众华会计师事务所（特殊普通合伙）关于
北京证券交易所
《关于浙江晶阳机电股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》之回复

众会字（2024）第 01197 号

关于浙江晶阳机电股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函之回复

众会字（2024）第 01197 号

北京证券交易所：

贵所于 2024 年 1 月 22 日下达了《关于浙江晶阳机电股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称：“问询函”）。众华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“会计师”）作为浙江晶阳机电股份有限公司（以下简称“发行人”“晶阳机电”“公司”“本公司”）的申报会计师。根据审核问询函的要求，我们对《问询函》所列问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请审核。

如无特别说明，本回复所用简称或名词的释义与《浙江晶阳机电股份有限公司招股说明书》中的含义相同。

一、问询函问题 2：收入快速增长的真实性及业绩可持续性。

根据申报材料：（1）报告期内，发行人营业收入分别为 1.06 亿元、1.24 亿元、1.75 亿元和 1.55 亿元，增长率分别为 17.44%、41.07%和 76.79%。2023 年 1-6 月，同行业可比公司中天通股份、京运通收入增速为负，行业平均收入增长率为 14.60%，发行人收入增长率显著高于行业水平。（2）发行人销售区域主要集中在西北和西南地区，2023 年 1-6 月西南地区销售占比显著提高至 82.19%。（3）发行人实际控制人程旭兵、杨金海、徐永根等关联自然人与发行人客户、供应商、关联方上海银坤的相关人员存在大额资金往来。

请发行人说明：（1）结合行业发展、市场格局、发行人市场竞争力、主要客户采购需求、业务开拓情况（新产品、新客户）、客户数量变动、重大合同签订及执行情况等，量化分析报告期内营业收入快速增长的原因及合理性，可比公司中天通股份、京运通、连城数控等普通存在销售增长率下滑的情形，而发行人收入持续大幅增长是否合理，发行人业绩增长与行业增速不一致的原因及合理性。（2）下游行业产品价格及下游客户经营业绩情况，是否存在产品价格及客户业

绩下滑的情形，下游行业的变化是否会对发行人未来的经营产生较大不利影响。（3）发行人目前在手订单及同比情况，目前在手订单的主要客户及订单构成情况，发行人收入增长是否具有可持续性。（4）报告期内西北和西南地区的主要客户及销售情况，发行人销售区域由西北转移至西南的原因及合理性，相关变化源于发行人经营战略调整还是外部环境变化，后续变动趋势及销售可持续性。（5）结合生产模式、生产周期、发出商品及验收情况、收入确认时点等，量化说明报告期内晶体生长设备产量、产能利用率、产销率波动较大的原因及合理性。（6）报告期内，发行人单晶生长炉的主要细分产品构成情况，包括型号、销售金额及占比、销售单价、销量、毛利率情况，并分析相关数据变动情况及对整体毛利率变动的影响；结合上述情况，进一步说明报告期内是否存在主要产品销售单价下滑的情形。（7）各期运输费与收入的匹配性，营业成本中未见归集运输费的原因及合理性；营业成本中调试成本归集的具体内容及金额变化的原因。（8）其他业务收入的具体构成内容、收入确认方法及成本结转配比情况，报告期内其他业务收入变动的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，发表明确意见，并说明：（1）对销售真实性采取的具体核查方法、比例和结论。（2）详细说明资金流水核查的具体情况，包括核查范围及核查完整性、重要性水平、是否存在受限情况及替代措施，发行人及相关主体是否存在大额存取现的情形及具体情况、中介机构核查获取的支撑依据、存取现的合理性，发行人及相关主体与客户和供应商的资金往来情况、交易原因及合理性，核查发现的其他异常情况；报告期内发行人分红 511.50 万元，期后分红 1,534.50 万元，说明分红的原因及必要性，相关资金流水的具体去向，发行人是否存在体外资金循环或第三方为发行人承担成本费用等情形；发行人内部控制是否健全有效、财务报表是否存在重大错报风险。

【回复】

一、结合行业发展、市场格局、发行人市场竞争力、主要客户采购需求、业务开拓情况（新产品、新客户）、客户数量变动、重大合同签订及执行情况等，量化分析报告期内营业收入快速增长的原因及合理性，可比公司中天通股份、京运通、连城数控等普通存在销售增长率下滑的情形，而发行人收入持续大幅增长是否合理，发行人业绩增长与行业增速不一致的原因及合理性。

报告期内，发行人按产品分类的营业收入及主营业务分类情况及增速情况如下：

单位：万元，%

项目		2023 年			2022 年度			2021 年度		
		收入	增长金额	增长率	收入	增长金额	增长率	收入	增长金额	增长率
主营业务收入	单晶生长炉	30,048.34	15,574.73	107.61	14,473.60	4,254.15	41.63	10,219.46	1,754.91	20.73
	硅芯炉	2,442.48	-	-	2,442.48	1,263.72	107.21	1,178.76	-589.38	-33.33
其他业务收入		1,467.15	861.04	142.06	606.11	-416.3	-40.72	1,022.41	678.81	197.55
合计		**33,957.96**	**16,435.77**	**93.80**	**17,522.19**	**5,101.56**	**41.07**	**12,420.63**	**1,844.33**	**17.44**

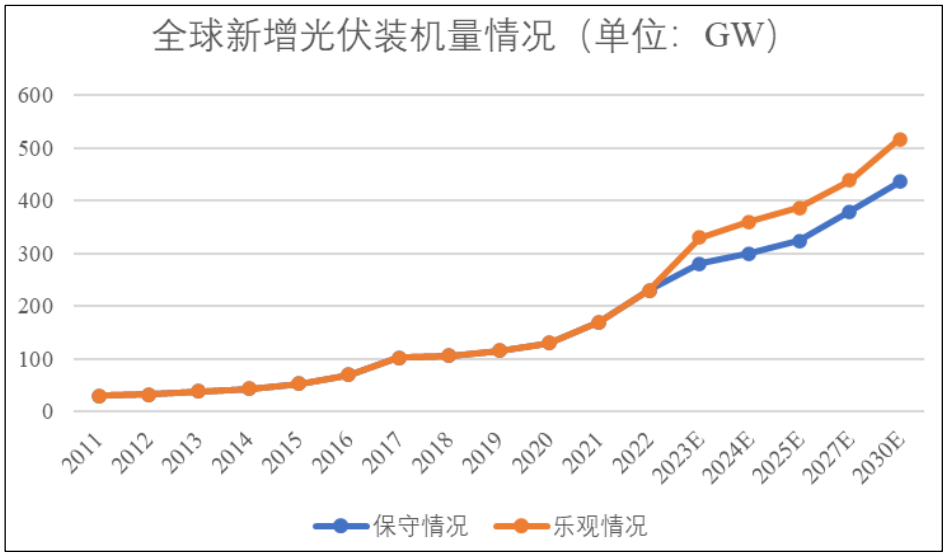
报告期内，公司收入主要由主营业务收入中的单晶生长炉及硅芯炉构成，其中，单晶生长炉为营业收入及增长金额的主要贡献产品。报告期内，公司营业收入快速增长的原因如下：

（一）行业发展情况——单晶生长炉市场需求不断增加，公司 160 型单晶生长炉产品符合行业降本增效、智能化趋势，公司营业收入快速增长具有合理性

1．单晶生长炉市场需求不断增加，发行人营业收入增速与光伏新增装机量增速趋势匹配

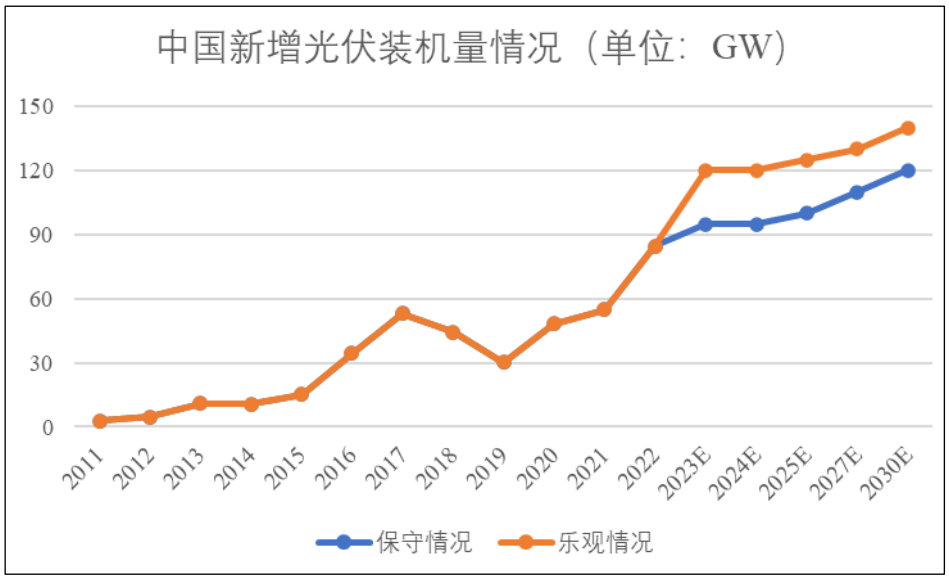
随着能源短缺和气候变暖等问题的频发，“低碳发展”的理念已经成为全球各国可持续发展的重要共识，中国也提出“碳达峰”、“碳中和”的减碳目标，相继颁布了一系列措施，鼓励绿色制造。因此，光伏、风电、水电等新能源产业发展前景广阔，光伏产业链各环节生产厂商也在积极扩产，将大幅带动对相关光伏设备的需求增长。另外，光伏行业技术工艺的发展以及大尺寸硅片的趋势将进一步带动原有光伏设备的更新改造，释放部分光伏设备需求。单晶生长炉作为光伏上游硅料、硅片生产环节的主要设备，市场需求也随之不断增长。

根据 CPIA 数据，全球新增光伏装机量于 2022 年创历史新高，达到 230GW，同比增长 35.3%，乐观情况下，预计 2030 年新增光伏装机量达 516GW，全球光伏市场前景广阔。



数据来源：CPIA

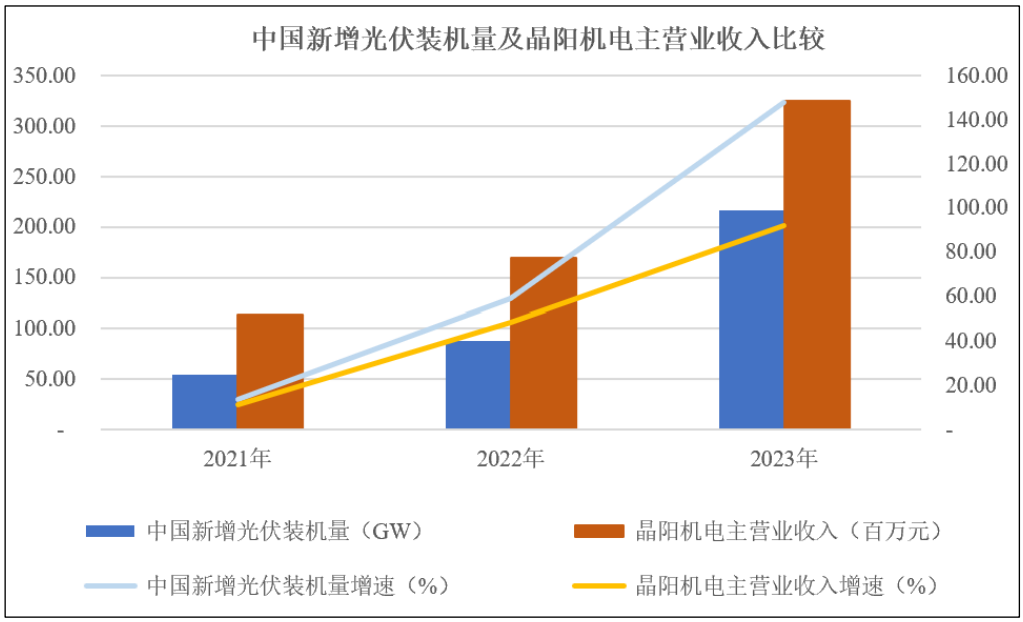
根据 CPIA 数据，2013 年中国光伏新增装机量为 10.95GW，成为全球第一大应用市场，并在国家政策大力支持及行业技术水平持续提升的推动下，光伏新增装机量屡创新高，于 2022 年达到 87.41GW，近十年复合增长率为 25.96%，乐观情况下，预计 2030 年新增光伏装机量达 140GW，增长趋势明显，全产业链也将受益于此得到蓬勃发展。



数据来源：CPIA

根据国家能源局数据，2021-2023 年，全国新增光伏装机量分别为 54.88GW、87.41GW 及 216.88GW，同比增长率分别为 13.86%、59.27%及 148.12%；在终端应用高速增长的背景下，发行人报告期内主营业务收入分别为 11,398.22 万元、16,916.08 万元及 32,490.81 万元，同比增长率分别为 11.39%、48.41%及 92.07%，

光伏行业保持快速增长的背景下，发行人主营业务收入与终端中国光伏新增装机量增速趋势一致，发行人主营业务收入的快速增长具有合理性。



数据来源：国家能源局

此外，根据第 28 届联合国气候变化大会主席团、国际可再生能源署和全球可再生能源联盟联合发布的《Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps towards 1.5℃》（2023）以及东莞证券相关研报，为将全球升温控制在 1.5 摄氏度以内，全球可再生能源发电装机容量将需要增长两倍以上，到 2030 年增长到 11,174GW，这需要同期太阳能光伏装机容量将从 2022 年的 1,055GW 增加到 5,400GW 以上，即 2023 年起平均每年全球光伏新增装机量需达到 543.13GW。按照组件产量与装机量 1.2:1 的容配比、从硅片到组件端 5%的损耗率以及每 GW 装配 80 台单晶生长炉计算，若相关容量缺口全部匹配 160 型单晶生长炉，以全球变暖控制在 1.5 摄氏度的目标来看，则 2023 年便需要约 5.5 万台单晶生长炉。根据 CPIA《2022-2023 年中国光伏产业年度报告》，截至 2023 年 3 月市场上现存约 2.6 万台，大型单晶生长炉仍存在较大市场需求缺口，发行人业绩的快速增长具有合理性。

2．大投料量化、大尺寸化趋势明显，自动化和智能化水平不断提高，降本增效需求持续上升，发行人 160 型单晶生长炉产品符合行业发展趋势

（1）大投料量化、大尺寸化趋势明显

拉棒单炉投料量是指一只坩埚用于多次拉棒生产的总投料量，其中坩埚使用

时间为关键因素之一。根据中国光伏行业协会数据，2022 年，拉棒单炉投料量约为 3,100kg，较 2021 年的 2,800kg 有小幅提升，主要是由于热场尺寸增大以及拉棒数增加。未来随着坩埚制作工艺、拉棒技术的不断提升以及坩埚使用的优化，投料量仍有较大增长空间，或向着连续投料的方向发展。同时，根据中国光伏行业协会数据，2022 年 182mm 和 210mm 硅片尺寸合计占比由 2021 年的 45%迅速增长至 82.8%，未来其占比仍将快速扩大；p 型单晶硅片平均厚度在 155μm 左右，较 2021 年下降 15μm。综上，大投料量化和硅片大尺寸化都将带动单晶生长炉尺寸朝大型化趋势发展。

（2）自动化和智能化水平不断提高

在晶体生长的高温、真空极端环境下，一个细节的问题可能就导致单晶生长失败，分子结构从规则排列变成杂乱无序，特别是大尺寸单晶的生长控制尤为困难，尺寸越大，晶体生长控制的难度越高。因此，在下游硅片大型化、薄型化的趋势下，晶体生长设备也需不断提升自动化和智能化水平，以满足晶体生长控制的要求。

（3）降本增效需求持续上升

硅片生产环节的电耗主要来自晶体生长环节，因此降低生长环节的能耗是节能的重要环节。在光伏硅片大尺寸化、薄片化行业趋势下，光伏生长设备制造厂商将不断加大单炉投料量和提升设备性能，以达到下游“降本增效”的目标。

根据中国光伏行业协会《2022-2023 中国光伏产业年度报告》，“未来单晶炉以大投料量、大直径为主，市场上主要以 160 炉型为主，主要安装 32-36 寸热场，最大可扩容至 44 寸热场，可兼容 G12 以下产品的自由切换。目前主要以 n 型 32 寸、p 型 36 寸热场为主，其中 36 寸热场占比 45-55%左右，一次性投料 900-920kg”。发行人自主研发的单晶生长炉晶体自动生长控制系统对公司 8-12 英寸单晶生长炉产品做到了全品类覆盖，且发行人主要产品 160 型单晶生长炉 36 英寸热场下最大投料量为 960kg，成品率 90-95%，12 英寸晶棒产量为 180~200kg/天，具备拉晶成品率高、拉晶效率高等特点，可以帮助客户有效降低生产成本。

报告期内，公司主营业务中 160 型单晶生长炉实现的收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年		2022 年		2021 年
	金额	增速（%）	金额	增速（%）	金额
160 型单晶生长炉收入	25,880.38	103.77	12,700.66	91.85	6,620.18
主营业务收入	32,490.81	92.07	16,916.08	48.41	11,398.22
160 型单晶生长炉/主营业务收入（%）	79.65	4.57	75.08	17.00	58.08

报告期内，发行人 160 型单晶生长炉收入分别为 6,620.18 万元、12,700.66 万元及 25,880.38 万元，占主营业务收入比例分别为 58.08%、75.08%及 79.65%，随着行业大尺寸、大投料量、降本增效等趋势的日益明显，发行人 160 型单晶生长炉实现的收入及占主营业务收入比重逐年提高，公司营业收入的快速增长主要由满足行业发展趋势的主流产品 160 型单晶生长炉贡献，发行人营业收入的快速增长具有合理性。

（二）公司新增主流单晶生长炉市场占有率不断提高

单晶生长炉的研发、生产是一项系统性工程，主要包括机械部件、电气硬件、控制软件、热场结构和晶体生长工艺的设计开发。尤其是在密闭、低压、高温的炉体内实现晶体硅生长所需苛刻环境参数的自动控制，需要对晶体硅生长条件及工艺技术有充分的理解，并拥有丰富的行业应用经验和工艺设计能力。得益于中国光伏行业的快速发展，目前下游光伏硅片行业产能集中在我国，单晶生长炉设备已经实现了全面国产化，并在抽空化料、复投、定埚、稳温等方面实现了全自动拉晶技术，所拉制的硅棒产能、良率、单晶品质等不断提高。

目前，单晶生长炉领域的主要参与者包括晶盛机电、连城数控、奥特维、天通股份、京运通及发行人等，具体情况如下：

公司名称	简介	相关收入	行业地位
晶盛机电	晶盛机电成立于 2006 年，晶盛机电围绕硅、碳化硅、蓝宝石三大主要半导体材料开发出一系列关键设备，并适度延伸到材料领域。在硅材料领域，晶盛机电开发出了应用于光伏和集成电路领域两大产业的系列关键设备，包括全自动晶体生长设备（单晶生长炉、区熔硅单晶炉、多晶铸锭炉）、晶体加工设备（单晶硅滚磨机、截断机、开方机、金刚线切片机等）、芯片加工设备（芯片研磨机、减薄机、抛光机、外延设备、LPCVD 设备等）、叠瓦组	2022 年营业收入为 1,063,831.03 万元，其中设备及其服务收入为 846,805.30 万元。	全自动单晶硅生长炉产品市占率国内领先；根据中金公司 2021 年 11 月出具的研究报告，在 2019 年以来的单晶炉新增市场（除隆基和京运通），晶盛机电占据了 81%的份额，在全市场份额约为 50-60%，是行业内的主力供应商。[注 1]

公司名称	简介	相关收入	行业地位
	件设备等；在碳化硅领域，公司的产品主要有碳化硅长晶设备及外延设备；在蓝宝石领域，晶盛机电可提供满足 LED 照明衬底材料和窗口材料所需的蓝宝石晶锭和芯片。		
连城数控	连城数控成立于 2007 年，系光伏及半导体行业晶体硅生长和加工设备供应商，通过建立专用设备的研发、生产及销售一体化流程，为光伏及半导体行业客户提供高性能的晶硅制造和硅片处理等生产设备，主要产品包括单晶炉、线切设备、磨床等。2013 年通过并购美国斯必克旗下凯克斯单晶炉事业部，业务进入单晶炉领域。连城数控为隆基绿能的关联企业，在单晶炉业务上和隆基系公司深度合作。	2022 年营业收入为 377,224.80 万元，其中晶体生长及加工设备收入为 307,538.03 万元。	连城数控拥有大连-无锡-美国三大研发制造基地、“辽宁大连连城晶硅材料切割设备工程技术研究中心”和“半导体高端装备工程技术研究中心”两个省级研究中心以及百余项专利技术等核心优势，为光伏及半导体等行业优质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。
奥特维	奥特维成立于 2010 年，产品主要应用于光伏行业、锂电行业、半导体行业封测环节，主要产品是光伏行业硅片端的单晶生长炉、硅片分选机；光伏电池端的烧结退火一体炉（光注入）；光伏组件端的划片机、串焊机、排版机、叠焊机；锂电模组/PACK 生产线、圆柱外观检测设备；半导体封装环节铝线键合机。2021 年 4 月，奥特维增资控股无锡松瓷机电有限公司，进入单晶生长炉市场。	2022 年营业收入为 353,964.73 万元，其中光伏设备收入为 299,410.14 万元。	奥特维直拉单晶炉产品自 2021 年度投产以来，各项技术性能已达或接近到行业先进水平，产品已得到了天合光能、晶科能源、晶澳太阳能等客户的认可，市场地位上升较快。2022 年度，公司直拉单晶炉新增订单 12.86 亿元；截至 2022 年末，在手订单 12.53 亿元，处于快速发展阶段。
天通股份	天通股份成立于 1999 年，主要从事电子材料及高端专用装备研发、制造和销售的研发、制造和销售；天通股份坚持晶体材料和关键装备、粉体材料和关键装备两条战略主线，电子材料产品广泛应用于汽车电子、通讯电子、光伏风电、光电显示等下游领域；高端装备产品，除部分自用外，应用于光伏、半导体、新能源锂电等领域。天通股份从 2010 年开始从事光伏单晶炉相关设备生产制造，最初为国外厂商提供 OEM 服务。2015 年，公司开始以自有品牌销售光伏单晶炉。	2022 年公司营业收入为 450,771.68 万元，其中专用装备制造及安装收入 171,768.20 万元。	公司光伏单晶炉技术居国内行业先进水平，产品匹配 28 寸至 40 寸热场，可生长 8 至 12 寸的太阳能光伏单晶硅。天通股份光伏设备“SIF160 全自动硅单晶生长炉”获评浙江制造精品。[注2]
京运通	京运通成立于 2002 年，业务包括高端装备制造、新能源发电、新材料等。高端装备制造业务主要产品包括光伏设备和半导体设备。光伏设备包括单晶生长炉、多晶硅铸锭炉、金刚线开方机、金刚线切片机、多晶检测自动化设备等。半导体设备	2022 年公司营业收入为 1,219,921.26 万元，其中设备收入 47,042.05 万元。	京运通 JD-1600 全自动软轴单晶炉可拉制 12 英寸及以下单晶，适配 210 大尺寸；同时预留 CCZ 连续投料接口，后续或可规模化采用连续投料

公司名称	简介	相关收入	行业地位
	包括区熔单晶硅炉、碳化硅晶体生长设备等。京运通单晶炉生长炉主要用于自供，其拉棒业务均使用自产设备进行生产。		方式进行拉棒生产。与龙头企业合作关系稳定，单晶炉产品主要客户包括晶澳、上机、协鑫等。[注3]
晶阳机电	公司成立于 2017 年，公司的主要产品为单晶生长炉，其主要用于太阳能级单晶硅棒的制备，单晶硅棒再经过切片等加工工序后成为光伏电池片主要原材料；同时，公司生产和销售硅芯铸锭炉，其主要用于生产太阳能级多晶硅硅芯的制备，为公司自主创新研发产品	2023 年公司营业收入为 33,957.96 万元，主营业务中单晶生长炉收入为 30,048.34 万元	截至 2022 年 4 月，公司 160 型单晶生长炉市占率仅为 0.88%，截至 2023 年 3 月，公司 160 型单晶生长炉市场占有率为 2.01%，占新增 160 型单晶生长炉市场的 6.62%，随着公司产品性能的不断提升，公司新增主流单晶生长炉市场占有率亦不断提高，市场竞争力不断增加。

注 1：引自《2022-04-15　晶盛机电向特定对象发行股票募集说明书（注册稿）》；

注 2：引自《2023-04-15　天通股份 2022 年年度报告》

注 3：引自《西南证券_京运通（601908）2022 年半年报点评：二季度盈利修复，硅片产能有望倍增》。

根据中国光伏行业协会数据，截至 2022 年 4 月，市场上共拥有 20,935 台 160 炉，占所有炉型单晶生长炉的 56.0%；截至 2023 年 3 月，市场上共拥有 26,072 台 160 炉，占所有炉型单晶生长炉的 58.35%，160 型为单晶生长炉主流机型。

项目	截至 2022 年 4 月	截至 2023 年 3 月	新增 160 型单晶生长炉
市场 160 型单晶生长炉容量情况（台）	20,935.00	26,072.00	5,137.00
晶阳机电 160 型单晶生长炉发货情况（台）	184.00	524.00	340.00
晶阳机电市场占有率情况（%）	0.88	2.01	6.62

数据来源：CPIA

截至 2022 年 4 月，公司 160 型单晶生长炉市占率仅为 0.88%，截至 2023 年 3 月，公司 160 型单晶生长炉市场占有率为 2.01%，占新增 160 型单晶生长炉市场的 6.62%，随着公司产品性能的不断提升，公司新增主流单晶生长炉市场占有率亦不断提高，市场竞争力不断增加，营业收入也随之快速增长。

（三）发行人技术与研发优势、产品与服务优势及客户优势突出，良好的市场竞争力为发行人业绩增长提供了内生动力

1．技术与研发优势

公司自成立以来一直专注于晶体生长设备及其控制系统的技术研发，积累了丰富的行业应用经验，通过持续的技术与产品创新，掌握了多项具备独创性的核心工艺技术。公司独立研发的主要产品 JY-CZ1600 型单晶生长炉的主炉筒的内径尺寸为 1,600mm，36 英寸热场下单炉投料量目前为 960kg，能够满足行业对大硅片、大投料的要求，该设备的研发成功并实现市场批量销售，也使公司成为可以提供生产大硅片的全自动单晶生长炉的生产商，实现了行业内主要产品品类的覆盖。

为了提高客户定制化需求的快速响应能力，同时降低设计、加工制造成本，公司自主研发了模块化设计技术，根据客户的不同定制需求，通过模块化设计技术可使公司的产品开发时间从以前的 2~3 个月降低到目前的 15 天左右，大大提升了公司对客户的响应时间，提升了公司的效率。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有 14 项发明专利、49 项实用新型专利，除发明专利外，公司还拥有晶体生长功率控制系统、液口距自动测量系统、CCD 温度测量系统、炉压高精度自动控制系统、高刚性坩埚传动系统、晶体重量测量系统等多项核心技术，其中液口距自动测量系统采用几何数学模型和 AI 数据分析组合计算，使液口距控制精度到达±1.0mm 以内；公司并未针对每项核心技术申请专利，但通过核心技术在公司产品中的运用，使产品技术参数与同行业基本保持一致。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共有核心技术人员 5 人，研发人员 26 人，核心技术人员对公司核心技术的研发取得及技术开发具有重要作用。目前，公司的研发中心已被嘉兴市科技局认定为市级高新技术研究开发中心，而且发行人也被浙江省经济和信息化厅认定为浙江省专精特新中小企业。

2．产品和服务优势

公司是能够自主研制和批量生产全自动单晶生长炉系列设备的本土企业，与市场上其他非全自动单晶生长炉产品相比，公司生产的全自动单晶生长炉拉晶成

品率在 90%-95%、12 英寸晶棒产量为 180~200kg/天，具备拉晶成品率高、拉晶效率高等特点，可以帮助客户有效降低单晶硅的生产成本。通过核心技术在公司产品中的运用，使公司产品技术参数与同行业基本保持一致。2023 年，公司的主要产品 1600 型全自动智能控制单晶生长炉获得浙江省经济和信息化厅和浙江省财政厅的“2023 年度浙江省首台（套）装备”认定。

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，公司在单晶生长炉和硅芯炉设备制造技术、晶体生长工艺上均有深厚积累，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，回应速度快，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、热场和工艺改进提升等扩展服务。

3．客户优势

公司凭借着稳定可靠的质量、优秀的性价比和优质的售前及售后服务，与高景太阳能、通威股份等大型光伏企业建立了稳定、良好的合作关系。发行人的主要客户均为行业排名靠前的大型晶体硅材料制备企业，抗风险能力强，经营业绩稳定，这些优质客户资源也为发行人未来经营业绩的持续增长提供了有力的保障。

（四）下游主要客户存在较大的扩产计划，对公司产品采购需求旺盛

报告期内，公司对各期前五大客户实现的主营业务收入情况如下：

2023 年			
客户	**收入（万元）**	**占比**	**主要销售内容**
高景太阳能	21,930.82	67.50%	单晶生长炉
杭州锦江集团	3,883.97	11.95%	单晶生长炉
通威股份	3,719.47	11.45%	单晶生长炉
东方希望	2,442.48	7.52%	硅芯炉
峨嵋半导体	283.98	0.87%	单晶生长炉
合计	**32,260.73**	**99.29%**	**-**
2022 年			
客户	**收入（万元）**	**占比**	**主要销售内容**

高景太阳能	6,788.89	40.13%	单晶生长炉
旭樱新能	2,991.15	17.68%	单晶生长炉
东方希望	2,442.48	14.44%	硅芯炉
晶科能源	1,774.60	10.49%	单晶生长炉
晶澳科技	1,146.02	6.77%	单晶生长炉
合计	**15,143.13**	**89.52%**	**-**
2021 年			
客户	**收入（万元）**	**占比**	**主要销售内容**
高景太阳能	3,886.73	34.10%	单晶生长炉
晶科能源	2,717.17	23.84%	单晶生长炉
西藏昂纳贸易有限责任公司	1,901.42	16.68%	定制化改造单晶生长炉
银博坤	1,178.76	10.34%	硅芯炉
旭樱新能	1,150.44	10.09%	单晶生长炉
合计	**10,834.51**	**95.05%**	**-**

受益于下游光伏单晶硅片市场需求的高速增长，报告期内，公司主要客户高景太阳能产品订单不断增长进而对硅片扩产的需求持续提高，因此，其对公司单晶生长炉的采购需求也在不断提高。此外，通威股份、旭樱新能、晶科能源等客户也在 2023 年公布了其硅棒、硅片的扩产计划，客户采购需求旺盛。

据不完全统计，报告期内前五大客户中在 2023 年公告硅棒、硅片扩产情况如下：

企业	日期	项目名称	建设地点	硅棒、硅片扩产规模（GW）
晶澳科技	2023 年	光伏全产业链低碳产业园项目 ——生产 15 万吨/10 万吨光伏原材料、20GW 拉晶、20GW 硅片、 30GW 光伏电池、 10GW 光伏组件及配套辅材项目	内蒙古	40
晶科能源	2023 年	年产 56GW 垂直一体化大基地项目——拉棒、切片、电池片、组件一体化	山西	112
晶澳科技	2023 年	鄂尔多斯高新区年产 30GW 拉晶、10GW 硅片、10GW 组件项目	内蒙古	40
高景太阳能	2023 年	宜宾 25GW 单晶硅棒及 5GW 单晶硅片生产建设项目	四川	30

通威股份	2023 年	乐山市五通桥区 16GW 拉棒、16GW 切片、16GW 电池片项目	四川	32
通威股份	2023 年	乐山市峨眉山市 16GW 拉棒、16GW 切片、16GW 电池片项目	四川	32
合计				**286**
企业	**日期**	**扩产项目**	**建设地点**	**扩产规模（吨）**
旭樱新能	2023 年	年产 8,500 吨单晶硅棒项目	宁夏	8,500
合计				**8,500**

数据来源：各公司官网、公告，光伏产业网、北极星太阳能光伏网、相关政府网站；项目存在拉棒、切片等一体化项目，因此存在重复统计情况。

报告期内，公司前五大客户晶澳科技、晶科能源、高景太阳能、通威股份、旭樱新能等均在 2023 年存在硅棒、硅片的扩产计划，公司下游客户采购需求旺盛。此外，光伏下游龙头企业天合光能亦于 2023 年与发行人签订了单晶生长炉的采购合同，天合光能于 2023 年 5 月与德阳市人民政府、什邡市人民政府签订了《年产 25GW 单晶拉棒及配套项目投资协议》，于 2023 年 7 月签约“年产 50GW 单晶硅片项目”，于 2023 年 10 月签约了《关于天合光能阿联酋项目的合作谅解备忘录》，其中规划了约 5 万吨高纯硅料、30GW 的晶体硅片和 5GW 的电池组件的产能。

单晶生长炉作为拉制单晶硅棒的主要设备，在下游硅棒、硅片持续扩产的背景下，发行人主要客户采购单晶生长炉的需求旺盛，公司营业收入也随着客户的扩产需求也随之增长。

（五）发行人顺应行业发展趋势，持续开发新产品，优异的产品质量、销售渠道的持续拓宽也为发行人获取到更多的优质客户，为发行人的业绩增长提供良好保障

1．自成立以外，发行人始终顺应行业发展趋势，不断向市场推出新产品，为发行人业绩的稳步增长奠定了基石

公司自成立以来，一直专注于晶体生长设备研发、生产和销售，公司的核心产品单晶生长炉具有较强的市场竞争力，已成为多家晶体硅材料制备龙头企业的合格供应商。

公司产品单晶生长炉单炉投料量大、可生产大尺寸晶棒，同时控制系统的精

密程度高、稳定性高、自动调整能力强。此外，公司能实现 8-12 英寸单晶生长炉产品全覆盖。公司硅芯铸锭炉单炉投料量大、成品率高、产出高，系公司自主研发的创新产品，在行业内具有先发优势。

公司成立以来，推出新产品情况如下：

序号	时间	新产品推出情况	备注
1	2018 年	CZ1200 型单晶生长炉向市场推广	炉膛直径 1200mm； 28 英寸热场下单次投料量为 430kg。
2	2019 年	CZ1400 型单晶生长炉向市场推广	炉膛直径 1400mm； 33 英寸热场下单次投料量为 690kg。
3	2020 年	直拉炉向市场推广	应用高纯金属晶体制备
4	2020 年	第一代硅芯铸锭炉向市场推广	交流加热方式，极限真空≤3pa；碳含量≤10ppm。
5	2020 年	CZ1600 型单晶生长炉向市场推广	炉膛直径 1600mm； 36 英寸热场下单次投料量为 900kg。
6	2021 年	第二代硅芯铸锭炉向市场推广	直流加热方式，避免了交流电导致的电磁振动，使加热系统更加稳定；采用弧面设计，增加强度，极限真空≤1pa；碳含量≤5ppm。
7	2023 年	CZ1600 智能型单晶生长炉向市场推广	引入 AI 数据分析； 36 英寸热场下单次投料量增加到 960kg。

为了保持公司的技术优势，提高公司的产品竞争力，公司不断加大研发投入强度，截至 2023 年 12 月 31 目，公司还在研发以下新产品或新技术：

序号	在研项目名称	项目研究内容和拟实现的突破	项目所处阶段	经费预算（万元）
1	卧式多线切割机研发	本项目研发的卧式多线切割机是一款采用金刚石线的数控多晶硅方硅芯多线切割机床，切出的硅芯用于改良西门子法或硅烷法生产大直径多晶硅还原棒。其切割方法是将大直径晶棒固定在机床 5 个升降装置上，金刚石线通过罗拉轮和换向导轮组成一张方形或菱形的线网，通过移动切割头带动线网从右往左运动利用电镀金刚石线在工件上高速地往复运动将工件切割成细长的硅芯。使用一种独特的布线方案，布线和操作只需在地面完成，无需上工作平台，大大降低操作难度和提高工作效率，安全性好，并且摸索出一套高效系统的切割工艺。	样机评价和改进阶段	180.00
2	碳碳坩埚自动加工装置研发	该项目拟研发实现生产自动化，消除手工作业时母材料对作业人员的伤害，同时降低生产成本、提高生产效率和产品质量，提升产品的市	样机试制和改进阶段	150.00

序号	在研项目名称	项目研究内容和拟实现的突破	项目所处阶段	经费预算（万元）
		场竞争力。		
3	单晶炉专用炉筒高效清扫机研发	本项目目的在于替代传统人工用清洗杆清扫炉筒，减轻工人负担，减少落尘对人体造成的伤害。设备通过电瓶移动车移动，多级气缸升降，气缸顶部安装有清扫头，通过滚筒缠绕无尘布配合酒精喷洒的方式实现对炉筒的高效全方位清扫，清扫头带有旋转和收放布的功能。	样机评价和改进阶段	80.00
4	智能化控制单晶炉的研发	本项目主要涉及到 CCD、PC、PLC、集控大数据。通过这些功能整合，能够实验模拟人的操作，减少人为操作，提高设备的安全性，通过大数据分析智能调整亮度、功率、拉速、液口距等，提高设备生产产量，同时降低人工成本。	样机评价和改进阶段	250.00
5	直拉多根圆硅芯炉的研发	本项目目的在于研发一种新型晶体生长设备，该设备适用于制备直径 19mm 的圆硅芯，可以一次制备 16-48 根圆硅芯相较于传统的直拉炉具有生产效率高，生产成本低等优势。	样机试验和工艺改进阶段	400.00
6	单晶炉智能系统（含 CCD）研发	本项目通过工序选择变更、增加复投提示、增加每次累加重复记录、使用新型智能软件等提高软件判断能力，减少人为判断，提高设备重复性、稳定性、提高单产，同时降低人工成本。	研发测试阶段	150.00
7	单晶炉集中控制系统研发	本项目目的在于能够对整体的生产流程、生产状况进行监控，实时了解车间中单晶的生产情况。该系统至少可以支持 500 个业务用户同时在线录入、导入、操作，以及 1000 个用户同时在线进行查询。	研发测试阶段	150.00
8	CZ1800 型单晶炉研发	本项目目的在于扩大产能加大生产效率，相较于之前的单晶炉装料量增加、主炉室加大、下轴行程也加大。同时该单晶炉采用旋阀式（水平旋转）方式旋转，正面增加观察窗用来查看旋板阀处情况，结构的更新以及产能的增加使其更具有市场竞争力。	样机组装阶段	300.00
9	磁控单晶炉的研发	本项目单晶炉的研发，目的在于研发一种新型单晶炉，该单晶炉采用超导磁铁，超导磁铁可产生连续可调的横向和纵向两个方向的强磁场施加于熔体，且磁场可以在垂直方向和水平方向产生不同强度进行组合使用，提高单晶的质量。	样机组装阶段	500.00

2．报告期内公司获取新客户的情况

近年来销售部积极联系潜在客户，与部分新客户建立了沟通联系渠道，自 2021 年至今公司开发的单晶生长炉新客户如下：

序号	客户	开拓时间	开拓方式	备注
1	青海高景	2021 年	招投标	CZ1600 单晶生长炉
2	四川永祥	2021 年	招投标	CZ1600 单晶生长炉

序号	客户	开拓时间	开拓方式	备注
3	旭樱新能	2021 年	商务谈判	CZ1600 单晶生长炉
4	双良节能系统股份有限公司	2021 年	商务谈判	CZ1600 单晶生长炉
5	晶澳科技	2021 年	招投标	CZ1600 单晶生长炉
6	杭州锦江集团	2022 年	招投标	CZ1200 单晶生长炉
7	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	2022 年	招投标	CZ1200 单晶生长炉
8	四川高景	2022 年	招投标	CZ1600 单晶生长炉
9	天合光能（德阳） 晶硅有限公司	2023 年	招投标	CZ1600 单晶生长炉
10	江苏丰达悠昌科技有限公司	2023 年	招投标	CZ1600 单晶生长炉

报告期内，发行人具有较强的新客户开拓能力，在与原有客户持续合作的基础上，陆续开发了较多技术较强、实力雄厚的下游硅料、硅片生产领域的优质客户，并逐渐建立稳固的合作关系。

综上所述，自成立以来，发行人顺应行业发展趋势，持续开发新产品，优异的产品质量、销售渠道的持续拓宽也为发行人获取到更多的优质客户，为发行人的业绩增长提供良好保障，发行人业绩增长具有合理性。

（六）发行人服务客户数量不断提升，各期实现验收客户数量根据公司订单规模及客户验收情况的变动而存在一定变动

报告期内，发行人主营业务收入中服务的客户数量变动情况如下：

单位：个

项目	2023 年	2022 年	2021 年
服务客户数量	13	12	10
其中： 当期实现验收客户	6	9	6
已发货尚未开始验收客户	3	2	4
除上述客户外已全部验收且尚处于质保服务期的客户	4	1	0

报告期内随着经营规模的不断扩大，发行人各期服务客户数量也在不断增加，分别为 10 家、12 家及 13 家。其中，各期实现验收的客户数量存在一定波动，一方面，公司经营规模相对较小，公司从自身战略出发，在融资渠道及产能扩张的速度有限的情况下，对客户的项目审慎争取并优先满足行业头部客户及重点客户的订单需求，发行人各期获客数量及订单规模存在一定的波动性；另一方面，由于客户验收周期存在一定波动也使得公司各期实现验收的客户数量存在一定

波动。

综上所述，报告期内公司服务客户数量不断增加，发行人开拓客户及获取订单卓有成效，公司营业收入也随着不断增长。

（七）营业收入的增长主要由重大合同的有效执行贡献，公司营业收入随着重大销售合同金额的持续上升而上升

发行人重大销售合同是指发行人签署的合同金额在 2,000 万元以上的、对发行人生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的销售合同；截至报告期期末，发行人签订的重大销售合同情况如下：

序号	客户名称	合同金额（万元）	主要内容	签订时间	执行情况
1	新疆东方希望新能源有限公司	8,736.00	单晶生长炉	2018 年 8 月	执行完毕
2	四川晶科能源有限公司	2,990.40	单晶生长炉	2019 年 5 月	执行完毕
3	四川晶科能源有限公司	3,130.40	单晶生长炉	2020 年 8 月	正在执行
4	新疆贤安新材料有限公司（于 2021 年 7 月变更合同主体为西藏昂纳贸易有限责任公司）	2,864.80	二手世宗单晶炉改造	2020 年 9 月	执行完毕
5	四川永祥	3,458.00	单晶生长炉	2021 年 3 月	正在执行
6	青海高景	12,078.00	单晶生长炉	2021 年 3 月	执行完毕
7	旭樱新能	2,600.00	单晶生长炉	2021 年 4 月	执行完毕
8	新疆东方希望新能源有限公司	5,520.00	硅芯铸锭炉	2021 年 5 月	正在执行
9	杭州锦江集团	7,900.00	单晶生长炉	2022 年 2 月	正在执行
10	旭樱新能	2,600.00	单晶生长炉	2022 年 3 月	正在执行
11	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	4,890.00	单晶生长炉	2022 年 7 月	正在执行
12	四川高景	25,170.00	单晶生长炉	2022 年 11 月	正在执行
13	旭樱新能	10,394.00	单晶生长炉	2023 年 4 月	正在执行
14	旭樱新能	6,430.00	单晶生长炉	2023 年 4 月	正在执行
15	天合光能（德阳）晶硅有限公司	15,000.00	单晶生长炉	2023 年 9 月	正在执行
16	四川高景	30,204.00	单晶生长炉	2023 年 9 月	正在执行
17	江苏丰达悠昌科技有限公司	4,880.00	单晶生长炉	2023 年 12 月	正在执行

报告期内，发行人与客户之间签署的合同金额较大，此外由于受到客户自身扩产计划、设备改造升级需求以及自身采购安排等因素影响，客户下单的频率、

需求数量并不固定。同时，由于发行人产品单晶生长炉、硅芯炉等属于大型设备，产品验收周期较长，因此，存在跨期执行的情况。报告期各期，公司重大合同的签订金额及执行金额情况如下：

单位：万元，%

项目	2023 年		2022 年		2021 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
重大合同金额①[注1]	59,210.62	64.96	35,893.81	71.46	20,934.51
重大合同实现的收入金额②	31,777.63	117.20	14,630.92	52.00	9,625.83
营业收入③	33,957.96	93.80	17,522.19	41.07	12,420.63
执行比例②/①	53.67	12.91	40.76	-5.22	45.98
重大合同实现的收入金额/营业收入②/③	93.58	10.08	83.50	6.00	77.50

注：此处重大合同金额为不含税金额

报告期内，公司签订的重大合同金额分别为 20,934.51 万元、35,893.81 万元及 59,210.62 万元，2022 年及 2023 年增长率分别为 71.46%及 64.96%，呈现快速增长趋势。一方面，公司老客户高景太阳能、旭樱新能的硅棒及硅片产能存在较大扩张需求，使得其单晶生长炉采购需求旺盛，出于对发行人产品的认可及合作的延续，因此与发行人签订大额合同；另一方面，发行人持续开发新客户，2022 年及 2023 年开拓了杭州锦江集团、甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司、天合光能（德阳）晶硅有限公司及江苏丰达悠昌科技有限公司等厂商，因此也使得发行人签订的重大合同金额持续上升。

报告期内，公司重大销售合同实现的收入金额分别为 9,625.83 万元、14,630.92 万元及 31,777.63 万元，重大销售合同的执行比例分别为 45.98%、40.76%及 53.67%，由于公司重大销售合同签订后存在着一定的生产交付及验收周期，重大合同存在着跨期执行情况，符合行业特性；此外由于发行人签订的重大销售合同金额持续上升，导致发行人年度执行比例降低。2022 年，发行人重大销售合同执行比较低，系 2022 年下半年发行人与四川高景签订大金额合同且签订时间为第四季度。

在重大合同对营业收入的贡献方面，报告期各期，重大合同实现的收入金额占当期营业收入分别为 77.50%、83.50%及 93.58%，整体占比较高，营业收入的增长主要来自于重大合同的签订和有效执行。

综上所述，报告期内，公司收入的大幅增长主要系公司与客户签订的重大合同金额整体上升且得到有效执行，具有真实性、合理性。

（八）天通股份、京运通、连城数控等普遍存在销售增长率下滑的情形下发行人收入持续大幅增长的合理性，发行人业绩增长与行业增速不一样的原因

报告期内，公司与同行业可比公司营业收入增速比较情况如下：

单位：万元，%

项目		2023 年		2022 年		2021 年	
		金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率
晶盛机电	营业收入	1,794,915.23	68.72	1,063,831.03	78.45	596,135.95	56.44
	设备及其服务	NA	NA	846,805.30	70.16	497,664.02	51.93
连城数控	营业收入	493,090.28	30.72	377,224.80	84.90	204,012.23	9.98
	晶体生长及加工设备	NA	NA	307,538.03	58.66	193,834.64	-3.55
奥特维	营业收入	565,211.76	59.68	353,964.73	72.94	204,672.75	78.93
	光伏设备	NA	NA	299,410.14	73.55	172,517.08	78.16
天通股份	营业收入	385,117.26	-14.56	450,771.68	10.35	408,490.69	29.44
	专用装备制造及安装	NA	NA	171,768.20	15.44	148,800.74	22.25
京运通	营业收入	1,063,979.36	-12.78	1,219,921.26	120.78	552,560.36	36.23
	设备	NA	NA	47,042.05	2,074.23	2,163.62	-96.46
平均	**营业收入**	**860,462.78**	**26.35**	**693,142.70**	**73.49**	**393,174.40**	**42.20**
	可比业务模块	**NA**	**NA**	**406,380.42**	**54.45**	**253,204.12**	**37.20**
晶阳机电	**营业收入**	**33,957.96**	**93.80**	**17,522.19**	**41.07**	**12,420.63**	**17.44**
	晶体生长设备	**32,490.81**	**92.07**	**16,916.08**	**48.41**	**11,398.22**	**11.39**

注：1. 连城数控未披露 2021 年晶体生长及加工设备营业收入情况，根据其披露的 2022 年年报晶体生长及加工设备营业收入增长率为 58.66%计算得出 2021 年该业务收入情况；2021 年相对于 2020 年晶体生长及加工设备增长率以 2021 年年报披露的单晶炉业务增长率替代；

2. 截至本回复出具日，可比公司营业收入及可比业务板块尚未公告 2023 年经审定财务数据，因此以 2023 年 1-9 月数据年化计算；可比公司三季度报均未披露可比业务板块数据情况。

3. 由于京运通设备除对外销售外，还存在自用情况，因此报告期内京运通设备业务收入波动性较大，计算可比业务模块收入均值及增速均值时未考虑京运通；

4. 发行人晶体生长设备收入为主营业务收入。

报告期内，发行人营业收入分别为 12,420.63 万元、17,522.19 万元及 33,957.96 万元，增速分别为 17.44%、41.07%及 93.80%；主营业务中晶体生长设备收入分别为 11,398.22 万元、16,916.08 万元及 32,490.81 万元，增速分别为 11.39%、48.41%

及 92.07%；可比公司营业收入增速均值分别为 42.20%、73.49%及 26.35%，2021 年及 2022 年可比公司的可比业务模块收入增速均值分别为 37.20%、54.45%。

1．2021 年及 2022 年业绩变动原因分析

2020 年及之前发行人尚处于成立初期，批量化单晶生长炉产品于 2020 年下半年完成验收，而晶体生长设备行业为典型的技术密集型行业，技术壁垒较高，新进入企业通常需要经过相对较长的研发积累、客户验证、市场推广等，较难在相对较短时间内迅速形成市场竞争力；与可比公司相比，发行人业务规模及市场认可度较低、所获取到的订单也相对较少，因此 2021 年发行人的业绩增速低于可比公司；2022 年，由于受到宏观经济波动及人员物资流通受限影响，公司部分设备存在安装、调试及验收进程因不可抗力而普遍延迟的情况。但总体而言，2022 年发行人业绩增速较快并接近行业平均水平，2021 年及 2022 年公司业绩持续增长且与行业增速不一致存在合理性。

2．2023 年业绩变动原因分析

2023 年，发行人营业收入增速为 93.80%，高于行业平均水平 26.35%，与行业龙头企业晶盛机电 68.72%的营业收入增速较为接近。2023 年，发行人营业收入持续大幅增长且与行业增速不一致的原因具体如下：

（1）与可比公司相比，发行人整体规模较小，2023 年可比公司营业收入平均增长 167,320.08 万元，增速为 26.35%；发行人 2023 年营业收入增长 16,435.77 万元，由于前期收入规模偏小，因此 2023 年发行人营业收入增速较快；

（2）发行人产品为单晶生长炉、硅芯炉等产品，而可比公司中，京运通单晶生长炉产品主要为自用，其主要收入来源为硅棒、硅片的对外销售及电力业务等，单晶生长炉对外销售实现的收入占比较低；天通股份除对外销售单晶生长炉外，还销售晶体材料加工设备、粉体材料专用设备以及电子材料；上述可比公司产品结构与发行人存在较大差异，因此 2023 年京运通、天通股份与发行人的营业收入增速之间可比性较弱。晶盛机电、连城数控与发行人产品结构较为类似，2023 年其营业收入也得到了较大幅度的增长。此外，根据营业收入主要由光伏设备构成的可比公司奥特维于 2024 年 1 月 22 日披露的《无锡奥特维科技股份有限公司 2023 年年度业绩预增公告》，2023 年由于奥特维各类产品得到客户认可，

核心产品继续保持竞争优势， 高速增长以及新产品订单持续提升等因素，奥特维预计 2023 年营业收入同比增长 59.83%到 77.59%。因此，综上所述由于产品结构等差异，2023 年可比公司中收入主要由光伏设备构成的晶盛机电、连城数控、奥特维等均实现了较大增长，发行人营业收入增长与行业趋势一致，收入的持续增长具有合理性。

（3）根据国家能源局，2021-2023 年中国新增光伏装机量分别为 54.88GW、87.41GW 及 216.88GW，增速分别为 13.86%、59.27%及 148.12%；根据 CPIA 数据，2021 年及 2022 年中国新增光伏硅片产能分别为 167.20GW 及 243.10GW，增速分别为 152.19%及 45.39%。报告期内，得益于下游硅片行业的持续扩产及终端应用市场新增光伏装机量的屡创新高，发行人营业收入增速分别为 17.44%、41.07%及 93.80%，因此，虽然发行人 2023 年营业收入增速高于同行业平均水平，但仍低于其终端应用市场的增速，发行人营业收入的持续大幅增长具有合理的行业背景。

综上所述，2021 年及 2022 年，发行人业绩增速低于同行业可比公司，主要受发行人成立初期获取的订单数量较少以及宏观经济波动等因素影响；2023 年发行人营业收入大幅增加且高于行业平均增速，主要受公司总体规模较小使得业绩增速较快、公司产品结构与部分同行业可比公司存在差异以及行业终端应用市场需求大幅增长等因素影响。发行人报告期内业绩持续大幅增长且与行业增速不一致具有合理性。

二、下游行业产品价格及下游客户经营业绩情况，是否存在产品价格及客户业绩下滑的情形，下游行业的变化是否会对发行人未来的经营产生较大不利影响

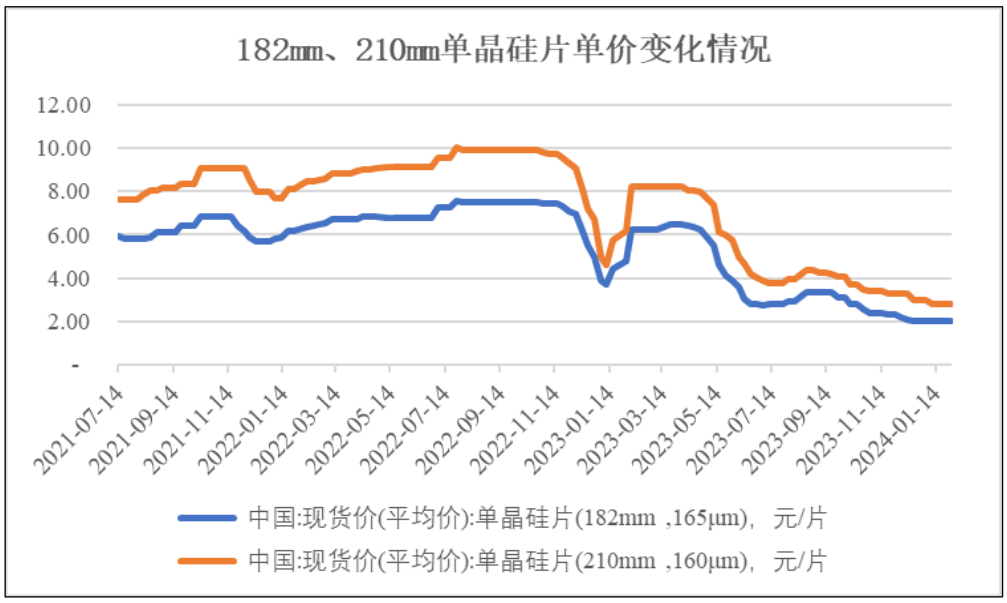
（一）下游行业产品价格及下游客户经营业绩情况：2023 年振荡下跌，2023 年末价格已在低位趋于稳定；下游客户近三年业绩持续增长，2023 年部分下游厂商业绩收窄

1．下游行业产品价格情况：2023 年振荡下跌，2023 年末价格已在低位趋于稳定

发行人主要产品为单晶生长炉，其可将多晶硅料拉制成单晶硅棒或者生产硅

芯；同时，发行人生产和销售硅芯炉，其主要用于生产硅芯。单晶硅棒切片后形成单晶硅片；硅芯为生产多晶硅料的载体。报告期内，发行人客户主要采购发行人产品用于拉制单晶硅棒。因此，发行人的下游行业产品主要系单晶硅片、多晶硅料，并以单晶硅片为主。

2021 年 7 月至今，182mm 与 210mm 的单晶硅片价格走势情况如下：



数据来源：wind

2023 年初随着光伏上游硅料、硅片厂商新增产能的陆续释放，2021 年及 2022 年的供给紧张局面有所打破，硅料、硅片价格有所下行；2023 年 4 月份开始由于前期厂商新建项目的集中投产，硅料、硅片存在着短期供给过剩局面，d 叠加硅料、硅片厂商的库存出清等因素，市场价格震荡下降，到 2023 年第四季度开始价格于底部企稳。

2．下游客户业绩情况：下游客户近三年业绩持续增长，2023 年部分下游厂商业绩收窄

（1）下游行业主要厂商业绩情况

以中国光伏行业协会《2022-2023 中国光伏产业年度报告》列示的 2022 年度硅片、多晶硅的前五大厂商作为发行人下游行业的主要参与者，其 2021 年至 2023 年 9 月的业绩情况如下：

单位：万元

2022 年硅片前五大厂商				
序号	企业名称	2023 年 1-9 月	2022 年	2021 年

		营业收入	净利润	营业收入	净利润	营业收入	净利润
1	隆基绿能	9,410,014.21	1,164,758.89	12,899,811.16	1,476,283.21	8,093,225.11	907,381.09
2	TCL 中环	4,865,406.08	658,035.72	6,701,015.70	707,304.27	4,110,468.50	443,512.84
3	协鑫科技	2,127,139	551,828	3,669,064	1,603,031	2,016,511	508,395
4	晶科能源	8,509,664.21	635,426.43	8,267,607.61	293,619.92	4,056,961.83	114,136.02
5	晶澳科技	5,998,110.82	696,784.57	7,298,940.06	553,953.12	4,130,175.36	208,816.17

2022 年多晶硅前五大厂商

序号	企业名称	2023 年 1-9 月		2022 年		2021 年	
		营业收入	净利润	营业收入	净利润	营业收入	净利润
1	通威股份	11,142,053.47	2,092,579.11	14,242,251.80	3,237,288.55	6,349,107.05	874,221.97
2	江苏中能	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3	大全能源	1,287,806.79	511,506.69	3,094,030.64	1,912,075.13	1,083,186.67	572,330.65
4	新特能源	1,758,689.96	539,636.24	3,754,111.45	1,442,624.57	2,252,303.99	538,401.10
5	亚洲硅业	NA	NA	NA	NA	NA	NA

注：1．协鑫科技、新特能源未披露 2023 年 1-9 月数据，以 2023 年 1-6 月数据代替；

2．江苏中能、亚洲硅业为非上市公司，未披露财务数据；

3．根据 TCL 中环 2023 年业绩预告，其 2023 年度预计归属于上市公司股东的净利润为 420,000.00 万元～480,000.00 万元，比去年同期比上年同期减少：29.60%～38.40%；根据晶科能源 2023 年业绩预告，其预计 2023 年年度实现归属于母公司所有者的净利润为 725,000.00 万元到 795,000.00 万元，与上年同期（法定披露数据）相比，将增加 431,380.08 万元到 501,380.08 万元，同比增加 146.92%到 170.76%；根据大全能源 2023 年业绩预告，其预计 2023 年年度实现归属于母公司所有者的净利润为 570,000.00 万元到 580,000.00 万元，与上年同期（法定披露数据）相比，将减少 1,332,087.13 万元到 1,342,087.13 万元，同比下降 69.67%到 70.19%。

2021 年及 2022 年，光伏行业持续快速发展、行业需求旺盛，硅料和硅片价格持续走高，市场主要硅料、硅片厂商的业绩均实现了大幅的增长。2023 年，由于行业新增产能大幅释放，市场竞争情况有所加剧，硅料、硅片价格下探明显并于 2023 年底维持较低价位，因此硅料、硅片厂商的业绩受到一定影响，但根据行业主要厂商披露的 2023 年 1-9 月数据来看，其 1-9 月业绩基本均超过了 2021 年全年数据，下游行业近年来在光伏需求旺盛的背景下，即使其产品价格受到较大影响，但仍保持着一定的增长趋势。

此外，由于硅料、硅片、组件的价格涨跌虽然趋势大体一致，但硅料、硅片的价格下跌并未完全传导到光伏组件，光伏组件虽然存在价格下跌，但仍保持一定的盈利空间，因此在目前行业集中化、一体化趋势明显的情况下，如晶科能源等拉棒、硅片、电池片及组件垂直一体化的厂商仍在硅料、硅片下行的趋势下保

持业绩的高速增长。

（2）发行人主要客户业绩情况

2021 年至 2023 年 1-9 月，发行人前五大客户披露的业绩情况如下：

单位：万元

企业名称	2023 年 1-9 月		2022 年		2021 年	
	营业收入	净利润	营业收入	净利润	营业收入	净利润
高景太阳能	NA	NA	1,757,039.06	182,059.76	249,060.89	10,807.04
通威股份	11,142,053.47	2,092,579.11	14,242,251.80	3,237,288.55	6,349,107.05	874,221.97
旭樱新能	21,979.84	2,089.88	41,235.43	2,341.44	18,056.16	1,959.37
晶科能源	8,509,664.21	635,426.43	8,267,607.61	293,619.92	4,056,961.83	114,136.02
晶澳科技	5,998,110.82	696,784.57	7,298,940.06	553,953.12	4,130,175.36	208,816.17

注：1．截至本问询回复出具日，发行人主要客户尚未披露 2023 年全年数据，因此以 2023 年 1-9 月数据列示；

2、截至本问询回复出具日，高景太阳能未披露 2023 年 1-9 月财务数据；

3．截至本问询回复出具日，旭樱新能未披露 2023 年 1-9 月数据，此处以 2023 年 1-6 月数据替代。

2021 年及 2022 年，受益于光伏全行业的景气发展以及硅料、硅片价格的高位价格，发行人主要客户均实现了较好的业绩增长。2023 年 1-9 月，发行人主要客户中，晶科能源、晶澳科技 2023 年 1-9 月净利润均已超过 2022 年全年净利润。通威股份、旭樱新能 2023 年 1-9 月或 2023 年上半年的营业收入及净利润也均超过了 2021 年的业绩情况。因此，虽然 2023 年第四季度硅料、硅片价格下跌至较低点对发行人下游行业的主要客户产生了一定影响，但长期来看，在光伏行业持续的旺盛需求下行业波动的风险较低。

（二）下游行业产品价格及下游客户经营业绩变化系短期波动，长期来看，光伏终端需求持续景气，下游落后产能出清后硅料、硅片产品价格将迎来修复，发行人产品符合行业持续的降本增效趋势，下游行业的短期变化对发行人未来经营的不利影响较低

1．光伏终端需求持续景气，晶体生长设备市场未来仍存在较大增长空间

2024 年 1 月 26 日，国家能源局披露了 2023 年中国新增光伏装机量为 216.88GW，同比增长 148.12%，远超 2023 年初预期。根据第 28 届联合国气候变化大会主席团、国际可再生能源署和全球可再生能源联盟联合发布的《Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps towards

1.5℃》（2023）以及东莞证券相关研报，为将全球升温控制在 1.5 摄氏度以内，全球可再生能源发电装机容量将需要增长两倍以上，到 2030 年增长到 11,174GW，这需要同期太阳能光伏装机容量将从 2022 年的 1,055GW 增加到 5,400GW 以上，即平均 2023 年起需每年全球光伏新增装机量约为 543.13GW。按照组件产量与装机量 1.2:1 的容配比、从硅片到组件端 5%的损耗率以及每 GW 装配 80 台单晶生长炉计算，若相关容量缺口全匹配 160 型单晶生长炉，以全球变暖控制在 1.5 摄氏度的目标来看，则 2023 年便需要约 5.5 万台单晶生长炉。根据 CPIA《2022-2023 年中国光伏产业年度报告》，截至 2023 年 3 月市场上现存约 2.6 万台，大型单晶生长炉仍存在较大市场需求缺口。

因此，即使 2023 年硅料、硅片价格震荡下行并于 2023 年末暂时低位企稳，但长期来看，在能源结构转型、减碳的背景下，光伏终端装机量未来仍将维持较大的需求，光伏行业基本面未发生重大不利变化。行业仍将陆续扩张先进产能以持续满足下游日益提高的需求，因此未来对于上游行业硅片主要生产设备单晶生长炉仍具有持续的需求，下游行业的变化对发行人未来的经营未产生较大的不利影响。

2．下游行业产品长时间维持现行低价水平可能性较低，下游落后产能出清后硅料、硅片产品价格将迎来修复

虽然 2023 年硅料、硅片价格降幅较大并在低价水平维持较长时间，但从整个光伏发展历史及现在产能布局情况来看，未来硅料、硅片价格修复可能性较大，相关厂商利润也将迎来合理水平，进而促进行业的整体健康发展，具体原因如下：

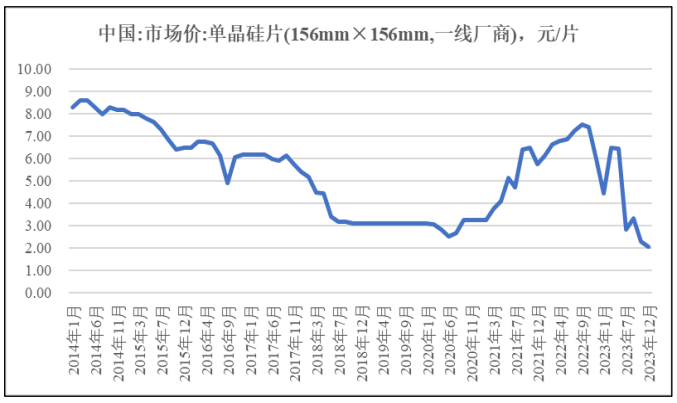
（1）“531 新政”后硅料、硅片产能存在出清，伴随“双碳”目标提出及能源结构转型的加速，光伏新增装机量持续新增，硅料、硅片价格回升

2018 年 5 月 31 日，国家发改委、财政部、国家能源局联合发文《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（以下简称“531 新政”），光伏补贴迅速退坡，下游需求存在减弱，此时光伏行业仍存在着较强的政策周期性。由于硅料、硅片属于重资产投资行业，因此下游需求的减少使得较多落后产能企业被淘汰。

2020 年 9 月中国明确提出 2030 年“碳达峰”与 2060 年“碳中和”目标，全球能源结构也在加速转型，清洁能源的需求持续增加。技术不断变革也推动着

光伏的度电成本下降，“全面平价上网”使得光伏发电不断变得更加经济性，在清洁能源需求的增加下，2020 年光伏新增装机量开始回升，硅料、硅片价格也存在较大回升。

近十年来，156mm×156mm 单晶硅片、国产多晶硅料（一级料）的价格波动情况如下：



数据来源：wind

由于前期产能的出清，2021 年及 2022 年硅料、硅片环节利润空间较大，在光伏装机量需求增加以及上游产量供给不足的供需不平衡局面下，存在较多新投资者进入硅料、硅片行业，原有的厂商也在持续扩产。2023 年由于前期项目的陆续投产，原有供需局面被打破，叠加原有库存出清，使得硅料、硅片价格快速下跌。但由于硅料、硅片的生产成本较高，市场价格下行至盈亏平衡点后，市场必将淘汰一部分落后产能。同时，终端光伏装机需求旺盛的基本面仍未发生重大不利变化，因此，未来市场价格持续下降的可能性较低，发行人下游行业产品的价格将迎来修复。因此，下游行业的变化长期来看亦不会对发行人未来的经营产生重大不利影响。

3．降本增效是行业持续趋势，落后产能淘汰时也存在新增先进产能需求，发行人产品满足下游客户大投料、大尺寸等要求

光伏终端需求持续增加的同时，也不断要求降低度电成本。在生产电池片及组件过程中，采用更大尺寸的硅片，可以降低能量转化过程中的损耗，提升电池片效率及组件功率，因此市场上大尺寸硅片占比越来越高。根据 CPIA 数据，2022 年 182mm 和 210mm 尺寸的硅片合计占比由 2021 年的 45%迅速增长至 82.8%，根据《中国光伏产业发展路线图（2022-2023 年）》预测其占比仍将快速扩大。根

据中国光伏行业协会《2022-2023 年中国光伏产业年度报告》，截至 2023 年 3 月，市场上 160 以下炉型单晶生长炉共有 18,609 台，占比 41.65%。在目前硅片价格下行的情况，未来小型单晶生长炉难以满足下游大尺寸硅片的发展趋势，小型单晶炉市场存在较大的改造、替换需求。因此，在落后产能出清也会带来部分先进产能的扩产，发行人目前的产品满足行业发展的大投料、大尺寸等趋势，因此，下游行业的变化不会对发行人未来的经营产生重大不利影响。

三、发行人目前在手订单及同比情况，目前在手订单的主要客户及订单构成情况， 发行人收入增长是否具有可持续性

报告期内，发行人主要研发、生产和销售晶体生长设备，各期末晶体生长设备的在手订单情况如下：

单位：万元，%

项目	2023 年		2022 年		2021 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
晶体生长设备	66,645.23	67.28	39,839.73	94.12	20,523.32

随着发行人产品竞争力的不断加强，发行人在手订单也在不断增加，报告期各期末，发行人在手订单金额分别为 20,523.32 万元、39,839.73 万元及 66,645.23 万元，增长率分别为 94.12%及 67.28%。2022 年末，发行人在手订单金额快速增长，一方面是由于发行人的产品质量、服务等得到下游主要厂商之一的高景太阳能的认可，基于前期合作的延续，高景太阳能的“年产 50GW 直拉单晶硅棒和 30GW 单晶硅拉棒切片生产建设项目”扩产项目也向发行人采购单晶生长炉；另一方面，发行人也在 2022 年持续开拓新客户，2022 年杭州锦江集团、甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司也向发行人采购了单晶生长炉，因此发行人 2022 年末的在手订单金额得到较大幅度的增长。

截至 2023 年末，发行人的晶体生长设备在手订单情况如下：

单位：万元，%

客户名称	金额（不含税）	占比
高景太阳能	26,729.20	40.11
旭樱新能	14,888.50	22.34
天合光能	13,274.34	19.92
甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	4,327.43	6.49

客户名称	金额（不含税）	占比
江苏丰达悠昌科技有限公司	4,318.58	6.48
杭州锦江集团	3,107.18	4.66
合计	**66,645.23**	**100.00**

综上所述，随着发行人产品竞争力的不断加强以及销售渠道的持续开拓，一方面，报告期内发行人与主要客户之间仍保持良好稳定的合作关系，主要客户的采购需求仍将为发行人未来的业绩增长提供良好的保障；另一方面，发行人也在持续地开拓新客户，目前新客户开发卓有成效，新客户的采购需求为发行人的业绩持续增长提供新生动力。因此，发行人的收入增长存在一定的可持续性。

四、报告期内西北和西南地区的主要客户及销售情况，发行人销售区域由西北转移至西南的原因及合理性，相关变化源于发行人经营战略调整还是外部环境变化，后续变动趋势及销售可持续性

（一）报告期内西北和西南地区的主要客户及销售情况，发行人销售区域由西北转移至西南的原因及合理性

报告期内，公司主营业务中前五大单体客户的区域分布情况如下：

单位：万元

2023 年			
客户	**收入情况**	**地区分布**	**主营业务收入占比**
四川高景	21,966.40	西南地区	67.61%
浙江特骏实业有限公司	3,883.97	华东地区	11.95%
四川永祥	3,719.47	西南地区	11.45%
新疆东方希望新能源有限公司	2,442.48	西北地区	7.52%
峨嵋半导体	283.98	西南地区	0.87%
合计	**32,296.30**	**-**	**99.40%**
2022 年			
客户	**收入情况**	**地区分布**	**主营业务收入占比**
青海高景	6,788.89	西北地区	40.13%
旭樱新能	2,991.15	西北地区	17.68%
新疆东方希望新能源有限公司	2,442.48	西北地区	14.44%
四川晶科能源有限公司	1,774.60	西南地区	10.49%

曲靖晶澳光伏科技有限公司	1,146.02	西南地区	6.77%
合计	**15,143.13**	**-**	**89.52%**
2021 年			
客户	**收入情况**	**地区分布**	**主营业务收入占比**
青海高景	3,886.73	西北地区	34.10%
四川晶科能源有限公司	2,717.17	西南地区	23.84%
西藏昂纳贸易有限责任公司	1,901.42	西南地区	16.68%
银博坤	1,178.76	华东地区	10.34%
旭樱新能	1,150.44	西北地区	10.09%
合计	**10,834.51**	**-**	**95.05%**

注：由于客户集团内部存在多个主体与发行人进行交易，且上述不同主体位于不同地区，为更好列示发行人销售区域分布情况，上述前五大客户收入以单个主体进行列示，非集团口径。上述销售区域划分系根据客户注册地址进行划分。

报告期内，公司前五大客户中，西南地区收入占比分别为 40.52%、17.27%及 79.93%，西北地区收入占比分别为 44.19%、72.25%及 7.52%，在主要客户中，西南地区的客户收入整体占比有所提高，西北地区的客户收入占比有所下降。分客户来看，报告期内，公司第一大客户均为高景太阳能，但合作主体有所不同。根据公开信息及高景太阳能招股说明书，2021 年高景太阳能“青海 50GW 单晶硅棒项目”于 2021 年开始施工建设；2022 年高景太阳能“50GW 单晶硅棒+30GW 单晶硅片项目”中“宜宾一期：四川宜宾单晶硅棒 25GW 及单晶硅片 25GW 项目”于四川开工建设。因此，2021 年及 2022 年，发行人对高景太阳能实现的收入主要系青海高景对其位于西北地区的单晶硅棒生产项目所使用的单晶生长炉验收所致；2023 年，发行人对高景太阳能实现的收入主要系四川高景对其位于四川的硅片、硅棒所生产项目使用的单晶生长炉实现验收。

除高景太阳能外，2022 年，公司向位于西北地区的客户旭樱新能、东方希望也均分别根据合同约定及现场安装、调试及试运行的实际情况实现了验收，因此 2022 年发行人位于西北的销售收入占比较高。2023 年，位于西南地区的四川永祥由于建设项目晚于预期，2022 年下半年才要求发行人对 2021 年签订的单晶生长炉合同进行发货，并于 2023 年进行验收，因此除四川高景的单晶生长炉于 2023 年集中验收使得发行人西南地区的实现的收入较高外，四川永祥对发行人设备的发货要求有所延迟也使得 2023 年西南地区的收入有所增长。

综上所述，发行人销售区域由西北转移至西南主要受各地区客户的需求变动、主要合同的执行情况等因素综合影响，发行人销售区域变动具有合理性。

（二）发行人销售区域的变动受到外部客户产能布局的影响并随着主要合同执行情况的变动而变动，西部是国内单晶拉棒产能集中地区，公司深耕光伏晶体生长设备领域的经营战略未发生变化，未来公司销售仍将以西部地区为主，销售具有可持续性

1．发行人销售区域的变动受到外部客户产能布局的影响并随着主要合同执行情况的变动而变动，发行人主要销售区域情况与国内单晶拉棒产能布局相符

发行人重大销售合同是指发行人签署的合同金额在 2,000 万元以上的、对发行人生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的销售合同；截至报告期末，发行人不同地区对应的重大合同的签订情况如下：

单位：万元

地区	客户名称	合同金额（含税）	签订时间	合计
西南	四川高景	30,204.00	2023 年 9 月	**82,817.60**
	四川高景	25,170.00	2022 年 11 月	
	天合光能（德阳）晶硅有限公司	15,000.00	2023 年 9 月	
	四川永祥	3,458.00	2021 年 3 月	
	四川晶科能源有限公司	3,130.40	2020 年 8 月	
	四川晶科能源有限公司	2,990.40	2019 年 5 月	
	新疆贤安新材料有限公司（于 2021 年 7 月变更合同主体为西藏昂纳贸易有限责任公司）	2,864.80	2020 年 9 月	
西北	青海高景	12,078.00	2021 年 3 月	**53,248.00**
	旭樱新能	10,394.00	2023 年 4 月	
	东方希望	8,736.00	2018 年 8 月	
	旭樱新能	6,430.00	2023 年 4 月	
	东方希望	5,520.00	2021 年 5 月	
	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	4,890.00	2022 年 7 月	
	旭樱新能	2,600.00	2021 年 4 月	
	旭樱新能	2,600.00	2022 年 3 月	
华东	杭州锦江集团	7,900.00	2022 年 2 月	**12,780.00**
	江苏丰达悠昌科技有限公司	4,880.00	2023 年 12 月	

注：地区口径系根据客户注册地址所在区域进行划分

由上表可知，发行人签订的重大合同主要以西南、西北及华东地区为主，分别为 82,817.60 万元、53,248.00 万元及 12,780.00 万元，报告期内，发行人收入区域的变动主要受上述重大合同的执行情况影响。

此外，根据中国光伏行业协会数据，“硅片生产主要分为晶体生长环节和切片环节，晶体生长根据生产方式分为铸锭和拉棒。硅片生产环节的电耗主要来自晶体生长环节，低廉的电力供应是提高企业产品竞争力的重要方面。因此，企业纷纷利用西部地区能源要素低廉及绿色丰富的优势，新扩产能的建设基本集中在西北和西南地区。据不完全统计，2022 年我国单晶拉棒产能超过 600GW，除晶澳科技在河北、协鑫在江苏和河南有拉晶产能，其他均位于西部地区，如内蒙古、宁夏、云南、四川、新疆等。”发行人的合同签订及收入实现的分布情况与国内单晶硅棒产能分布相符。

综上所述，报告期内发行人始终围绕着深耕晶体生长设备领域的经营战略，重点开拓单晶硅棒产能集中的西部地区，并持续拓展其他地区的客户，发行人经营战略未发生重大变化；发行人销售区域的变动主要受到外部客户产能布局的影响并随着主要合同执行情况的变动而变动。

2．发行人主要在手订单仍集中于西部地区，并以西南地区为主，目前公司在手订单情况良好，销售具有可持续性

截至 2023 年末，发行人的主要在手订单区域分布情况如下：

单位：万元，%

客户名称	区域	订单内容	金额（不含税）	占比
四川高景	西南	单晶生长炉	26,729.20	40.11
天合光能（德阳） 晶硅有限公司	西南	单晶生长炉	13,274.34	19.92
西南地区合计			**40,003.54**	**60.03**
旭樱新能	西北	单晶生长炉	14,888.50	22.34
甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	西北	单晶生长炉	4,327.43	6.49
西北地区合计			**19,215.93**	**28.83**
江苏丰达悠昌科技有限公司	华东	单晶生长炉	4,318.58	6.48
杭州锦江集团	华东	单晶生长炉	3,107.18	4.66
华东地区合计			**7,425.76**	**11.14**

客户名称	区域	订单内容	金额（不含税）	占比
合计			**66,645.23**	**100.00**

随着发行人对光伏设备行业的不断深耕，以及发行人技术不断改进，发行人产品越来越受到市场认可，截至 2023 年末，发行人主要在手订单的不含税金额合计为 66,645.23 万元，其中西南地区、西北地区、华东地区分别为 40,003.54 万元、19,215.93 万元及 7,425.76 万元，占比分别为 60.03%、28.83%及 11.14%，发行人在手订单仍集中于西部地区，并以西南地区为主。2024 年发行人销售区域仍将集中于国内拉制单晶硅棒的主要地区——西部，并以西南地区为主，发行人销售布局与 2023 年相比预计不会发生重大变化，发行人销售具有可持续性。

