

目 录

一、关于实际控制人亲属在公司任职·····	第 1—9 页
二、关于客户·····	第 9—28 页
三、关于采购及供应商·····	第 28—45 页
四、关于收入·····	第 45—78 页
五、关于成本及毛利率·····	第 78—89 页
六、关于股份支付·····	第 89—95 页
七、关于期间费用·····	第 95—122 页
八、关于应收款项·····	第 122—133 页
九、关于存货·····	第 133—144 页
十、关于固定资产·····	第 144—149 页
十一、关于现金流量·····	第 149—155 页
十二、关于股东借款·····	第 155—159 页

关于常州时创能源股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2023〕383号

上海证券交易所：

我们已对《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）〔2022〕285号，以下简称审核问询函）所提及的常州时创能源股份有限公司（以下简称时创能源或公司）财务事项进行了审慎核查，并出具了《关于常州时创能源股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明》（天健函〔2022〕1314号）。因公司补充了最近一期财务数据，我们为此作了追加核查，现汇报如下。

一、关于实际控制人亲属在公司任职

根据申报文件，报告期内，发行人存在实际控制人符黎明部分亲属在公司任职的情形，包括采购部总监（实际控制人父亲）、副总经理（实际控制人姐姐的配偶）、生产经理（实际控制人姐姐）、总账会计（实际控制人母亲的姐姐）和出纳（实际控制人堂弟的配偶）等情形。

请发行人说明：（1）报告期内，公司实际控制人亲属在公司担任的职务及时间，任职于公司的背景、履程序，是否胜任相关工作；（2）公司内部控制制度是否健全、有效；实际控制人亲属在公司任职是否影响公司治理的有效性，是否存在有效措施保证公司的规范运作、防范实际控制人及相关亲属凌驾于内控制度之上的风险；（3）上述人员是否在公司客户、供应商处持股或者任职，与客户、供应商客户是否存在资金往来；是否存在投资发行人同类企业或上下游企业的情况。

请发行人律师核查上述问题并发表明确意见，请申报会计师就内部控制制度、资金往来问题核查并发表明确意见。（审核问询函问题 1）

说明：

(一) 公司内部控制制度是否健全、有效；实际控制人亲属在公司任职是否影响公司治理的有效性，是否存在有效措施保证公司的规范运作、防范实际控制人及相关亲属凌驾于内控制度之上的风险

1. 公司内部控制制度健全且被有效执行

(1) 公司已建立完善的治理结构

公司已按照《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等法律法规的要求，制定或修订了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《关联交易管理制度》《对外投资管理制度》《对外担保管理制度》等公司治理制度，明确了股东大会、董事会、监事会、高级管理人员的权责范围和工作程序，公司股东、董事、监事、高级管理人员均能够按照《公司章程》和各项规章制度的规定依法履行职责。公司董事会下设审计委员会、提名委员会、战略委员会、薪酬与考核委员会四个专门委员会，为董事会重大决策提供咨询、建议，保证董事会决策的专业性。

(2) 公司已建立并执行全面的内部管理制度

公司已经制定了《财务会计制度》《内部审计制度》《采购部总则文件》《供应商开发管理规定》《生产管理程序》《销售合同的签订及审批权限》《研发项目管理办法》等各项规章制度，对公司财务、采购、销售、研发及生产等方面的工作进行规范和控制。

1) 财务管理内控

报告期内，公司付款均严格凭付款审批单办理，根据公司相关制度设置的审批权限，付款审批单由申请付款部门发起且经其部门主管或负责人审核，经财务经理（主管）或财务总监审批后方可办理付款事宜。公司会计岗位日常工作需经财务经理（主管）审核。

实际控制人亲属尤立萍曾任出纳、总账会计职务，承瑶曾任出纳、费用会计职务，除尤立萍、承瑶外，公司财务部其他人员与实际控制人均不存在亲属关系。报告期内，公司财务部设置财务总监及财务经理（主管）负责财务部相关事项的审批和管理，财务部岗位设置合理，并制定了财务方面的内控制度。同时，公司设立了审计部负责包括资金管理制度在内的相关内部控制制度执行情况的稽核。

报告期内，包括实际控制人亲属在内的财务部人员均严格按照公司相关内部控制制度执行财务工作，不存在实际控制人亲属违反财务方面内控制度的情形，实际控制人亲属担任会计和出纳人员未对公司的财务管理内控产生不利影响。

为进一步完善公司治理及内部控制，2022年8月，实际控制人亲属尤立萍和承瑶从财务部转岗担任行政专员。截至本回复报告出具日，公司财务部共有员工13人，其中财务总监1人、财务经理（主管）3人负责财务部相关事项的审批和管理，财务部人员与实际控制人之间均不存在亲属关系，公司财务方面的内部控制规范并有效执行。

2) 采购管理内控

报告期内，公司已制定严格的采购流程，包括请购需求→采购计划→供方筛选→询价、比价→邮件审批→合同审批→签订合同→办理付款→过程跟踪→到货报检→材料检验→入库/退换货等流程。

在供应商筛选方面，公司制定了明确的供应商开发流程，包括送样→样品检验→样品试用→小批量试用→产品检验→申请使用→小组评审→列入合格→质量跟踪、考核等环节，经逐层检验合格后列入合格供方名单。在询价比价环节，对于首次采购单笔订单总额在2,000.00元以上的，需有两到三家供应商报价并保存询价议价记录。在采购合同审批环节，单笔订单总额在5,000.00元以上的，需提交邮件给采购经理审批，并向总经理报备；单笔订单总额在50,000.00元以上的，由采购经理审批通过后提交邮件给总经理审批。

报告期内，实际控制人亲属符水林曾任采购部总监，符涛担任采购经理。符水林、符涛在采购部任职期间，公司已制定了采购管理相关内部控制制度并严格执行，明确了供应商筛选程序和采购审批权限，保证采购业务正常开展和有效控制。2022年8月，符水林辞任采购部总监职务，担任厂务部总监。

综上，公司已制定严格的采购流程和审批标准，具有明确的供应商筛选程序。报告期内，公司采购部岗位设置合理，并制定了采购方面的内控制度，采购审批权限清晰并有效执行，包括实际控制人亲属在内的采购部门相关人员严格按照公司相关内部控制制度执行采购工作，不存在实际控制人亲属违反采购方面内控制度的情形，且报告期内实际控制人亲属担任采购部总监、采购经理等职务无法单独对公司采购形成重大影响，不会对公司的采购管理内控产生不利影响，公司采购方面的内部控制规范并有效执行。

3) 销售管理内控

报告期内，公司制定了明确的销售合同签订及审批权限，公司销售合同的签订由销售专员发起，经销售经理、销售总监、营销中心负责人审批通过后，由公司法务部对销售合同的条款及内容进行审核并把控风险，经法务部审核通过后，光伏电池销售合同还需由总经理审批同意，重要的光伏湿制程辅助品及光伏设备销售合同需要向总经理报备。此外，公司制定了明确的产品定价机制，除特殊事项需经总经理审批并调整价格外，公司产品销售均根据订单按照定价机制确定销售价格。

报告期内，实际控制人亲属左军曾任公司副总经理，主管销售业务，兼任营销中心负责人，王章雨担任营销中心专员、销售经理。左军担任公司副总经理并兼任营销中心负责人期间，作为营销中心负责人负责销售合同的审批，2022年3月左军因个人身体原因辞任副总经理后，公司总经理兼任营销中心负责人，审批公司各类销售合同。

报告期内，公司销售部门岗位设置合理，并制定了销售方面的内控制度和定价机制，包括实际控制人亲属在内的销售部门相关人员均严格按照公司相关内部控制制度执行销售工作，不存在实际控制人亲属违反公司销售方面内控制度的情形，实际控制人亲属担任副总经理兼任营销中心负责人、销售经理等职务无法单独对公司销售形成重大影响，不会对公司的销售管理内控产生不利影响，公司销售方面的内部控制规范并有效执行。

(3) 公司内部监督制度有效运行

公司设立了内部审计部门。报告期内，公司内部审计部门独立运作，在审计委员会领导下，组织推动公司内控建设，督促公司各职能部门制定、实施和完善各自专业系统的风险管理和控制制度；全面推进内部控制制度的执行，检查公司内部控制制度的实施情况。报告期内，公司内部审计部门对公司内部控制制度进行检查，对采购与付款循环、差旅费及相关费用、仓库运作管理、固定资产等多个方面进行审计并出具内部审计报告。

综上，公司具备健全且运行良好的组织机构，内部控制制度健全且被有效执行。

2. 实际控制人亲属在公司任职不影响公司治理的有效性，公司已采取有效措施保证公司的规范运作、防范实际控制人及相关亲属凌驾于内控制度之上的风

险

报告期内，公司不存在实际控制人亲属担任董事的情形。实际控制人亲属符涛曾任公司监事会主席，但实际控制人亲属任职未超过监事会半数以上席位；左军曾任公司副总经理，主要负责销售工作；曹建忠现任公司副总经理，主要负责呼和浩特时创光伏的经营管理工作。上述人员具备担任相应职务的能力，任职履行了必要的选举和聘任程序，能够按照《公司章程》及相关规章制度履行职务。

截至本回复报告出具日，符涛已辞任监事会主席职务、不再担任监事，左军已辞任副总经理职务，仅曹建忠担任副总经理。

实际控制人亲属尤立萍曾任出纳、总账会计职务，承瑶曾任出纳、费用会计职务，除尤立萍、承瑶外，公司财务部其他人员与实际控制人均不存在亲属关系。报告期内，公司财务部设置财务总监及财务经理（主管）负责财务部相关事项的审批和管理，财务部岗位设置合理，并制定了财务方面的内控制度。同时，公司设立了审计部负责包括资金管理制度在内的相关内部控制制度执行情况的稽核。报告期内，包括实际控制人亲属在内的财务部人员均严格按照公司相关内部控制制度执行财务工作，不存在实际控制人亲属违反财务方面内控制度的情形，实际控制人亲属担任会计和出纳人员未对公司的财务管理内控产生不利影响。2022年8月，尤立萍和承瑶从财务部转岗担任行政专员。截至本回复报告出具日，公司已不存在实际控制人亲属在财务部门任职的情形，公司财务方面的内部控制规范并有效执行。

报告期内，实际控制人亲属符水林曾任采购部总监，符涛担任采购经理。根据公司的采购内控制度，公司制定了供应商筛选流程和采购审批流程，采购审批权限清晰并有效执行，包括实际控制人亲属在内的采购部门相关人员严格按照公司相关内部控制制度执行采购工作，不存在实际控制人亲属违反采购方面内控制度的情形，且报告期内实际控制人亲属担任采购部总监、采购经理等职务无法单独对公司采购形成重大影响，不会对公司的采购管理内控产生不利影响，公司采购方面的内部控制规范并有效执行。

报告期内，实际控制人亲属左军曾任副总经理，主管销售业务并兼任营销中心负责人，王章雨担任营销中心专员、销售经理。根据公司的销售内控制度，公司制定了明确的销售合同签订及审批权限、产品定价机制，包括实际控制人亲属在内的销售部门相关人员均严格按照公司相关内部控制制度执行销售工作，不存

在实际控制人亲属违反公司销售方面内控制度的情形，实际控制人亲属担任副总经理兼任营销中心负责人、销售经理等职务无法单独对公司销售形成重大影响，不会对公司的销售管理内控产生不利影响，公司销售方面的内部控制规范并有效执行。

除上述人员外，报告期内，公司实际控制人其他在公司任职的亲属主要为基础生产人员、行政人员、研发工程师。该等人员均具备担任相应职务的能力，履行了劳动合同签署程序，能够按照公司的相关规章制度履行职责。

公司具有健全的股东大会、董事会、监事会等组织结构和相应的议事规则，并且制定了《财务会计制度》《内部审计制度》《采购部总则文件》《供应商开发管理规定》《生产管理程序》《销售合同的签订及审批权限》《研发项目管理办法》等各项规章制度，对公司财务、采购、销售、研发及生产等方面的工作进行规范和控制，同时制定了包括《员工奖惩管理制度》《绩效管理办法》在内的一系列员工管理制度。报告期内，公司内控制度有效执行，且实际控制人亲属在公司处任职均需遵守公司相关管理制度，不存在实际控制人亲属违反公司纪律被公司处分或不履行本职工作的情形，不存在相关亲属凌驾于内控制度之上的情形。

综上，公司已经建立完善的公司治理结构，并制定了内部管理及控制的相关制度，报告期内，公司治理规范，各项制度均有效执行，公司实际控制人亲属在公司处任职均履行了必要的选举和聘任程序，且该等人员任职均需遵守公司相关管理制度，不存在影响公司治理的有效性的情形，公司已采取有效措施保证公司的规范运作，不存在实际控制人及相关亲属凌驾于内控制度之上的情形。

(二) 上述人员是否在公司客户、供应商处持股或者任职，与客户、供应商客户是否存在资金往来；是否存在投资发行人同类企业或上下游企业的情况

1. 上述人员在公司报告期内客户、供应商处持股或者任职的情况

报告期内，公司实际控制人亲属不存在在公司客户、供应商处持股的情况，仅左军在公司客户、供应商处担任监事，具体如下：

姓名	公司名称	持股情况	任职情况	类别
左军	常州朗伯尼特		监事	客户、供应商
	常州时创坤健贸易有限公司		监事	供应商

注：实际控制人姑姑符水英之女孙霞曾持有苏州曼博专利代理事务所（普通合伙）45%出资份额，该等出资为代持，其未实际缴纳任何出资，也未享有任何

权益或者利益。2022年9月28日，孙霞已解除对苏州曼博专利代理事务所（普通合伙）45%出资份额的代持。苏州曼博专利代理事务所（普通合伙）为公司报告期的供应商，为公司提供专利相关服务。报告期内，公司与苏州曼博专利代理事务所（普通合伙）的交易金额分别为0万元、23.44万元、39.58万元及8.98万元

常州朗伯尼特、常州时创坤健贸易有限公司均为公司的关联企业。其中，常州朗伯尼特是时创电力参股20%的企业，公司委派左军担任监事；常州时创坤健贸易有限公司是公司控股股东时创投资的全资子公司，已于2019年9月24日注销。

2. 上述人员与公司报告期内客户、供应商的资金往来情况

我们陪同报告期内在公司任职或曾经任职的21名实际控制人亲属前往包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行等在内的17家银行以及个别人员拥有借记卡的其他银行，调取该等人员自**2020年1月1日至2022年12月31日**期间的开户清单及银行流水，取得了该等实际控制人亲属经银行盖章的包含交易对方和摘要等信息的详式纸质版银行流水，并通过银行流水中的交易对手方信息进一步复核流水的完整性。

我们对该等实际控制人亲属银行资金流水中的大额交易（单笔交易为3万元人民币及以上）进行核查，确认各笔流水的交易情况，要求该等实际控制人亲属说明与交易对手方的关系、交易原因或用途，并结合获取的相关证据核实其合理性。经核查，报告期内，除符涛外，实际控制人其他亲属与公司报告期内客户、供应商之间不存在资金往来。

报告期内，除左军任常州朗伯尼特监事、常州时创坤健贸易有限公司监事外，上述公司实际控制人亲属不存在其他在公司报告期内客户、供应商处持股或者任职的情况；除符涛因个人原因与创亦享贸易存在借款并已经全部偿还外，上述人员与公司报告期内的客户、供应商之间不存在资金往来。

此外，公司实际控制人亲属均已出具《关于个人账户资金流水情况的说明及承诺》，承诺报告期内：“（1）不存在代公司进行收取销售货款、支付采购款项或其他与公司业务相关的款项往来等情形；（2）不存在代公司支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向公司提供经济资源情形；（3）不存在与公司其他异常资金往来；（4）不存在与公司客户或供应商及其股东、董监高等关联方进

行异常交易及资金往来情形；(5) 不存在通过其他方式与公司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；(6) 对提供资料的真实、准确、完整性承担责任；(7) 报告期内从公司获得的大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让公司股权获得大额股权转让款，其主要资金流向或用途不存在重大异常；(8) 个人账户大额资金往来数量及发生背景合理，不存在频繁出现大额存现、取现情形；(9) 已提供在报告期内全部的银行账户及资金流水。”

3. 是否存在投资公司同类企业或上下游企业的情况

截至本回复报告出具日，上述实际控制人亲属不存在投资公司同类企业或上下游企业的情况。

(三) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 查阅公司的公司章程、股东大会、董事会、监事会议事规则、《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《独立董事工作制度》《财务管理制度》《审计委员会工作细则》《提名委员会工作细则》《薪酬与考核委员会工作细则》等内部管理制度；

(2) 检查公司《财务会计制度》《采购部总则文件》《供应商开发管理规定》《生产管理程序》《销售合同的签订及审批权限》《研发项目管理办法》等内部控制制度及内部审批文件，访谈公司财务、采购、销售负责人，了解公司财务、采购、销售等相关的内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

(3) 检查公司《内部审计制度》等内部控制制度及内部审计部门出具的内部审计报告，访谈公司内审部门负责人，确认公司内部控制监督制度的执行情况；

(4) 通过陪同实际控制人在公司任职或曾经任职的 21 名亲属走访银行，获取实际控制人亲属报告期内的所有个人开户银行流水，核查实际控制人亲属是否存在异常资金流水，是否与公司客户、供应商存在资金往来，是否存在投资公司同类企业或上下游企业的情况，详见本问题回复(二)2 之说明；

(5) 通过企查查等网络公开检索平台查询报告期内公司全部客户和供应商的股权结构及主要人员情况、与实际控制人存在亲属关系且在公司任职的员工的对外投资或者任职情况，核查上述人员是否在客户、供应商处持股或者任职，是否存在投资公司同类企业或上下游企业的情况。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司具备健全且运行良好的组织机构，内部控制制度健全且被有效执行；公司实际控制人亲属在公司处任职不影响公司治理的有效性，公司已采取有效措施保证公司的规范运作、防范实际控制人及相关亲属凌驾于内控制度之上的风险；

(2) 报告期内，除左军任常州朗伯尼特、常州时创坤健贸易有限公司监事外，公司实际控制人亲属不存在其他在公司报告期内客户、供应商处持股或者任职的情况；除符涛因个人原因与创亦享贸易存在借款并已经全部偿还外，上述人员与公司报告期内的客户、供应商之间不存在资金往来，上述人员不存在投资公司同类企业或上下游企业的情况。

二、关于客户

根据招股书：（1）发行人主要产品包括光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池。报告期各期，公司前五大客户销售占比分别为 36.16%、52.12%和 55.09%，持续上升；（2）2021 年，公司对天合光能股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司的销售金额均大幅增长，分别为 8,662.70 万元、6,355.17 万元；（3）江苏中清光伏科技有限公司（以下简称“中清光伏”）为 2021 年第五大客户，销售金额 5,819.57 万元，公开资料显示该公司成立于 2021 年 4 月；（4）公司光伏湿制程辅助品及光伏设备产品客户涵盖了全球龙头光伏组件和电池企业，对 2021 年全球出货量前五大光伏电池组件和电池企业覆盖率为 100%；（5）董事长符黎明曾任浙江太阳谷能源应用科技有限公司（后更名为浙江晶科能源有限公司，为晶科能源股份有限公司子公司）副总工程师、生产副总经理、技术总监。

请发行人说明：（1）各类型产品前五大客户销售金额及占比；（2）报告期内与晶科能源相关交易情况，交易方式、价格与其他客户是否存在差异；（3）2021 年公司对天合光能股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司销售收入增长较多的原因，相关产线产能与购买发行人产品规模的匹配性；（4）中清光伏的基本情况，与发行人的合作背景，除销售外是否存在其他关联，成立当年即成为公司主要客户的合理性，向发行人采购金额与其业务的匹配；是否存在其他类似情形的客户；（5）光伏电池产品现有及潜在客户的开发情况，发行人

半片电池产品是否受到下游主流电池或组件客户的认可；（6）2021 年全球出货量前五大光伏电池组件和电池企业是否均为公司直接客户，对应销售的产品、金额及占比情况。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项进行核查并发表明确意见。（审核问询函问题 3）

说明：

（一）各类型产品前五大客户销售金额及占比

1. 光伏湿制程辅助品

报告期内，公司光伏湿制程辅助品按照合并口径计算的各年前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年 度	序号	客户名称	销售金额（万元）	占该类产品收入比例（%）
2022 年度	1	隆基绿能科技股份有限公司	4,375.65	15.44
	2	镇江贝斯特新材料股份有限公司	3,812.13	13.45
	3	通威集团有限公司	2,735.52	9.65
	4	天合光能股份有限公司	2,637.38	9.30
	5	晶澳太阳能科技股份有限公司	1,630.14	5.75
	前五大客户合计			15,190.81
2021 年度	1	隆基绿能科技股份有限公司	6,920.23	19.35
	2	天合光能股份有限公司	5,450.97	15.24
	3	通威集团有限公司	4,134.25	11.56
	4	晶澳太阳能科技股份有限公司	2,805.57	7.84
	5	阿特斯阳光电力集团股份有限公司	2,106.17	5.89
	前五大客户合计			21,417.19
2020 年度	1	隆基绿能科技股份有限公司	6,497.12	20.79
	2	通威集团有限公司	4,465.35	14.29
	3	天合光能股份有限公司	2,716.52	8.69
	4	晶澳太阳能科技股份有限公司	2,449.64	7.84
	5	上海爱旭新能源股份有限公司	2,248.19	7.20

	前五大客户合计	18,376.81	58.82
--	---------	-----------	-------

2. 光伏设备

报告期内，公司光伏设备按照合并口径计算的各年前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年 度	序号	客户名称	销售金额	占该类产品收入比例(%)
2022 年度	1	天合光能股份有限公司	7,502.46	24.58
	2	晶澳太阳能科技股份有限公司	5,172.57	16.95
	3	晶科能源股份有限公司	3,436.95	11.26
	4	通威集团有限公司	2,194.69	7.19
	5	横店集团东磁股份有限公司	1,805.13	5.92
	前五大客户合计		20,111.80	65.90
2021 年度	1	通威集团有限公司	6,302.00	26.47
	2	晶澳太阳能科技股份有限公司	3,549.56	14.91
	3	天合光能股份有限公司	3,211.67	13.49
	4	晶科能源股份有限公司	2,599.18	10.92
	5	上饶市弘业新能源有限公司	1,263.72	5.31
	前五大客户合计		16,926.13	71.10
2020 年度	1	通威集团有限公司	3,483.41	31.73
	2	阿特斯阳光电力集团股份有限公司	1,087.34	9.91
	3	东方日升新能源股份有限公司	883.95	8.05
	4	晶科能源股份有限公司	782.59	7.13
	5	韩华新能源有限公司	773.78	7.05
	前五大客户合计		7,011.07	63.87

3. 光伏电池

报告期内，公司光伏电池按照合并口径计算的各年前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年 度	序号	客户名称	销售金额	占该类产品收
-----	----	------	------	--------

				入比例(%)
2022 年度	1	江苏苏美达能源控股有限公司	26,485.33	15.16
	2	宁波尤利卡太阳能股份有限公司	21,352.50	12.22
	3	安徽秦能光电有限公司	20,123.56	11.51
	4	顺风光电	18,640.03	10.67
	5	湖南红太阳新能源科技有限公司	12,871.21	7.37
	前五大客户合计			99,472.63
2021 年度	1	江苏中清光伏科技有限公司	5,819.57	53.22
	2	安徽秦能光电有限公司	1,553.50	14.21
	3	江苏赛拉弗光伏系统有限公司	587.83	5.38
	4	常州晶韬太阳能科技有限公司	502.22	4.59
	5	南京朗伯尼特新能源有限公司	410.57	3.75
	前五大客户合计			8,873.69
2020 年度	1	无锡亿银竣天科技有限公司	197.12	20.66
	2	江苏赛拉弗光伏系统有限公司	194.69	20.41
	3	南京朗伯尼特新能源有限公司	191.45	20.07
	4	江苏美科硅能源有限公司	177.36	18.59
	5	常州亿宸新能源科技有限公司	68.58	7.19
	前五大客户合计			829.20

注：公司向江苏苏美达能源控股有限公司销售光伏电池的直接客户为其全资子公司江苏辉伦太阳能科技有限公司

(二) 报告期内与晶科能源相关交易情况，交易方式、价格与其他客户是否存在差异

1. 与晶科能源的相关交易情况

报告期内，公司与晶科能源的交易情况主要系向其销售光伏湿制程辅助品和光伏设备，报告期各期的销售情况如下：

单位：万元

年 度	序 号	销售产品	销售金额	占营业收入比例 (%)
2022 年度	1	光伏湿制程辅助品	1,257.94	0.53

	2	光伏设备	3,436.95	1.44
	3	其他	1,103.24	0.46
	合计		5,798.14	2.42
2021年度	1	光伏湿制程辅助品	1,787.22	2.51
	2	光伏设备	2,599.18	3.65
	3	其他	45.77	0.06
	合计		4,432.17	6.22
2020年度	1	光伏湿制程辅助品	873.69	1.99
	2	光伏设备	782.59	1.79
	3	其他	1.90	0.00
	合计		1,658.18	3.79

注：报告期内公司对晶科能源的其他类别销售主要为设备零配件、金刚线切割液等

2. 交易方式与其他客户是否存在差异

报告期内公司对晶科能源销售的产品主要为光伏湿制程辅助品和光伏设备。

公司与晶科能源的交易方式具体如下：

产品类别	运费承担	签收/验收约定	结算付款约定	质保约定
光伏湿制程辅助品	卖方承担，包含在合同价格中	签收时对数量、型号、外观等进行检验	每月对账开票后结算	质保期一般为6个月，无质保金，产品出现质量问题卖方负责退换货
光伏设备	卖方承担，包含在合同价格中	安装调试完成后出具安装调试报告，买方在收到报告后一定时间内验收，验收合格后出具验收合格报告	(1) 合同签订后支付一定比例货款； (2) 发货前支付一定比例货款； (3) 验收合格后支付一定比例货款，如果设备可以分批到货验收的，则分批付款；(4) 质保金：一般为设备价款的10%，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內支付	验收合格书签字之日起计算质量保修期。机械、电气、液压等部分的质量保修期不少于12个月，数控系统硬件及软件的质量保修期不少于18个月，其他非易耗部分不少于3个月

公司与晶科能源的交易方式与公司与其他客户的交易方式类似，不存在显著差异。

辅助品方面：公司与通威股份、天合光能、阿特斯等客户的辅助品销售合同

中，一般也约定或实际执行：(1) 运费由卖方承担；(2) 买方签收货物时主要对商品的数量和外观进行验收；(3) 月度对账、开票后结算货款；(4) 质保期6个月，如有质量问题则卖方负责调换。

设备方面：公司与通威股份、天合光能、晶澳太阳能等客户的光伏设备销售合同中，一般也约定或实际执行：(1) 运费由卖方承担；(2) 在设备达到验收标准后由买方进行验收；(3) 付款一般按预付、发/到货、验收、质保期满几个节点分次收取；(4) 设备主体的质保期一般为12个月。

3. 交易价格与其他客户是否存在差异

报告期内，公司对晶科能源的销售的主要产品为制绒辅助品、抛光辅助品、体缺陷钝化设备和链式退火设备。

受以下因素的影响，公司光伏湿制程辅助品和光伏设备对不同客户的销售价格可能会有所差异：(1) 受产品生产批次、客户账期长短、采购数量多少等因素影响，销售单价会有所差异；(2) 公司与客户之间一般通过招投标、商业谈判等方式确定价格，根据不同客户议价能力和实际投标/谈判情况的不同，价格会有所差异；(3) 公司产品会根据客户生产工艺的不同进行调整，因此对不同客户销售的产品在同一规格型号下存在细分产品版本的差异；(4) 由于不同客户的产线设计存在差异，公司对客户销售产品的包装物规格也存在差异。上述原因导致的价格差异属于正常情况。

报告期内，公司对晶科能源销售主要产品的价格与其他客户相比不存在显著差异，具体情况如下：

单位：万元、元/升、万元/台

期 间	产品种类	规格型号	项目	数据
2022 年度	制绒辅助品	TS55	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	-0.73%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
	毛利率差异	0.55%		
	抛光辅助品	PS33	对晶科能源销售收入	*
对晶科能源销售均价			*	

			可比交易均价	*
			单价差异率	-22.61%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	-9.10%
	体缺陷钝化设备	ANTI-LID 8000-4 S15 (加长型)	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	1.57%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	3.73%
	链式退火设备	IA-8000 L	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	1.24%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	-0.63%
		IA-8000 R	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	4.48%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	0.42%
2021 年度	制绒辅助品	TS55	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	-8.33%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	0.62%

抛光辅助品	PS33	对晶科能源销售收入	*
		对晶科能源销售均价	*
		可比交易均价	*
		单价差异率	-7.44%
		对晶科能源销售毛利率	*
		可比交易毛利率	*
		毛利率差异	-4.30%
	PS31	对晶科能源销售收入	*
		对晶科能源销售均价	*
		可比交易均价	*
		单价差异率	-10.14%
		对晶科能源销售毛利率	*
		可比交易毛利率	*
		毛利率差异	2.18%
体缺陷钝化设备	ANTI-LID 8000-4 S1 5 (加长型)	对晶科能源销售收入	*
		对晶科能源销售均价	*
		可比交易均价	*
		单价差异率	-0.05%
		对晶科能源销售毛利率	*
		可比交易毛利率	*
		毛利率差异	-0.02%
链式退火设备	IA-8000 L	对晶科能源销售收入	*
		对晶科能源销售均价	*
		可比交易均价	*
		单价差异率	-0.44%
		对晶科能源销售毛利率	*
		可比交易毛利率	*
		毛利率差异	0.02%
	IA-8000 R	对晶科能源销售收入	*
		对晶科能源销售均价	*
		对晶科能源销售毛利率	*

			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	0.15%
2020 年度	制绒辅助 品	TS55	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	-8.02%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	0.27%
		TS52	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	-19.63%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	-1.48%
	体缺陷钝 化设备	ANTI-LID 48006-1	对晶科能源销售收入	*
			对晶科能源销售均价	*
			可比交易均价	*
			单价差异率	5.98%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
			毛利率差异	2.07%
ANTI-LID 2400		对晶科能源销售收入	*	
		对晶科能源销售均价	*	
		可比交易均价	*	
		单价差异率	-4.76%	
		对晶科能源销售毛利率	*	
		可比交易毛利率	*	
		毛利率差异	-1.31%	

注 1：以上销售金额和销售价格不含税

注 2：上述可比交易系同一规格型号产品在类似交易方式下的交易

注 3：毛利率差异为毛利率相减得到的差值

整体而言，报告期内公司与晶科能源的交易价格与其他客户相比不存在显著差异。交易价格具体分析如下：

(1) 光伏湿制程辅助品

报告期内，公司向晶科能源销售光伏湿制程辅助品的价格与可比交易均价差异较小。

从价格来看，2020 年公司向晶科能源销售 TS52 型号制绒辅助品的价格、2022 年公司向晶科能源销售 PS33 型号制绒辅助品的价格分别相较于可比交易均价低 20%左右。除上述情况外，报告期各期公司向晶科能源销售光伏湿制程辅助品的价格相较于同期的可比交易均价低 10%左右或差异更小。上述价格差异主要系产品版本及包装物的细分规格不同导致，公司会考虑不同单位成本来制定销售价格。

从毛利率的角度看，公司对晶科能源销售光伏湿制程辅助品，除 PS33 型号抛光辅助品外，向晶科能源销售毛利率与可比交易毛利率差异很小，均在 3%以内。2021 年和 2022 年，公司向晶科能源销售 PS33 型号抛光辅助品的毛利率分别较可比交易毛利率低 4.30%和 9.10%，主要晶科能源对该型号辅助品采购量较大，公司给予其一定优惠。

综上，公司对晶科能源销售光伏湿制程辅助品的价格与可比交易均价不存在显著差异，公司对晶科能源销售光伏湿制程辅助品的毛利率与可比交易毛利率差异较小。

(2) 光伏设备

报告期各期公司向晶科能源销售光伏设备的价格与同期的可比交易均价差异较小，不存在显著差异。从毛利率的角度看，公司对晶科能源销售光伏设备的毛利率与可比交易毛利率差异同样较小。

(三) 2021 年公司对天合光能股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司销售收入增长较多的原因，相关产线产能与购买发行人产品规模的匹配性

1. 2021 年公司对天合光能的销售情况及其产能增长情况

2020 年和 2021 年报告期内公司对天合光能的销售主要产品情况及其产能增长情况如下：

单位：万元、GW

项 目	2021 年度	2020 年度
-----	---------	---------

	金额	同比 (%)	金额
光伏湿制程辅助品	5,450.97	100.66	2,716.52
光伏设备	3,211.67	1,307.92	228.11
销售收入合计	8,662.64	194.18	2,944.63
天合光能该年末电池产能	35.00	191.67	12.00

(1) 光伏湿制程辅助品

2021 年天合光能电池产能同比增长 191.67%，公司向天合光能销售光伏湿制程辅助品金额同比增长 100.66%，其中新兴品种抛光辅助品和清洗辅助品的销售增长快于制绒辅助品，特别是清洗辅助品属于公司独创产品，2021 年对天合光能实现销售 676.82 万元，较 2020 年 3.13 万元的收入增长较大。公司向天合光能销售辅助品产品的销售金额增长速度与天合光能电池产能扩张速度基本匹配。

(2) 光伏设备

2021 年，公司向天合光能销售光伏设备金额同比增长 1,307.92%，涨幅较大的原因主要系：根据公开信息，天合光能 2020 年公告拟在宿迁和盐城建设的电池产能分别为 18.5GW 和 10GW，根据公司的测算，每 1GW 的电池产能需要搭配 2 台公司的体缺陷钝化设备。因此，仅宿迁和盐城这两个生产基地，天合光能的体缺陷钝化设备需求就达到 50 台以上。公司成功开拓市场，2021 年确认向天合光能销售 40 台体缺陷钝化设备的收入，与其光伏电池产能扩张情况相匹配。

2. 2021 年公司对晶澳太阳能的销售情况及其产能增长情况

2020 年和 2021 年报告期内公司对晶澳太阳能的销售主要产品情况及其产能增长情况如下：

单位：万元、GW

项目	2021 年度		2020 年度
	金额	同比 (%)	金额
光伏湿制程辅助品	2,805.57	14.53	2,449.64
光伏设备	3,549.56	12,434.37	28.32
销售收入合计	6,355.13	156.47	2,477.96
晶澳太阳能该年末电池产能	32.00	73.91	18.40

(1) 光伏湿制程辅助品

光伏湿制程辅助品方面，2021 年公司向晶澳太阳能销售光伏湿制程辅助品金额同比增长 14.53%，与该客户产能扩展的趋势一致，但增速低于该客户产能扩张速度，主要系该客户根据自身经营策略在扩产过程中降低了光伏湿制程辅助品供应商的集中度。但根据晶澳太阳能出具的说明，公司仍是其最大的光伏湿制程辅助品供应商。

(2) 光伏设备

光伏设备方面，2021 年公司向晶澳太阳能销售光伏设备金额同比增长 12,434.37%，涨幅较大，主要系公司向其销售新开发的链式退火设备 22 台。根据公司的测算，每 GW 的电池产能需要搭配 2 台公司的链式退火设备，晶澳太阳能电池产能扩张过程中对公司链式退火设备需求较多。公司向其销售新开发的链式退火设备 22 台与其光伏电池产能扩张情况相匹配。

(四) 中清光伏的基本情况，与发行人的合作背景，除销售外是否存在其他关联，成立当年即成为公司主要客户的合理性，向发行人采购金额与其业务的匹配；是否存在其他类似情形的客户

1. 中清光伏基本情况，除销售外是否存在其他关联

江苏中清光伏科技有限公司（以下简称“中清光伏”）的基本情况如下：

公司名称	江苏中清光伏科技有限公司
成立时间	2021 年 4 月 1 日
注册资本	10,000.00 万元
注册地址	新沂市锡沂高新区泰山路北侧 26 号
实际办公地址	江苏省徐州市新沂市北沟街道江苏锡沂高新区管委会旁东陇海科创园
法定代表人	任一东
实际控制人	吴亚伦
董事、监事及高级管理人员	吴亚伦任董事长，任一东任董事兼总经理，陈博屹任董事，杨颖任监事
股权结构	孚尧能源科技（上海）有限公司持股 100.00%

营业范围	<p>许可项目：货物进出口；技术进出口；进出口代理；发电业务、输电业务、供（配）电业务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验（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：新兴能源技术研发；能量回收系统研发；光伏设备及元器件制造；电池制造；光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁；电池销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；半导体器件专用设备销售；科技推广和应用服务；太阳能发电技术服务；工程管理服务；太阳能热发电产品销售；太阳能热发电装备销售；太阳能热利用产品销售；太阳能热利用装备销售；国内贸易代理（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）</p>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

公司除向中清光伏销售产品外，与其不存在其他关联。

2. 与公司的合作背景，成立当年即成为公司主要客户的合理性，向公司采购金额与其业务的匹配

(1) 与公司的合作背景，成立当年即成为公司主要客户的合理性

1) 中清光伏管理层具有较为丰富的光伏行业经验，产能建设较快，对光伏电池的需求较大

中清光伏主要从事光伏电池、光伏组件的生产销售。中清光伏的股东和主要人员拥有较为丰富的光伏行业经验和客户资源。

中清光伏为孚尧能源科技（上海）有限公司（以下简称“孚尧能源”）的全资子公司，孚尧能源成立于 2014 年，主营分布式电站的开发和运营。2018 年 7 月至 2020 年 12 月间孚尧能源曾为深圳市禾望电气股份有限公司（603063.SH，以下简称“禾望电气”）的控股子公司。根据禾望电气 2019 年年度报告，孚尧能源 2019 年度实现归母净利润 3,443.16 万元。

中清光伏董事长吴亚伦曾任中电电气上海太阳能科技有限公司海外销售经理、南欧区销售总监、中电电气南京光伏有限公司欧洲及亚太区总监、全球电站投资部总经理、卢森堡控股投资有限公司总经理、深圳市禾望电气股份有限公司副总经理，目前除担任中清光伏董事长外，还担任孚尧能源董事长、国家电力投资集团有限公司间接持股 40%的湖北省滇能中伏智慧能源有限公司的董事兼总经理等职务。

中清光伏法定代表人、总经理任一东曾任职于中节能太阳能科技（镇江）有限公司，目前除担任中清光伏法定代表人、总经理外，还担任孚尧能源董事、TCL 中环持股 40%的中环艾能（北京）科技有限公司的董事长、江苏新沂市人民政府间接持股 51%的江苏中清国投新电科技有限公司的执行董事等职务。

中清光伏 2021 年 4 月成立后即密集规划较大规模的产能并开始建设。根据公开信息，中清光伏于 2021 年 4 月在徐州市签约建设 8GW 光伏组件、5GW 光伏电池项目，2021 年 9 月该项目一期 2GW 组件产能已达产。此外，中清光伏于 2021 年 9 月在当阳市签约建设 3GW 光伏组件、3GW 光伏电池项目，2022 年 5 月该项目一期 2GW 组件产能已达产。

虽然中清光伏规划了自有电池产能，但其仍然存在较大的对外采购电池产品的需求，原因主要系：① 中清光伏规划的组件产能大于电池产能，存在一定缺口；② 中清光伏的组件产能先于电池产能达产。

综上，中清光伏管理层具有较为丰富的光伏行业经验，其光伏组件产能建设规模较大，对光伏电池的需求较大。

2) 公司与中清光伏合作的具体时间安排、产品获得认证情况

公司与中清光伏最早于 2021 年 6 月开始接触，了解到中清光伏有光伏电池产品的需求后，公司进行了主动推介和拜访。中清光伏作为行业新进入者，尝试差异化产品布局，公司的直角电池产品属于市场上较为独特的品种，可以较好地满足中清光伏的创新需求，获得该客户认可。2021 年 6 月公司向中清光伏送样光伏半片电池产品，经客户测试，符合其相关要求。2021 年 8 月 16 日，公司与中清光伏签署《采购框架协议》，约定公司向中清光伏销售 182 半片尺寸单晶电池片。双方合作过程中，以具体订单的方式约定各批次电池产品的交易价格和数量。2021 年 10 月，中清光伏与公司签署第一批订单。

