



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

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号前海深港基金小镇 B7 栋 401）

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 12 日出具的《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“问询函”）已收悉。常州时创能源股份有限公司（以下简称“发行人”“公司”“时创能源”）、华泰联合证券有限责任公司（以下简称“保荐机构”“保荐人”“华泰联合证券”）会同北京植德律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），就贵所提出的问题进行了认真讨论、核查，对《问询函》中所提到的问题逐项予以落实并进行了书面说明，并对时创能源申请文件有关内容进行了必要的修改、补充说明或解释。

如无特别说明，相关用语释义与《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招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）一致。涉及对申请文件修改的内容已用楷体加粗方式列示。

本回复报告的字体说明如下：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的补充披露、修改	楷体、加粗

目 录

问题 1、关于实际控制人亲属在公司任职	4
问题 2、关于主要产品.....	20
问题 3、关于客户.....	56
问题 4、关于采购及供应商.....	77
问题 5、关于收入.....	99
问题 6、关于成本及毛利率.....	138
问题 7、关于股份支付.....	150
问题 8、关于期间费用.....	157
问题 9、关于应收款项.....	188
问题 10、关于存货.....	202
问题 11、关于固定资产.....	217
问题 12、关于现金流量.....	223
问题 13、关于实际控制人配偶大额资金往来.....	230
问题 14、关于股权变动.....	234
问题 15、关于股东借款.....	245
问题 16、关于募投项目.....	250
问题 17、关于信息披露.....	266
问题 18、关于其他.....	279

问题 1、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、履行程序，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。

回复：

一、发行人说明

（一）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、履行程序，是否胜任相关工作

1、实际控制人亲属任职概况

报告期内，公司实际控制人符黎明在公司任职的亲属中，除曹建忠任公司副总经理、左军曾任公司副总经理、符涛曾任公司监事会主席外，其余亲属未担任公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员。截至本回复报告签署日，公司实际控制人亲属在公司主要担任基础生产或行政人员、研发人员及中层经理。

报告期内，上述人员在公司任职基本情况如下：

序号	任职类别	截至本回复报告签署日人数	报告期内人数	占 2022 年 12 月 31 日员工总人数比例 (报告期内人数)
1	董事、监事、高级管理人员及核心技术人员	1	3	0.21%
2	中层经理	6	4	0.28%
3	财务人员	-	2	0.14%
4	研发人员	2	2	0.14%
5	基础生产或行政人员	11	10	0.69%
合计		20	21	1.51%

2020 年 2 月，实际控制人的婶婶钱爱琴辞任保洁员职务并从公司离职；2022 年 3 月，左军辞任副总经理职务并因病休假，2022 年 10 月，左军身体恢复回到公司任职，现任对外关系负责人；2022 年 4 月，符涛辞任监事会主席职务并继续担任公司采购经理；2022 年 8 月，实际控制人母亲的堂妹尤立萍、实际控制人堂弟符杰的配偶承瑶分别辞任财务部门职务，担任行政专员；2022 年 8 月，实际控制人的父亲符水林辞任采购部总监职务，担任厂务部总监，负责厂区建设及日常维护、厂务设施的日常运维和缺失排查整改、管控厂务系统费用等。

截至本回复报告签署日，公司实际控制人在公司任职的亲属中仅曹建忠担任副总经理，其他人员均未担任公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员；不存在实际控制人亲属在财务部门任职的情形。

2、实际控制人亲属任职及胜任具体情况

(1) 任职履行的程序

报告期内，在公司任职的实际控制人亲属均与公司签署了劳动合同或退休人员返聘协议。其中，实际控制人亲属担任公司监事和高级管理人员的，均履行了相应的决策程序，具体如下：

①符涛担任监事的选举程序

2019 年 12 月 10 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举符涛为监事。同日，公司第一届监事会第一次会议选举符涛作为监事会主席。

②曹建忠、左军担任高级管理人员的聘任程序

2019年12月10日，公司第一届董事会第一次会议聘任曹建忠、左军作为公司副总经理。2023年1月12日，发行人召开第二届董事会第一次会议，聘任曹建忠作为公司副总经理。

综上，符涛担任公司监事及监事会主席履行了股东大会及监事会选举程序，曹建忠、左军担任公司副总经理履行了董事会聘任程序。

(2) 任职背景、时间及胜任能力

截至本回复报告签署日，上述人员中除承瑶和邓雨微分别于2021年6月和2018年4月入职公司外，其余人员均在公司任职超过10年，并且均为在初创阶段（2009-2010年）即加入公司。相关人员对在公司任职的岗位具有充分的了解和丰富的工作经验，能够胜任具体工作要求并履行工作职责。

报告期内，公司实际控制人亲属在公司处担任的职务及时间、任职于公司的背景、履行程序及胜任能力具体情况如下：

①担任公司现任董事、监事、高级管理人员的情况

序号	姓名	与实际控制人的关系	亲属类别	报告期内在公司担任的职务及时间		任职背景及胜任能力	履行程序
				任职期间	职务		
1	曹建忠	实际控制人的姐夫	关系密切家庭成员	2019.12至今	副总经理	曾在江苏正昌集团有限公司、溧阳市嘉晟机械有限公司从事销售工作，自2010年11月起在时创有限先后担任生产助理、研发助理、负责销售及制造的管理工作，具有丰富的工作经验和管理能力	已签署劳动合同，2019年12月经第一届董事会第一次会议聘任担任副总经理

②报告期内曾担任监事、高级管理人员或从事财务相关工作的情况

序号	姓名	与实际控制人的关系	亲属类别	报告期内在公司担任的职务及时间		任职背景及胜任能力	履行程序
				任职期间	职务		
1	符涛	实际控制人姨妈李琴芳之子	其他亲属	2020.01 至今	采购经理	公司创始员工之一，自2009年11月时创有限设立起即在时创有限从事生产、研发相关工作，自2018年10月起担任采购经理，工作经验丰富	已签署劳动合同，2019年12月经创立大会暨第一次股东大会选举担任监事，2019年12月经第一届监事会第一次会议选举担任监事会主席，2022年4月辞去监事职务
				2020.12-2022.03	监事会主席		
2	左军	实际控制人表妹孙霞的配偶	其他亲属	2019.12-2022.03	副总经理	曾在南京对外贸易发展有限公司、联创（南京）科技公司、诚迈科技（南京）公司、中国移动集团江苏有限公司任职，自2010年10月起在公司处先后负责市场及行政等管理工作，具有丰富的管理工作经验，2022年3月因个人身体原因辞任副总经理，因病休假；2022年10月身体恢复回到公司任职，现任对外关系负责人	已签署劳动合同，2019年12月经第一届董事会第一次会议聘任担任副总经理，2022年3月辞去副总经理职务
				2022.03-2022.10	辞任副总经理职务，因病休假		
				2022.10 至今	对外关系负责人		
3	尤立萍	实际控制人母亲的堂妹	其他亲属	2020.01-2022.04	出纳	公司创始员工之一，曾在溧阳市上兴供销社、溧阳市扬子广场有限公司从事财务相关工作，自2009年11月起在公司处任职，曾任人事、	已签署退休人员返聘协议
				2022.04-2022.08	总账会计		
				2022.08 至今	行政专员		

						总账会计、出纳等职务，2022年8月至今担任行政专员	
4	承瑶	实际控制人堂弟符杰的配偶	其他亲属	2021.06-2022.04	出纳	拥有初级会计师证书，曾任常州智航会计服务有限公司会计，曾任公司费用会计、出纳，2022年8月至今担任行政专员	已签署劳动合同
				2022.04-2022.08	费用会计		
				2022.08至今	行政专员		

③担任公司其他职务的情况

序号	姓名	与实际控制人的关系	亲属类别	报告期内在公司担任的职务及时间		任职背景及胜任能力	履行程序
				任职期间	职务		
1	符水林	实际控制人的父亲	关系密切家庭成员	2020.01-2022.08	采购部总监	公司创始员工之一，曾任溧阳市明华塑料造粒厂厂长，自2009年11月时创有限设立起即在时创有限从事采购、管理相关工作，曾任采购部总监，2022年8月至今担任厂务部总监，负责厂区建设及日常维护、厂务设施的日常运维和缺失排查整改、管控厂务系统费用等	已签署退休人员返聘协议
				2022.08至今	厂务部总监		
2	符丽华	实际控制人的姐姐	关系密切家庭成员	2020.01-2021.09	生产经理	自2009年12月起在时创有限担任仓库主管，自2013年4月起担任生产经理职务，负责材料生产相关工作，目前主要从事光伏湿制程辅助品业务的生产管理，工作经验丰富	已签署劳动合同
				2021.09至今	材料生产部经理		
3	王章雨	实际控制人配偶的弟弟	关系密切家庭成员	2020.01-2021.01	营销中心专员	自2010年3月起在公司任职，2013年3月起从事销售工作，销售经验丰富	已签署劳动合同
				2022.01至今	销售经理		
4	孙霞	实际控制人的姑姑符水英之女	其他亲属	2020.01-2022.03	行政及法务部高级经理	自2010年3月起在公司从事行政管理及法律事务相关工作，工作经验丰富	已签署劳动合同
				2022.03至今	对外关系及法务部高级经理		

5	符杰	实际控制人叔叔符水春之子	其他亲属	2020.01至今	材料技术工程师	曾任浙江晶科能源科技有限公司工序长，自2009年12月起在公司担任工程师，工作经验丰富	已签署劳动合同
6	邓雨微	实际控制人配偶弟弟王章雨的配偶	其他亲属	2020.01至今	工程师	曾任绍兴拓邦新能源股份有限公司工程师，具有相关工作经验。自2018年4月起在公司担任工程师	已签署劳动合同
7	符水春	实际控制人的叔叔	其他亲属	2020.01至今	司机	自2010年2月起在公司处任职，报告期内担任司机	已签署劳动合同
8	钱爱琴	实际控制人的婶婶	其他亲属	2020.01-2020.02	保洁员	自2010年5月起在公司处从事保洁等后勤工作，2020年2月离职	已签署退休人员返聘协议，2020年2月办理离职手续
9	符水金	实际控制人的叔叔	其他亲属	2020.01至今	打包员	自2010年2月起在公司处从事生产工作	已签署退休人员返聘协议
10	童桃香	实际控制人的婶婶	其他亲属	2020.01至今	操作工	自2010年2月起在公司处从事生产工作	已签署退休人员返聘协议
11	李中耕	实际控制人的舅舅	其他亲属	2020.01至今	操作工	自2010年9月起在公司处从事生产工作	已签署劳动合同
12	卜爱琴	实际控制人的舅妈	其他亲属	2020.01至今	操作工	自2010年9月起在公司处从事生产工作	已签署劳动合同
13	李仲清	实际控制人的舅舅	其他亲属	2020.01至今	操作工	自2010年5月起在公司处从事生产工作	已签署劳动合同
14	王丽英	实际控制人的舅妈	其他亲属	2020.01至今	操作工	自2010年5月起在公司处从事生产工作	已签署劳动合同
15	李琴芳	实际控制	其他亲属	2020.01至今	操作工	自2009年12月起在公司处从事生产工作	已签署退休人员返

		人的 姨妈					聘协议
16	符太平	实际 控制 人的 姨夫	其他 亲属	2020.01 至今	操作工	公司创始员工之一，自 2009年11月时创有限设 立时即在公司任职	已签署退 休人员返 聘协议

(二) 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。截至本回复报告签署日，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审批采购权限，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了审计并出具了内部审计报告。

天健会计师出具“**天健审[2023] 1589 号**”《关于常州时创能源股份有限公司内部控制的鉴证报告》认为公司内部控制于**2022年12月31日**在所有重大方面是有效的。

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、实际控制人亲属在发行人任职不影响公司治理的有效性，发行人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。

截至本回复报告签署日，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。截至本回复报告签署日，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。

（三）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

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、上述人员与发行人报告期内客户、供应商的资金往来情况

保荐机构、发行人律师、申报会计师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，取得了该等人员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。

保荐人、发行人律师、申报会计师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、时创坤健监事外，上述实际控制人亲属不存在其他在发行人报告期内客户、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，上述人员与发行人报告期内的客户、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：“一、不存在代发行人进行收取销售货款、支付采购款项或其他与公司业务相关的款项往来等情形；二、不存在代发行人支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向发行人提供经济资源情形；三、不存在与发行人其他异常资金往来；四、不存在与发行人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；五、不存在通过其他方式与发行人的客户或供应商发生异常交易往来或输送商业利益的情形；六、对提供资料的真实、准确、完整性承担责任；七、报告期内从发行人获得的大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人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；八、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；九、已提供在报告期内全部的银行账户及资金流水。”

（四）上述人员是否存在投资公司同类企业或上下游企业的情况

截至本回复报告签署日，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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）发行人律师核查程序

发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅公司报告期内员工花名册、实际控制人亲属与公司签署的劳动合同/劳务合同及其他协议并对相关人员进行访谈，确认公司实际控制人亲属在公司处任职的相关情况；

2、查阅公司章程、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，确认公司治理结构；

3、查阅《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；

4、查阅公司《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；

5、通过陪同实际控制人在公司任职或曾经任职的 21 名实际控制人亲属走访银行，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，详见本回复报告“问题一/一/（三）/2、上述人员与发行人报告期内客户、供应商的资金往来情况”；

6、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。

（二）发行人律师核查意见

经核查，发行人律师认为：

1、报告期内，公司实际控制人亲属任职公司履行了相关程序且具备相应的胜任能力；

2、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；

3、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。

（三）申报会计师核查程序

申报会计师就内部控制制度、资金往来问题履行了如下核查程序：

1、查阅公司章程、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，确认公司治理结构；

2、检查《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 名实际控制人亲属走访银行，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，详见本回复报告“问题一/一/（三）/2、上述人员与发行人报告期内客户、供应商的资金往来情况”；

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。

（四）申报会计师核查意见

经核查，申报会计师就内部控制制度、资金往来问题认为：

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。

问题 2、关于主要产品

2.1 关于光伏湿制程辅助品

招股书披露：（1）公司光伏湿制程辅助品包括制绒辅助品、抛光辅助品、清洗辅助品等，主要用于光伏电池生产的制绒、刻蚀抛光、清洗等环节；（2）功能湿制程辅助品的生产工艺复杂，除了提纯外还有混配的过程，对产品的配方、制作参数的选择要求高；（3）公司产品原材料为化学试剂，公司产品可改善工艺效果并提升光伏电池转换效率；（4）公司竞争对手包括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；（5）根据华鑫证券行业研究报告，2020 年和 2021 年制绒辅助品市场容量分别为 1,193.00 万升和 1,596.00 万升，根据公司销量数据测算，公司制绒辅助品市场占有率分别为 73.70%和 67.72%。

请发行人补充披露：（1）行业内制绒辅助品、抛光辅助品、清洗辅助品的产品类别，公司产品所属的具体种类；（2）公司光伏湿制程辅助品原材料涉及种类。

请发行人说明：（1）光伏电池片生产各个环节对应的辅助品，哪些为核心辅助品，公司产品价值占比；公司辅助品是否为光伏电池生产中的必需品，不同光伏电池技术路线的迭代对公司辅助品适用性及市场空间的影响；（2）除披露的竞争对手外，其他生产同类产品公司情况，其竞争产品种类与公司的异同；（3）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；（4）公司下游客户同类产品的其他供应商情况，客户向公司采购金额占同类产品采购金额的比例；公司产品价格等与竞争对手的比较情况，公司竞争优劣势；（5）结合目前国内单位光伏电池产能对辅助品类产品的需求情况，分析公司产品市场空间，公司及竞争对手市占率情况。

回复：

一、发行人补充披露




（一）行业内制绒辅助品、抛光辅助品、清洗辅助品的产品类别，公司产品所属的具体种类

根据适用的光伏电池生产工艺不同，制绒辅助品、抛光辅助品及清洗辅助品产品类别可进一步细分为单晶制绒辅助品、多晶制绒辅助品、碱抛辅助品、酸抛辅助品、氧化清洗辅助品及酸洗辅助品。公司光伏湿制程辅助品产品已经覆盖相关产品的全部细分类别，具体情况如下：

序号	产品名称	产品类别	是否公司产品
1	制绒辅助品	单晶制绒辅助品	√
2		多晶制绒辅助品	√
3	抛光辅助品	碱抛辅助品	√
4		酸抛辅助品	√
5	清洗辅助品	氧化清洗辅助品	√
6		酸洗辅助品	√

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第五节/一/（一）/2/（1）光伏湿制程辅助品”进行补充披露：

“

产品名称	产品类别	产品图示	产品作用	解决工艺难点
制绒辅助品	单晶制绒辅助品		有效排除影响制绒的干扰因素，同时通过形核中心辅助制绒，使硅片表面形成均匀性好、反射率低的陷光结构，从而增强硅片对光的吸收，提升电池光电转换效率	解决制绒重复性差的问题，解决绒面结构、尺寸和反射率不可控的问题
	多晶制绒辅助品			
抛光辅助品	碱抛辅助品		1) 抑制碱与磷硅玻璃的反应速度，保证硅片背面完成抛光后，正面的扩散层不被破坏，进而提高电池光电转化效率； 2) 加快抛光液与硅片的反应速度，提升抛光效果	实现在硅片背面抛光的同时保护住正面的扩散层
	酸抛辅助品			

产品名称	产品类别	产品图示	产品作用	解决工艺难点
清洗 辅助品	氧化清洗辅助品		1) 在硅片制绒前，将贴纸印、手指印、粘棒胶和切割液残留等表面有机沾污清洗干净； 2) 在硅片经过制绒或抛光等化学腐蚀后，清洗硅片表面残留的添加剂成分，从而减少硅片表面的有机沾污； 3) 清洗硅片表面的金属残留，并在清洗后的硅片表面形成 Si-O 或 Si-H 层，防止金属离子的复吸，提升电池的光电转换效率； 4) 在实现清洗效果的同时，降低双氧水和碱的用量，以降低电池制造成本	解决清洗效果不佳、成本较高且废水处理难度大的问题
	酸洗辅助品			

”

(二) 公司光伏湿制程辅助品原材料涉及种类

光伏湿制程辅助品主要原材料为常规化学品，包括小分子有机物、大分子有机物、无机盐等常规化学试剂，具体原材料情况如下：

1、制绒辅助品主要原材料

具体成分	类别
黄原胶	大分子有机物
海藻酸钠	大分子有机物
抗坏血酸	小分子有机物
羧甲基纤维素钠	大分子有机物
聚醚多元醇类	小分子有机物/大分子有机物
聚丙烯酰胺	大分子有机物
聚苯乙烯磺酸钠	大分子有机物

2、抛光辅助品主要原材料

具体成分	类别
乙基香兰素	小分子有机物
明胶	大分子有机物
聚丙烯酰胺	大分子有机物

具体成分	类别
次亚磷酸钠	无机盐
聚乙二醇	小分子有机物
烷基糖苷	小分子有机物
苯甲酸钠	小分子有机物
乙酸钠	小分子有机物
硫酸钠	无机盐

3、清洗辅助品主要原材料

具体成分	类别
脂肪醇聚氧乙烯醚	大分子有机物
次氯酸钠	无机盐
壳聚糖	大分子有机物
乙二胺四乙酸二钠	小分子有机物
聚乙烯醇	大分子有机物
丙三醇	小分子有机物
苯甲酸钠	小分子有机物
乙酸钠	小分子有机物

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第五节/五/（一）/1、主要原材料采购情况”进行补充披露：

“其中，**光伏湿制程辅助品主要原材料为常规化学品，包括小分子有机物、大分子有机物、无机盐等常规化学试剂**；设备配件包括根据设计图纸定制采购的结构件、加工件、五金件、钣金等机械加工件，以及模块、电气、电源、传感器等电子元器件；配套自动化设备主要包括上下料机等设备。报告期内，随着业务规模扩大，公司采购规模相应扩大。”

二、发行人说明

（一）**光伏电池片生产各个环节对应的辅助品，哪些为核心辅助品，公司产品价值占比；公司辅助品是否为光伏电池生产中的必需品，不同光伏电池技术路线的迭代对公司辅助品适用性及市场空间的影响**

1、光伏电池生产应用辅助品及公司产品价值占比

现阶段，光伏电池以 PERC 为主要技术路线，涉及制绒清洗、氧化退火、抛光刻蚀、体缺陷钝化、测试分选等多项生产工序。辅助品作为功能性催化剂主要应用于光伏电池生产湿制程核心工序中的制绒清洗和抛光刻蚀工序，不涉及其他工序。

制绒清洗工序主要目的是去除硅片表面的金属杂质和油污、去除硅片切割损坏层并在硅片表面形成金字塔状粗糙绒面，增强其陷光效应；抛光刻蚀工序主要目的是通过化学腐蚀法去除掺杂后硅片边缘的 P-N 结和表面的磷硅玻璃层，避免因电池正反面的 P-N 结形成短路环而导致的电池毁损，同时对硅片背面进行抛光，增强红外光的吸收。

为实现制绒清洗和抛光刻蚀工序目的，通常需要添加氢氧化钠、盐酸、氢氟酸及双氧水等常规化学品并加入辅助品作为功能性催化剂。相关生产工序主要对应的辅助品包括制绒辅助品、抛光辅助品及清洗辅助品，均为核心辅助品。公司光伏湿制程辅助品产品覆盖了光伏电池生产过程中涉及的各种主要辅助品类型，产品价值占比 100%。

现阶段，TOPCon、HJT 等新型光伏电池技术路线占比较小，但相关生产工序同样需应用湿制程辅助品。TOPCon 技术路线下湿制程辅助品主要应用于制绒清洗和抛光刻蚀工序，HJT 技术路线下湿制程辅助品主要应用于制绒清洗工序。

在 PERC 电池技术路线应用到的化学品中，发行人湿制程辅助品价值占比约 10%-20%，各类化学品价值占比情况具体如下：

序号	产品名称	应用工序	1GW 电池耗用金额	价值占比
1	氢氟酸	制绒清洗、抛光刻蚀	360-600 万元	约 30%-50%
2	双氧水	制绒清洗、抛光刻蚀	120-240 万元	约 10%-20%
3	氢氧化钠	制绒清洗、抛光刻蚀	120-240 万元	约 10%-20%
4	湿制程辅助品（发行人产品）	制绒清洗、抛光刻蚀	120-240 万元	约 10%-20%
5	盐酸	制绒清洗	120 万元以下	10% 以下
6	其他	扩散工序、丝网印刷等	6 万元以下	5% 以下

注：1、上表价值占比是根据公司 2021 年度光伏电池生产线实际单位耗用量与公司 2021 年度相关化学品平均采购价格计算并结合公司对不同光伏电池生产企业工艺的理解（不同工艺要求下对化学品的单位耗用量存在差异）匡算得出价值占比区间。

2、根据公司生产数据，生产 1GW 电池耗用化学品金额合计约 1,200 万元。

2、湿制程辅助品为光伏电池生产必须品

“降本增效”是光伏电池行业的长期逻辑。在光伏电池生产过程中，通过加入公司光伏湿制程辅助品一方面可以在效果和效率上更好的实现相关工序主要目的，另一方面可以从控制绒面结构、保护正面扩散层等角度提升光伏电池光电转换效率。相较于通过大型设备投入实现“降本增效”，通过辅助品提升光电转换效率具有明显的成本优势。

公司光伏湿制程辅助品在“降本增效”方面的具体体现如下：

序号	产品名称	公司产品应用效果
1	制绒辅助品	通过添加公司制绒辅助品，可以将制绒环节时间从 25 分钟缩短至 7 分钟，提升相关工序产能，进而降低运营成本；可以将制绒后的硅片反射率从 13.50% 降低至 9.50%，进而提升光伏电池光吸收，提升光电转换效率
2	抛光辅助品	实现在硅片背面抛光的同时保护住正面的扩散层，是碱抛环节的必须品，如不添加抛光辅助品无法实现工序抛光目的
3	清洗辅助品	通过添加公司清洗辅助品，每 GW 可降低双氧水用量 50-90 万升，按照每升双氧水 4.00 元测算，每 GW 可降低双氧水使用成本约 200-360 万元

因此，光伏湿制程辅助品已经成为主要光伏电池生产线的必须品。

3、光伏电池技术路线迭代对公司辅助品市场空间影响

光伏电池技术路线迭代的主要推动力之一是光电转换效率理论极限值的不断提升。公司光伏湿制程辅助品在提升光电转换效率和相关工序效率、效果方面对于不同的光伏电池技术路线均具有重要意义，对于 PERC、TOPCon 及 HJT 技术路线均具有良好的适用性。此外，公司储备了晶硅切割液和硅片清洗剂等辅助产品，将辅助品产品拓展至上游硅片制造环节。

光伏电池技术路线迭代对公司湿制程辅助品市场空间具有积极作用，相较于 PERC，TOPCon 技术路线新增了 2 项湿制程工序，增加了湿制程辅助品的需求类型；HJT 经典技术路线不涉及抛光辅助品，但是随着对光电转换效率理论极限

值的不断追求仍可能增加对抛光辅助品的需求并产生新型湿制程辅助品的需求。未来，随着光伏电池产能的不断扩张，公司湿制程辅助品可应用的市场空间将进一步扩大。

中国光伏行业协会预测了截至 2030 年光伏电池技术路线占比情况，主要技术路线包括 PERC、TOPCon 及 HJT，公司现有光伏湿制程辅助品的适用情况如下：

序号	产品名称	PERC	TOPCon	HJT
1	制绒辅助品	√	√	√
2	抛光辅助品	√	√	不涉及
3	清洗辅助品	√	√	√

注：HJT 经典技术路线不涉及抛光辅助品，但是未来随着技术路线的工艺升级可能增加使用抛光辅助品，从谨慎角度出发，以 HJT 经典技术路线作为公司抛光辅助品适用情况及未来市场空间预测的基础。

综上，辅助品主要应用于光伏电池制绒清洗和抛光刻蚀工序。公司湿制程辅助品覆盖全部辅助品类型，为光伏电池生产的核心辅助品和必须品。在 PERC、TOPCon 及 HJT 等不同技术路线下均可适用，光伏电池技术路线迭代对公司湿制程辅助品产品市场空间具有积极作用。

（二）除披露的竞争对手外，其他生产同类产品公司情况，其竞争产品种类与公司的异同

1、其他光伏湿制程辅助品生产企业规模较小

光伏湿制程辅助品下游行业集中度较高。根据中国光伏行业协会统计，2022 年度光伏电池产量前五名企业合计市场占比为 56.30%，光伏组件产量前五名企业合计市场占比为 61.40%。同时，下游客户对于光伏湿制程辅助品的性能和质量稳定性要求较高，也会关注供应商的产能及综合实力。所以，小型或初创光伏湿制程辅助品企业难以获得较大的市场空间，除招股说明书已披露的竞争对手外，其他从事光伏湿制程辅助品相关业务的企业较少且规模较小、市场占有率较低。

2、其他光伏湿制程辅助品生产企业基本情况

根据公司客户的说明，行业内领先的光伏电池和组件企业主要湿制程辅助品供应商为公司及招股说明书已披露的竞争对手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。其他辅助品生产企业体量较小且未公开具体产品种类，经过公开信息检索，杭州飞鹿新能源科技有限公司、北京合德丰材料科技有限公司以及无锡晶锐能源化工有限公司同样从事光伏湿制程辅助品相关业务，基本情况如下：

(1) 杭州飞鹿新能源科技有限公司

公司名称	杭州飞鹿新能源科技有限公司		
成立时间	2015年8月19日		
注册资本	500.00万元		
实收资本	103.998万元		
经营范围	技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让：新能源技术；技术开发、技术服务、技术咨询、销售：太阳能电池辅助材料、半导体硅材料、蓝宝石辅材、硅太阳能电池部件、硅太阳能电池片组件、太阳能电池设备、光伏软件、光伏设备、化工产品（除危险化学品及易制毒化学品）、分布式太阳能系统的设计、销售和安装；生产：化工产品（除危险化学品及易制毒化学品）；货物或技术进出口（法律、行政法规禁止经营的项目除外，法律、行政法规限制经营的项目取得许可后方可经营）。（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）		
公开披露主要产品种类	否		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	姚伟明	255.00	51.00
	夏庆华	137.50	27.50
	斯小阳	107.50	21.50
	合计	500.00	100.00

(2) 北京合德丰材料科技有限公司

公司名称	北京合德丰材料科技有限公司		
成立时间	2013年7月2日		
注册资本	300.00万元		
实收资本	3.00万元		
经营范围	技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务；销售化工产品（不含化学危险品）、电子产品；货物进出口、技术进出口、代理进出口；委托加工化工产品。（依法须经		

	批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
公开披露主要产品种类	否		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	孟红俊	180.00	60.00
	李春贤	120.00	40.00
	合计	300.00	100.00

（3）无锡晶锐能源化工有限公司

公司名称	无锡晶锐能源化工有限公司		
成立时间	2016年1月28日		
注册资本	500.00万元		
实收资本	500.00万元		
经营范围	化学试剂和助剂（不含危险化学品）、晶硅生产辅助液、新能源材料的研发；化工产品及其原料（不含危险化学品）、玻璃仪器、金属制品、陶瓷制品、有色金属、环境保护专用设备及配件、装饰装潢材料、建材、五金产品、电子产品、塑料制品、纸制品的销售；自营及代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（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）		
公开披露主要产品种类	否		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	李鹏飞	500.00	100.00
	合计	500.00	100.00

（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

1、湿制程辅助品核心技术在生产工艺和配方中的应用情况

公司光伏湿制程辅助品的主要核心技术包括单晶硅片短时且低碱耗高效出绒体系、大幅提效的二次制绒技术、单晶硅片碱腐蚀高效脱泡体系、增强单晶硅片碱抛光效果的体系、增强单晶硅片碱抛光保护效果的体系、增强清洗单晶硅片沾污体系、增强单晶硅片润洗体系及增强非晶硅绕镀清洗体系等。上述功能体系

的整合应用形成了公司光伏湿制程辅助品的主要功能。

光伏湿制程辅助品配方是指产品的具体组分，公司采取多种物料复配的配方，物料的选择和用量直接影响产品性能。公司通过配方构建了光伏湿制程辅助品的不同功能体系。在生产过程中，公司通过对温度、组分添加顺序、搅拌及沉淀时间等生产工艺关键因素的控制，实现了不同功能体系在对应产品中的整合应用。同时，公司通过原材料提纯预处理、集中分装、预制液和多次过滤等生产工艺细节控制，保证在大批量工业化生产过程中产品质量和性能具有稳定性。主要生产工艺环节如下：