五、结合生产模式、生产周期、发出商品及验收情况、收入确认时点等，量化说明报告期内晶体生长设备产量、产能利用率、产销率波动较大的原因及合理性

（一）报告期内，发行人晶体生长设备产量及产能利用率波动较大的原因及合理性

报告期内，公司主要产品为单晶生长炉，同时生产和销售硅芯炉。公司根据生产订单情况灵活安排生产任务，因此较难统计单一产品产能，故采用环评设计产能作为产能的衡量标准；同时，公司单晶生长炉存在不同型号，不同型号设备之间生产难度、耗用资源等相差较大，因此将不同型号产品实际耗用工时与环评设计时产品的理论工时之间进行折算，以更准确的反映报告期内公司产能利用情况。

报告期内，公司产品产量、产能及产能利用率情况如下

项目	2023 年	2022 年	2021 年
晶体生长设备产量（台）	325.00	173	221
晶体生长设备产能（台）	200.00	200	200
产能利用率	162.50%	86.50%	110.50%

报告期内，发行人晶体生长设备折算后产量分别为 221 台、173 台及 325 台，产能利用率分别为 110.50%、86.50%及 162.50%，发行人产能利用率较高，产能略有紧张。报告期内，发行人产量、产能利用率波动的原因具体分析如下：

1．发行人采取“以销定产”的计划生产管理模式，按照订单的数量进行生产管理，订单数量为影响发行人产量的主要因素

（1）发行人的生产模式

公司采取“以销定产”的计划生产管理模式，按照订单的数量进行生产管理。订单签订后，公司的制造部生管科根据公司产能、采购周期、材料库存、成品库存等资料编制总生产计划。制造部严格按照研发部的工艺技术文件进行生产。产品生产完成后，由制造部负责产品的调试；由品质部负责产品的测试和检验工作，验收合格后再进行包装发货。产品到达客户指定接收地点后，根据客户要求协同售后服务部进行安装调试。

晶体生长设备属于高度自动化的大型精密真空设备，涉及机械加工件、焊接零件、钣金零件、真空零部件等多种类型零件，其生产过程复杂，零部件种类繁多，非标件占比较大，加工工序较长。鉴于上述特点，行业内多数企业采取了专业化协作模式生产，即光伏设备制造商主要从事整机的开发、制造和销售，技术含量较低的配套零部件大都从外部采购。

公司产品所需材料分为标准零部件和非标准零部件，其中标准零部件采用直接外购的方式；非标准零部件主要采用供应商按照公司提供的设计图纸和工艺要求定制生产并采购的方式。生产过程中的重要工序如控制系统植入并调试、整机检测等均由公司自行完成。

（2）产量及产能利用率波动情况分析

2021 年，发行人主要生产任务系高景太阳能、东方希望、通威股份及旭樱新能的晶体生长设备订单，且上述客户订单主要在 2020 年或者 2021 年初签订，因此当年发行人晶体生长设备产量较多；2022 年，一方面由于当年度高景太阳能的订单于 2022 年 11 月份才签订，发行人晶体生长设备产品存在一定的生产周期，该订单未能在当年度完成生产以及 2022 年上半年签订的合同订单数量与 2021 年同期相比减少；另一方面，由于 2022 年宏观经济存在一定波动，主要销售人员及生产人员受到宏观环境调控因素影响，在上海及海宁当地无法出差或在公司现场出勤，叠加物资流动不便，所以新订单的洽谈以及已有订单的生产均受到了较大影响，发行人该年度的生产安排较 2021 年影响较大，因此，2022 年发

行人的产量与 2021 年相比存在一定的下滑。2023 年，发行人新增订单数量较多以及 2022 年 11 月高景太阳能的订单于 2023 年完成生产，因此，2023 年发行人的晶体生长设备产量较高。

综上所述，在以销定产的生产模式下，发行人的产量以及产能利用率情况主要随着发行人销售订单数量的波动而波动，发行人产量以及产能利用率波动较大具有合理性。

2．客户确认订单后，发行人根据客户交期需求灵活安排生产计划，订单签订时间及发行人生产周期共同使得报告期内发行人产量存在一定波动，进而影响产能利用率

报告期内，发行人的生产周期、产量、产能以及产能利用率情况如下：

项目	2023 年	2022 年	2021 年
生产周期（天）	129.23	191.97	165.21
晶体生长设备产量（台）	325	173	221
晶体生长设备产能（台）	200	200	200
产能利用率	162.50%	86.50%	110.50%

注：此处生产周期为合同对应的晶体生长设备生产完工入库日期减去合同签订日期的加权平均值；上述生产周期仅统计发行人自研晶体生长设备情况。

报告期内，发行人生产周期分别为 165.21 天、191.97 天及 129.23 天，与发行人的产量波动趋势匹配。2022 年，发行人生产周期较长，一方面是由于四川永祥于 2021 年 3 月份与发行人签订了晶体生长设备合同，由于该客户的建设项目时间进度晚于预期，因此要求发行人延期发货，发行人根据客户的交货期限要求灵活调整了生产人员的任务重心，进而使得该项目的生产周期较长，于 2022 年才完工入库，拉长了 2022 年晶体生长设备的整体生产周期；另一方面，由于 2022 年宏观经济存在一定波动，主要销售人员及生产人员受到宏观环境调控因素影响，在上海及海宁当地无法出差或在公司现场出勤，也拉长了公司产品的生产周期。2023 年开始，公司晶体生长设备中的单晶生长炉由之前的整装工艺改为了部装工艺，整体生产流程较之前有所减少，因此，2023 年晶体生长设备的生产周期有所缩短，因此 2023 年发行人产量也有所上升。

综上所述，报告期内，由于发行人采用以销定产的生产模式，发行人的产量、产能利用率的波动主要受到客户订单数量、生产安排的影响，发行人可以根据客

户需求灵活安排生产计划。此外，报告期内，发行人产品生产周期也对发行人的产量、产能利用率的波动产生一定影响，发行人产量、产能利用率的波动具有合理性。

（二）报告期内，发行人晶体生长设备产销率波动较大的原因及合理性

报告期内，发行人晶体生长设备的产销率、发货情况如下：

产品	项目	2023 年	2022 年	2021 年
晶体生长设备	产量（台）	759	177	287
	发货量（台）	791	125	287
	销量（台）	387	182	150
	发货量/产量	104.22%	70.62%	100.00%
	产销率	50.99%	102.82%	52.26%

注：为与销售口径保持一致，此处产量为未折算前产量，与上述产能利用率口径不同

报告期内，发行人晶体生长设备产销率波动情况较大，主要系发行人晶体生长设备为大型生产设备，根据与客户的销售合同约定，产品生产发货后，仍需要在客户现场履行安装、调试等义务，最终设备经试运行平稳后，才会实现验收并确认，该周期较长，因此公司的产销量之间匹配程度较差。

报告期内，发行人晶体生长设备均根据客户要求的交付时间实现了及时的发货，产品完工入库当年的发货率较高，当期发出商品新增数量与产量之间较匹配。2022 年，公司发货量/产量比率相对较低，主要系当期客户甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司由于生产建设项目时间晚于与发行人签订合同时的预期，因此截至 2022 年末，根据客户要求相关订单的 52 台单晶生长炉尚未发货。截至 2023 年末，上述客户的单晶生长炉已完成发货。

报告期各期末，公司的发出商品构成及截至 2024 年 2 月底收入确认情况如下：

（1）2023 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
高景太阳能	160 型单晶生长炉	292	13,398.02	46.13%	未确认收入
天合光能（德阳）晶硅有限公司	160 型单晶生长炉	120	8,507.05	29.29%	未确认收入

甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉	52	3,067.44	10.56%	未确认收入
杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	24	2,140.16	7.37%	未确认收入
江苏丰达悠昌科技有限公司	160 型单晶生长炉	20	1,453.73	5.01%	未确认收入
新疆中部合盛硅业有限公司	硅芯切割机	4	240.53	0.83%	未确认收入
零星客户	其他零星业务收入相关成本	不适用	237.83	0.82%	未确认收入
合计			**29,044.77**	**100.00%**	

（2）2022 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	54	4,614.92	49.19%	2023 年部分确认收入
四川永祥硅材料有限公司	160 型单晶生长炉	26	2,355.98	25.11%	2023 年
东方希望	硅芯铸锭炉	12	1,705.52	18.18%	2023 年
旭樱新能	160 型单晶生长炉	4	235.51	2.51%	2023 年
峨嵋半导体	直拉炉	10	210.17	2.24%	2023 年
零星客户	其他零星业务收入相关成本	不适用	259.04	2.76%	2023 年部分确认收入
合计			**9,381.15**	**100.00%**	

（3）2021 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
高景太阳能	160 型单晶生长炉	70	6,277.91	47.50%	2022 年
东方希望	硅芯铸锭炉	24	3,150.31	23.84%	2022 年-2023 年
晶科能源	160 型单晶生长炉	18	1,299.98	9.84%	2022 年
旭樱新能	160 型单晶生长炉	10	863.94	6.54%	2022 年
晶澳科技	160 型单晶生长炉	10	845.75	6.40%	2022 年
西藏昂纳贸易有限责任公司	定制化改造单晶生长炉产品	20	348.50	2.64%	2022 年
零星客户	其他产品及服务	不适用	430.51	3.26%	2022 年-2023 年
合计			**13,216.89**	**100.00%**	

报告期各期末，公司发出商品存在一定的波动，报告期各期末分别为 13,216.89 万元、9,381.15 万元和 29,044.77 万元。

2021 年末发出商品主要为高景太阳能 70 台 160 型单晶生长炉和东方希望硅芯铸锭炉 24 台，以上发出商品均已在 2022 年和 2023 年初验收完成并确认收入。

2022 年末发出商品主要为杭州锦江集团 120 型单晶生长炉 54 台、四川永祥硅材料有限公司 160 型单晶生长炉 26 台、东方希望硅芯铸锭炉 12 台，其中杭州锦江集团 120 型单晶生长炉于 2023 年验收确认收入 30 台，其余四川永祥硅材料有限公司和东方希望发出商品于 2023 年验收确认收入。

2023 年末发出商品大幅增加，主要系高景太阳能 160 型单晶生长炉 292 台和天合光能（德阳）晶硅有限公司 160 型单晶生长炉 120 台。公司目前在手订单充足，主要是下游光伏市场需求较为旺盛，以上客户均有在执行的扩产项目，对公司 160 型单晶生长炉产品较为认可，故签署了大额订单。目前以上项目均已正常发至项目现场进行安装调试。综上所述，发行人晶体生长设备产品以验收确认收入，报告期内产销率的变动主要受到客户验收时点的影响；发行人各期发出商品新增数量与产量之间匹配性较好，发行人产销率的波动具有合理性。

六、报告期内，发行人单晶生长炉的主要细分产品构成情况，包括型号、销售金额及占比、销售单价、销量、毛利率情况，并分析相关数据变动情况及对整体毛利率变动的影响；结合上述情况，进一步说明报告期内是否存在主要产品销售单价下滑的情形。

回复：

（一）报告期内发行人单晶生长炉的各细分产品收入构成情况

报告期内，公司主营业务中单晶生长炉产品包括 160 型单晶生长炉、140 型单晶生长炉、120 型单晶生长炉、直拉炉及定制化改造单晶生长炉等产品，相关收入的具体构成情况如下：

单位：万元

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
160 型单晶生长炉	25,880.38	86.13%	12,700.66	87.75%	6,620.18	64.78%
140 型单晶生长炉	-	-	-	-	1,134.16	11.10%
120 型单晶生长炉	3,883.97	12.93%	464.60	3.21%	563.70	5.52%

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
直拉炉	283.98	0.95%	-	-	-	-
定制化改造单晶生长炉产品	-	-	1,308.35	9.04%	1,901.42	18.61%
合计	**30,048.34**	**100.00%**	**14,473.60**	**100.00%**	**10,219.46**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务中单晶生长炉销售收入主要来源于 160 型单晶生长炉、140 型单晶生长炉及 120 型单晶生长炉三种细分产品，三种产品合计占比分别为 81.40%、90.96%及 99.06%，均在 80%以上且呈逐年上升趋势，其中以 160 型单晶生长炉为主，报告期各期 160 型单晶生长炉占比分别为 64.78%、87.75%和 86.13%，主要由于 160 型单晶生长炉适用于 8″、10″、12″等多种尺寸直拉单晶硅的生长，目前该产品在 36 英寸热场下单次投料量为 960kg，在光伏行业下游向大投料及硅片大尺寸、薄片化快速发展的趋势下，能够较好满足当前市场的主流需求。

（二）报告期内发行人单晶生长炉的主要细分产品毛利额、毛利率情况

报告期内，发行人主营业务中单晶生长炉主要细分产品毛利额情况如下：

单位：万元

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	相应产品的主营业务收入占比	金额	相应产品的主营业务收入占比	金额	相应产品的主营业务收入占比
160 型单晶生长炉	7,346.06	86.13%	3,289.56	87.75%	1,893.21	64.78%
140 型单晶生长炉	-	-	-	-	234.93	11.10%
120 型单晶生长炉	1,207.90	12.93%	114.61	3.21%	134.31	5.52%
合计	**8,553.96**	**99.06%**	**3,404.17**	**90.96%**	**2,262.45**	**81.40%**

报告期内，公司单晶生长炉主要细分产品的毛利额分别为 2,262.45 万元、3,404.17 万元及 8,553.96 万元，其中主要为 160 型单晶生长炉，其毛利额分别为 1,893.21 万元、3,289.56 万元和 7,346.06 万元，随公司经营规模快速扩张及销售收入持续增长而呈上升趋势。

报告期内，发行人主营业务中单晶生长炉主要细分产品毛利率情况如下：

产品分类	2023 年度	2022 年度	2021 年度

	毛利率	相应产品的主营业务收入占比	毛利率	相应产品的主营业务收入占比	毛利率	相应产品的主营业务收入占比
160 型单晶生长炉	28.38%	86.13%	25.90%	87.75%	28.60%	64.78%
140 型单晶生长炉	-	-	-	-	20.71%	11.10%
120 型单晶生长炉	31.10%	12.93%	24.67%	3.21%	23.83%	5.52%
单晶生长炉毛利率	28.68%	-	25.59%	-	30.28%	-

报告期内，公司主营业务中单晶生长炉的毛利率分别为 30.28%、25.59%及 28.68%，呈先降后升趋势，主要由于 2022 年度实现验收的产品中客户对于高价值标准化配置的要求总体有所上升以及各销售项目实现验收的周期较长，导致 160 型单晶生长炉的单位成本上升幅度超过产品价格提升幅度，毛利率相对较低，但报告期内 160 型单晶生长炉产品及单晶生长炉的毛利率总体保持相对稳定。

（三）报告期内单晶生长炉主要细分型号产品销售占比、销售单价、销量、毛利率等因素的变动情况及其对相关产品毛利率及单晶炉整体毛利率的影响分析

1．160 型单晶生长炉

报告期内，公司 160 型单晶生长炉的销售占比、销售单价、销量、毛利率等因素及其变动情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额/比例	变动幅度	金额/比例	变动幅度	金额/比例	变动幅度
销售占比[注]	86.13%	-1.62%	87.75%	22.97%	64.78%	64.78%
对单晶生长炉整体毛利贡献率	85.23%	-3.60%	88.83%	27.64%	61.19%	-
毛利率	28.38%	2.48%	25.90%	-2.70%	28.60%	-
销量	335.00	170.16%	124.00	87.88%	66.00	-
平均单价	77.25	-24.57%	102.42	2.11%	100.31	-
平均单价（剔除高景太阳能历年项目影响）	112.84	3.08%	109.48	4.13%	105.13	-
单位成本	55.33	-27.10%	75.90	5.97%	71.62	-

注：销售占比=相关型号单晶生长炉主营业务收入/单晶生长炉主营业务收入，下同；对单晶生长炉整体毛利贡献=相关型号单晶生长炉主营业务毛利额/单晶生长炉主营业务毛利额，下同

如上表所示，报告期各期，公司 160 型单晶生长炉收入占比较高，分别为 64.78%、87.75%和 86.13%；毛利率分别为 28.60%、25.90%和 28.38%，呈现先降后升趋势。160 型单晶生长炉作为公司报告期内最贴合市场需求的单晶生长炉产品，其销售数量随光伏行业高速发展及下游大型光伏企业客户的持续产能扩张而呈现快速增长趋势，销售占比较高且呈现上升趋势，对主营业务中单晶生长炉产品的整体毛利的影响较高，2022 年度和 2023 年度的贡献率均在 85%以上。

报告期内，公司 160 型单晶生长炉的销量分别为 66 台、124 台及 335 台，随公司业务规模及在手订单金额、数量增长而呈现大幅上升趋势；销售单价分别为 100.31 万元/台、102.42 万元/台和 77.25 万元/台，单位成本分别为 71.62 万元、75.90 万元及 55.33 万元，总体呈现先升后降趋势。

销售价格方面，2023 年 160 型单晶生长炉销售价格下降约 24.57%，变动幅度较大，主要由于 2023 年实现验收的 160 型单晶生长炉中，包括高景太阳能宜宾基地一期 25GW 单晶硅棒及 25GW 单晶硅片项目所需的单晶生长炉，该批产品应客户的定制化需求在控制系统及部分高价值标准化部件配置方面有所减少，单位成本及产品价格相对较低，不含税金额仅为 73.22 万元/台，而高景太阳能占当期主营业务收入的比重则为 67.50%，拉低了 2023 年度 160 型单晶生长炉产品的销售价格。若剔除报告期内公司对高景太阳能产品销售的影响，报告期各期单晶生长炉价格分别为 105.13 万元/台、109.48 万元/台和 112.84 万元/台，随着公司的产品趋于成熟、品牌知名度提升而呈现平稳上升趋势。

单位成本方面，报告期内总体呈现先上升、后下降趋势。2022 年度单位成本上升 5.97%，主要由于相较于公司首次实现量产化 160 型单晶生长炉产品销售的 2021 年，公司 160 型单晶生长炉产品的客户群体、订单数量进一步增长，且面临的客户定制化需求更为丰富、复杂，其中部分客户系统部件中包括真空泵、配电柜、液压站、除尘器等标准化部件的配置要求相对齐全且要求较高，而该类标准化的市场价格相对透明，增加配置后使得 160 型单晶生长炉单位成本有所上升；同时 2022 年度由于宏观环境变化及调控下的人员、物资流通不便，公司派遣人员出差以及客户现场安装、调试工作的受到不可抗力因素影响，项目整体安装调试速度有所减慢，而 2022 年度公司同时开展现场安装、调试及验收的项目较多且客户需求多样化，尽管公司在 2022 年度继续新增招聘人员执行安装调试

工作，但各项目完成安装、调试并最终协助客户完成验收的周期相对较长，综合配置因素导致的成本上升，最终使得 2022 年度单晶生长炉产品的单位成本上升幅度较大。

而 2023 年度 160 型单晶生长炉的单位成本下降 27.10%，一方面由于 2023 年度高景太阳能的产品配置较为特殊，单位成本较低，另一方面则由于当年产品销量首次突破 300 台，较 2022 年度大幅增长 170.16%，且项目数量相对集中，在公司 160 型单晶生长炉产品设计及生产工艺趋于成熟的情况下，规模化效应降低了当期 160 型单晶生长炉产品的生产成本及调试成本，二者综合导致 2023 年度公司 160 型单晶生长炉产品的单位成本下降幅度超过了产品价格的降幅。

综上所述，报告期内 160 型单晶生长炉的毛利率呈现先降后升的趋势，2021 年度及 2023 年度总体保持一致，仅 2022 年度下降幅度较大，主要由于 2022 年度公司 160 型单晶生长炉产品的单位成本因客户配置需求多样化导致单位成本上升幅度超过产品价格提升幅度，而 2023 年度毛利率有所回升主要由于主要客户特殊配置需求及规模化效应导致 160 型单晶生长炉产品单价及单位成本均有所下降且单位成本下降幅度较高。且 2022 年度和 2023 年度 160 型单晶生长炉对单晶生长炉整体毛利贡献率始终在 85%以上，故报告期内单晶生长炉产品毛利率与 160 型单晶生长炉毛利率的变动情况基本一致。

2．140 型单晶生长炉

报告期内，公司 140 型单晶生长炉的销售占比、销售单价、销量、毛利率等因素及其变动情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额/比例	变动幅度	金额/比例	变动幅度	金额/比例	变动幅度
销售占比	-	-	-	-	11.10%	-6.77%
对单晶生长炉整体毛利贡献率	-	-	-	-	7.59%	-9.76%
毛利率	-	-	-	-	20.71%	-0.13%
销量	-	-	-	-	12.00	-25.00%
平均单价	-	-	-	-	94.51	-
单位成本	-	-	-	-	74.94	0.17%

报告期内，140 型单晶生长炉为报告期初的主要产品之一，是公司推出的首台适用于 12″大尺寸直拉单晶硅生长的单晶生长炉产品，但由于报告期内光伏行业技术发展迅猛、市场需求进一步向大投料、大尺寸发展，故在公司推出 160 型单晶生长炉产品后，整体订单需求较少，仅在 2021 年度有销售，收入占比较小。而 140 型单晶生长炉 2021 年度的销售单价较 2020 年度保持稳定、单位成本变动较小，对整体毛利率的影响较小。

3．120 型单晶生长炉

报告期内，公司 120 型单晶生长炉的销售占比、销售单价、销量、毛利率等因素及其变动情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额/比例	变动幅度	金额/比例	变动幅度	金额/比例	变动幅度
销售占比	12.93%	9.72%	3.21%	-2.31%	5.52%	-76.62%
对单晶生长炉整体毛利贡献率	14.01%	10.92%	3.09%	-1.25%	4.34%	-78.30%
毛利率	31.10%	6.43%	24.67%	0.84%	23.83%	2.24%
销量	30.00	500.00%	5.00	-16.67%	6.00	-91.89%
平均单价	129.47	39.33%	92.92	-1.10%	93.95	-
单位成本	89.20	27.43%	70.00	-2.19%	71.57	-2.85%

报告期内，120 型单晶生长炉销售金额和销售占比总体呈上升趋势，120 型单晶生长炉产品属于公司相对早期产品，适用于 8″、10″等多种尺寸直拉单晶硅的生长，28 英寸热场下单次投料量为 430kg，报告期初主要由下游生产企业采购用于生产硅芯及硅棒。由于报告期内光伏行业技术发展较快，报告期中后期硅片生产进一步向大尺寸、大投料方向发展，而在大尺寸硅片制造方面 120 型单晶生长炉的经济效益相对弱于 140 型及 160 型单晶生长炉，在下游硅棒及硅片生产市场的需求有所减弱，但由于在硅芯、硅料生产方面仍具有较好的经济性，部分硅料生产企业存在采购 120 型单晶生长炉用于硅芯生产的需求，报告期中后期已基本被客户采购用于硅芯、硅料的生产。2023 年度上升幅度较大主要由于本年度实现了对部分硅料生产企业的大额产品订单收入。

报告期内，120 型号单晶生长炉销售占比分别 5.52%、3.21%、12.93%，毛

利率分别为 23.83%、24.67%和 31.10%，对主营业务对单晶生长炉整体毛利贡献率分别为 4.34%、3.09%和 14.01%，均呈上升趋势，2023 年度上升幅度较大，但总体影响较小。

报告期内，120 型号单晶生长炉销售单价分别为 93.95 万元、92.92 万元、129.47 万元，2023 年度同比大幅上涨 39.33%，单位成本分别为 71.57 万元、70.00 万元及 89.20 万元，2023 年度大幅上升 27.43%，主要由于 2023 年度实现销售的 120 型单晶生长炉产品，应客户要求在真空泵机组、电源柜、热场等高价值部件的配置要求较高，而报告期初相关客户的产品订单中并未要求同类配置，导致产品价格及单位成本有较大幅度提升，并且由于部分客户相关设备及部件的采购渠道相对有限，故最终成套从发行人处采购，使得发行人的议价能力较强，产品销售价格相对较高，并且报告期内随着公司首批 120 型单晶生长炉产品实现验收后，生产工艺及调试技术趋于成熟，总体生产调试成本略有下降，综合导致销售价格增长幅度大于单位成本提升幅度，带动 120 型单晶生长炉产品的毛利率大幅提升。

综上所述，120 型单晶生长炉报告期内的销售金额、占比、对单晶生长炉产品的毛利贡献率以及毛利率均呈上升趋势，主要由于公司经营规模增长及生产工艺、调试技术持续提升，以及 2023 年度实现销售的 120 型单晶生长炉产品订单价格较优所致，但由于总体销售金额占比及毛利贡献率影响较小，对公司单晶生长炉整体毛利率的影响较小。

（四）报告期内公司主要细分产品销售价格存在一定变化，但不存在销售单价持续下滑的情形

报告期内主营业务单晶生长炉销售中，主要细分产品的销售价格情况如下：

单位：万元

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	单价	变动幅度	单价	变动幅度	单价	变动幅度
160 型单晶生长炉	77.25	-24.57%	102.42	2.11%	100.31	-
平均单价（剔除高景太阳能各项目影响）	112.84	3.08%	109.48	4.13%	105.13	-
140 型单晶生长炉	-	-	-	-	94.51	-
120 型单晶生长炉	129.47	39.33%	92.92	-1.10%	93.95	-

报告期内，公司各主要单晶生长炉产品的销售价格总体稳定、呈上升趋势，

仅 2023 年度 120 型单晶生长炉及 160 型单晶生长炉产品的价格存在较大浮动变动，但不存在价格持续下滑情形。其中 120 型单晶生长炉的价格变动原因详见本问询回复“问题 2”之“六（三）”。

报告期内，公司 160 型单晶生长炉单价分别为 100.31 万元、102.42 万元和 77.25 万元，存在先升后降趋势，2023 年产品单价下降幅度较大主要由于高景太阳能的 300 台单晶生长炉项目存在相对特殊的定制化需求，在控制系统及部分高价值标准化部件配置方面有所减少所致。高景太阳能一方面自 2021 年以来呈现快速增长态势，在光伏行业具有一定影响力，采购渠道资源广泛，对配电柜等高价值、标准化部件的配置要求少于其他客户，另一方面该客户已在光伏行业有一定的技术积累，出于增加其自身的工艺特色以形成差异化竞争点及控制成本等方面因素的考虑，故其在子公司四川高景的 300 台 160 型单晶生长炉（以下简称“高景太阳能 300 台项目”）采购订单中并未要求配置发行人提供的控制系统，从而导致公司 2023 年度的 160 型单晶生长炉产品价格下降幅度较大。剔除历年对高景太阳能销售产品的影响后，报告期各期 160 型单晶生长炉单价分别为 105.13 万元/台、109.48 万元/台和 112.84 万元/台，呈稳定上升趋势。报告期内公司 160 型单晶生长炉产品价格虽然应客户配置要求存在一定波动，但相关差异较小，在配置相对接近的情况下不存在销售单价下滑的情况。

综上，由于发行人产品具有定制化特点，不同客户存在差异化配置需求，尤其是产品型号及真空泵机组、电源柜、除尘器等高价值、标准化部件的配置需求不同会导致公司对单晶生长炉产品定价产生一定影响，除部分配置差异较大的情况外，在相对接近的配置情况下不存在销售单价下滑的情况。

七、报告期各期运输费与收入的匹配性，营业成本中未见归集运输费的原因及合理性；营业成本中调试成本归集的具体内容及金额变化的原因

（一）报告期各期发行人运输费与收入相匹配，运输费用主要在营业成本科目的调试成本中归集

1．报告期各期发行人运输费与收入相匹配

报告期内，公司营业成本分别为 8,495.42 万元、12,788.77 万元和 24,031.68 万元，主营业务成本占营业成本比例分别为 94.69%、97.55%和 96.39%，主营业

务成本占各期营业成本的比例达到 90%以上，收入及成本主要来源于主营业务，其他业务成本金额及收入规模较小，且具有一定偶发性特征。

报告期内，发行人各期主营业务运输费及收入匹配情况详见下表：

单位：万元、台、万元/台

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
运输费（a）	559.60	247.48	166.88
主营业务收入（b）	32,490.81	16,916.08	11,398.22
运输费占收入比重（c=a/b）	1.72%	1.46%	1.46%
当期主营业务销量（按设备规格体积折算[注]）（d）	380	172	127
单位产品运费（e=a/d）	1.47	1.44	1.31

注：由于定制化改造单晶炉产品主要以 95 型、97 型及 105 型单晶生长炉为主，相关设备属于行业内较早期产品，整体口径、体积及重量等较目前市场主流的大口径单晶生长炉差异较大，而物品体积及其重量对运输费用影响较大，而相关产品炉膛内径与 160 型单晶生长炉炉膛口径折算后约为 0.6；针对直拉炉，由于报告期内主要为针对半导体材料的定制化产品，炉膛内径约为 420mm 及 450mm，整体体积、重量与 160 型单晶生长炉存在较大差异，设备炉膛内径的折算比例约为 0.3；针对 120 型单晶生长炉及 140 型单晶生长炉，由于炉膛内径分别为 1200mm 及 1400mm，整体体积、重量与 160 型单晶生长炉存在一定差异，按照炉膛内径的折算比例分别为 0.75 及 0.875；针对硅芯铸锭炉，由于产品功能、技术、尺寸、炉膛形状、结构等均与单晶生长炉产品存在较大差异，无法根据炉膛内径差异体现产品重量及体积差异，按照该产品及 160 型单晶生长炉的最大投料量的参数对比，折算比例约为 1.6；为便于反映实际每台设备的运费情况，针对上述产品销量按照相应的比例折算后用于计算单位产品运费。

报告期内，公司运输费用分别为 166.88 万元、247.48 万元和 559.60 万元，与公司当期主营业务收入规模及销量的变动趋势相匹配，报告期内基本保持稳定。2021 年度，公司单位产品运费相对较低主要由于 2021 年度公司主营业务单晶生长炉销售中，160 型单晶生长炉的销量占比仅为 45.83%，而 2022 年度及 2023 年度受行业趋势带动，160 型单晶生长炉占主营业务中单晶生长炉的销量比重分别为 72.94%及 89.33%，而 160 型单晶生长炉作为覆盖市场主流 12 英寸单晶生长炉市场的产品，其体积、配件数量、技术复杂程度较 120 型及 140 型单晶生长炉产品更高，运输过程中每台设备的运输费用也略高，使得公司 2022 年度起单位设备运费有所提升，但整体来看报告期内单位设备运费较为稳定，未发生重大变化。

综上所述，公司运输费用与主营业务收入及主营业务销量相匹配，单位设备运费变动与公司主要设备产品的构成变化趋势一致，且总体保持稳定。

2．报告期内发行人运输费用归集及结转政策符合企业会计准则的相关要求

报告期内，发行人主营业务收入均来源于晶体生长设备的销售，相关设备按照销售合同的条款约定及行业惯例均需经过安装、调试及验收，主要产品销售均按照合同签订、发货、到货、安装调试、验收的业务流程执行，发货、运输、安装调试等均属于发行人在销售合同内的重要履约义务。

基于上述业务流程及合同约定，发行人制定了公司的成本核算政策，将根据产品生产完成入库前发生的生产成本及制造费用等归集至库存商品，产品发货后、项目通过验收前，公司为履行上述合同义务而发生的调试材料费用、安装服务等劳务费、公司现场人员的薪酬、差旅等费用以及产品发往客户指定地点的运输费等计入调试成本，作为合同履约成本在发出商品科目进行归集，在公司产品实现销售时结转相应产品成本。

综上所述，发行人的运输费用归集及结转政策符合企业会计准则的相关要求。

（二）营业成本中调试成本归集的具体内容及金额变化的原因

报告期内，公司营业成本分别为 8,495.42 万元、12,788.77 万元和 24,031.68 万元，主营业务成本占营业成本比例分别为 94.69%、97.55%和 96.39%，主营业务成本占各期营业成本的比例达到 90%以上，收入及成本主要来源于主营业务，其他业务成本金额及收入规模较小，且具有一定偶发性特征。

报告期内，公司调试成本分别为 549.14 万元、1,527.76 万元及 1,574.42 万元，报告期内随公司业务规模的增长而呈现上升趋势。

报告期内，发行人调试成本归集按性质分类的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	占比	2022 年度	占比	2021 年度	占比
运输费	559.60	35.54%	247.48	16.20%	166.88	30.39%
调试材料	357.37	22.70%	595.18	38.96%	133.70	24.35%
人员及劳务费用	457.76	29.08%	398.48	26.08%	136.92	24.93%
差旅费	164.86	10.47%	258.98	16.95%	107.10	19.50%
加工费	30.24	1.92%	25.64	1.68%	2.89	0.53%
其他	4.58	0.29%	2.01	0.13%	1.64	0.30%
合计	**1,574.42**	**100.00%**	**1,527.76**	**100.00%**	**549.14**	**100.00%**

报告期内，公司调试成本主要由运输费、调试材料、人员费和差旅费构成，上述费用站报告期内调试成本的比重分别为 99.17%、98.19%及 97.79%，各明细构成的变动分析具体如下：

1．运输费

关于报告期内运输费的变动原因分析详见本问询回复“问题 2”之“七（一）”。

2．调试材料

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
调试材料	357.37	595.18	133.70
调试材料费用占主营业务收入比重	1.10%	3.52%	1.17%

报告期内，公司调试材料金额分别为 133.70 万元、595.18 万元及 357.37 万元，占当期主营业务收入的比重分别为 1.17%、3.52%及 1.10%，整体保持稳定，仅 2022 年度调试材料金额及占比较高。一方面由于发行人报告期内业务发展速度较快，于 2021 年完成并推出量产 160 型单晶生长炉产品，自 2022 年 160 型单晶生长炉开始成为主要收入来源之一，因当期实现收入的 160 型单晶生长炉产品大多为量产型号推出首年生产，在客户现场调试、验收及反馈过程中存在部分产品涉及改进、部分零部件损耗及重新设计等情况，并导致整体验收周期较长，12 个月以上验收周期的收入占比分别为 31.58%、51.46%及 20.11%，而公司自 2021 年开始逐年新增招聘生产人员，对公司产品的熟悉度及调试熟练度较低，随着调试项目数量及经验的增加，相关人员的调试技能及熟练度亦有所提升，且报告期内公司的 160 型单晶生长炉产品逐渐趋于成熟，上述因素使得报告期后期发行人各主要产品的整体验收周期呈现下降趋势，也在 2023 年度实现收入的项目中降低了调试过程的材料耗费；另一方面，2021 年度及 2022 年度，发行人主营业务中存在部分定制化改造单晶生长炉产品，其中 2021 年度仅涉及一个项目的 105 型单晶生长炉改造产品的安装、调试，2022 年度则涉及 95 型、105 型、CL120-97 型多个单晶生长炉改造产品合计 4 个销售项目，由于改造产品的基础二手单晶生长炉在初始状况、品牌、型号、设计原理等方面不同，项目复杂程度及难度较高，安装、调试过程中涉及大量的调试、变更设计及额外改造工作，在相关过程中耗费的材料较多，尤其是 2022 年度涉及 95 型单晶生长炉、97 型单晶生长炉等行

业内更早期型号，使得报告期初尤其是 2022 年度的调试材料耗费较高。

综上，报告期内发行人调试材料费用变动主要由于发行人报告期内的产品趋于成熟稳定、人员调试技术及经验持续增长以及报告期内定制化改造单晶生长炉产品项目的数量呈现先升后降趋势导致，具有合理性。并且报告期内相关调试材料费用占发行人主营业务收入的比重较低，对发行人的经营业绩亦不构成重大影响。

3．人员费用、劳务费及差旅费

报告期内，发行人调试成本中的人员费用、劳务费及差旅费，主要为调试过程中的人员工资薪酬、劳务外包服务及相关人员的交通及住宿费用，涵盖项目从到货、安装、调试等过程的人工及差旅成本，以及根据客户要求在产品验收过程中需要保持现场人员响应客户需求的相关成本。报告期各期，发行人主营业务中人员费用、劳务费及差旅费合计金额分别为 244.02 万元、657.45 万元及 622.62 万元，占当期调试成本比重分别为 44.44%、43.03%及 39.55%。

报告期内，上述费用占主营业务收入的比例如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
人员费用、劳务费及差旅费合计	622.62	657.45	244.02
主营业务收入	32,490.81	16,916.08	11,398.22
人员费用、劳务费及差旅费占当期主营业务收入比重	1.92%	3.89%	2.14%

报告期内，调试过程中的人工及差旅成本金额及占当期主营业务收入比重呈现先升后降趋势，主要由于 2022 年度发行人主营业务涉及的销售项目数量相对最多，共涉及 12 个项目，而 2023 年度发行人主营业务所涉及的销售项目数量较少。一方面项目数量少、单项目的设备规模大有利于发行人在调试过程中形成人员的规模效应，所需的单设备人员数量及其差旅费有所下降；另一方面 2023 年度主营业务收入在西南地区的占比接近 80%，且仅在乐山、宜宾两地，有利于发行人根据需要灵活调动项目所在地人员，而项目所在地少且集中亦降低了人员远距离差旅所产生的交通费等差旅费用，上述因素综合导致了报告期内调试所花费的人工及相关差旅成本金额呈现先升后降趋势，具有合理性。

八、其他业务收入的具体构成内容、收入确认方法及成本结转配比情况，报告期内其他业务收入变动的原因及合理性。

（一）其他业务收入的具体构成情况及变动原因

公司其他业务收入金额分别为 1,022.41 万元、606.11 万元及 1,467.15 万元，占当期营业收入的比重分别为 8.23%、3.46%及 4.32%，主要为材料及其他产品收入、技术服务收入及试制品收入。报告期内，公司其他业务收入占整体营业收入的比重较小，除 2021 年度因公司整体营业规模较小且存在对河北晶龙阳光设备有限公司 30 套上下传动装置及配件的材料销售 400.88 万元，使得当年其他业务收入占比较高外，报告期内总体占比均不到 5%，对公司经营业绩影响相对较小。

报告期内，发行人其他业务收入的具体构成情况如下：

单位：万元

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
材料及其他产品	726.11	49.49%	276.61	45.64%	588.43	57.55%
技术服务	510.95	34.83%	16.56	2.73%	39.64	3.88%
试制品销售	230.09	15.68%	312.94	51.63%	394.34	38.57%
合计	**1,467.15**	**100.00%**	**606.11**	**100.00%**	**1,022.41**	**100.00%**

2021 年度，公司其他业务收入金额为 1,022.41 万元，较 2020 年度上升 678.81 万元，主要系材料及其他产品销售收入较去年同期大幅增长。其中材料及其他产品销售收入较 2020 年度上升 454.56 万元，主要是公司应客户河北晶龙阳光设备有限公司的要求，向其提供了 30 套上下传动装置及配件，该笔业务产生收入 400.88 万元，是 2021 年度其他业务收入金额大幅增长且占当年营业收入比重较高的主要原因。

2022 年度，公司其他业务收入金额为 606.11 万元，较 2021 年度下降 416.30 万元，主要系 2021 年度的上下传动装置及配件业务具有偶发性，故 2022 年度的材料及其他产品销售收入较 2021 年度下降 311.82 万元。

2023 年度，公司其他业务收入金额为 1,467.15 万元，较 2022 年度上升 861.04 万元，主要是材料及其他产品销售收入上升 449.50 万元，以及技术服务收入同比上升 494.39 万元。其中 2023 年度材料及其他产品销售收入为 726.11 万元，

主要由于报告期内公司的业务发展速度较快，客户数量增长，同时 2023 年度开始公司前期的主要单晶生长炉产品业务中已过质保期的项目及设备数量大幅增加，而相关下游客户因自身业务增长迅猛、设备保持较高负荷运转，对相关设备材料及配件等的需求较大；而 2023 年度技术服务收入为 510.95 万元，金额及占比均有较大幅度提升，主要由于随着公司单晶生长炉设备在光伏行业主要大型企业中广泛得到应用，公司的品牌知名度及行业内口碑持续提升，公司现有客户及部分暂无新增产能需求的客户如蓝思科技（长沙）有限公司等向公司提出了单晶生长炉、蓝宝石炉等专用设备的改造等技术服务需求所致。

（二）报告期内其他业务的收入确认方法及成本结转配比情况

1．报告期内其他业务的收入确认方法

报告期内，公司各类型其他业务的收入确认方法如下：

项目	收入确认方法
材料及其他产品	公司将产品运到交货地点经客户签收后，公司以客户签收的时点作为销售收入确认
技术服务	完成相关服务，经客户验收、认可后确认收入
试制品销售	于现场安装调试验收合格后予以确认

公司其他业务均在在客户取得相关商品或服务的控制权时确认收入，相应收入确认方法符合《企业会计准则》的规定。

2．报告期内其他业务的成本结转配比情况

单位：万元

产品分类	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	其他业务收入	其他业务成本	毛利率	其他业务收入	其他业务成本	毛利率	其他业务收入	其他业务成本	毛利率
材料及其他产品	726.11	585.30	19.39%	276.61	185.95	32.78%	588.43	372.74	36.66%
技术服务	510.95	215.07	57.91%	16.56	0.56	96.61%	39.64	15.10	61.90%
试制品销售	230.09	67.85	70.51%	312.94	126.50	59.58%	394.34	62.93	84.04%
合计	**1,467.15**	**868.22**	**40.82%**	**606.11**	**313.01**	**48.36%**	**1,022.41**	**450.77**	**55.91%**

报告期内公司材料及其他产品销售收入毛利率分别为 36.66%、32.78%和 19.39%，整体较为稳定，2023 年度下降幅度较大，主要由于 2023 年度公司该类业务中包含对甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司的 436.11 万元干式真空泵及配件销售业务，而干式真空泵属于标准化程度较高的商品，市场价格较透明，毛利

率较低所致。

报告期内公司技术服务毛利率分别为 61.90%、96.61%和 57.91%，其中 2022 年度的技术服务主要为设备的控制软件升级服务，因相关软件升级服务主要系客户将其 CPU 寄送至公司后由公司服务人员进行升级后寄回，仅涉及相应的人工成本及邮寄费用，故毛利率较高。

试制品收入为研发过程中形成的设备样机销售，毛利率分别为 84.04%、59.58%和 70.51%，公司自取得相关样机销售的明确意向后，即根据《企业会计准则第 1 号—存货》的规定，在其后续产出时归集相应的成本并确认为存货，并在发至客户现场后由售后服务部负责相关样机设备的安装、调试及协助验收工作，因相关产品作为公司的试制品，在履约并最终实现销售过程中所需发生的成本不固定，故毛利率存在一定波动。

【核查方式及核查程序】

申报会计师履行了下列核查程序：

1. 查阅行业研究报告、可比公司年报、招股说明书等公开披露文件，访谈发行人研发负责人、销售负责人，了解行业发展情况、行业竞争格局、发行人的业务开拓、产品研发及发展情况、新客户获取情况等，比较分析发行人产品结构等与可比公司的差异情况，并分析发行人的市场竞争能力；获取报告期各期主要客户清单，查阅客户年报、定期报告等公开披露文件，访谈发行人主要客户，了解主要客户的扩产情况、采购需求等；获取发行人各期收入成本明细表、客户清单、重大合同，访谈发行人销售负责人、财务负责人，了解发行人客户变动原因、重大合同的执行情况等；

2. 了解硅料、硅片价格变化情况、搜集发行人下游客户业绩数据，了解背后变化逻辑，访谈发行人销售负责人、主要客户，了解、分析发行人产品下游行业的原因，评估下游行业变化对发行人未来生产经营的影响；

3. 获取发行人报告期末在手订单明细表、主要执行的销售合同，了解在手订单的主要客户及订单构成情况，分析发行人收入增长是否具有可持续性；

4、获取报告期内发行人各地区主要客户清单，了解国内单晶硅棒产能布局情况，获取下游客户的项目建设区域信息，分析发行人销售区域变动的原因及可

持续性；

5. 访谈发行人生产负责人、获取发行人发出商品、收入明细表，了解发行人生产模式，分析发行人产量、销量以及产能利用率、产销率的变动原因。

6. 获取发行人报告期销售收入明细表、成本明细表、销售合同、采购合同等，对各类产品销售单价、单位成本及其构成情况进行了复核，分析各类产品销售单价波动情况、毛利率变动情况及变动原因，以及上述因素的变动对各产品毛利率及综合毛利率的影响；

7. 访谈发行人财务总监，了解公司对于调试成本及运输费的会计核算政策，以及报告期内相关费用变动的具体原因； 取得发行人调试成本明细表，分析调试成本的具体构成内容及相关费用的变动情况；

8．取得发行人报告期内的其他业务收入明细表，并抽查其中大额其他业务的记账凭证、合同等交易单据，核查相关交易的交易内容及其真实性，复核其他业务的成本核算情况，统计其他业务收入的构成、交易金额，分析报告期内其他业务收入的构成及变动情况；向发行人财务总监及销售人员，了解发行人其他业务收入确认及成本核算、结转的会计政策及具体方法，以及报告期内其他业务收入及其毛利率波动的具体原因；对报告期内公司的销售收入执行分析性复核程序，分析报告期内销售收入变动的合理性。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1. 发行人营业收入快速增长一方面是由于发行人主要产品满足行业大尺寸、大投料、降本增效、智能化等趋势，在下游客户采购需求不断增强的背景下，发行人营业收入也随着增加；另一方面随着发行人产品性能的不断提升，发行人竞争力不断加强，新客户、新产品开拓卓有成效，报告期内公司持续获取大额订单并得到有效执行。2021 年及 2022 年，发行人业绩增速低于同行业可比公司，主要受发行人成立初期获取的订单数量较少以及宏观经济波动等因素影响；2023 年发行人营业收入大幅增加且高于行业平均增速，主要受公司总体规模较小使得业绩增速较快、公司产品结构与同行业可比公司存在差异以及行业终端应用市场需求大幅增长等因素影响。发行人报告期内业绩持续大幅增长且与行业增速不一

致具有合理性。综上所述，发行人营业收入变动具有合理性、真实性。

2. 发行人下游行业产品价格 2023 年振荡下跌，截至 2023 年末价格已在低位趋于稳定；下游客户近三年业绩持续增长，2023 年部分下游厂商业绩收窄。但由于下游行业系短期波动，长期来看，光伏终端需求持续景气，下游落后产能出清后硅料、硅片产品价格将迎来修复，发行人产品符合行业持续的降本增效趋势，下游行业的变化对发行人未来经营的不利影响较低。

3. 随着发行人产品竞争力的不断加强以及销售渠道的持续开拓，一方面，报告期内发行人与主要客户之间仍保持良好稳定的合作关系，主要客户的采购需求仍将为发行人未来的业绩增长提供良好的保障；另一方面，发行人也在持续地开拓新客户，目前新客户开发卓有成效，新客户的采购需求为发行人的业绩持续增长提供新生动力。发行人的收入增长存在可持续性。

4. 发行人销售区域由西北转移至西南主要受各地区客户的需求变动、主要合同的执行情况等因素综合影响，发行人销售区域变动具有合理性；报告期内发行人的销售区域集中于西部地区，2021 年及 2022 年以西北地区为主，2023 年集中在西南地区，发行人报告期内销售区域的变动具有合理性；截至 2023 年末，发行人在手订单仍集中于西南地区，预计 2024 年收入也将主要由西南地区的客户贡献，发行人销售具有可持续性。

5. 报告期内，由于发行人采用以销定产的生产模式，发行人的产量、产能利用率的波动主要受到客户订单数量的影响，发行人可以根据客户需求灵活安排生产计划；此外，报告期内，发行人产品生产周期也对发行人的产量、产能利用率的波动产生一定影响，发行人产量、产能利用率的波动具有合理性。发行人晶体生长设备产品以验收确认收入，报告期内产销率的变动主要受到客户验收时点的影响；发行人各期发出商品新增数量与产量之间匹配性较好，发行人产销率的波动具有合理性。

6. 发行人报告期内各类产品销售单价、单位成本及其构成变动具有合理性；2022 年度和 2023 年度 160 型单晶生长炉的对单晶生长炉整体毛利贡献率始终在 85%以上，故报告期内单晶生长率产品毛利率与 160 型单晶生长炉毛利率的变动情况基本一致；报告期内，发行人主要产品价格在 2023 年存在较大幅度变化，

主要由于发行人产品具有定制化特点，不同客户存在差异化配置需求，尤其是产品型号及真空泵机组、电源柜、除尘器等高价值、标准化部件的配置需求不同会导致公司对单晶生长炉产品定价产生一定影响，价格波动的原因真实、合理；除部分配置差异较大的情况外，在相对接近的配置情况下，各主要单晶生长炉产品不存在销售单价下滑的情况。

7. 报告期内，公司运输费用与主营业务收入及主营业务销量相匹配，单位设备运费变动与公司主要设备产品的构成变化趋势一致，且总体保持稳定，发行人的运输费用归集及结转政策符合企业会计准则的相关要求；报告期内，公司调试成本主要包括产品发往客户指定地点的运输费、调试材料费用、安装服务等劳务费及公司现场人员的薪酬、差旅等费用，调试成本金额分别为 549.14 万元、1,527.76 万元及 1,574.42 万元，报告期内随公司业务规模的增长而呈现上升趋势。

8. 报告期内，公司其他业务收入包括材料销售收入、技术服务收入及试制品销售等，公司的收入确认方法符合企业会计准则的规定，成本结转和收入确认相匹配；报告期内公司其他业务收入变动具有合理性。

【申报会计师说明】

一、对销售真实性采取的具体核查方法、比例和结论

（一）对销售真实性采取的具体核查方法、比例和结论。

针对发行人报告期内的销售真实性，申报会计师履行了如下核查程序：

1．对报告期内公司的销售收入穿行测试，检查相关交易的销售合同、发货及物流单据、验收文件、回款凭证及银行回单等支持性证据资料，核查已确认收入的真实性。核查样本收入占发行人 2020 年以来主营业务收入比例如下表所示：

单位：万元、笔

类型	2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量
穿行测试-样本总数 45 笔								
当期全部样本	32,490.81	16	16,916.08	18	11,398.22	7	10,232.69	4
主营业务收入覆盖比例	**100.00%**	-	**100.00%**	-	**100.00%**	-	**100.00%**	-

2．为验证发行人销售的真实性，申报会计师向发行人主要客户发函确认收

入的真实及准确性，2020 年以来发函及回函情况如下：

单位：万元

收入函证汇总	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函金额（a）	33,891.01	17,482.32	12,289.29	10,531.87
营业收入总额（b）	33,957.96	17,522.19	12,420.63	10,576.29
发函比例	99.80%	99.77%	98.94%	99.58%
回函可确认金额（c）	33,891.01	17,482.32	12,289.29	10,531.87
未回函金额	-	-	-	-
可确认回函比例（c/a）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

3．走访发行人主要客户及贸易商的终端客户，就客户的基本情况及其与发行人的业务合作等情况进行访谈，了解双方合作历史、有无关联关系、发行人商品的竞争优势、相关交易背景、交易具体情况等信息，对发行人所销售商品履行现场盘点并观察其运行情况。访谈对象抽样的原则为报告期内所有主营业务收入客户及收入金额较大的客户。2020 年以来访谈对象的收入金额及相应核查比例如下：

单位：万元

收入走访汇总	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
走访金额（a）	33,525.32	17,442.95	12,383.38	10,574.52
营业收入总额（b）	33,957.96	17,522.19	12,420.63	10,576.29
走访比例（c=a/b）	98.73%	99.55%	99.70%	99.98%

4．对报告期各期末应收款余额进行期后回款检查，核查期后回款情况，核对收款凭证的付款人与客户信息是否一致、付款金额与账面记录是否一致；

5．对报告期内的收入执行分析性复核程序，分析报告期内销售收入变动的合理性。

（二）申报会计师核查结论

经核查，报告期内发行人的销售收入均系真实发生，发行人的收入确认真实、准确。

二、详细说明资金流水核查的具体情况，包括核查范围及核查完整性、重要性水平、是否存在受限情况及替代措施，发行人及相关主体是否存在大额存取现的情形及具体情况、中介机构核查获取的支撑依据、存取现的合理性，发行人及相关主体与客户和供应商的资金往来情况、交易原因及合理性，核查发现的其他异常情况

（一）自然人流水核查情况

1、核查范围及核查完整性

报告期内，申报会计师对发行人实际控制人及其直系亲属、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员（如核心技术人员、销售部部长、采购经理、所有财务人员、出纳、子公司关键人员等）银行借记卡账户进行了核查。具体的情况如下：

（1）自然人银行流水的核查范围确定原则

核查主体	核查范围
实际控制人及其成年直系亲属	全部借记卡账户
报告期内任职的董事（除独立董事）、监事、高级管理人员	全部借记卡账户
所有财务人员	全部借记卡账户
关键销售、采购人员	全部借记卡账户
重要子公司的主要管理人员	全部借记卡账户

（2）实际核查范围

姓名	与发行人关联关系	核查账户数量（个）	是否陪同前往取得[注1]	核查比例	所获取资料
程旭兵	实际控制人之一、董事长、总经理	14	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
杨金海	实际控制人之一、董事、副总经理、研发部部长	13	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
毛玉花	实际控制人之一程旭兵前妻	8	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来

姓名	与发行人关联关系	核查账户数量（个）	是否陪同前往取得[注1]	核查比例	所获取资料
					凭证等
程柯依	实际控制人之一程旭兵成年子女	2	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
杨根清	实际控制人之一杨金海父亲	3	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
曹桂英	实际控制人之一杨金海母亲	3	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
汪金梅	实际控制人之一杨金海配偶	5	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
杨菲	实际控制人杨金海成年子女	6	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
徐永根	董事、副总经理、核心技术人员	9	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
张岩	副总经理、采购部部长	8	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
唐凌翔	监事会主席、核心技术人员	9	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
沈凯杰	监事、核心技术人员	14	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
周波	监事、核心技术人员	14	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等

姓名	与发行人关联关系	核查账户数量（个）	是否陪同前往取得[注1]	核查比例	所获取资料
茅磊	财务负责人	18	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
汪华	董事会秘书	10	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
孙青[注]	外部董事、持股 5%以上股东	17	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
田培	外部董事	8	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、关于大额流水的承诺等
翟凤娟	外部董事孙青母亲、持股 5%以上股东	9	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
童静	内部审计部主管	6	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
陈玉华	财务人员	11	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
陈静	财务人员	7	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
冯杰	财务人员	15	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
吴春慧	财务人员	9	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等

姓名	与发行人关联关系	核查账户数量（个）	是否陪同前往取得[注1]	核查比例	所获取资料
杨占元	财务人员	7	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
肖常有	财务人员	7	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
王红艳	财务人员	7	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
郑扬莹	出纳	9	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
赵隆福	青海晶阳出纳	6	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等
高峰	销售部部长	7	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
蔡林	采购经理	6	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函、大额资金往来凭证等
李志锋	工艺技术主管	4	是	全部	报告期内银行流水、各开户银行的账户清单、关于银行账户完整的承诺函等

注：1、孙青已于 2023 年 8 月份卸任公司外部董事；

2、程柯依、杨根清、曹桂英、孙青、翟凤娟、杨占元、赵隆福、李志锋等人保荐机构、申报会计师视频陪同拉取流水。

（3）核查账户的完整性及获取方式

1）获取并查阅发行人实际控制人及其直系亲属、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位员工的征信报告、银行流水和开户清单；

2）项目组陪同上述人员前往各银行（包括工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、交通银行、邮储银行等六大国有银行，浦发银行、中信银行、光大银

行、平安银行、招商银行、民生银行、广发银行、兴业银行等八大股份制银行，以及嘉兴银行、海宁农商行（办公地点为嘉兴的人员）、上海银行（办公地点为上海的人员）等当地主要银行）查询开户情况并打印开户清单、银行流水， 并通过“云闪付”应用程序查询、核对银行交易明细往来账户，同时，通过上述人员提供的个人流水，分析其是否提供了包括工资户、还贷户、日常消费户等账户以及交叉核对不同账户之间的交易对手方账户信息等方式复核确认其提供账户的完整性。并获取其已提供全部银行账户流水的承诺函，确保已获取其全部流水。

2、重要性水平

对报告期内自然人主体单笔大于等于五万元的银行流水进行核查。以及部分虽然单笔金额未达到五万元，但连续与相同交易对手方合计交易超过五万元，或存取现超过五万元也纳入核查范围。对于新入职的员工，核查起始日为入职日期。

3、受限情况及替代措施

（1）受限情况

在自然人流水核查的过程中，申报会计师未获取独立董事仇冰、李忠及沈云驾的银行流水。

（2）替代措施

1）结合对发行人及其子公司、相关法人主体的银行流水核查情况，关注是否与独立董事及其关联方存在大额异常的资金往来情况；

2）结合对发行人实际控制人及其直系亲属、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员及其他关键人员的相关流水核查情况，关注是否与独立董事及其关联方存在大额异常的资金往来情况；

3）取得上述独立董事《关于个人账户资金流水情况的声明及承诺》，确认报告期内，独立董事不存在账外收取销售货款或支付采购款项或其他与公司业务相关的款项往来等情形，不存在直接或间接代发行人及其子公司支付承担成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向发行人输送利益或侵占发行人利益，以及其他任何直接或间接的方式违规占用发行人及其子公司经济资源的情况；独立董事与发行人客户、供应商或其直接及间接股东、董事、监事、高级管理人员和其

他关键岗位员工不存在与发行人产品及服务购销或其他交易相关的资金往来；不存在通过其他方式与发行人的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形。

4、自然人大额存取现情形具体情况、中介机构核查获取的支撑依据、存取现的合理性

单位：万元

核查对象	存现金额	取现金额	存现资金来源	取现资金用途	支撑性证据
程旭兵	145.35	8.00	卖房装修补偿款、空余现金存入、之前借款归还	过年取现自用、家庭日常开支	取得银行流水承诺函、卖房协议、买房发票、借款协议、保荐机构及申报会计师对程旭兵家中现金实地盘点
杨金海	216.00	27.00	空余现金存入、获得经营贷款后朋友代为取现的资金存入、向朋友借款	过年取现自用、家庭日常开支，其中有20万现金取出不久后又存入	取得银行流水承诺函、朋友取现记录、经营贷协议、对代为取现的自然人进行访谈、保荐机构及申报会计师对杨金海家中现金实地盘点
徐永根	6.01	-	空余现金存入	-	取得银行流水承诺函
田培	-	28.00	-	借给杨金海	取得银行流水承诺函、杨金海存现记录
孙青	9.89	-	孙青自己公司报销存入、红包存入	-	取得银行流水承诺函
翟凤娟	90.06	-	朋友归还借款、浙江佳力报销、家中备用金存入	-	取得银行流水承诺函、现金存现确认函、朋友借条
周波	5.80	-	家庭资金存入	-	取得银行流水承诺函
沈凯杰	26.00	-	朋友之前的借款现金归还、员工持股平台款预打入资金现金退回后存入	-	取得银行流水承诺函、朋友借条、借款记录、发行人现金日记账
陈玉华	99.00	-	朋友现金存入后替朋友刷卡买房、家中现金存入并出借给杨金海	-	取得银行流水承诺函、买房合同、杨金海借条
郑扬莹	60.00	5.00	程旭兵给郑扬莹现金存入用于归还张建新借款，以及部分郑扬莹自己现金存入	帮银博坤取款用于管理层奖金	取得银行流水承诺函、程旭兵向张建新的借条、对张建新的访谈、银博坤现金收支凭证、程旭兵确认函

核查对象	存现金额	取现金额	存现资金来源	取现资金用途	支撑性证据
茅磊	6.06	-	父母资金存入	-	取得银行流水承诺函
冯杰	20.28	56.00	订婚彩礼返还	订婚彩礼	取得银行流水承诺函、存取现说明、订婚照片
汪华	-	4.98	-	家中备用金存入	取得银行流水承诺函
杨占元	-	9.92	-	家庭盖房使用	取得银行流水承诺函、盖房照片

注：田培系公司外部董事，未实际参与公司运营、管理；孙青系公司外部董事，且已于2023 年 8 月份卸任公司外部董事；孙青及其母亲翟凤娟未实际参与公司运营、管理；保荐机构及发行人会计师已取得田培、孙青、翟凤娟关于银行流水的承诺：“本人不存在为浙江晶阳机电股份有限公司及其子公司、分公司（以下简称“公司”）代垫成本、代收货款、承担费用的情况；不存在与公司的股东、董监高、客户、供应商及其关联方存在利益安排及体外资金循环的情况”。

报告期内，相关自然人的大额现金存入主要系卖房装修补偿款、借款、借款归还、空余现金存入等，取现用途主要为家中备用、春节期间日常开支、订婚彩礼等，自然人大额存取现后均具有合理用途，不存在无合理解释的大额存取现情况。

5、发行人及相关主体与客户和供应商的资金往来情况、交易原因及合理性

报告期内，发行人客户旭樱新能董事张建新与发行人实际控制人之一杨金海，公司董事、副总经理徐永根，公司财务人员陈玉华，内部审计部主管童静，公司出纳郑扬莹存在大额资金往来，具体如下：

单位：万元

姓名	交易对手方	年度	汇入	汇出	情况说明	借款用途
张建新	杨金海	2020 年	68.00		个人资金周转	杨金海以个人名义借给发行人、银博坤等
		2021 年	108.30	155.33	个人资金周转、还款	
	徐永根	2019 年	30.00		个人资金周转	拟购房投资，向张建新借款
		2021 年		30.00	还款	-
	陈玉华	2021 年		50.00	帮杨金海归还张建新借款	-
	郑扬莹	2019 年	55.00		帮杨金海周转借款资金	发行人缺少营运资金，实际控制人以个人名义借给公司
		2020 年	50.00		帮程旭兵周转借款资金	程旭兵拟购买二手房投资；发行人缺少营运资金，实际控制人以个人名义借给公司

姓名	交易对手方	年度	汇入	汇出	情况说明	借款用途
		2021 年		105.00	帮杨金海、程旭兵还款	-
	童静	2019 年	55.00		帮杨金海周转借款资金	发行人缺少营运资金，实际控制人以个人名义借给公司
		2020 年	50.00		帮杨金海周转借款资金	发行人缺少营运资金，实际控制人以个人名义借给公司
		2021 年		105.00	帮杨金海还款	-
合计			**416.30**	**445.33**		

报告期内，实际控制人、董事、副总经理之一杨金海，董事、副总经理徐永根，财务人员陈玉华，内部审计部主管童静，出纳郑扬莹存在与发行人客户旭樱新能董事张建新存在大额资金往来，2019年及报告期内张建新汇入416.30万元，向张建新汇出445.33万元（差额系借款利息原因），大额往来原因主要系程旭兵、杨金海、徐永根有个人资金周转需求，直接或通过童静、郑扬莹周转方式向张建新借款，并直接或通过童静、郑扬莹、陈玉华还款，通过获取当时交易资料、取得确认函、访谈张建新、比对发行人上述人员银行账户及公司账户与张建新交易往来情况等核查程序，公司上述人员与张建新的往来不存在异常情况。

公司实际控制人之一、董事长、总经理程旭兵曾于 2021 年 8 月间接向公司客户新疆贤安新材料有限公司实际控制人金胜借款 300 万元、向供应商上海西菱自动化系统有限公司副总经理倪同锦借款 100 万元，大额往来原因系程旭兵购买房产资金临时周转，且于 2021 年 9 月份均归还了上述借款。通过获取当时购买房产交易资料、访谈金胜及倪同锦、比对程旭兵银行账户及公司账户与金胜及倪同锦交易往来情况等核查程序，公司实际控制人之一、董事长、总经理程旭兵与金胜、倪同锦之间的往来不存在异常情况。

公司实际控制人之一、董事长、总经理程旭兵，实际控制人之一、董事、副总经理杨金海，董事、副总经理徐永根，程旭兵前妻毛玉花与银博坤的往来系分红、资金周转等原因，通过获取银博坤银行流水、股东大会决议、取得上述人员确认函等核查程序，公司上述人员与银博坤的往来不存在异常情况。

6、核查发现的其他异常情况

报告期内，公司实际控制人杨金海、程旭兵润御光电获得海晶贸易、银博坤的经营贷款，用于偿还借款、晶阳机电出资、增资等事项，截至 2023 年末，上海润御、海晶贸易尚存在部分欠款，具体情况如下：

截至 2023 年 12 月 31 日，上海润御、海晶贸易作为经营贷款借款方或周转方，尚未结清的银行贷款欠款如下：

借款人	借款银行	周转方	尚未结清金额（万元）
程旭兵（通过海晶贸易）	宁波银行	润御光电	262.50
银博坤（实际程旭兵用）	中国银行	润御光电	280.00

公司实际控制人程旭兵和杨金海已于 2023 年 10 月 25 签署关于还款的确认函，确认其二人自签署确认函之日起至未来 12 个月内将还清上海润御、海晶贸易的所有欠款，并将注销上述两家公司；此外，二人确认将在未来 12 个月偿还截至 2023 年 10 月 25 日所欠的所有大额负债。2024 年 2 月 24 日，程旭兵、杨金海已签署确认函，确认上述确认函持续有效，未来将积极履行；确认 2023 年 10 月 26 日至 2024 年 2 月 24 日期间，二人无新增大额负债。

除上述情况外，对于自然人银行流水的核查，申报会计师未发现其他异常情况。

（二）公司流水核查情况

1、核查范围

（1）法人账户核查主体

核查主体名称	与发行人关联关系	核查账户数量（个）	核查比例	所获取资料
浙江晶阳机电股份有限公司	发行人	9	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单、企业信用报告
浙江晶威新材料有限公司	发行人子公司	2	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单、企业信用报告
青海晶阳新能源有限公司	发行人子公司	2	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单、企业信用报告

核查主体名称	与发行人关联关系	核查账户数量（个）	核查比例	所获取资料
浙江晶阳机电股份有限公司上海分公司	发行人分公司	1	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单、企业信用报告
银博坤（上海）企业管理服务有限公司	实际控制人的一致行动人、持有发行人 5%以上股份股东	2	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单
海宁海晶贸易有限公司	程旭兵 100%持股公司	1	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单
上海润御光电科技有限公司	杨金海持股 90%公司	1	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单
上海万懿机械有限公司	杨金海姐姐曾担任执行董事、总经理，银博坤曾持股 90%的公司	2	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单
武则电子（上海）有限公司	程旭兵曾担任执行董事并持股 95%公司	2	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单
宁波德亚企业管理合伙企业（有限合伙）	实际控制人的一致行动人、持有发行人 5%以上股份股东、员工持股平台	1	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单
浙江嘉兴安诺管理咨询有限责任公司	员工持股平台的执行事务合伙人和普通合伙人	1	全部	报告期内银行流水、银行账户开立清单

（2）核查银行账户

浙江晶阳机电股份有限公司：中国工商银行股份有限公司海宁马桥支行、浙江海宁农村商业银行股份有限公司丁桥支行、杭州联合农村商业银行股份有限公司海宁支行、宁波银行股份有限公司嘉兴海宁支行、杭州银行股份有限公司嘉兴海宁科技支行、宁波银行股份有限公司嘉兴海宁支行、中国农业银行股份有限公司海宁丁桥支行、兴业银行股份有限公司嘉兴海宁支行、农业银行海宁支行。

浙江晶威新材料有限公司：中国工商银行股份有限公司海宁马桥支行、宁波银行股份有限公司嘉兴海宁支行。

青海晶阳新能源有限公司：中国建设银行股份有限公司西宁城南支行、宁波银行股份有限公司嘉兴海宁支行。

浙江晶阳机电股份有限公司上海分公司：中国工商银行股份有限公司上海市水产西路支行。

银博坤（上海）企业管理服务有限公司：中国银行股份有限公司上海市大华支行、中国工商银行股份有限公司上海市中山南路支行。

海宁海晶贸易有限公司：宁波银行股份有限公司嘉兴海宁支行。

上海润御光电科技有限公司：中国农业银行股份有限公司上海宝山工业区支行。

上海万懿机械有限公司：中国工商银行股份有限公司上海市水产西路支行、中国工商银行股份有限公司上海市中山南路支行。

武则电子（上海）有限公司：中国建设银行股份有限公司上海马陆支行、中国工商银行股份有限公司上海市中山南路支行。

宁波德亚企业管理合伙企业（有限合伙）：中国农业银行股份有限公司宁波梅山保税港区支行。

浙江嘉兴安诺管理咨询有限责任公司：中国工商银行股份有限公司海宁马桥支行。

2、账户完整性

通过随企业实地拉取公司银行账户流水；并根据《已开立银行结算账户清单》、《企业信用报告》原件，查看银行结算账户开立及注销情况及确认银行账户的完整性。

3、重要性水平

关于法人主体大额资金核查标准为大于 10 万元的金额。

4、是否存在受限情况及替代措施

法人主体流水核查中不存在受限情况。

5、对法人流水重大关注并核查了如下事项：

（1）发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷

核查程序：

①获取资金管理相关内部控制制度及对公司实际执行情况的核对；

②向公司财务负责人了解资金管理相关内部控制制度及执行情况。

核查意见：发行人资金管理相关内部控制制度不存在较大缺陷。

（2）是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况

核查程序：

①随企业实地拉取公司银行账户流水；

②向财务负责人了解财务核算的情况，了解不同银行账户开销户的原因；

③获取银行流水、开户清单、开户情况和企业信用报告；

④根据《已开立银行结算账户清单》、《企业信用报告》原件，查看银行结算账户开立及注销情况及确认银行账户的完整性。

核查意见：不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况。

（3）发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配

核查程序：

①采取从银行日记账到银行流水、从银行流水到银行日记账的双向核查方式；

②对大额资金往来进行摘录和核对，获取相关支持性文件。

核查意见：发行人大额资金往来不存在重大异常，无与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配的情况。

（4）发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来

核查程序：

①获取并查阅了发行人、发行人实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位人员报告期内的全部借记卡银行流水，以及各自出具的已提供真实、准确、完整银行账户及资金流水的《承诺函》，通过交叉对比其自身账户相互转账情况、与其他被核查人员账户之间的转账交易情况等核查方式，确认账户不存在重大遗漏情形；获取并查阅了外部董事提供的个人借记卡银行流水，以及其本人出具的《关于银行流水的承诺函》，同时取得发行人独立

董事出具的《关于银行流水的承诺函》。

②逐项查阅发行人、发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员等的大额资金往来流水，核查其与发行人之间是否存在异常大额资金往来。

核查意见：报告期内，发行人与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员资金往来主要为薪酬发放、资金拆借、报销款及分红等， 不存在异常大额资金往来。

（5）发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，是否无合理解释

核查程序：①对发行人银行日记账和银行流水进行交叉核对；②核查发行人流水中取现的情形；③核查发行人账户异常大额资金进出的情形。

核查意见：报告期内，不存在大额或发行人或频繁取现的情形，不存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

（6）发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问

核查程序：①通过银行流水，核查发行人报告期内是否大额购买无实物形态资产或服务的交易。

核查意见：报告期内，发行人不存在大额购买无实物形态资产或服务的情形。

经核查，相关法人主体不存在大额存取现的情形，发行人及相关主体与客户和供应商的资金往来情况、交易原因及合理性，无其他异常情况；发行人不存在体外资金循环或第三方为发行人承担成本费用等情形；发行人内部控制健全有效、财务报表不存在重大错报风险。

三、发行人报告期内分红的原因及必要性

（一）发行人 2022 年年度、2023 年半年度分红已履行必要程序

根据晶阳机电《公司章程》《利润分配管理制度》等规定，公司每年利润分配预案由董事会结合《公司章程》的规定、盈利情况、资金共给和需求情况提出、

拟定；董事会审议制定利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议。根据晶阳机电《股东大会议事规则》，董事会拟定的利润分配方案需由股东大会以普通决议通过。

1．2022 年年度权益分派已履行必要程序

公司已于 2023 年 3 月 15 日召开的第二届董事会第六次会议、2023 年 4 月 7 日召开 2022 年年度股东大会，审议通过了《关于<2022 年年度利润分配预案>的议案》，该次权益分派以公司股本总额 51,150,000 股为基数，向全体股东每 10 股派 1.0 元（含税），共计派发现金红利 5,115,000.00 元。

2．2023 年半年度权益分派已履行必要程序

公司已于 2023 年 8 月 29 日召开的第二届董事会第十一次会议、2023 年 9 月 15 日召开 2023 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于<2023 年半年度利润分配>的议案》，该次权益分派以公司股本总额 51,150,000 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 3.0 元（含税），共计拟派发现金股利 15,345,000 元。

综上，公司 2022 年年度、2023 年半年度分红已履行必要程序。

（二）发行人经营状况良好，具备分红的能力和条件

根据公司现行有效的《公司章程》《利润分配管理制度》，原则上公司每会计年度进行一次利润分配，但存在累计未分配利润为负数或当年度实现的净利润为负数等特殊情形除外；在满足公司正常生产经营的资金需求情况下，公司会积极采取现金方式分配利润；如必要时，公司董事会可以根据公司的盈利情况和资金需求状况提议公司进行中期现金分红。公司 2022 年年度、2023 年半年度经营状况已符合实施现金分红的条件，具体公司财务指标及现金分红金额如下：

单元：万元

项目	2023 年 6 月 30 日/2023 年半年度	2022 年 12 月 31 日/2022 年度
货币资金余额	10,423.38	11,882.13
归属于母公司的未分配利润	5,928.04	3,885.79
净利润	2,552.79	1,914.65
现金分红金额	1,534.50	511.50

因此，公司具备以分红回报股东的能力，两次现金分红为公司对股东的投资

回报，符合《监管规则适用指引——发行类第 5 号》《公司章程》《利润分配管理制度》等规章制度，具有合理性。

（三）重视股东利益，提升骨干员工积极性

在符合利润分配原则和保证发行人正常经营和长远发展的前提下，发行人积极回报股东，与所有股东分享发行人的经营成果，回报股东对发行人发展的长期支持。符合发行人倡导积极回报股东的理念，有助于维护投资者关系，在资本市场树立良好的企业形象。同时，合理分红可以有效激励员工持股平台内的公司骨干人员，使员工感受到公司发展带来的红利与公司共同发展，具有必要性。

四、发行人 2022 年年度、2023 年半年度分红资金流水去向

公司委托中国结算北京分公司代派的 2022 年年度现金红利已于 2023 年 4 月 18 日通过股东托管证券公司（或其他托管机构）直接划入其资金账户。公司委托中国结算北京分公司代派的 2023 年半年度现金红利已于 2023 年 9 月 27 日通过股东托管证券公司（或其他托管机构）直接划入其资金账户。

申报会计师已获取除通过二级市场买入股份的小股东外其余发行人股东分红日前后三个月的银行流水或证券账户情况，并核查公司、公司实际控制人、董事、监事、高管及关键岗位人员报告期内银行流水以及走访公司客户、供应商以核查公司是否存在体外资金循环或第三方为公司承担成本费用等情形。具体分红资金使用情况如下：

（一）直接股东分红流水去向核查情况

序号	分红对象	2022 年年度分红金额（万元）	2022 年年度分红流水去向	2023 年半年度分红金额（万元）	2023 年半年度分红流水去向
1	程旭兵	83.25	归还贷款	249.75	归还贷款
2	姜绪荣	61.25	家庭开支、理财投资	183.75	理财投资
3	翟凤娟	45.00	日常开支、理财投资	135.00	理财投资
4	孙青	45.00	理财储蓄	135.00	理财储蓄
5	杨金海	37.50	归还贷款、理财储蓄	112.50	归还欠款
6	陈伟华	30.00	将部分分红款项转给被代持人、理财储蓄	67.18	暂未支取
7	王智勇	20.00	家庭开支	60.00	暂未支取
8	张淑玲	18.75	暂未支取	56.25	暂未支取

序号	分红对象	2022 年年度分红金额（万元）	2022 年年度分红流水去向	2023 年半年度分红金额（万元）	2023 年半年度分红流水去向
9	王建裕	15.63	理财储蓄	46.88	理财储蓄
10	徐永根	15.00	归还欠款、理财储蓄	45.00	部分支取归还欠款
11	汪华	2.00	日常开支、理财投资	6.00	日常开支、理财投资
12	陆尧	1.72	通过陈伟华收到分红款，理财投资	5.16	暂未支取
13	高建刚	1.25	通过陈伟华收到分红款，理财储蓄	3.75	留存股票账户，理财储蓄
14	万林芳	1.25	通过陈伟华收到分红款，日常开支	3.75	理财储蓄
15	费佳	-	-	3.75	留存股票账户，理财储蓄
16	吴艳红	1.09	通过陈伟华收到分红款，理财储蓄	3.28	留存股票账户，理财储蓄
17	周洪发	0.94	通过陈伟华收到分红款，日常开支	2.81	留存股票账户，理财储蓄
18	青岛谦宜	28.13	日常经营	84.38	部分支取用于日常经营
19	银博坤	80.00	日常经营	240.00	日常经营，分红
20	宁波德亚	30.00	日常经营，分红	90.00	日常经营，分红

（二）主要间接股东分红流水去向核查

序号	分红对象	间接股东	2022 年年度分红金额（万元）	2022 年年度分红流水去向	2023 年半年度分红金额（万元）	2023 年半年度分红流水去向
1	银博坤	程旭兵	-	-	620,200	归还亲属欠款
		杨金海	-	-	695,600	归还欠款、贷款
		徐永根	-	-	110,200	归还欠款
		周凤	-	-	256,800	家庭开支
		田培	-	-	148,400	个人公司经营
		李雅浜	-	-	135,800	日常开支
		童静	-	-	33,000	理财储蓄
2	宁波德亚	嘉兴安诺	82,800	日常经营	248,400	向股东借款
		程旭兵	21,600	归还贷款	64,800	归还贷款
		杨金海	18,000	日常开支	54,000	归还欠款
		徐永根	14,400	家庭开支	43,200	日常开支，理财储蓄

注：1．宁波德亚为公司的员工持股平台，除上表所涉及的主要有限合伙人外，其余合伙人分红金额均小于 5 万元，相关分红资金主要用于理财储蓄、还款、家庭日常开支，上述资金流水未发现异常情形；

2．青岛谦宜分红款部分用于日常经营，部分留存于股票账户，未进行分红。

根据相关主体的银行流水和已签署的确认函，2022 年年度股东分红款用途除陈伟华将部分分红款打入被代持人账户作分红款外，主要为理财储蓄、还款、家庭日常开支或暂未从股票账户支取；2023 年半年度股东分红款主要用途为理财储蓄、还款、家庭日常开支或暂未从股票账户支取。

经核查上述分红款的最终用途，并核查公司、公司实际控制人、董事、监事、高管及关键岗位人员报告期内银行流水以及走访公司客户、供应商等，公司不存在体外资金循环或第三方为公司承担成本费用等情形。

五、发行人内部控制健全有效，财务报表不存在重大错报风险

针对公司内部控制是否健全及财务报表是否存在重大错报风险，申报会计师对公司采购、销售等主要业务活动执行了穿行测试，对主要报表项目执行分析性程序、凭证测试、截止性测试等程序，测试公司销售、采购等业务内部控制运行的有效性，结合流水核查等程序，检查资金管理内控的有效性，综合分析公司内部控制是否健全有效、财务报表是否存在重大错报风险。

经核查，发行人报告期初存在票据不合规使用及“转贷”情形、报告期前期存在与关联方进行资金拆借等财务内控不规范情形，但不存在由其他方代垫成本费用等情形，且发行人已针对相关不规范行为进行整改并完善了公司内控管理制度，自 2021 年 7 月起未再发生新的票据不合规使用交易，报告期中后期已不存在转贷、不合规票据使用、关联方资金拆借等财务内控不规范交易。发行人已根据《企业内部控制基本规范》及相关规定并结合发行人实际情况，制定了《规范与关联方资金往来的管理制度》《财务管理制度》《运营资金管理办法》《印章管理制度》《关于进一步强化规范经营的管理规定》等内部控制制度，建立了良好的内控管理体系。申报会计师已就公司截至报告期末的内部控制情况出具《浙江晶阳机电股份有限公司内部控制鉴证报告》，认为公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规范于 2023 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表编制相关的有效的内部控制。