3) 公司向中清光伏销售情况与公司产线建设进度相匹配

公司 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月开始生产，当月主要处于设备调试、试生产阶段，产量很小。2021 年 10 月，公司生产光伏电池 598.93 万片，当月正式向中清光伏批量供货。2021 年 10 月至 2022 年 6 月，公司 2GW 电池生产线的产能利用率从 14.75% 爬升到 92.47%，对中清光伏的光伏电池销售数量也从 2021 年 10 月的 80.20 万片增长到 2022 年 4 月的 730.00 万片。

公司向中清光伏销售的光伏电池数量随公司 2GW 电池生产线的产能爬坡而增长，销售情况与公司产线建设进度相匹配。

综上，中清光伏成立当年即成为公司主要客户具有合理性。

(2) 向公司采购金额与其业务开展相匹配

中清光伏采购公司半片尺寸电池片与其自产电池片均用于生产光伏组件，最

终用途没有本质差异，区别在于公司电池产品为半片，中清光伏自产电池为整片，在生产行业内主流的半片组件过程中，利用公司半片产品生产则省去一道激光切割环节，有利于减少碎片率和避免光电转换效率损失。

2021年和2022年，公司向中清光伏销售的产品均为182尺寸半片电池，实现收入分别为5,819.57万元和8,622.10万元，销售数量分别为1,659.54万片和2,464.20万片，对应瓦数分别约为62.56MW和92.90MW。根据公开信息，2021年9月中清光伏徐州2GW组件产能已达产。公司向中清光伏销售规模较小，占中清光伏产能的比例较低。根据中清光伏出具的说明，自其开始采购公司光伏电池产品至2022年6月30日，其向公司采购的光伏电池数量约占其同期光伏电池采购总量的15%。

综上，中清光伏徐州2GW组件生产项目对光伏电池需求相对较大，其向公司采购光伏电池的金额与其业务开展的背景具有匹配性。

3. 是否存在其他类似情形的客户

除中清光伏外，不存在其他客户成立当年即与公司开展合作，并成为当年大客户的情况。

报告期内，仅有安徽秦能光电有限公司（以下简称“安徽秦能”）存在成立三年内即与公司开展合作，并成为公司报告期内前10大客户的情形，具体情况如下：

客户	成立时间	合作时间	销售产品	2022年		2021年		备注
				销售金额 (万元)	占当期收入比例	销售金额 (万元)	占当期收入比例	
安徽秦能	2019年3月19日	2021年	光伏电池	20,123.56	8.40%	1,553.50	2.18%	2021年第八大客户、 2022年第三大客户

安徽秦能位于安徽省天长市，其前身是安徽天康集团股份有限公司（成立于1998年）下属的光伏制造部，拥有多年光伏行业经验，目前是安徽省领先的光伏组件制造商。公司于2021年开始向安徽秦能销售光伏电池，主要销售182尺寸的半片电池，2021年，公司向安徽秦能销售光伏电池1,553.50万元，销售数量为529.04万片，占安徽秦能的光伏电池采购额20%左右，销售规模较小。**2022年**，公司向安徽秦能销售光伏电池**20,123.56**万元，销售数量为**5,020.55**万片，

主要系安徽秦能对公司光伏电池产品认可度较高，随着公司光伏电池产能利用率的提升，公司对安徽秦能的销售额随之上升。由于公司提供的光伏电池产品质量较为优质，性价比较高，安徽秦能与公司在 2022 年进一步加深合作。

(五) 光伏电池产品现有及潜在客户的开发情况，发行人半片电池产品是否受到下游主流电池或组件客户的认可

1. 光伏电池产品现有及潜在客户的开发情况

报告期内，光伏电池产品已形成销售的现有客户包括但不限于江苏中清光伏科技有限公司、安徽秦能光电有限公司、江苏赛拉弗光伏系统有限公司等行业内较为重要的客户。

公司 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月投产，2021 年内处于产能利用率和良率的爬升阶段，客户拓展也在持续进行过程中，因此 2021 年公司光伏电池客户的产能规模相对不大。

2022 年 9 月，公司电池产能达到满产，公司市场开发进展顺利。2022 年公司已实现对江苏苏美达能源控股有限公司（以下简称“苏美达”）、协鑫集成科技股份有限公司（以下简称“协鑫集成”）、江苏华能智慧能源供应链科技有限公司（以下简称“江苏华能”）等行业内知名客户的电池销售，获得了行业认可。

公司电池产能规模相对较小，现有客户对公司产品认可度高，公司与客户合作关系稳定，现有客户已经可以完全消化公司产能。目前整个光伏产业链的产销两旺，公司电池产品销路顺畅。

与整片电池相比，公司的半片电池产品具有以下优势：(1) 利用边皮料进行生产，成本相对较低；(2) 省去了下游组件客户对整片电池切半的切割工序，避免了切割带来的光电转换效率损失，并降低了碎片率；(3) 基于公司独特的镀膜工艺，公司半片电池颜色较深，相比于市场上其他产品更加美观，受到终端客户青睐。因此，下游市场对公司电池产品的认可度在不断提高，公司也正积极开拓光伏组件领域的其他知名客户。

2. 公司半片电池产品是否受到下游主流电池或组件客户的认可

公司光伏电池产能仅 2GW 左右，难以满足光伏组件行业出货量排名前五企业的大批量采购要求，公司也没有把营销重点放在上述客户上，因此未实现对上述客户的电池销售。

公司基于现有电池产能，成功开拓了苏美达、协鑫集成、江苏华能等客户。

上述客户虽然在组件产能的规模上未进入行业前五，但其在产品质量、品牌影响力、服务水平等方面处于行业领先水平。例如，苏美达、协鑫集成等客户均被彭博新能源财经评价为 Tier 1 级别的组件厂商。

综上，公司现有电池客户苏美达、协鑫集成、江苏华能等属于行业内知名的企业，属于主流的组件厂商。公司电池产品实现对上述客户的销售，说明公司半片电池产品已经获得了下游主流组件客户的认可。

(六) 2021 年全球出货量前五大光伏电池组件和电池企业是否均为公司直接客户，对应销售的产品、金额及占比情况

2021 年全球出货量排名前五的光伏组件和电池企业均为公司直接客户，公司对上述客户销售三类主要产品的具体情况如下：

单位：万元

2021 年全球光伏电池组件出货量前五企业					
排名	名称	年度	公司对其销售产品	销售金额	占当年该类产品销售比例 (%)
1	隆基绿能科技股份有限公司	2022 年度	光伏湿制程辅助品	4,375.65	15.44
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	6,920.23	19.35
			光伏设备	746.23	3.13
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	6,497.12	20.79
2	天合光能股份有限公司	2022 年度	光伏湿制程辅助品	2,637.38	9.30
			光伏设备	7,502.46	24.58
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	5,450.97	15.24
			光伏设备	3,211.67	13.49
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	2,716.52	8.69
			光伏设备	228.11	2.08
3	晶澳太阳能科技股份有限公司	2022 年度	光伏湿制程辅助品	1,630.14	5.75
			光伏设备	5,172.57	16.95
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	2,805.57	7.84
			光伏设备	3,549.56	14.91
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	2,449.64	7.84
			光伏设备	28.32	0.26

4	晶科能源股份有限公司	2022 年度	光伏湿制程辅助品	1,257.94	4.44
			光伏设备	3,436.95	11.26
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	1,787.22	5.00
			光伏设备	2,599.18	10.92
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	873.69	2.80
			光伏设备	782.59	7.13
5	阿特斯阳光电力集团股份有限公司	2022 年度	光伏湿制程辅助品	460.44	1.62
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	2,106.17	5.89
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	1,721.14	5.51
			光伏设备	1,087.34	9.91

2021 年全球光伏电池出货量前五企业

排名	名称	年度	公司对其销售产品	销售金额	占当年该类产品销售比例 (%)
1	通威股份	2022 年度	光伏湿制程辅助品	2,735.52	9.65
			光伏设备	2,194.69	7.19
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	4,134.25	11.56
			光伏设备	6,302.00	26.47
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	4,465.35	14.29
			光伏设备	3,483.41	31.73
2	爱旭股份	2022 年度	光伏湿制程辅助品	967.40	3.41
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	1,413.66	3.95
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	2,248.19	7.20
3	润阳股份	2022 年度	光伏湿制程辅助品	798.64	2.82
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	1,096.92	3.07
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	1,196.24	3.83
4	中润光能集团	2022 年度	光伏湿制程辅助品	1,032.44	3.64
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	466.33	1.30
		2020 年度	光伏湿制程辅助品	151.10	0.48
5	潞安太阳能	2022 年度	光伏湿制程辅助品	58.65	0.21
		2021 年度	光伏湿制程辅助品	115.84	0.32

	2020 年度	光伏湿制程辅助品	48.45	0.16
--	---------	----------	-------	------

由上表可知，2021 年全球出货量排名前五的光伏组件和电池企业均为公司直接客户，公司向其销售的产品均主要为生产光伏电池所用的光伏湿制程辅助品和光伏设备。

（七）核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 取得公司的收入明细表，分产品分析主要客户的销售情况；

(2) 检查公司与晶科能源及其他主要客户的销售合同，对晶科能源及其他主要客户进行了实地走访或视频询问，了解主要合同条款、交易方式等，分析晶科能源交易方式与其他客户是否存在差异；

(3) 比较公司与晶科能源主要产品的价格、毛利率与其他客户的差异情况，分析差异原因及其合理性；

(4) 查询天合光能股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司产能增长情况，分析其产能增长与采购公司产品的关联性；

(5) 对中清光伏进行访谈，了解其经营情况，了解其与公司的业务开展情况，通过网络核查和走访访谈，确认中清光伏与公司不存在关联关系；

(6) 对安徽秦能光电有限公司进行访谈，核查该客户的成立时间，核查公司与该客户的交易背景和真实性；

(7) 访谈公司管理层，了解光伏电池客户的开发情况，了解电池客户的行业地位；

(8) 取得PVinfolink发布的2021年全球出货量前五大光伏电池组件和电池企业名单。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司各类型产品前五大客户销售占比较高，符合行业特点；

(2) 报告期内，公司与晶科能源的交易情况主要系向其销售光伏湿制程辅助品和光伏设备。公司与晶科能源的交易方式、交易价格与其他客户相比不存在显著差异；

(3) 2021 年公司对天合光能股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司销

售收入增长较多的原因为客户产能扩张和公司市场开拓的综合结果，客户产线产能与购买公司产品规模基本匹配；

(4) 中清光伏与公司的合作背景系中清光伏 2021 年 4 月成立后即密集规划较大规模的产能并开始建设，其对光伏电池的需求较大。公司产品的创新特点可以较好地满足该客户的需求，获得该客户认可。除销售外，中清光伏与公司不存在其他关联。中清光伏向公司采购光伏电池的金额与其业务开展的背景具有匹配性；

(5) 除中清光伏外，不存在其他客户成立当年即与公司开展合作，并成为当年大客户的情况。报告期内，除中清光伏外，仅有安徽秦能存在成立三年内即与公司开展合作，并成为公司报告期内前 10 大客户的情形，交易背景系公司提供的光伏电池产品质量较为优质，性价比较高，获得了客户认可；

(6) 报告期内，光伏电池产品已形成销售的现有客户包括但不限于江苏中清光伏科技有限公司、安徽秦能光电有限公司、江苏赛拉弗光伏系统有限公司等行业内较为重要的客户。公司 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月投产，2021 年内处于产能利用率和良率的爬升阶段，客户拓展也在持续进行过程中，因此 2021 年公司光伏电池客户的规模相对不大。**2022 年 9 月**，公司电池产能**达到**满产，公司市场开发进展顺利。**2022 年**公司已实现对苏美达、协鑫集成、江苏华能等行业内知名客户的电池销售，获得了行业认可。与整片电池相比，公司的半片电池产品具有成本较低、切割损失小、外观更加美观等优势，下游市场对公司电池产品的认可度在不断提高，公司也正积极开拓光伏组件领域的其他知名客户；

(7) 2021 年全球出货量前五大光伏电池组件和电池企业均为公司直接客户，公司向其销售的产品均主要为生产光伏电池所用的光伏湿制程辅助品和光伏设备。

三、关于采购及供应商

3.1 招股书披露：（1）报告期内主要原材料采购金额分别为 7,600.26 万元、14,667.23 万元和 49,709.60 万元，增长较快，主要包括单晶边皮料、设备配件、化学试剂、配套自动化设备、银浆、硅片等；（2）采购单晶边皮料金额分别为 9.65 万元、710.99 万元、19,052.40 万元，硅片采购金额分别为 1,331.96 万元、11.44 万元、15.15 万元；（3）主要原材料采购价格变动较大；单晶边

皮料采购价格分别为 61.32 元/千克、77.49 元/千克、193.67 元/千克，硅片采购价格分别为 2.66 元/片、1.79 元/片、2.41 元/片。单晶边皮料为硅棒切方后所剩，发行人采购价变化与硅料一致，报告期内单晶边皮料采购价持续大幅上升，但硅片采购价先降后升。

请发行人说明：（1）不同产品对应的主要原材料情况，采购硅片的主要用途；主要原材料采购金额变动的原因，采购金额与主要产品销售成本、存货余额变动的勾稽情况；（2）公司光伏电池所用原材料及设备是否均为外购，是否存在自产自用光伏湿制程辅助品及光伏设备的情况；（3）单晶边皮料、银浆、硅片采购价格与市场公允价格的比较情况；单晶边皮料与硅片采购价格存在差异及变动趋势不一致的原因。

请保荐机构和申报会计师说明对报告期内采购交易的核查情况，说明核查过程并发表明确核查意见。（审核问询函问题 4.1）

说明：

（一）不同产品对应的主要原材料情况，采购硅片的主要用途；主要原材料采购金额变动的原因，采购金额与主要产品销售成本、存货余额变动的勾稽情况

1. 不同产品对应的主要原材料情况，采购硅片的主要用途

（1）不同产品对应的主要原材料

报告期内，公司光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池对应的主要原材料情况如下：

产品类别	项目	主要内容
光伏湿制程辅助品	常规化学品	小分子有机物、大分子有机物、无机盐
光伏设备	设备配件	结构件、加工件、五金件、钣金等机械加工件，模块、电气、电源、传感器等电子元器件
	配套自动化设备	全自动上下料机
光伏电池	单晶边皮料	单晶边皮料
	银浆	正面银浆、背面银浆
	硅片	硅片

① 光伏湿制程辅助品

光伏湿制程辅助品的核心原材料主要包括各类常规化学品，相关原材料在市

场上供应充足，不存在供应商依赖。

② 光伏设备

公司光伏设备的核心原材料主要为设备配件类的陶瓷滚轴、石英件、保温材料、直流电源等。上述核心原材料是供应商按照公司的设计图纸及技术标准定制化生产，但该等定制化生产无需供应商在材料功能上进行专项研发和改进，仅为生产参数的调整。

公司对于原材料采购建立并维护了合格供应商清单，核心原材料均储备了两家以上合格供应商。总体而言，公司设备原材料虽然部分存在定制化生产要求，但是不属于专项开发，仍然具有通用材料属性，公司光伏设备原材料不存在对外采购依赖。

③ 光伏电池

公司光伏电池的核心原材料为单晶边皮料。TCL 中环是光伏领域 210 硅片环节的龙头企业，能够为公司提供质量较好、供应稳定且规模较大的 210 尺寸边皮料，因此公司与内蒙古中环签订《双经销框架合同》并建立起了长期稳定的合作关系。

市场上单晶边皮料产出充足，潜在供应商亦可满足公司原材料需求。目前公司已经与美科股份、京运通等公司达成合作意向，作为公司边皮料备选供应商；在新供应商处新建硅块切割产线亦不存在障碍，因此公司光伏电池的核心原材料不存在对外采购依赖。

(2) 采购硅片的具体用途

报告期各期，公司采购硅片的情况如下：

单位：万元、万片

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
硅片	360.86	162.26	15.15	6.29	11.44	6.38

2020 年度及 2021 年度，公司采购硅片主要用于湿制程辅助品的研发测试；**2022 年度采购的硅片主要用于中试线上生产半片电池。**

2. 主要原材料采购金额变动的原因

报告期内，不同产品对应的主要原材料采购金额如下：

单位：万元

产品类别	主要原材料	2022 年度	2021 年度	2020 年度
光伏湿制程辅助品	小分子有机物	4,978.78	4,311.76	2,007.47
	大分子有机物	2,186.18	1,218.47	509.44
	无机盐	738.08	907.61	210.44
	小计	7,903.04	6,437.84	2,727.35
光伏设备	设备配件	6,019.53	17,810.59	8,476.69
	配套自动化设备	44.25	3,555.75	2,241.18
	小计	6,063.78	21,366.34	10,717.86
光伏电池	单晶边皮料	93,072.97	19,052.40	710.99
	正面银浆	8,037.98	1,715.35	65.98
	背面银浆	2,094.81	350.57	9.97
	硅片	360.86	15.15	11.44
	小计	103,566.63	21,133.47	798.38

报告期内，光伏湿制程辅助品对应的主要原材料采购金额逐年增加，主要原因系随着公司业务规模扩大，采购规模也相应增加。

报告期内，公司光伏设备的设备配件采购金额分别为 8,476.69 万元、17,810.59 万元和 **6,019.53 万元**，2021 年度采购金额增加主要因为公司于 2020 年推出的链式退火设备，该设备产量较大，原材料需求相应增加。**2022 年度**设备配件采购金额**下降**主要系受光伏电池行业 n 型技术路线转型影响，公司光伏设备产量较少；**2022 年**，公司自动化上下料机采购金额 44.25 万元，较 2021 年有所减少，主要由于体缺陷钝化设备搭配上下料机销售相对来说会拉长验收周期，且公司配套销售的上下料机利润很少，因此公司改变销售策略，较少搭配上下料机进行销售。

报告期内，光伏电池对应的**单晶边皮料**、正面银浆和背面银浆采购金额**持续增加**，主要原因系 2021 年 2GW 电池生产线投产，光伏电池业务规模扩大，采购量随之上升。

光伏电池对应的硅片采购金额**较小**，**主要用于研发及中试线上生产半片电池。**

3. 采购金额与主要产品销售成本、存货余额变动的勾稽情况

单位：万元

项 目	光伏湿制程辅助品			光伏设备			光伏电池		
	2022 年	2021 年	2020 年	2022 年	2021 年	2020 年	2022 年	2021 年	2020 年
期初存货①	2,455.87	873.34	791.66	22,865.64	15,955.39	9,946.32	18,514.04	1,074.53	975.52
本期采购额②	10,279.29	8,510.61	4,702.89	6,508.98	21,196.41	12,187.41	120,830.84	26,144.50	1,085.83
直接人工③	455.88	331.61	311.49	521.58	641.24	245.81	7,487.91	2,372.79	107.00
制造费用④	1,386.97	1,787.86	1,370.44	995.35	1,697.34	965.36	33,827.60	8,250.65	717.32
制造费用领用材料⑤	457.35	545.54	317.63	431.97	515.11	488.28	13,975.10	4,135.31	277.53
存货的增加⑥=②+③+④-⑤	11,664.79	10,084.54	6,067.19	7,593.94	23,019.88	12,910.30	148,171.25	32,632.63	1,632.62
营业成本⑦	9,925.45	8,816.38	6,014.83	15,953.78	14,563.74	6,121.84	153,482.21	12,927.99	966.12
存货跌价转销数⑧					44.80	140.72	4,128.34	831.48	427.97
运输费⑨	1,073.57	1,042.27	662.89	4.29	101.83	121.33	245.61	21.63	6.75
计入费用的材料出库额⑩	1,688.32	727.91	633.56	476.24	831.75	760.01	1,718.25	916.28	146.26
存货领用计入在建工程⑪				54.36	771.18			539.02	
存货的减少⑫=⑦+⑧-⑨+⑩+⑪	10,540.20	8,502.02	5,985.50	16,480.09	16,109.64	6,901.24	159,083.19	15,193.14	1,533.60
期末存货⑬	3,580.47	2,455.87	873.34	13,979.49	22,865.64	15,955.39	7,602.11	18,514.04	1,074.53
差异⑭=⑬-(①+⑥-⑫)									

如上表所示，报告期各期不同产品采购金额与销售成本、存货余额变动勾稽一致。

(二) 公司光伏电池所用原材料及设备是否均为外购，是否存在自产自用光伏湿制程辅助品及光伏设备的情况

公司光伏电池业务生产过程中使用的湿制程辅助品及光伏电池生产线上使用的体缺陷钝化设备、链式退火设备均为公司自产产品。

从生产的角度讲，公司能够通过调整辅助品及光伏设备的相关技术指标持续优化光伏电池的生产工艺，研发团队也可以在生产过程中及时响应工艺问题、解决工艺难点，以实现更好的光电转化效率。另一方面，外购湿制程辅助品和光伏设备的成本高于公司自产产品的成本，通过自产自用能够实现较好的成本控制，也能够保障原材料的稳定供应。

从研发的角度讲，电池生产线为公司辅助品及设备的研发和测试提供了良好的量产环境。电池中心通过与研发中心保持高频、扁平的沟通反馈，为研发中心提供详实的生产数据、反馈生产中的工艺难点，从而为公司现有产品的迭代升级、新产品的研发推广提供有力的支持。

（三）单晶边皮料、银浆、硅片采购价格与市场公允价格的比较情况；单晶边皮料与硅片采购价格存在差异及变动趋势不一致的原因

1. 单晶边皮料、银浆、硅片采购价格与市场公允价格的比较情况

（1）单晶边皮料采购价格情况

2020 年上半年，公司采购边皮料 62.20 万元，主要用于研发试验、采购规模较小，由于采购的不同批次间品质存在一定差异、采购具有偶发性的特点，前后采购价格也存在小幅波动。2020 年下半年，随着公司对中试线的技改完成，公司采购边皮料的采购数量和金额也随之增加。

边皮料在行业内通用的处理方式是清洗后回炉重新拉晶，对外出售的情况较少，因此市场上缺少边皮料的第三方价格数据。考虑到边皮料在回炉拉晶过程中的作用与硅料类似，公司采购边皮料的价格参照同期硅料市场价格定价，具体情况如下：



数据来源：PVinfoLink

由上图可以看出，公司采购边皮料的价格与硅料采购价格基本一致，采购价格公允。

（2）银浆采购价格情况

银浆是一种以银粉为基材的功能性材料，通过将由高纯度金属银的微粒、粘合剂、溶剂、助剂等混合组成的一种导电浆料。报告期内，公司采购的银浆主要分为正面银浆和背面银浆两大类，两类银浆的配方及功能有所不同，价格也存在一定差异。此外，由于不同银浆规格型号及纯度、指标要求等存在差异，一般由供应商根据差异化需求进行报价，缺乏连续的公开市场价格。

报告期各期，公司采购正面银浆和背面银浆的平均价格与相关行业上市公司公告的均价比较情况如下所示：

单位：元/kg

时间	项目	采购均价	上市公司公告均价	差异率
2022 年度	背银	3,116.16	3,213.29	-3.02%
	正银	4,832.26	4,920.74	-1.80%
2021 年度	背银	3,350.13	3,217.78	4.11%
	正银	5,187.66	5,288.64	-1.91%
2020 年度	背银	3,437.12	3,194.34	7.60%
	正银	4,961.11	4,852.11	2.25%

注：报告期内正面银浆价格来自江苏润阳新能源科技股份有限公司招股说明书、常州聚和新材料股份有限公司招股说明书；背面银浆价格来自江苏润阳新能源科技股份有限公司招股说明书、苏州固碲 2021 年年度报告、天盛股份出具的说明。**2022 年银浆价格采用相关公司公告的上半年平均价数据**

报告期内，公司通过向国内外专业生产银浆的合格供应商询价后确定价格，公司的银浆采购价格与相关上市公司公告的平均价格无明显差异。

(3) 硅片采购价格情况

报告期内，公司分别采购硅片 11.44 万元、15.15 万元、**360.86 万元**，**2020 年度及 2021 年度采购硅片**主要用于湿制程辅助品的研发测试，研发采购的频次较低、采购金额较小，并且采购的硅片规格型号并非市面主流品种，因此采购价格和大规模采购不具有可比性。

2022 年，公司采购较多 166*83 尺寸的半片硅片用于中试线上生产半片电池，因此硅片采购金额增长较多。上述半片硅片主要由存在瑕疵的缺角片经激光切割后制成，采购价格较低，因此较同期 166 硅片的市场价格（按 166*83 尺寸折算）低 19.01%。

2. 单晶边皮料与硅片采购价格存在差异及变动趋势不一致的原因

报告期内，公司单晶边皮料与硅片采购价格况如下所示：

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	单价	变动	单价	变动	单价	变动
单晶边皮料（元/千克）	249.09	28.62%	193.67	149.93%	77.49	26.38%
硅片（元/片）	2.22	-7.88%	2.41	34.30%	1.79	-32.48%

报告期内，受到硅料供应短缺以及下游需求旺盛导致的供需不平衡影响，硅料价格出现较大幅度上涨。同期，公司边皮料的采购价格也出现了较大的上涨，边皮料的采购价格与硅料的市场价格保持相同的变动趋势。

公司采购硅片的平均单价存在**先升后降**的趋势，主要由于2020年、**2022年**公司采购了部分单价较低的激光切割半片硅片，因此硅片平均价格**低于2021年**。**此外，2020、2021年度**公司采购硅片均用于研发，规格型号与市面上常见的硅片存在较大差异，导致了公司硅片采购价格与边皮料采购价格波动趋势存在差异。

（四）核查程序及结论

1. 核查程序

（1）取得公司出具的说明，取得并核查公司采购清单，了解报告期内不同产品主要原材料采购金额变动的原因；

（2）查阅公司生产数据、内部记录，核查原材料的具体耗用情况，原材料采购金额的准确性；

（3）检查存货采购明细、销售明细、产品物料情况，对不同产品采购金额、销售成本和存货余额变动进行勾稽；

（4）查阅第三方网站关于硅料、硅片的市场报价情况，取得相关行业上市公司的公告并查阅银浆的平均售价情况，与公司采购价格进行对比分析；

（5）取得并查阅公司报告期内采购原材料的审批流程文件；

（6）了解公司采购循环相关的内部控制，评价与财务报告相关的关键内部控制的设计和运行的有效性；抽取样本核查主要供应商的采购合同/订单、采购发票、记账凭证、付款凭证等原始单据，核查采购业务的真实性及账务处理的准确性；

（7）对报告期各期主要原材料供应商执行了函证和实地走访或视频询问程

序。报告期各期函证回函确认金额比例分别为 78.86%、82.66%和 **83.63%**，实地走访或视频询问核查比例分别为 76.05%、80.69%和 **85.38%**。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司不同产品对应的主要原材料采购金额变动的原因具有合理性；产品采购金额、销售成本和存货余额变动的勾稽一致；

(2) 公司生产光伏电池所需的原材料和设备存在自产自用的情况，具有合理性；

(3) 公司报告期内采购单晶边皮料、银浆、硅片的价格公允，价格变动趋势具备合理性；

(4) 通过对报告期内的采购交易执行核查程序，公司的采购交易真实、准确。

3.2 根据申报材料：（1）单晶边皮料为公司光伏电池的主要原材料，报告期内，内蒙古中环为公司单晶边皮料的主要供应商，2021 年采购占比超过 99%；

（2）发行人与内蒙古中环于 2021 年 2 月签署了《双经销框架合同》，发行人向内蒙古中环采购单晶边皮、反切料、单晶头料、单晶尾料（非净料）；内蒙古中环向发行人采购硅料产出的厚片（净料）、回收料块料（非净料），定价原则为 Pvinfosights/Solarzoom/Pvinfolink 对外公开的单晶用致密料均价；（3）公司还承租内蒙古中环的一处硅块加工车间，面积 2,138 平方米，租赁期间为 2021 年 3 月至 2024 年 3 月，每年租金约 260.61 万元；（4）公司已经与美科股份、京运通等公司达成合作意向，作为公司边皮料备选供应商。

请发行人说明：（1）对内蒙古中环采购、销售产品的主要差异，是否存在数量对应关系，采购、销售是否独立，具体核算方式，是否符合企业会计准则相关规定；单晶用致密料均价的具体含义，与一般硅料价格的差异；（2）与内蒙古中环的合作背景，选择其作为单晶边皮料供应商的原因；发行人与内蒙古中环合作的稳定性，内蒙古中环能提供的单晶边皮料能否满足发行人电池产线的生产需求；（3）美科股份、京运通能提供的边皮料数量，若与内蒙古中环合作关系发生变化，在新供应商处新建产线的难易程度、时间、场地等的要求，对生产经营的影响；（4）结合前述问题分析公司是否存在对原材料供应商的重大依赖。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 4.2）

说明：

（一）对内蒙古中环采购、销售产品的主要差异，是否存在数量对应关系，采购、销售是否独立，具体核算方式，是否符合企业会计准则相关规定；单晶用致密料均价的具体含义，与一般硅料价格的差异

1. 对内蒙古中环采购、销售产品的主要差异，是否存在数量对应关系

(1) 对内蒙古中环采购、销售产品的主要差异

公司向内蒙古中环晶体材料有限公司（曾用名“内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司”，以下简称“内蒙古中环”）采购的产品主要为单晶边皮料。硅片厂商在硅片生产过程中，通常先将圆柱体的单晶硅棒去除头尾料，再将去除头尾料的硅棒切割成为方棒，在切方过程中形成的圆弧形余料称作单晶边皮料。

公司向内蒙古中环销售的产品主要为回收料块料和厚片。单晶边皮料首先经过开方、截断等切割工序形成硅块，切割剩余的部分称作回收料块料；硅块经过切片工序成为半片硅片，切片过程中产生的无法进一步切割的余料称作厚片。

(2) 对内蒙古中环采购、销售的数量关系

公司向内蒙古中环采购单晶边皮料用于进一步的切割加工，边皮料的形状特征导致对内蒙古中环销售的回收料块料和厚片与采购的边皮料成一定比例关系。根据理论计算，公司向内蒙古中环销售回收料的数量约占采购边皮料数量的64%，但由于实际生产过程中可能存在一定损耗，回收料的数量会略高于理论值。2021年度、2022年度，公司向内蒙古中环销售的数量约占采购数量的69%、47.41%。2022年4月，公司与内蒙古中环签订《〈双经销框架合同〉变更协议三》，约定回收料块料需要按照退货处理，不再分别计算向内蒙古中环的采购、销售。

2. 采购、销售是否独立，具体核算方式，是否符合企业会计准则相关规定

根据企业会计准则规定，当符合下列一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：（1）这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；（2）这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；（3）一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；（4）一项交易单独考虑时是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

公司对内蒙古中环的采购、销售构成一揽子交易，公司采用净额法确认采购销售业务，主要原因如下：

(1) 公司向内蒙古中环销售的回收料块料和厚片，均系公司向该公司采购的单晶边皮料充分利用并进行切割加工后形成的尾料。内蒙古中环产生的单晶边皮料除销售给公司外，均用于回炉重新拉晶；公司销售给内蒙古中环的回收料块料和厚片亦用于回炉拉晶。

(2) 公司与内蒙古中环于 2021 年 2 月签署了《双经销框架合同》，同时约定了采购、销售内容、定价原则、抵账结算等。实际结算时，双方根据签订的抵账协议按对抵以后的金额结算。

公司向内蒙古中环销售回收料块料和厚片与其向该公司采购单晶边皮料是在同一合同中、考虑彼此影响的情况下签订的，且公司向内蒙古中环销售回收料块料和厚片取决于其向该公司采购单晶边皮料，因此公司对内蒙古中环的采购、销售构成一揽子交易。

对于向内蒙古中环的采购，公司根据入库金额进行会计处理，确认存货及应付账款；对于向内蒙古中环的销售，由于采购、销售构成一揽子交易，公司实际未取得对回收料块料和厚片的控制权，故公司采用净额法确认采购销售业务，将销售额冲抵其对内蒙古中环的采购额，并根据双方签订的抵账协议将应收账款冲抵应付账款。

签订《〈双经销框架合同〉变更协议三》后，公司与内蒙古中环的业务实质未发生变化，也不影响公司对采购金额的核算。上述核算方式符合公司的实际情况，符合企业会计准则相关规定。

3. 单晶用致密料均价的具体含义，与一般硅料价格的差异

硅料又名多晶硅，根据多晶硅的表面质量不同，通常可将硅料细分为致密料、菜花料、珊瑚料等。致密料的品质通常优于菜花料和珊瑚料，因此价格也略高于菜花料和珊瑚料。

单晶用致密料是生产光伏单晶硅棒的主要原材料，目前 PVinfolink、Solarzoom 等较为权威的行业第三方平台也以单晶用致密料的价格指代硅料价格。

(二) 与内蒙古中环的合作背景，选择其作为单晶边皮料供应商的原因；发行人与内蒙古中环合作的稳定性，内蒙古中环能提供的单晶边皮料能否满足发行人电池产线的生产需求

1. 与内蒙古中环的合作背景，选择其作为单晶边皮料供应商的原因

公司通过自主创新，研发出利用边皮料生产半片硅片的技术，然后进一步

研发出利用半片硅片生产电池片的技术，从而在整体上拥有了从边皮料生产电池片的整套生产工艺和设备。相比于用于生产 182 尺寸硅片的硅棒，用于生产 210 尺寸硅片的硅棒在切棒后的边皮料剩余尺寸更大，更利于公司对边皮料进行回收切割利用。TCL 中环于 2019 年推出 210 大尺寸硅片，截至 2021 年底 210 尺寸硅片产能超过 61GW，是 210 尺寸硅片的绝对龙头。因此，经过商务洽谈，公司与 TCL 中环下属子公司内蒙古中环于 2021 年 2 月签署《双经销框架合同》，双方建立起长期的合作关系。

2. 发行人与内蒙古中环合作的稳定性，内蒙古中环能提供的单晶边皮料能否满足发行人电池产线的生产需求

(1) 公司与内蒙古中环合作的稳定性

1) 公司与内蒙古中环的合作具备互利共赢的特征

公司提供的边皮料采购价格能够覆盖中环的硅料成本，使得内蒙古中环在销售边皮后能够在市场上直接采购硅料补充，减少了边皮料的使用、避免了边皮料回炉带来的杂质和干扰连续生产的质量影响，同时减少了边皮破碎、清洗占用的产能和硅料损耗，因此对于内蒙古中环来说上述交易安排是经济的，双方的合作具有互利共赢的特点，具有可持续性。

2) 公司与内蒙古中环签订了长期框架合同

公司已与内蒙古中环签订《双经销框架合同》并建立起了长期稳定的合作关系，双方约定由时创能源每个月提前下达下个月的需求订单，并根据双方商定的交期发货。内蒙古中环对公司的边皮料供应稳定，不会对公司的持续经营能力产生重大不确定性风险。

3) 公司与内蒙古中环保保持了良好的业务合作

自双方签署合作协议以来，公司持续向内蒙古中环采购边皮料，双方遵照合同约定开展业务合作、未发生争议或纠纷。2021 年以来，尽管市场上硅料的供给持续偏紧，内蒙古中环仍保障了时创的边皮料稳定供应；2022 年 6 月，由于上游硅料厂家发生安全事故，硅料供给一度更加紧缺，公司也在当月主动通过自身渠道采购一批硅料并销售给 TCL 中环，以缓解 TCL 中环原材料供应的压力。从过往合作来看，公司与内蒙古中环具备良好的合作基础。

(2) 内蒙古中环能提供的单晶边皮料能否满足公司电池产线的生产需求

据理论计算，每生产 1GW 的 210 整片硅片，其对应的边皮能产生约 170MW 的

半片硅片。根据 TCL 中环 2021 年年度报告，其光伏硅片产能已达到 88GW，其中 210 产能占比约 70%，即 TCL 中环拥有约 61.6GW 的 210 硅片产能；根据 TCL 中环相关公告，内蒙古中环的产能达到 25GW，粗略估算，内蒙古中环产生的 210 尺寸边皮料总计可满足约 4.25GW 半片电池生产的原材料需求。公司目前电池片产能约 2GW，内蒙古中环提供的边皮料已足够公司使用。

(三) 美科股份、京运通能提供的边皮料数量，若与内蒙古中环合作关系发生变化，在新供应商处新建产线的难易程度、时间、场地等的要求，对生产经营的影响

1. 美科股份、京运通能提供的边皮料数量

根据北京京运通科技股份有限公司（以下简称“京运通”）2021 年年度报告及江苏美科太阳能股份有限公司（以下简称“美科股份”）招股说明书，截至 2021 年末，京运通拥有 20.5GW 单晶硅片产能、美科股份拥有约 10GW 单晶硅片产能，上述两家潜在供应商产出的边皮料合计可用于生产 4.88GW 半片电池，能够满足公司 2GW 电池生产线的原材料需求。截至本回复出具日，公司已经与美科股份达成《战略合作协议》，并与京运通就合作地点、合作方式也进行了初步的沟通。

2. 在新供应商处新建产线的难易程度、时间、场地等的要求，对生产经营的影响

公司在新供应商处新建硅块切割产线的搭建难度较小、建设时间较快，对生产厂房亦无特殊要求，仅需在设备到位后连通水电气、安装生产设备即可从事生产。若公司在新供应商处新建产线进行边皮料加工，不会对公司及其子公司的生产经营构成重大影响，详见《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》“问题 18.6/（二）公司产品生产对厂房的要求，新租厂房和搭建产线的难易程度，及对生产经营的影响”之说明。

(四) 结合前述问题分析公司是否存在对原材料供应商的重大依赖

1. 公司主要向内蒙古中环采购边皮料具有商业合理性

目前行业内主流硅片厂商产生的边皮料的性质较为接近，但考虑到 TCL 中环作为光伏领域 210 硅片环节的龙头企业，能够为公司提供质量较好、供应稳定且规模较大的 210 尺寸边皮料，因此公司选择与行业龙头合作具备商业合理性。

2. 市场上单晶边皮料产出充足，潜在供应商亦可满足公司原材料需求

由于公司采用边皮料生产电池的技术取得了量产化的成功，获得了较好的市场声誉，公司已经和美科股份达成《战略合作协议》，也与京运通就合作地点、合作方式也进行了初步的沟通，上述企业均可以作为公司的边皮料备选供应商。

根据浙商证券研究所整理的的数据，截至 2021 年末，国内硅片产能合计 313GW，未来仍将保持高速增长趋势，因此市场上的边皮料供应充足，公司未来也可考虑向其他企业采购边皮料。

3. n 型电池技术快速发展，边皮料再利用优势更加凸显

未来随着 n 型电池的普及和电池效率的不断提高，传统的边皮料回炉工序带来的杂质和干扰连续生产问题更加突出，边皮料的利用价值进一步降低，公司能够利用边皮料的优势更加凸显。预计未来边皮料供应充足，不会制约公司电池片产量，不会导致公司未来持续经营能力存在重大不确定性。

综上，公司对原材料供应商不存在重大依赖。

(五) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 取得并查阅公司与内蒙古中环签订的《双经销合同》，访谈公司业务负责人了解采购及销售的具体内容和数量关系；

(2) 分析公司对内蒙古中环的采购、销售是否独立，检查公司的具体核算方式，判断核算方式是否符合企业会计准则相关规定；

(3) 查阅内蒙古中环母公司 TCL 中环 2021 年年度报告、京运通 2021 年年度报告、美科股份《招股说明书》，获取上述企业的硅片产能数据；

(4) 取得并查阅公司与美科股份签署的《战略合作协议》；

(5) 取得并查阅呼和浩特时创光伏的设备清单，了解加工边皮料所需设备的情况。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司与内蒙古中环的合作稳定、内蒙古中环提供的原材料可满足公司电池产线的生产需求；

