

---

苏州迈为科技股份有限公司  
2021 年度向特定对象发行股票  
募集说明书  
(二次修订稿)



保荐机构（主承销商）



地址：苏州工业园区星阳街 5 号

二〇二一年九月

---

## 声明

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

二、本次发行A股股票完成后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；因本次发行A股股票引致的投资风险，由投资者自行负责。

三、苏州迈为科技股份有限公司及控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

四、本募集说明书是发行人董事会对本次发行A股股票的说明，任何与之相反的声明均属不实陈述。

五、投资者如有任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、专业会计师或其他专业顾问。

六、本募集说明书所述事项并不代表审批机关对于本次发行A股股票相关事项的实质性判断、确认、批准或注册，本募集说明书所述本次发行A股股票相关事项的生效和完成尚需取得深圳证券交易所的审核同意意见及中国证监会注册批复文件。

---

## 重大事项提示

1、本次向特定对象发行股票的相关事项已经于公司第二届董事会第十七次会议、2021 年第一次临时股东大会审议通过，尚需通过深圳证券交易所审核并经中国证监会注册。

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

本次向特定对象发行股票的认购对象尚未确认，最终发行对象由董事会根据股东大会的授权在经过深交所审核通过并获得中国证监会同意注册后，按照中国证监会相关规定及《苏州迈为科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票预案》所规定的条件，根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。本次发行的发行对象均以同一价格认购本次向特定对象发行的股票，且均以现金方式认购。若国家法律、法规对向特定对象发行 A 股股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

3、本次向特定对象发行 A 股股票的发行数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次发行股票不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 30,930,511 股（含本数），最终发行股票数量上限以深交所审核通过并报中国证监会同意注册的数量为准。

4、本次发行采取竞价发行方式，本次发行的定价基准日为本次发行的发行期首日。本次发行的发行价格（即发行对象的认购价格，下同）不低于定价基准日前二十个交易日发行人股票交易均价（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额÷定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）的 80%。

最终发行价格由公司董事会根据股东大会授权在本次发行经过深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复后，按照《注册管理办法》等相关规定，以竞价方式确定。

若公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次向特定对象发行的发行价格将进行相应调整。

5、本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 281,156.00 万元(含本数)，扣除发行费用后拟将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目	项目总投资	拟投入募集资金金额
1	异质结太阳能电池片设备产业化项目	231,156.00	231,156.00
2	补充流动资金	50,000.00	50,000.00
合计		281,156.00	281,156.00

在本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

6、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》（证监会公告〔2013〕43号）、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发〔2012〕37号）的相关规定，公司进一步完善了股利分配政策，在《公司章程》中制定了有关利润分配的相关条款。

7、本次向特定对象发行的股份，自本次发行结束之日起6个月内不得以任何方式转让，法律、法规及规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

发行对象所取得的公司本次向特定对象发行的股票因公司分配股票股利、资本公积金转增股本等形式衍生取得的股票亦应遵守前述关于股份锁定期的安排。

---

发行对象因本次发行所获得的公司股份限售期满后按照中国证监会及深交所的有关规定执行。

8、本次向特定对象发行股票方案的实施不会导致股权分布不具备上市条件。

9、本次向特定对象发行完成后，公司的总股本和净资产将会增加，公司的每股收益等指标短期内可能被摊薄，特此提醒投资者关注本次向特定对象发行摊薄即期回报的风险。公司已根据有关规定，对本次发行是否摊薄即期回报进行了分析并制订了相关措施，但所制定的填补回报措施不可视为对公司未来利润做出的保证。

10、有关本次向特定对象发行的**主要**风险因素主要包括募投项目技术可行性风险、募投项目投资风险、募投项目土地使用权取得风险**以及所得税优惠政策变化的风险**，具体情况如下：

#### **(1) 募投项目技术可行性风险**

本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目涉及 HJT 电池技术路线，作为太阳能电池领域的新技术路线，HJT 电池片技术相较于目前市场中主流的 PERC 电池片技术，在技术成熟度、产能规模、投资成本及电池片生产成本上仍存在差距，HJT 电池片技术的全面产业化仍有赖于进一步提高电池片转换效率以及降低生产成本。

未来，HJT 电池设备需要在保持稳定量产的前提下，持续拉开与 PERC 电池设备之间的电池效率差异，同时在 PECVD、PVD 等制程设备方面持续实现国产化以降低投资成本。此外，在低温银浆耗用量、靶材耗用量、制绒添加剂以及硅料使用量等材料成本方面，亦需要不断优化来降低电池片单瓦成本，提升 HJT 技术路线的经济性以实现最终的全面产业化。若上述降本增效过程不及预期，将导致 HJT 电池技术面临无法取得产业化所需的效率优势和成本优势风险，使得本次募投项目存在技术路径的不确定性风险。

#### **(2) 募投项目投资风险**

本次向特定对象发行股票募集资金拟部分投资于异质结太阳能电池片设备产业化项目。虽然公司对该募集资金投资项目可行性进行了充分的研究，但由

于项目从设计到投产有一定的建设周期，在项目建设过程中工程组织、建设进度、管理能力、预算控制、设备引进、调试运行等都存在不确定性因素，影响募集资金投资项目的实施进度。募集资金投资项目建成后，正常每年预计将会产生 10,949.09 万元折旧费用，公司若不能及时有效的开拓市场，消化新增的产能，将使募集资金投资项目无法按照既定计划实现预期的经济效益。公司存在可能因募投项目折旧摊销和人工成本的增加而导致利润下滑的风险，从而对公司业务发展目标的实现产生不利影响。

### (3) 募投项目土地使用权取得风险

本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目拟建设地点位于江苏省苏州市吴江经济开发区大兢路以北、光明路以东，计划总用地面积约为 285 亩。截至本募集说明书签署日，公司已购置其中部分项目用地（对应产权证号为苏[2020]苏州市吴江区不动产权第 9024226 号），依据本次募集资金投资项目所办理的《江苏省投资项目备案证》（吴开审备[2021]138 号），该募集资金投资项目尚需新增用地 200 亩，所需新增项目用地的相关手续尚处于成片开发方案报批环节。

迈为股份所需新增项目用地因江苏省最新成片开发要求，需经过省政府相关部门审查通过方可下发成片开发方案，因此目前尚未具备挂牌条件。管委会正积极与上级部门对接，争取尽快完成相关工作，后续迈为股份通过国有建设用地使用权网上挂牌出让程序后可取得项目用地的土地使用权。根据历年土地流转经验，上述项目用地预计于 2022 年 2 月履行土地挂牌手续，主要节点的时间预计情况如下：

事项	预计办结时间	办理部门
成片开发报批	2021 年 10 月	江苏省自然资源厅
征地报批	2021 年 12 月	苏州市自然资源和规划局
土地挂牌	2022 年 2 月	吴江区自然资源和规划局
产证办理	2022 年 2 月	吴江区行政审批局

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

截至本募集说明书签署日，本次募投项目尚未开展建设施工，待取得相关

---

项目所需用地后方可开展施工。2021年9月7日，发行人出具《承诺》，承诺上述土地的取得不存在重大不确定性，公司将根据上述土地挂牌出让信息及时履行竞拍土地、签订土地出让合同、缴纳土地出让金以及相关税费等手续，取得土地并尽快办理不动产权证书以保障募投项目的顺利实施。若未能顺利取得该项土地，公司将积极与吴江经济技术开发区管理委员会沟通，通过包括但不限于协调其他土地的出让、转让、租赁等措施，保障本次募投项目建设的顺利实施。

若公司无法按照预定计划取得上述项目用地土地使用权且无可实施的替代方案，将对本次募投项目的实施产生一定的不利影响。

#### (4) 所得税优惠政策变化的风险

2018年10月24日，发行人取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR201832000306，有效期三年。企业所得税优惠期为2018年1月1日至2020年12月31日，优惠期内所得税税率按15%计缴。若公司未来不能继续被认定为高新技术企业或者国家取消或降低上述税收优惠政策，将对公司未来的经营业绩产生一定不利影响。

除以上主要风险外，其他有关本次发行及发行人自身密切相关的风险具体详见本募集说明书“第五章 与本次发行相关的风险因素”。

---

# 目 录

重大事项提示 .....	3
目 录 .....	8
释 义 .....	10
一、普通词语 .....	10
二、专业词语 .....	11
第一章 发行人基本情况 .....	14
一、发行人基本情况、股权结构、控股股东及实际控制人情况 .....	14
二、所处行业的主要特点及行业竞争情况 .....	15
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容 .....	44
四、生产经营情况 .....	51
六、发行人财务性投资情况 .....	62
七、发行人最近一年一期类金融业务情况 .....	71
八、报告期内行政处罚情况 .....	75
九、发行人未决诉讼、仲裁等事项 .....	75
第二章 本次向特定对象发行概要 .....	77
一、本次向特定对象发行的背景和目的 .....	77
二、发行对象及与发行人的关系 .....	80
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期 .....	81
四、募集资金投向 .....	82
五、本次发行是否构成关联交易 .....	83
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化 .....	83
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程 序 .....	84
第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析 .....	85
一、历次募集资金的使用情况 .....	85
二、本次募集资金使用计划 .....	86
三、本次募集资金投资项目的可行性分析 .....	87
四、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响 .....	108



---

<b>第四章</b>	<b>董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析</b>	<b>110</b>
一、	本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划	110
二、	本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化	110
三、	本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况	110
四、	本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况	111
<b>第五章</b>	<b>与本次发行相关的风险因素</b>	<b>112</b>
一、	行业及市场风险	112
二、	经营及财务风险	112
三、	本次发行相关风险	113
<b>第六章</b>	<b>与本次发行相关的声明</b>	<b>117</b>
	发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明	117
	发行人控股股东、实际控制人声明	118
	保荐机构声明	119
	保荐机构（主承销商）董事长、总经理声明	120
	发行人律师声明	121
	发行人审计机构声明	122
	发行人董事会声明	124

## 释 义

在本募集说明书中，除非另有说明，下列词语具有如下含义：

### 一、普通词语

《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》
《注册管理办法》	指	《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》
《实施细则》	指	《上市公司非公开发行股票实施细则》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所创业板股票上市规则》
《公司章程》	指	《苏州迈为科技股份有限公司章程》
发行人、公司、迈为股份	指	苏州迈为科技股份有限公司
有限公司、迈为技术	指	吴江迈为技术有限公司
迈展自动化	指	苏州迈展自动化科技有限公司
迈迅智能	指	苏州迈迅智能技术有限公司
迈迪锐科技	指	上海迈迪锐信息科技有限公司
迈恒科技	指	苏州迈恒科技有限公司
迈正科技	指	苏州迈正科技有限公司
启威星	指	江苏启威星装备科技有限公司
<b>鑫为创投</b>	<b>指</b>	<b>苏州鑫为创业投资合伙企业（有限合伙）</b>
<b>芯动能创投</b>	<b>指</b>	<b>苏州芯动能科技创业投资合伙企业（有限合伙）</b>
<b>君源创投</b>	<b>指</b>	<b>苏州君源创业投资合伙企业（有限合伙）</b>
<b>海辰新能源</b>	<b>指</b>	<b>厦门海辰新能源科技有限公司</b>
保荐机构（主承销商）、东吴证券	指	东吴证券股份有限公司
发行人律师	指	国浩律师（南京）事务所
发行人审计机构、苏亚金诚	指	苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）
股东大会	指	苏州迈为科技股份有限公司股东大会
董事会	指	苏州迈为科技股份有限公司董事会
监事会	指	苏州迈为科技股份有限公司监事会
深交所	指	深圳证券交易所

中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
本次向特定对象发行	指	苏州迈为科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行股票的行为
2020 年向特定对象发行	指	苏州迈为科技股份有限公司于 2020 年第一次临时股东大会审议通过、于 2020 年 12 月 23 日取得证监会核准注册批复的向特定对象发行股票
报告期、最近三年一期	指	2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年 1~6 月
元	指	人民币元
隆基股份	指	隆基绿能科技股份有限公司 (601012.SH), A 股主板上市公司, 全球最大的太阳能单晶硅光伏产品制造商, 公司主要客户之一。
通威股份	指	通威股份有限公司 (600438.SH), A 股主板上市公司, 行业领先的电池片及光伏组件制造商, 公司主要客户之一。
天合光能	指	天合光能股份有限公司 (688599.SH), A 股科创板上市公司, 行业领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商, 公司主要客户之一。
晶科能源	指	晶科能源控股有限公司 (JKS.N), 纽交所上市公司, 行业领先的电池片及光伏组件制造商, 公司主要客户之一。
阿特斯	指	阿特斯太阳能有限公司 (CSIQ.Q), 纳斯达克上市公司, 行业领先的太阳能光伏厂商, 公司主要客户之一。
晶澳科技	指	晶澳太阳能科技有限公司 (002459.SZ), A 股主板上市公司, 实施产业链一体化战略的全球知名的高性能光伏产品制造商, 公司主要客户之一。
安徽华晟	指	安徽华晟新能源科技有限公司, 异质结太阳能电池及光伏组件制造商, 公司客户之一。
金刚玻璃	指	广东金刚玻璃科技股份有限公司, A 股创业板上市公司, 公司客户之一, 目前已投资建设 1.2GW 大尺寸半片超高效异质结太阳能电池及组件项目。
捷佳伟创	指	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司, A 股创业板上市公司, 国内知名光伏设备厂商。
钧石能源	指	钧石(中国)能源有限公司, 国内知名光伏设备厂商, 主要从事异质结太阳能电池片设备研发、生产及销售。
理想万里晖	指	上海理想万里晖薄膜设备有限公司, 主营太阳能、泛半导体和半导体高端 PECVD 装备。
捷佳伟创	指	发行人同行业可比上市公司, 深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司 (证券代码: 300724)
金辰股份	指	发行人同行业可比上市公司, 营口金辰机械股份有限公司 (证券代码: 603396)
上机数控	指	发行人同行业可比上市公司, 无锡上机数控股份有限公司 (证券代码: 603185)
晶盛机电	指	发行人同行业可比上市公司, 浙江晶盛机电股份有限公司 (证券代码: 300316)
奥特维	指	发行人同行业可比上市公司, 无锡奥特维科技股份有限公司 (证券代码: 688516)

## 二、专业词语

成套设备	指	由多台单机设备集成, 利用计算机软件技术、总线技术、控制技术, 实现各单机总体协调控制, 完成整套生产工艺流程的设备
DL	指	双头双轨太阳能电池丝网印刷线, 发行人产品的一种型号
浆料	指	丝网漏印工艺中制作电极的材料, 通常由有机溶剂、粘结剂及金属粉末等材料组成
硅片	指	由单晶硅棒或多晶硅锭切割形成的方片或八角形片

太阳能电池片、太阳能电池	指	一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片，是光电转换的最小单元
电极、太阳能电池电极	指	与太阳电池表面成欧姆接触并起收集光生载流子和引出电流作用的导体称为电极，太阳电池的电极分为正极、负极，通常把受光面电极称为上电极，非受光面电极称为下电极或底电极
丝网印刷	指	制作太阳电池的一种方法，例如使浆料（银浆、铝浆等）透过已制好栅线图形的网膜漏印在已扩散过的硅片上形成上、下电极，加热后使浆料中有机溶剂挥发，形成太阳电池电极
太阳模拟器	指	模拟太阳光谱和辐照度的一种光源设备，通常用作测试太阳电光的电性能的光源
烧结	指	固态中分子（或原子）间存在互相吸引，通过加热使质点获得足够的能量进行迁移，使粉末体产生颗粒黏结，产生强度并导致致密化和再结晶的过程
欧姆接触	指	电流通过金属—半导体接触面时，不呈现整流效应的接触
光伏发电	指	利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转化为电能
单晶硅	指	硅（Si）的单晶体，具有基本完整的点阵结构，不同的方向具有不同的性质，是一种良好的半导材料，用于制造半导体器件、太阳能电池等
多晶硅	指	多单质硅的一种形态，熔融的单质硅在过冷条件下凝固时，硅原子以金刚石晶格形态排列成许多晶核，如这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则这些晶粒结合起来，就结晶成多晶硅。多晶硅可作控制单晶硅的原料，多晶硅与单晶硅的差异主要表现在物理性质方面
装机容量	指	指电力系统实际安装的发电机组额定有功功率的总和
W、KW、MW、GW	指	W 指瓦，KW 指千瓦，MW 指兆瓦，GW 指吉瓦，1MW=1000KW，1GW=1000MW
光伏组件、太阳能电池组件	指	具有封装及内部联结的，能单独提供直流电输出的，最小不可分割的光伏电池组合装置
光伏并网	指	太阳能组件产生的直流电经过并网逆变器转换成符合市电电网要求的交流电之后直接接入公共电网
平价上网	指	光伏电站传输给电网的电力价格与火力发电、水力发电的价格持平
分布式光伏	指	采用光伏组件，将太阳能直接转换为电能的分布式发电系统。在用户场地附近建设，运行方式侧重用户发自自用，多余电量上网
BSF	指	Back Surface Field的缩写，即背电场太阳能电池技术，为太阳能电池最初发展阶段的技术。
PERC	指	Passivated Emitter Rear Cell，即发射极及背面钝化电池技术
电机	指	依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置
传感器	指	能感受规定的被测量件并按照一定的规律(数学函数法则)转换成可用信号的器件或装置，通常由敏感元件和转换元件组成
IEA	指	国际能源署
光伏激光设备	指	PERC 激光开槽设备及 SE 激光掺杂设备
HJT	指	Heterojunction 的缩写，即异质结电池技术
OLED	指	Organic Light Emission Display 的缩写，指有机电致发光显示器
TOPCON	指	Tunnel Oxide Passivated Contact，指隧穿氧化层钝化接触
BP	指	BP p.l.c.，全球性的能源企业
“双反”	指	关税，反倾销和反补贴关税

CPIA	指	China Photovoltaic Industry Association, 中国光伏行业协会
SE	指	Selective Emitter, 选择发射极
MBB	指	Multi- BusBar, 多主栅
IRENA	指	International Renewable Energy Agency, 国际可再生能源署
清洗制绒	指	与常规 P 型或者 N 型电池制造工艺类似, HJT 异质结电池生产也是以清洗制绒为电池制造的第一步工序, 这一工序步骤主要是利用化学液清除 N 型单晶硅片衬底表面的油污和金属杂质, 去除机械损伤层, 并对表面织构化形成金字塔绒面, 陷光并减少表面光学反射。
PECVD	指	Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition, 等离子体增强化学气相沉积。HJT 异质结电池生产第二道工序, 主要采用大面积平板式 PECVD 在线多腔沉积设备, 通过 RF 射频等离子体分解 SiH <sub>4</sub> 、H <sub>2</sub> 、PH <sub>3</sub> 、B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> 等工艺气体, 在 200 度左右衬底温度下, 在 N 型单晶制绒硅片正背面分别沉积 4-10nm 半导体非晶硅钝化层和掺杂层, 形成 PN 异质结电池结构。
PVD	指	Physical Vapor Deposition, 物理气相沉积。HJT 异质结电池生产第三道工序, 主要采用链式多腔 PVD 真空镀膜设备, 通过 Magnetic Sputtering (磁控溅射) 技术或 RPD (离子反应镀膜) 技术, 在非晶硅钝化异质结电池正背面沉积 TCO 透明金属氧化物导电膜, 主要为 75-80nm 厚的 ITO 氧化铟锡膜, 用于纵向收集载流子并向电极横向传输, 同时减少入射光学反射。
TCO 膜	指	透明导电薄膜, 是一种既能导电又在可见光范围内具有高透明度的一种薄膜。
背接触工艺	指	仅在太阳能电池背面形成电极, 从而高效率获取电力的太阳能电池技术。普通的太阳能电池单元正面有电极, 因此受光面积会相应减少。通过将电极集中在背面, 扩大受光面, 从而提高电池转换效率。
钙钛矿叠层工艺	指	在太阳能电池上叠加钙钛矿层, 从而够更加高效地利用太阳光中高能蓝光部分提高太阳能电池转换效率的技术。
电流密度	指	描述单位面积上电流分布的物理量, 光伏电池电流密度高有助于提高电池片转换效率。
开路电压	指	电池在开路状态下的端电压
衰减率、光致衰减	指	光伏产品的光致衰减可分为两个阶段: 初始光致衰减和老化衰减。初始光致衰减是指光伏产品的输出功率在刚开始使用的最初几天内发生较大幅度的下降, 但随后趋于稳定; 老化衰减是指在长期使用中出现的极缓慢的功率下降, 产生的主要原因与电池缓慢衰减有关, 也与封装材料的性能退化有关。
趋肤效应	指	Skin Effect, 当导体中有交流电或者交变电磁场时, 导体内部的电流分布不均匀, 电流集中在导体的表面部分, 越靠近导体表面, 电流密度越大, 导体内部实际上电流较小。结果使导体的电阻增加, 使它的损耗功率也增加, 这一现象称为趋肤效应。
驻波效应	指	Standing Wave Effect, 是指频率和振幅均相同、振动方向一致、传播方向相反的两列波相互干扰而形成的波形不再推进 (仅波腹上、下振动, 波节不移动) 的波浪现象。振幅为零的点称为波节, 振幅最大处称为波腹。大面积平板式 PECVD 薄膜沉积工艺中, 在大面积电极的尺寸与射频电磁波四分之一波长相当时, 板间电磁驻波效应开始明显影响高密度等离子体放电的均匀性, 造成不均匀镀膜。
边缘效应	指	电场电力线在靠近边缘的情况下会发生弯曲, 磁感线将愈发发散, 将会影响电流传输效率或造成静电场在边角的不均匀现象。

特别说明: 本募集说明书对相关单项数据进行了四舍五入处理, 可能导致有关数据计算结果产生尾数差异。

## 第一章 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况、股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### (一) 发行人基本情况

公司名称：苏州迈为科技股份有限公司

英文名称：Suzhou Maxwell Technologies Co., Ltd.

注册地址：江苏省苏州市吴江区芦荡路 228 号

法定代表人：周剑

注册资本：10,310.1705 万元

实收资本：10,310.1705 万元

成立日期：2010 年 9 月 8 日

上市日期：2018 年 11 月 9 日

股票上市地：深圳证券交易所

股票简称：迈为股份

股票代码：300751

董事会秘书：刘琼

联系电话：0512-63920089

传真号码：0512-63929880

互联网网址：<http://www.maxwell-gp.com/>

电子信箱：[bod@maxwell-gp.com.cn](mailto:bod@maxwell-gp.com.cn)

经营范围：自动化设备及仪器研发、生产、销售及维修；各类新型材料研发、生产、销售；软件开发、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或者禁止进出口的商品及技术除外）；自动化信息技术咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

#### (二) 股权结构情况

截至 2021 年 6 月 30 日，发行人前十大股东及其持股情况如下：

序号	股东	持股比例 (%)	持股数量 (万股)	股东性质	有限售条件股份数量 (万股)	质押或冻结情况 (万股)
----	----	----------	-----------	------	----------------	--------------

1	周剑	23.42	2,414.5184	境内自然人	2,414.5184	694.0440
2	王正根	18.08	1,864.3030	境内自然人	1,864.3030	377.9280
3	上海浩视仪器科技有限公司	5.44	561.0212	境内一般法人	-	-
4	吴江东运创业投资有限公司	5.17	533.1247	国有法人	-	-
5	苏州迈拓投资中心(有限合伙)	4.45	459.2524	境内一般法人	459.2524	-
6	香港中央结算有限公司	3.87	399.1951	境外法人	-	-
7	施政辉	2.56	263.5180	境内自然人	263.4100	-
8	JPMORGAN CHASE BANK, NATIONAL ASSOCIATION	1.83	188.8394	境外法人	-	-
9	董敏	1.24	128.1600	境内自然人	-	-
10	UBS AG	0.85	87.7729	境外法人	-	-

### (三) 控股股东及实际控制人情况

周剑直接持有发行人 23.42%的股份，王正根直接持有公司 18.08%的股份，周剑、王正根合计直接持有公司 41.50%的股份，并通过迈拓投资间接控制公司 4.45%的股份，直接或间接控制发行人 45.96%的股份。

周剑和王正根签署了一致行动协议，约定双方在股东大会的提案、投票，董事会的提案、投票，日常生产经营、管理及其他重大事项决策等方面保持一致，周剑、王正根在提出议案前未能协商一致的，以周剑意见为准；周剑、王正根在投票表决前未能协商一致的，以周剑意见为准。

发行人共同控股股东、实际控制人为周剑、王正根。

## 二、所处行业的主要特点及行业竞争情况

### (一) 行业所属分类

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》的分类标准，公司所在行业为大类“C 制造业”中的专用设备制造业，行业分类代码为 C35；根据国家统计局制定的《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017)，公司应归入制造业中的“其他专用设备制造”行业，国家统计局代码为 C3599。

根据国务院发布的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》以

及《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，公司隶属于七大战略新兴产业中高端装备制造业重点发展方向之一的：智能制造装备行业。

## （二）行业主管部门和主要政策

### 1、行业主管部门

公司行业主管部门为国家发展改革委、国家工业和信息化部。国家发展改革委负责组织拟订综合性产业政策，协调一二三产业发展重大问题并统筹衔接相关发展规划和重大政策，拟订并组织实施行业中长期发展规划，以及负责投资综合管理等工作；其中，国家发展改革委下属部门国家能源局负责起草能源发展和有关监督管理的法律法规送审稿和规章，拟订并组织实施能源发展战略、规划和政策，推进能源体制改革，拟订有关改革方案，协调能源发展和改革中的重大问题。

国家工业和信息化部拟订并组织实施工业、通信业、信息化的发展规划，推进产业结构战略性调整和优化升级，制定并组织实施工业、通信业的行业规划、计划和产业政策，指导行业质量管理等工作。

公司的行业自律组织主要由民政部批准成立、工业和信息化部为业务主管单位的国家一级协会中国光伏行业协会（CPIA）。会员单位主要由从事光伏产品、设备、相关辅配料（件）及光伏产品应用的研究、开发、制造、教学、检测、认证、标准化、服务的企、事业单位、社会组织及个人自愿组成，CPIA 是全国性、行业性、非营利性社会组织。协会主要负责贯彻落实政府有关的政策、法规，向政府业务主管部门及相关部门提出本行业发展的咨询意见和建议；开展信息咨询工作；调查、研究本行业产业与市场，根据授权开展行业统计，及时向会员单位和政府有关部门提供行业情况调查、市场趋势、经济运行预测等信息，做好政策导向、信息导向、市场导向工作；参与制定光伏行业的行业、国家或国际标准，推动产品认证、质量检测等体系的建立和完善。

