关于江苏酉立智能装备股份有限公司
向不特定合格投资者公开发行股票并在
北京证券交易所上市申请文件的
第一轮问询的回复

保荐人（主承销商）

华泰联合证券有限责任公司
HUATAI UNITED SECURITIES CO.,LTD.

（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）

北京证券交易所：

江苏酉立智能装备股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“酉立智能”）收到贵所于 2024 年 7 月 22 日下发的《关于江苏酉立智能装备股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐人”）、北京市嘉源律师事务所（以下简称“律师”）、大信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵所，请予以审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《江苏酉立智能装备股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义具有相同涵义。

本问询函回复的字体说明如下：

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**

本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

目 录

目 录.....2
一、业务与技术 3
问题 1. 产品技术的先进性与创新能力.....3
问题 2. 与主要客户合作稳定性及外部政策变动影响.....90
二、公司治理与独立性 143
问题 3. 公司治理规范性与业务独立性.....143
三、财务会计信息与管理层分析 184
问题 4. 业绩持续增长的真实合理性.....184
问题 5. 收入确认合规性及应收账款增幅高于收入合理性.....239
问题 6. 毛利率与同行业差异合理性.....290
问题 7. 采购价格公允性及成本核算准确.....345
问题 8. 调整采购结算方式的背景及影响.....397
四、募集资金运用及其他事项 433
问题 9. 募投项目的必要性及合理性.....433
问题 10. 其他问题.....479

一、业务与技术

问题 1. 产品技术的先进性与创新能力

根据申请文件，（1）发行人主要产品包括光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、光伏支架轴承组件（BHA）、光伏组件安装结构件（URA）、檩条（RAIL）等光伏支架核心零部件产品，主要运用于组装形成跟踪支架的机械结构部分。（2）发行人具备光伏支架核心零部件产品的结构设计、工艺研发、模具开发等技术能力，改进了制管、焊接、铆接等制造工艺，自主设计相应生产设备工装，与客户形成了联动的开发机制，产品的模具开发设计能力、合适的原材料选型也是发行人核心优势之一。（3）发行人能够在产品抗拉强度、屈服强度、断后延伸率、重量等技术指标方面做到更为先进，提升光伏支架的抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等机械性能。(4)发行人拥有 6 项发明专利,其中 2 项发明专利系继受取得，9 项核心技术均为自主研发，正在从事 2 项在研项目，预计费用合计 775 万元。（5）发行人技术人员数量及研发投入低于同行业可比公司，研发费用率低于同行业可比公司平均水平；发行人 2022 年、2023 年毛利率高于同行业可比公司平均水平，显著高于与发行人产品类型、客户群体相类似的可比公司意华股份和振江股份。

（1）行业基本情况信息披露的准确性、完整性。请发行人：①全面梳理招股说明书中关于发行人所处行业基本情况的相关内容,特别是有关行业技术水平及技术特点、主要技术门槛和技术壁垒、衡量核心竞争力的关键指标、行业技术的发展趋势等内容，区分光伏支架行业与光伏支架核心零部件行业，进一步补充披露光伏支架核心零部件行业的上述情况,适当删减相关部分中与发行人所属行业情况关系不大的内容，进一步提高招股说明书信息披露的准确性，避免对发行人所处行业及相关情况产生误导。②结合光伏支架，特别是跟踪支架的主要组成部分、各部分功能、生产要求、技术水平及通常占光伏支架生产成本的比重、行业内关于光伏支架核心零部件的界定情况,说明发行人主要产品为光伏支架核心零部件的认定依据。③补充披露各项核心技术、专利对应的产品种类及相关环节（如设计环节、模具开发环节、生产环节、生产设备工装的改进环节等）。

（2）发行人的技术优势与产品特性。请发行人：①说明发行人主要产品是否可以应用于固定支架的生产；区分主要产品类别，结合终端产品种类（固定支架或跟踪支架）、客户需求、应用场景等情况，以定量或定性方式说明各主要产品的技术指标（抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等）、机械性能（抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等）的数值或衡量标准。②进一步说明相关原材料、设备、技术所对应的具体生产环节，相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用，发行人核心技术属于行业通用技术还是发行人特有技术，是否足以形成技术壁垒。③进一步说明发行人对生产设备工装进行自主设计的具体内容、用途，经设计改进后的设备与原有设备相比是否存在显著差异及其表现形式，结合发行人产品的定制化程度，说明相关工装能否重复应用于不同产品的生产。④进一步说明发行人与客户联动开发机制的具体运行情况，包括发行人与客户在联动开发机制中的职责分工，参与联动开发的部门、人员，所使用的场地、设备、软件、技术、原材料等资源是发行人自有还是客户提供，联动开发的具体过程、内容、开发成果的归属及表现形式。⑤结合发行人主要产品的生产工序进一步说明产品模具设计、开发过程中的技术难点，产品模具在有效缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本方面的具体作用。⑥结合主要原材料的型号、规格、性能参数及下游客户的具体需求，进一步说明发行人原材料选型的具体过程，所使用的设备、软件、技术等，举例说明在不同需求下发行人所选用的原材料及与同行业竞争对手生产同类产品所使用的原材料的具体差异情况，是否存在某一种或某几种特定型号的原材料可适用于大多数需求的情形，原材料选型是否存在行业通行做法。⑦结合前述情况进一步量化分析发行人的核心技术工艺、主要生产设备对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用，与同行业可比公司及同类竞品相比所具备的优势。前述提升是否主要依赖购置、使用高端原材料、设备、软件或高质量外协服务加以实现。

（3）发行人的研发水平及持续创新能力。请发行人：①说明报告期内研发人员的构成（数量及占比、学历、专业背景、行业经验等）及变动情况，专职研发人员与兼职研发人员的认定口径，兼职研发人员认定的合理性与准确性；说明报告期各期研发人员数量及人均薪酬的变动情况，研发人员平均薪酬与同行业、

同地区类似公司研发人员及发行人其他岗位人员平均薪酬的比较情况，发行人为维持研发团队稳定性、保证持续研发能力所采取的相关措施（如股权激励、薪酬制度等）及执行情况。②按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第46 号——北京证券交易所公司招股说明书》（以下简称《内容与格式准则》）的相关要求，结合行业技术发展趋势，补充披露报告期末在研项目与行业技术水平的比较情况，并说明在研项目预计费用的明细及测算过程，结合报告期内发行人研发投入、研发费用的金额说明在研项目预计费用金额的合理性，说明报告期内开展的研发项目的主要内容、用途、所涉及的产品类型、生产环节等情况。③结合发行人与同行业可比公司在产品结构、客户类型、生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况以及行业技术发展趋势，说明在研发人员数量、研发投入金额及研发费用率低于同行业可比公司的情形下，发行人 2022 年、2023 年毛利率高于同行业可比公司平均水平，且显著高于意华股份和振江股份的原因及合理性；发行人是否具备持续创新能力，在该情形下为保持技术先进性、创新性及市场竞争优势所采取的措施及有效性。④说明继受取得 2 项发明专利的基本情况，包括与出让方签订的转让合同的主要条款、受让价格及公允性、出让方与受让方的主要权利义务、是否存在争议及潜在纠纷、受让专利的具体用途、应用场景、形成产品和销售情况、是否属于发行人核心技术等，并结合前述情况说明发行人核心技术均为自主研发的信息披露内容是否真实准确。

请保荐机构：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明发行人招股说明书相关信息披露是否准确合规；（2）结合质控及内核部门把关情况，说明是否勤勉尽责履职。

请发行人律师核查事项（3）之④并发表明确意见。

回复：

一、行业基本情况信息披露的准确性、完整性

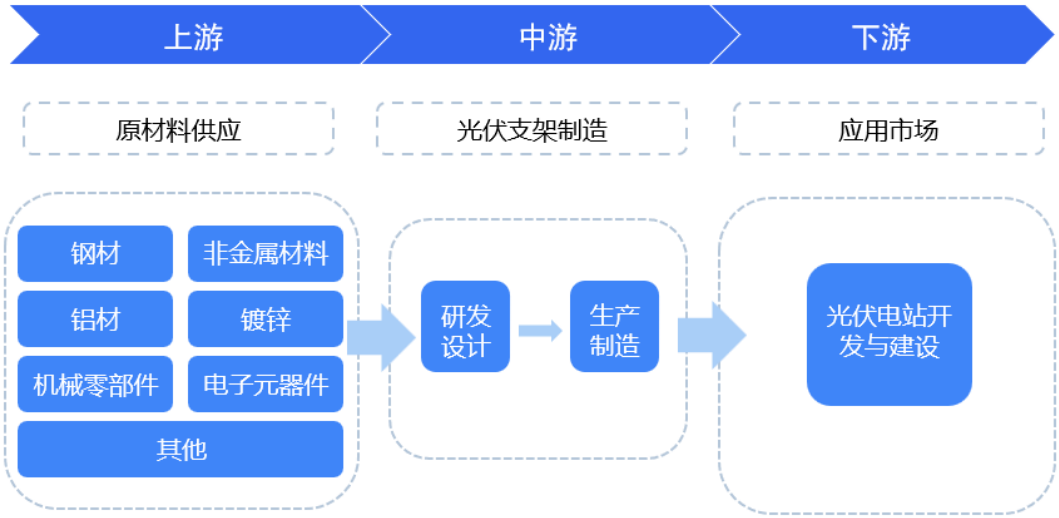
（一）全面梳理招股说明书中关于发行人所处行业基本情况的相关内容，特别是有关行业技术水平及技术特点、主要技术门槛和技术壁垒、衡量核心竞争力的关键指标、行业技术的发展趋势等内容，区分光伏支架行业与光伏支架核心零部件行业，进一步补充披露光伏支架核心零部件行业的上述情况，适当

删减相关部分中与发行人所属行业情况关系不大的内容，进一步提高招股说明书信息披露的准确性，避免对发行人所处行业及相关情况产生误导

1、光伏支架核心零部件生产企业归属于光伏支架行业，符合行业惯例

经公开检索光伏支架行业研究报告，目前暂不存在针对光伏支架核心零部件行业的相关研究报告，市场研究机构对于该细分行业的分析研究报告尚属空白。光伏支架核心零部件经组装形成光伏支架，从产业链角度来看，光伏支架核心零部件的市场需求与光伏支架景气度密切相关，目前市场研究机构将光伏支架核心零部件生产企业归属于光伏支架行业。

光伏支架行业产业链



目前光伏支架行业的经营模式主要可以分为两种：研发设计+生产制造、研发设计+委外生产。其中，“研发设计+生产制造”经营模式以中信博等国内企业为代表；“研发设计+委外生产”经营模式以 Nextracker 等国外企业为代表，零部件产品生产主要委托意华新能源、发行人为代表的制造企业完成。因此，光伏支架行业的中游通常包括了光伏支架零部件的生产制造企业。

前瞻产业研究院于 2023 年 11 月发布《洞察 2023：中国光伏支架行业竞争格局及市场份额》，其中将意华股份等生产光伏支架核心零部件企业归属于光伏支架行业。

意华股份子公司意华新能源作为专业的光伏支架核心零部件制造商，主要产

品为光伏支架的核心零部件，包括 TTU、檩条、BHA 等，主要客户包括 Nextracker、GCS、FTC Solar 等全球知名跟踪支架系统解决方案提供商，根据意华股份《2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》及《向特定对象发行股票申请文件反馈意见的回复（修订稿）》中公开披露信息，意华股份的光伏支架业务归属于光伏支架行业。

振江股份光伏支架零部件产品主要包括八角管、C 型件、U 型件、几字钢等产品，跟踪支架产品客户包括 ATI、GCS、Nextracker 等全球知名跟踪支架系统解决方案提供商，根据振江股份《2023 年度报告》《2020 年度非公开发行 A 股股票预案（修订稿）》及《反馈意见之回复报告》中公开披露信息，振江股份的光伏板块业务归属于光伏支架行业。

因此，公司主营产品、客户类型与意华股份、振江股份类似，归属于光伏支架行业具有合理性。

综上，光伏支架核心零部件生产企业归属于光伏支架行业，符合行业惯例。

2、公司已全面梳理招股说明书中关于所处行业基本情况的相关内容，补充披露光伏支架零部件行业的技术水平及技术特点、主要技术门槛和技术壁垒、衡量核心竞争力的关键指标、行业技术的发展趋势等内容

公司已在招股说明书中“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）光伏支架零部件行业技术情况”补充披露如下：

“1、光伏支架核心零部件行业的技术水平及技术特点

从产品用途及生产工艺来看，公司属于金属结构件制造业，专注于光伏支架零部件制造的细分领域。

光伏支架核心零部件生产的技术水平以及技术特点主要体现在模具设计与开发、原材料选型、制管、冲压成型技术、自动化制造等多个方面，涉及的技术面广且对产品的质量要求严格。

（1）模具设计及开发

模具是金属结构件产品生产的基础工艺装备，模具设计及制造涉及到材料科学、结构设计、工业设计等多门学科知识，具有技术密集型特点。同时，光伏支

架零部件产品具有定制化特点，每件产品需根据客户的特定需求、特定用途开发模具，对设计人员的设计能力要求较高。目前，随着 CAD/CAE 等技术的广泛运用，模具设计、制造的效率和质量都得以显著提升，设计周期明显缩短。

（2）原材料选型

在材料技术方面，光伏电站一般位于室外，面对风沙、雨雪、高温、低温等各种恶劣的环境，光伏支架零部件需要符合强度、重量、耐磨损、耐腐蚀、防倾倒等高性能标准，同时需要兼顾产品质量与成本，以较低的成本满足客户的需求。

在材料选择方面，目前市场上常见的光伏支架材料包括铝合金、不锈钢、镀锌钢件等。铝合金光伏支架的优点包括轻质和快速安装能力，由于铝合金的重量较轻，这使得它在安装时更为便捷，尤其是在需要快速部署或空间受限的情况下。此外，铝合金通过阳极氧化处理可以提供良好的耐腐蚀性。然而，铝合金的强度相对较低，特别是在抗风能力和跨度大的应用场合，可能不如钢材。不锈钢光伏支架以其耐腐蚀性、高强度和美观性而受到青睐。不锈钢能够抵抗恶劣的户外环境，包括盐分和化学物质的影响，因此在海边或化工厂等特殊环境中尤为适用。但是，不锈钢的价格相对较高，这可能会增加项目的总体成本。镀锌钢件作为光伏支架的另一种选择，具有成本低、耐腐蚀性较强和广泛的应用场景等优点，镀锌处理可以有效防止生锈，延长使用寿命至 30 年左右。

不同材质光伏支架性能对比

项目	铝合金	镀锌钢	不锈钢
抗腐蚀性	通常采用阳极氧化；铝在空气中能形成保护膜；耐腐性能良好	通常采用热镀锌防腐；后期需要维护；耐腐蚀性较强	无需表面处理，耐腐蚀性强
机械强度	相对钢材强度较低	强度较高	强度高、美观
材料重量	2.7g/cm³ 左右	7.85g/cm³ 左右	7.95g/cm³ 左右
适用场景	对轻量化有要求的家庭屋顶；对抗腐蚀性要求较高的工厂屋顶	强风地区、跨度较大的地区	强度和抗腐蚀要求较高的地区

因此，在选择合适的光伏支架设计和安装方案时，需要考虑不同的应用场景，如住宅、商业和农业，因为这些场景对支架的设计和安装有着不同的要求。随着光伏产业的发展，光伏支架的耐久性和轻量化成为发展趋势，多种材料的应用有助于解决多组件组装时的载重问题，提高安装便利性。

（3）制管、冲压成型技术

在生产制造技术方面，光伏支架主要金属零部件采用制管、缩口、打孔、冷弯成型或型钢轧制、冲压、锯断、焊接、热浸镀锌、铆接等多道加工工艺，对产品加工精度、生产效率和大批量生产品质的一致性等有较高的要求。

焊接制管工艺是将金属带经过卷曲、焊接等工艺加工成管状。焊接制管可以应用于制造多种规格、尺寸的管子，在钢结构、桥梁、建筑等领域应用广泛。同时，焊接制管生产成本较低，且生产过程简便，是一种比较经济实用的管子制造工艺。领先的制管工艺可以改变传统焊接安装方案，提高安装效率，保证产品性能质量的同时降低钢材用量，减少生产成本。

冲压成型是借助于冲压设备的动力，使模具中的材料受力产生分离或塑性变形，从而获得一定形状、尺寸和性能的产品。冲压成型工艺效率高，速度快，能够生产尺寸精度高、表面质量好、形状复杂的零件。领先的生产工艺可以通过更自动化的手段，减少人为失误带来的额外生产成本，并围绕产品进行流水线设计，提高生产效率；同时，生产的产品往往具有高质量、高精密度、美观等优点。

（4）自动化制造

截至目前，全球光伏支架生产企业主要分布在中国和东南亚地区，但是随着近年来以中国为首的亚太地区国家劳动力成本开始逐渐上升，制造加工厂商对于生产设备自动化的需求也越来越高。

近年来，随着光伏产业链各环节生产技术的改革与研发能力的提升，光伏生产成本逐年下降，促进电站装机需求扩大，行业进入良性循环。自动化设备的投入应用有利于提高智能制造水平，确保生产工艺稳定性并减少人为误差损耗，为降低生产成本和售价提供更多空间，同时还能提高产品的精度以及稳定性，提高生产效率。

因此，在光伏降本增效的行业发展背景下，随着相关技术的逐渐成熟，未来光伏支架零部件生产商生产设备将逐渐朝自动化、智能化的方向发展。

2、光伏支架核心零部件行业的主要技术门槛和技术壁垒

光伏支架零部件经组装后构成光伏支架的重要结构系统，光伏支架的抗风、

抗雪、抗震、抗腐蚀等性能通过各个零部件来实现。因此，光伏支架零部件行业在结构设计、生产工艺等环节具有较高的技术壁垒。

光伏支架零部件属于非标准化产品，定制化设计、生产要求生产商具备较高的技术水平、丰富的生产经验、并通过相关资质认证，满足下游客户在原材料、表面外观、功能性、成本控制等方面多样性的需求。

下游客户主要系国内外知名光伏支架解决方案提供商，对零部件生产商供货的及时性、成本控制能力、规模化供货能力有较高要求，因此，拥有研发创新能力、先进的生产工艺与核心技术、成熟的产品质量管理体系、稳定高效的规模化量产能力，是零部件生产商进入下游客户供应商体系的必备条件。

新进入行业的企业一般不具备在短时间内迅速掌握产品高质量标准与批量生产的一体化协同能力，难以在扩大产能的同时建立成熟的质量管理体系，因此在进入下游客户的供应商体系时存在一定的技术壁垒。

3、光伏支架核心零部件行业衡量核心竞争力的关键指标

公司所处的细分行业为光伏支架零部件行业，属于金属结构件制造业，因下游客户对产品的质量、产品交付能力、成本控制都有较高要求，因此衡量核心竞争力的关键指标具体如下：

指标	含义
工艺技术	模具设计与开发、原材料选型、制管、冲压成型技术、自动化制造等
研发能力	新产品结构设计、老产品持续优化、生产工艺持续改进等
客户资源	客户的行业地位、客户关系稳定性、新客户开发能力等
管理团队	员工专业能力及相关经验、员工忠诚度、激励制度等

4、光伏支架核心零部件行业技术的发展趋势

从电站整体排布、安装角度考虑，关键技术连接点设计要简明化、模块化、集成化，使得施工工人能便捷、高效、准确安装，同时降低安装成本，因此也对支架零部件供应商的结构设计、制造水平提出了更高的要求。

光伏支架零部件产品的技术发展主要趋势如下：

发展趋势	具体内容
自动化	未来光伏支架核心零部件制造供应商的重要发展方向之一是提高自动化程度，实现技术工艺参数远程实时控制及检测、原材料自动输送、成型后处理自动化集成，通过技术进步实现智能化精益生产
精细化	自动化生产趋势和设计需求对支架零部件产品精度的要求进一步提高
轻量化	在不影响产品使用功能的前提下，从产品设计到加工工艺中降低材料重量，降低产品制造成本和运输费用
高强度	强度更高的零部件产品相对体积较小，方便运输，而且性能更好
集成化	方便后期施工现场安装的集成化设计，包括支架和工程相结合，进行出厂前的预先组装集成化的设计。集成化在恶劣和危险的施工环境更展示其优越性
研发设计同步性	光伏支架解决方案提供商为了满足市场需求，需要不断推陈出新，这对零部件厂商的同步研发设计能力提出了更高的要求

由上表可知，光伏支架零部件行业技术的发展趋势主要集中在自动化、精细化、轻量化、高强度、集成化、研发设计同步性等方面，这些进展不仅提升了光伏支架系统的稳定性和经济性，也有助于提升发电效率，进而推动了整个光伏行业的技术进步和发展。”

综上所述，公司自设立以来聚焦光伏支架核心零部件的研发、生产和销售，所属行业可以归属为光伏支架行业，与同行业可比公司行业分类保持一致。经全面复核招股说明书、并补充光伏支架核心零部件行业情况相关信息，招股说明书信息披露准确，不存在对公司所处行业及相关情况产生误导的情形。

（二）结合光伏支架，特别是跟踪支架的主要组成部分、各部分功能、生产要求、技术水平及通常占光伏支架生产成本的比重、行业内关于光伏支架核心零部件的界定情况，说明发行人主要产品为光伏支架核心零部件的认定依据

1、光伏支架，特别是跟踪支架的主要组成部分、各部分功能

光伏支架是太阳能光伏发电系统中为了支撑、固定、转动光伏组件而设计安装的特殊结构件。为了使光伏电站达到最佳的发电效率，光伏支架需结合建设地点的地形地貌、气候及太阳能资源条件，将光伏组件以一定的朝向、排列方式及间距予以固定。光伏支架是光伏发电系统建设的重要部件，根据其能否随太阳入射角变化而调整方位可以分为固定支架与跟踪支架。

固定支架主要由立柱、主梁、檩条、基础等部件构成。跟踪支架主要由结构系统、驱动系统和控制系统三部分构成，其中结构系统由金属结构件配套安装而成，驱动系统和控制系统是跟踪支架的动力来源，能将光伏组件控制在最佳角度，

从而达到跟踪太阳的目的，提升发电量，实现更高发电收益。

跟踪支架的结构系统是指用于支撑光伏电池组件的金属机械结构，由热镀锌/预镀锌/镀铝镁锌钢材等金属材料制作的立柱、光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、光伏支架轴承组件（BHA）、光伏组件安装结构件（URA）/檩条（RAIL）、回转器、连杆以及附件等零部件构成。跟踪支架主要金属零部件名称及具体功能如下：

金属零部件名称	具体功能
立柱	与地基连接用于光伏支架轴承组件（BHA）、光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）及光伏组件安装结构件（URA）/檩条（RAIL）等的部件
光伏支架轴承组件（BHA）	用于支撑光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）及光伏组件安装结构件（URA）/檩条（RAIL）等的部件
光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）	用于支撑光伏组件安装结构件（URA）/檩条（RAIL）并调整导轨角度的部件
光伏组件安装结构件（URA）/檩条（RAIL）	用于支撑光伏发电组件的部件
回转器、连杆	用于支架与动力系统之间的机械传动部件
附件	指用于直线段之间，直线段与弯通之间的连接以构成连续性光伏支架系统所必需的连接固定或补充直线段、弯通功能的零部件。 光伏支架的附件主要分为：直线连接板、铰链连接板、转弯连接板、可变角度连接板、隔壁、压板、紧固件等

2、光伏支架生产要求

光伏支架需要在特定环境下长期使用。具备较强的抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等机械性能，确保在风沙、雨、雪、地震等各种恶劣环境下正常运转，并且使用寿命一般要求达到 25 年以上。

同时，光伏支架需要满足项目地各项标准。光伏电站设计核心为结构设计，整个光伏电站结构设计主要通过光伏支架实现，光伏支架在光伏电站建设中具有重要地位。光伏支架产品质量、设计安装需要符合项目地的气候环境、建筑标准、光伏电力设计等标准。选择合适的光伏支架以及科学合理的设计安装，不但能降低工程造价、提高发电效率，也能减少后期运维养护的成本。

公司生产的光伏支架核心零部件产品同样需要满足上述要求。光伏支架金属零部件作为太阳能发电系统的支撑结构，对系统的安全高效运行及成本控制有着重要的影响。光伏支架金属零部件需要考虑耐久性、防腐性、可调性、经济性、施工便利性等，材料要能够经受项目现场的各种严酷的环境，通常需要确保 25 年以上的耐候耐腐蚀以及结构强度的稳固。

固定支架主要由立柱、主梁、檩条、基础等部件构成，需要根据项目地的地形地貌特点及客户要求，设计符合要求的产品，相关产品需要在满足稳定性、安装便捷性的前提下控制生产成本，因而对支架零部件的生产加工工艺有较高的要求。

跟踪支架主要由三部分构成：结构系统（可旋转支架）、驱动系统、控制系统（包括通讯控制箱、传感器、云平台、电控箱等部件）。除了固定支架固有的机械设计、机械加工和委外镀锌三个环节，跟踪支架还需额外根据具体项目和地理条件进行电控设计和驱动设计，进行配套组装。而机械、电控和驱动三个部分设计既要满足基本稳定运行要求，还需互相匹配，实现更优的协同跟踪效果，定制化和稳定性要求更高。

公司生产的 TTU、BHA、URA 等零部件用于配套安装跟踪支架，RAIL 零部件可以用于配套安装跟踪支架和固定支架。在生产要求方面，光伏支架主要金属零部件采用制管、缩口、打孔、冷弯成型或型钢轧制、冲压、锯断、焊接、热浸镀锌、铆接等多道加工工艺，对产品加工精度、生产效率和大批量生产品质的一致性等有较高的要求。

相比较固定支架，制管、缩口、打孔等生产工艺系跟踪支架零部件 TTU 特有的生产环节。在结构设计上，由于光伏跟踪支架的南北跨距较大（通常为 30~100 米左右）且需要进行转动，使得光伏跟踪支架的主轴容易产生“竖弯”和“扭转”的变形，因此跟踪支架的出厂需要经过严格的抗风压测试，使得跟踪支架零部件在设计方面具有比固定支架更高的要求。

3、光伏支架的技术水平

光伏支架具有牢固可靠，能承受如大气侵蚀、风荷载和其它外部极端效应等特点，对材料抗拉强度等方面均有严格要求。发达国家和地区在光伏支架行业特别是跟踪支架细分领域具有较长的发展历史，在工艺设计和质量性能方面具有领先地位。国内总体技术水平与国际先进水平相比有所差距，国内少数优秀企业在工艺设计、质量性能方面已接近国际水平，但在新产品开发方面仍存在一定差距。

光伏支架行业对产品具有批量定制化需求，由于不同的项目所处国家、地区不同，因此技术标准要求存在一定差异，同时，由于建设地自然环境、配套光伏

电站其他设备及其他特定要求不同，因此，光伏支架主要是客户专门定制的非标准化产品。

光伏支架产品具有定制化设计和生产的特点，要求企业具备较高的技术水平、丰富的项目经验并通过相关资质认证，并符合不同国家和地区的技术标准及规范。光伏支架需要综合运用结构力学系统（静载荷、动载荷等流体力学）、机械驱动系统、电子控制系统等多学科专业知识进行综合设计，产品结构较为复杂，技术含量较高。

光伏支架的核心技术与工艺环节在于结构设计环节，指根据项目所在地的地形条件及气候条件选择合适的金属材料以及精确设计光伏支架的主体结构，合格的方案设计需要兼顾产品性能质量及生产成本以满足客户需求。

因此，光伏支架需要科学设计机械结构、合理选择材料类型，充分进行测试检验，并有效控制产品成本。

相比固定支架，跟踪支架除了需要和固定支架一样考虑静态受力稳定性，还需考虑转动平衡、减震等动态平衡，同时尽量减少钢材用量以降低成本，涉及流体力学、材料科学、机械设计、智能控制、电力工程、数学算法、仿真设计等多学科知识，对团队能力和经验要求较高。此外，在跟踪控制技术方面，跟踪支架系统解决方案提供商需要不断优化跟踪控制算法，研发新型的跟踪控制技术，提升光伏电站自动化及智能化水平。

综上，光伏支架行业的技术水平主要体现在整体方案设计、机械结构设计、生产工艺、跟踪控制等环节，而光伏支架零部件企业的技术水平主要体现在结构设计技术、材料技术、生产及制造技术等方面。

4、光伏支架生产成本的比重

光伏支架成本主要为大宗材料成本，属定制化金属加工制品，上游主要为钢材、铝材等大宗金属材料。

根据头豹研究院统计数据，光伏支架生产成本中原材料占比最高，超过 60%，除原材料外，外协镀锌费用亦是生产中较高的成本来源，在固定支架中占比逾 20%，跟踪支架中约 10%。光伏跟踪支架与固定支架成本结构对比如下：

项目	跟踪支架	固定支架
原材料	65.3%	72.6%
回转减速装置	12.1%	不适用
电控箱	9.9%	不适用
外协镀锌费用	7.4%	22.3%
人工成本	2.1%	2.1%
制造费用	3.2%	3.1%
合计	**100.00%**	**100.00%**

数据来源：头豹研究院《2022 年中国光伏行业系列研究——光伏支架研究报告》

由上表可知，固定支架全部由金属结构件组成，跟踪支架除金属结构件以外，还有回转减速装置和电控箱。

跟踪支架由三部分构成：结构系统、驱动系统、控制系统，其中结构系统主要指可旋转支架，实现组件的稳定转动，结构系统由金属结构件配套组成。根据 BNEF（彭博新能源财经）数据，单轴跟踪支架的成本约为 9 美分/W，其中结构系统占比接近 80%，驱动系统和控制系统分别占比 15%和 5%。因此，跟踪支架金属结构件成本占比较高，其他部件成本占比较低。

跟踪支架结构系统主要包括立柱、TTU、BHA、URA、RAIL 等金属结构件，金属结构件生产成本主要系钢材等原材料。从成本占比来看，立柱和 TTU 等结构件重量较大，生产使用的钢材较多，导致成本占比较高；BHA 等结构件重量较小，生产使用的钢材较小，导致成本占比相对较低。

5、行业内关于光伏支架核心零部件的界定情况

经公开检索光伏支架行业研究报告、中信博公开披露信息，显示：光伏支架机械设计是光伏电站有效运行的重要技术环节。光伏电站建设前，需要根据项目地的气候、地形、土质、抗风、雪压、适配组件、标准规范等要素设计符合要求的支架主体结构，并在保证产品质量的前提下，控制产品成本。机械设计主要通过各金属结构件来实现，通过配套组装金属结构件共同实现光伏支架排布合理性、安装便捷性、结构稳固性等相关要求。

同时，经查询意华股份公开披露信息，其光伏支架业务的主要产品为光伏支架的核心零部件，包括 TTU、檩条 RAIL、BHA、URA 等。此外，振江股份《2020 年度非公开发行 A 股股票预案（修订稿）》中披露，“光伏支架大件零部件是光

伏支架的重要组成零部件，本项目新建的光伏支架大件零部件生产线主要用于生产 C/U 型件和八角管等光伏支架大件零部件。”振江股份生产的 C/U 型件和八角管属于光伏支架金属结构件，与公司生产的 TTU、RAIL 等零部件产品类似。

因此，行业内研究报告、同行业上市公司普遍认为金属结构件属于光伏支架核心零部件。光伏支架金属零部件是光伏发电系统的重要组成部分，将随着光伏产业的发展而发展。

综上所述，光伏支架，特别是跟踪支架的主要组成部分为结构系统，而结构系统由金属结构件配套组装，形成光伏支架的主体结构，光伏支架需要确保多年的耐候耐腐蚀以及结构强度的稳固，对金属结构件的设计、生产加工具有较高的技术要求。同时，金属结构件占光伏支架生产成本较高，金属结构件属于光伏支架核心零部件的界定符合行业惯例。因此，公司主要产品认定为光伏支架核心零部件具有合理性。

（三）补充披露各项核心技术、专利对应的产品种类及相关环节（如设计环节、模具开发环节、生产环节、生产设备工装的改进环节等）

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司核心技术、核心技术研发、与核心技术人员情况”之“1、公司核心技术情况”中补充披露如下：

“公司不断深耕光伏支架领域，通过不断自主创新以及优化、产品功能，形成了公司自身的技术体系。截至本招股说明书签署日，公司拥有的主要核心技术如下：

序号	技术名称	技术特色	技术来源	是否实现规模化生产	与已取得专利或非专利的对应关系	应用产品	对应产品种类	相关环节
1	超重型跟踪支架固定鞍座设计	超重型跟踪支架固定鞍座采用弧形件和铆钉拼接设计，并优化材料和截面，减少加工难度，降低生产成本，提高生产效率。	自主研发	是	一种太阳能檩条固定鞍座及其加工模具 ZL2022221966110	已在生产中应用	URA	设计环节
2	跟踪支架固定结构设计	通过更改固定结构的连接铆钉设计，增加底部凸台，牢固铆接，降低失效风险。	自主研发	是	1、太阳能支架用旋铆钉 ZL2017216204879 2、用于太阳能支架铆接的旋铆机 ZL2017216140307 3、用于太阳能支架铆接的旋铆工装	已在生产中应用	URA	设计环节

序号	技术名称	技术特色	技术来源	是否实现规模化生产	与已取得专利或非专利的对应关系	应用产品	对应产品种类	相关环节
					ZL2017216151941			
3	跟踪支架组件压块结构设计	更改组件压板的结构设计，将锁紧螺栓压入组件压板，有效防止螺栓脱落，并提高装配效率。	自主研发	是	太阳能支架用橡胶压板 ZL2017216203039	已在生产中应用	URA	设计环节、模具开发环节
4	光伏支架固定用钢带成型焊接技术	自主设计成型工装，控制产品成型尺寸，采用电阻焊凸焊技术，有效提高生产效率，压降生产成本，提高产品品质。	自主研发	是	1、一种新型钢带折弯设备 ZL2018108244271 2、用于太阳能支架制备的平板式电阻对焊方法 ZL2017112229636 3、一种新型稳固的折弯成型机构 ZL2022207139886 4、一种卷圆折弯机构 ZL2020219350690	已在生产中应用	URA	生产环节、生产设备工装的改进环节
5	快速安装缩口主轴技术	自主设计开发矩形管缩口设备，将主轴进行端部缩口，提高安装效率，降低钢材用量，压降生产成本，提高产品品质。	自主研发	是	一种太阳能主轴快速安装用缩口装置及主轴结构 ZL2023213028048	已在生产中应用	TTU	模具开发环节、生产环节、生产设备工装的改进环节
6	主轴焊接快速对接技术	自主设计开发主轴板材对接设备，对主轴板材两端进行裁切，并自动对齐，然后进行焊接，提高生产效率，降低生产成本。	自主研发	是	1、一种卷料焊接固定工装 ZL202020819315X 2、用于太阳能支架制备的自动对接焊接机 ZL2017216237853	已在生产中应用	TTU	生产环节、生产设备工装的改进环节
7	BHA 无铆连接技术	自主设计开发铆接工装，将板材进行无铆连接，提高安装效率，降低钢材用量，降低生产成本并提高产品品质。	自主研发	是	一种板材铆接设备及其工艺 ZL2018113835500	已在生产中应用	BHA	模具开发环节、生产环节、生产设备工装的改进环节
8	URA 无铆连接技术	自主研发 URA 加强筋铆接工装，实现加强筋与圆轴的无铆连接，提高组装效率，降低生产成本。	自主研发	是	一种新型无铆连接工装 ZL2020201372093	已在生产中应用	URA	模具开发环节、生产环节、生产设备工装的改进环节
9	跟踪支架钢带自动焊接技术	总结改进跟踪支架钢带的生产，钢带的冲压落料、焊接实现自动生产，降低人工成本。	自主研发	是	1、一种自动卷圆焊接一体机 ZL2020219357276 2、一种自动卷圆焊接一体机 ZL202010928110X	已在生产中应用	URA	生产环节、生产设备工装的改进环节

”

二、发行人的技术优势与产品特性

（一）说明发行人主要产品是否可以应用于固定支架的生产；区分主要产品类别，结合终端产品种类（固定支架或跟踪支架）、客户需求、应用场景等情况，以定量或定性方式说明各主要产品的技术指标（抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等）、机械性能（抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等）的数值或衡量标准

1、说明发行人主要产品是否可以应用于固定支架的生产

发行人主营产品包括光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、光伏支架轴承组件（BHA）、光伏组件安装结构件（URA）、檩条（RAIL）等光伏支架核心零部件产品。

其中 TTU、BHA 和 URA 产品系专门应用于跟踪支架；RAIL 既可以用于跟踪支架，也可以用于固定支架。

2、区分主要产品类别，结合终端产品种类（固定支架或跟踪支架）、客户需求、应用场景等情况，以定量或定性方式说明各主要产品的技术指标（抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等）、机械性能（抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等）的数值或衡量标准

（1）固定支架和跟踪支架的设计参数指标和技术要求

光伏支架按照能否跟踪太阳转动可以区分为固定支架和跟踪支架。光伏发电系统中固定支架及跟踪支架需要针对不同项目进行设计。首先，项目初期需要通过项目的地质勘查报告完成支架基础初步设计；其次，根据支架受力情况完成立柱的拉拔力测试，确定支架基础形式及立柱形式；同时，根据不同国家标准、不同项目地点风载荷、雪载荷及其它气候条件确认整体支架设计；最后，根据光伏系统中组件形式、组件串联数量、逆变器及汇流箱等其他光伏零部件情况完成对应的支架排布及单体支架设计。固定支架和跟踪支架设计要求对比如下：

项目	设计参数指标	技术要求
固定支架		
结构系统	风荷载、雪荷载、地质勘察报告、拉拔力测试	符合当地建筑荷载标准、符合当地基础设计标准、钢材设计规范

跟踪支架		
结构系统	风荷载、雪荷载、地质勘察报告、拉拔力测试	符合当地建筑荷载标准、符合当地基础设计标准、钢材设计规范、产品风洞测试
控制系统	供电方式、通讯方式、温度等气候条件	符合当地电器规范及 IEC 标准
驱动系统	风荷载、雪荷载，温度等气候条件	符合当地电器规范及 IEC 标准

注：上述信息来源于安信证券研究报告《一论光伏跟踪系统：四大核心壁垒，远非“打铁”那么简单!》

由上表可知，光伏支架属于非标准化产品，每个项目的产品都需要符合不同国家地区的技术标准、自然条件及客户的其他要求，为客户定制化设计、开发与生产。

相较于固定支架，跟踪支架结构系统除需要符合当地基础设计标准、钢材设计规范等要求外，还需要满足“产品风洞测试”的相关要求。由于光伏支架具备较强的抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等机械性能，其中风是影响支架正常使用的最重要的因素，且跟踪支架相对于固定支架整体结构稳定性较低，因此对于跟踪支架的抗风压能力提出了更高的要求。

风洞测试是测试跟踪支架抵御风压能力的必要方式。跟踪支架的风洞测试，指的则是通过静态风荷载测试、动态风荷载测试、气动稳定性测试、气动弹性测试等方式，获得各受力点的压力系数、扭矩系数和动态放大系数等。

风洞测试的主要项目

测试项目	获取主要数据	数据作用
静态风荷载测试	各受力点压力系数、扭矩系数	了解在静态情况下跟踪支架各受力点的压力系数、扭矩系数
动态风荷载测试	动态放大系数	考虑结构的动态响应后，结构频率和结构阻尼比等对跟踪支架的影响
气动稳定性测试	气动稳定性系数	获得各个排、各个角度的临界风速，并以此制定大风保护策略
气动弹性测试	颤振临界风速	获得颤振临界风速，并以此制定大风保护策略

注：上述信息来源于安信证券研究报告《一论光伏跟踪系统：四大核心壁垒，远非“打铁”那么简单!》

（2）各主要产品的技术指标（抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等）、机械性能（抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等）的数值或衡量标准

报告期内，凭借较强的工艺技术水平，公司能够在产品抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等技术指标方面做到更为先进，提升光伏支架的抗风压、抗雪压、抗

震、抗腐蚀等机械性能，进而有效提高光伏支架的稳定性。

公司主要以钢材作为原材料生产各类光伏支架零部件产品，产品的抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等技术指标与原材料的特性紧密相关，具体技术指标说明如下：

项目	指标说明
抗拉强度（Mpa）	指金属材料由均匀塑性形变向局部集中塑性变形过渡的临界值，即材料在断裂前所能承受的最大拉伸力。 抗拉强度代表材料能够承受外载的能力，该值越高，代表外载能力越强。 对于光伏支架来说，较高的抗拉强度可以提高支架的整体结构强度，减少断裂风险，适应各种极端气候条件的要求。
屈服强度（Mpa）	指金属材料发生屈服现象时承受的应力极限。当应力在屈服强度以下，材料会发生弹性形变，随着外部应力的去除，材料能够恢复到原始形状。一旦超过屈服强度，其形变将是永久且不可逆的，这被称为塑性形变。 屈服强度代表材料能够承受外载不发生弹性形变的能力，该值越高，代表外载情况下不发生弹性形变的能力越高。 由于光伏支架需要承载太阳能面板的重量，并能抵御外界风力、积雪等因素的影响，更高的屈服强度能够提升支架的承载能力和抗变形能力。
断后延伸率（%）	指金属材料受外力（拉力）作用断裂时，其伸长的长度相对原来长度变化的百分比，其代表材料的延展性（指在外力作用下，材料能稳定地发生永久变形而不破坏其完整性的能力）。 在保证抗拉强度的前提下，该值越高越好。断后延伸率越大，则材料在受力破坏前可以经受的永久变形越大，成型性能也就越好。 光伏支架零部件在加工过程中需要各类成形工艺，断后延伸率非常重要，能确保材料在加工时不会开裂或断裂。此外，在使用过程中，材料的延展性能够帮助支架适应轻微的结构位移或形变，避免突然断裂。

光伏支架机械性能主要由金属结构件的产品强度来决定，通过进行静载荷、动载荷、防腐等性能测试分析来确定是否符合现场安装要求。光伏支架的机械结构对光伏电站的稳定运行起着关键的支撑作用，因此对金属结构件生产中所使用材料的抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等技术指标提出了较高要求。

公司主要产品生产选用的材料技术标准与行业标准具体指标对比如下：

项目	TTU 制管类产品主要使用的材料规格				BHA 等冲压类产品主要使用的材料规格					
	S390GD		S450GD		SGC440		Q355B		316L（1/2H）	
	国标	公司	国标	公司	国标	公司	国标	公司	国标	公司
抗拉强度（Mpa）	≥460	已申请豁免披露	≥510	已申请豁免披露	≥440	已申请豁免披露	≥470	已申请豁免披露	≥1035	已申请豁免披露
屈服强度（Mpa）	≥390		≥450		≥335		≥355		≥760	
断后延伸率（%）	≥16		≥14		≥18		≥22		≥6	

由上表可知，公司主要产品生产选用的材料技术标准优于行业标准。

目前公司生产的光伏支架零部件产品主要应用于 Nextracker 核心跟踪支架产品，公司产品的机械性能通过组装后的光伏支架来整体实现，具体情况如下：

项目	机械性能	NX Horizon-XTR	NX Horizon
抗风设计	抗风压	可配置为最高 240 公里/小时，10 米，3 秒阵风	可配置为最高 240 公里/小时，10 米，3 秒阵风
雪载荷	抗雪压	可配置高达 4800 帕（Pa）的地面负载	-
工作环境温度	-	-40~55℃	自供电：-30~55℃ 交流电：-40~55℃
地形适应性	抗震、防倾倒	东西坡度高达 15%，南北坡度最高达 15%	东西坡度高达 15%，南北坡度最高达 15%
跟踪角度范围		±60 ℃或±50 ℃或±75 °	±60 ℃或±50 °
结构件连接情况		精心设计的紧固系统，防震	精心设计的紧固系统，防震

数据来源：Nextracker 官方网站，NX Horizon-XTR 和 NX Horizon 系 Nextracker 主要销售的跟踪支架类型

在抗腐蚀能力方面，基于 ISO 12944 国际标准规范对防腐等级进行划分，C1 到 C5 防腐等级是防腐领域中常见的分类标准，代表了不同的防腐能力和适用范围。C1 到 C5 防腐等级具体情况如下：

防腐等级	定义与特点	防腐措施	适用范围
C1	C1 防腐等级代表了一种基本的防腐措施，主要适用于对防腐蚀要求不高的室内环境	通常采用油漆、防锈油等表面处理方式，以防止金属表面生锈和腐蚀	适用于如住宅、内陆农村等环境
C2	C2 防腐等级相对于 C1 防腐等级具有更高的防腐能力，适用于一般室内环境	采用更为先进的表面处理技术和防腐蚀材料，如喷塑、喷铝等	适用于如商业建筑、工业厂房等一般室内外环境
C3	C3 防腐等级属于中等的防腐类别，适用于有湿度和大气污染的室内环境	需要采用能够抵抗一定湿度和污染的防腐材料和涂层技术	内陆城市或轻度含盐区域

防腐等级	定义与特点	防腐措施	适用范围
C4	C4 防腐等级适用于中度到重度腐蚀环境，如海边城市和某些工业区域	需要采用更为先进的防腐材料和涂层技术，以确保在中等至重度腐蚀环境中保持长期防腐效果；涂层应具有良好的耐腐蚀性、附着力和耐磨性，以及一定的耐候性	如内陆工业工厂、滨海城市地区的外部区域等
C5	C5 防腐等级是最高的防腐等级，适用于极端恶劣的环境条件，如强酸、强碱、高湿度和高盐分的环境	通常采用钛合金、镍基合金，锌铝合金等极端耐腐蚀材料，并采用先进的表面处理技术；涂层需具有高耐腐蚀性、优良的附着力和耐磨性、良好的耐候性以及环保性能，以满足在极端腐蚀环境下的长期使用需求	如海洋环境、化学工厂、高湿度工业区域等

公司生产的光伏支架零部件原材料主要系钢材，抗腐蚀性能主要取决于锌层厚度。公司产品的防腐蚀处理主要采用热浸镀锌、预镀锌或预镀铝镁锌方法，锌层厚度根据防腐蚀处理方法存在差异，具体如下：

防腐蚀处理方法	防腐等级	一般应用场景	客户要求的锌层厚度
预镀锌	C3-C4	草原、沙漠等干燥区域	平均厚度通常不小于 19μm，局部厚度不小于 13μm
热浸镀锌	C4-C5	农业区、城市等室外露天环境；工业区和沿海地区	平均厚度通常不小于 70μm，局部厚度不小于 55μm
预镀铝镁锌	C4-C5	农业区、城市等室外露天环境；工业区和沿海地区	平均厚度通常不小于 21μm，局部厚度不小于 16μm

由上表可知，公司光伏支架零部件产品的防腐蚀要求主要系根据客户要求、应用场景来决定。通常情况下，草原、沙漠等干燥区域对防腐蚀要求较低，农业区、城市等室外露天环境对防腐蚀要求中等，工业区和沿海地区等环境对防腐蚀要求最高。

（3）公司主要产品的技术指标与行业指标和客户标准的对比情况

公司所属光伏支架零部件行业对产品精度、机械性能、防腐蚀等方面具有一定的要求，跟踪支架零部件的指标要求相对更高。通过工艺技术创新，公司在制管类和冲压类产品积累了一定的核心竞争力，主要指标均优于行业标准，在行业中处于先进水平，存在一定的竞争优势，具体如下：

产品类型	参数指标	发行人指标	行业指标	客户标准	参数指标说明
制管类	尺寸精度	**TTU 产品壁厚在 2mm 以上，精度可达到±0.05mm，高于国标 GB/T 13793-2016 中相同壁厚钢管的高精度要求。** 具体参数已申请豁免披露	**国标 GB/T 13793-2016 对直缝电焊钢管的外径、壁厚、弯曲度等方面的精度等级分为：普通精度、较高精度、高精度。** **例如：** **1.1.5-2.5mm 钢管壁厚允许偏差±0.06mm 分为高精度；2.5-3.5mm 钢管壁厚允许偏差±0.10mm 分为高精度；2.焊缝内毛刺高度分为：普通精度（+0.5/-0.2mm）、较高精度（+0.5/-0.05 mm）、高精度（+0.2/-0.05 mm）**	尺寸精度符合图纸要求，具体标准已申请豁免披露	指在加工生产过程中的尺寸精确度，包括长度、宽度、直径、孔距、角度、直线度等方面的精度。 尺寸精度高能够确保光伏支架的零部件在安装时无缝对接，不会产生错位或间隙，进而提升光伏装机的稳定性、一致性和承载能力
	中性盐雾时间	1.预镀锌 480h 无红锈 2.锌铝镁 2,000h 无红锈	国标 GB／T1771-2007 规定了测定涂层耐中性盐雾性能的方法	1.预镀锌 240h 无红锈 2.锌铝镁 1,000h 无红锈	按 GB/T1771-2007 规定试验，温度 35℃±2℃，盐水浓度为 50 g/L±1g/L，PH 值为 6.5～7.2 方法进行中性盐雾测试。 盐雾时间越长代表防腐能力越强，进而能够有效降低因锈蚀导致的材料损耗和强度下降，保证光伏支架的使用寿命
	焊接性能	已申请豁免披露	**国标 GB/T 13793-2016 对直缝电焊钢管的通常要求为：** **1.扩口试验：试样外径**	已申请豁免披露	指钢材经过焊接后，对焊缝进行性能检测的要求；扩口率是制管工艺中衡量管材扩口加工性能的重要参数，它反映了管材在扩口过程中直径增加的程度。

			的扩口率应为 6%，试验后试样不允许出现裂缝或裂口； **2.压扁试验：试样压至两平板间距离为 2/3D（屈服强度不低于 345MPa 的牌号为 3/4D）时，试样不允许出现裂纹或裂缝**		扩口率高的材料通常具有较好的延展性，能在不破裂的情况下承受更大的变形，体现更好的焊接和加工性能，并在终端产品表现出更高的抗冲击和抗疲劳能力
	焊缝补锌厚度要求	Z275 锌层厚度最小值≥25um	-	Z275 锌层厚度最小值≥20um	焊缝补锌主要是为了防止焊管生锈和腐蚀，提高其使用寿命。不同材料的焊缝补锌要求不同，以 Z275 为例进行对比说明。 Z275：锌层重量代号，表示钢板两面含锌的重量，用每平方米钢板上含锌的克数来表示（g/m^2），Z275——锌层重量 275g/m^2，通常采用磁感应法进行测试，采用锌层厚度表示，锌层厚度越高，防腐能力越强
冲压类	尺寸精度	**可以满足国标 GB/T13916-2013-m（中等级）以及国际标准 ISO 2768-mk 的要求。** 具体参数已申请豁免披露	**1.国标 GB/T 13916-2013 规定了冲压件的直线度、平面度、同轴度、对称度未注公差均分为 f（精密级）、m（中等级）、c（粗糙级）、v（最粗级）四个公差等级。** **例如：尺寸 63-160mm 冲压件的直线度、平面度公差±0.50mm 分为 m（中等级）；同轴度、对称度公差±1mm 分为**	尺寸精度符合图纸要求，具体标准已申请豁免披露	指在加工生产过程中的尺寸精确度，包括长度、宽度、高度、孔距、角度、直线度、垂直度、平面度等方面的精度在满足国标标准 GB/T13916-2013-m 精度的同时，发行人在加工生产过程中的精度控制能达到更高精度的国际标准 ISO 2768-mk。 尺寸精度高能够确保光伏支架的零部件在安装时无缝对接，不会产生错位或间隙，进而提升光伏装机的稳定性、一致性和承载能力

			m（中等级）； 2.国际标准 ISO 2768 规范了零件的线性尺寸和角度尺寸的未注公差，分为 f（精细）、m（中级）、c（粗糙）、v（极粗）；同时规范了零件的几何形状的未注公差，分为 H（高精度）、K（中等精度）、L（低精度）。 例如：尺寸 120-400mm 零件的长度公差±0.50mm 分为 m（中等级）；尺寸 100-300mm 的垂直度、对称度的公差±0.60mm 分为 K（中级）		
	中性盐雾时间	1.预镀锌≥480h 无红锈 2.锌铝镁≥2,000h 无红锈 3.热浸锌≥480h 无红锈	国标 GB／T1771-2007 规定了测定涂层耐中性盐雾性能的方法	1.预镀锌≥240h 无红锈 2.锌铝镁≥1,000h 无红锈 3.热浸锌≥480h 无红锈	按 GB/T1771-2007 规定试验，温度 35℃±2℃，盐水浓度为 50 g/L ±1g/L，PH 值为 6.5～7.2 方法进行中性盐雾测试。 盐雾时间越长代表防腐能力越长，进而能够有效降低因锈蚀导致的材料损耗和强度下降，保证光伏支架的使用寿命
	CCT 测试要求	已申请豁免披露	国际标准 IEC 60068 -2 Method 5 for 4 cycles	已申请豁免披露	循环腐蚀测试（CCT）是一种用于评估材料在腐蚀环境下性能的加速测试方法，目标是再现材料在实际腐蚀环境的腐蚀表现。 Method 5 是指中性盐雾 35℃±2K 测试 2 小时，潮湿条件 40℃±2 K 93%±3%RH 测试 22 小时，循环测试 4 次，然后进行标准大气压

					23℃±2K 50%±5%RH 测试 3 天，合计 7 天为 1 个 cycle；循环次数越说明产品的防腐能力越强
	涂层厚度	锌层厚度平均值≥20um，最小值＞13um,，最大值≤35um	国际标准 EN 10346-2015，Z275 要求锌层厚度达到平均值≥20um，最小值≥13um，最大值≤27um	满足日标 JIS G3302-2019, Z27 要求锌层重量达到 275g/m^2	不同材料的涂层厚度要求不同，以 Z275 为例进行对比说明。 Z275：锌层重量代号，表示钢板两面含锌的重量，用每平方米钢板上含锌的克数来表示（g/m^2），Z275——锌层重量 275g/m^2，通常采用磁感应法进行测试，采用锌层厚度表示
	凸包壁厚减薄率	已申请豁免披露	-	客户标准 ENG-000603，具体参数已申请豁免披露	凸包壁厚减薄率是指在冲压或拉伸工艺中，材料在成形过程中，由于凸起部分的延展或拉伸导致壁厚减薄的比例。这个参数用于评估材料在成形过程中是否发生过度减薄，影响产品的强度和耐久性。变薄率越小说明产品强度越高
	MLT 测试标准	已申请豁免披露	-	已申请豁免披露	不同冲压产品测试标准存在差异，以 URA 为例进行对比说明。 机械载荷 MLT 测试主要用于评估材料、零部件或结构在机械力作用下的性能和可靠性，是指在拉力和压力作用下测试产品在承受载荷时的强度，指标越大强度越高

注：客户标准以 Nextracker 光伏支架零部件技术指标列示

综上所述，公司产品主要用于跟踪支架，可以满足下游客户需求以及各类应用场景的技术要求，在行业内具备一定优势，且已获得行业知名客户的一致认可。

（二）进一步说明相关原材料、设备、技术所对应的具体生产环节，相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用，发行人核心技术属于行业通用技术还是发行人特有技术，是否足以形成技术壁垒

1、进一步说明相关原材料、设备、技术所对应的具体生产环节，相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用

光伏支架金属零部件的生产流程主要包含了结构设计、机械加工、委外镀锌等环节。具体来看，根据主要生产工艺不同，可以分为制管类产品和冲压类产品。制管类产品生产工艺改进主要包括焊接、缩口、打孔等环节。冲压类产品生产工艺改进主要包括冲压、成型、组装、检测等环节。

由于光伏支架零部件产品生产制造属于工艺技术密集型行业，产品拆图、工艺及模具设计、机加工等工艺技术的形成和提高需结合生产经验长期积累而成。原材料是决定公司产品技术指标、性能的基础因素，生产制造工艺技术决定了原材料选型的合理性和生产设备的定制化程度，是决定公司产品性能优劣的主要因素。

原材料、生产设备和制造工艺技术对公司产品技术指标、性能方面均发挥了相应作用，具体如下：

（1）原材料选型主要对应结构设计环节，对产品指标性能发挥基础性作用

在结构设计环节，根据不同的需求和应用场景，光伏支架的设计和材料选择有着多样化的特点。根据项目所在地的地形条件及气候条件选择合适的金属材料以及精确设计光伏支架的主体结构，合格的方案设计需要兼顾产品性能质量及生产成本以满足客户需求。

原材料选型方面，公司技术团队持续对复杂生产工艺进行剖析理解，并对金属材料性能进行模拟分析，建设并完善公司自有的产品材料标准库，降低生产过程中材料开裂、变薄、起皱等风险，并有效保持良好的机械性能，使公司产品在保证性能的情况下更具备成本优势，为产品的批量生产提供保障。

公司对不同型号钢材在强度性能、加工特点、成型难度等方面的理解，是公司不断开发新技术、新产品、改进生产设备的前提，也是公司对不同型号钢材进行加工制造、满足不同客户需求的保障。以对不同型号钢材的理解为基础，公司

开发了相关产品设计与研发了加工制造的核心技术，可相应使用不同型号的材料，制造光伏支架零部件相关产品，满足不同客户的要求的同时降低生产成本。

（2）生产设备、制造工艺技术主要对应机械加工环节，对产品指标性能发挥决定性作用

生产设备是将各类原材料按照特定工序加工成最终产品的生产工具，不同生产设备在不同工艺环节发挥的作用不同。通常情况下，先进的生产设备可以提高公司产品的精密性、稳定性、可靠性，同时有助于缩短生产周期，提高生产效率。

制造工艺持续改进优化对公司产品技术指标、性能具有决定性作用，是公司核心竞争力的体现。公司的生产设备主要由设备供应商根据公司要求进行定制化制造，具有生产效率高、产品质量稳定、材料损失少、成型率高等特点。

生产设备是影响工艺落地、产品质量控制的关键因素之一，公司对生产设备进行定制化地改造升级，以帮助实现工艺技术升级及产品开发，在提升产品性能的同时，控制制造成本，增强公司产品市场竞争力。

（3）相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用

公司光伏支架零部件产品的指标、性能主要包括尺寸精度、机械性能和防腐性能等方面，是原材料选型、生产设备、制造工艺技术等多个方面共同作用的结果。

光伏支架零部件的性能直接影响光伏支架系统运行的稳定性，对零部件机械性能有较高的要求，而且需要在项目地进行现场安装，对零部件尺寸精度有较高的要求。由于零部件生产制造主要采用合金钢，相比普通钢材，抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等力学性能均高于普通钢材，使得加工难度相对更大，对零部件供应商的工艺技术要求相对更高。同时，光伏支架对防腐性能有较高要求，零部件制造多采用镀锌钢板，镀锌钢板在冲压过程中易出现拉伤、划伤、冲切毛刺等问题，在焊接过程中易出现焊接毛刺的问题，拉伤、划伤和修理毛刺后都会破坏镀锌层，造成潜在的防腐风险，在冲压、焊接等生产环节中需要避免破坏材料镀锌层。因此，光伏支架零部件的供应商需要不断积累生产技术经验，并需要在生产设备及相关模具定制、参数调整方面协同配合更新改进。