(2) 公司对内蒙古中环的采购、销售构成一揽子交易，公司采用净额法确认采购销售业务，将销售额冲抵其对内蒙古中环的采购额的核算方式符合企业会计

准则相关规定；

(3) 市场上潜在供应商提供的边皮料亦可满足公司生产需求，在新供应商处新建产线不会对公司生产经营造成重大影响；

(4) 公司对内蒙古中环不存在重大依赖。

3.3 根据招股书及公开资料：(1)宁波格锐特贸易有限责任公司成立于 2019 年 4 月，注册资本 50 万，2019 年、2020 年分别为公司第四、第一大供应商；

(2)武汉诚创合为贸易有限公司成立于 2019 年 5 月，注册资本 50 万，2019 年、2020 年分别为公司第五大、第三大供应商；(3)常州阿普智能科技有限公司成立于 2018 年 3 月，2020 年、2021 年均为公司第二大供应商。

请发行人说明：部分企业成立不久即成为前五大供应商的合理性，采购规模与其经营规模的匹配性。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 4.3）

说明：

(一) 部分企业成立不久即成为前五大供应商的合理性，采购规模与其经营规模的匹配性

1. 宁波格锐特贸易有限责任公司

企业名称	宁波格锐特贸易有限责任公司		
统一社会信用代码	91330206MA2GQD838Y		
类型	有限责任公司（自然人独资）		
法定代表人	陈一平		
注册资本	50 万元		
成立日期	2019 年 4 月 26 日		
营业期限	2019 年 4 月 26 日至无固定期限		
经营范围	化工原料及产品、化学试剂、普通机电设备及配件、硅片、晶硅太阳能电池及组件、包装材料的批发、零售。（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）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	陈一平	50.00	100.00
	合计	50.00	100.00

宁波格锐特贸易有限责任公司（以下简称“格锐特”）为贸易类供应商，公

司主要向格锐特采购的主要产品为化学试剂。由于公司采购的化学试剂种类较多、数量相对较小，在未达到一定规模采购之前直接向生产厂商采购不具有性价比，因此公司通过向贸易类供应商采购。化工产品贸易商通常采用轻资产模式经营，注册资本较小亦符合行业特点。

格锐特的业务负责人王朝栋具有多年实业工作经验，熟悉粘结剂、油漆、涂料等原材料并且具有一定的上游供应商渠道，格锐特自成立以来专注于贸易类业务。公司通过行业展会与格锐特接触并开发了采购渠道，格锐特为时创能源提供了稳定的化学品原材料供应并保持长期稳定的合作关系。公司向格锐特采购化学试剂具备合理性。

报告期各期，公司向格锐特采购原材料 1,262.01 万元、690.12 万元和 **476.23 万元**，约占其营业收入的 20%-35%，公司的采购规模与其经营规模相匹配。

2. 武汉诚创合为贸易有限公司

企业名称	武汉诚创合为贸易有限公司		
统一社会信用代码	91420112MA4K3WE72K		
类型	有限责任公司（自然人独资）		
法定代表人	刘伟		
注册资本	50 万元		
成立日期	2019 年 5 月 6 日		
营业期限	2019 年 5 月 6 日至无固定期限		
经营范围	化工原料及产品（不含危险品）、化学试剂（不含危险品）、机电设备及配件、硅片、晶硅太阳能电池及组件、包装材料、办公用品、日化用品、化妆品批发、零售；计算机软硬件研发、销售、技术服务、技术咨询；室内装饰工程、安防工程、通信网络工程设计、施工；通信器材、仪器仪表销售、维修；网页设计；计算机系统集成服务；通信设备销售及咨询服务；教育咨询（不含中小学文化类培训）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	刘伟	50.00	100.00
	合计	50.00	100.00

武汉诚创合为贸易有限公司（以下简称“诚创合为”）为贸易类供应商，公司主要向诚创合为采购的主要产品为化学试剂。由于公司采购的化学试剂种类较多、数量相对较小，在未达到一定规模采购之前直接向生产厂商采购不具有性价

比，因此公司通过向贸易类供应商采购。化工产品贸易商通常采用轻资产模式经营，注册资本较小亦符合行业特点。

诚创合为的实际控制人刘伟拥有十几年的洗化类快速消费品行业从业经历，积累了丰厚的上游原材料资源，分别在 2017 年创立万博德胜商贸有限公司、2019 年成立武汉诚创合为贸易有限公司从事贸易类业务。公司通过业务介绍与诚创合为接触并开发了采购渠道，为时创能源采购辅助品的原材料。公司向诚创合为采购化学试剂具备合理性。

报告期各期，公司向诚创合为采购原材料 1,086.19 万元、1,107.98 万元和 1,565.96 万元，约占其营业收入的 25%，公司的采购规模与其经营规模相匹配。

3. 常州阿普智能科技有限公司

企业名称	常州阿普智能科技有限公司		
统一社会信用代码	91320411MA1W8W9C48		
类型	有限责任公司		
法定代表人	穆亚琦		
注册资本	1,001 万元		
成立日期	2018 年 3 月 23 日		
营业期限	2018 年 3 月 23 日至无固定期限		
经营范围	工业自动化设备、仓储设备、电气配件、机械配件、包装材料的研发、生产、销售；货物或技术的进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	股权比例（%）
	穆亚琦	528.20	52.77
	常州六一八创业投资合伙企业（有限合伙）	251.80	25.15
	常州鸿蒙阿普企业管理合伙企业（有限合伙）	221.00	22.08
	合计	1,001.00	100.00

常州阿普智能科技有限公司实际控制人穆亚琦具有丰富的光伏行业从业经验，2006 年以来曾于常州天合光能有限公司、赛维 LDK 有限公司（现合肥通威太阳能）等多个企业担任生产管理相关工作，并于 2018 年创办常州阿普智能科技有限公司。常州阿普智能科技有限公司专注于光伏自动化设备的研发和生产，

其自动化设备性能符合下游客户的需求，因此公司经初步接触后逐渐建立长期业务合作关系。

报告期各期，公司分别向其采购光伏设备配套的自动化设备 1,142.44 万元、2,333.94 万元和 44.25 万元，约占其营业收入的 **8.60%**-40%，公司的采购规模与其经营规模相匹配。2022 年，公司向阿普智能采购自动化设备的金额下降明显，主要由于公司改变销售策略，减少为体缺陷钝化设备搭配上下料机进行销售的情况。

公司向格锐特、诚创合为采购化学试剂用于湿制程辅助品的生产，向阿普智能采购上下料机作为公司光伏设备产品的配套，与上述供应商开展的采购业务均基于公司业务需求开展，均参照市场价格进行协商定价。

综上，公司部分供应商成立不久即与公司开展合作并在报告期内成为公司前五大供应商具有合理原因、采购规模与供应商的经营规模相匹配，相关交易的业务合作背景合理、采购业务真实，采购定价方式合理，符合行业惯例。

(二) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 获取并查阅了主要供应商的工商登记资料，通过全国企业信用信息公示系统查询了主要供应商的基本工商信息，核查成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、法定代表人及股东结构等情况；访谈了公司采购部门负责人，了解公司与供应商的合作背景及合理性；

(2) 对公司报告期内主要供应商进行访谈，了解相关供应商的基本情况及其与公司的合作历史、定价方式等合作情况；取得相关供应商出具的关于主营业务的说明，了解相关供应商的行业背景、经营实力和业务规模；取得相关供应商出具的与公司不存在关联关系的声明；对上述供应商进行函证，确认报告期采购额及往来余额；

(3) 获取了公司的采购明细表，对采购业务执行细节测试、截止性测试，查阅了公司的采购订单、送货单、检验单、入库单、支付凭证、记账凭证等，验证采购真实性与内控合规性。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 部分供应商成立不久即与公司开始合作具有商业合理性；

(2) 公司向供应商采购规模与供应商的经营规模相匹配。

四、关于收入

4.1 招股书披露：（1）对于光伏湿制程辅助品、光伏电池销售业务，内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认；外销收入在公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认；（2）对于光伏设备销售业务，内销及外销收入均在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户验收确认、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认；（3）光伏设备、光伏电池存在预收货款的情况；（4）公司销售模式以直销为主、经销为辅，报告期各期经销收入占比均低于10%。

请发行人说明：（1）主要产品收入确认的具体依据，并结合合同签订情况说明收入确认时点是否符合企业会计准则的有关规定；主要产品收款进度与产品生产、交付及验收的匹配情况；（2）首台套、非首台套光伏设备验收的具体过程及主要差异，主要设备的验收周期分布，是否存在异常；（3）经销模式是否为买断式经销，经销业务流程具体情况，销售的产品、对应客户及金额占比情况，采用经销模式的必要性；直销、经销模式下，各产品收入确认的具体方法及区别。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 5.1）

说明：

（一）主要产品收入确认的具体依据，并结合合同签订情况说明收入确认时点是否符合企业会计准则的有关规定；主要产品收款进度与产品生产、交付及验收的匹配情况

1. 主要产品收入确认的具体依据，并结合合同签订情况说明收入确认时点是否符合企业会计准则的有关规定

报告期内，公司主要产品收入确认的具体依据与合同签订情况如下：

产品类别	收入确认的具体依据	合同约定主要条款
------	-----------	----------

光伏湿制程辅助品	内销收入：公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收时确认收入，具体以签收单作为收入确认依据	卖方将产品交予买方后，买方负责对卖方送货的数量、型号进行清点，对产品的外观或明显质量瑕疵进行检验，并在卖方或承运人提供的送货单（即签收单）上签字
光伏电池	外销收入：公司将产品报关且取得提单时确认收入，具体以提单作为收入确认依据	买方收到货后对数量进行验收，在验收中若发现数量缺少问题，则应在时限内向卖方提出异议，否则视为商品数量无缺少
光伏设备	公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户验收确认时确认收入，具体以验收单作为收入确认依据	卖方应于指定日期前将货物运送至指定地点，并应当负责设备的安装、调试、基本操作培训等工作且同时承担由此产生的费用，直至设备可以正常使用为止，买方验收合格后，双方应共同签署验收合格单

公司收入确认时点符合企业会计准则的有关规定，具体情况如下：

期 间	适用的收入准则	收入准则的相关规定	公司收入确认时点符合企业会计准则规定的说明
2020-2022年度	新《企业会计准则第14号——收入》	对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务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，公司考虑下列迹象：(1) 公司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) 公司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) 公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；(4) 公司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	公司主要产品销售属于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关产品的控制权时点确认收入。光伏湿制程辅助品、光伏电池销售业务，对于内销收入，公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收时，商品的控制权已转移给客户，故以签收确认收入；对于外销收入，公司将产品报关且取得提单时，商品的控制权已转移给客户，故在报关且取得提单确认收入；光伏设备销售业务，在客户完成对产品的验收时，商品的控制权转移给客户，故以验收确认收入

综上所述，公司收入确认时点与合同约定条款相符，符合企业会计准则的有关规定。

2. 主要产品收款进度与产品生产、交付及验收的匹配情况

公司光伏湿制程辅助品一般会给予客户一定信用期，在产品交付后收款，对主要客户的信用期为票到后 30-120 天；光伏电池采取预收方式销售，在产品交付前收款。报告期内，上述产品收款与交付匹配情况良好。

公司光伏设备分预收、发货(或到货)、验收等阶段向客户收取款项。报告期各期末，公司光伏设备产品的收款进度与产品交付及验收的匹配情况如下表所示：

单位：万元

合同约定付款阶段	主要约定收款比例	2022年12月31日			2021年12月31日		
		收款金额	合同总额	收款比例	收款金额	合同总额	收款比例
预收阶段	20-30%	19,365.41	79,171.91	24.46%	17,915.71	76,730.95	23.35%
发货(或到货)阶段	20-40%	21,624.30	69,401.06	31.16%	22,343.01	69,203.10	32.29%

验收阶段	20-40%	16,484.86	52,064.50	31.66%	7,076.96	31,006.85	22.82%
------	--------	------------------	------------------	---------------	----------	-----------	--------

续上表

合同约定付款阶段	主要约定收款比例	2020年12月31日		
		收款金额	合同总额	收款比例
预收阶段	20-30%	12,964.16	51,210.11	25.32%
发货（或到货）阶段	20-40%	11,744.43	40,348.81	29.11%
验收阶段	20-40%	4,694.98	20,707.81	22.67%

注1：合同总额指当年末处于某一付款阶段的合同金额总和，收款金额指对应合同总额的某一阶段货款的收款额

注2：收款比例=收款金额/合同总额

综上所述，公司光伏设备产品的收款进度与产品生产、交付及验收的情况相匹配。

（二）首台套、非首台套光伏设备验收的具体过程及主要差异，主要设备的验收周期分布，是否存在异常

1. 首台套、非首台套光伏设备验收的具体过程及主要差异

公司光伏设备销售合同均附有技术协议书或技术规格书，首台套、非首台套光伏设备均需按照技术协议书或技术规格书中的验收标准进行验收，具体情况如下：

项目	首台套/非首台套
验收标准	标准一：设备技术规格检查 标准二：设备量产测试 标准三：设备工艺验证

公司光伏设备验收标准及验收的具体过程如下：

设备类别	设备验收标准	验收的主要内容
体缺陷钝化设备	标准一：设备技术规格检查	定位安装后，检查设备尺寸、外观、用电功率、用气量、冷却水流量、热排风流量等，相关参数符合技术协议或设备技术规格书，即满足验收条件
	标准二：设备量产测试	设备投入生产后，对设备产能、碎片率、uptime、软件运行稳定性、能耗、设备工艺参数（电流、温度等）控制稳定性进行检测，相关参数符合技术协议或设备技术规格书，即满足验收条件

	标准三：设备工艺验证	按照技术协议约定，针对设备产出的电池片光衰、提效、良品率等指标进行验证，相关参数符合技术协议或设备技术规格书，即满足验收条件
链式退火设备	标准一：设备技术规格检查	定位安装后，检查设备尺寸、外观、用电功率、用气量、冷却水流量、热排风流量等，相关参数符合技术协议或设备技术规格书，即满足验收条件
	标准二：设备量产测试	设备投入生产后，对设备产能、碎片率、uptime、软件运行稳定性、能耗、设备工艺参数（氧气流量、温度等）控制稳定性进行检测，相关参数符合技术协议或设备技术规格书，即满足验收条件
	标准三：设备工艺验证	按照技术协议约定，针对设备产出的电池片效率、良品率等指标进行验证，相关参数符合技术协议或设备技术规格书，即满足验收条件

综上，首台套、非首台套光伏设备验收标准和验收的主要内容无差异。

2. 主要设备的验收周期分布，是否存在异常

公司主要设备的验收周期受是否搭配自动化上下料机、客户工艺流程、客户验收标准及公司调试设备成熟度等因素影响，公司不同类别光伏设备的验收周期分布情况如下：

(1) 体缺陷钝化设备

单位：万元

验收周期	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
12 个月内	1,121.59	18.24	3,216.63	35.40	977.89	8.91
12-24 个月	4,450.28	72.36	4,291.99	47.23	6,752.94	61.52
24 个月以上	578.48	9.40	1,578.82	17.37	3,246.79	29.58
合 计	6,150.35	100.00	9,087.43	100.00	10,977.62	100.00

报告期内，体缺陷钝化设备验收周期为 12 个月以内的销售额占比分别为 8.91%、35.40%和 **18.24%**，验收周期为 12-24 个月的销售额占比分别为 61.52%、47.23%和 **72.36%**，验收周期为 24 个月以上的销售额占比分别为 29.58%、17.37%和 **9.40%**，报告期各期的平均验收周期分别为 21.28 个月、17.26 个月和 **18.50 个月**，验收周期**整体**呈现缩短的趋势，主要系：2020 年，公司根据客户需求更多地对体缺陷钝化设备搭配上下料机进行销售，与其配套的自动化上下料机的安

装调试较为复杂，导致该设备的验收周期**较长**；随着配套自动化设备调试经验的积累和技术的完善，2021年、**2022年**该设备验收周期有所缩短，验收周期为24个月以上的销售额占比下降明显。**2022年**，验收的体缺陷钝化设备中，其中9台系客户晶科能源因自身工艺改造等原因导致验收周期拉长至近50个月，剔除该部分影响，**2022年平均验收周期为15.75个月**，较2021年缩短，且验收周期为24个月以上的销售额占比大幅下降，主要原因系**2022年**体缺陷钝化设备搭配上下料机验收的数量减少。

(2) 链式退火设备

单位：万元

验收周期	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
12个月内	13,186.29	54.12	12,475.62	84.76		
12-15个月	7,388.76	30.32	2,243.96	15.24		
15个月以上	3,791.48	15.56				
合计	24,366.54	100.00	14,719.58	100.00		

公司链式退火设备于2021年开始验收，报告期内，验收周期为12个月以内的销售额占比为84.76%和**54.12%**，验收周期为12-15个月的销售额占比为15.24%和**30.32%**，**验收周期为15个月以上的销售额占比为0%和15.56%**，平均验收周期为10.90个月和**12.76个月**。

链式退火设备以单机形式销售，因此其平均验收周期较短。

综上所述，公司光伏设备验收周期在报告期内存在一定的波动，波动原因合理，验收周期分布无异常。

(三) 经销模式是否为买断式经销，经销业务流程具体情况，销售的产品、对应客户及金额占比情况，采用经销模式的必要性；直销、经销模式下，各产品收入确认的具体方法及区别

1. 经销模式是否为买断式经销，经销业务流程具体情况

公司采用直销模式为主、经销模式为辅的销售模式。报告期内，经销模式实现的销售比例分别为5.75%、4.23%和**2.16%**。

公司采取的经销模式为买断式经销。公司经销业务流程具体情况如下：

项 目	具体情况
业务流程	公司通过经销模式销售的产品主要为光伏湿制程辅助品，经销商一般不会备货，主要根据终端客户订单需求向公司下订单。经销商通过邮件等方式告知销售经理订货明细，销售经理与经销商洽谈合同条款，根据合同条款拟定合同，并填制合同评审表，发起合同评审流程。合同根据评审权限经相应部门评审通过后签订。公司根据销售计划安排生产，并按时向经销商交货
物流运输	内销收入，由公司安排物流发货至经销商指定的地点，经销商或其指定的第三方对产品进行签收；外销收入，公司报关出口并将产品交付给承运人且取得提单
退换货政策	除产品质量问题外，不予退换货

综上，公司将货物运送至经销商指定的地点后，由经销商或其指定的第三方对产品进行签收时，或将产品报关且取得提单时，商品的控制权已转移给经销商；除产品质量问题外，不允许退换货。因此，公司对经销商的销售属于买断式经销。

2. 经销销售的产品、对应客户及金额占比情况

报告期内，公司通过经销模式销售的产品主要为光伏湿制程辅助品，各期销售额分别为 2,468.91 万元、3,010.52 万元和 **5,176.41 万元**，占经销收入的比例分别为 98.01%、99.93%和 **99.87%**。

报告期内，公司经销模式对应主要客户及金额占比情况如下：

单位：万元

经销商	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售额	占经销收入比例 (%)	销售额	占经销收入比例 (%)	销售额	占经销收入比例 (%)
上海禹阳	3,812.82	73.57	1,605.03	53.28	767.85	30.48
SC Energy Technology Limited	768.87	14.83	799.83	26.55	977.68	38.81
EDM Corporation HK Limited	601.23	11.60	607.76	20.17	773.56	30.71
合 计	5,182.93	100.00	3,012.62	100.00	2,519.10	100.00

[注]上海禹阳包括：上海禹阳新能源科技有限公司及其关联方**镇江贝斯特新材料股份有限公司**、上海润势科技有限公司、上海佑海能源科技有限公司（已于2020年11月26日注销）；SC Energy Technology Limited 包括：SC Energy Technology Limited（原名 SC Development Technology Limited）及其关联方 SC Development Technology Limited (HK)；EDM Corporation HK Limited 包括：EDM Corporation HK Limited 及其关联方 EDM Corporation Co., Ltd

上海禹阳主要面向中国大陆地区客户进行经销，SC Energy Technology

Limited 主要面向中国台湾省、印度、新加坡等地的客户进行经销，EDM Corporation HK Limited 主要面向韩国客户进行经销。报告期内，公司对上海禹阳经销收入逐年增加，主要系报告期内光伏行业产能增长较快；公司对 SC Energy Technology Limited 经销收入逐年减少，主要系光伏湿制程辅助品销售价格有所下降，且终端客户对光伏湿制程辅助品的需求有所波动所致。

3. 采用经销模式的必要性

公司采用直销模式为主、经销模式为辅的销售模式，主要原因包括：

(1) 公司深耕光伏行业，凭借持续研发和产品质量，形成了一定的品牌知名度，产品已在行业内取得广泛认可。由于不同光伏企业采用的工艺和技术有所不同，其生产过程中对于辅助品、设备产品的技术指标需求亦有所不同，因而下游厂商均需要供应商进行一定程度的定制化开发以满足不同客户的不同需求。因此公司采取直接与客户合作的方式开展业务；

(2) 公司针对境内外市场均存在引入经销商的情况，主要因为：1) 上海禹阳团队在光伏行业深耕多年，具有快速识别客户需求的敏锐度及较强的资源整合能力，更有利于公司拓展光伏湿制程辅助品及其他光伏业务；2) 由于境外市场环境与境内存在法律法规、交易习惯、文化、语言等方面的差异，通过境外经销商销售有利于公司开拓和维护境外市场。因此，公司采用经销模式具有必要性。

4. 直销、经销模式下，各产品收入确认的具体方法及区别

公司经销模式下的销售为买断式销售，与直销模式的收入确认方法一致。各产品收入确认的具体方法如下：

产品类别	收入确认方法
光伏湿制程辅助品、光伏电池	内销收入：公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认 外销收入：公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认
光伏设备	公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户验收确认、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认

(四) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 访谈公司销售部门负责人和财务负责人，了解公司销售的业务流程、主

要产品的收入确认依据、光伏设备验收的具体过程；

(2) 检查主要客户的销售合同，了解主要合同条款或条件，评价公司收入确认方法是否适当；

(3) 检查相关的支持性文件，包括销售合同、订单、提单、客户签收单及客户验收单等，确认公司光伏设备产品的主要验收周期，核实公司主要产品收款进度与合同实际执行情况是否相匹配；

(4) 访谈公司管理层，了解公司经销模式的必要性，对经销商业务的管理及相关内部控制情况；

(5) 取得公司经销业务、经销商明细，了解报告期内经销收入具体情况，对主要经销商执行细节测试程序，核查销售真实性。对主要经销商进行函证，报告期各期回函确认的收入占经销收入比例分别为 81.28%、70.65%和 **88.40%**；对经销商进行实地走访或视频询问，了解经销商基本情况、经营情况、与公司的交易情况、结算情况等，报告期各期访谈确认的收入占经销收入比例均为 **100%**。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司收入确认时点符合企业会计准则的有关规定，主要产品收款进度与产品生产、交付及验收的情况相匹配；

(2) 公司首台套、非首台套光伏设备验收无明显差异，主要设备的验收周期分布无异常；

(3) 公司经销模式为买断式经销，采取经销模式具有必要性，直销、经销模式下各产品收入确认的方法合理。

4.2 招股书披露：（1）公司产品主要包括光伏湿制程辅助品、光伏设备和光伏电池；（2）报告期各期，光伏湿制程辅助品收入持续增长，分别为 25,781.02 万元、31,244.49 万元和 35,763.81 万元，但销售单价持续下降，其中制绒辅助品 2021 年产能利用率已达到 95.56%，抛光辅助品、清洗辅助品的产能利用率不足 60%，主要由于公司不同型号辅助品的配方存在一定差异，生产线更换品种、更换批次时需对设备进行彻底的清洁，无法做到连续生产，因此产能利用率受到订单多样化的制约；（3）光伏设备收入增长较快，分别为 6,951.13 万元、10,977.62 万元和 23,807.01 万元，其中体缺陷钝化设备单价持续上升，链式退

火设备于 2021 年起陆续完成验收并形成收入；光伏设备类产品未披露产能情况；

(4) 光伏电池收入快速增长，分别为 1,520.17 万元、954.05 万元和 10,934.82 万元，但 2021 年因产品规格型号变化，单价下降 22.97%，未来，预计电池产品的销售收入将快速增长，可能成为公司销售金额占比最大的产品；报告期内，光伏电池产能分别为 2,666.67 万片、2,666.67 万片、16,240.00 万片，产能利用率分别为 17.36%、6.66%、32.99%，2019 年度、2020 年度发行人的电池生产线为中试线，需要进行较多的调试并承担一定的研发功能，因此产能利用率相对较低；(5) 2021 年度各季度收入分别为 11,778.38 万元、17,641.92 万元、13,851.42 万元和 27,948.62 万元，第四季度收入较高。

请发行人说明：(1) 结合主要产品相关固定资产、生产工序等情况，说明各产品产能的测算依据及主要限制因素；光伏设备类产品未披露产能的原因；

(2) 报告期各期光伏湿制程辅助品三类细分产品的收入金额，结合单价波动、产能及产能利用情况、市场竞争情况、下游电池产能等分析收入变动趋势，收入增长是否可持续；(3) 光伏设备各主要产品收入金额，体缺陷钝化设备平均单价上升的原因，链式退火设备销售定价依据，与传统管式退火设备单价对比情况；(4) 结合不同型号光伏电池单价及收入占比情况，说明平均单价下降的原因；结合在手订单及有关生产、销售计划说明是否存在进一步降价的可能性，收入增长是否可持续；光伏电池中试线生产产品收入、成本的核算方式，是否存在将中试线产品成本计入研发费用的情况；(5) 2021 年第四季度收入的具体构成，相关产品生产、交付及验收的时点，是否存在集中确认收入的情形；(6) 各期期后退货情况。

请保荐机构和申报会计师说明对报告期内收入的具体核查情况，收入函证差异的原因及采取的替代程序，收入截止性测试的情况，并发表明确核查意见。

(审核问询函问题 5.2)

说明：

(一) 结合主要产品相关固定资产、生产工序等情况，说明各产品产能的测算依据及主要限制因素；光伏设备类产品未披露产能的原因

1. 结合主要产品相关固定资产、生产工序等情况，说明各产品产能的测算依据及主要限制因素

(1) 湿制程辅助品

公司光伏湿制程辅助品生产过程分为分装、制作和灌装三个阶段，主要固定资产包括自动化生产线、自动灌装生产线等。

公司湿制程辅助品的产能主要由生产线的数量及单条生产线的生产能力决定：一条生产线的单个反应批次可产出 0.1-0.5 万升辅助品，由于不同型号产品的生产工艺不同、各条生产线的自动化程度也有所差异，每条生产线每天可产出 3-14 批次辅助品（一年按 300 天计算）。报告期各期，公司光伏湿制程辅助品的产能及对应的生产线设置情况如下：

单位：万升、条

产品类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	产能	生产线数量	产能	生产线数量	产能	生产线数量
制绒辅助品	1,170.00	3	1,170.00	3	780.00	2
抛光辅助品	960.00	3	510.00	2	290.00	2
清洗辅助品	240.00	1	240.00	1	210.00	1

(2) 光伏设备

公司光伏设备的产品零部件大部分采用外购或定制采购方式，生产过程分为机械总装、电器总装和预调试三个阶段，产品制造过程中所需的安装工具和测试仪器较少，因此固定资产并非限制公司生产能力的主要因素。公司可根据需求灵活安排用工人数和生产规模，不存在固定的产能限制。

(3) 光伏电池

公司光伏电池的生产过程主要分为边皮料截断开方、硅片切片、电池制作等环节，相关固定资产包括边皮料开方机、金刚线切片机、全自动太阳能电池片丝网印刷线等。2019 年度、2020 年度，公司电池中试线的设计产能为 2,666.67 万片。2021 年度，公司根据光伏电池行业通用生产工艺并结合半片电池技术，规划具体建设内容、采购生产设备、规划生产人员和生产场地，形成了日产 140 万片半片光伏电池的产能。公司 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月建成投产，假设每月运行 29 天，则 2021 年电池产能为 16,240.00 万片，**2022 年电池产能为 48,720.00 万片。**

2. 光伏设备类产品未披露产能的原因

公司的光伏设备业务具有定制化研发和订单式生产的特点，以设备台数为产

能统计标准无法真实反映公司的生产能力。由于各系列设备产品因具体规格型号、性能指标、装配工艺等要求的不同，研发及生产所需时间与物料也存在一定差异。

由于公司的设备产能存在一定弹性，若公司与下游客户集中签订大额订单，公司也能够快速地通过临时租赁生产场所、灵活安排生产人员等方式扩大生产规模，并提前与供应商沟通备货，保障订单按期交付。因此，公司可根据在手订单数量灵活安排用工人数和生产规模。基于上述原因，公司未能量化统计公司光伏设备类产品产能。

公司信息披露口径与同行业可比上市公司一致，光伏设备行业上市公司高测股份、奥特维、捷佳伟创等在招股说明书中对设备产能的披露情况如下：

上市公司	招股说明书对产能的披露情况	未披露产能的原因
捷佳伟创 (300724)	未披露	本公司能够灵活根据在手订单数量安排用工人数和生产规模，因此，不存在固定的产能限制。
高测股份 (688556)	未披露	公司能够灵活根据在手订单数量安排用工人数和生产规模。因此，公司设备类产品“理论产能”仅受限于现有生产车间面积影响，不存在固定的产能限制。
奥特维 (688516)	未披露	公司可根据在手订单数量灵活安排各类产品的生产规模和用工人数，各产品的产能存在较大弹性，每个产品没有具体的产能数据。

(二) 报告期各期光伏湿制程辅助品三类细分产品的收入金额，结合单价波动、产能及产能利用情况、市场竞争情况、下游电池产能等分析收入变动趋势，收入增长是否可持续

1. 报告期各期光伏湿制程辅助品三类细分产品的收入金额

报告期各期光伏湿制程辅助品三类细分产品的收入金额如下：

单位：万元

细分类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
制绒辅助品	17,175.71	24,783.67	26,736.92
抛光辅助品	7,146.33	7,462.03	3,795.00
清洗辅助品	3,960.34	3,200.26	257.75
合计	28,282.38	35,445.96	30,789.67

报告期各期，公司光伏湿制程辅助品三类细分产品收入合计数分别为 30,789.67 万元、35,445.96 万元和 **28,282.38** 万元，2021 年同比增长 15.12%，2022 年受销售单价下降的影响销售收入 **同比下降 20.22%**。光伏湿制程辅助品中，

制绒辅助品是最主要的细分产品，报告期各期该类产品收入占比均超过 50%。

2. 结合单价波动、产能及产能利用情况、市场竞争情况、下游电池产能等分析收入变动趋势，收入增长是否可持续

公司光伏湿制程辅助品的收入增长具有可持续性，具体分析如下：

(1) 单价波动、产能及产能利用情况

报告期各期光伏湿制程辅助品三类细分产品的单价、产能、产能利用率情况如下：

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
制绒 辅助品	单价（元/升）	15.98	22.93	30.41
	产能（万升）	1,170.00	1,170.00	780.00
	产量（万升）	1,159.06	1,118.11	940.33
	产能利用率	99.06%	95.56%	120.55%
抛光 辅助品	单价（元/升）	18.27	28.09	32.59
	产能（万升）	960.00	510.00	290.00
	产量（万升）	420.98	315.31	126.65
	产能利用率	43.85%	61.83%	43.67%
清洗 辅助品	单价（元/升）	17.37	26.52	33.27
	产能（万升）	240.00	240.00	210.00
	产量（万升）	246.99	130.78	9.74
	产能利用率	102.91%	54.49%	4.64%

报告期内，公司光伏湿制程辅助品的产能和产量呈较快的增长趋势，随着追随者出现，市场竞争加剧，公司在辅助品毛利率仍处于相对较高水平的情况下，适当降低了销售价格。报告期各期，公司制绒辅助品的产能利用率均较高。由于抛光辅助品和清洗辅助品属于公司新开发的细分产品类型，报告期内处于市场推广过程中，因此该两类产品的产能利用率相对较低，但随着出货量的增长，清洗辅助品 2022 年产能利用率快速增加。2022 年，公司抛光辅助品的产能利用率有所下降，主要系公司为提升产能，增加了相关固定资产投资，短期内产量未同步提升。

虽然报告期内公司光伏湿制程辅助品的销售价格有所下降，但其产能利用率

和产销量增长较快。总体来看，新产品的推出有利于公司光伏湿制程辅助品收入增长。但是随着销售单价的整体下降，**公司光伏湿制程辅助品的收入出现下降。**

(2) 市场竞争情况

市场竞争方面，光伏湿制程辅助品的主要厂商包括时创能源、杭州小辰科技有限责任公司、湖州三峰能源科技有限公司、绍兴拓邦新能源股份有限公司等，根据华鑫证券的研究报告和公司销售数据计算，近两年公司三类细分辅助品产品的市场占有率如下：

细分类别	2021 年度	2020 年度
制绒辅助品	63%	73%
抛光辅助品	29%	20%
清洗辅助品	97%	100%

制绒辅助品是市场需求最大的细分品类，也是公司自 2009 年成立后即开始销售的产品，近年来，随着下游行业需求的增长和市场竞争的加剧，公司制绒辅助品的市占率有所下降，但 2021 年市占率仍达 63%，占据行业龙头地位。抛光辅助品是公司近年来新开拓的辅助品品种，公司抛光辅助品市占率相对制绒辅助品较低，但呈现上升趋势。清洗辅助品是公司研发推出的独特品种，**2020 年和 2021 年市场占有率超过 90%**。总体而言，公司在光伏湿制程辅助品的三个细分品类均有较强的竞争实力。

公司在光伏湿制程辅助品各细分领域均具有较强的竞争力，有利于提升公司光伏湿制程辅助品的销量，但是随着市场竞争加剧和产品销售单价的下降，**公司光伏湿制程辅助品的收入出现下降。**

(3) 下游电池产能情况

在全球光伏新增装机量持续快速增长的背景下，下游电池行业产能迅速增长。2019 年至 2021 年，全球光伏电池产能分别为 211GW、249.4GW 和 423.5GW，2020 年和 2021 年分别同比增长 18.20%和 69.81%，呈现快速增长态势，预计 2022 年产能可达 579.5GW。

近年来光伏行业快速发展，公司光伏湿制程辅助品下游客户的光伏电池产能扩张较快，对光伏湿制程辅助品的需求较为旺盛，公司光伏湿制程辅助品的销量预计将保持增长。但是，由于产品单价下降较快，**公司光伏湿制程辅助品的收入**

出现下降。

综合公司光伏湿制程辅助品的单价波动、产能及产能利用情况、市场竞争情况和下游电池产能情况来看，下游电池行业快速扩张，且公司通过快速的产品迭代、细致的客户服务和优良的产品性能，在光伏湿制程辅助品领域保持了较高的市场占有率，此外，公司坚持以研发创新为发展的基石，不断研发出新的产品。例如，在电池工艺新技术路线上，公司提前研发 TOPCon 电池和 HJT 电池的增量湿法环节并研发对应辅助品产品；在产业链拓展上，公司向前端硅片环节拓展，已经储备了硅片清洗辅助品产品。上述因素有利于公司光伏湿制程辅助品销量的持续增长。但是随着市场竞争的加剧，光伏湿制程产品价格有所下降，公司光伏湿制程辅助品的收入出现下降。

(三) 光伏设备各主要产品收入金额，体缺陷钝化设备平均单价上升的原因，链式退火设备销售定价依据，与传统管式退火设备单价对比情况

1. 光伏设备各主要产品收入金额

报告期内，公司光伏设备各主要产品收入金额如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
体缺陷钝化设备	6,150.35	9,087.43	10,977.62
链式退火设备	24,366.54	14,719.58	
合 计	30,516.89	23,807.01	10,977.62

报告期内，公司光伏设备销售收入分别为 10,977.62 万元、23,807.01 万元和 30,516.89 万元，2021 年和 2022 年分别同比增长 116.87%和 28.18%，主要原因为下游行业需求增长及公司新产品链式退火设备实现销售。

2. 体缺陷钝化设备平均单价上升的原因

公司体缺陷钝化设备报告期内平均单价分别为 57.78 万元、64.00 万元和 56.43 万元。2021 年单价上升的原因主要系：(1) 根据客户的要求，公司为体缺陷钝化设备配备上下料自动化设备一同销售的情况越来越常见；(2) 随着客户要求的变化，公司销售的体缺陷钝化设备的尺寸有所增加，腔体及电源数量增加。

2022 年单价下降的原因主要系公司改变销售策略，公司体缺陷钝化设备销售中，搭配上下料自动化设备的占比有所下降。

剔除上下料机的收入和成本影响、并将双轨设备换算为单轨设备后，报告期内公司体缺陷钝化设备的销售单价分别为 31.48 万元、22.80 万元和 **21.16 万元**，2021 年较 **2020 年**呈下降，**2022 年**较 2021 年变化不大。

详见本回复报告五(三)1 之说明。

3. 链式退火设备销售定价依据，与传统管式退火设备单价对比情况

公司对链式退火设备的定价依据参考传统的管式退火设备，但每台传统的管式氧化设备需要另外配套一台自动化设备，而公司的链式氧化设备不需要另外配套自动化设备，综合而言公司链式退火设备具有较为明显的成本优势。具体对比情况如下：

单位：万元

项 目	链式退火设备	管式氧化设备
单台设备价格	167.27	154.79
搭配自动化设备价格		109.90
合 计	167.27	264.70

注：以上管式氧化设备及搭配的自动化设备的价格系公司 2GW 电池生产线中使用的设备的账面原值。公司 2GW 电池生产线于 2021 年采购设备，为保持数据同期可比，以上链式退火设备价格取公司 2021 年销售链式退火设备的平均单价

(四) 结合不同型号光伏电池单价及收入占比情况，说明平均单价下降的原因；结合在手订单及有关生产、销售计划说明是否存在进一步降价的可能性，收入增长是否可持续；光伏电池中试线生产产品收入、成本的核算方式，是否存在将中试线产品成本计入研发费用的情况

1. 说明平均单价下降的原因

报告期内，公司生产和销售光伏电池的主要型号为 182 半片、210 半片、166 半片和 156 整片，相关型号的单价及收入占比情况如下：

单位：万元、元/片

型 号	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	单价	收入占比 (%)	金额	单价	收入占比 (%)	金额	单价	收入占比 (%)
210 半片	311.92	4.81	1.03	1,893.15	4.11	18.37			
182 半片	170,899.64	3.99	98.79	7,128.47	3.43	69.17			

166 半片	1,784.56	2.80	0.18	1,284.46	2.04	12.46	46.74	1.74	7.06
156 整片							615.60	3.49	92.94
小 计	172,996.12	3.97	100.00	10,306.08	3.25	100.00	662.34	3.26	100.00

公司销售光伏电池的价格系参考 PVinfolink 每周公布的市场成交均价。

公司 156 整片型号的光伏电池 2020 年度单位售价有所下降，主要系当年销售的 B 级、C 级片较多。

随着 2021 年下半年公司 2GW 电池生产线的投产，公司电池产品的规格型号从以 156 整片为主变化为以 182 半片为主。由于 2021 年光伏电池行业整体价格有所上涨，因此 2021 年公司 166 半片型号光伏电池销售单价较 2020 年有所上涨。

2022 年，光伏电池市场价格呈上升趋势，因此公司各类光伏电池产品的价格均有所上涨。

综上，报告期内公司相同规格型号的电池产品不存在销售单价下降的情形。

2. 结合在手订单及有关生产、销售计划说明是否存在进一步降价的可能性，收入增长是否可持续

目前，整个光伏产业链的产销两旺，产业链上硅料、硅片、电池、组件各环节均销路顺畅。在上游硅料价格持续上涨、下游行业对光伏电池的需求保持旺盛的背景下，公司电池产品销路顺畅。因此，公司倾向于不提前签订订单，而是先生产再接单销售，因此在手订单相对较少，以保证销售的灵活性。

