

证券代码：835368

证券简称：连城数控

公告编号：2022-059

# 大连连城数控机器股份有限公司

Linton Technologies Group

（地址：辽宁省大连市甘井子区营城子镇工业园区营日路 40 号-1、40 号-2、40 号-3）



## 2022 年度向特定对象发行股票 募集说明书（草案）

二〇二二年七月

## 公司声明

本公司及控股股东、实际控制人、全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担连带责任。

本公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、准确、完整。

对本公司发行证券申请予以注册，不表明中国证监会和北京证券交易所对该证券的投资价值或者投资者的收益作出实质性判断或者保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，本公司经营与收益的变化，由本公司自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

## 重大事项提示

本部分所述的词语或简称与本募集说明书“释义”中所定义的词语或简称具有相同的含义。

一、本次向特定对象发行股票方案已经公司第四届董事会第二十次会议审议通过，尚需提交 2022 年第一次临时股东大会审议，并需北京证券交易所审核通过及经中国证监会作出同意注册的决定。

二、本次发行的对象为不超过 35 名（含）符合中国证监会及北京证券交易所规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者（QFII）、其它境内法人投资者、自然人或其他合格投资者。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 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在本次发行经北京证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册后，由公司董事会根据股东大会的授权，与保荐机构（主承销商）按照竞价方式遵照价格优先等原则协商确定。若发行时法律、法规或规范性文件对发行对象另有规定的，从其规定。

本次发行所有发行对象均以人民币现金方式并以同一价格认购公司本次发行的股票。

三、本次向特定对象发行的股票数量按照募集资金总额除以发行价格确定且不超过 3,900.00 万股（含），若按照截至 2022 年 3 月 31 日公司已发行股份总数测算，占比 16.77%，未超过发行前公司总股本的 30.00%，最终发行数量将在本次发行经北京证券交易所审核通过并获得中国证监会作出同意注册决定后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司在审议本次向特定对象发行股票的董事会决议公告日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本等除权事项或者因股份回购等其他事项导致公司总股本发生变化，本次向特定对象发行的股票数量上限将作相应调整。

#### 四、本次发行的定价基准日为发行期首日

本次发行的发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%。本次发行的最终发行价格将在本次发行申请获得中国证监会的注册文件后，由董事会根据股东大会的授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规的规定和监管部门的要求，遵照价格优先等原则，根据发行对象申购报价情况协商确定，但不低于前述发行底价。

在定价基准日至发行日期间，若公司发生送股、资本公积金转增股本等除权事项或者股份回购等其他事项，本次发行的发行底价将作相应调整。

五、本次向特定对象发行股票完成后，特定对象所认购的本次发行的股票限售期需符合《北京证券交易所上市公司证券发行注册管理办法（试行）》和中国证监会、北京证券交易所等监管部门的相关规定。发行对象认购的股份自发行结束之日起 6 个月内不得转让。本次发行对象所取得公司本次向特定对象发行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。法律法规对限售期另有规定的，依其规定。限售期届满后的转让按中国证监会及北京证券交易所的有关规定执行。

六、本次发行的募集资金总额不超过人民币 136,000.00 万元（含），扣除发行费用后，拟全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	单晶炉扩产项目	36,570.60	30,584.24
2	光伏电池片和光伏组件设备项目	49,236.62	39,385.68
3	第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目	16,981.45	13,758.73
4	电子级银粉扩产项目	25,560.01	16,819.37
5	补充流动资金	35,451.98	35,451.98
	<b>合计</b>	<b>163,800.66</b>	<b>136,000.00</b>

若扣除发行费用后的实际募集资金净额低于拟投入募集资金额，则不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位后，公司将根据项目进度的实际情况以自有资金或其他方式筹集的资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会或董事会授权主体可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对上述项目的募集投入金额进行适当调整。

七、公司本次向特定对象发行股票符合《公司法》《证券法》《北京证券交易所证券发行注册管理办法（试行）》及《北京证券交易所上市规则（试行）》等法律、法规的有关规定，本次向特定对象发行股票不构成重大资产重组，不会导致公司控股股东和实际控制人发生变化，不会导致公司股权分布不符合上市条件。

八、本次向特定对象发行股票前的滚存未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共享。

九、董事会特别提醒投资者仔细阅读本《募集说明书》“第六节 与本次发行相关的风险”有关内容，注意投资风险。

## 目 录

公司声明 .....	2
重大事项提示 .....	3
目 录 .....	6
第一节 释义 .....	8
第二节 发行人基本情况 .....	11
一、公司基本情况 .....	11
二、公司股权结构、控股股东及实际控制人情况 .....	11
三、所处行业的主要特点及行业竞争情况 .....	14
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容 .....	39
第三节 本次证券发行概要 .....	46
一、本次向特定对象发行股票的背景和目的 .....	46
二、本次向特定对象发行股票方案概要 .....	51
三、本次向特定对象发行股票是否构成关联交易 .....	55
四、本次向特定对象发行股票是否导致公司控制权发生变化 .....	55
五、报告期内募集资金的使用情况 .....	55
六、本次募集资金用途及募集资金的必要性、合理性、可行性 .....	61
七、本次发行募集资金专户的设立情况以及保证募集资金合理使用的措施 ..	74
八、本次向特定对象发行需要履行的国资、外资等相关主管部门审批、核准或 备案等程序的情况 .....	75
第四节 报告期内的主要财务数据和指标 .....	76
一、公司近两年及一期主要财务数据和指标 .....	76
二、主要财务数据和指标变动分析说明 .....	77

<b>第五节 本次发行对公司的影响</b> .....	<b>82</b>
一、本次发行完成后对上市公司经营管理的影响，上市公司的业务及资产的变动或整合计划 .....	82
二、本次发行完成后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况 .....	82
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 .....	83
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 .....	83
五、通过本次发行引入资产的，是否导致增加公司的债务或者或有负债 .....	83
六、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化 .....	83
七、本次向特定对象发行对其他股东权益的影响 .....	84
八、本次向特定对象发行相关特有风险的说明 .....	84
<b>第六节 与本次发行相关的风险</b> .....	<b>85</b>
一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素 .....	85
二、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素 ..	87
三、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素 .....	88
<b>第七节 备查文件</b> .....	<b>90</b>

## 第一节 释义

在本募集说明书中，除非文义另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

普通名词释义		
连城数控、本公司、公司、本集团、发行人、申请人	指	大连连城数控机器股份有限公司
公司章程	指	大连连城数控机器股份有限公司章程
股东大会	指	大连连城数控机器股份有限公司股东大会
董事会	指	大连连城数控机器股份有限公司董事会
监事会	指	大连连城数控机器股份有限公司监事会
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
北交所	指	北京证券交易所
《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》
本次发行、本次向特定对象发行、本次定向发行	指	大连连城数控机器股份有限公司 2022 年度向特定对象发行股票并在北京证券交易所上市之行为
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
两年一期、报告期	指	2020 年度、2021 年度、2022 年一季度
报告期各期末	指	2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 3 月 31 日
海南惠智	指	海南惠智投资有限公司及其前身沈阳汇智投资有限公司
如东睿达	指	如东睿达股权投资基金合伙企业（有限合伙）
连城凯克斯	指	连城凯克斯科技有限公司，系公司全资子公司
SPX	指	美国斯必克集团公司（SPX Corporation），系美国纽约证券交易所上市公司，证券简称为 SPXC
隆基绿能	指	隆基绿能科技股份有限公司及其下属公司，曾用股票简称“隆基股份”
双良节能	指	双良节能系统股份有限公司及其下属公司
华耀光电	指	华耀光电科技股份有限公司
中环股份	指	天津中环半导体股份有限公司及其下属公司
保荐人、保荐机构、主承销商、开源证券	指	开源证券股份有限公司
审计机构、信永中和、发行人会计师	指	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
律师、发行人律师、天津国	指	国浩律师（天津）事务所



浩		
<b>专业名词释义</b>		
光伏	指	太阳能光伏发电系统（Photovoltaic power system）的简称，是一种利用半导体界面的光生伏特效应将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统。
半导体	指	半导体（Semiconductor），指常温下导电性能介于导体（Conductor）与绝缘体（Insulator）之间的材料。
硅	指	一种化学元素，元素符号 Si，广泛应用于光伏行业及半导体行业。
单晶硅	指	硅的单晶体，整块硅晶体中的硅原子按周期性排列，在单晶硅生长炉中熔化后生长而成的具有基本完整点阵结构的半导体材料，可用于制造半导体器件、太阳能电池等。
多晶硅	指	多晶硅是单质硅的一种形态。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。
晶体硅生长设备	指	单晶硅生长炉、多晶硅铸锭炉、硅单晶区熔炉等。
硅片	指	由单晶硅棒或多晶硅锭切割成的形状规则的薄片，主要用于制造半导体器件和太阳能光伏电池。
金刚线	指	利用电镀工艺或树脂结合的方法，将金刚石磨料固定在金属丝上，多用于高硬脆材料（硅材料、蓝宝石等）的切割。
晶圆	指	硅半导体集成电路制作所用的硅晶片，由于其形状为圆形，故称为晶圆；在硅晶片上可加工制作成各种电路元件结构，而成为有特定电性功能的集成电路产品。
分立器件	指	半导体晶体二极管、半导体三极管简称二极管、三极管及半导体特殊器件。
SiC、碳化硅	指	Silicon Carbide，碳和硅的化合物，一种宽禁带半导体材料，系第三代半导体材料之一。
禁带	指	在能带结构中能态密度为零的能量区间，常用来表示价带和导带之间的能量范围。禁带宽度的大小决定了材料是具有半导体性质还是具有绝缘体性质。第三代半导体因具有宽禁带的特征，又称宽禁带半导体。
衬底	指	由半导体单晶材料制造而成的晶圆片，衬底可以直接进入晶圆制造环节生产半导体器件，也可以进行外延工艺加工生产外延片。
碳化硅衬底	指	以碳化硅晶片为衬底，通常使用化学气相沉积（CVD）方法，在晶片上淀积一层单晶形成外延片。
银浆	指	银浆是光伏电池片生产环节中的核心辅材，印刷在电池片表面形成银电极，用于收集和传导电池片表面的电流。银浆主要是由银粉、玻璃粉、有机物及添加剂组成。

第三代半导体材料	指	第三代半导体材料是指以碳化硅(SiC)、氮化镓(GaN)、氧化锌(ZnO)、金刚石、氮化铝(AlN)为代表的宽禁带半导体材料。
ALD	指	原子层沉积,一种可以将物质以单原子膜形式一层一层的镀在基底表面的方法。太阳能电池的生产工艺之一。
CCz	指	连续直拉法,在连续直拉过程中,多晶硅连续进料,同时进行晶棒控制。
LCOE	指	平准化度电成本,英文名 Levelized Cost of Energy,简称 LCOE。平准化度电成本是对项目生命周期内的成本和发电量先进行平准化,再计算得到的发电成本,即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值。
IGBT	指	绝缘栅双极型晶体管,英文名 Insulated Gate Bipolar Transistor,是由双极型三极管和绝缘栅型场效应管组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件。
装机容量	指	光伏电站、火电厂或水电站中所装有的全部光伏组件、汽轮发电机组或水力发电机组额定功率的总和,是表征一座电站建设规模和电力生产能力的主要指标之一,其计量单位为千瓦(KW)、兆瓦(MW)、吉瓦(GW)。
KW、MW、GW	指	千瓦、兆瓦、吉瓦,1MW=1,000KW,1GW=1,000MW。
平价上网	指	光伏电站传输给电网时,价格与火电、水电价格持平。
“十四五”规划纲要	指	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》

注:本募集说明书中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上如有差异,均系四舍五入原因造成。

## 第二节 发行人基本情况

### 一、公司基本情况

发行人中文名称	大连连城数控机器股份有限公司
发行人英文名称	Linton Technologies Group
注册资本	232,502,800 元
公司设立日期	2007 年 9 月 25 日
股票上市地	北京证券交易所
股票简称	连城数控
股票代码	835368
法定代表人	李春安
公司住所及办公地址	辽宁省大连市甘井子区营城子镇工业园区营日路 40 号-1、40 号-2、40 号-3
邮政编码	116036
电话号码	0411-62638881
传真号码	0411-62638881
互联网网址	<a href="http://www.lintonmachine.com.cn">http://www.lintonmachine.com.cn</a>
电子信箱	wangm@lintonmachine.com
经营范围	数控机器制造；机械、电力电子设备及其零配件研发、销售、维修、租赁；计算机软硬件研发、销售、安装调试、维修；工业自动化产品、五金交电产品、办公设备、汽车配件、家用电器批发、零售；货物、技术进出口，国内一般贸易；光伏电站项目开发、维护。（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、公司股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### （一）公司股本结构

截至 2022 年 3 月 31 日，公司总股本数为 232,502,800 股，股本结构如下：

股份性质	股份数量（股）	比例（%）
一、有限售条件股份	112,079,191	48.21

其中：基金、理财产品	24,000,000	10.32
境内非国有法人	70,536,792	30.34
境内自然人	16,979,899	7.30
境外自然人	562,500	0.24
<b>二、无限售条件股份</b>	<b>120,423,609</b>	<b>51.79</b>
其中：国有法人	9,154,896	3.94
合格境外投资者	52,429	0.02
基金、理财产品	18,784,197	8.08
境内非国有法人	4,538,076	1.95
境内自然人	85,897,987	36.94
境外自然人	1,996,024	0.86
<b>三、股份总数</b>	<b>232,502,800</b>	<b>100.00</b>

注：部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上如有差异，系四舍五入原因造成，下同。

## （二）前十大股东持股情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司前十大股东持股情形如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	海南惠智投资有限公司	70,536,792	30.34
2	三亚兆恒私募基金管理合伙企业（有限合伙）-如东睿达股权投资基金合伙企业（有限合伙）	24,296,816	10.45
3	胡兰英	11,267,665	4.85
4	李春安	10,911,638	4.69
5	吴志斌	8,164,178	3.51
6	中国国际金融股份有限公司	8,050,000	3.46
7	唐武盛	5,560,000	2.39
8	王斌	4,035,451	1.74
9	王学卫	3,586,764	1.54
10	中国建设银行股份有限公司一易方达创新驱动灵活配置混合型证券投资基金	2,215,602	0.95
	<b>合计</b>	<b>148,624,906</b>	<b>63.92</b>

### （三）控股股东及实际控制人情况

#### 1、公司控股股东基本情况

截至 2022 年 3 月 31 日，海南惠智直接持有公司 30.34%股份，为公司控股股东，其基本情况如下：

公司名称	海南惠智投资有限公司
成立时间	2007 年 03 月 27 日
法定代表人	钟宝申
注册资本	2,135.36 万元人民币
实收资本	2,135.36 万元人民币
注册地和主要生产经营地	海南省三亚市海棠湾区亚太金融小镇南 11 号楼 8 区 21-08-14 号
营业范围	实业投资、投资信息咨询。（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。）
主营业务	股权投资

公司控股股东海南惠智的股权结构具体如下：

股东姓名	出资方式	出资额（万元）	出资比例（%）
钟宝申	货币	706.73	33.10
李春安	货币	590.22	27.64
张承臣	货币	298.18	13.96
赵能平	货币	248.34	11.63
吴军	货币	204.69	9.59
王学卫	货币	87.19	4.08
合计	—	<b>2,135.36</b>	<b>100.00</b>

#### 2、公司实际控制人基本情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司实际控制人为李春安先生和钟宝申先生。公司实际控制人李春安先生直接持有公司 4.69%的股份，上述两人通过海南惠智持有公司 30.34%的表决权，合计拥有公司 35.03%的表决权。

2013 年 4 月 15 日，李春安先生与钟宝申先生签署了《一致行动人协议》，2020 年 6 月 18 日，李春安和钟宝申签署《关于一致行动安排的确认及承诺》，

进一步确认该一致行动的安排于公司在精选层挂牌之日起 60 个月内保持不变。  
公司实际控制人的基本情况如下：

李春安先生，董事长，出生于 1968 年 10 月，身份证号 62010219681010\*\*\*\*，中国国籍，无国外永久居住权，1990 年 7 月毕业于兰州大学，大学本科学历；1990 年 7 月至 1992 年 12 月，就职于甘肃省冶金物资贸易公司，任业务员；1993 年 1 月至 1993 年 4 月，自主创业；1993 年 5 月至 1999 年 9 月，就职于抚顺磁电实业有限公司，任销售经理；1999 年 9 月至 2010 年 9 月，任抚顺隆基磁电设备有限公司副董事长；2005 年 8 月至 2011 年 8 月，任抚顺隆基电磁科技有限公司董事长；2011 年 8 月至 2021 年 2 月，任沈阳隆基电磁科技股份有限公司董事；2007 年 9 月至今，任海南惠智副董事长；2008 年 7 月至 2018 年 7 月，任隆基绿能董事；2007 年 9 月至今任公司董事长，第四届董事会董事任期至 2023 年 5 月。

钟宝申先生，实际控制人，出生于 1967 年 12 月，身份证号 62010219671228\*\*\*\*，中国国籍，无国外永久居住权；1990 年 7 月毕业于兰州大学，大学本科学历；1990 年 8 月至 1993 年 4 月，自主创业；1993 年 5 月至 1999 年 9 月，就职于抚顺磁电实业有限公司，任总经理；1999 年 3 月至 2005 年，任抚顺隆基磁电设备有限公司董事长；2005 年至 2011 年 8 月，任抚顺隆基电磁科技有限公司董事；2011 年 8 月至今，任沈阳隆基电磁科技股份有限公司董事；2007 年 3 月至今，任海南惠智董事长兼总经理；2009 年 6 月至 2022 年 4 月，任宁夏隆基宁光仪表股份有限公司董事长；2008 年 7 月至 2014 年 6 月，任隆基绿能董事兼总裁；2014 年 6 月至今，任隆基绿能董事长；2007 年 9 月至 2021 年 1 月，任公司董事。

### 三、所处行业的主要特点及行业竞争情况

#### （一）行业所属分类

公司是技术领先的提供晶体材料生长及加工设备、关键辅材及核心技术等多方面支持的集成服务商，为光伏及半导体行业客户提供高性能的硅片处理设备、硅料处理设备、电池片设备等产品。

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》（证监会公告〔2012〕31号），公司所处行业为“专用设备制造业”（C35）。根据国家标准《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业为“半导体器件专用设备制造”（C3562）。

## （二）行业主管部门、监管体制及重要政策

### 1、公司所属行业的主管部门和监管体制

公司行业主管部门为国家发改委、工业和信息化部。国家发改委主要从宏观上组织拟订行业发展、产业技术进步的战略、规划和重大政策；组织推动技术创新和产学研联合；协调解决重大技术装备推广应用等重大问题。工业和信息化部的主要职责是拟订并组织实施工业行业规划、产业政策和标准；监测工业行业日常运行；推动重大技术装备发展和自主创新。

此外，公司受中国光伏行业协会、中国半导体行业协会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会等行业自律性组织的自律规范约束。公司在主管部门的产业宏观调控和自律组织的协调下遵循市场化发展模式，面向市场自主经营，自负盈亏。

### 2、行业主要产业政策

#### （1）与光伏产业相关的主要产业政策

序号	发布时间	文件名称	发文单位	相关内容
1	2021年5月	《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	国家能源局	落实碳达峰、碳中和目标，2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右、风电太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上，推动风电、光伏发电高质量跃升发展。
2	2020年3月	《关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》	国家发改委	1、纳入国家财政补贴范围的I、II、III类资源区新增集中式光伏电站指导价分别为每千瓦时0.35元、0.40元、0.49元（含税，下同）； 2、纳入2020年财政补贴规模，采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式光伏发电项目，全发电量补贴标准调整为