主要生产工 艺节点	生产过程	工艺难点	工艺作用
预制液制备	固体原料和液体原料配成预制液并过滤掉原料中的杂质和不溶物	由于不同物料的预制液的粘度和浊度不同，公司针对不同的预制液应用不同的过滤材料和孔径，在保留有效成分的同时去除无效成分	保障公司产品质量的稳定性和大批量生产
参数控制	在特定的温度区间和搅拌剪切速率下完成不同原料预制液的均匀混合	确定合适的温度区间和搅拌剪切速率	针对不同原料预制液的流体特征，在混合过程中对温度和搅拌剪切速率有不同的响应，通过选取合适的温度和搅拌剪切速率可以保障产品质量的稳定性

综上，公司湿制程辅助品配方直接影响产品性能，生产工艺是质量稳定和批量化生产的保障。

2、公司湿制程辅助品提升转换率及比较情况

湿制程辅助品对光伏电池转换效率的提升效果可以由光伏电池产品产出后的检测结果印证。实践中，公司客户在常规的产品比选和质量检验过程中，会将公司产品与竞争对手同类产品分别运用到产线中进行同等生产条件测试，通过不同产品对应的光伏电池检测结果比较其对转换效率的提升情况。根据公司提供的部分客户产线测试数据，公司湿制程辅助品与竞争对手产品在提升转换效率方面具有一定的优势，具体情况已申请豁免披露。

（四）公司下游客户同类产品的其他供应商情况，客户向公司采购金额占

同类产品采购金额的比例；公司产品价格等与竞争对手的比较情况，公司竞争优势劣势

1、公司下游客户同类产品的其他供应商情况，客户向公司采购金额占同类产品采购金额的比例

根据相关客户提供的说明，报告期各期，公司光伏湿制程辅助品产品销售主要客户同类产品其他供应商及向公司采购金额的占比情况具体如下：

序号	客户名称	其他湿制程辅助品主要供应商	向公司采购湿制程辅助品金额占比
1	隆基绿能科技股份有限公司	杭州小辰、湖州三峰	约 95%
2	天合光能股份有限公司	杭州小辰、湖州三峰、绍兴拓邦	约 85%
3	晶澳太阳能科技股份有限公司	杭州小辰、绍兴拓邦	约 55%
4	晶科能源股份有限公司	未说明	约 60%
5	通威集团有限公司	杭州小辰、湖州三峰、绍兴拓邦	约 55%
6	上海爱旭新能源股份有限公司	杭州小辰	约 50%-60%

2、公司产品与竞争对手比较情况及竞争优势劣势

基于先发优势、稳定的产品质量、良好的市场口碑及领先的市场占有率，公司光伏湿制程辅助品价格一般情况下略高于竞争对手价格。其中，公司清洗辅助品 2021 年度市场占有率约为 100%，报告期内尚不涉及同类产品竞争对手。湿制程辅助品价格存在一定波动且不同竞争对手产品价格存在一定差异，根据投资机构元禾控股的调研记录，2021 年 6 月，部分行业领先的光伏电池/组件生产企业向公司采购的制绒辅助品价格高于竞争对手产品价格比例区间主要集中在 14%-21%，向公司采购的抛光辅助品价格高于竞争对手产品价格比例区间主要集中在 4.50%-8.00%。

公司主要通过持续的研发创新和迭代，依托产品性能在市场竞争中取得相对优势，并在报告期内保持了较高的毛利水平和市场占有率。公司的主要竞争劣势体现为在新产品推出后价格相对较高，一段时间后面临市场跟随者的竞争，需要主动调整销售策略、降低毛利水平以保持较高的市场占有率。

(五) 结合目前国内单位光伏电池产能对辅助品类产品的需求情况, 分析公司产品市场空间, 公司及竞争对手市占率情况

1、光伏湿制程辅助品市场空间

根据华鑫证券行业研究报告测算, 2021 年度光伏电池生产中制绒辅助品的需求量为 5.82 万升/GW、抛光辅助品的需求量为 7.51 万升/GW、清洗辅助品的需求量为 1.31 万升/GW。按照前述需求情况, 光伏湿制程辅助品市场未来市场空间基本情况如下:

项目	2022 年预期	2023 年预期	2024 年预期	2025 年预期
中性预测 (万元)	178,932.93	207,867.05	213,233.81	249,734.87
保守预测 (万元)	89,466.46	103,933.53	106,616.91	124,867.43

注: 1、光伏湿制程辅助品未来市场空间为各类湿制程辅助品市场空间之和, 具体测算逻辑详见下文各类湿制程辅助品市场空间测算;

2、保守预测为在中性预测的基础上假设各类辅助品未来平均单价均较公司相关产品平均销售单价下降 50%。

在上表保守预测的情形下, 假设公司各类湿制程辅助品市场份额与 2021 年度持平, 公司湿制程辅助品 2022 年至 2025 年各年度可实现的营业收入金额 (含税) 平均为 5.55 亿元, 高于 2021 年度公司湿制程辅助品营业收入金额 (含税, 按照 13% 税率简单折算) 4.04 亿元, 市场空间可满足公司湿制程辅助品业务的发展。

(1) 制绒辅助品

公司制绒辅助品可广泛适用于光伏电池 PERC、TOPCon 及 HJT 技术路线, 假设单位光伏电池制绒辅助品需求量与 2021 年度 5.82 万升/GW 持平, 相关产品未来市场空间测算如下:

项目	2022 年预期	2023 年预期	2024 年预期	2025 年预期
光伏电池产能 (GW) A	436	518	550	653
制绒辅助品市场空间 (万升) B=A×5.82	2,537.52	3,014.76	3,201.00	3,800.46
中性预测-制绒辅助品市场空间 (万元) C=B×平均单价×1.13	65,749.43	78,115.14	82,940.79	98,473.34
保守预测-制绒辅助品市场空间 (万元)	32,874.71	39,057.57	41,470.40	49,236.67

项目	2022年 预期	2023年 预期	2024年 预期	2025年 预期
$D=B \times \text{平均单价} \times 50\% \times 1.13$				

数据来源：2022 至 2025 年各年度光伏电池产能来源于中国光伏行业协会以及中航证券研究所测算，下同。

注：1、假设公司湿制程辅助品增值税税率维持 13%，下同；

2、中性预测指假设制绒辅助品未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 22.93 元/升持平；

3、保守预测指假设制绒辅助品未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 22.93 元/升的 50%持平。

（2）抛光辅助品

公司抛光辅助品可适用于光伏电池 PERC 和 TOPCon 技术路线，假设单位光伏电池抛光辅助品需求量与 2021 年度 7.51 万升/GW 持平，相关产品未来市场空间测算如下：

项目	2022年 预期	2023年 预期	2024年 预期	2025年 预期
PERC 和 TOPCon 技术路线光伏电池产能 (GW) A	403.00	459.00	456.00	527.00
抛光辅助品市场空间(万升)B=A×7.51	3,026.53	3,447.09	3,424.56	3,957.77
中性预测-抛光辅助品市场空间(万元) C=B×平均单价×1.13	96,067.21	109,416.50	108,701.36	125,626.35
保守预测-抛光辅助品市场空间(万元) D=B×平均单价×50%×1.13	48,033.60	54,708.25	54,350.68	62,813.17

注：1、中性预测指假设抛光辅助品未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 28.09 元/升持平；

2、保守预测指假设抛光辅助品未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 28.09 元/升的 50%持平。

（3）清洗辅助品

公司清洗辅助品可广泛适用于光伏电池 PERC、TOPCon 及 HJT 技术路线，假设单位光伏电池清洗辅助品需求量与 2021 年度 1.31 万升/GW 持平，相关产品未来市场空间测算如下：

项目	2022年 预期	2023年 预期	2024年 预期	2025年 预期
光伏电池产能 (GW) A	436.00	518.00	550.00	653.00
清洗辅助品市场空间 (万升) B=A×1.31	571.16	678.58	720.50	855.43
中性预测-清洗辅助品市场空间 (万元) C=B×平均单价×1.13	17,116.29	20,335.41	21,591.66	25,635.18

项目	2022年 预期	2023年 预期	2024年 预期	2025年 预期
保守预测-清洗辅助品市场空间（万元） $D=B \times \text{平均单价} \times 50\% \times 1.13$	8,558.15	10,167.71	10,795.83	12,817.59

注：1、中性预测指假设清洗辅助品未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 26.52 元/ 升持平；

2、保守预测指假设清洗辅助品未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 26.52 元/ 升的 50%持平。

2、公司及竞争对手市场占有率情况

（1）公司市场占有率情况

2021 年度，公司制绒辅助品销量 1,080.74 万升、抛光辅助品销量 265.64 万升、清洗辅助品销量 120.68 万升。其中，清洗辅助品是公司 2020 年末研发推出的新产品，2021 年度市场较少同类产品，公司清洗辅助品市场占有率较高，**超过 90%**。公司制绒辅助品和抛光辅助品市场占有率情况测算如下：

项目	数量
2021 年度公司制绒辅助品销量（万升）A	1,080.74
2021 年度制绒辅助品市场空间（万升）B	1,596.00
2021 年度公司制绒辅助品市场占有率 C=A/B	67.72%
2021 年度公司抛光辅助品销量（万升）D	265.64
2021 年度抛光辅助品市场空间（万升）E	841.00
2021 年度公司抛光辅助品市场占有率 F=D/E	31.59%

数据来源：2021 年度各类湿制程辅助品市场空间来源于华鑫证券行业研究报告。

注：上表市场占有率计算是按照公司光伏湿制程辅助品销量计算，与同年度相关产品市场空间可能存在口径差异。

（2）竞争对手市场占有率情况

在市场占有率方面，公司处于光伏湿制程辅助品行业领先地位。2021 年度，公司清洗辅助品、制绒辅助品市场占有率远高于 50%，抛光辅助品市场占有率超过 30%，辅助品综合市场占有率高于其他竞争对手。湿制程辅助品下游光伏企业从供应安全等角度通常在主要供应商外选择 1-3 家次要供应商。根据行业内领先的光伏电池和组件企业的说明，公司均为该等客户的主要供应商，向公司采购湿制程辅助品金额占比均超过 50%。公司占据湿制程辅助品市场主要份额，主要竞争对手杭州小辰、湖州三峰、绍兴拓邦根据各自市场开拓情况占据其他市场份额，

但是辅助品综合市场占有率均低于公司。

湿制程辅助品供应商在行业内领先的光伏电池和组件企业中市场份额占有具体情况如下：

序号	客户名称	湿制程辅助品供应商家数	客户行业地位	向公司采购湿制程辅助品金额占比
1	隆基绿能科技股份有限公司	3家（公司、杭州小辰、湖州三峰）	2021年度光伏电池组件出货量全球排名第一	约95%
2	天合光能股份有限公司	4家（公司、杭州小辰、湖州三峰、绍兴拓邦）	2021年度光伏电池组件出货量全球排名并列第二	约85%
3	晶澳太阳能科技股份有限公司	3家（公司、杭州小辰、绍兴拓邦）	2021年度光伏电池组件出货量全球排名并列第二	约55%
4	晶科能源股份有限公司	未说明	2021年度光伏电池组件出货量全球排名第四	约60%
5	通威集团有限公司	4家（公司、杭州小辰、湖州三峰、绍兴拓邦）	2021年度光伏电池出货量全球排名第一	约55%
6	上海爱旭新能源股份有限公司	2家（公司、杭州小辰）	2021年度光伏电池出货量全球排名第二	约50%-60%

数据来源：2021年全球出货量排名来源于PV InfoLink。

2.2 关于光伏设备产品

招股书披露：（1）相较于光注入设备，公司的体缺陷钝化设备（电注入）具有能耗低、运营成本低、工艺调整灵活、电池效率提升明显等优势；（2）相较于管式退火设备，公司链式退火设备具有投资成本低、尺寸小、能耗低、兼容性强、自动化程度高、产线布局灵活、设备稼动率高以及碎片率低等优势；（3）公司竞争对手包括捷佳伟创、迈为股份、金辰股份；（4）公司设备产品的生产过程主要分为机械总装、电器总装和预调试三个阶段，所需的安装工具和测试仪器较少，固定资产投资金额较小；公司采购的设备配件包括结构件、加工件、五金件、钣金等机械加工件，以及模块、电气、电源、传感器等电子元器件。

请发行人说明：（1）光伏电池片生产各个环节对应的设备种类，哪些为核心设备，公司产品价值占比；公司产品是否为电池片生产环节的必须设备，不同光伏电池技术路线的迭代对公司设备适用性及市场空间的影响；（2）结合单位光伏电池片新建产能对公司设备的需求情况，下游新建产线和设备更新情况，分析公司产品市场未来空间情况，公司和竞争对手的市场占有率；（3）公司下游客户同类产品的其他供应商情况，客户向公司采购金额占同类产品采购金额的比例；产品价格等与竞争对手的比较情况，公司竞争优势劣势；（4）公司设备原材料种类，哪些为核心原材料，产品性能实现是否依赖于原材料，是否存在对外采购依赖；（5）核心技术在生产过程中的体现，设备生产是否主要为组装或系统集成；（6）公司设备性能相对竞争对手设备在降低运营成本、电池效率提升等方面的比较情况，核心技术先进性的体现。

回复：

一、发行人说明

（一）光伏电池片生产各个环节对应的设备种类，哪些为核心设备，公司产品价值占比；公司产品是否为电池片生产环节的必须设备，不同光伏电池技术路线的迭代对公司设备适用性及市场空间的影响

1、光伏电池主要生产设备及公司产品价值占比

现阶段，光伏电池以 PERC 为主要工艺路线，主要设备包括湿制程类、高温类、镀膜类、金属化类、缺陷修复类和检测类等。根据中国光伏行业协会测算 2021 年度 PERC 技术路线设备总投资 1.94 亿元/GW（A），按照广证恒生研究报告测算的各工序设备价值占比情况（B）可计算出各工序设备价值（C=A×B），具体情况如下：

序号	工序名称	设备名称	设备种类	价值占比 B	设备价值（万元/GW） C=A（1.94 亿元/GW）×B
1	制绒清洗	单晶槽式制绒设备	湿制程	约 10%	约 1,940 万元
2	扩散	磷扩散炉	高温	约 5%	约 970 万元
3	激光掺杂	激光掺杂机		不足 5%	不足 970 万元
4	氧化退火	退火设备		不足 5%	不足 970 万元
5	抛光刻蚀	槽式碱抛光设备	湿制程	约 5%	约 970 万元
6	二次退火	管式氧化炉	高温	不足 5%	不足 970 万元
7	背面氧化铝钝化+背面减反镀膜	PECVD 镀膜设备	镀膜	约 50%	约 9,700 万元
8	正面减反镀膜	PECVD 镀膜设备			
9	激光开槽	激光开膜机	高温	不足 5%	不足 970 万元
10	丝网印刷	丝网印刷机	金属化	约 10%	约 1,940 万元
11	烧结	高温烧结炉		约 5%	约 970 万元
12	体缺陷钝化	晶体硅电池体缺陷钝化设备	缺陷修复	不足 5%	不足 970 万元
13	测试分选	效率和膜色分选设备	检测	不足 5%	不足 970 万元

上述生产设备中，除检测类设备外其他设备对应生产工序均为光伏电池主要生产路线必须环节，相关设备均为核心设备。上表第 4 项氧化退火工序应用的退火设备包括管式退火设备以及公司的链式退火设备，第 12 项体缺陷钝化工序应用的晶体硅电池体缺陷钝化设备包括光注入设备以及电注入设备，公司的体缺陷钝化设备即为电注入设备。公司的光伏设备产品在应用于光伏电池生产的主要工序，属于核心设备和必须设备。

根据中国光伏行业协会的测算，2021年采用主流 PERC 技术路线的光伏电池生产线设备投资约为 1.94 亿元/GW。公司链式退火设备和管式退火设备需求数量均为 2 台/GW，按照 2021 年度公司设备产品平均销售单价计算，每 GW 光伏电池生产线公司产品的总价值为 522.67 万元，占 1.94 亿元/GW 设备总投资的比重为 2.69%。公司产品每 GW 投资总价值计算过程如下：

设备名称	2021 年度平均销售单价（不含税，万元）A	每 GW 需求数量（台）B	每 GW 设备投资额（含税，万元） C=A×B×1.13	公司设备产品每 GW 价值合计（含税，万元）
链式退火设备	167.27	2.00	378.03	522.67
体缺陷钝化设备	64.00	2.00	144.64	

2、光伏电池技术路线迭代对公司设备产品市场空间影响

公司光伏设备产品已成为 PERC 技术路线标准设备之一，同时，公司光伏设备还具备升级能力，可以应用于未来光伏电池技术上。未来，在 TOPCon 技术路线下，链式退火设备可升级为单面掩膜设备，体缺陷钝化设备仍适用于缺陷修复，同时公司还储备了链式扩散设备、硼掺杂设备等产品；在 HJT 技术路线下，链式退火设备可升级为链式吸杂设备。截至本回复报告签署日，公司已经取得了适用于 TOPCon 技术路线的体缺陷钝化设备和适用于 HJT 技术路线的链式吸杂设备在手订单。公司光伏设备产品可较好的适应光伏电池技术路线迭代，随着光伏电池市场的发展具有良好的市场前景。公司光伏设备的适用情况如下：

序号	产品名称	PERC	TOPCon	HJT
1	链式退火设备（包含未来升级后设备）	√	√	√
2	体缺陷钝化设备（包含未来升级后设备）	√	√	不涉及

（二）结合单位光伏电池片新建产能对公司设备的需求情况，下游新建产线和设备更新情况，分析公司产品市场未来空间情况，公司和竞争对手的市场占有率

1、公司光伏设备未来市场空间

公司链式退火设备在 PERC、TOPCon 和 HJT 光伏电池技术路线下需求数量

均为 2 台/GW。体缺陷钝化设备不适用 HJT 技术路线，在 PERC 和 TOPCon 技术路线下市场空间均为 2 台/GW，具体情况如下：

单位：台/GW

序号	产品名称	PERC	TOPCon	HJT
1	链式退火设备（包含未来升级后设备）	2.00	2.00	2.00
2	体缺陷钝化设备（包含未来升级后设备）	2.00	2.00	不涉及

结合光伏电池新增产能（不考虑设备更新）预测及单位光伏电池设备需求情况，公司光伏设备产品市场空间具体测算过程如下：

项目	2022 年预期	2023 年预期	2024 年预期	2025 年预期
PERC 和 TOPCon 新增产能 (GW) A	88.00	56.00	14.00	71.00
HJT 新增产能 (GW) B	15.00	22.00	15.00	45.00
链式退火设备（包含未来升级后设备）市场空间（台）C= $(A+B) \times 2$	206.00	156.00	58.00	232.00
链式退火设备（包含未来升级后设备）市场空间（万元） $D=C \times \text{平均单价} \times 1.13$	38,937.11	29,486.36	10,962.88	43,851.50
体缺陷钝化设备（包含未来升级后设备）市场空间（台） $E=A \times 2$	176.00	112.00	112.00	142.00
体缺陷钝化设备（包含未来升级后设备）市场空间（万元） $F=E \times \text{平均单价} \times 1.13$	12,728.32	8,099.84	8,099.84	10,269.44

数据来源：PERC、TOPCon 以及 HJT 技术路线下 2022 至 2025 年各年度新增产能来源于中国光伏行业协会以及中航证券研究所测算。

注：1、假设链式退火设备、体缺陷钝化设备未来销售单价与公司相关产品 2021 年度平均销售单价 167.27 万元/台、64.00 万元/台持平；

2、假设链式退火设备、体缺陷钝化设备增值税税率维持 13%。

假设公司各类光伏设备产品市场份额与 2021 年度持平，公司光伏设备产品 2022 年至 2025 年各年度可实现的营业收入金额（含税）平均为 3.11 亿元，高于 2021 年度公司光伏设备产品营业收入金额（含税，按照 13% 税率简单折算）2.69 亿元，市场空间可满足公司光伏设备产品业务的发展。以上市场空间测算仅为公司现有光伏设备产品市场空间，未来随着公司储备的光伏设备产品逐步推出，公司光伏设备产品适用的市场空间将进一步扩大。

2、公司和竞争对手市场占有率情况

根据 2021 年度光伏电池各技术路线新增产能情况匡算公司链式退火设备市场占有率为 80.52%，体缺陷钝化设备市场占有率为 64.21%。具体测算过程如下：

项目	数量
2021 年度 PERC 新增产能 (GW) A	94.00
2021 年度 TOPCon 新增产能 (GW) B	1.00
2021 年度 HJT 新增产能 (GW) C	-
2021 年度链式退火设备总需求量 (台) $D=2 \times (A+B+C)$	190.00
2021 年度体缺陷钝化设备总需求量 (台) $E=2 \times (A+B)$	190.00
2021 年度公司链式退火设备实际发出量 F (台)	153.00
2021 年度公司链式退火设备 (包含未来升级后设备) 市场占有率 $G=F/D$	80.52%
2019 至 2021 年度公司体缺陷钝化设备平均出货量 (台) H	122.00
2021 年度公司体缺陷钝化设备 (包含未来升级后设备) 市场占有率 $I=H/E$	64.21%

数据来源：PERC、TOPCon 以及 HJT 技术路线下 2021 年度新增产能来源于中国光伏行业协会以及中航证券研究所测算。

注：1、由于公司光伏设备产品存在一定的验收周期，按照近年实际发出量/平均出货量计算市场占有率更符合客观情况，避免销量或单一年度出货量与 2021 年度新增光伏电池产能可能存在口径差异导致市场占有率与客观情况偏离；

2、链式退火设备系公司 2020 年新推出产品，按照历史年度平均出货量计算参考价值较小，2021 年度公司链式退火设备实际发出量=2021 年度出货量+2020 年度出货量-2021 年度确认收入的数量；体缺陷钝化设备推出时间较早，按照历史年度平均出货量计算 2021 年度市场占有率具有参考意义。

如上表所示，公司光伏设备产品市场占有率均超过 50%，根据相关客户的说明，公司同类设备产品竞争对手主要包括营口金辰和杭州晶宝，主要竞争领域为体缺陷钝化设备。在链式退火设备领域，公司 2021 年度保持了超过 80% 的市场占有率，其他竞争对手市场占有率较低。在体缺陷钝化设备领域，营口金辰和杭州晶宝合计约占有不到 40% 的市场份额。

(三) 公司下游客户同类产品的其他供应商情况，客户向公司采购金额占同类产品采购金额的比例；产品价格等与竞争对手的比较情况，公司竞争优势

1、公司下游客户同类产品的其他供应商情况，客户向公司采购金额占同类产品采购金额的比例

根据相关客户的说明，报告期各期，公司光伏设备产品销售主要客户同类产品其他供应商及向公司采购金额的占比情况具体如下：

序号	客户名称	设备类型	其他光伏设备（公司同类）主要供应商	向公司采购同类光伏设备金额占比
1	通威集团有限公司	链式退火设备	-	100%
		体缺陷钝化设备	营口金辰	50%以上
2	天合光能股份有限公司	链式退火设备	-	100%
		体缺陷钝化设备	-	100%
3	隆基绿能科技股份有限公司	链式退火设备	-	-
		体缺陷钝化设备	营口金辰、杭州晶宝	约 50%
4	上海爱旭新能源股份有限公司	链式退火设备	-	-
		体缺陷钝化设备	杭州晶宝	约 5%-10%

2、公司产品与竞争对手比较情况及竞争优势

公司链式退火设备市场占有率较高，主要竞争产品为管式氧化退火设备，2021 年度，公司链式退火设备平均销售单价 167.27 万元/台。公司采购的管式氧化退火设备（含自动化设备）账面原值 264.70 万元，管式退火设备价格情况详见本回复报告“问题 5.2/一/（三）/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”。公司链式退火设备具有较高的价格优势。

根据公司客户的说明，公司体缺陷钝化设备价格略高于竞争对手同类产品 4%-5%。2021 年度，公司体缺陷钝化设备平均销售单价为 64.00 万元，按照前述价格比较情况测算，竞争对手同类产品价格约为 60.95 万元-61.53 万元。

公司光伏设备产品的主要竞争优势为产品性能优势，公司更加专注于解决光伏电池生产具体工序的工艺难点，在研发和产品策略上更为聚焦。公司的光伏设备产品的主要竞争劣势为不具备整条光伏电池生产线的设备供应能力，公司光伏设备产品需要调试兼容不同设备厂商的光伏电池生产线。

（四）公司设备原材料种类，哪些为核心原材料，产品性能实现是否依赖于原材料，是否存在对外采购依赖

1、公司光伏设备主要原材料

（1）原材料种类及核心原材料

公司光伏设备产品主要原材料包括设备配件和配套自动化设备。其中，设备配件包括根据设计图纸定制采购的结构件、加工件、五金件、钣金等机械加工件，以及模块、电气设备、电源、传感器等电子元器件；配套自动化设备主要为上下料机。链式退火设备核心原材料主要为设备配件类的陶瓷滚轴、石英件、保温材料等；体缺陷钝化设备核心原材料主要为设备配件类的直流电源等。

（2）原材料采购不存在对外依赖

公司光伏设备的结构件、机加工件等为通用材料；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。

公司对于设备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。

2、产品性能的实现及核心技术的体现

（1）链式退火设备

链式退火设备主要通过工艺控制系统、热场控制系统和机械传动系统实现产品性能，主要应用了“晶体硅太阳能电池链式退火工艺”“晶体硅太阳能电池链式退火控制软件”及“晶体硅太阳能电池链式退火设备传动系统”等核心技术。

公司链式退火设备的核心技术体现为工艺参数，并将相关参数嵌入了公司自主开发的控制软件，产品性能的实现和核心技术的体现主要为通过控制软件对设备温度、光度等因素的控制。公司采购通用和定制化设备配件，组装并嵌入公司自主开发的控制软件共同构成链式退火设备上述三项工艺系统。具体情况如下：

项目	设备原材料	主要生产方式	技术难点
工艺控制系统	陶瓷滚轴、石英件、保温材料等核心材	公司通过嵌入控制软件将设备材料集成为具备相关	工艺控制系统是链式退火设备的核心系统。

项目	设备原材料	主要生产方式	技术难点
	料为公司提供设计图纸和技术标准，供应商进行定制化生产；其他通用材料为直接采购	性能的整机产品	氧化退火工序对温度、光度的控制要求极为严格，控制软件的参数设定对工序效果具有决定性影响
热场控制系统	灯管、保温材料、热电偶为公司提供设计图纸和技术标准，供应商进行定制化生产；其他通用材料为直接采购	公司通过嵌入控制软件将设备材料集成为符合光伏电池生产热场控制要求的产品	热场控制系统主要依赖控制软件的参数设定，相关技术参数要求对光伏电池生产工艺具有深刻的理解
机械传动系统	辊轴、金属加工件为公司提供设计图纸和技术标准，供应商进行定制化生产；其他通用材料为直接采购	公司链式退火设备对机械传动系统的匹配性要求较高，通过自主开发的辊轴自动检测装置用于机械传动系统精度检测，保证机械传动系统满足光伏电池批量稳定生产的需求	机械传动系统对设备传输的稳定性具有重要影响，公司根据对氧化退火工序的深刻理解自主设计了机械传动系统

(2) 体缺陷钝化设备

体缺陷钝化设备主要通过工艺控制系统实现产品性能，主要应用了“晶体硅太阳能电池体缺陷钝化工艺”“晶体硅太阳能电池体缺陷钝化设备温控系统”等核心技术。

光伏电池体缺陷钝化环节对温度和电流控制的要求极为严格，公司体缺陷钝化设备的工艺参数对该工序的体缺陷钝化效果具有决定性影响。公司体缺陷钝化设备的工艺控制系统具体情况如下：

项目	设备原材料	主要生产方式	技术难点
工艺控制系统	直流电源、金属加工件部分为公司提供设计图纸和技术标准，供应商定制化生产；其他通用材料为直接采购	公司通过嵌入控制软件将设备材料集成为具备相关性能的整机产品	公司通过“五点控温技术”“温度线性扫描技术”等技术满足体缺陷钝化工序对温度和电流的控制要求

(五) 核心技术在生产过程中的体现，设备生产是否主要为组装或系统集成

公司光伏设备核心技术在生产过程中主要体现为公司将基于对光伏电池生

产工艺的深刻理解形成的工艺参数嵌入工艺控制软件，并通过设备原材料的设计、定制及检测，实现软件对光伏设备温度、光度及电流等指标的控制。公司设备生产过程是将核心技术转化为设备性能的过程并需根据客户的产线情况进行调试和优化，具有较强的原创性，不属于组装或系统集成。相关内容详见本回复报告“问题 2.2/一/（四）/2、产品性能的视线及核心技术的体现”。

（六）公司设备性能相对竞争对手设备在降低运营成本、电池效率提升等方面的比较情况，核心技术先进性的体现

光伏电池生产的氧化退火和体缺陷钝化工序对温度、光度及电流等因素的控制要求极为严格。

公司应用于氧化退火工序的链式退火设备是公司原创研发的新型设备，现阶段市场同类产品较少，主要竞争产品为传统应用氧化退火工序的管式退火设备。公司应用于体缺陷钝化工序的体缺陷钝化设备（电注入）推向市场时间相对较长，已经出现同类型产品，但是公司体缺陷钝化设备推向市场后长期保持领先的市场占有率并得到了全球领先的光伏电池生产企业广泛的认可，体现了公司产品的竞争优势。此外，公司体缺陷钝化设备竞争产品还包括传统应用于体缺陷钝化工序的光注入设备。

公司光伏设备竞争产品情况如下：

设备名称	同类型设备	应用于同工序其他竞品设备
链式退火设备	其他厂家链式退火设备	管式退火设备
体缺陷钝化设备（电注入）	其他厂家体缺陷钝化设备	光注入设备

1、链式退火设备与同类型设备的比较

与同类型设备比较，公司链式退火设备在设备仿真设计、运行稳定性、温度控制精确性、高温状态持续运行等方面具有一定的优势，通过提升产品质量、降低运营成本实现了光伏电池生产的降本增效，具体情况如下：

