

声明：本次股票发行后拟在创业板市场上市，该市场具有较高的投资风险。创业板公司具有业绩不稳定、经营风险高、退市风险大等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解创业板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司

(深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区 3 号厂房第 1 层、4 号厂房第 1、2、4、5 层及 5 号厂房第 1 层)

首次公开发行股票并在创业板上市 招股说明书

保荐机构（主承销商）



国信证券股份有限公司
GUOSEN SECURITIES CO., LTD.

(深圳市红岭中路1012号国信证券大厦16-26层)

发行概况

（一）发行股票类型	人民币普通股（A股）
（二）发行股数	本次拟公开发行人股票8,000万股，不低于发行后总股本的25%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份
（三）每股面值	人民币 1.00 元
（四）每股发行价格	14.16 元
（五）预计发行日期	2018 年 8 月 1 日
（六）拟上市的证券交易所	深圳证券交易所
（七）发行后总股本	32,000 万股
（八）保荐机构（主承销商）	国信证券股份有限公司
（九）招股说明书签署日期	2018 年 7 月 31 日

发行人声明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人承诺因其为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将先行赔偿投资者损失。

证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给他人造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或者保证。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，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

本公司特别提醒投资者注意本公司及本次发行的以下事项，并请投资者认真阅读本招股说明书“风险因素”一节的全部内容。

一、本次发行的相关重要承诺的说明

(一) 本次发行前股东自愿锁定的承诺

1、公司控股股东、实际控制人余仲、左国军、梁美珍、梁美珍近亲属蒋春玲、龙军、总经理李时俊、恒兴业、弘兴远业及鼎兴伟业分别承诺：自公司股票在证券交易所上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理其持有（包括直接持有和间接持有，下述亦同）的公司本次发行前已发行股份，也不以任何理由要求公司回购该部分股份；作为蒋婉同、蒋泽宇的监护人，梁美珍女士还承诺，自本公司股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理蒋婉同、蒋泽宇持有的公司本次发行前已发行股份，也不以任何理由要求公司回购该部分股份。

2、担任公司董事、监事、高级管理人员的实际控制人余仲、左国军、梁美珍，总经理李时俊分别承诺：在其担任公司董事、监事或高级管理人员期间，将向公司申报所持公司股份及其变动情况，每年转让的公司股份数量不超过其持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内不转让其持有的公司股份。梁美珍近亲属蒋春玲、龙军分别承诺：在梁美珍担任公司董事、监事或高级管理人员期间，其将向公司申报其所持公司股份及其变动情况，其每年转让的股份不超过其所持公司股份总数的 25%；在梁美珍离职后半年内，不转让其所持有的公司股份。

3、公司股东富海银涛、松禾成长、上海科升、益富海、架桥富凯、麦瑞世纪、麦瑞投资、杭州恒丰和无锡 TCL 分别承诺：自公司股票在证券交易所上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理其持有的公司本次发行前已发行的股份，也不以任何理由要求公司回购该部分股份。

4、担任公司董事、监事、高级管理人员的伍波、张勇、柯国英、周惟仲、汪愈康和周宁分别承诺：自公司股票在证券交易所上市之日起十二个月内不转让或者委托他人管理其持有的公司本次发行前已发行的股份，也不以任何理由要

求公司回购该部分股份；在其担任公司董事、监事或高级管理人员期间，将向公司申报其持有的公司股份及其变动情况，每年转让的公司股份数量不超过其持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内不转让其持有的公司股份；在公司首次公开发行股票在证券交易所上市之日起六个月内申报离职的，自申报离职之日起十八个月内不转让其持有的公司股份；在公司首次公开发行股票在证券交易所上市之日起第七个月至第十二个月之间申报离职的，自申报离职之日起十二个月内不转让其持有的公司股份。

李时俊近亲属李时仲、伍波近亲属欧阳泉分别承诺：自公司股票在证券交易所上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理其持有的公司在本次发行前已发行的股份，也不以任何理由要求公司回购该部分股份，在李时俊/伍波担任公司董事、监事或高级管理人员期间，其将向公司申报所持公司股份及其变动情况，其每年转让的股份不超过其所持公司股份总数的 25%；在李时俊/伍波离职后半年内，不转让其所持有的捷佳伟创股份。如李时俊/伍波在公司首次公开发行股票上市之日起六个月内申报离职的，自申报离职之日起十八个月内不转让其持有的公司股份；在首次公开发行股票上市之日起第七个月至第十二个月之间申报离职的，自申报离职之日起十二个月内不转让其持有的公司股份。

5、公司控股股东、实际控制人余仲、左国军和梁美珍、直接或间接持有股份的现任董事、高级管理人员李时俊、伍波、周惟仲、汪愈康和周宁等 8 名自然人分别承诺：公司股票上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价（如公司有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，则价格进行相应调整）均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，其持有的公司股票的锁定期自动延长 6 个月；该承诺不因其职务变更、离职等原因而放弃履行。

（二）关于上市后稳定公司股价的承诺

1、上市后稳定股价的措施

为稳定公司股价，保护中小股东和投资者利益，公司特制定以下股价稳定预案，并经公司第二届董事会第八次会议、2015 年年度股东大会审议通过。具体内容如下：

（1）启动稳定股价措施的条件

如公司上市后三年内，非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整，下同），将依据法律、法规及公司章程的规定，在不影响公司上市条件的前提下启动稳定股价的措施。

（2）稳定股价的具体措施

在启动稳定股价措施的条件被触发后，公司将视具体情况按以下先后顺序：实际控制人增持；董事、高级管理人员增持；公司回购股份等措施以稳定公司股价。

1) 实际控制人增持股份

①为稳定股价之目的增持股份，应符合《上市公司收购管理办法》等法律法规规定的条件和要求；

②单次及/或连续十二个月增持股份数量不超过公司总股本的 2%；

③若未能履行上述承诺，应向股东及社会公众投资者致歉，且其所持公司股票自未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持。

2) 董事、高管增持股份

①应符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律法规规定的条件和要求；

②用于增持公司股份的资金不少于本人上年度从公司领取的税后薪酬的 20%，但不超过 50%；

③若未能履行上述承诺，相关人员应向股东及社会公众投资者致歉，且其所持公司股票自未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持。

3) 公司回购股票

①应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件；

②公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行新股所募集资金总额的 10%；

③公司单次回购股份的数量不超过公司发行后总股本的 2%。

(3) 稳定股价措施的具体实施程序

1) 控股股东及董事、高级管理人员增持

公司董事会应在股东大会审议通过稳定股价的具体方案后（含控股股东及/或董事、高级管理人员增持方案）之日起 2 个交易日内做出增持公告。

控股股东及/或董事、高级管理人员应在增持公告做出之日起次日开始实施增持，并应在履行相关法定手续后的 30 日内实施完毕。

2) 公司回购

公司董事会应当在做出回购股份决议后的 2 个工作日内公告董事会决议、回购股份预案，并发布召开股东大会的通知。

公司回购应在公司股东大会决议做出之日起次日开始实施，并应在履行相关法定手续后的 30 日内实施完毕；

公司回购方案实施完毕后，应在 2 个工作日内公告公司股份变动报告，并在 10 日内依法注销所回购的股份，并依法办理工商变更登记等手续。

2、关于上市后稳定股价的承诺

(1) 公司承诺：发行人将根据捷佳伟创股东大会批准的《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，履行回购捷佳伟创股票的各项义务。

公司控股股东和实际控制人余仲、左国军和梁美珍，公司董事（独立董事除外）、高级管理人员李时俊、伍波、李莹、周惟仲、汪愈康及周宁就稳定股价分别承诺：其将根据捷佳伟创股东大会批准的《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，在捷佳伟创就回购股份事宜召开的股东大会上，对回购股份的相关决议投赞成票；其将根据捷佳伟创股东大会批准的《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司稳定股价预案》中的相关规定，履行增持捷佳伟创股票的各项义务。

(2) 公开发行前持有公司 5% 以上股份的股东富海银涛、麦瑞世纪和麦瑞投资分别承诺：如公司上市后三年内，启动稳定股价措施的条件触发，公司为稳定股价之目的拟进行回购股份的，在股东大会审议有关回购股份的议案时，如其仍持有捷佳伟创的股份，其将在股东大会表决中投赞成票。

(三) 公开发行前持有公司 5% 以上股份的股东以及作为股东的董事、高级

管理人员的减持承诺

1、公开发行前持有公司 5%以上股份的股东的减持承诺

公开发行前公司控股股东、实际控制人余仲、左国军和梁美珍，持股 5%以上的自然人股东李时俊、蒋婉同及蒋泽宇法定监护人梁美珍就持股意向及减持意向承诺：拟长期持有公司股票；如果在锁定期届满后，拟减持股票的，将认真遵守中国证监会、证券交易所等有权监管机关关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，并逐步减持股票；其减持公司股票应符合相关法律、法规、规章及规范性文件的规定，具体方式包括但不限于证券交易所集中竞价交易、大宗交易、协议转让等；其减持公司股票前，应提前 3 个交易日予以公告，并按照证券交易所的规则及时、准确地履行信息披露义务。

锁定期届满后两年内，其拟减持公司股票的，减持价格不低于发行价，每年减持所持有的公司股票数量合计不超过上一年度最后一个交易日登记在其名下的股份总数的 25%。因公司进行权益分派、减资缩股等导致其所持公司股份变化的，相应年度可转让股份额度应做相应调整。在减持前 3 个交易日将其减持意向予以公告。

如果其违反本承诺进行减持的，其将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉，且其所持公司股票自未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持。

公开发行前持有公司 5%以上股份的股东富海银涛、合计持有公司 5%以上股份的股东麦瑞世纪、麦瑞投资就持股意向及减持意向承诺：

在锁定期届满后，其将认真遵守中国证监会、证券交易所等有权监管机关关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，并逐步减持股票。

其在锁定期届满之日起二十四个月内减持所持公司股份的，应符合相关法律、法规、规章及规范性文件的规定，具体方式包括但不限于证券交易所集中竞价交易、大宗交易、协议转让或者其他合法方式按照届时市场价格或者大宗交易双方确定的价格减持，且减持价格不低于减持前一年末的公司每股净资产。

其减持公司股票前，应提前 3 个交易日公告减持计划，并按照证券交易所的

规则及时、准确地履行信息披露义务，其持有捷佳伟创股份低于 5% 以下时除外。

若富海银涛、麦瑞世纪和麦瑞投资未履行上述减持意向方面的承诺，其将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉，且其所持公司股票自未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持。

2、其他作为股东的董事、高级管理人员的减持承诺

其他直接或间接持有公司股份的现任董事、高级管理人员伍波、周惟仲、汪愈康和周宁等 4 名自然人分别承诺：就其所持公司股份，在相关股份锁定期满后两年内转让的，转让价格不低于公司股票的发行价。如果其未履行上述减持意向方面的承诺，其将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司其他股东和社会公众投资者道歉，且其所持有公司股票自其未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持。

(四) 关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺

1、公司承诺：

(1) 公司首次公开发行股票并上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

(2) 如公司招股说明书被相关监管机关认定存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司在相关监管机关作出上述认定时，将依法回购首次公开发行的全部新股。回购价格以公司股票首次公开发行价格与违规事实被确认之日前 20 个交易日公司股票均价孰高者确定。如上市后公司股票有利润分配或送配股份等除权、除息事项，回购价格相应进行调整。

(3) 如公司首次公开发行并上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，本公司将依法赔偿投资者损失。

2、公司控股股东、实际控制人余仲、左国军和梁美珍承诺：

(1) 公司首次公开发行股票并上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法

律责任。

(2) 如公司招股说明书被相关监管机关认定存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司在相关监管机关作出上述认同时，将依法回购首次公开发行的全部新股以及已转让的原限售股份。回购价格以公司股票首次公开发行价格与违规事实被确认之日前 20 个交易日公司股票均价孰高者确定。如上市后公司股票有利润分配或送配股份等除权、除息事项，回购价格相应进行调整。

(3) 如公司首次公开发行并上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，本人及其他共同实际控制人将依法赔偿投资者损失，并依法承担其他相应的法律责任。

3、公司全体董事、监事和高级管理人员分别承诺：

(1) 捷佳伟创首次公开发行股票并上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

(2) 如捷佳伟创首次公开发行并上市的招股说明书被相关监管机关认定存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，其将依法赔偿投资者损失，并依法承担其他相应的法律责任。

(3) 如经中国证监会、深圳证券交易所等主管机关认定其未能及时履行上述承诺事项，其同意捷佳伟创立即停止发放其应领取的薪酬、津贴，直至其履行相关承诺。

4、公司首次公开发行股票并上市的保荐机构国信证券股份有限公司承诺：

保荐机构承诺：因国信证券为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，由此给投资者造成损失的，将依法先行赔偿投资者的损失。

5、公司律师北京市康达律师事务所承诺：

因本所为公司首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

6、申报会计师天健会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：

因本所为公司首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者

重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失，如能证明其没有过错的除外。

（五）相关责任主体承诺事项的约束措施

1、公司承诺：

（1）如公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等公司无法控制的客观原因导致的除外），公司将采取以下措施：

1）及时、充分披露承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向股东和社会公众投资者道歉；

2）提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益，并将上述补充承诺或替代承诺提交公司股东大会审议；

3）公司违反公开承诺及招股说明书其他承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者的损失。

（2）如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等公司无法控制的客观原因导致公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，公司将采取以下措施：

1）及时、充分披露公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

2）尽快研究并实施将投资者损失降低至最小的处理方案，尽可能保护投资者的利益。

2、董事、监事及高级管理人员承诺：

（1）如上述承诺人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致的除外），其将采取以下措施：

1）通过捷佳伟创及时、充分披露其承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向公司股东和社会公众投资者道歉；

2）向捷佳伟创及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护捷佳伟创及其投资者的权益，并将上述补充承诺或替代承诺提交捷佳伟创股东大会审议；

3) 上述承诺人违反公开承诺事项而获得收益的, 所获收益归捷佳伟创所有, 并在获得收益的 5 个工作日内将所获收益支付至捷佳伟创指定账户;

4) 上述承诺人违反公开承诺及招股说明书其他承诺事项, 给捷佳伟创或投资者造成损失的, 依法赔偿对捷佳伟创或投资者的损失。

(2) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致其承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的, 其将采取以下措施:

1) 通过捷佳伟创及时、充分披露其承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因;

2) 尽快配合捷佳伟创研究并实施将投资者损失降低至最小的处理方案, 尽可能保护捷佳伟创及其投资者的利益。

二、滚存利润的分配安排

根据公司 2016 年 5 月 19 日第二届董事会第八次会议审议通过, 并经 2016 年 6 月 15 日召开的 2015 年年度股东大会批准, 本公司首次公开发行股票并上市前滚存利润的分配安排为: 公司本次发行前滚存的未分配利润由本次发行后的新老股东按发行后的持股比例共同享有。

三、本次发行上市后发行人分红回报规划

根据公司 2016 年 6 月 15 日召开的 2015 年年度股东大会审议通过的《关于股东未来分红回报规划的议案》, 上市后公司分红回报规划如下:

(一) 分红回报规划考虑的因素

公司着眼于实际经营情况和长远可持续发展, 在综合分析企业发展战略、外部融资环境等因素的基础上, 充分考虑股东的要求和意愿、资金成本、公司发展所处阶段、盈利规模、银行信贷等情况, 建立对投资者持续、稳定、科学合理的回报机制。利润分配政策应保持持续性、稳定性、公司利润分配不得影响公司的持续经营。

(二) 分红回报规划制定原则

公司实行同股同利的股利分配政策, 股东依照其所持有的股份份额获得股利和其他形式的利益分配。公司实行持续、稳定的利润分配政策, 重视对投资者合理投资回报, 结合公司的盈利情况和公司业务的可持续发展, 建立对投资者持续、

稳定的回报机制。公司制定利润分配规划应依据现行有效的《公司章程》，公司利润分配不得超过累计可供分配利润的范围，不得损害公司的持续经营能力。公司股东大会、董事会和监事会对利润分配政策的决策和论证过程中应充分考虑独立董事、监事和股东（特别是公众投资者）的意见。

（三）上市后未来三年股东分红回报计划

1、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）公司持有的本公司股份不得参与分配利润的原则。

2、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。

3、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。

4、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。

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。

7、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。

8、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。

下列情况为前述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。

四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

(一) 填补被摊薄即期回报的措施

公司拟通过加强募集资金管理、优化产品和业务结构、加快募投项目建设进度，完善利润分配政策等方式，积极提升公司盈利能力，填补被摊薄的股东即期回报。具体如下：

1、公司面临的主要风险的改进措施

(1) 面对行业波动、产业政策变化和市场竞争加剧等行业风险，公司制订了切实可行的发展战略和经营计划，进一步扩大销售规模，控制三项费用率，提高资源使用效率，优化业务结构和品类策略，发挥渠道优势和技术优势，一方面通过产品创新，加强议价能力，争取更多毛利空间，另一方面，通过对下游客户提供定制化的服务，不断降低下游客户的生产成本，提高生产效率，实现共赢。通过上述措施，提升公司实力和竞争力，巩固其在太阳能光伏电池设备领域的领先地位。

(2) 面对业绩可能存在下滑以及应收账款和存货规模较大的风险，公司将采取如下措施：

1) 有效控制应收账款回款速度及存货周转速度，降低运营成本；

2) 积极拓展国内外市场，建立更为完善的国内外市场开发与营销网络体系，突出“大客户”战略，与其建立长期战略合作关系，并积极开拓行业先进技术，从而创造新的利润增长点；

3) 围绕核心技术持续增强研发投入，加强研发中心体系建设，完善新技术的产品转换，巩固公司技术的先进性。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；

4) 加快募投项目的建设，尽快实现效益；

5) 进一步优化资金管理和信息系统等，提高资金使用效率和经营管理水平；

6) 加强预算管理和费用考核，约束董事和高级管理人员的职务消费行为，严格控制公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动，提升公司盈利能力；

7) 加强人力资源管理, 优化绩效评估和考核, 提升人均绩效。董事会或薪酬委员会制订的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩, 公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

2、提高募集资金使用效率, 加强募集资金管理

公司已对本次发行募集资金投资项目的可行性进行了充分论证, 募投项目符合产业发展趋势和国家产业政策, 具有较好的市场前景和盈利能力。本次发行募集资金到位后, 公司将加快推进募投项目建设, 争取募投项目早日达产并实现预期效益。同时, 公司将根据相关法规和公司《募集资金管理制度》的要求, 严格管理募集资金使用, 保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

3、进一步完善利润分配政策, 优化投资回报机制

公司在《公司章程》中制定的关于利润分配政策尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件的规定, 符合《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》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》及《上市公司章程指引》(2014年修订)的要求。

本次发行结束后, 公司将在严格执行现行分红政策的基础上, 综合考虑未来的收入水平、盈利能力等因素, 在条件允许的情况下, 进一步提高对股东的利润分配, 优化投资回报机制。

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。

(二) 填补被摊薄即期回报的承诺

根据中国证监会的有关规定及要求, 公司董事、高级管理人员就公司本次发行涉及的填补回报措施等有关事项作出如下确认及承诺:

“1、本人将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、本人将全力支持及配合公司对董事和高级管理人员职务消费行为的规范, 包括但不限于参与讨论及拟定关于董事、高级管理人员行为规范的制度和规定、严格遵守及执行公司该等制度及规定等。

3、本人将严格遵守相关法律法规、中国证监会和深圳证券交易所等监管机构规定和规则、以及公司制度规章关于董事、高级管理人员行为规范的要求, 坚

决不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动。

4、本人将全力支持公司董事会或薪酬委员会在制定及/或修订薪酬制度时，将相关薪酬安排与公司填补回报措施的执行情况挂钩，并在公司董事会或股东大会审议该薪酬制度议案时投赞成票（如有投票/表决权）。

5、本人进一步承诺，若公司未来实施员工股权激励，将全力支持公司将该员工股权激励的行权条件等安排与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并在公司董事会或股东大会审议该员工股权激励议案时投赞成票（如有投票/表决权）。

6、若上述承诺与中国证监会关于填补回报措施及其承诺的明确规定不符或未能满足相关规定的，本人将根据中国证监会最新规定及监管要求进行相应调整。

若违反或拒不履行上述承诺，本人愿意根据中国证监会和深圳证券交易所等监管机构的有关规定和规则承担相应责任。”

五、对发行人持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐机构对发行人持续盈利能力的核查意见

对发行人持续盈利能力产生重大不利影响的因素包括但不限于：行业风险、经营业绩存在大幅波动的风险、技术风险、下游行业经营状况波动引起的风险、存货规模较大风险、投资收益占比较高风险、汇率变动及外贸环境变动的风险、出口退税风险、税收优惠政策风险、外协加工的风险、募集资金投资项目风险、共同控制可能带来的不确定风险和管理风险等。公司已在本招股说明书“第四节风险因素”中予以揭示。

保荐机构通过核查发行人所处行业情况和政策情况、发行人业务情况、财务情况、管理情况和募集资金投资项目等内容，认为：发行人属于晶硅太阳能光伏设备制造行业，为电池片的生产提供全套工艺流程中的主要设备，有效提高了电池片转换效率和生产效率。发行人所处光伏行业属于国家重点鼓励扶持的产业，具有广阔的市场空间。发行人具有自主创新能力和较强的研发能力，建立了可以保证发行人持续成长的业务模式，具备有效的管理体系和成熟的管理团队，制定了切实可行的发展规划。因此，发行人具备持续盈利能力。

六、风险提示

公司特别提请投资者注意,在作出投资决策之前,务必仔细阅读“第四节 风险因素”的全部内容。

七、提醒投资者关注的财务报告截止日后的主要财务信息和经营状况

公司已在本招股说明书之“第九节 财务会计信息与管理层分析”之“十七、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营状况”中披露了财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营状况,相关财务信息未经审计,但已经天健会计师事务所审阅。

根据天健会计师事务所出具的《审阅报告》,公司 2018 年一季度的主要财务数据如下:

金额单位:万元

项 目	2018 年 1-3 月	2017 年 1-3 月	同比变动
营业收入	38,093.79	38,084.04	0.03%
营业利润	8,569.02	8,181.90	4.73%
利润总额	8,619.36	8,173.26	5.46%
净利润	7,499.90	6,899.36	8.70%
归属于母公司所有者的净利润	7,499.90	6,899.36	8.70%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	6,999.63	6,892.10	1.56%

注:上述数据经审阅但未经审计。

财务报告审计截止日后,公司经营模式未发生重大变化,采购及销售情况未发生重大变化,主要客户及供应商未发生重大变化,税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大不利变化,公司整体经营情况良好。

公司预计 2018 年 1-6 月营业收入将在 78,008.16-80,781.48 万元,较 2017 年 1-6 月增长 19%-23%; 预计 2018 年 1-6 月归属于母公司股东净利润为 17,252.45-19,425.75 万元,较 2017 年 1-6 月增长 15%-29%; 预计 2018 年 1-6 月扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润将在 16,596.34-17,083.59 万元,较 2017 年 1-6 月增长 11%-14%。(前述财务数据不构成公司盈利预测)

目录

发行人声明	3
重大事项提示	4
一、本次发行的相关重要承诺的说明	4
二、滚存利润的分配安排	12
三、本次发行上市后发行人分红回报规划	12
四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺	16
五、对发行人持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐机构对发行人持续盈利能力的核查意见	18
六、风险提示	18
七、提醒投资者关注的财务报告截止日后的主要财务信息和经营状况	19
第一节 释义	24
一、一般术语解释	24
二、专业术语解释	27
第二节 概览	29
一、发行人简介	29
二、发行人控股股东和实际控制人简介	30
三、发行人的主要财务数据及主要财务指标	30
四、募集资金用途	31
第三节 本次发行概况	33
一、本次发行的基本情况	33
二、本次发行的有关当事人	33
三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系	35
四、本次发行上市有关的重要日期	35
第四节 风险因素	36
一、行业风险	36
二、经营业绩存在大幅波动的风险	40
三、外销收入下降的风险	40
四、贸易摩擦风险	41
五、技术风险	42
六、下游行业经营状况波动引发的风险	44

七、存货规模较大风险	46
八、投资收益占比较大风险	46
九、汇率变动及外贸环境变动的风险	46
十、出口退税风险	47
十一、税收优惠政策风险	47
十二、外协加工的风险	49
十三、募集资金投资项目风险	49
十四、共同控制可能带来的不确定风险	49
十五、管理风险	50
十六、知识产权风险	50
第五节 发行人基本情况	51
一、发行人基本情况	51
二、发行人设立情况	51
三、发行人重大资产重组情况	55
四、发行人的组织结构	59
五、发行人子公司和参股公司的基本情况	63
六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况	65
七、发行人股本情况	78
八、员工及其社会保障情况	86
九、重要承诺及其履行情况、约束措施	92
第六节 业务与技术	94
一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况	94
二、发行人所处行业的基本情况	107
三、发行人在行业中的竞争地位	147
四、销售情况和主要客户	155
五、采购情况和主要供应商	164
六、发行人主要固定资产及无形资产	170
七、发行人的特许经营权	183
八、发行人技术和研发情况	183
九、发行人的进出口业务和境外经营情况	195
十、发行人业务目标	196
第七节 同业竞争与关联交易	201

一、发行人独立运营情况	201
二、同业竞争	202
三、关联方与关联关系	204
四、关联交易	206
五、规范关联交易的制度安排	208
六、发行人关联交易的执行情况	211
七、规范和减少关联交易的措施	212
第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理	214
一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况	214
二、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况	221
三、董事、监事、高级管理人员与公司治理的其他对外投资情况	221
四、发行人董事、监事、高级管理人员与公司治理薪酬情况	222
五、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员兼职情况	224
六、董事、监事、高级管理人员了解股票发行上市相关法律法规及其法定义务责任的情况	225
七、公司与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的协议	225
八、公司最近两年董事、监事及高级管理人员的变化情况	226
九、公司的治理结构及其运行情况	227
十、发行人内部控制制度情况	233
十一、报告期内发行人重大违法违规行情况	233
十二、报告期内发行人资金占用和对外担保情况	233
十三、发行人资金管理、对外投资、担保事项制度安排及执行情况	234
十四、投资者权益保护的情况	237
第九节 财务会计信息与管理层分析	240
一、报告期财务报表	240
二、会计师事务所审计意见	246
三、影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素，及对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析	247
四、主要会计政策和会计估计	255
五、适用的各种税项及享受的财政、税收优惠政策	268
六、分部信息	269
七、非经常性损益明细表	270
八、主要财务指标	270

九、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项	271
十、盈利能力分析	278
十一、对公司持续盈利能力的重大不利因素分析及保荐机构对公司持续盈利能力的核查结论意见	317
十二、公司财务状况分析	334
十三、现金流量分析	371
十四、本次发行对每股收益的影响及填补被摊薄即期回报的措施	375
十五、公司报告期内股利分配政策、实际股利分配情况以及发行后的股利分配政策	380
十六、发行前滚存利润的分配安排	385
十七、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营状况	385
第十节 募集资金运用	388
一、本次发行募集资金投资项目概况	388
二、本次募集资金投资项目情况	389
三、募集资金专项存储制度的建立和执行情况	437
四、募集资金运用对公司财务状况和经营成果的影响	438
第十一节 其他重要事项	441
一、重大合同	441
二、公司对外担保情况	442
三、诉讼及仲裁事项	442
四、其他事项	444
第十二节 有关声明	445
第十三节 附件	451
一、备查文件	451
二、备查文件的查阅	451

第一节 释义

本招股说明书中，除非文意另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

一、一般术语解释

本公司、发行人、公司、股份公司、捷佳伟创	指	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
捷佳有限	指	深圳市捷佳伟创微电子有限公司，股份公司前身
深圳捷佳创、捷华德亿	指	深圳市捷佳创精密设备有限公司，原发行人控股股东，2012年4月更名为深圳市捷华德亿精密设备有限公司
常州捷佳创	指	常州捷佳创精密机械有限公司
湖北弘元	指	湖北弘元光伏科技有限公司，湖北天合光能有限公司前身
湖北天合	指	湖北天合光能有限公司
深圳创翔	指	深圳市创翔软件有限公司
富海银涛	指	深圳市富海银涛叁号投资合伙企业（有限合伙）
松禾成长	指	苏州松禾成长二号创业投资中心（有限合伙）
上海科升	指	上海科升创业投资中心（有限合伙）
益富海	指	天津益富海股权投资合伙企业（有限合伙）
架桥富凯	指	天津架桥富凯股权投资基金合伙企业（有限合伙）
麦瑞世纪	指	深圳市麦瑞世纪股权投资基金（有限合伙）
麦瑞投资	指	深圳市麦瑞股权投资基金合伙企业（有限合伙）
杭州恒丰	指	杭州恒丰投资管理有限公司
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）
无锡TCL	指	无锡TCL创业投资合伙企业（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
48所	指	中国电子科技集团公司第四十八研究所
青岛赛瑞达	指	青岛赛瑞达设备制造有限公司
台湾茂迪	指	茂迪股份有限公司
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，为本公司可比公司
罗博特科	指	罗博特科智能科技股份有限公司，拟上市公司，主营业务为太阳能光伏电池自动化设备的生产销售，为本公司可比公司
江苏晶鼎	指	江苏晶鼎电子材料有限公司，为本公司客户

常州天合	指	天合光能股份有限公司，原名常州天合光能有限公司，原纽交所上市公司天合光能有限公司（TSL）的下属公司，为本公司重要客户，亦是本公司参股企业湖北天合光能有限公司的母公司
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，为本公司可比公司
精功科技	指	浙江精功科技股份有限公司，A股上市公司（002006.SZ），主营业务包括太阳能光伏设备，有太阳能多晶硅铸锭炉、多晶硅线剖锭机、多线切割机等，为本公司可比公司
天龙光电	指	江苏华盛天龙光电设备股份有限公司，A股上市公司（300029.SZ），主营业务包括单晶炉、多晶炉、切割机、切方机、研磨机等光伏设备的生产销售，为本公司可比公司
晶盛机电	指	浙江晶盛机电股份有限公司，A股上市公司（300316.SZ），主营业务包括晶体硅生长设备和光伏智能化设备的研发制造，为本公司可比公司
奥特维	指	无锡奥特维科技股份有限公司，新三板挂牌公司（836288.OC），主营自动化设备的设计、研发、制造与销售以及整体解决方案的供应，为本公司可比公司
迈为科技	指	苏州迈为科技股份有限公司，拟上市公司，主营太阳能电池丝网印刷设备的研发、设计、生产与销售，为本公司可比公司
博硕光电	指	秦皇岛博硕光电设备股份有限公司，新三板挂牌公司（831019.OC），集太阳能电池组件封装、测试全套设备科研、生产、销售、安装、服务于一体，为本公司可比公司
金辰股份	指	营口金辰机械股份有限公司，拟上市公司，主营太阳能光伏组件自动化生产线成套装备的研发、设计、生产和销售，为本公司可比公司
宁波建乐	指	宁波建乐建筑装潢有限公司幕墙分公司，本公司客户
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为本公司重要客户
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，本公司参股企业湖北天合光能有限公司亦是其下属公司
东方日升	指	东方日升新能源股份有限公司，A股上市公司（300118.SZ），太阳能光伏产品制造商，为本公司重要客户

英利绿色能源/英利集团	指	英利绿色能源控股有限公司，纽交所上市公司（YGE），光伏组件生产商，其下属公司英利能源（中国）有限公司、海南英利新能源有限公司、蠡县英利新能源有限公司、衡水英利新能源有限公司及天津英利新能源有限公司为本公司重要客户
亿晶光电	指	亿晶光电科技股份有限公司，A股上市公司（600537.SH），晶硅太阳能组件制造商，其下属公司常州亿晶光电科技有限公司为本公司重要客户
横店东磁	指	横店集团东磁股份有限公司，A股上市公司（002056.SZ），业务包括硅锭、硅片、电池片、光伏组件的研发、制造和销售，为本公司重要客户
鸿禧能源	指	浙江鸿禧能源股份有限公司，新三板挂牌公司（835183.OC），太阳能电池片及太阳能组件制造商，为本公司重要客户
海润光伏	指	海润光伏科技股份有限公司，A股上市公司（600401.SH），晶硅太阳能电池生产企业，其下属公司奥特斯维能源（太仓）有限公司、合肥海润光伏科技有限公司和江阴鑫辉太阳能有限公司为本公司重要客户
海润集团	指	海润光伏科技股份有限公司的下属公司奥特斯维能源（太仓）有限公司、合肥海润光伏科技有限公司和江阴鑫辉太阳能有限公司的统称
中利集团	指	江苏中利集团股份有限公司，A股上市公司（002309.SZ），其下属公司中利腾晖光伏科技有限公司和中利腾晖光伏（泰国）有限公司均为晶硅太阳能电池生产企业，均为本公司重要客户
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，均为本公司重要客户
晶澳太阳能	指	晶澳太阳能有限公司，纳斯达克上市公司（JASO），全球领先的高性能光伏产品制造商，为本公司重要客户
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
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
国信证券、保荐人、保荐机构、主承销商	指	国信证券股份有限公司
康达律师事务所、发行人律师	指	北京市康达律师事务所
天健会计师事务所、申报会计师	指	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
资产评估机构	指	天津华夏金信资产评估有限公司
股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》

《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司章程》
报告期	指	2015年1月1日至2017年12月31日
报告期各期、最近三年	指	2015年、2016年和2017年
报告期各期末	指	2015年12月31日、2016年12月31日及2017年12月31日
元	指	人民币元

二、专业术语解释

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序，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依据单晶硅片的各项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。

连续式 PECVD 设备	指	即将多片硅片放置在一个石墨或碳纤维支架上后放入一个金属的沉积腔室中 腔室中有平板型的电极与样品支架形成一个放电回路后在腔室中的工艺气体在两个极板之间的交流电场的作用下在空间形成等离子体后分解反应气体而形成所期望的薄膜。
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。
选择性发射极（SE）结构电池	指	一种晶硅太阳能电池，其结构特征为：在非电极区域形成低掺杂浅扩散区，减少扩散死层，获得整体性能良好的扩散层，减小光生载流子的表面复合；在电极栅线下及其附近形成高掺杂深扩散区，保证金属电极与晶体形成良好的欧姆接触，降低接触电阻，减少因电极金属扩散到结区产生的漏电流，同时 PN 结浓度差的增大有利于增强内建电场，提高电池开路电压。
堆叠式印刷	指	通过两次或以上的网栅印刷，产生更细更高的栅线电极，增加导体截面积、降低栅线电阻，同时降低（或不增加栅线电极）的遮光面积。
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。
EPIA	指	European Photovoltaic Industry Association，即欧洲光伏工业协会。
Solarbuzz	指	一家全球知名的光伏产业咨询机构。
KW、MW、GW	指	千瓦、兆瓦、吉瓦，1MW=1,000KW，1GW=1,000MW。

注：本招股说明书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总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。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人简介

公司名称：深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司

法定代表人：余仲

住所：深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区 3 号厂房第 1 层、4 号厂房第 1、2、4、5 层及 5 号厂房第 1 层

注册资本：24,000 万元

本公司系由成立于 2007 年 6 月 18 日的深圳市捷佳伟创微电子有限公司以整体变更方式设立的股份有限公司。

本公司系国内领先的晶体硅太阳能电池生产设备制造商，主营 PECVD 设备、扩散炉、制绒设备、刻蚀设备、清洗设备、自动化配套设备等太阳能电池片生产工艺流程中的主要设备的研发、制造和销售。

本公司自设立以来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，为太阳能光伏电池生产企业提供高转换效率大产能整体解决方案，并不断满足下游客户技术更新和工艺改进的需求，积累了丰富的行业应用经验，与境内外上市的大中型太阳能光伏电池生产企业建立了良好的合作关系。

本公司及全资子公司常州捷佳创于 2011 年被评为国家高新技术企业，并于 2014 年和 2017 年通过高新技术企业复审。公司通过多年持续的技术与产品创新，在国内晶体硅太阳能电池设备制造行业处于领先地位。根据中国电子专用设备工业协会统计，2017 年，捷佳伟创在中国半导体设备行业十强单位中销售收入排名第三，其设备类销售收入占国内太阳能电池设备（含晶硅材料加工生长设备和晶硅太阳能电池芯片制造设备）销售收入的 29.66%，占国内半导体设备（含集成电路设备、太阳能电池设备、LED 设备等）出口交货值的 37.74%。

未来 1-2 年，本公司一方面将继续巩固在晶体硅太阳能电池生产设备领域的领先地位；另一方面，将适时把握光伏行业整合和技术升级的趋势，持续进行研发和创新，从而有利于公司创造和培育新的利润增长点，增强盈利能力，实现可

持续发展。

二、发行人控股股东和实际控制人简介

余仲、左国军、梁美珍三人为一致行动人，合计直接、间接持有和控制发行人 48.2279% 股份的表决权，为公司控股股东、实际控制人，其中余仲直接和间接持有 32,227,977 股，持股比例为 13.4283%；左国军直接持有 26,617,615 股，持股比例为 11.0907%；梁美珍直接持有 28,450,650 股，持股比例为 11.8544%，蒋婉同直接持有 14,225,325 股，持股比例为 5.9272%，蒋泽宇直接持有 14,225,326 股，持股比例为 5.9272%，蒋婉同、蒋泽宇享有的股东权利由其法定监护人梁美珍代为行使，因此，梁美珍持有和控制发行人 23.7089% 股份的表决权。余仲、左国军和梁美珍三人基本情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“(一) 控股股东、实际控制人”。

三、发行人的主要财务数据及主要财务指标

根据天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的天健审〔2018〕3-3 号《审计报告》，本公司近三年的主要财务数据如下：

（一）合并资产负债表主要数据

金额单位：元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
流动资产	2,253,513,704.06	1,865,289,561.43	807,888,130.73
资产总额	2,556,531,771.49	2,125,379,693.85	1,015,366,208.45
流动负债	1,612,003,790.98	1,391,991,003.55	391,472,871.72
负债总额	1,622,891,286.20	1,407,378,498.77	415,072,871.72
所有者权益合计	933,640,485.29	718,001,195.08	600,293,336.73
归属于母公司所有者权益合计	933,640,485.29	718,001,195.08	600,293,336.73

（二）合并利润表主要数据

金额单位：元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
营业收入	1,242,779,298.56	831,240,410.63	349,739,595.38
营业利润	293,041,381.04	121,514,927.64	37,188,453.06
利润总额	293,567,488.26	132,587,174.79	41,665,945.85
净利润	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22

项目	2017年	2016年	2015年
归属于母公司所有者的净利润	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22

(三) 合并现金流量表主要数据

金额单位：元

项目	2017年	2016年	2015年
经营活动产生的现金流量净额	117,565,647.61	237,566,072.98	58,372,911.43
投资活动产生的现金流量净额	-43,418,180.02	5,092,441.98	-19,160,790.30
筹资活动产生的现金流量净额	-38,400,000.00	-184,181.32	-398,878.68
现金及现金等价物净增加额	27,123,298.28	254,454,501.83	40,221,716.07
期末现金及现金等价物余额	377,918,675.20	350,795,376.92	96,340,875.09

(四) 主要财务指标

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
流动比率	1.40	1.34	2.06
速动比率	0.56	0.57	1.01
资产负债率（母公司）	67.26%	67.61%	41.35%
归属于公司普通股股东的每股净资产（元）	3.89	2.99	2.50
无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例	0.03%	0.04%	0.05%
项目	2017年	2016年	2015年
应收账款周转率（次/年）	4.22	2.70	1.05
存货周转率（次/年）	0.61	0.70	0.68
息税折旧摊销前利润（万元）	29,706.64	13,678.05	4,690.34
归属于发行人股东的净利润（万元）	25,403.93	11,770.79	4,013.69
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	24,527.46	10,957.16	3,723.83
利息保障倍数	-	-	-
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.49	0.99	0.24
每股净现金流量（元/股）	0.11	1.06	0.17

四、募集资金用途

本次发行募集资金总额扣除发行费用后，拟投入以下项目的建设：

金额单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评批复	用地情况
一、太阳能电池片设备制造生产线建设项目						
1	高效晶硅太阳能电池片设备(新型半导体掺杂沉	9,247.21	9,247.21	深坪山发财备案【2016】	深坪环批【2016】226号	深房地字第6000544832

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评批复	用地情况
	积工艺光伏设备)制造生产线建设项目			0127号		号
2	智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	9,726.99	9,726.99	深坪山发财备案【2016】0128号		
3	湿法工艺光伏设备生产线建设项目	6,264.10	5,537.91	常开经备【2015】170号	常新环表【2015】155号(有效期至2020.7.26)	常国用(2008)第变0259064号
二、晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目						
1	晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目	33,005.37	33,005.37	深坪山发改备案【2017】0198号	深坪环批【2018】31号	深房地字第6000544832号
三、研发检测中心建设项目						
1	研发检测中心建设项目	15,015.52	15,015.52	深坪山发改备案【2018】0010号	深坪环批【2016】226号	深房地字第6000544832号
四、营销与服务网络建设项目						
1	国内营销与服务网络建设项目	4,332.00	4,332.00	-		
五、补充流动资金项目						
1	补充流动资金项目	27,895.36	27,895.36	-	-	
合计		105,486.55	104,760.36			

上述募集资金投资项目的详细情况，请详见本招股说明书“第十节募集资金运用”。

公司将严格按照有关规定合理使用募集资金。项目投资总额超过本次实际募集资金部分，公司将自筹资金予以解决。在募集资金到位前，公司将依据上述项目的建设进度和资金需求，先行以自筹资金投入并实施上述项目，待募集资金到位后，将按照公司《募集资金管理制度》的相关规定置换募集资金到位前已先期投入使用的自筹资金。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

发行股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	1.00元
发行数量	本次发行前公司总股本为24,000万股，公司预计向社会公众公开发行新股数量为8,000万股，最终以中国证监会核准的数量为准。本次发行股票总数占本次发行后公司总股本的比例不低于25%。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份
每股发行价格	14.16元（通过向符合资格的投资者初步询价，并根据市场情况，由公司与承销商（保荐机构）协商确定发行价格，或采取届时中国证监会认可的其他方式定价）
市盈率	18.47倍（每股收益以2017年12月31日经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后的总股本计算）
发行前每股净资产	3.89元（按2017年12月31日经审计的净资产除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	6.19元（按2017年12月31日经审计的归属于母公司股东权益与募集资金净额之和除以发行后的总股本）
市净率	2.29倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	向询价对象网下配售与向社会公众投资者网上公开定价发行相结合方式
发行对象	在深圳证券交易所开户的境内自然人、法人等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）或监管部门认可的其他投资者
承销方式	主承销商余额包销
募集资金总额	113,280.00万元
募集资金净额	104,760.36万元
发行费用概算	发行费用均为不含税金额，合计8,519.64万元，具体如下： 保荐与承销费用6,836.26万元 审计及验资费用790.00万元 律师费用380.00万元 用于本次发行的信息披露费用448.00万元 发行手续费及材料制作费65.38万元

二、本次发行的有关当事人

(一) 发行人

公司名称	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
注册资本	24,000 万元
法定代表人	余仲
公司住所	深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区 3 号厂房第 1 层、4 号厂房第 1、2、4、5 层及 5 号厂房第 1 层
联系电话	0755-81449633
传真	0755-81449990、81449658
联系人	汪愈康

(二) 保荐机构（主承销商）

公司名称	国信证券股份有限公司
法定代表人	何如
公司住所	深圳市红岭中路 1012 号国信证券大厦 16-26 层
联系地址	北京市西城区金融街兴盛街 6 号国信证券大厦
联系电话	010-88005400
传真	010-66211975
保荐代表人	金晶磊、孙建华
项目协办人	王跃先
项目经办人	蒲贵洋、胡竞文

(三) 发行人律师

名称	北京市康达律师事务所
机构负责人	乔佳平
地址	北京市朝阳区幸福二村 40 号楼 40-3 四层-五层
联系电话	010-58918166
传真	010-58918199
经办律师	周延、苗丁、李一帆

(四) 发行人审计机构

名称	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
机构负责人	胡少先
地址	杭州市西溪路 128 号 9 楼
联系电话	0755-82903436
传真	0755-82990751
签字注册会计师	李振华、钟俊

(五) 股票登记机构

名称	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司
住所	深圳市深南中路 1093 号中信大厦 18 楼
电话	0755-25938000

传真	0755-25988122
----	---------------

(六) 申请上市的证券交易所

名称	深圳证券交易所
住所	深圳市深南大道 2012 号
电话	0755-88668888
传真	0755-82083295

(七) 收款银行

收款银行	中国工商银行股份有限公司深圳市分行深港支行
户名	国信证券股份有限公司
账号	4000029119200021817

三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系

发行人与本次发行有关的中介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市有关的重要日期

初步询价推介时间	2018年7月25日-2018年7月26日
发行公告刊登日期	2018年7月31日
网下、网上发行申购日期	2018年8月1日
网下、网上认购资金缴款日期	2018年8月3日
预计股票上市日期	本次发行结束后将尽快申请在深圳证券交易所挂牌交易

第四节 风险因素

投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他资料外，应特别考虑下述各项风险因素。下述风险因素根据重要性原则或可能影响投资者决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。

一、行业风险

（一）行业波动风险

发行人产品为晶体硅太阳能电池生产设备，全部应用于太阳能光伏产业，其市场需求受太阳能光伏自身行业周期的影响较大。

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，但同时也经历了行业发展的螺旋式上升过程。

2013年以前，我国光伏产业低水平的产能规划过剩，产业发展不平衡，并且对国际依存度较高，技术创新能力不强，行业竞争格局相对分散，且当时的国家产业政策对产业链中制造环节的激励作用较大导致制造环节产能过剩，消费侧需求不足，同时对技术研发的支持不足，从而造成了光伏产业链发展不均衡，大部分光伏产品需依靠国际市场进行消化。2011年起，受欧债危机的影响，欧洲各国纷纷削减光伏补贴，原本占据世界光伏装机70%以上的欧洲市场需求大幅下降，同时受欧美国家2012年对中国的光伏企业实施“双反”政策的影响，2011年-2012年，国内光伏企业盈利能力持续下滑，陷入全产业亏损的困难局面。2011年和2012年，公司新签设备订单金额分别为68,029.59万元和11,898.06万元，分别同比下降了72.00%和82.51%。

2013年之后，我国陆续出台一系列支持产业持续发展的政策，其引导方向主要为降低上网电价倒逼成本下降和效率提升，鼓励高效率的光伏电池组件产品成长壮大，鼓励分布式光伏的发展，改变我国光伏行业无序竞争的局面，引导光伏企业加快产业结构升级和提高技术水平，发展储能技术、扩大应用，进一步增强我国光伏企业的市场竞争力，并逐步实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发

展，从而推动我国光伏产业持续、快速、健康发展。在国家政策的影响下，行业景气度逐步回升，从2015年起，国内太阳能光伏市场全面回暖，光伏企业产能利用率得到有效提高，产业规模稳步增长，技术水平不断进步，大量缺乏规模效应的非专业的光伏资本退出产业，而以天合、晶科能源、阿特斯、晶澳太阳能等为代表的深耕光伏产业的制造商，加大了工艺技术研发力度，生产工艺水平和转换效率得到提升，生产管理逐步适应光伏电池的特点，大幅降低了光伏发电成本，凸显了光伏产业资金密集和技术密集的产业特点，提高转换效率、降低发电成本，逐步实现不依赖于国家补贴的市场化自我持续发展成为了行业发展的主流和趋势。2013年至2017年，我国连续五年光伏发电新增装机容量世界排名第一，并超越德国成为全球光伏累积装机最高的国家。同时，为规避“双反”限制，不少国内光伏企业积极到泰国、越南、马来西亚等境外地区投资设厂。此外，印度等海外市场蓬勃兴起，对资金、光伏设备、光伏产品以及电站建设等需求巨大。

在上述背景下，公司针对客户个性化需求，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、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。2015年至2017年，公司新签设备订单金额分别为73,586.45万元和243,212.94万元和233,125.52万元，新签订单大幅增长并维持在较高水平。

虽然近年来光伏行业技术进步加快、成本持续下降，上网标杆电价也持续下调，目前光伏电站度电成本已经下降至0.5-0.6元/度，用户侧基本实现平价，行业逐步实现市场化的运作机制。但目前，光伏电价与发电侧的平价上网仍有一定的距离，因此该行业受政策及补贴的影响仍然较大，弃光限电和政府补贴拖欠问题依然较为突出。首先，弃光问题是制约光伏发电行业发展的主要问题之一。国家发改委在2016年建立了可再生能源发电全额保障性收购制度；国家能源局于2017年出台多项政策从投资端改善弃光问题。根据国家能源局统计，2017年，全国光伏发电量1,182亿千瓦时，弃光电量73亿千瓦时，弃光率6%，同比下降4.3个百分点。

其次，在未实现平价上网前，光伏行业对政府补贴仍有一定的依赖性。自2013年以后，我国光伏进入高速发展的阶段，虽然减少补贴成为国家政策的主要方向，但截至2017年末，可再生能源光伏补贴缺口仍有496亿元。为缓解补贴缺口，光伏发电发展的重点已从提高规模转到提质增效、推进技术进步，从而

降低发电成本、实现平价上网，减少补贴依赖。

若未来光伏发电市场的国内外政策发生不利变化；随着光伏电站规模的持续扩大，弃光规模有可能反弹，以及光伏行业的技术进步放缓，成本下降小于补贴下降的幅度，补贴缺口的压力进一步增加从而增加行业的资金链的成本，进而引起行业投资热度下降，需求萎缩，光伏行业景气程度降低，公司下游客户经营状况出现恶化，进而会影响下游客户对公司设备的需求、发出设备的验收周期，同时对公司的新增订单、产品发货、发出商品验收和回款等带来不利影响，公司将可能面临营业利润下滑的风险。

此外，光伏行业对设备的投资行为主要包括存量更新与增量添置两种类型，2013年开始，光伏行业伴随产业结构不断升级，激发了设备增量添置需求，并使得新设备不断涌现，对存量设备也逐步实现大量替代。因此，光伏行业设备投资具有周期性的波动规律。一般设备投资周期通常在10年左右，而产业更新升级是延长设备投资周期的关键因素，是行业发展的重要推动力。

若未来光伏产业更新升级放缓，行业设备投资增速也将放缓，进而对发行人的未来业绩增长带来不利的影响。

（二）产业政策变化的风险

近年来，虽然光伏发电产业链各环节的相关技术取得了长足的进步，但由于光伏发电现阶段的发电成本和上网电价仍高于常规能源，光伏行业发展依然需要政府政策及相应补贴的扶持。

德国、西班牙、意大利等在内的传统光伏发电应用大国由于补贴政策制定、实施较早，补贴比例较高，随着其光伏发电市场和投资环境的逐步成熟，其补贴比例有所下调。欧债危机后，德国、意大利等装机大国纷纷下调光伏补贴力度，自2011年下半年开始，欧洲市场新增装机市场陷入停滞，导致全球装机增速大幅下滑，而国内企业在2010年全球光伏装机爆发式增长的刺激下，持续扩大产能。同时欧美政府对国内电池片及组件产品展开双反调查，叠加新建产能陆续投产导致了严重产能过剩，国内光伏企业盈利能力持续下滑，陷入全产业亏损的困难局面。

近年来，美国、日本和德国等传统光伏市场逐步下调补贴，引入市场化运作机制，支持发展光伏设备的储能技术，提升太阳能技术应用；印度、东南亚等新兴光伏国家大力支持光伏行业，加大财政补贴力度；同时，我国政府出台一系列

政策，支持产业升级、降低成本、扩大应用，实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展，新增装机容量和光伏制造产业已成长为全球第一，光伏行业呈健康、良好的发展态势。为进一步促进光伏行业健康可持续发展，提高发展质量，加快补贴退坡以及行业的增效降本，2018年5月31日，国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局发布了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，采取了分类调控方式对需要国家补贴的普通电站和分布式电站建设规模合理控制增量，对光伏发电领跑基地建设有序推进，对光伏扶贫和不需国家补贴项目大力支持，有序发展；加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度；发挥市场配置资源决定性作用，进一步加大市场化配置项目力度。

虽然近年来随着技术进步、光伏制造成本的持续下降，光伏发电上网电价呈持续下降趋势，且逐步与传统上网电价趋同，光伏行业逐步实现去补贴以及市场化的运作机制。而光伏发电上网电价的持续下降以及补贴的持续下降将倒逼电站系统成本的下降，进而促进光伏制造成本的进一步下降，若未来光伏制造成本及系统成本下降的幅度慢于补贴下降的幅度，这将对我国的光伏行业的市场需求和行业景气度产生较大不利影响，进而可能使得公司境内新签订单及经营业务出现大幅下降的风险。

此外，随着补贴退坡加速及平价上网倒计时，开发高效电池，降低度电成本即降本增效进一步成为行业发展的主流方向。未来的太阳能电池制造的竞争，将单纯以规模竞争逐步向优势技术和规模效应相结合的竞争格局转变。为维持较高利润率和保持现有的市场地位，公司需持续加大研发投入，不断推出应用于多样化工艺的高效、高产能电池生产线的新型设备。若公司无法持续保持创新能力，继而导致可能无法及时对主要产品进行升级换代，公司利润率将持续下降，进而对公司的盈利造成不利影响。

（三）市场竞争风险

随着世界各国对光伏发电的日趋重视，以及各国政府将太阳能等新能源的利用作为经济刺激计划和可持续发展战略的重要组成部分，光伏产业已成为全球重点投资领域，这也带动了太阳能光伏行业对于太阳能电池设备需求的爆发。太阳能电池设备行业良好的市场前景以及投资收益预期将会吸引众多投资者进入该行业，使得行业规模不断扩大，加剧行业内企业竞争。凭借在太阳能电池设备行

业多年研发和生产经验的积累以及对太阳能电池设备生产工艺的改进和创新，公司设备有效降低了晶体硅电池生产成本、提高电池转换效率，得到了下游客户的认可。如果公司不能持续进行技术创新，不能洞悉行业发展趋势、适应市场需求、不断研发推出具有差异化特征的产品从而提升附加值，公司将可能失去技术领先优势，进而面临市场份额下降甚至被市场淘汰的风险。

二、经营业绩存在大幅波动的风险

报告期各期，公司营业收入分别为 34,973.96 万元、83,124.04 万元和 124,277.93 万元，呈大幅增长趋势。随着 2015 年光伏行业基本面回暖态势的确立，公司在手订单呈爆发式增长趋势，2015 年和 2016 年公司新签设备订单分别为 73,586.45 万元和 243,212.94 万元，从而直接推动 2016 年公司实现营业收入 83,124.04 万元，2017 年公司实现营业收入 124,277.93 万元，分别较上年增长 137.67%和 49.51%。

本公司生产设备集中应用于晶体硅太阳能电池生产领域，受太阳能光伏行业波动、下游客户经营业绩波动等因素影响较大；此外，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，在光伏行业不景气下游电池生产企业处于停产半停产状态及下游行业技术升级加快对设备验证时间较长，这一周期都会趋长；同时，受光伏行业政策、国际环境和贸易政策等多方面因素的影响，公司未来的产品销售可能存在一定的不确定性。因此，公司未来的经营业绩存在大幅波动的风险。

三、外销收入下降的风险

近年来，在国家“一带一路”战略的指引下，国内光伏企业为规避双反限制在泰国、越南、马来西亚等境外地区积极投资设厂以及印度等海外新兴光伏市场的兴起，公司获取较多的境外设备订单，报告期内，公司签订的境外设备销售订单（根据最终使用方的地域）分别为 19,402.81 万元、96,513.75 万元和 27,065.74 万元。受国内光伏企业境外投资和产能消化进度，境外本土客户成本控制能力和技术持续改进能力，以及新市场和新客户的开拓进度等影响，2017 年公司境外设备销售订单出现了一定的下滑。同期，随着我国光伏行业新增装机规模的大幅增长，光伏行业效率的持续提升和成本的不断下降的积极影响下，公司获得大量境内设备订单，2017 年公司签订的境内设备销售订单为 206,059.78 万元，较 2016

年的 146,699.19 万元呈大幅增长的趋势。因此，虽然在 2017 年境外订单出现下滑的情况下，公司新签订单金额仍维持的较高的水平，行业整体新增设备需求总量稳定。

公司在深耕境内市场的基础上，仍将持续把握境外市场的动态，积极跟进境外新建产能及扩产项目，并在“一带一路”的引导下，加强合作，积极开拓其他境外新兴光伏市场，从而实现海外销售的可持续性，但受境内外电池片生产企业新建或扩建太阳能电池产能整体布局策略及竞争格局的影响，或公司在竞争中无法获得境外设备订单，未来公司外销收入将存在下滑风险。

四、贸易摩擦风险

目前，暂无国家和地区对光伏设备征收反倾销税或反补贴税，亦不存在有关光伏设备的贸易摩擦。但针对光伏产品的欧美双反、美国的 201 条款以及印度的双反调查等的贸易摩擦对发行人产品出口会带来一定影响，具体分析如下：

（1）欧美双反

欧美的“双反”政策只针对在中国大陆的工厂，在海外设厂则不会受到“双反”的影响。2014 年开始，国内光伏企业为规避欧美双反的限制，在马来西亚、泰国和越南等东南亚地区积极投资设厂，这也在一定程度上带动了 2015 年和 2016 年公司外销订单增长。报告期各期，公司来自上述三个地区的订单分别为 18,300.35 万元、60,855.50 万元和 26,285.87 万元，分别占当期境外订单的 94.32%、63.05% 和 97.12%。

（2）美国的 201 条款

2018 年 1 月，美国实施“201 条款”，对光伏电池片与组件实施防卫性关税，在既有反倾销与反补贴税率基础上增加额外关税，税率四年内依序分别为 30%、25%、20% 以及 15%，且每年有 2.5GW 的进口电池片或组件拥有豁免权。美国光伏电站项目中，组件仅仅占系统成本的 30% 左右，且美国还有 30% 初装税收抵扣，综合考虑，201 条款的关税调整而导致的装机成本提高约 6.3%-10%，影响较小。近年来，在我国光伏行业技术进步及生产自动化、智能化改造的共同推动下，光伏产品的成本下降显著，因此，201 条款的实施对中国的光伏电池组件企业出口影响较小，但在一定程度上对中国企业在泰国、马来西亚和越南的电池组件的产能扩张产生不利影响，进而影响 2018 年公司在东南亚地区的出口订单。

（3）印度的双反调查

2017年7月21日，印度商工部发布公告，对自中国大陆、台湾地区以及马来西亚进口的光伏电池及组件发起反倾销调查。2018年4月，印度国内太阳能电池板制造商再度要求对从中国大陆、中国台湾和马来西亚进口廉价电池征收反倾销税，2017年，印度成为了全球第三大太阳能市场，而印度光伏产业75%采用中国出口的光伏产品。

若印度确定对中国大陆、马来西亚和台湾地区出口的光伏产品实施的双反政策，一方面，将会对上述地区的光伏产品的出口产生一定的不利影响；另一方面，将在很大程度上带动印度市场对泰国、越南等其他东南亚地区的电池片需求，在一定程度上抵消了美国201条款对除马来西亚以外的东南亚产能的不利影响，进而有利于提升中资和台资电池片生产企业在除马来西亚以外的东南亚地区进一步扩产的可能；此外，自2017年印度启动对光伏产品的双反调查以来，印度本土企业对于是否在本土新建产能、扩建产能处于观望态势，因此对2017年以来公司在印度地区的订单的取得产生不利影响。但印度光伏总装机容量仍将保持上升趋势，在双反政策落定后，印度地区的自身的电池组件生产线的投资也将可能增加，进而有利于增加相关设备的市场需求。

综上，因欧美印度等地面临政策上的转变和监管上的不确定性，在一定程度上会对电池组件企业在境外的产能扩建带来不利影响，进而影响本公司在相关地区外销订单的取得。未来本公司若无法拓展境外市场的出口，或者受贸易摩擦的影响下游电池生产企业海外新建扩建产能计划若出现了延迟和停滞，公司出口业务将存在持续下滑的风险，并有可能对公司盈利能力产生一定不利影响。

五、技术风险

（一）产品替代或技术替代风险

太阳能光伏电池按技术种类分为晶体硅太阳能电池和薄膜太阳能电池，与薄膜技术相比，晶体硅技术的光电转换效率高，但成本也较高。目前太阳能光伏电池产品中晶体硅电池所占的比例在80%以上。随着晶硅原材料价格下降及电池制造成本降低，晶体硅太阳能电池相比薄膜太阳能电池的高成本劣势已逐渐扭转，晶体硅太阳能电池仍将凭借较高的光电转换效率、较低的衰减率及充足的原材料供应而继续成为太阳能光伏发电的主流产品。

但未来若薄膜太阳能电池技术得到显著改进，扭转其转换效率低、自然衰减率高及生产所需的稀有金属短缺的劣势，其市场份额将会扩大，从而影响晶体硅太阳能电池的市场需求，进而会影响本公司的晶体硅太阳能电池生产设备的市场需求。此外，风能、核能、生物质能等其他可再生能源的发展也会对太阳能光伏产业产生一定的替代效应，从而影响本公司产品的市场需求。

另外，2016年起，湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N型双面等一批高效晶硅电池工艺技术不断涌现，且产业化进程加快。公司持续进行新技术的研发、加快设备的更新换代以适应新工艺的需求，但若公司设备升级换代速度放慢或被技术替代，或设备无法满足新工艺和新技术要求，将对公司的盈利造成不利影响。

（二）人才流失的风险

本公司的竞争优势之一为本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。2017年末，公司有197名研发及技术支持人员，长期专注于太阳能电池设备的研发、生产和技术服务，研制了具有自主知识产权的PECVD设备、晶体硅链式制绒清洗设备、选择性链式湿法刻蚀设备和全自动石墨舟装卸片机等设备，并获得多项专利。截至本招股说明书签署日，公司共拥有195项发明、实用新型和外观设计专利。

为不断吸引新的技术人才加盟，增强公司的技术实力，公司制定了有竞争力的薪酬体系和职业发展规划，并与主要技术人员签订了保密协议，对竞业禁止义务和责任等进行了明确约定，尽可能降低或消除主要技术人员流失及由此带来的技术扩散风险。

随着业务规模的扩大，如果本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本公司发展所需密切相关的研发、生产、销售技术人员，则本公司将无法持续保持创新能力，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。

（三）技术进步导致发行人验收周期延长的风险

2016年尤其从下半年开始，在光伏标杆电价持续下调，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）、

N型双面、非晶硅/晶体硅异质结（HIT）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。随着湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N型单晶等高效技术路线逐步打开市场空间，技术不断进步对高效电池生产设备需求持续增加。

因湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）等高效太阳能电池技术生产工序的复杂性、工人培训、工艺窗口精细度以及产品质量要求均高于常规电池生产线，而发行人提供的工艺设备，直接影响了电池的质量、稳定性和转换效率，因此，新工艺及新技术对公司设备的验证周期趋长，2017年公司设备的平均验收周期从2016年的7.7个月延长至9.8个月。

虽然公司积极采取措施缩短验收周期，但若公司设备在验收过程中无法满足新工艺和新技术的要求，公司的部分收入将可能无法得到确认，部分发出商品将存在跌价风险，无法按照合同约定期限收回部分货款，这将会对公司的经营业绩产生重大不利影响。

六、下游行业经营状况波动引发的风险

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。2011年下半年，光伏行业环境快速恶化，部分晶体硅太阳能电池生产企业进入破产重整；2013年下半年，光伏行业开始复苏；自2015年起光伏行业整体复苏且增长迅速。下游行业的波动对本公司经营产生的风险如下：

（一）应收账款坏账风险

由于公司主要采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的销售结算模式和设备验收确认收入的会计政策，在验收确认收入时，公司的验收款和质保金作为应收账款尚未收回。此外，在光伏行业整体不景气时，部分下游客户开工率较低或处于停产状态，推迟对设备进行验收，或由于资金状况恶化，推迟了货款的支付，使得公司无法确认收入或无法按照合同约定期限收回货款。因此，报告期各期末，公司应收账款余额较大。报告期各期末，公司应收账款余额分别为31,023.46万元、30,630.35万元和28,335.99万元。

报告期内，公司对应收账款计提了充分的坏账准备，其中对于3年以上的账龄的应收账款全额计提了坏账准备。虽然公司已就应收账款计提了充分的坏账准

备，且公司目前主要客户为下游太阳能电池生产行业的中大型企业，资金实力较强，信用较好，资金回收有保障，但若未来光伏行业波动，下游客户财务状况出现恶化或是宏观经济环境变化导致资金回收出现困难，公司将面临一定的坏账损失的风险。

（二）报告期资产负债率持续攀升且维持较高水平的风险

报告期各期末，公司母公司口径的资产负债率分别为 41.35%、67.61%和 67.26%。2016 年公司新签设备订单金额增长较快，相应预收款项增加，导致各期末流动负债金额较高，因此公司资产负债率呈上升趋势。2017 年新签订单金额基本维持在 2016 年的水平，因此资产负债率偿债能力指标基本保持稳定。

若光伏行业未来出现波动，下游客户取消订单，或者延长设备验收，公司将面临一定的偿债风险，经营资金可能出现短缺，从而影响公司的稳定经营。

（三）债务重组风险

2011 年和 2012 年，下游太阳能电池生产行业低迷，公司部分客户支付困难，为及时回收货款，经与客户协商，公司给予部分支付困难客户一定的债务免除，主要采用了两种形式：一是采用以物抵债等方式；二是直接免除部分货款。

虽然随着光伏行业景气度的上升，下游客户的支付能力也在逐步改善，但随着行业的波动，未来仍可能存在部分客户采用以物抵债等债务重组方式偿还债务，从而有可能存在债务重组损失的风险。

（四）客户验收的风险

本公司所处的设备行业主要以设备验收确认收入，根据约定，本公司设备发出到设备验收完成周期通常为 6-9 个月，但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，上述周期也可能会延至 9 个月以上。若未来遇到行业剧烈波动，部分下游晶体硅太阳能电池生产企业开工率较低或处于停产状态，且经营业绩大幅下降，资金紧张，有可能推迟或拒绝对设备进行验收，或公司设备无法满足新工艺和新技术的要求，公司的部分收入将可能无法得到确认，这将会对公司的经营业绩产生重大不利影响。

（五）客户集中的风险

公司致力于太阳能光伏电池设备的研发、生产和销售，为太阳能光伏电池生产企业提供高转换效率大产能整体解决方案，并不断满足下游客户技术更新和工

艺改进的需求。因此，公司最终客户主要以光伏行业内大中型的晶体硅太阳能电池生产厂商为主，集中度较高。报告期各期，公司来自前五大客户的设备销售额占主营业务收入比重分别为 68.00%、71.72%和 59.99%，较高的客户集中度也可能会因个别客户需求变化、资产状况和经营状况出现恶化而对公司经营业绩产生重大不利影响。

七、存货规模较大风险

报告期各期末，公司存货净值分别为 41,151.95 万元、107,545.75 万元和 135,159.52 万元，占期末资产总额的比例分别为 40.53%、50.60%和 52.87%，其中发出商品占存货的比重分别为 54.88%、85.35%和 75.39%，占比较高。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，一般情况下发出设备会存在一定的验收周期，在客户未验收之前，该部分产品只能在存货中反映，这较大程度上影响了公司的存货余额。若下游客户取消订单或延迟验收，公司可能产生存货滞压和跌价的风险，从而可能会对公司的经营业绩产生不利影响。

八、投资收益占比较大风险

2014 年 2 月，公司全资子公司湖北天合通过股权转让及增资扩股的方式，变更为公司的参股公司，主营太阳能电池的生产和销售。报告期各期，来自湖北天合的投资收益分别为 1,977.09 万元、1,397.46 万元和 1,081.57 万元，占同期营业利润比例分别为 53.16%、11.50%和 3.69%。2015 年随着下游行业太阳能电池生产行业的全面复苏，来自湖北天合的投资收益占同期公司营业利润比例较高。2016 年和 2017 年，随着公司营业收入和营业利润的大幅增加，来自湖北天合的投资收益占同期公司营业利润比例分别降至 11.50%和 3.69%。若未来公司营业收入出现大幅下降，其投资收益占比将可能大幅提升，从而对公司持续盈利能力产生不利影响。

九、汇率变动及外贸环境变动的风险

2015 年以来，海外传统光伏市场保持强劲发展态势，新兴市场也不断涌现，光伏应用在东南亚、印度、南美等国家发展迅猛，同时由于欧美的双反政策，越

来越多的电池和组件生产企业在东南亚等地建厂以规避贸易壁垒。本公司从2015年起积极布局境外市场，东南亚、印度等国已成为公司最主要的出口市场，2016年及2017年，公司外销设备类收入占主营业务收入的比重分别为44.60%、33.74%。

公司出口主要以美元进行计价和结算，汇率波动会对公司利润产生一定影响。随着美元兑人民币汇率持续上升和公司出口规模的持续增长，2015年和2016年公司实现汇兑收益金额分别为137.06万元和1,679.10万元；2017年，因人民币汇率的上升，且公司未采取措施减少汇率波动风险，公司汇兑损失金额为2,168.32万元。汇率变动的影响因素众多，其波动存在一定的不确定性，若美元持续贬值或人民币持续升值，且公司不能采取有效措施减少汇兑损失，将对公司盈利产生不利影响。

此外，近年来光伏行业的国际贸易环境逐步改善，有利于光伏行业的海外扩张。但光伏行业对政策的依赖性仍然较强，易受海外贸易争端和贸易摩擦的不利影响的冲击，若未来国际贸易环境发生恶化，海外市场的政策支持力度减弱，行业系统风险将可能加剧，将对公司的出口业务乃至整个生产经营活动产生重大不利影响。

十、出口退税风险

本公司属于增值税一般纳税人，内销产品增值税按17%的税率计缴；出口产品实行“免、抵、退”的退税政策。2016年和2017年，公司主营业务收入中外销比例较高，分别为44.60%和33.74%；随着外销订单逐步确认收入，未来外销收入依然会对公司业绩产生重要影响。若国家下调相关产品的出口退税率，将会增加公司的产品成本，在出口产品价格不变的情况下将减少销售毛利，进而影响公司的经营业绩。

十一、税收优惠政策风险

报告期内，公司享受若干税收优惠政策，有关适用政策及依据情况如下表所示：

优惠政策	公司适用政策	政策依据
增值税退税、所得税优惠	公司及子公司深圳创翔自行开发研制的软件产品销售先按17%的税率计缴增值税，其实际税负超过3%部分经主管税务机关审核予以退税。深圳创翔的优	《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税【2011】100

优惠政策	公司适用政策	政策依据
	惠期税收优惠期由 2011 年 12 月 31 日至 2016 年 12 月 31 日，公司的税收优惠期由 2016 年 9 月 30 日至 2019 年 9 月 30 日。 深圳创翔被认定为软件企业，享受软件企业所得税优惠政策，2012 年及 2013 年免征企业所得税，2014 年、2015 年及 2016 年减半按照 12.5% 征收企业所得税	号)、《财政部、国家税务总局关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》(财税【2012】27 号)
所得税优惠	公司及子公司常州捷佳创适用企业所得税税率为 15%，税收优惠期为 2011 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日	《中华人民共和国企业所得税法》、《关于实施高新技术企业所得税优惠有关问题的通知》(国税函【2009】203 号)
研发费用加计扣除	公司为开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按照规定据实扣除基础上，按照研究开发费用的 50% 加计扣除	《企业研究开发费用税前扣除管理办法(试行)》(国税发【2008】116 号)

本公司及子公司常州捷佳创 2011 年度被认定为国家高新技术企业，并于 2014 年度和 2017 年通过了高新技术企业复审。按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为 15%，税收优惠期为 2011 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日。

鉴于本公司及常州捷佳创都具有较强的技术创新能力和核心技术储备，拥有一支优秀的研发人才队伍，具备持续符合《国家高新技术企业认定管理办法》规定的高新技术企业认定标准，因此，在高新技术企业税收优惠政策未发生较大变化的情况下，公司及常州捷佳创具备了享受 15% 优惠税率的条件，该税收优惠政策具有可持续性。

深圳创翔为软件企业，主要为公司生产设备提供软件，可享受增值税即征即退和所得税两免三减半政策，截至 2016 年末，深圳创翔享受的税收优惠到期。

2016 年，本公司取得了多项经认定登记的软件产品证书，即可享受增值税即征即退政策，税收优惠期由 2016 年 9 月 30 日至 2019 年 9 月 30 日。自 2017 年起，深圳创翔将不再为公司设备提供软件，由本公司自行开发软件。因此，预计在相应税收优惠政策未发生重大变化的条件下，公司将持续享受软件产品增值税即征即退优惠政策以及高新技术的所得税优惠政策，深圳创翔享有的上述税收优惠的到期并不会对公司的生产经营和盈利产生重大不利影响。

若上述税收优惠政策发生变化，或公司因高新技术企业证书到期后不能顺利通过重新认定等原因无法继续享受相关的优惠政策，则将对公司的业绩产生一定的不利影响。

十二、外协加工的风险

报告期内，公司采用标准零部件对外采购，非标准零部件和结构件采用外协加工，再进行模块化组装的生产模式，这符合公司重研发设计和技术服务的经营模式，有利于公司将主要资源投入核心技术及新产品的开发、设计，推动公司的发展。报告期各期，公司外协加工的采购金额分别为 7,086.00 万元、21,711.84 万元和 15,815.18 万元，占当期总采购额的比例分别为 22.09%、18.88% 和 15.71%。

公司重视外协加工的技术指导及品质管理工作，但若外协厂商不能实际履行订单约定的相关义务，或公司对外协厂商选择不当，工艺和技术控制出现漏洞，则可能影响公司的生产效率和产品质量。此外，主要外协厂商的生产能力若无法满足公司的发展需要，也会对公司经营产生一定不利影响。

十三、募集资金投资项目风险

（一）项目实施风险

公司本次募集资金将主要用于“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”、“智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目”、“湿法工艺光伏设备生产线建设项目”、“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化”、“营销与服务网络建设项目”、“研发检测中心建设项目”和“补充流动资金项目”。虽然公司已对本次募集资金投资项目相关政策、技术可行性、市场前景等进行了充分的分析及论证，但在项目实施过程中，公司可能受到宏观经济环境、产业政策、市场环境等一些不可预见因素的影响，从而影响项目预期效益的实现。

（二）净资产收益率下降风险

本次发行完成、募集资金到位后，公司净资产规模相比发行前将有较大幅度增加，而募集资金投资项目的建设需要一定时间。因此，本次发行后，公司面临短期内净资产收益率下降的风险。

十四、共同控制可能带来的不确定风险

公司的共同实际控制人为余仲先生、和左国军先生和梁美珍女士，三人直接持有并实际支配发行人股份表决权比例为 47.0231% 的股份表决权。三人签订了

一致行动协议，协议约定三人共同实施对本公司的管理和控制，在重大决策之前须达成一致意见。

如余仲先生、左国军先生和梁美珍女士未来在公司经营决策或其他方面出现重大分歧，将会导致上述三人之间的一致行动协议履行不力，进而可能影响公司现有控制权的稳定。

十五、管理风险

本公司自设立以来培养了一支经验丰富的管理和技术人才队伍，公司治理结构不断得到完善，形成了有效的管理监督机制。本次公开发行股票并上市后，公司资产和业务规模等将迅速扩大，管理、技术和生产人员也将相应增加，公司的组织架构、管理体系将趋于复杂。如果公司管理水平不能适应规模迅速扩张的需要，组织模式和管理体系未能及时进行调整，将削弱公司的市场竞争力，存在规模迅速扩张导致的管理风险。

十六、知识产权风险

发行人及其子公司常州捷佳创均为国家级高新技术企业，截至本招股说明书签署日发行人共拥有 195 项发明、实用新型和外观设计专利，其中境外专利有 6 项，12 项境外专利正在申请中。虽然公司已经采取了严密的知识产权保护措施，积极通过申请专利等方法予以保护，但不排除公司知识产权仍存在可能被侵害的风险。如果公司的核心技术、专利等知识产权被窃取或遭受侵害，将可能在市场竞争中削弱自身的竞争优势，从而对公司的经营和业绩产生不利影响。

此外，发行人销售网络覆盖海外多个国家和地区，不同国家和地区的法律体系存在差异，仍然存在可能在国外遭受知识产权侵权诉讼的风险。发行人虽已积极采取相关措施规避侵权风险。但若发行人产品在海外市场出现产品责任纠纷或诉讼，公司可能处于不利的地位，该等诉讼可能影响公司的声誉、降低市场对公司产品的认可程度以及减少公司产品的需求，可能对公司的业务经营产生不利影响。

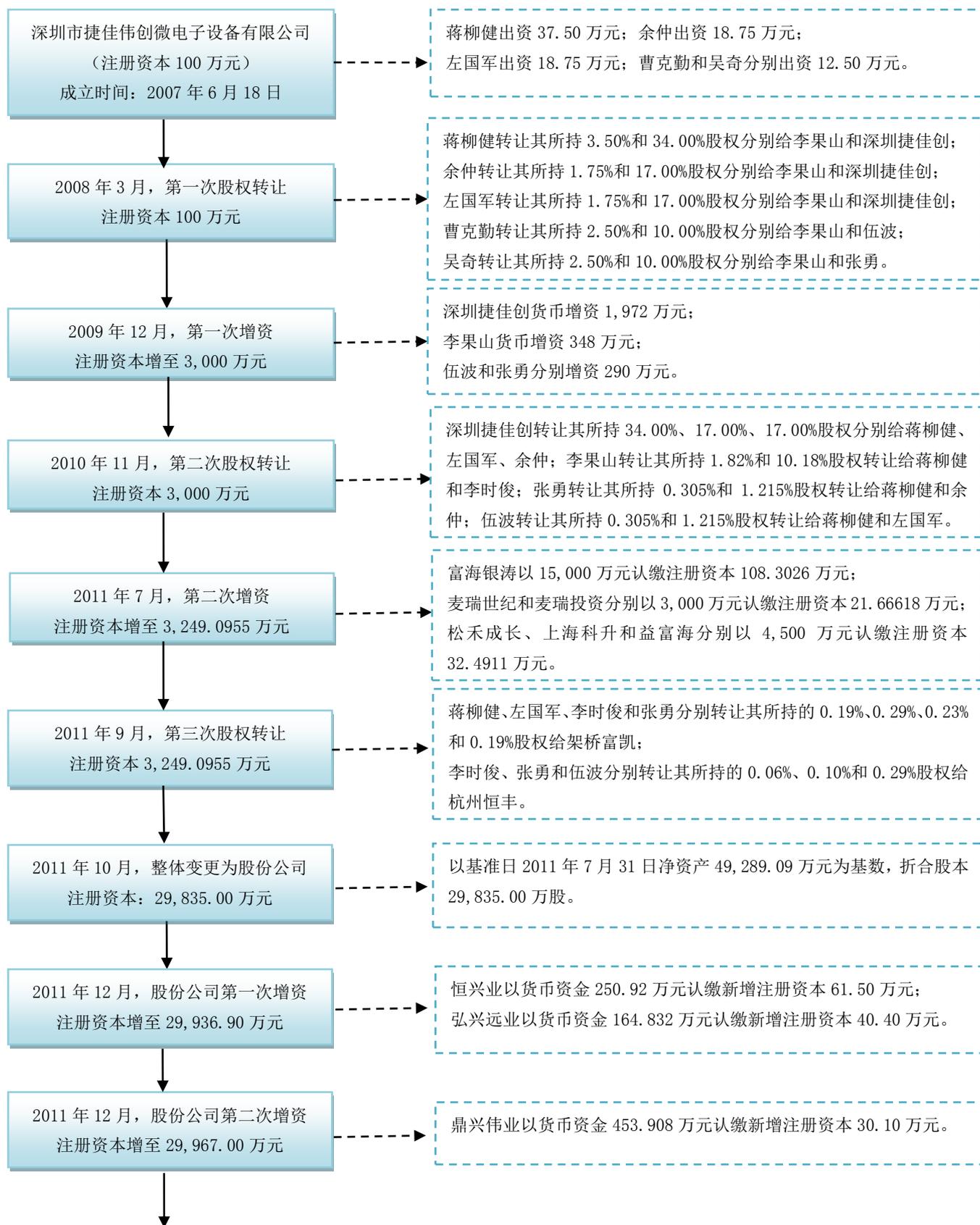
第五节 发行人基本情况

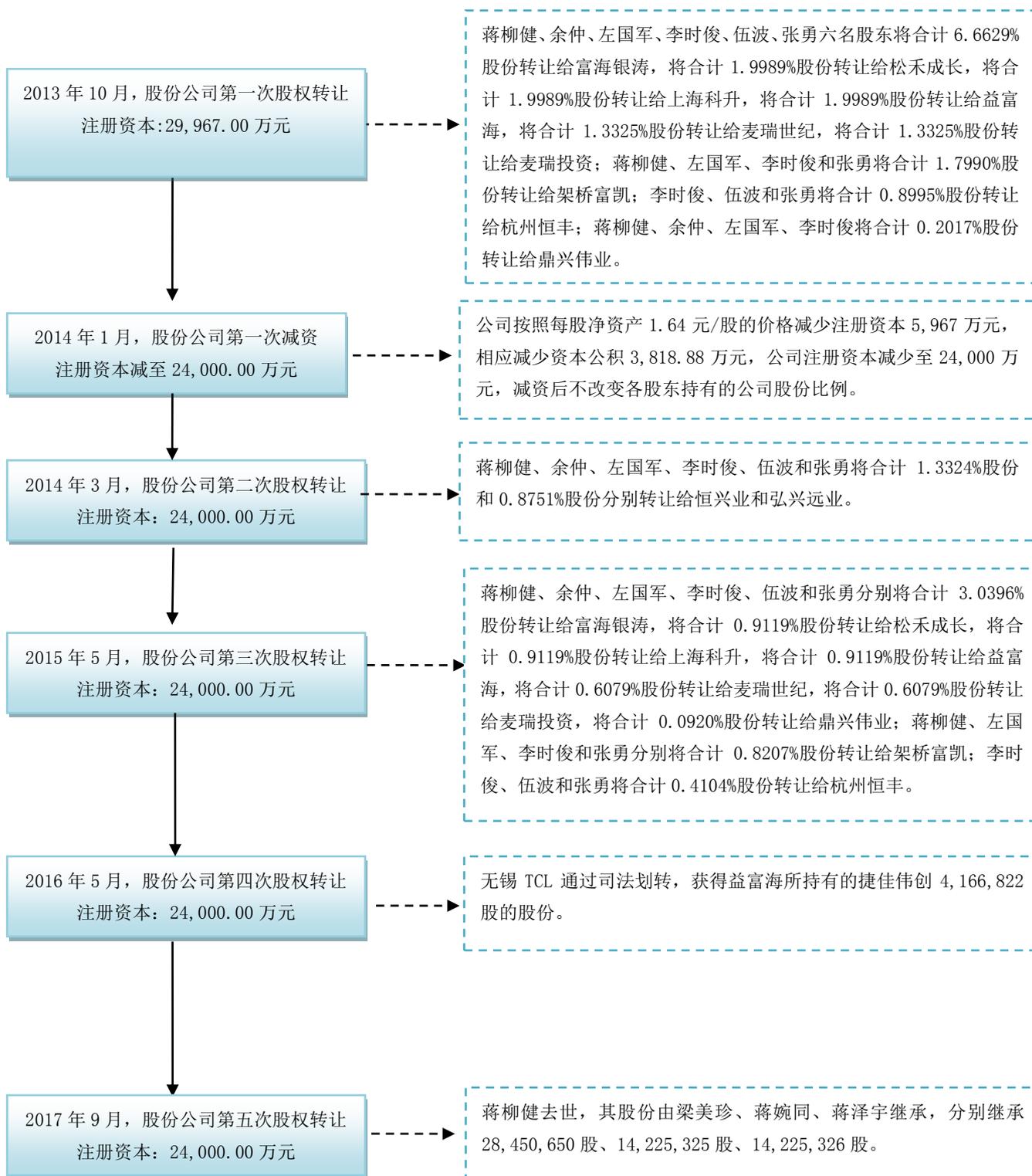
一、发行人基本情况

发行人中文名称	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
发行人英文名称	Shenzhen S.C New Energy Technology Corporation
注册资本	24,000 万元
实收资本	24,000 万元
法定代表人	余仲
有限公司成立日期	2007 年 6 月 18 日
整体变更为股份公司日期	2011 年 10 月 26 日
住所	深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区 3 号厂房第 1 层、4 号厂房第 1、2、4、5 层及 5 号厂房第 1 层
邮政编码	518115
联系电话	0755-81449633
传真	0755-81449990
互联网网址	http://www.chinasc.com.cn
电子邮箱	chinasc@chinasc.com.cn
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会秘书办公室
负责人	汪愈康
联系电话	0755-81449633

二、发行人设立情况

公司设立以来的股本形成及变化情况如下图：





(一) 有限公司的设立

捷佳有限成立于 2007 年 6 月 18 日，由蒋柳健出资 37.50 万元、余仲出资 18.75 万元、左国军出资 18.75 万元、曹克勤出资 12.50 万元、吴奇出资 12.50 万元设

立，注册资本 100 万元，出资方式为货币资金。2007 年 5 月 24 日，深圳市华鹏会计师事务所有限公司出具了华鹏验字[2007]324 号《验资报告》，确认捷佳有限注册资本 100 万元人民币已缴足。此次验资已由天健会计师事务所（特殊普通合伙）进行了复核，并出具了天健验〔2017〕3-175 号《实收资本复核报告》，确认出资足额缴纳。

2007 年 6 月 18 日，捷佳有限在深圳市工商行政管理局宝安分局办理完成工商登记注册手续，并领取《企业法人营业执照》。捷佳有限设立时，其股权结构如下：

股东	出资金额（万元）	占注册资本的比例（%）
蒋柳健	37.50	37.50
余仲	18.75	18.75
左国军	18.75	18.75
曹克勤	12.50	12.50
吴奇	12.50	12.50
合计	100.00	100.00

（二）股份公司的设立

2011 年 9 月 30 日，捷佳有限股东会做出决议，同意公司整体变更设立股份公司。同日，全体股东签署《发起人协议书》，约定以经深圳市鹏城会计师事务所有限公司出具的深鹏所审字[2011]1202 号《审计报告》审验的捷佳有限 2011 年 7 月 31 日净资产 49,286.09 万元，按 1.65196:1 的比例折股，变更后股份公司股本为 29,835 万元，股份总数为 29,835 万股，每股面值 1 元，超出股本部分的净资产 19,451.09 万元计入资本公积。

2011 年 10 月 15 日，深圳市鹏城会计师事务所有限公司对公司截至 2011 年 10 月 15 日申请变更登记的注册资本及股本情况的真实性和合法性进行了审验，并出具了深鹏所验字[2011]0337 号《验资报告》，验证了公司发起人认缴的出资 29,835 万元已经全部到位。此次验资已由天健会计师事务所（特殊普通合伙）进行了复核，并出具了天健验〔2017〕3-175 号《实收资本复核报告》，确认出资足额缴纳。

2011 年 10 月 26 日，本公司在深圳市市场监督管理局完成登记注册，并领取了注册号为 440306103207931 的《企业法人营业执照》，注册资本为人民币 29,835 万元。

股份公司设立时，公司的股本结构如下：

序号	发起人姓名/名称	持股数量(股)	持股比例(%)
1	蒋柳健	99,798,075	33.4500
2	余仲	50,176,503	16.8180
3	左国军	49,311,288	16.5280
4	李时俊	27,177,597	9.1093
5	伍波	22,492,607	7.5390
6	张勇	22,492,607	7.5390
7	深圳市富海银涛叁号投资合伙企业(有限合伙)	9,944,900	3.3333
8	苏州松禾成长二号创业投资中心(有限合伙)	2,983,500	1.0000
9	上海科升创业投资中心(有限合伙)	2,983,500	1.0000
10	天津益富海股权投资基金合伙企业(有限合伙)	2,983,500	1.0000
11	天津架桥富凯股权投资基金合伙企业(有限合伙)	2,685,150	0.9000
12	深圳市美瑞世纪股权投资基金(有限合伙)	1,989,099	0.6667
13	深圳市美瑞股权投资基金合伙企业(有限合伙)	1,989,099	0.6667
14	杭州恒丰投资管理有限公司	1,342,575	0.4500
合计		298,350,000	100.0000

三、发行人重大资产重组情况

(一) 收购原控股股东深圳捷佳创的相关资产、业务和人员，收购常州捷佳创的全部股权

深圳捷佳创成立于 2003 年，原为蒋柳健、余仲和左国军共同控制的企业，主营各类清洗设备的制造与销售业务。

常州捷佳创于 2008 年 1 月由深圳捷佳创与左国军出资设立，深圳捷佳创持有其 99% 股权，主营晶体硅太阳能光伏清洗设备的生产和销售。

捷佳有限于 2007 年设立，2008 年 3 月至 2010 年 12 月期间为深圳捷佳创的控股子公司，主营晶体硅太阳能电池生产设备的制造与销售。

为了进一步完善产业链，丰富产品类别，发挥业务协同效应，降低管理成本，同时为了避免同业竞争，捷佳有限于 2010 年 12 月收购整合了深圳捷佳创相关资产、业务和人员，同时收购了常州捷佳创全部股权。具体过程如下：

1、收购整合深圳捷佳创资产、业务、人员的决策和实施过程

(1) 2010 年 12 月 16 日，捷佳有限和深圳捷佳创分别通过股东会决议，同意将深圳捷佳创主营业务相关资产、业务、人员整合到捷佳有限，并同意签署《资产转让及业务整合协议》。

(2) 2010 年 12 月 16 日，北京国友大正资产评估有限公司出具“国友大正评报字(2010 第 346 号)”《资产评估报告》，评估基准日为 2010 年 11 月 30 日。

经评估，捷佳有限拟收购的深圳捷佳创的资产账面价值 4,144.37 万元，评估值 4,143.94 万元，减值额 0.43 万元，减值率 0.01%。

(3) 2010 年 12 月 17 日，深圳捷佳创与捷佳有限签订《资产转让及业务整合协议》，深圳捷佳创将光伏设备相关业务固定资产（机器设备、车辆、电子设备）和存货（原材料、在产品）以含税 4,848.91 万元的价格（按账面资产净值 4,144.37 万元）转让给捷佳有限，商标专利等无形资产无偿转让给捷佳有限；同时捷佳有限对深圳捷佳创进行了业务整合（包括客户资源、销售合同、原材料采购合同等）、业务相关人员承接；转让价款在确认交割完成后 60 个工作日内支付。

(4) 2010 年 12 月 20 日，资产交付完成，捷佳有限与深圳捷佳创签署《移交清册》，捷佳有限向深圳捷佳创出具了《资产交付完成情况确认函》，确认深圳捷佳创已交付了除无形资产外的全部资产。2011 年 1 月，深圳捷佳创主营业务相关人员到捷佳有限工作。2011 年 1 月，捷佳有限向深圳捷佳创支付了全部收购价款。2011 年 5 月，深圳捷佳创商标专利等无形资产的权属变更为捷佳有限。

(5) 2011 年 11 月 18 日，深圳捷佳创变更经营范围为塑胶吹瓶机的生产及销售；货物及技术进出口（法律、行政法规或国务院决定禁止和规定在登记前须经批准的项目除外）。

(6) 2012 年 4 月，深圳捷佳创更名为“深圳市捷华德亿精密设备有限公司”，主营塑胶吹瓶机的生产与销售。

2、收购常州捷佳创全部股权的决策和实施过程

(1) 2010 年 12 月 15 日，捷佳有限和深圳捷佳创分别通过了股东会决议，深圳捷佳创、左国军和捷佳有限签订了《股权转让协议》，捷佳有限以 3,762 万元受让深圳捷佳创持有的常州捷佳创 99% 的股权，并以 38 万元受让左国军持有的常州捷佳创 1% 的股权，转让价格根据常州捷佳创截至 2010 年 9 月 30 日经审计净资产值确定（根据深鹏所审字【2010】1512 号《审计报告》，截至 2010 年 9 月 30 日，常州捷佳创经审计净资产为 3,785.73 万元）。

(2) 2010 年 12 月 16 日，捷佳有限股东会通过决议，同意以应收深圳捷佳创款项冲抵收购常州捷佳创股权应付价款，抵扣后向深圳捷佳创支付 54.17 万元。

(3) 2010 年 12 月 17 日，深圳捷佳创与捷佳有限签订《股权转让协议之补充协议》，约定捷佳有限将对深圳捷佳创享有的应收账款账款债权 3,707.83 万元

与应向深圳捷佳创支付的股权转让款 3,762.00 万元进行抵扣, 抵扣后捷佳有限向深圳捷佳创支付 54.17 万元。2011 年 1 月, 捷佳有限向深圳捷佳创支付了剩余的款项。

(4) 2010 年 12 月 21 日, 常州捷佳创就其股东变更为捷佳有限完成了工商变更登记手续。

3、收购整合深圳捷佳创资产与业务、收购常州捷佳创全部股权对发行人业务、经营业绩、管理层和实际控制人的影响

(1) 有利于本公司形成完整的业务体系, 增强公司的整体竞争力

收购完成后, 发行人丰富了晶体硅太阳能电池生产设备的品类, 并有利于增强公司核心竞争力, 形成了完整的业务体系, 同时有效解决了同业竞争, 减少了关联交易。

(2) 收购对管理层和实际控制人无重大影响

此次收购整合系同一控制下的资产业务整合, 且已运行一个会计年度以上, 并不会对发行人管理层和实际控制人构成重大影响。

4、深圳捷佳创和常州捷佳创基本情况

深圳捷佳创基本情况详见本节之“六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“(二) 控股股东及实际控制人控制的其他企业”。

常州捷佳创基本情况详见本节之“五、发行人子公司和参股公司的基本情况”之“(一) 发行人子公司”。

(二) 处置湖北弘元 51% 股权

湖北弘元成立于 2010 年 10 月, 由捷佳有限出资 5,000 万元人民币设立, 主营太阳能电池板组件、太阳能发电系统等生产、销售和安装。2014 年 2 月, 为改善公司整体经营业绩, 湖北弘元通过股权转让和增资扩股的方式, 引入常州天合作为湖北弘元控股股东, 常州天合持有湖北弘元 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。

1、处置湖北弘元 51% 股权的决策和实施过程

2014 年 2 月 11 日, 本公司通过临时股东大会决议, 同意湖北弘元通过股权转让和增资扩股的方式, 引入常州天合作为湖北弘元控股股东。

2014 年 2 月 11 日, 本公司与常州天合签订了《股权转让协议》, 约定公司

将其持有的湖北弘元 1.54%（代表出资额 77 万元）的股权转让给常州天合，转让总价格为人民币 1 元。

2014 年 2 月 12 日，本公司与常州天合签订了《增资扩股协议书》，约定双方以实现本公司持股 49%、常州天合持股 51%为目标向湖北弘元增资，其中公司以对湖北弘元的债权出资 4,877 万元，常州天合以货币出资 10,123 万元，增资完成后湖北弘元的注册资本增至 20,000 万元，其中常州天合出资额为 10,200 万元，持股比例 51%，捷佳伟创出资额为 9,800 万元，持股比例 49%。

2014 年 2 月 21 日，湖北弘元在仙桃市工商行政管理局办理了工商变更登记手续，名称变更为“湖北天合光能有限公司”。

2014 年 2 月 28 日，仙桃兴华联合会计师事务所出具了仙兴会验字【2014】第 057 号验资报告，验证了本次增资的增资款已经全额缴纳。

2014 年 5 月 9 日，湖北天合在仙桃市工商行政管理局办理了工商变更登记手续，注册资本变更为 20,000 万元。

2、公司与湖北天合的交易情况

根据双方在重组过程中达成的一致意见，湖北天合对于湖北弘元原有的一部分生产设备及发出商品不予接收，主要包括：（1）账面价值 917.08 万元的丝网印刷设备；（2）账面价值 1,703.11 万元作为发出商品的电池片；（3）账面价值 184.53 万元的材料（浆料、低值易耗品等）。公司与常州天合签署《增资扩股协议书》之后，湖北天合于 2014 年 11 月按照上述资产的账面价值将其出售给公司。

公司于 2015 年 1 月将从湖北天合接收的丝网印刷设备出租给了江苏晶鼎，同时根据设备的使用价值分别于 2015 年和 2016 年对该设备计提了 458.54 万元和 282.00 万元的减值损失。租赁期满后，2017 年 4 月，公司将该丝网印刷设备中的一台对外销售，固定资产清理损失 15.94 万元，另外一台报废。

公司从湖北天合接收的 1,703.11 万元电池片主要用于对外销售，截至 2017 年 6 月末，公司已发出并确认收入的电池片账面余额为 840.15 万元，实现销售收入 686.03 万元。对于剩余未实现销售收入部分，公司已全额计提了跌价准备。

公司从湖北天合接收的账面价值 184.53 万元的材料（浆料、低值易耗品等）一部分为自身生产经营所需，一部分实现了对外销售。2017 年末，公司已销售该部分材料账面价值 70.52 万元，实现销售收入 132.84 万元，自用该部分材料账

面价值 12.50 万元，并对 101.51 万元的剩余材料全额计提了跌价准备。

3、处置湖北弘元 51%的股权对发行人业务、经营业绩、管理层和实际控制人的影响

(1) 有利于发行人调整业务结构，改善经营业绩

湖北弘元主营太阳能电池板组件、太阳能发电系统等生产、销售和安装。因公司对电池片和电池组件行业缺少经营管理经验，2014 年，公司引入常州天合作为湖北弘元的控股股东，湖北弘元由全资子公司变更为参股公司，有利于公司调整业务结构，专注于太阳能电池生产设备的研发、生产和销售。

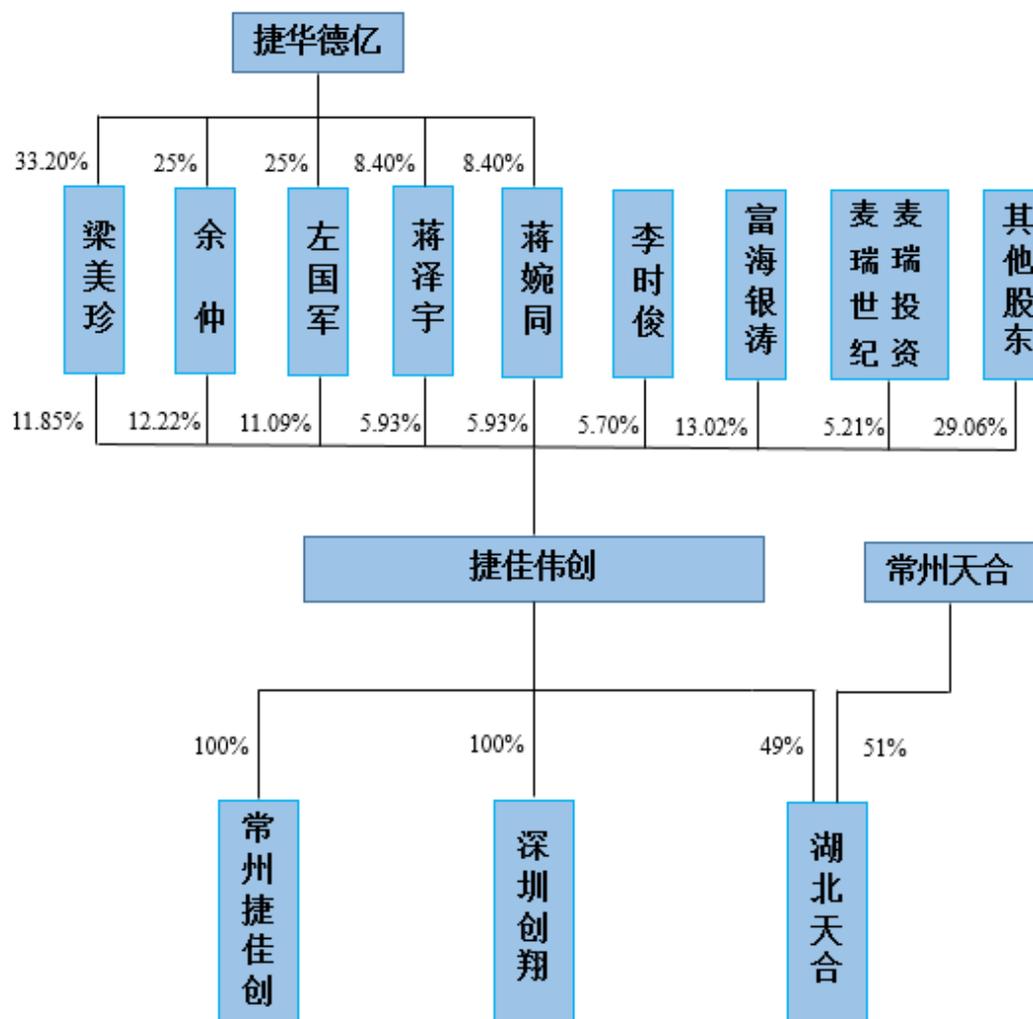
(2) 对管理层和实际控制人无重大影响

此次湖北弘元的增资扩股实质为公司对子公司的处置，通过增资扩股，湖北弘元由公司的全资子公司变更为参股公司，并不会对发行人管理层和实际控制人构成重大影响。

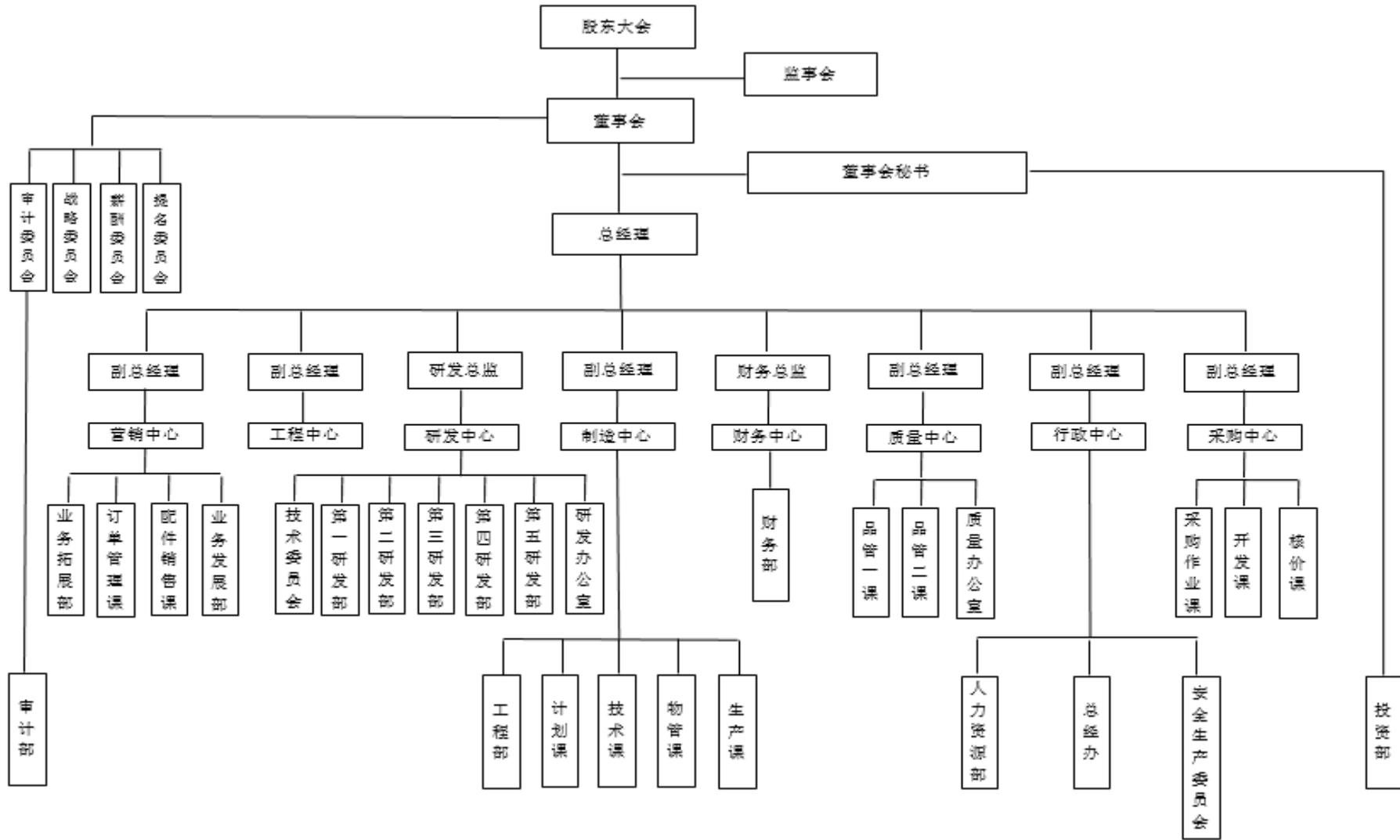
四、发行人的组织结构

(一) 发行人外部组织结构

截至本招股说明书签署日，发行人的外部组织结构如下图所示：



(二) 发行人内部组织结构



（三）发行人内部机构设置及职责

本公司依照《公司法》、《公司章程》的规定建立了规范的公司治理结构。公司的权力机构是股东大会，董事会、监事会由股东大会选举产生，董事会是公司的决策机构，监事会是公司的监督机构，总理由董事会聘任。股东大会、董事会、监事会和高级管理人员按照《公司章程》的规定，严格履行各自职权。公司各部门的主要职责如下：

部门	部门描述及主要职责
研发中心	新产品开发计划，推行并优化研发管理体系，实施研发项目、过程管控，研发团队建设。
营销中心	制定销售策略与政策，完成销售目标，并负责设备的售后服务。
制造中心	根据客户订单，制定生产计划，生产合格产品及时交货。
质量中心	建立和实施质量保证体系，负责来料检验、产品制造过程控制、生产完成品检验及客户投诉处理。
行政中心	构建人力资源管理系统，为员工提供后勤保障，对各部门工作进行稽核，并负责上市相关工作。
财务中心	贯彻法规，建立财务体系；反映、监督公司运营，财务分析和预测，降低资金运营风险。
工程中心	开拓太阳能电池升级改造市场，负责电池片加工管理、分布式电站开发，设备配件销售，并为客户提供交钥匙解决方案。
采购中心	负责集团公司的配件采购、加工业务，按计划保质保量及时交付生产。
业务拓展部	开拓新产品市场、海外市场，负责设备的售后服务。
业务发展部	维护现有客户，开发现有客户的新的需求，负责设备的售后服务。
订单管理课	合同、订单管理、董事长办公室的事务工作。
配件销售课	负责配件的销售。
研发一部	自动化设备开发、设计、新产试制、调试，技术文件编制。
研发二部	PECVD 设备、扩散等设备的开发、设计、新产试制、调试，技术文件编制。
研发三部	清洗、刻蚀设备的开发、设计、新产试制、调试，技术文件编制。
研发四部	新设备的新工艺的应用、完善，提高效率，降低能耗。
研发五部	电池片生产的新工艺学习、研究、完善。
研发办公室	研发专利申请，国家对研发优惠政策的执行。
技术委员会	新产品开发协助，公司产品性能分析、技术可行性研究与评定，生产与技术问题解决。
财务部	贯彻法规，建立财务体系；反映、监督公司运营，财务分析和预测，降低资金运营风险。
品管一课	供应商考核，来料检验、产品制造过程控制、生产完成品检验。
品管二课	供应商考核，来料检验、产品制造过程控制、生产完成品检验。
质量办公室	建立和实施质量保证体系，客户投诉资料收集及客户投诉处理。
审计部	审计资料原始调查、预测、建档、决策方案及经济活动分析，实施流程审计和项目审计。

部门	部门描述及主要职责
计划课	制定、执行、监督、完善公司生产计划及管理考核，调查物流公司与开发。
采购作业课	原材料、配件、半成品、辅料、固定资产、办公用品、福利品等供应商选择与采购，委外加工下单，以及材料出库确认，交货以及品质追踪。
开发课	开发供应商，对供应商的资质进行审核，询价、比价、议价。
核价课	根据加工图纸的测算配件价格，为询价、比价、议价提供依据。
技术课	负责设备的生产工艺编制，质量标准编制，设备改良。
物管课	监控公司物料的进、销、存、借、退、还的过程，控制公司资产的流动安全。
生产课	生产计划落实、员工培训及思想动态的掌握、产品品质保障及6S推广、生产人员工作调整。
工程部	公司工程安装服务部管理模块建立和完善，客户投诉的调查、设备的故障统计和分析解决。
总经办	负责总经理日程安排，各中心工作稽核，企业文化建设。
人力资源部	构建人力资源管理系统，人才选拔、考核与激励机制，最大限度的激发人才潜能；为员工提供好的工作环境与生活保障，负责后勤事务管理工作；档案管理，图纸管理，网络管理，ERP系统管理维护。
安全生产委员会	安全生产领导、监督、检查、评比，安全事故处理，隐患排除，上级安全精神执行。
投资部	上市前各项资料准备、证券事务运作及公司与交易所及证券监管机构的沟通和联络工作；处理公司法律纠纷与对外公共关系事件；基建工程前期手续报审、开工准备、施工审查、管理、验收、结算、资料统计与存档。

五、发行人子公司和参股公司的基本情况

（一）发行人子公司

1、常州捷佳创精密机械有限公司

常州捷佳创成立于 2008 年 1 月，原为深圳捷佳创控股子公司，2010 年 12 月成为公司全资子公司。常州捷佳创主营清洗、制绒和刻蚀等设备的生产和销售。

截至本招股说明书签署日，常州捷佳创基本情况如下：

注册资本	5,500 万元	实收资本	5,500 万元
主要生产经营场所	常州市新北区机电工业园宝塔山路 9 号		
法定代表人	余仲		
股权结构	捷佳伟创持股 100%		
经天健会计师事务所审计的主要财务数据（金额单位：元）	2017 年 12 月 31 日		
总资产	483,878,640.70		
其中：流动资产	434,397,390.65		
非流动资产	49,481,250.05		
总负债	323,871,488.50		
净资产	160,007,152.20		
	2017 年		
营业收入	386,811,123.99		

营业利润	109,118,526.95
净利润	94,853,086.21

2、深圳市创翔软件有限公司

深圳创翔成立于 2011 年 9 月，系公司全资子公司，主要为公司的各类设备提供计算机软件的开发。2017 年深圳创翔的主营业务变更为对下游客户开展技术服务。

截至本招股说明书签署日，深圳创翔基本情况如下：

注册资本	100 万元	实收资本	100 万元
主要生产经营场所	深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区 4 号厂房第三层		
法定代表人	伍波		
股权结构	捷佳伟创持股 100%		
经天健会计师事务所审计的主要财务数据（金额单位：元）	2017 年 12 月 31 日		
总资产	128,603,937.98		
其中：流动资产	128,555,532.84		
非流动资产	48,405.14		
总负债	3,299,889.82		
净资产	125,304,048.16		
	2017 年		
营业收入	-		
营业利润	-3,124,211.08		
净利润	-3,243,350.35		

（二）发行人参股公司

湖北天合原为湖北弘元，成立于 2010 年 10 月，原为发行人的全资子公司。2014 年 2 月，通过股权转让和增资，常州天合持有湖北弘元 51% 的股权，公司持有湖北弘元 49% 的股权，湖北弘元名称变更为湖北天合，成为本公司之参股公司，主营太阳能电池片的生产和销售。

截至本招股说明书签署日，湖北天合基本情况如下：

注册资本	20,000 万元	实收资本	20,000 万元
主要生产经营场所	仙桃市桃花岭大道中段 28 号		
法定代表人	张映斌		
股权结构	捷佳伟创持股 49%，常州天合持股 51%		
经天健会计师事务所审阅的主要财务数据（金额单位：元）	2017 年 12 月 31 日		
总资产	554,464,750.14		
其中：流动资产	310,702,113.40		