				每千瓦时 0.05 元；采用“全额上网”模式的工商业分布式光伏发电项目，按所在资源区集中式光伏电站指导价执行； 3、纳入 2020 年财政补贴规模的户用分布式光伏全发电量补贴标准调整为每千瓦时 0.08 元。
3	2020 年 3 月	《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	1、2020 年度新建光伏发电项目补贴预算总规模为 15 亿元，其中 5 亿元用于户用光伏，补贴竞价项目按 10 亿元补贴总额组织项目建设； 2、竞争配置工作的总体思路、项目管理、竞争配置方法仍按照 2019 年光伏发电项目竞争配置工作方案实行，竞争指导价按照国家有关价格政策执行； 3、平价项目信息于 4 月底前报送，竞价项目信息于 6 月 15 日（含）前报送。
4	2019 年 8 月	《关于开展智能光伏试点示范的通知》	工业和信息化部办公厅等六部门	1、支持培育一批智能光伏示范企业，包括能够提供先进、成熟的智能光伏产品、服务、系统平台或整体解决方案的企业； 2、支持建设一批智能光伏示范项目，包括应用智能光伏产品，融合大数据、互联网和人工智能，为用户提供智能光伏服务的项目； 3、优先支持国家新型工业化产业示范基地、光伏“领跑者”基地所在地的企业和项目、光伏储能应用项目、建筑光伏一体化应用项目（BIPV）。
5	2019 年 5 月	《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	国家能源局	1、除光伏扶贫和户用外全部开展竞价；优先建设补贴强度低、退坡力度大的项目；优先保障平价上网项目的电力送出和消纳； 2、2019 年光伏补贴总额为 30 亿元，其中户用光伏 7.5 亿元，地面电站和工商业分布式合计 22.5 亿元； 3、根据政策发布前并网的光伏项目，如果并网时间在 2019 年，可申报竞价补贴；户用光伏规模共 3.5GW，文件发布前（含 2018 年）并网的用户项目可执行《国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》的补贴标准。
6	2019 年 1 月	《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	1、在符合可再生能源建设规划、年度监测预警要求、能够落实并网和消纳的前提下，平价和低价上网项目不受年度建设规模限制；



				2、执行固定电价收购政策，对风电、光伏发电平价上网和低价上网项目，按项目核准时的煤电标杆上网电价或招标确定的低于煤电标杆上网电价的电价，由省级电网企业与项目单位签订固定电价购售电合同，合同期限不少于 20 年，在电价政策的长期稳定性上予以保障。
7	2018 年 5 月	《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（“531 光伏新政”）	国家发改委、财政部和国家能源局	<p>1、明确各地 5 月 31 日（含）前并网的分布式光伏发电项目纳入国家认可的规模管理范围，未纳入国家认可规模管理范围的项目，由地方依法予以支持；</p> <p>2、鼓励各地根据接网消纳条件和相关要求自行安排各类不需要国家补贴的光伏发电项目；且自发文之日起，新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低 0.05 元，I 类、II 类、III 类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.5 元、0.6 元、0.7 元（含税），新投运的、采用“自发自用、余量上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低 0.05 元，即补贴标准调整为每千瓦时 0.32 元（含税）。</p>
8	2018 年 1 月	《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2017 年版）》	工业和信息化部	加快推进半导体材料生产装备（多晶硅铸锭炉、集成电路级硅单晶生长炉）、太阳能电池生产装备、高亮度发光二极管生产装备（金属有气相沉积装备“MOCVD”）首台（套）推广应用。
9	2016 年 12 月	《太阳能发展“十三五”规划》	国家能源局	<p>1、到 2020 年底，太阳能发电装机达到 1.1 亿 KW 以上，其中，光伏发电装机达到 1.05 亿 KW 以上，光伏发电电价水平在 2015 年基础上下降 50%以上，在用电侧实现平价上网目标；</p> <p>2、先进晶体硅光伏电池产业化转换效率达到 23%以上，薄膜光伏电池产业化转换效率显著提高，若干新型光伏电池初步产业化；</p> <p>3、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；</p> <p>4、在“十三五”前半期，积极推动 150 万千瓦左右的太阳能热发电示范项目建设，验证国产化设备及材料的可靠性；培育和增强系统集成能力，掌握关键核心技术，形成设备制造产业链。</p>

10	2014年6月	《国家集成电路产业发展推进纲要》	国务院	提出建立与集成电路产业发展规律相适应的管理决策体系、融资平台和政策环境，全行业销售收入于2015年超过3,500亿元。
11	2014年6月	《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》	国务院办公厅	1、到2020年，非化石能源占一次能源消费比重达到15%，煤炭消费比重控制在62%以内； 2、加快发展太阳能发电，加强太阳能发电并网服务； 3、到2020年，光伏装机达到1亿千瓦左右，光伏发电与电网销售电价相当。
12	2010年4月	《中华人民共和国可再生能源法》	中华人民共和国全国人民代表大会	1、国家鼓励和支持可再生能源并网发电，鼓励单位和个人安装和使用太阳能热水系统、太阳能供热采暖和制冷系统、太阳能光伏发电系统等太阳能利用系统，对列入可再生能源产业发展指导目录的项目给予税收优惠； 2、中国将设立可再生能源发展基金、实行对可再生能源发电的全额保障性收购，为可再生能源的发展构筑“绿色通道”。

## （2）与集成电路产业相关的主要产业政策

序号	发布时间	文件名称	发文单位	相关内容
1	2021年7月	《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	工业和信息化部办公厅等六部门	依托优质企业组建创新联合体或技术创新战略联盟，开展协同创新，加大基础零部件、基础电子元器件、基础软件、基础材料、基础工艺、高端仪器设备、集成电路、网络安全等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用。推动国家重大科研基础设施和大型科研仪器向优质企业开放，建设生产应用示范平台和产业技术基础公共服务平台。
2	2021年3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天等产业创新发展。
3	2021年1月	《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》	工业和信息化部	攻克关键核心技术。实施重点产品高端提升行动，面向电路类元器件等重点产品，突破制约行业发展的专利、技术壁垒，补足电子元器件发展短板，保障产业链供应链安全稳定。

4	2020年3月	《2021年政府工作报告》	国务院	<p>2021年要实施好关键核心技术攻关工程，深入谋划推进“科技创新2030-重大项目”。</p> <p>2016年，国务院印发的《“十三五”国家科技创新规划》指出，要在实施好“核高基”（核心电子器件、高端通用芯片、基础软件）、集成电路装备、宽带移动通信、数控机床、油气开发、核电、水污染治理、转基因、新药创制、传染病防治等已有国家科技重大专项基础上，面向2030年，再选择一批体现国家战略意图的重大科技项目和工程，力争有所突破。</p>
5	2020年9月	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导》	国家发展改革委	<p>围绕保障大飞机、微电子制造、深海采矿等重点领域产业链供应链稳定，加快在光刻胶、高纯靶材、高温合金、高性能纤维材料、高强高导耐热材料、耐腐蚀材料、大尺寸硅片、电子封装材料等领域实现突破。</p>
6	2020年7月	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	国务院	<p>为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境，深化产业国际合作，提升产业创新能力和发展质量，制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。进一步创新体制机制，鼓励集成电路产业和软件产业发展，大力培育集成电路领域和软件领域企业。加强集成电路和软件专业建设，加快推进集成电路一级学科设置，支持产教融合发展。严格落实知识产权保护制度，加大集成电路和软件知识产权侵权违法行为惩治力度。</p>
7	2020年5月	《2020年政府工作报告》	国务院	<p>大力促进科技产业转型升级步伐加快；建设国际科技创新中心和综合性国家科学中心；加大知识产权保护力度；支持科技成果转化应用，促进大中小企业融通创新；推动产业数字化智能化改造，战略性新兴产业保持快速发展势头</p>
8	2019年11月	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版）》	工业和信息化部	<p>对重点新材料首批次应用给予保险补偿，GaN单晶衬底、功率器件用GaN外延片、SiC外延片、SiC单晶衬底等第三代半导体进入目录。</p>

9	2019年11月	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	国家发展改革委	鼓励类：“新型电子元器件(片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子元器件、光电子元器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等)制造”。
10	2019年10月	《关于政协十三届全国委员会第二次会议第2282号(公交邮电类256号)提案答复的函》	工业和信息化部	工信部及相关部门将持续推进工业半导体材料、芯片、器件及IGBT模块产业发展,根据产业发展形势,调整完善政策实施细则,更好的支持产业发展。通过行业协会等加大产业链合作力度,深入推进产学研用协同,促进我国工业半导体材料、芯片、器件及IGBT模块产业的技术迭代和应用推广。
11	2019年10月	《制造业设计能力提升专项行动计划(2019-2022年)》	工业和信息化部	提出在电子信息领域,大力发展集成电路设计,大型计算设备设计,个人计算机及智能终端设计,人工智能时尚创意设计,虚拟现实/增强现实(VR/AR)设备、仿真模拟系统设计等。
12	2019年8月	《关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》	工业和信息化部	增强装备制造业质量竞争力。积极落实《促进装备制造业质量品牌提升专项行动指南》。实施工业强基工程,着力解决基础零部件、电子元器件、工业软件等领域的薄弱环节,弥补质量短板。
13	2018年11月	《战略性新兴产业分类(2018)》	国家统计局	将集成电路制造业列为国家战略性新兴产业,对应《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)中的半导体器件专用设备制造。
14	2018年1月	《知识产权重点支持产业目录(2018年本)》	国家知识产权局	电子元件及关键材料技术被分别列入微纳电子与光电子(含极低功耗器件、7纳米以下新器件及系统集成工艺、下一代射频芯片、硅基光电子/混合光电子/微波光电子)、集成电路(含MEMS技术)、工业传感器(含工业传感器核心部件、传感器集成应用)、先进电子材料(含光电子与微电子材料)、先进结构材料(含金属基和陶瓷基复合材料)、先进功能材料(含稀土功能材料、功能陶瓷材料)、纳米材料与器件(含纳米光电器件及集成系统)等七大类技术中。
15	2017年12月	《新材料关键技术产业化实施方案》	国家发展改革委	先进复合材料方面重点发展航天航空、轨道交通、无人机制造等领域用纸基新材料、照明用第三代半导体材料、LED照明芯片。

16	2017年4月	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	科技部	<p>1、提出极大规模集成电路制造装备及成套工艺，面向 45-28-14 纳米集成电路工艺，重点研发 300 毫米硅片等关键材料产品，通过大生产线应用考核认证并实现规模化销售；研发相关超高纯原材料产品，构建材料应用工艺开发平台，支撑关键材料产业技术创新生态体系建设与发展；</p> <p>2、提出针对碳化硅(SiC)、氮化镓(GaN)等为代表的宽禁带半导体技术对关键制造装备的需求，开展大尺寸(6吋)宽禁带半导体材料制备、器件制造、性能检测等关键装备与工艺研究。针对高亮度半导体照明(LED、OLED)大生产线对制造装备的需求，开展大产能材料制备、器件制造、性能检测等关键备研发，掌握核心技术与工艺，满足大生产线要求。</p>
17	2017年4月	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	在总体目标、指标体系、发展重点等各方面均提出要大力发展第三代半导体材料。
18	2016年12月	《“十三五”国家信息化规划》	国务院	大力推进集成电路创新突破。加大面向新型计算、5G、智能制造、工业互联网、物联网的芯片设计研发部署，推动 32/28nm、16/14nm 工艺生产线建设，加快 10/7nm 工艺技术研发，大力发展芯片级封装、圆片级封装、硅通孔和三维封装等研发和产业化进程，突破电子设计自动化(EDA)软件。
19	2016年12月	《信息产业发展指南》	工业和信息化部	提出重点发展基础电子产业，大力发展满足高端装备、应用电子、物联网、新能源汽车、新一代信息技术需求的核心基础元器件，提升国内外市场竞争力；重点发展面向下一代移动互联网和信息消费的智能可穿戴、智慧家庭、智能车载终端、智慧医疗健康、智能机器人、智能无人系统等产品，面向特定需求的定制化终端产品，以及面向特殊行业和特殊网络应用的专用移动智能终端产品。
20	2016年11月	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	指出要启动集成电路重大生产力布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速跃升。加快先进制造工艺、存储器、特色工艺等生产线建设，提升安全可靠 CPU、数模/模数转

				换芯片、数字信号处理芯片等关键产品设计开发能力和应用水平，推动封装测试、关键装备和材料等产业快速发展。
21	2016年7月	《“十三五”国家科技创新规划》	国务院	启动一批面向2030年的重大项目，第三代半导体被列为国家科技创新2030重大项目“重点新材料研发及应用”。
22	2016年3月	《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》	全国人大	规划指出加强量子通信、未来网络、类脑计算、人工智能、全息显示、虚拟现实、大数据认知分析、新型非易失性存储、无人驾驶交通工具、区块链、基因编辑等新技术基础研发和前沿布局，构筑新赛场先发主导优势。加快构建智能穿戴设备、高级机器人、智能汽车等新兴智能终端产业体系和政策环境。鼓励企业开展基础性前沿性创新研究。
23	2015年8月	《中国制造2025》	国务院	提出了以实现制造强国的战略目标，坚持问题导向、统筹谋划、突出重点，加快制造业转型升级，全面提高发展质量和核心竞争力。将新一代信息技术产业作为重点突破领域之一，积极推动新型智能终端、智能汽车、可穿戴智能产品等核心设备实现规模化应用。
24	2014年6月	《国家集成电路产业发展推进纲要》	国务院	将集成电路产业发展上升为国家战略，明确了“十三五”期间国内集成电路产业发展的重点及目标。

### （三）行业概况及主要特征

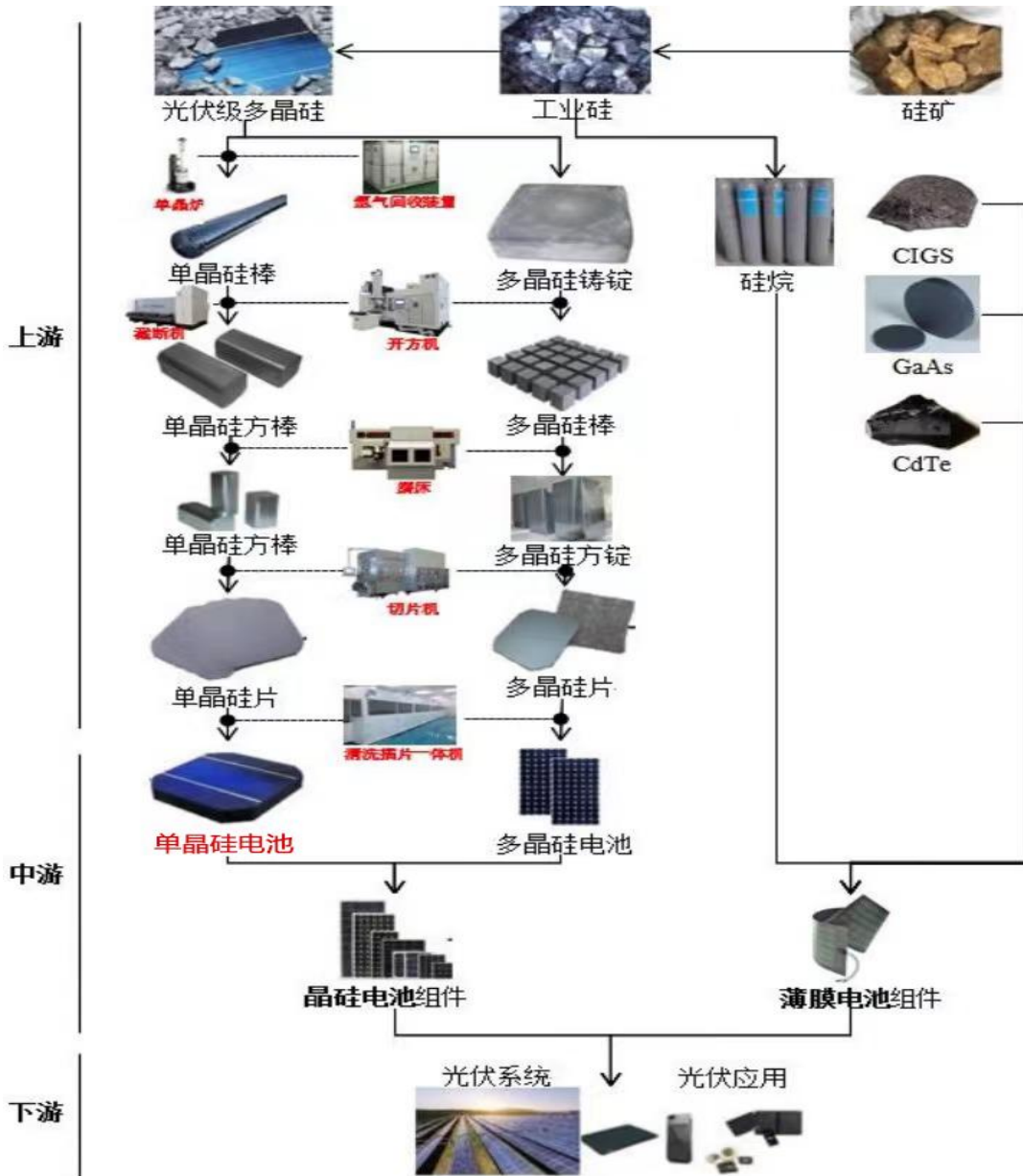
#### 1、行业概况

报告期内，公司主要产品包括单晶炉、线切设备、磨床、智能化生产线、电池片设备等，根据主要客户及产业链划分，公司为光伏行业及半导体行业上游企业。

##### （1）光伏行业

光伏发电是利用半导体光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。这种技术的关键元件是太阳能电池。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。因

此，光伏产业链由硅料、硅片、电池、组件、发电系统多个产业环节顺序组成。光伏产业链及公司产品定位情况如下：



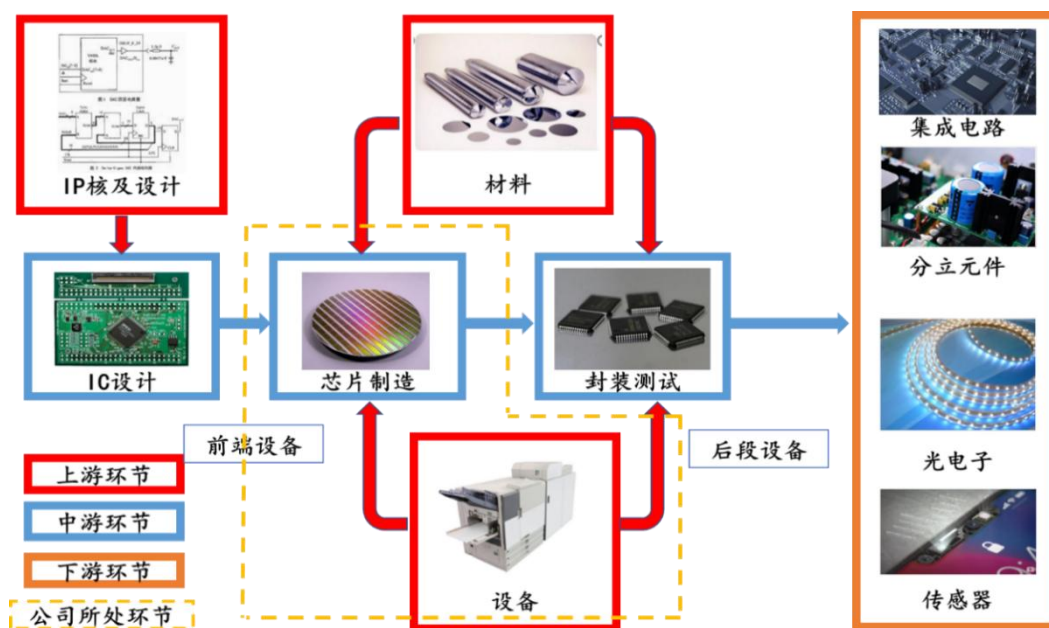
公司产品线完备，可提供硅棒生产所需的晶体硅生长设备，以及后续加工至硅片的各工艺步骤所需的全套智能化加工设备，是国内少数能提供光伏硅片制造整体解决方案的供应商之一。