项目	同类型设备	公司链式退火设备
设备设计	设备设计依据 3D 模	1、设备设计对主体结构进行力学仿真分析，对结构力学

项目	同类型设备	公司链式退火设备
	型搭建, 未有进行仿真模拟和强度优化	模拟计算, 控制整体应力变形, 保证设备可在高温状态下长时间运行稳定; 2、采用交错式迂回设计和特殊材料填充方案, 降低能耗同时提升腔体强度和腔体冷却性能, 保证设备更长的使用寿命和更高的性价比; 3、高温下传输辊轴设计方案为公司专利技术, 可保证辊轴的平稳运行, 具备降低损耗、损坏后便利更换提升设备运行效率的特点
设备运行稳定性	常规磁力驱动	1、传动系统设计时对主体结构进行力学仿真分析, 对全工况结构力学模拟计算, 结合研发经验设计保证设备整体变形符合传动需求; 2、针对物料进行结构性改良, 制定标准增加工艺管控流程, 保证物料符合要求; 3、监控传动辊轴的运行速度, 实时对比, 确保传动线速度统一, 从而保证了出料队形整齐, 避免硅片叠片、堵片, 造成设备故障
精确控温	通常采用单个热电偶测温, 常规控制回路控制	采用多点分段动态实时测温、多路控制方法, 分不同区域不同热场配置, 整机设备温度均匀, 多轨道温差小于 2℃, 降低设备产出产品差异
高温监控	测温方式单一	采用不同测温方案实时对比监控方法, 在不同测温方案中多个控制回路中添加相应的限制值和响应值, 保证设备在允许的高温状态下可安全运行

2、链式退火设备与管式退火设备的比较

光伏电池生产中氧化退火工序主要是在激光掺杂工序后, 通过高温退火, 在被激光损伤的掺杂区域形成氧化层进而在后续的抛光刻蚀工序中保护激光掺杂区域不被腐蚀。

公司链式退火设备与管式退火设备对比情况如下:

项目	公司链式退火设备	管式退火设备
加热原理	辐射加热。在链式退火设备内部, 硅片是唯一的吸光体, 加热方式属于辐射传热	对流加热。使用电阻丝进行加热, 属于对流加热
加热原理不同对光伏电池生产运营成本的影响	辐射加热效率高于对流加热, 进而提高光伏电池生产效率、降低能耗, 有利于降低光伏电池生产运营成本	
工序兼容性	直接对接。无需自动化设备和 AGV 机器人进行中转, 直接对接后续抛	中转对接。需要复杂的自动化设备和 AGV 机器人中转才能对接后续

项目	公司链式退火设备	管式退火设备
	光刻蚀工序	刻蚀抛光工序
工序兼容性不同对光伏电池生产运营成本的影响	直接对接后续工序有利于提高光伏电池生产效率、降低能耗和自动化设备投资，进而降低光伏电池生产运营成本	
综合运营成本	公司链式退火设备比管式退火设备运营成本约 0.1 分/W	

3、体缺陷钝化设备与同类型设备的比较

与同类型设备比较，公司链式退火设备在设备仿真设计、运行稳定性、温度控制精确性、高温状态持续运行等方面具有一定的优势，通过提升产品质量、降低运营成本实现了光伏电池生产的降本增效，具体情况如下：

项目	同类型设备	公司体缺陷钝化设备
设备设计	1、皮带式传输； 2、敞开式腔体	1、高承载式传输设计，可保证大产能的同时有更多的工艺处理时间，从而保证工艺性能稳定； 2、独立腔体设计可保证灵活匹配客户需求； 3、封闭式腔体设计保证设备温度可控范围更大，可适用不同类型电池片
电流控制	采用模拟量信号控制精度为 0.1A 的恒流电源对产品施加工艺，模拟量信号本身容易受到干扰产生输出电流的波动，导致工艺不稳定	采用高精度直流电源作为输出，（最高可达 0.001A 分度，当负载电流发生瞬间变化时电源对变化快速响应并作出相应调整，确保实际输出保持在设定值）；通过 Modbus RTU 协议对各直流电源循环扫描，发送工作指令并监控实际工作状态；保证设备工艺运行过程中电流恒定，设备产出产品差异性较小
智能控温	采用接触式热电偶检测工艺腔内氛围温度，通过过零输出的方式控制热源通断输出，实现温度调节	1、通过红外测温仪对工艺温度进行实时监控，将实时温度导入智能温控系统，通过 PID 算法实现对工艺温度的全闭环精确控制； 2、智能温控系统通过自整定功能，根据被控对象特性找到最适合的温控参数，实现温度的精确控制；同时针对潜在的超温风险做出极限温度检测、报警以及保护，保证设备制程工艺稳定，设备产出产品差异性小，设备故障率低

4、体缺陷钝化设备（电注入）与光注入设备的比较

光伏电池生产中体缺陷钝化工序主要是在一定的温度条件下向光伏电池内注入载流子，使硅的电子准费米能级从价带附近向导带附近移动，从而改变硅片

中氢的带电状态（从带正电变为中性或带负电），消除氢与带正电的杂质缺陷的库伦排斥，促进氢对杂质与缺陷的钝化作用，降低光生载流子在杂质与缺陷处的复合，从而提高光伏电池的转换效率并降低由杂质缺陷引起的光衰减。

公司体缺陷钝化设备与光注入设备的对比情况如下：

项目	公司体缺陷钝化设备	光注入设备
注入载流子方式	电能注入。体缺陷钝化设备（电注入）通过向光伏电池两极施加电压的方式，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	光能注入。光注入需要先用电产生光，然后利用光照射光伏电池，光伏电池吸收光之后，通过光电反应产生载流子，整个过程需要先把电能转换成光能，再把光能转换成载流子
注入载流子方式对光伏电池生产运营成本的影响	电注入比光能注入能量利用率更高、能耗更低，进而降低光伏电池生产的运营成本（电注入运营成本比光注入低约 0.124 分/W）	
钝化缺陷的充分性	堆叠钝化。体缺陷钝化可以直接向在硅片两极施加电压，正极和负极对应光伏电池的正面和背面，可以把多片光伏电池叠放在一起，实现光伏电池之间的串联，进而可以在较小的设备尺寸内，实现较长的工艺时间（可达到 60 分钟），使缺陷被钝化得更加充分	单片钝化。光注入利用光照产生自由载流子，由于光伏电池无法透光，因此无法实现堆叠处理，只能单片钝化。在有限的设备尺寸下，工艺时间较短（通常为 1 分钟左右），钝化效果弱于体缺陷钝化
钝化缺陷的充分性对光伏电池转换效率的影响	充分的缺陷钝化可以提高光伏电池转换效率，同时降低由杂质缺陷引起的光衰减（电注入提高电池转换效率比光注入高约 0.05%）	

2.3 关于光伏电池产品

招股书披露：（1）2019年至2020年，公司光伏整片电池产量较小，为中试线生产。2021年9月以来，公司光伏半片电池产品实现量产，为公司主要光伏电池产品；（2）公司的半片电池产品采用以边皮料为原材料的创新型生产工艺，主要客户为电池组件企业。截至目前为止尚未出现掌握同类技术的竞争对手，同行业公司采用相同技术路线的可能性较低；（3）上游硅料价格自2020年底开始进入上涨周期，在边皮料利用方面，返回拉晶环节利用效率和成本节约的效果均不明显，利用边皮料生产光伏半片电池具有一定优势；（4）公司利用边皮料生产的光伏半片电池的光电转换效率可达23.30%；（5）当前光伏行业的主流技术路线为p型PERC电池，其他技术路线主要有TOPCon和HJT两种；（6）发行人光伏电池业务选择的可比公司为通威股份、爱旭股份、隆基绿能科技股份有限公司、天合光能股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司、阿特斯阳光电力集团股份有限公司等均有光伏电池业务。

请发行人补充披露公司光伏电池片中试线、半片电池片产线采用的技术路线。

请发行人说明：（1）使用边皮料生产的半片电池与使用硅料生产整片电池在主要生产工序、产品性能、生产成本、下游应用领域及后续生产环节产业配套方面的差异情况；（2）量化分析使用边皮料生产半片电池、采购硅料生产整片电池、将边皮料回收生产整片电池在成本方面的比较情况，半片电池成本优势的具体体现，硅料价格变动对于上述三种生产方式成本的影响；（3）行业内公司未采用以边皮料为原材料生产电池片的原因，是否具备相关技术或以边皮料生产半片电池的计划；（4）下游客户选择采购半片电池还是整片电池的主要考虑，后续加工生产环节、使用生产设备的差异情况；公司下游客户电池片产品（半片及整片电池）的其他供应商情况，客户向公司采购金额占电池片产品采购金额的比例；产品价格等与竞争对手的比较情况，公司竞争优劣势；（5）结合边皮硅料的市场供应情况，说明公司未来电池片产品市场空间情况；半片电池投入产出比是否受到边皮料尺寸的影响；（6）公司选择通威股份、爱旭股份作为可比公司，未将隆基股份等公司列为可比公司的原因。

回复：

一、发行人补充披露

（一）请发行人补充披露公司光伏电池片中试线、半片电池片产线采用的技术路线

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第五节/一/（三）/3、光伏电池”进行补充披露：

“公司光伏电池生产中试线为 **PERC 工艺**，目前已通过采购相关设备，具备 **TOPCon 工艺能力**；**2GW 电池生产线采用 PERC 工艺**，同时设备上具备改造为 **TOPCon 工艺的能力**。公司 **2GW 电池生产线光伏半片电池生产过程每一生产环节后均通过全检或抽检的方式进行检测**，具体工艺流程如下：”

二、发行人说明

（一）使用边皮料生产的半片电池与使用硅料生产整片电池在主要生产工序、产品性能、生产成本、下游应用领域及后续生产环节产业配套方面的差异情况

1、生产工序差异

使用硅料生产整片电池（以下简称“硅料路线”）主要涉及拉晶（制作硅棒）、硅片制造（切割硅棒）及电池制造三项主要生产环节。公司使用边皮料生产半片电池（以下简称“边皮料路线”），直接对边皮料进行切割，因此不涉及拉晶环节；在硅片制造环节，由于使用边皮料导致硅块尺寸较小，粘棒和切片工序工艺难度更高；在电池制造环节，公司使用半片硅片进行生产，在产能设计、自动化匹配以及工装夹具等方面均存在一定的差异，具体情况如下：

（1）拉晶环节

根据中航证券研究报告，2021 年度每 GW 拉晶环节设备投资约为 1.40 亿元。公司使用边皮料生产半片电池无需拉晶环节，节约了相关生产成本和设备投资。

（2）硅片制造环节

公司以边皮料作为原材料生产光伏电池，在硅片制造环节需专项开发生产工艺及配套设备、辅材，具体情况已申请豁免披露。

（3）电池制造环节

公司边皮料路线生产过程中的硅片尺寸为半片，因此制绒清洗工序使用的花篮、正面减反镀膜工序使用的石墨舟、扩散工序使用的石英舟以及丝网印刷工序的设备均需进行专项开发。

为此，公司使用的花篮和石英舟采取双排双插模式、石墨舟采用竖插模式，减少半片生产导致的产能损失，并采用双轨运行提高自动化水平。

上述生产工序的差异均会导致边皮料路线的制造成本增加，公司通过专项开发相关生产工艺、提升工艺控制水平，缩小与硅料路线的制造成本差距。

2、生产成本差异

现阶段，考虑生产成本因素，光伏电池生产企业拉晶切方后形成的边皮料的主要利用方式为与其他循环料一同掺入硅料回炉拉晶，行业内暂无使用纯硅料或仅使用边皮料进行回炉生产的工艺模式。

根据原材料的不同，光伏电池生产可分为：①一体化企业以硅料为起点，经过拉晶、切片、电池生产环节的生产路线（以下称“硅料路线”）；②直接采购切割完成的整片硅片进行电池制造的硅片生产路线（以下称“硅片路线”）；③公司采用的以边皮料为原材料的边皮料生产路线（以下称“边皮料路线”）。

现阶段，各生产路线生产成本对比情况如下：

单位：元/W

生产路线	材料成本	拉晶成本	截开磨成本	切片成本	非硅成本	总成本
硅料路线	0.429	0.074	0.010	0.052	0.176	0.741
硅片路线	0.755				0.176	0.931
边皮料路线	0.468	-	0.030	0.063	0.220	0.781

注：1、以上价格为不含税价格，为1W光伏电池各环节生产成本；

2、以上硅料路线及边皮料路线材料成本系根据 PVinfolink 2023年3月22日硅料价格信息计算，主要假设包括硅料路线（整片电池）每公斤出片数为59片（整片），半片电池每公斤出片数为108片（半片）；整片电池7.56W/片，半片电池3.78W/片；

3、硅片路线非硅成本以外的为硅片成本，硅片价格是 PVinfolink 2023 年 3 月 22 日 182mm 硅片价格；

4、上表除材料成本和硅片成本外，其他生产环节成本来源于中航证券研究报告测算，各路线总成本是各工序成本总和。

边皮料路线生产成本低于硅片路线，主要原因是边皮料路线相较于硅片路线向产业链上游延伸，自产硅片生产成本低于外购硅片。现阶段，与硅料路线相比，边皮料路线避免了拉晶环节单晶炉、热场等大额设备投资，节约了拉晶成本。但是由于生产工序相对复杂，其他环节制造成本较高；并且由于边皮料路线硅块较小，切割产生的薄片（废片）合计占比更大，导致出片率低于硅料路线，材料成本较高。

虽然边皮路线成本略高于硅料路线，但是随着电池业务产能利用率、良率的爬升，公司边皮料路线生产电池将具有良好的收益水平。2022 年 4 月当月，公司电池产品已经实现盈亏平衡。

3、产品性能无明显差异且在下游应用层面具有优势

2022 年底，公司 PERC 光伏电池产品平均光电转换效率为 23.35%，高于中国光伏行业协会统计的行业平均 23.10%，与江苏润阳新能源科技有限公司（2022 年 7 月招股说明书披露的 2021 年度 PERC 电池量产效率 23.20%）、上饶捷泰新能源科技有限公司（2022 年 7 月钧达股份重组问询函披露的 PERC 平均效率 23.30%）等公司持平。公司光伏电池产品已经取得了江苏苏美达能源控股有限公司、协鑫集成科技股份有限公司等组件企业的认可；在下游应用层面，半片电池减少了组件企业裂片工序，降低了光伏电池碎片率、机械损伤和电性能损失，具有相对优势。同时，由于以边皮料为主要原材料，公司半片电池免于倒角进而增加有效面积，具有直角优势。

（二）量化分析使用边皮料生产半片电池、采购硅料生产整片电池、将边皮料回收生产整片电池在成本方面的比较情况，半片电池成本优势的具体体现，硅料价格变动对于上述三种生产方式成本的影响

1、不同生产路线成本比较及半片电池成本优势情况

按照原材料区分的不同光伏电池生产路线成本分析详见本回复报告“问题

2.3/二/（一）/2、生产成本差异”相关内容。

2、硅料价格变动对不同生产路线的成本影响

硅料是光伏电池的主要原材料，硅料价格的波动对硅料路线、硅片路线以及边皮料路线生产成本均具有同向影响。但是，由于边皮料路线和硅料路线的生产工艺有所差异，边皮料路线的出片率略低于硅料路线，导致边皮料路线对原材料成本的波动更为敏感。现阶段，硅料价格处于历史高位，未来随着硅料价格下降，边皮料生产路线与硅料生产路线的材料成本差距将进一步缩小。

上述生产路线材料成本计算公式为：材料成本=每公斤硅料价格/每公斤出片数/每片功率。根据 PVinfolink 2022 年 9 月 7 日硅料价格信息计算，边皮料路线材料成本为 0.657 元/w（ $0.657=268.14/108/3.78$ ），硅料路线材料成本为 0.601 元/w（ $0.601=268.14/59/7.56$ ）。

硅料价格的变化会对边皮料路线和硅料路线的单位成本造成影响，假设硅料价格从 268.14 元/kg 下降至 100 元/kg，两种技术路线的单位成本差异将会从 0.056 元/W 下降至 0.021 元/W，具体变动如下：

硅料价格（元/kg）	268.14	250.00	200.00	150.00	100.00
边皮料路线单位成本 A（元/W）	0.657	0.612	0.490	0.367	0.245
硅料路线单位成本 B（元/W）	0.601	0.560	0.448	0.336	0.224
材料成本差异 C=A-B	0.056	0.052	0.042	0.031	0.021

（三）行业内公司未采用以边皮料为原材料生产电池片的原因，是否具备相关技术或以边皮料生产半片电池的计划

1、公司构建了相关工艺保护体系

采用边皮料生产光伏电池工艺系公司自主研发，并围绕相关工艺构建了覆盖硅片制造和光伏电池生产等多个生产环节的知识产权和协议保护体系，一方面取得了包括生产工艺、生产装置和产品外观等多项发明专利、实用新型专利及外观设计专利，另一方面与部分设备供应商约定为公司定制开发的设备产品未经公司

书面同意不得对外销售。公司已在采用边皮料生产光伏电池工艺方面建立了一定的技术壁垒。

2、现阶段规模化效应不明显，光伏电池生产企业采用边皮料路线动力较小

根据公司产线数据测算，硅料路线下生产 1GW 光伏电池产生的边皮料按照公司生产工艺约可生产 150-170MW 光伏电池。现阶段，光伏电池生产企业集中度较高，年产能超过 10GW 的大型光伏电池生产企业已经建立并长期稳定的运行了多条以硅片为原材料的电池生产线，现阶段以边皮料为原材料生产光伏电池产量较小且需要专项研究硅棒开方、硅片切片以及后续光伏电池生产工序中的多项尺寸变化导致的工艺变化，大型光伏电池生产企新建或改造以边皮料为原材料的光伏电池生产线动力较小。对于规模较小的光伏电池生产企业，采购硅片生产光伏电池是行业内成熟的工艺路线，投入经费研发以边皮料为原材料生产光伏电池工艺需承担研发失败风险。

综上，现阶段光伏电池生产企业综合考量技术壁垒及规模效应，采用边皮料生产光伏电池动力较小。经检索公开披露信息及新闻报道，截至本回复报告签署日，未见投入研发、新建或改造以边皮料为原材料生产电池生产线相关信息。

（四）下游客户选择采购半片电池还是整片电池的主要考虑，后续加工生产环节、使用生产设备的差异情况；公司下游客户电池片产品（半片及整片电池）的其他供应商情况，客户向公司采购金额占电池片产品采购金额的比例；产品价格等与竞争对手的比较情况，公司竞争优势

1、下游客户选择采购半片电池还是整片电池的主要考虑，后续加工生产环节、使用生产设备的差异情况

（1）采购半片电池生产组件优劣势

现阶段，光伏行业在组件加工环节已普遍采用整片电池切半封装，根据中国光伏行业统计，2021 年度，半片组件市场占比为 86.50%。通过将整片电池切半制作半片电池组件可以降低电流，进而形成以下相对优势：①电流降低后电阻损耗随之降低，提升了电池的发电效率；②由于降低了电流和电阻损耗，组件及接

线盒的温度下降，热斑几率和组件损毁风险同步降低；③半片电池组件利用低电流的特点可有效提高电池组件的封装效率；④半片光伏电池组件凭借其特殊的并联结构，可以使组件在纵向排布提高支架与土地利用率的的同时减少阴影遮挡造成的发电量损失。

半片电池减少了将整片电池切半的裂片环节，相较于整片光伏电池生产企业具有竞争优势。但是公司光伏电池产能较小，在规模效应和整厂供应能力上存在一定的竞争劣势。

（2）后续生产环节和设备差异较小

对于国内主要光伏电池组件加工企业而言，采购半片电池和整片电池，除半片电池减少了裂片环节外，后续加工生产环节和使用的生产设备无明显差异。

2、公司光伏电池的销售情况

根据相关客户的说明，公司 2GW 电池生产线投产以来，光伏电池销售累计前五大客户向公司采购电池的占比具体如下：

序号	客户名称	其他光伏电池供应商	公司光伏电池占比
1	江苏中清光伏科技有限公司	东磁、爱旭、顺风	约 15%
2	江苏辉伦太阳能科技有限公司	通威、爱旭	约 13%
3	安徽秦能光电有限公司	晶澳、晶科	约 10%
4	湖南红太阳新能源科技有限公司	润阳、捷泰、爱旭、英发	约 7%
5	宁波尤利卡太阳能股份有限公司	东磁、英发、爱旭	约 6%

3、公司光伏电池产品销售价格及竞争优势

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确定，光伏电池产品销售价格与市场平均水平基本一致。公司光伏电池竞争优势相关内容详见本回复报告“问题 2.3/二/（四）/1/（1）采购半片电池生产组件优劣势”。

（五）结合边皮硅料的市场供应情况，说明公司未来电池片产品市场空间情况；半片电池投入产出比是否受到边皮料尺寸的影响

1、公司光伏电池市场空间

根据中国光伏行业协会及中航证券研究所测算，全球光伏电池需求量将保持持续增长，到 2025 年预计可达到 457.00GW，公司光伏电池产品具有广阔的市场空间。

硅片生产企业将圆柱形硅棒切方后，利用长方体部分直接用于切割硅片，而公司则利用剩余边皮料继续切割生产光伏电池。因此，边皮料的供应量与硅片产量具有密切的对应关系。2022 至 2025 年度全球硅片需求量对应边皮料可生产的光伏电池远高于现阶段公司电池生产线 2GW 产能，公司光伏电池生产业务边皮料供应较为充足，全球光伏电池需求量在未来年度持续增长，具有广阔的市场空间。未来全球硅片需求量与切割相应数量硅片产生的边皮料可生产的光伏电池预测情况如下：

项目	2022 年预期	2023 年预期	2024 年预期	2025 年预期
全球硅片需求量 (GW)	300.00	360.00	432.00	518.00
根据公司产线数据测算切割 182mm /210mm 硅片对应边皮料生产光伏电池 (GW)	46.20-51.00	55.44-61.20	66.53-73.44	79.77-88.06

数据来源：2022 至 2025 年各年度全球硅片需求量来源于浙商证券研究所根据上市公司公开信息和中国光伏行业协会数据测算。

2、边皮料尺寸对公司光伏电池投入产出比影响

边皮料尺寸与切割出的方棒尺寸具有一定的对应关系，方棒尺寸即为切割出的硅片尺寸。根据中国光伏行业协会预测，2022 年，182mm 硅片和 210mm 硅片合计占比超过 75%，其中 182mm 硅片占比约为 50%、210mm 硅片占比约为 25%；2022 年至 2030 年，182mm 硅片和 210mm 硅片合计占比将逐步提升，2023 年占比将接近 90%，到 2030 年占比接近 100%。

公司利用 182mm 硅片和 210mm 硅片对应的边皮料分别的投入产出情况如下：

项目	公司利用相应边皮料可生产 182mm 半片光伏电池
每 GW182mm 硅片对应的边皮料	154.00MW
每 GW210mm 硅片对应的边皮料	170.00MW

公司边皮料路线利用 210mm 硅片对应的边皮料具有更高的半片硅片产出，根据中国光伏行业协会的预测，未来随着硅片大尺寸化逐步推进，210mm 硅片占比将逐步增加并超越 182mm 硅片成为占比最高的硅片尺寸，更有利于公司的边皮料路线。

（六）公司选择通威股份、爱旭股份作为可比公司，未将隆基股份等公司列为可比公司的原因

公司选择通威股份（股票代码：600348）、爱旭股份（股票代码：600732）作为光伏电池业务可比公司主要原因是根据 PVinfolink 统计，通威股份、爱旭股份分列 2021 年度全球光伏电池出货量前两名，相关财务数据能更好的体现行业特点和发展趋势。

隆基绿能（股票代码：601012）是全球光伏电池组件的龙头企业，根据 PV InfoLinkd 的统计 2021 年度光伏电池组件出货量居全球首位。隆基绿能光伏电池产品主要用于自产，进一步加工为光伏电池组件。2020 年和 2021 年，隆基绿能公开披露的光伏产品生产情况为单晶硅片和单晶组件，相关年度报告中未单独披露光伏电池生产和财务数据。

因此，从财务数据的可比性和行业代表性角度，公司选择通威股份、爱旭股份作为可比公司，未将隆基绿能或其他光伏电池企业列为可比公司。

问题 3、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。

回复：

一、发行人说明

（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：

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	53.59%
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	59.89%
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：

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	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%

年度	序号	客户名称	销售金额 (万元)	占该类产品 收入比例
	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：

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	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	江苏顺风光电科技有限公司	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	56.92%
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	81.15%

年度	序号	客户名称	销售金额（万元）	占该类产品收入比例
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：

年度	序号	销售产品	销售金额（万元）	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%
2019 年度	1	光伏湿制程辅助品	1,038.98	3.01%
	2	其他	59.56	0.17%

年度	序号	销售产品	销售金额（万元）	占营业收入比例
		合计	1,098.55	3.18%

注：报告期内公司对晶科能源的其他类别销售主要为**金刚线切割液、设备零配件等**。

2、交易方式与其他客户不存在显著差异

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不存在显著差异

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	*

期间	产品种类	规格型号	项目	数据
2021 年度			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%	
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	*	

期间	产品种类	规格型号	项目	数据
			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%
			对晶科能源销售收入	*
		PS31	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 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	-0.05%
			对晶科能源销售毛利率	*
			可比交易毛利率	*
	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	*
IA-8000 R		毛利率差异	0.02%	
		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	-0.11%	
		对晶科能源销售毛利率	*	
可比交易毛利率	*			

期间	产品种类	规格型号	项目	数据
			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；

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；

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年和2019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湿制程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	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）

公司除向中清光伏销售产品外，与其不存在其他关联。

2、与发行人的合作背景，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

（1）与发行人的合作背景，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发行人与中清光伏合作的具体时间安排、产品获得认证情况

发行人与中清光伏最早于 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，发行人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，发行人与中清光伏签署《采购框架合同》，约定发行人向中清光伏销售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，中清光伏与发行人签署第一批订单。

③发行人向中清光伏销售情况与发行人产线建设进度相匹配

发行人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，发行人生产光伏电池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，发行人2GW电池生产线的产能利用率从14.75%上升到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。

发行人向中清光伏销售的光伏电池数量随发行人2GW电池生产线的产能爬坡而增长，销售情况与发行人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) 向发行人采购金额与其业务开展相匹配

中清光伏采购发行人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，区别在于发行人电池产品为半片，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，利用发行人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，其向发行人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发行人开展合作，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发行人开展合作，并成为发行人报告期内前 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、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

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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 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发行人产品的关联性；
- 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、取得了 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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 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、中清光伏与发行人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。中清光伏向发行人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发行人开展合作，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发行人开展合作，并成为发行人报告期内前 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。

问题 4、关于采购及供应商

4.1 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。

回复：

一、发行人说明

（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：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额 (万元)	数量 (万片)	金额 (万元)	数量 (万片)	金额 (万元)	数量 (万片)
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 年度采购金额持续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**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**，主要用于研发及生产 166 规格的电池片。

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

报告期内，不同产品采购金额与销售成本、存货余额变动的勾稽情况如下：

单位：万元

项目	光伏湿制程辅助品			光伏设备			光伏电池		
	2022 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

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
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

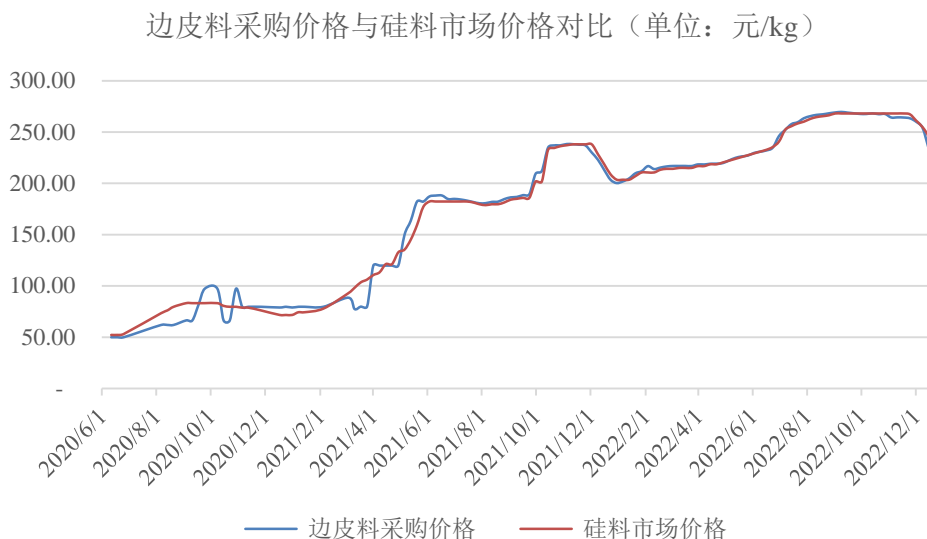
1、单晶边皮料、银浆、硅片采购价格与市场公允价格的比较情况

（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	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、苏州固得 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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得发行人出具的说明、取得并核查发行人采购清单，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、查阅发行人生产数据、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、取得并查阅发行人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%。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人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、发行人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、发行人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，发行人的采购交易真实、准确。

4.2 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Pvinsights/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。

回复：

一、发行人说明

（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，发行人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够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。截至本回复报告签署日，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，详见本回复报告“问题 18.6/一/（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”。

（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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得并查阅发行人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、分析发行人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、取得并查阅发行人与美科股份签署的《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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人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发行人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发行人生产需求，在新供应商处新建产线不会对发行人生产经营造成重大影响；

4、发行人对内蒙古中环不存在重大依赖。

4.3 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。

回复：

一、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

（一）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）	持股比例（%）
	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。

（二）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）	持股比例（%）
	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，积累了丰富的上游原材料资源，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。

（三）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）	持股比例（%）
	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 **8.6%**-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、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构/申报会计师履行了如下核查程序：

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，了解发行人与供应商的合作背景及合理性；

2、对发行人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发行人的合作历史、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发行人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、获取了发行人的采购明细表，对采购业务执行细节测试、截止性测试，查阅了发行人的采购订单、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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 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。

问题 5、关于收入

5.1 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。

回复：

一、发行人说明

（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	卖方将产品交予买方后，买方负责对

产品类别	收入确认的具体依据	合同约定主要条款
	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 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	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		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			2020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	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%	12,964.16	51,210.11	25.32%
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%	11,744.43	40,348.81	29.11%
验收阶段	20-40%	16,484.86	52,064.50	31.66%	7,076.96	31,006.85	22.82%	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；
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、2021 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、**2022 年**年度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 年度**，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 年度**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 年度**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

(3) 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				
15 个月以上	3,791.48	15.56	2,243.96	15.24%	-	-
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：1、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）；