综上，申报会计师认为，发行人内部控制健全有效，发行人财务报表不存在重大错报风险。

二、问询函问题 3：客户集中风险及合作可持续性。

根据申报材料：（1）发行人客户较为集中，各期向前五名客户的销售占比分别为 100.00%、95.05%、89.52%和 100.00%，其中向高景太阳能的销售占比由 34.10%提高至 59.37%，2020 年至 2022 年，高景太阳能的营业收入分别为 8.91 万元、249,060.89 万元、1,757,039.06 万元。（2）2020 年、2021 年向关联方上海银坤的销售金额分别为 1,768.14 万元、1,375.22 万元，2021 年至 2023 年 1-6 月向旭樱新能（上海银坤的股东周凤为旭樱新能现任法定代表人周凯平之兄弟周凯忠的配偶）的销售金额分别为 1,150.44 万元、2,991.15 万元、230.09 万元。

请发行人说明：（1）主要客户的交易情况，包括客户的基本信息（成立时间、注册及实缴资本、股权结构、实际控制人等）、客户性质（生产商、贸易商）、发行人获取订单的方式、与客户的合作背景及合作历史、客户各期的经营业绩情况，发行人各期向该客户销售的内容、销售金额及占比、销售单价、毛利率、信用期，发行人销售占客户采购的比例、产品用途，发行人向客户销售金额变动的原因，发行人产品销售情况与主要客户的经营业绩、扩产情况等是否匹配、与下游行业需求增长情况是否匹配；发行人与上述客户及其主要股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系或其他利益安排。（2）发行人客户集中度明显较同行业可比公司高的原因，新客户开拓的具体情况。（3）高景太阳能经营业绩取得爆发式增长的原因及合理性，与行业发展情况是否相符；发行人向高景太阳能的销售金额大幅增长的原因及合理性，对该客户是否存在重大依赖；结合该客户目前的生产经营情况、经营业绩情况、撤回 IPO 对其后续经营的影响、目前在手订单等，说明该客户后续经营业绩的持续性，发行人与其交易的持续性，并进行充分的风险揭示；与该客户存在部分代采合同，说明相关交易情况，会计处理情况，是否还存在其他类似交易；高景太阳能采购订单未要求配置控制系统对发行人的影响，未来是否会持续降低对控制系统的采购订单金额。（4）西藏昂纳贸易有限责任公司、上海银坤是否均系贸易商客户，报告期内向贸易商类客户销售的金额及占比，向贸易商客户销售是否符合行业惯例，相关销售的真实性及最终销售实现情况。（5）与上海银坤、旭樱新能交易的必要性、真实性，交易价格是否公允；应收旭樱新能款项余额较大的原因，期后回款情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【回复】

一、主要客户的交易情况，包括客户的基本信息（成立时间、注册及实缴资本、股权结构、实际控制人等）、客户性质（生产商、贸易商）、发行人获取订单的方式、与客户的合作背景及合作历史、客户各期的经营业绩情况 ，发行人各期向该客户销售的内容、销售金额及占比、销售单价、毛利率、信用期，发行人销售占客户采购的比例、产品用途，发行人向客户销售金额变动的原因，发行人产品销售情况与主要客户的经营业绩、扩产情况等是否匹配、与下游行业需求增长情况是否匹配；发行人与上述客户及其主要股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系或其他利益安排

（一）主要客户的交易情况，包括客户的基本信息（成立时间、注册及实缴资本、股权结构、实际控制人等）、客户性质（生产商、贸易商）、发行人获取订单的方式、与客户的合作背景及合作历史、客户各期的经营业绩情况 ，发行人各期向该客户销售的内容、销售金额及占比、销售单价、毛利率、信用期，发行人销售占客户采购的比例、产品用途

1．客户基本信息

报告期内，发行人各期前五大客户及其主要合作主体的基本信息情况如下：

客户简称	合作主体	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	性质	获单方式	合作背景及合作历史	客户各期经营业绩情况
高景太阳能	四川高景	2022/7/22	100,000万元人民币	100,000万元人民币	高景太阳能股份有限公司持股100%	徐志群、徐自寒	生产商	招投标	2021年客户青海“50GW单晶硅棒项目”开始建设，发行人通过招投标与该客户展开合作；2022年客户四川“年产50GW直拉单晶硅棒和30GW单晶硅拉棒切片生产建设项目”开始建设，发行人通过招投标与该客户展开合作	高景太阳能2021年、2022年营业收入分别为249,060.89万元及1,757,039.06万元
	青海高景	2021/1/7	100,000万元人民币	75,000万元人民币	高景太阳能股份有限公司持股100%	徐志群、徐自寒	生产商	招投标		
杭州锦江集团	浙江特骏实业有限公司	2012/8/10	5,000万元人民币	5,000万元人民币	杭州正才控股集团有限公司持股100%	钭正刚	生产商	招投标	2022年通过招投标与该客户建立合作关系	未披露
通威	四川永祥	2020/12/29	180,000	180,000	四川永祥	刘汉元	生产商	招投标	2021年通过招投	通威股份

客户简称	合作主体	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	性质	获单方式	合作背景及合作历史	客户各期经营业绩情况
股份			万元人民币	万元人民币	硅材料有限公司持股 65%、天合光能股份有限公司持股 35%				标、商务谈判与四川永祥、内蒙古通威建立合作关系	2021 年、2022 年及 2023 年 1-9 月营业收入分别为 6,349,107.05 万元、14,242,251.80 万元及 11,142,053.47 万元
	内蒙古通威	2017/7/27	280,000 万元人民币	280,000 万元人民币	四川永祥股份有限公司持股 80%、天合光能股份有限公司持股 20%	刘汉元	生产商	招投标		
峨嵋半导体	东方电气（乐山）峨半高纯材料有限公司	2013/7/4	4733.78 万元人民币	4733.78 万元人民币	四川东树新材料有限公司持股 51%、中国东方电气集团有限公司持股 49%	国务院国有资产监督管理委员会	生产商	招投标	2020 年通过招投标与客户建立合作关系，同一集团内峨嵋半导体材料研究所也与发行人有建立合作关系	未披露
东方希望	新疆东方希望新能源有限公司	2016/5/5	100,000 万元人民币	1,000 万元人民币	上海东方希望能源控股有限公司持股 99.6%、东方希望集团有限公司持股 0.4%	OriensSpes Investment Limited	生产商	招投标	2018 年发行人通过招投标与客户建立合作关系，同一集团内新疆东方希望光伏科技有限公司也同发行人有合作关系，主要向发行人采购晶体生长设备零配件	未披露
晶澳科技	曲靖晶澳光伏科技有限公司	2020/12/29	130,000 万元人民币	130,000 万元人民币	曲靖晶龙电子材料有限公司	靳保芳	生产商	招投标	2021 年通过招投标与该客户建立合作关系	晶澳科技 2021 年、2022 年及 2023 年 1-9 月营业收入为 4,130,175.36 万元、7,298,940.06 万元及 5,998,110.82 万元
晶科能源	四川晶科能源有限公司	2019/2/18	110,000 万元人民币	110,000 万元人民币	晶科能源股份有限公司持股 65.47%、乐山市五	李仙德、陈康平、李仙华	生产商	招投标	2019 年通过招投标与该客户建立合作关系	晶科能源 2021 年、2022 年及 2023 年 1-9 月营业收入

客户简称	合作主体	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	性质	获单方式	合作背景及合作历史	客户各期经营业绩情况
					通桥区桥兴投资发展有限责任公司持股 34.53%					分别为 4,056,961.83 万元、8,267,607.61 万元及 8,509,664.21 万元
西藏纳贸有限责任公司	西藏昂纳贸易有限责任公司	2018/10/24	169 万元人民币	169 万元人民币	张国华持股 100%	张国华	贸易商	商务谈判	2020 年 9 月与新疆贤安新材料有限公司通过商务谈判签订合同，2021 年变更合同主体为西藏昂纳贸易有限责任公司	未披露
银博坤	银博坤	2014/4/10	792 万元人民币	792 万元人民币	杨金海持股 34.78%、程旭兵持股 31.01%、周凤持股 12.84%、田培持股 7.42%、李雅浜持股 6.79%、徐永根持股 5.51%、童静持股 1.65%	程旭兵	贸易商	商务谈判	2020 年初，由于公司的硅芯铸锭炉为相对新型的产品且单价较高，在行业内尚未实现广泛应用，而由于银博坤为贸易型企业，具有一定的市场资源但不具备生产能力，故在其获悉下游客户东方希望存在采购硅芯铸锭炉产品用于生产多晶硅料的需求后，经商业谈判及招投标流程后与东方希望签订了两笔硅芯铸锭炉销售合同，并向公司采购硅芯铸锭炉用于销售。	2021 年-2023 年营业收入分别为 1,375.22 万元、0 万元及 0 万元
旭樱新能	旭樱新能	2017/3/20	7,500 万元人民币	7,500 万元人民币	宁夏盈谷实业股份有限公司持股 100%	龙曦	生产商	商务谈判	2021 年通过商务谈判获取单晶生长炉订单	2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月营业收入分别为 18,056.16 万元、41,235.43 万元及 21,979.84

客户简称	合作主体	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	性质	获单方式	合作背景及合作历史	客户各期经营业绩情况
										万元

注 1：发行人客户中存在部分非上市公司，经营业绩公开渠道无法获取；

2、杭州锦江集团采购的发行人单晶生长炉主要系用于新疆晶诺新能源产业发展有限公司（以下简称“晶诺新能源”）5 万吨/年高纯晶硅项目上；

3、根据东方电气 2023 年半年度报告，峨嵋半导体与东方电气受同一母公司及最终控制方控制的其他企业，因此该客户实际控制人列示的与东方电气一致。

2．主要客户与发行人交易信息以及向客户销售金额变动的原因

报告期内，发行人主营业务收入中历年前五大客户与发行人的交易信息及向客户销售金额的变动原因情况如下：

2023 年度

单位：万元，%

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
景阳高太能	160 型单晶生长炉	21,930.82	67.50	73.10	29.13	第一期付款：合同签订后 10 个工作日内支付合同总价款 20%； 第二期付款：接到供方装运通知后 7 个工作日支付装运设备总价款的 10%； 第三期付款：安装调试完成后 30 天内支付货到设备总价款的 30%； 第四期付款：设备验收合格后 1 个月内支付验收合格设备金额的 30%，如果设备可以分批调试验收的，则分批付款； 质保金：质量保证金为设备价款 10%的货款，质保金在设备验收合格、质量保修期满 1 年后且不存在未解决的质量问题的一个月内支付	25%	制取硅棒	四川高景 300 台项目 2022 年 10 月签订合同，2023 年 3 月完成发货，2023 年度完成调试安装验收，因此实现收入金额较大
杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	3,883.97	11.95	129.47	31.10	合同生效并收到履约保函后买方支付合同总价的 10%作为预付款：收到下单投料证明材料以及合同总价 30%的发票后买方支付合同总价的 20%作为进度款；发货前买方支付合同总价的 30%作为发货款；全部到货后买方支付合同总价的 20%作为到货款：调试运行合格后买方支付合同总价的 10%作为验收款：1 年质保期结束后支付质保金 10%	100%	制取硅芯	该客户于 2022 年 2 月签订合同，2022 年 12 月完成发货，因客户厂房建设延期，于 2023 年完成部分设备验收

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
通威股份	160型单晶生长炉	3,719.47	11.45	112.71	24.04	合同签订后7日内支付30%预付款；货到验收开专票，并30日内付30%到货款； 安装调试合格后30日内支付30%调试款；一年质保期满无问题付10%质保金	2.44%	制取硅棒	该客户26台和7台项目，分别于2021年4月和2023年签订合同；26台于2022年9月发货，7台于2023年发货，上述33台于2023年完成验收，因此实现收入较大
东方希望	硅芯炉	2,442.48	7.52	203.54	28.99	1.合同生效后，支付10%定金和合同金额20%的预付款；2.卖方具备发货条件后支付30%发货款，卖方收到货后30日内开全额发票； 3.设备安装，验收合格后支付20%安装款； 4.调试验收合格后，支付10%调试验收款； 5.一年质保期满且无问题支付质保金10%	100%	制取硅芯	该客户于2021年5月签订合同，2021年10月发货，由于客户项目延期和工艺测试时间较长，分别于2022年和2023年完成验收
峨嵋半导体	直拉炉等	283.98	0.87	28.40	22.97	1.支付预付款后，120天内交货； 2.预付款：签订合同后10个工作日付30%； 3.进度款：货到，并确认设备清单一致后，10个工作日支付30%； 4.调试、验收合格并收到全额发票后10个工作日付30%；5.一年质保期满，并收到付款函后10日支付10%	100%、70%	特殊晶体材料提纯	直拉炉项目分别于2020和2021年签订合同、于2021年6月和2022年5、7月发货；公司第一批直拉炉项目，由于宏观环境影响导致人员、

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
									物流受限以及现场工艺测试，导致验收周期较长，于2023年完成验收
旭樱新能	160型单晶生长炉	230.09	0.71	115.04	23.34	1.发货前达到1300万； 2.安装完成 10-30 日内支付260万； 3.调试合格 780 万，质保金10%一年后支付	22.22%	制取硅棒	2022年3月签订合同，2022年7月完成发货，2022年完成了大部分设备的验收，因此2023年对其销售收入较低
合计	-	**32,490.81**	**100.00**	-	-	-	-	-	-

注：1、占客户同类型产品采购的比例系与客户签订合同当年度采购占比情况，下同；2、2023 年发行人主要与四川高景太阳能有限公司发生交易，此处高景太阳能为其采购同类型比例情况；3、2023 年发行人主要与四川永祥发生交易，此处通威股份为其采购同类型比例情况；4、2023 年发行人主要与新疆东方希望新能源有限公司发生交易，此处东方希望为其采购同类型产品比例情况；5、峨嵋半导体 2023 年确认的收入对应两个年度的合同。

2022 年度

单位：万元，%

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
高景太阳能	160型单晶生长炉	6,788.89	40.13	96.98	28.59	1.第一期付款：合同签订10个工作日支付15%； 2.第二期付款：接到装运通知后 7 个工作日支付装运总价25%； 3.第三期付款：安装调试完毕20天内支付其设备价款20%； 4.设备验收合格后一个月内支付验收合格设备30%，分批调试分批付款； 5.第五期付款：质保金10%，验收合格、质保期	10%	制取硅棒	青海高景110台项目，2021年3月签订合同、2021年9月完成发货，分别于2022年和2021年完成验收。

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
						满一年后一个月内支付； 6.支付方式：6 个月以内的银承			
通威股份	定制化改造单晶生长炉产品	701.77	4.15	33.42	8.19	1、预付款：30%； 2、发货款：40%； 3、验收款：到货合格后开具全额发票支付 20%； 4、质保金：6 个月质保期满且无问题支付质保金 10%	100%	制取硅芯	定制化改造项目 2022 年 2 月签订合同、2022 年 4 月完成发货，2022 年完成所有验收。
东方希望	硅芯炉	2,442.48	14.44	203.54	30.17	1.合同生效后，支付 10%定金和合同金额 20%的预付款； 2.卖方具备发货条件后支付 30%发货款，卖方收到货后 30 日内开全额发票 3.设备安装，验收合格后支付 20%安装款； 4.调试验收合格后，支付 10%调试验收款； 5. 一年质保期满且无问题支付质保金 10%	100%	制取硅芯	24 台铸锭炉项目，2021 年 5 月签订合同，2021 年 10 月发货，由于客户项目延期和工艺测试时间较长，分别于 2022 年和 2023 年完成验收
旭樱新能	160 型单晶生长炉	2,991.15	17.68	115.04	24.66	1.发货前达到 1300 万； 2.安装完成 10-30 日内支付 260 万； 3.调试合格 780 万，质保金 10%一年后支付	22.22%、100%	制取硅棒	2 个项目订单：（1）2021 年 4 月签订合同、2021 年 10 月完成发货、分别于 2021 年和 2022 年完成验收；（2）2022 年 3 月签订合同、2022 年 7 月完成发货、分别于 2022 年和 2023 年完成验收。

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
晶科能源	160型单晶生长炉	1,774.60	10.49	98.59	24.06	1.合同签订7个工作日内支付第一批交货设备总款10%； 2.发货前7个工作日内支付装运设备总价款20%； 3.设备到现场后1个月内支付到货设备总价款30%； 4.调试验收合格后1个月内支付验收合格30%，分批调试则分批付款； 5.质保10%，第1.5年质保期满后1月内支付合同总价5%；第3年质保期满一月内支付5%	7%	制取硅棒	2020年8月和2021年3月签订合同、分别于2021年3月和2021年5月完成发货，分别于2021年和2022年完成验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动
晶澳科技	160型单晶生长炉	1,146.02	6.77	114.60	16.04	1.预付款：合同生效支付合同总价20%； 2.发货款：设备发货支付合同总价10%； 3.打货款：设备到后支付合同总价30%； 3.验收款：签验收合格书后，开票，并支付30%； 4.质保金：一年后支付10%	0.7%	制取硅棒	2021年8月签订合同、2021年12月完成发货，2022年完成所有验收。
西藏昂纳贸易有限责任公司	定制化改造单晶生长炉产品	570.42	3.37	31.69	39.99	1.预付款25%； 2.技改2台后10天内支付合同总金额30%改造款； 3.实施技术改造，90天交付，支付发货款30%； 4.验收款：设备安装完成10日支付10%； 5.质保金：设备验收之日起6个月内支付（或发货日起12个月内付清）5%	95%	制取硅芯	2020年9月签订合同、2021年4月陆续完成发货，分别于2021和2022年完成验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动。
合计	-	**16,415.33**	**97.04**	-	-	-		-	-

注：1、2022年发行人主要与青海高景太阳能发生交易，此处高景太阳能为其采购同类型比例情况；2、2022年发行人主要与内蒙古通威发生交易，此处通威股份为其采购同类型比例情况； 3、2022 年发行人主要与新疆东方希望新能源有限公司发生交易，此处东方希望为其采购同类型产品比例情况；4、2022年发行人主要与四川晶科能源有限公司发生交易，此处晶科能源为其采购同类型产品比例情况；5、2022年发行人主要与曲靖晶澳光伏科技有

限公司发生交易，此处晶澳科技为其采购同类型产品比例情况；6、旭樱新能 2022 年确认的收入对应两个年度的合同。

2021 年度

单位：万元，%

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
高景太阳能	160 型单晶生长炉	3,886.73	34.10	97.17	31.72	1.第一期付款：合同签订 10 个工作日支付 15%； 2.第二期付款：接到装运通知后 7 个工作日支付装运总价 25%； 3.第三期付款：安装调试完毕 20 天内支付其设备价款 20%； 4.设备验收合格后一个月内支付验收合格设备 30%，分批调试分批付款； 5.第五期付款：质保金 10%，验收合格、质保期满一年后一个月内支付	10%	制取硅棒	青海高景 110 台项目，2021 年 3 月签订合同、2021 年 9 月完成发货，分别于 2022 年和 2021 年完成验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动
东方希望	120 型单晶生长炉	563.70	4.95	93.95	23.83	1.质保期一年，合同签订支付 20%定金和 10%预支款； 2.到货款：初步验收合格，开全额发票，并支付 30%到货款； 3.调试验收合格并运行后付 30%运行款； 4.质保期一年后支付 10%	100%	制取硅芯	80 台项目 2018 年 8 月签订合同、2019 年 9 月陆续完成发货、公司第一批 120 型单晶生长炉设备，由于宏观经济波动影响，分别于 2020 年及 2021 年完成 74 台和 6 台验收设备的验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动
旭樱新能	160 型单晶生	1,150.44	10.09	115.04	24.36	1.发货前达到 1300 万； 2.安装完成 10-30 日内支	100%	制取硅棒	2021 年 4 月签订合

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
	长炉					付 260 万； 3.调试合格 780 万，质保金 10%一年后支付			同、2021 年 10 月完成发货、分别于 2021 年和 2022 年完成验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动
晶科能源	140 型单晶生长炉 ,160 型单晶生长炉	2,717.17	23.84	97.04	22.63	1.合同签订 7 个工作日内支付第一批交货设备总款 10%； 2.发货前 7 个工作日内支付装运设备总价款 20%； 3.设备到现场后 1 个月内支付到货设备总价款 30%； 4.调试验收合格后 1 个月内支付验收合格 30%，分批调试则分批付款； 5.质保 10%，第 1.5 年质保期满后 1 月内支付合同总价 5%；第 3 年质保期满一月内支付 5%	7%、2%	制取硅棒	140 型单晶生长炉项目：2019 年 5 月签订合同、2019 年 9 月完成发货、分别于 2020 年和 2021 年完成验收；160 型单晶生长炉项目：2020 年 8 月签订合同、于 2021 年 3 月月完成发货，分别于 2021 年和 2022 年完成验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动
西藏昂纳贸易有限责任公司	定制化改造单晶生长炉产品	1,901.42	16.68	31.69	43.74	1.预付款 25%； 2.技改 2 台后 10 天内支付合同总金额 30%改造款； 3.实施技术改造，90 天交付，支付发货款 30%； 4.验收款：设备安装完成 10 日支付 10%；	95%	制取硅芯	2020 年 9 月签订合同、2021 年 4 月陆续完成发货，分别于 2021 和 2022 年完

客户	销售内容	销售金额	销售占比	销售单价	毛利率	信用期	占客户同类型产品采购的比例	产品用途	销售金额变动原因
						5.质保金：设备验收之日起 6 个月内支付（或发货日起 12 个月内付清）5%			成验收，销售实现金额随着客户验收数量的波动而波动
银博坤	硅芯炉	1,178.76	10.34	196.46	22.00	1.合同签订后，支付 10%定金及 20%预付款； 2.发货款：经验收初步合格，并开全额发票支付 30%发货款； 3.运行款：安装完毕并调试成功后付运 30%； 4.一年质保期结束后支付 10%质保金	100%	制取硅芯	2020 年初签订合同、2020 年 8 月完成发货、2021 年完成验收
合计	-	**11,398.22**	**100.00**	-	-	-	-	-	-

注：1、2021 年发行人主要与青海高景太阳能发生交易，此处高景太阳能为其采购同类型比例情况； 2、2021 年发行人主要与新疆东方希望新能源有限公司发生交易，此处东方希望为其采购同类型产品比例情况；3、2021 年发行人主要与四川晶科能源有限公司发生交易，此处晶科能源为其采购同类型产品比例情况；晶科能源 2021 年确认的收入对应两个年度的合同。

（二）发行人产品销售情况与主要客户的经营业绩、扩产情况等是否匹配、与下游行业需求增长情况是否匹配；发行人与上述客户及其主要股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系或其他利益安排

1．发行人产品销售增长情况与主要客户经营业绩、扩产情况相匹配

2020 年-2023 年，发行人前五大客户中仅有高景太阳能、通威股份、旭樱新能、晶科能源、晶澳科技披露营业收入情况，因此选取上述客户营业收入情况与发行人产品销售情况作对比，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年	复合增长率
高景太阳能	NA	1,757,039.06	249,060.89	8.91	44,307.04 %
通威股份	5,815,552.71	10,982,632.87	3,818,402.08	2,250,232.04	72.90%
旭樱新能	21,979.84	41,235.43	18,056.16	6,560.06	88.53%
晶科能源	8,509,664.21	8,267,607.61	4,056,961.83	3,365,955.42	49.94%
晶澳科技	5,998,110.82	7,298,940.06	4,130,175.36	2,584,652.09	45.72%
晶阳机电	**32,490.81**	**16,916.08**	**11,398.22**	**10,232.69**	**46.98%**

注：1．高景太阳能未披露 2023 年财务数据；通威股份除光伏业务外，还存在农牧等其

他业务，此处仅包含光伏业务收入数据。

2．下游客户均未披露 2023 年年报情况，其上述业绩情况中，通威股份、旭樱新能为 2023 年 1-6 月数据，其余客户为 2023 年 1-9 月数据计算。复合增长率已将 2023 年经年化后计算。

3．发行人上述数据为主营业务中晶体生长设备销售数据。

2021 年及 2022 年，受益于光伏全行业的景气发展以及硅料、硅片价格的高位价格，发行人主要客户均实现了较好的业绩增长。2023 年 1-9 月，发行人主要客户中，晶科能源 2023 年 1-9 月营业收入已超过 2022 年全年营业收入。通威股份、旭樱新能、晶澳科技 2023 年 1-9 月或 2023 年上半年的营业收入也均超过了 2021 年的业绩情况。上述客户近年来营业收入均实现了较好的增长，复合增长率较高，其中，发行人 2020 年-2023 年复合增长率仅高于客户晶澳科技，与晶科能源增长率较为接近，低于客户高景太阳能、通威股份、旭樱新能的增长率。总体而言，发行人业绩的快速增长与下游客户的经营业绩相匹配。

2020 年至今，根据不完全统计，公司主营业务收入前五名客户中披露的硅料、硅片签约或者建设项目情况如下：

客户名称	签约/建设时间	项目名称	与发行人签订合同情况
曲靖晶澳光伏科技有限公司	2020 年	曲靖二期年产 20GW 单晶拉棒及切片项目	2021 年与发行人签订 1,295 万元的晶体生长设备合同
四川晶科能源有限公司	2020 年	四川晶科三期 5GW 拉棒、切方暨 10GW 切片项目	2020 年与发行人签订 3,130.40 万元的晶体生长设备合同
杭州锦江集团	2021 年	新疆晶诺新能源产业发展有限公司年产 10 万吨高纯晶硅项目	2022 年与发行人签订 7,900 万元的晶体生长设备合同
四川永祥	2021 年	15GW 单晶拉棒切方项目	2021 年与发行人签订 3,458 万元的晶体生长设备合同
内蒙古通威	2021 年	内蒙古通威高纯晶硅有限公司光伏硅材料制造项目（二期 5 万吨高纯晶硅项目）	2021 年与发行人签订 758 万元的定制化改造晶体生长设备合同
东方希望	2021 年	新疆东方希望新能源有限公司 6 万吨多晶硅项目	2021 年与发行人签订 5,520 万元的硅芯铸锭炉合同
青海高景	2021 年	50GW 单晶硅棒项目	2021 年与发行人签订 12,078 万元的晶体生长设备合同
四川高景	2022 年	50GW 拉晶、30GW 切片——宜宾一期四川宜宾单晶硅棒 25GW 及单晶硅片 25GW 项目	2022 年与发行人签订 25,170 万元的晶体生长设备合同
四川高景	2023 年	50GW 拉晶、30GW 切片——宜宾二期四川宜宾单晶硅棒 25GW 及单晶硅片 5GW 项目	2023 年与发行人签订 30,204 万元的晶体生长设备合同
四川高景	2023 年	50GW 拉晶、30GW 切片——宜宾二期四川宜宾单晶硅棒 25GW	2023 年与发行人签订 30,204 万元的晶体生长设

		及单晶硅片 5GW 项目	备合同
旭樱新能[注]	2023 年	年产 8,500 吨单晶硅棒项目	2021 年与发行人签订 2,600 万元的晶体生长设备合同、2022 年与发行人签订 2,600 万元的晶体生长设备合同、2023 年与发行人签订合计 16,824 万元的晶体生长设备合同

数据来源：各公司官网、公告，媒体公开报道、当地政府网站光伏产业网、北极星太阳能光伏网；

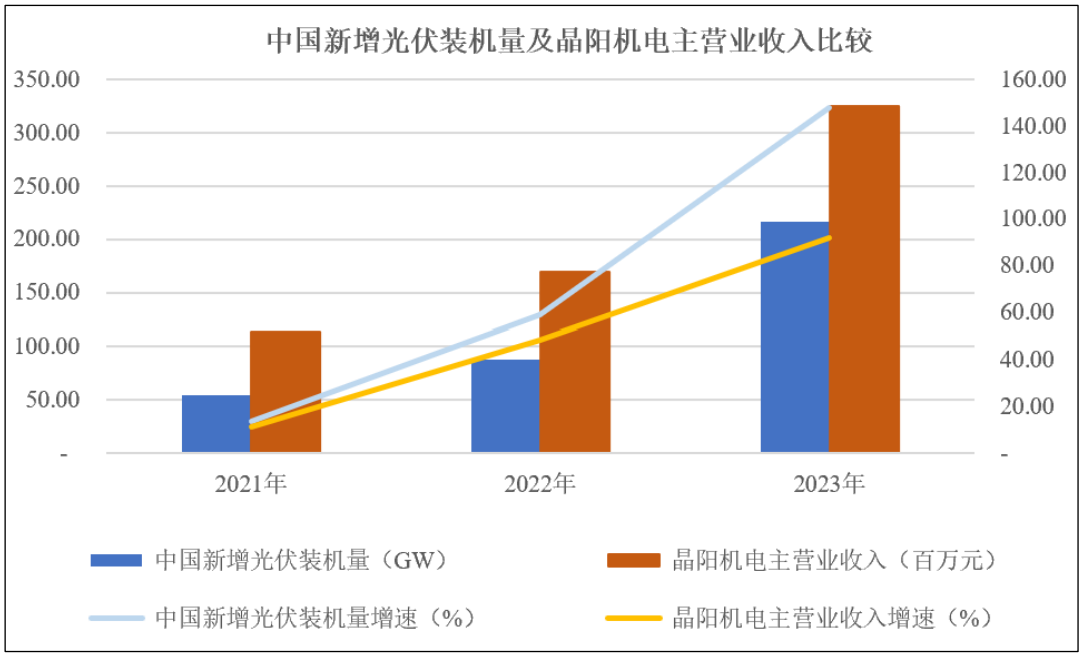
注：旭樱新能 2017 年披露了其 5,000 吨单晶硅棒建设项目。

报告期内，公司主营业务收入前五大客户中较多对外披露了硅料、硅棒、硅片的扩产计划，公司下游客户采购需求旺盛。此外，光伏下游龙头企业天合光能亦于 2023 年与发行人签订了单晶生长炉的采购合同，天合光能于 2023 年 5 月与德阳市人民政府、什邡市人民政府签订了《年产 25GW 单晶拉棒及配套项目投资协议》，于 2023 年 7 月签约“年产 50GW 单晶硅片项目”。总体来看，公司产品的销售情况与下游客户的扩产情况匹配。

2．公司产品销售情况与下游行业需求增长情况相匹配

发行人主要产品为单晶生长炉，其可将多晶硅料拉制成单晶硅棒或者生产硅芯；同时，发行人生产和销售硅芯炉，其主要用于生产硅芯。单晶硅棒切片后形成单晶硅片；硅芯为生产多晶硅料的载体。“硅料—硅片—电池片—组件—光伏应用”为主要的光伏产业链环节，最终端的需求都体现在新增光伏装机量中，因此公司产品销售实现的营业收入与新增光伏装机量相匹配，具体分析如下：

根据国家能源局数据，2021-2023 年，全国新增光伏装机量分别为 54.88GW、87.41GW 及 216.88GW，同比增长率分别为 13.86%、59.27%及 148.12%；在终端应用高速增长的背景下，发行人报告期内主营业务收入分别为 11,398.22 万元、16,916.08 万元及 32,490.81 万元，同比增长率分别为 11.39%、48.41%及 92.07%，光伏行业保持快速增长的背景下，发行人主营业务收入与终端中国光伏新增装机量增速趋势一致，产品销售实现的营业收入与新增光伏装机量相匹配。



数据来源：国家能源局

3．发行人与上述客户及其主要股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系或其他利益安排

经核查，发行人主要客户中，银博坤为发行人关联方，银博坤的股东周凤为旭樱新能现任法定代表人周凯平之兄弟周凯忠的配偶，而周凯平系 2022 年 8 月开始担任该公司法定代表人及高级管理人员，报告期初至 2022 年 8 月并未担任该公司董事、监事及高级管理人员，也未持有该公司股份，报告期内公司向旭樱新能实现销售的单晶生长炉产品的协议分别为 2021 年 4 月及 2022 年 3 月签署，自周凯平任职以来相关交易情况及商业条款均未发生重大变化，且双方交易始终遵循市场化定价及商业惯例，不存在可能导致利益倾斜或利益输送的情形；除上述情况外，其余主要客户及其主要股东、实际控制人、董监高与发行人之间不存在关联关系或其他利益安排。发行人与银博坤的合作系由于公司的硅芯铸锭炉为相对新型的产品且单价较高，在行业内尚未实现广泛应用，而由于银博坤在报告期前及报告期初为贸易型企业，具有一定的市场资源但不具备生产能力，故在其获悉下游客户东方希望存在采购硅芯铸锭炉产品用于生产多晶硅料的需求后，经商业谈判及招投标流程后与东方希望签订了两笔硅芯铸锭炉销售合同，并向公司采购硅芯铸锭炉用于销售，公司在报告期初与银博坤的交易均遵循市场化定价，该交易具有真实性、合理性。

二、发行人客户集中度明显较同行业可比公司高的原因，新客户开拓的具体情况

（一）公司产品主要应用于硅料、硅片生产厂商，下游客户集中度较高导致公司客户较少，公司客户集中度符合行业惯例

报告期内，公司主营业务中前五大客户的销售金额分别为 10,834.51 万元、15,143.13 万元和 32,260.73 万元，占公司当期主营业务收入的比例分别为 95.05%、89.52%和 99.29%。客户集中度较高，主要由于公司下游行业集中度较高、客户数量较少，同行业可比公司整体亦表现出较高的客户集中度，具有普遍性，公司客户集中度较高符合行业惯例。

1．公司下游行业客户集中度较高，在产能有限情况下优先承接及满足核心客户的订单需求

公司主要产品为单晶生长炉，主要拉制单晶硅棒，同时可以生产多晶硅芯，硅片厂商可以根据拉制的单晶硅棒切割成硅片，根据中国光伏行业协会数据，2020-2022 年，硅片厂商前五名产量占比分别为 88.1%、84.0%及 66.0%，公司下游行业集中度较高，主要系光伏拉晶行业具有较高的规模壁垒，产能规模大的企业在原材料采购、生产运营、客户谈判议价方面具有明显的规模优势，进而带来光伏硅片成本持续下降。

基于上述行业客观特性，目前公司经营规模相对较小，客户数量与同行业可比公司相对较少，公司从自身战略出发，在融资渠道及产能扩张的速度有限的情况下，以保证产品质量及良好服务水平为前提，对客户的项目审慎争取并优先承接、满足行业头部客户及重点客户的订单需求，具有商业合理性，因此客户较为集中在下游重点企业。

综上所述，报告期内由于公司下游行业客户已形成趋于稳定的寡头垄断市场竞争格局，潜在客户数量较少，同时公司优先承接并满足行业头部客户及重点客户的订单需求，因此公司主营业务集中度较高、客户数量较少，具有合理性。

2．客户集中度较高在公司同行业可比上市公司具有普遍性，且公司客户集中度与同行业可比公司中产品结构相似的客户基本接近

报告期内，公司主要产品为单晶生长炉，主要应用为拉制多晶硅芯及单晶硅

棒，硅片厂商可以根据拉制的单晶硅棒切割成硅片。

（1）客户集中度较高在公司同行业可比上市公司具有普遍性

报告期内公司及同行业可比上市公司的前五大客户营业收入占比情况对比如下：

公司名称	2023 年（%）	2022 年（%）	2021 年（%）
晶盛机电（300316）	-	69.78	79.88
天通股份（600330）	-	29.04	30.27
连城数控（835368）	-	82.74	94.21
京运通（601908）	-	35.02	30.82
奥特维（688516）	-	46.17	54.13
平均数	**-**	**52.55**	**57.86**
平均数（晶盛机电及连城数控）	**-**	**76.26**	**87.05**
发行人	**99.29**	**89.52**	**95.05**

数据来源：年度报告、招股说明书等公开资料

注：因主要可比公司上市较早，故根据可比上市公司公开披露信息口径，统一选取前五大客户收入占营业收入比重与发行人主营业务收入前五大客户占比进行对比。

如上表所示，报告期内客户集中度较高在同行业可比上市公司具有普遍性，其中连城数控与晶盛机电的主要产品与公司同样为晶体生长设备，2021 年和 2022 年其客户集中度平均数与公司的客户集中度较为接近。

（2）公司客户集中度与同行业可比公司中产品结构相似的客户基本接近

公司同行业可比公司中，除连城数控和晶盛机电主要产品均为晶体生长设备外，其余可比公司除晶体生长设备外还有其他产品，其下游客户行业相对分散，不仅仅为光伏行业硅片厂商。报告期内公司及同行业可比上市公司相同业务领域的收入占营业收入比例如下：

单位：万元

公司名称	项目	2023 年	2022 年	2021 年
晶盛机电（300316）	设备及其服务	未披露	846,805.30	497,664.02
	合计	**未披露**	**1,063,831.03**	**596,135.95**
	占比	-	**79.60%**	**83.48%**
天通股份（600330）	专用装备制造及安装	未披露	171,768.20	148,800.74
	合计	**未披露**	**450,771.68**	**408,490.69**
	占比	**-**	**38.11%**	**36.43%**

公司名称	项目	2023 年	2022 年	2021 年
连城数控（835368）	晶体生长及加工设备	未披露	307,538.03	193,834.64
	合计	**未披露**	**377,224.80**	**204,012.23**
	占比	-	**81.53%**	**95.01%**
京运通（601908）	高端装备业务	未披露	47,042.05	2,163.62
	合计	**未披露**	**1,219,921.26**	**552,560.36**
	占比	-	**3.86%**	**0.39%**
奥特维（688516）	硅锭或硅棒生产设备	未披露	7,434.51	-
	合计	**未披露**	**353,964.73**	**204,672.75**
	占比	-	**2.10%**	-

数据来源：年度报告、招股说明书等公开资料的经审定财务数据

注：1、连城数控未披露 2021 年晶体生长及加工设备营业收入情况，根据其披露的 2022 年年报晶体生长及加工设备营业收入增长率为 58.66%计算得出 2021 年该业务收入情况。

上述同行可比公司中，天通股份、京运通、奥特维业务相对多样化，与公司相同业务领域的收入占营业收入比例较低，因此天通股份、京运通、奥特维三家同行可比公司的客户集中度与公司相比较低。

故上述同行可比公司中仅连城数控和晶盛机电主要产品均为晶体生长设备，其业务及财务数据和发行人数据相对较为可比，公司的客户集中度亦与其平均水平切近，且与规模相对小于晶盛机电的连城数控基本一致。

公司客户集中度略高于连城数控和晶盛机电，一方面系公司目前经营规模相对较小，报告期内主营业务收入分别为 11,398.22 万元、16,916.08 万元、32,490.81 万元，主营业务收入规模与同行业公司存在一定差距，而晶体生长设备属于客户资本性投入，往往伴随着客户的产能扩张或设备更新需求，订单呈现单笔数量及金额较大、笔数较少的特点，使得公司报告期内的客户集中度更易受到个别客户大额订单的影响；另一方面，报告期内公司经营规模较小，融资渠道相对有限且资金实力较为薄弱，业务快速扩张导致流动资金较为紧缺，而开发新客户并实现批量供应周期较长，在一定程度上限制公司取得其他客户较大的市场份额。

未来随着公司经营规模逐步扩大，同时外部融资环境的改善，资金制约发展因素有所缓解，与此同时公司也在积极开拓下游客户，随着公司经营规模的扩大、客户数量增加，预计未来客户集中度将有所下降。

综上所述，报告期内由于公司下游行业客户已形成趋于稳定的寡头垄断市场

竞争格局，潜在客户数量较少，同时公司优先承接并满足行业头部客户及重点客户的订单需求，因此公司主营业务集中度较高、客户数量较少，具有合理性，且同行业可比上市公司在客户集中度普遍较高，其中与客户主要产品同为单晶生长炉的可比公司客户集中度与公司较为接近，公司客户集中度较高符合行业惯例。

（二）报告期内公司新客户开拓的具体情况

近年来公司销售部积极联系潜在客户，与部分新客户建立了沟通联系渠道，自 2022 年至今公司开发的晶体生长设备新客户订单如下：

序号	客户名称	合同金额（万元）	合同签订时间
1	杭州锦江集团	7,900.00	2022 年 2 月
2	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	4,890.00	2022 年 7 月
3	天合光能（德阳）晶硅有限公司	15,000.00	2023 年 9 月
4	江苏丰达悠昌科技有限公司	4,880.00	2023 年 12 月
合计		**32,670.00**	-

注：上述新客户均为 2022 年以来首次合作的客户

其中，天合光能在四川新增投入建设的天合光能（德阳）晶硅有限公司系发行人于报告期内持续接触、拜访、沟通及交流并最终于 2023 年 9 月通过招投标方式初次签订合同并建立业务关系的行业头部客户。报告期内，公司积极通过参加展会、获取客户信息、拜访客户、参与客户招标活动、与客户商务谈判等方式开拓新客户，且具有一定成效。

三、高景太阳能经营业绩取得爆发式增长的原因及合理性，与行业发展情况是否相符；发行人向高景太阳能的销售金额大幅增长的原因及合理性，对该客户是否存在重大依赖；结合该客户目前的生产经营情况、经营业绩情况、撤回 IPO 对其后续经营的影响、目前在手订单等，说明该客户后续经营业绩的持续性，发行人与其交易的持续性，并进行充分的风险揭示；与该客户存在部分代采合同，说明相关交易情况，会计处理情况，是否还存在其他类似交易；高景太阳能采购订单未要求配置控制系统对发行人的影响，未来是否会持续降低对控制系统的采购订单金额。

（一）高景太阳能经营业绩取得爆发式增长主要由于产品结构高度契合光伏行业技术发展趋势及市场需求变化趋势，同时该公司新增产能持续释放使其产品交付能力及订单执行能力有效提升，具有合理性且符合行业发展情况

根据高景太阳能招股说明书披露信息，2020 至 2022 年，高景太阳能的经营业绩情况如下：

单位：万元

项目		2022 年		2021 年		2020 年	
		金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
主营业务收入	销售商品	1,604,975.44	91.35	208,686.40	83.79	-	-
	其中：单晶硅片	1,525,497.29	86.82	208,333.95	83.65	-	-
	单晶硅棒	79,478.15	4.52	352.45	0.14	-	-
	提供服务	110,369.06	6.28	32,686.28	13.12	-	-
其他业务收入		41,694.55	2.37	7,688.21	3.09	8.91	100.00
合计		**1,757,039.06**	**100.00**	**249,060.89**	**100.00**	**8.91**	**100.00**

数据来源：高景太阳能招股说明书

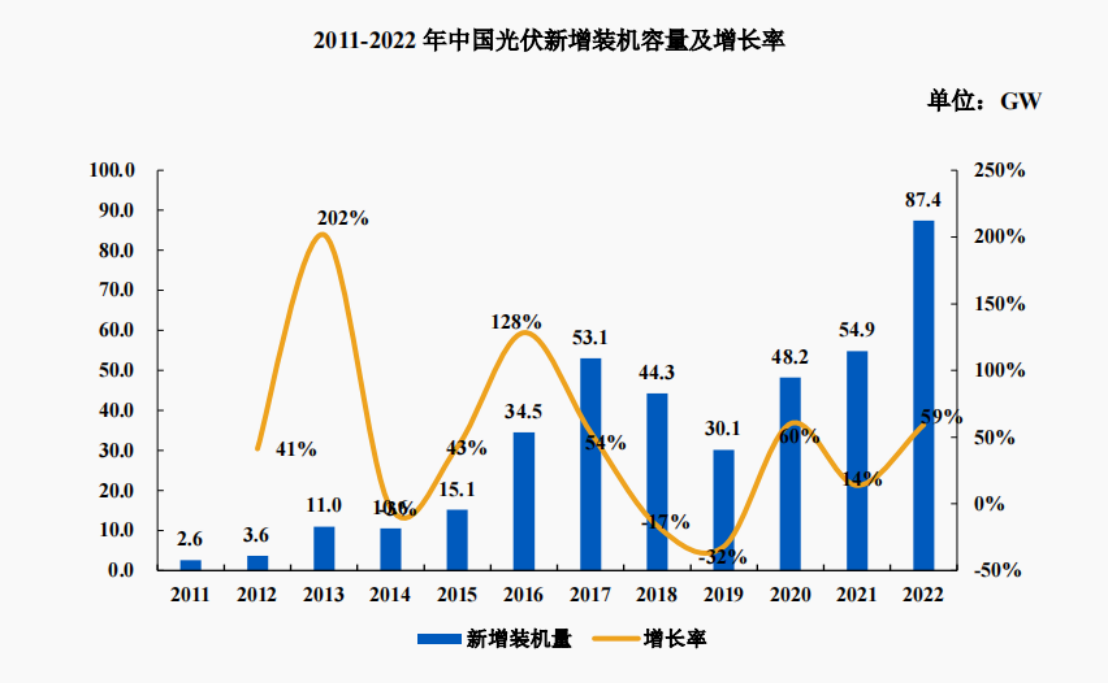
根据高景太阳能招股说明书披露信息，2020 年度高景太阳能处于产能建设准备阶段，当年尚未有产能投产，自 2021 年产能实现投产以后，单晶硅片作为其主要产品，是高景太阳能最主要的收入来源，也是推动其主营业务收入快速增长的最主要因素。2021 年度及 2022 年度，高景太阳能单晶硅片销售实现的收入分别为 208,333.95 万元和 1,525,497.29 万元，占主营业务收入的比重分别为 86.31%和 88.93%，而高景太阳能单晶硅片销售收入快速增长的直接原因为产品订单规模快速增长、产能建设规模稳步提升并陆续投产。

根据高景太阳能披露的招股说明书，其经营业绩变动的具体原因分析如下：

1．产品订单规模快速增长

（1）下游光伏装机市场规模稳步提升带动光伏硅片市场需求快速增长

光伏发电已成为近年来全球增长速度最快的新能源发电方式之一，并逐步成为引领全球能源结构转型的清洁可再生能源主力。受全球“碳中和”目标共识的指引、“平价上网”有序实现的推动，光伏行业景气度长期向好，根据中国光伏行业协会数据及预测，2007 至 2022 年全球光伏市场年复合增长率超过 30%，2022 年至 2027 年全球年均新增光伏装机规模将达到 400GW。此外中国光伏行业快速崛起，2022 年中国新增光伏并网装机容量 87.41GW，延续同比上升趋势的同时成为历年新增装机规模最大的一年，光伏新增装机容量中国连续十年位居世界第一。下游光伏装机规模的稳定增长有效带动了光伏硅片市场需求。



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

（2）技术进步引起光伏硅片市场需求结构性转变，符合市场变化趋势的硅片产品需求增长迅速

近年来技术进步与创新引起了光伏硅片市场需求的结构性转变，催生了新的产品需求，符合市场变化趋势的硅片产品需求增长迅速。一方面，受更高光电转换效率的动因驱使，叠加电池片技术及其生产技术的进步，终端电池片持续更新迭代，P 型单晶电池片实现对多晶电池片的替代，并向 N 型单晶电池片演进，使

得上游单晶光伏硅片成为主流，单晶光伏硅片市场需求旺盛，同时 N 型单晶硅片占比预计提升；另一方面，随着大尺寸光伏硅片生产技术的进步及工艺成熟，成本优势明显的大尺寸硅片更能满足下游电池片企业降本增效的需求，使得更具成本优势的大尺寸硅片需求增长迅速并逐步成为主流。光伏硅片市场需求的结构性转变，使得符合市场变化趋势的硅片产品需求快速增长。

2021 及 2022 年度，高景太阳能的主营业务收入 85%以上均来源于 P 型硅片及 N 型硅片。其中 P 型单晶硅片与当前下游电池片应用市场中 PERC 电池占绝对主流的格局相匹配，PERC 电池技术因其具有高效率、低成本的高性价比优势，2022 年市场占有率为 88%，当前居于行业主流地位，产品市场需求旺盛；N 型电池则具有转换效率高、温度系数低、双面率高、易于薄片化等优点，已突破 26%的实验室转化效率，国内光伏电池龙头企业普遍对其进行技术储备。随着 N 型硅片生产工艺的逐步成熟、良品率的稳定提升及产品成本的逐步控制，预计 N 型电池将迎来更大规模推广。根据中国光伏行业协会统计，N 型电池占比自 2021 年的 4.1%提升至 2022 年的 9.1%，因此高景太阳能的产品结构高度贴合行业技术及市场变化趋势，带动其订单规模快速增长。

2．硅片产能建设规模稳步提升并陆续投产释放

近年来光伏企业产品需求的变化对光伏硅片厂商产能先进性提出了更高要求，符合下游产品变化趋势的先进产能更具市场竞争力。作为专业化的光伏硅片厂商，高景太阳能自 2021 年起产能建设陆续完工并投产，根据高景太阳能招股说明书显示，截至 2022 年 12 月 31 日，高景太阳能已顺利达成珠海一期、二期 30GW 硅片产能满产，青海一期、二期 30GW 硅棒产能满产。截至 2023 年 5 月 24 日（高景太阳能招股说明书签署日），其珠海三期、宜宾一期项目已顺利投产。随着产能的不断释放，其产品交付能力及订单执行能力有效提升，从而进一步使其营业收入规模快速提升。

综上所述，一方面近年来受益于光伏装机市场规模的稳步提升，光伏硅片市场需求快速增长，同时光伏行业技术进步引起了光伏硅片市场需求结构性转变，符合市场变化趋势的硅片产品成为主流。在此行业背景下，高景太阳能硅片产品高度契合市场变化趋势，产品市场竞争力较强，订单规模快速增长，P 型单晶硅片单价整体同比也有所上涨；另一方面在产品订单快速增长的基础之上，高景太

阳能加快先进产能的建设，综合导致高景太阳能单晶硅片销售收入快速增长，从而实现营业绩取得爆发式增长，符合行业发展情况。

（二）发行人向高景太阳能的销售金额大幅增长主要由于高景太阳能产能需求强烈，具有合理性，公司对该客户不存在重大依赖

1．公司与高景太阳能的合作背景

同为光伏行业中起步较晚的公司，公司与高景太阳能自 2019 年开始接洽及技术沟通，2021 年开始对高景太阳能形成销售，合作至今，具有较长的合作历史；从行业背景来看，下游单晶硅生产行业寡头竞争格局明显，受此影响，单晶硅设备企业客户集中度较高具有行业普遍性，产业链上下游密切协作的客观需要也是公司对高景太阳能销售占比较高的重要原因。

2．报告期内公司对高景太阳能的销售情况

报告期内，公司对高景太阳能的主营业务销售情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
向高景太阳能的销售金额	21,930.82	6,788.89	3,886.73
主营业务收入	32,490.81	16,916.08	11,398.22
占比	67.50%	40.13%	34.10%

一方面，公司与高景太阳能自 2019 年开始接洽及技术沟通，2021 年开始对高景太阳能形成销售，合作至今，具有较长的合作历史，同时下游单晶硅生产行业寡头竞争格局明显的背景下，产业链上下游密切协作的客观需要也促使公司与高景太阳能始终保持良好的合作关系。

另一方面，此外公司通过持续的技术研发，不断推出契合高景太阳能需求的产品，从而保持了持续稳定的合作关系；公司依靠持续的自主研发和产品迭代保持产品的先进性，为高景太阳能持续扩张先进产能扩张并降低单晶硅片的成本提供了战略支持。根据高景太阳能招股书，2021 年末，高景太阳能单晶硅棒和单晶硅片产能快速扩产至 15GW，产能规模位于行业并列第七。2022 年末，高景太阳能已建成 30GW 的单晶硅棒和单晶硅片产能。产能快速增长，受此影响，公司向高景太阳能的销售金额大幅增长。综上，公司对高景太阳能销售占比较高具有合理性。

3．公司对高景太阳能不存在重大依赖

（1）公司在手订单情况及新客户开拓情况

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人主要晶体生长设备在手订单情况如下：

单位：万元，%

客户名称	金额（不含税）	占比
高景太阳能	26,729.20	40.11
旭樱新能	14,888.50	22.34
天合光能	13,274.34	19.92
甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	4,327.43	6.49
江苏丰达悠昌科技有限公司	4,318.58	6.48
杭州锦江集团	3,107.18	4.66
合计	**66,645.23**	**100.00**

如上所示，公司自取得高景太阳能首个订单并于 2021 年对其实现销售收入以来，在维持现有客户资源的基础上，仍不断开拓新的客户及市场，进一步扩大市场占有率，增加公司的收入。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司对高景太阳能的大额在手订单合计不含税金额 26,729.20 万元，占截至 2023 年 12 月 31 日公司在手订单金额的比重为 40.11%，低于主营业务收入中高景太阳能的占比。即使剔除高景太阳能的大额在手订单金额后，截至 2023 年 12 月 31 日公司在手订单不含税金额仍旧为 39,916.03 万元，为公司 2023 年度主营业务收入的 122.85%，能够对公司后续业绩增长提供坚实基础。报告期各期末，公司对高景太阳能的在手订单金额、公司总体在手订单金额及相关订单金额增速的对比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日
	金额	增长率	金额	增长率	金额
高景太阳能在手订单	26,729.20	20.00%	22,274.34	227.48%	6,801.77
在手订单	66,645.23	67.28%	39,839.73	94.12%	20,523.32
高景太阳能在手订单占比情况	40.11%	-15.80%	55.91%	22.77%	33.14%

如上表所示，报告期内，公司对高景太阳能的在手订单金额占比呈现先升后降趋势，且 2023 年末高景太阳能在手订单金额增速远低于公司总体在手订单增

速，公司对高景太阳能不存在重大依赖。

（2）未来客户增长的可能性

据不完全统计，2023 年公司部分硅片、硅棒下游行业企业的扩产、建设计划如下：

企业	日期	项目名称	硅棒、硅片规模（GW）
隆基绿能	2023 年	100GW 单晶硅片项目	100
晶澳科技	2023 年	光伏全产业链低碳产业园项目——生产 15 万吨/10 万吨光伏原材料、20GW 拉晶、20GW 硅片、30GW 光伏电池、10GW 光伏组件及配套辅材项目	40
阿特斯	2023 年	14GW 硅片和电池	14
TCL 中环	2023 年	35GW 高纯太阳能超薄单晶硅片智慧工厂项目及配套项目	35
华民股份	2023 年	10GW 异质结（HJT）电池专用单晶硅片项目	10
高测股份	2023 年	50GW 光伏大硅片切片项目	50
合旺新能源	2023 年	6GW 铸锭硅片生产基地项目	6
棒杰股份	2023 年	16GW 大尺寸光伏硅片切片	16
天合光能	2023 年	年产 25GW 单晶拉棒及配套项目	25
晶科能源	2023 年	年产 56GW 垂直一体化大基地项目--拉棒、切片、电池片、组件一体化	112
隆基绿能	2023 年	年产 20GW 单晶硅棒、 24GW 单晶电池及配套项目	20
大恒能源	2023 年	7GW 高效 N 型硅片	7
华民股份	2023 年	10GW 高效 N 型单晶硅棒、硅片项目二期及新增 10GW 硅棒 4GW 硅片项目	24
晶澳科技	2023 年	鄂尔多斯高新区年产 30GW 拉晶、10GW 硅片、10GW 组件项目	40
高景太阳能	2023 年	宜宾 25GW 单晶硅棒及 5GW 单晶硅片生产建设项目	30
大恒能源	2023 年	7GW 光伏垂直一体化项目——7GW 单晶拉棒、7GW 硅片、7GW 高效电池和 7GW 组件一体化	14
时创能源	2023 年	4GW 硅片（切片）和 4GW 晶硅太阳能电池制造项目	4
天合光能	2023 年	四期年产 50GW 单晶硅片项目	50
通威股份	2023 年	乐山市五通桥区 16GW 拉棒、16GW 切片、16GW 电池片项目	32

企业	日期	项目名称	硅棒、硅片规模（GW）
通威股份	2023 年	乐山市峨眉山市 16GW 拉棒、16GW 切片、16GW 电池片项目	32
深之蓝（广东）建设集团	2023 年	广东深之蓝（达州）大竹单晶硅生产项目	10
江苏新霖飞能源科技有限公司	2023 年	美霖光伏大基地项目——年产 40GW 单晶拉棒、40GW 切片、20GW 大尺寸高效电池、20GW 大尺寸高效组件生产线	80
天合光能	2023 年	《关于天合光能阿联酋项目的合作谅解备忘录》	30
包头旭阳新能源科技有限公司	2023 年	工业硅、多晶硅、单晶硅拉晶、单晶硅切片一体化项目——年产 15 万吨工业硅、 12 万吨多晶硅、40GW 单晶硅拉晶、 40GW 单晶硅切片及其它配套附属设施，以及配套新能源开发建设项目	80
江苏常州翔峰实业发展集团有限公司	2023 年	2 个 10GW 单晶拉棒和 3GW 光伏组件项目	20
阿特斯	2023 年	年产能 5 吉瓦太阳能硅片生产基地	5
阿特斯	2023 年	年产 14GW 太阳能单晶硅片项目	14
其亚集团	2023 年	20GW 硅棒+20GW 硅片项目	40
合计			**940**
企业	**日期**	**扩产项目**	**规模（吨）**
旭樱新能	2023 年	年产 8,500 吨单晶硅棒项目	8,500
合计			**8,500**

数据来源：北极星太阳能光伏网、各公司官网、公告、公开信息报道、相关政府网站；项目存在拉棒、切片等一体化项目，因此存在重复统计情况。

受益于光伏全产业链的技术进步，光伏发电目前已经具备了市场化运营的条件，从中长期来看，在“碳达峰、碳中和”以及能源结构转型的背景下，光伏技术将持续进步，优质大尺寸光伏硅片的市场需求将持续增加，未来，公司的下游行业客户数量也将持续增长，随着公司未来客户的不断增长，公司对高景太阳能实现销售收入占比预计会逐步降低，因此，公司对高景太阳能不存在重大依赖。

（三）结合该客户目前的生产经营情况、经营业绩情况、撤回 IPO 对其后续经营的影响、目前在手订单等，说明该客户后续经营业绩的持续性，发行人与其交易的持续性，并进行充分的风险揭示

1．报告期内高景太阳能生产经营及经营业绩情况

2021 及 2022 年度，高景太阳能的经营业绩情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	1,715,344.51	97.63	241,372.68	96.91
其他业务收入	41,694.55	2.37	7,688.21	3.09
合计	**1,757,039.06**	**100.00**	**249,060.89**	**100.00**

数据来源：高景太阳能招股说明书，因高景太阳能尚处于辅导进程，根据公开网络查询信息及公司获取的确认函，高景太阳能 2023 年度业绩未公告，无可靠数据来源。

2021 及 2022 年，高景太阳能营业收入分别为 249,060.89 万元及 1,757,039.06 万元，营业收入呈快速增长趋势。2021 年以来，高景太阳能产能建设陆续完工并逐步投产，硅片产销规模快速增长并使得营收规模快速提升，2022 年高景太阳能营业收入同比大幅增长 605.47%，经营业绩呈快速增长趋势。

此外，根据高景太阳能官网于 2024 年 2 月 20 日的信息发布，截至 2023 年第四季度，高景太阳能的硅片累计产能及出货量突破 80GW。首先，根据高景太阳能招股说明书披露，对于其单晶硅片的境内销售于产品送至客户指定处并取得客户收货确认凭据时确认收入，且其境内销售占比高达 99.66%，而高景太阳能三大晶棒、硅片生产基地分别位于珠海、西宁及宜宾，运输半径覆盖了国内光伏组件主要生产区域，故可以假定高景太阳能已出货的单晶硅片基本已实现销售；其次，根据该公司招股说明书披露，其 2021 年单晶硅片销量约为 5.6GW，2022 年约为 26.36GW，根据上述数据推算，2023 年高景太阳能单晶硅片销量约为 48.04GW，销量增幅约为 182.25%；而根据 IFinD 182mm 硅片及 210mm 硅片 2023 年的周平均价格数据简单平均计算后，2023 年单晶硅片平均价格约为 4.56 元/片，假定 2023 年度高景太阳能硅片销售与该平均价格相当，相较于高景太阳能 2022 年度单晶硅片平均价格 6.13 元/片下跌幅度约为 25.61%；最后，高景太阳能 2022 年度单晶硅片收入占营业收入比重达 86%以上，是其营业收入主要来源，故根据单晶硅片销量及价格的变动幅度及 2022 年度高精太阳营业收入进行推算，

2023 年高景太阳能预计实现营业收入约 238.20 亿元，较 2022 年上涨幅度约为 35.57%，结合高景太阳能的官网各类信息披露情况，其光伏单晶硅片及硅棒等业务发展良好。

2．高景太阳能撤回 IPO 后的经营情况

2023 年 9 月 27 日，高景太阳能申请撤回发行上市申请文件。根据中国证券监督管理委员会网上办事服务平台公开发行辅导公示显示，高景太阳能于 2023 年 11 月 28 日在广东证监局办理辅导备案登记，辅导券商为中国国际金融股份有限公司（以下简称“中金公司”）。2024 年 1 月 10 日，中金公司出具了《中国国际金融股份有限公司关于高景太阳能股份有限公司首次公开发行股票并上市辅导工作进展报告（第一期）》。

根据高景太阳能官网信息，2023 年 10 月 25 日上午，高景太阳能广州基地首块高效光伏组件正式下线。2023 年 12 月 23 日上午，广州高景太阳能科技有限公司的 16GW 光伏组件生产基地一期项目，正式在花都区投产，项目总投资为 109 亿元，占地 400 亩，年产 16GW，一期为 4GW 已正式投产，集光伏组件的研发、生产及销售为一体，现阶段的主要产品为 N 型 182 系列，预计将实现年产值高达 100 亿元以上。

根据高景太阳能官网于 2024 年 2 月 20 日的信息发布，截至 2023 年第四季度，高景太阳能的硅片累计产能及出货量突破 80GW。

根据对高景太阳能访谈及于 2024 年 2 月取得的确认函，高景太阳能生产经营情况良好，仍根据集团规划大力发展光伏业务并推进产业链一体化战略，并已开始着手筹备“越南 10GW 单晶硅棒项目”等产能扩展计划，仍在保持扩张态势

3．高景太阳能目前在手订单情况

根据高景太阳能招股说明书披露，截至 2023 年 5 月 24 日，高景太阳能与国内电池片企业签订的硅片长期供货协议如下：

签订日期	合作对方	履约期限	合同约定的硅片供货数量（万片）		
			2023 年	2024 年	2025 年
2021/12/3	苏州腾晖光伏技术有限公司	2022 年 3 月-2023 年 12 月	60,000.00	-	-

签订日期	合作对方	履约期限	合同约定的硅片供货数量（万片）		
			2023 年	**2024 年**	**2025 年**
2022/7/6	江苏龙恒新能源有限公司	2022 年 7 月-2027 年 12 月	120,000.00	158,000.00	160,000.00
2022/8/1	深圳市亿晶光电能源有限公司	2023 年 1 月-2023 年 12 月	7,200.00	-	-
2022/11/22	一道新能源科技（衢州）有限公司	2023 年 8 月-2024 年 12 月	34,500.00	60,000.00	-
2022/12/9	Kalyon	2023 年 1 月-2023 年 12 月	5,034.96	-	-
2023/1/18	阜宁阿特斯阳光电力科技有限公司	2023 年 1 月-2023 年 12 月	15,000.00	-	-
2023/2/7	通威太阳能（眉山）有限公司	2023 年 1 月-2025 年 12 月	167,000.00	223,700.00	223,700.00
2023/2/10	T.S SOLAR ENERGY CO.,LTD.	2023 年 2 月-2025 年 12 月	2,332.80	6,000.00	6,000.00
2023/2/18	江苏润阳悦达光伏科技有限公司	2023 年 3 月-2025 年 12 月	125,200.00	150,000.00	170,000.00
2023/3/20	上饶捷泰新能源科技有限公司、上饶市弘业新能源有限公司、滁州捷泰新能源科技有限公司、淮安捷泰新能源科技有限公司	2023 年 1 月-2025 年 12 月	138,000.00	168,000.00	168,000.00
2023/3/30	和光同程光伏科技（宜宾）有限公司	2023 年 3 月-2025 年 12 月	10,000.00	100,000.00	250,000.00
2023/4/7	正泰新能科技有限公司、杭州嵘泰进出口贸易有限公司、盐城正泰新能源科技有限公司、盐城正泰太阳能科技有限公司、海宁正泰太阳能科技有限公司、酒泉正泰新能源科技有限公司	2023 年 1 月-2023 年 12 月	62,750.00	-	-
合计（万片）			**747,017.76**	**865,700.00**	**977,700.00**
折合产能（GW）			**56.25**	**65.19**	**73.62**

注：根据中国光伏行业协会发布的《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》，166mm 尺寸硅片约为 6.25W/片、182mm 尺寸硅片约为 7.53W/片、210mm 尺寸硅片约为 10.05W/片；为谨慎起见，上表中的产能均按 182mm 尺寸折算。

根据上表分析，高景太阳能在手订单量充足，业务发展势头良好。并已与包括通威股份、润阳股份、中润光能、钧达股份、一道新能源、正泰集团等业内龙头太阳能电池生产厂商签订长期供货协议，建立了良好稳定的合作关系，高景太阳能后续经营业绩仍具有持续性。

4．高景太阳能后续经营具有持续性，发行人与其交易具有持续性

自 2019 年公司开始与高景太阳能开始接洽及技术沟通，通过持续的技术研发，不断推出契合高景太阳能需求的产品，从而保持了持续稳定的合作关系；公司依靠持续的自主研发和产品迭代保持产品的先进性，为高景太阳能持续产能扩张并降低单晶硅片的成本提供了战略支持。公司于 2023 年 9 月与高景太阳能新签订了税前合同总价达 3.02 亿元的销售合同，并于 2023 年 9 月 27 日收到一笔约 2,000 万元的合同预付款，且其对于交付期限要求仍然较高，公司自 2023 年 9 月末根据客户约定的交付期限加紧安排生产，并已于 11 月 2 日开始按要求分批发货，截至本问询函出具日，已累计发货 360 台，并已全部完成安装调试。

综上，根据公开信息披露情况、高景太阳能出具的确认函及目前的订单执行情况，高景太阳能在经营方面暂未受到重大不利影响，并仍在大力发展光伏业务并推进其产业链一体化战略，同时继续推进其扩产计划，高景太阳能撤回 IPO 申请事项暂未对其业绩稳定性构成重大不利影响，高景太阳能后续经营业绩的仍具有持续性，因此，公司与高景太阳能的合作亦具备持续性、稳定性。

5．相关风险提示

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”和“第三节风险因素”之“一、经营风险”中披露了如下风险：

“报告期各期，公司对高景太阳能的单晶生长炉销售金额（不含税）分别为 3,886.73 万元、6,788.89 万元和 **21,930.82** 万元。报告期内，公司对于高景太阳能的销售额逐年增长。如果未来公司与高景太阳能的业务被取代，或者公司对高景太阳能的销售业务增长空间受限，将会对公司的经营业绩产生一定不利影响。”

（四）与高景太阳能存在部分代采合同的相关交易情况、会计处理情况及公司其他类似交易情况

1．发行人与高景太阳能签订涉及代采购材料的订单情况及其会计处理

报告期内，公司与客户高景太阳能曾存在客户指定采购模式的类似代采交易，相关交易的具体合同情况如下：

单位：万元

客户	签约日期	产品名称	是否属于代采	标的总金额（含税）
青海高景	2021 年 3 月 31 日	单晶炉 160	否	12,078.00
		配套热场：黏胶基	是	2,193.00
		配套热场：钨丝绳	是	755.00
四川高景	2023 年 9 月 28 日	单晶炉 160	否	30,204.00
		石英坩埚	是	3,960.00
合计				**49,190.00**

基于①合同中配套热场-黏胶基、钨丝绳以及石英坩埚均属于热场耗材，其配套数量与单晶生长炉销售数量不匹配，且相关产品根据客户要求需向其指定供应商采购；②合同中的热场配套及石英坩埚销售金额与实际采购金额一致；③针对合同中涉及的热场配套及石英坩埚，发行人相关产品的销售无实际定价权，故在确认相关单晶生长炉销售收入成本时，采用净额法列报，冲减热场配套对应的收入和成本。

经中介机构走访确认，相关配套热场材料的供应均系客户根据自身的需求在商业谈判中提出的要求，而上述合同谈判过程中，因发行人经营规模相对较小，在商业谈判中相对处于弱势地位，故基于客户的要求及服务客户的考虑，最终达成了协议约定。经了解，相关材料由设备供应商一同采购供应，属于上述客户较为常用的采购模式，整体采购流程均经过了客户的招投标流程，发行人不存在刻意采用此类方法以虚增收入的情形。

2．发行人与其他客户签订涉及代采购材料的订单情况

除与客户高景太阳能存在类似交易外，报告期内，发行人与四川晶科能有限公司（以下简称“四川晶科”）及旭樱新能的部分销售合同中，也存在类似代采约定，具体情况如下：

单位：万元

客户	签约日期	产品名称	是否属于代采	标的金额（含税）
四川晶科	2019/5/10	140 型单晶生长炉	否	2,990.40
		母线	是	901.60
旭樱新能	2023/4/10	160 型单晶生长炉	否	6,430.00
		石墨件	是	341.37

客户	签约日期	产品名称	是否属于代采	标的金额（含税）
		软毡、固化毡	是	296.56
		石英制品	是	120.95
		碳碳件	是	301.12
旭樱新能	2023/4/10	160 型单晶生长炉	否	10,394.00
		石墨件	是	314.99
		软毡	是	218.48
		石英制品	是	640.77
		碳碳件、固化毡	是	415.76
合计				**23,366.00**

（1）报告期外发行人与四川晶科于 2019 年 5 月签订了单晶炉采购合同及补充协议，合同规定发行人向四川晶科销售单晶炉 140 型及配套 28 台，合同总价（含税）3,892.00 万元，其中单晶炉 140 型 2,990.40 万元，配套的母线为 901.60 万元，而母线并非单晶炉的常规配置部件，且公司系直接向四川晶科指定供应商采购；

（2）2023 年，根据发行人与旭樱新能签署的确认函，《单晶炉设备买卖合同》（合同编号： ZJJY-NXXY20230315001）及《单晶炉设备买卖合同》（合同编号： ZJJY-NXXY20230408001）中的石墨热场及配套由发行人向旭樱新能指定的供应商采购，针对上述两份协议由发行人分别采购对应石墨热场（含石黑件、碳碳件、固化毡、软毡、石英制品），相关指定采购配套材料的总价分别为 1,060 万元及 1,590 万元。

针对上述指定供应商的类似代采交易，公司在确认相关单晶生长炉销售收入成本时，采用净额法列报，冲减涉及代采交易的热场配套及母线对应的收入和成本。

经中介机构走访确认，相关配套热场材料及母线的供应均系客户根据自身的需求在商业谈判中提出的要求，而上述合同谈判过程中，因发行人整体处于业务成长阶段，经营规模相对较小，在商业谈判中相对处于弱势地位，故基于客户的要求及服务客户的考虑，最终达成了协议约定。经了解，相关配套材料由设备供应商一同采购供应，属于上述客户较为常用的采购模式，且发行人针对相关代采产品收入均已采用净额法列报，发行人不存在刻意采用此类方法以虚增收入的情

形。

3．报告期内公司针对与客户的代采交易均采用了净额法列报

报告期内，针对高景太阳能、四川晶科及旭樱新能的指定供应商且无实际定价权的配套材料销售，发行人视同为代采交易，按照书面协议约定，向指定的供应商采购原材料，用于履行合同履约义务并将全套符合销售协议要求的设备产品销售给客户，公司与供应商、客户分别确认应付材料款、应收货款并进行结算，形式上表现为购销业务。

发行人管理层及财务部基于企业会计准则及《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定，结合相关合同条款与业务实质判断，基于谨慎性原则，对相关业务的收入及成本采用净额法列报，在确认相关单晶生长炉销售收入成本时，冲减相关热场配套材料及母线对应的收入和成本，具体会计处理如下所示：

（1）收到客户对设备出具的验收单据后，根据与客户订立的销售合同金额确认产品收入：

借：应收账款

贷：营业收入

（2）结转相关产品成本，同时根据代采标的金额冲减代采部分收入及成本：

借：营业成本

贷：存货

借：营业收入（代采标的部分）

贷：营业成本（代采标的部分）

报告期内，发行人针对已发生代采交易的会计处理符合实际情况、企业会计准则及《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定。

针对 2023 年与四川高景及旭樱新能签订的涉及代采购交易的合同，未来相关交易发生后公司也将采用净额法的会计处理，基于谨慎性原则避免相关涉及代采交易的标的对发行人列报的收入、成本产生重大影响。

除上述合同及交易情况外，报告期内发行人未与其他客户签订类似代采合同或发生类似代采交易。

（五）高景太阳能采购订单未要求配置控制系统对发行人的影响，未来是否会持续降低对控制系统的采购订单金额

报告期内，公司主要销售配套控制系统的单晶生长炉，仅高景太阳能由于已在光伏行业有一定的技术积累，出于增加其自身的工艺特色以形成差异化竞争点及控制成本等方面因素的考虑，故其在子公司四川高景的采购订单中并未要求配置公司提供的控制系统。

1．单晶生长炉配套控制系统销售仍为公司在手订单中的主流销售模式

截至 2023 年 12 月 31 日，公司主要晶体生长设备在手订单中采购控制系统的情况如下：

单位：万元，%

客户名称	金额（不含税）	占比	是否采购控制系统
高景太阳能	26,729.20	40.11	否
旭樱新能	14,888.50	22.34	是
天合光能	13,274.34	19.92	是
甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	4,327.43	6.49	是
江苏丰达悠昌科技有限公司	4,318.58	6.48	是
杭州锦江集团	3,107.18	4.66	是
合计	**66,645.23**	**100.00**	

截至 2023 年 12 月 31 日，除四川高景外，公司其余主要单晶生长炉的在手未完成订单均需配置控制系统，因此，单晶生长炉配套控制系统销售仍为公司在手订单中的主流销售模式。

此外，根据高景太阳能出具的确认函，未来该公司将继续根据自身产能规划安排及项目需求发布单晶生长炉招投标计划，不会刻意规避或减少对浙江晶阳股份有限公司控制系统的采购订单。

2．晶体生长设备控制系统系公司核心技术的重要组成部分，但除控制系统以外公司还具备其他核心竞争力及技术壁垒

晶体生长炉涉及热力学、流体力学、半导体材料、电气、机械、计算机以及

控制理论等多学科，是一项系统性工程，主要包括机械部件、电气硬件、控制软件、热场结构和晶体生长工艺的设计开发，故单晶生长炉设备行业具有多学科交叉、跨领域融合、多行业应用的格局特点，发行人作为行业内技术较为领先企业，其核心技术涉及多个方面，主要聚焦于控制系统、模块化设计技术以及硬件与控制系统的整合等方面。

对于单晶生长炉而言，硬件部分、控制系统、工艺参数三者同等重要。其中，硬件部分是精密设备的基础，也是设备稳定性的基石；控制系统包含了电气自动化控制原理和控制软件，是设备的神经系统；而工艺参数是设备自动化运行的结果，无法独立于硬件和控制系统。硬件部分与控制系统均需要较为雄厚的技术基础以迭代和更新，而硬件更新成本较高，故发行人在设计管理中采用了模块化设计技术，该技术将整体设备分为机械，电气控制、软件三大模块，机械部分又包括机座组件、立柱组件、腔体组件、坩埚组件、籽晶组件、上炉筒升降组件、中炉体升降组件、电极组件等十几个组件，需要定义各模块的主要参数和接口尺寸，以便提高客户定制化需求的快速响应能力，同时降低设计及加工制造成本，公司自主研发的模块化设计技术及不同机械组件的整合能力是各销售项目顺利实施的前提。

依托上述核心技术及能力，在客户高景太阳能存在特殊定制化需求的情况下，公司一方面仍能够凭借强大的硬件设计及组件整合能力，以及模块化设计能力快速响应客户的定制化需求，并且在相关设备与高景太阳能控制系统整合、安装及调试的过程中发挥主导作用，协助客户完成整体产线的平稳运行，进一步提升了客户满意度、增强了客户黏性及行业口碑；另一方面，公司凭借模块设计化技术，在设备缺少部分发行人自研控制系统的情况下依然能够高效完成相关单晶生长炉产品的设计及制造，未因产品缺少部分公司自研的核心控制系统而延误产品的设计、制造及交付，也未增加额外的设计制造成本。高景太阳能该项特殊定制化需求并未对发行人执行相关业务产生重大不利影响。

3．硅片企业根据自身需求单独采购不含控制系统的交易在行业内已有先例

另外，晶体生长炉行业中，其他硅片企业亦曾经存在根据自身需求单独采购不含控制系统的交易情况。

根据连城数控的《公开发行说明书》，其与硅片龙头隆基绿能的单晶生长炉

交易中部分也不配置部分控制系统，而根据隆基绿能 2017 年 10 月披露的《公开发行可转换公司债券募集说明书》，“本项目单晶硅棒生产采用公司自主研发的高拉速、超大投料直拉单晶工艺，该全自动专用单晶生长工艺控制平台，为实现高品质晶体生产奠定了工艺装备基础。项目核心设备为单晶炉，设备运行所需的软件系统由公司自主开发，设备硬件由公司与设备供应商签独家供应协议，按照项目工艺要求，对设备硬件进行分拆采购。”故仅采购单晶炉硬件系统、不采购控制系统的交易模式并非高景太阳能独创，属于行业内存在一定先例的交易模式，符合行业特性。

综上，截至报告期期末，公司主要在手订单仍以包含控制系统的单晶生长炉为主，且公司在报告期内新开发的客户亦向公司采购配套了控制系统的单晶生长炉，公司未主动降低或计划降低对配置控制系统的单晶生长炉的销售比例；尽管晶体生长设备控制系统系公司核心技术的重要组成部分，但除控制系统以外公司还具备其他核心竞争力及技术壁垒，相关核心技术能力在发行人承接及执行高景太阳能 300 台单晶生长炉设备项目的过程中发挥了重要作用，相关缺少控制系统的特殊定制化需求并未对发行人产生重大不利影响；此外，仅采购单晶炉硬件系统、不采购控制系统的交易模式并非高景太阳能独创，属于行业内存在一定先例的交易模式，符合行业特性，并非高景太阳能刻意规避或减少对发行人控制系统的采购订单。

出于产品性能及为更好服务客户的目的，公司未来将持续向客户建议采用由公司提供的整体控制方案及控制系统，未来高景太阳能亦不会刻意规避或减少对发行人控制系统的采购订单。

四、西藏昂纳贸易有限责任公司、上海银坤是否均系贸易商客户，报告期内向贸易商类客户销售的金额及占比，向贸易商客户销售是否符合行业惯例，相关销售的真实性及最终销售实现情况。

（一）报告期内向贸易商类客户销售的金额及占比较低且均已实现终端客户销售

报告期内，按照客户是否对外销售发行人产品进行区分，西藏昂纳贸易有限责任公司及银博坤均属于贸易商类客户，而其余主营业务客户均为生产商，报告

期内，公司向贸易类客户销售的主营业务收入金额及占比情况如下：

单位：万元

客户类型	2023 年度收入	2022 年度收入	2021 年度收入
贸易商	-	570.42	3,080.18
占比	-	3.37%	27.02%

报告期内，公司主营业务中相关贸易商客户的终端销售情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占主营业务收入比例	终端销售情况	终端销售客户
2022 年度	西藏昂纳贸易有限责任公司	世宗 105 型二手改造单晶炉	570.42	3.37%	实现终端销售	新疆贤安新材料有限公司
	合计		**570.42**	**3.37%**		
2021 年度	西藏昂纳贸易有限责任公司	世宗 105 型二手改造单晶炉	1,901.42	16.68%	实现终端销售	新疆贤安新材料有限公司
	银博坤（上海）企业管理服务有限公司	硅芯铸锭炉	1,178.76	10.34%	实现终端销售	东方希望
	合计		**3,080.18**	**27.02%**		