光伏电池产品是公司 2021 年以来重点进行市场营销的产品，目前已获得苏美达、协鑫集成、江苏华能等行业知名客户的认可，销路顺畅。在“双碳”大背景下，全球均加速推动以光伏、风电等新能源为代表的可再生能源建设发展，整个行业在短中期内仍会呈现出供不应求的情况，公司的光伏电池产品价格以市场价格为基础确定，在行业持续景气的大背景下，价格大幅下行的可能性较低。此外，随着公司电池生产产能的爬坡，**2022 年 9 月达到满产状态，公司电池产品的销量持续增长、单价保持稳中有升**，因此光伏电池的收入增长具有可持续性。

3. 光伏电池中试线生产产品收入、成本的核算方式，是否存在将中试线产品成本计入研发费用的情况

公司电池中试线建设于 2018 年，设计产能为 100MW。报告期内，由于中试线承担着研发和生产的双重功能。因此公司中试线所生产的电池产品数量较少，

2019年和2020年,公司光伏电池业务收入分别为1,520.17万元和954.05万元,金额较小。

公司对电池中试线用于研发活动与生产活动进行明确区分。研发人员提前申请拟占用中试线开展研发活动的具体时间。在研发活动开始时,按研发项目记录研发实验开始时间和结束时间,统计研发实验工时,每月形成实验跟踪记录汇总表,经研发部门负责人和生产部门审核确认后提交财务部。财务部分别统计研发工时和生产工时。

公司对于研发领料与生产领料进行明确区分,详见本回复报告七 7.1(三)5之说明。

光伏电池中试线生产产品成本核算方式为:原料根据各研发项目领料与生产领料分别归集,中试线发生的人工、制造费用等按照生产线进行归集,财务部根据各研发项目和生产的实际工时,将人工、制造费用在各研发项目和生产成本之间进行分配。研发项目成本计入研发费用,产品成本计入存货项目。同时,公司对光伏电池中试线研发产品和生产产品进行明确区分,研发产品由研发部门入研发库,生产产品由生产部门入成品库。

光伏电池中试线生产产品收入确认方法为:内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认;外销收入在公司已根据合同约定将产品报关,取得提单,已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认。公司生产产品按上述方法确认收入并结转相应成本。少量研发成品实现销售的,相应按上述方法确认其收入并结转相应成本,具体会计处理详见本回复报告七 7.1(三)4之说明。

综上,光伏电池中试线生产产品收入、成本的核算方式合理,不存在将中试线产品成本计入研发费用的情况。

(五) 2021年第四季度收入的具体构成,相关产品生产、交付及验收的时点,是否存在集中确认收入的情形

1. 2021年第四季度收入的具体构成

公司2021年第四季度收入的具体构成如下:

单位:万元

项 目	第四季度收入	全年收入	占比(%)
光伏湿制程辅助品	7,073.81	35,763.81	19.78
光伏设备	10,876.45	23,807.01	45.69
其中：体缺陷钝化设备	1,735.49	9,087.43	19.10
链式退火设备	9,140.96	14,719.58	62.10
光伏电池	9,230.39	10,934.82	84.41
其他	188.58	714.69	26.39
合 计	27,369.23	71,220.33	38.43

公司 2021 年第四季度收入主要系光伏湿制程辅助品、光伏设备和光伏电池收入构成，其中光伏设备、光伏电池第四季度收入占比较高，主要系：(1) 公司新研发推出的链式退火设备于 2020 年下半年起进行销售，2021 年第四季度该设备验收较为集中，且该产品单价较高；(2) 公司 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月投产，2021 年第四季度光伏电池销售收入增长较快。

2. 相关产品生产、交付及验收的时点，是否存在集中确认收入的情形

光伏设备、光伏电池 2021 年第四季度收入占比较高，相关产品生产完工后发货、交付、验收时点情况如下：

(1) 光伏设备

公司 2021 年第四季度光伏设备收入主要系链式退火设备的销售形成，链式退火设备第四季度收入为 9,140.96 万元，占第四季度光伏设备收入的比例为 84.04%。2021 年第四季度验收的链式退火设备发货时间、验收周期分析如下：

单位：万元

发货时间	验收周期	收入金额	占比(%)
2020 年 12 月	11-13 个月	1,721.49	18.83
2021 年 1 月	11-12 个月	4,242.48	46.41
2021 年 2 月	11 个月	881.42	9.64
2021 年 3 月	10 个月	1,304.42	14.27
2021 年 4 月	9 个月	672.57	7.36
2021 年 5 月	6 个月	318.58	3.49
合 计		9,140.96	100.00

公司 2021 年第四季度销售的链式退火设备平均验收周期为 10.92 个月，较 2021 年前三季度、2022 年第一季度销售的链式退火设备平均验收周期 10.86 个月、10.10 个月略长，不存在集中确认收入的情形。

(2) 光伏电池

单位：万元

交付时点	收入金额	占比(%)
2021 年 10 月	400.57	4.34
2021 年 11 月	5,684.80	61.59
2021 年 12 月	3,145.02	34.07
合 计	9,230.39	100.00

光伏电池 2021 年第四季度收入主要系 2021 年 11 月、12 月销售形成，系 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月投产后产能爬坡销量逐步增加所致。

光伏设备、光伏电池 2022 年第一季度收入与 2021 年第四季度比较情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年第一季度收入	2021 年第四季度收入	变动比例(%)
光伏设备	9,541.90	10,876.45	-12.27
光伏电池	24,793.25	9,230.39	168.60
合 计	34,335.15	20,106.84	70.76

光伏设备 2022 年第一季度收入较 2021 年第四季度收入略有下降，主要系订单安排和客户验收影响，属于正常波动；光伏电池 2022 年第一季度收入较 2021 年第四季度收入大幅增长，不存在第四季度集中确认收入的情形。

综上，公司 2021 年第四季度收入较高原因合理，不存在集中确认收入的情形。

(六) 各期期后退货情况

报告期内，公司各期期后退货情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	239,480.15	71,220.33	43,806.76
期后退货金额	0.85	52.80	157.52

退货金额占营业收入的比例	0.00%	0.07%	0.36%
--------------	-------	-------	-------

注：期后退货金额为截至 **2023 年 2 月末** 退货金额

截至 **2023 年 2 月末**，公司各期期后退货金额较小，公司已将退货金额冲减当期收入，退货金额占营业收入的比例低，对报告期各期财务数据未构成重大不利影响。

(七) 对报告期内收入的具体核查情况，收入函证差异的原因及采取的替代程序，收入截止性测试的情况，并发表明确核查意见

1. 对报告期内收入的具体核查情况

针对报告期内收入，我们实施以下核查程序：

(1) 了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

(2) 检查销售合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当；

(3) 对营业收入及毛利率按月度、产品等实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因；

(4) 对营业收入实施细节测试，具体执行情况如下：

1) 细节测试样本量

收入细节测试中，获取了公司收入台账，将各期销售收入作为总体样本，每笔销售记录作为一个抽样单元，对总体样本进行分层抽样。将金额大于营业收入账户实际执行的重要性的抽样单元作为重要项目全部进行细节测试，剩余项目金额采用随机选样等方法选取样本。报告期内，营业收入账户实际执行的重要性分别为 131.42 万元、212.91 万元和 **718.38 万元**。

2) 细节测试内容

对于内销收入，以抽样方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括但不限于：销售合同、销售订单、销售发票、客户签收单及客户验收单等；对于外销收入，获取电子口岸信息并与账面记录核对，以抽样方式检查销售合同、销售订单、销售发票、出口报关单、提单及客户验收单等支持性文件；

3) 细节测试比例

报告期各期细节测试确认的收入比例分别为 40.01%、45.39%和 **39.30%**；

(5) 对主要客户进行函证，报告期各期回函及替代测试确认的收入比例分别为 74.51%、73.62%和 **81.24%**；

(6) 对主要客户进行了实地走访或视频询问，了解客户业务基本情况、经营情况、与公司的交易情况、结算情况等，报告期各期访谈确认的收入比例分别为 78.72%、79.45%和 **81.66%**；

(7) 以抽样方式对资产负债表日前后确认的营业收入实施截止测试，评价营业收入是否在恰当期间确认；

(8) 获取资产负债表日后的销售退回记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况。

2. 收入函证差异的原因及采取的替代程序

报告期内，我们对公司主要客户实施函证程序，并对回函差异进行核查，客户回函情况如下：

单位：万元

收入函证情况			
项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入①	239,480.15	71,220.33	43,806.76
营业收入发函金额②	194,546.88	52,434.88	32,638.43
发函比例③=②/①	81.24%	73.62%	74.51%
回函确认金额④	194,546.88	51,957.20	30,420.02
未回函替代测试确认金额⑤		477.68	2,218.41
回函及替代确认金额占营业收入比例⑥ =(④+⑤)/①	81.24%	73.62%	74.51%
回函不符差异金额（发函金额-回函金额）	354.64	-6,906.98	-1,867.53
差异原因：			
1. 光伏设备收入确认时点晚于客户采购确认时点以及双方确认依据不同产生的差异	-211.32	-6,805.79	-2,005.72
2. 除光伏设备外其余产品收入确认时点与客户采购确认时点不同产生的差异	565.95	-107.68	168.56
3. 其他差异	0.01	6.49	-30.37

公司客户主要系天合光能、通威集团、晶科能源等上市公司，对方回函金额以财务数据为基础进行回函。报告期内，营业收入函证差异的原因主要系：

(1) 光伏设备收入确认时点晚于客户采购确认时点以及双方确认依据不同产生的差异

公司光伏设备收入确认以客户验收作为收入确认时点，部分客户则按到票或到货时点确认采购。客户确认采购在前，公司确认收入在后，导致函证存在差异；另，光伏设备验收后，公司按合同金额确认收入，部分客户则根据到票金额确认采购额，未到票差异（如质保金发票公司尚未开具等）亦导致函证存在差异。

2021年度该差异金额较大，主要系：1) 客户天合光能科技（盐城）有限公司、Jinko Solar Technology Sdn. Bhd. 于2021年度分别确认采购额7,270.80万元、1,760.61万元，该等设备尚未验收，故公司未确认收入，导致公司营业收入发函金额较对方回函金额分别少7,270.80万元、1,760.61万元；2) 客户通威太阳能（眉山）有限公司、通威太阳能（成都）有限公司，①对方于2020年度确认采购额合计3,398.37万元，该等设备于2021年度验收，公司根据验收情况于2021年度确认设备收入3,398.37万元；②对方于2021年度确认采购额1,010.94万元，该等设备尚未验收，故公司未确认收入；③光伏设备验收后，公司按合同金额确认收入，对方则根据到票金额确认采购额，导致对方采购额较公司收入少538.05万元。上述原因导致公司2021年度营业收入发函金额较对方回函金额合计多2,925.48万元。上述函证存在较大差异的主要订单情况如下：

单位：万元

客户名称	订单编号	订单内容	订单金额 (不含税)	客户确认采购 时点[注]	公司确认 收入时点	两者间隔时间的合理性
天合光能科技 (盐城)有限公司	TYCT-A11068-2101- CGC-068-0	链式退火设备、 体缺陷钝化设备	7,270.80	2021年6月、 2021年7月	部分设备于 2022年3月、 11月验收，部 分尚未验收	间隔时间为发货时点至 验收时点， 链式退火设 备 间隔时间为8-9个月、 体缺陷钝化设备 间隔时 间为16-17个月，间隔 时间合理
Jinko Solar Technology Sdn. Bhd.	2021-MLJK-M13667- 2202-2(ML)	链式退火设备、 体缺陷钝化设备	1,327.84	2021年4 -7月	部分设备于 2022年3月验 收，部分尚未 验收	已验收的设备系链式退 火设备，间隔时间为发 货时点至验收时点，间 隔时间为11个月，间隔 时间合理
	2021-MLJK-M13667- 2204-1(ML)	体缺陷钝化设备	421.42	2021年4月、 2021年5月	尚未确认	-
通威太阳能(眉 山)有限公司	ZCHT19111402	链式退火设备	2,008.50	2020年6月、 2021年3月	2021年4月、 2021年6月	间隔时间为开票时点至 验收时点，分到货、验 收阶段开票，到货开票 时点至验收时点间隔时 间为10-12个月，验收 开票时点接近验收时 点，上述间隔时间合理
	ZCHT19111401	体缺陷钝化设备	1,369.91	2020年6月、 2021年9月	2021年9月	间隔时间为开票时点至 验收时点，分到货、验 收阶段开票，到货开票 时点至验收时点间隔时 间为15个月，验收开票 时点与验收时点同月， 上述间隔时间合理
	ZC-ZCHT-201015009	体缺陷钝化设备	339.82	2021年7月、 2022年4月	2022年4月	间隔时间为开票时点至 验收时点，分到货、验 收阶段开票，到货开票

						时点至验收时点间隔时间为9个月，验收开票时点与验收时点同月，考虑到货开票时点较发货时点滞后6个月等因素，上述间隔时间合理
	ZC-ZCHT-201015010	链式退火设备	2,690.27	2021年7月、2022年1月	2021年12月、2022年4月	间隔时间为开票时点至验收时点，分到货、验收阶段开票，到货开票时点至验收时点间隔时间为5-9个月，验收开票时点接近验收时点，考虑到货开票时点较发货时点滞后4-6个月等因素，上述间隔时间合理
通威太阳能(成都)有限公司	ZCHT19053104	体缺陷钝化设备	1,371.33	2020年10月	2021年1月、2021年12月	间隔时间为开票时点至验收时点，部分设备于2021年1月验收，开票时点接近验收时点；部分设备于2021年12月验收，由于受搭配自动化上下料机调试等影响导致验收周期较长，验收时点晚于开票时点，上述间隔时间合理

[注]根据客户回函金额判断客户确认采购时点，若客户按到票时点确认采购，则此处按公司开票时点作为客户确认采购时点；若客户按到货时点确认采购，则此处按公司发货时点作为客户确认采购时点

2022年度该差异主要系：1) Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.，
 ① 对方于**2022年度**确认采购额**258.38万元**，该等设备尚未验收，故公司未确认收入；② 公司根据验收情况于**2022年度**确认设备收入**1,499.28万元**，对方于2021年收到设备时确认采购。上述原因导致公司营业收入发函金额较对方回函金额多**1,240.90万元**；2) 义乌晶澳太阳能科技有限公司于**2022年度**确认采购额**1,725.66万元**，该等设备尚未验收，故公司未确认收入，导致公司营业收入发函金额较对方回函金额少**1,725.66万元**。上述函证存在较大差异的主要订单情况如下：

单位：万元

客户名称	订单编号	订单内容	订单金额(不含税)	客户确认采购时点[注]	公司确认收入时点	两者间隔时间的合理性
Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.	TED-A11068-2101-C GC-023-0	链式退火设备、体缺陷钝化设备	1,499.28	2021年4月、2021年5月	2022年3月、2022年6月、 2022年9月	间隔时间为发货时点至验收时点，间隔时间为12-17个月，由于客户厂区位于境外，受疫情等情况影响，验收周期较长，间隔时间合理
	TED-A11068-2112-C GC-4975-0	链式退火设备、体缺陷钝化设备	258.38	2022年3月	尚未验收	-
义乌晶澳太阳能科技有限公司	CG-001-20211218001	链式退火设备	1,725.66	2022年4月、2022年5月	尚未验收	-

[注]根据客户回函金额判断客户确认采购时点,若客户按到票时点确认采购,则此处按公司开票时点作为客户确认采购时点;若客户按到货时点确认采购,则此处按公司发货时点作为客户确认采购时点

如上表所示,上述函证存在较大差异的主要订单,客户确认采购时点与公司确认收入的具体时点之间的间隔差异合理。

(2) 除光伏设备外其余产品收入确认时点与客户采购确认时点不同产生的差异

上述差异主要系光伏湿制程辅助品**及光伏电池**产生。光伏湿制程辅助品**及光伏电池**内销收入确认以客户签收作为收入确认时点,部分境内客户按到票或入库时点确认采购;外销收入确认以提单作为收入确认时点,部分境外客户按到货或收到 Invoice (发票)时点确认采购。公司内外销收入确认时点与客户采购确认时点不同,导致函证存在差异。

针对回函差异,我们实施以下替代程序:

(1) 了解并核实差异形成的原因及其合理性,编制差异调节表;

(2) 检查形成回函差异的销售合同、销售订单、销售发票、客户签收单、提单、客户验收单及银行回款单等资料,核查销售的真实性,并核实公司是否记录于正确的会计期间;

(3) 对期末发出商品占比较大的客户进行现场监盘,结合发出商品监盘程序,了解设备的销售及验收情况,进一步核实设备收入回函差异。

通过实施上述替代程序,我们认为公司收入函证差异原因合理,公司收入确认真实、准确、完整。

3. 收入截止性测试的情况

针对收入截止性测试,我们实施以下核查程序:

(1) 对销售部门负责人进行访谈,了解报告期内产品签收、验收过程,是否存在期后销售退回的情形;获取资产负债表日后的销售退回记录,检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况;

(2) 对于设备销售收入和其他产品的内销收入,报告期各期末从产品出库清单中抽取资产负债表日前后销售出库单,检查签收单、设备验收单等资料,将上述单据与收入明细账的信息进行核对,检查上述单据是否均已恰当入账,检查上述单据入账时间是否与签收或验收时间一致;报告期各期末选取收入确认时间为

资产负债表日前后的凭证，检查相应的签收单、设备验收单据等资料，检查签收或验收单据的时间与账面收入确认时间是否一致；对于其他产品的外销收入，获取海关总署中国电子口岸系统导出的公司报告期内报关数据，与公司外销台账、账面记录一一比对，取得资产负债日前后报关业务对应的提单，关注收入确认日期和提单日期是否一致。

4. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内公司收入确认真实、准确、完整，收入确认期间恰当，符合企业会计准则的规定；

(2) 公司收入函证差异，主要系部分客户采购确认时点与公司收入确认时点存在差异，不影响公司收入确认的真实性、准确性、完整性。

4.3 据申报材料：（1）公司外销收入分别为 8,450.87 万元、9,195.53 万元和 10,866.81 万元，占比分别为 24.47%、20.99%和 15.26%；（2）公司出口货物享受“免、抵、退”税收政策；（3）对于主要境外客户收入的函证，各期取得回函及替代测试确认的收入占外销收入比例分别为 69.87%、71.52%和 49.73%。

请发行人说明：（1）境外客户的获取方式、销售过程及定价策略，主要境外客户的基本情况及销售产品、金额占比等；（2）外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额的差异情况，差异原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明：境外收入的核查过程、核查证据及核查结论，函证的具体情况、差异原因及执行替代性测试的情况，是否覆盖全部境外主要客户。（审核问询函问题 5.3）

说明：

（一）境外客户的获取方式、销售过程及定价策略，主要境外客户的基本情况及销售产品、金额占比等

报告期内，公司营业收入按经营地区分解及占比情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
-----	---------	---------	---------

	金额	占比(%)	金额	占比(%)	金额	占比(%)
境内	221,075.10	92.31	60,353.52	84.74	34,611.23	79.01
境外	18,405.05	7.69	10,866.81	15.26	9,195.53	20.99
合计	239,480.15	100.00	71,220.33	100.00	43,806.76	100.00

注：境外含中国台湾省、中国香港特别行政区、中国澳门特别行政区

报告期内，公司境外销售收入的金额分别为 9,195.53 万元、10,866.81 万元和 **18,405.05 万元**，占同期营业收入比重分别为 20.99%、15.26%和 **7.69%**。

报告期内，各期前五大境外客户及销售产品、金额占比如下表所示：

单位：万元

年度	客户	光伏湿制程辅助品	光伏设备	光伏电池	其他	小计	占境外收入比例(%)	直接/间接控股股东情况
2022年度	ASIA LOW CARBON DEVELOPMENT PTE. Ltd.			5,879.75		5,879.75	31.95	HE ZHEN JIE
	晶科能源境外主体	1,257.94	1,267.74		19.88	2,545.56	13.83	晶科能源股份有限公司
	天合光能境外主体	611.05	1,499.28			2,110.33	11.47	天合光能股份有限公司
	SunPower Malaysia Manufacturing Sdn. Bhd.	548.71	1,124.00		26.40	1,699.11	9.23	SunPower Technology, LTD.
	隆基绿能境外主体	1,502.79				1,502.79	8.17	隆基绿能科技股份有限公司
	合计	3,920.49	3,891.02	5,879.75	46.28	13,737.54	74.64	
2021年度	隆基绿能境外主体	2,230.25	746.23		0.03	2,976.50	27.39	隆基绿能科技股份有限公司
	晶科能源境外主体	1,787.22	411.57		43.87	2,242.66	20.64	晶科能源股份有限公司
	天合光能境外主体	1,290.45	329.32			1,619.77	14.91	天合光能股份有限公司
	SC Energy Technology Limited	797.85			1.98	799.83	7.36	TASI, YUEH-FENG
	EDM Corporation HK Limited	607.76				607.76	5.59	KIM SUNG LAK
	合计	6,713.53	1,487.12		45.88	8,246.52	75.89	
2020年度	隆基绿能境外主体	2,387.98				2,387.98	25.97	隆基绿能科技股份有限公司
	天合光能境外主体	1,510.67	142.65			1,653.32	17.98	天合光能股份有限公司
	晶科能源境外主体	873.69	471.48			1,345.17	14.63	晶科能源股份有限公司

阿特斯集团境外主体	222.00	711.27		3.70	936.98	10.19	阿特斯阳光电力集团股份有限公司
SC Development Technology Limited	927.49	49.95		0.24	977.68	10.63	TASI, YUEH-FENG
合计	5,921.83	1,375.35		3.95	7,301.13	79.40	

注：隆基绿能境外主体包括：Longi (Kuching) Sdn. Bhd、Longi Technology (Kuching) Sdn. Bhd、Vina Cell Technology Co.,Ltd 等；晶科能源境外主体包括：Jinko Solar (Malaysia) Sdn. Bhd.、Jinko Solar Technology Sdn. Bhd. 等；天合光能境外主体包括：Trina Solar (Vietnam) Science & Technology Company Limited、Trina Solar Energy Development Company Limited、Trina Solar Energy Development Pte. Ltd.、Trina Solar Science & Technology (Thailand) Ltd. 等；阿特斯集团境外主体包括：Canadian Solar Manufacturing (Thailand) Co.,Ltd. 等；SC Energy Technology Limited 包括：SC Energy Technology Limited (原名 SC Development Technology Limited)、SC Development Technology Limited(HK)；EDM Corporation HK Limited 包括：EDM Corporation HK Limited、EDM Corporation Co., Ltd

报告期内，公司境外客户主要为境内客户的境外子公司，同时公司亦通过参加展会、商务拜访和互联网推广等方式获取境外客户。此外，为开拓和维护境外市场引入 SC Energy Technology Limited (原名 SC Development Technology Limited)、EDM Corporation HK Limited 等境外经销商。

公司外销产品主要为光伏湿制程辅助品、光伏设备。境外客户通过邮件等方式告知销售经理订货明细，销售经理与客户洽谈并拟定合同，合同经公司评审通过后签订。公司根据合同约定按时向境外客户交货。公司报关出口并将产品交付给承运人且取得提单，光伏设备由公司安排人员到现场负责安装调试并取得验收单。

由于外销业务中海运费较高且主要由公司承担，另外会增加包装、报关等成本，且外销客户以外币定价，存在一定的汇率波动风险，故公司在与外销客户协商确定产品售价时会在综合考虑上述因素的基础上审慎定价。

(二) 外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额的差异情况，差异原因及合理性

报告期内，公司外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额存在差异，具体差异情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
出口退税申报表中单证齐全销售额①	14,451.19	15,364.66	7,944.17
加：本期出口单证不齐导致跨期申报退税销售额	205.09	758.59	1,641.02
减：往期出口本期单证齐全导致跨期申报退税销售额	758.59	1,641.02	1,041.49
调整后出口退税销售额②	13,897.69	14,482.24	8,543.70
公司境外销售收入③	18,405.05	10,866.81	9,195.53
差异④=②-③	-4,507.36	3,615.43	-651.83
其中：往年报关出口本年确认收入	-4,569.64	-1,662.83	-1,513.06
本年报关出口尚未确认收入	315.68	5,401.21	1,031.48
汇率折算、运保费等其他差异	-253.40	-122.95	-170.25

如上表所示，公司外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额存在差异，主要系出口退税单证不齐导致跨期申报退税及收入确认时点与报关出口时点存在差异所致，具体分析如下：

1. 报告期内，公司出口退税单证不齐导致跨期申报退税的具体情况如下：

单位：万元

项 目	产品类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
本期出口单证不齐导致跨期申报退税销售额	光伏湿制程辅助品	166.74	343.56	890.46
	光伏设备		356.68	730.90
	其他	38.35	58.35	19.66
	小 计	205.09	758.59	1,641.02
往期出口本期单证齐全导致跨期申报退税销售额	光伏湿制程辅助品	343.56	890.46	865.39
	光伏设备	356.68	730.90	137.28
	其他	58.35	19.66	38.82
	小 计	758.59	1,641.02	1,041.49

税务机关出口退税申报系统根据纳税人货物出口单证收集情况划分单证不齐、单证齐全，单证齐全方可申报出口退税。江苏省出口退税申报系统自 2021

年6月开始升级，升级前，申报退税需要先申报单证不齐再进行单证收齐；升级后，取消单证不齐的申报。实操中，公司报关出口若干天后才能在电子口岸系统中查询到该出口数据，公司再通过电子口岸系统读取数据进行后续的开票等操作，故公司出口退税申报所需的出口货物报关单、销售发票等单证通常晚于报关出口时点收齐。受上述出口退税申报方式、单证收齐时间性等因素影响，报告期各期公司存在已报关出口，但由于出口退税单证不齐导致跨期申报退税的情况。

报告期内，各期出口退税单证不齐导致跨期申报退税销售额分别为1,641.02万元、758.59万元和**205.09万元**，主要系公司外销主要产品光伏湿制程辅助品、光伏设备由于出口退税单证不齐导致跨期申报退税所致。公司2021年度、**2022年度**出口退税单证不齐导致跨期申报退税销售额较2020年度大幅下降，主要系出口退税申报系统自2021年6月开始改变申报方式，取消单证不齐的申报，故2021年度、**2022年度**单证不齐金额大幅下降。

2. 报告期内，各期报关出口尚未确认收入的具体情况如下：

单位：万元

产品类别	2022年度	2021年度	2020年度
光伏设备	315.68	5,401.21	1,031.48

公司光伏设备外销收入确认以客户验收作为收入确认时点。光伏设备报关出口在前，客户验收在后，导致报告期各期存在光伏设备已报关出口但尚未确认收入的情况。

报告期内，各期光伏设备已报关出口尚未确认收入的金额分别为1,031.48万元、5,401.21万元和**315.68万元**。2021年度，光伏设备已报关出口尚未确认收入的金额为5,401.21万元，金额较大，主要系客户Jinko Solar Technology Sdn. Bhd.、Trina Solar Energy Development Pte Ltd和SunPower Malaysia Manufacturing Sdn. Bhd.因扩建产线向公司采购设备较多，导致当年产生已报关出口尚未确认收入的设备金额分别为1,805.67万元、1,444.31万元和1,010.54万元。

综上，公司外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额存在差异，主要系出口退税单证不齐导致跨期申报退税及光伏设备收入确认时点晚于报关时点所致，差异原因合理。

(三) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 对销售部门负责人进行访谈，了解境外客户的获取方式、销售过程、定价策略、主要境外客户的基本情况及销售产品等；

(2) 通过企查查、各客户的公司官网等市场公开信息查询主要境外客户公司的基本情况，对主要境外客户进行了实地走访（指境外客户的境内控股股东）或视频询问，了解客户基本情况、与公司的交易情况等；

(3) 检查公司收入明细表，分析主要境外客户销售产品、金额占比等；

(4) 获取生产型企业增值税免抵退税申报表，比较外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额的差异情况，分析差异原因及合理性。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司境外客户的获取方式、销售过程及定价策略合理，主要境外客户为境内客户的境外子公司，销售产品主要为光伏湿制程辅助品、光伏设备；

(2) 公司外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额存在差异，主要系出口退税单证不齐导致跨期申报退税及光伏设备收入确认时点晚于报关时点所致，差异原因合理。

(四) 境外收入的核查过程、核查证据及核查结论，函证的具体情况、差异原因及执行替代性测试的情况，是否覆盖全部境外主要客户

1. 境外收入的核查过程、核查证据及核查结论

针对境外收入，我们实施以下核查程序并获取相应核查证据：

(1) 了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

(2) 获取并检查外销合同，了解主要合同条款或条件，评价外销收入确认方法是否适当；

(3) 获取并检查公司收入明细表，对境外收入及毛利率实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因；

(4) 对境外收入进行细节测试，获取并检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、订单、出口报关单、提单及客户验收单等，核查销售真实性；

(5) 对境外主要客户进行函证，报告期各期回函及未回函实施替代测试确认

的收入占外销收入比例分别为 71.52%、49.73%和 **71.64%**;

(6) 对主要境外客户进行了实地走访（指境外客户的境内控股股东）或视频询问，了解客户基本情况、业务经营情况、与公司的交易情况、结算情况等；

(7) 以抽样方式对资产负债表日前后确认的境外收入实施截止测试，评价营业收入是否在恰当期间确认。对于设备外销收入，我们选取资产负债表日前后验收单等单据，并与收入明细账进行核对；从收入明细账选取在资产负债表日前后的记账凭证，与验收单进行核对，以确定销售是否存在跨期现象；对于其他产品的外销收入，取得资产负债日前后报关业务对应的提单，关注收入确认日期和提单日期是否一致；

(8) 获取海关总署中国电子口岸系统导出的公司报告期内报关数据，与公司外销台账、账面记录一一比对，分析差异原因。报告期内，公司境外销售收入与海关出口数据匹配情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
海关报关出口金额[注]①	14,171.48	14,735.30	8,646.70
当期境外销售收入②	18,405.05	10,866.81	9,195.53
差异金额③=①-②	-4,233.57	3,868.49	-548.83
其中：往年报关出口本年确认收入	-4,569.64	-1,662.83	-1,513.06
本年报关出口尚未确认收入 [注]	315.68	5,486.33	1,048.56
汇率折算等其他差异	20.39	44.99	-84.33

[注]海关报关出口金额系根据中国电子口岸系统导出的外币数据按交易发生日即期汇率的近似汇率折算为人民币金额。海关报关出口金额与出口退税销售额存在差异，主要系折算的汇率及运保费差异所致，上述差异导致该表中本年报关出口尚未确认收入金额与本问题回复(二)外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额差异情况表中该项目金额存在差异

报告期内，公司海关报关出口金额与当期境外销售收入基本匹配，差异主要系光伏设备外销收入的确认时点为客户验收确认，晚于报关时点所致。

(9) 获取生产型企业增值税免抵退税申报表，比较外销收入与申报免、抵、退办法出口销售额的差异情况，分析差异原因及合理性，详见本问题回复（二）之说明；将出口退税金额与申报免、抵、退办法出口销售额进行匹配，匹配情况

如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
出口退税申报表中单证齐全销售额①	14,451.19	15,364.66	7,944.17
当期申报出口退税额②	1,525.22	1,872.14	
生产企业当期免抵税额③	353.43	125.26	1,033.19
生产企业出口免抵退税④=②+③	1,878.66	1,997.40	1,033.19
出口免抵退税金额占免抵退收入金额的比例⑤=④/①	13.00%	13.00%	13.01%
当年度所涉退税率	13.00%	13%	13%、16%

报告期内，公司出口退税率系按国家政策规定执行，出口免抵退税额占申报免抵退出口收入的比例处于出口退税率的范围区间内。

经核查，我们认为：

报告期内公司境外收入确认真实、准确、完整。

2. 函证的具体情况、差异原因及执行替代性测试的情况，是否覆盖全部境外主要客户

报告期内，我们对公司主要客户实施函证程序，并对回函差异进行核查，境外客户回函情况如下：

单位：万元

境外收入函证情况			
项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外收入①	18,405.05	10,866.81	9,195.53
境外收入发函金额②	13,184.74	5,404.52	6,576.35
发函比例③=②/①	71.64%	49.73%	71.52%
回函确认金额④	13,184.74	5,078.48	6,074.21
未回函替代测试确认金额⑤		326.05	502.14
回函及替代确认金额占营业收入比例⑥=(④+⑤)/①	71.64%	49.73%	71.52%
回函不符差异金额（发函金额-回函金额）	1,271.79	-1,714.23	635.14
差异原因： 1. 光伏设备收入确认时点晚于客户采购确认时点产生的差异	1,240.90	-1,710.37	561.64

2. 除光伏设备外其余产品收入确认时点与采购确认时点不同产生的差异	30.89	-3.86	73.50
-----------------------------------	-------	-------	-------

报告期内，境外收入函证差异的原因主要系：

(1) 光伏设备收入确认时点晚于客户采购确认时点产生的差异

公司光伏设备收入确认以客户验收作为收入确认时点，部分境外客户则按到货或收到 Invoice(发票)时点确认采购。客户确认采购在前，公司确认收入在后，导致函证存在差异。2021 年度该差异金额较大，主要系客户 Jinko Solar Technology Sdn. Bhd. 形成。**2022 年度**该差异金额较大，主要系客户 Trina Solar Energy Development Pte. Ltd. 形成。**上述差异**详见本回复报告四 4.2（七）2 之说明。

(2) 除光伏设备外其余产品收入确认时点与客户采购确认时点不同产生的差异

上述差异主要系光伏湿制程辅助品产生。光伏湿制程辅助品外销收入确认以提单作为收入确认时点，部分境外客户按到货或收到 Invoice(发票)时点确认采购。公司外销收入确认时点与客户采购确认时点不同，导致函证存在差异。

针对回函差异，我们实施以下替代程序：

(1) 了解并核实差异形成的原因及其合理性，编制差异调节表；

(2) 检查形成回函差异的销售合同、销售订单、销售发票、提单、客户验收单及银行回款单等资料，核查销售的真实性，并核实公司是否记录于正确的会计期间。

通过实施上述替代程序，我们认为公司境外收入函证差异原因合理，公司境外收入确认真实、准确、完整。

报告期内，我们实施的函证程序已覆盖全部境外主要客户，但由于隆基绿能、晶科能源、天合光能等主要客户在境外有较多子公司，我们结合内销收入根据重要性原则抽取交易额较大的境外子公司进行函证，在公司 2021 年度内销收入大幅增长的情况下，导致 2021 年度境外收入函证比例有所下降。针对未函证的境外收入，我们已实施获取电子口岸信息并与账面记录核对等程序进行核查，具体核查程序及核查结论详见本问题回复（四）1 之说明。

五、关于成本及毛利率

招股书披露：（1）报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 75.42%、69.28% 和 48.19%，呈下降趋势，其中光伏湿制程辅助品毛利率分别为 85.01%、80.75% 和 75.35%，光伏设备毛利率分别为 65.06%、44.23% 和 38.83%，光伏电池毛利率分别为-39.25%、-1.27% 和-18.23%；（2）公司高度重视研发，不断推出新品，新产品往往可以取得较高的毛利率，新产品销售放量需要一定时间，会逐渐拉升光伏湿制程辅助品毛利率；（3）光伏设备包括体缺陷钝化设备和链式退火设备，直接材料占比较高，分别为 86.98%、85.90% 和 89.45%，制造费用包含外包劳务；体缺陷钝化设备毛利率分别为 65.06%、44.23% 和 22.94%，呈大幅下降趋势，链式退火设备在 2021 年首次实现销售，毛利率为 48.64%；（4）光伏电池 2GW 电池生产项目尚在爬坡阶段，预计 2022 年全年将提供较大的毛利贡献；光伏电池成本以硅料为主，2021 年价格上涨较多，当年公司光伏产品单价下降 22.97%。

请发行人说明：（1）公司光伏湿制程辅助品与可比公司同类产品比较情况，公司产品竞争力的具体表现，结合毛利率持续下降、新品研发情况分析毛利率变动趋势，较高的毛利率是否可持续；（2）结合光伏设备生产环节的主要工序情况分析主营业务成本中直接材料占比较高的原因，和同行业公司的比较情况；（3）光伏设备中，体缺陷钝化设备毛利率持续大幅下降的原因，与市场上同类产品对比情况，产品是否具备竞争力；链式退火设备毛利率与市场同类产品对比情况，结合产品对比情况分析毛利率合理性；（4）期后电池产品毛利、毛利率变化情况，预计实现盈亏平衡的时点；光伏电池产线产能利用率、产品良率、光电转化效率的预计爬坡时间，预计合理的毛利率水平及与整片电池生产企业的比较情况；（5）主要产品生产环节外包劳务的具体内容、采购金额、供应商基本情况等，是否涉及核心工序。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。（审核问询函问题 6）

说明：

（一）公司光伏湿制程辅助品与可比公司同类产品比较情况，公司产品竞争力的具体表现，结合毛利率持续下降、新品研发情况分析毛利率变动趋势，较高的毛利率是否可持续

公司光伏湿制程辅助品与可比公司同类产品相比，可以更好地提升光伏电池

光电转换效率。公司产品竞争力的具体表现，详见《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》“问题 2.1/二/（三）公司核心技术在生产过程中的应用情况，产品性能的实现主要在于生产工艺还是配方；产品提升光伏电池转换效率的具体体现，与竞争对手的比较情况”之说明。

报告期内，公司光伏湿制程辅助品各细分产品的毛利率情况如下：

单位：万升

细分品种	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销量	毛利率 (%)	销量	毛利率 (%)	销量	毛利率 (%)
制绒辅助品	1,074.58	72.96	1,080.74	79.64	879.30	83.29
抛光辅助品	391.21	51.61	265.64	61.62	116.43	61.69
清洗辅助品	227.99	54.19	120.68	72.94	7.75	85.38
合计	1,693.78	64.94	1,467.06	75.24	1,003.48	80.65

报告期内，公司光伏湿制程辅助品的毛利率整体较高，期末较期初有所下降，主要因为：1. 随着下游市场的快速增长和公司市场开拓的不断深入，公司光伏湿制程辅助品的销量增长较快；2. 虽然公司销售的光伏湿制程辅助品系公司自主研发推出的产品，但市场追随者的出现增加了市场竞争，在销量增长和市场竞争加剧的双重因素影响下，公司适当降低销售价格，毛利率随之下降。