2、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)；

3、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，其生产过程中对于光伏湿制程辅助品、光伏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

二、中介机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

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%**；对主要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%。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

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。

5.2 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。

回复：

一、发行人说明

（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。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，发行人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

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
		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	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	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

项目		2022 年	2021 年度	2020 年度
	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 年呈下降趋势，2022 年较 2021 年变化不大。

详见本回复报告“问题 6/一/（三）/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，与市场上同类产品对比情况，产品是否具备竞争力”。

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	4.80	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。

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，而是先生产再签单销售，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继续增长、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“问题 8.1/二/（二）/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”相关内容。

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“问题 8.1/二/（二）/4、研发材料形成相关产品及后续处置情况、相关会计处理”相关内容。

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：

发货时间	验收周期	收入金额（万元）	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

交付时点	收入金额（万元）	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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）对报告期内收入的具体核查情况

针对报告期内收入，保荐机构、申报会计师实施以下核查程序：

- 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。

（二）收入函证差异的原因及采取的替代程序

报告期内，保荐机构、申报会计师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	2020 年
营业收入①	239,480.15	71,220.33	43,806.76

收入函证情况			
项目	2022 年度	2021 年	2020 年
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
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；另外，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	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-A1106 8-2101-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月-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	ZCHT191114 02	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
	ZCHT191114 01	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-20 1015009	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，

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	公司确认 收入时点	两者间隔时间的合理 性
						上述间隔时间合理
	ZC-ZCHT-20 1015010	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	ZCHT190531 04	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年度该差异金额较大，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	公司确 认收 入时 点	两者间隔时间 的合理性
Trina Solar Energy Development	TED-A11068-2101-CGC-023-0	链式退 火设备、	1,499.28	2021 年4 月、	2022 年3 月、	间隔时间为发 货时点至验收

Pte. Ltd.		体缺陷钝化设备		2021年5月	2022年6月、2022年9月	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-CGC-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	尚未确认	-

注：根据客户回函金额判断客户确认采购时点，若客户接到票时点确认采购，则此处按公司开票时点作为客户确认采购时点；若客户接到货时点确认采购，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，部分境内客户接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，部分境外客户接到货或收到 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，保荐机构、申报会计师实施以下替代程序：

- 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，保荐机构、申报会计师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。

（三）收入截止性测试的情况

针对收入截止性测试，保荐机构、申报会计师实施以下核查程序：

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。

（四）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

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。

5.3 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。

回复：

一、发行人说明

（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
----	----	----------	------	------	----	----	---------	-------------

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-F ENG
	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-F ENG
	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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

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。

（三）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，保荐机构、申报会计师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，保荐机构、申报会计师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	2021 年	2020 年
海关报关出口金额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，详见本回复报告“问题5.3/一/(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”相关内容；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	2021 年	2020 年
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%	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，保荐机构、申报会计师认为：

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，保荐机构、申报会计师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	2021 年	2020 年
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
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

境外收入函证情况			
项目	2022 年	2021 年	2020 年
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“问题 5.2/二/（二）收入函证差异的原因及采取的替代程序”相关内容。

(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，保荐机构、申报会计师实施了以下替代程序：

(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，保荐机构、申报会计师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，保荐机构、申报会计师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，保荐机

构、申报会计师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，保荐机构、申报会计师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回复报告“问题 5.3/二/（三）/1、境外收入的核查过程、核查证据及核查结论”相关内容。

问题 6、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。

回复：

一、发行人说明

（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，详见本回复报告“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”相关内容。

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：

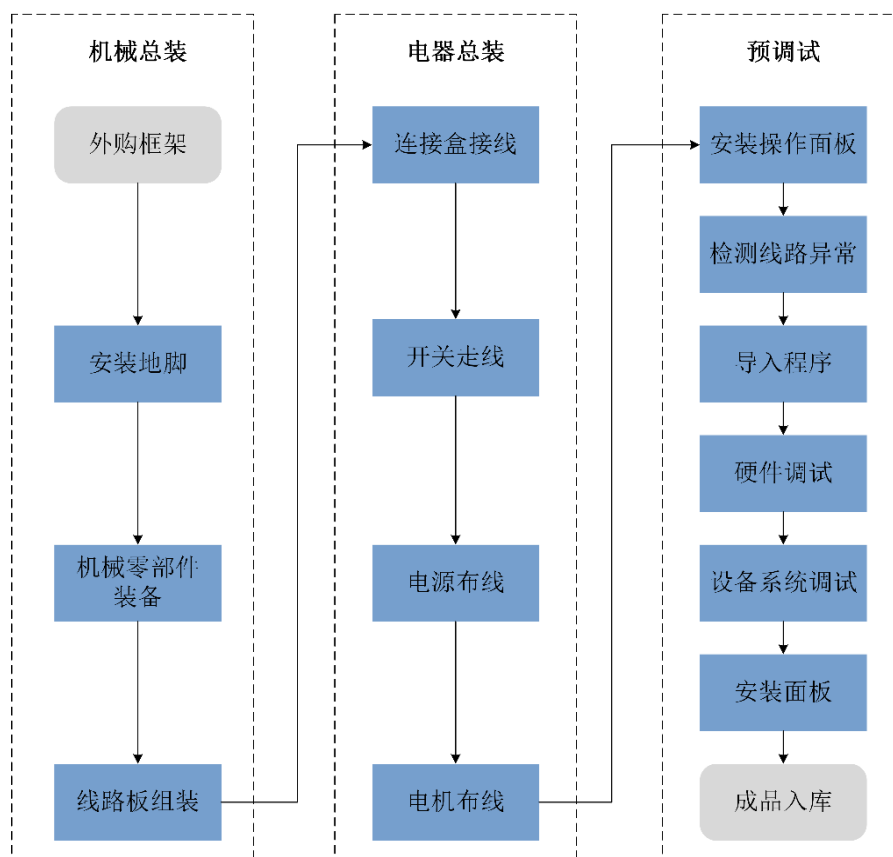
产品类别	产品作用说明	截至 2021 年末研发进展	截至本回复报告签署日研发进展
切割液	降低切割阻力，有效散发热量，悬浮碳化硅颗粒，降低切割损耗	实验室开发结束，在客户端测试	已有量产销售
CM 系列（清洗类）	清洗金属，降低盐酸用量；增强浸润，降低氢氟酸用量	实验室开发结束，在客户端测试	已有量产销售

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。

（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
捷佳伟创	-	84.66%	86.04%
迈为股份	-	89.98%	92.59%
金辰股份	-	82.85%	74.39%
同行业平均	-	85.83%	84.34%
时创能源	83.74%	89.45%	85.90%

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”；

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
电注入设备销售数量	单双轨混合数量	A	109	142	190
	转换为单轨数量	B	202	249	274
h 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
	总销售成本	D	4,892.00	7,003.23	6,121.84
	单位售价	E=C/A	56.43	64.00	57.78
	单位成本	F=D/A	44.88	49.32	32.22
单双轨总体销售毛利率		$G=(C-D)/C$	20.46%	22.94%	44.23%
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
	上下料机成本	I	1,875.75	3,325.69	2,291.97
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
	销售成本	K=D-I	3,016.24	3,677.54	3,829.87
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
	单位成本	M=K/B	14.93	14.77	13.98
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%

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
捷佳伟创	-	24.60%	26.43%
迈为股份	-	38.30%	34.02%
金辰股份	-	30.16%	35.01%
可比公司平均	-	31.02%	31.82%
体缺陷钝化设备	20.46%	22.94%	44.23%
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%

注：同行业可比公司尚未披露 2022 年年度报告。

发行人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，发行人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；

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。

(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

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

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。

问题 7、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。

回复：

一、发行人说明

（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、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

项目	管理人员	销售人员	研发人员	生产人员	外部顾问	合计
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

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
				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	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）	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年发生的股权激励预计在2022年确认股份支付费用5,889.23万元，2023年至2025年内每年确认股份支付费用6,448.56万元。

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

根据目前IPO审核时间及公司实际情况，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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 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。

问题 8、关于期间费用

8.1 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。

回复：

一、发行人补充披露

（一）主要研发项目的整体预算和实施进度

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第五节/七/（二）/2、公司报告期内主要研发项目”进行补充披露：

“2、公司报告期内主要研发项目

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)	<p>1) 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%;</p> <p>2) 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%;</p> <p>3) 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%</p>
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)	<p>1) 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;</p> <p>2) 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;</p> <p>3) 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</p>
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)	<p>1) 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;</p> <p>2) 材料: 开发无毒环保、满足工艺需求的扩散源;</p> <p>3) 设备: 210 半片具有 7200pcs/h 的产能, uptime 98%, 满足工艺需求, 成本低于管式扩散</p>
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)	<p>1) 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;</p> <p>2) 产能匹配行业主流的湿化学机台</p>
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)	<p>1) 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;</p> <p>2) 背面碱抛光后, 硅片表面反射率 40% 以上;</p> <p>3) 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)</p>
6	高效电池研发——TOPCon 电池工艺开	5,700.00	已完成工艺测试, 进一步优化工艺流程	<p>1) 完成 TOPCon 电池的技术整合, 电池转换效率大于 24.5%;</p> <p>2) 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</p>

序号	项目名称	项目预算 (万元)	项目阶段	研发目标
	发		(2019 年 1 月开始)	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)	1) 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; 2) 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%; 3) 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; 4) 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)	1) 组件 CTM \geq 97%; 2) 组件单瓦成本比 MBB 半片组件低 0.01 元/W; 3) 组件可靠性满足 IEC61215/IEC61730 标准要求; 4) 串焊机产能实现 12,000 片/h (6 分片); 5) 串焊机返修率 \leq 5%
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)	1) 在 TOPCon 电池上实现效率增益 0.3% 以上; 2) 产能匹配行业主流印刷/测试分选线; 3) 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	500.00	已验收 (2020 年 1 月至	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

序号	项目名称	项目预算 (万元)	项目阶段	研发目标
	研发		2020年12月)	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 μm 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剂制备单组分切割液，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、发行人说明

(一) 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、知识产权部人员，知识产权部工作内容详见本回复报告“问题 8.1/二/（三）/1、研发人员的核算范围及工作内容”。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——单晶硅碱抛辅助品 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-PERC 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%

(二) “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	296.22	181.33	51.43
合计	3,010.39	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、	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、

材料明细分类	研发主要用途
硅片	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	省碳达峰——低温导电银浆相匹配的绒面技术研发	95.60		

序号	研发项目名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
18	光伏系统研究与开发—道路光伏系统研发	47.56		
19	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**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。

（三）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

中心名称	部门名称	主要工作内容
		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	14.38%	37	17.45%	33	21.57%
本科	141	45.05%	96	45.28%	72	47.06%
大专	91	29.07%	54	25.47%	28	18.30%
其他	36	11.50%	25	11.79%	20	13.07%
合计	313	100.00%	212	100.00%	153	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	46.01%	76	35.85%	59	38.56%
材料类	48	15.34%	66	31.13%	58	37.91%
光伏类	77	24.60%	31	14.62%	12	7.84%
其他	44	14.06%	39	18.40%	24	15.68%
合计	313	100.00%	212	100.00%	153	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	36.10%	78	36.79%	53	34.64%

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
3-10年	137	43.77%	93	43.87%	82	53.59%
小于3年	63	20.13%	41	19.34%	18	11.76%
合计	313	100.00%	212	100.00%	153	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。

（四）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，详见本回复报告“问题 8.1/二/（四）/1、折旧与摊销相关的资产情况”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	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 年度折旧额下降。

（五）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：

I、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；

II、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；

III、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：

I、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；

II、研究快速热处理对硅片扩散特性的影响：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；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；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。

III、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。

(六) 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	438.31	448.43	491.91
其中：不符合加计扣除规定的研发费用	438.31	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	144.17	177.27	175.27
合计		438.31	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2019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。

2、未申请加计扣除的研发费用

(1) 原子公司常州时创光伏科技有限公司于 2019 年 10 月 25 日注销，注销时仍存在未弥补亏损，无需缴纳所得税，故未对研发费用 188.26 万元申请加计扣除；

(2) 2019 年公司未根据所属部门核算福利费、办公费等，将上述费用均计入管理费用。本次申报财务报表对上述费用按所属部门进行核算，将归属于研发部门的相关费用计入研发费用，相应增加了 2019 年度研发费用 409.00 万元。该部分研发费用公司未申请加计扣除。

三、中介机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

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。

8.2 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。

回复：

一、发行人说明

（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，故当年研发人员人均薪酬较上年较低。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

人员类别	证券代码	公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	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；

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；

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；

4、由于根据年报数据计算，迈为股份（300751.SZ）销售人员薪资不具有可比性，在计算表内报告期内平均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，截至本回复报告签署日，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较，销售人员、研发人员、管理人员及生产人员人均薪资（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；

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；

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；

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；

5、2021年，由于安靠智电（300617.SZ）生产人员薪资异常，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较，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**基本**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资。

（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%。2020 年度、2021 年度销售费用-业务招待费较上年增长幅度分别为 32.37%、112.46%。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，公司业务招待费涨幅有所下降，2021 年随着疫情好转，公司销售业务接洽活动增加，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%	15.67
合计	330.57	-35.42%	511.92	148.26%	206.2

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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期员工花名册及工资表，核查发行人进入销售费用、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、计算发行人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、获取发行人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、获取发行人货币资金管理制度，结合其中对于费用报销的要求，对发行人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，判断发行人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、获取发行人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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，发行人销售人员、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。

问题 9、关于应收款项

9.1 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。

回复：

一、发行人补充披露

（一）应收账款期后整体回款情况

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第六节/十一/（一）/2/（4）应收账款”进行补充披露：

“6）期后回款情况

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 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
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、发行人说明

（一）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%**。

（二）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年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	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年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	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。

三、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，保荐机构、申报会计师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年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
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	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、其他差异	511.20	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；另外，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，保荐机构、申报会计师实施以下替代程序：

- 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，保荐机构、申报会计师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。

9.2 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。

回复：

一、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

（一）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。

（二）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%

项目	期间	客户	金额	占比
		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。

（三）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 年末	2021 年末	2020 年末
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

项目		2022 年末	2021 年末	2020 年末
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年12月31日			2021年12月31日			2020年12月31日		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
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%	8,855.71	120.85	1.36%
其中：银行承兑汇票组合	37,567.33			18,816.54	-	-	7,038.80	-	-
商业承兑汇票组合	1,192.09	59.60	5.00%	2,318.28	115.91	5.00%	1,816.91	120.85	6.65%
合计	38,759.42	59.60	0.15%	21,134.82	115.91	0.55%	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“问题9.1/二/（二）/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”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、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

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。

问题 10、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。

回复：

一、发行人说明

（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。

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：1、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；
2、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：万升、台、万片、万元

类别	结存数量	期末余额	存货跌价准备	期末账面价值
2022年12月31日				
光伏湿制程辅助品	14.72	72.58		72.58
光伏设备	207.00	11,602.37	78.25	11,524.12
光伏电池				
合计		11,674.94	78.25	11,596.69
2021年12月31日				
光伏湿制程辅助品	31.78	195.84	-	195.84
光伏设备	373.00	20,675.73	56.00	20,619.73
光伏电池	-	-	-	-
合计	-	20,871.57	56.00	20,815.57
2020年12月31日				
光伏湿制程辅助品	19.74	89.64	-	89.64
光伏设备	196.00	9,693.50	48.00	9,645.50
光伏电池	-	-	-	-
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长而增加。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，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年12月31日			
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年12月31日			
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年12月31日			
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年12月31日			2021年12月31日			2020年12月31日		
	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 年 12 月 31 日							
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 年 12 月 31 日							
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 年 12 月 31 日							
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下降较多，系 2022 年上半年，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年12月31日			2021年12月31日			2020年12月31日		
	已提跌价准备 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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

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。

（三）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年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
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	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：发出商品函证确认金额小计已剔除监盘金额。

（四）对发出商品的核查程序、核查内容及核查结论

1、核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

（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**现场监盘及函证**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，保荐机构及申报会计师认为公司报告期各期末发出商品真实、准确。

问题 11、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。

回复：

一、发行人说明

（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

发行人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。发行人不同产品机器设备的主要类型、账面价值情况如下：

单位：万元

产品名称	设备类型	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	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	-

产品名称	设备类型	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
	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

(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，发行人主要建设项目为 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（不含税）

项目名称	工程建设费用名称	投资估算金额	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发行人的对比情况如下：

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

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)
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, 发行人为 36,886.52 万元, 发行人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。发行人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本回复报告“问题 2.3/二/(一)/1、生产工序差异”。

(四) 报告期内涉及利息资本化金额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：（一）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；（二）借款费用已经发生；（三）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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、走访发行人各类产品的生产车间、取得发行人出具的说明，确认是否存在各产品共用产线的情况；

2、获取并查阅发行人报告期各期末机器设备明细，了解发行人机器设备的主要类别，金额等情况；

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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人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、发行人 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。

问题 12、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。

回复：

一、发行人说明

（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，产能利用率持续攀升，2022 年 6 月产能利用率已达 92.47%，预计 2022 年 9 月将达到满产状态，公司光伏电池收入规模将大幅增长，盈利能力将持续改善。随着公司各项业务持续开拓，创新产品不断推出，公司盈利能力将进一步提升。

（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（用于支付长期资产款项）	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 **102,201.61** 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 50,544.31 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		-	3,405.35

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
程			
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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

- 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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

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。

问题 13、关于实际控制人配偶大额资金往来

申报文件显示，报告期内实际控制人之妻王彦肖向仇桂芳转入 1,192 万元、向安冬立转入 700 万元；报告期内仇桂芳归还 1,192 万元、安冬立归还 325 万元。王彦肖与相关自然人的资金往来属于个人资金安排，上述款项不存在与时创能源的供应商、客户存在往来，不涉及与时创能源及其下属企业有关的代垫成本或费用、利益输送、商业贿赂或不正当竞争的情况。

请发行人说明：王彦肖的资金来源；王彦肖与仇桂芳、安冬立的关系，仇桂芳、安冬立借款的主要资金用途，报告期内资金拆借、归还的具体时点；仇桂芳、安冬立与发行人客户、供应商是否存在关联关系。

请保荐机构说明上述资金流水的具体核查过程及核查结论，并说明关注到的其他资金流水异常情况。

回复：

一、发行人说明

（一）王彦肖的资金来源；王彦肖与仇桂芳、安冬立的关系，仇桂芳、安冬立借款的主要资金用途，报告期内资金拆借、归还的具体时点；仇桂芳、安冬立与发行人客户、供应商是否存在关联关系

1、王彦肖的资金来源

王彦肖为实际控制人符黎明的配偶，曾担任中信证券高级副总裁职务、迪安诊断副总经理兼董事会秘书，现任迪安诊断副总经理。报告期内王彦肖向仇桂芳、安冬立的转账资金主要来自王彦肖本人的工作收入、家庭成员的经营所得及资产处置等方面的资金积累。

2、王彦肖与仇桂芳、安冬立的关系，仇桂芳、安冬立借款的主要资金用途，报告期内资金拆借、归还的具体时点

仇桂芳为符黎明表弟符涛的岳母，安冬立为王彦肖的妹夫，二者与王彦肖均为亲属关系。王彦肖向上述两名亲属转账，系将部分家庭闲置资金委托其进行投资理财。

报告期内，王彦肖与上述两名亲属的资金往来的具体时点如下：

单位：万元

交易对象	发生往来日期	支出金额	收入金额
安冬立	2019年1月	-	265.76
	2019年4月	500.00	-
	2019年5月	200.00	3.75
	2019年6月	-	3.75
	2019年9月	-	3.75
	2019年12月	-	3.75
	2021年2月	-	44.65
合计		700.00	325.41
仇桂芳	2019年1月	100.00	-
	2019年3月	200.00	-
	2019年5月	100.00	-
	2019年6月	182.00	-
	2019年7月	100.00	-
	2019年9月	70.00	-
	2019年10月	100.00	-
	2020年1月	30.00	-
	2020年2月	20.00	-
	2020年3月	100.00	-
	2020年4月	50.00	-
	2020年6月	60.00	-
	2020年7月	80.00	-
	2021年12月	-	1,192.00
合计		1,192.00	1,192.00

报告期内，王彦肖累计向安冬立转账 700.00 万元进行投资理财，累计收回本金和收益 325.41 万元。报告期内，王彦肖累计向仇桂芳转账 1,192.00 万元，并在 2021 年 12 月收回本金，截至本回复报告签署日，上述理财产生的收益 140 万元已结清。

3、仇桂芳、安冬立与发行人客户、供应商是否存在关联关系

根据仇桂芳、安冬立出具的说明，以及通过国家企业信用信息公示系统等平台检索发行人客户、供应商的基本工商信息，仇桂芳、安冬立与发行人的客户、供应商不存在关联关系。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

- 1、访谈王彦肖，了解仇桂芳、安冬立与王彦肖的关系及资金往来原因；
- 2、访谈仇桂芳并取得王彦肖与仇桂芳双方签署的《确认函》，了解委托理财的背景、收益约定及实际收益的支付情况；
- 3、访谈安冬立并取得王彦肖与安冬立签订的《委托投资理财协议》，了解委托投资理财的背景、投资方向、收益约定及实际收益情况。
- 4、查阅发行人客户、供应商列表，通过企查查、国家企业信用信息公示系统等网络检索，对发行人报告期内客户、供应商的基本情况查询，将发行人客户、供应商的实际控制人、股东、董监高等进行比对。
- 5、陪同实际控制人及其父母和配偶、实际控制人在发行人处任职的其他亲属、非独立董事（外部董事张帆未陪同打印，但取得了其提供的流水扫描件）、监事、高级管理人员、核心技术人员、其他重要岗位人员等走访银行并打印其在报告期内的纸质版银行流水，对大额银行流水及银行账户的完整性进行核查及分析；取得上述人员出具的《关于个人账户资金流水情况的说明及承诺》。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、报告期内，王彦肖与仇桂芳、安冬立发生的资金往来，系王彦肖将部分家庭闲置资金委托上述二人进行投资理财；
- 2、王彦肖与仇桂芳口头约定理财利息预计为 8%，但由于仇桂芳对上述资金进行理财的实际收益为 140 万元（约合 5%）未达到预期，王彦肖已收回相应本

金和利息。

3、上述款项不存在与时创能源的供应商、客户存在往来，不涉及与时创能源及其下属企业有关的代垫成本或费用、利益输送、商业贿赂或不正当竞争的情况；

4、王彦肖与仇桂芳、安冬立之间不存在任何争议或者潜在纠纷。

5、报告期内，发行人不存在通过董监高、实际控制人及其亲属、出纳、核心技术人员、主营业务各类产品的销售负责人等关键人员为发行人进行体外资金循环、虚增收入、代垫成本费用或者其他输送商业利益等其他异常情形。

问题 14、关于股权变动

招股书披露：（1）2019 年 3 月，张帆、胥光、边迪斐按照 16.33 元/注册资本的价格对时创有限增资，对应投后估值 40,000.00 万元，2019 年时创有限净利润 10,604.41 万元；（2）2021 年 12 月，香樟一号、上海国方、南京雨霖、祥穰实业、常州上市后备基金、源慧创益一期、张帆等 7 名股东按 62.28 元/股的价格增资，对应投后估值 40 亿元，其余股东未增资；（3）发行人未按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》问题 2 披露最近一年新增股东中合伙企业的普通合伙人基本信息。

请发行人披露：香樟一号、上海国方、南京雨霖、祥穰实业、常州上市后备基金和源慧创益一期的普通合伙人基本信息。

请发行人说明：（1）2019 年 3 月增资定价依据，结合时创有限实际经营情况分析定价公允性；张帆、胥光、边迪斐增资发行人的背景，在发行人处任职情况，是否涉及股份支付，与实际控制人、发行人供应商、客户是否存在关联关系；（2）2021 年 12 月增资定价依据及合理性。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充披露

（一）香樟一号、上海国方、南京雨霖、祥穰实业、常州上市后备基金和源慧创益一期的普通合伙人基本信息

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第四节/九/（五）最近一年公司新增股东的持股数量及变化情况”进行补充披露：

“1、香樟一号

.....

截至本招股说明书签署日，香樟一号的普通合伙人为江苏香樟创业投资管理有限公司，其基本情况如下：

企业名称	江苏香樟创业投资管理有限公司
统一社会信用代码	91320481MA1MBPX31L
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人	胡博恩
注册资本	1,000 万元
成立日期	2015 年 11 月 26 日
营业期限	2015 年 11 月 26 日至无固定期限
注册地址	溧阳市天目湖镇勤业路 8 号二楼北侧 205、207
登记机关	溧阳市行政审批局
经营范围	创业投资、实业投资、投资管理、资产管理。（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）

截至本招股说明书签署日，江苏香樟创业投资管理有限公司经穿透的股权结构如下：

一级股东			二级股东		
股东名称	出资额 (万元)	持股比例 (%)	股东名称	出资额 (万元)	持股比例 (%)
江苏平陵建设投资集团有限公司	1,000	100.00	溧阳市人民政府	150,000	100.00
合计	1,000	100.00	合计	150,000	100.00

2、上海国方

.....

截至本招股说明书签署日，上海国方的普通合伙人为上海国方私募基金管理有限公司，其基本情况如下：

企业名称	上海国方私募基金管理有限公司
统一社会信用代码	91310000MA1FL41K8M
类型	其他有限责任公司
法定代表人	王他竽
注册资本	10,000 万元
成立日期	2017 年 6 月 1 日
营业期限	2017 年 6 月 1 日至无固定期限
注册地址	上海市静安区威海路 511 号 1 楼西南侧 A 区
登记机关	上海市市场监督管理局

经营范围	一般项目：私募股权投资基金管理、创业投资基金管理服务（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）。（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）
------	----------------------------------------------------------------------------------------

截至本招股说明书签署日，上海国方私募基金管理有限公司经穿透的股权结构如下：

一级股东			二级股东			三级股东		
股东名称/姓名	出资额(万元)	持股比例(%)	股东名称/姓名	出资额(万元)	持股比例(%)	股东名称/姓名	出资额(万元)	持股比例(%)
上海国际集团资产管理有限公司	3,500	35.00	上海国际集团有限公司	350,000	100.00	上海市国有资产监督管理委员会	3,000,000	100.00
中国万向控股有限公司	2,000	20.00	鲁伟鼎	372,850	74.57	-	-	-
			上海冠鼎泽有限公司	100,000	20.00	鲁伟鼎	21,000	70.00
			肖风	25,000	5.00	鲁泽普	9,000	30.00
			徐安良	2,150	0.43	-	-	-
宁波梅山保税港区锦程沙洲股权投资有限公司	2,000	20.00	沈文荣	13,400	70.5263	-	-	-
			龚盛	1,400	7.3684	-	-	-
			刘宇希	600	3.1579	-	-	-
			何春生	400	2.1053	-	-	-
			季永新	400	2.1053	-	-	-
			尉国	400	2.1053	-	-	-
			聂蔚	400	2.1053	-	-	-
			钱正	400	2.1053	-	-	-
			陈晓东	400	2.1053	-	-	-
			周善良	200	1.0526	-	-	-
			施一新	200	1.0526	-	-	-
			蒋建平	200	1.0526	-	-	-
			雷学民	200	1.0526	-	-	-
			马毅	200	1.0526	-	-	-
黄永林	200	1.0526	-	-	-			

一级股东			二级股东			三级股东		
股东名称/姓名	出资额(万元)	持股比例(%)	股东名称/姓名	出资额(万元)	持股比例(%)	股东名称/姓名	出资额(万元)	持股比例(%)
上海机场投资有限公司	1,000	10.00	上海机场(集团)有限公司	200,000	100.00	上海市国有资产监督管理委员会	3,650,000	100.00
上海潼昕源商务咨询合伙企业(有限合伙)	1,000	10.00	孙志	340.5530	31.8214	-	-	-
			虞冰	336.6326	31.4551	-	-	-
			唐杰	98.0036	9.1575	-	-	-
			王磊	98.0036	9.1575	-	-	-
			钱慧	98.0036	9.1575	-	-	-
			韦亚光	98.0036	9.1575	-	-	-
			上海潼昕意商务咨询有限公司	1.0000	0.0934	孙志	0.50	50.00
			虞冰	0.50	50.00			
上海爱建资本管理有限公司	500	5.00	上海爱建集团股份有限公司	10,000	100.00	-	-	-

3、南京雨霖

.....

截至本招股说明书签署日，南京雨霖的普通合伙人为江苏置柏投资管理有限公司，其基本情况如下：

企业名称	江苏置柏投资管理有限公司
统一社会信用代码	913201053025329859
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人	陶磊
注册资本	1,000万元
成立日期	2014年5月22日
营业期限	2014年5月22日至无固定期限
注册地址	南京市建邺区江东中路222号南京奥体中心的科技中心8008、8010、8012室
登记机关	南京市建邺区市场监督管理局
经营范围	从事非证券股权投资活动；创业投资。(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)

截至本招股说明书签署日，江苏置柏投资管理有限公司经穿透的股权结构如下：

一级股东			二级股东		
股东名称/ 姓名	出资额 (万元)	持股比例 (%)	股东名称/ 姓名	出资额 (万元)	持股比例 (%)
陶磊	850.00	85.00	-	-	-
南京置柏聚力 咨询管理合伙 企业(有限合 伙)	150.00	15.00	吉雷	70.0050	46.67
			李保军	49.9950	33.33
			范磊	30.0000	20.00

4、祥穰实业

.....

截至本招股说明书签署日，祥穰实业的普通合伙人为韩明祥，其基本情况如下：

韩明祥，男，1972年出生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码3209191972*****，担任常州金土地材料贸易有限公司执行董事兼总经理。

5、常州上市后备基金

.....

截至本招股说明书签署日，常州上市后备基金的普通合伙人为常州启泰创业投资合伙企业（有限合伙），其基本情况如下：

企业名称	常州启泰创业投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91320412MA208T4L0M
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	常州融诚汇志企业管理咨询有限公司
成立日期	2019年10月18日
合伙期限	2019年10月18日至无固定期限
注册地址	常州市新北区锦绣路2号文化广场4号楼9层
登记机关	常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局
经营范围	创业投资，企业管理咨询，园区运营服务。（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）

截至本招股说明书签署日，常州启泰创业投资合伙企业（有限合伙）经穿透的出资人及其出资情况如下：

一级出资人			二级出资人			三级出资人		
出资人名称/姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	出资人名称/姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	出资人名称/姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
常州融诚汇志企业管理咨询有限公司	650.00	65.00	张金平	331.50	51.00	-	-	-
			高山	318.50	49.00	-	-	-
常州创业投资集团有限公司	350.00	35.00	常州投资集团有限公司	60,000.00	100.00	常州市人民政府	108,000	90.00
						江苏省财政厅	12,000	10.00

6、源慧创益一期

.....