注：关于客户是否自用设备，及贸易商终端销售情况主要通过向公司客户及相关贸易商的下游终端客户进行访谈并签署书面提纲形式确认。

（二）向贸易商客户销售符合行业惯例

公司报告期内销售收入均以直销模式为主，其中存在部分贸易商客户，符合行业惯例，主要系部分客户存在通过指定贸易公司进行统一采购的需求，以及报告期初公司销售团队人员相对精简而公司业务发展速度较快，通过贸易商进行销售可充分利用其客户资源，从而提高公司业务运作效率和市场响应速度。

经检索同行业可比公司招股说明书等公开资料，同行业可比上市公司中，奥特维披露了通过经销商销售情况，2019 年度奥特维营业收入中经销模式收入金额占总收入的比例为 16.45%，而其他同行业可比上市公司未公开披露其经销模式的实现的销售比例或对贸易商类客户的销售比例。但根据同行业可比上市公司招股说明书等公开资料，同行业可比上市公司与公司类似，大多存在直销模式下的贸易商，具体情况如下：

公司	对贸易商客户的销售情况
天通股份（600330）	公司各业务板块于 2018 至 2020 年的前十大供应商、客户大部分为最终供应商或客户，仅存在少数贸易商。 其中存在如浙江天菱机械贸易有限公司等经营范围不包括光伏硅料、硅片、组件等产品生产的贸易类客户。
连城数控（835368）	主要客户中存在如上海釜川超声波科技有限公司等经营范围不包括光伏硅料、硅片、组件等产品生产的、经营设备销售业务的贸易类客户
京运通（601908）	主要客户及应收账款余额中存在如无锡新佳仁国际贸易有限公司、无锡格利德电子科技有限公司等经营范围不包括光伏硅料、硅片、组件等产品生产的贸易类客户

注：相关资料来源于《天通股份关于收到上海证券交易所监管工作函的回复公告》《关于大连连城数控机器股份有限公司精选层挂牌申请文件的审查问询函的回复》《京运通 2021 年年度报告》等公开信息披露文件。

（三）报告期内公司向贸易商客户销售均真实且具有合理商业背景

报告期内，公司向贸易商客户西藏昂纳贸易有限责任公司及银博坤销售单晶炉产品，主要系：

1．因终端客户新疆贤安新材料有限公司自身业务需要，根据其要求与西藏昂纳贸易有限责任公司订立了销售协议，并向其销售公司定制化改造的世宗 105 型二手改造单晶炉产品，由西藏昂纳贸易有限责任公司负责集成采购新疆贤安新材料有限公司所需的各类设备及配件产品后，再向新疆贤安新材料有限公司销售并用于生产活动。相关设备分别于 2021 年及 2022 年经发行人现场安装、调试人员的协助分批全部实现验收。

2．2020 年，由于银博坤为贸易型企业，具有一定的市场资源但不具备生产能力，故在其获悉下游客户东方希望存在采购硅芯铸锭炉产品用于生产多晶硅料的需求后，存在向公司下达订单采购硅芯铸锭炉用于销售的情形。

报告期初，上述交易仅由于公司自设立之初与银博坤前期合作的惯性，以及双方已在 2019 年协商、确立的部分合作意向，而在报告期初签订了两笔硅芯铸锭炉销售合同，仅因公司的产品建造、调试周期较长以及 2020 年外部环境导致的货物、人员流通不便等原因，导致相关设备产品虽然已于 2020 年 8 月全部完成发货及开展安装、调试工作，但相关合同中所有单晶炉产品的验收程序于 2021 年度方才全部执行完毕并全部确认收入，相关交易存在合理性、必要性。自 2020 年 12 月起双方未再新增签订任何销售合同，此后银博坤主营业务变更为投资管理，双方不再产生关联销售。

综上所述，报告期内公司向贸易商客户的销售系由于终端客户自身业务需要及公司自身发展和业务开拓需求相互契合所致，具有合理商业背景，相关销售业务均系真实发生，并经中介机构对上述客户及终端客户通过现场走访、盘点等方式核实。

五、与上海银坤、旭樱新能交易的必要性、真实性，交易价格是否公允；应收旭樱新能款项余额较大的原因，期后回款情况。

（一）报告期内公司向银博坤销售硅芯炉产品具有合理的商业背景，相关交易真实、必要，相关交易价格公允

1．报告期内公司向银博坤销售单晶炉产品具有合理的商业背景，相关交易真实、必要

2020 年初，由于公司的硅芯铸锭炉为相对新型的产品且单价较高，在行业内尚未实现广泛应用，而由于银博坤为贸易型企业，具有一定的市场资源但不具备生产能力，故在其获悉下游客户东方希望存在采购硅芯铸锭炉产品用于生产硅芯的需求后，经商业谈判及招投标流程后与东方希望签订了两笔硅芯铸锭炉销售合同，并向公司采购硅芯铸锭炉用于销售。

报告期初，上述交易主要系由于双方前期合作的惯性，以及双方已在 2019 年协商、确立的部分合作意向，而在报告期初签订了两笔硅芯铸锭炉销售合同，但由于公司的产品建造、调试周期较长以及 2020 年外部环境变化导致的货物、人员流通不便等原因，导致相关设备产品虽然已于 2020 年 8 月全部完成发货及交付，但相关合同中所有单晶炉产品的验收程序于 2021 年度方才全部执行完毕并全部确认收入，相关交易真实且存在合理的商业背景，在报告期初公司业务快速发展及培育销售团队的阶段具有必要性。

自 2020 年 12 月起双方未再新增签订任何销售合同，此后银博坤主营业务变更为投资管理，双方不再产生关联销售。

2．公司向银博坤的销售产品价格遵循市场化定价，交易价格公允

因公司向东方希望直接销售的硅芯铸锭炉型号与公司向银博坤销售的设备属同一型号，具有可比性，相关交易的不含税价格比较如下：

单位：万元/套

产品型号	报告期内		
	银博坤	东方希望	差异率
硅芯铸锭炉（285*285*3560）	196.46	203.54	3.60%

如上表所示，公司与银博坤及东方希望的硅芯铸锭炉销售价格不存在较大差异，相关价格符合市场化定价规律，不存在利益输送的情形。

（二）报告期内公司向旭樱新能销售单晶炉产品具有合理的商业背景，相关交易真实、必要，相关交易价格公允，旭樱新能的应收账款余额较大主要系客户结合其新增设备产能扩张项目整体规划资金使用

1．报告期内公司向旭樱新能销售单晶炉产品具有合理的商业背景，相关交易真实、必要

（1）光伏产品单晶硅棒及半导体材料业务为旭樱新能及其母公司盈谷股份的主要业务与战略重点

根据盈谷股份《股票定向发行说明书》中的披露信息，“公司主营业务涉及新能源业务和黄金业务，其中，新能源业务为公司的主要业务与战略重点，将为公司贡献主要的利润来源”，盈谷股份自“2022 年完成收购宁夏旭樱新能源科技有限公司后，新增光伏产品单晶硅棒及半导体材料的研发、生产与销售业务，公司后续将重点强化单晶硅棒专业生产能力，发挥专业化、定制化与精细化优势，提升单晶硅棒细分市场行业地位，形成与同行业拉晶企业的差异化竞争优势”。

综上，盈谷股份及旭樱新能主要系出于自身战略规划及产能扩张需要，从而加大在新能源行业的投入，并产生单晶生长炉的采购需求。

（2）公司与旭樱新能的销售收入变化与其产能扩张情况相匹配

根据盈谷股份《股票定向发行说明书》披露，旭樱新能 2020-2022 年度营业收入分别为 6,560.06 万元、18,056.16 万元、41,235.43 万元，净利润分别为-822.57 万元、1,959.37 万元、2,341.44 万元，主要由于市场景气度向好带来的订单增加背景下，基于其产能扩充导致单晶硅棒产量及销量大幅增加所致。截至 2021 年底，旭樱新能大尺寸 160 型单晶生长炉有 20 台，2022 年新增 160 型单晶生长炉 34 台，使得 2022 年产能、产量及销量较上一年度大幅提升。相关设备及产能新

增情况与公司与其签订销售合同并供应设备的情况相匹配。

而根据其《股票定向发行说明书》披露，后续随着该公司募集资金到位，及募投项目顺利投产，旭樱新能单晶硅棒的年产能将进一步增加，由目前年产能约4,000 吨增加到约 10,000 吨，进一步提升公司盈利能力，而该新增采购单晶炉以扩大其产能的项目计划及公布时间亦与其 2023 年度与发行人签订的两份销售合同相匹配。

综上所述，公司向旭樱新能销售单晶炉产品具有合理的商业背景，主要由于盈谷股份及旭樱新能存在大力发展光伏产品单晶硅棒及半导体材料业务并扩充设备产能的需要，相关交易真实、必要。

2．公司向旭樱新能的销售产品价格遵循市场化定价，交易价格公允

由于发行人产品具有定制化特点，不同客户存在差异化配置需求，尤其是产品型号及真空泵机组、电源柜、除尘器等高价值标准化部件的配置需求不同会导致公司对单晶炉产品的定价存在较大差异。

结合报告期各期实现销售的单晶炉订单的对应型号及所需配置情况，与旭樱新能型号、配置基本相同的设备价格对比情况如下：

单位：元/套

旭樱新能产品价格	同型号、配置其他客户产品价格	差异率
115.04	117.70	2.31%

如上表所示，报告期内，公司对旭樱新能的销售价格与同配置其他客户的销售价格差异较小，仅由于各公司商业谈判情况而存在不同，公司对旭樱新能的销售产品价格遵循市场化定价，交易价格公允。

3．旭樱新能的应收账款余额较大主要系客户结合其新增设备产能扩张项目整体规划资金使用

2023 年 6 月 30 日，公司对旭樱新能应收款项规模较大，主要系对旭樱新能相关设备产品在 2022 年至 2023 年 6 月末分批合计验收设备 30 台，对应销售收入合计 3,451.33 万元，根据相关合同约定存在设备产品的验收阶段款项尚未全部支付，一方面系截至 2023 年 6 月 30 日相关验收阶段款项尚未全部到期，另一方面盈谷股份及旭樱新能持续投入新增产能扩张项目，整体资金安排使得前期设备

款项支付有所延迟。

盈谷股份自收购旭樱新能以来，根据集团总体战略继续筹划新增产能计划，并于 2023 年 5 月审议通过《宁夏盈谷实业股份有限公司股票定向发行说明书》的议案，拟通过公开市场募集资金筹建新增单晶硅产能项目，根据盈谷股份于 2024 年 1 月披露的《使用募集资金置换预先投入自筹资金的公告》，盈谷股份及子公司旭樱新能已预先使用自筹资金用于募投项目前期建设，其中在审议该次定向发行相关事宜的董事会召开日（2023 年 4 月 27 日）后至募集资金认购期结束时投入资金约为 5,456 万元（不含税）。而公司于 2023 年分别与旭樱新能新增签订合计 130 台单晶生长炉设备销售协议，针对上述两笔新增销售协议，公司自 2023 年 4 月签订协议以来陆续收到款项合计 1,800 万元，根据付款时间，其中部分款项支付时间不属于其自有资金先行垫付的范围，而根据盈谷股份 2022 年年度报告的相关披露，其当年末货币资金余额为 7,736,667.37 元，上述新增扩产项目的前期款项支付导致其资金安排相对紧张，使得报告期内公司销售的已验收设备对应款项支付有所延迟，经双方沟通，本着支持客户、陪同客户共同成长、发展的原则，公司对相关货款支付的延迟表示谅解，但随着盈谷股份于 2023 年末完成了股票定向发行的资金筹措，并于 2024 年开始着手对前期投入募资基金的自有资金置换，预计盈谷股份及旭樱新能的资金压力将大幅减轻，发行人已销售设备应收账款回款风险较低。

因此，报告期内公司对旭樱新能销售金额整体规模较大，与此同时因光伏行业发展速度较快，旭樱新能持续筹划并投入新增设备产能扩张项目，导致其整体资金安排相对紧张，回款周期较长，使得期末公司对旭樱新能应收款项规模较大，但随着盈谷股份及旭樱新能的募集资金到位，相关资金周转压力将逐渐缓解，公司对其应收账款的回款风险相对较低。

【核查方式及核查程序】

申报会计师执行了如下核查程序：

1．查阅主要客户工商信息、公开披露信息、访谈主要客户及发行人销售负责人、取得部分主要客户确认函，了解客户基本信息情况、合作背景、获取订单方式、发行人向客户销售金额变动原因、发行人销售占比情况、是否与主要客户

及其主要股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系或其他利益安排；查阅行业研究报告、国家能源局相关数据、主要光伏政策文件，了解下游行业需求变化情况，并与发行人销售情况匹配；

2．查询 CPIA 出具的中国光伏产业年度报告、同行业可比公司招股说明书和各年年度报告，了解光伏行业产能分布及发行人同行业可比公司客户集中度情况，核查发行人前五大客户销售收入占比较高的合理性；查阅公司报告期内合同清单，了解报告期内新客户开拓情况；

3．查阅高景太阳能招股书、硅片行业主要参与者业绩变动情况，分析高景太阳能经营业绩取得爆发式增长的原因及合理性，与行业发展情况是否相符；取得发行人与高景太阳能的主要合同、了解高景太阳能扩产情况、访谈高景太阳能了解其生产经营及业绩情况、通过公开信息查询及媒体报道了解高景太阳能撤回 IPO 及后续进展情况，分析向高景太阳能的销售金额大幅增长的原因及合理性、对该客户是否存在重大依赖、该客户后续经营业绩的持续性、发行人与其交易的持续性；查阅了报告期内主要销售合同，复核其中的条款并结合相关业务的具体情况，分析是否存在类似代采交易的约定；对发行人主要客户及供应商进行现场走访，在走访过程中了解、确认是否存在代采或类似代采交易及相关交易的具体情况；查阅企业会计准则及《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定，并复核发行人对相关交易的会计处理及凭证，分析发行人对相关交易的会计处理是否符合法律法规的相关要求；获取发行人主要晶体设备合同、了解同行业可比公司是否存在未销售控制系统情况、取得高景太阳能确认函，分析高景太阳能采购订单未要求配置控制系统对发行人的影响以及未来采购情况；

4．查阅同行业可比上市公司招股说明书、定期报告等公开信息披露文件，了解其对贸易商客户的销售情况及主要客户的前五大客户集中度、产品结构等信息；走访发行人主要客户及贸易商的终端客户，就客户的基本情况及其与发行人的业务合作等情况进行访谈，了解双方合作历史、有无关联关系、发行人商品的竞争优势、相关交易背景、交易具体情况等信息，了解、确认是否存在代采或类似代采交易及相关交易的具体情况，对发行人所销售商品履行现场盘点并观察其运行情况，报告期内访谈对象的收入金额及相应核查比例分别为 99.70%、99.55%及 98.73%；为验证发行人销售的真实性，获取并查阅发行人的应收账款、合同

负债及销售明细表，对主要客户报告期各期末的应收账款余额、预收货款余额、销售额等进行独立函证，报告期内发函比例分别为 98.94%、99.77%和 99.80%，报告期内对销售函证的收入可确认回函比例均为 100%，其中报告期各期贸易商客户销售额发函及回函相符比例均为 100%；获取银博坤向终端客户东方希望销售的合同及验收资料，核实银博坤对终端客户的销售情况；

5．对报告期各期末应收款余额进行期后回款检查，核查期后回款情况，核对收款凭证的付款人与客户信息是否一致、付款金额与账面记录是否一致；根据合同约定的产品型号及配置情况，分析公司对银博坤及旭樱新能的销售产品价格与其他同型号同配置产品客户的交易价格，核查相关交易的价格公允性；查阅盈谷股份定向发行说明书、定期报告等公开信息披露文件，结合访谈情况，分析发行人对其销售交易的背景及商业合理性、其回款延迟的原因及回款风险。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1. 报告期内，发行人向主要客户之间的销售金额变动主要系随着主要销售合同的执行情况的变动而变动，该变动符合商业实质，具有合理性；发行人销售收入情况的变动与主要客户扩产计划、下游行业需求变动趋势匹配；发行人主要客户中，除银博坤为发行人关联方、银博坤的股东周凤为旭樱新能现任法定代表人周凯平之兄弟周凯忠的配偶外，其余上述主要客户及其主要股东、实际控制人、董监高与发行人之间不存在关联关系或其他利益安排；

2. 报告期内由于公司下游行业客户已形成趋于稳定的寡头垄断市场竞争格局，潜在客户数量较少，同时公司优先承接并满足行业头部客户及重点客户的订单需求，因此公司主营业务集中度较高、客户数量较少，具有合理性，且同行业可比上市公司在客户集中度普遍较高，其中与客户主要产品同为单晶生长炉的可比公司客户集中度与公司较为接近，公司客户集中度较高符合行业惯例；报告期内，公司积极通过参加展会、获取客户信息、拜访客户、参与客户招标活动、与客户商务谈判等方式开拓新客户，且具有一定成效；

3．报告期内，发行人向高景太阳能的销售金额大幅增长主要系高景太阳能随着光伏行业的发展而快速增长，发行人对该客户不存在重大依赖；根据公开信

息披露情况及目前的订单执行情况，高景太阳能在经营方面暂未受到重大不利影响，并仍在大力发展光伏业务并推进其产业链一体化战略，同时继续推进其扩产计划，高景太阳能撤回 IPO 申请事项暂未对其业绩稳定性构成重大不利影响，高景太阳能后续经营业绩的仍具有持续性，同时，公司与高景太阳能及下属公司的合作亦具备持续性、稳定性；报告期内，发行人与高景太阳能及其他部分客户存在部分代采合同具有商业合理性，相关交易情况真实，发行人针对已发生代采交易的会计处理符合实际情况、企业会计准则及《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定；截至报告期期末，公司主要在手订单仍以包含控制系统的单晶生长炉为主，且公司在报告期内新开发的客户亦向公司采购配套了控制系统的单晶生长炉，公司未主动降低或计划降低对配置控制系统的单晶生长炉的销售比例，并且仅采购单晶炉硬件系统、不采购控制系统的交易模式并非高景太阳能独创，属于行业内存在一定先例的交易模式，符合行业特性，并非高景太阳能刻意规避或减少对发行人控制系统的采购订单，而除控制系统以外发行人还具备其他核心竞争力及技术壁垒，缺少控制系统的特殊定制化需求并未对发行人产生重大不利影响；

4．报告期内发行人向贸易商客户的销售系由于终端客户自身业务需要及发行人业务发展及开拓相互契合所致，具有合理商业背景且符合行业惯例，相关销售业务均系真实发生；

5．报告期内公司与银博坤及旭樱新能的销售交易真实且具有合理的商业背景及必要性，相关交易价格公允；报告期末公司对旭樱新能的应收账款余额较高，主要系报告期内公司对旭樱新能销售金额整体规模较大，与此同时旭樱新能于 2022 年以来持续筹划并投入新增设备产能扩张项目，导致其整体资金安排相对紧张，回款周期较长，但随着盈谷股份及旭樱新能的募集资金到位，预计相关资金周转压力将逐渐缓解，截至报告期末公司对旭樱新能的货款回款风险相对较低。

三、问询函问题 7：收入确认时点是否准确

根据申报材料：（1）发行人销售产品收入确认的原则为，对于需承担安装调试或指导安装调试合同义务的设备销售收入，于现场安装调试验收合格后予以确认；对于无需承担安装调试或指导安装调试合同义务的产品销售收入，于发货签收后予以确认。（2）根据中介机构对收入确认外部依据的核查情况，发行人部分

验收文件未盖章。（3）发行人产品的验收周期存在较大波动，通常为 3~12 个月不等，发行人收入季节性分布波动较大，2020 年、2021 年第四季度收入占比分别为 92.61%、74.76%。

请发行人说明：（1）报告期内需要安装调试及验收、不需要安装调试及验收的销售收入金额及占比情况，相关收入确认的具体流程、时点、依据，收入确认是否谨慎及符合企业会计准则规定，与同行业可比公司收入确认原则是否存在差异。（2）验收报告记载的具体内容及相关要素是否齐备，仅签字验收报告相关签字人员是否能代表客户进行风险报酬或控制权转移的确认。（3）结合合同条款约定说明产品销售具体业务流程，如发货、安装、调试、试运行、验收、质保等，各环节的收款比例，发行人实际产品销售与合同约定是否存在较大差异。（4）报告期各期销售收入的验收周期分布情况、与合同约定的差异情况；列示报告期内执行周期明显较短的、较长的合同的具体情况，包括合同名称、合同金额、验收周期、验收时点、收入确认金额、执行周期较短或较长的原因及合理性，并说明收入确认时点是否准确、是否存在调节经营业绩的情形；2020 年、2021 年第四季度确认收入占比较高，分析相关收入的验收周期分布情况，与报告期内平均验收周期是否存在较大差异及收入确认合规性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，发表明确意见，并对发行人报告期各期是否严格按照收入确认政策确认收入，是否存在未取得验收单据提前进行收入确认或通过调节验收单据时点的情形进行收入调节的情形或其他异常情形进行核查，并说明核查程序、核查比例及核查意见。

【回复】

一、报告期内需要安装调试及验收、不需要安装调试及验收的销售收入金额及占比情况，相关收入确认的具体流程、时点、依据，收入确认是否谨慎及符合企业会计准则规定，与同行业可比公司收入确认原则是否存在差异。

（一）报告期内发行人需要安装调试及验收、不需要安装调试及验收的销售收入金额及占比情况

公司是一家专业从事光伏及半导体行业晶体生长设备的研发、制造和销售的高新技术企业，目前主要产品有单晶生长炉，同时生产销售硅芯炉，相关产品主要应用于光伏硅料、硅片及半导体材料生产领域。报告期各期主营业务收入分别为 11,398.22 万元、16,916.08 万元和 32,490.81 万元，占当期营业收入比例分别为 91.77%、96.54%和 95.68%，均来自于晶体生长设备的销售，根据行业惯例，

在销售合同中均约定需要发行人对产品进行现场安装、调试后由客户对产品进行验收。

报告期内，公司的其他业务收入包括材料及其他产品销售、设备安装服务、维修服务等产品服务的销售收入。其中涉及非主营业务设备、部件销售及部分与设备相关的服务约定了需要经安装、调试并验收，其余材料配件销售及部分简单服务则不需要安装调试及验收，但占公司营业收入的整体比重较低。

报告期内，公司主营业务收入占营业收入比例分别为 91.77%、96.54%及95.68%，主营业务突出，且主营业务收入均来源于晶体生长设备的销售，是发行人主要的收入来源。

报告期内，发行人不同收入确认形式对应的主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
需要安装调试及验收	32,490.81	100.00	16,916.08	100.00	11,398.22	100.00
合计	**32,490.81**	**100.00**	**16,916.08**	**100.00**	**11,398.22**	**100.00**

报告期内，公司主营业务中的相关设备产品按照行业惯例均需经过安装、调试及验收，不存在不需要安装调试及验收的主营业务产品收入。

（二）报告期内发行人相关收入确认的具体流程、时点、依据符合谨慎性原则及企业会计准则的规定，与同行业可比公司收入确认原则不存在差异

1．报告期内发行人晶体生长设备收入确认的具体流程、时点、依据

报告期内，销售收入确认具体流程为在向客户交付产品后进行安装、调试，安装调试完成后，经过试运行并稳定达到正常运行标准后客户组织验收，若产品试运行过程出现异常状况或故障，则需要公司调试人员继续协助排查原因并对设备进行调整、改进和完善，公司人员在整个验收过程中提供协助，验收合格后公司根据取得客户确认的验收单据或证明作为产品控制权的转移依据并确认销售收入。

2．公司晶体生长设备销售业务合同条款及符合企业会计准则具体分析

根据《企业会计准则第 14 号—收入》相关规定，“企业应当在履行了合同中

的履约义务，即客户取得相关商品（或服务）控制权时确认收入。

取得相关商品（或服务）控制权，是指能够主导该商品（或服务）的使用并从中获得几乎全部的经济利益。”

（1）公司产品自安装调试及验收后方能够以预期方式为客户带来经济利益

报告期内，公司的主营业务产品均为晶体生长炉产品，相关产品协议中均明确约定公司存在安装调试及验收义务。

一方面，由于相关合同条款中通常明确对设备的安装、调试义务及承担方进行了明确约定，存在如“货到甲方后，甲方按乙方发货清单对设备外观质量、数量进行检查。甲方对设备外观、数量的检查，不能视为是对设备质量的验收确认。若有异议，甲方在货到后 5 个工作日内通知乙方，乙方应当在收到通知后的 5 个工作日内书面回复或派人到甲方住所地处理该异议，否则，视为乙方对甲方通知的确认，甲方的上述检查，不能视为是对设备质量的验收确认。”“预验收报告并不能取代设备安装调试后的验收报告。”“设备安装调试后的验收在需方的安装地点，按照合同和技术协议进行。供方负责进行设备安装、调试”及“由需方设备主管部门认定，双方授权代表签署后有效”等条款，故尽管公司产品抵达客户现场完成安装、调试后能够根据客户的产线整合情况逐步开机并进行试运行，亦开始具备一定生产能力，但由于稳定、可靠的运行状态属于客户验收程序的重要技术标准之一，需经过一定期间的试运行方可得到验证，故在客户确认公司设备的运行稳定性并完成合同约定的验收程序前，即公司取得客户出具的验收文件前，公司在相关销售合同中的设备交付的履约义务尚没有全部履行完毕。

另一方面，公司相关产品作为用于太阳能级单晶硅棒及太阳能级硅芯制备的主要设备，需要在客户现场安装、调试并根据客户需要与其厂房布局整合且达到稳定、可靠的运行状态后，才能够作为客户整体生产线的可靠组成，而产品验收合格系公司产品在客户现场达到稳定、可靠运行状态的明确标志，此时公司的晶体生长设备产品方能以预期方式为客户带来经济利益。

故公司在协助完成验收程序并取得客户出具的验收文件前，尚未完成合同中关于产品交付的主要履约义务，公司产品尚不能以预期方式为客户带来经济利益。

（2）公司产品自安装调试及验收后，客户方取得商品控制权

根据《企业会计准则第 14 号—收入》相关规定，“对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：

1）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。

2）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

3）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

4）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

5）客户已接受该商品。

6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。”

根据销售合同的付款条款约定，因存在对于设备验收合格后的款项约定，公司设备产品运抵客户现场后、完成安装调试及验收程序前，客户尚未对公司产品的验收款项负有现时付款义务，故产品发货至客户现场经初步签收后，尚不能满足上述企业会计准则中对于客户已取得商品控制权的完全认定。

同时，结合公司与客户的常规销售合同中有关安装、调试及验收的条款约定，因存在如“设备安装调试后的验收在需方的安装地点，按照合同和技术协议进行。供方负责进行设备安装、调试”、“验收合格的则出具书面验收合格报告给供方，验收不合格的由需方邮件通知供方进行整改。”、“由需方设备主管部门认定，双方授权代表签署后有效”以及“安装、调试，安装调试后的验收合格后，以双方在验收合格书签字之日起计算质量保修期”等条款，故公司设备在运送至客户现场并完成初步安装后、验收程序履行完毕前，客户尚未认可、接受相关商品。而完成验收程序后，方表明客户已接受相关产品。

故结合公司的具体销售合同条款，公司产品在客户现场完成验收程序并取得验收文件后，客户才取得相关商品的控制权。因此根据企业会计准则的相关规定，基于谨慎性原则，对于上述主营业务产品及其收入，公司以客户出具的验收文件为收入确认的依据。

3．可比上市公司收入确认政策的对比分析

同行业可比上市公司中，晶盛机电、连城数控及京运通均以客户出具的验收文件作为设备产品的主要收入确认依据，其余可比上市公司未明确披露收入确认的具体操作依据，但以验收文件作为收入确认的主要依据在同行业可比上市公司中属于主流，公司的收入确认具体方式符合同行业惯例。

经查询同行业可比上市公司定期报告等文件，公司与同行业可比上市公司的收入确认对比分析如下：

公司名称	收入确认政策
晶盛机电（300316）	公司主要销售晶体生产设备和智能化加工设备等产品。上述业务属于在某一时点履行的履约义务，对于需承担安装调试或指导安装调试合同义务的设备销售收入，于现场安装调试验收合格后予以确认，具体以用户签署现场安装调试完成单为准；对于无需承担安装调试或指导安装调试合同义务的设备销售收入，于发货签收后予以确认。
天通股份（600330）	公司从事的电子材料制造和专用装备制造及安装中除环保工程项目等外，属于在某一时点履行履约义务。其中，内销收入在公司已根据合同约定交付产品或提供服务，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，相关所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移时确认收入。外销收入在公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，相关所有权上的主要风险和报酬已转移，商品的法定所有权已转移时确认收入。
连城数控（835368）	本集团在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务的控制权时，确认收入。销售商品收入确认的具体标准：公司将商品交付给客户，完成安装调试取得验收单后，确认销售商品收入的实现。
京运通（601908）	本公司的产品销售分为专用设备销售、配件销售、环保脱硝催化剂销售、硅棒和硅片销售等，销售收入确认方法为：根据销售订单、出库单等并经客户收货验收后进行收入确认。
奥特维（688516）	本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。取得相关商品或服务控制权，是指能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益。
发行人	对于需承担安装调试或指导安装调试合同义务的设备销售收入，于现场安装调试验收合格后予以确认，具体以用户签署现场安装调试文件为准；对于无需承担安装调试或指导安装调试合同义务的产品销售收入，于发货签收后予以确认。

注：资料来源为同行业可比公司招股说明书、公开发行股票意向书及定期报告等

综上所述，公司主营业务收入均来源于晶体生长设备的销售，相关设备按照行业惯例及销售合同约定均需经过安装、调试及验收，公司将验收单据、证明及相应单据的取得时间作为相关产品收入确认的依据及时点，符合谨慎性原则及符

合企业会计准则的规定，与同行业可比上市公司的收入确认政策基本一致，符合同行业惯例。

二、验收报告记载的具体内容及相关要素是否齐备，仅签字验收报告相关签字人员是否能代表客户进行风险报酬或控制权转移的确认。

1．报告期内相关验收单据记载的具体内容及相关要素均齐备

发行人与客户签订的销售合同中，关于验收条款，一般包括：产品是否需要验收、验收主体及验收地点、验收合格后的货款支付比例等，验收条款不会涉及验收文件的具体格式文本。

报告期内，公司晶体生长设备产品确认收入所获取的验收文件记载内容一般包括合同编号、验收方、承验方、验收日期、验收结论、设备名称、设备型号、设备编号、设备数量等核心要素，所有验收文件均经客户加盖印章或客户负责验收人员审批、签字，验收文件记载的具体内容及相关要素齐备，具备合同所约定的验收效力。

2．报告期内仅签字验收文件主要由于客户内部规定所致，相关验收文件具备合同所约定的验收效力。

报告期内，公司销售合同主要验收条款未就验收单具体签章要求加以约定，无论是经客户盖章确认的验收文件，或是经由有权验收人员或项目负责人签字确认的验收文件，均系客户在完成最终验收审批程序后，发行人方能接收到的验收凭证，均为有效的验收凭证。

报告期各期，发行人主要项目中均以经客户确认的验收文件作为收入确认依据。其中，主营业务中客户予以盖章确认的金额分别为 11,398.22 万元、16,214.31 万元及 28,771.35 万元，占主营业务收入比例分别为 100.00%、95.85%及 88.55%，占比超过 85%，仅审批、签字未盖章的验收文件对应收入金额分别为 0 万元、701.77 万元及 3,719.47 万元，占比分别为 0%、4.15%及 11.45%。报告期主营业务各项目中验收文件未见客户盖章仅见人员签字、审批记录的项目情况如下：

序号	年份	客户名称	标的名称	销售收入（万元）	合同是否约定验收单需盖章
1	2023	四川永祥	160 型单晶生长炉	3,719.47	未明确约定
2	2022	内蒙古通威	CL120-97 型二手改造单晶炉	670.80	未明确约定

序号	年份	客户名称	标的名称	销售收入（万元）	合同是否约定验收单需盖章
3	2022	内蒙古通威	95 型二手改造单晶炉	30.97	未明确约定

报告期内，上述未见客户盖章的验收单据均为上市公司通威股份（600438）下属子公司内蒙古通威及四川永祥出具的验收文件。主要系相关销售合同中未约定验收文件需要加盖客户印章、未指定签字人员，且因该上市公司的内部规定，对外通常均不出具加盖公章的验收文件。该等项目的验收文件签字人员的职务主要为工段长、车间主任、生产管理等与项目相关的人员，了解产线或设备的实际情况，其签字效力不存在异常，相关签字人员能够代表客户进行产品控制权转移的确认。对于相关取得仅签字验收文件的项目，双方合同约定的单晶炉产品验收阶段款项均已支付，且针对相关客户包含设备验收数量及期间信息的销售询证函中均取得相符回函，表明客户对相关人员签字确认的设备验收情况及销售合同中对于发行人交付设备并协助验收义务已履行完毕的认可。

报告期内，公司与客户对于未盖章的验收文件不存在纠纷或争议的情形，相关验收文件未违反合同约定，均具备法律效力，发行人据此确认相关产品的收入，符合企业会计准则的规定。

三、结合合同条款约定说明产品销售具体业务流程，如发货、安装、调试、试运行、验收、质保等及各环节的收款比例，发行人实际产品销售与合同约定不存在较大差异。

（一）报告期内公司销售收入主要来源

报告期内，公司产品收入主要来源于晶体生长设备销售业务，此外还存在少量设备配件销售、设备改造服务、安装服务、维修服务等其他业务。其中，其他业务收入相对较少，根据合同条款约定部分其他业务销售不需要验收，交付客户、完成履约义务后确认收入，信用期内分阶段或一次性收款。

（二）结合合同条款约定分析，公司晶体生长设备产品销售流程及各环节收款情况与合同约定不存在重大差异

1．公司晶体生长设备产品的常见合同条款

报告期内，公司的晶体生长设备产品均为晶体生长炉及硅芯炉产品，相关产品协议中均明确约定公司存在安装调试及验收义务，相关销售业务的常见条款如

下：

（1）交货地点：一般为甲方指定地点。

（2）交货方式、运费负担：一般由公司负责运输及装卸等，并承担运费及相关费用。

（3）初步验收：货到甲方后，甲方按乙方发货清单对设备外观质量、数量进行检查。甲方对设备外观、数量的检查，不能视为是对设备质量的验收确认。若有异议，甲方在货到后 5 个工作日内通知乙方，乙方应当在收到通知后的 5 个工作日内书面回复或派人到甲方住所地处理该异议，否则，视为乙方对甲方通知的确认，甲方的上述检查，不能视为是对设备质量的验收确认。

（4）安装、调试、正式验收：设备安装调试后的验收在需方的安装地点，按照合同和技术协议进行。供方负责进行设备安装、调试，根据合格证、说明书和技术文件标定的技术参数，进行检测验定，形成书面记录，由需方设备主管部门认定是否达到验收标准，由甲方签发、出具或双方签署书面验收报告。

（5）质保期和售后服务：设备质保期为壹年，质保期自设备质量验收合格之日起计算。

（6）支付方式：分阶段付款，一般分为合同签订阶段、发货阶段、设备到货阶段、验收阶段及质保期结束阶段。

2．根据公司晶体生长设备销售的业务流程及收款约定，发行人实际产品销售与合同约定不存在重大差异

基于上述合同条款约定及行业惯例，公司晶体生长设备产品销售流程及收款时点情况如下：

业务流程	对应阶段的常见收款约定
合同签订	合同签订后预收款，一般为合同金额的 10%~30%。
发货	设备发货前预收款，视不同客户付款习惯，若前期合同签订阶段的预付款比例较低、不存在到货款约定或到货款约定比例较低，则一般为合同金额的 20-40%左右。
到货验收	设备到货后预收款，视不同客户付款习惯，可能与发货阶段货款合并，若无发货阶段收款约定，则一般为合同金额的 30%。
安装调试及验收	完成设备安装、调试，经甲方认定符合合同约定的验收标准后收款，一般为合同金额的 30%。

业务流程	对应阶段的常见收款约定
质保期	质保期结束后收取质保金尾款，一般为合同金额的 10%。

如上表所示，报告期内发行人的主要产品销售均按照上述流程及付款约定执行，各阶段款项付款比例方面，因各客户自身付款习惯不同，合同具体比例约定存在一定差异，但基本按照上述业务流程及阶段执行，发行人实际产品销售与合同约定不存在较大差异，公司的晶体生长设备业务收入确认时点亦符合合同约定和业务流程。

四、报告期各期销售收入的验收周期分布情况、与合同约定的差异情况；列示报告期内执行周期明显较短的、较长的合同的具体情况，包括合同名称、合同金额、验收周期、验收时点、收入确认金额、执行周期较短或较长的原因及合理性，并说明收入确认时点是否准确、是否存在调节经营业绩的情形；2020 年、2021 年第四季度确认收入占比较高，分析相关收入的验收周期分布情况，与报告期内平均验收周期是否存在较大差异及收入确认合规性。

（一）报告期各期销售收入的验收周期分布情况及与合同约定的差异情况分析

1．报告期各期主营销售收入的验收周期分布情况

单位：万元

验收周期	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
1-3 个月	4,454.87	13.71	-	-	-	-
3-6 个月	7,857.58	24.18	3,680.80	21.76	5,037.17	44.19
6-12 个月	13,644.31	41.99	4,530.08	26.78	2,761.77	24.23
12-18 个月	3,883.97	11.95	7,524.23	44.48	3,035.58	26.63
18 个月以上	2,650.09	8.16	1,180.97	6.98	563.70	4.95
合计	**32,490.81**	**100.00**	**16,916.08**	**100.00**	**11,398.22**	**100.00**

注：验收周期根据各合同项目每批验收产品全部完成发货至其验收所耗费天数，按每个月 30 天划分，下同。

公司主营业务收入验收周期主要分布在 3~18 个月，占报告期各期收入金额的比例分别为 95.05%、93.02%、78.12%。

2．报告期内主要销售合同验收条款及实际验收情况分析

报告期内，公司与主要客户签订的合同中，主要约定了交货地点、交货方式、乙方的安装、调试及协助验收义务、验收标准、结算方式等条款，除个别客户及合同外，大部分未就验收期限制定针对甲乙双方均具有明确约束义务的条款。

报告期内，公司主营业务收入所对应的合同中，存在对甲方或购买方完成设备验收的客观期限要求或类似条款的合同情况汇总如下：

序号	客户	设备型号	设备数量（台）	验收条款	合同对应收入金额（不含税）（万元）	验收期限（如有）起算时间	合同约定甲方验收义务的最晚日期	收入确认时间	实际验收时间与合同约定条款是否存在差异
1	青海高景	160 型单晶生长炉	110	安装调试后的验收设备到达需方指定地点后，由供方在 10 天内按照合同和技术协议完成安装调试,并出具安装调试报告，需方在收到安装调试报告后 90 天内进行验收，验收合格的则出具书面验收合格报告给供方，验收不合格的由需方邮件通知供方进行整改。如因需方原因未能及时组织验收，则设备正常生产 3 个月以上或设备进入需方现场后满 4 个月，需方必须验收，正常生产超过 3 个月或设备进入需方现场满 4 个月视为安装调试后的验收合格。	10,640.04	合同标的进场时间，2021 年 8 月至 9 月	如公司安装调试进展顺利且不存在异常，仅因为客户原因未能组织验收，则为 2021 年 12 月前及 2022 年 1 月前陆续完成验收，如因公司产品现场不能达到合同验收标准，而非需方不组织验收等原因导致延迟，则不存在最晚验收期限约束。	2021 年 12 月、2022 年 6 月、9 月、12 月	部分晚于合同约定期限但未跨年
2	四川高景	160 型单晶生长炉	300	供方按照合同和技术协议完成安装调试，并出具安装调试报告，需方在收到安装调试报告后 10 天内进行验收，验收合格的则出具书面验收合格报告给供方，验收不合格的由需方邮件通知供方进行整改。如因需方原因未能及时组织验收，则设备正常生产 3 个月以上或设备进入需方现场后满 4 个月，需方必须验收，正常生产超过 3 个月或设备进入需方现场满 4 个月视为安装调试后的验收合格。	21,966.40	合同标的进场时间，2023 年 1 月至 4 月	如公司安装调试进展顺利且不存在异常，仅因为客户原因未能组织验收，则为 2023 年 5 月前及 2023 年 8 月前陆续完成验收，如因公司产品现场不能达到合同验收标准，而非需方不组织验收等原因导致延迟，则不存在最晚验收期限约束。	2023 年 3 月、6 月、9 月及 11 月	部分晚于合同约定期限但未跨年
3	四川永祥	160 型单晶生长炉	26	安调验收:卖方按照本合同和技术协议的约定在规定期限完成安装调试等工作且设备稳定运行三个月后，向买方提出安调验收申请，买方应自收到申请后 30 日内进行安调	3,060.18	设备完成安装时间，2022 年 10 月	2023 年 1 月	2023 年 1 月	否

序号	客户	设备型号	设备数量（台）	验收条款	合同对应收入金额（不含税）（万元）	验收期限（如有）起算时间	合同约定甲方验收义务的最晚日期	收入确认时间	实际验收时间与合同约定条款是否存在差异
				验收。设备未连续稳定三个月的，安调验收时间顺延。					
4	峨嵋半导体[注]	镉直拉炉	1	乙方在设备安装调试完成后，向甲方提出验收申请并附安装调试报告、交付验收单，甲方应在 15 个工作日内组织验收。甲方超过 15 个工作日未组织验收或未对设备提出书面异议的，按验收合格处理。	37.88	设备完成安装调试时间	设备最终于 2023 年 2 月根据客户要求完成改进并重新安装调试，理想情况下为 2023 年 3 月	2023 年 5 月	晚于合同约定期限但未跨年
5	峨嵋半导体[注]	锑直拉炉	1	乙方在设备安装调试完成后，向甲方提出验收申请并附安装调试报告、交付验收单，甲方应在 15 个工作日内组织验收。甲方超过 15 个工作日未组织验收或未对设备提出书面异议的，按验收合格处理	38.50	设备完成安装调试时间	设备最终于 2023 年 2 月根据客户要求完成改进并重新安装调试，理想情况下为 2023 年 3 月	2023 年 5 月	晚于合同约定期限但未跨年
6	杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	54	到货日期：2022 年 6 月 30 日； 交接验收日期：2022 年 9 月 30 日	6,991.15	不适用	若正常发货及安装调试，则为 2022 年 9 月 30 日之前	2023 年 12 月完成 30 台验收，剩余 24 台尚未验收	晚于合同约定期限

注：因峨嵋半导体材料研究所已根据集团规划于 2022 年 9 月进入清算关闭程序，东方电气（乐山）峨嵋半导体材料有限公司承接了峨嵋半导体材料研究所的人员、资产和相关业务，与峨嵋半导体材料研究所视为同一主体，合称“峨嵋半导体”，下同。

报告期内，公司仅在与青海高景、四川高景、峨嵋半导体、四川永祥及杭州锦江集团的合同中，存在一定程度对合同购买方验收义务期限的约定，其中除四川永祥外，其余五笔销售业务存在一定程度上的验收周期与合同约定期限差异，其中除杭州锦江集团的销售合同外，其余四笔合同对于验收期限的节点均存在一定的前提条件，相关验收情况与合同约定的具体分析如下：

（1）对于青海高景 110 台 160 型单晶生长炉的销售业务，相关设备于 2021 年 8、9 月陆续发货抵达客户现场，以到货时间起算，若整个安装、调试及试运行期间不存在意外情况，则根据与该客户的销售合同约定，在需方未组织验收的前提下，相关设备应自正常生产 3 个月以上或设备进入需方现场后满 4 个月内由设备购买方完成验收，即分别于 2021 年 12 月底前及 2022 年 1 月底前陆续完成验收。而在实际业务过程中，一方面，因 2021 年度系公司完成 160 型单晶生长炉研发及批量生产的首年，公司人员对于新型设备在客户现场的实际安装调试工作尚未达到熟练程度，且彼时青海高景项目为公司设立至 2021 年末单个合同标的设备数量最大的项目，而通常设备在客户现场安装、调试往往因不同客户的生产场地条件及所使用的生产技术的差异而面临复杂且不可预测的现场情况，并且 2021 年末及 2022 年上半年，受宏观环境变化及调控下的人员、物资流通不便因素影响，亦存在因意外状况及不可抗力导致安装调试进度不及预期的可能，包括 2021 年 10 月以后根据客户反馈，部分安装完成并初步调试后的设备在进行首炉运行过程中发生需整改、完善的情况，使得青海高景部分 160 型单晶生长炉的安装调试及验收流程延后，故该类情况下导致的验收延迟不属于因需方原因导致的未能及时验收，并不适用“如因需方原因未能及时组织验收，则设备正常生产 3 个月以上或设备进入需方现场后满 4 个月，需方必须验收，正常生产超过 3 个月或设备进入需方现场满 4 个月视为安装调试后的验收合格”的条款约定；另一方面，公司自青海高景设备运抵现场后，即根据客户要求安排充足人员在现场执行安装、调试及验收工作，并于 2021 年 12 月完成首批 40 台设备的验收工作，其余设备则分批于 2022 年 6 月、9 月及 12 月完成验收，虽然部分设备验收晚于合同约定的最晚验收期限，但对应年份一致，相关实际验收与合同约定的差异情况对发行人报告期内的收入确认不存在重大影响。

（2）对于 300 台四川高景 160 型单晶生长炉的销售业务，相关设备于 2023

年 1 月及 3 月分批完成发货，以到货时间起算，若整个安装、调试及试运行期间不存在意外情况，则根据与该客户的销售合同约定，在需方未组织验收的前提下，相关设备应自正常生产 3 个月以上或设备进入需方现场后满 4 个月内由设备购买方完成验收，即于 2023 年 5 月之前及 2023 年 8 月之前陆续完成验收，而四川高景设备运抵现场后，已根据客户要求安排充足人员在现场执行安装、调试及验收工作，并分别于 2023 年 3 月、6 月、9 月及 11 月分批完成 300 台设备的安装调试及验收工作，虽然部分设备验收晚于合同约定的最晚验收期限，主要系项目整体设备数量较多，且协议约定验收及实际验收的年份一致，相关实际验收与合同约定的差异情况对发行人报告期内的收入确认不存在重大影响。

（3）针对峨嵋半导体的锑直拉炉及镉直拉炉销售业务，因相关产品并非公司常规批量生产的晶体生长炉产品，定制化程度较高，故相关产品经多次调整、改造及完善后，最终于 2023 年 2 月基本完成了所有峨嵋半导体根据验收过程情况反馈的整改要求并重新进行了安装调试，于 2023 年 5 月 26 日完成了上述设备的验收程序，略晚于根据合同约定推算的期限日期 2023 年 3 月，相关设备整改事项属于类似定制化专用设备行业中较为常见的情形，且最终完成验收时间与根据合同条款推定的日期的对应年份一致，相关实际验收与合同约定的差异情况对发行人报告期内的收入确认不存在重大影响。

（4）对于杭州锦江集团 54 台 120 型单晶生长炉的销售业务，根据与该客户的销售合同约定，相关设备则应在 2022 年 6 月 30 日到货，并于 2022 年 9 月 30 日完成验收。由于 2022 年中宏观环境变化下的人员、物资流通不便等不可抗力因素，客户厂房建设延期，相关场地未达到设备发货及安装调试要求，故实际于 2022 年四季度根据客户工作联络函的要求开始安排分批发货，于 2022 年 12 月完成该合同项下的全部设备产品发货工作，且由于冬季新疆项目现场的天气条件、气候因素相对较差，导致相关厂房施工工程及场地准备工作进度较慢，截至 2022 年 3 月仍未开始安装、调试工作，设备整体到货、装卸、安装调试及验收工作进度与客户最初预期情况存在较大差异，触发了合同约定的“双方由于不可抗力因素，如战争、严重的火灾、水灾、台风、地震等事件或双方同意的任何一方都无法控制事件以及其它双方同意的不可抗力事故而影响合同执行时，则合同履行时间可以延迟，延迟履行合同的期限应相当于事故影响的时间。”条款。并且自杭

州锦江集团设备运抵现场后，公司已及时根据客户要求安排充足人员在现场执行安装、调试及验收工作，并于 2023 年 12 月完成所有 30 台设备的安装调试及验收工作，相关合同的实际履行情况晚于合同约定的理想期限，具有合理性且符合合同相关条款的约定。

综上所述，报告期内，公司的主要产品销售合同中均存在对于安装调试及验收义务的约定，且大部分合同均未明确约定设备购买方应予以验收的期限，合同验收义务是否履行完毕仅能以客户出具的验收文件为具体依据，而个别客户的合同中存在一定程度对于设备购买方验收义务的期限约定，其中部分合同实际验收情况与合同约定存在一定差异，但相关执行差异的原因具有合理性，且相关差异情况对发行人报告期内的收入确认及经营业绩不存在重大影响。

（二）报告期内执行周期明显较短的、较长的合同的具体情况分析

报告期内，公司主营业务项目的平均验收周期在 3~18 个月范围内，主营业务收入中，验收周期不在该范围内的较短的、较长的合同具体情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	项目名称	合同金额（含税）	验收周期	验收时点	收入确认金额
2023 年度	四川高景	300 台 160 型单晶生长炉项目	25,170.00	1 至 3 个月	2023 年 3 月 20 日	4,454.87
	东方希望	24 台硅芯铸锭炉项目	5,520.00	18 个月以上	2023 年 6 月 30 日	2,442.48
	峨嵋半导体	7 台直拉炉项目	196.60	18 个月以上	2023 年 3 月 14 日	147.61
				18 个月以上	2023 年 5 月 23 日	26.37
		1 台锑拉晶炉项目	38.00	18 个月以上	2023 年 5 月 31 日	33.63
2022 年度	晶科能源	28 台 160 型单晶生长炉项目	3,130.40	18 个月以上	2022 年 9 月 14 日	1,180.97
2021 年度	东方希望	80 台 120 型单晶生长炉项目	8,736.00	18 个月以上	2021 年 7 月 1 日	563.70

1. 报告期内，仅四川高景 300 台 160 型单晶生长炉的首批 60 台设备从发货至验收的周期较短，为不到 3 个月，主要由于四川高景为高景太阳能于宜宾新设立及建设的子公司，自身产能难以满足其日益增长的生产需求，故高景太阳能对于产能扩张具有迫切需求，对设备的安装、调试、验收的期限要求极高。公司为

满足客户需求，自 2023 年 1 月发货后即安排大量人手进行设备的安装及调试，并协助客户的验收工作，故使得该合同下首批设备的验收进程较快，但随着该项目下第二批数量更多的设备发货，以及公司新签订销售合同及随之而来的生产计划安排，相关现场安装调试及验收工作所分配的人员有所减少，相对接近公司常规项目平均水平，与报告期内公司产品验收的普遍周期相符。

2．报告期内，随着公司经营规模逐渐增长、人员逐渐充沛，大部分项目的验收周期主要在 3 至 18 个月内。对于验收时间超过 18 个月的设备，主要涉及东方希望、晶科能源及峨嵋半导体这三个客户，一方面主要由于相关客户自身习惯及验收审批流程相对较长，另一方面主要由于相关合同涉及的标的均为公司相应型号的首批量产设备或存在较大定制化或升级，其中：

（1）东方希望涉及 2 个销售合同，验收周期存在 18 个月以上情况的主要为于 2021 年验收的公司首批量产型 120 型单晶生长炉中的 6 台设备，以及 2023 年验收的首批轻量化设计硅芯铸锭炉项目中的 12 台设备，因此相关设备的安装、调试至完成全部技术指标验收的周期较长。

其中，对于首批 120 型单晶生长炉产品，公司自 2018 年完成 120 型单晶生长炉样机的研发及测试工作后，于 2018 年 8 月与东方希望签订销售合同，于 2019 年初完成首批 80 台量产型单晶生长炉的生产工作，并陆续安排发货，因公司系首次执行大批量单晶生长炉产品的批量生产、发货、安装、调试及协助验收工作，且彼时公司经营规模较小、人员相对紧张，导致所有设备自 2019 年春节前陆续发货开始，于 2019 年 9 月才全部完成发货，且受到 2020 年上半年宏观环境下的人员、物资流通不便等因素影响，整体安装、调试进程较慢，因此该合同下存在 6 台设备于 2021 年 7 月才完成验收，验收周期较长，存在合理性。

对于 2023 年完成验收的 12 台东方希望硅芯铸锭炉产品，系根据生产多晶硅料的客户降本需求自主创新研发的产品，其主要用于生产太阳能级多晶硅硅芯，目前行业内未批量使用，有一定的先发优势，但相应导致公司相关产品尚未经过行业内大范围使用及定型，故经公司重新设计、研发、改进，于 2021 年推出更新迭代后的首批轻量化硅芯铸锭炉产品，并与东方希望签订了总计 24 台设备的销售合同，相关产品于 2021 年 10 月陆续发货。但一方面，2022 年度受到宏观环境下的人员、物资流通不便影响，客户的生产场地并未完全达到安装调试要求，

导致 24 台设备分两批先后进行了安装、调试及组织验收；另一方面由于该批量产硅芯铸锭炉产品在机械、电气控制等方面较原来均有较大的设计变化，产品调试经验尚不丰富，而公司自 2021 年业务进入快速发展阶段后，招聘了较多新的安装调试技术人员，在安装调试工作方面尚不熟练，对设备的安装、调试及验收进程存在一定影响，上述各因素叠加导致相关产品的安装、调试及验收进程较慢，其中 12 台设备于 2023 年 6 月最终才完成验收工作，具有合理性。

（2）对于峨嵋半导体的 7 台直拉炉及 1 台锑直拉炉项目，系公司于 2021 年推出量产 160 型单晶生长炉产品后，峨嵋半导体出于对公司产品研发及技术能力的认可，经前期技术交流、沟通后与公司签订协议的定制化产品项目，相关产品并非公司常规批量生产的光伏级晶体生长炉产品，技术要求及定制化程度较多、较高。因此自签订协议以来，期间产品经多次调整、改造及完善，最终于 2023 年 1 月完成设备的改进，于 2 月重新安装调试，于 2023 年 5 月完成验收，从首次发货至最终验收周期较长，主要系期间存在产品返回公司工厂进行改造、升级等原因，具有合理性。

（3）对于晶科能源的 160 型单晶生长炉产品，该批设备系公司自 2020 年启动 160 型单晶生长炉的研发工作后，于 2021 年 3 月首批完成并发货的量产型 160 型单晶生长炉设备产品。160 型单晶生长炉系目前公司能够满足大投料量、大尺寸单晶硅片生产的单晶生长炉产品，与晶科能源签订的相关销售合同系公司首次执行该设备的批量生产、发货、安装、调试及协助验收工作，且彼时公司经营规模相对较小、人员相对紧张，其中部分设备存在安装、调试过程中改进、完善的情形，加之 2022 年宏观环境下的人员、物资流通不便等因素影响，导致该合同中 12 台设备于 2022 年 9 月才完成验收，验收周期较长存在合理性。

综上所述，报告期内，公司在实际业务过程中，通常设备在客户现场安装、调试往往因不同客户的生产场地条件及所使用的生产技术的差异而面临复杂且不可预测的现场情况，部分情况下亦存在因不可抗力、意外状况导致安装调试进度不及预期的可能，尤其是对于公司不同型号首批量产产品的调试进程较慢，亦符合光伏及专用设备行业的惯例。报告期内，公司存在部分产品验收周期较短或较长的情形，结合相关订单情况、客户需求、验收流程要求及外部环境等因素，相关验收周期均存在合理性，不存在公司主观推迟或者提前收入确认年份以调节

经营业绩的情形。

（三）2020 年、2021 年第四季度确认收入占比较高，均属于报告期内各项目的平均验收周期范围内，与报告期内平均验收周期不存在较大差异，公司收入确认合规

2020 年以来，公司主营业务按季度分类的收入情况如下：

单位：万元

项目收入	2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
第一季度	7,662.65	23.58	805.31	4.76	1,134.16	9.95	-	-
第二季度	7,147.05	22.00	3,760.93	22.23	1,178.76	10.34	-	-
第三季度	6,682.30	20.57	6,027.10	35.63	563.70	4.95	756.11	7.39
第四季度	10,998.81	33.85	6,322.74	37.38	8,521.59	74.76	9,476.58	92.61
合计	**32,490.81**	**100.00**	**16,916.08**	**100.00**	**11,398.22**	**100.00**	**10,232.69**	**100.00**

2020 年，因公司业务尚处于起步及快速发展阶段，客户及订单数量相对较少，而晶体生长设备作为光伏行业单晶硅、多晶硅生产的专用设备之一，具有产品单价及合同总金额较高的特点，导致发行人 2020 年、2021 年的收入具有显著的单笔收入金额较高、单笔合同影响较大的特点，而 2020 年、2021 年的相关业务经过合同签订、发货、到货验收、安装调试及验收等验收流程后，大部分在 2020 年、2021 年四季度完成验收，主要由于公司产品需经过安装调试且设备验收需要一定的周期所致，相关项目的验收周期与报告期内平均验收周期不存在较大差异。

2021 年第四季度确认收入占比较高，所涉及的具体客户及项目情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	发货至验收周期	验收时点	收入确认金额
青海高景	110 台 160 型单晶生长炉项目	12,078.00	3 至 6 个月	2021 年 12 月 16 日	3,886.73
晶科能源	28 台 160 型单晶生长炉项目	3,130.40	6 至 12 个月	2021 年 12 月 28 日	1,583.01
旭樱新能	20 台 160 型单晶生长炉项目	2,600.00	3 至 6 个月	2021 年 12 月 20 日	1,150.44
西藏昂纳贸易有限责任公司	80 台定制化二手世宗单晶炉项目	2,864.80	12 至 18 个月	2021 年 12 月 1 日	1,901.42
合计					**8,521.59**

2020 年第四季度主营业务确认收入占比较高，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同总金额	验收周期	验收时点	收入确认金额
东方希望	80 台 120 型单晶生长炉项目	8,736.00	12 至 18 个月	2020 年 12 月 31 日	6,952.34
四川晶科能源有限公司	28 台 140 单晶炉项目	2,990.40	12 至 18 个月	2020 年 11 月 4 日	756.11
银博坤	9 台硅芯铸锭炉项目	1,998.00	3 至 6 个月	2020 年 12 月 30 日	1,768.14
合计					**9,476.58**

如上表所示，2020 年度及 2021 年度公司第四季度确认收入的项目验收周期均属于报告期内各项目的平均验收周期范围内，相关设备均在客户现场完成安装调试并达到平稳运行状态后，以获取客户出具的验收文件作为收入确认的依据，不存在明显异常的销售订单，公司不存在突击确认收入或调节经营业绩的情形。

【核查方式及核查程序】

针对第（1）、（4）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．获取发行人收入明细表，对公司主营业务收入按是否需安装调试验收结合合同进行判断并分类汇总，汇总统计各主营业务客户销售合同的验收周期，分析报告期各期销售业务的验收周期分布情况，以及四季度确认收入的对应验收周期情况；

2．对报告期内公司的销售收入执行穿行测试，检查相关交易的销售合同、发货及物流单据、验收文件、回款凭证及银行回单等支持性证据资料，核查已确认收入的真实性。核查样本收入占发行人报告期内主营业务收入比例均为 100%；

3．结合发行人报告期内主要业务的合同、发货及物流单据、验收文件及客户沟通记录或函件等，分析报告期内部分项目存在验收周期较长或较短的合理性，以及 2020 年、2021 年四季度完成验收项目比例较高的合理性；

4．查询同行业可比上市公司的招股说明书、公开发行股票意向书及定期报告等公开信息披露文件，比对发行人收入确认政策与同行业可比上市公司的收入确认政策；

5．访谈发行人副总经理及财务总监，对发行人安装调试、验收、试运行等

环节进行了解，以确认财务核算的准确性；

6．为验证发行人销售的真实性，获取并查阅发行人的应收账款、合同负债及销售明细表，对主要客户报告期各期末的应收账款余额、预收货款余额、销售额等进行独立函证，并在函证中增加对于设备验收情况的内容以确认相关设备的验收情况，报告期内针对营业收入发函比例分别为 98.94%、99.77%和 99.80%，报告期内对销售函证的收入可确认回函比例均为 100%，报告期内相关验收报告未盖章客户的发函及回函可以确认金额比例均为 100%；

7．针对报告期内的收入执行截止性测试，关注报告期前后的收入确认及其验收单据是否存在异常，是否存在未取得验收单据提前进行收入确认、通过调节验收单据时点进行收入调节的情形或其他异常情形。

针对第（2）、（3）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．检查公司报告期内的主要销售合同，对其中的主要合同条款结合相关业务的实际执行流程进行分析，分析相关产品的控制权转移时点、设备验收的具体条款、验收文件的具体要求、验收期限的具体要求、各环节收款情况等，判断公司收入确认的依据、时点是否符合合同约定以及企业会计准则的相关规定，分析公司取得的相应验收文件是否具备合同约定的验收效力；

2. 走访发行人主要客户，核实发行人向相关客户销售设备产品的验收情况，并就发行人仅取得客户验收人员签字、未加盖客户印章验收文件的具体情况，发行人部分项目验收周期较短或较长的情况，以及发行人部分项目的发货至验收时间周期与相关合同条款约定存在差异的情况，取得相关客户针对差异情况的说明、联络函、确认函等资料。

【核查结论】

经申报会计师核查：

1．报告期内，发行人主营业务收入均来源于晶体生长设备的销售，相关设备按照行业惯例及销售合同约定均需经过安装、调试及验收，公司将验收单据、证明及相应单据的取得时间作为相关产品收入确认的依据及时点，符合谨慎性原则及企业会计准则的规定，与同行业可比上市公司的收入确认政策基本一致，符合同行业惯例。

2．报告期内，公司晶体生长设备产品验收文件记载的具体内容及相关要素齐备，具备合同所约定的验收效力；报告期内，公司与相关客户对于未盖章的验收文件不存在纠纷或争议的情形，相关验收文件未违反合同约定，均具备法律效力，发行人据此确认相关产品的收入，符合企业会计准则的规定。

3．报告期内发行人的主要产品销售均按照合同签订、发货、到货、安装调试、验收的业务流程及付款约定执行，各阶段款项付款比例方面，因各客户自身付款习惯不同，合同具体比例约定存在一定差异，但基本按照上述业务流程及阶段执行，发行人实际产品销售与合同约定不存在较大差异，公司的晶体生长设备业务收入确认时点亦符合合同约定和业务流程。

4．报告期内，公司的主要产品销售合同中均存在对于安装调试及验收义务的约定，且大部分合同均未明确约定设备购买方应予以验收的期限，合同验收义务是否履行完毕仅能以客户出具的验收文件为具体依据，而个别客户的合同中存在一定程度对于设备购买方验收义务的期限约定，其中部分合同实际验收情况与合同约定存在一定差异，但相关执行差异的原因具有合理性，且相关差异情况对发行人报告期内的收入确认及经营业绩不存在重大影响；报告期内，公司存在部分合同标的验收周期较短或较长的情形，结合相关订单情况、客户需求、验收流程要求及外部环境等因素，相关验收周期均存在合理性，不存在公司主观推迟或者提前收入确认年份以调节经营业绩的情形；2020 年度及 2021 年度公司第四季度确认收入的项目验收周期均属于报告期内各项目的平均验收周期范围内，相关设备均在客户现场完成安装调试并达到平稳运行状态后，以获取客户出具的验收文件作为收入确认的依据，不存在明显异常的销售订单，公司不存在突击确认收入或调节经营业绩的情形。

【申报会计师说明】

一、对发行人报告期各期是否严格按照收入确认政策确认收入、是否存在未取得验收单据提前进行收入确认或通过调节验收单据时点进行收入调节的情形或其他异常情形的核查程序、核查比例及核查意见

（一）对销售真实性采取的具体核查方法、比例和结论。

针对发行人报告期内的销售真实性，申报会计师履行了如下核查程序：

1．对报告期内公司的销售收入执行穿行测试，检查相关交易的销售合同、发货及物流单据、验收文件、回款凭证及银行回单等支持性证据资料，结合公司的销售合同相关约定，核查已确认收入的真实性以及是否符合公司收入确认政策确认收入，核查是否存在未取得验收单据提前进行收入确认或通过调节验收单据时点进行收入调节的情形或其他异常情形。核查样本收入占发行人 2020 年以来主营业务收入比例如下表所示：

单位：万元、笔

类型	2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量
穿行测试-样本总数 45 笔								
当期全部样本	32,490.81	16	16,916.08	18	11,398.22	7	10,232.69	4
主营业务收入覆盖比例	**100.00%**	-	**100.00%**	-	**100.00%**	-	**100.00%**	-

2．为验证发行人销售的真实性，申报会计师向发行人主要客户发函确认收入的真实及准确性，2020 年以来发函及回函情况如下：

单位：万元

收入函证汇总	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函金额（a）	33,891.01	17,482.32	12,289.29	10,531.87
营业收入总额（b）	33,957.96	17,522.19	12,420.63	10,576.29
发函比例	99.80%	99.77%	98.94%	99.58%
回函可确认金额（c）	33,891.01	17,482.32	12,289.29	10,531.87
未回函金额	-	-	-	-
可确认回函比例（c/a）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

3．走访发行人主要客户及贸易商的终端客户，就客户的基本情况及其与发行人的业务合作、发行人产品验收情况等情况进行访谈，了解双方合作历史、有无关联关系、发行人商品的竞争优势、相关交易背景、交易具体情况等信息，对发行人所销售商品履行现场盘点并观察其运行情况。访谈对象抽样的原则为报告期内所有主营业务收入客户及收入金额较大的客户。2020 年以来访谈对象的收入金额及相应核查比例如下：

单位：万元

收入走访汇总	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
走访金额（a）	33,525.32	17,442.95	12,383.38	10,574.52

收入走访汇总	2023 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入总额（b）	33,957.96	17,522.19	12,420.63	10,576.29
走访比例（c=a/b）	98.73%	99.55%	99.70%	99.98%

4．针对报告期内的收入执行截止性测试，关注报告期前后的收入确认及其验收单据是否存在异常，是否存在未取得验收单据提前进行收入确认、通过调节验收单据时点进行收入调节的情形或其他异常情形；

5．对报告期内的收入执行分析性复核程序，分析报告期内销售收入变动的合理性。

（二）申报会计师核查结论

经核查，报告期内发行人均严格按照收入确认政策确认收入、不存在未取得验收单据提前进行收入确认、通过调节验收单据时点进行收入调节的情形及其他异常情形。

四、问询函问题 8：大额发出商品的真实性核查是否充分

根据申报材料，报告期各期末，发行人存货账面价值分别 4,954.57 万元、15,002.57 万元、15,944.83 万元和 22,222.54 万元，其中各年末发出商品分别为 2,607.06 万元、13,216.89 万元、9,381.15 万元、14,432.83 万元，金额较大系公司产品运至客户处后需要安装调试验收；2022 年后，发行人存货中新增库存商品，金额分别为 3,074.37 万元、3,090.42 万元；发行人存货周转率分别为 1.17 次/年、0.85 次/年、0.83 次/年和 0.57 次/半年。

请发行人说明：（1）结合备货、生产及销售周期、产销模式、产销比、期末在手订单情况，说明存货各项构成比例是否合理，与同行业公司相比是否存在较大差异。（2）结合公司的业务模式、原材料供应周期、生产周期等与可比公司的差异，说明发行人存货周转率与同行业可比公司的差异情况及合理性。（3）报告期各期末原材料、库存商品、发出商品的明细构成、金额及占比，各项存货余额波动的原因及合理性；各期末存货的期后销售实现情况。（4）报告期各期末各类存货的库龄及对应的存货减值准备金额，结合采购价格、存货库龄、期后出库情况，说明存货跌价准备计提过程，存货跌价准备计提是否充分。（5）发行人对于存货盘点的程序及盘点结果，包括盘点范围、地点、品种、金额、比例等，重点说明是否存在账实差异及处理结果、对于发出商品的盘点方式及情况、如何保证发出商品盘点的完整性以及如何识别确认发出商品的权属情况。（6）主要原材料出入库数量与产量、销量、期末库存是否匹配。（7）各年实现的收入中当年发

货并验收的产品收入、期初发货并实现验收的产品收入的构成情况，并分析各期直接相关数据是否存在变化较大的情况及变化原因及合理性。（8）公司存在存货管理不规范的情形，如部分销售业务的发货月份早于公司 ERP 系统出库单据月份的情形，说明针对上述事项的规范整改情况。

请保荐机构、申报会计师详细核查上述情况，说明核查过程，并说明对期末库存的监盘情况，尤其是否发出商品的监盘情况，期末存货是否真实存在、计价是否准确、成本结转是否完整，并发表明确意见。

【回复】

一、报告期内各期末发行人存货构成明细及与备货、生产及销售周期、产销模式、产销比、期末在手订单匹配情况

（一）报告期各期末发行人存货构成明细

报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 15,002.57 万元、15,944.83 万元和 38,330.21 万元，存货构成明细如下：

单位：万元

存货类别	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	736.51	1.92%	460.25	2.89%	531.45	3.54%
在产品	7,124.84	18.59%	3,029.06	19.00%	1,254.24	8.36%
库存商品	1,424.09	3.72%	3,074.37	19.28%	-	0.00%
发出商品	29,044.77	75.77%	9,381.15	58.83%	13,216.89	88.10%
合计	**38,330.21**	**100.00%**	**15,944.83**	**100.00%**	**15,002.57**	**100.00%**

报告期各期末，公司存货主要由原材料、在产品、库存商品、发出商品构成，其中发出商品、在产品及库存商品合计占比分别为 96.46%、97.11%及 98.08%，整体占比基本保持稳定，且发出商品占比相对较高，报告期各期末分别 88.10%、58.83%和 75.77%，主要系公司产品运至客户处后需要安装调试验收的商品，与公司以销定产的生产模式及产品验收周期较长的特点相匹配。

（二）报告期内发行人存货构成与公司产销模式、备货、生产及销售周期、及产销比相匹配

1.报告期各期末发行人存货构成与公司产销模式、销售周期及产销比相匹配

报告期内，公司主要产品为晶体硅生长设备，采取“以销定产”的生产管理模式，按照订单的数量进行存货及生产管理。但由于公司所生产的晶体生长设备属于大型专用设备，产品生产发货后，仍需要在客户现场进行安装、调试、试运行平稳后才会验收确认销售收入，项目周期较长，故发出商品整体占比较高，报告期内分别 88.10%、58.83%和 75.77%，与公司以销定产的生产模式及产品验收周期较长的特点相匹配。

由于发行人产品从发货至客户验收的周期较长，一般为 3-18 个月，因此公司的产销量之间匹配程度较差。报告期内，公司的产销率情况具体如下：

产品	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
晶体生长设备	总产量（台）	759	177	287
	总销量（台）	387	182	150
	产销比	50.99%	102.82%	52.26%

注：总销量系确认主营业务收入的数量。

发行人报告期各期产销比分别为 52.26%、102.82%及 50.99%，2021 年度及 2023 年度产销率较低，与当期末发出商品余额及其占存货余额比重较高的情况相匹配，2022 年度产销率较高，主要由于 2021 年发行人整体产量较高，期末发出商品余额较高，故尽管发行人在 2021 年末及 2022 年仍陆续与客户签订新销售合同，但由于合同签订时间及合同内约定的交付期间存在先后顺序且发行人经营规模相对有限，发行人仍需优先确保上年末已发出产品实现按时交付及验收，故导致发行人 2022 年整体生产速度及产量较 2021 年度有所下降，产销率随之上升。

2.报告期各期末发行人存货构成与公司备货及生产周期相匹配

报告期内，发行人除辅材及其他的原材料采购供应周期如下：

分类	原材料理论供应周期	备注
腔体	1.5-3 个月	此处原材料理论供应周期为采购订单签订日期与采购入库的时间周期
其他机械加工件	1-2 个月	
机械标准件	0.5-1 个月	

分类	原材料理论供应周期	备注
电气控制件	0.5-1 个月	
系统部件	2-4 个月	
热场件	2-4 个月	

发行人主要原材料中，腔体是指由公司出图根据产品设计要求定制的单体价值较高、采购周期较长的大型加工件，如炉盖，上、中、下炉筒，炉底盘等；其他机械加工件是指公司出图除以上大型加工件以外的其他定制加工件，采购周期较腔体稍短，如立柱、机架等；机械标准件是供应商根据公司原材料功能要求自行设计生产的机械产品，加工周期较短，如阀门、真空计、质量流量计等；电气控制件是指公司产品电气控制系统所使用的电子元器件，采购周期较短，如 CPU、模块等；系统部件是指把机械、电气集成为一体的功能部件，因其相对复杂，生产周期较长，如真空泵、电源柜等；热场件是指独立于单晶生长炉产品本体外，对炉内材料进行加热的装置，客户下单时可选择公司配置也可自行采购的一类材料，该类材料采购周期相对较长。

报告期内，公司上述主要原材料平均理论采购周期总体在 0.5-4 个月范围内，由于发行人采取以销定产的生产管理模式，故除部分通用性较高且采购周期较长的原材料或辅助材料可能存在备库以外，均基于订单生产需要而采购并在相关材料到货后即投入生产或安装调试使用，因此报告期各期末发行人原材料余额及占比相对较低。

报告期内，发行人产品生产周期视订单量大小一般为 3-6 个月，主要为公司承接订单后组织生产及内部调试所耗费时间，报告期内由于不同客户的扩产计划及订单时间存在差异，以及不同客户生产场地准备及对交付、验收期限的约定存在差异，导致报告期内各订单是否能在当年完成生产并发出存在一定波动及不确定性，故报告期各期末发行人在产品及库存商品余额存在一定波动，且占比相对高于原材料，符合公司的生产管理模式及业务特点。

综上所述，报告期各期末公司原材料余额及占比相对较低，而在产品及库存商品余额及占比相对较高但存在一定波动，与公司原材料采购周期及产品生产周期相匹配，符合公司以销定产的生产管理模式及业务特点。

（三）发行人报告期各期末存货构成与在手订单基本匹配：

发行人报告期各期末在手订单与库存商品、发出商品的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
在手订单金额（仅晶体生长设备）（a）	66,645.23	39,839.73	20,523.32
期末库存商品金额（b）	1,424.09	3,074.37	-
期末发出商品金额（c）	29,044.77	9,381.15	13,216.89
在手订单覆盖率（仅设备）d（d=a/（b+c））	218.73%	319.86%	155.28%

报告期内，发行人经营规模增长及业务发展速度较快，随着发行人产品的持续完善、迭代以及行业口碑的不断积累，晶体生长设备产品的在手订单金额持续增长，库存商品及发出商品合计余额也随之呈现上升趋势。报告期各期末，库存商品及发出商品合计在手订单覆盖率分别为 155.28%、319.86%和 218.73%，主要产品的发出商品及库存商品在手订单数量覆盖率及在手订单收入覆盖率均超过 100%，在手订单充裕。

（四）存货各项构成比例与同行业公司相比情况

项目	2022 年 12 月 31 日						2021 年 12 月 31 日					
	发行人	晶盛机电	天通股份	连城数控	京运通	奥特维	发行人	晶盛机电	天通股份	连城数控	京运通	奥特维
发出商品	58.83%	75.09%	-	64.51%	8.33%	72.65%	88.10%	76.03%	-	39.03%	9.05%	74.03%
合同履约成本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.49%	-	-
工程施工	-	-	3.58%	-	-	-	-	-	2.40%	-	-	-
库存商品	19.28%	8.16%	32.89%	1.52%	15.50%	0.38%		5.59%	22.96%	4.62%	14.07%	0.38%
委托加工物资		0.12%	0.04%		3.41%	1.64%		0.16%	0.13%	0.33%	4.10%	1.42%
原材料	2.89%	9.26%	32.03%	9.59%	51.09%	7.26%	3.54%	10.74%	30.89%	19.58%	41.29%	7.78%
在产品	19.00%	7.37%	31.26%	24.38%	21.66%	17.18%	8.36%	7.49%	43.39%	34.74%	31.48%	15.95%
自制半成品	-	-	-	-	-	0.90%	-	-	-	-	-	0.44%
在途物资	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02%	-	-
周转材料	-	-	0.19%	-	-	-	-	-	0.22%	0.18%	-	-
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：截至本问询回复提交日，可比公司尚未披露 2023 年年度数据。

如上表所示，由于主要产品构成存在一定差异，发行人同行业可比公司的存货结构差异较大。其中，公司的主要产品构成总体与晶盛机电、连城数控以及光伏设备收入占比超过 80%的奥特维较为接近，其中晶盛机电和连城数控主要从事晶体生长设备，与公司产品近似，而奥特维主要生产串焊机等大型光伏设备，2021 年、2022 年度光伏设备收入占比均超过 80%，上述同行业可比公司的主要设备产品亦需经过较长的安装、调试及验收周期才能实现验收并确认收入，故发出商品占比均较高。而发行人存货构成比例与天通股份、京运通则存在较大差异，主要由于 2021 年度及 2022 年度天通股份及京运通的专用装备制造及安装收入和高端装备业务收入占比均不到 40%，其产品中有较高比例分布于电子材料及新材料产品，相关产品周转速度远高于单晶生长炉等大型设备，收入确认时间较短，但需要备料备货，故原材料、库存商品以及在产品占存货的比重较高，与发行人存在较大差异，主要系双方产品结构及不同产品业务模式的差异所致。

综上所述，发行人的存货结构与同行业可比上市公司中产品结构相近的公司较为一致，与同行业其他公司的差异主要由于产品结构的不同所致，具有合理性，故发行人存货各项构成比例符合行业情况，具有合理性。

二、结合公司的业务模式、原材料供应周期、生产周期等与可比公司的差异，说明发行人存货周转率与同行业可比公司的差异情况及合理性

（一）公司的业务模式、原材料供应周期、生产周期等与可比公司的差异情况

1.公司业务模式与可比公司的差异情况

同行业公司	业务模式描述
晶盛机电	采购模式：主要采用以产定购的采购模式。所需原材料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。 生产模式：主要生产半导体材料生产专用设备以及蓝宝石材料，采用以销定产的生产模式，根据客户订单进行生产。
连城数控	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。 生产模式：按客户订单组织生产， 建立了“以销定产” 的生产模式。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