公司相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用如下：

项目	主要生产设备	对应的具体生产环节	生产原理、工序说明	相关工艺改进	相关的核心技术	相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用	形成技术指标、性能
制管类产品生产设备	成型设备、高频焊接机	辊压成型、焊接	1、成型工序：根据不同的产品选择所相应的成型模具进行成型工作；通过顺序配置的约24-30道次成型轧辊，把金属卷材不断地进行横向弯曲； 2、焊接工序：包含拼缝高频焊接、焊缝用去毛刺刀修平并随线补锌、焊接处冷却；公司采用的高频焊接是指利用高频电流，流经工件接触面所产生的电阻热，并施加压力，使工件金属形成连接的一种焊接方法；	通过定制设备，改进成型、焊接工艺	主轴焊接快速对接技术	根据不同产品要求，选择相应的原材料进行加工，总体尺寸符合图纸要求； 公司采用的高频焊接工艺，相较于传统焊接方式，高频焊接具有焊接速度快，而且施工过程中对工件造成的变形很小，焊缝质量高； 可以使焊接强度能接近于原材料强度，焊缝处补锌与原材料锌层厚度保持一致，产品的机械性能、防腐性能达到客户要求	尺寸精度、机械性能、防腐性能
	仿形锯	定长	进行长度切割，初步达到产品长度尺寸	定制设备	-	通过选择合适的锯片，改进切割速度、进给压力等切割参数，提高切割质量，实现切割后无毛刺，并满足不同类型产品的加工要求	尺寸精度
	矫直机	矫直	将成型完成的主轴产品在装有相应矫直模具的矫直机上进行矫直工作，使产品符合技术所需要的相关外形尺寸	定制设备及模具，用于圆管主轴	-	提高产品直线度，符合图纸要求	尺寸精度
	平头机	平头倒角	矫直后的主轴产品自动装入平头设备，进行精准定长、倒角去毛刺	定制设备，用于圆管主轴	-	加工件表面平整，加工处无毛刺、凸起、裂痕、变形、划伤等，外观美观	尺寸精度
	缩口机	缩口	将经过平头机平头后的主轴产品一端放置到缩口机上，根据产品长度、外径等要求，进	定制设备及模具	快速安装缩口主轴	缩口后产品尺寸符合图纸要求；提高产品精度，同时	尺寸精度、防腐性能

项目	主要生产设备	对应的具体生产环节	生产原理、工序说明	相关工艺改进	相关的核心技术	相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用	形成技术指标、性能
			行相应的缩口工序； 缩口是将预先成形好的圆筒件或管件，通过缩口模具将其口部缩小的一种成形工序		技术	不破坏锌层	
	打孔机	打孔	1、产品缩口完成后，流转到打孔线上，根据图纸技术要求，在相应位置上放置打孔设备，进行打孔工序； 2、打孔完成后进行后续孔位毛刺去除工作	定制设备	-	产品中孔位、角度等尺寸公差符合图纸要求，提高精度和打孔效率	尺寸精度
	检测	检测	将打孔线上打孔完成的产品放到相应的检测平台上，根据相应的图纸，检测产品各项数据是否符合图纸技术要求	定制检具	-	产品的各项数据符合图纸要求，提高检测效率	尺寸精度、机械性能、防腐性能
冲压类产品生产设备	送料机	送料平整	根据产品的相关规格、参数，选择相对应的金属卷材进行整平，需根据材料厚度调整送料机整平辊轮间隙	定制设备	-	实现圆卷自动上料，提高效率及安全性	尺寸精度
	冲压设备	冲压、铆接	1、冲压工艺是一种金属加工方法，它是建立在金属塑性变形的基础上，利用模具和冲压设备对板料施加压力，使板料产生塑性变形或分离，从而获得具有一定形状、尺寸和性能的零件； 2、根据不同产品的相关规格、参数，需选择相对应的冲压模具； 3、无铆铆接是利用特定的模具和压力设备，通过使被连接件局部发生塑性变形，从而实现连接的方法。在无铆铆接过程中，不需要使用传统的铆钉，而是通过模具的作用使被连接件的材料发生流动和变形，形成类似于铆钉的连接结构	定制冲压设备及模具	1、超重型跟踪支架固定鞍座设计； 2、跟踪支架固定结构设计； 3、跟踪支架组件压块结构设计； 4、光伏支架固定用钢带成型	1、光伏支架零部件大多形状复杂、尺寸精度较高、表面质量要求高，公司可以实现上述生产要求，冲压成型后保证锌层不脱落，并可以实现半成品之间的无铆连接； 2、无铆铆接不需要使用铆钉，不仅减少了材料的消耗，降低了成本，而且还避免了铆钉安装过程中的繁琐操作和可能出现的铆钉松动等问题，可以实现与传统铆接相当甚至更高的连	尺寸精度、防腐性能、机械性能

项目	主要生产设备	对应的具体生产环节	生产原理、工序说明	相关工艺改进	相关的核心技术	相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用	形成技术指标、性能
					焊接技术 5、BHA 无铆连接技术； 6、URA 无铆连接技术 7、跟踪支架钢带自动焊接技术	接强度	
	成型设备	型钢轧制、钢带折弯、焊接	1、型钢轧制是通过顺序配置的多道次成型轧辊，把卷材、带材等金属板带不断地进行横向弯曲，以制成特定断面型材的塑性加工工艺； 2、根据不同产品的相关规格、参数，需选择相对应的成型模具； 3、钢带折弯是将冲压落料后的不锈钢半成品折弯成客户要求的成型形状，与紧固件进行组装焊接； 4、公司冲压类产品的焊接环节是采用电阻焊凸焊技术，是一种利用电流通过焊件及接触处产生的电阻热，同时在焊件的特定部位有预制的凸点，使凸点在压力作用下产生塑性变形并与母材结合的焊接方法	定制设备及模具		1、通过型钢轧制的零部件可以制作复杂截面、超长尺寸的产品，并实现较高的表面质量要求和尺寸精度，成型后保证锌层不脱落； 2、通过改进设备成型方式，有效保证产品成型尺寸，有利于紧固件组装后的焊接工序； 3、公司同步开发成型设备及工装，采用电阻焊凸焊技术进行三点同步焊接，提高焊接强度，并保证产品美观	尺寸精度、防腐性能、机械性能
	检测设备、组装线	检测、组装	1、将冲压成型后的半成品进行检测； 2、根据图纸要求将不同类型的半成品进行预装配	定制检具、组装流水线	-	公司定制检具可以快速确认产品各项技术指标是否符合图纸要求	尺寸精度

综上所述，公司基于多年的项目经验积累以及持续的工艺技术研发，具备光伏支架核心零部件产品的结构设计、工艺研发、模具开发等技术能力，公司生产的产品在技术指标、性能方面可以持续满足客户需求，并适用不同光伏支架应用场景。

2、发行人核心技术属于行业通用技术还是发行人特有技术，是否足以形成技术壁垒

报告期内，公司核心技术的技术特色等情况如下：

序号	技术名称	技术特色	技术来源	与已取得专利或非专利的对应关系	是否属于行业通用技术	是否形成技术壁垒
1	超重型跟踪支架固定鞍座设计	超重型跟踪支架固定鞍座采用弧形件和铆钉拼接设计，并优化材料和截面，减少加工难度，降低生产成本，提高生产效率。	自主研发	一种太阳能檩条固定鞍座及其加工模具 ZL2022221966110	否	是
2	跟踪支架固定结构设计	通过更改固定结构的连接铆钉设计，增加底部凸台，牢固铆接，降低失效风险。	自主研发	1、太阳能支架用旋铆钉 ZL2017216204879 2、用于太阳能支架铆接的旋铆机 ZL2017216140307 3、用于太阳能支架铆接的旋铆工装 ZL2017216151941	否	是
3	跟踪支架组件压块结构设计	更改组件压板的结构设计，将锁紧螺栓压入组件压板，有效防止螺栓脱落，并提高装配效率。	自主研发	太阳能支架用橡胶压板 ZL2017216203039	否	是
4	光伏支架固定用钢带成型焊接技术	自主设计成型工装，控制产品成型尺寸，采用电阻焊凸焊技术，有效提高生产效率，压降生产成本，提高产品品质。	自主研发	1、一种新型钢带折弯设备 ZL2018108244271 2、用于太阳能支架制备的平板式电阻对焊方法 ZL2017112229636 3、一种新型稳固的折弯成型机构 ZL2022207139886 4、一种卷圆折弯机构 ZL2020219350690	否	是
5	快速安装缩口主轴技术	自主设计开发矩形管缩口设备，将主轴进行端部缩口，提高安装效率，降低钢材用量，压降生产成本，提高产品品质。	自主研发	一种太阳能主轴快速安装用缩口装置及主轴结构 ZL2023213028048	否	是
6	主轴焊接快速对接技术	自主设计开发主轴板材对接设备，对主轴板材两端进行裁切，并自动对齐，然后进行焊接，提高生产效率，降低生产成本。	自主研发	1、一种卷料焊接固定工装 ZL202020819315X 2、用于太阳能支架制备的自动对接焊接机 ZL2017216237853	否	是

序号	技术名称	技术特色	技术来源	与已取得专利或非专利的对应关系	是否属于行业通用技术	是否形成技术壁垒
7	BHA 无铆连接技术	自主设计开发铆接工装，将板材进行无铆连接，提高安装效率，降低钢材用量，降低生产成本并提高产品品质。	自主研发	一种板材铆接设备及其工艺 ZL2018113835500	否	是
8	URA 无铆连接技术	自主研发 URA 加强筋铆接工装，实现加强筋与圆轴的无铆连接，提高组装效率，降低生产成本。	自主研发	一种新型无铆连接工装 ZL2020201372093	否	是
9	跟踪支架钢带自动焊接技术	总结改进跟踪支架钢带的生产，钢带的冲压落料、焊接实现自动生产，降低人工成本。	自主研发	1、一种自动卷圆焊接一体机 ZL2020219357276 2、**一种自动卷圆焊接一体机 ZL202010928110X**	否	是

由上表可知，尽管公司产品生产使用的冲压、焊接等技术基础原理具有一定的通用性，但基于公司长期以来的研发与生产实践，在通用技术形式的基础上进行了技术工艺改进和升级，公司形成了独特的技术特征和技术优势，涵盖了多种技术创新，并针对特有的技术形成了相应的专利，构建了一定的技术壁垒。因此，公司的核心技术并非通用技术，是具有针对性的应用技术。

公司上述核心技术的主要内容及其技术先进性的具体情况如下：

（1）超重型跟踪支架固定鞍座设计

超重型跟踪支架檩条（URA）固定鞍座能够将檩条（URA）固定在支架主体支撑扭矩管（TTU）上，是光伏支架安装的必备配件，其机械强度直接影响光伏支架的整体强度，其成本直接影响光伏支架的整体成本。原型产品使用圆钢进行热锻制造，然后进行机加工，这种方式加工效率低，加工成本高。

技术先进性：公司采用弧形件和铆钉拼接设计，并优化材料和截面，将原来的热锻成型改进为板材冲压成型，能够在不降低产品机械强度的情况下提高生产效率、降低产品成本。

该技术将檩条固定鞍座铆钉放入铆接工装仿行模托中，檩条固定鞍座底板放入铆接工装仿行模托板中，然后启动冲压机进行压铆，由于檩条固定鞍座铆钉与檩条固定鞍座底板为过盈配合，铆接更加稳定、平稳，铆接后产品连接更好。同

时，底板采用 Q355B 卷料冲压制造，铆钉采用冷镦加工，模具成本降低，冲压效率提升，产品更加稳定，进一步减少加工成本。该技术获得一项相关授权专利：“一种太阳能檩条固定鞍座及其加工模具 ZL2022221966110”。

（2）跟踪支架固定结构设计

光伏跟踪支架在现场安装会使用到许多安装配件，行业普遍使用的连接件主要是螺栓、螺母、垫片，通过锁紧螺栓、螺母、垫片将安装配件固定到支架上，这样就带来很多问题：①产品配件数量多，产品成本、包装成本、运输成本也相应增加；②产品安装时需要先手动拧入安装孔，再用紧固工具紧固，安装工时长，安装人工成本高。

技术先进性：公司通过优化结构设计，创新性采用新型旋铆钉，替代螺栓、螺母、垫片的功能，减少紧固件数量，降低紧固件成本约 50%。该技术获得一项相关授权专利：“太阳能支架用旋铆钉 ZL2017216204879”。

公司设计的新型旋铆钉采用底部平面设计，铆接时铆钉更加平稳；铆钉工作面采用凸点法兰面，铆接后凸点嵌入产品表面，增加旋铆钉与工件之间摩擦力，工件铆接力增大，铆接效果更好。为增加旋铆的强度和铆接一致性，公司通过深入研究，设计并应用适用该铆钉的旋铆机以及旋铆接工装。该技术获得二项相关授权专利：“用于太阳能支架铆接的旋铆机 ZL2017216140307”、“用于太阳能支架铆接的旋铆工装 ZL2017216151941”。

（3）跟踪支架组件压块结构设计

光伏组件安装时会使用组件压块固定，行业通常做法是压块和固定螺栓分开包装，到现场安装时在分别安装，这种方式会增加包装成本、产品安装时需要先手动拧入安装孔，再用紧固工具紧固，安装工时长，安装人工成本高。

技术先进性：公司创新设计将压块和固定螺栓预装配在一起，经过对压块进行结构改进，压块采用内孔凸点式设计，凸点向内折弯，四个凸点组成内孔，压块孔径与螺栓直径相同，将压块放入装配工装模具中，细颈螺栓穿入压块中，然后拉动工装将压块内孔处四个凸点向内侧压紧，由于凸点受力向内弯曲，压块内孔变小，卡入螺栓细颈处，螺栓无法拉出。该技术可以减少包装成本，产品安装时可以节省装配时间，同时解决了运输途中螺栓脱落问题，该技术获得一项相关

授权专利：“太阳能支架用橡胶压板 ZL2017216203039”。

（4）光伏支架固定用钢带成型焊接技术

行业内钢带焊接一般采用尖头电极进行焊接，一次只能焊接一个点位，尖头电极损耗较大，加工成本较高、效率较低、外形不美观。

技术先进性：公司 URA 产品的钢带焊接采用电阻焊凸焊技术，在钢带焊接前先在钢带上冲压出凸点，在电阻焊接时不使用尖头电极，改用两块平板电极，然后进行焊接，减少电极消耗，解决焊接强度不稳定，易造成焊接不良的问题，使用两块平板电极不用打磨电极头，节约工时提高效率，避免电极头的损耗；焊接点受力均匀，焊接强度可靠，提升产品质量稳定性。该技术获得四项相关授权专利：“一种新型钢带折弯设备 ZL2018108244271”、“用于太阳能支架制备的平板式电阻对焊方法 ZL2017112229636”、“一种新型稳固的折弯成型机构 ZL2022207139886”、“一种卷圆折弯机构 ZL2020219350690”。

（5）快速安装缩口主轴技术

行业内光伏支架主轴（TTU）的对接方法是使用主轴连接件进行固定，组装的效率低，产品的成本高。

技术先进性：公司自主设计开发新型的对接方法，将主轴一端的外径缩小，缩小的一端插入另一根主轴非缩口的一端，可以提高安装效率，取消主轴连接件，降低生产成本，提高产品品质。主轴采用缩口工艺安全可靠，可以避免采用多个零件而产生的装配误差，提高装配效率，减少现场人工安装成本。该技术获得一项相关授权专利：“一种太阳能主轴快速安装用缩口装置及主轴结构 ZL2023213028048”。

（6）主轴焊接快速对接技术

为了防止制管设备停机，当卷料快要用完时，新的卷料头与料尾需要进行焊接连接，行业内一般采用将卷料放于地面，对接固定后进行人工焊接，此方法效率低，操作不方便。

技术先进性：公司自主设计开发卷料对接设备，对卷料两端进行裁切，并自动对齐，可以实现卷材焊接打磨一体制作，焊接效率高，焊接后自动打磨，提升

生产效率，降低生产成本。该技术获得二项相关授权专利：“一种卷料焊接固定工装 ZL202020819315X”、“用于太阳能支架制备的自动对接焊接机 ZL2017216237853”。

（7）BHA 无铆连接技术

原先 BHA 一般采用紧固件连接或使用焊接连接，紧固件连接方式会增加现场装配难度，导致安装成本较高；焊接连接方式效率较低、工艺成本较高。

技术先进性：公司自主设计开发新型无铆连接技术，合理设计产品结构，将 BHA 子部件进行无铆连接，提高安装效率，降低紧固件用量，从而降低生产成本并提高产品品质。该技术获得一项相关授权专利：“一种板材铆接设备及其工艺 ZL2018113835500”。

（8）URA 无铆连接技术

原先 URA 需要将螺栓穿过加强筋斜撑、空心圆柱等子部件进行组装，人工耗时较多，组装效率低，而且容易漏装空心圆柱，产品良率较低。

技术先进性：公司自主研发无铆连接技术并设计开发相关工装，将加强筋斜撑和空心圆柱进行无铆连接后再和螺栓进行组装，从而减少人工工时，提高组装效率，降低生产成本，并提高产品良率。该技术获得一项相关授权专利：“一种新型无铆连接工装 ZL2020201372093”。

（9）跟踪支架钢带自动焊接技术

行业内钢带焊接一般需经过下料、成型、组装、焊接等多个工序，生产工序全部由人工进行操作完成。

技术先进性：公司自主设计钢带自动成型焊接机，将上述工序整合到一台自动化设备中，一次性完成钢带焊接，减少人工及劳动强度，提高产品一致性和稳定性。

该技术能够依次对钢带两边进行卷圆折弯处理，钢带成型后输送到螺栓装配机构自动装配螺栓，螺栓装配好后输送到电阻焊凸机进行焊接，焊接后经由下料装置自动下料并将焊接好的钢带码放好，钢带自动成型焊接机实现钢带的焊自动生产，降低人工成本，提高生产效率。该技术获得**两**项相关授权专利：“一种自

动卷圆焊接一体机 ZL2020219357276”和“一种自动卷圆焊接一体机 ZL202010928110X”。

公司核心技术与同行业可比公司及同类竞品相比，具备一定的技术优势和技术壁垒，具体详见本问题回复之“二、发行人的技术优势与产品特性”之“（七）结合前述情况进一步量化分析发行人的核心技术工艺、主要生产设备对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用，与同行业可比公司及同类竞品相比所具备的优势。前述提升是否主要依赖购置、使用高端原材料、设备、软件或高质量外协服务加以实现”。

（三）进一步说明发行人对生产设备工装进行自主设计的具体内容、用途，经设计改进后的设备与原有设备相比是否存在显著差异及其表现形式，结合发行人产品的定制化程度，说明相关工装能否重复应用于不同产品的生产

1、进一步说明发行人对生产设备工装进行自主设计的具体内容、用途

公司不断总结生产经验，基于自身工艺技术的积累对相关生产设备工装可以优化改进之处进行自主设计，经与供应商探讨实现可能性之后，提出定制化改进需求并委托供应商生产制造设备工装，以此实现对生产流程进行标准化和自动化改进，提升生产效率。

公司对生产设备工装进行自主设计的具体内容、用途如下：

项目	主要生产设备工装	自主设计的具体内容	用途（对应的相关工艺）
生产设备	高频焊接机	（1）不同钢材的抗拉强度、屈服强度等参数存在差异，生产过程中需要匹配不同的焊接强度。通过对高频焊接机控制系统升级，使其根据材料产生的电流、电压变化自动调节输出频率，达到更好的焊接稳定性； （2）优化两匝感应线圈设计，从而使焊机最高频率提高 20%，使其焊接速度得到提升； （3）定制设备冷却装置，在提升设备高频输出情况下，维持高效运转，保持稳定状态避免停机	制管-焊接
	缩口机	（1）缩口机模具固定机构改造：针对模具固定机构重新设计，在缩口机型腔中心增加内模固定轴，可以实现非圆形等其他形状的主轴缩口，规避工件在缩口过程中出现内凹变形的情形。同时增大模具固定机构外径，实现更大直径的主轴产品的缩口；	缩口

项目	主要生产设备工装	自主设计的具体内容	用途（对应的相关工艺）
		（2）缩口机夹具机构改造：由原来的单点装夹固定，更改为双夹固定，可以避免主轴产品在缩口过程中因夹具力量不足导致位移，保证产品缩口长度，满足装配需求； （3）自主设计了自动上下料传送线，衔接前后工序，提升了生产效率，降低人工劳动强度	
	打孔机	（1）打孔机工作台面改进：将长度 11 米的三条快速安装 T 型槽台面改进成 13 米，可以适配更长的主轴产品； （2）优化设计打孔机构：重新优化龙门架结构，由原来的单方向打孔改为三个方向同步打孔，可一次性完成加工三个不同方向；缩短单工位的龙门架宽度，打孔工位间距由 660mm 减少至 550mm，实现最多 3 个侧边工位和 11 个顶部工位同步打孔； （3）重新设计夹具，由原先的固定夹具更改为可拆卸夹具，可根据缩口直径选择适配的夹具进行装夹打孔，规避原先打孔存在偏移的情况，降低孔偏差角度； （4）通过优化控制系统，实现不同壁厚管子打孔效率与铣刀损耗的平衡	打孔
	冲压设备	（1）自主设计冲床台面 T 型槽位置，并加长冲床下台面长度，优化架模位置和尺寸，并同步加长上台面的尺寸，可以适配生产更大规格的 RAIL 产品，减少冲压次数，降低生产成本； （2）将冲床、送料机、机械手、可编程逻辑控制器或者其他自动化控制系统进行集成，实现自动连续冲压，使设备能够不间断冲压操作，减少了人为操作的等待时间和停机时间，提高了生产效率	冲压
	成型设备	根据产品成型结构，自主研发新型钢带折弯设备。公司自主设计设备结构图，主要通过利用齿条和齿轮将直线运动转换成圆周运动的原理，从而实现钢带折弯成型。 通过上述方式，降低成型加工难度，折弯效果好，产品折弯后贴合度高，便于后道工艺制作，产品质量稳定，生产效率高	成型
	组装线	通过优化设计流水线的长度和宽度，可以根据不同产品调整输送速度，并对支持点、台面等结构进行优化改造，衔接冲压自动线，减少搬运过程，实现冲压到组装、打包的一体化生产	组装
	检测设备	利用 3D 软件设计检测设备的结构设计，并进行模拟检测，然后出图加工制造检具等设备。通过检测设备检测产品关键尺寸，与卡尺、高度尺等传统检测工具相比，减少了检测时间，提高了检测效率	检测
工装	焊接定位工装	该种新型焊接定位工装包括工装底板、螺柱定	焊接

项目	主要生产设备工装	自主设计的具体内容	用途（对应的相关工艺）
		位组件、工装定位柱、底板定位组件和工装锁紧装置，所述工装底板上安装有三个螺柱定位组件和一个上中部工装定位柱，工装定位柱顶部安装有水平设置的底板定位组件，底板定位组件上方设有与工装定位柱对接的工装锁紧装置。 通过上述方式，焊接定位工装结构紧凑，便于定位安装，使焊接产品尺寸得到了保证，三个装配螺柱不在同一水平面及垂直度的问题予以解决	
	铆接工装	该种新型无铆连接工装包括底板、定位块、限位板、送料组件和铆接气缸，所述底板上安装有两组横向设置的定位块，相对一组定位块间距离一致，定位块左右两侧的底板上安装有限位板，限位板上安装有送料组件，底板上还安装有四个铆接气缸。 通过上述方式，铆接工装结构紧凑，便于操作，成本低，能够双工位铆接支撑件，提高两倍工作效率，将机台腾出	铆接
	组装工装	该种新型组装工装包括工装底板、定位条、推拉气缸、工装推块，所述工装底板上固定有定位条，定位条侧面设有安装滑槽，安装滑槽处卡装有第一工件，工装底板上还固定有推拉气缸，推拉气缸的伸缩杆上安装有工装推块，工装推块与安装滑槽相对。 通过上述方式，组合工装结构简单，占地面积小，便于制造，成本低，便于拆装和携带，能够组装铆压工件，节约劳动力，提高工作效率	组装
	压合工装	该种新型压合工装包括支撑板、定位组件、立板、顶板、快速夹安装座、快速夹和压紧模块，所述支撑板上安装有用于定位工件的定位组件，支撑板两侧安装有立板，立板上端固定有顶板，顶板上安装有快速夹安装座，快速夹安装座上安装有快速夹，所述快速夹的伸出端穿过顶板且伸出端安装有压紧模块。 通过上述方式，压合工装结构简单，成本低，能够快速定位压装工件，提高工作效率，成品率高，作业人员由 2 人减少为 1 人，减少劳动力	组装
	检测工装	该种异形件新型检测工装包括工装台、定位组件、工装锁紧装置、检验螺柱和搬运把手，所述工装台上设置有用于放置产品的定位组件，工装台上安装有作用于产品的工装锁紧装置，定位组件处设置有与之配合使用用于检测产品的检验螺柱，工装台上还设置有便于取放的搬运把手。 通过上述方式，检测工装结构紧凑，便于定位	检测

项目	主要生产设备工装	自主设计的具体内容	用途（对应的相关工艺）
		安装，使产品检验简单化，检验效率大幅提升，可在量产中检验，保证出货产品全部合格	

2、经设计改进后的设备与原有设备相比是否存在显著差异及其表现形式

公司在制管、冲压、组装等生产环节通过自主设计定制自动化设备，实现了加工效率的提高和成本降低。经设计改进后的设备与原有设备对比情况如下：

生产环节	主要设计改进后的设备	与原有设备相比是否存在显著差异	差异情况说明	表现形式
制管	高频焊接机	是	原先焊接机输出频率不稳定、对水冷要求比较高、配件损耗大，负载匹配调节能力和钢管规格适用能力较差，容易发生停机故障，生产效率较低。 经定制冷却装置、优化两匝感应设计等改进措施后，停机故障明显降低，焊机频率提高且稳定性好，实现连续性焊接，生产效率提高，报废率降低； 通过控制系统升级，电流、电压自动调机，使得设备能耗降低	生产效率提高，产品报废率降低，能耗降低
	缩口机	是	原先缩口机的模具固定机构外径为220mm，最大缩口产品直径为135mm，无法适配大口径产品；通过增大外径，实现了更大直径的主轴产品的缩口； 原先缩口机只配置了缩口外模，改进后的缩口机配套模具包括缩口外模和缩口内模，缩口外模沿缩口方向设置有管径递减的导向孔和缩口孔，缩口外模和缩口内模间隙与主轴厚度一致，缩口模具右侧设置有倒角模具。实现主轴缩口部外径与安装部内径一致，提高产品精度； 由原先的人工操作缩口机，经改进后实现自动缩口，产品质量的稳定性、生产效率得到提高	缩口管直径最大200mm，改进缩口模具，自动缩口操作，生产效率提升
	打孔机	是	原先不同方位的打孔工序需分多个步骤完成，经改进后可以实现一次性完成全部打孔工序，生产效率得到提高	所有安装孔一次装夹制作，效率提高
冲压	冲压设备	是	原先冲压台面与产品长度不匹配，通过将台面定制加长，与产品长度匹配，冲压工序减少，由原本2次冲压工序优化合并为1次。 使用机械手代替以往的人工传递及中间过程，自动化程度高，生产效率得到提高	定制2700mm长台面小吨位冲压设备，安全性高，故障率低，减少冲压工序，成本降低

生产环节	主要设计改进后的设备	与原有设备相比是否存在显著差异	差异情况说明	表现形式
	成型设备	是	原先钢带折弯成型设备使用冲床和模具，员工需站立进行操作，经改进后，员工可以坐着操作，减少劳动强度，可以更方便操作，更安全，生产效率得到提高； 经改进后的设备能够同步对钢带两点进行折弯成型，成型尺寸、成型效果一致，提升折弯成型效率，提升产品日产能，产品成型尺寸更加标准	减少工人劳动强度，生产效率提高，操作简单
组装	组装线	是	原先组装环节由每个员工完成所有子部件的组装步骤，经改进产品组装流程并设计自动线，将组装环节分拆，即将工作台按工序顺序进行布置，形成相互衔接的组装线，达到各组装工序节拍平衡，实现产品单件组装、单件周转流动、单件检测，有效防止批量不良。 改进后的组装线各步骤操作简单，减少劳动强度；同时组装时方便取件，减少组装工时，生产效率得到提高	生产效率提高，降低工人劳动强度
	检测设备	是	原先使用卡尺、高度尺等量具检测，不同关键尺寸需使用不同工具检测，耗时较长；经定制专用检具，一次性完成产品的 CTQ 关键尺寸检测，效率得到提高。 该检测设备实现了对孔径、空间尺寸、位置度等进行快速精确测量，杜绝了人为干预检验结果的情形； 该检测设备针对于公司产品的特性进行定向开发，相比其它通用类检测工具具有很大的操作便利性优势	降低检测时间，减少人工成本，准确性高

由上表可知，经设计改进后的设备与原有设备相比存在显著差异，提高了生产效率、降低了生产成本。

3、结合发行人产品的定制化程度，说明相关工装能否重复应用于不同产品的生产

公司生产的光伏支架核心零部件产品系根据客户整个光伏发电系统设计标准配套生产，不同客户对应的设计标准和工艺要求不一样，不同项目所处的自然环境不一样，公司产品定制化程度较高。

报告期内，公司产品主要分为制管类产品和冲压类产品，两类产品对应不同的生产设备，焊管机、缩口机等制管线设备用于生产 TTU 制管类产品，冲床、型钢机等设备用于生产 BHA、URA、RAIL 等冲压类产品，其中，冲床设备规格

较多，不同吨位的冲床需配套不同的生产工装。此外，在生产具体规格型号产品时，需根据技术指标参数配套使用不同的工装。

综上，由于光伏支架具有较强的定制化特点，公司需针对不同产品类别和具体型号设计不同的工装，因此，相关工装不能重复应用于不同产品的生产。

（四）进一步说明发行人与客户联动开发机制的具体运行情况，包括发行人与客户在联动开发机制中的职责分工，参与联动开发的部门、人员，所使用的场地、设备、软件、技术、原材料等资源是发行人自有还是客户提供，联动开发的具体过程、内容、开发成果的归属及表现形式

公司成立以来，与客户建立并保持了紧密的合作关系，形成了联动的开发机制，即技术团队在客户新产品研发阶段便开始介入，参与探讨新产品的主要功能技术参数和外观要求，沟通、讨论、设计新产品图纸，公司技术团队结合生产工艺、生产经验提出修改优化意见，经客户认可后便可推进模具开发、样品生产等后续流程。公司与客户联动开发机制的具体运行情况如下：

1、发行人与客户在联动开发机制中的职责分工

（1）光伏支架零部件产品需求系由下游客户提出

公司下游客户主要系光伏支架整体解决方案提供商，产品开发主要系根据其光伏电站整体设计理念提出零部件产品的研发需求，客户主要负责产品概念设计、图纸设计、样品审核等，客户向公司提出对光伏支架零部件的结构形状、技术性能等方面的具体需求。

（2）公司负责光伏支架零部件产品的整体制造实现

在客户提出产品研发需求后，公司主要负责原材料选型、生产工艺选择、模具开发、样品打样测试等开发和设计过程。

2、参与联动开发的部门、人员

公司参与联动开发的部门主要包括技术研发中心、模具组、质量部、生产部等部门，人员主要来自上述部门的相关人员。

3、联动开发机制中使用的资源

联动开发机制中由公司负责职责内容所使用的场地、设备、软件、技术、原

材料等资源是公司自有。

4、联动开发的具体过程、内容

下游客户主要系提出光伏支架零部件产品的相关需求，光伏支架零部件产品的整体实现主要由公司负责。具体过程和内容如下：

（1）下游客户在推行光伏支架整体解决方案前，会对光伏支架所需的零部件进行重新设计或优化，进而对光伏支架零部件产品在技术参数指标、性能、外观、包装等方面具有一定的要求。

（2）公司收到客户产品研发需求后，根据以往生产经验、对客户终端产品、应用场景的认知提出材料选型、模具设计、生产方案，并经过若干轮与客户的探讨、修改、优化后确认初步方案。

（3）公司根据确定的产品设计初步方案进行样品试制，样品试制完成后送往客户进行审核，客户主要对产品性能进行测试，并将测试结果反馈给公司，双方根据样品测试结果对产品方案进行改进或者开展试生产，形成最终生产方案，完成产品开发。

5、开发成果的归属及表现形式

联动开发成果主要包括产品图纸、生产工艺方案、设备优化方案等。其中，一般情况下，产品图纸所有权归属于客户，生产工艺方案、设备优化方案属于公司。

（五）结合发行人主要产品的生产工序进一步说明产品模具设计、开发过程中的技术难点，产品模具在有效缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本方面的具体作用

公司光伏支架核心零部件产品的生产工序包括制管、冲压等，上述工序中均需要使用模具进行大批量生产。

在产品模具设计方面，公司可将客户图纸进行拆解，并且进行针对性工艺设计，开发定制化模具，为后续产品批量生产奠定基础，保证按期交付产品，满足下游客户需求。

模具是金属结构件产品生产的基础工艺装备，模具设计开发涉及材料力学、

结构设计、工程力学等多门学科知识，具有技术密集型特点。同时，金属结构件产品具有定制化特点，每件产品需根据客户的特定需求、特定用途开发模具，对设计人员的设计能力要求较高。

1、产品模具设计、开发过程中的技术难点

模具是决定产品的几何形状、尺寸精度、表面质量、内部组织的关键工艺装备，模具设计是产品设计及后续生产中最为核心的环节之一。产品模具设计、开发过程中的技术难点主要包括：

（1）复杂形状的设计

随着光伏支架零部件产品结构和功能的不断复杂化，模具的设计也变得更加复杂。如何设计出适应复杂形状的模具结构，并保证产品精度和性能，是模具开发设计的技术难点之一。

公司产品的制管、冲压的生产工序所使用的模具一般具有专用性，模具在生产工艺中至关重要，没有符合要求的模具，批量生产就难以进行；没有先进的模具，先进的生产工艺就无法实现。

报告期内，公司光伏支架零部件产品形状多样、复杂，属于异形件。公司生产使用的制管模具不仅可以生产正规的圆管、方管，还可以生产各种异型管；生产使用的冲压模具产品结构复杂、精度要求高，很多冲压模具由数个部件组成，各部件的设计以及不同部件之间的连接吻合都需要有严密细致的考虑。

（2）材料与工艺的匹配

模具的精度和结构直接影响冲压件的成形和精度，模具制造成本和寿命则是影响产品生产成本和质量的重要因素。这要求公司技术人员对客户产品特性进行深度理解，以最优的方式设计模具，提高模具开发试模合格率，通过精准开模用料有效控制制造成本。

因此，模具材料的选择和工艺的匹配对于模具的质量和效能具有重要影响。如何选择合适的材料和工艺，是模具开发设计的技术难点之一。

公司制管类、冲压类产品的模具设计、开发过程中的技术难点具体情况如下：

产品类型	涉及模具的	模具设计、开发过程中的技术难点

	生产工序	
制管类	成型焊接	1、模具形状：原材料成型后的反弹量与模具形状需要匹配； 2、模具数量：成型形状与模具数量的匹配度，如何保证产品成型的前提下尽量减少模具数量； 3、模具材料性能：挤压辊、导向辊等模具的材料性能会影响焊接工艺的稳定性和模具的使用寿命
	矫直	1、模具形状：主轴成型后的直线度与模具形状需要匹配； 2、模具数量：主轴成型后的直线度与模具数量的匹配度，如何保证产品直线度符合客户要求的前提下尽量减少模具数量； 3、模具材料性能：矫直辊模具的材料性能会影响主轴的外观和模具的使用寿命，需要在不影响锌层厚度的前提下完成对主轴的矫直
	缩口	1、模具形状：主轴缩口的尺寸精度与模具形状需要匹配； 2、模具材料性能：缩口模具的材料性能会影响主轴的缩口外观和模具的使用寿命，需要在不影响锌层厚度的前提下完成对主轴的缩口
冲压类	冲压	1、模具形状：冲压产品尺寸精度与模具形状需要匹配，冲压模具在设计时需要满足产品制造的要求，需要具有良好的可制造性，使得产品以最低的成本、最短的时间、最高的质量制造出来，模具设计时需使用 DFM 软件分析模具和产品的匹配性，需分析模具类型、产品原材料性能、原材料拉延分析、原材料流动分析、模具寿命、型腔数量、模芯材料、每分钟冲压次数等，在模具加工前需要提前预判产品在生产过程中是否会开裂、起皱及变薄情况，确认原材料进料尺寸，避免多余的废料产生。 2、模具数量：公司冲压类产品需经过多道冲压工序，通常每道工序均有对应的模具，如何通过多工序集成模具，将多个工序集成在一个模具中，保证冲压后产品性能符合客户要求的前提下尽量减少模具数量，从而减少工序转换时间、提高生产效率； 3、模具材料性能：模具的材料性能会影响产品外观和模具的使用寿命，需要在不影响锌层厚度的前提下完成冲压
	成型	1、模具形状：URA 和 RAIL 产品成型后的截面尺寸、直线度、平面度等尺寸精度与模具形状需要匹配； 2、模具数量：URA 和 RAIL 产品成型后的尺寸精度与模具数量的匹配度，如何保证产品尺寸精度符合客户要求的前提下尽量减少模具数量； 3、模具材料性能：模具的材料性能会影响 URA 和 RAIL 产品的外观和模具的使用寿命，需要在不影响锌层厚度的前提下完成成型

2、产品模具在有效缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本方面的具体作用

公司具有模具的独立开发设计能力，开发的模具具有使用寿命长、产品质量稳定等特点，可满足下游客户定制化的需求，自主设计开模，在兼顾提高生产效率、降低生产成本的同时，能够有效保证产品的质量。

（1）缩短交付时间

公司研发人员具备专业背景和丰富的开发经验，总结出了一套先进的、高效的设计理念，并积极应用先进的设计软件进行模拟分析，据此优化改进模具设计方案，实现高品质模具的生产制造。

公司对多年的模具开发制造经验进行了不断总结，逐步建立了适合自身的完整的模具设计制造工艺流程、设计标准，不断优化模具开发效率，缩短模具开发周期，使得公司具备对客户需求的迅速响应能力。

冲压加工通常需要较多的模具对原材料分段分工序进行冲压，生产效率较低。而公司开发的连续模具可以优化减少生产工序，降低生产时间、提高生产效率，同时提高产品品质稳定性。相比传统的单工序模具，连续模具可以将多个工序模一次性融合在一起，实现连续冲压，提高生产效率，减少人工操作的复杂度和时间。

（2）保障产品品质、降低生产成本

模具的研发对于保证产品质量、提高生产效率具有重要意义，合适的模具可以提高加工的精确度和稳定性，提升产品良率，减少人力成本和设备损耗。

首先，通过合理的模具结构设计可以减小变形和振动，提高产品的形状精度和尺寸精度。例如：TTU 产品在缩口的过程中，产品平面容易出现凹陷，无法达到预定外径尺寸精度，影响现场安装效率；公司通过增加缩口内模，可以规避产品在缩口过程中出现内凹变形的情形，产品尺寸精度、一致性较高。BHA 子部件在无铆铆接时，冲压模具在两个子部件无铆对接时需达到抗拉要求和剪切力要求，材料在模具内挤压成型铆接时，容易造成开裂。该产品生产的冲压模具设计难点在于冲针、镶件、材料之间间隙配合，经过公司反复模拟及验证合适的间隙配合，降低材料开裂的风险，保障了产品品质。

其次，通过合理的材料选择可以提高模具的耐磨性和使用寿命，减少模具的更换次数和生产停机时间，提高生产效率。公司开发的模具耐用性能好，普遍可经受超 100 万次以上冲压工序，有效降低生产成本。公司的技术研发人员实践经验丰富，在产品主要工序冲压件的异形拉伸方面有较深的造诣，综合了单工序模和连续模的特点，利用机械手传递系统，实现产品的模内快速传递，提高了产品

的生产效率，降低产品的生产成本，节俭材料成本，并且质量稳定可靠。

（六）结合主要原材料的型号、规格、性能参数及下游客户的具体需求，进一步说明发行人原材料选型的具体过程，所使用的设备、软件、技术等，举例说明在不同需求下发行人所选用的原材料及与同行业竞争对手生产同类产品所使用的原材料的具体差异情况，是否存在某一种或某几种特定型号的原材料可适用于大多数需求的情形，原材料选型是否存在行业通行做法

通过上述分析可知，光伏支架零部件系定制化设计生产，使用的原材料型号、规格多样，不同应用场景对产品性能参数要求不同，不同客户的具体需求存在差异。具体详见本题回复之“二、发行人的技术优势与产品特性”之“（一）说明发行人主要产品是否可以应用于固定支架的生产；区分主要产品类别，结合终端产品种类（固定支架或跟踪支架）、客户需求、应用场景等情况，以定量或定性方式说明各主要产品的技术指标（抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等）、机械性能（抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等）的数值或衡量标准”。

1、发行人原材料选型的具体过程，所使用的设备、软件、技术等

（1）发行人原材料选型的具体过程

公司技术团队持续对复杂生产工艺进行剖析理解，并对金属材料性能进行模拟分析，建设并完善公司自有的产品材料标准库，降低生产过程中材料开裂、变薄、起皱等风险，并有效保持良好的机械性能，使公司产品在保证性能的情况下更具备成本优势，为产品的批量生产提供保障。

原材料选型的具体过程主要是公司结合多年生产制造经验，对材料、工艺、设备的深刻理解，建设并完善公司自有的产品材料标准库，客户下发的每批次订单产品，公司根据产品性能要求选取合适的原材料规格标准，然后要求原材料供应商按照公司选定的材料标准进行定制化生产。具体如下：

①公司技术部门通过模拟产品成型过程，分析材料开裂、变薄、起皱等风险，初步确认原材料的技术指标，包括抗拉强度、屈服强度、断后延伸率、锌层厚度等；

②公司根据上述技术指标向供应商定制原材料，原材料到货后，公司技术部门对材料性能进行拉力测试、盐雾试验等，测试合格后进行打样生产，反复验证

材料性能是否满足产品生产要求；

③样品经过内部检测合格后提交客户进行尺寸检验、装配测试、机械载荷 MLT 测试等产品验证，产品合格后公司将选定材料的技术指标作为自有标准。

原材料选型需要覆盖原材料生产商、原材料应用表现、原材料自身特性等多个维度。针对原材料的终端生产商，公司从其生产能力、供货能力、技术实力、研发能力进行比对和了解；针对原材料的应用表现，公司调研各规格、各品牌原材料的市场上各个应用场景的应用表现，并收集分析可能发生的风险因素，最终选取应用表现稳定的原材料；针对原材料自身特性，公司研发技术团队对原材料性能进行分析，对原材料自身的多个参数指标进行验证判断。

（2）所使用的设备、软件、技术等

公司在原材料选型过程中所使用的设备、软件、技术具体如下：

①设备方面，公司原材料选型过程中主要使用拉力机、光谱仪、硬度测试仪、盐雾试验机等设备。

②软件方面，公司主要使用 DFM 软件（包括 CAD、SolidWorks 等）模拟分析，研究金属材料性能，建立公司自有的产品材料标准，模拟产品成型过程，分析材料开裂、变薄、起皱等风险。

③技术方面，公司主要使用有限元分析技术、成型仿真技术等计算机模拟技术对原材料进行模拟分析。

2、举例说明在不同需求下发行人所选用的原材料及与同行业竞争对手生产同类产品所使用的原材料的具体差异情况

由于光伏支架定制化程度较高，不同企业对光伏支架设计理念存在差异，光伏支架零部件在产品尺寸、功能结构等方面存在差异，各家在原材料选用方面存在一定的差异。

在材料选择方面，目前市场上常见的光伏支架材料包括铝合金（Al6005-T5 表面阳极氧化）、不锈钢（304）、镀锌钢件（Q235 热镀锌）等。公司光伏支架零部件产品主要用于跟踪支架，跟踪支架结构系统对稳定性要求更高，使得金属零部件在设计、原材料选型方面要求更高。公司在原材料选型方面积累了丰富的经

验，可以在不影响产品使用功能的前提下，从产品设计到加工工艺中降低材料重量，降低产品制造成本和运输费用。

目前公司所选用的原材料类型主要是预镀锌卷、热轧卷、镀铝镁锌卷和不锈钢等，其中镀锌卷规格主要包括 SGC440+Z275、S390GD+Z275、S450GD+Z275 等，镀铝镁锌卷规格主要包括 S390GD+ZM350、S450GD+ZM310 等，热轧卷规格主要是 Q355B、不锈钢主要是 301 和 316。根据不同需求选用的原材料具体规格存在差异，差异主要体现在锌层、厚度、强度等方面，例如：

一般应用场景	主要使用材料	规格要求
草原、沙漠等干燥区域	热轧卷、预镀锌卷、不锈钢	锌层厚度较低；材料厚度、强度要求较高
农业区、城市等室外露天环境	热轧卷、预镀锌卷、不锈钢	锌层厚度较高；材料厚度、强度要求较低
工业区和沿海地区	热轧卷、预镀铝镁锌卷、不锈钢	锌层厚度高；材料厚度、强度要求高

公司产品主要应用于 Nextracker 光伏跟踪支架，与同行业竞争对手中信博所使用的原材料对比情况如下：

不同需求 （按零部件产品类别划分）	公司选用的主要原材料	中信博选用的主要原材料
TTU	预镀锌卷、镀铝镁锌卷	热镀锌/预镀锌/镀铝镁锌钢材
BHA	热轧卷、预镀锌卷、不锈钢棒	不涉及
URA	预镀锌卷、不锈钢卷	不涉及
RAIL	预镀锌卷、镀铝镁锌卷	热镀锌/预镀锌/镀铝镁锌钢材

注：中信博使用的原材料信息来源于官方网站

由上表可知，公司 TTU 和 RAIL 零部件产品生产使用的原材料类型与中信博不存在重大差异，但因下游客户需求不同，使用的原材料具体规格会存在差异。因 BHA 和 URA 产品设计独特，主要用于 NT 跟踪支架产品，其子部件需使用不锈钢生产，与中信博存在差异。

综上所述，不同需求选用的原材料具体规格存在差异，差异主要体现在锌层、厚度、强度等方面；发行人光伏支架生产所需原材料类型主要为镀锌钢材和不锈钢，与同行业竞争对手生产同类产品所使用的原材料类型不存在重大差异，但在具体零部件生产使用的原材料存在一定差异。

3、是否存在某一种或某几种特定型号的原材料可适用于大多数需求的情形

光伏支架属于定制化产品，产品规格尺寸由客户的设计方案确定。不同客户、不同项目对光伏支架零部件产品的技术参数、性能要求不同，导致生产使用的原材料型号在厚度、锌层等参数方面存在差异。

公司不同产品中使用各类原材料的具体情况如下：

产品类别	主要生产环节	使用的原材料具体情况
制管类产品	成型焊接、缩口、打孔	涉及的主要原材料：预镀锌卷、预镀铝镁锌卷等钢材，牌号主要包括 S350GD、S390GD、S420GD、S450GD、S500GD、S550GD 等；锌层要求包括 Z275、Z600、ZM275、ZM310、ZM350、ZM430 等；厚度要求包括 2.0mm、2.2mm、2.5mm、3.0mm、3.5mm、4.0mm 等
冲压类产品	冲压工序、成型工序	涉及的主要原材料：预镀锌卷、热轧卷、不锈钢、预镀铝镁锌卷等钢材，牌号主要包括 SGC440、Q355B、316L（1/2H）、S350GD、S390GD、S420GD、S550GD 等；锌层要求包括 Z275、Z600、ZM275、ZM310、ZM350、ZM430 等；厚度要求包括 1mm、1.2mm、1.3mm、1.5mm、1.8mm、2.0mm、2.5mm、3.0mm、3.5mm 等
	铆接工序	涉及的主要原材料：冲压半成品、紧固件等，紧固件包含铝铆钉、不锈钢铆钉等
	组装工序	涉及的主要原材料：冲压半成品、紧固件等，紧固件包含螺栓、垫片、螺母等

公司成立以来一直深耕光伏支架零部件领域，具备丰富的原材料选型经验。针对不同客户需求、不同应用场景，公司已通过多年来大量的材料检测，确定了厚度、抗拉强度、屈服强度、断后延伸率、锌层厚度等一系列主要原材料的参数指标标准，目前公司用于生产光伏支架零部件的原材料类型已达上百种。

在实施原材料采购前，公司向供应商提供对应原材料所需标准，由供应商根据相关参数指标进行原材料的定制化生产。公司采购过程中，要求供应商跟随货物同时提供符合标准的出货检验报告。

虽然制管类产品和冲压类产品存在使用相同牌号的预镀锌卷、预镀铝镁锌卷，但在具体技术指标参数上存在明显差异，具体如下：

涉及相同牌号的原材料	技术指标	国标	制管类（公司标准）	冲压类（公司标准）
S350GD	抗拉强度（Mpa）	≥420	已申请豁免披露	已申请豁免披露
	屈服强度（Mpa）	≥350		
	断后延伸率（%）	≥16		
S390GD	抗拉强度（Mpa）	≥460		

	屈服强度（Mpa）	≥390		
	断后延伸率（%）	≥16		
S420GD	抗拉强度（Mpa）	≥480		
	屈服强度（Mpa）	≥420		
	断后延伸率（%）	≥15		
S550GD	抗拉强度（Mpa）	≥560		
	屈服强度（Mpa）	≥550		
	断后延伸率（%）	-		

公司采购的镀锌卷、热轧卷等原材料规格或型号并非市场通用型号，市场通用型号的钢材无法满足光伏支架零部件的生产要求。同时，光伏支架零部件产品存在较多型号规格，公司需要根据不同客户、不同订单中对零部件产品的具体要求采购相应匹配的原材料规格或型号。

因此，不存在某一种或某几种特定型号的原材料可适用于大多数需求的情形。

4、原材料选型是否存在行业通行做法

光伏支架系定制化产品，生产制造前提是需要进行机械结构设计。机械结构设计是根据项目地的地形条件和环境气候情况选择合适的金属材料、精确设计光伏支架的主体结构，使光伏支架具备良好的稳定性能，能够在项目地恶劣的自然环境中平稳运行 25 年以上，保证光伏电站的正常发电。经过科学设计的光伏支架具备良好的抗风压、抗雪压、耐腐蚀等性能，同时方案设计需要兼顾产品质量与成本，以较低的成本满足客户的需求。

根据不同的需求和应用场景，光伏支架的设计和材料选择有着多样化的特点。光伏支架的基础设计需要考虑竖向承载力验算（抗压、抗拔）以及桩基础的水平承载力验算和整体稳定性验算，因此，不仅要考虑到其结构的稳定性，还要确保能够承受来自地面或上方的荷载。

在材料选择方面，目前市场上常见的光伏支架材料包括铝合金、不锈钢、镀锌钢件等。

铝合金光伏支架的优点包括轻质和快速安装能力，由于铝合金的重量较轻，这使得它在安装时更为便捷，尤其是在需要快速部署或空间受限的情况下。此外，铝合金通过阳极氧化处理可以提供良好的耐腐蚀性。然而，铝合金的强度相对较

低，特别是在抗风能力和跨度大的应用场合，可能不如钢材。

不锈钢光伏支架以其耐腐蚀性、高强度和美观性而受到青睐。不锈钢能够抵抗恶劣的户外环境，包括盐分和化学物质的影响，因此在海边或化工厂等特殊环境中尤为适用。但是，不锈钢的价格相对较高，这可能会增加项目的总体成本。

镀锌钢件作为光伏支架的另一种选择，具有成本低、耐腐蚀性强和广泛的应用场景等优点，镀锌处理可以有效防止生锈，延长使用寿命至 30 年左右。

因此，在选择合适的光伏支架设计和安装方案时，需要考虑不同的应用场景，如住宅、商业和农业，因为这些场景对支架的设计和安装有着不同的要求。随着光伏产业的发展，光伏支架的耐久性和轻量化成为发展趋势，多样材料的应用有助于解决多组件组装时的载重问题，提高安装便利性。

综上所述，根据不同的需求和应用场景，光伏支架的设计和材料选择有着多样化的特点，即使是相同应用场景，各家光伏支架厂商的设计方案、材料选择也会存在差异，因此，光伏支架的原材料选型不存在行业通行做法。

（七）结合前述情况进一步量化分析发行人的核心技术工艺、主要生产设备对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用，与同行业可比公司及同类竞品相比所具备的优势。前述提升是否主要依赖购置、使用高端原材料、设备、软件或高质量外协服务加以实现

公司与下游客户保持紧密合作，持续了解客户需求并提供创新性解决方案，满足客户对产品优化提升的需求以及适应光伏行业持续降本增效的发展趋势。公司的核心技术工艺、主要生产设备对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用详见本问题回复之“二、发行人的技术优势与产品特性”之“（二）进一步说明相关原材料、设备、技术所对应的具体生产环节，相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用，发行人核心技术属于行业通用技术还是发行人特有技术，是否足以形成技术壁垒”。

经过多年持续的研发创新和生产技术积累，公司在行业基本技术原理的基础上自主研发形成了多项专有核心技术，并非行业通用技术，具体情况如下：

序号	技术名称	技术特色	对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用	与同行业可比公司及同类竞品相比所具备的优势
1	超重型跟踪支架固定鞍座设计	超重型跟踪支架固定鞍座采用弧形件和铆钉拼接设计，并优化材料和截面，减少加工难度，降低生产成本，提高生产效率	（1）热锻工艺产能一般为每班 1,500-2,000 件，改为冲压工艺，产能提高至每班 4,000-5,000 件，生产效率增加； （2）冲压成本通常低于热锻工艺，生产成本降低	业内一般使用热锻工艺，公司改成冲压工艺。生产工艺变更，成本较低，效率提高
2	跟踪支架固定结构设计	通过更改固定结构的连接铆钉设计，增加底部凸台，牢固铆接，降低失效风险	产品铆接强度好，无松动，**相关制程环节良率可增加到 100%，BHA 产品良率由最初 90%左右增加到 99%左右**	业内一般使用的铆钉没有凸台，公司改良结构设计，铆接强度提升
3	跟踪支架组件压块结构设计	更改组件压板的结构设计，将锁紧螺栓压入组件压板，有效防止螺栓脱落，并提高装配效率	螺栓铆入后不脱落，**相关制程环节良率可增加到 100%，URA 产品良率由最初 90%左右增加到 99%左右**	业内一般没有预组装环节，公司改良结构设计，使得压块为预组装设计，可以降低工地组装时间
4	光伏支架固定用钢带成型焊接技术	自主设计成型工装，控制产品成型尺寸，采用电阻焊凸焊技术，有效提高生产效率，压降生产成本，提高产品品质	原先采用单点焊接方式，每个钢带需要使用 6 次焊接完成；现在以电阻焊凸焊技术进行三点同步焊接，每个钢带使用 2 次焊接即可完成，生产效率提升 200%，同时减少焊接耗材，产品整体生产成本降低	业内一般需多次焊接，公司改良生产工艺，可一次焊接完成，焊接效率高，焊接稳定
5	快速安装缩口主轴技术	自主设计开发矩形管缩口设备，将主轴进行端部缩口，提高安装效率，降低钢材用量，压降生产成本，提高产品品质	相比于传统连接件组装的主轴，减少紧固件使用数量，整体生产成本降低，同时实现安装快速	业内一般采用额外连接件组装主轴，成本较高。公司通过缩口工艺可以节约用料；而且公司可以实现异形结构缩口，稳定性高
6	主轴焊接快速对接技术	自主设计开发主轴板材对接设备，对主轴板材两端进行裁切，并自动对齐，然后进行焊接，提高生产效率，降低	相比于传统人工板材对接焊接效率提高，人工劳动强度降低，生产效率提升	业内一般人工整形焊接。公司自主设计工装，相对传统操作更为简单，效率提高

序号	技术名称	技术特色	对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用	与同行业可比公司及同类竞品相比所具备的优势
		生产成本		
7	BHA 无铆连接技术	自主设计开发铆接工装，将板材进行无铆连接，提高安装效率，降低钢材用量，降低生产成本并提高产品品质	（1）公司产品的铆接拉脱力由 3KN 提升至 5KN 以上，剪切力由 7KN 提升至 10KN 以上，铆接稳定性高，产品质量好； （2）公司持续优化铆接工装，反复验证优化冲针、镶件、材料之间间隙配合，合格率由 97%提高至 99%，不良率降低 2%	业内同类竞品较少，相比于传统铆接方式，公司无铆连接方式不需要点焊、铆接即可实现不同厚度不同材料的两层或多层板件的连接；而且可以实现一次铆接多个铆接点，不需要前处理
8	URA 无铆连接技术	自主研发 URA 加强筋铆接工装，实现加强筋与圆轴的无铆连接，提高组装效率，降低生产成本	（1）公司产品的铆接拉脱力由 3KN 提升至 5KN 以上，剪切力由 5KN 提升至 7KN 以上，铆接稳定性高，产品质量好； （2）公司持续优化铆接工装，反复验证优化冲针、镶件、材料之间间隙配合，合格率由 96%提高至 99%，不良率降低 3%； （3）公司自主研发无铆连接技术并设计开发相关工装，将加强筋斜撑和空心圆柱进行无铆连接后再和螺栓进行组装，从而减少人工工时，提高组装效率，降低生产成本，并提高产品良率。	业内同类竞品较少，相比于传统铆接方式，公司无铆连接方式不需要点焊、铆接即可实现不同厚度不同材料的两层或多层板件的连接；而且可以实现一次铆接多个铆接点，不需要前处理
9	跟踪支架钢带自动焊接技术	总结改进跟踪支架钢带的生产，钢带的冲压落料、焊接实现自动生产，降低人工成本	全工序自动化制作，设备自主冲压、折弯、组装、焊接，操作简单，效率高	业内一般采用人工冲压、折弯、组装、焊接制作，人员数量多。公司自主设计设备方案，实现自动化生产，减少人工

注：行业通用技术来源于同行业可比公司公开披露信息，以及生产流程包含冲压、焊接等工艺的上市公司或 IPO 公司的公开披露信息

由上表可知，公司的核心技术主要是在各类通用技术的基础上开展研发，不断优化提升技术水平积累形成。同行业可比公司亦是利用通用技术开发生产相应产品，存在掌握类似技术的情形，但各家掌握的水平有所不同，整体而言，公司技术水平较为领先。

光伏支架零部件产品生产制造主要使用镀锌卷、热轧卷等钢材，不涉及购买高端原材料的情形；生产流程中主要使用制管线、冲床等常规设备，不涉及购买高端设备的情形；公司目前使用的软件主要包括鼎捷 T100、CAD 等常规生产管理软件和工业软件，不涉及购买使用高端软件的情形；公司目前主要采购表面处理、机加工等常规外协服务，市场供应商较多，不涉及购买高质量外协服务的情形。公司产品的生产环节及最终品质主要通过成熟稳定的生产工艺、丰富的研发与生产经验、严格的品质管控得以实现。

综上所述，公司产品的生产制造具有一定的技术含量，生产流程具有一定的技术门槛与工艺壁垒，公司形成了完善的研发生产体系，产品生产环节不是简单组装，并不是主要依赖购置、使用高端原材料、设备、软件或高质量外协服务加以实现。

三、发行人的研发水平及持续创新能力

（一）说明报告期内研发人员的构成（数量及占比、学历、专业背景、行业经验等）及变动情况，专职研发人员与兼职研发人员的认定口径，兼职研发人员认定的合理性与准确性；说明报告期各期研发人员数量及人均薪酬的变动情况，研发人员平均薪酬与同行业、同地区类似公司研发人员及发行人其他岗位人员平均薪酬的比较情况，发行人为维持研发团队稳定性、保证持续研发能力所采取的相关措施（如股权激励、薪酬制度等）及执行情况