### (2) 半导体设备行业

集成电路是半导体四大部分之一，也可以称之为芯片，主要由芯片设计、芯片制造和芯片封装三大部分组成。99%以上的集成电路采用硅作为衬底材料，由

于集成电路的线宽越来越小，对硅片衬底的质量要求越来越高，尤其在 5-14nm 的先进制程中需要质量更优的单晶硅片。在材料纯度上：集成电路用硅片的硅纯度在 9N(99.9999999%)以上，是光伏用硅片的 1,000 倍以上；在工艺流程上：集成电路用硅片生产中，硅棒切片之后，需利用研磨机去除切片表面残留的损伤层，利用抛光机和清洗机去除硅片表面的沾污和细微缺陷等。

半导体产业链及公司产品定位情况如下：



报告期内，公司长晶设备及加工设备已实现批量销售，其他加工设备在陆续客户验证中。

## 2、行业主要特征

### (1) 光伏产业链下游行业集中度较高

公司位于光伏产业链上游。光伏产业为技术快速更新迭代的产业，为持续降本增效和提升竞争力，需要有足够的资金实力和技术储备以取得最先进的技术和布局最先进的产能。近年来，光伏行业的龙头企业依靠资金、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出局或被整合，促使行业集中度得到提升。根据中国光伏行业协会数据，2021 年国内光伏制造企业尤其是龙头企业的扩产步伐加快，扩产单体规模增大。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 86.70%、



84.00%、53.90%和 63.40%，同时头部企业产量规模也大幅提升，多晶硅环节产量超过万吨的企业有 8 家；硅片环节产量达 5GW 以上企业 7 家；电池片和组件环节产量超过 5GW 的企业分别为 11 家和 8 家。下游行业市场需求及对生产设备投资进度的变化会对公司所在行业产生影响。

## （2）设备技术工艺复杂

半导体设备的设计制造工艺复杂，长期以来被美国、日本和欧洲公司所垄断。近年来，几乎在所有领域均有国内企业寻求突破，国产设备的空白正在被逐渐填补。以晶体硅生长和加工设备为例，其产品使用技术涵盖热学、自动控制学、机械设计学和半导体物理学等多门学科，需要应用自动控制、热场、精密传动等多项前沿技术。为根据下游客户需要设计并制造出合格的晶体生长和加工设备，设备厂商必须具备很强的研发能力和工艺制造水平。以公司为代表的国内设备厂商坚持深耕晶体生长设备技术，有力地推动了半导体设备的国产化。

## （3）行业技术更新迭代迅速

在光伏硅片领域，自 2015 年以来，单晶硅以其更高的转化效率优势和不断降低的成本优势不断占据光伏晶体硅市场。为推动行业实现大幅度降低成本，光伏行业出现开发和应用大尺寸硅片的趋势，光伏硅片的尺寸从 20 世纪 80 年代的 100mm 增大到 2019 年的 210mm。同时，高拉速、复投拉晶以及大热场技术的推出和应用，设备控制自动化程度进一步提高，使得光伏硅片成本不断下降。在集成电路用硅片领域，为提高生产效率并降低成本，向大尺寸演进成为硅片制造技术的发展方向。以碳化硅为代表的第三代半导体材料凭借高禁带宽度、高介电击穿场强、高热导率等优越物理特征，在新能源汽车、新能源发电、轨道交通、航天航空、国防军工等领域迎来广阔的市场需求。光伏、集成电路、功率分立器件产业的技术更新迅速，为设备行业的企业带来挑战和机会。

## 3、上下游行业状况

### （1）上游行业

公司所处行业的上游主要有机械加工设备、零部件供应商和精密电子元器件供应商等。公司主要产品的零部件分为自制零部件、外购零部件两类，对应的上

游行业企业为金属原材料供应商、气动件、电气件和仪器仪表等通用零部件供应商，以及定制零部件的委托加工供应商等。

对于金属原材料供应商，其提供的不锈钢、钢材、铝材金属等原料供应充足。对于通用零部件供应商，主要系国内供应商，公司向其采购气动件、电气件和仪器仪表等标准件；少量系国外厂商设在国内的代理商，公司向其采购球阀、伺服电机等部件。对于委托加工供应商，公司选择信誉良好、技术可靠的厂家作为合作伙伴，以保证该等零部件的质量和供货及时。总体上单个厂商的供应变动对设备制造行业产生的影响较小。同时，上游行业的技术水平发展和产品质量的提升会带动设备制造行业的技术水平的进步，加快产品的更新换代。

## （2）下游行业

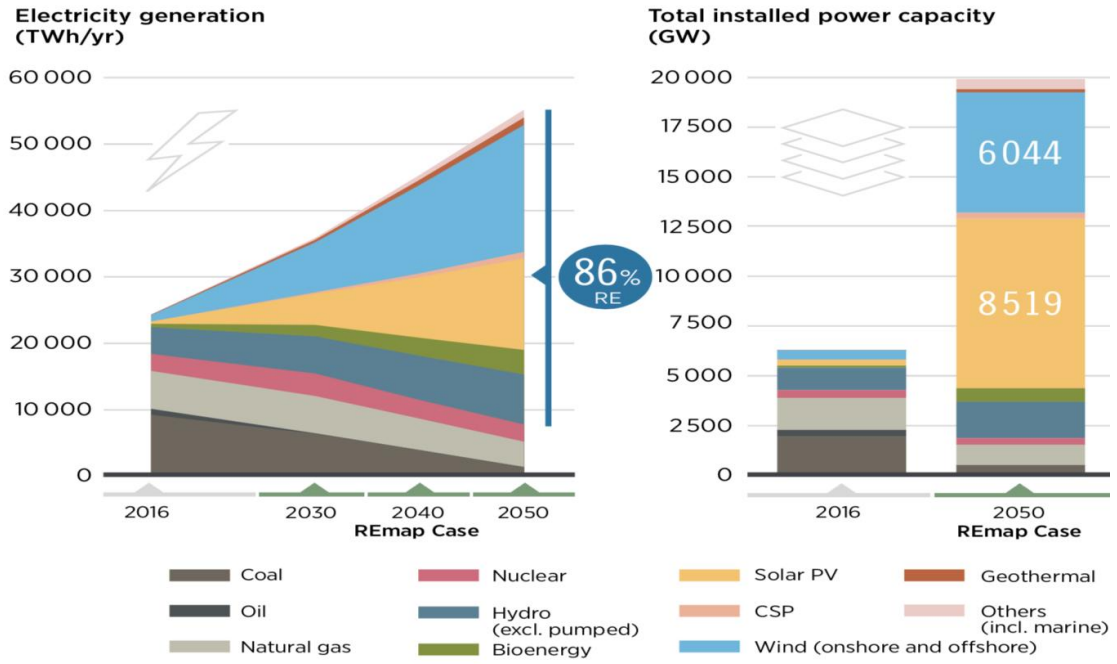
公司所处行业的下游主要为光伏产业和集成电路产业，为下游企业提供晶体材料制备和加工设备，下游行业的发展和需求直接影响本行业产品的市场需求。近年来，全球能源结构调整速度加快，中国提出“双碳”目标，光伏产业未来发展前景广阔；集成电路产业发展重心向中国转移、国产替代的进程加快、硅片向大尺寸方向发展以及第三代半导体材料的需求加速，为公司所在行业的发展提供了很大的机遇。

## （四）行业发展趋势

### 1、光伏行业发展趋势

#### （1）可再生能源发展成全球共识，装机增长确定性强

全球已有多个国家提出了“零碳”或“碳中和”的气候目标，发展以光伏为代表的可再生能源已成为全球共识，再加上光伏发电在越来越多的国家成为最有竞争力的电源形式，预计全球光伏市场将持续高速增长。长期来看，国际可再生能源机构（IRENA）发布的《全球能源转型：2050 路线图（2019 年版）》的预测数据显示：2050 年全球光伏装机量将达到 8,519GW，风电装机 6,044GW；光伏和风电将占到全球电力装机的 73%。全球可再生能源发电累计装机量具体如下：



全球可再生能源发电累计装机量

数据来源：国际可再生能源机构（IRENA）

短期来看，中国光伏行业协会的报告显示，2025 年全球光伏新增装机预测的乐观情况为 330GW，保守情况为 270GW，预计 2022 年至 2025 年全球年均新增光伏装机规模将达到 232-286GW；在碳中和成为全球命题的时代背景下，全球光伏装机增长确定性不断增强。



2013-2021 年全球光伏年度新增装机规模及 2022-2025 年新增规模预测（单位：GW）

数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

## （2）“碳达峰”、“碳中和”目标下国内装机有望持续高速增长

2020年9月，国家主席习近平在联合国大会提出，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，力争于2030年前实现二氧化碳排放达峰，努力争取2060年前实现碳中和。中国“碳达峰”和“碳中和”政策目标的提出，有利于促进中国光伏产业进一步确立全球领先优势。

中国光伏行业协会统计数据显示，2021年全国新增光伏并网装机容量54.88GW，同比上升13.9%。累计光伏并网装机容量达到308GW，新增和累计装机容量均为全球第一。全年光伏发电量为3,259亿千瓦时，同比增长25.1%，约占全国全年总发电量的4.0%。预计2022年光伏新增装机量超过75GW，累计装机有望达到约383GW。“十四五”期间中国光伏市场将迎来市场化建设高峰，有望进一步加速我国能源转型。中国光伏产业总体呈现稳定上升的发展态势，具体增长情形如下：



2013-2021年中国光伏年度新增装机规模及2022-2025年新增规模预测（单位：GW）

数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

## （3）光伏发电步入平价时代，行业内生驱动转型明显

近年来，随着技术水平持续更新迭代、发电成本大幅下降、商业化应用日趋成熟，光伏发电处于由补贴市全面转变为平价市的过渡阶段。根据国际可再生能源署（IRENA）数据，太阳能光伏平均加权安装成本由2010年的4,731美元/千

瓦时下降至 2020 年的 883 美元/千瓦时,由此带来了光伏发电 LCOE 的下降,2010 年的 0.37 美元/KWH 下降到 2020 年的 0.057 美元/KWH,累计降幅达 80%以上。LCOE 的降低使光伏发电方式成为全球越来越多的国家及地区最具竞争力的能源供应方式。



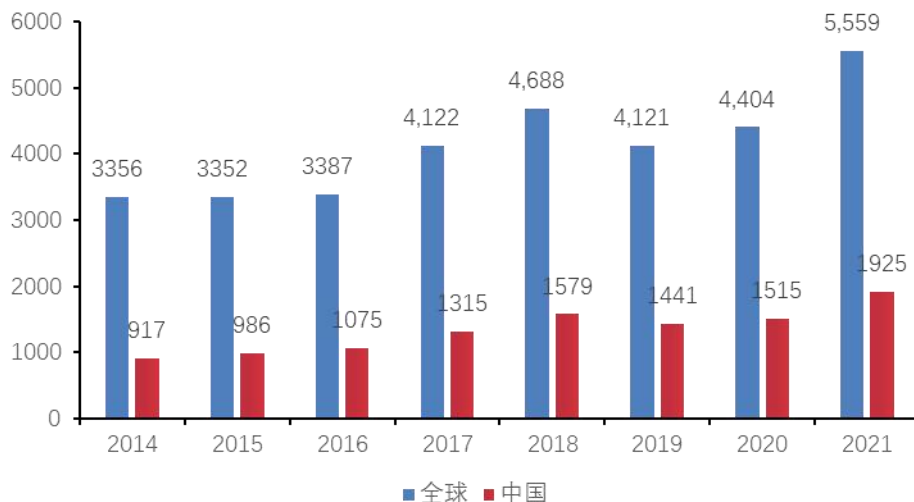
数据来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

光伏发电实现“平价上网”后将不再依赖政策补贴,成为一种具有成本竞争力的、可靠的和可持续性的电力来源。行业的未来发展逐步从依靠国家政策扩大规模的发展阶段转变为通过提质增效、技术进步等摆脱补贴的内生发展新阶段。

## 2、半导体行业发展趋势

### (1) 全球半导体行业蓬勃发展, 中国成为全球最大市场

随着云计算、物联网、人工智能、5G 通信等技术的快速发展和规模化应用,智能 3C 产品、汽车电子、便携式设备、智能机器人、云基础设施等终端需求快速增长。全球半导体销售额持续上升,同时半导体行业资本投入持续加大、生产能力不断扩张。根据世界半导体贸易统计组织 WSTS 的统计数据显示,全球半导体销售额由 2014 年的 3,358 亿美元,增长到 2021 年的 5,559 亿美元,年复合增长率为 7.47%。WIND 的统计数据显示同期中国半导体行业销售额由 917 亿美元增长到 1,925 亿美元,年复合增长率达到 11.80%,占全球销售额比例也由 2014 年的 27.30% 上升至 2021 年的 34.63%。目前中国已经成为全球最大的半导体消费市场,全球及中国半导体行业销售规模具体如下:



2014-2021 年全球和中国半导体行业销售规模（单位：亿美元）

数据来源：WIND

## （2）晶圆厂投资持续扩张，半导体设备景气周期持续

半导体设备收入的增长与晶圆厂扩张息息相关，晶圆厂扩产的资本支出中的 70%-80% 将用于购买半导体设备，晶圆厂产能的持续扩张将会给半导体设备厂商的营收带来比较大的增量。

近年来中国多项 8 英寸/12 英寸硅片项目陆续启动，将带动国内硅片制造设备厂商的快速发展。截至 2021 年底，国内主要晶圆厂扩产计划如下：

中芯国际计划扩产 24 万片/月，其中中芯京城 10 万片/月，中芯深圳 4 万片/月，中芯临港 10 万片/月；华虹半导体计划扩产 4 万片/月；长江存储总产能规划为一期 10 万片/月、二期 20 万片/月，总产能目标 30 万片/月；合肥长鑫 2021 年扩产 6 万片/月，2022 年有望达到 12 万片/月，总产能目标为 30 万片/月；粤芯半导体一期二期规划产能 4 万片/月，总产能目标 12 万片/月。具体投产情况如下：

序号	晶圆厂	产能规划	简介	预计产能释放时间
1	中芯京城	2024 年达 10 万片/月（一期），二期将根据实际需求适时启动	12 英寸 28nm 及以上	2022-2025
	中芯深圳	2022 年扩产至 4 万片/月，预计 2022 年开始生产	12 英寸 28nm 及以上	2022-2023
	中芯临港	计划扩产 10 万片/月，2022 年 1 月 4 日正式启动建设	12 英寸 28nm 及以上	2023-2025
	中芯绍兴	由 6 万片/月扩产至 9 万片/月	8 英寸 90nm 及以上	2021-2022

	中芯宁波	扩产 3 万片/月	8 英寸 90nm 及以上	2022-2023
2	华虹半导体	2021 年从 4 万片/月扩产至 6 万片/月，最终 8 万片/月	12 英寸 90-65/55nm	2021-2022
3	长江储存	2021 年产能约 10 万年/月，一期二期总目标 30 万片/月	12 英寸 NAND Flash	2021-2025
4	合肥长鑫	2021 年扩产 6 万片/月，2022 年有望至 12 万片/月，总产能 30 万年/月	12 英寸 DRAM	2021-2025
5	粤芯半导体	一期二期总产能 4 万片/月，预计到 2025 年达 12 万片/月	12 英寸 90-65nm 模拟工艺	2021-2025

数据来源：光大证券研究所

### (3) 多领域需求驱动，第三代半导体材料兴起

与第一代、第二代半导体材料相比，第三代半导体材料具有宽的禁带宽度，高的击穿电场、高的热导率、高的电子饱和速率及更高的抗辐射能力，因而更适合于制作高温、高频、抗辐射及大功率器件。碳化硅作为第三代半导体材料的典型代表，在新能源汽车、新能源发电、轨道交通、航天航空、国防军工等领域的应用有着不可替代的优势。

碳化硅单晶材料主要分为导电型衬底和半绝缘衬底两种，其中，在导电型衬底上生长碳化硅外延层，可进一步制成功率器件，应用于新能源汽车、光伏发电、轨道交通、智能电网、航空航天等领域；在半绝缘型衬底上生长 GaN 外延层，可进一步制成微波射频器件，应用于 5G 通讯、雷达等领域。而无论是导电型衬底和半绝缘衬底，其均需要在通过使用晶体生长炉实现衬底晶圆片生长。因此，第三代半导体终端应用市场规模的扩大将进一步带动碳化硅晶体生长设备需求的增长。2019 年，全球 SiC 市场的规模约为 5.41 亿美元，全球半导体市场规模约为 4,123.07 亿美元，SiC 市场占总体比例不足 1%。预计 2025 年，全球碳化硅市场规模将达到 25.62 亿美元，未来 6 年复合年均增长率约为 30%，市场成长空间较大。

## 3、光伏和半导体设备行业发展趋势

### (1) 光伏和半导体产业持续发展带动设备行业需求

随着光伏新增装机增长，下游企业对光伏硅片的需求也将持续增长。2013 年至 2021 年，全球光伏装机从 41GW 提升至 2021 年的 170GW，而硅片产量则

从 2013 年的 39GW 提升至 2020 年的 168GW。近年来，全球硅片产能向中国集中。目前中国占据了世界硅片生产的绝对领先地位，根据中国光伏行业协会数据，截至 2020 年底，中国硅片产能约为 240GW，产量 161.3GW，占全球比例分别为 97%和 96%，全球硅片产量前十的企业均为中国企业。国内光伏硅片生产规模持续扩张将带动对上游设备行业的需求，全球及中国硅片产量具体如下：



2008-2020 年全球及中国硅片产量

数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

## （2）下游技术需求变化促进上游设备的升级换代

在光伏领域，一方面，多晶产能正加速退出，国内硅片厂商产能投建以单晶硅片为主；另一方面，“薄片化+大尺寸”成为硅片生产环节的主要发展方向。硅片“薄片化”能够有效减少单片用硅量，大尺寸硅片能够提高单片功率，降低单位生产成本。随着“薄片化”、“大尺寸”相关技术的逐步成熟，行业企业发布了 210mm 等大尺寸硅片，且逐步投入到下游制造中。旧产能的升级改造和新产能的投入，将促进上游长晶和加工设备的研制开发与升级换代。

在集成电路等领域，硅片也在不断向大尺寸的方向发展，从最初的 2 英寸发展到了目前的 12 英寸。晶体生长、切片、抛光和外延为生产加工的核心环节。在硅片逐步向大尺寸迭代的背景下，半导体硅片的生产工艺也在随之进步，大尺寸材料生产设备的需求增长，促使设备制造行业对单晶炉、切片机等硅片关键设



备的性能进行改造、优化和升级。近年来，以碳化硅为代表的第三代半导体在新能源汽车、光伏和 5G 等应用领域的拉动下取得了快速发展，但其技术门槛较高，生产良率低，成本较高，导致行业的整体产能远不及市场需求，国内碳化硅衬底主要依赖进口，国产替代空间较大。因此半导体设备厂商需不断进行研发投入，以满足下游技术需求的变化。