非流动资产	243,762,636.74
总负债	283,084,167.18
净资产	271,380,582.96
	2017 年
营业收入	964,856,890.89
净利润	19,807,947.58

六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人

截至本招股说明书签署日，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115,746,893股，占公司股本比例为48.2279%，为公司控股股东和实际控制人。其中余仲直接和间接持有32,227,977股，持股比例为13.4283%；左国军直接持有26,617,615股，持股比例为11.0907%，梁美珍持有公司28,450,650股股票，其子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有公司14,225,325股和14,225,326股股票，其中蒋婉同、蒋泽宇因未成年，其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56,901,301股股份的表决权，占公司股本比例为23.7089%。

截至本招股说明书签署日，控股股东和实际控制人基本情况如下：

姓名	国籍	是否拥有境外永久居留权	身份证号码	直接和间接持有表决权股数（股）	占公司股本比例
梁美珍	中国	无	43262419740608****	56,901,301	23.7089%
余仲	中国	无	52210119780131****	32,227,977	13.4283%
左国军	中国	无	42900419780308****	26,617,615	11.0907%
合计				115,746,893	48.2279%

（二）实际控制人情况说明

2012年3月10日，蒋柳健、余仲、左国军签署了有效期5年的《一致行动协议》，该协议约定三人共同实施对发行人的管理和控制，在重大决策之前须达成一致意见。2017年3月10日，鉴于原有《一致行动协议》到期，蒋柳健、余仲、左国军三人重新签署了有效期5年的《一致行动协议》。上述两份《一致行动协议》内容完全一致，只是签署日期有所不同。

2017年8月23日，梁美珍与余仲、左国军签署了新的《一致行动协议》。

上述《一致行动协议》的具体条款及相关披露内容如下：

2012年3月10日以及2017年3月10日签署的《一致行动协议》具体条款	2017年8月23日签署的《一致行动协议》具体条款
<p>2.1 本协议所指的各缔约方的一致行动，系指各缔约方在董事会会议中就每个议案或事项统一投出赞成票、反对票或弃权票；或，在股东大会会议中，对每一议案以其拥有或实际控制的全部表决权统一投出赞成票、反对票或弃权票。</p> <p>2.2 自本协议生效后，各方应当在公司每次董事会会议召开前或每次股东大会会议召开前召开协商会议，就一致行动进行协商；如无法达成一致，各方应当以协商会议约定的表决机制确定一致意见并在董事会会议和股东大会会议中执行一致行动。</p> <p>3.1 本协议所指的协商会议系指各缔约方在董事会会议或股东大会会议召开前就一致行动进行磋商的协商机制。</p> <p>3.2 协商会议可以以现场会议或者其他各方均认可的形式进行。</p> <p>3.3 各方同意，如就将表决的议案的一致投票无法达形成统一意见的，协商会议的表决机制如下： (1) 以各方过半数所支持的赞成或反对或弃权意见作为各方一致行动的统一表决方案； (2) 如各方所支持的赞成或反对或弃权意见均未过半数，应当以反对意见作为各方一致行动的统一表决方案； (3) 一致行动方案确定后，各方应当以其持有的全部表决权数执行一致行动。</p> <p>3.4 经协商会议确定后的一致行动方案，各方应当签署书面的会议决议。</p> <p>3.5 协商会议由甲方召集，由甲方或甲方委托的他人制作协商会议决议留存公司备案。</p>	<p>2.1 本协议所指的各缔约方的一致行动，系指各缔约方在董事会会议中就每个议案或事项统一投出赞成票、反对票或弃权票；或，在股东大会会议中，对每一议案以其拥有或实际控制的全部表决权统一投出赞成票、反对票或弃权票。</p> <p>2.2 自本协议生效后，各方应当在公司每次董事会会议召开前或每次股东大会会议召开前召开协商会议，就一致行动进行协商；就一致行动进行协商，在乙方、丙方双方意见一致的情况下，甲方应当与其一致意见保持一致；如乙方、丙方无法达成一致意见，各方应当以协商会议约定的表决机制确定一致意见并在董事会会议和股东大会会议中执行一致行动。</p> <p>3.1 本协议所指的协商会议系指各缔约方在董事会会议或股东大会会议召开前就一致行动进行磋商的协商机制。</p> <p>3.2 协商会议可以以现场会议或者其他各方均认可的形式进行。</p> <p>3.3 各方同意，如就将表决的议案的一致投票无法达形成统一意见的，协商会议的表决机制如下： (1) 以各方过半数所支持的赞成或反对或弃权意见作为各方一致行动的统一表决方案； (2) 如各方所支持的赞成或反对或弃权意见均未过半数，应当以反对意见作为各方一致行动的统一表决方案； (3) 一致行动方案确定后，各方应当以其持有的全部表决权数执行一致行动。</p> <p>3.4 经协商会议确定后的一致行动方案，各方应当签署书面的会议决议。</p> <p>3.5 协商会议由甲方召集，由甲方或甲方委托的他人制作协商会议决议留存公司备案。</p>

注：甲方指蒋柳健/梁美珍，乙方指余仲，丙方指左国军。

2017年7月16日，公司董事长、第一大股东蒋柳健因病去世。蒋柳健生前持有公司56,901,301股份，持股比例为23.7089%；余仲直接和间接持有32,143,977股，持股比例为13.3933%；左国军直接持有26,617,615股，持股比例为11.0907%，蒋柳健、余仲和左国军原为发行人的实际控制人。

根据《中华人民共和国婚姻法》的相关规定，蒋柳健生前持有的捷佳伟创23.7089%的股权属于蒋柳健及其配偶梁美珍共同所有的财产，故其中的一半为其配偶梁美珍所有，另一半为蒋柳健的遗产（以下简称“股权遗产”）。

根据广东省深圳市深圳公证处于2017年8月23日出具的《公证书》（（2017）深证字第126004号），蒋柳健生前无遗嘱，亦未与他人签订遗赠扶养协议，蒋柳健的第一顺序法定继承人中父母均先于其死亡，梁美珍以公证方式表示自愿放弃对股权遗产的继承权，股权遗产由蒋柳健女儿蒋婉同、儿子蒋泽宇分别继承，其中蒋婉同继承14,225,325股，蒋泽宇继承14,225,326股。因为蒋婉同、蒋泽宇为未成年人，其二人因继承所得的发行人股票所对应的股东权利由其法定代理人梁美珍行使。因此，梁美珍合计控制发行人有表决权股份56,901,301股。

经保荐机构和发行人律师核查，上述股权继承导致公司股权变更符合《中华人民共和国婚姻法》、《中华人民共和国继承法》等相关法律法规的规定，不存在纠纷或潜在纠纷。

发行人本次因财产分割及继承引起的股权变更完成后，公司共同实际控制人由蒋柳健、余仲和左国军变更为梁美珍、余仲和左国军，变更前后的三名自然人均合计直接控制发行人47.0231%的股份表决权，并未导致公司实际控制权发生变更。具体分析如下：

1、发行人符合规定的关于主张多人共同拥有公司控制权的条件

发行人符合中国证监会《证券期货法律适用意见第1号》第三条规定的关于多人共同拥有公司控制权的条件：

（1）每人都必须直接持有公司股份和/或者间接支配公司股份的表决权

自蒋柳健去世后，其继承人根据（2017）深证字第126004号《公证书》内容继承蒋柳健生前所持发行人的56,901,301股股票，继承完成后，其配偶梁美珍持有发行人28,450,650股股票，子女蒋婉同、蒋泽宇分别持有发行人14,225,325股、14,225,326股股票，其二人因继承所得的捷佳伟创股票所对应的股东权利由其法定监护人梁美珍行使。

综上，梁美珍、余仲和左国军合计共同支配捷佳伟创47.0231%的股份表决权，符合《证券期货法律适用意见第1号》关于“每人都必须直接持有公司股份和/或者间接支配公司股份的表决权”的条件。

(2) 发行人公司治理结构健全、运行良好，多人共同拥有公司控制权的情况不影响发行人的规范运作

自2011年10月，公司整体变更为股份公司以来，发行人已根据《公司法》、《上市公司治理准则》、《上市公司章程指引》、《上市公司股东大会规则》及其他相关法律、法规的要求，设立了由股东大会、董事会、监事会和经营管理层组成的公司治理结构，制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》等规范治理制度，并建立了独立董事和董事会秘书工作制度，董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会。发行人董事会、股东大会严格按照《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》、《股东大会议事规则》等要求，进行召集、投票、表决。

综上，发行人公司治理结构健全、运行良好，多人共同拥有公司控制权的情况不影响发行人的规范运作。

(3) 通过《一致行动协议》保障了发行人控制权及管理层稳定，且在最近3年内且在首发后的可预期期限内是稳定、有效存在的，共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更

蒋柳健自2012年以来，因病情复发和身体原因，进行了持续治疗，较少参与公司的具体经营管理事务，主要行使公司章程规定的董事长的法定职权。

2012年3月10日，蒋柳健、余仲、左国军签署了有效期5年的《一致行动协议》，2017年3月10日，鉴于原有《一致行动协议》到期，三人重新签署了有效期5年的《一致行动协议》，约定了各方应当在公司每次董事会会议召开前或每次股东大会会议召开前就一致行动进行协商达成统一意见。2017年7月16日，蒋柳健因病去世后，其持有的公司股份对应的股东权利由其配偶梁美珍行使。

2017年8月23日，梁美珍与余仲、左国军签署有效期5年《一致行动协议》，约定各方应当在发行人每次董事会会议召开前或每次股东大会会议召开前进行协商，梁美珍应当与余仲、左国军最终确定的一致意见保持一致。自2017年8月至本招股说明书签署日，梁美珍成为公司股东在董事会会议和股东大会会议始终与余仲、左国军保持一致意见。蒋柳健生前因身体原因较少参与公司的具体经营管理事务，主要行使公司章程规定的董事长的法定职权。作为实际控制人之一的余仲、左国军为公司的创始股东，担任公司董事、副总经理，负责公司的经营管

理。三位股东一直亲密合作，蒋柳健在持续治疗期间，在公司发展战略、重大经营决策方面与余仲和左国军二人均保持了一致意见，在公司历次董事会、股东大会上亦与上述二人保持了相同的表决意见。

本次发行人的股东变更以及发行人共同控制人之一的变更系因财产分割和继承引起，根据《一致行动协议》的约定，蒋柳健配偶梁美珍将继续与余仲和左国军保持一致行动，原《一致行动协议》约定的重大事项之一致行动安排未发生实质变化。

此外，根据梁美珍、余仲、左国军均出具的关于股份锁定的承诺函，具体承诺如下：“自捷佳伟创股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人持有及代管的捷佳伟创首次公开发行股票前已发行的股份，也不以任何理由要求捷佳伟创回购该部分股份；捷佳伟创上市后6个月内如公司股票连续20个交易日的收盘价（如公司有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，则价格进行相应调整）均低于发行价，或者上市后6个月期末收盘价低于发行价，本人持有及代管捷佳伟创股票的锁定期自动延长6个月；该承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。”因此，结合上述情形，发行人在首次发行上市后三年内，其目前主要股东的股份不会发生变更，发行人在上市后股权结构稳定。

综上，公司多人共同拥有公司控制权的情况，系通过一致行动协议予以明确，且协议合法有效、权利义务清晰、责任明确，该情况在最近3年内且在首发后的可预期期限内是稳定、有效存在的，共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更。

2、公司的经营方针和决策、组织机构运作及业务运营等未发生重大变化，未对发行人的持续发展和持续盈利能力带来重大不确定性，控制权稳定

（1）公司经营方针和决策未发生重大变化、控制权稳定

2012年3月，蒋柳健与余仲、左国军签署《一致行动协议》以来，因身体原因较少参与公司的具体经营管理事务。公司实际经营管理主要由余仲、左国军负责，蒋柳健在公司经营方针及重大决策均与余仲、左国军保持了一致意见。根据《一致行动协议》的约定，梁美珍将继续与余仲和左国军保持一致行动。

自2007年发行人成立之日起，余仲、左国军作为共同实际控制人之一，对公

司发展战略、重大经营决策、日常经营活动均保持了一致意见，上述《一致行动协议》的签署可以保证发行人相关经营方针、决策的延续性。

综上，余仲和左国军作为实际控制人之一，可以保证发行人相关经营方针、决策的延续性，因此，公司经营方针和决策未发生重大变化，公司控制权稳定。

(2) 公司组织结构运作未发生重大变化

1) 公司治理未发生重大变化

自2011年10月，公司整体变更为股份公司以来，已根据《公司法》、《上市公司治理准则》、《上市公司章程指引》、《上市公司股东大会规则》及其他相关法律、法规的要求，确立并完善了由股东大会、董事会、监事会和经营管理层组成的公司治理结构，建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等相关制度，并在公司董事会下设立了战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会四个专门委员会。

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会、高级管理人员和董事会秘书职权清晰且能够严格遵守公司章程和有关规则，根据规定赋予的职权独立依法规范运作，履行各自的权利和义务，有利于实现公司平稳高速发展以及股东利益的最大化。同时，根据公司具有股权相对分散的特点，公司董事会由重要股东、战略投资者委派代表及独立董事构成，董事会中具有各方面的代表，从而有效提升了董事会的独立性及监督制衡力。同时，董事义务和责任追究体系完善，董事会行为到位。

综上，公司治理结构保持稳定，各项规章制度得到有效执行，蒋柳健去世未导致公司治理结构发生重大变化。

2) 发行人董事会和高级管理人员未发生重大变化，公司管理团队稳定

除因蒋柳健去世公司增补其配偶梁美珍担任公司董事、并由余仲接替蒋柳健担任发行人董事长和法定代表人外，发行人的董事会未发生其他变化，发行人的高级管理人员未发生变化。

从任职的分工和变动方面，蒋柳健自2011年10月股份公司成立以来至2017年7月去世前，仅担任董事长一职。2012年蒋柳健病情复发后，在持续治疗期间，因身体原因较少参与公司的具体经营管理事务，主要行使公司章程规定的董事长的法定职权。

公司日常经营由管理团队运营，自股份公司成立以来公司的经营管理团队没有出现重大调整，其日常运营长期保持平稳。公司日常经营管理事务主要由李时俊总经理、余仲副总经理、左国军副总经理、伍波副总经理、周惟仲副总经理、汪愈康副总经理、周宁财务总监等7人组成的管理团队负责，其中余仲负责销售和采购、左国军负责新业务开拓和研发管理工作，李时俊负责公司日常管理和质量控制，伍波负责生产与制造，汪愈康担任董事会秘书、周宁负责财务工作，自股份公司成立以来，上述人员分工未发生重大调整。上述人员在发行人经营管理过程中长期配合，均具备了丰富的行业经验以及良好的履职能力。

综上，公司管理团队稳定，公司稳定经营不存在对某个人的重大依赖，蒋柳健的去世对于发行人的日常业务的经营管理稳定性不会产生重大不利影响，且未导致公司组织结构运作发生重大变化。

(3) 公司业务运营未发生重大变化

从业务拓展方面，公司销售模式稳定成熟，公司在持续加强国内市场建设，全力争取海外市场份额，公司在境内外影响力日益上升，已由国内设备制造商转变为有一定国际影响力的品牌企业。在业务拓展中，公司销售团队稳定，且各司其职，个别人员变动不会导致公司业务拓展发生重大变化。

从主要客户构成方面，公司客户构成主要为太阳能电池生产行业的中大型企业，公司在行业内的竞争优势、技术优势和在境内外的行业地位决定了订单及收入的可持续性，不存在依赖个别或少量承揽人员的情形。公司近年来新签设备类订单呈快速增长趋势且在2017年维持在较高的水平，且在蒋柳健去世后，公司新签订单105,665.70万元，同比增幅88.71%。

从生产和售后服务方面，公司采用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，公司售后技术服务体系健全稳定，专业化程度高，响应速度快：公司采取“驻厂”服务、“专用配件库”等方式为客户提供“贴身”服务，第一时间为客户解决问题。个别人员变动不会导致公司生产和售后服务发生重大变化。

从技术创新机制方面，公司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。为保证技术和产品的持续创新，公司在体制、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。在体制方面，本公司已形成了稳定而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。此外，在人员方面，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，并进一步增强研发团队的稳定性，因此，个别人员的变动并不会导致公司技术创新机制发生重大变化。近年来，公司以太阳能电池生产设备的“高效化”、“智能化”和“国际化”为研发方向，陆续研发并推出了低压扩散炉、高产能PECVD设备和槽式黑硅制绒设备等；尤其在2017年7月以后，公司研发并推出了太阳能晶体硅电池片智能制造车间系统、二合一槽式黑硅制绒设备等，同时进行PECVD设备和扩散退火氧化炉的UL认证、以及持续开展应用于湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）和非晶硅/晶体硅异质结（HIT）等新工艺的多种设备的研发。2017年，公司还新增了15项专利。

综上，蒋柳健的去世未导致公司业务运营发生重大变化。

（4）对发行人持续发展和持续盈利能力未带来重大不确定性

从公司的行业地位和竞争力方面，公司经过多年的发展，在技术研发、自主创新、产品与服务等方面已形成了行业内突出的竞争优势，并凭借在技术研发、产品性能、服务质量方面的综合优势，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，行业地位突出。

公司主要经营模式和产品结构将持续保持稳定，公司致力于产业链中附加值较高的研发设计环节（包括针对不同客户差异化的工艺需求进行硬件和软件设计开发）以及技术服务环节，在生产环节主要通过供应链管理实现，仅从事模块组装、整机组装和产品检测等少数生产环节；销售模式为直销，主要经营模式成熟稳定。此外，公司仍将一如既往专注于太阳能电池生产的设备的研发、生产和销售。

从业务发展目标方面，发行人坚持以“发展绿色产业，奉献清洁能源”为己任，继续挖掘太阳能电池生产设备的应用潜力，拓展新市场；同时加大研究开发新技术的力度，以提高电池转换效率和电池生产的智能化，降低电池生产成本为

研发目标；引入先进的管理理念和管理工具，增强公司凝聚力；借助国家“一带一路”的战略部署，积极开拓“一带一路”市场，加快“走出去”步伐；抓住国家大力支持太阳能光伏行业发展的历史机遇，进一步夯实“技术领先”、“管理领先”、“服务领先”的基础，牢牢占据我国晶体硅太阳能电池生产设备“排头兵”地位，努力将公司打造成为国际领先的新能源专用设备服务提供商、系统解决方案集成商。蒋柳健去世后，发行人延续了上述发展目标，坚定贯彻了“智能化、高效化、国际化”的总体战略，进一步巩固公司的行业地位。在智能化方面，不断优化现有自动化设备的性能以适应新技术的要求，同时研发推出了晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统；在高效化方面，推出了DOA320扩散氧化退火设备、PD450背面镀膜型设备等，并持续进行应用于湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、非晶硅/晶体硅异质结（HIT）等新工艺的各类设备的研发；在“国际化”方面，公司不仅服务并进一步拓展东南亚地区和印度地区的客户，还积极开拓中东、南美、非洲等海外新兴市场，努力提升公司在国际市场的影响力。

综上，蒋柳健的去世不会对发行人行业地位和竞争力，目前较为成熟的经营模式和主要客户稳定性以及业务发展目标产生重大不利影响。

综上所述，蒋柳健的去世不会对发行人的持续发展和持续盈利能力带来重大不确定性。

（三）控股股东及实际控制人控制的其他企业

截至本招股说明书签署日，控股股东及实际控制人控制的其他企业如下：

1、捷华德亿

捷华德亿主营塑胶吹瓶机的生产与销售，其基本情况如下：

注册资本	50 万元	实收资本	50 万元
企业性质	有限责任公司	法定代表人	梁美珍
注册地址和主要生产经营地	深圳市宝安区沙井蚝四林坡坑工业区 A11 栋一层		
经营范围	塑胶吹瓶机、电子元器件、仪器仪表及配件的销售；照明灯具、灯具及配件的销售；货物及技术进出口。（法律、行政法规或者国务院决定禁止和规定在登记前须经批准的项目除外）		
股权结构	股东名称	认缴出资额（万元）	出资比例
	梁美珍	16.60	33.20%
	余仲	12.50	25.00%
	左国军	12.50	25.00%
	蒋婉同	4.20	8.40%

	蒋泽宇	4.20	8.40%	
	合计	50.00	100%	
主要财务数据（未经审计）		总资产（万元）	净资产（万元）	净利润（万元）
2017年/2017年12月31日		2,251.03	1,790.25	-51.28

2、恒兴业

恒兴业成立于2011年11月，认缴出资额和实缴出资额均为252.15万元，为公司员工持股平台之一，无实际经营业务，其普通合伙人为公司的实际控制人之一余仲。截至本招股说明书签署日，恒兴业合伙人及其出资情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资额(万元)	出资比例	任职情况
1	余仲	普通合伙人	94.71	37.5610%	董事长、副总经理
2	汪愈康	有限合伙人	21.32	8.4553%	副总经理、董事会秘书
3	周宁	有限合伙人	21.32	8.4553%	财务总监
4	周惟仲	有限合伙人	10.66	4.2276%	副总经理
5	罗伟斌	有限合伙人	10.66	4.2276%	研发经理
6	王晨光	有限合伙人	10.66	4.2276%	研发经理
7	磨建新	有限合伙人	10.66	4.2276%	研发中心副总监
8	王健晖	有限合伙人	7.38	2.9269%	营销经理
9	蒋定国	有限合伙人	7.38	2.9269%	总经理助理
10	谭湘潭	有限合伙人	7.38	2.9269%	总经理助理
11	黄北冰	有限合伙人	7.38	2.9269%	营销经理
12	柯国英	有限合伙人	5.74	2.2764%	监事、常州捷佳创工程部经理、技术支持部门负责人
13	夏傲雪	有限合伙人	5.74	2.2764%	常州捷佳创研发工程师
14	万红朝	有限合伙人	5.74	2.2764%	常州捷佳创技术部主管
15	肖四哲	有限合伙人	5.74	2.2764%	研发工程师
16	李时仲	有限合伙人	5.74	2.2764%	深圳创翔研发工程师
17	欧阳泉	有限合伙人	5.74	2.2764%	研发工程师
18	沈富生	有限合伙人	5.33	2.1138%	营销经理
19	龙军	有限合伙人	2.87	1.1382%	总经理助理
合计			252.15	100.00%	-

注：龙军为蒋柳健姐夫，李时仲为李时俊弟弟，欧阳泉为伍波配偶的哥哥。

3、弘兴远业

弘兴远业成立于2011年11月，认缴出资额和实缴出资额均为165.64万元，为公司员工持股平台之一，无实际经营业务，其普通合伙人为公司的实际控制人之一余仲。截至本招股说明书签署日，弘兴远业合伙人及其出资情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资额(万元)	出资比例	任职情况
1	余仲	普通合伙人	92.25	55.6931%	董事长、副总经理
2	李依睿	有限合伙人	4.10	2.4752%	总经办主管
3	符婵娟	有限合伙人	4.10	2.4752%	事务课主管
4	吴忠霞	有限合伙人	4.10	2.4752%	订单管理课主管
5	文艳	有限合伙人	4.10	2.4752%	财务部主管
6	张涛	有限合伙人	4.10	2.4752%	深圳创翔研发工程师
7	范生刚	有限合伙人	4.10	2.4752%	常州捷佳创技术部工程师
8	夏展	有限合伙人	4.10	2.4752%	常州捷佳创生产部技术课电气组组长
9	王培娟	有限合伙人	4.10	2.4752%	常州捷佳创财务部主管
10	冯凯	有限合伙人	4.10	2.4752%	工程中心主任
11	聂灵敏	有限合伙人	4.10	2.4752%	制造中心经理
12	蒋春玲	有限合伙人	4.10	2.4752%	基建办经理
13	张迎钧	有限合伙人	4.10	2.4752%	采购中心经理
14	谭豪云	有限合伙人	3.28	1.9803%	研发工程师
15	廖庆林	有限合伙人	3.28	1.9803%	研发工程师
16	罗之华	有限合伙人	3.28	1.9803%	深圳创翔研发工程师
17	谢鑫	有限合伙人	3.28	1.9803%	研发工程师
18	武众欣	有限合伙人	3.28	1.9803%	常州捷佳创人力资源部主管
19	江磊	有限合伙人	2.05	1.2376%	品管课主管
20	何绍淦	有限合伙人	2.05	1.2376%	生产课主管
21	邓金生	有限合伙人	2.05	1.2376%	技术课主管
22	龚钜庆	有限合伙人	1.64	0.9902%	营销中心销售专员
合计			165.64	100.00%	-

注：蒋春玲为蒋柳健姐姐，夏展系恒兴业合伙人夏傲雪弟弟。

4、鼎兴伟业

鼎兴伟业成立于2011年11月，认缴出资额和实缴出资额均为454.51万元，为公司员工持股平台之一，无实际经营业务，其普通合伙人为公司的实际控制人之一余仲。截至本招股说明书签署日，鼎兴伟业合伙人及其出资情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资额(万元)	出资比例	任职情况
1	余仲	普通合伙人	74.75	16.4452%	董事长、副总经理
2	磨建新	有限合伙人	90.60	19.9336%	研发中心副总监
3	黄北冰	有限合伙人	78.52	17.2757%	营销经理
4	谭湘萍	有限合伙人	47.57	10.4651%	总经理助理
5	周宁	有限合伙人	45.30	9.9668%	财务总监
6	罗之华	有限合伙人	18.12	3.9867%	深圳创翔研发工程师
7	蒋春玲	有限合伙人	15.10	3.3223%	基建办经理

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资额(万元)	出资比例	任职情况
8	李依睿	有限合伙人	15.10	3.3223%	总经办主管
9	王晨光	有限合伙人	9.82	2.1595%	研发经理
10	罗伟斌	有限合伙人	9.82	2.1595%	研发经理
11	沈富生	有限合伙人	9.82	2.1595%	营销经理
12	周惟仲	有限合伙人	9.82	2.1595%	副总经理
13	万红朝	有限合伙人	7.55	1.6611%	常州捷佳创技术部主管
14	冯凯	有限合伙人	7.55	1.6611%	工程中心主任
15	吴忠霞	有限合伙人	7.55	1.6611%	订单管理课主管
16	江磊	有限合伙人	3.02	0.6644%	品管课主管
17	蒋定国	有限合伙人	2.27	0.4983%	总经理助理
18	王健晖	有限合伙人	2.27	0.4983%	营销经理
合计			454.51	100.00%	-

注：蒋春玲为蒋柳健姐姐。

(四) 控股股东及实际控制人直接或间接持有发行人的股份是否存在质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人余仲、左国军、梁美珍直接或间接持有公司的股份不存在质押或其他有争议的情况。

(五) 其他持有发行人 5%以上股份的主要股东

截至本招股说明书签署日，其他持有公司5%以上股份的股东为蒋婉同、蒋泽宇、李时俊、富海银涛，合计持有5%以上股份股东为麦瑞世纪和麦瑞投资。

蒋婉同，2000年出生，中国国籍，无境外永久居留权。由于其未成年，其所持捷佳伟创股份所对应的股东权利由其法定监护人梁美珍行使。

蒋泽宇，2006年出生，中国国籍，无境外永久居留权。由于其未成年，其所持捷佳伟创股份所对应的股东权利由其法定监护人梁美珍行使。

李时俊基本情况详见本招股说明书“第八节董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”。

富海银涛成立于2011年5月，主营股权投资业务。截至本招股说明书签署日，富海银涛持有发行人13.0210%股份，其基本情况如下：

认缴资本	15,030.20 万元	实缴资本	11,465.33 万元
企业性质	有限合伙	执行事务合伙人	深圳市富海银涛资产管理股份有限公司
注册地址	深圳市福田区上梅林八号路鼎业大楼 0909		
经营范围	股权投资、投资咨询及受托资产管理（不含证券、基金、信托等金融业务及其他法律、行业法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）；投资兴办实业（具体项目另行申报）		

股权结构	合伙人名称		认缴出资额 (万元)	认缴出资比例 (%)
	深圳市富海银涛资产管理股份有限公司		0.20	0.0013
	深圳市富海银涛创业投资有限公司		6,012.00	39.9995
	四川弘鼎投资有限公司		2,505.00	16.6664
	珠海天润创新投资中心(有限合伙)		2,505.00	16.6664
	深圳市晓舟投资有限公司		1,503.00	9.9999
	珠海富海银涛金业创业投资合伙企业(有限合伙)		1,503.00	9.9999
	姚尧		1,002.00	6.6666
	合计		15,030.20	100.00
主要财务数据(未经审计)		总资产(万元)	净资产(万元)	净利润(万元)
2017年12月31日/2017年度		11,493.27	11,441.74	500.92

根据美瑞世纪、美瑞投资签署的《一致行动人协议》，双方约定在作为捷佳伟创的股东和(或)其推荐的人士经公司股东大会选举作为捷佳伟创董事(或监事)期间，对于捷佳伟创股东大会、董事会(或监事会)审议事项采取一致行动。前述2名股东合计持有公司1,250.02万股股份，占总股本的比例为5.21%，为本公司持股5%以上的股东。美瑞世纪、美瑞投资基本情况如下：

美瑞世纪成立于2011年5月，主营股权投资业务。截至本招股说明书签署日，美瑞世纪持有发行人2.6042%股份，其基本情况如下：

认缴资本	10,000 万元	实缴资本	8,364.85 万元	
企业性质	有限合伙	执行事务合伙人	深圳市美瑞资产管理有限公司	
注册地址	深圳市福田区金田路与福中路交界东南荣超经贸中心 2408.2409			
经营范围	对未上市企业进行股权投资；开展股权投资和企业上市咨询业务。			
股权结构	合伙人名称		认缴出资额 (万元)	认缴出资比例 (%)
	深圳市美瑞资产管理有限公司		100.00	1.00
	北京世纪凯悦投资有限公司		7,900.00	79.00
	上海广翰投资管理有限公司		2,000.00	20.00
	合计		10,000.00	100.00
主要财务数据(未经审计)		总资产(万元)	净资产(万元)	净利润(万元)
2017年12月31日/2017年度		8,073.60	8,173.60	111.07

美瑞投资成立于2010年11月，主营股权投资业务。截至本招股说明书签署日，美瑞投资持有发行人2.6042%股份，其基本情况如下：

认缴资本	22,000 万元	实缴资本	10,594.30 万元
企业性质	有限合伙	执行事务合伙人	王红兵
注册地址	深圳市福田区金田路与福中路交界东南荣超经贸中心 2408-A		

经营范围	对未上市企业进行股权投资；开展股权投资和企业上市咨询业务。		
股权结构	合伙人名称	认缴出资额 (万元)	认缴出资比例 (%)
	张庆杰	3,000.00	13.6364
	赖汉宣	3,000.00	13.6364
	杨洪	2,500.00	11.3636
	马晓华	2,500.00	11.3636
	张剑雄	2,000.00	9.0909
	黄文辉	2,000.00	9.0909
	俞洪纲	2,000.00	9.0909
	仇茂生	2,000.00	9.0909
	叶远西	2,000.00	9.0909
	邵定华	500.00	2.2727
	王红兵	500.00	2.2727
	合计	22,000.00	100.00
主要财务数据（未经审计）	总资产（万元）	净资产（万元）	净利润（万元）
2017年12月31日/2017年度	10,726.99	10,676.96	101.62

七、发行人股本情况

（一）本次发行前后公司股本情况

本公司本次发行前总股本为 24,000 万股，本次拟公开发行 8,000 万股人民币普通股，全部为公司公开发行新股。本次发行完成后公司总股本为 32,000 万股，本次发行的股份占发行后公司总股本的比例不低于 25%。

序号	股东名称	发行前		发行后	
		股数（万股）	比例	股数（万股）	比例
1	富海银涛	3,125.04	13.02%	3,125.04	9.77%
2	余仲	2,933.64	12.22%	2,933.64	9.17%
3	梁美珍	2,845.07	11.85%	2,845.07	8.89%
4	左国军	2,661.76	11.09%	2,661.76	8.32%
5	蒋泽宇	1,422.53	5.93%	1,422.53	4.45%
6	蒋婉同	1,422.53	5.93%	1,422.53	4.45%
7	李时俊	1,367.71	5.70%	1,367.71	4.27%
8	伍波	1,093.72	4.56%	1,093.72	3.42%
9	张勇	1,093.72	4.56%	1,093.72	3.42%
10	松禾成长	937.54	3.91%	937.54	2.93%
11	上海科升	937.54	3.91%	937.54	2.93%
12	架桥富凯	843.77	3.52%	843.77	2.64%
13	麦瑞世纪	625.01	2.60%	625.01	1.95%
14	麦瑞投资	625.01	2.60%	625.01	1.95%

序号	股东名称	发行前		发行后	
		股数（万股）	比例	股数（万股）	比例
15	益富海	520.85	2.17%	520.85	1.63%
16	杭州恒丰	421.90	1.76%	421.9	1.32%
17	无锡 TCL	416.68	1.74%	416.68	1.30%
18	恒兴业	369.00	1.54%	369	1.15%
19	弘兴远业	242.40	1.01%	242.4	0.76%
20	鼎兴伟业	94.58	0.39%	94.58	0.30%
21	本次发行的股份			8,000.00	25.00%
合计		24,000.00	100.00%	32,000.00	100.00%

（二）本次发行前的十大股东及其持股情况

本次发行前，本公司前十名股东及直接持股情况如下：

股东姓名或名称	所持股份（股）	持股比例（%）
富海银涛	31,250,400	13.0210
余仲	29,336,432	12.2235
梁美珍	28,450,650	11.8544
左国军	26,617,615	11.0907
蒋泽宇	14,225,326	5.9272
蒋婉同	14,225,325	5.9272
李时俊	13,677,102	5.6988
伍波	10,937,215	4.5572
张勇	10,937,215	4.5572
松禾成长	9,375,360	3.9064
合计	189,032,640	78.7636

（三）本次发行前的前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

本次发行前，本公司共有 8 名自然人股东，这 8 名自然人股东在本公司任职情况如下：

股东姓名	直接持股数（股）	持股比例（%）	在公司任职
余仲	29,336,432	12.2235	董事长、副总经理
梁美珍	28,450,650	11.8544	董事
左国军	26,617,615	11.0907	董事、副总经理
蒋泽宇	14,225,326	5.9272	-
蒋婉同	14,225,325	5.9272	-
李时俊	13,677,102	5.6988	董事、总经理
伍波	10,937,215	4.5572	董事、副总经理
张勇	10,937,215	4.5572	监事会主席

（四）发行人股本中国有股份或外资股情况

公司设立以来，公司股本中不存在国有股份或外资股情况。

（五）最近一年新增股东情况

最近一年发行人新增股东为无锡 TCL、梁美珍、蒋婉同和蒋泽宇。其取得发行人股份的具体情况如下：

2011年7月15日，益富海与本公司签订《增资扩股协议》及《增资扩股补充协议》，约定益富海以每元注册资本对应138.50元价格向本公司增资4,500万元，增资价格的作价依据为公司2011年预计净利润2.5亿元基础上按18倍市盈率协商确定。同时，益富海与无锡TCL约定，无锡TCL通过受让益富海有限合伙人潘东丽2,000万元认缴出资份额以参与对捷佳伟创的投资，并约定，该2,000万元全部用于对捷佳伟创投资，占益富海所持捷佳伟创股权的44.44%。无锡TCL于2011年7月21日实缴了2,000万元出资。但在无锡TCL向益富海缴纳出资后，益富海及其执行事务合伙人潘东丽一直未能协助无锡TCL办理入伙相关手续。

根据2016年5月5日无锡市北塘区人民法院的下发的文号为【2016】苏0204民初385号的《民事调解书》，益富海将其持有的本公司44.44%股份对应4,166,822股以零元价格过户至无锡TCL名下。

2016年5月16日，无锡TCL在中国证券登记结算有限公司办理了股份过户手续，成为公司新的股东。

无锡TCL基本情况如下：

认缴资本	15,080.00 万元	实缴资本	15,080.00 万元	
企业性质	有限合伙	执行事务合伙人及普通合伙人	乌鲁木齐 TCL 股权投资管理有限公司（委派代表：袁冰）	
注册地址	无锡市兴源北路 401 号			
经营范围	创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）			
股权结构	合伙人名称		认缴出资额（万元）	出资比例（%）
	新疆 TCL 股权投资有限公司		7,502.455	49.7510
	无锡创业投资集团有限公司		7,502.455	49.7510
	乌鲁木齐 TCL 股权投资管理有限公司		75.09	0.4980
	合计		15,080.00	100.00
主要财务数据（未经审计）		总资产（万元）	净资产（万元）	净利润（万元）
2017年12月31日/2017年度		12,609.81	11,724.89	1,429.21

其中乌鲁木齐 TCL 股权投资管理有限公司股东为袁冰、邬云娟和李东生；

无锡创业投资集团有限公司股东为无锡市人民政府下属的无锡产业发展集团有限公司和江苏省无锡蠡园经济开发区发展总公司；新疆 TCL 股权投资有限公司为上市公司 TCL 集团股份有限公司全资子公司。

无锡 TCL 与本公司其他股东之间不存在关联关系。

2017 年 7 月，公司原股东蒋柳健去世，其持有的捷佳伟创股份于 2017 年 8 月 23 日通过公证方式，由其妻梁美珍、其子女蒋婉同和蒋泽宇分别继承 28,450,650 股、14,225,325 股和 14,225,326 股。

梁美珍、蒋婉同和蒋泽宇详见本节之“六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

本次发行前，除美瑞世纪和美瑞投资为一致行动人，余仲持有恒兴业、弘兴远业、鼎兴伟业份额并担任普通合伙人，梁美珍与蒋婉同、蒋泽宇分别为母女关系、母子关系，间接股东蒋春玲、龙军分别为原董事长蒋柳健姐姐、姐夫，间接股东李时仲为李时俊弟弟，间接股东欧阳泉为伍波配偶的哥哥，间接股东夏傲雪、夏展为兄弟关系外，其他股东之间不存在关联关系。

上述关联股东各自持股比例如下：

关联股东	股东	直接持股比例	间接持股比例	合计持股比例
梁美珍及其关联股东	梁美珍	11.8544%	-	23.7645%
	蒋婉同	5.9272%		
	蒋泽宇	5.9272%		
	蒋春玲	-	0.0381%	
	龙军	-	0.0175%	
余仲及其关联股东	余仲	12.2235%	1.2048%	13.4283%
李时俊及其关联股东	李时俊	5.6988%	-	5.7338%
	李时仲	-	0.0350%	
美瑞世纪及其一致行动人	美瑞世纪	2.6042%	-	5.2084%
	美瑞投资	2.6042%	-	
伍波及其关联股东	伍波	4.5572%	-	4.5922%
	欧阳泉	-	0.0350%	
夏傲雪及其关联股东	夏傲雪	-	0.0350%	0.0600%
	夏展	-	0.0250%	

（七）发行人正在执行的股权激励及其他制度安排和执行情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在对董事、监事、高级管理人员、其他

核心人员、员工实行的股权激励及其他制度安排。

（八）股权代持及对赌的形成及解除情况

1、股权代持的形成及解除情况

2007年6月18日，捷佳有限设立，设立时的股东、出资额及出资比例如下表：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
1	蒋柳健	37.50	37.50%
2	余仲	18.75	18.75%
3	左国军	18.75	18.75%
4	曹克勤	12.50	12.50%
5	吴奇	12.50	12.50%
	合计	100.00	100.00%

2007年筹划设立捷佳有限时，股东蒋柳健、余仲、左国军希望能够吸引张勇、伍波共同加入创业团队，但张勇、伍波对新设立公司未能有足够的信心，且当时张勇、伍波仍就职于晶澳太阳能有限公司，不愿以自身名义对外投资，综合考虑下由其2人的亲属吴奇、曹克勤分别代替认缴捷佳有限的部分出资额，曹克勤的12.5万元出资款和吴奇的12.5万元出资款分别由伍波和张勇提供。在其2人成为捷佳有限股东期间，除分别按照张勇、伍波的要求签署一些股东文件之外，未曾参与过公司的决策和生产经营管理。

至此，曹克勤、吴奇与伍波、张勇之间的股权代持行为形成。

2008年3月6日，蒋柳健将其所占公司3.5%的股权以0.5万元价格转让给李果山，将其所占公司34%的股权以8万元价格转让给深圳捷佳创；股东余仲将其所占公司1.75%的股权以0.35万元价格转让给李果山，将其所占公司17%的股权以5万元价格转让给深圳捷佳创；股东左国军将其所占公司1.75%的股权以0.35万元价格转让给李果山，将其所占公司17%的股权以5万元价格转让给深圳捷佳创；股东曹克勤将其所占公司2.5%的股权以0.5万元价格转让给李果山，将其所占公司10%的股权以0.5万元价格转让给伍波；股东吴奇将其所占公司2.5%的股权以0.5万元价格转让给李果山，将其所占公司10%的股权以0.5万元价格转让给张勇。

本次股权转让中，李果山成为公司股东的原因如下：2008年3月，蒋柳健、余仲、左国军、张勇、伍波5人决定吸引李时俊加入。李时俊当时对捷佳有限的产品及未来业务发展持保留态度，故并未加入捷佳有限。为了展示吸引合作伙伴

的诚意，同时为了避免李时俊与四十八所相关竞业限制的约定有可能造成的风险或纠纷，蒋柳健、余仲、左国军、张勇、伍波 5 人分别将各自持有的部分捷佳有限出资额转让给李时俊的亲属李果山，由李果山代上述 5 人持有，待李时俊有意参与时由李果山向其转让。上述股权转让事项中，李果山并未实际支付股权转让款，亦未曾参与过公司的决策和生产经营管理，其所持股权对应的股东权利仍由蒋柳健、余仲、左国军、张勇、伍波行使。

本次股权转让完成后，捷佳有限的股东、出资额及出资比例如下表：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	出资比例
1	深圳捷佳创	68.00	68.00%
2	李果山	12.00	12.00%
3	伍波	10.00	10.00%
4	张勇	10.00	10.00%
合计		100.00	100.00%

至此，曹克勤、吴奇与伍波、张勇之间的股权代持行为解除，蒋柳健、余仲、左国军、张勇、伍波和李果山的股权代持关系形成。

2009 年 12 月 2 日，捷佳有限注册资本由 100 万元增加至 3,000 万元，由股东深圳捷佳创增资 1,972 万元，股东李果山增资 348 万元，股东伍波增资 290 万元，股东张勇增资 290 万元。

增资完成后，捷佳有限的股东、出资额及出资比例如下表：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资比例
1	深圳捷佳创	2,040.00	68.00%
2	李果山	360.00	12.00%
3	伍波	300.00	10.00%
4	张勇	300.00	10.00%
合计		3,000.00	100.00%

李果山在此次增资中认缴的 348 万元系蒋柳健、余仲、左国军、伍波、张勇 5 人各自按所持公司股权比例缴纳。该次增资完成后，李果山共出资 360.00 万元，分别代蒋柳健出资 105 万元、代余仲出资 52.5 万元、代左国军出资 52.5 万元、代伍波出资 75 万元和代张勇出资 75 万元。

2010 年 12 月 14 日，深圳捷佳创将其持有的捷佳有限 34%的股权以 1,020 万元的价格转让给蒋柳健，将其持有的捷佳有限 17%的股权以 510 万元的价格转让给余仲，将其持有的捷佳有限 17%的股权以 510 万元的价格转让给左国军；股东李果山将其持有的捷佳有限 1.82%的股权以 163.8 万元的价格转让给蒋柳健，将其持有的捷佳有限 10.18%的股权以 305.4 万元的价格转让给李时俊；股东张勇

将其持有的捷佳有限 0.305%的股权以 27.45 万元的价格转让给蒋柳健，将其持有的捷佳有限 1.215%的股权以 109.35 万元的价格转让给余仲；股东伍波将其持有的捷佳伟创 0.305%的股权以 27.45 万元的价格转让给蒋柳健，将其持有的捷佳伟创 1.215%的股权以 109.35 万元的价格转让给左国军。

本次股权转让完成后，捷佳有限的股东、出资额及出资比例如下表：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
1	蒋柳健	1,092.90	36.43%
2	余仲	546.45	18.22%
3	左国军	546.45	18.22%
4	李时俊	305.40	10.18%
5	伍波	254.40	8.48%
6	张勇	254.40	8.48%
	合计	3,000.00	100.00%

2010 年底，李时俊向捷佳有限原创业团队即蒋柳健、余仲、左国军、张勇、伍波 5 人提出了合作意向，故在其 5 人的指示下，李果山将其持有的捷佳有限股权分别转让给了蒋柳健及李时俊。

至此，蒋柳健、余仲、左国军、伍波、张勇与李果山之间的股权代持行为解除。

2016 年 5 月，曹克勤与伍波、张勇与吴奇签署《股权代持情况的确认函》，共同确认：自捷佳有限设立起至 2008 年曹克勤、吴奇分别将其持有捷佳有限的股权转让给伍波和张勇期间，曹克勤和吴奇所持有的全部股权及相关权益分别属于伍波和张勇所有，股权对应的权利与义务分别由伍波和张勇享有和承担。2008 年曹克勤和吴奇分别将其 10 万元出资以 5000 元的价格转让给伍波和张勇，该股权转让系为解除股权代持关系而进行的转让，上述股权转让不存在任何争议与纠纷，不存在与上述股权转让相关的任何未履行完的债权、债务关系。曹克勤和吴奇目前在捷佳伟创不持有任何股权，也未委托其他人持有捷佳伟创的股权，与伍波和张勇就捷佳伟创的股权不存在任何争议与纠纷。

2016 年 5 月，李果山与蒋柳健、余仲、左国军、伍波和张勇签署《股权代持情况的确认函》，共同确认：李果山 360.00 万元出资系代蒋柳健、余仲、左国军、伍波和张勇持有。2008 年李果山成为捷佳有限股东至 2010 年李果山将持有捷佳有限的股权转让给李时俊和蒋柳健期间，李果山所持有的全部股权及相关权益分别属于蒋柳健、余仲、左国军、伍波和张勇所有，股权对应的权利与义务分别由蒋柳健、余仲、左国军、伍波和张勇享有和承担。2010 年李果山将持有

捷佳有限的股权转让给李时俊，该股权转让系为解除股权代持关系而进行的转让，李果山与蒋柳健、余仲、左国军、伍波、张勇和李时俊确认该次股权转让不存在任何争议与纠纷，不存在与上述股权转让相关的任何未履行完的债权、债务关系。李果山目前在捷佳伟创不持有任何股权，也未委托其他人持有捷佳伟创的股权，与蒋柳健、余仲、左国军、伍波、张勇和李时俊就捷佳伟创的股权不存在任何争议与纠纷。

2、对赌的形成及解除情况

(1) 对赌协议的签订情况

2011年7月，发行人、蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇分别与富海银涛、松禾成长、上海科升、益富海、架桥富凯、美瑞世纪、美瑞投资、恒丰投资签署了《增资扩股补充协议书》/《股权转让协议之补充协议书》，对捷佳伟创的股权回购事项、业绩承诺及补偿义务作出了约定。

根据上述补充协议，2013年7月，捷佳伟创、蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇与富海银涛、美瑞世纪、美瑞投资、松禾成长、上海科升、益富海、鼎兴伟业、架桥富凯、恒丰投资、恒兴业、弘兴远业签署了《投资重组协议书》，对上述补充协议各方的权利义务重新进行了约定。

(2) 对赌协议的执行情况

序号	执行时间	执行方式	执行金额(万元)
1	2013年10月	执行金额对应捷佳伟创27.3021%股份，蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇将之与投资人已有股份之间的差额转让给投资人的方式进行偿还	24,875.1975
2	2014年1月	通过捷佳伟创回购股份的方式所得款项进行偿还	9,752.5880
3	2015年5月	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇以其合计持有的捷佳伟创8.3142%的股份转让给各投资人的方式进行偿还	14,156.6164

(3) 对赌协议的解除情况

2015年6月23日，富海银涛、松禾成长、上海科升、益富海、架桥富凯、美瑞世纪、美瑞投资、恒丰投资、鼎兴伟业分别签署了《声明函》，同意免除上述《投资重组协议》中所约定的在触发相关条件下应由发行人对上述各方所持公司股份进行回购的义务，如出现《投资重组协议书》中约定的股份回购事项，上述各方将向蒋柳健、余仲、左国军、李时俊、伍波、张勇等六人主张其应履行的回购本方所持捷佳伟创股份的义务。

2015年6月23日，蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇分别签署了《声明函》，同意《投资重组协议书》中所约定的在触发相关条件下应由捷佳伟创对富海银涛、松禾成长、上海科升、益富海、架桥富凯、麦瑞世纪、麦瑞投资、恒丰投资、鼎兴伟业所持公司股份进行回购的义务，如出现《投资重组协议书》中约定的股份回购事项，上述各方将以其各自在捷佳伟创的所有合法权益为《投资重组协议书》项下所对应的义务承担责任。

2015年8月5日，捷佳伟创、蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇与富海银涛、松禾成长、上海科升、益富海、架桥富凯、麦瑞世纪、麦瑞投资、恒丰投资、鼎兴伟业签署了《投资重组协议书之补充协议》，约定同意《投资重组协议书》第六条有关股份回购事宜的约定自捷佳伟创关于股票在股转系统挂牌的申请经股转系统核准之日起解除。

2015年9月15日，股转系统出具《关于同意深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2015]6172号），同意捷佳伟创在股转系统挂牌，转让方式为协议转让。

2015年12月31日，捷佳伟创、蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、张勇与富海银涛、松禾成长、上海科升、益富海、架桥富凯、麦瑞世纪、麦瑞投资、杭州恒丰、恒兴业、弘兴远业、鼎兴伟业签署了《确认函》，确认：上述《增资扩股补充协议书》、《股权转让协议之补充协议书》、《投资重组协议书》所约定的各方的权利、义务全部终止，包括尚在履行的相关权利、义务全部终止。各方在履行《增资扩股补充协议书》、《股权转让协议之补充协议书》、《投资重组协议书》过程中，未发生任何纠纷，亦不存在潜在纠纷。

八、员工及其社会保障情况

（一）员工情况

2017年末，公司在册员工总数为1,228人。报告期各期末，公司及子公司员工总人数变化情况如下：

1、员工人数

类别	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
员工人数（人）	1,228	1,006	634

2、员工构成情况

2017年末，与公司及下属公司签订劳动合同的员工共有1,228人，其专业、

学历和年龄构成情况如下：

项目	类别	员工人数	占总人数的比例
年龄构成	50 岁以上	31	2.52%
	40-49 岁	121	9.85%
	30-39 岁	382	31.11%
	29 岁以下	694	56.51%
	合计	1,228	100.00%
学历构成	本科以上	10	0.81%
	本科	210	17.10%
	大专	320	26.06%
	高中/中专以下	688	56.03%
	合计	1,228	100.00%
岗位构成	财务人员	30	2.44%
	销售人员	47	3.83%
	工程人员	57	4.64%
	研发人员	197	16.04%
	生产人员	819	66.69%
	行政管理人员	78	6.35%
	合计	1,228	100.00%

公司部分财务人员与公司控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员存在亲属关系，具体情况如下：

序号	员工姓名	年龄	性别	从事财务工作年限	入职时间	工作岗位	与公司董监高、控股股东、实际控制人之间亲属关系
1	余彩芳	35	女	4 年	2014.2	出纳	与公司控股股东左国军的配偶的弟弟为夫妻关系
2	陈玉	24	女	8 年	2009.9	材料会计	与公司总经理李时俊为表叔侄关系
3	蒋敏	42	女	9 年	2008.7	资金管理员	与公司前董事长蒋柳健为堂兄妹关系
4	曹克平	50	女	9 年	2008.7	出纳	系董事伍波配偶之胞兄之配偶

除上述表格列示之外，公司其他财务部门人员与公司董事、监事、高级管理人员、控股股东及实际控制人无亲属关系。

上述列示的与公司董监高、控股股东、实际控制人之间存在亲属关系财务人员一直担任财务部普通员工，且公司建立了较完善的内部控制制度，有效保证了公司财务部门的独立性。

（二）员工薪酬情况

1、公司薪酬制度

为建立长效激励机制，公司制定了差异化的薪酬制度，具体内容如下：

（1）普通员工薪酬制度

普通员工薪金一般由基本工资、津贴、奖励等项目构成，公司代扣代缴普通员工收入的个人所得税、社会保险及公积金个人缴纳部分。

1) 薪酬类型

根据公司的实际用工情况，公司的薪酬体系分三种不同类型：岗位工资制、业务工资制和协议工资制。

①岗位工资制

岗位工资制以岗位工资、绩效奖励为主要组成内容，按员工实际劳动贡献（劳动质量和数量）确定劳动报酬。适用范围：财务人员及其他管理职能部门的员工。

②业务工资制

业务工资制以员工的业绩为主要依据。适用范围：业务部门的员工。

③协议工资制

协议工资制主要以当地劳动力市场工资水平为依据，与员工协商确定其收入水平。适用范围：公司引进专业人才、聘请的顾问、兼职和离退休返聘人员。

2) 其他主要薪酬制度

公司根据员工的实际出勤天数支付薪金，付薪日为每月 15 日，遇法定节假日，公司另行提前调整付薪日期。

公司对因转正、职位变动、违纪、嘉奖等引起薪酬变化的员工进行及时的薪酬调整。

各子公司薪酬总额报公司核定，各子公司在核定的薪酬总额内，制定相关薪酬管理制度。

(2) 董事、监事、高级管理人员薪酬制度

公司内部董事、监事按其所在公司的任职领取薪酬，公司不向外部董事（独立董事除外）、内部董事和监事单独发放薪酬。

高管人员的薪酬实行年薪制，其薪酬由基本工资、绩效津贴两部分组成，持有公司 2% 以上股份的高管人员，激励以股权利益为主，一般情况不增加绩效津贴；持有公司 2% 以下股份的高管人员，激励以绩效津贴为主。

基本工资由公司结合行业薪酬水平、岗位职责和履职情况确定；绩效津贴可以为现金或包含股票、期权在内的各种形式的奖励，持有公司 2% 以上股份的高管人员以股票利益为主；持有公司 2% 以下股份的高管人员，绩效津贴以现金奖

励为主。现金奖励通常以年度预算任务为基础，与公司年度经营情况挂钩，由董事会薪酬与考核委员会考核评定后，经董事会审议通过予以发放。

报告期内，公司董事、监事和高级管理人员的薪酬均以现金方式发放。

2、职工薪酬具体情况

(1) 总体状况

报告期各期，公司职工薪酬情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
职工薪酬总额	15,284.61	12,215.86	6,740.60
职工薪酬增长率	25.12%	81.23%	28.62%
营业收入增长率	49.51%	137.67%	-
新签订单金额增长率	-4.15%	230.51%	-

如上表所示，公司职工薪酬呈逐年增长的趋势，且与公司业绩变动基本相符。

(2) 各岗位、级别员工薪酬水平

报告期各期，公司各岗位员工收入水平具体情况如下：

金额单位：万元

类别	2017年			2016年			2015年		
	平均人数	薪酬总额	人均薪酬	平均人数	薪酬总额	人均薪酬	平均人数	薪酬总额	人均薪酬
财务人员	31	564.82	18.22	26	373.38	14.31	25	348.76	13.81
销售人员	34	1,329.14	39.09	25	923.05	37.42	24	642.94	27.17
工程人员	59	945.91	16.03	55	696.09	14.81	47	544.52	11.59
研发人员	180	3,387.14	18.82	133	2,573.57	19.35	116	1,921.71	16.64
生产人员	717	7,668.08	10.69	669	6,471.19	9.67	263	2,282.32	8.69
行政管理人员	89	1,389.52	15.61	106	1,178.58	11.12	89	1,000.35	11.25
合计	1,111	15,284.61	13.76	1,014	12,215.86	12.05	563	6,740.60	11.97

注：员工平均人数=(1月员工人数+2月员工人数...+12月员工人数)/当期月数

报告期内，除因2016年行政管理人员的大幅增长导致人均薪酬略有下降，2017年公司新入职基层研发人员较多导致研发人员人均薪酬下降外，公司各岗位员工的人均薪酬呈逐年递增的趋势。

报告期各期，公司各级别员工收入水平具体情况如下：

金额单位：万元

类别	2017年			2016年			2015年		
	平均人数	薪酬总额	人均薪酬	平均人数	薪酬总额	人均薪酬	平均人数	薪酬总额	人均薪酬
高管人员	10	744.76	74.48	10	671.21	67.12	11	640.24	58.20
中层管理人员	45	1,556.83	34.60	43	934.68	21.74	41	803.60	19.72
基层员工	1,056	12,983.02	12.29	961	10,609.97	11.04	511	5,296.75	10.36
合计	1,111	15,284.61	13.76	1014	12,215.86	12.05	563	6,740.60	11.97

(3) 与所在地社会平均工资比较

报告期内，公司所在地社会平均工资相关数据如下：

金额单位：万元/期

年份	深圳市在岗职工工资	公司职工人均薪酬
2017年	-	13.76
2016年	8.98	12.05
2015年	8.10	11.97

报告期内公司员工平均薪酬保持增长，各年度公司员工平均薪酬均高于深圳市在岗职工平均工资水平，总体上相关工资与所在地工资水平相吻合，与公司盈利能力相匹配。

3、公司未来薪酬制度及水平变化趋势

未来三年内，公司将根据有关法律法规和规范性文件、行业薪酬水平以及公司经营情况，继续由董事会薪酬与考核委员会负责制定董事、监事和高级管理人员的薪酬计划、考核薪酬政策执行情况。公司基层员工则继续执行以岗定薪为基础的薪酬政策，并根据年度绩效完成情况相应调整薪酬标准，公司不会对基层员工的薪酬政策进行重大改变。公司预计未来三年董事、监事、高级管理人员的薪酬水平以及基层员工的薪酬水平不会发生重大变化。

(二) 发行人执行社会保障情况

发行人按照《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国劳动合同法》等相关法律法规及地方性劳动政策的规定，实行全员劳动合同制。发行人参照国家相关法律法规政策以及地方相关政策，已在报告期内建立了社会保险制度，按期为员工缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、生育保险和失业保险；同时，发行人逐步建立健全了员工住房公积金制度，为员工缴纳住房公积金。

报告期内各期，公司及子公司的社保缴费人数与金额情况如下：

项目	2017年度 /2017.12.31	2016年度 /2016.12.31	2015年度 /2015.12.31
员工人数	1,228	1,006	634
缴纳社会保险人数	1,200	988	599
当期累计缴纳金额（万元）	1,377.67	1,164.76	639.94
未缴纳社会保险人数	28	18	35
①退休返聘人员、实习生无需缴纳	7	13	9
②新入职员工因社保部门数据采集原因尚未开始缴纳	21	4	26
③员工自愿要求不缴纳	0	1	0
②-③项合计应缴未缴纳金额测算（万元）	25.90	4.80	22.04

如上表所示，除少数员工因社保数据采集延迟或自愿要求不缴纳等原因无法为之缴纳外，公司为符合条件的员工均已缴纳了社会保险。报告期内，公司因前述客观原因而未缴纳的社保金额较小。

报告期内各期，公司及子公司的公积金缴费人数与金额情况如下：

项目	2017年 /2017.12.31	2016年 /2016.12.31	2015年 /2015.12.31
员工人数	1,228	1,006	634
缴纳公积金人数	1,188	985	588
当年累计缴纳金额（万元）	340.95	288.19	160.34
未缴纳公积金人数	40	21	46
①退休返聘人员、实习生无需缴纳	4	11	7
②新入职员工因公积金部门数据采集原因尚未开始缴纳	36	8	38
③员工自愿要求不缴纳	0	1	1
④其他（身份证号错误、系统无法缴纳）	0	1	0
②-④项合计应缴未缴金额测算（万元）	5.73	1.61	6.02

如上表所示，除少数员工因公积金数据采集延迟、自愿不缴纳或信息录入错误导致无法缴纳等原因无法为之缴纳外，公司为符合条件的员工均已缴纳了公积金。报告期内，公司因前述客观原因而未缴纳的公积金金额较小。

根据公司及其子公司所在地社会保险及住房公积金主管部门出具的证明，公司报告期内不存在因违反社会保险有关法律法规、规章和规范性文件而受到社会保险及住房公积金主管部门处罚的情形。

公司控股股东余仲、左国军和梁美珍承诺，如公司及下属公司被任何有权机构要求补缴有关社会保险费用、住房公积金等或因该等问题受到行政处罚的，上述承诺人将无条件全额承担应补缴或被追偿的金额以及由此所产生的任何罚款、

损失及其他费用，并根据有关部门的要求及时予以缴纳；如因此导致公司及其子公司损失的，上述承诺人将无条件给予全额补偿，并不要求公司支付任何形式的对价。

上述承诺人未履行承诺的约束措施详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（五）相关责任主体承诺事项的约束措施”。

（三）发行人使用劳务派遣员工的相关情况

2015 年以来，随着公司订单的快速增加及客户交期要求紧张，公司员工已不能满足业务发展需求，因此，公司将劳务派遣作为公司劳动用工的一种补充方式。

公司在管理岗位、销售岗位、研发岗位等核心岗位的用工均为签订劳动合同的正式员工。对于电工、装配工、打码工、清洁工等部分临时性和辅助性岗位，流动性较大，可替代性高，且对工作技能要求相对较低，公司及子公司常州捷佳创采用了劳务派遣的用工方式，由专业的劳务派遣公司深圳市汇才劳务派遣有限公司和常州领航人力资源有限公司向公司补充用工。

2017 年末，公司劳务派遣员工人数为 34 人，占总用工人数的比例为 2.93%。

九、重要承诺及其履行情况、约束措施

（一）关于公司上市后的股份锁定的承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（一）本次发行前股东自愿锁定的承诺”。

（二）关于公司上市后三年内稳定股价的承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（二）关于上市后稳定公司股价的承诺”。

（三）关于公开发行前持有公司 5% 以上股份的股东以及作为股东的董事、高级管理人员的减持承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（三）公开发行前持有公司 5% 以上股份的股东以及作为股东的董事、高级管理人员的减持承诺”。

（四）关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及

赔偿投资者损失承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（四）关于招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的回购及赔偿投资者损失承诺”。

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

详见本招股说明书“重大事项提示”之“四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺”。

（六）关于避免同业竞争的承诺

详见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”之“二、同业竞争”之“（二）避免同业竞争的承诺”。

（七）关于减少关联交易的承诺

详见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”之“七、规范和减少关联交易的措施”。

（八）李时俊关于竞业限制的承诺

针对李时俊离职电子工业部第四十八研究所时签署的《离岗保密承诺书》，李时俊作出如下承诺：若因本人未履行向原工作单位承担的竞业限制义务而导致任何法律责任，均由本人自行承担；如公司或公司其他股东由于本人未对原单位承担竞业限制义务被任何第三方追究任何形式的法律责任，造成任何损失，本人自愿对发行人的损失给予充分、及时地补偿。

（九）相关责任主体承诺事项的约束措施

详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（五）相关责任主体承诺事项的约束措施”。

第六节 业务与技术

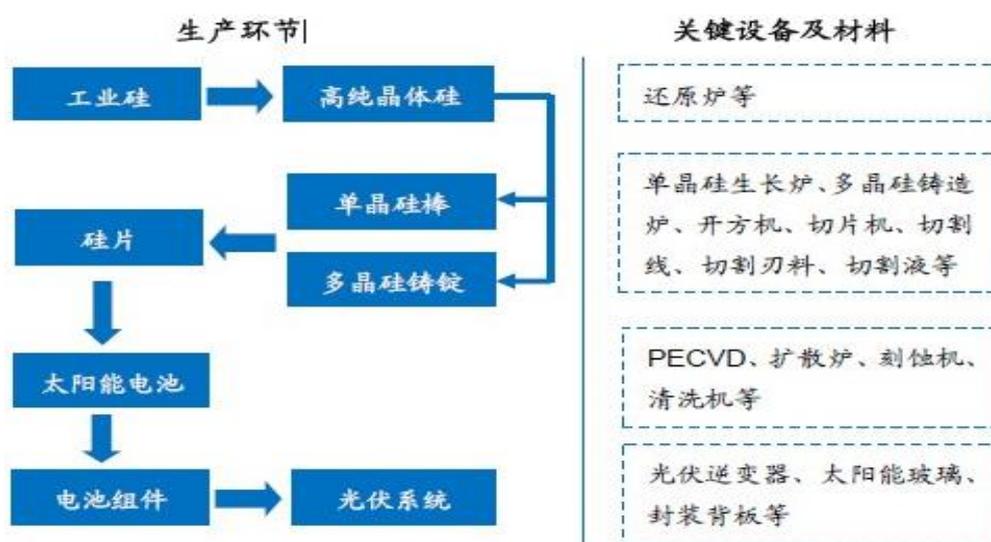
一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况

（一）公司主营业务及变化情况

本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，主营 PECVD 设备、扩散炉、制绒设备、刻蚀设备、清洗设备、自动化配套设备等晶体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。自设立以来，公司主营业务未发生重大变化。

公司生产晶体硅太阳能电池生产过程中的关键工艺设备，在光伏产业中处于支撑性的地位。晶体硅太阳能产业链及关键晶体硅太阳能电池生产设备和材料如下图所示：

晶体硅生产环节及各环节所需关键设备及材料



资料来源：国信证券经济研究所

（二）主要产品及发展状况

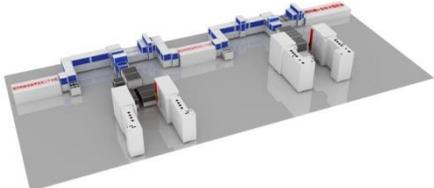
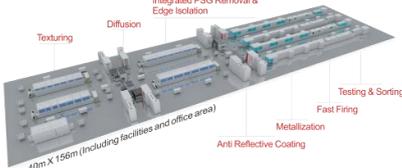
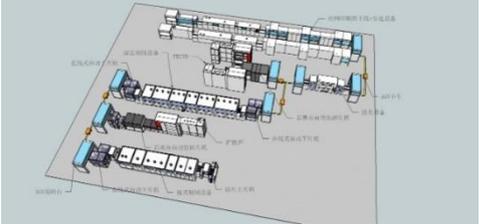
1、主要产品基本情况

本公司的主要产品包括清洗设备、制绒设备、扩散炉、刻蚀设备、PECVD 设备和自动化设备等晶体硅太阳能电池生产设备。本公司主要产品的基本情况如下：

产品类别	产品名称	产品功能	产品图例
清洗设备	全自动硅料清洗设备	硅料清洗	
	全自动硅芯/硅棒清洗设备	硅芯/硅棒清洗	
	全自动去磷硅玻璃 (PSG) 清洗设备	去除硅片表面的磷硅玻璃	
	石墨器件清洗设备	石墨舟等器件清洗	
	石英器件清洗设备	石英舟等器件清洗	
	全自动超声波硅片清洗设备	硅片清洗	

产品类别	产品名称	产品功能	产品图例
	化学品供应系统	向电池片设备及硅料设备输送化学品药液	
制绒设备	全自动链式制绒清洗设备	晶体硅片制绒清洗	
	全自动槽式制绒清洗设备	晶体硅片制绒清洗	
扩散炉设备	管式高温扩散炉	制造晶体硅太阳能电池 PN 结	
刻蚀设备	湿法刻蚀设备	晶体硅电池片刻蚀、清洗	
	选择性湿法刻蚀设备	晶体硅电池片刻蚀、SE 清洗	

产品类别	产品名称	产品功能	产品图例
PECVD 设备	管式 PECVD 设备	在晶体硅片上形成减反射膜	
自动化设备	全自动石墨舟装卸片机	PECVD 工艺前后，将片篮中的硅片自动装载到石墨舟中和将石墨舟中的硅片自动装载到片篮中	
	全自动石英舟装卸片机	扩散工艺前后，将片篮中的硅片自动装载到石英舟中和将石英舟中的硅片自动装载到片篮中	
	全自动高效硅片上片机	将堆叠硅片自动装载到在线链式湿法设备中	

产品类别	产品名称	产品功能	产品图例
	全自动高效硅片下片机	将在线链式湿法设备中生产的硅片导入片篮	
	全自动智能生产线	实现整线自动化生产	
印刷设备	印刷生产线	硅片表面图形印刷	
分选设备	正反面电池片色差分选机	测量分析电池片颜色及外观质量	
交钥匙工程	晶体硅电池线交钥匙工程解决方案	晶硅光伏电池片生产企业的旧线改造升级及新线建设	<p>Crystalline Solar Cell Production Line Turnkey Solution</p> 
系统集成	智能制造车间系统	电池生产线的工艺设计，产品识别，过程控制，数据追踪，生产调度，故障诊断等功能一体化	

2、主营业务及主要产品发展历程

自成立以来，公司主营业务未发生重大变化。经过多年发展，公司研发能力持续增强，产品规格、品种不断丰富。

2003年，深圳捷佳创成立，主要从事各类清洗设备的制造与销售业务，主要产品包括汽车发动机部件\各类压缩机零部件\各类金属器件\显像管\玻璃器件的清洗设备等。

2004年，深圳捷佳创自主研发成功本公司首台单晶槽式制绒酸洗设备，并于同年5月成功向无锡尚德电力实现销售。

2005年6月，深圳捷佳创正式进军光伏行业，推出SC-DC16300-B型单晶槽式制绒酸洗设备，该产品以其独特的前置下沉式机械手及整机防腐蚀技术和高性价比优势开始迅速抢占市场。

2006年，深圳捷佳创推出新型SC-DC16200-C型单多晶槽式制绒酸洗设备，继续以其独特的先进技术（如双层槽、自动补液、自动热风干燥、槽内溶液自动搅拌技术）和高性价比优势保持着较高的市场占有率。同年，深圳捷佳创成功向市场推出硅片清洗设备，并获得赛维LDK批量订单。

2007年，深圳捷佳创继续加大研发投入，新推出SC-DC16200-D型单多晶槽式制绒酸洗设备，该产品凭借随动喷淋、纯水锁隔离、多点多极温控、无级自动搅拌等关键技术继续保持行业领先，成功实现大绒面金字塔向小绒面金字塔的改变，能够有效增大电池片受光面积并提高均匀性。

2008年初，捷佳有限成功向市场推出首台自主研发的PE-260型等离子体刻蚀机，该产品通过改进控制方式、管道系统、感应线圈安装方式，以及采用特殊的放电腔体，使得等离子体放电更平稳、控制更精确、刻蚀效果更好，所生产电池片转换效率能够提高约0.05个百分点。此外，该产品在高频放电、气体输送、压力控制、真空系统等方面完成技术积累，为公司日后PECVD产品的研发奠定了基础。

2008年，深圳捷佳创开始进入硅料\硅芯\硅棒清洗设备制造领域，并成功研发出独特的转篮清洗技术和真空干燥技术，解决了硅料清洗存在死角的难题。

2008年9月，捷佳有限自主研发成功DS-300型新型闭管软着陆高温扩散炉，该产品与开管扩散设备相比，温场、气场更加均匀，偏磷酸生成更少，扩散环境更加洁净，使得晶体硅片产生的PN结厚薄更均匀，利于提高电池片成品率和转换效率。

2009年2月，捷佳有限对现有扩散炉产品进行技术升级，并成功向市场推出DS-300A型全自动闭管软着陆高温扩散炉。该产品采用自动炉门盖、压力自

动平衡装置设计和喷淋扩散技术，保证了炉体内温度和气体分布的均匀性、稳定性；同时通过采用串级控温方式，实现了五段快速精确控温。该产品实现工艺舟自动装卸，有效提高了设备的自动化程度及可靠性。该产品能够使硅片内产生的PN结更均匀，实现更高更均匀的方块电阻，从而有效提高了电池片的转换效率。

2009年5月，捷佳有限自主研制出PD-305型PECVD设备并成功推向市场。该产品应用了脉冲式高频放电、自动精准快速闭环压力控制、可靠的电极连通装置、独立尾气稀释系统等关键技术，使得在晶体硅片上形成的减反射膜的工艺指标达到国际先进水平，能够提高多晶硅电池片转换效率0.2%。

2010年1月，在PD-305型PECVD设备的基础上，捷佳有限通过加大反应管尺寸，采用多孔均分送气方式、分步镀膜流量控制等技术，推出了PD-380型PECVD设备，使得设备产能由144片/管（156×156硅片）提升到216片/管（156×156硅片），并且提高了产品的色差均匀性和膜厚均匀性。该设备还率先推出自动装卸舟机械手，显著缩短了舟冷却时间，提高了生产自动化程度。该产品在推向市场当年即成功实现对印度出口。

2010年10月，深圳捷佳创成功研制出SC-LS1800型晶体硅链式制绒清洗设备，并实现批量销售。

2010年底，捷佳有限通过重组深圳捷佳创晶体硅太阳能电池制绒、清洗设备资产业务和收购常州捷佳创，全面整合公司业务，常州捷佳创主要从事制绒、清洗和湿法刻蚀设备的研发制造业务，捷佳有限主要从事扩散炉、PECVD设备和等离子体刻蚀机等设备的研发制造业务。

2011年7月，经过持续的研发投入，常州捷佳创成功推出SC-LSZ3000B改进型晶体硅链式制绒清洗设备，实现了大产量、高均匀性的制绒效果。2011年8月，捷佳有限研发了DS-300L型扩散炉，该设备通过变4管/台为5管/台，并且把装卸量由400片/管提升到了500片/管，使产能提高了25%。另外，还推出了中央控制系统（独立CCC）技术，可实现生产工艺的集中监控。捷佳有限PECVD设备通过采用自动高频功率\电压\电流监控、五段串级温控、中央控制系统（独立CCC）等技术，使得生产更稳定、膜厚更均匀。另外，通过提升石墨舟装载量，由216片/舟（156×156硅片）提高到240片/舟（156×156硅片），提高了生产效率。

2012年3月，公司成功推出SC-LSX3000A选择性链式湿法刻蚀设备，该产

品成功实现选择性发射极工艺的应用，能够提高电池片转换效率 0.2-0.3 个百分点。

2013 年，公司注重自动化方面的研发，成功推出链式设备自动上下片机、自动石墨舟装卸片机、自动石英舟装卸片机等系列产品，满足电池片厂家自动化生产的需求。

2014 年，公司推出大产能设备，使管式 PECVD 设备每管产能由原来的 240 片/管提升到 308 片/管，扩散炉设备产能由原来的 500 片/管提升到 1,000 片/管。2016 年公司新型管式 PECVD 设备和扩散炉实现了量产，当年 PD-405 型 PECVD 设备新签订单 266 台、DS-300C 型及 DS-300E 型扩散炉新签订单 95 台。

2015 年，在已有自动化设备的基础上，公司研发推出在线式石英舟、石墨舟设备，另研发自动化传输线，形成电池片生产线整线自动化能力。扩散炉设备推出低压扩散设备，有效提高扩散方阻，为提高电池片转换效率提供支持。2015 年新型自动化设备实现了量产，2016 年石墨舟自动化设备新签订单 106 台、石英舟自动化设备新签订单 54 台、湿法自动化设备（含上下片机、装片机、导片机）新签订单 380 台。

2016 年，公司成功推出正反面电池片色差分选设备，能够对电池片颜色及外观质量进行正反面测量分析，并按照客户制定的标准进行分类。2016 年正反面电池片色差分选设备开始量产，2016 年新签订单 20 台。

2016 年，公司通过在低压扩散炉原型机基础上进行产品系列化方面的研发，根据客户需要推出紧凑机型 DS-300E 扩散炉，适用部分客户厂房高度较低的情况；另外低压扩炉设备可根据需求配置离线式石英舟装卸片机的正出舟模式和在线式石英舟装卸片机的 BBI 侧出舟模式。

2016 年，公司在原有 PD-405 型 PECVD 设备基础上进行产品系列化方面的研发，推出可配置在线式石墨舟装卸片机的 BBI 侧出舟模式 PECVD 设备。

2016 年，公司在湿法设备方面推出稳定性好、大产能、标准化程度高的 SC-LSZ4200CS 多晶链式制绒设备、SC-LSS4200CS 链式湿法刻蚀设备、SC-CSZ4500E-16E 单晶槽式制绒设备、SC-CSZ6000E-16F 单晶槽式制绒设备，进一步适应行业发展趋势。

2016 年，公司研发推出满足行业新工艺技术的槽式黑硅制绒设备、HIT 制绒清洗设备、SC-LSS3200C-Z2 链式碱背抛光设备、臭氧清洗设备，可满足客户

对新工艺的推广和应用，为公司未来销售收入的增长打好坚实基础。

2017年，公司研发推出高产能的PD-450型PECVD和ASD320型退火炉，提高单台设备产能，减少客户厂房占用面积，降低客户生产成本。

2017年，公司研发推出了太阳能晶体硅智能制造车间系统，通过推广新型智能制造模式，推动生产方式向柔性、智能、精细化转变。

（三）主营业务收入的主要构成

报告期内，本公司主要产品的产品结构根据市场和客户的需求，不断进行升级和优化。报告期各期，本公司主营业务收入构成情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PECVD设备	54,068.73	44.59%	30,527.92	39.66%	13,471.92	43.84%
扩散炉	18,033.94	14.87%	10,416.30	13.53%	2,502.22	8.14%
自动化设备	16,184.28	13.35%	12,796.28	16.62%	5,212.43	16.96%
制绒设备	16,073.55	13.26%	12,089.91	15.71%	4,607.25	14.99%
刻蚀设备	13,584.11	11.20%	9,613.51	12.49%	2,936.66	9.56%
清洗设备	3,315.57	2.73%	1,408.29	1.83%	1,878.50	6.11%
其他设备	-	-	121.37	0.16%	121.37	0.39%
主营业务收入	121,260.16	100.00%	76,973.58	100.00%	30,730.35	100.00%

（四）发行人主要经营模式

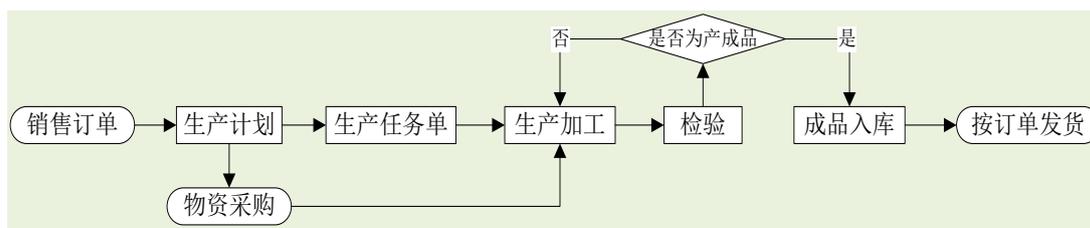
1、采购模式

公司的采购分为标准件采购和外协加工两种模式，公司采购的具体原材料种类及采购方式详见本节“五、采购情况和主要供应商”之“（二）主要原材料采购和外协加工的具体情况”。

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。

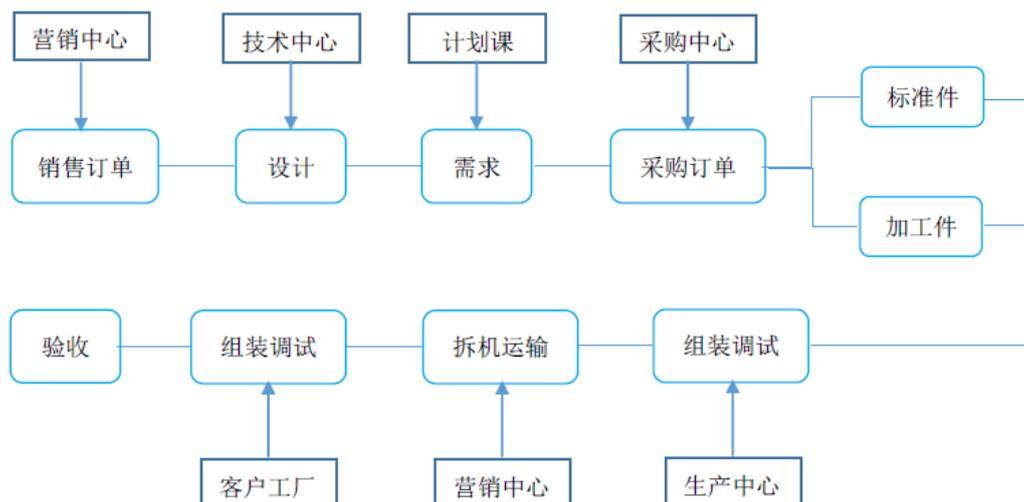
在生产过程中通过标准件外购和结构件外协加工的形式完成模块和整机的组装的具体流程如下：

(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。

综上，公司标准件和加工件组装结合的具体流程如下：



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审计法务人员审核通过后，再由公司按权限审批并签订；综合办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，综合办根据合同条款约定确认发货；在产品运达客户后，营销中心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。

报告期内，随着境外订单的持续增加，境外销售收入占比的提升，公司为在境外市场持续服务现有客户并持续开拓潜在客户，提升对境外市场终端客户的服务质量，在印度、泰国和台湾市场在直销模式基础上引入了居间代理商，即选择当地的专业设备代理公司跟进在当地的现有客户，寻找潜在的客户，在获取客户需求信息后与公司取得联系并负责供需双方对接，协助公司与最终用户或最终用户签署合同并结算货款；同时还协助公司催收货款和对最终客户开展安装调试和技术服务等工作，并约定根据当地市场最终客户的购买情况及其付款进度向代理

公司支付一定比例的佣金。

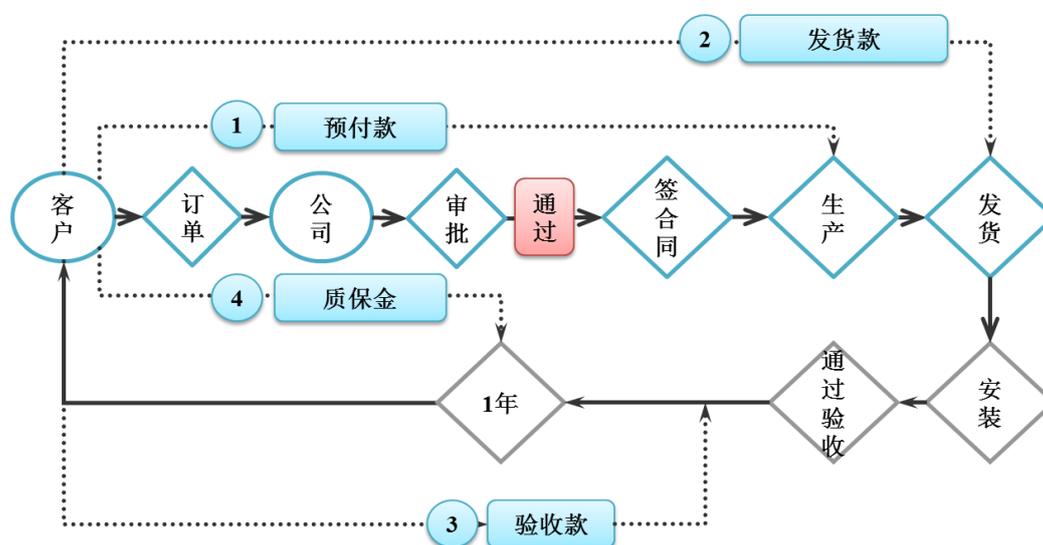
报告期各期，发行人对台湾帆宣系统科技股份有限公司、印度 Bergen Associates Pvt.ltd., INDIA 和泰国 CNH GLOBAL COMMERCIAL CO., LTD. 合计支付佣金 128.91 万元、669.97 万元和 1,345.12 万元，账面计提的佣金费用分别为 128.91 万元、2,210.17 万元和 737.26 万元。

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：



“预收款”在销售合同签订后一定时间内收取，收取比例一般为合同金额的 20%-30%；“发货款”在发货前或发货后验收前收取，“验收款”在公司销售的产品验收后收取，“发货款”和“验收款”合计收取比例一般为合同金额的 60%-70%；“质保金”在质保期到期后收取，一般为合同金额的 10%。

通常情况下，公司与客户约定在产品验收后三个工作日到三个月内支付验收款，在质保期满后一周到一个月内支付质保金。由于下游客户前期投资成本回收需要一定的时间及客户较为强势，验收款通常在设备验收的 9 个月之内回收。

目前，公司对各类设备的信用政策基本一致。

(2) 材料

公司对于材料类收入信用政策可分为以下情形：

- 1) 100%款到发货。
- 2) 对于交货周期超过 1 个月的材料，50%预付款，50%款到发货。
- 3) 对于信用较好的长期合作客户，货到付款、票到 30 或 60 天内付款。

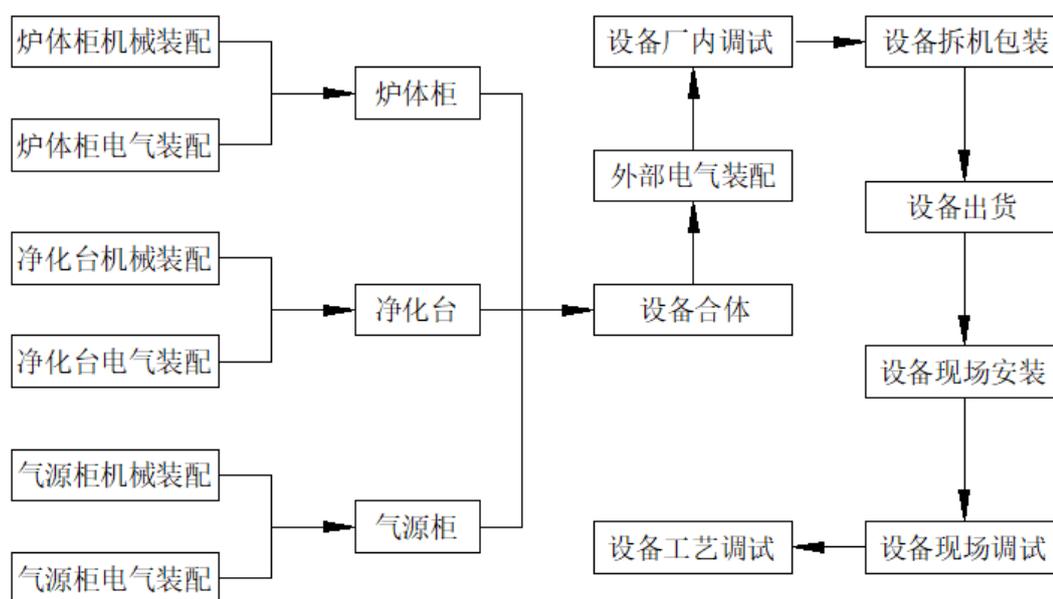
5、盈利模式

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。

(五) 发行人主要产品的工艺流程图

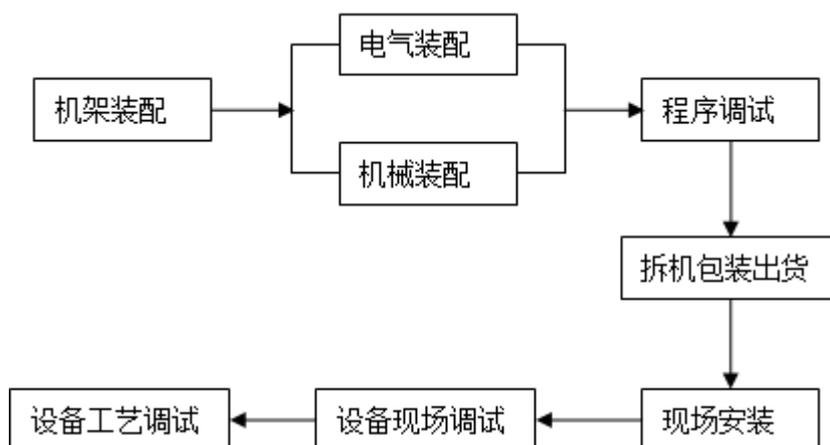
1、管式高温扩散炉和 PECVD 设备的工艺流程

管式高温扩散炉、PECVD 设备的生产工艺流程如下：



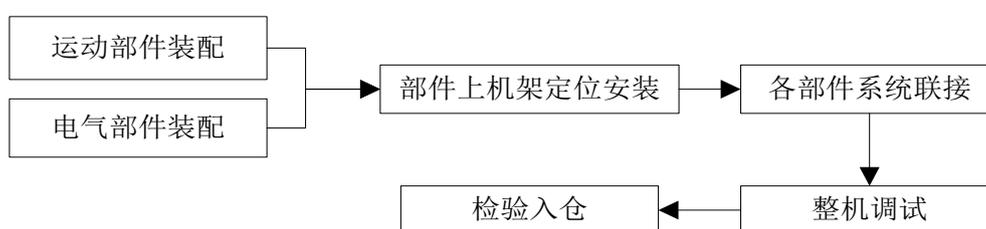
2、制绒设备、刻蚀设备、清洗设备的工艺流程

公司制绒设备、刻蚀设备、清洗设备的生产工艺流程如下：



3、自动化设备的工艺流程

公司自动化设备的生产工艺流程如下：



(六) 公司属于主要经营一种业务的情况

公司产品类别及型号虽然较多，但主要用于晶体硅太阳能电池的生产，各类产品的主要区别在于太阳能电池生产中应用的工艺流程及具体功能有所不同。因此，发行人属于主要经营一种业务的情况。

二、发行人所处行业的基本情况

(一) 行业主管部门、主要法律法规及政策

1、本公司的行业属性

本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

目前，我国基本形成了发展可再生能源的法律法规和政策体系，具体如下：

(1) 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。本公司主要产品属于《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。

（2）开发政策

2013 年 7 月，国务院发布《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，明确了“十二五”光伏发电装机容量将提高至 35GW，从价格、财政补贴、税收、项目管理和并网管理等多个层次提出了促进光伏产业健康发展的各项举措，先后制定了分区域光伏电站上网电价和分布式光伏电量补贴标准，建立了补贴资金向电网企业按季度预拨、电网企业按月转付补贴发放机制。电网企业对分布式光伏建立“一站式”服务体系并免费提供并网服务。2013 年 7 月，财政部发布《关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策等有关问题的通知》，国家对分布式光伏发电项目按电量给予补贴，补贴资金通过电网企业转付给分布式光伏发电项目单位。此外，还改进光伏电站、大型风力发电等补贴资金管理。

2014 年 6 月，国务院办公厅发布了《关于印发能源发展战略行动计划（2014-2020 年）的通知》（国办发〔2014〕31 号），要求加快发展太阳能发电，包括有序推进光伏基地建设，同步做好就地消纳利用和集中送出通道建设。加快建设分布式光伏发电应用示范区，稳步实施太阳能热发电示范工程。加强太阳能发电并网服务。鼓励大型公共建筑及公用设施、工业园区等建设屋顶分布式光伏发电。到 2020 年，光伏装机达到 1 亿千瓦左右，光伏发电与电网销售电价相当。

2014 年 9 月，国家能源局发布《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》，要求进一步扩大分布式光伏发电应用，解决屋顶落实，项目融资，电网接入，备案管理，电力交易等问题。

2014 年 10 月 11 日，国家能源局、国务院扶贫开发领导小组办公室联合印发《关于实施光伏扶贫工程工作方案》（以下简称《方案》），决定利用 6 年时间组织实施光伏扶贫工程。安徽、宁夏、山西、河北、甘肃、青海的 30 个县开展

首批光伏试点。《方案》明确，要以“统筹规划、分步实施，政策扶持、依托市场，社会动员、合力推进，完善标准、保障质量”为实施光伏扶贫工程工作原则，并从开展调查摸底、出台政策措施、开展首批光伏扶贫项目、编制全国光伏扶贫规划（2015-2020）、制订光伏扶贫年度方案并组织实施、加强技术指导、加强实施监管等方面细化提出了7项工作内容，并对每项重点工作完成进度时间提出要求。

2014年12月，工信部发布《关于进一步优化光伏企业兼并重组市场环境的意见》，要求立足行业发展特点和现状，以提升行业集中度，培育优势骨干企业、增强产业核心竞争力、优化产业区域布局为总体目标。在2017年底，形成一批具有较强国际竞争力的骨干光伏企业，前五家多晶硅企业产量占全国80%以上，前十家电池组件企业产量占全国70%以上，形成多家具有全球视野和领先实力的光伏发电集成开发及应用企业。

2015年3月，国务院发布了《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》中发〔2015〕9号，国家逐步向符合条件的市场主体放开增量配电投资业务，鼓励社会资本投资配电业务。在售电方面，鼓励电网的配售分离，这将在未来催生一大批售电公司，售电主体可以通过多种方式在电力市场中购电，且各市场主体应通过签订合同达成购售电协议。这将使它们间形成充分的市场竞争，将一改分布式发电，尤其是分布式光伏接入的难题（自发自用以外的余量上网部分，甚至是全额上网）。同时，这也会倒逼光伏发电成本的进一步下降（平价上网），吸引更多的资本投向分布式光伏领域。

2016年3月，国家五部委下发《关于实施光伏发电扶贫工作的意见》。《意见》指出，在2020年之前，重点在前期开展试点的、光照条件较好的16个省的471个县的约3.5万个建档立卡贫困村，以整村推进的方式，保障200万建档立卡无劳动能力贫困户（包括残疾人）每年每户增加收入3,000元以上。在保障扶贫对象每年获得稳定收益的前提下，扶贫方式可以是村级光伏电站（含户用），也可建设适度规模集中式光伏电站。采取村级光伏电站（含户用）方式，每位扶贫对象的对应项目规模标准为5KW左右；采取集中式光伏电站方式，每位扶贫对象的对应项目规模标准为25KW左右。

2016年12月，国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》正式出台，到2020年底，太阳能发电装机达到1.1亿千瓦以上，其中，光伏发电装机达到1.05亿千

瓦以上，光伏发电电价水平在 2015 年基础上下降 50% 以上，在用电侧实现平价上网目标。

2016 年 12 月，国家发改委下发了《可再生能源十三五发展规划》，要求按照“技术进步、成本降低、扩大市场、完善体系”的原则，促进光伏发电规模化应用及成本降低，推动太阳能热发电产业化发展，继续推进太阳能热利用在城乡应用，提出了包括全面推进分布式光伏和“光伏+”综合利用工程、有序推进大型光伏电站建设、因地制宜推进太阳能热发电示范工程建设、大力推广太阳能热利用的多元化发展以及积极推进光伏扶贫工程等措施。

2017 年 5 月，国家能源局下发《关于报送可再生能源“十三五”发展规划年度建设规模方案的通知》，光伏发电要按照《太阳能发展“十三五”规划》中提出的并网规模目标，结合本地区能源规划和光伏发电规划，分别明确分年度的本省（区、市）集中式光伏电站、分布式光伏新增建设规模。原则上各省（区、市）各年度新增建设规模应保持平稳有序发展。各类分布式光伏发电、分散式风电和沼气发电，不受各地区年度新增建设规模限制。各省（区、市）在本地区年度建设规模方案中应列明分布式光伏、分散式风电、沼气发电的预期建设规模，在实施中可以高于原定建设方案中的预期规模。除了上述不限规模的建设类型，其他类型一旦确定年度新增建设规模，各省（区、市）不得超规模安排建设项目，如发生超规模建设，则超出部分由本地区承担解决补贴资金的责任。

2017 年 7 月，国家能源局发布了《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》，从 2017 年至 2020 年，光伏电站的新增计划装机规模为 5450 万千瓦，领跑技术基地新增规模为 3200 万千瓦，两者合计的年均新增装机规模将超过 21GW。就指导意见来看，上述新增规模对应的仅是地面电站的计划指标，并不包括不限建设规模的分布式光伏发电项目、村级扶贫电站以及跨省跨区输电通道配套建设的光伏电站。北京、天津、上海、福建、重庆、西藏、海南等 7 个省（区、市），可以自行管理本区域“十三五”时期光伏电站建设规模，根据本地区能源规划、市场消纳等条件有序建设，也并不受上述规划规模限制。

2017 年 10 月 31 日，国家发改委和国家能源局联合发布了《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》（发改能源【2017】1901 号），明确 2018 年 1 月 31 日前，试点地区完成分布式发电市场化交易平台建设、制订交易规则等相关工作，自 2018 年 2 月 1 日起启动交易。

为进一步促进光伏行业健康可持续发展,提高发展质量,加快补贴退坡,2018年5月31日,国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局发布了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》,采取了分类调控方式对需要国家补贴的普通电站和分布式电站建设规模合理控制增量,对领跑基地项目建设有序推进,对光伏扶贫和不需国家补贴项目大力支持,有序发展;加快光伏发电补贴退坡,降低补贴强度;发挥市场配置资源决定性作用,进一步加大市场化配置项目力度。

(3) 技术政策

2006年2月,国务院发布《国家中长期科学与技术发展规划纲要(2006—2020年)》,该纲要将“高性价比太阳光伏电池及利用技术”作为“可再生能源低成本规模化开发利用”中的一项重点研究开发主题。

2011年6月,国家发改委等五部委发布《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南(2011年度)》,公司产品属于“五、先进能源”之“66、太阳能项下的‘太阳能电池制造技术及装备’”,为当前优先发展的高技术产业化重点领域。

2012年4月科技部发布《太阳能发电科技发展“十二五”专项规划》,规划明确到2015年实现晶体硅太阳能电池整线成套装备国产化,具备自主知识产权的晶硅整线集成“交钥匙”工程能力。

2015年6月,工业和信息化部、国家能源局、国家认监委联合印发《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》,从市场引导、产品准入标准、财政支持、产品检测等方面提出具体意见和执行标准,以促进先进光伏技术产品应用和产业升级,该意见明确指出2015年“领跑者”先进技术产品应达到的标准为:多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率需分别达到16.5%和17%以上。“领跑者”计划的实施示范带动开发高效光伏技术,将引导光伏产业淘汰落后产能,逐步过渡走向优质产能,从而实现更强的国际竞争力。

2017年8月,国家能源局、工信部以及国家认监委联合下发《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》。《通知》规定,自2018年1月1日起,新投产并网运行的光伏发电项目的光伏产品供应商应满足《光伏制造行业规范条件》要求。其中,多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率市场准入门槛分别提高至16%和16.8%。2017年国家能源局指导有关省级能源主管部门及市县级政府部门组织的先进光伏发电技术应用基地采用的多晶硅电池组件和单晶硅电池组件光电转换效率“领跑者”技术指标分别提高至17%和17.8%。

《通知》要求多晶组件一年内衰减率不高于 2.5%，后续年内衰减率不高于 0.7%；单晶组件一年内衰减率不高于 3%，后续年内衰减率不高于 0.7%。国家能源局、工信部及国家认监委等部门定期组织有关单位对光伏发电项目采用光伏组件关键技术性能进行抽查，抽查结果向社会公布。有关部门对光伏产品关键技术性能未达到市场准入标准的投资开发企业和制造企业予以公告；对国家能源局指导实施先进光伏发电技术应用基地项目，委托第三方检测认证机构进行全过程技术监测评价，在工程竣工验收时重点检查光伏组件关键技术性能是否达到相应标准，验收结果向社会公布。

(4) 保障政策

2015 年 3 月，国家能源局发布了《光伏扶贫试点实施方案编制大纲(修订稿)》，国家对光伏扶贫的具体形式、补贴方式、收益分配给出了建议。开发方式相对灵活，但是光伏扶贫项目本质还是要落实到扶贫上。大纲中给出的建设方案有三种形式：户用分布式光伏项目、荒山荒坡大型集中光伏电站、农业设施光伏项目。贫困户获益方式如下：户用的持续 20 年提供给用户 3,000 元/户年；大型地面提交获得净利润的 50%。政策针对户用及农业形式项目对初始投资补贴 70%，贷款 5 年贴息，增值税 3%；针对大型地面项目初始投资补贴 40%，资本金 20%，贷款 10 年贴息。

2015 年 3 月，国家能源局发布《关于下达 2015 年光伏发电建设实施方案的通知》，规划全国新增光伏电站建设规模 1,780 万千瓦。2015 年 12 月 24 日，国家发改委发布了《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》，明确光伏发电标杆电价：自 2016 年 6 月 30 日后开始并网发电的一类、二类资源区分别降低 10 分钱、7 分钱，三类资源区降低 2 分钱。

2015 年 4 月，国家能源局发布了《关于改善电力运行、调节促进清洁能源多发满发的指导意见》，主要针对西部一些地区趋于严重的弃风、弃光现象，旨在为风电及光伏发电项目满发多发保驾护航。文件中指出，政府在编制年度发电计划时，优先预留水电、风电、光伏发电等清洁能源机组发电空间；鼓励清洁能源发电参与市场，对于已通过直接交易等市场化方式确定的电量，可从发电计划中扣除。

2016 年 3 月，国家发布了《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（草案）》，明确了“加快发展分布式光伏发电”。规划还提出要重点推进包括高效智

能电力系统、煤炭清洁高效利用、可再生能源、核电、非常规油气、能源输送通道、能源储备设施、能源关键技术装备等能源行业八大重点工程，其中重点提出要实施光热发电示范工程。加快推进光热发电、大规模储能等技术研发应用。这表明光热发电已在国家战略宏观层面受到实质性重视，光热发电将在十三五期间获得重要跨越性发展。

2016年5月，国家发改委和国家能源局联合发布《关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》（以下简称《通知》），核定了重点地区新能源发电最低保障收购年利用小时数，其中Ⅰ类资源区不低于1,500小时，Ⅱ类资源区不低于1,300小时。未达到最低保障收购年利用小时数要求的省（区、市），不得再新开工建设光伏电站项目（含已纳入规划或完成核准的项目）。

2016年12月，国家发展改革委出台关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知，决定调整新能源标杆上网电价政策。根据当前新能源产业技术进步和成本降低情况，降低2017年1月1日之后新建光伏发电标杆上网电价，一类至三类资源区标杆电价分别降为0.65元/千瓦时、0.75元/千瓦时和0.85元/千瓦时，比2016年电价每千瓦时下调0.15元、0.13元和0.13元。同时明确，今后光伏标杆电价根据成本变化情况每年调整一次。为继续鼓励分布式光伏发展，通知规定分布式光伏发电补贴标准不作调整（0.42元/千瓦时）。

2017年9月，为切实减轻可再生能源企业增值税税负，国家能源局综合司下发了关于征求对《关于减轻可再生能源领域涉企税费负担的通知》意见的函，对纳税人销售自产的利用太阳能生产的电力产品，实行增值税即征即退50%的政策，从2018年12月31日延长到2020年12月31日。同时明确，各地方政府一律不得向可再生能源投资企业收取没有法律依据的资源出让费等费用，不得将应由各级政府承担投资责任的社会公益事业投资转嫁给可再生能源投资企业或向其分摊，不应强行要求可再生能源投资企业提取收益扶贫。已经向风电、光伏发电、光热发电等可再生能源开发投资项目收取资源出让费(或有偿配置项目)的地方政府，应在通知发布一年内完成清退。

2017年12月，国家发改委出台《2018年光伏发电项目价格政策的通知》。根据当前光伏产业技术进步和成本降低情况，降低2018年1月1日之后投运的光伏电站标杆上网电价，一类至三类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时0.55元、0.65元和0.75元（含税）。自2019年起，纳入财政补贴年度规模管理

的光伏发电项目全部按投运时间执行对应的标杆电价。2018年1月1日以后投运的、采用“自发自用、余量上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低0.05元，即补贴标准调整为每千瓦时0.37元（含税）。采用“全额上网”模式的分布式光伏发电项目按所在资源区光伏电站价格执行。分布式光伏发电项目自用电量免收随电价征收的各类政府性基金及附加、系统备用容量费和其他相关并网服务费。村级光伏扶贫电站（0.5兆瓦及以下）标杆电价、户用分布式光伏扶贫项目度电补贴标准保持不变。

2018年5月31日，国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低0.05元，I类、II类、III类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时0.5元、0.6元、0.7元（含税）。新投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低0.05元，即补贴标准调整为每千瓦时0.32元（含税）。采用“全额上网”模式的分布式光伏发电项目按所在资源区光伏电站价格执行。已经纳入2017年及以前建设规模补贴范围的项目在今年6月30日前并网投运的，继续执行2017年标杆电价。2017年7月1日起，我国将正式实施可再生能源绿色电力证书自愿认购制度。政府、企业、社会机构和个人都可以按照相当于风电、光伏发电补贴强度的价格自愿购买中国绿色电力证书，作为消费绿色电力的证明。

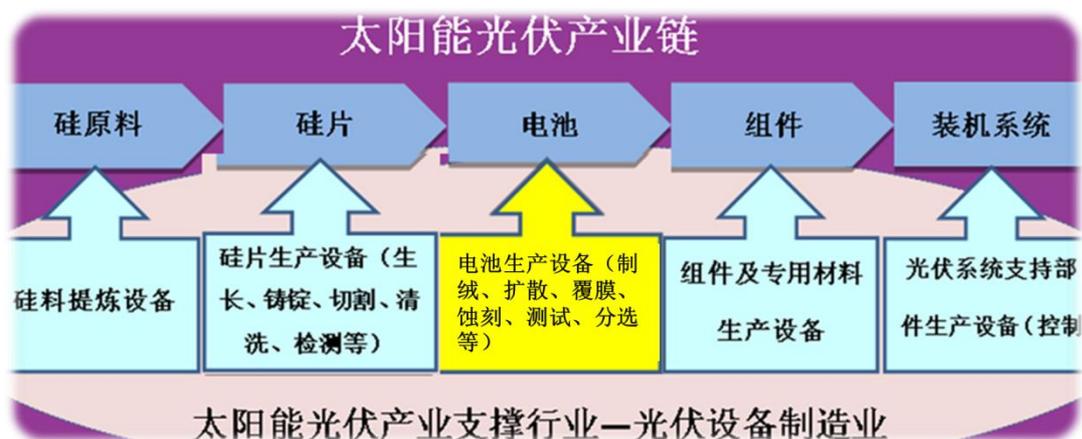
4、上述主要法律法规和政策及对发行人经营发展的影响

现阶段，政策的扶持与引导是光伏行业发展的重要驱动因素。上述政策引导方向主要为降低上网电价倒逼成本下降和效率提升，鼓励高效率的光伏电池组件产品成长壮大，这有利于改变我国光伏行业无序竞争的局面，引导光伏企业加快产业结构升级和提高技术水平，进一步增强我国光伏企业的市场竞争力，从而推动我国光伏产业持续、快速、健康发展，为本公司经营发展营造了良好的政策环境。

（二）行业概况

本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：



本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7道工序，目前各道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、连续式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，产品线覆盖了清洗制绒、扩散制结、刻蚀和制备减反射膜等太阳能电池生产工艺的关键流程设备以及相应配套的自动化设备，位于行业领先地位。

2、晶体硅太阳能行业介绍

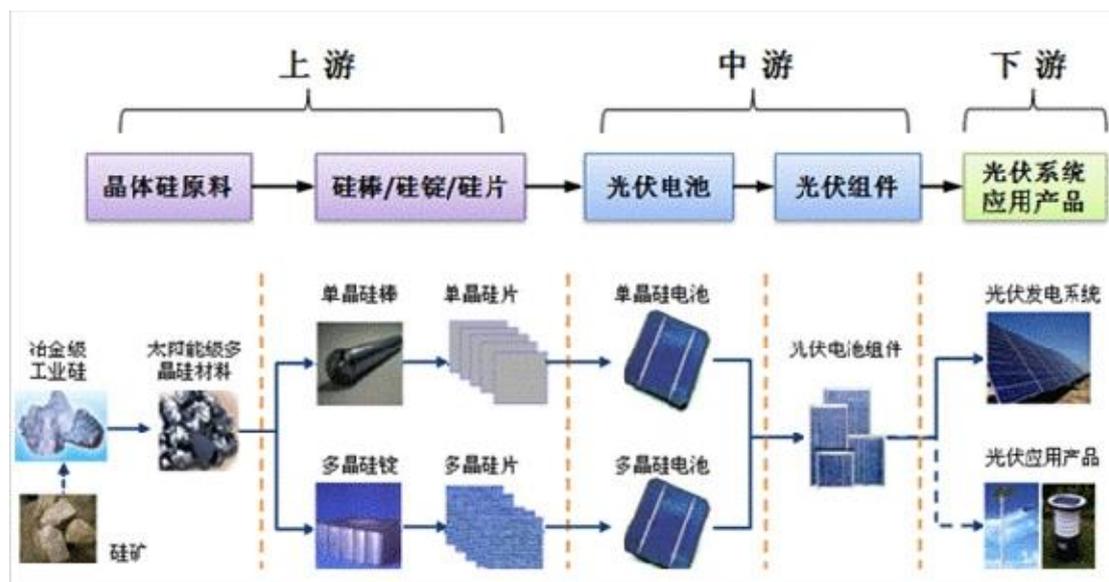
本公司所处行业与太阳能光伏行业中的分支——晶体硅太阳能光伏行业密不可分。

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

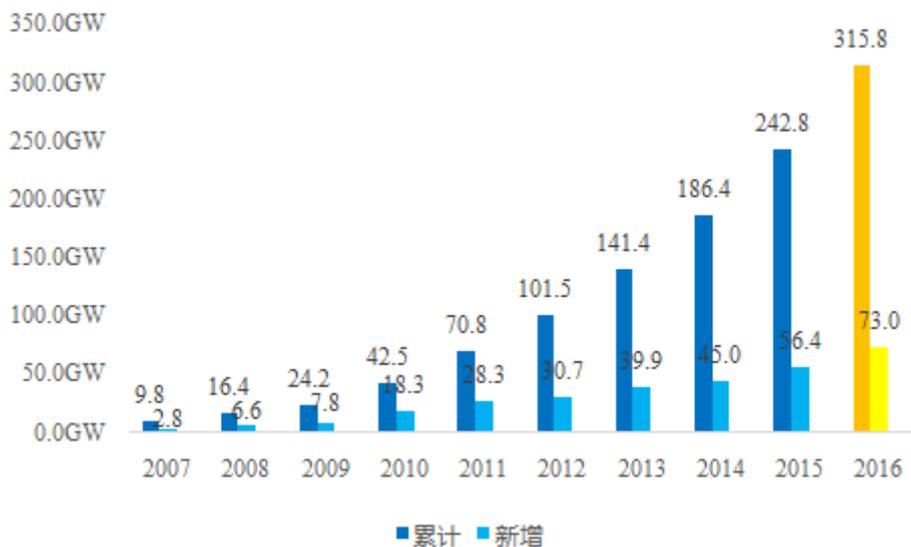
近年来，随着国际社会对保障能源安全、保护生态环境、应对气候变化等问题日益重视，许多国家已将可再生能源作为新一代能源技术的战略制高点和经济发展的重要新领域，其中太阳能光伏发电是可再生能源利用的重要组成部分之一。在经济高速发展、政府政策支持和技术进步等众多因素的驱动下，太阳能光伏行业呈现如下发展特点：

1) 全球太阳能光伏发电装机量持续快速增长

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，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 2016 年的 10 年间，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 2016 年的 73GW，增长 25 倍；累计装机量从 2007 年的 9.8GW 增至 2016 年的 315.8GW，年均复合增长率达到 47%。据 Bernreuter Research 预测，2017 年全球新增光伏装机将接近 100GW，相比 2016 年增长超过 30%。主要新增的太阳能需求集中在中国、美国、印度和日本四大市场。

2007-2016 年全球累计与新增光伏装机容量



数据来源：中华全国工商业联合会新能源商会《全球新能源发展报告 2016》，德国太阳能协会

近年来，在技术进步和规模效应的驱动下，光伏发电成本的逐渐降低，光伏发电将逐步占据世界能源消费的重要席位。

根据国际可再生能源署 2016 年报告显示，全球大型地面光伏发电项目的平均投资成本在 2009-2015 年间下降了 62%（从 5 美元/瓦降至低于 2 美元/瓦），而预计 2015 年至 2025 年期间成本会继续下降 57%（低于 1 美元/瓦）。