同行业公司	业务模式描述
	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。
奥特维	采购模式：主要根据由销售订单/预投申请形成的主生产计划，生成物料需求计划，对需外购的原材料进行采购。生产涉及原材料种类众多，奥特维将其分为采购件、加工件两大类。其中如加工件、钣金件、焊接件等机械加工件大部分定制化采购；研发用加工件、高密级加工件等机械加工件少量自制；线性滑轨、减速机、电缸、气缸、线性模组等机械标准件、工业相机、采集卡、镜头、光源等光学件、机器人手臂、机器人控制器等机器人、伺服电机、伺服放大器、定位模块、CPU模块、数字量输入、输出模块等PLC、伺服及传感器、工控机、软件等其他材料向合格供应商采购。 生产模式：（1）自主生产：采取“以销定产” +“预投生产” 相结合的生产模式。公司通常是根据客户订单来确定采购计划和生产计划，同时因部分客户的订单规模大，交付周期短，而设备产品从采购、组织生产到交付有一定周期，为实现生产的连续性、规模化，经审批，公司可对部分标准化程度较高的产品进行一定程度的预投生产；（2）外协生产：均以自主生产为主。同时， 主要为更灵活地进行生产计划安排、提高生产效率，根据主生产计划制定委外计划，经比价等程序， 将部分电气装配等工序进行委外加工。
京运通	采用“以销定产、以产定购”的生产模式，依据订单情况、市场情况和客户要求进行采购备货和排单。
天通股份	天通股份除部品业务采用“来料加工和自购料”相结合的制造模式外，其他都以直销为主，采取与客户直接签订销售合同或订单模式进行产品销售，按订单“以销定产”进行采购与生产。
晶阳机电	公司采取“以销定产”的计划生产管理模式，按照订单的数量进行生产管理。订单签订后，公司的制造部生管科根据公司产能、采购周期、材料库存、成品库存等资料编制总生产计划。制造部严格按照研发部的工艺技术文件进行生产。产品生产完成后，由制造部负责产品的调试；由品质部负责产品的测试和检验工作，验收合格后再进行包装发货。产品到达客户指定接收地点后，根据客户要求协同售后服务部进行安装调试。 公司产品所需材料分为标准零部件和非标准零部件，其中标准零部件采用直接外购的方式；非标准零部件主要采用供应商按照公司提供的设计图纸和工艺要求定制生产并采购的方式。生产过程中的重要工序如控制系统植入并调试、整机检测等均由公司自行完成。

报告期内，发行人与可比公司晶盛机电、连城数控、奥特维等均采用以销定产的生产模式，而京运通、天通股份除光伏设备外，还存在硅片、电子材料等材料业务，因此生产模式与发行人存在较大差异。

2.原材料供应周期与可比公司的差异情况

公司的晶体生长设备属于高度自动化的大型精密真空设备，涉及机械加工件、焊接零件、钣金零件、真空零部件等多种类型零件，其生产过程复杂，零部件种类繁多，非标件占比较大，加工工序较长。鉴于上述特点，行业内多数企业采取了专业化协作模式生产，即光伏设备制造商主要从事整机的开发、制造和销售，技术含量较低的配套零部件大都从外部采购。

公司产品所需材料分为标准零部件和非标准零部件，其中标准零部件采用直接外购的方式；非标准零部件主要采用供应商按照公司提供的设计图纸和工艺要求定制生产并采购的方式。报告期内，发行人除辅材及其他的原材料采购供应周期如下：

分类	原材料理论供应周期	备注
腔体	1.5-3 个月	此处原材料理论供应周期为采购订单签订日期与采购入库的时间周期
其他机械加工件	1-2 个月	
机械标准件	0.5-1 个月	
电气控制件	0.5-1 个月	
系统部件	2-4 个月	
热场件	2-4 个月	

由于腔体与其他机械加工件、机械标准件相比结构较为复杂、体积较大，因此供应商根据发行人图纸加工时间较长，一般需要 1-3 月才能完成供应；机械标准件、电气控制件为较为标准的零部件，因此采购周期较短，一般半个月到一个月内能够完成供货；系统部件、热场件由于每个客户的配置不同，且真空泵、电源柜、除尘器等系统部件由于生产周期较长，因此整体供应周期较长。

报告期内，可比公司均未披露原材料供应周期情况，根据单晶硅生长真空炉体主要供应商之一的坤博精工《坤博精工及安信证券关于第一轮问询的回复 2023-7-31》其单晶硅生长真空炉体生产周期一般为 30-40 天，交货周期系根据订单备货并按订单约定交货，交期一般为 50 天左右，而晶盛机电、天通吉成（即发行人可比公司天通股份的单晶生长炉生产子公司）、发行人及无锡松瓷机电有限公司（即发行人可比公司奥特维的单晶生长炉生产子公司）均为其典型客户，由此可知发行人主要原材料腔体供应周期与可比公司之间不存在重大差异。

3.生产周期与可比公司的差异情况

报告期内，发行人的生产周期情况如下：

项目	2023 年	2022 年	2021 年
生产周期（天）	129.23	191.97	165.21

注：此处生产周期为合同对应的晶体生长设备生产完工入库日期减去合同签订日期的加权平均值；上述生产周期仅统计发行人自研晶体生长设备情况。

根据公开披露信息，可比公司晶体生长设备生产周期情况如下：

项目	晶盛机电	连城数控	奥特维	京运通	天通股份
生产周期	3-6 个月	127-174 天	3-5 个月内分批次交货	90 天左右	2-8 个月

注：1.根据《晶盛机电：签订重大合同的公告，2019-12-10》其全自动单晶生长炉合同于 2019 年 12 月签订，需在 2020 年 5 月 31 日前完成所有设备的交付；《晶盛机电：关于签订日常经营重大合同的公告，2021-10-27》其单晶生长炉及配套产品合同分别在 2021 年 3 月、2021 年 5 月、2021 年 10 月签订，需要在 2021 年 6 月至 2022 年 4 月交货。据此推算晶盛机电生产周期在 3-6 个月之间。

2.根据《连城数控:连城数控及开源证券关于第一轮问询的回复，2020-6-19》，其 2017-2019 年平均生产周期（合同签订至发货）周期分别为 127 天、197 天及 174 天；

3.根据奥特维披露的日常经营重要合同公告，其单晶生长炉产品一般需要在 3 个月内、4 个月内、5 个月内分批次交货，据此推算其生产周期一般为 3-5 个月；

4.根据《京运通：公开发行 2016 年公司债券（第二期）募集说明书（面向合格投资者）》，其单晶硅生长炉及多晶硅铸锭炉产品生产周期为 90 天左右；

5.根据天通股份 2021 年年度报告，其专用设备生产周期为 2-8 个月不等。

报告期内，发行人生产周期分别为 165.21 天、191.97 天及 129.23 天，与晶盛机电、连城数控及奥特维较为相近，与京运通、天通股份存在一定差异。但一方面，京运通、天通股份未披露其生产周期统计方式；另一方面，天通股份专用设备板块主要生产数控机床、电子工业专用设备、环保处理设备等产品；京运通的主要业务包括高端装备制造业务、新材料业务和新能源发电业务，而其中新材料和新能源业务占比相对较大，与发行人产品结构存在较大不同，因此发行人与京运通、天通股份的生产周期存在一定差异具有合理性。

综上所述，发行人业务模式、主要原材料供应周期、生产周期与可比公司晶盛机电、连城数控及奥特维相似，与产品结构差异较大的可比公司京运通、天通股份之间存在一定的差异，具有合理性。

（二）说明发行人存货周转率与同行业可比公司的差异情况及合理性

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司比较情况如下：

单位：次

指标	公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
存货周转率	晶盛机电	-	0.69	0.82
	天通股份	-	2.71	2.61
	连城数控	-	1.41	2.01
	京运通	-	5.27	2.97
	奥特维	-	0.73	0.78
	均值	-	**2.16**	**1.84**
	晶阳机电	**0.89**	**0.83**	**0.85**

注：数据来源上市公司年报、招股说明书等公开信息，截至本问询回复出具日，可比公司尚未披露 2023 年度数据。

报告期内，公司存货周转率高于奥特维和晶盛机电，整体低于天通股份、连城数控和京运通，低于行业平均水平，主要系产品结构、客户结构、生产模式等原因存在差异所致，具体情况如下：

1.从产品结构来看：

公司整体业务集中在光伏及半导体行业晶体生长设备的研发、制造和销售，而同行业可比公司除光伏设备外，还从事其余设备业务，故存货周转率呈现出一定的差异。公司与同行业可比公司主要产品的差异情况如下：

公司名称	主要产品
晶盛机电	从事光伏和半导体集成电路产业上游晶体生长及加工设备。
天通股份	1、从事电子材料（包含磁性材料与部品，蓝宝石晶体、压电晶体等晶体材料）的研发、制造和销售；2、高端专用装备（包含晶体材料专用设备、粉体材料专用设备、半导体显示专用设备）。
连城数控	晶体材料生长及加工设备的研发、制造和销售。
京运通	1、高端装备制造业务：光伏设备包括单晶硅生长炉、金刚线开方机、金刚线切片机、多晶检测自动化设备等。半导体设备包括区熔单晶硅炉、碳化硅晶体生长设备、金刚石生长炉等； 2、新材料业务：主要产品为光伏级的直拉单晶硅棒及硅片，半导体级的区熔单晶硅棒及硅片； 3、新能源发电业务：光伏电站工程总承包、代运营维护等业务。
奥特维	1、光伏产品设备：常规串焊机、多主栅串焊机、硅片分选机、贴膜机、激光划片机等；2、锂动力电池行业的设备：模组生产线、PACK 生产线、模组 PACK 生产线。其中光伏产品收入占比较高。
晶阳机电	**光伏及半导体行业晶体生长设备的研发、制造和销售。**

从存货周转率相对较高的天通股份和京运通来看，天通股份的产品主要聚焦在磁性材料与部品、蓝宝石晶体材料、压电晶体材料等为电子材料和高端专用装备，这一部分业务相比于单晶生长炉等大型设备验收及签收周期较短。京运通的主要业务包括高端装备制造业务、新材料业务和新能源发电业务，而其中验收周期较短的新材料和新能源业务占比相对较大，故京运通的存货周转率显著高于同行业平均水平。

发行人产品结构与晶盛机电、奥特维和连城数控较为接近，存货周转率与晶盛机电及奥特维相比差异不大，发行人存货周转率低于连城数控主要系客户结构差异所致。

2.客户结构

连城数控和公司存货周转率的差异主要由于客户结构的不同所致，连城数控和公司一样主要从事晶体材料生长及加工设备的研发、制造和销售，其存货周转率 2021 年度及 2022 年度高于公司，主要由于客户结构的差异，连城数控的主要客户中，其关联公司占比较高，故整体周转速度较快。

3.生产模式

从生产模式来看，公司主要采用以销定产的生产模式，在销售订单签订后进行采购和生产。同时由于不同客户对产品的需求存在一定的差异，不同订单的定制化需求程度较高。故从生产模式来看，公司所属行业无提前置备主要原材料的特点，整体生产周期较长，故存货周转率较低。

综上所述，公司存货周转率与可比公司晶盛机电及奥特维相比较为接近，低于天通股份、京运通和连城数控主要系产品结构、客户结构和生产模式等差异所致，具有合理性。

三、报告期各期末原材料、库存商品、发出商品的明细构成、金额及占比，各项存货余额波动的原因及合理性；各期末存货的期后销售实现情况

（一）报告期各期末原材料、库存商品、发出商品的明细构成、金额及占比，各项存货余额波动的原因及合理性。

1.报告期各期末，公司的整体存货构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
原材料	736.51	1.92%	460.25	2.89%	531.45	3.54%
在产品	7,124.84	18.59%	3,029.06	19.00%	1,254.24	8.36%
库存商品	1,424.09	3.72%	3,074.37	19.28%	-	-
发出商品	29,044.77	75.77%	9,381.15	58.83%	13,216.89	88.10%
合计	**38,330.21**	**100.00%**	**15,944.83**	**100.00%**	**15,002.57**	**100.00%**

报告期内，公司存货主要由原材料、在产品、库存商品、发出商品构成，其中发出商品占比较高，报告期内分别为 88.10%、58.83%和 75.77%，主要系公司运至客户处后需要安装调试验收的晶体生长设备等，与公司以销定产的生产模式

及产品验收周期较长的特点相匹配；公司库存商品主要系已完工待发货的晶体生长设备；公司原材料主要系生产炉体的通用件备料，占存货比较小；公司在产品主要为尚在制造中的晶体生长炉。

2.报告期各期末，公司的库存商品构成及截至 2024 年 2 月底收入确认情况如下：

（1）2023 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入结转时间
江苏丰达悠昌科技有限公司	160 型单晶生长炉	20.00	1,424.09	100.00%	已于期后发货，未确认收入
合计			**1,424.09**	**100.00%**	

（2）2022 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入结转时间
甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉	52	2,845.94	92.57%	已于期后发货，未确认收入
新疆中部合盛硅业有限公司	硅芯切割机	4	228.43	7.43%	已于期后发货，未确认收入
合计			**3,074.37**	**100.00%**	

公司的库存商品主要为已完工待发出的光伏设备，由于公司“以销定产”的生产策略，各期末库存商品的变动主要与正在执行的在手订单相关。由于公司设备产品需发至客户处进行安装调试，整体周期较长，故 2022 年末库存商品尚未确认收入，目前均已转为发出商品。

3.报告期各期末，公司的发出商品构成及截至 2024 年 2 月底收入确认情况如下：

（1）2023 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
高景太阳能	160 型单晶生长炉	292	13,398.02	46.13%	未确认收入
天合光能（德阳）晶硅有限公司	160 型单晶生长炉	120	8,507.05	29.29%	未确认收入
甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉	52	3,067.44	10.56%	未确认收入
杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	24	2,140.16	7.37%	未确认收入
江苏丰达悠昌科技有限公司	160 型单晶生长炉	20	1,453.73	5.01%	未确认收入

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
新疆中部合盛硅业有限公司	硅芯切割机	4	240.53	0.83%	未确认收入
零星客户	其他零星业务收入相关成本	不适用	237.83	0.82%	未确认收入
合计			**29,044.77**	**100.00%**	

（2）2022 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	54	4,614.92	49.19%	2023 年部分确认收入
四川永祥硅材料有限公司	160 型单晶生长炉	26	2,355.98	25.11%	2023 年
东方希望	硅芯铸锭炉	12	1,705.52	18.18%	2023 年
旭樱新能	160 型单晶生长炉	4	235.51	2.51%	2023 年
峨嵋半导体	直拉炉	10	210.17	2.24%	2023 年
零星客户	其他零星业务收入相关成本	不适用	259.04	2.76%	2023 年部分确认收入
合计			**9,381.15**	**100.00%**	

（3）2021 年末

单位：台、万元

客户名称	型号	数量	金额	占比	收入确认时间
高景太阳能	160 型单晶生长炉	70	6,277.91	47.50%	2022 年
东方希望	硅芯铸锭炉	24	3,150.31	23.84%	2022 年-2023 年
晶科能源	160 型单晶生长炉	18	1,299.98	9.84%	2022 年
旭樱新能	160 型单晶生长炉	10	863.94	6.54%	2022 年
晶澳科技	160 型单晶生长炉	10	845.75	6.40%	2022 年
西藏昂纳贸易有限责任公司	定制化改造单晶生长炉产品	20	348.50	2.64%	2022 年
零星客户	其他产品及服务	不适用	430.51	3.26%	2022 年-2023 年
合计			**13,216.89**	**100.00%**	

报告期各期末，公司发出商品存在一定的波动，报告期各期末分别为 13,216.89 万元、9,381.15 万元和 29,044.77 万元。

2021 年末发出商品主要为高景太阳能 70 台 160 型单晶生长炉和东方希望硅芯铸锭炉 24 台，以上发出商品均已在 2022 年和 2023 年初验收完成并确认收入。

2022 年末发出商品主要为杭州锦江集团 120 型单晶生长炉 54 台、四川永祥硅材料有限公司 160 型单晶生长炉 26 台、东方希望硅芯铸锭炉 12 台，其中杭州

锦江集团 120 型单晶生长炉于 2023 年验收确认收入 30 台，其余四川永祥硅材料有限公司和东方希望发出商品于 2023 年验收确认收入。

2023 年末发出商品大幅增加，主要系高景太阳能 160 型单晶生长炉 292 台和天合光能（德阳）晶硅有限公司 160 型单晶生长炉 120 台。公司目前在手订单充足，主要是下游光伏市场需求较为旺盛，以上客户均有在执行的扩产项目，对公司 160 型单晶生长炉产品较为认可，故签署了大额订单。目前以上项目均已正常发至项目现场进行安装调试。

4.报告期各期末，公司的原材料构成如下：

单位：万元

原材料类别	2023 年末余额	占比	2022 年末余额	占比	2021 年末余额	占比
腔体	268.48	36.45%	5.39	1.16%	110.50	20.79%
其他机械加工件	166.86	22.66%	204.72	44.15%	79.62	14.98%
机械标准件	96.43	13.09%	119.80	25.83%	252.41	47.49%
电气控制件	139.94	19.00%	116.37	25.10%	79.60	14.98%
系统部件	33.88	4.60%	14.39	3.10%	3.01	0.57%
热场件	3.21	0.44%	-	0.00%	0.02	0.00%
其他	27.71	3.76%	3.04	0.66%	6.29	1.18%
合计	**736.51**	**100.00%**	**463.71**	**100.00%**	**531.45**	**100.00%**

注：数据为存货计提跌价准备前的原值。

报告期各期，原材料的各个部分构成呈现一定的差异，主要由于各期末在产订单的阶段不同所致。2021 年末机械标准件和腔体占比较高，主要包括子公司浙江晶威库存的机械件，基于公司战略规划，随着浙江晶威的注销安排进度，已于 2022 年清理；除此外主要包括已采购用于生产四川永祥硅材料有限公司 26 台 160 型单晶生长炉的腔体；2022 年末原材料整体金额较低，其中其他机械加工件、机械标准件、电气控制件占比较高，主要由于高景太阳能的 300 台订单采购的相关机械件已于 2022 年末采购入库，其对应的腔体于 2023 年 1 月入库所致；2023 年末腔体占比较高系为生产高景太阳能 360 台 160 型单晶生长炉中第二批的 68 台单晶生长炉采购的炉体。

（二）各期末存货的期后销售实现情况

截至 2024 年 2 月末，报告期各期末，存货的期后销售实现情况如下：

单位：万元

	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
一、库存商品分析			
期末账面价值	1,424.09	3,074.37	-
期后已转为发出商品金额	1,424.09	3,074.37	-
覆盖率	100.00%	100.00%	-
期后实现销售对应账面价值金额	-	-	-
期后实现销售率	0.00%	0.00%	-
二、发出商品分析			
期末账面价值	29,044.77	9,381.15	13,216.89
期后实现销售对应账面价值金额	-	7,252.43	13,216.89
期后实现销售率	0.00%	77.31%	100.00%

2022 年末及 2023 年末库存商品均已发出，但由于整体安装、调试及验收周期较长，目前尚未确认收入。

截至 2024 年 2 月末，报告期公司各期末发出商品实现销售收入占比分别为 100.00%、77.31%和 0%。

基于公司“以销定产”的生产策略，以上库存商品及发出商品均有订单覆盖。由于公司晶体生长炉需要按照客户需求进行定制化设计，并且根据合同约定需要在客户现场安装、调试并根据客户需要与其厂房布局整合且达到稳定、可靠的运行状态后验收，故设备的整体安装、调试、验收周期较长，因此 2022 年末库存商品、2023 年末库存商品及发出商品在 2024 年 2 月末未实现验收。

四、报告期各期末各类存货的库龄及对应的存货减值准备金额，结合采购价格、存货库龄、期后出库情况，说明存货跌价准备计提过程，存货跌价准备计提是否充分。

（一）报告期各期末各类存货的库龄及对应的存货减值准备金额

发行人不同类型存货的库龄结构情况如下：

单位：万元

2023 年末							
项目	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**	**账面余额**	**跌价准备**	**账面价值**
原材料	629.83	86.56	20.12	-	736.51	-	736.51

在产品	7,124.84	-	-	-	7,124.84	-	7,124.84
库存商品	1,424.09	-	-	-	1,424.09	-	1,424.09
发出商品	26,823.65	2,221.12	-	-	29,044.77	-	29,044.77
合计	**36,002.41**	**2,307.68**	**20.12**	**-**	**38,330.21**	**-**	**38,330.21**
2022 年末							
项目	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**	**账面余额**	**跌价准备**	**账面价值**
原材料	434.96	28.57	0.19	-	463.71	3.46	460.25
在产品	3,029.06	-	-	-	3,029.06	-	3,029.06
库存商品	3,074.37	-	-	-	3,074.37	-	3,074.37
发出商品	7,368.49	2,012.66	-	-	9,381.15	-	9,381.15
合计	**13,906.88**	**2,041.22**	**0.19**	**-**	**15,948.29**	**3.46**	**15,944.83**
2021 年末							
项目	**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3 年以上**	**账面余额**	**跌价准备**	**账面价值**
原材料	512.11	8.26	2.45	8.63	531.45	-	531.45
在产品	1,254.24	-	-	-	1,254.24	-	1,254.24
发出商品	13,216.89	-	-	-	13,216.89	-	13,216.89
合计	**14,983.23**	**8.26**	**2.45**	**8.63**	**15,002.57**	**-**	**15,002.57**

（二）结合采购价格、存货库龄、期后出库情况，说明存货跌价准备计提过程，存货跌价准备计提是否充分。

报告期各期末，公司均对存货进行减值测试。按存货明细区分，公司对于在产品、原材料，公司以在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计销售价格扣除至完工时估计将要发生的成本和估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；公司对于库存商品、发出商品，以产品的预计销售价格扣除预计发生的销售费用和相关税费后的金额确定可变现净值并判断是否存在减值迹象。

由于公司“以销定产”的生产策略，在产品、库存商品和发出商品均有相应的销售合同支撑，有足够的毛利空间可以覆盖成本；从存货库龄看，各个类别存货库龄较短，1 年以上库龄存货占比较小，不存在存货大量呆滞的情形；从期后出库看，期后存货均正常出库销售，不存在异常情形，具体详见本问询回复“问题 8.大额发出商品的真实性核查是否充分/三、报告期各期末原材料、库存商品、发出商品的明细构成、金额及占比，各项存货余额波动的原因及合理性；各期末

存货的期后销售实现情况”。综上所述，除 2022 年末对存在减值迹象的原材料单独计提存货跌价准备外，不存在其他计提跌价准备的情况。

公司于 2022 年末计提存货跌价准备 34,574.91 元，系公司对子公司浙江晶威期末存货碳纤维进行可变现净值测算。2022 年末碳纤维存货余额为 355,730.31 元，对应 1,684 件，单位成本为 211.24 元/件；公司同类产品在 2022 年 12 月的合同售价 229.99 元/件。公司将上述期末近期的合同售价作预计销售价格，扣除预计发生的销售费用和相关税费后计算可变现净值为 321,155.40 元，存在减值迹象，基于谨慎性原则计提跌价准备 34,574.91 元。除上述事项外，公司不存在需计提减值的情况。

综上所述，公司存货及跌价准备数据准确，均已对各类存货进行了跌价准备测试。报告期各期末存货跌价准备计提较少，主要是由于公司采用以销定产的模式，除正常的安装调试周期导致发出商品部分库龄较长外，不存在长库龄存货，且产品毛利率充足，不存在存货残次冷背的情况。故公司对存货计提跌价准备计提充分，符合公司实际情况，具有合理性。

五、发行人对于存货盘点的程序及盘点结果，包括盘点范围、地点、品种、金额、比例等，重点说明是否存在账实差异及处理结果、对于发出商品的盘点方式及情况、如何保证发出商品盘点的完整性以及如何识别确认发出商品的权属情况。

（一）发行人盘点情况

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
盘点计划及方法	公司根据存货盘点制度规定，于年末对存货中的原材料、库存商品、在产品、发出商品进行盘点，盘点前召开盘点会议，仓库保管员登记好仓库台账，整理码放存货，更新材料卡片明细；盘点日打印盘点表，盘点计划要求由业务人员、仓库保管员、财务人员等共同组成盘点小组对存货进行盘点并要求编制盘点表，所有盘点人员在盘点表上签字，并应将盘点结果与仓库台账、账簿记录核对，盘点主要通过计数或计件的盘点方式进行盘点。盘点清查中发现的存货盘盈、盘亏、损毁、闲置及需要报废的存货，应当先记录，后查明原因、落实并追究责任，财务部负责监盘、对盘点差异进行审核确认及会计处理。		
盘点品种及范围	原材料、库存商品、在产品、发出商品		
盘点地点	公司本部及子公司仓库、创新智造园仓库、发出商品所在地		公司本部仓库、发出商品所在地

盘点金额	38,092.38	15,479.08	14,718.75
盘点比例	99.38%	97.06%	98.11%
盘点人员	财务部、制造部、售后服务部		
盘点差异	账实相符	账实相符	账实相符

（二）发出商品的盘点方式、盘点的完整性以及发出商品的权属情况

公司的发出商品为期末已经发至客户但尚未验收的产品，公司由于发出商品已交付给客户且已将相关设备安装到其生产线中，对发出商品产品执行了现场盘点，通过在客户现场实地盘点对发出商品的数量、安装调试的状态进行确认；同时对发出商品相关合同产品名称及数量、权属等信息进行函证，通过以上程序确认发出商品的完整性，具体执行情况如下：

1.于 2021 年末、2022 年末及 2023 年末，公司及中介机构均执行了实地走访及盘点程序，确认发出商品均已正式发往项目现场且在正常安装调试进程中，并通过现场盘点单晶生长炉等产品的数量，确认了数量一致性，盘点比例如下：

单位：万元

发出商品	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
盘点金额	28,806.94	8,911.94	12,933.06
总金额	29,044.77	9,381.15	13,216.89
盘点比例	99.18%	95.00%	97.85%

走访及盘点覆盖比例较高，通过实地对单晶生长炉数量的确认有效地核查了发出商品的完整性。

2.对于发出商品执行的函证程序，回函均相符，回函比例如下：

单位：万元

发出商品	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
函证金额	28,570.51	9,266.48	13,198.26
总金额	29,044.77	9,381.15	13,216.89
函证比例	98.37%	98.78%	99.86%

函证覆盖比例较高，有效地核查了发出商品的完整性。

3.发出商品的权属情况

报告期各期末，公司账面发出商品的权属均属于发行人，主要判断依据为：

（1）通过函证或对账的形式与客户进行发出商品的确认；

（2）基于销售合同的具体条款约定，由于客户尚未对相关货物进行验收，该商品所有权上的主要风险和报酬尚未转移给客户，公司需承担相关货物所有权相关的风险；

（3）通过实地走访及盘点，查看了发出商品单晶生长炉等设备的铭牌，确认系公司生产发运；

（4）按照销售合同的约定，尚未到控制权转移的时点。

综上所述，对发出商品执行的现场盘点及函证程序可以确认其完整性；发出商品权属清晰，均属于公司所有，不存在争议及瑕疵。

六、主要原材料出入库数量与产量、销量、期末库存相匹配

（一）报告期公司主要产品单晶生长炉的主要原材料的出入库数量与单晶生长炉产量、产成品期末库存配比度较高

报告期内，公司主要单晶生长炉产品为 160 型单晶生长炉、140 型单晶生长炉及 120 型单晶生长炉；报告期内，公司主要原材料出入库数量、期末库存情况与主要单晶生长炉产品产销量的配比情况如下：

单位：个、台

材料	年度	期初结存 a	当期采购 b	当期领用		期末结存 e	主要单晶生长炉产品当期产量 f	主要单晶生长炉产品当期销量 g	单晶生长炉单位耗用率（h= c/f）
				主要单晶生长炉领用 c	非主要单晶生长炉产品领用 d				
上炉盖	2021	-	189	179	8	2	174	84	102.87%
	2022	2	175	174	2	1	155	129	112.26%
	2023	1	859	854	5	1	759	365	112.52%
上炉筒	2021	1	204	172	28	5	174	84	98.85%
	2022	5	138	141	2	-	155	129	90.97%
	2023	-	913	907	6	-	759	365	119.50%
炉底盘	2021	-	210	195	5	10	174	84	112.07%
	2022	10	137	145	2	-	155	129	93.55%
	2023	-	915	892	22	1	759	365	117.52%

材料	年度	期初结存 a	当期采购 b	当期领用		期末结存 e	主要单晶生长炉产品当期产量 f	主要单晶生长炉产品当期销量 g	单晶生长炉单位耗用率（h= c/f）
				主要单晶生长炉领用 c	非主要单晶生长炉产品领用 d				
中炉筒	2021	-	280	165	110	5	174	84	94.83%
	2022	5	197	200	2	-	155	129	129.03%
	2023	-	849	787	4	58	759	365	103.69%
下炉筒	2021	-	200	171	28	1	174	84	98.28%
	2022	1	147	146	2	-	155	129	94.19%
	2023	-	905	866	4	35	759	365	114.10%
阀体	2021	-	187	177	10	-	174	84	101.72%
	2022	-	158	154	4	-	155	129	99.35%
	2023	-	894	890	4	-	759	365	117.26%
右阀体	2021	-	181	177	4	-	174	84	101.72%
	2022	-	224	218	4	2	155	129	140.65%
	2023	2	826	826	2	-	759	365	108.83%
机架	2021	-	179	175	4	-	174	84	100.57%
	2022	-	190	188	2	-	155	129	121.29%
	2023	-	861	857	4	-	759	365	112.91%
立柱	2021	-	172	167	4	1	174	84	95.98%
	2022	1	188	186	3	-	155	129	120.00%
	2023	-	868	864	4	-	759	365	113.83%

注：非主要产品领用包括定制化改造单晶生长炉、直拉炉、铸锭炉、售后领用及研发项目等。

报告期内，公司的生产管理模式是“以销定产”，在此生产管理模式下，原材料采购计划根据销售订单确定，这种采购模式可以有效控制库存规模，避免运营资金的浪费，促使公司主要原材料采购耗用率处在较高水平，与此同时报告期末的主要原材料结存数量相对较少，主要原材料出库及入库情况较匹配。

报告期内，公司主要原材料的采购耗用率如下：

单位：个、套

项目	2023 年	2022 年	2021 年
主要材料采购量（a）	7,890	1,554	1,802
单晶生长炉领用量（b）	7,743	1,552	1,578

采购耗用率（c=b/a）	98.14%	99.87%	87.57%

报告期内，公司主要原材料的采购耗用率分别为87.57%、99.87%及98.14%，总体保持较高水平，其中主要单晶生长炉产品的采购耗用率相对较低，主要由于公司 2021 年度应部分客户定制化需求，存在定制化改造单晶生长炉等非主要单晶生长炉产品的订单及其生产和安装调试，故一定比例的炉体部件被用于非主要单晶生长炉生产。2022 年度开始，公司主要单晶生长炉产品的业务及生产任务比重进一步提升，主要原材料的采购耗用率随之增长，公司主要原材料采购量及主要单晶生长炉生产领用量匹配度较高。。

报告期内，公司的主要产品单晶生长炉属于大型专用设备，需要一定生产周期，而由于公司主要原材料均为炉体部件，在单晶生长炉的生产过程中各炉体部件标准耗用量为 1，故报告期内当期实际单位耗用率与当期单晶生长炉产量亦呈明显线性关系，仅仅由于订单获取时间及对应的生产计划进度不同，存在部分订单的生产材料领用和完工入库不在同一报告期的情况。

单位：个、套、台

项目	2023 年	2022 年	2021 年
单晶生长炉领用量（a）	7,743	1,552	1,578
单晶生长炉当期产量所含零部件数量（b）	6,831	1,395	1,566
单位耗用率（c=a/b）	113.35%	111.25%	100.77%

报告期内，公司主要原材料的单位耗用率分别为 100.77%、111.25%及113.35%，2022 年度及 2023 年度单位耗用率相对较高，主要由于报告期内公司业务发展速度较快，在手订单数量及产量较高且持续增长，2022 年四季度及 2023 年三、四季度分别存在高景太阳能 300 台单晶生长炉项目、高景太阳能 360 台单晶生长炉项目及天合光能 120 台单晶生长炉等大型项目生产，均在四季度发生了较多主要原材料的领料，而相关项目产品在 2022 年末、2023 年末未全部完工入库，导致报告期内公司主要原材料的单位耗用率略高于标准耗用量，但公司主要原材料领用量及单晶生长炉产量匹配度较高。

（二）报告期各期公司主要单晶生长炉产品发货率及产销率情况符合公司的产品特点、经营模式及业务流程

报告期内，公司主要单晶生长炉产品为 160 型单晶生长炉、140 型单晶生长

炉及 120 型单晶生长炉，报告期各期公司上述主要单晶生长炉产品发货率及产销率情况如下：

单位：台/年

项目	2023 年	2022 年	2021 年
产量（a）	759	155	174
发货量（b）	791	103	174
销量（c）	365	129	84
发货率（d=b/a）	104.22%	66.45%	100.00%
产销率（e=c/a）	48.09%	83.23%	48.28%

注：1.为与销售口径保持一致，此处产量为未折算前产量，与上述产能利用率口径不同。2.此处单晶生长炉产品仅包括 160 型、140 型和 120 型单晶生产炉产品。

报告期内公司采取“以销定产”的计划生产管理模式，按照订单的数量进行生产管理，由于公司所生产的晶体生长设备属于大型专用设备，根据行业惯例，产品销售的具体流程为在向客户发货后在客户生产场地进行安装、调试，安装调试完毕并经试运行达到正常运行标准后，由客户组织验收，发行人人员在整个验收过程中提供协助，验收合格后实现相关产品的销售及收入确认，整个业务流程自产品发货至验收实现销售的周期较长，因此公司主要产品产量及销量之间存在一定滞后。基于上述业务流程，及公司报告期内经营规模增长速度较快、产销量逐步提升的背景，公司单晶生长炉的产销率分别为 48.28%、83.23%及 48.09%，产销率整体相对较低，符合公司相关业务的实际流程及业务发展情况。

报告期内，公司的计划生产管理模式是“以销定产”，在该生产管理模式下，原材料采购及生产计划根据销售订单确定，这种采购及生产模式可以有效的控制库存规模，避免运营资金的浪费，故报告期各期公司单晶生长炉产品发货率总体保持较高水平，分别为 100.00%、66.45%及 104.22%，其中 2022 年度发货率相对较低，主要系 2022 年度部分客户及其所在地区受到宏观环境变化下的人员、物资流通不便等因素影响，其生产场地的建设进度大幅晚于预期，导致个别项目产品在根据客户的交付期限完工入库后，未能尽快实现发货，导致当期发货率相对较低。

综上，报告期各期公司单晶生长炉发货率及产销率情况符合公司的产品特点、经营模式及业务流程。

七、各年实现的收入中当年发货并验收的产品收入、期初发货并实现验收的产品收入的构成情况及直接相关数据存在一定波动但具有合理性

（一）报告期内公司产品构成及产品生产、交付、验收特点

报告期内，公司主营业务产品均为单晶生长炉、硅芯铸锭炉等晶体生长炉设备，其中单晶生长炉占比约在 80%-90%，产品结构不存在重大变化。

由于晶体生长设备对下游客户属于资本性支出，销售合同的签订及发货、验收主要根据客户的扩产及设备更新改造计划而定，不存在相对固定的下单时间及明显的季节性特征，相关产品需在客户生产场地安装并根据客户的工艺路线及产线需求进行调试，从采购生产、发货至完成验收需要一定周期。

报告期内，由于不同客户的扩产计划及订单时间存在差异，及不同客户生产场地准备及对交付、验收期限的约定存在差异，导致报告期内各订单是否能在当年发出并验收确认存在一定波动及不确定性。

（二）报告期内发行人当年发货和期初发货实现收入情况对比及分析

1.报告期内发行人当年发货和期初发货实现收入情况对比

报告期内发行人主营业务收入及其中当年发出商品后于当年结转收入金额的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
主营业务收入	32,490.81	16,916.08	11,398.22
其中：当年发出并实现验收的产品收入	22,590.12	2,976.11	6,620.18
期初已发出并实现验收的产品收入	9,900.70	13,939.97	4,778.04
期初发出商品余额	9,381.15	13,216.89	2,607.06
期初在产品、库存商品合计余额	6,103.43	1,254.24	2,017.69
期初发出商品余额占期初已发出并实现验收的产品收入比重	94.75%	94.81%	54.56%
期初在产品、库存商品合计余额占当年发出并实现验收的产品收入比重	27.02%	42.14%	30.48%

如上表所示，报告期内，一方面，发行人期初发出商品的余额与当年初已发出并在当年实现销售的产品收入金额基本匹配，若考虑相关项目必要的安装调试等履约成本及产品毛利，均能够覆盖期初已发出商品的实现收入金额，即大部分

期初已发货产品均于当年实现了销售，其中 2021 年度由于发行人报告期初经营规模较小、项目数量相对较少，期初发出商品均于 2021 年内实现了销售，不存在重大异常。

另一方面，发行人报告期内除发出商品以外，各期末存货主要为在产品及库存商品，且主要以在产品为主，尚需继续生产并归集相应成本后入库，同时由于发行人的晶体生长设备产品发货后在客户现场需继续进行安装调试，相应发货后的履约成本占报告期内成本的比重约在 6-13%，故报告期内发行人在产品、库存商品的合计余额占当年发出并实现收入的金额的比例相对较低，一般约在 30%左右，总体保持稳定，仅 2022 年度较高，主要由于相关 2022 年内发货并实现验收的部分项目毛利率水平相对较低，同时部分项目系 2021 年签订协议且在 2021 年末已接近完工并于 2022 年 1 月即发货，具有合理性。

2.发行人报告期内当年发货并实现验收的产品收入与期初已发出并实现验收的产品收入变动情况对比

（1）发行人 2021 年度当年发出并于年内实现验收的主营业务产品收入较 2022 年度更高的原因及其合理性

1）2020 及 2021 年度发行人于当年发出并于当年实现验收的主营业务产品项目生产周期与验收周期与发行人常规生产及验收周期基本相符

一般情况下，发行人主要产品的生产周期通常约为 3~6 个月左右，从发货至客户签收的运输周期根据不同客户的情况一般约为 3~15 天；而到货完成安装、调试后的验收周期根据不同产品、客户生产场地情况及外部宏观环境变化下的人员、物流限制而存在较大波动，通常为 3~12 个月不等，故报告期内发行人从发货起算的验收周期在 3~18 个月范围内均属于合理情形，各项目的验收时间主要取决于发行人与客户达成协议时间、协议对公司发货期限的约定及其产品验收周期。

2021 及 2022 年度，发行人于当年发货并在当年实现验收的产品，其销售合同均在当年 4 月底前签订，除与晶科能源签订的 160 型单晶生长炉产品自合同签订至发货间隔接近 7 个月外，其余生产周期均在 6 个月以内，与发行人主要产品的生产周期相符，且晶科能源的相关协议系 2020 年 8 月签订，仅由于 2020 年度

发行人生产人员数量相对紧张，致使相关订单产品在 2020 年末仍未全部完工并在账面体现为在产品；相关产品自首批发货至首批验收时间均在 3~10 个月内，亦处于发行人常规产品验收周期，不存在异常。

2）2021 年及 2022 年度发行人均根据合同签订及客户约定交付期限的先后顺序制定及执行生产及安装调试计划

2020 年下半年起，随着发行人 2020 年首批 120 型单晶生长炉、140 型单晶生长炉及硅芯炉产品的验收，发行人在行业内开始受到客户认可并逐渐积累口碑，在手订单数量及金额进入快速增长阶段，而由于 2020 年发行人生产人员相对紧张及当年生产、调试计划安排等因素，2020 年末已完成生产并发出的产品较少，故发行人自 2021 年初开始全力投入生产、发货及调试安装，以满足客户约定的交付期间，保障按时完成产品交付及履约义务；而在 2022 年度，由于 2021 年末发行人尚存在较多发出商品，故尽管发行人在 2021 年末及 2022 年仍陆续与客户签订新销售合同，但由于合同签订时间及合同内约定的交付期间存在先后顺序，仍需优先确保上年末已发出产品实现交付及验收，故导致发行人 2022 年整体生产速度及产量较 2021 年度有所下降，同时对 2022 年新发货产品的验收进程也根据整体安装调试计划而有所放缓。

（2）发行人 2023 年度当年发出并于年内实现验收的主营业务产品收入较 2022 年度更高的原因及其合理性

2023 年度，发行人于当年发货并在当年实现验收的产品，主要为四川高景 300 台 160 型单晶生长炉项目的产品，而高景太阳能作为近几年光伏行业内发展迅猛的企业之一，经营规模增长速度较快，产能扩张需求旺盛且迫切，根据高景太阳能招股说明书显示，截至 2022 年 12 月 31 日，高景太阳能已顺利达成珠海一期、二期 30GW 硅片产能满产，青海一期、二期 30GW 硅棒产能满产。截至 2023 年 5 月 24 日，其珠海三期、宜宾一期项目已顺利投产，而发行人与四川高景签订的 300 台 160 型单晶生长炉项目即用于上述宜宾一期项目，四川高景作为 2022 年 7 月 22 日新设立的公司，由于其集团整体面临自身战略规划及订单持续增长态势下迫切的产能扩张需求，需要尽快实现项目投产，对于发行人单晶生长炉设备的交付时间要求较高，要求公司自 2023 年 1 月 25 日之前开始分批交货。故公司自 2022 年 11 月初签订协议以来即安排制造部采取轮班等方式全力投入生

产、发货及调试安装，同时在 2022 年度公司已根据经营规模增长需要新增招聘生产人员的情况下，继续招聘合格的生产人员，并在必要时通过采购劳务外包服务方式辅助非核心工序，以满足客户约定的交付期间，保障按时完成产品交付及履约义务。

因此相关订单产品在 2022 年末虽然仍未全部完工并在账面体现为在产品，但少部分设备的完成度较高，并最终于 2023 年 1 月中旬完成首批 60 台设备的完工入库及发货，其余设备产品亦在公司加急、集中安排生产的情况下于 2023 年 3月全部完工入库，总体生产周期与公司的平均生产周期较为接近，不存在异常。

而 2022 年度，如前所述，由于 2021 年末发行人尚存在较多发出商品，故尽管发行人在 2021 年末及 2022 年仍陆续与客户签订新销售合同，但由于合同签订时间及合同内约定的交付期间存在先后顺序，发行人出于履行合同交付期限义务、维护公司口碑的考虑，仍需优先确保上年末已发出产品实现交付及验收，故导致发行人 2022 年整体侧重于前期已发货项目的安装调试工作，导致 2022 年当年内完工、发货并实现验收的收入金额较少，与 2023 年存在较大差异。

（3）报告期内主要产品验收数量与当期生产人员人数相匹配

单位：万元

项目	2023 年度	变动幅度	2022 年度	变动幅度	2021 年度
当期主营业务实现验收设备数量（非二手改造设备）（台）	387	174.47%	141	56.67%	90
当期劳务外包采购金额	1,126.54	290.91%	288.19	10.39%	261.05
当年平均生产人员人数[注]（人）	117	53.95%	75	53.06%	49

注：当年平均生产人员人数系年初年末生产人员人数的平均数

如上表所述，报告期内，当年实现验收的非二手改造主营业务产品数量与当年平均生产人员人数及劳务外包服务采购情况基本相匹配，因 2022 年底承接的高景太阳能项目及 2023 年度因同时承接的高景太阳能及天合光能项目均存在短期内交货要求，较难通过及时招聘充足的正式员工以满足生产需要，公司自 2022 年末开始增加采购临时劳务外包服务以辅助非核心工序，导致 2023 年度主营业务实现验收设备数量的同比增长幅度远高于当年平均生产人员人数增长幅度，具有存在合理性，不存在异常。

综上所述，报告期内发行人当年发出并于年内实现验收的产品收入金额存在较大波动，2021 年度、2023 年度均高于 2022 年度，主要由于发行人报告期内的销售合同呈现单笔合同金额较大、总体项目数量相对较少的特点，而报告期内发行人在报告期各期均根据在手订单情况、生产情况及客户需求情况动态调整当年生产及调试工作的优先度，并通过劳务外包服务等外部资源协助公司满足短期内的紧急生产需要，存在商业合理性，亦符合报告期各期的实际订单及生产情况，相关当年内收入确认金额的构成情况变动及相关直接数据变动不存在异常。

八、公司存在存货管理不规范的情形，如部分销售业务的发货月份早于公司 ERP 系统出库单据月份的情形，说明针对上述事项的规范整改情况。

（一）报告期内发行人部分销售业务的存货发货月份早于公司 ERP 系统出库单据月份的情形

报告期内尤其是报告期初发行人存在部分销售业务的发货月份早于公司 ERP 系统出库单据月份的情形，具体涉及的业务数量及金额如下：

单位：万元、笔

类型	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
穿行测试-样本总数 41 笔						
出库月份晚于发货月份[注]	-	-	3,157.86	5	5,469.73	2
小计	**-**	**-**	**3,157.86**	**5**	**5,469.73**	**2**
全部样本	**32,490.81**	**16**	**16,916.08**	**18**	**11,398.22**	**7**
主营业务收入测试覆盖比例	**100.00%**		**100.00%**		**100.00%**	

注：由于发行人部分客户产品存在分批验收的情况，同时出库单及发货单批次较多，故选取每批验收文件对应时间顺序上最晚的发货单及出库单日期进行比较。

相关情形的产生主要由于：

1.报告期初，公司尚处于试运行 ERP 系统的过渡阶段及业务规模快速增长初期，原有 ERP 系统不能完全匹配公司相对复杂的采购、发货及验收业务流程，故公司针对主要产品及其销售业务的发货流程主要通过线下各相关部门或人员签署《发货通知单》的形式履行审批程序，ERP 系统主要作为相关业务数据记录及后续成本核算的辅助，故存在线下审批发货后未及时在系统中录入的情况；

2.公司的主要产品为单晶生长炉等大型专用设备，发货时所需物流商及发运

车次较多，而受限于物流车辆联系调拨及设备分批装载速度等因素影响，存在同一批次发货需陆续发货数日的情况，公司人员为确保系统内录入的数据准确，通常根据经审批的发货通知单，在每一批次产品发货工作完成后方才录入 ERP 系统，加之报告期初公司经营规模相对较小、人员相对紧张，亦导致 ERP 系统内显示的出库单所属月份晚于实际物流发货月份的情形。

（二）报告期内发行人针对上述情况所实施的整改措施

报告期内，针对上述情况，发行人在原有内部控制制度的基础上及中介机构辅导下，根据自身管理及实际业务开展需要，陆续实施了如下措施：

1.公司自 2021 年下半年开始应不断增长的业务及订单的增长需求而持续新增招聘生产及仓库管理人员并对其进行指导、培训，增加员工人数及内控意识，确保存货的出库记录及完成发货时间在同一期间，避免存在出库记录延迟跨月等情形；

2.针对原有试运行的 ERP 系统不能满足公司相对复杂的采购、生产及发货业务环节的情况，于 2022 年 8 月开始上线了以金蝶软件新模块为基础的财务及 ERP 管理系统，并在后续试用过程中在软件供应商的配合下持续完善系统，进一步保障了存货出库数据的及时录入；

3.发行人于 2023 年 2 月 15 日经第二届董事会第五次会议审议通过，聘任茅磊作为专职的财务负责人及公司高级管理人员，在财务负责人及中介机构指导下针对财务人员进行了培训并完善了财务管理、核算的各项制度及具体执行要求；

上述规范措施落实后，公司在生产发货及核算等环节的内部控制已整改完善。

【核查方式及核查程序】

针对（1）、（2）、（3）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.访谈发行人采购负责人、生产负责人及主要原材料供应商，了解发行人业务模式、生产采购周期情况、供应商向发行人供货情况；获取发行人原材料明细表、在产品明细表，分析采购周期情况；获取可比公司公开披露信息，分析其与发行人业务模式、原材料供应周期、生产周期之间的差异及原因；

2.取得发行人报告期各期存货明细表，查验并比对存货各类构成金额及占比

情况、波动情况，查阅同行业可比公司报告期各期定期报告中有关存货的各类数据，将发行人存货构成、占比与同行业可比公司进行比对分析，分析复核存货结构与公司业务规模及收入变化的合理性，分析各项余额波动的原因及合理性；

3.通过查询同行业可比公司披露的年报及招股说明书数据，分析同行业可比公司的主营业务及主要产品，计算其存货周转率，并与发行人进行对比分析；

4.取得发行人报告期各期的产销量、期末在手订单明细表，将其与发行人各期末存货明细进行比对，计算订单对存货覆盖比例，查阅各期期后存货的收发、成本结转情况，获取公司各期库存商品、发出商品明细表及期后结转情况，并对期后销售实现情况的真实性进行核查。

针对第（4）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.向公司财务部门负责人了解存货跌价准备计提的过程，获取公司有关会计政策，并判断与公司会计政策中计提原则是否相符；向财务部门负责人了解公司存货成本结转情况；针对公司存货跌价准备转回或转销，进行重新计算，复核存货跌价准备计算的准确性。

针对第（5）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.了解发行人的盘点计划及安排，参与发行人报告期末的存货盘点，执行存货监盘程序，随机抽查发行人的存货盘点资料；

2.对大额发出进行现场盘点和函证程序，确认发出商品的安装调试进程的情况、发出商品数量和权属关系。

针对第（6）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.汇总报告期内单晶生长炉主要原材料的进销存变动情况、产品产量和销售情况，以及主要产品的采购耗用率、单位耗用率、产销率等配比数据，分析原材料采购、领用、库存量、产品产量、销量之间的配比关系。

针对第（7）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.获取发行人报告期内的销售成本大表，分析发货时间与验收时间及是否为当年内发货并实现验收项目的情形，并结合报告期各期末在产品、库存商品及发出商品余额、具体涉及的订单情况、报告期内生产人员变动情况、劳务外包服务

采购情况等进行分析；

2.访谈发行人管理层，了解报告期各期当年内发货并实现收入的构成情况变动的原因及背景。

针对第（8）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.对存货管理不规范的情形进行抽样检查测试，确认不规范的情况并完善相关管理制度、落实公司的规范措施。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1.报告期各期末发行人存货构成情况与发行人产销模式、销售周期、产销比及原材料备货、产品生产周期相匹配，在手订单充裕且呈增长趋势，与发行人发出商品及库存商品余额变化趋势一致；公司存货各项构成比例合理，与同行业产品结构近似的公司总体一致，具有合理性；

2.发行人业务模式、主要原材料供应周期、生产周期与可比公司晶盛机电、连城数控及奥特维等产品结构近似的同行业可比公司基本一致，而与产品结构差异较大的京运通、天通股份之间存在一定差异。报告期内发行人的存货周转率与同行业可比公司晶盛机电及奥特维相对接近，与京运通、连城数控及天通股份存在一定差异是由于相关产品结构及业务模式的差异所致，具有合理性；

3.报告期各期末，原材料、库存商品、发出商品等各项存货余额波动原因合理，符合公司业绩增长、在手订单扩大的实际背景，具有商业合理性；各期末存货期后销售根据公司与客户的销售合同约定正常履行安装、调试等程序，按照设备实际状态及客户组织验收的进展情况实现销售，不存在异常；

4.发行人在各个报告期按照《企业会计准则》对存货进行跌价准备测试，谨慎地进行了存货跌价准备的计提，其存货跌价准备计提过程正确，符合《企业会计准则》等有关规定，计提比例合理、计提金额充分；

5.发行人存货管理相关内控完备并得到有效执行，报告期各期末存货数量真实、准确，无重大毁损、丢失的情况，发行人制定详细的盘点计划，对发出商品等异地存货亦制定有效盘点，实际盘点结果与账面情况相符，发行人期末存货真

实存在、计价准确并且成本结转完整；

6.报告期内，公司主要原材料出入库数量与产量、期末库存相匹配，公司单晶生长炉发货率及产销率情况符合公司的产品特点、经营模式及业务流程；

7.报告期内发行人当年发出并于年内实现验收的产品收入金额存在较大波动，2021 年度、2023 年度均高于 2022 年度，主要由于发行人报告期内的销售合同呈现单笔合同金额较大、总体项目数量相对较少的特点，而报告期内发行人在报告期各期均根据在手订单情况、生产情况及客户需求情况动态调整当年生产及调试工作的优先度，并通过劳务外包服务等外部资源协助公司满足短期内的紧急生产需要，存在商业合理性，亦符合报告期各期的实际订单及生产情况。

8. 报告期前期发行人曾存在部分存货管理不规范的情形，截至报告期末均已整改规范到位。

【申报会计师说明】

一、说明对存货的核查过程，并说明对期末库存的监盘情况，尤其是否发出商品的监盘情况，期末存货是否真实存在、计价是否准确、成本结转是否完整，并发表明确意见。

（一）针对存货真实存在、计价准确和成本结转核查过程

1.存货盘点及监盘程序

发行人存货管理相关内控完备并得到有效执行，报告期各期末存货数量真实、准确，无重大毁损、丢失的情况，发行人制定详细的盘点计划，对发出商品等异地存货亦制定有效盘点及函证措施，实际盘点结果与账面情况相符。

公司盘点及保荐机构、会计师监盘比例如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日			2021 年 12 月 31 日		
	账面余额	监盘金额	监盘比例	账面余额	监盘金额	监盘比例	账面余额	监盘金额	监盘比例
原材料	736.51	617.88	83.89%	463.71	370.48	79.90%	531.45	377.00	70.94%
在产品	7,124.84	7,124.84	100.00%	3,029.06	3,029.06	100.00%	1,254.24	1,254.24	100.00%
库存商品	1,424.09	1,424.09	100.00%	3,074.37	3,074.37	100.00%	-	-	-
发出商品	29,044.77	28,806.94	99.18%	9,381.15	8,911.94	95.00%	13,216.89	12,933.06	97.85%

项目	2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日			2021 年 12 月 31 日		
	账面余额	监盘金额	监盘比例	账面余额	监盘金额	监盘比例	账面余额	监盘金额	监盘比例
合计	**38,330.21**	**37,973.80**	**99.07%**	**15,948.29**	**15,385.85**	**96.47%**	**15,002.57**	**14,564.30**	**97.08%**

2.发出商品盘点程序

针对发出商品的核查，于 2021 年末、2022 年末及 2023 年末，公司及中介机构均执行了实地走访及盘点程序，确认发出商品均已正式发往项目现场且在正常安装调试进程中，并通过现场盘点单晶生长炉等产品的数量，确认了数量一致性；通过查验商品铭牌等形式确认发出商品的归属，盘点比例如下：

单位：万元

发出商品	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
盘点金额	28,806.94	8,911.94	12,933.06
总金额	29,044.77	9,381.15	13,216.89
盘点比例	99.18%	95.00%	97.85%

走访及盘点覆盖比例较高，通过实地对单晶生长炉数量的确认有效地核查了发出商品的完整性。

3.发出商品函证程序

对于发出商品执行的函证程序，回函均相符，回函比例如下：

单位：万元

发出商品	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
函证金额	28,570.51	9,266.48	13,198.26
总金额	29,044.77	9,381.15	13,216.89
函证比例	98.37%	98.78%	99.86%

函证覆盖比例较高，有效地核查了发出商品的权属和完整性。

4.对公司报告期各期主要供应商的采购流程进行穿行测试，抽查采购合同、入库单、送货单、记账凭证、采购发票以及付款银行回单等原始凭据，核查公司原材料及相关费用采购的真实性；

5.汇总报告期内单晶生长炉主要原材料的进销存变动情况、产品产量和销售情况，分析原材料采购、领用、库存量、产品产量、销量之间的配比关系，核查报告期内材料成本归集是否存在异常；对主要供应商实施函证及访谈，证实原材料的购进情况，核实报告期各期采购额的真实性、准确性；对公司原材料采购执

行穿行测试，检查采购入库单、合同及发票等原始凭证，复核材料入账金额的准确性；

6.复核收入确认时，存货结转是否完整；并对不同项目的毛利率执行分析程序；

7.获取发行人营业成本明细表针对成本结构及月度成本执行分析性复核，核实是否存在成本异常波动等情形。

（二）申报会计师核查结论

经核查，报告期各期末发行人对存货及发出商品均执行了有效的盘点程序，期末存货真实存在且计价准确；报告期内发行人销售业务的成本结转完整，符合企业会计准则的相关规定。

五、问询函问题 9：主要供应商变化较大的合理性

根据申报材料：（1）报告期内，发行人采购的主要原材料为腔体、其他机械加工件、机械标准件、电气控制件等。（2）发行人主要供应商变化较大，存在多个供应商成立时间较短即成为发行人主要供应商，如北京雷格晶程真空技术有限公司成立于 2022 年 1 月，浙江奔博精密机械有限公司成立于 2021 年 11 月，上述供应商均于成立当年即成为发行人主要供应商；绍兴晟德新能源机械有限公司成立于 2021 年 12 月，2023 年成为发行人主要供应商且发行人采购额占其同类销售比例在 80%以上，发行人系其第一大客户。

请发行人说明：（1）腔体、机械标准件、热场等部件采购占比波动的原因及合理性；主要原材料和能源采购数量与公司产品产量和销量的匹配关系。（2）主要原材料各期采购价格变动趋势与该原材料的市场价格变动趋势是否一致，价格走势存在差异的原因及合理性，发行人各类原材料采购价格是否公允。（3）报告期内主要供应商的采购金额、次序变动的原因和合理性，新增和退出的原因及合理性；各期主要原材料的主要供应商情况，包括采购内容、数量、单价、金额及占比情况、与发行人交易金额占其自身主营业务比重、是否存在专门向发行人销售的供应商，同种原材料采购价格在不同供应商之间是否存在较大差异及合理性；上述供应商的基本情况，包括成立时间、注册及实缴资本、股权结构、实际控制人、经营规模、与发行人的合作历史，上述供应商与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系，是否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形。（4）成立时间较短即成为发行人主要供应商、成立当年或次年即与发行人合作的供应商的情况及交易情况，分析发行

人向其采购的商业合理性和真实性，向北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司、绍兴晟德新能源机械有限公司等公司采购金额较大与其经营规模是否匹配。（5）是否存在向贸易商采购的情形及采购金额及占比，如是，说明报告期内主要贸易商的名称、采购内容、金额及占比情况，相同类型原材料向生产商和贸易商的采购价格是否存在差异及合理性、采购价格是否公允，向贸易商采购是否符合行业情况。（6）结合关联方上海银坤、无锡致诚的主营业务、生产经营情况等，说明向其采购控制系统等、原材料、加工费等的必要性、合理性及公允性。(7)报告期内外协供应商、外包供应商均变化较大的原因及合理性，向相关供应商的采购价格是否公允。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，发表明确意见，并说明对发行人报告期内采购真实性和公允性的具体核查情况，包括核查方法、范围、过程、取得的主要证据和结论等。

【回复】

一、腔体、机械标准件、热场等部件采购占比波动的原因及合理性；主要原材料和能源采购数量与公司产品产量和销量的匹配关系

（一）腔体、机械标准件、热场等部件采购占比波动的原因及合理性

报告期内，公司原材料的采购占比波动情况如下：

单位：万元，%

项目	2023 年			2022 年			2021 年		
	金额	占比	占比波动情况	金额	占比	占比波动情况	金额	占比	占比波动情况
腔体	16,033.37	36.91	16.95	3,048.89	19.96	-11.55	5,003.67	31.51	7.68
其他机械加工件	14,582.16	33.57	3.93	4,527.80	29.64	-2.14	5,046.18	31.78	11.13
机械标准件	4,840.35	11.14	-0.50	1,778.20	11.64	1.09	1,675.73	10.55	2.82
电气控制件	2,404.02	5.53	-3.60	1,395.18	9.13	-0.16	1,475.78	9.29	-2.40
系统部件	4,454.43	10.26	-2.91	2,012.69	13.17	4.97	1,302.68	8.20	4.73
热场件	201.47	0.46	-9.48	1,518.90	9.94	4.07	931.52	5.87	-9.26
辅材及其他	917.97	2.11	-4.40	995.03	6.51	3.71	443.99	2.80	-14.69
合计	**43,433.77**	**100.00**	-	**15,276.70**	**100.00**	-	**15,879.54**	**100.00**	-

由上表可知，报告期内，发行人各类原材料占比波动较大，主要系报告期内由于发行人采用以销定产的生产模式，其原材料的采购受到客户定制化订单的影

响而受到一定差异。2020 年至 2023 年，发行人主要自研晶体生长设备订单及定制化需求如下：

序号	客户名称	产品型号	合同签订日期	合同金额（万元）	腔体	其他机械加工件			系统部件			热场	控制系统
						机架	立柱	重锤	真空泵机组	电源柜	除尘器		
1	银博坤	硅芯铸锭炉	2020 年 1 月	1,998.00	有	不适用	不适用	不适用	有	有	无	有	有
2	银博坤	硅芯铸锭炉	2020 年 3 月	1,554.00	有	不适用	不适用	不适用	有	有	无	有	有
3	晶科能源	160 型单晶生长炉	2020 年 8 月	3,130.40	有	有	有	有	无	无	无	无	有
4	高景太阳能	160 型单晶生长炉	2021 年 3 月	12,078.00	有	有	有	有	无	无	无	无	有
5	通威股份	160 型单晶生长炉	2021 年 3 月	3,458.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
6	旭樱新能	160 型单晶生长炉	2021 年 4 月	2,600.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
7	东方希望	硅芯铸锭炉	2021 年 5 月	5,520.00	有	不适用	不适用	不适用	有	有	无	有	有
8	晶澳科技	160 型单晶生长炉	2021 年 8 月	1,295.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
9	杭州锦江集团	120 型单晶生长炉	2022 年 2 月	7,900.00	有	有	有	有	有	有	有	有	有
10	旭樱新能	160 型单晶生长炉	2022 年 3 月	2,600.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
11	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉	2022 年 7 月	4,890.00	有	有	有	有	有	无	无	无	有
12	高景太阳能	160 型单晶生长炉	2022 年 11 月	25,170.00	有	有	有	有	无	无	无	无	无
13	旭樱新能	160 型单晶生长炉	2023 年 4 月	10,394.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
14	旭樱新能	160 型单晶生长炉	2023 年 4 月	6,430.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
15	高景太阳能	160 型单晶生长炉	2023 年 9 月	30,204.00	有	有	有	有	无	无	无	无	无
16	天合光能（德阳）晶硅有限公司	160 型单晶生长炉	2023 年 9 月	15,000.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有
17	江苏丰达悠昌科技有限公司	160 型单晶生长炉	2023 年 12 月	4,880.00	有	有	有	有	有	有	有	无	有

注：甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司于 2022 年另向发行人采购了真空泵机组。

报告期内，公司的主要生产订单情况如上，由于公司采取以销定产的计划生产管理模式，公司原材料的采购占比会随着客户的差异化需求而产生相应的变动，

具体分析情况如下：

2021 年发行人原材料采购占比波动性较大，主要原因如下：（1）2021 年生产的订单中，除东方希望采购的硅芯铸锭炉外均未要求配套热场，对于真空泵机组、电源柜等单价较高的系统部件，在 2021 年的订单中，高景太阳能、晶科能源等客户均未采购；（2）2021 年公司单晶生长炉订单均为 160 型，腔体体积较大，整套腔体采购单价较高，因此使得 2021 年公司系统部件、热场件采购占比较低，腔体采购占比较高；（3）2020 年生产的订单主要为硅芯铸锭炉，其结构与单晶生长炉差异较大，无磁流体、水冷热屏等价值较高的其他机械加工件，使得 2021 年其他机械加工件的占比相对于 2020 年较高；（4）2020 年，由于新疆贤安新材料有限公司向发行人采购了定制化改造单晶生长炉产品，发行人因此向沭阳酬勤实业有限公司采购了二手单晶生长炉用于改造，使得当期辅材及其他原材料占比较高；2021 年发行人定制化改造单晶生长炉产品较少，因此使得 2021 年辅材及其他原材料占比较低，其他机械加工件、机械标准件等原材料占比相应上升。

2022 年发行人腔体、系统部件、热场件等原材料占比波动较大，主要原因如下：（1）发行人所生产的订单，杭州锦江集团存在采购配套热场需求，以及杭州锦江集团、旭樱新能、甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司均需要配套真空泵机组，杭州锦江集团、旭樱新能需要配套电源柜；（2）2022 年，公司单晶生长炉主要生产订单为 120 型单晶生长炉，腔体整体价格较低。综上所述，2022 年热场、系统部件采购占比有所上升，腔体占比有所下降。

2023 年发行人腔体、热场件、辅材及其他等原材料占比波动较大，主要原因如下：（1）2023 年公司主要生产的订单中，2022 年 11 月及 2023 年 9 月高景太阳能的 160 型单晶生长炉订单均未要求采购电源柜、真空泵等系统部件，也未要求配置控制系统、热场件；但腔体等机械加工件是单晶生长炉的必需原材料，因此腔体占比上升较快；（2）2023 年的所有订单中，均未要求配置热场，因此 2023 年热场件采购较低，占比波动较大；（3）2023 年，公司无定制化改造单晶生长订单，因此未采购对应的原材料，使得辅材及其他原材料占比偏低。

综上所述，由于公司采用以销定产的生产模式，公司腔体、机械标准件、热场等原材料采购占比受到订单定制化需求的影响，公司原材料采购占比波动具有

合理性。

（二）主要原材料和能源采购数量与公司产品产量和销量的匹配关系

发行人采购的主要原材料中，由于腔体、机架、立柱为单晶生长炉必要原材料，且每台单晶生长炉设备均配置一个，因此，将腔体、机架、立柱与公司产品产量和销量进行匹配分析。单晶生长炉生产过程中主要使用能源为电力。

报告期内，发行人采购的生产主要原材料和能源采购数量与公司产品产量和销量匹配关系如下：

单位：个、万度、个/台、万度/台

项目	2023 年				2022 年				2021 年			
	采购数量	采购量/产量	采购量/发货量	采购量/销量	采购数量	采购量/产量	采购量/发货量	采购量/销量	采购数量	采购量/产量	采购量/发货量	采购量/销量
上炉盖	855.00	1.13	1.08	2.34	173.00	1.12	1.68	1.34	183.00	1.05	1.05	2.18
上炉筒	907.00	1.19	1.15	2.48	136.00	0.88	1.32	1.05	176.00	1.01	1.01	2.10
炉底盘	893.00	1.18	1.13	2.45	135.00	0.87	1.31	1.05	207.00	1.19	1.19	2.46
中炉筒	845.00	1.11	1.07	2.32	195.00	1.26	1.89	1.51	174.00	1.00	1.00	2.07
下炉筒	901.00	1.19	1.14	2.47	145.00	0.94	1.41	1.12	172.00	0.99	0.99	2.05
阀体	890.00	1.17	1.13	2.44	153.00	0.99	1.49	1.19	181.00	1.04	1.04	2.15
右阀体	824.00	1.09	1.04	2.26	220.00	1.42	2.14	1.71	177.00	1.02	1.02	2.11
机架	857.00	1.13	1.08	2.35	188.00	1.21	1.83	1.46	175.00	1.01	1.01	2.08
立柱	864.00	1.14	1.09	2.37	185.00	1.19	1.80	1.43	170.00	0.98	0.98	2.02
电力	202.87	0.27	0.26	0.56	37.33	0.24	0.36	0.29	29.58	0.17	0.17	0.35
产量	**759.00**				**155.00**				**174.00**			
发货量	**791.00**				**103.00**				**174.00**			
销量	**365.00**				**129.00**				**84.00**			

注：1、腔体包括上炉盖、上炉筒、炉底盘、中炉筒、下炉筒、阀体及右阀体等七个零部件；2、上述产量、发货量及销量仅考虑主营业务部分；3、由于公司硅芯铸锭炉、直拉炉、定制化改造单晶生长炉产品与其他单晶生长炉原材料采购类别差异过大，上述原材料采购量、产量、发货量及销量未考虑硅芯铸锭炉、直拉炉、定制化改造单晶生长炉产品；4、由于子公司青海晶阳未生产单晶生长炉，上述电力情况仅包含母公司晶阳机电单主体情况。

报告期内，公司主要原材料的采购情况与公司产量相对匹配，主要在 0.9 个/台-1.2 个/台之间，2022 年公司右阀体采购入库数量较高，主要系与腔体零配件相比，右阀体加工工艺相对简单，因此供应速度较快，2022 年 11 月所签订的高景太阳能的单晶生长炉订单其右阀体部分在 2022 年底便完成采购入库，因此该

年度采购入库数量较高，2023 年该零部件的采购入库数量也因此相对较低。

报告期内，发行人晶体生长设备销量波动情况较大，主要系发行人晶体生长设备为大型生产设备，产品生产发货后，仍需要在客户现场进行安装、调试、试运行平稳后才会验收确认销售收入，该周期较长，因此公司的销量与主要原材料之间的采购数量匹配性较差。

报告期内，发行人晶体生长设备均实现了较好的发货，当期产品发货数量与原材料采购量之间匹配性较好。2022 年，公司采购量/发货量匹配性较差，主要系当期客户甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司由于生产建设项目时间晚于与发行人签订合同时的预期，因此截至 2022 年末，该客户的 52 台单晶生长炉尚未发货，但当期该项目的主要生产原材料已采购入库。截至 2023 年末，上述客户的单晶生长炉已完成发货。

2022 年与 2023 年，公司单位产量、单位发货量及单位销量所耗用能源较高，主要系 2022 年 6 月及 2022 年 10 月，公司开始进行“智能化控制单晶炉的研发”及“直拉多根圆硅芯炉的研发”两个研发项目，使得公司耗电量较高。

综上所述，报告期内，公司原材料采购量与产量、发货量之间匹配性较好，而由于公司产品存在一定验收周期，原材料采购量与销量之间匹配性波动较大；2022 年与 2023 年公司能源采购数量与产品产销量之间具有一定匹配性。

二、主要原材料各期采购价格变动趋势与该原材料的市场价格变动趋势是否一致，价格走势存在差异的原因及合理性，发行人各类原材料采购价格是否公允

报告期内，主要原材料各期采购价格变动趋势详见本题回复“三、（二）各期主要原材料的主要供应商情况，包括采购内容、数量、单价、金额及占比情况、与发行人交易金额占其自身主营业务比重、是否存在专门向发行人销售的供应商，同种原材料采购价格在不同供应商之间是否存在较大差异及合理性”。报告期内，发行人采购的原材料存在多种型号，且皆非大宗商品等具有公开渠道可查询的市场价格的原材料，因此，发行人采购价格的公允性主要通过发行人原材料供应商销售给第三方同类原材料单价与晶阳机电的单价差异情况进行比较，经访谈或供应商出具确认函，发行人的采购单价与主要原材料供应商销售给第三方同类原材

料的单价基本一致，差异大致在-5%~5%范围内，发行人主要原材料各期采购价格变动趋势与该原材料的市场价格变动趋势一致，各类原材料采购价格公允。

三、报告期内主要供应商的采购金额、次序变动的原因和合理性，新增和退出的原因及合理性；各期主要原材料的主要供应商情况，包括采购内容、数量、单价、金额及占比情况、与发行人交易金额占其自身主营业务比重、是否存在专门向发行人销售的供应商，同种原材料采购价格在不同供应商之间是否存在较大差异及合理性；上述供应商的基本情况，包括成立时间、注册及实缴资本、股权结构、实际控制人、经营规模、与发行人的合作历史，上述供应商与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系，是否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形。

（一）报告期内主要供应商的采购金额、次序变动的原因和合理性，新增和退出的原因及合理性

1、报告期内，由于公司采取以销定产的计划生产管理模式，公司为保证主要原材料的及时供应，分散供货风险，拓展供货渠道，选择经过严格评估后纳入采购范围的供应商进行采购。此外，公司客户差异化需求导致原材料采购需求变动，也使得公司主要原材料供应商存在一定变动。

公司各期前五大原材料供应商采购金额及次序变动情况如下：

（1）公司 2021 年与 2020 年前五大原材料供应商采购金额及次序变动情况

单位：万元

供应商名称	2021 年			2020 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
浙江浩祥精密机械制造有限公司	1	1,377.12	浙江浩祥精密机械制造有限公司为腔体行业较为知名的供应商，根据公开披露信息，其为同行业可比公司连城数控 2020 年前五大供应商；2021 年发行人承接了较多晶体生长设备订单，具有较大的腔体采购需求，浙江浩祥精密机械制造有限公司通过评审后进入发行人供应商名录，并由于其距离发行人地理位置较近、产能较高、交货较快等因素，因此发行人 2021 年向其采购了较多的腔体原材料。	/	-

供应商名称	2021 年			2020 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
无锡致诚	2	843.74	主要向发行人供应上炉筒、炉底盘、中炉筒等腔体零部件。无锡致诚的股东及管理层在新能源设备部件产业链长期深耕，能够满足公司腔体零部件的技术指标要求且供应质量相对稳定，因此公司自 2019 年起与无锡致诚逐步形成了较为稳定的合作关系。	6	312.50
浙江德弘机电科技股份有限公司	3	802.04	该公司为随着发行人业务规模的扩大，新开发的腔体供应商。此供应商拥有丰富的腔体制造经验和专业团队，与发行人合作前即是同行企业的腔体供应商。在质量和交期以及价格方面，基本都能满足发行人需求。	/	-
杭州奔博	4	665.36	2021 年该公司产能提升，且发行人 2021 年度生产任务较多 ，故发行人对其采购金额有所增加。	5	340.83
嘉兴沃敦真空科技有限公司	5	545.67	该公司 2021 年在原有的管道等原材料供应基础上新承接对发行人的腔体供应业务，故采购金额有所增加。	8	175.29
上海晶驰炭素有限公司	152	9.79	2020 年发行人首次从事硅芯铸锭炉热场开发项目，发行人的硅芯铸锭炉订单要求匹配相应热场，发行人向其采购成套热。2021 年发行人凭借自身经验完善热场设计，不再成套采购热场，转向采购热场零部件，故该公司排名下降。	1	711.67
沭阳酬勤实业有限公司	/	-	2020 年发行人存在定制化改造单晶生长炉产品订单，2021 年该需求较小，故该公司退出前五大供应商。	2	673.63
银博坤	/	-	发行人成立初期，银博坤曾具有晶体炉控制系统的整合调试经验，公司在晶体生长炉的研发和和生产方面与银博坤存在合作关系，存在向银博坤采购晶体炉控制系统及少量零配件的情形。随着公司自身人员团队的扩充以及技术实力的积累，晶阳机电逐步减少了对银博坤的控制系统采购，自 2021 年上半年起不再产生该类关联交易，所有晶体	3	516.30

供应商名称	2021 年			2020 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
			炉控制系统均由公司自行生产。		
江阴市宸照机械有限公司	85	37.37	综合考虑质量和交期两个因素，公司减少了对其的采购。	4	485.40

（2）公司 2022 年与 2021 年前五大原材料供应商采购金额及次序变动情况

单位：万元

供应商名称	2022 年			2021 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
北京雷格晶程真空技术有限公司	1	992.56	北京雷格晶程真空技术有限公司 2022 年与发行人合作至今，主要向发行人供应上炉筒、上炉盖、中炉筒等腔体零部件。北京雷格晶程真空技术有限公司系天津雷格盛通真空装备制造有限公司的销售公司，天津雷格盛通真空装备制造有限公司成立于 2017 年 5 月 25 日，系同行业知名的腔体供应商。随着发行人采购需求的不断增加，发行人需定制化采购腔体用于生产，经过调研考察后能够满足公司腔体的技术指标要求且供应质量相对稳定，因此发行人开始与之逐步形成了较为稳定的合作关系；通过公开信息查询，北京雷格晶程真空技术有限公司同时是可比公司奥特维的供应商。因此，在发行人采购规模不断扩大且该供应商产能充足，该公司价格、交期和质量、售后服务等都能满足发行人需求的情况下，发行人向其采购了较多的腔体原材料。	/	-
上海汉钟精机股份有限公司	2	841.77	该公司为深交所主板上市公司，且在光伏长晶及电池片产业真空泵领域具有较高的市场份额，为行业内较为出名的供应商，可比公司晶盛机电、连城数控等均有向该供应商采购；发行人向其采购真空泵的金额变动主要受到客户定制化需求的影响变动而变动。	11	278.41
四川英杰电气股份有限公司	3	730.27	该公司为创业板上市公司，该供应商为创业板上市公司，是国内综合性工业电源研发及制造领	14	256.28

供应商名称	2022 年			2021 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
			域具有较强实力和竞争力的企业， 可比公司晶盛机电、连城数控、京运通均有向该供应商采购，发行人向其采购电源柜的金额变动主要受到客户定制化需求的影响变动而变动。		
杭州奔博	4	721.44	次序及采购金额未见明显变动。	4	665.36
南京辉宏再生资源有限公司	5	649.12	2021 年底及 2022 年发行人存在二手单晶生长炉、截断机采购需求，二手光伏设备向贸易商采购较为常见，且该公司相关资源较多，故新开发该供应商。	/	-
无锡致诚	10	260.27	2022 年由于该公司产能有限，发行人下单时，已承接其他客户订单，无法加单，故采购金额下降较大。	2	843.74
浙江浩祥精密机械制造有限公司	116	18.81	2022 年由于该公司产能有限，发行人下单时，已承接其他客户订单，无法加单，故采购金额下降较大。	1	1,377.12
浙江德弘机电科技股份有限公司	32	120.71	2022 年由于该公司产能有限，发行人下单时，已承接其他客户订单，无法加单，故采购金额下降较大。	3	802.04
嘉兴沃敦真空科技有限公司	137	14.55	该公司因腔体及真空管道价格优势较小，发行人对其逐渐减少订单，故 22 年排名退出前 5 名。	5	545.67

（3）公司 2023 年与 2022 年前五大原材料供应商采购金额及次序变动情况

单位：万元

供应商名称	2023 年			2022 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
北京雷格晶程真空技术有限公司	1	3,585.70	次序未发生明显变动，采购金额随着发行人生产任务的增加而增加。	1	992.56
浙江德弘机电科技股份有限公司	2	3,076.15	2022 年由于该公司产能有限，发行人下单时，已承接别的客户订单，无法加单，故 2022 年采购量较小。2023 年该公司有产能承接发行人订单，故两年采购金额起伏较大。	32	120.71
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	3	2,470.46	该公司价格、交期和质量、售后服务等都能满足发行人需求，随着发行人业务规模的扩大以及	8	399.52

供应商名称	2023 年			2022 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
			该公司的产能的不断提升，发行人对其采购金额进一步提升，故名次上升。		
上海汉钟精机股份有限公司	4	2,221.88	该公司为深交所主板上市公司，且在光伏长晶及电池片产业真空泵领域具有较高的市场份额，为行业内较为出名的供应商，可比公司晶盛机电、连城数控等均有向该供应商采购；发行人向其采购真空泵的金额变动主要受到客户定制化需求的影响变动而变动。	2	841.77
绍兴晟德	5	2,020.85	该公司与绍兴日峰建筑机械有限公司同受徐日峰实际控制，绍兴日峰建筑机械有限公司成立于 2020 年，且 2021 年及 2022 年初为发行人提供过小批次机架和提升架等机加工零件，发行人与绍兴晟德的合作为与绍兴日峰建筑机械有限公司合作的延续。2023 年发行人生产项目比较集中，由于发行人采购需求较大且具有运输半径优势，因此优先供应发行人产品，2023 年较 2022 年采购金额上升，次序未见明显变动。	6	643.11
杭州奔博	6	1,668.66	2023 年随着发行人业务量的不断增加，为减少原材料供应风险，提高发行人原材料采购供应效率，发行人同时开发了较多的腔体材料供应商；因此，2023 年虽然发行人业务量不断增加，但由于该供应商的产能相对有限且交期无法较好地满足公司要求，故该公司的采购额名次有所下降。	4	721.44
四川英杰电气股份有限公司	12	807.99	该公司为创业板上市公司，该供应商为创业板上市公司，是国内综合性工业电源研发及制造领域具有较强实力和竞争力的企业， 可比公司晶盛机电、连城数控、京运通均有向该供应商采购，发行人向其采购电源柜的金额变动主要受到客户定制化需求的影响变动而变动。	3	730.27
南京辉宏再生资源有限公司	-	-	2021 年底及 2022 年发行人存在二手单晶生长炉、截断机采购需	5	649.12