### **(3) 自动化、信息化、智能化发展趋势**

半导体设备的制造环节复杂，在下游光伏和集成电路领域的应用环节亦需要很高的技术与工艺水平。随着新一代信息技术和制造业的深度融合，半导体设备行业正向自动化、信息化、智能化方向转型。一方面，半导体设备制造端对供应链、生产制造、销售和仓储管理等环节的要求较高，需要进行信息化和智能化的精细管理，实现从订单、计划、供应链、生产、质检、物流全业务过程的信息化，并建立数据库，做到历史数据可及时查询和追溯，以提升生产效率与质量。另一方面，半导体设备应用端需要按照客户的生产工艺及实际生产要求，提供自动化整体解决方案，进行设备自动化管理、设备运维管理、制造执行管理、故障检测管理等数字化管理，以满足客户在硅片智能制造、组件自动化线、智能物流等环节的个性化需求，促进整个行业的生产效率和技术水平的提高。

## **(五) 行业技术水平及技术特点、行业特有的经营模式、行业的区域性、周期性或季节性特征**

### **1、行业技术水平及技术特点**

从产业链上看，硅片制造位于光伏及半导体产业链的上游，硅片制造相关的生产和加工设备又位于硅片制造的上游。硅片制造的核心制备环节有长晶、切片、抛光和外延。下游应用领域分为光伏和集成电路半导体领域。集成电路半导体硅片对于生产加工设备的要求较光伏硅片更高。

随着人才、技术、设备、市场等领域的持续快速发展，中国光伏产业已经在国际上处于领先水平。在光伏生产全产业链领域国产化成套设备已成为主流，总体达到国际领先水平，目前在各个环节都在不断扩大优势。集成电路行业设备中，

硅片端设备的国产化已取得良好进展，但行业总体国产化率仍然处于较低的水平，未来半导体设备国产替代市场仍有较大空间。

对于长晶设备，直拉法是单晶硅棒的主流工艺，单晶硅生长炉的核心是热系统。热场控制是各工艺步骤得以顺利实施的关键，高性能的热系统既是热场控制的硬件保障，也是单晶硅生长炉的技术核心。随着对核心工艺的掌握，长晶环节的国产化进度超过了其他环节。加工设备方面，半导体硅片的生产流程较长，涉及工艺较多。每一个工艺环节均会影响产成品的质量、性能与可靠性。半导体硅片需要尽可能地减少晶体缺陷，保持极高的平整度与表面洁净度，给加工设备的精密性提出很高要求。在大硅片亟待国产化、本土企业加速产能扩张的背景下，国产化率还有较大的提升空间。

## 2、行业特有经营模式

公司生产的产品属于专用设备，采用以销定产的生产模式，根据客户订单进行生产。公司以客户需求为导向，搭建稳定交付的批量生产管理体系和柔性快速反应的小批多样及新产品生产管理体系。同时，公司主要采用以产定购的采购模式，所需原材料、元器件及标准件直接向市场采购，炉体大件、炉体平台等部分零部件向合格供应商外协定制加工。与此同时，公司构筑全面供应链管理体系，通过搭建供应链战略管理、供应商质量管理、采购订单管理和供应商绩效管理等流程，实现整个供应链快速、敏捷、灵活和协作地满足客户的需求。公司的销售模式主要为直销。

## 3、行业区域性

半导体设备行业作为典型的技术密集型和资本密集型行业，对资金、技术、人才的要求较高，且与下游需求的分布及配套设施的供给密切相关。因此，行业内企业一般集中在经济比较发达、机械发展历史悠久的国家，如美国、日本、德国。国内企业主要分布在经济相对发达、产品配套设施相对完善的地区。由于下游光伏产业及集成电路产业的影响，半导体设备市场已初具规模，代表性企业逐渐形成以北京、西安和长三角地区为核心的产业集群；而太阳能硅片企业由于对用电及其稳定性要求较高，因此代表性企业往往处于西部等电力资源相对丰富的区域。

#### 4、行业周期性

由于太阳能光伏产业及集成电路产业受宏观经济和产业扶持政策影响较大，体现出一定的周期性特征。近几年，国家对太阳能光伏产业及集成电路产业出台了众多扶持或鼓励政策，因此近几年政策面引起的周期性波动不明显。公司的订单数量也与下游硅片厂商的投资强度具有较强的关系。

晶体硅生产及加工设备从采购、制造、到安装调试有一定的周期，所以一般硅片生产企业都会提前做好生产准备，行业季节性不明显。

### （六）行业竞争格局及主要竞争对手情况

#### 1、公司所处行业的竞争格局

##### （1）公司产品或服务的市场地位

公司是一家国内领先的专注于光伏及半导体先进装备的高新技术企业，深耕于光伏与半导体两条行业赛道，沿着核心客户需求丰富公司的产品，沿着公司核心产品持续拓展新的应用领域，致力于成为“全球领先的光伏与半导体集成服务商”。

公司在光伏领域相关装备在技术和业务规模上均取得了行业认可的地位，其中长晶设备技术和销量达到了全球领先水平；集成电路领域，基于凯克斯（KAYEX）技术优势，先后推出优化改进的新型 8 英寸、12 英寸单晶炉，并研制出 24 英寸半导体级单晶炉。蓝宝石材料方面，公司蓝宝石结晶热处理炉的研发工作已完成，产品形成批量订单。公司 6 英寸碳化硅感应长晶炉项目已取得客户现场验证，同时碳化硅立式感应合成炉产品也已形成批量订单，公司利用自身技术、服务等优势不断加快推进第三代半导体材料碳化硅业务的前瞻性布局。

##### （2）行业内的主要企业

###### ①晶盛机电（股票代码：300316）

浙江晶盛机电股份有限公司创建于 2006 年 12 月，是国内领先的半导体材料装备和化合物半导体衬底材料制造的高新技术企业，以“打造半导体材料装备领先企业，发展绿色智能高科技制造产业”为使命。晶盛机电也是国内集成电路级

8-12 英寸大硅片生长及加工设备领先企业。同时也为半导体产业、光伏产业和化合物衬底产业提供智能化工厂解决方案，满足客户数字化智能化的生产模式需求。

②北方华创（股票代码：002371）

北方华创科技集团股份有限公司位于中关村高科技产业开发区“电子城科技园”，从事基础电子产品的研制、生产、销售及技术服务业务。北方华创拥有半导体装备、真空装备、新能源锂电装备及精密元器件四个业务模块，为半导体、新能源、新材料等领域提供解决方案。其中半导体装备中的真空装备产品包括 NVT-HG 型单晶生长炉。

③京运通（股票代码：601908）

北京京运通科技股份有限公司成立于 2002 年 8 月 8 日，是一家以高端装备制造、新能源发电、新材料和节能环保四大产业综合发展的集团化企业，主导产品包括单晶硅生长炉、多晶硅铸锭炉、区熔单晶炉等光伏及半导体设备，多晶硅锭及硅片、区熔单晶硅棒及硅片等光伏产品，光伏发电和风力发电等新能源发电项目及固定源和移动源稀土无毒脱硝催化剂。

④高测股份（股票代码：688556）

青岛高测科技股份有限公司成立于 2006 年 10 月，于 2020 年 8 月 7 日在科创板上市，其产品主要应用于光伏行业硅片制造环节。基于自主研发的核心技术，其正在持续研发新品，推进金刚线切割技术在光伏硅材料、半导体硅材料、蓝宝石材料、磁性材料等更多高硬脆材料加工领域的产业化应用。

⑤海外竞争对手情况

海外的一些先进公司在部分领域、设备产品和制造环节上与公司的业务有重合。主要企业有韩国 S-TECH、德国 PVA Tepla、东京精密、DISCO、德国 Meyer Burger 等。

S-TECH 成立于 1990 年，是世界先进的半导体及光伏单晶炉设备供应商，其于 1993 年成立真空事业部，生产高真空设备。经过多年的研发投入，于 2008

年成功商业化硅长晶设备，2015 成功生产了韩国最长的单晶硅棒，2016 年进入中国半导体长晶设备市场。

PVA TePla 集团，成立于 1991 年，总部位于德国威登堡，公司多年来一直致力于高温、真空技术的发展，尤其是在半导体，粉末冶金，电气/电子和光学领域。PVA 半导体设备覆盖了先进的晶圆原材料制备设备及半导体材料品质的精密检测设备。PVA 半导体设备既可用于科研院所的实验室装备，也适用于硅片材料的工业化大规模生产。

东京精密是日本著名半导体制造设备之一，成立于 1949 年，公司产品主要由两部分构成：半导体制造设备及精密测量仪器，其中半导体制造设备包括探针台、划片机、减薄机、化学机械抛光机 (CMP)、倒角机等，精密测量仪器包括三坐标测量机、表面粗糙度及轮廓形状测量机等。

日本 DISCO 公司成立于 1940 年，目前在东京证券交易所上市。DISCO 公司主要从事激光切割机、研削机、抛光机、晶圆贴膜机、芯片分割机、表面平坦机和水刀切割机等精密加工设备；切割刀片、研削磨轮和干式抛光磨轮等精密加工工具的研发、生产和销售，是精密加工设备行业的主要企业。

Meyer Burger Technology Ltd 是世界先进的太阳能光伏制造设备供应商之一。Meyer Burger 为客户提供全面的解决方案和整个产业链上的技术支持，包括晶圆、电池、组件和整体的太阳能系统。它还服务于其他基于半导体材料的高端市场，如显示器和触摸屏、电池、印刷电子、制药、铁路和运输、汽车和运输。Meyer Burger 可生产光伏硅片金刚线切割设备。

## 2、公司竞争优势

公司是一家致力于光伏及半导体行业发展，系技术领先的晶体材料生长及加工设备、关键辅材及核心技术等多方面支持的集成服务商。公司竞争力主要体现在核心技术、制造、人才、管理、企业文化和品牌等方面，具体如下：

### (1) 人才及技术研发、持续创新的能力

公司持续重视产品研发和技术创新能力提升，坚持以技术为本，加强技术在原产品优化升级和新产品创新的实际应用。公司采用“自主研发+对外合作”相

结合的研发模式，连城凯克斯建立“新型半导体材料与装备-无锡研发中心”，围绕已有产品的技术创新和新产品的设计开发，同时公司聘请行业资深专家作为顾问，并与多个院所建立产学研合作，有力促进了公司研发水平的提高。

2020年至2022年一季度，公司研发投入分别为9,049.85万元、14,514.93万元和3,431.07万元，占营业收入比例依次为4.88%、7.11%和10.66%，研发投入持续增长。截至2022年3月31日，公司及其子公司拥有专利合计306项，包括发明专利22项、实用新型专利280项、外观设计专利2项和国外专利2项。

公司拥有一支以教授、博士、硕士为核心的研发与管理团队，以及一支专业化程度高、应用经验丰富、执行力强的技术工人队伍，这些核心技术人员是公司进行持续技术和产品创新的基石。面对新机遇，近年来公司持续建立以任职资格为基础开发差异化人才发展路径；以价值评估、企业文化价值观为基础挖掘员工激励要素，服务于人力资源保值与增值的人才发展模式。

## ②产品与服务优势

公司是国内少数几家可以集单晶硅生长设备与加工设备为一体的研发、制造、销售企业之一，技术水平和产品性能均已接近或达到国外同行业先进水平，且与国外企业的产品相比，拥有明显的产品性价比优势。同时，公司主要面向国内市场，可以针对不同客户的个性化需求提供定制化产品，服务反应迅速、及时、成本低，拥有明显的比较优势。

公司具备从长晶到切片和自动化的整线设备交付能力，形成了和竞争对手差异化竞争优势。

基于公司的研发优势和产品优势，以及丰富的行业应用经验，公司为客户提供定制化的个性服务和优质的售后应用技术服务。一方面，公司在生产工艺及技术研发上均有深厚积累，可以针对不同客户的需求进行个性化设计和定制，最大程度地满足不同客户的差异化需求，赢得更多的市场机会。另一方面，公司售后应用技术服务体系健全，专业化程度高，响应速度快，除了同行业普遍提供的设备安装及调试服务外，公司还为用户提供技术培训和工艺改进提升等扩展服务。

## ③良好的客户基础和品牌优势

公司自成立以来，凭借稳定可靠的质量、性价比优势和专业的售后服务，迅速在行业内树立了良好的品牌优势。公司为中国电子材料行业协会半导体材料分会理事单位，国家知识产权优势企业，辽宁省“专精特新”企业。2011年3月，公司研发的多（单）晶硅多线切方机被评为“第五届（2010年度）中国半导体创新产品和技术”；2011年8月，公司生产的晶体硅多线切方机被中国科学技术部、中国商务部、中国环境保护部和国家质量监督检验检疫总局等四部委认定为“国家重点新产品”。公司生产的晶体硅生产及加工设备多次获得辽宁省“专精特新”产品称号。2022年3月公司的准方形硅单晶数控磨床获得大连市科学技术进步三等奖。公司产品品质和技术能力得到客户、同行和专业权威组织的认可，公司已具备比较明显的品牌优势，使得公司有选择优质客户，与其合作，将进一步提升公司在行业内的竞争地位。

#### **四、主要业务模式、产品或服务的主要内容**

##### **（一）公司主营业务概况**

公司致力于光伏及半导体行业发展，是提供晶体材料生长、加工设备、关键辅材及核心技术等多方面支持的集成服务商。公司通过建立专用设备的研发、生产及销售一体化流程，开展多项产品研发及生产，为光伏及半导体等行业客户提供高性能的各类晶体材料制造及自动化生产设备等。报告期内，公司主要产品包括单晶炉、线切设备、磨床、智能化生产线、电池片设备等。

公司在保障主营业务持续稳健发展的同时，以硅片设备为核心，围绕光伏、半导体产业链介入核心装备和辅材辅料，整合上下游优质资源，为客户提供整线交付解决方案，提升综合竞争力，进而提高公司整体盈利能力和抗风险能力。报告期内，公司新产品研发的主要方向包括碳化硅设备、电子级银粉、蓝宝石设备等。

##### **（二）公司业务模式**

###### **1、采购模式**

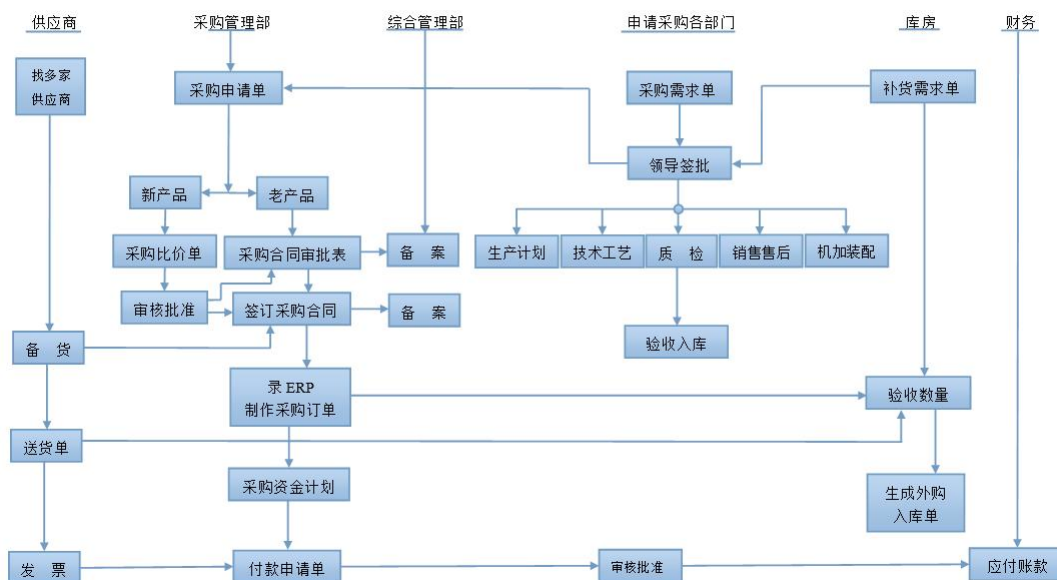
公司采购物资按其对于产品质量的影响的重要性分为核心部件和非核心部件两种，核心部件主要有腔体件、液压系统、控制系统、主轴箱等重大基础性物件。供应链采取供应商开发寻源定价与订单履行分开管理的模式，同时对物资按机加、钣金、腔体、外购、标准件等品类进行分类并分配相应的供应商开发和订单履行人员。

公司销售部根据销售订单下发营销通知单，生产部根据营销通知单编制生产通知单和生产计划，结合技术部 BOM，确定采购量。对于长周期物料，公司根据销售订单预测和现有库存，编制预投计划，进行预投管理。

公司选择供应商的范围：优先选择合格供应商名录中考核绩效较好的供应商，对于研发需求或产能扩充需求，需要引入新供应商的，供应商开发部依据《供应商开发规定》先通过信息搜集，初步筛选供应商，然后通过现场审核及技术交流等考核供应商的生产及质量保证能力，最后评定价格是否符合预期。

对于有同行业成功供货经验的供应商，公司启动快速引入机制，以便提高供应商储备池的扩充速度。公司依据《招投标管理规定》通过招标或询比价在如上供应商储备池范围内选择供应商。在选择和确定供应商的过程中，质量部和技术部共同参与，审计负责监督。

采 购 流 程 图



2、生产模式



公司按客户订单组织生产，建立了“以销定产”的生产模式。具体为：公司根据接到的订单排定生产计划，同时在签订销售合同之前组织销售部门、技术部门、生产部门对合同条款进行评审，审议是否能够满足交货期、所需资源、验收服务以及特殊需求等条件；评审通过后，销售部门制作《销售通知单》并下发相关部门；生产部门每月组织生产部门、技术部门和采购部门等相关部门召开生产调度会以确定每月的生产计划，并通过 ERP 系统自动生成原材料采购订单，根据此生产计划组织生产装配，完成成品检验后办理入库手续。

公司在生产过程中充分发挥自身在产品前端的研发设计、后端的加工制造及系统集成方面的整体优势，所购功能部件和标准件大部分来自国内外知名品牌；非标核心部件，如床身、主轴箱、立柱、工作台和滑座等采取外购定制铸造方式；核心部件的制造、精细加工、整机装配和数控系统中自动化控制程序的开发全部由公司自主完成。公司的定制件、标准件和外购通用件等原材料所涉及的品种和数量众多，因此需要通过严格的控制措施以为其质量提供保障。

首先，公司已通过 ISO9001 认证，对外购产品的质量控制建立了包括《供应商管理规定》、《招投标管理制度》、《供应商开发管理规定》、《物资采购比质比价管理制度》、《采购管理控制制度》、《关于采购品质量控制管理办法》等一系列制度，对外购产品进行全过程、严格的质量控制。

其次，在外协供应商选择方面，公司选择供应商时将产品质量作为重要的考核指标，公司的采购部门与质量管理部门、生产部门一起通过对供应商进行现场考察，要求其提供样件测试及封存等方式，对供应商进行综合考评，确保供应商产品质量符合公司标准。

第三，公司对供应商的供货质量等情况实行日常管理，每年年终对其进行统一考评。依据考评结果，公司将重新确定同供应商的合作程度、合作份额和经济利益等事项，以确保供应商对质量问题予以充分重视。

最后，对于原材料中的定制件，为降低公司技术外泄的风险，公司往往采用化整为零的策略，将订单交由不同区域的多个供应商完成。



### 3、销售模式

公司的产品销售全部采取订单式的直销方式，即直接与产品的最终用户签署合同和结算货款，并向其提供技术支持和售后服务。公司销售部门负责整体销售和市场开拓工作。公司充分利用自身核心技术，通过公司售后工程师的技术推广和营销计划，积极挖掘客户的潜在需求，及时为客户提供个性化的策划方案。公司通过积极的品牌宣传、对售后服务快速反应机制的进一步完善、对一批综合技术能力强的售后服务人才的培养及对产品质量的提高等措施不断扩大知名度和客户认可度，不断地树立和提升在行业内的声誉。

### （三）公司主要产品

公司是技术领先的提供晶体材料生长及加工设备、关键辅材及核心技术等多方面支持的集成服务商，为光伏及半导体行业客户提供高性能的单晶炉、线切设备、磨床、硅片处理设备和智能化生产线等产品。公司主要产品情况具体如下：