### 2、主要政策

公司及其产品下游应用所处行业的主要政策如下：

政策文件	发布单位	发布时间	主要内容
------	------	------	------

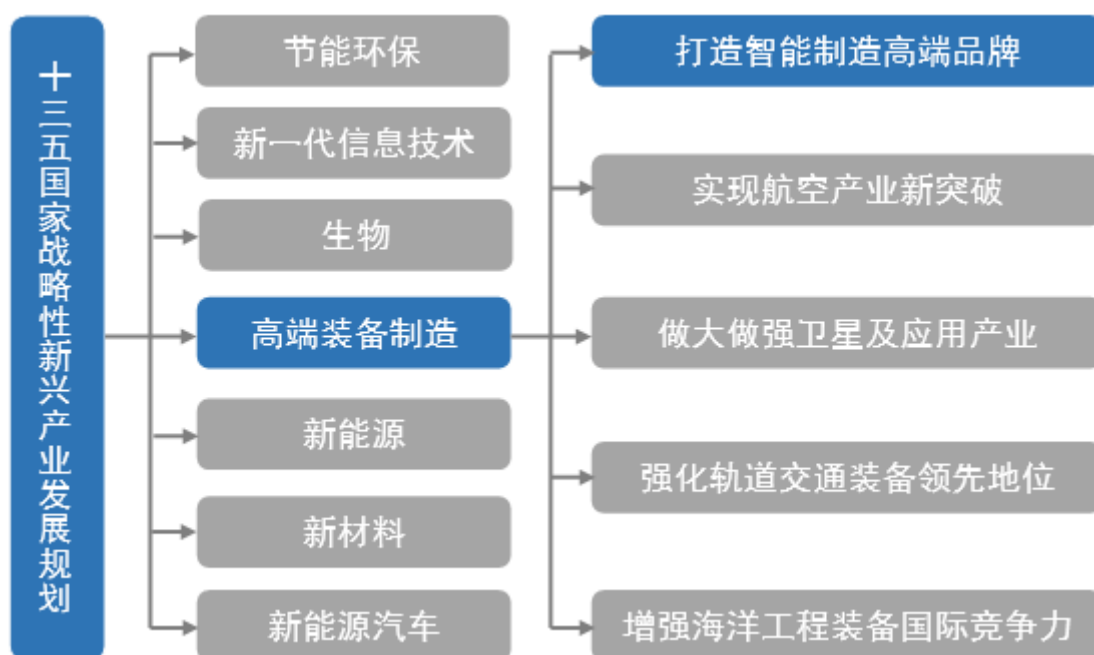


《国家中长期科学和技术发展规划纲要 2006-2020 年》	国务院	2006 年 2 月	要引导和支持大型骨干企业开展竞争前的战略性关键技术和重大装备的研究开发，建立具有国际先进水平的技术创新平台；加强面向企业技术创新的服务体系建设。加大对科技型中小企业技术创新基金等的投入力度，鼓励中小企业自主创新。
国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见（国发〔2013〕24 号）	国务院	2013 年 7 月	加快提高技术和装备水平。通过实施新能源集成应用工程，支持高效率晶硅电池及新型薄膜电池、电子级多晶硅、四氯化硅闭环循环装置、高端切割机、全自动丝网印刷机、平板式镀膜工艺、高纯度关键材料等的研发和产业化。
《国家创新驱动发展战略纲要》	国务院	2016 年 5 月	发展安全清洁高效的现代能源技术，推动能源生产和消费革命。加快核能、太阳能、风能、生物质能等清洁能源和新能源技术开发、装备研制及大规模应用，攻克大规模供需互动、储能和并网关键技术。
《中国制造 2025—能源装备实施方案》	国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局	2016 年 6 月	重点关注制约能源产业发展的重大核心技术装备问题，以“创新驱动、升级产业，面向需求、突出重点，统筹协调、有序推进，依托工程、形成合力”为基本原则，以关键能源装备为突破口，充分发挥能源装备制造业的科技创新作用，拉动能源装备制造业的优化升级。
“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	2016 年 11 月	推动太阳能多元化规模化发展。突破先进晶硅电池及关键设备技术瓶颈，提升薄膜太阳能电池效率，加强钙钛矿、染料敏化、有机等新型高效低成本太阳能电池技术研发，大力发展太阳能集成应用技术，推动高效低成本太阳能利用新技术和新材料产业化，建设太阳能光电光热产品测试与产业监测公共服务平台，大幅提升创新发展能力。
国家能源局关于印发《能源技术创新“十三五”规划》的通知（国能科技〔2016〕397 号）	国家能源局	2016 年 12 月	G27) 新型高效低成本光伏发电关键技术。研究目标：研制出新型高效低成本光伏电池。研究内容：主要开展包括碲化镉、铜铟镓硒薄膜、硅薄膜等太阳能电池产业化技术研发、大面积柔性硅基薄膜电池组件的规模化生产工艺研发。
《智能制造发展规划(2016-2020 年)》	工业和信息化部、财政部	2016 年 12 月	聚焦感知、控制、决策、执行等核心关键环节，推进产学研用联合创新，攻克关键技术装备，提高质量和可靠性。面向《中国制造 2025》十大重点领域，推进智能制造关键技术装备、核心支撑软件、工业互联网等系统集成应用，以系统解决方案供应商、装备制造与用户联合的模式，集成开发一批重大成套装备，推进工程应用和产业化。
国家能源局关于印发《太阳能发展“十三五”规划》的通知（国能新能〔2016〕354 号）	国家能源局	2016 年 12 月	以推动我国太阳能产业化技术及装备升级为目标，推进全产业链的原辅材、产品制造技术、生产工艺及生产装备国产化水平提升。光伏发电重点支持 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。
科技部关于印发“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划的通知（国科发高〔2017〕89 号）	科技部	2017 年 4 月	针对下一代高效光伏电池技术（PERC、HIT、黑硅电池等）对关键装备及工艺的需求，开展大产能、高转换效率光伏电池制造工艺装备、自动化制造装备、核心工艺等研究，降低电池片制造成本，转换效率达到国际领先水平，实现批量销售。
《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020 年）》	工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、	2018 年 4 月	加快先进太阳能电池及部件智能制造。推广电池生产自动制绒、自动上下料、自动导片机、自动插片机等设备，提升智能感知衔接能力。鼓励自动串焊机、自动摆串机、智能层压机、自动焊接机、自动削边机、自动装框机、自动灌胶机、自动磨角、双玻组件自动封边等组件生产设备使用；研发并应用叠层自动焊机、接线盒自动焊接、第二层 EVA/背板自动铺设、自动包装、EL 图片自动分

	国务院扶贫办		析等设备。
《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》	国家发展改革委、财政部、国家能源局	2018 年 5 月	根据行业发展实际，暂不安排 2018 年普通光伏电站建设规模，新投运的光伏电站标杆上网电价和分布式光伏发电项目补贴均下调 0.05 元 / kWh。
《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	国家发改委、国家能源局	2019 年 1 月	提出开展平价上网项目和低价上网试点项目建设。
《关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	国家能源局	2020 年 3 月	重点突出推进平价上网和加大力度实施需国家补贴项目竞争配置的两大方向，同时强化风电、光伏发电项目的电力送出和消纳保障机制，提高市场竞争力，推动产业进入高质量发展的新阶段。
《关于 2021 年新能源上网电价政策有关通知》	国家发展改革委	2021 年 6 月	2021 年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目中央财政不再补贴，实行平价上网。

### （三）行业简介与发展现状

2010 年 10 月 18 日，国务院发布了《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，计划用 20 年时间，使节能环保产业、新一代信息技术产业、生物产业、高端装备制造产业、新能源产业、新材料产业、新能源汽车产业七大战略性新兴产业整体创新能力和产业发展水平达到世界先进水平。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》明确了高端装备制造行业的重点发展方向为以下五个方面：打造智能制造高端品牌、实现航空产业新突破、做大做强卫星及应用产业、强化轨道交通装备领先地位、增强海洋工程装备国际竞争力。公司的主要产品应归为高端装备制造产业中的智能制造，具体情况如下所示：



---

## 1、智能制造装备行业概况

### （1）行业简介

智能制造装备行业是国务院《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中明确的高端装备制造业领域中的重点方向之一。智能制造装备是具有感知、分析、推理、决策和控制功能的制造装备的统称，其范畴主要包含高档数控机床与基础制造装备、智能仪器仪表与控制系统、智能专用装备、自动化成套生产线、关键基础零部件及通用部件等内容。

智能制造装备是先进的制造技术、信息技术和智能技术在装备产品上的集成和融合，贯穿于国民经济的多个行业，是促进行业技术升级，加快行业转型的重要保证。智能制造装备的兴起与发展更是体现了当今制造业向智能化、网络化、数字化转型升级的发展趋势。智能制造装备的水平已成为当今衡量一个国家制造业水平的重要标志，大力培育和发展智能制造装备产业对于提高生产效率和产品质量，同时降低能源资源消耗，实现制造过程的智能化、精密化和绿色化发展具有重要意义。加快发展智能制造装备，是培育我国经济增长新动能的必由之路，是抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择，对于推动我国制造业供给侧结构性改革，打造我国制造业竞争新优势，实现制造强国具有重要战略意义。

### （2）智能制造行业的发展现状

“智能制造”（Intelligent Manufacturing）这一概念最先由美国提出，是基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新型生产方式。智能制造装备作为智能制造产业的重要组成部分，能够显著提高生产效率和产品的制造精度，是制造业转型升级的重点发展方向。

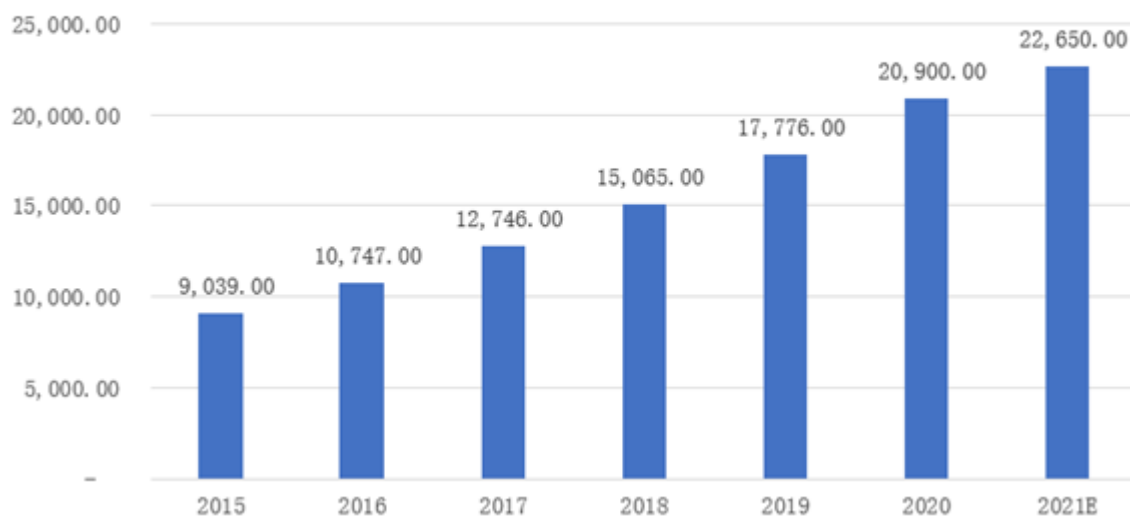
全球新一轮科技革命和产业变革加紧孕育兴起，智能制造在全球范围内快速发展，已成为制造业重要发展趋势，对产业发展和分工格局带来深刻影响，推动形成新的生产方式、产业形态、商业模式。发达国家实施“再工业化”战略，不断推出发展智能制造的新举措，通过政府、行业组织、企业等协同推进，积极培育制造业未来竞争优势。具体情况如下表：

政策名称	国家	时间	政策目标
“再工业化”计划	美国	2009年	发展先进制造业，实现制造业的智能化，保持美国制造业价值链上的高端位置和全球控制者地位。
“新增长动力规划及发展战略”	韩国	2009年	确定三大领域 17 个产业为发展重点推进数字化工业设计和制造业数字化协作建设，加强对智能制造基础开发的正在支持。
“新工业法国”	法国	2013年	通过创新重塑工业实力。
“工业 4.0”计划	德国	2013年	由分布式、组合式的工业制造单元模块，通过组件多组合、智能化的工业制造系统、应对以制造为主导的第四次工业革命。
“高价值制造”战略	英国	2014年	应用智能化技术和专业知识，以创造力带来持续增长的高经济价值潜力的产品、生产过程和相关服务，达到重振英国制造业的目标。
“新机器人战略”计划	日本	2015年	通过科技和服务创造新价值，以“智能制造系统”作为该计划核心理念，促进日本经济的持续增长，应对全球大竞争时代。

经过几十年的快速发展，我国制造业规模跃居世界第一位，建立起门类齐全、独立完整的制造体系，但与先进国家相比，大而不强的问题突出。随着我国经济发展进入新常态，经济增速换挡、结构调整阵痛、增长动能转换等相互交织，长期以来主要依靠资源要素投入、规模扩张的粗放型发展模式难以为继。加快发展智能制造，对于推进我国制造业供给侧结构性改革，培育经济增长新动能，构建新型制造体系，促进制造业向中高端迈进具有重要意义。

随着新一代信息技术和制造业的深度融合，我国智能制造发展取得明显成效，以高档数控机床、工业机器人、智能仪器仪表为代表的关键技术装备取得积极进展；智能制造装备和先进工艺在重点行业不断普及，离散型行业制造装备的数字化、网络化、智能化步伐加快，流程型行业过程控制和制造执行系统全面普及，关键工艺流程数控化率大大提高；在典型行业不断探索、逐步形成了一些可复制推广的智能制造新模式，为深入推进智能制造初步奠定了一定的基础。但目前我国制造业尚处于机械化、电气化、自动化、数字化并存，不同地区、不同行业、不同企业发展不平衡的阶段。发展智能制造面临关键共性技术和核心装备受制于人，智能制造网络信息安全基础薄弱，智能制造新模式成熟度不高，系统整体解决方案供给能力不足，缺乏国际性的行业巨头企业和跨界融合的智能制造人才等突出问题。

2015-2021年中国智能制造装备产值规模统计  
(单位: 亿元)



数据来源: 中商产业研究院

依据《“十四五”智能制造发展规划》(征求意见稿)所规划的发展目标,截至2025年,规模以上制造业企业基本普及数字化,重点行业骨干企业初步实现智能转型;截至2035年,规模以上制造业企业全面普及数字化,骨干企业基本实现智能转型。

2025年的具体目标:

①转型升级成效显著。规模以上制造业企业智能制造能力成熟度达2级及以上的企业超过50%,重点行业、区域达3级及以上的企业分别超过20%和15%。制造业企业生产效率、产品良率、能源资源利用率等大幅提升。

②供给能力明显增强。智能制造装备和工业软件技术水平和市场竞争力显著提升,国内市场满足率分别超过70%和50%。主营业务收入超50亿元的系统解决方案供应商达到10家以上。

③基础支撑更加坚实。建设一批智能制造领域创新载体和公共服务平台,并形成服务网络。制修订200项以上智能制造国家、行业标准。建成120个以上具有行业和区域影响力的工业互联网平台。

当前我国制造业正处于从传统生产模式向数字化、网联化、智能化的新发展阶段,在我国致力于碳中和的战略背景下,智能制造的发展是我国实现碳中和的关键,也是我们从制造大国走向制造强国的重要一步。一方面,通过赋能制造业

---

能提高良率、降低原材料损耗等方式降低生产成本，减少碳排放；另一方面，可通过全自动化、动态监控等方式提高各生产环节的效率，由此实现降本增效，双重发展。站在新一轮产业革命与我国经济结构转型的历史交汇点，推动智能制造行业的不断深入发展，将促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

## 2、主营业务产品下游应用领域——光伏产业概况

### （1）全球光伏产业发展概况

#### ①光伏产业的兴起——周期性发展

发电有很多种方式，目前在能源领域的主流是利用电磁感应效应发电，下游应用包括火电、风电、水电等。光伏发电则与此不同，其原理是基于半导体的光生伏特效应将太阳辐射直接转换为电能，因此被称为光伏发电。

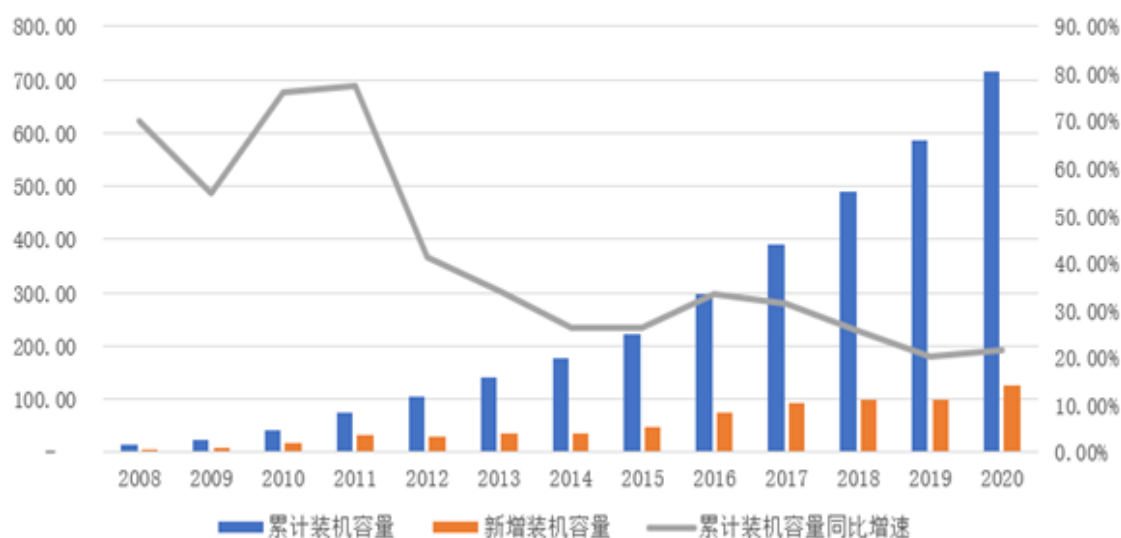
1938年，法国科学家发现“光生伏特效应”，即光伏现象，自此，光伏开始登上其历史舞台；1954年，美国贝尔实验室的研究人员首先开发出单晶硅太阳能电池，对光伏产业的发展起决定性作用的是单晶硅电池的研制成功；1973年，中东战争引发的石油危机使得许多工业发达国家加强对可再生能源的重视，世界上兴起了开发利用太阳能的热潮；20世纪80年代，随着石油价格的回落，太阳能产品因成本等因素的制约，光伏产业开始进入低谷；1992年，世界环境和发展大会明确走可持续发展的模式，各国重新开始重视清洁能源的开发与利用，光伏产业的发展进入了一个新时期；21世纪初，原油价格再次上涨，发达国家不断加强对新能源的补贴力度，光伏装机容量迅猛增长；2011年，由于前期的盲目扩张，光伏产业产能严重过剩，多晶硅等产品价格出现“断崖式”下跌，光伏产业的发展进入短暂的寒冬。

#### ②光伏产业的复苏——跨越式增长

2014年，美国、日本和中国开始进入需求驱动时期，作为新能源产业之一的光伏产业，随着其产业技术的逐渐成熟与进步，在经历了震荡、调整后，市场开始显示出一轮新的需求。光伏产业作为具有重大开发价值的新能源产业，其清洁高效及可持续利用的特点使得各国都先后投入至该产业的开发与利用中。近年来，全球光伏产业经历了跨越式的发展，年新增装机容量从2008年的6.27GW

增长至 2020 年的 126.84GW，光伏发电的巨大潜力愈发引人关注。2008 年全球光伏累计装机容量仅为 15.25GW，至 2020 年已累计达到 713.97GW，年复合增长率高达 37.78%，虽然近些年全球累计装机容量增速趋于放缓，但全球光伏产业总体呈现稳定上升的发展态势。全球光伏累计、新增装机容量变化趋势如下图、表所示：

2008~2020年全球光伏累计、新增装机容量  
(单位: GW)



年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
累计装机容量 (GW)	15.25	23.58	41.55	73.75	104.02	139.53	176.09
新增装机容量 (GW)	6.27	8.33	17.97	32.20	30.27	35.51	36.56
累计装机容量同比增速	69.92%	54.65%	76.22%	77.48%	41.04%	34.14%	26.20%
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
累计装机容量 (GW)	222.22	296.14	389.32	488.70	587.13	713.97	
新增装机容量 (GW)	46.13	73.92	93.19	99.38	98.43	126.84	
累计装机容量同比增速	26.20%	33.26%	31.47%	25.53%	20.14%	21.60%	

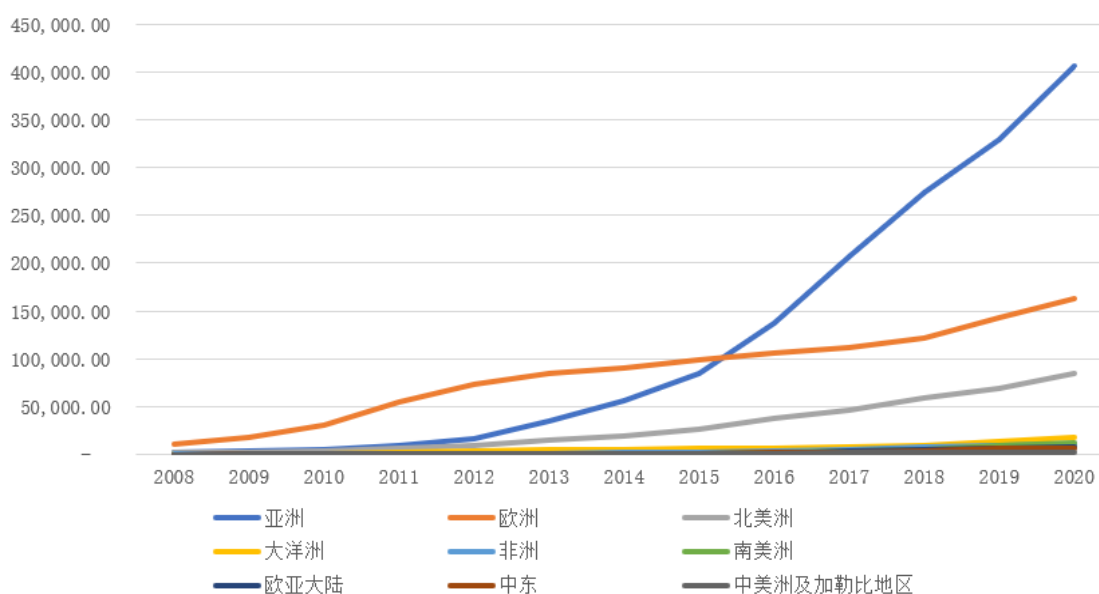
数据来源：国际可再生能源署 (IRENA)

### ③光伏产业的变迁——产业转移

2000 年，德国颁布了世界上第一部《可再生能源法》，希望通过立法形式实现优惠的上网电价政策，从而解决并网难的问题。德国对光伏的政策扶持影响了欧洲光伏市场的发展，自此，在众多利好政策的影响下，以德国为代表的欧洲的

装机需求呈现爆发式增长。直至 2012 年，当年度欧洲新增装机容量仍占据全球当年新增装机容量的 62.78%<sup>1</sup>。但随着欧债危机的爆发，欧洲地区对电力的需求放缓，新增装机容量不断下滑，欧洲地区光伏产业的发展有所停滞。此时，亚洲与北美地区的光伏装机容量开始不断增长，尤其以中国、美国、日本、印度为代表的亚洲、北美市场新增装机容量开始爆发，逐渐成为全球光伏新增装机量的最大贡献者。2013 年，亚洲市场年度新增装机容量全球占比达到 52.34%<sup>2</sup>，首次超过欧洲市场，跃居全球第一，世界光伏市场重心开始由欧洲转向亚洲。

2008~2020年全球各地区光伏累计装机容量增长情况  
(单位: MW)



数据来源：国际可再生能源署（IRENA）

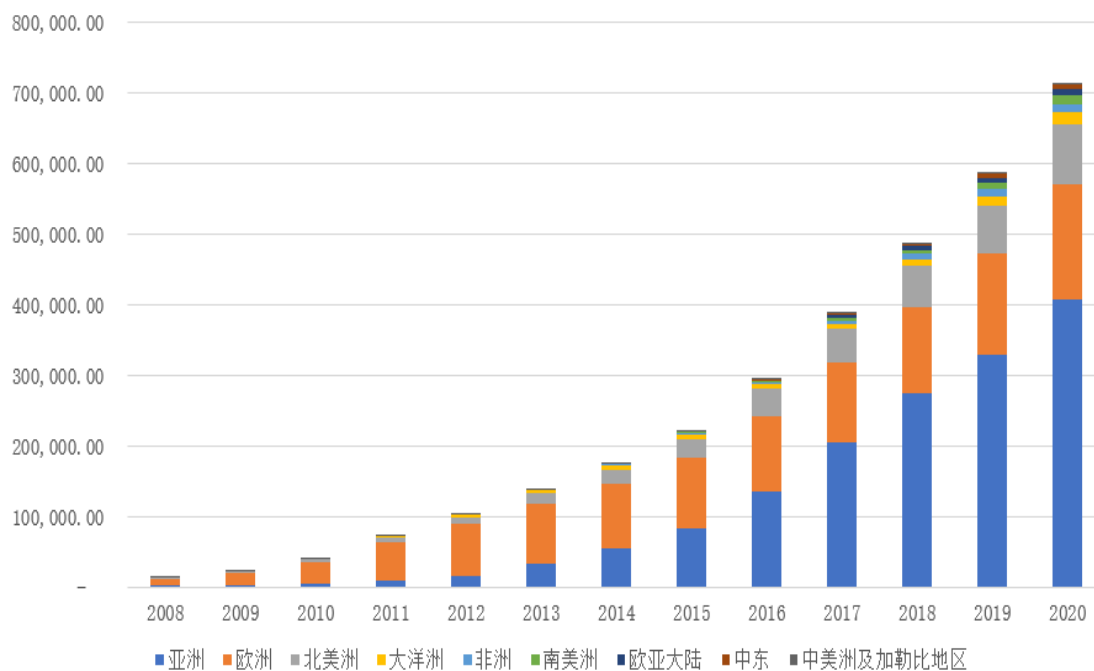
亚洲光伏增量市场最大贡献来源于中国，依据国际可再生能源署发布数据，2013 年~2020 年期间，中国新增装机容量总和占亚洲市场的 63.33%，占期间全球新增装机总量的 40.60%。自 2015 年，我国累计装机容量达到 43.55GW，首度超越德国，跃居全球第一大光伏市场后，中国持续占据全球累计装机容量第一的位置。相比之下，中东和非洲等地区的光伏产业缓慢发展，其新增装机容量虽有增长但占比仍然较小。总体来说，全球光伏市场开始逐渐出现更合理的分化。

<sup>1</sup> 数据来源：国际可再生能源署（IRENA）

<sup>2</sup> 数据来源：国际可再生能源署（IRENA）



2008~2020年全球光伏累计装机容量及分布情况  
(单位: MW)



数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

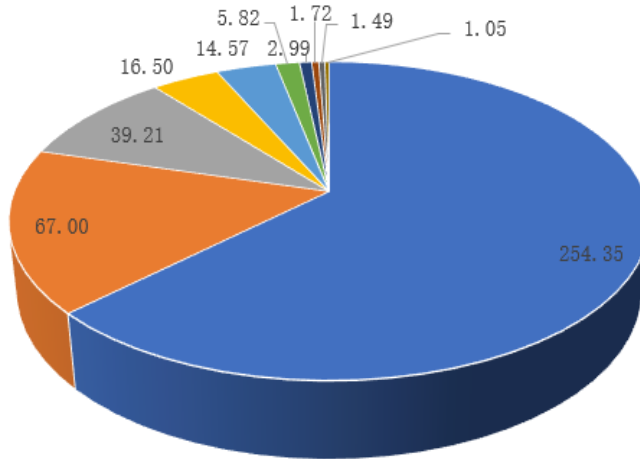
当前, 全球范围内各地区光伏市场发展差异较大:

### 1) 亚洲市场

2020年, 亚洲新增光伏装机量 77.83GW, 总装机量达 407.04GW, 是全球增长速度最快的地区, 累计装机容量达 10GW 以上国家包括中国、日本、印度、越南以及韩国。其中, 中国累计装机总量在亚洲市场占比达 62.49%, 亚洲市场整体集中度相对较高。此外, 东南亚市场地位愈发关键, 以越南最为瞩目: 装机总量由 2019 年的 4.90GW 增长至 2020 年的 16.50GW<sup>3</sup>, 增幅达 236.73%, 一举成为亚洲市场第四大光伏发电国家, 实现跨越式增长。

<sup>3</sup> 数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

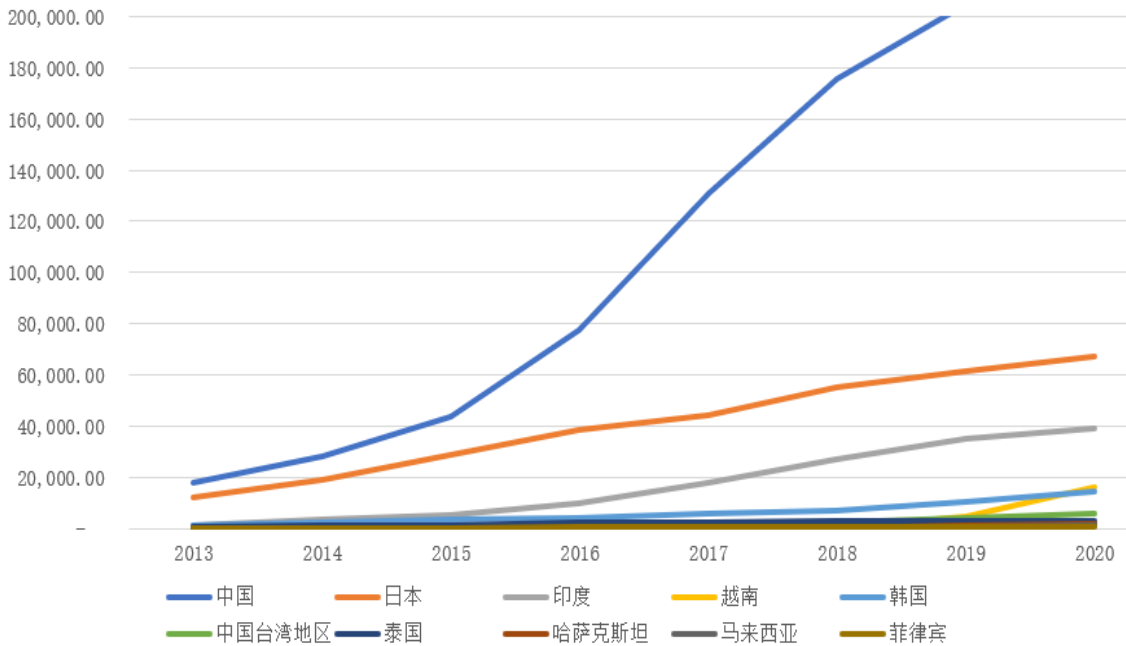
2020年亚洲市场主要地区光伏累计装机容量 (单位: GW)



■ 中国 ■ 日本 ■ 印度 ■ 越南 ■ 韩国 ■ 中国台湾地区 ■ 泰国 ■ 哈萨克斯坦 ■ 马来西亚 ■ 菲律宾

数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

2013~2020年 亚洲市场主要地区光伏累计装机容量增长情况 (单位: MW)