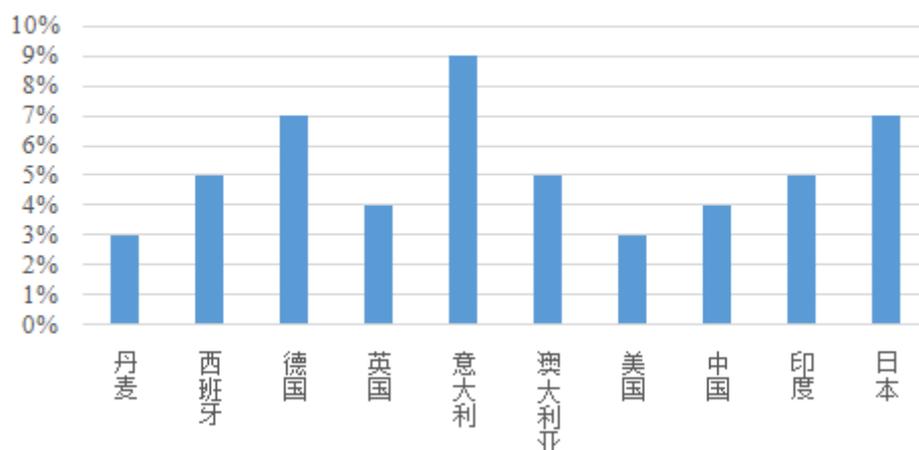
资料来源：国际可再生能源署（IRENA）报告

根据欧洲太阳能行业机构 SolarPower Europe 2017 年预测，受光伏发电成本

持续下降推动，未来 5 年内，全球太阳能光伏装机量更将以每年 100GW 的速度持续增长。巨大的市场潜力成为全球光伏市场稳定发展的重要支撑力量。

根据 2017 年《REN21 再生能源全球状态报告》的统计，2016 年光伏发电仅占全球总发电量的 1.5%。国际能源署（IEA）在 2017 年世界能源展望中预测，2022 年各国间歇性可再生能源——光伏比例可望达到如下的规模：

2022年各国间歇性可再生能源中的光伏比例



综上，未来五年，全球光伏市场仍具有巨大潜力，并将持续保持稳定发展。

2) 我国光伏行业逐渐步入平稳健康发展阶段

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，但同时也经历了行业发展的螺旋式上升过程，具体如下：

快速发展期（2004-2008 年）

随着德国出台 EGG 法案，欧洲国家大力补贴支持光伏发电产业，中国光伏制造业在此背景下，利用国外的市场、技术、资本，迅速形成规模。2007 年中国超越日本成为全球最大的光伏发电设备生产国。以尚德电力、江西赛维为代表的一批光伏制造业企业先后登陆美国资本市场，获得市场追捧。光伏发电设备的核心原材料——多晶硅的价格突破 400 美元/公斤。

首度调整期（2008-2009 年）

全球金融危机爆发，光伏电站融资困难，加之欧洲如西班牙等国的支持政策急刹车等导致需求减退，中国的光伏制造业经历了重挫，产品价格迅速下跌，其

中多晶硅的价格更是跌落到约 40 美元/公斤的水平。

爆发式回升期（2009-2010 年）

德国、意大利市场在光伏发电补贴力度预期削减和金融危机导致光伏产品价格下跌的背景之下，爆发了抢装潮，市场迅速回暖。而与此同时，我国出台了应对金融危机的一揽子政策，光伏产业获得战略性新兴产业的定位，催生了新一轮光伏产业投资热潮。作为光伏产业晴雨表的多晶硅价格也迅速回升到 90 美元/公斤的水平。

产业剧烈调整期（2011-2013 年）

上一阶段的爆发式回升导致了光伏制造业产能增长过快，但是欧洲补贴力度削减带来的市场增速放缓，导致光伏制造业陷入严重的阶段性过剩，产品价格大幅下滑，贸易保护主义兴起。我国光伏制造业再次经历挫折，几乎陷入全行业亏损。多晶硅价格在此时期一度跌落到约 15 美元/公斤的历史最低位。

产业逐渐回暖期（2013 年至今）

日本出台力度空前的光伏发电补贴政策，使市场供需矛盾有所缓和。同时，中欧光伏贸易纠纷通过承诺机制解决，中国以国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见（国发〔2013〕24 号）为代表的光伏产业政策密集出台，配套措施迅速落实。随着国内光伏技术的快速进步，从国产原、辅料到国产设备成为主流，一方面降低成本，另一方面提升发电效率，光伏发电成本已越来越接近于上网电价。中国及全球主要的光伏市场装机容量呈持续快速健康增长。

2013 年之前，我国光伏行业呈如下特点：

①光伏产业一体化程度低，对国际市场依存度较高，缺乏技术优势的非光伏产业资金较多，行业竞争格局相对分散，且缺少具有品牌优势和技术领先的企业。我国光伏产业存在“中间大，两头小”的畸形产业结构，原料靠进口和成品靠出口这种两头在外的生产格局过分依赖国际市场，同时因对技术缺乏深入的理解，产能属于简单的复制，生产管理未适应产业的特点。一旦国际市场有变，我国企业就会受到较大冲击，缺乏应对危机的主动性。在多晶硅的供应方面，2005 年我国多晶硅国内供应占总需求比率 5%左右，绝大部分的多晶硅需求要依靠进口，2010 年，多晶硅进口需求比率降低到 60%左右，进口需求仍占总需求的大部分。在太阳能电池及组件供需方面，由于我国光伏系统安装量小，绝大部分的光伏组件都出口国外，2011 年我国光伏组件出口量占产量的 92.42%，严重依赖国际市

场。在光伏系统安装方面，光伏发电市场主要集中在欧洲，其光伏系统装机量占全球比例接近 80%。从产业链上的企业分布来看，我国光伏企业主要集中在产业链的中下游环节，多晶硅生产、硅锭铸造和光伏系统安装环节企业较少。越往下游竞争越激烈，这主要是由于下游组件制造产品生产投资少、建设周期短、技术和资金门槛低、最接近市场，因此吸引了大批并不具备生产技术与条件的企业进入到光伏行业。但是这种缺乏核心技术的竞争，并不能促进产业的健康发展。

②低水平的产能规划过剩，产业发展不平衡。虽然我国太阳能电池生产的年增长率远远超过世界水平，然而我国光伏市场却大大落后于世界光伏市场的发展。相比中国光伏制造业早在 2007 年就已经跃居全球第一，中国光伏装机量的增长却相对缓慢。2009 年底，中国的光伏累计装机量仅仅为 0.3GW。内需不足使中国庞大的光伏制造业除了依赖补贴，还严重依赖外部市场，从而面临双重的风险

③产业发展受国际市场波动影响严重。受欧债危机的影响，欧洲各国纷纷削减光伏补贴，原本占据世界光伏装机 70% 以上的欧洲市场需求大幅下降。2011 年，世界光伏市场安装量预计同比增长仅 20%，需求大幅萎缩导致了光伏产品价格的急速下滑。多晶硅产品从 2011 年最高 90 美元/公斤，跌到 34.5 美元/公斤；硅棒价格变化为 800 元/公斤跌到近 400 元/公斤。2012 年 3 月德国大幅削减光伏补贴，使得欧洲光伏市场大幅萎缩。由于此前 2010 年的产业初期低水平爆发式增长再加上对国际市场的严重依赖，我国光伏产业在 2011 年以及 2012 年初面临了极大的困境，多晶硅产业中 80% 以上的企业亏损，一大批低技术水平的中小光伏企业倒闭。

④技术创新能力不强。光伏产业初期主要以简单的产能规模的复制扩张为主，大部分技术和生产设备主要为国外简单引进。光伏产业投资的随意性，导致核心技术的缺乏，专业人才的严重不足，使得中国的光伏产业缺乏自我更新能力，导致已经投入的大量设备因效率低下及生产成本偏高而不能开工，因此形成了相对过剩而无效的产能。

从 2013 年开始，在国家光伏产业支持政策的支持下，我国光伏产业迎来转机，在光伏寒冬后，大量缺乏规模效应的非专业的光伏资本退出产业，而以天合集团、晶科能源、阿特斯、晶澳太阳能等为代表的深耕光伏产业的制造商，加大了工艺技术研发力度，生产工艺水平和转换效率得到提升，生产管理逐步适应光伏电池的特点，大幅降低了光伏发电成本，凸显了光伏产业资金密集和技术密集

的产业特点，行业品牌集中度上升，并发展成为行业发展的最主要的力量。

2013 年至今，我国光伏行业发展的具体特点如下：

①我国太阳能光伏累计装机量持续增长，新增装机呈现稳定上升，我国已成为全球光伏发电装机容量和电池组件产能最大的国家

近年来，随着我国加快能源结构的优化调整，以及我国光伏产业相关政策的驱动下，截至 2015 年末、2016 年末和 2017 年末，我国光伏总装机量分别达到了 43.18GW、77.42GW 和 130.48GW，新增装机容量分别为 15.18GW、34.24GW 和 53.06GW，装机容量持续增长，并连续三年成为全球光伏发电装机容量最大的国家。根据国家能源局的规划，从 2017 年至 2020 年，光伏电站的新增计划装机规模为 54.50GW，领跑技术基地新增规模为 32GW，两者合计的年均新增装机规模将超过 21GW，分布式光伏发电项目、村级扶贫电站以及跨省跨区输电通道配套建设的光伏电站不限建设规模。

我国光伏发电装机容量的持续增长、光伏行业技术进步以及明显的成本优势，对我国整个光伏产业链都带来了直接的拉动效应。2015 年以来，我国太阳能电池片和电池组件生产规模也不断扩大，并成为全球最大最具竞争力的太阳能电池片和电池组件的生产制造基地，2016 年和 2017 年我国电池片产量分别为 49GW 和 68GW，组件产量分别为 53GW 和 76GW，产业链各环节生产规模全球占比均超过 50%，保持全球首位。此外，高效低成本的光伏产品已成为了行业发展的趋势。

②光伏行业的集中度加速提升

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。

2016 年全球前十大电池片厂商中，中国企业包揽全部位置，其中中国台湾厂商占据两个位置，全年总产能达到 39GW，总产量达到 33.2GW。从国内情况来看，我国电池片行业的产业集中度较高，前十家企业 2016 年产能达到 30.7GW，约占全国总产能 62.65%。此外，部分企业在 2016 年加速在电池片领域布局，如隆基（乐叶）、江苏中来、协鑫集成等，大量投产的新型高效率电池产线，进一步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。光伏产业是一个技术快速更新迭代的产业，为了保持先进性，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加速提升的趋势，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。

光伏行业发展至今，在整个光伏产业链上，电池生产工艺设备作为其工艺流程中的关键核心环节，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，并且经过初创阶段的爆发式增长和 2011 年和 2012 两年的适应性调整，在经历了初创阶段的暴利和整理后，利润趋于合理，产业向着成熟和理性的方向发展，行业内企业的品牌效应凸显，强者愈强，具有核心技术优势和一定市场领先地位的企业获得了更大的市场空间。

③技术进步成为加速光伏行业发展的重要推动力

光伏电池行业本质上一个技术密集型的产业，作为战略性新兴行业，科技发展是光伏行业发展的根本；此外，技术创新是太阳能发电提升效率、降低成本、更广泛利用的关键；技术创新也是光伏最终成为主导能源，成为推动能源转型的中坚力量的依托。

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。

近年来，随着我国光伏产业迅速发展，技术加快进步，多家企业通过自主研发和创新，不断刷新光伏转换效率世界纪录。2017 年 7 月，国家能源局、工信部以及国家认监委三部门联合发布《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》（简称《通知》），自 2018 年 1 月 1 日起，提高光伏组件的市场准入门槛和“领跑者”技术指标，自 2018 年 1 月 1 日起，多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率市场准入门槛分别提高至 16%和 16.8%， “领跑者”技术指标分别提高到 17%和 17.8%。同时，多晶组件一年内衰减率不高于 2.5%，单晶组件不高于 3%。国家此次适当提高光伏技术标准，将有助于支持先进技术产品扩大市场，有利于进一步淘汰过剩、效率低的落后产能，促进“领跑者”计划的实施，推动光伏技术进步和产业升级。

④成本持续下降、产能释放，技术发展呈现多样化

我国的销售电价分为三类：工商业电价，一般在 1 元/kWh 左右；大工业

电价，一般在 0.6~0.9 元/kWh 之间；居民和农业售电电价，由于享受国家的交叉补贴，价格较低。近年来，在技术进步和规模效应的驱动下，目前，集中式光伏为 0.65~0.85 元/kWh，分布式光伏 0.7~0.9 元/kWh 左右，低于大多数电力售价，初步具备用电侧平价上网的条件（即光伏上网电价与工商业用电和居民用电价格一致），预计 2020 年，将实现用电侧平价上网，并预计在 2030 年，光伏发电成本可以达到 0.2 元/度，从而实现发电侧平价上网（即光伏发电成本与火电发电成本相当）。

产业技术方面，在“领跑者计划”和产业转型升级的推动下，先进晶体硅电池技术发展呈现多样化，湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N 型双面、非晶硅/晶体硅异质结（HIT）等一批高效晶硅电池工艺技术产业化加速，已建成产能超过 10GW，常规产线平均转换效率分别达到 20.5%和 18.8%，采用湿法黑硅（MCCE）和背面钝化（PERC）等新技术的先进生产线则分别达到 21.3%和 19.2%。组件方面，半片组件、叠瓦组件、MBB 等技术不断涌现，先进科研成果的产业化进程也在明显加快。

此外，光伏制造业逐步向智能制造发展，产线自动化程度不断提升，电池转换效率持续提高，预计 2025 年每条电池线的人均产出率将比 2016 年水平提高一倍以上。

⑤新兴市场的不断涌现，我国光伏行业“走出去”步伐明显加快

随着全球光伏市场的发展，新兴市场的不断涌现，我国光伏行业“走出去”步伐明显加快。来自国家能源局的数据显示，2015 年我国光伏电池及组件出口量达到 2500 万千瓦以上，出口额达到 144 亿美元，出口国家数量累计约 200 个。除此之外，国内光伏制造企业陆续开始在马来西亚、泰国、越南、土耳其、印度、巴西等新兴市场新建工厂，以规避“双反”和靠近终端市场。根据国家能源局数据，2015 年中国光伏制造企业在海外已投产电池产能达 320 万千瓦，电池组件产能 380 万千瓦；在建电池产能 220 万千瓦，电池组件产能 200 万千瓦；计划投资电池产能 110 万千瓦，电池组件产能近 500 万千瓦。来自海关总署的数据显示，2016 年我国光伏产品（包括硅片、电池片、组件）出口额为 140.20 亿美元，电池片、组件出口额分别为 8.1 亿美元和 105 亿美元，出口量分别为 2.9GW 和 21.3GW。据赛迪智库统计，截至 2016 年，中国光伏制造企业在海外已投产电池产能达 6.5GW，组件产能 6.3GW，分别为国内电池及组件产能的 10.3%和 7.5%；

计划投资电池产能 3GW，组件产能近 3.5GW。

综上，现阶段，我国光伏行业无序竞争的局面已发生本质上的变化，光伏行业竞争回归到转换效率提升和生产成本的降低，光伏中大型企业均积极加快产业结构升级和提高技术水平，并已形成了从高纯硅材料、铸锭/硅片、电池片/组件和系统集成完整的产业链，太阳能光伏产业成为我国具有国际竞争优势的战略性新兴产业，行业逐渐步入平稳健康发展阶段。同时，我国光伏产业的崛起也有效推动了光伏产业的技术进步，从而降低了产业链的整体制造成本，加快了光伏产业应用的步伐。

（2）太阳能光伏设备制造行业发展概况

近年来，我国光伏行业持续增长为我国光伏设备市场发展营造了良好的市场环境，光伏设备行业发展迅速，“十二五”期间，光伏电池生产设备国产化率达到 70%。根据中国电子专用设备工业协会统计，2015 年我国主要晶硅太阳能电池设备制造商销售收入 15.44 亿元；2016 年销售收入 22.84 亿元，同比增长 47.93%。根据太阳能“十三五规划”，到 2020 年，中国“十三五”期间平均每年的光伏设备需求量将超过 12GW；此外，晶体硅太阳能电池设备按 7 年折旧考虑，多数生产设备存在高排放、高耗能、工艺技术水平相对偏低的问题，生产线设备的更新换代还将带来每年 10GW 的市场需求。同时，在政策支持力度的增强、国内市场不断拓展的情况下，光伏电池生产设备和辅助材料国产化率预计在 2020 年将达到 90%，光伏设备制造行业继续向高效化和精细化发展，并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，高效设备具备产业化的生产能力。

光伏行业发展至今，电池生产设备作为其工艺流程中的关键环节，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，并且经过初创阶段的爆发式增长和 2011 年和 2012 两年的调整徘徊，在经历了初创阶段的暴利和波折后，利润趋于合理，产业向着成熟和理性的方向发展，行业内企业的品牌效应凸显，强者愈强，具有核心技术优势和一定市场领先地位的企业将获得更大的市场空间。与此同时，光伏行业的大幅调整和波动给光伏设备行业带来了发展机会：

第一，由于材料、组件价格的下跌，市场竞争激烈，高效的电池和组件的需求将呈爆发式增长。根据光伏市场调研公司 Solarbuzz 统计数据，薄膜和高效晶体硅组件的供应量将从 2014 年的 5.3GW 增至 2018 年的 14.5GW，其中高效的晶体硅电池预计将占据更大的市场份额，2015 年后，高效晶体硅组件供应商市场

规模预计将增长 200%，到 2018 年达到 7.6GW。市场对高效产品的需求增加带动了对先进的设备的需求，以提高质量，降低成本。光伏设备的技术升级和自动化领域将具有较大的市场前景。

第二，光伏设备除了增量市场，还有存量市场。由于大型企业使用光伏设备较长时间后，设备的效率会降低，性能差距也会给企业带来损失，这就需要对原有设备进行改装和升级，增加了光伏设备改造和替换的需求。

整体来说，中国光伏设备企业的市场需求来源于国内光伏生产厂商需求和出口需求。首先，国内需求方面，国内光伏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光伏设备企业。其次，出口需求方面，随着国内光伏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光伏设备厂商的产品，而受到国际贸易壁垒等因素的影响，国内的光伏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，由于国内的光伏生产厂商长期与国内光伏设备厂商合作，其海外的组件工厂也较多地采用了国内光伏设备厂商的产品，拉动了光伏设备厂商的出口需求。因此，预计未来几年对于光伏设备的国内需求和出口需求都会不断增长，虽然有可能存在周期性的反复，但整体而言属于在曲折中前进的局面，光伏设备行业的市场需求仍具有广阔的前景。

近年来，随着光伏应用行业的波动，落后产能的逐步淘汰，太阳能光伏设备行业发展呈现以下趋势：

第一，产品定制化程度逐步提高

随着光伏行业的发展，光伏产品的种类越来越趋向于多元化，对于设备产品定制化的要求也越来越高。定制化的产品，要求设备生产厂商具备良好的生产线，能够快速组织生产，同时产品适用性强。

第二，技术水平提高，产品从低端产品向高端产品发展

随着光伏行业复苏，设备厂商为迎接新一轮的行业快速增长做技术储备、人才储备。有竞争力的人才力量成为光伏设备行业竞争的关键，研发人员技术水平需与对光伏行业整体技术需求保持同步发展，从而制造出高效率国际领先的设备产品，满足光伏产品厂商不断增长的技术需求。进而，随着光伏技术的提升，低端设备将逐渐被淘汰出市场，高端设备市场将有效促进光伏产品制造行业新一轮的生产效率的提升，为整个光伏行业快速发展做技术铺垫。

第三，太阳能设备逐步实现了国产化，对自动化设备需求不断增加

我国的光伏设备企业伴随着中国光伏产业的发展而成长，随着技术的不断提升，我国光伏设备已实现了 70%的国产化率。国产光伏装备主要集中在晶体硅太阳能电池领域，其中硅材料加工、电池和组件制造环节的设备所占比例最高。国产单晶炉、硅棒切断机、硅片清洗机、甩干机、扩散炉等主要设备已完全替代进口。近年来随着下游组件的技术进步和发展，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，降低成本成为了光伏设备行业的发展趋势；其次，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，也成为光伏设备发展趋势之一。

虽然，近年来国产太阳能电池制造设备已完全具备了整线交钥匙工程的装备能力，实现了电池生产线全工序设备的本土化，但整体技术水平同国际一流厂商相比仍有差距，成套生产线自动化程度低。因此，设备高效化和智能化将成为国内光伏设备生产厂商的重要发展方向。

第四，光伏高效路线迎来设备行业的发展机遇

技术进步是加速光伏行业发展的重要推动力，根据中国光伏协会的数据，2015 年多晶及单晶电池产业化效率分别达到 18.3%和 19.5%；2016 年多晶硅产业化效率可达到 18.6%-19%，单晶产业化效率可达到 20.5%-21.2%，技术进步显著。以单晶路线为例，2016 年以来，随着光伏硅片和组件整体价格的大幅下降，单晶硅片与多晶硅片价差以及单晶组件与多晶组件价差不断收窄，单晶路线的性价比优势开始显现，单晶渗透率 2016 年底的 27%预计在 2017 年将提升接近 35%。本公司的单晶槽式制绒设备、扩散炉、刻蚀设备、PECVD 设备、自动化设备等已应用于单晶电池的生产线中。随着单晶市场的扩容，单晶电池生产设备成为了公司利润增长点。

此外，根据德国机械制造商协会（VDMA）2016 年公布的第七版国际光伏技术路线图，2015 年包括 PERC、PERT 和 PERL 在内的背接触异质结电池的市场份额仅占 10%，而未来五年将逐步提高比例，同时，该路线图指出当前市场的 N 型单晶产品仅占 5%，预测 2018 年增至 12%，2020 年达到 21%。因此，随着 PERC、N 型单晶等高效技术路线逐步打开市场空间，公司近年来重点研发了湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N 型单晶等相关设备工艺技术，并将成为 2018 年-2019 年公司利润的重要增长点。

综上，随着行业的技术不断进步（单晶和多晶的转换效率不断提高）、制造成本的加速降低以及相关“领跑者计划”的实施，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。

4、行业竞争格局和市场化程度

太阳能光伏行业作为战略性新兴行业，尚处于行业发展初期阶段，属技术密集型、资金密集型行业，目前国内光伏产业包括光伏设备产业主要以民营投资主体为主，行业市场化程度较高。行业竞争格局如下：

(1) 行业集中度不断提升，市场分化明显

2011年-2012年，光伏行业遭遇的行业困境导致市场明显分化，大量中小设备企业相继停产，而行业内的龙头企业在保持生产的同时通过研发、技改进行产业升级，产业回暖后，龙头企业凭借技术、规模、品牌等优势进一步提升市场占有率，而部分没有技术研发实力的中小企业则在全行业技术水平不断提升时逐步被市场淘汰，行业集中度不断提升。

(2) 行业竞争逐步从低端竞争转向高端竞争

工信部《光伏制造行业规范条件》政策开始实施，使得不符合规范条件而未被纳入名单中的企业将无法获取出口退税及银行信贷等方面支持。国家能源局、工信部和国家认监委联合发布的《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》，将严格执行光伏产品市场准入标准，而“领跑者”专项计划的实施，使得光伏产品的技术标准在上述标准基础上进一步提高。行业技术标准的提升将大幅提高其配套设备的行业发展门槛，行业竞争也正逐步从低端竞争转向高端竞争，行业技术属性愈发成为竞争的焦点，新技术、新装备推动光伏产品向高转换效率、高产品品质、低制造成本的趋势发展，技术升级加快，不具备技术和成本优势的企业将逐步退出市场，低端产能大量被市场淘汰，市场份额将向有技术、资金、管理优势，能够持续投入新技术和新装备的企业集中。

未来1-2年，随着光伏行业低端产能被市场淘汰和高端产能的持续扩大，相应设备更新换代的需求，以及对高端、新型设备的需求将持续增加。本公司具有较强研发能力，通过持续的技术与产品创新，在高端、新型太阳能电池生产设备领域积累了领先的新技术储备。

(3) 全球光伏市场的发展和印度、东南亚和南美等新兴市场的迅速崛起将

促使光伏设备企业加大海外市场的布局，逐步参与国际竞争

全球光伏市场近年来稳步发展，据统计，全球光伏累计装机量从 2007 年的 9.8GW 增至 2016 年的 315.8GW，年均复合增长率为 47%，传统市场如日本、美国、英国持续保持强劲发展势头。此外，在部分高电价地区及缺电少电的地区，光伏发电的便利性与经济性逐步体现，从而催生印度、东南亚、南美等新兴市场政策陆续出台，带动光伏整体呈现遍地开花的发展格局。泰国 2015 年光伏新增装机容量排名全球第十位，而南美更是成为全球第二大光伏市场，其中智利 2015 年新增装机容量排名全球第九位。印度作为缺电国家，逐步成为了光伏新增装机的重要增量之一。2015 年印度新增装机 3.1GW，2016 年新增装机大约 4GW。根据 Mercom India Research 最新 Q3 印度太阳能市场报告，截至 2017 年第三季度末，印度太阳能累计安装 7149MW，并预测，印度 2017 年太阳能总装机量 9.5GW~10GW，2018 年约 7GW。

随着全球光伏市场的发展，新兴市场的不断涌现，我国光伏行业“走出去”步伐明显加快。来自国家能源局的数据显示，2015 年我国光伏电池及组件出口量达到 2500 万千瓦以上，出口额达到 144 亿美元，出口国家数量累计约 200 个。除此之外，国内光伏制造企业陆续开始在马来西亚、泰国、越南、土耳其、印度、巴西等新兴市场新建工厂，以规避“双反”和靠近终端市场。根据国家能源局数据，2015 年中国光伏制造企业在海外已投产电池产能达 320 万千瓦，电池组件产能 380 万千瓦；在建电池产能 220 万千瓦，电池组件产能 200 万千瓦；计划投资电池产能 110 万千瓦，电池组件产能近 500 万千瓦。来自海关总署的数据显示，2016 年我国光伏产品（包括硅片、电池片、组件）出口额为 140.20 亿美元，电池片、组件出口额分别为 8.1 亿美元和 105 亿美元，出口量分别为 2.9GW 和 21.3GW。据赛迪智库统计，截至 2016 年，中国光伏制造企业在海外已投产电池产能达 6.5GW，组件产能 6.3GW，分别为国内电池及组件产能的 10.3% 和 7.5%；计划投资电池产能 3GW，组件产能近 3.5GW。

在国家“一带一路”的指引下，并随着光伏制造企业走出去步伐加快，国内光伏设备企业一方面向在海外建厂和投资的国内光伏制造企业提供设备和服务，另一方面与海外新兴市场的本土企业开展深入合作，参与国际竞争。本公司作为光伏设备企业走出去的领先者，报告期各期，根据使用客户所在地，公司签订的境外设备销售订单金额分别为 19,402.81 万元、96,513.75 万元和 27,065.74 万元。

同时，为进一步鼓励光伏行业走出去的发展方向，深化国际产业合作，国家能源局在《太阳能发展“十三五”规划》提出了“拓展太阳能国际市场和产能合作”和“太阳能先进技术研发和装备制造的合作”的发展任务，本公司作为国内光伏设备行业的领先企业，根据上述规划，将重点开发东南亚和印度等新兴市场，并根据新产品和新技术的研发方向，加强国际研发合作，从而促进公司可持续发展，提升国际竞争力。

5、行业内主要生产企业

目前，国内外晶体硅太阳能电池生产设备主要制造企业如下：

设备类型	国内主要厂商	国外主要厂商
清洗设备	常州捷佳创、上海思恩、张家港超声、上海釜川、北方华创	
制绒和刻蚀设备	常州捷佳创、苏州聚晶	Schmid、RENA
扩散炉	捷佳伟创、丰盛装备、中电集团公司 48 所、北方华创	Tempress Systems, Inc.、Centrotherm Photovoltaics AG
PECVD 设备	捷佳伟创、北方华创、丰盛装备、中电集团公司 48 所	Centrotherm Photovoltaics AG、Roth & Rau、Tempress Systems, Inc.
自动化设备	捷佳伟创、罗博特科、先导智能、无锡江松	Jonas&Redmann、Schmid、MANZ

有关竞争对手情况详见本节“三、发行人在行业中的竞争地位”之“（二）主要竞争对手简介”。

6、行业进入的壁垒

（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，对于新进入企业，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核心生产设备，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。

7、行业利润水平的变动趋势及变动原因

2010 年光伏产业爆发式发展导致电池片需求量急剧攀升，对设备的需求也大幅增加，行业利润率整体较高。2011-2012 年众多投资者蜂拥而至，从而国内光伏行业在发展初期即出现“产能过剩”的情况，影响了行业的健康发展。加上全球经济持续低迷、欧债危机持续深化、欧美“双反”政策、产能过剩等因素影响，太阳能光伏市场出现了短暂的波动，也影响了各电池生产企业的开工率及对设备的采购量。该情况导致这一时期太阳能光伏生产设备的需求、销售价格和利

润率的回落。

2013年-2014年，光伏行业逐步复苏，但产能面临“结构性过剩”。一方面低端产能过剩，大量没有技术研发实力的中小企业开工率不足，面临被淘汰或兼并的局面；另一方面高端产能则不足，特别是能满足“领跑者”计划的高效晶硅产品产能明显不足，行业领先企业凭借技术、成本优势维持较高的产能利用率，基本处于满产状态，甚至需要寻求第三方代工满足订单需求，市场分化明显，市场集中度不断提高。因此，该轮光伏行业的调整加速了行业内落后产能的淘汰，落后、无效产能的有效出清有利于行业健康、可持续发展。但受行业去产能影响，光伏行业市场前景不明朗，光伏企业扩充产能及更新设备的需求取消或推迟，新增设备订单较少，太阳能光伏设备生产商的利润处于低水平。

2015年以来，光伏行业全面回暖，市场需求快速增长，部分行业龙头企业开始扩充产能，行业景气度亦逐步向上游传导。同时，太阳能电池技术的不断进步，带来太阳能电池装备的技术革新，高度自动化设备、大产能设备以及新工艺设备如自动上下料及硅片自动传输设备等，成为光伏设备市场新的需求增长点。在市场需求回升和技术进步的带动下，光伏设备制造向更高安全性、可靠性、稳定性、技术更先进的方向发展，利润率回升并趋于稳定。

（三）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。

目前可以利用的可再生清洁能源有太阳能、地热能、风能、水能等，与其他

可再生能源相比，太阳能是世界上资源更丰富、分布区域最广泛的可再生资源，并且，随着全球气候的逐渐变暖，发展零排放的太阳能将是人类的最优选择。

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 2016 年底，全球太阳能发电装机累计超过 3.16 亿千瓦，当年新增装机达 7,300 万千瓦，占全球新增发电装机的比例超过 20%。2007 至 2016 年光伏发电装机容量平均年增长率超过 47%，成为全球增长速度最快的能源品种。

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进而推动了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，全球多个国家陆续出台了一系列鼓励和扶持太阳能光伏产业发展的政策，为各国光伏产业的健康、持续发展创造了良好的政策环境，全球光伏市场重心也从依赖欧洲市场向新兴市场转变，中国、日本、美国已成为全球前三大光伏市场，印度、东南亚、南美等新兴市场发展迅速。

2015 年以来主要国家推出的太阳能光伏产业政策

国家	时间	政策	内容
美国	2015.9	奥巴马政府提供 1.2 亿美元以推动美国太阳能发展	资助对象包括：降低太阳能系统成本的新设备和技术，推动新的光伏电池和组件性能，用于将为电力、制冷及烹饪提供太阳能发电的项目。

国家	时间	政策	内容
	2015.12	太阳能减税优惠法案延长 5 年	众议院同意了延长太阳能投资税收抵免 (ITC) 五年的修正案, 原先于 2016 年 12 月 31 日将从 30% 下调至 10% 的 ITC, 将向后延长五年至 2022 年, 并依照开始建置的时间给予不同额度的补贴。
英国	2015.7	英国上网电价补贴削减	政府提议减少 87% 的上网电价补贴, 这是支持国内及商业的屋顶光伏和小型光伏发电场的一项关键性补助金。
	2015.12	补贴下调、可再生能源义务法到期	现行的可再生能源义务法案将在 2016 年 3 月 31 日终止, 未来无论房屋型或地面型太阳能都不再适用。
德国	2015.11	储能补贴政策或将沿用三年	德国联邦经济部表示, 关于延长补贴具体时限的决策还未最终确定, 储能补贴政策有望将继续沿用三年。
	2016.7	改革补贴定价方式	德国政府通过《可再生能源法案》改革方案, 德国自 2017 年起将不再以政府指定价格收购绿色电力, 而是通过市场竞价发放补贴。
日本	2015.1	到 2016 年 3 月取消太阳能税收优惠	日本政府 LDP 税收小组正在考虑一项议案, 到 2016 年三月取消太阳能税收优惠。
	2015.2	大幅下调 2015 年度光伏收购价格	经济产业省公布了 2015 年度再生能源的收购价格方案, 输出在 10KW 以上的产业用大规模太阳能发电的收购价格创下史上最大降幅记录。
	2015.12	推出能源效率和储能补贴	日本经产省将针对商业领域的工厂和小企业推出 7790 万美元的能源效率和存储技术激励方案。
	2016.11	改变定价方式	调整 2012 年 7 月开始实行的固定价格收购制度 (FIT), 计划于 2017 年 10 月导入太阳能竞标制度, 通过竞标制度来推动价格的进一步下降。
瑞士	2015.1	上网电价补贴不断削减	将进行两个阶段削减太阳能上网电价补贴支付, 为 30kw 以下的系统提供的一次性支付也将被削减。
印度	2015.6	国家太阳能利用计划目标 2022 年装机达到 100GW	印度联邦政府总理莫迪批准了一项扩大印度太阳能发电机容量的目标计划, 到 2022 年印度太阳能发电量达到 10 万千瓦。
	2015.11	提高屋顶光伏太阳能补贴 15% 增高至 30%	印度新能源与可再生能源部 (MNRE) 将把对于屋顶太阳能的补贴从 15% 提高至 30%, 但不将用于包括商业和工业屋顶。
	2016.2	增大屋顶太阳能项目财政补贴力度	计划于 2022 年 4 月前达成 100 千兆瓦的光伏总发电能力目标, 对屋顶光伏项目的补贴力度也从现行的 9,200 万美元增至 7.7 亿美元

国家	时间	政策	内容
	2017.6	延长补贴周期	印度新能源和可再生能源部（MNRE）做出决定，废除光伏发电州际传输费用至2019年底。

经过 2011 年-2012 年行业低谷期，从 2013 年开始，我国密集出台了一系列政策文件支持太阳能光伏行业发展，促进了光伏产品国内外市场布局的合理化，光伏产业技术的创新升级以及太阳能产业服务体系的逐步完善，为我国光伏产业的未来发展奠定了坚实基础。

（3）成本下降以及技术水平不断提升

目前，光伏发电成本相比常规化石能源仍有差距，其应用的推广仍依赖于各国政府补贴。未来大规模应用的根本在于不断降低单位发电成本，实现“平价上网”，从而替代常规化石能源。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；同时，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，光伏发电将逐步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

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）光伏发电成本竞争力有待提高，政策依赖性仍然较高

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。虽然随着技术进步和产业的更新换代，硅片、电池、组件价格和晶硅原料成本的下降，太阳能光伏发电成本已大幅下降。2017 年光伏发电的平准化电力成本（LCOE）为 0.10 美元/度，与火电的 0.07 美元/度仍存在差距。发电成本的差距使得目前光伏行业对于补贴政策的依赖性较大，受政策调整的影响较大。而各国目前对于光伏补贴的力度正在逐渐下降，光伏行业需通过技术进步和建立良好的市场竞争机制进一步降低发电成本。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。

(3) 受太阳能光伏行业波动的影响较大，设备更替速度快

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，且设备更替速度快，以不断提高生产效率和降低成本。为应对这一因素，公司持续研发高附加值的、能够不断提升转换效率、降低下游电池生产成本的新的型号设备，从而使公司产品在光伏行业整体不景气的环境下，仍具有较高的市场接受度和竞争力。

(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，除促进我国相关企业全球竞争力不断提升外，我国光伏企业所提供的质优价廉的光伏产品有效降低了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，对我国具有竞争优势的光伏发电产品在全球范围应用构成阻碍，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。

(四) 行业技术水平及技术特点、行业特有的经营模式、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。而提高转换效率的水平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，

部分产品如清洗/制绒机、扩散炉、等离子刻蚀机等已在国内生产线中占据主导地位，管式 PECVD 设备与进口设备并存但份额逐步扩大，但全自动丝网印刷机、自动分拣机、连续式 PECVD 设备仍然依赖于进口。国内光伏电池主流建线方案为国产和进口设备混搭，国产设备占到 70% 以上。2015 年，国内太阳能电池制备技术仍然主要是以常规技术为主流，辅以部分工艺的优化，主要工艺优化方向包括提高单机设备产能及提高自动化水平，当时我国光伏电池制造设备具体技术特点如下：

(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) 高产能与高效自动化。目前，光伏电池生产线更注重高产能与高效自动化，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每瓦的成本；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，目前，光伏电池生产过程大量采用高效自动化技术，生产线的自动化水平逐步将单台设备自动化升级为车间自动化。

因此，2015 年公司新签订单主要以常规电池线为主，主要优化方向为提高单机设备产能及提高自动化水平。

2016 年尤其从下半年开始，在光伏标杆电价持续下调，国家对领跑者、分布式电站的加大支持力度的政策背景下，湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型双面、非晶硅/晶体硅异质结 (HIT) 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。随着湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型单晶等高效技术路线逐步打开市场空间，技术不断进步对高效电池生产设备需求持续增加。公司根据行业技术发展的特点，陆续推出了针对湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型单晶等高效电池工艺的设备，如热氧化炉、高温退火炉、RCA 清洗设备、BOE 清洗设备、槽式黑硅制绒设备等，行业竞争地位进一步提升。

2016 年至 2017 年，公司来自于湿法黑硅 (MCCE) 和背面钝化 (PERC) 等高效太阳能电池生产线订单金额分别提升至 51,745.79 万元和 204,928.88 万元，分别占当期订单金额的 21.28% 和 87.90%。目前行业先进技术包括：湿法黑硅

(MCCE) 技术、背面钝化 (PERC) 技术、异质结太阳能电池 (HIT)、金属穿透 (MWT) 技术、全背电极接触晶硅光伏电池 (IBC) 技术。

以下为各个技术的简要介绍：

(1) 湿法黑硅 (MCCE) 技术

湿法黑硅技术也称为金属催化化学腐蚀技术。

长期以来，多晶太阳能电池表面反射率较高的难题一直得不到有效解决，制约了电池效率的进一步提升。湿法黑硅技术有效解决了这一难题，突破了这方面的效率限制。该技术既适用于砂浆切割硅片，也适用于金刚线切硅片，是降本增效的利器，未来将逐步成为多晶电池的标配技术。

湿法黑硅技术基本原理是采用 Au、Ag 等贵金属粒子随机附着在硅片表面，反应中金属粒子作为阴极、硅作为阳极，同时在硅表面构成微电化学反应通道，在金属粒子下方快速刻蚀硅基底形成不同类型的纳米结构。其优势在于，它可以调控不同类型的纳米微结构，通过光学和电学性能上的匹配，实现湿法黑硅组件功率的最大化。

(2) 背面钝化 (PERC) 技术

PERC 技术，即钝化发射极背面接触，利用 SiN_x 或 Al_2O_3 在电池背面形成钝化层，作为背反射器，增加长波光的吸收，同时将 P-N 极间的电势差最大化，降低电子复合，以提升电池转化效率。PERC 技术受到推崇主要是因为其改良的特征，新增设备投资相对背电极、HIT 等 N 型电池技术低得多，一般只需要在普通电池生产线基础上增加少量设备，转换效率则会有较大幅度的提升。

PERC 电池具有成本较低，且与现有电池生产线相容性高的优点，有望成为未来高效太阳能电池的主流方向。

(3) 异质结太阳能电池 (HIT) 技术

该技术采用高质量的 N 型单晶硅作为衬底，在两面沉积本征层的非晶硅层用作钝化层，之后分别沉积 P 和 N 层，该钝化层有非常好的钝化效果，电池的开路电压高达 710mv，批量生产的转换效率也达到 20%。

(4) 金属穿透 (MWT) 技术

该技术是在硅片上利用激光穿孔技术结合金属浆料穿透工艺将电池片正面的电极引到背面从而实现降低正面遮光提高电池转换效率的目的。同时由于该技术的组件封装特点，组件的串联电阻低，转换效率高；并且可以适用于更薄的硅

片，使得进一步较大幅度降低成本成为可能。

针对常规电池和组件的不足，MWT 电池组件采用了全新的电池和组件结构设计，大幅提高了电池和组件的光电转化效率及可靠性，60 片电池的单、多晶硅电池组件标准输出功率分别达到 290W 和 280W，较市场常规产品提高 8% 左右，达到行业领先水平。

（5）全背电极接触晶硅光伏电池（IBC）技术

该技术是将正负两极金属接触均移到电池片背面的技术，使面朝太阳的电池片正面呈全黑色，完全看不到多数光伏电池正面呈现的金属线。这不仅为使用者带来更多有效发电面积，也有利于提升发电效率，外观上也更加美观。

这种背电极的设计实现了电池正面“零遮挡”，增加了光的吸收和利用。但制作流程也十分复杂，工艺中的难点包括 P+扩散、金属电极下重扩散以及激光烧结等。

本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领先的基础上，公司继续瞄准国际先进企业，跟踪行业先进技术发展，不断加大对技术研究和新产品开发的资源投入。此外，公司还将逐步开展国际研发合作，推动先进设备的产业化，从而持续保持并提升在国内光伏设备行业中的技术领先地位。

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、可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、行业特有的经营模式

光伏设备产品一般采用“接单生产、适量库存”的经营模式，通过客户开拓达成初步合作意向，经过客户认可后，接受客户下达的订单，并根据订单为客户加工制作各种标准或非标准的设备产品，对技术参数差异不大且需求量较为稳定的产品，安排适量库存。PECVD 设备、扩散炉、制绒和清洗等设备是太阳能电池生产流程中的重要设备，对售前、售后服务具有更高的要求，其实际运行的效果与售前、售后服务的质量具有较强的关联度。

4、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。

(五) 发行人所处行业与上、下游行业之间的关联性及其影响

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。

(六) 主要出口国的相关规定及竞争情况

1、出口国的有关进口政策

公司设备出口国及地区主要是泰国、马来西亚、印度、越南、中国台湾和新加坡。上述国家及地区有关进口政策如下表所示：

设备进口地区	进口政策
泰国	泰国对多数商品实行自由进口政策，任何开具信用证的进口商均可从事进口业务。泰国仅对部分产品实施禁止进口、关税配额和进口许可证等管理措施。对进口机械设备、原材料减免进口税；免征公司税 3 至 8 年。
马来西亚	马来西亚投资发展局（MIDA）2014 年 5 月 2 日起实施措施，免除制造业、酒店业及陆路托运业所需机械设备等器材的进口税和销售税。该投资发展局指出，符合资格的领域，即制造企业、涉及酒店业务的公司，以及货运经营者，可以通过自主申报机制，申请免除进口税和销售税。该举措下，申请者无须银行担保，可以免付银行担保利息以及进出口滞留费用，既可以提高企业运作效率，又可以减少其经商成本。此外，获批时间由此前的 4 周缩短至 2 周，一次性获批后有效期至 2017 年。
印度	印度实行对外贸易经营权登记制。印度政府将进出口产品分为：禁止类、限制类、专营类和一般类。印度为振兴制造业，政府会不断调整对外贸易的政策，关税是其中最重要的手段之一。印度进口关税包括基本关税、附加关税、特别附加关税、教育税等等，附加税又称抵消税，在进口货物的到岸价和基本关税的基础上计算而得，其税率相当于对印度本国出产的相同或相似产品征收的货物税的税率。为维护公平贸易，印度政府还可以对进口货物征收反倾销税、反补贴税和保障措施税。
越南	越南与多个国家和地区都签订了自由贸易协定，中国适用于《中国-东盟自贸协定》，越南财政部会落实进口税相关承诺，制定进出口税承诺落实路线图，将减少或在 2018 年底将 90%税目的税率降到零，剩余 10%的税率将在 2020 年完成降税。2017 年 4 月，越南政府对构成太阳能项目固定资产的进口货物进行免税。太阳能发电项目、输变电项目所占土地可减免土地和水域的使用费、租赁费。
中国台湾	根据 2011 年 1 月 1 日实施的《海峡两岸经济合作框架协议》，纳入货物贸易协议的产品应分为立即实现零关税产品、分阶段降税产品、例外或其他产品三类，任何一方均可在货物贸易协议规定的关税减让承诺的基础上自主加速实施降税。享受零关税待遇的具体产品类别为石化、机械、纺织、运输类等。
新加坡	新加坡早在 1984 年就成为了 WTO 前身关贸总协定《进口许可程序协议》的缔约国，它承诺将进口许可证数目保持在最低限度，并且不把数量限制作为进口许可证的一部分，因此对大多数进口商品没有配额限制，也不需要进口许可证。只有当出于公众健康、公共安全以及环境卫生方面的考虑时，才会对少数商品实行进口许可，而其他大多数商品均可自由输入。 新加坡是自由港，因此大多数商品在进出口时关税为零，只对极少数产品征收进口税，例如烟草、酒类、石油和汽车等。

公司境外销售无需向出口国所在地政府缴纳增值税、营业税或消费税，该等税金由客户根据所在国税收政策缴纳税金，具体税收政策情况如下：

出口国家和地区	税收政策
泰国	客户进口公司设备，关税等税收全免
马来西亚	客户进口公司设备，关税等税收全免
印度	客户进口公司设备需缴纳 8-18.8%的关税
越南	现有越南客户地处越南保税区，故进口公司设备进口关税或增值税全免。如客户为一般性企业，设备进口根据备案及海关编码，确定缴税类别（关税或增值税），缴税比例为 15-21%
中国台湾	客户只需要缴纳 5%的营业税，无需缴纳关税等其他税种
新加坡	客户进口公司设备，关税等税收全免

综上，当前，公司产品主要出口国不存在影响公司产品的出口的特殊业务资质或强制性认证要求等限制性政策。

2、光伏产品的贸易摩擦对发行人产品出口的影响

目前，暂无国家和地区对光伏设备征收反倾销税或反补贴税，亦不存在有关光伏设备的贸易摩擦。但欧美双反、美国的 201 条款以及印度的双反调查等针对光伏产品的贸易摩擦对发行人产品出口带来一定的影响，具体贸易摩擦政策以及对发行人产品出口影响如下：

（1）欧美的“双反”及影响

2012 年 9 月 6 日，欧盟对原产于或托运自中国的晶体硅光伏组件及关键零部件进行反倾销立案调查。2012 年 11 月 8 日，欧盟对原产于或托运自中国的晶体硅光伏组件及关键零部件进行反补贴立案调查。2013 年 12 月 5 日，欧盟委员会对该案作出反倾销和反补贴案终裁。2015 年 12 月 5 日，欧盟发起该双反案日落复审及部分期中复审调查。2017 年 3 月 3 日，欧盟委员会发布公告称，对原产于或托运自中国的晶体硅光伏组件及关键零部件作出双反日落复审终裁，裁定若取消双反措施，涉案产品的倾销及补贴对欧盟产业的损害会继续或再度发生，因此决定继续维持对涉案产品的双反措施，自公告发布之日起，对华涉案产品双反措施将延长实施 18 个月。

美国在 2011 年就开始了针对中国光伏产业的“反倾销”和“反补贴”调查，并于 2012 年确认对中国光伏产品征收高达 34%至 47%的关税；2014 年，美国发起了第二次光伏“双反”，最终确定了高达 26.71%至 165.04%的反倾销税以及 27.64%至 49.79%的反补贴税；2017 年 7 月 12 日，美国商务部对中国光伏产品作出了第三次反补贴终裁，裁定了 17.14%至 18.3%的反补贴税率；2018 年 1 月 2 日，美国商务部公布了对华光伏反倾销调查的新一轮行政复审初步结果，天合

光能、晶澳、中盛光电、杭州桑尼、横店东磁、珈伟太阳能、光为绿色科技、浙江启鑫、拓日新能、苏美达、英利、无锡尚德等 22 家企业的反倾销税率统一确定为 61.61%。

上述欧美的“双反”政策只针对在中国大陆的工厂，在海外设厂则不会受到“双反”的影响。2014 年开始，国内光伏企业为规避欧美双反的限制，在马来西亚、泰国和越南等东南亚地区积极投资设厂。报告期各期，公司来自上述三个地区的订单分别为 18,300.35 万元、60,855.50 万元和 26,285.87 万元，分别占当期境外订单的 94.32%、63.05%和 97.12%。

(2) 美国 201 条款及影响

2017 年 4 月，美国光伏电池厂商 Suniva 提出申请对全球光伏电池及组件发起保障措施调查（简称“201 条款”调查），要求美国政府对所有进口到美国的光伏产品实施贸易管制，建立最低进口价格。“201 条款”适用于所有非美国生产的商品。

2017 年 5 月 23 日，美国国际贸易委员会正式发布公告，对全球光伏电池及组件发起“201 条款”调查。2018 年 1 月 22 日，美国总统确认通过实施“201 条款”，将对光伏电池片与组件实施防卫性关税，在既有反倾销与反补贴税率基础上增加额外关税，税率四年内依序分别为 30%、25%、20%以及 15%，且每年有 2.5GW 的进口电池片或组件拥有豁免权。

2017 年美国光伏项目系统成本约 2 美元/W，居民电站初装成本高于 2 美元/W，大规模地面电站成本最低可到 1.2-1.3 美元/W，组件平均占比约 30%（居民及工商业项目占比仅 20%左右）。此外美国有 30%初装税收抵扣，综合考虑，201 条款的关税调整而导致的装机成本提高约 6.3%-10%，影响较小。美国光伏市场一直以来都是高性能产品主导，盈利能力较强的项目通过成本下降即可基本消化关税影响。近年来，在我国光伏行业技术进步及生产自动化、智能化改造的共同推动下，光伏产品的成本下降显著，因此，201 条款的实施对中国的光伏电池组件企业出口影响较小，但对中国企业布局在泰国、马来西亚和越南的电池组件的产能具有一定的不利影响。

(3) 印度的“双反”调查

2017 年 7 月 21 日，印度商工部发布公告，对自中国大陆、台湾地区以及马来西亚进口的光伏电池及组件发起反倾销调查。2018 年 1 月 5 日，印度保障措

施总局建议对华光伏产品征收 70%临时保护措施税。2018 年 4 月，印度国内太阳能电池板制造商再度要求对从中国大陆、中国台湾和马来西亚进口廉价电池征收反倾销税。

2017 年，印度太阳能装机容量预计增长 9.4GW，超越日本，成为全球第三大太阳能市场，而印度光伏产业 75%采用中国出口的光伏产品。印度可能对中国大陆、马来西亚和台湾地区出口的光伏产品实施的双反政策，将在很大程度上带动印度市场对泰国、越南等其他东南亚地区的电池片需求，在一定程度上抵消了美国 201 条款对东南亚产能的不利影响，进而有利于提升中资和台资电池片生产企业在除马来西亚以外的东南亚地区进一步扩产的可能。

此外，印度光伏总装机容量仍将保持上升趋势，在双反政策落定后，印度地区的自身的电池组件生产线的投资也将持续增加，进而有利于增加公司设备的市场需求。

综上，因欧美印度等地面临政策上的转变和监管上的不确定性，一方面使得电池组件企业进一步抓住“一带一路”重要机遇，努力拓宽出口及海外建厂渠道多元化；另一方面，使得“提高效率和降低成本”更成为了我国的光伏电池组件生产企业的生存之本，这将进一步加剧电池组件生产企业在技术和成本方面的竞争，而高效化、智能化、大产能的实施是电池制造厂家竞争的重要手段，进而有利于实现公司新兴市场的业务开拓，以及产线技术升级、产能升级、工艺优化及设备优化等多种业务的可持续性发展。

3、进口国同类产品的竞争格局

鉴于海外光伏市场潜力巨大，在国家“一带一路”战略的带动下，中国太阳能电池制造企业在东南亚投资设厂，一方面扩大产能以满足全球日益增长的需求，另一方面为在欧美市场对中国产品设置壁垒的情况下，利用东南亚等国的关税优惠政策出口美国及欧洲。此外，光伏发电的便利性与经济性逐步体现，从而催生部分高电价地区及缺电少电地区如印度等新兴市场支持政策陆续出台，印度等新兴市场市场逐步成为了光伏新增装机的重要增量。

随着下游光伏制造行业加快“走出去”的步伐以及新兴市场的发展，国内光伏电池设备的提供商也陆续拓展东南亚、印度等新兴市场。东南亚、印度等地区的设备竞争格局与境内市场趋同，即国内太阳能电池设备生产企业在境外市场具

有较强的竞争力，主要原因为：一方面，因境内光伏行业在国际市场中具有明显的技术优势、成本优势和规模优势，印度、台湾等新兴光伏国家的非中资的生产厂商会仿效境内一线电池制造厂商的生产、工艺和技术模式，因此，印度和台湾等地的光伏生产厂商也开始逐渐采用国内光伏设备厂商的产品；另一方面，受到国际贸易壁垒等因素的影响，国内的光伏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，由于国内的光伏生产厂商长期与国内光伏设备厂商合作，其海外的组件工厂也较多地采用了国内光伏设备厂商的产品。

发行人凭借较强的技术实力，产品的性价比优势，在主要出口国市场的竞争中处于有利地位，具有较高的市场占有率。

三、发行人在行业中的竞争地位

（一）发行人的市场地位

根据中国电子专用设备工业协会统计，2017年，捷佳伟创在中国半导体设备行业十强单位中销售收入排名第三，其设备类销售收入占国内太阳能电池设备（含晶硅材料加工生长设备和晶硅太阳能电池芯片制造设备）销售收入的29.66%，占国内半导体设备（含集成电路设备、太阳能电池设备、LED设备等）出口交货值的37.74%。

（二）主要竞争对手简介

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. Schmid GmbH，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-石英管清洗机等太阳能电池行业清洗机。

3、扩散炉市场的主要竞争对手

在扩散炉市场，本公司的主要竞争对手包括：丰盛装备、中电集团公司 48 所、北方华创、Tempress Systems, Inc.和 Centrotherm Photovoltaics AG。

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。

48 所：全称为中国电子科技集团公司第四十八研究所，位于湖南省长沙市，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。

Tempress Systems：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。

Centrotherm Photovoltaics AG：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, 本公司的主要竞争对手包括: Centrotherm Photovoltaics AG、Roth & Rau、Tempress Systems, Inc.、北方华创、丰盛装备和中电集团公司 48 所。

Roth & Rau AG: 位于德国霍恩施泰因•恩斯塔尔, 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 (Meyer Burger Technology Group) 收购。

Centrotherm Photovoltaics AG、Tempress Systems, Inc.、北方华创、丰盛装备、中电集团公司 48 所等基本情况见上述“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, 本公司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。

施密德 (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。

(三) 公司技术水平和特点

1、公司技术水平

公司自设立以来，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领先地位。公司研发了多项原创技术，推动了行业技术进步。

产品	功能	技术名称	特点与效果
扩散炉	气场控制	低压扩散技术	低压扩散通过改善炉管气密性、增加真空系统实现，真空系统提供低压力氛围，从而增加三氯氧磷分子平均自由程，提高扩散均匀性、稳定性和生长致密性；通过低压扩散工艺，可以获得均匀的 p-n 结结构，更易于实现浅结高方阻扩散工艺，提升电池转换效率。同时低压扩散以其优异的方阻均匀性大大提高单批次产能，降低运营成本。
		喷淋扩散	通过采用微孔小管送气，均匀将工艺气体送至反应硅片区域，气氛的到达时间更短。有助于提升高方阻工艺的均匀性。
	温度控制	五段串级温度控制	串级温度控制方法，提升了炉管温度的快速反应能力，并且对反应区域的温度实现了实际的闭环监控，对于提升设备的批次间稳定性有较大帮助。
	自动化控制	自动上下舟机械手	提高生产效率、降低人为工作失误的可能
		侧向上下舟	与自动装卸片设备连接，实现自动上下片
		独立 CCC	实现生产设备及工艺的集中监控
		MES 技术	可支持工厂智能化管理和智能化生产
防撞舟技术	防撞舟技术	在推舟驱动部位，采用了滑动锁止模块，即使在舟桨的运动中发生不可预见的阻碍，推舟系统能根据阻力的不同，物理上采取滑动停止的处理，实现了安全的防撞舟系统保护功能。	
PECVD 设备	温度控制	五段串级温度控制	串级温度控制方法，提升了炉管温度的快速反应能力，并且对反应区域的温度实现了实际的闭环监控，对于提升设备的批次间稳定性有较大帮助。
	气场控制	多孔均分送气	由传统的双嘴送气，改进为多孔式分布方式送气，改善输入气体在进入炉管内的气氛分布，对设备工艺的均匀性有较大贡献。
	压力控制	自动精准快速压力闭环控制	实现了稳定精确的反应压力控制，确保了工艺控制的稳定性。
	高频放电控制	比例控制脉冲式放电	通过控制脉冲式放电的启断比，减少持续放电对电池片的损伤和延缓镀膜速率，实现了管式设备镀膜不均匀性由 5%降低到 3%，减少了色差、提升了转换效率。
	工艺技术	多步镀膜工艺方法	打破传统单步镀膜的工艺模式，创新开发多步分层镀膜工艺，最大程度的发挥设备对电池片的钝化效能，较传统工艺方法有 0.1%左右的转换效率提升。
	高频电源多频率技术	多频电源等离子体激发	通过与高频电源厂商合作研发，采用不同频率段的频率激发等离子体，在不同膜层进行不同的控制和生长方法，有效提高镀膜均匀性和提高转换效率。

产品	功能	技术名称	特点与效果
	自动化控制	自动上下舟机械手	提高生产效率、降低人为工作失误的可能
		侧向上下舟	与自动装卸片设备连接，实现自动上下片
		独立 CCC	实现生产设备及工艺的集中监控
		MES 技术	可支持工厂智能化管理和智能化生产
湿法工艺设备	液体浓度控制	称重恒压计量补液	补液精度 $\pm 1\%$ ，较进口同类设备提升至少 1 个百分点
	温度控制	多点探测温控系统	实时显示溶液的各点温度，及时有效开闭加热器件，保证溶液各点的温度均匀一致，静态温度精度控制可达 $\pm 0.1^\circ\text{C}$
	高效自动化	自动清洗设备机械手	改变过去机械手在后上部的传统结构，有效地防止酸碱腐蚀机械手部件，杜绝金属离子污染，且运行平稳，运行速度较上置式提高一倍以上
	自动干燥	自动清洗设备干燥系统	采用空气被压缩后发热的原理，将较洁净的空气压缩发热并过滤，吹于硅片上，减少了加热器件，杜绝了金属离子污染。能耗降低 10kW / Hr 以上
自动上片机	在线检测	在线检测	该设备配备有在线质量检测仪器，在硅片装载到前清洗设备之前，对硅片进行包括外观外形检测、隐裂检测、电学性能检测，并对 NG 片自动处理。
自动下片机	在线检测	在线检测	该设备配备有在线工序质量检测及处理系统，包括制绒/刻蚀质量检测，对质量不合格的信息自动反馈到工艺主机通过主机及时调整工艺参数，避免不良品持续发生；在装篮前进行破片检测并对破损的硅片自动处理，避免不良片装篮。
自动石墨舟装卸片机	在线检测	在线检测	设备配备有在线膜厚检测、在线色差检测、隐裂片检测等仪器，对质量不合格的信息自动反馈到工艺主机通过主机及时调整工艺参数，避免不良品持续发生。同时对隐裂片、色差 NG 片进行自动处理，避免对下工序组成质量影响。
自动石英舟装卸片机	在线检测	在线检测	设备配备有在线方阻检测仪器，对质量不合格的信息自动反馈到工艺主机通过主机及时调整工艺参数，避免不良品持续发生。

2、主要产品与同行业竞争对手的比较

公司主要产品性能指标均居国内领先、国际先进水平。

扩散炉			
关键性能指标	国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
电池片进炉吹扫除尘及出炉快速冷却	无	有	无
恒温区长度	1,600mm	1,600mm	1,300-1,600mm
工艺时间	60-80 分钟	60-80 分钟	80-90 分钟
控温精度	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	$\pm 0.5^\circ\text{C}$
温度稳定性	$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}/24\text{h}$	$\pm 0.5^\circ\text{C}/24\text{h}$	$\pm 0.5-1^\circ\text{C}/24\text{h}$
方阻均匀性	3%	4%	4%
PECVD 设备			

关键性能指标		国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
恒温区长度		1,600mm	1,600mm	1,600mm
控温精度		±1℃	±1℃	±2℃
碎片率		0.05%	0.05%	0.1%
产能		3,355-3,813 片/小时	3,966 片/小时	3,813-3,966 片/小时
温度稳定性		±1℃/4h	±1℃/4h	±1-2℃/4h
膜厚均匀性		4%	3%	3%
单晶槽式制绒设备				
关键性能指标		国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
产能（片/h）		6,000	6,500	2,400-3,300
控温精度		±1℃	±1℃	±2℃
碎片率		≤0.05%	≤0.05%	≤0.05%-0.1%
单晶制绒及反射率		≤8%	≤11%	12.5%
自动配补液精度		±1%	±1%	5%
机械手 方式	移动速率	1,500mm/s	1,500mm/s	700mm/s-1,500mm/s
	定位精度	±1mm	±1mm	±1-5mm
多晶硅片链式制绒设备				
关键性能指标		国际同类设备商	常州捷佳创	
产能（片/h）		3,600	4,200-8,000	
碎片率		<0.1%	<0.1%	
温控精度		±0.8℃	±0.5℃	
补液精度		±1%	±1%	
制绒腐蚀均匀性（道间）		±0.01g	±0.02g	
多晶太阳能电池片链式湿法刻蚀设备				
关键性能指标		国际同类设备商	常州捷佳创	
产能（片/h）		3,600	4,200-8,000	
碎片率		<0.1%	<0.1%	
温控精度		±0.8℃	±0.5℃	
补液精度		±1-2%	±1%	
刻蚀精度		±3%	±2%	
制绒腐蚀均匀性（道间）		±0.02g	±0.01g	
全自动高效硅片上片机				
关键性能指标		国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
产能（片/h）		4,500/与主体机同步	5,000~5,500	4,000-4,500
碎片率		0.01%	0.03%	0.02%/0.03%
在线检测		无/隐裂片检测	破片检测、在线称重检测	碎片剔除功能，缓存功能
全自动高效硅片下片机				
关键性能指标		国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
产能（片/h）		4,500/与主体机同步	5,000~5,500	4,000-4,500
碎片率		0.01%	0.03%	0.02%/0.03%
在线检测		破片检测	翻转功能、破片检测	无

全自动石墨舟自动装卸片机			
关键性能指标	国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
产能（片/h）	8,000	4,000	4,000
碎片率	0.03%	0.05%	0.05%
在线检测	在线色差检测、膜厚检测、不合格品处理	在线膜厚、色差、隐裂检测	在线膜厚、色差、隐裂检测
全自动石英舟自动装卸片机			
关键性能指标	国际同类设备商	捷佳伟创	国内同类设备商
产能（片/h）	8,000	8,000	8,000
碎片率	0.03%	0.03%	0.03%
在线检测	在线方阻检测	在线方阻检测	在线方阻检测

（四）主要竞争优势

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，本公司在技术研发、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

本公司自成立以来，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，具有雄厚的技术研发实力。本公司和全资子公司常州捷佳创均为国家高新技术企业，已取得发明、实用新型和外观设计专利 195 项，软件著作权 27 项。

本公司建立了健全的研发体系，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。

本公司在晶体硅太阳能电池相关制造设备等产品的设计、生产及测试等方面拥有丰富的经验和多年的技术开发基础。本公司先后与中山大学、南京大学、北京大学等建立了合作关系，使公司的研发水平和创新能力有了很大的提高。公司将技术研发视作公司持续增长的最终动力，持续不断增加研发费用投入，确保公司技术水平在晶体硅电池生产设备制造领域的领先地位。

2、技术优势

本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。

此外，本公司研发技术及生产能力覆盖电池片前中端生产所有核心设备，是国内仅有的能够为客户提供整套前中端生产线设备的供应商。成套设备提供不仅有利于客户减少不同生产工序间的调试整合时间，也有利于公司为客户提供更有针对性的辅助配套自动化设备，增强公司与客户之间的粘性。

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，本公司与主流的晶体硅太阳能电池生产企业，例如天合集团、阿特斯阳光、晶科能源、台湾茂迪等建立了长期合作关系。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

本公司自成立以来，一直是专业的太阳能电池生产设备制造商，积累了多年专用设备生产经验，对下游太阳能电池生产企业的需求较为熟悉；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整线交钥匙工程服务，赢得了更多的市场机会。本公司售后技术服务体系健全，专业化程度高，响应速度快：公司采取“驻厂”服务、“专用配件库”等方式为客户提供“贴身”服务，第一时间为客户解决问题。此外，本公司拥有一支经验丰富、技术过硬的专业工艺调试队伍，除完成本身设备调试任务外，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

本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。

此外，本公司在生产管理上应用“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、成本优势

本公司及子公司地处工业发达的珠三角地区及长三角地区。该等地区零部件加工厂商众多，为公司生产提供了充分的保障，有利于公司以较低成本采购高质量的原材料，同时也节省了公司的运输及人工成本。

（五）主要竞争劣势

1、资金实力劣势

本公司主要依靠自有资金积累、银行贷款筹集发展资金，外部融资渠道相对不多，资金筹集渠道较为单一。随着公司订单的增加和新产品的投产，公司将面临大额且持续的资金需求，单纯依靠自有资金积累和银行贷款筹集资金将可能制约公司的进一步发展。

2、受下游太阳能电池生产厂商影响较大

本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。

3、研发和管理水平有待进一步提升

面对业务规模的快速发展，本公司现阶段的研发团队规模仍需进一步壮大与充实，亦需培养和引入大量优秀的管理人才和高端技术人才，提升公司整体研发运营管理水平，从而较好地响应客户个性化需求，有效把握行业技术发展的趋势和市场先机，实现可持续发展。

四、销售情况和主要客户

（一）分产品的销售情况

1、产品的产能、产量和发出商品情况

本公司采取“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。本公司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，依据模块组装的复杂程度，工人从上岗到实际操作通常只需 1 周至 1 个月的周期，再加上外部劳动力市场供应充足，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，本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通常有 6-9 个月的周期，但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，与当期的产量不具有完全配比性。

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）
2017 年	PECVD 设备（管）	804	962	786	84%	82%
	扩散炉（管）	850	1,000	426	85%	43%
	自动化设备（台）	202	219	310	92%	142%
	制绒设备（台）	44	53	88	83%	166%
	刻蚀设备（台）	37	44	73	84%	166%
	清洗设备（台）	113	120	107	94%	89%
	其它设备（台）	12	12	0	100%	0%
2016 年	PECVD 设备（管）	1,264	1,264	432	100%	34%
	扩散炉（管）	647	647	252	100%	39%
	自动化设备（台）	670	670	348	100%	52%
	制绒设备（台）	160	161	74	99%	46%
	刻蚀设备（台）	103	102	62	101%	61%
	清洗设备（台）	109	109	83	100%	76%
	其它设备（台）	3	3	1	100%	33%
2015 年	PECVD 设备（管）	219	219	191	100%	87%
	扩散炉（管）	128	128	80	100%	63%
	自动化设备（台）	227	224	155	101%	69%
	制绒设备（台）	41	42	31	98%	74%
	刻蚀设备（台）	25	26	17	96%	65%
	清洗设备（台）	67	68	72	99%	106%
	其它设备（台）	1	1	1	100%	100%

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/产量比率有所下降。

2、主要产品销售情况

报告期各期，公司主要产品销量情况如下表所示：

数量	2017年	2016年	2015年
PECVD设备（管）	786	432	191
扩散炉（管）	426	252	80
自动化设备（台）	310	348	155
制绒设备（台）	88	74	31
刻蚀设备（台）	73	62	17
清洗设备（台）	107	83	72

报告期内，公司主要产品销量情况的变动分析详见本招股说明书“第九节财务会计信息与管理层分析”之“十、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”之“2、主营业务收入变动趋势及变动原因分析”。

3、销售价格变动情况

报告期各期，公司主要产品的销售均价（不含增值税）变动情况如下表所示：

金额单位：万元

单价	2017年	2016年	2015年
PECVD设备（每管）	68.79	70.67	70.53
扩散炉（每管）	42.33	41.33	31.28
自动化设备（每台）	52.21	36.77	33.63
制绒设备（每台）	182.65	163.38	148.62
刻蚀设备（每台）	186.08	155.06	172.74
清洗设备（每台）	30.99	16.97	26.09

报告期内，公司主要产品销售均价的变动分析详见本招股说明书“第九节财务会计信息与管理层分析”之“十、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”之“2、主营业务收入变动趋势及变动原因分析”。

（二）分区域的销售情况

按照产品最终使用方所在地域，报告期内主营业务收入的区域分布情况如下：

金额单位：万元

地区	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华东	65,634.06	54.13%	39,461.74	51.27%	14,688.35	47.80%

地区	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华南	2,246.15	1.85%	299.15	0.39%		
华北	3,984.09	3.29%	438.03	0.57%	6,255.13	20.35%
华中	2,876.51	2.37%	865.65	1.12%	5,866.59	19.09%
东北					197.86	0.64%
西北	2,573.33	2.12%	1,578.37	2.05%	681.28	2.22%
西南	3,032.48	2.50%				
境内小计	80,346.63	66.26%	42,642.94	55.40%	27,689.21	90.10%
马来西亚	7,085.17	5.84%	2,357.83	3.06%	2,049.31	6.67%
台湾	1,282.39	1.06%			273.13	0.89%
印度	1,242.10	1.02%	378.87	0.49%	718.69	2.34%
泰国	15,298.30	12.62%	22,140.09	28.76%		
越南	15,671.90	12.92%	9,453.85	12.28%		
新加坡	333.67	0.28%				
境外小计	40,913.53	33.74%	34,330.64	44.60%	3,041.14	9.90%
总计	121,260.16	100.00%	76,973.58	100.00%	30,730.35	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来自国内市场，其中华东地区是最主要的境内区域市场，根据中国光伏行业协会统计，华东地区（浙江和江苏）的电池片产能国内占比在 50% 以上。

2015 年起，随着国内电池组件生产企业在东南亚地区新建生产线以及印度光伏行业的兴起，公司加大了对东南亚及印度市场的开拓力度。2015 年和 2016 年，公司来自境外的主营业务收入呈逐年上升趋势，分别为 3,041.14 万元和 34,330.64 万元；境外主营业务收入占主营业务收入的比例从 2015 年 9.90% 提升至 2016 年的 44.60%。2017 年，公司来自境外的主营业务收入 40,913.53 万元，占主营业务收入的比例为 33.74%。

为规避欧美国家“双反”限制，国内主要光伏企业积极到泰国、越南、马来西亚等境外地区投资设厂，公司积极拓展这些客户的业务，与天合集团在越南和泰国的子公司、晶科能源在马来西亚的子公司、阿特斯在泰国的子公司、正泰集团在泰国的子公司、博威合金在越南的子公司等均建立了良好的合作关系并实现了较大规模的销售，报告期各期，公司在泰国、越南、马来西亚三个国家实现的设备销售收入合计金额分别为 2,049.31 万元、33,951.77 万元和 38,055.37 万元，占当期主营业务收入的比重分别为 6.67%、44.11% 和 31.38%。

印度作为缺电国家，近年来逐步成为了全球光伏新增装机市场的重要增量之一。2015 年印度新增装机 3.1GW，2016 年新增装机大约 4GW。随着印度光伏市

场的兴起，公司加大了印度市场的开拓力度，2015年和2016年，公司新签印度地区设备类订单金额分别为826.68万元和25,889.05万元。

（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例如下表所示：

金额单位：万元

报告期	序号	客户名称	收入金额	占比
2017年	1	阿特斯	18,260.25	15.06%
	(1)	阿特斯阳光电力（泰国）有限公司	10,493.58	8.65%
	(2)	苏州高新福瑞融资租赁有限公司	7,365.90	6.07%
	(3)	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	400.77	0.33%
	2	天合集团	15,644.32	12.90%
	(1)	天合光能发展有限公司	11,743.12	9.68%
	(2)	远东国际租赁有限公司	2,538.16	2.09%
	(3)	天合光能（常州）科技有限公司	801.20	0.66%
	(4)	天合光能股份有限公司	561.84	0.46%
	3	隆基股份	15,152.99	12.50%
	(1)	泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	13,109.40	10.81%
	(2)	乐叶光伏科技有限公司	1,868.38	1.54%
	(3)	合肥乐叶光伏科技有限公司	175.21	0.14%
	4	泰州中来光电科技有限公司	12,610.68	10.40%
	5	晶科能源	11,080.04	9.14%
	(1)	晶科能源有限公司	7,085.17	5.84%
	(2)	浙江晶科能源有限公司	3,994.87	3.29%
		合计	72,748.28	59.99%
2016年	1	天合集团	22,966.41	29.84%
	(1)	天合光能发展有限公司	11,802.78	15.33%
	(2)	远东国际租赁有限公司	7,397.61	9.61%
	(3)	天合光能（常州）科技有限公司	1,947.30	2.53%
	(4)	天合光能股份有限公司	1,063.50	1.38%
	(5)	湖北天合光能有限公司	755.21	0.98%
	2	中利集团	10,220.46	13.28%
	(1)	中利腾晖光伏（泰国）有限公司	8,339.18	10.83%
	(2)	江苏苏美达五金工具有限公司	1,881.28	2.44%
	3	阿特斯	9,732.48	12.64%
	(1)	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	6,240.17	8.11%
	(2)	苏州融华租赁有限公司	2,653.85	3.45%
	(3)	苏州高新福瑞融资租赁有限公司	838.46	1.09%
	4	宁波康奈特国际贸易有限公司	7,017.95	9.12%
	5	晶科能源	5,267.23	6.84%

报告期	序号	客户名称	收入金额	占比
	(1)	浙江晶科能源有限公司	2,909.40	3.78%
	(2)	晶科能源有限公司	2,357.83	3.06%
	合计		55,204.52	71.72%
2015年	1	天合集团	8,764.41	28.52%
	(1)	湖北天合光能有限公司	5,393.94	17.55%
	(2)	天合光能股份有限公司	1,701.99	5.54%
	(3)	远东国际租赁有限公司	1,493.85	4.86%
	(4)	天合光能（常州）科技有限公司	174.63	0.57%
	2	晋能（天津）煤炭销售有限公司	5,575.64	18.14%
	3	江苏中宇光伏科技有限公司	3,033.33	9.87%
	4	晶科能源	2,412.56	7.85%
	(1)	晶科能源有限公司	2,049.31	6.67%
	(2)	浙江晶科能源有限公司	363.25	1.18%
	5	浙江艾能聚光伏科技股份有限公司	1,111.11	3.62%
	合计		20,897.06	68.00%

报告期各期，公司对上述主要客户的设备销售及其金额的变动主要受主要客户扩建产能和技改进度以及公司在竞争中取得订单情况的影响；报告期内，天合集团和晶科能源电池组件的出货量均位于行业前五，并在境内外均有持续扩产和技改的需求，因此，一直为公司的主要客户；2015年起，阿特斯积极在境内外扩张电池片及组件产能，报告期各期与公司签订的订单分别为4,192.00万元、26,300.39万元和22,153.64万元，因此，2016年开始，阿特斯为公司的主要客户，公司对其设备销售收入亦呈逐年上升的趋势；2016年，隆基股份作为单晶的龙头企业，根据产能扩张的需要，与公司签订了18,620.60万元的订单，并在2017年实现了15,152.99万元的收入，成为了公司主要客户。

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。

报告期各期，公司对主要客户销售产品类型为太阳能电池生产设备，部分客户有配件和改造收入，其各期末应收账款和期后回款的具体情况如下表所示：

金额单位：万元

客户名称	是否产品最终使用方	最终使用方	期末应收账款金额			期后回款金额
			2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31	
阿特斯			2,458.33	1,619.54	-	1,027.03
阿特斯阳光电力（泰国）有限公司	是		2,119.01	-	-	694.66
苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	是		-	-	-	-

客户名称	是否产品最终使用方	最终使用方	期末应收账款金额			期后回款金额
			2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31	
盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	是		339.32	377.54	-	332.36
苏州融华租赁有限公司	否	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	-	1,242.00	-	-
苏州高新福瑞融资租赁有限公司	否	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	-	-	-	-
天合集团			1,392.61	1,057.55	1,383.42	327.62
天合光能发展有限公司	否	天合光能科技（越南）有限公司/天合光能科技（泰国）有限公司	1,106.03	-	-	48.81
远东国际租赁有限公司	否	天合光能股份有限公司/天合光能（常州）科技有限公司	190.99	-	-	190.99
天合光能（常州）科技有限公司	是		-	410.87	-	-
天合光能股份有限公司	是		75.16	326.50	387.17	75.16
湖北天合光能有限公司	是		20.44	320.19	996.25	12.67
隆基股份			1,807.08	-	-	304.74
泰州乐叶光伏科技有限公司	是		1,474.93	-	-	160.85
乐叶光伏科技有限公司	是		307.76	-	-	140.00
合肥乐叶光伏科技有限公司	是		24.40	-	-	3.90
泰州中来光电科技有限公司	是		321.18	485.15	-	321.18
晶科能源			514.31	67.93	28.42	514.31
晶科能源有限公司	是		514.31	62.93	12.52	514.31
浙江晶科能源有限公司	是		-	5.00	15.90	-
中利集团			797.39	3,775.97	-	577.28
中利腾晖光伏（泰国）有限公司	是		577.28	3,115.64	-	577.28
江苏苏美达五金工具有限公司	否	中利腾晖光伏（泰国）有限公司	220.11	660.33	-	-
宁波康奈特国际贸易有限公司	否	博威尔特太阳能科技有限公司	-	1,708.09	-	-
晋能集团			1,003.36	661.79	3,305.03	1.01
晋能（天津）煤炭销售有限公司	否	晋能清洁能源科技有限公司	26.35	658.35	3,305.03	-
晋能清洁能源科技有限公司	是		977.01	3.44	-	1.01
江苏中宇光伏科技有限公司	是		1,052.46	1,237.26	1,644.94	523.79
浙江艾能聚光伏科技股份有限公司	是		120.27	73.69	166.74	38.88

注：期后回款金额是指 2017 年末公司对各客户应收账款余额截至 2018 年 6 月 30 日的回款金额。

报告期内，公司持有天合光能股份有限公司控股子公司湖北天合 49% 的股

权，公司股东及高管李时俊、余仲、左国军担任湖北天合董事，除此之外，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%）股份的股东与上述客户没有关联关系，也未在其中占有权益。

报告期各期，公司通过融资租赁方式销售金额如下：

报告期	融资租赁公司	金额	最终使用客户
2017 年	苏州高新福瑞融资租赁有限公司	7,365.90	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司
	远东国际租赁有限公司	1,666.37	天合光能股份有限公司
	远东国际租赁有限公司	871.79	天合光能（常州）科技有限公司
	合计	9,904.06	-
2016 年	远东国际租赁有限公司	7,397.61	天合光能（常州）科技有限公司
	苏州融华租赁有限公司	2,653.85	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司
	上海中成融资租赁有限公司	940.17	润峰电力有限公司
	苏州高新福瑞融资租赁有限公司	838.46	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司
合计	11,830.09	-	
2015 年	远东国际租赁有限公司	1,052.31	天合光能（常州）科技有限公司
	远东国际租赁有限公司	441.54	天合光能股份有限公司
	合计	1,493.85	-

（四）境外客户情况

报告期各期，公司对境外客户销售金额及其占当期主营业务收入的比例如下表所示：

报告期	客户名称	收入（万元）	占比	产品实际使用地区	是否当期新增
2017 年	天合光能发展有限公司	11,743.12	9.68%	泰国、越南	否
	阿特斯阳光电力（泰国）有限公司	10,493.58	8.65%	泰国	是
	晶科能源有限公司	7,085.17	5.84%	马来西亚	否
	泰国正泰新能源科技有限公司	3,577.65	2.95%	泰国	是
	极致国际贸易有限公司	2,059.83	1.70%	越南	否
	宁波康奈特国际贸易有限公司	1,989.74	1.64%	越南	否
	太极能源科技股份有限公司	1,106.27	0.91%	越南	是
	元晶太阳能科技股份有限公司	990.69	0.82%	台湾	是
	Jupiter International Limited	726.76	0.60%	印度	否
	Websol Energy System Ltd.	378.39	0.31%	印度	是
	REC Solar Pte.Ltd.	333.67	0.28%	新加坡	是
	Neo Solar Power Corporation	291.70	0.24%	台湾	是
	TATA Power Solar Systems Limited	136.95	0.11%	印度	否
	合计	40,913.53	33.74%		
2016 年	天合光能发展有限公司	11,794.51	15.33%	泰国	是
	中利腾晖光伏（泰国）有限公司	8,339.18	10.83%	泰国	是
	宁波康奈特国际贸易有限公司	7,017.95	9.12%	越南	是
	极致国际贸易有限公司	2,435.90	3.16%	越南	是
	晶科能源有限公司	2,357.83	3.06%	马来西亚	否

报告期	客户名称	收入(万元)	占比	产品实际使用地区	是否当期新增
	江苏苏美达五金工具有限公司	1,881.28	2.44%	泰国	是
	TATA Power Solar Systems Limited	378.87	0.49%	印度	是
	中国建材国际工程集团有限公司	125.13	0.16%	泰国	是
	合计	34,330.64	44.60%		
2015年	晶科能源有限公司	2,049.31	6.67%	马来西亚	是
	Jupiter Solar Power Limited	718.69	2.34%	印度	是
	昱晶能源科技股份有限公司	273.13	0.89%	中国台湾	是
	合计	3,041.14	9.90%		

注：境外客户按照采购主体口径统计。

报告期各期，公司对境外客户销售产品的类型为太阳能电池生产设备，部分客户有配件和改造收入，其各期末应收账款和期后回款的具体情况如下表所示：

金额单位：万元

序号	客户名称	是否产品最终使用方	最终使用方	期末应收账款金额			期后回款金额
				2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31	
1	天合光能发展有限公司	否	天合光能科技(越南)有限公司/天合光能科技(泰国)有限公司	1,106.03	-	-	48.81
2	阿特斯阳光电力(泰国)有限公司	是		2,119.01	-	-	694.66
3	晶科能源有限公司	是		514.31	62.93	12.52	514.31
4	中利腾晖光伏(泰国)有限公司	是		577.28	3,115.64	-	577.28
5	江苏苏美达五金工具有限公司	否	中利腾晖光伏(泰国)有限公司	220.11	660.33	-	-
6	极致国际贸易有限公司	否	越南电池科技有限公司	225.20	-	-	-
7	宁波康奈特国际贸易有限公司	否	博威尔特太阳能科技有限公司	-	1,708.09	-	-
8	泰国正泰新能源科技有限公司	是		-	-	-	-
9	TATA Power Solar Systems Limited	是		-	-	-	-
10	Jupiter Solar Power Limited	是		0.02	-	-	-
11	Websol Energy System Ltd.	是		37.66	-	-	36.39
12	新日光能源科技股份有限公司	是		-	-	-	-

序号	客户名称	是否产品最终使用方	最终使用方	期末应收账款金额			期后回款金额
				2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31	
13	中国建材国际工程集团有限公司	否	Jetion Solar (Thailand) Company Limited	73.20	73.20	-	-
14	昱晶能源科技股份有限公司	是		-	-	81.87	-
15	Jupiter International Limited	是		-	-	-	-
16	REC Solar Pte.Ltd.	是		31.07	-	-	31.07
17	太极能源科技股份有限公司	否	Vietnergy Co.,Ltd	-	-	-	-
18	元晶太阳能科技股份有限公司	是		-	-	-	-

注：期后回款金额是指 2017 年末公司对各客户应收账款余额截至 2018 年 6 月 30 日的回款金额。

公司参股公司湖北天合为天合光能集团下属公司，除此之外，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%）股份的股东与上述客户没有关联关系，也未在其中占有权益。

五、采购情况和主要供应商

（一）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。外协加工件指由本公司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。

本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。

（二）主要原材料采购和外协加工的具体情况

报告期内，公司标准采购件和外协加工件的采购金额及其占当期采购金额的比例如下所示：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
标准采购件	84,874.57	84.29%	93,281.90	81.12%	24,988.24	77.91%
其中：材料五金类	5,394.02	5.36%	3,899.17	3.39%	1,489.31	4.64%
传动类	4,029.66	4.00%	4,841.31	4.21%	1,400.26	4.37%
电器类	8,245.70	8.19%	10,419.57	9.06%	3,719.63	11.60%
阀门管道真空类	31,755.55	31.54%	35,233.69	30.64%	10,196.97	31.79%
机械类	1,016.79	1.01%	2,466.06	2.14%	824.3	2.57%
控制类	23,512.92	23.35%	24,461.03	21.27%	4,010.58	12.50%
气动类	3,405.38	3.38%	3,913.21	3.40%	1,395.46	4.35%
石英石墨类	7,514.57	7.46%	8,047.86	7.00%	1,951.71	6.08%
外协加工件	15,815.18	15.71%	21,711.84	18.88%	7,086.00	22.09%
其中：钣金类	2,355.12	2.34%	3,107.71	2.70%	835.65	2.61%
机加类	11,379.31	11.30%	16,572.87	14.41%	5,519.61	17.21%
机架类	2,080.74	2.07%	2,031.26	1.77%	730.75	2.28%
合计	100,689.75	100.00%	114,993.73	100.00%	32,074.24	100.00%

公司外协加工方式主要系根据外协产品的技术要求，由公司提供设计参数及图纸，寻找合适的外协加工厂，外协加工厂根据公司要求完成外协加工，外协产品所需原材料也由外协加工厂自身采购。公司严格控制外协加工厂商，坚持质量优良、价格合理、交货期短、恪守信誉的原则，“货比三家”择优选择。

公司充分利用外协加工厂家资源，将外协加工件按加工工艺分类，每类又分成多个部分，每个部分一般会选用经考核合格的 2-3 家外协加工厂，使外协厂商之间形成价格和质量的竞争，同时每年对外协加工厂商从质量、价格、交期和服务等多维度评定。公司委托外协加工产品时，如果外协加工厂商需运用本公司技术资料，一般要求外协加工厂与公司签订保密协议。此外，公司严格控制外协加工产品的质量，必要时公司技术人员会对外协的工艺和品质进行技术支持和控制，并进行现场指导；在外协加工厂商交货过程中，公司对外协品性能和各参数进行检验并验收入库，对于不合格的加工件予以退货或返修处理，从而有效地保证了加工件的质量。

公司采购采取周边资源就近原则，供应商的选择地域相对比较集中。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，公司所需原材料供应充分，外协加工有良好的产业基础。

（三）主要原材料及能源价格变动

1、原材料价格变动情况

报告期内，公司原材料品类和规格型号众多，单一规格型号的原材料占比较小。

报告期各期，公司各类原材料中主要产品的采购单价情况如下：

金额单位：万元

类别	产品名称	2017年	2016年	2015年
阀门管道真空类	干式真空泵/个	9.35	8.75	8.62
控制类	机器人/台	26.50	26.50	26.50
	触摸屏/个	0.09	0.09	0.10
	电源/个	8.44	7.44	8.98
	质量流量计/个	0.40	0.41	0.44
电器类	以太网调制解调器/个	0.11	0.11	0.11
	工业平板电脑/台	0.82	0.83	0.85
	变压器/个	0.61	0.58	0.57
石墨石英类	石墨舟/个	1.21	1.25	1.43
	SIC 浆/个	2.09	1.81	2.04
	石英管/管	2.02	2.12	1.95
气动类	流量开关/个	0.12	0.13	0.13
	阀岛/个	0.25	0.28	0.26
传动类	模组/个	0.46	0.41	0.45
机械类	热交换器（定制）/个	0.96	0.96	0.96
	磁力泵/个	1.14	1.18	1.23
材料五金类	PVDF 胶板（15*1500*3000mm）/块	2.34	2.86	3.21
机架类	PE 机架/个	5.67	5.31	4.77
	扩散炉机架/个	6.16	5.12	4.71
	石墨舟机架/个	3.30	4.65	4.48
机加类	底板/块	0.21	0.22	0.27
	立柱/个	0.14	0.17	0.17
	法兰/个	0.03	0.04	0.04
	传动主板/个	0.01	0.02	0.02
钣金类	主副废气室/个	0.41	0.39	0.44
	台板/块	0.04	0.06	0.09
	前台遮板/块	0.05	0.07	0.08

2、能源动力价格变动情况

公司生产所需能源动力主要为水电。报告期各期，生产过程中耗用的水电费以及占当期生产成本的比例如下：

单价单位：元/立方米、元/度；金额单位：万元

耗用项目	2017年		2016年		2015年	
	单价	金额	单价	金额	单价	金额
水	4.52	8.94	4.44	11.85	3.83	5.76
电	0.89	120.16	0.94	124.34	1.03	75.42
合计金额	-	129.10	-	136.18	-	81.18
占当期生产成本的比重	-	0.14%	-	0.12%	-	0.24%

(四) 主要供应商情况

1、标准件采购的供应商

报告期各期，本公司前五大标准件采购的供应商的名称、开始合作时间、关联关系、采购产品、对其采购金额占同期标准件采购额及采购总额的比例如下：

金额单位：万元

报告期	供应商名称	开始合作时间	关联关系	采购产品	采购金额	占标准件采购比例	占采购总额比例
2017年	Pfeiffer Vacuum SAS	2015.10	无	干式真空泵	6,243.69	7.36%	6.20%
	上海樱元科技有限公司	2016.8	无	电源	6,026.84	7.10%	5.99%
	上海重玺机电科技有限公司	2015.7	无	质量流量计	5,114.41	6.03%	5.08%
	万机仪器（上海）有限公司	2009.2	无	质量流量计	4,552.87	5.36%	4.52%
	深圳市宝安广业兴实业有限公司	2011.3	无	管件，阀门，电导率仪	3,757.22	4.43%	3.73%
	合计					25,695.03	30.27%
2016年	TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.	2014.3	无	电源	5,711.06	6.12%	4.97%
	Pfeiffer Vacuum SAS	2015.10	无	干式真空泵	5,061.17	5.43%	4.40%
	深圳市宝安广业兴实业有限公司	2011.3	无	管件，阀门，电导率仪	4,965.82	5.32%	4.32%
	劳士领工程塑料（苏州）有限公司	2008.5	无	板材，棒材，焊条	4,206.58	4.51%	3.66%
	上海重玺机电科技有限公司	2015.7	无	质量流量计	4,015.60	4.30%	3.49%
	合计					23,960.23	25.69%
2015年	深圳市宝安广业兴实业有限公司	2011.3	无	管件，阀门，电导率仪	2,098.43	8.40%	6.54%
	深圳市恒运昌真空技术有限公司	2014.1	无	电源	1,936.49	7.75%	6.04%
	劳士领工程塑料（苏州）有限公司	2008.5	无	板材，棒材，焊条	1,315.36	5.26%	4.10%
	史陶比尔（杭州）精密机械电子有限公司	2013.4	无	六关节机器人	927.35	3.71%	2.89%
	SMC（广州）气动元件有限公司	2009.3	无	气动元件	829.26	3.32%	2.59%
	合计					7,106.89	28.44%

注：对TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.的采购额是对TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.和TRUMPF

Hüttinger GmbH+Co.KG两家公司采购额的合计数；对SMC（广州）气动元件有限公司的采购额是对SMC（广州）气动元件有限公司和对SMC（中国）有限公司上海分公司两家公司采购额的合计数。

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。

2、外协加工件供应商

报告期各期，本公司前五大外协加工件供应商的名称、开始合作时间、是否关联方、采购产品、对其采购金额占同期外协加工件采购额及采购总额的比例如下：

金额单位：万元

报告期	供应商名称	开始合作时间	关联关系	采购产品	采购金额	占外协加工件采购额比例	占采购总额比例
2017年	深圳阿尔法特机电工业有限公司	2009.1	无	工艺设备机架	1,270.29	8.03%	1.26%
	深圳市先盛精密机械有限公司	2014.6	无	自动化设备机械零件	1,236.38	7.82%	1.23%
	深圳市旺德福机电有限公司	2011.8	无	工艺设备机械零件	1,148.59	7.26%	1.14%
	佛山市顺鑫隆金属制品有限公司	2016.12	无	自动化机架	942.36	5.96%	0.94%
	深圳市众可亿自动化设备有限公司	2017.3	无	铝件、法兰	901.15	5.70%	0.89%
合计					5,498.76	34.77%	5.46%
2016年	深圳市旺德福机电有限公司	2011.8	无	工艺设备机械零件	3,483.78	16.05%	3.03%
	深圳阿尔法特机电工业有限公司	2009.1	无	工艺设备机架	1,468.53	6.76%	1.28%
	深圳市爱得利机电有限公司	2011.8	无	工艺设备机械零件	1,370.50	6.31%	1.19%
	深圳市先盛精密机械有限公司	2014.6	无	自动化设备机械零件	1,063.20	4.90%	0.92%
	深圳市鑫甬良科技有限公司	2011.12	无	工艺设备机械零件	957.35	4.41%	0.83%
合计					8,343.35	38.43%	7.26%
2015年	深圳市旺德福机电有限公司	2011.8	无	工艺设备机械零件	1,299.76	18.34%	4.05%

报告期	供应商名称	开始合作时间	关联关系	采购产品	采购金额	占外协加工件采购额比例	占采购总额比例
	深圳市先盛精密机械有限公司	2014.6	无	自动化设备机械零件	737.03	10.40%	2.30%
	东莞市志金机械设备有限公司	2013.3	无	自动化设备机械零件	724.16	10.22%	2.26%
	深圳市益百通科技有限公司	2013.10	无	自动化机架	705.45	9.96%	2.20%
	深圳市华创金属制品有限公司	2014.2	无	工艺设备钣金零件	406.64	5.74%	1.27%
合计					3,873.04	54.66%	12.08%

报告期内，公司不存在向单个外协加工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。

3、境外采购

报告期内，公司部分原材料采取境外采购方式。公司境外采购全部为标准件采购，主要环节依次为询价、报价、合同签订、付款、清关、入库等，其中，清关环节公司委托专业公司办理。

公司与境外供应商的交易皆采取市场化的定价方式。报告期各期，公司境外采购数据如下：

境外采购	2017年	2016年	2015年
采购金额（万元）	10,687.18	13,942.03	1,371.00
占标准件采购比例	12.59%	14.89%	5.47%
占采购总额比例	10.61%	12.12%	4.27%

报告期内，公司境外采购主要供应商包括TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.、Pfeiffer Vacuum SAS、Edwards Ltd等，基本情况如下：

金额单位：万元

供应商	成立时间	注册资本	注册地	主营业务	控股股东/实际控制人	2017年	2016年	2015年
TRUMPF Huettinger Sp.zo.o	2001年	28.80万 PLN	ul.Marecka47, 05-220Zielonka, Polan	电源的研制、生产及销售	Rafal Bugyi	3,374.67	5,711.06	599.14
Pfeiffer Vacuum SAS	1998年	942.40万 EUR	98,Avenue de Brogny 7400 Annecy-France	真空泵、检漏仪的研制、生产及销售	Pfeiffer Vacuum GMBH	6,243.69	5,061.17	89.23

供应商	成立时间	注册资本	注册地	主营业务	控股股东/实际控制人	2017年	2016年	2015年
Edwards Ltd	1985年	1,000.00万 GBP	Innovation Drive, Burgess Hill, West Sussex, RH15 9TW, U.K.	各种泵类的生产销售	Atlas Copco	1,007.18	1,617.72	-

公司与上述3家主要境外供应商在可预见的未来仍然将存在交易。公司2017年3月25日与TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.签署了有效期为3年的合作协议书、2017年3月7日与Pfeiffer Vacuum SAS签署了有效期为1年的框架协议。

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。

六、发行人主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产

本公司固定资产主要为房屋及建筑物、机器设备、运输设备、电子设备等。

2017年末，公司的固定资产情况如下：

金额单位：万元

类型	账面余额	累计折旧额	减值准备	账面净值	成新率	折旧年限
房屋及建筑物	3,913.93	772.91	-	3,141.02	80.25%	30
机器设备	983.24	281.93	278.55	422.75	43.00%	5-10
运输设备	601.35	528.49	-	72.86	12.12%	4
电子设备及其他	1,073.56	639.16	-	434.41	40.46%	3
合计	6,572.08	2,222.49	278.55	4,071.04	61.94%	-

（二）房屋建筑物

1、本公司及下属子公司自有房屋建筑物情况

截至招股说明书签署日，本公司及下属子公司拥有下述房屋建筑物：

产权证号	产权地址	建筑面积	用途	权属	抵押情况
常房权证新字第00503114号	常州市宝塔山路9号	25,735.58平方米	办公	常州捷佳创	无抵押

2、本公司及下属子公司向第三方租赁的房屋建筑物情况

截至本招股说明书签署日，本公司及下属子公司租赁的房屋建筑物情况如下：

承租方	出租方	地址	租赁期限	面积 (平米)	层数
捷佳伟创	深圳市涌鑫实业有限公司	深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区	2016.11.8-2018.11.7	13,213.77	4 号厂房第 1、2、4、5 层及 5 号厂房第 1 层及 3 号厂房第 1 层
深圳创翔	深圳市涌鑫实业有限公司	深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区	2016.11.8-2018.11.7	2,242.63	4 号厂房第 3 层
深圳创翔	深圳市涌鑫实业有限公司	深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区	2016.11.8-2018.11.7	360	5 号厂房架空层 101 号、102 号
捷佳伟创	东莞市鼎裕物业管理投资有限公司	东莞市凤岗镇金凤凰大道黄洞段三路 6 号	2018.4.26-2018.7.25	5,200	第 1 层
捷佳伟创	深圳市日晶投资有限公司	深圳市坪山区沙陂路 50 号	2018.3.2-2019.3.1	1,580	第 1 层 2-2

针对上述深圳创翔租用的深圳市涌鑫实业有限公司 360 平米的办公场所，无法办理房产证问题，公司实际控制人余仲、左国军和梁美珍出具相关承诺：如发行人或其子公司因所承租物业存在的法律瑕疵而遭受相关主管部门的行政处罚或产生其他损失的，其将足额补偿公司或其子公司因此发生的支出或所受损失，且毋需发行人或其子公司支付任何对价。

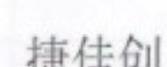
（三）土地使用权

截至本招股说明书签署日，本公司拥有 2 宗土地使用权，其具体情况如下：

土地使用权人	证书号码	地址	面积	地号	终止日期	用途	取得方式	他项权利
常州捷佳创	常国用(2008)第变 0259064 号	常州市宝塔山路 9 号	26,021.9 平方米	11080082001	2056.12.29	工业用地	出让	无抵押
捷佳伟创	深房地字第 6000544832 号	深圳市坪山新区坪山街道	20,000.57 平方米	G13122-8008	2042.6.25	工业用地	出让	已抵押

（四）商标

截至本招股说明书签署日，本公司拥有商标 16 项，其中在我国境内注册 5 项，在境外注册 11 项。具体情况如下：

序号	商标图案	商标号	核定使用商品	类别	注册地	有效期限
1	 捷佳创	4983529	印刷机器；制食品用电动机械；电池机械；包装机；玻璃工业用机器设备（包括日用玻璃机械）；化学工业用电动机械；机械加工装置；电子工业设备；去油脂装置（机器）；清洗设备（截止）	第7类	中国	2008年12月7日至2018年12月6日
2	 捷佳创	7526271	印刷机器；制食品用电动机械；电池机械；包装机；玻璃工业用机器设备（包括日用玻璃机械）；化学工业用电动机械；整修机（机械加工装置）；电子工业设备；去油脂装置（机器）；清洗设备（截止）	第7类	中国	2010年10月28日至2020年10月27日
3		6810927	计算机外围设备；工业操作遥控电器设备；电镀设备；真空喷镀机械；电焊设备；硅外延片；电子防盗装置；眼镜；工业用放射设备；升降机操作装置（截止）	第9类	中国	2010年7月7日至2020年7月6日
4		6810926	计算机外围设备；工业操作遥控电器设备；电镀设备；真空喷镀机械；电焊设备；硅外延片；电子防盗装置；眼镜；工业用放射设备；升降机操作装置	第9类	中国	2010年7月7日至2020年7月6日
5	捷佳伟创	1109459 5	印刷机器；制食品用电动机械；电池机械；包装机；玻璃工业用机器设备(包括日用玻璃机械)；化学工业用电动机械；整修机(机械加工装置)；电子工业设备；去油脂装置（机器）；清洗设备（截止）	第7类	中国	2013年11月7日至2023年11月6日
6	 捷佳伟创	0156995 4	印刷机；食品制造机；干电池制造机；包装机；玻璃工业用机械；化学机械；金属加工机械；电子零件制造机；除油机（机械）；清洗用机械	第7类	台湾	2013年3月16日至2023年3月15日
7	 捷佳伟创	2012014 934	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第7类	马来西亚	2014年10月8日至2022年9月3日
8	 捷佳伟创	5576487	印刷机；食品制造机；干电池制造机；包装机；玻璃工业用机械；化学机械；金属加工机械；电子零件制造机；除油机（机械）；清洗用机械	第7类	日本	2012年4月22日至2023年4月18日

序号	商标图案	商标号	核定使用商品	类别	注册地	有效期限
9	 捷佳伟创	4010134 56	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第7类	韩国	2013年12月18日至2023年12月18日
10	 捷佳伟创	184495	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第7类	乌克兰	2014年4月25日至2022年8月27日
11	 捷佳伟创	T121218 5F	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第7类	新加坡	2014年3月25日至2022年8月21日
12	 捷佳伟创	0111309 03	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第7、9&35类	欧盟	2013年1月22日至2022年8月21日
13	 捷佳伟创	523158	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第7类	俄罗斯	2014年9月25日至2022年8月21日

序号	商标图案	商标号	核定使用商品	类别	注册地	有效期限
14	 捷佳伟创	2.626.47 4	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第 9 类	阿根廷	2014 年 1 月 27 日至 2024 年 1 月 27 日
15	 捷佳伟创	2012738 91	Printing machines; food preparation machines, electromechanical machines for manufacturing batteries; wrapping machines; glass working machines; electromechanical machines for chemical industry; apparatus for dressing; electronic industrial apparatus; degreasers (machines); washing apparatus	第 7 类	土耳其	2015 年 7 月 21 日至 2022 年 8 月 28 日
16	 捷佳伟创	9051924 43	All goods in international Class 7	第 7 类	巴西	2016 年 6 月 28 日至 2026 年 6 月 28 日

(五) 专利

截至本招股说明书签署日，本公司及下属子公司常州捷佳创共拥有 195 项专利，其中 189 项在境内注册，4 项在中国台湾地区注册，2 项在印度注册。

在境内注册的 189 项专利具体情况如下：

1、专利权人为捷佳伟创的 101 项专利

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
1	200820146768.X	实用新型	硅片脱水干燥机构	2009.7.1
2	200920130561.8	实用新型	一种硅料转篮	2010.4.21
3	200920133840.X	实用新型	带吹扫处理装置的扩散炉	2010.5.19
4	200920135232.2	实用新型	硅芯盛载装置	2010.1.6
5	200920135240.7	实用新型	随动喷雾装置	2010.1.6
6	200920135241.1	实用新型	硅材料酸腐蚀综合处理装置	2010.1.6
7	200920135242.6	实用新型	机械手防压装置	2010.1.6
8	200920204160.2	实用新型	带隔离处理装置的扩散炉	2010.5.26
9	200920205303.1	实用新型	扩散炉的自动炉门盖	2010.7.21
10	200920262154.2	实用新型	扩散炉压力自动平衡结构	2010.9.22
11	201010235724.6	发明专利	一种工艺气体的输送法兰	2013.1.23

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
12	201020229955.1	实用新型	一种带喷淋管的扩散炉	2011.1.26
13	201020291911.1	实用新型	一种自动装卸舟装置	2011.3.9
14	201020292381.2	实用新型	一种 PECVD 自动装卸舟装置	2011.3.30
15	201020565463.X	实用新型	软着陆扩散炉	2011.5.18
16	201120487193.X	实用新型	一种 PECVD 设备中央计算机集成控制系统	2012.7.11
17	201120492637.9	实用新型	PECVD 炉温控制系统	2012.8.15
18	201120503784.1	实用新型	扩散炉自动侧向进出舟装置	2012.8.15
19	201120525816.8	实用新型	一种太阳能硅片丝网印刷机 UVW 定位平台补偿装置	2012.8.15
20	201210251928.8	发明专利	一种基于双印刷台的图形对位方法及其装置	2014.4.16
21	201210366708.X	发明专利	一种用于反应室的旋转装置	2014.4.9
22	201220015379.X	实用新型	一种上转位装置	2012.9.12
23	201220015385.5	实用新型	一种传动件防震装置	2012.10.10
24	201220286904.1	实用新型	一种高效丝网印刷机构	2013.1.23
25	201220323116.5	实用新型	一种带传送装置的丝网印刷台	2013.1.16
26	201220370919.6	实用新型	一种带冷却系统的高温扩散炉	2013.3.13
27	201220448690.3	实用新型	一种快速旋转抓取装置	2013.3.13
28	201220449220.9	实用新型	一种送片装置	2013.4.24
29	201220454353.5	实用新型	一种存片装置	2013.4.17
30	201220458063.8	实用新型	一种反应室水冷控制系统	2013.4.10
31	201220499713.3	实用新型	一种复合送片装置	2013.7.3
32	201220499888.4	实用新型	一种用于 MOCVD 设备反应室的均气装置	2013.4.17
33	201220599293.6	实用新型	一种用于 MOCVD 设备的进料设备	2013.5.29
34	201310387138.7	发明专利	一种 LED 合金炉进舟机构	2016.2.17
35	201320345623.3	实用新型	工控机翻转键盘结构	2013.12.11
36	201320351947.8	实用新型	一种合金炉炉口双冷却水法兰	2014.2.19
37	201320358865.6	实用新型	防过载推舟传动机构	2014.12.11
38	201320389770.0	实用新型	一种 MOCVD 反应设备	2014.1.1
39	201320476723.X	实用新型	一种 MOCVD 上下盘结构	2014.3.26
40	201320489084.0	实用新型	一种 MOCVD 进料装置	2014.1.29
41	201320495621.2	实用新型	一种机械手立柱传动机构	2014.1.29
42	201320591835.X	实用新型	一种 MOCVD 石墨盘与反应室的连接结构	2014.6.11
43	201210298285.2	发明专利	一种侧向上下舟装置	2015.5.20
44	201320811661.3	实用新型	一种合金炉推舟动力传动机构	2014.7.23
45	201320839740.5	实用新型	一种 PECVD 进气结构	2014.7.30

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
46	201420398677.0	实用新型	一种 MOCVD 反应室的水冷电极	2014.12.17
47	201420550764.3	实用新型	一种 MOCVD 集尘过滤器	2015.2.18
48	201420550852.3	实用新型	一种 MOCVD 反应室保温隔热装置	2015.2.18
49	201420629559.6	实用新型	一种带有上料台运动机构的 MOCVD 设备	2015.4.8
50	201420704271.0	实用新型	一种高真空闸板阀	2015.4.22
51	201420725120.3	实用新型	一种 MOCVD 旋转式密封门	2015.5.13
52	201420828851.0	实用新型	一种管式 PECVD 风冷炉体结构	2015.6.10
53	201420862300.6	实用新型	一种 PECVD 设备的炉门结构	2015.7.22
54	201520273906.0	实用新型	一种卡点拆装方便的石墨舟片	2015.10.14
55	201520530060.4	实用新型	一种刻蚀液供液装置及使用该装置的湿化刻蚀设备	2016.1.6
56	201520576550.8	实用新型	一种石英管双层隔热连接结构	2015.12.16
57	201520640016.9	实用新型	一种用于扩散炉/PECVD 设备的侧向传输机构	2016.1.13
58	201520659089.2	实用新型	一种用于扩散炉的气源柜机架	2016.1.6
59	201520670772.6	实用新型	一种硅片吸板装置	2016.1.6
60	201520670855.5	实用新型	一种平面基板装卸转存装置	2016.1.6
61	201520700409.4	实用新型	一种平面基板载具升降旋转机构	2016.3.2
62	201520700893.0	实用新型	一种防止平面基板滑出的载具	2016.3.2
63	201520715700.9	实用新型	一种平面基板载具升降翻转机构	2016.2.17
64	201520730986.8	实用新型	一种负压扩散炉用石英管	2016.2.17
65	201520761130.7	实用新型	一种平面基板载具转向机构	2016.2.17
66	201520902759.9	实用新型	一种石墨舟定位夹紧装置	2016.4.27
67	201520909582.5	实用新型	一种载具安全抓取装置	2016.5.18
68	201520929445.8	实用新型	一种皮带伸缩导向输送机构	2016.5.18
69	201520957352.6	实用新型	一种堆叠基板的抓取分离装置	2016.5.18
70	201520913872.7	实用新型	一种硅片正反面色差检测装置	2016.4.27
71	201530137494.3	外观设计	单晶硅片及多晶硅片 PECVD 设备	2015.11.18
72	201530137511.3	外观设计	单晶硅片及多晶硅片高温扩散炉设备	2015.11.18
73	201521123866.8	实用新型	一种水冷式热交换器	2016.7.6
74	201410311533.1	发明专利	一种温度控制系统和方法	2016.9.21
75	201620010508.4	实用新型	一种等离子体增强型化学气相沉积设备	2016.6.29
76	201620447925.5	实用新型	一种扩散炉暂存区冷却装置	2016.12.7
77	201620162229.X	实用新型	一种前后电极石墨舟及化学气象沉积设备	2016.11.23
78	201620558298.2	实用新型	一种扩散炉石英舟结构	2016.12.7
79	201620872698.0	实用新型	一种低压扩散炉炉门密封装置	2016.12.12