公司高度重视研发，不断推出新产品。近年来公司材料类新产品研发进展如下：

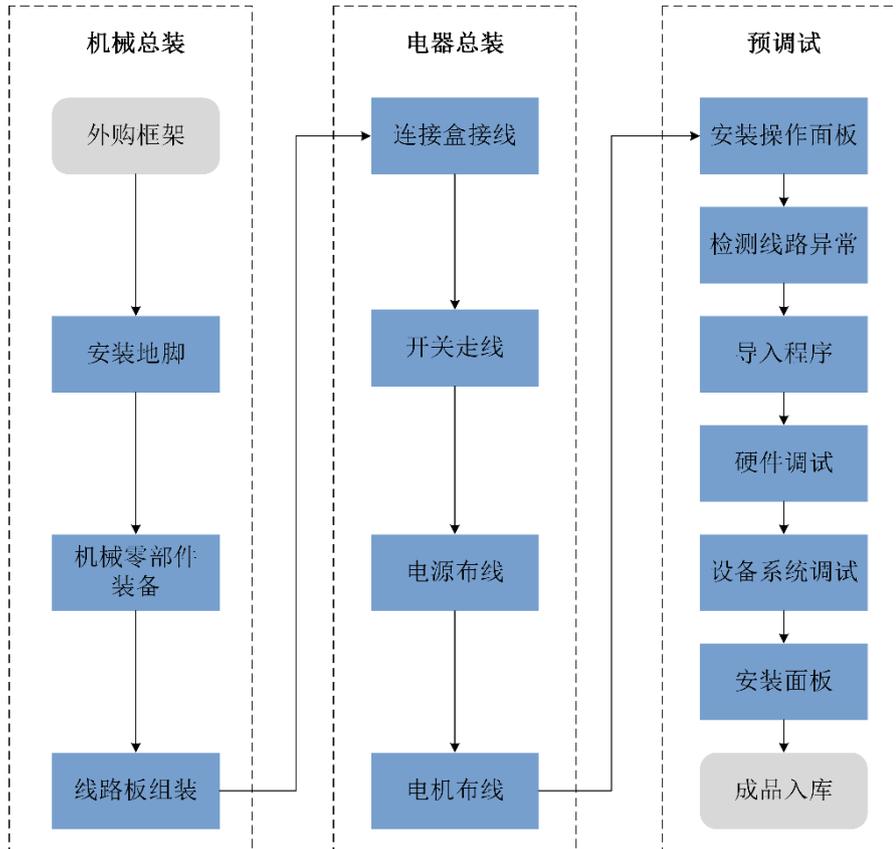
产品类别	产品作用说明	截至 2021 年末研发进展	截至本回复报告签署日研发进展
切割液	降低切割阻力，有效散发热量，悬浮碳化硅颗粒，降低切割损耗	实验室开发结束，在客户端测试	已有量产销售
CM 系列(清洗类)	清洗金属，降低盐酸用量；增强浸润，降低氢氟酸用量	实验室开发结束，在客户端测试	已有量产销售
EP 系列（刻蚀辅助品）	在不损伤背面 PSG 层的情况下，刻蚀边缘和正面的非晶硅层	实验室开发结束，在客户端测试	已有量产销售

报告期内，公司通过不断推出新产品和提升产品性能，维持了光伏湿制程辅助品相对较高的毛利率，未来技术创新仍然会为公司辅助品等材料类产品的毛利率形成一定支撑。然而，“降本增效”是光伏行业长久不变的主题，虽然光伏湿制程辅助品占下游电池客户生产成本的比例较低、客户对其价格相对不敏感，但

未来随着下游客户对生产成本进一步精细化管控和辅助品行业市场竞争的加剧，公司光伏湿制程辅助品的整体毛利率仍可能有所下降。

（二）结合光伏设备生产环节的主要工序情况分析主营业务成本中直接材料占比较高的原因，和同行业公司的比较情况

公司光伏生产环节的主要工序如下：



公司光伏设备主要采用外购原材料并进行装配的方式进行生产。设备生产过程主要包括机械总装、电器总装和预调试三个主要环节。公司外购的原材料包括框架、加工件等定制化结构件，轴承、螺丝等通用结构件，以及传感器、开关等电子元器件。

公司在光伏设备产品上的核心竞争力为基于多年的光伏行业经验和对下游客户需求的深刻理解，创新设计出体缺陷钝化和链式退火环节的生产工艺，包括生产中温度、湿度、气体浓度、时间等细节参数的精确设置，并将一整套生产工艺通过设计和制造光伏设备的形式实现最终的应用。因此，公司光伏设备生产环节的成本构成中，外购的原材料占比较高，生产过程不涉及需要大规模加工的情形，直接人工和制造费用占比相对较低。

同行业公司的直接材料占比与公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
捷佳伟创		84.66%	86.04%	88.63%
迈为股份		89.98%	92.59%	93.21%
金辰股份		82.85%	74.39%	80.60%
同行业平均		85.83%	84.34%	87.48%
时创能源	83.74%	89.45%	85.90%	86.98%

注 1：捷佳伟创取值口径为其“太阳能电池生产设备”产品；迈为股份取值口径为其“太阳能电池成套生产设备”和“单机”产品合计数；金辰股份取值口径为其“光伏电池自动化设备”

注 2：同行业上市公司未公布 2022 年年度报告

由上表可知，同行业可比公司的直接材料占比与公司光伏设备产品直接材料占比情况比较接近。

（三）光伏设备中，体缺陷钝化设备毛利率持续大幅下降的原因，与市场同类产品对比情况，产品是否具备竞争力；链式退火设备毛利率与市场同类产品对比情况，结合产品对比情况分析毛利率合理性

1. 光伏设备中，体缺陷钝化设备毛利率持续大幅下降的原因，与市场同类产品对比情况，产品是否具备竞争力

光伏设备中，体缺陷钝化设备毛利率下降的原因系：体缺陷钝化设备作为公司原创设备，前期的毛利率较高，随着时间推移，部分竞争对手的产品逐渐推出，拉低了市场价格，因此毛利率有所下降。

公司体缺陷钝化设备分为单轨和双轨两大类，双轨设备的规模为单轨设备的两倍，相应地，成本和售价也基本是单轨设备的两倍。报告期内，根据客户需求，公司为体缺陷钝化设备配备上下料机一同销售的情况越来越常见。考虑到上述两个因素，为使报告期内体缺陷钝化设备的成本和售价更为可比，采用剔除上下料机的收入和成本影响、并将双轨设备换算为单轨设备的方式，来计算报告期内体缺陷钝化设备的成本和售价。具体分析如下：

单位：台、万元

项目		公式	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
电注入设备销售数	单双轨混合数量	A	109	142	190	133

量	转换为单轨数量	B	202	249	274	181
电注入单双轨总体销售情况	总销售收入	C	6,150.35	9,087.43	10,977.62	6,951.13
	总销售成本	D	4,892.00	7,003.23	6,121.84	2,428.57
	单位售价	E=C/A	56.43	64.00	57.78	52.26
	单位成本	F=D/A	44.88	49.32	32.22	18.26
单双轨总体销售毛利率		$G=(C-D)/C$	20.46%	22.94%	44.23%	65.06%
电注入设备销售中的上下料机的收入成本	上下料机收入	H	1,876.53	3,409.37	2,352.16	192.41
	上下料机成本	I	1,875.75	3,325.69	2,291.97	192.41
电注入设备剔除上下料机后	销售收入	J=C-H	4,273.81	5,678.06	8,625.46	6,758.72
	销售成本	K=D-I	3,016.24	3,677.54	3,829.87	2,236.16
电注入设备剔除上下料机并转换为单轨后	单位售价	L=J/B	21.16	22.80	31.48	37.34
	单位成本	M=K/B	14.93	14.77	13.98	12.35
剔除上下料机并转换为单轨后的销售毛利率		$N=(J-K)/J$	29.43%	35.23%	55.60%	66.91%

剔除上下料机和单/双轨的影响后，报告期内公司体缺陷钝化设备单位成本较为平稳，2022年较2020年上升6.83%，涨幅相对较小，但受市场竞争等因素影响，单位售价下降较多，2022年较2020年下降了32.79%，因此毛利率相应下降。

与市场上同类产品光注入设备相比，公司体缺陷钝化设备的竞争力主要体现在：(1) 采用电能注入方式，直接把载流子注入到光伏电池中，利用电能直接产生载流子，能耗更低；(2) 采用堆叠钝化方式，可以在较小的设备尺寸内实现较长的工艺时间，钝化效果更好，有利于提高光伏电池转换效率、降低光衰。与同类产品相比公司体缺陷钝化设备具备较强的竞争力。

2. 链式退火设备毛利率与市场同类产品对比情况，结合产品对比情况分析毛利率合理性

链式退火设备系公司自主研发推出的产品，市场上无同类产品。与传统的管式退火设备相比，链式退火设备的优势在于：(1) 采用辐射加热方式，相比于管式退火设备的对流加热方式，加热效率更高、能耗更低；(2) 采用直接对接方式，无需自动化设备和AGV机器人进行中转，相比于管式退火设备的中转对接方式，

工序兼容性更好、投资和运营成本更低。

由于未有公开的管式退火设备毛利率数据，因此将公司链式退火设备及体缺陷钝化设备的毛利率与光伏设备同行业上市公司毛利率进行对比，具体情况如下：

类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
捷佳伟创		24.60%	26.43%	32.06%
迈为股份		38.30%	34.02%	33.82%
金辰股份		30.16%	35.01%	38.12%
可比公司平均		31.02%	31.82%	34.67%
体缺陷钝化设备	20.46%	22.94%	44.23%	65.06%
链式退火设备	54.60%	48.64%		
发行人光伏设备合计	47.72%	38.83%	44.23%	65.06%

注：同行业可比公司尚未披露 2022 年年度报告

公司自主推出的光伏设备独创性较强，在刚上市的几年销售规模也相对较小，因此可以获得较高的毛利率。随着市场上跟随者的出现，公司会根据销售策略适当降低毛利率。总体而言，公司光伏设备毛利率略高于同行业可比上市公司，2021 年公司光伏设备产品毛利率有所下降，向行业平均值趋近，主要系体缺陷钝化设备的毛利率下降较快。2022 年公司光伏设备产品毛利率有所上升，主要系 2021 年新实现收入的链式退火设备保持了较高的毛利率，且该类设备占光伏设备销售收入的比例有所提升。

公司链式退火设备为独创产品，2020 年下半年开始销售，2021 年开始确认收入，由于其相对于传统的管式退火设备具有较为明显的优势，因此毛利率相对较高，具有合理性。

（四）期后电池产品毛利、毛利率变化情况，预计实现盈亏平衡的时点；光伏电池产线产能利用率、产品良率、光电转化效率的预计爬坡时间，预计合理的毛利率水平及与整片电池生产企业的比较情况

1. 期后电池产品毛利、毛利率变化情况，预计实现盈亏平衡的时点

2022 年上半年，公司电池产品的毛利和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年第一季度	2022 年第二季度	合计

营业收入	24,441.77	44,095.61	68,537.38
营业成本	28,980.36	40,713.80	69,694.15
毛利	-4,538.58	3,381.81	-1,156.77
毛利率	-18.57%	7.67%	-1.69%

注 1：为更加准确地反映毛利率变动情况，上述营业成本和毛利率未考虑存货跌价准备转销因素

注 2：上述电池产品收入和成本未包含生产过程中产生的碎片等附属品的收入和成本

随着电池业务产能利用率、良率的爬升，公司电池产品的毛利率呈上升趋势。2022 年 4 月当月，公司电池产品已经实现盈亏平衡。2022 年上半年，公司电池产品的整体毛利率为-1.69%。

2. 光伏电池产线产能利用率、产品良率、光电转化效率的预计爬坡时间，预计合理的毛利率水平及与整片电池生产企业的比较情况

(1) 光伏电池产线产能利用率、产品良率、光电转化效率的预计爬坡时间

公司建设的 2GW 电池生产线于 2021 年 9 月正式投产。2021 年 9 月至 2022 年 6 月，公司光伏电池产能利用率、产品良率、光电转化效率的爬坡情况如下：

时 间	产能利用率(%)	平均良率(%)	平均光电转化效率(%)
2021 年 9 月	设备调试、试生产阶段，数据参考性较弱		
2021 年 10 月	14.75	76.91	22.89
2021 年 11 月	41.98	86.47	22.89
2021 年 12 月	55.50	90.55	23.01
2022 年 1 月	60.15	93.40	23.03
2022 年 2 月	55.32	92.93	23.15
2022 年 3 月	76.84	91.61	23.11
2022 年 4 月	87.98	92.22	23.16
2022 年 5 月	78.12	93.21	23.22
2022 年 6 月	92.47	95.54	23.25

由上可见，2021 年 9 月投产以来，公司电池产品的产能利用率除 2022 年 2 月受春节因素影响产能利用率较低、2022 年 5 月受电网公司线路升级因素影响产能利用率较低之外，整体呈现快速爬升趋势，2022 年 6 月产能利用率已达

92.47%。公司电池产品的平均良率和平均光电转化效率较早达到较高水平，并呈持续爬升的趋势，2022年6月产品平均良率达95.54%，产品平均光电转化效率达23.25%，上述指标已经达到行业主流水平。

2022年9月，公司光伏电池产品已经实现满产。

(2) 预计合理的毛利率水平及与整片电池生产企业的比较情况

综合考虑硅料价格、产能利用率、生产技术等因素，可以将2022年5月至2022年9月公司光伏电池业务的**平均**毛利率13.47%作为公司光伏电池合理的毛利率水平。

爱旭股份系公司同行业较为知名的生产整片电池的企业。考虑到2022年上半年硅料、硅片、电池价格均有所变动，因此尽量选取该公司最接近2022年6月的同期可取得的毛利率，与公司电池业务毛利率进行对比。根据爱旭股份定期报告，2022年二季度该公司毛利率为11.05%。公司电池产品毛利率略高于整片电池生产企业爱旭股份，主要原因是公司采用单晶边皮料作为生产原料，在硅片成本上具有一定优势。

(五) 主要产品生产环节外包劳务的具体内容、采购金额、供应商基本情况等，是否涉及核心工序

报告期内，公司主要产品光伏湿制程辅助品、光伏电池不存在劳务外包的情况，公司在光伏设备订单需求较大且设备安装人手不足的情况下，会将部分光伏设备机械结构及电气组装工序外包，要求供应商安排人员到公司现场完成组装工序，不涉及核心工序。报告期内，光伏设备生产环节外包供应商及采购金额如下：

单位：万元

外包供应商	2022年度	2021年度	2020年度
江苏合鼎盛自动化科技有限公司（现更名为江苏青蓝自动化设备有限公司）		32.83	34.18
常州高诚精工机械有限公司		4.20	
合计		37.03	34.18

报告期内，公司主要产品生产环节外包采购金额较小。上述外包供应商基本情况如下：

外包供应商	成立时间	注册资本 (万元)	经营范围	是否关联方
江苏合鼎盛自动化科技有限公司 (现更名为江苏青蓝自动化设备有限公司)	2019.4.24	1,000.00	自动化设备的研发、生产、销售；计算机软件开发、维修、维护；电子产品、气动元件制造、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。一般项目：金属加工机械制造；机械零件、零部件加工；机械零件、零部件销售	否
常州高诚精工机械有限公司	2019.8.23	50.00	机械零部件、模具、汽车零部件、五金件、钣金件、塑料制品、电子元器件、刀具、环保设备及配件、钢结构件、机械设备及器材、金属制品、工具的制造、销售、安装及维护；工业自动化控制系统装置的设计、安装及维护；劳保用品、包装材料、家用电器、仪器仪表、电子产品、针纺织品、建筑材料、金属材料、通讯器材的销售；机电设备工程的设计与施工。货物或技术进出口。	否

(六) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 取得公司报告期内收入成本表，分析光伏湿制程辅助品各细分产品的毛利率变动情况；

(2) 通过访谈管理层，了解公司新产品研发情况，分析公司材料类产品收入增长的可持续性；

(3) 取得公司光伏设备产品的生产流程图，了解其主要生产过程及体现公司核心竞争力的环节；

(4) 取得光伏设备同行业上市公司的直接材料占比情况，分析公司光伏设备直接材料占比与同行业公司相比是否异常；

(5) 通过访谈管理层，了解公司体缺陷钝化设备毛利率下滑的原因，分析其合理性；

(6) 通过访谈管理层，了解并分析公司体缺陷钝化设备和链式退火设备的核心竞争力情况；

(7) 对比公司光伏设备总体毛利率与可比公司毛利率情况，分析是否存在异常；

(8) 取得期后公司电池产品毛利、毛利率变化情况，了解盈亏平衡时间；

(9) 取得公司光伏电池产线产能利用率、产品良率、光电转化效率的爬坡情况；

(10) 取得公司预计的光伏电池合理毛利率情况，与同行业公司同期毛利率进行对比。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司光伏湿制程辅助品的竞争力表现在，与可比公司同类产品相比，可以更好地提升光伏电池光电转换效率；

(2) 报告期内，公司光伏湿制程辅助品的毛利率整体较高，期末较期初有所下降，主要系在销量增长和市场竞争加剧的双重因素影响下，公司主动适当降低销售价格，毛利率随之下降；

(3) 公司高度重视研发，不断推出新产品，持续技术创新会为公司辅助品等材料类产品的毛利率形成一定支撑。但未来随着下游客户对生产成本进一步精细化管理和辅助品行业市场竞争的加剧，公司光伏湿制程辅助品的整体毛利率仍可能有所下降；

(4) 公司光伏设备主要采用外购原材料并进行装配的方式进行生产，公司在光伏设备产品上的核心竞争力为创新设计出电注入和链式退火环节的生产工艺，包括生产中温度、湿度、气体浓度、时间等细节参数的精确设置，并将一整套生产工艺通过设计和制造光伏设备的形式实现最终的应用；同行业可比公司的直接材料占比与公司光伏设备产品直接材料占比情况比较接近；

(5) 光伏设备中，体缺陷钝化设备毛利率持续大幅下降的原因系：体缺陷钝化设备作为公司原创设备，前期的毛利率较高，随着时间推移，部分竞争对手的产品逐渐推出，拉低了市场价格，因此毛利率逐渐下降；

(6) 与市场上同类产品对比情况，公司体缺陷钝化设备的竞争力主要体现在能耗更低、钝化效果更好，与同类产品相比公司体缺陷钝化设备具备较强的竞争力；

(7) 链式退火设备系公司自主研发推出的产品，市场上无同类产品。与传统的管式退火设备相比，链式退火设备的优势在于加热效率更高、能耗更低、工序兼容性更好、投资和运营成本更低；

(8) 公司光伏设备总体毛利率略高于可比公司毛利率，但向行业平均值趋近。公司链式退火设备为独创产品，2020年下半年开始销售，2021年开始确认收入，由于其相对于传统的管式退火设备具有较为明显的优势，因此毛利率相对较高，具有合理性；

(9) 2022年4月当月，公司电池产品已经实现盈亏平衡；2022年上半年，公司电池产品毛利率为-1.69%；

(10) 2021年9月投产以来，公司电池产品的产能利用率除2022年2月受春节因素影响产能利用率较低、2022年5月受电网公司线路升级因素影响产能利用率较低之外，整体呈现快速上升趋势，2022年6月产能利用率已达92.47%。公司电池产品的平均良率和平均光电转化效率较早达到较高水平，并呈持续爬升的趋势，2022年6月产品平均良率达95.54%，产品平均光电转化效率达23.25%，上述指标已经达到行业主流水平；**2022年9月，公司光伏电池产品已经实现满产；**

(11) 综合考虑硅料价格、产能利用率、生产技术等因素，可以将2022年5月至2022年9月公司光伏电池业务的**平均**毛利率13.47%作为公司光伏电池合理的毛利率水平。公司电池产品预计毛利率将略高于整片电池生产企业，主要原因在于公司采用单晶边皮料作为生产原料，在硅片成本上具有一定优势；

(12) 报告期内，公司主要产品光伏湿制程辅助品、光伏电池不存在劳务外包的情况，公司在光伏设备订单需求较大且设备安装人手不足的情况下，会将部分光伏设备机械结构及电气组装工序外包，要求供应商安排人员到公司现场完成组装工序，不涉及核心工序。

六、关于股份支付

招股书披露：（1）公司于2016年、2018年、2019年、2020年和2021年分别实施了股权激励计划，并约定激励股份的锁定期为自授予日至公司上市之日起三年止，报告期各期，公司分别确认股份支付费用934.03万元、2,072.04万元和4,532.95万元，均计入管理费用；（2）2022年至2025年预计每年将确认股份支付费用7,085.10万元。

请发行人说明：（1）前述股权激励的激励对象岗位类别分布情况、激励数量、激励方式、激励价格及股权公允价值，股份支付的确认及分摊情况，结合离职人员股份处理方式说明等待期的确定方法及依据，全部计入管理费用的依据及合理性，会计处理是否符合企业会计准则的规定；（2）2022年至2025年预计股份支付费用的计算过程及依据，期后是否能持续满足上市条件、上市时点对等待期及计算结果的影响。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题7）

说明：

(一) 前述股权激励的激励对象岗位类别分布情况、激励数量、激励方式、激励价格及股权公允价值，股份支付的确认及分摊情况，结合离职人员股份处理方式说明等待期的确定方法及依据，全部计入管理费用的依据及合理性，会计处理是否符合企业会计准则的规定

1. 前述股权激励的激励对象岗位类别分布情况

单位：人

项目	管理人员	销售人员	研发人员	生产人员	外部顾问	合计
2014 年股权激励		2	2	1		5
2016 年股权激励	1		4			5
2018 年股权激励		1	7	1	1	10
2019 年股权激励	2		5	3		10
2020 年股权激励	4	3	4	3		14
2021 年股权激励	3	3	9	5		20
2022 年股权激励	1		4	3		8

2. 股权激励的激励数量、激励方式、激励价格及股权公允价值，股份支付的确认及分摊情况

前述股权激励的激励数量、激励方式、激励价格及股权公允价值情况如下：

项目	激励方式	激励数量 (万注册资本、万股)	平均激励价格 (元/注册资本、元/股)	股权公允价值及确认依据
2014 年股权激励	时创投资层面非同比例增资导致激励对象间接持有公司股份增加	270.00	0.43	由于公司创立初期尚未有外部投资者入股，故股权激励公允价值参考上年末净资产金额作为最佳公允价值估计数，合计为 7,000 万元，计算得出权益工具的公允价值为 5.88 元/注册资本
2016 年股权激励	由激励对象通过员工持股平台湖州思成认购公司股权	97.28	1.44	股权激励公允价值参考 2016 年 12 月公司同期外部投资者入股价 11.65 元/注册资本
2018 年股权激励		294.03	1.79	股权激励公允价值参考 2019 年 2 月（工商变更时间为 2019 年 3 月）公司外部投资者入股价 16.34 元/注册资本
2019 年股权激励	实际控制人将其持有的员工持股平台湖州思成出资额转让给激励对象	413.80	0.59	股权激励公允价值参考上海东洲资产评估有限公司出具的《常州时创能源股份有限公司管理层拟了解公司股东全部权益价值资产评估报告》（东洲评报字（2020）第 0068 号）确定为 14.88 元/股（该评估报告系以 2019 年 7 月末为基准日，采用收益法评估），本轮股权激励时点为 2019 年 12 月
2020 年股权激励		545.23	0.59	股权激励公允价值参考上海东洲资产评估有限公司出具的《常州时创能源股份有限公司拟了解公司股东全部权益价值估值报告》（东洲咨报字（2021）第 0530 号）确定为 23.01 元/股（该估值报告系以 2020 年 9 月末为基准日，采用收益法评估）
2021 年股权激励		198.38	0.59	股权激励公允价值参考 2021 年 12 月公司外部投资者入股价 62.28 元/股

2022 年股权激励	员工离职将其持有的员工持股平台湖州思成出资额转让给其他激励对象	48.65	0.11	股权激励公允价值参考 2021 年 12 月公司外部投资者入股价 62.28 元/股。外部投资者入股后，公司进行资本公积转增股本，对应转增后股本，外部投资者入股价为 11.11 元/股
------------	---------------------------------	-------	------	----------------------------------------------------------------------------------------------

注：2019 年 6 月，公司注册资本由 2,448.00 万元增加至 5,780.62 万元，故每注册资本公允价值有所下降；2021 年 12 月，公司股本由 6,422.88 万元增加至 36,000.00 万元。**2022 年股权激励的激励数量、平均激励价格均对应转增后的股本**

前述股权激励授予日股权公允价值大于激励价格，构成以权益结算的股份支付。公司在等待期内每个资产负债表日对预计可行权数量作出估计，确认相应的股权激励费用。股份支付确认及分摊情况如下：

单位：万元

项 目	授予股权公允价值 (a)	实际出资金额 (b)	股份支付金额 (a-b)	分摊情况		
				2022 年度	2021 年度	2020 年度
2014 年股权激励	1,588.19	117.00	1,471.19			
2016 年股权激励	1,133.76	140.00	993.76	73.73	101.92	101.92
2018 年股权激励	4,804.44	526.08	4,278.36	466.98	604.00	604.00
2019 年股权激励	6,156.23	244.28	5,911.94	779.75	971.83	971.83
2020 年股权激励	12,544.66	321.87	12,222.79	1,983.19	2,365.70	394.28
2021 年股权激励 [注]	11,814.01	111.99	11,702.03	2,489.20	489.50	
2022 年股权激励	540.57	5.12	535.44	96.38		
合 计				5,889.22	4,532.95	2,072.04

[注]2022 年，2021 年股权激励对象存在离职情况，致可行权权益工具数量变动，股份支付确认的费用总额由 12,237.47 万元变更为 11,702.03 万元，**2022 年确认上述股权激励费用 2,489.20 万元**

3. 结合离职人员股份处理方式说明等待期的确定方法及依据，全部计入管理费用的依据及合理性，会计处理是否符合企业会计准则的规定

前述股权激励存在等待期，等待期的确定方法及依据如下：

项 目	持股平台	离职人员股份处理方式	等待期
2014 年股权激励	时创投资	根据股权激励方案，激励股权的锁定期为自授予日起五年，对于未满足锁定期离职的员工，由激励对象减少出资并由时创投资按照激励对象实际缴付出资退还其出资份额	授予日起 5 年

2016 年股权激励	湖州思成	根据股权激励方案，激励对象的锁定期为自授予日至公司上市之日起三年，对于未满锁定期离职的员工，由激励对象退伙并由湖州思成按照激励对象入伙时实际缴付出资×(1+2×退伙情形发生时央行公布 1 年期贷款市场报价利率（LPR）×最近分红日到退伙情形发生时的持有合伙份额天数÷365)	2020 年-2021 年，根据公司 IPO 申报时间、审核时间相关规定等合理估计上市时点为 2022 年 12 月，等待期则为授予日至 2025 年 12 月；2022 年，根据公司 IPO 申报进度、审核时间相关规定等重新估计上市时点为 2023 年 5 月，等待期则为授予日至 2026 年 5 月
2018 年股权激励			
2019 年股权激励			
2020 年股权激励			
2021 年股权激励			
2022 年股权激励			

根据公司股权激励方案约定，激励对象需在规定的服务期限内在公司任职，否则由时创投资或湖州思成退还其出资份额。该约定表明，激励对象须完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益，属于可行权条件中的服务期限条件，故将授予日至服务到期日作为等待期。

公司将股份支付费用全部计入管理费用的原因如下：

(1) 股权激励事项适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》准则，但股份支付准则并无明确要求需按受益对象计入当期损益。同时，根据《企业会计准则讲解 2010》第十二章股份支付所列举的 12-5 案例所述，在 A 公司为其 200 名中层以上职员进行股权激励时，未区分中层以上职员的岗位，将所有人员的股份支付费用全部计入管理费用。因此，公司将股份支付费用确认为管理费用符合企业会计准则的相关规定。

(2) 股权激励的本质是公司基于管理需要，为了激励和留住公司认为的核心人才用预期获取公司股权的方式而推行的一种长期激励机制，更多的是为了稳定公司未来人员结构、留住人才等目的，实质为一种管理成本。因此，股份支付费用确认为管理费用符合公司的实际情况，是适当的。

(3) 经查询上市公司案例，也存在将股份支付费用全部计入管理费用的情形，且涉及的股权激励计划的激励对象，除管理人员外亦包括销售、研发和生产人员，例如神工股份（688233.SH）、晶晨股份（688099.SH）、寒武纪（688256.SH）等均将销售、研发或生产人员的股份支付费用计入了管理费用。

综上所述，公司股权激励涉及员工岗位主要包括管理人员、销售人员以及研发人员等，公司将上述股份支付费用确认为管理费用的会计处理符合企业会计准则的相关规定，且与科创板部分已上市公司的相关处理不存在重大差异。

(二) 2022 年至 2025 年预计股份支付费用的计算过程及依据，期后是否能

持续满足上市条件、上市时点对等待期及计算结果的影响

1. 2022 年至 2025 年预计股份支付费用的计算过程及依据、期后是否能持续满足上市条件

公司 2022 年至 2025 年预计股份支付费用的计算过程及依据如下：

单位：万元

项 目	股份支付金额	分摊期限 (月) [注]	2022 年股份支付	2023 年至 2025 年每 年预计股份支付
2016 年股权激励	993.76	122	73.73	97.75
2018 年股权激励	4,278.36	90	466.98	570.45
2019 年股权激励	5,911.94	78	779.75	909.53
2020 年股权激励	12,222.79	67	1,983.19	2,189.16
2021 年股权激励	11,702.03	55	2,489.20	2,553.17
2022 年股权激励	535.44	50	96.38	128.51
合 计			5,889.22	6,448.57

[注]2022 年，根据公司 IPO 申报进度、审核时间相关规定等重新估计上市时点为 2023 年 5 月，等待期则为授予日至 2026 年 5 月

综上，2016 年至 2022 年发生的股权激励在 2022 年确认股份支付费用 5,889.22 万元，2023 年至 2025 年内每年确认股份支付费用 6,448.57 万元。

报告期内，公司实现净利润分别为 14,150.13 万元、9,075.47 万元和 29,288.64 万元，扣除股权激励前实现净利润分别为 16,222.17 万元、13,608.42 万元和 35,177.86 万元，具备较强的盈利能力。根据上述测算情况，在盈利能力未发生重大不利变化的情况下，不会因期后股份支付事项导致公司不满足上市条件。

2. 上市时点对等待期及计算结果的影响

根据公司 IPO 申报进度、审核时间相关规定等重新估计上市时点为 2023 年 5 月，等待期则为授予日至 2026 年 5 月。若上市时点较原预期时点延后 3 个月或 6 个月对等待期及计算结果的影响如下：

单位：万元

项 目	原始确认的股份支 付费用	等待期延后 3 个月确 认的股份支付	等待期延后 6 个月确 认的股份支付
2020 年分摊股份支付	1,942.58	1,872.51	1,807.39

2021 年分摊股份支付	4,211.88	4,040.61	3,882.98
2022 年分摊股份支付	6,396.96	6,112.20	5,852.28
2023 年分摊股份支付	6,448.56	6,160.97	5,898.52
2024 年分摊股份支付	6,448.56	6,160.97	5,898.52
2025 年分摊股份支付	6,448.56	6,160.97	5,898.52
2026 年分摊股份支付	2,686.90	4,107.31	5,406.98

综上，若上市时点较原预期时点延后，等待期相应延长，则前述股权激励在报告期各期分摊股份支付金额将减少，报告期各期净利润相应增加。具体影响如下：若上市时点延后 3 个月，报告期各期净利润分别增加 **70.07 万元**、**171.27 万元**和 **284.76 万元**；若上市时点延后 6 个月，报告期各期净利润分别增加 **135.19 万元**、**328.90 万元**和 **544.68 万元**。总体影响金额较小。

(三) 核查程序及结论

1. 核查程序

- (1) 获取股份支付计算明细表，复核股份支付金额计算是否正确；
- (2) 获取股权激励计划相关的股东会决议，股权激励方案，时创投资、湖州思成的工商档案，核对各期激励对象、激励数量、激励方式、激励价格，检查离职人员股权处理方式；
- (3) 获取公司花名册，了解激励对象岗位类别分布情况；
- (4) 检查授予日股权的公允价值及确认方法，检查股份支付计入期间是否正确，检查股份支付相关会计处理是否符合企业会计准则相关规定；
- (5) 查阅已上市公司关于股份支付处理的相关案例。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

- (1) 公司股份支付等待期的确定方法及依据充分合理，股份支付全部计入管理费用具有合理性，会计处理符合企业会计准则的规定；
- (2) 2022 年至 2025 年预计股份支付费用系根据 2016 年至 **2022 年**发生的股权激励，参考近期外部投资者入股价格或同期评估报告在各等待期内摊销确认；期后能持续满足上市条件；等待期随上市时点延后而相应延长，股权激励在报告期各期分摊股份支付金额随之减少，报告期各期净利润相应增加。

七、关于期间费用

7.1 根据招股书：（1）报告期各期，公司研发费用分别为 7,715.32 万元、8,057.73 万元和 10,732.37 万元，主要包括职工薪酬、材料耗用、折旧及摊销等；（2）各期末，研发人员数量分别为 153 人、137 人和 212 人，增长较快；（3）2019 年度、2020 年度发行人的电池生产线为中试线，需要进行较多的调试并承担一定的研发功能。

请发行人补充披露：主要研发项目的整体预算和实施进度。

请发行人说明：（1）不同产品的研发活动是否独立进行，不同产品研发人员分配、研发项目及研发费用情况；（2）“研发费用-材料耗用”明细、金额及所投入的研发项目情况，2021 年增幅较大的原因及合理性，研发材料形成相关产品及后续处置情况、相关会计处理；研发领料与生产领料是否能明确区分及相关内控情况，是否存在将成本计入研发费用的情况；（3）研发人员的核算范围、工作内容、学历构成、专业背景、工作年限情况；报告期内研发人员数量先减后增的原因；人工费中是否包含非研发部门人员薪酬的情况，将相关薪酬计入研发费用的依据及合理性；是否存在研发人员从事非研发活动的情况；（4）折旧与摊销相关的资产情况，是否存在研发与生产共用设备的情况及相关费用的分摊方式，中试线折旧摊销在研发与生产中的分摊情况；（5）能源耗用数量、金额与研发产出量的匹配情况，与正常生产产出能源消耗的差异；2019 年委外及合作研发费用的主要内容，对象及研发成果归属情况；（6）研发费用加计扣除金额，与财务报表账面金额是否存在差异及差异原因，请列示明细项目及对应金额进行说明。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。（审核问询函问题 8.1）

说明：

（一）主要研发项目的整体预算和实施进度

报告期内，公司主要研发项目的整体预算和实施进度情况如下：

序号	项目名称	项目预算 (万元)	项目阶段	研发目标
----	------	--------------	------	------

1	硅片腐蚀辅助品研发——单晶硅太阳能电池制绒辅助品 TS6 的研发	9,350.00	已验收 (2017年1月-2022年12月)	<ol style="list-style-type: none"> 兼容粗抛、返工片工艺下,硅片表面腐蚀形成趋于正四面体的金字塔绒面结构。绒面反射率比较现有产品降低 0.5-1.0%,绒面塔基/塔高尺寸可自由搭配,比表面积可调整,周期内绒面变化小,以提升后道工艺的匹配性,从而提升电池效率 0.02-0.05%; 提升制绒辅助品的去污能力和易清洗能力,提升电池效率 0.02%; 确立双制绒辅助品和工艺,实现周期内的更低反射率效果和良好的制绒外观,提升电池效率 0.05%
2	新型切片研发——小片技术和工艺研究	6,000.00	已验收 (2019年1月-2022年12月)	<ol style="list-style-type: none"> 高产能边皮料机加工设备,要求产出尺寸标准的小硅块,合格率 99.55%以上; 高产能无分线网切片工艺及配套拼棒胶,可实现无分线网的情况下断线率较有分线网不增加,所以切片技术指标均持平; 高产能电池生产自动化设备,要求产能与工艺设备完全匹配,不因为自动化产能不足而浪费工艺设备产能,且所有质量要求与整片设备持平
3	新型设备研发——高效扩散技术的研发	7,000.00	已完成主要研发目标,正在持续开发衍生品 (2017年1月开始)	<ol style="list-style-type: none"> 工艺:PERC 叠加链式扩散,进一步优化开压和填充,效率较传统管式扩散提升 0.15%以上;TOPCon 用链式扩散取代传统管式扩散,效率较传统管式扩散提升 0.1%以上; 材料:开发无毒环保、满足工艺需求的扩散源; 设备:210 半片具有 7200pcs/h 的产能,uptime98%,满足工艺需求,成本低于管式扩散
4	新型设备研发——链式氧化设备的开发和应用	3,560.00	已验收 (2019年1月至2021年12月)	<ol style="list-style-type: none"> 在激光 SE 加碱抛技术路线中,取代替管式氧化对激光损伤区进行保护,工艺效果达到于管式的水平; 产能匹配行业主流的湿化学机台
5	高效电池研发——高效 PERC 电池研发	1,500.00	已验收 (2019年1月至2021年12月)	<ol style="list-style-type: none"> p 型硅片背面制备氮氧化硅叠层膜,正面传统氮化硅膜,双面镀膜后模拟电压 670mv 以上; 背面碱抛光后,硅片表面反射率 40%以上; 根据新型钝化结构,优化扩散、激光开槽、印刷图形和烧结工艺,全流程匹配性优化后,电池效率较背面氧化铝钝化 PERC 电池效率高 0.1%(绝对值).
6	高效电池研发——TOPCon 电池工艺开发	5,700.00	已完成工艺测试,进一步优化工艺流程 (2019年1月开始)	<ol style="list-style-type: none"> 完成 TOPCon 电池的技术整合,电池转换效率大于 24.5%; 开发相关自主研发的技术在 TOPCon 上的应用,对应自主研发的产品的开发和推广提供技术支持
7	硅片腐蚀辅助品研发——晶硅碱抛辅助品 PS4 的研发	3,500.00	实验室研究 (2020年1月开始)	<ol style="list-style-type: none"> 无氧化条件下,达到保护正面的效果,抛光效果正常,效率良率持平; 通过辅助品控制碱抛形貌,包括塔基尺寸控制,以及实现非方块绒面,以提升与背面浆料的接触性能,提升电池效率 0.03-0.05%; 提升辅助品的去污能力和易清洗能力,提升电池效率 0.03%,降低前后清洗双氧水用量; 确立两步抛光工艺和辅助品,实现新型绒面,提升电池效率 0.05%
8	新型组件工艺及其配套材料和设备开发	1,000.00	已验收 (2019年1月至2021年12月)	<ol style="list-style-type: none"> 组件 CTM\geq97%; 组件单瓦成本比 MBB 半片组件低 0.01 元/W; 组件可靠性满足 IEC61215/IEC61730 标准要求; 串焊机产能实现 12,000 片/h (6 分片.); 串焊机返修率\leq5%
9	新型设备研发——晶体硅太阳能电池界面钝化设备的研发	1,500.00	已完成主要研发目标,正在优化设备控制参数 (2021年1月开始)	<ol style="list-style-type: none"> 在 TOPCon 电池上实现效率增益 0.3%以上; 产能匹配行业主流印刷/测试分选线; 能耗比光注入低 30%

10	硼扩散链式设备及工艺的研发	800.00	已验收 (2016年7月至2020年12月)	开发出以交钥匙形式可交付给客户的链式扩散设备及提供相关工艺支持
11	硅片清洗辅助品研发——硅片清洗辅助品CW1的研发	1,100.00	已完成主要研发目标,持续优化产品性能 (2020年1月开始)	1.降低双氧水用量50-80%,并达到和双氧水相同的清洗效果; 2.在降低双氧水同时,彻底清洗功能槽辅助品,提升电池效率0.03-0.05%
12	硼浆工艺研发——硼浆及其激光掺杂在P-PERL电池局部背场的应用	500.00	已验收 (2020年1月至2021年12月)	1.开发出满足电池应用要求的硼浆,可通过丝网印刷的方式涂覆于硅片表面,配合用于P-PERL电池背场的激光局部掺杂; 2.开发完成与该硼浆体系相匹配的激光、扩散工艺,实现效率提升
13	新型环保太阳能晶硅切割液CF2的研发	500.00	已验收 (2020年1月至2020年12月)	1.满足切片行业硅片大尺寸和薄片化趋势,以及低切割损耗的需求; 2.适用于硅片尺寸:边长166mm;单晶50线/多晶52线、57线; 3.适用于切割线径; 4.降低COD值50%以上
14	单晶多晶抛光辅助品PS3的研发	400.00	已验收 (2017年1月至2020年12月)	1.PS3产品确立碱抛工艺效果较酸抛提效0.1-0.15%; 2.S3在SE管氧或链氧工艺上均有产品推出,碱抛槽寿命做到240批; 3.PS3可应用于SE臭氧工艺上,并可实现量产; 4.提升碱抛辅助品的去污和自身易清洗能力,提升电池效率0.03%
15	新型切片研发——硅片机加工及切片用化学辅材开发	1,800.00	实验室研究 (2021年7月开始)	1.进一步优化针对小于35 μ m线径的切割液,提高对细线的保护能力; 2.通过设计新型表面活性分子制备单组分切割液,解决大循环切割方式中因循环压滤和补加所引起的切割液组分损失比率大幅波动的问题; 3.开发新型碱性切割液,在对切片室、辊轮等进行自清洁的同时更好实现对钢线保护
16	组件研发——低银耗快速互联高效组件及配套	1,450.00	已完成主要研发目标,正在优化参数(2022年1月开始)	1.最大限度的降低电流传输的热阻损失及正面遮光; 2.使其热阻损失可以降低到几乎为零,等效遮光最大可降低70%~80%
17	高效电池研发——超薄高效PERC半片电池	17,454.56	已完成第一阶段主要研发目标,持续优化产品性能(2022年6月开始)	1.保证半片薄片后的表面TTV的降低,符合当前硅片厚度的要求; 2.提高细线化金刚线切割薄片的生产效率; 3.进一步降低薄片化后在电池端的硅片崩边和碎片率; 4.进一步降低薄片化后在组件端的电池边缘裂片