截至本招股说明书签署日，源慧创益一期的普通合伙人为北京玺融丰投资管理中心（有限合伙），其基本情况如下：

企业名称	北京玺融丰投资管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91110108318159580U
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	北京源慧创业投资管理有限公司
成立日期	2014年10月21日
合伙期限	2014年10月21日至无固定期限
注册地址	北京市海淀区中关村东路1号院8号楼7层C703M
登记机关	北京市海淀区市场监督管理局
经营范围	投资管理；项目投资；资产管理；投资咨询；经济贸易咨询；技术推广、技术服务。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；下期出资时间为2035年12月31日。市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

截至本招股说明书签署日，北京玺融丰投资管理中心（有限合伙）经穿透的出资人及其出资情况如下：

一级出资人			二级出资人			三级出资人		
出资人名称/ 姓名	出资额 (万元)	出资比 例 (%)	出资人名称/ 姓名	出资额 (万元)	出资比 例 (%)	出资人名称 /姓名	出资额 (万元)	出资 比例 (%)
张帆	555.50	55.00	-	-	-	-	-	-
天津榕泉翠 军企业管理 合伙企业(有 限合伙)	202.00	20.00	天津榕泉惠 黔企业管理 合伙企业(有 限合伙)	9,900	99.00	周斌	9,900	99.00
			戴文婷	100	1.00	戴文婷	100	1.00
			-	-	-	-	-	
金勇	151.50	15.00	-	-	-	-	-	
北京源慧创 业投资管理 有限公司	101.00	10.00	张帆	800	80.00	-	-	-
			张小蓓	150	15.00	-	-	-
			林积慧	50	5.00	-	-	-

”

二、发行人说明

(一) 2019年3月增资定价依据，结合时创有限实际经营情况分析定价公允性；张帆、胥光、边迪斐增资发行人的背景，在发行人处任职情况，是否涉及股份支付，与实际控制人、发行人供应商、客户是否存在关联关系

1、2019年3月增资定价依据，结合时创有限实际经营情况分析定价公允性

2018年12月19日，时创有限及其股东符黎明、时创投资、湖州思成、张帆分别与边迪斐、胥光、张帆签署《关于常州时创能源科技有限公司的增资扩股协议》，约定边迪斐以货币方式出资250.00万元认缴时创有限新增注册资本15.30万元，胥光以货币方式出资500.00万元认缴时创有限新增注册资本30.60万元，张帆以货币方式出资1,184.97万元认缴时创有限新增注册资本72.52万元。

2019年2月18日，时创有限召开股东会会议，同意将公司注册资本由2,329.58万元增加至2,448.00万元。新增注册资本118.42万元由张帆认缴72.52万元，胥光认缴30.60万元，边迪斐认缴15.30万元。

2018年底，张帆、边迪斐、胥光作为外部投资人，因看好公司发展希望对公司进行投资，该次增资价格系参考公司净资产价值（该次增资定价时点，公司

净资产约为 2 亿元)，并综合考虑公司的实际经营情况及未来发展前景，经各方协商确定，按照本次投后估值 40,000 万元对公司进行增资。本次增资定价系在考虑公司经营业绩实现情况及未来业绩合理预期的前提下由各方协商确定，并履行了必要的决策程序，具有公允性。

2、张帆、胥光、边迪斐增资发行人的背景，在发行人处任职情况，是否涉及股份支付，与实际控制人、发行人供应商、客户是否存在关联关系

(1) 张帆、胥光、边迪斐增资公司的背景

张帆、胥光、边迪斐增资公司的背景情况如下：

张帆于 2010 年 10 月至今任北京源慧创业投资管理有限公司董事长，长期从事投资工作。2015 年 12 月，张帆因看好公司的发展前景对公司进行投资，成为公司股东，并在 2017 年 3 月、2019 年 3 月、2019 年 5 月及 2021 年 12 月通过向公司增资及股权转让方式陆续增加投资。

胥光曾任上海特丰贸易有限公司经理，2010 年 11 月至今担任上海维尔实业有限公司总经理。2018 年底，公司因发展需要引入外部投资者，胥光看好公司的发展前景，知悉公司的融资安排后于 2019 年 3 月对公司进行增资，成为公司股东。

边迪斐曾担任山东戴革通信技术有限公司总经理、摩托罗拉电子（北京）有限公司销售经理、华灿光电股份有限公司（300323.SZ）董事、副总裁，现任浙江老鹰半导体技术有限公司执行董事，在半导体行业具有多年工作及投资经验。2018 年底，公司因发展需要引入外部投资者，边迪斐看好公司的发展前景，知悉公司的融资安排后于 2019 年 3 月对公司进行增资，成为公司股东。

(2) 张帆、胥光、边迪斐在公司处任职情况，是否涉及股份支付，与实际控制人、公司供应商、客户是否存在关联关系

张帆、胥光、边迪斐在公司处任职情况，涉及的股份支付情况，以及与实际控制人、公司供应商、客户之间的关联关系情况如下：

序号	股东姓名	在公司处任职情况	是否涉及股份支付	与实际控制人、公司供应商、客户是否存在关联关系
1	张帆	自 2019 年 12 月至今担任董事	否	否
2	胥光	无	否	否
3	边迪斐	无	否	否

注：胥光持有公司客户常州时创新材料有限公司 4% 的股权，但未在该公司任职，其与常州时创新材料有限公司不存在关联关系。

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》等相关规定，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。张帆在 2019 年 3 月增资时未在公司处任职，于 2019 年 12 月至今担任公司董事职务，胥光、边迪斐未在公司处任职，张帆、胥光、边迪斐对公司进行增资与公司计划获取职工或其他方提供服务无关，且其投资价格公允，不符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》中关于股份支付的定义，不涉及股份支付。

（二）2021 年 12 月增资定价依据及合理性

2021 年 12 月 3 日，公司与上海国方、南京雨霖、香樟一号、祥橿实业、常州上市后备基金、源慧创益一期、张帆等共同签署《关于常州时创能源股份有限公司之增资扩股协议》，约定公司新增注册资本至 6,422.88 万元，各方增资情况如下：

序号	增资方名称/姓名	认缴新增注册资本（万元）	增资金额（万元）
1	上海国方	160.57	10,000.00
2	香樟一号	250.48	15,600.00
3	南京雨霖	88.31	5,500.00
4	祥橿实业	64.23	4,000.00
5	源慧创益一期	25.69	1,600.00
6	张帆	20.87	1,300.00
7	常州上市后备基金	32.11	2,000.00

2021 年，公司因投资建设年产 2GW 电池生产线，产生较大资金需求，为满足项目投资建设需要，公司拟通过股权融资的方式筹集资金，故与上述股东商谈增资入股事宜。

本次增资系参考公司 2021 年度预计经营业绩以及同行业公司估值情况，经各方协商确定按照公司投后估值 40 亿元进行投资。

2021 年 10 月至 11 月，公司可比上市公司市盈率及市净率情况如下：

证券简称	市盈率（时间段平均）	市净率（时间段平均）
安集科技（688019）	91.17	11.75
上海新阳（300236）	58.55	2.49
捷佳伟创（300724）	61.78	7.18
迈为股份（300751）	134.13	26.15
金辰股份（603396）	161.36	10.96
通威股份（600438）	38.64	6.76
爱旭股份（600732）	94.02	7.84
平均值	91.38	10.45
最小值	38.64	2.49

2021 年度，公司实现净利润 9,075.47 万元，按照 40 亿元估值计算市盈率为 44.07 倍；2021 年 12 月 31 日，公司归属于母公司所有者权益 102,047.23 万元，按照 40 亿元估值计算市净率为 3.92 倍。公司本次增资估值对应的市盈率和市净率低于可比上市公司同期平均水平，主要是由于上市公司股份具有较高的流动性溢价。此外，考虑到各可比上市公司之间估值指标差异较大，公司本次增资估值水平略高于其中的最小值，增资价格具有合理性。

综上，公司 2019 年 3 月增资定价公允，张帆、胥光、边迪斐系看好公司的发展前景对公司投资，其中，张帆自 2019 年 12 月至今在公司担任董事职务，胥光、边迪斐均未在公司处任职，且其投资价格公允，不涉及股份支付；张帆、胥光、边迪斐与公司实际控制人、公司报告期内供应商、客户之间不存在关联关系；公司 2021 年 12 月增资定价系参考公司 2021 年度经营业绩以及同行业公司估值情况，经各方协商确定按照公司投后估值 40 亿元进行投资，增资价格具有合理性。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、取得并查阅香樟一号、上海国方、南京雨霖、祥懋实业、常州上市后备基金和源慧创益一期的营业执照、合伙协议、工商登记资料并查询国家企业信用信息公示系统公开披露信息，查询前述股东的普通合伙人信息并取得前述股东的普通合伙人的营业执照、公司章程/合伙协议；

2、取得并查阅 2019 年 3 月公司增资的工商登记资料及相关增资协议，增资股东填写的调查表、出具的确认函并对其进行访谈；

3、查阅《企业会计准则第 11 号——股份支付》《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》中关于股份支付的相关规定；

4、通过企查查（<https://pro.qcc.com/>）等网站查询公司报告期内客户、供应商公开披露信息；

5、取得并查阅 2021 年 12 月公司增资的工商登记资料及相关增资协议，增资股东填写的调查表并对其进行访谈。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、公司已在招股说明书中补充披露了香樟一号、上海国方、南京雨霖、祥懋实业、常州上市后备基金和源慧创益一期的普通合伙人基本信息；

2、公司 2019 年 3 月增资定价公允，张帆、胥光、边迪斐系看好公司的发展前景对公司投资，其中，张帆自 2019 年 12 月至今在公司担任董事职务，胥光、边迪斐均未在公司处任职，且其投资价格公允，不涉及股份支付，其与公司实际控制人、公司报告期内供应商、客户之间不存在关联关系；公司 2021 年 12 月增资定价系参考公司 2021 年度预计经营业绩以及同行业公司估值情况，经各方协商确定按照公司投后估值 40 亿元进行投资，增资价格具有合理性。

问题 15、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。

回复：

一、发行人说明

（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
流动比率（倍）	1.60	1.35	2.06
速动比率（倍）	1.36	0.87	1.46

(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
流动比率 (倍)	安集科技		3.00	4.89
	上海新阳		2.45	1.36
	捷佳伟创		1.78	1.40
	迈为股份		2.32	1.51
	金辰股份		1.76	1.67
	通威股份		1.01	1.14
	爱旭股份	0.94	0.77	0.67
	均值		1.87	1.81
	范围		0.77~3.00	0.67~4.89
		时创能源	1.60	1.35
速动比率 (倍)	安集科技		2.30	4.39
	上海新阳		2.16	1.16
	捷佳伟创		1.17	0.78
	迈为股份		1.60	0.76
	金辰股份		1.08	0.90
	通威股份		0.81	1.02
	爱旭股份	0.80	0.54	0.58

项目	公司简称	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
	均值		1.38	1.37
	范围		0.54~2.30	0.58~4.39
	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。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

- 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。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

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。

问题 16、关于募投项目

根据申报文件：（1）公司募投项目在 TOPCon 和 HJT 电池技术路线进行了布局；（2）“新材料扩产及自动化升级项目”方面，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；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；（3）“高效太阳能电池设备扩产项目”方面，公司 HJT 电池链式吸杂设备已进入小规模供货阶段；（4）“高效太阳能电池工艺及设备研发项目”将对 TOPCon 高效太阳能电池设备和生产工艺进行布局和持续性研发投入；（5）“研发中心及信息化建设项目”拟通过在南京购置 6,500m²的办公场地；（6）募集资金中 5 亿元用于补充流动资金。

请发行人补充披露：“新材料扩产及自动化升级项目”对公司不同材料产品产能的具体影响。

请发行人说明：（1）材料及设备类募投项目产能在不同电池技术路线的划分情况，不同技术路线下相关产品是否可以共用产线；（2）“高效太阳能电池工艺及设备研发项目”与原有产线的关系，是否为新建或改良产线，新增产能的具体情况；（3）结合公司在 TOPCon、HJT 电池技术路线下技术储备、已开发的产品及订单情况、竞争对手替代产品开发情况、下游客户新建产线或改造情况等，分析公司募投项目的可行性、产能消化风险；（4）拟购买办公场地的房屋性质，是否购买土地使用权，若是，拟购买土地使用权的具体情况；（5）募投项目新增固定资产等折旧金额对未来经营状况的影响；结合资金保有量、未来资金需求及预算情况，分析补流资金金额的合理性。

请发行人律师核查问题（4）并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充披露

（一）“新材料扩产及自动化升级项目”对公司不同材料产品产能的具体影响

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“附件三/（二）/1、项目概述”进行补充披露：

“本项目建成后，光伏湿制程辅助品扩产产量情况如下：

序号	产品名称	达产后产量（万升）
1	制绒辅助品	1,800
2	抛光辅助品	1,200

”

二、发行人说明

（一）材料及设备类募投项目产能在不同电池技术路线的划分情况，不同技术路线下相关产品是否可以共用产线

1、材料及设备类募投项目产能在不同电池技术路线的划分情况

本次发行募集资金投资项目有 5 个：“高效太阳能电池设备扩产项目”、“新材料扩产及自动化升级项目”、“高效太阳能电池工艺及设备研发项目”、“研发中心及信息化建设项目”和“补充流动资金”。其中，“高效太阳能电池设备扩产项目”和“新材料扩产及自动化升级项目”属于扩产项目，其余为研发项目和补流项目。

新材料扩产及自动化升级项目扩产产品及适用的电池技术路线情况如下：

序号	产品名称	达产后新增产能（万升）	适用技术路线
1	制绒辅助品	1,800	PERC、TOPCon、HJT
2	抛光辅助品	1,200	PERC、TOPCon

注：HJT 经典技术路线不涉及抛光辅助品，但是未来随着技术路线的工艺升级可能增加使用抛光辅助品。

高效太阳能电池设备扩产项目扩产产品及适用的电池技术路线情况如下：

序号	产品名称	达产后新增产能（台）	适用技术路线
1	链式吸杂设备	40	HJT
2	体缺陷钝化设备	150	PERC、TOPCon

2、不同技术路线下相关产品可以共用产线

（1）新材料扩产及自动化升级项目

项目计划引入自动化生产线、自动灌装生产线、自动化物料转运、仓储系统

等生产设备和辅助设施，对现有的制绒辅助品进行产能扩建和自动化提升。

公司目前生产的制绒辅助品和抛光辅助品主要为单晶产品，为防止产品性能受影响，制绒辅助品和抛光辅助品一般不能共线生产，如果要公用产线，需要对生产线进行严格的清洗。

（2）高效太阳能电池设备扩产项目

本项目计划新建厂房，通过新增太阳能电池设备生产线、各类质检设备等设施，对体缺陷钝化设备、链式吸杂设备进行产能扩充。

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，各产品制造过程中所需的安装步骤基本相同，公司可根据不同型号产品的需求灵活安排用工人数，各类设备可以共用产线。

（二）“高效太阳能电池工艺及设备研发项目”与原有产线的关系，是否为新建或改良产线，新增产能的具体情况

“高效太阳能电池工艺及设备研发项目”拟在公司二厂区购置 PECVD 非晶硅沉积设备、皮秒激光设备、碱刻蚀设备等电池工艺设备，以及电池测试分析仪器、膜厚测试仪等检测分析仪器，将一厂区现有 PERC 电池中试线搬迁至二厂区进行技术改造升级和自动化提升，改造内容主要是向前段延伸至硅片切片研发工艺，增加 TOPCon 电池研发工艺，实现公司在 TOPCon 电池领域拓展的战略规划与产业布局，助力 TOPCon 技术的产业化进程。同时，配备公司自主研发的链式扩散技术（链式退火技术的升级）、硼 SE 技术、去绕镀技术等高端工艺设备以验证可行性和商业价值，项目并不涉及新建产线和新增产能的情况。

（三）结合公司在 TOPCon、HJT 电池技术路线下技术储备、已开发的产品及订单情况、竞争对手替代产品开发情况、下游客户新建产线或改造情况等，分析公司募投项目的可行性、产能消化风险

公司本次扩产募投项目仅为“新材料扩产及自动化升级项目”和“高效太阳能电池设备扩产项目”，涉及公司光伏湿制程辅助品业务和光伏设备业务。随着 n 型电池技术的逐渐成熟和生产成本的下降，TOPCon 和 HJT 等 n 型电池市场占

比将不断提升，这为公司本次募投项目的实施以及新增产能的消化提供了广阔市场空间。

1、下游客户新建产线或改造情况

公司下游主要客户大部分均已在新型光伏电池中进行布局，其中头部企业如晶科能源、通威股份等在 TOPCon 和 HJT 电池中都进行了布局。从公司主要客户光伏电池迭代的布局来看，TOPCon 电池的规模整体要高于 HJT 电池，根据不完全统计，发行人部分主要客户在新型光伏电池技术进行迭代情况如下：

序号	客户名称	TOPCon 电池布局情况 (GW)		HJT 电池布局情况 (GW)	
		已建设	在建/拟建	已建设	在建/拟建
1	晶科能源	16.00	8.00	-	-
2	通威股份	1.00	7.50	1.40	-
3	天合光能	0.50	8.00	0.20	-
4	晶澳科技	0.10	6.50	0.25	-
5	阿特斯	-	5.00	0.25	-
6	隆基股份	0.10	-	0.06	1.20
7	爱旭股份	-	-	0.25	0.60

注：1、以上产线建设情况取自华西证券、兴业证券、东吴证券研究报告以及通威股份 2021 年年报；

2、阿特斯招股说明书表明其建有 TOPCon 研发中试线，但并未披露相关产能情况，其审核中心意见落实函的回复中披露 2022 年内其将新建 TOPCon/HJT 产能合计 5.00GW。

2、TOPCon、HJT 电池技术路线对光伏湿制程辅助品业务的影响

(1) 技术储备及产品开发情况

公司历史上陆续推出的制绒辅助品、酸抛辅助品、碱抛辅助品、清洗辅助品等辅助品产品，均获得市场的广泛认可。

随着 TOPCon、HJT 技术路线逐渐走入主流应用领域，与 PERC 相比，TOPCon 新增了两道湿法环节，新型辅助品产品的研发需求产生，辅助品产品的种类和用量都将进一步的增长；HJT 技术虽然简化至只有一道湿法工艺，但是辅助品的技术要求相比于 PERC 技术路线有所提高，新产品的研发需求依旧存在。同时，除湿法工艺环节增减带来的辅助品种类和需求量变更以外，未来随着电池片生产各环节工艺趋于精细化，TOPCon 和 HJT 电池相应湿法环节都将会产生更多种类的

辅助品需求。

目前，公司已提前研发 TOPCon 电池和 HJT 电池的增量湿法环节并研发对应辅助品产品，已经具备相关技术储备，并成功推出了适用于 TOPCon 电池和 HJT 电池的制绒辅助品和适用于 TOPCon 电池生产的抛光辅助品。未来待市场成熟，公司将会继续推出酸洗辅助品、去绕镀辅助品等更多的辅助品。

（2）订单情况

光伏湿制程辅助品以备货式生产为主，客户订单比较稳定且频率较高，目前，公司适用 TOPCon 电池的制绒辅助品月均发货量 102,600 升，抛光辅助品 92,550 升；适用 HJT 电池的制绒辅助品月均发货量 6,440 升。

（3）竞争对手替代产品开发情况

相较于竞争对手，公司提前针对高效电池进行布局，开发了适用于高效电池的湿制程辅助品，在新电池技术路线中的市占率更高。其中，制绒辅助品、碱抛辅助品在 TOPCon 电池中的市占率均超过三分之二。

与竞争对手产品相比，公司适用于 TOPCon 电池技术的制绒辅助品产品具备以下几方面的优势：①绒面形貌与 TOPCon 电池 P-N 结特性以及浆料特性更匹配，电池效率更高；②制绒后表面残留更少，有利于提效和简化工艺；③TOPCon 电池所用硅片更薄，公司产品能够满足薄片制绒的要求，有利于提效和降本。

公司适用于 HJT 电池技术的制绒辅助品与竞品相比具备以下几方面的优势：①HJT 厂家各家工艺相差较大，对制绒绒面要求各有不同，公司具有丰富的产品序列可以满足客户不同的要求（例如，部分客户要求绒面尺寸<500nm，业内只有公司可以提供这种尺寸绒面的制绒辅助品）；②公司可以提供绒面塔尖圆化的制绒辅助品，有利于后道 PVD 和 CVD 工艺，电池效率更高；③HJT 电池对制绒后硅片表面洁净度要求很高，公司制绒辅助品更易清洗，有利于效率提升。

公司 TOPCon 技术下的碱抛辅助品相对市场中常见的 PERC 碱抛辅助品在以下三方面有更高的要求：①要求在更低碱浓度下实现抛光；②要求碱抛辅助品更易清洗，无残留；③塔基尺寸相对更小。所以，公司定制开发的 TOPCon 碱抛辅助品，跟竞品相比能更好满足上述要求：①通过增强脱泡功能使其能在低碱浓度

下实现抛光，不会对外观造成不良影响；②选用小分子有机物来替代大分子有机物，实现碱抛辅助品的易清洗；③通过抛光成分的筛选，实现小塔基的抛光，进而提升电池效率。

3、TOPCon、HJT 电池技术路线对光伏设备业务的影响

（1）技术储备

公司推出的光伏设备致力于光伏电池生产过程中的转换效率提升，目前，公司自主研发、生产、销售的设备主要为太阳能电池链式退火设备和晶硅太阳能电池体缺陷钝化设备，分别用于光伏电池片生产的退火和光致再生环节，均能提升光伏电池转换效率，成为行业内公司的主流选择。这两种设备不与捷佳伟创、迈为股份等具备较大规模的光伏设备企业形成直接竞争关系。

新技术方面，公司已经拥有晶体硅太阳能电池链式吸杂技术、TOPCon 单面 poly 去绕镀技术、硼 SE 技术、Poly 链式掺杂技术等一系列设备相关技术储备，适用于 n-TOPCon、HJT 等下一代电池技术。对于体缺陷钝化设备，也针对 TOPCon 电池进行设备和工艺的升级，使其可以应用于 TOPCon 电池，具备能耗低，运营成本低等优点。

（2）订单情况

对于 HJT 技术路线下链式吸杂设备，目前公司已有 7,385.00 万元的在手订单，对应客户是目前 HJT 量产化的龙头企业华晟新能源和金刚玻璃，目前公司用于新加坡 REC 客户项目上的价值约 4,000 万的吸杂设备已经达成采购意向，正在商讨技术细节。适用于 PERC 兼容 TOPCon 路线的体缺陷钝化设备也已有约 2,000 万元的在手订单，分别对应客户为金堂通威和英发德耀两大电池企业。

（3）竞争对手替代产品开发情况

目前，竞争对手还未推出应用于 HJT 技术路线的链式吸杂设备和应用于 TOPCon 技术路线的体缺陷钝化设备。

公司的链式吸杂设备主要的竞品是管式吸杂设备，管式吸杂设备采用石英舟装片进入高温的石英炉管，向炉管内通入 POCl_3 ，实现在硅片的磷吸杂，其需要

用到复杂的自动化设备进行装卸石英舟，同时需要使用剧毒的 POCl_3 ，且能耗较高，单台设备产能有限。未来 HJT 电池将会朝大片、薄片、半片的方向发展，尤其是对于半片，目前的管式吸杂还没有成熟的方案。而公司的链式吸杂设备则使用在硅片表面涂敷液态磷源，然后高温退火的方式进行磷吸杂，工艺过程中无需工装夹具，完全兼容大片、薄片、半片以及未来各种可能的硅片规格。同时，工艺过程中使用自行开发的磷源，环保无毒。设备使用红外光加热的方式，使用辐射传热取代对流传热，加热效率高，设备整体能耗较低。

公司生产的 TOPCon 技术下的体缺陷钝化设备的市场竞品主要是光注入设备，电注入和光注入在实现方式上有所不同：①注入载流子的方式不同，电注入通过向电池片两极施加电压的方式，直接把载流子注入到电池片中，利用电能直接产生载流子；而光注入需要先用电产生光，然后利用光照射电池片，电池片吸收光之后，通过光电反应产生载流子，整个过程需要先把电能转换成光能，再把光能转换成载流子，能量利用率较低。因此，电注入的能耗远远低于光注入，运营成本比光注入低约 0.124 分/W，折合每 GW 的设备每年低 124 万。②处理方式不同，由于电注入可以直接向在硅片两极上施加电压，而电池片的正面和背面正好对应的负极和正极，因此可以把电池片叠放在一起，实现电池片之间的串联。这种堆叠处理的方式，可以在较小的设备尺寸内，实现较长的工艺时间（可达 1 小时），从而使缺陷被钝化得更加充分。

综上，在 TOPCon、HJT 电池技术路线下，公司募投扩产项目具有可行性，产能消化具有市场空间。

（四）拟购买办公场地的房屋性质，是否购买土地使用权，若是，拟购买土地使用权的具体情况

公司本次募集资金投资项目“研发中心及信息化建设项目”拟在南京购置 6,500m² 的办公楼，房屋性质为写字楼，土地性质为商业、办公，不涉及单独购买土地使用权的情形。截至本回复报告签署日，公司尚未就购买房产事宜签订任何协议，但公司募投项目拟购置的房产用于研发中心及信息化建设，普通写字楼即可满足使用要求，不存在其他特殊要求，可选择的房源较多，因此不会影响公司募投项目正常实施。

(五) 募投项目新增固定资产等折旧金额对未来经营状况的影响；结合资金保有量、未来资金需求及预算情况，分析补流资金金额的合理性

按照公司现行会计政策，募投项目中涉及的资产按以下标准进行折旧摊销：

序号	资产类别	折旧/摊销方法	折旧年限 (年)	预计净残 值率 (%)	测算取值	
					折旧年 限 (年)	年折旧 率 (%)
1	房屋建筑物	年限平均法	15-25	5%	20	4.75%
2	机器设备	年限平均法	3-10	5%	10	9.50%
3	运输设备	年限平均法	3-5	5%	4	23.75%
4	其他设备	年限平均法	2-5	5%	5	19.00%
5	办公软件	年限平均法	3-5	0%	3	33.33%
6	土地	年限平均法	40-50	0%	50	2.00%

根据上述折旧摊销政策，募投项目建成后，新增资产的折旧金额及其对发行人盈利能力的影响情况如下：

1、高效太阳能电池设备扩产项目

(1) 项目投资情况

本项目总投资具体金额及比例如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
一	建设投资	8,877.31	77.81%
1	建筑工程费	6,577.54	57.65%
2	硬件设备购置费	1,859.00	16.29%
3	软件工具购置费	17.77	0.16%
4	预备费	423.00	3.71%
二	铺底流动资金	2,532.00	22.19%
三	总投资	11,409.31	100.00%

(2) 未来相关折旧情况

本项目计划建设期 18 个月，相关设备将会在建设期中分批购入，具体折旧及摊销测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	建设期首年	建设期第二年	T1	T2	T3	T4
1	生产设备						
1.1	原值	1,060.00					
	当期折旧	-	100.70	100.70	100.70	100.70	100.70
1.2	原值		799.00				
	当期折旧		37.95	75.91	75.91	75.91	75.91
2	软件工具						
	原值	-	17.77			17.77	
	当期折旧	-	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92
3	房屋建筑物						
	原值	6,577.54					
	当期折旧	-	312.43	312.43	312.43	312.43	312.43
4	合计						
	原值	7,637.54	816.77	-	-	17.77	-
	当期折旧合计	-	457.01	494.96	494.96	494.96	494.96

项目达产后，公司每年将新增折旧摊销费用 494.96 万元，占募投项目预计年新增销售收入的 1.63%。

2、新材料扩产及自动化升级项目

(1) 项目投资情况

本项目总投资具体金额及比例如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
一	建设投资	9,525.00	75.12%
1	装修工程费	1,827.50	14.41%
2	硬件设备购置费	7,243.50	57.13%
3	预备费	454.00	3.58%
二	铺底流动资金	3,154.00	24.88%
三	总投资	12,679.00	100.00%

(2) 未来相关折旧情况

本项目计划建设期 18 个月，相关设备将会在建设期中分批购入，具体折旧及摊销测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	建设期首年	建设期第二年	T1	T2	T3	T4
1	生产设备						
1.1	原值	4,943.50					
	当期折旧	-	469.63	469.63	469.63	469.63	469.63
1.2	原值		2,300.00				
	当期折旧		109.25	218.50	218.50	218.50	218.50
2	装修费						
	原值	1,827.50					
	当期摊销	-	182.75	182.75	182.75	182.75	182.75
3	合计						
	原值	6,771.00	2,300.00	-	-	-	-
	当期折旧/ 摊销合计	-	761.63	870.88	870.88	870.88	870.88

项目达产后，公司每年将新增折旧摊销费用 870.88 万元，占募投项目预计年新增销售收入的 2.55%。

3、高效太阳能电池工艺及设备研发项目

(1) 项目投资情况

本项目总投资具体金额及比例如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
一	建设投资	4,784.75	34.85%
1	硬件设备购置费	3,970.09	28.91%
2	软件工具购置费	587.66	4.28%
3	预备费	227.00	1.65%
二	研发投入	8,945.84	65.15%
1	人员薪酬	1,807.50	13.16%
2	研发费用	7,138.34	51.99%
三	总投资	13,730.58	100.00%

(2) 未来相关折旧情况

本项目计划建设期 36 个月，相关设备将会在建设期前两年中分批购入，具体折旧及摊销测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	建设期首年	建设期第二年	建设期第三年	T1	T2	T3	T4
1	生产设备							
1.1	原值	3,068.00						
	当期折旧	-	291.46	291.46	291.46	291.46	291.46	291.46
1.2	原值		902.09					
	当期折旧		42.85	85.70	85.70	85.70	85.70	85.70
2	软件工具							
	原值	-	587.66			587.66		
	当期折旧	-	195.89	195.89	195.89	195.89	195.89	195.89
3	合计							
	原值	3,068.00	1,489.75	-	-	587.66	-	-
	当期折旧合计	-	530.19	573.04	573.04	573.04	573.04	573.04