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
80	201620938505.7	实用新型	一种用于 PECVD 设备内的石墨舟传送机构	2017.3.29
81	201621134732.0	实用新型	一种用于扩散炉的多管排废系统	2017.5.8
82	201621469781.X	实用新型	一种集液瓶及具有该集液瓶的低压扩散炉	2017.5.27
83	201621171131.7	实用新型	一种扩散炉炉门电机驱动装置	2017.5.31
84	201620913508.5	实用新型	一种用于扩散炉/PECVD 设备的机械手手爪结构	2017.5.31
85	201510034649.X	发明专利	一种用于硅片生产的石墨舟识别系统及方法	2017.8.18
86	201510529381.7	发明专利	一种扩散炉 SIC 浆固定结构	2017.9.5
87	201720209895.9	实用新型	一种尾排防堵装置及高温扩散炉	2017.9.8
88	201510429608.0	发明专利	一种刻蚀液供液装置及使用该装置的湿化刻蚀设备	2017.11.2
89	201720600957.9	实用新型	一种低压扩散炉炉口隔热结构	2017.11.3
90	201720481224.8	实用新型	一种 PECVD 设备炉口进气结构	2017.11.6
91	201510837987.7	发明专利	一种硅片破损检测设备及检测方法	2017.11.17
92	201720966522.6	实用新型	可精确控制伸缩量的机械手及多管反应室上舟系统	2018.1.9
93	201510838153.8	发明专利	一种堆叠基板的抓取分离装置及抓取分离方法	2018.2.5
94	201721165143.3	实用新型	一种四杆机构炉门结构	2018.3.7
95	201721313218.8	实用新型	芯片烘干系统及芯片载盘	2018.3.20
96	201610007403.8	发明专利	一种等离子体增强型化学气相沉积设备	2018.5.4
97	201721722063.3	实用新型	用于石墨舟归整硅片的装置	2018.5.17
98	201721690902.8	实用新型	一种用于 PECVD 设备的进气混合装置	2018.5.25
99	200820146768.X	实用新型	硅片脱水干燥机构	2009.7.1
100	200920130561.8	实用新型	一种硅料转篮	2010.4.21
101	201721755953.4	实用新型	自带密封门的推送机构和带该机构的反应炉	2018.6.4

上述第 1-2 项、第 4-7 项通过受让方式取得，其余 95 项专利均为原始取得。

2、专利权人为常州捷佳创的 88 项专利

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
1	200920204738.4	实用新型	一种工件清洗设备的脱水提升装置	2010.8.11
2	201010580413.3	发明专利	一种无喷嘴型喷淋吹风管	2013.3.20
3	201020277133.0	实用新型	一种自动称重补液系统	2011.5.18
4	201020195698.4	实用新型	一种硅片浮动压紧装置	2011.7.6
5	201110287761.6	发明专利	一种槽底排水管道联接装置	2015.12.9

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
6	201120299299.7	实用新型	一种可调式隔板	2012.5.30
7	201120299417.4	实用新型	一种可调节升降系统	2012.5.9
8	201120299439.0	实用新型	一种碎片收集装置	2012.8.15
9	201120299442.2	实用新型	一种液体去除装置	2012.5.30
10	201120333798.3	实用新型	一种带有双支撑座的主传动轴结构	2012.5.23
11	201120320282.5	实用新型	一种设备下部槽体的侧抽风结构	2012.5.23
12	201120320240.1	实用新型	一种槽底倾斜式排水结构	2012.5.23
13	201120319926.9	实用新型	一种带活动隔板的清洗设备	2012.5.23
14	201120319909.5	实用新型	一种带有溢流盒的反应槽	2012.5.23
15	201120299420.6	实用新型	一种滴水系统	2012.5.23
16	201120333763.X	实用新型	一种带有缓冲管道的反应槽	2012.5.23
17	201120333776.7	实用新型	带有渐变式进出料装置的传送线	2012.6.20
18	201120395914.4	实用新型	一种活动式压轮装置	2012.7.4
19	201120395888.5	实用新型	一种设有多腔室的反应槽	2012.7.4
20	201120395915.9	实用新型	一种热风刀烘干装置	2012.7.25
21	201120396417.6	实用新型	一种按功能区分布设置的设备	2012.7.4
22	201120396553.5	实用新型	一种自吸式隔水装置	2012.6.20
23	201210314743.7	发明专利	一种槽内压篮保护系统	2014.7.30
24	201210314561.X	发明专利	一种硅料酸洗设备连体槽	2015.6.10
25	201220433044.X	实用新型	太阳能硅片清洗系统	2013.3.20
26	201220430475.0	实用新型	用于太阳能清洗设备的抽风装置	2013.3.20
27	201220433072.1	实用新型	无导向轮硅片传动装置	2013.3.20
28	201220433439.X	实用新型	线性液位检测装置	2013.3.20
29	201220436408.X	实用新型	一种烘干系统	2013.3.20
30	201220436573.5	实用新型	清洗槽搁置式槽体结构	2013.3.20
31	201220436622.5	实用新型	一种梯级溢流联通的清洗槽	2013.3.20
32	201220436762.2	实用新型	一种多晶硅料干燥系统	2013.3.20
33	201220439030.9	实用新型	多晶硅芯酸洗连体槽	2013.6.26
34	201220439056.3	实用新型	一种多晶电池片酸洗连体槽	2013.6.26
35	201220569601.0	实用新型	一种用于太阳能硅料清洗的切水装置	2013.5.29
36	201220569608.2	实用新型	一种氮气加热装置	2013.5.29
37	201220569610.X	实用新型	一种用于太阳能光伏清洗设备的烘干装置	2013.5.29
38	201220569695.1	实用新型	一种用于太阳能光伏清洗设备的灭火系统	2013.5.29
39	201220592912.9	实用新型	一种用于龙门式机械手	2013.5.29
40	201220592952.3	实用新型	一种大力矩高速移载机械手	2013.5.29
41	201220593527.6	实用新型	一种移动切水烘干装置	2013.5.29
42	201220593529.5	实用新型	一种石英管升降装置	2013.5.29
43	201220630725.5	实用新型	一种硅芯清洗用主副槽装置	2013.6.26
44	201310063495.8	发明专利	一种多晶硅片制绒清洗工艺方法	2015.9.16

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
45	201310076212.3	发明专利	一种晶体硅片的清洗工艺方法	2015.12.23
46	201310361380.7	发明专利	一种上压轮组件	2015.8.19
47	201310369031.X	发明专利	一种晶体硅片的制绒设备及制绒工艺方法	2015.12.9
48	201310372613.3	发明专利	一种用于光伏链式系统的控制方法	2015.10.14
49	201420065986.6	实用新型	一种多腔室制绒系统	2014.7.30
50	201320514915.5	实用新型	一种槽体的挡水组件	2014.2.26
51	201320514984.6	实用新型	一种自动补液系统	2014.2.26
52	201320514985.0	实用新型	一种电磁加热循环系统	2014.2.26
53	201320515020.3	实用新型	一种硅片清洗装置	2014.2.26
54	201320515039.8	实用新型	一种槽体中传动辊的调节机构	2014.2.26
55	201320515050.4	实用新型	一种槽间的密封结构	2014.2.26
56	201320518134.3	实用新型	一种链式设备控制系统	2014.5.7
57	201330501205.4	外观设计	单晶硅片及多晶硅片链式清洗设备	2014.3.26
58	201410107057.1	发明专利	一种找零式精确自动补液系统及其补液方法	2015.12.16
59	201410448204.1	发明专利	一种硅片在线称重控制系统及其控制方法	2017.2.15
60	201420169127.1	实用新型	一种可收集硅片碎片的料台	2014.9.3
61	201420196646.7	实用新型	一种超声波补液系统	2015.1.28
62	201420625012.9	实用新型	一种循环烘干系统	2015.3.4
63	201420640410.8	实用新型	一种侧挂式机械手	2015.8.5
64	201420690840.0	实用新型	用于箱体设备的液体排放装置	2015.5.13
65	201520001294.X	实用新型	用于硅片的清洗设备或湿法处理设备	2015.5.13
66	201520034205.1	实用新型	太阳能硅片的淋浴式湿法制绒设备	2015.5.27
67	201520093734.9	实用新型	一种基板表面液体去除装置	2015.6.10
68	201620224519.2	实用新型	一种槽式烘干结构	2016.9.7
69	201620181306.6	实用新型	一种机械手的保护结构	2016.9.7
70	201620181307.0	实用新型	一种可除液滴的机械手挂钩	2016.8.10
71	201620224520.5	实用新型	一种机械手光电检测的保护结构	2016.11.23
72	200920131490.3	实用新型	自动钩取工装篮的机械手	2010.3.31
73	200920134788.X	实用新型	一种工件干燥装置	2010.5.26
74	200920261155.5	实用新型	五速段自动整体搅拌系统	2010.9.22
75	200920261154.0	实用新型	自动无级调速整体搅拌系统	2010.9.15
76	200920261153.6	实用新型	多功能处理槽	2010.9.15
77	200920261152.1	实用新型	分组制绒装置	2010.9.15
78	201020277139.8	实用新型	一种具有保湿功能的清洗设备	2011.4.13
79	201020183170.5	实用新型	带循环冷却机构的多晶制绒机	2011.4.20
80	201020195704.6	实用新型	一种板式铁氟龙加热器	2011.5.18
81	201621087098.X	实用新型	一种可控滴液的水膜装置	2017.4.5
82	201510024996.4	发明专利	太阳能硅片的淋浴式湿法制绒设备及	2017.6.13

序号	专利号	专利类别	专利名称	授权公告日
			方法	
83	201510656294.8	发明	一种单多晶制绒方法	2017.12.8
84	201510556630.1	发明	一种单多晶制绒设备	2017.12.8
85	201610181235.4	发明	一种具有检测功能的机械手挂钩装置	2018.1.5
86	201721214215.9	实用新型	一种动力排废装置	2018.5.8
87	201721260728.3	实用新型	一种带击穿检测的加热系统	2018.5.8
88	201721258924.7	实用新型	一种用于液槽的冷热交换器	2018.5.8

上述 88 项专利均为原始取得；其中，第 74 项、第 75 项、第 76 项、第 77 项专利的法律状态为：等年费滞纳金，公司拟放弃该专利。

根据《中华人民共和国专利法》，发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权和外观设计专利权的期限为十年，均自申请日起计算。捷佳伟创及其下属子公司拥有的上述专利均在保护期内。

在中国台湾地区注册的 4 项专利具体情况如下：

序号	专利权人	专利号	专利类别	专利名称	专利权期间
1	常州捷佳创	第 I 511196 号	发明	多晶硅片植绒清洗制程方法	2015.12.1-2033.11.28
2	常州捷佳创	第 M 507071 号	新型	太阳能硅片的淋浴式湿法制绒设备	2015.8.11-2025.1.18
3	常州捷佳创	第 M 486496 号	新型	一种超声波补液系统	2014.9.21-2024.4.21
4	捷佳伟创	第 M 480758 号	新型	PECVD 进气结构	2014.6.21-2023.12.18

上述 4 项专利均为专利权人原始取得。

在印度注册的 2 项专利具体情况如下：

序号	专利权人	专利号	专利类别	专利名称	专利权期间
1	捷佳伟创	No.44712	外观设计	金属加工机械 PECVD 设备	2015.5.12-2025.5.11
2	捷佳伟创	No.42994	外观设计	金属加工机械扩散炉	2015.5.12-2025.5.11

上述 2 项专利均为专利权人原始取得。

（六）软件著作权

截至本招股说明书签署日，本公司及下属子公司深圳创翔、常州捷佳创拥有计算机软件著作权 27 项，权利取得方式均为原始取得，具体情况如下：

序号	著作权人	证书号	软件名称	登记号	开发完成日期	登记日期
1	捷佳伟创	软著登字第 1275180 号	捷佳伟创 DS-300B 型扩散炉控制系统 [简称：DS-300B]V2.0.2	2016SR096563	2015.12.20	2016.5.6
2	捷佳伟创	软著登字第 1280698 号	捷佳伟创 PD-405C 型 PECVD 控制系统 [简称：PD-405C]V2.0.1	2016SR102081	2015.12.23	2016.5.11

序号	著作权人	证书号	软件名称	登记号	开发完成日期	登记日期
3	捷佳伟创	软著登字第1292158号	捷佳伟创在线石英舟装卸片系统控制软件 V1.0	2016SR113541	2015.9.20	2016.5.21
4	捷佳伟创	软著登字第1292163号	捷佳伟创DS-300E型扩散炉控制系统[简称: DS-300E]V2.0.4	2016SR113546	2015.9.11	2016.5.21
5	捷佳伟创	软著登字第1292266号	捷佳伟创刻蚀上片机控制系统 V2.0	2016SR113649	2014.6.26	2016.5.21
6	捷佳伟创	软著登字第1292361号	捷佳伟创 308 片 PECVD 自动装卸片控制系统 V2.0	2016SR113744	2015.12.23	2016.5.21
7	捷佳伟创	软著登字第1292545号	捷佳伟创刻蚀下片机控制系统 V1.0.1	2016SR113928	2014.8.30	2016.5.21
8	捷佳伟创	软著登字第1292711号	捷佳伟创 PD-380D 型 PECVD 控制系统[简称: PD-380D]V2.0.3	2016SR114094	2015.11.3	2016.5.21
9	捷佳伟创	软著登字第2219020号	捷佳伟创全自动硅片上料机系统控制软件 V1.0	2017SR633736	2017.9.20	2017.11.17
10	捷佳伟创	软著登字第2220411号	捷佳伟创全自动硅片下料机系统控制软件 V1.0	2017SR635127	2017.9.20	2017.11.20
11	捷佳伟创	软著登字第2238819号	捷佳伟创正反面电池片色差分选系统控制软件	2017SR653353	2017.9.25	2017.11.28
12	捷佳伟创	软著登字第2238812号	捷佳伟创离线式全自动石英舟装卸片系统控制软件	2017SR653528	2017.10.20	2017.11.28
13	捷佳伟创	软著登字第2238903号	捷佳伟创在线式全自动石墨舟装卸片系统控制软件	2017SR653619	2017.7.25	2017.11.28
14	捷佳伟创	软著登字第2281960号	捷佳伟创管式扩散氧化退火炉 DOA-320 控制系统	2017SR696676	2017.7.5	2017.12.15
15	捷佳伟创	软著登字第2282010号	捷佳伟创管式等离子体沉积炉 PD-450 控制系统	2017SR696726	2017.9.5	2017.12.15
16	深圳创翔	软著登字第03488629号	PD-380A 型管 PECVD 设备监控系统[简称: 管式 PECVD 监控系统]V1.52	2011SR085188	2011.11.03	2011.11.21
17	深圳创翔	软著登字第0349220号	DS-300A 型太阳能电池扩散/氧化炉监控系统[简称: 扩散炉监系统]V2.66	2011SR085546	2011.11.03	2011.11.21
18	深圳创翔	软著登字第0522298号	MD_600A 型 ZnO_MOCVD 控制系统[简称: MD_600A]V1.0.1	2013SR016536	2012.7.31	2013.2.25
19	深圳创翔	软著登字第0810112号	创翔 PD_380B 型 PECVD 控制系统[简称: PD_380B]V1.0.1	2014SR140872	2013.7.31	2014.9.18
20	深圳创翔	软著登字第1092643号	创翔 SYZ 石英舟装卸片控制系统 V1.0	2015SR205557	2014.11.25	2015.10.26
21	深圳创翔	软著登字第	创翔 DS300C 低压高温扩散炉	2015SR205575	2014.12.26	2015.10.26

序号	著作权人	证书号	软件名称	登记号	开发完成日期	登记日期
		1092661号	控制系统[简称: DS300C]			
22	深圳创翔	软著登字第1092665号	创翔 LSP-III-B 型全自动高效硅片自动上片控制系统[简称: LSP-III-B]V1.0.2	2015SR205579	2014.7.18	2015.10.26
23	深圳创翔	软著登字第1092699号	创翔 SMZ-I 型 PECVD 石墨舟自动装卸片控制系统[简称: SMZ-I]V1.0.1	2015SR205613	2014.6.15	2015.10.26
24	深圳创翔	软著登字第1092761号	创翔 LXP-III-B 型全自动高效硅片自动下片控制系统 V2.0	2015SR205675	2014.7.29	2015.10.26
25	深圳创翔	软著登字第1180163号	创翔 JC-P 硅片破损检测机软件系统 V1.1	2016SR001546	2015.5.6	2016.1.5
26	常州捷佳创	软著登字第2570909号	捷佳创单晶槽式制绒设备软件	2018SR241814	2015.1.6	2018.4.10
27	常州捷佳创	软著登字第2569730	捷佳创槽式黑硅制绒设备软件	2018SR240275	2017.1.20	2018.4.10

根据《计算机软件保护条例》，上述计算机软件著作权保护期限为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日，但软件自开发完成之日起 50 年内未发表的不再保护。本公司及深圳创翔、常州捷佳创拥有的上述计算机软件著作权均在保护期限内。

捷佳伟创上述第 1-8 项著作权软件于 2016 年 9 月 30 日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深 RC-2016-1822、深 RC-2016-1828、深 RC-2016-1827、深 RC-2016-1825、深 RC-2016-1826、深 RC-2016-1824、深 RC-2016-1823、深 RC-2016-1829 的《软件产品证书》，有效期五年。

深圳创翔“MD_600A 型 ZnO_MOCVD 控制系统[简称: MD_600A]V1.0.1”著作权软件于 2013 年 8 月 30 日获得深圳市科技贸易和信息化委员会颁发的编号为深 DGY-2013-1919 的《软件产品登记证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 PD_380B 型 PECVD 控制系统”著作权软件于 2014 年 12 月 25 日获得深圳市科技贸易和信息化委员会颁发的编号为深 DGY-2014-3822 的《软件产品登记证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 SYZ 石英舟装卸片控制系统 V1.0”著作权软件于 2016 年 9 月 30 日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深 RC-2016-1830 的《软件产品证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 DS300C 低压高温扩散炉控制系统 V1.0.1”著作权软件于

2016年6月27日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深RC-2016-1064的《软件产品证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 LSP-III-B 型全自动高效硅片自动上片控制系统（简称：LSP-III-B）V1.0.2”著作权软件于2016年6月27日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深RC-2016-1065的《软件产品登记证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 SMZ-I 型 PECVD 石墨舟自动装卸片控制系统”著作权软件于2016年6月27日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深RC-2016-1068的《软件产品证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 LXP-III-B 型全自动高效硅片自动下片控制系统 V2.0”著作权软件于2016年6月27日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深RC-2016-1066的《软件产品证书》，有效期五年。

深圳创翔“创翔 JC-P 硅片破损检测机软件系统 V1.1”著作权软件于2016年6月27日获得深圳市软件行业协会颁发的编号为深RC-2016-1067的《软件产品证书》，有效期五年。

（七）允许他人使用自己所有的财产或作为被许可方使用他人资产的情况
截至本招股说明书签署日，除向第三方租赁房屋的情况外，公司不存在作为被许可方使用他人资产和允许他人使用自己所有的财产的情况。

七、发行人的特许经营权

截至本招股说明书签署日，本公司不存在特许经营权。

八、发行人技术和研发情况

（一）主要产品所处的技术阶段

产品类别	采用的核心技术	所处阶段	先进性	先进性依据 ¹
主要产品	常压扩散炉	大批量生产	国际先进	公司常压扩散炉具备与德国 Centrotherm Photovoltaics AG 扩散炉相同的技术，Centrotherm Photovoltaics AG 设备每舟最大产能1000/舟，公司设备产能1200片/舟。
	低压扩散	大批量生产	国际先进	公司低压扩散炉与德国 Centrotherm Photovoltaics AG 低压扩散炉同样的

炉	闭管扩散,全数字化控制系统,数字式 MFC 精确控制气体流量,隔热和密封的炉门系统,防污染的尾部废气处理系统,紧凑的造型设计,自动装卸舟,喷淋扩散工艺,单晶、多晶兼备,中央计算机集中控制,高方阻 $120\Omega \leq \pm 4\%$, 高产能、最大装载量为 1000 片/舟,具备侧出舟功能(可选)。			技术, Centrotherm Photovoltaics AG 设备每舟最大产能 1000/舟,公司产能 1200 片/舟。
PECVD 设备	4 管高度可控制在 3m 以内,大产能(308 片/批),5 段串级控温恒温区,数字化控制,消除了模拟变量传输的干扰,工艺舟自动装载,进口射频电源,脉冲式放电,进口防腐蚀干泵,炉口的特殊设计,进口阀门及自动压力调节、全进口 VCR 接头,精确温度控制系统,中央计算机集中控制,业内领先的背面钝化叠层膜技术,有效提高晶体硅电池的转换效率。	大批量生产	国际先进	设计当时公司 PECVD 设备产能 308 片/批,德国 Centrotherm Photovoltaics AG 设备具有的最大产能 280 片/批,同时公司设备与德国 Centrotherm Photovoltaics AG 设备都具有同样的技术。
全自动硅片清洗设备	安全无接触酸碱现场管理系统,超声波应用控制技术,特殊去损伤层处理工艺技术,控制软件设计应用技术。	大批量生产	国内先进	公司设备每小时 2000-3400 片处理能力;碎片率: $\leq 1\%$, UPTIEM: $> 97\%$ 。国内同类设备产能一般在 2600 片左右;碎片率约 0.2%,普遍开机率在 95%以下
全自动制绒清洗设备	采用第四代最新全自动配液、高精度补液技术,全面完善的防酸、防腐措施;独特的硅片预脱水功能,利用水的张力,减少硅片表面水的附着;彩色大屏幕人机界面操作,方便参数设置及多工艺方式转换,自动和手动操控轻易转换;高速移载机械手采用松下伺服程序控制,具有高速、防压篮,可在提篮过程中归正清洗篮、四点稳定抓取、带钩抱篮等特点;实篮检测系统,比传统逻辑检测更可靠、更稳;分组制绒技术,提高了产品一致性。	大批量生产	国内领先	公司设备产能: 200PCS/批, 3800PCS/H; 300PCS/批, 5000PCS/H; 400PCS/批, 6500PCS/H。支持 H2O2 Free 制绒工艺,支持最薄 120 μ m 硅片,支持 MES,RFID,选配在线称重检测。洁净干燥区域,自洁净干燥系统。采用高精度的自动补液系统及补液方法,使得设备的配、补液精度高达 $\pm 1\%$ 。处于国内领先水平。
全自动去磷玻璃(PSG)清洗设备	主要体现在综合工艺软件控制技术。	大批量生产	国内先进	单面,双面去 PSG 可选。超高产能 8000 片/小时。工艺稳定无过蚀,操作简单。
全自动硅棒清洗设备	清洗无死角的旋转花篮技术,防酸气污染的纯水隔离技术,综合清洗工艺控制系统。	大批量生产	国内领先	公司设备机器内部所有槽采用双层保护及滴液保护结构,杜绝化学品泄露。独特的清洗篮结构,减少了硅芯与清洗篮的接触面,提高了硅芯的清洗效果,清洗洁净率高达 99.98%。

备				处于国内领先水平。国内其他厂商的设备稳定性，安全性相对较低；国内其他厂商的设备存在耗电高，耗酸高，排放废液多，损耗相对较高的缺点；
多晶链式湿法刻蚀设备	对于多晶电池的表面清洗和去磷硅玻璃，其工艺要求是既要保证技术性能又要达到较高的生产效率和较高的一致性。因此采用化学液体以喷淋形式作用于水平放置、成多列链式传递进入反应室的已完成扩散的硅片上，以达到相应的工艺目的。链式湿法刻蚀设备具有滴水重力保护技术、多重刻蚀技术、高效干燥技术、高精度自动配液、补液系统，自动温度稳定控制系统滴水重力保护技术、多重刻蚀技术、高效干燥技术、高精度自动配液、补液系统，自动温度稳定控制系统。	批量生产	国内领先	公司设备：高产能：4000PCS/H，5道；8000PCS/H，10道。高均匀性，超长药液寿命。支持最薄120μm硅片，支持MES,RFID,选配在线称重检测。兼容酸抛光功能。UPTIEM：≥98%，碎片率≤0.01%，配、补液精度：±1%。道间硅片减薄量均差≤0.01g，道内硅片减薄量均差≤0.01g。处于国内领先水平。
多晶链式选择性湿法刻蚀设备	对于有一种特殊的“选择性发射极”多晶硅电池，除了需要常规电池的表面清洗和去磷硅玻璃工艺外，还需要在扩散后先在未来要形成欧姆接触的电极处印刷覆盖保护掩膜，然后进行湿法化学刻蚀工艺。其工艺要求是既要保证刻蚀的技术性能、达到较高的生产效率和较高的一致性，又要先在掩膜保护下在非电极区域化学腐蚀方法产生高方阻，然后去掉掩膜，使得保护区域保持低方阻。因此采用化学液体以喷淋形式作用于水平放置、成多列链式传递进入反应室的已完成扩散的硅片上，以达到相应的工艺目的。链式选择性湿法刻蚀设备除了具有类似于常规工艺的刻蚀、清洗反应室，还有专门的去掩膜反应室。该设备具有滴水重力保护技术、多重刻蚀技术、高效干燥技术、高精度自动配液、补液系统，自动温度稳定控制系统、高均匀正面腐蚀SE技术高精度自动配液、补液系统、自动温度稳定控制系统。	批量生产	国内独有	公司设备：UPTIEM：≥98%。高精度的辊轴设计，每根辊轴的圆跳动<0.05mm，并采用可隧洞的五段式活动压轮装置，保证整机在运行中的碎片率≤0.01%。采用独特的滴水重力保护和多腔刻蚀技术。国内其他公司尚不具备生产能力。
多晶链式制绒清洗综合设备	制绒是晶体硅电池制造工艺的首道工序，多晶硅电池的制绒就是运用采用化学液体以喷淋形式作用于硅片的表面，其工艺要求是既要保证所被腐蚀的绒面性能，又要达到较高的生产效率和较高的一致性。因此工艺方	大批量生产	国内领先	公司设备：高产能：4000PCS/5道，8000PCS/10道。高均匀性，超长药液寿命。UPTIEM：≥98%，碎片率≤0.01%。道间硅片减薄量均差≤0.01g，道内硅片减薄量均差≤0.01g。处于国内领先水平。

		均匀腐蚀技术、高精度自动配液、补液系统，自动温度稳定控制系统，高精度转轴制造、装配控制技术，综合工艺软件控制技术。			
全自动石墨装卸片机	自石墨装卸	国内唯一具备在线膜厚检测、色差分选、隐裂检测扩展能力；国内唯一具备与 PECVD 设备整合在线自动装卸片扩展能力；六轴机械手模拟人工的装/卸片动作，确保硅片取放的高可靠性；两通道输送石墨舟，提高生产效率；吸盘采用软着陆方式取放硅片，减少对硅片的损伤，有效降低碎片率；采用 PC 机控制。	大批量生产	国内领先	产能达到 4000 片/小时，领先国内同类产品，实际运行破片率 $\leq 0.1\%$ ，领先国内同类产品。
全自动石英装卸片机	自石英装卸	可在一个石英舟插槽中插入两片，实现单面扩散片工艺，也可在一个石英舟插槽中插入一片，实现双面扩散片工艺；采用装片与卸片可连续衔接方式，实现连续生产；采用 PLC 控制，装卸片过程全自动完成；具有完善的检测报警系统，保证上片自动运行稳定，操作放心；采用片篮托板可循环方式，降低工人劳动强度；采用双工位操作换石英舟不停机。方阻检测，侧出舟、正出舟、离线式、叠片下模块化设计。	大批量生产	国内先进	匹配主机 4000 片/小时产能，破片率 $\leq 0.03\%$ ，开机率 $\geq 99\%$ 。
全自动高效硅片上下片机	自高效硅片上下	上、下片效率提升至 4500-5000 片/小时，采用宽皮带运输，提升硅片运输稳定性，优化控制系统。	大批量生产	国际先进	设备产能、破片率等关键参数达到国内外品牌同等水平，设备种类丰富，可满足不同工艺设备的对接要求和工艺要求。
槽式制绒设备	制绒	采用高速机械手，保证精度与稳定性；优化最新的制绒技术；模块式设计制造；对各槽独立设置，采用柔性管理。	大批量生产	国际领先	公司产品：产能：300PCS/批，4500PCS/H；400PCS/批 6500PCS/H。黑硅/单晶/铸锭单晶制绒全兼容。采用最新的制绒技术，大大缩短了制绒时间，且提升制绒效果，并形成最终增益 0.1%。国际上无其他公司生产该类设备，国内其他公司生产的设备技术上落后于公司。
链式碱背抛光设备	链式碱背抛光	主要对扩散后的硅片进行 PSG、化学抛光、清洗、干燥处理，实现设备对硅片进行抛光的同时达到背刻作用，无漏电、无过刻线。此设备的研发可以将碱背抛技术提高到前所未有的高度，单晶硅片抛光后反射率在 50% 以上，多晶硅片抛光后反射率在 45% 以上，且进行背面 AL ₂ O ₃ 的钝化可以有效提高电池片效率，提高幅度高达 4%。	批量生产	国际领先	在同一台链式设备上实现多晶制绒和单晶制绒；在单晶制绒时可以实现单面制绒，有效节约药耗和能耗；可快速方便的切换生产产品的类型；UPTIEM： $\geq 98\%$ ，碎片率 $\leq 0.01\%$ 。国内外无其他公司具有该设备生产能力。
新产	ZnO-	反应腔：大容量、大尺寸垂直桶式腔体结构；	小批量	国际	国内外只有实验室研发出该设备，尚

品	MOCVD 设备	抗高温氧化技术。温场：高温抗氧化长寿命加热体，加热体形状、分布设计，高性价比加热控制系统。自动化：高性价比机械手。安全性：逻辑诊断和快速反应机构。气场：多层匀气送气结构，抑制预反应的特种喷射技术。设备控制软件：可中断和在线修改，可记忆自我诊断。可靠性及稳定性：模块化设计，加工及装配高标准。可制备 ZnO、AZO、GZO、Al ₂ O ₃ 、Ga ₂ O ₃ 等高质量的薄膜材料。	生产	先进	未实现量产。
	GaN-MOCVD 设备	因为 MOCVD 生长使用的源是易燃、易爆、毒性很大的物质，并且要生长多组分、大面积、薄层和超薄层异质材料。因此在 MOCVD 系统的设计上，考虑系统密封性、流量、温度控制要精确，组分交换要迅速，系统要紧凑等。整机由源供给系统，气体运输和流量控制系统，反应室及温度控制系统，尾气处理及安全防护报警系统，自动操作及电控系统组成。整机在结构上设计 3 个腔室，进出料室、中转室和反应室。	研发完成	国内领先	项目研发完成时其他国产设备最大产能 37 片/盘，公司设备产能 45 片/盘（2 寸）。
	高产管式 PECVD	最高产能（416 片/批），2 自由度智能串级温度控制系统，数字化控制，消除了模拟变量传输的干扰，工艺舟自动装载，进口大功率射频电源，脉冲式放电，进口大抽速防腐干泵，炉口的特殊设计，进口阀门及自动压力调节、全进口 VCR 接头，中央计算机集中控制，业内领先的背面钝化叠层膜技术，业内独创的正面钝化增强减反膜技术，有效提高晶体硅电池的转换效率。	批量生产	国际领先	公司高产管式 PECVD 设备产能 416 片/批，荷兰 Tempress 设备最高产能 400 片/批，德国 Centrotherm Photovoltaics AG 设备产能 320 片/批。
	高精度硅片破损检测设备	设备产能达 4500 片/小时，检测精度 0.5X0.5(mm)；设备各项参数已达到同类产品要求，可配套大部分自动化设备	批量生产	国际先进	设备产能、破片率等关键参数达到国内外品牌同等水平，设备可匹配大部分自动化设备。
	电池片缺陷、反面色差分选设备	采用进口精密模组，保证其速度和运动精度达到要求；多个分选档位，可满足客户的不同需求；采用线性皮带传动，减少人为触片。采用伯努利吸盘上下料方式；产能 3600 片，碎片率 0.05%，分片盒 32 个，用户可自由编辑分片档次。	批量生产	国际先进	公司设备产能 3600 片/小时，其他公司设备产能 3200 片/小时。配置 32 片盒自由编辑分类，精度更高。
	大产能石	采用装片与卸片可连续衔接方式，实现连续生产；具有完善的检测报警系统，保证上片	批量生产	国际先进	匹配主机 8000 片/小时产能，破片率 ≤0.03%，开机率 ≥99%。处于同行业

英舟装卸片机	自动运行稳定，操作放心；搭配退火、氧化工艺设备在线使用，可适用不同 100 片篮，满足大石英舟半节距石英舟、片篮下片、菱形或方形插片的石英舟装卸片机。			领先水平
在 / 离线兼容 PECVD 石墨舟自动装卸机（416 片）	匹配高产能 PECVD 设备在线/离线适用，具有原有石墨舟装卸片机技术。	批量生产	国际先进	产能达到 3900 片/小时，实际运行破片率≤0.1%，处于同行业领先水平。
量产型在线式石墨舟装卸机	在线对接两台 PECVD 设备，有限提高生产效率。	小批量生产	国际先进	产能达到 4000 片/小时，领先国内外同类产品，实际运行破片率≤0.1%，处于同行业领先水平。
高度二次印刷设备	高速、高精度直线电机双印刷台运送系统，有效提高设备产能；双印刷台的图形对位方法及装置，实现二次印刷精准对位，稳定性更好；硅片栅线二次印刷综合技术，在精确的图形对位情况下，通过对一次、二次印刷参数（如印刷速度、印刷压力、印刷间隙等）进行关联，解决了由于印刷参数变化造成网板张力差异问题，同时优化网板及浆料，保证二次印刷准确性，实现良率达到 90% 以上。	研发完成	特种工艺国内领先	公司产品有效提高转换效率 0.5%，二次印刷精度±10um，产能 1600 片/小时。国内同类产品提高转换效率 2%；二次印刷精度±12.5 um，产能 1400 片/小时。
槽式金属清洗及抛光设备	在原有只用 HF 和 HCL 清洗的工艺上，添加臭氧气体，并使其在溶液中的浓度达到 1025PPM。臭氧可以氧化分解水中的污染物，同时可以去除溶液中的重金属离子，使之清洗过后的硅片达到更好的洁净度。	小批量生产	国际先进	臭氧浓度高达 10~40PPM；金属离子去除后控制在 8ppb。国内外仅公司在生产该设备。
自动 HIT 电池制绒超净清洗设备	成本较低。使用新材料，使其在高温、高腐蚀性等要求的溶液中不被腐蚀，保证电池在湿制程处理过程中不会因为材料腐蚀而造成二次污染，达到硅片表面的高洁净度。采用新结构，提高药液温度、浓度、循环的均匀性，保证硅片绒面的制绒效果和表面清洗	小批量生产	国际先进	先进的移栽机械手，可实现上下、左右运动，移动平稳，提篮无晃动。采用槽体独立式抽风结构，不仅可避免槽体的气体串流，而且还可以防止二次污染。采用五点式网板支撑方式设计，大大提高了药液循环的均匀性。

备	的洁净度。			采用先进的机械手吹钩技术,不仅能及时去除挂钩上的残留液滴,而且还能有效的防止药液污染和设备腐蚀。该设备还在不断的改善中。处于同行业领先水平。
---	-------	--	--	--

注 1: 先进性依据来自于广东省科学技术情报研究所的《科技查新报告》、同行业竞争对手的网页信息、宣传材料、《PCT 国际检索报告》等第三方客观依据。

(二) 在研项目情况

项目名称	项目内容及目标	进展情况	对应的行业技术
超高产能槽式黑硅制绒设备研发	该设备可以解决金刚线切割带来了制绒工艺上的困难, 实现兼容处理金刚线切割硅片, 大幅度的降低多晶硅片成本。全湿法黑硅技术的设备将提高晶体硅电池转换效率提升 0.3-0.6%, 但相比干法黑硅技术成本将会大幅度降低。大产能, 单多晶兼容设备 6500 片/H。优化设计 400 片结构, 结构更加稳定可靠。	样机调试阶段	金属催化化学腐蚀(湿法黑硅)技术, 可以叠加于 PERC 电池技术
DS320A 扩散炉	N 型硅电池硼扩散技术, 低压扩散功能, 防撞舟技术, 高方阻技术解决方案, 工艺舟软着陆, 精确温度控制系统, 闭管扩散, 全数字化控制系统, 数字式 MFC 精确控制气体流量, 新型隔热和密封的炉门系统, 防污染的尾部废气处理系统, 紧凑的造型设计, 自动装卸舟, 喷淋扩散工艺, 单晶、多晶兼备, 中央计算机集中控制, 高方阻 $120\Omega \leq \pm 4\%$, 高产能: 由 1000 片/管的产能增加到 1200 片/管, 具备侧出舟功能(可选)。	样机试制阶段	N 型硅电池技术、双面 N 型电池技术
连续式 PECVD 设备	该设备应用在 PERC 技术实施方案中(钝化发射区背面电池, Passivated emitter rear contact solar cells), 实现在硅背面形成氧化铝的薄膜层和氮化硅薄膜层。该设备通过在电池的背面上添加一个电介质钝化层来提高转换效率。标准电池结构中更高的效率水平受限于光生电子重组的趋势, 该设备能使电池最大化跨越了 P-N 结的电势梯度, 这使得电子更稳定的流动, 减少电子重组, 以及更高的效率水平。	样机试制阶段	PERC 电池技术, 也可改用到常规电池生产线

项目名称	项目内容及目标	进展情况	对应的行业技术
背接触电池铺设机及背接触电池组件自动封装线	该产线核心设备是电池铺设机，基于全新的金属箔电路设计，每片电池片通过柔性的导电胶和金属箔电路互联从而自动形成完整的回路，和常规组件相比，省去了复杂的高温焊接过程，更容易实现自动化和更高产能，降低电池片的破碎率，甚至可以封装超薄（最薄 90um）的电池片，这对以后电池片成本的降低起到巨大的推动作用。从电性能来说，工作电流均匀分布，可实现极低的电池片互联功率损失，组件功率封装损失较常规焊带技术降低了 2%~4%。	预研阶段	MWT 电池，可以叠加其他技术
管式 LPCVD 设备	低压气相淀积，是在 27-270Pa 的反应压力下进行的化学气相淀积。特点是：膜的质量和均匀性好，产量高，成本低，易于实现自动化。晶硅电池为追求更高的转换效率，新电池片工艺用 LPCVD 来淀积多晶硅和二氧化硅膜。大致的工艺流程如下：在硅片表面长一层 2nm 左右的氧化层，在氧化层的基础上淀积 200nm 的非晶硅，再通过退火，将非晶硅转化为多晶硅。可结合 PERC 技术，用 LPCVD 完成 Al ₂ O ₃ 的退火，背面镀 SiNO 膜和 SiN 膜。	样机设计阶段	新电池技术，PERC 电池技术，也可用到常规电池生产线
链式 HIT 硅片清洗设备的研发	本项目的研发根据公司现有的研发技术水平及客户现状设计，产能≥3200 片/小时，速度速度可以在 1.0~2.5m/min 可调，补液误差≤1%，采用喷淋模式并且设计特殊的沉淀系统，保证耗水量≤1m ³ /h，碎片≤0.01%。	完成样机，效果待客户确认	HIT 电池技术
新型正面保护湿法刻蚀设备的研发	本项目的研发针对硅片在处理的过程中存在的运行不稳定，定位不精确，设备可能的漏液，补液精度不高等问题进行了研究改善，采用磁致伸缩液位的技术进行补液和配槽可以大大提高补液精度≤1%，节约药液，同时增加新型的水膜设备对硅片的质量大大提升，产能能达到 4200pcs/h。	设计中	常规电池片工艺技术
超高产能 HIT 单晶制绒清洗设备的研发	新一代高效电池技术；设计 400 片结构，提高产能到 6500 片/H 以上；结构稳定。	样机完成，待客户验证	HIT 电池技术

项目名称	项目内容及目标	进展情况	对应的行业技术
槽式碱抛光工艺设备的研发	本项目主要研发使用碱性体系的设备，具体主要使用 KOH 和抛光添加剂。主要用于单晶 PERC 产品抛光刻蚀段，在抛光之前首先需要去除背面的 PSG 保护层，之后硅片进入到该设备。为满足更高效产品品质的要求，在设计时尤其增加了高效清洗的各项功能；	样机完成，待客户验证	PERC 电池技术
快速镀膜 450 型管式等离子体淀积炉研发	快速镀膜减少淀积时间，提高 PECVD 产能，设计产能 416 片/管；每小时产量 3597 片。单管产能增加，从而单片电池片水、电、气消耗减少，有助于设备销售前客户的 COO (cost of operation, 运营成本) 评估。	样机制作中	常规电池生产线
快速升降温 320 型退火炉研发	实现温度的快速升降，可有效降低工艺时间，提高生产效率。进一步提高扩散炉产能，设计产能 1200 片/管。单管产能增加，从而单片电池片水、电、气消耗减少，有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	含退火工艺的电池片技术
ALD 全自动硅片上片/下片机	ALD 镀膜技术在当今和未来都拥有十分广阔的应用领域机发展前景。新设计配套 ALD 设备的高产能上下料机，将填补公司 ALD 上下料设备的空白，设备具备双通道，实现每 5500 片/小时-6000 片/小时的高产能。更好的满足客户需求，延伸公司产品覆盖范围，可有效扩展市场空间，增强公司自动化设备市场竞争力。对于强化国际竞争优势也具有很大的促进作用。	整机测试进行中	PERC 电池技术 ALD 设备配套上下片机
大尺寸硅片 450 型管式等离子体淀积炉研发	适应当前光伏行业大尺寸硅片的生产需求，提高 PECVD 产能，设计产能 416 片/管，满足生产线需求。单管产能增加，从而单片电池片水、电、气消耗减少，有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	常规电池片技术
机器人工作站式 320 型退火炉研发	设计产能 1200 片/管。为适应无人工厂的需要，退火炉集成机器人装卸对接平台。	样机制作中	含退火工艺的电池片技术
ZP-III-4 槽式制绒装片机	目前，随着湿法黑硅技术的成熟，针对黑硅制绒研发的槽式制绒装片机，产能不小于 8000 片/小时，破片率 0.03%，大大提高了生产效率，降低了客户成本，增强公司自动化设备的市场竞争力。	整机测试进行中	黑硅电池技术，主体设备配套自动化设备

项目名称	项目内容及目标	进展情况	对应的行业技术
退火镀膜一体机研发	由于 PERC 工艺的需要,对于 PECVD 有 550 度左右长期使用退火功能的要求,设备中配置 1 管进行退火。镀膜及退火在一台设备上完成,节省设备投资。设计产能 416 片/管,满足产能需求,单管产能增加,从而单片电池片水、电、气消耗减少,有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	PERC 电池技术
超厚氧化膜生长及退火 320 型一体机研发	采用湿法氧化方式满足厚膜氧化层的需要,整合退火功能。设计产能 1200 片/管,产能提高 20%;单管产能增加,从而单片电池片水、电、气消耗减少,有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	含退火工艺的电池片技术
智能制造车间系统	生产线各工序间采用 AGV 搬运物料,具有智能对接自动化,自动传输物料功能,具有智能生产任务调度系统及 MES 功能,产能可匹配 1GW 生产。	组装样机阶段	适用于所有工艺技术
硼源扩散 320 型低压扩散炉研发	满足硼扩散的需要。设计产能 1200 片/管。单管产能增加,从而单片电池片水、电、气消耗减少,有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	硼扩散工艺技术
氧化铝镀膜设备研发	目前,PERC 工艺技术能有效提高晶硅太阳能电池的转换效率,而 PERC 工艺技术当中在硅片背面淀积氧化铝膜是十分有效的手段,结合公司现有产品,在管式等离子体淀积炉的基础上研发氧化铝镀膜设备,具有技术难度不大,客户操作维护方便的特点。	样机制作中	PERC 电池技术
超薄硅片 320 型低压扩散炉研发	满足未来薄片 100 微米-120 微米的硅片变化。设计产能 1200 片/管。单管产能增加,从而单片电池片水、电、气消耗减少,有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	常规电池片扩散技术
8 通道/10 通道单、多晶链式湿法设备	本项目的研发主要做 8 道/10 道链式设备,可保证设备在 1.8m/min 的速度下产能 4800 片/小时,完全满足市场目前的产能需求,减少客户设备的投资成本,同时结合目前所有链式工艺设备进行模块化分组,可实现不同工艺设备的任意组合。	样机试制阶段	常规电池技术产能提升,可结合不同新工艺技术应用
固态源扩散 320 型低压扩散炉研发	符合固态源扩散的需要。设计产能加到 1200 片/管。单管产能增加,从而单片电池片水、电、气消耗减少,有助于设备销售前客户的 COO 评估。	样机制作中	新型扩散技术

项目名称	项目内容及目标	进展情况	对应的行业技术
量产型大产能石英舟装卸片机	设备用于晶体硅太阳能电池片退火、氧化工艺前后取代人工从导片篮中的硅片装入石英舟中，再从石英舟中把硅片卸到导片篮中。炉体可搭配退火炉、氧化炉在线使用，可适用不同 100 片篮，菱形插片方式，预留有方阻检测及 MES 接口功能。	样机制作中	配套退火炉自动上下片设备

上述在研产品中，超高产能槽式黑硅制绒设备、新型五管 N 型硅扩散炉、连续式 PECVD 设备、管式氧化铝镀膜设备有可能成为公司短期近几年利润的重要增长点；以“太阳能晶体硅电池片智能制造车间系统”为核心的“交钥匙”工程将成为公司中期的利润重要增长点。

（三）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	2017 年	2016 年	2015 年
研发费用（万元）	7,471.66	3,860.22	3,372.93
占营业收入比例	6.01%	4.64%	9.64%

报告期各期，公司研发费用构成情况如下：

金额单位：万元

科目名称	2017 年		2016 年		2015 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发人员工资	3,387.14	45.33%	2,504.93	64.89%	1,794.67	53.21%
物料消耗	3,664.25	49.04%	954.21	24.72%	1,239.78	36.76%
差旅费	235.43	3.15%	203.93	5.28%	90.67	2.69%
折旧与摊销	30.84	0.41%	85.47	2.21%	95.29	2.83%
房租水电	57.63	0.77%	55.42	1.44%	54.59	1.62%
其他	96.38	1.29%	56.25	1.46%	97.94	2.90%
合计	7,471.66	100.00%	3,860.22	100.00%	3,372.93	100.00%

（四）技术创新机制

本公司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，本公司在体制、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，本公司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，本公司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。

（五）合作研发情况

2013年3月27日，本公司与中山大学太阳能系统研究院签订了《“等离子体增强化学气相淀积高效低成本太阳能电池工艺、设备研发及其产业化”课题合作协议》，本公司依托已有技术能力，并利用项目资金补充，进行该项目的推广，中山大学太阳能系统研究所开发太阳能电池片叠层镀膜背钝化工艺技术，建立和完善高效太阳能电池等离子体增强化学气相淀积系统装备设计平台，同时为项目研究提供必要的检测平台支持。

2013年9月10日，本公司与北京大学深圳研究生院签订了《项目合作协议》，主要内容为研究开发提高晶体硅太阳能电池片的转换效率的关键设备及产业化推广，有效提高晶体硅太阳能电池的转换效率，降低发电成本；研发新一代高性能、低成本的导电银浆的产业化流水线装备，结合新型导电银浆所需的特殊工艺和需求对现有硅太阳能电池生产线进行改进。

2014年1月1日，本公司与南京大学光伏工程中心物理学院签订了《合作框架协议》，约定双方在MWT新型电池研发领域的战略合作伙伴关系。

2016年4月1日，本公司、中山大学、广东省华南机电设计研究院签订《联合申报2015年广东省重大科技专项合作协议书》，约定联合进行研究和申报面向新型标准光组件的自动化工艺生产线开发应用。

2016年12月31日，本公司与中山大学太阳能系统研究所签订了《合作框架协议》，约定双方在光伏电池及光伏发电技术产、学、研领域的战略合作伙伴关系。

2017年3月，本公司与北京大学深圳研究生院签订了《2017深圳市技术攻关项目合作协议》，决定联合申报2017年深圳市技术攻关项目“重20170069太阳能电池正面栅线3D打印设备关键技术研发”。

（六）技术人员情况

公司有计划地引入拥有丰富从业经验的高级管理人员，培养综合能力较高的员工为技术骨干，同时招收国内知名院校的相关专业毕业生充实各个层次的研发项目组，组成具有合理梯队的技术团队。

2017年末，公司共有研发人员197人，约占公司总人数的16.04%，其中核心技术人员4名，分别为磨建新、罗伟斌、王晨光和李国庆。

公司技术团队研发的扩散炉、PECVD设备多次获得深圳市技术进步奖以及广东省科学技术奖。子公司常州捷佳创研发的链式湿法刻蚀设备被评定为“常州市首台（套）重大装备及关键部件”。

公司核心技术人员最近两年未有变更，核心技术人员简介详见本招股说明书“第八节董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”。

九、发行人的进出口业务和境外经营情况

（一）进出口情况

公司拥有自主进出口经营权，公司及子公司常州捷佳创均持有《对外贸易经营者备案登记表》。

报告期内，公司逐步拓展外销业务，根据最终使用客户的区域分布，报告期各期，公司外销设备类收入金额分别为3,041.14万元、34,330.64万元和40,913.53万元，占当年主营业务收入的比例分别为9.90%、44.60%和33.74%，主要销往东南亚和印度地区。

（二）境外经营情况

截至本招股说明书签署日，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任何经营活动。

十、发行人业务目标

（一）未来三年整体发展战略

未来三年，公司将以“发展绿色产业，奉献清洁能源”为己任，继续挖掘太阳能电池生产设备的应用潜力，拓展新市场；同时加大研究开发新技术的力度，以提高电池转换效率，降低电池生产成本为研发目标；引入先进的管理理念和管理工具，增强公司凝聚力；借助国家“一带一路”的战略部署，积极开拓“一带一路”市场，加快“走出去”步伐；抓住国家大力支持太阳能光伏行业发展的历史机遇，进一步夯实“技术领先”、“管理领先”、“服务领先”的基础，牢牢占据我国晶体硅太阳能电池生产设备“排头兵”地位，努力将公司打造成为国际领先的新能源专用设备服务提供商、系统解决方案集成商。

（二）未来三年业务发展目标

未来三年，公司争取抓住市场和政策发展机遇，重点突破，针对清洗制绒、扩散制结、刻蚀和制备减反射膜等太阳能电池生产工艺领域，发展“交钥匙工程”，拓展动力电池等新兴行业，提升公司的技术研发、产品规划、生产制造、经营管理等各方面的综合能力，以智能制造为主线，以工艺设备和自动化设备为基础，将高效电池的制造工艺固化到设备当中，实现晶体硅太阳能电池的整线自动化生产，大力开拓国际市场，从而扩大公司规模，促进公司持续成长。

（三）实现上述发展目标拟采取的措施

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，巩固公司技术的先进性。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。

公司的研发中心将围绕公司的发展战略制定策略，逐步提升公司晶体硅太阳能电池生产设备的性能，提高产品的研发能力，加强产品创新，拓展和突破公司技术的应用领域，为公司创造价值。

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，未来三年营销和售后服务体系将开展如下计划：（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，并积极关注行业动态，拓展包括海外市场重要客户在内的新客户，从而创造新的利润增长点。

3、人力资源开发计划

本公司将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。本行业是新兴行业，涉及多个边缘学科，经验丰富的专业人才相对缺乏。本公司将通过培养与引进两种方式建立人才队伍，一方面要积极引进高学历、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；另一方面要积极培养和引进营销人才。此外，公司还将加大对工程设计、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，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。为满足公司因规模扩张、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) 人才培训体系建设计划。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。

（四）发展规划所依据的假设条件与面临的主要困难

1、拟定上述规划和目标所依据的假设条件

本公司拟定上述业务发展规划，主要是基于以下假设条件：

- （1）本次公开发行股票计划能够顺利实现，募集资金及时到位。
- （2）公司所遵循的国家和地方现行有关法律、法规和经济政策无重大改变。
- （3）公司所处行业与市场环境不会发生重大变化。
- （4）国际、国内宏观经济、政治、法律和社会环境处于正常发展的状态。
- （5）无其他人力不可抗拒或不可预见因素对公司造成重大不利影响。

2、实施上述规划所面临的主要困难

本公司自设立以来，基于持续的技术创新、优质的客户服务优势，以及良好的市场发展机遇，获得了远超过行业平均水平的增长速度。公司已经成为国内技术领先的晶体硅太阳能电池生产设备供应商，获得了国内外晶体硅太阳能电池生产企业的广泛认可，在行业内拥有较高的声誉。但随着公司业务的快速发展，公司在战略规划、技术研发、运营管理、市场拓展、客户服务等方面都将面临更大的挑战，尤其是人力资源短缺、融资障碍成为制约公司进一步快速成长的主要因素。

（1）人力资源短缺

晶体硅太阳能电池生产设备及其工艺研究涉及多个学科，公司自设立以来建立了一支高水准的创新团队，培养和积累了一支高素质的技术研发、技术服务和经营管理队伍，但是，随着公司规模和产品品种的快速拓展，公司现有人力资源已难以满足公司全面发展的需求。公司未来发展规划的实施，有赖于进一步完善公司的人力资源政策，加大对晶体硅太阳能电池生产设备及其工艺领域高端技术人才的引进，以及行业高级管理人才的引进与培养，全面提升公司的人力资源整体水平，为实现公司三年发展目标奠定人才基础。

（2）融资障碍

公司未来发展规划的实施，需要大量的资金投入作为保障。虽然公司现有产品盈利能力强，但快速扩张的市场需求，以及与行业内日益激烈的直接竞争，将给公司带来较大的经营压力，而这需要公司进一步拓宽融资渠道，筹集实施发展规划所需的充足资金。

（五）业务发展规划与现有业务的关系

公司上述业务发展规划是基于管理层对公司现有主营业务的综合分析，依据公司未来发展战略要求而制定的。公司业务发展规划的制定充分考虑了国内外太阳能光伏产业的现状和发展趋势，以及公司现有的研发、生产和客户群基础等诸多因素。公司业务发展规划的顺利实施，将进一步提升公司的技术创新能力、产品优势和服务优势，大幅提高公司满足下游客户需求快速增长的能力，进而增强公司的核心竞争力和综合实力。

（六）募集资金运用对实现上述业务目标的作用

本公司本次公开发行股票募集资金投资项目包括太阳能电池片设备制造生产线建设项目、晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目、研发检测中心建设项目、营销与服务网络建设项目和补充流动资金项目。这些项目的顺利实施，对公司未来发展规划的实现具有十分关键的作用，主要体现在：

1、有利于提升公司生产能力，丰富公司产品结构，提高市场占有率和盈利能力

本次公开发行股票募集资金将主要用于管式 PECVD 设备、低压扩散炉、刻蚀、制绒、清洗设备、智能全自动晶体硅太阳能电池片设备的扩产建设，募集资金投资项目投产后一方面公司的主要产品如管式 PECVD 设备、扩散炉、刻蚀、制绒、清洗设备和自动化设备的生产能力和工艺水平都将大幅提高，另一方面也将推出连续式 PECVD 设备、自动智能传输线、智能制造车间系统等新的产品，丰富公司产品结构。募集资金运用有利于提高公司产品市场占有率，同时进一步增强公司的盈利能力。

2、有利于增强公司持续自主创新能力

本次公开发行股票募集资金将部分用于研发检测中心建设，将全面改善公司的研发环境，提高公司的综合技术研发实力，增强公司的自主创新能力，不断进行现有产品的技术和工艺的持续创新，进一步巩固和增强公司在晶体硅太阳能电池生产设备行业的领先地位，提高公司抗风险能力。

3、有利于提升服务能力及应急能力，进一步提升竞争力

本次公开发行股票募集资金将部分用于营销与服务网络建设，通过持续跟进并及时了解下游客户需求和提供售后服务，加强终端市场对公司设备需求黏性，从而实现公司可持续发展并提升竞争力。

4、有利于提高公司的资金实力和核心竞争力

公司本次募集资金到位后，通过补充流动资金，公司资金实力得以增强，公司将获得资金投入日常生产经营活动，以缓解公司快速发展所面临的资金压力，同时有利于集中资源进行新产品、新技术的研发，加强国际研发合作，引进相关学科的高技术创新人才，进一步提升公司的创新能力，以提高产品的市场竞争能力，为未来成长性奠定基础。

（七）发行人关于持续公告发展规划实施情况的声明

公司声明：公司在完成本次公开发行股票并上市后，将通过定期报告持续公告上述规划的实施情况和公司发展目标的实现情况。

第七节 同业竞争与关联交易

一、发行人独立运营情况

公司自设立以来，按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，建立健全了法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有独立、完整的资产和业务，具备面向市场独立自主经营的能力。公司已达到发行监管对公司独立性的基本要求。

1、资产完整

本公司为生产型企业，具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。本公司不存在以公司资产、权益或信誉为各主要股东的债务提供担保的情况，亦不存在资产、资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业和公司或其他主要股东及其控制的企业占用而损害公司利益的情形。

2、人员独立

本公司的生产经营和行政管理完全独立于公司股东及其他关联方，具有独立的劳动、人事、工资等管理体系及独立的员工队伍，员工工资发放、福利支出与主要股东及其关联方严格分离。

本公司董事、监事、高级管理人员的任职，均严格按照《公司法》、《公司章程》及其他法律、法规和规范性文件规定的程序推选和任免，不存在主要股东超越公司股东大会和董事会做出人事任免决定的情况。

本公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员均专职在公司工作和领薪，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务或领薪。

本公司的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

3、财务独立

本公司在财务上规范运行，独立运作，设有独立的财务部门，建立了独立的

财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度。本公司独立在银行开户，公司未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。本公司作为独立的纳税人，依法独立进行纳税申报和履行纳税义务。

4、机构独立

本公司依照《公司法》和《公司章程》设有股东大会、董事会、监事会等权力决策及监督机构，建立了符合自身经营特点、独立完整的内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，各机构严格依照《公司法》、《公司章程》以及公司各项规章制度的规定行使职权。

本公司在生产经营和管理机构方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业完全分开，不存在混合经营、合署办公的情形，不存在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业和公司其他主要股东干预公司机构设置的情况。实际控制人控制的其他企业各职能部门与本公司各职能部门之间不存在任何上下级关系，不存在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业或公司其他主要股东超越权限干预公司生产经营活动的情况。

5、业务独立

本公司专注于晶体硅太阳能电池设备的研发、生产、销售和服务，拥有独立的采购、物流、生产、销售和售后服务系统，业务体系完整，不依赖控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

保荐人核查意见：发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，具有独立完整的经营资产、业务体系和直接面向市场独立经营的能力，满足发行监管对于独立性的要求。发行人在招股说明书中关于自身独立经营情况的表述内容真实、准确、完整。

二、同业竞争

（一）同业竞争情况

截至本招股说明书签署日，余仲、左国军、梁美珍三人，合计直接持有并实际支配发行人 47.0231% 股份表决权，为本公司控股股东和实际控制人。截至本招股说明书签署日，除本公司外，公司实际控制人控制的其他企业情况如下：

公司名称	主营业务	与本公司关系
捷华德亿	塑胶吹瓶机的生产与销售；货物及技术进出口	控股股东、实际控制人控制的其他企业
恒兴业	员工持股平台	控股股东、实际控制人控制的其他企业
弘兴远业	员工持股平台	控股股东、实际控制人控制的其他企业
鼎兴伟业	员工持股平台	控股股东、实际控制人控制的其他企业

公司从事晶体硅太阳能电池生产设备的研发、生产、销售和服务，上述公司与本公司的主营业务不相同，与本公司不存在同业竞争。

上述实际控制人控制的企业详细信息见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、持有发行人5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（三）控股股东及实际控制人控制的其他企业”。

综上所述，公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业均未从事与本公司相同或相似的业务，与本公司不存在同业竞争关系。

（二）避免同业竞争的承诺

本公司控股股东、实际控制人余仲、左国军、梁美珍分别出具了《避免同业竞争承诺函》，承诺如下：

“1、本人将尽职、勤勉地履行《公司法》、《公司章程》所规定的股东职责，不利用控制地位开展任何损害发行人及其他股东利益的活动。

2、截至本承诺函签署日，本人未进行任何损害或可能损害发行人及其子公司利益的其他竞争行为。

3、自本承诺函签署之日起，本人将不以任何方式参与或从事与发行人及其子公司相同、相近或类似的业务或项目，不进行任何损害或可能损害发行人及其子公司利益的其他竞争行为。

4、本人保证其控制、参股的其他关联企业将来不从事与发行人相同、类似或在任何方面构成竞争的业务。

5、不向其他业务与发行人相同、类似或在任何方面构成竞争的公司、企业或其他机构、组织或个人提供专有技术或提供销售渠道、客户信息等商业秘密。

6、如发行人将来扩展业务范围，导致与本人实际控制的其他企业所从事的业务相同、相近或类似，可能构成同业竞争的，按照如下方式解决：

- (1) 停止生产或经营构成竞争或可能构成竞争的产品或业务；
 - (2) 如发行人有意受让，在同等条件下按法定程序将相关业务优先转让给发行人；
 - (3) 如发行人无意受让，将相关业务转让给无关联的第三方。
- 7、本人保证本人关系密切的家庭成员（包括配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母等），同样遵守以上承诺。
- 8、若因本人违反上述承诺致使发行人受到损失，则由本人或本人控制的其他企业负责全部赔偿。
- 9、自本承诺函出具日起生效，直至本人及本人控制的其他企业与发行人不存在关联关系时终止。

本人确认本承诺函旨在保障发行人全体股东之权益而作出；本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。如本人违反上述承诺，将依法赔偿相关各方的损失，并配合妥善处理后续事宜。”

上述承诺人未履行承诺的约束措施详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（五）相关责任主体承诺事项的约束措施”。

三、关联方与关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》等相关规定，本公司报告期内的关联方、关联关系如下：

（一）本公司控股股东及持股 5% 以上的主要股东

本公司控股股东为余仲、左国军、梁美珍，此外，持股 5% 以上的主要股东有蒋婉同、蒋泽宇、李时俊、富海银涛、麦瑞投资和麦瑞世纪，其基本情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”。

（二）本公司实际控制人

本公司实际控制人为余仲、左国军、梁美珍，具体情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制

人的基本情况”之“(一) 控股股东、实际控制人”。

(三) 本公司实际控制人及控股股东控制的其他企业

本公司实际控制人及控股股东控制的其他企业具体情况，详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“(三) 控股股东及实际控制人控制的其他企业”。

(四) 本公司控股子公司

本公司子公司具体情况，详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“五、发行人子公司和参股公司的基本情况”之“(一) 发行人子公司”。

(五) 本公司参股公司

本公司参股公司具体情况，详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“五、发行人子公司和参股公司的基本情况”之“(二) 发行人参股公司”。

(六) 本公司董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员

本公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员均为公司关联方。

本公司董事、监事、高级管理人员具体情况，详见本招股说明书“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”。

(七) 本公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或间接控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业

本公司现任董事、监事、高级管理人员及其兼职情况，详见本招股说明书“第八节董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“五、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员兼职情况”。

除以上企业外，本公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或间接控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业如下：

公司名称	与本公司关系
深圳市虹通装饰工程有限公司	本公司股东、董事梁美珍的哥哥持股 100%，任执行董事、总经理
宁波海曙捷顺机电设备有限公司	本公司副总经理、董事会秘书汪愈康的弟弟持股 90%，任执行董事、总经理
宁波海曙捷科电子工程有限公司	本公司副总经理、董事会秘书汪愈康的弟弟持股 70%
云南卓业能源有限公司	本公司前独立董事刘祖明持股 61.45%，任执行董事兼总经理
深圳市阳士奇投资发展有限公司	本公司独立董事许泽杨持股 99%

（八）本公司其他关联方

本公司其他关联方如下所示：

公司名称	与本公司关系
苏州松禾成长二号创业投资中心（有限合伙）	本公司股东
上海科升创业投资中心（有限合伙）	本公司股东
天津益富海股权投资合伙企业（有限合伙）	本公司股东
天津架桥富凯股权投资基金合伙企业（有限合伙）	本公司股东
杭州恒丰投资管理有限公司	本公司股东
无锡 TCL 创业投资合伙企业（有限合伙）	本公司股东

四、关联交易

报告期内，本公司与关联方的关联交易情况如下：

（一）经常性关联交易

1、关联方销售

报告期内，公司主要经常性关联交易系向本公司参股公司湖北天合销售设备和配件，具体情况如下：

关联方	关联交易内容	定价依据	金额（万元）	占当期同类交易比例	占当期营业收入比例
2017 年					
湖北天合	销售配件等	市场价	21.99	0.73%	0.02%
2016 年					
湖北天合	销售设备	市场价	755.21	0.98%	0.91%
湖北天合	销售配件等	市场价	16.65	0.27%	0.02%
2015 年					
湖北天合	销售设备	市场价	5,393.94	17.55%	15.42%
湖北天合	销售配件等	市场价	32.79	0.77%	0.09%

2014 年 2 月，湖北天合由本公司全资子公司变更为参股公司，主营电池片的生产和销售，湖北天合综合考虑了公司设备的价格、性能以及公司在晶体硅太阳能电池生产设备行业的领先地位向公司采购电池片生产设备。2015 年，随着湖北天合规模的扩大，产能的提高，向本公司采购设备的规模也相应增加，从而导致关联交易金额较大。作为电池生产设备销售配套服务，公司还向湖北天合销售电池生产设备使用过程中因维修更换所用的配件。

2、关键管理人员报酬

公司向在公司任职的关键管理人员支付报酬，该关联交易仍将持续进行。报告期各期，公司董事、监事、高级管理人员的薪酬总额分别为 658.24 万元、686.96

万元和 744.76 万元。

（二）偶发性关联交易

报告期内，公司无偶发性关联交易。

（三）关联方应收应付款项

1、应收项目

报告期各期末，公司与关联方应收款项余额情况如下：

单位：万元

应收账款	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
湖北天合	20.44	320.19	996.25
合计	20.44	320.19	996.25
其他应收款	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
湖北天合	35.31	35.31	527.74
合计	35.31	35.31	527.74

报告期内，公司对湖北天合的应收账款主要是公司及其子公司常州捷佳创向湖北天合销售商品形成的应收款项。

报告期内，公司对湖北天合其他应收款主要系湖北弘元为公司全资子公司时，对公司的借款以及代公司收缴的货款等。2014 年 1-2 月，在湖北弘元为发行人全资子公司期间，发行人合计向湖北弘元借款 583.31 万元用于重组期间湖北弘元的日常经营支出，湖北天合分别于 2014 年 12 月及 2015 年 1 月归还 142.01 万元和 140 万元。2016 年，公司与湖北天合进行了对账，将湖北弘元重组时接受湖北弘元的部分资产而形成的应付税金 498.73 万元与重组期间形成的其他应收款（包括了上述剩余 301.30 万元的欠款）进行了抵销，抵销后，公司对湖北天合的其他应收款余额为 35.31 万元。因剩余款项预计无法收回，公司于 2016 年末对湖北天合的其他应收款 35.31 万元全额计提了坏账准备。

2、应付项目

金额单位：万元

应付账款	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
湖北天合	-	-	498.73
捷华德亿	-	-	13.68
合计	-	-	512.41
预收款项	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
湖北天合	107.77	-	-
合计	107.77	-	-
其他应付款	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31

鼎兴伟业	-	-	18.42
合计	-	-	18.42

2015年末，公司对湖北天合的应付账款主要系湖北弘元重组时接受湖北弘元的一部分资产而形成的应付款项。2017年末，公司对湖北天合的预收款项系公司向湖北天合销售设备而预收的货款。2015年末公司对捷华德亿的应付账款系常州捷佳创采购捷华德亿设备的货款。

2015年末，公司对关联方的其他应付款系公司因减资而形成的对股东的应付减资款。截至2016年末，公司已偿付了所有应付减资款。

（四）报告期内所发生的全部关联交易的简要汇总表

报告期内，公司所发生的全部关联交易的简要汇总表如下：

金额单位：万元

关联交易内容	关联方名称	交易金额		
		2017年	2016年	2015年
销售商品	湖北天合	21.99	771.86	5,426.73
关键管理人员报酬	董事、监事和高级管理人员	744.76	686.96	658.24

（五）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

报告期内，公司经常性关联交易均依照当时《公司章程》、《关联交易管理制度》以及有关协议规定进行，且作价公允，不存在损害公司及其他非关联股东利益的情况。报告期内，公司无偶发性关联交易。公司经常性关联交易对公司的财务状况和经营成果均未产生重大影响。

五、规范关联交易的制度安排

为规范和减少关联交易，保证关联交易的公开、公平、公正，公司按照《公司法》、《上市公司章程指引》等有关法律法规及相关规定，制定并完善了《公司章程》、《关联交易管理制度》、《董事会议事规则》、《独立董事工作细则》等规章制度，对关联交易的决策权限和决策程序进行了详细的规定。此外，经2015年年度股东大会通过，公司制定了《防范控股股东及其他关联方资金占用管理办法》，以规范公司与控股股东、实际控制人及其他关联方的资金往来，避免公司关联方占用公司资金，保护公司、股东和其他利益相关人的合法权益，建立防范公司关联方占用公司资金的长效机制。

（一）《公司章程》对关联交易决策权限与程序的具体规定

第四十条 公司的控股股东、实际控制人不得利用其关联关系损害公司利益。违反规定的给公司造成损失的，应当承担赔偿责任。

公司控股股东及实际控制人对公司和公司社会公众股股东负有诚信义务。控股股东应严格依法行使出资人的权利，控股股东不得利用利润分配、资产重组、对外投资、资金占用、借款担保等方式损害公司和社会公众股股东的合法权益，不得利用其控制地位损害公司和社会公众股股东的利益。

第八十条 股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数；股东大会决议应当充分披露非关联股东的表决情况。

股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东应主动向股东大会声明关联关系并回避表决。股东没有主动说明关联关系并回避的，其他股东可以要求其说明情况并回避。召集人应依据有关规定审查该股东是否属关联股东及该股东是否应当回避。

应予回避的关联股东对于涉及自己的关联交易可以参加讨论，并可就该关联交易产生的原因、交易基本情况、交易是否公允合法等事宜向股东大会作出解释和说明。

如有特殊情况关联股东无法回避时，公司在征得中国证券监督管理部门的同意后，可以按照正常程序进行表决，并在股东大会决议中作出详细说明。

股东大会结束后，其他股东发现有关联股东参与有关关联交易事项投票的，或者股东对是否应适用回避有异议的，有权就相关决议根据本章程的有关规定向人民法院起诉。

（二）《关联交易管理制度》对关联交易权限的具体规定

第十七条 下列关联交易除应由董事会审议批准外，还应提交公司股东大会审议批准后实施：

- 1、公司与关联人发生的交易（公司获赠现金资产和提供担保除外）金额在1,000万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值5%以上的关联交易；
- 2、属于董事会决策的关联交易，但董事会、独立董事或监事会认为应提交股东大会审议或者董事会因特殊事宜无法正常运作的，该关联交易应提交股东大会审议；

与日常经营相关的关联交易所涉及的交易标的，可以不进行审计或评估。

第十八条 下列关联交易由公司董事会审议批准后实施：

1、与关联自然人发生的交易金额在 30 万元（含 30 万元）至 1,000 万元（不含 1,000 万元），或不超过公司最近一期经审计净资产绝对值 5%（不含 5%）的关联交易；

公司不得直接或者通过子公司向董事、监事、高级管理人员提供借款。

2、公司与关联法人发生的交易金额在 100 万元（含 100 万元）至 1,000 万元（不含 1,000 万元）且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上但不超过公司最近一期经审计净资产绝对值 5%（不含 5%）的关联交易；

3、虽属于董事长有权决定的关联交易，但董事会、独立董事或监事会认为应当提交董事会审核的或者董事长因与该关联交易审议事项有关联关系或其他特殊原因无法正常决策的，该关联交易由董事会审议；

4、股东大会特别授权董事会判断的关联交易，在股东大会因特殊事宜导致非正常运作，且基于公司整体利益，董事会可做出判断并实施交易；

5、其他根据重要性原则，董事会认为应当提交董事会审核的。

第十九条 未达到本办法第十七条及第十八条应由公司董事会、股东大会审议批准标准的关联交易，由董事长决定并报董事会备案（作出该等决定的有关会议董事会秘书必须列席参加），按照公司《章程》和其他有关规定执行。

第二十条 股东大会对涉及本办法第十七条之规定的关联交易进行审议时，公司应按有关规定聘请具有执行证券、期货相关业务资格的中介机构对交易标的进行评估或审计，必要时还应听取独立财务顾问机构就关联交易的合理性、公允性出具的独立财务顾问意见。

（三）《董事会议事规则》对关联交易决策程序的规定

第四十二条 董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足 3 人的，应将该事项提交股东大会审议。

（四）《独立董事工作制度》对关联交易决策程序的具体规定

第十六条 独立董事除具有《公司法》和其他相关法律、法规赋予董事的职权外，还行使以下职权：

1、公司拟与关联人达成的总额高于 300 万元或高于上市公司最近经审计净资产值的 5%的关联交易，应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据；

2、向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；

3、向董事会提请召开临时股东大会；

4、提议召开董事会；

5、独立聘请外部审计机构和咨询机构。

独立董事行使上述职权，应当取得全体独立董事的 1/2 以上同意。

六、发行人关联交易的执行情况

本公司在报告期内发生的关联交易严格按照《公司章程》及其他相关制度的要求，履行了必要审议程序。

公司于 2016 年 4 月 28 日召开的第二届董事会第七次会议和 2016 年 6 月 15 日召开的 2015 年年度股东大会审议通过了《关于公司确认 2015 年度日常性关联交易并预计 2016 年度日常性关联交易的议案》，对 2015 年的日常关联交易进行了确认并对 2016 年的日常关联交易进行了预计，关联董事和关联股东分别回避表决。针对该议案，独立董事发表了如下意见：“2015 年，公司向参股公司湖北天合光能有限公司有限公司销售光伏设备，该交易依据公平、合理的定价政策，参照市场价格确定关联交易价格，未损害公司和其他股东的利益，不存在关联方利用其关联关系输送利益的情形。我们核查了公司 2016 年度预计日常关联交易的事项，公司事前向独立董事提交了相关资料，独立董事对此进行了事前审查。经核查，基于公司 2015 年度日常关联交易的数据，2016 年度日常关联交易为公司向参股公司湖北天合光能有限公司销售光伏设备，以上所进行的关联交易自愿、平等、公允的原则进行，不存在利用关联方关系损害公司及全体股东利益的情形。”

公司于 2017 年 3 月 29 日召开的第二届董事会第十七次会议和 2017 年 6 月 27 日召开的 2016 年年度股东大会审议通过了《关于公司确认 2016 年度日常性关联交易并预计 2017 年度日常性关联交易的议案》，对 2016 年的日常关联交易

进行了确认并对 2017 年的日常关联交易进行了预计，关联董事和关联股东分别回避表决。针对该议案，独立董事发表了如下意见：“2016 年，公司向参股公司湖北天合光能有限公司有限公司销售光伏设备，该交易依据公平、合理的定价政策，参照市场价格确定关联交易价格，未损害公司和其他股东的利益，不存在关联方利用其关联关系输送利益的情形。我们核查了公司 2017 年度预计日常关联交易的事项，公司事前向独立董事提交了相关资料，独立董事对此进行了事前审查。经核查，基于公司 2016 年度日常关联交易的数据，2017 年度日常关联交易为公司向参股公司湖北天合光能有限公司销售光伏设备，以上所进行的关联交易自愿、平等、公允的原则进行，不存在利用关联方关系损害公司及全体股东利益的情形。”

公司于 2018 年 1 月 18 日召开的第三届董事会第一次会议和 2018 年 2 月 7 日召开的 2017 年年度股东大会审议通过了《关于公司确认 2017 年度日常性关联交易并预计 2018 年度日常性关联交易的议案》，对 2017 年的日常关联交易进行了确认并对 2018 年的日常关联交易进行了预计，关联董事和关联股东分别回避表决。针对该议案，独立董事发表了如下意见：“2017 年，公司向参股公司湖北天合光能有限公司有限公司销售光伏设备，该交易依据公平、合理的定价政策，参照市场价格确定关联交易价格，未损害公司和其他股东的利益，不存在关联方利用其关联关系输送利益的情形。我们核查了公司 2018 年度预计日常关联交易的事项，公司事前向独立董事提交了相关资料，独立董事对此进行了事前审查。经核查，基于公司 2017 年度日常关联交易的数据，2018 年度日常关联交易为公司向参股公司湖北天合光能有限公司销售光伏设备，以上所进行的关联交易自愿、平等、公允的原则进行，不存在利用关联方关系损害公司及全体股东利益的情形。”

七、规范和减少关联交易的措施

公司将始终以股东利益最大化为原则，规范和减少关联交易。对于不可避免的关联交易，公司将严格执行《公司章程》和《关联交易管理制度》等制度规定的关联交易决策权限、决策程序、回避程序等；进一步完善独立董事制度，加强独立董事对关联交易的监督；进一步健全公司治理结构，保证关联交易的公平、公正、公允；并对关联交易予以充分、及时披露，避免关联交易损害公司及股东

利益。

此外，为减少和规范关联交易，公司控股股东、实际控制人余仲、左国军、梁美珍分别承诺：

“一、本人将尽量避免本人以及本人实际控制或施加重大影响的公司与发行人之间产生关联交易事项（自公司领取薪酬或津贴的情况除外），对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

二、本人将严格遵守发行人章程中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照发行人关联交易决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

三、本人保证不会利用关联交易转移发行人利润，不会通过影响发行人的经营决策来损害发行人及其他股东的合法权益。

本人确认本承诺函旨在保障发行人全体股东之权益而作出；本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。如本人违反上述承诺，将依法赔偿相关各方的损失，并配合妥善处理后续事宜。”

上述承诺人未履行承诺的约束措施详见本招股说明书“重大事项提示”之“一、本次发行的相关重要承诺的说明”之“（五）相关责任主体承诺事项的约束措施”。

第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理

一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况

(一) 董事会成员

发行人第二届董事会由9名董事组成，其中独立董事3名。截至本招股说明书签署日，现任董事基本情况、任期及聘任程序如下：

姓名	职位	任期	董事选任情况
余仲	董事长	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
左国军	董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
梁美珍	董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
李时俊	董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
伍波	董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
李莹	董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
孙进山	独立董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
林安中	独立董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
许泽杨	独立董事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经董事会提名，于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过

公司董事简历如下：

1、余仲先生，1978年出生，中国国籍，无境外永久居留权，机械专业本科学历。1999年7月至2000年1月任深圳市新群力机械有限公司技术员；2000年2月至2004年10月任日东电子（深圳）有限公司工程师；2003年3月至2010年9月任深圳捷佳创项目经理；2007年6月至2010年10月任捷佳有限经理；2010年10月至2011年10月任捷佳有限董事兼副总经理；2010年10月至2012年2月任湖北弘元监事；2012年2月至2014年2月任湖北弘元总经理；2011年10月至2017年7月任公司董事、副总经理；2012年1月至今任常州捷佳创执行董事；2014年2月至今任湖北天合董事；2017年7月至今任公司董事长、副总经理。

2、左国军先生，1978年出生，中国国籍，无境外永久居留权，机械工程专业大专学历。1996年5月至2003年3月任日东电子设备有限公司清洗设备主管；2003年4月至2010年12月任深圳捷佳创生产总监、副总经理；2007年6月至2010年10月任捷佳有限执行董事；2008年1月至2017年3月先后任常州捷佳创副总经理、总经理；2010年12月至2011年10月任捷佳有限副总经理；2014年2月至今任湖北天合董事；2011年10月至今任公司董事、副总经理。

3、梁美珍女士，1974年出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历。1995年12月至1998年12月，任职于精量电子（深圳）有限公司人力资源部，2007年6月至2010年10月任捷佳有限监事；2012年2月至2017年9月任捷华德亿监事；2017年10月至今任捷华德亿执行董事；2017年8月至今任公司董事。

4、李时俊先生，1963年出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理学硕士，研究员级高级工程师。1985年7月至2007年10月任职于电子工业部第四十八研究所，先后担任“离子束技术研究室”主任、经营计划处处长、所长助理；2008年5月至2008年7月担任长城信息产业股份有限公司咨询顾问；2010年12月至2011年10月任捷佳有限总经理；2010年10月至2012年1月担任湖北弘元总经理；2014年2月至今任湖北天合董事；2011年10月至今任公司董事、总经理。

5、伍波先生，1974年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程师。1998年7月至2006年8月任中国电子科技集团第四十八研究所工程师；2006年9月至2008年6月任晶澳太阳能有限公司高级工程师；2008年7月至2011年10月任捷佳有限副总经理；2011年9月至2012年1月任深圳创翔监事；2012年1月至今任深圳创翔执行董事、总经理；2017年4月至今任常州捷佳创总经理；2011年10月至今任公司董事、副总经理。

6、李莹女士，1978年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，中国注册会计师。2001年7月至2005年9月任深圳天健信德会计师事务所项目经理；2005年9月至2012年9月任德勤华永会计师事务所有限公司审计经理；2012年9月至2016年4月深圳市富海银涛投资管理合伙企业（有限合伙）风控经理；2016年5月至今任深圳市富海银涛资产管理股份有限公司董事、财务总监；2014年6月至今任公司董事。

7、孙进山先生，1964年出生，中国国籍，无境外居留权，本科学历，中国

注册会计师非执业会员，现任职于深圳技师学院。2007年4月至2013年9月任深圳达实智能股份有限公司独立董事；2010年11月至2016年10月，任深圳和而泰智能控制股份有限公司独立董事；2010年10月至2016年11月任惠州硕贝德无线科技股份有限公司独立董事；2012年6月至2015年2月，任上海亚泽金属屋面系统股份有限公司独立董事；2012年1月至2017年9月，任新疆麦趣尔集团股份有限公司独立董事；2013年5月至今任深圳市安达信永信息咨询有限公司董事；2015年2月至今任深圳瑞和建筑装饰股份有限公司独立董事；2016年11月至今任惠州硕贝德无线科技股份有限公司董事；2017年3月至今任深圳劲嘉集团股份有限公司独立董事；2017年3月至今任深圳市菲菱科思通信技术股份有限公司独立董事。2017年3月至今担任公司独立董事。

8、林安中先生，1948年出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士学历。1994年10月至1999年10月，担任中国太阳能学会副理事长兼光伏专业委员会主任；1995年8月至1998年7月，担任中国台湾同学会副会长；1998年7月至2000年7月，担任中国台湾同学会会长；1991年11月至今，担任中国太阳能学报副主编；2003年3月至今，担任北京中联阳光科技有限公司执行董事兼经理；2012年8月至今担任北京中泰阳光科技有限公司董事。2017年12月至今担任公司独立董事。

9、许泽杨先生，男，1979年出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理学硕士。2003年8月至2004年12月，担任深圳市南山区人民法院书记员；2005年1月至2005年12月，担任广东海信现代律师事务所实习律师；2006年1月至2006年11月，担任广东海派律师事务所专职律师；2006年12月至2008年11月，担任东莞市人民法院书记员；2009年1月至2011年12月，担任东莞市第三人民法院助理审判员；2012年1月至2015年3月，担任北京市德恒（深圳）律师事务所专职律师；2015年4月至今，担任广东君言律师事务所合伙人律师；2015年12月至今任深圳市青年人才服务有限公司董事；2015年12月至今任深圳市心霖教育咨询有限公司监事。2017年12月至今担任公司独立董事。

（二）监事会成员

发行人第二届监事会由3名监事组成，其中1名为职工代表监事。截至本招股说明书签署日，现任监事基本情况、任期及聘任程序如下：

姓名	职位	任期	监事选任情况
张勇	监事会主席	2017年12月20日至 2020年12月19日	经监事会提名,于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
黄玮	监事	2017年12月20日至 2020年12月19日	经监事会提名,于2017年12月20日公司 2017年第六次临时股东大会审议通过
柯国英	职工代表监 事	2017年12月20日至 2020年12月19日	于2017年12月5日公司职工代表大会选 举产生

公司监事简历如下:

1、张勇先生,1974年出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,工程师。1995年7月至2006年7月担任中国电子科技集团第四十八研究所工程师;2006年8月至2008年8月先后担任晶澳太阳能有限公司设备部副经理、经理;2008年9月至2011年10月先后任捷佳有限技术总监、副总经理、监事等职务;2011年9月至2012年1月担任深圳创翔执行董事、经理;2012年1月至今担任深圳创翔监事。2012年1月至2014年2月任湖北弘元监事;2012年1月至今任常州捷佳创监事;2011年10月至今任公司监事会主席。

2、黄玮先生,1976年出生,中国国籍,无境外永久居留权,硕士学历。2000年6月至2007年12月先后担任深圳南油(集团)有限公司、深圳南油商业服务公司企管部副部长、经营部部长;2013年11月至2017年4月担任江苏瑞芝康健老年产业投资有限公司监事;2015年10月至2017年4月担任江苏天目湖瑞芝颐养老年产业有限公司董事;2008年1月至今担任新疆中麦新瑞股权投资合伙企业投资总监;2011年11月至今,担任深圳微能科技有限公司监事;2012年3月至今担任深圳市麦瑞资产管理有限公司副总经理;2015年8月至今担任湖南省流沙河花猪生态牧业股份有限公司董事;2015年12月至今担任深圳市大冠新田投资管理有限公司监事;2017年3月至今担任江西联晟电子股份有限公司监事;2011年10月至今任公司监事。

3、柯国英先生,1975年出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,工程师。1999年8月至2007年12月任职于武汉钢铁集团公司机械制造有限公司,先后任技术员、助理工程师、工程师、主任工程师;2007年12月至2010年10月先后任深圳捷佳创工程师、组长、主任工程师;2010年10月至2011年10月任捷佳有限研发中心工程师、职工代表监事;2011年10月至今任公司研发中心工程师、职工代表监事。

（三）高级管理人员

根据《公司法》和本公司《章程》规定，公司高级管理人员是指公司的总经理、副总经理、董事会秘书、财务总监。截至招股说明书签署之日，公司高级管理人员共 7 人，基本情况、任期及聘任程序如下：

姓名	职位	任期	高级管理人员聘任程序
李时俊	总经理	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任
余仲	副总经理	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任
左国军	副总经理	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任
伍波	副总经理	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任
周惟仲	副总经理	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任
汪愈康	副总经理、董事会秘书	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任
周宁	财务总监	2018年1月18日至 2020年12月19日	2018年1月18日第三届董事会第一次会议聘任

公司高级管理人员简历如下：

1、李时俊先生，总经理，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”之“（一）董事会成员”。

2、余仲先生，副总经理，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”之“（一）董事会成员”。

3、左国军先生，副总经理，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”之“（一）董事会成员”。

4、伍波先生，副总经理，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员与公司治理基本情况”之“（一）董事会成员”。

5、周惟仲先生，1965年出生，中国国籍，无境外永久居留权，工学硕士。1985年7月至1988年8月担任长沙探矿机械厂助理工程师；1991年7月至1992年1月担任湘潭电机厂研究所工程师；1992年3月至1993年10月担任深圳大伟电子厂机械工程师；1993年11月至1997年6月担任日东电子设备有限公司SMT高级工程师和电子设备销售工程师；1997年7月至2005年3月任职于日东电子发展（深圳）有限公司，先后担任电子设备销售工程师、销售主任、销售经理、北方区销售副

总，事业线高级经理、工程部经理、市场部经理、总经理助理；2008年5月至2011年10月担任捷佳有限副总经理；2011年10月至今任公司副总经理。

6、汪愈康先生，1963年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1985年7月至1992年1月任职于电子工业部国营第四三二一厂（江西），先后担任财务科副科长、车间主任、分厂厂长；1992年2月至1995年1月担任深圳日汇集团公司财务总监；1995年2月至2005年5月任职于深圳安华企业公司，先后担任副总经理、总经理；2005年6月至2009年5月担任深圳聚盛担保投资有限公司副总经理；2009年5月至2010年4月担任北京恒久金融控股有限公司（筹备）总经理；2011年1月至2011年10月担任捷佳有限董事会秘书；2011年10月至今任公司董事会秘书，2015年1月至今任公司副总经理。

7、周宁女士，1969年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，中国注册会计师。1991年9月至1996年3月担任江西南昌农业机械研究所审计人员；1996年4月至2002年12月担任东莞市轴承集团会计；2003年1月至2011年5月担任深圳市鹏城会计师事务所有限公司项目经理、高级项目经理；2011年5月至2011年10月担任捷佳有限财务总监；2011年10月至今任公司财务总监。

（四）其他核心人员

公司的其他核心人员具体情况如下：

1、磨建新先生，1958年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，机械高级工程师。1982年2月至2001年6月任广西第一机床厂总工程师；2001年7月至2003年2月任桂林昌鑫机械股份有限公司总经理；2003年3月至2006年11月任三水福茂岗石有限公司设计师；2006年12月至2009年6月任马来西亚AGROSTONG(MALAYSIA)SDN.BHD设计师；2009年12月至2011年10月任捷佳有限研发部经理；2011年10月至2015年3月任公司第一研发部经理；2015年4月至今任公司研发中心副总监兼第一研发部经理。

2、罗伟斌先生，1973年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1997年7月至2001年3月任湖南汽车车桥厂助理工程师；2001年4月至2002年4月任丰安五金机械（深圳）有限公司机械工程师；2002年6月至2003年4月任广州欧特士传动设备有限公司机械工程师；2003年5月至2008年6月任广东东松三雄电器有限公司设备工程师；2008年6月至2011年10月任捷佳有限研发部经理；2011年10

月至今任公司第二研发部经理。

3、王晨光先生，1982年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2006年6月至2008年7月先后任晶澳太阳能有限公司设备维护工程师、主管工程师；2008年8月至2009年3月任扬州晶澳太阳能有限公司主管工程师；2009年4月至2011年10月任捷佳有限高级工程师；2011年10月至今任公司第四研发部经理。

4、李国庆先生，1982年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2006年6月至2009年9月先后任晶澳太阳能有限公司工艺工程师、工艺副经理；2009年9月至2010年4月任海润光伏有限公司研发副经理；2010年4月2011年5月任晶澳（扬州）太阳能科技有限公司工艺副经理；2011年5月至2011年11月任江阴爱多光伏科技有限公司制造总监；2011年12月至今任公司第五研发部经理。

5、沈富生先生，1978年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2000年9月至2001年8月任日东电子设备（深圳）有限公司销售工程师；2001年9月2004年8月任东芝半导体（中国）有限公司技术支持工程师；2004年8月至2006年8月任美国国家半导体有限公司客户经理；2008年12月至2011年10月任捷佳有限项目经理；2011年10月至今任公司项目经理。

6、黄北冰先生，1976年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士学历。1998年8月至2000年3月任广西柳州钢铁集团机械制造公司技术员；2005年7月至2009年5月任德国舍弗勒集团中国有限公司生产经理；2009年6月至2010年2月任德国思博（东莞）有限公司运营总监；2010年3月至2011年10月任捷佳有限项目经理；2011年10月至今任公司项目经理。

7、王健晖先生，1968年出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。1989年至1993年任柳州市华侨服装厂染整分厂厂长；1993年至1995年任柳州市华侨房地产开发公司经理；1996年至2002年任深圳市洲艺幕墙有限公司项目经理；2002年至2004年任柳州市曼雅制衣有限公司常务副总经理；2004年至2008年任柳州市永晖制衣厂厂长；2008年至2011年10月任捷佳有限项目经理；2011年10月至今任公司项目经理。

（五）董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，公司现任董事、监事、高级管理人员之间不存在亲属关系。

二、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况如下：

姓名	职务/关联关系	直接持股		间接持股		合计持股	
		数量	比例	数量	比例	数量	比例
梁美珍	董事	28,450,650	11.8544%			28,450,650	11.8544%
蒋婉同	梁美珍女儿	14,225,325	5.9272%			14,225,325	5.9272%
蒋泽宇	梁美珍儿子	14,225,326	5.9272%			14,225,326	5.9272%
蒋春玲	原董事长蒋柳健姐姐	-	-	91,422	0.0381%	91,422	0.0381%
龙军	蒋春玲配偶	-	-	42,000	0.0175%	42,000	0.0175%
李时俊	董事、总经理	13,677,102	5.6988%	-	-	13,677,102	5.6988%
李时仲	李时俊弟弟	-	-	83,999	0.0350%	83,999	0.0350%
余仲	董事长、副总经理	29,336,432	12.2235%	2,891,545	1.2048%	32,227,977	13.4283%
左国军	董事、副总经理	26,617,615	11.0907%	-	-	26,617,615	11.0907%
伍波	董事、副总经理	10,937,215	4.5572%	-	-	10,937,215	4.5572%
欧阳泉	伍波配偶的哥哥	-	-	83,999	0.0350%	83,999	0.0350%
张勇	监事会主席	10,937,215	4.5572%	-	-	10,937,215	4.5572%
柯国英	监事	-	-	83,999	0.0350%	83,999	0.0350%
周惟仲	副总经理	-	-	176,424	0.0735%	176,424	0.0735%
汪愈康	副总经理、董事会秘书	-	-	312,001	0.1300%	312,001	0.1300%
周宁	财务总监	-	-	406,271	0.1693%	406,271	0.1693%
磨建新	研发中心副总监	-	-	344,538	0.1436%	344,538	0.1436%
罗伟斌	研发部经理	-	-	176,424	0.0735%	176,424	0.0735%
王晨光	研发部经理	-	-	176,424	0.0735%	176,424	0.0735%
沈富生	项目经理	-	-	98,425	0.0410%	98,425	0.0410%
黄北冰	项目经理	-	-	271,403	0.1131%	271,403	0.1131%
王健晖	项目经理	-	-	112,716	0.0470%	112,716	0.0470%

三、董事、监事、高级管理人员与公司治理的其他对外投资情况

本公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员，除持有本公司的股份和基于员工激励的有限合伙企业出资额以外，其他对外投资情况具体如下所示：

姓名	职务	投资标的	注册资本（万元）	出资比例
梁美珍	董事	捷华德亿	50	33.20%
余仲	董事长、副总经理	捷华德亿	50	25%
左国军	董事、副总经理	捷华德亿	50	25%
林安中	独立董事	北京中联阳光科技有限公司	242	80%
		北京中泰阳光科技有限公司	1,000	2%

姓名	职务	投资标的	注册资本（万元）	出资比例
许泽杨	独立董事	深圳市心霖教育咨询有限公司	50	70%
		深圳市阳士奇投资发展有限公司	100	99%
孙进山	独立董事	深圳市安达信永信息咨询有限公司	38	26.32%
		上海德滨环保科技有限公司	766.67	4.11%
黄玮	监事	深圳市大冠新田投资管理有限公司	100	20%

截至本招股说明书签署日，除上述已披露的对外投资情况外，本公司董事、监事、高级管理人员与其他核心人员不存在其他对外投资，不存在与本公司有利益冲突的对外投资。

四、发行人董事、监事、高级管理人员与公司治理薪酬情况

（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬构成、确定依据及履行程序

1、薪酬构成

在公司任职并领薪的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬主要由工资和绩效考核收入构成。独立董事的薪酬仅为履职津贴。工资由公司结合行业薪酬水平、岗位职责和履职情况确定，由基本工资、保密补贴、竞业禁止补贴、通讯补贴等项目构成。绩效考核收入可以为现金或包含股票、期权在内的各种形式的奖励，与公司年度经营情况和个人履职情况挂钩。

2、确定依据和履行程序

公司董事和监事的薪酬标准及分配由薪酬与考核委员会拟定方案并由股东大会审议通过，高级管理人员的薪酬标准由薪酬与考核委员会拟订方案并由董事会通过。公司其他核心人员的薪酬由公司人力资源部门根据《集团公司薪酬管理制度》确定并报总经理批准。

报告期内，公司董事、监事和高级管理人员薪酬经薪酬与考核委员会通过，并经董事会和股东大会审议通过。

（二）上述人员在公司领取薪酬的情况

公司董事、监事、高级管理人员与核心人员 2017 年度在公司及其子公司领取薪酬的情况如下：

序号	姓名	任职	金额（万元）	备注
1	蒋柳健	原董事长	48.36	薪酬时间为 2017 年 1-6 月
2	余仲	董事长、副总经理	99.72	

序号	姓名	任职	金额（万元）	备注
3	左国军	董事、副总经理	91.88	
4	梁美珍	董事	35.84	2017年8月聘任
5	李时俊	董事、总经理	102.52	
6	伍波	董事、副总经理	93.25	
7	李莹	董事	-	不在公司领薪
8	孙进山	独立董事	-	
9	林安中	独立董事	-	
10	许泽杨	独立董事	-	
11	刘祖明	原独立董事	6.00	
12	郭卫东	原独立董事	6.00	
13	陈志君	离职独立董事	6.00	
14	张勇	监事会主席	93.15	
15	黄玮	监事	-	不在公司领薪
16	柯国英	职工代表监事、研发中心工程师	26.00	
17	周惟仲	副总经理	52.14	
18	汪愈康	副总经理、董事会秘书	41.56	
19	周宁	财务总监	42.32	
20	磨建新	研发中心副总监	67.02	
21	罗伟斌	第二研发部经理	57.24	
22	王晨光	第四研发部经理	63.49	
23	李国庆	第五研发部经理	94.05	
24	沈富生	项目经理	108.42	
25	黄北冰	项目经理	71.66	
26	王健晖	项目经理	242.42	
合计			1,449.04	

报告期各期，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬总额及其占本公司同期利润总额的比例如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
薪酬总额	1,449.04	1,258.67	892.92
利润总额	29,356.75	13,258.72	4,166.59
薪酬总额占利润总额的比例	4.94%	9.49%	21.43%

（三）上述人员在本公司关联企业领薪情况

公司董事李莹与监事黄玮不在本公司领薪，李莹在公司股东富海银涛的执行事务合伙人深圳市富海银涛资产管理股份有限公司领薪，黄玮在公司股东麦瑞世纪的执行事务合伙人深圳市麦瑞资产管理有限公司领薪。

除此之外，公司其他董事、监事、高级管理人员、其他核心人员最近一年未在公司其他关联企业领取薪酬。

（四）上述人员在公司享受的其他待遇

公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员未在公司享受其他待遇和退休金计划等。

五、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员兼职情况

截至本说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员兼职情况见下表：

姓名	本公司职务	目前兼职单位	与本公司关系	在该单位任职情况
梁美珍	董事	捷华德亿	实际控制人控制的其他企业	执行董事
李时俊	董事、总经理	湖北天合	公司参股公司	董事
余仲	董事长、副总经理	常州捷佳创	公司全资子公司	执行董事
		湖北天合	公司参股公司	董事
左国军	董事、副总经理	湖北天合	公司参股公司	董事
伍波	董事、副总经理	深圳创翔	公司全资子公司	执行董事、总经理
		常州捷佳创	公司全资子公司	总经理
李莹	董事	深圳市富海银涛资产管理股份有限公司	无直接关系	董事、财务总监、企业重组部总监
		深圳市富海盛基基金有限公司	无直接关系	董事
		珠海市富海灿阳投资发展有限公司	无直接关系	监事
		珠海市富海天航投资发展有限公司	无直接关系	监事
林安中	独立董事	太阳能学报	无直接关系	副主编
		北京中联阳光科技有限公司	无直接关系	执行董事兼经理
		北京中泰阳光科技有限公司	无直接关系	董事
许泽杨	独立董事	广东君言律师事务所	无直接关系	合伙人
		深圳市青年人才服务有限公司	无直接关系	董事
		深圳市心霖教育咨询有限公司	无直接关系	监事
孙进山	独立董事	深圳劲嘉集团股份有限公司	无直接关系	独立董事

姓名	本公司职务	目前兼职单位	与本公司关系	在该单位任职情况
		深圳市菲菱科思斯通信技术股份有限公司	无直接关系	独立董事
		深圳瑞和建筑装饰股份有限公司	无直接关系	独立董事
		深圳市安达信永信息咨询有限公司	无直接关系	董事
		惠州硕贝德无线科技股份有限公司	无直接关系	董事
		深圳技师学院	无直接关系	教师
张勇	监事会主席	深圳创翔	公司全资子公司	监事
		常州捷佳创	公司全资子公司	监事
黄玮	监事	深圳市麦瑞资产管理有限公司	无直接关系	副总经理
		新疆中麦新瑞股权投资合伙企业（有限合伙）	无直接关系	投资总监
		深圳市微能科技有限公司	无直接关系	监事
		湖南省流沙河花猪生态牧业股份有限公司	无直接关系	董事
		深圳市大冠新田投资管理有限公司	无直接关系	监事
		江西联晟电子股份有限公司	无直接关系	监事

六、董事、监事、高级管理人员了解股票发行上市相关法律法规及其法定义务责任的情况

国信证券、申报会计师、发行人律师等中介机构对公司董事、监事和高级管理人员就股票发行上市、上市公司规范运作等相关的法律法规和规范性文件进行了辅导，相关人员也进行了主动的学习，经过以上程序，公司董事、监事和高级管理人员确认其已经了解股票发行上市相关法律法规，知悉其作为上市公司董事、监事和高级管理人员的法定义务和责任。

七、公司与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的协议

在公司任职并领薪的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员均与公司签

订了《劳动合同》和《保密协议》，对上述人员的诚信义务，特别是商业秘密、知识产权等方面的保密义务作了严格的规定。截至本招股说明书签署日，上述合同履行正常，不存在违约情形。

八、公司最近两年董事、监事及高级管理人员的变化情况

最近两年，公司董事、监事、高级管理人员未发生重大变动。2015年至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员变动具体情况如下：

（一）董事变动情况

1、2014年12月30日，发行人召开2014年第三次临时股东大会并作出决议，选举蒋柳健、李时俊、余仲、左国军、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东为公司第二届董事会董事，共同组成公司第二届董事会，任期2014年12月30日至2017年12月29日。

2、2015年4月15日，公司召开2015年第一次临时股东大会并作出决议，增选陈志君为公司独立董事。

3、2017年2月24日，陈志君因个人原因向公司董事会提出辞职，2017年3月18日，发行人召开2017年第二次临时股东大会并作出决议，选举孙进山为公司独立董事。

4、2017年7月16日，公司原董事长蒋柳健去世，2017年8月16日，发行人召开2017年第四次临时股东大会并作出决议，选举梁美珍为董事。

5、2017年12月20日，公司召开2017年第六次临时股东大会，选举余仲、左国军、梁美珍、李时俊、伍波、李莹、孙进山、林安中、许泽杨为公司董事，组成公司第三届董事会，其中孙进山、林安中、许泽杨为独立董事。

（二）监事变动情况

2014年12月30日，公司召开2014年第三次临时股东大会并作出决议，选举张勇、黄玮为公司监事，与2014年12月5日召开的职工代表大会选举产生的职工代表监事柯国英共同组成公司第二届监事会。

2017年12月20日，公司召开2017年第六次临时股东大会并作出决议，选举张勇、黄玮为公司监事，与2017年12月5日召开的职工代表大会选举产生的职工代表监事柯国英共同组成公司第三届监事会。

（三）高级管理人员变动情况

1、2015年1月5日，公司召开第二届董事会第一次会议并作出决议，同意聘任李时俊为总经理，左国军、余仲、伍波、陈耀、周惟仲、汪愈康为副总经理，周宁为财务总监，汪愈康为董事会秘书。任期3年。

2、2015年12月2日，公司时任副总经理陈耀因个人原因申请辞去公司副总经理职务。

3、2018年1月18日，公司召开第三届董事会第一次会议并作出决议，同意聘任李时俊为总经理，左国军、余仲、伍波、周惟仲、汪愈康为副总经理，周宁为财务总监，汪愈康为董事会秘书。任期从本次董事会审议通过之日起至本届董事会届满为止。

九、公司的治理结构及其运行情况

自2011年10月，公司整体变更为股份公司以来，根据《公司法》、《上市公司治理准则》、《上市公司章程指引》、《上市公司股东大会规则》及其他相关法律、法规的要求，确立并完善了由股东大会、董事会、监事会和经营管理层组成的公司治理结构，建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等相关制度，并在公司董事会下设立了战略与投资委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会四个专门委员会。

经2011年10月15日召开创立大会暨第一次股东大会和2012年3月10日召开的2012年第二次临时股东大会审议通过，公司制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《关联交易管理制度》、《对外投资管理办法》、《对外担保管理制度》等制度；经2015年5月11日召开的2015年第二次临时股东大会审议通过，公司修订了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《关联交易管理制度》、《对外投资管理办法》、《对外担保管理制度》等制度；并经2016年6月15日召开的2015年年度股东大会审议通过，公司修订了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《关联交易管理制度》、《对外投资管理办法》、《对外担保管理制度》等制度，并制定了《防范控股股东及其他关联方资金占用管理办法》、《控股子公司分红制度》等制度。

截至本招股说明书签署日，公司严格按照各项规章制度规范运行，相关机构和人员均履行相应职责。通过上述组织机构的建立和相关制度的实施，公司已逐

步建立健全了符合上市要求的、能够保证中小股东充分行使权利的公司治理结构。

（一）公司治理存在的缺陷及改进情况

报告期内，公司的治理结构不存在明显缺陷。董事会或高级管理人员不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（二）股东大会运行情况

公司制定并不断完善了《公司章程》和《股东大会议事规则》，股东大会严格按照《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定规范运行。

公司创立大会暨首次股东大会召开于 2011 年 10 月 15 日。自股份公司设立以来，公司共召开了 31 次股东大会，对董事会、监事会成员的选聘、制定及修改组织机构工作制度、报告期关联交易情况、重大投资行为、公司预算决算、利润分配方案以及与本次发行上市相关的事项和上市后股东分红回报规划等事项进行了审议并作出决议。股东大会运行情况良好，各次股东大会的会议通知方式、召开方式、表决方式、决议内容及签署均符合《公司法》等法律法规、规范性文件及《公司章程》、《股东大会议事规则》等相关规定，履行了相关的法律程序，合法、合规、真实、有效，符合相关要求。公司股东均出席了历次股东大会，按照《公司法》、《公司章程》、《股东大会议事规则》等行使自己的权利。

报告期内截至本招股说明书签署日，公司召开的历次股东大会如下：

序号	会议名称	会议时间	出席会议股东所持有效表决权比例
1	2015 年第一次临时股东大会	2015 年 4 月 15 日	100%
2	2015 年第二次临时股东大会	2015 年 5 月 11 日	100%
3	2014 年年度股东大会	2015 年 6 月 26 日	100%
4	2016 年第一次临时股东大会	2016 年 1 月 15 日	100%
5	2015 年年度股东大会	2016 年 6 月 15 日	100%
6	2016 年第二次临时股东大会	2016 年 11 月 23 日	100%
7	2017 年第一次临时股东大会	2017 年 1 月 9 日	100%
8	2017 年第二次临时股东大会	2017 年 3 月 18 日	100%
9	2017 年第三次临时股东大会	2017 年 3 月 24 日	100%
10	2016 年年度股东大会	2017 年 6 月 27 日	100%
11	2017 年第四次临时股东大会	2017 年 8 月 16 日	76.29%
12	2017 年第五次临时股东大会	2017 年 9 月 15 日	100%
13	2017 年第六次临时股东大会	2017 年 12 月 20 日	100%
14	2018 年第一次临时股东大会	2018 年 2 月 3 日	100%

序号	会议名称	会议时间	出席会议股东所持有效表决权比例
15	2017 年年度股东大会	2018 年 2 月 7 日	100%
16	2018 年第二次临时股东大会	2018 年 5 月 29 日	100%

（三）董事会运行情况

公司制定了《董事会议事规则》，董事会严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使权利、履行义务。

自股份公司设立以来，公司共召开了 47 次董事会，对聘任董事长、总经理、聘任副总经理、董事会秘书和财务总监等高级管理人员、选举董事会各专门委员会委员、报告期关联交易情况、聘请会计师事务所、重大投资行为、公司预算决算、利润分配方案、与本次发行上市相关的事项以及上市后股东分红回报规划等事项进行了审议并作出决议。公司董事亲自出席董事会会议，审议相关议案。公司董事会严格按照《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》等规定行使自身的权利，公司董事会规范运行，董事会的召开和决议内容合法、有效，不存在董事会违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

报告期内截至本招股说明书签署日，公司召开的历次董事会如下：

序号	会议名称	会议时间	出席人员
1	第二届董事会第一次会议	2015 年 1 月 5 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东
2	第二届董事会第二次会议	2015 年 3 月 30 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东
3	第二届董事会第三次会议	2015 年 4 月 24 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
4	第二届董事会第四次会议	2015 年 6 月 5 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
5	第二届董事会第五次会议	2015 年 12 月 30 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
6	第二届董事会第六次会议	2016 年 3 月 3 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
7	第二届董事会第七次会议	2016 年 4 月 28 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
8	第二届董事会第八次会议	2016 年 5 月 19 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
9	第二届董事会第九次会议	2016 年 5 月 31 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
10	第二届董事第十次会议	2016 年 8 月 30 日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君

序号	会议名称	会议时间	出席人员
11	第二届董事会第十一次会议	2016年11月7日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
12	第二届董事会第十二次会议	2016年11月21日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
13	第二届董事会第十三次会议	2016年12月23日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、陈志君
14	第二届董事会第十四次会议	2017年2月28日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东
15	第二届董事会第十五次会议	2017年3月2日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东
16	第二届董事会第十六次会议	2017年3月9日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东
17	第二届董事会第十七次会议	2017年3月29日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
18	第二届董事会第十八次会议	2017年6月6日	蒋柳健、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
19	第二届董事会第十九次会议	2017年7月21日	左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
20	第二届董事会第二十次会议	2017年7月28日	左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
21	第二届董事会第二十一次会议	2017年8月1日	左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
22	第二届董事会第二十二次会议	2017年8月30日	梁美珍、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
23	第二届董事会第二十三次会议	2017年9月6日	梁美珍、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
24	第二届董事会第二十四次会议	2017年12月5日	梁美珍、左国军、余仲、李时俊、伍波、李莹、刘祖明、郭卫东、孙进山
25	第三届董事会第一次会议	2018年1月18日	余仲、左国军、梁美珍、李时俊、伍波、李莹、孙进山、林安中、许泽杨
26	第三届董事会第二次会议	2018年1月19日	余仲、左国军、梁美珍、李时俊、伍波、李莹、孙进山、林安中、许泽杨
27	第三届董事会第三次会议	2018年2月2日	余仲、左国军、梁美珍、李时俊、伍波、李莹、孙进山、林安中、许泽杨
28	第三届董事会第四次会议	2018年5月14日	余仲、左国军、梁美珍、李时俊、伍波、李莹、孙进山、林安中、许泽杨

（四）监事会运行情况

公司制定了《监事会议事规则》，监事会规范运行。公司监事会严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使权利、履行义务。

自股份公司设立以来，公司共召开了 18 次监事会，对选举监事会主席、年

度监事会工作报告、财务决算报告以及与本次发行上市相关的事项等进行了审议并作出决议。公司监事亲自出席监事会会议，审议相关议案。监事会严格依照《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》等规定行使自身的权利，规范运行，监事会的召开和决议内容合法、有效，不存在监事会违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

报告期内截至本招股说明书签署日，公司召开的历次监事会如下：

序号	会议名称	会议日期	出席人员
1	第二届监事会第一次会议	2015年1月5日	张勇、黄玮、柯国英
2	第二届监事会第二次会议	2015年4月24日	张勇、黄玮、柯国英
3	第二届监事会第三次会议	2015年6月5日	张勇、黄玮、柯国英
4	第二届监事会第四次会议	2015年10月5日	张勇、黄玮、柯国英
5	第二届监事会第五次会议	2016年4月18日	张勇、黄玮、柯国英
6	第二届监事会第六次会议	2016年8月19日	张勇、黄玮、柯国英
7	第二届监事会第七次会议	2017年3月29日	张勇、黄玮、柯国英
8	第二届监事会第八次会议	2017年6月6日	张勇、黄玮、柯国英
9	第二届监事会第九次会议	2017年8月30日	张勇、黄玮、柯国英
10	第二届监事会第十次会议	2017年9月6日	张勇、黄玮、柯国英
11	第二届监事会第十一次会议	2017年12月5日	张勇、黄玮、柯国英
12	第三届监事会第一次会议	2018年1月18日	张勇、黄玮、柯国英
13	第三届监事会第二次会议	2018年2月2日	张勇、黄玮、柯国英