(二) 不同产品的研发活动是否独立进行, 不同产品研发人员分配、研发项目及研发费用情况

1. 不同产品的研发活动是否独立进行

公司研发中心下设基础研究中心、材料研发中心、设备研发中心、光伏研发中心四个子研发中心及知识产权部,并在电池中心下设工艺研发部专注于光伏电池制造工艺研发。四个子研发中心及工艺研发部的研发方向及对口公司产品类别情况如下:

部门名称	研发方向	主要对口产品类别
基础研发中心	绿色能源行业相关材料类产品和技术的开发	光伏基础材料（侧重基础理论及工艺研究）
材料研发中心	光伏行业内化工类产品的开发和管理	光伏湿制程辅助品
设备研发中心	新型光伏设备的研制和推出	光伏设备
光伏研发中心	光伏行业前沿技术的研究及分析	光伏电池（产品和技术研发）
工艺研发部	光伏电池制造工艺研发	光伏电池（工艺研发）

四个子研发中心及工艺研发部的研发方向不同，对口不同产品类别，分别配备具体研发人员。综上，公司不同产品的研发活动独立进行。

2. 不同产品研发人员分配、研发项目及研发费用情况

(1) 公司不同产品研发分别配备具体研发人员，研发人员分配情况如下：

单位：人

产品类别	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
光伏湿制程辅助品	78	65	59
光伏设备	94	54	42
光伏电池	113	65	30
光伏基础材料	25	25	19
合计	310	209	150

公司研发人员除上述人员外，还包括研发中心总负责人符黎明及知识产权部人员，知识产权部工作内容详见本问题回复(四)1之说明。报告期各期末，公司知识产权部人数分别为2人、2人和2人，公司研发人员人数分别为153人、212人和313人。

报告期内，公司不同产品研发人员人数呈逐年上升趋势，主要系随着公司在光伏产业链布局的深入以及业务规模的持续扩张，公司研发人员人数持续增加。

(2) 公司针对不同产品建立研发项目投入研发，不同产品主要研发项目及研发费用情况如下：

单位：万元

产品类别	主要研发项目名称	2022年度	2021年度	2020年度
------	----------	--------	--------	--------

光伏湿制程辅助品	硅片腐蚀辅助品研发——单晶硅太阳能电池制绒辅助品 TS6 的研发	1,670.53	1,851.43	1,618.35
	硅片腐蚀辅助品研发——晶硅碱抛辅助品 PS4 的研发	799.13	987.02	171.78
	硅片清洗辅助品研发——硅片清洗辅助品 CW1 的研发	299.27	326.04	129.72
	单晶多晶抛光辅助品 PS3 的研发			139.54
	小 计	2,768.93	3,164.49	2,059.39
光伏设备	新型设备研发——高效扩散技术的研发	864.09	586.81	1,107.61
	新型设备研发——链式氧化设备的开发和应用		1,466.21	1,048.80
	硼扩散链式设备及工艺的研发			314.68
	新型设备研发——晶体硅太阳能电池界面钝化设备的研发	586.17	609.13	
	小 计	1,450.26	2,662.15	2,471.09
光伏电池	新型切片研发——小片技术和工艺研究	1,223.08	2,795.06	1,549.23
	高效电池研发——高效 PERC 电池研发		391.49	330.36
	高效电池研发——TOPCon 电池工艺开发	2,467.87	295.06	474.61
	新型组件工艺及其配套材料和设备开发		291.25	251.36
	组件研发—低银耗快速互联高效组件及配套	438.88		
	高效电池研发—超薄高效 PERC 半片电池	1,800.98		
	小 计	5,930.81	3,772.86	2,605.56
光伏基础材料	新型环保太阳能晶硅切割液 CF2 的研发			413.80
	硼浆工艺研发——硼浆及其激光掺杂在 P-PERL 电池局部背场的应用	90.92	408.15	34.12
	新型切片研发——硅片机加工及切片用化学辅材开发	792.75	251.77	
	小 计	883.67	659.92	447.92
合 计	11,033.67	10,259.42	7,583.96	
占 比	92.21%	95.59%	94.12%	

(三) “研发费用-材料耗用” 明细、金额及所投入的研发项目情况，2021 年增幅较大的原因及合理性，研发材料形成相关产品及后续处置情况、相关会计处理；研发领料与生产领料是否能明确区分及相关内控情况，是否存在将成本计入研发费用的情况

1. “研发费用-材料耗用” 明细、金额

报告期内，公司研发费用-材料耗用明细情况如下：

单位：万元

材料明细分类	2022 年度	2021 年度	2020 年度
化学试剂	371.59	260.95	183.89
光伏湿制程辅助品	331.30	717.44	383.27
设备配件	421.38	553.15	638.37
单晶边皮料、硅块、硅片	1,589.90	626.24	129.63
其他	296.23	181.33	51.43
合计	3,010.40	2,339.11	1,386.59

上表可见，报告期各期，公司研发活动领用的物料主要包括化学试剂、光伏湿制程辅助品、设备配件、单晶边皮料、硅块、硅片及其他材料，主要用于研发项目的测试验证，种类较多，较为分散。各类研发材料主要用途如下：

材料明细分类	研发主要用途
化学试剂	主要用于光伏湿制程辅助品及基础材料产品的开发和验证
光伏湿制程辅助品	主要用于产线测试，对产品配方的稳定性、质量、工艺等进行测试，并根据测试结果对产品配方进行调整，通过不断测试、反复调整来验证产品配方
设备配件	主要包括机械加工件和电子元器件，前者主要用于光伏设备研发项目技术指标、结构可靠性验证，后者主要用于光伏设备研发项目电控技术指标、电气功能可靠性验证
单晶边皮料、硅块、硅片	主要用于：(1) 光伏电池研发项目工艺研究和开发、工艺试验验证、工艺稳定性评估等；(2) 光伏湿制程辅助品研发项目在实验室进行配方研发时，领用硅片进行配方验证

2. “研发费用-材料耗用” 所投入的研发项目情况

报告期内，材料耗用所投入的研发项目情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	--------	---------	---------	---------

1	硅片腐蚀辅助品研发——单晶硅太阳能电池制绒辅助品 TS6 的研发	280.17	429.89	322.36
2	新型切片研发——小片技术和工艺研究	443.34	362.87	139.51
3	新型设备研发——高效扩散技术的研发	22.57	246.78	77.10
4	新型设备研发——链式氧化设备的开发和应用		173.43	424.24
5	高效电池研发——高效 PERC 电池研发		23.46	8.92
6	高效电池研发——TOPCon 电池工艺开发	536.38	29.00	65.58
7	硅片腐蚀辅助品研发——晶硅碱抛辅助品 PS4 的研发	186.88	470.68	54.90
8	新型组件工艺及其配套材料和设备开发		28.67	52.29
9	新型设备研发——晶体硅太阳能电池界面钝化设备的研发	35.50	286.36	
10	硼扩散链式设备及工艺的研发			26.00
11	硅片清洗辅助品研发——硅片清洗辅助品 CW1 的研发	46.79	13.20	10.59
12	硼浆工艺研发——硼浆及其激光掺杂在 P-PERL 电池局部背场的应用	6.77	49.55	13.39
13	新型环保太阳能晶硅切割液 CF2 的研发			102.19
14	单晶多晶抛光辅助品 PS3 的研发			8.30
15	新型切片研发——硅片机加工及切片用化学辅材开发	171.89	101.65	
16	高效电池研发——超薄高效 PERC 半片电池	1,032.69		
17	组件研发——低银耗快速互联高效组件及配套	47.56		
18	其他研发项目	199.86	123.57	81.22
合 计		3,010.40	2,339.11	1,386.59

3. 2021 年增幅较大的原因及合理性

报告期内，随着公司在光伏产业链布局的深入以及业务规模的持续扩张，公司研发投入逐年增加。2021 年研发费用-材料耗用增幅较大，主要系：

(1) 光伏湿制程辅助品研发项目如硅片腐蚀辅助品研发——单晶硅太阳能电池制绒辅助品 TS6 和晶硅碱抛辅助品 PS4，对现有产品配方进行改进升级，领用较多现有产品和硅片进行配方验证；

(2) 光伏设备研发项目如新型设备研发——高效扩散技术的研发和晶体硅太阳能电池界面钝化设备领用较多设备配件，前者领用配件主要用于扩散技术衍生研究方向在量产状态下可行性的验证，后者领用配件主要用于优化设备技术指标的验证；

(3) 光伏电池研发项目如新型切片研发——小片技术和工艺研究，2021年处于中试转量产的阶段，该阶段领用大量硅块、硅片进行工艺试验验证、工艺稳定性评估等。

综上，2021年材料耗用增幅较大系相关研发项目投入所需，具有合理性。

4. 研发材料形成相关产品及后续处置情况、相关会计处理

公司研发领料在实验室或产线上进行新产品、新技术、新工艺的开发测试，形成的相关样品经检验判定合格作为研发产品入库。公司设置专门的研发库对上述研发产品进行管理。公司研发材料形成产品主要包括光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池和光伏基础材料等相关样品，形成相关产品及后续处置情况具体如下：

(1) 光伏湿制程辅助品

单位：万升

期 间	期初结存	本期研发 产出入库	本期处置		期末结存
			研发领用	销售出库	
2022 年度	0.09	0.52	0.57	0.02	0.01
2021 年度	0.09	5.38	3.09	2.29	0.09
2020 年度		8.48	2.23	6.16	0.09

报告期内，公司在光伏湿制程辅助品研发过程中形成少量辅助品样品。公司研发形成的产品后续部分继续投入研发，部分对外销售，各期形成销售收入分别为192.57万元、58.87万元和**40.73万元**。

(2) 光伏设备

单位：台

期 间	期初结存	本期研发 产出入库	本期处置		期末结存
			研发耗用	销售出库	
2022 年度	10.00				10.00

2021 年度	11.00	3.00	2.00	2.00	10.00
2020 年度	7.00	4.00			11.00

注：期初期末结存包含研发产出后被存放于公司或外借用于研发测试的样机。报告期内，公司在光伏设备研发过程中形成少量样机。公司研发形成的产品后续主要存放于公司或外借用于研发测试，小部分对外销售，2021 年度形成销售收入 60.18 万元。

(3) 光伏电池

产品名称	单位	期间	期初结存	本期研发产出入库	本期处置			期末结存
					研发领用	销售出库	生产领用	
电池片	万片	2022 年度	1.07	9.56	0.72	8.28		1.63
	万片	2021 年度	19.67	5.60	0.08	24.12		1.07
	万片	2020 年度	10.00	55.27	7.58	38.03		19.67
硅片	万片	2022 年度	13.18	27.70	3.87		19.33	17.68
	万片	2021 年度	0.32	45.51	28.31	3.85	0.48	13.18
	万片	2020 年度		70.00	49.52		20.17	0.32
硅块	吨	2022 年度	0.28	0.16			0.03	0.41
	吨	2021 年度		1.21	0.94			0.28
	吨	2020 年度		1.58	1.58			
碎片废料等	吨	2022 年度	12.70	16.86	1.48	14.60		13.48
	吨	2021 年度	0.74	17.34	0.16	5.22		12.70
	吨	2020 年度	0.01	13.16		12.43		0.74

注：硅片、电池片产出数量以常用计量单位列示，若折合为重量单位，报告期各期硅片研发产出入库量分别为 5.09 吨、2.71 吨和 **1.50 吨**，电池片研发产出入库量分别为 3.93 吨、0.30 吨和 **0.50 吨**。由于部分硅片达标被用于生产，相应自研发费用转出至存货项目，各期分别为 42.55 万元、1.58 万元和 **27.52 万元**。

报告期内，公司在光伏电池研发过程中需对研发材料进行反复测试验证，故研发大部分形成碎片废料等，仅小部分形成硅块、硅片及电池片样品。碎片废料后续基本对外销售；硅块后续基本继续投入研发；硅片后续大部分继续投入研发，小部分达标被生产领用用于进一步加工成电池片；电池片后续部分继续投入研发，

部分对外销售。各期形成销售收入分别为 136.50 万元、162.49 万元和 **100.25 万元**。

(4) 光伏基础材料

单位：吨

期 间	期初结存	本期研发 产出入库	本期处置			期末结存
			研发领用	销售出库	生产领用	
2022 年度	3.22	58.51	45.08	15.55		1.10
2021 年度	0.40	31.08	28.26			3.22
2020 年度		31.06	9.26	21.40		0.40

报告期内，公司在光伏基础材料研发过程中形成少量切割液、吸杂浆料等样品。公司研发形成的产品后续部分继续投入研发，部分对外销售，2020 年度、**2022 年度**分别形成销售收入 37.89 万元、**46.16 万元**。

公司研发材料形成的产品数量较少，且持有目的并非以备出售，后续较大部分继续投入研发，故公司将其计入研发费用，并在其入研发库时进行数量管理。公司在少量研发产品销售时确认销售收入，同时按其售价自研发费用转出至销售成本。

5. 研发领料与生产领料是否能明确区分及相关内控情况，是否存在将成本计入研发费用的情况

公司研发领料与生产领料流程所涉及人员、单据相对独立，研发领料由研发人员根据研发需求填写领料单（需注明领用的研发项目），经研发项目相关负责人审批；生产领料则根据生产订单形成的 BOM 材料清单进行生产领料，经生产负责人审批。综上，基于公司内部控制制度及其执行情况，研发领料与生产领料流程所涉及的领料人员、审批人员为不同部门人员，故研发领料与生产领料可明确区分。

公司以《项目管理办法》文件为基础，建立了较为完善的研发管理体系，详细制定了研发费用发生、归集和分配的内部控制制度。报告期内，公司通过用友系统设立研发投入辅助账，按照研发项目核算与研发活动相关的职工薪酬、材料耗用、折旧与摊销、能源耗用等。公司研发和生产领料支出的流转单据类型不同，内容存在显著差异，不存在将成本计入研发费用的情形。

(四) 研发人员的核算范围、工作内容、学历构成、专业背景、工作年限情况；报告期内研发人员数量先减后增的原因；人工费中是否包含非研发部门人员薪酬的情况，将相关薪酬计入研发费用的依据及合理性；是否存在研发人员从事非研发活动的情况

1. 研发人员的核算范围及工作内容

公司研发人员包括研发中心和电池中心下设的工艺研发部的人员，各部门主要工作内容说明如下：

中心名称	部门名称	主要工作内容
研发中心	基础研究中心	研究和开发绿色能源行业相关材料类产品和技術，突破并储备应用基础性技术，衔接产品开发
	材料研发中心	研究和开发光伏行业内化工类产品，优化现有产品，对产品配方进行测试及调整
	设备研发中心	研制和推出新型光伏设备，对现有设备类产品进行技术改进，配合技术沟通并提供技术支持
	光伏研发中心	通过对光伏行业前沿技术的调研及分析，研究、分析硅片、电池等领域新技术，挖掘相关产品或解决方案新机会，论证技术可行性
	知识产权部	管理研发记录、发明呈报、专利合同等相关信息，负责研发项目立项到结案过程中专利相关工作；建立知识产权贯标体系以及推进知识产权战略，将研发过程转化为知识产权布局
电池中心	工艺研发部	开发光伏电池产品量产工艺并导入应用，评估工艺稳定性，通过对工艺的优化，改善电池产品的效率和良率

2. 研发人员学历构成、专业背景、工作年限情况

(1) 报告期各期末，研发人员学历构成情况

报告期各期末，公司研发人员学历构成情况如下：

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	人数	占比(%)	人数	占比(%)	人数	占比(%)
硕士及以上	45.00	14.38	37.00	17.45	33.00	21.57
本科	141.00	45.05	96.00	45.28	72.00	47.06
大专	91.00	29.07	54.00	25.47	28.00	18.30
其他	36.00	11.50	25.00	11.79	20.00	13.07
合计	313.00	100.00	212.00	100.00	153.00	100.00

(2) 报告期各期末，研发人员专业背景情况

报告期各期末，公司研发人员专业结构情况如下：

项 目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	人数	占比(%)	人数	占比(%)	人数	占比(%)
机械类	144.00	46.01	76.00	35.85	59.00	38.56
材料类	48.00	15.34	66.00	31.13	58.00	37.91
光伏类	77.00	24.60	31.00	14.62	12.00	7.84
其他[注]	44.00	14.06	39.00	18.40	24.00	15.68
合 计	313.00	100.00	212.00	100.00	153.00	100.00

[注]其他主要包括构图、项目管理、知识产权及其他专业背景

(3) 报告期各期末，研发人员工作年限情况

报告期各期末，公司研发人员工作年限情况如下：

项 目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	人数	占比(%)	人数	占比(%)	人数	占比(%)
10 年以上	113.00	36.10	78.00	36.79	53.00	34.64
3-10 年	137.00	43.77	93.00	43.87	82.00	53.59
小于 3 年	63.00	20.13	41.00	19.34	18.00	11.76
合 计	313.00	100.00	212.00	100.00	153.00	100.00

3. 报告期内研发人员数量先减后增的原因

报告期各期末，公司研发人员数量分别为 153 人、212 人和 **313 人**，研发人员数量逐年增加。

4. 人工费中是否包含非研发部门人员薪酬的情况，将相关薪酬计入研发费用的依据及合理性

公司部分研发项目进行产线实验时会借用生产人员参与实验工序操作，生产人员的薪酬按其参与研发实验工时占比计入研发费用，故研发费用人工费中包含非研发部门人员薪酬。报告期内，人工费中包含的非研发部门人员薪酬的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非研发部门人员薪酬	227.55	833.62	659.30
研发费用-职工薪酬	6,356.73	5,576.26	4,236.54

占比(%)	3.58	14.95	15.56
-------	------	-------	-------

报告期内，公司研发费用人工费中包含的非研发部门人员薪酬占比分别为15.56%、14.95%和**3.58%**。

公司对生产人员参与研发活动及生产活动进行明确区分，在研发活动开始时，按研发项目记录研发实验开始时间和结束时间，统计研发实验工时，每月形成实验跟踪记录汇总表，经研发部门负责人和生产部门审核确认后提交财务部。财务部分别统计研发工时和生产工时，将生产人员的薪酬按其参与研发实验工时占比计入研发费用。

综上，上述员工虽不属于公司研发部门员工，但其实际参与研发活动，故公司依据其实际参与研发实验工时占比将其部分薪酬计入研发费用具有合理性。

5. 是否存在研发人员从事非研发活动的情况

报告期内，公司制定了较为完善的内控制度，组织架构划分清晰、岗位职责明确。报告期内，符黎明作为公司董事长存在从事非研发活动的情况，但其同时作为公司研发中心负责人和核心技术人员，其精力基本投入在研发工作，日常经营管理工作由总经理方敏负责，故公司将其薪酬计入研发费用，具有合理性。除上述情形外，公司不存在研发人员从事非研发活动的情况。

(五) 折旧与摊销相关的资产情况，是否存在研发与生产共用设备的情况及相关费用的分摊方式，中试线折旧摊销在研发与生产中的分摊情况

1. 折旧与摊销相关的资产情况

公司研发活动包括实验室研究、产线实验等，部分研发项目进行产线实验时涉及到生产设备的使用。折旧与摊销相关的资产包括：(1) 研发专用资产，主要资产包括研发实验仪器、设备及研发实验楼等；(2) 研发生产共用资产，主要资产为电池中试线，该条中试线用于光伏电池的生产，同时为研发工作提供中试实验基础。折旧与摊销相关的主要资产具体情况如下：

单位：万元

项 目	主要资产项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
		原值	账面价值	原值	账面价值	原值	账面价值

研发专用资产	研发实验仪器、设备及研发实验楼	3,668.59	1,867.39	3,169.68	1,709.08	3,209.00	2,001.87
研发生产共用资产	电池中试线	4,285.84	2,508.73	3,581.14	2,170.77	3,767.70	3,372.41

2. 研发与生产共用设备的情况及相关费用的分摊方式

公司存在研发与生产共用设备的情况，主要资产为电池中试线，详见本问题回复(五)1之说明。

对于研发和生产共用的设备，公司对其进行的研发活动及生产活动进行明确区分，在研发活动利用生产设备时，按研发项目记录研发实验开始时间和结束时间，统计研发实验工时，每月形成实验跟踪记录汇总表，经研发部门负责人和生产部门审核确认后提交财务部，财务部根据设备在各研发项目和生产的实际工时，将共用设备的折旧费用在各研发项目和生产成本之间进行分配。

3. 中试线折旧摊销在研发与生产中的分摊情况

报告期内，中试线折旧按上述共用设备折旧费的分摊方式在研发与生产中进行分摊，分摊情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
研发分摊的折旧	324.97	42.85	767.42	65.48	368.23	62.20
生产分摊的折旧	433.44	57.15	404.66	34.52	223.82	37.80
合 计	758.42	100.00	1,172.08	100.00	592.05[注]	100.00

[注]公司 2020 年 2 月至 8 月电池中试线进行升级改造，改造期间停止计提折旧，故 2020 年度折旧额较小

(六) 能源耗用数量、金额与研发产出量的匹配情况，与正常生产产出能源消耗的差异；2019 年委外及合作研发费用的主要内容，对象及研发成果归属情况

1. 能源耗用数量、金额与研发产出量的匹配情况，与正常生产产出能源消耗的差异

报告期内，公司研发耗用的主要能源为电力，电力耗用数量、金额情况如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
耗电量（万度）	528.59	478.64	523.11
电费总额（万元）	350.71	311.96	331.24
占研发能源耗用比例（%）	69.27	66.37	69.60

研发耗用的电力，主要包括研发办公消耗和光伏电池研发试验消耗，光伏电池研发试验消耗电力数量、金额与研发产出量呈正相关关系，光伏电池研发产出与生产产出的能源消耗比较情况如下：

单位：度/片

产品名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	研发单位能耗	生产单位能耗	研发单位能耗	生产单位能耗	研发单位能耗	生产单位能耗
硅片、电池片	16.91	0.17	9.36	0.36	4.18	1.67

注：2020 年公司光伏电池主要为中试线生产，产量较小。2021 年，公司自建 2GW 电池生产线投产，产量大幅增加，故 2021 年生产单位能耗大幅下降。2022 年，该产线逐步进入满产状态，产量进一步增加，故 2022 年生产单位能耗进一步下降。研发单位能耗受研发项目差异以及研发产出的不稳定性影响，存在较大波动

由于在研发过程中，研发人员需对研发材料进行反复测试验证，以达到研究成果可以批量应用到生产中的目的，部分研发项目不能形成硅片、电池片产出或研发产出形成硅片、电池片的数量较小且不稳定，导致研发产出单位能耗高于生产产出单位能耗。

2. 2019 年委外及合作研发费用的主要内容，对象及研发成果归属情况

2019 年，公司研发费用-委外及合作研发费用金额为 584.34 万元，涉及 4 个研发项目，具体情况如下：

(1) n 型单晶硅体缺陷钝化工艺的研究

1) 主要内容：

① 研究 n 型单晶硅中主要的缺陷类型和密度，通过实验表征和数值模拟分析，得出这些缺陷的能级分布状态；

② 分析 n 型单晶硅片的体缺陷对电池效率的影响，评估现有电注入体缺陷

钝化技术和光注入钝化技术对 n 型电池钝化效果，并通过实验表征的方式，比较出各自钝化缺陷的缺陷类型，比较出各种技术的优劣，为开发新的钝化技术提供指导方向；

③ 结合各种现有钝化技术的研究和分析，设计开发针对 n 型单晶硅太阳能电池的体缺陷钝化工艺。

2) 合作对象：浙江大学

3) 研发成果及归属：未形成专利，形成公司研发降低拉晶环节的缺陷和杂质相关产品的理论基础，作为公司技术储备；如形成技术秘密，使用权双方共同享有、转让权归公司享有；相关利益的分配方法：根据公司实际获益分配；知识产权（专利）归公司所有，浙江大学享有发表文章的权利。

(2) 链式扩散的机理研究

1) 主要内容：

① 研究快速热处理对硅片氧化特性的影响：研究在不同气氛、温度和时间下，快速热处理方法对硅片表面点缺陷的产生和注入的规律，研究硅片表面不同氧化层厚度对磷注入的影响；

② 研究快速热处理对硅片扩散特性的影响：I、研究不同温度、时间和浆料条件下，快速热处理方法对硅片表面磷原子原子内扩散速率的影响，研究磷原子实现快速内扩散的机理，分析 P-N 结的深度和表面磷浓度分布曲线；II、研究不同波长和能量分布的光源，对磷原子的扩散速率的影响；III、研究在磷原子快速内扩散的同时，硅片表面和体内产生的伴生缺陷情况，分析伴生缺陷对硅片少子寿命的影响。明确在快速热处理条件下，磷原子快速扩散的机理，以及磷快速扩散伴生的缺陷情况。

③ 在链式扩散过程中，研究不同光源、温度和时间等工艺条件下，对硅表面形成的 P-N 结的质量和表面复合情况进行分析，对工艺条件优化设计给出指导。

2) 合作对象：浙江大学

3) 研发成果及归属：未形成专利，作为公司链式扩散装备储备技术的理论基础；如形成技术秘密，使用权双方共同享有、转让权归公司享有；相关利益的分配方法：根据公司实际获益分配；知识产权（专利）归公司所有，浙江大学享有发表文章的权利。

(3) 单晶硅片倒金字塔制绒

1) 主要内容：解决在单晶硅片倒金字塔制绒工艺中的问题，主要包括解决倒金字塔制绒的外观问题，优化倒金字塔结构的稳定性和重复性，解决金属离子残留、检测及废液处理问题，降低金属离子的用量等。

2) 合作对象：北京普扬科技有限公司

3) 研发成果及归属：未形成研发成果，公司终止金属法倒金字塔技术路线探索；合作研发产生的专利申请权、专利权、技术秘密、非专利技术等知识产权由双方共同所有。

(4) 小分子化合物在单晶硅材料表面的吸附模拟研究

1) 主要内容：主要研究不同小分子化合物在单晶硅表面的吸附机理，将应用分子动力学模拟给出原子水平上不同小分子化合物在单晶硅表面的排列状态，以解释不同小分子化合物对于单晶硅表面不同腐蚀形貌的影响。

2) 合作对象：电子科技大学

3) 研发成果及归属：未形成专利，完成了相关的模拟和计算，验证了公司部分技术研发路线的可行性；技术成果均归双方所有。

(七) 研发费用加计扣除金额，与财务报表账面金额是否存在差异及差异原因，请列示明细项目及对应金额进行说明

报告期内，公司研发费用加计扣除金额与财务报表账面金额的差异情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用金额（合并报表数）	11,992.87	10,732.37	8,057.73
研发费用加计扣除基数	11,554.57	10,283.94	7,565.82
差 异	438.30	448.43	491.91
其中：不符合加计扣除规定的研发费用	438.30	448.43	491.91

如上表所示，**2020 年至 2022 年**，公司研发费用中部分未加计扣除，主要原因如下：

1. 不符合加计扣除规定的研发费用

公司研发费用系公司研发工作中实际发生的各项费用，根据《企业会计准则》等相关规定按类别分项目归集核算。在进行企业所得税年度汇算清缴时，公司根据《财政部、国家税务总局、科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的

通知》（财税〔2015〕119号）、《国家税务总局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）、《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），以及主管税务机关的具体规定，对研发费用进行了一定的调整，剔除了不符合加计扣除规定的研发费用。因此公司研发费用与加计扣除的研发费用基数之间存在一定的差异，具体差异如下：

序号	项目	2022年度	2021年度	2020年度
(1)	与研发活动直接相关的其他费用其费用总额超过可加计扣除研发费用总额的10%部分	107.16	146.05	249.38
(2)	企业委托外部机构或个人开展研发活动发生的费用的20%部分	0.42		
(3)	用于研发活动的非仪器设备的固定资产的折旧费	186.56	125.11	67.26
(4)	不属于法定规定研发加计扣除范围的其他费用	144.16	177.27	175.27
	合计	438.30	448.43	491.91

(1) 依据上述文件规定，与研发活动直接相关的其他费用，如差旅费、会议费、职工福利费等，其费用总额不得超过可加计扣除研发费用总额的10%，因此公司申报研发费用加计扣除时相应剔除了相关超支费用；

(2) 依据上述文件规定，企业委托外部机构或个人开展研发活动发生的费用，可按规定税前扣除；加计扣除时按照研发活动发生费用的80%作为加计扣除基数。因此2022年公司申报研发费用加计扣除时按照委外研发活动发生费用的80%作为加计扣除基数；

(3) 依据上述文件规定，可以加计扣除的折旧与摊销费是指用于研发活动的仪器、设备的折旧费，故公司用于研发活动的其他固定资产的折旧费不符合加计扣除条件。

（八）核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 访谈研发部门负责人，检查主要研发项目立项文件、评审文件、结项文件及预算资料，了解主要研发项目整体预算和实施进度；

(2) 查阅公司组织架构图，访谈研发部门负责人，了解研发组织机构设置、研发方向及主要对口产品类别，检查不同产品研发人员分配、研发项目及研发费

用情况；

(3) 查阅研发费用-材料耗用明细及所投入的研发项目情况，分析 2021 年材料耗用增幅较大的原因及合理性；

(4) 查阅不同产品研发库出入库流水账及收发存，访谈仓库负责人和研发负责人，了解研发材料形成相关产品及后续处置情况，检查相关会计处理；

(5) 了解研发领料与生产领料的内控流程，评价关键控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性，检查研发领料与生产领料是否能明确区分、是否存在将成本计入研发费用的情况；

(6) 访谈研发负责人和人事负责人，查阅部门职能说明、员工花名册和研发人员履历，了解研发人员工作内容、学历、专业、工作年限情况，分析研发人员核算范围是否合理，了解研发人员数量变动原因；

(7) 访谈财务负责人，查阅研发费用-人工费明细账，了解研发费用-人工费的核算范围，检查非研发部门人员薪酬计入研发费用的依据，分析相关薪酬计入研发费用的合理性；

(8) 结合公司研发组织机构设置和研发人员工作内容，了解研发人员是否存在从事非研发活动的情况，分析其账务处理的合理性；

(9) 获取公司固定资产和无形资产清单，了解研发相关资产情况以及是否存在研发与生产共用设备的情况，检查共用设备相关费用分摊方式及中试线折旧摊销在研发与生产中的分摊情况；

(10) 查阅公司研发能源耗用构成，检查能源耗用数量、金额与研发产出量的匹配关系，分析研发产出与生产产出能源消耗的差异及原因；

(11) 访谈研发负责人，检查委外及合作研发合同，了解研发项目的主要内容、对象及研发成果归属情况；

(12) 比较公司研发费用加计扣除金额与公司实际发生的研发费用金额之间的差异，了解研发加计扣除规则，逐项定量分析差异原因。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司不同产品的研发活动独立进行，不同产品研发人员分配、研发项目及研发费用情况合理；

(2) 公司 2021 年研发费用-材料耗用增幅较大系相关研发项目投入所需，具

有合理性；研发材料形成的产品数量较少，且持有目的并非以备出售，后续较大部分继续投入研发，也存在部分对外销售或被生产领用的情况；公司在研发产品销售时确认收入，按照售价冲减研发费用并结转成本，在研发产品被生产领用时，按照产品成本冲减研发费用；研发领料与生产领料能够明确区分，相关内控制度健全且被有效执行，不存在将成本计入研发费用的情况；

(3) 研发人员核算范围合理，相关研发人员工作内容及资质符合公司研发项目要求；报告期内研发人员数量逐年增加；人工费中包含非研发部门人员，系公司部分研发项目进行产线实验时会借用生产人员参与实验工序操作，生产人员的薪酬按其参与研发实验工时占比计入研发费用，相关薪酬计入研发费用具有合理性；除符黎明作为公司董事长存在从事非研发活动的情况外，不存在研发人员从事非研发活动的情况，公司将符黎明薪酬计入研发费用具有合理性；

(4) 公司存在研发与生产共用设备的情况，主要共用资产为电池中试线，公司对其进行的研发活动及生产活动进行明确区分，并根据研发工时占比分摊折旧摊销等相关费用；

(5) 公司光伏电池研发试验消耗电力数量、金额与研发产出量呈正相关关系，研发产出形成硅片、电池片的数量较小且不稳定，导致研发产出单位能耗高于生产产出单位能耗，原因合理；2019 年委外及合作研发费用的主要内容，对象及研发成果归属情况符合实际情况；

(6) 公司研发费用加计扣除金额与财务报表账面金额存在差异，差异原因主要系公司存在不符合加计扣除规定的研发费用和未申请加计扣除的研发费用，差异具有合理性。

7.2 根据招股书：（1）销售费用分别为 1,962.28 万元、1,154.13 万元和 1,632.88 万元，主要为职工薪酬和业务招待费；（2）管理费用分别为 3,172.61 万元、3,555.05 万元和 7,414.43 万元，除股份支付外主要为职工薪酬和其他。

请发行人说明：（1）报告期销售人员、管理人员、研发人员和生产人员人均薪酬，与同行业可比公司、同地区上市公司的人均薪酬对比情况；（2）“销售费用-业务招待费”、“管理费用-其他”的主要内容，2021 年大幅增长的原因。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 8.2）

说明：

（一）报告期销售人员、管理人员、研发人员和生产人员人均薪酬，与同行业可比公司、同地区上市公司的人均薪酬对比情况

报告期内，公司销售人员、行政及管理人员、研发人员和生产人员人均薪酬（年）情况如下：

单位：万元

人员类别	2022 年	2021 年	2020 年
销售人员	28.15	24.36	17.90
行政及管理人员	20.83	20.46	17.37
研发人员	24.22	30.55	29.22
生产人员	14.00	9.15	8.11

注：为平滑员工人数波动带来的影响，人均薪酬=员工薪酬总额/年平均员工人数；其中，年平均员工人数=（期初员工人数+期末员工人数）/2

公司研发人员 2022 年人均薪酬较 2021 年有所下降，主要系 2022 年新增研发人员于下半年入职比例较高，故当年研发人员平均薪酬较上年降低。2022 年生产人员人均薪酬上升的主要原因系：(1) 公司 2GW 电池产线于 2021 年 9 月投产，新增生产人员第四季度入职比例较高，故拉低 2021 年生产人员人均薪酬；(2) 公司聘用的电池生产部等部门员工对于生产操作技术要求较高，因此公司给出了较高的薪酬。

自成立以来，公司注重自主研发创新，陆续推出光伏电池湿制程辅助品、光伏设备及光伏电池产品，并针对下一代电池技术研发并储备了辅助品、掩膜材料和生产设备等产品。人才是公司研发创新的核心要素与根本动力。为吸引人才、激励人才、留住人才，公司为研发人员提供了具有增长潜力的薪资，人均薪酬持续上涨。

1. 与同行业可比公司人均薪酬对比情况

公司属于光伏行业企业，根据公司业务板块选择的可比上市公司的情况如下：

可比业务类型	可比公司名称	简称	上市时间	所在地
光伏湿制程辅助品类可比公司	安集微电子科技（上海）股份有限公司	安集科技	2019 年 7 月	上海市
	上海新阳半导体材料股份有限公司	上海新阳	2011 年 6 月	上海市

光伏设备类可比公司	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	捷佳伟创	2018年8月	广东省深圳市
	苏州迈为科技股份有限公司	迈为股份	2018年11月	江苏省苏州市
	营口金辰机械股份有限公司	金辰股份	2017年10月	辽宁省营口市
光伏电池类可比公司	通威股份有限公司	通威股份	2004年3月	四川省成都市
	上海爱旭新能源股份有限公司	爱旭股份	1996年8月 (2019年9月重组上市)	上海市

资料来源：各上市公司公开披露的定期报告

与同行业可比上市公司相比，销售人员、行政及管理人员、研发人员及生产人员人均薪酬（年）情况如下：

单位：万元

人员类别	证券代码	公司简称	2022年度	2021年度	2020年度
销售人员	688019.SH	安集科技		49.11	39.13
	300236.SZ	上海新阳		12.82	15.69
	300724.SZ	捷佳伟创		25.40	87.19
	300751.SZ	迈为股份		338.79	267.66
	603396.SH	金辰股份		26.48	21.73
	600438.SH	通威股份		13.95	12.97
	600732.SH	爱旭股份	42.30	46.77	47.93
	区间范围			12.82~49.11	12.97~87.19
	算数平均			29.09	37.44
	时创能源		28.15	24.36	17.90
行政及管理人员	688019.SH	安集科技		64.43	60.04
	300236.SZ	上海新阳		30.43	18.36
	300724.SZ	捷佳伟创		23.47	23.99
	300751.SZ	迈为股份		38.05	43.68
	603396.SH	金辰股份		47.09	26.21
	600438.SH	通威股份		56.11	26.90
	600732.SH	爱旭股份	42.71	25.46	17.83
	区间范围			23.47~64.43	17.83~60.04

	算数平均			40.72	31.00
	时创能源		20.83	20.46	17.37
研发人员	688019.SH	安集科技		36.24	32.12
	300236.SZ	上海新阳		22.30	20.46
	300724.SZ	捷佳伟创		19.01	23.19
	300751.SZ	迈为股份		19.31	13.69
	603396.SH	金辰股份		16.18	12.02
	600438.SH	通威股份		7.53	7.40
	600732.SH	爱旭股份	44.60	21.48	20.79
	区间范围			7.53~36.24	7.40~32.13
	算数平均			20.29	18.53
	时创能源		24.22	30.55	29.22
生产人员	688019.SH	安集科技		15.95	9.44
	300236.SZ	上海新阳		16.79	12.33
	300724.SZ	捷佳伟创		14.92	12.35
	300751.SZ	迈为股份		8.67	7.45
	603396.SH	金辰股份		10.47	10.09
	600438.SH	通威股份		12.18	9.69
	600732.SH	爱旭股份	6.95	14.79	13.75
	区间范围			8.67~16.79	7.45~13.75
	算数平均			13.40	10.73
	时创能源		14.00	9.15	8.11

资料来源：各上市公司公开披露的定期报告

注 1：同行业上市公司均未披露生产人员薪酬，上表中生产人员薪酬=（应付职工薪酬本期增加额-销售费用中的职工薪酬-管理费用中的职工薪酬-研发费用中的职工薪酬）计算得出