1、说明报告期内研发人员的构成（数量及占比、学历、专业背景、行业经验等）及变动情况

（1）研发人员数量、占比及变动情况

报告期内，发行人研发人员分为专职研发人员和兼职研发人员，其中，专职研发人员指公司技术研发中心专门从事研发工作的人员，兼职研发人员指兼职从

事研发辅助支持性工作，研发工时占比不低于 50%的其他部门相关人员。公司研发人员数量及占比变动情况如下：

单位：人

类别	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
专职研发人员	**13**	**28.26%**	9	39.13%	6	24.00%
兼职研发人员	**33**	**71.74%**	14	60.87%	19	76.00%
合计	**46**	**100.00%**	**23**	**100.00%**	**25**	**100.00%**

根据上表，2022 年和 2023 年发行人研发人员数量相对稳定，2024 年发行人研发数量增长较快，其中报告期内发行人专职研发人员数量增加，主要系发行人加大研发投入力度，引进研发技术人才所致；报告期内发行人兼职研发人员数量变动主要受发行人研发样品试制及测试等辅助工作需求影响。

（2）研发人员学历及变动情况

报告期内，发行人研发人员学历结构情况如下：

单位：人

学历	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
本科	**9**	**19.57%**	5	21.74%	3	12.00%
大专	**19**	**41.30%**	10	43.48%	8	32.00%
高中及以下	**18**	**39.13%**	8	34.78%	14	56.00%
合计	**46**	**100.00%**	**23**	**100.00%**	**25**	**100.00%**

根据上表，报告期内发行人大专及以上学历研发人员占比分别为 44.00%、65.22%和 **60.87%**，总体呈现上升趋势，主要系发行人引进专职研发技术人员所致。发行人研发人员中高中及以下学历研发人员均为兼职研发人员，主要从事研发样品试制及测试等辅助工作，更加侧重于员工的实操经验以及生产技能，对学历要求较低，具有合理性。

（3）研发人员专业背景、行业经验及变动情况

报告期内，发行人研发人员专业背景情况如下：

单位：人

学历	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
机械制造相关专业	**19**	**41.30%**	7	30.43%	8	32.00%
电子信息相关专业	**3**	**6.52%**	2	8.70%	1	4.00%
其他	**24**	**52.17%**	14	60.87%	16	64.00%
合计	**46**	**100.00%**	**23**	**100.00%**	**25**	**100.00%**

根据上表，报告期各期发行人研发人员中机械制造、电子信息相关专业背景的占比在 30.00%-**50.00%**左右，占比较低，主要系发行人兼职研发人员为生产运营部、质量部等其他部门员工，主要从事研发样品试制及测试等辅助工作，专业背景与研发项目相关度较低。报告期内发行人专职研发人员中机械制造、电子信息相关专业背景的占比均在 80.00%左右，研发人员专业背景能够胜任公司实际研发需求。

截至 2024 年 **12** 月 **31** 日，发行人专职研发人员共 **13** 人，其中黄龙、史伟东等 4 人均具有十年以上机械制造、研发相关工作经历，对光伏支架零部件的生产技术及工艺理论较为精通且具备丰富的实操经验。

2、专职研发人员与兼职研发人员的认定口径，兼职研发人员认定的合理性与准确性

（1）专职研发人员与兼职研发人员的认定口径

公司设置了专职从事研发工作的技术研发中心，报告期内，发行人技术研发中心员工从事工作均与研发活动相关，故将其认定为专职研发人员，工时全部计入研发工时中。

报告期内，发行人兼职研发人员主要为生产部、质量部等其他部门员工，因研发项目需要，兼职参与公司研发活动，兼职研发人员研发工时占比均不低于 50%。

（2）兼职研发人员认定的合理性与准确性

报告期内，公司存在部分非专职研发人员参与研发的情形，主要因公司主要从事光伏支架核心零部件的研发、生产及销售，公司的研发活动中，能否批量生产是衡量研发目标实现与否的重要参考之一，研发活动需有丰富的生产实操经验

作为支撑。研发活动一般会经过产品结构设计、原材料选型、模具开发、工艺确定、样品打样、小批量试生产等，涉及步骤和工序较多，需要生产部、质量部等其他部门人员共同参与完成。

基于上述原因，报告期内，公司除专职研发人员外，根据研发项目计划的安排，公司存在生产部、质量部等非技术研发中心的人员参与研发项目的情形，其他部门参与研发项目的人员对产品生产制造有丰富的实务经验，将其认定为兼职研发人员具有合理性。

在公司实际运营中，技术部门负责人会按月度汇总兼职研发人员考勤工时，并根据相关人员实际参与项目情况分配工时，不存在研发与生产工时混同情形，兼职研发人员认定准确。

综上，公司兼职研发人员认定具有合理性和准确性。

3、说明报告期各期研发人员数量及人均薪酬的变动情况，研发人员平均薪酬与同行业、同地区类似公司研发人员及发行人其他岗位人员平均薪酬的比较情况

（1）报告期各期研发人员数量及人均薪酬的变动情况

报告期内，发行人各期研发人员数量及人均薪酬变动情况如下：

单位：人、万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发人员数量	**35**	24	25
其中：专职研发人员数量	**11**	8	6
研发人员人均薪酬	**16.40**	16.27	12.02

注 1：研发人员数量、专职研发人员数量=（期初人数+期末人数）/2，四舍五入取整；
注 2：研发人员人均薪酬为专职研发人员人均薪酬。

报告期内发行人专职研发人员数量及人均薪酬总体呈现增长趋势，主要系发行人为优化产品生产工艺、提升产品质量、不断开发新产品以满足下游客户日益多样化的产品需求，不断加大研发投入力度，引进研发技术人才并提升研发人员平均薪酬，从而激励其开展研发工作。

（2）研发人员平均薪酬与同行业、同地区类似公司研发人员及发行人其他岗位人员平均薪酬的比较情况

①与同行业可比公司研发人员平均薪酬的比较情况

报告期内，发行人研发人员平均薪酬与同行业可比公司研发人员平均薪酬的比较情况如下：

单位：万元

公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中信博	**未披露**	23.04	23.10
振江股份	未披露	37.32	27.09
爱康科技	未披露	18.74	20.74
清源股份	未披露	35.96	27.98
意华新能源	未披露	13.78	14.37
平均值	**-**	**25.77**	**22.66**
发行人	**16.40**	**16.27**	**12.02**

注 1：人均薪酬=研发费用-职工薪酬/研发员工人数，研发员工人数=（期初人数+期末人数）/2，四舍五入取整；
注 2：发行人人均薪酬为专职研发人员人均薪酬；
注 3：意华新能源研发人员人数及人均薪酬选取其母公司意华股份数据；
注 4：可比公司**尚未披露 2024 年度数据，其中爱康科技已于 2024 年 8 月 12 日退市（下文同）**。

报告期内，发行人研发人员人均薪酬呈现持续增长态势，但由于公司成立时间较短，自身经营规模以及收入业绩与同行业可比公司相比仍存在一定差距，从而导致公司研发人员人均薪酬低于同行业平均水平。2023 年**以来**，发行人进一步加大研发投入力度，加强对研发人员的薪酬激励，公司研发人员人均薪酬上涨至 16.40 万元，与同行业公司增长趋势保持一致，与意华新能源、爱康科技相接近。

②与同地区类似公司研发人员平均薪酬的比较情况

发行人主要办公地址位于江苏省苏州市吴江区，根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），从生产工艺上看，发行人行业属于金属制品业，经查询已上市公司公开资料，与发行人同地区且行业相类似的可比上市公司研发人员平均薪酬如下：

单位：万元

证券简称	所属行业	办公地址	2024 年度	2023 年度	2022 年度
翔楼新材	金属制品业	苏州市吴江区	未披露	21.68	18.29

证券简称	所属行业	办公地址	2024 年度	2023 年度	2022 年度
明志科技	金属制品业	苏州市吴江区	**未披露**	23.49	27.28
华源控股	金属制品业	苏州市吴江区	未披露	10.45	11.02
平均值			**-**	**18.54**	**18.86**
发行人			**16.40**	**16.27**	**12.02**

根据上表，发行人研发人员平均薪酬低于同地区类似公司平均值，主要系发行人成立时间较短，自身经营规模与上述公司仍存在一定差距。报告期内，发行人重视研发人员激励，研发人员平均薪酬持续增长，2023 年**以来**发行人研发人员平均薪酬与同地区类似公司差距进一步缩小，处于同地区金属制品行业上市公司研发人员平均薪酬区间内。

③与发行人其他岗位人员平均薪酬的比较情况

报告期内，发行人各岗位平均薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产人员	**15.81**	15.56	14.83
销售人员	**19.22**	15.75	12.25
管理人员	**30.70**	26.85	22.99
研发人员	**16.40**	16.27	12.02

注 1：管理人员包含行政管理人员及财务人员；
注 2：生产人员包含生产人员及生产协同人员；
注 3：员工平均数量=（期初员工人数+期末员工人数）/2，四舍五入取整，研发人员平均数量为公司专职研发人员数量；
注 4：生产人员平均薪酬=（应付职工薪酬贷方增加额-销售、管理、研发费用中的职工薪酬）*2/（期初生产人员人数+期末生产人员人数）；
注 5：管理人员平均薪酬=管理费用中的职工薪酬*2/（期初管理人员人数+期末管理人员人数）；
注 6：研发人员平均薪酬=专职研发人员职工薪酬*2/（期初专职研发人员人数+期末专职研发人员人数）；
注 7：销售人员平均薪酬=销售费用中的职工薪酬*2/（期初销售人员人数+期末销售人员人数）；
注 8：公司员工平均薪酬=应付职工薪酬贷方增加额*2/（期初员工人数+期末员工人数）。

报告期内，发行人研发人员平均薪酬呈现快速增长态势，其中 2022 年研发人员平均薪酬低于发行人其他岗位员工平均薪酬，主要系前期发行人研发薪酬激励制度尚未健全完善，对研发人员的奖金激励较少；2023 年**以来**，随着薪酬激

励制度的进一步完善，公司加强对研发人员的奖金激励，研发人员平均薪酬**与**生产、销售岗位人员平均薪酬**差异逐渐缩小**。

（4）发行人为维持研发团队稳定性、保证持续研发能力所采取的相关措施（如股权激励、薪酬制度等）及执行情况

报告期内，发行人为维持研发团队稳定性、保证持续研发能力所采取的相关措施及执行情况如下：

①签署劳动合同、保密协议等相关协议

发行人与研发人员均签署了劳动合同。另外，发行人与专职研发人员均签署《保密协议》及《竞业禁止协议》，对保密义务、竞业禁止义务及违约责任进行了约定。

②对核心技术人员实施股权激励

公司于 2023 年成立员工持股平台苏州酉信，对核心技术人员实施股权激励，通过核心技术人员持股的方式，提高核心技术人员的归属感，维持研发团队的稳定性。

③建立完善的薪酬激励机制

发行人制定了完善的薪酬激励机制，报告期内持续提高研发人员薪酬待遇，从而提升研发团队的稳定性。

综上，发行人通过与研发人员签署劳动合同等相关协议、对核心技术人员实施股权激励、建立完善的薪酬激励机制等一系列措施，维持研发团队稳定性、保证持续研发能力。

（二）按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》（以下简称《内容与格式准则》）的相关要求，结合行业技术发展趋势，补充披露报告期末在研项目与行业技术水平的比较情况，并说明在研项目预计费用的明细及测算过程，结合报告期内发行人研发投入、研发费用的金额说明在研项目预计费用金额的合理性，说明报告期内开展的研发项目的主要内容、用途、所涉及的产品类型、生产环节等情况

1、结合行业技术发展趋势，补充披露报告期末在研项目与行业技术水平的比较情况，并说明在研项目预计费用的明细及测算过程

（1）结合行业技术发展趋势，补充披露报告期末在研项目与行业技术水平的比较情况

发行人已在《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司核心技术、核心技术研发、与核心技术人员情况”中进行补充披露如下：

序号	项目名称	项目内容及主要目标	所处阶段及进展	负责人	预计费用	行业技术发展趋势	与行业技术水平的比较
1	超大角度光伏跟踪支架的研发	该研发项目通过增加主体产品的高度，优化结构，将产品的转动调节角度增加到 75°，结合光伏支架其它零件的开发，将整个光伏系统的跟踪角度由最大 60°提高至 75°	样品试制及使用效果验证阶段	黄龙	430 万元	随着光伏发电领域的发展，光伏发电的效率逐渐成为客户的重要考量指标。高效率的发电系统将成为一种行业趋势，更大的跟踪角度可以提高光伏系统的发电效率，也可以提高极端环境对系统的抗破坏性能，超大角度光伏跟踪支架也将成为新的发展需求	目前国内大多使用±60°的跟踪角度，在研产品可以达到最大±75°的跟踪角度处于行业优势地位
2	超大组件光伏支架的研发	本项目通过研发支架的结构设计，增加产品的拉伸深度和产品的长度，优化产品的整体结构，提高产品的承载能力，以满足超大组件的安装要求	样品试制及使用效果验证阶段	黄龙	500 万元	随着光伏发电领域的发展，组件的功率在不断提高，相对应的组件的尺寸也越来越大，以适应未来不同厂家和不同客户群体的需求。超大组件光伏支架也将成为新的发展需求	从行业现有的 400 标准安装孔位的拉伸产品支架升级至 790 安装孔位的拉伸产品支架，产品的设计得到优化和提升，该产品处于行业优势地位

序号	项目名称	项目内容及主要目标	所处阶段及进展	负责人	预计费用	行业技术发展趋势	与行业技术水平的比较
3	太阳能光伏支架自动组装工艺的研发	本研发项目通过对产品的加工工序和产品流转的流向进行研发，结合软件设计自动化设备的结构和系统，将产品下料、焊接、组装等工序进行整合，实现产品的自动化生产	样机制作阶段	黄龙	450 万元	随着光伏发电领域的发展，光伏支架的市场需求增加，产品的组装要求也逐步提高，组装人员的需求逐年上升，自动化的设备在生产过程中扮演重要的角色，太阳能光伏支架自动组装工艺也将成为新的发展需求	目前国内大多使用人工进行组装，在研方案可以有效提高组装效率并减少成本，该工艺处于行业优势地位
4	高稳定性太阳能光伏跟踪支架的研发	本项目基于公司 BHA、RAIL、URA、TTU 等成熟的制造技术，通过研发高稳定性太阳能光伏跟踪支架，实现光伏组件自动跟踪。	样品试制及使用效果验证阶段	黄龙	380 万元	随着环保标准的逐年提高，光伏发电已成为主流产业，作为清洁能源，不同区域、环境的光伏支架要求越来越高，公司需要对不同环境下光伏支架的使用稳定性进行优化设计升级，来适应不同客户的要求	相较于行业现有技术，在研项目从材料的选用和结构的设计都进行了优化升级，并提高了光伏支架的稳定性能，该产品处于行业优势地位
5	高厚度锌铝镁钢管及其制造工艺的研发	通过研发光伏支架结构设计、采用新型高厚度的材料、结构和性能的测试验证等内容，解决目前光伏支架抗弯抗扭能力差，恶劣环境适用性低，产品的成本高等问题	样品制造阶段	杜文建	300 万元	为提升光伏支架的抗弯抗扭能力，使用高厚度的材料制作钢管将成为行业技术发展的主要方向之一	公司在研锌铝镁钢管的材料厚度从行业普遍的 4mm 及以下提高到 5mm，技术处于行业优势地位
6	檩条前冲孔制造工艺研发	通过研发光伏支架结构设计、采用檩条成型前冲孔工艺、结构和性能的测试验证等内容，解决目前光伏檩条后冲孔产能低，产品的成本高等问题	样品制造阶段	杜文建	310 万元	为解决檩条更复杂的安装孔位变化，采用檩条前冲工艺是未来行业发展的趋势	行业普遍的檩条成型速度为不高于 20 米/分钟，公司将该工艺提高到 25 米/分钟，技术处于行业优势地位

（2）说明在研项目预计费用的明细及测算过程

截至报告期末，公司拥有六项正在从事的研发项目，在研项目预计费用的明细及测算过程如下：

单位：万元

在研项目名称	研发预计费用				
	材料费用（研究开发的原材料及半成品试制费）	人员费用（研究人员工资薪酬）	设备费用（研究设备及设施折旧额等）	其他费用（新产品设计费、与技术开发有关的其他费用等）	合计
超大角度光伏跟踪支架的研发	**230**	**160**	**20**	**20**	**430**
超大组件光伏支架的研发	**260**	**200**	**20**	**20**	**500**
太阳能光伏支架自动组装工艺的研发	**230**	**180**	**20**	**20**	**450**
高稳定性太阳能光伏跟踪支架的研发	**180**	**160**	**20**	**20**	**380**
高厚度锌铝镁钢管及其制造工艺的研发	210	45	20	25	300
檩条前冲孔制造工艺研发	210	60	15	25	310

研发预计费用测算过程包括明确目标、收集信息、确定预期周期、估算数据和审核预算，具体测算过程如下：

①明确项目目标：在编制预算前，需要明确研发项目的目标，包括研究内容、技术难点、预期成果等，重点明确需要达到的技术指标。

②收集项目信息：收集与项目相关的信息，包括项目的技术要求、人员需求、设备需求、材料需求等。结合自身技术储备以及市场化应用方向评估项目的可行性，设计出合理的技术路线和解决方案。

③确定预算周期：根据研发项目的周期和阶段性需求，确定项目预算周期及研发项目不同阶段具体的执行计划，将不同阶段考核指标及成果实现分解落实到年度计划。

④估算预算数据：研发项目负责人结合项目信息、研制周期和进展情况等，对各项费用进行估算，编制《企业技术开发项目设计书》（以下简称“项目设计书”）。项目设计书中列明经费预算及主要（大中型）仪器设备清单、主要研究人员情况，项目经费支出预算主要包含用于材料费用（研究开发的原材料及半成

品试制费）、人员费用（研究人员工资薪酬）、设备费用（研究设备及设施折旧额等）、其他费用（新产品设计费、与技术开发有关的其他费用等）。

A.材料费用的估算方法：根据具体研发项目所需的材料种类和数量，结合市场价格和材料的仓储成本，进行材料费用的估算。

B.人员费用的估算方法：根据项目的人员需求和工作量，根据不同人员薪酬标准，进行人员费用的估算。

C.设备费用的估算方法：根据项目所需的设备种类和数量，结合研发设备折旧摊销、设备维护成本进行设备费用的估算。

D.其他费用的估算方法：根据项目的实际情况，结合企业的费用标准和相关政策，进行其他费用的估算。

⑤审核研发预算：研发项目负责人将编制好的预算方案提交给技术研发中心、财务部等相关部门或领导进行审核，确保预算的合理性和可行性。研发项目负责人根据审核意见进行预算方案的调整和修改，并最终确定项目预算，经研发项目立项会审议生效。

2、结合报告期内发行人研发投入、研发费用的金额说明在研项目预计费用金额的合理性

报告期内，发行人整体研发投入、研发费用金额以及研发项目平均投入如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发费用	**1,213.43**	583.37	506.56
研发投入	**1,213.43**	583.37	506.56
总研发投入	**3,141.55**	1,506.64	1,304.49
报告期内已完成研发项目的总研发投入金额（A）	**4,948.21**		
报告期内已完成的研发项目个数（B）	**15**		
已完成研发项目平均总投入（C=A/B）	**329.88**		
报告期期末在研项目平均预计费	**395.00**		

注：发行人总研发投入金额未剔除研发产成品对外销售的成本。

报告期内，发行人存在研发产成品对外销售的情况，并将与研发产成品相关的材料成本支出抵减研发投入和研发费用，从而导致报告期内研发投入和研发费用金额低于总研发投入金额。

报告期内，发行人报告期期末在研项目平均预计费用为 395.00 万元，高于已完成研发项目平均总投入金额，主要系在公司实际研发过程中可能会发生原有研发设计方案不能达到预期效果而不断调整方案的情况，进而增加研发时长、频次及整体的研发投入，因此在研发项目立项阶段，公司会在研发项目预计费用的估算结果上适当提高研发项目的预算金额，以保证研发项目预算能够满足研发项目实际需求。

综上，公司报告期期末在研项目预计费用高于报告期内已完成研发项目平均总投入，**主要系发行人会适当提高研发项目的预算金额以保证研发项目预算能够满足研发项目实际需求，**具有合理性。

3、说明报告期内开展的研发项目的主要内容、用途、所涉及的产品类型、生产环节等情况

报告期内，公司开展的研发项目主要内容、用途、所涉及的产品类型、生产环节如下：

序号	研发项目	主要内容及用途	所涉及的生产环节
1	提高光伏支架稳定性的研发	通过光伏支架、安装块、定位孔、定位滑槽、定位件、定位杆等部件的配合使用提高光伏支架稳定性。	冲压、组装
2	安全可靠型光伏支架折弯机的研发	通过在限位器上设置遮挡板、安装板及校准板，实现对同一批次的多个光伏支架板材折弯部位进行快速定位，提升安装效率。	成型
3	用于光伏固定支架焊接装置的研发	该装置具有两组定位结构，能对光伏支架上下两部分进行便捷的固定和对齐，并可以配合安装架、顶窗和垂直调节结构对活动板与底定位卡板的垂直距离进行调节，令装置整体能对不同尺寸的光伏支架进行焊接。	焊接
4	光伏支架螺栓防脱落工装的研发	通过研发新型的螺栓防脱落工装，增强工件与螺栓间的紧固性，防止螺栓脱落，提升产品质量，降低产品报废率。	组装
5	用于光伏跟踪系统的便携式管桩的研发	通过新型埋地脚螺栓及安装底座结构有效解决安装偏差问题，调节偏差尺寸，从而保证光伏支架按照设计要求进行有	焊接、下料

序号	研发项目	主要内容及用途	所涉及的生产环节
		效安装。	
6	太阳能光伏支架矩形主轴缩口工艺和模具的研发	通过研发光伏支架矩形主轴缩口工艺和模具，同时解决主轴连接产生的需要额外的连接件、组装效率低、产品成本高的问题。	缩口
7	新型储能充电桩用光伏支架的研发	该新型储能充电桩用光伏支架强度高、便于安装，表面采用镀锌管喷塑处理，防腐性能好，可利用太阳能进行充电，节约部分电力资源。	焊接、下料
8	太阳能光伏跟踪支架轴承圈座的研发	该太阳能轴承支架底座采用高强度结构钢一体冲压成型制造，顶部和侧边孔位在产品成型后进行一次冲压制造，产品尺寸稳定，精度高。	冲压
9	高强度轻量化太阳能轴承支架底座的研发	通过增加支架的刚度和强度、优化连接方式，引入防振和减震措施，可以显著提高支架的抗风能力，减少在强风环境下的变形和倾覆风险	冲压
10	高可靠太阳能跟踪支架立柱的研发	针对本项目用于组成太阳能支架的部件可实现批量化加工，且根据需要安装的太阳能光伏板的尺寸来选择不同尺寸的安装座即可，实现批量化的单元模块化的加工。	下料、冲压、焊接
11	高强度光伏减震支架的研发	通过新型镀锌镁铝防腐工艺取代传统镀锌工艺，实现抗震功能；通过研究开发新的光伏减震支架，满足不同区域环境下的性能要求，提高产品的强度，满足客户的需求。	下料、冲压
12	提高太阳能支架抗腐蚀性能的研发	通过研发抗腐蚀性能更高的镀锌镁铝工艺，满足光伏支架的使用要求。该工艺具有密度小、强度高、刚性好的特点，同时其相比传统金属具有韧性强的特点，满足光伏支架抗震、减震的需求，最终实现光伏支架抗腐蚀性和生产效率等多方面的优势。	下料、冲压、组装
13	兼容多种组件光伏支架的研发	基于公司 BHA、RAIL、URA、TTU 等成熟的制造技术，通过研发兼容多种组件光伏支架，最终实现光伏支架多适用性的特点。	下料、冲压、组装
14	高锌层镀锌钢管及其制	通过研发光伏支架结构设计、	制管、打孔

序号	研发项目	主要内容及用途	所涉及的生产环节
	造工艺的研发	采用新型防腐能力的材料、结构和性能的测试验证等内容，解决目前光伏支架防腐能力差，环境要求低，产品的成本高等问题。	
15	高厚度锌铝镁钢管及其制造工艺的研发	通过研发光伏支架结构设计、采用新型高厚度的材料、结构和性能的测试验证等内容，解决目前光伏支架抗弯抗扭能力差，恶劣环境适用性低，产品的成本高等问题。	制管、打孔
16	超长檩条冲孔工艺研发	通过研发光伏檩条冲孔工艺设计、采用新型冲孔工艺、结构和性能的测试验证等内容，解决目前光伏超长檩条冲孔能力低，冲孔精度差，产品的成本高等问题。	冲孔
17	檩条前冲孔制造工艺研发	通过研发光伏支架结构设计、采用檩条成型前冲孔工艺、结构和性能的测试验证等内容，解决目前光伏檩条后冲孔产能低，产品的成本高等问题。	冲孔
18	**超大角度光伏跟踪支架的研发**	**该研发项目通过增加主体产品的高度，优化结构，将产品的转动调节角度增加到 75°，结合光伏支架其它零件的开发，将整个光伏系统的跟踪角度由最大 60°提高至 75°**	**冲压、铆接、组装**
19	**超大组件光伏支架的研发**	**本项目通过研发支架的结构设计，增加产品的拉伸深度和产品的长度，优化产品的整体结构，提高产品的承载能力，以满足超大组件的安装要求**	**冲压、铆接、组装**
20	**太阳能光伏支架自动组装工艺的研发**	**本研发项目通过对产品的加工工序和产品流转的流向进行研发，结合软件设计自动化设备的结构和系统，将产品下料、焊接、组装等工序进行整合，实现产品的自动化生产**	**组装**
21	**高稳定性太阳能光伏跟踪支架的研发**	**本项目基于公司 BHA、RAIL、URA、TTU 等成熟的制造技术，通过研发高稳定性太阳能光伏跟踪支架，实现光伏组件自动跟踪。**	**冲压、制管、缩口、打孔、组装**

根据上表，发行人报告期内研发项目主要聚焦于新产品研发及生产工艺改善，覆盖公司TTU、BHA、URA、RAIL等主要产品系列，生产工艺涉及下料、冲压、焊接等多个生产环节，符合公司实际生产经营需求。

（三）结合发行人与同行业可比公司在产品结构、客户类型、生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况以及行业技术发展趋势，说明在研发人员数量、研发投入金额及研发费用率低于同行业可比公司的情形下，发行人 2022 年、2023 年毛利率高于同行业可比公司平均水平，且显著高于意华股份和振江股份的原因及合理性；发行人是否具备持续创新能力，在该情形下为保持技术先进性、创新性及市场竞争优势所采取的措施及有效性

1、发行人与同行业可比公司在产品结构、客户类型、生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况

（1）产品结构、客户类型差异情况

报告期内，公司与同行业可比公司产品结构、客户类型等方面差异情况如下：

公司名称	主营业务	光伏支架业务的产品结构	光伏支架业务主要客户类型
意华股份	连接器业务及太阳能支架业务	光伏支架核心零部件，其中 TTU 销量占比较高，约 80%；BHA、URA 和檩条销量占比较少	Nextracker、GCS、FTC Solar、天合光能等国内外知名光伏支架解决方案提供商
振江股份	风电设备和光伏设备零部件的设计、加工与销售	固定支架占比较高，跟踪支架占比较少；跟踪支架零部件产品以 TTU 为主	光伏电站 EPC 及业主方，以及 Nextracker、GCS、天合光能等国内外知名光伏支架解决方案提供商
中信博	光伏跟踪支架、固定支架及 BIPV 系统的研发、设计、生产和销售	跟踪支架、固定支架均有，以跟踪支架为主； 固定支架由结构系统组成，包括斜梁、立柱、檩条、斜支撑等金属部件； 跟踪支架产品包括结构系统、驱动系统和控制系统，其中结构系统包括主轴、立柱、檩条等	光伏电站 EPC 及业主方
爱康科技	高效太阳能电池及组件、太阳能组件铝边框、光伏支架系统的生产、销售	固定支架为主，跟踪支架较少	光伏电站 EPC 及业主方
清源股份	智能光伏跟踪器及其他光伏支架的研发、设计、生产和销售；光伏电站的开发、建设及运营；光伏电力电子产品的研发、生产和销售	标准化的分布式支架为主，跟踪支架较少；同时销售地面固定支架，主要包括碳钢支架和铝合金支架	分布式支架主要采用分销模式，客户主要系经销商； 地面固定及跟踪支架主要采用直销模式，主要客户为光伏电站的 EPC 和业主方

公司名称	主营业务	光伏支架业务的产品结构	光伏支架业务主要客户类型
发行人	光伏支架核心零部件的研发、生产和销售	光伏支架核心零部件，其中 BHA、URA 和 RAIL 销量占比较高，约 90%；TTU 销量占比较小	Nextracker、安泰新能源、天合光能等国内外知名光伏支架解决方案提供商

由上表可知，公司产品类型主要系光伏支架核心零部件，属于金属结构件，与意华股份、振江股份相接近，而中信博、爱康科技、清源股份销售的跟踪支架除了金属零部件外，还包括驱动系统、控制系统，与公司差异较大。因此，公司产品结构与同行业可比公司均存在较大差异。

公司客户类型主要系国内外知名光伏支架解决方案提供商，与意华股份、振江股份相接近。而中信博、爱康科技、清源股份销售的跟踪支架客户类型主要系大型地面电站的 EPC 和业主方，与公司存在较大差异。

（2）生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况

报告期内，公司与同行业可比公司的光伏支架产品的生产流程、技术工艺、材料设备等方面差异情况如下：

公司名称	主要生产流程	主要技术工艺	主要材料	主要设备
意华股份	制管、冲压、点焊、组装、包装	制管、冲压、焊接等	钢材、铝材	点焊机、冲床等
振江股份	固定支架：下料、装配焊接、打磨、镀锌、包装发运； 跟踪支架：裁剪、制管、打磨、镀锌、包装发运	焊接、制管、成型、冲孔等	钢材	制管线、成型机、冲孔机等
中信博	固定支架：机械设计、机械加工和委外镀锌； 跟踪支架：除了机械设计、机械加工和委外镀锌等工序之外，还有电控设计、驱动设计和配套组装工序	冲孔、焊接、成型、冲压等	钢材、铝材	冷弯成型设备、冲压冲孔设备、焊接设备、钻锯折剪设备等
爱康科技	备料、切割下料/落料成型、钻孔/冲孔/铣槽/折弯、表面处理（外协）、检验、装配、包装、入库	成型、冲孔等	钢材、铝型材	切割机、成型机、焊机、冲床等
清源股份	原材料、标准件、其他物料采购、机加工、生产组装、入库发货	冲压、切割、制管等	铝型材、钢材	冲床、成型机、折弯机、冲压上料机等
发行人	TTU：送料平整、成型焊接、缩口、打孔、打包、检验入库； BHA/URA：送料平整、冲压、	制管、冲压等	钢材	冲床、焊管机、打孔机等

公司名称	主要生产流程	主要技术工艺	主要材料	主要设备
	外协表面处理、组装、检验入库； RAIL：送料平整、型钢轧制、冲压、组装、检验入库			

注：同行业可比公司信息来源于公开披露资料

由上表可知，公司与同行业可比公司光伏支架产品的生产流程、技术工艺、材料设备等方面不存在重大差异。

2、光伏支架行业技术发展趋势

随着跟踪支架可靠性提升，造价成本降低，以及光伏平价上网的大趋势倒逼电站投资者更重视发电效率等因素的影响，近年来，特别是海外市场，跟踪支架在大型地面光伏电站中的应用越来越普及。

从电站整体排布、安装角度考虑，关键技术连接点设计要简明化、模块化、集成化，使得施工工人能便捷、高效、准确安装，同时降低安装成本，因此也对支架供应商的整体设计、制造水平提出了更高的要求。光伏支架产品的技术发展主要趋势如下：

发展趋势	具体内容
精细化	光伏支架的自动化生产趋势和设计需求对支架产品精度的要求进一步提高
轻量化	在不影响产品使用功能的前提下，从产品设计到加工工艺中降低材料重量，降低产品制造成本和运输费用
高强度	强度更高的产品相对体积较小，方便运输，而且性能更好
集成化	方便后期施工现场安装的集成化设计，包括支架和工程相结合，进行出厂前的预先组装集成化的设计。集成化在恶劣和危险的施工环境中更能展示其优越性
智能化	跟踪系统安装后能够自动追踪太阳的角度，达到最大程度提高能量输出的目的

3、研发人员数量、研发投入金额及研发费用率低于同行业可比公司的原因

报告期各期公司研发人员（包括专职和兼职）数量及占比与可比公司比较情况如下：

单位：人

公司	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
中信博	未披露	未披露	191	13.06%	165	13.34%

公司	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
振江股份	未披露	未披露	135	5.32%	119	4.91%
爱康科技	未披露	未披露	157	9.54%	143	9.33%
清源股份	未披露	未披露	84	11.68%	71	11.85%
意华股份	未披露	未披露	749	11.14%	775	10.97%
平均值	**-**	**-**	**263**	**10.15%**	**254**	**10.08%**
公司	**35**	**13.31%**	**24**	**11.11%**	**25**	**14.29%**

注：研发员工人数=（期初人数+期末人数）/2，四舍五入取整；同行业可比公司尚未披露**2024 年度**相关数据

由于公司经营规模远小于同行业可比公司，故其研发人员人数与同行业可比公司相比较少，但公司研发人员占比与同行业可比公司不存在显著差异。

报告期内，公司研发费用率、研发投入率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华新能源	未披露	0.72%	0.90%
振江股份	**未披露**	3.30%	3.18%
中信博	**未披露**	2.66%	3.44%
爱康科技	**未披露**	1.69%	1.09%
清源股份	**未披露**	2.23%	1.86%
平均值	**-**	**2.12%**	**2.09%**
公司研发费用率	**1.66%**	**0.89%**	**1.17%**
公司研发投入率	**1.66%**	**0.89%**	**1.17%**

现阶段，公司根据业务发展情况和自身资金实力主要专注于光伏支架零部件的新产品生产技术研发和工艺改进，研发项目较为集中，研发成果短期内可转化为公司收入。

报告期内，公司存在部分研发产成品及研发废料对外销售的情况，并将与研发产成品相关的材料成本支出抵减研发投入和研发费用，从而导致公司研发费用率、研发投入率低于同行业可比公司平均值。

若考虑公司研发产成品对外销售的成本，报告期内，公司总研发投入占营业收入比例分别为 3.01%、2.29%和 **4.31%**，与同行业可比公司平均值不存在显著差异。

综上，公司研发人员数量、研发费用率和研发投入率较低的原因具备合理性，

符合公司实际情况。研发人员数量占比与同行业可比公司平均值不存在显著差异。

4、发行人 2022 年、2023 年毛利率高于同行业可比公司平均水平，且显著高于意华股份和振江股份的原因及合理性

2022-2023 年度，公司主营业务毛利率与同行业可比公司比较如下：

单位：%

公司	2023 年度	2022 年度
意华股份	10.87	12.67
振江股份	12.31	12.20
中信博	18.86	12.57
其中：跟踪支架	19.96	13.77
固定支架	16.94	11.39
爱康科技	13.85	9.50
清源股份	19.33	17.92
平均值	**15.04**	**12.97**
意华股份与中信博跟踪支架毛利率平均值	**15.42**	**13.22**
公司	**19.14**	**20.04**

注：由于同行业可比公司除光伏支架类产品外存在其他产品，为便于比较，采用可比公司光伏支架产品毛利率数据。

（1）发行人 2022 年、2023 年毛利率高于同行业可比公司平均水平的原因及合理性

根据上述对比分析发行人与同行业可比公司在产品结构、客户类型、生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况，可知公司及可比公司产品结构的不同，导致所处细分市场的市场竞争程度、客户类型等不同，进而导致毛利率存在差异。具体分析详见本回复之“问题 6.毛利率与同行业差异合理性”之“二、毛利率波动合理性”之“（二）结合与可比公司在主要产品类型、规格性能、工序工艺、销售区域、主要客户及市场竞争、定价及调价机制、成本构成等方面异同，分析发行人 2021 年毛利率低于可比公司平均水平、但 2022 年毛利率较高、增长幅度较大的原因，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源合理性”。

（2）发行人 2022 年、2023 年毛利率显著高于意华股份和振江股份的原因及合理性

2022 年和 2023 年，公司毛利率显著高于意华股份和振江股份的原因主要系产品结构、客户结构存在较大差异，具体分析如下：

①意华股份销售产品中 TTU 占比较高，振江股份销售产品中固定支架占比较高，且跟踪支架零部件以 TTU 为主，产品结构差异导致毛利率存在差异

受下游客户议价能力和市场竞争程度的影响，跟踪支架的毛利率通常高于固定支架；冲压类产品的工艺较复杂，其毛利率通常高于制管类产品。

2022 年和 2023 年，公司销售产品主要系跟踪支架零部件，并且冲压类产品销售收入占比较高，约 60%，冲压类产品毛利率较高使得公司主营业务毛利率高于意华股份和振江股份。

报告期内，振江股份光伏支架产品中固定支架占比较高，跟踪支架占比较少，并且跟踪支架零部件产品以 TTU 为主；意华股份光伏支架零部件产品中 TTU 销量占比较高，而 BHA 等冲压类产品占比较少。

经检索光伏逆变器零部件供应商上市公司铭利达（301268.SZ），冲压生产工艺、应用领域与公司相类似。2022-2023 年，铭利达“型材冲压结构件”毛利率分别为 19.23%和 17.51%，光伏领域结构件产品毛利率分别为 21.70%和 23.10%。公司 2022-2023 年主要生产销售 BHA 等冲压件，毛利率与铭利达上述细分领域产品相接近，高于意华股份和振江股份具有合理性。

因此，2022 年、2023 年公司毛利率显著高于意华股份和振江股份的光伏支架业务毛利率。

②意华股份、振江股份光伏支架业务中非 NT 客户收入占比较高，而公司对 NT 收入占比较高，客户结构差异导致毛利率存在差异

在光伏产品生产制造领域，通常情况下，境外销售毛利率高于境内，国际知名大客户毛利率高于其他客户。报告期内，公司产品主要销售给 NT 国际跟踪支架龙头企业，来自 NT 销售收入占比超过 60%。外销客户 NT 的行业地位显著、品牌知名度高，其跟踪支架系统附加值较其他客户更高，因此可以给予零部件供应商更好的利润空间。

根据意华股份公开披露信息，2021 年和 2022 年 1-9 月，其光伏支架业务中

来自 GAME CHANGE SOLAR 和恒晟新能源（香港）国际有限公司等非 NT 客户收入占比分别约为 52%、66%，因此，可以推断 2022 年和 2023 年意华股份光伏支架业务中非 NT 客户收入占比仍较高。

同时，经核查意华股份光伏支架业务历年毛利率，2018-2023 年，毛利率分别为 15.63%、20.32%、15.32%、10.70%、12.67%和 10.87%。2018-2020 年，意华股份光伏支架业务收入来源于 NT 及其供应链公司的比重接近 100%，毛利率相对较高。2021-2023 年，意华股份逐步开拓了非 NT 客户，其他客户产品设计相对简单且对产品价格敏感性较高，非 NT 客户的产品毛利率较低，因此随着 NT 的收入占比下降、非 NT 客户占比逐渐上升，意华股份光伏支架业务的毛利率较 2018-2020 年有所下滑。

根据振江股份公开披露信息，2022 和 2023 年，其光伏支架业务客户主要系温州翔泰新能源投资有限公司、阳光新能源开发股份有限公司、浙江正泰新能源开发有限公司等国内光伏企业，来自 NT 等境外客户销售收入占比较小。因国内光伏行业竞争激烈，客户对价格比较敏感，导致振江股份毛利率较低。

因此，2022 和 2023 年，意华股份、振江股份光伏支架业务中非 NT 客户收入占比较高，而公司对 NT 收入占比较高，导致公司毛利率高于意华股份和振江股份光伏支架业务毛利率。

综上所述，2022 年、2023 年公司主营业务毛利率水平高于同行业可比公司，且显著高于意华股份和振江股份，主要系产品结构、客户结构存在较大差异，具有合理性。

5、发行人是否具备持续创新能力，在该情形下为保持技术先进性、创新性及市场竞争优势所采取的措施及有效性

（1）发行人具备持续创新能力

公司自设立以来深耕光伏支架领域，聚焦光伏支架核心零部件的研发、生产和销售。凭借成熟的技术工艺、质量优秀可靠的产品、高效稳定的规模化产品交付能力等竞争优势，公司在国内外光伏支架行业，建立了较高的知名度。公司的持续创新能力主要体现在以下方面：

①技术创新

光伏支架行业属于资本密集型及技术密集型行业，光伏支架结构件具有结构精度高、耐腐蚀性强及定制化程度高的特点，为高质量保障产品交期，制造厂商需具备较强的技术研发实力、精细化的加工工艺、先进的生产设备及丰富的制造经验，才能在控制成本和保障质量的前提下，研发、生产出满足客户定制化需求的产品。公司深耕光伏支架行业多年，拥有经验丰富的研发、生产和经营管理团队，能够高效对接客户需求，全方位理解客户项目设计理念，快速落地客户需求，精准高效开发模具，并以自动化、定制化设备快速推进生产，在保障产品品质的前提下，缩短交期并降低成本，具有良好的综合服务能力和竞争能力。

良好的产品质量和成本控制离不开优质的模具设计开发和原材料选材。公司自设立以来深耕光伏支架行业，拥有着经验丰富的模具设计和开发团队，并具备深厚的原材料选材技术积淀，能够对客户项目设计理念的全方位理解，精准、有效地拆解产品设计图纸，并基于对各类产品特性的深度理解，高效、精准地设计、开发产品模具，利用规格准确的钢材开展生产，确保拥有良好的机械性能，有效提升良品率、缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本，及时满足客户多样化和定制化需求，提升对客户的综合服务能力及公司竞争能力。

公司拥有一支经验丰富的研发团队，能够及时掌握客户产品需求及市场动态，实现产品研发与市场的良性互动，满足客户对产品的个性化需求，在光伏支架零部件的结构优化、功能优化、生产效率和成本管控方面都进行提升。凭借较强的工艺技术水平，公司能够在产品抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等技术指标方面做到更为先进，提升光伏支架的抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等机械性能，进而有效提高光伏支架的稳定性；同时，通过持续加深了解复杂的生产工艺流程及 DFM 软件模拟分析，研究金属材料性能，建立公司自有的产品材料标准，模拟产品成型过程，分析材料开裂、变薄、起皱等风险，降低产品成本，缩短产品开发周期，促进下游光伏行业的降本增效。

②模式创新

公司不断优化企业经营的全流程管理，修订和完善研发、采购、生产、质量、销售等多方面管理制度，逐渐实现经营的规范化、标准化和精细化，获得包括质量管理体系 ISO9001、欧盟钢结构产品 EN1090、环境管理体系 ISO14001、职业健康安全管理体系 ISO45001 等体系认证，并结合 ERP 系统、OA 系统和云系统

等现代化技术手段，实现对规格型号复杂的光伏支架零部件产品全周期、节点化的追踪和管理，有助于管理层追踪和分析企业实际经营情况，合理安排原材料采购、生产排期和销售出货，在保障产品质量基础上，提升生产效率，压降生产成本，并提升环境保护、员工职业健康改善的能力，提升对客户的综合服务能力，加强公司市场认可度。

公司成立以来，与客户建立并保持了紧密的合作关系，形成了联动的开发机制，即技术团队在客户新产品研发阶段便开始介入，参与探讨新产品的主要功能技术参数和外观要求，沟通、讨论、设计新产品图纸，公司技术团队结合生产工艺、生产经验提出修改优化意见，经客户认可后便可推进模具开发、样品生产等后续流程。

公司拥有多年的生产制造经验，通过不断改进工艺流程，引进先进的生产设备，并自主设计定制化机器设备以提高生产效率，目前在 BHA、URA 冲压环节基本实现全自动化。此外，公司在能够保障品质的前提下，及时响应并满足客户交付需求。

公司在模具开发、制管和冲压等核心工序上持续不断地追求提高，采用精益生产，改进制程能力、优化生产工序，自主开发防呆工装治具和快速检验工装检具、降低质量风险，有效地提高了产品质量、生产效率和材料利用率，从而提高产品的竞争力。

综上所述，公司具备持续创新能力。公司创新特征聚焦于技术创新、模式创新，通过创新性的研发模式和生产模式，经过多年的积累，公司已取得较为丰富的研发成果，拥有多项具有自主知识产权的核心技术，具备较为成熟的产品生产技术和工艺研发能力，公司生产制造的光伏支架零部件产品具有较强的市场竞争力。

（2）为保持技术先进性、创新性及市场竞争优势所采取的措施及有效性

公司未来将通过把握行业发展规律、加大研发投入、持续降本增效并提升产品质量、丰富产品类型等措施，持续巩固和提升公司的技术先进性、创新性及市场竞争优势。

①加大研发投入

公司通过多年来与 Nextracker 等主要客户的密切合作，持续增加研发投入，积累了大量的光伏支架核心零部件产品设计和开发经验，能够较好的把握行业趋势和产品研发方向，客户产品的联合同步研发能力不断增强，在光伏支架行业的竞争力不断增强。

对于公司参与联合同步研发设计的产品，一方面可充分了解客户对于产品的开发需求，缩短设计开发与生产制造的整体周期；另一方面，公司在设计开发阶段可结合自身设备工艺特点对于产品进行优化，避免生产过程中的多次返工与调试，缩短生产制造周期。

②持续降本增效并提升产品质量

公司拥有多年的生产制造经验，经不断改进工艺流程，引进先进的生产设备，并自主设计定制化机器设备以提高生产效率，在 BHA、URA 冲压环节基本实现全自动化，能够有效实现降本增效。

公司将在生产经营过程中高度重视产品质量控制，制定严格的质量检测标准，在生产、测试等方面实施全面的质量管理，保证了产品生产过程的可靠性，确保产品持续符合企业标准及客户需求，持续获得较高的客户满意度和较强的客户粘性。

③丰富产品类型

光伏支架零部件系定制化设计生产，产品规格繁多，经过多年发展和积累，配套产品规格数量不断提升，产品类型也从以冲压类产品为主，逐步发展为以冲压类、制管类、铸件等不同功能类别的光伏支架零部件产品结构。

公司将不断追求以精益生产的科学方法全力打造企业的核心竞争力，通过不断扩充、升级生产线，持续提升公司产能，推动公司产品升级。

综上所述，公司为保持技术先进性、创新性及市场竞争优势所采取的措施具有有效性。

（四）说明继受取得 2 项发明专利的基本情况，包括与出让方签订的转让合同的主要条款、受让价格及公允性、出让方与受让方的主要权利义务、是否存在争议及潜在纠纷、受让专利的具体用途、应用场景、形成产品和销售情况、

是否属于发行人核心技术等，并结合前述情况说明发行人核心技术均为自主研发的信息披露内容是否真实准确

1、继受取得 2 项发明专利的基本情况

（1）与出让方签订的转让合同的主要条款、受让价格及公允性、出让方与受让方的主要权利义务、是否存在争议及潜在纠纷

公司继受取得的 2 项发明专利情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	专利类型	申请日	授权公告日	原专利申请人
1	公司	一种太阳能电池板光线方向自动跟随系统	201610477396	发明专利	2016.06.24	2018.05.11	程政文
2	公司	悬浮式抗震太阳能追踪器组件	201610673630 4	发明专利	2016.08.16	2018.03.16	江苏绿扬光伏科技有限公司

注：上述序号 2 中原专利申请人江苏绿扬光伏科技有限公司已于 2020 年 12 月 3 日注销

①与出让方签订的转让合同的主要条款

根据公司与知识产权代理机构苏州创融知识产权服务有限公司（以下简称“苏州创融”）签署的《专利权转让服务合同》，公司继受取得的 2 项专利均系公司通过知识产权代理机构苏州创融从原专利权人处受让，《专利权转让服务合同》主要条款如下：

甲方（受让方）	酉立智能
乙方（转让方代理人）	苏州创融
转让专利名称	1、一种太阳能电池板光线方向自动跟随系统 2、悬浮式抗震太阳能追踪器组件
转让服务价款	合计 174,000 元
技术转让服务性质	以上专利权转让的性质为永久性的专利权转让。甲方支付完全部专利权转让服务费用，乙方办妥专利转让手续，并经国家专利局审核合格后，该专利权正式转归甲方所指定的受让人所有
权利义务	1、乙方保证该专利权为合法有效，且未被质押、出资入股或被采取任何限制措施；没有专利先用权的存在；没有强制许可的存在；没有被政府采取“计划推广许可”的情况；乙方保证已取得专利权人的合法授权。 2、甲方应按约定时间向乙方支付相应的费用，否则本合同自动终止。 3、乙方应及时将上述专利权转让相关文件资料交付给甲方；合同有效期内，任何影响上述专利权的事项或信息，乙方应及时通告甲方。 4、本合同生效后，至国家专利局核准专利转让手续期间，甲方可指定受让人按独占许可使用形式无偿使用上述被转让专利，直至被转让专利手续被国家专利局核准合格为止。 5、甲、乙双方应对本合同条款及直接或间接从对方获得的资料、谈话记

	录等信息及其他有关的商业秘密负有保密责任，未经相对方同意，不得以任何形式、任何理由透露给任何第三方
违约责任	1、由于乙方的原因或行为或该专利存在权利瑕疵导致本合同专利转让申请未能被国家专利局核准，转让手续无法完成，乙方应在 2 工作日内全额退还甲方已付款项。 2、如因不可抗力因素（如国家政策、法律规定变动等），导致专利权无法转让，合同双方均不承担违约责任。乙方应全额退还甲方已付款项，甲方应向乙方返还全部资料。 3、甲方如迟延支付专利权转让服务价款的，乙方有权不予配合专利权人变更手续。甲方逾期支付专利权转让服务价款的，每日应按全部转让费百分之一（1%）的标准向乙方支付违约金；经乙方催告后十五日内仍不予支付，乙方有权解除本合同。解除合同的通知自到达甲方时生效，合同解除后，甲方已支付之转让费不予退还:如专利权人转让变更手续已完成，乙方有权要求甲方恢复原专利权人，所需的转让手续费由甲方负担，乙方有权要求甲方赔偿因此造成的损失

②受让价格及公允性

前述 2 项继受取得专利的转让价格系参考原专利申请人的报价，经双方充分协商最终确定为总价款 17.40 万元，转让价款由公司与苏州创融直接进行结算，公司与苏州创融及原专利申请人均不存在关联关系，交易系市场化行为。

综上所述，专利转让价格系交易双方协商确定，且公司与苏州创融及原专利申请人均不存在关联关系，交易定价公允。

③出让方与受让方的主要权利义务、是否存在争议及潜在纠纷

根据《专利权转让服务合同》，上述继受取得专利系公司通过苏州创融从原专利申请人处受让，苏州创融已取得合法授权，《专利权转让服务合同》系双方真实意思表示，符合相关法律法规的规定，且就上述专利权转让已在国家知识产权局完成变更登记，公司取得了相关专利证书。

公司继受取得的 2 项发明专利已于 2018 年 2 月转让给公司，现为公司合法拥有所有权的专利，该等专利权属清晰，不存在质押、冻结等权利受到限制的情形，亦不存在权属争议或纠纷。

截至本问询回复出具日，公司与苏州创融及上述原专利申请人之间不存在争议或纠纷。

（2）受让专利的具体用途、应用场景、形成产品和销售情况、是否属于发行人核心技术

“一种太阳能电池板光线方向自动跟随系统”专利主要通过不断修正太阳能

电池板的方向角，使太阳能电池板始终朝着光线的方向，提升太阳光利用率；“悬浮式抗震太阳能追踪器组件”专利主要用于太阳能追踪器主体实现上下双重抗震和减震垫的协同作用，具有良好的弹性性能和阻尼性能，提升吸振效果、抗压和抗拉能力。

公司设立初期，在开拓市场过程中，为丰富业务类型，公司通过知识产权代理机构购买了相关专利，上述继受取得的专利对应的技术为光伏相关通用技术，存在未来为公司向下游行业拓展业务提供支持的可能性，该部分专利与公司现有的产品或服务不存在直接关系，该等专利不属于公司核心技术。

截至本问询回复出具日，公司亦未基于继受取得的专利生产相关产品或提供相关服务。公司基于市场开拓、丰富业务类型等原因受让相关专利，具有合理性。

2、发行人核心技术均为自主研发的信息披露内容是否真实准确

公司深耕光伏支架领域，通过不断自主创新优化、改进产品功能，公司产品涉及的核心技术包括产品跟踪支架结构创新领域（固定鞍座设计、固定结构设计、组件压块结构设计）、生产工艺创新领域（钢带自动焊接技术、固定用钢带成型焊接技术、快速安装缩口主轴技术、主轴焊接快速对接技术和无铆连接技术），以上核心技术均为公司自主研发。

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司核心技术、核心技术研发、与核心技术人员情况”完整披露了公司主要核心技术情况。公司主要核心技术涉及的专利或非专利技术均为公司自主研发且均已在生产中应用。

综上所述，“发行人核心技术均为自主研发”的信息披露内容真实准确。

四、请保荐机构：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明发行人招股说明书相关信息披露是否准确合规；（2）结合质控及内核部门把关情况，说明是否勤勉尽责履职。请发行人律师核查事项（3）之④并发表明确意见。

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明发行人招股说明书相关信息披露是否准确合规

1、核查程序

保荐机构主要执行了如下核查程序：

（1）查阅光伏支架行业研究报告、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、光伏支架行业可比上市公司定期报告等公开披露文件，了解光伏支架行业与光伏支架核心零部件行业是否存在差异；查看发行人主要产品类别、主要客户及销售情况，通过访谈发行人管理层及业务部门负责人员等方式，了解发行人产品功能、生产工艺及应用情况，调查发行人的市场定位与产品应用场景，分析核查发行人行业定位是否准确，与同行业可比公司是否存在差异；全面梳理招股说明书中关于发行人所处行业基本情况的相关内容，复核招股说明书信息披露的准确性；

（2）查阅光伏支架行业分析报告、同行业可比上市公司公开披露信息，并通过访谈发行人管理层、技术部门负责人，了解光伏支架，特别是跟踪支架的主要组成部分、各部分功能、生产要求、技术水平及通常占光伏支架生产成本的比重、行业内关于光伏支架核心零部件的界定情况；

（3）通过访谈发行人管理层及技术部门负责人，了解公司各项核心技术、专利对应的产品种类及相关环节；

（4）访谈发行人管理层、业务部门负责人员等，了解发行人主要产品类别，以及在跟踪支架和固定支架的应用情况；了解发行人主要产品的下游客户需求、应用场景等情况，了解各主要产品的技术指标、机械性能的数值或衡量标准；

（5）访谈发行人管理层、技术部门负责人，了解相关原材料、设备、技术所对应的具体生产环节，相关工艺改进在形成前述指标、性能方面发挥的具体作用；了解公司核心技术的形成过程及相关专利，是否属于行业通用技术，是否形成技术壁垒；查阅光伏支架行业研究报告、同行业可比公司定期报告等公开披露信息，了解同行业可比公司产品技术情况，了解发行人核心技术的相对竞争优势；

（6）访谈发行人管理层、技术部门负责人，了解发行人对生产设备工装进行自主设计的具体内容、用途，经设计改进后的设备与原有设备相比是否存在显著差异及其表现形式，了解相关工装能否重复应用于不同产品的生产；

（7）访谈发行人管理层、技术部门负责人，了解发行人与客户联动开发机制的具体运行情况，联动开发的具体过程、内容、开发成果的归属及表现形式；了解产品模具设计、开发过程中的技术难点，产品模具在有效缩短交付时间、保

障产品品质、降低生产成本方面的具体作用；了解发行人原材料选型的具体过程，所使用的设备、软件、技术等；查询同行业可比公司公开披露信息，对比分析发行人所选用的原材料及与同行业竞争对手生产同类产品所使用的原材料的具体差异情况；查询行业研究报告，了解光伏支架行业使用的原材料类型情况；

（8）访谈发行人管理层、技术部门负责人，了解发行人的核心技术工艺、主要生产设备对产品技术指标、功能参数、产品质量、生产效率、生产成本、加工精度、自动化水平等方面的具体提升作用；查阅同行业可比公司招股说明书等公开披露信息及行业研究报告，了解同行业可比公司产品技术情况，了解发行人核心技术的相对竞争优势；

（9）获取发行人研发人员花名册及简历，了解发行人研发人员学历、专业背景、行业经验等相关情况；

（10）获取发行人研发投入核算管理制度及研发工时记录表，了解发行人专职研发人员与兼职研发人员认定标准及依据，核查研发人员认定的合理性；

（11）获取发行人员工工资表及研发工时记录表，统计研发人员及发行人其他岗位员工人均薪酬及变动情况，查阅同行业可比公司及同地区类似公司公开披露资料，了解同行业、同地区类似公司研发人员平均薪酬情况；

（12）查阅发行人与研发人员签署的劳动合同及保密协议等相关协议，获取发行人股权激励相关资料，了解发行人对研发人员的激励政策及执行情况；

（13）获取发行人报告期末在研项目的项目设计书、研发项目情况表、研发立项决议等资料，了解发行人在研项目主要内容、行业技术发展趋势、研发预计费用明细及测算过程等情况；

（14）访谈发行人技术研发负责人，了解报告期内研发项目的主要内容、用途、应用产品及生产环节等情况；

（15）查阅同行业可比公司招股说明书等公开披露信息，对比分析发行人与同行业可比公司在产品结构、客户类型、生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况；查阅光伏支架行业研究报告，分析光伏支架行业技术发展趋势；查阅同行业可比公司财务指标等公开披露信息，对比分析发行人与同行业可比公司

研发人员数量、研发投入金额及研发费用率的差异情况；结合上述差异情况对比分析发行人与同行业可比公司毛利率差异原因；

（16）访谈发行人管理层、业务部门负责人等，查阅发行人与主要客户签订的业务合同或服务协议、发行人获得的各项专利、资格证书及荣誉资料，了解发行人的技术工艺水平，以及为保持技术先进性、创新性及市场竞争优势所采取的措施；查阅光伏支架行业研究报告及产业政策，了解光伏支架行业发展趋势。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

（1）发行人自设立以来聚焦光伏支架核心零部件的研发、生产和销售，所属行业可以归属为光伏支架行业，与同行业可比公司行业分类保持一致。发行人已补充披露光伏支架核心零部件行业情况相关信息，招股说明书信息披露准确，不存在对发行人所处行业及相关情况产生误导的情形；

（2）光伏支架，特别是跟踪支架的主要组成部分为结构系统，结构系统由金属结构件配套组装，形成光伏支架系统的主体结构，光伏支架需要确保多年的耐候耐腐蚀以及结构强度的稳固，对金属结构件的设计、生产加工具有较高的技术要求。同时，金属结构件占光伏支架生产成本较高，金属结构件属于光伏支架核心零部件的界定符合行业惯例。因此，发行人主要产品认定为光伏支架核心零部件具有合理性；

（3）发行人招股说明书已补充披露了各项核心技术、专利所对应的主要产品种类以及相关环节；

（4）发行人产品主要用于跟踪支架，可以满足下游客户需求以及各类应用场景的技术要求；

（5）尽管发行人产品生产使用的冲压、焊接等技术基础原理具有通用性，但基于公司长期以来的研发与生产实践，在通用技术形式的基础上进行了技术工艺改进和升级，公司形成了独特的技术特征和技术优势，涵盖了多种技术创新，并针对特有的技术形成了相应的专利，构建了一定的技术壁垒；