#### 1、单晶炉



细类	产品样图	产品用途
太阳能级单晶炉		  <p>1、采用直拉法将高纯多晶硅原料拉制成 8-12 英寸的单晶硅棒； 2、上述单晶硅棒再经过切片加工等多道工序后，成为单晶硅太阳能电池板的主要原材料。</p>

<p>半导体级 单晶炉</p>		 <p>1、采用直拉法将电子级高纯多晶硅原料拉制成 6-12 英寸的单晶硅棒； 2、制备的单晶硅棒再经切片等多道加工工序后，成为集成电路产业晶圆的主要原材料。</p>
---------------------	---	--


## 2、线切设备

细类	产品样图	产品用途
<p>多线切断机</p>		 <p>1、采用金刚砂线锯技术； 2、用于切割单晶硅棒。</p>
<p>多线切方机</p>		 <p>用于将切断后的单晶圆棒或多晶方锭切成方棒。</p>
<p>多线切片机</p>		 <p>1、主要通过金刚线的高速往复运动进行切割； 2、将单晶硅或多晶硅方棒切割为硅片。</p>


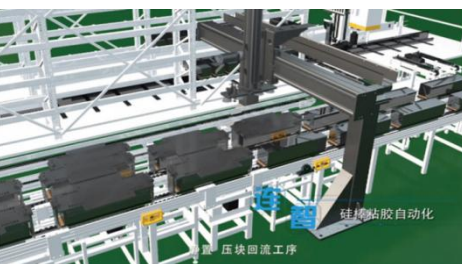
### 3、磨床（硅方棒全自动磨床）

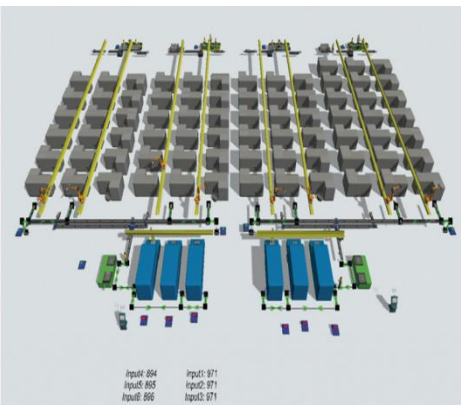
产品样图	产品用途
	 <p>用于对切方后的单晶硅或多晶硅长方体的各个平面或圆弧面的研磨加工,提高表面光滑度。</p>

### 4、硅片处理设备（全自动插片清洗一体机）

产品样图	产品用途
	 <p>用于光伏单晶硅片和多晶硅片的大批量高洁净清洗、分拣和插片。</p>

### 5、智能生产线

细类	产品样图	产品用途
<p>单晶硅机加智能生产线</p>		<p>自动化控制系统集中控制和调度,切断机、切方机和抛光一体机承担生产加工任务,机械手、输送线等承担物料转运任务,硅棒标识、硅棒检测配合 MES 承担信息交互任务。</p>
<p>单晶硅粘胶智能生产线</p>		<p>根据粘胶的工艺请求,配合切片自动化系统完成晶托的自动集中回收、固定上料点、晶托的自动擦拭、粘胶板自动清理及上料、晶棒自动清理及上料,粘胶后自动压紧及静置、物料自动流转、成品智能调度转运等功能。</p>

<p>单晶硅切片智能 生产线</p>		<p>采用桁架机器人/机械手的形式，实现切片机的自动上下料加工生产线，并通过自主研发系统对数控机床、PLC 等设备联网，实现远程数据采集、状态监控；接收 MES 生产订单，基于现场数控设备的实时负荷情况，进行实时调度，并采集设备实际执行情况，进行加工状态跟踪。</p>
------------------------	---	--

## 第三节 本次证券发行概要

### 一、本次向特定对象发行股票的背景和目的

#### （一）本次向特定对象发行股票的背景

#### 1、受益于光伏产业技术水平不断提升、成本的下降，光伏平价上网时代来临

与以煤炭为代表的常规能源相比，由于技术水平和成本的限制，光伏发电长期在经济效益上处于弱势地位，成为制约光伏发电大规模应用的重要因素。近年来，随着以冷氢化改造、金刚线切割技术、背面钝化（PERC）技术、异质结太阳能电池（HJT）、双面、多主栅（MBB）、叠瓦、半片等创新技术的大量应用，光伏组件转换效率不断提高，同时随着光伏产业规模化效应，组件以及系统价格不断下降，光伏电站投资成本持续下降，使得光伏发电成本不断降低并逐步向传统能源靠拢。据彭博新能源财经报道，2010年至2020年，全球大型光伏电站的度电成本（LCOE）累计降幅达80%以上。尽管2021年因全球多晶硅和金属原材料价格上涨传导到光伏组件等价格上涨导致光伏发电的度电成本（LCOE）上升，但长期看，光伏平价时代已经到来，光伏度电成本（LCOE）未来持续下降的趋势不变。

综上所述，随着光伏产业技术水平不断提升、光伏发电成本不断下降，光伏发电平价上网时代已经到来，光伏行业必将重塑依赖政府补贴的商业模式，进入大规模发展和应用时期。

#### 2、“碳达峰”、“碳中和”政策导向助力中国光伏产业持续健康发展，光伏设备行业迎来发展新机遇

全球变暖对人类的生存与发展构成严峻的挑战，为应对全球变暖带来的影响，世界各国已经纷纷采取行动，实践低碳经济发展模式。作为全球经济大国之一，中国也成为了低碳经济的践行者，中国政府提出了“2030年前达到二氧化碳峰值、2060年实现碳中和”的节能减排目标，并明确表示到2030年，中国单

位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。

受益于节能减排政策的驱动，中国光伏各产业链在 2021 年均呈现高速增长态势，根据中国光伏协议统计的数据显示，2021 年中国多晶硅产量 50.50 万吨，同比增长 28.80%；2021 年中国硅片产量 226GW，同比增长 40.70%；2021 年中国电池片产量 198GW，同比增长 46.90%；2021 年中国光伏组件产量 182GW，同比增长 46.10%；2021 年中国光伏新增装机容量 54.88GW，同比增长 13.90%。中国光伏各产业链中硅片、电池片和组件等产量持续快速增长和新增产能的不断增长给光伏设备制造企业带来发展机遇。

### 3、银粉国产化替代是降低中国光伏度电成本（LCOE）的重要途径之一

光伏产业发展的推动力是政策扶持和技术进步。平价上网时代，成本降低和效率提高成为光伏产业发展的主题，银浆和设备端成光伏电池降成本的关键。正面银浆由高纯度的银粉、玻璃体系、有机体系等组成，其中上游行业为银粉、玻璃氧化物、有机树脂和有机溶剂行业，下游行业为太阳能电池片。正面银浆是光伏电池片的关键材料，对其光电转换效率有重要影响。银粉是银浆的主要成分，采购占比达到 90%，所以银粉作为正面银浆的导电相，是正面银浆制备的关键技术壁垒，选择银粉的粒径、形貌以及银粉在银浆中的含量直接影响着正面银浆的导电性，这些性质也将重要影响光伏电池的光电转换效率。所以光伏正面银浆对银粉性能要求很高。目前生产正面银浆用银粉厂商主要包括日本 DOWA、美国 AMES 等，现有电子级银粉供应商中，日本 DOWA 银粉粒径集中、表面有机包覆较好、分散性良好、质量稳定，且产能充足，占据了全球 50%以上的正面银浆用银粉市场，国产替代空间巨大。

光伏电池片成本中硅片成本约占 65%，非硅成本约占 35%。光伏电池片非硅成本中占比较高的主要是正面银浆，占比超 30%，故正面银浆占电池片成本的 10%左右。银浆的主要成份为银粉，其价格与国际市场白银价格挂钩，因此银浆方面成本下降的主要路径有单耗的减少、银含量降低和国产化，在不影响太阳电

池的转换效率的条件下，银粉国产化进而浆料国产化是降低光伏电池片成本的有效途径之一。

#### 4、以碳化硅为代表的第三代半导体材料为半导体产业发展带来新机遇

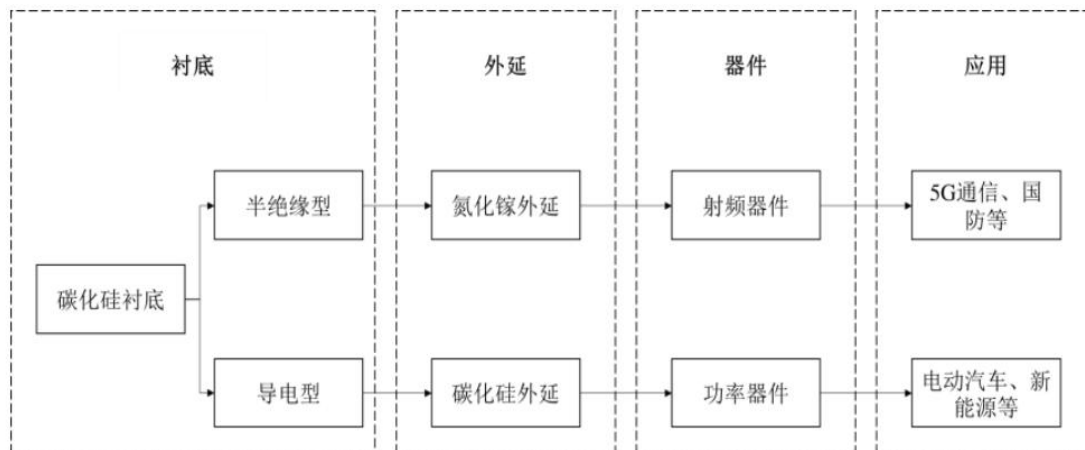
碳化硅衬底是新近发展的宽禁带半导体的核心材料，以其制作的器件具有耐高温、耐高压、高频、大功率、抗辐射等特点，具有开关速度快、效率高的优势，可大幅降低产品功耗、提高能量转换效率并减小产品体积。目前，碳化硅半导体主要应用于以 5G 通信、国防军工、航空航天为代表的射频领域和以新能源汽车、“新基建”为代表的电力电子领域，在民用、军用领域均具有明确且可观的市场前景。同时，我国“十四五”规划已将碳化硅半导体纳入重点支持领域，随着国家“新基建”战略的实施，碳化硅半导体将在 5G 基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心等新基建领域发挥重要作用。因此，以碳化硅为代表的宽禁带半导体是面向经济主战场、面向国家重大需求的战略性新兴产业。

全球宽禁带半导体行业目前总体处于发展初期阶段，相比硅和砷化镓等半导体而言，在宽禁带半导体领域我国和国际巨头公司之间的整体技术差距相对较小。另外，由于宽禁带半导体的下游工艺制程具有更高的包容性和宽容度，下游制造环节对设备的要求相对较低，投资额相对较小，制约宽禁带半导体行业快速发展的关键之一在上游材料端。因此，我国若能在宽禁带半导体行业上游衬底材料行业实现突破，将有望在半导体行业实现换道超车。

以碳化硅材料为衬底的产业链主要包括碳化硅衬底材料的制备、外延层的生长、器件制造以及下游应用市场。在碳化硅衬底上，主要使用化学气相沉积法（CVD 法）在衬底表面生成所需的薄膜材料，即形成外延片，进一步制成器件。

碳化硅衬底的下游产业链如下：





### (1) 碳化硅衬底的发展概况

根据 Yole 数据，用于氮化镓外延的半绝缘型碳化硅衬底市场规模取得较快增长，全球市场规模由 2019 年的 1.54 亿美元增长至 2020 年 1.82 亿美元，增幅达 17.88%。根据 Yole 预计，得益于 5G 基站建设和雷达下游市场的大量需求，至 2023 年，半绝缘型碳化硅衬底市场将保持快速增长。

根据 Yole 数据，导电型碳化硅衬底市场规模取得较快增长，2018 年至 2020 年，全球导电型碳化硅衬底市场规模从 1.73 亿美元增长至 2.76 亿美元，复合增长率为 26.36%。根据 Yole 预计，受益于碳化硅功率器件在电动汽车等下游应用的增长，导电型碳化硅衬底市场未来将快速发展。

### (2) 碳化硅基第三代半导体器件及下游的发展概况

#### ① 碳化硅基氮化镓射频器件及应用情况

碳化硅基氮化镓射频器件已成功应用于众多领域，以无线通信基础设施和国防应用为主。无线通信基础设施方面，5G 具有大容量、低时延、低功耗、高可靠性等特点，要求射频器件拥有更高的线性和更高的效率。相比砷化镓和硅基 LDMOS 射频器件，以碳化硅为衬底的氮化镓射频器件同时具有碳化硅良好的导热性能和氮化镓在高频段下大功率射频输出的优势，能够提供下一代高频电信网络所需要的功率和效能，成为 5G 基站功率放大器的主流选择。在国防军工领域，碳化硅基氮化镓射频器件已经代替了大部分砷化镓和部分硅基 LDMOS 器件，占

据了大部分市场。对于需要高频高输出的卫星通信应用，氮化镓器件也有望逐步取代砷化镓的解决方案。

根据 Yole 报告，随着通信基础建设和军事应用的需求发展，全球氮化镓射频器件市场规模将持续增长，预计从 2019 年的 7.4 亿美元增长至 2025 年的 20 亿美元，期间年均复合增长率达到 18%。半绝缘型碳化硅衬底的需求量有望因此获益而持续增长。

## ②碳化硅功率器件及应用情况

功率器件又被称为电力电子器件，是构成电力电子变换装置的核心器件。功率器件主要包括功率二极管、功率三极管、晶闸管、场效管、IGBT 等。

碳化硅功率器件具有高电压、大电流、高温、高频率、低损耗等独特优势，将极大地提高现有使用硅基功率器件的能源转换效率，对高效能源转换领域产生重大而深远的影响，主要应用领域有电动汽车/充电桩、光伏新能源、轨道交通、智能电网等。

根据 Yole 报告，2019 年碳化硅功率器件的市场规模为 5.41 亿美元，受益于电动汽车/充电桩、光伏新能源等市场需求驱动，预计 2025 年将增长至 25.62 亿美元，复合年增长率约 30%。碳化硅衬底的需求有望因此获益并取得快速增长。

## （二）本次向特定对象发行股票的目的

### 1、扩大现有晶体硅设备产能，加大对光伏产业链中电池片和组件制造设备的投入，提升公司总体营收规模和盈利能力

根据中国光伏行业协会统计的数据显示，2021 年中国光伏产业链中硅片产量、电池片产量和组件产量同比增长均在 40%以上，在“碳达峰”、“碳中和”的政策驱动下未来 5-10 年光伏产业链各环节的产能会不断扩大，对应光伏制造设备的需求持续增长。公司硅片制造环节的核心设备单晶炉的产能已趋于饱和；电池片和组件设备经前期研发投入和样品测试，取得了部分客户的订单，已具备了大批量生产的能力。公司通过对硅片、电池片和组件设备研发和生产的投入，

预期实现光伏制造设备的全产业链供应能力,进一步提升公司的营业收入规模和盈利能力,进而提升公司在光伏设备制造领域的竞争力。

## **2、深入布局光伏核心辅材产业,减少下游产能周期性波动对公司业绩的影响,实现从光伏和半导体设备供应商向综合服务商的转变**

电子级银粉作为光伏电池浆料的核心原料,也是电池片生产环节的最关键要素之一。电子级银粉是高技术、高附加值产品。公司依托公司的技术优势、人才优势以及在光伏行业良好口碑及市场基础,深入布局光伏核心辅材产业,是公司不断培育和发展新的经济增长点的必要举措。

电子级银粉预期市场广阔,公司进入银粉行业属于从光伏和半导体设备向材料和耗材领域的延伸,公司通过银粉项目的实施,充分挖掘有效的供销渠道并实现规模化量产,减少下游光伏和半导体产业产能扩张存在的周期性波动对公司业绩的影响。

## **3、把握第三代半导体产业发展的新机遇,提升半导体设备的销售规模**

公司及时把握第三代半导体产业发展的机遇,在碳化硅衬底生产设备领域进行了针对性研发并取得了阶段性成果。通过实施本次募集资金投资项目,公司能够进一步加大在第三代半导体领域的资金、技术和市场投入,优化现有产品结构,形成丰富的产品结构,提升公司在半导体领域设备的销售规模,进一步为公司培育新的利润增长点。

## **4、为公司业务的快速发展提供流动资金支持**

随着未来公司业务规模的进一步扩大,公司对营运资金的需求不断上升。因此公司需要有充足的流动资金来支持经营,进而为公司进一步扩大业务规模和提升盈利能力奠定基础。通过本次向特定对象发行股票,利用资本市场在资源配置中的作用,公司将提升资本实力,改善资本结构,扩大业务规模,进一步增强公司的持续盈利能力,推动公司持续稳定发展。

## **二、本次向特定对象发行股票方案概要**

### **(一) 发行股票的种类和面值**

本次向特定对象发行股票的种类为境内上市的人民币普通股，每股面值人民币 1.00 元。

## （二）发行方式和发行时间

本次发行采取向特定对象发行股票方式，公司将在北京证券交易所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定的有效期内择机实施。

## （三）发行对象和认购方式

本次发行的对象为符合中国证监会及北京证券交易所规定的法人、自然人或其他合法投资组织：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的，只能以自有资金认购。最终发行对象将在本次发行经北京证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册后，由公司董事会根据股东大会的授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规的规定和监管部门的要求协商确定。

本次发行的发行对象均以同一价格认购公司本次向特定对象发行的股票，且均以现金方式认购本次发行的股票。

## （四）现有股东的优先认购安排

在公司本次向特定对象发行股票过程中，现有股东无优先认购安排。

## （五）发行数量

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定且不超过 3,900.00 万股（含），若按照截至 2022 年 3 月 31 日公司已发行股份总数测算，占比 16.77%，未超过发行前公司总股本的 30.00%，最终发行数量将在本次发行经北京证券交易所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司在审议本次向特定对象发行股票的董事会决议公告日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本等除权事项或者因股份回购等其他事项导致公司总股本发生变化，本次向特定对象发行的股票数量上限将作相应调整。

## （六）发行价格和定价方式

本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日。

本次向特定对象发行股票的发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%。定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的计算公式为：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。若公司股票在该 20 个交易日内发生因派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行价格将进行相应调整，调整方式如下：

派发现金股利： $P_1=P_0-D$

送红股或转增股本： $P_1=P_0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P_1=(P_0-D)/(1+N)$

其中， $P_0$  为调整前发行底价， $D$  为每股派发现金股利， $N$  为每股送红股或转增股本数， $P_1$  为调整后发行底价。

最终发行价格将在本次发行申请获得北京证券交易所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定后，由董事会根据股东大会的授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律法规的规定和监管部门的要求，遵照价格优先等原则，根据发行对象申购报价情况协商确定，但不低于前述发行底价。

## （七）发行对象关于持有本次向特定对象发行股票的限售安排及自愿锁定的承诺

本次向特定对象发行股票完成后，特定对象认购的本次发行的股票限售期需符合《北京证券交易所上市公司证券发行注册管理办法（试行）》和中国证监会、北京证券交易所等监管部门的相关规定。发行对象认购的股份自发行结束之日起 6 个月内不得转让。本次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情形所衍生取得的股份亦应遵守上述股

份锁定安排。法律法规对限售期另有规定的，依其规定。限售期届满后的转让按中国证监会及北京证券交易所的有关规定执行。

### （八）上市地点

本次向特定对象发行的股票将在北京证券交易所上市交易。

### （九）募集资金规模及用途

本次向特定对象发行股票的募集资金总额不超过人民币 136,000.00 万元（含），扣除发行费用后，拟全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	单晶炉扩产项目	36,570.60	30,584.24
2	光伏电池片和光伏组件设备项目	49,236.62	39,385.68
3	第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目	16,981.45	13,758.73
4	电子级银粉扩产项目	25,560.01	16,819.37
5	补充流动资金	35,451.98	35,451.98
	<b>合计</b>	<b>163,800.66</b>	<b>136,000.00</b>