供应商名称	2023 年			2022 年	
	次序	金额	采购金额、次序变动、新增和退出的原因	次序	金额
			求，二手光伏设备向贸易商采购较为常见，且该公司相关资源较多，故 2022 年该供应商存在较多采购入库金额；2023 年发行人无此需求，因此未于该供应商合作。		

注：此处仅列示材料采购金额，其中公司对部分供应商还存在改制加工服务等采购交易的交易金额较小故未合并计算。

（二）各期主要原材料的主要供应商情况，包括采购内容、数量、单价、金额及占比情况、与发行人交易金额占其自身主营业务比重、是否存在专门向发行人销售的供应商，同种原材料采购价格在不同供应商之间是否存在较大差异及合理性

1．公司主要产品为单晶生长炉，公司单晶生长炉的主要原材料构成情况如下：

序号	主要原材料类别	主要零部件
1	炉体大件	上炉盖、上炉筒、中炉筒、下炉筒、炉底盘、阀体、右阀体等
2	其他机械加工件	机架、立柱、磁流体、重锤等
3	机械标准件	流量计等
4	电气控制件	工控电脑等
5	系统部件	真空泵、电源柜、液压站、油缸、除尘器等

报告期内，公司不同客户之间存在着较大的差异化需求，以及由于采购原材料的具体规格型号、性能要求、设计等方面存在不同，即使是同一类别的原材料采购，其采购单价也存在较大差异，因此，公司部分原材料采购单价差异过大，可比性较低。各期自研单晶生长炉（不含直拉炉）生产所采购原材料的主要供应商采购情况及原材料的采购价格公允性情况如下：

（1）炉体大件——上炉盖

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	嘉兴坤博新能源装备制造有限公	上炉盖	354.00	4.08	1,443.06	41.92%

	司					
2	浙江德弘机电科技股份有限公司	上炉盖	235.00	3.84	903.14	26.23%
3	杭州奔博	上炉盖	134.00	4.25	569.20	16.53%
4	北京雷格晶程真空技术有限公司	上炉盖	131.00	3.99	523.04	15.19%
合计			**854.00**	**-**	**3,438.44**	**99.87%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	上炉盖	57.00	3.94	224.31	32.13%
2	杭州奔博	上炉盖	49.00	4.12	202.08	28.95%
3	北京雷格晶程真空技术有限公司	上炉盖	50.00	3.96	197.79	28.33%
4	浙江浩祥精密机械制造有限公司	上炉盖	5.00	3.76	18.81	2.69%
5	浙江德弘机电科技股份有限公司	上炉盖	6.00	4.65	27.88	3.99%
6	无锡致诚	上炉盖	5.00	4.48	22.42	3.21%
合计			**172.00**	**-**	**693.29**	**99.30%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	浙江浩祥精密机械制造有限公司	上炉盖	53.00	4.51	238.85	28.59%
2	浙江德弘机电科技股份有限公司	上炉盖	41.00	4.59	188.23	22.53%
3	无锡致诚	上炉盖	31.00	4.59	142.19	17.02%
4	杭州奔博	上炉盖	20.00	4.78	95.58	11.44%
5	浙江臻强精密机械股份有限公司	上炉盖	20.00	4.73	94.69	11.34%
6	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	上炉盖	2.00	4.34	8.67	1.04%
合计			**167.00**	**-**	**768.21**	**91.96%**

（2）炉体大件——上炉筒

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**

1	浙江德弘机电科技股份有限公司	上炉筒	313.00	3.59	1,123.19	34.42%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	上炉筒	226.00	3.64	823.36	25.24%
3	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	上炉筒	100.00	3.45	345.13	10.58%
4	杭州奔博	上炉筒	88.00	3.70	325.52	9.98%
5	湖州雷工机械有限公司	上炉筒	62.00	3.58	222.04	6.81%
6	绍兴晟德	上炉筒	50.00	3.78	189.03	5.79%
合计			**839.00**	**-**	**3,028.27**	**92.82%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	绍兴晟德	上炉筒	64.00	3.56	228.06	46.11%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	上炉筒	60.00	3.71	222.43	44.98%
3	浙江德弘机电科技股份有限公司	上炉筒	12.00	3.67	44.07	8.91%
合计			**136.00**	**-**	**494.56**	**100.00%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	浙江浩祥精密机械制造有限公司	上炉筒	95.00	3.63	344.69	50.91%
2	浙江德弘机电科技股份有限公司	上炉筒	46.00	4.22	194.07	28.66%
3	杭州奔博	上炉筒	20.00	4.11	82.12	12.13%
4	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	上炉筒	4.00	4.25	16.99	2.51%
合计			**165.00**	**-**	**637.87**	**94.21%**

（3）炉体大件——炉底盘

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	无锡致诚	炉底盘	244.00	3.32	810.47	26.64%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	炉底盘	215.00	3.44	740.40	24.34%
3	绍兴晟德	炉底盘	160.00	3.56	568.98	18.70%

4	浙江德弘机电科技股份有限公司	炉底盘	150.00	3.32	497.79	16.36%
合计			**769.00**	**-**	**2,617.64**	**86.04%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	北京雷格晶程真空技术有限公司	炉底盘	46.00	3.36	154.56	33.96%
2	绍兴晟德	炉底盘	40.00	3.34	133.63	29.36%
3	无锡致诚	炉底盘	39.00	3.42	133.27	29.29%
合计			**125.00**	**-**	**421.46**	**92.61%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	无锡致诚	炉底盘	57.00	4.12	234.69	27.94%
2	浙江浩祥精密机械制造有限公司	炉底盘	47.00	4.02	189.03	22.51%
3	嘉兴沃敦真空科技有限公司	炉底盘	45.00	4.00	180.00	21.43%
4	浙江德弘机电科技股份有限公司	炉底盘	31.00	4.18	129.69	15.44%
合计			**180.00**	**-**	**733.41**	**87.32%**

（4）炉体大件——中炉筒

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	绍兴晟德	中炉筒	216.00	3.57	770.48	25.46%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	中炉筒	212.00	3.61	764.51	25.27%
3	浙江德弘机电科技股份有限公司	中炉筒	100.00	3.72	371.86	12.29%
4	无锡保利新能源设备制造有限公司	中炉筒	92.00	3.46	318.64	10.53%
5	杭州奔博	中炉筒	65.00	3.76	244.47	8.08%
6	江苏舟舰能源装备有限公司	中炉筒	60.00	3.58	215.04	7.11%
7	无锡致诚	中炉筒	52.00	3.39	176.25	5.82%
8	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	中炉筒	41.00	3.41	139.69	4.62%

合计			**838.00**	**-**	**3,000.94**	**99.18%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	杭州奔博	中炉筒	89.00	3.89	346.60	47.16%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	中炉筒	53.00	3.73	197.43	26.86%
3	绍兴晟德	中炉筒	28.00	3.37	94.34	12.84%
4	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	中炉筒	20.00	3.72	74.48	10.13%
5	浙江德弘机电科技股份有限公司	中炉筒	5.00	4.42	22.12	3.01%
合计			**195.00**	**-**	**734.97**	**100.00%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	浙江浩祥精密机械制造有限公司	中炉筒	95.00	4.20	399.34	53.71%
2	浙江德弘机电科技股份有限公司	中炉筒	46.00	4.55	209.07	28.12%
3	杭州奔博	中炉筒	18.00	4.45	80.18	10.78%
4	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	中炉筒	4.00	4.25	16.99	2.29%
合计			**163.00**	**-**	**705.58**	**94.90%**

（5）炉体大件——下炉筒

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	绍兴晟德	下炉筒	276.00	1.78	490.39	30.63%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	下炉筒	227.00	1.77	401.43	25.08%
3	浙江德弘机电科技股份有限公司	下炉筒	90.00	1.82	163.72	10.23%
4	湖州雷工机械有限公司	下炉筒	80.00	1.73	138.05	8.62%
5	杭州奔博	下炉筒	67.00	1.90	127.48	7.96%
6	无锡致诚	下炉筒	20.00	1.74	34.87	2.18%
合计			**760.00**	**-**	**1,355.94**	**84.70%**
2022 年度						

序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京雷格晶程真空技术有限公司	下炉筒	45.00	1.86	83.58	29.21%
2	绍兴晟德	下炉筒	32.00	2.10	67.26	23.50%
3	杭州奔博	下炉筒	25.00	1.94	48.58	16.98%
4	无锡致诚	下炉筒	20.00	1.88	37.57	13.13%
5	浙江德弘机电科技股份有限公司	下炉筒	14.00	1.90	26.64	9.31%
合计			**136.00**	**-**	**263.63**	**92.13%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	杭州奔博	下炉筒	54.00	2.60	140.44	32.45%
2	浙江浩祥精密机械制造有限公司	下炉筒	50.00	2.48	123.89	28.63%
3	浙江德弘机电科技股份有限公司	下炉筒	31.00	2.61	80.97	18.71%
4	江阴市凯仁金属设备制造有限公司	下炉筒	26.00	2.53	65.84	15.21%
合计			**161.00**	**-**	**411.14**	**95.00%**

（6）炉体大件——阀体

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	阀体	265.00	1.40	371.81	29.85%
2	无锡致诚	阀体	230.00	1.36	312.29	25.07%
3	北京雷格晶程真空技术有限公司	阀体	196.00	1.41	276.57	22.21%
合计			**691.00**	**-**	**960.67**	**77.13%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	北京雷格晶程真空技术有限公司	阀体	73.00	1.26	91.73	45.47%
2	嘉兴坤博新能源装备制造有	阀体	56.00	1.38	77.51	38.42%

	限公司					
3	无锡致诚	阀体	20.00	1.31	26.19	12.98%
合计			**149.00**	**-**	**195.43**	**96.87%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	无锡致诚	阀体	56.00	1.46	81.77	31.51%
2	嘉兴沃敦真空科技有限公司	阀体	51.00	1.46	74.47	28.70%
3	浙江浩祥精密机械制造有限公司	阀体	45.00	1.46	65.71	25.32%
4	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	阀体	4.00	1.33	5.31	2.05%
合计			**156.00**	**-**	**227.26**	**87.58%**

（7）炉体大件——右阀体

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	右阀体	275.00	0.28	76.50	33.26%
2	北京雷格晶程真空技术有限公司	右阀体	196.00	0.29	56.39	24.52%
3	无锡致诚	右阀体	200.00	0.27	54.63	23.75%
合计			**671.00**	**-**	**187.52**	**81.53%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	北京雷格晶程真空技术有限公司	右阀体	73.00	0.28	20.57	33.38%
2	杭州奔博	右阀体	50.00	0.28	14.16	22.98%
3	无锡致诚	右阀体	50.00	0.28	14.04	22.80%
4	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	右阀体	46.00	0.27	12.53	20.34%
合计			**219.00**	**-**	**61.30**	**99.50%**
2021 年度						

序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	无锡致诚	右阀体	56.00	0.32	17.74	33.64%
2	嘉兴沃敦真空科技有限公司	右阀体	49.00	0.34	16.50	31.29%
3	浙江浩祥精密机械制造有限公司	右阀体	45.00	0.26	11.55	21.89%
4	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	右阀体	3.00	0.27	0.80	1.51%
合计			**153.00**	**-**	**46.59**	**88.33%**

（8）机架

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	杭州壹建机械有限公司	机架	201.00	2.31	464.42	23.31%
2	浙江精工新能源装备有限公司	机架	144.00	2.39	344.07	17.27%
3	上海弘同机械制造有限公司	机架	148.00	2.27	335.82	16.86%
4	江苏龙马精密机械有限公司	机架	106.00	2.39	253.51	12.73%
5	绍兴双莹机电有限公司	机架	100.00	2.39	238.76	11.99%
6	江苏蓝力重工科技有限公司	机架	48.00	2.19	104.96	5.27%
合计			**747.00**	**-**	**1,741.54**	**87.43%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	杭州壹建机械有限公司	机架	52.00	2.50	130.21	28.44%
2	上海弘同机械制造有限公司	机架	48.00	2.34	112.21	24.51%
3	上海高杭科技技术发展有限公司	机架	29.00	2.29	66.37	14.50%
4	绍兴双莹机电有限公司	机架	18.00	2.85	51.33	11.21%
5	浙江精工新能源装备有限公司	机架	6.00	2.39	14.34	3.13%

合计			**153.00**	**-**	**374.46**	**81.79%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	上海弘同机械制造有限公司	机架	69.00	3.44	237.24	42.34%
2	上海羊航钢结构工程有限公司	机架	53.00	3.25	171.99	30.69%
3	浙江精工新能源装备有限公司	机架	40.00	3.40	135.88	24.25%
4	上海高杭科技技术发展有限公司	机架	2.00	2.43	4.87	0.87%
合计			**164.00**	**-**	**549.98**	**98.15%**

（9）立柱

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	常州润沃环保科技有限公司	立柱	277.00	1.70	469.65	32.31%
2	上海弘同机械制造有限公司	立柱	175.00	1.60	279.93	19.26%
3	浙江精工新能源装备有限公司	立柱	150.00	1.86	278.76	19.18%
4	杭州壹建机械有限公司	立柱	106.00	1.69	179.65	12.36%
5	江苏龙马精密机械有限公司	立柱	104.00	1.59	165.66	11.40%
合计			**812.00**	**-**	**1,373.65**	**94.51%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	常州润沃环保科技有限公司	立柱	154.00	1.52	233.62	82.56%
2	上海弘同机械制造有限公司	立柱	25.00	1.66	41.38	14.62%
合计			**179.00**	**-**	**275.00**	**97.18%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**

1	上海弘同机械制造有限公司	立柱	88.00	1.67	146.89	51.79%
2	常州润沃环保科技有限公司	立柱	57.00	1.63	92.70	32.68%
合计			**145.00**	**-**	**239.59**	**84.47%**

（10）重锤

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	重锤	848.00	1.42	1,204.99	99.88%
合计			**848.00**	**-**	**1,204.99**	**99.88%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	重锤	154.00	0.80	122.92	98.06%
2	安泰天龙钨钼科技有限公司	重锤	5.00	0.49	2.43	1.94%
合计			**159.00**	**-**	**125.35**	**100.00%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	重锤	109.00	0.75	81.39	58.87%
2	宝鸡市宏佳有色金属加工有限公司	重锤	42.00	0.75	31.35	22.68%
3	安泰天龙钨钼科技有限公司	重锤	34.00	0.75	25.50	18.45%
合计			**185.00**	**-**	**138.24**	**100.00%**

（11）磁流体

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	湖南维格磁流体股份有限公司	磁流体	1,777.00	0.32	577.44	69.59%

2	杭州奔博	磁流体	427.00	0.41	175.42	21.14%
合计			**2,204.00**	**-**	**752.86**	**90.73%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	湖南维格磁流体股份有限公司	磁流体	355.00	0.35	125.73	59.51%
2	杭州奔博	磁流体	202.00	0.33	66.37	31.42%
合计			**557.00**	**-**	**192.10**	**90.93%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	湖南维格磁流体股份有限公司	磁流体	261.00	0.39	102.83	48.84%
2	杭州奔博	磁流体	209.00	0.30	62.10	29.49%
合计			**470.00**	**-**	**164.93**	**78.33%**

（12）液压站

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	靖江市协力液压科技有限公司	液压站	844.00	0.65	549.69	100.00%
合计			**844.00**	**-**	**549.69**	**100.00%**
2022 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	靖江市液压元件厂	液压站	52.00	0.66	34.51	51.85%
2	苏州旭展液压科技有限公司	液压站	44.00	0.68	30.10	45.22%
合计			**96.00**	**-**	**64.61**	**97.07%**
2021 年度						
序号	**供应商名称**	**采购内容**	**数量**	**单价**	**金额**	**占同类型采购比例**
1	苏州旭展液压科技有限公司	液压站	171.00	0.65	111.26	100.00%
合计			**171.00**	**-**	**111.26**	**100.00%**

（13）油缸

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	靖江市协力液压科技有限公司	油缸	1,640.00	0.33	534.87	100.00%
合计			**1,640.00**	-	**534.87**	**100.00%**
2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	靖江市协力液压科技有限公司	油缸	200.00	0.30	59.29	54.51%
2	靖江市液压元件厂	油缸	104.00	0.30	30.97	28.47%
3	无锡市扬帆液压气动设备有限公司	油缸	51.00	0.36	18.50	17.02%
合计			**355.00**	-	**108.76**	**100.00%**
2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	无锡市扬帆液压气动设备有限公司	油缸	310.00	0.34	104.44	100.00%
合计			**310.00**	-	**104.44**	**100.00%**

（14）真空泵机组

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	上海汉钟精机股份有限公司	真空泵机组	235.00	9.36	2,199.47	100.00%
合计			**235.00**	-	**2,199.47**	**100.00%**
2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	上海汉钟精机股份有限公司	真空泵机组	109.00	7.58	826.19	100.00%
合计			**109.00**	-	**826.19**	**100.00%**

2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	上海汉钟精机股份有限公司	真空泵机组	33.00	7.95	262.48	100.00%
合计			**33.00**	-	**262.48**	**100.00%**

（15）电源柜

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	四川英杰电气股份有限公司	电源柜	55.00	4.70	258.41	100.00%
合计			**55.00**	-	**258.41**	**100.00%**
2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	四川英杰电气股份有限公司	电源柜	115.00	4.65	534.78	100.00%
合计			**115.00**	-	**534.78**	**100.00%**
2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	四川英杰电气股份有限公司	电源柜	20.00	4.42	88.50	100.00%
合计			**20.00**	-	**88.50**	**100.00%**

（16）除尘器

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京中兴汇融节能科技有限公司	除尘器	179.00	1.89	338.42	100.00%
合计			**179.00**	-	**338.42**	**100.00%**
2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京中兴汇融节能科技有限公司	除尘器	112.00	1.79	200.46	100.00%
合计			**112.00**	-	**200.46**	**100.00%**

2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京中兴汇融节能科技有限公司	除尘器	32.00	1.82	58.16	100.00%
合计			**32.00**	**-**	**58.16**	**100.00%**

（17）质量流量计

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京七星华创流量计有限公司	质量流量计	824.00	0.28	227.50	100.00%
合计			**824.00**	**-**	**227.50**	**100.00%**
2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京七星华创流量%计有限公司	质量流量计	181.00	0.28	50.45	100.00%
合计			**181.00**	**-**	**50.45**	**100.00%**
2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	北京七星华创流量计有限公司	质量流量计	178.00	0.29	51.03	100.00%
合计			**178.00**	**-**	**51.03**	**100.00%**

（18）工控电脑

单位：万元，万元/个

2023 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	安徽圣界科技有限公司	工控电脑	134.00	0.46	61.42	57.71%
2	上海凌铄自动化技术有限公司	工控电脑	82.00	0.55	45.01	42.29%
合计			**216.00**	**-**	**106.43**	**100.00%**

2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	深圳市佳维视电子科技有限公司	工控电脑	85.00	0.46	39.44	47.59%
2	安徽圣界科技有限公司	工控电脑	54.00	0.52	28.19	34.02%
3	上海凌铄自动化技术有限公司	工控电脑	28.00	0.54	15.24	18.39%
合计			**167.00**	-	**82.87**	**100.00%**
2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	数量	单价	金额	占同类型采购比例
1	深圳市佳维视电子科技有限公司	工控电脑	168.00	0.58	96.82	97.13%
合计			**168.00**	-	**96.82**	**97.13%**

2．上述各供应商与发行人交易金额占其自身主营业务比重、是否存在专门向发行人销售的供应商情况如下：

2023 年度				
序号	主要材料	供应商名称	公司采购额占供应商主营业务比重	是否是专门向发行人销售的供应商
1	炉体大件	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	5%-10%	否
		浙江德弘机电科技股份有限公司	20%-30%	否
		杭州奔博	1%-5%	否
		北京雷格晶程真空技术有限公司	10%以下	否
		湖州雷工机械有限公司	15%-20%	否
		绍兴晟德	60%左右	否
		无锡致诚	80%以上	否
		无锡保利新能源设备制造有限公司	45%左右	否
		江苏舟舰能源装备有限公司	5%-10%	否
2	机架	杭州壹建机械有限公司	50%-55%	否
		浙江精工新能源装备有限公司	1%以下	否
		上海弘同机械制造有限公司	30%-35%	否
		江苏龙马精密机械有限公司	5%左右	否
		江苏蓝力重工科技有限公司	1%以下	否

		绍兴双莹机电有限公司	40%-50%	否
3	立柱	常州润沃环保科技有限公司	30%左右	否
		上海弘同机械制造有限公司	30%-35%	否
		浙江精工新能源装备有限公司	1%以下	否
		杭州壹建机械有限公司	50%-55%	否
		江苏龙马精密机械有限公司	5%左右	否
4	重锤	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	2%左右	否
5	磁流体	湖南维格磁流体股份有限公司	10%左右	否
		杭州奔博	1%-5%	否
6	液压站	靖江市协力液压科技有限公司	35%左右	否
7	油缸	靖江市协力液压科技有限公司	35%左右	否
8	真空泵机组	上海汉钟精机股份有限公司	1%以下	否
9	电源柜	四川英杰电气股份有限公司	1%以下	否
10	除尘器	北京中兴汇融节能科技有限公司	5%以下	否
11	质量流量计	北京七星华创流量计有限公司	1%以下	否
12	工控电脑	安徽圣界科技有限公司	7%左右	否
		上海凌铄自动化技术有限公司	1%-5%	否
2022 年度				
序号	**主要材料**	**供应商名称**	**公司采购额占供应商主营业务比重**	**是否是专门向发行人销售的供应商**
1	炉体大件	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	1%-5%	否
		浙江德弘机电科技股份有限公司	10%以下	否
		杭州奔博	10%以下	否
		北京雷格晶程真空技术有限公司	10%以下	否
		浙江浩祥精密机械制造有限公司	1%以下	否
		无锡致诚	40%-50%	否
		绍兴晟德	40%-50%	否
2	机架	杭州壹建机械有限公司	20%-25%	否
		浙江精工新能源装备有限公司	1%以下	否
		上海弘同机械制造有限公司	10%-15%	否
		绍兴双莹机电有限公司	10%-20%	否
		上海高杭科技技术发展有限公司	20%-30%	否
3	立柱	常州润沃环保科技有限公司	15%-20%	否
		上海弘同机械制造有限公司	10%-15%	否

4	重锤	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	1%以下	否
		安泰天龙钨钼科技有限公司	1%以下	否
5	磁流体	湖南维格磁流体股份有限公司	1%以下	否
		杭州奔博	10%以下	否
6	液压站	靖江市液压元件厂	5%-6%	否
		苏州旭展液压科技有限公司	1%左右	否
7	油缸	靖江市协力液压科技有限公司	10%左右	否
		靖江市液压元件厂	5%-6%	否
		无锡市扬帆液压气动设备有限公司	3%左右	否
8	真空泵机组	上海汉钟精机股份有限公司	1%以下	否
9	电源柜	四川英杰电气股份有限公司	1%以下	否
10	除尘器	北京中兴汇融节能科技有限公司	5%以下	否
11	质量流量计	北京七星华创流量计有限公司	1%以下	否
12	工控电脑	安徽圣界科技有限公司	4%左右	否
		上海凌铄自动化技术有限公司	1%以下	否
		深圳市佳维视电子科技有限公司	1%以下	否
2021 年度				
序号	**主要材料**	**供应商名称**	**公司采购额占供应商主营业务比重**	**是否是专门向发行人销售的供应商**
1	炉体大件	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	1%以下	否
		浙江德弘机电科技股份有限公司	15%-30%	否
		浙江浩祥精密机械制造有限公司	15%-30%	否
		无锡致诚	80%以上	否
		杭州奔博	10%以下	否
		浙江臻强精密机械股份有限公司	1%以下	否
		嘉兴沃敦真空科技有限公司	5%-10%	否
		江阴市凯仁金属设备制造有限公司	40%左右	否
2	机架	浙江精工新能源装备有限公司	1%以下	否
		上海弘同机械制造有限公司	25%-30%	否
		上海羊航钢结构工程有限公司	1%-5%	否
		上海高杭科技技术发展有限公司	1%-5%	否
3	立柱	常州润沃环保科技有限公司	5%-10%	否
		上海弘同机械制造有限公司	25%-30%	否
4	重锤	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	1%以下	否

		宝鸡市宏佳有色金属加工有限公司	5%以下	否
		安泰天龙钨钼科技有限公司	1%以下	否
5	磁流体	湖南维格磁流体股份有限公司	1%以下	否
		杭州奔博	10%以下	否
6	液压站	苏州旭展液压科技有限公司	3%左右	否
7	油缸	无锡市扬帆液压气动设备有限公司	10%左右	否
8	真空泵机组	上海汉钟精机股份有限公司	1%以下	否
9	电源柜	四川英杰电气股份有限公司	1%以下	否
10	除尘器	北京中兴汇融节能科技有限公司	5%以下	否
11	质量流量计	北京七星华创流量计有限公司	1%以下	否
12	工控电脑	深圳市佳维视电子科技有限公司	1%以下	否

注：1、此处公司采购额占供应商主营业务比重为集团口径；杭州奔博的采购占比情况为杭州奔博科技有限公司、浙江奔博精密机械有限公司的集团合计情况；绍兴晟德的采购占比情况为绍兴晟德新能源机械有限公司、绍兴日峰建筑机械有限公司的集团合计情况，若仅考虑绍兴晟德新能源机械有限公司的销售收入情况，则 2022 年及 2023 年发行人采购额占该供应商主营业务比重均为 80%以上；北京雷格晶程真空技术有限公司、嘉兴坤博新能源装备制造有限公司、浙江精工新能源装备有限公司分别为其所在集团天津雷格盛通真空装备制造有限公司、浙江坤博精工科技股份有限公司、浙江精工集成科技股份有限公司的占比情况；2、湖南维格磁流体股份有限公司未告知 2023 年的收入及占比情况，其 2023 年占比情况根据其告知的 2023 年 1-6 月份收入年化计算。

3．报告期内主要原材料的主要供应商采购单价列示如下：

（1）炉体大件——上炉盖

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	4.08	3.94	4.34
浙江德弘机电科技股份有限公司	3.84	4.65	4.59
杭州奔博	4.25	4.12	4.78
北京雷格晶程真空技术有限公司	3.99	3.96	-
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	3.76	4.51
无锡致诚	-	4.48	4.59
浙江臻强精密机械股份有限公司	-	-	4.73

报告期各期，公司采购上炉盖价格变动受规格型号、加工工序、供应商竞争机制、下游原材料变动等影响而存在一定波动。2022 年，浙江德弘机电科技股份有限公司、无锡致诚采购价格较高的原因是 2022 年从上述两家供应商采购的上炉盖使用于 160 型单晶生长炉，而向嘉兴坤博新能源装备制造有限公司、杭州

奔博及北京雷格晶程真空技术有限公司中分别含有 44 件、20 件、42 件使用于 120 型单晶生长炉的上炉盖，采购的上炉盖规格型号与其他供应商不同。2022 年，浙江浩祥精密机械制造有限公司采购价格较低的原因是该年度仅从该公司采购使用于 120 型单晶生长炉的上炉盖，规格型号不同。综上所述，公司采购上炉盖的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（2）炉体大件——上炉筒

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
浙江德弘机电科技股份有限公司	3.59	3.67	4.22
北京雷格晶程真空技术有限公司	3.64	3.71	-
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	3.45	-	4.25
杭州奔博	3.70	-	4.11
湖州雷工机械有限公司	3.58	-	-
绍兴晟德	3.78	3.56	-
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	-	3.63

报告期各期，除 2021 年浙江浩祥精密机械制造有限公司外，公司上炉筒的主要供应商的采购价格基本保持平稳波动，同种原材料采购价格在不同供应商之间不存在较大差异。一方面是浙江浩祥精密机械制造有限公司仅从事加工单晶生长炉腔体业务，当时客户资源比较单一，为拓展自身业务愿意低价进入公司供应商名录，价格优势明显；另一方面，发行人向其采购了较多的上炉筒，因此单价相对其他供应商也相对较低。公司经过严格评审后将其作为腔体供应商。综上所述，公司采购上炉筒的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（3）炉体大件——炉底盘

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
无锡致诚	3.32	3.42	4.12
北京雷格晶程真空技术有限公司	3.44	3.36	-
绍兴晟德	3.56	3.34	-
浙江德弘机电科技股份有限公司	3.32	-	4.18
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	-	4.02
嘉兴沃敦真空科技有限公司	-	-	4.00

报告期各期，由于 2022 年发行人主要采购的为 120 炉型的单晶生长炉炉底盘，因此与 2021 年主要采购 160 型单晶生长炉炉底盘相比，单价存在一定下降；2023 年由于公司单晶生长炉炉底盘设计存在一定变更，炉底盘重量有所减少，因此单价也相对于 2021 年所采购的炉底盘单价有所减少。

（4）炉体大件—— 中炉筒

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
绍兴晟德	3.57	3.37	-
北京雷格晶程真空技术有限公司	3.61	3.73	-
浙江德弘机电科技股份有限公司	3.72	4.42	4.55
无锡保利新能源设备制造有限公司	3.46	-	-
杭州奔博	3.76	3.89	4.45
江苏舟舰能源装备有限公司	3.58	-	-
无锡致诚	3.39	-	-
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	3.41	3.72	4.25
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	-	4.20

报告期各期，公司采购中炉筒价格变动受规格型号、加工工序、供应商竞争机制、下游原材料变动等影响而存在一定波动。2022 年，公司向绍兴晟德采购大批使用于 120 型单晶生长炉且重量较轻的中炉筒，该规格原材料采购价格较低。2022 年，公司向浙江德弘机电科技股份有限公司采购所有中炉筒均使用于 160 型单晶生长炉，该规格原材料采购价格较高。综上所述，公司采购中炉筒的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（5）炉体大件——下炉筒

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
绍兴晟德	1.78	2.10	-
北京雷格晶程真空技术有限公司	1.77	1.86	-
浙江德弘机电科技股份有限公司	1.82	1.90	2.61
湖州雷工机械有限公司	1.73	-	-
杭州奔博	1.90	1.94	2.60
无锡致诚	1.74	1.88	-
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	-	2.48

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
江阴市凯仁金属设备制造有限公司	-	-	2.53

报告期各期，公司下炉筒价格变动受规格型号、加工工序、供应商竞争机制、下游原材料变动等影响而存在一定波动。2022 年，公司向绍兴晟德采购的下炉筒使用于 160 型单晶生长炉，规格型号与其他供应商不同。2023 年，公司向杭州奔博采购使用于 160 型单晶生长炉的下炉筒，采购下单时间为 2022 年 11 月份，当时不锈钢期货价格为 1.67 万元/吨，而其他供应商采购下单时间为 2023 年 9 月份，此时不锈钢期货价格为 1.54 万元/吨，有所回落，因此 2023 年下炉筒的采购单价有所差异。

数据来源：wind

综上所述，公司采购下炉筒的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（6）炉体大件——阀体

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	1.40	1.38	1.33
无锡致诚	1.36	1.31	1.46
北京雷格晶程真空技术有限公司	1.41	1.26	-
嘉兴沃敦真空科技有限公司	-	-	1.46
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	-	1.46

报告期各期，公司阀体的主要供应商的采购价格基本保持平稳波动，同种原

材料采购价格在不同供应商之间不存在较大差异。

（7）炉体大件——右阀体

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	0.28	0.27	0.27
北京雷格晶程真空技术有限公司	0.29	0.28	-
无锡致诚	0.27	0.28	0.32
杭州奔博	-	0.28	-
嘉兴沃敦真空科技有限公司	-	-	0.34
浙江浩祥精密机械制造有限公司	-	-	0.26

报告期各期，除 2021 年公司无锡致诚、嘉兴沃敦真空科技有限公司外，右阀体的主要供应商的采购价格基本保持平稳波动，同种原材料采购价格在不同供应商之间不存在较大差异。公司与无锡致诚于 2019 年开始合作，与嘉兴沃敦真空科技有限公司于 2018 年即开始合作，从合作以来至 2021 年上述两家公司采购右阀体的价格一直维持在 0.3 万元以上。2021 年，公司将嘉兴坤博新能源装备制造有限公司、浙江浩祥精密机械制造有限公司等采购价格具有一定优势且具有经验的供应商纳入供应商名录，故无锡致诚为提升自身竞争优势，降低了采购价格，嘉兴沃敦真空科技有限公司则不再为公司供应右阀体。综上所述，公司采购右阀体的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（8）机架

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
杭州壹建机械有限公司	2.31	2.50	-
浙江精工新能源装备有限公司	2.39	2.39	3.40
上海弘同机械制造有限公司	2.27	2.34	3.44
江苏龙马精密机械有限公司	2.39	-	-
江苏蓝力重工科技有限公司	2.19	-	-
绍兴双莹机电有限公司	2.39	2.85	-
上海高杭科技技术发展有限公司	-	2.29	2.43
上海羊航钢结构工程有限公司	-	-	3.25

报告期各期，公司机架价格存在一定波动，主要受图纸设计、生产工艺、上

游原材料价格变动及供应商竞价等影响。随着公司设计的不断优化及上游供应商生产工艺的改进，机架的加工费有所下降；此外，由于公司议价能力的不断提升、供应商竞争机制的加强等因素，公司机架采购成本也存在一定下降。2021 年，公司向上海高杭科技技术发展有限公司采购的机架使用于 120 型单晶生长炉，与其他供应商规格型号不同，故采购价格较低。2022 年，公司向绍兴双莹机电有限公司采购的机架由于设计不同，相比其他使用于 160 型的机架重量有所提升，因此采购价格较高。此外，2022 年主要采购的为 120 炉型的单晶生长炉机架，因此与 2021 年主要采购 160 型单晶生长炉机架相比，单价存在一定下降；2023 年由于公司单晶生长炉机架设计存在一定变更，机架重量有所减少，因此单价也相对于 2021 年所采购的机架单价有所减少。综上所述，公司采购机架的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（9）立柱

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
常州润沃环保科技有限公司	1.70	1.52	1.63
上海弘同机械制造有限公司	1.60	1.66	1.67
浙江精工新能源装备有限公司	1.86	-	-
杭州壹建机械有限公司	1.69	-	-
江苏龙马精密机械有限公司	1.59	-	-

报告期各期，除 2023 年浙江精工新能源装备有限公司外，公司立柱的主要供应商的采购价格基本保持平稳波动，同种原材料采购价格在不同供应商之间不存在较大差异。2023 年，公司向浙江精工新能源装备有限公司采购的立柱件为完全成品件，包含底漆面漆，其他供应商不包含面漆工艺，故价格存在一定差异。综上所述，公司采购立柱的采购价格在不同供应商之间存在少许差异具有合理性。

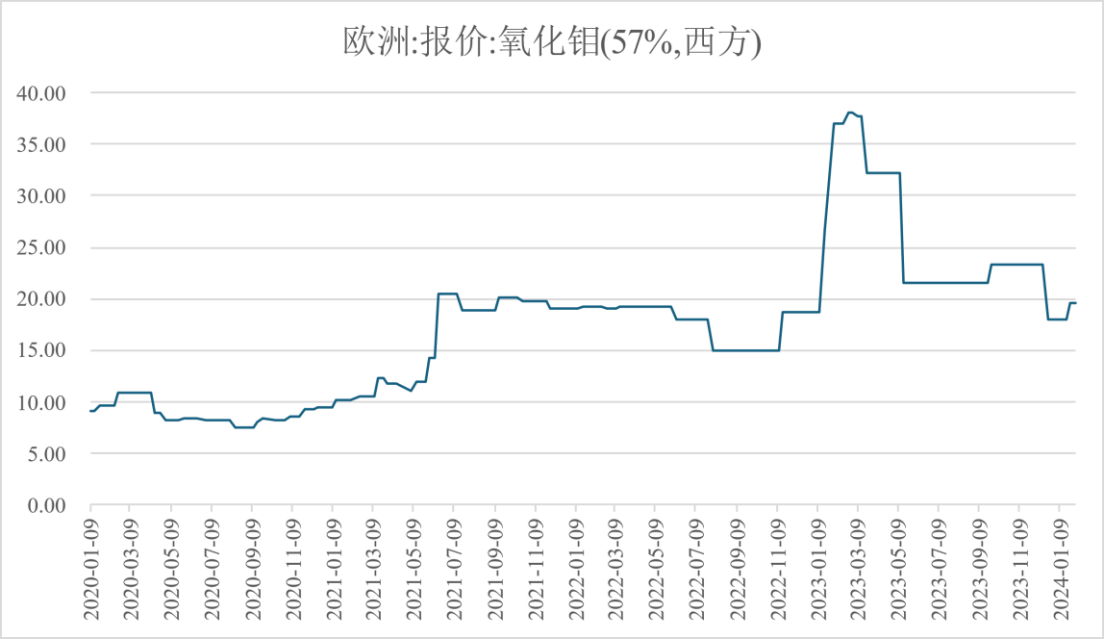
（10）重锤

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	1.42	0.80	0.75
宝鸡市宏佳有色金属加工有限公司	-	-	0.75
安泰天龙钨钼科技有限公司	-	0.49	0.75

报告期各期，公司重锤的采购价格存在较大波动，主要系受到其原材料钼单

价的影响。2021 年初至今，钼单价总体呈较大上升波动趋势，公司重锤采购价格也随之变动。



数据来源：wind

2022 年，公司向安泰天龙钨钼科技有限公司采购的重锤使用于 120 型单晶生长炉，重量较轻，采购单价较低。综上所述，公司采购重锤的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（11） 磁流体

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
湖南维格磁流体股份有限公司	0.32	0.35	0.39
杭州奔博	0.41	0.33	0.30

报告期各期，公司磁流体价格变动受规格型号、加工工序、供应商竞争机制、下游原材料变动等影响而存在一定波动。湖南维格磁流体股份有限公司随合作持续深入，采购单价逐年递减。此外，磁流体中垢转磁流体及晶转磁流体的单价较高，2021 年及 2022 年，杭州奔博向公司供应的垢转磁流体及晶转磁流体数量占比较低，故 2021 年及 2022 年采购平均单价较低，2023 年，杭州奔博向公司供应的垢转磁流体和晶转磁流体约占磁流体总数的比例有所上升，故 2023 年杭州奔博采购平均单价较高。综上所述，公司采购磁流体的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（12）液压站

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
靖江市协力液压科技有限公司	0.65	-	-
靖江市液压元件厂	-	0.66	-
苏州旭展液压科技有限公司	-	0.68	0.65

报告期各期，公司液压站的主要供应商的采购价格基本保持平稳波动，同种原材料采购价格在不同供应商之间不存在较大差异。

（13）油缸

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
靖江市协力液压科技有限公司	0.33	0.30	-
靖江市液压元件厂	-	0.30	-
无锡市扬帆液压气动设备有限公司	-	0.36	0.34

报告期各期，公司油缸的主要供应商的采购价格基本保持平稳波动，同种原材料采购价格在不同供应商之间不存在较大差异。

（14）真空泵机组

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
上海汉钟精机股份有限公司	9.36	7.58	7.95

报告期各期，公司对此种原材料总体采购量较小，公司仅向上海汉钟精机股份有限公司采购真空泵机组，不存在同种原材料采购价格在不同供应商之间有较大差异的情况。随着市场对产品质量要求越来越高，配套单晶生长炉的真空泵组排量要求越来越高，2023 年公司所采购的真空泵型号排量较 2022 年大幅增加，因此单价也有所增加，故 2023 年上海汉钟精机股份有限公司采购单价受上述影响，有所上升。

（15）电源柜

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
四川英杰电气股份有限公司	4.70	4.65	4.42

报告期各期，公司对此种原材料总体采购量较小，公司向四川英杰电气股份

有限公司采购电源柜且采购价格基本保持平稳波动，不存在同种原材料采购价格在不同供应商之间有较大差异的情况。

（16）除尘器

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
北京中兴汇融节能科技有限公司	1.89	1.79	1.82

报告期各期，公司对此种原材料总体采购量较小，公司向北京中兴汇融节能科技有限公司采购除尘器且采购价格基本保持平稳波动，不存在同种原材料采购价格在不同供应商之间有较大差异的情况。

（17）质量流量计

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
北京七星华创流量计有限公司	0.28	0.28	0.29

报告期各期，公司对此种原材料总体采购量较小，公司向北京七星华创流量计有限公司采购质量流量计且采购价格基本保持平稳波动，不存在同种原材料采购价格在不同供应商之间有较大差异的情况。

（18）工控电脑

单位：万元/个

供应商	2023 年	2022 年	2021 年
安徽圣界科技有限公司	0.46	0.52	-
上海凌铄自动化技术有限公司	0.55	0.54	-
深圳市佳维视电子科技有限公司	-	0.46	0.58

报告期各期，公司工控电脑的采购需要根据客户要求的型号去适配，采购单价受规格型号等影响存在一定差异。2022 年，公司向深圳市佳维视电子科技有限公司采购的工控电脑只有主机，不配备显示器，故采购单价较低。2023 年，公司向上海凌铄自动化技术有限公司采购的工控电脑为一体机，向安徽圣界科技有限公司采购的工控电脑为嵌入式工控机，采购价格存在差异。综上所述，公司采购工控电脑的采购价格在不同供应商之间差异具有合理性。

（三）上述供应商的基本情况，包括成立时间、注册及实缴资本、股权结构、实际控制人、经营规模、与发行人的合作历史，上述供应商与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系，是否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形。

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
1	安徽圣界科技有限公司	2019 年 3 月 4 日	500 万元人民币	50 万元人民币	王国建持股 60%、谭志国持股 40%	王国建	2021 年度营业收入 521.87 万元，2022 年度营业收入 929.20 万元，2023 年度营业收入 942.14 万元	主要提供工控电脑，从 2022 年开始合作至今。	否	否
2	安泰天龙钨钼科技有限公司	1998 年 12 月 23 日	30,000 万元人民币	30,000 万元人民币	安泰科技股份有限公司持股 99.6767%、安泰创业投资（深圳）有限公司持股 0.3233%	国务院国有资产监督管理委员会	2021 年度营业收入 150,061.00 万元，2022 年度营业收入 160,368.00 万元，2023 年度营业收入 217,102.08 万元	主要从事钨、钼、钽、铌、铼及其它难熔金属材料及其制品研发、制造、销售，2019 年开始合作。	否	否
3	宝鸡市宏佳有色金属加工有限公司	2008 年 4 月 1 日	1,000 万元人民币	186.59 万元人民币	洪宝丽持股 70%、张毅持股 30%	洪宝丽	2021 年度营业收入 3,974.00 万元，2022 年度营业收入 3,997.00	主要从事钼制品的生产制造，2021 年开始合作。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
							万元，2023 年度营业收入 8,506.00 万元			
4	北京雷格晶程真空技术有限公司	2022 年 1 月 26 日	500 万元人民币	250 万元人民币	田士简持股 47%、闫小猛持股 40%、田海俊持股 10%、张松持股 3%	田士简、闫小猛	北京雷格晶程真空技术有限公司 2022 年度销售收入约为 2,759.95 万元，2023 年度销售收入约为 1.3 亿元；天津雷格盛通真空装备制造有限公司 2022 年度销售收入约为 3 亿元，2023 年度销售收入约为 3.5 亿元	加工单晶炉腔体，从 2022 年开始合作至今	否	否
5	北京七星华创流量计有限公司	2017 年 1 月 10 日	1,487.64 万元人民币	1,487.634 万元人民币	北京北方华创微电子装备有限公司持股 100%	北京电子控股有限责任公司	为上市公司北方华创科技集团股份有限公司全资孙公司，北方华创科技集团股份有限公司 2021 年度营业收入 968,347.81 万	主要提供质量流量计，从 2020 年开始合作至今	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
							元，2022 年度营业收入 1,468,811.20 万元，2023 年 1-9 月营业收入 1,458,836.23 万元			
6	北京中兴汇融节能科技有限公司	2015 年 4 月 13 日	5,000 万元人民币	200 万元人民币	刘峰岳持股 99.8%、王毅华持股 0.2%	刘峰岳	2021 年度营业收入 7,585.00 万元，2022 年度营业收入 16,771.00 万元，2023 年度营业收入 21,887.00 万元	主要提供除尘器，从 2019 年开始合作	否	否
7	常州润沃环保科技有限公司	2019 年 7 月 15 日	100 万元人民币	100 万元人民币	蔡雁持股 100%	蔡雁	2021 年度营业收入 1,581.48 万元，2022 年度营业收入 1,580.87 万元，2023 年度营业收入 1,589.62 万元	主要做大型结构焊接件的加工，从 2021 年开始合作至今	否	否
8	杭州奔博科技有限公司	2009 年 9 月 4 日	1,000 万元人民币	1,000 万元人民币	林长碧持股 75%、姚连忠持股 25%	林长碧	2022 年及 2023 年，浙江奔博精密机械有限公司	2020 年开始先和杭州奔博科技有限公司开始合作，后因其业务调整，	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
							销售规模分别约为 1.47 亿元及 1.94 亿元；2021-2023 年，杭州奔博科技有限公司的销售收入分别约为 1.1 亿元、2.1 亿元及 4 亿元。	将腔体产品转至浙江奔博，故从 2022 年开始下单浙江奔博精密机械有限公司。		
9	杭州壹建机械有限公司	2021 年 3 月 24 日	50 万元人民币	-	王丽霞持股 100%	王丽霞	2021 年度营业收入 656.00 万元，2022 年度营业收入 1,200.00 万元 -1,260 万元，2023 年度营业收入 1,900.00 万元-2,000 万元	主要做大型结构焊接件的加工，从 2021 年开始合作至今	否	否
10	湖南维格磁流体股份有限公司	2001 年 12 月 6 日	3,158 万元人民币	3,158 万元人民币	言继春持股 47.4984%、王功发持股 37.9987%、株洲维格企业管理合伙企业（有限合伙）持股 5.0032%、任焕	言继春	2023 年 1-6 月营业收入约 2,200 万元，2022 年营业收入约 3,800 万元，2021 年磁流体密封转动装置销售收入约为 3,600 万元。	主要提供磁流体，从 2018 年开始合作至今	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
					芬持股 4.7498%、言文静持股 4.7498%					
11	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	2020 年 4 月 30 日	3,000 万元人民币	3,000 万元人民币	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司持股 100%	厉全明	母公司浙江坤博精工科技股份有限公司合并报表 2021 年度营业收入 15,093.95 万元，2022 年度营业收入 21,159.54 万元，2023 年 1-9 月营业收入 22,350.13 万元。	2021 年与发行人合作至今，主要向发行人供应上炉盖、阀体、中炉筒等腔体零部件。该公司系北交所上市公司浙江坤博精工科技股份有限公司子公司。	否	否
12	嘉兴沃敦真空科技有限公司	2017 年 5 月 15 日	1,380 万元人民币	1,380 万元人民币	张迅持股 65.2174%，李稻田持股 34.7826%	张迅	2021 年度营业收入 5,000.00 万元左右，2022 年度营业收入 8,000.00 万元左右，2023 年度营业收入 6,900.00 万元左右	该供应商从事真空管道、腔体等加工业务，从报告期初便有合作至今。	否	否
13	靖江市协力液压科技有限公	2017 年 11 月 24 日	300 万元人民币	300 万元人民币	邵丽芬持股 55%，熊世海持股 35%，邵群持	邵丽芬	2021 年度营业收入约 3,123.20 万元，2022 年度	主要提供液压系统和油缸，从 2022 年开始合作至今。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
	司				股 10%		营业收入约 1,060.00 万元，2023 年度营业收入约 3,250.50 万元			
14	靖江市液压元件厂	2000 年 6 月 30 日	40 万元人民币	40 万元人民币	钱建飞持股 100%	钱建飞	2021 年度营业收入 1,385.50 万元，2022 年度营业收入 1,234.50 万元，2023 年度营业收入 1,418.20 万元	主要提供液压元件，从 2022 年开始合作。	否	否
15	洛阳爱科麦钨钼科技股份有限公司	2010 年 6 月 21 日	8,415.8035 万元人民币	8,415.8035 万元人民币	耿宏安持股 70.3173%，新安县启迪机械加工技术服务中心（有限合伙）持股 12.044%，河南开元盛世投资有限公司持股 6.0244%，洛阳梅璞商贸有限公司持股 4.0163%，李艳秋持股	耿宏安	2021 年度营业收入约 31,097.41 万元，2022 年度营业收入约 40,000 万元，2023 年度营业收入 48,636.87 万元	主要提供钼制品，从 2021 年开始合作至今	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
					4.0143%，赵国荣持股 1.9772%，马晓伟持股 1.6065%					
16	上海汉钟精机股份有限公司	1998 年 1 月 7 日	53,472.4139 万元人民币	53,472.4139 万元人民币	巴拿马海尔梅斯公司持股 32.7%，CAPITAL HARVEST TECHNOLOGY LIMITED 持股 28.64%，香港中央结算有限公司持股 8.55%，中国人寿保险股份有限公司-传统-普通保险产品-005L-CT001 沪持股 1.38%，黄国斌持股 1.38%，全国社保基金五零二组合持股 0.73%，全国社保基金四一八组合持股	廖哲男	2021 年度营业收入 298,116.35 万元，2022 年度营业收入 326,573.39 万元，2023 年 1-9 月营业收入 290,617.59 万元	该公司为深交所主板上市公司，从 2019 年开始合作至今。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
					0.72%，刘巨峰持股 0.7%，晋达英国有限公司-晋达环球策略基金-全方位中国股票基金-RQFII 持股 0.47%，上海高毅资产管理合伙企业（有限合伙）-高毅庆瑞 6 号瑞行基金持股 0.43%					
17	上海弘同机械制造有限公司	2008 年 4 月 18 日	100 万元人民币	100 万元人民币	孟芷君持股 90%，张洪兵持股 10%	孟芷君	2021 年度营业收入 2,152.70 万元，2022 年度营业收入 1,881.00 万元，2023 年度营业收入 2,082.40 万元	2017 年开始合作。	否	否
18	上海凌铄自动化技术有限公司	2012 年 5 月 10 日	200 万元人民币	200 万元人民币	赵云持股 90%，李伟杰持股 10%	赵云	2021 年度营业收入 2,376.00 万元，2022 年度营业收入 2,769.00 万元，2023 年度营业收入	主要提供工控电脑，从 2022 开始合作。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
							3,410.00 万元			
19	上海羊航钢结构工程有限公司	2015 年 1 月 20 日	1,000 万元人民币	1,000 万元人民币	杨长青持股 100%	杨长青	2021 年度营业收入 5200.00 万元，2022 年度营业收入 4500.00 万元，2023 年度营业收入 4700.00 万元	主要做大型结构焊接件的加工，从 2021 年开始合作。	否	否
20	深圳市佳维视电子科技有限公司	2012 年 5 月 31 日	1,000 万元人民币	369 万元人民币	李水顺持股 68%，李保强持股 30%，胡德创持股 2%	李水顺	2021 年度营业收入约 2.1 亿元，2022 年度营业收入约 2.7 亿元，2023 年度营业收入约 3.5 亿元。	从 2021 年开始合作，提供佳维视定制工控电脑。	否	否
21	四川英杰电气股份有限公司	1996 年 1 月 16 日	22,008.3294 万元人民币	22,008.3294 万元人民币	王军持股 33.55%，周英怀持股 33.05%，香港中央结算有限公司持股 0.96%，招商银行股份有限公司-东方阿尔法优势产业混合型发起式证券投资基	王军、周英怀	2021 年度营业收入 65,995.64 万元，2022 年度营业收入 128,257.23 万元，2023 年 1-9 月营业收入 113,247.30 万元	主要提供单晶炉配套用直流电源柜，从 2017 年开始合作至今	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
					金持股 0.76%，全国社保基金一一六组合持股 0.7%，中国民生银行股份有限公司-光大保德信信用添益债券型证券投资基金持股 0.66%，诺德基金-华泰证券股份有限公司-诺德基金浦江 120 号单一资产管理计划持股 0.55%，上海谱润创业投资合伙企业（有限合伙）持股 0.46%，中国农业银行股份有限公司-中邮核心成长混合型证券投资基金持股 0.45%，中国银行股份有限公司-汇添富互联					

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
					网核心资产六个月持有期混合型证券投资基金持股 0.42，大家人寿保险股份有限公司-万能产品持股 0.38%					
22	苏州旭展液压科技有限公司	2006 年 1 月 5 日	500 万元人民币	100 万元人民币	陈学彩持股 90%，邱昌保持股 10%	陈学彩	2021 年度营业收入 1,978.00 万元，2022 年度营业收入 1,439.00 万元，2023 年度营业收入 1,546.00 万元	主要提供液压元件，从 2019 年开始合作。	否	否
23	无锡市扬帆液压气动设备有限公司	2002 年 5 月 29 日	50 万元人民币	50 万元人民币	杨刚华持股 60%，孔丽丽持股 40%	杨刚华	2021 年度营业收入 1,190.00 万元，2022 年度营业收入 907.00 万元，2023 年度营业收入 973.00 万元	主要提供液压气动设备，从 2017 年开始合作。	否	否
24	无锡致诚	2019 年 2 月 27 日	250 万元人民币	202 万元人民币	李明持股 69%，周剑芸持股 31%	李明	2021 年度营业收入 940.38 万元，2022 年度营业收入 564.20 万	主要向发行人供应上炉筒、炉底盘、中炉筒等腔体零部件。无锡致诚的股东及管理层在新能	发行人曾经参股公司，已于 2020 年退出	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
							元，2023 年度营业收入 1,800.00 万元	源设备部件产业链长期深耕，能够满足公司腔体零部件的技术指标要求且供应质量相对稳定，因此公司自 2019 年起与无锡致诚逐步形成了较为稳定的合作关系。		
25	浙江奔博精密机械有限公司	2021 年 11 月 15 日	1,200 万元人民币	1,020 万元人民币	杭州奔博科技有限公司持股 85%、杭州聚英精密机械制造有限公司持股 10%、德清旭宏科技发展有限公司持股 5%	林长碧	2022 年及 2023 年，浙江奔博精密机械有限公司销售规模分别约为 1.47 亿元及 1.94 亿元；2021-2023 年，杭州奔博科技有限公司的销售收入分别约为 1.1 亿元、2.1 亿元及 4 亿元。	2020 年开始先和杭州奔博科技有限公司开始合作，后因其业务调整，将腔体产品转至浙江奔博，故从 2022 年开始下单浙江奔博精密机械有限公司。	否	否
26	浙江德弘机电科技股份有限公司	2018 年 2 月 28 日	2,000 万元人民币	1,228 万元人民币	谭凌宇持股 67.5%，刘立持股 32.5%	谭凌宇	2021 年度营业收入 4,560.00 万元，2022 年度营业收入 9,093.00 万元，2023 年度	加工单晶炉腔体，从 2021 年开始合作至今。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
							营业收入 12,320.00 万元			
27	浙江浩祥精密机械制造有限公司	2019 年 3 月 5 日	1,000 万元人民币	20 万元人民币	倪建刚持股 55%，倪饲祥持股 45%	倪建刚	2021 年度营业收入 6,032.00 万元，2022 年度营业收入 9,560.00 万元，2023 年度营业收入 14,756.00 万元	主要从事加工腔体业务，从 2021 年开始合作。	否	否
28	浙江精工新能源装备有限公司	2015 年 12 月 28 日	5,000 万元人民币	5,000 万元人民币	浙江精工集成科技股份有限公司持股 100%	方朝阳	2021 年度营业收入 172,842.61 万元，2022 年度营业收入 235,711.87 万元，2023 年 1-9 月营业收入 111,964.06 万元	其为深交所主板上市公司浙江精工集成科技股份有限公司全资子公司。主要加工腔体及大型结构焊接件，从 2021 年开始合作至今。	否	否
29	浙江臻强精密机械股份有限公司	2016 年 8 月 23 日	1,000 万元人民币	1,000 万元人民币	杭州臻强智能科技有限公司 55%，宁波威诺机电有限公司持股 45%	周建华	2021 年度营业收入 14,399.47 万元，2022 年度营业收入 19,093.66 万元，2023 年度营业收入 14,545.98 万元	该供应商从事腔体加工业务，从 2018 年开始合作。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
30	绍兴晟德新能源机械有限公司	2021 年 12 月 25 日	600 万元人民币	237 万元人民币	杨小林持股 39%，柴海丽持股 31%，蒋伟威持股 30%	徐日峰	2022 年及 2023 年，绍兴晟德销售规模分别约为 750 万元及 2,500 万元；绍兴日峰建筑机械有限公司 2021 年-2023 年的销售收入分别约为 500 万元、750 万元及 900 万元。	绍兴日峰建筑机械有限公司从 2021 年开始合作，绍兴晟德新能源机械有限公司从 2022 年开始合作，主要向发行人供应上炉筒、炉底盘、中炉筒等腔体零部件及机架、提升架等机加工件。	否	否
31	杭州和华电气工程有限公司	2001 年 10 月 9 日	500 万元人民币	500 万元人民币	浙江德源智能科技股份有限公司持股 100%	桂子王	2021 年度营业收入 45,102.00 万元，2022 年度营业收入 38,987.00 万元，2023 年度营业收入 27,801.00 万元	该公司为日本三菱电机株式会社工控产品在大陆地区授权的一级代理商,系统集成商，从 2017 年开始合作至今。	否	否
32	南京辉宏再生资源有限公司	2019 年 3 月 22 日	8,000 万元人民币	-	詹池英持股 80%，汪光华持股 20%	詹池英	因涉及商业秘密，供应商拒绝提供	2021 年底及 2022 年发行人存在二手单晶生长炉、截断机采购需求，二手光伏设备向贸易商采购较为常见，故新开发该供应商。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
33	湖州雷工机械有限公司	2021 年 10 月 26 日	600 万元人民币	485 万元人民币	王玲持股 60%、周红雷持股 40%	王玲	2021 年度营业收入约 1,700.00 万元，2022 年度营业收入约 1,700.00 万元，2023 年度营业收入约 7,500.00 万元	主要大型结构焊接件及腔体的加工，从 2021 年开始合作至今。	否	否
34	无锡保利新能源设备制造有限公司	2010 年 9 月 20 日	310 万元人民币	310 万元人民币	高伟锋持股 41.9355%、孙根玉持股 20.9677%、俞国铭持股 19.3548%、高俊峰持股 17.7419%	高伟锋	2021 年度营业收入 432.11 万元，2022 年度营业收入 482.52 万元，2023 年度营业收入 1,296.08 万元	主要从事单晶生长炉腔体以及其他不锈钢零部件的制造，从 2022 年开始合作至今。	否	否
35	江苏舟舰能源装备有限公司	2018 年 1 月 8 日	8,000 万元人民币	3,000 万元人民币	周蓓持股 90%、殷建华持股 10%	周蓓	2021 年度营业收入 7,000.00 万元，2022 年度营业收入 7,800.00 万元，2023 年度营业收入 8,000.00 万元	该供应商从事加工单晶生长炉腔体业务，从 2022 年开始合作至今。	否	否
36	江阴市凯仁金属设	2018 年 8 月 1 日	300 万元人民币	300 万元人民币	汤仁兴持股 100%	汤仁兴	2021 年度营业收入 500.00 万	主要从事单晶生长炉和硅芯炉腔体的制造，从	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
	备制造有限公司						元，2022 年度营业收入 600.00 万元，2023 年度营业收入 800.00 万元	2018 开始合作。		
37	江苏龙马精密机械有限公司	2020 年 6 月 15 日	10,000 万元人民币	10,000 万元人民币	龙马控股集团有限公司持股 100%	邓建双	2022 年度营业收入 6,000.00 万元，2023 年度营业收入 10,000.00 万元	主要从事大中型碳钢构件的生产制造，于 2023 年开始合作至今	否	否
38	江苏蓝力重工科技有限公司	2012 年 3 月 9 日	5,000 万元人民币	1,000 万元人民币	无锡市嘉恒投资有限公司持股 80%、胡小虎持股 20%	胡小虎	2021 年度营业收入 48,281.00 万元，2022 年度营业收入 33,718.00 万元，2023 年度营业收入 22,501.00 万元	主要涉及工矿等大型设备的碳钢焊接机加等业务，从 2023 年开始合作。	否	否
39	绍兴双莹机电有限公司	2019 年 10 月 12 日	500 万元人民币	215 万元人民币	娄生土持股 100%	娄生土	2021 年度营业收入 380.00 万元，2022 年度营业收入 600.00 万元，2023 年度营业收入 890.00 万元	主要大型结构焊接件及腔体的加工从 2021 年合作至今。	否	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
40	上海高杭科技技术发展有限公司	2019 年 5 月 14 日	200 万元人民币	200 万元人民币	樊炯静持股 50%、费劲波持股 50%	费劲波	2021 年度营业收入 800.00 万元，2022 年度营业收入 1,049.00 万元，2023 年度营业收入 750.00 万元	主要提供不锈钢零件及管道的加工，从 2021 年开始合作至今。	否	否
41	上海晶驰炭素有限公司	2011 年 1 月 10 日	600 万元人民币	600 万元人民币	齐轶持股 55%、曹钺持股 45%	齐轶	2021 年度营业收入 5,059.00 万元，2022 年度营业收入 7,201.00 万元，2023 年度营业收入 8,894.00 万元	该公司提供单晶生长炉、硅芯炉的热场，从 2018 年开始合作至今。	否	否
42	沭阳酬勤实业有限公司	2014 年 4 月 1 日	100 万元人民币	-	郭艳军持股 51%、黄贤强持股 49%	郭艳军	2021 年度营业收入 8,000.00 万元，2022 年度营业收入 6,000.00 万元，2023 年度营业收入 3,500.00 万元	2020 年贤安二手炉设备采购开始合作。	否	否
43	银博坤	2014 年 4 月 10 日	792 万元人民币	792 万元人民币	杨金海持股 34.78%、程旭兵持股 31.01%、周凤持股 12.84%、	杨金海、程旭兵	2021 年度营业收入 1,586.53 万元，2022 年及 2023 年无营业	发行人成立初期，银博坤曾具有晶体炉控制系统的整合调试经验，公司在晶体生长炉的研发	是	否

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	实缴资本	股权结构	实际控制人	经营规模	合作历史	与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东是否存在关联关系	否存在为发行人代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形
					田培持股 7.42%、李雅浜持股 6.79%、徐永根持股 5.51%、童静持股 1.65%		收入。	和和生产方面与银博坤存在合作关系，存在向银博坤采购晶体炉控制系统及少量零配件的情形。随着公司自身人员团队的扩充以及技术实力的积累，晶阳机电逐步减少了对银博坤的控制系统采购，自 2021 年上半年起不再产生该类关联交易，所有晶体炉控制系统均由公司自行生产。		
44	江阴市宸照机械有限公司	1992 年 12 月 15 日	3,000 万元人民币	700 万元人民币	吴强持股 60%、单文玲持股 40%	吴强	2021 年度营业收入 5,000.00 万元，2022 年度营业收入 5,055.00 万元，2023 年度营业收入 8,100.00 万元	主要从事机加工业务，从 2019 年开始合作。	否	否

注：数据来源为供应商出具的确认函、对供应商的访谈、公开披露信息等。

四、成立时间较短即成为发行人主要供应商、成立当年或次年即与发行人合作的供应商的情况及交易情况，分析发行人向其采购的商业合理性和真实性，向北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司、绍兴晟德新能源机械有限公司等公司采购金额较大与其经营规模是否匹配

（一）成立时间较短即成为发行人主要供应商、成立当年或次年即与发行人合作的供应商的情况及交易情况，分析发行人向其采购的商业合理性和真实性

报告期内，成立时间较短即成为发行人主要供应商、成立当年或次年即与发行人合作的供应商的情况及交易情况如下：

单位：万元

供应商名称	合作主体	成立时间	合作时间	主要交易内容	交易情况		
					2023 年	2022 年	2021 年
北京雷格晶程真空技术有限公司	北京雷格晶程真空技术有限公司	2022/1/26	2022 年	上炉筒、上炉盖、中炉筒等腔体零部件	3,585.70	992.56	-
嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	2020/4/30	2021 年	上炉盖、阀体、中炉筒等腔体零部件	2,470.46	399.52	108.19
绍兴晟德	绍兴日峰建筑机械有限公司	2020/9/22	2021 年	机架、提升架等机加工件	-	6.24	4.89
	绍兴晟德新能源机械有限公司	2021/12/25	2022 年	上炉筒、炉底盘、中炉筒等腔体零部件	2,020.85	636.87	-
杭州奔博	浙江奔博精密机械有限公司	2021/11/15	2022 年	中炉筒、上炉盖、下炉筒等腔体零部件	1,493.25	649.97	-
	杭州奔博科技有限公司	2009/9/4	2020 年	中炉筒、上炉盖、下炉筒等腔体零部件及磁流体等机加工件	175.42	71.47	665.36
湖州雷工机械有限公司	湖州雷工机械有限公司	2021/10/26	2021 年	炉底盘、上炉筒、下炉筒等腔体零部件真空管道、机架等机加工件	1,417.79	202.53	2.10
杭州壹建机械有限公司	杭州壹建机械有限公司	2021/3/24	2021 年	机架、立柱、提升臂等机械加工件	1,031.58	263.62	2.52
湖南宇星碳素	湖南宇星碳	2021/2/20	2022 年	保温筒、导流	2.48	528.73	-

供应商名称	合作主体	成立时间	合作时间	主要交易内容	交易情况		
					2023 年	2022 年	2021 年
有限公司	素有限公司			筒、坩埚等热场材料			

注：上述主要供应商指各期前十大原材料供应商，交易情况系发行人原材料采购金额

报告期内，除湖南宇星碳素有限公司为热场件供应商外，成立时间较短成立时间较短即成为发行人主要供应商、成立当年或次年即与发行人合作的供应商主要系上炉盖、上炉筒、中炉筒、阀体等腔体供应商以及机架、立柱等其他机械加工件供应商，发行人向其采购的商业合理性和真实性如下：

1、北京雷格晶程真空技术有限公司

北京雷格晶程真空技术有限公司成立于 2022 年 1 月 26 日，2022 年与发行人合作至今，主要向发行人供应上炉筒、上炉盖、中炉筒等腔体零部件。北京雷格晶程真空技术有限公司系天津雷格盛通真空装备制造有限公司的销售公司，天津雷格盛通真空装备制造有限公司成立于 2017 年 5 月 25 日，系同行业知名的腔体供应商。随着发行人采购需求的不断增加，发行人需定制化采购腔体用于生产，经过调研考察后能够满足公司腔体的技术指标要求且供应质量相对稳定，因此发行人开始与之逐步形成了较为稳定的合作关系；通过公开信息查询，北京雷格晶程真空技术有限公司同时是可比公司奥特维的供应商。因此，发行人与北京雷格晶程真空技术有限公司合作具有商业合理性、真实性。

2、嘉兴坤博新能源装备制造有限公司

嘉兴坤博新能源装备制造有限公司成立于 2020 年 4 月 30 日，2021 年与发行人合作至今，主要向发行人供应上炉盖、阀体、中炉筒等腔体零部件。嘉兴坤博新能源装备制造有限公司系北交所上市公司浙江坤博精工科技股份有限公司子公司，浙江坤博精工科技股份有限公司 2007 年 12 月 6 日，为专注于高端装备精密成型零部件、单晶硅生长真空炉体的研发、生产和销售的高新技术企业。随着发行人采购需求的不断增加，发行人需定制化采购腔体用于生产，经过调研考察嘉兴坤博新能源装备制造有限公司满足公司腔体的技术指标要求且供应质量相对稳定，因此公司开始与嘉兴坤博新能源装备制造有限公司逐步形成了较为稳定的合作关系；此外，嘉兴坤博新能源装备制造有限公司位于嘉兴市海盐县，具有运输半径优势；通过公开信息查询，坤博精工除发行人外，晶盛机电、天通吉

成（即发行人可比公司天通股份到的单晶生长炉生产子公司）及无锡松瓷机电有限公司（即发行人可比公司奥特维得单晶生长炉生产子公司）均为其典型客户。因此，发行人与嘉兴坤博新能源装备制造有限公司合作具有商业合理性、真实性。

3、绍兴晟德

绍兴晟德成立于 2021 年 12 月 25 日，2022 年与发行人合作至今，主要向发行人供应上炉筒、炉底盘、中炉筒等腔体零部件。报告期内，随着发行人采购需求的不断增加，发行人需定制化采购腔体用于生产，经过调研考察绍兴晟德能够满足公司腔体的技术指标要求且供应质量相对稳定，因此公司开始与绍兴晟德逐步形成了较为稳定的合作关系；该公司位于绍兴市上虞区，具有运输半径优势，公司向其采购存在必要性和合理性。

此外，绍兴晟德与绍兴日峰建筑机械有限公司同受徐日峰实际控制，该公司成立于 2020 年，且 2021 年及 2022 年初为发行人提供过小批次机架和提升架等机加工零件，发行人与绍兴晟德为与绍兴日峰建筑机械有限公司合作的延续，与其合作具有商业合理性、真实性。

4、浙江奔博精密机械有限公司

浙江奔博精密机械有限公司成立于 2021 年 11 月 15 日，2022 年与发行人合作至今，主要向发行人供应中炉筒、上炉盖、下炉筒等腔体零部件。浙江奔博精密机械有限公司系发行人主要供应商杭州奔博科技有限公司的子公司，该公司成立于 2009 年，于 2020 年便与发行人合作，向发行人供应腔体零部件及磁流体等原材料。后由于该供应商公司内部调整，于 2021 年设立浙江奔博精密机械有限公司生产腔体零部件，原杭州奔博科技有限公司向发行人供应磁流体等零部件，浙江奔博精密机械有限公司向发行人供应腔体等零部件；通过公开信息查询，杭州奔博科技有限公司同时是连城数控、南京晶升装备股份有限公司的供应商。因此，发行人与浙江奔博精密机械有限公司合作具有商业合理性、真实性。

5、湖州雷工机械有限公司

湖州雷工机械有限公司成立于 2021 年 10 月 26 日，2021 年与发行人合作至今，主要向发行人供应炉底盘、上炉筒、下炉筒等腔体零部件及真空管道、机架等机加工件。2021 年其向发行人供应两个管道的机加工件，其管道试制合格后，

2022 年开始向发行人供应真空管道、机架、底座板等技术含量较低的机加工零部件；2023 年开始向发行人供应炉底盘、上炉筒、下炉筒等腔体零部件，同时也供应机架、真空管道等其他机加工零部件。此外，湖州雷工机械有限公司与发行人均位于浙江省，具有运输半径优势，且该供应商开始合作时供应的为技术含量较低的机加工零部件，随着合作不断加深以及发行人业务规模的不断扩大，开始逐渐向发行人供应技术含量、加工难度相对较高的腔体零部件等，发行人与之合作具有商业合理性、真实性。

6、杭州壹建机械有限公司

杭州壹建机械有限公司成立于 2021 年 3 月 24 日，2021 年与发行人合作至今，主要向发行人供应机架、立柱、提升臂等机械加工件。2021 年其向发行人供应 5 个坩埚支座、支撑座的机加工件，其试制合格后，2022 年开始向发行人供应机架、提升臂等技术含量较低的机加工零部件，2023 年由于该供应商供应效率、产品质量满足发行人要求，因此合作程度不断加深，持续向杭州壹建机械有限公司采购机架、立柱等其他机械加工件。此外，杭州壹建机械有限公司与发行人均位于浙江省，具有运输半径优势，其主要向发行人供应的为技术含量较低的机加工零部件，随着合作不断加深以及发行人业务规模的不断扩大，发行人向其采购的品类逐渐增加，发行人与之合作具有商业合理性、真实性。

7、湖南宇星碳素有限公司

湖南宇星碳素有限公司成立于 2021 年 2 月 20 日，2022 开始与发行人合作至今，主要向发行人供应保温筒、导流筒、坩埚等热场材料。湖南宇星碳素有限公司系上市公司湖南宇晶机器股份有限公司子公司，根据湖南宇晶机器股份有限公司公开披露信息，在产业链布局上，湖南宇星碳素有限公司已完成碳纤维预制体、沉积、高温、机加工全工序布局，能够对生产各环节的质量进行自主掌控；在工艺水平上，湖南宇星碳素有限公司的快速沉积工艺具有沉积效率高、密度均匀、使用寿命长等特点，湖南宇星碳素有限公司热场系统系列产品凭着优良的产品质量，已成为太阳能光伏晶硅制造热场系统先进碳基复合材料部件的供应商之一，其主要客户有包头双良、辽宁奥亿达、包头美科、高景太阳能、阿特斯等光伏企业。2022 年，由于发行人客户的定制化采购热场需求，因此发行人与之建立合作关系具有商业合理性、真实性。

综上所述，虽然发行人主要供应商中存在成立时间较短、成立当年或次年即与发行人合作的情况，但发行人与之合作均通过严格的供应商考核、市场调研或样品试制，其物资的质量、价格成本、公司资质等满足公司要求；除此之外，也存在长期合作的原有供应商内部组织结构调整进而新增交易主体的情况，因此发行人基于业务发展需求对新增供应商严格考评后与上述供应商建立合作关系具有商业合理性、真实性。

（二）向北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司、绍兴晟德新能源机械有限公司等公司采购金额较大与其经营规模匹配

报告期内，北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司、绍兴晟德的采购金额与其经营规模情况如下：

单位：万元

供应商	主要交易内容	2023 年		2022 年		2021 年		经营规模
		交易金额	占同类型采购比例	交易金额	占同类型采购比例	交易金额	占同类型采购比例	
北京雷格晶程真空技术有限公司	上炉筒、上炉盖、中炉筒等腔体零部件	3,585.70	22.36%	992.56	32.03%	-	-	2022 年及 2023 年，北京雷格晶程真空技术有限公司销售规模分别约为 0.28 亿元及 1.3 亿元，天津雷格盛通真空装备制造有限公司的销售规模分别约为 3 亿元及 3.5 亿元。
绍兴晟德新能源机械有限公司	上炉筒、炉底盘、中炉筒等腔体零部件	2,020.85	12.62%	636.87	18.40%	-	-	2022 年及 2023 年，绍兴晟德销售规模分别约为 750 万元及 2,500 万元；绍兴日峰建筑机械有限公司 2021 年-2023 年的销售收入分别约为 500 万元、750 万元及 900 万元。
浙江奔博精密机械有限公司	中炉筒、上炉盖、下炉筒等腔体零部件	1,493.25	9.31%	649.97	21.32%	-	-	2022 年及 2023 年，浙江奔博精密机械有限公司销售规模分别约为 1.47 亿元及 1.94 亿元；2021-2023 年，杭州奔博科技有限公司的销售收入分别约为 1.1 亿元、2.1 亿元及 4 亿元。

注：1、报告期内，北京雷格晶程真空技术有限公司、绍兴晟德、浙江奔博精密机械有限公司主要向发行人供应腔体，上述占同类型采购比例系当期发行人向其采购的腔体金额占

发行人当期总采购金额的比例；2、此处交易金额、占同类型采购比例系单体口径，非供应商集团口径。

北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司由于其为集团内部的销售公司或者独立出来专门生产腔体的子公司，其在腔体零部件领域经营时间较久，且除为晶阳机电供货外，根据公开披露信息，北京雷格晶程真空技术有限公司也为奥特维供货，浙江奔博精密机械有限公司母公司杭州奔博科技有限公司同时是连城数控、南京晶升装备股份有限公司供应商，因此发行人与北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司的交易金额较大与其经营规模相匹配。

绍兴晟德新能源机械有限公司及其实际控制人徐日峰控制的绍兴日峰建筑机械有限公司由于成立时间较短，其经营规模与北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司相比经营规模较小，但该供应商占地面积 10 亩，生产车间为 4,100 平方米，且拥有如镗床，立车，铣床，车床，焊机等众多机械加工设备以及有一批从事单晶硅腔体行业多年的专业钣金铆焊技术团队，技术工艺已经相对成熟完善，关键的腔体零部件的关键焊接环节均可以严格按照工艺流程完成，能够满足发行人的质量要求。与此同时，由于绍兴晟德与发行人合作关系稳定且具备运输半径优势，在绍兴晟德总体供应能力有限且发行人采购规模较大的情况下，绍兴晟德同等条件下会优先供应发行人所采购的产品，能够及时响应公司需求，供货速度快。此外，虽然发行人向绍兴晟德采购的金额较高，但报告期内其向发行人供应的腔体金额占发行人腔体总采购金额的比例分别为 0、18.40%及 12.62%，占比较低。因此在绍兴晟德经营规模不大的情况下发行人占其总销售金额较高具有合理性，有利于提高发行人的议价能力且分散腔体材料的供应风险。

综上所述，北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司及其所属集团总体经营规模较大，行业内知名度较高；绍兴晟德新能源机械有限公司虽然成立时间较短，但其拥有满足发行人腔体零部件质量要求的加工场所、设备及相关工艺，且其能够较好地满足公司要求、供货速度较快，因此发行人向其采购金额较大具有商业合理性。

五、是否存在向贸易商采购的情形及采购金额及占比，如是，说明报告期内主要贸易商的名称、采购内容、金额及占比情况，相同类型原材料向生产商和贸易商的采购价格是否存在差异及合理性、采购价格是否公允，向贸易商采购是否符合行业情况

（一）报告期内发行人向贸易商采购的情形及采购金额及占比

报告期内，由于公司存在采购电磁阀门、PLC 模块、伺服电机、二手炉等需求，电磁阀门、PLC 模块、伺服电机等由于具有市场需求量大、标准化程度高、下游市场分散等特点，终端品牌厂商通常会采取经销/代理作为主要销售模式之一，因此发行人存在向贸易商采购的情形。报告期内，发行人前二十原材料供应商中，贸易商的名称、采购内容、金额及占比情况如下：

单位：万元

供应商	主要采购内容	交易金额			占当期原材料采购额比例		
		2023 年	2022 年	2021 年	2023 年	2022 年	2021 年
杭州秒创智能科技有限公司	伺服电机、伺服放大器、PLC 模块	640.46	259.85	-	1.47%	1.70%	-
南京辉宏再生资源有限公司	二手单晶生长炉、二手单晶截断机	-	649.12	-	-	4.25%	-
上海西菱自动化系统有限公司	CPU、电源模块、模拟量输入模块等	88.79	203.65	200.45	0.20%	1.33%	1.26%
杭州和华电气工程有限公司	CPU、电源模块、模拟量输入模块等	89.56	113.98	432.01	0.21%	0.75%	2.72%
上海淮兆自动化系统有限公司	流量开关、气缸、电磁阀等	364.17	195.43	194.57	0.84%	1.28%	1.23%
合计		**1,182.98**	**1,422.03**	**827.03**	**2.72%**	**9.31%**	**5.21%**

报告期内，发行人向各期主要贸易商采购的金额分别为 827.03 万元、1,422.03 万元及 1,182.98 万元，占当期原材料采购额比例分别为 5.21%、9.31%及 2.72%，总体采购比例偏低。2022 年，发行人向贸易商采购金额占比偏高主要系当期由于发行人存在二手单晶生长炉、截断机采购需求，因此向南京辉宏再生资源有限公司采购二手单晶生长炉、截断机。

（二） 相同类型原材料向生产商和贸易商的采购情况

报告期内，相同类型原材料同时向生产商和贸易商的采购情况主要系电磁阀、气缸，电磁阀主要向贸易商上海淮兆自动化系统有限公司采购，其为 SMC 品牌商的代理商，除向贸易商采购外，发行人同时向生产商亚德客（中国）有限公司

采购。因为客户的定制化采购需求不同，尽管发行人同时向生产商和贸易商均采购电磁阀、气缸，但由于两家厂商的规格型号、性能差异较大，使得二者价格可比性较差。但电磁阀、气缸的市场标准化程度较高，发行人在采购新产品前均会进行询价，并参考市场价格及历史价格进行议价、采购，发行人采购价格公允。