（6）发行人经设计改进后的设备与原有设备相比存在显著差异，提高了生产效率、降低了生产成本；由于光伏支架具有较强的定制化特点，发行人需针对不同产品类别和具体型号设计不同的工装，相关工装不能重复应用于不同产品的生产；

（7）发行人与客户建立并保持了紧密的合作关系，形成了联动的开发机制。在客户提出产品研发需求后，公司主要负责原材料选型、生产工艺选择、模具开发、样品打样测试等开发和设计过程。公司参与联动开发的部门主要包括技术研发中心、模具组、质量部、生产部等部门，人员主要来自上述部门的相关人员。联动开发机制中由公司负责的职责内容所使用的场地、设备、软件、技术、原材料等资源是公司自有。联动开发成果主要包括产品图纸、生产工艺方案、设备优化方案等。其中，一般情况下，产品图纸所有权归属于客户，生产工艺方案、设备优化方案属于公司；

（8）产品模具设计、开发过程中的技术难点主要包括复杂形状的设计、材料与工艺的匹配等方面；发行人具有模具的独立开发设计能力，开发的模具具有使用寿命长、产品质量稳定等特点，可满足下游客户定制化的需求，自主设计开模，在兼顾提高生产效率、降低生产成本的同时，能够有效保证产品的质量；

（9）发行人光伏支架生产所需原材料主要为镀锌钢材，发行人及同行业竞争对手生产同类产品所使用的原材料种类不存在重大差异，但在具体零部件生产使用的原材料存在一定差异；根据不同的需求和应用场景，光伏支架的设计和材料选择有着多样化的特点，光伏支架的原材料选型不存在行业通行做法；

（10）发行人的核心技术主要是在各类通用技术的基础上开展研发，不断优化提升技术水平积累形成。同行业可比公司亦是利用通用技术开发生产相应产品，存在掌握类似技术的情形，但各家掌握的水平有所不同，整体而言，公司技术水平较为领先；公司产品的生产制造具有一定的技术含量，生产流程具有一定的技术门槛与工艺壁垒，公司形成了完善的研发生产体系，产品生产环节不是简单组装，并不是主要依赖购置、使用高端原材料、设备、软件或高质量外协服务加以实现；

（11）发行人研发人员数量、学历、专业背景、行业经验与公司研发活动相匹配，能够满足发行人实际研发需求；发行人对兼职研发人员的认定合理、准确；报告期各期发行人研发人员人均薪酬呈现增长趋势，与同行业、同地区类似公司、公司其他岗位人员情况存在一定差异，主要受发行人经营规模、业绩水平、薪酬激励制度等因素影响，具有合理性；发行人为维持研发团队稳定性采取的措施合理、有效；发行人已在招股说明书中补充披露在研项目相关情况，补充披露内容真实、准确；发行人在研项目预计费用明细及测算过程符合相关制度要求，预计费用高于研发项目实际投入，具有合理性；发行人报告期内研发项目聚焦新产品研发及生产工艺改善，覆盖公司主要产品系列及生产环节，符合公司实际生产经营需求；

（12）根据对比分析发行人与同行业可比公司在产品结构、客户类型、生产流程、技术工艺、材料设备等方面的差异情况，可知发行人 2022 年、2023 年毛利率高于同行业可比公司平均水平，且显著高于意华股份和振江股份的原因主要系产品结构、客户结构存在较大差异，具有合理性；

（13）发行人具备持续创新能力。发行人创新特征聚焦于技术创新、模式创新，通过创新性的研发模式和生产模式，经过多年的积累，公司已取得较为丰富的研发成果，拥有多项具有自主知识产权的核心技术，具备较为成熟的产品生产技术和工艺研发能力，公司生产制造的光伏支架零部件产品具有较强的市场竞争力。发行人未来将通过把握行业发展规律、加大研发投入、持续降本增效并提升产品质量、丰富产品类型等措施，持续巩固和提升发行人的技术先进性、创新性及市场竞争优势，上述措施具有有效性。

（二）结合质控及内核部门把关情况，说明是否勤勉尽责履职

保荐机构质控及内核部门根据《证券法》《证券发行上市保荐业务管理办法》《证券公司投资银行类业务内部控制指引》等相关法律法规，以及保荐机构内控制度的规定，对重点关注问题的落实情况履行了以下质量控制工作：

1、保荐机构质控部门在现场核查时，与项目保荐代表人沟通关于尽职调查过程中存在的风险及发现的问题，现场访谈发行人实际控制人、总经理等主要管理人员，实地走访发行人的主要生产经营场所，查阅项目组的尽职调查工作底稿，

确认工作底稿的完备性，并对行业与市场空间、客户集中度高等需重点关注问题的相关工作底稿进行认真审阅，并进一步与项目组人员就有关问题进行沟通交流；针对发行人产品技术的先进性和创新能力，质控部门在质控评审过程中重点关注了：（1）要求项目组结合光伏支架的市场空间、市场竞争格局，说明公司主要产品所处光伏跟踪支架领域的市场占有率、技术先进性、产品特色等方面的具体体现；（2）要求项目组结合下游光伏产业政策以及两类不同类别支架的发展趋势，说明公司应对所处领域未来发展所采取的应对措施，包括但不限于技术、人才、设备等储备情况；（3）要求项目组说明固定支架和跟踪支架技术路线的差异，公司主要产品 TTU、BHA、URA、RAIL 涉及的核心技术及专利的形成过程及技术来源；发行人部分专利为受让取得，是否为核心专利，并说明受让过程；

2、在问核阶段，保荐机构内核部门审阅了项目组提交的主要申报材料、质控部门出具的质量控制报告等文件，针对《关于保荐项目重要事项尽职调查情况问核表》所列重要事项对保荐代表人进行询问，并针对发行人大客户依赖、海外销售、毛利率等问题出具问核意见，要求项目组完善核查工作和信息披露；针对发行人产品技术的先进性和创新能力，问核阶段重点关注了：要求项目组将发行人产品与 NT 其他同类供应商生产的类似产品进行对比，说明发行人产品性能、技术以及销售价格方面的优劣势，发行人产品是否存在被同类产品取代的风险，发行人与 NT 的合作关系是否可持续；

3、在内核会议审议环节，内核委员就业绩增长可持续性、大客户依赖、毛利率波动等重点问题进行了现场问询，并提出尚需进一步核查的问题、对申请文件进行修订的要求等；针对发行人产品技术的先进性和创新能力，内核委员重点关注了：要求项目组说明发行人相关产品在技术先进性、质量稳定性、价格方面的比较情况，发行人产品是否存在被替代的风险；

4、在内核会后反馈落实环节，内核部门督促项目组逐项落实内核会反馈问题并根据内核意见更新申报文件。

综上所述，保荐机构质控及内核部门勤勉尽责履职。

（三）请发行人律师核查事项（3）之④并发表明确意见

1、核查程序

针对事项（3）之④，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

（1）取得并查阅了发行人继受取得的 2 项专利“一种太阳能电池板光线方向自动跟随系统”“悬浮式抗震太阳能追踪器组件”的专利证书；

（2）取得并查阅了发行人与苏州创融签署的《专利权转让服务合同》；

（3）取得并查阅了国家知识产权局就发行人专利情况出具的《证明》；

（4）取得并查阅了发行人就继受取得的 2 项专利权属情况出具的书面说明；就发行人继受取得的 2 项专利的受让背景、受让价格及定价依据等相关事宜对知识产权代理机构访谈；

（5）通过中国及多国专利审查信息查询网络核查发行人继受取得的 2 项专利的申请信息、专利权质押情况；

（6）通过中国裁判文书网、人民法院公告网、中国审判流程信息公开网、中国执行信息公开网网络核查发行人与苏州创融及上述原专利申请人是否存在争议及纠纷。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）发行人继受取得的 2 项发明专利系发行人通过知识产权代理机构苏州创融从原专利申请人处受让，该知识产权代理机构为市场化运作的中介机构，相关转让价格由双方协商确定，定价公允。继受取得的 2 项发明专利已于 2018 年 2 月转让给发行人，现为发行人合法拥有所有权的专利，该等专利权属清晰，不存在质押、冻结等权利受到限制的情形，亦不存在权属争议或纠纷。发行人设立初期，在开拓市场过程中，为丰富业务类型，发行人通过知识产权代理机构购买了相关专利，上述继受取得的专利对应的技术为光伏相关通用技术，存在未来为公司向下游行业拓展业务提供支持的可能性，该部分专利与公司现有的产品或服务不存在直接关系，该等专利不属于发行人核心技术。截至本问询回复出具日，发行人亦未基于继受取得的专利生产相关产品或提供相关服务。发行人基于市场开拓、丰富业务类型等原因受让相关专利，具有合理性。

（2）发行人深耕光伏支架领域，通过不断自主创新优化、改进产品功能，公司产品涉及的核心技术包括产品跟踪支架结构创新领域（固定鞍座设计、固定结构设计、组件压块结构设计）、生产工艺创新领域（钢带自动焊接技术、固定用钢带成型焊接技术、快速安装缩口主轴技术、主轴焊接快速对接技术和无铆连接技术），以上核心技术均为发行人自主研发。招股说明书中关于“发行人核心技术均为自主研发”的信息披露内容真实准确。

问题 2. 与主要客户合作稳定性及外部政策变动影响

根据申请文件，（1）报告期内，发行人前五大客户收入占比分别为 95.55%、94.90%、94.91%，其中向 NEXTracker（以下简称 NT）销售收入占比分别为 74.75%、80.69%、61.67%，毛利占比分别为 84.78%、93.21%、78.31%。（2）发行人向 NT 销售的产品均为定制化产品，2022 年 NT 出于海运成本因素考虑，更倾向使用项目所在地制管类产品，2022 年发行人向 NT 销售制管类产品金额下滑 23.54%。（3）与传统固定支架相比，跟踪支架可以将电站发电量提升 15%-25%左右，产品制造成本相对高，安装较复杂，维护难度较高。根据 CPIA 统计，2021-2023 年国内跟踪支架渗透率持续走低，从 14.6%下降至 5.3%。

（1）与主要客户合作稳定性。请发行人：①结合业务种类及规模、产品应用领域及细分行业集中度差异等分析发行人客户集中度高于可比公司的合理性。②说明境内外主要客户的供应商管理体系和质量控制制度，结合发行人与主要客户之间的合作协议及订单的相关内容，说明与主要客户的合作模式、定价机制、信用政策，供货份额、下单频率，与客户其他供应商对比情况等，分析发行人在客户的供应商体系中的地位。③结合发行人成立时业务经验、客户、技术、人力、生产等资源储备情况说明成立当年即与 NT 开展合作的原因。④说明发行人对 NT 销售产品定制化属性及相关参数的具体体现，前述定制化属性的形成过程及技术难点，是否足以构成 NT 对发行人的用户粘性，结合前述情况进一步分析发行人与 NT 及其他主要客户的合作稳定性和持续性。⑤说明与主要客户签订的框架协议内容、报告期内的退换货情况、各期末在手订单金额、数量、收入转化率及变动情况。⑥说明报告期内新增客户的基本情况、获客途径、业务规模及行业地位、合作进展及收入、销量的占比情况，是否具备持续开发新客户能力。

（2）相关政策对经营业绩的影响。请发行人：①结合报告期内发行人在境外销售情况、被征收关税的产品种类、金额等说明发行人客户所在地及相关项目所在地的贸易保护政策、关税政策等对发行人未来经营业绩的影响，相关成本费用能否有效向下游客户进行传导，报告期后相关政策是否发生重大不利变化，对发行人经营业绩是否造成重大不利影响，与贸易政策等有关的风险揭示是否充分。②结合境内外光伏发电行业的发展政策、光伏电价变动情况、跟踪支架与固定支架在发电效率、相关成本（制造、安装、维护等）等方面的差异情况，不同条件

下光伏支架的平均使用寿命及更换周期等情况，进一步分析在下游市场，特别是境内市场跟踪支架渗透率是否有望持续提升，是否逐渐对固定支架形成替代作用，并结合前述情况进一步说明发行人跟踪支架零部件业务的成长性。③测算海运成本变化对发行人成本费用的影响程度，结合客户项目所在地供应商的情况说明报告期内及期后海运运力变动对运输成本、运输时长及发行人产品竞争力的影响。④对汇率及原材料价格波动对经营业绩的影响程度进行敏感性分析，测算征收关税或费用配额对发行人业绩的影响，说明是否会对公司经营业绩构成重大不利影响，完善相关风险揭示，并说明应对措施。

请保荐机构、申报会计师结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《指引 1 号》）1-14 相关要求，核查上述事项并发表明确意见，说明核查过程、范围、依据以及结论。

回复：

一、与主要客户合作稳定性

（一）结合业务种类及规模、产品应用领域及细分行业集中度差异等分析发行人客户集中度高于可比公司的合理性

报告期内，发行人与同行业可比公司前五大客户收入占比情况如下表所示：

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入金额（亿元）	前五大客户占比	收入金额（亿元）	前五大客户占比	收入金额（亿元）	前五大客户占比
意华股份	未披露	未披露	50.59	52.77%	50.11	58.64%
振江股份	未披露	未披露	38.42	72.13%	29.04	81.52%
中信博	未披露	未披露	63.90	54.75%	37.03	51.75%
爱康科技	未披露	未披露	46.62	38.33%	66.91	42.49%
清源股份	未披露	未披露	19.36	34.26%	14.42	35.03%
平均值	未披露	未披露	**43.78**	**50.45%**	**39.50**	**53.89%**
公司	**7.29**	**96.44%**	**6.58**	**94.91%**	**4.33**	**94.90%**

注：同行业可比公司暂未披露 2024 年年报

如上表所示，报告期内，发行人及同行业可比公司前五大客户集中度均处于较高水平，符合行业惯例。发行人客户集中度高于同行业可比公司平均水平，主要系发行人成立初期即与 Nextracker 达成合作，目前公司规模相对同行业可比公

司较小，因资金实力、人员规模、生产能力等方面的限制，报告期内发行人产能主要为满足 Nextracker 的产品需求。此外，发行人的业务种类及规模、产品应用领域及细分行业集中度与可比公司存在差异也导致发行人前五大客户集中度相对较高。

报告期内，发行人主营业务为光伏支架核心零部件的研发、生产和销售，主要产品应用于光伏跟踪支架领域，业务种类相对单一，下游客户主要为光伏支架解决方案厂商。从全球跟踪支架市场份额来看，跟踪支架龙头为美国公司 Nextracker，全球市场占有率约 30%；国内市场也以大型国企及规模较大民企占据大部分的市场份额，行业集中度较高。

相比而言，同行业可比公司除经营光伏支架业务外，亦经营其他多元化业务领域，客户覆盖范围更为广泛，进而导致可比公司客户集中度水平相对较低，具体分析如下：

1、意华股份

报告期内，意华股份业务种类及规模情况如下：

单位：万元、%

业务种类	业务规模					
	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
连接器	未披露	未披露	178,446.74	35.27	195,097.97	38.94
光伏支架	未披露	未披露	313,666.79	62.00	291,294.56	58.13
其他	未披露	未披露	13,769.01	2.73	14,684.78	2.93
合计	未披露	未披露	**505,882.54**	**100.00**	**501,077.31**	**100.00**

报告期内，除光伏支架业务外，意华股份同时经营连接器业务。意华股份生产的连接器产品为电子系统设备电流、信号传输交换的基础配件，主要应用于数据通信领域和消费电子领域，相关领域市场竞争较为充分，且相较于发行人产品所主要应用的光伏跟踪支架领域，其客户集中度呈现出较低的特点。

根据意华股份披露的《关于温州意华接插件股份有限公司向特定对象发行股票申请文件反馈意见的回复（修订稿）》，意华股份光伏支架业务中主要客户销售收入及占比情况如下：

单位：万元、%

期间	客户名称	销售金额	销售占比
2022 年 1-9 月（未经审计或审阅）	GAME CHANGE SOLAR REPOWERING THE PLANET	118,989.94	54.46
	NEXTracker Inc.	74,417.17	34.06
	恒晟新能源（香港）国际有限公司	20,773.60	9.51
	小计	**214,180.71**	**98.04**
2022 年光伏支架业务收入		**291,294.56**	**100.00**
2021 年	NEXTracker Inc.	109,290.02	48.45
	恒晟新能源（香港）国际有限公司	53,786.90	23.85
	GAME CHANGE SOLAR REPOWERING THE PLANET	49,215.15	21.82
	小计	**212,292.07**	**94.12**
2021 年光伏支架业务收入		**225,557.83**	**100.00**
2020 年	NEXTracker Inc.	126,135.38	95.33
2020 年光伏支架业务收入		**132,315.89**	**100.00**

注：2022 年度销售占比=2022 年 1-9 月各客户销售收入年化后的金额/2022 年光伏支架业务收入。

由上表可知，发行人客户集中度与意华股份光伏支架业务的客户集中度基本一致。

2、振江股份

报告期内，振江股份业务种类及规模情况如下：

单位：万元、%

业务种类	业务规模					
	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
风电设备	未披露	未披露	228,811.31	61.05	213,403.94	75.78
光伏行业	未披露	未披露	96,507.72	25.75	45,248.53	16.07
其中：光伏支架	未披露	未披露	84,513.11	22.55	44,510.10	15.81
紧固件	未披露	未披露	38,158.71	10.18	18,114.92	6.43
其他	未披露	未披露	11,300.94	3.02	4,832.14	1.72
合计	未披露	未披露	**374,778.68**	**100.00**	**281,599.53**	**100.00**

注：振江股份暂未披露 2024 年年报。

报告期内，除光伏支架业务外，振江股份同时经营风电设备及紧固件业务。

其中，风电设备业务的主要产品包括钢结构机舱罩、转子房等风电设备零部件，主要应用于风电设备制造领域，风电行业集中度呈现逐渐提升的趋势，但较发行人产品主要应用的光伏跟踪支架领域仍然较低；紧固件业务的产品主要应用于汽车、风电、光伏等多个领域，相关领域产品的同质化竞争较为激烈，因此振江股份的客户集中度相对较低。

3、中信博

报告期内，中信博业务种类及规模情况如下：

单位：万元、%

业务种类	业务规模					
	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
固定支架	未披露	未披露	206,197.42	32.37	163,205.60	44.29
跟踪支架	未披露	未披露	359,821.47	56.49	160,538.93	43.57
BIPV	未披露	未披露	64,988.30	10.20	39,349.05	10.68
其他	未披露	未披露	5,903.80	0.93	5,391.21	1.46
合计	未披露	未披露	**636,910.98**	**100.00**	**368,484.80**	**100.00**

注：中信博年度报告中披露的各类产品收入为主营业务分产品情况；**暂未披露 2024 年年报**。

报告期内，中信博聚焦集中式地面电站和工商业分布式 BIPV 领域，主要产品为光伏跟踪支架系统、固定支架系统、BIPV 光伏屋顶及 BIPV 车棚等。其中，光伏跟踪支架及固定支架主要应用于地面光伏电站领域，BIPV 主要应用于 BIPV 屋顶电站及 BIPV 车棚，产品类别与公司存在一定差异。中信博下游客户涵盖国内外的电力投资公司（业主）或电站工程总承包商（EPC），产品应用领域更为广泛，且客户群体与发行人存在显著差异，因此发行人客户集中度高于中信博。

4、爱康科技

报告期内，爱康科技业务种类及规模情况如下：

单位：万元、%

业务种类	业务规模					
	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
太阳能电池边框	未披露	未披露	37,380.74	8.02	19,075.38	2.85

业务种类	业务规模					
	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
光伏支架	未披露	未披露	64,091.19	13.75	91,133.94	13.62
太阳能电池组件	未披露	未披露	347,128.36	74.46	542,157.27	81.03
电力销售	未披露	未披露	4,598.94	0.99	5,578.55	0.83
其他	未披露	未披露	12,998.67	2.79	11,109.69	1.66
合计	未披露	未披露	**466,197.91**	**100.00**	**669,054.83**	**100.00**

注：爱康科技暂未披露 2024 年年报。

报告期内，爱康科技主要产品涵盖高效太阳能电池及组件、太阳能组件铝边框、光伏支架系统、新能源发电与综合能源服务，其产品广泛应用于电力生产、光伏电站建设及综合能源服务等多个细分领域，客户群体具有多样性。此外，爱康科技光伏支架业务收入占比较小，报告期内均不足 20%，与发行人产品结构存在较大差异，因此客户集中度水平低于发行人。

5、清源股份

报告期内，清源股份业务种类及规模情况如下：

单位：万元、%

业务种类	业务规模					
	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
光伏支架	未披露	未披露	167,415.79	87.74	123,426.11	86.72
光伏电力电子产品	未披露	未披露	1,041.57	0.55	375.65	0.26
光伏电站开发及建设	未披露	未披露	22,358.37	11.72	18,522.48	13.01
合计	未披露	未披露	**190,815.73**	**100.00**	**142,324.25**	**100.00**

注：清源股份年度报告中披露的各类产品收入为主营业务分产品情况。

报告期内，清源股份从事分布式光伏支架、固定光伏支架及智能光伏跟踪器的研发、设计、生产和销售，同时涉足光伏电站的开发、建设及运营，以及光伏电力电子产品的研发、生产和销售，业务范围广泛，产品应用领域具有多样化特征。此外，清源股份的光伏支架类型以分布式支架为主，并采用分销模式进行销售，与发行人采用的直销模式存在显著差异。由于分销模式会导致下游客户相对分散，因此，清源股份前五大客户集中度较低。

6、总结

综上所述，发行人业务种类相对单一、业务规模较小，且产品所应用的光伏跟踪支架领域呈现出较高的行业集中度。发行人作为专业的光伏支架核心零部件厂商，在产品的设计、质量、服务和价格等方面具有较好的竞争实力，在国内外市场均具有良好的客户口碑，与 Nextracker 长期保持良好的合作关系，产能优先满足其采购需求。上述因素共同导致发行人客户集中度高于可比公司平均水平，具有合理性。

（二）说明境内外主要客户的供应商管理体系和质量控制制度，结合发行人与主要客户之间的合作协议及订单的相关内容，说明与主要客户的合作模式、定价机制、信用政策，供货份额、下单频率，与客户其他供应商对比情况等，分析发行人在客户的供应商体系中的地位

1、说明境内外主要客户的供应商管理体系和质量控制制度

发行人主要客户均为国内外知名光伏企业，相关客户通常建立了完善的供应商管理体系和质量控制制度。主要客户在选择供应商时，一般会对供应商资质、规模、产品品质、交货及时性、信用情况、技术水平、项目经验等进行严格的审核，只有资质完备、产品开发能力较强且产品质量及交期符合要求的供应商才能符合境内外客户的供应商筛选标准，进入其供应商名录，主要客户才会与其建立长期稳定的合作关系，且一般不会轻易更换。

发行人境内外主要客户通过从供应商管理制度建设、评估考核、实地验厂、样品确认、监督检查等方面建立了多维度的质量控制制度，以保障产品质量的稳定性以及交货的及时性。

此外，发行人部分主要境内外客户在签订的合作协议中也会对产品质量保证相关条款进行约定，具体如下：

客户名称	质量保证条款
Nextracker	供应商应尽最大努力遵守并促使所有产品遵守供应商质量手册和样品提交程序中规定的质量要求，Nextracker 保留随时修改质量要求的权利。供应商同意，产品应符合 Nextracker 在此类产品装运日期之前向供应商提供的最新版本的质量要求。供应商同意阅读并熟悉质量要求的每个新版本。 如果供应商在质量要求修订版生效后交付产品，且供应商未通知 Nextracker 对质量要求有任何异议，则此类交付应构成供应商接受修订后的质量要求。

客户名称	质量保证条款
天合光能	卖方提供的产品质量要求应当达到已经签署过的质量协议的相关规定。 如卖方未能按照约定执行买方要求的，则买方有权从后续应付货款中相应扣除买方损失，不足部分由卖方继续负责赔偿。同时，买方有权向任何第三方供应商按照当时市场价格采购替换产品或维修服务，买方由此产生的任何产品差价、服务费或其他任何损失均应由卖方承担。 卖方保证产品包装符合国际货物运输安全标准及涉及国家或地区的相关法律法规政策的要求，否则由此导致的任何安全事故或其他责任、损失，均应当由卖方承担赔偿。
安泰新能源	乙方向甲方、其继任者、受让人和客户保证，按照订单提供的货物是全新的，具有可销性，品质优良，符合向甲方提供的或由甲方提供的与订单有关的规格、图纸和数据；在设计、原材料和工艺上无明显或潜在的瑕疵，符合购买货物所用于的具体用途。 乙方向甲方保证，所有按照订单提供的服务将由胜任的人员履行，符合甲方的要求，并达到或超出最高的行业标准。所有保证在检验、验收和付款后同样有效。

2、结合发行人与主要客户之间的合作协议及订单的相关内容，说明与主要客户的合作模式、定价机制、信用政策，供货份额、下单频率，与客户其他供应商对比情况等，分析发行人在客户的供应商体系中的地位

报告期内，发行人与主要客户之间通过签署框架协议、合同或订单等形式开展业务合作，并在合作协议及订单中就产品数量与价格、产品交期、风险转移、产品验收及质量保证条款、信用政策及价款结算、双方责任等事项进行约定。发行人与主要客户的合作模式、定价机制、信用政策、供货份额、下单频率及与客户其他供应商的对比情况分析如下：

（1）合作模式及定价机制

报告期内，发行人与主要客户的合作模式及定价机制如下：

客户名称	合作模式	定价机制
Nextracker	Nextracker 供应链团队于每季度前 15 日向各个供应商发送下季度的采购计划并进行询价，发行人核价后进行报价并与客户协商，双方就价格及采购数量协商一致后与 Nextracker 签署框架协议《Amendment of The GBA Contract》	发行人采用“成本加成，市场导向”的定价方式，综合考虑材料成本、制造成本以及汇率等因素加以一定的利润率向 Nextracker 报价
天合光能	客户已与发行人签署框架协议，并根据其自身项目采购需求向发行人下发订单或与发行人签署合同	发行人与相关客户的定价机制为“一单一议”模式，即发行人与客户根据项目情况、当时原材料价格情况等因素进行单独谈判
安泰新能源		
保威新能源	客户根据其自身项目采购需求向发行人下发订单或与发行人签署合同	

客户名称	合作模式	定价机制
Gonvarri Industries	客户根据自身项目采购需求向发行人下发订单或与发行人签署合同	发行人与相关客户的定价机制为“一单一议”模式，即发行人与客户根据项目情况、当时原材料价格情况、汇率情况等因素进行单独谈判
Optimum Tracker		

如上表所示，发行人与客户的合作模式包括“框架协议+合同订单”及“合同订单”模式，并综合考虑市场行情、成本加成、汇率等因素与客户协商产品定价。发行人根据客户需求负责产品开发及生产交付的全流程，客户则根据市场及项目需求下达生产订单。在上述模式下，发行人深度参与产品的整个生命周期，并与下游客户形成紧密的合作关系。

（2）信用政策

报告期内，发行人与主要客户的信用政策情况如下：

客户名称		信用政策			是否为新增客户	信用政策是否变更
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		
Nextracker		到货后 120 天内			否	无变更
Optimum Tracker		到货后 90 天内	到货后 60/90 天内	到货后 60 天内	否	无重大变更
Gonvarri Industries		到货后 2 个月内			否	无变更
安泰新能源		**2024 年 1 月至 11 月：**预付 30%，剩余 70%对账后按月承兑付款；**2024 年 12 月起：票到 30 天内付承兑 100%**	预付 30%，月结 70%，30 天内付清，付款 100%承兑	预付 50%，剩余一周结算一次，付款 100%承兑	2022 年新增客户	无重大变更
天合光能	天合光能	到货且收到发票后 120 天/**180 天**内付款	到货且收到发票后 90 天内付款	合同签订后 5 个工作日内预付 10%，剩余 90%到货且收到发票后 90 天内完成付款	否	无重大变更
	Nclave Renewable, S.L.	-	-	合同签订后 10 个工作日内预付 10%，剩余 90%货到 60 天完成付款	否	无变更（2023 年未发生交易）
	开拓者光伏支架设备（浙江）有限公司	到货且收到发票后 90/120/**180 天**内付款	到货且收到发票后 90 天内付	合同签订后 5 天内预付款 10%，剩余	2022 年新增客	无重大变更

客户名称		信用政策			是否为新增客户	信用政策是否变更
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		
			款	90%到货且收到发票后 90 天内付款	户	
	天合开拓者光伏支架（江苏常州）有限公司	**到货且收到发票后 180 天内付款**	**-**	**-**	**2024 年新增客户**	**无变更**
保威新能源	保威新能源	预付 20%，75%收到发票后 90 天内付款，5%质保金半年内支付			2022 年新增客户	无变更
	弘建新能源	预付 20%，75%收到发票后 90 天内付款，5%质保金半年内支付			2022 年新增客户	无变更

报告期内，发行人与客户结合行业惯例、双方业务合作情况、客户财务状况等因素进行协商并确定信用政策，以促进双方建立稳定的长期合作关系。同时，发行人及客户会结合市场变化及双方需求等因素对信用政策进行调整，**2024 年度**，天合光能等部分客户与公司协商延长了信用期，具有合理性。

（3）供货份额及下单频率

报告期内，根据发行人客户访谈记录，发行人对主要客户收入占其同类产品采购情况以及下单频率如下：

序号	客户名称	客户同类产品采购比例	下单频率
1	Nextracker	非美市场约 50%至 60%份额	每季度与发行人就采购数量及采购价格协商后签署框架协议，一般每月发送具体订单
2	天合光能	约 20%	“一单一议”模式，即根据项目具体需求下发采购订单，无固定采购频率
3	安泰新能源	约 90%	
4	保威新能源	约 15%	
5	Optimum Tracker	未提供	
6	Gonvarri Industries	中国市场 50%	

如上表所示，发行人对其主要客户 Nextracker、安泰新能源及 Gonvarri Industries 的供货份额均较高。根据对 Nextracker 的访谈，发行人系其非美市场的主要供应商。

报告期内，发行人主要客户结合自身项目需求下达采购订单，发行人凭借成熟的技术工艺、质量优秀可靠的产品、高效稳定的规模化产品交付能力等竞争优势与主要客户建立了稳定的合作关系，报告期内对主要客户的销售收入规模呈增长趋势。

（4）与客户其他供应商对比情况

报告期内，发行人主要境内外客户基于商业机密未提供其他供应商的相关情况，根据对主要客户的访谈记录，发行人与其他供应商的对比情况如下：

序号	客户	发行人优势	后续合作情况
1	Nextracker	产品及服务质量优质	未来将继续保持合作
2	天合光能	产品及服务质量优质	
3	安泰新能源	产品及服务质量优质	
4	保威新能源	能够满足定制化需求，具有一定竞争力	
5	Gonvarri Industries	服务及产品综合素质优秀	

如上表所示，发行人在产品及服务质量等方面具备优势。具体分析如下：

①产品及服务质量优势

光伏支架行业对产品具有批量定制化、多工序加工和产品稳定性高等要求，要求生产企业快速响应客户需求的同时，能够具备灵活调整生产计划、管控成本的能力。生产企业在对业务生产流程标准化、自动化的同时，需要对非自动化工序进行标准化，并严格控制良品率。

在满足生产工艺及技术要求的同时，还必须控制生产制造成本。发行人在模具开发、制管和冲压等核心工序上持续不断地追求提高，有效地提高了产品质量、生产效率，同时降低了材料的消耗，从而提高了产品的竞争力。

②生产交付优势

发行人拥有多年的生产制造经验，并不断改进工艺流程，引进先进的生产设备，自主设计定制化机器设备以提高生产效率，且在 BHA、URA 冲压环节基本实现全自动化。发行人能够保障品质的前提下，及时响应并满足客户交付需求。

发行人在光伏支架核心零部件的设计、制造方面积累了丰富的经验，拥有优异的产品质量与稳定的质量管理体系，形成了能够及时响应客户大规模供货需求

的高效交付能力。

③产品价格优势

发行人拥有规模较大的生产制造基地，形成了较好的规模效应，产能利用率较高，产品良品率较高，单位生产成本能够得到有效管控。发行人建立了全过程成本控制体系，从产品的研发设计、采购及生产等环节精细化控制成本。此外，随着发行人业务规模和行业地位的上升，发行人对供应商也逐步建立了较强的采购议价能力。因而，发行人在产品成本管控水平上具有较强的竞争优势。

（5）发行人在客户的供应商体系中的地位

发行人在客户供应商体系中的地位取决于多方面因素的影响：首先，发行人与客户的合作模式具有稳定性，发行人深度参与产品的研发及生产交付环节有利于增强与客户的业务合作可持续性；其次，发行人采用合理的定价机制及经双方协商确定的信用政策，有利于保障发行人与客户合作的稳定性；再次，凭借稳定的产品质量管理体系及优秀的产品交付能力，发行人对主要客户的供货份额较高，且双方业务合作规模呈现增长趋势；最后，发行人在产品及服务质量、生产交付、产品价格等方面的优势有利于进一步巩固在客户供应商体系中的地位。

报告期内，随着光伏支架行业的快速发展，依靠前期的不断积累与逐渐加大的研发投入，公司进入了高速发展阶段，报告期内光伏支架零部件销量、销售收入均取得快速增长，进一步巩固了全球跟踪支架行业领先客户 NT 的非美市场核心供应商地位。与此同时，基于公司优秀的产品质量与良好的市场声誉，新增天合光能、安泰新能源等知名客户，对新增客户的销售收入保持增长趋势，进一步巩固了其他光伏支架行业知名客户的主要供应商地位。

综上所述，报告期内，发行人与主要客户合作稳定，对主要客户收入总额呈增长趋势，在主要客户的供应商体系中具有相对稳定的地位。

（三）结合发行人成立时业务经验、客户、技术、人力、生产等资源储备情况说明成立当年即与 NT 开展合作的原因

公司 2017 年成立时，NT 在公司成立当年即选择与公司合作的主要原因如下：NT 彼时正在开发国内光伏支架零部件供应商，公司在此过程中对 NT 各类需求的配合度高，对 NT 各类要求及时响应。公司当时协助 NT 开发某款光伏支架零

部件产品，公司对产品结构设计优化、产品降本措施提出了合理建议并取得 NT 高度认可，该产品通过了相关认证并符合 NT 质量要求，因此 NT 在公司成立当年即与公司开展合作。

公司成立时业务经验、客户、技术、人力、生产等资源储备具体情况如下：

由于光伏支架零部件属于需要使用特殊工艺加工成型的金属部件，主要采用制管、冲压、冷弯成型、焊接、热浸镀锌等多道加工工艺，对产品加工精度、生产效率和大批量生产品质的一致性等有较高的要求。

公司成立时，公司即拥有经验丰富的管理人才团队，以杨俊、黄龙等为代表的负责研发、生产、品控的人员，均拥有多年的金属结构件、钣金机加工行业从业经验，在工艺技术优化、生产流程控制、产品质量管理、成本管控等各个环节具备丰富的专业知识和实践经验。同时，公司管理团队多年来服务于卡特彼勒、三菱电梯、迅达电梯、通力电梯、奥的斯等全球知名企业，对全球知名客户的生产供应、需求管理具备丰富的成功经验。公司成立时注册资本为 3,000 万元，生产设备等资源储备充分，足以完成客户产品打样生产、测试等相关环节。

综上所述，公司成立时管理人才团队拥有金属行业相关从业经验，服务过知名客户，金属材料加工技术、产品生产实践经验丰富，具备与 NT 开展合作的基础条件。因此，NT 在公司成立当年即与公司开展合作具有合理性。

（四）说明发行人对 NT 销售产品定制化属性及相关参数的具体体现，前述定制化属性的形成过程及技术难点，是否足以构成 NT 对发行人的用户粘性，结合前述情况进一步分析发行人与 NT 及其他主要客户的合作稳定性和持续性

1、说明发行人对 NT 销售产品定制化属性及相关参数的具体体现，前述定制化属性的形成过程及技术难点，是否足以构成 NT 对发行人的用户粘性

（1）发行人对 NT 销售产品定制化属性及相关参数的具体体现

公司对 NT 销售产品定制化属性主要包括材料选型、结构设计、工艺设计等，相关参数具体体现在抗拉强度、屈服强度、断后延伸率、锌层厚度等技术指标，以实现光伏支架的抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等机械性能，保证并提高光伏支架的稳定性。

产品定制化相关参数的具体体现详见本回复之“问题 1”之“二、（一）、2、区分主要产品类别，结合终端产品种类（固定支架或跟踪支架）、客户需求、应用场景等情况，以定量或定性方式说明各主要产品的技术指标（抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等）、机械性能（抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀、防倾倒等）的数值或衡量标准”。

（2）前述定制化属性的形成过程及技术难点，是否足以构成 NT 对发行人的用户粘性

上述定制化属性的形成过程主要系通过公司与客户的联动开发机制来实现，具体详见本回复之“问题 1”之“二、（四）进一步说明发行人与客户联动开发机制的具体运行情况”。

光伏支架零部件定制化的技术难点主要体现：由于光伏支架需要符合抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等高性能标准，对产品加工精度、生产效率和大批量生产品质的一致性等有较高的要求，还必须控制生产制造成本，因此定制化技术难点主要体现在模具设计与开发、原材料选型、制管、冲压成型技术等多个方面。

①模具设计及开发

模具是金属结构件产品生产的基础工艺装备，模具设计及制造涉及材料科学、结构设计、工业设计等多门学科知识，具有技术密集型特点。同时，光伏支架零部件产品具有定制化特点，每件产品需根据客户的特定需求、特定用途开发模具，对设计人员的设计能力要求较高。目前，随着 CAD/CAE 等技术的广泛运用，模具设计、制造的效率和质量都得以显著提升，设计周期明显缩短。

②原材料选型

在材料技术方面，光伏电站一般位于室外，面对风沙、雨雪、高温、低温等各种恶劣的环境，光伏支架零部件需要符合强度、重量、耐磨损、耐腐蚀、防倾倒等高性能标准，同时需要兼顾产品质量与成本，以较低的成本满足客户的需求。

在材料选择方面，目前市场上常见的光伏支架材料包括铝合金、不锈钢、镀锌钢件等。铝合金光伏支架的优点包括轻质和快速安装能力，由于铝合金的重量较轻，这使得它在安装时更为便捷，尤其是在需要快速部署或空间受限的情况下。此外，铝合金通过阳极氧化处理可以提供良好的耐腐蚀性。然而，铝合金的强度

相对较低，特别是在抗风能力和跨度大的应用场合，可能不如钢材。不锈钢光伏支架以其耐腐蚀性、高强度和美观性而受到青睐。不锈钢能够抵抗恶劣的户外环境，包括盐分和化学物质的影响，因此在海边或化工厂等特殊环境中尤为适用。但是，不锈钢的价格相对较高，这可能会增加项目的总体成本。镀锌钢件作为光伏支架的另一种选择，具有成本低、耐腐蚀性强和广泛的应用场景等优点，镀锌处理可以有效防止生锈，延长使用寿命至 30 年左右。

因此，在选择合适的光伏支架设计和安装方案时，需要考虑不同的应用场景，如住宅、商业和农业，因为这些场景对支架的设计和安装有着不同的要求。随着光伏产业的发展，光伏支架的耐久性和轻量化成为发展趋势，多种材料的应用有助于解决多组件组装时的载重问题，提高安装便利性。

③制管、冲压成型技术

在生产制造技术方面，光伏支架主要金属零部件采用制管、缩口、打孔、冷弯成型或型钢轧制、冲压、锯断、焊接、热浸镀锌、铆接等多道加工工艺，对产品加工精度、生产效率和大批量生产品质的一致性等有较高的要求。

焊接制管工艺是将金属带经过卷曲、焊接等工艺加工成管状。焊接制管可以应用于制造多种规格、尺寸的管子，在钢结构、桥梁、建筑等领域应用广泛。同时，焊接制管生产成本较低，且生产过程简便，是一种比较经济实用的管子制造工艺。领先的制管工艺可以改变传统焊接安装方案，提高安装效率，保证产品性能质量的同时降低钢材用量，减少生产成本。

冲压成型是借助于冲压设备的动力，使模具中的材料受力产生分离或塑性变形，从而获得一定形状、尺寸和性能的产品。冲压成型工艺效率高，速度快，能够生产尺寸精度高、表面质量好、形状复杂的零件。领先的生产工艺可以通过更自动化的手段，减少人为失误带来的额外生产成本，并围绕产品进行流水线设计，提高生产效率；同时，生产的产品往往具有高质量、高精密度、美观等优点。

随着市场对光伏支架的产品质量、排布装置、产品安装等方面的要求持续提升，对应用场景适配性、安全性方面也愈发严苛，要求行业内企业不断加强光伏支架领域研发投入，持续提升产品市场竞争力。与此同时，光伏支架产品的持续创新能力和技术开发能力也将有利于降低光伏建造成本、提升光伏效益，促进产

业链整体高质量发展。

公司多年深耕光伏支架核心零部件领域，形成了一系列核心技术，具备较强的技术创新能力和研发积淀，能够紧跟行业技术趋势，及时响应客户的产品研发需求及降本增效的发展趋势，具备较强的市场竞争力。

综上所述，光伏支架定制化属性的技术难点足以构成NT对公司的用户粘性。

2、结合前述情况进一步分析发行人与 NT 及其他主要客户的合作稳定性和持续性

公司向 NT 销售的产品均为定制化产品，不仅可以适配各项目的使用环境和认证要求，还通过优化生产工艺帮助客户进一步减少了原材料消耗，降低了生产成本和运输成本，同时相关产品通过预安装发货有助于减少在项目现场安装环节的人工成本。

公司自 2017 年成立起即与 NT 达成长期合作，相关产品具有定制化开发优势，客户粘性较强。公司作为 NT 主要供应商，报告期内公司向 NT 销量稳步增长，合作稳定并持续。

2024 年 3 月，双方已经就光伏跟踪支架核心零部件产品开发签订了服务协议，有效期为 10 年，为客户持续开发后续新品。未来若 NEXTracker 新跟踪支架系统产品投入量产，公司为其新开发的产品预计也将持续供货，因此双方未来合作的延续性和持续性均有较强的预期。

公司目前主要供应 NT 非美市场项目，约占其非美项目采购份额的 50%至 60%，且报告期内未曾发生过纠纷争议的情况。通过多年持续合作，公司的产品研发能力、创新能力、产品质量、产品可靠性、产能供应均满足 NT 的要求。

一般情况下，当公司提供的产品持续符合客户对质量和交货期的要求，公司也将能够持续获得订单，有利于保持公司业务的稳定性。同时，公司在长时间与国际知名客户合作的过程中，积累了光伏支架零部件领域先进的结构件设计经验和良好的市场口碑，丰富的合作经历也将为公司带来其他光伏知名客户，目前公司与 Gonvarri、安泰新能源、天合光能等客户的合作保持稳定，报告期内，公司对上述客户销售收入整体呈增长趋势，未来将保持持续合作。

公司下游客户主要为光伏跟踪支架解决方案提供商，市场集中度较高，且均具有资金实力雄厚、公司规模庞大、业务体系成熟等特点，其对光伏支架品质要求较高，对供应商的技术水平、生产设备条件、资金实力、稳定交付能力、品质管控能力等均会进行严格的审核。一旦确定合作伙伴并纳入供应商体系，为保证产品质量稳定，一般不会轻易更换零部件供应商，双方会保持长期稳定的合作关系。因此行业新进入者在进行业务拓展时存在着一定障碍，获取客户资源的难度较高，光伏支架行业形成了较高的客户资源壁垒。

综上所述，公司利用自身丰富的生产经验、优异的产品质量、良好的工艺技术、成本管控等竞争优势，受到 NT 及其他客户的持续认可，合作关系保持稳定并可持续。

（五）说明与主要客户签订的框架协议内容、报告期内的退换货情况、各期末在手订单金额、数量、收入转化率及变动情况

1、发行人与主要客户签订的框架协议内容

发行人与主要客户签订的框架协议内容如下：

客户名称	协议名称	主要约定内容	期限
Nextracker	《General business agreement》及《 Amendment of The GBA Contract》	产品价格及数量、产品交付、产品质量保证	长期有效
天合光能	《加工承揽合同》	定做物及价款、定做期限、交付及风险转移、验收及质量保证、价款结算及支付	长期有效
安泰新能源	《合同》	价格、付款、质量和技术标准、检验和接受、灭失风险和所有权	长期有效
保威新能源	**《采购框架协议》**	**产品质量、技术要求、环境保护、采购订单确认与产品交付、包装要求、产品验收**	**长期有效**
天合开拓者	**《采购合同》**	**产品名称、数量、规格、价格、质量、包装要求、交货时间和地点、付款条件、补充约定**	**长期约定**

2、报告期内的退换货情况

在日常经营过程中，发行人产品主要发往客户光伏项目安装现场，若发行人产品在项目现场安装时发生质量问题，则客户一般要求发行人补发相关产品。

报告期内，发行人退补货的具体金额如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
退补货金额	**6.31**	78.50	0.55
营业收入	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
占比	**0.01%**	**0.12%**	**0.001%**

如上表所示，报告期内，发行人退补货金额占当期营业收入的比重分别为0.001%、0.12%及**0.01%**，占比较小，对发行人经营情况无重大不利影响。

3、各期末在手订单金额、数量、收入转化率及变动情况

报告期各期末，发行人在手订单的金额及数量情况如下：

单位：件、万元

项目	2024 年度		2023 年末		2022 年末	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
在手订单	**8,568,331**	**29,920.29**	6,637,064	29,832.92	471,974	13,427.11

报告期各期末，发行人在手订单金额分别为13,427.11万元、29,832.92万元和**29,920.29**万元，呈增长趋势。

报告期内，客户根据自身项目进度需求滚动下达订单，发行人与主要客户通过“框架协议+订单”的方式维持合作关系。因客户对产品交付周期较短，报告期内主要客户下达订单后未出现过取消的情形。

报告期内，发行人收到的订单金额及各期营业收入对比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入 A	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
当期收到的订单金额 B	**79,368.64**	79,117.74	41,355.82
订单金额与营业收入比值 C=B/A	**1.09**	**1.20**	**0.96**

注：当期收到外销订单系根据各期末汇率折算所得

由上表可知，发行人各期订单金额与营业收入比值在1左右，符合发行人产品定制化生产销售、交付周期较短的业务模式，不存在重大变动情况。

（六）说明报告期内新增客户的基本情况、获客途径、业务规模及行业地

位、合作进展及收入、销量的占比情况，是否具备持续开发新客户能力

报告期内，发行人与主要新增客户（报告期内销售金额 1,000.00 万元以上）开展业务合作时间及获客途径如下：

序号	客户	成立时间	新增时间	获客途径
1	安泰新能源	2006 年	2022 年	自主开拓并符合其供应商筛选要求
2	保威新能源	2010 年	2022 年	自主开拓并符合其供应商筛选要求

报告期内，发行人主要新增客户的基本情况、业务规模及行业地位如下：

1、安泰新能源

安泰新能源成立于 2006 年，总部位于厦门，主要提供包括光伏固定支架、跟踪支架在内的全材质、全功能、全服务产品和解决方案。公司注册资本为 **15,575.99** 万元，在全球多个国家和地区设有办事处。**根据其公开披露信息**，截至 **2024** 年末，公司光伏支架累计全球出货量达 **41.7**GW，**年度出货量 8.5GW**。

根据标普全球（S&P Global）数据显示，2023 年度，安泰新能源全球光伏跟踪支架出货量位列第十二名，独立平单轴全球位列第八，并在亚太、拉美、印度和西班牙等多个国家和地区位列前十。

2、保威新能源

保威新能源成立于 2010 年，总部位于佛山，注册资本为 1,500 万美元，是一家大型光伏跟踪器、BIPV 系统解决方案供应商及多场景光伏支架产品制造商，在欧洲、日本、中国台湾、菲律宾等多地设立市场服务中心或子公司，截至 2023 年底，保威已为全球超过 80 个国家和地区的太阳能电站提供超过 20GW 的产品和增值服务。

报告期内，发行人主要新增客户各期合作进展及收入、销量的占比情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	占当期营业收入比重
2024 年度			
1	安泰新能源	**5,412.04**	**7.43%**
2	保威新能源	**1,723.80**	**2.37%**
2023 年度			

1	安泰新能源	5,336.28	8.11%
2	保威新能源	2,464.88	3.75%
2022 年度			
1	安泰新能源	2,218.09	5.13%
2	保威新能源	179.90	0.42%

如上表所示，发行人报告期内与安泰新能源、保威新能源建立合作关系后业务规模呈现增长趋势。发行人能够成功开拓新客户并与其建立起稳定合作关系，主要得益于发行人在光伏支架行业多年深耕所积累的技术积淀及丰富的项目经验，这使得发行人能够深入理解下游客户的定制化需求，并据此开发出满足客户需求的高质量产品。报告期内，发行人已与多家国内外知名光伏企业，包括Nextracker、天合光能、安泰新能源等，建立了长期稳定的合作关系。上述客户信誉良好、资产与业务规模大，推动了发行人经营规模的进一步拓展，并为发行人产能扩张和建设奠定了重要的客户基础。

报告期内，发行人已形成较为成熟的销售模式以及优质稳定的客户群体，对于现有客户，发行人销售部门委派专门销售人员与客户保持密切且有效的沟通，跟踪客户产品需求，保障产品交期的及时性及产品质量的稳定性；对于潜在客户，公司则通过主动拜访、提供产品试样、利用现有客户推介等多种方式，积极接触并拓展潜在客户群体。

综上所述，发行人已形成优质且稳定的客户群体，并具备持续开发新客户、新业务的能力。

二、相关政策对经营业绩的影响

（一）结合报告期内发行人在境外销售情况、被征收关税的产品种类、金额等说明发行人客户所在地及相关项目所在地的贸易保护政策、关税政策等对发行人未来经营业绩的影响，相关成本费用能否有效向下游客户进行传导，报告期后相关政策是否发生重大不利变化，对发行人经营业绩是否造成重大不利影响，与贸易政策等有关的风险揭示是否充分

1、报告期内发行人在境外销售情况、被征收关税的产品种类、金额

报告期内，公司销售收入以外销为主，外销收入占主营业务收入比例分别为

88.19%、73.06%和 **78.72%**。公司产品主要销往境外客户的光伏项目所在地，涉及的国家和地区涵盖巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东等，出口方式主要为 FOB。

报告期内，公司向美国销售的光伏支架零部件产品存在被征收关税的情形，涉及的销售收入分别为 128.90 万元、396.76 万元和 **647.61 万元**，占外销收入的比例分别为 0.35%、0.85%和 **1.15%**。

2、发行人客户所在地及相关项目所在地的贸易保护政策、关税政策等对发行人未来经营业绩的影响，相关成本费用能否有效向下游客户进行传导

通常情况下，贸易保护政策、关税政策的实施，使得公司境外客户采购产品的成本增加，削弱公司产品竞争力，使得境外客户无法进行大规模批量采购。报告期内，公司外销产品涉及关税政策的比例很小，对公司经营业绩不构成重大影响。

报告期内，除美国对原产于中国的光伏组件类产品加征进口关税外，公司产品主要出口的国家均未对光伏组件类产品设定特殊的限制性贸易措施，亦未产生大规模的贸易保护和关税政策。

（1）公司主要客户所在地美国的贸易保护政策、关税政策未发生重大变动

报告期内，美国对原产于中国商品加征进口关税的期限、税率及涉及公司产品的具体情况如下：

关税清单		关税加征期限及税率	海关编码	涉及公司对美国出口的产品
第 1 轮约 500 亿美元	第 1 批	2018 年 7 月 6 日起加征 25%	-	-
	第 2 批	2018 年 8 月 23 日起加征 25%	-	-
第 2 轮约 2,000 亿美元		2018 年 9 月 24 日起加征 10%；2019 年 5 月 10 日起加征至 25%	7308.90.7000	太阳能钢铁连接配件
第 3 轮约 3,000 亿美元	第 1 批	2019 年 9 月 1 日起加征 15%；2020 年 2 月 15 日降低至 7.5%	8479.90.4500	太阳能追踪器传动装置零件
	第 2 批	推迟实施	-	-

除上述针对中国进口产品的关税措施外，2025 年 3 月 12 日起，美国对所有进口的钢铁和铝征收 25%的关税。自报告期初至本回复出具之日，公司国内生产

的产品主要销往客户项目所在地的非美市场，并未直接对美国市场展开规模性出口销售，因此公司境外销售整体并不受到相关关税政策的实质影响。

报告期内，公司对美国的销售收入分别为 128.90 万元、396.76 万元和 **647.61 万元**，占外销收入的比例分别为 0.35%、0.85%和 **1.15%**。**公司对美销售主要系测试样品或临时性需求，**占比较低，境外贸易保护政策对发行人境外销售不构成重大影响。

报告期内，公司向美国销售产品的出口方式为 FOB，因美国关税政策增加的相关成本费用由下游客户承担。

（2）相关项目所在地欧洲“碳关税”政策对公司 2026 年之后的收入增长可能存在潜在不利影响

2023 年 4 月 25 日，欧洲议会批准了碳排放交易体系改革、碳边境碳调整机制（CBAM）和新的气候社会基金设立。欧盟 CBAM 的主要内容是，在货物贸易进出口环节中，欧盟将针对碳排放水平较高的进口产品征收相应的费用或配额，即“碳关税”。欧盟 CBAM 要求自 2023 年 10 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日为过渡期，2026 年 1 月 1 日起正式实施，目标是 2030 年前将覆盖范围拓展至欧盟排放交易体系（EU-ETS）所覆盖的所有行业。

根据“碳关税”方案内容，过渡期（2023 年 10 月 1 日——2025 年 12 月 31 日）受影响的企业只需要履行报告义务，旨在收集数据；碳关税将于 2026 年开始征收，并在 2034 年之前全面实施。该机制涵盖的行业主要包括水泥、铝、化肥、电力生产、氢气、钢铁。但 CBAM 法案明确，欧盟委员会应在过渡期结束之前就 CBAM 的产品适用范围进行衡量评估，并可能进行相应的修改和调整。

碳关税的价格取决于产品产生的排放量以及欧盟碳价与产品生产国或地区碳价的差价。进口商需要购买排放证书，证书价格基于在欧盟境内生产这些商品时所需支付的碳价来制定。这一机制旨在使欧盟和非欧盟生产商在碳排放成本方面达到平衡，防止因欧盟严格的碳排放标准导致产业外流或碳倾销等“碳泄漏”情况。

报告期各期，公司外销欧洲地区的收入分别为 1,221.71 万美元、3,358.65 万美元和 **2,844.83 万美元**。目前，“碳关税”对公司外销收入不存在负面影响，公

司对欧洲地区实现的销售收入**保持**增长**趋势**。

欧洲碳关税实施细则旨在通过对特定高碳产品征收碳关税，推动全球减少碳排放，应对气候变化挑战。根据碳关税实施安排，报告期后至 2026 年，欧洲“碳关税”政策预计不会对公司外销收入产生不利影响。目前公司通过筹划海外生产基地、持续工艺改进降低产品的含碳量、优先选择具有低碳生产能力和良好环境管理体系的钢材供应商等措施，积极应对 2026 年之后“碳关税”实施对公司业务经营可能存在的潜在不利影响。

欧洲对碳排放标准的严格要求使得不符合标准的产品面临贸易壁垒，而低排放或符合标准的企业则能够顺利地进入欧洲市场，扩大市场份额。若未来行业内产品的碳排放量能达到欧洲标准而豁免碳关税，则可以保持价格竞争力，无需将碳关税成本转嫁给客户，从而在市场竞争中更具优势。

3、报告期后相关政策是否发生重大不利变化，对发行人经营业绩是否造成重大不利影响

截至本问询回复出具日，上述相关政策未发生重大不利变化，未对公司经营业绩造成重大不利影响。

4、与贸易政策等有关的风险揭示是否充分

公司已在招股说明书中“第三节 风险因素”充分揭示与贸易政策等有关的风险，并做重大提示，具体如下：

“2、产业政策变动的风险

公司所处的光伏行业是全球多个国家重点支持领域，行业发展受政策扶持力度影响较大。近年来，在“碳中和”背景下，全球多国纷纷出台各类政策举措，加快能源转型步伐，积极发展太阳能光伏产业，各国光伏新增装机量也在不断提升，全球光伏行业实现高速发展。尽管目前包括我国在内的多个国家或地区对光伏行业发展的支持政策导向保持不变，但在未来如果出现下调光伏行业的相关补贴、减少政策支持力度等情况，则可能会对光伏行业造成不利影响，进而影响公司的经营状况。

尽管我国出台了光伏发电“领跑者”计划等产业政策鼓励跟踪支架的推广应

用，但目前国内跟踪支架应用的渗透率仍较低，公司收入的增长仍然需依靠海外市场。报告期内，公司产品主要应用在海外光伏项目，目前海外市场光伏装机量保持持续增长，如果国外发生重大不利宏观经济变化或政策调整，或因硅料等大宗商品价格的波动，导致海外光伏装机量增速下降，将对公司经营带来不利影响。

3、海外市场变化的风险

光伏产业目前作为全球战略性新兴产业，受国际贸易保护政策影响较大。报告期内，公司外销出口主要地区包括巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东等国家和地区。报告期内，外销收入分别为 36,758.21 万元、46,717.94 万元及 **56,360.40 万元**，外销收入占报告期各期主营业务收入比重分别为 88.19%、73.06%及 **78.72%**。

海外市场是公司收入的重要增长点，**地缘政治风险和国际贸易保护政策的不确定性可能会对公司境外销售规模产生一定影响**。在光伏支架领域，美国对国内光伏支架产品出口存在加征关税的情形，**但由于**目前公司对美国市场销售产品较少，美国关税政策对公司影响较小。

2023 年 10 月，欧洲碳边界调整机制（CBAM）开始生效，根据该法案，在货物贸易进出口环节中，欧盟将针对碳排放水平较高的进口产品征收相应的费用，目前涵盖水泥、钢铁、铝、化肥、电力和氢气等领域。该法案设置过渡期至 2025 年底，过渡期阶段进口商无需支付碳关税费用，2026 年开始正式起征，并在 2034 年之前全面实施。在过渡期结束之前，欧盟还会评估是否将征收范围扩大到其他存在“碳泄漏”风险的行业。目前**在过渡期内**公司产品未被征收碳关税，**公司在积极配合客户提供相关数据。在 2026 年正式实施之后，欧盟进口商进口相关产品需要视情况申报并缴纳碳关税，具体受影响的产品范围在过渡期结束后才能正式确定，但按照现行规定，预计在实施初期对公司出口欧盟产品的影响相对较小。公司已积极响应欧盟碳关税政策的要求，通过优先选择低碳供应商、自建光伏发电项目以及优化工艺技术等多项措施将产品碳排放控制在较低水平，以最大程度应对相关政策带来的影响。**

若未来地缘政治风险、国际贸易形势发生变化，公司无法及时顺应政策变动而调整相应的经营策略，可能会对公司产品海外销售产生**一定**影响，进而**造成公**

司未来经营业绩的不确定性。”

（二）结合境内外光伏发电行业的发展政策、光伏电价变动情况、跟踪支架与固定支架在发电效率、相关成本（制造、安装、维护等）等方面的差异情况，不同条件下光伏支架的平均使用寿命及更换周期等情况，进一步分析在下游市场，特别是境内市场跟踪支架渗透率是否有望持续提升，是否逐渐对固定支架形成替代作用，并结合前述情况进一步说明发行人跟踪支架零部件业务的成长性