注 2：为平滑员工人数波动带来的影响，人均薪酬=员工薪酬总额/年平均员工人数；其中，年平均员工人数=（期初员工人数+期末员工人数）/2

注 3：上表计算中行政及管理人员包括行政人员、财务人员、综合管理人员等从事管理类工作的人员

注 4: 爱旭股份 (600732. SH) 2019 年通过重组上市, 2018 年员工情况未知, 故 2019 年人均薪酬=员工薪酬总额/期末员工人数

注 5: 由于根据年报数据计算, 迈为股份 (300751. SZ) 销售人员薪酬不具有可比性, 在计算表内报告期内平均值及区间范围时已剔除

2020 年和 2021 年, 公司销售人员、行政及管理人员和生产人员人均薪酬基本位于同行业可比上市公司人均薪酬范围之内, 但基本低于同行业可比上市公司人均薪酬平均水平, 主要原因系同行业可比公司上市时间较早且所在地大部分为用工成本较高的一线城市或新一线城市, 而公司地处江苏省溧阳市, 用工成本较低, 故销售人员、行政及管理人员、生产人员薪资略低于同行业可比公司平均水平具有合理性。公司研发人员人均薪酬位于同行业可比上市公司人均薪酬范围之内, 但高于绝大部分同行业可比上市公司人均薪酬水平, 主要原因系公司注重研发对于公司发展的影响, 为研发人员提供了具有市场竞争力的薪酬。

2. 与同地区上市公司人均薪酬对比情况

公司位于江苏省溧阳市, 截至本回复报告出具日, 溧阳市地区的上市企业共计三家, 分别是江苏天目湖旅游股份有限公司 (简称天目湖, 于 2017 年 9 月上市)、江苏安靠智能输电工程科技股份有限公司 (简称安靠智电, 于 2017 年 2 月上市)、科华控股股份有限公司 (简称科华控股, 于 2018 年 1 月上市)。与同地区上市公司相比, 销售人员、研发人员、管理人员及生产人员人均薪酬 (年) 情况如下:

单位: 万元

人员类别	证券代码	公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员	603161. SH	科华控股		17.08	10.67
	300617. SZ	安靠智电		18.65	8.79
	603136. SH	天目湖		39.98	57.58
	区间范围			17.08~39.98	8.79~57.58
	算数平均			25.24	25.68
	时创能源		28.15	24.36	17.90
行政及管理人员	603161. SH	科华控股		15.20	15.78
	300617. SZ	安靠智电		46.27	26.30

	603136.SH	天目湖		17.89	15.87
	区间范围			15.20~46.27	15.78~26.30
	算数平均			26.45	19.32
	时创能源		20.83	20.46	17.37
研发人员	603161.SH	科华控股		13.49	10.19
	300617.SZ	安靠智电		12.29	9.33
	603136.SH	天目湖			
	区间范围			12.29~13.49	9.33~10.19
	算数平均			12.89	9.76
	时创能源		24.22	30.55	29.22
生产人员	603161.SH	科华控股		12.45	9.09
	300617.SZ	安靠智电		0.02	7.25
	603136.SH	天目湖		5.96	4.48
	区间范围			5.96~12.45	4.48~9.09
	算数平均			9.21	6.94
	时创能源		14.00	9.15	8.11

资料来源：各上市公司公开披露的定期报告

注 1：同地区上市公司均未披露生产人员薪酬，上表中生产人员薪酬=（应付职工薪酬本期增加额-销售费用中的职工薪酬-管理费用中的职工薪酬-研发费用中的职工薪酬）计算得出

注 2：为平滑员工人数波动带来的影响，人均薪酬=员工薪酬总额/年平均员工人数；其中，年平均员工人数=（期初员工人数+期末员工人数）/2

注 3：上表计算中行政及管理人员包括行政人员、财务人员、综合管理人员等从事管理类工作的人员

注 4：天目湖（603136.SH）定期报告均披露其技术人员数量，但当年均未有研发费用发生，故上表中将其披露的技术人员计入生产人员进行计算

注 5：2021 年，由于安靠智电（300617.SZ）生产人员薪酬异常，在计算表内当年平均值及区间范围时已剔除

2020 年和 2021 年，与本地区上市公司相比，公司销售人员、行政及管理人员、生产人员人均薪酬基本位于本地区上市公司人均薪酬范围之内，与本地区上

市公司人均薪酬平均水平不存在显著差异；公司研发人员人均薪酬高于本地区上市公司人均薪酬平均水平，主要系公司重视研发技术人才，为研发人员提供了具有市场竞争力的薪酬。

(二) “销售费用-业务招待费”、“管理费用-其他”的主要内容，2021 年大幅增长的原因

报告期内，公司销售费用-业务招待费主要系公司在销售活动中发生的餐饮招待等支出，各期销售费用-业务招待费发生额及占营业收入比重如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售费用-业务招待费	272.99	501.93	236.25
销售费用-业务招待费占营业收入比重	0.11%	0.70%	0.54%

报告期内，公司销售费用-业务招待费分别为 236.25 万元、501.93 万元和 **272.99 万元**，占营业收入比重分别为 0.54%、0.70%和 **0.11%**。2021 年度销售费用-业务招待费较上年增长幅度为 3112.46%。2021 年大幅增长的原因主要系：(1) 公司 2GW 电池生产线已于 2021 年 9 月达到预定可使用状态，产能逐步释放，公司加大半片电池新业务的市场开拓力度，业务招待费相应增长；(2) 2020 年受新冠疫情影响，公司业务招待费有所下降，2021 年随着疫情好转，公司业务接洽活动增加，业务招待费相应增长。因此，公司 2021 年销售费用-业务招待费大幅增长具有合理性。**2022 年**销售费用-业务招待费大幅下降的主要原因系：

(1)2021 年公司 2GW 电池产线刚刚投产，为开拓客户发生业务招待费相对较多，**2022 年**市场对光伏电池的需求较为旺盛，公司发生业务招待费金额较小；(2) 受上半年上海市、江苏省部分地区等周边城市的疫情影响，业务招待活动明显减少，相应费用有所下降。

报告期内，公司管理费用-其他主要包括办公楼整体装修翻新的装修费、局部维修发生的修理费、管理部门在日常经营管理活动中对外接洽产生的业务招待费以及厂区绿化费等。具体内容的金额及增长情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
-----	---------	---------	---------

	金额	增长率(%)	金额	增长率(%)	金额
修理费	155.14	-26.95	212.37	266.72	57.91
业务招待费	101.64	-11.48	114.82	36.84	83.91
绿化费	45.96	-74.31	178.89	267.18	48.72
其他杂项	27.83	375.75	5.85	-62.67	9.33
合计	330.57	-35.43	511.92	148.26	206.20

2021年，公司修理费及绿化费大幅增长的原因主要系公司新建2GW电池生产线厂地进行了**相关设施建设且进入维护阶段**，**新增**维护面积大幅增加，相关维护费用随之增长。

(三) 核查程序

1. 核查程序

(1) 获取公司报告期各期员工花名册及工资表，核查公司进入销售费用、管理费用、研发费用及制造费用的人员的人数、入职时间、工资薪金等相关信息；

(2) 计算公司报告期内各期销售人员、行政及管理人员、研发人员及生产人员的平均工资，并与同行业、同地区可比公司进行比较，分析差异及原因；

(3) 获取公司报告期各期销售明细费用，了解各期业务招待费发生的背景及具体构成，对业务招待费用凭证抽查程序等，判断业务招待费增长的合理性；

(4) 获取公司货币资金管理制度，结合其中对于费用报销的要求，对公司费用报销执行控制测试，此外配合银行流水核查程序、董监高流水核查程序等，判断公司报告期内是否存在通过业务招待费实施商业贿赂的情形；

(5) 获取公司报告期各期管理费用明细，了解管理费用中其他费用的具体构成，结合对装修合同、付款回单的检查程序以及对管理费用差旅费的凭证抽查程序，判断管理费用-其他费用的变动是否具有合理。

2. 核查程序

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司销售人员、行政及管理人员、研发人员及生产人员人均薪酬与同行业及同地区可比公司相应人员的人均薪酬部分存在差异且差异原因合理；

(2) 2021年销售费用-业务招待费与管理费用-其他增长合理，相关费用发

生真实、归集准确。

八、关于应收款项

8.1 根据招股书：（1）报告期各期末，公司应收账款余额分别为 9,414.50 万元、14,388.19 万元和 17,208.81 万元，坏账准备金额分别为 1,034.34 万元、1,552.92 万元和 3,190.07 万元，其中因客户经营困难预计无法收回的款项分别为 566.75 万元、281.78 万元和 1,998.14 万元，占比较高；（2）公司电池产品采用预收款模式销售。

请发行人披露：应收账款期后整体回款情况。

请发行人说明：（1）应收账款回款的方式及金额；（2）对不同产品及收款模式下主要客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；对长账龄应收账款、风险客户的管理方式，相关坏账计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师说明对报告期各期末应收账款余额函证情况，回函差异金额和原因及采取的替代程序。（审核问询函问题 9.1）

说明：

（一）应收账款期后整体回款情况

报告期各期末，公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项 目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额	16,590.18	17,208.81	14,388.19
期后回款金额	7,012.49	16,321.47	13,409.35
期后回款比例	42.27%	94.84%	93.20%

注：期后回款金额为截至 2023 年 2 月末回款金额

报告期各期末应收账款期后回款比例分别为 93.20%、94.84%和 42.27%，扣除已单项全额计提坏账准备的应收账款余额，应收账款期后回款比例分别为 94.23%、99.37%和 45.42%。2022 年 12 月末应收账款期后回款比例较低，主要系期后回款仅统计至 2023 年 2 月末，部分应收账款尚在信用期内所致。

综上，扣除已单项全额计提坏账准备的应收账款，报告期各期末应收账款期后未回款金额占比较低，期后整体回款情况良好。

（二）应收账款回款的方式及金额

报告期各期应收账款回款的方式及金额情况如下：

单位：万元

回款方式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	回款金额	比例 (%)	回款金额	比例 (%)	回款金额	比例 (%)
银行承兑汇票回款	153,873.28	59.39	61,638.71	72.92	31,094.20	65.75
银行转账回款	101,916.27	39.34	18,703.92	22.13	14,071.15	29.75
商业承兑汇票回款	2,513.68	0.97	4,167.05	4.93	2,069.02	4.38
信用证到期收款等方式回款	789.73	0.30	20.62	0.02	57.20	0.12
合计	259,092.96	100.00	84,530.30	100.00	47,291.57	100.00

综上，公司报告期各期应收账款的回款方式主要为银行承兑汇票、银行转账回款，上述两种方式合计回款占比分别为 95.50%、95.05%和 **98.73%**。

(三) 对不同产品及收款模式下主要客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；对长账龄应收账款、风险客户的管理方式，相关坏账计提是否充分

1. 对不同产品及收款模式下主要客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形

报告期内，公司主要产品为光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池，其中，对光伏电池销售采取预收货款方式，不涉及赊销。

报告期内，公司对光伏湿制程辅助品、光伏设备的主要客户信用政策及信用期如下：

主要客户	产品	信用政策					
		光伏湿制程辅助品			光伏设备		
		2022 年	2021 年	2020 年	2022 年	2021 年	2020 年
通威集团有限公司	光伏湿制程辅助品、光伏设备	*			按合同约定支付预收、发货（或到货）、验收、质保金等进度款，预收阶段收款比例主要为 20-30%、发货（或到货）阶段收款比例主要为 20-40%、验收阶段收款比例主要为 20-40%、质保金比例主要为 5-10%		
隆基绿能科技股份有限公司	光伏湿制程辅助品	*					
天合光能股份有限公司	光伏湿制程辅助品、光伏设备	*					
晶澳太阳能科技股份有限公司	光伏湿制程辅助品、光伏设备	*					
阿特斯阳光电力集团股份有限公司	光伏湿制程辅助品、光伏设备	*					

韩华新能源有限公司	光伏湿制程辅助品、光伏设备	*
-----------	---------------	---

综上，公司对客户的信用政策因客户资信水平及销售策略的不同而有所差异。报告期内，公司对主要客户的信用政策及信用期不存在变化，不存在利用放宽信用政策刺激销售的情形。

2. 对长账龄应收账款、风险客户的管理方式，相关坏账计提是否充分

(1) 公司对长账龄应收账款、风险客户的管理方式

公司制定了《信用与应收账款管理制度》，对应收账款进行全程跟踪管理。公司定期监控应收账款账龄，积极识别客户的风险特征。对长账龄应收账款、风险客户，公司采取如下管理方式：

1) 通过加大催收力度、协商沟通、法律诉讼等多种方式相结合以积极应对回款问题；

2) 从业务与风险控制的角度，公司管理层高度关注现有风险客户的经营情况，在合理预计风险客户经营现状、回款能力的基础上，采用控制发货规模、货款预收等多种方式进行风险管理，对于经营困境、偿付能力未能改善的客户，根据实际情况停止供货直至风险因素消除；

3) 公司管理层密切关注国内外市场环境、政策环境变化，主动识别潜在的其他风险客户，并及时采取措施应对；

4) 公司合理评估长账龄和风险客户应收款项预期信用风险，充分计提坏账准备。

(2) 相关坏账计提是否充分

1) 公司对长账龄应收账款、风险客户的坏账计提情况

报告期各期末，公司应收账款账龄情况如下表所示：

单位：万元

项 目	2022. 12. 31		2021. 12. 31		2020. 12. 31	
	账面余额	占比(%)	账面余额	占比(%)	账面余额	占比(%)
1年以内	13,096.87	78.94	14,044.36	81.61	11,749.60	81.66
1-2年	1,861.05	11.22	1,159.51	6.74	1,813.12	12.60
2-3年	697.06	4.20	1,505.89	8.75	807.08	5.61
3年以上	935.20	5.64	499.04	2.90	18.39	0.13

合 计	16,590.18	100.00	17,208.81	100.00	14,388.19	100.00
-----	------------------	---------------	-----------	--------	-----------	--------

报告期各期末，公司应收账款以1年以内为主，1年以上的应收账款余额分别为2,638.59万元、3,164.44万元和**3,493.31万元**，占比分别为18.34%、18.39%和**21.06%**。报告期各期末，公司对账龄1年以上的应收账款坏账准备计提情况如下表所示：

单位：万元

项 目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
单项计提坏账准备	1,272.36	1,272.36	1,896.71	1,896.71	281.78	281.78
按组合计提坏账准备	2,220.95	650.05	1,267.73	494.78	2,356.81	683.66
合 计	3,493.31	1,922.41	3,164.44	2,391.49	2,638.59	965.44

1年以上的应收账款中，除南通苏民新能源科技有限公司、南通维联绿色能源有限公司、阜宁苏民绿色能源科技有限公司等客户已被列为失信被执行人，款项预计无法收回外，其余客户主要为上市公司、国有企业等，生产经营正常，信用及财务状况良好。公司对南通苏民新能源科技有限公司、南通维联绿色能源有限公司、阜宁苏民绿色能源科技有限公司等客户应收账款（含账龄1年以内部分）按单项全额计提坏账准备，报告期各期末单项计提坏账准备分别为281.78万元、1,998.14万元和**1,272.36万元**，对其余客户按账龄组合计提坏账准备，坏账准备计提充分。

2) 公司应收账款坏账准备计提政策与同行业可比公司比较情况

公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失。当以金融工具组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将金融工具划分为不同组合。公司按账龄组合计量预期信用损失，账龄组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表与同行业可比公司对比情况如下：

项 目	上海新阳	迈为股份	捷佳伟创	金辰股份	通威股份	公司
1年以内	5%	5%	5%	5%	5%	5%
1-2年	10%	20%	10%	10%	10%	20%
2-3年	30%	50%	20%	20%	50%	50%
3-4年	50%	100%	50%	40%	100%	100%

4-5年	80%	100%	80%	70%	100%	100%
5年以上	100%	100%	100%	100%	100%	100%

此外，爱旭股份参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失，未披露不同账龄应收账款的具体计提比例；安集科技按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量应收账款的减值准备，并以逾期天数与违约损失率对照表为基础计算其预期信用损失。

公司对应收账款计提坏账准备的政策与同行业可比公司相比较为谨慎。

综上，公司对长账龄应收账款、风险客户的管理方式合理，相关坏账准备计提充分。

(四) 对报告期各期末应收账款余额函证情况，回函差异金额和原因及采取的替代程序

报告期各期末，我们对公司主要客户应收账款及合同资产实施函证程序，并对回函差异进行核查，客户回函情况如下：

单位：万元

应收账款函证情况			
项 目	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
应收账款及合同资产余额①	19,269.25	19,474.07	15,552.38
发函金额②	13,448.10	13,995.52	11,290.91
发函比例③=②/①	69.79%	71.87%	72.60%
回函确认金额④	13,448.10	12,086.41	9,510.00
未回函替代测试确认金额⑤		1,909.11	1,780.91
回函及替代确认金额占营业收入比例⑥=(④+⑤)/①	69.79%	71.87%	72.60%
回函不符差异金额（发函金额-回函金额）	805.14	542.79	652.52
差异原因：			
1. 光伏设备收入确认时点晚于客户采购确认时点以及双方确认依据不同产生的差异[注]	212.91	-24.23	-44.76
2. 除光伏设备外其余产品收入确认时点与客户采购确认时点不同产生的差异	81.03	527.13	680.67
3. 回款时间性差异	511.20		

4. 其他差异		39.89	16.61
---------	--	-------	-------

[注]光伏设备系根据合同分阶段收取进度款。设备验收前，公司将收到的设备款作为合同负债或预收款项，故双方之间的往来差异往往体现为合同负债或预收款项的差异，因此应收账款差异金额相对较小

报告期各期末，应收账款及合同资产回函不符差异金额分别为 652.52 万元、542.79 万元和 **805.14 万元**，占应收账款及合同资产发函金额比例分别为 5.78%、3.88%和 **5.99%**，差异原因主要系：

1. 光伏设备收入确认时点晚于客户采购确认时点以及双方确认依据不同产生的差异

公司光伏设备收入确认以客户验收作为收入和应收账款确认时点，部分客户则按到票或到货时点确认采购和应付账款。客户确认采购在前，公司确认收入在后，导致函证存在差异；另，光伏设备验收后，公司按合同金额确认收入，部分客户则根据到票金额确认采购额，未到票差异（如质保金发票公司尚未开具等）亦导致函证存在差异。

2. 除光伏设备外其余产品收入确认时点与客户采购确认时点不同产生的差异

上述差异主要系光伏湿制程辅助品产生。光伏湿制程辅助品内销收入确认以客户签收作为收入和应收账款确认时点，部分境内客户按到票或入库时点确认采购和应付账款；外销收入确认以提单作为收入和应收账款确认时点，部分境外客户按到货或收到 Invoice(发票)时点确认采购和应付账款。公司内外销收入确认时点与客户采购确认时点不同，导致应收账款函证存在差异。

3. 回款时间性差异

2022 年末，公司应收晶澳(扬州)太阳能科技有限公司款项发函金额较对方回函金额多 511.20 万元，系晶澳(扬州)太阳能科技有限公司在 2022 年末向公司发起支付了一笔 511.20 万的电子银行承兑汇票，公司于 2023 年 1 月收票所致。

针对回函差异，我们实施以下替代程序：

1. 了解并核实差异形成的原因及其合理性，编制差异调节表；

2. 检查形成回函差异的销售合同、销售订单、销售发票、客户签收单、提单、客户验收单及银行回款单等资料，核查销售的真实性，并核实公司是否记录于正确的会计期间；

3. 对期末发出商品占比较大的客户进行现场监盘，结合发出商品监盘程序，了解设备的销售及验收情况，进一步核实设备收入形成的应收账款回函差异。

通过实施上述替代程序，我们认为公司应收账款函证差异原因合理，公司应收账款确认真实、准确、完整。

8.2 根据招股书：（1）报告期各期末，公司应收票据账面价值分别为 5,211.93 万元、7,195.84 万元和 17,137.31 万元，应收款项融资分别为 1,553.77 万元、1,539.02 万元和 3,881.60 万元，2021 年均大幅增长；（2）应收票据中，银行承兑汇票占比分别为 90.27%、76.43%和 87.15%，其余为商业承兑汇票。

请发行人说明：票据结算方式大幅增加的原因，应收票据、应收款项融资的主要客户及信用风险情况；应收票据期后承兑及回款情况，是否存在逾期未兑付的情形，票据的减值准备计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见。（审核问询函问题 9.2）

说明：

（一）票据结算方式大幅增加的原因，应收票据、应收款项融资的主要客户及信用风险情况；应收票据期后承兑及回款情况，是否存在逾期未兑付的情形，票据的减值准备计提是否充分

1. 票据结算方式大幅增加的原因

公司票据结算方式大幅增加，主要系报告期内，公司持续开拓市场，营业收入快速增长所致。公司客户主要为大型光伏企业，客户结算方式主要为银行转账及银行承兑汇票。银行承兑汇票作为一种较为通用的结算方式，使用较为广泛，流动性较好，采用票据结算有利于缓解客户现金流状况，是公司境内客户主要回款方式之一。下游客户多选择以票据结算货款，是光伏行业内的商业惯例。此外，公司电池产品销售合同中通常与客户约定款到发货，客户为提高资金使用效率更倾向于使用票据支付货款。

因此，随着公司电池业务的快速增长及其他业务销售规模的扩大，票据结算方式大幅增加。

2. 应收票据、应收款项融资的主要客户及信用风险情况

报告期各期末，公司应收票据、应收款项融资的主要客户情况如下：

单位：万元

项 目	期 间	客 户	金 额	占 比 (%)
应收票据	2022 年末	江苏辉伦太阳能科技有限公司	3,126.04	9.99
		安徽秦能光电有限公司	2,649.46	8.46
		中国机械工业国际合作有限公司	1,958.72	6.26
		福建三峰能源科技有限公司	1,861.69	5.95
		常州百氏光电科技有限公司	1,586.39	5.07
		小 计	11,182.30	35.72
	2021 年末	江苏中清光伏科技有限公司	2,487.23	14.42
		天合光能（宿迁）光电有限公司	1,423.64	8.25
		安徽秦能光电有限公司	1,328.88	7.70
		天合光能科技（盐城）有限公司	1,315.08	7.62
		常州亿晶光电科技有限公司	680.83	3.95
		小 计	7,235.66	41.94
	2020 年末	天合光能（宿迁）光电有限公司	776.98	10.62
		义乌晶澳太阳能科技有限公司	600.00	8.20
		东方日升（常州）新能源有限公司	422.97	5.78
		天津爱旭太阳能科技有限公司	353.18	4.83
		南通苏民新能源科技有限公司	300.00	4.10
		小 计	2,453.13	33.53
应收款项 融资	2022 年末	中国机械工业国际合作有限公司	985.91	13.23
		安徽秦能光电有限公司	660.72	8.86
		苏州迈为科技股份有限公司	650.00	8.72
		晶澳太阳能有限公司	571.88	7.67
		无锡尚德太阳能电力有限公司	525.00	7.04
		小 计	3,393.51	45.52
	2021 年末	江苏龙恒新能源有限公司	1,071.63	27.61
		北京晶澳太阳能光伏科技有限公司	607.50	15.65

		陕西隆基乐叶光伏科技有限公司	386.27	9.95
		江苏中清光伏科技有限公司	241.50	6.22
		晶澳（扬州）太阳能科技有限公司	207.20	5.34
		小 计	2,514.10	64.77
	2020 年末	通威太阳能（眉山）有限公司	418.21	27.17
		通威太阳能（成都）有限公司	411.10	26.71
		浙江爱旭太阳能科技有限公司	172.29	11.19
		天合光能（宿迁）光电有限公司	171.33	11.13
		晶澳（扬州）太阳能科技有限公司	128.46	8.35
		小 计	1,301.39	84.56

报告期各期末，公司应收票据、应收款项融资的客户主要为大型光伏企业，主要以上市公司、国有企业为主，整体信用良好。

3. 应收票据期后承兑及回款情况，是否存在逾期未兑付的情形，票据的减值准备计提是否充分

报告期各期末公司票据截至 2023 年 2 月末的回款情况如下表所示：

单位：万元

项 目		2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
应收票据期末余额		31,305.08	17,253.22	7,316.69
期后流转方式	背书	26,458.20	13,671.22	4,912.07
	贴现		351.36	351.59
	到期托收	2,083.51	3,230.65	1,753.02
	转回应收账款			300.00
应收款项融资期末余额		7,454.33	3,881.60	1,539.02
期后流转方式	背书	735.25	1,712.62	238.22
	贴现		1,172.28	171.33
	到期托收	4,539.44	996.71	1,129.47

公司的应收票据期后承兑及回款情况良好，除 2020 年末存在 300.00 万元商业承兑汇票期后未能收回款项外，2020-2021 年末其他应收票据和应收款项融资均在期后背书、贴现或到期托收，2022 年末应收票据和应收款项融资期后背书、

贴现或到期托收比例合计为**87.25%**，主要系票据期后流转仅统计至**2023年2月末**，部分票据仍持有在手所致。截至本回复报告签署日不存在逾期未兑付的情形。

报告期各期末，公司应收票据（含应收款项融资，以下同）类别及坏账准备计提情况如下：

项 目	2022. 12. 31			2021. 12. 31		
	账面 余额	坏账 准备	计提比 例(%)	账面 余额	坏账 准备	计提比例 (%)
单项计提坏账准备						
按组合计提坏账准备	38,759.42	59.60	0.15	21,134.82	115.91	0.55
其中：银行承兑汇票组合	37,567.33			18,816.54		
商业承兑汇票组合	1,192.09	59.60	5.00	2,318.28	115.91	5.00
合 计	38,759.42	59.60	0.15	21,134.82	115.91	0.55

（续上表）

项 目	2020. 12. 31		
	账面 余额	坏账 准备	计提比例 (%)
单项计提坏账准备			
按组合计提坏账准备	8,855.71	120.85	1.36
其中：银行承兑汇票组合	7,038.80		
商业承兑汇票组合	1,816.91	120.85	6.65
合 计	8,855.71	120.85	1.36

报告期各期末，公司应收票据余额分别为 8,855.71 万元、21,134.82 万元和 **38,759.42 万元**，其中银行承兑汇票分别为 7,038.80 万元、18,816.54 万元和 **37,567.33 万元**，占比分别为 79.48%、89.03%和 **96.92%**，公司应收票据主要为银行承兑汇票。

公司对应收票据以单项或组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失。当以应收票据组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将应收票据划分为银行承兑汇票组合和商业承兑汇票组合，分别计量预期信用损失。报告期各期末，公司对应收票据坏账准备计提情况如下：

(1) 2020 年末，南通苏民新能源科技有限公司支付的 300.00 万元商业承兑汇票期后未能收到回款，公司已于 2021 年将其转入应收账款核算，并对该客户

的应收账款单项全额计提坏账准备；

(2) 针对银行承兑汇票组合，由于票据承兑人为商业银行，且公司历史上未出现银行承兑汇票发生信用损失的情况，故公司对银行承兑汇票组合未计提坏账准备，经查询，同行业可比上市公司均未对银行承兑汇票计提坏账准备；

(3) 针对商业承兑汇票组合，公司按照应收票据账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计算预期信用损失，详见本回复报告八 8.1(三)2(2)2之说明，坏账准备计提政策与同行业可比公司相比较为谨慎。报告期各期末，公司对商业承兑汇票组合计提的坏账准备分别为 120.85 万元、115.91 万元和 **59.60 万元**，坏账准备计提比例分别为 6.65%、5.00%和 5.00%。

综上，公司票据减值准备计提充分。

(二) 核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 对公司销售负责人、财务负责人进行访谈，了解票据结算方式大幅增加的原因、票据主要客户及信用风险情况；

(2) 通过企查查、上市公司年度报告等市场公开信息查询主要客户的信用和财务状况，对主要客户进行了实地走访或视频询问，了解主要客户基本情况、业务经营情况、与公司的结算情况等；

(3) 获取报告期内票据台帐，检查报告期各期末应收票据期后承兑及回款情况，核查是否存在逾期未兑付的情形；

(4) 复核应收票据坏账准备计提过程，查阅同行业可比上市公司的公开披露信息，对比公司与同行业可比上市公司应收票据坏账准备计提政策，分析坏账准备计提是否充分。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 由于光伏行业内的商业惯例，下游客户以票据结算货款的比例较高。报告期内，随着公司销售规模的扩大，票据结算方式大幅增加，原因合理；

(2) 公司应收票据、应收款项融资的客户主要为大型光伏企业，主要以上市公司、国有企业为主，整体信用良好；

(3) 公司的应收票据期后承兑及回款情况良好，除 2020 年末存在 300.00 万元商业承兑汇票期后未能收回款项外，**2020-2021 年末**其他应收票据和应收款项

融资均在期后背书、贴现或到期托收，2022 年末应收票据和应收款项融资期后背书、贴现或到期托收比例合计为 87.25%，主要系票据期后流转仅统计至 2023 年 2 月末，部分票据仍持有在手所致。截至本回复报告签署日不存在逾期未兑付的情形；

(4) 公司将逾期未兑付的 300.00 万元商业承兑汇票转入应收账款并单项全额计提坏账准备，将其余应收票据划分为银行承兑汇票组合和商业承兑汇票组合分别计量预期信用损失，公司对票据的减值准备计提充分。

九、关于存货

根据招股书：(1) 报告期各期末，公司存货账面价值分别为 11,193.69 万元、17,083.56 万元和 39,853.85 万元，占各期末流动资产的比例分别为 29.51%、28.98%和 35.93%，其中原材料账面价值分别为 880.91 万元、3,051.31 万元和 8,534.73 万元，库存商品账面价值分别为 961.22 万元、1,257.73 万元和 6,864.58 万元，发出商品账面价值分别为 8,758.49 万元、9,735.14 万元和 20,815.57 万元，报告期内均增长较快；(2) 公司存货跌价准备分别为 577.60 万元、884.24 万元和 4,124.09 万元。2021 年末，公司存货跌价准备增长较大，主要系对电池产品相关存货计提的跌价准备。

请发行人说明：(1) 光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池相关存货类型及金额，说明不同产品各类型存货金额变动的的原因；不同产品存货订单覆盖率情况；(2) 发出商品的类型、数量、金额，发出商品期后确认收入情况；(3) 报告期内各类型存货（原材料、在产品等）的库龄及跌价准备金额，库龄较长的库存商品、发出商品的原因及跌价准备充分性；(4) 已计提跌价准备存货期后处置情况，并结合期后处置情况等说明期末存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师发表明确意见，并说明以下事项：(1) 对各报告期末各类型存货监盘、函证情况；(2) 对发出商品的核查程序、核查内容及核查结论。（审核问询函问题 10）

说明：

(一) 光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池相关存货类型及金额，说明不同产品各类型存货金额变动的的原因；不同产品存货订单覆盖率情况

1. 光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池相关存货类型及金额，说明不

同产品各类型存货金额变动的原因

报告期各期末，公司光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池相关存货类型及金额如下：

单位：万元

项 目	光伏湿制程辅助品			光伏设备			光伏电池		
	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
原材料	3,031.03	2,007.01	553.83	1,042.54	1,456.59	2,375.86	1,898.30	5,299.01	185.92
在产品	100.66	92.91	127.20	1,205.17	726.10	2,904.86	4,015.35	4,365.23	203.58
库存商品	376.19	160.11	102.66	123.31	5.32	979.01	1,657.89	8,825.30	685.03
委托加工物资				6.10	1.90	2.17	30.57	24.50	
发出商品	72.58	195.84	89.64	11,602.37	20,675.73	9,693.50			
合 计	3,580.47	2,455.87	873.34	13,979.49	22,865.64	15,955.39	7,602.11	18,514.04	1,074.53

2020-2022 年末，光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池存货余额均随着公司各产品经营规模的增长而逐年增加；2022 年末，光伏湿制程辅助品存货余额进一步增加，而光伏设备、光伏电池存货余额较 2021 年末减少。

光伏湿制程辅助品原材料金额在 2021 年末大幅增加，主要原因系 2021 年度公司制绒辅助品和抛光辅助品产能有所扩充，同时清洗辅助品开始规模化生产，为满足生产经营需求，相应的原材料备货同步增加。2022 年末，光伏湿制程辅助品原材料金额进一步增加，主要原因系公司抛光辅助品产能进一步扩充，同时清洗辅助品产量大幅增加，故原材料备货进一步增加。

光伏设备发出商品金额在 2020-2021 年末呈持续增长趋势，主要原因系报告期内公司光伏设备销售订单金额不断增长，进而发货金额不断增长，2021 年新产品链式退火设备发货较多，相关设备单价较高，故 2021 年末光伏设备发出商品大幅增长。2022 年末，光伏设备发出商品金额下降较多，主要系受光伏电池行业 n 型技术路线转型影响，公司光伏设备产量和出货量较低。

光伏电池各类存货金额在 2021 年末显著增加，主要原因系 2021 年公司新建 2GW 电池生产线并投入使用，半片电池业务实现大规模量产，对应的原材料、在产品、库存商品均随着生产规模的扩大而增加。2022 年末，光伏电池存货金额大幅下降，主要原因系光伏电池产品市场需求旺盛，结存的库存商品金额较少。

2. 不同产品存货订单覆盖率情况

报告期各期末，公司不同产品存货订单覆盖率情况如下：

单位：万元

项 目	光伏湿制程辅助品			光伏设备			光伏电池		
	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
在手订单金额	360.86	1,365.50	758.73	25,369.61	45,899.73	33,212.01	4.05	70.11	21.93
在手订单成本	157.98	353.22	114.12	14,378.41	25,652.84	20,003.76	3.55	82.89	22.21
在产品、库存商品、委托加工物资及发出商品账面价值	549.43	448.86	319.50	12,858.70	21,353.05	13,526.77	4,087.20	9,517.22	185.97
存货订单覆盖率 (%)	28.75	78.69	35.72	111.82	120.14	147.88	0.09	0.87	11.94

注：在手订单成本=未发货订单金额*(1-各类别产品相应毛利率)+发出商品账面价值；存货订单覆盖率=在手订单成本/在产品、库存商品、委托加工物资及发出商品账面价值

(1) 光伏湿制程辅助品

公司光伏湿制程辅助品主要采用备货式生产模式，公司通常与客户先签订框架协议，客户再根据自身生产排产计划逐笔下达订单。由于湿制程辅助品的生产周期较短，并且下游客户使用辅助品的频率高、周转速度快，因此销售订单呈现出“小批量、多批次”的特点，期末在手订单金额主要反映短期内需要交付的情况，因此存货订单覆盖率较低。

(2) 光伏设备

公司光伏设备主要采取以销定产的生产模式，且不同客户对技术指标的需求有所不同，公司根据客户需求形成对应的产品设计方案再组织生产，故报告期各期末存货订单覆盖率均大于 100%。

(3) 光伏电池

公司光伏电池主要采用备货式生产模式。2020 年度，公司电池产品主要由中试线生产，产量较小，未能形成稳定销售，故订单覆盖率较低。2021 年 9 月公司 2GW 电池生产线建成投产，由于产能规模小，公司采取相对较小批量的订单形式进行销售，故存货订单覆盖率较低。

(二) 发出商品的类型、数量、金额，发出商品期后确认收入情况

1. 发出商品的类型、数量、金额

报告期各期末，公司发出商品分类型、数量及金额情况如下：

单位：万元

类别	数量单位	结存数量	期末余额	存货跌价准备	期末账面价值
2022. 12. 31					
光伏湿制程辅助品	万升	14.72	72.58		72.58
光伏设备	台	207.00	11,602.37	78.25	11,524.12
光伏电池	万片				
合计			11,674.94	78.25	11,596.69
2021. 12. 31					
光伏湿制程辅助品	万升	31.78	195.84		195.84
光伏设备	台	373.00	20,675.73	56.00	20,619.73
光伏电池	万片				
合计			20,871.57	56.00	20,815.57
2020. 12. 31					
光伏湿制程辅助品	万升	19.74	89.64		89.64
光伏设备	台	196.00	9,693.50	48.00	9,645.50
光伏电池	万片				
合计			9,783.14	48.00	9,735.14

注：光伏设备的发出商品除体缺陷钝化设备和链式退火设备外，还包括少量其他光伏设备和自动化设备

公司发出商品主要为光伏设备，报告期各期末，光伏设备发出商品账面余额分别为9,693.50万元、20,675.73万元和**11,602.37万元**。**2020-2021年末**，光伏设备发出商品金额随着公司设备业务规模的增加而增加。**2022年末**，光伏设备发出商品金额下降较多，主要系**随着2022年光伏设备的验收**且受光伏电池行业n型技术路线转型影响，导致公司光伏设备出货量有所下滑。

光伏湿制程辅助品的发出商品系报告期末已发出但客户尚未签收的产品。

2. 发出商品期后确认收入情况

报告期各期末，发出商品期后确认收入情况如下：

单位：万元

类别	期末账面价值	期后结转成本	期后确认比例 (%)
2022. 12. 31			
光伏湿制程辅助品	72. 58	72. 58	100. 00
光伏设备	11, 524. 12	3, 272. 37	28. 40
光伏电池			
合计	11, 596. 70	3, 344. 95	28. 84
2021. 12. 31			
光伏湿制程辅助品	195. 84	195. 84	100. 00
光伏设备	20, 619. 73	17, 573. 51	85. 23
光伏电池			
合计	20, 815. 57	17, 769. 35	85. 37
2020. 12. 31			
光伏湿制程辅助品	89. 64	89. 64	100. 00
光伏设备	9, 645. 50	9, 373. 16	97. 18
光伏电池			
合计	9, 735. 14	9, 462. 80	97. 20

注：发出商品期后确认收入情况为截至**2023年2月末**确认收入金额

报告期各期末发出商品期后确认收入比例为**97. 20%、85. 37%和 28. 84%**。**2022年末**发出商品期后确认收入比例较低，主要系期后销售仅统计至**2023年2月末**，而光伏设备有一定的验收周期，部分光伏设备尚未验收所致。报告期各期末发出商品期后整体销售情况良好。

(三) 报告期内各类型存货（原材料、在产品等）的库龄及跌价准备金额，库龄较长的库存商品、发出商品的原因及跌价准备充分性

1. 报告期内各类型存货（原材料、在产品等）的库龄及跌价准备金额

报告期各期末，各类型存货的库龄及跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2022. 12. 31			2021. 12. 31			2020. 12. 31		
	账面余额	占比 (%)	跌价准备	账面余额	占比 (%)	跌价准备	账面余额	占比 (%)	跌价准备
原材料	6, 140. 74	24. 24	249. 70	8, 905. 00	20. 25	370. 28	3, 180. 14	17. 65	128. 84

其中：1年以内	5,430.22	21.44	249.70	8,747.77	19.89	370.28	3,103.32	17.23	128.84
1-2年	565.79	2.23		120.71	0.27		61.40	0.34	
2-3年	110.42	0.44		28.66	0.07		14.30	0.08	
3年以上	34.30	0.14		7.86	0.02		1.12	0.01	
在产品	5,321.19	21.01	1,205.28	5,184.23	11.79	1,571.66	3,235.64	18.01	198.43
其中：1年以内	5,310.79	20.97	1,205.28	5,140.02	11.69	1,571.66	3,199.43	17.81	198.43
1-2年	10.39	0.04		44.21	0.10		36.21	0.20	
库存商品	2,157.40	8.52	411.33	8,990.73	20.44	2,126.15	1,766.70	9.83	508.97
其中：1年以内	2,156.04	8.51	411.33	8,985.40	20.43	2,126.15	1,676.36	9.33	504.21
1-2年				3.97	0.01		90.34	0.50	4.76
2-3年				1.36	0.00				
3年以上	1.36	0.01							
委托加工物资	36.67	0.14		26.40	0.06		2.17	0.01	
其中：1年以内	36.67	0.14		26.40	0.06		2.17	0.01	
发出商品	11,674.94	46.09	78.25	20,871.57	47.46	56.00	9,783.14	54.45	48.00
其中：1年以内	6,912.96	27.29		20,452.50	46.51	10.50	6,820.83	37.96	5.31
1-2年	4,634.74	18.30		157.49	0.36		2,580.34	14.36	42.69
2-3年				127.95	0.29	45.50	370.15	2.06	
3年以上	127.25	0.50	78.25	133.63	0.30		11.82	0.07	
合 计	25,330.94	100.00	1,944.57	43,977.94	100.00	4,124.09	17,967.80	100.00	884.24
其中：1年以内	19,846.68	78.35	1,866.32	43,352.11	98.58	4,078.58	14,802.10	82.38	836.79
1-2年	5,210.92	20.57		326.37	0.74		2,768.30	15.41	47.45
2-3年	110.42	0.44		157.97	0.36	45.51	384.45	2.14	
3年以上	162.91	0.64	78.25	141.50	0.32		12.94	0.07	

