测算具有谨慎合理性。

5、风险提示

尽管本次募投项目的效益测算具有谨慎合理性，但仍存在效益不达预期的风险。发行人已在募集说明书中披露了募投项目效益不达预期的风险，具体如下：

“公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的。投资项目虽然经过了慎重、充分的可行性研究论证，但市场本身具有不确定性，在项目实施过程中，如果出现宏观政策和市场环境发生不利变动、行业竞争加剧、新技术的产业化进程不及预期等不可预见因素，可

能会影响募投项目的毛利率及净利率水平，进而对募投项目的预期收益造成不利影响。”

四、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金的投资项目均围绕公司主营业务开展，通过超高效太阳能电池装备产业化项目，公司将实现 HJT 电池设备、PERC+电池设备和二合一透明导电膜设备的量产，加快公司产品升级迭代，提高公司竞争力。先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目可服务于国内半导体大厂的湿法及气相沉积工艺，并提供综合解决方案。补充流动资金项目可以满足经营规模持续增长带来的资金需求，改善财务公司财务结构，降低财务风险。综上，随着本次向特定对象发行募集资金投资项目陆续投产，公司生产经营规模将大幅扩大，公司业务及产品将进一步得到升级，规模经济效应将随之增强，公司的盈利能力将显著提升，为公司未来持续健康发展奠定坚实基础。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行完成后，公司资产规模将显著增加，自有资金实力和偿债能力将得到提高，财务结构更趋合理，增强公司后续持续融资能力和抗风险能力，对公司长期可持续发展产生积极作用和影响。考虑到项目建设周期的影响，本次发行后由于公司净资产将大幅度提高，在上述募集资金投资项目建成投产前，短期内公司净资产收益率会有所降低。随着项目的陆续投产，公司的主营业务收入与利润水平将有相应增长，盈利能力和净资产收益率随之提高。

第四节 本次募集资金收购资产的有关情况

本次募集资金投资项目主要投向超高效太阳能电池装备产业化项目、先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目和补充流动资金，不涉及收购资产的情形。

第五节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行后公司业务、公司章程、股东结构、高管人员结构、业务收入结构的变动情况

（一）对公司业务及资产的影响

本次向特定对象发行股票募集资金拟投资于超高效太阳能电池装备产业化项目、先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目和补充流动资金项目，符合产业发展方向和公司战略布局，将会进一步优化公司的业务结构，满足现有业务持续发展资金需求，对现有主营业务不构成重大影响。

本次发行募集资金投资项目与公司的生产经营、技术水平、管理能力相适应，符合公司发展业务规划，有助于巩固公司在行业中的地位、提高公司的盈利能力、加强公司的综合竞争实力。

（二）本次发行后公司章程变化情况

本次发行完成后，公司股东结构和注册资本将发生变化，公司将根据发行结果对公司章程中的相应条款进行修改，并办理工商变更登记。

（三）本次发行后对股东结构变化情况

截至本募集说明书出具日，余仲、左国军、梁美珍三人合计直接和间接控制公司有表决权股份11,991.52万股，占公司股本比例为37.33%，为公司控股股东和实际控制人。其中余仲直接和间接控制公司有表决权股份3,639.63万股，占公司股本比例为11.33%；左国军持有公司2,661.76万股股票，持股比例为8.29%；梁美珍持有公司2,845.07万股股票，其子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有公司1,422.53万股和1,422.53万股股票，蒋婉同、蒋泽宇持有股份所对应的投票权由梁美珍行使，因此，梁美珍控制公司有表决权股份5,690.13万股，占公司股本比例为17.71%。

按照本次向特定对象发行股票数量上限3,212.20万股测算，本次发行完成后，余仲直接和间接控制公司有表决权股份3,639.63万股，占公司股本比例为10.30%；左国军持有公司2,661.76万股股票，持股比例为7.53%；梁美珍持有公司2,845.07

万股股票，其子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有公司1,422.53万股和1,422.53万股股票，蒋婉同、蒋泽宇持有股份所对应的投票权由梁美珍行使，因此，梁美珍控制公司有表决权股份5,690.13万股，占公司股本比例为16.10%。按照本次向特定对象发行股票数量上限3,212.20万股测算，本次发行完成后，余仲、左国军、梁美珍三人合计直接和间接控制公司有表决权股份11,991.52万股，占公司股本比例为33.94%，仍为公司实际控制人。因此，本次发行不会导致公司控制权发生变化。