1、境内外光伏发电行业的发展政策和光伏上网电价变动情况

（1）光伏行业发展政策

太阳能作为分布最广泛、资源最丰富、获取最简易的可再生能源，受到全球的广泛关注，各国相继出台了多项光伏行业扶持政策，涵盖产业远景规划、制度建设、收入补贴、税收优惠等，有力促进了光伏行业的健康快速发展。

①境外市场跟踪支架渗透率高，下游光伏政策推动跟踪支架行业迅速发展

自 2016 年《巴黎协定》签署以来，全球包括我国在内已有超过 100 个国家和地区相继做出“碳中和”承诺，越来越多的国家及地区将碳中和提升至法律层面。

2020 年期间，法国发布了多年期能源计划（PPE），该计划的目标是到 2023 年实现 20.1GW 可再生能源发电装机，到 2028 年实现 44GW 可再生能源发电装机；德国联邦会议通过《可再生能源法》（EEG），强调到 2030 年德国可再生能源发电量须达到全国总发电量的 65%，2022 年德国联邦议院通过了对《可再生能源法》（EEG 2023）的修订，新法案要求 2030 年可再生能源在电力供应中的比例由前次修订法案的 65%提高到 80%；意大利在《意大利 2030 年气候与能源国家综合计划》中，将 2030 年可再生能源占比目标提升至 30%。2022 年 5 月，欧盟可再生能源计划规定，2025 年前实现超过 320GW 的光伏并网目标，并在 2030 年进一步扩大到 600GW；在 2026 年后，新建及既有公共、商业、住宅建筑陆续强制安装光伏。美国政府亦在 2022 年的 8 月份通过的“降低通胀”法案中，明确将 3,690 亿美元投向气候变化和清洁能源领域，包括太阳能光伏组件的税收减免等支持。

在上述政策的推动下，相关国家光伏新增装机量不断提升，由于欧美等国家跟踪支架渗透率一直保持在50%以上，境外跟踪支架行业迎来了高速发展，市场空间广阔。

②国内市场受消纳能力制约，跟踪支架渗透率不及境外，配套政策有望改善当前局面

国内跟踪支架渗透率一直低于海外市场，受消纳、价格、产品认同度等诸多因素的影响。国内部分区域电力消纳仍存在一定壁垒，使得跟踪支架多发电量不能有效消纳，一定程度上制约了跟踪支架项目实施。

近年来，我国光伏装机规模持续领跑全球，国家能源局数据显示，2022年、2023年和**2024**年中国新增装机87.41GW、216.88GW和**277.57GW**，在屡创新高的同时也进一步凸显了消纳难题。由于光伏、风电等新能源发电方式存在间歇性、波动性，尽管跟踪支架能提高发电效率，但产出的电力如果无法被电网有效消纳，就会导致资源浪费和经济利益的损失。对于国内某些地区，电网基础设施建设滞后，难以匹配跟踪支架产生的大量电力，限制了跟踪支架的应用。为此，我国相关部门已经陆续出台配套政策，配套电网建设扩容，缓解新能源消纳问题。

2018年10月，国家发改委和国家能源局联合发布《清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）》，首次明确要求“2020年时，风电和光伏发电利用率要高于95%”，从而保证新能源项目运营的收益率。

2024年2月，国家发改委和国家能源局再次联合发布《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》和《关于加强电网调峰储能和智能化调度能力建设的指导意见》，要求“到2025年，配电网网架结构更加坚强清晰，供配电能力合理充裕，配电网承载力和灵活性显著提升”，进一步促进光伏消纳、助力光伏高质量发展。

2024年5月，国家能源局发布《关于做好新能源消纳工作，保障新能源高质量发展的通知》，针对网源协调发展、调节能力提升、电网资源配置、新能源利用率目标优化等各方关注和亟待完善的重点方向，提出做好消纳工作的举措，明确“科学确定各地新能源利用率目标，部分资源条件较好的地区可适当放宽，原则上不低于90%”。该通知还对电网建设提出促进政策，为国家布局的大型风

电光伏基地、流域水风光一体化基地等重点项目开辟纳规绿色通道（针对 500 千伏及以上配套电网项目），同时加快推进已纳入规划的新能源配套电网项目建设。

综上所述，相关政策的发布实施将加速光伏发电上网、促进电力消纳，推动光伏行业平稳健康发展，从而为国内跟踪支架渗透率的提升提供良好的环境。

（2）光伏电价变动情况

我国光伏行业的上网电价经历了从政策引导向平价上网的逐步过渡，并逐步走向市场化交易电价的过程。

2018 年及以前，光伏电价主要受到政策引导，陆续出现了核准电价、特许权竞价和指导电价等电价模式，这一阶段光伏发电上网主要依赖补贴，且受政策影响较大。虽然随着技术进步和成本降低，光伏电价逐步调整并降低，但总体上仍然高于煤电。

2019 年至 2020 年，光伏电价开始向平价上网阶段过渡，这一阶段的特征是政策补贴边际影响降低，技术迭代带来的成本下降逐步成为推动行业发展的主要动力。2019 年 1 月 9 日，国家发改委、国家能源局发布《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》，提出推进光伏发电无补贴平价上网的有关要求和相关支持政策措施，从而促进可再生能源高质量发展，提高光伏发电的市场竞争力。国内光伏发电即将进入平价上网时代，对政策的依赖程度将逐步降低。一方面，光伏补贴的减少可能会影响光伏电站的投资收益。另一方面，平价上网也加快了光伏发电技术进步和产业升级发展，促进了光伏行业生产成本的进一步降低，最终推动市场规模的持续增长。

2021 年以来，发电侧全面进入平价上网阶段。根据《国家发展改革委关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》，自 2021 年起对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目，中央不再补贴，实行平价上网；2021 年新建项目上网电价，按当地燃煤发电基准价执行。该通知还指出新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价，以更好体现光伏发电、风电的绿色电力价值。

随着光伏、风电等新能源跃升式发展，进入电力市场脚步也随之拉近。根据国家能源局统计，截至 2023 年 11 月底，我国以太阳能、风电为主要力量的可再生能源总装机达到 14.5 亿千瓦，历史性超过火电装机，成为我国第一大电源，

新增的新能源项目将进入一个以“市场化交易电价”为主的新时代。按照全国统一电力市场的建设部署，到 2030 年全国统一电力市场体系基本建成，新能源全面参与市场交易。

近年来，由于电网调整消纳压力日益增大，各地政府正不断出台相关政策来引导负荷平移，促进新能源消纳。与此同时，各省光伏参与市场化交易比例越来越高，光伏项目一定程度上面临电价下行的挑战。在这一背景之下，由于跟踪支架成本更高，一些企业在投资光伏项目时，为控制成本倾向于选择价格更低的固定支架。但从长期来看，随着新能源消纳问题的缓解，光伏发电利用率将得到提升，上网电价也将逐步趋于合理水平，跟踪支架将体现出更强的经济性，渗透率较低的现象将逐渐得到改善。

2、跟踪支架与固定支架的发电效率、相关成本比较，不同条件下光伏支架的平均使用寿命及更换周期

（1）发电效率比较

太阳入射的角度会随昼夜的推移与季节的更替而时刻发生变化，传统固定支架的角度无法随之调整，而采用跟踪支架的光伏系统则可根据光照的情况自动调整组件朝向，从而捕捉更多的太阳辐射，获取更多发电量。

根据中国光伏业协会（CPIA）统计，平单轴跟踪系统可提升发电量 8%-15%，斜单轴跟踪系统可提升发电量 15%-20%。根据头豹研究院发布的报告，单轴跟踪支架可提升系统发电量 8%-22%，双轴跟踪支架可提升发电量 20%-35%。

根据国内能源期刊《分布式能源》发布的研究，以我国南疆喀什地区为例，当其他条件相同时，平单轴跟踪支架、斜单轴跟踪支架和双轴跟踪支架的发电量相比固定支架分别提升 12.78%、25.13%和 29.74%，且随着纬度增加，跟踪支架发电效率提升比例逐渐增大。

综上，在全球各个国家大力发展绿色能源的背景下，跟踪支架效益提升能力更强，更有望受到光伏业主青睐。

（2）相关成本比较

①制造、安装和维护成本

跟踪支架需要通过电机和控制系统使光伏电池与太阳光保持垂直角度，发电效率高于固定支架，但也因此产生了额外的制造、安装和维护成本。

首先，相较于固定支架，跟踪支架除钢结构外，还拥有额外的电控系统以及配套相关设施，且其制造和安装流程也更为复杂，因此跟踪支架初始投资成本相比固定支架更高。根据头豹研究院的数据，2022 年我国固定支架初始投资价格约 0.25 元/W，而跟踪支架价格约 0.47 元/W，跟踪支架平均相较于固定支架价格高出 88%。

其次，跟踪支架高度较高，清洗、维修难度较大，维护费用会增加，且跟踪系统的自耗电较高，故障率也相对较高。根据东兴证券的研究，以甘肃敦煌某 30MW 项目为例，固定支架电站维护费用取 400 万/年，跟踪支架电站维护费用取 480 万/年，跟踪支架增加的年均运维成本约为 0.027 元/W。

虽然如此，随着跟踪支架技术进步和原材料价格下降，光伏支架均价缓慢下滑，固定支架的成本优势不断降低。根据美国国家可再生能源实验室（NREL）统计，2010 年，跟踪支架发电站初始投资成本较固定支架高 0.9 美元/W，但随着技术的发展，该差距在缩小，2020 年缩小至 0.07 美元/W，导致了跟踪支架在海外渗透率的快速提升。国内市场方面，根据公开信息整理，2024 年光伏支架中标项目中，固定支架中标价格处于 0.16 元/W-0.31 元/W，平单轴跟踪支架中标价格处于 0.31 元/W-0.34 元/W，跟踪支架和固定支架的初始价格差异呈现出缩小的趋势。上述固定支架和跟踪支架的价格差异整理如下表所示：

支架类别	初始投资成本		维护成本
	2022 年	2024 年	
固定支架	0.25 元/W	0.16-0.31 元/W	0.13 元/W/年
平单轴跟踪支架	0.47 元/W	0.31-0.34 元/W	0.16 元/W/年
价格差异	0.22 元/W	0-0.18 元/W	0.03 元/W/年

注：数据来源于头豹研究院、东兴证券、公开信息

由上表可知，平单轴跟踪支架和固定支架的价格差异从 2022 年的 0.22 元/W 左右下降至 2024 年的 0-0.18 元/W，呈现缩小趋势。不仅如此，由于跟踪系统的结构使得其能够采用相较于固定组件大跨距的排布方式，因此在一些场景下，相较于固定支架系统，跟踪系统的基础管桩的数量将有所减少。根据安信证券的研

究，按单片组件 500W 计算，单个跟踪轴基础管桩约对应 7-8 片组件，而单个固定支架基础管桩约对应 5 片组件，跟踪系统在基础管桩安装方面的成本降低了约 35%。

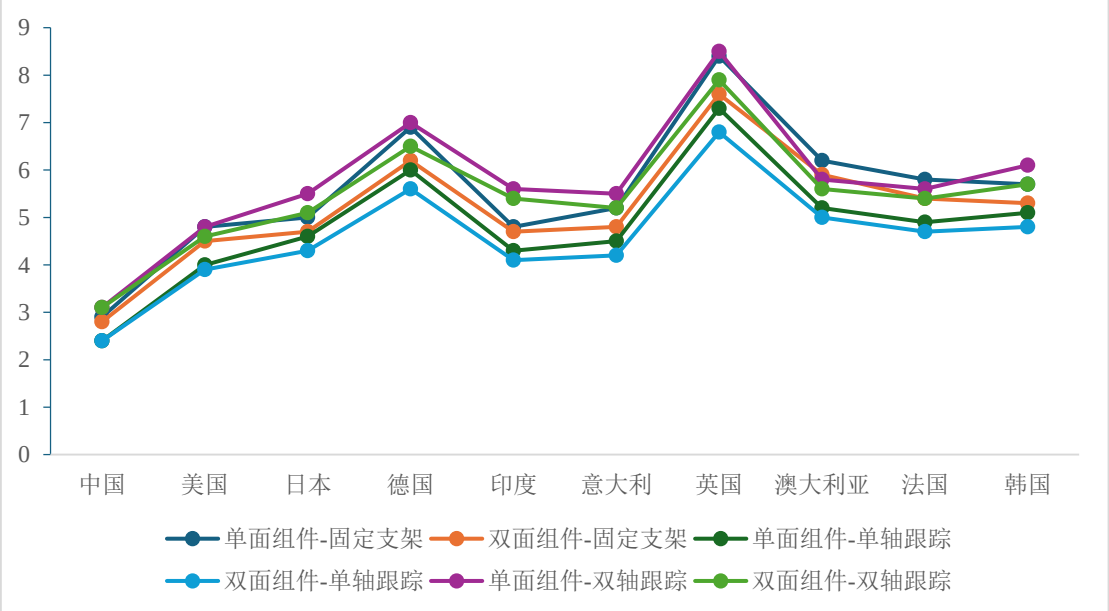
未来跟踪支架成本持续优化改善、钢材等原材料和光伏组件成本下滑，使光伏电站业主对支架系统成本的敏感度有所减弱，固定支架的价格优势会进一步减小。

②全周期度电成本

随着光伏行业发展，业主更加关注全生命周期的投资回报，而度电成本则是决定光伏电站投资回报率最关键的因素之一。

根据国外能源期刊《Joule》发布的研究，在全球各大洲不同纬度的十个地点，分别对单面、双面组件及固定支架、单轴、双轴跟踪器的不同组合，发现双面组件-单轴跟踪系统的 LCOE（平准化度电成本）均值最低。如下图所示，相比双面组件-固定支架、单面组件-固定支架的 LCOE，分别低 0.4-0.9、0.5-1.6 美分/kWh，降幅分别为 9%-14%、15%-19%。跟踪支架每度电成本更低，优势更加明显。

全球十地不同支架方案下的 LCOE 对比（单位：美分/kWh）



注：数据来源于《Joule》

此外，在使用周期内，跟踪支架还可以节省更多的环境资源，据国际知名可再生能源行业期刊《Cleaner Engineering and Technology》发表的研究，将固定支

架更换为跟踪支架后，在使用周期内温室气体排放、土地使用和水资源消耗可以分别降低最多 17%、15%和 7%。

综上所述，虽然固定支架具备一定的成本优势，但由于跟踪支架的发电效率明显更高，全生命周期度电成本更低，能为业主实现更高的投资收益率。随着国内市场跟踪支架和固定支架价格差异的减小，有望实现跟踪支架对固定支架的替代。

（3）使用周期比较

根据 2019 年 5 月 1 日起实施的《光伏支架结构设计规程（NB/T 10115-2018）》规定，光伏电站的光伏支架设计使用年限应为 25 年，建筑光伏一体化的光伏支架设计使用年限应与一体化建筑主体结构一致。因此，无论光伏电站采用哪种光伏支架方案，一般都需要满足 25 年使用年限的要求方可达到验收标准。

光伏支架的实际寿命受到自身材料、结构设计和环境因素的影响，其中固定支架和跟踪支架的寿命差异主要体现在跟踪支架拥有更多的机械和电子零部件，这些部件暴露在风沙、冰雪、腐蚀或其他极端天气下，可能会加速磨损和老化，如果不加以维护，会一定程度影响使用寿命。

在合理运维和更换之下，跟踪支架通常能够和固定支架一样满足光伏电站的使用年限要求。一般来说，跟踪支架的钢结构主体的更换周期和固定支架无明显差异，均在 25 年左右。

3、进一步分析在下游市场，特别是境内市场跟踪支架渗透率是否有望持续提升，是否逐渐对固定支架形成替代作用

根据 Wood Mackenzie 统计的跟踪支架出货数据，2017-2023 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%。据 IEA 给出的全球地面电站新增装机数据，测算得到跟踪支架全球渗透率从 2017 年 24%提升至 2023 年的 50%左右。

目前欧美市场跟踪支架渗透率整体处于 50%以上，其中美国市场跟踪支架渗透率高达 90%以上，中东等地跟踪支架渗透率在 40%左右的水平。随着近年来亚太、中东等地对跟踪支架需求的快速提升，未来海外市场跟踪支架的渗透率仍存在提升的空间。

据 IHS 数据预计，在 2022-2030 的光伏装机中（包括大公用事业规模、小公用事业规模、大商业电站），美国、西班牙、拉美、中东、澳洲等国家或地区，跟踪支架渗透率处于较高水平在 90%左右，印度、南非、法国等国家跟踪支架渗透率在 40-50%左右，而跟踪支架在中国大陆的渗透率则在 10-20%左右。

国内跟踪支架渗透率一直低于海外市场，主要系受到消纳和价格等诸多因素的影响，结合前述行业发展等有关内容，上述制约因素正在逐步缓解，跟踪支架在境内市场的渗透率有望持续提升，具体分析如下：

（1）政策利好光伏消纳，促进上游行业平稳健康发展

光伏装机量的快速增长和消纳能力的不匹配是制约跟踪支架应用的核心因素之一。当电网的消纳能力有限时，光伏发电可能面临“弃光”现象，发电量无法全部上网。这种情况下，跟踪支架的优势难以完全显现，并且还有可能导致光伏上网电价的降低，进一步影响光伏电站的收益。

随着一系列消纳红线、储能设施、电网建设等政策手段发布并实施，光伏消纳压力将持续缓解，一方面能保证多余的电力能顺利上网变现，另一方面将有助于电力市场平稳发展，确保光伏电站收益处于合理水平，为跟踪支架渗透率的提升提供良好的政策保障。

（2）前期投资成本差异逐渐缩小，跟踪支架度电成本优势日益显现

早期受到光伏发电技术成熟程度、并网能力等综合因素制约，光伏电站业主更加关注前期投资成本，跟踪支架在初始投资成本上明显高于固定支架，因此未受到业主的广泛采纳。随着时间推移，跟踪支架和固定支架的成本差异逐步缩小，价差最低已经接近 0.01 元/W，价格制约因素有望进一步缓解。

不仅如此，随着电网消纳能力的提升以及光伏行业进入平价时代和市场化交易，下游电站将更多以项目内部收益率作为考评方式，而更低的度电成本将会保证更高的收益率。根据前述分析，跟踪支架在全周期度电成本上具备明显优势，对光伏电站的经济效益提升能力更强，更加受到光伏电站业主青睐。

（3）业态融合和智能化趋势前景广阔，推动跟踪支架需求

近年来，国家也十分鼓励“光伏+”产业的发展，鼓励光伏产业与农业林业、

交通、建筑等多种产业共同发展，实现一地多用。与此同时，随着我国经济走上高质量发展道路，行业智能化转型升级步伐加快，光伏产业与互联网技术进行融合发展，在光伏支架建设中接入智慧操作系统，帮助光伏运营商更高效准确地调节光伏电池角度，提高光伏发电系统转化效率。

跟踪支架较于固定支架，除金属结构外，还拥有电控系统、软件系统，与互联网技术和人工智能技术融合具有更强的优势。未来，随着跟踪支架技术不断发展，以及建设成本的降低，在国家鼓励对新建设“风光大基地”项目采用智能化、先进性光伏设备的背景下，我国跟踪支架的市场占比将呈现稳步上升趋势。

综上所述，虽然跟踪支架相较于固定支架的成本更高，且受到电网消纳能力和电价下行约束，导致跟踪支架在国内市场的渗透率在 2023 年有所下滑，但从长期来看随着光伏行业的技术进步和消纳问题的逐步解决，凭借更高的发电量和更低的度电成本，跟踪支架将在国内新增装机市场进一步普及。参考境外成熟市场跟踪支架 50%以上的渗透率，境内市场跟踪支架渗透率还有较大的提升空间，有望逐渐对固定支架进行替代。

4、结合前述情况进一步说明发行人跟踪支架零部件业务的成长性

公司跟踪支架零部件业务的成长性主要取决于光伏跟踪支架行业的发展、核心客户的订单持续增长和公司自身的竞争优势，具体分析如下：

（1）跟踪支架行业具备较高成长性

根据 IEA《Renewables 2023 Analysis and forecast to 2028》预测，2023-2028 年期间可再生能源装机增加 3,700GW（年均超过 600GW），光伏与风电将占到其中 95%以上；到 2025 年，可再生能源将超过煤炭成为全球最大的电力来源；2023-2028 年，全球光伏新增装机 2,700GW（年均 450GW），其中集中式年均新增超过 250GW。2024 年，全球光伏与风电发电量将超过水电；2026 年，全球光伏发电量将超过核电；2028 年，全球光伏发电将成为除水电外最大的可再生能源发电形式。

在全球光伏新增装机不断增加以及跟踪支架渗透率持续提升的背景下，光伏跟踪支架行业市场规模将进一步增长。结合 BloombergNEF、IEA、CPIA 和 Wood Mackenzie 的相关研究测算，假设 2024-2027 年全球跟踪支架渗透率分别为 52%、

56%、60%和 64%，跟踪支架的销售均价预计为 0.47 元/W、0.46 元/W、0.45 元/W 和 0.44 元/W，2024-2027 年跟踪支架市场空间为 797 亿元、938 亿元、1,042 亿元和 1,163 亿元，2023-2027 年平均复合增速 27.4%。

2020-2027 年全球跟踪支架市场规模及预测

项目	计算公式	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
全球新增光伏装机量（GW）	A	130	170	230	390	585	639	669	711
大型地面电站新增占比	B	59%	57%	52%	54%	56%	57%	58%	58%
跟踪支架渗透率	C	57%	57%	60%	43%	52%	56%	60%	64%
全球跟踪支架需求量（GW）	D=A*B*C	**44**	**55**	**72**	**92**	**169**	**204**	**231**	**264**
跟踪支架单价（元/W）	E	0.55	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44
全球跟踪支架市场规模（亿元）	F=D*E	**242**	**270**	**353**	**442**	**797**	**938**	**1,042**	**1,163**

注：2020 年-2023 年全球新增光伏装机数据来源于 CPIA，全球跟踪支架需求量来源于 Wood Mackenzie；2024 年-2027 年全球新增光伏装机预测数据来源于 BloombergNEF；大型地面装机占比数据来源于 IEA，跟踪支架渗透率、单价参考自 CPIA

由上表可知，公司作为光伏跟踪支架核心零部件供应商，伴随下游光伏行业和光伏支架行业的快速增长，未来市场空间广阔。

（2）发行人和主要客户合作关系稳定，市占率稳中有进

发行人自设立以来，便与国际光伏跟踪支架巨头 NEXTracker 保持了良好的业务合作关系，并逐步开拓了 Gonvarri Industries、Optimum Tracker 等国外知名光伏支架企业，其中 NEXTracker 作为全球跟踪支架龙头，连续多年出货量第一，市占率稳定在 20%-30%左右。同时，发行人不断加强对于国内新客户的开拓，与天合光能、安泰新能源亦保持了良好的合作。根据 Wood Mackenzie 的统计，上述主要客户全球市场总计占有率达 35%-40%。

公司跟踪支架零部件主要产品 TTU、BHA、URA 和 RAIL 等均主要运用于上述企业的光伏支架产品，产品远销美洲、澳洲、巴西、智利、欧洲等国家和地区。发行人和主要客户良好的合作关系促成了自身产品出货量的不断增长和市占率的提升。**2021 年至 2023 年**，公司主要产品市占率稳中有进，具体情况如下表所示：

项目	计算公式	产品分类	2023 年	2022 年	2021 年
全球跟踪支架需求量 GW	A	-	92	72	55
公司销量（GW）	B	BHA	11.81	6.65	5.13
		TTU	2.58	1.78	1.53
		URA	4.26	3.42	1.99
公司市场占有率	C=B/A	BHA	12.84%	9.24%	9.33%
		TTU	2.80%	2.47%	2.78%
		URA	4.63%	4.75%	3.62%

注 1：全球跟踪支架需求量数据来源于 Wood Mackenzie；
注 2：公司光伏支架零部件销售主要包括 BHA、URA 和 TTU，公司各年度供货 GW 以其销售的产品销售量折算得出，具体折算比例如下：BHA 折算比例为 220 件/MW；TTU 中长轴和传动轴折算比例为 220 件/MW，短轴折算比例为 1,100 件/MW；URA 折算比例为 1,600 件/MW。

由上表可知，**2021 年至 2023 年**公司主要产品 BHA、TTU 和 URA 销量分别从 5.13GW、1.53GW 和 1.99GW 增长至 11.81GW、2.58GW 和 4.26GW，市场占有率分别从 9.33%、2.78%和 3.62%增长至 12.84%、2.80%和 4.63%。在跟踪支架行业快速发展的背景下，发行人凭借自身良好的客户合作关系和产能的持续扩充，市占率在稳中有进的基础上，仍有非常广阔的发展空间。

（3）发行人竞争优势和技术储备深厚

发行人主要产品系光伏跟踪支架零部件，与同行业可比公司相比，公司具备独特的核心竞争力，具体情况如下：

①工艺技术及成本控制优势

在工艺研发方面，公司改进了制管、焊接、铆接等制造工艺，自主设计相应生产设备工装，即在引入通用生产设备的同时，基于多年光伏支架核心零部件生产制造经验，形成了针对特殊工艺流程自主开发设计生产工装设备的能力。

在制管工艺方面，为提高 TTU 安装效率，降低生产成本，公司自主设计开发矩形管缩口设备，将矩形 TTU 半成品进行端部缩口，以便快速将多个 TTU 进行拼接安装，改变传统焊接安装方案，提高安装效率的同时，降低钢材用量，减少生产成本，针对该技术公司已提交专利申请。

在焊接工艺方面，为有效控制产品成型尺寸，提升焊接效率、美化焊点，公司自主设计成型工装，以电阻焊凸焊技术进行三点同步焊接，保障焊接强度的同

时，降低人工成本，生产效率可提升 200%，针对该技术公司已形成两项发明专利。

在铆接工艺方面，为了减少冲压件生产中铆接环节生产时间，提升生产效率，公司自主设计开发铆接工装，可将不同半成品金属部件进行无铆连接，在压缩生产时间的同时，还可以降低铆接用料成本，针对该技术公司已形成一项发明专利。

公司不断总结生产经验，基于自身工艺技术的积累自行设计并委托设备供应商制造，对生产流程进行标准化和自动化改进，提升生产效率。公司在制管、冲压、组装等生产环节通过设计定制自动化设备，实现了加工效率的提高和成本降低，相关生产工艺技术与设备先进性具有密切关系，公司掌握主要设备的设计改造方案，并已形成相关专利。

公司成立以来，与客户建立并保持了紧密的合作关系，形成了联动的开发机制，即技术团队在客户新产品研发阶段便开始介入，参与探讨新产品的主要功能技术参数和外观要求，沟通、讨论、设计新产品图纸，公司技术团队结合生产工艺、生产经验提出修改优化意见，经客户认可后便可推进模具开发、样品生产等后续流程。

合适的原材料选型也是公司核心优势之一。公司技术团队持续对复杂生产工艺进行剖析理解，并对金属材料性能进行模拟分析，建设并完善公司自有的产品材料标准库，降低生产过程中材料开裂、变薄、起皱等风险，并有效保持良好的机械性能，使公司产品在保证性能的情况下获得成本的竞争优势，为产品的批量生产提供保障。

此外，公司及时掌握客户产品需求及市场动态，实现产品研发与市场的良性互动，满足客户对产品的个性化需求。在光伏降本增效的行业发展背景下，下游客户选择供应商最关注的是产品价格、产品质量稳定性等方面。报告期内，凭借较强的工艺技术水平，公司能够在产品抗拉强度、屈服强度、断后延伸率等技术指标方面做到更为先进，提升光伏支架的抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等机械性能，进而有效提高光伏支架的稳定性。

②生产交付优势

公司拥有多年的生产制造经验，并不断改进工艺流程，引进先进的生产设备，

并自主设计定制化机器设备以提高生产效率，且在 BHA、URA 冲压环节基本实现全自动化。公司能够保障品质的前提下，及时响应并满足客户交付需求。

公司在光伏支架核心零部件的设计、制造方面积累了丰富的经验，拥有优异的产品质量与稳定的质量管理体系，形成了能够及时响应客户大规模供货需求的高效的交付能力。

③模具开发优势

产品的模具开发设计能力亦是公司的核心竞争力之一。公司技术团队凭借丰富的开发经验，以及对客户项目设计理念的全方位理解，精准、有效地拆解产品设计图纸，并基于对各类产品特性的深度理解，高效、精准地设计、开发产品模具，有效缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本，提升对客户的综合服务能力。

④质量把控优势

公司在模具开发、制管和冲压等核心工序上持续不断地追求提高，采用精益生产，改进制程能力、优化生产工序、自主开发防呆工装治具和快速检验工装检具、降低质量风险，有效地提高了产品质量、生产效率和材料利用率，从而提高产品的竞争力。

⑤管理团队优势

公司拥有经验丰富的管理人才团队，以总经理杨俊、运营部门负责人郝涛涛、研发部门负责人黄龙等为代表的负责研发、生产、品控的管理人员，均拥有多年的光伏支架行业及钣金机加工行业从业经验，对光伏行业相关政策有着全面深刻的认识，对行业发展趋势、产业技术方向的把握具有较强的敏感性，在工艺技术优化、生产流程控制、产品质量管理、成本管控等各个环节具备丰富的专业知识和实践经验，能够对公司未来的发展进行高效管理和科学规划，为公司未来的发展提供了有力的保障。

考虑上述因素，与同行业可比公司竞品相比，公司主要产品在工艺技术、生产交付、模具开发、质量把控、管理团队等方面均存在一定优势，有利于公司在长期市场竞争中保持领先地位。

综上所述，在光伏行业装机量持续增加和跟踪支架渗透率不断提升的背景下，光伏支架行业具备较好的增长潜力。公司是业内领先的光伏跟踪支架零部件供应商之一，已经和业内主要的头部客户建立了良好的合作关系，并持续开拓境内外新客源，产品市占率稳中有进。公司技术储备丰厚，成本控制优势明显，能良好应对市场需求动态，后续将继续重视研发创新，不断丰富产品结构和类型，提升市场占有率，形成规模效应，不断扩大公司的竞争优势和市场地位。因此，公司跟踪支架零部件业务具有良好的成长性。

（三）测算海运成本变化对发行人成本费用的影响程度，结合客户项目所在地供应商的情况说明报告期内及期后海运运力变动对运输成本、运输时长及发行人产品竞争力的影响

1、测算海运成本变化对发行人成本费用的影响程度

报告期内，公司向境外销售产品的出口方式主要为 FOB，海运成本由下游境外客户承担。因此，海运成本变化不影响公司成本费用。

2、结合客户项目所在地供应商的情况说明报告期内及期后海运运力变动对运输成本、运输时长及发行人产品竞争力的影响

（1）客户项目所在地供应商的情况

公司产品主要销售给 NT，且产品主要应用于 NT 非美市场光伏支架项目。因国内生产成本具有较大的竞争优势，目前 NT 非美市场光伏支架零部件供应商主要以发行人、意华股份、苏州宝嘉等国内供应商为主，NT 向项目所在地供应商采购比重较小。

（2）报告期内及期后海运运力变动对运输成本、运输时长及发行人产品竞争力的影响

海运运力紧张通常会导致海运成本上升、运输时长增加。因海运成本由境外客户承担，海运成本上升通常会增加客户总体采购成本，运输时长增加通常会延长客户光伏项目的交付时间。

一般情况下，海运成本上升对公司部分产品竞争力有所削弱，公司 TTU 产品长度较长、体积较大，单个集装箱装运的 TTU 产品约 200 件左右，数量较少，

使得 TTU 产品单位运费较高，而 BHA 等冲压件产品体积较小，单个集装箱装运的 BHA 产品约 2 千件左右、URA/RAIL 产品约 2 万件左右，数量较多，使得冲压件产品单位运费较低，因此，海运成本上升主要影响公司 TTU 产品的销量。

2022 年上半年，受特殊事件影响，海运成本大幅上升，导致公司 TTU 产品订单有所减少，但冲压件产品订单仍保持一定的竞争力，当期公司外销订单仍有所增长。因此，报告期内海运成本上升对公司产品竞争力不构成重大影响。

公司外销产品的货代均由客户进行指定，订舱流程由客户指定的货代公司安排执行，若因海运运力紧张导致运输时长增加，客户通常会与公司协商调整产品交期，公司通常可以通过合理安排生产时间以保证产品按时交付，因此，运输时长增加对公司产品竞争力不构成重大影响。

（3）报告期内及期后海运运力变动对运输成本、运输时长的影响

2022 年 1 月至 2025 年 1 月，中国出口集装箱运价指数走势情况如下：

中国出口集装箱运价综合指数越高，即航运价格越高，反映海运运力越紧张。由上图可知，报告期内及期后 **2025 年 1 月**，指数呈现**先下降后上涨，再回落的**

趋势。具体来看，2022 年上半年，海运价格仍维持在高位；2022 年下半年开始，海运运力紧张情况有所缓解，中国出口集装箱运价综合指数呈现下降趋势；2023 年度，指数整体维持在低位；2023 年 11 月**至 2024 年 7 月**，红海航道危机导致全球集装箱运输的不确定性风险增多，导致指数出现波动上涨趋势；**2024 年 8 月至今，随着海运运力供给增加，供需紧张逐步缓解，中国出口集装箱运价综合指数有所回落**。

海运运力紧张一般会增加运输时长。以欧洲航线为例，在海运运力稳定的情况下，根据上海港出发的欧洲航线运输时间通常在 30-40 天左右。2023 年末至今，由于国际局势变化及地缘冲突的持续导致海运运力紧张，使得各航线海运时长普遍有所增加，根据公开信息网站维运网查询信息，目前上海港出发的欧洲航线运输时间通常在 40-50 天左右。

（4）报告期内及期后海运运力变动对发行人产品竞争力的影响

报告期内，外销收入分别为 36,758.21 万元、46,717.94 万元和 **56,360.40 万元**，保持稳定增长趋势，目前公司在手订单充足。报告期内及期后海运运力变动未对公司产品竞争力造成重大不利影响，主要原因如下：

公司产品竞争力主要体现在结构设计、生产工艺、设计改进、模具开发等方面，可以持续满足客户对成本控制、质量稳定、交付及时等多方面的需求。公司的境外客户主要系国际知名的光伏支架解决方案提供商，行业内知名度较高、销售规模位居前列，这些企业对供应商的认证门槛较高，为了保持自己的声誉、市场地位、生产经营的稳定性，一般不会轻易更换已通过认证的供应商。

此外，公司在主要客户 NT 非美市场同类产品供应商中的供货份额较高，并且 NT 其余的主要供应商也大多来自中国境内，海运运力紧张对其他供应商也会产生相同的影响，海运成本不是客户衡量公司产品竞争力的主要因素。

综上所述，海运运力变动不会对公司产品竞争力产生重大不利的影响。

（四）对汇率及原材料价格波动对经营业绩的影响程度进行敏感性分析，测算征收关税或费用配额对发行人业绩的影响，说明是否会对公司经营业绩构成重大不利影响，完善相关风险揭示，并说明应对措施

1、对汇率及原材料价格波动对经营业绩的影响程度进行敏感性分析

（1）汇率波动敏感性分析

由于公司销售收入主要来自美元结算，汇率波动对公司业绩会造成一定影响。报告期各期，假设其他因素均不发生变化，美元兑人民币汇率上涨 1%、3%或下降 1%、3%，对公司营业收入、利润总额和毛利率影响的敏感性分析如下：

变动比率	财务指标变动情况	2024 年	2023 年	2022 年
上升 1%	营业收入变动率	**0.77%**	0.71%	0.85%
	毛利率变动（百分比）	**0.63**	0.57	0.69
	利润总额变动率	**5.41%**	5.12%	7.41%
上升 3%	营业收入变动率	**2.32%**	2.13%	2.55%
	毛利率变动（百分比）	**1.85**	1.70	2.02
	利润总额变动率	**16.24%**	15.35%	22.23%
下降 1%	营业收入变动率	**-0.77%**	-0.71%	-0.85%
	毛利率变动（百分比）	**-0.63**	-0.54	-0.69
	利润总额变动率	**-5.41%**	-5.12%	-7.41%
下降 3%	营业收入变动率	**-2.32%**	-2.13%	-2.55%
	毛利率变动（百分比）	**-1.94**	-1.77	-2.12
	利润总额变动率	**-16.24%**	-15.35%	-22.23%

根据上述测算结果，假设美元兑人民币汇率下降 1%，其他因素不变，将导致报告期各期公司营业收入分别下降 0.85%、0.71%及 **0.77%**，毛利率分别下降 0.69、0.54 及 **0.63** 个百分点，利润总额分别下降 7.41%、5.12%及 **5.41%**。假设美元兑人民币汇率下降 3%，其他因素不变，将导致报告期各期公司营业收入分别下降 2.55%、2.13%及 **2.32%**，毛利率分别下降 2.12、1.77 及 **1.94** 个百分点，利润总额分别下降 22.23%、15.35%及 **16.24%**。

通过上述敏感性分析，公司毛利率及利润总额对美元兑人民币汇率波动较为敏感，汇率波动是报告期内影响公司经营业绩的重要因素之一。

（2）原材料波动敏感性分析

报告期各期，假设其他因素均不发生变化，原材料价格上涨 1%、3%或下降 1%、3%，对公司营业成本、利润总额和毛利率影响的敏感性分析如下：

变动比率	财务指标变动情况	2024 年	2023 年	2022 年
上升 1%	营业成本变动率	**0.81%**	0.81%	0.74%
	毛利率变动（百分比）	**-0.66**	-0.66	-0.59
	利润总额变动率	**-4.63%**	-4.75%	-5.20%
上升 3%	营业成本变动率	**2.43%**	2.43%	2.21%
	毛利率变动（百分比）	**-1.98**	-1.98	-1.78
	利润总额变动率	**-13.89%**	-14.24%	-15.59%
下降 1%	营业成本变动率	**-0.81%**	-0.81%	-0.74%
	毛利率变动（百分比）	**0.66**	0.66	0.59
	利润总额变动率	**4.63%**	4.75%	5.20%
下降 3%	营业成本变动率	**-2.43%**	-2.43%	-2.21%
	毛利率变动（百分比）	**1.98**	1.98	1.78
	利润总额变动率	**13.89%**	14.24%	15.59%

根据上述测算结果，假设原材料价格上涨 1%，其他因素不变，将导致报告期内公司营业成本分别上涨 0.74%、0.81%及 **0.81%**，毛利率分别下降 0.59、0.66 及 **0.66** 个百分点，利润总额分别下降 5.20%、4.75%及 **4.63%**。假设原材料价格上涨 3%，其他因素不变，将导致报告期内公司营业成本分别上涨 2.21%、2.43%及 **2.43%**，毛利率分别下降 1.78、1.98 及 **1.98** 个百分点，利润总额分别下降 15.59%、14.24%及 **13.89%**。

通过上述敏感性分析，公司毛利率及利润总额对原材料价格波动较为敏感，原材料价格波动是报告期内影响公司经营业绩的重要因素之一。

2、测算征收关税或费用配额对发行人业绩的影响，说明是否会对公司经营业绩构成重大不利影响

报告期内，公司外销产品相关的关税未发生变动，关税费用由公司下游客户承担，目前关税或费用配额不会对公司经营业绩构成重大不利影响。

3、完善相关风险揭示，并说明应对措施

公司已在招股说明书中“第三节 风险因素”充分揭示与汇率波动有关的风险，具体如下：

“2、汇率波动的风险

报告期内，公司境外销售业务收入分别为 36,758.21 万元、46,717.94 万元和 **56,360.40** 万元，占主营业务收入的比例分别为 88.19%、73.06%和 **78.72%**，境外销售收入占比较高。公司在向外销客户出口商品时，一般用美元计价，且公司在确认收入、回收货款及外币结汇过程中，存在一定时间区间，若人民币对美元在短期内出现较大幅度升值，则将对公司的业绩产生一定影响，公司因此面临汇率变化对经营业绩带来波动的风险。

经测算，美元对人民币汇率下降 1%-3%对公司 **2024** 年利润总额的影响为同比下降约 **5.41%-16.24%**，如果未来公司境外销售规模持续扩大，或者短期内汇率出现大幅波动，公司若不能采取合理有效的措施规避汇率波动，将可能存在业绩下滑的风险。”

针对汇率波动风险，公司应对措施如下：

公司将加强对国外市场政治、经济形势的研判，密切关注海外市场的政策变动及汇率变动趋势，对汇率波动风险进行关注，通过签署远期外汇合约或外汇期权以达到规避汇率波动风险的目的，并通过与外销客户进行价格协商等方式降低汇率波动对公司经营情况的影响。公司将加大国内市场的培育和开拓，实现国内市场与海外市场的均衡发展，从而提高汇率波动风险的应对能力。

公司已在招股说明书中“第三节 风险因素”充分揭示与原材料波动有关的风险，具体如下：

“5、原材料价格大幅上涨的风险

公司在生产过程中采购的主要原材料为钢材。目前，公司主要原材料上游市场供应充分，可保持稳定供应。

公司已与主要供应商建立长期稳定的业务合作关系，根据客户订单需求，合理编制采购和生产计划，同时根据原材料价格波动情况与客户建立了协商调整产品价格相关机制。由于双方的行业地位、谈判能力、市场供需情况等因素，导致存在原材料价格波动向下游客户传导的时滞性和不充分性等。经测算，主要原材料采购价格上涨 1%-3%对公司 **2024** 年利润总额的影响为同比下降约 **4.63%-13.89%**。因此，若未来原材料价格持续大幅上涨，而公司未能及时、充分

向客户转嫁原材料价格增长的成本，将导致公司光伏支架零部件产品毛利率存在下降的风险，从而对公司业绩产生不利影响。”

针对原材料价格波动风险，公司应对措施如下：

对主要原材料的市场价格变化趋势做好预测分析，与主要供应商建立长期稳定的业务合作关系，并注意加强对供应商与原材料的价格与数量的控制。同时，公司根据客户订单需求，合理编制采购和生产计划，降低原材料价格波动对公司经营业绩的影响。

三、请保荐机构、申报会计师结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《指引 1 号》）1-14 相关要求，核查上述事项并发表明确意见，说明核查过程、范围、依据以及结论。

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要实施了以下核查程序：

（1）获取发行人及同行业可比公司业务种类及规模、产品应用领域、细分行业集中度等数据，并对比发行人与同行业可比公司的业务种类，分析其所在行业的客户集中度情况；

（2）获取发行人及同行业可比公司报告期内前五大客户销售收入情况，结合细分行业集中度、细分产品应用领域等数据分析发行人与同行业可比公司客户集中度是否可比，是否符合行业特征；

（3）访谈发行人主要客户及发行人管理层，了解客户的供应商管理体系和质量控制制度等，了解客户在资质认证和产品检验方面的具体要求，了解双方的合作历史、合作模式、订单获取方式、信用政策等；查阅竞争对手的相关公开信息并访谈发行人管理层及主要客户，了解发行人的竞争优劣势；通过查阅发行人与主要客户签署的协议、访谈发行人管理层、查看发行人的在手订单情况等，分析发行人与主要客户合作的持续性以及在客户供应商体系中的地位，判断发行人是否存在被其他供应商替代的风险；

（4）访谈发行人管理层，了解公司成立时与 NT 合作的背景以及成立时业

务经验、客户、技术、人力、生产等资源储备情况；

（5）访谈发行人管理层、业务部门负责人等，了解公司对 NT 销售产品定制化属性及相关参数的具体体现，定制化属性的形成过程及技术难点；查阅发行人与主要客户的销售收入台账、签署的合作协议或服务协议，了解合作稳定性及持续性；查询光伏支架行业研究报告，了解光伏支架行业主要壁垒；访谈主要客户，了解主要客户与发行人的合作持续性情况；

（6）获取发行人与主要客户签订的框架协议，核查框架协议内容及主要条款；获取报告期内退、补货明细，了解相关事项发生的原因以及对发行人经营能力的影响；获取发行人报告期各期末的在手订单明细并核查在手订单期后的转化率情况，分析收入转化率的变动原因；

（7）获取报告期各期发行人新增客户的明细，并访谈业务部门负责人及新增主要客户，了解新增客户的情况及合作背景；通过查询公开资料了解新增客户的业务规模以及行业地位，获取报告期内发行人向新增客户的销售收入明细，分析发行人是否具备持续开发新客户的能力；

（8）查阅报告期内发行人境外销售明细台账、报关单明细表，了解境外出口国家分布情况；公开查询报告期内发行人客户所在地及相关项目所在地的贸易保护政策、关税政策及期后变动情况，并访谈发行人管理层了解贸易保护政策、关税政策对发行人未来经营业绩的影响，了解报告内关税政策增加的相关成本费用是否由下游客户承担；

（9）查阅市场研究报告、论文并访谈公司业务人员，了解海内外光伏政策、光伏发电上网电价、不同类型光伏支架的发电效率和成本对比等情况，获取并分析有关跟踪支架渗透率未来趋势的相关信息，并结合公司自身业务开展情况判断公司跟踪支架零部件业务的成长性；

（10）查阅报告期内发行人外销产品报关单明细表，了解发行人产品出口方式、运费承担方式；访谈发行人管理层，了解客户项目所在地供应商情况以及供应商份额排名情况；公开检索报告期内及期后海运运力变动情况，并访谈发行人管理层，了解公司产品竞争力情况，并分析海运运力变动对运输成本、运输时长及发行人产品竞争力的影响；

（11）公开查询报告期内汇率变动趋势，并获取发行人境内外销售收入结构，量化分析汇率波动对发行人经营业绩的影响；公开查询报告期内原材料市场价格变动趋势，并获取发行人主要产品成本结构，量化分析原材料价格上涨对发行人经营业绩的影响；访谈发行人管理层，了解针对汇率及原材料价格波动风险公司采取的应对措施。

2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人业务种类相对单一、业务规模较小，且产品所应用的光伏跟踪支架领域呈现出较高的行业集中度。发行人作为专业的光伏支架核心零部件厂商，在产品的设计、质量、服务和价格等方面具有较好的竞争实力，在国内外市场均具有良好的客户口碑，与 Nextracker 长期保持良好的合作关系，产能优先满足其采购需求。上述因素共同导致发行人客户集中度高于可比公司平均水平，具有合理性；

（2）发行人主要客户均为国内外知名光伏企业，相关客户通常建立了完善的供应商管理体系和质量控制制度，进入其供应链体系需经过较严格的审查程序，因此公司在成为其合格供应商后，能够与其形成较为稳定的合作关系。报告期内，发行人与主要客户之间通过签署框架协议、合同或订单等形式开展业务合作，发行人与主要客户合作稳定，对主要客户收入总额呈增长趋势，在主要客户的供应商体系中具有相对稳定的地位；

（3）发行人成立时管理人才团队拥有金属行业相关从业经验，服务过知名客户，金属材料加工技术、产品生产实践经验丰富，具备与 NT 开展合作的基础条件。因此，NT 在公司成立当年即与公司开展合作具有合理性；

（4）光伏支架零部件定制化的技术难点主要体现：由于光伏支架需要符合抗风压、抗雪压、抗震、抗腐蚀等高性能标准，对产品加工精度、生产效率和大批量生产品质的一致性等有较高的要求，还必须控制生产制造成本，因此定制化技术难点主要体现在模具设计与开发、原材料选型、制管、冲压成型技术等多个方面。因此，光伏支架定制化属性足以构成 NT 对公司的合作粘性。公司利用自

身丰富的生产经验、优异的产品质量、良好的工艺技术、成本管控等竞争优势，受到 NT 及其他客户的持续认可，合作关系保持稳定并可持续；

（5）报告期内，发行人与主要客户签订了框架协议，明确了定价、产品交付、质量保证、付款安排等关键条款；报告期内，发行人存在少量因产品质量瑕疵导致的退、补货情况，金额相对较小，对经营状况不构成重大不利影响；报告期各期末，发行人在手订单金额呈增长趋势，且收入转化率情况良好；

（6）报告期内，发行人通过现有客户推荐及自主开拓等方式新增了安泰新能源和保威新能源等客户，相关客户在光伏支架行业具有一定市场地位，推动发行人业务规模进一步增长。发行人凭借其成熟的工艺技术及丰富的项目经验有效满足了客户的产品需求，与其建立了稳定的合作关系，并具备持续开发新客户的能力；

（7）报告期内，除美国对原产于中国的光伏组件类产品加征进口关税外，公司产品主要出口的国家均未对光伏组件类产品设定特殊的限制性贸易措施，亦未产生大规模的贸易保护和关税政策。报告期内，公司对美国的销售收入占比较低，境外贸易保护政策对发行人境外销售不构成重大影响。报告期内，公司向美国销售产品的出口方式为 FOB，因美国关税政策增加的相关成本费用由下游客户承担。报告期后，上述相关政策未发生重大不利变化，未对公司经营业绩造成重大不利影响。发行人招股说明书中与贸易政策等有关的风险揭示充分；

（8）跟踪支架对固定支架的替代符合光伏行业发展趋势，跟踪支架渗透率提升符合行业预期；发行人在光伏支架零部件细分行业建立了深厚的客户关系，具备优良的技术和市场储备，相关业务具备良好的成长性；

（9）报告期内，发行人向境外销售产品的出口方式主要为 FOB，海运成本由下游境外客户承担，海运成本变化不影响公司成本费用。海运运力紧张通常会导致海运成本上升、运输时长增加。发行人产品竞争力主要体现在结构设计、生产工艺、设计改进、模具开发等方面，可以持续满足客户对成本控制、质量稳定、交付及时等多方面的需求，海运成本不是客户衡量发行人产品竞争力的主要因素，海运运力变动不会对发行人产品竞争力产生重大不利的影响；

（10）通过敏感性分析发行人毛利率及利润总额对汇率及原材料价格波动较

为敏感，汇率及原材料价格波动是报告期内影响公司经营业绩的重要因素之一。报告期内，发行人外销产品相关的关税未发生变动，关税费用由公司下游客户承担，目前关税或费用配额不会对发行人经营业绩构成重大不利影响。发行人招股说明书已完善相关风险揭示。

（二）结合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《指引 1 号》）1-14 相关要求，核查上述事项并发表明确意见，说明核查过程、范围、依据以及结论

1、核查程序、范围、依据

保荐机构及申报会计师主要实施了以下核查程序：

（1）查阅发行人报告期各期前十大客户以及当期新增客户的工商信息，了解报告期各期前十大客户以及新增客户的基本情况；

（2）获得并查阅发行人报告期各期的销售收入明细表、销售费用明细表、报告期各期末的在手订单明细；

（3）对管理层、销售部门负责人进行访谈，了解发行人与主要客户合作的历史、框架协议及合同、订单签订方式；

（4）通过对管理层、销售部门负责人进行访谈，了解发行人销售收入及主要客户的变动情况；对主要客户收入变动趋势进行分析并了解变动原因；了解发行人相较于同类产品的其他竞争对手的竞争优劣势；了解发行人维护客户群体的措施；了解分析发行人是否存在被其他供应商替代的风险；

（5）查阅发行人与主要客户签订的框架协议及主要合同、订单，检查合同条款中的定价方式、信用政策、付款安排等合同条款；

（6）走访发行人主要客户，了解发行人与主要客户的合作历史、主要客户对供应商的质量管理制度、主要客户对与发行人未来合作情况的预期等，分析发行人同该等客户交易的可持续性；

（7）查阅同行业可比公司招股说明书、年度报告等公开资料，了解同行业可比公司客户集中度，分析发行人客户集中度较高的合理性。

2、核查过程及结论

（1）发行人存在客户集中度较高情形的，保荐机构应重点关注该情形的合理性、客户的稳定性和业务的持续性，督促发行人做好信息披露和风险揭示

经核查，发行人客户集中度较高的情况符合行业特点，具有合理性，发行人与主要客户 Nextracker 合作历史较长，业务规模稳步增长，合作具有稳定性，业务具有持续性。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“（一）经营风险”中对客户集中度较高的风险进行披露。

（2）对于非因行业特殊性、行业普遍性导致客户集中度偏高的，保荐机构在执业过程中，应充分考虑相关大客户是否为关联方或者存在重大不确定性客户；该集中是否可能导致发行人未来持续经营能力存在重大不确定性

经核查，发行人客户集中度较高的情况与所在行业特点相符，不属于非因行业特殊性、行业普遍性导致客户集中度偏高的情形。NT 等主要客户与发行人不存在关联关系，主要客户经营情况持续向好，不存在重大不确定性。报告期内，公司与主要客户合作稳定可持续，客户集中度较高不会导致发行人未来持续经营能力存在重大不确定性。

（3）对于发行人由于下游客户的行业分布集中而导致的客户集中具备合理性的特殊行业（如电力、电网、电信、石油、银行、军工等行业），发行人应与同行业可比公众公司进行比较，充分说明客户集中是否符合行业特性，发行人与客户的合作关系是否具有一定的历史基础，是否有充分的证据表明发行人采用公开、公平的手段或方式独立获取业务，相关的业务是否具有稳定性以及可持续性，并予以充分的信息披露

①发行人客户集中度较高的情况属于由于下游客户的行业分布集中而导致的客户集中的特殊行业

发行人产品主要应用于光伏跟踪支架领域，该领域客户集中度较高主要由其行业特性决定。光伏跟踪支架领域因其在整体方案设计、机械机构设计、生产工艺、跟踪控制等环节存在显著的技术壁垒和资金壁垒，而呈现出较高的行业集中度。

根据伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）数据显示，2023 年度全球光伏跟踪支

架出货量中，排名前三的公司占据了全球跟踪支架出货量的 50%以上，其中，发行人主要客户 Nextracker 的跟踪光伏支架出货量占全球出货量市场份额连续 9 年位列全球首位。发行人作为专业的光伏支架核心零部件厂商，在产品的设计、质量、服务和价格等方面具有较好的竞争实力，在国内外市场均具有良好的客户口碑，与 Nextracker 长期保持良好的合作关系，受下游客户行业分布集中度较高的影响，发行人客户集中度亦呈现出较高水平，具有一定的合理性。

②发行人与同行业可比公司均具有客户集中度较高的特性，与行业经营特点一致

报告期内，同行业可比公司均具有客户集中度较高的特点，发行人客户集中度较高符合行业特性，具体如下：

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入金额（亿元）	前五大客户占比	收入金额（亿元）	前五大客户占比	收入金额（亿元）	前五大客户占比
意华股份	未披露	未披露	50.59	52.77%	50.11	58.64%
振江股份	未披露	未披露	38.42	72.13%	29.04	81.52%
中信博	未披露	未披露	63.90	54.75%	37.03	51.75%
爱康科技	未披露	未披露	46.62	38.33%	66.91	42.49%
清源股份	未披露	未披露	19.36	34.26%	14.42	35.03%
平均值	**未披露**	**未披露**	**43.78**	**50.45%**	**39.50**	**53.89%**
发行人	**7.29**	**96.44%**	**6.58**	**94.91%**	**4.33**	**94.90%**

注：同行业可比公司暂未披露 2024 年年报

同时，经查询意华股份向特定对象发行股票申请文件反馈意见的回复中披露的光伏支架业务中主要客户销售收入及占比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	销售占比
2022 年 1-9 月（未经审计或审阅）	GAME CHANGE SOLAR REPOWERING THE PLANET	118,989.94	54.46%
	Nextracker Inc.	74,417.17	34.06%
	恒晟新能源（香港）国际有限公司	20,773.60	9.51%
	小计	**214,180.71**	**98.04%**
2022 年光伏支架业务收入		**291,294.56**	**100.00%**
2021 年	Nextracker Inc.	109,290.02	48.45%

	恒晟新能源（香港）国际有限公司	53,786.90	23.85%
	GAME CHANGE SOLAR REPOWERING THE PLANET	49,215.15	21.82%
	小计	**212,292.07**	**94.12%**
2021 年光伏支架业务收入		**225,557.83**	**100.00%**
2020 年	Nextracker Inc.	126,135.38	95.33%
2020 年光伏支架业务收入		**132,315.89**	**100.00%**

注：2022 年度销售占比=2022 年 1-9 月各客户销售收入年化后的金额/2022 年光伏支架业务收入

如上表所示，发行人及同行业可比公司均呈现出较高的客户集中度，发行人客户集中度较高符合行业特性，与行业经营特点一致。

③发行人与客户的合作关系具有一定的历史基础

报告期内，发行人与主要客户的合作关系具有一定的历史基础，相关的业务具有稳定性以及可持续性。其中，发行人与主要客户的合作历史如下：

客户名称	基本情况	合作历史
Nextracker	国际知名光伏跟踪支架企业，成立于 2013 年，总部美国	2017 年起开展合作，未中断
安泰新能源	光伏支架全产业链供应商，主要产品光伏固定支架、光伏跟踪支架，成立于 2006 年，总部福建厦门	2022 年起开展合作，未中断
天合光能	光伏组件的研发、生产和销售，电站及系统产品，光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营，成立于 1997 年，总部江苏常州	2019 年起开展合作，未中断
Gonvarri Industries	光伏支架知名供应商，总部西班牙	2019 年起开展合作，未中断
Optimum Tracker	光伏支架知名供应商，成立于 2009 年，总部法国	2020 年起开展合作，未中断

④发行人采用公开、公平的手段或方式独立获取业务

发行人采用公开、公平的手段或方式独立获取业务，直接与下游客户开展业务合作。报告期内，发行人与客户通过签订框架协议或合同、订单的形式进行合作，客户结合自身项目需求对发行人下达订单，发行人获取业务的方式具有合法合规性。

⑤相关业务具有稳定性和可持续性

报告期内，发行人凭借研发能力、技术工艺、产品质量和经营管理等多方面

综合能力，获得主要客户的持续认可，业务往来未发生中断情形，业务规模逐年增加，具有稳定性和可持续性，具体详见本回复之“问题 2.与主要客户合作稳定性及外部政策变动影响”之“一、与主要客户合作稳定性”。

（4）针对因上述特殊行业分布或行业产业链关系导致发行人客户集中情况，保荐机构应当综合分析考量以下因素的影响：一是发行人客户集中的原因，与行业经营特点是否一致，是否存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况及其合理性。二是发行人客户在其行业中的地位、透明度与经营状况，是否存在重大不确定性风险。三是发行人与客户合作的历史、业务稳定性及可持续性，相关交易的定价原则及公允性。四是发行人与重大客户是否存在关联关系，发行人的业务获取方式是否影响独立性，发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

经核查，发行人产品主要应用于跟踪支架领域，客户集中度较高与行业经营特点一致，境内外的大型光伏支架厂商在行业中占据主导地位，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形。

发行人主要客户为 Nextracker、Optimum Tracker、Gonvarri Industries、天合光能、安泰新能源等国内外知名光伏企业，主要客户经营状况正常，不存在重大不确定性风险。

发行人与主要客户的合作关系具有一定历史基础，业务合作具有稳定性和可持续性，相关交易的定价原则符合市场定价原则，具有公允性。

发行人与主要客户不存在关联关系，发行人的业务获取方式不影响独立性且具备独立面向市场获取业务的能力。

（5）保荐机构如发表意见认为发行人客户集中不对持续经营能力构成重大不利影响的，应当提供充分的依据说明上述客户本身不存在重大不确定性，发行人已与其建立长期稳定的合作关系，客户集中具有行业普遍性，发行人在客户稳定性与业务持续性方面没有重大风险。发行人应在招股说明书中披露上述情况，充分揭示客户集中度较高可能带来的风险