（五）独立董事履职情况

2012年2月26日，经公司2012年第一次临时股东大会审议通过，由刘祖明、程汉涛、郭卫东三人担任公司第一届董事会独立董事，其中程汉涛为会计专业人士。2014年12月30日，公司2014年第三次临时股东大会选举刘祖明、郭卫东继续担任公司第二届董事会独立董事；2015年4月15日，公司2015年第一次股东大会增选陈志君担任公司第二届董事会独立董事，陈志君、刘祖明、郭卫东3人共同构成公司第二届董事会独立董事，其中陈志君为会计专业人士；2017年2月24日，陈志君因个人原因向公司董事会提出辞职，2017年3月18日，发行人召开2017年第二次临时股东大会并作出决议，选举孙进山为公司独立董事，孙进山为会计专业人士。2017年12月20日，公司2017年第六次临时股东大会选举孙进山、林安中、许泽杨为公司第三届董事会独立董事，其中孙进山为会计专业人士。

自任职以来，发行人三名独立董事均按公司有关章程、规则的要求，严格行使了其应尽职责，并积极参与公司的重大经营决策、努力维护中小股东的利益。

对公司与关联企业之间存在的关联交易事项，独立董事进行专项审查，对有关关联交易的公允性、合理性发表独立意见，为公司治理结构的完善和规范运作起到了积极作用。独立董事陈志君于 2017 年 2 月 24 日提交辞呈并缺席 2017 年 2 月 28 日召开的第二届董事会第十四次会议，至新任独立董事选举期间，未再参加公司董事会。除此之外，独立董事均亲自出席了公司董事会，并对需要独立董事事前审议的事项均进行认真审议后提交公司董事会，报告期内未出现独立董事对相关事项提出异议的情况。

报告期内截至本招股说明书签署日，独立董事出席公司召开的历次董事会如下：

独立董事姓名	应出席董事会次数	亲自出席次数	委托出席次数	缺席次数	是否连续两次未亲自出席会议
刘祖明	24	24	0	0	否
郭卫东	24	24	0	0	否
陈志君	14	11	0	3	是
孙进山	11	11	0	0	否
林安中	4	4	0	0	否
许泽杨	4	4	0	0	否

（六）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

1、董事会秘书的聘任及职责

2011 年 10 月 18 日，公司第一届董事会第一次会议通过决议，聘任汪愈康为公司董事会秘书，并通过《董事会秘书工作细则》，对董事会秘书的任职资格、职责等作出了详细规定，该细则符合《公司法》等法律法规及规范性文件的要求。

2015 年 1 月 5 日，公司第二届董事会第一次会议通过决议，聘任汪愈康为公司董事会秘书。

2018 年 1 月 18 日，公司第三届董事会第一次会议通过决议，聘任汪愈康为公司董事会秘书。

2、董事会秘书履行职责情况

自公司董事会聘任董事会秘书以来，公司董事会秘书严格按照相关法律法规及《董事会秘书工作细则》的规定，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及公司股东资料的管理，并办理信息披露事务等事宜，对公司的规范运作起到重要作用。

（七）董事会专门委员会运作情况

2012年2月19日，根据公司第一届董事会第五次会议的决议，公司成立了审计委员会、发展战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会并选举了第一届董事会各专门委员会委员。2015年1月5日，公司第二届董事会第一次会议选举了第二届董事会各专门委员会委员。2018年1月18日，公司第三届董事会第一次会议选举了第三届董事会各专门委员会委员。目前公司董事会各专门委员会具体组成情况如下：

专门委员会名称	成员姓名
战略委员会	余仲、左国军、李时俊、伍波、李莹、林安中
提名委员会	林安中、许泽杨、李时俊
薪酬与考核委员会	许泽杨、孙进山、伍波
审计委员会	孙进山、许泽杨、李莹

各专门委员会自设立以来，严格按照法律法规和公司制度的要求履行职责，规范运行，对完善公司的治理结构起到了良好的促进作用。

十、发行人内部控制制度情况

（一）管理层的自我评价意见

公司董事会对内部控制的完整性、合理性和有效性进行了合理的评估，认为：公司按照《企业内部控制基本规范》的要求，结合自身经营特点，不断建立、健全了一系列内部控制制度，并得到了有效的执行，能够适应公司现行管理的要求和发展的需要，能够对公司各项业务的健康运行及公司经营风险控制提供有利保障。从整体上看，公司的内部控制是完整、合理、有效的，不存在重大缺陷，在公司经营管理各过程、各个关键环节发挥了较好的管理控制作用，能确保公司长期稳定发展，为股东创造最大利益奠定了可靠的制度保证。

（二）注册会计师对发行人内部控制的鉴证意见

天健会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司内部控制制度的完整性、合理性及有效性进行了审核和评价，并出具了天健审〔2018〕3-4号《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司内部控制的鉴证报告》，认为“捷佳伟创公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2017年12月31日在所有重大方面保持了有效的内部控制。”

十一、报告期内发行人重大违法违规情况

发行人已依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书

制度。报告期内，发行人严格遵守国家的有关法律和法规，最近三年不存在违反工商、税收、土地、环保、海关以及其他法律、行政法规而受到行政处罚且情节严重的情况。

十二、报告期内发行人资金占用和对外担保情况

报告期内，本公司报告期各期末与关联方往来款余额情况见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”之“四、关联交易”。

截至本招股说明书签署日，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情况。

本公司《公司章程》、《对外担保管理制度》等规章制度明确规定了对外担保的审批权限和审议程序，报告期内不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行违规担保的情形。

十三、发行人资金管理、对外投资、担保事项制度安排及执行情况

（一）发行人资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排

1、资金管理制度安排

为规范财务管理，提高资金的运行效率，监督和控制资金的使用，保障公司生产经营活动所需资金的供给和安全，控制财务风险，公司制定了《资金管理制度》，对资金支付授权审批、货币资金授权审批、现金管理控制、银行存款控制、票据管理规范、财务印章管理等作出了明确的规定。

（1）公司现金及银行存款管理的一般规定

为加强对现金支付的管理，《资金管理制度》规定了现金的使用范围，具体包括：职工的工资、津贴、奖金，支付给公司外部个人的劳务报酬、各种劳保、福利费用、出差人员随身携带的差旅费、银行结算起点以下的零星支出、向股东支付的红利等。

公司还建立了现金库存限额管理制度，超出限额的现金库存要及时存入银行。限额一般以不超过 2-3 个工作日的开支为限，具体数额由财务部向主办银行提出申请，由主办银行核定；现金库存超出限额部分须当日送存银行，如有特殊原因滞留超额现金过夜的，必须经有关领导批准，并做好保管工作；需要增加或

减少现金库存限额时，应申明理由，经会计人员、财务经理、总经理审批后，向主办银行提出申请并核准。

公司由出纳人员负责办理现金的收付和保管业务，现金收支必须坚持收有凭、付有据，杜绝由于现金收支不清、手续不全而出现的一切漏洞。除财务部或是财务部门委托的出纳员外，任何单位和个人都不得代表公司接受现金或与其他单位办理结算业务，出纳员不得擅自将公司现金借予其他单位或个人。除工作时间内需要的少量备用金放在出纳员抽屉里外，其余要放入出纳员专用的保险柜中。出纳员每天要清点库存现金，登记现金日记账，做到按日清理、按月结账、账账相符、账实相符。

为加强对银行存款的管理，公司银行存款控制制度规定了公司银行账户开户工作统一由财务部负责，日常管理也由财务部指定专人负责管理。银行存款业务办理人员要严格遵守国家有关规定与公司资金管理的各项规定，银行账户仅供公司收支结算使用，不得出借银行账户给外单位或个人使用，不得为外单位或个人代收代支、转账套现。资金管理专员要定期通过公司银行存款日记账与银行对账单对账，每月至少核对一次，查明未达账项及其原因。

(2) 资金授权、批准、审验、责任追究规定

为规范资金支付审批程序，明确审批权限，提高资金使用效率，控制资金风险，《资金管理制度》对资金支付授权审批、货币资金授权审批作出了明确的规定。

公司对资金的支付实行分级授权批准制度，所有支出须依照已批准的预算及审批程序核准后支付。具体流程如下：各部门或个人用款时要提前向审核人、审批人提交付款申请单或是报销单，注明款项的金额、用途、预算、支付方式等，并附有效的经济合同或相关证明、单据；经办或申请部门的主要负责人或主管副总对付款申请单或报销单的真实性、合法性、合理性、必要性进行审核；财务部进行复核；审批人应根据货币资金授权批准权限的规定，在授权范围内审批；财务部负责人或授权人复核付款申请单或报销单的审核、批准程序是否正确完整，之后交出纳人员办理支付手续；出纳人员按规定办理资金支付手续并登记现金及银行存款日记账。

对资金支付具有最终审批权限的人员，对资金支付的结果负最终领导责任。

(3) 与控股股东及其他关联方往来的管理

《公司章程》对股东及关联方资金占用情况规定如下：

公司的控股股东、实际控制人不得利用其关联关系损害公司利益。违反规定的给公司造成损失的，应当承担赔偿责任。

公司控股股东及实际控制人对公司和公司社会公众股股东负有诚信义务。控股股东应严格依法行使出资人的权利，控股股东不得利用利润分配、资产重组、对外投资、资金占用、借款担保等方式损害公司和社会公众股东的合法权益，不得利用其控制地位损害公司和社会公众股东的利益。

公司与关联自然人发生的金额在 30 万元（含 30 万元）至 1000 万元（不含 1000 万元），或不超过公司最近一期经审计净资产绝对值 5%（不含 5%）的关联交易，由公司董事会审议批准后实施。

公司与关联人发生的金额在 1000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5% 以上的关联交易（公司提供担保、获赠现金资产除外）除应由董事会审议批准外，还应提交公司股东大会审议批准后实施。

2、对外投资的制度安排

根据发行人《公司章程》和《对外投资管理制度》的规定，对外投资、购买或出售资产、对外担保、委托理财等交易事项，未达到下列标准的，由董事会审批决定；达到或超过下列标准的，董事会在审议通过后应提交股东大会审批：

(1) 交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50% 以上，该交易涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

(2) 交易标的(如股权)在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50% 以上，且绝对金额超过三千万元；

(3) 交易标的(如股权)在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过三百万元；

(4) 交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50% 以上，且绝对金额超过三千万元；

(5) 交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过三百万元。

(6) 涉及公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资

产 30% 的事项，应当由董事会作出决议，提请股东大会以特别决议审议通过。

3、对外担保的制度安排

根据发行人《公司章程》和《对外担保管理制度》的规定，公司下列对外担保行为，须经股东大会审议通过：（1）公司及公司控股子公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计净资产的 50% 以上提供的任何担保；（2）公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30% 以后提供的任何担保；（3）为资产负债率超过 70% 的担保对象提供的担保；（4）连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30%；（5）单笔担保额超过最近一期经审计净资产 10% 的担保；（6）对股东、实际控制人及其关联方提供的担保；（7）连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计净资产的 50% 且绝对金额超过 3000 万元；（8）证券交易所规定的其他担保情形。

（二）最近三年的执行情况

报告期各期末，公司闲置资金金额如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
银行存款	37,780.92	35,061.35	9,625.12
其他流动资产购买的理财产品		1,200.00	4,200.00
小计	37,780.92	36,261.35	13,825.12

报告期内，光伏行业景气度持续向好，公司新签设备订单增加并维持较高水平，导致预收款较多，公司为提高资金的运行效率，根据相关制度的规定，并经董事会、股东大会授权批准，将经营活动中暂时闲置的流动资金用于购买银行理财产品。

公司最近三年严格按照法律、法规以及公司的相关规定，进行资金管理、对外投资和担保的决策和执行，没有出现违规使用资金、对外投资和担保的情形。

十四、投资者权益保护的情况

本公司按照上市公司要求制定了《投资者关系管理制度》和《信息披露管理制度》，公司严格实施上述制度与办法，保障投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等权利。

（一）投资者获取公司信息的保障

公司《投资者关系管理制度》对投资者关系工作的基本原则规定如下：

(一) 充分披露信息原则。除强制的信息披露以外，公司可主动披露投资者关心的其他相关信息。

(二) 合规披露信息原则。公司应遵守国家法律、法规及证券监管部门、深圳证券交易所对上市公司信息披露的规定，保证信息披露真实、准确、完整、及时。在开展投资者关系工作时应注意尚未公布信息及其他内部信息的保密，一旦出现泄密的情形，公司应当按有关规定及时予以披露。

(三) 投资者机会均等原则。公司公平对待公司的所有股东及潜在投资者，避免进行选择性的信息披露。

(四) 诚实守信原则。公司的投资者关系工作应客观、真实和准确，避免过度宣传和误导。

(五) 高效低耗原则。选择投资者关系工作方式时，公司应充分考虑提高沟通效率，降低沟通成本。

(六) 互动沟通原则。公司应主动听取投资者的意见、建议，实现公司与投资者之间的双向沟通，形成良性互动。

公司《信息披露管理制度》对于投资者获取公司信息规定如下：

公司及相关信息披露义务人应当同时向所有投资者公开披露重大信息，确保所有投资者可以平等地获取同一信息，不得私下提前向特定对象单独披露、透露或者泄露。

公司通过年度报告说明会、分析师会议、路演等方式与投资者就公司的经营情况、财务状况及其他事项进行沟通时，不得透露或者泄漏未公开重大信息，并进行网上直播，使所有投资者均有机会参与。机构投资者、分析师、新闻媒体等特定对象到公司现场参观、座谈沟通时，公司应合理、妥善地安排参观过程，避免参观者有机会获取未公开重大信息。

公司因特殊情况需要向公司股东、实际控制人或银行、税务、统计部门、中介机构、商务谈判对手方等报送文件和提供未公开重大信息时，应当及时向本所报告，依据本所相关规定履行信息披露义务。公司还应当要求中介机构、商务谈判对手方等签署保密协议，保证不对外泄漏有关信息，并承诺在有关信息公告前不买卖且不建议他人买卖该公司股票及其衍生品种。

(二) 投资者享有资产收益的保障

《公司章程》规定，公司利润分配政策为实行同股同利的股利政策，股东依照其所持有的股份份额获得股利和其他形式的利益分配；公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后两个月内完成股利(或股份)的派发事项。

(三) 投资者参与重大决策和选择管理者等权利的保障

《公司章程》规定，股东大会将设置会场，以现场会议形式召开，公司还将提供网络投票服务为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

《公司章程》规定，公司在选举或者更换董事、监事时，应当实行累积投票制。累积投票制即股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。

第九节 财务会计信息与管理层分析

非经特别说明，本节财务数据均引自经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计的财务报告的有关内容。本公司管理层根据报告期内经审计的财务报告，结合公司实际经营情况，对公司财务状况、经营成果、现金流量及未来趋势进行了分析。本公司提醒投资者关注本招股说明书所附财务报告和审计报告全文，以获取公司更全面的财务信息。

一、报告期财务报表

（一）合并财务报表

1、合并资产负债表

金额单位：元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
流动资产：			
货币资金	436,970,975.20	408,054,843.16	105,164,652.43
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
应收票据	160,451,922.10	117,552,404.82	42,851,488.42
应收账款	173,580,847.70	152,801,901.28	164,883,765.70
预付款项	52,778,273.37	48,431,440.92	17,859,059.60
其他应收款	10,172,350.40	4,833,678.85	7,392,828.61
存货	1,351,595,191.87	1,075,457,546.01	411,519,501.80
其他流动资产	67,964,143.42	58,157,746.39	58,216,834.17
流动资产合计	2,253,513,704.06	1,865,289,561.43	807,888,130.73
非流动资产：			
长期股权投资	127,496,542.94	130,890,839.94	116,916,252.01
固定资产	40,710,374.67	40,189,103.58	38,860,366.78
在建工程	95,843,638.54	42,076,443.71	2,716,657.76
无形资产	16,574,204.85	17,226,351.69	17,782,628.95
长期待摊费用	398,399.18	286,722.01	354,840.09
递延所得税资产	21,994,907.25	29,420,671.49	30,847,332.13
非流动资产合计	303,018,067.43	260,090,132.42	207,478,077.72
资产总计	2,556,531,771.49	2,125,379,693.85	1,015,366,208.45
流动负债：			
短期借款	-	-	-
应付票据	91,537,264.00	62,368,358.96	24,746,965.76

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
应付账款	276,136,632.40	249,589,643.64	135,122,112.67
预收款项	1,190,403,823.31	1,033,754,332.30	218,470,428.57
应付职工薪酬	44,294,160.03	25,297,486.44	9,792,640.43
应交税费	1,943,097.58	14,461,874.27	731,906.86
其他应付款	7,688,813.66	6,519,307.94	2,608,817.43
流动负债合计	1,612,003,790.98	1,391,991,003.55	391,472,871.72
非流动负债：			
递延收益	10,887,495.22	15,387,495.22	23,600,000.00
非流动负债合计	10,887,495.22	15,387,495.22	23,600,000.00
负债合计	1,622,891,286.20	1,407,378,498.77	415,072,871.72
股东权益：			
股本	240,000,000.00	240,000,000.00	240,000,000.00
资本公积	176,824,358.38	176,824,358.38	176,824,358.38
盈余公积	39,063,695.28	21,001,839.30	17,297,864.49
未分配利润	477,752,431.63	280,174,997.40	166,171,113.86
归属于母公司所有者权益合计	933,640,485.29	718,001,195.08	600,293,336.73
少数股东权益	-	-	-
所有者权益合计	933,640,485.29	718,001,195.08	600,293,336.73
负债和所有者权益总计	2,556,531,771.49	2,125,379,693.85	1,015,366,208.45

2、合并利润表

金额单位：元

项目	2017年	2016年	2015年
一、营业收入	1,242,779,298.56	831,240,410.63	349,739,595.38
减：营业成本	750,505,222.22	537,594,336.81	242,984,742.97
税金及附加	15,641,970.89	4,512,755.23	2,112,873.73
销售费用	88,544,985.98	93,102,158.55	28,908,605.60
管理费用	109,093,419.51	69,667,646.85	61,149,848.80
财务费用	22,054,739.04	-14,970,907.42	28,915.64
资产减值损失	-4,242,496.29	34,318,028.25	-2,154,577.56
加：公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
投资收益（损失以“-”号填列）	11,376,841.18	14,360,108.41	20,187,560.11
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	10,815,703.00	13,974,587.93	19,770,937.47
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	138,426.87	291,706.75
其他收益	20,483,082.65	-	-
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	293,041,381.04	121,514,927.64	37,188,453.06
加：营业外收入	1,242,579.66	11,923,048.58	4,563,536.63
减：营业外支出	716,472.44	850,801.43	86,043.84
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	293,567,488.26	132,587,174.79	41,665,945.85
减：所得税费用	39,528,198.05	14,879,316.44	1,529,085.63

项目	2017年	2016年	2015年
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22
（一）按经营持续性分类：			
1、持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22
2、终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1、归属于母公司所有者的净利润	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22
2、少数股东损益	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-
六、综合收益总额	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22
归属于母公司所有者的综合收益总额	254,039,290.21	117,707,858.35	40,136,860.22
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
七、每股收益：			
（一）基本每股收益	1.06	0.49	0.17
（二）稀释每股收益	1.06	0.49	0.17

3、合并现金流量表

金额单位：元

项目	2017年	2016年	2015年
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	1,107,972,760.78	1,184,920,166.99	337,361,391.77
收到的税费返还	43,445,785.81	26,868,843.03	5,142,413.58
收到其他与经营活动有关的现金	63,167,939.44	24,676,643.76	14,586,850.34
经营活动现金流入小计	1,214,586,486.03	1,236,465,653.78	357,090,655.69
购买商品、接受劳务支付的现金	692,908,787.45	728,672,372.54	177,662,361.67
支付给职工以及为职工支付的现金	133,611,228.64	107,631,878.34	61,070,396.56
支付的各项税费	122,417,712.27	32,416,966.36	23,649,464.18
支付其他与经营活动有关的现金	148,083,110.06	130,178,363.56	36,335,521.85
经营活动现金流出小计	1,097,020,838.42	998,899,580.80	298,717,744.26
经营活动产生的现金流量净额	117,565,647.61	237,566,072.98	58,372,911.43
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	12,000,000.00	90,000,000.00	90,000,000.00
取得投资收益收到的现金	14,771,138.18	385,520.48	416,622.64
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	877,577.19	265,331.62	11,813,145.04
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	1,500,000.00	-	10,250,000.00
投资活动现金流入小计	29,148,715.37	90,650,852.10	112,479,767.68
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	72,566,895.39	25,558,410.12	1,640,557.98
投资支付的现金	-	60,000,000.00	130,000,000.00

项目	2017年	2016年	2015年
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	72,566,895.39	85,558,410.12	131,640,557.98
投资活动产生的现金流量净额	-43,418,180.02	5,092,441.98	-19,160,790.30
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	-
偿还债务支付的现金	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	38,400,000.00	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	-	184,181.32	398,878.68
筹资活动现金流出小计	38,400,000.00	184,181.32	398,878.68
筹资活动产生的现金流量净额	-38,400,000.00	-184,181.32	-398,878.68
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-8,624,169.31	11,980,168.19	1,408,473.62
五、现金及现金等价物净增加额	27,123,298.28	254,454,501.83	40,221,716.07
加：期初现金及现金等价物余额	350,795,376.92	96,340,875.09	56,119,159.02
六、期末现金及现金等价物余额	377,918,675.20	350,795,376.92	96,340,875.09

(二) 母公司财务报表

1、母公司资产负债表

金额单位：元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
流动资产：			
货币资金	359,223,347.89	327,980,268.40	89,522,264.29
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
应收票据	139,240,089.56	114,968,404.82	35,499,288.42
应收账款	116,427,992.60	107,337,538.43	126,104,794.28
预付款项	51,515,882.38	46,247,004.81	16,951,454.26
其他应收款	71,176,180.30	85,038,071.79	85,250,945.61
存货	1,105,321,965.23	799,958,763.99	300,418,579.27
其他流动资产	61,630,675.23	48,098,976.43	54,743,486.06
流动资产合计	1,904,536,133.19	1,529,629,028.67	708,490,812.19
非流动资产：			
长期股权投资	181,579,927.35	184,974,224.35	170,999,636.42
固定资产	1,808,595.64	1,845,288.27	8,638,959.96
在建工程	95,843,638.54	42,076,443.71	2,032,778.78
无形资产	10,209,921.10	10,656,133.40	11,139,296.88
长期待摊费用	31,117.77	128,439.28	195,101.66
递延所得税资产	14,627,970.43	24,111,234.79	25,571,101.35
非流动资产合计	304,101,170.83	263,791,763.80	218,576,875.05

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
资产总计	2,208,637,304.02	1,793,420,792.47	927,067,687.24
流动负债：			
短期借款	-	-	-
应付票据	91,537,264.00	16,064,000.00	24,746,965.76
应付账款	171,549,691.32	161,213,991.42	78,687,466.43
预收款项	1,053,233,725.36	873,075,994.55	164,867,102.71
应付职工薪酬	35,482,401.37	19,868,172.84	8,151,954.40
应交税费	1,214,890.41	1,828,559.51	385,787.97
其他应付款	121,711,685.09	125,180,987.51	82,866,566.60
流动负债合计	1,474,729,657.55	1,197,231,705.83	359,705,843.87
非流动负债：			
递延收益	10,887,495.22	15,387,495.22	23,600,000.00
非流动负债合计	10,887,495.22	15,387,495.22	23,600,000.00
负债合计	1,485,617,152.77	1,212,619,201.05	383,305,843.87
股东权益：			
股本	240,000,000.00	240,000,000.00	240,000,000.00
资本公积	174,907,742.79	174,907,742.79	174,907,742.79
盈余公积	39,063,695.28	21,001,839.30	17,297,864.49
未分配利润	269,048,713.18	144,892,009.33	111,556,236.09
所有者权益合计	723,020,151.25	580,801,591.42	543,761,843.37
负债和所有者权益总计	2,208,637,304.02	1,793,420,792.47	927,067,687.24

2、母公司利润表

金额单位：元

项目	2017年	2016年	2015年
一、营业收入	924,316,542.56	602,922,615.97	258,543,534.81
减：营业成本	568,463,044.68	443,672,779.65	204,330,180.25
税金及附加	12,696,866.74	323,807.00	1,150,876.60
销售费用	74,821,269.74	77,025,399.04	22,626,213.29
管理费用	73,157,534.80	44,023,461.32	41,972,205.48
财务费用	21,174,738.98	-13,107,801.49	521,815.01
资产减值损失	-4,411,011.69	30,815,450.00	1,872,379.31
加：公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
投资收益（损失以“-”号填列）	11,376,841.18	14,197,620.81	20,187,560.11
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	10,815,703.00	13,974,587.93	19,770,937.47
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	138,426.87	-
其他收益	18,654,954.65	-	-
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	208,445,895.14	34,505,568.13	6,257,424.98
加：营业外收入	508,221.21	6,206,877.50	995,467.74
减：营业外支出	472,446.97	510,644.72	6,847.94

项目	2017年	2016年	2015年
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	208,481,669.38	40,201,800.91	7,246,044.78
减：所得税费用	27,863,109.55	3,162,052.86	-2,479,175.68
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	180,618,559.83	37,039,748.05	9,725,220.46
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	180,618,559.83	37,039,748.05	9,725,220.46
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-
六、综合收益总额	180,618,559.83	37,039,748.05	9,725,220.46

3、母公司现金流量表

金额单位：元

项目	2017年	2016年	2015年
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	923,703,818.71	901,031,055.29	266,690,901.97
收到的税费返还	37,196,146.59	22,128,778.23	1,457,357.87
收到其他与经营活动有关的现金	28,728,950.92	12,459,476.81	42,665,630.37
经营活动现金流入小计	989,628,916.22	935,619,310.33	310,813,890.21
购买商品、接受劳务支付的现金	628,032,877.15	585,608,194.09	158,744,347.58
支付给职工以及为职工支付的现金	91,184,908.44	74,174,007.94	40,333,804.68
支付的各项税费	84,065,722.96	2,876,550.30	9,628,887.11
支付其他与经营活动有关的现金	113,991,365.86	57,539,053.67	45,800,844.82
经营活动现金流出小计	917,274,874.41	720,197,806.00	254,507,884.19
经营活动产生的现金流量净额	72,354,041.81	215,421,504.33	56,306,006.02
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	12,000,000.00	30,000,000.00	90,000,000.00
取得投资收益收到的现金	561,138.18	223,032.88	416,622.64
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	713,751.89	191,400.00	-
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	15,710,000.00	-	10,250,000.00
投资活动现金流入小计	28,984,890.07	30,414,432.88	100,666,622.64
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	66,308,583.70	18,409,533.58	116,529.00
投资支付的现金	-	-	130,000,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	66,308,583.70	18,409,533.58	130,116,529.00
投资活动产生的现金流量净额	-37,323,693.63	12,004,899.30	-29,449,906.36
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	-
取得借款收到的现金	-	-	-

项目	2017年	2016年	2015年
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	-
偿还债务支付的现金	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	38,400,000.00	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	-	184,181.32	398,878.68
筹资活动现金流出小计	38,400,000.00	184,181.32	398,878.68
筹资活动产生的现金流量净额	-38,400,000.00	-184,181.32	-398,878.68
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-7,621,568.69	9,741,059.14	888,341.38
五、现金及现金等价物净增加额	-10,991,220.51	236,983,281.45	27,345,562.36
加：期初现金及现金等价物余额	317,980,268.40	80,996,986.95	53,651,424.59
六、期末现金及现金等价物余额	306,989,047.89	317,980,268.40	80,996,986.95

二、会计师事务所审计意见

（一）会计师事务所审计意见

天健会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司报告期各期末的合并及母公司的资产负债表，报告期各期的合并及母公司的利润表、现金流量表、所有者权益变动表以及财务报表附注进行了审计，并出具了天健审〔2018〕3-3号标准无保留意见的审计报告，其审计意见为：“我们认为，捷佳伟创公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了捷佳伟创公司2015年12月31日、2016年12月31日、2017年12月31日的合并及母公司财务状况，以及2015年度、2016年度、2017年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

（二）关键审计事项

关键审计事项是天健会计师事务所根据职业判断，认为对2017年度财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，天健会计师事务所不对这些事项单独发表意见。

天健会计师事务所在天健审〔2018〕3-3号标准无保留意见审计报告中，就上述关键审计事项具体阐述如下（其中“我们”指天健会计师事务所）：

关键审计事项	审计中的应对
<p>（一）收入确认</p> <p>相关会计年度：2017年度</p> <p>财务报表附注三（二十一）</p> <p>捷佳伟创公司主要销售光伏设备产品。</p> <p>2017年度，捷佳伟创公司营业收入1,242,779,298.56元，销售金额重大且为关键业绩指标；另一方面，捷佳伟创公司2017年</p>	<p>1、我们对捷佳伟创公司的销售与收款内部控制循环进行了解，并对关键控制执行了控制测试；</p> <p>2、选取样本检查销售合同，识别与商品所有权上的风险和报酬转移相关的合同条款与条件，评价捷佳伟创公司的收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；</p>

关键审计事项	审计中的应对
<p>12月31日发出商品余额1,020,142,699.28元,占资产总额的39.90%;预收款项余额1,190,403,823.31元,占负债与所有者权益合计的46.56%。根据所述,捷佳伟创公司根据合同约定将产品交付给购货方,经购货方验收合格,并出具验收单后确认收入。捷佳伟创公司发出各类光伏设备产品后,还需要对设备进行安装、调试、试生产,并于试生产后进行验收,由于验收周期较长,可能存在收入确认的相关风险。因此,我们将收入的确认作为关键审计事项。</p>	<p>3、检查主要客户的销售合同、发货单、验收单,评价相关收入确认是否符合捷佳伟创公司收入确认的会计政策;</p> <p>4、针对主要客户以及期末应收账款余额较大的客户,询证2017年12月31日的应收账款余额及2017年度销售额;</p> <p>5、对捷佳伟创公司前十大客户进行现场走访,询问客户关于设备验收的相关流程,及设备的验收情况;</p> <p>6、针对发出商品余额较大的客户进行现场监盘,并了解客户未验收原因;</p> <p>7、对营业收入执行截止测试,确认捷佳伟创公司的收入确认是否记录在正确的会计期间。</p>
<p>(二) 存货跌价准备计提的合理性 相关会计年度: 2017年度 财务报表附注三(十二)及附注五(一) 6</p> <p>2017年12月31日,捷佳伟创公司合并财务报表中存货账面余额为人民币1,363,712,034.33元,存货跌价准备余额为人民币12,116,842.46元。于资产负债表日,存货按照成本与可变现净值孰低计量,可变现净值以存货的预计售价减去至完工时估计将要发生的成本(如相关)、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。管理层在确定预计售价时需要运用重大判断,并考虑历史售价及未来市场趋势。鉴于该项目涉及金额重大且需要管理层作出重大判断,我们将其作为关键审计事项。</p>	<p>1、我们了解了管理层计提存货跌价准备的方法,检查存货跌价准备的计提依据和方法是否合理,前后期是否一致;</p> <p>2、检查管理层对于存货可变现净值的确定,是否以确凿证据为基础;</p> <p>3、结合存货监盘,对存货的外观形态进行检查,以了解其物理形态是否正常;</p> <p>4、检查存货跌价准备的计算和会计处理是否正确,报告期计提或转回是否与资产减值损失科目金额核对一致;发出存货结转存货跌价准备的,是否计入正确的会计科目;</p> <p>5、检查债务重组和企业合并等涉及存货跌价准备的会计处理是否正确。</p>

三、影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素,及对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

(一) 影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素

1、影响收入的主要因素

(1) 太阳能光伏行业的产业政策

近年来,因太阳能具有环保和可再生的优势,成为各国政府不可忽视的未来能源方向之一。近年来太阳能应用的增长主要得益于各国政府对太阳能应用的政

策支持、成本的持续下降和光电转换效率持续提升。

为促进光伏行业的健康发展，2012年至2017年，各国政府先后出台了鼓励光伏行业发展的扶持政策，其中，我国出台了包括鼓励企业兼并重组、淘汰落后产能、着力推进分布式光伏发电等政策；2015年，我国通过实施领跑者计划、竞争电价政策引导企业降低光伏成本，并协调出台补贴、土地利用、税收、走出去、光伏扶贫等多项光伏行业利好政策；2016年，我国还将“大力推进分布式能源系统”编入《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中。2017年，行业标准规范的制定、对分布式的支持、土地利用的规范、领跑者的升级等行业支持政策，进一步保证了行业的健康发展。

综上，光伏产业已成为了我国战略性新兴产业的主要内容之一。

在各国政策的大力扶持下，传统市场光伏电站稳步发展，中国、东南亚、印度等新兴市场电站大规模投资和建设，从而带动了上游电池片和电池组件需求的快速增长，进而带动晶体硅太阳能电池生产设备订单的大幅增加。2015年和2016年，公司新签设备订单金额分别为73,586.45万元和243,212.94万元，分别同比增长150.61%和230.51%；2017年，公司新签设备订单金额233,125.52万元，保持在较高水平。

综上，太阳能光伏行业产业政策直接影响光伏行业下游企业扩充产能的需求及经营状况，进而影响本公司的订单情况和销售收入。

(2) 境内外市场需求

公司产品主要服务于太阳能光伏产业，为晶体硅太阳能电池生产企业提供工艺流程中的关键设备。作为太阳能光伏行业的配套行业，本公司受整个太阳能光伏行业景气程度的影响较大，太阳能光伏产业下游电池生产企业的发展状况直接影响公司的盈利能力。2011年-2012年，由于受国内外产业环境低迷以及欧盟“双反”、产能过剩和全球光伏补贴削减等因素的影响，国内太阳能光伏行业处于低迷状态，光伏企业普遍陷入困境，扩张产能计划纷纷放缓；2013年至2014年，在国家政策的鼓励下，行业逐步复苏；2015年起，晶体硅太阳能电池生产企业的生产线投资需求上升，传统光伏市场稳步发展，而印度、泰国、越南、马来西亚等境外新兴市场迅速崛起，带动了设备投资的市场需求持续增加。

综上，太阳能光伏产业的境内外设备投资需求的变动影响本公司产品的市场销量，进而影响公司的销售收入。

（3）下游行业技术升级的加快和生产成本的持续下降

光伏电池行业本质上是一个技术密集型的产业，技术创新是太阳能发电提升效率、降低成本、更广泛利用的关键。

近年来，我国在“领跑者计划”和产业转型升级的推动下，先进晶体硅电池技术发展呈现多样化，湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N型双面、非晶硅/晶体硅异质结（HIT）等一批高效晶硅电池工艺技术产业化加速；组件方面，半片组件、叠瓦组件、MBB等技术不断涌现，先进科研成果的产业化进程也在明显加快。此外，光伏制造业逐步向智能制造发展，产线自动化程度不断提升，电池转换效率持续提高。

在技术进步及生产自动化、智能化改造的共同推动下，光伏系统投资成本大幅下跌从而带动了光伏度电成本的持续下滑，2017年，我国领先企业多晶硅生产成本降至6万元/吨，组件生产成本降至2元/瓦以下，光伏发电系统投资成本降至5元/瓦左右，度电成本降至0.5-0.7元/千瓦时。

电池技术转换效率的提升和生产成本的降低，主要依赖于先进工艺设备的应用，因此，近年来，下游行业技术升级的加快和生产成本的持续下降带动了高效电池产能的扩容以及现有产线的改造，从而带动设备的市场需求的持续增加，进而影响公司的订单及收入水平。

（4）市场竞争

为了适应提高光电转换效率、降低发电成本的技术要求，太阳能光伏生产企业需要高效、节能、高品质的电池生产设备。本公司作为国内技术领先的晶体硅太阳能电池生产设备供应商，多年来持续进行技术和产品创新，丰富产品品种和结构，积累了较好的市场口碑，在光伏设备细分领域具有较高的市场占有率，即使在太阳能光伏行业低谷时期依然保持了一定的收入水平和盈利能力。根据中国电子专用设备工业协会的统计数据，2017年，捷佳伟创在中国半导体设备行业十强单位中销售收入排名第三，其设备类销售收入占国内太阳能电池设备（含晶硅材料加工生长设备和晶硅太阳能电池芯片制造设备）销售收入的29.66%，占国内半导体设备（含集成电路设备、太阳能电池设备、LED设备等）出口交货值的37.74%。

本公司具有一定的规模优势和技术优势，但在各主要产品的细分市场中仍面临国内外企业的激烈竞争。面临着日益激烈的市场竞争，公司需加大对新技术、

新产品的开发力度，不断推出满足市场需要的产品，逐步巩固和提升在行业中的地位。

(5) 本次募投项目因素

公司本次募集资金投资项目的建设将围绕公司主营业务展开，能够提升 PECVD 设备、扩散炉、自动化设备以及制绒、刻蚀、清洗等设备的生产能力，加快晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统的产业化，加强研发检测中心的建设，建立国内营销及服务网络，充实公司的营运资金，从而提升产品的市场份额，提高研发、销售及综合服务能力，不断提升竞争优势，扩大业务规模，提高营业收入。

2、影响成本的主要因素

报告期内，公司主营业务成本以直接材料为主，直接材料成本占比超过 85%，主要包括射频电源、真空泵、石墨舟、石英管等，直接材料的价格变化系影响公司产品成本的主要因素。

3、影响费用的主要因素

报告期内，公司期间费用的主要组成部分是销售费用和管理费用，合计占期间费用的 90%以上。

报告期内，随着业务发展，公司所需的营销和设备安装调试人员较多，工资及福利费占销售费用比重较大，2015 年占比超过 40%，2016 年和 2017 年占比约 20%；随着经营规模的扩大和境内外客户的不断拓展，公司营销人员和设备安装调试人员的差旅费逐年增加，各期差旅费占销售费用比重约为 20%；因进出口业务规模的增长，报告期各期，公司确认的海外代理商的销售佣金分别为 128.91 万元、2,210.17 万元和 737.26 万元，占当期销售费用的比重分别为 4.46%、23.74% 和 8.33%；此外，随着公司业务量的增加，物料消耗和运输费支出较多。综上，报告期内，公司销售费用较高。

为满足太阳能电池转换率不断提升的要求，公司加强设备制造工艺和技术的研发，优化工艺流程和产品的技术应用以及研发人员的激励。因此，报告期各期，公司研发费用较高，占管理费用的比重均保持在 55%以上。

4、影响利润的主要因素

报告期内，影响公司利润的主要因素为主营业务收入规模、毛利率水平和投资收益，具体分析如下：

(1) 主营业务收入规模

公司主营业务突出，各期主营业务收入占总收入的比例达到 85%以上。公司生产的 PECVD 设备、扩散炉等产品均为太阳能电池生产关键设备，公司在激烈的市场竞争中积累了良好的口碑和稳定的客户资源，并拥有了一定的竞争优势。报告期内，受益于良好的市场行情，公司主营业务收入呈增长趋势，2016 年和 2017 年，公司主营业务收入分别达到 76,973.58 万元和 121,260.16 万元，分别同比增长 150.48%和 57.53%。

(2) 毛利率水平

公司在晶硅太阳能电池生产设备的细分领域内具有领先优势，拥有核心知识产权，产品技术含量高。报告期各期，公司综合毛利率水平保持在 30%以上。未来，公司将持续通过产品升级、工艺改进、加强成本控制等措施，使毛利率维持在相对较高的水平。

(3) 投资收益

2014 年 2 月，通过引入常州天合对湖北弘元的增资，本公司持有湖北弘元的股权比例由 100%下降至 49%，湖北弘元不再纳入公司合并报表范围且更名为湖北天合，公司采用权益法核算湖北天合的投资收益。报告期各期，公司来自湖北天合的投资收益金额分别为 1,977.09 万元、1,397.46 万元和 1,081.57 万元，占同期营业利润的比例分别为 53.16%、11.50%和 3.69%。因此，湖北天合业绩的波动会在一定程度上影响公司的投资收益，进而影响公司利润水平。

(二) 对公司具有核心意义或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

根据公司所处的行业状况及自身业务特点，公司主营业务收入增长率、主营业务毛利率等财务指标以及新签设备订单金额、技术创新水平等非财务指标对分析公司的收入、成本、费用和利润具有较为重要意义，其变动对公司业绩波动具有较强的预示作用。

1、主营业务收入增长率

报告期各期，公司主营业务收入分别为 30,730.35 万元、76,973.58 万元和 121,260.16 万元，2016 年和 2017 年，公司主营业务收入增长率分别为 150.48%和 57.53%。关于公司主营业务收入增长率的具体分析请详见本节“十、盈利能力分析”之“(一) 营业收入分析”之“2、主营业务收入变动趋势及变动原因分

析”。

2、主营业务毛利率

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 33.05%、37.42%和 39.39%，维持在较高水平。公司具有较强的研发能力，在太阳能光伏设备市场中具有一定的核心竞争优势，产品定价及成本控制能力较强，能够在激烈的市场竞争中获取较高的毛利率水平。受益于行业良好发展、境外销售占比的大幅提高以及销售结构的优化，报告期内公司主营业务毛利率呈增长趋势。

3、新签设备订单金额

公司属于装备制造行业，产品的生产组装周期根据产品工艺复杂程度通常为 1-3 个月，产品的安装调试时间通常为 6-9 个月，因而公司从销售订单的签订到设备验收即确认收入通常需要 7-12 个月。公司新签设备订单金额的变动是公司业绩变动的先行指标。

经历了 2011 年-2012 年行业低谷，2013 年-2014 年太阳能光伏行业景气度逐步回升，下游太阳能电池生产企业内部主要以加强整改力度，消化过往产能，淘汰落后产能为重心，部分企业逐步开始布局新的产能。2014 年，公司新签设备订单为 29,363.00 万元，从而导致 2015 年实现主营业务收入 30,730.35 万元。2015 年以来，太阳能光伏行业全面回暖，下游客户改扩建需求增加，同时技术进步加快，公司订单情况持续向好，报告期各期，公司新签设备订单金额分别为 73,586.45 万元、243,212.94 万元和 233,125.52 万元，直接推动公司 2016 年和 2017 年主营业务收入分别同比增长 150.48%和 57.53%。

报告期各期，公司境内外销售订单签订金额、已确认主营业务收入金额及确认年度、尚未确认收入金额如下表所示：

金额单位：万元

口径/订单签订期间	2017 年订单	2016 年订单	2015 年订单
1、新签设备订单金额	233,125.52	243,212.94	73,586.45
按照使用方所在地：			
（1）境内订单	206,059.78	146,699.19	54,183.65
华东	156,180.28	126,530.83	51,880.74
华南	1,604.00	3,734.00	0.00
华北	16,365.60	5,229.15	274.00
华中	18,469.60	3,022.52	1,876.81
西北	602.30	4,504.69	152.10

口径/订单签订期间	2017年订单	2016年订单	2015年订单
西南	12,838.00	3,678.00	0.00
(2) 境外订单	27,065.74	96,513.75	19,402.81
台湾	306.84	9,450.80	275.74
印度	0.00	25,889.05	826.68
马来西亚	4,576.19	12,499.79	3,091.37
泰国	6,568.65	21,895.75	15,209.01
越南	15,141.03	26,459.96	0.00
新加坡	473.03	318.40	0.00
2、报告期内确认收入金额	5,541.60	137,160.03	62,882.13
按照收入确认时间:			
(1) 2017年	5,541.60	106,096.12	9,503.08
(2) 2016年	-	31,063.91	45,132.73
(3) 2015年	-	-	8,246.32
3、截至2018年6月末未确认收入订单金额(在执行订单)	173,402.42	39,592.37	834.58
按照未确认收入原因:			
(1) 已出货未验收订单金额	134,608.14	39,592.37	834.58
(2) 未出货订单金额	38,794.28	-	-

注：由于增值税、汇率变动、标的设备或价格变更等因素影响，收入金额与合同金额会存在差异。

2015年、2016年和2017年，公司签订的境外设备销售订单（根据最终使用方的地域）分别为19,402.81万元、96,513.75万元和27,065.74万元。近年来，因国内光伏企业为规避欧美双反的限制，在马来西亚、泰国和越南等东南亚地区积极投资设厂。报告期各期，公司来自上述三个地区的订单分别为18,300.35万元、60,855.50万元和18,300.38万元，分别占当期境外订单的94.32%、63.05%和97.12%，系公司境外销售收入的最主要来源。近年来，印度作为新兴光伏市场逐步成为了光伏新增装机的重要增量之一，2016年，公司取得了印度地区订单25,889.05万元。因电池生产设备的市场需求主要取决于下游电池片生产企业的扩产和技改的进度，目前东南亚地区的电池片产能大多为近两年内的中资新建项目，而通常新建的产能需要一段时间的消化后，电池片生产企业才会有进一步扩产和技改的需求，因此，受产能消化能力以及东南亚地区中资企业的投资能力的影响，2017年，东南亚地区的订单出现了一定下滑；同时，境外本土企业新建或扩建电池产能的需求除受市场需求影响外，还受其成本控制能力和技术持续改进的能力等因素的影响，随着境内电池、组件的生产成本的持续下降，电池、

组件出口价格呈持续下降趋势，在一定程度上影响了印度及其他境外本土企业新建或扩建电池产能的需求。因此，2017年，公司印度地区订单也出现了一定的下滑；此外，开拓其他新兴光伏市场和境外新本土客户需要有一定时间的导入期。综上所述，公司2017年境外订单出现了一定程度的下滑。

近年来，随着我国加快能源结构的优化调整，以及我国光伏产业相关政策的驱动下，我国光伏发电新增装机规模持续增长，并连续三年成为全球光伏发电装机容量最大的国家；光伏行业新技术的不断涌现，效率的持续提升以及成本的不断下降，对我国整个光伏产业链带来了直接的拉动效应；此外，传统光伏市场如日本、美国和欧洲的稳定发展，印度、南美、中东等新兴市场快速成长和规模化发展，我国光伏产品在国际市场具备了低成本、高效率和规模化优势使得我国成为太阳能电池片及组件的最大出口国，在一定程度上带动了我国电池片及组件产能的持续增加。报告期各期，公司境内订单分别为54,183.65万元、146,699.19万元和206,059.78万元，呈大幅增长的趋势。因此，在2017年境外订单出现下滑的情况下，公司新签订单金额仍维持的较高的水平，行业整体新增设备需求总量稳定。

“十三五”期间，境内市场仍将是公司最主要的收入来源，能够有力保证公司的持续盈利能力。主要基于以下几点：第一、“十三五”期间，我国新增装机规模的容量仍将持续扩大，且分布式光伏将加速发展，这将进一步刺激境内市场对晶体硅电池需求的持续增加，进而推动对电池生产设备需求的稳步提升；第二、全球光伏市场近年来稳步发展，传统市场如日本、美国、英国持续保持稳定发展势头。此外，在部分高电价地区及缺电少电的地区，光伏发电的便利性与经济性逐步体现，从而催生印度、东南亚、南美等新兴市场政策陆续出台，带动光伏整体呈现健康、可持续发展格局，而我国境内生产的电池、组件产品具有明显的成本优势、技术优势和规模优势，全球光伏市场的发展带动了我国及东南亚地区电池组件的出口，进而带动电池生产商设备需求的进一步提升；第三、在“领跑者计划”和产业转型升级的推动下，晶体硅电池技术的发展趋势即在转换效率提升同时降低生产成本，各种晶体硅电池生产技术将持续改进，电池生产的智能化水平将持续提升，因此，随着技术进步和生产成本的持续下降，应用于新技术和新工艺的电池生产设备和智能制造设备将具有较大的市场前景。

综上，公司在深耕境内市场的基础上，仍将持续把握境外市场的动态，积极

跟进境外新建产能及扩产项目，并在“一带一路”的引导下，加强合作，积极开拓和深入挖掘境外光伏市场，从而实现境外销售的可持续性。

截至 2018 年 6 月末，上述订单的执行情况如下：

2015 年新签设备订单 73,586.45 万元，报告期内验收确认收入 62,882.13 万元，已出货未验收订单 834.58 万元；2016 年新签设备订单 243,212.94 万元，报告期内验收确认收入 137,160.03 万元，已出货未验收订单 39,592.37 万元；2017 年新签设备订单 233,125.52 万元，报告期内验收确认收入 5,541.60 万元，已出货未验收订单 134,608.14 万元，未出货订单 38,794.28 万元。

4、技术创新水平

领先的技术创新水平可增加产品附加值，提高产品的竞争力，对公司市场开拓能力能够产生重要影响。公司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，拥有较强的产品自主开发能力和技术创新能力，目前产品和技术在国内保持领先地位。

报告期内，公司顺应下游生产企业降低人工成本的需求，研制开发了多种型号的自动化设备，保证了收入和利润的平稳；报告期各期，公司自动化设备销售收入分别为 5,212.43 万元、12,796.28 万元和 16,184.28 万元，占主营业务收入的比例分别为 16.96%、16.62%和 13.35%，成为公司业绩稳定和增长的重要支撑。此外，公司研制开发了低压扩散炉逐步替代了常压扩散炉，该工艺除实现高产能外，还呈现出高方阻工艺结果稳定、单片制造成本减半、设备运行消耗降低、维护成本降低等诸多优点，技术附加值较高，市场需求较好，报告期各期，扩散炉的销售收入分别为 2,502.22 万元、10,416.30 万元和 18,033.94 万元，占主营业务收入的比例从 2015 年的 8.14%提升至 2017 年的 14.87%。

公司重视技术创新对公司发展的重要性，将在研发方面继续加大投入，为新产品的持续推出和持续盈利能力的提升奠定坚实基础。

四、主要会计政策和会计估计

（一）应收款项

1、单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准	单项金额 300.00 万元以上（含）的应收账款；单项金额 30.00 万元以上（含）的其他应收款
-------------------------	---

单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。若单项计提坏账准备的金额低于按照账龄分析法组合计提坏账准备，则以孰高原则计提坏账准备
-----------------------------	---

2、按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

(1) 具体组合及坏账准备的计提方法

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法	
账龄组合	账龄分析法
合并范围内关联往来组合	经测试未发生减值的，不计提坏账准备

(2) 账龄分析法

账龄	应收账款计提比例 (%)	其他应收款计提比例 (%)
1年以内 (含, 下同)	10	10
1-2年	30	30
2-3年	60	60
3年以上	100	100

3、单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由	应收款项的未来现金流量现值与以账龄为信用风险特征的应收款项组合或合并范围内关联往来组合存在显著差异
坏账准备的计提方法	单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备

应收商业承兑汇票坏账准备计提方法参照上述应收款项坏账准备计提政策，应收商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收款项账龄起始日。

对应收银行承兑票据、应收利息、长期应收款等其他应收款项，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

(二) 存货

1、存货的分类

存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、已经出库但未达到收入确认条件的发出商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。

2、发出存货的计价方法

发出存货采用月末一次加权平均法。

3、存货可变现净值的确定依据

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估

计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

4、存货的盘存制度

存货的盘存制度为永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

(1) 低值易耗品

按照一次转销法进行摊销。

(2) 包装物

按照一次转销法进行摊销。

(三) 固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时予以确认。

2、各类固定资产的折旧方法

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	30	5	3.17
机器设备	年限平均法	5-10	5	9.5-19
运输工具	年限平均法	4	5	23.75
电子设备及其他	年限平均法	3	5	31.67

3、固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法

对长期股权投资、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等长期资产,在资产负债表日有迹象表明发生减值的,估计其可收回金额。对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产,无论是否存在减值迹象,每年都进行减值测试。商誉结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。

可收回金额的计量结果表明,该等长期资产的可收回金额低于其账面价值

的，将资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。

（四）无形资产

1、无形资产包括土地使用权、专利权及非专利技术等，按成本进行初始计量。

2、使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。具体年限如下：

项目	摊销年限（年）
土地使用权	30.00-50.00
软件	5.00-10.00

3、内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

4、无形资产的减值测试方法及减值准备计提方法

无形资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见本小节“（三）固定资产”之“3、固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法”。

（五）收入

1、收入确认原则

（1）销售商品

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1）将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2）公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3）收入的金额能够可靠地计量；4）相关的经济利益很可能流入；5）相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

（2）提供劳务

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（同时满足收入的金额

能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量), 采用完工百分比法确认提供劳务的收入, 并按已完工作的测量确定提供劳务交易的完工进度。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的, 若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿, 按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入, 并按相同金额结转劳务成本; 若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿, 将已经发生的劳务成本计入当期损益, 不确认劳务收入。

(3) 让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入金额能够可靠计量时, 确认让渡资产使用权的收入。利息收入按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定; 使用费收入按有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

2、收入确认的具体方法

公司主要销售光伏设备产品。收入确认需满足以下条件: 公司已根据合同约定将产品交付给购货方, 经购货方验收合格, 并出具验收单, 且产品销售收入金额已确定, 相关的经济利益很可能流入, 产品相关的成本能够可靠地计量。

(六) 报告期内重大会计政策和会计估计的变更情况

2017年3月29日, 经第二届第十七次董事会审议通过, 公司变更了两项会计政策; 2018年2月2日, 经第三届第三次董事会审议通过, 公司变更了一项会计估计, 具体情形可见本节“九、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“(三) 其他重要事项”之“2、会计政策变更及其他调整”和“3、会计估计变更”, 此次会计政策变更采用追溯调整处理, 会计估计变更采用未来适用法处理但在本次申报财务报表中进行了追溯调整, 因此, 本次申报财务报表各期采用的会计政策具有一致性。

(七) 重大会计政策或会计估计与可比公司的差异情况

本公司主要业务为晶体硅太阳能电池生产设备的研发、制造和销售, 选择晶盛机电、精功科技、天龙光电、北方华创、先导智能、罗博特科、奥特维、迈为科技、博硕光电和金辰股份十家公司作为可比对象, 可比公司的选择依据详见本节“十、盈利能力分析”之“(三) 毛利率分析”之“4、同行业综合毛利率对比”。

1、应收账款

本公司与可比公司坏账准备计提方法的对比详见本节“十二、公司财务状况分析”之“(一) 资产状况”之“4、应收账款”。

2、存货

本公司与可比公司披露的存货跌价准备计提及转回政策具体对比情况如下：

公司	存货跌价准备计提及转回政策
晶盛机电	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
精功科技	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
天龙光电	存货可变现净值按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。期末，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，计入当期损益；以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额应当予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备。
北方华创	在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备；对在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，可合并计提存货跌价准备。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
先导智能	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。
罗博特科	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

公司	存货跌价准备计提及转回政策
奥特维	本公司期末存货成本高于其可变现净值的，计提跌价准备。通常本公司期末存货成本高于其可变现净值的，计提跌价准备。通常按照单个存货项目计提跌价准备，期末以前减记值的影响因素已经按照单个存货项目计提跌价准备，期末以前减记值的影响因素已经按照单个存货项目计提跌价准备，期末以前减记值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提金额内转回。
迈为科技	1) 公司按照单个存货项目的成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备。2) 对于数量繁多、单价较低的存货，公司按照存货类别计提存货跌价准备。
博硕光电	资产负债表日，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。公司通常按照单个存货项目计提跌价准备。 资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原计提金额内转回。
金辰股份	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。 资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。
捷佳伟创	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

本公司与可比上市公司的存货跌价准备计提原则一致，当存货可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备，并计入当期损益；计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。因此，本公司与可比公司存货跌价准备计提及转回政策不存在重大差异。

3、固定资产

本公司与可比公司计提固定资产折旧均采用年限平均法，具体对比情况如下：

公司名称	房屋及建筑物			机器设备		
	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)
晶盛机电	20	5	4.75	10	5	9.5

精功科技	15-35	5	6.33-2.71	7-18	5	13.57-5.28
天龙光电	20-30	10	4.5-3	1.33-10	5-10	71.43-9
北方华创	30-40	3	3.23-2.43	8-12	3	12.13-8.08
先导智能	20	10	4.5	10	10	9
罗博特科	30	5	3.17	3-10	5	31.67-9.50
奥特维	-	-	-	10	5	9.5
迈为科技	10-35	5	9.50-2.71	8-10	5	11.875-9.50
博硕光电	20	5	4.75	10	5	9.5
金辰股份	10-35	5	9.50-2.71	8-10	5	11.875-9.50
捷佳伟创	30	5	3.17	5-10	5	19-9.5
公司名称	交通运输设备			办公及电子设备		
	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)	折旧年限 (年)	残值率 (%)	年折旧率 (%)
晶盛机电	4-5	5	23.75-19	3-5	5	31.67-19
精功科技	4-9	5	23.75-10.56	3-10	5	31.67-9.5
天龙光电	5-10	5-10	19-9	5-10	5-10	19-9
北方华创	6-12	3	16.17-8.08	4-10	3	24.25-9.7
先导智能	5	10	18	5	10	18
罗博特科	3-5	5	31.67-19	3-5	5	31.67-19
奥特维	4	5	23.75	3-5	5	31.67-19
迈为科技	4-8	5	23.75-11.875	3-5	5	31.67-19
博硕光电	5	5	19	5	5	19
金辰股份	4-8	5	23.75-11.875	3-5	5	31.67-19
捷佳伟创	4	5	23.75	3	5	31.67

由上表可见，公司固定资产折旧政策符合行业特点及企业实际情况，与可比公司相比无重大差异。

4、无形资产

(1) 内部研究开发支出会计政策

本公司与可比公司内部研究开发支出会计政策对比情况如下：

公司	内部研究开发支出会计政策
晶盛机电	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
精功科技	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形

公司	内部研究开发支出会计政策
	资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
天龙光电	研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出，同时满足下列条件的，予以资本化：A、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；B、具有完成该无形资产并使用或出售的意图；C、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；D、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；E、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
北方华创	研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。
先导智能	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
罗博特科	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
奥特维	开发阶段的支出，同时满足下列条件才能予以资本化即：完成该无形资产使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能

公司	内部研究开发支出会计政策
	力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不满足上述条件的开发支出计入当期损益。
迈为科技	公司自行研究开发的无形资产，其研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；其开发阶段的支出，不符合资本化条件的，于发生时计入当期损益；符合资本化条件的，确认为无形资产。如果确实无法区分研究阶段支出和开发阶段支出，则将其所发生的研发支出全部计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
博硕光电	研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出，同时满足下列条件才能予以资本化即：完成该无形产以使其能够用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益方式，包括能够证明运用该品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形产开发并有能力使用或出售该无形资产；归属于开发阶段的支够可靠地计量。不满足上述条件的开发支出计入当期损益。
金辰股份	开发阶段的支出同时满足下列条件时，才能确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。
捷佳伟创	内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

本公司与可比公司内部研究开发支出会计政策基本一致，即：内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形

资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

报告期内，本公司发生的内部研究开发支出均于发生时计入当期损益，未有研发支出资本化的情形。

（2）无形资产的摊销政策

可比公司无形资产的摊销政策基本一致：使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销；无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。公司无形资产主要是土地使用权，采用直线法摊销，公司坪山项目土地使用权的摊销年限为 30 年，子公司常州捷佳创土地使用权的摊销年限为 48.75 年，与土地使用权证中记载的实际权利终止日期一致。与可比公司相比，本公司无形资产摊销政策不存在重大差异。

5、收入

本公司与可比公司披露的收入确认原则及具体方法对比情况如下：

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
晶盛机电	销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1) 将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2) 公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。 对于需承担安装调试或指导安装调试合同义务的晶体硅生长设备和单晶硅生长炉自动控制系统销售收入，于现场安装调试验收合格后予以确认，具体以用户签署现场安装调试完成单为准；对于无需承担安装调试或指导安装调试合同义务的晶体硅生长设备和单晶硅生长炉自动控制系统销售收入，于发货后予以确认。
精功科技	销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1) 将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2) 公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。 太阳能光伏专用装备、建筑建材专用设备、轻纺专用设备单套专用设备销售，在设备交付给客户，安装调试合格并取得客户签署的证明安装调试合格的有效单据后，公司开具发票确认销售收入；产品出口外销在产品报关、离港，取得提单并安装调试合格后确认销售收入。碳纤维生产线等大型成套装备的销售，按照完工百分比法确认收入，合同完工进度以累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。
天龙光电	在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入时，确认销售商品收入。 对于其中由公司负责安装、调试的设备销售，以设备完成安装调试并验收为确认产品销售收入依据。对于其中由客户自行安装或不需安装即买断的产品销售，以经客

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
	户签收的发货单或提货单为确认产品销售收入依据。
北方华创	<p>销售商品收入同时满足下列条件的予以确认：本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；本公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠计量；相关的经济利益很可能流入本公司；相关的、已发生的或将发生的成本能够可靠计量。</p> <p>扩散炉、清洗机等集成电路制造设备是集成电路生产线中具有独立功能的设备，由购货方验收后开具发票即确认收入。混合集成电路和电子元件类产品发货并开具发票即确认收入，客户按合同约定定期付款。</p>
先导智能	<p>销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：（1）将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；（2）不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；（3）收入的金额能够可靠地计量；（4）相关的经济利益很可能流入；（5）相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p> <p>（1）国内销售：成套设备销售：发行人按照销售合同约定的时间、交货方式及交货地点，将合同约定的货物全部交付给买方并经其验收合格、发行人获得经过买方确认的验收证明后即确认收入。配件销售：发行人按照合同确认的发货时间发货，发行人不再保留与该项目相关的货物的继续管理权，也不对该货物实施控制，货物的全部重要风险和报酬转移给买方，与交易相关的经济利益能够流入企业时，根据合同的约定的价款确认收入。（2）国外销售根据国外客户订单或与国外客户签订的协议，发行人向国外客户销售产品主要是以 FOB 形式出口。根据《国际贸易术语解释通则 2010》，FOB 是指卖方将货物放置于指定装运港由买方指定的船舶上，或购买已如此交付的货物即为交货，当货物放置于该船舶上时，货物灭失或损毁的风险即转移，而买方自该点起承担一切费用。在实务操作中发行人在出口报关完成后确认收入，即取得海关报关单后确认收入。</p>
罗博特科	<p>销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：（1）将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；（2）公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；（3）收入的金额能够可靠地计量；（4）相关的经济利益很可能流入；（5）相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p> <p>公司根据合同约定将产品交付给购货方并经其验收合格，获得购货方确认的验收证明，且产品销售收入金额已确定，相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。</p>
奥特维	<p>在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没保留与所有权相联系的继续管理，也没对已售商品实施效控制，收入金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业，已发生或将成本够可靠地计量时，确认商品销售收入的实现。</p> <p>公司主要产品为自动化串焊机以及排版机、贴膜等光伏行业自动化设备。公司与客户签订的设备销售合同约定，公司在销售设备的同时提供送货及安装调试服务，但送货及安装调价格未单独约定，安装调试结束后双方共同组织验收试服务，出具正式的验收文件。该类业务属于销售商品同时提供劳务，但提供劳务价格价格又无法单独区分，因此提供劳务收入在确认销售商品收入时一同确认。因此，公司根据双方共同出具的正式验收文件确认销售商品及提供劳务入，并相应结转销售设备成本及提供劳务成本。公司销售设备相关品件时，在货物发送给客户并取得签收单确认收入。</p>
迈为科技	公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
	<p>够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入公司；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。</p> <p>成套及单台设备销售：公司按照销售合同约定的时间、交货方式及交货地点，将合同约定的货物全部交付给买方并经其验收合格、公司获得经过买方确认的验收证明后即确认收入。配件销售：公司按照合同确认的发货时间发货，公司不再保留与该项目相关的货物的继续管理权，也不对该货物实施控制，货物的全部重要风险和报酬转移给买方，与交易相关的经济利益能够流入企业时，根据合同的约定的价款确认收入。具体原则为配件发出时确认相关收入。</p>
博硕光电	<p>在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售商品实施有效控制，收入金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业，相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入的实现。</p> <p>国内销售于货物交付客户并安装验收合格后确认收入，国外销售于货物报关出口并收到客户支付的主要款项时确认收入。</p>
金辰股份	<p>公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。</p> <p>①国内销售：公司销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明时确认收入；公司销售的商品不需要安装和验收的，在发货后并经客户签收后确认收入。②出口产品的销售，按不同的成交方式确认收入：A、按商品离岸价格（FOB）结算的，在出口商品运抵装运港并装船后确认收入，并以离岸价格计量收入金额；B、按商品成本加运费价格（CFR）结算的，通常在出口商品运抵装运港并装船后确认收入，并以成本加运费价格计量收入金额，实际发生的运费确认为当期费用；C、按商品到岸价格（CIF）结算的，在出口商品运抵目的港后确认收入，并以到岸价格计量收入金额，实际发生的运费以及保险费确认为当期费用。</p>
捷佳伟创	<p>销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1) 将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2) 公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p> <p>具体确认方法：公司主要销售光伏设备产品。收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给购货方，经购货方验收合格，并出具验收单，且产品销售收入金额已确定，相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。</p>

本公司与同行业可比公司收入确认的基本原则一致，即：在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入时，确认销售商品收入。

本公司与同行业可比公司收入确认的具体方法一致，即：对于由销售方负责安装调试的设备销售，以设备验收作为确认产品销售收入的依据；对于销售方不负有安装调试义务的配件等销售，同行业各可比公司略有差异，但基本上都是在

发货后确认收入，本公司在发货且应对方要求开具发票后确认收入，与北方华创收入确认的具体方法一致。

综上，本公司与同行业可比公司收入确认的会计政策不存在重大差异。

五、适用的各种税项及享受的财政、税收优惠政策

（一）主要税种和税率

本公司适用主要税种为增值税、企业所得税等。

税种	计税依据	税率
增值税	销售货物或提供应税劳务	17.00%
城市维护建设税	应缴流转税税额	7.00%
教育费附加	应缴流转税税额	3.00%
地方教育附加	应缴流转税税额	2.00%
企业所得税	应纳税所得额	25.00%、15.00%、12.50%

不同税率的纳税主体企业所得税税率说明如下：

纳税主体名称	2017年	2016年	2015年
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	15.00%	15.00%	15.00%
常州捷佳创精密机械有限公司	15.00%	15.00%	15.00%
深圳市创翔软件有限公司	25.00%	12.50%	12.50%

（二）税收优惠及批文

公司于2014年通过了高新技术企业重新认定并于2014年9月30日取得高新技术企业证书，证书编号为GR201444200156，按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为15%，税收优惠期为2014年1月1日至2016年12月31日。2017年公司重新通过了高新技术企业认定，并于2017年10月31日取得高新技术企业证书，证书编号为GR201744204489，按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为15%，税收优惠期为2017年1月1日至2019年12月31日。

根据深圳市税务局《增值税即征即退备案通知书》（深国税龙横税通[2016]84907号），审核通过公司软件产品享受增值税即征即退，税收优惠期2016年9月30日至2019年9月30日。

本公司子公司常州捷佳创于2014年通过了高新技术企业重新认定并于2014年8月5日取得高新技术企业证书，证书编号为GR201432000670，按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为15%，税收优惠期为2014年1月1日至2016年12月31日。常州捷佳创于2017年11月重新通过了高新企业认定并于2017年11月17日取得高新技术企业证书，证书编号为GR201732001438，按国家相关税收规定，适用企业所得税税率为15%，税收优惠期为2017年1月1日至2019

年 12 月 31 日。

根据深经贸信息秘书字[2012]9 号文件，本公司子公司深圳创翔的《创翔 DS-300A 型太阳能电池扩散/氧化炉监控系统软 V2.66》、《创翔 PD-380A 型管式 PECVD 设备监控系统软件 V1.52》软件经认定登记为软件产品，可享受增值税即征即退政策，税收优惠期由 2011 年 12 月 31 日至 2016 年 12 月 31 日，2017 年 1 月 1 日起不再享受该政策。

根据深经贸信息秘书字[2012]1275 号文件，深圳创翔被认定为软件企业，享受软件企业所得税优惠政策，2012 年及 2013 年免征企业所得税，2014 年、2015 年及 2016 年减半按照 12.5%征收企业所得税。2017 年 1 月 1 日起不再享受该政策。

根据国家税务总局《关于印发企业研究开发费用税前扣除管理办法（试行）的通知》（国税发【2008】116 号）及财务部、国家税务总局《关于研究开发费用税前加计扣除有关政策问题的通知》（财税【2013】70 号）的相关规定，企业对发生的研发费用进行收益化或资本化处理的，可按下述规定计算加计扣除：（1）研发费用计入当期损益未形成无形资产的，允许再按其当年研发费用实际发生额的 50%，直接抵扣当年的应纳税所得额；（2）研发费用形成无形资产的，按照该无形资产成本的 150%在税前摊销。经审核，本公司享受上述企业研究开发费用税前加计扣除优惠政策。

报告期各期，公司各项税收优惠金额及占当期利润总额的比例如下：

金额单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
增值税即征即退(1)	1,202.48	500.74	347.93
所得税优惠(2)	2,849.20	1,125.87	369.26
研发费加计扣除(3)	589.53	283.40	221.00
税收优惠合计(4)=(1)+(2)+(3)	4,641.22	1,910.00	938.19
利润总额(5)	29,356.75	13,258.72	4,166.59
税收优惠占利润总额的比例(6)=(4)/(5)	15.81%	14.41%	22.52%

报告期各期，公司各项税收优惠金额分别为 938.19 万元、1,910.00 万元和 4,641.22 万元，占当期利润总额的比例分别为 22.52%、14.41%和 15.81%。报告期内，公司不存在对税收优惠的重大依赖。

六、分部信息

公司的生产制造业务系一个完整的整体，无法拆分，公司无报告分部信息。

七、非经常性损益明细表

天健会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司报告期内非经常性损益进行了鉴证，并出具了天健审〔2018〕3-6号《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司最近三年非经常性损益的鉴证报告》。报告期各期，公司非经常性损益发生额情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-32.39	-13.95	29.17
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	858.13	611.68	78.15
企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被合并单位可辨认净资产公允价值产生的收益	-	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	56.11	38.55	41.66
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	78.86	298.32	170.36
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	72.70	22.60	21.66
小计	1,033.41	957.20	341.01
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”表示）	156.94	143.58	51.15
少数股东损益	-	-	-
归属于母公司股东的非经常性损益净额	876.47	813.62	289.86

八、主要财务指标

（一）主要财务指标

报告期各期，公司主要财务指标如下：

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
流动比率	1.40	1.34	2.06
速动比率	0.56	0.57	1.01
资产负债率（母公司）	67.26%	67.61%	41.35%
归属于公司普通股股东的每股净资产（元）	3.89	2.99	2.50
无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例	0.03%	0.04%	0.05%
项目	2017年	2016年	2015年
应收账款周转率（次/年）	4.22	2.70	1.05
存货周转率（次/年）	0.61	0.70	0.68
息税折旧摊销前利润（万元）	29,706.64	13,678.05	4,690.34
归属于发行人股东的净利润（万元）	25,403.93	11,770.79	4,013.69
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润	24,527.46	10,957.16	3,723.83

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
(万元)			
利息保障倍数	-	-	-
每股经营活动产生的现金流量(元/股)	0.49	0.99	0.24
每股净现金流量(元/股)	0.11	1.06	0.17

注：上述财务指标计算公式如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=(流动资产-存货)/流动负债

资产负债率(母公司)=(母公司负债总额/母公司资产总额)*100%

归属于发行人股东的每股净资产=期末归属于发行人股东净资产/期末股本总数

无形资产(扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后)占净资产比例=[(无形资产-土地使用权)/期末净资产]*100%

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+固定资产计提的折旧+无形资产以及长期待摊费用的摊销

利息保障倍数=(利润总额+利息支出)/利息支出

每股经营活动产生的现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总数

(二) 净资产收益率及每股收益

按照中国证监会【2010】2号《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》的要求，本公司加权平均计算的净资产收益率及每股收益如下表所示：

报告期利润计算口径	2017年	2016年	2015年
	加权平均净资产收益率(%)		
归属于公司普通股股东的净利润	30.76	17.86	6.92
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	29.70	16.62	6.42
	基本每股收益(元/股)		
归属于公司普通股股东的净利润	1.06	0.49	0.17
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	1.02	0.46	0.16
	稀释每股收益(元/股)		
归属于公司普通股股东的净利润	1.06	0.49	0.17
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	1.02	0.46	0.16

九、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

(一) 资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他需要披露的资产负债表日后事项。

(二) 或有事项

本公司未决诉讼仲裁形成的或有负债及其财务影响如下：

立案时间	原告	被告	案由	受理法院	标的额(万元)	案件进展情况	备注
2017.1.17	捷佳伟创	江苏晶鼎电子材料有限公司	货款纠纷	深圳市龙岗区人民法院	241.04	审理中	注 1
2017.9.15	常州捷佳创	江苏晶鼎电子材料有限公司	货款纠纷	常州市新北区人民法院	52.65	审理中	
2017.10.16	上海埃伊机电设备有限公司	常州捷佳创	货款纠纷	常州市新北区人民法院	46.88	审理中	注 2
2017.7.19	里纳技术股份有限公司	捷佳伟创公司	专利纠纷	注 3			
2017.7.19		常州捷佳创	专利纠纷				

注 1：上述未决诉讼涉及金额较小，公司已对上述应收账款计提了坏账准备，因此，上述事项不会对本公司的经营财务状况、盈利能力及持续经营产生重大不利影响。

注 2：期后已和解。

注 3：里纳公司诉讼事项详见本招股说明书“第十一节其他重要事项”之“三、诉讼及仲裁事项”。

（三）其他重要事项

1、重大债务重组

（1）海润集团的以货抵债

公司及子公司常州捷佳创于 2015 年 4 月和 12 月分别与海润光伏科技股份有限公司及其关联公司（以下简称“海润光伏”）签署债权债务转让协议和补充协议。根据协议约定，海润光伏以价值为 5,830.24 万元的光伏组件抵偿所欠捷佳伟创公司货款 6,235.03 万元；以价值为 1,362.44 万元的光伏组件抵偿所欠常州捷佳创货款 1,457.02 万元；抵债取得的光伏组件功率合计 19,473,410.00 瓦，价值合计 7,192.68 万元。

公司在受让光伏组件后，业已于 2015 年 10 月与宁波建乐建筑装潢有限公司幕墙分公司签订大部分光伏组件销售合同，销售光伏组件 18,859,800.00 瓦，单价 3.65 元/瓦，合计金额 6,883.83 万元。公司依据该销售合同的售价确定抵债取得光伏组件的公允价值。

（2）英利能源的债务重组

公司于2017年4月17日与英利能源（中国）有限公司（以下简称“英利能源”）、扬中市阜润新能源科技有限公司（以下简称“阜润新能源公司”）签订了债权转让协议书。根据协议约定，公司将英利能源的债权转让给阜润新能源公司，英利能源欠公司货款合计3,927.05万元，阜润新能源公司以价格2,552.58万元受让该债权，该受让款项于2017年4月以银行承兑汇票的方式支付2,550.39万元，银行存款转账支付2.19万元。公司按照协议约定的受让债权的价格作为债务重组收到金额的公允价值。

2、会计政策变更及其他调整

2017年3月29日，经第二届第十七次董事会审议通过，公司变更了两项会计政策，另有一项调整事项，其具体内容、原因及影响如下表所示：

（1）收入确认政策变更

1) 变更会计政策的原因

收入确认的具体方法由“在取得客户验收资料或虽未取得客户验收资料，但收款达到80%以上，且设备已实际使用”变更为“公司已根据合同约定将产品交付给购货方，经购货方验收合格，并出具验收单”。主要原因是：设备验收确认收入的方法更容易获取可靠的外部证据，且在实际执行过程中，由于部分客户在付款时并未告知支付款项对应的具体合同号，财务人员在判断是否按照80%收款确认收入，还需向客户确认收款对应的设备以及设备是否实际已投入使用，在实践中存在一定的操作难度。

针对销售收入确认政策的变更，公司也对比了同行业可比公司的收入确认政策进行考虑，列示如下：

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
晶盛机电	销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1.将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2.公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3.收入的金额能够可靠地计量；4.相关的经济利益很可能流入；5.相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。 对于需承担安装调试或指导安装调试合同义务的晶体硅生长设备和单晶硅生长炉自动控制系统销售收入，于现场安装调试验收合格后予以确认，具体以用户签署现场安装调试完成单为准；对于无需承担安装调试或指导安装调试合同义务的晶体硅生长设备和单晶硅生长炉自动控制系统销售收入，于发货后予以确认。
精功科技	销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1.将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2.公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3)收入的金额能够可靠地计量；4.相关的经济利益很可

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
	<p>能流入；5.相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p> <p>太阳能光伏专用装备、建筑建材专用设备、轻纺专用设备单套专用设备销售，在设备交付给客户，安装调试合格并取得客户签署的证明安装调试合格的有效单据后，公司开具发票确认销售收入；产品出口外销在产品报关、离港，取得提单并安装调试合格后确认销售收入。碳纤维生产线等大型成套装备的销售，按照完工百分比法确认收入，合同完工进度以累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。</p>
天 龙 光 电	<p>在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入时，确认销售商品收入。</p> <p>对于其中由公司负责安装、调试的设备销售，以设备完成安装调试并验收为确认产品销售收入依据。对于其中由客户自行安装或不需安装即买断的产品销售，以经客户签收的发货单或提货单为确认产品销售收入依据。</p>
北 方 华 创	<p>销售商品收入同时满足下列条件的予以确认：本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；本公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠计量；相关经济利益很可能流入本公司；相关的、已发生的或将发生的成本能够可靠计量。</p> <p>扩散炉、清洗机集成电路制造设备是集成电路生产线中具有独立功能的设备，由购货方验收后开具发票即确认收入。混合集成电路和电子元件类产品发货并开具发票即确认收入，客户按合同约定定期付款。</p>
先 导 智 能	<p>销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1.将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2.不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3.收入的金额能够可靠地计量；4.相关的经济利益很可能流入；5.相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p> <p>国内销售：成套设备销售：发行人按照销售合同约定的时间、交货方式及交货地点，将合同约定的货物全部交付给买方并经其验收合格、发行人获得经过买方确认的验收证明后即确认收入。配件销售：发行人按照合同确认的发货时间发货，发行人不再保留与该项目相关的货物的继续管理权，也不对该货物实施控制，货物的全部重要风险和报酬转移给买方，与交易相关的经济利益能够流入企业时，根据合同约定的价款确认收入。国外销售根据国外客户订单或与国外客户签订的协议，发行人向国外客户销售产品主要是以 FOB 形式出口。根据《国际贸易术语解释通则 2010》，FOB 是指卖方将货物放置于指定装运港由买方指定的船舶上，或购买已如此交付的货物即为交货，当货物放置于该船舶上时，货物灭失或损毁的风险即转移，而买方自该点起承担一切费用。在实务操作中发行人在出口报关完成后确认收入，即取得海关报关单后确认收入。</p>
罗 博 特 科	<p>销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1.将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2.公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3.收入的金额能够可靠地计量；4.相关的经济利益很可能流入；5.相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p> <p>公司根据合同约定将产品交付给购货方并经其验收合格，获得购货方确认的验收证明，且产品销售收入金额已确定，相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。</p>

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
奥 特 维	<p>在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没保留与所有权相联系的继续管理，也没对已售商品实施有效控制，收入金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业，已发生或将成本够可靠地计量时，确认商品销售收入的实现。</p> <p>公司主要产品为自动化串焊机以及排版机、贴膜等光伏行业自动化设备。公司与客户签订的设备销售合同约定，公司在销售设备的同时提供送货及安装调试服务，但送货及安装调试价格未单独约定，安装调试结束后双方共同组织验收试服务，出具正式的验收文件。该类业务属于销售商品同时提供劳务，但提供劳务价格又无法单独区分，因此提供劳务收入在确认销售商品收入时一同确认。因此，公司根据双方共同出具的正式验收文件确认销售商品及提供劳务入，并相应结转销售设备成本及提供劳务成本。公司销售设备相关品件时，在货物发送给客户并取得签收单确认收入。</p>
迈 为 科技	<p>公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入公司；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。</p> <p>成套及单台设备销售：公司按照销售合同约定的时间、交货方式及交货地点，将合同约定的货物全部交付给买方并经其验收合格、公司获得经过买方确认的验收证明后即确认收入。配件销售：公司按照合同确认的发货时间发货，公司不再保留与该项目相关的货物的继续管理权，也不对该货物实施控制，货物的全部重要风险和报酬转移给买方，与交易相关的经济利益能够流入企业时，根据合同的约定的价款确认收入。具体原则为配件发出时确认相关收入。</p>
博 硕 光电	<p>在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售商品实施有效控制，收入金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业，相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入的实现。</p> <p>国内销售于货物交付客户并安装验收合格后确认入，国外销售于货物报关出口并收到客户支付的主要款项时确认收入。</p>
金 辰 股份	<p>公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。</p> <p>国内销售：公司销售的商品需要安装和验收的，在安装验收完毕，公司获取验收证明时确认收入；公司销售的商品不需要安装和验收的，在发货后并经客户签收后确认收入。出口产品的销售，按不同的成交方式确认收入：A、按商品离岸价格（FOB）结算的，在出口商品运抵装运港并装船后确认收入，并以离岸价格计量收入金额；B、按商品成本加运费价格（CFR）结算的，通常在出口商品运抵装运港并装船后确认收入，并以成本加运费价格计量收入金额，实际发生的运费确认为当期费用；C、按商品到岸价格（CIF）结算的，在出口商品运抵目的港后确认收入，并以到岸价格计量收入金额，实际发生的运费以及保险费确认为当期费用。</p>
捷 佳 伟 创 (变 更)	<p>销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1.将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；2.公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；3.收入的金额能够可靠地计量；4.相关的经济利益很可能流入；5.相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。</p>

公司	销售商品收入确认原则和具体方法
后)	具体确认方法：公司主要销售光伏设备产品。收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品交付给购货方，经购货方验收合格，并出具验收单，且产品销售收入金额已确定，相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。

由上表可以看出，公司与可比上市公司收入确认的一般原则一致，而收入的具体确认原则存在差异，可比上市公司收入的具体确认方法中，对于需要公司安装或是调试的设备采用完成安装或是取得安装调试合格并验收的相关单据为收入确认依据，而对于客户自行安装或是不需要安装的设备，以客户签字的发货单或提货单为收入确认依据。捷佳伟创公司的设备均是需要安装调试的，应该与同行业上市公司保持一致，将是否完成安装或是否取得安装调试合格并验收的相关单据为收入确认依据。

根据《企业会计准则第 28 号》规定：企业采用的会计政策，在每一会计期间和前后各期应当保持一致，不得随意变更。但是，满足下列条件之一的，可以变更会计政策：1) 法律、行政法规或者国家统一的会计制度等要求变更；2) 会计政策变更能够提供更可靠、更相关的会计信息。

综上所述，为保证公司收入确认政策与同行业上市公司保持一致，降低收入确认在实践中执行的难度，提供更可靠、更相关的会计信息，在符合会计准则的前提下，公司将收入确认政策进行了变更。

2) 是否属于会计政策变更

《企业会计准则第 28 号》规定：会计政策是指企业在会计确认、计量和报告中所采用的原则、基础和会计处理方法。公司收入的会计确认以及所采用原则发生变化，属于会计政策变更。

对于申报财务报表而言，申报期各期采用了一致的收入确认政策，未发生会计政策变更；但对于原始财务报表而言，由于发行人从 2016 年起采用了新的收入确认政策，因此发生了会计政策变更。鉴于发行人原始财务报表在新三板公开披露，为了便于投资者理解且不产生歧义，同时保证信息披露的完整性，本招股说明书将发行人财务实践中的会计政策变更进行披露，同时强调报告期各期申报财务报表采用了一致的会计政策。

3) 对报告期发行人报表的具体影响

公司此次会计政策变更采用追溯调整处理，本次会计政策变更对报告期公司原始财务报表项目的影

受重要影响的原始财务报表项目	影响金额（元）
2015年12月31日资产负债表项目	
应收账款	-3,023,947.24
存货	3,587,434.48
其他流动资产	727,524.25
递延所得税资产	-292,237.92
预收账款	1,089,000.00
应交税费	-351,246.51
盈余公积	2,612,607.41
未分配利润	-2,351,587.33
2015年度利润表项目	
主营业务收入	10,177,435.86
主营业务成本	5,277,076.88
资产减值损失	-174,818.87
所得税费用	90,460.62
净利润	4,984,717.22

（2）应收账款坏账准备计提变更

本公司原对单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款坏账准备计提方法为“单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备”，自2014年1月1日起，改为“单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。若单项计提坏账准备的金额低于按照账龄分析法组合计提的坏账准备，则以孰高原则计提坏账准备”。

基于谨慎性原则，根据《企业会计准则》及相关规定，公司对应收账款坏账准备计提的会计政策事项进行变更。

公司此次会计政策变更采用追溯调整处理，应收账款坏账准备计提变更对报告期公司原始财务报表项目的影响如下：

受重要影响的原始财务报表项目	影响金额（元）
2015年12月31日资产负债表项目	
应收账款	-7,482,041.67
递延所得税资产	1,122,306.25
盈余公积	-605,910.38
未分配利润	-5,753,825.04
2015年度利润表项目	
资产减值损失	7,482,041.67
所得税费用	-1,122,306.25
净利润	-6,359,735.42

（3）其他调整

公司与联营企业湖北天合的交易在原会计准则下需要在合并层面抵消收入/成本和投资收益。由于2016年新会计准则指南中不再有这个抵消要求，因此公

司将 2015 年的合并抵消分录做了冲回。具体影响如下：

受重要影响的原始财务报表项目	影响金额（元）
2015 年利润表项目	
主营业务收入	23,021,237.82
主营业务成本	15,868,915.89
投资收益	-7,152,321.93

（4）企业会计准则变化引起的会计政策变更

1) 公司自 2017 年 5 月 28 日起执行财政部制定的《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，自 2017 年 6 月 12 日起执行经修订的《企业会计准则第 16 号——政府补助》。本次会计政策变更采用未来适用法处理。

2) 公司编制 2017 年度报表执行《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2017〕30 号），将原列报于“营业外收入”和“营业外支出”的非流动资产处置利得和损失和非货币性资产交换利得和损失变更为列报于“资产处置收益”。此项会计政策变更采用追溯调整法，调减 2015 年度营业外收入 29.17 万元，调增 2015 年度资产处置收益 29.17 万元；调减 2016 年度营业外收入 13.84 万元，调增 2016 年度资产处置收益 13.84 万元。

3、会计估计变更

2018 年 2 月 2 日，经公司第三届董事会第三次会议审议通过，公司变更了一项会计估计，应收票据中商业承兑汇票的坏账计提方法从“期末逐笔根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额进行测试并计提坏账准备”变更为“参照公司应收款项坏账准备计提政策，应收商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收款项账龄起始日”。公司对报告期申报财务报表采用了变更后的应收商业承兑汇票的坏账计提方法。

十、盈利能力分析

（一）营业收入分析

报告期各期，本公司营业收入构成如下表所示：

金额单位：万元

项目	2017 年		2016 年		2015 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	121,260.16	97.57%	76,973.58	92.60%	30,730.35	87.87%
其他业务收入	3,017.77	2.43%	6,150.46	7.40%	4,243.61	12.13%

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
营业收入合计	124,277.93	100.00%	83,124.04	100.00%	34,973.96	100.00%

公司主营业务突出，报告期各期，公司主营业务收入占营业收入比例均超过85%；公司主营业务收入为PECVD设备、扩散炉、自动化设备、制绒设备、刻蚀设备和清洗设备等晶硅太阳能电池生产设备的销售收入。

报告期内，公司其他业务收入情况，详见本节“十、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”之“5、其他业务收入构成”。

1、主营业务收入构成

报告期内，公司按产品类型划分的主营业务收入具体构成如下表：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PECVD设备	54,068.73	44.59%	30,527.92	39.66%	13,471.92	43.84%
扩散炉	18,033.94	14.87%	10,416.30	13.53%	2,502.22	8.14%
自动化设备	16,184.28	13.35%	12,796.28	16.62%	5,212.43	16.96%
制绒设备	16,073.55	13.26%	12,089.91	15.71%	4,607.25	14.99%
刻蚀设备	13,584.11	11.20%	9,613.51	12.49%	2,936.66	9.56%
清洗设备	3,315.57	2.73%	1,408.29	1.83%	1,878.50	6.11%
其他设备	-	-	121.37	0.16%	121.37	0.39%
主营业务收入	121,260.16	100.00%	76,973.58	100.00%	30,730.35	100.00%

公司主营业务为晶硅太阳能电池生产设备的研发、制造和销售。根据上表，公司主营业务收入主要来自于PECVD设备、扩散炉、自动化设备、制绒设备、刻蚀设备和清洗设备的销售。报告期各期，公司核心产品PECVD设备和扩散炉占主营业务收入的比例合计达到51.98%、53.19%和59.46%，是公司最主要的收入来源；报告期内，公司研发的自动化设备、制绒设备和刻蚀设备的新机型需求情况较好，在收入中贡献较大，报告期各期这三类设备占主营业务收入的比例合计分别达到41.51%、44.82%和37.80%；附加值相对较低的清洗设备的收入占比较低，报告期各期分别为6.11%、1.83%和2.73%。

2、主营业务收入变动趋势及变动原因分析

报告期各期，公司主营业务收入分别为30,730.35万元、76,973.58万元和121,260.16万元，2016年和2017年分别同比增长150.48%和57.53%。

（1）结合行业环境、新签设备订单变动分析主营业务收入变动趋势及原因

通常情况下，公司生产的设备从签订合同、发货到验收确认收入需 7-12 个月的时间，但受行业景气度、部分下游客户的设备安装调试时间和复杂程度及其经营情况和资金状况等因素的影响，上述周期也可能会延至 12 个月以上，因此，公司报告期内主营业务收入的变动取决于当期以及以前年度签订订单及其订单的验收情况。

报告期各期，本公司主营业务收入所对应订单的签订时间统计如下表所示：

金额单位：万元

合同签订时间	各期实现主营业务收入金额					
	2017 年		2016 年		2015 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2010 年	17.95	0.01%	210.26	0.27%	34.36	0.11%
2011 年	37.38	0.03%	482.05	0.63%	609.20	1.98%
2012 年	-	-	-	-	-	-
2013 年	44.87	0.04%	-	-	1,805.60	5.88%
2014 年	19.15	0.02%	84.63	0.11%	20,034.87	65.20%
2015 年	9,503.08	7.84%	45,132.73	58.63%	8,246.32	26.83%
2016 年	106,096.12	87.49%	31,063.91	40.36%	-	-
2017 年	5,541.60	4.57%	-	-	-	-
合计	121,260.16	100.00%	76,973.58	100.00%	30,730.35	100.00%

如上表所示，公司 2015 年实现的主营业务收入主要来自 2014 年和 2015 年签订的订单；2016 年实现的主营业务收入主要来自 2015 年和 2016 年签订的订单；2017 年实现的主营业务收入主要来自于 2016 年的订单。上述情况主要与下游晶硅太阳能电池生产行业的发展以及公司的竞争优势紧密相关。具体分析如下：

2013 年以前，我国光伏产业低水平的产能规划过剩，产业发展不平衡，并且对国际依存度较高，技术创新能力不强，行业竞争格局相对分散，且当时的国家产业政策对产业链中制造环节的激励作用较大导致制造环节产能过剩，消费侧需求不足，同时对技术研发的支持不足，从而造成了光伏产业链发展不均衡，大部分光伏产品需依靠国际市场进行消化。2011 年年起，受欧债危机的影响，欧洲各国纷纷削减光伏补贴，原本占据世界光伏装机 70% 以上的欧洲市场需求大幅下降，同时受欧美国家对中国的光伏企业实施“双反”政策的影响，2011 年-2012 年，国内光伏企业盈利能力持续下滑，陷入全产业亏损的困难局面。

2013 年以后，我国陆续出台一系列支持产业持续发展的政策，其引导方向

主要为降低上网电价倒逼成本下降和效率提升，鼓励高效率的光伏电池组件产品成长壮大，鼓励分布式光伏的发展，改变我国光伏行业无序竞争的局面，引导光伏企业加快产业结构升级和提高技术水平，发展储能技术、扩大应用，进一步增强我国光伏企业的市场竞争力，并逐步实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展，从而推动我国光伏产业持续、快速、健康发展。2013 年以后，在国家产业政策的支持下，行业景气度逐步回升。随着行业景气度的改善，下游部分太阳能电池生产企业开始布局新的产能，2014 年，公司与英利绿色能源、鸿禧光伏、横店东磁、晶科能源、亿晶光电、天合集团等客户新签设备订单 29,363.00 万元，2014 年新签设备订单中于 2015 年验收并确认主营业务收入的金额为 20,034.87 万元，占 2015 年主营业务收入的比例为 65.20%。

2015 年-2016 年，国内太阳能光伏市场全面回暖，光伏企业产能利用率得到有效提高，产业规模稳步增长，技术水平不断进步，大量缺乏规模效应的非专业的光伏资本退出产业，而以天合、晶科能源、阿特斯、晶澳太阳能等为代表的深耕光伏产业的制造商，加大了工艺技术研发力度，生产工艺水平和转换效率得到提升，生产管理逐步适应光伏电池的特点，大幅降低了光伏发电成本，凸显了光伏产业资金密集和技术密集的产业特点，行业品牌集中度上升，并发展成为行业发展的最主要的力量。2015 年和 2016 年，国内新增装机分别达 15.18GW 和 34.24GW，并超越德国成为全球光伏累积装机最高的国家。为规避“双反”限制，不少国内光伏企业积极到泰国、越南、马来西亚等境外地区投资设厂。此外，印度等海外市场蓬勃兴起，对资金、光伏设备、光伏产品以及电站建设等需求巨大。

在上述背景下，公司针对客户个性化需求，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、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。2015 年和 2016 年，公司与天合集团、晶科能源、阿特斯等国内中大型的电池生产企业新签设备订单分别为 73,586.45 万元和 243,212.94 万元，分别同比增长 150.61%和 230.51%，其中境外订单金额分别为 19,402.81 万元和 96,513.75 万元，占比分别为 26.37%和 39.66%。

2015 年和 2016 年新签设备订单在 2016 年验收并确认主营业务收入 76,196.64 万元，占 2016 年主营业务收入的比重为 98.99%；2016 年新签设备订

单在 2017 年验收并确认主营业务收入 106,096.12 万元, 占 2017 年主营业务收入的比重为 87.49%。

2016 年尤其从下半年开始, 在光伏标杆电价持续下调, 国家对领跑者、分布式电站的加大支持力度的政策背景下, 湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型双面、非晶硅/晶体硅异质结 (HIT) 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。随着湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型单晶等高效技术路线逐步打开市场空间, 公司陆续推出了针对湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型单晶等高效电池工艺的设备, 如热氧化炉、高温退火炉、RCA 清洗设备、BOE 清洗设备、槽式黑硅制绒设备等, 行业竞争地位进一步提升。2017 年在光伏行业持续向好, 且高效电池产业化不断加快的行业背景下, 公司新签订单为 233,125.52 万元, 继续维持在较高水平。

随着报告期内太阳能电池生产技术升级不断加快, 2015 年公司新签订单主要以常规电池线为主, 2016 年和 2017 年, 公司来自于湿法黑硅 (MCCE) 和背面钝化 (PERC) 等高效太阳能电池生产线订单金额分别提升至 51,745.79 万元和 204,928.88 万元, 分别占当期订单金额的 21.28%和 87.90%。因湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC) 等高效太阳能电池技术生产工序的复杂性、工人培训、工艺窗口精细度以及产品质量要求均高于常规电池生产线, 从而导致了设备安装调试时间趋长; 此外, 受部分客户厂房及基建进程、出口设备报关、运输及工人培训和操作习惯等原因, 也导致了部分设备验收周期趋长, 平均验收周期从 2016 年的 7.7 个月延长至 2017 年的 9.8 个月。因此, 截至 2018 年 3 月末, 2016 年有 70,555.55 万元金额的订单已发出尚未确认收入, 2017 年订单在当期确认收入的金额较少。

为满足领跑者计划、即将出台的超跑者计划的要求、2017 年-2020 年光伏建设指标以及分布式电站的扩容, 对高效电池片和电池组件的需求将持续增长, 因此电池产线扩张仍以湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型等高效电池技术产业化为主, 电池生产车间以智能化为发展方向。一方面, 公司继续遵循高效化、自动化的发展战略, 持续开发针对湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC) 和 N 型等高效电池技术和自动化的设备工艺路线, 并积极推广晶体硅太阳能电

池片智能制造车间系统；另一方面，公司将持续遵循国际化的发展战略继续向在海外建厂和投资的国内光伏制造企业提供设备和服务，同时继续加大与海外新兴市场的本土企业开展深入合作，参与国际竞争，保持光伏设备企业走出去过程中的领先者地位，并不断提升竞争优势，从而实现可持续发展。

综上，行业环境的变化以及公司竞争优势较大程度影响了本公司新签设备订单金额的变动，进而影响当期及以后期间公司主营业务收入的波动。

（2）结合主要产品销售数量和销售单价分析主要产品收入变动趋势及原因

报告期内，公司主营业务收入增长较快，主要受到各产品销量和单价的影响。

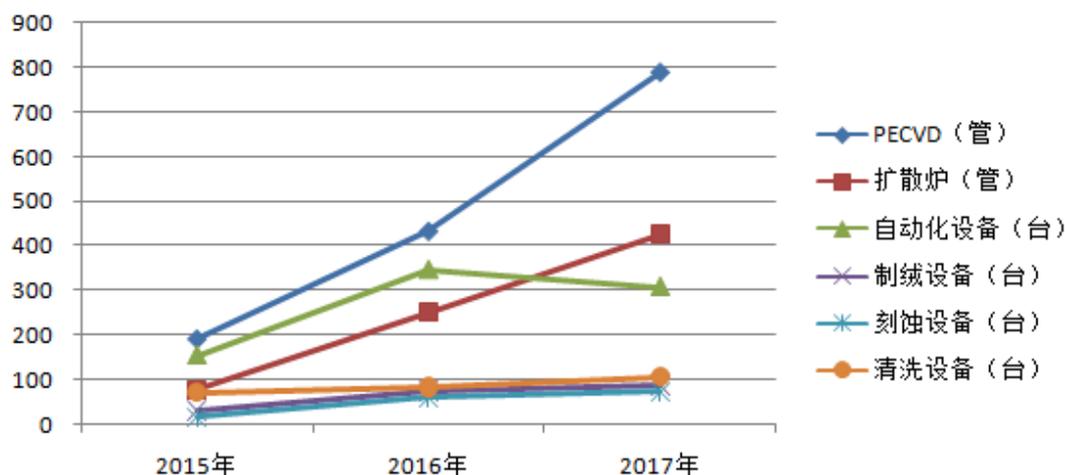
报告期各期，公司主要产品的收入、销量和销售平均单价变化情况如下：

项目	2017年	2016年	2015年
PECVD 销售收入（万元）	54,068.73	30,527.92	13,471.92
其中：数量（管）	786	432	191
单价（万元/管）	68.79	70.67	70.53
扩散炉销售收入（万元）	18,033.94	10,416.30	2,502.22
其中：数量（管）	426	252	80
单价（万元/管）	42.33	41.33	31.28
自动化设备销售收入（万元）	16,184.28	12,796.28	5,212.43
其中：数量（台）	310	348	155
单价（万元/台）	52.21	36.77	33.63
制绒设备销售收入（万元）	16,073.55	12,089.91	4,607.25
其中：数量（台）	88	74	31
单价（万元/台）	182.65	163.38	148.62
刻蚀设备销售收入（万元）	13,584.11	9,613.51	2,936.66
其中：数量（台）	73	62	17
单价（万元/台）	186.08	155.06	172.74
清洗设备销售收入（万元）	3,315.57	1,408.29	1,878.50
其中：数量（台）	107	83	72
单价（万元/台）	30.99	16.97	26.09

注：由于公司产品为定制机型，根据客户在规格型号、技术要求、产品标准等方面的不同要求，售出的每台设备价格会存在一定的差异，此处列示的各产品销售平均单价仅作为分析公司产品价格变动趋势的参考。

1) 销量

报告期各期，公司主要产品销量变化情况如下：



报告期内，影响公司主营业务收入波动的最主要因素是产品销量的波动。报告期内，各类设备的销量整体呈上升趋势，主要原因分析如下：

第一，市场行情的好转推动公司在手订单金额的增长，并维持在较高的水平。报告期内，太阳能光伏行业市场景气度上升以及技术更新的加快，境内外下游太阳能电池生产企业改扩建及新建产线需求增长较快，具体分析详见本节“十、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”之“2、主营业务收入变动趋势及变动原因分析”之“（1）结合行业环境、新签设备订单变动分析主营业务收入变动趋势及原因”。

第二，随着下游电池行业的技术升级及高效电池产业化进程的加快，公司研发了适应行业技术发展方向的新机型，功能不断增强，产能不断增加，设备的技术附加值逐步提升，较好地满足了下游客户的需求，从而推动了相应设备销量的增长，具体分析如下：

①PECVD 设备

报告期内，为适应下游客户扩大产能、降低能耗的生产需求，公司研制生产了更大产能的 PECVD 设备，设备管径更大，产能更高，同时镀膜的致密性与均匀性也得到进一步提升，实际的钝化效果改善明显，有助于下游客户生产成本的下降，市场需求较好，从而推动了 PECVD 设备销量的持续增长。

②扩散炉

报告期内，公司研制生产了低压扩散炉并不断改进升级。相对于之前的常压扩散炉，低压扩散炉除实现高产能外，还呈现出高方阻工艺结果稳定、单片制造成本减半、设备运行消耗降低、维护成本降低等诸多优点，市场需求较好，从而

推动了扩散炉销量的持续增长。此外，2016年起，公司针对客户个性化需求研制开发了退火炉和氧化炉，退火炉主要用来消除硅片晶格损伤，稳定电阻率，氧化炉主要用来在硅表面形成二氧化硅的氧化膜，两类设备于2017年起验收确认收入，2017年合计销量为81管。

③自动化设备

随着太阳能光伏行业的发展，市场对高产能、低能效设备的需求日益迫切，提高单机智能化水平、增加批次装片量成为了光伏设备发展趋势之一。国内主要光伏设备制造厂商为适应行业发展趋势，在电池制造主体设备基础上，研发生产自动化配套设备，以实现太阳能电池生产不同环节之间的自动连接，减少人工成本投入的同时降低硅片人工损耗，提高生产效率。2013年以来，本公司在太阳能光伏设备自动化领域不断创新，相继研发出了硅片自动上料机、硅片自动下料机、石墨舟自动装卸片机、石英舟自动装卸片机、硅片自动装片机、硅片自动导片机、硅片自动破损检测机、色差自动分选设备8个主要产品品类以及20余种型号，不仅适应了设备自动化以降低成本的行业发展趋势，而且能够满足不同客户的差异化的需求，从而推动了自动化设备销量的增长。

④制绒设备

随着单晶硅技术进步及市场需求增加，2015年起，公司以市场为导向，主推新型单晶槽式制绒机，先后研发生产了多种单晶槽式制绒设备新机型，市场需求较好。报告期各期，随着下游单晶太阳能电池产能的持续增长，公司单晶制绒的销量分别为7台、38台和63台，增长较快，单晶槽式制绒设备需求的持续增长推动了制绒设备销量的整体上升。

⑤刻蚀设备

报告期内，针对客户高产能、低能耗的生产需求，公司研发生产的刻蚀设备产能逐步提升，销售的刻蚀设备产能从2015年的每小时3,000片增加至2017年的每小时4,200片，市场需求较好，推动了刻蚀设备销量的持续上升。

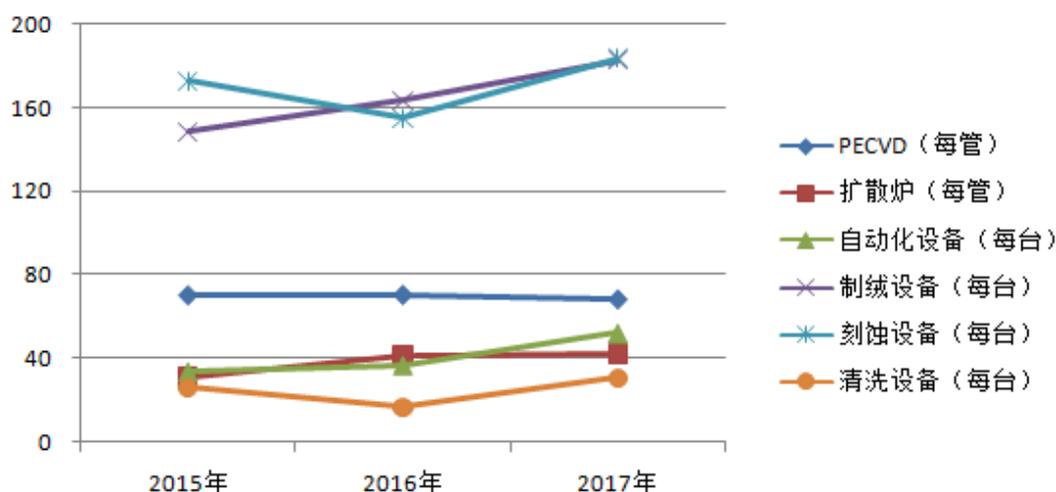
⑥清洗设备

公司销售的清洗设备包括硅片清洗设备和电池清洗设备。报告期内，随着行业景气度的显著好转，公司将更多的精力集中在电池清洗设备的研发、生产、销售上，以增强各类设备销售的协同性。报告期各期，电池清洗设备销量分别为47台、73台和106台，推动了清洗设备整体销量的增长。

2) 销售平均单价

报告期内，公司各主要产品销售平均单价变化情况如下：

金额单位：万元



报告期各期，公司主要产品单价呈不同的变化趋势，主要原因为市场行情的变化、产品型号的变动以及公司定价策略的调整。相对于销量的变动，公司主要产品单价的变动并不是影响公司主营业务收入的最主要因素。对于公司产品单价变动的分析，详见本节“十、盈利能力分析”之“（三）毛利率分析”之“1、主营业务毛利率构成和变动分析”。

3、主营业务收入分区域构成

报告期内，公司主营业务收入分区域构成情况，详见招股说明书“第六节业务与技术”之“四、销售情况和主要客户”之“（二）分区域的销售情况”。

4、主营业务收入按季度分布

报告期各期，公司主营业务收入按季度分布情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	37,097.70	30.59%	9,246.02	12.01%	9,370.02	30.49%
二季度	26,872.68	22.16%	27,509.55	35.74%	7,038.77	22.90%
三季度	23,297.62	19.21%	6,224.76	8.09%	6,937.06	22.57%
四季度	33,992.15	28.03%	33,993.25	44.16%	7,384.51	24.03%
合计	121,260.16	100.00%	76,973.58	100.00%	30,730.35	100.00%

如上表所示，公司设备销售的季节性并不明显。

5、其他业务收入构成

公司其他业务收入由三部分构成：

(1) 配件销售。客户在设备运行过程中向公司采购石英管、泵、流量计、保温板等零部件。

(2) 设备改造。发行人协助部分客户的设备进行产能提升、安装供液管路等个性化改造或质保期外的设备维修而取得的相关收入。

(3) 电池组件销售。公司将湖北弘元重组时接受的电池片、海润集团抵债等途径获取的电池组件对外销售。

报告期各期，各类其他业务收入金额如下表所示：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
配件销售	1,986.20	1,104.68	739.00
设备改造	1,031.57	285.83	567.01
电池组件销售	0.00	4,759.95	2,937.60
合计	3,017.77	6,150.46	4,243.61

(二) 营业成本分析

报告期各期，公司营业成本情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	73,492.84	97.92%	48,167.47	89.60%	20,574.20	84.67%
其他业务成本	1,557.68	2.08%	5,591.97	10.40%	3,724.27	15.33%
合计	75,050.52	100.00%	53,759.43	100.00%	24,298.47	100.00%

报告期各期，公司营业成本构成中以主营业务成本为主，占比分别达到84.67%、89.60%和97.92%，公司主营业务成本与其主营业务收入变动趋势保持一致。

1、主营业务成本分产品构成

报告期各期，公司主营业务成本分产品构成如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PECVD设备	32,789.41	44.62%	18,890.23	39.22%	9,142.56	44.44%
扩散炉	11,345.15	15.44%	6,606.55	13.72%	1,714.41	8.33%
自动化设备	9,861.54	13.42%	8,067.86	16.75%	3,190.34	15.51%
制绒设备	9,961.04	13.55%	7,887.67	16.38%	3,170.90	15.41%

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
刻蚀设备	7,252.07	9.87%	5,682.61	11.80%	1,756.51	8.54%
清洗设备	2,283.64	3.11%	1,014.36	2.11%	1,572.13	7.64%
其他设备	-	-	18.19	0.04%	27.36	0.13%
主营业务成本	73,492.84	100.00%	48,167.47	100.00%	20,574.20	100.00%

报告期各期，PECVD设备和扩散炉是公司的核心产品和主要收入来源，在主营业务成本中占比亦较高；自动化设备、制绒设备和刻蚀设备三类设备的成本合计占比较高；清洗设备的成本占比较低。报告期内，公司各产品主营业务成本与主营业务收入的变动趋势一致。

2、主营业务成本分项目构成

报告期各期，公司主营业务成本分项目构成如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	68,186.23	92.78%	44,634.07	92.66%	17,962.50	87.31%
直接人工	2,867.34	3.90%	1,604.49	3.33%	926.32	4.50%
制造费用	2,439.27	3.32%	1,928.91	4.00%	1,685.38	8.19%
合计	73,492.84	100.00%	48,167.47	100.00%	20,574.20	100.00%

报告期各期，直接材料成本占主营业务成本比例分别为 87.31%、92.66%和 92.78%，是主营业务成本最主要的来源。直接材料成本占比较高，直接人工和制造费用占比较低主要由公司产品特点及生产工艺流程决定的，公司在与客户签订合同后，根据客户的需求设计出图纸委托专业外协加工厂家加工结构件，同时向市场采购标准化的射频电源、真空泵、石墨舟、石英管、SiC 浆等原材料，再在工厂内进行模块化装配、检验之后发货，其中工厂内装配、检验周期较短，耗费的直接人工及制造费用较低。

报告期各期，直接人工成本占主营业务成本比例分别为 4.50%、3.33%和 3.90%，占比基本保持稳定。报告期各期，制造费用成本占主营业务成本比例分别为 8.19%、4.00%和 3.32%，呈持续下降趋势，主要是由于随着生产经营规模的扩大，规模效应得以体现，摊薄了固定成本所致。

3、主要原材料和能源情况

报告期内，公司主要原材料和能源的价格变动分析情况见本招股说明书“第

六节业务与技术”之“五、采购情况和主要供应商”之“(三) 主要原材料及能源价格变动”之“1、原材料价格变动情况”。

(三) 毛利率分析

报告期各期，公司主要产品毛利率及主要产品毛利占主营业务毛利的比重如下：

项目	2017年		2016年		2015年	
	毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比
主营业务毛利率	39.39%	100.00%	37.42%	100.00%	33.05%	100.00%
其中：PECVD 设备	39.36%	44.55%	38.12%	40.40%	32.14%	42.63%
扩散炉	37.09%	14.00%	36.57%	13.23%	31.48%	7.76%
自动化设备	39.07%	13.24%	36.95%	16.41%	38.79%	19.91%
制绒设备	38.03%	12.80%	34.76%	14.59%	31.18%	14.14%
刻蚀设备	46.61%	13.26%	40.89%	13.65%	40.19%	11.62%
清洗设备	31.12%	2.16%	27.97%	1.37%	16.31%	3.02%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 33.05%、37.42%和 39.39%。受产品结构优化、外销占比的提升以及成本的下降等因素的影响，报告期内，公司主营业务毛利率呈逐年上升趋势，具体分析如下：

第一，技术进步带来产品结构不断优化升级

公司研发、生产和销售的产品为专用设备，各台设备之间差异较大，需要结合客户的实际生产环境及生产线的设置并依据客户提供的结构、规格和参数等需求进行个性化设计和定制，且公司下游客户大都为行业大中型企业，其生产工艺和技术路线差异较大，因此，对各类设备的需求以及同类设备需求亦呈多样化和差异化的特点。