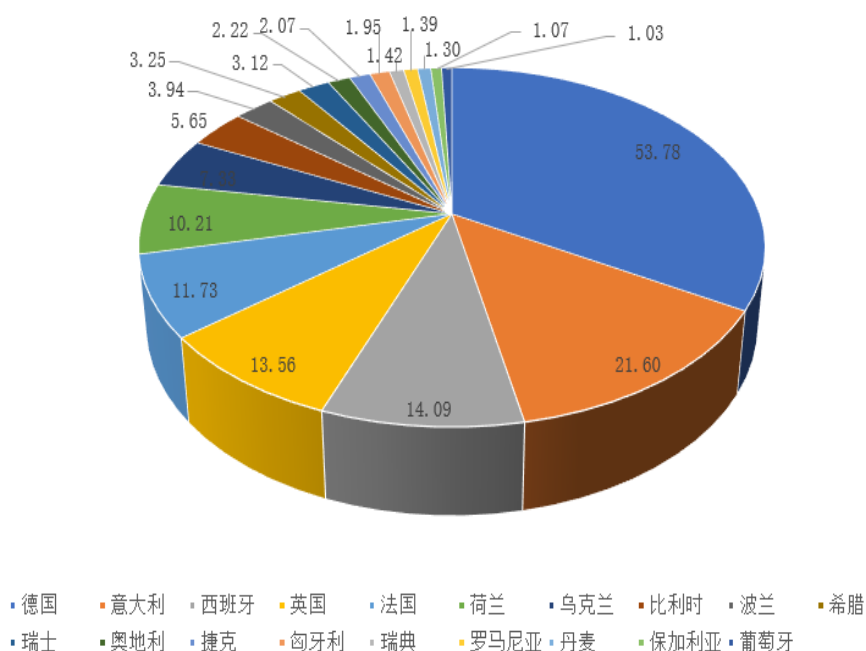


数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

## 2) 欧洲市场

对于光伏老牌市场欧洲而言,过去十多年中一直保持平稳的增长态势,2020年欧洲地区新增装机容量达到 20.83GW,同比增幅为 14.60%,其中累计装机容量达到 10GW 的国家包括德国、意大利、西班牙、英国、法国以及荷兰,市场分布更为分散。

2020年欧洲市场主要地区光伏累计装机容量 (单位: GW)



数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

### 3) 北美市场

截至 2020 年末, 北美主要光伏市场中, 美国累计装机容量为 75.57GW、墨西哥为 5.64GW、加拿大为 3.33GW。2020 年北美新增装机容量为 16.11GW, 其中美国贡献比例达 92.44%<sup>4</sup>, 除美国外, 北美光伏行业整体发展较为缓慢。

#### ④光伏产业的前景——市场空间有待释放

世界经济的发展需要以能源为支撑, 而在石油危机的警醒与环保的要求下, 新能源产业的发展愈发受到国际社会的重视。但当前的电力市场仍然以化石燃料发电为主, 其次为风力与核能发电。虽然随着技术的进步, 光伏发电组件的生产成本不断降低, 但目前部分地区光伏发电成本仍然无法实现平价上网, 从而使得光伏产业对政府的补贴政策仍然存在一定程度的依赖, 这也构成了光伏产业发展的一大障碍。总体而言, 当前太阳能发电占全球发电的总量仍然较小, 截至 2020 年, 光伏发电占全球发电总量比例仍小于 3%。

但随着近两年在太阳能发电技术方面取得突破性的进步, 光伏发电的成本逐渐呈下降趋势, 光伏发电量占全球发电总量的比重也逐年上升。根据国际能源署 (IEA) 的估计, 随着竞争力的不断提高, 太阳能光伏仍有望达到 2030 年光伏

<sup>4</sup> 数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

---

发电 3268TW，至 2050 年光伏发电占全球电力消费量的 16%，光伏发电将成为世界上电力的重要来源，其市场空间有待释放。

## （2）我国光伏产业发展概况

### ①发展历程

中国光伏市场发展总体上与时俱进，稳步发展。2007 年以前，我国光伏发电产业的市场化程度较低。随着可再生能源法的实施，2007 年起，我国的光伏产业进入市场化发展阶段，新增装机容量从 2007 年的 38.8MW 增长至 2010 年 607MW，保持着较高速的新增装机容量增长率。

与此同时，光伏发电的应用领域也发生了巨大的变化。2007 年以前，并网光伏项目的占比较小，至 2010 年，并网项目已经成为光伏发电项目应用的主流，说明光伏在社会中所发挥的作用与地位发生了巨大的改变。此外，分布式光伏也有了一定的发展，尤其是“金太阳工程”和“光电建筑应用示范”项目，大大地推动了分布式光伏项目的发展，但 2011 年前的光伏产业的爆发式增长也为光伏产业带来了一定的隐患。尽管 2011 年至 2012 年期间，我国新增装机容量仍保持一定的增长，但由于前期光伏产业的盲目扩张导致产能过剩引起的供需失衡，导致企业库存压力增大，光伏产品的价格大幅下跌，加剧了光伏企业的经营压力，出现了不同程度的亏损。雪上加霜的是，欧美对我国出口光伏政策实行的“双反”裁定，更是使光伏企业的发展陷入困境。

2014 年以来，伴随着困扰我国近两年的“双反”政策逐渐得以平息，光伏行业得到了政府前所未有的重视。国务院发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》及一系列配套政策，积极推动我国光伏产业复苏。随着光伏企业经营环境的改善，其经营状况也逐渐好转，我国的光伏产业逐渐复苏并开始进入规模化稳定发展阶段。

2018 年 5 月 31 日，国家发展改革委、财政部、国家能源局出台《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，通知的主要内容包括：“根据行业发展实际，暂不安排 2018 年普通光伏电站建设规模，新投运的光伏电站标杆上网电价和分布式光伏发电项目补贴均下调 0.05 元/每千瓦时”。此次通知的推出目的在于促进国内光伏企业从单纯的规模扩张向提质增效转型，通过倒逼企业以降本增效的方式向

---

市场化转变，从而实现光伏行业的优胜劣汰，进一步巩固我国光伏产业在全球的领先地位。该阶段内，我国光伏产业链均面临较大的降价压力，光伏产业各环节产品包括硅片、电池片和组件的价格均有所下调，一定程度上压缩了光伏行业的盈利空间，但同时也有效地推动了国内光伏企业加速进行技术转型。

2021年6月，国家发展改革委员会发布《关于2021年新能源上网电价政策有关通知》，通知的主要内容包括：“2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目中央财政不再补贴，实行平价上网。”该政策标志着以光伏发电为代表的新能源发电将更充分地以市场化的形式参与竞争，并日渐成为未来电力系统中的主体电源和碳中和的主力军。

## ②产业规模及发展态势

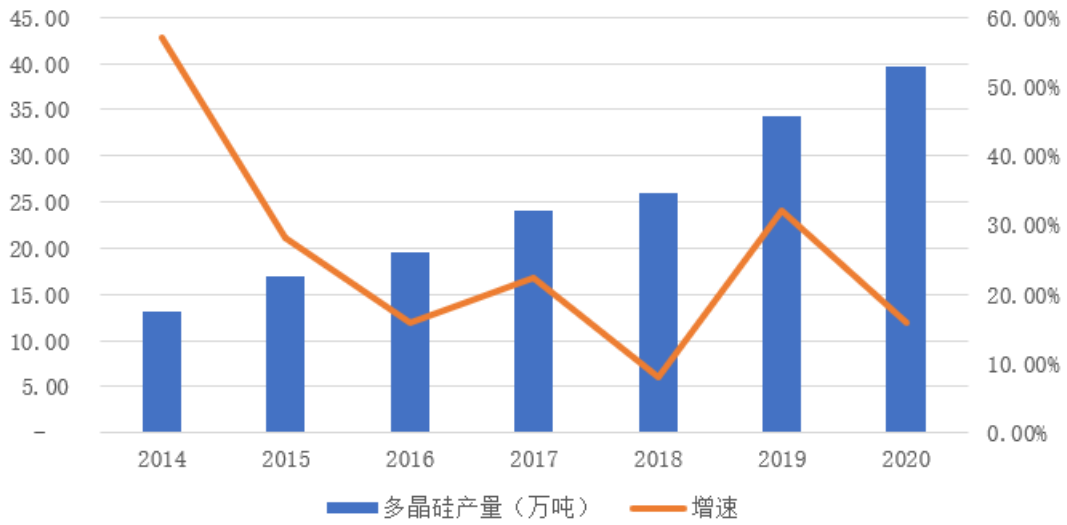
作为全球最大的光伏制造、应用市场，我国光伏制造企业在硅料、硅片、电池片、组件四个光伏产业链主要制造生产环节均处于领先地位。

### 1) 硅料环节

2020年，我国以39.60万吨多晶硅产量居全球首位，同比增长15.79%，全球产量前十的多晶硅企业中，我国企业占据7席。从产能来看，2020年，中国多晶硅产能在全球产能占比达75.2%，相较于2019年占比69.0%提升了6.2个百分点。从产量来看，中国多晶硅产量在全球产量占比达76%，相较于2019年占比67.3%提升了8.7个百分点。中国多晶硅企业凭借在技术、设备、能源条件和成本方面的优势，在全球竞争中占据主动。总体而言，多晶硅生产制造行业愈发呈现产业布局向中国集中的趋势：

我国2014年至2020年多晶硅产量及增速情况如下所示：

2014~2020年中国多晶硅产量及增速



数据来源：CPPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

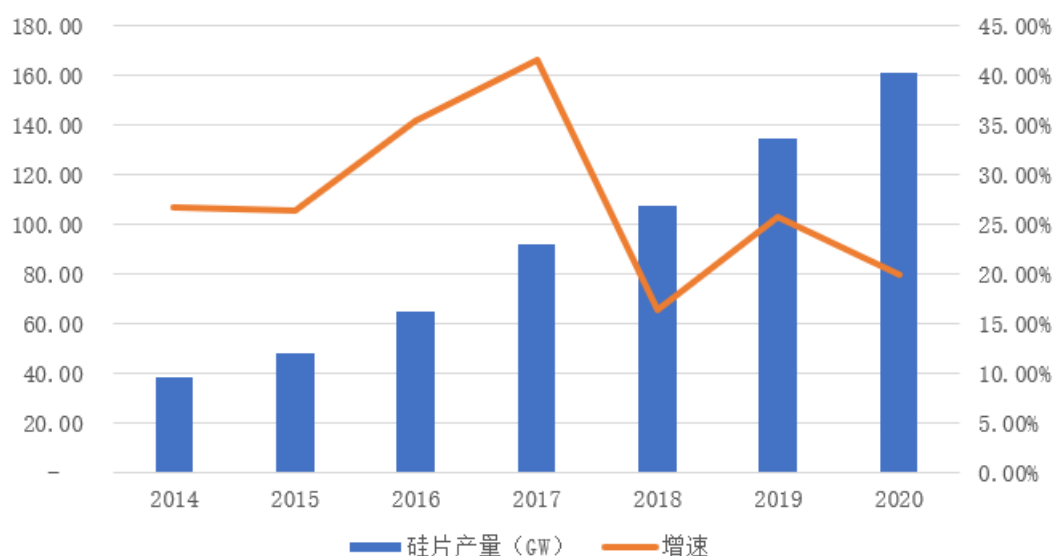
而在国内多晶硅行业中，2018年至2020年期间，国内前十大多晶硅生产企业产量分别为20.24万吨、31.23万吨以及39.4万吨，占比分别为78.1%、91.3%以及99.5%，行业整体呈现集中度不断增强的趋势。而对于该产业链中的部分中小型多晶硅制造企业，由于普遍投产较早，设备比较陈旧，且规模大多在5000吨以下，难以形成规模经济，大多面临淘汰出局的困境或选择转换赛道，例如选择减产太阳能级多晶硅，转而向半导体用硅基材料、光通信材料等方向转型。

## 2) 硅片

### A、规模持续扩大，单晶主导市场方向

2020年，我国硅片产量约为161.4GW，同比增长19.8%，占全球硅片产量的96.2%，在全球硅片领域占据绝对主导地位。

### 2014~2020年中国硅片产量及增速



数据来源：CPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

而在硅片类型方面，单多晶硅片市场份额持续此消彼长。2020年，我国单晶硅片市场占比由2016年的20%提升至90%，而在电池效率方面，单晶PERC电池转换效率已提升至高于多晶PERC电池2个百分点，2020年市场公布及投产的建设项目均为单晶产品，目前单晶硅片（包括P型与N型）发展路线已成为行业共识。

#### B、产业整合趋势明显

国内硅片市场规模持续扩大的同时，产业链垂直一体化的趋势愈发明显。在2020年三季度持续至2021年一季度的硅片涨价潮中，国内下游光伏电池片、组件厂商愈发认识到硅片环节话语权的重要性，促使了部分下游厂商加快垂直一体化的布局。依据上市公司公告信息，隆基股份2021年规划单晶硅棒产能达105GW、晶科能源2021年规划单晶硅棒产能达33GW、晶澳科技2021年规划单晶硅棒产能达32GW，其中仅隆基股份一家的单晶硅棒规划产能就接近于2019年全行业单晶硅棒产能，产业上下游呈现进一步整合的趋势。

#### C、大尺寸、薄片化

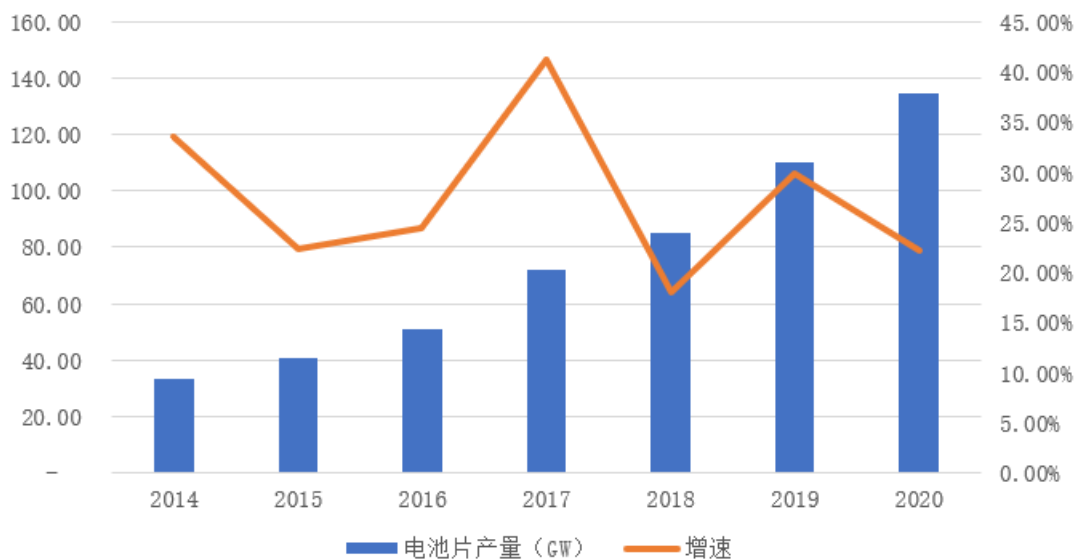
薄片化、大尺寸由于能够有效减少单片硅耗量以及硅棒的切割损耗，结合金刚线切割技术助力，在当前降本增效的内在驱动下，已成为硅片企业共同瞄准的技术创新方向。例如，隆基股份在2020年4月17日公布的硅片价格中，已将

158.75mm、166mm 尺寸硅片的厚度从 180 微米降至 175 微米。未来，硅片行业将在大尺寸、薄片化的同时与下游电池组件需求进一步结合，以保证后端制程的良率以及产品稳定性。

### ③ 电池片

2020 年，电池片环节产业集中度进一步提升，全球电池片产量前十企业合计产量达 108.1GW，全球占比达 66.2%，其中中国企业占据 9 席。2020 年，我国大陆电池片总产量达 134.8GW，同比增长 22.2%，占全球总产量的 82.5%，全球太阳能电池片产业呈现持续向我国集中的趋势。

2014~2020年中国电池片产量及增速

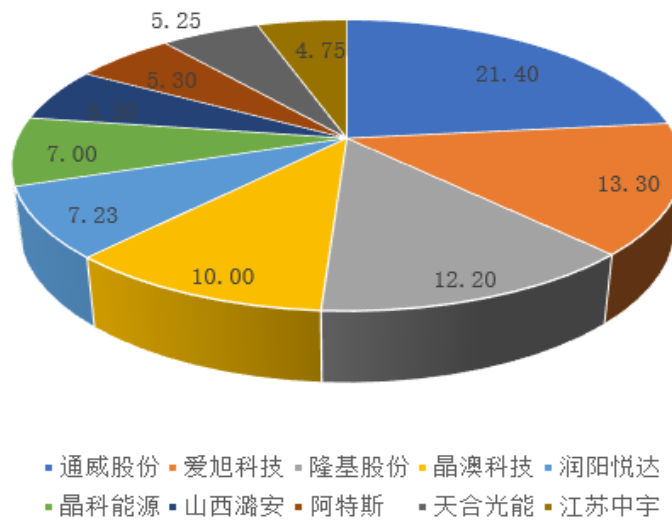


数据来源：CPIA《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》

国内市场方面，2020 年，国内企业单体扩充产能规模普遍在 5GW 以上，电池片市场规模效应逐步体现，2020 年全国产量前十电池片厂商合计产量约 91.9GW，约占全国总产量的 68.2%。



2020年国内主要电池片厂商产量统计  
(单位: GW)

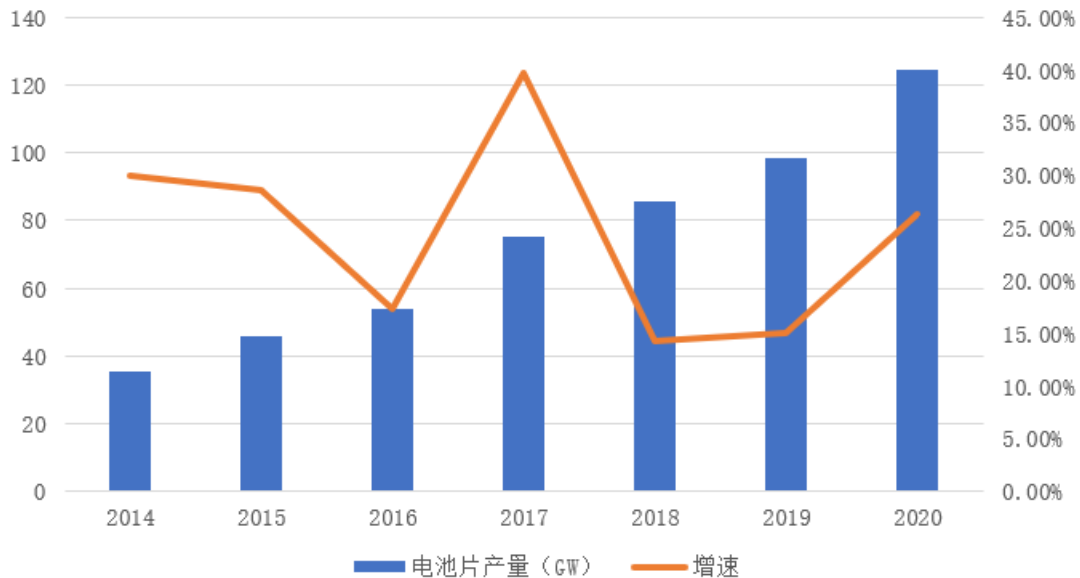


数据来源: CPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

#### 4) 组件

2020年,我国光伏组件产量达124.6GW,占全球总产量的76.1%,规模与市占率同比上升26GW与4.8个百分点,产业整体规模进一步扩大。

2014~2020年中国光伏组件产量及增速



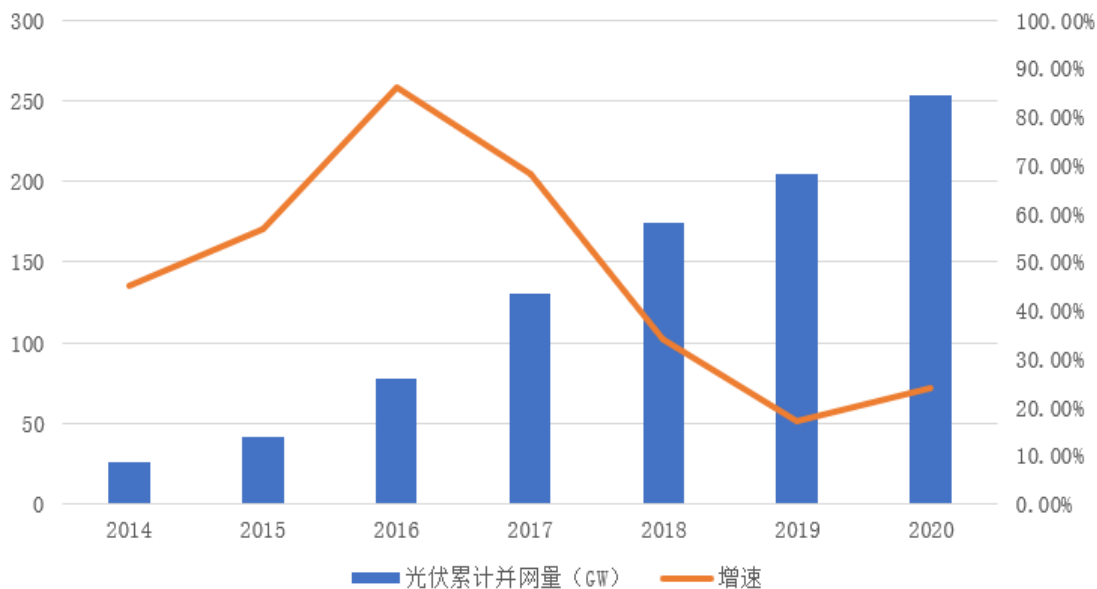
数据来源: CPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

#### ③应用市场

2020年，我国光伏新增并网装机容量为48.20GW，同比增长60.1%<sup>5</sup>，累计光伏并网装机容量达253.43GW，仍继续位居全球第一。而在发电量方面，2020年，国内全年光伏发电量达2605亿kWh，同比增长16.2%，占我国全国年总发电量的3.5%，同比提高0.4个百分点，光伏发电仍存在巨大潜在市场。

2020年，户用光伏成为国内市场的一大亮点，全年户用光伏新增装机容量达到10.1GW<sup>6</sup>，与“十三五”前四年的累计相当。在政策推动、成本快速下降带来的收益率显著提升等多重因素的推动下，光伏应用市场的普及面将越来越广，以户用光伏为代表的分布式光伏有望成为重要的增长力量。

2014~2020年我国并网光伏装机容量及增速



数据来源：历年全国电力工业统计一览表

#### ④产业政策

2019年是我国光伏发电政策机制发展进程中的重要里程碑阶段。2019年上半年，可再生能源电力消纳保障机制、光伏发电指导价和全面竞争配置机制、无补贴平价政策等多项创新性的政策和关键机制陆续出台并实施，旨在引导光伏发电加速实现全面平价，并为光伏发电等可再生能源电力提供持续增长的市场空间。2019年下半年是这些机制和政策开始实施的阶段，竞价和平价政策已见成效。2020年1月，煤电电价改革机制实施，国家调整了可再生能源电价和国补目录

<sup>5</sup> 数据来源：CPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

<sup>6</sup> 数据来源：CPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

---

改革政策，明确了存量项目、2020 年及以后新增项目的电价原则和补贴资金使用办法。这些机制和政策的出台和实施，一方面符合国家发展清洁能源的宏观政策环境和电力体制改革推进需要，另一方面也切合光伏发电行业发展形势、现实及未来发展需求。

### （3）光伏产业发展前景

#### ①光伏行业持续稳定发展

2020 年，全球光伏应用市场尽管受到新冠疫情的影响，仍然实现了加速增长，截至 2020 年末，全球累计光伏装机容量达 713.97GW，全球新增装机容量达 126.84GW，同比增长 21.60%，依然保持全球最大的新增电源地位，光伏发电的巨大潜力愈发引人关注。根据中国光伏行业协会对 2020 年的光伏市场装机量的预计，全年全球新增装机量将在 110-135GW 之间，仍保持稳定增长态势，并将持续到 2025 年；根据 IRENA 的预测，到 2030 年，可再生能源在全球发电量中的占比将达到 57%，其中风能和光伏的发电量和装机量均在其中占主导地位，全球电力的三分之一将来自风能和太阳能，与 2017 年相比，增长超过 10 倍。

#### ②产业集中度提升

2021 年光伏产业集中度将进一步提升，主要体现在以下两个方面。一方面，落后产能加速淘汰。随着高效产品的需求日益旺盛，以及产品价格的进一步下降，部分中小企业受制于资金限制，无力进行改造升级，在成本压力下，老产线加速淘汰；同时，随着单晶市场需求的大幅提升，多晶产品价格的大幅下降，以多晶产品为单一或主流产品的企业产能利用率将持续走低。另一方面，头部企业加速扩张，头部企业产能的持续扩张在增大其市场供应量的同时将进一步挤压中小企业的生存空间。

#### ③技术进步加速

目前光伏发电即将脱离对补贴的依赖，光伏平价目标的巨大压力迫使光伏制造企业加速降低光伏度电成本，新技术的应用步伐不断加快。目前市场上 PERC 电池凭借较低的制造成本和不断提升的电池转化效率占据主流位置，2020 年规

---

模化生产的单晶 PERC 电池平均转换效率达 22.8%<sup>7</sup>。但是随着 PERC 电池转换效率逐渐逼近极限，在政策、市场、技术多方因素的作用下，光伏厂商正努力寻求进一步降本增效的方案，HJT 电池、TOPCON 电池等转换效率更高的光伏电池逐渐受到市场的重视。其中 HJT 电池凭借转换效率高、衰减率低、工艺步骤少且降本路线清晰等优势特征，有望成为下一代主流的光伏电池技术。

市场上越来越多的光伏厂家开始选择规划 HJT 太阳能电池生产线，部分光伏产品制造商已经启动 HJT 太阳能电池的扩产项目，如金刚玻璃在苏州吴江的 1.2GW 大尺寸半片超高效异质结太阳能电池及组件项目、安徽华晟在安徽宣城的 600MW 异质结太阳能电池生产项目、通威股份在四川金堂的 1GW 异质结太阳能电池生产项目、阿特斯在浙江嘉兴的 250MW 异质结太阳能电池生产项目等，表明了目前 HJT 电池已经初步具备规模化生产的条件，在降本增效的内在驱动下，光伏行业即将快速迎来新一轮的技术变革。

#### ④光伏应用多样化

基于光资源的广泛分布和光伏发电的应用灵活性特点，近年来，我国光伏发电在应用场景上与不同行业相结合的跨界融合趋势愈发凸显，水光互补、农光互补、渔光互补等应用模式不断推广。根据中国光伏产业协会的预计，2020 年以后，光伏发电将应用在以下四个领域：

##### 1) 光伏和制氢

光伏和制氢实现了清洁能源生产清洁能源，能有效解决光伏发电消纳问题，实现两种新能源之间的有效应用。随着光伏发电和电解水制氢技术的不断发展，光伏和制氢将成为我国能源安全和能源结构调整的新选择。

##### 2) 光伏和 5G 通信

据国家工信部的规划，随着 5G 技术的应用普及，国内至少有 1,438 万个基站需要新建或改造，同时，按照各运营商 5G 规模和数量计算能耗总量，5G 基站全网功耗将是 4G 的 4.62 倍。光伏发电系统能够有效降低电力基础设施投资，在 5G 领域的应用发展潜力巨大。

---

<sup>7</sup> 数据来源：CPIA 《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》

---

### 3) 光伏和新能源汽车

截至2021年6月底,全国新能源汽车保有量达603万辆,占汽车总量的2.1%。其中,纯电动汽车保有量493万辆,占新能源汽车总量的81.7%,随着光伏充电站/桩建设业务逐渐扩大,光伏和新能源汽车应用模式将逐渐普及。

### 4) 光伏和建筑

随着近零能耗、零能耗等更高节能水平绿色建筑逐步应用和普及,以高效、智能化的光伏发电系统作为建筑能源形式的“光电建筑”将成为越来越多光伏企业差异化发展的契机。

## (四) 进入本行业的主要壁垒

### 1、资金壁垒

智能制造装备行业属于技术创新型、资金密集型行业。首先,从产品的研发、设计,到正式的投产运营需要经历较长的周期;其次,由于智能制造装备大多单价不菲,因而前期的研发资金投入、固定资产投资和后期的生产线投入均对企业的资金实力提出较高的要求;此外,在产品投放市场后,营运费用、营销网络建设和后期运营维护等方面也需要资金的不断投入。因此在资金层面上构成了一定的行业进入门槛。

### 2、品牌壁垒

智能制造装备一般投资较大,运营周期较长,因此下游应用厂商对于设备的性能和质量有着较高的要求,选择也尤为谨慎。应用厂商通常会倾向于选择在业内已经具有良好品牌效应,并且长期合作形成了一定认可度的知名企业。目前在太阳能电池丝网印刷设备领域,公司凭借先进的技术和丰富的经验,积累了不错的口碑,也拥有了较高的市场份额,在光伏电池生产企业进行选择时更容易获得青睐。因此,下游应用厂商选择设备时对品牌的高度依赖对行业的新加入者提出了严峻的考验。

### 3、服务壁垒

由于智能制造装备大多为非标设备,客户对设备的性能、工艺和配套设备的

---

需求都有所不同，因此需要企业能够根据客户的不同生产环境和需求，对产品进行定制化的设计开发，协调连接不同类型、规格的配套设备，从而提供差异化的高质量服务。除此之外，智能制造装备的调试和售后服务也是企业销售过程中的关键环节。设备在运行过程中出现任何问题，都需要企业快速响应，通过远程诊断、指导与现场处理等手段相结合的方式解决问题。因此，智能制造装备行业在提供差异化高质量服务和售后服务方面存在一定的壁垒。