经核查，发行人主要客户本身不存在重大不确定性，发行人已与其建立长期稳定的合作关系，客户集中具有行业普遍性，发行人在客户稳定性与业务持续性

方面不存在重大风险。发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（一）销售情况和主要客户”之“3、主要客户的销售情况”中披露如下：

“报告期内，公司对 NEXTracker 销售额收入占比分别为 80.69%、61.67%和 70.00%，客户集中度较高，主要原因系公司成立初期即与 NEXTracker 达成合作，目前公司规模相对同行业可比公司较小，因资金实力、人员规模、生产能力等方面的限制，公司主要产能为满足 NEXTracker 的产品需求。

NEXTracker 为美国纳斯达克上市公司，是全球知名的太阳能跟踪器和软件解决方案提供商。根据 Wood Mackenzie 数据显示，2015-2023 年 NEXTracker 的跟踪光伏支架出货量连续 9 年位列全球第一。公司作为专业的光伏支架核心零部件厂商，在产品的设计、质量、服务和价格等方面具有较好的竞争实力，在国内外市场均具有良好的客户口碑，与 NEXTracker 长期保持良好的合作关系，因此公司的客户集中度较高具备一定合理性。

同时，公司与前五大客户之间不存在关联关系，公司董事、监事、高级管理人员、主要关联方在上述客户未占有任何权益。”

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（一）客户集中度较高和单一大客户依赖的风险”中对客户集中度较高的问题予以充分披露。

综上，经核查，保荐机构和申报会计师认为，发行人客户集中度较高不会对持续经营能力构成重大不利影响。

二、公司治理与独立性

问题 3. 公司治理规范性与业务独立性

根据申请文件及公开信息，（1）发行人控股股东为聚力机械，实际控制人为李涛、李开林（李涛之父）、朱红（李涛之母），3 名实际控制人合计控制发行人 81.49%的股份。（2）发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员中，存在多人曾在聚力机械任职或目前仍在聚力机械兼职的情况。（3）报告期内发行人共进行了 2 次股利分配，分别为 2023 年 1 月向杨俊分配 82.32375 万元，2023 年 4 月向聚力机械分配 1,000.00 万元。（4）报告期内及期后发行人存在较多关联交易，主要包括关联采购、关联销售、关联担保、关联租赁、关联资金拆借等。其中，发行人 2022 年、2023 年向热联臻融（成立于 2021 年）采购金额分别为 2,622.95 万元、4,647.67 万元，2021 年发行人向热联臻融采购镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷价格分别为 6.26 元/公斤、5.88 元/公斤、5.18 元/公斤，发行人向主要供应商采购平均单价分别为 5.69 元/公斤、5.68 元/公斤、5.21 元/公斤。

（1）公司治理的规范性。请发行人：①在控股股东兼职的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员在发行人重大事项决策及生产经营中能否独立发挥作用，兼职情况是否影响其任职独立性和履职能力，是否存在利益冲突。②说明 2023 年 2 次定向分红的具体情况，包括发行人实施定向分红的背景、原因及合理性，审议分红相关议案的董事会、监事会（如有）、股东大会的召集、审议、表决、关联方回避情况，决议内容、召集程序及表决方式是否违反《公司法》、公司章程及其他三会议事规则的相关规定，分红款的去向和具体用途，发行人及相关股东是否存在被要求纳税调整、补缴税款、滞纳金或罚款的风险。③除已披露的情形外，是否存在其他发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的近亲属或其他关系密切的家庭成员在发行人任职的情形，如有，请说明具体情况，包括姓名、所任职务、相关人员任职于公司的背景、履行的程序（如需）、是否胜任相关工作等情况。

（2）关联采购与关联销售的合理性、公允性。请发行人：①说明发行人股东、董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系及在发行人、客户、供应商处任职或持股情况（如有），报告期内发行人治理机构对关联交易的表决是否存在未及时履行审议程序、未履行相关回避要求等不合规情形。②说明热联臻融的具体

情况，包括不限于股权结构、主营业务、员工数量、财务状况、经营情况等，是否为贸易公司，是否仅为发行人成立或服务；发行人向聚力机械、热联臻融采购钢材的原因及具体内容，包括采购种类、型号、数量、单价、信用政策、结算方式等具体情况，与同期发行人其他供应商的销售条件、聚力机械、热联臻融向其他客户销售条件、公开市场其他供应商的销售条件是否一致；结合前述情况进一步说明相关交易的真实性、合理性、必要性及公允性，是否构成发行人对关联方的利益输送，是否构成体外资金循环，是否存在调节发行人收入利润、成本费用的情形或其他利益安排。③参照事项②说明前述关联销售的具体内容，结合聚力机械、熙颐智能报告期内主营业务的实际情况，说明招股说明书中关于发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在从事相同、相似业务的情况、不构成同业竞争的表述是否真实、准确。

（3）关联资金拆借及关联担保对发行人的影响。①结合报告期内发行人向关联方拆出资金的发生额，说明招股说明书中对资金占用事项的披露内容是否准确、完整；结合资金流水核查情况，说明相关主体占用资金的原因及具体用途，用于偿还资金占用的款项来源，相关关联方是否存在负有大额债务的情形，是否影响相关主体在发行人的任职资格，结合报告期内聚力机械的经营业绩及财务状况，说明发行人与聚力机械进行经营、财务风险隔离的具体机制，是否存在因控股股东经营不善导致相关风险向发行人传导的可能性。②说明相关关联方对发行人拆入资金所收取的利息、利率及公允性，是否导致发行人利益受到损害或构成对发行人的利益输送。③关联担保的担保方是否向发行人收取相关费用，测算报告期内控股股东及关联方为发行人提供担保按市场担保费率计算应收取的担保费金额及对发行人报告期业绩的影响，是否构成控股股东及关联方对发行人的利益输送，说明发行人在资金获取方面对控股股东及关联方是否存在依赖，是否具备独立融资的能力。

（4）关联租赁与子公司经营安排。请发行人说明无锡伟力特相关业务由安徽酉立承接、安徽酉立向安徽聚力租入厂房的背景、原因及合理性，该厂房是否为发行人生产经营所必需的主要厂房，相关厂房的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因、租赁价格的公允性、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案等，说明无锡伟力特的后续经营计划。

请发行人说明前述（2）-（4）项事项是否构成违反关联交易、同业竞争、资金占用等相关公开承诺的情形；结合实际情况在招股说明书重大事项提示和风险因素部分进一步补充披露实际控制人不当控制、公司治理及内部控制失效、存在对独立性不利影响的相关风险。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项，说明核查方式、核查过程、核查结论并发表明确意见。

回复：

一、公司治理的规范性

（一）在控股股东兼职的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员在发行人重大事项决策及生产经营中能否独立发挥作用，兼职情况是否影响其任职独立性和履职能力，是否存在利益冲突

根据公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员提供的调查表，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员中存在多人曾在公司控股股东聚力机械任职的情况，主要系在公司成立之前的工作经历。在公司成立时及公司成立后，根据公司业务发展需要，相关人员劳动关系已转入公司，不存在同时在公司与控股股东任职的情况。

报告期内，公司董事李涛、杨俊，公司财务总监兼董事会秘书蔡娟存在在控股股东聚力机械兼职的情况，具体情况如下：

姓名	在公司职务	在公司发挥的作用	在聚力机械的任/兼职情况	领薪情况
李涛	董事长	作为公司董事长，负责召集董事会和主持股东大会，仅参与公司重大事项决策，不负责公司日常生产经营的具体工作	聚力机械董事长、总经理	在聚力机械领薪
杨俊	董事	作为公司董事参与公司重大事项决策	聚力机械董事	在公司领薪
	总经理	作为公司高级管理人员参与公司日常生产经营工作		
蔡娟	财务总监、董事会秘书	作为公司高级管理人员参与公司日常生产经营工作	聚力机械董事	在公司领薪

截至本问询回复出具日，杨俊、蔡娟已不再担任聚力机械的董事职务。

李涛、杨俊作为公司董事，均由股东大会选举产生，任职程序符合《公司法》

及《公司章程》等其他文件的规定，能够在各自的职权范围内独立地在公司生产经营决策中发挥相应作用。公司自股份公司成立以来共召开 18 次董事会会议，上述两人**在担任董事期间**均参加会议并独立行使表决权。

杨俊、蔡娟作为公司高级管理人员，报告期内在聚力机械仅兼任董事职位，不参与聚力机械日常生产经营工作。上述二人具备与公司主营业务相关的专业背景、行业经验与管理能力，符合任职岗位的履职要求。公司高级管理人员各司其职，相互配合，上述二人均能独立自主地在各自职权范围内进行决策。

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他在控股股东兼职的情况。

综上所述，公司在控股股东兼职的董事、高级管理人员在公司重大事项决策及生产经营中能够独立发挥作用，兼职情况不影响其任职独立性和履职能力，不存在利益冲突。

（二）说明 2023 年 2 次定向分红的具体情况，包括发行人实施定向分红的背景、原因及合理性，审议分红相关议案的董事会、监事会（如有）、股东大会的召集、审议、表决、关联方回避情况，决议内容、召集程序及表决方式是否违反《公司法》、公司章程及其他三会议事规则的相关规定，分红款的去向和具体用途，发行人及相关股东是否存在被要求纳税调整、补缴税款、滞纳金或罚款的风险

报告期内，公司 2023 年 2 次定向分红均发生在有限公司阶段，具体审议情况如下：

时间	股东名称	分红金额（万元）	背景及原因	执行董事决定	股东会决议	纳税情况
2023 年 1 月	杨俊	82.32375	杨俊将该笔款项及自有资金合计 90 万元归还李涛，用于清偿前期借款	执行董事杨俊为利益相关方应回避，直接提交股东会审议	关联股东杨俊回避表决，其他有表决权股东一致同意	已提供纳税凭证
2023 年 4 月	聚力机械	1,000.00	聚力机械将 1,000 万元拆借给实际控制人李涛，李涛将该笔款项及自有资金合计 1,037.97 万元归	执行董事杨俊为利益相关方应回避，直接提交股东会审议	关联股东聚力机械、李涛、杨俊回避表决，其他有表决权股东一致同意	适用《企业所得税法》第二十六条，居民企业之间的股息、红利

时间	股东名称	分红金额（万元）	背景及原因	执行董事决定	股东会决议	纳税情况
			还酉立智能，用于清偿资金占用款			等权益性投资收益，为免税收入

由上表可知，公司实施定向分红款项主要用于股东归还借款/资金占用款，即主要用于解决股东债务问题，以确保公司后续工作顺利开展，定向分红具有合理性。

根据当时适用的《中华人民共和国公司法（2018 修正）》第三十四条规定，“股东按照实缴的出资比例分取红利；公司新增资本时，股东有权优先按照实缴的出资比例认缴出资。但是，全体股东约定不按照出资比例分取红利或者不按照出资比例优先认缴出资的除外”。根据酉立有限《公司章程》第八条规定，公司的利润分配方案和弥补亏损的方案应当经股东会审议批准。因此，在取得全体股东同意的情况下，酉立有限有权不按照出资比例进行分红。酉立有限当时未设立董事会和监事会，执行董事杨俊作为利益相关方应回避，因而直接将相关议案提交股东会审议。

因此，公司虽然未按照出资比例进行分红，但相关分红议案已由股东会经有表决权股东一致同意，决议内容、召集程序及表决方式合法、合规，不存在违反《公司法》《公司章程》相关规定的情形。公司及相关股东已履行纳税义务，不存在被要求纳税调整、补缴税款、滞纳金或罚款的风险。

（三）除已披露的情形外，是否存在其他发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的近亲属或其他关系密切的家庭成员在发行人任职的情形，如有，请说明具体情况，包括姓名、所任职务、相关人员任职于公司的背景、履行的程序（如需）、是否胜任相关工作等情况

根据公司提供的报告期内花名册及公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员出具的调查表，除已披露的情形外，不存在其他公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的近亲属或其他关系密切的家庭成员在公司任职的情形。

二、关联采购与关联销售的合理性、公允性

（一）说明发行人股东、董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系及在发行人、客户、供应商处任职或持股情况（如有），报告期内发行人治理机构对关联交易的表决是否存在未及时履行审议程序、未履行相关回避要求等不合规情形

1、发行人股东、董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系及在发行人、客户、供应商处任职或持股情况

（1）公司股东、董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系

截至本问询回复出具日，公司股东、董事、监事、高级管理人员不存在亲属关系。

（2）公司股东、董事、监事、高级管理人员在公司、客户、供应商处任职或持股情况

截至 2024 年 12 月 31 日，公司股东、董事、监事、高级管理人员在公司任职或持股情况如下：

股东名称	类别	任职	直接持股情况（万股）		间接持股情况（万股）		合计比例（%）
			数量	比例（%）	数量	比例（%）	
聚力机械	控股股东	无	2,100.00	68.19	-	-	68.19
李涛	实际控制人之一、董事长	董事长	330.00	10.72	**1,275.02**	**41.40**	**52.12**
杨俊	持股 5%以上股东、董事、总经理	董事、总经理	210.00	6.82	5.75	0.19	7.01
连才中	持股 5%以上股东、董事	董事	180.00	5.84	-	-	5.84
朱晓成	持股 5%以上股东、董事	董事	180.00	5.84	-	-	5.84
苏州酉信	员工持股平台	无	79.70	2.59	-	-	2.59
郝涛涛	监事、间接股东	监事会主席	-	-	10.00	0.32	0.32
蔡娟	财务总监、董事会秘书、间接股东	董事会秘书、财务总监	-	-	10.00	0.32	0.32
黄龙	监事、间接股东	监事	-	-	7.00	0.23	0.23
连菊芳	监事、间接股东	职工代表监事	-	-	3.00	0.10	0.10
庞云华	董事	独立董事	-	-	-	-	-
周喻	董事	独立董事	-	-	-	-	-

股东名称	类别	任职	直接持股情况（万股）		间接持股情况（万股）		合计比例（%）
			数量	比例（%）	数量	比例（%）	
合计			**3,079.70**	**100.00**	-	-	-

注：上表中列示公司全部董事、监事、高级管理人员

截至 2024 年 12 月 31 日，上表中公司股东及全体董事、监事、高级管理人员在客户、供应商处任职或持股情况如下：

客户/供应商名称	关联交易单位类型	与公司关联关系	客户/供应商任职或持股情况		
			名称/姓名	兼任职务	直接持股比例
聚力机械	客户、供应商	控股股东	李涛	董事长、总经理	60.43%
			杨俊	董事（2024 年 9 月离任）	0.27%
			蔡娟	董事（2024 年 9 月离任）	-
熙颐智能	客户、供应商	控股股东聚力机械控制的子公司	聚力机械	无	95.97%
			李涛	总经理	-
熙颐贸易	客户	控股股东聚力机械的全资子公司	聚力机械	无	98.00%
			李涛	执行董事	-
热联臻融	供应商	共同实际控制人之一、董事长李涛担任董事的公司	聚力机械	无	24.50%
			李涛	董事	-
瑞丰机械	客户、供应商	董事连才中控制的公司	连才中	执行董事	100.00%

除上述列示的关联方外，公司股东及全体董事、监事、高级管理人员不存在在其他主要客户、供应商处任职或持股情况。

2、报告期内发行人治理机构对关联交易的表决是否存在未及时履行审议程序、未履行相关回避要求等不合规情形

报告期内，公司就关联交易履行的审议情况如下：

议案名称	董事会届次/审议情况	监事会届次/审议情况	股东大会届次/审议情况
《关于对公司 2021 年度、2022 年度、2023 年 1-4 月关联交易确认意见的议案》	第一届董事会第五次会议/有表决权董事不足三人，直接提交股东大会审议	第一届监事会第五次会议/审议通过	2023 年第四次临时股东大会/审议通过
《关于追加确认及新增预计 2023 年日常性关联交易的议案》	第一届董事会第六次会议/审议通过	第一届监事会第六次会议/审议通过	2023 年第五次临时股东大会/审议通过

《关于预计 2024 年度日常关联交易额度的议案》 《关于全资子公司向关联方安徽聚力智能机械有限公司租赁厂房的议案》	第一届董事会第七次会议/审议通过	第一届监事会第七次会议/审议通过	2023 年第六次临时股东大会/审议通过
《关于对最近三年关联交易确认意见的议案》	第一届董事会第九次会议/审议通过；独立董事发表了事前认可和同意的独立意见	第一届监事会第九次会议/审议通过	2023 年年度股东大会/审议通过
《关于对 2024 年关联交易确认意见的议案》	**第一届董事会第十八次会议/审议通过；独立董事发表了事前认可和同意的独立意见**	**第一届监事会第十七次会议/审议通过**	**无需股东大会审议**

公司在有限责任公司阶段尚未制定关联交易管理制度，因此相关关联交易未及时履行审议程序。在公司整体变更为股份公司后，为保证公司与关联方交易的公允性，公司逐步建立健全关联交易管理制度，明确关联交易决策程序，并且召开股东大会、董事会、监事会对报告期内关联交易事项进行了审议/确认，审议/确认关联交易议案时，关联董事及关联股东均已回避表决。

报告期内，公司与关联方进行的与经营相关的关联交易均属于正常的商业交易行为，遵循有偿、公平、自愿的商业原则，采取市场定价确定交易价格，价格公允，不存在损害公司及其他股东利益的情形。

综上，报告期内公司发生的部分关联交易存在未及时履行审议程序的情形，但相关交易定价公允，未损害公司及其他股东利益，公司已及时进行整改，目前已建立健全关联交易管理制度，相关情形不会对本次发行构成实质性障碍。

（二）说明热联臻融的具体情况，包括不限于股权结构、主营业务、员工数量、财务状况、经营情况等，是否为贸易公司，是否仅为发行人成立或服务；发行人向聚力机械、热联臻融采购钢材的原因及具体内容，包括采购种类、型号、数量、单价、信用政策、结算方式等具体情况，与同期发行人其他供应商的销售条件、聚力机械、热联臻融向其他客户销售条件、公开市场其他供应商的销售条件是否一致；结合前述情况进一步说明相关交易的真实性、合理性、必要性及公允性，是否构成发行人对关联方的利益输送，是否构成体外资金循环，是否存在调节发行人收入利润、成本费用的情形或其他利益安排

1、说明热联臻融的具体情况，包括不限于股权结构、主营业务、员工数量、

财务状况、经营情况等，是否为贸易公司，是否仅为发行人成立或服务

热联臻融成立于 2021 年 10 月，控股股东系杭州热联集团股份有限公司，实际控制人系杭州市人民政府国有资产监督管理委员会，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	江苏热联臻融供应链管理有限公司			
成立时间	2021 年 10 月 8 日			
注册资本	3,000.00			
股权结构	**序号**	**股东名称**	**认缴出资额**	**持股比例（%）**
	1	杭州热联	1,530.00	51.00
	2	**上海实臻金属科技有限公司**	735.00	24.50
	3	聚力机械	735.00	24.50
	合计	-	**3,000.00**	**100.00**
主营业务	钢材等大宗商品贸易			
员工数量	报告期各期末，热联臻融的员工人数分别为 27 人、32 人和 **32 人**。			
财务状况及经营情况	**项目**	**2024 年 12 月 31 日/2024 年度**	**2023 年 12 月 31 日/2023 年度**	**2022 年 12 月 31 日/2022 年度**
	资产总额	**18,541.32**	19,572.99	17,283.40
	所有者权益总额	**347.35**	1,630.10	1,431.86
	营业收入	**73,867.32**	69,292.28	34,767.63
	净利润	**-1,130.63**	198.23	-81.72

注：以上财务数据均未经审计；**2024 年 11 月，上海臻融实业有限公司将持有热联臻融的股权全部转让给上海实臻金属科技有限公司**

热联臻融系其控股股东杭州热联基于对钢材贸易行业看好而与臻融实业、聚力机械共同出资成立，热联臻融的主营业务为钢材等大宗商品贸易，其系钢材贸易公司，于 2022 年初开始与公司开展合作。

报告期各期，公司向热联臻融的采购金额分别为 2,622.95 万元、4,647.67 万元和 **6,969.65 万元**，分别占热联臻融报告期各期营业收入的 7.54%、6.71%和 **9.44%**，占比较低。除公司外，热联臻融的相关客户还包括杭州西奥电梯有限公司、上海晟极特种货柜有限公司等企业，因此热联臻融并非仅为发行人成立或服务。

综上所述，杭州热联因看好钢材贸易行业发展而与臻融实业、聚力机械共同出资创立热联臻融，热联臻融下游客户较多，报告期内公司向热联臻融的采购金

额占热联臻融营业收入比例较低，不存在仅为公司成立或服务的情形。

2、发行人向聚力机械、热联臻融采购钢材的原因及具体内容，包括采购种类、型号、数量、单价、信用政策、结算方式等具体情况，与同期发行人其他供应商的销售条件、聚力机械、热联臻融向其他客户销售条件、公开市场其他供应商的销售条件是否一致

（1）公司向聚力机械采购钢材的原因及具体内容

①采购原因

2021 年，受到不可抗力因素的影响，公司原材料供应商要求的预付款比例提高，导致公司资金紧张，短期内原材料采购存在一定困难。聚力机械成立时间较长，资金实力相对雄厚，并具有较高的银行票据授信额度，而公司规模较小，无银行票据授信额度。为有效推进生产计划，保障及时出货，公司通过聚力机械向江苏科瑞迪特新材料科技有限公司采购生产所需钢材。

除上述情况外，报告期内公司不存在向聚力机械采购钢材的情况。

②采购内容

2021 年，公司向聚力机械采购钢材具体情况如下：

单位：吨、元/公斤（含税）

采购种类	型号	数量	单价
镀锌卷	S390GD	2,951.90	5.60

③信用政策、结算方式以及与同期公司其他供应商销售条件、向其他客户销售条件、公开市场其他供应商销售条件对比

聚力机械为电梯零部件生产厂商，未经营钢材贸易。聚力机械向江苏科瑞迪特新材料科技有限公司采购后平价转让给公司，未赚取利润，实质系聚力机械为公司代买钢材，因此不涉及信用政策、结算方式对比。

公司向聚力机械采购钢材的平均价格与同期向无关联关系第三方的采购价格、同期市场价格对比情况如下：

单位：元/公斤（含税）

采购种类	向聚力机械采购单价	同期向五矿邯钢采购单价	参考市场价格

镀锌卷	5.60	5.60	5.42

注：参考市场价格数据来自于 wind，选取“镀锌板卷:1.0mm”的价格数据

由上表可知，公司向聚力机械采购单价与同期向无关联关系第三方的采购价格基本一致，与同类钢材的市场价格差异较小，因此，公司向聚力机械关联采购价格具有公允性。

（2）公司向热联臻融采购钢材的原因及具体内容

①采购原因

公司主营业务为光伏支架核心零部件的研发、生产和销售，钢材为生产所需主要原材料，属于大宗商品，市场上钢材供应商较多，价格较为透明、竞争较为充分，公司通常根据自身资金情况以及原材料需求情况，综合考虑价格、结算方式等因素择优选择供应商，热联臻融为钢材贸易商，公司向其采购钢材属于正常生产经营产生的商业往来。

②采购内容及价格公允性

报告期内，公司向热联臻融采购钢材均履行采购比价流程，主要采购钢材的平均单价与同期无关联关系第三方采购价格、同期市场价格对比情况如下：

单位：元/公斤（含税）

采购种类	向热联臻融平均单价 A	其他供应商平均单价 B	差异率 C=1-B/A	参考市场价格
2022 年度				
镀锌卷	6.82	6.36	6.74%	5.61
镀铝镁锌卷	6.65	6.41	3.61%	**6.07**
热轧卷	5.86	5.84	0.34%	**4.85**
2023 年度				
镀锌卷	5.44	5.68	-4.41%	5.13
镀铝镁锌卷	5.95	5.79	2.69%	**5.44**
热轧卷	4.84	5.21	-7.64%	**4.47**
2024 年度				
镀锌卷	**5.43**	**5.27**	**2.94%**	**5.43**
镀铝镁锌卷	**5.51**	**5.25**	**4.67%**	**5.51**
热轧卷	**4.79**	**4.84**	**-1.12%**	**4.79**

注 1：钢材市场价格来自于我的钢铁网（Mysteel.com），镀锌卷选取 SGC440（厚度 2mm）；镀铝镁锌卷选取 S350GD+ZM275（厚度 **2mm**）；热轧板卷选取 Q355B（厚度 **3mm**）；

注 2：采购平均单价为当期采购该类原材料总金额与总数量之比。

由上表可知，公司向热联臻融采购价格与同期无关联关系第三方采购价格不存在显著差异，定价公允。上述期间采购均价差异超 5%的主要原因系原材料采购时点存在差异，具体如下：

A.2022 年度，公司向热联臻融采购的镀锌卷的平均价格较同期无关联关系第三方采购平均价格高 6.74%，主要系采购时点差异所致。

公司与热联臻融签订采购合同时间系 2022 年上半年，当时钢材市场价格较高，公司当期主要向热联臻融采购 SGC440 型号的镀锌卷，上半年采购均价为 6.79 元/公斤，同期向无关联关系第三方采购该型号镀锌卷的平均价格为 6.87 元/公斤，差异率为 1.18%，差异较小。

随着 2022 年下半年钢材市场价格回落，公司与其他供应商签订的采购价格相应下调，而公司与热联臻融于 2022 年上半年签订的采购合同尚未执行完毕，导致 2022 年下半年向热联臻融的采购价格较高。

B.2023 年度，公司向热联臻融采购的热轧卷的平均价格较同期无关联关系第三方采购平均价格低 7.64%，主要系采购时点差异所致。

2023 年，钢材市场价格呈震荡回落趋势。公司当期主要向热联臻融采购 Q355B 型号的热轧卷，采购时点主要集中于 2023 年下半年，下半年采购均价为 4.85 元/公斤，同期向无关联关系第三方采购该型号热轧卷的平均价格为 4.97 元/公斤，差异率为 2.41%，差异较小。

上表中参考的市场报价是某一型号钢材的标准化产品，通常是不含运输费、包装费且未经任何处理时的钢材价格。由于公司光伏支架零部件产品为定制化，根据客户的需求不同，对钢材的性能指标、厚度、锌层、交货状态等具有不同要求，公司在采购原材料时通常需要终端钢厂进行定制化生产，因此公司的采购价格与市场价格存在一定差异具有合理性，但总体变动趋势保持一致。

综上，公司向热联臻融采购钢材的价格具有公允性。

③信用政策、结算方式以及与同期公司其他主要供应商的销售条件对比

报告期内，公司综合采购价格、资金情况等因素后与供应商协商信用政策和结算方式，公司向热联臻融和其他供应商采购的信用政策、结算方式对比情况如

下：

项目	主要预付款比例	支付结算方式
热联臻融	（1）发货前付清； （2）预付 10%**或 15%**，尾款款到发货； **（3）票到 30 天付款**	银行转账/承兑汇票
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	（1）发货前付清； （2）预付 10%或 15%，尾款票到 30 天付款	银行转账/承兑汇票
上海硕宽贸易有限公司	（1）发货前付清； （2）预付 10%，尾款款到发货	银行转账/承兑汇票
上海邯宝工贸有限公司	**（1）发货前付清； （2）预付 15%或 20%，尾款款到发货**	**银行转账/承兑汇票**
上海筑峰实业有限公司	（1）发货前付清； （2）预付 20%，尾款款到发货	银行转账/承兑汇票

根据上表，公司向热联臻融和其他供应商采购的信用政策、结算方式不存在重大差异。

④信用政策、结算方式以及向其他客户销售条件对比

报告期内，热联臻融对公司及其主要客户的信用政策与结算方式对比情况如下：

热联臻融客户名称	主要信用政策	结算方式
酉立智能	（1）发货前付清； （2）预付 10%**或** 15%，尾款款到发货； （3）按月对账，开票 30 天付款	银行转账/票据结算
其他主要客户	（1）发货前付清； （2）预付 15%，尾款票到 45 天付款或尾款款到发货； （3）按月对账，开票 30/50/60 天付款	银行转账/票据结算

由上表可知，公司与热联臻融约定的信用政策及结算方式与热联臻融的主要客户相比不存在重大差异。热联臻融作为钢材贸易商，会根据客户的采购量、采购价格、资金成本等因素约定不同的信用政策和结算方式，符合行业惯例。

⑤信用政策、结算方式以及与公开市场其他供应商的销售条件对比

经公开信息查询，报告期内同行业可比公司向供应商采购钢材的结算政策、结算方式情况如下：

可比公司名称	信用政策	结算方式
意华股份	一般为签订合同时支付一定比例的合同预付款，提货前付清全款	银行承兑汇票、银行转账

可比公司名称	信用政策	结算方式
振江股份	根据行业惯例，大部分钢材供应商要求预付至少 30%-60%货款，公司重要钢材供应商结算方式为发货前付清全部货款，预付钢材款金额较大	银行承兑汇票、银行转账
中信博	一般为预付 5%-20%货款，款到发货或全款付清	银行承兑汇票、银行转账
爱康科技	预付部分比例货款	银行承兑汇票、银行转账
清源股份	向部分供应商预付部分货款、于提货前支付全部货款	银行承兑汇票、银行转账

注：同行业可比公司情况均来源于其公开披露的年度报告、问询函回复、信息披露监管工作函回复

由上表可知，同行业可比公司均存在预付部分或全部货款的情形，且结算方式包括银行承兑汇票和银行转账，前述信用政策和结算方式与公司向热联臻融采购钢材的信用政策和结算方式不存在较大差异。

综上所述，公司向热联臻融采购钢材均为正常业务往来，与同期公司其他供应商的销售条件、热联臻融向其他客户销售条件以及公开市场其他供应商的销售条件不存在重大差异。

3、结合前述情况进一步说明相关交易的真实性、合理性、必要性及公允性，是否构成发行人对关联方的利益输送，是否构成体外资金循环，是否存在调节发行人收入利润、成本费用的情形或其他利益安排

（1）聚力机械

根据前述分析，2021 年，公司通过聚力机械向江苏科瑞迪特新材料科技有限公司采购生产所需钢材，聚力机械向江苏科瑞迪特新材料科技有限公司采购后平价转让给公司，未赚取利润，实质是聚力机械为公司代买钢材，交易具有真实性、合理性、必要性及公允性，不构成公司对关联方的利益输送，不构成体外资金循环，不存在调节公司收入利润、成本费用的情形或其他利益安排。

（2）热联臻融

公司根据自身资金情况以及原材料需求情况，综合考虑价格、结算方式等因素择优选择供应商，向热联臻融采购钢材均为正常生产经营所需，且均履行了询价、比价等相关采购程序，交易具有真实性、合理性和必要性。

公司向热联臻融采购价格与向其他同类钢材供应商采购价格的差异主要系

采购时间不同所致，采购价格公允，不构成公司对关联方的利益输送，不构成体外资金循环，不存在调节公司收入利润、成本费用的情形或其他利益安排。

综上所述，公司与聚力机械和热联臻融发生的交易均为公司正常生产经营所需，具有真实性、合理性、必要性与公允性，不构成公司对关联方的利益输送，不构成体外资金循环，不存在调节公司收入利润、成本费用的情形或其他利益安排。

（三）参照事项②说明前述关联销售的具体内容，结合聚力机械、熙颐智能报告期内主营业务的实际情况，说明招股说明书中关于发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在从事相同、相似业务的情况、不构成同业竞争的表述是否真实、准确

1、参照事项②说明前述关联销售的具体内容

报告期内，公司关联销售情况如下：

单位：万元

项目	关联方名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		金额	占营业收入比例	交易内容	金额	占营业收入比例	交易内容	金额	占营业收入比例	交易内容
经常性关联销售	聚力机械	**77.54**	**0.11%**	**电梯管子**	287.10	0.44%	电梯管子	77.01	0.18%	电梯管子
	瑞丰机械			**-**	1.47	0.002%	钢材	17.82	0.04%	利用料
	天配五金	**266.19**	**0.37%**	**钢材**	453.49	0.69%	钢材	-	-	-
	熙颐智能	**-**	**-**	**-**	-	-	-	1.35	0.003%	叉车部件
	小计	**343.73**	**0.47%**	**-**	**742.06**	**1.13%**	**-**	**96.18**	**0.22%**	**-**
偶发性关联销售	聚力机械	**-**	**-**	**-**	-	-	-	9.37	0.02%	劳务服务
	小计	**-**	**-**	**-**	-	-	-	**9.37**	**0.02%**	**-**

报告期内，上述关联销售交易金额及占比小，主要销售的产品类型不涉及公司主营产品，对公司生产经营不构成重大影响。

（1）向熙颐智能出售叉车部件

2020 年，聚力机械着手开拓叉车零部件业务，并取得相应订单。当时公司光伏支架零部件业务订单增长前景不明朗，根据实际控制人的安排，叉车零部件业务由公司负责生产运营。

2022 年，公司不再从事叉车零部件业务，叉车零部件业务由熙颐智能负责运营，熙颐智能运营初期，生产经验不足，存在少部分产品委托公司进行加工的情形，当期销售金额为 1.35 万元，交易金额较小，双方根据市场价格协商定价，定价公允。

报告期内，公司叉车部件未向其他非关联方客户销售，因此无法对比同类产品的非关联方销售价格。公司销售该批叉车部件的毛利率约 **30%**，经公开查询，浙江中力机械股份有限公司（主营产品为叉车及零部件）披露的零部件业务同期毛利率为 30%左右，**不存在显著差异，定价公允**。

（2）向聚力机械出售管子

报告期内，公司向聚力机械销售管子，用于电扶梯产品。业务发生背景为：聚力机械电扶梯客户新增少量管子类配件订单，而聚力机械无相应生产设备，因此向公司采购，上述交易发生具有合理性。

聚力机械采购该类管子产品主要系用于其向通力电梯销售的电梯配件产品，聚力机械根据电梯配件售价、盈利需求等进行核价后，与公司按市场化采购原则协商定价后，向公司采购该类管子产品，定价公允。

2023 年和 2024 年，公司存在向非关联方苏州天吴电梯装璜有限公司、无锡欧亚电梯设备有限公司销售同类电梯管子产品的情形，同规格产品的销售单价对比如下：

单位：元/件

电梯管子型号	公司向聚力机械销售单价			公司向非关联方销售单价	
	2022 年	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
50*10*2.0*6500	-	66.75	64.42	66.32	65.13
70*2.0*6000	154.48	143.82	-	146.56	141.04
70*2.0*6700	169.11	162.84	156.70	163.21	158.25

由上表可知，公司向聚力机械销售电梯管子的单价与向非关联方销售同规格产品的单价差异较小，交易定价具有合理性。

（3）向天配五金出售钢材

2023 年度和 **2024 年度**，公司订单增加较多，部分产品工序通过委托天配五金外协生产完成，为控制产品质量，向其销售钢材原材料。公司以购销合同方式开展该委托加工业务，基于实质重于形式原则，按照净额法确认加工费，不确认材料销售收入。

除上述关联销售外，报告期内，公司向瑞丰机械销售原材料、向聚力机械提供劳务服务，属于临时性销售业务，按市场化原则进行交易，交易金额均未超过 30 万元，占营业收入比例很小。

综上所述，报告期内，公司关联销售均系在正常的商业背景下产生，具有必要性和合理性；交易价格公允，不存在对公司调节收入利润、成本费用或其他利益安排；交易金额及占比均较小，主要销售的产品类型不涉及公司主营产品，对公司生产经营不构成重大影响。

2、结合聚力机械、熙颐智能报告期内主营业务的实际情况，说明招股说明书中关于发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在从事相同、相似业务的情况、不构成同业竞争的表述是否真实、准确

（1）公司与聚力机械、熙颐智能主营业务存在差异

报告期内，聚力机械、熙颐智能和公司主营业务情况如下：

序号	公司名称	类型	主营业务
1	聚力机械	控股股东	电梯和扶梯配件研发、生产和销售
2	熙颐智能	控股股东控制的其他企业	叉车、车库、电扶梯等配件生产销售
3	酉立智能	发行人	光伏支架核心零部件研发、生产和销售

聚力机械、熙颐智能和公司虽然均属于金属制品行业，但其在产品功能、生产设备及技术、主要原材料的规格、型号以及客户、销售区域等方面均有所不同，主营业务存在差异，具体如下：

①主要产品及功能不同

公司名称	主要产品	主要功能
酉立智能	光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、光伏支架轴承组件（BHA）、光伏组件安装结构件	光伏支架核心零部件，用于组装成光伏支架的机械结构

公司名称	主要产品	主要功能
	（URA）、檩条（RAIL）	
聚力机械	轿架部件、对重架部件、轿顶组件、轿底组件、驱动总成、公共交通型龙头、裙板部件、扶手支架部件、踏板围框部件	电梯或扶梯的核心部件，用于组装成电扶梯设备
熙颐智能	叉车、车库、电扶梯等配件	用于组装成叉车、车库、电扶梯等设备

公司主要产品为 TTU、BHA、URA 和 RAIL 等光伏支架核心零部件，系焊接金属管和冲压件组装产品，可组装成为光伏支架的机械结构，聚力机械主要产品为各类电/扶梯零部件，用于装配电梯、手扶梯等设备，熙颐智能主要产品为叉车、车库、电扶梯等配件，用于装配叉车、立体停车库、电扶梯等设备，其在产品形态及功能方面均有所不同。

②主要生产设备及生产技术不同

公司名称	主要生产设备	主要生产技术
酉立智能	自动冲压产线、打孔产线、焊管机组、平头倒角机、缩管机等	成型焊接、倒角、缩口、打孔、冲压、铆接等
聚力机械	数控剪板机、激光机、锯床、数控多工位冲床、数控折弯机、辊弯机、打弯机、二氧化碳保护焊机等	冲孔、辊弯、折弯、打弯、焊接、喷漆等
熙颐智能	激光机、龙门加工中心、折弯机等	切割、折弯、焊接、CNC 加工、喷粉等

公司与聚力机械、熙颐智能的主要生产技术均涉及冲压、焊接，但技术类型、生产设备并不一致，具体对比如下：

生产技术	酉立智能	聚力机械	熙颐智能
冲压	酉立智能冲压主要为冲压成型工艺，冲压件为主要产品之一，弯曲度较高，需要多次冲压成型。主要使用的是大吨位（一般为 200 吨以上）冲床进行冲压	聚力机械冲压为冲孔工艺，工件体型较大，且为平板产品。使用的数控多工位冲床（一般小于 100 吨）进行冲孔	不涉及冲压工艺
焊接	酉立智能焊接工艺主要为高频焊接且为连续不间断焊缝。主要设备为应用于 TTU 的全自动焊接生产线	聚力机械焊接工艺主要为二氧化碳保护焊，焊接以手动点焊或断续焊为主。主要设备为自动化二氧化碳保护焊机	焊接工艺主要为二氧化碳保护焊、激光焊，焊接以手动点焊为主

③主要原材料规格、型号不同

公司与聚力机械、熙颐智能的主要原材料均为钢材，但规格、型号存在差异。

公司采购的钢材主要为高强度钢，包括镀锌钢和镀镁铝锌钢等，形状为钢卷，型号主要为 SGC440、S390GD、Q355B 等，更加注重钢材的屈服强度等性能；聚力机械所采购的钢材主要为钢板，型号主要为 Q235B、SS400P，更加注重钢材的平面度等性能；熙颐智能采购的钢材主要为 Q235B，更加注重钢材的厚度，厚度主要在 5mm 以上。

④客户及销售区域不同

报告期内，控股股东聚力机械主要从事电梯和扶梯配件研发、生产和销售，主要客户为三菱电梯、通力电梯等电梯整机公司，销售区域主要集中在境内。熙颐智能主要从事叉车、车库、电扶梯等配件生产销售，主要客户为日本新明和、无锡先导智能、永恒力叉车、海斯特叉车等，销售区域主要集中在境内。

报告期内，公司主要从事光伏支架核心零部件的研发、生产和销售，主要客户包括 NEXTracker、天合光能等境内外知名光伏支架企业，主营产品及客户群体与聚力机械和熙颐智能存在较大差异。

综上所述，公司主营业务与聚力机械、熙颐智能主营业务存在差异，其在产品功能、生产设备及技术、主要原材料的规格、型号以及客户、销售区域等方面均有所不同，不具有替代性、竞争性，不存在利益冲突。此外，未来公司与关联企业均将继续维持各自现有业务发展战略，无相互从事竞争业务的规划，仍将保持各自业务的独立性。

（2）公司历史上不存在与聚力机械、熙颐智能同时经营叉车业务的情形

2020 年，为扩展业务领域，根据业务规划，公司着手开展叉车零部件业务，但叉车零部件业务的收入占比较小，不属于公司的主营业务范筹，在公司经营叉车零部件业务期间，聚力机械、熙颐智能未经营该业务。其后，由于叉车零部件业务与公司主营业务协同性不高，且公司调整发展策略，专注于光伏支架零部件业务，因此于 2021 年下半年将叉车零部件业务相关设备全部转让给关联方，相关业务由聚力机械、熙颐智能负责运营。因此，报告期内，公司与熙颐智能不存在同时经营叉车零部件业务的情形。

（3）招股说明书中关于发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在从事相同、相似业务的情况、不构成同业竞争的表述真实、准确

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》之“1-12 同业竞争”之“一、判断原则”，同业竞争的“同业”是指竞争方从事与发行人主营业务相同或者相似的业务。核查认定该相同或者相似的业务是否与发行人构成“竞争”时，应当按照实质重于形式的原则，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务（包括但不限于产品服务的具体特点、技术、商标商号、客户、供应商等）等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性或竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等，论证是否与发行人构成竞争；不能简单以产品销售地域不同、产品的档次不同等认定不构成同业竞争。

依据上述规定，结合主要关联公司历史沿革、资产、人员、主营业务等方面与发行人的关系，以及业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突、是否在同一市场范围内销售等因素，招股说明书中认定发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不构成同业竞争，具体如下：

单位：万元

公司名称	类型	主营业务	经营规模（2024 年营业收入）	历史沿革、资产、人员、主营业务等方面与发行人的关系	业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突	是否在同一市场范围内销售
聚力机械	控股股东	电梯和扶梯配件研发、生产和销售	41,221.55	1、除投资设立酉立智能外，历史沿革无其他关联关系； 2、公司高管杨俊、蔡娟曾经担任聚力机械董事，该等情形不影响发行人人员独立性，除此之外，发行人与聚力机械人员相互独立； 3、资产相互独立； 4、主营业务与发行人不同	主营业务与发行人无替代性、竞争性，不存在利益冲突	否，主营产品未在光伏市场范围内销售
洪力装备	控股股东控制的其他企业	扶梯桁架生产销售	4,068.19	1、历史沿革无关联关系； 2、资产、人员与发行人相互独立； 3、主营业务与发行人不同		
安徽聚力	控股股东控制的其他企业	暂未实际经营具体业务，仅出租厂房	245.90	1、历史沿革无关联关系； 2、发行人向安徽聚力租赁厂房，该等情形不影响发行人资产独立性； 3、人员相互独立； 4、主营业务与发行人不同		
熙颐贸易	控股股东控制的其他企业	车库配件贸易业务	3,306.98	1、历史沿革无关联关系； 2、资产、人员与发行人相互独立； 3、主营业务与发行人不同		
熙颐	控股股东	叉车、车库、	3,489.87			

公司名称	类型	主营业务	经营规模（2024 年营业收入）	历史沿革、资产、人员、主营业务等方面与发行人的关系	业务是否有替代性、竞争性、是否有利益冲突	是否在同一市场范围内销售
智能	控制的其他企业	电扶梯等配件生产销售				
聚丰机械	实际控制人控制的其他企业	暂未实际经营具体业务，仅出租厂房	104.66			
酉立智能	发行人	光伏支架核心零部件的研发、生产和销售	72,884.26	-	-	-

由上表可知，公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业在历史沿革、资产、人员等方面均相互独立，并且主营业务方面也存在差异，业务不具有替代性、竞争性、不存在利益冲突，也不存在在同一市场范围销售的情形，并且发行人具有独立、完整的资产和业务体系，具备独立面向市场自主经营的能力及差异化的业务发展规划，不存在让渡或共享商业利益的情形。因此，发行人与上述相关企业不构成同业竞争。

为避免同业竞争，公司控股股东聚力机械及实际控制人李涛、李开林和朱红均已出具《关于避免同业竞争的承诺》，控股股东及实际控制人将切实履行其对公司的承诺，避免控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事与公司构成同业竞争或潜在同业竞争的情形，该等承诺真实、自愿，具有法律效力。

综上所述，聚力机械、熙颐智能报告期内主营业务与公司存在差异，招股说明书中关于公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在从事相同、相似业务的情况、不构成同业竞争的表述真实、准确。

三、关联资金拆借及关联担保对发行人的影响

（一）结合报告期内发行人向关联方拆出资金的发生额，说明招股说明书中对资金占用事项的披露内容是否准确、完整；结合资金流水核查情况，说明相关主体占用资金的原因及具体用途，用于偿还资金占用的款项来源，相关关联方是否存在负有大额债务的情形，是否影响相关主体在发行人的任职资格，结合报告期内聚力机械的经营业绩及财务状况，说明发行人与聚力机械进行经营、财务风险隔离的具体机制，是否存在因控股股东经营不善导致相关风险向发行人传导的可能性

1、结合报告期内发行人向关联方拆出资金的发生额，说明招股说明书中对资金占用事项的披露内容是否准确、完整

（1）拆出资金发生额情况

报告期内，公司向关联方拆出资金情况如下：

单位：万元

关联方姓名/名称	期初余额	增加额	减少额	期末余额
2023 年度				
李涛	1,037.97	-	1,037.97	-
合计	**1,037.97**	**-**	**1,037.97**	**-**
2022 年度				
杨俊	15.50	-	15.50	-
朱晓成	-	108.00	108.00	-
李涛	587.38	1,490.59	1,040.00	1,037.97
聚力机械	1,197.64	8,775.09	9,972.72	-
合计	**1,800.52**	**10,373.67**	**11,136.22**	**1,037.97**

注：2024 年，公司未向关联方拆出资金

①李涛

A.废料销售款

报告期内，公司向李涛拆出资金主要为李涛占用的废料销售款，款项主要用于购买理财、个人消费等。2023 年 4 月，李涛已将对公司的资金占用款项全部归还。

B.经营贷周转款

除上述情况外，李涛因个人经营贷周转于 2022 年向公司拆借 1,000 万元，并于 7 日后归还。

②聚力机械

公司由于资金周转与日常经营需要，与控股股东聚力机械之间曾存在较为频繁的资金拆借，导致**报告期初**存在聚力机械占用公司资金的情形。经整改规范，2022 年末至今不存在聚力机械占用公司资金的情形。

③杨俊

报告期初，公司存在向杨俊的拆出资金余额，主要系其借款用于个人购车，并使用自有资金归还，其中个人购车款以每月工资抵扣，并于 2022 年 12 月一次性归还结清，上述资金未流向控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，不存在被上述主体占用的情形。

④朱晓成

报告期内，公司向朱晓成拆出资金均为资金临时周转，2022 年 6 月 30 日拆出 108 万元，2022 年 7 月 1 日其全额归还，上述资金未流向控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，不存在被上述主体占用的情形。

（2）招股说明书披露情况

公司已在招股说明书“第六节 公司治理”之“五、资金占用及资产转移等情况”中披露控股股东、实际控制人占用公司资金的情况，具体如下：

“报告期内，发行人与关联方资金往来情况详见本节之“七、关联方、关联关系及关联交易情况”之“4、关联方资金拆借情况”。

报告期内，发行人存在控股股东、实际控制人占用公司资金的情况，具体如下：

单位：万元

占用者	与公司关联关系	占用形式	2024 年末	2023 年末	2022 年末
李涛	实际控制人	资金	-	-	1,037.97
李开林	实际控制人	资金	-	-	3.00
聚力机械	控股股东	资金	-	-	-
总计	-	-	-	-	**1,040.97**

截至本招股说明书签署日，除上述资金占用事项外，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式违规占用的情况，不存在固定资产、无形资产等资产被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业转移的情况。”

综上所述，公司招股说明书中对控股股东、实际控制人及其控制的其他企业资金占用事项的披露内容准确、完整。

2、结合资金流水核查情况，说明相关主体占用资金的原因及具体用途，用

于偿还资金占用的款项来源，相关关联方是否存在负有大额债务的情形，是否影响相关主体在发行人的任职资格

结合上述分析，关联方杨俊、朱晓成与公司资金往来主要系临时周转，拆借资金短期内归还发行人。

报告期内，公司控股股东、实际控制人占用公司资金的具体情况如下：

单位：万元

占用者	与公司关联关系	占用形式	2024 年末	2023 年末	2022 年末
李涛	实际控制人	资金	-	-	1,037.97
李开林	实际控制人	资金	-	-	3.00
聚力机械	控股股东	资金	-	-	-
总计	-	-	-	-	**1,040.97**

（1）李涛

①占用资金的原因及具体用途

报告期内，李涛占用公司资金主要通过个人卡，收取公司的废料销售款，并主要用于实际控制人个人及家庭消费、购买理财等，不涉及公司的员工、客户及供应商。

②用于偿还资金占用的款项来源

2023 年 4 月 26 日，公司实际控制人一次性将废料销售占用款 1,037.97 万元归还于公司，上述款项源于李涛向聚力机械借款 1,000 万元及其自有款项。

③相关关联方是否存在负有大额债务的情形，是否影响相关主体在公司的任职资格

根据中国人民银行征信中心 **2025 年 2 月 7 日**出具的《个人信用报告》以及聚力机械与李涛的往来明细，李涛主要债务为聚力机械借款 **1,500 万元**和银行经营贷款 **960 万元**。报告期内，李涛还款记录良好，且拥有较好的家庭积蓄和房产等资产，该债务不属于大额负债。

因此，李涛具有良好的还款能力，资信情况良好，不存在被列入失信被执行人名单的情况，到期不能偿还借款的风险较小，不影响其在公司担任董事长的任职资格。

（2）李开林

①占用资金的原因、具体用途及还款来源

2021 年，公司出售二手设备配件，该二手设备配件回收商直接将款项 3 万元支付于时任控股股东聚力机械董事长的李开林，后续用于日常消费。

2023 年 7 月，李开林用自有资金将该笔占用款全额归还于公司。

②相关关联方是否存在负有大额债务的情形，是否影响相关主体在发行人的任职资格

根据中国人民银行征信中心 **2025 年 2 月 11 日**出具的《个人信用报告》，李开林主要债务为银行贷款 **1,030 万元**。

报告期内，李开林还款记录良好，且拥有较好的家庭积蓄和房产等资产，该债务不属于大额负债。

李开林未在公司处担任职务，不涉及影响其在公司任职资格的情形。

（3）聚力机械

①占用资金的原因、具体用途及还款来源

公司由于资金周转与日常经营需要，与控股股东聚力机械之间曾存在较为频繁的资金拆借，资金来源主要系日常经营性资金。公司与控股股东对资金拆借余额会组织定期对账，**截至 2022 年末，聚力机械已不存在占用公司资金的情形**。

②相关关联方是否存在负有大额债务的情形，是否影响相关主体在发行人的任职资格

报告期内，聚力机械营业收入分别为 5.06 亿元、4.78 亿元和 **4.12 亿元**，各期末资产负债率分别为 50.21%、47.95%和 **52.53%**，经营情况和资产负债情况均正常，不存在对其控股股东身份产生重大不利影响的情形。

综上所述，李涛占用公司资金均为废料销售款，主要用于个人或家庭生活、理财，还款来源为向聚力机械借款和自有资金；李开林占用公司资金为二手设备配件销售款，还款来源为自有资金；聚力机械占用公司资金为日常资金拆借，还款来源为日常经营性资金；聚力机械经营情况和资产负债情况均正常，李涛、李

开林还款记录良好，且拥有较好的家庭积蓄和房产等资产，现有负债不属于大额债务；目前仅李涛担任发行人董事长，上述情况不影响李涛在发行人的任职资格。

3、结合报告期内聚力机械的经营业绩及财务状况，说明发行人与聚力机械进行经营、财务风险隔离的具体机制，是否存在因控股股东经营不善导致相关风险向发行人传导的可能性

（1）聚力机械经营业绩和业务情况

报告期内，聚力机械经营业绩和财务状况如下：

单位：万元

项目	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度	2022 年末/2022 年度
资产总额	**51,078.66**	47,413.69	45,813.56
所有者权益总额	**24,248.98**	24,679.92	22,811.41
营业收入	**41,221.55**	47,759.05	50,647.72
净利润	**769.06**	1,768.51	222.77

注：以上为聚力机械单体财务数据

根据上表，报告期内，聚力机械经营正常。

（2）发行人与聚力机械进行经营、财务风险隔离的具体机制

①公司已建立了完善的公司治理机制，规范的公司治理结构

公司自股份制改制后，已建立健全了《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》等公司治理制度；建立了股东大会、董事会、监事会以及总经理等经营管理层的公司治理架构，形成了较为合理的公司治理体系，为公司独立经营决策奠定了基础。

公司严格按照《公司章程》及相关议事规则召开股东大会、董事会、监事会，相关内部控制制度得到有效的落实和执行。公司的经营管理层能够遵守公司管理制度的规定，合理分工并履行各自的职责，有效执行董事会和股东大会的决策，保证公司生产经营和日常管理的正常运行。

综上，公司已建立健全规范的公司治理规则，相关治理规则得到有效的落实和执行，能够从制度上有效防止控股股东侵占公司利益，隔离聚力机械的可能的经营风险和财务风险。

②公司已建立了完善的内控制度、财务管理体系

公司拥有独立的银行账户，并设立了独立的财务部门，配备了专职的财务人员，相关财务人员在公司专职工作并领取薪酬，不存在财务人员同时在控股股东或其控制的其他企业兼职或领取薪酬的情形。

公司也根据相关法律法规及规范性文件的规定和要求制定了《关联交易管理制度》《对外担保管理制度》等规章制度，对公司与关联方之间的交易及资金往来等相关活动的决策程序作出了严格规定，截至报告期末，公司不存在对控股股东及其控制的其他企业提供担保的事项。

综上，公司已建立健全规范的财务管理内控制度，相关内控管理制度得到有效的落实和执行，能够从制度上有效防止控股股东侵占公司利益，隔离聚力机械的可能的经营风险和财务风险。

③公司控股东及实际控制人均出具承诺

公司控股股东聚力机械及实际控制人李涛、李开林和朱红均出具了《关于规范和减少关联交易事项的承诺》《关于避免资金占用的承诺》《关于避免同业竞争的承诺》《关于保持发行人资产、人员、财务、机构和业务独立的承诺》，控股股东及实际控制人将切实履行其对公司的承诺，该承诺的相关措施能够有效防止控股股东利用关联交易、同业竞争、资金占用等方式侵占公司利益，隔离聚力机械及其控制的其他企业的经营风险向公司传导。

（3）因控股股东经营不善导致相关风险向公司传导的可能性

报告期内，聚力机械经营业绩稳健，不存在经营困难的情况，且公司已建立了有效的公司治理机制和内控体系，公司与控股股东及其控制的其他子公司在业务、资产、人员、财务、机构及技术方面独立，因控股股东经营不善导致相关风险向公司传导的可能性较低。

综上所述，聚力机械经营正常，且公司已建立起较为完善的内部控制体系，且该体系运行良好，与聚力机械的经营、财务相互独立，因控股股东经营不善导致相关风险向公司传导的可能性较低。

（二）说明相关关联方对发行人拆入资金所收取的利息、利率及公允性，

是否导致发行人利益受到损害或构成对发行人的利益输送

报告期内，公司向关联方拆入资金情况如下：

单位：万元

关联方姓名/名称	期初余额	增加额	减少额	期末余额
2023 年度				
熙颐智能	-	70.00	70.00	-
聚力机械	-	400.00	400.00	-
合计	**-**	**470.00**	**470.00**	**-**
2022 年度				
杨俊	-	61.00	61.00	-
合计	**-**	**61.00**	**61.00**	**-**

注：**2024 年度**，公司未向关联方拆入资金

1、熙颐智能

单位：万元

发生日期	交易方向		对手方
	收入	还款	
2023/1/6	70.00	-	熙颐智能
2023/1/10	-	70.00	熙颐智能

2023 年，公司因生产经营的资金周转需求，向熙颐智能拆入资金，并于 4 日后归还。因拆借时间较短，未计提利息，不存在导致公司利益受到损害或构成对公司的利益输送的情形。

2、聚力机械

报告期内，公司由于资金周转与日常经营需要，与控股股东聚力机械之间曾存在较为频繁的资金拆借，公司与控股股东对资金拆借余额会组织定期对账。

公司与控股股东聚力机械之间的资金拆借均参考同期一年贷款基准利率统一约定了借款利率并支付利息，利率设定公允合理。

2021 年度至 2023 年度，聚力机械与公司之间资金拆借平均余额及模拟测算利息金额如下：

单位：万元

年份	聚力机械占公司资金日积数净额 a	年天数 b	年平均利率 c	公司净收利息（模拟）d=a*c/b	公司净收利息（实际）	差异
2021 年度	2,095.21	360	3.60%	0.21	-12.76	12.97
2022 年度	560,801.27	360	3.60%	56.08	66.70	-10.62
2023 年度	-106,272.84	360	3.60%	-10.63	-3.31	-7.31
合计				**45.66**	**50.62**	**-4.96**

注 1：日积数净额=日净占资金余额*占有天数，其中日净占资金余额根据往来明细计算每日占用资金的净余额所得；

注 2：2024 年度，聚力机械与公司未发生资金拆借的情形

由于公司与聚力机械之间资金拆借较为频繁，通过统计公司与聚力机械资金占用日积数净额来模拟测算公司与聚力机械之间借款利息金额。由上表可知，模拟测算得出的利息合计金额与实际支付的利息金额差异较小，对公司净利润影响较小，未导致公司利益受到损害或构成对公司的利益输送。

3、杨俊

单位：万元

发生日期	交易方向		对手方
	收入	还款	
2022/3/7	61.00	-	杨俊
2022/3/7	-	61.00	蒋*

2022 年，公司向杨俊拆入 61.00 万元，主要系杨俊因亲戚资金需求向银行贷款，通过公司账户走账，该款项于当日转出至其亲戚蒋*账户中。上述资金拆入拆出为同一天，因此公司未计提利息，不存在导致公司利益受到损害或构成对公司的利益输送的情形。**2023 年 5 月，蒋*将上述借款本息归还至杨俊账户，杨俊同时偿还银行贷款本息。**

综上所述，报告期内，公司向关联方拆入资金支出的利息和利率均在合理范围，未导致公司利益受到损害或构成对公司的利益输送。

（三）关联担保的担保方是否向发行人收取相关费用，测算报告期内控股股东及关联方为发行人提供担保按市场担保费率计算应收取的担保费金额及对发行人报告期业绩的影响，是否构成控股股东及关联方对发行人的利益输送，说明发行人在资金获取方面对控股股东及关联方是否存在依赖，是否具备独立融资的能力

1、关联担保的担保方是否向发行人收取相关费用

报告期内，关联担保的担保方均为控股股东、实际控制人及其关联方为公司生产经营向银行借款而提供的担保，且均未向公司收取相关费用。

2、测算报告期内控股股东及关联方为发行人提供担保按市场担保费率计算应收取的担保费金额及对发行人报告期业绩的影响

根据上市公司招股说明书及上市公司公告，部分上市公司存在关联方为其提供担保并支付担保费的情形，各家公司关联担保费率情况如下：

公司名称	担保费率
振江股份（603507.SH）	0.0%
晶科能源（688223.SH）	0.8%
易成新能（300080.SZ）	1.5%
中科环保（301175.SZ）	1.2%
东湖高新（600133.SH）	不超过 1.5%
东方园林（002310.SZ）	不超过 0.5%