该项目为研发类项目，预计不产生收入。

4、研发中心及信息化建设项目

(1) 项目投资情况

本项目总投资具体金额及比例如下表所示：

序号	项目	投资金额（万元）	占比
一	建设投资	19,400.00	89.08%
1	场地购置费	13,650.00	62.68%
2	办公设备购置费	2,440.00	11.20%
3	软件工具购置费	3,310.00	15.20%
二	研发人员薪资	2,378.60	10.92%
三	总投资	21,778.60	100.00%

(2) 未来相关折旧情况

本项目计划建设期 24 个月，具体折旧及摊销测算情况如下：

单位：万元

序号	项目	建设期首年	建设期第二年	T1	T2	T3	T4
1	办公等设备						
	原值	2,440.00					
	当期折旧	-	463.60	463.60	463.60	463.60	463.60
2	软件工具						
	原值	3,310.00					
	当期折旧	-	1,103.33	1,103.33	1,103.33	-	-
3	房屋建筑物						
	原值	13,650.00					
	当期折旧	-	648.38	648.38	648.38	648.38	648.38
4	合计						
	原值	19,400.00	-	-	-	-	-
	当期折旧合计	-	2,215.31	2,215.31	2,215.31	1,111.98	1,111.98

该项目为研发类项目，预计不产生收入。

5、募投项目新增资产的折旧摊销金额及其对发行人盈利能力的影响

单位：万元

项目	金额
高效太阳能电池设备扩产项目 达产当年新增年折旧摊销额	494.96
新材料扩产及自动化升级项目 达产当年新增年折旧摊销额	870.88
高效太阳能电池工艺及设备研发项目 达产当年新增年折旧摊销额	573.04
研发中心及信息化建设项目 达产当年新增年折旧摊销额	2,215.31
达产后新增年折旧摊销额合计①	3,659.23
最近一年折旧摊销金额②	4,307.14
达产后预计整体折旧摊销金额③=①+②	7,966.37
最近一年净利润④	9,075.47
达产后新增年净利润⑤	8,080.00
达产后预计整体净利润⑥=④+⑤	17,155.47
达产后预计整体折旧摊销金额占达产后预计整体	39.47%

项目	金额
净利润的比例⑦=③×85%/⑥	
最近一年折旧摊销额占最近一年净利润的比例⑧= ②×85%/④	40.34%

注：1、最近一年折旧金额和净利润系 2021 年度的金额；

2、达产后新增年净利润为高效太阳能电池设备扩产项目和新材料扩产及自动化升级项目达产后年均净利润合计数；

3、公司所得税税率按 15% 进行测算，上述预测情况不构成对本项目的收入及盈利承诺。

由上表可知，募投项目建成并达产后，公司每年增加的固定资产折旧摊销费用金额为 3,659.23 万元，预计新增年净利润 8,080.00 万元。达产后预计整体折旧金额占达产后预计整体净利润的比例为 39.47%，相较公司最近一年固定资产折旧额占最近一年净利润的比例 40.34% 不存在重大差异。

6、补流资金金额的合理性

报告期内，公司营业收入规模快速增长，处于快速发展阶段，尤其是 2021 年电池业务量产后，流动资金需求亦快速增长。公司以 2019 年至 2021 年营业收入为基础，在公司主营业务、经营模式保持稳定不发生较大变化的情况下，综合考虑各项经营性资产、经营性负债与销售收入的比例关系等因素，并结合本次募集资金投资项目新增产能的情况预测公司未来生产经营对流动资金的需求量。

最近三年，公司营业收入的增长情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入（万元）	239,480.15	71,220.33	43,806.76
2020-2022 年复合增长率	133.81%		

根据最近三年发行人营业收入的复合增长率 133.81%，基于历史增速和公司电池业务收入金额较大的特点，并考虑募投项目实施后的收入贡献情况，预计公司 2023 年、2024 年和 2025 年营业收入增长率分别为 38.00%、37.20%和 37.00%，公司未来三年流动资金新增缺口达 67,076.69 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	实际数			2020-2022 年年均数	2020-2022年 年均销售百分 比	预测数		
	2020年度	2021年度	2022年度			2023年度	2024年度	2025年度
经营性流动资产	41,738.26	79,335.53	95,283.76	72,119.18	-	201,695.20	276,725.81	379,114.36
应收票据及应收账款	22,931.47	37,496.15	65,070.63	41,832.75	35.40%	116,993.35	160,514.87	219,905.37
预付账款	1,723.23	1,985.53	6,826.76	3,511.84	2.97%	9,821.54	13,475.16	18,460.96
存货	17,083.56	39,853.85	23,386.37	26,774.59	22.66%	74,880.31	102,735.78	140,748.02
经营性流动负债	25,065.42	76,138.98	52,399.07	51,201.16	-	143,193.90	196,462.03	269,152.98
应付票据及应付账款	12,254.51	55,216.67	39,999.83	35,823.67	30.32%	100,187.79	137,457.65	188,316.99
预收款项及合同负债	12,810.91	20,922.31	12,399.24	15,377.49	13.01%	43,006.10	59,004.37	80,835.99
营运资金	16,672.84	3,196.55	42,884.70	20,918.03	-	58,501.30	80,263.78	109,961.38
营业收入总额	43,806.76	71,220.33	239,480.15	118,169.08		330,482.61	453,422.14	621,188.33
收入增长率	-	62.58%	236.25%	-	-	38.00%	37.20%	37.00%

上述营业收入预计不视为公司对未来经营业绩的承诺。经测算，发行人预计未来三年流动资金需求缺口（2025年预测数-2022年实际数）为**67,076.69**万元。本次公司拟使用50,000.00万元募集资金用于补充流动资金，未超过未来三年预计新增流动资金需求。

综上所述，发行人补充流动资金规模的相关测算具备合理性，拟用于补充流动资金的募集资金规模亦未超过未来三年预计新增流动资金需求的测算值。本次使用募集资金补充流动资金符合公司的实际经营需要，与公司的资产与经营规模相匹配，本次募集资金用于补充公司流动资金规模具有合理性。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、取得并审阅募投项目可研报告；
- 2、取得并审阅公司关于募投项目的董事会决议和股东大会决议；
- 3、通过安居客（<https://nanjing.anjuke.com/>）、58 同城（<https://nj.58.com/>）网站查询南京办公楼、写字楼出售信息。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：公司本次募投项目涉及购买办公场地的房屋性质为写字楼，土地性质为商业、办公，不涉及单独购买土地使用权的情形。

问题 17、关于信息披露

请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股书》等相关规定的要求，修改完善招股书：（1）补充披露实际控制人亲属在发行人处任职和领薪的情况并作重大事项提示；（2）量化分析原材料价格波动的风险；（3）删除重大事项提示章节“发行人及实际控制人、其他股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和中介机构作出的重要承诺”、“本次发行后公司的利润分配政策”等内容；（4）删除“不可抗力风险”、“股票市场波动的风险”的披露内容；（5）删除“蓝海战略”释义；（6）在“国际贸易摩擦风险”中补充披露相关外销产品、金额及占比；（7）补充披露研发人员学历构成，核心技术人员专业背景；（8）结合部分主要产品销售单价持续大幅下降、光伏发电补贴政策退坡等情况补充披露“市场竞争风险”相关内容；（9）发行人与江苏顺风光电科技有限公司买卖合同纠纷的最新进展；（10）承担或参与科研项目的时间、立项文号等；（11）子公司的定位及与母公司的业务关系；（12）公司产品中多款属于行业内首创或创新型产品的具体指代，招股书表述是否准确客观。

回复：

一、补充披露实际控制人亲属在发行人处任职和领薪的情况并作重大事项提示

报告期内，实际控制人符黎明在公司任职的亲属中曹建忠任副总经理、符涛曾任监事、左军曾任副总经理，其他亲属分别在采购、财务、生产及行政等部门任职，相关人员具体任职及领取薪酬情况如下：

单位：万元

序号	姓名	与实际控制人亲属关系	任职	在公司处任职期间	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	符水林	实际控制人的父亲	现任厂务部总监，报告期内曾任采购部总监	2009 年 11 月至今	42.00	38.12	38.00
2	符丽华	实际控制人的姐姐	材料生产部经理	2009 年 12 月至今	24.64	24.46	21.94
3	曹建忠	实际控制人的姐夫	副总经理	2010 年 11 月至今	56.00	59.20	52.80

序号	姓名	与实际控制人亲属关系	任职	在公司处任职期间	2022 年度	2021 年度	2020 年度
4	符涛	实际控制人姨妈李琴芳之子	现任采购经理, 报告期内曾任监事会主席	2009 年 11 月至今	22.62	21.74	19.72
5	孙霞	实际控制人姑姑符水英之女	对外关系及法务部高级经理	2010 年 3 月至今	24.71	27.18	25.00
6	左军	实际控制人表妹孙霞的配偶	报告期内曾任副总经理, 2022 年 3 月因身体原因辞任副总经理, 因病休假, 同年 10 月, 身体恢复回到公司任职, 现任对外关系负责人	2010 年 10 月至今	40.00	71.00	71.00
7	符杰	实际控制人叔叔符水春之子	材料技术工程师	2010 年 3 月至今	23.50	22.83	19.79
8	承瑶	实际控制人堂弟符杰的配偶	现任行政专员, 报告期内曾任费用会计、出纳	2021 年 6 月至今	8.27	4.79	-
9	尤立萍	实际控制人母亲的堂妹	现任行政专员, 报告期内曾任总账会计、出纳	2009 年 11 月	14.07	12.80	11.71
10	王章雨	实际控制人配偶的弟弟	销售经理	2010 年 3 月至今	34.02	43.51	38.82
11	邓雨微	实际控制人配偶弟弟王章雨的配偶	工程师	2018 年 4 月至今	30.99	22.13	21.17
12	符水春	实际控制人的叔叔	司机	2010 年 2 月至今	10.18	12.66	7.96
13	钱爱琴	实际控制人的婶婶	保洁员	2010 年 5 月至 2020 年 2 月	-	-	-
14	符水金	实际控制人的叔叔	打包员	2010 年 2 月至今	11.80	11.04	9.93
15	童桃香	实际控制人的婶婶	操作工	2010 年 2 月至今	10.80	10.89	10.54

序号	姓名	与实际控制人亲属关系	任职	在公司处任职期间	2022 年度	2021 年度	2020 年度
16	李中耕	实际控制人的舅舅	操作工	2010 年 9 月至今	12.02	11.36	10.33
17	卜爱琴	实际控制人的舅妈	操作工	2010 年 9 月至今	11.07	10.32	9.78
18	李仲清	实际控制人的舅舅	操作工	2010 年 5 月至今	10.92	10.94	10.62
19	王丽英	实际控制人的舅妈	操作工	2010 年 5 月至今	10.41	10.47	10.31
20	李琴芳	实际控制人的姨妈	操作工	2009 年 12 月至今	11.06	11.04	9.78
21	符太平	实际控制人的姨夫	操作工	2009 年 11 月至今	12.68	11.53	10.59

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第三节/一/（五）实际控制人亲属任职的风险”进行补充披露：

“报告期内，实际控制人符黎明在公司任职的亲属中曹建忠任副总经理、符涛曾任监事、左军曾任副总经理现任对外关系负责人，其他亲属分别在采购、财务、生产及行政等部门任职。公司存在实际控制人较多亲属任职并领取薪酬的情况，若公司有关内部控制制度不能持续有效地贯彻和落实，可能导致公司存在治理风险。”

二、量化分析原材料价格波动的风险

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第二节/一、重大事项提示”及“第三节/一/（一）/4、原材料价格波动的风险”进行补充披露：

“公司与边皮料供应商内蒙古中环的合作协议中约定边皮料的采购价格变化与采购时点硅料的市场价格变化保持一致。2021 年以来硅料市场价格上涨幅度较大，根据 Wind 经济数据统计，2022 年 12 月国产硅料价格 240.00 元/千克，较 2021 年 1 月上涨 185.71%，公司采购边皮料的价格也出现了较大的上涨。报告期内，公司光伏电池成本中边皮料占直接材料的比重分别为 29.35%、68.15% 和 74.77%。公司湿制程辅助品和光伏设备业务原材料价格波动相对较小，但是随着光伏电池业务收入占比的上升，边皮料价格波动对公司盈利能力的影响逐步增加，未来，如果硅料市场价格出现大幅持续上涨且公司无法有效将原材料价格

的波动转移到光伏电池售价中，则可能会对公司的盈利能力带来不利影响。”

三、删除重大事项提示章节“发行人及实际控制人、其他股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和中介机构作出的重要承诺”、“本次发行后公司的利润分配政策”等内容

发行人已删除招股说明书重大事项提示章节“二、发行人及实际控制人、其他股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和中介机构作出的重要承诺”“三、本次发行后公司的利润分配政策”相关内容。

四、删除“不可抗力风险”、“股票市场波动的风险”的披露内容

发行人已删除招股说明书“第四节/四/（一）股票市场波动的风险”“第四节/四/（二）不可抗力风险”相关内容。

五、删除“蓝海战略”释义

发行人已删除招股说明书释义章节“蓝海战略”相关表述。

六、在“国际贸易摩擦风险”中补充披露相关外销产品、金额及占比

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第三节/二/（二）国际贸易摩擦风险”进行补充披露：

“近年来，欧盟、美国、印度等国家或地区对光伏产品多次实施贸易保护政策，如美国对全球进口的光伏电池和组件征收的“201 特别关税”，美国、欧盟等国家和地区征收的光伏电池和组件反倾销反补贴保证金等。**报告期内，公司光伏湿制程辅助品、光伏设备、光伏电池及其他产品均涉及外销，三类产品外销收入合计金额分别为 9,195.53 万元、10,866.81 万元和 18,321.71 万元，占营业收入比重分别为 20.99%、15.26%和 7.65%。**未来如果相关国家或地区继续实施贸易保护政策，将对我国光伏行业造成不利影响，进而影响公司的经营业绩。”

七、补充披露研发人员学历构成，核心技术人员专业背景

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第五节/七/（二）/5、核心技术人员情况”进行补充披露：

“（1）研发人员占比”

报告期各期末，公司研发人员分别为 153 人、212 人及 313 人，占比分别为 35.58%、16.69%及 21.54%，研发人员学历构成情况如下表所示：

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	14.38%	37	17.45%	33	21.57%
本科	141	45.05%	96	45.28%	72	47.06%
大专	91	29.07%	54	25.47%	28	18.30%
其他	36	11.50%	25	11.79%	20	13.07%
合计	313	100.00%	212	100.00%	153	100.00%

（2）核心技术人员专业资质、科研成果及对公司的具体贡献

公司核心技术人员的认定依据主要是基于技术实力、对公司研发的贡献及重要科研成果等因素综合确定。核心技术人员的简历见本招股说明书“第五节/十/

（一）/4、核心技术人员”。核心技术人员的科研成果情况如下：

姓名	分类	具体内容
符黎明	对公司研发的贡献	1) 提出了单晶制绒辅助品、碱抛辅助品、体缺陷钝化设备、链式退火设备等产品开发方向，并且组织和指导相关技术和产品的研究和开发； 2) 提出并组织了利用硅棒边皮料制作小片电池项目，该项目主开发了高产能截断机、高产能开方机和高产能高精度磨面机，实现硅棒边皮料的精确截断、开方及磨面；自主开发了全新的双排拼棒切片技术，搭配自主开发的高性能辅料，实现了高产能切片；自主开发了高效清洗工艺技术，实现了硅片的出片数和良率较大提升；自主开发了链式磷吸杂技术、背面接触局域激光掺硼技术和 PECVD 镀膜工艺技术等小片电池关键核心工艺，并优化了自动化加工设备和配套工具，直接实现小片电池高效产出，提高了组件功率和可靠性，大幅降低生产制造成本； 3) 组织并指导下一代电池技术及组件技术预研项目，针对 TOPCon 电池，布局了链式硼扩散技术、硼结 SE 技术、防绕镀掩膜技术、增效电注入技术等；针对 HJT 电池，布局了链式吸杂、倒金字塔技术、新型组件技术等
	重要科研成果	1) 科技型中小企业技术创新基金“晶硅太阳能电池制绒辅助品”项目负责人，已完成验收； 2) 国家火炬计划产业化示范项目“单晶硅太阳能电池制绒催化剂”项目负责人，已完成验收； 3) 江苏省科技计划项目“高效减排无毒无污染的单晶硅太阳能电池制绒催化剂”项目负责人，已完成验收； 4) 溧阳市科技计划项目“提高晶硅太阳能电池光电转换效率的关键技术及制绒产品研发和产业化”项目负责人，已完成验收； 5) 溧阳市科技计划项目“多晶黑硅制绒辅助品 BT 系列”项目负责人，

姓名	分类	具体内容
		已完成验收
	奖项	国家科技创新创业人才；江苏省高层次创新创业引进人才；江苏省“六大人才高峰”；江苏省第五届“创业之星”；第二届“江苏青年创业奖”；江苏省科技企业家；江苏省专利优秀奖；常州市第七批领军型创新创业人才；龙城英才计划-元林创业精英奖；常州市中青年专业技术拔尖人才；常州市优秀科技工作者；常州市青年科技创业十大新锐；第四届常州市优秀发明人奖；溧阳市科技进步奖；溧阳“十一五”创业创新十大功臣；溧阳市十佳青年科技之星；溧阳市第四届杰出人才奖；溧阳市优秀科技工作者；溧阳市“创新之星”；2017年溧阳市高技能人才杰出贡献奖
	专利	申请国内专利 127 项，其中 60 项已授权；境外专利 29 项，其中 15 项已授权
	专业背景	材料科学与工程专业博士研究生学历
陈培良	对公司研发的贡献	1) 直接负责单晶制绒辅助品技术及产品的开发，至今已开发了 5 代产品； 2) 指导和参与了多晶制绒辅助品、酸抛辅助品、碱抛辅助品、硅片清洗辅助品等技术和产品的开发，以上产品均已成功推向市场； 3) 指导和参与了单晶倒金字塔制绒技术、两步制绒技术、超快速制绒技术、链式制绒技术等多个核心技术研发项目
	重要科研成果	1) 科技型中小企业技术创新基金“晶硅太阳能电池制绒辅助品”主要参与人员，已完成验收； 2) 国家火炬计划产业化示范项目“单晶硅太阳能电池制绒催化剂”主要参与人员，已完成验收； 3) 江苏省科技计划项目“高效减排无毒无污染的单晶硅太阳能电池制绒催化剂”主要参与人员，已完成验收； 4) 溧阳市科技计划项目“提高晶硅太阳能电池光电转换效率的关键技术及制绒产品研发和产业化”主要参与人员，已完成验收
	奖项	2012 年度溧阳市科学技术进步奖二等奖；2013 江苏省高层次创新创业引进人才；2015 年度溧阳市科学技术进步奖三等奖；2016 年度溧阳市科学技术进步奖二等奖；2019 江苏省专利优秀奖；溧阳市专业技术拔尖人才
	专利	申请国内专利 43 项，其中 36 项已授权；境外专利 10 项，其中 8 项已授权
	专业背景	材料物理与化学专业博士研究生学历
章圆圆	对公司研发的贡献	作为项目负责人主导的项目包括： 1) 多晶硅片制绒，包括直接制绒和黑硅制绒； 2) 单晶硅片碱抛光； 3) 多晶硅片酸抛光； 4) 硅片清洗，包括有机物清洗和金属清洗； 5) 单晶倒金字塔制绒，其中前四个项目均已有产品产出并销售，第五个项目作为技术储备
	重要科研成果	溧阳市科技计划项目“多晶黑硅制绒辅助品 BT 系列”主要参与人员，已完成验收
	奖项	2016 年度溧阳市科学技术进步奖（二等奖）晶硅碱抛辅助品；2021 年溧阳市十大发明专利
	专利	申请国内专利 32 项，其中 24 项已授权；境外专利 5 项，其中 4 项已授权

姓名	分类	具体内容
	专业背景	材料物理与化学专业博士研究生学历
任常瑞	对公司研究的贡献	1) 作为设备研发中心副总, 组建了公司设备研发团队, 搭建了设备研发体系; 2) 负责公司光伏设备类技术及产品的开发和管理, 负责设备类技术路线制定及设备类产品战略制定; 3) 负责公司设备研发平台的搭建, 建立与公司内其他研发中心以及公司外企业或研究机构的合作机制, 以实现公司跨专业协同开发的特色研发体系
	重要科研成果	1) 负责组织了体缺陷钝化、链式退火技术及设备产品的开发, 并在最合适的时机推向了市场; 2) 负责组织了链式吸杂技术、链式扩散技术、n 型电池体缺陷钝化技术等多个核心技术研发项目, 为公司设备类产品满足今后的市场需求做好了充分的技术储备
	奖项	2020 年常州市职工十大发明专利
	专利	申请国内专利 58 项, 其中 27 项已授权; 境外专利 10 项, 其中 6 项已授权
	专业背景	材料科学与工程专业硕士研究生学历

”

八、结合部分主要产品销售单价持续大幅下降、光伏发电补贴政策退坡等情况补充披露“市场竞争风险”相关内容

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第三节/二/(三) 市场竞争风险”进行补充披露:

“近年来, 受益于国家政策支持和行业技术进步, 光伏行业得到快速发展, 行业内各主要企业纷纷推出扩产计划或进行产业链纵向延伸, 行业内具备技术和资金优势的企业竞争优势越发明显, 行业呈现出向头部企业集中的趋势。随着产能扩张和技术进步, **光伏发电补贴政策退坡及“平价上网”等行业政策的贯彻, 光伏行业在成本控制和精细化管理方面的竞争越发激烈。报告期内, 公司为应对追随者的市场竞争, 在光伏湿制程辅助品部分产品推出一段时间后适当降低销售价格, 导致光伏湿制程辅助品平均销售单价持续下降。如果公司不能通过持续研发推出迭代产品和新产品参与市场竞争, 将对公司的经营业绩造成不利影响。**”

九、发行人与江苏顺风光电科技有限公司买卖合同纠纷的最新进展

截至本回复报告签署日, 公司与江苏顺风光电科技有限公司买卖合同纠纷案

件（案号：（2022）苏 0412 民初 4151 号）已履行完毕，具体情况如下：

2022 年 7 月 13 日，江苏省常州市武进区人民法院出具（2022）苏 0412 民初 4151 号民事判决书，判决（1）：“一、被告江苏顺风光电科技有限公司于本判决生效之日起十日内给付原告常州时创能源股份有限公司货款 1,475,709.5 元，并承担该款自 2021 年 6 月 21 日起至实际付清之日止按全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率计算的利息。二、被告江苏顺风光电科技有限公司于本判决生效之日起十日内支付原告常州时创能源股份有限公司违约金：以上述第一条计算的利息损失的 30% 作为违约金。三、被告江苏顺风光电科技有限公司于本判决生效之日起十日内赔偿原告常州时创能源股份有限公司因诉讼保全支付的保全担保费损失 4,000 元。”

2022 年 8 月 15 日，公司收到江苏顺风光电科技有限公司按照判决书支付的相关款项，公司与江苏顺风光电科技有限公司上述买卖合同纠纷已经履行完毕。

公司已删除招股说明书“第十一节/（三）/一、发行人、发行人的子公司尚未了结的重大诉讼、仲裁案件”相关表述。

十、承担或参与科研项目的情况、立项文号等

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第六节/七/（二）/1、公司承担的重大科研项目”进行补充披露：

“（1）公司承担的国家级科研项目

序号	项目名称	项目类别	项目情况	项目时间	立项文号
1	晶硅太阳能电池制绒辅助品	科技型中小企业技术创新基金	已验收	2011 年 6 月至 2014 年 12 月	11C26213204569
2	单晶硅太阳能电池制绒催化剂	国家火炬计划产业化示范项目	已验收	2012 年 10 月至 2013 年 9 月	2013GH050527

（2）公司承担的省级、市级科研项目

序号	项目名称	项目类别	项目情况	项目时间	立项文号
1	高效减排无毒无污染	江苏省科技	已验收	2011 年 11	BC2011083

序号	项目名称	项目类别	项目情况	项目时间	立项文号
	染的单晶硅太阳能电池制绒催化剂	计划项目		月至 2014 年 11 月	
2	年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目	江苏省工信厅	未验收	2022 年 3 月至今	——
3	高效晶硅抛光辅助品 PS 系列重点研发项目	常州市科技计划项目	已验收	2018 年 9 月至 2021 年 7 月	CQ20183002
4	省碳达峰碳中和科技创新专项资金项目-高性能异质结电池低温导电浆料关键技术研发项目	江苏省科技计划项目	未验收	2022 年 1 月至今	SBE2021110030
5	江苏省晶硅太阳能电池光电转换工程技术研究中心	溧阳市科技局	已验收	2018 年 9 月至 2021 年 11 月	BM2018260
6	提高晶硅太阳能电池光电转换效率的关键技术及制绒产品研发和产业化	溧阳市科技计划项目	已验收	2014 年 11 月至 2017 年 11 月	LA2014016
7	多晶黑硅制绒辅助品 BT 系列	溧阳市科技计划项目	已验收	2017 年 1 月至 2020 年 12 月	LA2017001

注：上表第 2 项年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目是江苏省工业和信息化厅下发的专项资金项目任务书，不涉及立项文号。”

十一、子公司的定位及与母公司的业务关系

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第四节/七、公司控股、参股公司情况”进行补充披露：

“（一）控股子公司

1、时创光伏

公司名称	常州时创光伏科技有限公司
成立时间	2021 年 4 月 2 日
注册资本	10,000.00 万元
实收资本	701.00 万元
注册地址及主要生产经营地址	溧阳市上兴镇永兴大道 9 号

股权结构	时创能源持股 100.00%			
主营业务	许可项目：货物进出口；技术进出口；进出口代理；发电、输电、供电业务；道路货物运输（不含危险货物）（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：太阳能发电技术服务；电子专用材料研发；工程和技术研究和试验发展；光伏设备及元器件制造；电子专用材料制造；半导体器件专用设备制造；电子专用设备制造；电池制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；发电技术服务；光伏设备及元器件销售；电子专用材料销售；半导体器件专用设备销售；合成材料销售；电子专用设备销售；电池销售；太阳能热发电产品销售；太阳能热发电装备销售；机械设备租赁；光伏发电设备租赁；土地使用权租赁；非居住房地产租赁（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）			
在发行人业务板块中定位	负责呼和浩特时创光伏的管理			
最近一年主要财务数据（单位：万元）				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022 年 12 月 31 日/2022 年度	701.60	701.55	20.60	0.50

注：天健会计师已在合并财务报表范围内对时创光伏财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

2、时创电力

公司名称	常州时创电力科技有限公司
成立时间	2020 年 6 月 4 日
注册资本	5,000.00 万元
实收资本	988.00 万元
注册地址及主要生产经营地址	溧阳市昆仑街道吴潭渡路 8 号 2 幢
股权结构	时创能源持股 100.00%
主营业务	许可项目：发电、输电、供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子、机械设备维护（不含特种设备）；工程管理服务；太阳能热利用产品销售；太阳能热发电产品销售；太阳能热利用装备销售；太阳能热发电装备销售；太阳能发电技术服务；

	光伏设备及元器件销售；光伏设备及元器件制造；电池销售；新能源原动设备销售；光伏发电设备租赁（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）			
在发行人业务板块中定位	屋顶电站等光伏电池应用业务			
最近一年主要财务数据（单位：万元）				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022年12月31日/2022年度	1,180.94	1,115.81	175.38	105.44

注：天健会计师已在合并财务报表范围内对时创电力财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

3、时创储能

公司名称	常州时创储能科技有限公司			
成立时间	2013年11月21日			
注册资本	60.00万元			
实收资本	60.00万元			
注册地址及主要生产经营地址	溧阳市昆仑街道吴潭渡路8号2幢			
股权结构	时创能源持股100.00%			
主营业务	储能材料、储能辅助材料、储能提效材料的研发、生产、销售，储能设备、储能提效设备、储能检测设备的研发、生产、销售、租赁，储能技术、储能检测技术、储能提效技术的咨询、转让，自营和代理各类商品及技术的进出口业务，非职业技能培训。（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）			
在发行人业务板块中定位	尚未实际经营，拟用于光伏电池储能业务			
最近一年主要财务数据（单位：万元）				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022年12月31日/2022年度	0.61	-22.06	-	-0.30

注：天健会计师已在合并财务报表范围内对时创储能财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

4、呼和浩特时创光伏

公司名称	呼和浩特时创光伏材料有限公司			
成立时间	2021年3月9日			
注册资本	1,500.00万元			
实收资本	700.00万元			

注册地址及主要生产经营地址	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区宝力尔街15号中环光伏院内			
股权结构	时创光伏持股 100.00%			
主营业务	硅材料及产品的加工、生产与销售；硅太阳能电池辅材、电池片、组件产品、储能材料、硅片辅材、光电材料、清洁能源材料的研发、生产、加工、销售、技术咨询和技术转让；太阳能光伏项目的技术的研发、技术咨询、技术服务、经营管理与运营维护服务；合同能源管理（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）			
在发行人业务板块中定位	边皮料初步加工			
最近一年主要财务数据（单位：万元）				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022年12月31日/2022年度	1,271.20	835.65	1,923.32	179.31

注：天健会计师已在合并财务报表范围内对呼和浩特时创光伏财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

5、常州时控

公司名称	常州时控能源有限公司
成立时间	2022年5月17日
注册资本	8,000.00万元
实收资本	628.5743万元
注册地址及主要生产经营地址	溧阳市昆仑街道上上路85号16-5-1室
股权结构	时创电力持股 65.00%；江苏苏控新能源产业投资发展有限公司持股 35.00%
主营业务	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程设计；建设工程施工；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：太阳能发电技术服务；光伏设备及元器件制造；新能源原动设备制造；太阳能热利用装备销售；光伏设备及元器件销售；太阳能热发电装备销售；新能源原动设备销售；电池销售；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子、机械设备维护（不含特种设备）；工程管理服务；光伏发电设备租赁；合同能源管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
在发行人业务板块中定位	屋顶电站等光伏电池应用
最近一年主要财务数据（单位：万元）	

日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022年12月31日/2022年度	617.21	615.45	-	-13.12

注：截至本招股说明书签署日，常州时控各股东已部分出资，其中公司实缴资本为92.86万元。天健会计师已在合并财务报表范围内对常州时控财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