#### 4、技术壁垒

智能制造装备运用了机械开发设计、智能自动化控制、IT 网络技术和高端设备加工、装备、调试等一系列技术，涵盖了包括机械、智能控制、电子、计算机等多学科，同时需要通过整体化的设计、多系统协同与高度集成化，达到装备的高精细化、高准确性、高可靠性和高耐受性。公司的主导产品太阳能电池丝网印刷生产线成套设备应用了新型图像算法及高速高精软件控制技术、高精度栅线印刷定位及二次印刷技术、双头双轨印刷技术等核心技术，制造工艺比较复杂，具有较高的技术含量。因此本行业对先进的技术储备有较大依赖，存在较高的技术壁垒。

#### 5、人才壁垒

智能制造装备行业的高技术壁垒决定了其对于高端技术人才的需求。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。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。专业人才队伍的建设难以一蹴而就，这将对本行业的新进入者形成一定的障碍。

### （五）行业特征及行业技术水平

#### 1、行业特征

智能制造装备行业主要受下游应用市场的影响比较大，公司主导产品太阳能电池丝网印刷生产线成套设备主要应用于光伏行业。

##### （1）产业集中度高

近年来，光伏行业龙头企业依靠资金、技术、成本、渠道等优势不断扩大规

---

模，与此同时，二三线小厂和落后产能陆续退出或整合，促使产业链各环节集中度进一步提高。2020年，国内光伏制造企业尤其是龙头企业的扩产步伐加快，且扩产单体规模增大，随着这些新建产能的释放以及单晶产品、大尺寸产品的快速迭代，无技术、资金优势的中小企业将被迫退出市场。多晶硅、硅片、电池片、组件四个环节，产量排名前五的企业在国内总产量中的占比分别为86.6%、82.7%、47.6%以及55.3%<sup>8</sup>。

同时，头部企业产量也在大幅提升，多晶硅环节产量超过5万吨的企业有4家；硅片环节产量超过10GW的企业有5家；电池片、组件环节产量超过10GW的企业各有4家，“大者恒大”的趋势愈加显著。

## （2）技术迭代迅速

光伏行业各环节技术更新迭代速度极快，从多晶硅到单晶硅，从BSF再到PERC，以及正在产业化导入阶段的N型HJT路线，由于新建产能在成本、效率方面具备优势，对旧产能的替代性极强，每一轮技术革新都催生行业大规模扩产浪潮。随着光伏行业设备国产化的基本实现，技术进步成为驱动光伏行业成本下降、光伏行业高速发展的主要因素。

## 2、行业技术水平

智能制造装备是先进制造技术、信息技术和智能技术在装备产品上的集成和融合，因此，先进性和智能性是其两大主要特征。我国工业化进程起步较晚，作为一个正在培育和成长的新兴产业，我国智能制造装备产业仍存在突出问题，主要表现在：技术创新能力薄弱，新型传感、先进控制等核心技术依赖向国外厂商进口，制约了行业的快速发展；同时，产业组织结构小、散、弱，缺乏具有国际竞争力的骨干企业。此外，我国工业产业基础薄弱，高精度和超高精度数控机床加工能力较弱，为智能装备提供基础零部件、元器件、材料的工艺水平与工业发达国家相比存在较大差距，制约了行业水平的快速提高。基于此，我国智能装备制造业的多数市场参与者集中于自动化设备制造子行业，以为客户提供自动化设备的设计研发生产为主营业务。

但是，随着新一代信息技术和制造业的深度融合，我国智能制造发展取得明

---

<sup>8</sup> 数据来源：CPIA《2020-2021年中国光伏产业年度报告》

---

显成效，以高档数控机床、工业机器人、智能仪器仪表为代表的关键技术装备取得积极进展，水平持续提高；智能制造装备和先进工艺在重点行业不断普及，离散型行业制造装备的数字化、网络化、智能化步伐加快，流程型行业过程控制和制造执行系统全面普及，关键工艺流程数控化率大大提高；在典型行业不断探索、逐步形成了一些可复制推广的智能制造新模式，为深入推进智能制造初步奠定了一定的基础。

### 3、行业技术特点

在智能制造设备方面，最显著的特点是整体化的设计、多系统协同与高度集成化，全面应用关键智能基础共性技术、测控装置和部件，通过整体集成技术来完成感知、决策、执行一体化的工作，并由于在不同行业内的应用而体现出差异化的特性。智能制造装备的技术特点如下：

#### （1）技术集成化

智能制造装备业是新兴的、综合性的制造产业，产品使用的技术涵盖自动控制学、机械设计学、物理光学等多门学科，涉及工业机器人控制技术、机器人动力学及仿真技术、精密量测技术、精密传动技术、激光加工技术、模块化程序设计、电气控制系统设计、控制软件实时控制算法等多个技术领域的知识，对智能制造装备厂商的技术整合能力提出了较高的要求。

#### （2）智能化

产品的智能化主要体现在全自动运行管理、复杂状况处理、系统自检、控制系统的适应能力等方面。通过计算机和各种高效可靠的检测、控制装备，配合自主研发、开发的 PLC 和计算机软件，可以实现整套系统的全自动运行管理；通过机器视觉技术，可以实现对复杂状况的感知、判断与处理决策；通过故障自检测功能，可以在出现故障时及时报警并保护设备处于安全状态；通过控制系统的自适应功能，可以适应上游生产线输送过来的多种规格产品。

#### （3）高协同性

智能制造装备的高协同性主要体现在两个方面：一个方面是产品的协同性，每一套产品都是根据客户的需求、上游生产设施和相关环境资源的影响进行配置、



---

设计和生产，并最终实现客户整体生产系统的协同性运作；另一个方面是数据的协同性，通过软件和 ERP 系统集成，实现产品数据的协同性，同时对生产状况实行实时跟踪。

#### （4）应用广泛

以工业自动化设备为代表的智能装备是现代工业生产体系的物质基础，可应用于产品制造、安装、检测、仓储等多个环节，目前已经在汽车整车及零部件制造、工程机械制造、轨道交通设备制造、低压电器制造、电子元器件装备制造、医疗器械制造、食品制造、冶金及印刷出版等领域取得了广泛应用。

### （六）影响行业发展的因素

#### 1、国家产业政策支持

随着智能制造技术逐渐成为世界制造业发展的客观趋势，世界各国都在大力推广和应用，借此增强自身的核心竞争力。发展智能制造装备行业也成为我国实现制造业转型升级，建立行业优势的必然选择。近年来，国家在振兴装备制造业，发展高端制造业，发展战略性新兴产业等方面密集出台了诸多政策和配套措施，在国民经济“十三五”发展规划中也清晰规划了重点发展的领域，智能制造装备产业作为高端制造业的一个重点领域，其发展得到了国家和地方层面的大力支持。

#### 2、制造业环境变化趋势

我国制造业作为国家的支柱产业，一直保持较好的发展态势。然而，随着我国人口红利的消失，人工费用的增长，传统制造业依靠人力发展的道路已经越走越窄。与此同时，以工业机器人为代表的智能装备，正为传统的装备制造以及物流等相关行业的生产方式带来了革命性的产业变革。智能装备正支撑着我国装备制造业的转型升级。

智能装备制造的概念于上世纪 90 年代首先由美国提出，其后各发达国家纷纷将智能制造装备产业列为国家级计划并着力发展，美国、德国、日本等国经过多年的发展积累了巨大的技术优势，全球多数国家也在努力促进国内智能制造装备产业的发展。我国相关产业起步较晚，但在国家政策的大力推动下，许多企业加大了在智能制造装备方面的研发、生产投资，并产生了一些国内的优势企业，

以新型传感器、智能控制系统、工业机器人、自动化成套生产线为代表的智能制造装备产业体系初步形成。

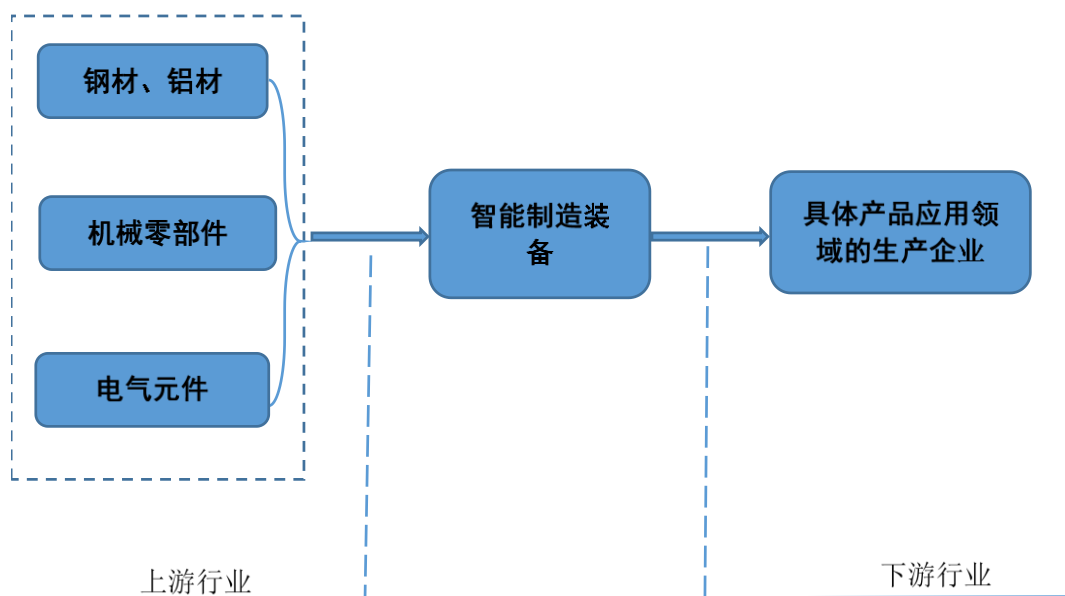
### 3、技术更新

公司下游应用行业为光伏行业，光伏行业的核心零部件是晶硅电池片。国内晶硅电池生产企业通过引进、消化、吸收和创新，已取得国际市场的领先地位。因光伏产业的相关技术革新，技术研发对生产工艺的改进以及设备的更新换代，我国晶硅电池价格大幅降低。晶硅电池价格的下降为下游光伏组件和光伏系统价格的下调提供了空间，光伏发电的成本越来越逼近传统火力发电的成本，使得未来光伏平价上网成为可能。光伏产业链的技术进步不断助推组件和系统成本的降低，促进了光伏行业的良性发展。

## （七）行业与上、下游之间的关系

### 1、上下游行业之间的关联性

智能制造装备行业主要生产智能化的高端装备，上游行业主要包括钢材、铝材等原材料，机械零部件和电气元件的生产企业，下游行业主要是具体产品应用领域内的生产企业。



### 2、上下游行业发展对本行业的影响

---

智能制造装备行业的上游主要是钢材、铝材、机械零部件和电气元件的供应商，上游行业均属于充分竞争的行业。钢材、铝材价格的波动会对本行业产生一定的影响，但大多数企业都会通过合理调整库存等手段消除其不利影响。机械零部件行业市场化程度极高，国内外生产企业众多，各种原材料供应充足。精密电气元件目前主要采用国外知名品牌的产品，这些产品性能稳定，市场占有率较高，市场比较稳定。

智能制造装备行业与下游具体应用领域的发展息息相关，受下游行业的影响较大。公司主导产品太阳能电池丝网印刷生产线成套设备的下游应用企业主要为光伏电池生产厂商，生产光伏电池丝网印刷机必须充分掌握客户生产线的工艺流程和技术细节，并具备较强的研发设计能力、快速的客户响应速度和优质的运营维护能力。下游光伏电池生产行业的产能扩张需求会直接影响到光伏电池丝网印刷机的市场容量，下游企业的智能改造、电池印刷速度、生产效率等需求则会影响到光伏电池丝网印刷机生产工艺的改进情况。

#### （八）发行人的竞争地位

公司的主营业务为智能制造装备的设计、研发、生产与销售，产品包括太阳能电池丝网印刷设备、异质结太阳能电池片生产设备、OLED 激光切割设备等高端制造装备。

##### 1、太阳能电池丝网印刷设备

公司自成立以来即涉足太阳能电池丝网印刷设备领域，该设备属于光伏电池片核心制造工序之一印刷电极所需的生产设备。21 世纪初，外国厂商凭借雄厚的资本实力和先进的技术优势在该领域内形成了一定的垄断。公司自成立以来，始终致力于核心技术的研发更新和印刷设备的调试改装。经过多年的研究测试和经验积累，公司的太阳能电池丝网印刷生产线成套设备的性能和技术指标已经可以和进口品牌相媲美，实现了丝网印刷设备的国产化替代，该市场已由初期进口设备遥遥领先的局面转向国产设备占主流的市场格局。

目前，公司的产品已经得到市场的高度认可，并与隆基股份、通威股份、天合光能、晶科能源、阿特斯等主流光伏企业保持了良好的合作，销售规模和市场

---

份额不断增加。根据中国光伏行业协会的统计，目前公司在国内太阳能电池丝网印刷设备领域的增量市场份额居于首位。

## **2、异质结太阳能电池片生产设备**

在丝网印刷设备市场取得优势的基础上，公司前瞻性布局 HJT 太阳能电池技术领域，由部分工序设备向全工序设备拓展，致力于提供 HJT 太阳能电池片整线设备，其中自主开发的 PECVD 设备、PVD 设备以及丝网印刷设备均在 HJT 整线中占有较高的价值。

目前市场中，除本公司外，捷佳伟创、钧石能源、理想万里晖等均已开始布局 HJT 电池关键工序设备。其中，公司作为当前光伏行业中为数不多能够提供 HJT 太阳能电池整线生产设备的供应商，已经中标多个项目，如金刚玻璃、安徽华晟项目、通威金堂项目等均采购了公司 HJT 太阳能电池整线设备。公司提供的 HJT 产品正在下游客户中有序推进调试、验证，未来有望随着 HJT 太阳能电池片产线大规模投建而占据市场领先地位。

除光伏设备外，公司同时积极拓展了 OLED 激光切割设备，中标的维信诺固安 AMOLED 面板生产线激光项目已完成验收，目前处于量产阶段，运行情况良好。

综上所述，有赖于公司太阳能电池丝网印刷设备的迭代升级，发行人在丝网印刷领域的优势地位将不断巩固，同时随着在 HJT 太阳能电池片整线设备等智能制造装备领域的拓展，公司的生产规模和技术水平将得到进一步提高，从而巩固公司在光伏设备行业及智能装备制造领域的优势地位。

## **三、主要业务模式、产品或服务的主要内容**

### **（一）公司主营业务**

公司是一家集机械设计、电气研制、软件算法开发、精密制造装配于一体的高端设备制造商，公司的主营业务是智能制造装备的设计、研发、生产与销售。

### **（二）发行人主要产品**

公司主营产品为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。随着太阳能光伏行业竞争的加剧，终端应用厂商出于降低生产成本的考虑，愈发重视太阳能电池片的产量、碎片率和转换效率等指标。其中，丝网印刷作为太阳能电池片生产的关键工序，对提升上述指标起着至关重要的作用。




公司所研发的太阳能电池丝网印刷生产线涵盖新型图像算法及高速高精软件控制技术、高精度栅线印刷定位及二次印刷技术、双头双轨印刷技术、丝网角度调整技术、高速恒压力印刷技术、卷纸柔性传输技术等多项先进核心技术。上述技术的成熟应用，显著提高了公司产品太阳能电池丝网印刷生产线所产电池片的产量，同时也减小了电池片印刷过程中的碎片率。此外，公司还首次实现了国产太阳能电池丝网印刷设备在二次印刷领域的突破，大大提高了设备的印刷精度，从而提升了电池片的转换效率。




根据客户的不同需求，公司既可以提供太阳能电池丝网印刷生产线成套设备，也可以单独提供其中的单机设备。

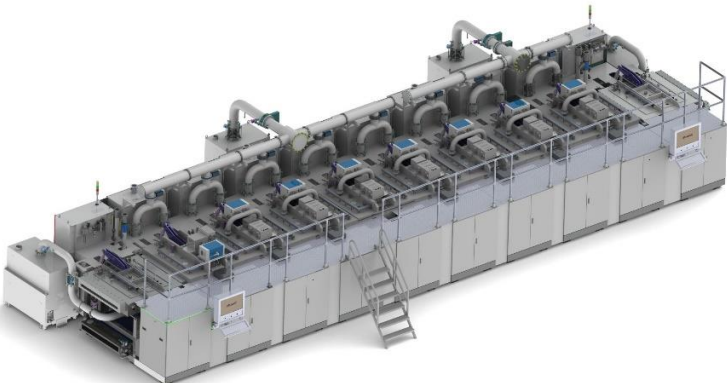
此外，公司在现有光伏丝网印刷设备的基础上，相继进入了 HJT 太阳能电池片生产设备、OLED 激光切割设备等领域。

公司产品情况如下：



序号	设备名称	图片
1	太阳能电池丝网印刷生产线成套设备（整线）	

2	全自动太阳能电池丝网印刷机	
3	自动上片机	
4	红外线干燥炉	

5	自动缓存机	 A white industrial machine with a control panel at the top featuring a small screen and several indicator lights. It has a central processing area with various mechanical components and a vertical support structure. A multi-colored emergency stop button is visible on the right side.
6	自动翻片机	 A white industrial machine similar in design to the first one, but with a prominent circular rotating mechanism in the central processing area. It includes a control panel with a screen and lights, and a multi-colored emergency stop button on the right.
7	自动冷却机	 A white industrial machine with a control panel at the top and a central processing area. It features a multi-colored emergency stop button on the right side. The internal components appear to be designed for cooling processes.

8	检测机	
9	自动分选机	
10	HJT 太阳能电池 PECVD 真空镀膜设备	



11	HJT 太阳能电池 PVD 真空镀膜设备	
12	OLED 激光切割设备	

### （三）主要经营模式

#### 1、采购模式

公司产品生产所需要的主要原材料可以分为标准件、非标准件、外购设备和辅料及其他。其中，标准件包含电气标准件与机械标准件，属于市场上通用的原材料，采购渠道畅通，供应充足。非标准件包含机架类原材料、机加件及机加半成品，其中机架类原材料系由供应商按公司的具体形状、尺寸等要求定制加工而成。外购设备主要为太阳能电池丝网印刷生产线成套设备、HJT电池整线设备中部分公司不生产的设备，包括太阳模拟器、烧结炉、清洗制绒设备等。此外，由于太阳能电池丝网印刷生产线成套设备、HJT电池整线设备的生产工序繁杂，公司会将氧化等非核心工序委托外部的专业公司加工，从而提高生产效率。公司外协加工厂商的选择和管理流程与其他供应商保持一致。

公司原材料采购工作由采购部负责。采购模式为生管部根据物料需求计划生成物料请购单，采购部获取生管部经审核通过的请购单后，在合格供应商名录中选择合格供应商数名，进一步审核确认供应商后生成采购单。公司以生产计划为

---

依据进行采购，同时针对不同的原材料类别进行物料管控，控制存货水平。公司在采购方面对供应商进行严格的管理，根据供应商提供货品的品质、价格、交付期限和服务进行考察、评价，编制《合格供应商名录》，并对现有合格供应商进行持续的考核，确保其提供的货品符合公司的生产要求。对于选择新的供应商，公司谨慎执行《供应商控制程序》，由评审小组对供应商进行实地评审考核后，将合格的供应商录入《合格供应商名录》。

## 2、生产模式

由于客户对产品的需求往往存在一定的差异，公司需要根据客户的具体需求对生产线设备进行局部的个性化设计与调整。同时，公司成套设备中的部分设备可以标准化生产。因此，公司采取以销定产为主，备货生产为辅的生产模式。公司制定了专门的生产管理制度，各部门协同生产部门展开生产工作，通过内部的精细化管理，有效的控制了生产进度，保证了交货期，同时在保证产品质量的基础上满足客户对技术指标、工艺等的需求。

## 3、销售模式

公司客户主要为国内外的太阳能电池片生产企业。公司报告期内均采用直销模式，与客户直接签订销售合同，约定销售价格、交货时间、付款条件、技术指标等内容。公司取得客户订单的方式，可以分为公司销售人员直接开拓客户取得订单和通过销售顾问取得客户订单两种方式。公司在两种订单取得方式下收入确认时点、客户信用期、产品价格、产品售后服务等方面基本一致。

## 4、结算模式

公司对所有客户采用基本一致的结算模式。一般情况下，在合同签订生效后，客户支付合同总金额的20%~40%作为预付款；设备制造完成，运抵客户现场时，客户支付合同总金额的30%~50%；设备调试完成并稳定运行一段时间后验收合格，客户支付合同总金额的20%~25%；剩余合同总金额的5%~10%作为质量保证金，在设备验收后1~2年时间内支付。

## 5、服务模式

公司的产品属于高端智能制造装备，需要相应的配套服务。公司在销售过程

中会指派专业的工程师进驻客户的现场，在设备安装调试过程中持续跟进并提供技术指导服务，确保产品达到客户的预期要求。

公司设有专门的技术服务部门，一方面负责公司产品的售后服务工作，包括产品的调试、远程指导、现场检测及操作培训等，同时定期收集、统计和分析客户设备的使用数据和情况，并将上述信息反馈给公司的研发部门，为公司设备的迭代更新提供数据支撑和依据，另一方面技术服务部也会在客户现场研究和应用新技术，帮助客户进一步提升设备的产量、改进碎片率等运营指标。

#### 四、生产经营情况

##### （一）公司产能、产量和出货量情况

报告期内，公司主要产品的产能、产量和出货量情况如下所示：

项目		2021年1~6月	2020年	2019年度	2018年度
太阳能电池丝网印刷成套设备	产能（条）	300	303	294	185
	产量（条）	314	288	277	183
	产能利用率	104.67%	95.05%	94.22%	98.92%
	出货量（条）	296	294	268	194
	出货量/产量	94.27%	102.08%	96.75%	106.01%

注 1：公司的主导产品太阳能电池丝网印刷生产线成套设备分为单头单轨和双头双轨，测算的产能是以公司的单头单轨产品为标准线，双头双轨算作 2 条标准线。根据相应人员测算当年生产每类产品的总工时（按照每天工作 8 小时、月平均工作天数为 26 天、全年月份为 12 个月的生产能力进行测算），根据生产过程中的机械装配、电气总装、电气调试等工序测算生产每类产品的标准工时。公司产能=单头单轨总工时/单头单轨标准工时+双头双轨总工时/双头双轨标准工时\*2。

注 2：由于公司产品的验收周期较长，从产品发出到产品验收确认收入存在一定的时间差，因此使用出货量/产量这个指标来更好地衡量产品的销售情况。测算产量和出货量时，单头单轨算作 1 条，双头双轨算作 2 条。

##### （二）主要原材料和能源供应情况

###### 1、主要原材料及采购情况

发行人采取“以销定产为主，备货生产为辅”的生产模式，随着发行人产品市场份额的提升和设备订单的增加，发行人的生产规模不断扩大，原材料采购金额也逐年增长。

报告期内，公司按照类别统计的原材料采购金额如下表所示：

单位：万元

类别		2021年1~6月	占采购总额比例(%)	2020年	占采购总额比例(%)	2019年度	占采购总额比例(%)	2018年度	占采购总额比例(%)
标准件	电气标准件	47,074.51	31.86	49,701.90	32.76	68,655.10	39.73	42,526.17	37.31
	机械标准件	35,568.49	24.08	35,021.59	23.09	34,038.11	19.70	17,013.31	14.93
非标准件	机架类	12,272.93	8.31	9,936.23	6.55	10,371.09	6.00	6,795.25	5.96
	机加件及机加半成品	20,437.96	13.83	20,172.67	13.30	16,782.96	9.71	7,670.29	6.73
外购设备		23,736.12	16.07	25,806.56	17.01	34,337.62	19.87	36,288.05	31.84
辅料及其他		8,641.18	5.85	11,062.07	7.29	8,611.46	4.98	3,673.79	3.22
合计		147,731.18	100	151,701.01	100	172,796.34	100	113,966.87	100

如上表所示，发行人原材料的采购总额整体呈现增长趋势。2020年因新冠疫情爆发原因，发行人产线生产受到影响，公司原材料的采购额略有下降。报告期内，发行人的机械标准件、非标准件、辅料及其他原材料占采购总额的比例基本保持稳定。报告期内，发行人采购的外购设备占比持续降低的原因主要系公司主要产品太阳能电池丝网印刷生产线成套设备中对外采购的太阳能模拟器等改为由客户直接采购，故外购设备占比降低。

报告期内，公司主要原材料的采购平均单价如下表所示：

单位：元

项目	2021年1~6月	2020年	2019年度	2018年度
伺服电机	592.77	585.96	630.78	927.48
驱动器	647.70	675.07	934.56	1,406.28
PLC控制器	8,296.28	8,911.06	9,177.65	8,406.55
工控机	5840.38	5,315.22	8,126.43	8,676.58
太阳模拟器 <sup>注</sup>	-	729,125.00	807,849.13	705,790.70

注：为减少对生产经营中的资金占用，报告期内，发行人逐渐降低太阳模拟器等外购设备的采购，改为由客户直接采购，2021年上半年发行人未外购太阳模拟器。

报告期内，公司所采购的主要原材料为电气标准件、机械标准件以及外购设

备，均属于市场上的通用部件，市场结构稳定，供给充足。报告期内，发行人主要原材料采购价格存在一定波动，一方面系各年度所采购的各同类主要原材料中型号、性能、品牌等差异所形成的价格差异，而各年度之间，各同类主要原材料亦存在内部结构差异；另一方面系在满足性能要求的前提下公司逐步实现零部件进口替代，国产零部件的平均单价相对较低。

## 2、主要产品所需能源及采购情况

公司生产经营过程中消耗的主要能源为电力，占营业成本的比重较小，公司所在区域电力供应充足，电价稳定，能够满足公司的生产需求。报告期内，公司电力供应情况如下表所示：

项目	2021年1~6月	2020年	2019年度	2018年度
平均电价（元/度）	0.72	0.75	0.75	0.74
电力消费额（万元）	665.49	1,028.38	455.14	155.54
占营业成本比例	0.87%	0.68%	0.48%	0.33%

2020年，公司电力消耗大幅提高的原因主要系公司前次募集资金投资项目“年产双头双轨、单头单轨太阳能电池丝网印刷线各50条”的一期正式投入使用以及HJT整线中真空镀膜机的生产所致。2020年，公司位于苏州市吴江区芦荡路228号的新建一期厂房正式投入使用，导致公司在经营性耗电量及管理性耗电量均大幅增加。同时，公司新开发的HJT整线中真空镀膜机生产需要用到风冷式冷水机、无油空压机等大功率电器，故公司用电量大幅增加。

### （三）生产经营所需的主要生产设备、房屋的使用情况

#### 1、固定资产基本情况

截至2021年6月30日，发行人的主要固定资产的原值、账面净值、成新率情况如下表所示：

项目	原值（万元）	账面净值（万元）	成新率
房屋及建筑物	25,275.03	24,777.60	98.03%
机器设备	9,666.68	8,136.04	84.17%

运输设备	672.67	408.54	60.73%
电子设备及其他	3,344.81	2,271.25	67.90%
合计	38,959.18	35,593.44	91.36%

## 2、房产

### (1) 发行人的主要房屋及建筑物

截至2021年6月30日，发行人及其子公司拥有的房产情况如下：

序号	所有权人	权证编号	坐落	宗地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	终止日期	他项权利
1	迈为股份	苏(2021)苏州市吴江区不动产权第9037908号	吴江经济技术开发区芦荡路228号	41,872.40	65,581.82	2066年9月17日	无

### (2) 房屋租赁情况

截至2021年6月30日，发行人及其子公司主要的用于生产经营的租赁房屋、建筑物的情况如下：

序号	承租人	出租人	坐落	面积 (m <sup>2</sup> )	季度租金 (元)	租赁期限
1	发行人	吴江经济技术开发区发展总公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊D01一层厂房	2,848.00	170,880.00	2020.7.1-2022.6.30
2	发行人	吴江经济技术开发区发展总公司	吴江经济技术开发区庞金路1801号庞金工业坊E01中单元一层厂房及二楼办公	4,623.00	267,660.00	2021.1.1-2022.12.31
3	发行人	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊E06厂房	7,545.28	452,716.80	2020.7.1-2021.6.30
4	发行人	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊D02二层厂房	2,823.81	127,071.45	2020.7.1-2022.6.30
5	发行人	意阀(苏州)阀门有限公司	吴江经济技术开发区227省道复线西侧1号厂房(含厂房内所有附属设施设备)及地面土地	9,394.55	930,060.45	2021.6.18-2022.6.17
6	迈为自动化	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊D02一层厂房	1,752.00	105,120.00	2020.7.1-2022.6.30
7	迈迅智能	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊D02一层厂房	500.00	30,000.00	2020.7.1-2022.6.30
8	迈展自动化	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊T02东二跨	2504.00	150,240.00	2020.8.1-2022.6.30