注：数据来源于招股说明书、上市公司公告

如上表所示，可选取测算的关联担保费率位于 0.50%-2.00%之间，故公司关联方为公司提供银行融资担保按照有偿担保服务市场的担保费率测算的担保费及占公司当期净利润的比例情况如下：

报告期间	2024 年	2023 年	2022 年
担保总额（万元）	**7,829.01**	2,736.50	1,111.53
费率 1	0.50%		
费率 1 对应担保费（万元）	**39.15**	13.68	5.56
费率 1 担保费占当期净利润比例	**0.44%**	0.17%	0.13%
费率 2	1%		
费率 2 对应担保费（万元）	**78.29**	27.37	11.12
费率 2 担保费占当期净利润比例	**0.87%**	0.35%	0.26%
费率 3	2%		
费率 3 对应担保费（万元）	**156.58**	54.73	22.23
费率 3 担保费占当期净利润比例	**1.74%**	0.70%	0.53%

注：担保总额为各期实际担保债务金额加权平均数=Σ（贷款金额×贷款月数）/12

基于上述测算，假设公司关联方为公司及子公司提供担保按照市场价格计算

收取担保费，所测算的担保费金额占公司当期净利润的比例较低，对公司当期净利润不会造成重大不利影响。

3、是否构成控股股东及关联方对发行人的利益输送

报告期内，控股股东及其关联方为公司提供无偿担保均系为公司的银行借款提供担保，上述担保系为支持公司的业务发展，履行股东的职责义务，不存在损害公司利益的情况，不构成控股股东及关联方对发行人的利益输送。

4、说明发行人在资金获取方面对控股股东及关联方是否存在依赖，是否具备独立融资的能力

报告期内，公司作为非上市公司，融资方式主要来源于银行借款，渠道相对单一。公司因日常经营所需向银行取得授信及借款融资，银行通常要求借款人提供保证、抵押、质押等外部增信措施。在此背景下，发行人控股股东及其关联方对发行人相关融资提供担保，该等情形具备商业合理性且符合行业惯例。经查阅公开披露信息，意华股份、中信博、振江股份等同行业可比公司亦存在控股股东、实际控制人等关联方为其银行借款提供担保的情形。

报告期内，公司营业收入分别为 43,272.79 万元、65,758.57 万元和 **72,884.26 万元**，净利润分别为 4,194.91 万元、7,817.27 万元和 **8,986.04 万元**，业绩持续增长，经营状况良好。截至报告期各期末，公司应收账款账龄在一年以内的余额占比均为 100%，回款情况良好。因此公司良好的业绩及回款能力能够为公司融资提供稳定的还款来源。同时，报告期内公司征信状况良好，银行借款均正常还款，不存在不良信贷记录。因此，公司在资金获取方面对控股股东及关联方不存在依赖，具备独立融资的能力。

综上所述，报告期内关联担保的担保方均为控股股东、实际控制人及其关联方为公司生产经营向银行借款而提供的担保，均未向公司收取相关费用；经测算的应收取的担保费金额较低，对公司报告期业绩不存在重大影响，不构成控股股东及关联方对公司的利益输送；公司经营状况良好，在资金获取方面对控股股东及关联方不存在依赖，具备独立融资的能力。

四、关联租赁与子公司经营安排

（一）请发行人说明无锡伟力特相关业务由安徽酉立承接、安徽酉立向安

徽聚力租入厂房的背景、原因及合理性，该厂房是否为发行人生产经营所必需的主要厂房，相关厂房的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因、租赁价格的公允性、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案等，说明无锡伟力特的后续经营计划

1、无锡伟力特相关业务由安徽酉立承接、安徽酉立向安徽聚力租入厂房的背景、原因及合理性

（1）无锡伟力特相关业务由安徽酉立承接的背景、原因及合理性

无锡伟力特为公司国内业务承接主体，随着公司国内市场业务开拓较为顺利，无锡伟力特经营场地和生产能力对业务发展形成制约，综合考虑交通区位、地方招商引资政策等因素，公司决定在安徽广德市经济开发区投资并设立安徽酉立，由安徽酉立统一承接公司国内市场业务（即无锡伟力特经营业务），将无锡伟力特生产线搬迁至安徽酉立。

（2）安徽酉立向安徽聚力租入厂房的背景、原因及合理性

由于前期安徽聚力已与安徽广德经济开发区签署投资协议，且正在开展生产厂房建设，经公司比对相似厂房地理位置、价格等诸多因素，最终决定租用安徽聚力厂房。公司全资子公司安徽酉立与关联方安徽聚力签订了《厂房租赁合同》，该项关联交易已经公司 2023 年第六次临时股东大会审议通过。因此，安徽酉立向安徽聚力租赁厂房符合公司经营发展需要，具有合理性。

2、该厂房是否为发行人生产经营所必需的主要厂房，相关厂房的具体用途、对发行人的重要程度、未投入发行人的原因、租赁价格的公允性、是否能确保发行人长期使用、今后的处置方案等

（1）目前安徽酉立厂房不属于发行人生产经营所必需的主要厂房

安徽酉立的相关厂房的具体用途为生产 TTU 和 RAIL 等产品，生产产品主要用于供应国内光伏支架解决方案提供商。

安徽酉立于 2024 年度开始生产经营，2024 年安徽酉立实现营业收入、净利润分别为 15,422.29 万元、137.16 万元，占合并营业收入、净利润的比例分别为 21.16%、1.53%。

安徽酉立租赁的厂房不具有特殊性，厂房所在地周边基础设施良好且租赁物业资源丰富，厂房替代性强，安徽酉立能够及时找到替代性房产，对该租赁厂房不存在重大依赖。

因此，由于报告期内安徽酉立及公司国内市场收入占比较低，**租赁的厂房通用性较强，可替代厂房较多，**该等厂房不属于公司生产经营所必需的主要厂房。

（2）未投入发行人的原因

截至本问询回复出具日，安徽酉立建设项目的相关建设审批程序已完成，设备产线已安装到位并正式投入生产。该厂房已于 2024 年 8 月取得不动产权属证书，考虑到公司购买资金压力等因素，公司决定先以租赁方式使用该厂房，因此暂未投入公司。后续视公司经营状况，公司将择机履行必要的审议程序购买该厂房。

（3）租赁价格具有公允性

根据安徽酉立与安徽聚力签署的《厂房租赁合同》，该厂房租赁价格为 0.43 元/平/天，经公开检索附近类似厂房的租金情况，该厂房租金与附近厂房租金差异较小，因此相关租赁价格参考了附近租金情况并由双方协商确定，定价公允，不存在损害公司及公司其他股东利益的情形。

（4）相关厂房能确保发行人长期使用

安徽酉立租赁使用的安徽聚力厂房已于 2024 年 8 月取得不动产权属证书，不存在相关房屋被拆除而无法使用的风险。根据《厂房租赁合同》，相关厂房租赁期限较长，能够确保公司长期使用。

（5）未来的处置方案

根据《厂房租赁合同》，相关厂房租赁期限较长，为 2024 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日，同时公司也与安徽聚力签署了《厂房购买意向协议》，安徽聚力后续将按照届时经公司与安徽聚力认可的资产评估机构评估确定的价格将厂房（包括该厂房占用土地的土地使用权及配套设施）转让给公司，因此能确保公司长期使用，对该厂房后续也有明确的处置方案。

3、无锡伟力特的后续经营计划

截至本问询回复出具日，无锡伟力特生产线、人员、资产均已完成搬迁和转移，部分尚未执行完毕合同由无锡伟力特继续履行并由安徽酉立开展生产。无锡伟力特将在相关合同执行完毕后进行注销或由安徽酉立合并。

五、请发行人说明前述（2）-（4）项事项是否构成违反关联交易、同业竞争、资金占用等相关公开承诺的情形；结合实际情况在招股说明书重大事项提示和风险因素部分进一步补充披露实际控制人不当控制、公司治理及内部控制失效、存在对独立性不利影响的相关风险

（一）说明前述（2）-（4）项事项是否构成违反关联交易、同业竞争、资金占用等相关公开承诺的情形

前述（2）-（4）项事项主要发生在公司挂牌前，且履行了三会审议程序，不构成违反关联交易、同业竞争、资金占用等相关公开承诺的情形。

根据公司提供的资料，公司相关主体签署的涉及关联交易、同业竞争、资金占用的公开承诺情况如下：

1、公司挂牌时相关主体公开承诺情况

承诺主体	承诺开始日期	承诺结束日期	承诺类型	承诺履行情况
控股股东、实际控制人	2023.09.30	长期有效	避免同业竞争的承诺	正在履行，相关主体不存在与公司构成同业竞争的情形
控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员	2023.09.30	长期有效	减少或规范关联交易的承诺	正在履行，公司关联交易均已履行相关审议程序和相关回避要求等规定
控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员	2023.09.30	长期有效	避免资金占用的承诺	正在履行，相关主体不存在占用公司资金的情形

2、公司本次发行相关主体公开承诺情况

承诺主体	承诺开始日期	承诺结束日期	承诺类型	承诺履行情况
控股股东、实际控制人	2024.04.18	长期有效	避免同业竞争的承诺	正在履行，相关主体不存在与公司构成同业竞争的情形
控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监	2024.04.18	长期有效	减少或规范关联交易的承诺	正在履行，公司关联交易均已履行相关审议程序和相关回避要

承诺主体	承诺开始日期	承诺结束日期	承诺类型	承诺履行情况
事、高级管理人员				求等规定
控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员	2024.04.18	长期有效	避免资金占用的承诺	正在履行，相关主体不存在占用公司资金的情形

根据公司相关主体签署的涉及关联交易、同业竞争、资金占用的公开承诺，结合前述（2）-（4）项事项的论述，相关主体不存在构成违反关联交易、同业竞争、资金占用等相关公开承诺的情形。

（二）结合实际情况在招股说明书重大事项提示和风险因素部分进一步补充披露实际控制人不当控制、公司治理及内部控制失效、存在对独立性不利影响的相关风险

1、进一步补充披露实际控制人不当控制的相关风险

公司在招股说明书“第三节 风险因素”之“（四）内控风险”已披露“1、实际控制人不当控制的风险”，本次在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”进一步补充披露如下：

“（八）实际控制人不当控制的风险

公司实际控制人为李涛、李开林及朱红，李涛、李开林、朱红通过控股股东聚力机械间接控制公司 68.19%的表决权，李涛直接持有公司 10.72%的股份，并通过苏州酉信间接控制公司 2.59%的表决权，李涛、李开林及朱红合计控制公司 81.49%的表决权。本次公司发行后，公司实际控制人控制的股权比例仍然较高，实际控制人控制公司的生产经营管理，能够实际支配公司的经营决策。公司存在实际控制人利用控股权和主要决策者的地位对公司不当控制，从而损害公司和其他股东利益的风险。”

2、进一步补充披露公司治理及内部控制失效的相关风险

公司在招股说明书“第三节 风险因素”之“（四）内控风险”已披露 “2、公司治理及内部控制失效风险”，在前述公司治理风险基础上，公司进一步补充内部控制失效风险，具体如下：

“2、公司治理及内部控制失效风险

报告期内，公司存在个人卡收付款、转贷、资金占用、无真实交易背景的票据融资等财务内控不规范的情形。前述行为主要系有限公司阶段，公司的法人治理结构比较简单，治理机制不够规范，存在管理制度不完善等情形。股份公司成立后，公司逐步建立健全了法人治理结构并制定了一系列管理制度。由于股份公司成立时间短，各项管理制度的执行需要经过实践检验，公司治理机制和有关内部控制制度也需要在生产经营过程中逐渐完善。随着公司的快速发展，经营规模不断扩大，业务范围不断扩展，人员不断增加，对公司治理将会提出更高的要求。若公司治理机制和有关内部控制制度在后续经营过程中不能有效地贯彻落实或相关措施未能生效，将对公司生产经营活动及规范管理构成不利影响。”

关于前述内容，公司已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”同步补充披露。

3、进一步补充披露存在对独立性不利影响的相关风险

公司在招股说明书“第三节 风险因素”之“（四）内控风险”进一步补充披露 “3、潜在独立性风险”，具体如下：

“3、潜在独立性风险

公司的业务、资产、人员、机构、财务均独立于公司的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，且公司控股股东、实际控制人已经出具避免同业竞争的承诺、减少或规范关联交易的承诺、避免资金占用的承诺等有利于增强公司独立性的相关承诺，但若相关承诺主体方未遵守承诺约定事项，可能存在控股股东、实际控制人利用其潜在地位做出不利于公司的决策，仍可能对公司的经营独立性产生不利影响。”

关于前述内容，公司已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”同步补充披露。

六、请保荐机构、发行人律师核查上述事项，说明核查方式、核查过程、核查结论并发表明确意见。

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和发行人律师执行了以下核查程序：

1、取得并查阅了发行人股东、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员提供的调查表；

2、取得并查阅了发行人 2023 年 2 次定向分红的内部决策文件、酉立有限的《公司章程》；

3、取得并查阅了杨俊、聚力机械涉及分红款取得及用途的银行流水，杨俊取得分红款的纳税凭证，聚力机械与李涛的往来明细；

4、取得并查阅了发行人报告期内花名册，发行人主要客户、供应商清单及走访记录，报告期内关联销售明细表、关联采购明细表，涉及关联交易的会议资料；

5、查询热联臻融国家企业信用信息公示系统信息，获取报告期内热联臻融员工名册、财务报表，了解热联臻融具体情况；

6、访谈发行人财务总监、采购部长，了解发行人向聚力机械和热联臻融采购的背景原因，分析采购的合理性、必要性；

7、获取聚力机械与江苏科瑞迪特新材料科技有限公司签署的采购协议、会计凭证、发票及支付明细，核查采购型号、采购数量、采购价格，分析采购真实性和交易公允性；

8、获取发行人与聚力机械、热联臻融签署的采购协议，实地走访聚力机械、热联臻融，并向其发出函证，核查交易真实性；

9、获取发行人银行流水，核查采购价款支付情况，分析与聚力机械、热联臻融的资金往来的合理性；

10、获取发行人采购入库台账，核查发行人主要供应商及采购内容，分析发行人向热联臻融和聚力机械采购价格的公允性；

11、获取发行人向热联臻融及其他主要供应商采购协议，核查热联臻融及主要供应商信用政策、结算方式；

12、获取热联臻融出具的说明，了解热联臻融报告期内向其主要客户销售的主要信用政策、结算方式以及其他采购情况；

13、查询同行业可比公司披露的年度报告等公开信息，了解其与钢材供应商

约定的信用政策及结算方式；

14、访谈发行人管理层，了解关联交易发生的背景及原因；

15、获取发行人采购、销售台账，比较关联交易与其他无关联关系第三方交易价格，核查关联交易价格的公允性；

16、查阅聚力机械及熙颐智能关于主要经营业务等情况的公开披露资料，并获取关于聚力机械、熙颐智能主营业务的说明，分析其与发行人主营业务是否存在相同或相似情况；

17、获取发行人、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员银行流水，核查关联方拆出和拆入资金的完整性，分析关联方占用资金还款来源和财务状况；

18、访谈实际控制人、发行人财务总监，了解关联方资金占用的背景原因，以及关联方银行流水资金用途；

19、获取实际控制人《个人信用报告》以及李涛与聚力机械的往来明细，分析李涛、李开林负债情况及还款能力；

20、获取报告期内聚力机械审计报告，核查聚力机械经营业绩和财务状况；

21、查阅发行人《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》等相关制度，股东大会、董事会、监事会的会议通知、会议记录、会议决议等会议文件，控股股东、实际控制人出具的《关于规范和减少关联交易事项的承诺》《关于避免资金占用的承诺》《关于避免同业竞争的承诺》《关于保持发行人资产、人员、财务、机构和业务独立的承诺》，获取发行人银行账户清单、员工名册、控股股东和实际控制人银行流水，核查发行人内部控制体系搭建和执行情况，分析发行人与聚力机械在经营、财务风险的隔离机制；

22、查阅发行人与聚力机械、瑞丰机械资金往来情况以及同期贷款基准利率，分析发行人与聚力机械、瑞丰机械拆借利率、利息及公允性；

23、获取发行人银行回函、借款协议及担保合同，了解相关借款及关联担保金额、期限；

24、查阅相关上市公司公开披露信息，了解市场担保费率并测算担保费用，

评价其对发行人财务报表的影响；

25、取得并查阅了公司与安徽聚力签署的《厂房租赁合同》《厂房购买意向协议》，安徽聚力提供的《土地使用权证》《建设用地规划许可证》《建设工程规划许可证》《建筑工程施工许可证》，并通过安居客网络核查安徽酉立租赁厂房周边租赁价格；

26、取得并查阅了发行人相关主体签署的涉及关联交易、同业竞争、资金占用的公开承诺。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人在控股股东兼职的董事、高级管理人员在发行人重大事项决策及生产经营中独立发挥作用，兼职情况不影响其任职独立性和履职能力，不存在利益冲突；发行人实施定向分红用于股东归还借款/资金占用款，即主要用于解决股东债务问题，以确保发行人后续工作顺利开展，定向分红具有合理性。相关分红议案已由股东会经有表决权股东一致同意，决议内容、召集程序及表决方式合法、合规，不存在违反《公司法》《公司章程》相关规定的情形。发行人及相关股东已履行纳税义务，不存在被要求纳税调整、补缴税款、滞纳金或罚款的风险；除已披露的情形外，不存在其他发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的近亲属或其他关系密切的家庭成员在发行人任职的情形；

2、截至本问询回复出具日，公司股东、董事、监事、高级管理人员不存在亲属关系。除上述列示的关联方外，发行人股东及全体董事、监事、高级管理人员不存在在其他主要客户、供应商处任职或持股情况。报告期内公司发生的部分关联交易存在未及时履行审议程序的情形,但相关交易定价公允，未损害公司及其他股东利益，公司已及时进行整改，目前已建立健全关联交易管理制度，相关情形不会对本次发行构成实质性障碍；

3、杭州热联因看好钢材贸易行业发展而与臻融实业、聚力机械共同出资创立热联臻融，热联臻融下游客户较多，报告期内发行人向热联臻融的采购金额占热联臻融营业收入比例较低，不存在仅为发行人成立或服务的情形；

4、发行人通过聚力机械向江苏科瑞迪特新材料科技有限公司采购生产所需

钢材，聚力机械向江苏科瑞迪特新材料科技有限公司采购后平价转让给公司，未赚取利润，实质系聚力机械为公司代买钢材；发行人向热联臻融采购钢材均为正常业务往来，与同期发行人其他供应商的销售条件、热联臻融向其他客户销售条件以及公开市场其他供应商的销售条件不存在重大差异；

5、发行人与聚力机械和热联臻融发生的交易均为发行人正常生产经营所需，具有真实性、合理性、必要性与公允性，不构成发行人对关联方的利益输送，不构成体外资金循环，不存在调节发行人收入利润、成本费用的情形或其他利益安排；

6、聚力机械、熙颐智能报告期内主营业务与发行人存在较大差异，招股说明书中关于发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在从事相同、相似业务的情况、不构成同业竞争的表述真实、准确；

7、李涛占用发行人资金均为废料销售款，主要用于个人或家庭生活、理财，还款来源为向聚力机械借款和自有资金；李开林占用发行人资金为二手设备配件销售款，还款来源为自有资金；聚力机械占用发行人资金为日常资金拆借，还款来源为日常经营性资金；聚力机械经营情况和资产负债情况均正常，李涛、李开林均不负有大额债务；上述情况不影响李涛在发行人的任职资格，李开林未在发行人处任职；发行人招股说明书中对控股股东、实际控制人资金占用事项的披露内容准确、完整；

8、报告期内，聚力机械经营正常，且发行人已建立起较为完善的内部控制体系，且该体系运行良好，与聚力机械的经营、财务相互独立，因控股股东经营不善导致相关风险向发行人传导的可能性较低；

9、报告期内，发行人向关联方拆入资金支出的利息和利率均在合理范围，未导致发行人利益受到损害或构成对发行人的利益输送；

10、报告期内，关联担保的担保方均为控股股东、实际控制人及其关联方为发行人生产经营向银行借款而提供的担保，且均未向发行人收取相关费用；经测算的应收取的担保费金额较低，对发行人报告期业绩不存在重大影响，不构成控股股东及关联方对发行人的利益输送；发行人经营状况良好，在资金获取方面对控股股东及关联方不存在依赖，具备独立融资的能力；

11、无锡伟力特相关业务由安徽酉立承接，安徽酉立向安徽聚力租入厂房具有合理性，租入厂房用途为生产 TTU 和 RAIL 等产品，生产产品用于供应国内光伏支架厂商；报告期内安徽酉立及发行人国内市场收入占比较低，该等厂房不属于发行人生产经营所必需的主要厂房；考虑到公司购买资金压力等因素，公司决定先以租赁方式使用该厂房，因此暂未投入公司；后续视公司经营状况，公司将择机履行必要的审议程序购买该厂房；厂房租赁价格参考了附近租金情况并由双方协商确定，定价公允；发行人/安徽酉立已与安徽聚力签署了意向协议，租赁期限较长，并且安徽聚力后续将按照届时经发行人与安徽聚力认可的资产评估机构评估确定的价格将厂房（包括该厂房占用土地的土地使用权及配套设施）转让给发行人，能确保发行人长期使用，对该厂房后续也有明确的处置方案；无锡伟力特主体将在相关合同执行完毕后进行注销或由安徽酉立合并；

12、发行人相关主体不存在构成违反关联交易、同业竞争、资金占用等相关公开承诺的情形，发行人已于招股说明书“重大事项提示”和“第三节 风险因素”补充披露实际控制人不当控制风险、发行人治理及内部控制失效风险、潜在独立性风险。

三、财务会计信息与管理层分析

问题 4. 业绩持续增长的真实合理性

根据申请文件，（1）报告期各期，发行人主营业务收入分别为 34,175.04 万元、41,679.85 万元、63,945.15 万元，分别增长 21.96%、53.42%，归母扣非净利润分别为 1,307.66 万元、5,226.61 万元、7,631.52 万元，分别增长 299.69%、46.01%。(2)外销收入占各期主营业务收入比重分别为 86.15%、88.19%及 73.06%。NT 同类产品供应商意华新能源（2021 年对 NT 销售占比约为 48%）2023 年归母净利润为 7,912.99 万元，同比下降 31.41%。（3）报告期各期天合光能光伏支架销售收入分别为 5.99 亿元、12.69 亿元、32.63 亿元，发行人来自天合光能收入分别变动-67.67%、349.72%。(4)发行人各期汇兑损益分别为-180.89 万元、-140.47 万元、34.88 万元。

（1）业绩增长的原因及合理性。请发行人：①结合境内外光伏电站投资情况、跟踪支架渗透率、市场竞争情况等，分析发行人产品的主要应用市场在境外的合理性，说明 2023 年内销收入及占比明显增长的原因及合理性。②结合产品项目所在地行业支持政策变动情况、行业发展情况、市场供需变动情况，分析发行人报告期内营业收入、扣非净利润持续增长的主要原因及合理性。③说明向主要客户销售金额变动的原因，与相关客户收入、出货量变动趋势匹配性，说明各类细分产品向主要客户的售价、销量变动情况及原因。结合合作历史、订单获取方式、主要合同条款等，说明向天合光能销售波动较大、2023 年向安泰新能源销售明显增加的原因及合理性，是否与客户实际生产经营情况相符。④说明发行人业绩与可比公司变动趋势的差异情况及合理性，结合发行人与可比公司产品结构、生产及销售区域差异、美国及非美市场特征异同、非经常性损益等方面的具体影响分析发行人与意华新能源业绩变动趋势不一致的原因。⑤按照产品销售的终端区域、主要客户的所在地分类补充披露销售收入及占比情况。说明产品终端销售或对应的光伏项目具体情况，如项目名称、地区、收入金额、建设及投产时间、项目容量、发行人供货时间及情况等及相关信息获取依据，部分项目发行人供应量（MW）大于项目容量（MW）的原因。

（2）收入真实性。请发行人：①说明不同外销模式下收入确认金额及占比，各期出口报关单日期至提单日期的具体时间间隔，以报关单而非提单作为收入确

认时点的合理性，是否符合行业惯例，测算按报关单与提单日期孰晚方式确认收入对发行人各期收入、利润的影响金额及比例。说明各期是否存在商品已报关但长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售情形。②说明与客户发生原材料销售的具体原因及合理性、客户项目延期情况及与发行人相关的安排、发行人具体备货情况、定价依据及公允性。③说明主要境外客户的结算方式、信用政策，结合境外收入规模、应收账款规模等，分析各期汇兑损益与外销金额的匹配性。④说明境外销售有关资质、许可、外汇、税务等方面的合法合规性，是否存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。

请保荐机构、申报会计师及发行人律师：（1）结合《指引 1 号》1-20 相关要求，核查上述事项并发表明确意见，说明核查程序、范围、依据以及结论；说明对销售真实性核查的具体范围、程序、结论，对主要境外客户的走访情况，包括走访方式、时间、走访人员、客户、地点及走访内容等。（2）核查发行人与主要客户合作的合同签署方、下单方、报关单证对方、产品送货地址及指定方（或自提方）、回款方情况，说明确认发行人境外业务收入不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的核查方式。

回复：

一、业绩增长的原因及合理性

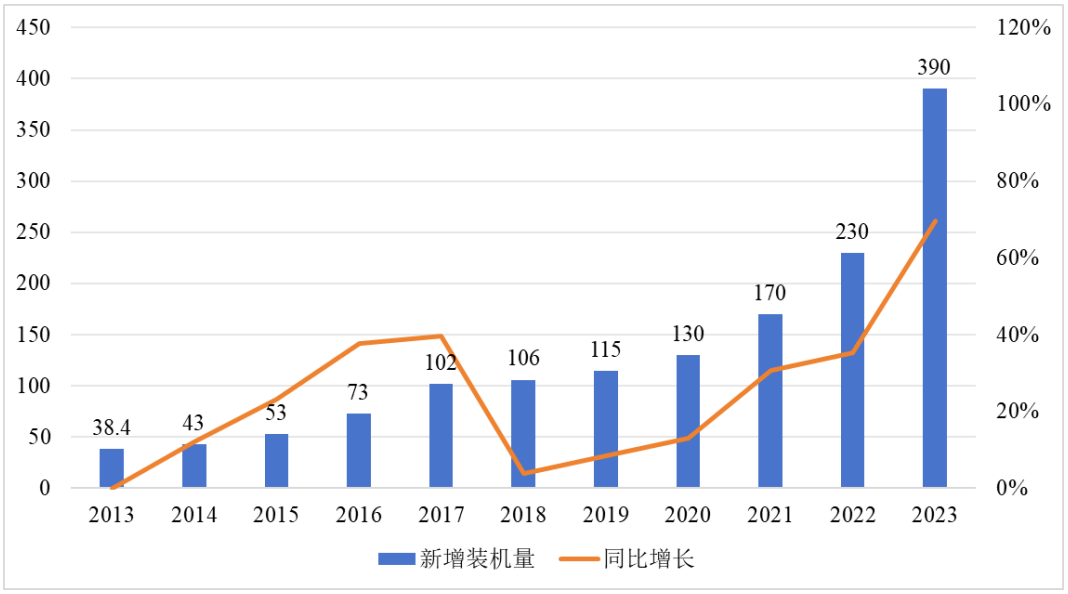
（一）结合境内外光伏电站投资情况、跟踪支架渗透率、市场竞争情况等，分析发行人产品的主要应用市场在境外的合理性，说明 2023 年内销收入及占比明显增长的原因及合理性

1、境内外光伏电站投资情况

近年来，各国政府为促进光伏产业的发展，密集出台了相应的产业支持政策以扶持本国光伏产业的发展。在该背景下，全球光伏电站投资规模及新增光伏装机量均呈现显著增长趋势。光伏支架作为光伏电站中不可或缺的关键部件之一，不仅承担支撑固定作用，确保光伏电站在各类复杂多变的自然条件下能够稳定、可靠运行数十年之久，而且对提高光电转换效率，提高电站整体收益率也起到至关重要的作用。得益于全球光伏电站投资规模的持续上涨，发行人产品的市场空间随之扩张。

根据中国光伏行业协会 CPIA 数据，2013 年至 2023 年全球新增光伏装机量呈现显著增长趋势，具体如下：

2013-2023 年全球新增光伏装机量统计图（单位：GW）



数据来源：中国光伏行业协会 CPIA

据 CPIA 数据显示，2023 年全球新增光伏装机约 390GW，同比增长 69.56%，创历史新高。随着光伏产业规模和装机增速屡创新高，全球光伏装机市场多元化趋势愈发明显，除中国、美国、欧洲等传统光伏主要市场外，拉美、中东等地区光伏市场呈快速发展趋势。我国作为世界最大的光伏应用市场，新增光伏装机量亦呈现较快发展趋势，根据国家能源局数据显示，2022 年、2023 年和 **2024** 年中国新增装机 87.41GW、216.88GW 和 **277.57GW**，在全球范围内处于领先水平。

报告期内，发行人第一大客户为 Nextracker，发行人为其非美市场业务的主要供应商。Nextracker 的业务主要布局在美国、欧洲等境外跟踪支架市场，其跟踪光伏支架出货量占全球出货量市场份额比例为 25%-30%左右，连续 9 年保持市场份额第一。根据 Wood Mackenzie 数据显示，2021-2023 年，Nextracker 跟踪支架出货量分别为 16.22GW、17.62GW 和 21.16GW。

综上，随着全球光伏电站投资规模以及光伏装机量的增长，Nextracker 向发行人的采购规模也随之增长，因此发行人产品主要应用于境外市场。

2、跟踪支架渗透率

近年来，随着光伏需求的增长以及跟踪支架性价比的提升，全球跟踪支架出

货量呈现快速增长。根据 Wood Mackenzie 数据显示，2017-2023 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%，呈现高速发展态势。

根据 IHS 对 2022 年-2030 年的光伏装机预测（包括大公用事业规模、小公用事业规模、大商业电站）显示，美国、西班牙、拉美、中东、澳洲等国家或地区的跟踪支架渗透率维持在较高水平，接近 90%。相比之下，印度、南非、法国等国家的跟踪支架渗透率在 40%-50%之间，而中国大陆的跟踪支架渗透率则相对较低，在 10%-20%左右。

境内外跟踪支架渗透率存在差异主要归因于国内早期跟踪支架技术的不成熟，其稳定性和可靠性尚未达到理想状态，导致国内光伏电站投资业主更倾向于选择固定支架。同时，早期标杆电价较高，采用固定支架的电站投资回报已经能够满足或超过预期收益，因此国内光伏支架市场以固定支架为主导。根据 CPIA 的数据，截至 2023 年末，我国跟踪支架市场占比仅约为 5.3%，而欧美等地区跟踪支架渗透率保持在 50%以上。

在此背景下，报告期内发行人的产品主要应用于境外具有合理性，主要系境外跟踪支架的渗透率较高且市场发展较为成熟，为发行人产品提供了广阔的应用空间。随着我国光伏平价化上网的持续推进、光伏电站收益需求的精细化管理趋势，以及国家对智能化管理要求的不断提升，光伏跟踪支架将成为光伏产业在发电系统端降本增效的重要手段，未来国内跟踪支架的渗透率有望持续提升，发行人产品应用在国内项目的市场潜力有望进一步拓展和提升。

3、市场竞争情况

发行人主要产品为光伏支架核心零部件，主要应用于跟踪支架领域。就国内光伏支架市场竞争情况而言，由于国内跟踪支架渗透率相对较低，国内光伏支架市场竞争主要集中于固定支架领域，竞争格局较为分散，量产固定支架企业较多。随着国内跟踪支架渗透率的提升，国内光伏支架生产企业逐步布局跟踪支架业务。

就跟踪支架全球市场整体格局而言，跟踪支架市场集中度高，竞争格局以海外企业为主，根据 Wood Mackenzie 数据，2023 年全球跟踪支架累计出货量为 92GW。其中，Nextracker 作为全球跟踪支架行业的龙头企业，连续多年保持出

货量第一的位置。

报告期内，发行人产品主要应用于跟踪支架领域，且第一大客户为 Nextracker。由于 Nextracker 在全球市场的领先地位以及近年来业务规模的持续增长，其对发行人的采购规模随之增长，该趋势直接导致发行人的产品主要应用于境外市场。

4、发行人产品主要应用于境外市场的合理性

报告期内，发行人产品主要应用于境外市场主要系境外跟踪支架渗透率高且市场发展相对完善，发行人第一大客户 Nextracker 主要布局境外市场且市场占有率稳居全球第一，对发行人的采购规模逐年增长，导致发行人产品以外销为主。报告期内，同行业可比公司主要销售区域如下：

序号	可比公司	光伏支架产品类型	主要销售区域
1	意华新能源	主要以 TTU 为主，BHA 等冲压件占比较少	境外销售为主
2	振江股份	固定支架占比较高，跟踪支架较少	内销为主
3	中信博	跟踪支架、固定支架均有，以跟踪支架为主	亚洲、美洲、欧洲为主
4	爱康科技	固定支架为主	境内及亚洲市场
5	清源股份	分布式支架为主	澳洲市场为主

由上表可知，意华新能源、中信博、清源股份的销售区域主要以境外市场为主。而固定支架销售占比较高的振江股份、爱康科技的销售区域则以境内市场为主。

综上所述，跟踪支架销售区域主要集中于境外市场，发行人产品主要应用于境外市场具有合理性，且与同行业可比公司具有可比性，符合行业惯例。

5、2023 年度内销收入及占比明显增长的原因及合理性

报告期内，发行人内销收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
内销 A	**15,236.74**	17,227.21	4,921.64
主营业务收入 B	**71,597.14**	63,945.15	41,679.85
占比 C=A/B	**21.28%**	**26.94%**	**11.81%**

如上表所示，报告期内，发行人内销收入分别为 4,921.64 万元、17,227.21 万

元及 **15,236.74 万元**，占当期主营业务收入比重分别为 11.81%、26.94%及 **21.28%**。

2023 年度，发行人内销收入及占比明显增长的主要原因如下：

（1）发行人积极开发国内客户市场，下游客户出货量持续增长

报告期内，发行人在立足国际市场的同时积极开拓国内客户市场，凭借成熟的技术工艺、质量优秀可靠的产品、高效稳定的规模化产品交付能力等竞争优势，与天合光能、安泰新能源、保威新能源等国内知名光伏企业建立了良好的合作关系。目前，内销客户光伏跟踪支架业务也以境外市场为主，2023 年公司内销客户光伏支架业务增长情况如下：

客户名称	光伏支架出货量情况	光伏支架业务覆盖区域	收入情况
天合光能	根据 Wood Mackenzie 数据，天合光能 2021-2023 年全球跟踪支架份额排名分别为第 15 名、第 10 名和第 6 名。 根据天合光能年度报告披露，2021-2023 年，光伏支架出货量分别为 1.8GW、4.4GW 和 9.6GW；2023 年跟踪支架出货 4.6GW	业务覆盖中国、亚太、中东、欧洲、拉美等十余个国家和地区	2021-2023 年，光伏支架销售收入分别为 5.99 亿元、12.69 亿元和 32.63 亿元；其中，光伏支架业务境外销售收入分别为 2.04 亿元、6.82 亿元和 18.68 亿元； 2023 年，境外收入占比超过 50%
安泰新能源	根据 Wood Mackenzie 数据，安泰新能源在 2023 年全球跟踪支架份额排名为第 12 名，出货量约为 1.84GW	根据标普全球（S&P Global）发布的 2023 年全球跟踪支架出货量排名，安泰新能源在全球光伏跟踪支架位列第十二名，独立平单轴全球位列第八，并在亚太、拉美、印度和西班牙等多个国家和地区位列前十	未披露

由上表可知，2023 年度，天合光能、安泰新能源等内销客户光伏支架出货量快速增长，导致 2023 年度发行人内销收入占比有所提升。

（2）发行人技术积累与产品质量优势，获得客户持续认可

报告期内，发行人主要产品为光伏支架的核心零部件，主要构成光伏支架的金属结构部件，基于多年的项目经验积累以及持续的工艺技术研发，发行人在结构设计、生产工艺、设计改进、模具开发等方面均体现了技术先进性，具备能够持续优化客户产品的综合服务能力。近年来，发行人逐步形成了以国内外知名光伏厂商为主的优质客户群体，产品应用于国内知名光伏企业天合光能、安泰新能

源的光伏支架核心产品中，内销收入规模呈现增长趋势。

综上，报告期内，发行人内销收入规模呈现增长趋势，且2023年度内销收入占比明显增长具有合理性。

（二）结合产品项目所在地行业支持政策变动情况、行业发展情况、市场供需变动情况，分析发行人报告期内营业收入、扣非净利润持续增长的主要原因及合理性

报告期内，发行人营业收入、扣非净利润变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年度		2023年度		2022年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入	**72,884.26**	**10.84%**	65,758.57	51.96%	43,272.79
归母扣非净利润	**8,921.78**	**16.91%**	7,631.52	46.01%	5,226.61

根据上表，报告期内，发行人营业收入及归母扣非净利润均呈现增长趋势。**2022年至2024年，发行人**营业收入分别为43,272.79万元、65,758.57万元**及72,884.26万元**，增幅分别为51.96%**及10.84%**；归母扣非净利润分别为5,226.61万元、7,631.52万元**及8,921.78万元**，增幅分别为46.01%**及16.91%**。**2024年度**，受益于境外光伏新增装机量持续增长，公司营业收入及归母扣非净利润保持增长趋势。

报告期内，发行人产品主要销往境外客户的光伏项目所在地，涉及的国家和地区主要涵盖巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东等，相关国家的行业支持政策变动情况、行业发展情况、市场供需变动情况分析如下：

1、行业支持政策变动情况

报告期内，发行人产品项目所在国家及地区光伏行业支持政策变动情况如下：

国家或地区	光伏行业支持政策变动情况
巴西	在光伏领域，巴西政府以推行可再生能源招标政策和可再生能源激励政策为主，且近年来政策扶持重点倾向于非水可再生能源发电，鼓励光伏产业发展，在税收、补贴、监管等方面都提供了优惠政策。 2022年1月，巴西发布了《第14.300号法案》，该法案为分布式发电部分引入了新的监管框架，低于5MV的光伏项目将在2045年之前享受净计量机制，但也对小型分布式项目征收电网使用费。该法案规定现有分布式电站及2023年底前建成的分布式电站将继续实施税收优惠政策直至2045年，该法案使得大

国家或地区	光伏行业支持政策变动情况
	量光伏用户赶在新规实施前递交并网申请，以保留旧电力框架下的优惠。 根据 EPE《十年能源扩张计划（2030 版）》，到 2030 年，巴西全国总装机将达到约 224.3GW，新增装机中超过 50%来自新能源发电，其中光伏装机（集中式+分布式）增长幅度最大，速度最快，集中式光伏装机将增加 5.3GW，达到 8.4GW。
智利	近年来，智利政府对于可再生能源的发展，特别是光伏产业，给予了高度重视和大力支持，通过发布能源规划、提供补贴、鼓励外资技术合作、成立研究中心等多种方式，积极推动光伏产业的发展。 2015 年，智利能源部发布《2050 年可持续和包容性能源路线图》，提出到 2050 年，全国至少 70%的电力来自可再生能源，其中重点领域是太阳能和风能。 2015 年，智利能源部开始推行“公共太阳能屋顶计划”，鼓励在公共建筑屋顶加装太阳能板自产电能，并将剩余电力注入电网。智利能源部 2021 年推出“太阳能住宅”计划，进一步将私人建筑纳入光伏发电系统。
澳大利亚	澳大利亚光照资源丰富，且光伏产业发展较为完善，澳大利亚政府出台了多项针对户用储能项目以及储能电站的补贴及鼓励政策，并通过可再生能源占比目标来鼓励光伏产业的发展。 澳大利亚政府先后实行了“太阳能学校项目”、“Bushlight 计划”、“太阳城计划”和“全国可再生能源目标计划”等计划，以提高能源的自给率和可持续性。2022 年 6 月 16 日，澳大利亚根据《气候变化协定》签署了新的国家自主贡献（NDC）目标，承诺以 2005 年为基准，温室气体排放量到 2030 年减少 43%，并在 2050 年实现净零排放。
加拿大	近年来，加拿大政府采取了包括税收抵免、补贴、净计量、购电协议等一系列政策措施，以鼓励光伏发电项目的发展，旨在减少对化石燃料的依赖。 加拿大政府在 2023 年的预算中引入了税收抵免激励措施，针对太阳能光伏、储能和其他可再生能源技术的投资，纳税实体可获得 30%的税收抵免。这一政策旨在鼓励企业和个人增加对光伏等清洁能源的投资。此外，加拿大部分省份推行了“气候行动激励基金”，当地企业如果能够投资绿色技术（包括光伏），将能够获得最高达项目成本 25%的政府补贴，补贴金额从 2 万美元至 25 万美元不等。
欧洲地区	近年来，受地缘政治等因素影响，欧洲地区的电力供需矛盾突出，光伏发电成为必要的替代选择。 2022 年 5 月 18 日，欧盟正式通过“RE PowerEU”能源转型行动方案，该方案计划在 2030 年前投资 3,000 亿欧元，通过加快可再生能源产能部署、能源供应多样化、提高能效三大支柱措施实现欧洲能源独立和绿色转型。该计划的关键在于加速清洁能源转型，该计划预计光伏累计装机量在 2025 年达到 320GW，在 2030 年突破 600GW。并且该方案要求所有新建筑都准备好太阳能设施，并强制安装屋顶太阳能设施。该计划提议从 2025 年起对商业、公共建筑实施安装太阳能屋顶义务，从 2029 年起对新住宅建筑实施安装太阳能屋顶义务。 2023 年 3 月 16 日，欧盟委员会公布了拟议的《净零工业法案》（Net Zero Industry Act），旨在确保到 2030 年欧盟至少 40%的包括太阳能电池板、风力涡轮机、可再生氢等在内的清洁技术需要在欧洲本土制造。 2023 年 2 月 1 日，欧盟委员会正式推出欧盟绿色工业计划（The Green Deal Industrial Plan）。该计划将从现有的欧盟基金中拨出 2,500 亿欧元用于工业绿色转型。该计划基于建立可预测和简洁高效的监管体系、加快获得融资的速度、提升绿色转型技能以及发展有弹性的供应链开放贸易四大支柱，将通过提出“净零工业法案”、建立净零工业学院、设立欧洲主权基金以及发展自由贸易协定网络等措施，为其成员国提升净零排放技术以及相关产品的制造能力创造更有利的环境。

国家或地区	光伏行业支持政策变动情况
中东地区	近年来，随着人口增长及工业发展，中东地区电力需求呈增长趋势，该地区正积极调整战略，将重心逐步由石油、天然气等传统资源向光伏等可再生能源转变，并积极出台相关政策扶持光能产业发展。 2019 年沙特阿拉伯发布《2030 年可再生能源规划》，大力推动建设新能源发电项目，其中太阳能是主要发展方向。计划到 2023 年，实现新能源发电装机 27.3GW；2030 年，达到 60GW 可再生能源的利用规模，其中 40GW 发电能力将由太阳能提供。 在国家可再生能源计划下（The National Renewable Energy Program, NREP），沙特阿拉伯公共投资基金（PIF）为其主要的经济支持，同时作为沙特阿拉伯能源转型中至关重要的角色，现阶段也致力于《沙特愿景 2030》，并努力实现 2030 年光伏装机量达 40GW 的目标。自 2017 年以来，NREP 已召开四轮大型光伏标案，共合计 4,470MW，而目前尚有许多在建项目未完工，未来也会维持定期招标以支撑整体中东的光伏需求量，有望于 2030 年达光伏装机量 34%的目标。 阿联酋政府也推出净计量政策和 FIT 电价制度，并于 2022 年 11 月通过了一项新的联邦法律，旨在针对七个酋长国的分布式项目之并网做出规范，允许任何拥有分布式发电的用户在获得政府批准后可直接将电力联机到当地电网，藉由增强分布式发电的配电能力以在电网高峰时段减少电力需求，加上组件价格的下降，分布式项目的需求也有望逐步起量。

2、行业发展及市场供需变动情况

报告期内，发行人产品项目所在国家及地区光伏行业发展及市场供需变动情况如下：

国家或地区	行业发展及市场供需变动情况
巴西	巴西拥有得天独厚的太阳能辐射资源，光伏发电已成为巴西境内第二大发电来源。近十年以来，巴西光伏发电量增长势头较快，根据巴西电力监管局 ANEEL 的数据显示，截至 2023 年 6 月底，巴西集中式光伏电站装机容量已达 9.636GW，新增容量为 2.213GW。地面光伏总装机容量达到 125.9GW，其中 9GW 项目已投入运营，6GW 项目正在建设中，超过 107GW 项目准备建设。在巴西受监管的电力市场中，光伏发电的价格已从 2013 年的每 MWh 超过 100 美元降至 2022 年的 32 美元，光伏发电和风力发电被认为是当前成本最低的发电技术之一。 根据 EPE《十年能源扩张计划（2030 版）》，到 2030 年，巴西全国总装机将达到约 224.3GW，市场发展前景广阔。
智利	根据智利光伏协会 Acesol 的数据，2023 年智利新增光伏装机量达到 1.652GW，截至 2023 年 12 月底，智利累计装机容量达到 8.5GW，约占其总发电容量的 25.6%，显示出智利光伏产业的快速增长势头。 根据智利电力公司协会公布的研究报告显示，2023 年上半年，智利太阳能发电占比为 20.3%，首次超过燃煤发电，成为仅次于天然气发电的第二大电力来源，光伏发电已在智利能源供应中占据重要地位。据智利媒体报道，2024 年伊始，已有 20 个光伏发电项目向智利环评局（SEA）提交环评申请，总投资额达 20.23 亿美元。 智利光伏产业的快速发展吸引了大量外资的涌入，这不仅为智利光伏行业带来了资金及技术支持，也促进该国产业链进一步完善和发展。鉴于智利较高的人均能耗及大量的工业用电需求，未来其光伏装机量需求有望进一步增长。

国家或地区	行业发展及市场供需变动情况
澳大利亚	澳大利亚纬度较低，日常光照时间较长，光照资源位居世界前列，该国具有广阔而干旱的内陆地区，能够为光伏电站的建设提供充足的空间。根据APVI/ARENA 数据显示，截至 2022 年底，澳大利亚累计光伏装机量超 334 万台，装机容量超 29.7GW。 目前，澳大利亚新增光伏装机量以屋顶分布式光伏为主，根据澳洲清洁能源委员会数据，截至 2022 年底，澳大利亚约有 340 万户家庭安装了屋顶分布式光伏发电系统。相比之下，澳大利亚集中式光伏装机规模相对较小，但由于其在大规模电力供应中的作用不可忽视，因此近年来澳大利亚政府也通过招标和竞争性分配机制来推动集中式光伏项目的发展，以加速能源转型，预计未来澳大利亚集中式光伏电站装机量占比有望增长。
加拿大	加拿大拥有丰富的光照资源，尤其是安大略省、阿尔伯塔省、魁北克省和不列颠哥伦比亚省等地区，这为光伏项目的建设提供了得天独厚的自然条件。加拿大的光伏市场活跃度较高，自 2011 年以来加拿大新增光伏装机量呈现增长趋势。此外，加拿大政府通过制定一系列政策和市场机制来鼓励和支持光伏项目的建设和运营，如净计量政策、购电协议等，这些政策和市场机制为光伏项目提供了稳定的收益预期和市场空间，从而吸引了更多的投资者进入这一领域，推动了该国光伏行业的发展和市场需求的进一步扩大。
欧洲地区	欧洲光伏产业发展历史较长，具有相对完善的光伏产业市场。2022 年 5 月，欧盟通过了《太阳能战略》；2024 年 4 月 15 日，欧盟委员会正式通过《欧洲太阳能宪章》，全力支持欧洲本土太阳能制造业。 在过去十年中，欧洲光伏市场经历了显著的增长。根据欧洲光伏产业协会（SolarPower Europe）的最新报告显示，2023 年度欧洲新增光伏装机量 17.2GW，相比 2022 年度有大幅增长。多数欧洲国家已表达希望在 2030 年前实现其光伏装机目标，但目前大部分国家的达标率仍未超过 40%，反映出加快装机速度的迫切需求。同时，净零排放已成为欧洲大部分国家以及整个欧盟的能源发展目标，因此欧洲的光伏长期需求预计将持续增长。
中东地区	中东地区拥有丰富的光照资源，为光伏产业的发展提供了得天独厚的条件，随着该地区人口规模扩张及电力需求的不断增长，中东地区国家如沙特阿拉伯、阿联酋、阿曼正加快可再生能源的部署与利用。此外，得益于我国与中东地区国家之间的良好贸易往来，众多中国光伏企业近年来纷纷在中东地区投资建厂或与当地政府开展项目合作，此类“出海”企业极大促进了当地光伏产业链的发展。 根据中东光伏产业协会（MESIA）发布的报告，中东地区在 2024 年的光伏装机总容量预计将达到 40GW，到 2030 年将达到 180GW。随着中东地区清洁能源转型的深入推进和当地光伏产业链的不断发展，中东地区光伏市场需求有望进一步增长。

根据相关机构统计测算，上述国家及地区报告期内光伏新增装机量及未来预测情况如下：

单位：GW

国家/地区	报告期内光伏新增装机量		未来预测
	2022 年	2023 年	
欧洲	42.9	54.3	2024-2028 年总计新增装机约 496GW
中东和非洲	4.6	5.0	2024-2028 年总计新增装机约 174GW
澳大利亚	4.2	3.7	2024-2028 年总计新增装机约 43GW
巴西	11.0	11.9	2024-2028 年总计新增装机约 79GW
智利	2.0	1.9	截至 2024 年 7 月，智利已经有超过 3.9GW 的光伏电站项目正在建设中，预计 2024-2029 年总计新增装机约 13.2GW
加拿大	0.8	0.4	加拿大可再生能源协会（CanREA）在《2050 年愿景——助力加拿大净零排放之旅》文件中表示，加拿大需要在 2050 年达到 47GW。为了在 2035 年前完成电力供应脱碳，每年需要安装 1.6GW 太阳能来实现净零排放目标
合计	**65.5**	**77.2**	-

注：报告期内数据均来源于 IRENA，欧洲、中东和非洲、澳大利亚和巴西的未来预测数据来源于 Solar Power Europe，智利和加拿大的未来预测数据来源于公开信息检索；**上述国家和地区 2024 年装机量尚未披露**

由上表可知，在全球对可再生能源重视程度不断提升的背景下，发行人产品项目所在国家和地区均出台了针对光伏产业的支持政策及措施，以积极扶持和促进光伏产业的快速发展。相关政策的实施不仅为光伏产业营造了良好的发展环境，也进一步刺激了市场需求的增长。作为光伏系统的重要组成部分，发行人生产的光伏支架核心零部件需求量随光伏装机量的增长而同步增加。因此，发行人报告期内实现了营业收入及扣非净利润的持续增长，该增长趋势具有合理性。

综上所述，公司报告期内营业收入、扣非净利润持续增长的具有合理性，与光伏行业支持政策、行业发展、市场供需变动情况相一致。

（三）说明向主要客户销售金额变动的原因，与相关客户收入、出货量变动趋势匹配性，说明各类细分产品向主要客户的售价、销量变动情况及原因。结合合作历史、订单获取方式、主要合同条款等，说明向天合光能销售波动较大、2023 年向安泰新能源销售明显增加的原因及合理性，是否与客户实际生产经营情况相符

1、说明向主要客户销售金额变动的原因，与相关客户收入、出货量变动趋势匹配性，说明各类细分产品向主要客户的售价、销量变动情况及原因

报告期各期，发行人向主要客户销售金额及变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	销售金额	变动幅度	销售金额	变动幅度	销售金额
Nextracker	**51,016.31**	**25.79%**	40,556.06	16.15%	34,916.26
天合光能	**7,954.95**	**-15.35%**	9,397.49	349.72%	2,089.63
安泰新能源	**5,412.04**	**1.42%**	5,336.28	140.58%	2,218.09
合计	**64,383.30**	**16.45%**	**55,289.83**	**40.96%**	**39,223.98**

注：主要客户选取标准为报告期内销售收入合计金额前三大的客户，收入占比分别为 90.65%、84.07%和 **88.34%**

根据上表，**2022-2024** 年度，发行人对主要客户的销售收入分别为 39,223.98 万元、55,289.83 万元**及 64,383.30 万元**，总体呈现增长趋势。其中，发行人对 Nextracker 及安泰新能源的销售金额持续上升，对天合光能的销售金额在 **2022 年度至 2023 年度呈现增长趋势，2024 年度有所下滑**。具体分析如下：

（1）Nextracker

①发行人对 Nextracker 销售收入金额持续增长，与客户收入、出货量变动趋势相匹配

报告期内，发行人对 Nextracker 销售收入金额持续增长，具体情况如下：

单位：万元

客户	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
Nextracker	**51,016.31**	**25.79%**	40,556.06	16.15%	34,916.26

根据上表，**2022 年度至 2024 年度**，发行人对 Nextracker 的销售收入分别为 34,916.26 万元、40,556.06 万元**及 51,016.31 万元**，变动比例分别 16.15%**及 25.79%**，呈现增长趋势。

发行人对 Nextracker 的销售收入在报告期内呈现增长趋势，这一增长趋势主要得益于双方稳定的业务合作关系。

报告期内，随着 Nextracker 在光伏跟踪支架市场中业务规模的不断扩大以及出货量的显著提升，其对发行人的产品需求也相应增加，导致对发行人的采购规模持续增长。报告期内，发行人凭借高质量的产品、优质的服务以及灵活的订单

响应机制，有效满足了 Nextracker 的产品需求，从而实现了对其销售收入的增长。

根据 Nextracker 公开披露的财报，Nextracker 营业收入变动情况如下：

单位：万美元

项目	2025 财年 Q3		2024 财年		2023 财年		2022 财年
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入	**203,486**	**15.40%**	249,984	31.42%	190,214	30.50%	145,759

注：2022 财年时间为 2021 年 4 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日；2023 财年时间为 2022 年 4 月 1 日至 2023 年 3 月 31 日；2024 财年时间为 2023 年 4 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日；**2025 财年 Q3 时间为 2024 年 4 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日**

根据伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）统计数据显示，**2022**-2023 年，Nextracker 跟踪支架出货量分别为 17.62GW 和 21GW。

综上，报告期内，Nextracker 营业收入及出货量均呈现增长趋势，光伏项目建设数量增加导致其对发行人采购量增长。发行人对 Nextracker 销售收入持续增长与 Nextracker 收入及出货量变动趋势相同，具有匹配性。

②各类细分产品的售价、销量变动情况及原因

报告期内，发行人向 Nextracker 销售的主要产品平均销售单价、销量情况涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，客户 Nextracker 跟踪支架出货量**总体呈现增长趋势**，公司 BHA、URA、RAIL 等产品销量持续增长。

报告期内，公司对 Nextracker 的产品单价整体保持稳定，产品销量整体呈现增长趋势。上述各产品单价变动原因分析如下：

A.TTU 产品

2023 年度，受原材料价格回落影响，TTU 产品销售单价较 2022 年有所下降。**2024 年度，受钢材原材料价格进一步下降，公司向 Nextracker 部分产品销售单价下调，当期 TTU 产品单价较 2023 年度有所下降。**

B.BHA 产品

2023 年，受原材料价格回落影响，BHA 产品销售单价较 2022 年有所下降。**2024 年度**，受单价较高的重型 BHA 规格销售占比有所增加，BHA 产品销售单价较 2023 年度有所上升。

C.URA 产品

2023 年，受原材料价格回落影响，URA 产品销售单价较 2022 年有所下降。**2024 年度**，URA 产品销售单价与 2023 年度基本持平。

D.RAIL 产品

发行人 2022 年和 2023 年产品销售以宽度较窄、工艺较简单的细分产品型号为主，其单位售价相对较低。**2024 年度**，受单重较重的型号占比上升影响，RAIL 产品销售单价较 2023 年度有所上升。

（2）天合光能

①发行人对天合光能销售收入存在波动

报告期内，发行人对天合光能销售收入金额及变动情况如下：

单位：万元

客户	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
天合光能	**7,954.95**	**-15.35%**	9,397.49	349.72%	2,089.63

根据上表，**2022 年度至 2024 年度**，发行人对天合光能的销售收入分别为 2,089.63 万元、9,397.49 万元**及 7,954.95 万元**，变动比例分别为 349.72%**及 -15.35%**，呈现先**大幅增长**而后**小幅下降**趋势，具体原因分析如下：

2023 年，发行人对天合光能销售金额上升，主要原因系：随着硅料价格持续下降，光伏电站装机需求呈现增长趋势，天合光能光伏支架出货量进一步增长，带动发行人对其产品销量增长。2023 年，发行人对天合光能的 BHA 及 RAIL 销量显著增长，且当期向天合光能销售的 TTU 产品以主轴为主，平均单价为 473.50 元，较 **2022** 年 TTU 销售单价增长较多，使得 2023 年销售金额同比增幅较大。

根据天合光能披露的定期报告，天合光能光伏支架产品营业收入及光伏支架出货量情况如下：

单位：万元、GW

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动幅度	金额/数量	变动幅度	金额/数量
营业收入	**未披露**	**未披露**	326,307.14	157.19%	126,872.08

出货量	**未披露**	**未披露**	9.6	118.18%	4.4

如上表所示，**2023 年**，天合光能光伏支架类产品营业收入及出货量均呈现增长趋势，发行人对天合光能的销售收入呈现**增长**的趋势，变动趋势与客户收入、出货量变动总体趋势相匹配。

②各类细分产品的售价、销量变动情况及原因

报告期内，发行人向天合光能销售产品的单价及数量情况涉及商业秘密，已申请豁免披露。

A.销量变动原因

2023 年度，随着硅料价格持续下降，光伏电站装机需求持续增长，天合光能光伏支架出货量增长明显，带动发行人对其产品销量增长，发行人当期对天合光能的 BHA 及 RAIL 销量均有显著增长，TTU 销量与上期基本持平但以单价较高的主轴为主。

2024 年度，受客户光伏支架项目延期等因素影响，发行人当期对天合光能的销量较 2023 年同期有所下降。

B.单价变动原因

报告期内，发行人与天合光能结算币种主要系人民币，上述销售产品的单价和金额不受汇率波动影响。同时，发行人与天合光能价格谈判系“一单一议”，即双方根据项目情况、市场竞争情况、原材料价格情况等因素进行单独谈判。

报告期内，发行人对天合光能的产品销售单价波动较大，主要受原材料价格、细分产品结构变动等因素综合影响。报告期内，发行人销售给天合光能各类产品单价变动原因分析如下：

1）TTU 产品

报告期内，发行人向天合光能销售的 TTU 产品平均单价差异较大，主要系细分产品品种结构存在差异所致。发行人根据客户订单需求定制化生产 TTU 产品，长度、厚度、材料性能等均直接影响产品单价。其中，**2024 年度**发行人向天合光能销售的 TTU 产品主要为长度较长的主轴，该类产品单价较高，导致 TTU 产品单价较高；2022 年度长度较短的传动轴**及其他规格**销售占比超过 80%，导