报告期内，下游客户技术升级速度加快，针对客户需求，公司在各类设备中均推出了新产品且新产品在销售收入中占比不断提升。相对于之前的产品，新产品技术附加值更高，能够获取更高的毛利率水平。

第二，毛利率更高的外销占比提升

由于公司设备在发货后需要发生工程部人员的差旅费、物料消耗和运输费等各项销售费用。境外销售的过程中公司所支出的差旅费更高，各国气候条件和地理环境的差异使得安装调试的难度更大，境外相关物料供应的及时性和稳定性均不及境内销售，这些因素都导致境外销售所发生的销售费用要高于境内销售，因

此公司在与客户议价的过程中通常会考虑上述因素，境外销售的定价通常会高于境内销售。

报告期各期，公司外销主营业务毛利率分别为 35.73%、39.98%和 43.46%，高于同期的内销毛利率 32.76%、35.37%和 37.32%。报告期各期，公司主营业务收入中外销收入比例分别为 9.90%、44.60%和 33.74%，2016 年和 2017 年，毛利率更高的外销收入占比的提升推动了毛利率水平的上升。

报告期各期，根据设备实际使用地，境内外销售分产品毛利率对比如下：

类别	2017 年			2016 年			2015 年		
	合计	内销	外销	合计	内销	外销	合计	内销	外销
合计	39.39%	37.32%	43.46%	37.42%	35.37%	39.98%	33.05%	32.76%	35.73%
PECVD 设备	39.36%	38.25%	41.61%	38.12%	34.34%	42.63%	32.14%	32.32%	30.60%
扩散炉	37.09%	34.39%	42.64%	36.57%	38.13%	35.34%	31.48%	31.48%	-
自动化	39.07%	36.11%	45.21%	36.95%	34.50%	40.11%	38.79%	39.10%	36.74%
制绒	38.03%	35.34%	44.08%	34.76%	32.47%	37.54%	31.18%	30.49%	43.41%
刻蚀	46.61%	45.32%	48.23%	40.89%	39.73%	43.43%	40.19%	36.25%	57.43%
清洗	31.12%	27.46%	40.00%	27.97%	29.57%	25.40%	16.31%	18.91%	-20.03%
其他设备	-	-	-	85.01%	85.01%	-	77.46%	77.46%	-

2015 年，公司 PECVD 设备、自动化设备和清洗设备的外销毛利率低于内销毛利率，原因分析如下：

2015 年，公司外销的 PECVD 设备、自动化设备和清洗设备主要是销往晶科能源有限公司，该客户为国内主要光伏生产企业晶科能源的海外工厂，亦是本公司第一批销往中资企业境外工厂的订单，为拓展客户及形成良好的示范效应，本公司在签订合同时主动降低了部分设备的销售价格，因而毛利率水平较低。

报告期各期，公司与同行业可比公司境内外销售毛利率水平、外销收入占比情况如下：

公司名称	2017 年			2016 年			2015 年		
	内销毛利率	外销毛利率	外销占比	内销毛利率	外销毛利率	外销占比	内销毛利率	外销毛利率	外销占比
晶盛机电	38.36%	23.17%	0.02%	43.58%	-	0.00%	46.60%	-	0.00%
精功科技	28.86%	29.13%	8.46%	31.48%	19.18%	3.19%	25.54%	30.43%	7.11%
天龙光电	未披露		0.38%	27.33%	79.27%	0.01%	13.61%	62.45%	0.09%
博硕光电	55.74%	35.24%	16.58%	51.49%	62.65%	28.92%	51.07%	62.06%	17.85%
捷佳伟创	37.30%	43.46%	33.74%	35.37%	39.98%	44.60%	32.76%	35.73%	9.90%

注：北方华创、先导智能、罗博特科、奥特维、迈为科技和金辰股份六家同行业可比公司未披露境内外毛利率数据。

披露内外销毛利率的同行业可比公司中，仅有博硕光电外销收入规模较高。2015年和2016年，博硕光电外销毛利率高于内销毛利率。公司与同行业可比公司境内外销售毛利率水平不存在重大差异。

第三，原材料采购价格基本平稳，略有下降

报告期内，公司主营业务成本以直接材料为主，直接材料成本占比超过85%，因此，原材料采购价格的波动会直接导致生产成本的变动，进而影响毛利率的变动。

公司原材料按照用途、构造等方面的区别分为11大类（标准件8类、外协加工件3类），每类原材料由品类众多的原材料具体构成。由于报告期内验收确认收入的设备的生产时间集中在2014-2016年，因此下表列示了2014年-2016年主要物料的采购单价：

金额单位：万元

类别	产品名称	2016年	2015年	2014年
阀门管道真空类	干式真空泵/个	8.75	8.62	8.03
控制类	机器人/台	26.50	26.50	26.50
	触摸屏/个	0.09	0.10	0.10
	电源/个	7.44	8.98	9.97
	质量流量计/个	0.41	0.44	0.48
电器类	以太网调制解调器/个	0.11	0.11	0.10
	工业平板电脑/台	0.83	0.85	0.86
	变压器/个	0.58	0.57	0.58
石墨石英类	石墨舟/个	1.25	1.43	1.35
	SIC浆/个	1.81	2.04	2.23
	石英管/管	2.12	1.95	2.32
气动类	流量开关/个	0.13	0.13	0.14
	阀岛/个	0.28	0.26	0.17
传动类	模组/个	0.41	0.45	0.50
机械类	热交换器（定制）/个	0.96	0.96	0.96
	磁力泵/个	1.18	1.23	1.27
材料五金类	PVDF胶板（15*1500*3000mm）/块	2.86	3.21	3.21
机架类	PE机架/个	5.31	4.77	4.54
	扩散炉机架/个	5.12	4.71	3.94
	石墨舟机架/个	4.65	4.48	4.46
机加类	底板/块	0.22	0.27	0.27
	立柱/个	0.17	0.17	0.13
钣金类	主副废气室/个	0.39	0.44	0.42

2014-2016年，公司主要原材料采购单价呈现总体保持平稳，略有下降的趋

势，部分原材料由于客户指定品牌、供应商变化、规格变化、汇率波动等原因，呈现波动趋势。质量流量计、电源、石墨舟等原材料采购价格的下降有利于公司降低直接材料成本，从而推动毛利率水平的上升。

1、主营业务分产品毛利率构成和变动分析

(1) PECVD 设备

PECVD 设备是公司最核心的产品，也是重要的毛利来源。报告期各期，公司销售的 PECVD 设备的单价、单位成本、毛利率如下表所示：

PECVD	2017 年	2016 年	2015 年
数量（管）	786	432	191
单价（万元/管）	68.79	70.67	70.53
单位成本（万元/管）	41.72	43.73	47.87
毛利率	39.36%	38.12%	32.14%

注：公司生产销售的 PECVD 设备和扩散炉包括两管、三管、四管和五管等不同型号，售价和生产成本与管数大致成线性关系，因而 PECVD 设备和扩散炉按照管数测算单价和单位成本，其他设备按照台数测算单价和单位成本。

报告期各期，PECVD 设备毛利率分别为 32.14%、38.12%和 39.36%，呈上升趋势，主要原因分析如下：

第一，外销比例的提升。

报告期各期，PECVD 设备分内外销收入金额和毛利率水平如下表所示：

金额单位：万元

分类	2017 年			2016 年			2015 年		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
内销	36,266.42	67.07%	38.25%	16,600.85	54.38%	34.34%	12,026.67	89.27%	32.32%
外销	17,802.31	32.93%	41.61%	13,927.06	45.62%	42.63%	1,445.25	10.73%	30.60%
合计	54,068.73	100.00%	39.36%	30,527.92	100.00%	38.12%	13,471.92	100.00%	32.14%

2015 年，公司海外业务处于初步拓展阶段，PECVD 设备外销收入占比仅为 10.73%，同时亦为了打开市场及形成良好的示范效应，外销定价相对较低，使得外销毛利率低于内销。2016 年和 2017 年，随着海外市场的拓展，PECVD 设备外销定价较高，且外销收入占比提升较多，分别为 45.62%和 32.93%，其毛利率水平亦较高，分别为 42.63%和 41.61%，高毛利率的外销收入拉高了 2016 年和 2017 年 PECVD 设备整体毛利率水平。

第二，生产成本的下降。

报告期各期,公司验收的 PECVD 设备平均生产成本为每管 47.87 万元、43.73 万元和 41.72 万元,持续下降的主要原因分析如下:

1) 主要原材料采购价格的下降

生产 PECVD 设备所需的主要原材料包括干式真空泵、电源、石墨舟、质量流量计等,报告期内,公司销售的 PECVD 设备中相应的主要原材料价格整体呈下降趋势,相应降低了生产成本。报告期各期,PECVD 生产所需主要原材料采购价格情况如下表所示:

金额单位:万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
销量	786	432	191
单位生产成本	41.72	43.73	47.87
其中:			
干式真空泵(按 1 件计)	8.75	8.62	8.03
电源(按 1 件计)	7.44	8.98	9.97
质量流量计(按 4 件计)	1.64	1.76	1.92
石墨舟(按 2 件计)	2.50	2.86	2.70
主要材料采购价格小计	20.33	22.22	22.62

注:由于公司从采购入库到验收确认收入需要一定的周期,因此,选择验收年度前一年的采购单价作为当年设备生产成本中直接材料成本的参考,即 2015 年、2016 年和 2017 年验收的设备对应的分别是 2014 年、2015 年和 2016 年原材料采购价格。

随着公司采购规模的扩大,且公司通过优化了生产的技术路线,2017 年确认收入的 PECVD 设备的主要原材料——电源、质量流量计和石墨舟采购平均单价呈下降趋势。

2) 单位设备分摊的制造费用大幅下降

本公司系为轻资产公司,生产过程对固定资产占用较少,且生产流程主要以装配为主,因此,报告期内,制造费用增长相对于产量增长较为缓慢,因此,随着公司生产规模的扩大,单位设备分摊的制造费用呈下降趋势。报告期各期,公司销售的每管 PECVD 设备分摊的平均制造费用金额分别为 3.16 万元、1.24 万元和 1.03 万元,平均制造费用的降低推动了成本的下降。

(2) 扩散炉

报告期各期,公司销售的扩散炉的单价、单位成本、毛利率如下表所示:

扩散炉	2017 年	2016 年	2015 年
数量(管)	426	252	80
单价(万元/管)	42.33	41.33	31.28

扩散炉	2017年	2016年	2015年
单位成本（万元/管）	26.63	26.22	21.43
毛利率	37.09%	36.57%	31.48%

2016年，扩散炉毛利率36.57%，较2015年上升5.09%，主要原因是技术升级及产品结构的优化。2015年确认收入的扩散炉全部为常压扩散；2015年起，公司研发推出了低压扩散炉，低压扩散逐步替代常压扩散，该工艺除实现高产能外，还呈现出高方阻工艺结果稳定、单片制造成本减半、设备运行消耗降低、维护成本降低等诸多优点，技术附加值较高，相比于原先的常压扩散设备，低压扩散设备的售价和成本均有一定提升，而售价的提升要高于成本的提升，从而毛利率相对较高，因此，随着公司生产的低压扩散设备自2016年起验收确认收入，2016年，扩散炉毛利率水平上升较多。2015年和2016年，常压扩散炉和低压扩散炉各自的收入占比及毛利率水平如下表所示：

金额单位：万元

分类	2016年			2015年		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
常压扩散	5,050.06	48.48%	30.12%	2,502.22	100.00%	31.48%
低压扩散	5,366.24	51.52%	42.65%			
合计	10,416.30	100.00%	36.57%	2,502.22	100.00%	31.48%

2017年，扩散炉毛利率37.09%，较2016年上升0.52%，基本保持稳定，其销售平均单价和单位生产成本亦保持相对稳定。

（3）自动化设备

报告期各期，自动化设备的单价、单位成本、毛利率如下表所示：

自动化设备	2017年	2016年	2015年
数量（台）	310	348	155
单价（万元/台）	52.21	36.77	33.63
单位成本（万元/台）	31.81	23.18	20.58
毛利率	39.07%	36.95%	38.79%

自动化设备主要是配合生产线上的主设备使用，属于生产线上的配套设备，需要根据客户主设备的各项指标和参数进行个性化设计和制造，定制化程度相对较高。由于公司下游客户大都为行业大中型知名企业，其生产线繁多且复杂多样，对各类自动化设备的具体类型、规格、技术参数、功能选择性等方面需求均存在较大的差异。例如，根据客户的个性化需求，各类自动化设备可分为在线式和离线式，还可提供色差检测功能、底板循环、缓冲器功能、转向机构、两处上料和

五处上料、五通道和八通道等多种可选功能，某些配件还可提供不同档次的物料供客户选择，同型号设备还会根据客户生产线上产能的差异设计不同的生产能力。

报告期内，公司销售的自动化设备大体可以分为上下片机、石英舟装卸片机、石墨舟装卸片机和自动分选设备。上下片机工艺相对简单，包括刻蚀上下料机、制绒上下料机、硅片装片机、硅片导片机、硅片破损检测机等不同型号，主要应用于刻蚀设备和制绒设备的上下料工序，售价在 25 万左右；装卸片机工艺相对复杂，主要包括石墨舟自动化机和石英舟自动化机两种型号，主要应用于 PECVD 设备和扩散炉的石墨舟装卸和石英舟装卸工序，石墨舟装卸片机和石墨舟装卸片机售价分别在 120 万和 80 万左右；自动分选设备是公司于 2016 年起研制生产的新型设备，应用于晶体硅太阳能电池片正反面颜色及外观检测，售价在 150 万左右。

综上，报告期内公司销售的设备由于配置和功能的不同导致各期自动化设备单价及生产成本存在差异，其中，2017 年，公司确认了平均单价为 150.45 万元的 20 台自动分选设备的收入，从而使得 2017 年自动化设备的单价和生产成本提升较多。

报告期内，公司自动化设备毛利率波动的主要原因为：

①公司自动化设备最早于 2013 年推向市场，并从 2014 年开始逐步确认收入，因前期与公司主设备联动销售的优势，市场需求较好，具有较高的议价能力，因此 2015 年毛利率水平较高；但随着越来越多的自动化设备生产商的涌现，市场竞争日趋激烈，自动化设备的毛利率呈下降趋势，由此导致 2016 年公司自动化设备的毛利率较 2015 年下降了 1.84%。

②2016 年开始，公司根据客户节约人工以提高效率、降低成本的需求，对自动化设备进行升级改造，实现了底板循环、预留 MES 接口等新功能，同时提高了产能和设备稳定性，进而售价有所提升；同时，公司对设备进行了相对标准化的改造，在提升性能的基础上做到了成本的优化。综上所述，2017 年公司自动化设备的毛利率较 2016 年有所提升。

（4）制绒设备、刻蚀设备和清洗设备

公司现有的湿法设备包括制绒设备、刻蚀设备和清洗设备。报告期内，湿法设备各类产品的售价、单位生产成本及毛利率波动较大，主要是因为：与 PECVD

设备和扩散炉两类干法设备相比，湿法设备的定制化程度更高，每类设备均有多种型号，每种型号之间配置呈现出较大差异。

1) 制绒设备和刻蚀设备

报告期各期，制绒设备的单价、单位成本、毛利率如下表所示：

制绒设备	2017年	2016年	2015年
数量（台）	88	74	31
单价（万元/台）	182.65	163.38	148.62
单位成本（万元/台）	113.19	106.59	102.29
毛利率	38.03%	34.76%	31.18%

报告期各期，刻蚀设备单价、单位成本、毛利率如下表所示：

刻蚀设备	2017年	2016年	2015年
数量（台）	73	62	17
单价（万元/台）	186.08	155.06	172.74
单位成本（万元/台）	99.34	91.66	103.32
毛利率	46.61%	40.89%	40.19%

报告期各期，制绒设备和刻蚀设备毛利率均呈上升趋势，主要原因分析如下：

第一，外销占比的提升。

报告期各期，制绒设备分内外销毛利率水平如下表所示：

金额单位：万元

分类	2017年			2016年			2015年		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
内销	11,132.48	69.26%	35.34%	6,629.49	54.83%	32.47%	4,362.59	94.69%	30.49%
外销	4,941.07	30.74%	44.08%	5,460.42	45.17%	37.54%	244.66	5.31%	43.41%
合计	16,073.55	100.00%	38.03%	12,089.91	100.00%	34.76%	4,607.25	100.00%	31.18%

报告期各期，刻蚀设备分内外销毛利率水平如下表所示：

金额单位：万元

分类	2017年			2016年			2015年		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
内销	7,546.77	55.56%	45.32%	6,602.35	68.68%	39.73%	2,391.34	81.43%	36.25%
外销	6,037.34	44.44%	48.23%	3,011.16	31.32%	43.43%	545.32	18.57%	57.43%
合计	13,584.11	100.00%	46.61%	9,613.51	100.00%	40.89%	2,936.66	100.00%	40.19%

由上表可见，报告期各期，制绒设备和刻蚀设备的外销毛利率高于内销毛利率，因此，2016年和2017年，外销收入占比的提升推动了两类设备整体毛利率水平的提升。

第二，技术的进步带来产品结构的优化升级

公司销售的各类设备中，制绒设备和刻蚀设备的定制化程度相对较高。报告期内，由于技术的进步，公司生产销售的两类设备也经历了较大的优化升级，带来销售单价和单位成本同时上升，且销售单价的增幅高于单位成本的增幅，从而推动毛利率水平的上升。

制绒设备的技术升级一方面体现在单晶硅技术进步使得单晶槽式制绒设备市场销路逐步打开，另一方面体现在设备配置和产能的提升，例如，补、配液系统所实现的精度由 2%改善至 1%，制绒槽的均匀性、工艺的稳定性不断提升，生产产品的外观不良率不断降低，设备产能由每小时 2,400 片逐步提升至最高每小时 4,200 片，设备配置软件的故障分析和逻辑互锁等功能也日益强大。此外，公司制绒设备还新增了臭氧清洗功能、MES 系统、RFID 系统、自动在线称重系统、在线自动装片系统、在线下料导片系统等多种功能模块供客户选择，设备生产的自动化程度不断提升。

刻蚀设备的技术升级主要体现在设备的增配功能选项愈加丰富，设备可实现的拓展功能增多，自动化程度不断提升，产能不断提高，报告期各期，公司验收的刻蚀设备产能分别为每批次 3,194 片、3,558 片和 3,805 片，提升幅度较高。

2) 清洗设备

报告期各期，清洗设备单价、单位成本、毛利率如下表所示：

清洗设备	2017 年	2016 年	2015 年
数量（台）	107	83	72
单价（万元/台）	30.99	16.97	26.09
单位成本（万元/台）	21.34	12.22	21.84
毛利率	31.12%	27.97%	16.31%

清洗设备按照生产工序可分为硅片清洗机和电池清洗机，具体包括硅片清洗机、硅料清洗机、硅芯清洗机、石英管清洗机、石墨舟清洗机、去磷硅玻璃清洗机、简易供酸机、氮气烘干机、石墨舟冷却机、返工片清洗机、石墨舟烘干箱、电池边缘隔离设备等约三十余种清洗设备，又分手动和自动，每类设备的售价、生产成本和毛利率存在着较大的差异。部分简单的清洗设备工艺较为简单，售价在 5-10 万元，部分高端的清洗设备技术含量较高，应用在黑硅、N 型电池技术生产线上，售价在 100-200 万元，每个具体型号对应的清洗设备销售量较小，因而，报告期各期清洗设备的单价、单位生产成本和毛利率会存在一定差异。报告期各期，清洗设备在公司综合毛利中占比不足 3%，对公司业绩贡献相对较小。

报告期各期，公司销售的清洗设备毛利率分别为 16.31%、27.97%和 31.12%，波动的原因主要是各期销售的清洗设备之间型号差异较大。2016 年和 2017 年，清洗设备毛利率较高主要是公司开始重视对清洗设备的定价和利润贡献，同时部分清洗设备应用在黑硅、N 型电池技术新型生产线上，技术附加值较高。

2、各类产品毛利率水平及变动趋势不一致的原因及合理性

报告期各期，公司销售的各类设备毛利率水平及变动趋势如下：

项目	2017 年		2016 年		2015 年	各期平均
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	
PECVD 设备	39.36%	1.24%	38.12%	5.99%	32.14%	36.54%
扩散炉	37.09%	0.52%	36.57%	5.09%	31.48%	35.05%
自动化设备	39.07%	2.12%	36.95%	-1.84%	38.79%	38.27%
制绒设备	38.03%	3.27%	34.76%	3.58%	31.18%	34.66%
刻蚀设备	46.61%	5.72%	40.89%	0.70%	40.19%	42.56%
清洗设备	31.12%	3.15%	27.97%	11.66%	16.31%	25.13%
其他设备	-	-	85.01%	7.55%	77.46%	81.24%
主营业务毛利率	39.39%	1.97%	37.42%	4.37%	33.05%	36.62%

(1) 各类设备毛利率水平不一致的原因及合理性

整体上看，PECVD 设备、扩散炉、自动化设备和刻蚀设备毛利率水平较高，制绒设备和清洗设备毛利率水平较低。此外，其他设备为印刷设备，毛利率较高，但鉴于其并非公司主要销售设备，因此在评价毛利率水平时不纳入比较范围。

PECVD 设备和扩散炉毛利率水平较高是因为：首先，这两类设备生产相对其他设备需要更多的资金投入，初期投资较高，同行业国内能够做到批量生产的设备制造商较少，公司在这两类设备生产方面积累了丰富的制造经验，大批量的集中采购可以使公司的采购成本保持在行业低水平，同时公司努力推动这两类设备的模块化生产组装，以提升产品的标准化程度，缩短交货周期和降低生产成本；其次，公司销售的每管 PECVD 设备和扩散炉配有公司自主研发的嵌入式软件，且对相关产品拥有软件著作权和软件产品登记证书，技术附加值相对较高；再次，在太阳能电池生产各类设备中，PECVD 设备和扩散炉售价相对更高，按照销售最多的 4 管 PECVD 设备和 5 管扩散炉测算，PECVD 设备和扩散炉的单台售价分别约为 280 万元和 220 万元，较高的售价有利于公司获取更高的毛利率水平。

自动化设备毛利率水平较高是因为这类设备为公司 2013 年起推出的产品，符合了下游生产企业降低人工成本的行业发展趋势，有助于提升光伏生产线的自

自动化、智能化水平，提高生产效率、降低人力资源开支，从而保证下游客户的利润空间，增强市场竞争力，市场需求一直较好；此外，鉴于自动化设备是生产线上主设备的配套设备，自动化设备的生产制造厂商需了解主设备的制造工艺和性能以保证生产的自动化设备能够很好配套主设备生产，具有一定的技术门槛，因而自动化设备的毛利率水平较高。

刻蚀设备的毛利率水平较高是因为刻蚀工序会更多地影响电池的多种电性能及外观，设备制造要求相对较高且对设备制造商有一定的技术门槛。

制绒设备和清洗设备的毛利率水平处于较低是因为：这两类设备是较早实现国产化的太阳能电池设备，国内市场竞争激烈，技术相对成熟稳定，因而定价较低，毛利率水平较低。

（2）各类产品毛利率变动趋势不一致的原因及合理性

报告期内，除自动化设备毛利率在 2016 年有所下降外，公司各类设备的毛利率均呈现上升趋势。2015 年下半年起，国内太阳能光伏市场全面回暖并持续向好，光伏企业产能利用率得到有效提高，产业规模稳步增长，技术水平不断进步，同时泰国、越南、马来西亚等境外太阳能光伏市场逐渐兴起，在良好的行业发展背景下，公司一方面积极拓展海外销售，同时推出了低压扩散、新型槽式制绒机等新机型优化了产品结构以满足不断发展更新的市场需求，另一方面努力稳定及降低生产成本，外销比例的上升、产品结构的优化及生产成本的下降共同推动了各类设备毛利率上升。

2016 年，自动化设备销售毛利率 36.95%，较 2015 年下降 1.84%，主要受市场竞争的影响。自动化设备是 2013 年推出的设备，刚推出时市场定价较高，但随着自动化设备的逐渐推广，自动化设备的市场竞争日趋加剧，除本公司外，市场上还出现了罗博特科、先导智能和无锡江松等专业从事自动化设备生产制造的企业，不断加剧的市场竞争使得 2016 年公司自动化设备销售毛利率趋于下降。

3、其他业务收入毛利率构成和变动分析

报告期各期，公司其他业务毛利率分别为 12.24%、9.08%和 48.38%，具体构成如下：

金额单位：万元

项目	2017 年		2016 年		2015 年	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率

项目	2017年		2016年		2015年	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
配件销售	1,986.20	40.33%	1,104.68	34.78%	739.00	45.64%
设备改造	1,031.57	63.89%	285.83	60.97%	567.01	51.91%
电池组件销售			4,759.95	0.00%	2,937.60	-3.82%
合计	3,017.77	48.38%	6,150.46	9.08%	4,243.61	12.24%

(1) 配件销售

报告期各期，配件销售毛利率分别为45.64%、34.78%和40.33%。公司配件销售单笔金额较小，种类繁多，根据配件类型、成本核算、市场行情等因素与客户议定销售价格，因而各期毛利率存在一定的波动。

(2) 设备改造

设备改造毛利率较高主要是因为：1) 设备改造的成本主要是人工和物料支出，相关的人工支出计入销售费用中的工资薪金和差旅费，不通过其他业务成本核算；2) 设备改造中部分收入来自于移机、维修，技术附加值较高，相应的物料支出较少。

各期设备改造毛利率存在一定波动主要是因为：公司设备改造没有统一的对外报价，根据改造类型、预估的人工和物料支出、市场行情等因素与客户议定销售价格。按照毛利率水平高低，可将公司设备改造分为两类，如下表所示：

类别	2017年		2016年		2015年	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
毛利率 85%-100%的设备改造	94.03%	37.76%	99.95%	27.23%	95.89%	6.56%
毛利率低于 85%的设备改造	45.60%	62.24%	46.38%	72.77%	48.83%	93.44%
合计	63.89%	100.00%	60.97%	100.00%	51.91%	100.00%

2015年，改造收入毛利率较低主要是因为技术指导、设备维修等高毛利率的改造收入占比较低，仅为6.56%；2016年和2017年，该类改造收入占比提升至27.23%和37.76%，从而推动了改造收入毛利率的提升。

(3) 电池组件销售

2015年和2016年，电池组件销售毛利率分别为-3.82%和0.00%，2017年无电池组件销售。

2015年，电池组件销售毛利率为负是因为销售的电池组件主要来自于湖北弘元重组时以及2012年-2013年客户以货抵债接受的电池片，接受时成本较高，由于电池片及组件市场价格的下降，公司该部分销售毛利为负。

2016年电池组件销售毛利率为0.00%，主要是因为2016年销售的电池组件来自于海润光伏抵债，公司在获取这些电池片时已和客户宁波建乐达成了合作意向，按照债务重组的会计处理，公司依据合同销售价格确定存货的公允价值进而确定其入账价值，因此该部分商品售价等于其账面价值，毛利率为0.00%。

4、同行业综合毛利率对比

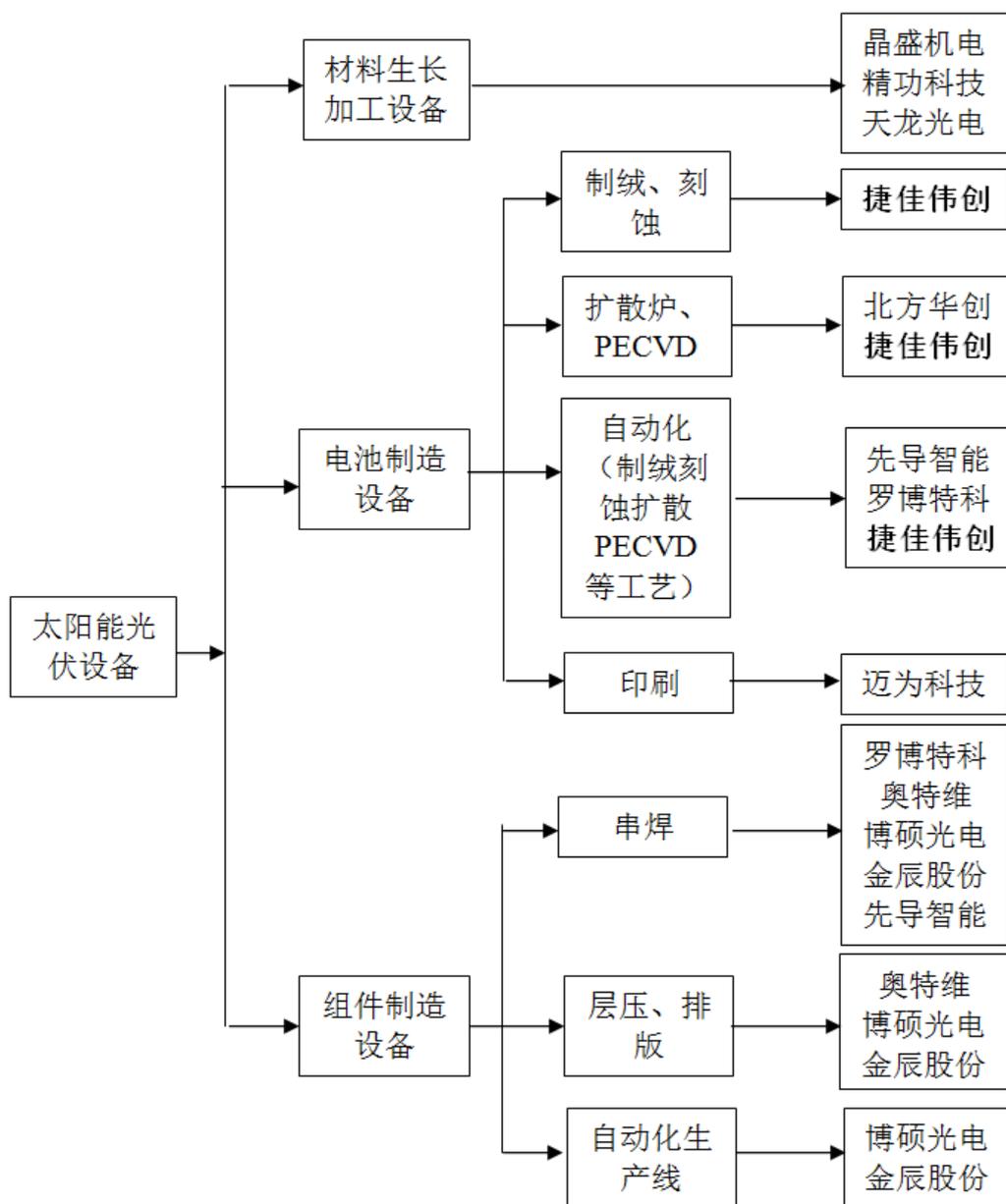
公司主营晶体硅太阳能电池生产设备的研发、制造及销售，主要产品包括PECVD设备、扩散炉、自动化设备、刻蚀设备、制绒设备等，细分行业为光伏设备制造业，国内同行业可比公司（含A股上市公司、拟上市公司、新三板公司）中部分公司业务模式及产品类型与本公司存在一定重合和相似性，这些可比公司的具体情况如下：

公司名称	公司简称	证券代码	主营业务
浙江晶盛机电股份有限公司	晶盛机电	300316.SZ	晶体生长、加工装备研发制造和蓝宝石晶体材料和蓝宝石晶片的生产制造
浙江精功科技股份有限公司	精功科技	002006.SZ	太阳能光伏专用装备、新型建筑节能专用设备、轻纺专用设备、碳纤维及复合材料装备等高新技术产品的研制开发、生产销售和技术服务
江苏华盛天龙光电设备股份有限公司	天龙光电	300029.SZ	单晶硅晶体生长炉、多晶硅铸锭炉、单晶硅切割机床、单晶硅切方滚圆机、单晶硅籽晶炉、钢球设备、树脂金刚线、多晶硅片的生产与销售，光伏电站的建设、运行及管理，节能产品的生产、销售及售后服务
北方华创科技集团股份有限公司	北方华创	002371.SZ	半导体集成电路制造设备和高精密电子元器件的研发、生产、销售及技术服务
无锡先导智能装备股份有限公司	先导智能	300450.SZ	自动化成套设备的研发、设计、生产与销售以及自动化整体解决方案的供应商
罗博特科智能科技股份有限公司	罗博特科	拟上市企业	以智能化设备和智能制造执行系统为核心，用完整的研发、设计、装配、测试、销售和服务体系
无锡奥特维科技股份有限公司	奥特维	836288.OC	自动化设备的设计、研发、制造与销售以及整体解决方案的供应
苏州迈为科技股份有限公司	迈为科技	拟上市企业	太阳能电池丝网印刷设备的研发、设计、生产与销售
秦皇岛博硕光电设备股份有限公司	博硕光电	831019.OC	集太阳能电池组件封装、测试全套设备科研、生产、销售、安装、服务于一体
营口金辰机械股份有限公司	金辰股份	603396.SH	太阳能光伏组件自动化生产线成套装备的研发、设计、生产和销售

上述 10 家可比公司与本公司的可比产品及报告期各期可比产品占营业收入的比重如下表所示：

公司	可比产品	可比产品收入占比		
		2017 年	2016 年	2015 年
晶盛机电	晶体硅生长设备和光伏智能化设备	90.90%	76.14%	72.24%
精功科技	太阳能光伏设备，包括太阳能多晶硅铸锭炉、多晶硅线割锭机、多线切割机等	31.43%	53.71%	4.88%
天龙光电	单晶炉、多晶炉、切割机、切方机、研磨机	77.33%	71.27%	66.48%
北方华创	电子装备，主要用于半导体行业，部分用于光伏行业，包括 PECVD 和扩散炉	51.01%	61.44%	43.79%
先导智能	光伏自动化生产配套设备，包括自动化制绒/刻蚀清洗上/下料机、自动化扩散上/下料机、自动化管式 PECVD 上/下料机、电池片自动串焊机	10.65%	26.71%	26.06%
罗博特科	光伏清洁能源生产过程智能化设备（刻蚀制绒/扩散/PECVD/背钝化等工艺段）、太阳能硅片分选机、电池片检测设备、硅锭红外检测设备、MES 系统	98.89%	98.43%	99.07%
奥特维	光伏自动化设备，主要是自动化串焊机、自动化贴膜机和自动化排版机	未披露	96.23%	97.99%
迈为科技	太阳能电池丝网印刷生产线成套设备，包括核心设备全自动太阳能电池丝网印刷机和自动上片机、红外线干燥炉等生产线配套设备	98.05%	98.08%	97.23%
博硕光电	太阳能电池组件全自动生产线、太阳能电池组件层压机、太阳能电池组件串焊机	90.13%	95.99%	97.02%
金辰股份	Q 系列太阳能光伏组件自动化生产线、自动化生产单元（自动层压单元、自动焊接单元、自动装框单元）、检测设备	99.27%	99.11%	99.73%
捷佳伟创	晶硅太阳能电池生产设备，包括 PECVD、扩散炉、刻蚀机、制绒机、自动化设备、清洗设备等	97.57%	92.60%	87.87%

各家公司产品在太阳能光伏产业链上的应用情况如下表所示：



上述 10 家公司的营业收入中光伏设备制造占比超过 20%，相关产品主要应用于太阳能光伏产业链，其产品与本公司产品在应用领域方面具有关联性，与本公司具有一定的可比性。因此，选择上述公司作为本公司的可比公司。

报告期各期，公司与同行业可比公司的综合毛利率水平对比如下所示：

公司名称	2017 年	2016 年	2015 年
晶盛机电	38.35%	38.87%	44.58%
精功科技	28.89%	31.09%	25.89%
天龙光电	42.86%	25.08%	5.48%
北方华创	36.59%	39.73%	40.62%
先导智能	41.14%	42.56%	43.05%
罗博特科	41.76%	38.50%	37.38%

奥特维	未披露	44.69%	45.95%
迈为科技	48.83%	52.42%	46.94%
博硕光电	50.38%	60.91%	49.24%
金辰股份	44.26%	45.98%	53.47%
平均值	41.45%	41.98%	39.26%
捷佳伟创	39.61%	35.33%	30.52%

上述同行业各可比公司的综合毛利率水平差异较大，主要受各公司产品结构和收入结构的影响。精工科技综合毛利率受毛利率相对较低的建材和纺织机械业务的影响；天龙光电综合毛利率受硅产品、多晶硅片和多晶电池片等销售的影响；北方华创毛利率受毛利率相对较高的电子元件制造业务的影响；先导智能综合毛利率受锂电池设备销售的影响；公司的毛利率受配件、电池片组件销售等其他业务的影响。

剔除上述公司非光伏设备、电子元器件、配件及电池片组件的销售等其他业务的影响，公司及同行业可比公司的太阳能光伏设备制造业的毛利率水平对比分析如下：

公司名称	可比产品	2017年	2016年	2015年
晶盛机电	晶体硅生长设备和光伏智能化设备	40.48%	46.51%	45.86%
精工科技	晶体硅生长设备	37.43%	38.93%	39.18%
天龙光电	晶体硅生长设备	43.07%	29.83%	20.57%
北方华创	电子装备，包括光伏设备	35.37%	40.88%	39.29%
先导智能	太阳能电池及组件自动化设备	45.87%	48.76%	51.34%
罗博特科	太阳能电池及组件自动化设备	41.97%	38.25%	37.35%
奥特维	太阳能光伏组件自动化设备	未披露	44.69%	45.95%
迈为科技	太阳能电池丝网印刷设备	49.25%	52.80%	47.32%
博硕光电	电子装备，包括光伏设备	52.34%	54.72%	53.03%
金辰股份	太阳能光伏组件自动化设备	44.63%	45.95%	53.43%
平均值	-	43.38%	44.13%	43.33%
捷佳伟创	太阳能电池生产设备	39.38%	37.42%	33.05%
差异	-	-4.00%	-6.71%	-10.28%

注：北方华创在2016年进行了重大业务重组，选取的是其2016年和2017年年报中对于分产品毛利率进行追溯调整后的数据。

报告期各期，公司太阳能电池设备毛利率分别为33.05%、37.42%和39.39%，均低于同行业可比公司平均水平，主要原因为产品类型的差异：公司的产品是晶体硅太阳能电池生产设备及配套的自动化设备；晶盛机电、精工科技和天龙光电的产品是晶体硅生长设备；北方华创的产品是包括晶体硅太阳能电池生产设备在内的半导体设备；先导智能、罗博特科和奥特维的产品是太阳能电池组件的自动

化设备；迈为科技的产品是太阳能电池印刷设备；博硕光电和金辰股份的产品是太阳能光伏组件自动化设备。

整体上看，可比公司毛利率水平较高，各期平均毛利率水平平均高于 40%，高于本公司。报告期内，公司重视技术创新，各类产品结构不断优化，高毛利率的外销收入占比提升较高；报告期各期，公司毛利率水平分别为 33.05%、37.42% 和 39.38%，逐步提升并接近同行业可比公司的平均水平。

5、主要产品销售单价、主要原材料采购价格变动对公司利润的敏感性分析

(1) 主要产品销售单价变动对公司利润的敏感性分析

报告期内，公司主要产品是各类晶硅太阳能电池生产设备，在其他因素不变的情况下，假定各类设备的单价变动同样的比例，2017 年其变动对公司综合毛利的影响具体如下：

设备单价变动率	主营业务毛利变动率	主营业务毛利敏感系数	综合毛利变动率	综合毛利敏感系数
10%	25.39%	2.54	24.63%	2.46
5%	12.69%		12.32%	
-5%	-12.69%		-12.32%	
-10%	-25.39%		-24.63%	

注：主营业务毛利敏感系数=主营业务毛利变动率/设备单价变动率

综合毛利敏感系数=综合毛利变动率/设备单价变动率

(2) 主要原材料采购价格变动对公司利润的敏感性分析

报告期内，公司原材料规格型号众多，单一规格型号的原材料占比较小，在其他因素不变的情况下，按照原材料的综合成本计算，2017 年其变动对公司综合毛利的影响具体如下：

原材料价格变动率	主营业务成本变动率	主营业务成本敏感系数	综合毛利变动率	综合毛利敏感系数
10%	9.28%	0.93	-13.87%	-1.39
5%	4.64%		-6.93%	
-5%	-4.64%		6.93%	
-10%	-9.28%		13.87%	

注：主营业务成本敏感系数=主营业务成本变动率/原材料价格变动率

综合毛利敏感系数=综合毛利变动率/原材料价格变动率

(四) 公司利润分析

1、公司利润的主要来源

报告期各期，公司利润的主要来源情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
营业收入	124,277.93	83,124.04	34,973.96
营业成本	75,050.52	53,759.43	24,298.47
综合毛利	49,227.41	29,364.61	10,675.49
税金及附加	1,564.20	451.28	211.29
期间费用	21,969.31	14,779.89	9,008.74
资产减值损失	-424.25	3,431.80	-215.46
投资收益	1,137.68	1,436.01	2,018.76
资产处置收益	0.00	13.84	29.17
其他收益	2,048.31		
营业利润	29,304.14	12,151.49	3,718.85
营业外收入	124.26	1,192.30	456.35
营业外支出	71.65	85.08	8.60
利润总额	29,356.75	13,258.72	4,166.59
所得税费用	3,952.82	1,487.93	152.91
净利润	25,403.93	11,770.79	4,013.69

报告期内，营业收入产生的综合毛利是公司最主要的利润来源，但公司净利润的变动与营业收入的变动未保持一致，除营业收入影响外，公司净利润还受到毛利率、期间费用率、资产减值损失、投资收益和营业外收支等因素的影响，导致净利润与营业收入的变动比例呈现一定的差异。

2、分产品毛利构成分析

根据上述分析，公司利润主要来源于综合毛利。报告期各期，公司综合毛利构成情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PECVD 设备	21,279.32	43.23%	11,637.69	39.63%	4,329.36	40.55%
扩散炉	6,688.79	13.59%	3,809.75	12.97%	787.81	7.38%
自动化设备	6,322.74	12.84%	4,728.42	16.10%	2,022.09	18.94%
制绒设备	6,112.51	12.42%	4,202.24	14.31%	1,436.35	13.45%
刻蚀设备	6,332.04	12.86%	3,930.89	13.39%	1,180.15	11.05%
清洗设备	1,031.93	2.10%	393.93	1.34%	306.37	2.87%
其他设备	-	-	103.17	0.35%	94.01	0.88%
主营业务小计	47,767.32	97.03%	28,806.11	98.10%	10,156.15	95.14%
其他业务	1,460.08	2.97%	558.50	1.90%	519.34	4.86%
合计	49,227.41	100.00%	29,364.61	100.00%	10,675.49	100.00%

报告期内，公司毛利主要来自于主营业务，即晶体硅太阳能电池生产设备的

研发、生产和销售，报告期各期该部分毛利占综合毛利的比重超过 95%。公司销售各类设备中，PECVD 设备贡献的毛利最多，各期毛利占比达到 40%；扩散炉、自动化设备、制绒设备和刻蚀设备在综合毛利中的合计贡献较大，各期合计占比分别为 50.82%、56.77%和 51.71%；清洗设备和其他设备贡献的毛利较少，各期合计占比不足 4%。

（五）期间费用分析

报告期各期，公司各项期间费用及其占营业收入的比例如下：

金额单位：万元

项目	2017 年		2016 年		2015 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	8,854.50	7.12%	9,310.22	11.20%	2,890.86	8.27%
管理费用	10,909.34	8.78%	6,966.76	8.38%	6,114.98	17.48%
财务费用	2,205.47	1.77%	-1,497.09	-1.80%	2.89	0.01%
合计	21,969.31	17.68%	14,779.89	17.78%	9,008.74	25.76%

随着公司经营规模的扩大和营业收入的大幅提升，报告期各期，公司期间费用分别为 9,008.74 万元、14,779.89 万元和 21,969.31 万元，占当期营业收入的比例分别为 25.76%、17.78%和 17.68%，呈下降趋势。

1、销售费用

报告期各期，公司销售费用主要项目情况如下：

金额单位：万元

项目	2017 年		2016 年		2015 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工资及福利费	2,275.05	25.69%	1,619.14	17.39%	1,187.46	41.08%
差旅费	2,254.26	25.46%	1,744.45	18.74%	645.39	22.33%
业务招待费	119.25	1.35%	79.69	0.86%	48.52	1.68%
办公费	139.16	1.57%	114.67	1.23%	67.38	2.33%
折旧	1.90	0.02%	1.26	0.01%	0.90	0.03%
物料消耗	1,236.81	13.97%	827.94	8.89%	203.50	7.04%
运输费	1,369.06	15.46%	1,575.95	16.93%	255.34	8.83%
售后维修费	517.60	5.85%	352.33	3.78%	256.55	8.87%
销售佣金	737.26	8.33%	2,210.17	23.74%	128.91	4.46%
财产保险费	46.03	0.52%	83.99	0.90%	18.23	0.63%
中介服务费	1.43	0.02%	477.69	5.13%	12.72	0.44%
其他	156.69	1.77%	222.92	2.39%	65.97	2.28%
合计	8,854.50	100.00%	9,310.22	100.00%	2,890.86	100.00%

报告期各期，公司销售费用分别为 2,890.86 万元、9,310.22 万元和 8,854.50

万元，其中，销售人员的工资及福利费、差旅费、运输费、售后维修费和销售佣金五项合计占比分别为 85.57%、80.58%和 80.79%。

2016 年，公司销售费用 9,310.22 万元，较 2015 年增长了 6,419.36 万元，同比增长 222.06%，主要原因为：（1）公司继续加大对境内外光伏市场，尤其是境外印度和东南亚市场的拓展力度，销售人员相关差旅支出继续增长，较 2015 年增长了 1,099.06 万元；（2）公司 2016 年新签设备订单金额同比增长 230.51%，相应发货金额及安装调试所耗费的物料支出增加较快，运输费和物料消耗分别较 2015 年增长了 1,320.61 万元和 624.44 万元；（3）公司在印度、泰国和中国台湾地区聘请第三方协助进行客户开发、收款等服务，根据 2016 年公司对上述地区客户签订合同和收款情况，2016 年确认的销售佣金为 2,210.17 万元。

2017 年，公司销售费用 8,854.50 万元，较 2016 年下降了 455.72 万元，同比下降 4.89%，主要原因为：2017 年境外订单金额和发货量下降导致境外收款金额下降的下降进而导致运输费及佣金下降；2017 年，运输费和销售佣金分别为 1,369.06 万元和 737.26 万元，分别较 2016 年下降了 206.89 万元和 1,472.92 万元。

报告期各期，公司销售费用率与可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2017 年	2016 年	2015 年
晶盛机电	1.91%	1.98%	2.02%
精功科技	3.85%	3.91%	3.67%
天龙光电	1.34%	3.02%	5.66%
北方华创	5.63%	6.70%	5.22%
先导智能	3.86%	2.84%	3.13%
罗博特科	4.44%	3.48%	3.78%
奥特维	未披露	5.78%	8.84%
迈为科技	6.97%	8.61%	2.52%
博硕光电	6.84%	4.82%	4.17%
金辰股份	7.47%	8.72%	9.26%
平均值	4.70%	4.99%	4.83%
捷佳伟创	7.12%	11.20%	8.27%

报告期各期，公司销售费用率分别为 8.27%、11.20%和 7.12%，高于可比公司平均水平，主要由于公司销售费用中，工资及福利费、差旅费、物料消耗、售后服务费及销售佣金五项费用占同期营业收入的比例相对较高，具体对比如下：

细分科目	2017 年		2016 年		2015 年	
	捷佳伟创	可比公司	捷佳伟创	可比公司	捷佳伟创	可比公司
工资及福利费	1.83%	1.33%	1.95%	1.55%	3.40%	1.33%

细分科目	2017年		2016年		2015年	
	捷佳伟创	可比公司	捷佳伟创	可比公司	捷佳伟创	可比公司
差旅费	1.81%	0.67%	2.10%	0.72%	1.85%	0.88%
物料消耗	1.00%	0.06%	1.00%	0.12%	0.58%	0.23%
售后服务费	0.42%	0.32%	0.42%	0.41%	0.73%	0.24%
销售佣金	0.59%	0.38%	2.66%	0.41%	0.37%	0.24%
五项小计	5.65%	2.76%	8.13%	3.21%	6.92%	2.91%
其他	1.48%	1.94%	3.08%	1.78%	1.34%	1.91%
合计	7.12%	4.70%	11.20%	4.99%	8.27%	4.83%

注：同行业可比公司平均为已发生的费用比例合计数除以所有公司数量（剔除未披露公司）。

公司工资及福利费、差旅费、物料消耗、售后服务费及销售佣金五项费用占同期营业收入的比例相对较高的主要原因为：

（1）安装调试周期的影响。公司销售的 PECVD 设备、扩散炉、制绒设备、刻蚀设备等设备提升太阳能电池转换效率的关键性因素，公司通常需根据不同客户自身的工艺路线对发出设备进行安装调试，技术参数标准复杂。因此，产品的安装调试周期要高于同行业可比公司。公司工程部主要负责设备的安装调试工作，相关人员薪酬，差旅费，以及安装调试中的物料消耗均计入到销售费用中，从而导致了公司销售费用中工资及福利费、差旅费、物料消耗费用高于同行业可比公司的平均水平。

（2）境外订单的影响。2015 年-2017 年，公司签订的境外订单金额分别为 19,402.81 万元、96,513.75 万元和 27,065.74 万元，均高于同期同比公司的平均水平。报告期各期，因公司境外订单签订及期末境外发出商品逐年上升的影响，销售人员和安装调试人员的境外支出较大；此外，公司根据境外订单的收款来确认佣金费用，随着境外款项的回收，2016 年和 2017 年，公司佣金费用确认较高。

（3）售后服务费的影响。相对于同行业可比公司，公司产品的专用性高，公司采取“驻厂”服务、“专用配件库”等方式为客户提供“贴身”服务，第一时间为客户解决问题，因此售后服务费金额较高。

综上，公司设备安装调试周期长、境外业务规模的扩大和售后服务费金额较大等特点使得公司销售费用率高于同行业可比公司的平均水平。

报告期各期，公司销售费用率 2016 年上升，2017 年下降，与同行业可比公司的销售费用率波动趋势呈现出一定的差异性，主要是因为本公司专注于晶硅太

太阳能电池生产设备的研发、制造和销售，经营情况受下游晶硅太阳能电池生产商的影响较大。2016年，公司新签境外订单金额增长较快，相应的境外工程人员差旅费、运输费、销售佣金等境外销售费用支出增长较快，由此导致当年的销售费用率较2015年增长较快；2017年公司境外订单收款下降较多及发货量有所下降导致佣金计提以及运输费有所下降，而销售收入金额增长较快，导致2017年销售费用率下降较多。

2、管理费用

报告期各期，公司管理费用分别为6,114.98万元、6,966.76万元和10,909.34万元，占营业收入的比重分别为17.48%、8.38%和8.78%。公司管理费用主要由研发费用、管理人员的工资及福利费、日常管理费用等组成，具体构成情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年		2016年		2015年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工资及福利费	1,954.35	17.91%	1,551.96	22.28%	1,349.11	22.06%
差旅费	157.78	1.45%	123.62	1.77%	66.62	1.09%
业务招待费	101.07	0.93%	73.07	1.05%	41.30	0.68%
办公费	364.99	3.35%	301.28	4.32%	278.83	4.56%
折旧	47.40	0.43%	99.88	1.43%	317.14	5.19%
低值易耗品	27.19	0.25%	34.11	0.49%	108.22	1.77%
咨询顾问费	455.65	4.18%	439.19	6.30%	300.21	4.91%
税金	15.72	0.14%	107.78	1.55%	91.69	1.50%
研发费用	7,471.66	68.49%	3,860.22	55.41%	3,372.93	55.16%
无形资产摊销	64.07	0.59%	66.30	0.95%	81.76	1.34%
其他	249.47	2.29%	309.36	4.44%	107.17	1.75%
合计	10,909.34	100.00%	6,966.76	100.00%	6,114.98	100.00%

报告期内，公司持续加大研发投入及加强新产品、新工艺的开发力度，为提升技术水平、拓宽现有技术应用领域和提高产品竞争力，公司研发费用的支出金额较大，报告期各期，研发费用支出分别为3,372.93万元、3,860.22万元和7,471.66万元，占管理费用的比例分别为55.16%、55.41%和68.49%，其中，2017年，研发费用支出金额7,471.66万元，较2016年增长3,611.45万元，主要因为随着太阳能光伏行业持续向好，下游行业技术升级速度加快，面对日趋激烈的市场竞争，2017年，公司根据下游行业技术发展的趋势，加大了研发投入，因此，研发费用相应增长较多。此外，报告期内，管理人员的工资薪酬和差旅费等日常管理费用也逐年增长。

报告期各期，公司管理费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2017年	2016年	2015年
晶盛机电	12.88%	14.66%	21.14%
精功科技	10.69%	13.46%	12.40%
天龙光电	15.44%	46.35%	55.12%
北方华创	35.78%	55.72%	23.81%
先导智能	11.54%	13.19%	14.57%
罗博特科	10.27%	13.55%	10.09%
奥特维	未披露	21.72%	15.75%
迈为科技	11.91%	9.64%	12.59%
博硕光电	16.77%	13.45%	12.67%
金辰股份	15.13%	15.31%	18.58%
平均数	14.72%	21.71%	19.67%
捷佳伟创	8.78%	8.38%	17.48%

工资薪酬和研发费用系公司管理费用的主要构成，报告期各期，上述两项费用占管理费用比例分别为 77.22%、77.69%和 86.40%。报告期各期发行人管理人员人数及薪酬相对稳定，除 2017 年外，研发费用增长也相对较为平稳，因此，公司管理费用率的波动与报告期各期的销售规模密切相关，2015 年营业收入相对较小，因此管理费用率相对较高；2016 年，相对于快速增长的营业收入，公司的费用控制程序执行良好，从而导致管理费用率下降较多；2017 年，因公司加大了研发支出，管理费用率较 2016 年略有上升。

报告期各期，公司管理费用率与同行业可比公司差异较大，主要原因为：

(1) 销售规模的差异。同行业可比公司中，天龙光电、罗博特科、奥特维、迈为科技、博硕光电和金辰股份各期的销售收入低于公司，从而导致管理费用率较高。下表列示了上述公司各期的营业收入，报告期各期平均金额分别为 17,659.38 万元、30,420.28 万元和 38,852.14 万元，低于本公司。

金额单位：万元

收入	2017年	2016年	2015年
天龙光电	33,372.06	15,005.49	13,014.31
罗博特科	42,886.22	29,702.43	11,759.34
奥特维	未披露	43,640.29	23,502.38
迈为科技	47,591.93	34,529.54	10,384.67
博硕光电	13,327.15	16,778.46	18,049.73
金辰股份	57,083.34	42,865.50	29,245.83
平均	38,852.14	30,420.28	17,659.38
捷佳伟创	124,277.93	83,124.04	34,973.96

(2) 费用构成的差异。同行业可比公司中，晶盛机电 2015 年、2016 年和 2017 年股份支付费用分别为 2,239.32 万元、2,027.29 万元和 234.23 万元，占同期管理费用的 17.90%、12.67%和 0.93%；天龙光电各期停工损失分别为 729.50 万元、476.53 万元和 573.78 万元，占同期管理费用的 10.17%、6.85%和 11.14%；金辰股份 2015 年股份支付 357.61 万元，占同期管理费用的 6.58%。而报告期内公司管理费用中没有股份支付费用和停工损失。

(3) 折旧摊销金额的差异。公司管理用固定资产仅包括汽车、电脑、门禁系统、空调等少量办公用品和物件，管理用无形资产主要是土地使用权和办公软件，其中，土地使用权金额较高但摊销年限在 30 年-50 年因此每年摊销金额较小，而固定资产和其他无形资产金额相对较小，因此管理费用中固定资产折旧和无形资产摊销金额较小。报告期各期，公司管理费用中折旧和摊销金额合计分别为 398.90 万元、166.18 万元和 111.47 万元，占同期收入的比例分别为 1.14%、0.20%和 0.09%，低于同行业可比公司的平均水平。报告期各期，公司与同行业可比公司管理费用中折旧和摊销合计金额及该金额占同期收入的比例如下表所示：

金额单位：万元

公司名称	2017 年		2016 年		2015 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
晶盛机电	2,024.38	1.04%	1,190.63	1.09%	865.93	1.46%
精功科技	544.19	0.57%	461.93	0.66%	450.65	0.69%
天龙光电	991.11	2.97%	1,238.20	8.25%	858.11	6.59%
北方华创	11,150.82	5.02%	11,433.88	7.05%	5,896.63	6.90%
先导智能	1,601.07	0.74%	1,071.35	0.99%	647.03	1.21%
罗博特科	113.23	0.26%	51.86	0.17%	43.72	0.37%
奥特维	未披露	未披露	0.00	0.00%	207.85	0.88%
迈为科技	126.34	0.27%	46.78	0.14%	19.33	0.19%
博硕光电	296.47	2.22%	242.41	1.44%	294.21	1.63%
金辰股份	489.45	0.86%	897.16	2.09%	730.67	2.50%
平均	1,926.34	1.55%	1,663.42	2.19%	1,001.41	2.24%
捷佳伟创	111.47	0.09%	166.18	0.20%	398.90	1.14%

3、财务费用

报告期内，公司财务费用主要项目情况如下：

金额单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
利息支出	0.00	0.00	0.00

项目	2017年	2016年	2015年
减：利息收入	109.12	113.85	25.81
汇兑损益	2,168.32	-1,679.10	-137.06
票据贴现利息	100.86	0.00	0.00
其他	45.40	295.86	165.75
合计	2,205.47	-1,497.09	2.89

报告期各期，公司财务费用分别为 2.89 万元、-1,497.09 万元和 2,205.47 万元，占同期营业收入的比例分别为 0.01%、-1.80%和 1.77%，保持在较低水平，主要系公司有息负债金额较小。2016 年和 2017 年，公司汇兑损益分别为-1,679.10 万元和 2,168.32 万元，绝对金额较大，主要原因为公司出口业务主要以美元定价和结算，2016 年随着美元处于上涨通道以及公司境外订单的增加和外销规模的提升，公司的应收账款及收取的美元资金均产生较高的汇兑收益；而 2017 年美元兑人民币贬值较多，导致汇兑收益为负。

（六）资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失具体情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
坏账损失	-1,828.56	1,702.32	-1,073.80
存货跌价损失	1,386.90	1,105.57	399.80
固定资产减值损失	17.41	623.92	458.54
合计	-424.25	3,431.80	-215.46

公司坏账损失、存货跌价损失和固定资产减值损失的具体计提情况详见本节“十二、公司财务状况分析”之“（一）资产状况”之“4、应收账款”、“7、存货”和“10、固定资产”。

2015 年和 2017 年，公司坏账损失为负，主要是因为回款情况较好，特别是这两年对海润光伏和英利能源的债务重组转回了较多的坏账准备。2015 年，公司与海润光伏签订了债务重组协议并执行完毕，转回对海润光伏的坏账准备 1,341.77 万元；2017 年，公司与英利能源签订了债务重组协议并执行完毕，转回对英利能源的坏账准备 1,488.33 万元。关于这两次债务重组的具体情况，详见本招股说明书“第九节财务会计信息与管理层分析”之“九、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“（三）其他重要事项”。

（七）投资收益

报告期内，公司投资收益明细如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
权益法核算的长期股权投资收益	1,081.57	1,397.46	1,977.09
理财产品投资收益	56.11	38.55	41.66
合计	1,137.68	1,436.01	2,018.76

报告期各期，公司投资收益金额分别为 2,018.76 万元、1,436.01 万元和 1,137.68 万元，主要来自于权益法核算的对参股公司湖北天合的长期股权投资收益。

湖北天合主要为常州天合电池组件的生产提供电池片，报告期各期，湖北天合分别实现净利润 5,405.51 万元、2,613.48 万元和 1,980.79 万元，在对内部交易、固定资产摊销年限等进行调整后，公司报告期各期按照权益法分别确认了 1,977.09 万元、1,397.46 万元和 1,081.57 万元的投资收益。

（八）资产处置收益和其他收益

报告期各期，公司资产处置收益分别为 29.17 万元、13.84 万元和 0.00 万元。

根据财政部印发的《企业会计准则第 16 号——政府补助》修订版（财会〔2017〕15 号），公司自 2017 年起在利润表中的“营业利润”项目之上单独列示“其他收益”。2017 年，公司其他收益 2,048.31 万元，包括增值税即征即退 1,202.48 万元和其他政府补助 845.82 万元。

2017 年，公司其他收益明细如下：

项目	2017年
增值税即征即退税款	1,202.48
财政委员会资助新兴产业发展专项资金	600.00
研发投入激励补助	100.00
外贸扶持专项资金	80.00
常州市罗溪镇企业贡献奖金	20.00
常州市新北区项目补贴	20.00
常州市劳动就业管理中心失业保险基金稳岗补贴	8.52
常州市新北区外贸发展资金	6.00
财政局展会扶持资金	4.31
经济贸易和信息化委员会资助款	2.27
常州市罗溪镇外贸政策资金	2.00
深圳市场监督委员会专利资助款	1.20
计算机软件著作权登记资助	0.54
境外商标注册申请资助拨款	0.50
常州市新北区会计中心专利资助	0.48
合计	2,048.31

(九) 营业外收支

报告期各期，公司营业外收支具体情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
营业外收入	124.26	1,192.30	456.35
其中：非流动资产处置利得	5.30	1.64	0.97
政府补助	12.31	1,112.42	426.08
其他	106.65	78.25	29.30
营业外支出	33.95	85.08	8.60
其中：非流动资产处置损失	0.00	29.43	0.96
其他	33.95	55.65	7.64

报告期各期，公司营业外收入分别为 456.35 万元、1,192.30 万元和 124.26 万元，主要为以增值税即征即退为主的政府补助，2017 年与日常活动相关的政府补助计入“其他收益”科目。

报告期各期，计入营业外收入的公司政府补助具体明细如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
增值税即征即退税款	-	500.74	347.93
境外商标注册申请资助拨款	-	3.20	-
经济贸易和信息化委员会资助款	-	1.57	-
失业稳岗补贴	-	13.95	-
知识产权专利费补助	-	-	1.10
深圳财政委补助上海台湾印度马来西亚展会款	-	-	3.80
广东省科技奖奖金	-	-	4.00
2015 第二批发明专利专项资金补助	-	-	0.80
龙岗财政局战略性新兴产业领域租金扶持资金	-	-	3.33
龙岗财政局知识产权创造扶持款	-	-	1.70
2014 提升国际化经营能力款	-	-	0.83
大产能全自动高效磷掺杂设备研制及其产业化项目拨款	-	-	60.00
龙岗经济促进局信息化建设专项补助资金	-	-	-
贷款贴息扶持资金	-	-	-
ZNO-MOCVD 地方特色产业项目事后资助资金	-	-	-
中小企业上市专项资金补助款	-	-	-
深圳市龙岗区财政局 N1106/N1210 研发项目拨款款	-	-	-
龙岗区科技创新局知识产权创造激励项目扶持款	-	0.30	-

项目	2017年	2016年	2015年
龙岗区财政局技术转移交易激励款	-	2.18	-
税收奖励款	-	2.00	2.00
常州市新北区专利资助	-	6.41	-
常州市国内发明专利申请资助项目	-	0.20	-
常州市新北区财政局2015年三位一体发展战略专项资金	-	20.00	-
江苏省财政厅国际市场开拓资金补助	-	1.50	-
常州市知识产权服务中心专利资助	-	0.22	0.60
常州市就业管理中心2015年度失业保险补贴	-	6.99	-
省知识产权创造与运用(专利资助)专项资金	-	1.90	-
专利奖金	-	-	-
市创新委和省科技厅资助N1101研发项目	-	421.25	-
深圳市科技创新委员会2013省部产学研合项目	-	70.00	-
深圳市财政委员会2015省级前沿与关键技术创新专项款	-	60.00	-
生育津贴	-	-	-
常州市空港产业园管理委员会企业贡献奖金	-	-	-
常州航天信息2017年开票系统维护费	0.03	-	-
常州供电公司分布式光伏发电补贴	12.28	-	-
合计	12.31	1,112.42	426.08

(九) 纳税情况及所得税费用

1、纳税情况

报告期各期，公司主要税种缴纳情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
增值税	2,791.33	1,981.60	1,751.78
所得税	7,824.34	832.24	274.03

2、所得税费用

报告期各期，公司所得税费用情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
当期所得税费用	3,210.24	1,345.27	328.94
递延所得税费用	742.58	142.67	-176.03
合计	3,952.82	1,487.93	152.91

3、所得税费用与会计利润间的关系

报告期各期，公司所得税费用与会计利润间的关系如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
利润总额	29,356.75	13,258.72	4,166.59
按适用税率计算的所得税费用	4,403.51	1,988.81	624.99
子公司适用不同税率的影响	-32.43	-106.61	-52.49
非应税收入的影响	-162.24	-209.62	-296.56
补缴上年所得税费用	305.57	0.00	0.00
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	13.50	29.25	7.30
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	14.43	69.50	90.67
研发费加计扣除的税额影响	-589.53	-283.40	-221.00
所得税费用	3,952.82	1,487.93	152.91

报告期内，本公司所得税费用与利润总额相匹配。报告期各期，公司及子公司常州捷佳创均获得高新技术企业认证，企业所得税减按 15% 的优惠税率计缴；子公司深圳创翔被认定为软件企业，2015 年和 2016 年减半按照 12.5% 计缴企业所得税，2017 年按照 25% 的法定税率计缴企业所得税。

4、报告期税收政策的变化及对公司的影响

公司及子公司常州捷佳创在 2014 年和 2017 年均通过了高新技术企业重新认定，报告期内按照 15% 的优惠税率计缴企业所得税。深圳创翔作为软件企业，自 2012 年至 2016 年按照“两免三减半”政策享受软件企业所得税优惠，自 2017 年 1 月 1 日起不再享受所得税优惠。报告期内，公司使用的税收政策未发生重大变化，未因重大税收政策调整对公司经营产生不利影响。关于发行人是否面临即将实施的重大税收政策调整及对发行人可能存在的影响，请详见本招股说明书“第四节风险因素”之“九、税收优惠政策风险”。

十一、对公司持续盈利能力的重大不利因素分析及保荐机构对公司持续盈利能力的核查结论意见

（一）发行人所处行业的经营环境未发生对发行人持续盈利能力构成重大不利影响的变化。

1、国内光伏行业产业政策及变动情况

近年来国内光伏行业产业政策变化的趋势——支持产业升级、降低成本、扩大应用，实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展。具体政策及变化如下：

（1）总量和结构并举

1) 在总量上的支持，并合理控制增量

2016年12月，国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》正式出台，到2020年底，太阳能发电装机达到110GW以上，其中，光伏发电装机达到105GW以上。

2016年和2017年，我国光伏发电新增装机容量分别为34.54GW和53.06GW，截至2017年底累计装机容量130.48GW，新增和累计装机容量均为全球第一。

2017年7月，国家能源局发布了《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》，从2017年至2020年，光伏电站的新增计划装机规模为54.50GW，领跑技术基地新增规模为32GW，两者合计的年均新增装机规模将超过21GW。就指导意见来看，上述新增规模对应的仅是地面电站的计划指标，并不包括不限建设规模的分布式光伏发电项目、村级扶贫电站以及跨省跨区输电通道配套建设的光伏电站。北京、天津、上海、福建、重庆、西藏、海南等7个省（区、市），可以自行管理本区域“十三五”时期光伏电站建设规模，根据本地区能源规划、市场消纳等条件有序建设，也并不受上述规划规模限制。综上，2018年-2020年光伏建设指标和分布式光伏发电将持续扩容。

2018年5月31日，国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局发布了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，暂不安排2018年普通光伏电站建设规模。在国家未下发文件启动普通电站建设工作前，各地不得以任何形式安排需国家补贴的普通电站建设；规范分布式光伏发展2018年安排10GW左右规模用于支持分布式光伏项目建设。

2) 在结构调整上的政策——收缩地面电站指标，合理控制分布式光伏发展的增量，鼓励领跑基地项目、光伏扶贫以及不需国家补贴项目

2013年7月，财政部发布《关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策等有关问题的通知》，国家对分布式光伏发电项目按电量给予补贴，补贴资金通过电网企业转付给分布式光伏发电项目单位。此外，还改进光伏电站、大型风力发电等补贴资金管理。

2014年9月，国家能源局发布《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》，要求进一步扩大分布式光伏发电应用，解决屋顶落实，项目融资，电网接入，备案管理，电力交易等问题。

2016年12月，国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》要求大力推进屋顶分布式光伏发电，继续开展分布式光伏发电应用示范区建设，到2020年建成

100 个分布式光伏应用示范区，园区内 80% 的新建建筑屋顶、50% 的已有建筑屋顶安装光伏发电，并鼓励结合荒山荒地和沿海滩涂综合利用、采煤沉陷区等废弃土地治理、设施农业、渔业养殖等方式，因地制宜开展各类“光伏+”应用工程，促进光伏发电与其他产业有机融合。

2017 年 5 月，国家能源局综合司下发《关于报送可再生能源“十三五”发展规划年度建设规模方案的通知》，光伏发电要按照《太阳能发展“十三五”规划》中提出的并网规模目标，结合本地区能源规划和光伏发电规划，分别明确分年度的本省（区、市）集中式光伏电站、分布式光伏新增建设规模。原则上各省（区、市）各年度新增建设规模应保持平稳有序发展。各类分布式光伏发电、分散式风电和沼气发电，不受各地区年度新增建设规模限制。各省（区、市）在本地区年度建设规模方案中应列明分布式光伏、分散式风电、沼气发电的预期建设规模，在实施中可以高于原定建设方案中的预期规模。除了上述不限规模的建设类型，其他类型一旦确定年度新增建设规模，各省（区、市）不得超规模安排建设项目，如发生超规模建设，则超出部分由本地区承担解决补贴资金的责任。

截至 2016 年底，全球累计光伏装机规模中分布式高达 148GW，占据了总光伏装机规模的一半左右，同期中国的分布式光伏占比仅达到 12%。因此，中国的分布式光伏发展空间巨大，2017 年，分布式光伏新增装机容量为 19.44GW，同比增长 3.7 倍，分布式光伏的发展将进一步刺激高效电池片的市场需求。

2018 年 5 月 31 日，国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，对光伏发电领跑基地建设有序推进，对光伏扶贫和不需国家补贴项目大力支持，有序发展，这些项目将进一步得到持续发展，从而对高效电池片的需求也将会持续增加。

（2）标杆电价趋势下行倒逼成本下降和效率提升

2016 年 12 月，国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》在成本目标方面明确了，到 2020 年，光伏发电电价水平在 2015 年基础上下降 50% 以上。2015 年光伏发电上网标杆电价在一类至三类资源区分别为 0.80 元/kWh、0.95 元/kWh 和 1.00 元/kWh，根据 2020 年下降 50% 以上的目标，则光伏发电电价 0.45 元/kWh、0.48 元/kWh 和 0.50 元/kWh 以下，最终在用电侧实现平价上网。

2016 年 6 月 30 日，光伏电价下调，光伏发电上网标杆电价在 I、II、III 类资源区分别为 0.80 元/kWh、0.88 元/kWh 和 0.98 元/kWh，光伏电站开发企业为

了将售电价锁定在更高水平，加速推进光伏电站在 6 月 30 日前的装机。因此，每次上网电价的下调会在一定程度上会引发光伏电站的“抢装潮”，进而带来行业的脉冲式增长。

2016 年 12 月，国家发改委明确了光伏标杆电价将根据成本变化情况每年调整一次。

2017 年 1 月 1 日之后，一类至三类资源区新建光伏电站的标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.65 元、0.75 元和 0.85 元，比 2016 年电价每千瓦时下调 0.15 元、0.13 元和 0.13 元。

2017 年 12 月，国家发改委出台《2018 年光伏发电项目价格政策的通知》。根据当前光伏产业技术进步和成本降低情况，降低 2018 年 1 月 1 日之后投运的光伏电站标杆上网电价，一类至三类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.55 元、0.65 元和 0.75 元。

2018 年 5 月 31 日，国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低 0.05 元，I 类、II 类、III 类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.5 元、0.6 元、0.7 元（含税）。新投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低 0.05 元，即补贴标准调整为每千瓦时 0.32 元（含税）。采用“全额上网”模式的分布式光伏发电项目按所在资源区光伏电站价格执行。已经纳入 2017 年及以前建设规模补贴范围的项目在今年 6 月 30 日前并网投运的，继续执行 2017 年标杆电价。2017 年 7 月 1 日起，我国将正式实施可再生能源绿色电力证书自愿认购制度。政府、企业、社会机构和个人都可以按照相当于风电、光伏发电补贴强度的价格自愿购买中国绿色电力证书，作为消费绿色电力的证明。

随着补贴退坡加速及平价上网倒计时，开发高效电池，降低度电成本即降本增效进一步成为行业发展的主流方向。综上，在“十三五”期间光伏电价将保持下行趋势，发电成本下降、转换效率提升将成为未来五年光伏行业成长的驱动因素。

（3）鼓励加快技术创新，带动产业升级

技术进步目标方面，先进晶体硅光伏电池产业化转换效率达到 23% 以上，薄膜光伏电池产业化转换效率显著提高，若干新型光伏电池初步产业化。“十三五”

期间政策引导方向即鼓励高转换效率的光伏电池组件产品成长壮大。

2015年1月8日，国家发改委等八部门发布的《能效领跑者制度实施方案》，计划将通过建设先进技术光伏发电示范基地、新技术应用示范工程等方式实施，“能效领跑者”是指同类可比范围内能源利用效率最高的产品、企业或单位。根据2015年6月国家能源局公布的《关于发挥市场作用促进光伏技术进步和产业升级的意见》，“领跑者”先进技术产品的转换效率普遍相对普通项目高出1到2个百分点。“领跑者”计划将刺激高效技术路线的推广，从而拉动光伏中上游产业链的高端需求。

2016年12月，国家能源局《太阳能发展“十三五”规划》中关于光伏“领跑者”计划，设立达到先进技术水平的“领跑者”光伏产品和系统效率标准，建设采用“领跑者”光伏产品的领跑技术基地，为先进技术及产品提供市场支持，引领光伏技术进步和产业升级。为推动光伏发电技术创新和产业升级，《太阳能发展“十三五”规划》明确提出重点支持PERC技术、N型单晶等高效率晶体硅电池、新型薄膜电池的产业化以及关键设备研制，并且结合下游应用需求，国家将组织太阳能领域新技术示范应用工程。

2017年8月，国家能源局、工信部以及国家认监委联合下发《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》。《通知》规定，自2018年1月1日起，新投产并网运行的光伏发电项目的光伏产品供应商应满足《光伏制造行业规范条件》要求。其中，多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率市场准入门槛分别提高至16%和16.8%。2017年国家能源局指导有关省级能源主管部门及市县级政府部门组织的先进光伏发电技术应用基地采用的多晶硅电池组件和单晶硅电池组件光电转换效率“领跑者”技术指标分别提高至17%和17.8%。

（4）支持发展储能技术

2016年6月，国家能源局发布《关于促进电储能参与“三北”地区电力辅助服务补偿（市场）机制试点工作的通知》，确定在“三北”地区选取5个电储能设施参与电力调峰调频辅助服务补偿市场机制试点。2017年9月，国家发改委、财政部、科学技术部、工业和信息化部和国家能源局发布《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》（下称“储能指导意见”），明确我国储能发展的路径及应用场景。

按照“储能指导意见”，未来将根据不同应用场景研究出台针对性补偿政策，

出台纳入补偿范围的先进储能技术标准并实施动态更新，研究建立分期补偿和补偿退坡机制。结合电力体制改革，将研究推动储能价格政策。

“储能指导意见”还提出了10年发展时间表：第一阶段是“十三五”期间，建立试点示范项目，研发一批重大关键技术与核心装备，初步建立储能技术标准体系，探索一批可推广的商业模式，培育一批有竞争力的市场主体，以推动储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段是“十四五”期间，储能项目广泛应用，实现商业化初期向规模化发展转变，成为能源领域新增长点。

综上，现阶段，政策的扶持与引导是光伏行业发展的重要驱动因素。上述政策引导方向主要为降低上网电价倒逼成本下降和效率提升，鼓励高效率的光伏电池组件产品成长壮大，这有利于改变我国光伏行业无序竞争的局面，引导光伏企业加快产业结构升级和提高技术水平，发展储能技术，进一步增强我国光伏企业的市场竞争力，从而推动我国光伏产业持续、快速、健康发展，为公司的经营发展营造了良好的政策环境。

2、国外光伏行业政策及其变化

(1) 传统光伏市场——逐步下调补贴，引入市场化运作机制，支持发展光伏设备的储能技术，提升太阳能技术应用

美国：2015年12月，美国确定已于2014年失效的可再生能源发电税收抵免政策（PCT）将被延长至2020年；此外，美国各州除适用联邦政府制定的光伏相关财政激励计划外，也制定了一系列财政激励计划。

2017年5月，美国能源部宣布了“Small Business Vouchers”计划下竞标胜出的38家美国中小企业项目（包括8个太阳能和风能项目），给予这些企业获取美国国家实验室专业技术资源的权利，以公私合营的PPP方式推动清洁技术研发的突破。在太阳能领域有5个项目入选，目标是进一步改善太阳能技术应用，包括先进模型软件、光伏板对天气的适应性、太阳能数据采集、储能系统等，将于3家国家实验室合作。

日本：将调整2012年7月开始实行的固定价格收购制度（FIT），计划于2017年10月导入太阳能竞标制度，通过竞标制度来推动价格的进一步下降。

德国：为平抑电价，降低成本，德国自2017年起不再以政府指定价格收购绿色电力，而是通过市场竞价发放补贴，以期降低成本，鼓励竞争，防止可再生能源发电投资过热。此外，为加强系统维护，降低蓄电池技术的成本，到2018

年底，德国将补助 3,000 万欧元用于安装连接光伏设备的蓄电池。

(2) 新兴光伏市场——大力支持光伏行业，加大财政补贴力度

以印度为例，2015 年 6 月，印度联邦政府总理莫迪批准了一项扩大印度太阳能发电机容量的目标计划，到 2022 年印度太阳能发电量达到 100GW。

2016 年 2 月，印度政府决定增大屋顶太阳能项目财政补贴力度，计划于 2022 年 4 月前达成 100 千兆瓦的光伏总发电能力目标，对屋顶光伏项目的补贴力度也从现行的 9200 万美元增至 7.7 亿美元，补贴适用于居民住户、政府机构、医院及教育机构等，但不适用于工厂及商户。

2017 年 6 月，印度废除光伏发电州际传输费用至 2019 年底。

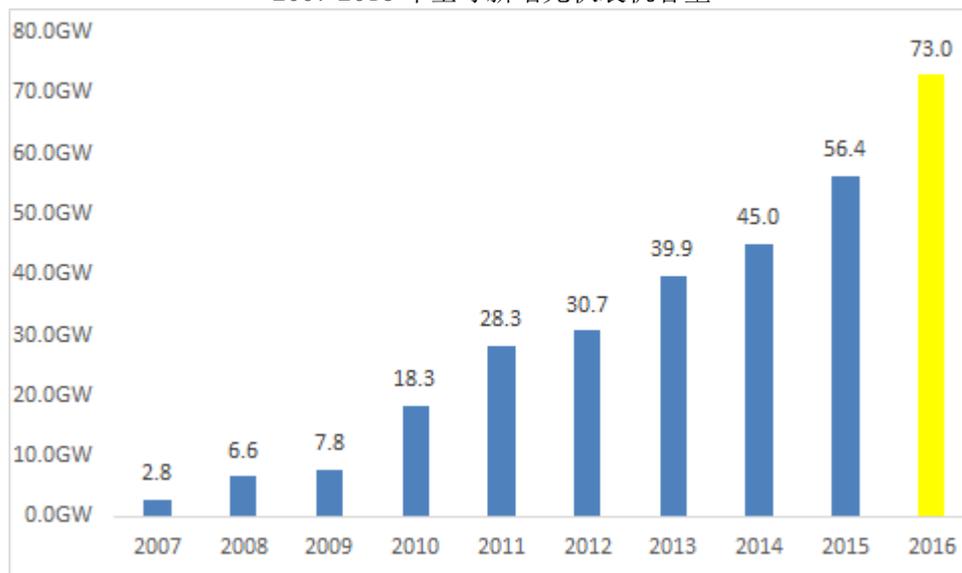
综上，目前，全球光伏行业的发展依然对政策依赖较大。去补贴，引入市场化运作机制是全球光伏政策变化的趋势，而技术革新和平价上网将引领行业的进一步发展。

3、国内外市场需求及产能变动情况

(1) 全球太阳能光伏发电装机量持续快速增长

2007 年至 2016 年的 10 年间，全球年度新增装机容量持续增长，由 2007 年的 2.8GW 增加至 2016 年的 73GW，增长 25 倍。根据中国光伏行业协会统计，2016 年全球光伏新增装机约 73GW，其中中国 34.54GW，美国 14.1GW、日本 8.6GW、欧洲 6.9GW、印度 4GW。欧洲和日本等的市场占比逐步向中国、美国、印度等市场转移。据 Bernreuter Research 预测，2017 年全球新增光伏装机将接近 100GW，相比 2016 年增长超过 30%。主要新增的太阳能需求集中在中国、美国、印度和日本四大市场。

2007-2016 年全球新增光伏装机容量



数据来源：中华全国工商业联合会新能源商会《全球新能源发展报告 2016》，德国太阳能协会

近年来，在技术进步和规模效应的驱动下，光伏发电成本的逐渐降低，光伏发电将逐步占据世界能源消费的重要席位。

根据国际可再生能源署 2016 年报告显示，全球大型地面光伏发电项目的平均投资成本在 2009-2015 年间下降了 62%（从 5 美元/瓦降至低于 2 美元/瓦），而预计 2015 年至 2025 年期间成本会继续下降 57%（低于 1 美元/瓦）。

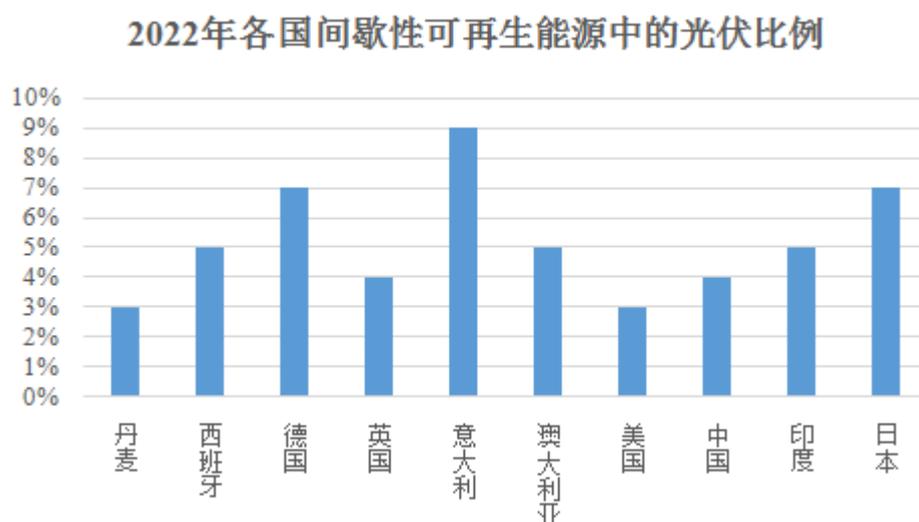


资料来源：国际可再生能源署(IRENA)报告

根据欧洲太阳能行业机构 SolarPower Europe 2017 年预测，受光伏发电成本

持续下降推动，未来 5 年内，全球太阳能光伏装机量更将以每年 100GW 的速度持续增长。巨大的市场潜力成为全球光伏市场稳定发展的重要支撑力量。

根据 2017 年《REN21 再生能源全球状态报告》的统计，2016 年光伏发电仅占全球总发电量的 1.5%。国际能源署（IEA）在 2017 年世界能源展望中预测，2022 年各国间歇性可再生能源——光伏比例可望达到如下的规模：



综上，未来五年，全球光伏市场仍具有巨大潜力，并将持续保持稳定发展。

（2）光伏行业持续回暖，中国已成为全球光伏发电装机容量和电池组件产能最大的国家

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，截至 2015 年末、2016 年末和 2017 年末，我国光伏总装机量分别达到了 43.18GW、77.42GW 和 130.48GW，新增装机容量分别为 15.18GW、34.24GW 和 53.06GW，装机容量持续增长，并连续三年成为全球光伏发电装机容量最大的国家。根据国家能源局的规划，从 2017 年至 2020 年，光伏电站的新增计划装机规模为 54.50GW，领跑技术基地新增规模为 32GW，两者合计的年均新增装机规模将超过 21GW，分布式光伏发电项目、村级扶贫电站以及跨省跨区输电通道配套建设的光伏电站不限建设规模。

我国光伏发电装机容量的持续增长、光伏行业技术进步以及明显的成本优势，对我国整个光伏产业链带来了直接的拉动效应，部分电池产线扩张方面主要以湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N 型电池技术产业化为主。

4、贸易摩擦情况及其影响

（1）相关贸易摩擦情况

1) 欧美双反措施和印度的双反调查

美国在 2011 年就开始了针对中国光伏产业的“反倾销”和“反补贴”调查，并于 2012 年确认对中国光伏产品征收高达 34%至 47%的关税；2014 年，美国发起了第二次光伏“双反”，最终确定了高达 26.71%至 165.04%的反倾销税以及 27.64%至 49.79%的反补贴税；2017 年 7 月 12 日，美国商务部对中国光伏产品作出了第三次反补贴终裁，裁定了 17.14%至 18.3%的反补贴税率；2018 年 1 月 2 日，美国商务部公布了对华光伏反倾销调查的新一轮行政复审初步结果，天合光能、晶澳、中盛光电、杭州桑尼、横店东磁、珈伟太阳能、光为绿色科技、浙江启鑫、拓日新能、苏美达、英利、无锡尚德等 22 家企业的反倾销税率统一确定为 61.61%。

2012 年 9 月 6 日，欧盟对原产于或托运自中国的晶体硅光伏组件及关键零部件进行反倾销立案调查。2012 年 11 月 8 日，欧盟对原产于或托运自中国的晶体硅光伏组件及关键零部件进行反补贴立案调查。2013 年 12 月 5 日，欧盟委员会对该案作出反倾销和反补贴案终裁。2015 年 12 月 5 日，欧盟发起该双反案日落复审及部分期中复审调查。2017 年 3 月 3 日，欧盟委员会发布公告称，对原产于或托运自中国的晶体硅光伏组件及关键零部件作出双反日落复审终裁，裁定若取消双反措施，涉案产品的倾销及补贴对欧盟产业的损害会继续或再度发生，因此决定继续维持对涉案产品的双反措施，自公告发布之日起，对华涉案产品双反措施将延长实施 18 个月。

2017 年 7 月 21 日，印度商工部发布公告，对自中国大陆、台湾地区以及马来西亚进口的光伏电池及组件发起反倾销调查。2018 年 1 月 5 日，印度保障措施总局建议对华光伏产品征收 70%临时保护措施税。

2) 美国“201 条款”

2017 年 4 月，美国光伏电池厂商 Suniva 提出申请对全球光伏电池及组件发起保障措施调查（简称“201 条款”调查），要求美国政府对所有进口到美国的光伏产品实施贸易管制，建立最低进口价格。“201 条款”适用于所有非美国生产的商品。

2017 年 5 月 23 日，美国国际贸易委员会正式发布公告，对全球光伏电池及组件发起“201 条款”调查。2018 年 1 月 22 日，美国总统确认通过实施“201 条款”，将对光伏电池片与组件实施防卫性关税，在既有反倾销与反补贴税率基

础上增加额外关税，税率四年内依序分别为 30%、25%、20% 以及 15%，且每年有 2.5GW 的进口电池片或组件拥有豁免权。

（2）贸易摩擦对发行人经营的相关影响

1) 欧美“双反”的影响

美国和欧盟“双反”之针对在中国大陆的工厂，在海外设厂则不会受到“双反”的影响。近年来，光伏“走出去”步伐不断加快，众多光伏企业纷纷在第三国建生产线或在出口国本土办厂，如天合集团、晶科能源、阿特斯、晶澳、保利协鑫等越来越多的有实力的光伏企业逐步在海外建并扩产，通过海外渠道继续向欧美出口光伏产品。综上，美国和欧盟的“双反”调查加快了电池组件企业的“走出去步伐”，有利于带动公司设备的境外销售。

2) 201 条款和印度双反的影响

2017 年，美国光伏项目系统成本约 2 美元/W，居民电站初装成本高于 2 美元/W，大规模地面电站成本最低可到 1.2-1.3 美元/W，组件平均占比约 30%（居民及工商业项目占比仅 20%左右）。此外美国有 30%初装税收抵扣，综合考虑，201 条款的关税调整而导致的装机成本提高约 6.3%-10%，影响较小。美国光伏市场一直以来都是高性能产品主导，盈利能力较强的项目通过成本下降即可基本消化关税影响。近年来，在我国光伏行业技术进步及生产自动化、智能化改造的共同推动下，光伏产品的成本下降显著，因此，201 条款的实施对中国的光伏电池组件企业出口影响较小，但会在一定程度上影响布局在泰国、马来西亚和越南的电池组件的产能。

2017 年，印度太阳能装机容量预计增长 9.4GW，超越日本，成为全球第三大太阳能市场，而印度光伏产业 75%采用中国出口的光伏产品。印度即将对中国大陆、马来西亚和台湾地区出口的光伏产品实施的双反政策，将在很大程度上带动印度市场对泰国、越南等其他东南亚地区的电池片需求，在一定程度上抵消了美国 201 条款对东南亚产能的不利影响，进而有利于提升中资和台资电池片生产企业在除马来西亚以外的东南亚地区持续扩产的可能。

另外，美国和印度的光伏总装机容量仍将保持上升趋势，这些地区的自身的电池组件生产线的投资也将持续增加，作为先进的电池设备生产企业，公司将凭借在国内外电池片生产设备领域的良好的市场口碑和较高的品牌知名度，积极开拓美国、印度等市场，进而增加公司设备的市场需求；此外，公司在目前推出的

太阳能晶体硅智能制造车间系统，将大幅降低人工成本，为在缺少劳动力的国家建立太阳能电池工厂奠定了技术基础。

再次，因欧美印度等地面临政策上的转变和监管上的不确定性，一方面使得电池组件企业进一步抓住“一带一路”重要机遇，努力拓宽出口及海外建厂渠道多元化；另一方面，使得“提高效率和降低成本”更成为了我国的光伏电池组件生产企业的生存之本，这将进一步加剧电池组件生产企业在技术和成本方面的竞争，而高效化、智能化、大产能的实施是电池制造厂家竞争的重要手段，进而有利于实现公司新兴市场的业务开拓，以及产线技术升级、产能升级、工艺优化及设备优化等多种业务的可持续性发展。

5、《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》及其影响

为进一步促进光伏行业健康可持续发展，提高发展质量，加快补贴退坡，2018 年 5 月 31 日，国家能源局、国家发展改革委、财政部以及国家能源局发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（以下简称“531 政策”），采取了分类调控方式对需要国家补贴的普通电站和分布式电站建设规模合理控制增量，对光伏发电领跑基地建设有序推进，对光伏扶贫和无需国家补贴项目大力支持，有序发展；加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度；发挥市场配置资源决定性作用，进一步加大市场化配置项目力度。

上述政策主要将光伏发展从扩大规模、新老技术及新老产能并存的现状，转变到提质增效，着力推动技术进步、降低发电成本、减少补贴依赖，从而推动行业有序、高质量的发展。

上述政策对本公司的影响如下：

（1）对公司正在履行的订单的影响

531 政策的推出，目前新老技术及新老产能并存的局面将会发生改变，降本增效将进一步成为光伏制造环节的发展方向，而降本高效体现在电池生产环节主要体现为太阳能电池产线的高效化和高产能特点。

近年来，公司陆续推出了针对湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N 型单晶等高效电池工艺的设备，如热氧化炉、高温退火炉、RCA 清洗设备、BOE 清洗设备、槽式黑硅制绒设备等，2016 年和 2017 年，公司来自于湿法黑硅（MCCE）和背面钝化（PERC）等高效太阳能电池生产线订单金额为 51,745.79

万元和 204,928.88 万元，分别占当期订单金额的 21.28%和 87.90%。截至 2018 年 1-6 月，新签的境内设备订单 160,399.34 万元全部应用于高效电池生产线。

同时，在高效产线领域，单线产能高低也是直接影响制造成本的重要因素，公司在 2016 年和 2017 年推出的高产能的单晶 PERC 槽式制绒设备、刻蚀设备、扩散炉及 PECVD。

未来，随着市场竞争的进一步加剧，高效化和高产能的设备将可能获得更多的订单。

自 531 政策后，2018 年 6 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日，发行人新签境内订单金额 41,469.50 万元，订单签订并未受 531 政策的不利影响。

（2）对于公司应收账款和发出商品的影响

531 政策的推出在电池制造环节直接受冲击的主要为常规电池产能，截至 2018 年 6 月末，公司报告期内常规电池的订单（不含印度和台湾非中资订单，不含试用合同、非设备类合同，下同）242,580.62 万元中的 204,113.60 万元已确认收入，占比 84.14%，对于上述已确认收入的订单仅有部分质保金未收回，主要为上市公司及大型集团客户的订单，经营状况良好，抗风险能力较强；公司也根据其账龄计提了坏账准备。同时，公司也采取了有效措施积极加快上述货款的回收。

此外，公司正在履行的常规电池订单为 38,467.02 万元，占公司正在履行的 385,160.68 万元订单的比例为 9.99%，占比较小，其中已发货订单 37,327.52 万元，其对应的预收款的金额大于发出商品的余额。发出商品对应的客户中，上市公司及大型集团客户占比达到 91.81%，抗风险能力较强。

（3）对于公司新增订单的挑战

随着补贴退坡和行业降本增效的加速，湿法黑硅(MCCE)、背面钝化(PERC)、N 型单晶等高效技术路线的量产，技术不断进步对高效电池生产设备需求持续增加。

随着电池制造的技术多样化、制造智能化的展开，技术迭代逐步加快，太阳能电池制造行业的竞争，将单纯以规模竞争逐步向优势技术和规模效应相结合的竞争格局转变。为维持较高利润率和保持现有的市场地位，发行人需持续加大研发投入，不断推出应用于多样化工艺的高效、高产能电池生产线的新型设备。若

发行人无法持续保持创新能力，继而导致可能无法及时对主要产品进行升级换代，其利润率将持续下降，进而对其盈利造成不利影响。

综上，保荐机构认为，531 政策有利于行业长期健康发展，进一步促使高效电池成为行业发展主流方向，未对公司的订单执行、应收账款的回收以及发出商品产生重大不利影响。

6、光伏行业的发展趋势

(1) 全球光伏市场稳中求升，新兴市场持续发力

2016 年全球光伏新增装机 73GW，比 2015 年增长大约 29%；2017 年全球光伏新增装机预计近 100GW，依然保持高速增长。随着《巴黎协定》于 2016 年 11 月生效，LCOE 不断下降，各国积极推广可再生能源发电。多国均承诺了碳排放目标，比如中国承诺到 2030 年单位 GDP 的二氧化碳排放比 2005 年下降 60%到 65%，到 2030 年非化石能源占总能源比例提升到 20%左右，澳大利亚承诺 2030 年相比 2005 年减少 26%-28%的温室气体排放。《巴黎协议》的生效将进一步推动风电、光伏等新能源发展。鉴于目前光伏产业技术提升，各国 LCOE 不断下降，未来光伏经济性优势突出，各国光伏发展空间广阔。

传统光伏大国相对成熟的光伏市场已向市场化机制发展，竞价制度推动系统性成本下降。中德日自 2015 年起分别实行竞价制度，进一步推动成本降低。德国在 2017 年 11 月 23 日招标中，平均价格为 38.2 欧元/MWh，相比 2017 年前次招标的 42.8 欧元/MWh 大幅下滑，智利、迪拜等国已经实现平价。中国预计 2020 年用电侧实现平价上网。因此，多国有望实现平价上网，行业发展逐步趋稳并持续健康发展。

虽然 2018 年，美国受“201 条款”的影响，装机量可能有所影响，但由于各州计划支持，成本竞争优势逐渐明晰，长期装机量仍会保持稳定增长。

此外，新兴国家爆发式增长，据中国信保数据显示，2016 年，我国向一些新兴市场国家出口的光伏组件产品金额已累计至 47.85 亿美元，占中国光伏组件总出口量的 38.65%。从下图所示，2016 年，新兴市场在我国光伏组件出口市场中的占比正快速提高。除印度市场以外、南美、中东等新兴市场也正在快速成长。2017 年受全球光伏市场继续扩大影响，我国光伏产品出口量快速增长，但产品出口价格持续下滑，墨西哥、巴西、印度等新兴市场增速提升，其中对印度出口跃居第一位。新兴国家未来几年光伏将迎来上升期，地理条件、政策支持将使装

机需求增幅较大。

新兴市场占比逐步提高



(2) 国内市场将保持较好的发展趋势

未来几年，根据国家发改委的规划，仍将有领跑者、分布式电站（电价、电站开发转移、新型工业化产业示范基地要求非水可再生能源用电量不低于 1% 也将推动分布式光伏在园区的应用）、光伏扶贫和前沿技术基地等项目规划和需求。

2017 年 7 月 27 日，能源局发布《关于可再生源发展“十三五”规划实施的指导意见》，下发 2017 年-2020 年合计 86.5GW 光伏建设指标（不含分布式）。其中，普通电站指标 54.5GW，领跑技术基地指标 32GW。2017 年至 2020 年规划指标分别为 22.4 GW、21.9 GW、21.1 GW 和 21.1GW。

结合分布式电站规划及上述能源局的指导意见，预计 2017 年-2020 年每年新增装机规模预计 35GW 以上，且逐年递增。若考虑增补指标，则 2017 年-2020 年每年新增装机规模超 40GW，从而有力保障“十三五”期间光伏超预期增长。

为满足领跑者计划、即将出台的超跑者计划的要求、2017 年-2020 年光伏建设指标以及分布式电站的扩容，对高效电池片和电池组件的需求将持续增长，因此电池产线扩张将在湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N 型等高效电池技术产业化为主，进而推动设备的需求的稳定上升。

(3) 单多晶市场格局的重塑将进一步增加电池片生产设备的市场需求

技术进步是加速光伏行业发展的重要推动力，根据中国光伏协会的数据，2015 年多晶及单晶电池产业化效率分别达到 18.3% 和 19.5%；2016 年多晶产业化效率可达到 18.6%-19%，单晶产业化效率可达到 20.5%-21.2%，技术进步显著。以单晶路线为例，2016 年以来，随着光伏硅片和组件整体价格的大幅下降，单晶硅片与多晶硅片价差以及单晶组件与多晶组件价差不断收窄，单晶路线的性价

比优势开始显现，预计在 2017 年，单晶在全球的占比从 2016 年的 20% 提升至 35% 左右。公司的单晶槽式制绒设备、扩散炉、刻蚀设备、PECVD 设备、自动化设备等已应用于单晶电池的生产线中。随着单晶市场的进一步扩容，单晶电池生产设备成为了公司利润增长点。

（4）成本持续下降、产能释放，技术发展呈现多样化

近年来，在技术进步和规模效应的驱动下，我国资源较好地区的光伏发电成本下降至 0.65 元/度水平，不断逼近平价上网，预计 2030 年，光伏发电成本可以达到 0.2 元/度。产业技术方面，P 型单晶及多晶电池技术持续改进，常规产线平均转换效率分别达到 20.5% 和 18.8%，先进晶体硅电池技术发展呈现多样化，湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N 型双面、非晶硅/晶体硅异质结（HIT）等一批高效晶硅电池工艺技术产业化加速，已建成产能超过 10GW，采用湿法黑硅（MCCE）和背面钝化（PERC）的先进生产线的平均转换效率则分别可达到 19.2% 和 21.3%。组件方面，半片组件、叠瓦组件、MBB 等技术不断涌现，先进科研成果的产业化进程也在明显加快。

因此，光伏行业尤其是设备行业机遇与挑战并存，一方面，公司继续遵循高效化、自动化的发展战略，持续开发针对湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）和 N 型高效电池技术和自动化的设备工艺路线，并随着上述技术的产业化加快，高效电池的设备需求呈持续增长的趋势；另一方面，公司将持续遵循国际化的发展战略继续向在海外建厂和投资的国内光伏制造企业提供设备和服务，同时继续加大与海外新兴市场的本土企业的深入合作，参与国际竞争，保持光伏设备企业走出去的领先者，并不断提升竞争优势。

综上所述，公司所处行业的经营环境未发生对公司持续盈利能力构成重大不利影响的变化。

（二）发行人公司主要经营模式未发生变化、产品结构保持稳定

公司的采购模式为“以销定产、以产定购”。公司致力于产业链中附加值较高的研发设计环节（包括针对不同客户差异化的工艺需求进行硬件和软件设计开发）以及技术服务环节，在生产环节主要通过供应链管理实现，仅从事模块组装、整机组装和产品检测等少数生产环节；销售模式为直销，在台湾、印度和泰国等境外市场在直销模式上引入了居间代理商，主要经营模式未发生变化。报告期内，公司的主营业务收入均来自太阳能电池片生产设备的销售，产品结构保持稳定。

（三）发行人的行业地位突出

凭借在技术研发、产品性能、服务质量方面的综合优势，为电池片生产企业提供定制化的生产设备，并于与主流的晶硅太阳能电池生产企业，例如天合集团、阿特斯阳光和晶科能源等建立了长期合作关系。

根据中国电子专用设备工业协会统计，2017年，捷佳伟创在中国半导体设备行业十强单位中销售收入排名第三，其设备类销售收入占国内太阳能电池设备（含晶硅材料加工生长设备和晶硅太阳能电池芯片制造设备）销售收入的29.66%，占国内半导体设备（含集成电路设备、太阳能电池设备、LED设备等）出口交货值的37.74%。

综上，发行人在电池片设备生产领域，行业地位突出，有利于保持良好的持续盈利能力。

（四）发行人在用的商标、专利、专有技术等取得和使用不存在重大不利变化的风险

发行人共拥有16项注册商标，拥有195项专利，23项著作权和18项软件产品，为公司后续产品的生产及技术研发奠定了良好基础，公司的商标、专利、专有技术等取得和使用不存在重大不利变化的风险。

（五）公司的营业收入或净利润不存在来自于关联方或有重大不确定性的客户的情况

报告期各期，公司前五大客户的销售收入占主营业务收入的比例分别为68.00%、71.72%和59.99%，主要为太阳能电池行业的主流生产厂商，公司的营业收入或净利润不存在来自于关联方或有重大不确定性客户的情况。

（六）保荐机构核查意见

保荐机构通过核查发行人所处行业情况和政策情况、发行人业务情况、财务情况、管理情况和募集资金投资项目等内容，认为：发行人属于晶硅太阳能光伏设备制造行业，为电池片的生产提供全套工艺流程中的主要设备，有效提高了电池片转换效率和生产效率。发行人所处光伏行业属于国家重点鼓励扶持的产业，具有广阔的市场空间。发行人具有自主创新能力和较强的研发能力，建立了可以保证发行人持续成长的业务模式，具备有效的管理体系和成熟的管理团队，制定了切实可行的发展规划。

综上，发行人具备持续盈利能力。

十二、公司财务状况分析

（一）资产状况

1、资产结构

报告期各期末，公司各类资产金额及占总资产的比例如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	43,697.10	17.09%	40,805.48	19.20%	10,516.47	10.36%
应收票据	16,045.19	6.28%	11,755.24	5.53%	4,285.15	4.22%
应收账款	17,358.08	6.79%	15,280.19	7.19%	16,488.38	16.24%
预付款项	5,277.83	2.06%	4,843.14	2.28%	1,785.91	1.76%
其他应收款	1,017.24	0.40%	483.37	0.23%	739.28	0.73%
存货	135,159.52	52.87%	107,545.75	50.60%	41,151.95	40.53%
其他流动资产	6,796.41	2.66%	5,815.77	2.74%	5,821.68	5.73%
流动资产合计	225,351.37	88.15%	186,528.96	87.76%	80,788.81	79.57%
长期股权投资	12,749.65	4.99%	13,089.08	6.16%	11,691.63	11.51%
固定资产	4,071.04	1.59%	4,018.91	1.89%	3,886.04	3.83%
在建工程	9,584.36	3.75%	4,207.64	1.98%	271.67	0.27%
无形资产	1,657.42	0.65%	1,722.64	0.81%	1,778.26	1.75%
长期待摊费用	39.84	0.02%	28.67	0.01%	35.48	0.03%
递延所得税资产	2,199.49	0.86%	2,942.07	1.38%	3,084.73	3.04%
非流动资产合计	30,301.81	11.85%	26,009.01	12.24%	20,747.81	20.43%
资产总计	255,653.18	100.00%	212,537.97	100.00%	101,536.62	100.00%

由上表可知，公司资产以流动资产为主。报告期各期末，流动资产占总资产的比例分别为 79.57%、87.76%和 88.15%，其中，应收账款和存货合计占总资产比例分别为 56.77%、57.79%和 59.66%。公司流动资产占比较高与公司经营模式相关，公司主要从事晶硅太阳能电池生产设备的研发、生产和销售，设备的绝大多数零配件均采用外购或者定制方式满足需要，因此公司固定资产等非流动资产投资相对较少。

根据行业通行的收款方式，公司在设备销售中采用“预收款——发货款——验收款——质保金”的销售结算模式，在设备验收确认收入时会有部分验收款和质保金未收取，在光伏行业整体不景气时，部分下游客户开工率较低或处于停产状态，资金状况恶化，推迟了货款的支付，使得公司无法按照合同约定在正常期限内回收货款。因此，报告期各期末，公司应收账款余额分别为 31,023.46 万元、30,630.35 万元和 28,335.99 万元，在扣除坏账准备后其净额占总资产比例分别

16.24%、7.19%和 6.79%。

公司设备在发货出库后，直至安装调试验收完毕之前，均体现为发出商品，公司设备从发货到验收确认收入间隔通常为 6-9 个月，但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，上述时间间隔也会延长到 9 个月以上，从而导致公司报告期各期末以发出商品为主的存货占总资产比重较大，分别为 40.53%、50.60%和 52.87%。

2016 年末，公司资产总额为 212,537.97 万元，较 2015 年末增长了 111,001.35 万元，增幅为 109.32%，主要系 2016 年新签设备订单和预收款的大幅增加，进而推动年末以发出商品为主的存货和货币资金大幅增长。2017 年末，公司资产总额 255,653.18 万元，较 2016 年末增长 43,115.21 万元，增幅 20.29%，主要是因为 2017 年新签设备订单和预收款继续保持在较高水平，年末存货和货币资金余额持续增长。

2、货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
库存现金	10.94	18.19	8.97
银行存款	37,780.92	35,061.35	9,625.12
其他货币资金	5,905.23	5,725.95	882.38
合计	43,697.10	40,805.48	10,516.47

2016 年末，货币资金余额 40,805.48 万元，较 2015 年末增长 30,289.02 万元，主要系新签设备订单增加导致预收款逐年增加。2017 年末，新签订单继续保持较高水平，因此，货币资金余额 43,697.10 万元，较 2016 年末增长 2,891.61 万元。

报告期各期末，公司其他货币资金构成如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
银行承兑汇票保证金	5,185.00	5,630.44	852.53
银行保函保证金	720.23	95.51	29.85
合计	5,905.23	5,725.95	882.38

3、应收票据

报告期内，公司应收票据均系客户开具或背书而取得。报告期各期末，公司应收票据余额的构成如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
银行承兑汇票	15,786.93	11,345.61	4,285.15
商业承兑汇票	299.36	455.15	0.00
应收票据余额	16,086.29	11,800.76	4,285.15
坏账准备	41.10	45.52	0.00
应收票据净额	16,045.19	11,755.24	4,285.15

公司应收票据余额逐年上升是由具体的结算特征、下游行业环境导致的。从结算特征看，银行承兑汇票因信用度高、周转方便、延期兑现的属性，普遍用于往来结算。从行业环境看，公司产品的主要客户为下游太阳能电池片生产厂商，普遍使用票据结算，且使用承兑汇票支付采购款可以减少现金支付压力，将有效期内的承兑汇票背书转让给公司也是其降低资金周转压力的有效手段。因此，受行业整体营商环境影响，经过下游客户的层层传导，应收票据余额随经营规模增长而不断上升。

报告期各期末，公司应收票据余额分别为 4,285.15 万元、11,800.76 万元和 16,086.29 万元，扣除坏账准备后占总资产的比例分别为 4.22%、5.53%和 6.28%。2016 年末和 2017 年末，公司应收票据余额分别为 11,800.76 万元和 16,086.29 万元，金额较高，主要是自 2016 年和 2017 年公司新签设备订单金额较高，公司通过票据形式收取的货款金额较大。

公司的应收票据基本都是银行承兑汇票，其信用度高、周转方便，基本不存在到期不能承兑的情况。报告期各期末，公司商业承兑汇票金额较小。2017 年末，公司账面商业承兑汇票系三张未到期汇票，开票人分别为东方日升新能源股份有限公司（200.00 万元）、商洛比亚迪实业有限公司（22.88 万元）和深圳市华力特电气有限公司（76.49 万元），客户经营状况良好，暂不存在到期不能承兑的风险；公司已根据账龄对这三张商业承兑汇票计提了 41.10 万元的坏账准备。

综上，公司报告期期末应收票据金额较大系符合公司的实际情况，且具有合理的商业理由，到期不能承兑风险较小。

2017 年末，公司将票面金额 6,589.16 万元的银行承兑汇票质押在银行，为公司开具应付票据提供质押。

4、应收账款

(1) 应收账款余额及变动分析

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
应收账款账面余额	28,335.99	30,630.35	31,023.46
较上期末增加额	-2,294.36	-393.11	-4,869.31
较上期末增长率	-7.49%	-1.27%	-13.57%

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 31,023.46 万元、30,630.35 万元和 28,335.99 万元。应收账款余额较大的主要原因为：

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，“预收款”在销售合同签订后一定时间内收取，收取比例一般为合同金额的 20%-30%；“发货款”在发货前或发货后验收前收取，“验收款”在公司销售的产品验收后收取，“发货款”和“验收款”合计收取比例一般为合同金额的 60%-70%；“质保金”一般为合同金额的 10%。公司采取设备验收确认收入的会计政策，确认收入时通常还有验收款和质保金尚未收回。因此报告期各期末公司应收账款余额较大。

随着行业的逐步复苏并稳步发展，下游电池片生产企业的经营状况及现金流状况良好，付款较为及时，以往年度的应收账款也逐步收回；同时公司采取债务重组等措施积极回收货款，与此同时公司在确定无法收回的情形下核销了部分以前年度形成的应收账款，因此，报告期各期末，在公司营业收入持续增长的情况下，公司应收账款账面余额呈持续下降趋势。

（2）应收账款与收入的对比分析

报告期各期末，公司应收账款与收入的对比分析如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
营业收入	124,277.93	83,124.04	34,973.96
较上期增加额	41,153.89	48,150.08	-8,643.70
较上期增长率	49.51%	137.67%	-19.82%
应收账款期末余额占当期营业收入比例	22.80%	36.85%	88.70%