9	迈展自动化	腾飞新苏置业(苏州)有限公司	苏州工业园区星汉街5号B幢5楼09/10单元	549.00	60,939.00	2020.5.10-2023.5.9
10	迈恒科技	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊D02二层部分	20.00	900.00	2021.1.1-2021.12.31
11	迈正科技	苏州惠和发展有限公司	吴江经济技术开发区庞金工业坊D02一层部分	3392.19	203,531.40	2020.7.1-2021.6.30
12	迈进自动化	深圳汇新实业有限公司	深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观盛五路英飞好成科技园1、2楼部分区域	2125.00	280,500.00	2021.5.1-2026.4.30
13	迈迪锐科技	上海荃智众创空间管理有限公司	上海市长宁区长宁路1033号联通大厦10楼1003室	29个工位	117,450.00	2021.2.1-2022.1.31

注：截至本募集说明书签署日，发行人及其子公司上述到期的租赁房产均已完成续租。

### 3、主要生产设备情况

截至2021年6月30日，公司及其子公司主要生产设备情况如下：

序号	生产设备名称	所有权人	数量	原值(万元)	净值(万元)	成新率(%)
1	加工中心	迈为股份	64	4,003.77	3,263.06	81.50
2	三坐标测量机	迈为股份	3	237.40	197.31	83.11
3	走心机	迈为股份	4	205.31	180.93	88.13
4	拼片串焊机	迈为股份	1	176.99	169.99	96.04
5	平面磨床	迈为股份	5	136.27	113.61	83.37
6	起重机	迈为股份	8	81.50	74.96	91.97
7	升降机	迈为股份	1	69.75	63.73	91.37

#### (四) 业务经营资质

截至2021年6月30日，发行人已取得从事生产经营活动所必需的相关业务资质，具体情况如下：

1、2018年10月24日，发行人取得了《高新技术企业证书》，证书编号：GR201832000306，有效期三年。

2、2021年6月18日，发行人取得了《对外贸易经营者备案登记表》，备案登记表编号：03309415。

---

3、2016年5月27日，发行人取得了中华人民共和国吴江海关颁发的《海关报关单位注册登记证书》，海关注册编码：3225961427，注册登记日期：2010年11月8日，有效期为长期。

4、2016年5月30日，发行人取得江苏出入境检验检疫局颁发的《出入境检验检疫报检企业备案表》，备案号码：3203601872。

5、2016年10月19日，迈为自动化取得了《对外贸易经营者备案登记表》，备案登记表编号：02783575。

6、2016年10月20日，迈为自动化取得了中华人民共和国吴江海关颁发的《海关报关单位注册登记证书》，海关注册编码：3225962879，注册登记日期：2015年1月13日，有效期为长期。

7、2015年1月22日，迈为自动化取得吴江出入境检验检疫局颁发的《自理报检单位备案登记证明书》，备案登记号：3203602841。

#### **（五）核心技术及来源**

公司自成立以来，始终致力于智能制造装备的技术研发和产品创新，形成了深厚的技术积累和显著的领先优势。多年来，公司通过自主研发在光伏电池设备领域拥有了多项核心技术。

##### **1、新型图像算法及高速高精软件控制技术**

太阳能电池丝网印刷生产线成套设备是软件和硬件的结合，硬件是设备的外在物理基础，软件则是设备智能化的内在灵魂。因此，软件技术水平的进步对设备性能的提升至关重要。

公司自行研发了7相机坐标系构建算法及标定方法，其中包括5个电池片定位相机，2个丝网定位相机，将硅片与丝网的相对定位精度提高到 $\pm 5\mu\text{m}$ 。公司同时设计了8电机同步高速控制方案及相应软件，包括1个转台电机，3个丝网调整电机，4个印刷控制电机，实现了对硅片与丝网空间位置的精确控制。此外，公司升级了电池片破损检测图像算法，减小了硅片与丝网的碎毁率。公司及其子公司目前已经取得了与太阳能电池印刷系统相关的两个软件著作权，公司精心研发的新型图像算法及高速高精软件控制技术，是太阳能电池片实现高精度、高速



---

度印刷的重要保障。

## 2、高精度栅线印刷定位及二次印刷技术

随着太阳能电池不断追求高效率低成本的趋势，太阳能电池制造工艺中正面电极栅线的高宽比优化愈发受到重视。正面电极栅线的高度越高，传输电阻越低；宽度越细，硅片的光照面积越大，光生电流越多，太阳能电池的转换效率越高。因此，提高太阳能电池效率的最优选择是将正面电极的栅线设计得既高又细。传统的丝网印刷工艺，由于受到浆料流变性和丝网网版膜较厚的制约，印刷栅线的高度存在较明显的限制。二次印刷技术则通过在第一层浆料的基础上，相同位置进行第二次印刷，合理地实现了栅线的高宽比最大化，从而提高了太阳能电池的转换效率。

二次印刷技术的难点在于硅片和印刷头的精准定位问题。公司采用 5 个摄像头对电池片作高精度定位，使电池片定位精度达到 $\pm 5 \mu\text{m}$ ，通过对首次印刷的 MARK 点位置的对准，使得第二次印刷的栅线能够准确印刷在第一条栅线上面。公司的高精度栅线印刷定位及二次印刷技术处于国际领先地位。

## 3、高产能双头双轨印刷技术

随着我国光伏行业近两年的飞速发展和技术的不断进步，下游太阳能电池生产企业对光伏系统成本降低的诉求愈发强烈。太阳能电池丝网印刷作为光伏产业链中的重要环节，进一步提高印刷的产能和效率是大势所趋。

公司的双头双轨太阳能电池丝网印刷生产线采用双印刷头双传输轨道，双印刷头采用背靠背的方式，双传输轨道采用错位布局的方式。公司的双头双轨印刷技术将传统的两条印刷线合二为一，占据的生产空间却没有明显的增加，大大减小了生产车间空间的限制；同时，两条印刷线的机架和部分电气部件可以共用，大大降低了印刷的成本。因此，公司的双头双轨印刷技术的成功应用大大提高了设备印刷的产能。

## 4、丝网角度调整技术

在硅片正面印刷电极时，硅片定位之后需要调整栅线的位置。随着正面电极二次印刷的工艺在业内逐步兴起，两次印刷叠印的偏移需要小于 1 微米，对栅线

---

的叠印精度提出了不小的挑战。调整印刷丝网相对于硅片的位置，一般通过调整印刷丝网的 X 轴、Y 轴位移和角度这三个要素实现。其中，X 轴和 Y 轴的直线运动都可以精确调整，角度运动则受到结构限制，难以采用中心轴驱动的方式来实现旋转运动。传统方法通过弹性导轨的结构，以边推边拉的方式使导轨轻微变形从而调整丝网的角​​度，但精度不高，调整角度较小。

公司为了克服传统丝网角度调整技术难以满足叠印要求的缺陷，通过弧形导轨固定于基座，装有光栅尺的丝网架与导轨滑块连接，并以两端支撑的方式，进行精确的角度调整，实现了丝网角度调整精度的提升和无间隙传动，延长了丝网印刷设备的使用寿命。公司的角度调整技术使印刷丝网能够在 X 轴、Y 轴、角度轴独立调整，经角度调整的精度达到  $\pm 2 \mu\text{m}$ ，达到了高精度电池二次印刷的要求。

#### 5、第三代高速恒压力印刷技术

太阳能电池的丝网印刷工艺中，通常采用电机或者气缸装置来控制印刷头的印刷速度和印刷压力。仅仅使用电机，提高了印刷速率，但容易引起由印刷压力不稳定造成的爆网现象；仅仅使用气缸，保证了恒压力的印刷，减少了硅片厚度差异引起的碎片率，但印刷效率上有所欠缺。

公司独创性地研发了电机运动特性与气缸压力特性相结合的双模式装置，同时吸纳了电机快速和气缸缓冲性好的优点，实现了刮刀的高速升降和恒压力印刷，提高了印刷质量和产能，极大减小了碎片率。

#### 6、卷纸柔性传输技术

传统的丝网印刷硅片传输是搬运传输方式，通过吸盘吸取硅片完成传输流程中的上下片。这种方式的问题在于传送带是机械手和铝合金材料，和硅片的接触比较刚性，会导致碎片率的提高，同时由于采用搬运的方式上下片，传输速度较慢，吸盘吸取硅片也容易在硅片上留下印迹。

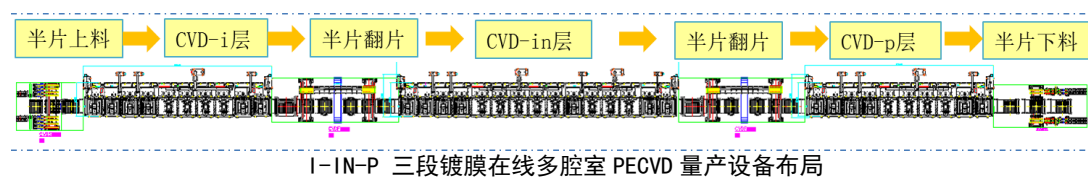
公司的卷纸柔性传输技术，采用卷纸作为传输材料，省去了搬运的工序，大大提高了传输速度和稳定性。卷纸相比于铝合金材料，和硅片的接触也比较柔性，从而降低了硅片的碎片率。此外，卷纸的材质清理也更为便捷方便，一定程度上节省了维护的成本。卷纸柔性传输方式和搬运传输方式的比较如下所示：

特性	搬运传输方式	卷纸柔性传输方式
印刷效率	采用铝合金材料，有上下搬运工序，传输速度较慢	采用卷纸材料，传输速度更快，更稳定
印刷质量	传送带与硅片刚性接触，碎片率高	传送带与硅片柔性接触，碎片率低
维护清理	较为复杂	较为方便

## 7、PECVD 设备 I-IN-P 分层高品质非晶硅钝化连续镀膜技术

HJT 电池片在非晶硅薄膜沉积工序一般需要进行多层镀膜，通常将 N 型晶体硅（即硅片）在正面依次沉积本征非晶硅薄膜和 N 型非晶硅薄膜，而在硅片背面则依次沉积本征非晶硅薄膜和 P 型非晶硅薄膜形成背表面场，以形成电流传输的 P-N 结，最终完成非晶硅薄膜沉积工序。

传统镀膜工艺中，通常采用 IN-IP 膜层工艺结构，在同一腔体内完成多层薄膜沉积，容易产生非晶硅薄膜交叉污染的情形。而发行人采用在线连续准动态镀膜设计，推出 I-IN-P 分层优化镀膜工艺，通过独立腔体完成独立子层镀膜，以保证非晶硅薄膜沉积工序的产品品质。



## 8、大尺寸 PECVD 设备喷淋电极板放电阴极结构设计技术

在降低光伏发电度电成本的内在驱动下，电池片制造的主要原材料硅片呈现大尺寸趋势，为实现对大尺寸硅片的兼容，PECVD 设备也在逐渐扩大腔体、载板以实现生产效率的提升。大尺寸 PECVD 设备能够兼容大尺寸硅片，进而摊薄电池片的生产成本，但是同时又带来了因为镀膜面积增大所导致的镀膜不均匀的品质问题，因此在提升 PECVD 设备空间的情况下，保证硅片镀膜的均匀性是当前的工艺痛点之一。

硅片镀膜不均匀主要产生趋肤效应问题、边缘效应问题以及驻波效应问题，发行人通过对 PECVD 设备的喷淋电极板放电阴极结构进行优化，采用弧面结构设计和气孔疏密排列设计两种方式来提高膜层质量与其均匀性，有效提高了非晶硅薄膜沉积环节的产品良率。

---

## 9、低靶材耗量的 PVD 连续镀膜技术

HJT 电池在 PVD 环节的主要耗材为 ITO 靶材，因为 ITO 靶材含有昂贵的金属钨，靶材成本较高。因此如何减少 ITO 的消耗量是 PVD 工序降本的一个关键环节。

传统 PVD 设备通常在均匀性与靶材耗量两者上受限于技术壁垒及廉价靶材等因素，片面追求膜层均匀性而牺牲靶材耗量，而 HJT 则必须同时兼顾靶材耗量与膜层均匀性。通常，靶材耗量主要取决于靶材的利用率、靶材的无效镀膜宽度、载板的有效摆放率等。发行人通过优化载板设计在有效提升硅片摆放率（同样的面积下放下更多硅片）的同时保证载板的强度及平稳的高速运行，最终达到降低单片硅片的靶材耗量。

## 五、现有业务发展安排及未来发展战略

### （一）发行人的发展战略

公司所属的智能制造装备行业属于技术创新型行业，从产品的研发、设计，到正式的投产运营需要经历较长的周期。同时，公司产品下游应用产业光伏产业亦是资金密集型行业，从组件或生产设备的研发、生产、运营和光伏电站建设均需投入大量资金。2018 年，公司首次公开发行股票并在创业板上市。公司借助资本市场为公司全面巩固和发展各项业务提供充足的资本和资金支持；为公司后续研发、创新业务拓展等提供强有力的保障；为公司扩张规模、提升业绩、吸引人才提供更大的空间，实现了跨越式的发展。

公司始终重视研发创新，为保持公司产品的持续竞争力，不断加大研发投入，积极探索行业前沿技术，多线外延拓展。公司依托印刷、激光和真空三方面技术研发，瞄准光伏装备、OLED 面板设备等市场，形成多层次立体化的业务布局。未来，公司将继续丰富产品结构，加强市场开拓，增强盈利能力，提升产品性能，提高服务质量，继续实现业绩快速增长，以美好发展的未来，回报客户、回报股东、回报社会。

### （二）发行人的发展计划

#### 1、主营业务拓展规划

公司的主营业务是高端智能制造装备的设计、研发、生产与销售，目前的主

---

导产品是太阳能电池丝网印刷生产线成套设备。公司目前在该领域的技术和性能优势较为明显，市场占有率稳居首位。

公司立足丝网印刷装备，积极拓展光伏上下游装备，并结合自动化智能装备在电气布局、机械装配等方面的相通性，公司计划通过持续加大研发及资本投入，前瞻性地把握新一代太阳能电池技术带来的设备迭代机遇，积极布局 HJT 整线设备领域，实现公司业务在光伏电池片设备行业的全产业链延伸。

此外，公司凭借在丝网印刷装备领域的领先地位所积累的丰富高端装备研发、制造等经验，在 OLED 激光切割设备等高端智能制造装备领域积极拓展公司业务板块。

## 2、技术研发规划

公司经过多年的研发创新，已经研制成功附加二次印刷功能的单头单轨太阳能电池丝网印刷生产线和双头双轨太阳能电池丝网印刷生产线等机型，在单位时间产能、单片电池片效率上实现持续突破。公司形成了以自主研发为主导的技术开发模式，形成了深厚的技术积累和显著的研发优势。公司将在已有的研发基础上，不断加大对技术研究和新产品研发的资源投入，增强公司的科研实力，提高公司在高端智能制造装备行业的研发竞争力。

在立足于巩固当前市场优势地位、继续深耕太阳能电池丝网印刷线机业务的前提下，公司一方面对当前主营产品丝网印刷设备所处的光伏电池片设备行业进行产业链的拓展，致力于形成 HJT 太阳能电池设备的整线供应能力并取得先发优势；另一方面，公司基于自动化智能装备在电气布局、机械装配等方面的相通性，结合多年来所积累的丰富高端装备研发、制造等经验，对以 OLED 激光切割设备为代表的其他高端智能制造装备领域积极布局。

## 3、营销发展规划

公司未来将继续保持公司直接开拓客户和销售顾问开拓客户相结合的订单获取方式，加大丝网印刷设备领域的深度挖掘，同时考虑新的产品领域的初步拓展，为此公司将采取以下措施：

(1) 在丝网印刷设备领域，公司在巩固和发展与优质客户的合作关系基础

---

上，提高营销网络的效率和稳定性，稳步提高客户的黏性，从而进一步提高公司的市场占有率。在国内市场，公司会进一步加强与隆基股份、通威股份、天合光能、晶科能源等光伏龙头企业的沟通与互动，深入了解客户的使用体验和特定需求，以更优质的服务和更快的响应速度获取更多的订单，以龙头企业辐射整个市场，巩固公司在市场的领先地位。

(2) 在新产品领域，公司一方面加大营销人员的培训力度，力争早日建立一支能够快速抢占市场的专业销售团队，另一方面，通过行业协会、产品展览会、行业论坛等多样化的方式宣传公司的新产品，提高公司新产品的知名度，体现公司的品牌价值。

#### 4、人力资源发展规划

公司高度重视人才资源的发展，将提高员工素质和引进高层次人才作为公司发展的重要战略任务。公司未来会持续引进高水平的高级管理人员、技术人才和营销人才，扩充公司自身的人才团队。公司计划通过定期的理论和实践培训，提高作业人员的熟练程度和操作技能，并通过完善竞争和激励机制，优化人才资源的配置，提升作业人员的工作积极性。公司将采用内部挖掘和外部引进并举的方式丰富公司的营销团队，加强营销人员拓展业务的能力，为公司未来业务的开拓和延伸储备合适的营销人才。公司将紧随行业发展的趋势和客户的个性化需求，加强技术人员知识更新和技能培训，培养出研发能力突出、行业思维先进、服务经验丰富的技术团队。公司还将努力提升高级管理人员的经营管理能力、创新服务意识和集中决策效率，使公司的管理团队拥有敏锐的市场观念、着眼全局的视野和国际化经营管理的思路。

## 六、发行人财务性投资情况

### (一) 财务性投资的相关认定标准

#### 1、财务性投资

根据《创业板上市公司证券发行上市审核问答（2020）》问题 10 的规定：1）财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且

风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等；2) 围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

## 2、类金融投资

根据《创业板上市公司证券发行上市审核问答（2020）》问题 20 的规定：除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

### （二）最近一期末持有的财务性投资情况

截至 2021 年 6 月 30 日，公司财务报表中可能涉及财务性投资（包括类金融业务）的相关资产情况如下表所示：

科目	金额（万元）	主要构成	是否认定为财务性投资
交易性金融资产	-	截至报告期末，发行人不存在交易性金融资产	-
其他应收款	2,150.95	员工借款、保证金及押金、备用金等	否
其他流动资产	12,355.23	增值税留抵税额、预开发票产生的销项税额等	否
长期应收款	-	截至报告期末，发行人不存在长期应收款	-
长期股权投资	4,842.90	发行人参股江苏启威星装备科技有限公司、苏州鑫为创业投资合伙企业（有限合伙）	否
其他权益工具投资	-	截至报告期末，发行人不存在其他权益工具投资	-
其他非流动金融资产	7,500.00	发行人参股厦门海辰新能源科技有限公司、苏州芯动能科技创业投资合伙企业（有限合伙）	否

1、截至 2021 年 6 月 30 日，发行人其他应收款余额为 2,150.95 万元，包括员工借款、保证金及押金、备用金以及应收退税款。其中，员工借款系发行人根据公司制定的《员工借款管理办法》，对符合条件的员工提供借款（总额不超过 1,800 万元），借款用于员工购房，且不向员工收取利息，具有员工福利性质。上述资产均系公司经营管理活动形成，不属于财务性投资。

2、截至 2021 年 6 月 30 日，发行人其他流动资产余额为 12,355.23 万元，

---

包括增值税留抵税额、预开发票产生的销项税额、待认证进项税以及预付房租，系公司经营管理活动形成，不属于财务性投资。

3、截至 2021 年 6 月 30 日，发行人长期股权投资余额为 4,842.90 万元，系发行人参股江苏启威星装备科技有限公司、苏州鑫为**创业**投资合伙企业（有限合伙），均属于围绕产业链上下游以获取相关技术、原料或渠道进行业务领域拓展为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

（1）江苏启威星装备科技有限公司

2020 年 9 月，发行人合资设立启威星，认缴注册资本 450.00 万元，持股占比为 30.00%，截至报告期末已完成实缴。

启威星通过引进日本 Y. A. C. 先进的半导体清洗技术，并结合自身技术进行二次开发，成为具备生产 HJT 电池生产用清洗制绒设备的国内企业。公司通过参股启威星，以保证相关设备品质及供给渠道的稳定性。报告期内，公司通过向其采购 HJT 电池生产中清洗制绒工序设备，结合公司自主研发生产的 PECVD 设备、PVD 设备以及丝网印刷设备，从而具备了 HJT 电池生产整线设备的提供能力。

综上，发行人参股江苏启威星装备科技有限公司具有围绕产业链上下游以获取相关技术、渠道为目的产业投资性质，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

（2）苏州鑫为**创业**投资合伙企业（有限合伙）

①投资目的及范围

依据**鑫为创投**合伙协议约定：“本企业的合伙目的系整合基金管理人与迈为股份丰富的投资管理、运营管理经验以及其他合伙人的资金优势，将资金主要投向在产业方向、技术、管理和商业模式诸方面具有综合优势并与迈为股份具备产业协同的创业企业，促使被投资企业能够健康快速地成长，使得企业价值迅速提升。”

同时，依据**鑫为创投**合伙协议约定：“本企业投资项目领域应主要聚焦在**下述行业：与迈为股份战略布局相关的产业链上下游**”。



## ②具体投资情况

2021年3月，发行人合资设立鑫为创投，认缴合伙份额4,500.00万元，占比45.00%，截至报告期末已完成实缴。

截至本募集说明书签署日，鑫为创投对外投资情况具体如下：

被投资单位	鑫为创投持股比例	主营业务情况
杭州瞩目能源科技有限公司	16.83%	公司致力于提供高效太阳能电池互联方案、高精度全自动串焊设备和新型互联材料。
苏州科润新材料股份有限公司	1.04%	应用于动力电池领域的全氟离子膜与质子交换膜的研发、生产与销售。

其中，发行人与鑫为创投的投资对象杭州瞩目能源科技有限公司属于同一产业链，下游应用市场具有紧密联系，均面向光伏应用及相关设备领域。报告期内，发行人向杭州瞩目能源科技有限公司采购激光切片串焊一体机，该设备系太阳能电池片制造的后道工序设备：在硅片完成电极印刷、烧结、分选最终形成太阳能电池片后，利用机械传动装置进行电池片的准确传输及定位，并同时在加热底板上利用热风管的高温气体对电池片进行焊接最终形成太阳能电池组件。因此，在太阳能电池组件生产过程中，串焊设备与前道工艺设备的高度适配，将有效降低电池片在串焊过程中的碎片率、提高生产节拍，直接影响太阳能电池片及组件的生产成本及效率，是光伏行业下游电池片组件及生产厂商关注的焦点。

报告期，发行人通过与杭州瞩目能源科技有限公司合作定制与发行人 HJT 太阳能电池整线产品配套参数的串焊设备，一方面用于生产试验验证，以调整、修正发行人 HJT 整线产品的在太阳能电池组件整线生产中的适配性，保证自身产品与后道工序的契合程度，更好地满足下游太阳能电池片及组件厂商的实际生产需求；另一方面，发行人一直在尝试以当前太阳能电池生产设备为基础，向太阳能电池制造的产业链前后道工序进行延伸。因此，发行人向杭州瞩目能源科技有限公司定制适配程度较高的太阳能电池组件串焊设备，进行自动化装配调试后，用于配套发行人 HJT 整线产品对外出售，以提高自身设备的整体供应能力，丰富产品结构，提高盈利水平。

此外，苏州科润新材料股份有限公司从事于应用在动力电池领域的全氟离子膜与质子交换膜的研发、生产与销售，而发行人子公司迈展自动化则从事动

---

力电池生产设备的研制，间接投资苏州科润新材料股份有限公司，为迈展自动化提供了更好地了解下游动力电池生产应用厂商的制造工艺的潜在机会，有助于寻求产业链相关合作。

未来，鑫为创投及其合伙人将继续按照合伙协议所约定的投资目的及投资范围使用剩余资金，围绕发行人战略布局相关的产业链上下游，选择与发行人可形成协同发展的标的进行投资，使之与发行人形成技术互补、市场互补及产业链延展。

综上所述，发行人合资设立鑫为创投具有围绕产业链上下游以获取相关技术、渠道为目的产业投资性质，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

4、截至 2021 年 6 月 30 日，发行人其他非流动金融资产余额为 7,500.00 万元，系发行人参股厦门海辰新能源科技有限公司、苏州芯动能科技创业投资合伙企业(有限合伙)，均属于围绕产业链上下游以获取相关技术、原料或渠道进行业务领域拓展为目的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

#### (1) 厦门海辰新能源科技有限公司

2021 年 5 月，发行人以 4,000.00 万元对价认购海辰新能源 177.78 万元出资额，目前持股占比为 1.39%，截至报告期末已完成实缴。

海辰新能源系一家从事锂电池新型材料研发、生产及销售的新能源企业，主要产品包括动力电池、储能电芯等新能源产品。报告期内，发行人子公司迈展自动化从事锂电池生产设备的研制及销售，与海辰新能源系同一产业链上下游企业。

发行人凭借其在智能制造领域所积累的丰富研发、生产经验以及业务资源，寻求在多角度切入新能源领域的下游应用市场，通过投资海辰新能源，有助于充分近距离了解下游应用市场的需求以及行业痛点，从而研制更契合下游应用市场的产品，丰富拓展自身业务结构，形成在锂电池新能源应用领域的产业协同。

综上所述，发行人参股海辰新能源具有围绕产业链上下游以获取相关技术、渠道为目的产业投资性质，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投

资。

## (2) 苏州芯动能科技创业投资合伙企业(有限合伙)

### ①投资目的

发行人希望借助产业基金的专业优势,通过投资具备与发行人在客户、业务或技术方面形成协同效应的企业,进一步拓宽各方面潜在业务渠道,实现多层次的公司战略发展。

### ②具体投资情况

2021年4月,发行人认缴芯动能创投5,000.00万元出资份额,目前占比4.18%,截至报告期末,发行人已完成实缴3,500.00万元。

截至本募集说明书签署日,芯动能创投对外投资情况具体如下:

被投资单位	芯动能创投持股比例	主营业务情况	所属领域	与发行人之间的协同关系
苏州芯动能硅片科技创业投资合伙企业(有限合伙)	40.32%	用于投资西安奕斯伟材料科技有限公司设立的专项基金,该公司从事半导体级硅片材料的研制。	硅片材料	发行人参股公司启威星从事硅片材料清洗制绒设备的研制,应用领域覆盖光伏、半导体及平板显示,有助于寻求产业链合作。
四川九天真空科技股份有限公司	2.11%	以真空阀、薄膜规、真空部件、真空系统集成为主的四大核心业务,真空产品包括真空腔体、真空镀膜系统等,广泛应用于半导体、新能源、人工智能、生物医疗等行业。	真空镀膜系统	真空镀膜工艺系发行人HJT太阳能电池片设备产品的核心工艺之一,满足生产需求的配套真空镀膜设备是其关键工艺设备,发行人存在寻求产业链合作的潜在机会。
浙江陶特容器科技股份有限公司	2.60%	专门从事高纯和超高纯气体包装物生产和气体瓶内壁处理、超高纯管路和管路系统安装,大容积无缝内壁研磨精度等级能够达到超高纯度气体要求的光洁度。	电子特气及管路系统	电子特气是HJT太阳能电池片生产过程中的化学气相沉积、物理气相沉积工序的主要应用材料之一,高纯管路系统则是保证HJT生产设备工艺品质的基本设施之一,均与发行人HJT太阳能电池生产设备的产品质量、工艺提升密切相关,发行人存在寻求产业链合作的潜在机会。
杰华特微电子股份有限公司	0.42%	致力于功率管理芯片的研制,产品包括模块电源、电机驱动器等。	自动化芯片	发行人作为一家高端智能制造装备厂商,产品的自动化、精确性始终是研发、生产的关注焦点,高标准的驱动器、控制器等自动化芯片是保证上述产品需求的重要原材料之一,发行人存在寻求产业链合作的潜在机会。
旋智电子科技(上海)有限公司	7.87%	从事高集成度电机控制芯片及先进核心算法的研发、生产及销售,产品包括控制器CPU、集成高压驱动的片上系统、全集成的片上系统。		

江苏博砚电子科技有限公司	2.69%	从事 TFT-LCD 液晶显示面板彩色滤光片用光刻胶的研制、销售。	平板显示	OLED 面板激光切割设备系发行人布局平板显示生产领域的产品之一，平板显示上游材料的配套验证有助于发行人产品更好地满足下游应用厂商的生产需求，发行人存在寻求产业链合作的潜在机会。
陕西莱特光电材料股份有限公司	0.60%	OLED 面板中间体、终端材料的研发、生产和销售。		
东莞澳中新材料科技股份有限公司	6.35%	从事应用于锂电池、平板显示等领域的胶粘材料的研发、生产及销售。	锂电池、平板显示上游材料	锂电池生产设备系发行人子公司迈展自动化的主营产品，此外平板显示生产设备亦是发行人的布局领域之一，与上游材料厂商的配套验证有助于生产设备更好地满足下游应用厂商的生产需求，发行人存在寻求产业链合作的潜在机会。

芯动能创投的投资标的主要围绕半导体、平板显示及相关智能制造配套产业，标的公司覆盖发行人主营业务潜在下游应用领域以及上游供应渠道，迈为股份增资入股芯动能创投，旨在进一步建立与下游应用行业以及上游材料设备行业的连接，充分利用平台资源，进一步拓展下游业务切入机遇以及优化上游供应渠道，与公司智能制造业务形成良好的产业协同，符合公司的发展战略。