（四）本次发行后高管人员变化情况

截至本募集说明书出具日，公司尚无对高级管理人员结构进行调整的计划。本次发行不会对高级管理人员结构造成重大影响。若公司拟调整高级管理人员结构，将根据有关规定，履行必要的法律程序和信息披露义务。

（五）本次发行对业务收入结构的影响

本次发行完成后，募集资金将用于公司主营业务，相关项目实施完成后带来的收入仍为公司原有主营业务收入，公司的业务收入结构不会因本次发行发生变化。

二、本次发行后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况

（一）对公司财务状况的影响

本次发行股票募集资金到位后，公司总资产及净资产规模将相应增加，资产负债率也将有所下降，公司资本结构将得到优化，从而有效降低公司的财务风险，改善公司财务状况。

（二）对公司盈利能力的影响

本次发行股票募投项目建成后，公司生产经营规模将大幅扩大，规模经济效益将随之增强，公司的盈利能力将显著提升。考虑到项目建设周期的影响，本次发行后由于公司净资产将大幅度提高，在上述募集资金投资项目建成投产前，短期内公司净资产收益率会有所降低。随着项目的陆续投产，公司的主营业务收入与利润水平将有相应增长，盈利能力和净资产收益率随之提高。

（三）对公司现金流量的影响

本次发行完成后，募集资金的到位使得公司筹资活动现金流入大幅增加；在资金开始投入募集资金投资项目后，投资活动产生的现金流出量也将相应提升；随着募投项目陆续投产以及经济效益的产生，公司经营活动产生的现金流量将得以增加，从而进一步改善公司的现金流量状况。

三、公司与控股股东、实际控制人及其关联人之间的业务关系、管理关系、同业竞争及关联交易等变化情况

公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面均独立运行，本次发行完成后，公司与控股股东、实际控制人及其关联人之间的业务关系、管理关系不会发生变化。

本次发行完成后，公司不会新增与控股股东、实际控制人及其关联方之间的同业竞争。

截至本募集说明书出具日，尚未确定本次向特定对象发行的发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行A股股份构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

四、本次发行完成后，公司是否存在资金、资产被控股股东、实际控制人及其关联人占用的情形，或公司为控股股东、实际控制人及其关联人提供担保的情形

截至本募集说明书签署日，公司不存在资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，也不存在为控股股东及其关联人提供担保的情形。本次发行完成后，公司不会因此产生资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，也不会产生为控股股东及其关联人提供担保的情形。

五、公司负债结构是否合理，是否存在通过本次发行大量增加负债（包括或有负债）的情况，是否存在负债比例过低、财务成本不合理的情况

本次发行完成后，公司的资产负债率将有所降低，资产负债结构将更趋稳健，抵御风险能力将进一步增强。公司不存在通过本次发行增加大额负债（包括或有

负债)的情况,不存在负债比例过低、财务成本不合理的情形。

第六节 与本次发行相关的风险因素

一、光伏政策变动风险

光伏行业属于各国普遍关注和重点发展的新兴产业。随着光伏行业技术的不断进步，光伏发电成本逐年下降。但与传统能源相比，目前光伏发电成本仍有一定差距，在很多国家和地区仍然需要政府的补贴政策支持，光伏行业受政策的影响大，行业景气度与政策变化关联度高。

根据近年光伏市场情况，随着补贴政策快速退坡，光伏市场往往会出现较大波动。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。未来若国内外光伏政策再次出现重大不利变化，例如补贴大幅降低或取消，而光伏发电成本下降的幅度显著低于补贴下降的幅度，将使得市场需求和整个光伏行业的发展受到较大负面影响，从而可能出现公司销量、价格及经营业绩大幅下滑的风险。

二、市场竞争逐渐加剧的风险

2017 年度、2018 年度、2019 年度及 2020 年 1-9 月，发行人毛利率分别为 39.61%、40.08%、32.06%和 27.04%，呈逐渐下降趋势，主要原因是半导体掺杂沉积光伏设备和自动化配套设备毛利率下降造成。市场竞争加剧、政策环境变化、设备的技术水平等因素均有可能影响到公司的产品销售价格，进而影响公司的毛利率。