除上述情况外，发行人不存在相同类型原材料同时向生产商、贸易商采购的情况。

（三）发行人向贸易商采购符合行业惯例

报告期内，发行人主要向贸易商采购的内容为伺服电机、伺服放大器、PLC模块、气缸、电磁阀等，除上述情况外，发行人还向南京辉宏再生资源有限公司采购二手单晶生长炉、二手单晶截断机，上述原材料向贸易商采购情况较为常见，符合行业惯例，具体情况如下：

1、公司向伺服电机、伺服放大器、PLC 模块、气缸、电磁阀等贸易商采购符合行业惯例

杭州秒创智能科技有限公司为汇川技术的代理商，根据汇川技术 2023 年半年报，其销售模式为：“在工业自动化业务领域，公司在产品销售中采用业内通用的‘分销为主，直销为辅’的销售模式，即通过代理商/经销商/系统集成商将产品销售给客户，而对少数采购量大、产品个性化要求较高的战略客户则采取直销方式”。因此发行人向汇川技术的代理商杭州秒创智能科技有限公司采购其工业自动化业务领域产品符合行业惯例。

除杭州秒创智能科技有限公司外，杭州和华电气工程有限公司、上海西菱自动化系统有限公司为三菱代理商，上海淮兆自动化系统有限公司为 SMC 品牌代理商，上述品牌产品由代理商销售的情况较为常见，根据《威达智：发行人及保荐机构回复意见，2024-01-12》，威达智存在向三菱、SMC 贸易商采购的情况，具体如下：

“……

1、公司向贸易商采购情况

报告期内，公司向全部贸易商采购金额为459.86万元、1,069.85万元、1,471.38

万元和 714.36 万元，向主要贸易商（单年采购金额 100 万元以上）采购情况如下：

供应商名称	主要采购内容	终端品牌/厂商	采购金额（万元）			
			2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
乐清市零广自动化科技有限公司	传感器、控制器、扫码枪	基恩士、三菱、松下等	171.07	190.11	16.60	-
深圳市海泰邦电子科技有限公司	导电胶片	台湾天迈	39.34	129.84	265.89	121.42
永业达自动化（苏州）有限公司	气缸、电磁阀等气动零组件	SMC	62.15	127.46	168.86	116.99
宁波港捷机电科技有限公司	电机、驱动器、传感器	松下	-	70.45	104.93	-
苏州佳斯捷电子科技有限公司	螺杆阀、控制器	visco	21.42	54.22	64.51	121.69

……”。

另外，根据《晶盛机电向特定对象发行股票募集说明书（注册稿），2022-05-14》“对于自制零部件使用的不锈钢、钢材、铝材等金属原材料，公司直接从该等原材料的生产商、贸易商采购，其市场供应充足，未存在供给不足的情况。对于外购标准零部件，由于公司目标客户主要为光伏及半导体行业知名企业，对产品性能要求较高，公司选择国内优质的供应商，另外有部分零部件如球阀、伺服电机等通过进口贸易商向国外采购”。可比公司晶盛机电球阀、伺服电机等原材料也通过贸易商采购。

综上所述，发行人原材料电磁阀门、PLC 模块、伺服电机等由于具有市场需求量大、标准化程度高、下游市场分散等特点，终端品牌厂商通常会采取经销/代理作为主要销售模式之一，发行人上述原材料通过贸易商采购符合行业惯例。

2、公司向二手设备贸易商南京辉宏再生资源有限公司采购符合行业惯例

发行人于 2022 年向南京辉宏再生资源有限公司采购二手单晶生长炉、二手单晶截断机，二手光伏设备向贸易商采购较为常见，根据“亿晶光电科技股份有限公司关于对《关于对亿晶光电科技股份有限公司有关资产出售事项的问询函》的回复公告，2022-01-01”，其也存在向二手设备厂商沭阳酬勤实业有限公司出售二手光伏设备的情况，具体如下：

“……

3、沭阳酬勤主要业务及与亿晶光电业务往来情况说明：沭阳酬勤成立于 2014 年 4 月 1 日，主营光伏二手铸锭炉、单晶炉、切片机、检测设备以及配件等光伏、半导体前段长晶切片设备。主要技术人员均来自美国 GT 公司等设备厂商，至今销售安装二手铸锭炉、单晶炉、切片机已达上千台，……

5、沭阳酬勤购买公司闲置资产的用途：沭阳酬勤购买亿晶光电金刚线切片机主要准备经过改造后销售给水晶磁材等行业，水晶磁材等行业前期主要是通过带锯切割，效率低，光伏行业淘汰切片机经过改造在这类行业比较适用。”

因此，向贸易商采购二手光伏设备符合行业惯例。

六、结合关联方上海银坤、无锡致诚的主营业务、生产经营情况等，说明向其采购控制系统等、原材料、加工费等的必要性、合理性及公允性

（一）公司与银博坤、无锡致诚的采购交易如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
银博坤	控制系统等	-	-	-
无锡致诚	炉底盘、阀体、中炉筒等腔体零部件	1,507.83	260.27	843.74
无锡致诚	加工费	5.41	1.04	4.38

（二）银博坤、无锡致诚的主营业务、生产经营情况等

1．银博坤主营业务、生产经营情况

（1）银博坤基本情况

名称	银博坤（上海）企业管理服务有限公司
成立时间	2014 年 4 月 10 日
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
统一社会信用代码	91310114093641340A
法定代表人或执行事务合伙人	程旭兵
住所或主要经营场所	上海市嘉定区沪宜公路 5358 号 1 层 J1606 室
经营范围	一般项目：企业管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
主营业务	投资管理

（2）银博坤持股情况

序编号	股东名称/姓名	出资方式	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	程旭兵	货币资金	245.60	245.60	31.01
2	杨金海	货币资金	275.46	275.46	34.78
3	徐永根	货币资金	43.64	43.64	5.51
4	周凤	货币资金	101.69	101.69	12.84
5	李雅浜	货币资金	53.78	53.78	6.79
6	田培	货币资金	58.77	58.77	7.42
7	童静	货币资金	13.07	13.07	1.65
合 计			**792.00**	**792.00**	**100.00**

（3）主要财务数据：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度	2021 年 12 月 31 日 /2021 年度
资产总额	1,411.49	1,660.59	2,572.61
股东权益	912.49	915.71	956.03
资产负债率	35.35%	44.86%	62.84%
营业收入	-	-	1,586.53
净利润	246.77	-24.55	-71.47

注：主要财务数据未经审计。

（4）生产经营情况

银博坤成立以来系以贸易为主的公司，主营业务为一般机电设备、机械设备及辅助设备的销售。自 2021 年 12 月以来，银博坤主营业务已变更为投资管理。从 2021 年起，公司与银博坤无购销业务往来。银博坤 2023 年净利润主要来源于晶阳机电对其分红。

2．无锡致诚主营业务、生产经营情况

（1）无锡致诚基本情况

名称	无锡致诚新能源设备制造有限公司
成立时间	2019 年 2 月 27 日
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
统一社会信用代码	91320206MA1XYJRK14
法定代表人或执行事务合伙人	李明
住所或主要经营场所	无锡惠山经济开发区前洲配套区余浩路 3 号

经营范围	太阳能设备、其他专用设备、通用设备及配件的制造、加工、销售。（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	光伏设备及其他设备零部件的机械加工

（2）无锡致诚持股情况

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例	股东性质
1	李明	172.50	69.00%	自然人
2	周剑芸	77.50	31.00%	自然人

（3）生产经营情况

无锡致诚主要从事太阳能设备、其他专用设备、通用设备及配件的制造、加工、销售，目前正常经营中。公司与无锡致诚购销系正常业务往来，采购价格具有公允性。

3．向银博坤其采购控制系统的必要性、合理性及公允性

（1）交易的必要性及合理性

公司成立初期，银博坤曾具有晶体炉控制系统的整合调试经验，公司在晶体生长炉的研发和和生产方面与银博坤存在合作关系，合作初期存在向银博坤采购晶体炉控制系统及少量零配件的情形。相关合作系公司在初步建立、培育自身晶体炉控制系统的研发、生产能力的过程中为保障正常生产经营所需，具有必要性，随着公司自身人员团队的扩充以及技术实力的积累，晶阳机电逐步减少了对银博坤的控制系统采购，自 2021 年上半年起不再产生该类关联交易，所有晶体炉控制系统均由公司自行生产。

（2）交易的公允性

由于晶体炉控制系统需要根据客户需求确定产品参数及模块并进行生产，具有定制化的特点，因此无独立第三方的市场价格，也无独立的非关联交易价格可供参考，采取“以合理的构成价格作为定价的依据，构成价格为合理成本费用加合理利润”的定价原则，合理的成本为晶体炉控制系统基础材料成本，合理的利润为确保覆盖银博坤为研发相关控制系统所需投入的人员等费用，同时结合客户需求参数、工艺难度、售后服务、调试服务需求等因素综合确定。公司向银博坤采购的控制系统单价均采用材料成本加成法协商确定，加成比率在 15%-22%左

右，具体根据相关控制系统所适用的最终产品而存在波动，相关定价方式符合市场规律，不存在利益输送或关联方变相资金占用等情况。

4．向无锡致诚其采购控制系统的必要性、合理性及公允性

（1）交易的必要性及合理性

公司自 2019 年起向其按市场化定价方式采购腔体及其它零部件，具体包括上炉盖、炉底盘、上下腔体等定制化部件及少量加工服务，而出于加强合作深度、确保供应链的稳定、提升风险抵御能力的考量，对其进行参股，但并未实缴出资。

（2）交易的公允性

报告期内，随着公司经营规模的扩张以及供应链管理的完善，新增了较多定制化部件供应商，与无锡致诚的交易金额占同类交易比例呈下降趋势。

公司在对外采购时，通常会向多个合格外部供应商询价，根据询价结果综合考虑各供应商技术特色及交付时间等因素后下单，因此向无锡致诚的采购价格均系市场化定价方式，公司向无锡致诚采购的腔体主要部件价格及与同时间段同类供应商价格的比较情况如下：

单位：万元

名称	无锡致诚平均价格	同类第三方供应商平均价格	差异率
上、下腔体	36.68	37.80	-2.95%
阀体	1.46	1.41	3.77%
炉底盘	4.04	4.07	-0.81%
上炉盖	4.57	4.56	0.14%

注：1．上述表格内价格为不含税价格；2．价格差异率=（关联方价格-同类第三方供应商平均价格）/同类第三方供应商平均价格；3.采购价格的区间为 2020 年-2021 年无锡致诚作为关联方的时期。

综上所述，公司向无锡致诚的采购价格与同类供应商不存在重大差异，关联交易价格公允。

七、报告期内外协供应商、外包供应商均变化较大的原因及合理性，向相关供应商的采购价格是否公允

（一）报告期内外协供应商、外包供应商均变化较大的原因及合理性

1．外协供应商

报告期内，发行人各期前五大外协供应商及新增情况如下：

单位：万元

2023 年				
序号	**名称**	**采购金额**	**占总采购金额比例**	**是否新增前五大外协供应商**
1	上海昭发电力科技有限公司	12.01	0.03%	是
2	绍兴晟德	11.58	0.03%	是
3	乐山市五通桥区志远机械加工厂	10.69	0.02%	否
4	靖江市协力液压科技有限公司	9.07	0.02%	是
5	浙江浩祥精密机械制造有限公司	7.56	0.02%	是
合计		**50.90**	**0.11%**	
2022 年				
序号	**名称**	**采购金额**	**占总采购金额比例**	**是否新增前五大外协供应商**
1	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	23.97	0.15%	否
2	沈阳市德信恒鑫波纹管有限责任公司	22.78	0.15%	是
3	乐山市五通桥区志远机械加工厂	7.80	0.05%	是
4	上海弘同机械制造有限公司	7.33	0.05%	否
5	大同新成新材料股份制造有限公司	7.19	0.05%	是
合计		**69.06**	**0.44%**	
2021 年				
序号	**名称**	**采购金额**	**占总采购金额比例**	**是否新增前五大外协供应商**
1	上海航程电器成套厂	9.96	0.06%	是
2	常州润沃环保科技有限公司	9.56	0.06%	是
3	嘉兴坤博新能源装备制造有限公司	8.89	0.05%	是
4	上海弘同机械制造有限公司	8.63	0.05%	是
5	绍兴双莹机电有限公司	7.54	0.05%	是
合计		**44.58**	**0.27%**	

注：占总采购金额比例=当期外协采购金额/（当期原材料采购金额+当期外协采购金额+当期外包采购金额）

受公司加工能力、经营场地限制等因素，公司存在将原材料临时委托给加工厂商生产、加工、维修的情况。报告期内，公司外协采购金额分别为 44.58 万元、69.06 万元及 50.90 万元，占当期总采购金额比例分别为 0.27%、0.44%及 0.11%，金额及占比极低。报告期内，公司前五大外协加工商变化较大，主要系为更好满足公司晶体生长设备的组装及客户差异化需求，公司产品所需原材料存在偶发性设计变更，而公司原材料种类较多、设计较为多样，因此每年所需加工的原材料种类、加工内容差异较大，进而导致每年前五大外协加工供应商存在较大变动。上述外协供应商中，绍兴双莹机电有限公司、上海弘同机械制造有限公司、嘉兴坤博新能源装备制造有限公司、常州润沃环保科技有限公司、大同新成新材料股份制造有限公司、沈阳市德信恒鑫波纹管有限责任公司、浙江浩祥精密机械制造有限公司、靖江市协力液压科技有限公司、绍兴晟德均为发行人优质的原材料厂商，因此当发行人原材料存在部分临时、偶发性需求的时候，发行人向其采购加工服务，而由于公司原材料种类较多、设计较为多样，因此发行人外协供应商也随着发行人的原材料加工要求变更而变更，存在较多的变化情况。

除上述供应商外，2021 年发行人上海航程电器成套厂主要系当期发行人存在临时性的原材料喷涂需求，发行人通过比较后选择了上述供应商委托加工，该期间交易为偶发性交易，后续发行人未与该供应商继续合作；乐山市五通桥区志远机械加工厂与发行人于 2021 年建立合作关系，并于 2022 年、2023 年进入发行人前五大外协供应商，发行人主要客户四川永祥、四川晶科能源有限公司均位于乐山市五通桥区，与该外协供应商地理位置较近，当上述客户存在偶然的单晶生长炉原材料改造或者维修需求时，为节约运输成本，发行人便通过比较后选择乐山市五通桥区志远机械加工厂作为外协加工厂。2023 年，上海昭发电力科技有限公司为发行人主要提供热场材料中的石英管改造服务，主要系上海昭发电力科技有限公司为石英管行业内较为出名的贸易公司，其存在较多的石英管生产、加工厂商的资源，因此发行人将偶发、较小的石英管改制需求委托给上海昭发电力科技有限公司进行。

综上所述，报告期内发行人外协供应商变化较大主要系发行人原材料种类众多，为满足公司晶体生长设备的组装及客户差异化需求，公司产品所需原材料存在偶发性设计变更，因此每年所需加工的原材料种类、加工内容差异较大，进而

导致每年前五大外协加工供应商存在较大变动，外协供应商变动较大具有合理性。

2．外包供应商

报告期内，发行人各期前五大外包供应商及新增情况如下：

单位：万元

2023 年				
序号	**名称**	**采购金额**	**占总采购金额比例**	**是否新增前五大外协供应商**
1	上海玥弈实业有限公司	508.37	1.14%	否
2	武汉万盛翔化学工业有限公司	169.74	0.38%	否
3	杭州睿泽包装制品有限公司	120.80	0.27%	是
4	浙江英赋嘉供应链科技股份有限公司	98.69	0.22%	是
5	陕西精泰诚吊装搬运有限公司	62.26	0.14%	否
合计		**959.87**	**2.15%**	
2022 年				
序号	**名称**	**采购金额**	**占总采购金额比例**	**是否新增前五大外协供应商**
1	上海玥弈实业有限公司	147.10	0.94%	否
2	武汉万盛翔化学工业有限公司	103.74	0.66%	否
3	陕西精泰诚吊装搬运有限公司	19.15	0.12%	否
4	河南晶通新材料科技有限公司	10.70	0.07%	是
5	海宁富匡服务外包有限公司	6.27	0.04%	是
合计		**286.96**	**1.83%**	
2021 年				
序号	**名称**	**采购金额**	**占总采购金额比例**	**是否新增前五大外协供应商**
1	上海玥弈实业有限公司	122.89	0.76%	否
2	上海艳皓化工科技有限公司	49.45	0.30%	是
3	武汉万盛翔化学工业有限公司	49.02	0.30%	是
4	陕西精泰诚吊装搬运有限公司	25.94	0.16%	是
5	绍兴翰晟机械科技有限公司	12.75	0.08%	是
合计		**260.06**	**1.60%**	

注：占总采购金额比例=当期外包采购金额/（当期原材料采购金额+当期外协采购金额+当期外包采购金额）；上海玥弈实业有限公司的采购金额已包含其分公司上海玥弈实业有限公司海宁分公司及同一控制下的关联方上海麒跃人力资源有限公司与晶阳机电的交易金额；绍兴翰晟机械科技有限公司的采购金额已包含其同一控制下关联方绍兴市上虞区翰晟机械安装服务部与晶阳机电的交易金额。

报告期内，随着公司生产规模的不断扩大，为满足新增的经营需求，公司通过严格评估外包服务供应商后，将部分吊装、搬运、装卸、表面喷涂、安装、简单调试等服务外包给上述供应商，因此，公司前五大外包服务供应商存在变动较大情况。

2021 年，发行人外包供应商变动较大，主要系 2020 年之前由于发行人成立不久业务规模相对较小，随着发行人技术水平的不断提升、销售渠道的不断拓宽，与 2020 年相比发行人新增了较多订单，如四川永祥、青海高景、旭樱新能、东方希望等客户均在 2021 年与发行人签订了较大金额的晶体生长设备合同，为更好地满足客户交期需求以及发行人增长的用工需求，发行人经过严格评估后，新增了上海艳皓化工科技有限公司、武汉万盛翔化学工业有限公司、陕西精泰诚吊装搬运有限公司及绍兴翰晟机械科技有限公司为发行人提供表面喷涂、吊装、安装、简单调试、包装等工艺简单的劳务服务，因此 2021 年外包供应商存在较大变化。

2022 年，发行人新增河南晶通新材料科技有限公司、海宁富匡服务外包有限公司为其提供安装、简单调试等劳务服务。其中，河南晶通新材料科技有限公司为晶体生长设备较为知名的劳务服务供应商，其为行业内较多公司提供过相应服务，海宁富匡服务外包有限公司为发行人生产经营地点海宁当地较大的劳务供应商，随着 2022 年发行人安装、简单调试等需求进一步扩大，因此发行人新增上述两家外包供应商。

2023 年，发行人几乎同一时间承接的高景太阳能、天合光能单晶生长炉项目合同约定交付期限较短，为满足客户的交期需求，经过严格评审后，发行人新增杭州睿泽包装制品有限公司提供包装等服务、新增浙江英赋嘉供应链科技股份有限公司为其提供安装、简单调试等服务。

综上所述，报告期内发行人外包供应商变化较大主要系为满足日益增长生产需求，发行人经过严格评审后将其作为合格外包供应商为其提供吊装、搬运、装卸、表面喷涂、安装、简单调试、包装等技术含量较低的服务，发行人外包供应商变动较大具有合理性。

（二）向相关供应商的采购价格公允

报告期内，由于发行人所需加工的原材料种类、加工内容差异较大，因此使得发行人向外协供应商采购的加工费用为非标准产品，无公开市场报价，外协定价主要系根据加工难易程度等与供应商协商定价，并充分考虑供应商的资质、产品报价、交期、服务质量等因素，最终确定外协供应商及其价格并签订外协加工合同，发行人外协采购价格公允。

报告期内，随着发行人业务量的不断增加，发行人存在将部分吊装、搬运、装卸、表面喷涂、安装、简单调试、包装等工作外包给相应供应商的情况，虽然报告期内发行人前五大外包供应商存在较大变化情况，但发行人总体外包商数量较少，发行人每个外包供应商负责的具体内容不同，外包价格系发行人根据具体工作量、难易程度并综合考虑劳务外包公司的固定投入以及市场价格确定劳务外包价格，公司外包采购价格公允。

【核查方式及核查程序】

申报会计师执行了如下核查程序：

1．访谈发行人采购负责人、生产负责人及主要原材料供应商，了解发行人业务模式、生产采购周期情况、供应商向发行人供货情况；获取发行人原材料入库明细表、在产品明细表、能源采购明细表、发出商品明细表及营业收入明细表，分析公司腔体、机械标准件、热场等部件采购占比波动的原因及合理性、主要原材料和能源采购数量与公司产品产量和销量的匹配关系；

2．取得发行人报告期内采购入库明细表，选取主要材料向不同供应商采购的相同或相似规格、型号原材料，对比其采购价格差异情况；对比各期主要材料向同一供应商采购的价格波动性，并与市场价格波动趋势比较，以核查采购价格的公允性；

3．访谈公司采购部相关负责人，了解向不同供应商采购的同类原材料具体差异、用途以及价格差异原因；获取报告期内公司采购明细，结合各年度实际生产产品情况分析各品类主要供应商的变化的合理性；访谈发行人主要供应商、取得相关确认函，了解与发行人交易金额占其自身主营业务比重情况、是否为专门向发行人销售的供应商等信息；通过企查查等公开检索渠道，获取了供应商成立

时间、实际控制人、经营范围等信息，与公司股东、董事、监事、高级管理人员等进行交叉比对，以核查主要供应商是否与公司及关联方存在关联关系；

4．访谈公司管理层和采购部相关负责人，了解是否存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户的情形，是否存在客户指定供应商的情形，是否存在报告期内新成立即成为公司供应商的情形，了解和确认双方的合作情况、合作历史和背景以及报告期内的交易往来情况，分析发行人与其交易的商业合理性、真实性、与其经营规模是否相符合；

5．获取发行人供应商档案资料，了解公司与主要供应商的历史合作情况，统计报告期各期主要贸易类供应商；取得发行人供应商明细表、原材料明细表，访谈发行人采购负责人、主要供应商，了解发行人供应商性质、采购金额及占比情况；查询同行业贸易商案例，分析发行人部分原材料向贸易商采购是否价格公允、是否符合行业惯例；

6．网络查询了银博坤、无锡致诚的基本信息和经营信息，获取了银博坤和无锡致诚的基本财务数据；查阅了公司与银博坤、无锡致诚的交易合同及相关单据；查阅了公司向其他供应商采购无锡致诚同类产品的价格；向公司管理层询问了与银博坤、无锡致诚采购交易的必要性、合理性及公允性，并进行分析；

7．获取发行人外包供应商、外协供应商明细表、2020 年-2023 年主要生产任务，访谈发行人采购负责人、生产负责人，了解发行人生产安排以及外包、外协供应商变动原因；查阅发行人采购管理制度，了解发行人选择外协、外包供应商的标准；访谈主要外协、外包供应商，了解发行人具体采购内容、合作背景、定价情况等，分析采购价格是否公允。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1．由于公司采用以销定产的生产模式，公司腔体、机械标准件、热场等原材料采购占比受到订单定制化需求的影响，公司原材料采购占比波动具有合理性；报告期内，公司原材料采购量与产量、发货量之间匹配性较好，而由于公司产品存在一定验收周期，原材料采购量与销量之间匹配性波动较大；2022 年与 2023 年公司能源采购数量与产品产销量之间具有一定匹配性；

2．公司向各类原材料主要供应商的采购金额、数量、单价变化原因合理，各类原材料主要供应商的平均采购价格与可比均价不存在重大差异，不同供应商之间的采购价格不存在重大差异，公司向主要供应商采购价格公允，采购真实；

3．报告期内，公司采购额占主要供应商相关业务的比例整体较低，不存在公司是某一供应商相关业务唯一客户或主要客户的情形；报告期主要供应商变动符合实际生产经营需求，具有真实性、合理性；报告期内，公司主要供应商与公司控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东不存在关联关系或其他利益安排，不存在为公司代垫费用、代为承担成本或转移定价等利益输送情形。

4．发行人主要供应商中存在成立时间较短、成立当年或次年即与发行人合作的情况，但发行人与之合作均通过严格的供应商考核、市场调研或样品试制，其物资的质量、价格成本、公司资质等满足公司要求；除此之外，也存在长期合作的原有供应商内部组织结构调整进而新增交易主体的情况，因此发行人基于业务发展需求对新增供应商严格考评后与上述供应商建立合作关系具有商业合理性、真实性。北京雷格晶程真空技术有限公司、浙江奔博精密机械有限公司及其所属集团总体经营规模较大，行业内知名度较高；绍兴晟德虽然时间成立较短，但其拥有满足发行人腔体零部件质量要求的加工场所、设备及相关工艺，且其能够较好地满足公司要求、供货速度较快，因此发行人向其采购金额较大具有商业合理性。综上所述，发行人向上述供应商采购金额较大与其经营规模匹配。

5. 发行人原材料电磁阀门、PLC 模块、伺服电机等由于具有市场需求量大、标准化程度高、下游市场分散等特点，终端品牌厂商通常会采取经销/代理作为主要销售模式之一，发行人上述原材料通过贸易商采购符合行业惯例；此外，光伏设备行业内也存在较多向贸易商出售或购买二手光伏设备情况，发行人向贸易商采购二手单晶炉、二手单晶截断机符合行业惯例。除电磁阀、气缸等材料，发行人不存在同时向贸易商、生产商采购的情形，且电磁阀、气缸等发行人采购的时候会结合市场情况议价、定价，发行人采购价格公允。

6．公司向银博坤、无锡致诚采购控制系统等、原材料、加工费等，具有必要性、合理性及公允性。

7．报告期内发行人外协供应商变化较大主要系发行人原材料种类众多，为

满足公司晶体生长设备的组装及客户差异化需求，公司产品所需原材料存在偶发性设计变更，因此每年所需加工的原材料种类、加工内容差异较大，进而导致每年前五大外协加工供应商存在较大变动，外协供应商变动较大具有合理性；报告期内发行人外包供应商变化较大主要系为满足日益增长生产需求，发行人经过严格评审后将其作为合格外包供应商为其提供吊装、搬运、装卸、表面喷涂、安装、简单调试、包装等技术含量较低等服务，发行人外包供应商变动较大具有合理性。外协定价主要系根据加工难易程度等与供应商协商定价，并充分考虑供应商的资质、产品报价、交期、服务质量等因素，最终确定外协供应商及其价格并签订外协加工合同，发行人外协采购价格公允。外包价格系发行人根据具体工作量、难易程度并综合考虑劳务外包公司的固定投入以及市场价格确定劳务外包价格，公司外包采购价格公允。

【申报会计师说明】

一、对发行人报告期内采购真实性和公允性的具体核查情况，包括核查方法、范围、过程、取得的主要证据和结论等

1．取得发行人报告期内采购入库明细表，选取主要材料向不同供应商采购的相同或相似规格、型号原材料，对比其采购价格差异情况；对比各期主要材料向同一供应商采购的价格波动性，并与市场价格波动趋势比较，以核查采购价格的公允性；

2. 对公司报告期各期主要供应商的采购流程进行穿行测试，抽查采购合同、入库单、送货单、记账凭证、采购发票以及付款银行回单等原始凭据，核查公司采购的真实性及流程合规性、完整性；

3．通过企查查等公开检索渠道，获取了供应商成立时间、实际控制人、经营范围等信息，与公司股东、董事、监事、高级管理人员等、进行交叉比对，以核查主要供应商是否与公司及关联方存在关联关系；

4．对报告期内重要供应商执行了函证程序，确认本期采购金额及期末应付账款余额，以评价采购确认的真实性、准确性、完整性。报告期内，函证具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
采购总额	44,689.55	15,700.98	16,231.70
发函金额	40,002.23	12,201.01	12,029.46
发函比例	89.51%	77.71%	74.11%
回函确认金额	40,000.92	12,201.01	11,971.67
占采购额的比例	89.51%	77.71%	73.75%

5．对供应商进行实地走访，了解公司与该等供应商之间是否存在与业务无关的资金往来或任何形式的利益安排；并就报告期内交易实质和交易额形成了访谈记录，以证实交易的真实性。走访具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
采购总额	44,689.55	15,700.98	16,231.70
走访供应商采购额	34,121.59	11,513.72	10,868.49
走访金额占比	76.35%	73.33%	66.96%

6．对公司股东进行访谈并获取其出具的说明，确认公司股东及其关联方报告期内与公司主要供应商之间不存在关联关系或其他利益安排；结合对公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、公司主要关联方的银行资金流水核查情况，核查其是否与该等供应商或其实际控制人存在异常资金往来。

二、申报会计师核查结论

经核查，报告期内发行人采购具有真实性，发行人采购价格公允。

六、问询函问题 10：信用期外应收账款占比持续提高

根据申报材料，报告期各期末，发行人应收款项占营业收入的比重分别为 47.84%、91.66%、63.24%和 66.57%，占比较高；信用期外应收账款占比分别为 8.08%、10.19%、21.98%和 39.87%，占比持续提高。

请发行人说明：（1）票据结算比例较高及应收款项占收入的比重较高的原因及合理性，是否符合行业惯例，是否存在放宽信用政策扩大收入的情形；应收账款、应收票据、应收款项融资期后收回情况，是否存在较大的回款风险，并视情况进行风险揭示。（2）发行人信用期外应收账款占比持续提高的原因，信用期外应收账款的具体情况，包括逾期标准、对应的主要客户及逾期金额和占比、逾期原因、期后回款情况，是否存在无法回款的风险，相关资产减值计提是否充分。

（3）各期应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的期初余额、本期收到金额、本期兑付及支付金额、期末余额，并说明报告期内应收票据出票方是否属于与发行人签订经济合同的往来客户，报告期内发行人是否存在无真实交易背景的票据往来。（4）报告期内票据贴现与财务费用、收到的其他与筹资活动有关的现金的匹配关系，是否符合《监管规则适用指引-会计类第 1 号》规定。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

【回复】

一、票据结算比例较高及应收款项占收入的比重较高的原因及合理性，是否符合行业惯例，是否存在放宽信用政策扩大收入的情形；应收账款、应收票据、应收款项融资期后收回情况，是否存在较大的回款风险，并视情况进行风险揭示。

（一）票据结算比例较高及应收款项占收入的比重较高的原因及合理性，是否符合行业惯例，是否存在放宽信用政策扩大收入的情形

1.票据结算比例较高原因及合理性

报告期内，公司客户通过银行承兑汇票及商业承兑汇票（以下简称“承兑汇票”）结算货款占公司营业收入回款（以下简称“销售回款”）的比例如下：

单位：万元、%

项目	2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
当年销售回款总额（a）	41,152.35	100.00	26,133.74	100.00	18,922.21	100.00
银行承兑汇票合计（b）	20,614.86	50.09	18,951.65	72.52	14,711.09	77.75
商业承兑汇票（c）	44.70	0.11	600.07	2.30	-	-
承兑汇票合计（d=b+c）	20,659.56	50.20	19,551.72	74.82	14,711.09	77.75

报告期内，公司销售回款中通过承兑汇票结算占比分别为 77.75%、74.82%和 50.20%，整体比例较高但占比逐渐下降，其中：银行承兑汇票占比各期分别为 77.75%、72.52%和 50.09%，银行承兑汇票是公司销售回款的主要方式；商业承兑汇票占比各期分别为 0%、2.30%和 0.11%，占比很低且整体较小。

报告期内，公司产品主要应用领域为单晶生长炉的研发、制造和销售，应用于下游光伏行业单晶硅的生产，下游光伏领域因资金密集而存在以票据结算货款的情况，因此，光伏单晶硅生产行业收到下游客户票据后，亦存在向上游供应商

背书转让票据结算货款的情况，导致公司在销售端存在收取客户承兑汇票结算货款的情形。

由于下游行业系重资产行业，需要成本规模提高竞争优势，整体体量较大，故下游客户就合同约定的付款方式有一定的谈判优势，较多客户通常要求以承兑汇票结算方式支付货款。考虑到下游客户信用和财务状况较好，客户用于结算的票据主要为银行承兑汇票，承兑汇票的安全性和市场接受度较高，且公司主要上游供应商接受公司以背书票据的形式支付货款等原因，公司接受下游客户主要以承兑汇票的方式支付货款，故导致公司票据结算比例高，具有合理性，符合行业惯例，不存在放宽信用政策扩大收入的情形。

2.应收款项占收入的比重较高的原因及合理性

报告期内，公司应收款项（包括应收账款、应收票据、应收款项融资）与营业收入对比情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年 12 月 31 日/2023 年度	2022 年 12 月 31 日/2022 年度	2021 年 12 月 31 日/2021 年度
应收票据账面余额（a）	8,011.04	4,770.07	7,084.90
应收账款账面余额（b）	3,802.67	3,905.79	465.26
应收款项融资账面余额（c）	1,450.00	2,405.00	3,834.91
以上三项合计（d=a+b+c）	13,263.71	11,080.86	11,385.08
营业收入（e）	33,957.96	17,522.19	12,420.63
应收票据、应收账款、应收款项融资余额合计占营业收入比例（f=d/e）	39.06	63.24	91.66

报告期各期末，公司采用应收账款和应收票据相结合的收款方式，其中信用级别较高的银行承兑汇票分类为应收款项融资。以上三者账面余额合计分别为 11,385.08 万元、11,080.86 万元和 13,263.71 万元，应收款项余额整体有所上升，主要是由于报告期内收入规模逐年增长；报告期各期末，以上应收款项占营业收入的比重分别为 91.66%、63.24%和 39.06%，整体呈下降趋势。2021 年开始占比较高，主要是由于以下原因：（1）根据行业惯例，公司客户较多采用票据进行结算，其中除了信用级别较高的银行承兑汇票外，其他银行承兑汇票和商业承兑汇票背书或贴现未终止确认；（2）受到宏观经济环境波动影响，且下游行业在快速扩张过程中，资金需求较大，对公司产品的付款速度有所下降。从 2022 年开始，

随着公司业绩的持续增长，收入规模的扩大，整体应收款项占营业收入的比例有所下降，回款情况有所改善。

3.票据结算比例较高符合行业惯例

报告期内，公司票据余额（包括应收票据和应收款项融资）占营业收入的比例与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2023 年度	2022 年度	2021 年度
晶盛机电	/	22.91%	32.61%
天通股份	/	3.06%	8.67%
连城数控	/	13.82%	27.38%
京运通	/	7.94%	4.32%
奥特维	/	29.81%	34.71%
平均值	/	**15.51%**	**21.54%**
晶盛机电、连城数控和奥特维平均值	/	**22.18%**	**31.56%**
晶阳机电	**27.86%**	**40.95%**	**87.92%**

注：数据来源上市公司年报、招股说明书等公开信息，截至本问询回复出具日，可比公司尚未披露 2023 年度数据。

报告期内，公司票据余额（包括应收票据和应收款项融资）占营业收入的比例高于同行业平均水平，但整体呈现下降趋势，主要原因如下：

（1）由于产品结构的差异，晶盛机电、连城数控和奥特维与公司业务较为接近，均为单晶生长炉、串焊机等大型光伏设备，故采用票据进行结算的占比较高。

（2）由于 2021 年末及 2022 年末，公司经营规模较小，行业地位与同行业可比上市公司相比具有一定差距，故票据余额（包括应收票据和应收款项融资）占营业收入的比例高于同行业可比公司。随着公司收入规模的不断扩大，2023 年末票据余额占营业收入的比例已和主要以大型光伏设备生产为主的三家企业 2021 及 2022 年度的比例较为接近。

综上所述，票据结算比例较高符合光伏设备行业惯例。

4.应收款项占营业收入的比例较高符合行业惯例

报告期内，公司应收款项占营业收入的比例与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2023 年度	2022 年度	2021 年度
晶盛机电	-	50.45%	65.72%
天通股份	-	53.57%	50.19%
连城数控	-	41.02%	64.94%
京运通	-	35.29%	59.96%
奥特维	-	57.30%	49.70%
平均值	-	**47.53%**	**58.10%**
晶阳机电	**39.06%**	**63.24%**	**91.66%**

注：数据来源上市公司年报、招股说明书等公开信息，截至本问询回复出具日，可比公司尚未披露 2023 年度数据。

报告期内公司应收款项占营业收入的比例分别为 91.66%、63.24%和 39.06%，2021 及 2022 年度高于同行业可比公司平均水平，随着公司经营规模逐渐增长，2023 年度低于同行业 2021 及 2022 年度平均水平。

整体来看，由于公司下游光伏客户主要以票据进行结算，导致公司应收票据余额较高，进而导致应收款项占营业收入的比例较高，与同行业可比公司相似，符合行业惯例以及企业的经营特点。2021 年度，公司客户及订单数量相对较少，仍处于起步及快速发展阶段，应收款项占营业收入的比例高于同行业可比公司存在合理性；随着收入规模的提高，2022 年度比例有所下降，与同行业可比公司的差异有所减少；2023 年度比例进一步下降，已低于同行业 2021 及 2022 年度平均水平，故公司应收款项占营业收入的比例较高符合公司实际经营情况和行业惯例，具有合理性。

5.公司不存在放宽信用政策扩大收入的情况

报告期内，因公司主要客户通过承兑汇票结算货款，导致公司应收票据和应收款项融资期末余额较大，应收项目占营业收入的比例较高，主要受所处行业及企业的经营特点的影响。报告期内，主要客户信用政策未发生较大变化，公司不存在放宽信用政策以增加营业收入的情形。

剔除承兑汇票余额的影响，公司应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次

指标	公司名称	2023 年 12 月 31 日/2023 年度	2022 年 12 月 31 日/2022 年度	2021 年 12 月 31 日/2021 年度

应收账款周转率	晶盛机电	-	4.34	3.23
	天通股份	-	2.19	2.43
	连城数控	-	4.21	3.09
	京运通	-	3.81	1.99
	奥特维	-	4.95	4.45
	均值	-	**3.90**	**3.04**
	晶阳机电	**8.81**	**8.02**	**13.12**

注：数据来源上市公司年报、招股说明书等公开信息，截至本问询回复出具日，可比公司尚未披露 2023 年度数据。

报告期内，公司应收账款周转率有所波动，整体高于同行业可比公司水平，主要由于公司通过承兑汇票结算货款的比例较高，整体应收账款规模较低所致。

综上所述，公司下游客户整体体量较大，就合同约定的付款方式有一定的谈判优势，较多客户通常要求以承兑汇票结算方式支付货款。公司应收款项占营业收入比例较高，主要受所处行业及企业的经营特点的影响，占比逐年下降，符合公司实际经营情况，符合公司所在上下游行业结算特征，不存在放宽信用政策扩大收入的情况。

（二）应收账款、应收票据、应收款项融资期后收回情况，是否存在较大的回款风险，并视情况进行风险揭示。

截至 2024 年 2 月 29 日，公司各期末应收账款与应收票据、应收款项融资期后收回情况具体如下所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应收账款期末余额	3,802.67	3,905.79	465.26
期后收回金额	351.94	3,447.77	465.26
应收账款期后收回比例	9.26%	88.27%	100.00%
应收票据期末余额	8,011.04	4,770.07	7,084.90
期后收回金额	820.48	4,770.07	7,084.90
应收票据期后收回比例	10.24%	100.00%	100.00%
应收款项融资期末余额	1,450.00	2,405.00	3,834.91
期后收回金额	-	2,405.00	3,834.91
应收款项融资期后收回比例	0.00%	100.00%	100.00%

公司的主要客户为光伏行业排名靠前的大型晶体硅材料制备企业，抗风险能力强。报告期内，公司主要客户与公司保持良好的合作关系，主要客户资信及财务状况良好。截至 2024 年 2 月 29 日，公司各年度应收账款的期后回款比例分别为 100.00%、88.27%和 9.34%，应收票据的期后收回比例分别为 100.00%、100.00%和 10.24%，应收款项融资的期后收回比例分别为 100.00%、100.00%和 0.00%。公司应收款项整体回款较好，应收款项在一年内回款的比例较高。综上，公司应收款项包括应收账款、应收票据和应收款项融资的期后收回情况良好，不存在重大回款风险。

二、发行人信用期外应收账款占比持续提高的原因，信用期外应收账款的具体情况，包括逾期标准、对应的主要客户及逾期金额和占比、逾期原因、期后回款情况，是否存在无法回款的风险，相关资产减值计提是否充分。

（一）信用期外应收账款的具体情况、逾期标准和信用期外应收账款占比持续提高的原因

1.信用期外应收账款的具体情况：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款	1,592.41	41.88%	3,047.16	78.02%	417.86	89.81%
信用期外应收账款	2,210.26	58.12%	858.63	21.98%	47.40	10.19%
应收账款余额合计	**3,802.67**	**100.00%**	**3,905.79**	**100.00%**	**465.26**	**100.00%**

其中信用期外的应收账款账龄情况如下所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
逾期 1 年内	1,891.58	85.58%	823.08	95.86%	23.70	50.00%
逾期 1-2 年	318.68	14.42%	23.70	2.76%	23.70	50.00%
逾期 2-3 年	-		11.85	1.38%		0.00%
应收账款余额合计	**2,210.26**	**100.00%**	**858.63**	**100.00%**	**47.40**	**100.00%**

2.逾期标准

报告期内，公司通常与客户在合同中约定付款时间节点和对应的付款比例或

者金额，一般约定为“设备验收后 7 个工作日、1 个月、3 个月”等；同时对于质保金到期后转回为应收账款的部分，一般约定“质保期到期 7 个工作日、10 个工作日、1 个月”支付质保金。整体来看，公司与客户约定付款周期较短。公司出于审慎考虑，将未按照合同约定的付款时间和金额支付的货款与到期的质保金未按照质保金到期后约定的支付时间付款的情况均视为逾期，列示为信用期外的应收账款。

3.信用期外应收账款占比持续提高的原因

整体来看，报告期各期末公司信用期外应收账款占比持续提高，主要由于公司应收账款对应的客户较为集中，部分应收账款逾期时间较短或者由于质保期结束时间较短，已进入付款流程，于当期期末尚未支付所致，具体分析详见以下“对应的主要客户及逾期金额和占比、逾期原因、期后回款情况”。公司逾期的应收账款金额主要为逾期 1 年以内，逾期账龄相对较短，且处于持续回款中，相关款项可回收性较高、回款风险相对较小。

（二）对应的主要客户及逾期金额和占比、逾期原因、期后回款情况

1.截至 2023 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	公司名称	应收账款余额	账龄	逾期金额	逾期原因	期后回款金额（截至 2024 年 2 月 29 日）
1	旭樱新能	1,306.68	1 年以内，1-2 年	1,306.68	旭樱新能对公司的采购包括其定向发行股票之募投项目所需单晶生长炉，对公司主要款项的支付需考虑其发行股票募集资金流程，故存在一定的付款周期	-
2	四川高景	501.10	1 年以内	501.10	于 2023 年 11 月验收，合同约定到期后 1 个月内支付，整体逾期时间较短，已在执行付款流程中	-
3	四川晶科能源有限公司	414.93	1 年以内，1-2 年，2-3 年	402.48	系前期合同质保期已到期，已在执行付款流程中	10.65

序号	公司名称	应收账款余额	账龄	逾期金额	逾期原因	期后回款金额（截至 2024 年 2 月 29 日）
合计		**2,222.70**		**2,210.26**		**10.65**

2.截至 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	公司名称	应收账款余额	账龄	逾期金额	逾期原因	期后回款金额（截至 2024 年 2 月 29 日）
1	旭樱新能	1,091.78	1 年以内	778.68	旭樱新能对公司的采购包括其定向发行股票之募投项目所需单晶生长炉，对公司主要款项的支付需考虑其发行股票募集资金流程，故存在一定的付款周期	721.10
2	河北晶龙阳光设备有限公司	44.40	1-2 年	44.40	为到期质保金，整体金额较小，期后已回款	44.40
3	江西宇泰新能源有限公司	35.55	2-3 年	35.55	包括部分尾款和质保金，整体金额较低，期后已回款	35.55
合计		**1,171.73**		**858.63**		**801.05**

3.截至 2021 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	公司名称	应收账款余额	账龄	逾期金额	逾期原因	期后回款金额（截至 2024 年 2 月 29 日）
1	江西宇泰新能源有限公司	47.40	1-2 年	47.40	包括部分尾款和质保金，整体金额较低，期后已回款	47.40
合计		**47.40**		**47.40**		**47.40**

（三）公司信用期外应收账款不存在无法回款的风险，相关资产减值计提充分

报告期各期末，存在应收账款逾期的客户较少，其中河北晶龙阳光设备有限公司和江西宇泰新能源有限公司的逾期应收账款期后已全额收回；四川高景于 2023 年 11 月验收，合同约定到期后 1 个月内支付，整体逾期时间较短，已在执行付款流程中，预期可以收回，期后尚未收款；四川晶科能源有限公司逾期应收

账款系到期的质保金转回，其最晚质保期系 2023 年 9 月结束，已在执行内部付款流程，预期可以收回，期后尚未收款；旭樱新能的采购系其定向发行股票之募投项目，对公司主要款项的支付存在一定的周期所致，公司已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”和“第三节 风险因素”之“一、经营风险”补充披露如下：

“（二）公司对旭樱新能的应收账款回款风险

报告期各期末，公司对旭樱新能的应收账款分别为 0 万元、1,091.78 万元和 1,306.68 万元；其中逾期应收账款分别为 0 万元、778.68 万元和 1,306.68 万元。旭樱新能系挂牌公司盈谷股份（830855）子公司，盈谷股份定向发行股票之募投项目建设主体系旭樱新能，其中 80 台单晶生长炉通过公司购买。由于定向发行股票募集资金流程较长且其前期垫付投入资金较大，导致未付款及逾期金额较大，如果相关应收款项无法及时收回，将会对公司的经营产生较大影响。”

综上所述，公司信用期外应收账款不存在重大无法回款的风险并以做出充分披露，公司已按照账龄组合对其计提坏账，相关资产减值计提充分。

三、各期应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的期初余额、本期收到金额、本期兑付及支付金额、期末余额，并说明报告期内应收票据出票方是否属于与发行人签订经济合同的往来客户，报告期内发行人是否存在无真实交易背景的票据往来。

（一）报告期各期，应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的期初余额、本期收到金额、本期兑付及支付金额、期末余额情况见下表：

单位：万元

年度	项目	期初余额	本期收到金额	本期兑付及支付金额			期末结存金额	未终止确认金额	期末余额
				贴现	背书	到期托收			
2023 年度	银行承兑汇票	4,386.20	20,614.86	9,080.80	2,779.63	7,985.82	5,154.81	4,261.53	9,416.34
	商业承兑汇票	600.07	44.70	-	-	600.07	44.70	-	44.70
	小计	**4,986.27**	**20,659.56**	**9,080.80**	**2,779.63**	**8,585.89**	**5,199.51**	**4,261.53**	**9,461.04**
2022 年度	银行承兑汇票	7,509.81	18,951.65	7,460.87	4,657.11	9,957.28	4,386.20	2,188.80	6,575.00
	商业承兑汇票	-	600.07	-	-	-	600.07	-	600.07

	小计	**7,509.81**	**19,551.72**	**7,460.87**	**4,657.11**	**9,957.28**	**4,986.27**	**2,188.80**	**7,175.07**
2021 年度	银行承兑汇票	1,130.00	14,711.09	6,818.00	795.78	717.50	7,509.81	3,410.00	10,919.81
	商业承兑汇票	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	**1,130.00**	**14,711.09**	**6,818.00**	**795.78**	**717.50**	**7,509.81**	**3,410.00**	**10,919.81**

（二）说明报告期内应收票据出票方是否属于与发行人签订经济合同的往来客户及发行人是否存在无真实交易背景的票据往来

报告期初，公司存在以较大面额票据背书或银行存款转账支付向无交易背景的第三方换取小额票据用以向其他供应商背书支付采购款项的情况，换票行为是为提高资金的利用率和交易的便捷性而发生，前述换票行为不存在潜在的赔偿责任和纠纷事项，不存在逾期票据及欠息等违约情形，未损害银行及其他权利人的利益。除上述换票情形外，公司应收票据的出票方或背书转让前手单位均属于与发行人签订经济合同的往来客户。

1.报告期初票据管理不规范及其整改情况

（1）公司票据流转违规情况

公司设立初期资本规模较小，报告期初和银行尚未建立稳定的业务合作关系，资金较为紧张且融资渠道有限；同时，由于公司还存在向部分供应商支付相对小额货款的需求，因此为拓宽融资渠道、降低财务费用或满足向供应商支付相对小额货款的需求，公司在报告期内存在换取相对小额票据用于货款支付（以下简称“换票”）等票据使用不规范情况，报告期内，相关交易的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度
换票	3,493.38
占营业收入比例	28.13%

注：换票系公司以较大面额票据背书或银行存款转账支付向无交易背景的第三方换取小额票据用以向其他供应商背书支付采购款项所形成。

公司无真实交易背景的票据均已如期兑付，不存在票据逾期及欠息情况，不存在虚假记载、恶意骗取财物、资金等行为，不存在以套取银行资金为目的的主观意图和客观行为。因此，公司上述票据使用不规范行为虽不符合《票据法》第十条之规定，但不属于《票据法》第一百零二条规定的票据欺诈行为或《中华人民共和国刑法》第一百九十四条规定的票据诈骗行为，不属于按相关法律法规应

当追究刑事责任或应当给予行政处罚的情形，公司票据使用不规范行为不构成重大违法违规。

2022 年 4 月 1 日，中国人民银行海宁市支行出具《证明》，证明公司自 2020 年 1 月 1 日起，浙江晶威自 2021 年 8 月 6 日起，至本函出具之日，无重大违法违规情形，不存在因违反法律、法规而受到人行行政处罚的情形。

公司实际控制人程旭兵、杨金海对票据使用不规范行为进行承诺：就公司票据使用不规范的行为，如相关政府主管部门在将来任何时候依法向公司作出相应的处罚，并因此被施以罚款等致使公司或其子公司遭受任何损失，承诺人将承担全部赔偿或补偿责任，且无需公司或其子公司支付任何对价。

（2）公司整改措施及情况

公司已建立健全《运营资金管理办法》并制定了《关于进一步强化规范经营的管理规定》，针对换票等票据使用不规范的情况进行了规范，明确了不得向非银行金融机构进行票据兑换、找零业务，并对财务经办人员进行了相关业务培训，提高相关人员合法合规操作意识，进一步严格落实公司各项内控制度，并通过加强与银行等合法金融机构的合作，通过使用银行可拆分票据、银行票据池业务等规范交易方式实现大额票据的拆分及使用；报告期内公司使用不规范的票据均已到期承兑，不存在因票据背书转让后未实现兑付而承担相应的票据责任的情况，未造成任何经济纠纷和损失，亦不存在潜在纠纷；公司票据使用不规范情况未对公司内控制度有效性构成重大不利影响，不属于主观故意或恶意行为并构成重大违法违规的情形，公司已通过停止实施、加强内控、完善制度等方式积极进行规范整改，且整改后的内控制度已合理、正常运行并持续有效，公司不存在因票据背书问题而导致票据无法支付货款或到期无法兑付的情况，不属于按相关法律法规应当追究刑事责任或应当给予行政处罚的情形，公司票据使用不规范行为不构成重大违法违规，不会对本次公开发行股票并在北交所上市构成实质性障碍。

截至本问询回复出具日，公司未因票据管理不规范事项受到相关监管机构的处罚或贷款银行问责，被处罚的风险较小，且不影响公司本次发行上市条件。同时，公司已经及时纠正并加强了内控建设，自 2021 年 7 月起进一步完善了相关票据使用规章制度，已不再发生上述不规范使用票据的情形。

2.公司主要出票方或背书方情况

报告期内，公司票据主要前手出票方和背书方的情况如下：

单位：万元

期间	出票人或背书人	票据金额	是否为公司客户	说明
2021 年	东方希望	4,770.00	是	-
	青海高景	3,389.18	是	-
	四川晶科能源有限公司	2,700.00	是	-
	旭樱新能	1,073.05	是	-
	新疆贤安新材料有限公司	968.00	是	-
	其他客户	1,810.86	-	-
	合计	**14,711.09**	-	-
2022 年	四川高景	5,034.00	是	-
	青海高景	3,546.40	是	-
	浙江特骏实业有限公司	2,950.00	是	-
	东方希望	1,950.00	是	-
	旭樱新能	1,598.27	是	-
	其他客户	4,473.05	-	-
	合计	**19,551.72**	-	-
2023 年	四川高景	14,115.60	是	-
	旭樱新能	1,820.00	是	-
	浙江特骏实业有限公司	1,550.00	是	-
	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	1,000.00	是	-
	四川高景	503.21	是	-
	其他客户	1,670.75	-	-
	合计	**20,659.56**	-	-

如上表所示，发行人取得应收票据的方式主要为由客户直接开立或背书转让，应收票据的主要出票方或背书转让前手单位除前述报告期内不规范的换票的行为外，其余均属于与发行人签订经济合同的往来客户，发行人取得的应收票据均存真实用于生产经营，不存在脱离真实生产经营活动的票据往来。

四、报告期内票据贴现与财务费用、收到的其他与筹资活动有关的现金的匹配关系，是否符合《监管规则适用指引-会计类第 1 号》规定。

（一）报告期内票据贴现与财务费用的匹配关系

报告期内，公司票据贴现金额和财务费用关系如下所示：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
贴现金额	9,080.80	7,460.87	6,818.00
财务费用-票据贴现费用	41.42	39.51	107.02
平均票据贴现率	0.46%	0.53%	1.57%
平均年化票据贴现率	1.65%	1.92%	3.10%

注：票据贴现率为财务费用中票据贴现费用的金额与票据贴现金额的比例，由于不同票据贴现日至到期日不同，根据票据明细对加权平均票据贴现率进行了年化处理列示。

由上表可知，报告期内，公司票据贴现率整体逐步下降，票据贴现金额和财务费用中的贴现费用金额关系匹配。公司主要向银行金融机构进行贴现，不同银行对票据的贴现率也存在着一定的差异，平均票据贴现率受银行票据贴现利率和贴现天数影响，故对平均票据贴现率进行年化处理，整体符合公司进行票据贴现活动的实际情况。2021 年度普遍贴现率较高，部分银行甚至超过 4%，故 2021 年度平均年化票据贴现率较高，随着报告期内贷款市场利率（LPR）逐步下降，公司平均贴现率自 2021 年度至 2023 年度逐步降低，具有合理性。

（二）报告期内票据贴现金额与收到的其他与筹资活动有关的现金具有匹配性

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
票据贴现金额	9,080.80	7,460.87	6,818.00
计入“销售商品、提供劳务收到的现金”金额	6,380.80	6,960.87	4,018.00
计入“收到其他与筹资活动有关的现金”金额	-	-	-
计入“取得借款收到的现金”金额	2,700.00	500.00	2,800.00

注：表中票据贴现金额包含所有商业汇票，包含商业承兑汇票和银行承兑汇票（包含应收票据和应收款项融资金额）。

信用等级较高银行的银行承兑汇票的贴现业务，相关银行承兑汇票符合金融资产终止确认条件，相关现金流入分类为经营活动现金流量中“销售商品、提供劳务收到的现金”。报告期内，各期规模分别为 4,018.00 万元、6,960.87 万元和

6,380.80 万元。

银行承兑汇票贴现如不符合金融资产终止确认条件，该现金流入在现金流量表中相应分类为筹资活动现金流量中“取得借款收到的现金”。报告期内，各期规模分别为 2,800.00 万元、500.00 万元和 2,700.00 万元。

报告期内，公司筹资活动现金流入明细如下所示：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
筹资活动现金流入金额	**2,700.00**	**2,220.00**	**13,493.49**
1、取得借款收到的现金	2,700.00	600.00	4,118.00
其中：银行借款收到的现金	-	100.00	1,318.00
票据贴现收到的现金	2,700.00	500.00	2,800.00
2、收到其他与筹资活动相关的现金	-	-	-
3、吸收投资收到的现金	-	1,620.00	9,375.49

（三）报告期内票据贴现现金流量列报符合《监管规则适用指引——会计类第 1 号》中关于现金流量的分类要求

根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》关于银行承兑汇票贴现而取得的现金流量分类指引，若银行承兑汇票贴现符合金融资产终止确认的条件，相关现金流入则分类为经营活动现金流量。若银行承兑汇票贴现不符合金融资产终止确认条件，因票据贴现取得的现金在资产负债表中应确认为一项借款，该现金流入在现金流量表中相应分类为筹资活动现金流量。

综上所述，报告期内，公司银行承兑汇票的贴现金额与财务费用具备匹配性，银行承兑汇票贴现金额与经营活动现金流量、筹资活动现金流量具有匹配性，现金流量列报符合《监管规则适用指引——会计类第 1 号》中关于现金流量的分类要求。

【核查方式及核查程序】

针对第（1）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.向发行人销售部门负责人、财务总监，了解报告期内发行人对主要客户的收款方式、结算政策、银行承兑汇票及商业承兑汇票付款的主要客户情况，了解发行人下游客户所处行业主要通过票据进行结算的原因；获取发行人销售回款明

细账，分析客户回款方式，分析发行人票据结算比例高、应收款项占收入的比例较高的原因及合理性；

2.通过公开渠道查询同行业可比上市公司应收款项与收入情况，与发行人进行对比分析，分析是否符合行业惯例；

针对第（2）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.检查应收票据及应收款项融资期后兑付、应收账款期后回款情况；对于逾期兑付回款的明细，了解逾期原因、客户交易情况，分析应收款项回款风险及坏账准备计提情况；

针对第（3）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.查阅报告期内发行人应收票据台账，复核期末应收票据完整性，分析出票人、承兑人、到期日及变动情况；

2.根据票据出票方和前手背书公司的票据金额，分析是否与发行人对其销售规模及回款相匹配；检查票据前手与发行人的交易内容、交易金额，分析票据前手方与发行人合同签订及执行情况；

针对第（4）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.对未到期已背书或者已贴现的应收票据进行复核，查阅其承兑银行或承兑人，分析其是否符合终止确认条件；对贴现的票据复核其贴现利息费用计算是否准确、与贴现规模是否匹配，结合《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关规定，分析票据贴现相关现金流入在现金流量表中列报的准确性；

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1.公司票据结算比例较高及应收款项占收入的比重较高的具有合理性，符合行业惯例，不存在放宽信用政策扩大收入的情形。由于主要客户规模较大、信誉较好，公司应收款项整体回款较好，应收款项在一年内回款的比例较高，不存在重大回款风险，发行人已在招股说明书中补充披露了对相关事项的风险提示；

2.发行人信用期外应收账款占比持续提高具有合理性，信用期外应收账款无法回款的风险较小，相关资产减值计提充分；

3.报告期内应收票据的主要前手出票方或背书人均与公司具有经济合同，具有真实交易背景；

4.报告期内票据贴现与财务费用、收到的其他与筹资活动有关的现金相匹配，符合《监管规则适用指引——会计类第 1 号》规定。

七、问询函问题 11：其他财务问题

（1）财务内控不规范事项是否均已整改。根据申报材料，报告期内，发行人存在转贷、票据非金融机构贴现、换取相对小额票据用于货款支付等票据使用不规范情况，存在财务人员保管股东印章，存在财务人员负责股东宁波德亚等公司的账务处理并保管网银 U 盾等情形。请发行人说明：上述财务内控不规范的情形是否均已整改，相关内控制度建立健全情况及执行有效性。

（2）机器设备规模较小与产量是否匹配。根据申报材料，报告期内，发行人机器设备期末余额在 700 万元左右，2022 年末及 2023 年 6 月末在建工程为青海晶阳的待安装机器设备，余额分别为 1,488.94 万元和 2,019.62 万元。请发行人说明：①结合发行人生产环节对应的主要机器设备类型，说明收入规模与机器设备规模是否匹配，机器设备规模较小是否符合行业特点。②2020 年新建厂房完工转固金额为 3,390.74 万元，涉及的主要供应商情况及采购公允性，相关转固时点是否准确。③青海晶阳的待安装机器设备的具体情况，包括取得方式、设备明细、在公司生产工序中所起的作用、对发行人产能的贡献情况、主要供应商情况，结合设备采购价格、询价情况等，说明采购价格公允性。④固定资产的盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、范围、盘点方法、程序、盘点比例、账实相符的情况、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施。

（3）大额合同负债与订单是否匹配。根据申报材料，报告期各期末，公司合同负债金额分别为 3,320.89 万元、6,335.49 万元、13,992.70 万元和 11,655.02 万元，报告期内合同负债整体呈上升趋势主要系经营规模扩大，在手订单增多所致。请发行人：结合业务背景和收款约定，说明合同负债的具体构成及账龄，对应主要销售情况，包括客户名称、账龄、收款进度、项目进度、未实现销售的原因及期后结转情况；各期合同负债与在手订单及其执行情况的匹配性。

（4）关于期间费用。请发行人说明：①发行人各期各类人员的数量及变化情况、人均薪酬情况及薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平是否相匹配。②公司的研发组织架构和研发工作流程体系，研发内控制度是否建立健全并有效运行，项目立项及项目相关材料是否完整、准确。③如何准确地划分和核算各项研发支出，各期研发人员的核算范围、工作内容及人员数量、研发人员是否参与其他非研发工作，各期研发人员的学历分布情况，相关学历是否能胜任对应的研发

工作，是否存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。④报告期内研发费用加计扣除数，并说明是否经过税务机关认定，报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因。⑤报告期内研发投入的原材料的最终去向及相关会计处理情况。

请保荐机构、申报会计师核查上述情况，发表明确意见，并说明：（1）对各期末固定资产的监盘过程、比例和结论。（2）对报告期内各项成本费用发生是否真实、归集是否准确的核查过程及核查结论。

【回复】

一、关于财务内控不规范事项是否均已整改，相关内控制度建立健全情况及执行有效性。

（一）报告期初公司曾存在转贷行为及其整改情况

1．公司银行转贷情况

报告期内，公司业务资金需求较大，因此需向商业银行申请短期贷款用于支付供应商货款或补充流动资金。而商业银行为限制贷款资金流向，通常要求相关贷款仅可通过受托支付方式支付，且银行贷款的申请、审批及发放需要履行内部审批程序及一定的时间，银行放贷周期与公司资金使用计划不完全一致，故存在因贷款流程时间较长从而导致无法及时支付供应商款项或公司单笔采购金额无法达到贷款金额、提供多笔交易单据会使流程过于繁琐的情形。

基于上述原因，公司为满足自身资金安排及贷款银行受托支付要求，存在与关联方银博坤（以下简称“周转方”）签订超出实际交易金额或不具有真实交易背景的采购协议进行转贷，将转贷资金受托支付给周转方，然后再由周转方将贷款归还给公司的情形，公司存在借款未按照借款合同规定用途使用的情况。

报告期内，相关转贷交易具体情况如下所示：

单位：万元

序号	贷款银行	周转方	转出金额	支付货款金额	转回金额	贷款转出日	贷款转回日
1	联合银行海宁支行	银博坤	318.00	-	318.00	2021/1/11	2021/1/12

其他虽不涉及受托支付条款，但公司因存在偿还银行贷款以及避免以贷还贷的需求，而先行支付超出实际采购金额的货款以满足贷款资金用途，后转回已支

付资金用于偿还贷款的类似转贷交易。报告期内，相关交易的具体情况如下所示：

单位：万元

序号	贷款银行	周转方	转出金额	支付货款金额	转回金额	贷款转出日	贷款转回日
1	工行海宁支行	银博坤	500.00	-	500.00	2021/4/1	2021/4/1
2	工行海宁支行	银博坤	450.00	-	450.00	2021/4/2	2021/4/2

公司的上述转贷或类似转贷（以下合称“转贷事项”）行为，违反了《贷款通则》和《流动资金贷款管理暂行办法》等相关规定，但转贷资金均用于公司生产经营所需，未被截留用于证券投资、股权投资、房地产投资或国家禁止从事的生产、经营领域或其他用途，亦不存在实施以非法占有为目的的骗贷行为。贷款合同均依约正常履行，公司已按期、足额偿还上述借款的本金和利息，公司与贷款银行不存在纠纷，不存在因违反法律法规及合同约定而被责令整改或提前收回贷款的情形。

2．公司就上述转贷交易事项取得的证明及目前整改情况

2022 年 3 月 9 日，联合银行海宁支行出具《无纠纷无追责证明》，证明其已收到公司提交的转贷相关信息，公司已按照贷款合同约定按时还本付息，未发生逾期还款或者其他违约情况，不存在贷款纠纷，未对联合银行海宁支行利益造成实际损害，对公司转贷行为不予追究。

2022 年 3 月 25 日，海宁农商行丁桥支行出具《证明》，证明其已收到公司提交的贷款统计表，公司已按照合同约定按时还本付息，未发生逾期还款或其他违约情况，受托支付资金使用用途未违反贷款合同约定。截至 2022 年 3 月 25 日，公司与海宁农商行丁桥支行无贷款纠纷。

2022 年 3 月 31 日，工行海宁支行出具《证明》，证明其收到公司提供相关贷款材料，经核查，公司已按照借款合同约定按时还本付息，未发生逾期还款或其他违约的情形。公司与工行海宁支行无贷款纠纷，未对工行海宁支行造成过损失。

2022 年 4 月 1 日，中国人民银行海宁市支行出具《证明》，证明公司自 2020 年 1 月 1 日起，浙江晶威自 2021 年 8 月 6 日起，至本函出具之日，无重大违法违规情形，不存在因违反法律、法规而受到人行行政处罚的情形。

公司实际控制人程旭兵、杨金海对转贷事项进行承诺：就转贷事项，如相关政府主管部门在将来任何时候依法向公司作出相应的处罚，并因此被施以罚款等致使公司或其子公司遭受任何损失，承诺人将承担全部赔偿或补偿责任，且无需公司或其子公司支付任何对价。

公司转贷事项不构成重大违法违规；截至本问询回复出具日，公司未因转贷事项受到相关监管机构的处罚或贷款银行问责，被处罚的风险较小，且不影响公司本次发行上市条件。同时，公司已经及时纠正并加强了内控建设，自 2022 年起进一步完善了相关贷款使用的规章制度，已不再发生上述转贷交易的情形。

（二）报告期初票据管理不规范及其整改情况

1．公司票据流转违规情况

公司设立初期资本规模较小，报告期初和银行尚未建立稳定的业务合作关系，资金较为紧张且融资渠道有限；同时，由于公司还存在向部分供应商支付相对小额货款的需求，因此为拓宽融资渠道、降低财务费用或满足向供应商支付相对小额货款的需求，公司在报告期内存在换取相对小额票据用于货款支付（以下简称“换票”）等票据使用不规范情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度
换票	3,493.38
占营业收入比例	28.13%

注：换票系公司以较大面额票据背书或银行存款转账支付向无交易背景的第三方换取小额票据用以向其他供应商背书支付采购款项所形成。

公司无真实交易背景的票据均已如期兑付，不存在票据逾期及欠息情况，不存在虚假记载、恶意骗取财物、资金等行为，不存在以套取银行资金为目的的主观意图和客观行为。因此，公司上述票据使用不规范行为虽不符合《票据法》第十条之规定，但不属于《票据法》第一百零二条规定的票据欺诈行为或《中华人民共和国刑法》第一百九十四条规定的票据诈骗行为，不属于按相关法律法规应当追究刑事责任或应当给予行政处罚的情形，公司票据使用不规范行为不构成重大违法违规。

2022 年 4 月 1 日，中国人民银行海宁市支行出具《证明》，证明公司自 2020 年 1 月 1 日起，浙江晶威自 2021 年 8 月 6 日起，至本函出具之日，无重大违法

违规情形，不存在因违反法律、法规而受到人行行政处罚的情形。

公司实际控制人程旭兵、杨金海对票据使用不规范行为进行承诺：就公司票据使用不规范的行为，如相关政府主管部门在将来任何时候依法向公司作出相应的处罚，并因此被施以罚款等致使公司或其子公司遭受任何损失，承诺人将承担全部赔偿或补偿责任，且无需公司或其子公司支付任何对价。

2．公司整改措施及情况

公司已建立健全《运营资金管理办法》，针对换票等票据使用不规范的情况进行了明确规范；公司使用不规范的票据均已到期承兑，不存在因票据背书转让后未实现兑付而承担相应的票据责任的情况，未造成任何经济纠纷和损失，亦不存在潜在纠纷；公司票据使用不规范情况未对公司内控制度有效性构成重大不利影响，不属于主观故意或恶意行为并构成重大违法违规的情形，公司已通过停止实施、加强内控、完善制度等方式积极进行规范整改，且整改后的内控制度已合理、正常运行并持续有效，公司不存在因票据背书问题而导致票据无法支付货款或到期无法兑付的情况，不属于按相关法律法规应当追究刑事责任或应当给予行政处罚的情形，公司票据使用不规范行为不构成重大违法违规，不会对本次发行构成实质性障碍。

截至本问询回复出具日，公司未因票据管理不规范事项受到相关监管机构的处罚或贷款银行问责，被处罚的风险较小，且不影响公司本次发行上市条件。同时，公司已经及时纠正并加强了内控建设，自 2021 年 7 月起进一步完善了相关票据使用规章制度，已不再发生上述不规范使用票据的情形。

（三）公司印章管理的不规范情况及其整改情况。

1．公司财务经理暂时保管宁波德亚公章及财务专用章，并保管嘉兴安诺公章。

报告期内，公司财务经理曾存在代为保管宁波德亚公章及财务专用章，并保管嘉兴安诺公章的不规范情形。相关情况主要由于公司股东宁波德亚及嘉兴安诺没有专门的财务人员，故经宁波德亚及嘉兴安诺股东的请托，公司财务经理暂时保管印章。宁波德亚公章及财务专用章已于 2023 年 11 月 23 日归还于宁波德亚的股东；嘉兴安诺公章已于 2023 年 11 月 23 日归还嘉兴安诺法定代表人。

2．公司出纳临时保管银博坤合同专用章。

报告期内，公司出纳曾存在临时保管银博坤合同专用章的不规范情形，相关事项主要由于公司股东银博坤法定代表人出差，为防止印章丢失，将股东银博坤合同专用章交于晶阳机电出纳临时保管。目前印章已于 2023 年 11 月 23 日归还银博坤法定代表人，同时银博坤已针对相关事项出具承诺，明确后续不会将印章委托给发行人代为保管，均由银博坤专人保管。

综上，公司上述印章管理的不规范情况已全部整改，并且后续将加强对公司内部人员规范操作及独立性的培训、教育，避免再次发生类似情形。

（四）公司财务人员临时负责股东宁波德亚企业管理合伙企业（有限合伙）等公司的账务处理并保管网银 U 盾及其整改情况。

报告期内，公司出纳和财务经理曾存在持有宁波德亚、嘉兴安诺的 U 盾、财务经理暂时负责相关公司账务处理的不规范情形，上述事项主要由于公司股东宁波德亚及嘉兴安诺没有专门的财务人员，故经宁波德亚及嘉兴安诺股东的请托，公司出纳和财务经理暂时保管 U 盾，财务经理暂时负责账务处理。上述情况发生后，经中介机构要求及指导，宁波德亚的 U 盾已于 2023 年 11 月 23 日归还宁波德亚的股东，嘉兴安诺的 U 盾已于 2023 年 11 月 23 日归还嘉兴安诺法定代表人，同时宁波德亚及嘉兴安诺已针对相关事项出具承诺，明确后续不会将印章及 U 盾委托给发行人代为保管，均由相关股东专人保管。

基于相同原因，财务经理曾受托暂时代为操作宁波德亚及嘉兴安诺的账务处理。上述情况发生后，经中介机构要求及指导，宁波德亚、嘉兴安诺已于 2023 年 11 月 29 日分别与和晶阳机电无关联关系的嘉兴禾账通会计事务有限公司（以下简称“嘉兴禾账通”）签订了委托代理记账协议，将 2023 年 11 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的核算账务及各项申报工作分别委托给嘉兴禾账通处理，相关公司的账套电子数据、凭证、账簿及报表也于 2023 年 12 月 4 日全部移交给嘉兴禾账通；2024 年 1 月 18 日，宁波德亚及嘉兴安诺根据自身对代理记账服务的需求，分别重新与和晶阳机电无关联关系的海宁恒立税务师事务所有限公司（以下简称“海宁恒立”）签订了代理记账协议，自 2024 年 1 月 1 日起将各自的核算账务及各项申报工作分别委托给海宁恒立处理，并将相关公司的账套电子数据、凭证、

账簿及报表移交给海宁恒立。同时宁波德亚及嘉兴安诺已针对相关事项出具承诺，明确后续不会将公司账务委托给发行人代为处理。

综上，财务人员临时负责股东宁波德亚等公司的账务处理并保管网银 U 盾的事项已全部整改，公司后续将加强对公司内部人员规范操作及独立性的培训、教育，避免再次发生类似情形。

（五）相关财务内控不规范事项的具体整改情况

序号	曾存在的规范性问题	整改情况
1	转贷	转贷涉及的银行借款均已按时清偿本息，与银行无纠纷；报告期后期未再新增转贷行为；于 2022 年取得了主管金融监管部门出具的发行人未因违法行为受到行政处罚的证明，并由实际控制人针对相关转贷等事项及其潜在风险出具了承诺函。 同时，公司制定《关于进一步强化规范经营的管理规定》明确了不得进行转贷业务，以进一步加强内控建设，对财务经办人员进行了相关业务培训，提高相关人员合法合规操作意识，进一步严格落实公司各项内控制度，所有银行贷款业务均经过严格审批后在符合相关法律法规及银行规定的前提下，基于真实交易合同及背景执行贷款资金的支付交易。
2	向非金融机构进行票据贴现	2021 年下半年以来，发行人未再发生向非金融机构进行票据贴现，于 2022 年取得了主管金融监管部门出具的发行人未因违法行为受到行政处罚的证明，并由实际控制人针对相关不规范使用票据事项及其潜在风险出具了承诺函。 同时，公司制定《关于进一步强化规范经营的管理规定》明确了不得向非银行金融机构进行票据贴现业务，以进一步加强内控建设，对财务经办人员进行了相关业务培训，提高相关人员合法合规操作意识，进一步严格落实公司各项内控制度，所有票据贴现业务均经过严格审批后在符合相关法律法规规定的金融机构办理。
3	票据找零	2022 年以来未再新增票据找零行为，于 2022 年取得了主管金融监管部门出具的发行人未因违法行为受到行政处罚的证明，并由实际控制人针对相关不规范使用票据事项及其潜在风险出具了承诺函。 同时，公司制定《关于进一步强化规范经营的管理规定》明确了不得向非银行金融机构进行票据兑换、找零业务，以进一步加强内控建设，对财务经办人员进行了相关业务培训，提高相关人员合法合规操作意识，进一步严格落实公司各项内控制度，并通过加强与银行等合法金融机构的合作，通过使用银行可拆分票据、银行票据池业务等规范交易方式实现大额票据的拆分及使用。
4	印章管理	相关人员已将印章归还股东；各股东均承诺今后不会再将印章交由发行人相关人员保管；公司也加强了对相关人员的培训和教育，避免类似情况再次发生，同时公司进一步完善了《印章管理制度》并严格执行。
5	代管记账及网银 U 盾	相关人员已将 U 盾归还股东；宁波德亚及嘉兴安诺已与同晶阳机电无关联关系的第三方代理记账公司签署代理记账协议，自 2023 年 12 月 4 日起由代理记账公司代为执行上述公司自 2023

序号	曾存在的规范性问题	整改情况
		年 11 月起的账务处理及相关操作。

（六）相关内控制度建立健全情况及执行有效性

报告期内，公司根据《公司法》《会计法》《公司章程》等国家相关规定建立健全了《财务管理制度》《运营资金管理办法》《印章管理制度》等相关财务内部控制制度，进一步规范公司贷款资金使用、票据资金使用、印章管理、财务人员独立性等事项，相关制度均有效执行。

【核查方式及核查程序】

申报会计师执行的主要核查程序如下：

1．抽查报告期内公司的贷款资金支付、票据背书及应付票据支付交易，核查相关资金支付交易对手方是否为公司供应商且具有真实的交易合同，付款金额是否符合合同交易规模；获取报告期内公司的应收票据背书、贴现等明细清单，分析票据背书、贴现等情况；

2．获取宁波德亚、嘉兴安诺的代理记账协议，核查相关公司财务账务处理事项是否已有相关代理记账公司处理；

3．现场访谈公司负责印章保管的人员及财务经理，了解相关印章及 U 盾保管的不规范事项及财务账务处理不独立的整改情况，并实地检查目前公司存放的印章及 U 盾情况及公司财务账套，确认相关事项已得到整改规范。

4．查看发行人修订后的《财务管理制度》《运营资金管理办法》《印章管理制度》《关于进一步强化规范经营的管理规定》等内部控制制度，了解相关内部控制制度是否已按照规范要求整改。

【核查结论】

经申报会计师核查：

截至本问询回复出具日，公司未因转贷及票据不规范使用等事项受到相关监管机构的处罚或贷款银行问责。同时，公司已经及时纠正相关不规范情形，并加强了内控建设，落实了相关贷款、票据不规范使用业务及印章、U 盾管理的整改要求，根据《公司法》《会计法》《公司章程》等国家相关规定建立健全了《财务

管理制度》《运营资金管理办法》《印章管理制度》《关于进一步强化规范经营的管理规定》等相关财务内部控制制度，加强对财务人员规范意识的教育，已不再发生上述不规范交易或财务内控不规范情形，相关整改措施完成后，公司银行贷款、票据使用、印章管理及网银 U 盾管理等各方面的内控制度已妥善建立健全且执行有效。

二、机器设备规模较小与产量是否匹配。

（一）结合发行人生产环节对应的主要机器设备类型，说明收入规模与机器设备规模是否匹配，机器设备规模较小是否符合行业特点。

1.发行人主要生产机器设备的功能、对应生产工序环节、各期数量和金额变化情况如下：

单位：台、万元

主要生产机器设备投入情况			2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
资产名称	主要功能	对应生产工序环节	数量	金额	数量	金额	数量	金额
AC 电源系统	加热元件	整机安装调试	3	212.38	3	212.38	3	212.38
起重机	吊装物品设备	零件部装、总装	3	48.03	3	48.03	3	48.03
电梯	搭载人或货物	物流配送转运	3	42.57	3	40.97	3	40.97
铝合金升降平台	高空作业用	总装	11	24.95	11	24.95	11	24.95
三坐标测量机	零件检验设备	零件收入检查	1	20.35	1	20.35	1	20.35
升降作业平台	高空作业用	总装	1	15.49	1	15.49	-	-
电动单梁起重机	吊装物品设备	零件部装、总装	3	14.16	-	-	-	-
合计	-	-	**25**	**377.93**	**22**	**362.17**	**21**	**346.68**

报告期内，生产机器设备整体呈小幅增长趋势，主要系发行人生产流程差异度较小，已有的大型设备可以通过增加生产班次满足生产的需要，故各期主要生产设备保持小幅增长，未呈现出较大波动。