6、时创杭州

公司名称	时创光伏科技(杭州)有限公司			
成立时间	2022年11月15日			
注册资本	1,000.00万元			
实收资本	400.00万元			
注册地址及主要生产经营地址	浙江省杭州市西湖区西园六路3号3幢6层			
股权结构	时创能源持股100.00%			
主营业务	一般项目：新材料技术研发；新材料技术推广服务；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能发电技术服务(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。			
在发行人业务板块中定位	技术研发及推广			
最近一年主要财务数据(单位：万元)				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022年12月31日/2022年度	703.09	364.71	-	-35.29

注：天健会计师已在合并财务报表范围内对时创杭州财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。

(二) 参股公司

1、常州朗伯尼特

公司名称	常州朗伯尼特新能源有限公司
成立时间	2018年10月18日
注册资本	100.00万元
实收资本	100.00万元
注册地址及主要生产经营地址	溧阳市昆仑街道吴潭渡路8号2幢
股权结构	南京朗伯尼特新能源有限公司持股80.00%；时创电力持股20.00%
主营业务	海洋能发电；太阳能技术的研发；太阳能电力生产；太阳能

	发电系统规划、设计、研究、开发、技术咨询与运营维护服务；合同能源管理；太阳能发电项目建设、管理；太阳能发电系统、储能系统相关产品、设备销售；储能电站项目规划、设计、建设、管理；售电业务。（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）			
在发行人业务板块中定位	屋顶电站等光伏电池应用业务			
最近一年及一期主要财务数据（单位：万元）				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2022年12月31日/2022年度	164.53	162.22	53.73	18.88

注：常州朗伯尼特财务数据未经审计。”

十二、公司产品中多款属于行业内首创或创新型产品的具体指代，招股书表述是否准确客观

公司产品研发及推出的策略为识别“蓝海”市场并在行业内“先发”的推出相关产品。公司对相关产品的“首创性”或“创新性”的表述主要依据相应的《科技查新报告》，相应产品的技术特点未见有其他文献相似报告，具体如下：

序号	产品名称	产品类别	查新项目	查新机构	报告时间
1	光伏湿制程 辅助品	制绒辅助品	多晶硅太阳能电池制绒辅助品 TP3	教育部科技查新工作站 G06	2014年6月4日
2			单晶硅太阳能电池制绒辅助品 TS5	江苏省科技查新咨询中心	2016年4月12日
3		抛光辅助品	多晶抛光辅助品 PP1	江苏省科技查新咨询中心	2019年3月28日
4			晶硅抛光辅助品 PS3	江苏省科技查新咨询中心	2021年8月10日
5		清洗辅助品	硅片清洗辅助品 CW1	江苏省科技查新咨询中心	2021年10月8日
6	光伏设备	体缺陷钝化设备	晶硅太阳能电池体缺陷钝化设备	江苏省科技查新咨询中心	2017年7月11日
7		链式退火设备	太阳能电池链式退火设备	江苏省科技查新咨询中心	2021年4月20日
8	光伏电池		高效单晶电池片 182 半片	江苏省科技查新咨询中心	2022年3月28日

招股说明书中描述公司产品的表述涉及“行业内首创”“创新”等表述，为确保招股说明书的严谨性，已做删除。

问题 18、关于其他

18.1 招股书披露，根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司光伏湿制程辅助品属于“6.3.2 太阳能材料制造”，光伏设备属于“6.3.1 太阳能设备和生产装备制造”，光伏电池属于“6.3.1 太阳能设备和生产装备制造”。

请发行人说明：（1）结合《国民经济行业分类》，公司产品属于《战略性新兴产业分类（2018）》下具体重点产品与服务情况；（2）公司辅助材料生产是否属于《环境保护综合名录（2021年版）》列示的产品。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合《国民经济行业分类》，公司产品属于《战略性新兴产业分类（2018）》下具体重点产品与服务情况

公司所处行业为太阳能光伏行业，主要从事光伏湿制程辅助品、光伏设备和光伏电池的研发、生产和销售。具体而言，光伏湿制程辅助品产品为用于光伏电池片生产的湿法工艺中的特制化学试剂，可显著改善工艺效果，提高光伏电池转换效率；光伏设备产品为光伏电池生产所用体缺陷钝化设备和链式氧化设备；光伏电池产品为利用边皮料生产所得的半片电池。

公司各类产品对应《战略性新兴产业分类（2018）》下具体重点产品与服务情况的情况如下：

产品类别	战略性新兴产业分类代码及名称	国民经济行业代码	国民经济行业名称	重点产品和服务
光伏湿制程辅助品	“6 新能源产业”之“6.3 太阳能产业”之“6.3.2 太阳能材料制造”	C3985*	电子专用材料制造	光伏电池材料（指高效率、低成本、新型太阳能材料）
光伏设备	“6 新能源产业”之“6.3 太阳能产业”之“6.3.1 太阳能设备和生产装备制造”	C3825	光伏设备及元器件制造	-

光伏电池	“6 新能源产业”之“6.3 太阳能产业”之“6.3.1 太阳能设备和生产装备制造”	C3825	光伏设备及元器件制造	-
------	--------------------------------------------	-------	------------	---

注：1、根据《战略性新兴产业分类（2018）》，国民经济某行业类别仅部分活动属于战略性新兴产业，则在行业代码后加“*”做标识，并在《重点产品和服务目录》中给出对应的重点产品和服务；国民经济某行业类别全部纳入战略性新兴产业，则对应的行业类别的具体范围和说明参见《2017 国民经济行业分类注释》；

2、根据《2017 国民经济行业分类注释》，“3825 光伏设备及元器件制造”指“太阳能组件（太阳能电池）、控制设备及其他太阳能设备和元器件制造；不包括太阳能用蓄电池制造。包括对下列光伏设备及元器件的制造活动：①太阳能电池（光伏电池）：硅太阳能电池、砷化镓太阳能电池；②太阳能电池零部件：太阳能电池板、其他太阳能电池零件；③太阳能控制设备；④其他太阳能设备和元器件。不包括：①机电设备用电子元器件制造，列入 3824（电力电子元器件制造）；②太阳能用蓄电池制造，列入 3849（其他电池制造）。”

公司光伏湿制程辅助品产品属于高技术附加值的产品，应用于光伏电池片制造环节，属于“光伏电池材料（指高效率、低成本、新型太阳能材料）”。

公司光伏设备产品对应“光伏设备”，公司光伏电池产品对应“光伏元器件”，因此二者均对应于《国民经济行业分类》中“C3825 光伏设备及元器件制造”。

（二）公司辅助材料生产是否属于《环境保护综合名录（2021 年版）》列示的产品。

公司的主营业务为光伏湿制程辅助品、光伏设备和光伏电池的研发、生产和销售，公司辅助材料主要包括制绒辅助品、抛光辅助品和清洗辅助品，根据《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》，所属行业为“电子专用材料制造”（行业代码：C3985），不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》规定的“高污染、高环境风险”产品名录。

公司现持有常州市生态环境局于 2022 年 2 月 11 日核发的《排污许可证》（证书编号：91320481696789635G001Y），行业类别为“其他电池制造，电子专用材料制造”。根据全国排污许可证管理信息平台公开信息，发行人主要污染物包括废气、废水，具体情况如下：

大气主要污染物种类	颗粒物，氨（氨气），非甲烷总烃，氯（氯气），氟化物，氯化氢，硫化氢
大气污染物排放规律	有组织，无组织

大气污染物排放执行标准	电池工业污染物排放标准 GB 30484-2013, 工业企业挥发性有机物排放控制标准 DB12/524-2020, 恶臭污染物排放标准 GB 14554-93, 《大气污染物综合排放标准》DB32/4041-2021
废水主要污染物种类	化学需氧量, 氨氮 (NH ₃ -N), 总氮 (以 N 计), 总磷 (以 P 计), 动植物油, 悬浮物, pH 值, 氟化物 (以 F-计), 溶解性总固体
废水污染物排放规律	连续排放, 流量稳定; 间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放
废水污染物排放执行标准	污水排入城镇下水道水质标准 GB/T 31962-2015, 电池工业污染物排放标准 GB 30484-2013

公司辅助品生产工艺主要为提纯、混合、检测、灌装, 辅助品生产过程不涉及化工合成反应等工序, 不涉及《环境保护综合名录 (2021 年版)》规定的“高污染、高环境风险”产品名录对应的生产工艺。

公司辅助品生产过程中产生的污染物主要包括废水、废气、噪声和固体废物, 具体处理情况如下:

序号	污染物种类	污染物	环保设施
1	废水 (化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油)	新桶清洗废水、纯水制备浓水、生活污水	接入溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂集中处理后排入芜太运河
		设备清洗废水	经厂内现有废水处理设施 (“混凝沉淀+砂滤+离子交换吸附”) 处理后接管溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂集中处理, 尾水最终排入芜太运河
2	废气	粉尘、异丙醇	室内无组织排放
3	噪声	-	隔声、减震等措施
4	固体废物	污泥	委托处置
		废活性炭、废 RO 膜	外售综合利用
		危险废物	委托处置
		生活垃圾	环卫部门处理

报告期内, 发行人不存在因环境违法行为而受到行政处罚的情形。

二、中介机构核查程序及核查意见

(一) 核查程序

发行人律师履行了如下核查程序:

- 1、取得发行人就辅助材料生产产品出具的说明;

2、取得并查阅了公司辅助品生产项目相关的环境影响报告表、环境保护验收等文件及排污许可证书；

3、查阅《国民经济行业分类》《战略性新兴产业分类（2018）》以及《环境保护综合名录（2021年版）》等文件，并与公司产品情况进行对比分析。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：公司生产的产品中，光伏湿制程辅助品属于战略新兴行业分类“6.3.2 太阳能材料制造”，对应国民经济行业“3985 电子专用材料制造”，所属重点产品与服务为“光伏电池材料（指高效率、低成本、新型太阳能材料）”；光伏设备和光伏电池属于战略新兴行业分类“6.3.1 太阳能设备和生产装备制造”，对应国民经济行业“3825 光伏设备及元器件制造”，该行业类别全部纳入战略性新兴产业。公司生产的辅助品不属于《环境保护综合名录（2021年版）》列示的“高污染、高环境风险”产品。

18.2 招股书披露：（1）公司子公司持有常州时控能源有限公司 65%股份，持有常州朗伯尼特 20%股份；（2）公司全资子公司常州时创硅度科技有限公司、常州时创光伏科技有限公司（旧），分别于 2019 年 9 月、10 月注销。公司控股股东时创投资曾持股 50%并实际控制的企业常州时创硅氧材料有限公司于 2020 年 2 月注销。时创投资子公司常州时创坤健贸易有限公司于 2019 年 9 月注销。

请发行人说明：（1）公司与或控股参股公司其他股东合作的背景及原因；（2）常州时创硅氧材料有限公司、常州时创坤健贸易有限公司其他股东情况，上述子公司注销前的主要业务，注销后人员去向、资产处置情况。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司与或控股参股公司其他股东合作的背景及原因

1、公司与常州时控其他股东合作的背景及原因

截至本回复报告签署日，常州时控的股东为时创电力和江苏苏控新能源产业投资发展有限公司（以下简称“苏控新能源”）。

苏控新能源系江苏省溧阳高新区控股集团有限公司（以下简称“苏控集团”）控股子公司，是苏控集团旗下智慧能源服务提供商，主营汽车充电设施建设、新能源车辆运营及分布式智慧用电投资管理等业务，其基本情况如下：

企业名称	江苏苏控新能源产业投资发展有限公司
统一社会信用代码	91320481MA1R9LGQ4Y
类型	有限责任公司
法定代表人	周诚
注册资本	9,800 万元
成立日期	2017 年 10 月 10 日
营业期限	2017 年 10 月 10 日至无固定期限
注册地址	溧阳市昆仑街道泓口路 218 号 C 幢 203 室
登记机关	溧阳市行政审批局

经营范围	新能源产业、节能产业投资；新能源技术开发、技术咨询、技术转让；光伏科技、半导体、储能、智能电网、能源互联网、清洁能源领域的技术开发、技术咨询、技术服务；从事电动汽车充电技术、软件信息技术领域内的技术服务、技术开发、技术转让；能源设备制造、技术咨询、检测；电力项目投资；电力销售；电力及智能化工程的设计、施工；充电设备、电力仪表及配件、软件产品及辅助设备的研发、销售、安装和维修服务；新能源汽车充换电设施及客运场站的建设、运营；汽车客运服务；汽车销售、租赁及维修；代驾服务；停车场服务；电子商务信息咨询，票务代理；设计、制作、代理、发布国内各类广告业务，会务服务，展览展示服务。（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）	持股比例（%）
	苏控集团	5,000.00	51.02
	溧阳昆仑城建集团有限公司	3,543.93	36.16
	江苏苏控产业投资有限公司	1,256.07	12.82
	合计	9,800.00	100.00

2020年，公司首次通过租赁屋顶尝试建造并持有屋顶分布式光伏电站项目，并在实施过程中积累了相关经验。2021年6月，国家能源局综合司下发《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开始试点方案的通知》，为加快推进屋顶分布式光伏发展，在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作。根据2021年9月国家能源局综合司下发的《关于公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知》（国能综通新能[2021]84号），全国共有676个县（市、区）被列入试点名单，其中江苏省内共计59个。在整县（市、区）推进政策的引导与支持下，公司拟通过子公司时创电力开展屋顶分布式光伏电站相关业务，为布局整县（市、区）推进方案进行前期准备工作。考虑到公司与苏控集团控股孙公司江苏苏控科创产业投资发展有限公司（以下简称“苏控科创”）在屋顶分布式光伏电站项目上的合作以及苏控新能源在屋顶光伏电站方面的资源优势，公司与苏控新能源商谈共同出资成立一家致力于绿色新能源推广与应用的公司，推广新能源光伏发电事宜，故于2022年5月共同投资设立常州时控。

2、公司与常州朗伯尼特其他股东合作的背景及原因

截至本回复报告签署日，常州朗伯尼特的股东为时创电力和南京朗伯尼特新能源有限公司（以下简称“南京朗伯尼特”）。

南京朗伯尼特主要从事太阳能光伏领域的技术研发和运营管理工作，为太阳能光伏、储能等各种新能源领域提供技术服务，其基本情况如下：

企业名称	南京朗伯尼特新能源有限公司		
统一社会信用代码	91320113MA1MNTGX5X		
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
法定代表人	赵艳		
注册资本	500 万元		
成立日期	2016 年 6 月 28 日		
营业期限	2016 年 6 月 28 日至 2036 年 6 月 27 日		
注册地址	南京市栖霞区马群街道紫东路 2 号 3 幢		
登记机关	南京市栖霞区行政审批局		
经营范围	太阳设备及组件的技术研发、技术服务、技术咨询；太阳能光伏产品的安装、销售及技术服务；自营和代理各类商品和技术的进出口业务。（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）	持股比例（%）
	赵艳	400.00	80.00
	曹绿叶	100.00	20.00
	合计	500.00	100.00

注：根据南京朗伯尼特提供的其法定代表人赵艳的身份证明文件、南京朗伯尼特出具的说明以及发行人副总经理赵艳出具的确认函，发行人副总经理赵艳未持有南京朗伯尼特任何股权，未在南京朗伯尼特担任任何职务。

2018 年，公司有意通过子公司时创电力试点光伏电站项目，考虑到公司及其子公司没有光伏电站领域的相关经验，而南京朗伯尼特在光伏发电解决方案业务方面具有一定经验且有意与公司开展合作，为学习积累相关经验，公司子公司时创电力与南京朗伯尼特合作设立常州朗伯尼特。

（二）常州时创硅氧材料有限公司、常州时创坤健贸易有限公司其他股东情况，上述子公司注销前的主要业务，注销后人员去向、资产处置情况

1. 常州时创硅氧材料有限公司、常州时创坤健贸易有限公司其他股东情况

（1）常州时创硅氧材料有限公司的其他股东情况

时创硅氧于 2020 年 2 月 10 日注销，截至注销之日，时创硅氧的股东及出资情况如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	叶坚定	50.00	50.00
2	时创投资	50.00	50.00
合计		100.00	100.00

时创硅氧股东叶坚定的基本情况如下：

叶坚定先生，浙江大学硕士研究生。2009年8月至2010年1月，任中科院有机所实验员；2010年3月至2010年9月，在时创能源从事研发工作；2010年10月至2013年，任中国科学院上海有机化学研究所研究助理；2013年10月至2019年12月，与时创投资共同投资设立时创硅氧，任时创硅氧监事；2020年1月至今在宁波市自主创业。

（2）常州时创坤健贸易有限公司的其他股东情况

时创坤健自2017年11月17日设立起至注销，始终为时创投资的全资子公司，不存在其他股东。

2. 上述子公司注销前的主要业务，注销后人员去向、资产处置情况

时创硅度、时创光伏（旧）、时创硅氧和时创坤健注销前的主要业务、注销后人员去向、资产处置情况如下：

序号	公司名称	注销前的主要业务	注销后人员去向	注销后资产处置情况
1	时创硅度	硅片的采购和销售	所有人员转移到时创光伏（旧）	清算注销后剩余资产全部分配给股东时创有限
2	时创光伏（旧）	电池生产中试线运营	所有人员转移到时创有限	清算注销后剩余资产全部分配给股东时创有限
3	时创硅氧	技术研发	仅有叶坚定一人，注销后自谋职业	简易注销后剩余财产1,874.75元全部分配给股东时创投资
4	时创坤健	化工原料的批发销售	注销时无人员，不涉及人员安置事项	简易注销后剩余财产全部分配给股东时创投资

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

- 1、取得并查阅苏控新能源、南京朗伯尼特就与公司合作背景出具的确认函以及南京朗伯尼特法定代表人赵艳的身份证明文件；
- 2、取得并查阅时创硅度、时创光伏（旧）、时创硅氧、时创坤健的工商登记资料及注销文件；
- 3、取得公司关于时创硅氧其他股东基本情况的说明；
- 4、取得时创硅度、时创光伏（旧）的清算报告；
- 5、取得时创投资关于时创硅氧、时创坤健注销前主要业务及注销情况的说明。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

- 1、苏控新能源、南京朗伯尼特与公司合作具有合理商业背景；
- 2、时创硅度、时创光伏（旧）、时创硅氧和时创坤健注销前的主要业务分别为硅片的采购和销售、电池生产中试线运营、技术研发、化工原料的批发零售，前述公司注销均已履行了必要的程序，人员和财产均进行了合理处置。

18.3 根据申报文件，报告期内发行人存在使用被派遣劳动者数量超过其用工总量的 10%的情况，发行人已及时通过降低劳务派遣用工比例的方式完成了整改。截至 2021 年 12 月 31 日，发行人劳务派遣用工人数为 40 人，低于发行人用工总人数的 10%。

请发行人说明：报告期内劳务派遣用工的人数及比例，从事的主要工作，用工成本与所从事的工作是否匹配，劳务派遣公司与公司是否存在关联关系，相关人员社保公积金缴纳情况。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内劳务派遣用工的人数及比例，从事的主要工作，用工成本与所从事的工作是否匹配

1、报告期内劳务派遣用工的人数及比例、从事的主要工作

报告期各期末，公司单体劳务派遣用工的人数及比例为：

时间	员工总人数（人）	劳务派遣用工人数（人）	劳务派遣用工比例
2022 年 12 月 31 日	1,328	5	0.37%
2021 年 12 月 31 日	1,175	40	3.29%
2020 年 12 月 31 日	430	31	6.72%

注：1、劳务派遣用工比例=劳务派遣人数/（公司员工总数+劳务派遣人数）；

2、2021 年 3 月至 2021 年 5 月，公司存在劳务派遣用工比例超过 10%的情况，公司已及时进行整改；

3、2022 年 7 月 20 日，溧阳市人力资源与社会保障局出具《证明》，载明：公司“自设立至今，不存在因违反有关劳动方面法律、法规而受到我局处罚的情形”。

公司劳务派遣人员从事的主要工作包括设备生产装配工作、电池生产操作工作（太阳能电池片生产设备的简易操作、电池片分拣工作）、硅片生产操作工作（硅片生产设备的简易操作、硅块搬运工作）以及物控部的打包工作，相关工作内容具有辅助性和临时性，且对技术要求较低，可替代性较强。

2、劳务派遣用工成本与所从事工作的匹配程度

由于劳务派遣人员流动性较大，为便于统计结算，劳务派遣人员的薪酬结算方式主要为按小时结算。报告期内，公司与劳务派遣单位参考周边市场价格协商确定结算标准为 24-26 元/小时（公司实际用工成本，即含劳务派遣人员的工资以及劳务派遣单位的管理费）区间浮动，用工成本具有公允性。

2021 年 12 月，公司部分从事初级生产工作的生产人员平均工资约为 5,594.48 元（含工资及公司承担的社保、公积金等用工成本），按小时折合为 31.79 元/小时（按照每天 8 小时，每月 22 个工作日计算）。公司该部分生产人员工资略高于劳务派遣人员主要原因是公司生产人员薪酬包括加班工资、夜班补贴等，按照标准工作小时数折算金额偏高。

综上，公司劳务派遣人员用工成本与其从事的装配、打包及简易操作的工作具有匹配性。

（二）劳务派遣公司与公司是否存在关联关系，相关人员社保公积金缴纳情况

1、劳务派遣公司与公司是否存在关联关系

报告期内，为公司提供劳务派遣服务的公司包括溧阳市鸿仁人力资源服务有限公司、郁金湘服务外包（江苏）有限公司、江苏中匠卡农人力资源有限公司、常州顺合人力资源管理咨询有限公司及广聘外包服务（常州）有限公司。前述劳务派遣公司的基本情况如下：

（1）溧阳市鸿仁人力资源服务有限公司

企业名称	溧阳市鸿仁人力资源服务有限公司
统一社会信用代码	91320481MA1W742F2L
住所	溧阳市昆仑街道金山路 152 号
成立日期	2018 年 3 月 14 日
经营状态	在业
法定代表人	郭柳宁
注册资本	200 万元

经营范围	人力资源服务，人力资源代理服务，职业中介服务，劳务外包，其他人力资源服务，企业管理咨询，营销活动策划，会议及展览服务，家政服务。（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） 许可项目：劳务派遣服务（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：普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
主要人员	郭柳宁（执行董事兼总经理）；朱亚琴（监事）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	郭柳宁	200.00	100.00
	合计	200.00	100.00

(2) 郁金湘服务外包（江苏）有限公司

企业名称	郁金湘服务外包(江苏)有限公司		
统一社会信用代码	91320481MA1XF1AM7J		
住所	溧阳市昆仑街道吴潭渡路9号2幢		
成立日期	2018年11月9日		
经营状态	在业		
法定代表人	何文		
注册资本	1,000万元		
经营范围	企业生产线服务外包，劳务外包；家政服务，物业管理，搬运装卸服务；人力资源服务；票务代理；社保手续代办服务；餐饮管理服务；婚姻介绍服务；企业形象策划；展览展示服务；房产中介服务；建筑装饰工程设计及施工；标牌设计；五金产品、家用电器、日用百货、钢材的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
主要人员	何文（执行董事）；许聪聪（总经理）；江露（监事）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	何文	1,000.00	100.00
	合计	1000.00	100.00

(3) 江苏中匠卡农人力资源有限公司

企业名称	江苏中匠卡农人力资源有限公司		
统一社会信用代码	91320412MA1Q3JLN20		
住所	溧阳市昆仑街道吴潭渡路9号6幢		
成立日期	2017年8月16日		
经营状态	存续（在营、开业、在册）		
法定代表人	曾欢		

注册资本	1,000 万元		
经营范围	许可项目：职业中介活动；各类工程建设活动；建设工程设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：人力资源服务（不含职业中介活动）；工程管理服务；企业管理；物业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；企业形象策划；家政服务；会议及展览服务；室内装饰装修（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）许可项目：劳务派遣服务（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）		
主要人员	曾欢（执行董事）；葛俊龙（监事）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	曾欢	1,000.00	100.00
	合计	1,000.00	100.00

(4) 常州顺合人力资源管理有限公司

企业名称	常州顺合人力资源管理有限公司		
统一社会信用代码	91320481MA22FQLF19		
住所	溧阳市溧城镇平陵中路 226 号 618 室		
成立日期	2020 年 9 月 17 日		
经营状态	存续（在营、开业、在册）		
法定代表人	黄安		
注册资本	200 万元		
经营范围	许可项目：职业中介活动；劳务派遣服务（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：劳务服务（不含劳务派遣）；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；家政服务；装卸搬运；生产线管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		
主要人员	李涛（执行董事兼总经理）；朱宁宁（监事）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	李涛	180.00	90.00
	朱宁宁	20.00	10.00
	合计	200.00	100.00

(5) 广聘外包服务（常州）有限公司

企业名称	广聘外包服务(常州)有限公司		
统一社会信用代码	91320411MA1YCEJF7N		
住所	常州市新北区龙虎塘街道南街 74 号		
成立日期	2019 年 5 月 9 日		

经营状态	存续（在营、开业、在册）		
法定代表人	王晗筱		
注册资本	500 万元		
经营范围	人力资源服务（限《人力资源服务许可证》核定范围）；劳务派遣经营（限《劳务派遣经营许可证》核定范围）；生产线劳务外包；电子产品检测；房屋建筑工程、园林绿化工程、室内外装饰工程的施工；建筑劳务分包；工程管理服务；文化艺术交流活动策划；从事国家批准设置的特定职业和职业标准范围以外的培训（不含国家统一认可的职业资格证书类培训）；演出经纪服务；企业管理咨询；保洁服务；家政服务；物业管理服务；国内货运代理；票务代理；搬运装卸服务；商务信息咨询（除投资咨询）；房地产信息咨询；商务代理代办服务；电子元器件、电子产品、通用机械设备、五金产品、交通器材、家用电器、劳保用品、塑料制品的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
主要人员	王晗筱（执行董事）；陈家林（监事）		
股权结构	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
	王晗筱	500.00	100.00
	合计	500.00	100.00

上述劳务派遣公司与公司之间不存在关联关系。

2、相关人员社保公积金缴纳情况

（1）公司已按照劳务派遣协议相关约定支付劳务派遣费用

报告期内，公司已根据劳务派遣协议的相关约定向劳务派遣公司足额支付了劳务派遣费用，不存在损害劳务派遣人员劳动保障权益的情形。

截至本回复报告签署日，公司与劳务派遣单位、相关劳务派遣人员之间不存在任何争议或者纠纷。

（2）公司并非法定及约定的劳务派遣人员社会保险缴纳义务人

公司与上述劳务派遣公司签署了相关协议，双方约定劳务派遣单位应按照劳动和社会保障行政部门的规定，为派遣员工缴纳保险，若派遣单位跨地区派遣人员，应当为被派遣人员在公司所在地办理社会保险。如因劳务派遣单位截留、未及时足额缴纳社会保险，由此引起的与派遣人员之间的纠纷等后果，由劳务派遣单位承担。

根据《中华人民共和国劳动合同法》第五十八条规定，“劳务派遣单位是本法所称用人单位，应当履行用人单位对劳动者的义务。”根据《劳务派遣暂行规定》第八条第（四）项规定，劳务派遣单位应当按照国家规定和劳务派遣协议约定，依法为被派遣劳动者缴纳社会保险费，并办理社会保险相关手续。

据此，劳务派遣单位应当按照相关法律法规依法为派遣员工缴纳社会保险，公司不是法定及约定的劳务派遣人员社会保险缴纳义务人。

（3）报告期内，公司未因劳务派遣用工受到行政处罚

报告期内，公司不存在因违反社会保险及住房公积金管理的相关法律、法规而受到行政处罚的情形。

溧阳市人力资源和社会保障局于**2023年2月9日**出具的《证明》，公司自设立至今，“**未曾发生因违反国家及地方有关劳动用工方面的法律、法规或规范性文件的规定而被处罚的情形**”。

常州市社会保险基金管理中心于**2023年2月22日**出具的《江苏省常州市用人单位社会保险参保缴费证明》，公司“已依照国家及地方政府的有关规定，为其职工办理了相应的企业基本养老保险、失业保险、工伤保险参保缴费手续，截止上月，未发现欠缴之情形”。

溧阳市医疗保障服务中心于**2023年2月9日**出具的《证明》，公司“自设立至今，能够遵守国家有关社会保障的法律、法规的规定，按照国家及地方政府有关社会保障方面的规定为职工缴纳医疗、生育保险，不存在社会保障方面的违法、违规行为，不存在因违反有关社会保障方面法律、法规而受到我局处罚的情形”。

常州市住房公积金管理中心于**2023年3月24日**出具的《住房公积金缴存证明》，公司于2010年1月28日在常州市住房公积金管理中心办理缴存登记，“截至本证明出具之日，该单位未有受到我中心行政处罚的情形”。

综上所述，报告期内，公司已根据劳务派遣协议的相关约定向劳务派遣公司足额支付了劳务派遣费用，不存在损害劳务派遣人员劳动保障权益的情形，公司与劳务派遣单位、相关劳务派遣人员之间不存在任何争议或者纠纷；劳务派遣单位应当按照相关法律法规依法为派遣员工缴纳社会保险，公司不是法定及约定的

劳务派遣人员社会保险缴纳义务人；报告期内，公司不存在因违反社会保险及住房公积金管理的相关法律、法规而受到行政处罚的情形。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、取得并查阅了公司劳务派遣人员工作岗位及工作内容的说明文件；
- 2、取得公司出具的说明，公司与劳务派遣公司签署的劳务派遣协议、劳务派遣费用支付凭证，确认公司与劳务派遣公司的合作情况；
- 3、取得劳务派遣公司的营业执照并查询国家企业信用信息公示系统，确认劳务派遣公司的基本情况；
- 4、对劳务派遣公司进行访谈，确认其与公司是否存在关联关系，确认社保公积金缴纳情况；
- 5、通过查询国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、企查查（<https://pro.qcc.com>）、信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）、12309 中国检察网（<https://www.12309.gov.cn/>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/>）、溧阳市人民法院网（<http://fy.liyang.gov.cn/>）等网站公开信息，确认公司与劳务派遣单位、相关劳务派遣人员之间是否存在任何争议或者纠纷；
- 6、查询国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、企查查（<https://pro.qcc.com>）、信用中国（<https://www.creditchina.gov.cn>）、信用江苏（<http://credit.jiangsu.gov.cn/>）、诚信溧阳网（<http://180.101.144.216/index/query/cflist.html>）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）、江苏省人力资源和社会保障厅（<http://jshrss.jiangsu.gov.cn/>）、常州市人力资源和社会保障局（<http://rsj.changzhou.gov.cn/>）、常州市住房公积金管理中心