光伏设备行业市场竞争较为激烈，在光伏电池片制造的清洗制绒、扩散制结、镀膜、印刷电极等环节均有各具竞争优势的国内外优秀光伏设备提供商。此外，光伏行业正处于快速发展的风口，国家扶持政策的不断出台、光伏平价时代的来临将促使市场需求进一步扩大，投资收益的良好预期可能吸引更多具备技术实力、资金实力的企业进入光伏行业，加剧行业竞争。若发行人不能通过持续的研发创新保持产品竞争优势，不能及时、准确地把握行业和技术发展

趋势从而不断推出适应市场需求的新产品，则公司将可能失去其领先优势，进而面临市场份额下降、毛利率和盈利能力下滑的风险。

三、技术研发风险

专用设备制造行业属于技术密集型行业，公司多年来一直专注于晶体硅太阳能电池生产设备的研发、生产和销售，注重自主研发和技术创新，积极研发新一代产品。但是随着行业技术水平不断提高，对产品的要求不断提升，若公司无法快速按照计划推出适应市场需求的新产品，将影响公司产品的市场竞争力，对公司业务发展造成不利影响。

四、经营规模持续扩张引致的管理风险

本次发行完成后，公司总资产及净资产规模将增加，经营规模也将进一步提升。公司已建立了严格的公司内部治理体系和较为完善的管理制度，经营管理良好，但随着募集资金到位及生产经营规模不断扩张，公司经营决策、人员管理和风险控制的难度将有所增加，对公司经营层的管理水平也提出了更高的要求。如果公司未能建立与生产经营规模扩张相适应的运营管理模式，将直接影响公司的发展速度以及本次发行的实际效益。

五、存货规模较大风险

报告期各期末，公司存货净值分别为 135,159.52 万元、208,665.02 万元、334,154.90 万元和 325,633.00 万元，规模较大。其中发出商品占存货的比重分别为 75.39%、86.51%、84.77%和 69.64%，占比较高。上述情况一方面是因为公司的主要设备的供、产、销的周期较长，从原材料采购到产品生产、再到将产品发给客户，较长期间内均在存货科目列示；另一方面，根据公司的收入确认政策，公司将产品发给客户并经对方验收合格后方能确认收入，而一般情况下发出设备会存在一定的验收周期，未验收前该部分产品在存货中反映，较大程度影响了公司的存货余额。在此情况下，若下游客户取消订单或延迟验收，公司可能产生存货积压和跌价的风险，从而可能会对公司的经营业绩产生不利影响。

六、本次募投项目技术可行性及效益不达预期的风险

（一）超高效太阳能电池装备产业化项目

本次募投的超高效太阳能电池装备产业化项目产品涉及 PERC+/TOPCon、HJT 等新技术路线。尽管包括发行人在内的国内众多厂商均积极布局 HJT 等新技术路径光伏设备，但 HJT 技术电池片的技术成熟度、产能规模、投资成本等相比 PERC 等成熟技术仍有较大差距，其全面产业化仍需要提高光电转化效率和降低成本。HJT 设备需要达到可连续、稳定地制造平均转换效率高出 PERC 电池片 1.5% 左右的 HJT 电池，同时控制设备成本，使得下游电池片生产商采用 HJT 设备的成本效益高于现有设备。HJT 技术是否能取得产业化所需的效率优势和成本优势，进而取代 PERC 成为下一代主流光伏电池片技术仍存在不确定性。

超高效太阳能电池装备产业化项目拟投资 2.11 亿元用于产业化验证，用以验证新技术路线设备的效率、稳定性、可靠性等指标，为设备的量产奠定基础。产业化验证的投入不直接产生经济效益，但会产生折旧、维护等成本。此外，本募投项目实施后公司的固定资产和无形资产较本次发行前增加较多，且公司将为本募投项目配备相应的研发、生产、销售等类别的员工，项目运营期内每年将会产生较大金额的折旧摊销费用和人工成本。若未来新技术不能在短时间内提高光电转换效率并降低电池片制造成本，则可能导致新技术的产业化进程不及预期，使得公司本次超高效太阳能电池装备产业化项目存在效益不达预期进而影响公司业绩的风险。