同时，芯动能创投针对基金未来投资事项出具了《关于基金投资事项的承诺》：

“1、苏州芯动能科技创业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“本基金”）自设立至今，专注于泛半导体行业、智能制造行业及相关配套产业，通过整合基金各方合伙人在产业、技术、商业模式、管理经验以及资金等方面的优势资源，对相关标的进行产业投资；

2、苏州迈为科技股份有限公司（以下简称“迈为股份”）基于本基金所具备的专业团队、项目资源以及平台优势投资本基金，并希望通过投资具备与迈为股份在客户、业务或技术方面形成协同效应的企业，进一步拓宽各方面潜在业务渠道，实现多层次的公司战略发展；

3、为了进一步明确本基金未来的投资计划，充分发挥投资对象与基金合伙人迈为股份之间的协同效应，实现其投资本基金的目的，本基金承诺：本基金剩余的投资资金将围绕迈为股份的主营业务及战略发展方向进行，将投向具有在产业方向、技术、管理或商业模式诸方面具有综合优势并与迈为股份具备产业协同的成长型企业。”

结合上述背景，发行人投资芯动能创投不属于财务性投资。

综上所述，截至报告期末，发行人不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资的情形，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》《创业板上市公司证券发行上市审核问答》中的相关要求。

### （三）本次发行董事会决议日前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资情况

2021年7月23日，公司召开第二届董事会第十七次会议审议《关于公司2021年度向特定对象发行A股股票方案的议案》等与本次发行相关的议案，自本次董事会决议日前六个月至今（即本募集说明书签署日），公司不存在新投入和拟投入的财务性投资，具体如下：

#### 1、类金融业务

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在新投入或拟投入金融或类金融业务的情形。

#### 2、投资产业基金、并购基金

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司投资产业基金情况具体如下：

基金名称	投资时间	认缴金额（万元）	实缴金额（万元）	是否认定为财务性投资 <sup>注</sup>
苏州鑫为创业投资合伙企业（有限合伙）	2021.3	4,500.00	4,500.00	否
苏州芯动能科技创业投资合伙企业（有限合伙）	2021.4	5,000.00	3,500.00	否
苏州君源创业投资合伙企业（有限合伙）	2021.7	1,000.00	1,000.00	否

注：鑫为创投、芯动能创投不认定为财务性投资的依据具体参见本节“（二）最近一期末持有的财务性投资情况”相关内容。

2021年7月，发行人合资设立君源创投，截至本募集说明书签署日，君源创投对外投资情况具体如下：

被投资单位	君源创投持股比例	主营业务情况
-------	----------	--------

苏州毓鑫创业投资合伙企业 (有限合伙)	59.00%	创业投资，目前尚未对外进行投资
------------------------	--------	-----------------

发行人设立君源创投后，与苏州相城区相关政府产业基金合作，并借助专业基金管理人的力量合资设立苏州毓鑫创业投资合伙企业（有限合伙），希望借助产业基金的专业优势，通过投资具备与发行人在客户、业务或技术方面形成协同效应的企业，进一步拓宽各方面潜在业务渠道，实现多层次的公司战略发展。

同时，君源创投及苏州毓鑫创业投资合伙企业（有限合伙）针对基金未来投资事项出具了**承诺**：“为了进一步明确本基金未来的投资计划，充分发挥投资对象与基金合伙人迈为股份之间的协同效应，实现其投资本基金的目的，本基金承诺，本基金剩余的投资资金将围绕迈为股份的主营业务及战略发展方向进行，将投向具有在产业方向、技术、管理或商业模式诸方面具有综合优势并与迈为股份具备产业协同的成长型企业。”结合上述背景，发行人投资君源创投不属于财务性投资。

综上所述，公司自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，所投资的产业基金不属于财务性投资。

### 3、拆借资金

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司存在向员工拆借资金的情形，相关资金拆借系公司依据《员工借款管理办法》，对符合条件的员工提供借款（总额不超过 1,800 万元），借款用于员工购房，且不向员工收取利息，具有员工福利性质，故不属于财务性投资。除此以外，公司自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，不存在其他资金拆借情形。

### 4、委托贷款

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在委托贷款的情形。

### 5、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

### 6、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。为了提高资金使用效率，公司存在利用闲置资金购买短期银行理财类产品、结构性存款产品和收益凭证等产品的情形，该等理财产品期限较短，风险较低，不属于购买收益波动较大且风险较高的金融产品等财务性投资的情形。

## 7、非金融企业投资金融业务

自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在投资或拟投资金融业务的情形。

综上所述，自本次发行的董事会决议日前六个月起至今，公司不存在实施或拟实施的财务性投资的情形。

## 七、发行人最近一年一期类金融业务情况

### （一）类金融业务基本情况

最近一年一期内，发行人曾存在为采用融资租赁模式结算的太阳能电池丝网印刷设备客户提供担保的类金融业务，具体情况如下：

序号	担保方	被担保方	担保起始日期	担保金额（万元）	截至报告期末担保余额（万元）	履行的决策程序
1	迈为股份	江西展宇	2019.04.25	7,270.00	-	2019年4月25日，公司召开第一届董事会第二十次会议审议通过了《向全资子公司的客户提供担保的议案》，独立董事、保荐机构发表了同意意见。
2	迈为股份	苏州腾晖	2019.12.30	1,500.00	-	2019年8月23日和2019年9月11日，公司分别召开第一届董事会第二十三次会议和2019年第一次临时股东大会审议通过了《关于向客户提供担保的议案》，独立董事、保荐机构发表了同意意见。
合计				8,770.00	-	

注：发行人对江西展宇和苏州腾晖的上述担保事项已分别于2020年8月和2020年12月结束。

发行人及其子公司最早于2019年4月开始为客户提供担保。上述客户均为担保前已合作客户，客户信誉良好但存在较大的融资需求，公司为加深双方之间的合作、加快销售账款的回收，为其提供设备款的专项担保。同时，发行人该类

担保模式的实施，一方面缓解客户大额设备购买款支出的短期压力，促进公司业务的发展；另一方面，有利于公司加快销售账款的回收，提高公司资金使用效率。

### 1、业务模式

融资租赁方式下，客户通过融资租赁公司向发行人采购设备，客户以融资租赁方式向融资租赁公司租赁机器设备并支付融资租赁费，发行人为此承担回购保证，并要求客户就该融资租赁下的回购担保提供必要的反担保措施。如果客户不能如期履约付款，公司将承担回购担保责任，且回购金额应足以覆盖融资租赁本息余额及其他实现债权的费用。

### 2、符合行业惯例

由于生产设备的投入较高，融资租赁是客户购买机器设备时常用的货款支付方式。设备类生产企业出于促进公司业务发展的考虑，有时会为信誉良好且需融资支持的客户提供担保。经查阅上市公司公告，创世纪、正业科技、泰瑞机器、华中数控、捷佳伟创等设备类上市公司均存在为采用融资租赁模式结算的客户提供担保的情形，具体情况如下：

序号	公司简称	主营业务	为客户提供融资租赁担保的情况
1	创世纪 (300083)	高端智能装备业务、智能制造服务业务及消费电子产品精密结构件业务。	2020年3月19日，创世纪公告公司拟向通过融资租赁方式采购公司产品的合格客户提供回购担保或保证担保，公司承担连带清偿责任或回购责任。
2	正业科技 (300410)	从事PCB精密加工检测设备、PCB精密加工辅助材料、X光自动化检测系列设备等业务。	2020年4月29日，正业科技公告子公司为客户深圳鑫诺的融资租赁业务提供连带责任保证，担保范围为该合同项下的一切债务，包括但不限于全部租金，首付租金及各期租金合计为人民币5,306,804元。
3	泰瑞机器 (603289)	全电动塑料成形机及各类注塑机械、机械设备及配件的生产与销售。	2020年4月18日，泰瑞机器公告公司拟向合格客户提供融资租赁模式销售公司产品，公司承担连带担保责任。
4	华中数控 (300161)	数控系统、机电一体化、电子、计算机、激光、通信等技术的开发、技术服务及产品销售。	2016年6月30日，华中数控公告公司为客户泉州嘉华的融资租赁业务提供无限连带保证责任，租赁资产总价2,990万元。
5	捷佳伟创 (300724)	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。	2019年12月5日，捷佳伟创公告公司为一道新能源科技(衢州)有限公司的融资租赁业务提供连带责任保证，租赁本金为2,660万元。

因此，发行人在销售过程中为客户融资租赁提供担保符合行业惯例。

### 3、被担保对象选择标准及资质情况



被担保对象的选择标准如下：

(1) 正面筛选标准

①主体要求：要求在境内注册成立并有效存续的公司。具备借款人资格，符合融资租赁公司条件。

②成立年限要求：一般要求在一年以上，如母公司为国内外上市公司可放宽要求。

③客户类型要求：太阳能电池丝网印刷设备客户。

④商业信用要求：商业信誉良好，有履约能力。

(2) 负面筛选标准：

①资产负债率超过 70%的。

②客户的信贷业务在金融机构被划分为不良、或出现过逾期等重大违约记录的；法定代表人或实际控制人存在逃、废债行为的，或存在严重不良行为影响企业经营的。

③客户存在过度融资和有民间借贷嫌疑的。

④客户连续三年亏损、停止经营、或者实质已处于严重资不抵债状态的。

⑤客户为公司股东、实际控制人及其关联方的。

江西展宇、苏州腾晖均符合发行人被担保对象的选择标准，上述两家公司均属于国内知名的太阳能电池生产企业，经营规模较大，电池片产能和出货量均位于行业前列。上述两家公司报告期内经营状况正常，资质良好，不属于失信被执行人。

#### 4、产生的经营业绩情况

自为客户提供融资租赁担保以来，发行人因此产生的营业收入金额及占比如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
----	--------------	---------	---------	---------

采用为客户融资租赁提供担保方式产生的营业收入	-	6,714.46	6,267.24	-
营业收入	123,877.62	228,544.27	143,770.90	78,786.14
占比	-	2.94%	4.36%	-

发行人采用为客户融资租赁提供担保方式产生的营业收入占比较小,对发行人生产经营的稳定性不产生重大不利影响。

截至本募集说明书签署日,发行人的被担保对象均为担保前已合作的原有客户,发行人未通过为客户融资租赁提供担保方式获取上述客户,发行人与上述客户的合作基础并不依赖于为客户提供担保,发行人报告期营业收入的快速增长并不依赖于为客户融资租赁提供担保的业务方式。

#### 5、不存在变相放宽信用期限的情形

发行人采用担保模式进行销售有利于及时收回销售账款,提高公司资金使用效率,不存在利用担保变相放宽信用期限的情形。

#### 6、提供反担保的具体措施

发行人的上述担保,对应客户或其控股股东均提供了反担保,以其现在所有的及将来所有的全部财产为设备采购合同项下的付款义务(包括但不限于货款、因违约导致的违约金、赔偿金、诉讼费、律师费等)向发行人提供连带担保责任,担保期限至还清全部款项止。

#### (二) 是否对发行人持续经营产生重大影响

截至本募集说明书签署日,发行人为采用融资租赁模式结算的太阳能电池丝网印刷设备客户提供担保的余额为 0.00 万元,担保期内,被担保对象均未发生违约情况。上述被担保对象均为国内的光伏电池片知名企业,经营状况正常,不属于失信被执行人。

为加强对融资租赁担保业务的风险控制,公司制定了被担保客户筛选的具体标准,在内部严格评审、谨慎选择,并在业务实施过程中持续关注被担保对象的还款情况和生产经营情况。同时,公司按照《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《公司章程》《对外担保管理制度》等相关法律法规及内部制度的要求,履行

---

相应的决策程序和信息披露义务。

同时，发行人已于 2020 年 11 月 30 日签署了《关于融资租赁业务担保的承诺函》，承诺：自本承诺出具之日起公司不再开展为采用融资租赁模式结算的客户提供担保的业务。

综上，融资租赁担保为设备制造业的一种行业销售惯例。报告期内，公司采用上述担保模式开展销售业务，被担保对象未发生违约情况。截至本募集说明书签署日，发行人为客户提供融资租赁担保已全部解除；公司制定了严格的内部控制制度进行风险防范和控制，因此，不会对发行人持续经营产生重大不利影响。

## 八、报告期内行政处罚情况

2020 年 12 月 10 日，发行人因设备供应商在安装升降机作业时发生意外造成安装人员 1 人伤亡而受到苏州市吴江区应急管理局行政处罚，依据该主管部门出具的《行政处罚决定书》（应急罚【2020】21 号）处以 23.75 万元罚款。

根据《江苏省安全生产行政处罚自由裁量适用细则》规定，上述罚款金额属于一般事故。同时，吴江区应急管理局于 2020 年 12 月 11 日出具《情况说明》：“该事故属于一般生产安全事故，不属于较大及以上的生产安全事故，不属于迈为股份重大违法违规事项。”综上所述，该行政处罚不构成重大违规违法行为，不属于严重损害投资者合法权益、社会公共利益的行为，不会对发行人生产经营构成重大不利影响，亦不构成对本次发行的实质性障碍。

除此以外，发行人报告期内不存在其他行政处罚事项。

## 九、发行人未决诉讼、仲裁等事项

(1) 迈为自动化诉上海尚德太阳能科技有限公司（以下简称“上海尚德”）、上海绿申光电系统有限公司（以下简称“上海绿申”）

2021 年 7 月 16 日，迈为自动化对上海尚德、上海绿申以买卖合同纠纷为由提起诉讼，请求法院判令上海尚德向迈为自动化支付设备款项 421.60 万元及逾期付款违约金 36.53 万元，合计 458.13 万元；上海绿申对上海尚德上述付款义务承担连带责任。上海市闵行区人民法院于 2021 年 7 月 19 日立诉前调解案件。截

---

至本募集说明书日，迈为自动化已向上海市闵行区人民法院递交了《诉讼保全申请书》。

截至 2021 年 6 月 30 日，迈为自动化对上海尚德应收账款账面余额为 421.60 万元，计提坏账 421.60 万元，应收账款账面净值为 0 元，计提比例为 100%。

(2) 迈为自动化诉福建金石能源有限公司（以下简称“金石能源”）

2021 年 7 月 19 日，迈为自动化对金石能源以买卖合同纠纷为由提起诉讼，请求法院判令金石能源向迈为自动化支付设备款项 286.67 万元及逾期付款利息 43.95 万元，合计 330.62 万元。2021 年 7 月 28 日，晋江市人民法院对本案进行立案。截至本募集说明书签署日，本案尚未开庭审理。

截至 2021 年 6 月 30 日，发行人对金石能源应收账款账面余额为 286.67 万元，计提坏账准备 286.67 万元，应收账款账面价值为 0 元，计提比例为 100%。

截至本募集说明书签署日，公司上述未决诉讼事项涉诉金额较小，且坏账计提充分，不会对公司的财务状况、盈利能力、持续生产经营造成重大不利影响。

截至本募集说明书签署日，发行人及其控股子公司不存在其他作为一方当事人的尚未了结的应披露的对公司财务状况、经营成果、现金流量、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的重大诉讼或仲裁事项。

---

## 第二章 本次向特定对象发行概要

### 一、本次向特定对象发行的背景和目的

#### (一) 本次向特定对象发行的背景

##### 1、光伏产业快速发展，光伏电池设备等高端制造装备市场空间持续增长

公司主要产品所属的光伏产业是基于半导体技术和新能源需求而兴起的新兴产业，是未来全球先进产业竞争的制高点。光伏产业作为具有重大开发价值的新能源产业，其清洁高效及可持续利用的特点使得各国都先后投入至该产业的开发与利用中。近年来，全球光伏产业经历了跨越式的发展，2008年至2020年期间，全球光伏累计装机容量由15.25GW增长至713.97GW，保持年均37.78%的高速复合增长率。过去一年里，全球光伏应用市场尽管受到新冠疫情的影响，仍然实现了加速增长，截至2020年末，全球累计光伏装机容量达713.97GW，全球新增装机容量达126.84GW，同比增长21.60%<sup>9</sup>，依然保持全球最大的新增电源地位，光伏发电的巨大潜力愈发引人关注。同时，依据国家能源局2021年1月20日发布的2020年全国电力工业统计数据，截至2020年末，我国太阳能发电累计并网装机容量达253.43GW，相较于2019年增长24.1%，我国光伏产业总体呈现稳定上升的发展态势。

国内光伏产品在国际上取得了良好的声誉并获得了广泛的认可，从硅材料到光伏应用产品的产业链也逐渐形成并渐趋平衡，涌现出一批具备先进技术的大型光伏企业，如隆基股份、通威股份、晶科能源、天合光能和阿特斯等。我国快速发展的光伏产业为其配套的智能制造装备产业带来了良好的市场空间和发展前景。

##### 2、光伏发电平价趋势促进光伏电池制造设备行业加速升级

2021年6月21日，国家发改委发布的《关于2021年新能源上网电价政策有关通知》明确：2021年起对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再补贴，实行平价上网。该政策标志着以光

---

<sup>9</sup> 数据来源：国际可再生能源署（IRENA）

---

光伏发电为代表的新能源发电将更充分地以市场化的形式参与竞争，并日渐成为未来电力系统中的主体电源和碳中和的主力军。

较高的上网电价和发电成本都是制约光伏产业发展的重要因素，降本增效已成为各光伏厂商提高自身竞争力的关键因素，电池片环节的技术路线决定了光电转换效率，光电转换效率从根本上制约着光伏发电成本，因此电池片制造环节是平价上网的关键。电池片技术路线的更迭带来高效电池片的扩产需求，PERC 电池升级工艺简单，光电转换效率优于传统 BSF 电池，是目前主流技术路线。近两年为 PERC 电池扩产高峰，产能扩张大多来自于新建产线，公司主营产品丝网印刷设备作为 PERC 电池工艺的核心制程设备也显著受益。

同时，在光伏行业降本增效的内生驱动之下，对于太阳能电池技术的研发创新一直持续。其中，HJT 电池具有转换效率高、衰减率低、工艺步骤少且降本路线清晰等优势特征，契合了光伏产业发展的规律，有望成为下一代电池片主流路线。公司前瞻性布局，较早投入相关项目研发，公司目前已具备提供 HJT 整线解决方案能力并于市场中取得先发优势。随着 HJT 电池产业化的快速推进，领先布局的 HJT 电池片生产及设备制造企业将优先受益于技术迭代初期的超额收益，并在市场中抢占有利位置。

### 3、公司已成为光伏丝网印刷设备龙头

公司的主营业务为高端智能制造装备的设计、研发、生产与销售，公司自成立以来即涉足太阳能电池设备领域。公司凭借多年来优异的自主研发能力、产品质量与售后服务体系，打破了外国厂商在光伏丝网印刷设备领域的垄断，成为全球光伏丝网印刷设备的龙头企业，实现了光伏丝网印刷制造设备领域的国产化替代。

公司提供的产品主要为太阳能电池丝网印刷生产线成套设备，包括丝网印刷机、烧结炉、分选机等生产线设备，主要应用于光伏产业链的中游电池片生产环节。公司是国内外为数不多的具有自主研发能力、实现规模化生产且产品已在国内光伏龙头企业实现产业化应用的太阳能电池丝网印刷设备企业。公司产品性能在国内外市场处于领先地位，相对进口设备具有较高的性价比，实现了丝网印刷设备领域的进口替代，并已经占据了国内新增市场份额的首位。目前，公司的太

---

太阳能电池丝网印刷设备已经得到市场的高度认可，公司业务规模和经营业绩快速增长，新签设备订单增加较快，与隆基股份、通威股份、天合光能、晶科能源及阿特斯等主流光伏企业保持了良好的合作关系，销售规模 and 市场份额占据市场龙头地位。

#### 4、公司积极研制 HJT 电池生产设备，并取得突破

近年来公司依托主营产品太阳能光伏电池丝网印刷机的技术优势和客户基础，加大研发投入，积极研制下一代高效电池生产设备，目前已具备提供 HJT 电池整线设备的能力。

在 PERC 电池快速崛起的背景下，公司凭借不懈的技术研发、领先的产品质量及时把握住行业趋势，建立起牢固的市场龙头地位；有赖于公司的综合生产、销售及研发实力，在前沿产品的研制、推广上，公司将紧握电池技术迭代的机会，积极布局下一代高效电池生产设备，致力于提供 HJT 光伏电池技术整线解决方案。2021 年 7 月 2 日，经第三方测试机构德国 ISFH 研究所测试，由公司提供整线设备的安徽华晟 HJT 量产线上的电池片最高转换效率达到 25.26%，且电池电流密度提升至  $40\text{mA}/\text{cm}^2$ ，为 HJT 电池效率进一步提升打开了新的探索路径。

### （二）本次向特定对象发行的目的

#### 1、实现 HJT 电池片技术规模化、产业化，巩固行业领先地位

在如何进一步提高电池转换效率、提高设备产能并降低制造成本的光伏行业内生需求的驱动下，近年来，太阳能电池片的技术迭代加速，HJT 电池凭借效率提升潜力高、降本空间大、双面对称结构具有更高的双面率、光致衰减率更低等显著优势，成为 PERC 电池之后最有前景的太阳能电池技术之一。2020 年以来，国内 HJT 太阳能电池项目建设加速，通威股份、东方日升、爱康科技等国内多家知名电池片企业均已宣布投资新建 GW 级 HJT 太阳能电池相关项目，截至目前，市场中 HJT 太阳能电池项目总体规划产能达 50GW 以上。

公司基于自身在高端装备制造领域所积累的丰富研发生产经验、业务资源以及行业领先优势，积极布局下一代电池片技术——HJT 电池片设备领域，以期在未来光伏行业升级中抓住先机，优化公司业务结构，扩大在光伏电池设备领域的

---

市场份额，进一步巩固行业领先地位。通过本次向特定对象发行，公司将募集资金投资于异质结太阳能电池片设备产业化项目，投产后公司将具备每年提供 40 条异质结太阳能电池片整线设备的能力，预计达产后每年可实现销售收入 60 亿元。

### 2、促进技术产品研发，拓展高端智能制造装备新市场

公司产品属于技术密集型产品，研发、调试周期较长，因此研发团队的扩充建设、人才的激励、储备项目先进技术的开发等都需要有力的资金支撑。公司立足于丝网印刷设备行业，同时积极向光伏电池生产设备全制程领域拓展，着重布局 HJT 电池片设备领域。公司一贯注重对产品技术的研发投入，2020 年度公司研发费用达 16,594.52 万元，同比增长 75.99%。本次向特定对象发行募集资金有利于为公司加大研发投入及科技创新提供资金支持，增强公司的科研实力，提高公司在高端智能制造装备行业的研发竞争力。

### 3、满足公司业务发展对流动资金的需求

公司已成为光伏丝网印刷设备龙头企业，目前占据国内新增市场份额的首位，近年来业务规模和经营业绩快速增长，新签设备订单增加较快。同时公司依托光伏产业链设备技术上的相通性以及客户优势，积极实现光伏产业链上下游设备市场的拓展并着重布局 HJT 太阳能电池设备领域，相关产品已获得客户订单。

公司主营业务成本中直接材料占比较高，随着新签订单快速增长，原材料采购大幅增加；同时近年来公司规模不断扩大，人员增长明显，管理费用、销售费用、研发费用大幅增加，公司业务发展对流动资金需求较大。为进一步提高公司太阳能电池丝网印刷设备领域市场份额以及开拓 HJT 产品等新设备市场，在成品生产、技术研发以及市场拓展等环节，均需要公司合理统筹安排资金，本次向特定对象发行，将为公司发展提供重要的资金支持。

## 二、发行对象及与发行人的关系

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过 35 名（含）符合中国证监会规定条件的特定投资者，发行对象范围包括符合规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及



---

符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。其中，证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

本次向特定对象发行股票的认购对象尚未确认，最终发行对象由董事会根据股东大会的授权在经过深交所审核通过并获得中国证监会同意注册后，按照中国证监会相关规定及《苏州迈为科技股份有限公司2021年度向特定对象发行A股股票预案》所规定的条件，根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

截至本募集说明书签署日，公司向特定对象发行股票尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。具体发行对象及其与公司的关系将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

### 三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

#### （一）定价基准日、发行价格及定价原则

本次发行采取竞价发行方式，本次发行的定价基准日为本次发行的发行期首日。本次发行的发行价格（即发行对象的认购价格，下同）不低于定价基准日前二十个交易日发行人股票交易均价（定价基准日前20个交易日股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额÷定价基准日前20个交易日股票交易总量）的80%。

最终发行价格由公司董事会根据股东大会授权在本次发行经过深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复后，按照《注册管理办法》等相关规定，以竞价方式确定。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权除息事项的，发行价格将做相应调整。调整公式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

---

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

增发新股或配股： $P1=(P0+A*K)/(1+K)$

三项同时进行： $P1=(P0-D+A*K)/(1+N+K)$

其中， $P0$ 为调整前发行价格，每股派发现金股利为 $D$ ，每股送红股或转增股本数为 $N$ ，每股增发新股或配股数为 $K$ ，增发新股或配股价格为 $A$ ，调整后发行价格为 $P1$ 。

## （二）发行数量

本次向特定对象发行A股股票的发行数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次发行股票不超过本次发行前公司总股本的30%，即不超过30,930,511股（含本数），最终发行股票数量上限以深交所审核通过并报中国证监会同意注册的数量为准。

在本次发行首次董事会决议公告日至发行日期间，因派息、送股、资本公积金转增股本、股权激励、股票回购注销等事项及其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动的，则本次发行的股票数量上限将进行相应调整。

## （三）限售期

本次向特定对象发行的股份，自本次发行结束之日起6个月内不得以任何方式转让，法律、法规及规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

发行对象所取得的公司本次向特定对象发行的股票因公司分配股票股利、资本公积金转增股本等形式衍生取得的股票亦应遵守前述关于股份锁定期的安排。

发行对象因本次发行所获得的公司股份限售期满后按照中国证监会及深交所的有关规定执行。

## 四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 281,156.00 万元（含本数），扣除发行费用后拟将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目	项目总投资	拟投入募集资金金额
1	异质结太阳能电池片设备产业化项目	231,156.00	231,156.00
2	补充流动资金	50,000.00	50,000.00
合计		281,156.00	281,156.00

在本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

## 五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日，公司向特定对象发行股票尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系以及是否构成关联交易。具体发行对象及其与公司的关系、是否构成关联交易情况将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

## 六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

截至本募集说明书签署日，周剑直接持有公司 23.42%的股份，王正根直接持有公司 18.08%的股份，周剑、王正根合计直接持有公司 41.50%的股份，并通过迈拓投资间接控制公司 4.45%的股份，为公司的共同控股股东、实际控制人。

本次向特定对象发行股票数量不超过 30,930,511 股（含本数），若按本次向特定对象发行数量的上限实施，则本次发行完成后公司总股本将由发行前的 103,101,705 股增加到 134,032,216 股，公司共同控股股东、实际控制人周剑、王正根合计持有公司总股本的 31.92%，并通过迈拓投资间接控制公司 3.43%的股份，因此本次发行不会导致公司控制权发生变化。

---

## 七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

本次发行相关事项已获得公司第二届董事会第十七次会议、2021 年第一次临时股东大会审议通过，尚待深交所审核通过并获得中国证监会同意注册。在获得中国证监会同意注册的文件后，公司将向深交所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行和上市事宜，履行本次向特定对象发行 A 股股票相关程序。

### 第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

#### 一、历次募集资金的使用情况

##### (一) 历次募投项目进展情况

截至本募集说明书签署日，发行人历次募集资金投资项目均已实施完毕，募集资金投资项目进展符合预期，募集资金投入使用进度与项目建设进度匹配，募投项目的实施环境未发生重大不利变化。

##### (二) 历次募集资金投资项目实现效益的情况

##### 1、首次公开发行股票募集资金投资项目

单位：万元

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率 <sup>注2</sup>	承诺效益 <sup>注3</sup>	最近三年及一期实现效益				截止日累计实现收益	是否达到预计收益
序号	项目名称			2018年	2019年	2020年	2021上半年 <sup>注4</sup>		
1	年产双头双轨、单头单轨太阳能电池丝网印刷线各50条 <sup>注1</sup>	100%	75,000万元/年	不适用	不适用	35,998.79	112,777.89	148,776.68	是
2	补充流动资金	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

注 1：公司年产双头双轨、单头单轨太阳能电池丝网印刷线各 50 条项目分两期建设，一期工程于 2019 年 12 月正式投入使用，二期项目于 2021 年 6 月投入使用。

注 2：截止日投资项目累计产能利用率是指募集资金投资项目达到预计可使用状态至截止日期间，投资项目的实际产量与预计产能之比。

注 3：承诺效益为：投产后第一年（2020 年）实现销售收入 19,125 万元，第二年（2021 年）实现销售收入 67,125 万元，第三年（2022 年）开始每年实现销售收入 75,000 万元。

注 4：若按年化口径计算，2021 年度实现的效益为 112,777.89\*2=225,555.78 万元。

##### 2、2020 年向特定对象发行股票募集资金投资项目

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率	承诺效益	最近1年实现效益	截至日累计实现收益	是否达到预计收益
序号	项目名称			2021年		
1	补充流动资金	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