若扣除发行费用后的实际募集资金净额低于拟投入募集资金额，则不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位后，公司将根据项目进度的实际情况以自有资金或其他方式筹集的资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会或董事会授权主体可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对上述项目的募集投入金额进行适当调整。

### （十）本次向特定对象发行股票决议有效期限

本次向特定对象发行股票决议的有效期为自公司股东大会审议通过之日起 12 个月内有效。

### （十一）本次向特定对象发行股票前公司的滚存未分配利润安排

本次向特定对象发行股票前的滚存未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共享。

### 三、本次向特定对象发行股票是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定具体发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行股票而构成关联交易的情形，公司将在发行情况报告书中予以披露。

### 四、本次向特定对象发行股票是否导致公司控制权发生变化

截至 2022 年 3 月 31 日，公司实际控制人为李春安先生和钟宝申先生。公司实际控制人李春安先生直接持有公司 4.69%的股份，上述两人通过海南惠智持有公司 30.34%的表决权，合计拥有公司 35.03%的表决权。

按照本次发行上限 3,900.00 万股测算，本次发行完成后公司控股股东海南惠智直接持有公司股份比例为 25.98%，仍为公司的控股股东，李春安和钟宝申先生合计持有公司表决权的比例为 30.00%，仍为公司的实际控制人。

因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司控制权发生变化。

### 五、报告期内募集资金的使用情况

#### （一）募集资金基本情况

#### 1、实际募集资金金额、资金到位时间

##### （1）2019 年度向特定投资者非公开发行股票

公司经 2019 年 1 月 31 日第三届董事会第十四次会议和 2019 年第 2 次临时股东大会审议通过《关于〈大连连城数控机器股份有限公司股票发行方案〉》议案，截至认购公告缴款截止日（2019 年 3 月 29 日），共有 2 名认购人参与本次认购，发行价格 14.50 元/股，合计认购股票数量 2,000.00 万股，认购金额人民币 29,000.00 万元。2019 年 4 月 8 日，信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）对公司发行股票的募集资金到位情况进行了审验，并出具了 XYZH/2019DLA20058 号《验资报告》，验证上述资金已全部到位。

##### （2）2020 年度向不特定合格投资者公开发行股票

2020年7月2日，中国证监会下发《关于核准大连连城数控机器股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票的批复》（证监许可〔2020〕1333号），核准公司向不特定合格投资者公开发行不超过1,500.00万股新股，公司于2020年7月14日进行网上、网下股票申购，实际发行股票数量为1,500.00万股，发行价格37.89元/股，发行募集资金总金额为56,835.00万元。2020年7月17日，信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）对公司公开发行股票的募集资金到位情况进行了审验，并出具了XYZH/2020DLA20266号《验资报告》，验证上述资金已全部到位。

## 2、募集资金存放及管理情况

### （1）2019年度向特定投资者非公开发行股票

为规范募集资金的管理和使用，提高资金使用效率，保护投资者的合法权益，公司制定了《募集资金管理制度》，公司与开源证券股份有限公司、华夏银行股份有限公司大连胜利路支行签署了《募集资金三方监管协议》，对募集资金实行专管理。

截至2022年3月31日，公司2019年度向特定投资者非公开发行股票募集资金专户情况如下：

单位：元

序号	户名	开户银行	账号	金额
1	大连连城数控机器股份有限公司	华夏银行股份有限公司大连胜利路支行	11857000000642137	0.00
合计				0.00

截至2022年3月31日，公司募集资金专户（开户行：华夏银行股份有限公司大连胜利路支行，账号：11857000000642137）余额为0.00元，该账户已于2020年7月注销。

### （2）2020年度向不特定合格投资者公开发行股票

公司与开源证券股份有限公司、兴业银行股份有限公司大连分行签署了《募集资金三方监管协议》，公司和全资子公司连城凯克斯科技有限公司与开源证券



股份有限公司、兴业银行股份有限公司与大连分行签署了《募集资金三方监管协议》，对募集资金实行专户管理。

截至 2022 年 3 月 31 日，公司募集资金专户情况如下：

单位：元

序号	户名	开户银行	账号	金额
1	大连连城数控机器股份有限公司	兴业银行股份有限公司大连分行	532130100100087782	2.51
2	连城凯克斯科技有限公司	兴业银行股份有限公司大连分行	532130100100087912	26,891,477.86
合计				<b>26,891,480.37</b>

截至 2022 年 3 月 31 日，公司募集资金专户（开户行：兴业银行股份有限公司大连分行，账号：532130100100087782）余额为 2.51 元，公司募集资金专户（开户行：兴业银行股份有限公司大连分行，账号：532130100100087912）余额为 26,891,477.86 元。

## （二）募集资金的实际使用情况

### 1、募集资金使用情况

#### （1）2019 年度向特定投资者非公开发行股票募集资金的实际使用情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2019 年度向特定投资者非公开发行股票募集资金使用明细具体如下：

单位：元

项目	金额
募集资金总额（A）	290,000,000.00
利息收入(B)	1,548,924.42
短期理财产品投资收益（C）	2,606,282.41
募集资金合计(D=A+B+C)	294,155,206.83
具体用途（E）	294,155,206.83
（1）补充流动资金 <sup>[注]</sup>	294,155,206.83
截至 2022 年 3 月 31 日募集资金余额(F=D-E)	0.00

注：上述补充流动资金金额含募集资金产生的利息收入和投资收益，下同。

根据股票发行方案，公司募集资金全部用于补充流动资金和二期厂房建设。二期厂房建设工程因土地使用权规划发生变化，项目无法实施建设，为实现募集资金效益最大化、降低公司财务成本和满足日常经营的需要，公司拟将原用于该项目的募集资金 100,000,000.00 元用于补充流动资金。

## (2) 2020 年度向不特定合格投资者公开发行股票募集资金的实际使用情况

截至 2022 年 3 月 31 日，公司 2020 年度向不特定合格投资者公开发行股票募集资金使用明细具体如下：

单位：元

项目	金额
募集资金总额（A）	568,350,000.00
减：承销费	32,170,754.72
募集资金到账金额（B）	536,179,245.28
利息收入（C）	4,666,800.74
短期理财产品投资收益（D）	6,319,448.27
募集资金合计(E=B+C+D)	547,165,494.29
具体用途(F)	520,274,013.92
（1）单晶炉和切片机扩建项目	307,880,231.44
（2）研发中心建设	42,877,829.49
（3）补充流动资金 <sup>[注]</sup>	144,515,952.99
（4）购买结构性存款产品	25,000,000.00
截至 2022 年 3 月 31 日募集资金余额(G=E-F)	26,891,480.37

截至 2022 年 3 月 31 日，单晶炉和切片机扩建项目已投入 307,880,231.44 元，研发中心建设已投入 42,877,829.49 元，补充流动资金已投入 144,515,952.99 元，剩余资金将在后期陆续投入。

## 2、变更募投项目的资金使用情况

### (1) 2019 年度向特定投资者非公开发行股票

截至 2022 年 3 月 31 日，2019 年度向特定投资者非公开发行股票募投项目中二期厂房建设工程因土地使用权规划发生较大变化，该项目无法实施建设，经

公司第三届董事会第二十一次会议、第三届监事会第十一次会议和 2019 年第四次临时股东大会审议通过，为实现募集资金效益最大化、降低公司财务成本和满足日常经营的需要，公司拟将原用于上述项目的募集资金 100,000,000.00 元用于补充流动资金，变更用途的募集资金总额比例为 34.48%。

## (2) 2020 年度向不特定合格投资者公开发行股票

截至 2022 年 3 月 31 日，2020 年度向不特定合格投资者公开发行股票募投项目未发生变更情形。

### 3、募投项目先期投入及置换情况

#### (1) 2019 年度向特定投资者非公开发行股票

2019 年度向特定投资者非公开发行股票未发生募投项目先期投入及置换情形。

#### (2) 2020 年度向不特定合格投资者公开发行股票

2020 年 8 月 20 日，公司召开了第四届董事会第四次会议和第四届监事会第三次会议，审议通过了《关于使用募集资金置换预先投入募投项目及已支付发行费用的自筹资金》议案，公司已于 2020 年转换以上募集资金，置换涉及金额合计 46,873,018.54 元。公司本次使用募集资金置换预告投入募投项目自筹资金事宜已经董事会、监事会审议通过，独立董事已发表明确同意的独立意见，信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具了专项鉴证报告。

### 4、闲置募集资金临时用于其他用途

#### (1) 2019 年向特定投资者非公开发行股票

报告期内，公司募集资金专户（开户行：华夏银行股份有限公司大连胜利路支行，账号：11857000000642137）使用闲置募集资金购买理财产品的具体情况如下：

单位：元

委托方名称	委托理财产品类型	产品名称	委托理财金额	委托理财起始日期	委托理财终止日期	收益类型	预计年化收益率（%）
平安银行	保本浮动收益	对公结构性存款（保本	30,000,000.00	2019/10/11	2020/01/13	浮动	3.80%

	型	100%挂钩利率)产品				收益	
平安银行	保本浮动收益型	对公结构性存款(保本100%挂钩利率)产品	30,000,000.00	2020/02/13	2020/5/13	浮动收益	3.75%

截至 2022 年 3 月 31 日,该账户公司余额为 0.00 元,已于 2020 年 7 月注销。

## (2) 2020 年向不特定合格投资者公开发行股票

公司于 2020 年 8 月 20 日召开第四届董事会第四次会议和第四届监事会第三次会议,审议通过了《关于公司使用部分闲置募集资金进行现金管理》议案,同意公司在保证募集资金投资项目实施的资金需求及募集资金使用计划正常进行的前提下,拟使用额度不超过人民币 2 亿元的暂时闲置募集资金进行现金管理,用于购买安全性较高、流动性较好、可以保障投资本金安全的理财产品。公司独立董事及保荐机构对该事项均发表了明确同意意见。

公司 2021 年 8 月 19 日召开第四届董事会第十四次会议和第四届监事会第十一次会议,审议通过了《关于公司使用部分闲置募集资金进行现金管理》议案,同意公司在保证募集资金投资项目实施的资金需求及募集资金使用计划正常进行的前提下,拟使用额度不超过人民币 2 亿元的暂时闲置募集资金进行现金管理,用于购买安全性较高、流动性较好、可以保障投资本金安全的理财产品。公司独立董事及保荐机构对该事项均发表了明确同意意见。

报告期内,公司使用 2020 年向不特定合格投资者公开发行股票募集资金专户闲置募集资金购买理财产品的具体情况如下:

单位:元

委托方名称	委托理财产品类型	产品名称	委托理财金额	委托理财起始日期	委托理财终止日期	收益类型	预计年化收益率(%)
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1567 期(69 天)收益凭证产品	50,000,000.00	2020/09/09	2020/11/16	固定收益	3.05%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1569 期(90 天)收益凭证产品	30,000,000.00	2020/09/10	2020/12/08	固定收益	3.10%
兴业银行	保本浮动收益型	91 天封闭式连城凯克斯科技有限公司	100,000,000.00	2020/09/07	2020/12/07	浮动收益	2.95%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1570 期(189 天)收益凭证产品	20,000,000.00	2020/09/10	2021/03/17	固定收益	3.20%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1639 期(103 天)收益凭证产品	25,000,000.00	2020/11/19	2021/03/01	固定收益	3.25%

申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1640 期（187 天）收益凭证产品	25,000,000.00	2020/11/19	2021/05/24	固定收益	3.40%
兴业银行	保本浮动收益型	90 天封闭式结构性存款产品	100,000,000.00	2020/12/11	2021/03/11	浮动收益	3.00%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1672 期（189 天）收益凭证产品	30,000,000.00	2020/12/17	2021/06/23	固定收益	3.35%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1743 期（96 天）收益凭证	25,000,000.00	2021/03/04	2021/06/07	固定收益	3.25%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽 1767 期（90 天）收益凭证产品	20,000,000.00	2021/03/25	2021/06/22	固定收益	3.20%
兴业银行	保本浮动收益型	181 天封闭式结构性存款产品	50,000,000.00	2021/03/26	2021/09/23	浮动收益	3.35%
兴业银行	保本浮动收益型	181 天封闭式结构性存款产品	50,000,000.00	2021/03/26	2021/09/23	浮动收益	3.20%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	金樽专项 299 期（54 天）收益凭证产品	30,000,000.00	2021/07/08	2021/08/30	固定收益	2.95%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	龙鼎定制 6 期收益凭证（74 天）收益凭证产品	50,000,000.00	2021/07/16	2021/09/27	固定收益	3.1154%
兴业银行	保本浮动收益型	41 天封闭式结构性存款产品	30,000,000.00	2021/10/19	2021/11/29	浮动收益	3.08%
申万宏源	固定收益保本型收益凭证	申万宏源证券金樽 306 期（67 天）收益凭证产品	40,000,000.00	2021/10/22	2021/12/27	固定收益	2.90%
兴业银行	保本浮动收益型	91 天封闭式结构性存款产品	25,000,000.00	2022/03/07	2022/06/06	浮动收益	2.98%

截至 2022 年 3 月 31 日，公司使用闲置募集资金购买兴业银行结构性存款余额为 25,000,000.00 元。

## 六、本次募集资金用途及募集资金的必要性、合理性、可行性

### （一）本次募集资金用途

公司本次向特定对象发行股票的募集资金总额不超过 136,000.00 万元（含），扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	单晶炉扩产项目	36,570.60	30,584.24
2	光伏电池片和光伏组件设备项目	49,236.62	39,385.68
3	第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目	16,981.45	13,758.73
4	电子级银粉扩产项目	25,560.01	16,819.37

5	补充流动资金	35,451.98	35,451.98
	合计	163,800.66	136,000.00

在本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自有资金或其他方式筹集的资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。若扣除发行费用后的实际募集资金净额低于拟投入募集资金额，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投入的优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自有资金解决。

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会或董事会授权主体可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对上述项目的募集资金投入金额进行适当调整。

## （二）本次募集资金投资项目的必要性、合理性、可行性分析

### 1、单晶炉扩产项目

#### （1）项目基本情况

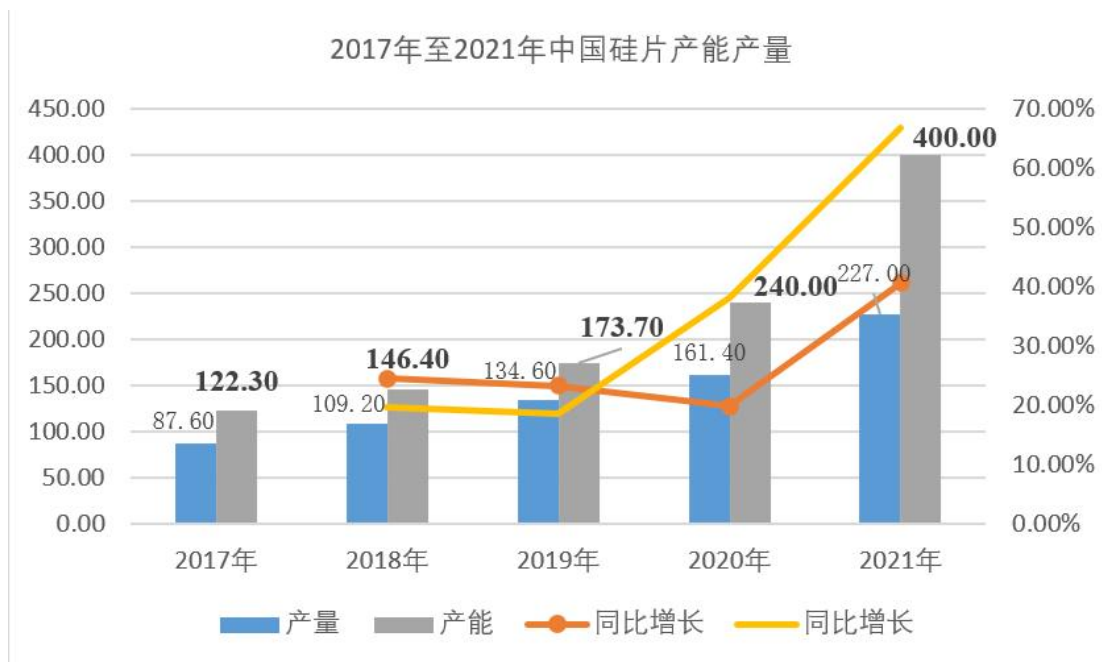
单晶炉扩产项目实施期为 1.5 年，实施主体为公司全资子公司连城凯克斯，主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等。

#### （2）项目实施必要性

##### ①应对未来持续增长的市场需求

受“碳达峰”、“碳中和”等政策的驱动，2021 年中国硅片产能达到约 400GW，近五年来一直保持高速增长。2017 年至 2021 年中国硅片产能和产量增长情况如下：

单位：GW



数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

硅片核心设备主要有拉晶环节的晶体生长设备及切片环节的截断机、开方机、磨倒机、切片机。根据中航证券研究所发布的研究报告预测，2022至2030年硅片设备全球市场空间合计约2,900亿元，平均每年超300亿元，其中单晶炉设备占据整个市场的70%-80%。

公司作为硅片设备的主流供应商，应继续加大技术、人员和生产等方面的投入，应对未来持续增长的市场需求，项目实施具有必要性。

#### ②现有产能已趋于饱和，短期内已难以满足客户需求

2022年第1季度公司单晶炉产能为540台（按年度产能折算为季度产能），产量为547台，产能利用率为101.39%，公司现有产能已趋于饱和。项目实施具有必要性。

### （3）项目实施的可行性

#### ①公司现有订单量能够支撑新增产能的实施

截至2022年3月末，公司单晶炉在手订单为1,705台，2022年一季度产量和在手订单量已超过年度产能，现有订单量能够支撑新增产能的实施。

#### ②公司具备深厚的行业积淀、人才储备和客户资源

公司单晶炉核心技术来自于 2013 年收购的美国 500 强公司 SPX 旗下现已拥有 70 年历史的凯克斯（KAYEX）单晶炉事业部，其技术和品牌在行业内有较强的影响力。公司依托美国团队单晶炉整机技术底蕴、光伏行业的产业化技术和国内外多名顶尖的热场设计、长晶工艺、智能控制及整机装备等方面的研发专家，已在 CCz 装备、重掺及轻掺等半导体单晶硅生长装备和长晶技术等领域取得了一定技术突破。

在客户方面，公司 2021 年通过积极拓展，来自隆基绿能以外新用户的订单占到一半以上，客户结构得到优化，也将逐步降低单一大客户的营收占比；公司已取得双良节能、华耀光电等客户批量订单，为公司单晶炉业务稳定持续增长奠定了良好的客户基础。

#### （4）项目投资测算

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	22,423.32	22,423.32	61.32%
2	设备购置费	2,228.02	2,228.02	6.09%
3	安装工程费	204.85	204.85	0.56%
4	固定资产其他费用	2,517.56	2,517.56	6.88%
5	无形资产费用	3,210.49	3,210.49	8.78%
6	研发费	323.90	-	0.89%
7	预备费	1,916.16	-	5.24%
8	铺底流动资金	3,746.30	-	10.24%
	<b>合计</b>	<b>36,570.60</b>	<b>30,584.24</b>	<b>100.00%</b>

#### （5）项目实施计划

项目建设期 1.5 年，计划从 2022 年 7 月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1	前期准备						
2	建安工程						
3	设备采购定制						
4	设备安装调试						
5	人员招聘						
6	技术培训						