报告期各期，应收账款期末余额占当期收入的比例分别为 88.70%、36.85% 和 22.80%，呈下降趋势，主要是因为报告期内行业经营状况较好，下游客户付款较为及时，因此尽管公司营业收入增长较快，但应收账款期末余额持续下降，从而导致应收账款期末余额占当期收入的比例随着当期营业收入金额的上升而下降。

（3）应收账款账龄分析

报告期各期末，公司按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款账面余额分账龄情况如下：

金额单位：万元

账龄	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	16,673.32	63.87%	12,172.79	43.20%	12,329.12	45.09%
1-2年	2,233.60	8.56%	4,384.48	15.56%	5,612.72	20.53%
2-3年	1,971.45	7.55%	3,138.86	11.14%	3,558.16	13.01%
3年以上	5,226.86	20.02%	8,479.75	30.10%	5,843.12	21.37%
合计	26,105.22	100.00%	28,175.88	100.00%	27,343.12	100.00%

报告期内，公司按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款的账龄多在3年以内。报告期各期末，账龄在3年以上的应收账款占比分别为21.37%、30.10%和20.02%，公司已对3年以上应收账款计提了100%的坏账准备。

(4) 应收账款结构

2017年末，公司应收账款余额前十名客户情况如下：

金额单位：万元

客户名称		是否 为关 联方	销售产品类型	设备销售 金额	其他业 务收入	应收账款 余额	应收账款 余额占比	账龄	坏账准 备	期后回 款金额
阿特斯	阿特斯阳光电力(泰国)有限公司	否	PECVD、自动化、扩散炉、制绒、刻蚀、清洗、配件改造	10,493.58	120.83	2,119.01	7.48%	1年以内	211.90	694.66
	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	否	PECVD、自动化、扩散炉、刻蚀、清洗、配件改造	7,365.90	6.35	339.32	1.20%	1年以内	33.93	332.36
隆基股份	泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	否	PECVD、扩散炉、制绒、刻蚀、配件改造	13,109.40	14.02	1,474.93	5.21%	1年以内	147.49	160.85
	隆基乐叶光伏科技有限公司	否	PECVD、制绒	1,868.38	-	307.76	1.09%	1年以内	30.78	140.00
	合肥隆基乐叶光伏有限公司	否	制绒、配件改造	175.21	3.33	24.40	0.09%	1年以内	2.44	3.90
	浙江隆基乐叶光伏有限公司	否		-	-	92.60	0.33%	5年以上	92.60	74.08
浙江鸿禧能源股份有限公司		否	PECVD、自动化、制绒、刻蚀、配件改造	1,051.28	29.75	1,794.98	6.33%	1年以内、1-2年	301.07	845.12
索日新能	上海索日新能源科技有限公司	否	配件改造	0.00	0.51	1,064.93	3.76%	3-4年、5年以上	1,064.93	0.00

客户名称	是否为关联方	销售产品类型	设备销售金额	其他业务收入	应收账款余额	应收账款余额占比	账龄	坏账准备	期后回款金额	
源 浙江索日光电科技有限公司	否		0.00	0.00	672.43	2.37%	5年以上	672.43	0.00	
天合集团	天合光能发展有限公司	否	PECVD、自动化、扩散炉、制绒、刻蚀、清洗、配件改造	11,743.12	58.83	1,106.03	3.90%	1年以内、1-2年	127.95	48.81
	天合光能股份有限公司	否	PECVD、刻蚀、配件改造	801.20	51.79	75.16	0.27%	1年以内	7.52	75.16
	湖北天合光能有限公司	是	配件改造	-	21.99	20.44	0.07%	1年以内、2-3年	9.44	12.67
安徽银欣新能源科技有限公司	否	PECVD、自动化、扩散炉、制绒、刻蚀、清洗、配件改造	2,905.98	27.13	1,448.56	5.11%	1年以内	144.86	63.65	
浙江东辉新能源科技有限公司	否		-	-	1,166.80	4.12%	4-5年	1,166.80	0.00	
安徽越众光伏科技有限公司	否	PECVD、自动化、扩散炉、制绒、刻蚀、清洗	3,299.57	-	1,147.11	4.05%	1年以内	114.71	199.98	
江苏中宇光伏科技有限公司	否	自动化、扩散炉、配件改造	359.83	33.15	1,052.46	3.71%	1年以内、1-2年、2-3年	360.93	523.79	
晋能清洁能源科技有限公司	否	PECVD、制绒、清洗、配件改造	3,649.70	40.64	977.01	3.45%	1年以内	97.70	1.01	
合计			56,823.15	408.32	14,883.91	52.53%		4,587.47	3,176.04	

注：期后回款统计至 2018 年 6 月 30 日，下同。

2016 年末，公司应收账款余额前十名客户情况如下：

金额单位：万元

客户名称	是否为关联方	销售产品类型	设备销售金额	其他业务收入	应收账款余额	应收账款余额占比	账龄	坏账准备	期后回款金额	
英利绿色能源	天津英利新能源有限公司	否	配件改造	0.00	15.08	1,802.04	5.88%	1年以内、1-2年、2-3年、3-4年	1,476.31	1,231.27
	衡水英利新能源有限公司	否	配件改造	0.00	10.18	1,125.56	3.67%	1-2年、2-3年、3-4年	707.74	771.57
	英利能源（中国）有限公司	否	配件改造	0.00	0.37	710.30	2.32%	3-4年、4-5年	710.30	485.32

客户名称	是否为关联方	销售产品类型	设备销售金额	其他业务收入	应收账款账龄	应收账款余额占比	账龄	坏账准备	期后回款金额	
海南英利新能源有限公司	否		0.00	0.00	52.75	0.17%	2-3年	31.65	36.04	
蠡县英利新能源有限公司	否	配件改造	0.00	8.47	42.00	0.14%	1-2年、2-3年	25.18	28.70	
中利集团	中利腾晖光伏(泰国)有限公司	否	PECVD、自动化、扩散炉、制绒、刻蚀、清洗、配件改造	8,339.18	1.81	3,115.64	10.17%	1年以内	311.56	3,105.05
中利集团	中利腾晖光伏科技有限公司	否	配件改造	0.00	9.76	372.22	1.22%	4-5年、5年以上	372.22	372.22
浙江鸿禧光伏科技股份有限公司	否	PECVD、自动化、刻蚀、制绒、扩散炉、配件改造	4,342.31	11.78	2,076.22	6.78%	1年以内、1-2年、2-3年	537.08	2,076.22	
索日新能源	上海索日新能源科技有限公司	否		0.00	0.00	1,064.93	3.48%	2-3年、4-5年	1,057.88	0.00
索日新能源	索日新能源股份有限公司	否	配件改造	0.00	1.67	672.43	2.20%	4-5年	672.43	0.00
宁波康奈特国际贸易有限公司	否	PECVD、扩散炉、制绒、刻蚀、自动化、配件改造	7,017.95	7.01	1,708.09	5.58%	1年以内	170.81	1,708.09	
东方日升新能源股份有限公司	否	PECVD、自动化、刻蚀、扩散炉、配件改造	3,681.20	7.43	1,570.40	5.13%	1年以内	157.04	1,570.40	
苏州融华租赁有限公司	否	PECVD、刻蚀、自动化、制绒	2,653.85	0.00	1,242.00	4.05%	1年以内	124.20	1,242.00	
江苏中宇光伏科技有限公司	否	自动化、配件改造	102.56	28.03	1,237.26	4.04%	1-2年	371.18	1,153.81	
浙江东辉新能源科技有限公司	否	配件改造	0.00	3.08	1,166.80	3.81%	3-4年	1,166.80	0.00	
天合集团	天合光能(常州)科技有限公司	否	制绒、PECVD、刻蚀、扩散炉、自动化、清洗、配件改造	1,947.30	37.66	410.87	1.34%	1年以内	41.09	410.87
天合集团	天合光能股份有限公司	否	PECVD、自动化、刻蚀、配件改造	1,063.50	31.12	326.50	1.07%	1年以内	32.65	326.50
天合集团	湖北天合光能有限公司	是	PECVD、扩散炉、自动化、配件改造	755.21	16.65	320.19	1.05%	1-2年、2-3年	115.95	320.19
合计			29,903.05	190.10	19,016.17	62.08%		8,082.06	14,838.25	

2015年末，公司应收账款余额前十名客户情况如下：

金额单位：万元

客户名称		是否 为关 联方	销售产品类型	设备销售 金额	其他业 务收入	应收账款 余额	应收账 款余额 占比	账龄	坏账准 备	期后回款 金额
英利 绿色 能源	天津英利新能源有限公司	否	PECVD、配件改造	288.89	11.10	1,797.49	5.79%	1年以 内、1-2 年、2-3 年	853.34	1,244.37
	衡水英利新能源有限公司	否	配件改造	0.00	9.40	1,126.74	3.63%	1年以 内、1-2 年、2-3 年	362.50	784.73
	英利能源(中国)有限公司	否	配件改造	0.00	0.28	710.30	2.29%	2-3年、 3-4年	462.03	485.75
	海南英利新能源有限公司	否	配件改造	0.00	4.68	240.75	0.78%	1-2年	72.23	224.04
	蠡县英利新能源有限公司	否	配件改造	0.00	12.28	42.00	0.14%	1年以 内、1-2 年	12.59	29.41
晋能(天津)煤炭销售有限公司		否	PECVD、制绒、清洗、配件改造	5,575.64	51.28	3,305.03	10.65%	1年以内	330.50	3,281.11
索日新 能源	上海索日新能源科技有限公司	否	配件改造	0.00	0.09	1,064.93	3.43%	1-2年、 3-4年	1,052.59	0.00
	索日新能源股份有限公司	否		0.00	0.00	672.43	2.17%	3-4年	672.43	0.77
江苏中字光伏科技有限公司		否	PECVD、扩散炉、刻蚀、制绒、自动化、清洗、配件改造	3,033.33	6.20	1,644.94	5.30%	1年以内	164.49	1,582.59
天合 集团	湖北天合光能有限公司	是	PECVD、自动化、扩散炉、制绒、刻蚀、配件改造	5,393.94	32.79	996.25	3.21%	1年以内	99.63	996.25
	天合光能股份有限公司	否	PECVD、扩散炉、自动化、制绒、清洗、配件改造	1,701.99	16.58	387.17	1.25%	1年以内	38.72	387.17
浙江东辉新能源科技有限公司		否		0.00	0.00	1,166.80	3.76%	2-3年	700.08	3.60
上海晶甬电子材料有限公司		否	电池组件、配件改造	0.00	953.44	1,115.52	3.60%	1年以内	111.55	1,115.52
横店集团东磁股份有限公司		否	PECVD、制绒、清洗、配件改造	1,085.30	182.70	975.33	3.14%	1年以内	97.53	975.33
泉州永能新能源科技有限公司		否	自动化	164.96	0.00	964.50	3.11%	1年以 内、1-2 年	237.51	200.00

客户名称	是否为关联方	销售产品类型	设备销售金额	其他业务收入	应收账款余额	应收账款余额占比	账龄	坏账准备	期后回款金额
浙江鸿禧光伏科技股份有限公司	否	刻蚀、自动化、配件改造	901.71	0.56	794.83	2.56%	1年以内、1-2年	204.98	794.83
合计			18,145.76	1,281.39	17,005.00	54.81%		5,472.69	12,105.47

报告期各期末应收账款前十大客户与报告期各期主要客户存在差异，说明如下：

部分客户应收账款期末余额较高，但并非主要客户，主要原因是：1、应收账款余额不仅取决于当期收入确认情况，还受之前期间未收回应收账款余额的影响，部分客户还款情况不理想，导致累积的应收账款余额较高，如报告期各期末的索日新能源和浙江东辉新能源科技有限公司，2015年末和2016年末的英利绿色能源；2、公司主要客户是指主营业务收入前五大客户，各期主营业务收入占比分别为68.00%、71.72%和59.99%，部分应收账款前十大客户在当期主营业务收入排在第6-10位，未计入主要客户，如2015年末的横店东磁和鸿禧光伏、2016年末的东方日升和2017年末的安徽银欣新能源科技有限公司、晋能清洁能源科技有限公司和安徽越众光伏科技有限公司，均为当期前十大客户。

部分各期主要客户并非当期应收账款余额前十大客户，主要原因是：部分主要客户回款情况较好，期末应收账款余额较少，如报告期各期末的晶科能源、2015年末的艾能聚、2016年末的阿特斯和2017年末的中来股份。

2017年末，公司应收账款中应收湖北天合20.44万元，除此之外，无应收持有公司5%以上（含5%）股份的股东或其他关联方的款项。

报告期内，应收账款余额前十大客户中，晋能（天津）煤炭销售有限公司、江苏中宇光伏科技有限公司和上海晶甬电子材料有限公司为公司2015年新增客户，中利腾晖光伏（泰国）有限公司、宁波康奈特国际贸易有限公司和苏州融华租赁有限公司为公司2016年新增客户，阿特斯阳光电力（泰国）有限公司、泰州隆基乐叶光伏科技有限公司、隆基乐叶光伏有限公司、合肥隆基乐叶光伏有限公司和安徽越众光伏科技有限公司为公司2017年新增客户。

（5）应收账款坏账准备计提情况

公司遵循谨慎性原则，结合自身行业特点及业务特点，制定了审慎的坏账计提政策。公司按照账龄计提法对应收账款的坏账计提比例与同行业可比公司比较

如下：

公司名称	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
晶盛机电	5%	10%	30%	50%	100%	100%
精功科技	5%	20%	30%	80%	80%	100%
天龙光电	5%	15%	40%	80%	100%	100%
北方华创	5%	10%	20%	30%	30%	100%
先导智能	5%	20%	50%	100%	100%	100%
罗博特科	5%	20%	50%	100%	100%	100%
奥特维	5%	15%	50%	100%	100%	100%
迈为科技	5%	20%	50%	100%	100%	100%
博硕光电	5%	10%	20%	50%	80%	100%
金辰股份	5%	10%	20%	30%	50%	100%
捷佳伟创	10%	30%	60%	100%	100%	100%

公司坏账准备计提比例显著高于同行业可比公司。公司遵循谨慎性原则，结合自身行业特点及业务特点，制定了符合公司实际情况的坏账计提政策。具体分析如下：

1) 业务类型的影响。相比于部分同行业可比公司，公司更专注于太阳能电池片设备的生产与销售，下游客户主要集中在太阳能电池生产行业，其回款情况受太阳能光伏行业波动影响较大；部分同行业可比公司业务相对多元化，客户所属的行业范围覆盖面更广，受光伏行业波动的影响相对较小，如精功科技的主营业务还包括建材机械、纺织机械等，北方华创的主营业务还包括电子元器件销售，先导智能的主营业务还包括锂电池设备，这些公司收入并不完全依赖于太阳能光伏行业客户。

2) 行业波动的影响。2011年下半年起，受太阳能光伏行业剧烈波动的影响，公司下游客户产能不足，开工不足，资金链紧张，无法及时支付公司的设备款，公司很多应收账款出现逾期甚至无法收回。在经历了行业低谷期后，结合过往的回收情况，公司根据行业情况，对应收账款采用了较高的坏账计提比例。

因此，公司结合自身经营特点和行业属性，对应收账款采用了较高的坏账计提比例，充分、合理地计提了坏账准备。

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提情况如下：

金额单位：万元

种类	2017.12.31			2016.12.31			2015.12.31		
	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值
单项金额重大并单	1,251.20	1,251.20	0.00	1,251.20	1,251.20	0.00	2,402.58	2,402.58	0.00

种类	2017.12.31			2016.12.31			2015.12.31		
	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值
项计提坏账准备									
按信用风险特征组合计提坏账准备	26,105.22	8,747.14	17,358.08	28,175.88	12,895.69	15,280.19	27,343.12	10,894.74	16,448.38
单项金额不重大但单项计提坏账准备	979.57	979.57	0.00	1,203.26	1,203.26	0.00	1,277.76	1,237.76	40.00
合计	28,335.99	10,977.91	17,358.08	30,630.35	15,350.16	15,280.19	31,023.46	14,535.08	16,488.38

报告期各期末，公司采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款账龄如下：

金额单位：万元

账龄	2017.12.31			2016.12.31			2015.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
1 年以内	16,673.32	1,667.33	10.00%	12,172.79	1,217.28	10.00%	12,329.12	1,232.91	10.00%
1-2 年	2,233.60	670.08	30.00%	4,384.48	1,315.34	30.00%	5,612.72	1,683.82	30.00%
2-3 年	1,971.45	1,182.87	60.00%	3,138.86	1,883.31	60.00%	3,558.16	2,134.89	60.00%
3 年以上	5,226.86	5,226.86	100.00%	8,479.75	8,479.75	100.00%	5,843.12	5,843.12	100.00%
小计	26,105.22	8,747.14	33.51%	28,175.88	12,895.69	45.77%	27,343.12	10,894.74	39.84%

单独计提坏账准备的应收账款具体情况、计提理由：

1) 期末单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款

2017 年末，单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款如下：

金额单位：万元

单位名称		账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
江苏永江新能源科技有限公司		564.00	564.00	100%	严重资不抵债、可回收性小
赛维 LDK	赛维 LDK 太阳能高科技（新余）有限公司	357.25	357.25	100%	严重资不抵债、可回收性小
	江西赛维 LDK 太阳能高科技有限公司	1.38	1.38	100%	
上海超日（九江）太阳能有限公司		328.57	328.57	100%	严重资不抵债、可回收性小
小计		1,251.20	1,251.20	100%	

2016 年末，单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款如下：

金额单位：万元

单位名称		账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
江苏永江新能源科技有限公司		564.00	564.00	100%	严重资不抵债、可回收性小
赛维 LDK	赛维 LDK 太阳能高科技（新余）有限公司	357.25	357.25	100%	严重资不抵债、可回收性小

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
江西赛维 LDK 太阳能高科技有限公司	1.38	1.38	100%	
上海超日（九江）太阳能有限公司	328.57	328.57	100%	严重资不抵债、可回收性小
小计	1,251.20	1,251.20	100%	

2015 年末，单项金额重大并单项计提坏账准备的应收账款如下：

金额单位：万元

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
江苏永江新能源科技有限公司	564.00	564.00	100%	严重资不抵债、可回收性小
上海超日（九江）太阳能有限公司	328.57	328.57	100%	严重资不抵债、可回收性小
上海超日（洛阳）太阳能有限公司	186.99	186.99	100%	
常州盛世电子技术有限公司	513.60	513.60	100%	对方业已停产、还款意愿差、可收回性小
浙江嘉毅能源科技有限公司	450.79	450.79	100%	已破产清算、可回收性小
赛维 LDK 太阳能高科技（新余）有限公司	357.25	357.25	100%	严重资不抵债、可回收性小
江西赛维 LDK 太阳能高科技有限公司	1.38	1.38	100%	
小计	2,402.58	2,402.58	100%	

2) 期末单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收账款

2017 年末，单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收账款如下：

金额单位：万元

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
江苏晶鼎电子材料有限公司	239.49	239.49	100%	还款意愿差、可回收性小
安徽应天新能源有限公司	191.30	191.30	100%	对方破产、无可执行资产
乐山新天源太阳能电力有限公司	148.99	148.99	100%	还款意愿差、可回收性小
云南天达光伏科技股份有限公司	128.12	128.12	100%	还款意愿差、可回收性小
浙江乐叶光伏科技有限公司	92.60	92.60	100%	还款意愿差、可回收性小
江西旭阳雷迪科技股份有限公司	81.73	81.73	100%	还款意愿差、可回收性小
浙江恒基光伏电力科技股份有限公司	55.09	55.09	100%	还款意愿差、可回收性小
江西瑞晶太阳能科技有限公司	31.00	31.00	100%	还款意愿差、可回收性小
宁波晶元太阳能有限公司	11.25	11.25	100%	严重资不抵债、可回收性小
小计	979.57	979.57	100%	

2016 年末，单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收账款如下：

金额单位：万元

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
常州盛世电子技术有限公司	253.60	253.60	100%	对方业已停产、还款意愿

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
				差、可收回性小
安徽应天新能源有限公司	191.30	191.30	100%	对方破产、无可执行资产
浙江德上新能源科技有限公司	180.73	180.73	100%	还款意愿差、可回收性小
乐山新天源太阳能电力有限公司	148.99	148.99	100%	还款意愿差、可回收性小
云南天达光伏科技股份有限公司	128.12	128.12	100%	还款意愿差、可回收性小
浙江乐叶光伏科技有限公司	92.60	92.60	100%	还款意愿差、可回收性小
江西旭阳雷迪高科技股份有限公司	81.73	81.73	100%	还款意愿差、可回收性小
浙江恒基光伏电力科技股份有限公司	55.09	55.09	100%	还款意愿差、可回收性小
江西瑞晶太阳能科技有限公司	31.00	31.00	100%	还款意愿差、可回收性小
泰州德通电气有限公司	28.86	28.86	100%	还款意愿差、可回收性小
宁波晶元太阳能有限公司	11.25	11.25	100%	严重资不抵债、可回收性小
小计	1,203.26	1,203.26	100%	

2015年末，单项金额不重大但单项计提坏账准备的应收账款如下：

金额单位：万元

单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
浙江金诺新能源科技有限公司	273.00	273.00	100%	企业经营恶化、可回收性小
安徽应天新能源有限公司	191.30	191.30	100%	对方破产、无可执行资产
浙江德上新能源科技有限公司	180.73	180.73	100%	还款意愿差、可回收性小
乐山新天源太阳能电力有限公司	148.99	148.99	100%	还款意愿差、可回收性小
云南天达光伏科技股份有限公司	128.12	128.12	100%	还款意愿差、可回收性小
浙江乐叶光伏科技有限公司	92.60	92.60	100%	还款意愿差、可回收性小
泰州德通电气有限公司	83.96	43.96	52.36%	还款意愿差、可回收性小
江西旭阳雷迪高科技股份有限公司	81.73	81.73	100%	还款意愿差、可回收性小
浙江恒基光伏电力科技股份有限公司	55.09	55.09	100%	还款意愿差、可回收性小
江西瑞晶太阳能科技有限公司	31.00	31.00	100%	还款意愿差、可回收性小
宁波晶元太阳能有限公司	11.25	11.25	100%	严重资不抵债、可回收性小
小计	1,277.76	1,237.76	96.87%	

(6) 应收账款周转率分析

报告期各期，公司应收账款周转率与同行业可比公司比较如下：

单位：次/年

应收账款周转率	2017年	2016年	2015年
晶盛机电	2.36	2.17	2.62
精工科技	3.71	2.48	2.04
天龙光电	1.10	0.49	0.39
北方华创	2.64	1.97	1.52
先导智能	3.62	5.57	3.90
罗博特科	5.49	6.34	7.75
奥特维	未披露	9.09	22.11
迈为科技	5.66	4.93	2.78

博硕光电	1.07	1.69	2.23
金辰股份	2.82	2.67	1.97
平均数	3.16	3.74	4.73
捷佳伟创	4.22	2.70	1.05

注：应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额。

1) 公司应收账款周转率变动分析

2016年和2017年，公司应收账款周转率分别为2.70次/年和4.22次/年，分别较2015年和2016年上升1.65次/年和1.52次/年，主要原因为：公司下游客户经营状况好转，付款较为及时，公司的期末应收账款余额持续下降，2016年末和2017年末应收账款余额分别为30,630.35万元和28,335.99万元，分别同比下降1.27%和7.49%；而同时随着光伏行业的向好，公司新签设备订单逐年增加，公司营业收入也增长较快，2016年和2017年分别实现营业收入83,124.04万元和124,277.93万元，分别同比137.67%和49.51%；综合上述原因，2016年、2017年公司的应收账款周转率呈逐年提升的趋势。

2) 与同行业可比公司应收账款周转率差异比较

报告期各期，公司应收账款周转率分别为1.05次/年、2.70次/年和4.22次/年，2015年和2016年低于同行业可比公司平均水平，2017年高于平均水平，同时同行业可比公司之间应收账款周转率存在较大差异，原因分析如下：

①公司一直专注于晶硅太阳能电池设备的研发、生产和销售，在2010年-2011年光伏行业繁荣期已经形成相当体量的业务规模，2010年和2011年新签设备订单金额分别达到24.30亿元和6.80亿元，受2011年行业波动的影响，部分客户订单不足，设备开工不足，无法在正常的周期内验收。一方面，之前未验收的2010年-2011年签订的订单逐步在2012年-2014年验收确认收入但前期行业低谷期的经营状况不佳使得客户未能及时支付公司剩余设备款项；另一方面，2010年-2011年确认的收入由于下游客户经营状况在验收前后急剧下降进而导致回款困难。上述因素导致公司在各期积压的应收账款余额较多，2015年和2016年，公司账龄计提中3年以上及单项计提的应收账款余额合计占比分别为30.70%和35.70%。同行业可比公司中，晶盛机电、精功科技、天龙光电、北方华创、博硕光电、金辰股份等公司经历过与公司类似的情形，因而其应收账款周转率均低于同行业可比公司的平均水平；而设立时间相对较短的先导智能、罗博特科、奥特维、迈为科技等公司应收账款周转率相对较高。

②2017年，公司应收账款周转率提升至每年4.22次，高于同行业可比公司平均水平，主要原因是：2017年，太阳能光伏行业持续向好，一方面，公司营业收入规模持续增长，另一方面，客户回款情况较好使得公司收回了较多以前年度确认的应收账款，应收账款余额有所下降。综合上述原因，公司应收账款周转率在2017年提升较快并高于行业平均水平。

(7) 公司加强应收账款管理的措施

在目前业务快速增长状态下，公司管理层将进一步加强应收账款管理，积极加快应收账款回收，减少由此带来的经营风险。

首先，公司建立了一套较完善的销售与收款内部控制制度，对销售定价原则、客户信用标准和条件、收款方式以及涉及销售业务的机构和人员的职责权限等相关内容做出了明确规定。其次，从业务流程中对客户资信管理、授信、催款、交接、定期对账、款项评估等方面加强了对应收款事前、事中、事后的监控。第三，对客户实行分级管理，由财务部门与业务部门共同对客户的收款内控政策、付款情况、欠款期限等进行跟踪和监控。第四，公司针对超过合同约定付款期限的应收款项均确定专门的人员进行收取；对出现回款困难的客户，经评估后采取对账、催款、发律师函、诉讼等手段逐级加强催款力度，同时暂停其设备的售后维护。第五，实行业务员的收款责任制，将业务人员绩效与回款考核挂钩，促使业务员主动加强应收款的催收。

(8) 应收账款余额较大对公司资金管理和盈利能力的影响分析

应收账款余额较大会对本公司资金管理造成一定的压力，应收账款计提坏账准备将会影响本公司的经营业绩。本公司将继续完善应收账款回收管理制度，不断加强应收账款管理，严格执行相关的信用政策、内控收款政策，提高应收账款的有效回收性和保证运营资金的正常运转。虽然公司目前的信用政策、内控收款政策和应收账款的管理模式能够保障运营资金的正常运转，但从长远考虑，应收账款余额较大仍可能会给公司发展带来较大的资金压力和一定的经营风险。

应收账款余额较大可能对公司资金管理和盈利能力的影响已在本招股说明书“第四节风险因素”进行了披露，提请投资者关注。

5、预付账款

报告期各期末，公司预付账款及占总资产比例如下：

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
预付账款（万元）	5,277.83	4,843.14	1,785.91
增长率	8.98%	171.19%	-
占总资产比例	2.06%	2.28%	1.76%

报告期内，公司预付账款主要系预付供应商的货款。2016 年末，预付账款余额增长较快，主要原因为随着公司 2016 年新签设备订单金额的大幅增加，公司对外采购金额相应增长较多，2016 年，公司对外采购金额分别 114,993.73 万元，较 2015 年增长 258.52%。2017 年，公司对外采购金额 100,689.75 万元，保持在较高水平，2017 年末，预付账款亦保持在较高水平。

2017 年末，公司 99.00%的预付账款账龄为 1 年以内。报告期各期末，公司预付账款不存在减值情形，故未计提减值准备。

2017 年末，公司预付账款前五大明细情况如下：

金额单位：万元

单位名称	余额	占比	账龄
上海重玺机电科技有限公司	980.76	18.58%	1 年以内
Pfeiffer Vacuum SAS	589.10	11.16%	1 年以内
上海樱元科技有限公司	520.30	9.86%	1 年以内
商胜机电科技（上海）有限公司	485.95	9.21%	1 年以内
TRUMPF Huettinger Sp.zo.o.	358.50	6.79%	1 年以内
合计	2,934.61	55.60%	-

2017 年末，公司预付账款中不存在预付持有公司 5%以上（含 5%）股份的股东或其他关联方的款项。

6、其他应收款

公司其他应收款主要为业务押金、投标保证金和员工备用金等。报告期各期末，公司其他应收款净额分别为 739.28 万元、483.37 万元和 1,017.24 万元，占总资产的比例分别为 0.73%、0.23%和 0.40%。

2017 年末，其他应收款净额 1,017.24 万元，较上年末增长 533.87 万元，增幅 110.45%。主要变动原因是：（1）各类保证金净增加 254.51 万元，主要包括对南通苏民新能源发展有限公司的投标保证金 120.00 万元和山西辉腾国际招标有限公司的投标保证金 100.00 万元；（2）本期对国税局应退即征即退税额净增加 218.43 万元，扣除坏账准备后净额增加 196.59 万元。

2017 年末，公司其他应收款余额前五大单位明细如下：

金额单位：万元

单位名称	余额	占比	账龄	性质
深圳市龙岗区国家税务局横岗税务分局	244.04	18.52%	1年以内	应退即征即退税额
南通苏民新能源发展有限公司	120.00	9.11%	1年以内	投标保证金
徐州鑫宇光伏科技有限公司	100.20	7.60%	1-2年	投标保证金
山西辉腾国际招标有限公司	100.00	7.59%	1年以内	投标保证金
深圳涌鑫实业有限公司	90.04	6.83%	1年以内、1-2年、 2-3年、3年以上	房租及水电押金
合计	654.28	49.65%		-

2017年末，除对湖北天合35.31万元的往来款外，公司其他应收款中不存在应收持有公司5%以上（含5%）股份的股东或其他关联方的款项。

7、存货

公司存货包括原材料、在产品、库存商品、发出商品、包装物及低值易耗品，报告期各期末，公司各项存货的账面余额及占比情况如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	16,164.69	11.85%	9,534.87	8.64%	7,701.52	17.98%
在产品	7,345.14	5.39%	6,386.20	5.79%	5,736.18	13.39%
库存商品	10,676.67	7.83%	1,220.19	1.11%	6,108.25	14.26%
发出商品	102,014.27	74.81%	93,007.89	84.31%	23,107.34	53.96%
包装物及低值易耗品	170.43	0.12%	172.47	0.16%	171.46	0.40%
存货余额合计	136,371.20	100.00%	110,321.61	100.00%	42,824.76	100.00%
减：跌价准备	1,211.68		2,775.86		1,672.81	
存货净额	135,159.52		107,545.75		41,151.95	
存货净额增长率	25.68%		161.34%		55.09%	
存货净额占总资产比例	52.87%		50.60%		40.53%	

(1) 存货构成分析

本公司存货主要由原材料、在产品、库存商品和发出商品构成。报告期各期末，四者合计占公司存货余额的比例分别为99.60%、99.84%和99.88%。

1) 原材料

公司原材料分为外购零部件和外协加工件，外购零部件主要包括材料五金件、传动件、电器件、阀门管道真空件等，外协加工件主要包括钣金、机加、机架，原材料种类繁多。公司为了满足正常的生产和订单交货期的需求，储备较为充足的生产所需原材料。受各期期末新签设备订单生产排期的影响，报告期各期末公司原材料金额存在一定波动。

2017年末，原材料余额16,164.69万元，较2016年末增幅69.53%，主要原

因分析如下：

2017年公司新签设备订单主要集中在当年8月及其之后的月份，2017年8-12月新签设备订单金额102,125.20万元，较2016年同期增长88.77%，由此导致2017年期末生产计划超过2016年末；以股份公司生产的PECVD设备、扩散炉和自动化三类设备为例，2018年1-4月公司三类设备生产计划为385台，远超出2017年1-4月的生产计划189台，推动公司2017年末原材料金额上升。

2) 在产品

公司在产品主要为已投产的直接材料，期末在产品的金额取决于期末已投产的订单情况。受各期期末已投产订单的变动影响，报告期各期末，公司在产品账面余额分别为5,736.18万元、6,386.20万元和7,345.14万元。2015年下半年起，行业形势明显好转，公司在手订单较多，因而各期末在产品金额较高。

3) 库存商品

公司库存商品为成品设备或能够直接对外出售的材料和电池组件。报告期各期末，公司库存商品构成如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31			2016.12.31			2015.12.31		
	数量	金额	占比	数量	金额	占比	数量	金额	占比
PECVD（管）	161	4,470.43	41.87%	3	178.51	14.63%	3	126.78	2.08%
扩散炉（管）	150	2,168.42	20.31%	5	97.15	7.96%	5	71.03	1.16%
自动化（台）	20	387.84	3.63%	4	14.55	1.19%	0	-	0.00%
制绒（台）	11	2,034.89	19.06%	4	325.88	26.71%	5	199.96	3.27%
刻蚀（台）	7	489.92	4.59%	15	155.97	12.78%	18	267.41	4.38%
清洗（台）	7	785.24	7.35%	26	400.38	32.81%	41	371.98	6.09%
电池组件	-	67.18	0.63%	-	27.81	2.28%	-	5,071.07	83.02%
印刷（台）	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	-	272.75	2.55%	-	19.94	1.63%	-	-	0.00%
合计	356	10,676.67	100.00%	57	1,220.19	100.00%	72	6,108.25	100.00%

报告期各期末，库存商品余额分别是6,108.25万元、1,220.19万元和10,676.67万元。2015年期末库存商品较多的原因系公司以货抵债业务入库了大量的光伏组件计入库存商品进行核算；2017年末库存商品较多的原因系公司仓库有待出货设备9,959.82万元，截至2018年6月末，这些库存设备已出货金额8,704.76万元。

2017年末，公司库存商品中待出货设备主要销往南通苏民新能源科技有限

公司、江苏润阳悦达光伏科技有限公司和协鑫集成科技（苏州）有限公司，三家客户待发货设备余额 7,651.68 万元，占库存商品余额的比例达到 71.67%，因上述公司均为新建工厂，外围基建周期较长，公司设备在 2017 年末尚未具备入场条件，截至 2018 年 6 月末，涉及上述客户的库存商品已出货设备金额为 6,744.47 万元。

4) 发出商品

报告期各期末，公司发出商品规模与其经营模式、收入确认政策及每年新签设备订单的规模密切相关。

公司采取“以销定产”的生产模式，根据销售合同或订单需求安排生产，设备完工发货出库后，直至安装调试验收完毕之前，作为发出商品核算，待客户验收合格后按规定确认销售收入，由发出商品转入营业成本核算。公司设备从发货到验收确认收入间隔通常为 6-9 个月，但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，上述时间间隔也可能会延长到 9 个月以上。因此，报告期各期末发出商品占期末存货比例较大，分别为 53.96%、84.31%和 74.81%。

报告期各期末，公司发出商品具体构成列示如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发出设备	99,686.10	97.72%	91,299.34	98.16%	21,801.89	94.35%
发出材料	1,407.00	1.38%	845.65	0.91%	442.55	1.92%
电池片	91.03	0.09%	862.90	0.93%	862.90	3.73%
劳务成本	830.14	0.81%				
合计	102,014.27	100.00%	93,007.89	100.00%	23,107.34	100.00%

公司发出商品主要为发出设备，报告期各期末发出设备占比分别为 94.35%、98.16%和 97.72%，发出材料是直接销售配件或为客户有偿升级改造所发出的材料，电池片主要是湖北弘元经营期间发出的电池片。

2017 年末，公司发出商品中的劳务成本产生原因如下：公司与 CHENGDU MACHINERY AND INFRA PROJECTS EXIM DMCC,UAE（阿联酋迪拜多种商品交易中心成都机械进出口公司）和 Mundra Solar PV Limited（蒙德拉太阳能光伏有限公司）达成了交钥匙工程协议，即服务内容包括设备销售、设备安装和技术服务，待设备安装和技术服务整体验收后方可确认收入，因此，该合同下的设备

已发至客户处，公司计入发出设备核算，安装调试过程发生的人工及其他物料消耗成本计入发出商品中的劳务成本核算。

报告期各期末，公司发出设备分设备类型明细如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31			2016.12.31			2015.12.31		
	数量	金额	占比	数量	金额	占比	数量	金额	占比
PECVD（管）	1,032	43,692.67	43.83%	1,046	40,638.17	44.51%	197	8,172.15	37.48%
扩散炉（管）	960	25,362.16	25.44%	570	13,883.13	15.21%	108	2,699.98	12.38%
自动化（台）	332	12,292.62	12.33%	451	13,708.35	15.01%	208	4,883.87	22.40%
制绒（台）	63	10,463.55	10.50%	106	11,964.11	13.10%	35	3,514.52	16.12%
刻蚀（台）	50	4,975.71	4.99%	86	8,709.49	9.54%	22	1,921.73	8.81%
清洗（台）	120	2,807.14	2.82%	109	2,339.01	2.56%	54	609.64	2.80%
其他（台）	14	92.24	0.09%	2	57.08	0.06%	-	-	-
合计	2,571	99,686.10	100.00%	2,370	91,299.34	100.00%	624	21,801.89	100.00%

2016年末，公司发出商品账面余额93,007.89万元，较上年末增长了302.50%，主要原因为2016年，公司新签设备订单规模243,212.94万元，较2015年增长230.51%；2017年末，发出商品账面余额102,014.27万元，较上年末增长了9.68%，主要是因为，一方面，2017年，公司新签设备订单规模233,125.52万元，继续保持在较高水平；另一方面，行业技术升级加快对设备验证周期趋长，公司设备的平均验收周期趋长，部分发出商品超期未验收。

2017年末，公司发出设备余额99,686.10万元，其中发出时间超过9个月的设备余额35,101.58万元，占比35.21%；超过9个月未验收设备主要是2016年6月及其之后期间发出的订单，占比94.89%，超期未验收的主要原因是：自2016年特别是下半年以来，行业技术升级速度加快，客户开始采用湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）等新技术路线，新工艺及新技术对公司设备的验证周期趋长；此外亦与客户处厂房及外围建设进度、外销设备当地员工培训情况及设备测试生产情况相关，相关客户经营状况良好。截至本招股说明书签署日，除期后已验收及全额计提存货跌价准备的设备外，公司2017年末发出设备均处于正常的安装调试中，且所涉及的客户经营状况良好，无法验收的风险较小。

（2）存货跌价准备

公司各期末对存货进行减值测试，并计提存货跌价准备。报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	原值	跌价准备	原值	跌价准备	原值	跌价准备
原材料	16,164.69	741.90	9,534.87	639.87	7,701.52	663.84
在产品	7,345.14	-	6,386.20	-	5,736.18	129.63
库存商品	10,676.67	245.04	1,220.19	914.24	6,108.25	356.28
发出商品	102,014.27	123.23	93,007.89	1,221.76	23,107.34	523.06
包装物及低值易耗品	170.43	101.51	172.47	-	171.46	0.00
合计	136,371.20	1,211.68	110,321.61	2,775.86	42,824.76	1,672.81

公司各期末存货跌价准备余额分别为1,672.81万元、2,775.86万元和1,211.68万元，占存货余额的比例分别为3.91%、2.52%和0.89%。

公司原材料跌价准备来自超过一年时间未使用、已老化的呆滞料。公司在产品跌价准备来自因设备升级进而使用价值下降的加工件。公司库存商品跌价准备主要来自已完工设备，2011年-2012年太阳能电池行业景气度较低，部分客户生产经营状况不佳，将部分已发出商品退回或者部分设备完工后未发出，公司将这部分设备留作库存商品准备拆机再利用，由于产品更新换代和技术升级导致这些设备的可变现净值下降，公司根据这些设备的可变现净值计提了存货跌价准备。

公司销售部门定期对发出商品的验收情况进行统计，对未及时验收的发出商品会指派专人进行催收，对于部分货款回收性低的发出商品，公司计提发出商品跌价准备。2017年末，公司发出商品跌价余额123.23万元，其中包括：1) 超过1年以上未验收且预计货款回收性低的设备和材料，其跌价准备余额分别为42.25万元和33.19万元；2) 部分发出商品生产时使用的加工件已计提了跌价，这部分跌价随着加工件实物的流转进入发出商品跌价，其跌价准备余额为32.41万元；3) 公司将海润抵债获得的部分光伏组件于2017年出货，合同售价低于账面成本，其跌价准备余额15.38万元。

(3) 存货周转率分析

报告期各期，公司存货周转率与同行业可比公司对比如下：

单位：次/年

存货周转率	2017年	2016年	2015年
晶盛机电	1.69	1.76	1.02
精功科技	1.82	1.35	1.33
天龙光电	0.64	0.31	0.32
北方华创	0.87	0.95	0.84
先导智能	0.71	0.74	0.64
罗博特科	0.86	1.20	1.07

奥特维	未披露	1.25	0.01
迈为科技	0.56	0.92	1.17
博硕光电	0.62	0.60	0.93
金辰股份	0.73	0.66	0.69
平均数	0.94	0.97	0.80
捷佳伟创	0.61	0.70	0.68

注：存货周转率=营业成本/存货平均余额。

1) 公司存货周转率变动分析

2015年，公司存货周转率0.68次/年，较2014年下降0.15次/年，主要原因是2015年，公司营业成本下降12.21%。2016年，公司存货周转率为0.70次/年，较2015年上升0.02次/年，基本保持稳定，主要原因是，2016年，随着公司营业成本增长，存货规模也保持相应增长；2017年，公司存货周转率0.61次/年，较2016年下降0.09次/年，主要原因是，2017年末，公司原材料和库存商品余额增长较快，同时在制品和发出商品余额继续保持在较高水平，存货余额较2016年末增长23.61%。

2) 与同行业可比公司存货周转率差异比较

报告期各期，公司存货周转率分别为0.68次/年、0.70次/年和0.61次/年，低于同行业可比公司平均水平。

公司与同行业可比公司会计政策基本一致，公司存货周转率略低的原因主要是产品验收周期的影响。

同行业可比公司的主要产品包括晶硅材料生长加工设备、层压焊接装框和检测设备、锂电池设备等，设备相对标准化，验收较为成熟且验收过程影响因素少因而验收周期相对较短，部分可比公司无需安装调试类产品业务占比较大；而公司生产的设备均为太阳能电池生产设备且主要是工艺设备，设备具有复杂性、非标性（即工艺、生产管理和操作习惯的个性化）、与生产线其他设备及客户的工艺流程、及外围条件具有高度相关性的特点，设备在验收时需满足片内均匀性、片间均匀性、批间均匀性、折射率、方块电阻均匀性等多种技术要求，在设备指标达到约定要求后，客户还会要求设备稳定运行一段时间，使整条生产线的转换效率、生产效率、良品率等达到预定目标后再予验收，验收周期相对较长，从而导致随着公司业务规模迅速扩大，各期发出商品余额亦快速增长，且其增幅高于营业成本的增长率。

综上，公司存货周转率略低于同行业可比公司。

8、其他流动资产

报告期各期，公司其他流动资产明细如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
待抵扣的增值税进项税、预缴所得税费用	6,796.41	4,615.77	1,621.68
理财产品	0.00	1,200.00	4,200.00
合计	6,796.41	5,815.77	5,821.68

报告期各期末，公司其他流动资产金额分别为 5,831.68 万元、5,815.77 万元和 6,796.41 万元，主要是公司待抵扣的增值税进项税、预缴所得税费用以及公司利用暂时闲置的资金购买的银行理财产品。

报告期各期，公司购买银行理财产品情况列示如下：

金额单位：万元

2017 年：

购买标的	产品类型	单次购买金额	累计购买次数	累计购买金额	收益起算日	产品到期日	投资收益	期末未赎回投资	风险等级	购买原因	资金最终流向
平安银行顶尖计划 2 号保本人民币公司理财产品	保本浮动收益型	200.00	6	1,200.00	持续滚动购买，年初已购买，截至当年年末未赎回		3.15		一级（低）	提高闲置资金使用率	投资于银行间市场信用等级较高、流动性较好的债券或货币市场工具
工银理财共赢随心添利 SZDL1301	非保本浮动收益型	1,000.00	1	1,000.00	2015.12.30	2017.3.28	46.58		PR3（适中）		主要投资于债券类投资、存款等高流动性资产；债权类资产；权益类资产；其他资产或资产组合
小计				2,200.00			49.74				

2016 年：

购买标的	产品类型	单次购买金额	累计购买次数	累计购买金额	收益起算日	产品到期日	投资收益	期末未赎回投资	风险等级	购买原因	资金最终流向
平安银行顶尖计划 2 号保本人民币公司理财产品	保本浮动收益型	200.00	12	2,400.00	持续滚动购买，年初已购买，截至当年年末未赎回		5.68	200.00	一级（低）	提高闲置资金使用率	投资于银行间市场信用等级较高、流动性较好的债券或货币市场工具
工银理财共赢随心添利 SZWL1550	非保本浮动收	1,000.00	1	1,000.00	2015.12.25	2016.2.5	4.83		PR3（适		主要投资于债券类投资、存款等高流
		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.28	2016.2.14	5.65				

购买标的	产品类型	单次购买金额	累计购买次数	累计购买金额	收益起算日	产品到期日	投资收益	期末未赎回投资	风险等级	购买原因	资金最终流向
工银理财共赢稳步添利 SZDL1301	益型	1,000.00	1	1,000.00	2015.12.29	2016.2.14	5.54		中)		动性资产；债权类资产；权益类资产；其他资产或资产组合
		1,000.00	1	1,000.00	理财产品清算专户管理费分成		0.60				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.30	2017.3.28	46.58	1,000.00			
中国工商银行保本型法人 63 天稳利人民币理财产品	保本浮动收益型	400.00	1	400.00	2016.3.25	2016.5.27	1.97		PR1 (很低)		主要投资于债券类、存款等高流动性资产；其他资产或资产组合
中国工商银行保本型法人 35 天稳利人民币理财产品		500.00	3	1,500.00	2016.3.29	2016.5.3	4.03				
中国工商银行保本型法人 35 天稳利人民币理财产品		500.00	3	1,500.00	2016.5.6	2016.6.14	4.49				
中国工商银行保本型法人 35 天稳利人民币理财产品		500.00	4	2,000.00	2016.6.28	2016.8.2	5.18				
中银保本理财人民币按期开放	保本收益型	600.00	1	600.00	2016.2.6	2016.2.26	0.89		低风险产品		主要投资于债券类、其他低风险高流动性资产
小计				13,400.00			85.43	1,200.00			

2015 年：

购买标的	产品类型	单次购买金额	累计购买次数	累计购买金额	收益起算日	产品到期日	投资收益	期末未赎回投资	风险等级	购买原因	资金最终流向
平安银行顶尖计划 2 号保本人民币公司理财产品	保本浮动收益型	200.00	12	2,400.00	持续滚动购买，年初已购买，截至当年年末未赎回		7.18	200.00	一级 (低)		投资于银行间市场信用等级较高、流动性较好的债券或货币市场工具
工银理财共赢随心添利 SZWL1550	非保本浮动收益型	1,000.00	1	1,000.00	2015.9.2	2015.10.13	5.06		PR3 (适中)	提高闲置资金使用率	主要投资于债券类投资、存款等高流动性资产；债权类资产；权益类资产；其他资产或资产组合
		1,000.00	1	1,000.00	2015.9.7	2015.10.19	5.18				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.9.7	2015.10.19	5.05				
		1,000.00	1	1,000.00	理财产品清算专户管理费分成		0.25				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.10.16	2015.11.25	5.05				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.10.19	2015.11.30	5.05				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.10.21	2015.12.1	5.05				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.1	2015.12.24	0.51				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.25	2016.2.5		1,000.00			
		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.28	2016.2.14		1,000.00			
工银理财共赢稳步添利 SZDL1301		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.29	2016.2.14		1,000.00			
		1,000.00	1	1,000.00	2015.9.10	2015.9.28	0.14				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.9.11	2015.9.29	1.33				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.9.23	2015.9.30	1.8				
		1,000.00	1	1,000.00	2015.12.30	2017.3.28		1,000.00			

购买标的	产品类型	单次购买金额	累计购买次数	累计购买金额	收益起算日	产品到期日	投资收益	期末未赎回投资	风险等级	购买原因	资金最终流向
小计				17,400.00			41.66	4,200.00			

报告期各期，公司均有购买理财产品，购买的系由国家商业银行募集的保本浮动收益型或非保本浮动收益型理财产品，不存在购买与公司关联方或公司客户及供应商相关的理财产品。报告期内，公司购买的理财产品中，部分系短期的非保本浮动收益型产品，银行内部风险评级适中，具有一定风险，但报告期内未发生因投资高风险理财产品导致公司遭受损失的情况。自2017年3月28日起，公司已经将所有非保本浮动收益型的理财产品赎回，且不再购买同类性质的理财产品。

报告期内，公司购买理财产品的审议程序如下：

2014年6月6日和2014年6月27日，公司分别召开第一届董事会第十八次会议和2013年年度股东大会，审议通过《关于提请股东大会授权董事会购买银行理财产品的议案及董事会授权管理层购买理财产品的议案》，该议案自董事会决议之日起3年内有效。报告期内公司理财产品的购买按照该议案内容执行。

2017年6月26日，公司召开2016年年度股东大会，审议通过《使用部分闲置流动资金购买银行理财产品的议案》：公司可根据市场情况择机购买安全性高、低风险、短期、流动性好的保本银行理财产品；单个理财产品的投资期限不超过12个月，且该理财产品应具备较好的流动性，不得影响公司生产经营的正常进行。

9、长期股权投资

报告期内，公司长期股权投资系对湖北天合的长期股权投资余额。报告期各期末，公司长期股权投资余额分别为11,691.63万元、13,089.08万元和12,749.65万元。报告期各期，湖北天合分别实现净利润5,405.51万元、2,613.48万元和1,980.79万元，公司按照权益法确认了相应的投资收益，2016年末长期股权投资余额也随之增长；此外，根据2017年6月23日湖北天合股东会决议，湖北天合对利润进行分配，公司按照持股比例49%确认了1,421.00万元的应收股利，相应减少长期股权投资余额，因而2017年末长期股权投资余额有所下降。

10、固定资产

报告期各期末，公司固定资产账面净值分别为3,886.04万元、4,018.91万元

和 4,071.04 万元，占公司总资产比例分别为 3.83%、1.89% 和 1.59%。

2017 年末，公司固定资产具体构成如下：

金额单位：万元

类型	账面余额	累计折旧额	减值准备	账面净值	成新率	折旧年限（年）
房屋及建筑物	3,913.93	772.91	0.00	3,141.02	80.25%	30
机器设备	983.24	281.93	278.55	422.75	43.00%	5-10
运输设备	601.35	528.49	0.00	72.86	12.12%	4
电子设备及其他	1,073.56	639.16	0.00	434.41	40.46%	3
合计	6,572.08	2,222.49	278.55	4,071.04	61.94%	-

2016 年末，公司固定资产具体构成如下：

金额单位：万元

类型	账面余额	累计折旧额	减值准备	账面净值	成新率	折旧年限（年）
房屋及建筑物	3,920.94	648.86	0.00	3,272.08	83.45%	30
机器设备	2,192.81	714.91	1,082.46	395.44	18.03%	5-10
运输设备	591.46	515.78	0.00	75.67	12.79%	4
电子设备及其他	874.00	598.28	0.00	275.72	31.55%	3
合计	7,579.20	2,477.83	1,082.46	4,018.91	53.03%	-

2015 年末，公司固定资产具体构成如下：

金额单位：万元

类型	账面原值	累计折旧额	减值准备	账面净值	成新率	折旧年限（年）
房屋及建筑物	3,227.24	552.24	0.00	2,675.00	82.89%	30
机器设备	2,162.36	586.46	458.54	1,117.36	51.67%	5-10
运输设备	610.61	555.73	0.00	54.88	8.99%	4
电子设备及其他	583.41	544.61	0.00	38.79	6.65%	3
合计	6,583.62	2,239.04	458.54	3,886.04	59.03%	-

报告期各期末，公司固定资产减值准备余额如下：

金额单位：万元

类型	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
房屋及建筑物			
机器设备	278.30	1,082.46	458.54
运输设备			
电子设备及其他			
合计	278.30	1,082.46	458.54

2015 年起，公司将 2014 年湖北弘元重组中接收的两台丝网印刷机、2013 年因吉林庆达新能源电力股份有限公司与浙江友拓新能源科技有限公司抵债而取得的两台烧结炉以及自制的一台刻蚀设备累计五台设备通过经营租赁方式对外出租，公司分别于 2015 年和 2016 年对这五台设备计提了 458.54 万元和 606.76

万元的资产减值损失。此外，公司子公司常州捷佳创部分机械和生产设备因为设备老化，2016年和2017年分别计提了17.16万元和17.41万元的资产减值损失。2015年和2016年，公司计提的资产减值损失金额分别为458.54万元和623.92万元。2017年，公司将一台丝网印刷机和一台烧结炉对外出售，另一台丝网印刷机做报废处理，结转相应的固定资产减值损失821.32万元。

11、在建工程

报告期各期末，公司在建工程余额分别为271.67万元、4,207.64万元和9,584.36万元，占总资产的比例分别为0.27%、1.98%和3.75%。报告期内在建工程项目主要为募投项目建设。

12、无形资产

报告期各期末，公司无形资产账面净额分别为1,778.26万元、1,722.64万元和1,657.42万元，占总资产的比例分别为1.75%、0.81%和0.65%。公司无形资产主要是购买的土地使用权和办公用软件。报告期内，公司无形资产中不存在研发费用资本化情形，不存在减值情形。

报告期各期末，公司各项无形资产净值情况如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
土地使用权	1,636.78	1,692.96	1,749.13
软件	20.64	29.68	29.13
合计	1,657.42	1,722.64	1,778.26

13、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产分别为3,084.73万元、2,942.07万元和2,199.49万元，占总资产的比例分别为3.04%、1.38%和0.86%，主要来自因计提资产减值准备而产生的可抵扣暂时性差异。

（二）负债状况分析

1、负债结构

报告期各期末，公司各类负债金额及占总负债的比例如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付票据	9,153.73	5.64%	6,236.84	4.43%	2,474.70	5.96%
应付账款	27,613.66	17.02%	24,958.96	17.73%	13,512.21	32.55%

项目	2017.12.31		2016.12.31		2015.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
预收款项	119,040.38	73.35%	103,375.43	73.45%	21,847.04	52.63%
应付职工薪酬	4,429.42	2.73%	2,529.75	1.80%	979.26	2.36%
应交税费	194.31	0.12%	1,446.19	1.03%	73.19	0.18%
其他应付款	768.88	0.47%	651.93	0.46%	260.88	0.63%
流动负债合计	161,200.38	99.33%	139,199.10	98.91%	39,147.29	94.31%
递延收益	1,088.75	0.67%	1,538.75	1.09%	2,360.00	5.69%
非流动负债合计	1,088.75	0.67%	1,538.75	1.09%	2,360.00	5.69%
负债合计	162,289.13	100.00%	140,737.85	100.00%	41,507.29	100.00%

报告期各期末，流动负债占总负债的比例分别为 94.31%、98.91%和 99.33%，是公司负债的主要构成，其中应付账款、预收账款和其他应付款三项负债合计占总负债的比例达到 85.82%、91.65%和 90.84%。

报告期各期末，公司负债余额分别为 41,507.29 万元、140,737.85 万元和 162,289.13 万元，呈上升趋势，主要是因为报告期各期新增订单金额增加，预收款余额增长较快，应付账款余额也随着采购金额的增加而增加，2016 年末，预收款项和应付账款合计较 2015 年末增长 92,975.14 万元；2017 年末，预收款项和应付账款合计较 2016 年末增长 18,319.65 万元。

2、应付票据

为优化财务结构，公司在付款过程中更多地采用应付票据这种结算方式。报告期各期末，公司应付票据余额分别为 2,474.70 万元、6,236.84 万元和 9,153.73 万元。

2017 年末，公司应付票据余额中不存在到期未偿还的应付票据，亦无应付持公司 5%（含 5%）以上表决权股权的股东或其他关联方的票据。

3、应付账款

公司报告期内应付账款主要是应付供应商的采购款。报告期各期末，公司应付账款余额分别为 13,512.21 万元、24,958.96 万元和 27,613.66 万元，占总负债的比例分别为 32.55%、17.73%和 17.02%。2016 年末，公司应付账款余额随着新签设备订单的增加以及采购规模的扩大呈快速增长的趋势；2017 年，随着新签设备订单及采购规模的基本稳定，应付账款余额相对稳定。

2017 年末，公司应付账款明细如下：

金额单位：万元

类型	金额	占比
材料款	25,507.75	92.37%
设备款	70.87	0.26%
运输费	326.77	1.18%
工程款	728.00	2.64%
应付佣金	854.76	3.10%
其他	125.51	0.45%
合计	27,613.66	100.00%

2017 年末，应付账款中不存在应付持有公司 5%以上（含 5%）股份的股东或其他关联方的款项。

4、预收账款

报告期各期末，公司预收账款余额分别为 21,847.04 万元、103,375.43 万元和 119,040.38 万元，占总负债的比例分别为 52.63%、73.45%和 73.35%。公司预收账款余额较大系公司销售结算模式所决定：公司采用“预收款—发货款—验收款—质保金”销售结算模式，通常在发货前要求客户预付 20%-30%的货款，在发货前或者发货后验收前要求客户再支付 30%-40%的货款，在产品验收并确认收入前，公司向客户收取的货款计入预收账款科目，同时抵扣该客户相同性质的应收账款后的余额为公司预收账款余额。

2016 年末，预收账款金额 103,375.43 万元，较 2015 年末增长 373.18%，主要原因是，2016 年新签订单的增加使得公司收取了较多的预收款项，2016 年，公司新签设备订单金额 243,212.94 万元，较 2015 年增长 230.51%。2017 年末，预收账款金额继续增长主要是因为，一方面，2017 年，公司新签设备订单金额为 233,125.52 万元，继续维持在较高水平，另一方面，受下游行业新技术和新工艺对设备验证的影响，设备验收周期趋长。

2017 年末，公司预收账款前十大客户情况如下：

金额单位：万元

客户名称		是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
Adani Group	M/S CHENGDU MACHINERY AND INFRA PROJECTS EXIM DMCC,UAE	否	2016-3-9	11,612.95	15,023.57	12.64%	1-2 年
	2016-3-1		4,369.70				
	MUNDRA SOLAR PV LIMITED	否	2016-3-23	1,888.47	297.22	0.25%	1 年以内
			2016-3-23	881.83			

客户名称		是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
常州亿晶光电科技有限公司		否	2016-8-3	3,575.00	10,404.40	8.75%	1年以内、 1-2年
			2017-7-14	3,541.00			
			2016-1-27	3,420.00			
			2016-9-5	2,240.00			
			2017-8-1	1,743.00			
			2017-7-17	1,632.00			
			2017-7-14	591.00			
			2016-8-22	580.00			
			2016-9-30	450.00			
			2017-7-13	408.00			
			2016-1-25	235.80			
			2017-7-14	196.00			
			2017-8-1	180.00			
			2017-8-25	145.50			
			2016-11-25	123.67			
			2016-6-29	108.00			
			2016-10-19	90.00			
			2017-8-31	50.00			
2017-7-13	28.00						
阿特斯	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	否	2017-1-6	6,377.82	5,687.70	4.78%	1年以内
			2017-10-16	2,744.00			
			2017-8-11	2,192.00			
			2017-11-15	397.00			
			2017-7-4	285.30			
			2017-6-13	75.00			
	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	否	2017-4-12	1,218.00	3,101.57	2.61%	1年以内、 1-2年
			2017-7-4	1,214.00			
			2017-6-15	609.00			
			2016-9-8	544.00			
			2017-6-26	317.00			
			2017-9-6	303.50			
2017-6-6	255.00						
2017-8-1	190.00						
2017-8-1	160.00						
2016-9-12	149.40						
2017-1-15	73.50						
2016-4-16	49.26						
2017-8-31	36.00						
2017-7-19	24.50						
通威集	华融金融租赁股份有限	否	2017-4-18	8,082.00	7,300.80	6.14%	1年以内

客户名称		是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
团 公司	公司		2017-4-18	4,086.00			
	通威太阳能（成都）有限公司	否	2017-6-6	390.00	147.85	0.12%	1年以内
			2017-7-5	390.00			
			2017-5-9	280.00			
元晶太阳能科技股份有限公司	否	2016-8-22	3,005.28	7,154.19	6.02%	1年以内、 1-2年	
		2016-5-4	2,014.43				
		2016-5-5	900.68				
		2016-5-4	697.3				
		2016-5-4	581.09				
		2016-8-22	454.13				
		2016-8-5	311.5				
		2017-3-17	306.84				
江苏润阳悦达光伏科技有限公司	否	2017-9-28	9,577.00	6,687.06	5.63%	1年以内	
		2017-9-29	2,208.00				
		2017-10-24	1,890.00				
		2017-10-16	1,848.00				
		2017-10-16	1,788.00				
		2017-9-29	1,316.00				
		2017-10-16	1,240.00				
		2017-10-16	1,056.00				
		2017-9-28	609.20				
		2017-11-1	218.00				
		2017-12-18	60.00				
		2017-12-18	15.00				
		2017-12-18	15.00				
		2017-12-18	15.00				
南通苏民新能源科技有限公司	否	2017-4-12	23,122.00	6,500.00	5.47%	1年以内	
		2017-8-25	5,376.00				
		2017-7-20	848.00				
晶科能源	浙江晶科能源有限公司	否	2016-11-21	4,145.00	6,147.44	5.17%	1年以内、 1-2年
			2016-12-5	2,494.00			
			2017-2-20	2,430.00			
			2016-5-17	1,340.00			
			2017-11-1	756.00			
			2017-11-1	756.00			
			2017-4-28	741.00			
			2017-12-5	568.00			
			2016-4-20	483.00			
			2017-9-27	450.00			

客户名称		是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
			2017-6-20	374.00			
			2017-5-10	268.00			
			2017-4-12	252.00			
			2016-10-10	156.00			
			2016-4-20	77.00			
			2017-8-24	76.00			
			2017-3-20	55.00			
			2017-6-6	55.00			
			2017-2-27	54.00			
			2017-8-2	51.00			
			2017-4-10	35.00			
			2017-9-29	22.00			
			2017-4-1	17.50			
			JINKO SOLAR TECHNOLOGY SDN.BHD	否			
2017-2-22	1,448.89						
2017-5-24	28.27						
2017-5-24	15.73						
阳光中科（福建）能源股份有限公司	否	2016-5-5	4,198.75	5,623.35	4.73%	1年以内、1-2年	
		2017-3-10	2,986.00				
		2017-9-7	1,160.00				
		2017-3-10	906.90				
		2017-3-14	494.00				
		2017-4-17	163.00				
爱旭科技	浙江爱旭太阳能科技有限公司	否	2017-8-11	6,266.00	3,356.93	2.82%	1年以内
	广东爱旭科技股份有限公司	否	2017-5-1	795.00	1,478.68	1.24%	1年以内、1-2年
2016-2-17	700.00						
2016-11-30	656.00						
2017-3-31	159.00						
合计				166,627.95	78,929.15	66.40%	

2016年末，公司预收账款前十大客户情况如下：

金额单位：万元

客户名称	是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
M/S CHENGDU MACHINERY AND INFRA PROJECTS EXIM DMCC,UAE	否	2016-3-9	11,612.95	15,027.71	14.54%	1年以内
		2016-3-1	4,369.70			
泰州中来光电科技有限公司	否	2016-4-14	10,175.50	8,172.51	7.91%	1年以内

客户名称	是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄	
		2016-4-14	3,559.00				
		2016-11-17	600.00				
		2016-9-5	103.20				
		2016-11-16	0.37				
常州亿晶光电科技有限公司	否	2016-1-27	3,420.00	7,800.04	7.55%	1年以内	
		2016-8-3	3,575.00				
		2016-9-5	2,240.00				
		2016-8-22	580.00				
		2016-9-30	450.00				
		2016-1-25	235.80				
		2016-6-29	108.00				
		2016-11-25	123.67				
		2016-10-19	90.00				
		2016-10-25	22.50				
		2016-1-11	15.00				
2016-8-3	0.12						
泰州乐叶光伏科技有限公司	否	2016-2-17	8,461.00	7,672.14	7.42%	1年以内	
		2016-2-17	3,850.00				
		2016-1-21	2,052.00				
		2016-1-21	975.00				
阿特斯	阿特斯阳光电力(泰国)有限公司	否	2016-2-18	5,926.25	6,293.63	6.09%	1年以内
			2016-2-16	4,074.85			
			2016-3-11	492.48			
			2016-6-26	1.41			
	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	否	2016-9-8	544.00	667.20	0.65%	1年以内
			2016-9-12	149.40			
			2015-11-17	106.00			
			2016-10-25	104.00			
			2016-5-3	99.64			
			2016-10-26	49.28			
2016-4-16	49.26						
天合集团	天合光能发展有限公司	否	2016-5-31	7,018.50	5,351.96	5.18%	1年以内
			2016-5-31	3,142.18			
			2016-6-17	706.12			
			2016-6-22	351.36			
			2016-6-17	139.44			
			2016-6-22	1.41			
	天合光能股份有限公司	否	2016-3-17	394.00	409.58	0.40%	1年以内、 1-2年
2015-10-23			274.50				
2016-5-6			170.00				

客户名称		是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
			2015-7-20	167.00			
			2015-7-24	45.00			
			2015-12-15	36.80			
			2016-7-5	35.00			
			2016-7-18	12.95			
天合光能（常州）科技有限公司	否	2016-3-25	288.50	255.91	0.25%	1年以内	
		2016-6-21	825.20				
元晶太阳能科技股份有限公司	否	2016-8-22	3,005.28	5,445.70	5.27%	1年以内	
		2016-5-4	2,014.43				
		2016-5-5	900.68				
		2016-5-4	697.30				
		2016-5-4	581.09				
		2016-8-22	454.13				
		2016-8-5	311.50				
2016-5-4	303.46						
晶科能源	浙江晶科能源有限公司	否	2016-11-21	4,145.00	2,790.74	2.70%	1年以内
			2016-5-17	2,197.00			
			2016-1-29	774.00			
			2016-4-20	483.00			
			2015-9-1	480.00			
			2015-11-24	442.00			
			2016-8-15	300.00			
			2016-10-10	156.00			
			2016-9-7	64.00			
JINKO SOLAR TECHNOLOGY SDN.BHD	否	2016-1-11	3,851.20	2,609.68	2.52%	1年以内	
		2016-5-17	1,083.47				
		2016-1-14	539.77				
		2016-8-9	350.00				
阳光中科（福建）能源股份有限公司	否	2016-5-5	4,198.75	2,799.95	2.71%	1年以内	
		2016-5-5	613.25				
		2016-9-30	54.06				
安徽越众光伏科技有限公司	否	2016-1-23	2,632.00	2,262.05	2.19%	1年以内	
		2016-1-29	828.00				
		2016-7-27	260.00				
		2016-9-29	82.50				
		2016-7-27	58.00				
合计				113,683.21	67,558.80	65.35%	

2015年末，公司预收账款前十大客户情况如下：

金额单位：万元

客户名称		是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
天合集团	天合光能发展有限公司	否	2015-7-8	6,291.25	3,466.30	15.87%	1年以内
			2015-7-8	1,139.68			
			2015-7-8	970.43			
			2015-7-8	680.93			
			2015-7-21	195.15			
	天合光能（常州）科技有限公司	否	2015-11-24	1,152.00	387.20	1.77%	1年以内
			2015-8-5	276.00			
			2015-7-2	115.20			
			2015-7-30	96.00			
			2015-11-6	48.00			
远东国际租赁有限公司		否	2015-6-6	4,187.00	2,679.85	12.27%	1年以内
			2015-6-6	2,551.00			
			2015-6-6	632.40			
			2015-7-6	354.00			
			2015-7-27	48.00			
阿特斯	盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	否	2015-9-17	1,640.00	2,299.33	10.52%	1年以内
			2015-7-20	1,048.00			
			2015-11-13	981.00			
			2015-7-20	417.00			
	苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	否	2015-11-17	106.00	17.94	0.08%	1年以内
中利腾晖光伏（泰国）有限公司		否	2015-6-10	2,503.49	2,167.03	9.92%	1年以内
			2015-9-2	42.08			
晶科能源	浙江晶科能源有限公司	否	2015-9-1	1,694.00	1,016.87	4.65%	1年以内
			2015-11-24	442.00			
			2015-4-27	425.00			
			2015-6-8	10.60			
	JINKO SOLAR TECHNOLOGY SDN.BHD	否	2015-8-17	464.87	200.41	0.92%	1年以内
			2015-6-25	310.41			
宁波建乐建筑装潢有限公司幕墙分公司		否	2015-10-8	6,883.83	1,159.72	5.31%	1年以内
上海中成融资租赁有限公司		否	2015-9-23	1,100.00	990.00	4.53%	1年以内
东方日升新能源股份有限公司		否	2015-5-25	736.00	772.14	3.53%	1年以内
			2015-11-16	700.00			
			2015-7-23	664.00			
			2015-5-25	456.00			
			2015-2-11	390.00			
			2015-5-25	290.00			
			2015-11-16	212.00			
			2015-11-16	140.00			

客户名称	是否关联方	合同签订时间	合同金额	预收账款金额	占比	账龄
		2015-11-16	75.00			
安徽银欣新能源科技有限公司	否	2015-10-27	2,554.00	771.40	3.53%	1年以内
		2015-11-4	142.00			
		2015-10-27	17.00			
徐州中辉光伏科技有限公司	否	2015-12-2	2,554.00	748.80	3.43%	1年以内
合计			45,735.32	16,676.99	76.34%	

2017年末，除对湖北天合预收款107.77万元外，公司预收账款中不存在预收持有公司5%以上（含5%）股份的股东或其他关联方的款项。

5、其他应付款

公司其他应付款包括预提费用、减资款、往来款等。报告期各期末，公司其他应付款具体情况如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
预提费用	569.99	601.11	172.03
减资款	-	-	18.42
往来款	187.78	50.82	70.43
其他	11.11	-	-
合计	768.88	651.93	260.88

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为260.88万元、651.93万元和768.88万元，占总负债的比例分别为0.63%、0.46%和0.47%。

2017年末，其他应付款中不存在应付持有公司5%以上（含5%）股份的股东或其他关联方的款项。

6、递延收益

报告期各期末，公司递延收益金额分别为2,360.00万元、1,538.75万元和1,088.75万元，占总负债的比例分别为5.69%、1.09%和0.67%。报告期内，公司递延收益全部为政府项目补贴，因项目尚未验收而确认为递延收益。

2017年末，公司递延收益明细如下：

金额单位：万元

项目	金额
市创新委和省科技厅资助N1101研发项目	78.75
深圳发改委资助晶体硅工程中心	360.00
深圳发改委资助递PECVD设备产业化	500.00
财政委员会资助新兴产业发展专项资金-大产能PECVD	0.00

项目	金额
太阳能电池正面栅线 3D 打印设备关键技术研发资助款	150.00
合计	1,088.75

7、偿债能力分析

(1) 偿债能力指标

报告期各期末，公司偿债能力指标如下表所示：

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
流动比率	1.40	1.34	2.06
速动比率	0.56	0.57	1.01
资产负债率（母公司）	67.26%	67.61%	41.35%

2017 年末，公司流动比率、速动比率和资产负债率分别为 1.40 倍、0.56 倍和 67.26%，公司速动比率低于 1 倍主要是因为随着 2016 年和 2017 年新签设备订单金额大幅增长且保持在较高水平，公司预收账款金额和发出商品金额较大，相应增加了流动负债并降低了速动资产。公司流动资产能够覆盖流动负债，负债主要为经营性负债，表明公司的偿债能力良好。

2016 年，公司流动比率和速动比率呈下降趋势而资产负债率呈上升趋势，主要是因为 2016 年公司新签设备订单金额增长较快，相应预收款项增加，导致各期末流动负债金额较高。2017 年新签订单金额基本维持在 2016 年的水平，因此偿债能力指标基本保持稳定。

(2) 银行资信情况

报告期各期末，公司没有短期借款，报告期内公司的借款本金及利息均已按期归还，银行资信情况良好。

(3) 未来需偿还负债及流动性风险

2017 年末，公司负债全部为无息负债，均因生产经营或递延收益形成。未来会导致公司现金流出的负债仅有应付票据、应付账款、应付职工薪酬、应交税费和其他应付款，其中应付账款金额相对较大。公司大部分应付账款账龄在 1 年以内且公司与大部分供应商建立了良好的合作关系，因此，公司面临的流动性风险较低。

(三) 所有者权益状况分析

报告期内各期末，公司所有者权益构成情况如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
股本	24,000.00	24,000.00	24,000.00
资本公积	17,682.44	17,682.44	17,682.44
盈余公积	3,906.37	2,100.18	1,729.79
未分配利润	47,775.24	28,017.50	16,617.11
股东权益合计	93,364.05	71,800.12	60,029.33

1、股本和资本公积

报告期各期末，公司股本和资本公积金额未发生变化，分别为 24,000.00 万元和 17,682.44 万元。

2、盈余公积

报告期各期末，公司盈余公积分别为 1,729.79 万元、2,100.18 万元和 3,906.37 万元。报告期内，公司盈余公积增加是公司根据《公司法》及《章程》的规定提取的法定盈余公积金。

3、未分配利润

报告期内，公司未分配利润变动情况如下：

金额单位：万元

项目	2017.12.31	2016.12.31	2015.12.31
期初未分配利润	28,017.50	16,617.11	12,700.68
加：本期归属于母公司所有者的净利润	25,403.93	11,770.79	4,013.69
减：提取法定盈余公积	1,806.19	370.40	97.25
应付普通股股利	3,840.00	0.00	0.00
期末未分配利润	47,775.24	28,017.50	16,617.11

十三、现金流量分析

报告期内，公司现金流量状况如下：

金额单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
经营活动产生的现金流量净额	11,756.56	23,756.61	5,837.29
投资活动产生的现金流量净额	-4,341.82	509.24	-1,916.08
筹资活动产生的现金流量净额	-3,840.00	-18.42	-39.89
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-862.42	1,198.02	140.85
现金及现金等价物净增加额	2,712.33	25,445.45	4,022.17

(一) 经营活动产生的现金流量分析

报告期各期，公司经营活动现金流量情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
销售商品、提供劳务收到的现金	110,797.28	118,492.02	33,736.14
收到的税费返还	4,344.58	2,686.88	514.24
收到其他与经营活动有关的现金	6,316.79	2,467.66	1,458.69
经营活动现金流入小计	121,458.65	123,646.57	35,709.07
购买商品、接受劳务支付的现金	69,290.88	72,867.24	17,766.24
支付给职工以及为职工支付的现金	13,361.12	10,763.19	6,107.04
支付的各项税费	12,241.77	3,241.70	2,364.95
支付其他与经营活动有关的现金	14,808.31	13,017.84	3,633.55
经营活动现金流出小计	109,702.08	99,889.96	29,871.77
经营活动产生的现金流量净额	11,756.56	23,756.61	5,837.29

报告期内，公司经营性现金流量与净利润差异情况如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
净利润	25,403.93	11,770.79	4,013.69
经营性现金活动净流量	11,756.56	23,756.61	5,837.29
差额	-13,647.36	11,985.82	1,823.61

报告期各期，公司经营性现金流量与净利润之间的勾稽关系如下：

金额单位：万元

项目	2017年	2016年	2015年
净利润	25,403.93	11,770.79	4,013.69
加：资产减值准备	-424.25	3,431.80	-215.46
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	261.84	314.53	376.03
无形资产摊销	64.57	68.45	83.91
长期待摊费用摊销	23.48	36.36	63.81
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	32.39	13.95	-29.17
财务费用（收益以“-”号填列）	2,168.32	-1,272.98	-137.06
投资损失（收益以“-”号填列）	-1,137.68	-1,436.01	-2,018.76
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	742.58	142.67	-176.03
存货的减少（增加以“-”号填列）	-29,000.66	-67,589.51	-16,063.06
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-9,193.67	-18,603.20	733.29
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	22,815.72	96,879.78	19,206.11
经营活动产生的现金流量净额	11,756.56	23,756.61	5,837.29

报告期各期，经营性现金流量与净利润之间的勾稽关系详细分析如下：

1、2015年度经营活动产生的现金流量净额为5,837.29万元，比同期净利润4,013.69万元超出1,823.61万元。主要原因系：（1）2015年，光伏行业基本面回暖态势已确立，公司在手订单呈增长趋势，全年新签设备订单金额73,586.45万元，同比增长150.61%，2015年末存货增长16,063.06万元；（2）2015年，新签

设备订单的增长使得公司 2015 年末预收账款余额增长 9,199.34 万元，同时公司扩大了生产和采购规模，2015 年末应付账款和应付票据余额合计增加 10,971.34 万元，导致 2015 年末经营性应付项目金额上升 19,206.11 万元；（3）2015 年，投资收益 2,018.76 万元。

2、2016 年经营活动产生的现金流量净额为 23,756.61 万元，比同期净利润 11,770.79 万元超出 11,985.82 万元。主要原因系：（1）2016 年，光伏行业基本面继续向好，公司在手订单持续增长，新签设备订单金额为 243,212.94 万元，同比增长 230.51%，导致年末发出商品增长较快，2016 年末存货上升 67,589.51 万元；（2）2016 年，新签设备订单的增长使得公司 2016 年末预收账款余额增长 81,528.39 万元，同时公司继续扩大生产和采购规模，2016 年末应付账款和应付票据余额合计增加 15,208.89 万元，导致 2016 年末经营性应付项目金额上升 96,879.78 万元；（3）2016 年销售规模的扩大一方面使得公司 2016 年末应收票据余额增长 7,515.61 万元，另一方面使得公司 2016 年末预付账款余额增长 3,057.24 万元，此外公司 2016 年末其他货币资金余额增长 4,843.57 万元，共同推动 2016 年末经营性应收项目金额上升 18,603.20 万元；（4）2016 年，公司资产减值损失 3,431.80 万元。

3、2017 年，经营活动产生的现金流量净额为 11,756.56 万元，比同期净利润 25,403.93 万元低 13,647.36 万元。主要原因系：（1）2017 年末经营性应收项目金额上升 9,193.67 万元，其中：1）2017 年，行业景气度较好，公司新签设备类订单金额继续保持在较高水平，且通过应收票据收取的货款金额较高，2017 年末应收票据余额较 2016 年末增长 4,285.54 万元；2）一方面，较好的市场行情以及公司采取有效措施回收货款，使得 2017 年公司应收账款回收情况较好，扣除汇率波动的影响因素后 2017 年末应收账款余额较 2016 年末下降 988.45 万元；另一方面，2017 年 4 月，公司通过与英利集团的债务重组收回了较多之前年度的应收账款，2017 年末应收账款坏账准备余额较 2016 年末下降 2,488.81 万元，两方面综合影响 2017 年末应收账款较 2016 年末增长 1,500.36 万元；3）2017 年末，应交增值税和所得税借方余额 3,141.93 万元在“其他流动资产”科目列示；（2）较多的新签订单及 2017 年发出设备验收周期趋长使公司包括原材料、发出商品、库存商品等在内的存货余额增长较快，2017 年末存货较 2016 年末上升 29,000.66 万元；（3）2017 年末经营性应付项目增加 22,815.72 万元，一方面 2017

年公司新签设备订单金额继续保持在较高水平且设备验收周期延长，使得 2017 年末预收账款较 2016 年末上升 15,664.95 万元，另一方面采购规模保持在较高水平导致 2017 年末应付票据和应付账款合计较 2016 年末上升 5,571.59 万元。

（二）投资活动产生的现金流量分析

报告期各期，公司投资活动现金流量情况如下：

金额单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
收回投资收到的现金	1,200.00	9,000.00	9,000.00
取得投资收益收到的现金	1,477.11	38.55	41.66
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	87.76	26.53	1,181.31
收到其他与投资活动有关的现金	150.00	-	1,025.00
投资活动现金流入小计	2,914.87	9,065.09	11,247.98
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	7,256.69	2,555.84	164.06
投资支付的现金	-	6,000.00	13,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	7,256.69	8,555.84	13,164.06
投资活动产生的现金流量净额	-4,341.82	509.24	-1,916.08

报告期各期，公司投资活动现金流净额分别为-1,916.08 万元、509.24 万元和 -4,341.82 万元。

报告期内，公司收回投资收到的现金和取得投资收益收到的现金主要系银行理财产品的到期赎回及相应的投资收益，2017 年的金额还包括取得湖北天合股利分配款项；处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额主要系常州捷佳创处置土地使用权收回的现金；收到其他与投资活动有关的现金系收到与资产相关的政府补助；购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要系公司坪山募投项目的支出；投资支付的现金系购买银行理财产品的支出。

（三）筹资活动产生的现金流量分析

报告期各期，公司筹资活动现金流量情况如下：

金额单位：万元

项目	2017 年	2016 年	2015 年
吸收投资收到的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	-
偿还债务支付的现金	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	3,840.00	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	-	18.42	39.89

项目	2017年	2016年	2015年
筹资活动现金流出小计	3,840.00	18.42	39.89
筹资活动产生的现金流量净额	-3,840.00	-18.42	-39.89

报告期各期，公司筹资活动现金流量净额分别为-39.89万元、-18.42万元和-3,840.00万元。2017年公司筹资活动现金流出3,840.00万元为分配股利支付的现金。

（四）未来可预见的重大资本性支出计划

未来三年，公司可预见的重大资本支出主要是用于本次发行募集资金投资项目，具体投资计划见本招股说明书“第十节募集资金运用”。

十四、本次发行对每股收益的影响及填补被摊薄即期回报的措施

公司本次募集资金用于太阳能电池片设备制造生产线建设项目、研发检测中心建设项目、营销和服务网络建设项目、晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目和补充流动资金。由于太阳能电池片设备制造生产线有一定的建设期和达产期，预计募集资金到位当年，股东回报仍将通过公司现有业务产生收入和利润实现，公司现有业务预计经营稳定，未有重大变化。按照本次发行不超过8,000万股，募集资金净额不超过104,760.36万元计算，公司股本和净资产规模将大幅增加，预计募集资金到位当年，公司每股收益（扣除非经常性损益后的基本每股收益和稀释每股收益）受股本摊薄影响，相对上年度每股收益呈下降趋势。

（一）董事会选择本次融资的必要性和合理性分析

公司本次募集资金净额不超过104,760.36万元，用于太阳能电池片设备制造生产线建设项目、研发检测中心建设项目、营销及服务网络建设项目、晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目和补充流动资金项目。本次融资必要性和合理性分析如下：

1、落实太阳能光伏行业降低能耗、提高电池转换效率和降低成本的迫切要求

为实现太阳能光伏行业的可持续发展，国家大力支持低成本、高转换效率和长寿命的晶硅太阳能电池研发和产业化，降低电池产品成本和最终发电成本作为发展太阳能光伏产业的主要任务之一。本项目的实施以提高电池片的质量、提高光电转换效率和降低能耗为目标，有利于落实太阳能光伏行业降低能耗、提高电池转换效率和降低成本的要求。

2、巩固和增强公司产品竞争地位的重要举措

利用公司积累的技术与客户资源拓展产品种类是公司扩大影响力，提高风险抵御能力，做大做强的重要手段。同时，公司的品牌优势与渠道资源为公司拓展产品线的重要举措，也是公司与重点客户深度合作的基础，对公司持续健康发展意义重大。

公司为保持行业领先地位，须向高端技术领域延伸，加强研发投入，加快发展技术含量高、利润率高的产品。本项目的实施也是增强公司产品竞争地位的重要举措。

3、提升公司持续盈利能力的必要手段

自 2015 年以来，随着太阳能光伏行业全面回暖，公司订单激增，公司处于超负荷生产状态，急需增加生产线，进一步扩大生产能力。

公司现有的技术研发水平已在行业内获得认可。通过本项目的建设，加大生产线投入，配置先进的生产、检验、检测设备，生产高质量、高标准的设备，可进一步提升公司实力，进一步提高市场占有率，更大程度的发挥公司研发、渠道、服务等方面的协同作用，提高公司的综合竞争力和持续盈利能力。

4、顺应了太阳能电池生产设备的发展趋势

为了降低太阳能光伏发电成本，最大限度地提高太阳能电池的光电转换效率成为产业链各环节技术研发以及产品创新的主要方向，作为太阳能光伏产业链的中间环节，提高光电转换效率和生产效率、提升设备自动化程度成为了太阳能电池生产设备的主要发展趋势。

为把握行业发展趋势和市场机遇，公司通过实施本项目提升公司产品的质量水平、技术水平和自动化水平，对促进太阳能光伏发电成本的下降具有重要的意义。

5、公司现有研发环境无法满足公司实现可持续发展的要求

在太阳能光伏设备领域，技术研发优势是企业打造核心竞争力的最为关键因素，技术落后就必然会被市场所淘汰。与此同时，迅速发展的太阳能发电技术，也要求公司必须将技术研发作为企业战略规划和计划制定的重要组成部分，实现对企业短期、中期和远期发展战略的全面支撑。

目前公司研发设备有限，研发场地、人员和设备存在交叉混同，一定程度上影响了研发效率，限制了公司对新兴课题的研发反应速度。本公司通过研发中心

的建设提升技术研发水平也是提高公司竞争力，实现可持续发展的迫切要求。

6、有利于公司以合理的资本结构满足未来发展的资金需求

随着光伏行业的持续发展，公司业务规模持续扩大，在采购和生产经营过程中需要更多的资金作为保障。由于受融资渠道的制约，本公司目前主要依靠自有资金解决资金需求已成为制约公司业务规模进一步扩大、盈利水平进一步提高的主要瓶颈之一。

本次募集资金项目中预计不超过 27,895.36 万元拟补充公司的流动资金，公司日常经营和发展所需要的资金压力将得到一定的缓解，有利于改善公司资产负债结构，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。

7、短期会使公司净资产收益率、每股收益略有摊薄，长期将有利于公司盈利能力的提高

本次募集资金到位后，由于本次发行后公司净资产和总股本将有所增加，募集资金投资项目产生的经营效益需要一定的时间才能体现，因此，短期内可能会导致公司净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降。

随着项目的逐步建成达产，公司未来盈利能力将进一步提高，公司净资产收益率和每股收益也将有一定幅度的提高。

综上，公司通过本次融资募集资金投资项目是必要且合理的。

(二) 本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系及公司从事募投项目的人员、技术、市场等方面的储备情况

1、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系

公司本次募集资金投资项目均围绕主营业务开展。

高效晶硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目、智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目和湿法工艺光伏设备生产线建设项目均为公司现有主营产品生产建设项目，项目建设将扩大现有生产规模、降低生产成本、提高生产技术水平。

“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”紧紧围绕智能装备制造产业的应用、研发、设计及生产开展，并符合国家产业政策和光伏制造行业的发展方向。

“研发检测中心建设项目”将有利于提升公司技术和研发实力，加快新产品的开发速度，扩大公司未来的产品领域，提高公司高端产品服务的能力。

“国内营销与服务网络建设项目”将有利于建立面向终端市场的全国营销体系和服务网络，提高市场渗透率，扩大在目标市场的占用率，提高对目标市场的售前、售后服务水平，增强公司的竞争优势。

“补充流动资金项目”可以满足公司业务的发展对与主营业务相关的营运资金的需求，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。

2、公司从事募投项目的人员、技术、市场等方面的储备情况

公司在人员、技术、市场等方面已经具备了实施募集资金投资项目的各项条件，具体如下：

(1) 人员方面

公司具有经验丰富且稳定的研发团队。2017 年末，公司共有研发人员 197 人，占公司总人数的 16.04%。

最近两年，公司核心技术人员未发生重大变化。公司核心技术人员均具有丰富的研发经验，能够充分把握技术与行业发展趋势，是实现公司技术向产品转换的中坚力量。

(2) 技术方面

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，具有雄厚的技术研发实力。公司拥有专利 195 项、软件著作权 27 项。

公司将设备研发与电池制造工艺研发紧密结合，并设立国内独有的晶体硅太阳能电池设备示范试验线，以满足太阳能电池生产企业对提高转换效率的快速需求。

此外，公司在晶体硅太阳能电池相关制造装备等产品的设计、生产及测试等方面拥有丰富的经验和多年的技术开发基础，并先后与中山大学、北京大学、南京大学等建立了合作关系，使公司的研发水平和创新能力有了很大的提升。

(3) 市场方面

公司是国内研发、生产和销售太阳能电池生产设备的厂商之一，亦是较早进入太阳能光伏行业的设备提供商之一。长期产品生产、销售、售后服务上的经验积累，使公司能够把握客户对设备的需求，使得公司产品的稳定性和高效率在行业中位居领先地位，相关领域市场占有率位居前列。

为保持市场营销优势，公司十分重视销售管理团队的建设，并制定了严格的

培训考核制度，使公司拥有一支具有丰富市场经验的销售队伍。

综上，公司具备较强的市场开拓能力，市场优势较为明显。

（三）填补回报的具体措施

公司拟通过加强募集资金管理、优化产品和业务结构，加快募投项目建设进度，完善利润分配政策等方式，积极提升公司盈利能力，填补被摊薄的股东即期回报。具体如下：

1、公司面临的主要风险的改进措施

（1）面对太阳能光伏行业波动、产业政策变化和市场竞争加剧等行业风险，公司制订了切实可行的发展战略和经营计划，进一步扩大销售规模，控制三项费用率，提高资源使用效率，优化业务结构和品类策略，发挥渠道优势和技术优势。一方面通过产品创新，加强议价能力，争取更多毛利空间，另一方面，通过对下游客户提供定制化的服务，不断降低下游客户的生产成本，提高生产效率，实现共赢。通过上述措施，提升公司实力和竞争力，巩固本公司在太阳能光伏设备领域的领先地位。

（2）面对业绩可能存在下滑，以及应收账款和存货规模较大的风险，公司将采取如下措施：

1) 有效控制应收账款回款速度及存货周转速度，降低运营成本；

2) 积极拓展国内外市场，建立更为完善的市场开发与营销网络体系，突出“大客户”战略，与其建立长期战略合作关系，并积极开拓单晶电池片生产细分领域的行业龙头客户，从而创造新的利润增长点；

3) 围绕核心技术持续增强研发投入，加强研发中心体系建设，完善新技术的产品转换，巩固公司技术的先进性。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；

4) 加快募投项目的建设，尽快实现效益；

5) 进一步优化资金管理和信息系统等，提高资金使用效率和经营管理水平；

6) 加强预算管理和费用考核，约束董事和高级管理人员的职务消费行为，严格控制动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动，提升公司盈利能力；

7) 加强人力资源管理，优化绩效评估和考核，提升人均绩效。董事会或薪

酬委员会制订的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩,公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

2、提高募集资金使用效率, 加强募集资金管理

公司已对本次发行募集资金投资项目的可行性进行了充分论证,募投项目符合产业发展趋势和国家产业政策,具有较好的市场前景和盈利能力。本次发行募集资金到位后,公司将加快推进募投项目建设,争取募投项目早日达产并实现预期效益。同时,公司将根据相关法规和公司《募集资金管理制度》的要求,严格管理募集资金使用,保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

3、进一步完善利润分配政策,优化投资回报机制

公司在《公司章程》中制定的关于利润分配政策尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件的规定,符合《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》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》及《上市公司章程指引》(2014年修订)的要求。

本次发行结束后,公司将在严格执行现行分红政策的基础上,综合考虑未来的收入水平、盈利能力等因素,在条件允许的情况下,进一步提高对股东的利润分配,优化投资回报机制。

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。

(四) 公司董事、高级管理人员填补被摊薄即期回报的相关承诺

公司董事、高级管理人员,根据中国证监会的有关规定及要求,就公司本次发行涉及的每股收益即期回报被摊薄的填补回报措施等有关事项作出承诺,详见本招股说明书“重大事项提示”之“四、关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺”之“(二) 填补被摊薄即期回报的承诺”。

十五、公司报告期内股利分配政策、实际股利分配情况以及发行后的股利分配政策

(一) 公司报告期内股利分配政策

1、在新三板公开转让前股利分配政策

根据国家有关法律、法规和本公司《章程》的规定,各年度税后利润按照如下顺序分配:

- (1) 弥补以前年度亏损；
- (2) 提取法定盈余公积金。法定盈余公积金按税后利润的 10%提取，盈余公积金达到注册资本 50%时不再提取；
- (3) 提取任意盈余公积金，具体比例由股东大会决定；
- (4) 分配普通股股利，利润分配方案由股东大会作出决议。

2、在新三板公开转让后股利分配政策

2015 年 5 月 11 日，公司临时股东大会审议通过了《关于修订〈深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司章程〉的议案》，修订后的本公司《章程》对利润分配的规定如下：

- (1) 公司在可分配利润范围内，按下列顺序进行利润分配：
 - 1) 公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。
 - 2) 公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。
 - 3) 公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。
 - 4) 公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但是公司章程规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

- (2) 公司股东大会对利润分配方案做出决议后，公司董事会须在股东大会召开后两个月内完成股利（或股份）的派发事项。

3、子公司利润分配政策

2016 年 5 月 19 日和 2016 年 6 月 15 日，公司第二届董事会第八次会议和 2015 年年度股东大会审议通过了《控股子公司分红制度》，该制度中对于子公司分红约定如下：

在满足控股子公司正常经营所需资金的情况下，如无重大资金支出生，控股子公司采取现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 20%，母公司可根据控股子公司实际经营情况及发展规划需要等，具体决定控股子公司每年利

利润分配的比例，并要求控股子公司以现金方式进行利润分配。

（二）报告期内股利分配情况

2017年6月6日和2017年6月27日，公司分别召开第二届董事会第十八次会议和2016年年度股东大会，审议通过了《关于变更2016年度利润分配方案的议案》，决定：以截至2016年12月31日公司总股本24,000万股为基数，向全体股东每股派发现金红利0.16元（含税），共分配红利3,840.00万元。上述股利分配已于2017年8月实施完毕。

2018年1月18日和2018年2月7日，公司召开第三届董事会第一次会议和2017年年度股东大会，审议通过了《2017年度利润分配方案》，决定：以截至2017年12月31日公司总股本24,000万股为基数，向全体股东每股派发现金红利0.25元（含税），共分配红利6,000.00万元。截至本招股说明书签署日，上述股利分配已实施完毕。

（三）本次发行后的利润分配政策

根据中国证监会《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的相关规定，为进一步完善公司的利润分配政策，保护中小股东合法权益，2016年5月19日和2016年6月15日，公司分别召开第二届董事会第八次会议和2015年年度股东大会，审议通过了《关于股东未来分红回报规划的议案》以及《关于修改〈深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司章程〉的议案》，制定了公司上市后三年（含发行当年）股利分配政策与分红计划，对公司首次公开发行并在创业板上市后的利润分配政策进行了修订，公司上市后三年（含发行当年）股利分配政策与分红计划以及修订后的利润分配政策如下：

1、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）公司持有的本公司股份不得参与分配利润的原则。

2、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。

3、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。

4、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。

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。

7、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、法规和公司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。

8、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。

下列情况为前述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。

十六、发行前滚存利润的分配安排

根据 2016 年 5 月 19 日第二届董事会第八次会议和 2016 年 6 月 15 日召开的 2015 年年度股东大会审议通过的《关于首次公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》，公司首次公开发行股票完成之后，本次发行前的滚存未分配利润由本次发行完成后的新老股东按各自所持公司股份比例共同享有。

十七、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营状况

（一）财务报告审计截止日后的主要财务信息

天健会计师事务所审阅了公司 2018 年第一季度财务报表，包括 2018 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2018 年 1-3 月的合并及母公司利润表，2018

年 1-3 月的合并及母公司现金流量表, 以及财务报表附注, 并出具了《审阅报告》, 发表意见如下: (“我们” 指天健会计师事务所)

“根据我们的审阅, 我们没有注意到任何事项使我们相信捷佳伟创公司 2018 年第一季度财务报表没有按照企业会计准则的规定编制, 未能在所有重大方面公允反映捷佳伟创公司合并及母公司的财务状况、经营成果和现金流量。”

根据《审阅报告》, 公司一季度简要财务数据如下:

1、简要合并资产负债表

金额单位: 万元

项 目	2018.3.31	2017.12.31
流动资产	233,403.39	225,351.37
非流动资产	31,087.85	30,301.81
资产总额	264,491.24	255,653.18
流动负债	168,538.54	161,200.38
非流动负债	1,088.75	1,088.75
负债合计	169,627.29	162,289.13
所有者权益合计	94,863.95	93,364.05

2、简要合并利润表

金额单位: 万元

项 目	2018 年 1-3 月	2017 年 1-3 月
营业收入	38,093.79	38,084.04
营业利润	8,569.02	8,181.90
利润总额	8,619.36	8,173.26
净利润	7,499.90	6,899.36
归属于母公司所有者的净利润	7,499.90	6,899.36
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	6,999.63	6,892.10

3、简要合并现金流量表

金额单位: 万元

项 目	2018 年 1-3 月	2017 年 1-3 月
经营活动产生的现金流量净额	2,917.71	-1,876.23
投资活动产生的现金流量净额	-781.55	-1,459.01
筹资活动产生的现金流量净额	-6,000.00	0.00
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-392.84	-339.40
现金及现金等价物净增加额	-4,256.68	-3,674.64

4、非经常性损益主要数据

金额单位: 万元

项目	2018年1-3月	2017年1-3月
----	-----------	-----------

非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-0.01	1.08
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	480.14	21.94
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	58.88	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	49.55	-9.72
小计	588.56	13.29
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”表示）	88.28	6.03
少数股东损益	-	-
归属于母公司股东的非经常性损益净额	500.27	7.26

5、主要财务数据同比变动情况

金额单位：万元

项 目	2018年1-3月	2017年1-3月	同比变动
营业收入	38,093.79	38,084.04	0.03%
营业利润	8,569.02	8,181.90	4.73%
利润总额	8,619.36	8,173.26	5.46%
净利润	7,499.90	6,899.36	8.70%
归属于母公司所有者的净利润	7,499.90	6,899.36	8.70%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	6,999.63	6,892.10	1.56%

注：上述数据经审阅但未经审计。

由上述数据可见，2018年1-3月，公司经营状况稳定，未发生重大变化。

（二）财务报告审计截止日后的主要经营情况

财务报告审计截止日后，公司经营模式未发生重大变化，采购及销售情况未发生重大变化，主要客户及供应商未发生重大变化，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大不利变化，公司整体经营情况良好。

公司预计2018年1-6月营业收入将在78,008.16-80,781.48万元，较2017年1-6月增长19%-23%；预计2018年1-6月归属于母公司股东净利润为17,252.45-19,425.75万元，较2017年1-6月增长15%-29%；预计2018年1-6月扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润将在16,596.34-17,083.59万元，较2017年1-6月增长11%-14%。（前述财务数据不构成公司盈利预测）

第十节 募集资金运用

一、本次发行募集资金投资项目概况

(一) 募集资金投资项目概况

公司本次募集资金运用均围绕主营业务进行。本次公开发行股票募集资金拟用于扩大生产规模、智能制造车间系统产业化、建设研发中心、营销与服务网络建设项目以及补充流动资金等项目，项目总投资为 105,486.55 万元，拟使用本次公开发行股票募集资金金额 104,760.36 万元。本次募集资金投资项目已经董事会和股东大会审议通过。

(二) 募集资金投资项目审批、备案情况

本次募集资金项目备案情况如下：

金额单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评批复	用地情况
一、太阳能电池片设备制造生产线建设项目						
1	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	9,247.21	9,247.21	深坪山发财备案【2016】0127号	深坪环批【2016】226号	深房地字第6000544832号
2	智能全自动晶硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	9,726.99	9,726.99	深坪山发财备案【2016】0128号		
3	湿法工艺光伏设备生产线建设项目	6,264.10	5,537.91	常开经备【2015】170号	常新环表【2015】155号(有效期至2020.7.26)	常国用(2008)第变0259064号
二、晶硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目						
1	晶硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目	33,005.37	33,005.37	深坪山发改备案【2017】0198号	深坪环批【2018】31号	深房地字第6000544832号
三、研发检测中心建设项目						
1	研发检测中心建设项目	15,015.52	15,015.52	深坪山发改备案【2018】0010号	深坪环批【2016】226号	深房地字第6000544832号
四、营销与服务网络建设项目						

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评批复	用地情况
1	国内营销与服务网络建设项目	4,332.00	4,332.00	-		
五、补充流动资金项目						
1	补充流动资金项目	27,895.36	27,895.36	-	-	
合计		105,486.55	104,760.36			

注：根据《国务院关于投资体制改革的决定》、《深圳市社会投资项目核准目录》和《深圳市社会投资项目备案试行办法》等相关规定，国内营销网络建设项目不需要办理审批、核准或备案手续。

（三）实际募集资金超出募集资金项目需求或不足时的安排

在本次发行新股募集资金到位前，公司可根据项目进度的实际情况通过自筹资金、银行贷款或其他途径进行部分投入，并在募集资金到位后予以置换。项目投资总额超过本次实际募集资金部分，公司将通过银行贷款或其他途径解决。公司已经根据相关法律法规制定了《募集资金管理制度》，实行募集资金专项存储制度，公司募集资金将存放于董事会决定的专户进行管理，做到专款专用。

（四）募集资金投资项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司本次募集资金投资项目均围绕主营业务开展。太阳能电池片设备制造生产线建设项目主要为公司现有主营产品，项目建设将扩大现有生产规模、降低生产成本、提高生产技术水平。

晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目紧紧围绕智能装备制造产业的应用、研发、设计及生产开展，并符合国家产业政策和光伏制造行业的发展方向。

研发中心建设项目将有利于提升公司技术和研发实力，加快新产品的开发速度，扩大公司未来的产品领域，提高公司高端产品服务的能力。

国内营销与服务网络建设项目有利于提高市场渗透率，扩大在目标市场的占用率，提高对目标市场的售前、售后服务水平，增强公司的竞争优势。

补充流动资金项目可以满足公司生产经营活动中的资金需求，减轻公司资金压力及减少融资成本，优化资产负债结构，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。

二、本次募集资金投资项目情况

（一）太阳能电池片设备制造生产线建设项目

1、项目投资的必要性和可行性

本次太阳能电池片设备制造生产线建设项目包括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、智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目和湿法工艺光伏设备生产线建设项目，其项目实施必要性和可行性如下：

（1）项目实施的必要性

1) 落实太阳能光伏行业降低能耗、提高电池转换效率和降低成本的迫切要求

为实现太阳能光伏行业的可持续发展，国家大力支持低成本、高转换效率和长寿命晶体硅太阳能电池的研发和产业化，降低电池产品成本和最终发电成本成为“十三五”期间发展太阳能光伏产业的主要任务之一。本项目的实施以提高电池片的质量、光电转换效率和降低能耗为目标，有利于满足太阳能光伏行业降低能耗、提高电池转换效率和降低成本的要求。

2) 巩固和增强公司产品竞争地位的重要举措

公司作为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。报告期各期，公司新签设备订单分别为73,586.45万元、243,212.94万元和233,125.52万元，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) 提升公司持续盈利能力的必要手段

公司现有的技术研发水平已在行业内获得认可。通过本项目的建设，增加核心零部件的生产线投入，配置先进的生产、检验、检测设备，生产高质量、高标准的设备，可进一步提升公司实力及市场占有率，更大程度发挥公司研发、渠道、服务等方面的协同作用，提高公司的综合竞争力和持续盈利能力。

4) 实现部分零部件的自主加工

随着公司市场不断开拓和产品订单的增加，公司对外协加工零部件的需求量不断增大，如果外协厂家不能及时供货，或者外协加工的零部件存在质量问题，

或者供货价格发生较大变动，都将对公司部分产品的生产能力、产品质量和盈利能力产生一定的不利影响。且部分零部件的加工水平直接决定了公司设备的稳定性，而大部分零部件制造商规模较小，难以保证稳定投入和供应，且由于光伏行业需求波动较大，对于零部件的需求也相应波动较大，使零部件制造商投入物力财力提升零部件加工水平经济效益较差，导致其提升加工水平的动力及投入不足，进而导致公司所采购的零部件其工艺水平无法与国外竞争对手相比，从而使公司在追赶国际竞争对手中处于不利位置。

本次募投项目通过新建厂房及辅助设施、购置关键设备，实现部分零部件自主加工替代外协，在增强公司核心制造能力的同时降低外协加工导致的风险。

5) 顺应太阳能电池生产设备的发展趋势

为了降低太阳能光伏发电成本，最大限度地提高太阳能电池的光电转换效率成为产业链各环节技术研发以及产品创新的主要方向。作为太阳能光伏产业链的中间环节，提高光电转换效率和生产效率、提升设备自动化程度和电池制造的智能化成为了太阳能电池生产设备的主要发展趋势。

为把握行业发展趋势和市场机遇，公司通过实施本项目提升公司产品的质量水平、技术水平和自动化水平，对促进太阳能光伏发电成本的下降具有重要的意义。

(2) 发行人董事会对项目可行性的分析意见

太阳能电池片设备制造生产线建设项目围绕公司的主营业务，与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平、管理能力、人员及技术储备等相适应，重点体现在以下三个方面：

1) 公司具备持续产品研发能力和技术创新能力

公司自成立以来一直专注于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。

2) 公司具备较强的市场开拓能力

公司是国内研发、生产和销售太阳能电池生产设备的主要厂商之一，亦是较早进入太阳能光伏行业的设备提供商之一。在产品生产、销售、售后服务上的长期经验积累，使得公司能够准确把握客户对设备的需求，产品稳定性和生产效率

在行业中位居领先地位，相关领域市场占有率位居前列。

为保持市场营销优势，公司十分重视销售管理团队建设，制定了严格的培训考核制度，为公司培养了一支具有丰富市场经验的销售队伍。

综上，公司具备较强的市场开拓能力，市场优势较为明显。

3) 公司具备了项目建设所需要的技术储备和生产能力

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中的低压扩散炉和管式高产能 PECVD 设备和退火炉已实现了量产，技术完备，并具备了较高的自动化程度和较好的控制精度。连续式 PECVD 设备有待于项目实施后量产。

智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线是在公司已投入量产的多种型号的自动上料机、下料机、自动插片机、石墨舟自动装卸片机、石英舟自动装卸片机等技术基础上研发完成的全自动生产线，在技术先进性、性价比、可实现性等方面都具有明显的竞争优势，有效提高了生产效率、良品率，同时降低了制造成本。

湿法工艺光伏设备生产线建设项目中的单晶槽式制绒设备、链式湿法刻蚀设备、链式硅片清洗设备、链式单、多晶制绒设备、槽式硅片清洗设备以及其他清洗设备均已实现了量产，产品具备了高精度、高稳定性和低生产成本等特点，并实现了智能化控制。

2、项目具体情况

(1) 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

1) 项目实施概况

项目地址位于深圳市坪山新区竹坑片区金牛路东路以北，创景北路以西，新建生产厂房及相关配套建设辅助公共设施13,412.70平方米，并购置关键生产流程的设备。本次项目建成达产后，每年将新增低压扩散炉40台、连续式PECVD设备20台、高产管式PECVD设备55台和退火炉25台的生产能力。

低压扩散相对常规扩散主要是工艺环境和压力的不同，常规扩散是在密闭反应室通入反应气体进行扩散，不对反应室压力进行处理。低压扩散主要通过真空泵对反应室压力进行控制，使反应室压力控制在工艺需要的相对较低的压力，从而提高电池片方阻及均匀性，以提升电池片的转换效率和降低生产成本。本公司

目前已实现了量产。

高产能管式 PECVD 设备是在原有 PECVD 设备基础上进行工艺升级，每管产能由 240 片增加至 416 片，管径由 380mm 扩大至 450mm，高产能管式 PECVD 设备的生产和应用有利于优化产线配置，节省设备成本及厂房需求，提高生产效率，降低生产成本。本公司目前已实现了量产。

连续式 PECVD 设备具备生长氧化硅、氧化铝和氮化硅的功能，并具备拓展性，可在一台设备上实现不同的薄膜沉积。此外，连续式 PECVD 设备具有产量大、产品质量高、操作简单、镀膜均匀性好、设备安全、电池片转换效率提升明显，生产成本相对较低等技术优势，但设备投资较大。公司的连续式 PECVD 设备已在管式 PECVD 设备技术的基础上完成了技术升级和改造，有待于项目实施后量产。

随着常规电池片工艺的改进，电池片生产厂商在常规生产线中开始配置退火工艺，退火工艺在常规生产线上的应用主要是使扩散后硅片表面杂质再分布，消除死区，同时优化硅片本身缺陷，从而有效提高转换效率0.1%左右。退火工艺在半导体行业中系成熟的工艺技术，只需具备稳定的温度控制系统，设备配置比常规的扩散炉简单。此外，随着PERC工艺的推广应用，ALD型PERC电池退火工艺将成为电池生产工艺中的必需步骤。公司已掌握了退火炉的生产工艺，有待于项目实施后量产。

2) 项目投资概算

本项目总投资为 9,247.21 万元，其中建设投资为 6,476.55 万元，铺底流动资金为 2,770.66 万元，项目投资概算如下表：

序号	项目名称	金额（万元）	比例
1	建设投资	6,476.55	70.04%
1.1	建设工程费用	3,516.82	38.03%
1.2	设备购置费用（含税）	2,222.01	24.03%
1.3	安装工程费用	33.33	0.36%
1.4	工程建设其他费用	429.96	4.65%
1.5	基本预备费	274.43	2.97%
2	铺底流动资金	2,770.66	29.96%
	合计	9,247.21	100.00%

3) 项目组织形式和实施进展

本项目计划建设期 2 年，建设期后期开始试投产，建设期完成即进入生产期。

本项目由发行人实施。

截至2017年末，本公司以自有资金完成本项目投资3,734.90万元。

4) 工艺流程

①主要零部件加工装配工艺流程

推舟结构部分：

外协（铝材/不锈钢—→切割下料—→机械加工—→表面处理）—→推舟底板装配—→平移导轨装配—→平移驱动装配—→平移检测装配—→检验入仓

软着陆结构部分：

外协（铝材/不锈钢—→切割下料—→机械加工—→表面处理）—→软着陆底板装配—→升降导轨装配—→升降丝杆装配—→升降驱动装配—→升降检测装配—→检验入仓

机械手部分：

外协（铝材/不锈钢—→切割下料—→机械加工—→表面处理）—→升降立柱装配—→机械手一轴装配—→机械手二轴装配—→各轴驱动装配—→各轴检测装配—→机械手爪装配—→检验入仓