（二）先进半导体装备研发项目

本次募投的先进半导体装备研发项目研发内容包括半导体湿法清洗工艺设备及炉管类设备。集成电路半导体装备与光伏半导体装备具有一定的相通性，公司在光伏半导体装备领域具有较为丰富的技术积累的行业经验，现有产品可向集成电路半导体方向延伸。但集成电路半导体工艺在防止微尘污染、防止金属与不纯物污染、均匀性等方面均比光伏半导体工艺标准更高，集成电路半导体设备需要具备相比光伏设备更洁净的内部环境，需要对流量、压力、温度、浓度等更精准的控制以及更加优化的流场设计，因而集成电路半导体装备行业技术壁垒和资金壁垒均较高，公司在集成电路半导体研发方面存在研发进度不及预期甚至研发失败的风险。此外，先进半导体装备研发项目拟投资约 4.96 亿

元用于样机研发及测试，样机主要用于根据不同的工艺进行完整的测试与调整，以验证工艺技术的稳定性和可靠性，不直接产生效益，若公司集成电路半导体研发进度及成果不及预期，则该等样机的投入会增加公司的成本负担，影响公司的盈利能力。

（三）募投项目效益不达预期风险

公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的。投资项目虽然经过了慎重、充分的可行性研究论证，但市场本身具有不确定性，在项目实施过程中，如果出现宏观政策和市场环境发生不利变动、行业竞争加剧、新技术的产业化进程不及预期等不可预见因素，可能会影响募投项目的毛利率及净利率水平，进而对募投项目的预期收益造成不利影响。

七、募集资金投资项目新增产能消化不足的风险

本次募投项目之“泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）”完全达产后每年将新增 20GW PERC+高效新型电池湿法设备，新增 20GW HJT 超高效新型电池的湿法设备以及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD；本次募投项目之“二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”完全达产后每年将新增 50 套 HJT 电池镀膜设备（PAR）。本次募投项目实施之后，公司与 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线相关的设备产能将有所扩大。

发行人基于当前国家产业政策、光伏行业发展趋势、市场环境、技术水平、客户需求等因素，较早地布局了 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线光伏设备的研发和生产，但由于 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术路线尚处于产业化的初期，下游电池片厂商针对新技术路线电池片的投资规模相对较低，已布局 HJT 等新技术的电池片企业的相关产线大多处于中试阶段，尚未大规模量产，因此公司与本次募投项目相关的在手订单金额相对较小。

光伏设备行业市场竞争较为激烈，在 HJT 技术领域，已有多家国内光伏设备厂商布局了 HJT 关键工序设备，公司以及迈为股份、钧石能源等厂商已具备 HJT 整线设备供应能力。此外，来自高端装备制造行业的企业、新能源产业链上

的其他企业以及产业之外企业均有可能加入 HJT 设备的研发、生产，预计 HJT 行业未来市场竞争将会越来越激烈。

公司本次募投项目新增产能的消化依赖于国家产业政策、行业的发展状况、公司产品的市场竞争力以及销售能力、公司的技术研发能力、下游新技术电池片的扩产进度等因素。如果未来光伏相关产业发生重大不利变化，或者公司下游电池片厂商针对 HJT、PERC+/TOPCon 等新技术的扩产计划落地不及预期，或者公司现有及在研产品市场竞争力下降、市场开拓能力下降，则公司将可能无法获得足够的订单或者产品的价格无法达到预测水平，从而使募投项目在实施后存在产能消化不足的风险。

八、募投项目新增资产折旧及人工支出对公司净利润产生不利影响的 风险

募集资金投资项目建成后，公司的固定资产和无形资产较本次发行前增加较多，并且公司将本次募投项目配备相应的研发、生产、管理、销售、客服员工，因此，本次募投项目实施后每年将会产生一定的折旧费用和人工支出。公司若不能及时有效的开拓市场，消化新增的产能，将使募集资金投资项目无法按照既定计划实现预期的经济效益。公司存在可能因固定资产折旧和人工成本的增加而导致利润下滑的风险，从而对公司业务发展目标的实现产生不利影响。

九、前次募集资金投资项目实施风险

2019 年 8 月，经公司第三届董事会第十一次会议审议及 2019 年第二次临时股东大会批准，同意变更部分首次公开发行股票募集资金投资项目，将“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”中尚未使用的募集资金余额中的 10,000.00 万元用于新项目“高效新型晶体硅太阳能电池湿法设备及配套智能制造设备生产线建设项目”，变更后总投资为 23,005.37 万元。