综上所述，发行人历次募投项目的实际效益均符合预期，不存在明显低于预

期效益的情形。

### （三）历次募集资金实际投资项目变更情况

截至本募集说明书签署日，公司历次募集资金实际投资项目不存在变更的情形。

### （四）本次发行融资间隔时间符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》中相关要求

2021年7月23日，发行人召开第二届董事会第十七次会议，审议通过了关于发行人本次向特定对象发行股票的有关议案；依据苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）对前次募集资金到位情况审验所出具的《验资报告》（苏亚验[2021]4号），发行人前次募集资金到位日为2021年1月18日，距本次发行董事会决议日已超过6个月。同时，截至本次发行董事会决议日，发行人前次募集资金投资项目均已实施完毕。

综上所述，本次发行融资间隔时间符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》中相关要求。

## 二、本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过281,156.00万元（含本数），扣除发行费用后拟将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目	项目总投资	拟投入募集资金金额
1	异质结太阳能电池片设备产业化项目	231,156.00	231,156.00
2	补充流动资金	50,000.00	50,000.00
合计		281,156.00	281,156.00

在本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、顺序及各项目的具体投资额，募集资金

不足部分由公司自筹解决。

### 三、本次募集资金投资项目的可行性分析

#### (一) 异质结太阳能电池片设备产业化项目

##### 1、项目概况

本项目的实施主体为发行人，本项目拟投资 231,156.00 万元新建 HJT 电池设备制造基地，建设地点位于江苏省苏州市吴江经济开发区大兢路以北、光明路以东，建设周期为 3 年，项目建成达产后可实现年产 PECVD、PVD 及自动化设备各 40 套。

##### 2、本次募投项目与公司现有业务、前次募投项目的区别和联系

###### (1) 本次募投项目与公司既有业务的关系

报告期内，公司主营业务为智能制造装备的设计、研发、生产与销售，产品包括太阳能电池丝网印刷设备、异质结太阳能电池片生产设备、OLED 激光切割设备等。

本次募投项目为异质结太阳能电池片设备产业化项目、补充流动资金项目，其中异质结太阳能电池片设备产业化项目属于现有业务产品异质结太阳能电池片生产设备的扩产。

###### (2) 本次募投项目与前次募投项目的关系

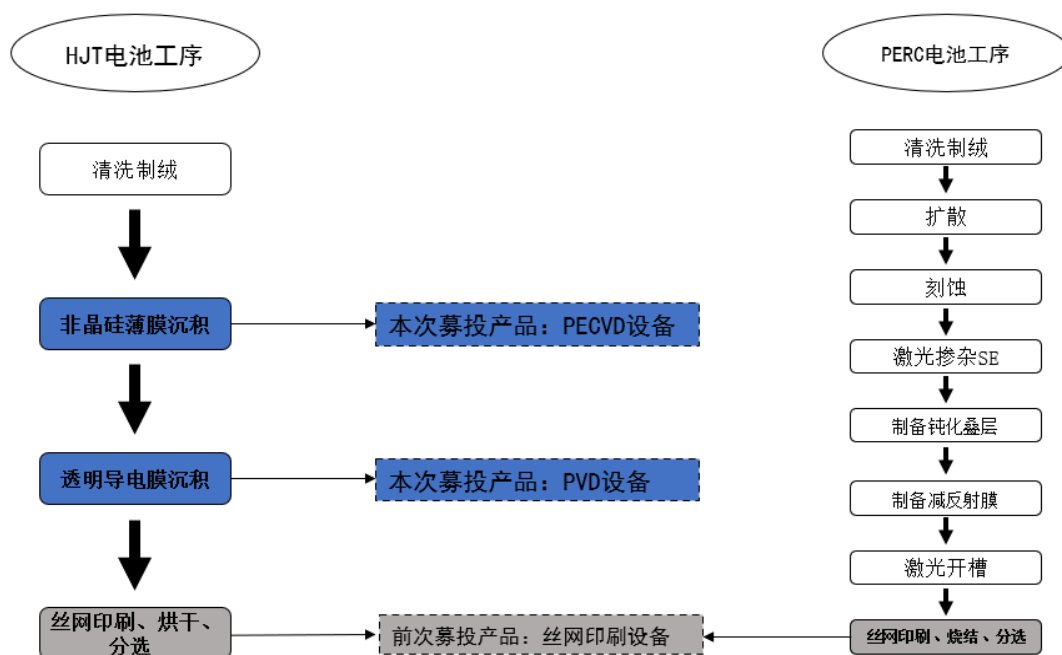
截至本募集说明书签署日，发行人历次募投项目具体如下：

融资事项	募投项目名称
首次公开发行	年产双头双轨、单头单轨太阳能电池丝网印刷线各 50 条
	补充流动资金
2020 年向特定对象发行	补充流动资金

其中，“年产双头双轨、单头单轨太阳能电池丝网印刷线各 50 条”项目系生产发行人主营业务产品太阳能电池丝网印刷生产线成套设备。发行人前次募投项目产品太阳能电池丝网印刷设备与本次募投项目产品异质结太阳能电池片生产

设备均为用于生产太阳能电池片的制造设备。

太阳能电池片技术经历由常规铝背场 BSF 电池技术发展到 PERC 电池技术后，在光伏企业进一步降本增效的内在需求驱动下，HJT 电池技术凭借转换效率高、衰减率低、工艺步骤少、降本路线清晰等优势特征契合了光伏产业发展的规律，有望成为下一代电池片主流路线。发行人前次募投产品与本次募投产品即是基于上述不同电池片技术（PERC 电池技术与 HJT 电池技术）的差异，而存在应用上的区别，具体如下：



注：应用于 HJT 电池的丝网印刷设备与应用于 PERC 电池的丝网印刷设备在工艺上类似，主要差异是 HJT 电池采用低温固化的特殊银浆，发行人现有产线及产能可以同时生产应用于 PERC 电池的丝网印刷设备和应用于 HJT 电池的丝网印刷设备。

### 3、行业发展背景

(1) 光伏产业快速发展，光伏电池设备等高端制造装备市场空间持续增长

发行人主要产品的下游应用市场光伏产业是基于半导体技术和新能源需求而兴起的新兴产业，是未来全球先进产业竞争的制高点。光伏产业作为具有重大开发价值的新能源产业，其清洁高效及可持续利用的特点使得各国都先后投入至该产业的开发与利用中。近年来，全球光伏产业经历了跨越式的发展，2008 年至 2020 年期间，全球光伏累计装机容量由 15.25GW 增长至 713.97GW，保持年均 37.78% 的高速复合增长率。过去一年里，全球光伏应用市场尽管受到新冠疫



---

情的影响，仍然实现了加速增长，截至 2020 年末，全球累计光伏装机容量达 713.97GW，全球新增装机容量达 126.84GW<sup>10</sup>，同比增长 21.60%，依然保持全球最大的新增电源地位，光伏发电的巨大潜力愈发引人关注。同时，国内光伏产品在国际上取得了良好的声誉并获得了广泛的认可，从硅材料到光伏应用产品的产业链也逐渐形成并渐趋平衡，涌现出一批具备先进技术的大型光伏企业，如隆基股份、通威股份、晶科能源、天合光能和阿特斯等。

国内市场方面，在碳中和、碳达峰的目标推动下，光伏发电作为新能源产业的主力军，将更充分地以市场化的形式参与竞争并日渐成为未来电力系统中的主体电源。依据国家能源局 2021 年 1 月 20 日发布的 2020 年全国电力工业统计数据，截至 2020 年末，我国太阳能发电累计并网装机容量达 253.43GW，相较于 2019 年增长 24.1%，我国光伏产业总体呈现稳定上升的发展态势。

综上，我国快速发展的光伏产业为其配套的智能制造装备产业带来了良好的市场空间和发展前景。

### （2）行业持续技术进步带动设备扩产需求

光伏市场是将降本增效追求到极致的行业，技术驱动是行业的显著特征之一，行业技术迭代速度较快。以 PERC 电池技术取代传统 BSF 电池技术为例，2018 年传统 BSF 电池市场占比尚达到 60%，然而 2019 年即在更为先进的 PERC 电池冲击下，市场占有率降低至 31.5%，而 PERC 电池则以 65%<sup>11</sup>的市场占比首超传统 BSF 电池，完成电池片技术的革新。而每一轮技术迭代均带来旺盛的设备扩产需求，推动上游电池片设备生产厂商进入发展快车道。

### （3）PERC 电池技术的效能提升面临瓶颈，市场目光投向新技术

PERC 电池技术作为目前市场中主流的技术路线，近年来持续提升电池片转换效率，目前已接近 23%的理论值效率，进一步提升的空间有限。同时，PERC 电池技术在硅料成本及非硅成本方面亦趋于成熟，降本空间亦面临瓶颈。在当前背景下，光伏市场的目光开始投向更具有潜力的新电池技术，HJT 电池技术基于转换效率、降本空间方面的核心优势，被广泛视为下一代主流电池片技术的有力

---

<sup>10</sup> 数据来源：国际可再生能源署（IRENA）

<sup>11</sup> 数据来源：中国光伏行业协会

---

竞争者。

#### 4、项目建设的必要性

##### (1) 抓住技术转型机遇，占据市场领先地位

目前市场上 PERC 电池凭借较低的制造成本和不断提升的电池转化效率占据主流位置，2020 年规模化生产的单晶 PERC 电池平均转换效率达 22.8%<sup>12</sup>。但是随着 PERC 电池转换效率逐渐逼近极限，在政策、市场、技术多方因素的作用下，光伏厂商正努力寻求进一步降本增效的方案，HJT 电池、TOPCON 电池等转换效率更高的光伏电池逐渐受到市场的重视。其中 HJT 电池凭借转换效率高、衰减率低、工艺步骤少且降本路线清晰等优势特征，有望成为下一代主流的光伏电池技术。2021 年 7 月 2 日，经世界公认权威测试机构德国 ISFH 研究所测试，由公司提供整线设备的安徽华晟 HJT 量产线上的电池片最高转换效率达到 25.26%，且电池电流密度提升至 40mA/cm<sup>2</sup>，为 HJT 电池效率进一步提升打开了新的探索路径。

此外，HJT 电池从技术和工艺上的延展性有望进一步释放提效空间，在技术上可以通过调整开路电压、短路电流和填充因子等方法进一步提升转换效率。在工艺上，由于电池内部结构具备与其他技术路线或工艺的可叠加性，可通过结构优化吸取其他工艺优点，比如通过将 HJT 作为底层平台技术，可与背接触工艺、钙钛矿叠层工艺叠加形成叠层电池，带来更高的转化效率。

综上，HJT 凭借其诸多优点有望成为下一代的主流光伏电池技术，公司需要抓住市场在技术转型期的机遇，凭借优秀的国产化设备抢占市场份额，巩固自身的竞争优势。

##### (2) 扩大产品产能，保障高效稳定的交付能力

市场上越来越多的光伏厂家开始选择规划 HJT 太阳能电池生产线，部分光伏产品制造商已经启动 HJT 太阳能电池的扩产项目，如金刚玻璃在苏州吴江的 1.2GW 大尺寸半片超高效异质结太阳能电池及组件项目、安徽华晟在安徽宣城的 600MW 异质结太阳能电池生产项目、通威股份在四川金堂的 1GW 异质结太

---

<sup>12</sup> 数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏（2020 年版）产业发展路线》

---

太阳能电池生产项目、阿特斯在浙江嘉兴的 250MW 异质结太阳能电池生产项目等，表明了目前 HJT 电池已经初步具备规模化生产的条件。随着 HJT 电池生产成本的进一步下降，未来即将迎来 HJT 电池的扩产周期，将释放大量的 HJT 电池生产设备需求。

公司作为国内极少数具备提供 HJT 电池整线生产解决方案的设备提供商之一，在中标多个项目的情况下，必须新建制造基地来扩大产能，保证未来可以高效稳定的为下游客户交付产品。

### (3) 产品技术优化升级，打造核心竞争能力

目前，HJT 电池具备成为主流电池技术路线的潜力，公司围绕此技术路线推出的整线制造设备只有经过持续的改良、创新和测试，才能不断强化产品的核心竞争力，满足下游客户提出的更高要求。公司紧跟行业内前沿技术，通过自主研发生产出了包括 PECVD 设备、PVD 设备以及丝网印刷设备在内的 HJT 电池核心制程设备，拓宽了公司的产品线。同时，公司的 HJT 电池片生产设备结合了硅片大尺寸、薄片化的降本趋势，在 PECVD 和 PVD 环节采取了独特的设计并提升了产能，在丝网印刷环节实现了 8 轨平铺的烘干固化方式，使整线达成高度自动化且电池效率、良品率及产能均获得大幅提升。通过本次募集资金投资项目的实施，公司 HJT 电池设备产品性能可以得到持续优化，提升公司核心竞争力，并保持在市场中的技术领先优势。

## 5、项目建设的可行性

### (1) 募投项目符合国家产业政策

无论是《中国制造 2025》计划，还是近期确立的国家《“十四五”规划》都将新能源领域的设备制造摆在了相当重要的战略地位。鼓励发展高端装备制造，强调制造强国和关键技术领域装备的自主可控是我国面对未来全球竞争的必经之路，也是为了完成在 2060 年实现碳中和目标的重要推动力。在政府逐步减少光伏发电补贴，优化光伏产业结构的同时，各大光伏厂家都在积极的寻求降本增效的方法。公司通过自主研发已经在光伏电池制造设备领域打破了进口设备的垄断，推动光伏行业设备的国产化率不断提升。本项目拟规模化生产的 PECVD 设备和 PVD 设备是 HJT 电池的关键工艺设备，上述设备的国产化可以进一步推动

HJT 整线生产设备成本的降低，符合国家的政策指导方向。

(2) 公司丰富的技术积累和研发能力为项目提供保障

公司于 2019 年开始布局 HJT 电池设备领域，公司通过自主研发成功研制出 HJT 电池核心工艺环节非晶硅薄膜沉积和 TCO 膜沉积所需要的 PECVD 设备和 PVD 设备，依托于 PERC 丝网印刷设备的技术积累推出 HJT 丝网印刷设备，另外结合参股子公司启威星提供的制绒清洗设备，目前公司已具备了交付 HJT 整线生产设备的能力。

由于光伏行业的技术密集型特点，公司持续加大对新技术、产品的研发投入，2020 年公司研发费用达 16,594.52 万元，同比增长 75.99%，保持着较高的增长水平。公司一直重视产品技术的研发，截至 2021 年 6 月 30 日，公司异质结太阳能电池设备相关的研发项目已获得了 25 项授权专利，具体如下：

申请号	专利名称	专利权人	申请日	授权日	专利类型
ZL202010764966.8	镀膜设备、方法及太阳能电池、组件、发电系统	苏州迈正科技有限公司	2020/8/3	2021/2/19	发明
ZL201921581619.0	异质结太阳能电池在线连续镀膜设备	苏州迈正科技有限公司	2019/9/23	2020/6/5	实用新型
ZL201921581620.3	一种用于真空镀膜设备的载板	苏州迈正科技有限公司	2019/9/23	2020/7/3	实用新型
ZL202022577137.7	硅片花篮结构和硅片自动存放系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/11/10	2021/5/14	实用新型
ZL202020297454.0	一种硅片上下料传输系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/3/11	2020/10/23	实用新型
ZL202021099442.3	悬臂式输送装置	苏州迈为科技股份有限公司	2020/6/15	2021/2/19	实用新型
ZL202020622660.4	真空载片装置及真空镀膜设备	苏州迈正科技有限公司	2020/4/23	2021/1/1	实用新型
ZL202020622724.0	真空装置及真空镀膜设备	苏州迈正科技有限公司	2020/4/23	2021/1/1	实用新型
ZL202020527523.2	一种硅片载盘推齐定位装置及载板输送系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/4/10	2020/12/1	实用新型
ZL202020284547.X	一种花篮压杆自动安装系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/3/11	2020/12/1	实用新型
ZL202022144379.7	一种硅片翻转装置和硅片生产系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/9/27	2021/5/14	实用新型

ZL202022126831.7	一种硅片翻转输送系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/9/24	2021.06.22	实用新型
ZL202020330230.5	一种硅片抽放定位装置及转送系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/3/17	2020/10/23	实用新型
ZL202021388589.4	一种镀膜治具和镀膜装置	苏州迈为科技股份有限公司	2020/7/15	2021/3/26	实用新型
ZL202020329186.6	一种真空吸盘及硅片输送装置	苏州迈为科技股份有限公司	2020/3/17	2021/1/1	实用新型
ZL201921079033.4	一种复合托盘	苏州迈正科技有限公司	2019/7/11	2020/8/28	实用新型
ZL202021240445.4	一种焚烧塔	苏州迈为科技股份有限公司	2020/6/30	2021/3/26	实用新型
ZL202022117214.0	一种硅片上料装置、硅片下料装置及硅片翻转输送系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/9/24	2021/4/30	实用新型
ZL202020297509.8	一种多硅片翻转定位装置	苏州迈为科技股份有限公司	2020/3/11	2021/1/1	实用新型
ZL201921633756.4	一种旋转机构的中孔走线装置	苏州迈为科技股份有限公司	2019/9/27	2020/5/8	实用新型
ZL202021209919.9	一种下回传加热装置及系统	苏州迈为科技股份有限公司, 苏州迈正科技有限公司	2020/6/28	2021/4/30	实用新型
ZL202021064695.7	一种夹持机构及夹持组件装置	苏州迈为科技股份有限公司	2020/6/11	2021/3/5	实用新型
ZL202022125287.4	一种硅片翻转装置及硅片翻转输送系统	苏州迈为科技股份有限公司	2020/9/24	2021/4/30	实用新型
ZL202021583490.X	异质结太阳能电池镀膜设备及镀膜系统	苏州迈正科技有限公司	2020/8/3	2021/6/15	实用新型
ZL202020708693.0	传送载板及真空镀膜设备	苏州迈正科技有限公司	2020/4/30	2021/1/1	实用新型

同时，公司还获得了“迈正异质结电池 CVD 薄膜沉积设备控制软件”、“迈正在线式 CVD 真空镀膜设备控制软件”等 14 项软件著作权。相关专利、技术均为发行人自主研发，不存在关于专利、技术的所有权纠纷，持续为公司打造知识产权护城河。

此外，公司不断引进国内外高端人才，公司目前高效 HJT 太阳能电池设备研发团队拥有研发技术人员 200 余人，具备机械工程设计、电子工程、半导体技术、材料物理、光电技术、光伏电池工艺生产制程、电气工程及自动化等专业领域背景。以曹新民、郁操为首的重要研发骨干均为博士、硕士、高级工程师等专

业人士，相关领域研发经验丰富，为本项目提供了有力的技术保障。

### (3) 公司中标多个 HJT 项目形成先发优势，为产能消化提供保障

HJT 电池凭借其较高的转换效率和降本潜力已经受到了越来越多光伏厂家的重视，2020 年，安徽华晟、通威金堂、阿特斯、爱康科技等多个 HJT 项目完成设备招标，随着各条 HJT 电池生产线的落地，相关生产设备的需求量也在逐渐提高。作为国内极少数具备提供 HJT 电池整线生产设备的厂家之一，公司已经中标多个项目，如金刚玻璃、安徽华晟项目、通威金堂项目等均采购了公司 HJT 整线设备。公司深耕光伏设备领域多年，与国内龙头太阳能电池厂家长期保持着良好的合作关系，本项目预计在达产后可以新增年产 PECVD 设备、PVD 设备和自动化设备各 40 套，未来随着 HJT 电池的市场渗透率不断提升，公司先发布局的的优势将得以体现，为项目产能的消化提供保障。

## 6、项目投资概算

本项目计划建设 3 年，计划总投资 231,156.00 万元，其中工程费用 186,705.75 万元，工程建设其他费用 10,904.98 万元，预备费 9,880.54 万元，铺底流动资金 23,664.73 万元，投资明细具体如下：

序号	项目	投资金额（万元）	投资占比（%）
1	工程费用	186,705.75	80.77%
1.1	建筑工程费	102,566.30	44.37%
1.2	设备购置费	80,090.05	34.65%
1.3	安装工程费	4,049.40	1.75%
2	建设工程其他费用	10,904.98	4.72%
2.1	勘察设计费	3,734.12	1.62%
2.2	工程监理费	2,800.59	1.21%
2.3	建设单位管理费	1,867.06	0.81%
2.4	办公家具购置费	570.00	0.25%
2.5	工程保险费	560.12	0.24%
2.6	临时设施费	512.83	0.22%
2.7	生产准备费	418.00	0.18%

2.8	联合试运转费	240.27	0.10%
2.9	前期工作费	202.00	0.09%
3	预备费	9,880.54	4.27%
4	铺底流动资金	23,664.73	10.24%
合计		231,156.00	100.00%

(1) 建筑工程明细

依据当前市场以及当地的建造装修价格对建造装修单价以及建筑工程支出进行测算，具体如下：

性质	名称	单位	工程量	建设单价(元)	投资额(万元)
厂房及研发中心	制造中心	平方米	47,317.00	3,600.00	17,034.12
	加工中心	平方米	34,482.00	3,600.00	12,413.52
	研发中心	平方米	22,050.00	3,900.00	8,599.50
	成品仓库	平方米	20,494.00	3,100.00	6,353.14
	自动化制造	平方米	15,750.00	3,600.00	5,670.00
	仓储物流中心	平方米	17,640.00	2,800.00	4,939.20
	表面处理中心	平方米	14,694.00	3,300.00	4,849.02
	加工来料仓	平方米	14,285.00	3,200.00	4,571.20
	危险品库	平方米	160.00	3,300.00	52.80
<b>小计</b>					<b>64,482.50</b>
行政办公、宿舍等配套设施	职工宿舍	平方米	31,680.00	3,100.00	9,820.80
	行政大楼	平方米	12,000.00	3,600.00	4,320.00
	一号食堂	平方米	8,802.00	3,100.00	2,728.62
	二号食堂及活动中心	平方米	5,800.00	3,300.00	1,914.00
<b>小计</b>					<b>18,783.42</b>
辅助及厂务设施	地下车库	平方米	35,954.00	4,600.00	16,538.84
	道路工程	平方米	40,919.87	420.00	1,718.63
	绿化工程	平方米	36,742.13	120.00	440.91
	动力中心	平方米	1,200.00	3,100.00	372.00

	门卫	平方米	500.00	2,800.00	140.00
	地面机动车停车位	个	400.00	2,000.00	80.00
	非机动车停车位	个	500.00	200.00	10.00
小计					<b>19,300.38</b>
合计					<b>102,566.30</b>

## (2) 设备购置明细

参考相关设备当前市场价格以及询价情况对设备购置情况进行测算，具体如下：

序号	设备名称	数量(台/套)	单价(万元)	金额(万元)
一	生产设备			
1	龙门	69	400.00	27,600.00
2	镗床	15	500.00	7,500.00
3	行车			
	其中：行车-型号 1	50	38.00	1,900.00
	行车-型号 2	16	40.00	640.00
	行车-型号 3	8	48.00	384.00
4	检验设备	3	500.00	1,500.00
5	检漏仪	50	20.00	1,000.00
6	叉车			
	其中：叉车-5 吨	12	28.00	336.00
	叉车-15 吨	6	48.00	288.00
	叉车-10 吨	6	32.00	192.00
7	工作平台	54	8.00	432.00
8	仓储设备	3	100.00	300.00
9	装配工具	1,000	0.30	300.00
10	喷砂设备	3	98.00	294.00
11	打磨设备	3	80.00	240.00
12	来料检测设备	3	80.00	240.00



13	焊机	78	3.00	234.00
14	物流车			
	其中：物流车-型号 1	2	35.00	70.00
	物流车-型号 2	1	65.00	65.00
15	水洗设备	3	5.00	15.00
小计				<b>43,530.00</b>
二	<b>实验室设备</b>			
1	CVD 设备/自动化配套	1	2,000.00	2,000.00
2	狭缝涂布设备	4	400.00	1,600.00
3	空调系统（包括无尘室）	5	250.00	1,250.00
4	基准线 PVD 设备/自动化配套	1	1,200.00	1,200.00
5	实验 PVD 设备/自动化配套	1	800.00	800.00
6	离子源设备/自动化配套	1	800.00	800.00
7	真空蒸镀设备-1	1	800.00	800.00
8	磁控溅射设备(HTL+低温 TCO)	1	800.00	800.00
9	丝网印刷及 IV 测试设备	1	800.00	800.00
10	微晶 CVD 设备/自动化配套	1	700.00	700.00
11	特气系统	1	600.00	600.00
12	真空蒸镀设备-2	1	500.00	500.00
13	CVD 设备（007）	1	500.00	500.00
14	微晶实验平台	1	500.00	500.00
15	MOCVD 实验平台	1	500.00	500.00
16	CVD 设备（006）	1	450.00	450.00
17	制绒清洗设备	1	350.00	350.00
18	冷水机	10	35.00	350.00
19	管式 PECVD 设备	1	300.00	300.00
20	SMBB 串焊机	1	200.00	200.00
21	链式吸杂设备	1	200.00	200.00
22	空压机	4	50.00	200.00

23	配电所（5000KVA）	1	200.00	200.00
24	SEM&EDS/热场发射扫描电子显微镜	1	193.54	193.54
25	光致发光检测系统/BTI	1	167.18	167.18
26	化学品供应系统	1	150.00	150.00
27	废水处理系统	1	150.00	150.00
28	综合老化箱	2	74.55	149.10
29	小牛串焊机	1	110.00	110.00
30	退火炉	1	100.00	100.00
31	原子层沉积设备	1	100.00	100.00
32	传动测试区	1	100.00	100.00
33	国产化实验平台	1	100.00	100.00
34	耐腐蚀加热等实验平台	1	100.00	100.00
35	EL 成品检测设备	1	93.00	93.00
36	10 吨纯水处理装置	1	85.00	85.00
37	拉曼测试仪	1	80.00	80.00
38	分光测试仪	1	75.00	75.00
39	光谱响应及内量子效率系统/QE	1	73.95	73.95
40	UV 箱	1	67.00	67.00
41	稳态箱	1	62.50	62.50
42	截面抛光仪	1	57.87	57.87
43	激光椭偏仪/ SE800 PV	1	57.79	57.79
44	DH 老化箱	2	21.00	42.00
45	废气排放系统	4	10.00	40.00
46	台阶仪	1	38.50	38.50
47	IV 测试仪	1	30.00	30.00
48	FTIR/红外光谱仪	1	26.50	26.50
49	反射率测试仪	1	22.65	22.65
50	少子寿命测试仪	1	20.90	20.90
51	透射率测试仪	1	19.53	19.53

52	层压机	1	13.00	13.00
53	机械载荷测试设备	1	12.00	12.00
54	TLM 探针量测系统	1	7.07	7.07
55	喷金机/全自动离子溅射仪	1	5.79	5.79
56	湿漏电测试设备	1	4.40	4.40
57	耐候性测试设备	1	3.80	3.80
58	交联度测试设备	1	2.70	2.70
59	四探针	1	1.85	1.85
60	裁切平台	1	1.70	1.70
61	返修平台	1	1.60	1.60
62	排版平台	1	1.45	1.45
63	焊接物料平台	1	1.20	1.20
64	打胶台	1	1.03	1.03
65	A 字架	1	0.23	0.23
66	周转车	1	0.22	0.22
<b>小计</b>				<b>17,970.05</b>
<b>三</b>	<b>公辅设备</b>			
1	电梯	36	100.00	3,600.00
2	货梯	24	120.00	2,880.00
3	空调系统	1	2,500.00	2,500.00
4	变配电系统	1	800.00	800.00
5	给排水	1	600.00	600.00
6	弱电系统	1	600.00	600.00
7	消防设备	1	500.00	500.00
8	防护用具	1	300.00	300.00
9	空压机	8	25.00	200.00
10	生产环保设备	1	200.00	200.00
<b>小计</b>				<b>12,180.00</b>
<b>四</b>	<b>办公设备</b>			<b>2,064.00</b>

五	软件设备	4,346.00
合计		80,090.05

## 7、项目实施进度安排

本项目建设实施进度取决于资金到位的时间和项目各工程进展程度。按照国家关于加强建设项目工程质量管理的有关规定，本项目将严格执行建设程序，确保建设前期工作质量，做到精心勘测、设计，强化施工管理，并对工程实现全面的社会监理，以确保工程质量和安全。

根据以上要求，并结合实际情况，本项目建设期拟定为3年。项目进度计划内容包括项目前期准备、土建工程、装修改造、设备采购、安装调试、人员招聘与培训及竣工验收。具体进度如下表所示：

单位：月

序号	建设内容	月份											
		T+3	T+6	T+9	T+12	T+15	T+18	T+21	T+24	T+27	T+30	T+33	T+36
1	前期准备	*	*	*									
2	土建工程与装修			*	*	*	*	*	*	*			
3	硬件设备购置、安装与调试					*	*	*	*	*	*		
4	人员招聘与培训						*	*	*	*	*	*	*
5	竣工验收												*

## 8、项目经济效益

本项目建设期3年，第4年进入运营期，运营期10年。本项目达产后预计可实现年销售收入600,000.00万元，年净利润87,897.88万元，项目具有较好的经济效益，效益测算过程具体如下：

单位：万元

项目	运营期				
	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
营业收入	240,000.00	480,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
税金及附加	-	2,123.59	3,720.74	3,720.74	3,720.74
总成本费用	244,384.46	414,629.72	499,752.35	499,752.35	499,752.35