(<http://gjj.changzhou.gov.cn/>)等网站公开信息,确认报告期内,公司、公司合作的劳务派遣单位是否存在因违反社会保险及住房公积金管理的相关法律、法规而受到行政处罚的情形。

7、取得溧阳市人力资源和社会保障局、常州市社会保险基金管理中心、溧阳市医疗保障服务中心及常州市住房公积金管理中心出具的证明文件。

(二) 核查意见

经核查,发行人律师认为:

- 1、报告期内,公司劳务派遣用工的人数及比例披露准确;
- 2、劳务派遣用工从事的工作具有临时性、辅助性特征,可替代性较强;
- 3、报告期内,公司劳务派遣用工成本与所从事的工作具有匹配性;
- 4、报告期内向公司提供劳务派遣服务的单位与公司不存在关联关系;
- 5、公司并非劳务派遣人员社保、公积金缴纳义务人,报告期内,公司不存在因违反社会保险及住房公积金管理的相关法律、法规而受到行政处罚的情形。

18.4 根据申报文件，湖州思成系发行人的员工持股平台，除杨德仁为发行人顾问外，员工持股平台激励对象均为发行人员工。

请发行人说明：杨德仁的背景，顾问工作涉及内容；其他合伙人在公司的任职情况。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）杨德仁的背景，顾问工作涉及内容

1、杨德仁工作背景及顾问工作内容

杨德仁，1964年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，毕业于浙江大学材料系，2017年入选中国科学院院士。历任浙江大学材料科学与工程学院副教授、教授，现任浙江大学工学部主任；2020年4月至今，担任浙大宁波理工学院校长、党委副书记。现任浙江金瑞泓科技股份有限公司、金瑞泓微电子（衢州）有限公司、金瑞泓科技（衢州）有限公司董事，杭州福斯特应用材料股份有限公司、浙江中晶科技股份有限公司、浙江晶盛机电股份有限公司、烟台德邦科技股份有限公司、江苏美科太阳能科技股份有限公司独立董事，兼任公司顾问。

杨德仁系公司实际控制人符黎明在浙江大学攻读博士学位期间的导师，长期从事半导体硅材料的研究，包括超大规模集成电路用硅材料，太阳能光伏硅材料、硅基光电子材料和纳米硅半导体材料等。杨德仁自2017年起为公司提供行业研发方向、光伏硅材料研究方面的顾问服务，未在公司处领取薪酬。杨德仁为公司提供顾问服务的具体内容包括：跟踪硅材料在光伏领域应用的先进技术和国际前沿动向，向公司介绍前沿的研究成果和最新发展动向；为公司在硅材料应用方面提供技术交流和指导，解答公司研发团队基于硅材料特性研发等方面的问题；参与公司与硅材料相关的其他咨询服务。

2、杨德仁持股及兼职的合规性

有关高校领导干部在企业持股及兼职（任职）的主要规范性文件及相关规定如下：

序号	法律、法规名称	相关内容
1	《中共中央纪委、教育部、监察部关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》（教监[2008]15号）	学校党政领导班子成员应集中精力做好本职工作，除因工作需要、经批准在学校设立的高校资产管理公司兼职外，一律不得在校内外其他经济实体中兼职。确需在高校资产管理公司兼职的，须经党委（常委）会集体研究决定，并报学校上级主管部门批准和上级纪检监察部门备案，兼职不得领取报酬。学校党政领导班子成员不得在院系等所属单位违规领取奖金、津贴等；除作为技术完成人，不得通过奖励性渠道持有高校企业的股份。要加强对领导干部遵守党的政治纪律、贯彻落实科学发展观、执行民主集中制、遵守廉洁自律规定和执行党风廉政建设责任制等情况的监督
2	《中共教育部党组关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》（教党[2011]22号）	三、直属高校校级党员领导干部原则上不得在经济实体中兼职，确因工作需要在本校设立的资产管理公司兼职的，须经学校党委（常委）会研究决定，并按干部管理权限报教育部审批和驻教育部纪检组监察局备案。 …… 六、直属高校处级（中层）党员领导干部原则上不得在经济实体和社会团体等单位中兼职，确因工作需要兼职的，须经学校党委审批。 七、经批准在经济实体、社会团体等单位中兼职的直属高校党员领导干部，不得在兼职单位领取任何报酬
3	中共中央组织部《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》（中组发[2013]18号）	一、现职和不担任现职但未办理退（离）休手续的党政领导干部不得在企业兼职（任职） …… 五、按规定经批准在企业兼职（任职）的党政领导干部，要严格遵纪守法，廉洁自律，禁止利用职权和职务上的影响为企业或个人谋取不正当利益。党政领导干部在企业兼职期间的履职情况、是否取酬、职务消费和报销有关工作费用等，应每年年底以书面形式报所在单位党委（党组）
4	《关于改进和完善高校、科研院所领导人员兼职管理有关问题的问答》（中组部《组工通讯》2016年第33期）	高校、科研院所正职经批准可兼任与本单位或者本人教学科研领域相关的社会团体和基金会等职务，兼职数量一般不超过3个，兼职不得领取薪酬。 高校、科研院所领导班子其他成员经批准可兼任与本单位或者本人教学科研领域相关的社会团体和基金会等职务，兼职数量一般不超过3个；根据工作需要，经批准也可在本单位出资的企业（包括全资、控股和参股企业）或参与合作举办的民办非企业单位兼职，兼职数量一般不超过1个。个人不得在兼职单位领取薪酬。 高校、科研院所所属的院系所及内设机构领导人员在社会团体、基金会、民办非企业单位和企业兼职，根据工作需要和实际情况，按干部管理权限由党委（党组）审批，兼职数量应适当控制；个人按照有关规定在兼职单位获得的报酬，应当全额上缴本单位，由单位根据实际情况给予适当奖励

根据教育部官方网站公示的“教育部直属高等学校”名单及对杨德仁的访谈，浙江大学属于教育部直属高等院校，杨德仁在浙江大学的任职岗位不属于副处级以上干部或党员领导干部，不适用《中共教育部党组关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》（教党[2011]22号）等相关规定；杨德仁在浙大宁波理工学院的任职岗位属于副处级以上干部、党员领导干部，但浙大宁波理工学院不属于教育部直属高等院校，不适用《中共教育部党组关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》（教党[2011]22号）等相关规定。

杨德仁于2018年12月获得发行人股权激励持有湖州思成的出资份额，根据对杨德仁的访谈，“浙江省委组织部知悉并同意本人在企业担任董事、监事以及对企业投资，并有浙江大学党委组织部证明文件。浙江大学、浙大宁波理工学院均知悉并同意浙江省委组织部意见。本人本次对企业投资是在担任党政领导干部之前，并在担任党政领导干部之前已向浙江大学、省委组织部上报；并在年底，通过‘领导干部个人有关事项申报表’将该投资向浙大宁波理工学院、宁波市委组织部及浙江省委组织部上报”。

根据杨德仁提供的中国共产党浙江大学委员会组织部于2020年5月20日出具的证明文件，其载明：“经请示上级有关部门同意，杨德仁院士可继续参与产学研合作，在相关企业占有股份，担任董事、监事等，在产业报国上继续做出贡献。”因此，杨德仁在发行人持股及兼职已取得批准。

根据网络查询所获公开信息以及对杨德仁的访谈，杨德仁目前在多家公司任职或持股，具体情况如下：

公司名称	任职情况	持股比例
浙江金瑞泓科技股份有限公司	董事	-
金瑞泓微电子（衢州）有限公司	董事	-
金瑞泓科技（衢州）有限公司	董事	-
杭州福斯特应用材料股份有限公司	独立董事	-
浙江中晶科技股份有限公司（003026.SZ）	独立董事	-
浙江晶盛机电股份有限公司（300316.SZ）	独立董事	-
烟台德邦科技股份有限公司（688035.SH）	独立董事	-
江苏美科太阳能科技股份有限公司	独立董事	-
杭州立昂微电子股份有限公司（605358.SH）	-	0.57%

注：根据江苏美科太阳能科技股份有限公司公开披露信息，截至 2021 年 12 月 31 日，杨德仁持有杭州立昂微电子股份有限公司的股份比例为 0.57%。

综上，杨德仁在公司持股及兼职事宜已取得批准，符合上述规定。

（二）其他合伙人在公司的任职情况

根据公司的说明及员工花名册，截至本回复报告签署日，湖州思成各合伙人在公司处的任职情况如下：

序号	合伙人姓名	在公司处担任的职务
1	符黎明	董事长
2	方敏	董事、总经理
3	任常瑞	董事、副总经理
4	陈培良	董事、副总经理
5	赵艳	董事、副总经理
6	章圆圆	材料研发中心二部负责人
7	杨德仁	顾问
8	左军	对外关系负责人
9	曹建忠	副总经理
10	彭友才	财务总监
11	符涛	采购经理
12	曹育红	副总经理
13	符水林	厂务部总监
14	梅晓东	电池工艺总监
15	徐勇	监事、质量经理
16	王伟亮	高级组件研发工程师
17	王敏	硬件研发部高级经理
18	邓舜	高级合成研发工程师
19	符丽华	材料生产部经理
20	孟祥熙	系统研发总监
21	孙霞	对外关系及法务部高级经理
22	王章雨	销售经理
23	尤立萍	行政专员
24	宫龙飞	高级研发总监
25	周树伟	高级化工研发工程师
26	夏晶晶	董事会秘书

序号	合伙人姓名	在公司处担任的职务
27	杨衡	高级项目会计师
28	郑国平	材料生产主管
29	郑国东	设备生产部经理
30	钱恩亮	材料技术部高级经理
31	张丽娟	高级化工研发工程师
32	岳维维	生产运营高级经理
33	沈建	厂务部经理
34	董建文	工艺研发二部高级经理
35	徐静	销售总监
36	黄国银	监事、销售经理
37	汪浩	后勤
38	符杰	材料技术工程师
39	张佳舟	材料研发工程师
40	谈璧璇	设备质量主管
41	陈楷	机械研发工程师
42	袁琳	软件研发工程师
43	魏文豪	电池工艺部经理
44	吕军	电池设备部高级经理
45	张明	电池生产部经理
46	潘维	电池质量部经理
47	路银燕	人力资源总监
48	丁风刚	销售总监
49	崔鹏	销售经理
50	张园园	采购主管

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、取得发行人关于持股平台合伙人在公司任职情况的说明；
- 2、取得杨德仁的身份证明文件并查询浙江大学官方网站，对杨德仁持股及任职的相关情况进行访谈并取得了其提供的证明文件；

3、查询上市公司公开信息，确认杨德仁在上市公司的持股及任职情况。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

- 1、杨德仁具备担任公司顾问的胜任能力；
- 2、除杨德仁外，湖州思成其他合伙人均为公司员工。

18.5 招股书披露，公司未曾签订对赌协议。

请发行人补充披露：公司控股股东、实际控制人是否曾签署对赌协议，若存在，说明清理情况。

请发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司控股股东、实际控制人是否曾签署对赌协议，若存在，说明清理情况

公司控股股东、实际控制人未曾签署对赌协议。

公司股东已出具承诺函，承诺：“本公司/本人与时创能源及其所有股东、董事、监事、高级管理人员之间不存在涉及对赌、回购、估值调整等可能影响时创能源控制权、股权结构稳定的任何形式的协议或承诺，也未就时创能源利润分配、公司治理、生产经营、发行上市等方面作出任何违反法律法规或公司章程的约定或安排”。

二、发行人披露

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第四节/九/（七）公司曾签订的对赌协议情况及后续安排”进行补充披露：

“截至本招股说明书签署日，公司、**公司控股股东及实际控制人**未曾签订对赌协议。”

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅公司的工商登记资料、公司历次股权变动的股东会/股东大会决议、股权转让协议、增资协议，审查是否存在对赌条款等相关内容；

- 2、取得公司控股股东、实际控制人及其他股东签署的调查表；
- 3、对公司控股股东、实际控制人及其他股东进行访谈；
- 4、取得公司股东就不存在对赌协议出具的承诺函。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：公司控股股东、实际控制人未曾签署对赌协议。

18.6 招股书披露，报告期内，公司存在部分租赁房产出租方未取得权属证明、未进行租赁备案的情形。上述房产存在因无权属证明导致无法正常使用的风险或租赁到期后不能及时续租的风险，可能需重新选择生产经营场所并进行搬迁，短期内对生产经营的稳定性造成不利影响。

请发行人说明：上述租赁房产的具体生产用途，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。

回复：

一、发行人说明

上述租赁房产的具体生产用途，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

（一）上述租赁房产的具体生产用途

报告期内，公司及其子公司租赁的房屋存在出租方未取得权属证明、未进行租赁备案的情形，具体情况如下：

序号	承租方	出租方	坐落	面积（m ² ）	租赁期间	租金	租赁用途	是否备案
1	时创能源	江苏苏控科创产业投资发展有限公司	溧阳市溧城镇吴潭渡15号2幢1层	5,025.60	2022.12.01-2023.02.28	271,382.40元	临时仓库	否
2	呼和浩特时创光伏	内蒙古中环协鑫光伏材料有限公司	内蒙古呼和浩特市金桥开发区宝力尔街华夏聚光厂房一楼北侧	2,138.00	2021.03.15-2024.03.14	2,606,136.48元/3年	硅块加工车间	否
3	呼和浩特时创光伏	华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司	呼和浩特市赛罕区金桥经济开发区宝力尔街中环光伏院内生产车间	350.00	2021.08.15-2024.08.14	112,350元/年	仓储	否
4	呼和浩特时创光伏	华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司	呼和浩特市赛罕区金桥经济开发区宝力尔街中环光伏院内东侧二层办公区	72.80	2021.03.16-2023.03.15	48.73元/平方米/月	办公	否
				32.20	2021.08.15-2023.03.15			
5	时创杭州	杭州绿湾数智科技有限公司	杭州市西湖区西园六路3号3幢6层	1147.86	2022.10.17-2027.10.16	4,494,802.61元	办公	否
6	时创	杭州绿湾数智科	海源科创产业社	52.45	2022.10.17-	5,000元/年	设备	否

杭州	技有限公司	区半地下室区域	2027. 10. 16	存放
----	-------	---------	--------------	----

（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

（1）硅块切割业务对厂房无特殊要求

呼和浩特时创光伏从事硅块切割业务对生产厂房无特殊要求，仅需连通水电气、安装生产设备即可从事生产，可替代性较强。如因出租方原因致使公司无法持续租用上述生产经营场所或出租方无法提供其他适合的场地，公司将在周边地区寻找同等条件的替代场所，考虑到呼和浩特时创光伏从事生产经营对厂房无特殊要求，公司能够及时找到可替代性房屋进行搬迁，新租厂房难度较小。

（2）厂房搬迁对生产经营的影响

根据租赁协议约定：内蒙古中环因公司战略发生变更或其他客观原因导致无法将房屋出租于呼和浩特时创光伏的，内蒙古中环可提前 1 个月通知呼和浩特时创光伏，通知到达呼和浩特时创光伏满 1 个月后，租赁协议终止。因此，公司及呼和浩特时创光伏可在收到终止协议通知后 1 个月内提前准备足够的边皮料产品，以满足后续生产工序的需求。

此外，内蒙古中环已出具承诺函，承诺“我司合法拥有上述租赁房屋的使用权，并有权进行转租。该租赁房屋相关建设规划和建设用地规划手续合法合规、权属清晰，能够满足呼和浩特时创光伏生产经营的需要。若因租赁房屋建设规划和建设用地规划手续存在不合规的情况或者租赁房屋本身不符合呼和浩特时创光伏的生产经营要求，从而影响呼和浩特时创光伏使用租赁房屋从事正常生产经营或遭受损失的，我司将积极采取有效措施予以解决，包括但不限于协助安排提供相同或相似条件的房产供呼和浩特时创光伏生产经营使用等，保证呼和浩特时创光伏生产经营持续正常进行。”

如因出租方原因致使需要搬迁的，原有设备搬迁后仍可继续使用，预计搬迁周期、预计搬迁损失测算金额、重建产线预估时间、重建产线预估金额如下：

租赁房产	周边房源情况	搬迁周期	搬迁预估金额	重建产线预估时间	重建产线预估金额
硅块加工车间	周边具有同等价位、能满足面积需求（2,000m ² -2,500m ² ）的房源	需要搬迁的物品主要为截断、开方设备,空压机,检测线、输送线、输送小车、更衣柜等,预计10天内可以完成搬迁	20万元,主要包括设备拆卸、吊装、运输、重新定位等费用	45天,其中基础环境整理需30天时间(可在搬迁前完成),设备调试、恢复运转的时间约为15天	40万元
仓储	周边具有同等价位、能满足面积需求(300m ² -400m ²)的房源	需要搬迁的物品主要为叉车、小型地牛、设备易损件、一般备品备件、打包用具、小型地磅秤、包材等,预计2天内可以完成搬迁	1万元,主要为仓储物资搬迁费用	3天,其中包括区域规划,叉车充电桩安装(可提前完成),物资分类归置及盘点确认	1万元,包括磅秤、来料检验区域气电安装等费用
办公	周边具有同等价位、能满足面积需求(100m ² -200m ²)的房源	需要搬迁的物品主要为办公家具,预计2天内可以完成搬迁	0.5万元	5天,包括网络施工,营业、生产场所变更等(可提前完成)	3万元

如因出租方原因致使需要搬迁的,在做好搬迁准备后,预计可在15天内完成原额定产能的100%释放;除场地租赁费用外,整体搬迁及重建费用预算在70万元以内。

综上所述,如果确因租赁房产未取得权属证明、未进行租赁备案而导致公司无法继续使用该等厂房而需要搬迁的,相关生产设备搬迁及产线搭建难度较小,搬迁费用较低,对公司及其子公司的生产经营不构成重大影响。

同时,公司实际控制人承诺:“若时创能源及其控股子公司因未依据现行有效的法律法规及规范性文件的规定办理租赁备案登记及/或因租赁房产未取得产权证书遭受经济损失的,本人愿意予以补偿,保证发行人不会因此遭受损失。”

18.7 报告期各期末,公司预计负债分别为 83.79 万元、127.92 万元和 163.05 万元,均由光伏设备产品的售后质保费构成。各期销售费用中的售后质保费为 361.25 万元、240.39 万元和 130.38 万元,变动趋势存在较大差异。

请发行人说明:预计负债中售后质保费的计提方法及依据,各期末余额与“销售费用-售后质保费”变动趋势存在较大差异的原因及合理性。

回复:

一、发行人说明

(一) 预计负债中售后质保费的计提方法及依据,各期末余额与“销售费用-售后质保费”变动趋势存在较大差异的原因及合理性

报告期内,公司预计负债中售后质保费的计提方法为“本期计提金额=本期设备收入金额*本期计提比率”,其中“本期计提比率”根据本期实际发生的质保费率进行测算,即“售后质保费本期计提比率=本期实际发生的售后质保费用/[(本期光伏设备销售收入+上期光伏设备销售收入)/2]”。报告期各期,公司预计负债均由光伏设备产品的售后质保费构成,具体如下表所示:

单位:万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
上期设备收入①	23,807.01	10,977.62	6,951.13
本期设备收入②	30,516.89	23,807.01	10,977.62
平均设备收入③= (①+②)/2	27,161.95	17,392.32	8,964.38
本期实际发生质保支出④	4.32	95.25	196.26
计提比例⑤=④/③	0.02%	0.55%	2.19%
销售费用-售后质保费⑥=②×⑤	4.85	130.38	240.39
预计负债期初数⑦	163.05	127.92	83.79
预计负债期末数⑧=⑦+⑥-④	163.59	163.05	127.92

报告期内,公司销售费用中售后质保费与预计负债中售后质保费变动趋势存在较大差异,主要原因系:(1)2020 年和 2021 年,随着公司产品技术变得更加成熟,公司售后质保费下降,使用计提的预计负债减少;(2)2021 年和 2022

年公司设备类产品销售中链式退火设备占比较高，该设备在研发阶段经过多次对不同技术参数的调整，在第5代研发样机各项效率与效能等得到显著的提升后才向市场进行销售，因此售后质保费较少。

二、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1. 对公司的相关负责人员进行访谈，了解公司售后质保的流程、预计负债的计提方法；
2. 获取公司的预计负债计提表，评价其合理性；
3. 检查公司报告期内售后维修费的实际发生情况，结合凭证测试，核查公司售后维修费的真实性、完整性；

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1. 公司预计负债中售后质保费的计提方法及依据合理；
2. 公司预计负债各期末余额与销售费用-售后质保费变动趋势存在较大差异的原因合理。

18.8 请发行人说明报告期后发行人及子公司高新技术企业认定情况，是否存在无法续期的风险。

回复：

公司于 2017 年 11 月 17 日获得江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局、江苏省地方税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GR201732000907），于 2020 年 12 月 2 日获得由江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务局江苏省税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GR202032002440），有效期为 2020 年 12 月 2 日至 2023 年 12 月 2 日。

根据科技部、财政部、国家税务总局印发《高新技术企业认定管理办法》（国科发火[2016]32 号）第十一条及《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火[2016]195 号，自 2016 年 1 月 1 日起施行）的相关内容，截至 2022 年 6 月 30 日，公司符合高新技术企业认定标准的具体情况如下：

高新技术企业认定条件	公司具体情况	是否符合认定条件
（一）企业申请认定时须注册成立一年以上	公司前身时创有限成立于 2009 年 11 月 19 日，申请认定时注册成立一年以上	符合
（二）企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权	公司拥有多项专利、对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权拥有所有权。截至 2022 年 6 月 30 日，公司在中国境内共拥有 171 项已获授权专利，包括发明专利 94 项，实用新型专利 65 项，外观设计专利 12 项	符合
（三）对企业主要产品（服务）发挥核心支持作用的技术属于《国家重点支持的高新技术领域》规定的范围	公司主要产品为光伏湿制程辅助品、光伏设备和光伏电池，其核心支持作用的技术隶属于《国家重点支持的高新技术领域》“六、新能源与节能”之“（一）可再生清洁能源”之“1、太阳能”规定的范围	符合
（四）企业从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例不低于 10%	截至 2022 年 6 月 30 日，公司职工总数为 1,300 人，从事研发和相关技术创新活动的科技人员有 177 人，研发人员比例在 13.62%	符合

高新技术企业认定条件	公司具体情况	是否符合认定条件
	以上	
（五）企业近三个会计年度（实际经营期不满三年的按实际经营时间计算，下同）的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例符合如下要求：1、最近一年销售收入小于 5,000 万元（含）的企业，比例不低于 5%；2、最近一年销售收入在 5,000 万元至 2 亿元（含）的企业，比例不低于 4%；3、最近一年销售收入在 2 亿元以上的企业，比例不低于 3%；其中，企业在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例不低于 60%	2021 年度，公司销售收入为 7.12 亿元，近三个会计年度（2019 年，2020 年、2021 年）的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例分别为 16.35%、17.17% 和 13.81%，且研发费用均在中国境内发生	符合
（六）近一年高新技术产品（服务）收入占企业同期总收入的比例不低于 60%	公司 2021 年高新技术产品收入占同期总收入的比例在 93.43% 以上	符合
（七）企业创新能力评价应达到相应要求	公司具有自主创新能力，设置有专门的研发部门，具备完善的研发体系，目前拥有多项自主知识产权，并实现多项技术的科技成果转化	符合
（八）企业申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	公司最近一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为	符合

注：以上指标系按照高新技术企业认定标准统计。

公司具有通过高新技术企业复审的经验，并且比照高新技术企业认定相关规定，截至 2022 年 6 月 30 日，公司符合高新技术企业认定的标准，无法续期风险相对较小。

18.9 请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表意见。

回复：

（一）媒体报道情况：

保荐机构本着勤勉尽责、诚实守信的原则，持续关注与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况并进行核查，自 2022 年 6 月 23 日公司在上海证券交易所披露招股说明书至本问询函回复出具之日，与发行人本次公开发行相关的媒体报道如下：

序号	日期	刊载媒体	文章标题	主要内容
1	2022/6/23	每日经济新闻	常州时创能源股份有限公司拟 IPO	1、摘录招股书中本次发行的基本情况
2	2022/6/24	凤凰网（江苏）	时创能源冲刺科创板：拟募资 11 亿 年营收 7 亿净利反降 36%	1、介绍募集资金的运用、经营业绩和财务情况，表示公司 2021 年营收在增长，但净利反而下降了 35.9%；2、介绍公司控股股东
3	2022/6/24	索比光伏网	时创能源 IPO 获受理，中环股份为其核心供应商！	1、介绍募集资金的运用；2、摘录招股书中公司基本情况、主要产品和经营业绩；3、指出内蒙古中环为公司单晶边皮料核心供应商，2021 年采购额占比达 32.92%；4、介绍半片电池生产工艺和次募投资项目之一的高效太阳能电池设备扩产项目
4	2022/6/24	资本邦	时创能源“赴考”科创板 IPO，行业政策风险需应对	1、IPO 受理简讯；2、介绍公司基本情况、募集资金的运用；3、摘录招股书中部分风险提示
5	2022/6/24	界面新闻	上交所受理时创能源上市申请	1、IPO 受理简讯
6	2022/6/24	中国上市公司网	时创能源 IPO 被受理拟于上交所科创板上市	1、IPO 受理简讯；2、介绍公司基本情况及本次发行的概况
7	2022/6/24	全景网	拟上市公司时创能源审核状态变更为“已受理”	1、IPO 受理简讯；2、介绍公司聘用中介机构情

序号	日期	刊载媒体	文章标题	主要内容
				况
8	2022/6/25	市场观察	时创能源申请 IPO, 进入上市“快车道”	1、IPO 受理简讯；2、简述溧阳市地方金融监管局对公司上市进行了全流程的协助和跟踪
9	2022/6/26	我的电池网	总募资近 180 亿！本周 21 家电池新能源产业链企业 IPO 更新动态	1、IPO 受理简讯； 2、介绍公司基本情况、本次发行的概况及募集资金运用情况； 3、介绍公司的下游客户情况
10	2022/7/12	紫米财经	时创能源 IPO 已问询近半 募集资金拟补充流动资金 董事长符黎明薪酬 92.80 万	1、IPO 审核状态；2、介绍公司经营业绩和财务情况，表示公司 2021 年比 2020 年营收上升，净利下滑；3、介绍公司董监高及核心技术人员薪酬情况；4、介绍公司募投项目及募集资金用于补流的情况
11	2022/7/12	全景网	拟上市公司时创能源审核状态变更为“已问询”	1、IPO 审核状态； 2、介绍公司聘用中介机构情况
12	2022/9/22	资本邦	实际控制人亲属在公司任职被首提，时创能源答复科创板首轮 18 连问	1、IPO 审核状态； 2、摘录本问询回复报告的部分内容
13	2022/9/25	企业上市	罕见！IPO 实控人 19 名亲戚在司任职：采购部总监（父亲）、副总（姐夫）、生产经理（姐姐）、总账会计（大姨）和出纳（堂弟的配偶）	1、摘录本问询回复报告的部分内容； 2、摘录招股书中部分发行概况、公司基本情况及风险提示

（二）媒体报道情况：

保荐机构针对上述媒体报道文章进行了全文查阅后发现，除凤凰网（江苏）和紫米财经的报道文章外，其他媒体文章主要系对发行人招股说明书已披露内容的摘录与简单评论。针对媒体关注的重点问题，保荐机构对此进行了详细核查，回复如下：

1、关于净利润下降的问题

报告期内，公司净利润分别为 10,604.41 万元，14,150.13 万元和 9,075.47 万元。经核查，保荐机构认为，2021 年公司净利润有所下降，主要系当年股份支付费用和存货跌价准备增加所致。

为调动中高层管理人员及骨干员工的积极性和创造性，公司于 2016 年、2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年对符合资格的员工进行了股权激励。公司将股份支付费用在协议约定的服务期内进行分摊确认，计入各期损益，并将该类股份支付费用作为经常性损益列报，因此对净利润产生了一定影响。

此外，由于报告期内公司电池生产线尚处在产能爬坡当中，由于产量较小导致单位产成品分摊的固定成本较高，从而使得存货成本高于可变现净值，计提较多跌价准备，对净利润产生不利影响。未来随着电池生产线的产能逐步爬坡，电池产品的单位成本将持续下降，经营效益有望改善，为公司业绩带来新的增长点。

2、关于募集资金用于补充流动性规模合理性的问题

报告期内，公司营业收入规模快速增长，处于快速发展阶段，尤其是 2021 年电池业务量产后，流动资金需求亦快速增长。经测算，发行人补充流动资金规模的相关测算具备合理性，拟用于补充流动资金的募集资金规模亦未超过未来三年预计新增流动资金需求的测算值。本次使用募集资金补充流动资金符合公司的实际经营需要，与公司的资产与经营规模相匹配，本次募集资金用于补充公司流动资金规模具有合理性。详见本回复报告“问题 16/二/（五）募投项目新增固定资产等折旧金额对未来经营状况的影响；结合资金保有量、未来资金需求及预算情况，分析补流资金金额的合理性”相关内容。

3、关于实际控制人亲属任职的情况

报告期内，公司存在实际控制人符黎明的亲属于公司任职的情形。在相关亲属的任职程序中，公司履行了相关程序且具备相应的胜任能力。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。详见本问询回复报

告“问题 1、关于实际控制人亲属在公司任职”相关内容。

（三）核查意见：

经核查，保荐机构通过网上检索、舆情监控等方式持续关注了发行人首次公开发行股票并在科创板上市申请相关的媒体报道情况，截至本回复报告签署日，针对媒体质疑报道中涉及的事项，发行人已在本问询函回复、招股说明书及其他披露文件中进行了充分说明和披露，确保信息真实、完整、准确。

保荐机构总体意见：

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《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》之签章页）

常州时创能源股份有限公司
法定代表人、董事长：
符黎明
2023年3月31日



发行人董事长声明

本人已认真阅读《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》的全部内容，确认审核问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的相应法律责任。

董事长： 符黎明
符黎明

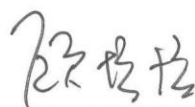


（本页无正文，为《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》的签章页）

保荐代表人：



王哲



顾培培

华泰联合证券有限责任公司

常州

2023年3月8日



保荐机构总经理声明

本人已认真阅读常州时创能源股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解本回复报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：_____



马 骁