2020 年 11 月，经公司第三届董事会第二十三次会议、2020 年第五次临时股东大会批准，同意终止部分首次公开发行股票募集资金投资项目，公司将“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”和“国内营销与服务网络建设项目”的募集资金余额共计 28,672.95 万元（包括累计收到的银行存款利息

收入、银行理财产品利息扣除手续费的净额)调整用于新项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设”,“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”和“国内营销与服务网络建设项目”不再实施。

公司首次公开发行股票原募投项目及变更后募投项目均正常在建,市场环境、行业政策、公司生产经营均未发生重大不利变化,项目的实施不存在重大不确定性。但如果市场环境、主要政策发生重大变化,公司前次募投项目的推进和实施仍存在一定的风险。

十、部分募集资金投资项目土地使用权取得风险

截至本募集说明书出具日,公司本次募集资金投资项目中泛半导体装备产业化项目(超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目)、二合一透明导电膜设备(PAR)产业化项目和先进半导体装备(半导体清洗设备及炉管类设备)研发项目尚未取得土地使用权。虽然公司预计取得上述土地使用权不存在实质性障碍,且公司已经制定了相关替代措施,但若公司无法按照预定计划取得上述土地使用权且无法实施替代方案,将对本次募投项目的实施产生一定的不利影响。

十一、对外担保的偿付风险

报告期内,公司存在为相关客户提供担保的情况,主要为“卖方担保买方融资”业务模式下提供的担保,具体包括融资租赁及银行贷款两种模式。融资租赁模式中,融资租赁公司向发行人支付款项购进设备并出租给发行人终端客户使用,终端客户按照约定向融资租赁公司支付租金,发行人为终端用户对融资租赁公司形成的债务提供担保。银行贷款模式中,发行人终端客户向银行申请贷款并用于向公司支付设备购买款项,公司为相关贷款提供担保。

截至 2020 年 9 月 30 日,公司已审议通过的对外担保(不包括对子公司的担保)金额合计为 143,018 万元,实际已担保金额 81,578.29 万元。截至 2020 年 9 月 30 日,公司实际已担保金额占公司 2020 年 9 月 30 日总资产及净资产的比例分别为 10.03%及 27.59%。

公司作为晶体硅太阳能电池生产设备的制造商，下游晶体硅太阳能电池生产企业的景气度对本公司经营和发展具有较大的牵引作用。近年来下游晶体硅太阳能电池行业持续存在一定波动，后续下游行业的业绩波动可能对公司下游客户的正常运营造成不利影响。在担保期限内，如被担保客户不能按时偿还相关款项，公司可能存在因承担连带保证责任而导致的风险。

十二、摊薄即期回报的风险

本次募集资金到位后，公司的总股本和净资产将会有一定幅度的增加。由于募集资金投资项目有一定的建设周期，且从项目建成投产到产生效益也需要一定的过程和时间。在公司总股本和净资产均增加的情况下，若未来公司收入规模和利润水平不能实现相应幅度的增长，则每股收益和加权平均净资产收益率等指标将出现一定幅度的下降，特此提醒投资者关注本次向特定对象发行摊薄即期回报的风险，同时提示投资者，公司虽然为此制定了填补回报措施，但所制定的填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

十三、审批与发行风险

本次股票发行方案已经公司董事会和股东大会审议通过，并已经深圳证券交易所审核通过，尚需中国证监会作出同意注册决定。能否获得相关审批机构的批准以及最终获得批准的时间均存在不确定性。本次发行向不超过 35 名对象募集资金，发行结果将受到证券市场整体走势、公司股价变动以及投资者对于公司及项目认可度的影响。若本次发行实际募集资金净额低于拟投入募资金额或募集资金失败，且公司为未能通过其他途径解决项目所需资金，则可能导致部分或全部募投项目无法实施。

十四、股票市场价格波动风险

公司股票价格的波动不仅取决于公司的经营状况，同样也受到全球宏观经济政策调整、国内外政治形势、经济周期波动、通货膨胀、股票市场的投机行为、重大自然灾害的发生、投资者心理预期等多种因素的影响，因此发行人股票价格存在不确定性风险，从而给投资者带来投资收益的不确定性。