2.收入规模与机器设备规模的匹配关系。

报告期内，公司主要产品的产销量情况如下：

单位：台

产品	项目	2023 年	2022 年	2021 年
晶体生长设备	产量	759	177	287
	销量	387	182	150

公司报告期内产量有所波动。2021 年，发行人主要生产任务系高景太阳能、东方希望、通威股份及旭樱新能的晶体生长设备订单，且上述客户订单主要在 2020 年或者 2021 年初签订，因此当年发行人晶体生长设备产量较多；2022 年，一方面由于当年度高景太阳能的订单于 2022 年 11 月份才签订，发行人晶体生长设备产品存在一定的生产周期，该订单未能在当年度完成生产以及 2022 年上半年签订的合同订单数量与 2021 年同期相比减少；另一方面，由于 2022 年宏观经济存在一定波动，主要销售人员及生产人员受到宏观环境调控因素影响，在上海及海宁当地无法出差或在公司现场出勤，叠加物资流动不便，所以新订单的洽谈以及已有订单的生产均受到了较大影响，发行人该年度的生产安排较 2021 年影响较大，因此，2022 年发行人的产量与 2021 年相比存在一定的下滑。2023 年，发行人新增订单数量较多以及 2022 年 11 月高景太阳能的订单于 2023 年完成生产，因此，2023 年发行人的晶体生长设备产量较高。故发行人报告期总产量呈现先降后升的趋势符合公司实际情况，主要是根据当年订单的需求影响所致，现有机器设备可以适应并满足生产的需要。

报告期内随着发行人经营规模扩大，在手订单持续增加，发行人设备新增验收量及销量呈现同步上升趋势，符合公司生产经营的实际情况。

报告期发行人营业收入与机器设备匹配情况详见下表：

单位：万元、台

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
机器设备原值（a）	709.24	684.11	658.00
营业收入（b）	33,957.96	17,522.19	12,420.63
单晶生长炉产量（c）	759.00	177.00	287.00
机器设备单位产值（d=b/a）	47.88	25.61	18.88
机器设备单位产能（e=c/a）	1.07	0.26	0.44

如上表所示，公司报告期机器设备单位产值分别为 18.88 万元、25.61 万元和 47.88 万元，单位产能分别为 0.44 万元/台、0.26 万元/台、1.07 万元/台，总体

呈现增长的趋势。公司采取专业化协作模式生产，主要从事整机的开发、制造和销售，配套零部件从外部采购。生产过程中的重要工序如控制系统植入并调试、整机检测等均由公司自行完成。结合公司生产模式来看，发行人收入规模与机器设备收入相匹配。

3.同行业公司机器设备投入与收入规模匹配情况

同行业公司机器设备投入产出比与营业收入匹配情况如下：

公司	主要产品	机器设备投入产出比	
		2022 年度	2021 年度
晶盛机电	从事光伏和半导体集成电路产业上游晶体生长及加工设备，并基于多年来对硬脆晶体材料生长及加工技术和工艺的理解，延伸布局至蓝宝石材料、碳化硅材料以及相关产业链核心的辅材耗材	5.06	4.76
天通股份	1、从事电子材料（包含磁性材料与部品，蓝宝石晶体、压电晶体等晶体材料）的研发、制造和销售； 2、高端专用装备（包含晶体材料专用设备、粉体材料专用设备、半导体显示专用设备）	1.50	1.67
连城数控	晶体材料生长及加工设备的研发、制造和销售	20.43	17.46
京运通	1、高端装备制造业务：光伏设备包括单晶硅生长炉、金刚线开方机、金刚线切片机、多晶检测自动化设备等。半导体设备包括区熔单晶硅炉、碳化硅晶体生长设备、金刚石生长炉等； 2、新材料业务：主要产品为光伏级的直拉单晶硅棒及硅片，半导体级的区熔单晶硅棒及硅片；3、新能源发电业务：光伏电站工程总承包、代运营维护等业务	3.86	2.21
奥特维	1、光伏产品设备：常规串焊机、多主栅串焊机、硅片分选机、贴膜机、激光划片机等； 2、锂动力电池行业的设备：模组生产线、PACK 生产线、模组 PACK 生产线。其中光伏产品收入占比较高	84.10	72.33
平均值	-	**22.99**	**19.69**
发行人	**光伏及半导体行业晶体生长设备的研发、制造和销售**	**25.61**	**18.88**

注：1.机器设备投入产出比=营业收入/期末机器设备原值；2.截至本回复提交日，可比公司尚未披露 2023 年年度数据；3.晶盛机电机器设备采用其通用设备与专用设备的原值之和。

报告期内，可比公司的情况不尽相同，由于整体规模不一，故采取营业收入/期末机器设备原值的方式进行对比分析。公司整体机器设备投入产出比和可比公司整体接近，2021 年可比公司平均值高于发行人，2022 年则低于发行人。其中奥特维机器设备投入产出比较高是由于销售的具体产品不同，串焊机类产品单价远高于单晶生长炉所致；晶盛机电机器设备投入产出比较低主要由于其“装备+材料”协调发展的战略，致力于提升其在材料领域的收入规模。故晶盛机电采

购了大量的材料生产相关的机器设备，但对应的材料收入规模还在逐步增长中，故其机器设备投入产出比较低；连城数控由于产品结构和公司较为接近，故机器设备投入产出比差异较小；天通股份和京运通由于除光伏类设备制造外，还从事材料业务，产品差异导致机器设备投入产出比远低于公司水平。发行人机器设备投入产出比增长较快的原因是发行人所生产的晶体生长设备属于高度自动化的大型精密真空设备，行业内多数企业采取了专业化协作模式生产，即光伏设备制造商主要从事整机的开发、制造和销售，所需的配套零部件大都从外部采购，生产过程中的重要工序如控制系统植入并调试、整机检测等均由公司自行完成，这一特点决定了发行人生产主要通过人工组装、调试、检测等流程进行，机器设备为辅进行生产，通过提高工人操作的熟练度，就能较大的提高生产效率进而提升产能和机器设备的投入产出比。

综上所述，机器设备规模较小符合光伏设备行业特点，公司与同行业可比公司的差异具有合理性。

（二）2020 年新建厂房情况

1．发行人厂房建造涉及的主要供应商情况

公司名称	成立日期	注册资本（万元）	股权结构	董监高	经营范围	转固金额（万元）	是否存在关联关系
浙江恒力建设有限公司	2003-10-30	12,300	左建平 31.6098% 钟李彬 16.0000% 董志坚 13.0894% 张乐英 9.9106% 糜妙娟 8.3902% 翟鑫森 6.8293% 黄萍 5.1707% 钟云锋 3.0000% 凌勇 3.0000% 许乐威 3.0000%	左建平 董事长 董志坚 总经理,董事 钟李彬 董事 翟鑫森 董事 糜妙娟 董事 凌勇 监事	许可项目：建设工程施工；建设工程设计；建筑物拆除作业（爆破作业除外）依法须经批准的项目。一般项目：普通机械设备安装服务；土石方工程施工；体育场地设施工程施工；园林绿化工程施工；城市绿化管理；建筑物清洁服务；建筑工程用机械制造；对外承包工程（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。	2,909.77	否
浙江久邦电力建设有限公司	2009-4-15	8,500	高毅雄 51.00% 李璐 49.00%	高毅雄 执行董事 毛卫东 总经理 李璐 监事	许可项目：电力设施承装、承修、承试；各类工程建设活动；电气安装服务；建筑智能化工程施工；特种设备安装改造修理；建筑劳务分包；施工专业作业；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；供电业务；建设工程设计（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，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：园林绿化工程施工；承接总公司工程建设业务；市政设施管理；电力电子元器件销售；电力设施器材销售；电气设备销售；电子元器件零售；电气机械设备销售；电容器及其配套设备销售；信息系统集成服务；配电开关控制设备销售；照明器具销售；工程管理服务（除依法须经批准的	26.30	否

公司名称	成立日期	注册资本（万元）	股权结构	董监高	经营范围	转固金额（万元）	是否存在关联关系
					项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。		
浙江中房建设设计研究院有限公司	1993-12-28	500.00	浙江中房置业股份有限公司 51.00% 时代 16.10% 张珽 9.00% 黎剑 7.80% 程刚 5.00% 张为民 2.30% 郑家全 2.00% 赵志刚 2.00% 刘志欢 2.00% 马纯杰 1.00% 曹燕青 1.00% 姚瑞萍 0.80%	时代 董事长,总经理,董事 邱沈林 董事 张珽 董事 潘敏霞 监事 方一文 监事 程刚 监事	许可项目：建设工程设计；建筑智能化系统设计（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，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：工程管理服务；节能管理服务；运行效能评估服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。	19.81	否
海宁市黄湾镇启杰地坪施工队	2018-12-19	杨士杰（个体工商户）			服务:室内外地坪工程施工,修缮（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）	18.99	否
海宁市丁桥镇正意工程服务队	2016-7-21	丁宏英（个体工商户）			房屋维修；管道铺设；土石方填埋、挖掘服务（涉及资质的凭有效资质证书经营）	9.84	否
合计	-	-			-	**2,984.71**	-

2.建造价格公允性。

2020 年公司在建工程由于未进行招投标程序，故通过以下两个维度进行对比分析其价格的公允性：

（1）同募投项目二期厂房对比

由于公司在建工程主要费用来自于厂房主体的建设费用，2020 年一期厂房未执行招投标程序，而目前募投项目二期厂房执行了招投标程序，两期厂房的单位价格对比如下：

单位：万元，万平方米

项目	供应商	厂房建设金额	建设面积	单位价格
晶阳机电一期厂房	浙江恒力建设有限公司	2,909.77	2.42	1,203.45
晶阳机电二期厂房	浙江恒力建设有限公司	2,812.33	2.20	1,279.52
	浙江景华建设有限公司	2,772.53	2.19	1,264.21
	嘉兴市德匠建设有限公司	2,828.80	2.19	1,289.86
	平均值	-	-	**1,277.86**
差异率	-	-	-	**6.18%**

可以看出，考虑到时间经过三年的价格上涨因素，一期厂房主体工程的实际价格和二期厂房的投标价格差异较小，具有公允性。

（2）同嘉兴地区及同行业募投项目厂房建设的对比

单位：万元，万平方米、元/平方米

可比公司	厂房性质	投资总额	建设面积	单位价格	项目地点
嘉欣丝绸（002404）	丝绸工业园 2#厂房（服装车间）建设	2,500.00	1.47	1,700.68	嘉兴市秀洲区
荣晟环保（603165）	绿色节能升级改造项目	4,400.00	4.40	1,000.00	嘉兴市平湖市
平均值	-	-	-	**1,350.34**	-
晶阳机电一期厂房建设	**年产 200 套光伏半导体设备技改项目生产车间工程**	**3,390.74**	**2.42**	**1,402.38**	**嘉兴市海宁市**

注：嘉兴市其他上市公司厂房建设数据来自其募集说明书等公开文件。

由上表可知，公司厂房建设的单位价格和嘉兴市其他上市公司募投项目中的厂房建设的单位价格差异较小，具有公允性。

3.转固时点的准确性

公司新建厂房，在建筑工程完工后，公司组织建设单位、施工单位、设计单

位、勘察单位等一同对建筑工程进行验收，工程验收合格后形成竣工验收记录和报告，验收合格后公司再将在建工程转入固定资产；其他零星工程在完工后，由公司组织工程项目管理部门、施工方进行验收，验收合格后，公司出具工程验收报告，由上述各方签字盖章，在 2020 年 9 月 10 日对厂房进行了竣工验收并取得工程竣工验收报告后，正式投入使用，公司据此将在建工程转入固定资产，故转固时点准确。

（三）青海晶阳的待安装机器设备的具体情况

1.青海晶阳的待安装机器设备的具体情况

单位：台/个/套、万元

设备名称	数量	原值	取得方式	生产中的用途	供应商名称
单晶炉 -JY-CZ97	51	1,667.50	向母公司采购	拉晶	浙江晶阳机电股份有限公司
切割机及配套设备	4	427.43	外采	硅芯切割	无锡斯达新能源科技股份有限公司
截断机	2	29.84	向母公司采购	硅芯截断	浙江晶阳机电股份有限公司
磨锥机和钻孔机	2	35.40	外采	硅芯磨锥打孔	无锡斯达新能源科技股份有限公司
氩气罐	1	26.64	外采	拉晶辅助	兰州裕隆气体股份有限公司
油烟净化器	1	12.65	外采	拉晶辅助	浙江正境环保科技有限公司
暖气锅炉	1	7.33	外采	厂房供暖	青海生物科技产业园鑫美水暖经营部
空压机	1	1.68	外采	拉晶辅助	冬元节能科技（苏州）有限公司
测试仪	1	0.41	外采	硅芯检测	温州电测科学仪器有限公司销售合同
硅棒转运车	2	0.35	外采	拉晶辅助	青海安盛机械制造有限公司
污水泵	1	0.20	外采	拉晶辅助	上海边科机械集团有限公司
合计	-	**2,209.43**	-	-	-

报告期内，青海晶阳尚未正式投入生产运营。目前青海晶阳目前待安装设备尚未转固，以上设备全部投产后预计年产硅芯 35.45 万支。

2.设备采购价格、询价情况等，说明采购价格公允性

青海晶阳新增的待安装设备整体单价较低，其中采购单价大于 50 万元的设备单晶生长炉系向母公司采购，其余为切割机及配套设备由无锡斯达新能源科技

股份有限公司提供，该供应商的具体采购价格和询价情况详见下表：

单位：台、万元

序号	产品名称	型号规格	生产及供应商	采购数量	采购金额	采购单价	采购原因及差异说明
最终供应商	切割机	GXQG-2010	无锡斯达新能源科技股份有限公司	4	472	118	无锡斯达市场占有率高，质量较好，故最终选择无锡斯达；和询价公司差异较小
被询价公司	切割机	GXQG-3600	九江市庐山新华电子有限公司	4	440	110	

除以上单位价值较高的采购设备外，其余设备单位价值较低，均按照市场价格采购，采购价格公允。

（四）固定资产的盘点情况

公司制定了《固定资产管理办法》，规范了公司各项固定资产的管理程序。公司各车间、仓库、制造部、销售部、企管等行政管理部门于报告期每年年末联合对固定资产进行清查盘点，财务部门进行监盘。盘点范围包括公司全部固定资产，盘点结果账实相符。

单位：万元

期间	2023/12/31	2022/12/31	2021/12/31
盘点时间	2023 年 12 月末	2022 年 12 月末	2021 年 12 月末
盘点地点	公司及子公司厂区	公司及子公司厂区	公司及子公司厂区
盘点人员	企管部人员、财务人员、各部门分管人员	企管部人员、财务人员、各部门分管人员	企管部人员、财务人员、各部门分管人员
盘点范围	厂区内所有固定资产	厂区内所有固定资产	厂区内所有固定资产
盘点金额	4,325.03	4,201.32	4,308.67
盘点比例	100.00%	100.00%	100.00%

发行人固定资产盘点采用实地盘存法。盘点程序主要是盘点前由资产管理部门、财务部联合制定盘点计划及盘点表，并分发至各盘点人员；各盘点小组统一开始盘点，在盘点表上记录固定资产数量及状况，对盘点中发现有毁损、闲置、待报废等情况进行备注说明；盘点中如发现差异，由相应复盘人再次进行盘点，如确认差异，则予记录并查明原因；盘点完毕后，各个盘点人员在盘点表上签字；实地盘点完成后，由资产管理部门、实物使用部门与财务部门根据固定资产盘点表，与固定资产明细账及固定资产卡片逐项核对。各报告期盘点过程中，发行人固定资产状况良好，账实相符，未发现盘点差异，不存在虚构资产的情况。

【核查方式及核查程序】

针对第（一）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.获取公司生产环节主要机器设备的明细，向发行人管理层了解机器设备对公司生产起到的主要作用，分析其与收入规模的关系；

2.通过查询年报等公开信息，对比同行业可比公司机器设备与收入规模的匹配关系，分析机器规模较小是否为行业特点；

针对第（二）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.获取 2020 年新建厂房的供应商明细及金额，了解在建工程达到预定使用状态的判断依据以及账务处理情况，判断发行人在建工程竣工验收转固定资产的时点是否合理；

2.对比本次募投项目厂房投标价格和 2020 年新建厂房实际价格的差异，对比同地区其余上市公司募投厂房建设的价格，分析厂房建设价格的公允性；

针对第（三）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.获取青海晶阳的待安装机器设备的具体明细，向发行人管理层了解取得方式、在公司生产工序中所起的作用、对发行人产能的贡献情况；分析主要供应商情况，结合设备采购价格、询价情况等，分析主要采购机器设备价格的公允性；

针对第（四）问，申报会计师执行了如下核查程序：

1.实施监盘程序，对发行人固定资产进行盘点记录，了解发行人主要固定资产的用途和使用状态，是否存在报废或闲置的情况。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1.发行人固定资产投入较低具有合理性，与业务规模相匹配，符合行业惯例；

2.2020 年新建厂房对在建工程达到预定可使用状态的判断依据合理，转固时点准确，采购价格具有合理性。

3.报告期青海晶阳新增的机器设备主要为向母公司采购的单晶生长炉，其余采购的主要设备单价较低，采购价格公允；青海晶阳的待安装机器设备符合其生

产业务需要，具有合理性；

4.报告期各期末，发行人履行了盘点程序，申报会计师实施了监盘程序，报告期各期末固定资产盘点不存在差异。

三、大额合同负债与订单是否匹配。

（一）报告期各期末合同负债情况

1．2023 年 12 月 31 日合同负债主要项目情况

2023 年 12 月 31 日，公司合同负债余额构成中的主要项目情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债金额	账龄	合同金额	当期末收款进度[注]	项目进度	当期末未实现销售的原因	截至 2024 年 2 月 29 日结转收入情况
1	四川高景	160 型单晶生长炉（360 台）	8,018.76	1 年以内	30,204.00	30.00%	调试中	设备安装调试中	尚未确认收入
2	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉（52 台）	2,596.46	1 年以内、1~2 年	4,890.00	60.00%	调试中	设备处于调试及试运行阶段	尚未确认收入
3	杭州锦江集团	120 型单晶生长炉（54 台）	1,708.95	1 年以内、1~2 年	7,900.00	80.00%	调试中，30 台已验收	尚有 24 台设备处于调试及试运行阶段	剩余 24 台尚未确认收入
4	天合光能（德阳）晶硅有限公司	160 型单晶生长炉（120 台）	1,327.43	1 年以内	15,000.00	8.85%	调试中	设备安装、调试中	尚未确认收入
5	旭樱新能	160 型单晶生长炉（80 台）	973.45	1 年以内	10,394.00	10.58%	生产中	尚未完工发货	尚未确认收入
	合计		**14,625.05**						
	期末合同负债总额		**15,650.40**						
	比例		**93.45%**						

注：收款进度=合同累计收款金额/合同总金额，合同累计收款金额=（合同负债金额+对应重分类至其他流动负债的销项税款金额+已验收设备的对应收款金额），下同。

2．2022 年 12 月 31 日合同负债主要项目情况

2022 年 12 月 31 日，公司合同负债余额构成中的主要项目情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债金额	账龄	合同金额	当期末收款进度	项目进度	当期末未实现销售的原因	期后结转收入情况

序号	客户名称	项目名称	合同负债金额	账龄	合同金额	当期末收款进度	项目进度	当期末未实现销售的原因	期后结转收入情况
1	四川高景	160 型单晶生长炉（300 台）	4,454.87	1 年以内	25,170.00	20.00%	生产中	生产中	2023 年已全部确认收入
2	杭州锦江集团	120 型单晶生长炉（54 台）	4,194.69	1 年以内	7,900.00	60.00%	调试中	因客户场地原因设备尚未安装调试	2023 年 30 台设备完成验收并确认收入
3	四川永祥	160 型单晶生长炉（26 台）	1,836.11	1 年以内、1-2 年	3,458.00	60.00%	调试中	设备处于组织验收阶段	2023 年已全部确认收入
4	东方希望	铸锭炉	1,465.49	1 年以内、1-2 年	5,520.00	80.00%	调试中，部分验收	剩余设备尚处于调试、试运行中	剩余设备已于 2023 年全部确认收入
5	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉（52 台）	1,298.23	1 年以内	4,890.00	30.00%	因客户生产场地施工中，尚不具备安装、调试条件，要求暂缓发货	尚未发货	尚未确认收入
	合计		**13,249.38**						
	期末合同负债总额		**13,992.70**						
	比例		**94.69%**						

注：收款进度=合同累计收款金额/合同总金额，合同累计收款金额=（合同负债金额+对应重分类至其他流动负债的销项税款金额+已验收设备的对应收款金额）

3．公司 2021 年 12 月 31 日合同负债主要项目情况：

2021 年 12 月 31 日，公司合同负债余额构成中的主要项目情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债金额	账龄	合同金额	当期末收款进度	项目进度	当期末未实现销售的原因	期后结转收入情况
1	东方希望	铸锭炉	2,930.97	1 年以内	5,520.00	60.00%	调试中	设备处于安装、调试及试运行阶段	已分别于 2022 年 12 月及 2023 年 6 月确认收入
2	四川永祥	160 型单晶生长炉（26 台）	1,224.07	1 年以内	3,458.00	40.00%	生产中	尚未完工发货	2023 年已全部确认收入
3	西藏昂纳贸易有限责任公司	二手世宗单晶炉（80 台）	525.46	1 年以内	2,864.80	95.77%	调试中，部分验收	剩余设备尚处于调试、试运行中	截至 2022 年末已全部确认收入
4	晶澳科技	160 型单晶生长炉（10 台）	343.81	1 年以内	1,295.00	30.00%	调试中	设备安装、调试中	2022 年已全部确认收入
5	四川晶科能源有限公司	160 型单晶生长炉（8 台）	336.39	1 年以内	894.4	67.50%	调试中，部分验收	设备处于调试及试运行阶段	截至 2022 年末已全部确认收入
	合计		**5,360.70**						
	期末合同负债总额		**6,335.49**						
	比例		**84.61%**						

注：收款进度=合同累计收款金额/合同总金额，合同累计收款金额=（合同负债金额+对应重分类至其他流动负债的销项税款金额+已验收设备的对应收款金额）

报告期各期末，合同负债余额项目较为集中，其中前五大项目合同负债余额占比分别为 84.61%、94.69%和 93.45%，占报告期各期末的合同负债余额比重较高。截至 2023 年 12 月 31 日项目合同负债账龄主要为 1 年以内，部分账龄在 1-2 年的款项主要为甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司和杭州锦江集团的相关项目项目预收款项，由于 2022 年受宏观环境下的人员、物资流动不便以及甘肃、新疆等地区冬季气候寒冷不利于施工等因素影响，导致相关客户厂房建设工期延长，相应的导致发货时间延长。截至各期末合同负债核算的主要项目均处于生产制造或者安装调试阶段，未完成调试验收，不存在应确认收入未确认收入的情况。

（二）各期合同负债与在手订单及其执行情况的匹配性

1．各期合同负债与在手订单情况

单位：万元

	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
合同负债①	15,650.40	13,992.70	6,335.49
合同负债相关税费②	1,861.99	1,819.06	823.61
合同负债（含税）③=①+②	17,512.39	15,811.76	7,159.10
在手订单（含税）	76,137.68	46,619.05	24,043.16
合同负债（含税）/在手订单	23.00%	33.92%	29.78%

报告期各期末，公司合同负债金额分别为 6,335.49 万元、13,992.70 万元和 15,650.40 万元，公司合同负债含税金额占在手订单金额的比例分别为 29.78%、33.00%和 22.89%。在手订单金额系与客户已签订相关业务合同，但尚未完成合同履约义务的对应收入金额，而合同负债余额为该部分合同对应收取的预收款项，其预收款项的比例根据合同的不同进度收取，报告期各期末，合同负债余额伴随在手订单增长而增加。

（三）各期主要项目合同负债与在手订单执行情况的匹配情况

1．2023 年 12 月 31 日合同负债与在手订单执行情况

2023 年 12 月 31 日，公司合同负债余额构成中，主要项目的合同收款约定、合同执行情况与相关预收货款匹配情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款概述	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款情况
1	四川高景	160 型单晶生长炉（360 台）	8,018.76	51.24%	30,204.00	30.00%	签订本合同后支付设备总价款 20%预付款； 收到《发货通知》，支付设备总价款 10 %的发货款； 将合同设备运到交货地点并检验合格，支付到货设备合同价款 30%的到货款； 设备调试验收合格并签署《设备最终验收证书》支付合同价款 30%； 质量保修期满 1 年后且不存在未解决的质量问题的一个月内支付合同价款 10%。	设备安装调试中	根据合同约定，客户在发货前支付 30%货款，到货款于期末尚未支付
2	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉（52 台）	2,596.46	16.59%	4,890.00	60.00%	1、收到保函支付 10%预付款； 2、收到主材订货证明支付 20%进度款； 3、收到备货通知书支付 30%； 4、所有设备到货验收合格且收到全额合规增值税专用发票后 10%到货款； 5、安装调试完毕且通过验收支付 20%；6、质保金 10%。	设备处于调试及试运行阶段	根据合同约定，客户在发货前支付 60%货款，到货款于期末尚未支付
3	杭州锦江集团	120 型单晶生长炉（54 台）	1,708.95	10.92%	7,900.00	80.00%	预付款 10%； 进度款 20%； 发货前买方支付合同总价的 30%作为发货款；	尚有 24 台设备处于调试及试运行阶段	根据合同约定，客户在到货后支付 80%货款，调试验

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款概述	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款情况
							全部到货后买方支付合同总价的 20%作为到货款； 全部设备调试运行验收合格后买方支付合同总价的 10%作为验收款； 1 年质保期结束后支付 10%。		收款需全部设备完成验收后支付，符合合同约定
4	天合光能（德阳）晶硅有限公司	160 型单晶生长炉（120 台）	1,327.43	8.48%	15,000.00	8.85%	1、合同签订生效后 卖方向买方开具合同不含税金额 10%付预付款保函。买方收到保函正本后 30 个工作日内，支付合同不含税金额的 10%； 2、全部设备到货初步验货通过后，卖方应提供合同金额 50%发票；买方收到发票后支付合同不含税金额的 40%以及合同金额 50%的增值税金作为到货款项； 3、全部设备验收合格后，卖方应提供合同金额 40%的增值税发票。买方在收到发票后支付合同含税金额的 40%； 4、质保期届满后 30 个工作日内，支付合同含税金额的 10%。	设备安装、调试中	根据合同约定，支付合同不含税金额的 10%进度款，截至期末已支付，符合合同条款约定，到货款尚未支付
5	旭樱新能	160 型单晶生长炉（80 台）	973.45	6.22%	10,394.00	10.58%	1、合同签订至发货前，合计支付合同价款的 30%； 2、到货及验收阶段合计支付	尚未完工发货	根据合同约定，发货前应合计支付合同

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款概述	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款情况
							7,344 万元； 3、产品发货 18 个月后支付质保金 1,000 万元。		价款的 30%预付款，因客户募集资金于 2023 年末才筹集完毕，项目建设周期延迟，尚未发货
	合计		**14,625.05**	**93.45%**					

（1）四川高景 160 型单晶生长炉 360 台项目，于 2023 年 9 月签订合同、于 2023 年 12 月发货，截至期末尚在安装调试中。截至期末，公司已收到进度款 30%，由于相关产品于 2023 年 12 月末才根据合同约定及客户通知的具体交货时间完成第一批合计 292 台设备的发货工作，故截至期末因客户尚未履行完所有设备的交货验收程序，设备到货款的付款条件尚未触发，截至期末公司的收款情况符合合同约定。

（2）甘肃宝丰 120 型单晶生长炉 52 台项目，于 2022 年 7 月签订合同、由于 2022 年受宏观环境下的人员、物资流动不便以及甘肃地区冬季气候寒冷不利于施工等因素影响，导致甘肃宝丰厂房建设工期大幅延长，相应导致发货时间延后，实际于 2023 年 8-9 月陆续发货，截至期末尚在安装调试中。截至期末，公司已收到合同金额 60%款项，根据合同约定，设备到货后需要收款至合同金额 70%，应客户资金安排计划等因素，相关款项尚未收齐，公司销售人员已与客户保持密切沟通，跟踪相关到货款的回款计划。

（3）天合光能 160 型单晶生长炉 120 台项目，于 2023 年 9 月签订合同、2023 年 12 月末完成发货工作，截至期末尚在安装调试过程中。截至期末已收到合同不含税金额的 10%，符合合同中对于发货款前收款金额的约定，相关产品于 2023 年 12 月末才根据合同交货期约定及客户通知的具体交货时间完成合计 120 台设备的发货工作，故截至期末因客户尚未履行完所有设备的初验程序，设备到货款的付款条件尚未触发，截至期末公司的收款情况符合合同约定；

（4）旭樱新能 160 型单晶生长炉 80 台项目，于 2023 年 4 月签订合同、截至期末尚在生产中。一方面由于旭樱新能扩产项目建设的资金原计划来源于其母公司定向发行，相关募集资金于 2023 年末才通过定向发行完成筹集，而其新增扩产项目的前期款项支付导致其资金安排相对紧张，且整体项目建设及施工进程延迟，而募集资金到账后目前由于西北地区季节因素无法施工，进一步导致其施工项目及相关扩产设备项目的付款进程推迟。根据合同约定，设备发货前公司需合同金额的 30%，因其项目延期及资金安排计划等因素尚未全部支付。

2．2022 年 12 月 31 日合同负债与在手订单执行情况

2022 年 12 月 31 日，公司合同负债余额构成中，主要项目的合同收款约定、合同执行情况与相关预收货款匹配情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款情况
1	四川高景	160 型单晶生长炉（300 台）	4,454.87	31.84%	25,170.00	20.00%	1、合同签订后 10 个工作日内支付合同总价款的 20%； 2、接到供方装运通知后 7 个工作日内支付装运设备总价款的 10%； 3、安装调试完成后 30 天内支付货到设备总价款的 30%； 4、设备验收合格后 1 个月内支付验收合格设备金额的 30%； 5、质保期满一年后且不存在未解决的质量问题，支付设备价款的 10%的货款。	生产中	根据合同约定，合同签订后 10 个工作日内支付合同总价款的 20%，符合合同条款约定
2	杭州锦江集团	120 型单晶生长炉（54 台）	4,194.69	29.98%	7,900.00	60.00%	预付款 10%； 进度款 20%； 发货前买方支付合同总价的 30%作为发货款； 全部到货后买方支付合同总价的 20%作为到货款； 调试运行合格后买方支付合同总价的 10%作为验收款； 1 年质保期结束后支付 10%。	因客户场地原因设备尚未安装调试	根据合同约定，客户在发货前支付 60%货款，截至当期末尚未到货初验，未支付到货款
3	四川永祥	160 型单晶生长炉（26 台）	1,836.11	13.12%	3,458.00	60.00%	合同签订 7 日内 30%预付款； 货到验收开专票，并 30 日内付 30%到货款；	设备处于组织验收阶段	根据合同约定，到货后需合计支付至 60%货款，符合合同条款

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款情况
							安装调试合格后 30 日内支付 30%调试款； 质保期满付质保金 10%。		约定
4	东方希望	铸锭炉	1,465.49	10.47%	5,520.00	80.00%	1、合同生效后，支付 10%定金和合同金额 20%的预付款； 2、卖方具备发货条件后支付 30%发货款，卖方收到货后 30 日内开全额发票； 3、设备安装，验收合格后支付 20%安装款； 4、调试验收合格后，支付 10%调试验收款； 5、1 年质保期后支付质保金：10%。	剩余设备尚处于调试、试运行中	根据合同约定，安装完成后累计需支付至 80%货款，符合合同条款约定
5	甘肃瓜州宝丰硅材料开发有限公司	120 型单晶生长炉（52 台）	1,298.23	9.28%	4,890.00	30.00%	1、收到保函支付 10%预付款； 2、收到主材订货证明支付 20%进度款； 3、收到备货通知书支付 30%； 4、所有设备到货验收合格且收到全额合规增值税专用发票后 10%到货款； 5、安装调试完毕且通过验收支付 20%； 6、质保金 10%。	尚未发货	根据合同约定，支付预付款 30%，符合合同条款约定
	合计		**13,249.38**	**94.69%**					

（1）杭州锦江集团 120 型单晶生长炉 54 台项目，于 2022 年 2 月签订合同、当年四季度收到客户发货通知后，于 2022 年 11、12 月分批完成发货，由于 2022 年受宏观环境下的人员、物资流动不便以及新疆地区冬季气候严寒不利于施工等因素影响，相关设备运输时间较久、其厂房建设工期亦大幅延长，相应导致公司直至 2023 年 6 月才根据客户通知正式开展现场安装调试工作，截至 2022 年 12 月 31 日客户已支付发货前合同约定的 60%款项，到货款因到货初验程序尚未履行完毕，不符合合同付款期限要求而尚未支付，截至报告期末已收取相关到货款，收款情况与合同约定一致。

如上表所示，公司合同负债均来源于客户的正式销售协议约定，预收款比例与合同约定、合同执行情况基本一致，期末合同负债余额主要随着在手订单及其项目进度而变化。

3．2021 年 12 月 31 日合同负债与在手订单执行情况

2021 年 12 月 31 日，公司合同负债余额构成中，主要项目的合同收款约定、合同执行情况与相关预收货款匹配情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款
1	东方希望	铸锭炉	2,930.97	46.26%	5,520.00	60.00%	1、合同生效后，支付 10%定金和合同金额 20%的预付款； 2、卖方具备发货条件后支付 30%发货款，卖方收到货后 30 日内开全额发票； 3、设备安装，验收合格后支付 20%安装款； 4、调试验收合格后，支付 10%调试验收款； 5、1 年质保期后支付质保金：10%。	设备处于安装、调试及试运行阶段	根据合同约定，设备到货后应累计支付到合同金额的 60%，符合合同条款约定
2	四川永祥	160 型单晶生长炉（26 台）	1,224.07	19.32%	3,458.00	40.00%	合同签订 7 日内 30%预付款； 货到验收开专票，并 30 日内付 30%到货款； 安装调试合格后 30 日内支付 30%调试款； 质保期满付质保金 10%。	尚未完工发货	根据合同约定，合同签订后支付预付款 30%
3	西藏昂纳贸易有限责任公司	二手世宗单晶炉（80 台）	525.46	8.29%	2,864.80	95.77%	1、预付款 25%； 2、技改 2 台后 10 天内支付合同总金额 30%改造款； 3、实施技术改造，90 天交付，支付发货款 30%； 4、验收款：设备安装完成 10 日支付 10%； 5、质保金：设备验收之日起 6 个月内支付（或发货日起 12 个	剩余设备尚处于调试、试运行中	根据合同约定，调试验收完成后需累计支付至 95%，符合合同条款的相关约定

序号	客户名称	项目名称	合同负债	占合同负债总额的比例	合同金额	当期末收款比例	合同条款	截至当期末的合同执行情况	收款情况对应合同条款
							月内付清）5%。		
4	晶澳科技	160 型单晶生长炉（10 台）	343.81	5.43%	1,295.00	30.00%	1、预付款：合同生效支付合同总价 20%； 2、发货款：设备发货支付合同总价 10%； 3、打货款：设备到后支付合同总价 30%； 4、验收款：签验收合格书后，开票，并收款 30%； 5、质保金：一年后支付 10%。	设备安装、调试中	根据合同约定，发货前支付 30%，因 2021 年 12 月末才完成发货，故截至期末尚未支付。
5	四川晶科能源有限公司	160 型单晶生长炉（8 台）	336.39	5.31%	894.40	67.50%	合同签订 7 个工作日后支付第一批交货设备总价款的 10%； 发货前 7 个工作日支付装运设备总价款的 20%； 货到后一个月内支付到货设备总价款的 30%；调试合格后一个月内支付验收合格设备金额的 30%； 分批调试则分批付款；质保期满，一个月内支付设备价款的 10%。	设备处于调试及试运行阶段	根据合同约定，需累计支付至货款的 60%，因截至 2021 年 12 月 31 日设备部分验收，故客户支付了部分验收款，符合合同条款的相关约定
	合计		**5,360.70**	**84.61%**					

（1）晶澳科技 160 型单晶生长炉 10 台项目，于 2021 年 8 月签订合同、于 2021 年 12 月发货，截至期末尚在安装调试中。截至 2022 年 12 月 31 日，公司已根据合同约定收到进度款 30%，由于相关产品于 2021 年 12 月末才应根据合同约定完成发货工作，故截至期末因客户尚未履行完所有设备的清点初验并确认到货，设备到货款的付款条件尚未触发，截至期末公司的收款情况符合合同约定。

如上表所示，公司合同负债均来源于客户的正式销售协议约定，预收款比例与合同约定、合同执行情况基本一致，期末合同负债余额主要随在手订单及其项目进度而变化。

【核查方式及核查程序】

针对上述核查事项，申报会计师履行如下核查程序:

1．获取公司报告期内的合同负债明细表，了解其形成原因并核查相关客户的销售合同、收款凭证等；核查合同收款条款与实际收款比例是否存在较大差异；

2．获取发行人报告期各期末在手订单情况，结合客户销售合同约定的收款方式，分析合同负债、预收款项与在手订单是否匹配；

3．检查合同负债对应的主要项目情况，项目进度与状态，确认合同负债结转与收入确认是否相匹配；

4．获取发行人合同负债账龄分析表，复核账龄划分的准确性，分析合同负债长期挂账未结转收入的原因及合理性。

5．为验证发行人销售的真实性，获取并查阅发行人的应收账款、合同负债及销售明细表，对主要客户报告期各期末的应收账款余额、预收货款余额、销售额等进行独立函证，报告期内发函比例分别为 98.94%、99.77%和 99.80%，报告期内对销售函证的收入可确认回函比例均为 100%。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1．报告期内，公司合同负债的主要客户均存在订单支持，公司与不同客户

约定的收款比例有所不同，主要系根据行业收款习惯、合作历史、客户资信状况、订单金额等情况，具有商业合理性；

2．发行人报告期各期末合同负债规模与在手订单金额、业务执行进度基本匹配，不存在重大差异。

四、关于期间费用。

（一）发行人各期各类人员的数量及变化情况、人均薪酬情况及薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平是否相匹配

1．发行人各期各类人员数量及变化的总体情况

公司销售人员、管理人员、研发人员的平均人数如下：

单位：人

类型	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	员工人数	变动比例	员工人数	变动比例	员工人数	变动比例
销售人员	4	0.00%	4	33.33%	3	50.00%
管理人员	74	64.44%	45	87.50%	24	140.00%
研发人员	26	23.81%	21	40.00%	15	87.50%
合计	**104**	**48.57%**	**70**	**66.67%**	**42**	**110.00%**

注：1．管理人员的范围包括财务人员、采购人员及其他参与公司行政管理人员；
2．平均人数为当期期初和期末各类费用发薪人数的平均值（四舍五入）。

报告期内，公司人员数量增长较快的主要原因为在全球应对气候变化的背景下，我国政府对可再生能源的支持力度不断加大，出台了一系列有利于光伏行业发展的政策，为光伏企业提供了良好的发展环境，同时，公司单晶生长炉产品已在市场中打造了一定的知名度，公司产品市场需求持续增长，订单数量的快速增加需要公司配备足够的前中后台人员并逐步建立完善的研发、财务管理体系，公司各类人员数量随公司经营发展情况稳步增加，与业务增长态势保持一致。

2．发行人各期各类人员数量及变化情况、人均薪酬情况及薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平的匹配情况

可比公司薪酬数据来源于其招股说明书或定期报告，截至本问询回复出具日，可比公司暂未披露 2023 年度人员及薪酬信息；浙江地区岗位平均薪酬来源于国

家统计局网站公布的浙江省规模以上“股份有限公司”就业人员岗位平均工资，分为中层及以上管理人员、专业技术人员、办事人员和有关人员、社会生产服务和生活服务人员、生产制造及有关人员，共五大类岗位，目前按照实际情况摘取合计岗位平均工资、专业技术人员平均工资进行对比。截至问询回复出具日，浙江省 2023 年平均工资尚未出具。公司各期各类人员数量及变化情况、人均薪酬情况及薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平的匹配具体情况如下：

（1）销售人员

单位：人、万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/人数	同比增减	金额/人数	同比增减	金额/人数
平均人数	4	0.00%	4	33.33%	3
薪酬总额	261.42	98.20%	131.90	20.71%	109.27
调整薪酬	-112.41	-	-9.25	-	-30.51
销售人员薪酬总额	149.01	21.50%	122.65	55.74%	78.75
平均薪酬	**37.25**	**21.50%**	**30.66**	**16.80%**	**26.25**
浙江地区股份有限公司岗位平均薪酬	-	-	10.55	1.51%	10.39
晶盛机电销售人员平均薪酬	-	-	30.67	17.91%	26.01
天通股份销售人员平均薪酬	-	-	21.41	-15.26%	25.27
连城数控销售人员平均薪酬	-	-	18.50	-40.70%	31.19
京运通销售人员平均薪酬	-	-	24.83	2.51%	24.22
奥特维销售人员平均薪酬	-	-	39.15	-5.87%	41.59

注：1．公司平均人数为当期期初和期末销售费用中发放薪酬人数的平均值（四舍五入）；

2．可比公司平均人数为当期期初和期末销售人员数的平均值（四舍五入）；

3．公司薪酬总额包含工资、企业应承担的社保和公积金、奖金、福利费；

4．公司的平均薪酬=销售费用中销售人员薪酬总额/平均人数；可比公司的平均薪酬=销售费用中人员薪酬总额/平均人数；

5．调整薪酬主要为减去售后服务人员计入销售费用部分的薪酬。

①人员数量变动原因分析

报告期内，公司销售人员的人数分别为 3 人、4 人和 4 人，人员变动整体较为稳定，主要原因为公司下游行业集中度较高，客户较为稳定，销售部门的主要人员拥有较强的开拓市场能力，其余人员主要负责跟单等工作，团队配合默契，故报告期内公司销售人员变化较小。未来根据公司战略规划以及业务量情况，公司会适当调整销售人员人数以更充分地应对市场变化。

②人均薪酬情况薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平的匹配情况

报告期内，随着光伏行业市场竞争日益激烈，公司提升了销售人员的薪酬水平以稳定、激励员工；同时，公司营业收入快速增长，销售人员的业绩表现可通过年终奖的形式体现，故公司销售人员的年均薪酬稳步上升具有合理性。

报告期内，公司销售人员的年均薪酬与可比公司相比较小，处于中上游水平，较浙江地区股份有限公司岗位平均薪酬高，主要原因为公司销售人员中存在中高层管理人员，上述人员将平均薪酬水平拉高；同时，为了稳定、激励销售人员，公司提供了较为有竞争力的薪酬。

（2）管理人员

单位：人、万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/人数	同比增减	金额/人数	同比增减	金额/人数
平均人数	74	64.44%	45	87.50%	24
薪酬总额	797.04	64.60%	484.23	45.14%	333.63
平均薪酬	**10.77**	**0.09%**	**10.76**	**-22.59%**	**13.90**
浙江地区股份有限公司岗位平均薪酬	-	-	10.55	1.51%	10.39
晶盛机电管理人员平均薪酬	-	-	27.27	0.85%	27.04
天通股份管理人员平均薪酬	-	-	26.21	29.18%	20.29
连城数控管理人员平均薪酬	-	-	37.80	8.32%	34.89
京运通管理人员平均薪酬	-	-	28.36	58.41%	17.90
奥特维管理人员平均薪酬	-	-	33.02	-3.04%	34.06

注：1．公司平均人数为当期期初和期末管理费用中发放薪酬人数的平均值（四舍五入）；

2．可比公司平均人数为当期期初和期末管理人员数的平均值（四舍五入）；

3．公司薪酬总额包含工资、企业应承担的社保和公积金、奖金、福利费；

4．公司的平均薪酬=管理费用中人员薪酬总额/平均人数；可比公司的平均薪酬=管理费用中人员薪酬总额/平均人数。

5．公司管理人员的范围包括财务人员、采购人员及其他参与公司行政管理人员

①人员数量变动原因分析

报告期内，公司管理费用中发放薪酬人数逐年增加主要原因为：A.光伏行业发展迅速，公司的业务规模持续扩大，新增订单相关采购业务扩大，需要引进更多采购人员；B.财务工作范围随业务量增加而相应扩展，涉及到的业务内容也更加复杂，故公司招聘了更多专业的财务人员；C.子公司青海晶阳员工工资在尚未投产前计入管理费用，故拉高了平均人数；D.公司于 2022 年在全国股转系统挂牌，新配备的董秘办等相关人员能够提升公司治理水平，提高信息披露治理，更好的维护投资者关系。故报告期内相关人员的增加有助于公司应对业务复杂性的提高，提升运营效率，并支持公司的持续发展。

②人均薪酬情况薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平的匹配情况

报告期内，公司相关人员的平均薪酬呈下降趋势，主要原因为人员数量增加较多，新增人员主要为基础工作者，而管理层人员较少，同时子公司青海晶阳员工工资在尚未投产前计入管理费用，且当地城镇私营单位平均工资相对较低，拉低了平均薪酬水平，导致 2023 年平均薪酬较 2021 年有所下降。报告期内，相关人员人均薪酬较浙江地区股份有限公司岗位平均薪酬高，但低于可比公司，主要原因为公司整体规模较其他可比公司小，更加注重成本控制和盈利能力，而相关人员中的基层员工较多，包括薪资较低的清洁员工等，同时青海晶阳于 2023 年 12 月招聘了较多员工以准备后续投产工作，拉高了平均人数，故人均薪酬较低。

（3）研发人员

单位：人、万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/人数	同比增减	金额/人数	同比增减	金额/人数
平均人数	26	23.81%	21	40.00%	15
薪酬总额	462.93	31.96%	350.82	54.34%	227.30
平均薪酬	**17.81**	**6.58%**	**16.71**	**10.24%**	**15.15**

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/人数	同比增减	金额/人数	同比增减	金额/人数
浙江地区股份有限公司专业技术人员平均薪酬	-	-	13.86	0.43%	13.80
晶盛机电研发人员平均薪酬	-	-	26.31	44.04%	18.27
天通股份研发人员平均薪酬	-	-	10.98	29.88%	8.45
连城数控研发人员平均薪酬	-	-	18.38	-13.51%	21.25
京运通研发人员平均薪酬	-	-	16.05	2.51%	15.66
奥特维研发人员平均薪酬	-	-	25.58	-1.57%	25.99

注：1．公司平均人数为当期期初和期末研发费用中发放薪酬人数的平均值（四舍五入）；

2．可比公司平均人数为当期期初和期末研发人员数的平均值（四舍五入）；

3．公司薪酬总额包含工资、企业应承担的社保和公积金、奖金、福利费；

4．公司的平均薪酬=研发费用中人员薪酬总额/平均人数；可比公司的平均薪酬=研发费用中人员薪酬总额/平均人数。

①人员数量变动原因分析

报告期内，公司研发费用中发放薪酬的平均人数分别为 15 人、21 人和 26 人，人数逐年增加，主要原因为报告期内光伏行业蓬勃发展，行业技术水平持续提升，产品迭代速度较快，需要更多人员以推动技术创新和产品升级；同时，公司持续加大对研发的投入，吸引了更多的优秀研发人才。故报告期内的相关人员数量增加有利于公司增强自主研发能力并提升产品竞争力，具有合理性。

②人均薪酬情况薪酬水平与可比公司、当地市场薪酬水平的匹配情况

报告期内，公司相关人员的平均薪酬呈上升趋势，随着光伏行业竞争日益加剧，技术的快速更新以及产品的逐步迭代，为了吸引和留住优秀的研发人员，公司于报告期内提高了其薪酬水平。

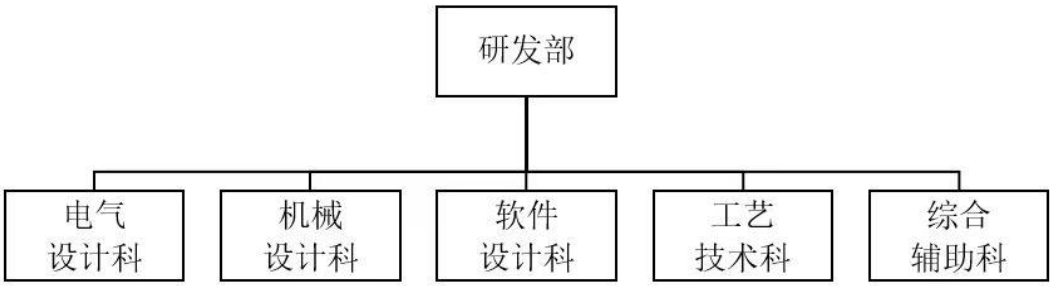
报告期内，公司相关人员人均薪酬较浙江地区股份有限公司专业技术人员平均薪酬高，但处于同行业公司的中等水平，主要原因为可比公司整体规模较大，融资渠道更加畅通，资金实力较强，因此研发投入预算较高，而公司整体规模相

对较小，更加注重成本控制和效率提升。

（二）公司的研发组织架构和研发工作流程体系，研发内控制度是否建立健全并有效运行，项目立项及项目相关材料是否完整、准确

1．公司的研发组织架构和研发工作流程体系

（1）公司的研发组织架构



报告期内，公司研发部下属各科室及其工作内容如下：

部门	工作内容
电气设计科	负责公司研发产品的电气图纸设计、电气清单出具、电气装配及调试指导、设备程序编写，以及电气相关技术资料编制
机械设计科	负责公司研发产品的机械设计及配套加工管理工作、整机装配图的设计编制，以及相关技术资料文件的编制
软件设计科	负责公司研发产品的工控电脑及集中控制软件的设计与开发，及相关资料的编制
工艺技术科	负责拉晶工艺的研究及试验
综合辅助科	知识产权相关事宜、研发资料管理以及研发样机的协助试制及测试

（2）研发工作流程体系

报告期内，公司研发工作流程体系如下：

步骤序号	研发流程	具体描述
1	市场调研	依据行业发展趋势、市场需求以及公司现状进行调查分析
2	项目立项	经公司经理办公会可行性分析审议决定，下发《立项决议》，由研发部提交《立项申请书》包括项目预计时长、预计经费以及项目成员，并制作《设计开发计划书》确定项目时间节点以及具体负责人。
3	项目执行	根据《设计开发计划书》，制定《设计开发任务书》，并进行评审并编制《设计开发任务书评审报告》，之后各小组依据计划书，按时序进度实施与推进项目研发工作。

4	项目验收	若形成样机，需对样机进行测试，并制作《样机测试记录表》以及《样机评审报告》。项目结束后，形成结算报告。
5	成果注册	对研发项目过程中形成的技术资料进行存档。对研发过程中产生的创新成果进行专利申报。

2．研发内控制度建立健全并有效运行，项目立项及项目相关材料完整、准确

报告期内，公司已建立《技术开发管理制度》和《财务管理制度》等相关制度，规范管理包括研发工作在内的各项业务流程，研发相关内控制度包含以下关键的控制点：

序号	关键控制点名称	控制目标	主要的控制活动描述	控制制度
1	研发项目立项	制定和完善研究项目开发计划，为研发项目的顺利开展做好准备。研发项目按照规定的权限和程序进行审批。	对研发项目进行市场调研，由研发部负责编制《立项申请书》，同时规定设计人员的职责权限，《立项申请书》经研发部部长审查，最后由总经理批准。由项目主持设计工程师按《立项申请书》要求，编制具体的《设计开发计划书》，明确设计方案、职责分工、评审要求等内容，经研发部部长批准后正式实施。	《技术开发管理制度》
2	研发项目实施	制定研发项目设计任务，组织研发人员开展方案设计、项目详细设计、技术开发验证、技术开发确认及产品定型等工作，形成各项记录及评审报告，确保项目实施阶段按照预定的研发计划执行。	各项目设计工程师编制《设计开发任务书》，经研发部评审出具《设计开发任务书评审报告》，并报研发部部长审批后实施；由研发部设计工程师组织编制产品设计方案、项目组完成图纸设计等工作，工作图经过各项目负责人批准生效。 各项目组根据《设计开发任务书》的规划实施与推进研发项目工作，开展技术开发验证、样机试制及产品定型等工作，形成《设计开发输出评审记录》，在推进过程中详细记录研发试验及部件测试情况，每个季度对项目进度进行跟踪，填写《季度报告》，《季度报告》经研发部部长审核批准。	《技术开发管理制度》
3	研发项目验收与成	制定研发验收与成果管理的控制流程，确	项目完成后，由研发部长组织对项目进行验收。	《技术开发管理制

序号	关键控制点名称	控制目标	主要的控制活动描述	控制制度
	果管理	保研发项目按照计划实施，成果可靠。	项目验收时应依据《立项申请书》，提交《设计开发任务书》、项目设计详细资料、测试记录、各项评审报告和《季度报告》等过程资料。项目验收后形成《项目结算报告》。	度》
4	研发费用管理	确保按照研发预算、计划开支研发费用，研发费用归集准确。	各项目研究开发经费在项目立项阶段经公司总经理审批，按研究开发项目计划下达到具体项目，各项目组严格控制在预算范围内，严格管理，不得挪作他用。研究开发经费在使用中，研发部门负责人应按内控制度授权的规定执行，并由财务部根据不同的研发项目编号归集核算研发项目的材料、人员及其他费用。	《财务管理制度》
5	档案储存及成果申报	确保项目立项、项目实施及项目验收等关键控制点形成的项目材料及评审、验收文件等已按要求整理完整、准确。	研发部应根据《技术开发管理制度》对公司立项的每个项目建立档案，妥善保存。对研发项目过程中形成的技术资料进行存档。对研发过程中产生的创新成果进行专利申报。	《技术开发管理制度》

公司具备了一系列较为完善的研发相关管理制度，明确了研发工作业务流程和职责分工，规范了研发项目费用归集核算、审批流程等事项，确保项目规范立项、顺利实施，控制项目研发风险，确保研发项目的效率和效益。项目立项、项目实施及项目验收与成果管理等关键控制点形成的项目材料及评审、验收结算文件等已按要求整理、存档，存档资料均统一管理，项目立项及项目相关材料完整、准确。

综上所述，公司的研发组织架构清晰、研发工作流程体系完善，公司的研发相关内控制度健全且被有效执行，有效保证了研发投入核算的真实性、准确性和完整性。项目立项及项目相关材料完整、准确。

（三）如何准确地划分和核算各项研发支出，各期研发人员的核算范围、工作内容及人员数量、研发人员是否参与其他非研发工作，各期研发人员的学历分布情况，相关学历是否能胜任对应的研发工作，是否存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。

1．报告期内公司的研发费用的核算政策

公司依据企业会计准则《高新技术企业认定管理办法》和《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，对研发费用进行界定，并制定了《技术开发管理制度》《运营资金管理办法》《财务管理制度》等内控制度，明确了研发支出范围和标准，以研发项目作为归集对象，按照实际发生额进行确认和归集

报告期内，发行人研发费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例%	金额	比例%	金额	比例%
材料费	761.14	56.72	348.99	42.70	393.90	58.00
人员费用	462.93	34.50	350.82	42.92	227.30	33.47
折旧及摊销	20.68	1.54	19.52	2.39	18.23	2.68
股权支付费用	37.89	2.82	45.95	5.62	7.58	1.12
其他	59.20	4.41	52.04	6.37	32.16	4.74
合计	**1,341.84**	**100.00**	**817.32**	**100.00**	**679.16**	**100.00**

如上表所示，报告期内，公司研发费用的核算范围及具体核算情况如下：

核算类别	核算内容
人员费用	参与研发活动人员的工资、奖金、社会保险费、住房公积金等费用。
材料费	公司在研发活动实施过程中直接消耗的材料费用。
折旧及摊销	公司用于研发活动的仪器、设备等资产的折旧等。
股权支付费用	公司对专职研发人员的股权激励费用
其他	公司研发活动过程中发生的燃料动力费、差旅费、通讯费和办公费等相关费用。

根据公司制定的《技术开发管理制度》等制度的要求，研发项目只有立项后才允许发生费用。项目立项后赋予唯一的研发项目编号，费用报销、研发领料时使用此编号作为物流控制和财务核算的依据。

研发费用归集时，财务部门根据研发部门每月提交的各研发项目工时汇总表，据此核算各研发项目的人工成本。研发材料领用按项目实际领用情况直接归集至各研发项目。研发部发生的办公费、差旅费等费用，根据公司财务报销的规定，据实报销计入各研发项目。对于折旧及摊销费、燃料动力费等需要在不同部门间分摊的费用，由财务部门定期编制分配表进行分摊。归属于研发部门的上述费用按照研发项目领料金额占比分摊计入各研发项目。

公司在上述制度中明确制定了岗位责任制，并在研发项目立项与审批、研发项目的验收与审核、研发成果的形成与管理、费用报销的申请与审批、费用报销的会计记录与支付等环节明确了各自的权责及相互制约要求与措施。研发费用的归集口径清晰，归集路径明确，研发人员从事研发活动在项目间划分合理。

综上所述，报告期内，发行人严格执行相关内控控制制度，财务部门严格按会计准则规范核算，不存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。

2．各期研发人员的核算范围、工作内容及人员数量、研发人员是否参与其他非研发工作，各期研发人员的学历分布情况，相关学历是否能胜任对应的研发工作，是否存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。

（1）各期研发人员的核算范围，工作类型、工作内容、人员数量及学历构成

报告期内，公司的研发人员均为研发部门正式员工。截至 2023 年 12 月 31 日，公司研发部门人员 26 人，其中分管副总经理 2 人，分别为研发部部长杨金海及研发部副部长徐永根，下属部门员工 24 人。

报告期内，公司研发部具体研发人员工作类型、工作内容、人员数量情况如下：

单位：人

部门	工作内容	人员数量		
		2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
机械设计科	负责公司研发产品的机械设计及配套加工管理工作、整机装配图的设计编制，以及相关技术资料文件的编制	8	7	5

部门	工作内容	人员数量		
		2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
电气设计科	负责公司研发产品的电气图纸设计、电气清单出具、电气装配及调试指导、设备程序编写，以及电气相关技术资料编制	6	6	4
软件设计科	负责公司研发产品的工控电脑及集中控制软件的设计与开发，及相关资料的编制	3	-	-
工艺技术科	负责拉晶工艺的研究及试验	7	4	4
综合辅助科	知识产权相关事宜、研发资料管理以及研发样机的试制及测试	2	3	3

注：软件设计科系公司根据业务发展及研发活动需要，于 2023 年从电气设计科基础上独立新设并新增扩充的子部门。

报告期各期末，公司研发人员的学历分布情况如下：

单位：人

研发子部门	学历	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
机械设计科	硕士研究生	1	1	1
	本科	5	4	3
	大专及以下	2	2	1
电气设计科	本科	3	3	1
	大专及以下	3	3	3
软件开发科	本科	2	-	-
	大专及以下	1	-	-
工艺技术科	本科	2	-	-
	大专及以下	5	4	4
综合辅助科	本科	-	1	1
	大专及以下	2	2	2
合计		**26**	**20**	**16**

机械设计科主要负责公司研发产品的机械设计及配套加工管理、整机装配图的设计编制，以及相关技术资料文件的编制等工作；电气设计科主要负责公司研发产品的电气图纸设计、电气清单出具、电气装配及调试指导、设备程序编写，以及电气相关技术资料编制等工作；软件设计科主要负责公司研发产品的工控电脑及集中控制软件的设计与开发，及相关资料的编制等工作，上述科室及其工作

内容对研发人员学历背景、专业素质要求相对较高；工艺技术科主要负责拉晶工艺的研究及试验，而拉晶工艺的研究试验活动对研发人员的技术经验要求较高，对其学历背景的要求相对较低；综合辅助科主要负责知识产权相关事宜、研发资料管理以及研发样机的试制及测试，对研发人员学历背景要求相对较低。

报告期内，公司研发人员结构与职责相匹配，研发相关人员具有与其职务相关的知识背景或从业经历，能够胜任研发工作岗位及其职责，能够胜任相关工作。

（2）参与其他非研发工作情况

公司设立研发部负责公司研发活动，除研发部部长杨金海及副部长徐永根因兼任公司副总经理，需参与部分公司日常经营管理活动外，其余研发人员入职研发部门后均专职从事相关研发工作，不存在参与其他非研发工作的情况，报告期内研发部专职人员薪酬均归集到研发费用。

报告期内，杨金海、徐永根担任研发部部长及副部长，其中杨金海负责研发部统筹管理工作，徐永根协助杨金海负责研发部管理，其薪酬在研发费用和管理费用之间进行分摊。

综上所述，发行人研发费用各项研发支出划分标准合理，公司研发人员结构与职责相匹配，研发相关人员具有与其职务相关的知识背景或从业经历，能够胜任研发工作岗位及其职责，能够胜任相关研发工作，研发支出及人员费用核算准确，不存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形；

（四）报告期内研发费用加计扣除数，并说明是否经过税务机关认定，报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因。

1．公司报告期内研发费用加计扣除数

报告期内，公司的列报研发费用与经专项审计的研发费用加计扣除金额的差异情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
研发费用①	1,341.84	817.32	679.16
研发费用加计扣除基数②	1,192.38	659.90	434.99

项目	2023 年	2022 年	2021 年
税务机关认定金额③	1,192.38	659.90	434.99
研发费用与加计扣除基数差异（①-②）	149.46	157.42	244.17
研发费用加计扣除基数与认定金额差异（②-③）	-	-	-

报告期内，公司严格按照《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部税务总局公告 2023 年第 7 号）、公司严格按照《财政部税务总局科技部关于加大支持科技创新税前扣除力度的公告》（财政部税务总局科技部公告 2022 年第 28 号）、《财政部税务总局科技部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税〔2018〕99 号）、《关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（国家税务总局公告 2017 年第 40 号）、《关于企业研究开发费用税前加计扣除政策有关问题的公告》（国家税务总局公告 2015 年第 97 号）等相关规定，就研发费用中符合前述规定标准的人员费用、材料费用、折旧费用及其他相关费用等向主管税务机关申请加计扣除。

公司及子公司 2021 年度至 2023 年度汇算清缴申报表均已由主管税务机关审核受理。根据公司及子公司主管税务机关出具的涉税证明、情况说明以及分公司的经营主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版），公司在报告期内无重大的税务违法违规行为。

2．报告期内研发费用加计扣除数与研发费用差异、原因

报告期内，发行人研发费用加计扣除数基数与研发费用的差异分别为 244.17 万元、157.42 万元和 149.46 万元。差异原因如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
扣除股份支付费用	37.89	45.95	7.58
当年销售研发活动直接形成产品（包括组成部分）对应的材料部分	111.57	111.46	236.59
合计	**149.46**	**157.42**	**244.17**

（1）股份支付费用

根据《国家税务总局关于我国居民企业实行股权激励计划有关企业所得税处

理问题的公告》（国家税务总局公告 2012 年第 18 号），对股权激励计划实行后，需待一定服务年限或者达到规定业绩条件（以下简称等待期）方可行权的，上市公司等待期内会计上计算确认的相关成本费用，不得在对应年度计算缴纳企业所得税时扣除。《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（国家税务总局公告 2017 年第 40 号），直接从事研发活动人员的工资薪金属于税前加计扣除归集范围，工资薪金包括按规定可以在税前扣除的对研发人员股权激励的支出。因此，尚未行权的股份支付费用不符合研发加计扣除范围，上述股份支付费用对报告期各期研发费用加计扣除的影响金额分别为 7.58 万元、45.95 万元、37.89 万元。

（2）当年销售研发活动直接形成产品（包括组成部分）对应的材料部分

因公司研发过程中，尤其是新产品开发阶段，可能会基于不同项目的成果或单个研发项目的需要形成样机，测试相关研发项目所对应的设计、技术成果及性能指标等，在相关研发样机的测试完成，研发项目的初步目标有所达成后，公司通常会联系公司存在合作关系或潜在合作意向的客户对样机进行试用，客户试用过程中，公司根据客户的实际反馈对研发样机进行设计更新及完善，最终实现研发目的。试用结束，除客户对样机情况较满意的情况外，通常样机将退回公司厂区进行内部测试或后续研发活动，部分情况下，客户对研发样机试用情况满意，认为符合自身生产需要，则与公司订立销售合同，购买相关样机。

根据《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（国家税务总局公告 2017 年第 40 号）第二条第（二）项规定，企业研发活动直接形成产品或作为组成部分形成的产品对外销售的，研发费用中对应的材料费用不得加计扣除。产品销售与对应的材料费用发生在不同纳税年度且材料费用已计入研发费用的，可在销售当年以对应的材料费用发生额直接冲减当年的研发费用，不足冲减的，结转以后年度继续冲减。

报告期内，发行人按上述规定，出于谨慎的角度，申报过程中剔除相关实现销售样机的研发材料费用金额，报告期各期分别为 236.59 万元、111.46 万元和 111.57 万元。

综上所述，发行人研发费用加计扣除基数与研发费用的差异主要系税务机关

规定的加计扣除范围与会计核算研发费用口径不同所致，发行人研发费用加计扣除较为谨慎，不存在利用研发费用加计扣除优惠政策少缴纳企业所得税的情形。

（五）报告期内研发投入的原材料的最终去向及相关会计处理情况。

1．报告期内研发投入的原材料的最终去向

报告期内，公司研发领用材料最终去向为：①形成样机样件，包括各类整机及其组成单元；②研发合理损耗形成废料，公司研发材料在关键技术研究验证、样机的研制过程中，需要经过反复测试技术指标是否合格，物料正常损耗形成废料。

报告期各期，公司研发费用材料费去向的具体情况如下：

单位：万元

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
当期形成样机样件	572.46	75.21%	325.14	93.17%	307.83	78.15%
当期研发损耗形成废料	188.68	24.79%	23.85	6.83%	86.07	21.85%
合计	**761.14**	**100.00%**	**348.99**	**100.00%**	**393.90**	**100.00%**

注：公司研发过程中合理损耗形成的研发废料不具备再利用价值或价值极低。

由上表可知，报告期各期，用于形成样机样件的材料金额分别为 307.83 万元、325.14 万元和 572.46 万元，占当期领用材料的比例分别为 78.15%、93.17%和 75.21%，占比较高，金额逐年增加，主要原因为随着光伏行业不断发展，硅片等下游企业生产工艺愈发复杂和多样化，也需要晶体生长设备企业不断更新技术以满足客户对自动化、智能化等方面的要求。公司为保证技术的先进性，同时尝试开拓新的产品线以提升经营抗风险能力，需要持续进行高强度的研发投入。报告期内公司融资渠道有限且报告期初经营规模相对较小，流动资金主要优先用于生产等经营活动，制约了公司的研发投入，管理层出于保障经营稳定性及资金安全的考虑，针对新产品，尤其是拓宽公司产品线的新产品研发项目及样机试制投入相对谨慎，报告期初主要集中于 160 型单晶生长炉等主要产品及晶体生长设备的研发活动，而 2023 年度随着公司经营规模进一步增长，对包括直拉多根圆硅芯炉的研发、卧式多线切割机研发等新产品、研发项目及相关样机的投入力度加大，使得报告期内 2023 年度公司投入用于形成样机样件的材料金额大幅提升，

相关金额占研发材料的占比亦有所提升。

（1）报告期各期材料费形成样机的具体情况

报告期各期，公司研发形成的样机样件全部为整机及组成单元，各期消耗材料金额、相关项目样机样件的数量情况如下：

单位：万元

产品分类	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	材料费金额	数量	材料费金额	数量	材料费金额	数量
整机及组成单元	572.46	9.00	325.14	12.00	307.83	8.00
合计	**572.46**	**9.00**	**325.14**	**12.00**	**307.83**	**8.00**

公司在研发过程中会因为研发目的而形成样机，并于研发过程中使用，包括但不限于研发项目的实验、测试、成果验证等。使用完毕后，公司通常会将实物样机保留在生产经营场地内的独立区域内用于展示及进行管理，并对研发样机的数量、存放地点等信息进行登记备查，若存在客户试用或采购需求，则将样机运送至客户指定地点，并更新登记样机存放地点等信息。

（2）报告期各期材料费形成废料的具体情况

报告期内，公司形成的研发废料单独存放，与生产废料区分，由于废料价值较低且难以估计，也较少能够通过销售处置，故一般不进行后续会计处理。若相关废料最终实现销售处置，则将对应的研发废料收入直接冲抵当期研发费用。报告期内以销售方式处置的研发废料对应材料成本金额分别为 0.58 万元、0.07 万元及 27.88 万元，占报告期内研发废料的比重较低。

2．相关会计处理情况

（1）研发样机的会计处理

报告期内，公司形成的研发样机主要用于产品展示、内部测试，部分情况下存在向客户销售的情形，通常公司将新产品的第一套或者对现有产品功能、性能等进行重大改进或提升的试制机型作为研发样机。因研发样机在研发活动阶段，样机能否研制成功及研制成功后能否实现销售均存在高度不确定性，不能可靠预期为发行人带来未来经济利益的流入。公司在研发样机无客户采购意向或采购时，将研发活动发生的相关成本费用计入研发费用科目归集；在研发样机取得销售意

向后，即根据《企业会计准则第 1 号—存货》的规定，在其后续产出时归集相应的成本并确认为存货；样机实现对外销售时，确认销售收入并结转存货成本。

根据《企业会计准则解释第 15 号》：企业将研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称试运行销售）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵消相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。

综上，公司对研发样机的会计处理符合企业会计准则相关规定。

（2）研发废料的会计处理

研发合理损耗形成废料，公司研发材料在关键技术研究验证、样机的研制过程中，需要经过反复测试技术指标是否合格，物料正常损耗形成废料。

公司研发领用的原材料用于各研发项目的实验，研发材料在关键技术研究验证、样机的研制过程中，需要经过反复测试技术指标是否合格，物料正常损耗形成废料。报告期内，公司形成的研发废料单独存放，与生产废料区分，由于废料价值较低且难以估计，也较少能够通过销售处置，故一般不进行后续会计处理。若相关废料最终实现销售处置，则将对应的研发废料收入直接冲抵当期研发费用。

【核查方式及核查程序】

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

针对第①问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．获取发行人员工花名册，了解发行人报告期内的各类人员数量、部门设置及变动情况，分析各期各类人员数量变动原因。

2．获取发行人人员费用表、薪酬政策等，复核薪酬归集，分析各期各类人均薪酬变化原因。

3．查询发行人同行业可比上市公司的招股说明书或定期报告，了解可比公

司各类人员构成、人均薪酬等数据，查询国家统计局网站公布的浙江省规模以上企业就业人员岗位平均工资情况，分析发行人各类人员数量、平均薪酬的匹配性。

针对第②问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．获取了发行人的研发组织架构体系和相关的研发管理制度，了解研发相关业务流程，了解研发费用归集内容及核算方式，了解研发活动相关内控制度设计的有效性，检查与研发活动相关的内控控制。

2．对研发部负责人进行访谈，了解公司界定研发人员的标准，检查研发人员清单、研发人员的岗位职责、学历教育背景及人员研发经验和履历；

3．检查研发项目相关的包括立项文件、结项文件等在内的支持性文件，了解研发费用的归集和分摊方法，评价报告期内发行人研发费用核算是否真实、准确、完整。

针对第③问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．获取发行人研发环节组织架构及人员具体安排，研发人员的核算范围，工作类型、工作内容，是否参与其他非研发工作，研发过程与生产经营过程的划分标准，研发活动与生产活动领用材料的区分，研发费用的归集范围、核算方法及会计处理，分析评价发行人研发费用归集与核算是否符合企业会计准则相关规定；

2．取得员工花名册及研发部员工工时汇总表、相关薪酬制度，检查人员薪酬是否与行政部门提供的工资汇总表一致，复核研发人员薪酬的分配逻辑是否正确，分配方法、分配计算是否正确；

3．获取研发费用明细账并执行细节测试，包括检查审批记录、领料单据、合同、发票、付款单据等支持性文件；

4．对研发费用进行截止性测试，检查费用入账期间是否准确。

针对第④问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．获取发行人的纳税申报表及汇算清缴资料，核查纳税申报表的加计扣除数与发行人研发费用是否一致。

针对第⑤问，申报会计师执行了如下核查程序：

1．汇总统计发行人各研发项目的材料支出情况及相关研发材料最终去向，分析发行人研发材料支出构成的变动原因及合理性；访谈发行人研发负责人，了解研发项目的进展和支出情况、主要研发领用材料的具体情况，并对研发领料变动情况进行分析性复核；

2．核查公司研发支出材料费用的领用记录，了解研发材料的构成种类及用途，检查研发领用材料的相关性和合理性，抽查部分领料单据，核实研发领料内控的规范性；

3．查阅公司与研发相关的内部控制制度，复核研发费用的会计核算方式及核算依据，向研发人员了解研发材料及成果的去向；

4．复核发行人研发形成样机及废料对外销售的会计核算是否符合企业会计准则的规定；

5．获取研发样机样件台账，执行监盘程序，盘点样机样件实物数量与台账数量是否一致。报告期内对公司研发样机的监盘比例分别为 75.00%、83.33%及91.67%。

【核查结论】

经核查，申报会计师认为：

1．经核查，报告期内，公司人员数量增长较快的主要原因为光伏行业政策支持带来的产品需求扩大，公司单晶生长炉产品已在市场中打造了一定的知名度，产品订单数量的快速增加需要公司配备足够的前中后台人员并逐步建立完善的研发、财务、管理体系，公司各类人员数量随公司经营发展情况稳步增加，与业务增长态势保持一致。同时，公司人均薪酬情况及薪酬水平除管理人员人均薪酬较可比公司低外，其余人员薪酬水平处于同行业可比公司的中游水平，各类人员人均薪酬高于浙江省规模以上股份有限公司岗位平均薪酬水平。公司管理费用中发放薪酬人员包含青海晶阳员工，青海晶阳于 2023 年 12 月招聘部分员工以准备后续投产工作，导致平均人数上升；公司管理人员中中高层管理人员较少，大多岗位内容为基础性工作，故管理人员人均薪酬较可比公司低具有合理性。报告期

内公司人均薪酬与可比公司、当地市场薪酬水平基本能够匹配，不存在重大差异。

2．报告期内，公司的研发组织架构清晰、研发工作流程体系完善，研发内控制度建立健全并有效运行，项目立项及项目相关材料完整、准确。

3．发行人研发费用各项研发支出划分标准合理，公司研发人员结构与职责相匹配，研发人员具有与其职务相关的知识背景或从业经历，能够胜任研发工作岗位及其职责，能够胜任相关研发工作，研发支出及人员费用核算准确，不存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。

4．报告期内，发行人及子公司 2021 年度至 2023 年度汇算清缴申报表均已由主管税务机关审核受理；发行人研发费用加计扣除基数与研发费用的差异主要系税务机关规定的加计扣除范围与会计核算研发费用口径不同所致，发行人研发费用加计扣除较为谨慎，不存在利用研发费用加计扣除优惠政策少缴纳企业所得税的情形。

5．报告期内，发行人研发领料最终去向主要为研发产品试验、试制过程中合理损耗及样机样件制造。公司研发领料相关的会计处理方式符合《企业会计准则》规定。相关会计及涉税处理合规。

【申报会计师说明】

一、对各期末固定资产的监盘过程、比例和结论。

（一）固定资产的监盘过程、比例

1．报告期各期末，发行人履行了盘点程序，在与发行人管理层沟通了解盘点计划后，合理安排了固定资产监盘的范围、时间以及监盘人员，并取得了发行人盘点明细表和盘点结果汇总，报告期各期末，保荐机构、申报会计师对固定资产的监盘情况如下：

单位：万元

期间	2023/12/31	2022/12/31	2021/12/31
盘点时间	2023 年 12 月末	2022 年 12 月末	2021 年 12 月末
监盘程序	（1）监盘前了解公司的盘点计划，并取得固定资产盘点表，与固定资产卡片账核对是否相符，确定固定资产放置地点、固定资产监盘范围、监盘比例。		

期间	2023/12/31	2022/12/31	2021/12/31
	（2）根据既定的监盘计划监盘固定资产，对照公司的固定资产盘点表中固定资产名称、数量、规格和存放地点对实物进行逐项核对，重点关注当期新增的固定资产；检查资产使用状况，关注是否存在毁损、陈旧、报废、闲置等情形；监盘时，关注是否存在未再账面中登记的固定资产，核查固定资产账面记录的完整性；在监盘过程中形成书面记录，做好监盘核对工作。 （3）对监盘结果汇总记录进行复核。		
盘点地点	公司及子公司厂区	公司及子公司厂区	公司及子公司厂区
盘点人员	企管部人员、财务人员、各部门分管人员	企管部人员、财务人员、各部门分管人员	企管部人员、财务人员、各部门分管人员
监盘人员	保荐机构、申报会计师	保荐机构、申报会计师	保荐机构、申报会计师
盘点范围	厂区内所有固定资产	厂区内所有固定资产	厂区内所有固定资产
盘点金额	4,325.03	4,201.32	4,308.67
监盘金额	4,225.38	4,101.67	4,210.09
监盘比例	97.70%	97.63%	97.71%

（二）申报会计师核查结论

经核查，报告期各期末固定资产盘点不存在差异。

二、对报告期内各项成本费用发生是否真实、归集是否准确的核查过程及核查结论。

（一）对报告期内各项成本费用发生是否真实、归集是否准确的核查过程

针对报告期内发行人各项成本费用发生是否真实、归集是否准确，申报会计师执行了如下核查程序：

1．获取发行人人员费用表、薪酬政策等，并获取发行人员工花名册，复核薪酬归集情况，了解发行人报告期内的各类人员数量、部门设置及变动情况，分析各期各类人员数量变动与人员费用变动的合理性，核查是否存在人员费用归集不合理的情形；

2. 针对管理费用、销售费用及研发费用执行细节测试，包括检查费用凭证、审批记录、领料单据、合同、发票等支持性文件，核查相关期间费用的真实性，以及费用的归集科目与其性质是否匹配；

3. 对公司报告期各期主要供应商的采购流程执行穿行测试，抽查采购合同、

入库单、送货单、记账凭证、采购发票以及付款银行回单等原始凭据，核查公司原材料及相关费用采购的真实性；

4．汇总报告期内单晶生长炉主要原材料的进销存变动情况、产品产量和销售情况，以及主要产品的采购耗用率、单位耗用率、产销率等配比数据，分析原材料采购、领用、库存量、产品产量、销量之间的配比关系，核查报告期内材料成本归集是否存在异常；对主要供应商实施函证及访谈，证实原材料的购进情况，核实报告期各期采购额的真实性、准确性；对公司原材料采购执行穿行测试，检查采购入库单、合同及发票等原始凭证，复核材料入账金额的准确性；

5．取得报告期内期间费用明细表，并针对报告期内的期间费用执行分析性复核，针对期间费用月度金额及各类型费用变动的原因合理性进行复核，关注是否存在异常情况；

6．汇总统计发行人各研发项目的材料支出情况及相关研发材料最终去向，分析发行人研发材料支出构成的变动原因及合理性；访谈发行人研发负责人，了解研发项目的进展和支出情况、主要研发领用材料的具体情况，并对研发领料变动情况进行分析性复核；

7．核查公司研发支出材料费用的领用记录，了解研发材料的构成种类及用途，检查研发领用材料的相关性和合理性，抽查部分领料单据，核查材料费用的归集是否准确；

8．与同行业可比公司进行比较，分析公司期间毛利率、费用率与同行业可比公司的差异情况及合理性；

9．获取发行人营业成本明细表针对成本结构及月度成本执行分析性复核，核实是否存在成本异常波动等情形。

（二）申报会计师核查结论

经核查，报告期内发行人各期间成本费用均系真实发生，成本费用归集方式符合《企业会计准则》等相关规定，不存在将营业成本或其他期间费用计入研发费用的情形。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

【回复】

申报会计师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定进行审慎核查。

经核查，申报会计师认为：发行人不存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（本页无正文，为众华会计师事务所（特殊普通合伙）关于北京证券交易所《关于浙江晶阳机电股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》之回复之签字盖章页）

众华会计师事务所（特殊普通合伙）

中国注册会计师

中国注册会计师

中国，上海

2024 年 3 月 8 日