报告期各期末，库龄 1 年以内的存货账面余额分别为 14,802.10 万元、43,352.11 万元和 **19,846.68 万元**，占各期末存货余额比例分别为 82.38%、98.58% 和 **78.35%**，公司存货库龄主要为 1 年以内。库龄 1 年以上存货主要系光伏设备的发出商品，因光伏设备售后维修需要，原材料也存在少量库龄 1 年以上的设备零配件。

报告期各期末，公司存货跌价准备金额分别为 884.24 万元、4,124.09 万元

和 1,944.57 万元。2021 年末、2022 年末，公司存货跌价准备增长较多，主要系对电池产品相关存货计提的跌价准备。

2. 库龄较长的库存商品、发出商品的原因

(1) 库存商品

2020-2022 年末，公司库龄 1 年以上的库存商品金额分别为 90.34 万元、5.33 万元和 1.36 万元，占各期末存货余额比例分别为 0.50%、0.01%和 0.01%，主要系已完工但尚未发货的光伏设备及其他零星设备。公司已根据对应设备的合同售价为基础计算可变现净值，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

(2) 发出商品

由于光伏设备有一定验收周期，故公司存在库龄 1 年以上的发出商品。报告期各期末，公司库龄 1 年以上的发出商品金额分别为 2,962.31 万元、419.07 万元和 4,761.99 万元，占各期末存货余额比例分别为 16.49%、0.95%和 18.80%，系已发货仍在现场调试但尚未验收的光伏设备。2020-2021 年末，库龄 1 年以上的发出商品逐年减少，主要由于前期发出的设备调试安装完成并逐步验收。2022 年末，库龄 1 年以上的发出商品增加，主要系 2021 年光伏设备的出货量较大，而部分光伏设备尚未验收。公司已根据对应设备的合同售价为基础计算可变现净值，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

3. 跌价准备充分性

报告期内，公司光伏湿制程辅助品、光伏设备毛利率较高，除少量光伏设备由于前期推广签订的合同售价较低导致存在存货跌价准备外，其余存货各期末可变现净值高于存货成本。报告期各期末，公司对上述光伏设备计提存货跌价准备分别为 52.76 万元、56.00 万元和 78.25 万元。

报告期内，公司光伏电池毛利率为负数，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。报告期各期末，公司对光伏电池计提存货跌价准备分别为 831.48 万元、4,068.09 万元和 1,866.32 万元，存货跌价准备计提过程如下：

单位：万元

项 目	内 容	结存 金额	预计 加工成本	预计 销售收入	预计 销售税费	可变现 净值	应计提 跌价准备
-----	-----	----------	------------	------------	------------	-----------	-------------

		a	b	c	d	e=c-d	f=a+b-e
2022. 12. 31							
原材料	边皮料	350.90	70.99	174.04	1.85	172.19	249.70
在产品	硅块、硅片等	3,962.52	1,322.05	4,123.19	43.91	4,079.28	1,205.28
库存商品	光伏电池	1,649.55		1,251.54	13.33	1,238.21	411.33
小 计		5,962.97	1,393.04	5,548.78	59.10	5,489.68	1,866.32
2021. 12. 31							
原材料	边皮料	3,947.81	59.06	3,746.83	110.24	3,636.59	370.28
在产品	硅块、硅片等	4,336.61	2,432.47	5,354.97	157.55	5,197.42	1,571.66
库存商品	光伏电池	8,797.39		6,873.47	202.23	6,671.24	2,126.15
小 计		17,081.81	2,491.53	15,975.27	470.01	15,505.26	4,068.09
2020. 12. 31							
原材料	边皮料	132.75	198.56	209.50	7.03	202.47	128.84
在产品	硅块、硅片等	203.58	184.52	197.32	7.66	189.67	198.43
库存商品	光伏电池	680.94		186.64	9.90	176.74	504.21
小 计		1,017.27	383.08	593.47	24.60	568.87	831.48

2021 年末，公司光伏电池存货跌价准备增长较多，系公司 2GW 电池生产线尚处于爬坡阶段，产能利用率较低，使产成品分摊较高的固定成本，并且硅料等原材料价格相对较高，导致相关存货成本低于可变现净值，公司对光伏电池产品的储备原材料、在产品及产成品计提较多跌价准备。

2022 年末，公司光伏电池存货跌价准备较 2021 年末下降较多，系 2022 年公司 2GW 电池生产线产能利用率增加，单位加工成本下降，且由于光伏电池产品市场需求旺盛，期末结存的电池片存货金额较少。

综上，公司报告期各期末的存货跌价准备计提充分。

(四) 已计提跌价准备存货期后处置情况，并结合期后处置情况等说明期末存货跌价准备计提的充分性

1. 已计提跌价准备存货期后处置情况

报告期各期末，已计提跌价准备存货包括原材料、在产品、库存商品和发出商品。原材料、在产品期后处置方式为生产领用，库存商品与发出商品期后处置方式为实现销售。上述存货期后处置情况如下：

单位：万元

存货种类	2022. 12. 31			2021. 12. 31			2020. 12. 31		
	已计提跌价准备存货余额	期后领用或销售金额	期后领用或销售金额占比 (%)	已计提跌价准备存货余额	期后领用或销售金额	期后领用或销售金额占比 (%)	已计提跌价准备存货余额	期后领用或销售金额	期后领用或销售金额占比 (%)
原材料	350.90	350.90	100.00	3,947.81	3,947.81	100.00	132.75	132.75	100.00
在产品	3,962.52	3,946.46	99.59	4,336.61	4,336.61	100.00	203.58	203.58	100.00
库存商品	1,649.55	1,640.91	99.48	8,797.39	8,797.39	100.00	702.59	702.59	100.00
发出商品	127.25			371.56			871.70	658.56	75.55
合计	6,090.21	5,938.27	97.51	17,453.37	17,081.81	97.87	1,910.62	1,697.48	88.84

注：期后领用或销售金额为截至 2023 年 2 月末领用或销售金额

2. 结合期后处置情况等说明期末存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末，已计提跌价准备的原材料、在产品及库存商品周转较快，期后均被生产领用或销售。2021 年末在公司 2GW 电池生产线产能尚未充分释放的情况下，由于产量较小导致电池产品的单位直接人工和单位制造费用较高，使得相关存货的成本高于可变现净值。公司根据单个存货成本高于可变现净值的差额，已在 2021 年末充分计提存货跌价准备。由于公司光伏电池相关存货的周转速度较快，2022 年上半年，相关计提跌价准备的存货均被生产领用或销售。**截至 2023 年 2 月末，2022 年末计提的跌价中绝大部分被生产领用或销售。**

报告期各期末，计提存货跌价准备的发出商品主要系光伏设备，有一定的验收周期。**截至 2023 年 2 月末，2022 年末已提跌价准备的发出商品尚未验收，具体情况如下：**

单位：万元

序号	客户	发出商品余额	计提跌价金额	2023 年 2 月末库龄	尚未验收的原因	存货跌价准备计提充分性分析
1	陕西优顺赛辉新能源科技有限公司	92.19	43.19	3 年以上	客户被列为失信被执行人，公司一审判决胜诉，但客户未支付剩余货款，尚未对设备进行验收	公司已按预收款测算可变现净值计提存货跌价准备

2	四川英发太阳能科技有限公司	35.06	35.06	3年以上	客户车间已被法院封停，客户被列为失信被执行人，公司判断收回货款可能性较小	公司已全额计提存货跌价准备
小计		127.25	78.25			

光伏设备的发出商品系根据设备的合同售价为基础并结合尚未确认收入的原因及库龄等因素计算可变现净值，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，故存货跌价准备计提充分。

（五）核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 获取报告期各期末不同产品的存货明细表，了解不同产品各类型存货金额变动的原因；获取报告期各期末不同产品的在手订单，分析不同产品报告期各期末订单覆盖率情况；

(2) 获取报告期各期末发出商品明细表、各期收入成本明细表及光伏设备销售台账，检查销售合同、收入确认原始单据，核查发出商品期后确认收入情况；

(3) 获取报告期各期末存货库龄明细表，分析存货库龄较长的原因；结合公司各期末存货盘点，关注是否存在积压、呆滞和毁损的情况；结合库龄、订单覆盖率等，分析公司存货跌价准备计提是否充分；

(4) 检查已计提跌价准备存货期后处置情况和跌价准备转销情况，结合期后处置情况分析期末存货跌价准备计提的充分性。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期各期末，光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池相关存货余额均随着公司各产品经营规模的增长而逐年增加；光伏湿制程辅助品销售订单呈现出“小批量、多批次”的特点，期末在手订单金额主要反映短期内需要交付的情况，因此存货订单覆盖率较低；光伏设备系根据客户需求形成对应的产品设计方案再组织生产，故存货订单覆盖率均大于 100%；光伏电池由于产量较小或产能规模小，采取相对较小批量的订单形式进行销售，因此存货订单覆盖率较低；

(2) 报告期各期末，公司发出商品主要为光伏设备，光伏设备发出商品账面余额随着公司设备业务规模的增长而增加。报告期各期末发出商品期后整体销售情况良好；

(3) 由于光伏设备有一定验收周期，故公司存在库龄 1 年以上的发出商品，公司存货库龄结构合理；报告期各期末，公司存货跌价准备计提充分；

(4) 报告期各期末，已计提跌价准备的原材料、在产品及库存商品期后**绝大部分**均被生产领用或销售，2021 年末、**2022 年末**已计提跌价准备的发出商品尚未验收；期末存货跌价准备计提充分。

(六) 对各报告期期末各类型存货监盘、函证情况

报告期各期末各类型存货监盘、函证情况如下：

单位：万元

项 目	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
监盘范围	合并报表范围内所有公司（除内蒙古呼和浩特）的所有仓库及生产车间，发出商品金额占比较大的客户现场并对发出商品函证	合并报表范围内所有公司（除内蒙古呼和浩特）的所有仓库及生产车间，发出商品金额占比较大的客户现场并对发出商品函证	合并报表范围内所有公司的所有仓库及生产车间，并对发出商品函证
监盘地点	时创能源公司仓库、生产车间、租赁仓库、发出商品金额占比较大的客户现场	时创能源公司仓库、生产车间、租赁仓库、发出商品金额占比较大的客户现场	时创能源公司仓库、生产车间、租赁仓库
监盘人员	公司财务人员、申报会计师项目组成员、保荐机构项目组成员	公司财务人员、申报会计师项目组成员、保荐机构项目组成员	公司财务人员、申报会计师项目组成员
库存抽盘金额小计	6,598.70	15,191.59	4,555.95
发出商品抽盘金额小计	6,401.82	13,321.41	
发出商品函证确认金额小计[注]	2,024.87	1,770.95	6,898.32
确认金额合计	15,025.39	30,283.95	11,454.27
存货金额	25,330.94	43,977.94	17,967.80
抽盘、函证确认比例	59.32%	68.86%	63.75%
监盘结论	账实相符	账实相符	账实相符

[注]该金额剔除监盘金额

(七) 对发出商品的核查程序、核查内容及核查结论

1. 核查程序、核查内容

(1) 获取报告期各期末发出商品明细表，了解发出商品构成，分析发出商品变动原因；

(2) 获取报告期各期末发出商品库龄表，检查是否存在库龄较长的发出商品，结合发出商品监盘程序了解库龄较长的原因，并对发出商品实施存货跌价测试；

(3) 对发出商品实施监盘及函证程序,对期末发出商品占比较大的客户进行现场监盘,核实发出商品的数量,向客户了解发出商品的状态;向主要客户函证发出商品的数量。报告期各期末通过现场监盘、函证及替代程序确认的发出商品比例为 70.51%、72.31%和 72.18%;

(4) 获取报告期各期收入成本明细表、光伏设备销售台账,检查销售合同、收入确认原始单据,核查发出商品期后确认收入情况,进一步分析发出商品跌价准备计提的充分性。

2. 核查结论

经核查,我们认为:

公司报告期各期末发出商品真实、准确。

十、关于固定资产

招股书披露:报告期各期末,固定资产金额分别为 11,162.71 万元、10,635.67 万元、82,809.17 万元,2021 年公司固定资产增加主要系公司新建 2GW 电池项目,项目建成并达到预定可使用状态,转为固定资产所致。公司 2GW 电池生产线每年将新增折旧和摊销金额 6,072.44 万元。

请发行人说明:(1)各产品是否存在共用产线的情况,不同产品机器设备的主要类型、金额情况;(2)报告期内,公司主要建设项目预算金额、工程进度、固定资产账面金额、验收、转固时点、折旧年限、年折旧金额情况;(3)2GW 电池生产线单位造价成本情况,与同行业是否存在较大差异;结合电池生产工艺情况,说明公司电池生产线主要设备与其他电池企业的差异情况;(4)报告期内涉及利息资本化金额的确认依据及计算过程。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。(审核问询函问题 11)

说明:

(一)各产品是否存在共用产线的情况,不同产品机器设备的主要类型、金额情况

公司主要产品为光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池,由于不同产品在产线设计和工艺流程上存在差异,所以不存在共用产线的情况。公司不同产品机器设备的主要类型、金额情况如下:

单位：万元

产品名称	机器设备的主要类型	2022年12月31日账面价值	2021年12月31日账面价值	2020年12月31日账面价值
光伏湿制程辅助品	保障类	132.51	113.37	104.60
	灌装类	366.40	114.71	84.63
	制作类	659.43	455.95	160.43
	合计	1,158.34	684.03	349.66
光伏设备	运输设备	15.21	17.86	8.37
	储料设备	6.24	6.96	8.19
	生产辅助动力设备	13.03	14.51	
	合计	34.48	39.33	16.56
光伏电池	镀膜类	10,687.69	12,028.45	508.51
	高温类	4,351.06	4,934.09	115.54
	机加类	7,438.00	8,172.30	177.48
	激光应用类	1,297.02	1,416.90	113.05
	检测类	3,098.32	3,476.62	260.96
	金属化类	8,120.87	9,044.98	300.03
	清洗类	1,823.05	2,040.06	6.16
	生产辅助设施	9,653.68	10,610.66	1,837.01
	湿制程类	3,528.98	4,045.27	392.64
	合计	49,998.67	55,769.32	3,711.39

(二) 报告期内，公司主要建设项目预算金额、工程进度、固定资产账面金额、验收、转固时点、折旧年限、年折旧金额情况

报告期内，公司主要建设项目为2GW电池生产线，该项目2020年8月开始动工建设，2021年8月厂房达到预定可使用状态，2021年9月产线达到预定可使用状态。项目具体建设内容为新建切片车间、电池片车间，并配套建设相应的机电工程、仓库、环保设施等。

1. 公司主要建设项目预算金额

根据2020年8月出具的可行性研究报告，2GW电池生产线项目工程预算情况

如下：

单位：万元

项目名称	工程建设费用名称	投资估算金额 (不含税)	占总投资比例(%)
2GW 硅片（切片）和 2GW 晶 硅太阳能电池制造项目	建筑工程费	24,744.25	29.27
	设备购置费用	55,310.04	65.43
	预备费	4,473.58	5.29
	合计	84,527.87	100.00

2. 项目工程进度

2GW 电池生产线工程分为前期手续、厂房建设及装饰、机电工程、工艺设备进场及二次配、工艺调试五个阶段，该项目于 2020 年 8 月开始前期手续的办理，至 2021 年 9 月完成工艺调试，具体实施进度如下表所示：

阶段/时间（月）	T+14													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
前期手续	■	■	■											
厂房建设及装饰		■	■	■	■	■	■	■	■	■				
机电工程					■	■	■	■	■					
工艺设备进场及二次配											■	■		
工艺调试													■	■

注：上表 T+1（月）为 2020 年 8 月，T+2（月）为 2020 年 9 月，以此类推

3. 主要项目固定资产账面金额、验收、转固时点、折旧年限、年折旧金额情况

2GW 电池生产线工程厂房验收、转固时点为 2021 年 8 月，产线转固时点为 2021 年 9 月。对应的固定资产账面金额、折旧年限、年折旧金额如下：

单位：万元

类型	2021 年转固 固定资产原值	折旧年限	年折旧金额
房屋及建筑物	19,120.60	20 年	908.23
机器设备	54,549.78	10 年	5,164.21
合计	73,670.38		6,072.44

注：上述机器设备包括房屋及建筑物附属设备和产线设备

（三）2GW 电池生产线单位造价成本情况，与同行业是否存在较大差异；结

合电池生产工艺情况，说明公司电池生产线主要设备与其他电池企业的差异情况

1. 2GW 电池生产线单位造价成本情况，与同行业是否存在较大差异

根据同行业上市公司的公告，投资单晶 PERC 电池生产线的单位投资成本与公司的对比情况如下：

公司简称	项目内容	项目名称	首次公告时间	项目投资规模（万元）	单位投资成本(万元/GW)
通威股份	单晶 PERC 电池	眉山二期 7.5GW 高效太阳能电池项目	2020 年 4 月	220,000.00	29,333.33
爱旭股份	单晶 PERC 电池	义乌四、五期 PERC 高效太阳能电池项目	2020 年 8 月	310,350.00	31,035.00
晶澳科技	单晶 PERC 电池	年产 6GW 高效太阳能电池项目	2020 年 9 月	172,000.00	28,666.67
高测股份	硅片切片	其中：乐山 12GW 机加及配套项目	2021 年 7 月	16,054.58	1,337.88
		其中：乐山 6GW 光伏大硅片及配套项目	2021 年 7 月	33,488.25	5,581.38
宇晶股份	硅片切片	25GW 光伏大尺寸硅片项目	2022 年 4 月	168,000.00	6,720.00
平均单位投资成本					36,497.96
时创能源	硅片切片+单晶 PERC 电池	年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目		73,773.03	36,886.52

注：平均单位投资成本=单晶 PERC 电池平均单位投资成本+硅片切片平均单位投资成本；投资规模不含土地成本和铺底流动资金

由上可知，根据行业上市公司的公告，1GW 硅片切片和 1GW 单晶 PERC 电池的平均成本为 36,497.96 万元，公司为 36,886.52 万元，公司电池生产线的单位投资成本与同行业不存在明显差异。

2. 结合电池生产工艺情况，说明公司电池生产线主要设备与其他电池企业的差异情况

在硅片制造环节，常规技术路线通常需要截断、开方、磨倒、切片等设备对单晶硅棒进行加工。公司由于使用边皮料进行切割导致硅块尺寸较小，需要定制化开发相应的截断、开方、磨面等设备。

在电池制造环节，常规技术路线通常需要单晶槽式制绒设备、扩散炉、激光掺杂机、退火设备、槽式碱抛光设备、管式氧化炉、PECVD 镀膜设备、激光开膜机、丝网印刷机、高温烧结炉、晶体硅电池体缺陷钝化设备、检测和分选设备等设备。公司使用半片硅片进行生产，相关工艺流程及对应的设备与传统技术路线

的差异主要体现在自动化、工装夹具等方面需要进行定制化开发，对应生产工艺方面的差异情况详见《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》“问题 2/2.3/二（一）/1、生产工序差异”之说明。

（四）报告期内涉及利息资本化金额的确认依据及计算过程

报告期内，公司年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目资金来源为自有资金和专门借款，公司对专门借款进行了借款利息资本化，具体情况如下：

1. 2021 年度借款利息资本化具体情况及计算过程

单位：万元

项目名称	资金来源	本金	借款利率	资本化开始时间	资本化结束时间	本期资本化天数	资本化金额
年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目	专门借款	15,000.00	4.70%	2021.6.25	2021.9.30	97.00	189.96

2. 报告期内涉及利息资本化金额的确认依据

根据《企业会计准则第 17 号——借款费用》第五条规定：借款费用同时满足下列条件的，才能开始资本化：（1）资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；（2）借款费用已经发生；（3）为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

第六条规定：在资本化期间内，每一会计期间的利息（包括折价或溢价的摊销）资本化金额，应当按照下列规定确定：为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，应当以专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定。

年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目于专门借款借款费用发生时开始计算资本化利息，于该项目达到预定可使用状态时停止资本化。

公司资本化利息金额计算准确，会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

（五）核查程序及结论

1. 核查程序

(1) 走访公司各类产品的生产车间、取得公司出具的说明，确认是否存在各产品共用产线的情况；

(2) 获取并查阅公司报告期各期末机器设备清单，了解不同产品机器设备的主要类别、金额情况；

(3) 获取并查阅公司 2GW 电池生产线可行性研究报告，访谈工程项目负责人，了解该项目预算金额、工程进度；

(4) 检查 2GW 电池生产线转固审批资料及转固清单，结合工程进度分析转固时点是否合理，核查固定资产折旧年限及年折旧金额情况；

(5) 计算 2GW 电池生产线单位投资成本，查阅同行业上市公司电池、切片环节的平均投资成本，比较公司电池生产线的单位投资成本与同行业是否存在较大差异；

(6) 访谈电池中心负责人，查询同行业可比上市公司公开资料，了解电池生产工艺，比较公司电池生产线主要设备与其他电池企业的差异；

(7) 检查相关借款合同、资金流水，复核报告期内资本化利息计算表，核查资本化利息的确认依据。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司主要产品为光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池，由于不同产品在产线设计和工艺流程上存在差异，所以不存在共用产线的情况；

(2) 报告期内，公司主要建设项目预算金额、工程进度、固定资产账面金额、验收、转固时点、折旧年限、年折旧金额不存在异常；

(3) 公司 2GW 电池生产线包含了切片和电池生产两道工序，单位投资成本与同行业不存在明显差异；

(4) 公司 2GW 电池生产线资金来源为自有资金和专门借款，其中专门借款涉及的资本化利息金额计算准确，会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

十一、关于现金流量

根据招股说明书：（1）报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 6,761.24 万元、10,137.96 万元和-23,213.50 万元，净利润分别为 10,604.41 万元、14,150.13 万元和 9,075.47 万元，差异较大；（2）公司销售

商品、提供劳务收到的现金为 27,707.15 万元、30,703.22 万元和 24,041.70 万元,营业收入为 34,534.36 万元、43,806.76 万元和 71,220.33 万元,差异较大;

(3) 公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 8,757.56 万元、9,767.91 万元和 26,828.22 万元,公司主要原材料采购金额分别为 7,600.26 万元、14,667.23 万元和 49,709.60 万元,差异较大;(4) 报告期各期末,固定资产金额分别为 11,162.71 万元、10,635.67 万元、82,809.17 万元,购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 795.22 万元、6,066.32 万元、25,307.20 万元。

请发行人说明:(1) 销售、采购等活动中的票据结算对公司经营活动现金流入、流出金额的影响,经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险;(2) 公司销售商品、提供劳务收到的现金持续大幅低于营业收入的原因,具体勾稽情况;(3) 公司购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额差异较大的原因,具体勾稽情况;(4) 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目的勾稽情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。(审核问询函问题 12)

说明:

(一) 销售、采购等活动中的票据结算对公司经营活动现金流入、流出金额的影响,经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险

1. 销售、采购等活动中的票据结算对公司经营活动现金流入、流出金额的影响

由于光伏行业内的商业惯例,下游客户以票据结算货款的比例较高。报告期内,随着公司销售规模的扩大,销售回款以票据结算的方式大幅增加。同时为提高资金使用效率,公司存在较多背书、贴现的情形。

按照企业会计准则及相关规定的要求,公司在收到票据时,不作为现金流入;在背书时,不作为现金流出;在贴现时,对于符合金融资产终止确认条件的票据(信用水平较高的大型银行承兑的银行承兑汇票)贴现取得的现金流入,作为经营活动现金流入;对于不符合金融资产终止确认条件的票据贴现取得的现金流入,作为筹资活动现金流入。

报告期内,公司销售活动中的票据结算分别减少经营活动现金流入

17,499.74 万元、60,567.33 万元和 **128,424.12 万元**；采购活动中的票据结算分别减少经营活动现金流出 10,352.86 万元、30,850.31 万元和 **108,069.73 万元**。

2. 经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险

报告期内，票据结算对公司经营活动产生的现金流量净额影响较大。公司将部分票据背书用于购置长期资产导致经营活动现金流量净额有所减少，若剔除上述因素的影响，同时将作为筹资活动现金流入的不符合金融资产终止确认条件的票据贴现取得的现金模拟作为销售商品、提供劳务收到的现金，公司经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动产生的现金流量净额①	61,397.74	-23,213.50	10,137.96
因票据背书用于购置长期资产而相应减少经营活动产生的现金流量净额②	17,351.80	23,897.05	3,677.21
作为筹资活动现金流入的不符合金融资产终止确认条件的票据贴现取得的现金③	1,940.08	551.42	2,826.38
考虑上述因素影响后的经营活动现金流量净额④=①+②+③	80,689.62	1,234.97	16,641.55

考虑上述因素影响后，报告期内公司经营活动产生的现金流量净额分别为 16,641.55 万元、1,234.97 万元和 **80,689.62 万元**，均为净流入。公司 2021 年度经营活动产生的现金流量净额大幅减少，主要系：（1）随着公司经营规模不断扩大，公司存货规模大幅增长；（2）公司 2021 年新建 2GW 电池生产线处于产能爬坡期且硅料价格处于高位，光伏电池业务处于亏损状态。

公司经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性较小，原因如下：

（1）公司收入规模和盈利能力持续增长

公司 2GW 电池生产线自 2021 年 9 月投产以来，产能利用率持续爬升，2022 年 6 月产能利用率已达 92.47%，2022 年 9 月达到满产状态，公司光伏电池收入规模大幅增长，盈利能力持续改善。随着公司各项业务持续开拓，创新产品不断推出，公司盈利能力进一步提升。

（2）公司应收款项回款情况良好

公司客户主要为大型光伏企业，主要以上市公司、国有企业为主，整体信用良好，回款情况良好。公司光伏电池业务采取预收货款方式，随着光伏电池业务收入占比的提升，公司应收款项周转率进一步提高。

(3) 公司存货周转良好

公司存货周转良好。光伏设备主要采用以销定产的生产模式，报告期各期末存货均有订单覆盖，且根据订单约定分阶段收取进度款；光伏湿制程辅助品、光伏电池虽采用备货式的生产模式，但上述产品生产、交付周期较短。随着光伏电池业务规模的扩大，公司存货周转率进一步提高。

综上，公司收入规模和盈利能力持续增长，应收款项回款情况及存货周转良好，随着光伏电池业务规模的扩大，公司应收款项周转率、存货周转率进一步提高，故公司经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性较小。即使出现因票据背书用于购置长期资产、不符合金融资产终止确认条件的票据贴现取得的现金作为筹资活动现金流入而导致经营活动产生的现金流量净额大幅减少的情况，也不会对公司的生产经营活动产生不利影响。

(二) 公司销售商品、提供劳务收到的现金持续大幅低于营业收入的原因，具体勾稽情况

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 30,703.22 万元、24,041.70 万元和 **126,647.32 万元**，公司营业收入分别为 43,806.76 万元、71,220.33 万元和 **239,480.15 万元**，公司销售商品、提供劳务收到的现金持续大幅低于营业收入的原因主要系随着公司销售规模的扩大，销售回款以票据结算的方式大幅增加，公司在收到票据时，不作为销售商品、提供劳务收到的现金。具体勾稽情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	239,480.15	71,220.33	43,806.76
减：经营租赁现金流入	13.46	9.85	11.68
加：应交税费-销项税（不含固定资产处置等非经营性形成的销项税）	28,423.91	8,329.09	4,774.72
加：应收票据和应收款项融资的减少、其他流动负债的增加	-5,504.36	-4,372.58	987.48
减：投资收益（贴现息支出）	57.18	0.18	168.01
减：不符合金融资产终止确认条件的票据贴现取得的现金	1,940.08	551.42	2,826.38
减：票据背书（用于支付长期资产）	17,351.80	23,897.05	3,677.21
减：票据背书（用于支付货款）	108,069.73	30,850.31	10,352.86

加：应收账款、合同资产的减少	204.82	-3,921.69	-6,137.88
减：核销的应收账款	0.10	16.05	304.02
加：合同负债、预收款项的增加	-8,524.86	8,111.40	4,612.30
销售商品、提供劳务收到的现金	126,647.32	24,041.70	30,703.22

如上表所示，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入及相关资产负债表项目、利润表项目勾稽一致。

（三）公司购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额差异较大的原因，具体勾稽情况

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 9,767.91 万元、26,828.22 万元和 **43,766.27 万元**，公司主要原材料采购金额分别为 14,667.23 万元、49,709.60 万元和 **102,201.61 万元**，两者差异较大的原因主要系公司较多地使用票据背书方式支付货款。具体勾稽情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主要原材料采购①	102,201.61	49,709.60	14,667.23
主要原材料采购占比②	73.33%	86.74%	78.70%
原材料采购金额③=①/②	139,375.88	57,311.97	18,637.97
加：与生产有关的能耗采购	10,166.22	2,011.22	186.91
加：与生产有关的其他费用采购	289.82	194.07	291.61
加：新收入准则-运输费用采购	1,545.97	1,452.53	790.97
加：应交税费-进项税（不含购置长期资产形成的进项税）	20,596.73	6,788.41	2,223.93
加：应付货款的减少	-24,761.11	-10,308.14	-3,346.18
加：预付货款的增加	4,622.49	228.47	1,335.57
减：票据背书（用于支付货款）	108,069.73	30,850.31	10,352.86
购买商品、接受劳务支付的现金	43,766.27	26,828.22	9,767.91

如上表所示，公司购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额及相关资产负债表项目、利润表项目勾稽一致。

（四）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目的勾稽情况

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为6,066.32万元、25,307.20万元和**6,798.36万元**，与资产负债表相关科目的勾稽情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固定资产的增加（不含在建工程转固）	2,132.57	1,974.56	956.69
加：无形资产的增加	10.19	11.39	1,284.32
加：在建工程的增加	4,326.70	70,640.50	7,844.53
减：固定资产改造转入在建工程			3,405.35
减：存货转入在建工程	54.36	1,380.40	
减：资本化利息		189.96	
减：折旧计入在建工程		138.04	
加：长期待摊费用的增加	113.81	36.51	
加：应交税费-进项税（购置长期资产形成的进项税）	2,584.71	5,561.05	403.50
减：票据背书（用于支付长期资产）	17,351.80	23,897.05	3,677.21
加：应付设备款的减少	15,036.55	-27,311.37	2,659.85
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	6,798.36	25,307.20	6,066.32

如上表所示，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关资产负债表项目勾稽一致。

（五）核查程序及结论

1. 核查程序

- （1）获取公司现金流量表的编制基础和编制过程，检查计算的准确性；
- （2）了解公司票据结算情况，核查销售、采购等活动中的票据结算对公司经营活动现金流入、流出金额的影响，分析公司经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性及风险；
- （3）分析公司销售商品、提供劳务收到的现金持续大幅低于营业收入的原因，检查销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入及相关资产负债表项目、利润表项目之间的勾稽关系；
- （4）分析公司购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额差异较大的原因，检查购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额及相关资

产负债表项目、利润表项目之间的勾稽关系；

(5) 检查购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关资产负债表项目之间的勾稽关系。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，销售、采购等活动中的票据结算对公司经营活动现金流入、流出金额的影响较大。公司经营活动产生的现金流量净额持续大额为负的可能性较小，即使出现因票据结算导致经营活动产生的现金流量净额大幅减少的情况，也不会对公司的生产经营活动产生不利影响；

(2) 公司销售商品、提供劳务收到的现金持续大幅低于营业收入的原因主要系随着公司销售规模的扩大，销售回款以票据结算的方式大幅增加，公司在收到票据时，不作为销售商品、提供劳务收到的现金。公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入及相关资产负债表项目、利润表项目勾稽一致；

(3) 公司购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额差异较大的原因主要系公司较多地使用票据背书方式支付货款。公司购买商品、接受劳务支付的现金与主要原材料采购金额及相关资产负债表项目、利润表项目勾稽一致；

(4) 公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与相关资产负债表项目勾稽一致。

十二、关于股东借款

招股书披露：（1）江苏中兴产业投资发展集团有限公司为香樟一号有限合伙人，出资比例 60%；香樟一号成立于 2021 年 7 月 7 日，并于 2021 年 12 月入股公司；（2）2021 年江苏中兴产业投资发展集团有限公司向公司提供拆借款项共 20,000.00 万元，借款到期日为 2021 年 12 月 31 日，借款本金已于 2021 年归还，利息于 2022 年 1 月归还。

请发行人说明：（1）上述股东借款的背景，在公司货币资金、交易性金融资产等余额较大的情况下发生借款的原因及必要性，利息晚于借款到期日归还的原因；（2）借款利率的确定依据及公允性；（3）公司流动性管理内部控制情况及有效性，是否存在流动性风险。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。（审核问询函

问题 15)

说明:

(一) 上述股东借款的背景, 在公司货币资金、交易性金融资产等余额较大的情况下发生借款的原因及必要性, 利息晚于借款到期日归还的原因

2021 年, 公司因投资建设 2GW 电池生产线产生较大的资金需求, 为满足项目投资建设及公司日常生产经营的需要, 根据公司的资金预测情况, 公司综合利用银行贷款、拆借款及股权融资等方式筹集资金。2021 年 5 月至 6 月期间, 公司与江苏中兴产业投资发展集团有限公司(以下简称“江苏中兴”)签署《借款合同》, 累计拆借资金合计 20,000.00 万元, 借款期限为公司收到相应借款之日起至 2021 年 12 月 31 日; 2021 年 6 月, 公司与江苏银行溧阳支行签署《固定资产借款合同》(合同编号: JK063721000235), 公司向江苏银行溧阳支行贷款 15,000.00 万元; 2021 年 12 月, 公司完成股权融资, 获得增资现金 40,000.00 万元。

公司不存在在货币资金、交易性金融资产等余额较大的情况下发生借款的情形。公司向江苏中兴借款系基于 2GW 电池生产线投资建设及公司日常生产经营的需要, 具有必要性。

2021 年 11 月 23 日, 公司向江苏中兴偿还借款本金 4,000.00 万元, 2021 年 12 月 14 日, 公司收到股东增资款后即向江苏中兴偿还剩余借款本金 16,000.00 万元。2021 年 12 月, 公司基于谨慎性原则对营运资金进行了预测, 2021 年 12 月 10 日, 公司与江苏中兴签订《借款补充协议》, 双方协商确定公司向江苏中兴拆借 20,000.00 万元资金的借款利息于公司归还全部借款本金后一个季度内支付。按照前述补充协议的约定, 2022 年 1 月 28 日, 公司向江苏中兴偿还全部借款利息。

综上, 公司向江苏中兴借款系因投资建设年产 2GW 电池生产线产生较大资金需求, 不存在在货币资金、交易性金融资产等余额较大的情况下发生借款的情形, 本次借款利息晚于借款到期日归还系由公司与江苏中兴根据还款情况协商确定, 双方不存在任何争议或者纠纷。

(二) 借款利率的确定依据及公允性

公司向江苏中兴拆借资金用于生产经营, 借款期限为公司收到相应借款之日起至 2021 年 12 月 31 日; 借款年利率为 3.85%, 系根据中国人民银行授权全国

银行间同业拆借中心公布的 2021 年 4 月 20 日一年期贷款市场报价利率（LPR）确定，具有公允性。

（三）公司流动性管理内部控制情况及有效性，是否存在流动性风险

1. 公司具有有效的流动性管理内部控制

（1）公司建立了完善的流动性管理内部控制制度体系，制定了有效的货币资金管理制度、财务会计制度等一系列财务管理制度；

（2）公司在日常经营中保持稳健的运作风格，实施精细化管理，合理控制成本及费用支出。资金需求保持相对平稳，避免出现紧急的、短期的流动性缺口；

（3）维护稳定、可靠的资金来源，加强与银行等金融机构的合作，以持续获得相应的授信支持；

（4）当公司在存在资金缺口时，对于是否使用借款、借款的期限、还款的时间等事项均有充分的考量；

（5）财务部门根据资金使用情况制定详细的银行借款还款计划及资金筹措计划；

（6）严格进行客户信用管理，审慎给予客户信用期。同时及时关注回款进度，控制相关财务风险。

2. 公司不存在流动性风险

（1）公司的流动性指标水平

报告期内，公司流动性指标如下所示：

项 目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.60	1.35	2.06	2.30
速动比率（倍）	1.36	0.87	1.46	1.62

（2）公司与同行业可比公司有关流动性指标对比情况

报告期各期末，公司与可比公司偿债能力指标情况对比如下所示：

项 目	公司简称	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31	2019. 12. 31
流动比率（倍）	安集科技		3.00	4.89	11.03
	上海新阳		2.45	1.36	2.88
	捷佳伟创		1.78	1.40	1.62
	迈为股份		2.32	1.51	1.41

	金辰股份		1.76	1.67	1.91
	通威股份		1.01	1.14	0.77
	爱旭股份	0.94	0.77	0.67	0.64
	均值		1.87	1.81	2.89
	范围		0.77~3.00	0.67~4.89	0.64~11.03
	时创能源	1.60	1.35	2.06	2.30
速动比率(倍)	安集科技		2.30	4.39	10.06
	上海新阳		2.16	1.16	2.51
	捷佳伟创		1.17	0.78	0.65
	迈为股份		1.60	0.76	0.63
	金辰股份		1.08	0.90	1.13
	通威股份		0.81	1.02	0.63
	爱旭股份	0.80	0.54	0.58	0.57
	均值		1.38	1.37	2.31
	范围		0.54~2.30	0.58~4.39	0.57~10.06
		时创能源	1.36	0.87	1.46

报告期各期末，公司流动比率分别为 2.06、1.35 和 **1.60**，速动比率分别为 1.46、0.87 和 **1.36**，2021 年流动比率和速动比率有所下降，主要系公司处于快速发展阶段，尤其是电池业务由于新建生产线而购建长期资产导致流动负债增幅较大所致。2022 年，公司流动比率和速动比率均有所上升，流动性水平明显改善。

与同行业可比公司相较，公司流动性指标处于合理范围内，流动性水平较好，公司流动性内部控制有效。

(四) 核查程序及结论

1. 核查程序

- (1) 查阅公司关于上述借款情况出具的说明；
- (2) 检查公司与江苏中兴前述的《借款合同》及补充协议，公司取得借款、偿还借款本金及利息的银行回单；
- (3) 检查公司 2021 年 12 月增资的增资协议，各增资方支付增资款的银行回

单；

(4) 访谈公司财务负责人，检查 2021 年各月财务报表，了解公司财务状况，分析公司可支配资金水平及流动性敞口情况；

(5) 获取公司货币资金管理制度、财务会计制度，了解公司与流动性管理相关的关键内部控制、应对流动性风险的管理手段与措施；

(6) 了解公司资金来源的具体措施，评估相关措施是否可以应对资金周转风险，判断相应管理是否严格执行；

(7) 通过与同行业可比公司比较公司流动比率与速动比率，评价公司流动性管理是否有效运行。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司向江苏中兴借款系因投资建设年产 2GW 电池生产线产生较大资金需求，不存在在货币资金、交易性金融资产等余额较大的情况下发生借款的情形，本次借款利息晚于借款到期日归还系由公司与江苏中兴根据还款情况协商确定，双方不存在任何争议或者纠纷；

(2) 公司向江苏中兴拆借资金的借款年利率为 3.85%，系根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的 2021 年 4 月 20 日一年期贷款市场报价利率（LPR）确定，具有公允性；

(3) 公司流动性内部控制体系完善，运行及管理有效；

(4) 公司不存在流动性风险。

专此说明，请予察核。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）中国注册会计师： 

中国注册会计师： 

二〇二三年三月三十一日