十五、重大疫情、自然因素等不可抗力风险

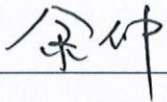
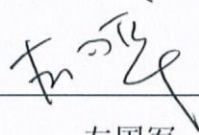
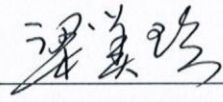
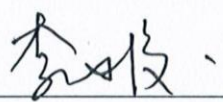
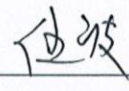
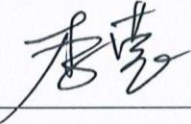
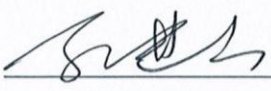
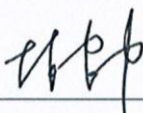
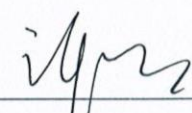
随着新冠疫情全球性蔓延扩散，全球出现经济活动减弱、人口流动性降低、企业大范围停工停产等现象。虽然我国迅速应对并积极部署疫情防控工作，有效控制了疫情的蔓延趋势，但目前国外疫情情况仍处于蔓延状态，国内外经济增速预计将明显下滑，对公司业务产生一定程度的影响。若此次疫情持续蔓延，市场环境发生重大不利变化，或后续再次发生重大疫情、灾害等不可抗力因素，可能会对公司原材料采购、国内外收入及经营业绩造成不利影响。

第七节 董事及有关中介机构声明

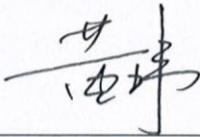
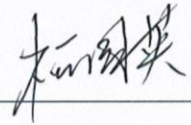
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

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。

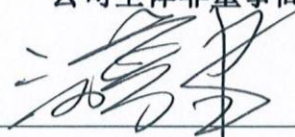
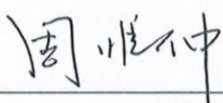
公司全体董事签名：

 余 仲	 左国军	 梁美珍
 李时俊	 伍 波	 李 莹
 孙进山	 林安中	 许泽杨

公司全体监事签名：

 张 勇	 黄 玮	 柯国英
--	---	--

公司全体非董事高级管理人员签名：

 汪愈康	 周惟仲
--	--

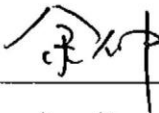
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司

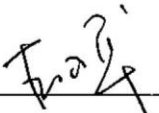


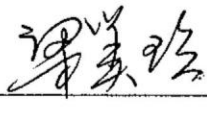
二、发行人控股股东、实际控制人声明

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：


余 仲


左国军


梁美珍

2021年 2 月 21 日

三、保荐机构（主承销商）声明

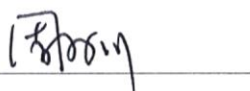
本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人签名：



王健

保荐代表人签名：



周百川



潘庆明

法定代表人签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司



保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司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、完整性承担相应法律责任。

保荐机构总经理签名：


李格平

保荐机构董事长签名：


王常青

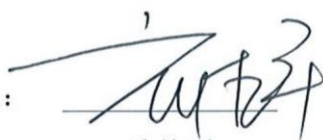
保荐机构：中信建投证券股份有限公司



四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：


乔佳平

经办律师：


康晓阳


张狄柠


廖婷婷



北京市康达律师事务所

2021年 2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募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的上述审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人： 杨志国 
杨志国

经办注册会计师： 龙湖川 
龙湖川

卢伟胜 
卢伟胜

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的前次募集资金使用情况鉴证报告、非经常性损益的鉴证报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的上述文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：  
肖厚发

经办注册会计师：  
李建彬

 
连益民

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）

2021年2月21日

六、发行人董事会声明

一、董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

公司董事会作出“关于除本次发行外未来十二个月内其他股权融资计划的声明”，具体如下：

“除本次发行外，公司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。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况需安排股权融资时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。”

二、关于本次向特定对象发行摊薄即期回报及填补回报措施

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）、中国证监会《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）等文件的有关规定，为保障中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行股票事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了承诺，具体如下：

（一）本次发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 250,000.00 万元，本次发行完成后，公司的总股本和净资产将有较大幅度的增加，由于募集资金投资项目产生效益需要一定的过程和时间，短期内公司存在每股收益被摊薄和净资产收益率下降的风险，具体影响测算如下：