7	产品申报						
8	小批量生产						
9	项目验收						

## 2、光伏电池片和光伏组件设备项目

### (1) 项目基本情况

光伏电池片和光伏组件设备项目的实施周期为 1.5 年，实施主体为公司全资子公司连城凯克斯。主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等，其中光伏电池片项目产品主要是 ALD 设备，光伏组件设备项目的产品主要为串焊机、叠焊机和排版机。

### (2) 项目实施必要性

① 电池片和组件产能和产量的持续高速增长为公司进入该领域提供较好的商业机会

2021 年中国光伏电池片产量为 198.00GW，同比增长 46.88%，呈现出加速增长的态势，近年来具体增长情况如下：



数据来源：中国光伏业协会（CPIA）

2021 年中国光伏组件产量为 182.00GW，同比增长 46.07%，呈现出加速增长的态势，近年来具体增长情况如下：



数据来源: 中国光伏业协会 (CPIA)

②下游客户一体化布局的趋势更为明显,客观上需要丰富产品线并向下游延伸

公司核心战略客户隆基绿能是光伏一体化的龙头企业,2021年底除硅片外还拥有约37GW电池和60GW组件产能,同时2017年以来其通过与通威股份参股合作等方式进行硅料端布局;中环股份在2021年底除硅片产能外也拥有约11GW叠瓦组件产能,2022年中环股份计划在内蒙古建设约12万吨高纯多晶硅等项目;而其他行业内公司如上机数控、京运通、双良节能等公司进入或有意进入硅料、电池片或组件等环节,光伏制造企业产业链一体化的趋势更为明显。光伏制造企业的产业链布局呈现出一体化可以帮助企业增强抗风险能力,并能更好协调分配产业链各环节利润,提升整体竞争力。

公司为应对光伏企业产业链一体化的发展趋势,将产品延伸到光伏电池片和组件环节,具有必要性。

### (3) 项目实施的可行性

①在前期研发投入的基础上已实现了小批量交付,具备了大规模生产的基础条件

2021年，公司电池片设备已实现3,697.60万元的销售收入，截至2022年5月末在手订单1亿元以上，已具备了大规模批量生产的条件。光伏组件设备已完成样机研发并获取下批量订单，已具备大规模生产的基础条件。

#### ②有利于丰富公司产品种类，挖掘新的盈利增长点

公司的发展战略是深耕于光伏与半导体两条行业赛道，沿着核心客户需求丰富公司的产品，沿着公司核心产品持续拓展新的应用领域。公司已具备硅片制造环节主要设备的供应能力且已经取得核心客户的认可，在核心客户光伏产业链一体化布局、光伏电池片及组件高速增长的背景下，公司进入该领域能够丰富公司的产品种类，更好的满足核心客户的需求，同时有助于发挥业务协同优势，为公司发展提供了新的盈利增长点。

#### (4) 项目投资测算

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	31,531.69	31,531.69	64.04%
2	设备购置费	1,665.57	1,665.57	3.38%
3	安装工程费	208.00	208.00	0.42%
4	固定资产其他费用	2,556.28	2,556.28	5.19%
5	无形资产费用	3,424.14	3,424.14	6.95%
6	研发费	2,069.52	-	4.20%
7	预备费	2,517.31	-	5.11%
8	铺底流动资金	5,264.11	-	10.69%
	合计	49,236.62	39,385.68	100.00%

#### (5) 项目实施计划

项目建设期1.5年，计划从2022年7月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1	前期准备						
2	建安工程						
3	设备采购定制						
4	设备安装调试						
5	人员招聘						
6	技术培训						

7	产品申报						
8	小批量生产						
9	项目验收						

### 3、第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目

#### (1) 项目基本情况

第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目建设周期预计为 18 个月，实施主体为连城凯克斯，主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等，主要生产合成炉、感应炉、电阻炉等。

#### (2) 项目实施必要性

##### ①突破技术壁垒，推动第三代半导体制造设备的国产化

半导体设备涉及机械、电气、化学、测量等多个基础学科，技术壁垒高，研发周期长，是半导体产业链中关键的环节之一，本项目涉及碳化硅衬底中的加工环节。

宽禁带半导体材料碳化硅 SiC 单晶因其优异的性能在制作抗辐射、高频、大功率和高密度集成电子器件等方面得到了广泛的应用，发展 SiC 器件成为电子产业发展的趋势，现已成为国际关注的焦点。目前，SiC 器件的发展已经取得一定成效，但高质量 SiC 衬底的产量一直很低，主要受 SiC 单晶加工技术的制约。SiC 单晶的硬度极高，化学稳定性高，传统加工半导体材料的方法不完全适用于 SiC 单晶的加工。国际上各专业公司已对 SiC 单晶加工的高难度技术进行了大量研究，但对相关技术严格保密。近年来，我国加强了 SiC 单晶材料和器件的研制，而 SiC 加工技术和晶片的质量制约着我国 SiC 器件的发展，国内必须提升 SiC 加工技术来提高 SiC 单晶衬底的质量，实现衬底的实用化和批量化。

SiC 晶片的加工过程与传统半导体单晶材料的加工过程类同，主要分为：切割→粗研磨→精研磨→粗抛光（机械抛光）→精抛光（化学机械抛光）→检测等多道工序，但由于其硬度过大，致使所有的加工过程和工艺均需使用高硬度材料和特殊的工艺技术，对加工设备的要求也更为严格。

公司已经自主研发了 6 英寸碳化硅感应长晶炉、碳化硅立式感应合成炉、碳化硅电阻炉等，通过本项目的实施，能够进一步助力第三代半导体制造设备的国产化进程。

### ②有利于丰富公司产品种类，挖掘新的盈利增长点

公司深耕半导体设备领域，围绕硅、碳化硅、蓝宝石等半导体材料开发出一系列关键设备，部分产品已经取得样机并得到客户验证。通过项目实施，能够丰富公司产品种类，培育新的利润增长点。

## (3) 项目实施的可行性

### ①具备良好的品牌优势和客户基础

2013 年 4 月，公司在美国特拉华州设立全资子公司连城晶体技术公司（以下简称“连城晶体”），收购 SPX 旗下的凯克斯（KAYEX）单晶炉事业部。2013 年 6 月，SPX 与公司、连城晶体共同签订《许可协议》，约定 SPX 授予公司、连城晶体关于 18 项专利、商标及相关知识产权的许可使用权。公司先后推出优化改进的新型 8 英寸、12 英寸，并研制出 24 英寸半导体级单晶炉，凯克斯在半导体设备领域积累了良好的口碑，具有较强的品牌优势。

公司深耕于半导体设备领域，积累了良好的客户基础，已同行业内多家客户签署订单或达成意向性协议，为项目的顺利实施打下了良好的客户基础，具有市场可行性。

### ②公司研发技术平台为项目实施提供技术支持和组织保障

公司拥有核心研发团队，完善的研发制度。公司先后研制出具备自主知识产权的单、多晶多线切割机产品，填补了国内空白。截至 2022 年 3 月 31 日，公司及其子公司拥有专利合计 306 项，包括发明专利 22 项、实用新型专利 280 项、外观设计专利 2 项和国外专利 2 项。此外公司与同济大学等多所高校建立战略合作协议，不断增强公司研发能力。

公司于 2020 年底开始对碳化硅晶体生长炉进行研发立项，第一代机型已经成熟，第二代已经研发完成并在客户小批量测试中，现阶段处于匹配不同客户工

艺改进阶段；2021年9月开始对碳化硅等超硬材料多线切割机研发立项，设备已完成开发，目前处于测试阶段，测试完成后可发往客户端使用。

公司多名半导体资深长晶及加工技术专家参与项目建设，有利于项目按照计划实施和后期持续的技术提升。

#### (4) 项目投资测算

根据各项目研发进度的不同，总体资金安排如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	6,573.88	6,573.88	38.71%
2	设备购置费	5,493.61	5,493.61	32.35%
3	安装工程费	53.31	53.31	0.31%
4	固定资产其他费用	655.21	655.21	3.86%
5	无形资产费用	982.72	982.72	5.79%
6	研发费	1,058.24	-	6.23%
7	预备费	894.32	-	5.27%
8	铺底流动资金	1,270.16	-	7.48%
	<b>合计</b>	<b>16,981.45</b>	<b>13,758.73</b>	<b>100.00%</b>

#### (5) 项目实施计划

项目建设期1.5年，计划从2022年7月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度	T+1				T+2	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
1 前期准备						
2 建安工程						
3 设备采购定制						
4 设备安装调试						
5 人员招聘						
6 技术培训						
7 产品申报						
8 小批量生产						
9 项目验收						

### 4、电子级银粉扩产项目

#### (1) 项目基本情况

电子级银粉扩产项目建设期 2 年，实施主体为公司控股子公司江苏连银新材料有限公司，主要投资内容包括土地、厂房建设、设备购置及安装投资、基本预备费、铺底流动资金等。

## （2）项目实施必要性

### ①有利于拓宽公司产业版图，减少下游产能的周期性波动对公司业绩的影响

电子级银粉预期市场广阔，公司进入银粉行业属于从光伏和半导体设备向材料和耗材领域的延伸，公司通过银粉项目的实施，充分挖掘有效的供销渠道并实现规模化量产，减少下游光伏和半导体产业产能扩张存在的周期性波动对公司业绩的影响。

### ②有利于公司培育新的利益增长点

电子级银粉作为光伏电池浆料的核心原料，也是电池片生产环节的最关键要素之一。电子级银粉是高技术、高附加值产品，公司依托公司的技术优势、人才优势以及在光伏行业良好口碑及市场基础，深入布局光伏核心辅材产业，是公司不断培育和发展新的经济增长点的必要举措。电子级银粉预期市场广阔，如能挖掘有效的供销渠道并实现规模化量产，将对公司扩展市场空间和增加营收产生积极影响。

### ③抢占电子级银粉市场空间的必要选择

电子级银粉项目属于高技术门槛、高投资门槛的项目。市场需求的快速扩大和未来良好的市场前景，使得电子级银粉的投资价值凸显。虽然龙头企业已经在加快扩张，资本推动下的跨界企业也跃跃欲试，但是，目前处在国产化进程的中前期，仍是供给端相对薄弱的局面。公司投资进入该产业，抢占市场空间，利用公司现有的品牌影响力，能够获得较高的成长预期。

## （3）项目实施可行性

### ①项目符合国家产业政策鼓励发展的方向

为推动新能源发展，中国产业政策在不断支持光伏产业的发展。2020 年 11 月，中国在《“十四五”规划纲要》中明确指出新能源发展的方向和目标，决定

着中国在“十四五”期间，发展包括光伏发电在内的新能源产业仍然是国家战略重点。电子级银粉是光伏产业的核心辅材，是光伏发电提效降本的关键材料，被列入发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本）鼓励类产业。综上本项目符合国家产业政策鼓励发展的方向。

### ②项目产品市场需求空间较大

从内外政策来看，光伏行业在财政补贴、税收优惠等方面均有一定的扶持政策，进一步支持光伏行业全面扩容。2025年全球新增装机量保守估计或达270GW，较2020年增长170.69%，在产业链降价带来的装机成本下降、平价区域扩大等因素的助推之下，国内外光伏需求有望持续稳定增长。光伏行业规模扩大和技术进步，带动光伏银浆和电子级银粉市场需求快速增长。目前，光伏银浆和电子级银粉的国产化率约达到40%-50%，国产化进程在加快，项目建设具有良好的市场基础，发展空间较大。

### ③公司具备较强技术储备和人才基础

公司自成立以来一直专注光伏设备的技术研发，积累了丰富的行业应用经验。公司组建了一支经验丰富的专业研发团队，经过多年来的研发积累，公司对电子级银粉的制造工艺有一定的研究成果和技术积累，具备了产品产业化的技术条件和人才条件，能够支持项目的顺利建设和规模化生产经营。

## （4）项目投资测算

本项目总投资规模为25,560.01万元，主要包括土地投资、建筑工程投资、设备投资、基本预设费和铺底流动资金。投资估算如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金	项目投资总额占比
1	建筑工程费	9,683.37	9,683.37	37.88%
2	设备购置费	4,971.00	4,971.00	19.45%
3	固定资产其他费用	1,505.00	1,505.00	5.89%
4	无形资产费用	660.00	660.00	2.58%
5	预备费	1,131.16	-	4.43%
6	铺底流动资金	7,609.48	-	29.77%
	<b>合计</b>	<b>25,560.01</b>	<b>16,819.37</b>	<b>100.00%</b>

## （5）项目实施计划



项目建设期 2 年，计划从 2022 年 7 月开始建设，具体项目进度时间如下表所示：

建设进度		T+1				T+2			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	前期准备								
2	建安工程								
3	设备采购定制								
4	设备安装调试								
5	人员招聘								
6	技术培训								
7	产品申报								
8	小批量生产								
9	项目验收								

## 5、补充流动资金测算

### (1) 项目基本情况

本次募集资金除用于上述“单晶炉扩产项目”、“光伏电池片和光伏组件设备项目”、“第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目”、“电子级银粉扩产项目”外，公司综合考虑了行业发展趋势、自身经营特点、财务状况以及未来规划等经营情况，拟使用募集资金 35,451.98 万元用于补充流动资金，以补充公司营运资金，优化资本结构，缓解公司资金压力，提高抗风险能力。

### (2) 补充流动资金的必要性

“碳达峰”和“碳中和”等政策背景驱动下，中国光伏产业预计未来仍保持较高速度增长，对光伏设备的需求持续增加，预计未来几年内公司仍将处于业务快速扩张阶段，市场开拓、日常经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大。

公司采用订单式生产和销售模式，从获取客户订单组织生产到交付、验收需要较长的周期，截至 2022 年 3 月末，公司在手订单规模在 40 亿元以上，公司现有的经营模式和期末规模较大的在手订单导致公司对流动资金的需求较大。

综上，通过本次募集资金补充流动资金的实施，能有效缓解公司快速发展所面临的资金压力，为公司未来经营提供充足的资金支持，增强公司的行业竞争力，降低经营风险，是公司实现持续健康发展的切实保障。

### （3）补充流动资金的合理性

公司 2019 年至 2021 年的营业收入增长幅度分别为-7.67%、90.76%和 9.98%，过去三年营业收入平均增长率为 31.02%，复合增长率为 28.02%，结合公司目前的经营情况、发展战略以及行业发展情况，假设公司 2022-2024 年营业收入以 28.00%的增长率保持增长，据此预测，2022-2024 年公司的营业收入分别为 261,135.66 万元、334,253.64 万元和 427,844.66 万元。

综合考虑经营性应收（应收票据、应收账款、合同资产等）、应付（应付票据、应付账款、合同负债等）及存货科目占营业收入的比例，对构成企业日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产和经营性流动负债分别进行估算，进而预测企业未来期间生产经营对流动资金的需求程度。预测期流动资金缺口为预测期流动资金需求减去基期流动资金需求的余额。

根据上述方法测算，2022-2024 年公司预计将累计产生流动资金缺口 100,709.53 万元，考虑剔除截至 2021 年 12 月 31 日末公司银行存款、交易性金融资产等影响后，公司 2022-2024 年的资金缺口尚有 46,680.20 万元。

本次募集资金项目拟补充流动资金 35,451.98 万元，未超过公司未来三年营运资金缺口金额。本次补充流动资金综合考虑了公司现有货币资金、资产负债结构、现金流状况、经营规模及变动趋势、未来流动资金需求等因素，具有合理性。

## 七、本次发行募集资金专户的设立情况以及保证募集资金合理使用的措施

### （一）募集资专项账户的开立情况

公司第四届董事会第二十次会议审议通过了《关于提请股东大会授权董事会及董事会转授权人士全权办理本次向特定对象发行股票有关事宜的议案》，授权董事会办理本次向特定对象发行股票募集资金专项账户。公司将严格按照北京证券交易所相关规定及公司《募集资金管理制度》的规定，设立募集资金专项账户，并将该专户作为认购账户，该专户仅用于存放与使用募集资金，不得存放非募集资金或用于其他用途。

### （二）签订募集资金三方监管协议的相关安排

公司将在本次向特定对象发行股票认购结束后与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订募集资金三方监管协议。

### **（三）保证募集资金合理使用的措施**

公司已根据中国证监会及北京证券交易所的相关规定制定《募集资金管理制度》，建立了募集资金存储、使用、监管和责任追究的内部控制制度，明确募集资金使用的分级审批权限、决策程序、风险控制措施及信息披露要求。

公司本次向特定对象发行股票募集资金将严格按照募集说明书披露的用途使用，改变募集资金用途的，必须经董事会审议通过后，报股东大会批准后方可变更。公司董事会应当每半年度对募集资金使用情况进行自查，出具自查报告，并在披露年度报告及中期报告时一并披露。

## **八、本次向特定对象发行需要履行的国资、外资等相关主管部门审批、核准或备案等程序的情况**

《外商投资信息报告办法》第十一条第三款规定：外商投资的上市公司及在全国中小企业股份转让系统挂牌的公司，可仅在外国投资者持股比例变化累计超过 5%或者引起外方控股、相对控股地位发生变化时，报告投资者及其所持股份变更信息。

公司系外商投资企业，外资持股比例未超过 1%，本次发行不会导致实际控制人控股或相对控股地位发生变化，根据上述规定，公司无需履行相关主管部门的审批、核准或备案程序。

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定具体发行对象，如果最终确定的发行对象涉及国资、外资等相关主管部门的审批、核准或备案等程序，公司将要求投资者按照相关要求执行。

## 第四节 报告期内的主要财务数据和指标

### 一、公司近两年及一期主要财务数据和指标

单位：万元

项目	2022/3/31	2021/12/31	2020/12/31
总资产	506,550.76	399,927.60	365,132.50
其中：应收账款	67,936.70	69,578.94	51,151.71
预付账款	15,494.74	10,214.87	5,726.23
存货	156,259.22	66,871.56	66,942.57
在建工程	6,550.74	5,748.84	1,503.47
总负债	226,878.93	146,426.59	160,811.86
其中：应付账款	68,890.25	39,617.60	51,004.87
归属于母公司所有者的净资产	258,777.39	249,535.72	203,611.39
归属于母公司所有者的每股净资产（元/股）	11.13	10.73	17.65
资产负债率（%）	44.79	36.61	44.04
资产负债率（母公司）（%）	26.64	25.41	31.32
流动比率（倍）	1.78	2.12	2.03
速动比率（倍）	0.98	1.54	1.54
项目	2022年1-3月	2021年度	2020年度
营业收入	32,193.68	204,012.23	185,499.91
研发费用	3,431.07	11,881.36	9,049.85
归属母公司所有者的净利润	9,146.25	34,614.43	37,993.34
毛利率（%）	29.23	31.81	35.05
每股收益（元/股）	0.39	1.50	1.78
加权平均净资产收益率（%）	3.60	15.57	24.73
加权平均净资产收益率（%） （扣非后）	0.73	11.71	23.19
经营活动产生的现金流量净额	-12,242.09	15,143.41	-6,000.98
每股经营活动产生的现金流量 净额（元/股）	-0.53	0.65	-0.52
应收账款周转率（次）	0.42	3.09	4.12
存货周转率（次）	0.20	2.01	1.91

注1：2020年度及2021年度公司财务报表已经信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具了标准无保留的审计意见；2022年1-3月财务报表未经审计。