炉门机构部分：

外协（铝材/不锈钢—→切割下料—→钣金加工/机械加工—→表面处理）—→炉门平移及其驱动装配—→炉门旋转及其驱动装配—→炉门本体装配—→检验入仓

气源系统：

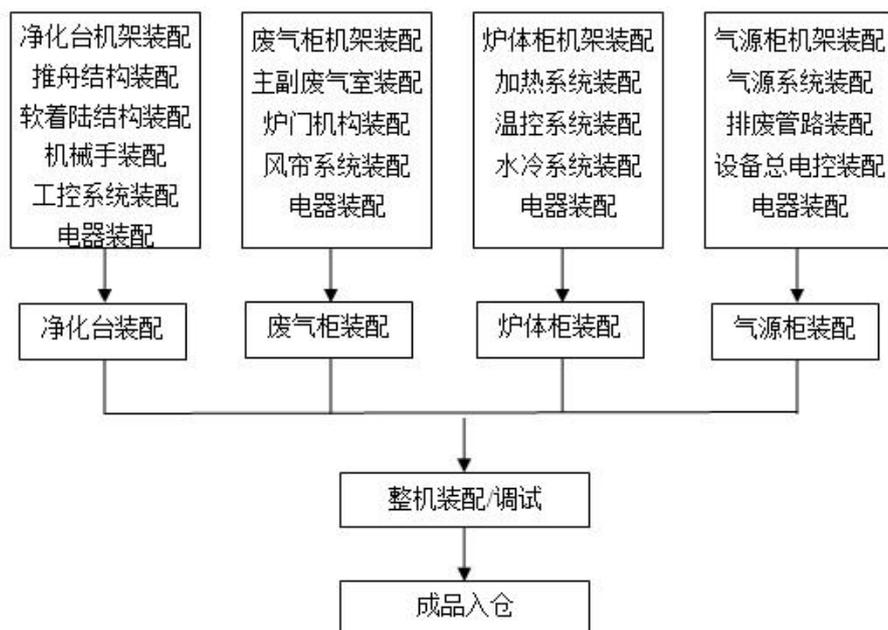
超净管路及接头—→真空检漏—→气路管道装配—→气路元器件装配—→真空检漏

反应室系统：

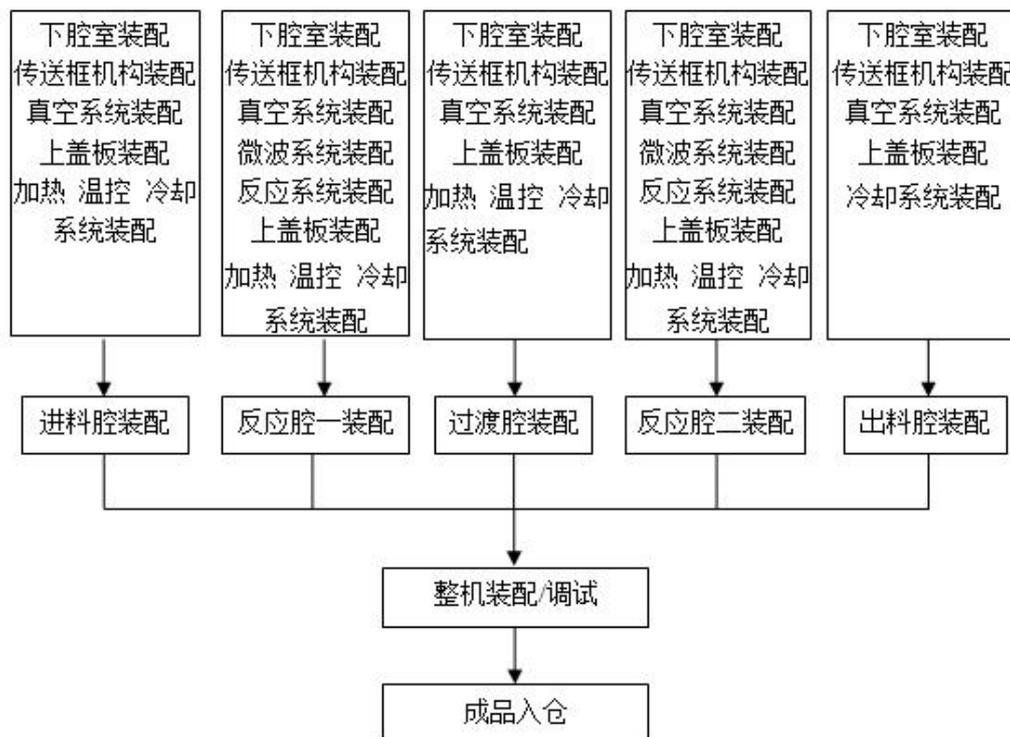
外协（不锈钢—→切割下料—→机械粗加工—→各零件焊接）—→人工时效处理—→真空检漏—→机械精加工—→真空检漏—→检验入仓

②整机装配工艺流程

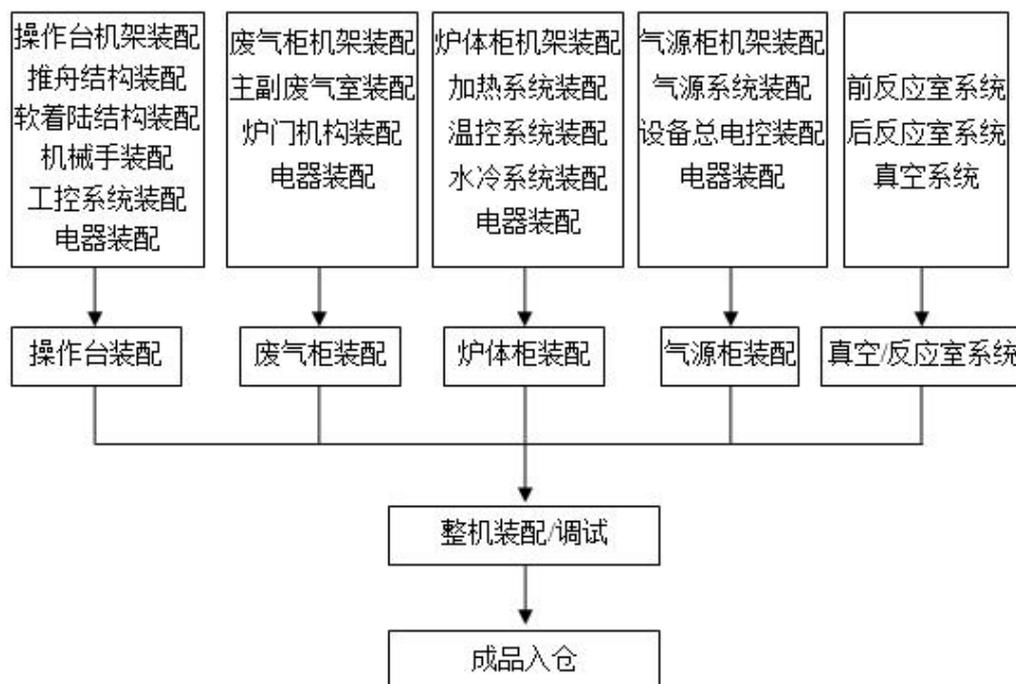
扩散炉/退火炉整机装配工艺流程



连续式 PECVD 设备整机装配工艺流程



高产管式 PECVD 设备整机装配工艺流程



5) 主要设备

本项目设备包括生产设备和辅助设备。本项目建成后，新增主要设备 59 台，具体情况及可选品牌如下：

序号	设备名称	规格型号	品牌	设备类型	数量（台）
1	普通卧式车床	C6140A1/750	广州机床	生产设备	4
2	卧式经济型数控车床	G-CNC6150/1000	广州机床	生产设备	4
3	双立柱双油缸卧式带锯床	G4250/85S	东莞旭强	辅助设备	1
4	卧式带锯床（剪刀式）	G4028	东莞旭强	辅助设备	3
5	立式铣床	3VA	捷甬达	生产设备	12
6	立式加工中心	V8LHS	深圳斯科福	生产设备	4
7	立式加工中心	430A-IIHS	日本山崎马扎克	生产设备	1
8	立式加工中心	535C-II	日本山崎马扎克	生产设备	1
9	摇臂钻	Z3050×16/1	沈阳一机	生产设备	2
10	万能外圆磨床	GU20×40S	台湾大光	生产设备	3
11	平面磨床	KGS-306AHD	台湾建德	生产设备	3
12	平面磨床	KGS-512AHD	台湾建德	生产设备	2
13	自动轨道氩弧焊机	M200	美国世伟洛克	生产设备	4
14	全自动端子压着机	JM-03	日精机电	辅助设备	2
15	CNC 自动弯管机	XM-50CNC-2A-1S	新圩	生产设备	3

序号	设备名称	规格型号	品牌	设备类型	数量(台)
16	激光打标机	SDM50A	三工光电	辅助设备	5
17	充电式液压压线钳	HEC-U27	恩派克	辅助设备	5

上述新增设备主要用于 PECVD 设备、扩散掺杂设备法兰、底板、机械手立柱、主副废气室、工艺气体管道、炉门机构等关键件和重要件的机械加工，从而提高关键零部件的可靠性和工艺实验优化参数。上述关键零部件需要设备加工范围比较大，加工材料主要以铝材和不锈钢材料，加工难度相对比较大，精度要求比较高，因此新增设备也主要选择行业内比较通用的中型为主 CNC 加工中心、数控车床、磨床等，工艺气体管道选用专用焊机来焊接。

6) 项目主要原材料和主要能源供应

①主要原材料

低压扩散炉主要原材料及耗用量如下：

序号	名称	单位	年用量
1	电子元器件	套	240
2	PLC 及模块	套	240
3	步进电机及驱动器	套	400
4	工控机	台	40
5	变压器	台	200
6	质量流量计	个	600
7	温控仪	个	1,000
8	S 型热偶丝	根	1,000
9	SiC 浆	根	200
10	气动元器件	套	200
11	炉体	个	200
12	压力控制模块	套	200
13	气动阀	个	800
14	丝杆导轨	套	480

管式 PECVD 设备主要原材料及耗用量如下：

序号	名称	单位	年用量
1	电子元件	套	275
2	PLC 及模块	套	275
3	步进电机及驱动器	套	440
4	工控机	台	55
5	变压器	台	220
6	RF 电源	套	220
7	真空压力检测系统	套	220
8	质量流量计	个	660

序号	名称	单位	年用量
9	温控仪	个	1,100
10	干式真空泵	台	220
11	调节蝶阀	套	220
12	波纹管截止阀	套	220
13	SiC 杆	根	440
14	气动元器件	套	220
15	炉体	个	220
16	气动隔膜阀组	套	440
17	气动阀	套	880
18	手动阀	个	935
19	石英管	根	220
20	丝杆导轨	套	550
21	石墨舟	套	440

退火炉设备主要原材料及耗用量如下：

序号	名称	单位	年用量
1	电子元器件	套	150
2	PLC 及模块	套	150
3	步进电机及驱动器	套	250
4	工控机	台	25
5	变压器	台	125
6	质量流量计	个	250
7	温控仪	个	625
8	S 型热偶丝	根	625
9	SiC 桨	根	125
10	气动元器件	套	125
11	炉体	个	125
12	气动阀	个	375
13	丝杆导轨	套	300

②能源供应

项目实施过程中需用到的能源主要是电以及日常生活用水。项目所在地接入市政管网及相关配套，有充足的水、电供应，可以保证项目的顺利实施。

7) 项目环保情况

本项目投产运行期间产生的废气主要是焊接废气；产生的污水主要为车间内地面冲洗水、生活污水以及空调循环水，固体废弃物主要是职工生活垃圾等；噪声源主要来自各类生产设备运行噪声以及辅助设施产生的噪声。

项目废气污染主要是焊接废气。在焊接、组焊工段安装集气罩，用抽排风系统经过设备收集处理后集中排放，可达标排放。同时对焊接车间采用自然和强制

通风，改善车间环境空气质量。

项目污水源主要来源于生活用水。生活污水通过化粪池及净化池处理后达到《污水综合排放标准》一级标准，排入市政污水管网。

项目生产过程中产生的加工废料、包装材料的边角料及机床设备定期更换下来的废油，由公司集中收集后请废品回收部门回收进行废物利用。职工生活垃圾由当地环卫部门定期收集清运处理。本项目产生的固体废弃物可达到零排放，对周边环境及人员不会造成污染和影响。

本项目除采取隔音、减震、选用低噪音设备等噪声防治措施外，同时采取以下措施：设备在自制、购置时尽可能选用性能良好、声级低的设备；合理布局，高噪声源尽量远离厂界；保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，消减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。

综上，项目对环境造成的污染较轻，对环境影响小，不会造成水土流失等对生态环境的负面影响。项目在设计、建设和生产运营中将采取有效的综合防治和利用措施，做到废物减量化、无害化、资源化，其污染物的排放达到国家标准规定，符合环保要求。

本项目已于2016年10月31日取得了深圳市龙岗区环保水务局（坪山新区）出具的环境影响审查批复（深坪环批【2016】226号）。

8) 项目的经济效益情况

项目计算期12年，其中建设期为2年，经营期按10年计算，项目建成后的第3年达产，达产后实现不含税年销售收入50,084.60万元，年利润总额4,664.44万元，税后投资回收期5.5年（含建设期），税后财务内部收益率28.91%（基准收益率=12%）。

(2) 智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目

1) 项目概况

项目地址位于深圳市坪山新区竹坑片区金牛路东路以北，创景北路以西，新建生产厂房13,320平方米。项目总投资9,726.99万元人民币。

本次项目建成达产后，每年新增60台来料检测自动上料机，60台前清洗自动下料机，60台后清洗自动上料机，60台后清洗自动下料机，50台石墨舟自动装卸

片机, 30台石英舟自动装卸片机和10条自动化智能化传输线的自动化设备生产线的生产能力。

本次项目涉及从源硅片到成品电池片的所有生产环节, 包括表面制绒工序上下料及片篮传输、扩散制结工序上下料及片篮传输、去磷硅玻璃工序上下料及片篮传输、等离子刻蚀工序上下料及片篮传输、镀减反射膜工序上下料及片篮传输等, 要求工艺主机要建立庞大的数据库, 实现工艺在线实时调整; 所有上下料设备为在线式 (目前已有部分为在线式); 同时增加工序间的在线质量检测设备和自动处理功能包括称重、破片等检测 (目前单机检测已基本实现); 此外, 各工序间的智能传输、MES实时控制调度、工艺波动要求及时调整、载具实时管理等。

2) 项目投资概算

本项目总投资为 9,726.99 万元, 其中建设投资为 7,251.81 万元, 铺底流动资金为 2,475.18 万元, 项目投资概算见下表:

序号	项目名称	金额 (万元)	比例
1	建设投资	7,251.81	74.55%
1.1	建设工程费用	3,557.39	36.57%
1.2	设备购置费用	3,015.59	31.00%
1.3	安装工程费用	45.23	0.46%
1.4	工程建设其他费用	386.75	3.98%
1.5	基本预备费	246.85	2.54%
2	铺底流动资金	2,475.18	25.45%
合计		9,726.99	100.00%

3) 项目组织形式和实施进展

本项目计划建设期 3 年, 建设期后期开始试投产, 建设期完成即进入生产期。本项目由发行人实施。

截至2017年末, 本公司以自有资金完成本项目投资3,777.99万元。

4) 工艺流程

①主要零部件加工工艺流程

运动部件

外协 (铝材/不锈钢) → 切割下料 → 机械加工 → 表面处理 → 装配 → 检验入仓

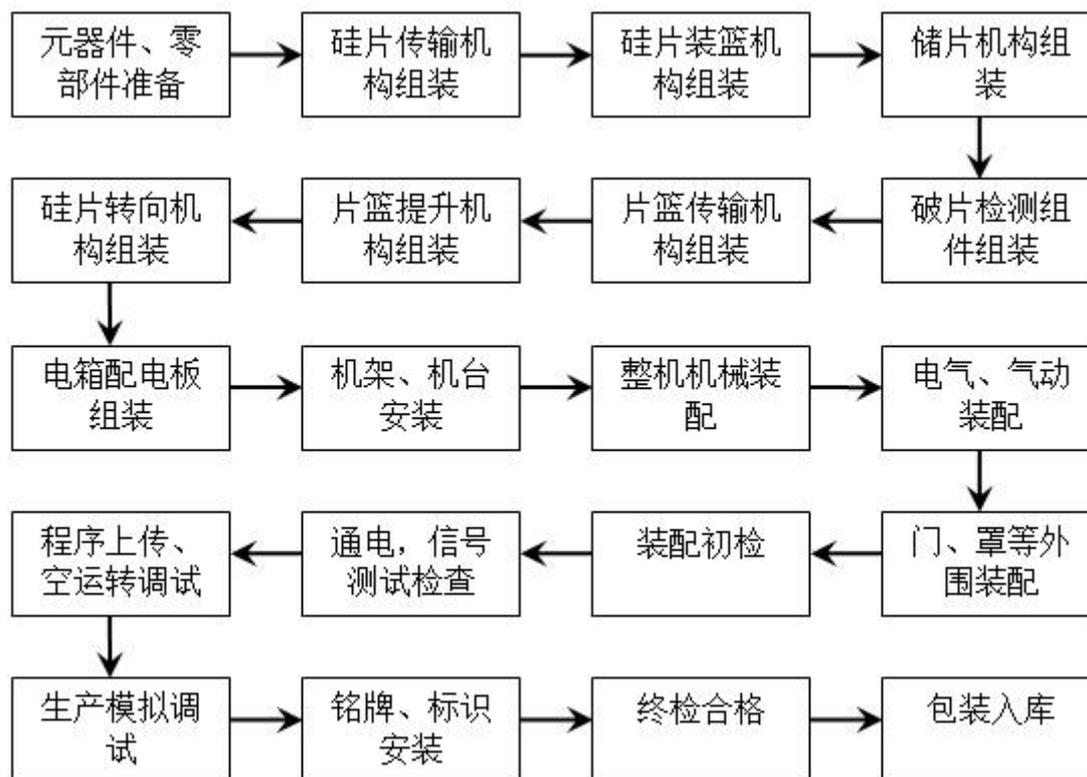
电气部件

外协 (钣金电箱加工) → 喷塑 → 电气元器件装配 → 检验入仓

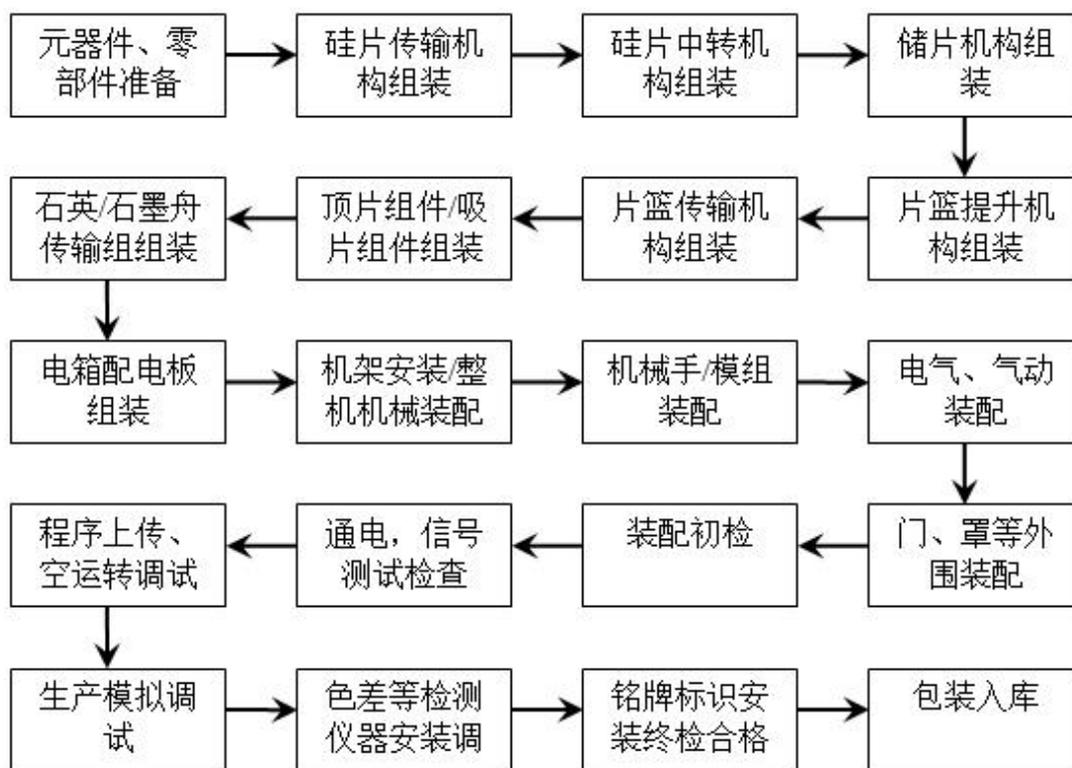
②整机装配工艺流程

整机装配工艺流程为：运动部件/电气部件装配→部件上架定位安装→各部件系统联接→整机调试→检验入仓。以下为具体设备装配流程。

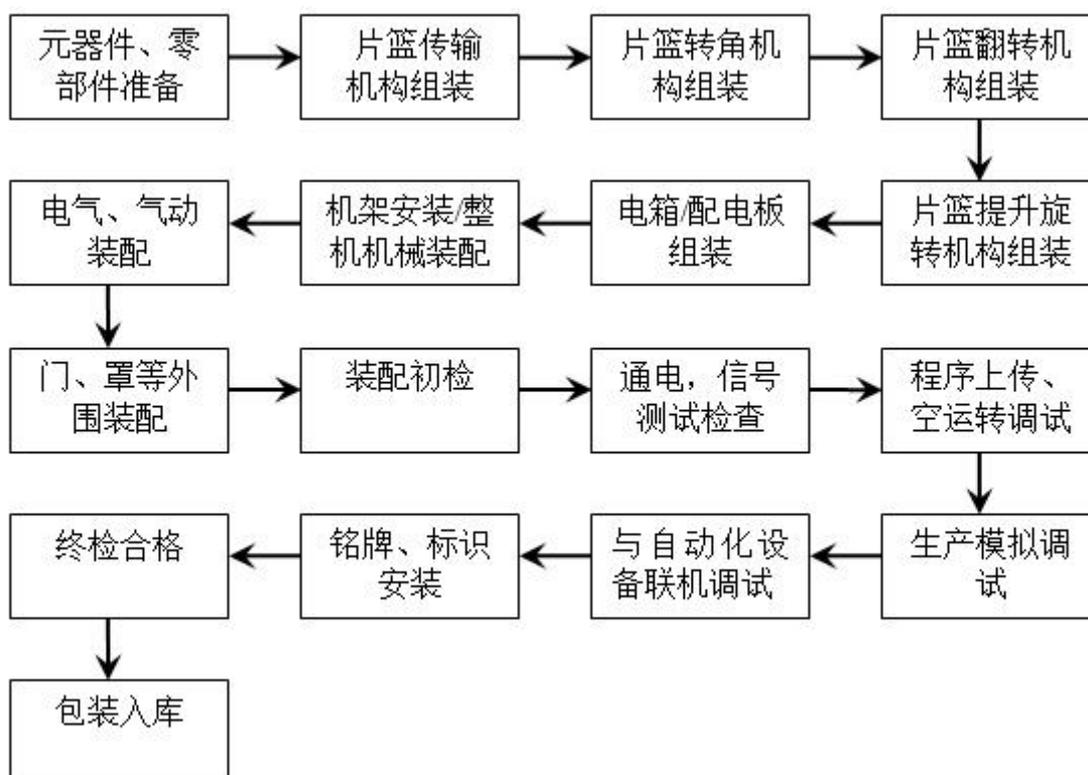
上下料设备



石英舟/石墨舟自动装卸片设备



自动传输线



5) 设备选型

本项目设备包括生产设备和辅助设备。本项目建成后，将新增生产、辅助和设备 128 台，具体情况如下：

序号	设备名称	规格型号	设备类型	数量(台)
1	进口立式加工中心	美国哈挺 GX1600	生产设备	1
2	高精度平面磨床	英国钟石敏平面磨 524EASY	生产设备	3
3	慢走丝线切割机	沙迪克 AG400L	生产设备	3
4	数控钻床	ZK3850A	生产设备	5
5	绷网机	JTB1000	辅助设备	2
6	电脑全自动剥线机	ZDBX-3500	辅助设备	3
7	半电动叉车	2000kg	辅助设备	3
8	手动液压车	5000kg	辅助设备	8
9	条码打印机	DatamaxProdigy	辅助设备	4
10	手持式条码扫描枪	6300 系列	辅助设备	10
11	柴油液压叉车	5T	辅助设备	2
12	电动堆高车	0.25T/2.5m	辅助设备	2
13	空气压缩机	HM705-14	辅助设备	4
14	瑞士桥式坐标测量机	GLOBALPerformance9128	检测设备	1
15	桥式三坐标测量仪	LKIntegra10-7-6	检测设备	2
16	激光干涉仪	英国雷尼绍 XL80	检测设备	5
17	热成像仪	TI55FT10/20/7.5	检测设备	1
18	红外测温仪	3ILRSC	检测设备	10
19	粗糙度仪	TR204	检测设备	2
20	超声波测厚仪	TT300	检测设备	2
21	泰克数字示波器	TDS-1012C-SC	检测设备	5
22	万用表	Fluke233	检测设备	20
23	音波皮带张力计	UNITTAu-507	检测设备	5
24	数字测力计	FGJ-50	检测设备	5
25	LCR 数字电桥	HIOKI3535	检测设备	5
26	岗石装配平台	-	检测设备	10
27	数显高度尺	-	检测设备	5

上述新增设备主要用于自动化设备高精度传动结构、定位结构、夹紧结构、检测结构里铝型材机架、机器人安装底座、吸附组、顶齿、印刷底板等关键件和重要件的机械加工，以提高关键零部件的可靠性和重复一致性。此外，考虑到自动化设备要求重复运动精度比较高，智能全自动化新增设备主要选用磨床、慢走丝切割机、立式加工中心等专用小型精加工设备和桥式坐标测量仪、粗糙度仪、热成像、超声波测厚仪等专用的检测设备。

6) 项目主要原材料和主要能源供应

①主要原材料

本项目主要原材料消耗量如下：

来料检测自动上料机设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
伺服电机、驱动器	套	240
步进电机及驱动器	套	720
双张检测放大器、探头、接近开关	套	120
气动元器件	套	60
双轴心滑轨、滚珠丝杆	套	240

前清洗自动下料机设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
气动元器件	套	60
模组	套	120
伺服电机、驱动器	套	240
程控器	套	60
智能相机	套	150

后清洗自动上料机设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
伺服电机、驱动器	套	240
步进电机及驱动器	套	720
双张检测放大器、探头、接近开关	套	120
气动元器件	套	60
双轴心滑轨、滚珠丝杆	套	240

后清洗自动下料机设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
气动元器件	套	60
模组	套	120
伺服电机、驱动器	套	240
程控器	套	60
智能相机	套	150

石墨舟自动插片机设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
在线色差检测仪	套	25
机器人	套	50
气动元件	套	50
伺服电机、驱动器	套	550
模组、滚珠丝杆、滑轨	套	50

石英舟自动插片机设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
CPU、模块、光电传感器	套	30
伺服电机、驱动器	套	480
模组	套	210

名称	单位	年用量
气动元件	套	30
导轨	套	120

智能化自动传输线设备主要原材料消耗量表

名称	单位	年用量
工业 PC\模块	套	10
步进电机、驱动器	套	10
气动元件	套	10
导轨、模组	套	280
光电传感器	套	5,600

②能源供应

项目实施过程中需用到的能源主要是电以及日常生活用水。项目所在地接入市政管网及相关配套，有充足的水、电供应，可以保证项目的顺利实施。

7) 项目环保情况

本项目的建设和生产对环境无影响。生产过程中产生的加工废料（金属碎屑）、包装材料的边角料及生产检测设备定期更换下来的废油，由公司集中收集后请废品回收部门回收进行废物利用。生活垃圾由环卫部门统一回收处理。

项目生产过程的噪音污染主要为生产设备和空压机等设备工作时产生的机械噪声。因公司选用的均为低噪音、低能耗设备，且空压机设备均安装在独立封闭工作间内，同时对主要噪声源采取相应的消声减噪措施，再经距离衰减及车间墙体、树木的隔声作用后，厂界噪声可达到《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的II类标准，对周围环境不会产生影响。

本项目已于2016年10月31日取得了深圳市龙岗区环保水务局（坪山新区）出具的环境影响审查批复（深坪环批【2016】226号）。

8) 项目的经济效益情况

项目计算期13年，其中建设期为3年，经营期按10年计算。项目建成后的第3年达产，达产后实现不含税年销售收入25,640.60万元，年利润总额4,359.78万元，税后投资回收期6.58年（含建设期），税后财务内部收益率27.12%（基准收益率=12%）。

(3) 湿法工艺光伏设备生产线建设项目

1) 项目概况

本项目由发行人子公司常州捷佳创实施。

项目地址位于江苏省常州市新北区机电工业园宝塔山路9号，新建生产厂房及相关配套建设辅助公共设施5,400平方米，购置全自动刨花机（CNC）、数控开料机、全自動車床、X-RAY光谱仪、电弧火花测漏枪、三次元等主要设备及相关配套设备、设施建设湿法工艺光伏设备生产线。本次项目建成达产后，每年将新增链式多晶制绒设备30台、链式湿法刻蚀设备50台、链式单、多晶制绒设备15台、链式硅片清洗设备10台、链式背抛光设备20台、单晶槽式设备30台、硅料清洗设备5台、硅芯清洗设备5台、石墨舟清洗设备20台、石英管清洗设备10台、供酸系统50套、其它清洗设备10台的生产能力。

本项目产品具有高度自动化、高精度、高稳定性、低生产成本的特点。单机自动化水平、批次装片量、单机生产效率均达到国内领先水平，此外，单、多晶太阳能电池片槽式制绒设备产能可达到3,600片/小时，碎片率小于0.05%，可以获得较低的表面反射率，补液系统精度可达到 $\pm 1\%$ ，设备具有双层槽结构、压蓝保护、随动喷淋保湿、高速下沉机械手、纯水隔离以及安全保护。同时，具有维修方便、快捷且成本低的特点。

2) 项目投资概算

本项目总投资为6,264.10万元人民币，建设投资4,388.37万元人民币，铺底流动资金1,875.73万元人民币，项目投资概算见下表：

序号	项目名称	金额（万元）	比例
1	建设投资	4,388.37	70.06%
1.1	建设工程费用	730.00	11.65%
1.2	设备购置费用	3,131.27	49.99%
1.3	安装工程费用	46.97	0.75%
1.4	工程建设其他费用	204.00	3.26%
1.5	基本预备费	276.13	4.41%
2	铺底流动资金	1,875.73	29.94%
	合计	6,264.10	100%

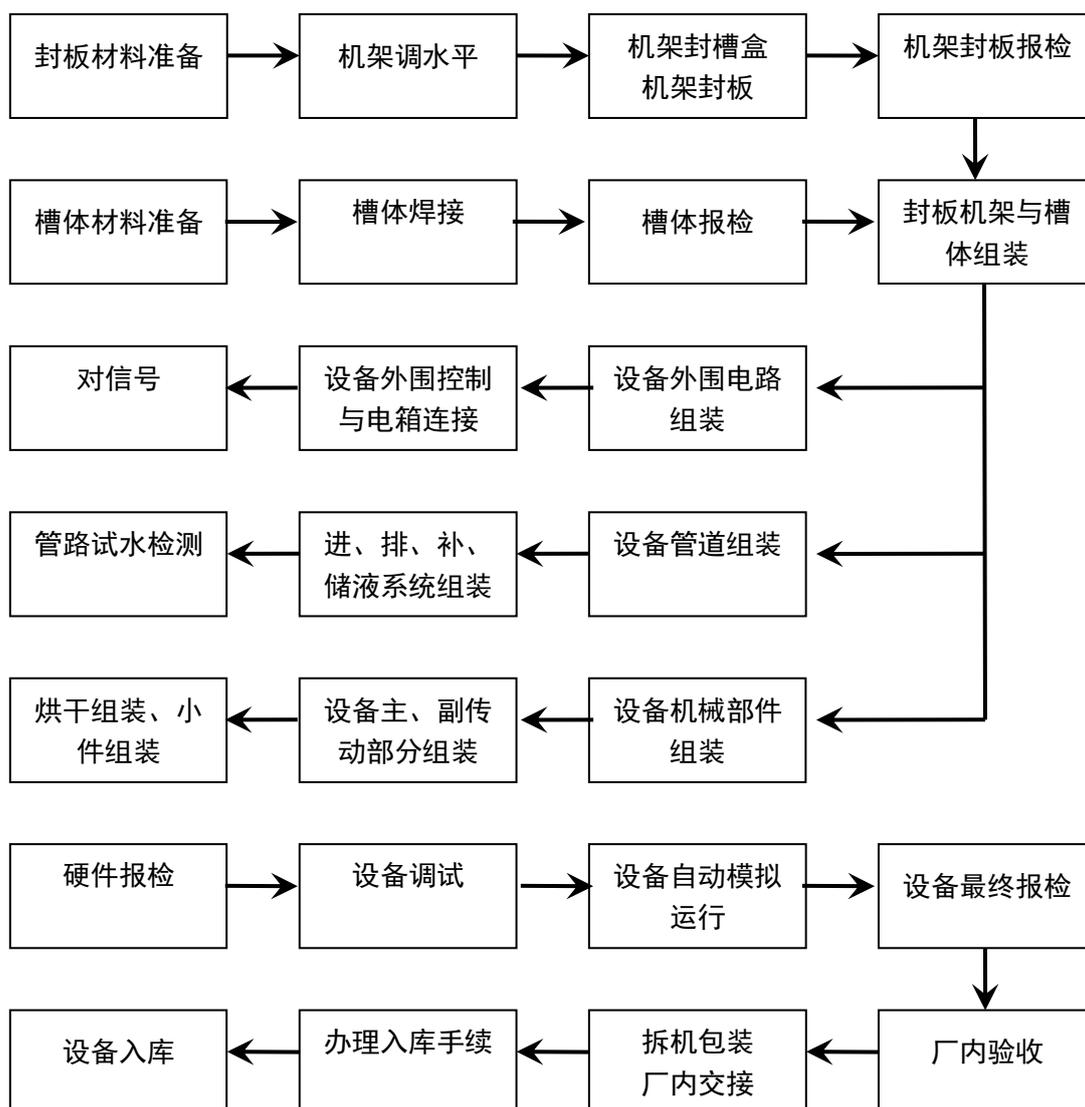
3) 项目组织形式和实施进展

本项目计划建设期2年，建设期后期开始试投产，建设期完成即进入生产期。本项目以发行人向常州捷佳创增资形式，由常州捷佳创实施。

截至2017年末，本公司已完成本项目投资663.70万元。本项目拟用本次募集资金投资金额为5,537.91万元。

4) 工艺流程

项目产品生产工艺流程图如下：



5) 设备选型

本项目购置生产设备、检测及加工设备和办公设备合计 4,211.27 万元。其中生产设备、检测及加工设备购置明细如下：

序号	设备名称	规格型号	设备类型	数量（台/套/件）
1	全自动刨花机（CNC）	SHHS	生产设备	3
2	数控开料机	CNCR-Core	辅助设备	2
3	拼板机	MHR1-2500	辅助设备	2
4	折弯机	WC67Y-40/2200	辅助设备	2
5	自动化机械手设备	定制	辅助设备	2
6	对焊机 GF	GF	管工装配 生产设备	10
7	生产夹具	市场	辅助设备	40
8	弧形折弯机	定制	辅助设备	1

序号	设备名称	规格型号	设备类型	数量(台/套/件)
9	其它辅助工装	市场	辅助设备	N
10	手持式 XRF 光谱仪	DPO-2000	检测设备	1
11	电弧火花测漏枪	PST100	检测设备	2
12	三次元	NC685	检测设备	1
13	百格刀	BYK	检测设备	1
14	示波器	DTS1020	检测设备	1
15	电子水平仪	BlueLEVEL	检测设备	2
16	大理石平台 2M	-	检测设备	6
17	超声波检测仪	1800W,40KHZ	检测设备	1
18	管道压力测试仪	GaWaEX	检测设备	1
19	高度规	Mitutoyo192-132	检测设备	2
20	耐压测试仪	ZHZ8	检测设备	1
21	投影仪	MS500	检测设备	1
22	多功能显微硬度计	HVST-1000ZA	检测设备	1
23	噪音测量仪	TESTO-815	检测设备	1
24	千分表	M293-24	检测设备	2
25	红外测温仪	FLUKE-568	检测设备	1
26	圆跳动测量治具	JGD	检测设备	1

6) 项目主要原材料和主要能源供应

本项目主要原材料、外协部件及耗用量如下:

序号	名称	单位	年需要量
1	不锈钢方通	吨	90
2	钢材板料	吨	9,5148
3	PP 进口胶板	张	18,000
4	PVDF 胶板	张	700
5	湿法气控部件	套	120
6	湿法电气部件	套	120
7	PVC 板材	张	2000
8	工控机(触摸屏)	台	150
9	PVDF 隔膜阀	台	8,000
10	伺服马达+驱动器	台	120
11	伺服马达+驱动器	台	120
12	气缸	台	800
13	磁性开关	个	1,600
14	压力表(带开关)	个	150
15	电磁阀	个	5,000
16	超声波发生器	个	300
17	震板	个	300
18	不锈钢单支发热管(定制)	个	1,200
19	PTFE 板式发热管(定制)	个	300

序号	名称	单位	年需要量
20	机械手	个	165
21	线槽类	个	180
22	链式机（传动辊）	台	110
23	链式机（插件板）	台	110
24	六方轴（传动系列）	个	110
25	磁力泵	台	1000
26	马达	个	360
27	电箱	个	300
28	超声波水位仪	个	1000
29	电线电缆	m	255
30	气动隔膜泵	个	80
31	高压鼓风机	个	330
32	其它材料	-	255

项目实施过程中需用到的能源主要是电以及日常生活用水。项目所在地接入市政管网及相关配套，有充足的水、电供应，可以保证项目的顺利实施。

7) 项目环保情况

项目投产运行期间的废气污染主要有焊接废气。在焊接、组焊工段安装集气罩，用抽排风系统经过设备收集处理后集中排放，可达标排放。同时对焊接车间采用自然和强制通风，改善车间环境空气质量。

项目污水源主要来源于生活用水。生活污水通过化粪池及净化池处理后达到《污水综合排放标准》一级标准排入市政污水管网。

项目生产过程中产生的加工废料、包装材料的边角料及机床设备定期更换下来的废油，由公司集中收集后请废品回收部门回收进行废物利用。职工生活垃圾由当地环卫部门定期收集清运处理。本项目产生的固体废弃物可达到零排放，对周边环境及人员不会造成污染和影响。

本项目在除采取隔音、减震、选用低噪音设备等噪声防治措施外，同时采取以下措施：设备在自制、购置时尽可能选用性能良好、声级低的设备；合理布局，高噪声源尽量远离厂界；保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，消减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。

绿化是企业环境保护的重要内容之一，绿化既可以起到润湿、调温净化空气中的粉尘和有害气体，降低噪声的作用，又能美化厂容，为职工创造良好的生产、生活环境，有利于文明生产，增进职工身心健康。

综上，本项目对环境造成的污染较轻，对环境影响小，不会造成水土流失及生态环境的影响。项目在设计、建设和生产运营中贯彻可持续发展战略，采取有效的综合防治和利用措施，做到废物减量化、无害化、资源化、其污染物的排放达到国家标准的规定，符合环保要求。

本项目已于2015年7月27日取得了常州市新北區环境保护局的批复（常新环表【2015】155号）。

8) 项目的经济效益情况

项目计算期12年，其中建设期为2年，经营期按10年计算。项目建成后的第3年达产，达产后实现不含税年销售收入23,729.50万元，年利润总额2,028.17万元，税后投资回收期6.91年（含建设期），税后财务内部收益率19.68%（基准收益率=12%）。

（二）晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目

1、项目投资的必要性和可行性

本项目在现有自动化设备的基础上，集成移动传输单元（MTU , Mobile Transmission Unit）、六轴机器人、各类检测设备、工业互联网、MES系统实现了实时数据采集、信息贯通和集成，形成一种集自动化、柔性化、集成化和智能化于一体的晶体硅电池先进制造模式。本项目旨在为客户提供整线解决方案，并基于每个客户个性化生产体系，打造一个柔性的晶体硅电池智能制造系统。项目达产后，根据市场需求情况，每年可为客户提供7GW新建背负式智能制造车间系统的解决方案和3GW旧线改造的潜伏式智能制造车间系统的解决方案。其项目实施必要性和可行性如下：

（1）项目实施符合国家产业政策和光伏制造行业的发展方向

近年来，光伏制造逐步向智能化发展，产线自动化程度不断提升，电池转换效率持续提高，预计 2025 年每条电池线的人均产出率将比 2016 年水平提高一倍以上。此外，2016年，我国政府发布的“十三五”规划纲要，明确提出了实施高端装备创新发展工程，明显提升自主设计水平和系统能力；实施智能制造关键技术装备，强化智能制造标准、工业电子设备、核心支撑软件等基础；培育推广新型智能制造模式，推动生产方式向柔性、智能、精细化转变。在上述背景下，公司的智能装备制造产业将迎来良好的发展机会。

因此，“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”紧紧围绕智能装备制造产业的应用、研发、设计及生产开展，并符合国家产业政策和光伏制造行业的发展方向。

(2) 市场前景广阔

晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统主要由装载、传输、立体缓存、检测和控制部分组成，并通过应用工业机器人与专用机器人替代了人工的车间运营能力，该系统可用于工艺设计，产品识别，过程控制，数据追踪，生产调度，故障诊断等重要环节，市场前景较好。鉴于我国为太阳能电池的主要生产国，考虑到“十三五”期间的新增光伏装机容量、国际新兴市场对我国太阳能电池的需求、部分国家的贸易壁垒而产生的对我国太阳能电池制造能力引进的需求，以及原生产线更新换代的需求，未来晶体硅太阳能电池片智能制造车间预计年均约20GW的市场需求，市场前景广阔。

(3) 公司具备了项目建设所需要的技术储备和生产能力

目前，公司已通过自主研发掌握了项目实施所需的相关核心技术和生产能力，相关核心技术主要包括：

1) 均衡生产的任务调度系统：控制系统对离散的各上下料机台进行实时监控，收集机台的存料及运行情况，计算机台物料需求，对物料实行动态调度，减少待料停机损失，达到产能最大化；若出现机台宕机情况，系统会根据工艺Uptime时间及存料数量控制上工序暂停上料，减少返工片产生。系统已经厂内测试验证。

2) 车队管理及交通管控系统：通过云计算法，寻求每一台MTU的平均最短路径及避让管控，确保准点到达指定位置。同时可多套系统协调调度，实现庞大车队的有序管理。该系统已在海康经过超过800台车的调度验证。

3) 精确对位背负式MTU系统：自主研发的背负式MTU，具有水平、垂直方向的二次精确对位及对位后再确认，确保片篮传输顺畅。系统已在厂内经过测试验证。

4) 站位机器人视觉纠偏系统：针对潜伏式MTU+机械手模式，每次暂存机放置的准确性有偏差，通过自主研发的视觉系统计算出偏差量，机械手根据偏差量自动调节抓取位置，实现精确抓取。

5) 硅片生产过程追踪系统：结合RFID及数据处理系统，可实时追溯到每一

片硅片的生产过程，如硅片所在工序、采用的工艺、质量数据等，为工艺分析、质量追溯提供最全面的数据。该系统已在REC客户得到了应用。

6) 生产制造MES系统：包括计划排程管理、生产工单管理、质量检测、追溯召回、底层数据分析、上层数据集成分解、设备OEE、载具管理、仓储管理、WIP报表、集成看板等，C/S+B/S架构实现现场、互联网共通。该系统已在印度我公司700MW交钥匙项目实施。

同时，公司通过自主研发，结合下游客户的需求和行业特点，采用模块化设计，完成了多种功能模块的开发，包括各种离线自动、半自动检测模块，净化室、仓库对接模块，立体仓库模块暂存机模块等。可根据客户情况方便组合，快速投产，从而满足个性化需求和生产管理需要。

此外，本公司在2017年完成了智能制造车间系统的研发工作，截至本招股说明书签署日，1GW的智能车间系统已进入实施阶段，同时中标及已确认合作意向的共有3GW。因此，公司具备了该系统的开发及产业化的能力，该系统主要由装载、传输、立体缓存、检测和控制部分组成，并通过应用工业机器人与专用机器人替代了人工的车间运营能力，该系统可用于工艺设计，产品识别，过程控制，数据追踪，生产调度，故障诊断等重要环节，市场前景较好。

2、项目具体情况

(1) 项目实施概况

本项目位于深圳市坪山新区竹坑片区金牛路东路以北，创景北路以西，新建生产厂房8,632.8平方米，并搭建一套智能制造车间系统，用于客户解决方案确定，分系统检验，全套系统的测试，智能制造标准确定和对标标定。系统包括物料运送系统、柔性装载接驳系统，相关控制软件、立体仓储（带充电站）、SPC过程质量检测系统等。项目建成达产后，根据市场需求情况，每年可为客户提供7GW新建背负式智能制造车间系统的解决方案和3GW旧线改造的潜伏式智能制造车间系统的解决方案。

(2) 项目投资概算

本项目总投资为33,005.37万元，项目投资概算如下表：

序号	项目名称	金额（万元）	比例
1	建设投资	28,449.32	86.20%
1.1	建设工程费用	3,229.41	9.78%

序号	项目名称	金额（万元）	比例
1.2	设备购置费用（含税）	23,472.10	71.12%
1.3	安装工程费用	352.08	1.07%
1.4	工程建设其他费用	557.39	1.69%
1.5	基本预备费	838.34	2.54%
2	铺底流动资金	4,556.05	13.80%
	合计	33,005.37	100.00%

（3）项目组织形式和实施进展

本项目计划建设期1.5年，建设期后期开始试投产，建设期完成即进入生产期。本项目由发行人实施。

（4）工艺流程

1) 主要技术工序

根据客户个性化生产体系确定能满足客户生产需求的智能制造方案→传输对接平台参数标定→搬运机器人（MTU+装夹系统）标定→检测、仓储等功能设备标定→软件控制系统标定→整套智能系统标定→确定技术合同→设计、加工、采购、组装、调试、检测完每一台设备、自动化设备、传输对接平台、搬运机器人、控制和管理的软件→工厂内的预验收（FAT）→客户处安装调试→客户对标验收。

2) 工艺路线

仓库接驳机（原料仓库）→制绒上料机（制绒机）制绒下料机→扩散上下料机（扩散炉）→刻蚀上料机（刻蚀机）刻蚀下料机→退火上下料机（退火炉）→板式PECVD上下料机（板式PECVD设备）→管式PECVD上下料机（管式PECVD设备）→激光上料机（激光机）激光下料机→印刷上料机（印刷线）印刷下料机→仓库接驳机（成品仓库）。

（5）主要设备

本项目设备包括智能制造车间系统平台19,216.5万元人民币及加工检测设备4,255.6万元人民币，具体情况及可选品牌如下：

1) 智能制造车间系统平台投资（新扩线500MW背负式模式、旧线改造500MW“潜伏式+机械手”模式）

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
1	控制系统 (硬件+软	生产任务调度控制系统 MCS（背负式、潜伏式各 1 套）	2
		MTU 调度控制管理系统 RCS（背负式、潜伏式各 1 套）	2

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
	件)	硅片在制过程追踪管控系统 WQCS	2
		车间制造执行系统 MES	1
		计划管理系统 ERP	1
2	物料运送系统	移动传输单元 MTU (背负式、潜伏式各一半, 分别适用于新扩线和旧线)	66
		可调节式载具 (配背负式)	33
		暂存机 (配潜伏式)	75
		六轴机械手 (配潜伏式)	36
		隧道式传输净化隔离系统	12
		片篮	2400
		片盒	150
		RFID (标签、读写头、控制器)	
3	SPC 过程质量检测系统	自主充电站	22
		原片少子寿命、电阻率、隐裂综合检测系统	6
		制绒减重 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	12
		反射率、绒面 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	3
		智能视觉检测补片系统	13
		方阻 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	3
		刻蚀破片、减重 (上下料机+破片、减重检测+模拟刻蚀传动)	8
		退火方阻+少子寿命 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	2
		膜厚、折射率 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	3
		PECVD 色差 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	10
4	仓储系统	激光 (离线自动, 检测站+6 轴机械手+检测仪)	2
		原硅片仓储	2
		电池片仓储	4
		立篮存储	14
5	适用于个性化生产体系的柔性装载接驳系统	卧篮存储	4
		堆叠上料接驳系统 (取放片盒、立篮)	6
		槽式制绒上下料接驳系统 (可吊装、翻转)	12
		链式制绒上下料接驳系统 (取放片盒可伸缩、升降、片篮旋转)	16
		扩散上下料接驳系统 (可分篮、吊装)	18
		SE 掩膜上下料接驳系统 (可伸缩、升降、片篮旋转)	12
		刻蚀上下料接驳系统 (可伸缩、升降、片篮旋转)	16
		退火上下料接驳系统 (吊装)	6
		板 P 上下料接驳系统 (可伸缩、升降)	9
		PECVD 上下料接驳系统 (可回环、伸缩、升降)	14
		激光上下料接驳系统 (可伸缩、升降)	16
		印刷上下料接驳系统 (可伸缩、升降、片篮旋转)	12
堆叠下料接驳系统 (整理、抓放)	6		

2) 加工检测设备

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
1	进口立式加工中心	美国哈挺 GX1600	4
2	进口全功能数控车床	意大利 BIGLIA SMART TURN	3
3	激光管材切割机	TurLaser Tube5000	1
4	慢走丝线切割机	沙迪克 AG400L	3
5	专用自动氩弧焊机组	TIG1600	2
6	高精度平面磨床	英国钟石敏平面磨 524EASY	2
7	数控钻床	ZK3850A	6
8	电脑全自动剥线机	ZDBX-3500	3
9	空气压缩机	HM705-14	5
10	瑞士桥式坐标测量机	GLOBALPerformance9128	1
11	激光干涉仪	英国雷尼绍 XL80	2
12	半电动叉车	2000KG	5
13	条码打印机	Datamax Prodigy	2
14	手持式条码扫描枪	6300 系列	4
15	WIFI 测试仪	泰克 RSA500A	2
16	皮带传送装置测试仪	德国 STATUS	4
17	泰克数字示波器	TDS-1012C-SC	2
18	PFS 电源故障模拟器	PFS-38100T	1
19	组合式抗扰度测试仪	CCS600	1
20	耦合/去耦网络仪	SEPN-1500T	1
21	静电放电模拟器	EDS30V	1
22	岗石装配平台		8

(6) 项目主要原材料和主要能源供应

1) 主要原材料年耗用量

序号	名称	年需要量 (t)	产地
1	铝合金型材	100	国产
2	铝合金板材	45	国产
3	不锈钢	20	国产
4	碳钢	70	国产
5	非金属材料	9.6	国产
合计		244.6	

2) 外购件生产协作年耗用量

序号	名称	单位	年用量	协作单位
1	移动传输单元 MTU	台	430	海康威视
2	MTU 自主充电桩	台	114	海康威视
3	RCS 系统	套	10	海康威视
4	服务器	台	10	DELL
5	数据库	套	10	oracle

序号	名称	单位	年用量	协作单位
6	无线 AP	个	187	华三
7	PLC 及扩展模块	套	168	日本基恩士
8	工业以太网交换机	台	583	台湾 oring
9	易格斯屏蔽电缆	米	21,706	德国易格斯
10	触摸屏	个	168	台湾威纶通
11	传感器	个	5,997	德国倍加福
12	断路器	个	3,626	美国伊顿
13	交流步进电机及驱动器	套	1,429	上海鸣志
14	交流伺服电机及驱动器	套	1,064	上海鸣志
15	交流步进电机及驱动器	套	2,578	上海鸣志
16	交流伺服电机及驱动器	套	563	日本安川
17	接线端子排	个	58,262	德国魏德米勒
18	工业以太网线	米	127,422	德国魏德米勒
19	RFID	套	1,551	易福门
20	滚珠丝杠模组	套	148	海威
21	六轴机械手	台	152	ABB
22	同步带	条	13,079	科赛特
23	线性滑轨	根	2,439	海威

3) 能源供应

项目实施过程中需用到的能源主要是电以及日常生活用水。项目所在地接入市政管网及相关配套，有充足的水、电供应，可以保证项目的顺利实施。

(7) 项目环保情况

本项目投产运行期间产生的废气主要是焊接废气；产生的污水主要为车间内地面冲洗水、生活污水以及空调循环水，固体废弃物主要是职工生活垃圾等；噪声源主要来自各类生产设备运行噪声以及辅助设施产生的噪声。

项目废气污染主要是焊接废气。在焊接、组焊工段安装集气罩，用抽排风系统经过设备收集处理后集中排放，可达标排放。同时对焊接车间采用自然和强制通风，改善车间环境空气质量。

项目污水源主要来源于生活用水。生活污水通过化粪池及净化池处理后达到《污水综合排放标准》一级标准，排入市政污水管网。

项目生产过程中产生的加工废料、包装材料的边角料及机床设备定期更换下来的废油，由公司集中收集后请废品回收部门回收进行废物利用。职工生活垃圾由当地环卫部门定期收集清运处理。本项目产生的固体废弃物可达到零排放，对周边环境及人员不会造成污染和影响。

本项目除采取隔音、减震、选用低噪音设备等噪声防治措施外，同时采取以下措施：设备在自制、购置时尽可能选用性能良好、声级低的设备；合理布局，高噪声源尽量远离厂界；保证设备处于良好的运行状态，并对主要噪声设备进一步采取隔音、降噪措施，确保噪声达标排放；切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，消减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。

综上，项目对环境造成的污染较轻，对环境的影响小，不会造成水土流失等对生态环境的负面影响。项目在设计、建设和生产运营中将采取有效的综合防治和利用措施，做到废物减量化、无害化、资源化，其污染物的排放达到国家标准规定，符合环保要求。

本项目已于2018年2月2日取得了深圳市龙岗区环保水务局（坪山新区）出具的环境影响审查批复（深坪环批【2018】31号）。

（8）项目的经济效益情况

项目计算期11.5年，其中建设期为1.5年，经营期按10年计算，项目建成后的第1.5年达产，达产后实现不含税年销售收入33,846.12万元，年利润总额6,165.94万元，税后投资回收期6.78年（含建设期），税后财务内部收益率16.24%（基准收益率=12%）。

（三）研发检测中心建设项目

1、项目实施的必要性

（1）有利于提高公司技术创新能力

创新是企业生存和发展的保证，技术创新是企业不断进步的动力源泉，只有依靠技术方面的优势，开发出技术先进、性能优良的新产品才能赢得用户、赢得市场，才能确保企业健康发展。公司提出了面向全国，开拓国际一流晶体硅太阳能电池客户市场，做国际著名企业供应商的经营宗旨。要实现这一宗旨，为世界光伏、光电行业做出更大的贡献，就必须提高公司的技术创新能力，而当前最重要的是提高太阳能电池的转换效率。技术研发检测中心的建设将对中心的规模、研发能力、实验设备、技术人员水平等方面发展起到推动和促进作用，使中心的研究能力和技术水平提升到新高度，并带动公司技术创新能力的提升。

（2）增强研发能力、提升公司核心竞争力的需要

公司作为太阳能光伏设备领域的高新技术企业，自设立以来便将研发、设计能力摆在公司经营最重要的地位，研发能力是公司最核心的竞争优势。公司将来

会面对越来越多的高端客户，这类客户对于公司的研发业务流程、研发管理体系、研发质量可靠性有着更高的要求。为能更加快速地响应市场需求，强化公司核心竞争力，公司必须加大研发投入，引入优秀的管理人才、科学的管理方法和管理工具，优化研发业务流程，提高研发效率。

(3) 公司现有研发环境无法满足公司可持续发展的要求

在太阳能光伏设备领域，技术研发优势是企业打造核心竞争力的最为关键因素，技术落后就必然被市场淘汰。而迅速发展的太阳能发电技术，也要求公司必须将技术研发作为企业战略规划和计划制定的重要部分，实现对企业短期、中期和远期发展战略的全面支撑。

目前公司研发设备有限，研发场地、人员和设备存在交叉混同，一定程度上影响了研发效率，限制了公司对新兴课题的研发反应速度。本公司研发中心的建设也是提升技术研发水平、强化公司竞争力，实现可持续发展的迫切要求。

2、发行人董事会对项目可行性的分析意见

(1) 符合高新技术发展的新形势和国家的产业政策

技术研发与检测中心的建设符合我国高新技术发展的新形势和国家的产业政策，符合党和国家提出的建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系的要求，符合国家发改委和科技部相关文件关于加强科技开发“研究开发中心”的产业发展要求，也符合企业自身发展的需要。光伏行业、光电行业的装备制造均属国家目前大力发展支持的战略性新兴产业，该项目的建立也适时顺应了国家的产业发展政策。

(2) 本公司具备良好的研发基础和技术储备

本公司在晶体硅太阳能电池相关制造装备的设计、生产及测试等方面拥有丰富的经验和多年的技术开发基础。公司已先后与中山大学、云南师范大学等高校建立了合作关系，大幅提高了公司的研发水平和创新能力，为建设良好的研发团队打下基础。这些经验、技术的积累以及人才的储备为本项目的实施提供了可靠保证。

3、项目具体情况

(1) 项目概况

项目地址位于深圳市坪山新区竹坑片区金牛路东路以北，创景北路以西，新建建筑面积4,630平方米，配套建设辅助公共设施，购置相关研发检测设备和先

进设计工具，总投资15,015.52万元人民币，建成研发检测中心项目，

(2) 项目建设内容

研发检测中心项目为满足项目要求，设立掺杂和沉积工艺技术研发部、湿法工艺技术研发部、自动化技术研发部、新技术研发部、生产工艺技术研发部，并搭建温场分布模拟测试平台、气场分布模拟测试平台、高频电场分布模拟测试平台、真空系统测试平台、气悬浮系统测试平台等五个技术平台，主要提供如下的功能：

1) 提供完善晶体硅太阳能电池制造装备的技术研发和检测手段，提供设备温度、气场、压力、真空、高频电场、气悬浮系统等检测，以及设备检漏、耐压、加工精度、自动控制检测等方面的技术手段及设备，满足公司开发相关设备的要求。

2) 具有相关晶体硅太阳能电池各工序完成后效果的检测技术，能满足评价设备工艺结果的要求。

3) 具有能研发 20.8%及以上转化效率的高效晶体硅太阳能电池的相关设计能力，能为进一步提高太阳能电池效率提供可持续的技术支持和保障。

4) 具有相关硅片、电极浆料等方面的检测技术手段，满足对晶体硅太阳能电池原料的基本评价技术要求。

5) 具有 LED 光电 ZnO 透明导电薄膜技术装备的研发和检测手段，满足公司开发相关设备的需要。

各部门的主要研究内容如下：

1) 掺杂和沉积工艺技术研发部

掺杂工艺技术方面主要研究之一为管式常规磷扩散、管式低压磷扩散、选择性磷扩散、硼扩散，链式扩散、快速扩散等，主要内容是提高控制精度和自动化水平，包括炉温、气体流量的精确控制，自动上下舟，污染排放的处理等，目标是通过完善的设备技术手段提供达到 20.8%转换效率的制结技术保障。管式扩散掺杂的主要技术动向是从闭管扩散发展到低压扩散，普遍采用大容量反应器热场及气氛场控制技术和悬臂载片软着陆技术，现发展到真空低压扩散技术，具有以下优点：大大减少偏磷酸及废气排放，大幅提高扩散均匀性，提高单批次装片量，石英管及舟的清洗周期大大延长，具备环保处理功能。

掺杂工艺技术方面主要研究之二为光电 LED 外延薄膜生长的 MOCVD 系列

设备，主要为 ZnO 透明导电薄膜 MOCVD。量产型 ZnO 基 MOCVD 设备具有如下特点：自动化程度高，高性能和高重复性；操作简单，直接生长操作自动控制，辅助操作手动控制；移植性强，软硬件系统可升级扩展和可修改。该研究的下一步重点方向是提高设备的单批产量和缩短单批工艺时间，扩容以适应未来产业化所需的高容量、低成本、高效率、高均匀性发展趋势，形成工艺和设备结合、具有核心竞争力的大规模量产型 ZnO 透明导电薄膜 MOCVD 制造技术。

沉积工艺技术方面主要研究管式等离子体增强化学气相沉积设备，主要是沉积 SiN 减反射膜，也研究沉积其它减反射膜、钝化膜和导电膜，如 Al₂O₃、SiO₂、TCO（透明导电膜）等，既提高成膜质量，也提高工艺效果，更有利于提高自动化水平和产量。在检测方面将满足设备压力、流量、真空检漏、程序控制、温度控制的检测，以及掺杂后结深、均匀性、掺杂浓度分布、导电类型、杂质补偿度、缺陷态密度、少子寿命、电阻率、方块电阻，沉积膜后的光学常数、反射率、膜厚、膜结构、形貌等。

2) 湿法工艺技术研发部

该研发部主要研究硅片的制绒工艺技术及其他湿法处理工艺技术设备，包括单晶硅槽式绒面制备设备、多晶硅链式绒面制备设备，去 PSG、BSG、去掩膜技术、去胶工艺技术设备，硅棒、硅片清洗工艺技术设备等。主要技术动向包括：清洗液自动搅动技术，清洗/制绒效果更好；节水节液技术，降低清洗成本；新型非金属材料融合技术，有效杜绝微漏，保护了电气系统，更可靠更安全；环保清洗/制绒液，降低后续处理成本。

在检测方面将有对形貌、反射率、腐蚀量、排放液体 PH 值、导电类型等测定；对硅片晶向、电阻率、杂质含量等进行检测。

3) 自动化技术研发部

该研发部主要研究单机自动化、整线智能自动化、金属电极印刷设备，自动化设备。

在检测方面主要进行接触电阻、EDAX、栅线宽度、高度、电阻率等的测量，对丝网的张力、线宽进行检测；还要对浆料的粘度、粒度进行检测；在烧结后对栅线的可焊性、焊接后的附着强度等进行检测。

4) 新技术研发部

该研发部将对各类高效太阳能电池制造技术设备进行跟踪研究，评价其应用前景，对有前途的技术设备及时提出报告，以满足太阳能电池生产企业对提高转换效率的快速需求。

在检测方面将满足特殊工艺技术设备和效果的测试，如对选择性发射极区域的测试，MWT 局部区域导电性的检测，表面复合速度、PERC 背钝化层厚度及剖面形态等的测试。

5) 生产工艺技术研发部

该研发部主要研究四类工艺技术（掺杂与沉积、湿法工艺、金属电极、自动化整合）设备在实际晶体硅太阳能电池制造中所出现的问题及改进措施，并能够开展所有太阳能电池制造工艺技术研究及实证。

温场分布模拟测试平台、气场分布模拟测试平台、高频电场分布模拟测试平台、真空系统测试平台、气悬浮系统测试平台主要研究内容及必要性：

1) 在晶硅电池片生产工艺中，温度控制精度和稳定性是保障电池片工艺稳定的关键技术之一。特别是在扩散制 PN 结或镀减反射膜和钝化膜工艺时，因采用的工艺不同，设备中反应腔室的形状、大小不同，对温度控制的方式和精度有不同的要求。现有设备一般采用半导体设备的温度控制方式，不能满足日益扩大的产能和工艺时间的需求，为了更有效的研究不同反应腔室的温场分布及控制方式，开发适合大产能高效晶硅电池片生产工艺的设备，搭建温场分布模拟测试平台，建立针对不同反应腔室的温度场模型，对扩散炉、PECVD 设备、ALD 设备、PVD 设备温度场进行温度模拟测试，确定温度控制的方式和工艺条件。同时配置相应的检测仪器，对温度进行实时监控，为各种新工艺技术的开发提供更有效的参数。

2) 在晶硅电池片生产工艺中，反应气体浓度和均匀性是保障电池片转换效率的关键技术之一。在扩散制 PN 结或镀减反射膜和钝化膜工艺时，反应气体分布和均匀性直接关系电池片 PN 结效率和镀膜厚度及均匀性，影响电池片的转换效率。控制气体流量和进气方式，对反应腔室内气体浓度和均匀性进行监测是研究气场分布的主要技术手段，为了更有效的研究不同反应腔室的气场分布及控制方式，开发适合大产能高效晶硅电池片生产工艺的设备，搭建气场分布模拟测试平台，建立针对不同反应腔室的气场模型，对扩散炉、PECVD 设备、ALD 设备、

PVD 设备气场分布和均匀性进行模拟测试，确定气场控制的方式和工艺条件。同时配置相应的检测仪器，对气场进行实时监控，为各种新工艺技术的开发提供更有效的参数。

3) 在晶硅电池片镀减反射膜和钝化膜工艺时，需要利用强电场使所需的反应气体分子电离，形成所需的反应离子。强电场可采用脉冲式高频电源实现，要保证镀膜的均匀性，尤为重要是脉冲的频率和周期的控制，较大的脉冲比例、较高的高频输出相结合，有利于调试出均匀性、稳定性更优的工艺。为了研究不同反应腔室时高频电场的强度和脉冲频率对工艺的影响，优化设备及工艺条件，搭建高频电场分布模拟测试平台，建立针对不同反应腔室的电场模型，对 PECVD 设备、物理气相沉积（PVD）设备高频电场进行模拟测试，便于精确控制电场，已达到各种工艺需要的电场强度及稳定性。同时配置相应的检测仪器，对电场进行实时监控，为各种新工艺技术的开发提供更有效的参数。

4) 真空是指在给定的空间内低于一个大气压力的气体状态。在真空状态下反应气体分散更均匀，在晶硅电池片生产中用于高方阻扩散（低压扩散炉）和物理气相沉积（PVD）、PECVD 镀膜工艺。真空镀膜技术的优点：薄膜厚度可进行控制，以制备具有各种不同功能的功能性薄膜；环境清洁，薄膜不易受到污染，因此可获得致密性好、纯度高和涂层均匀的薄膜。设备中真空系统的稳定性成为工艺稳定的关键技术之一，搭建真空系统测试平台，针对不同反应室的真空系统进行研究，在真空密封，真空度，抽真空速率等方面进行测试试验，用于低压扩散炉设备、PECVD 设备、PVD 设备中真空系统的研发，保证公司产品质量。

5) 在传输设备制造领域，精密工件的生产通常采用非接触式运送方式对工件进行运送，在非接触运送方式中，通常采用喷射气流作用在工件的底部，使工件底部与悬浮传送装置之间形成气垫层，让工件悬浮在装置上方，以避免工件与运送装置接触而造成工件机械损伤。气悬浮传送系统被用于晶硅电池片背钝化工艺设备中（ALD 设备和 PVD 设备），为了研究气悬浮系统原理及背钝化设备开发，搭建气悬浮系统测试平台，针对采用气体悬浮作为传动方式的设备进行气体压力、流量等模拟测试，主要用于 ALD 设备和 PVD 设备的研发和标定；为各种新工艺技术的开发提供更有效的参数。

综上，本项目建设将使中心发展成为全国先进的晶体硅太阳能电池装备制造技术中心和检测中心之一，并成为公司与其他国内外研究机构、大学和企业联合、

交流的平台。

(3) 项目投资概算

本项目总投资为 15,015.52 万元，项目投资概算如下表：

序号	项目名称	金额（万元）	比例
1	建设投资	15,015.52	100.00%
1.1	建设工程费用	1,950.52	12.99%
1.2	设备购置费用	12,409.28	82.64%
1.3	安装工程费用	186.13	1.24%
1.4	工程建设其他费用	286.64	1.91%
1.5	基本预备费	182.95	1.22%
	合计	15,015.52	100.00%

(4) 项目组织形式和实施进展

本项目计划建设期 2 年，建设期后期开始试投产，建设期完成即进入生产期。

本项目由发行人实施。

截至 2017 年末，本公司以自有资金完成本项目投资 2,071.47 万元。

(5) 设备选型

本项目购置的设备包括检测设备和辅助设备，主要为检测设备，其具体情况如下：

1) 电池片原材料检测设备

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	粒度计	S3500	1
2	盘式粘度计（含水浴 TC502，适配器 SSP）	HAT	1
3	四探针测试仪	Mo280S	1
4	少子寿命测试仪	WT-2000(semilab)	1
5	霍尔效应测试仪	Hall8800	1
6	辉光放电质谱仪	GD90	1
	小计		6

2) 通用材料及零部件检测设备

序号	设备名称	规格型号	数量（台）
1	热成像仪	TI55FT10/20/7.5	2
2	超声波探伤仪	USM35XDAC	1
4	粗糙度仪	TR204	1
5	超声波测厚仪	TT300	2
6	双激光高温红外测温仪	DT-8869H	3
7	氦质谱检漏仪	ASM142	3
8	光谱分析仪	AvaSpec	1

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
9	高度测量仪	TESA-780	1
10	二次元影像测试仪	WVMS-4030H	1
11	表面硬度测试仪	MC010	1
12	分光光度计	PELambda950	1
小计			17

3) 太阳能电池工序检测设备:

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
1	扫描电子显微镜	SUPRA40/40VP	1
2	单片 I-V 特性测试仪	XJCM-9	1
3	四探针测试仪	M119540	1
4	PN 结深测试仪	WEP-ECV (CVP21	1
5	少子寿命测试仪	GLM-2000	1
6	膜厚测量仪	F20-UVX	1
7	椭偏仪	SR300	1
8	无接触厚度、体电阻率测试仪	MS203	1
9	光谱响应测试系统	QEX10	1
10	接触电阻测试仪	Mo4PP	1
11	台阶仪	DektakXT	1
小计			11

4) 光伏、光电装备研发工具

序号	工具名称	规格型号	数量(套)
1	三维软件	-	80
小计			80

5) 温场分布模拟测试平台

序号	器件名称	规格型号	品牌	数量(台/套)
1	铁铬铝炉体	300 炉体	KANTHAL	2
		320 炉体	KANTHAL	2
		405 炉体	KANTHAL	2
		450 炉体	KANTHAL	2
		500 炉体	KANTHAL	2
2	红外管炉体	300 炉体	HERAEUS	2
		320 炉体	HERAEUS	2
		405 炉体	HERAEUS	2
		450 炉体	HERAEUS	2
		500 炉体	HERAEUS	2
3	板式加热腔		HERAEUS	5
4	热电偶	S 型	HoneyWell	24
		K 型	HoneyWell	22

序号	器件名称	规格型号	品牌	数量(台/套)
5	红外温度检测仪	-	AE	120
6	温控仪	PID 温度控制器	EUROTHERM	120
7	工业控制电脑			20
8	大功率 IGBT 组件		西门子	40
9	变压器组件			21
10	电感滤波组件			40
11	超大功率可编程开关电源		西门子	40
12	水流量计		SMC	120
13	水冷管道			26
14	翅式散热器			20
15	板式热交换器			20
16	冰瓶	Φ200	国产	20
小计				678

6) 气场分布模拟测试平台

序号	器件名称	型号	品牌	数量(台/套)
1	小型氮气站	N2	-	2
3	小型氧气站	O2	-	1
5	气体压力计	-	OMEGA	140
6	气体纯度分析仪	-	SERVOMEX	5
7	质谱仪	-	ThermoFisher	5
8	露点仪	-	MICHELL	80
9	残余气体分析仪	-	Pfeiffer	22
10	气质联用仪	-	PerkinElmer	5
11	压力控制仪(PC)	-	MKS	140
12	质量流量计	MFC	MKS	160
13	手动阀	-	世伟洛克	640
14	调压阀	-	TESCOM	120
		-	GENTEC	100
15	气动阀	-	世伟洛克	1000
16	含焊接管道接头垫片等	板式	世伟洛克	2
17	含焊接管道接头垫片等	管式	世伟洛克	20
18	恒温水槽	BV200	雅马拓	4

序号	器件名称	型号	品牌	数量(台/套)
19	恒温水槽	BV100	雅马拓	4
21	风冷恒温槽	TC2000-CH	FUJIFILM	4
22	风冷恒温槽	FLS-2000A-HW	福雪莱	4
23	压力控制器	GPCAA13TS52UT10 10	mks	20
24	电源供应器	NES-100-24	明纬	20
25	RVSP 屏蔽线	4*0.3mm2	兴达通	20
27	CL3 泄漏报警器	GD-70D (0-1.5ppm)	日本理研	20
小计				2538

7) 真空系统测试平台

序号	器件名称	型号	品牌	数量(台/套)
1	石英管	300mm	GE	4
		320mm	GE	4
		405mm	GE	4
		450mm	GE	4
		500mm	GE	4
2	前法兰	300 水冷法兰	-	20
		320 水冷法兰	-	20
		405 水冷法兰	-	20
		450 水冷法兰	-	20
		500 水冷法兰	-	20
3	后法兰	300 水冷法兰	-	20
		320 水冷法兰	-	20
		405 水冷法兰	-	20
		450 水冷法兰	-	20
		500 水冷法兰	-	20
4	炉门	300 炉门	-	20
		320 炉门	-	20
		405 炉门	-	20
		450 炉门	-	20
		500 炉门	-	20
5	法兰密封件	-	-	200
6	炉门密封件	-	-	100
7	管道法兰密封件	-	-	500
8	不锈钢腔体	-	-	5
9	干式泵	-	Adixen	12
		-	Ebara	12
10	涡轮分子泵	-	Pfeiffer	22
11	超高真空低温冷	-	brooks	22

序号	器件名称	型号	品牌	数量(台/套)
	泵			
12	耐腐蚀隔膜泵	MD 4C NT VARIO	Vaccubrand (普兰德)	5
13	耐腐蚀隔膜泵	MD 12C NT VARIO	Vaccubrand (普兰德)	5
14	三级抗腐蚀变频隔膜泵	MPC601Tef 232 通讯	伊尔姆 (德国原产)	5
15	三级抗腐蚀变频隔膜泵	MPC1201Tef 232 通讯	伊尔姆 (德国原产)	5
16	管道	-	-	22
17	压力规	-	MKS	48
18	阀门	-	VAT	24
		-	SMC	24
19	氦质谱仪 (测漏仪)	-	Pfeiffer	5
小计				1336

8) 高频电场模拟测试平台

序号	物料名称	型号	品牌	数量(台/套)
1	射频电源	PEII 10KW	AE	5
2	射频电源	AscentAP 15KW	AE	5
3	射频电源	Bipolar4010	霍廷格	5
4	射频电源	Bipolar4015	霍廷格	5
5	射频电源	HS+SB150/SB300	ADL	10
6	同轴屏蔽电缆线	PAN-ASIA RG-213RF 7/16 2.12m (配接头)	精诚电缆	100
7	同轴屏蔽电缆线	PAN-ASIARG-213RF 7/16 4.8M(配接头)	精诚电缆	100
8	同轴屏蔽电缆线	PAN-ASIA RG-213RF 7/16 2.12m (配接头)	精诚电缆	100
9	测试电阻箱	FAS-DZX-20KW (假负载)	富安时	100
10	示波器	10712481821	优利德	20
11	交换机	CU2008	BECKHOFF	20
12	嵌入式 PC 模块	CX8090	BECKHOFF	20
13	总线模块	KL1859	BECKHOFF	20
14	数字多用表	KEITHLY2000	日本	20
15	高温导线	50mm ²	安徽天长	20
16	交流接触器	3RT50451AN20	西门子	20
17	熔断座	3NH30302C 160A	西门子	20
18	熔断芯	3NA38302C 100A	西门子	20
19	开关电源	-15V、+15V 2A	衡孚	20
20	塑壳漏电断路器	NM1LE-400SZ/4310A 400A 200.300.500mA 0.3SAC230V	正泰	20

序号	物料名称	型号	品牌	数量(台/套)
21	以太网模块	NX-CL1000000	山武	20
22	控制按钮	LAY50-22AB2-10D/G31	上海双科	100
23	石墨舟	-	弘枫	20
24	碳纤维硅片支撑板	-	-	25
小计				815

9) 气悬浮系统测试平台

序号	器件名称	型号	品牌	数量(台/套)
1	气路分布板	-	国产	100
2	多孔气屏发生板	-	国产	100
3	烧结纳米气孔发生板	-	国产	100
4	电子压力计	-	OMEGA	100
5	比例阀	-	SMC	100
6	比例阀控制器	-	SMC	100
7	调压阀	-	TESCOM	50
		-	Aptech	50
8	手动阀	-	世伟洛克	100
		-	Aptech	100
9	气动阀	-	世伟洛克	60
10	含焊接管道接头垫片等	-	世伟洛克	100
小计				1060

4、项目环保情况

本项目已于2016年10月31日取得了深圳市龙岗区环保水务局（坪山新区）出具的环境影响审查批复（深坪环批【2016】226号）。

（四）国内营销与服务网络建设项目

1、项目概况

通过本项目的实施，建立面向终端市场的全国营销体系和服务网络，提高市场渗透率，扩大在目标市场的占用率，提高对目标市场的售前、售后服务水平，增强公司的竞争优势。国内营销及服务网络的建设主要包括办公场地的租赁与装修、客户体验与培训中心、销售、技术服务人员的扩充及培训以及购置售后服务装置、配备售后服务零件库等，具体建设内容如下：

项目	具体内容
营销与服务网络办公场地建设	场地采取租赁的方式，对租赁场地进行内部装修工程建设，建成兼具公司文化特色和当地特色的营销与服务业务办公场所。
客户体验和培训中心建设	主要采用短期租借的形式，向客户支付生产线租赁费用，满足本土客户参观、体验，培训等任务。

项目	具体内容
销售、技术服务人员的扩充及培训	公司下游行业太阳能电池片生产企业对于从事设备的销售与售后服务人员要求较高，不仅需要从业人员具有全面的商务知识和经验，同时还需要具体熟练操作、设备调试及运用相关测试工具、软件的能力，并对客户的需求深入分析和评估，对设备运行中的问题需要及时提出解决方案，并须及时有效得解决，因此扩充和培训高技能销售、技术服务人员是重要的建设内容
购置售后服务装置	设备在运行过程中，确保开机率是很重要的任务，公司将维护保养的装置，安装在重要客户的工厂内或者公司在附近服务中心
配备售后服务零件库	客户对零件的更换时间有量化的指标，为了保证客户在尽可能短的时间内，获得合格的零件，公司将在此指标的要求内，评估各种备件的更替时间，将零件库设立在客户工厂内或者公司在附近服务中心

2、项目实施的必要性

本公司为下游电池片生产企业提供设备及工艺的解决方案及服务，进一步提升服务水平和服务质量，完善贴近终端市场的营销和服务体系已成为公司提升竞争力的重要内容之一。项目实施必要性如下：

公司自成立，已与国内主要客户建立了稳固的合作关系。目前公司营销网络的建设已具备一定的规模和成熟度，但国内市场的巨大潜力仍需要进一步挖掘，销售的精细化程度仍需要不断提高。同时，太阳能电池片生产企业由于生产的工艺技术的差异，对设备需求亦有所差异，而且在收到设备到设备验收过程中需要较长时间的工艺调试，因此，需要公司销售和技术服务人员持续跟进、根据具体需求进行项目实施和后续服务。此外，国内主要的太阳能电池片生产企业对设备供应商的服务要求也越来越高，不仅需要设备供应商提供质优设备，更希望设备供应商提供全系统服务和工艺流程的解决方案。

目前由于公司未设立分支机构，人员投资不足，售后服务成本较高。如果不尽快进行分支机构建设，公司不仅面临损失客户订单的风险，也会面临项目实施、服务质量、运营和监控、成本控制等各方面的挑战。

3、发行人董事会对项目可行性的分析意见

(1) 公司具备拓展市场的相关经验

公司多年来专注于太阳能电池片生产设备的研发、生产和销售，已经在业务管理、团队管理、风险控制等方面积累了丰富经验，建立了必要的业务流程和管理制度。在市场的拓展过程中，公司通过派驻技术服务人员持续跟进以及及时满足客户需求和进行售后服务，与国内主流的电池片生产企业建立了较好的合作关系。上述相关经验对营销和技术服务网络建设项目起到了积极作用。

(2) 公司具有专业的管理、销售和技术服务团队

公司通过多年积累，经营模式较为成熟。公司在大量行业实践基础上，形成了成熟的可供复制的行业解决方案，积累了一系列核心技术，培养了专业的管理和销售、技术服务团队。

4、项目具体内容

(1) 项目选址

本项目选址的基本原则：贴近服务，辐射周边，打造品牌。

各建设地点及选址的具体原因如下：

建设地点	选址具体原因
江苏盐城	GW级项目在此兴建，当地政府对于光伏行业扶持力度大，既能满足前期即将过保修期设备的配件售后需求，又能够相应新上项目的设备采购需求，使得公司在客户满意度的售后响应方面较其他竞争对手更有竞争力。 同时，在大客户附近设点有利于收集行业上下游的信息，为公司研发和决策等战略方向提供依据。同时，尝试与客户新技术进行全方位的试验线合作，与客户建立密切关系，有利于提高自身设备工艺水平。 此外，国内网点的设立，密切与大客户保持联系，对于公司前期货款的追回将起到一定的协助作用。
江苏徐州	
浙江嘉兴	
浙江金华	
安徽合肥	
安徽马鞍山	此外，国内网点的设立，密切与大客户保持联系，对于公司前期货款的追回将起到一定的协助作用。
湖北武汉	武汉的网点服务于中部地区的客户，作为中部市场推广根据地。为中部区域新老客户提供良好的售后服务。
陕西西安	西安的网点服务于西部地区的客户，作为西部市场推广根据地。为西部区域新老客户提供良好的售后服务。
四川成都	成都GW级项目即将兴建，在此设点有助于提高客户对公司售后服务实力方面的信任度。 成都的网点服务于西南部地区的客户，作为西南部市场推广根据地。为西南部区域新老客户提供良好的售后服务。

(2) 项目建设内容和投资估算

本项目总投资 4,332.00 万元，主要用于营销和服务网点的筹办及运营费用，具体投资情况如下：

金额单位：万元

项目名称		江苏盐城	江苏徐州	浙江嘉兴	浙江金华	安徽合肥	安徽马鞍山	湖北武汉	陕西西安	四川成都	小计(年)
固定 开销	办公场地租金定金	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90
	办公场地装潢费用（视觉布局、水、电、信息化等）	20	20	20	20	20	20	20	20	20	180
	办公用品购置费用（办公电脑、打印机/复印/传真设备、投影	20	20	20	20	20	20	20	20	20	180

项目名称		江苏盐城	江苏徐州	浙江嘉兴	浙江金华	安徽合肥	安徽马鞍山	湖北武汉	陕西西安	四川成都	小计(年)
	仪、电话会议、空调、饮水、净水等设备)										
	物料存货占用(备件库、设备租赁)	50	50	50	50	50	50	10	10	10	330
	管理费用(设点团队组建费用等费用)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	72
运营 开销	租金及水电费(每月)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	540
	人员费用(招聘、培训、使用等)(每月)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1,080
	物料损耗(每月)	15	15	15	15	15	15	5	5	10	1,320
	办事处运营费用(每月)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	540
小计(年)		528	528	528	528	528	528	368	368	428	4,332

(3) 项目组织形式和实施进展

项目建设期12个月，按照分期分区域、逐步推进的方式进行建设。本项目由发行人实施。截至本招股说明书签署日，本项目尚处于准备阶段。

具体项目的进度安排如下：

时间安排		第一月	第二月	第三月	第四月	第五月	第六月	第七月	第八月	第九月	第十月	第十一月	第十二月
项目 准备	江苏盐城	■	■										
	江苏徐州				■	■							
	浙江嘉兴					■	■						
	浙江金华					■	■	■					
	安徽合肥							■	■				
	安徽马鞍山								■	■			
	湖北武汉								■	■			
	陕西西安								■	■			
	四川成都								■	■			
项目 施工	江苏盐城			■	■								
	江苏徐州						■	■					
	浙江嘉兴							■	■				
	浙江金华								■	■	■		
	安徽合肥									■	■		
	安徽马鞍山										■	■	
	湖北武汉										■	■	
	陕西西安										■	■	
	四川成都										■	■	
项目	江苏盐城					■							
	江苏徐州								■				

时间安排		第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	第十	第十一	第十二
事项		月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
验收试运行	浙江嘉兴												
	浙江金华												
	安徽合肥												
	安徽马鞍山												
	湖北武汉												
	陕西西安												
	四川成都												
项目组网期	江苏盐城												
	江苏徐州												
	浙江嘉兴												
	浙江金华												
	安徽合肥												
	安徽马鞍山												
	湖北武汉												
	陕西西安												
四川成都													

如上表所示，网点建设进度预计将经历项目准备期、项目施工期、验收试运行、组网期，至网点稳定运营。

项目准备期工作包括：细化选址、方案分析、确定选址、谈判地点等

项目施工期工作包括：设计网点布局（客户体验中心设备或展厅布局）、选择项目承包商、承包商施工（预计2个月）、其他前期需投入的固定资产采购、人员招聘等。

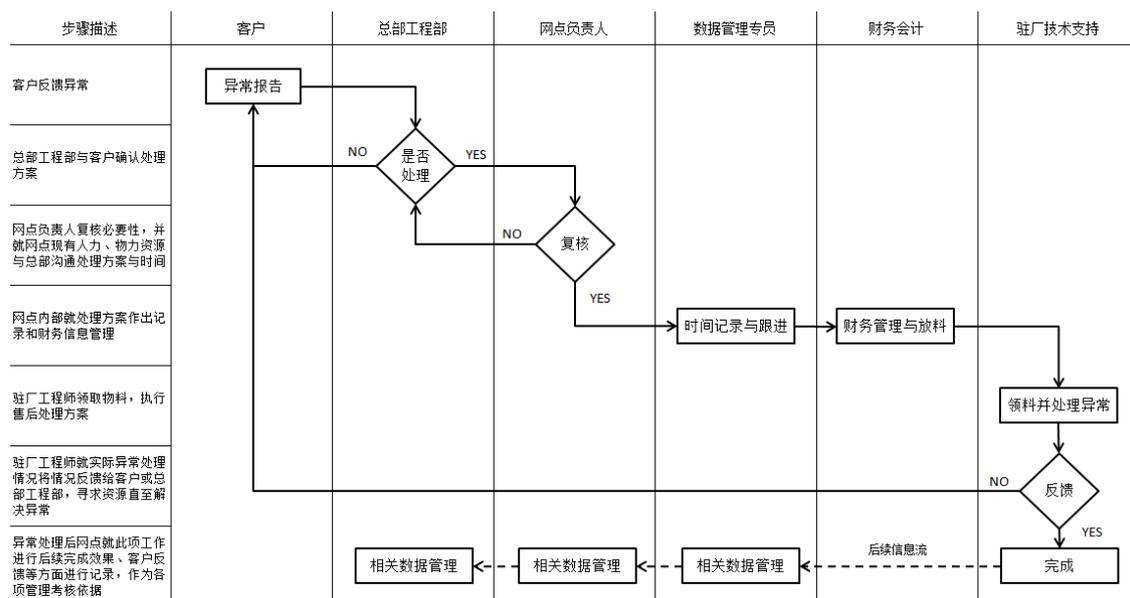
验收试运行工作包括：施工成果验收、人员培训、其他固定资产陆续进场等。

组网期工作包括：网点与网点间的沟通流程、物流流程、媒介等。

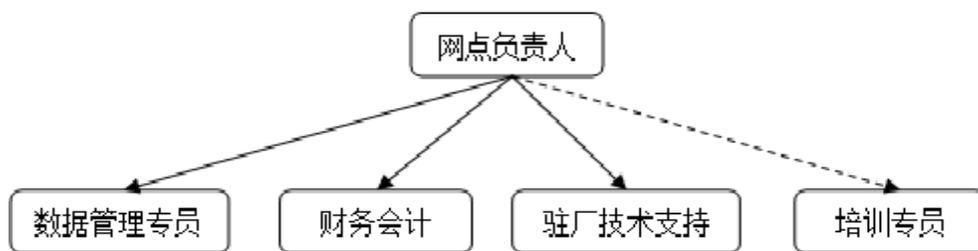
（4）营销与技术服务网络的运作模式

根据业务需求，营销及技术服务各网点，公司将设立客户关系服务中心、产品推广中心及技术服务中心，主要负责区域的售后服务和产品技术支持，以做好客户关系管理和反馈、加强产品的推广等工作。同时，各个区域营销及服务网点可根据实际情况将业务辐射周边地区。

营销及技术服务网络的运作模式即网点经营业务模式与网点一总部协作模式，网点的职能主要为销售与服务人员扩充和培训中心、售后服务与备件库中心，组织架构也将围绕两项业务展开。具体运作模式如下：



各网点经营业务模式如下：



职责说明：

网点负责人： 网点运营总负责人，参与客户的售后商务谈判及关系维护，协调驻厂技术资源；保持网点运营资金、资产正常运行；及时上报网点数据，总部与网点之间的沟通及指令执行；网点人力资源管理，包括人员招聘、考核、激励、调配等工作。

数据管理专员： 负责记录网点经营财务以外的所有数据，兼任网点负责人助理，协助其进行数据汇总工作；其他事务性工作。

财务会计： 对于财务经营数据进行记录、管理，管控网点售后物料进出，及时为网点负责人提供经营数据，预警财务风险。

驻厂技术支持： 执行网点负责人对于客户的人员调度，保证售后服务处理质量；协助财务会计进行售后物料管理。

培训专员： 对客户或公司销售和技术人员培训，直接对总部负责，不驻厂，为各网点共用人才。

(五) 补充流动资金项目

得益于光伏行业的政策支持以及国内外持续增长的市场需求，2016 年公司销售收入水平大幅提高，同时技术进步将带动国内外市场保持持续稳定增长趋势，未来几年公司正常运营和持续发展所需的营运资金将迅速增加。因此，公司拟通过本次发行股份募集资金、银行贷款等多种形式以满足未来日益增长的流动资金需求。根据测算，公司需补充流动资金的规模为 27,895.36 万元。

1、补充流动资金的必要性

(1) 补充流动资金，缓解资金压力

随着公司每年新签设备订单的大幅增加，生产经营规模的不断扩大，作为专有设备企业，公司对流动资金的需求日益增加，主要体现在：

1) 公司主要采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的销售结算模式和收入确认政策从而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，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，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。

从行业业务结算模式来看，销售收款通常分为预收款—发货款—验收款—质保金，收款周期较长，此外，在光伏行业整体不景气时，部分下游客户开工率较低或处于停产状态，推迟对设备进行验收，或由于资金状况恶化，可能推迟了货款的支付，使得公司无法确认收入或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，大部分需要预付款并且货到前需全额付清。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。

2) 发出商品占用流动资金

2015 年起国内光伏行业基本面回暖态势已确立，国外设备市场逐步拓展，公司新签设备订单呈逐年大幅增长的趋势，2015 年、2016 年和 2017 年新签设备订单金额分别为 73,586.45 万元、243,212.94 万元和 233,125.52 万元。由于下游电池片生产企业收到设备至验收需要有一定的周期，因此订单增加导致发出商品金额也相应大幅增加，2015 年末、2016 年末和 2017 年末，公司发出商品余额分别为 23,107.34 万元、93,007.89 万元和 102,014.27 万元。随着技术的进步、国外市场主要印度市场光伏行业的兴起，预计 2018 年公司销售收入仍会有稳定增长，发出商品金额亦会相应增加，对公司占用流动资金也越大。

(2) 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。报告期内，公司应付账款持续增加，报告期各期末，公司应付账款余额分别 13,512.21 万元、24,958.96 万元和 27,613.66 万元。公司核心标准零部件采购的结算方式大部分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。

2、发行人董事会对项目可行性的分析意见

(1) 光伏设备行业具有长期、良好的发展空间

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，这为我国光伏设备市场发展营造良好的市场环境，光伏设备产业技术进步明显加快，光伏设备制造产业继续向高效化和精细化发展，“十二五”期间，光伏电池生产设备国产化率达到 70% 以上，根据太阳能“十三五”规划，到 2020 年，中国未来五年内平均每年的光伏设备需求量将超过 12GW，光伏电池生产设备和辅助材料国产化率预计将达到 90%。

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的逐步提高

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，公司资金管理能力的逐步提高，报告期内，公司存货周转率逐年提升，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。

3、补充流动资金的合理性

目前，国内外光伏行业前景良好，报告期内公司销售收入大幅增加，新签设

备订单同比亦大幅上升，且在 2017 年维持在较高的水平。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快增长，为确定未来需要补充的流动资金数额，公司采用销售百分比法进行测算。

（1）销售百分比法的计算公式

销售百分比法，是假设经营资产、经营负债与营业收入存在稳定的百分比关系，根据预计销售额与相应百分比预计经营资产、经营负债，然后利用会计等式确定融资需求。其预测步骤一般分为以下方面：1) 确定经营资产和经营负债项目的销售百分比；2) 利用预计的营业收入预测各项经营资产和经营负债；3) 预计可以动用的金融资产；4) 预计增加的留存收益；5) 预计外部筹资额。销售百分比法计算公式如下：
$$\text{预计需从外部增加的资金} = \text{增加的营业收入} \times \text{经营资产销售百分比} - \text{增加营业收入} \times \text{经营负债销售百分比} - \text{可以动用的金融资产} - \text{预计销售额} \times \text{计划销售净利率} \times (1 - \text{股利支付率})$$

（2）相关假设

公司销售百分比法测算的假设如下：1) 公司以 2014 年至 2016 年为预测的基期，2017-2019 年为预测期；2) 公司保持目前的经营效率和信用政策不变；3) 公司营运资金的增加主要来源于留存收益的增加；4) 根据 2014 年-2016 年公司销售收入年均增长率，十三五期间国内光伏行业的发展规划，印度、越南、泰国和马来西亚等国际市场的发展趋势，以及公司未来三年的规划，假设未来 3 年公司销售收入增长率为 18%；5) 未来 3 年股利支付率为 10%；6) 经营性资产包括货币资金、存货、应收账款、预付款项和应收票据；7) 经营性负债项目包括应付账款、预收款项、应付票据、应付职工薪酬和应交税费。

（3）根据上述假设，以及 2014 年-2016 年经营流动资产与经营流动负债占营业收入的平均结构百分比和平均销售净利率，公司对 2019 年营运资金需求进行测算如下：

公司 2019 年外部融资需求即需要补充的流动资金数额=增加的营业收入×经营资产销售百分比-增加营业收入×经营负债销售百分比-可以动用的金融资产-预计销售收入×计划销售净利率×(1-股利支付率)=27,895.36 万元。根据以上测算，公司 2019 年需要补充流动资金 27,895.36 万元。公司拟通过本次发行股份募集资金补充流动资金 27,895.36 万元。

4、补充流动资金的管理运营安排

本次募集资金用于补充流动资金，主要系为满足公司日益增长的经营规模所致，未来主要用于支付采购货款、支付员工薪酬以及其他费用支出等。在募集资金到位后，公司会按照公司《募集资金管理制度》的规定进行专户存储和管理，并结合公司实际需要合理安排使用流动资金，防范募集资金使用风险。

5、补充流动资金对公司财务状况及经营成果的影响和对提升公司核心竞争力的作用

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最新的一年期贷款基准利率 4.35%，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，企业将每年增加贷款利息支出 1,213.45 万元，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。

综上，结合公司目前的行业地位、未来发展规划、资产规模、收入及利润水平，本次集资金数额和投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应。

三、募集资金专项存储制度的建立和执行情况

公司制定的《募集资金管理制度》由 2012 年 3 月 10 日召开的 2012 年第二次临时股东大会审议通过，并经 2016 年 6 月 15 日召开的 2015 年年度股东大会审议修订。该制度对募集资金存储、使用、投向变更、管理与监督进行了明确规定；明确募集资金使用的分级审批权限、决策程序、风险控制措施及信息披露程序；对募集资金存储、使用、变更、监督和责任追究等内容进行了明确规定。其中，该办法对于募集资金专项存储规定如下：

“第八条 公司募集资金存放于董事会决定的专项账户（以下简称“专户”）集中管理，公司存在两次以上融资的，应当分别设置募集资金专户。募集资金专户不得存放非募集资金或用作其它用途。实际募集资金净额超过计划募集资金金额也应当存放于募集资金专户管理。

第九条 公司应当在募集资金到位后1个月内与保荐机构、存放募集资金的商业银行（以下简称“商业银行”）签订三方监管协议（以下简称“协议”）。协

议至少应当包括以下内容：

- （一）公司应当将募集资金集中存放于专户中；
- （二）募集资金专户账号、该专户涉及的募集资金项目、存放金额；
- （三）商业银行应当每月向公司提供募集资金专户银行对账单，并抄送保荐机构；
- （四）公司一次或12个月以内累计从专户支取的金额超过1000万元且达到发行募集资金总额扣除发行费用后的净额（以下简称“募集资金净额”）的10%的，公司及商业银行应当及时通知保荐机构；
- （五）保荐机构可以随时到商业银行查询专户资料；
- （六）保荐机构的督导职责、商业银行的告知及配合职责、保荐机构和商业银行对公司募集资金使用的监管方式；
- （七）公司、商业银行、保荐机构的权利、义务及违约责任。
- （八）商业银行三次未及时向保荐机构出具对账单或者通知专户大额支取情况，以及存在未配合保荐机构查询与调查专户资料情形的，公司可以终止协议并注销该募集资金专户。

公司应当在全部协议签订后及时报深圳证券交易所备案并公告协议主要内容。

公司通过控股子公司实施募投项目的，应当由公司、实施募投项目的控股子公司、商业银行和保荐机构共同签署三方监管协议，公司及其控股子公司应当视为共同一方。

上述协议在有效期届满前提前终止的，公司应当自协议终止之日起1个月内与相关当事人签订新的协议，并及时报深圳证券交易所备案后公告。”

本次募集资金到位后，公司将严格按照上述《募集资金管理制度》进行管理和使用。

四、募集资金运用对公司财务状况和经营成果的影响

本次募集资金到位后可增大公司资产规模，优化公司资产负债结构，拓宽公司的融资渠道，提高公司的生产能力，改善公司的产品结构，为公司未来的市场开拓奠定坚实的基础，为促进公司综合竞争力的提高和可持续发展奠定基础。

（一）对净资产和每股净资产的影响

募集资金到位后，本公司净资产及每股净资产都将大幅提高，公司的资本实力及抗风险能力将进一步增强。

（二）对公司净资产收益率和盈利能力的影响

由于募集资金拟投资项目需要一定的建设期，在短期内净资产收益率会有一定程度的下降。从中长期来看，本次募集资金拟投资项目均具有较高的投资回报率，随着各项目陆续产生效益，本公司销售收入和利润水平将有大幅提高，盈利能力将不断增强。

（三）新增固定资产折旧对未来经营成果的影响

本次发行募集资金投资项目中固定资产投资总额为57,344.86万元，固定资产投资年折旧额总计4,647.65万元，公司未来固定资产折旧将大幅增加。募集资金投资项目建成后新增固定资产及年折旧额情况如下：

金额单位：万元

项目	新增固定资产原值	新增年折旧额
太阳能电池片设备制造生产线建设项目	15,880.03	1,141.90
其中：高效晶硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	5,723.73	378.08
智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	6,426.90	442.82
湿法工艺光伏设备生产线建设项目	3,729.40	321.00
晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目	27,053.59	2,176.53
研发检测中心建设项目	14,411.24	1,329.22
合计	57,344.86	4,647.65

尽管募集资金投资项目建成投产后，固定资产折旧将会大幅度增加，但项目带来的经济效益也将大幅度提高，本次募集资金投资项目达产后，贡献的销售收入及利润总额情况如下表所示：

金额单位：万元

项目	新增销售收入	新增利润总额
太阳能电池片设备制造生产线建设项目	99,454.70	11,052.39
其中：高效晶硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	50,084.60	4,664.44
智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	25,640.60	4,359.78
湿法工艺光伏设备生产线建设项目	23,729.50	2,028.17
晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目	33,846.12	6,117.75
合计	133,300.82	17,170.14

根据上表所示，本次募投项目达产后，公司固定资产折旧将上升，但募投项

目也将带来营业收入的增长,足以消除大规模固定资产投资带来的累计折旧增加的影响,从而确保公司盈利能力的提升。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

(一) 采购合同

公司采取“以销定产、以产定购”的生产模式，在签订合同后再与供应商签订采购合同，因而公司采购合同单笔金额较小，没有单笔金额构成重大合同的采购合同。

(二) 销售合同

截至本招股说明书签署日，公司正在履行的合同的金额或交易金额、所产生的营业收入或毛利额相应占发行人最近一个会计年度经审计的营业收入或营业利润的 10% 以上的合同以及其他对发行人生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响正在履行的销售合同(合同金额 5,000 万元以上且合同标的尚未验收)如下：

金额单位：万元/万美元

编号	合同号	销售方	采购方	合同标的	合同金额（含税）	合同签订日期
1	Q160322928	捷佳伟创	CHENGDUMACHINERY ANDINFRAPROJECTSEX IMDMCC	PECVD 设备、扩散 设备、刻蚀设备、制 绒设备、自动化设备	1,798.09USD	2016.3.9
2	CSI-YCSM-JJ WC-20170103	捷佳伟创	盐城阿特斯协鑫阳光电力 科技有限公司	PECVD 设备、扩散 炉、自动化设备	6,377.82	2017.1.6
3	GCL/XZXY-CG /SB-2017-0008	捷佳伟创	协鑫集成科技（苏州）有 限公司	高温氧化炉、 PECVD 设备	5,280.00	2017.2.27
4	P1705021144	捷佳伟创	华融金融租赁股份有限公 司、通威太阳能（成都） 有限公司	PECVD	8,082.00	2017.4.18
5	SMN/SB-2017- 0006	捷佳伟创	南通苏民新能源科技有限 公司	PECVD、扩散炉	23,122.00	2017.4.26
6	TZ-CG-2017-00 96	捷佳伟创	泰州中来光电科技有限公 司	PECVD、扩散炉	8,928.00	2017.6.15
7	C1339	常州捷佳创	南通苏民新能源科技有限 公司	制绒设备	5,040.00	2017.7.24
8	Q1707191171	捷佳伟创	浙江爱旭太阳能科技有限 公司	PECVD、扩散炉	6,266.00	2017.8.11

编号	合同号	销售方	采购方	合同标的	合同金额（含税）	合同签订日期
9	P1710091206	捷佳伟创	江苏润阳悦达光伏科技有限公司	PECVD	9,577.00	2017.10.8
10	UNIEX-SZJJC20171130-1	捷佳伟创	江西展宇新能源股份有限公司	PECVD、扩散炉、自动化设备	11,904.00	2017.12.21
11	JJWC-HNZT20180115	捷佳伟创	海宁正泰新能源科技有限公司	PECVD、扩散炉	8,005.00	2018.2.2
12	RS-SZJJWC20180202	捷佳伟创	东方日升（常州）新能源有限公司	PECVD、扩散炉	9,600.00	2018.2.6
13	ZCHT18022604	捷佳伟创	通威太阳能（成都）有限公司	PECVD	9,048.00	2018.3.16
14	ZHCT18030106	捷佳伟创	通威太阳能（安徽）有限公司	PECVD	9,048.00	2018.3.22
15	JKSCP7-20180411-4700003795	捷佳伟创	JINKO SOLAR TECHNOLOGY SDN. BHD.	PECVD、扩散炉、自动化设备	1,224.02USD	2018.4.23
16	ZCHT18022803	常州捷佳创	通威太阳能（成都）有限公司	制绒设备、刻蚀设备	5,596.75	2018.4.26
17	ZHCT18030102	常州捷佳创	通威太阳能（安徽）有限公司	制绒设备、刻蚀设备	5,596.75	2018.4.26
18	CSI-YCSE-JJWC-20180514	捷佳伟创	盐城阿特斯阳光能源科技有限公司	PECVD、扩散炉	6,802.00	2018.5.17
19	TYN-b-2018079	捷佳伟创	山西潞安太阳能科技有限责任公司	PECVD、自动化设备	26,690.00	2018.6.5
20	TYN-b-2018080	捷佳伟创	山西潞安太阳能科技有限责任公司	扩散炉、自动化设备	9,910.00	2018.6.5

（三）借款合同

截至本招股书签署日，公司无正在履行的借款合同。

二、公司对外担保情况

截至本招股说明书签署日，本公司无对外担保事项。

三、诉讼及仲裁事项

（一）公司涉及的重大诉讼事项或仲裁情况

2017年7月19日，发行人收到苏州市中级人民法院送达的里纳技术股份有限公司（原告，以下简称“里纳公司”）诉苏州阿特斯阳光电力科技有限公司（被告1，以下简称“苏州阿特斯”）、常州捷佳创（被告2）、捷佳伟创（被告3）的民事起诉状等诉讼材料。原告认为，捷佳伟创、常州捷佳创生产和销售给苏州阿

特斯的 SC-LSS3800CS “链式湿法刻蚀设备”等产品在使用过程中会侵犯里纳公司 2010 年 4 月 21 日被授予的“处理衬底表面的方法”的发明专利（专利号为 ZL200480043087.5），侵犯了原告的合法权益，诉请人民法院判令三被告停止侵权、赔偿经济损失人民币 50 万元、赔偿原告为诉讼支出的费用 30 万元等；判令捷佳伟创、常州捷佳创提供涉诉产品的全部相关生产及销售信息。

2017 年 9 月 1 日，常州捷佳创向国家知识产权局专利复审委员会提交了请求宣告原告专利无效的申请书。2018 年 1 月 26 日，国家知识产权局专利复审委员会开庭审理了公司的无效宣告申请。2018 年 4 月 4 日，国家知识产权局下发《无效宣告请求审查决定书》（第 35485 号），宣告里纳公司上述专利权全部无效。2018 年 5 月 2 日，根据该审查决定书，苏州市中级人民法院做出（2017）苏 05 民初 637 号民事裁定书，驳回里纳公司的起诉。里纳公司对于该审查决定书及民事裁定书不服，于 2018 年 5 月 25 日向江苏省高级人民法院提出上诉，要求依法撤销（2017）苏 05 民初 637 号民事裁定书并就三位被告的专利侵权行为依法进行裁判。

报告期内，发行人来自涉诉型号的“链式湿法刻蚀设备”的收入合计为 9,588.80 万元，占报告期总营业收入的比例分别为 3.96%。报告期末，发行人发出商品中，涉诉型号的“链式湿法刻蚀设备”金额为 1,276.13 万元，占期末发出商品账面余额的 1.25%，占比较低。

截至本招股说明书签署日，除以上诉讼外，公司无任何对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）公司控股股东或实际控制人、控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司控股股东或实际控制人，控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在作为一方当事人的尚未了结的重大诉讼或仲裁事项。

公司控股股东及实际控制人余仲、左国军和梁美珍不存在重大违法行为。

（三）发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员涉及刑事诉讼情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员

未有涉及刑事诉讼的情况。

四、其他事项

2007年6月至2008年3月期间，公司的前身捷佳有限的名义股东曹克勤、吴奇代实际股东伍波、张勇分别持有捷佳有限12.5%的股权；2008年3月至2010年12月，捷佳有限名义股东李果山代实际股东蒋柳健、余仲、左国军、伍波和张勇总计持有捷佳有限12%的股权。公司于2015年10月16日全国中小企业股份转让系统挂牌，在公开披露的公开转让说明书中未披露上述股权代持事项。经自查，公司于2016年6月17日披露了更正后的《公开转让说明书》，补充披露了公司上述股权代持形成及解除情况。

本公司于2016年11月收到全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具的《关于对深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司、董事长蒋柳健等相关责任主体采取提交书面承诺自律监管措施的决定》（股转系统发（2016）318号）。根据该决定，公司未按照规定准确、完整、及时地披露历史上的股权代持事项；董事长蒋柳健、董事会秘书汪愈康未忠实、勤勉地履行职责并保证公司信息披露的准确、完整、及时，董事李时俊、余仲、左国军、伍波和监事张勇作为股权代持事项的知情人和信息披露文件的签字人，未忠实、勤勉地履行职责并保证公司信息披露的准确、完整、及时，违反了《全国中小企业股份转让系统业务规则（试行）》第1.5条的规定，对公司信息披露违规行为负有主要责任。股转公司对捷佳伟创作出要求提交书面承诺的自律监管措施，对蒋柳健、汪愈康、李时俊、余仲、左国军、伍波、张勇作出要求提交书面承诺的自律监管措施。

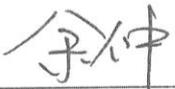
本公司及公司董事长等相关责任主体在收到该决定后，高度重视，积极整改，严格按照股转公司的要求，提交了书面承诺。

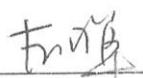
第十二节有关声明

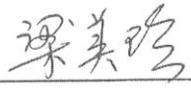
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

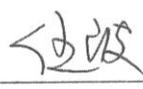
全体董事签名：

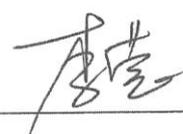

余 仲


左国军

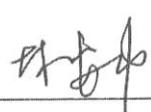

梁美珍


李时俊


伍 波


李 莹


孙进山


林安中


许泽杨

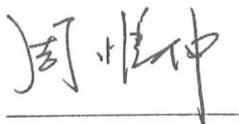
全体监事签名：

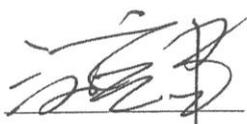

张 勇


黄 玮


柯国英

其他高级管理人员签名：


周惟仲


汪愈康


周 宁

深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司



2018年7月31日

保荐机构（主承销商）声明

本保荐机构（主承销商）已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

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招股说明书全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

项目协办人： 王跃先
王跃先

保荐代表人： 金晶磊 孙建华
金晶磊 孙建华

总经理： 岳克胜
岳克胜

法定代表人： 何如
何如

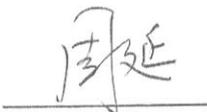
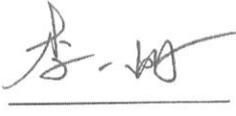


国信证券股份有限公司

2018年7月31日

发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

经办律师：   
周 延 苗 丁 李一帆

律师事务所负责人： 
乔佳平



审计机构声明

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首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《审计报告》（天健审（2018）3-3号）、《内部控制鉴证报告》（天健审（2018）3-4号）及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司在招股说明书中引用的上述审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股说明书因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性、完整性和及时性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


李振华


钟俊




天健会计师事务所负责人：


张希文



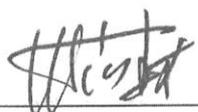
天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇一八年七月三十一日

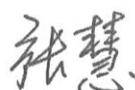
资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

签字注册资产评估师：



张志辉



张 慧

资产评估机构负责人：



施耘清

天津华夏金信资产评估有限公司

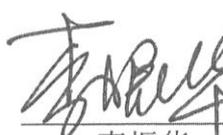
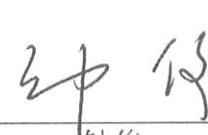


2018年7月31日

验资复核机构声明

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首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《实收资本复核报告》（天健验（2017）3-175号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

   
李振华 钟俊

天健会计师事务所负责人：

 
张希文

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇一八年七月三十一日

第十三节 附件

一、备查文件

- (一) 发行保荐书（附：发行人成长性专项意见）及发行保荐工作报告；
- (二) 发行人关于公司设立以来股本演变情况的说明及其董事、监事、高级管理人员的确认意见；
- (三) 发行人控股股东、实际控制人对招股说明书的确认意见；
- (四) 财务报表、审计报告；
- (五) 内部控制鉴证报告；
- (六) 经注册会计师核验的非经常性损益明细表；
- (七) 法律意见书及律师工作报告；
- (八) 公司章程（草案）；
- (九) 中国证监会核准本次发行的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件的查阅

(一) 备查文件查阅时间

除法定节假日以外的每日上午 9:30-11:30，下午 1:30-4:30

(二) 备查文件查阅地点

1、发行人：深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司

联系地址：深圳市龙岗区横岗街道横坪公路 89 号涌鑫工业厂区 3 号厂房第 1 层、4 号厂房第 1、2、4、5 层及 5 号厂房第 1 层

电话：0755-81449633

传真：0755-81449990、81449658

联系人：汪愈康

2、保荐机构（主承销商）：国信证券股份有限公司

联系地址：北京市西城区金融街兴盛街 6 号国信证券大厦 6 层

电话：010-88005400

传真：010-66211975

联系人：金晶磊、孙建华、王跃先、蒲贵洋、胡竞文