1、主要假设和前提条件

（1）假设宏观经济环境、产业政策、证券行业情况、产品市场情况及公司经营环境等方面没有发生重大不利变化；

（2）假设本次向特定对象发行于 2021 年 4 月 30 日前实施完成，该完成时间仅用于计算本次向特定对象发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响，最终以

深交所发行上市审核并报中国证监会同意注册后实际发行完成时间为准；

(3) 假设 2020 年度归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润均按照较 2019 年度相应指标增长 40% 计算，该假设仅用于计算本次向特定对象发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响，不代表对 2020 年实际利润水平的披露或承诺。根据公司经营的实际情况及谨慎性原则，假设公司 2021 年度归属于上市公司股东的净利润较 2020 年度增长 18%、增长 40% 或增长 65%，且假设扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润增长比例也保持一致。该假设仅用于计算本次向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报对主要财务指标的影响，并不代表公司对未来经营情况及趋势的判断，亦不构成公司盈利预测；

(4) 假设本次向特定对象发行募集资金总额上限为 250,000.00 万元（含本数），不考虑发行费用，实际到账的募集资金规模将根据监管部门核准、发行认购情况以及发行费用等情况最终确定；

(5) 假设本次向特定对象发行股份数量上限为 32,122,000 股（含本数），若公司在本次向特定对象发行 A 股股票的定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项，本次向特定对象发行股票数量将进行相应调整；

(7) 在预测公司总股本时，以预案出具日公司总股本 321,220,000 股为基础，仅考虑本次向特定对象发行 A 股股票的影响，不考虑其他因素导致股本发生的变化；

(8) 未考虑其他非经常性损益、不可抗力因素对公司财务状况的影响；

(9) 假设不考虑本次向特定对象发行股票募集资金到账后，对公司生产经营、财务状况（如财务费用、投资收益）等的影响。

上述假设仅为测算本次交易摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响，不代表公司对未来经营情况及趋势的判断，亦不构成盈利预测。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

2、对公司主要财务指标的影响

基于上述假设情况，公司测算了本次向特定对象发行对即期主要收益指标的影响，具体情况如下：

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日	
		不考虑本次发行	考虑本次发行
总股本（万股）	32,122.00	32,122.00	35,334.20
假设情形 1：2021 年实现的归属于母公司所有者的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润对应的年度增长率为 18%			
归属于母公司所有者的净利润（万元）	53,467.88	63,092.09	63,092.09
扣除非经常性损益后归属母公司所有者的净利润（万元）	49,366.18	58,252.10	58,252.10
期末归属于上市公司股东的净资产（万元）	304,935.13	368,027.22	618,027.22
基本每股收益（元/股）	1.67	1.97	1.84
稀释每股收益（元/股）	1.67	1.97	1.84
扣除非经常性损益后基本每股收益（元/股）	1.54	1.81	1.70
扣除非经常性损益后稀释每股收益（元/股）	1.54	1.81	1.70
加权平均净资产收益率	19.04%	20.20%	14.10%
扣除非经常性损益的加权平均净资产收益率	17.58%	18.65%	13.02%
假设情形 2：2021 年实现的归属于母公司所有者的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润对应的年度增长率为 40%			
归属于母公司所有者的净利润（万元）	53,467.88	74,855.03	74,855.03
扣除非经常性损益后归属母公司所有者的净利润（万元）	49,366.18	69,112.66	69,112.66
期末归属于上市公司股东的净资产（万元）	304,935.13	379,790.15	629,790.15
基本每股收益（元/股）	1.67	2.33	2.19
稀释每股收益（元/股）	1.67	2.33	2.19
扣除非经常性损益后基本每股收益（元/股）	1.54	2.15	2.02
扣除非经常性损益后稀释每股收益（元/股）	1.54	2.15	2.02
加权平均净资产收益	19.04%	23.53%	16.73%