注2：各项指标的计算公式如下：

1、毛利率 = (营业收入 - 营业成本) / 营业成本

- 2、加权平均净资产收益率=当期净利润/加权平均净资产
- 3、加权平均净资产收益率（扣非后）=扣除非经常性损益后的当期净利润/加权平均净资产
- 4、基本每股收益=当期净利润/加权平均股本
- 5、应收账款周转率=营业收入/应收账款期初期末平均余额
- 6、存货周转率=营业成本/存货期初期末平均余额
- 7、每股经营活动产生的现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末总股本
- 8、归属于母公司所有者的每股净资产=归属于母公司所有者的净资产/期末总股本
- 9、资产负债率=总负债/总资产
- 10、流动比率=流动资产/流动负债
- 11、速动比率=（流动资产-预付款项-存货-其他流动资产）/流动负债

## 二、主要财务数据和指标变动分析说明

### （一）资产负债表主要科目分析

#### 1、总资产、总负债、净资产、每股净资产

公司 2022 年 3 月末总资产较 2021 年末增加 106,623.16 万元，增长 26.66%，主要原因系公司根据在手订单量增加了原材料及辅料的采购，导致 2022 年 3 月末存货较上年末增加 89,387.66 万元；2021 年末总资产较 2020 年末增加 34,795.09 万元，增长 9.53%，主要原因系公司 2021 年实现归属于母公司所有者的净利润 34,614.43 万元所致。

公司 2022 年 3 月末总负债较 2021 年末增加 80,452.34 万元，增长 54.94%，主要原因系一季度公司增加了原材料及辅料的采购，导致应付账款、应付票据和合同负债分别增加 29,272.66 万元、27,895.44 万元和 20,873.25 万元；2021 年末总负债较 2020 年末减少 14,385.27 万元，降低 8.95%，主要原因系 2021 年公司总采购额的下降使 2021 年末应付账款较上年末减少 11,387.28 万元。

公司 2022 年 3 月末归属于母公司所有者的净资产较 2021 年末增加 9,241.67 万元，增长 3.70%，归属于母公司所有者的每股净资产较 2021 年末增加 0.40 元，主要原因系公司 2022 年 1—3 月实现归属于母公司所有者的净利润 9,146.25 万元，对应未分配利润增加；公司 2021 年末归属于母公司所有者的净资产较 2020 年末增加 45,924.33 万元，增长 22.55%，主要原因系公司 2021 年实现归属于母公司所有者的净利润 34,614.43 万元，对应未分配利润增加，归属于母公司所有

者的每股净资产较 2020 年末减少 6.92 元，主要原因系 2021 年公司以资本公积向全体股东以每 10 股转增 10 股及实施股权激励，股本由 2020 年 11,533.00 万股增加至 2021 年 23,250.28 万股，上述股本变化导致每股净资产出现较大变化。

## 2、应收账款

公司 2022 年 3 月末应收账款较 2021 年末减少 1,642.24 万元，降低 2.36%，主要原因系公司一季度实现营业收入较其他各季度偏低，同时由于上年末部分应收账款的收回，导致 2022 年 3 月末公司应收账款出现下降；公司 2021 年 12 月末应收账款较 2020 年末增加 18,427.23 万元，增长 36.02%，主要原因系公司 2021 年实现营业收入较上年增长 18,512.33 万元，应收账款相应增加。

## 3、预付款项

公司 2022 年 3 月末预付款项较 2021 年末增加 5,279.87 万元，增长 51.69%，公司 2021 年末预付款项较 2020 年末增加 4,488.64 万元，增长 78.39%，主要原因系公司实行“以销定产”的生产模式及“以产定购”的采购模式，在对重要供应商的付款条件未发生重大变化的情形下，公司 2022 年 3 月末及 2021 年末主要产品可执行订单金额较大，公司根据生产需求与供应商签订采购订单，并按照合同约定支付了预付款，导致预付款项增加较多。

## 4、存货

公司 2022 年 3 月末存货较 2021 年末增加 89,387.66 万元，增长 133.67%，主要原因系公司一季度实现营业收入较其他各季度较低，发出商品较上年末增加 43,161.40 万元，同时公司 2022 年 3 月末及 2021 年末主要产品可执行订单金额较大，导致 2022 年 3 月末在产品 and 原材料分别增加 36,622.99 万元、7,159.38 万元；公司 2021 年末存货较 2020 年末减少 71.00 万元，主要系公司 2020 年发出商品在 2021 年完成验收，导致 2021 年末发出商品较 2020 年末下降 17,607.25 万元，同期末原材料和在产品合计较 2020 年末增加 14,657.10 万元，上述情形导致 2021 年末存货较上期末未发生变化。

## 5、应付账款

报告期内，公司应付账款主要为应付材料款、设备款和工程款。公司 2022 年 3 月末应付账款较 2021 年末增加 29,272.66 万元，增长 73.89%，主要原因系 2022 年 1—3 月公司增加了主要原材料及辅料的采购，导致尚未支付的原材料及辅料款项增加；公司 2021 年末应付账款较 2020 年末减少 11,387.28 万元，降低 22.33%，主要系公司 2021 年总采购额减少所致。

## （二）主要利润表项目分析

### 1、营业收入

2022 年 1—3 月，公司营业收入较上年同期增加 904.24 万元，同比增长 2.89%，基本持平；2021 年营业收入较 2020 年增加 18,512.33 万元，同比增长 9.98%，主要系 2021 年公司核心产品单晶炉收入保持稳定的同时，线切设备、智能化生产线和电池片设备合计收入较上年增加 17,940.22 万元所致。

### 2、归属于母公司所有者的净利润

2022 年 1—3 月公司归属于母公司所有者的净利润较上年同期增加 1,434.26 万元，同比增长 18.60%，主要系 2022 年 1—3 月投资收益增幅较大；2021 年公司归属于母公司所有者的净利润较 2020 年减少 3,378.91 万元，同比降低 8.89%，主要系 2021 年公司合并报表范围内子公司增加导致销售费用、管理费用和研发费用合计较上年增加 10,854.15 万元，同比增长 49.09%，导致在 2021 年销售收入小幅增长的情形下，归属于母公司所有者的净利润有所下降。

### 3、毛利率

2022 年 1—3 月公司毛利率较上年同期降低 8.39%，2021 年毛利率较 2020 年降低 3.24%，毛利率逐年下降，一方面系产品结构的变化所致，毛利率相对较低的线切设备和智能化生产线设备销售收入占营业收入的比例上升；二是线切设备毛利率下降幅度较大，导致整体毛利率有所降低。

### 4、基本每股收益

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1—3 月，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 37,993.34 万元、34,614.43 万元和 9,146.25 万元，普通股加权平均数分

别为 21,316.00 万股、23,066.00 万股和 23,250.28 万股，公司基本每股收益分别为 1.78 元/股、1.50 元/股和 0.39 元/股，2021 年每股收益下降的原因系归属于母公司所有者的净利润下降所致。

### **(三) 经营活动产生的现金流量净额对比分析**

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1—3 月，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-6,000.98 万元、15,143.41 万元和-12,242.09 万元。2022 年 1—3 月，公司经营活动产生的现金流量净额较上年同期减少 14,077.64 万元，主要系公司根据生产需求与供应商签订采购订单，按照合同约定支付的预付款项增加。2021 年经营活动产生的现金流量净额较 2020 年增加 21,144.39 万元，主要系公司 2021 年购买商品、接受劳务支付的现金较上年增加 25,497.98 万元，同时 2021 年销售商品、提供劳务收到的现金流入较上年同期增加 71,572.47 万元所致。

### **(四) 主要财务指标对比分析**

#### **1、盈利能力分析**

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1—3 月，公司毛利率分别为 35.05%、31.81% 和 29.23%，毛利率逐年下降，一方面系产品结构的变化所致，毛利率相对较低的线切设备和智能化生产线设备销售收入占营业收入的比例上升；二是线切设备毛利率下降幅度较大，导致整体毛利率有所降低。

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1—3 月，公司加权平均净资产收益率分别为 24.73%、15.57%和 3.60%，其中 2021 年加权平均净资产收益率较 2020 年变化较大，主要系公司于 2020 年 7 月完成向不特定合格投资者公开发行不超过 1,500.00 万股新股所致。

#### **2、偿债能力分析**

2020 年末、2021 年末和 2022 年 3 月末，公司资产负债率分别 44.04%、36.61% 和为 44.79%，流动比率分别为 2.03 倍、2.12 倍和 1.78 倍，速动比率分别为 1.54 倍、1.54 倍和 0.98 倍，其中 2021 年末资产负债率下降、流动比率上升，主要原因系公司 2021 年度减小了原材料及辅料的采购，导致流动负债较上年末减小



15,934.41 万元；2022 年 3 月末较 2021 年 12 月末资产负债率有所上升，流动比率、速动比率下降，主要原因系 2022 年 1—3 月公司增加了原材料及辅料的采购，导致流动负债增加了 77,661.76 万元。

### 3、营运能力分析

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1—3 月，公司应收账款周转率分别为 4.12 次、3.09 次和 0.42 次，其中 2021 年应收账款周转率较 2020 年有所下降，主要原因系公司 2021 年营业收入较上年保持稳定的情形下，2021 年末公司应收账款余额较上年末增加 18,427.23 万元所致；2022 年 1—3 月应收账款周转率降幅较大，主要原因系一季度实现的营业收入较其他各季度偏低，导致应收账款周转率下降。

2020 年度、2021 年度和 2022 年 1—3 月，公司存货周转率分别为 1.91 次、2.01 次和 0.20 次，其中 2021 年存货周转率较 2020 年有所上升，主要原因系公司 2021 年末存货账面余额较上年末基本持平的情形下，2021 年公司营业成本较上年增加 18,621.02 万元，导致存货周转率增加 0.10 次；2022 年 1—3 月存货周转率下降较大，主要系公司 2022 年 3 月末存货账面余额较 2021 年末大幅增加 89,927.14 万元，上述情形导致存货周转率下降较大。

## 第五节 本次发行对公司的影响

### 一、本次发行完成后对上市公司经营管理的影响，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次发行的募集资金在扣除发行费用后拟用于单晶炉扩产项目、光伏电池片和光伏组件设备项目、第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目、电子级银粉扩产项目以及补充流动资金，本次募集资金用途符合国家产业政策，聚焦公司主营业务领域光伏及半导体设备行业，并进一步推动公司拓宽产业版图，深入布局光伏核心辅材产业，优化公司主营业务产品结构，具有良好的经济效益；本次发行将有助于公司解决发展过程中对提高新增产能和项目的资金需求。

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，本次发行不涉及业务与资产的整合计划。

### 二、本次发行完成后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况

公司本次募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，本次募投项目的实施将有效提高公司生产规模及生产效率，进而提升公司持续经营能力并稳固行业竞争地位。

本次募集资金到位后，公司货币资金、总资产、净资产的规模将显著增加；资产负债率将有所降低，公司财务结构将更加稳健，流动比率及速动比率进一步提高，有利于提高公司的偿债能力，公司经营抗风险能力得到加强。但由于投资项目存在建设期，因此短期内公司的净资产收益率及每股收益等指标将被摊薄。从长期看，随着项目的逐步投产，公司业务规模将持续扩大，公司盈利能力和市场竞争能力的增强将带动净资产收益率的提升。

本次向特定对象发行股票完成后，公司筹资活动现金流入将大幅增加；随着募集资金到位之后项目建设及运营的逐步推进，公司未来投资活动现金流出和经营活动流入将有所增加。

### **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，由于本次发行的对象尚未确定，因而无法确定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。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将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

### **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**

本次发行对象尚未确定，公司与最终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情况，将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。

### **五、通过本次发行引入资产的，是否导致增加公司的债务或者或有负债**

本次发行完成后，公司总资产及净资产规模均相应增加，不存在通过本次发行引入资产以及增加负债（包括或有负债）的情况。

### **六、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化**

截至 2022 年 3 月 31 日，公司控股股东为海南惠智投资有限公司，实际控制人为李春安先生和钟宝申先生。公司实际控制人李春安先生直接持有公司 4.69% 的股份，上述两人通过海南惠智持有公司 30.34% 的表决权，合计拥有公司 35.03% 的表决权。

按照本次发行上限 3,900.00 万股测算，本次发行完成后公司控股股东海南惠智直接持有公司股份比例为 25.98%，仍为公司的控股股东，李春安和钟宝申先生合计持有公司表决权的比例为 30.00%，仍为公司的实际控制人。

因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司控制权发生变化。

## 七、本次向特定对象发行对其他股东权益的影响

本次募集资金将用于与公司主营业务相关的用途，有利于保障公司经营的正常发展，从而提高公司整体经营能力，增加公司的综合竞争力，为公司后续发展带来积极影响。本次发行后公司的总资产及净资产规模均有提升，对其他股东权益或其他类别股东权益有积极影响。

## 八、本次向特定对象发行相关特有风险的说明

本次向特定对象发行相关特有风险参见本募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险”的有关内容。

## 第六节 与本次发行相关的风险

### 一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的 因素

#### （一）客户相对集中及关联交易占比较高的风险

报告期内，公司前5大客户营业收入合计占比分别为99.33%、94.20%和87.68%。公司的下游客户主要为硅片生产商，包括隆基绿能、双良节能、华耀光电等，若主要客户因行业周期的波动等因素导致生产经营状况发生重大不利变化，公司的产品销售及生产经营将受到不利影响。公司存在销售客户相对集中的风险。

报告期内，公司关联销售占比分别为92.67%、72.42%和71.12%，向关联方隆基绿能销售额较高。若关联交易的决策程序履行不当，可能会导致关联交易有失公允性和必要性，损害公司利益；若隆基绿能的行业地位发生不利变化，导致其需求降低，且公司开拓和维护非关联方客户的进度不及预期，则公司的营业收入存在下滑的风险，对公司持续经营产生不利影响。

#### （二）毛利率下滑的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为35.05%、31.81%和29.23%，毛利率逐年小幅下降，主要系公司产品结构的变化和线切设备产量毛利率出现大幅下降所致。随着光伏设备厂商进一步加强对生产成本的控制、光伏设备行业竞争加剧等，公司产品价格将受到一定程度的不利影响，同时若原材料价格发生较大波动，将会导致公司综合毛利率进一步下降，从而可能对公司的盈利能力产生较大影响。

#### （三）应收账款余额较大的风险

报告期内，公司应收账款账面价值分别为51,151.71万元、69,578.94万元和67,936.70万元，占流动资产的比例分别为15.87%、22.96%和17.28%。虽然公司

主要客户的资金实力较强且已建立客户信用综合评估体系，持续跟踪客户的信用变化情况，并按照既定的会计政策及会计估计对应收账款计提了相应的坏账准备，但若公司主要客户未来财务状况或资信情况出现重大不利变化，将可能导致公司应收账款不能按期收回或无法收回，从而对公司经营业绩和生产经营产生较大不利影响。

#### **（四）存货规模较大及跌价的风险**

报告期内，公司业务规模快速增长，使得存货规模相应增长。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 66,942.57 万元、66,871.56 万元和 156,259.22 万元，占流动资产的比例分别为 20.76%、22.07%和 39.74%，存货主要包括原材料、在产品、库存商品和发出商品等，规模较大，占比较高。

上述情况的主要原因是公司采取的订单式生产模式，而公司的主要设备的供、产、销的周期相对较长；同时根据公司的收入确认政策，公司将产品发给客户并经对方验收合格后方能确认收入，而一般情况下发出设备会存在一定的验收周期，未验收前该部分产品在存货中的发出商品列示，较大程度影响了公司的存货余额。若光伏行业再度陷入低迷且持续时间较长，部分下游客户有可能继续推迟履行、延期验收、甚至取消订单，公司可能产生存货滞压和跌价的风险，从而可能会对公司的经营业绩产生不利影响。

#### **（五）宏观经济波动风险**

公司所处行业为光伏及半导体制造行业，所生产的单晶炉和线切设备等产品主要应用于光伏太阳能硅片的加工过程，属于太阳能光伏行业的上游，行业发展受太阳能光伏整体行业的景气度影响较大，而太阳能光伏与宏观经济走势联系紧密，使得整个行业面临着宏观经济波动的风险。目前，中国已成为全球光伏发电装机容量最大的国家，中国光伏设备制造业的发展受到国际、国内经济环境的影响较大。若未来全球经济增长疲软，将对行业需求产生较大的影响。

#### **（六）产业政策风险**

公司主要产品包括太阳能级及半导体级单晶炉、线切设备和电池片设备等，光伏行业受产业政策影响较大。近年来，在平价上网、“碳达峰”及“碳中和”产业目标等因素推动下，国内光伏行业发展态势良好，下游需求持续增长。但由于公司所处行业与产业政策相关程度较高，若未来相关产业政策发生变动或产业政策落实不及预期可能导致公司经营业绩出现下滑的风险。

### **（七）产品替代或技术替代的风险**

公司产品主要应用于光伏和半导体行业，并在持续推进晶体材料生长和金刚线切割技术等公司核心技术在光伏及半导体行业的应用。光伏行业和半导体行业均属于新兴产业领域，新兴产业领域具有发展速度快、技术和工艺进步较快、变化快等特点，若公司产品应用的下游行业发生重大技术路线变化，公司的经营业绩将可能受到不利影响。

## **二、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素**

### **（一）募投项目新增产能无法消化的风险**

公司募集资金固定资产投资项目为单晶炉扩产项目、光伏电池片和光伏组件设备项目、第三代半导体材料碳化硅衬底加工装备生产项目、电子级银粉扩产项目，公司在制定本次募投项目时已综合考虑国家产业政策导向、未来市场的增量规模、公司发展战略和市场竞争格局变化等因素。在项目实施及后续经营过程中，若市场开拓出现滞后，或者市场环境发生不利变化，公司将存在产能利用率不足、募投项目产能无法消化的风险，进而将直接影响本次募集资金投资项目的经济效益和公司的整体经营业绩。

### **（二）项目经济效益不达预期的风险**

尽管公司在确定募集资金投资项目之前已进行了全面的可行性和必要性分析，但相关结论均是基于当前的国内外市场环境、国家产业政策和公司未来发展战略等条件做出的。在公司未来经营中，可能存在各种不可预见因素或不可抗力因素导致项目无法实施，或者导致投资项目不能产生预期收益的可能性。

### **（三）募集资金投资项目实施风险**

公司本次向特定对象发行募集资金投资项目的可行性分析是基于当前市场环境、行业发展趋势等因素做出的，投资项目虽然经过了慎重、充分的可行性研究论证，但由于募集资金投资项目的实施需要一定的时间，期间宏观政策环境的变动、行业竞争情况、市场容量发生不利变化等因素会对募集资金投资项目的实施产生较大影响。此外，在项目实施过程中，若发生募集资金未能按时到位、实施过程中发生延迟实施等不确定性事项，也会对募集资金投资项目的预期效益带来较大影响。

### **（四）每股收益和净资产收益率摊薄的风险**

本次发行的募投项目从规划、建设、达产至产生效益需经历一个完整的投产周期，预期利润难以在短期内释放，发行后股本规模及净资产规模的扩大可能导致公司的每股收益和净资产收益率被摊薄的风险。

## **三、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素**

### **（一）审批风险**

本次发行尚需满足多项条件方可完成，包括但不限于经北京证券交易所审核通过并经中国证监会作出同意注册的決定等。本次发行能否获得上述审核或注册，以及获得相关审核通过或注册的时间均存在不确定性，提请广大投资者注意投资风险。

### **（二）发行风险**

由于本次发行为向符合条件的特定对象发行股票募集资金，且发行结果受到证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，本次向特定对象发行股票存在发行募集资金不足的风险。



本次发行对象为不超过 35 名（含）的特定对象，且最终根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定，本次发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，本次发行存在发行募集资金不足甚至无法成功实施的风险。

## 第七节 备查文件

- (一) 《大连连城数控机器股份有限公司第四届董事会第二十次会议决议》；
- (二) 《大连连城数控机器股份有限公司第四届监事会第十五次会议决议》；
- (三) 与本次发行有关的其他重要文件。

大连连城数控机器股份有限公司

董事会

2022 年 7 月 15 日