利润总额	-4,384.46	63,246.69	96,526.91	96,526.91	96,526.91
弥补以前年度亏损	-	4,384.46	-	-	-
应纳税所得额	-	58,862.23	96,526.91	96,526.91	96,526.91
研发费用加计扣除	15,600.00	31,200.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00
所得税	-	1,809.33	8,629.04	8,629.04	8,629.04
净利润	-4,384.46	61,437.35	87,897.88	87,897.88	87,897.88
项目	运营期				
	T+9	T+10	T+11	T+12	T+13
营业收入	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
税金及附加	3,720.74	3,720.74	3,720.74	3,720.74	3,720.74
总成本费用	498,343.56	498,343.56	498,343.56	498,343.56	498,343.56
利润总额	97,935.70	97,935.70	97,935.70	97,935.70	97,935.70
弥补以前年度亏损	-	-	-	-	-
应纳税所得额	97,935.70	97,935.70	97,935.70	97,935.70	97,935.70
研发费用加计扣除	39,000.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00
所得税	8,840.36	8,840.36	8,840.36	8,840.36	8,840.36
净利润	89,095.35	89,095.35	89,095.35	89,095.35	89,095.35

### (1) 收入预测

发行人本次募集资金投资项目之一异质结太阳能电池片设备产业化项目预计年产 40 套 PECVD 设备、PVD 设备及自动化设备，第四年开始生产，第六年达产并进入运营稳定期后，预计每年实现 600,000.00 万元收入，主要构成如下：

序号	产品名称	年产量(套)	单价(万元)	销售收入(万元)
1	PECVD 设备	40	8,000.00	320,000.00
2	PVD 设备	40	4,000.00	160,000.00
3	自动化设备	40	3,000.00	120,000.00
合计			-	600,000.00

上述设备的销售单价系综合考虑发行人在手订单、光伏下游应用市场发展情况、产品性能提升以及未来行业竞争等因素进行的合理预测。

## (2) 总成本费用预测

本项目总成本费用情况具体如下：

单位：万元

序号	项目	运营期				
		T+4	T+5	T+6	T+7	T+8
1	生产成本	189,304.46	329,549.72	399,672.35	399,672.35	399,672.35
1.1	原材料	136,320.00	272,640.00	340,800.00	340,800.00	340,800.00
1.2	燃料动力	1,175.35	2,350.70	2,938.38	2,938.38	2,938.38
1.3	人工成本	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00
1.4	折旧费	10,949.09	10,949.09	10,949.09	10,949.09	10,949.09
1.5	摊销费	1,042.43	1,042.43	1,042.43	1,042.43	1,042.43
1.6	修理费	1,827.68	1,827.68	1,827.68	1,827.68	1,827.68
1.7	其他制造费用	3,789.91	6,539.81	7,914.77	7,914.77	7,914.77
2	管理费用	27,480.00	29,880.00	31,080.00	31,080.00	31,080.00
3	研发费用	15,600.00	31,200.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00
4	销售费用	12,000.00	24,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
5	总成本费用	244,384.46	414,629.72	499,752.35	499,752.35	499,752.35
序号	项目	运营期				
		T+9	T+10	T+11	T+12	T+13
1	生产成本	398,263.56	398,263.56	398,263.56	398,263.56	398,263.56
1.1	原材料	340,800.00	340,800.00	340,800.00	340,800.00	340,800.00
1.2	燃料动力	2,938.38	2,938.38	2,938.38	2,938.38	2,938.38
1.3	人工成本	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00
1.4	折旧费	10,582.73	10,582.73	10,582.73	10,582.73	10,582.73
1.5	摊销费					
1.6	修理费	1,827.68	1,827.68	1,827.68	1,827.68	1,827.68
1.7	其他制造费用	7,914.77	7,914.77	7,914.77	7,914.77	7,914.77
2	管理费用	31,080.00	31,080.00	31,080.00	31,080.00	31,080.00
3	研发费用	39,000.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00	39,000.00

4	销售费用	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
5	总成本费用	498,343.56	498,343.56	498,343.56	498,343.56	498,343.56

#### ①原材料、燃料动力费用

项目正常年原辅材料费 340,800.00 万元，燃料动力费 2,938.38 万元，系结合当前实际生产经验与原材料、燃动力市场价格因素确定。

#### ②人工成本

根据建设项目人员定岗安排，结合公司的薪酬福利制度、项目建设当地各类员工的工资水平等因素，投产后年直接人工及福利费总额为 34,200.00 万元。

#### ③折旧摊销费用

固定资产折旧按照国家有关规定采用分类直线折旧方法计算，本项目新建建筑物折旧年限取 30 年，残值率取 5%；机器设备原值折旧年限为 10 年，残值率 5%；办公设备折旧年限为 5 年，残值率 5%；项目新增软件、其他资产均按 5 年摊销。

#### ④修理费

结合《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》有关内容、公司实际生产经验以及本次募投项目固定资产投资进行测算，正常年为 1,827.68 万元。

⑤其他制造费用系参考发行人历史水平并结合当前实际生产经验进行预测，正常年为 7,914.77 万元。

⑥期间费用系参考发行人历史水平、当前实际生产经验并结合本次募投项目定员情况确定。

### （3）所得税预测

本项目所得税税率以 15% 计算。项目正常年所得税额为 8,629.04 万元。

综上所述，本项目效益测算过程谨慎、合理。

## 9、项目报批及土地情况

截至本募集说明书签署日，发行人本次募集资金投资项目“异质结太阳能电

---

池片设备产业化项目”已取得苏州市吴江经济技术开发区管理委员会出具的《江苏省投资项目备案证》（吴开审备[2021]138号），已取得苏州市生态环境局出具的《关于对苏州迈为科技股份有限公司建设项目环境影响报告书的批复》（苏环建[2021]09第0001号）。

依据发行人与吴江经济技术开发区管委会（以下简称“管委会”）于2020年12月19日所签署的《投资协议》，管委会将向发行人提供285亩工业用地（地块位置位于大兢路以北，光明路以东）用于建设迈为智能产业园项目（主要包括高效HJT太阳能电池设备项目及其相关配套的真空加工项目等）。

本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目拟建设地点位于江苏省苏州市吴江经济开发区大兢路以北、光明路以东，计划总用地面积约为285亩。截至本募集说明书签署日，公司已购置其中部分项目用地（对应产权证号为苏[2020]苏州市吴江区不动产权第9024226号），依据本次募集资金投资项目所办理的《江苏省投资项目备案证》（吴开审备[2021]138号），该募集资金投资项目尚需新增用地200亩，所需新增项目用地的相关手续正在依法办理过程中。

根据管委会于2021年8月11日出具的《关于苏州迈为科技股份有限公司募集资金投资项目用地情况的说明》（以下简称“《说明》”）：“迈为股份所需新增项目用地因江苏省最新成片开发要求，目前尚未具备挂牌条件，管委会正积极与上级部门对接，争取尽快完成相关工作，后续迈为股份通过国有建设用地使用权网上挂牌出让程序后可取得项目用地的土地使用权。依据上述双方所签署的《投资协议》，管委会将在具备土地出让条件后，向迈为股份提供本次募集资金投资项目所需的新增项目用地，迈为股份取得该项目用地不存在实质性障碍，不存在项目用地无法取得的风险”。

综上所述，部分项目用地尚未取得事项不存在重大不确定性，对于本次募集资金投资项目的实施及本次发行不形成实质性障碍。

## （二）补充流动资金

公司综合考虑了自身经营特点、业务发展规划及财务状况等，拟使用募集资金中的50,000.00万元来补充公司流动资金。



---

## 1、补充流动资金的必要性及可行性

### (1) 补充公司营运资金，满足业务增长需求

公司的主营业务是高端智能制造装备的设计、研发、生产与销售，目前的主导产品是太阳能电池丝网印刷生产线成套设备。公司产品性能在国内外市场处于领先地位，相对进口设备具有较高的性价比，目前实现了丝网印刷设备领域的进口替代，并已经占据了国内新增市场份额的首位。

近年来，随着公司经营业绩快速增长，公司资产规模迅速提升，业务规模的扩大对营运资金投入量产生了更高的要求。公司产品凭借突出性能和持续技术进步满足了下游客户节约成本的迫切需求，同时，公司产品持续的更新迭代促进下游客户端对丝网印刷设备更新的需求增加。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司营业收入分别为 78,786.14 万元、143,770.90 万元及 228,544.27 万元，同比增长分别为 65.55%、82.48%及 58.96%，同期实现归属于母公司股东的净利润分别为 17,092.76 万元、24,754.29 万元及 39,443.36 万元，同比增长分别为 30.58%、44.82%及 59.34%。

公司依托主营产品太阳能光伏电池丝网印刷机的技术优势和客户基础，向光伏电池生产设备产业链的上下游延伸，积极布局 HJT 电池片生产设备、OLED 激光切割设备等高端智能制造装备领域，拓展公司的主营业务。未来随着公司募投项目建设的推进，公司业务规模将进一步扩大，对流动资金的需求也将不断增加。本次拟使用部分募集资金补充流动资金，可为公司未来业务发展提供资金保障，提高公司的持续盈利能力。

### (2) 加大技术和产品研发，实现公司发展战略

公司产品属于技术密集型产品，研发、调试周期较长，因此研发团队的扩充建设、人才的激励、储备项目先进技术的开发等都需要有力的资金支撑。公司研发投入逐年提高，2018 年度、2019 年度及 2020 年度研发投入分别 3,935.54 万元、9,429.19 万元及 16,594.52 万元，同比增长分别为 32.77%、139.59%及 75.99%。公司立足丝网印刷装备，积极拓展光伏电池全制程生产设备领域，另外鉴于自动化智能装备在电气布局、机械装配等方面的相通性，公司计划通过持续加大研发积极布局其他高端智能制造装备领域。

---

随着本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目的不断推进以及流动资金的补充，公司将持续加大对 HJT 电池生产设备的技术研发与产品创新的资源投入，巩固公司在高端智能制造装备行业的市场竞争优势。

### (3) 优化资产负债结构，使公司财务运营质量更加健康合理

2018 年末、2019 年末及 2020 年末，公司资产负债率分别为 58.01%、66.16% 及 62.70%，公司资产负债率较高，其中负债主要包括合同负债、应付账款、应付票据和短期借款等流动负债。随着公司业务规模扩大以及未来募投项目的投产所带来的采购支出持续增加，流动负债规模将进一步增加。通过本次发行补充流动资金，将有利于公司降低资产负债率，使公司财务运营质量更加健康合理。

## 2、补充流动资金规模合理性测算

报告期内，公司业务规模持续增长，营业收入保持较快的增长速度，依据市场需求以及订单情况，预计公司未来三年整体销售收入将保持较为平稳的增长，需要补充流动资金。

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

预测期经营性流动资产=应收票据+应收账款+应收款项融资+预付账款+存货；

预测期经营性流动负债=应付账款+应付票据+预收账款+合同负债；

预测期流动资金占用=预测期流动资产—预测期流动负债；

预测期流动资金缺口=预测期流动资金占用—基期流动资金占用

本次测算的假设如下：

①公司以 2018~2020 年为预测的基期，2021~2023 年为预测期；

②2018~2020 年，公司营业收入同比增长率分别为 65.55%、82.48%和 58.96%，平均增长率为 69.00%，基于谨慎性考虑，取 40.00%作为未来三年营业

收入的增长率；

③经营性流动资产包括应收票据、应收账款、应收款项融资、预付款项和存货，经营性流动负债项目包括应付票据、应付账款、预收款项和合同负债；

④假定 2021~2023 年各期末的经营性流动资产占用比率和经营性流动负债占用比率与 2020 年末的比率保持一致。

基于前述假设的测算过程如下：

单位：万元

项目	实际数据	占营业收入的比例	预测数据		
	2020.12.13/2020 年度		2021.12.31/2021 年度	2022.12.31/2022 年度	2023.12.31/2023 年度
营业收入	228,544.27	100.00%	319,961.98	447,946.77	627,125.48
应收账款	58,660.19	25.67%	82,124.26	114,973.96	160,963.55
应收票据	60,944.65	26.67%	85,322.51	119,451.51	167,232.12
应收款项融资	-	0.00%	0.00	0.00	-
预付账款	6,396.27	2.80%	8,954.78	12,536.69	17,551.36
存货	209,746.96	91.78%	293,645.75	411,104.05	575,545.67
经营性流动资产	335,748.07	146.91%	470,047.29	658,066.21	921,292.69
应付账款	72,306.05	31.64%	101,228.47	141,719.86	198,407.80
应付票据	20,651.30	9.04%	28,911.82	40,476.55	56,667.17
预收账款	-	0.00%	0.00	0.00	-
合同负债	159,831.37	69.93%	223,763.92	313,269.48	438,577.27
经营性流动负债	252,788.72	110.61%	353,904.21	495,465.89	693,652.25
流动资金占用	82,959.35	36.30%	116,143.08	162,600.32	227,640.44
新增流动资金缺口			33,183.74	46,457.23	65,040.13

根据以上测算，未来三年公司的流动资金缺口合计为144,681.10万元，公司拟通过本次发行股份募集资金补充流动资金50,000.00万元。

3、本次补充流动资金项目规模符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的规定

---

本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目中，非资本化投入包括预备费、铺底流动资金，合计为33,545.27万元。此外，本次募集资金拟用于补充流动资金金额为50,000.00万元，非资本化投入以及补充流动资金合计金额为83,545.27万元，不超过本次拟募集资金总额的30%，符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》中关于募投项目总体用于补流和偿债的金额不超过募集资金总额的30%的相关要求。

#### 四、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

##### （一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务开展，通过异质结太阳能电池片设备产业化项目，公司将实现HJT电池设备的量产，加快公司产品升级迭代，提高公司竞争力。补充流动资金项目可以满足经营规模持续增长带来的资金需求，改善公司财务结构，降低财务风险。综上，随着本次向特定对象发行募集资金投资项目投产，公司生产经营规模将大幅扩大，公司业务及产品将进一步得到升级，规模经济效应将随之增强，公司的盈利能力将显著提升，为公司未来持续健康发展奠定坚实基础，符合公司及全体股东的利益。

本次向特定对象发行股票募集资金扣除发行费用后拟投资于异质结太阳能电池片产业化项目以及补充流动资金项目，能够优化公司业务结构，提升公司的资金实力，满足公司扩大市场份额、巩固行业地位、拓展主营业务的资金需求，增强公司盈利能力，提高公司对新技术和产品的研发实力，从而进一步增强公司的核心竞争力和持续经营能力，符合公司及全体股东的利益。

##### （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行股票完成后，公司的资产总额和资产净额均将有所提高，营运资金得到进一步充实，有效优化公司资本结构，为公司的持续、稳定、健康发展提供有力的资金保障，有利于降低财务风险，提高偿债能力和抗风险能力，使公司财务运营质量更加健康合理。

但同时，本次募集资金投资项目建成达产后，将新增大量固定资产，年新增折旧费用金额较大。如本次募集资金投资项目按预期实现效益，公司预计主营业

---

务收入的增长可以消化本次募投项目新增的折旧及费用支出,但如果行业或市场环境发生重大不利变化,募投项目无法实现预期收益,则募投项目所产生的折旧及费用支出的增加可能导致公司利润出现一定程度的下滑。

---

## 第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

### 一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次向特定对象发行拟投资于异质结太阳能电池片设备产业化项目以及补充流动资金，符合行业的发展趋势与公司的业务规划，将会进一步优化公司业务结构，满足公司持续发展的资金需求。本次发行完成后，公司的主营业务保持不变，不存在因本次发行而产生的业务及资产整合计划。

本次募集资金投资项目的顺利实施，有助于巩固公司在行业中的地位、提高公司的盈利能力、加强公司的综合竞争实力。

### 二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

截至本募集说明书签署日，周剑直接持有公司23.42%的股份，王正根直接持有公司18.08%的股份，周剑、王正根合计直接持有公司41.50%的股份，并通过迈拓投资间接控制公司4.45%的股份，为公司的共同控股股东、实际控制人。

本次向特定对象发行股票数量不超过30,930,511股（含本数），若按本次向特定对象发行数量的上限实施，则本次发行完成后公司总股本将由发行前的103,101,705股增加到134,032,216股，公司共同控股股东、实际控制人周剑、王正根合计持有公司总股本的31.92%，并通过迈拓投资间接控制公司3.43%的股份，因此本次发行不会导致公司控制权发生变化。

### 三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况

截至本募集说明书签署日，公司向特定对象发行股票尚未确定发行对象，因而无法确定上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务是否存在同业竞争或潜在同业竞争的情况。具体内容将在本次发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

---

#### 四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

截至本募集说明书签署日，公司尚未确定具体的发行对象，因此无法确定上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人是否可能存在的关联交易的情况。具体内容将在本次发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

本次发行完成后，如发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人与本公司发生关联交易，则该等交易将在符合相关规定的前提下进行，同时公司将及时履行相关信息披露义务。

---

## 第五章 与本次发行相关的风险因素

### 一、行业及市场风险

#### （一）光伏行业景气度下降的风险

公司目前的主营产品为太阳能电池丝网印刷生产线成套设备，公司的经营状况与下游太阳能光伏行业的发展密切相关。在光伏行业整体不景气时，可能会导致行业信心不足，使订单急剧减少，存量订单也可能出现验收周期大幅延长的情形。同时，部分下游客户开工率较低或处于停产状态，资金状况恶化，可能会推迟货款的支付，使得公司无法按照合同约定在正常期限内回收货款。另受海外新型冠状病毒肺炎疫情影响，有可能导致全球光伏市场需求下降，公司订单有下滑风险。

#### （二）产业政策变动的风险

由于目前光伏发电的成本与传统火力发电相比尚有一定的差距，行业仍然需要政府的政策支持，太阳能光伏产业受政策的影响较大。公司目前的主要市场在国内和光伏新兴国家，如果国内或光伏新兴国家的光伏产业政策发生较大变化，行业的市场需求也会发生波动，进而影响公司的经营业绩。

#### （三）市场竞争加剧的风险

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。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、经营及财务风险

#### （一）存货余额较大的风险

截至2021年6月30日，公司存货账面价值为294,334.69万元，规模较大。其中，发出商品占存货比例为70.24%，占比较高。公司存货账面价值较高主要是由于公



---

司的产品验收周期相对较长。公司存货规模较大，一方面占用了公司营运资金，另一方面由于发出商品尚未实现收入，若产品不能达到验收标准，可能产生存货跌价和损失的风险，给公司生产经营带来不利影响。

### （二）应收款项余额较大的风险

截至2021年6月30日，公司的应收账款、应收票据余额分别为72,191.94万元和56,963.02万元。公司较高的应收款项金额一方面降低了公司资金使用效率，在融资手段单一的情况下，将影响公司业务持续快速增长，另一方面若公司客户出现回款不顺利或财务状况恶化的情况，则可能给公司带来坏账风险。

### （三）汇率波动的风险

近年来，国际环境变化推动国内光伏电池片、组件生产企业向海外扩张。发行人积极开拓海外市场，凭借较强的技术水平、较高的产品性价比以及完善的后续跟踪服务，海外订单持续增加，报告期各期，公司海外销售占比分别为4.52%、12.16%、11.46%以及14.39%。公司出口主要以美元或欧元进行计价和结算，汇率波动会对公司利润产生一定影响。汇率变动的影响因素众多，其波动存在一定的不确定性，当出现美元或欧元贬值的趋势，若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。

## 三、本次发行相关风险

### （一）募投项目技术可行性风险

本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目涉及HJT电池技术路线，作为太阳能电池领域的新技术路线，HJT电池片技术相较于目前市场中主流的PERC电池片技术，在技术成熟度、产能规模、投资成本及电池片生产成本上仍存在差距，HJT电池片技术的全面产业化仍有赖于进一步提高电池片转换效率以及降低生产成本。

未来，HJT电池设备需要在保持稳定量产的前提下，持续拉开与PERC电池设备之间的电池效率差异，同时在PECVD、PVD等制程设备方面持续实现国产化以降低投资成本。此外，在低温银浆耗用量、靶材耗用量、制绒添加剂以及硅

---

料使用量等材料成本方面，亦需要不断优化来降低电池片单瓦成本，提升HJT技术路线的经济性以实现最终的全面产业化。若上述降本增效过程不及预期，将导致HJT电池技术面临无法取得产业化所需的效率优势和成本优势风险，使得本次募投项目存在技术路径的不确定性风险。

## （二）募投项目投资风险

本次向特定对象发行股票募集资金拟部分投资于异质结太阳能电池片设备产业化项目。虽然公司对该募集资金投资项目可行性进行了充分的研究，但由于项目从设计到投产有一定的建设周期，在项目建设过程中工程组织、建设进度、管理能力、预算控制、设备引进、调试运行等都存在不确定性因素，影响募集资金投资项目的实施进度。募集资金投资项目建成后，**正常每年预计将会产生10,949.09万元折旧费用**，公司若不能及时有效的开拓市场，消化新增的产能，将使募集资金投资项目无法按照既定计划实现预期的经济效益。公司存在可能因募投项目折旧摊销和人工成本的增加而导致利润下滑的风险，从而对公司业务发展目标的实现产生不利影响。

## （三）募投项目土地使用权取得风险

本次募投项目异质结太阳能电池片设备产业化项目拟建设地点位于江苏省苏州市吴江经济开发区大兢路以北、光明路以东，计划总用地面积约为285亩。截至本募集说明书签署日，公司已购置其中部分项目用地（对应产权证号为苏[2020]苏州市吴江区不动产权第9024226号），依据本次募集资金投资项目所办理的《江苏省投资项目备案证》（吴开审备[2021]138号），该募集资金投资项目尚需新增用地200亩，所需新增项目用地的相关手续尚处于成片开发方案报批环节。

迈为股份所需新增项目用地因江苏省最新成片开发要求，需经过省政府相关部门审查通过方可下发成片开发方案，因此目前尚未具备挂牌条件。管委会正积极与上级部门对接，争取尽快完成相关工作，后续迈为股份通过国有建设用地使用权网上挂牌出让程序后可取得项目用地的土地使用权。根据历年土地流转经验，上述项目用地预计于2022年2月履行土地挂牌手续，主要节点的时间预计情况如下：

事项	预计办结时间	办理部门
成片开发报批	2021年10月	江苏省自然资源厅
征地报批	2021年12月	苏州市自然资源和规划局
土地挂牌	2022年2月	吴江区自然资源和规划局
产证办理	2022年2月	吴江区行政审批局

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

截至本募集说明书签署日，本次募投项目尚未开展建设施工，待取得相关项目所需用地后方可开展施工。2021年9月7日，发行人出具《承诺》，承诺上述土地的取得不存在重大不确定性，公司将根据上述土地挂牌出让信息及时履行竞拍土地、签订土地出让合同、缴纳土地出让金以及相关税费等手续，取得土地并尽快办理不动产权证书以保障募投项目的顺利实施。若未能顺利取得该项土地，公司将积极与吴江经济技术开发区管理委员会沟通，通过包括但不限于协调其他土地的出让、转让、租赁等措施，保障本次募投项目建设的顺利实施。

若公司无法按照预定计划取得上述项目用地土地使用权且无可实施的替代方案，将对本次募投项目的实施产生一定的不利影响。

#### （四）摊薄即期回报的风险

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

#### （五）审核与发行风险

本次向特定对象发行尚需深圳证券交易所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定。前述批准或核准均为本次发行的前提条件，而能否获得该等批准或

---

核准存在不确定性，提请投资者注意本次发行存在无法获得批准的风险。

**(六) 所得税优惠政策变化的风险**

2018年10月24日，发行人取得《高新技术企业证书》，证书编号：GR201832000306，有效期三年。企业所得税优惠期为2018年1月1日至2020年12月31日，优惠期内所得税税率按15%计缴。若公司未来不能继续被认定为高新技术企业或者国家取消或降低上述税收优惠政策，将对公司未来的经营业绩产生一定不利影响。

## 发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

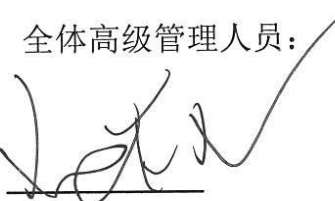
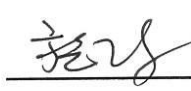

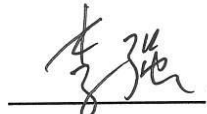
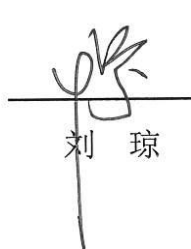
全体董事：

 周 剑	 王正根	 范 宏	 刘 琼
 吉争雄	 冯运晓	 徐炜政	

全体监事：

 夏智凤	 任富钧	 罗 晔
--	--	--

全体高级管理人员：

 王正根	 施政辉	 李定勇
 李 强	 刘 琼	



## 发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人：

  
周 剑

  
王正根

2021年9月27日

## 保荐机构声明

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

保荐代表人（签名）： 曹飞

曹 飞

左道虎

左道虎

项目协办人（签名）： 葛健敏

葛健敏

法定代表人（签名）： 范力

范 力



## 保荐机构（主承销商）董事长、总经理声明

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

董事长、总经理签名: \_\_\_\_\_



范 力





## 发行人律师声明

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

经办律师：    
朱东 黄萍萍

律师事务所负责人：   
马国强



## 发行人审计机构声明

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

签字注册会计师：



李来民



林雷



詹晔

会计师事务所负责人：

詹从才

苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）

2021年9月27日



## 关于签字注册会计师离职的专项说明

本所作为苏州迈为科技股份有限公司 2020 年度的审计机构，出具了《审计报告》（苏亚审[2021]376 号），签字注册会计师为李来民、何耀琦。

其中，何耀琦已于 2021 年 8 月从本所离职，故该位注册会计师无法在《苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）关于苏州迈为科技股份有限公司的〈创业板上市公司向特定对象发行证券审核关注要点落实情况表〉》中签字。

专此说明，请予察核！

苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）



会计师事务所负责人：\_\_\_\_\_

  
詹从才

2021年9月27日

---

## 发行人董事会声明

### 1、董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

除本次发行外，公司在未来十二个月内暂无其他股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况安排股权融资，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

### 2、关于本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险提示及拟采取的填补措施

根据《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）、《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）要求，为保障中小投资者利益，公司就本次发行对即期回报摊薄的影响进行了认真分析并提出了具体的填补回报措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了承诺，具体情况如下：

#### （1）填补回报的具体措施

##### 1) 加强落实公司发展战略，提升盈利能力

本次向特定对象发行募集资金扣除发行费用后拟用于异质结太阳能电池片设备产业化项目及补充流动资金，本次募集资金到位后，公司资金实力将显著提升，公司将充分利用资金支持加快落实公司发展战略，加大研发投入，继续开发新产品，完善产品结构，并有效提升公司核心技术水平和全方位综合服务能力，提升公司的盈利能力和经营业绩。

##### 2) 强化募集资金管理，保证募集资金合理规范使用

为规范公司募集资金的使用与管理，确保募集资金的使用规范、安全、高效，公司已根据《公司法》、《证券法》、《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《深圳证

---

券交易所创业板上市公司规范运作指引》等相关规定及《公司章程》的要求，制定了《募集资金管理制度》。本次募集资金到账后，公司将根据相关法规及公司《募集资金管理制度》的要求，严格管理募集资金的使用，防范募集资金使用风险；提高募集资金使用效率，全面控制公司经营管理风险，保证募集资金按照原定用途得到充分有效利用。

### 3) 加强经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力

公司未来将进一步提高经营和管理水平，提升公司的整体盈利能力。公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，提升资金使用效率，节省公司的财务费用支出。公司也将加强企业内部控制，发挥企业管控效能。推进全面预算管理，优化预算管理流程，加强成本管理，强化预算执行监督，全面有效地控制公司经营和管控风险。

### 4) 不断完善利润分配制度，强化投资者回报机制

为完善公司利润分配政策，增强利润分配的透明度，保护公众投资者的合法权益，公司根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的要求，在充分考虑对股东的投资回报并兼顾公司的成长和发展的基础上，公司结合自身实际情况制定了未来三年股东分红回报规划，强化了对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，保证了利润分配政策的连续性和稳定性。

综上，本次发行完成后，公司将提升管理水平，合理规范使用募集资金，提高资金使用效率，采取多种措施持续提高经营业绩。在符合利润分配条件的前提下，积极推动对股东的利润分配，以提高公司对投资者的回报能力，有效降低原股东即期回报被摊薄的风险。

## (2) 公司控股股东、实际控制人相关承诺

为保证公司填补被摊薄即期回报措施能够得到切实履行，公司控股股东、实际控制人承诺：

- 1) 不越权干预公司经营管理活动，亦不侵占公司利益；
- 2) 自本承诺出具日至公司本次向特定对象发行股票实施完毕前，若中国证

---

监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

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

作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

### (3) 公司董事、高级管理人员相关承诺

为保证公司填补被摊薄即期回报措施能够得到切实履行，公司的董事、高级管理人员将忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益，并根据中国证监会相关规定对公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

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

2) 本人承诺对职务消费行为进行约束；

3) 本人承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

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

5) 若公司后续推出公司股权激励政策，本人承诺拟公布的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；

6) 自本承诺出具日至公司本次向特定对象发行股票实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

---

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

作为填补回报措施相关责任主体之一，若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

苏州迈为科技股份有限公司董事会

2024年9月27日

董 事 会