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日	
		不考虑本次发行	考虑本次发行
率			
扣除非经常性损益的加权平均净资产收益率	17.58%	21.72%	15.45%
假设情形 3：2021 年实现的归属于母公司所有者的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润对应的年度增长率为 65%			
归属于母公司所有者的净利润（万元）	53,467.88	88,222.00	88,222.00
扣除非经常性损益后归属母公司所有者的净利润（万元）	49,366.18	81,454.20	81,454.20
期末归属于上市公司股东的净资产（万元）	304,935.13	393,157.12	643,157.12
基本每股收益（元/股）	1.67	2.75	2.58
稀释每股收益（万元/股）	1.67	2.75	2.58
扣除非经常性损益后基本每股收益（万元/股）	1.54	2.54	2.38
扣除非经常性损益后稀释每股收益（万元/股）	1.54	2.54	2.38
加权平均净资产收益率	19.04%	27.16%	19.72%
扣除非经常性损益的加权平均净资产收益率	17.58%	25.07%	18.21%

注：上述指标均按照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）的相关规定计算。

（二）本次向特定对象发行摊薄即期回报的风险提示

本次向特定对象发行完成后，公司的总股本和净资产将会增加，但募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间。本次向特定对象发行完成后，公司的每股收益、净资产收益率等指标存在摊薄的风险。

同时，在测算本次发行对即期回报的摊薄影响过程中，公司对 2020 年、2021 年归属于母公司所有者的净利润的假设分析并非公司的盈利预测，为应对即期回

报被摊薄风险而制定的填补回报具体措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任，提请广大投资者注意。

（三）本次发行的必要性和合理性

本次发行的必要性和合理性详见本募集说明书“第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”。

（四）公司应对本次公开发行摊薄即期回报采取的措施

本次发行可能导致投资者的即期回报有所下降，公司拟通过多种措施防范即期回报被摊薄的风险，实现公司业务的可持续发展，以增厚未来收益、填补股东回报并充分保护中小股东的利益。公司拟采取如下填补措施：

1、完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司严格遵循《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，建立健全了股东大会、董事会及其各专门委员会、监事会、独立董事、高级管理人员的公司治理结构，确保股东权利能够得以充分行使；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，科学、高效地进行决策；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。

2、加强募集资金管理和募集资金投资项目实施速度

为规范公司募集资金的使用与管理，确保募集资金的使用规范、安全、高效，公司已根据相关法律法规制定了《募集资金管理制度》，公司将严格按照国家相关法律法规及中国证监会的要求，对募集资金进行专项存储，保证募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

本次发行募集资金到位后，公司将加快推进募投项目实施进度，争取早日达产并实现预期效益，争取早日实现预期效益，增加以后年度的股东回报，降低本次发行导致的即期回报摊薄的风险。

3、加强技术研发，提升核心竞争力

经过长期的业务发展和积累，公司已拥有一支高素质的技术人才队伍。公司将继续加大技术开发力度，选用优秀专业技术人员，进一步提升公司研发实力，提升公司核心竞争力，为公司未来的发展提供技术保障。

4、优化投资者回报机制

公司严格遵守中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等规章制度，并在《公司章程》、《未来三年股东回报规划（2020-2022）》等文件中明确了分红规划。本次发行完成后，公司将继续严格执行《公司章程》以及《未来三年股东回报规划（2020-2022）》等文件的内容，并结合公司经营情况，在符合条件的情况下积极推动对广大股东的利润分配以及现金分红，努力提升股东回报水平。

综上所述，公司将完善公司治理，为公司发展提供制度保障，加强募集资金管理和募集资金投资项目实施速度，加强技术研发，提升核心竞争力，并优化投资者回报机制，在符合利润分配条件的前提下，积极推动对股东的利润分配，以提高公司对投资者的回报能力，有效降低原股东即期回报被摊薄的风险。

公司制定上述填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

（五）公司控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员关于公司填补回报措施能够得到切实履行的承诺

1、控股股东、实际控制人出具的承诺

公司控股股东、实际控制人余仲、左国军、梁美珍承诺如下：

（1）本人不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

（2）若本人违反承诺或拒不履行承诺给公司或者股东造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者股东的补偿责任。

2、公司董事、高级管理人员出具的承诺

为维护公司和全体股东的合法权益，保证公司填补回报措施能够得到切实履行，公司全体董事、高级管理人员承诺如下：

（1）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）对职务消费行为进行约束；

（3）不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

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

（5）如公司未来实施股权激励计划，本人承诺未来股权激励方案的行权条件将与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（6）若本人违反承诺或拒不履行承诺给公司或者股东造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者股东的补偿责任。

深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司董事会



2021年2月21日