致 TTU 产品整体单价较低。

报告期各期主轴、传动轴**及其他**的销售占比、销量和单价对比情况如下：

单位：万件、元/件

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	销售占比	销量	单价	销售占比	销量	单价	销售占比	销量	单价
主轴	99.89%	9.10	588.68	70.59%	8.93	657.65	0.31%	0.04	938.45
传动轴及其他	0.11%	0.01	75.40	29.41%	3.72	30.95	99.69%	12.83	30.55
合计	100.00%	9.11	587.94	100.00%	12.65	473.50	100.00%	12.87	33.60

2）BHA 产品

报告期内，公司向天合光能销售的 BHA 产品单价有所波动，主要系细分产品结构变动所致。

3）RAIL 产品

报告期内，发行人向天合光能销售的 RAIL 产品**单价总体保持平稳**。

（3）安泰新能源

①发行人对安泰新能源销售收入金额持续增长，与客户收入、出货量变动趋势相匹配

报告期内，发行人对安泰新能源销售收入金额及变动情况如下：

单位：万元

客户	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
安泰新能源	5,412.04	1.42%	5,336.28	140.58%	2,218.09

根据上表，**2022 年度至 2024 年度**，发行人对安泰新能源的销售收入分别为 2,218.09 万元、5,336.28 万元**及 5,412.04 万元**。2023 年度，发行人对安泰新能源销售收入同比增加了 140.58%，增幅较大，主要原因系安泰新能源的光伏跟踪支架业务出货量增长，对发行人的 TTU 产品采购量同步增加，销售收入变动具

有合理性。**2024 年度，发行人对安泰新能源销售收入较 2023 年度有小幅增长。**

报告期内，公司向安泰新能源销售的零部件产品主要应用于跟踪支架。安泰新能源未公开披露其跟踪支架营业收入及出货量情况，经查询公开信息，2023 年，安泰新能源先后获取了乌兹别克斯坦 470 兆瓦、西班牙 300 兆瓦、巴西 200 兆瓦、缅甸 100 兆瓦等大型地面项目的跟踪支架订单。根据标普全球（S&P Global）数据显示，2023 年度，安泰新能源在全球跟踪光伏支架生产厂商中综合排名位列第十二名，并在亚太、拉美、印度和西班牙等多个国家和地区位列前十。**根据安泰新能源公开披露信息显示，2024 年度，安泰新能源年度出货量 8.5GW，并获取西班牙 430 兆瓦、乌兹别克斯坦 250 兆瓦、印度 866 兆瓦等多个大型跟踪支架项目。**

近年来，安泰新能源在光伏支架领域持续扩大市场份额，并加大海外市场以及跟踪支架市场拓展力度，对零部件需求呈现快速增长趋势，向发行人的采购规模也随之增长。

综上，发行人向安泰新能源的销售收入增长与安泰新能源的跟踪支架业务需求增长变动趋势具有匹配性。

②各类细分产品的售价、销量变动情况及原因

报告期内，发行人向安泰新能源销售的 TTU 和 RAIL 产品平均销售单价、销量情况涉及商业秘密，已申请豁免披露。

发行人自 2022 年度与安泰新能源合作以来，对其销售的 TTU 数量呈现增长趋势，主要系安泰新能源经营规模不断扩大，其跟踪支架出货量持续增长，对发行人 TTU 产品的采购数量相应增长。报告期内，发行人向安泰新能源以销售 TTU 产品为主，仅少量销售 RAIL 产品，各期销量存在一定波动。

2023 年度，发行人对安泰新能源销售的各类产品单价存在一定波动，主要受细分产品结构变动等因素影响，具体分析如下：

A.TTU 产品

2023 年，发行人向安泰新能源销售的 TTU 产品单价有所下降，主要系细分产品品种结构存在变动所致。其中，2022 年发行人向安泰新能源销售的 TTU 产

品主要为长度较长的主轴占比超过 94%，平均单价在 608.01 元至 1,667.26 元之间，产品单价较高，导致 TTU 产品单价较高；2023 年度上述产品销售占比下降至 25%，导致 TTU 产品整体单价有所降低。**2024 年度**，TTU 产品销售单价与 2023 年度基本持平。

B.RAIL 产品

2023 年，RAIL 产品销售单价较 2022 年度有所上涨，主要系新增几字型钢细分产品销售，该产品单价为 278.35 元/件，单位售价较高，当期销售占比为 35.09%，使得 2023 年度平均单价较高。**2024 年度**，公司向安泰新能源销售的 RAIL 主要以单重较轻的型号为主，导致 RAIL 单价有所下降。

2、结合合作历史、订单获取方式、主要合同条款等，说明向天合光能销售波动较大、2023 年向安泰新能源销售明显增加的原因及合理性，是否与客户实际生产经营情况相符

（1）向天合光能销售波动较大的原因及合理性

发行人与天合光能自 2019 年起开展业务合作，双方已签署框架协议，发行人与天合光能主要合同条款包括产品价格、定做周期及交付、验收及质量保证、价款结算及支付等。

报告期内，发行人与天合光能通过“框架协议+订单合同”的模式进行合作，天合光能结合自身项目需求向发行人下达采购订单，产品价格谈协商采取“一单一议”的方式。

根据上述公司对天合光能销售金额变动的原因分析，报告期内，天合光能光伏支架类产品营业收入及出货量均呈现增长趋势，发行人对天合光能的销售收入总体呈现上升的趋势，变动趋势与客户收入、出货量变动总体趋势相匹配。2022 年，公司向天合光能销售收入有所下降，变动趋势存在差异，主要系天合光能自身项目需求变动、细分产品结构变动等因素影响。**2024 年度，受客户光伏支架项目延期等因素影响，发行人当期对天合光能的销量较 2023 年同期有所下降。**

综上，公司向天合光能销售波动较大具有合理性，符合实际经营情况。

（2）2023 年向安泰新能源销售明显增加的原因及合理性

发行人与安泰新能源自 2022 年起开展合作，并建立了稳定的合作关系，双方签署了框架合作协议。

发行人与安泰新能源在框架协议中明确了价格、付款、质量和技术标准、检验和接受、灭失风险和所有权等主要条款，上述条款为双方的合作提供了明确指引及保障，有助于减少合作过程中的纠纷和风险。

报告期内，安泰新能源根据自身项目需求向发行人下达订单，产品价格谈协商采取“一单一议”的方式，定价机制较为灵活，双方能够根据市场变化、产品特性及订单量等因素进行灵活调整。

根据上述公司向安泰新能源销售金额变动的原因分析，2023 年度，发行人对安泰新能源销售收入大幅增长的主要原因系安泰新能源的跟踪支架业务需求增长，对发行人的 TTU 产品采购量同步增加。

综上，2023 年公司向安泰新能源销售明显增加具有合理性，符合安泰新能源的实际生产经营情况。

（四）说明发行人业绩与可比公司变动趋势的差异情况及合理性，结合发行人与可比公司产品结构、生产及销售区域差异、美国及非美市场特征异同、非经常性损益等方面的具体影响分析发行人与意华新能源业绩变动趋势不一致的原因

1、说明发行人业绩与可比公司变动趋势的差异情况及合理性

报告期内公司主营业务收入与同行业可比公司光伏支架业务收入变动趋势不存在重大差异，净利润与同行业可比公司变动趋势差异的主要原因系业务结构或业务地区不同，具有合理性。具体分析如下：

（1）收入变动趋势对比

报告期内，公司与同行业可比公司光伏支架业务收入变动情况比较如下：

单位：亿元

公司名称	2024 年度光伏支架收入	同比变动	2023 年光伏支架收入	同比变动	2022 年光伏支架收入
意华股份	未披露	未披露	31.37	7.68%	29.13
振江股份	未披露	未披露	8.45	89.87%	4.45

公司名称	2024 年度光伏支架收入	同比变动	2023 年光伏支架收入	同比变动	2022 年光伏支架收入
中信博	**未披露**	**未披露**	56.60	74.84%	32.37
爱康科技	**未披露**	**未披露**	6.41	-29.67%	9.11
清源股份	**未披露**	**未披露**	16.74	35.64%	12.34
平均值	**未披露**	**未披露**	**23.91**	**35.67%**	**17.48**
公司	**7.16**	**11.97%**	**6.39**	**53.42%**	**4.17**

注：截至本回复出具之日，可比公司暂未披露 2024 年年报，下同

由上表可知，除爱康科技 2023 年光伏支架销售量下滑导致收入减少外，**2023 年**公司收入增长趋势与同行业可比公司变动趋势不存在重大差异。**根据中信博披露的 2024 年度业绩快报公告，2024 年中信博营业总收入为 89.73 亿元，同比增长 40.42%，与公司收入变动趋势相一致。**

（2）净利润变动趋势对比

报告期内，公司与同行业可比公司归母净利润变动情况比较如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度	同比变动	2023 年	同比变动	2022 年
意华股份	**未披露**	**未披露**	12,218.31	-49.04%	23,978.36
其中：意华新能源	**未披露**	**未披露**	7,931.20	-30.98%	11,491.11
振江股份	**未披露**	**未披露**	18,368.82	94.10%	9,463.71
中信博	**64,730.89**	**87.60%**	34,504.19	676.58%	4,443.09
爱康科技	**未披露**	**未披露**	-82,643.52	0.87%	-83,369.81
其中：爱康金属	**未披露**	**未披露**	1,534.07	151.60%	609.73
清源股份	**未披露**	**未披露**	16,905.87	54.56%	10,938.08
公司	**9,004.78**	**15.19%**	**7,817.27**	**85.27%**	**4,219.48**

注：意华新能源、爱康金属以净利润数据列示；**意华新能源系意华股份子公司，主要经营光伏支架零部件业务；爱康金属系爱康科技子公司，主要经营光伏支架业务**

2023 年度，除意华股份和爱康科技外，其他可比公司归属于上市公司股东的净利润较上一年度均有较高增长，与公司净利润增长趋势一致，不存在较大的差异。与意华股份和爱康科技存在差异的具体原因如下：

意华股份 2023 年净利润下滑，主要是其光伏支架美国生产基地建设不如预期，连接器业务订单减少，以及上年同期存在出售股权等事项产生非经常性损益 7,372.42 万元所致，公司专注于光伏支架核心零部件业务，且海外业务专注于非

美市场，业务需求旺盛，与意华股份业绩变动有差异存在合理性。

爱康科技 2023 年净利润为负，主要原因是其光伏电池及组件业务下滑影响。其子公司爱康金属 2023 年实现净利润 1,534.07 万元，同比增长 151.60%，与公司净利润变动趋势相一致。

2024 年度，发行人净利润变动趋势与中信博净利润变动趋势相一致。

2、结合发行人与可比公司产品结构、生产及销售区域差异、美国及非美市场特征异同、非经常性损益等方面的具体影响分析发行人与意华新能源业绩变动趋势不一致的原因

（1）发行人与可比公司产品结构、生产及销售区域差异

报告期内，公司与意华新能源产品结构、生产及销售区域情况比较如下：

公司名称	产品结构	生产区域	销售区域
意华新能源	TTU 为主，BHA 等冲压件相对较少	在乐清、天津、泰国、美国等地设立生产基地，其中泰国、美国生产基地主要生产 TTU	美国、欧洲等海外市场
公司	BHA 等冲压件为主，TTU 相对较少	仅在国内设立生产基地	以非美市场为主

由上表可知，公司与意华新能源产品结构、生产及销售区域情况均存在较大差异。

（2）美国及非美市场特征异同

目前，美国及非美光伏支架市场特征异同的具体情况如下：

①美国市场仍是全球最大的跟踪支架市场，跟踪支架渗透率高于非美市场

从跟踪支架市场分布来看，美国光伏支架市场中跟踪技术应用更成熟、光照资源更好，跟踪支架采用比例更高。

受价格敏感度低以及本土制造商税收优惠政策等因素影响，美国跟踪支架渗透率很高。据 Berkeley Lab，在公用事业光伏电站新增装机中，美国跟踪支架渗透率从 2010 年 23.5%大幅提升至 2022 年 93.7%。

叠加近些年美国地面新增装机量快速增长，进而使得美国成为全球最大的跟踪支架终端市场。据 Wood Mackenzie,2022 年全球向美国跟踪市场的出货量达

33GW，占比约 46%。

②非美市场跟踪支架出货量增速较快，跟踪支架渗透率有望持续提升

非美市场中，欧洲地区跟踪支架出货量仅次于美国市场，根据 Wood Mackenzie 报告，2022 年欧洲地区跟踪支架出货量为 14GW，同比增长了 95%，增速较快。

近年来，随着拉丁美洲、中东等市场的快速发展，美国市场的占比有所下降，市场有所分散。拉丁美洲、中东一方面作为新兴市场总装机快速增长，另一方面其独特的光照资源和地理优势也具备跟踪支架快速渗透的良好条件。亚太地区装机占比稳定在 60%以上，而跟踪支架占比仅为 20%左右，发展潜力巨大。

非美市场跟踪支架渗透率地区差异较为明显。根据 IHS 数据预计，在 2022-2030 的光伏装机中（包括大公用事业规模、小公用事业规模、大商业电站），美国、西班牙、拉美、中东、澳洲等国家或地区，跟踪支架渗透率处于较高水平在 90%左右，印度、南非、法国等国家跟踪支架渗透率在 40-50%左右，而跟踪支架在中国大陆的渗透率则在 10-20%左右。

（3）发行人与意华新能源业绩变动趋势不一致的原因

报告期内，公司与意华新能源收入、净利润、非经常性损益变动情况比较如下：

单位：万元

项目		2024 年度	同比变动	2023 年	同比变动	2022 年
收入	意华新能源	**未披露**	**未披露**	312,126.30	7.35%	290,764.91
	公司	**71,597.14**	**11.97%**	63,945.15	53.42%	41,679.85
净利润	意华新能源	**未披露**	**未披露**	7,931.20	-30.98%	11,491.11
	公司	**9,004.78**	**15.19%**	7,817.27	85.27%	4,219.48
非经常性损益	意华新能源	**未披露**	**未披露**	252.89	103.81%	-6,629.69
	公司	**112.54**	**-52.16%**	235.23	122.53%	-1,043.94
扣非后净利润	意华新能源	**未披露**	**未披露**	7,741.54	-52.98%	16,463.38
	公司	**8,921.78**	**16.91%**	7,631.52	46.01%	5,226.61

注：意华新能源数据来源于意华股份 2024 年 4 月 26 日披露的《乐清意华新能源科技有限公司资产评估报告》；因未披露非经常损益金额，以“公允价值变动损益”、“其他收益”、“资产

处置收益”、“营业外收入”和“营业外支出”科目金额进行估算

2023 年，意华新能源光伏支架美国生产基地建设不如预期，管理费用及财务费用大幅增加导致当期净利润有所下滑。意华新能源 2023 年主要利润表科目变动如下：1）当期发生的管理费用、财务费用合计增长了 7,287.14 万元；2）**因应收账款与存货大幅增加，**资产减值损失和信用减值损失较上年增加 4,027.19 万元。剔除上述影响因素外，意华新能源 2023 年净利润同比增长约 42%，与公司净利润变动趋势相一致。

综上所述，**2022-**2023 年度，公司与意华新能源产品结构、生产及销售区域、非经常性损益情况均存在较大差异，业绩变动趋势不一致具有合理性。

（五）按照产品销售的终端区域、主要客户的所在地分类补充披露销售收入及占比情况。说明产品终端销售或对应的光伏项目具体情况，如项目名称、地区、收入金额、建设及投产时间、项目容量、发行人供货时间及情况等及相关信息获取依据，部分项目发行人供应量（MW）大于项目容量（MW）的原因

1、按照产品销售的终端区域、主要客户的所在地分类补充披露销售收入及占比情况

公司已在招股说明书中“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”补充披露如下：

“因产品销售的终端区域属于客户保密信息，并且内销客户主要系安排第三方物流上门自提产品，公司无法完整准确获悉产品销售的终端区域分布情况。因此，公司按报关单出口目的地对外销产品的终端区域进行分类列示，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
欧洲	**20,269.22**	**35.96**	24,185.50	51.77	8,331.18	22.66
大洋洲	**11,918.39**	**21.15**	5,090.36	10.90	5,740.08	15.62
南美洲	**16,109.67**	**28.58**	8,944.11	19.14	18,487.06	50.29
北美洲	**881.64**	**1.56**	4,580.02	9.80	233.45	0.64
中东地区	**4,685.59**	**8.31**	3,362.93	7.20	3,294.48	8.96

其他	**2,495.90**	**4.43**	555.02	1.19	671.97	1.83
合计	**56,360.40**	**100.00**	**46,717.94**	**100.00**	**36,758.21**	**100.00**

由上表可知，公司外销产品的终端区域主要涵盖欧洲、大洋洲、南美洲、北美洲和中东地区。

报告期内，公司按主要客户所在地分类列示主营业务收入及占比，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
美国	**51,107.86**	**71.38**	40,650.79	63.57	34,916.26	83.77
欧洲	**5,252.54**	**7.34**	5,474.34	8.56	1,840.85	4.42
中东	**-**	**-**	591.18	0.92	-	-
中国	**15,236.74**	**21.28**	17,228.84	26.94	4,922.74	11.81
合计	**71,597.14**	**100.00**	**63,945.15**	**100.00**	**41,679.85**	**100.00**

由上表可知，公司收入主要来源于美国客户 Nextracker。”

2、说明产品终端销售或对应的光伏项目具体情况，如项目名称、地区、收入金额、建设及投产时间、项目容量、发行人供货时间及情况等及相关信息获取依据

公司自创立以来，始终专注于光伏支架核心零部件的生产销售，下游客户主要包括 Nextracker、Gonvarri Industries、天合光能、安泰新能源、保威新能源等国际知名光伏支架企业。上述客户均系直销客户，向公司采购光伏支架零部件产品均用于其光伏项目现场安装，建设完成的光伏支架系统最终交付给全球范围内的光伏电站 EPC 总包方及投资方。

因客户承接的光伏项目具体信息属于客户保密信息，公司无法完整取得，因此通过对客户下达订单中的光伏项目所在国家及名称进行公开信息检索核查，具体如下：

项目名称及地域	项目容量（MW）	项目收入（万美金）	公司供应量（MW）	建设及投产情况	公司供货时间
澳大利亚项目 Broadsound-Australia	**376.00**	**467.09**	**349.60**	**2024 年初开始建设**	**2024 年 11 月至 2025 年 4 月**

项目名称及地域	项目容量（MW）	项目收入（万美金）	公司供应量（MW）	建设及投产情况	公司供货时间
巴西项目 Cobra-Cristino Castro-Brazil	765.00	335.12	505.05	预计于 2024 年开始建设	2024 年 11 月至 2025 年 1 月
哥伦比亚项目 Guayepo III-Colombia	267.00	307.01	252.17	2024 年开始建设，预计 2025 年投入运营	2024 年 10 月至 2025 年 1 月
巴西项目 WEG-UFV Barro Alto-Brazil	450.00	202.65	369.95	2024 年底开始建设，预计 2026 年初投入运营	2024 年 11 月至 2025 年 3 月
巴西项目 Atlas-UFV Draco-Brazil	579.88	276.89	441.52	预计 2026 年投入运营	2024 年 11 月至 2024 年 12 月
哥伦比亚项目 Valledupar Colombia	80.54	155.65	74.30	预计 2026 年投入运营	2024 年 12 月至 2025 年 1 月
沙特阿拉伯项目 ABT_PCH/SEPCO3_PIF 3_Saad 2	353.30	156.27	200.59	预计在 2026 年投入运营	2024 年 3 月至 2024 年 6 月
澳大利亚项目 Munna Creek-Australia	157.32	96.47	137.39	2024 年 4 月开始建设，预计 2025 年 4 月建成投产	2024 年 3 月至 2024 年 5 月
西班牙项目 IBvogt-Baobab-Spain	95.00	65.83	89.72	2024 年开始建设，预计 2025 年建成投产	2024 年 3-5 月和 2024 年 8 月
澳大利亚项目 Mokoan-Australia	56.28	126.89	52.07	预计 2025 年建成投产	2024 年 4 月至 2024 年 6 月
澳大利亚项目 Culcairn SF-Australia	440.00	462.97	317.25	2023 年年底开始建设	2024 年 4-9 月和 2024 年 12 月
澳大利亚项目 Gunsynd-Australia	111.00	110.24	46.87	2023 年开始建设，预计 2025 年建成投产	2024 年 5-7 月和 2024 年 11 月
阿根廷项目 Charata Argentina	46.49	97.29	42.03	2024 年开始建设，预计 2025 年以后投入运营	2024 年 5-6 月和 2024 年 12 月
阿根廷项目 Villa Angela Argentina	148.57	239.67	120.21	预计 2025 年建成投产	2024 年 4-6 月和 2024 年 8/12 月
阿根廷项目 Ing. Juarez-Argentina	16.56	33.92	14.85	2024 年开始建设，预计 2025 年投入运营	2024 年 6 月
希腊项目 Ptolemaida-Greece	550	565.26	364.45	预计 2025 年建成投产	2024 年 6 月至 2024 年 9 月
沙特阿拉伯项目 ABT_L&T_PIF3 AL	1,173.90	474.59	701.42	2024 年开始建设	2023 年 12 月至 2024 年 8 月

项目名称及地域	项目容量（MW）	项目收入（万美金）	公司供应量（MW）	建设及投产情况	公司供货时间
KAHFAH KSA					
巴西项目 Sol do Cerrado-Brazil	766.00	557.48	592.50	2021 年开始建设，2022 年开始投入运营	2021 年 6 月-11 月
巴西项目 Flex BR-Solar Assu SPE-Brazil	531.00	364.27	509.45	2022 年 7 月开始建设，于 2024 年 3 月开始投入运营	2023 年 9 月至 2024 年 9 月
巴西项目 Helio Valgas-Brazil	529.40	441.52	410.67	已于 2023 年 12 月正式投入运营	2022 年 4 月-8 月
巴西项目 Flex Brazil-Atlas-Boa Sorte-Brazil	383.20	266.13	373.96	2024 年 4 月完成建设	2022 年 10 月至 2023 年 4 月
澳大利亚项目 Stubbo Australia	521.00	873.98	353.52	2021 年 3 月开始建设	2023 年 4 月至 2024 年 2 月
巴西项目 FlexBR-Vista Alegre1-Brazil	295.48	221.92	282.71	2024 年初投产，计划于 2025 年投入运营	2023 年 3 月-7 月
葡萄牙项目 Rio Maior-Portugal	270.00	231.37	276.16	2022 年底开始建设，预计 2024 年投入运营	2022 年 9-12 月和 2023 年 12 月-2024 年 1 月
沙特阿拉伯项目 L&T-Sudair KSA-Group 1	453.80	250.02	269.40	2022 年开始建设	2022 年 4-9 月
巴西项目 Janauba Phase-Brazil	360.00	292.99	265.74	2022 年二季度开始建设	2022 年 4-7 月
迪拜项目 DEWA V, Dubai-Phase C	356.00	223.95	250.00	2021 年三季度开始建设	2022 年 8-9 月
巴西项目 Belmonte II-Brazil	375.00	210.33	221.73	计划于 2023 年初投产	2022 年 6-8 月
智利项目 Sierra Gorda-Chile	375.00	538.53	198.11	2021 年开始建设，预计 2025 年可正式投入运营	2021 年 5 月-2022 年 2 月
沙特阿拉伯项目 Elsewedy-REPDO3-Saad-KSA	348.06	145.81	187.81	2022 年开始建设，计划于 2024 年投产	2023 年 7-10 月
南非项目 Springbok-Virginia-RSA	175.37	202.83	177.09	2023 年开始建设，尚未完工	2023 年 11 月-2024 年 6 月
巴西项目 Panorama01-Brazil	267.00	170.46	177.07	2023 年开始建设	2023 年 12 月-2024 年 4 月
巴西项目 Sol Serra Do Mel V-Brazil	192.00	198.63	175.43	2022 年 3 月	2022 年 5-8 月

项目名称及地域	项目容量（MW）	项目收入（万美金）	公司供应量（MW）	建设及投产情况	公司供货时间
				开始建设，预计将在2024年全部投入使用	
智利项目 Tocopilla-Chile	227.70	298.81	174.85	于2022年开始建设，计划在2024年投入运营	2022年8月-2023年2月
巴西项目 Flex BR-Newave-Arinos-Brazil	177.00	110.26	168.53	正在建设中，预计于2024年底开始运营	2023年10月-2024年1月
沙特阿拉伯项目 L&T-Sudair, KSA-Group 3	450.00	185.31	159.12	2022年二季度开始建设	2023年1-4月
巴西项目 Flex BR-Milagres-Brazil	170.00	131.33	156.58	正在建设中，将于2024年投入运营	2022年9月至2023年1月
澳大利亚项目 Avonlie, Australia	245.00	585.12	156.41	2021年第四季度开始建设，预计在2022年底前投入运营	2021年11月-2022年9月
巴西项目 Flex BR-Mendubim-Brazil	477.99	340.86	450.73	2022年7月开始建设	2022年9月-2023年3月

注1：上述项目建设、投产情况系公开查询信息；公司供应量系将该项目最大零部件产品销售数量按项目设计标准折算为MW。上述项目合计收入金额为**11,015.72**万美元，占报告期内对NT销售收入总金额的比例约**60.83%**；

注2：上述项目供货时间以客户订单时间及交付时间列示

3、部分项目发行人供应量（MW）大于项目容量（MW）的原因

上述列示的少量项目中公司供应量（MW）大于项目容量（MW），但均未超过项目容量的3%，主要原因系：光伏电站项目容量系指项目设计的标准容量，而在实际建设过程中需考虑材料损耗等原因，实际采购的光伏支架数量会略微超过标准需求量。

二、收入真实性

（一）说明不同外销模式下收入确认金额及占比，各期出口报关单日期至提单日期的具体时间间隔，以报关单而非提单作为收入确认时点的合理性，是否符合行业惯例，测算按报关单与提单日期孰晚方式确认收入对发行人各期收入、利润的影响金额及比例。说明各期是否存在商品已报关但长期滞留口岸或

并未实际装船出境实现销售情形

1、不同外销模式下收入确认金额及占比，各期出口报关单日期至提单日期的具体时间间隔，以报关单而非提单作为收入确认时点的合理性，是否符合行业惯例，测算按报关单与提单日期孰晚方式确认收入对发行人各期收入、利润的影响金额及比例

（1）公司不同外销模式下收入确认金额及占比

报告期内，公司外销主要采用 FOB 模式，存在少量 CIF 模式、C&F 模式及 **EXW 模式**的外销收入，不同外销模式下收入确认金额及占主营外销收入比例如下：

单位：万美元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
FOB 模式	**7,903.18**	**99.84**	6,590.55	99.70	5,478.59	100.00
CIF 模式	**-**	**-**	6.05	0.09	-	-
C&F 模式	12.94	**0.16**	14.00	0.21	-	-
EXW 模式	**0.19**	**-**				
外销收入	**7,916.31**	**100.00**	**6,610.60**	**100.00**	**5,478.59**	**100.00**

（2）各期获取出口报关单至获取提单的平均时间间隔在一周以内

报告期内，公司境外销售的主要货运方式为水路运输。根据出口报关流程，在货物装船完毕后，承运人向海关提交结关申请，办理完毕出境手续后运输工具方可离境，该办理完毕出境手续的日期即为报关单的出口日期。完成报关后，公司自中国电子口岸系统下载报关单确认出口情况。

根据《中华人民共和国海商法》第 71 条规定：“提单，是指用以证明海上货物运输合同和货物已经由承运人接收或者装船，以及承运人保证据以交付货物的单证”。一般情况下，提单日期为货物装船或“越过船舷”后，货运船实际离港日期，即开船日期。待货物离开港口后，货代公司将提单发送给公司。

综上，获取提单的日期等于或者晚于报关单上出口日期，但公司各期报关单的出口日期与提单日期间隔较短，平均时间间隔在一周以内。

（3）以报关单而非提单作为收入确认时点的合理性

FOB、CIF 贸易模式下，公司按规定办理完出口报关手续，取得报关单后，公司以报关单上的出口日期作为收入确认的日期，根据《中华人民共和国海关进出口货物报关单填制规范》，出口日期指运载出口货物的运输工具办结出境手续的日期，在该时点下，公司在完成报关出口后不再保留与商品所有权相联系的继续管理权，企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，相关的经济利益很可能流入企业，公司以报关单出口日期确认销售收入符合相关规定。

根据《企业会计准则第 14 号-收入》第四条的规定：“企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。”

公司外销收入确认依据、报关单获取时点与《企业会计准则》对比分析如下：

序号	企业会计准则规定	企业收入确认具体情况
1	识别与客户订立的合同	双方签订销售合同或订单，承诺履行各自义务，且合同或订单具有商业实质
2	识别合同中的单项履约义务	公司按合同约定发货，根据约定承担相关运保费，单个合同或订单作为单项履约义务
3	确定交易价格	公司根据合同约定的向客户转让商品及服务而预期有权收取的对价金额作为交易价格
4	将交易价格分摊至各单项履约义务	合同仅包含一项履约义务，该履约义务分配的交易价格与合同金额一致
5	履行各单项履约义务时确认收入	公司根据与客户签订的合同或订单要求，将货物运送至约定的港口并委托报关企业进行货物报关，公司在产品完成报关手续后取得出口报关单时确认收入，收入确认依据为报关单

由上表可知，公司根据外贸订单约定发出商品，完成产品报关装船，取得海关报关单后，货物已满足“将货物装箱上船并越过船舷”的条件，公司根据实际出口日期确认收入。公司收入确认时点符合“将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方”或“客户取得相关商品或服务的控制权”的条件，外销产品收入确认符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，公司外销货物在完成报关手续并取得报关单据时，货物也随即装船，在货物装船后由承运人出具提单。报关单是方便及时取得且记录交易信息完整准确的出口交易外部证据，是用于确认出口收入的主要依据之一。提单日期等于或者晚于报关单上出口日期，但平均间隔时间在一周以内，间隔较短。鉴于此，

货物报关出口后，即可视同控制权已转移，因此，公司以报关单而非提单作为收入确认时点符合《企业会计准则》的规定，具有合理性。

（4）符合行业惯例

经查询同行业可比公司中信博 2023 非公开发行审核问询函的回复，其明确披露：“对于国外项目，则需要根据不同的交易模式来判断，具体为在 FOB、CIF、CFR 报价情形下，公司根据出口日期确认收入”。因此，中信博 FOB、CIF 情形下的外销收入确认时点为同样为“报关单”的出口日期，与公司保持一致。

同时，经查询金属制品行业相关案例，其外销收入确认政策与时点、收入确认依据与公司基本相同，具体比较如下：

公司	外销收入确认政策与时点	收入确认依据
铭利达（301268.SZ）	根据与客户签订的销售合同或订单，开具出口销售发票、货物已办理离境手续、取得出口报关单、客户确认单（如需）时按照报关金额确认销售收入	报关单、客户确认单（如需）
博俊科技（300926.SZ）	客户取得商品控制权的时点，通常为根据收到的客户生产计划，完成相关产品生产，产品已报关出口并取得出口报关单	报关单
春兴精工（002547.SZ）	公司根据签订的订单发货，公司持出口专用发票、送货单等原始单证进行报关出口后，通过海关的审核，完成出口报关手续并取得报关单据，按照通行国际贸易条款约定的货权转移时点确认销售收入	报关单
吉冈精密（836720.BJ）	以产品已经发出，办理完成装船及出口报关手续确认控制权已转移后，公司确认销售收入	报关单
瑞玛精密（002976.SZ）	在产品发出、完成出口报关手续并取得报关单据后确认销售收入	报关单
丰光精密（430510.BJ）	公司将产品发出，完成出口报关手续并取得报关单据后确认销售收入	报关单

根据上表，上述同行业公司均以取得报关单，按报关出口确认收入，而发行人以报关单上的出口日期作为收入确认的日期，与上述同行业公司收入确认政策不存在重大差异。

综上所述，公司以报关单而非提单作为收入确认时点具有合理性，符合行业惯例。

（5）测算按报关单与提单日期孰晚方式确认收入对公司各期收入、利润的影响金额及比例

报告期内，公司提单日期通常等于或晚于报关单的出口日期，按报关单与提单日期孰晚方式确认收入对公司营业收入、利润的影响情况进行了测算，测算结果如下：

单位：万美元、万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入 A	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
以报关单出口日期及提单日期孰晚的原则估算的外销收入 B	**7,855.75**	6,638.94	5,419.28
对收入影响金额 C=B-A	**-60.56**	28.35	-59.30
美元兑人民币平均汇率 D	**7.1217**	7.0467	6.7261
按各期平均汇率折算人民币金额 E=C*D	**-431.31**	199.74	-398.87
营业收入 F	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
对营业收入影响比例 G=E/F	**-0.59%**	0.30%	-0.92%
综合毛利率 H	**18.42%**	18.49%	18.96%
对营业利润的影响金额 I=E*H	**-79.44**	36.94	-75.64
营业利润 J	**10,476.92**	9,273.23	5,302.69
对营业利润影响比例 K=I/J	**-0.76%**	0.40%	-1.43%

由上表可以看出，若公司按照报关单出口日期与提单日期孰晚的原则进行估算，2022 年、**2024 年度**公司将减少营业收入 398.87 万元、**431.31** 万元，2023 年则增加营业收入 199.74 万元，同时，以该营业收入影响额进行估算，公司将对应减少 2022 年、**2024 年度**营业利润 75.64 万元、**79.44** 万元，增加 2023 年营业利润 36.94 万元。

报告期内，上述营业收入影响额分别占公司营业收入的比例为-0.92%、0.30%和**-0.59%**，上述营业利润影响额分别占公司营业利润的比例为-1.43%、0.40%和**-0.76%**，金额及比例均较小，对公司的经营成果不构成重大影响。

2、各期不存在商品已报关但长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售情形

公司根据与客户签订的合同或订单要求，将货物运送至约定的港口并委托报关企业完成货物的报关出口，整体流程分为预申报→提交电子数据→海关查验→装船→申请结关→完成报关出口。

根据出口报关流程，在货物装船完毕后，承运人向海关提交结关申请，办理完毕出境手续后运输工具方可离境，该办理完毕出境手续的日期即为报关单的出口日期。完成报关后，公司自中国电子口岸系统下载报关单确认出口情况。待货物离开港口后，货代公司将提单发送给公司，提单日期是开船日期。

报告期内，公司产品外销出口履行了报关手续，经查询报关单对应的通关全流程状态，每笔报关单对应的产品均已完成离境，报关单的出口时间与离境时间差异很小，通常在一周以内。

综上，公司不存在商品已报关但长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售情形。

（二）说明与客户发生原材料销售的具体原因及合理性、客户项目延期情况及与发行人相关的安排、发行人具体备货情况、定价依据及公允性

1、发行人与客户发生原材料销售的具体原因及合理性

报告期内，发行人存在向客户销售原材料情形，主要系 2021 年度及 2022 年度向天合光能销售镀铝镁锌板等原材料，发行人向天合光能销售原材料的具体原因及合理性如下：

2021 年 6 月，发行人与天合光能签署《采购合同》，约定发行人为其生产加工檩条及方管等产品。发行人根据天合光能预计采购产品数量购置生产原材料进行提前备货，后由于天合光能因自身项目需求变更等原因导致下达产品订单数量未达到预期数量，经发行人与天合光能协商后将剩余原材料销售给天合光能，销售行为具有合理性。

2、客户项目延期情况及与发行人相关的安排，发行人具体备货情况

2021 年度，天合光能下达订单数量未达合同预期主要系天合光能自身项目需求变更所致，由于天合光能项目信息涉及商业机密，因此无法获取天合光能项目延期的具体情况。

报告期内，发行人主要采取“以产定采+合理备货”的采购模式，具体备货情况如下：2021 年 6 月，根据销售部门提供的销售订单具体情况，生产部门及采购部门结合生产需求及原材料库存规模确定原材料采购需求，由发行人内部逐

级审核后向供应商进行采购。发行人根据天合光能预测订单进行备料采购，发行人具体备货明细如下：

序号	原材料类别	原材料重量（吨）	原材料不含税价格（万元）
1	镀铝镁锌板	6,578	4,843.52

2021 年 12 月，经发行人与天合光能协商，双方签署《备库材料转让协议》，约定发行人向天合光能销售剩余的备货原材料。截至 2022 年 1 月份，发行人与天合光能已完成相关原材料的对账并确认销售原材料收入。

3、原材料销售定价依据及公允性

2021 年和 2022 年，发行人向天合光能销售原材料的定价依据主要参考当期市场价格及合理费用确定，定价公允，具体分析如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度
销售收入	335.12	2,395.98
销售成本	332.04	2,287.97
原材料销售毛利率	0.92%	4.51%

根据上表，发行人向天合光能销售原材料的毛利率总体较低。2021 年度，发行人向天合光能销售原材料毛利率为 4.51%，高于 2022 年度，主要系发行人当期销售的原材料多为 2021 年中备货的原材料，2021 年末，原材料价格有所上涨，发行人与天合光能协商在原材料采购价格基础上增加合理费用后进行销售，定价公允。

综上所述，报告期内发行人向客户销售原材料原因具有合理性，定价公允。

（三）说明主要境外客户的结算方式、信用政策，结合境外收入规模、应收账款规模等，分析各期汇兑损益与外销金额的匹配性

1、主要境外客户的结算方式、信用政策

报告期内，公司主要境外客户的结算方式及信用政策情况如下：

主要客户名称	结算方式			信用政策		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
Nextracker	电汇	电汇	电汇	到货后 120 天内		

Optimum Tracker	**电汇**	电汇	电汇	到货后 90 天内	到货后 60/90 天内	到货后 60 天内
Gonvarri Industries	**电汇**	电汇	电汇	到货后 2 个月内		

注：2022 年度至 2023 年度，发行人可在 Nextracker 约定的 120 日账期内通过花旗银行供应链融资提前收回对 Nextracker 的应收账款，并向花旗银行支付一定的贴现费用。

由上表可知，发行人主要境外客户采取的结算方式均为电汇，发行人对境外客户的信用政策主要基于行业惯例、双方交易金额、客户自身资金周转情况等因素综合考虑后协商确定，报告期内未发生重大变更。

2、结合境外收入规模、应收账款规模等，分析各期汇兑损益与外销金额的匹配性

报告期内，发行人外销收入规模、应收账款规模及汇兑损益数据如下：

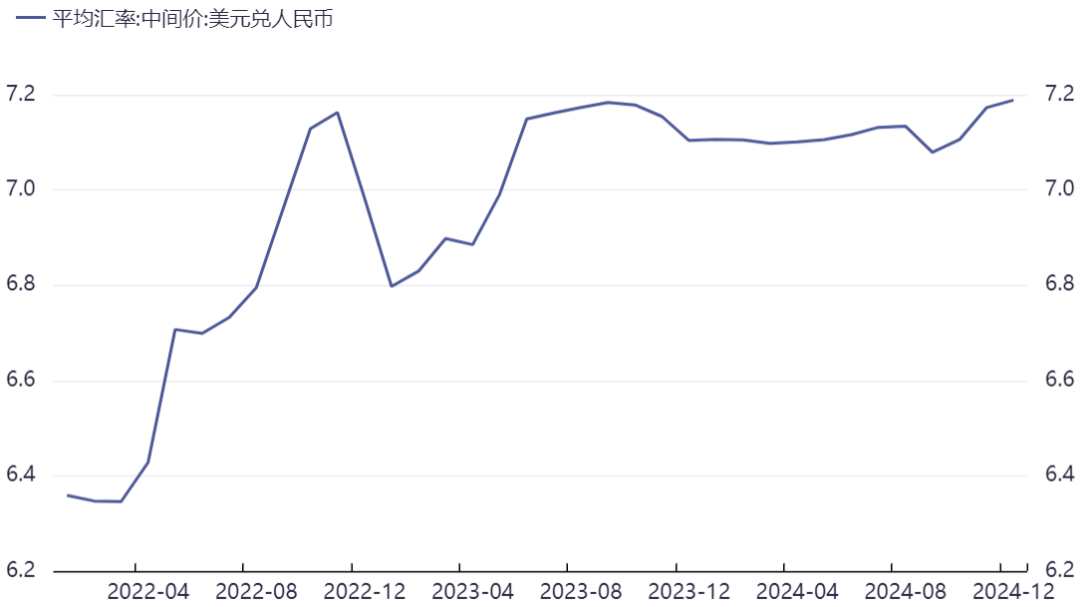
单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
外销收入金额	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
外销应收账款余额	**15,528.53**	15,435.70	9,652.04
汇兑损益（“-”为收益）	**-672.61**	34.88	-140.47
汇兑损益占外销收入比重（绝对值）	**1.19%**	0.07%	0.38%
美元汇率变动比率（注）	**1.49%**	1.70%	9.24%
外销变动比率	**20.64%**	27.10%	19.90%
外销应收账款余额变动比率	**0.60%**	59.92%	457.74%

注：美元汇率变动比率=（期末美元兑人民币汇率-期初美元兑人民币汇率）/期初美元兑人民币汇率

报告期内，发行人外销收入金额分别为 36,758.21 万元、46,717.94 万元及 **56,360.40** 万元，外销收入占当期主营业务收入的比重分别为 88.19%、73.06%及 **78.72%**，报告期内发行人以外销为主，外销收入占比相对较高。

发行人境外销售业务主要使用美元结算，因此发行人的汇兑损益与美元汇率变动有很强的相关性。美元兑人民币汇率上升时应收账款结算产生汇兑收益，美元兑人民币汇率下降时应收账款结算产生汇兑损失。**2022 年至 2024 年**，美元与人民币汇率走势情况如下：



数据来源：iFind

报告期内，发行人汇兑损益分别为-140.47 万元、34.88 万元**及-672.61 万元**。2022 年度及 **2024 年度**为汇兑收益，2023 年度为汇兑损失，汇兑损益绝对值占各期外销收入比重均较小。

发行人汇兑损益主要受到美元汇率波动、收入确认时点、结汇时点等多种因素的影响，因此发行人的汇兑损益与境外销售收入的变动趋势及外销应收账款变动趋势并不具有线性关系，但变动趋势一致，具体分析如下：

（1）2022 年度，美元兑人民币汇率**呈现先增长随后下降的趋势**，当期美元兑人民币汇率变动幅度为 9.24%，波动较大。**2022 年 1-10 月，美元兑人民币汇率呈增长趋势**，受当期大部分美元应收账款结汇时点汇率高于确认时点汇率影响，发行人当期形成汇兑收益。

（3）2023 年度，美元兑人民币汇率呈现先上升而后企稳随后下降的趋势，存在一定波动。由于当期国内银行授信额度增加，美元加息导致花旗银行贴现成本较高，发行人减少或延后应收账款贴现，受当期大部分美元应收账款结汇时点汇率低于确认时点汇率影响，发行人形成小额汇兑损失。

（4）**2024 年度**，美元兑人民币汇率总体呈现上升趋势。由于 **2024 年度**发行人**未与花旗银行续签供应链融资协议，因此当期**未进行应收账款贴现，受当期大部分美元应收账款结汇时点汇率高于确认时点汇率影响，发行人形成汇兑收益。

综上所述，报告期内，发行人汇兑损益金额大小受境外销售规模、应收账款

结汇周期、汇率波动等因素的综合影响，汇兑损益规模与境外收入规模、应收账款规模相匹配，变动具有合理性。

（四）说明境外销售有关资质、许可、外汇、税务等方面的合法合规性，是否存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形

报告期内，公司境外销售的产品主要为光伏支架核心零部件，产品主要销往巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东等国家和地区，该等产品不属于《禁止出口货物目录》中规定的禁止出口的产品。公司已办理海关进出口相关备案手续且在有效期内，公司具备开展进出口贸易的资质。

根据报告期内营业外支出明细，访谈公司境外销售负责人，并走访公司报告期内的主要客户，公司在报告期内不存在因行政处罚等原因所产生的需要向境外地区支付的营业外支出，不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。根据检索中国海关企业进出口信用信息公示平台、中国裁判文书网、中国执行信息公开网、人民法院公告网等网站，公司不存在涉及相关领域的处罚或者立案调查的情形。

公司境外销售主要以美元结算，资金主要通过银行电汇进行跨境资金流动，结换汇通过具有经营外汇业务的银行系统合规进行。公司在现行相关业务模式下主要以美元结汇、银行结算的方式收汇，符合国家外汇及税务等法律法规的规定。根据公司主管税务机关、海关部门、市场监督管理局出具的证明并经公开检索，报告期内，公司不存在因产品境外销售而受到税务、海关、市场监督管理、外汇主管部门处罚的情况。

综上所述，公司在境外销售有关资质、许可、外汇、税务等方面合法合规，不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。

三、请保荐机构、申报会计师及发行人律师：（1）结合《指引 1 号》1-20 相关要求，核查上述事项并发表明确意见，说明核查程序、范围、依据以及结论；说明对销售真实性核查的具体范围、程序、结论，对主要境外客户的走访情况，包括走访方式、时间、走访人员、客户、地点及走访内容等。（2）核查发行人与主要客户合作的合同签署方、下单方、报关单证对方、产品送货地址及指定方

（或自提方）、回款方情况，说明确认发行人境外业务收入不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的核查方式

（一）核查上述事项并发表明确意见

针对上述事项，保荐机构主要实施了以下核查程序：

1、核查程序

（1）根据公开资料查询境内外光伏电站投资情况、新增光伏装机量情况、境内外跟踪支架渗透率、市场竞争情况等，分析发行人产品主要应用于境外市场的合理性；获取境内销售收入明细，分析境内销售收入规模及占比增长的原因；

（2）分析报告期内发行人营业收入及扣非净利润数据，结合产品主要出口国家及地区的光伏市场发展情况、光伏行业支持政策变动情况、市场需求情况等因素分析发行人营业收入及扣非净利润增长的合理性；

（3）对主要客户进行访谈和函证，了解其与发行人的合作历史、下单方式及向发行人采购金额变动的原因，并结合主要客户自身经营状况、出货量等数据，分析发行人对其销售收入变动的原因及合理性；

（4）获取报告期内发行人销售收入明细，分析发行人向主要客户销售产品的产品结构、产品单价及销量等数据变动情况及原因；

（5）核查报告期内发行人与主要客户签订的合同及订单，分析合同条款及信用政策的变动情况对发行人销售收入的影响；

（6）查询同行业可比公司招股说明书、年度报告等公开披露信息，了解发行人与可比公司产品结构、生产及销售区域差异情况，分析发行人业绩与可比公司变动趋势的差异情况及合理性；查询光伏支架行业研究报告，分析美国及非美光伏支架市场特征异同；查询意华股份年度报告等公开披露信息，了解其非经常性损益等方面的具体情况，分析发行人与意华新能源业绩变动趋势不一致的原因；

（7）查阅发行人销售明细台账、报关单明细，了解分析发行人产品销售的终端区域、主要客户的所在地的收入分布情况。通过公开信息检索，了解发行人产品终端销售对应的光伏项目具体情况，如项目名称、地区、建设及投产时间、

项目容量等信息；查询发行人与客户签订的订单台账，了解发行人对各项目的收入金额、供货时间等信息；

（8）访谈发行人销售部门人员，了解发行人向客户销售原材料的具体原因、客户项目延期情况及与发行人相关安排，核查发行人与客户签订的产品销售合同及原材料销售合同，分析向客户销售原材料的合理性以及原材料销售价格的公允性；

（9）核查发行人与主要境外客户的结算方式、信用政策，并结合报告期内应收账款规模、美元兑人民币汇率变动情况及发行人结汇周期等因素分析汇兑损益与外销金额的匹配性；

（10）取得并查阅了报告期内的境外销售明细数据、跨境资金流入及流出和结汇等数据、营业外支出明细数据、海关进出口货物收发货人备案信息、报告期内主要客户的走访记录；获取了外汇管理局数字外管平台（ASOne）境外收汇数据记录并与公司银行结汇收入数据进行比对；

（11）就公司是否存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形对公司境外销售负责人进行访谈；取得并查阅了公司主管税务机关、海关部门、市场监督管理局出具的合规证明；通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、人民法院公告网、国家外汇管理局外汇行政处罚信息查询等网站核查公司合法合规情况。

2、核查结论

经核查，保荐机构认为：

（1）报告期内，全球光伏电站投资规模持续增长，新增光伏装机量持续上升，境外跟踪支架渗透率较高且市场发展较为成熟。由于发行人产品主要应用于跟踪支架领域且第一大客户为 Nextracker，因此发行人产品主要应用市场在境外具有合理性；报告期内，随着国内光伏行业的快速发展以及政策扶持，发行人积极开展境内市场并凭借良好的产品质量及服务等优势与国内知名光伏厂商建立了稳定的合作关系，内销收入及占比增长具有合理性；

（2）报告期内，全球对可再生能源重视程度不断提升，发行人产品项目所在国家和地区均出台了针对光伏产业的支持政策及措施，以积极扶持和促进光伏

产业的快速发展，新增光伏装机量呈增长趋势，导致发行人主要产品的销售收入随之增长。经核查，发行人营业收入及扣非净利润的持续增长具有合理性；

（3）报告期内，发行人对主要客户 Nextracker、天合光能及安泰新能源的销售收入变动情况受客户自身经营状况及出货量、当期销售的产品结构等多种因素的影响。发行人对 Nextracker、安泰新能源的销售收入呈增长趋势与客户业务扩张及市场需求增加相匹配；发行人对天合光能的销售收入存在一定波动主要系客户自身项目需求变动、细分产品结构变动等因素影响所致，总体变动趋势与其收入、出货量相匹配。发行人对主要客户的销售收入具有真实性，与实际生产经营情况相符；

（4）报告期内发行人主营业务收入与同行业可比公司光伏支架业务收入变动趋势不存在重大差异，净利润与同行业可比公司变动趋势差异的主要原因系业务结构或业务地区不同，具有合理性；报告期内，与意华新能源业绩变动趋势不一致的原因主要系产品结构、生产及销售区域、非经常损益情况均存在较大差异，业绩变动趋势不一致具有合理性；

（5）报告期内，发行人收入主要来源于美国客户 Nextracker，产品销售对应的终端光伏项目主要分布在非美区域；部分项目发行人供应量（MW）大于项目容量（MW）的主要原因系：光伏电站项目容量系指项目设计的标准容量，而在实际建设过程中需考虑材料损耗等原因，实际采购的光伏支架数量会略微超过标准需求量；

（6）报告期内，公司外销主要采用 FOB 模式，存在少量 CIF 模式及 C&F 模式的外销收入；公司外销货物在完成报关手续并取得报关单据时，货物也随即装船，在货物装船后由承运人出具提单，提单日期等于或者晚于报关单上出口日期，但平均间隔时间在一周以内，间隔较短。鉴于此，货物报关出口后，即可视同控制权已转移，因此，公司以报关单而非提单作为收入确认时点符合《企业会计准则》的规定，具有合理性，符合行业惯例。根据测算，公司按照报关单出口日期与提单日期孰晚方式确认收入对发行人各期收入、利润的影响金额及比例较小；报告期内，公司不存在商品已报关但长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的情形；

（7）经核查，发行人向天合光能销售原材料系天合光能因自身项目需求变更后与发行人进行合理协商的结果，具有合理性。发行人根据项目需求合理备货，且原材料销售价格主要依据市场行情及合理费用，定价公允；

（8）经核查，发行人主要境外客户的结算方式均为电汇，信用政策系双方基于行业惯例、交易金额及客户资金周转情况等因素确定，报告期内未发生重大变更。发行人外销业务以美元结算为主，其汇兑损益与美元汇率波动密切相关，报告期内，发行人汇兑损益受汇率波动、收入确认时点、结汇时点等多种因素影响，虽与外销收入及应收账款规模变动趋势不完全线性相关，但整体变动趋势一致，且汇兑损益规模与外销收入及应收账款规模相匹配，变动具有合理性；

（9）发行人在境外销售有关资质、许可、外汇、税务等方面合法合规，不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。

（二）根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》1-20 境外销售的要求对发行人境外销售进行核查，说明核查程序、范围、依据以及结论

1、核查程序、范围、依据

保荐机构、申报会计师及发行人律师主要实施了以下核查程序：

（1）获取了发行人境外销售明细表，分析境外销售的进口国和地区情况，对境外主要客户执行了函证程序、实地走访程序；

（2）了解发行人与主要境外客户的合作历史、主要客户的订单获取方式、信用政策和定价策略等情况，获取并检查报告期内发行人与主要境外客户签署的框架协议、合同、订单等；

（3）查阅了发行人拥有的境外销售相关资质及备案文件，了解了境外销售涉及的处罚或者立案调查的情形，并关注营业外支出等可能与处罚相关的报表项目是否存在涉及境外销售的罚款等支出；

（4）获取发行人海关出口报关数据、出口退税数据、资金划转凭证，并与发行人境外销售情况进行对比，分析差异原因及合理性；

（5）取得并查阅发行人海关进出口货物收发货人备案信息，并通过中国裁

判文书网、中国执行信息公开网、人民法院公告网、国家外汇管理局外汇行政处罚信息查询等网站核查公司合法合规情况；取得并查阅发行人主管税务机关、海关部门、市场监督管理局出具的合规证明，并取得发行人就境外销售合法合规性出具的书面证明；

（6）根据网络检索、公开披露信息、访谈发行人管理层等方式，了解发行人主要进口国关于光伏产品进口政策情况；

（7）结合主要结算货币对人民币汇率的波动趋势，分析发行人汇兑损益与境外销售、汇率波动之间的匹配性，分析汇率波动对发行人经营业绩的影响；

（8）获取发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员等人员填写的调查表，并取得发行人出具的关联方清单，核查境外客户与发行人是否存在关联关系；

（9）获取发行人报告期内银行账户流水和董事、监事、高级管理人员以及其他关键岗位人员报告期内的个人银行流水，核查主要境外客户与发行人或上述人员是否存在除正常业务以外的资金往来。

2、核查过程及结论

（1）境外销售业务的开展情况，包括但不限于主要进口国和地区情况，主要客户情况、与发行人是否签订框架协议及相关协议的主要条款内容，境外销售模式、订单获取方式、定价原则、信用政策等

①境外销售业务主要进口国家和地区情况

报告期内，发行人产品主要销往巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东等国家和地区。

②境外销售业务主要客户情况

A.报告期各期主要境外客户销售情况：

单位：万元

期间	客户	销售金额	占营业收入比重
2024 年度	Nextracker	51,016.31	70.00%
	Gonvarri Industries	4,179.49	5.73%

	Optimum Tracker	**1,084.71**	**1.49%**
	合计	**56,280.51**	**77.22%**
2023 年度	Nextracker	40,556.06	61.67%
	Gonvarri Industries	4,655.16	7.08%
	Optimum Tracker	819.18	1.25%
	合计	**46,030.40**	**70.00%**
2022 年度	Nextracker	34,916.26	80.69%
	Gonvarri Industries	990.94	2.29%
	Optimum Tracker	849.91	1.96%
	合计	**36,757.11**	**84.94%**

B.报告期各期主要境外客户的合同条款、业务模式、订单获取方式、定价原则、信用政策

客户	业务模式	订单获取方式	定价原则	是否签订框架合同	主要条款	信用政策
Nextracker	直销	Nextracker 供应链团队每季度前 15 日向各个供应商发送下季度/半年度的采购计划并进行询价，发行人报价并与 Nextracker 协商一致后客户下达订单	市场化定价	是	产品型号、单价、数量、交货时间、运输方式等	到货后 120 天内
Gonvarri Industries	直销	客户根据自身项目需求下单	市场化定价	否	产品型号、单价、数量、交货时间、运输方式等	到货后 2 个月内
Optimum Tracker	直销	客户根据自身项目需求下单	市场化定价	否	产品型号、单价、数量、交货时间、运输方式等	到货后 60/90 天内

C.发行人在销售所涉国家和地区是否依法取得从事相关业务所必须的法律法规规定的资质、许可，报告期内是否存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形

报告期内，发行人境外销售的产品主要为光伏支架核心零部件，产品主要销往巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东等国家和地区，该等产品不属于《禁止出口货物目录》中规定的禁止出口的产品。发行人已办理海关进出口货物收发货人备案，且在有效期内，发行人具备开展进出口贸易的资质。

根据报告期内营业外支出明细以及对发行人境外销售负责人的访谈，发行人在报告期内不存在因行政处罚等原因所产生的需要向境外地区支付的营业外支出，不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。经核查中国裁判文书网、中国执行信息公开网、人民法院公告网等网站，发行人不存在涉及相关领域的处罚或者立案调查的情形。

发行人境外销售主要以美元结算，资金主要通过银行电汇进行跨境资金流动，结换汇通过具有经营外汇业务的银行系统合规进行，符合国家外汇及税务等法律法规的规定。

根据发行人主管税务机关、海关部门、市场监督管理局出具的证明并经公开检索，报告期内，发行人不存在因产品境外销售而受到税务、海关、市场监督管理、外汇主管部门处罚的情况。

综上所述，发行人在境外销售有关资质、许可、外汇、税务等方面合法合规，不存在被境外销售所涉及国家和地区处罚或者立案调查的情形。

③相关业务模式下的结算方式、跨境资金流动情况、结换汇情况，是否符合国家外汇及税务等相关法律法规的规定

报告期内，发行人境外销售主要采取电汇方式进行结算，发行人根据日常经营需要并结合汇率变动情况进行结换汇，相关结算方式、跨境资金流动、结换汇情况，符合国家外汇及税务等相关法律法规的规定，报告期内，发行人不存在因外汇、税务等方面违法违规而受到行政处罚的情况。

④报告期境外销售收入与海关报关数据是否存在较大差异及差异原因是否真实合理

报告期内，发行人境外销售主要采用 FOB 结算方式，少量订单采用 CIF、**C&F 及 EXW** 结算方式，并根据报关单的日期确认收入。报告期内，发行人境外销售收入与海关报关数据匹配性分析如下：

单位：万美元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入 A	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
海关报关金额 B	**7,900.72**	6,590.74	5,440.71

加：样品、运费收入等 C	**15.59**	19.86	37.88
经调整的海关报关金额 D=B+C	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
差异 E=A-D	**-**	-	-

根据上表，报告期内，发行人外销收入与海关报关数据差异金额较小，外销收入与海关报关数据具有匹配性，差异原因真实、合理。

⑤出口退税等税收优惠的具体情况

报告期内，发行人依据国家税务总局关于发布《出口货物劳务增值税和消费税管理办法》的公告（国税[2012]24 号）第四点 生产企业出口货物免抵退税申报“企业当月出口的货物须在次月的增值税纳税申报期内，向主管税务机关办理增值税纳税申报、免抵退税相关申报及消费税免税申报。企业应在货物报关出口之日（以出口货物报关单〈出口退税专用〉上的出口日期为准，下同）次月起至次年 4 月 30 日前的各增值税纳税申报期内收齐有关凭证，向主管税务机关申报办理出口货物增值税免抵退税及消费税退税。逾期的，企业不得申报免抵退税。”的政策享受出口货物增值税及消费税的免退税申报。

报告期内，发行人产品适用增值税“免、抵、退”的优惠政策，产品退税率为 13%，报告期各期发行人收到的出口退税金额及外销金额如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
出口退税金额	**5,732.41**	4,277.46	3,530.65
外销收入	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
占比	**10.17%**	9.16%	9.61%

如上表所示，报告期内，公司收到的出口退税金额分别为 3,530.65 万元、4,277.46 万元**及 5,732.41 万元**，占外销收入比例分别为 9.61%、9.16%**及 10.17%**，出口退税金额与外销收入规模具有匹配性。

⑥进口国和地区的有关进口政策、汇率变动等贸易环境对发行人持续经营能力的影响

A.进口政策

报告期内，发行人外销产品主要销往巴西、智利、加拿大、澳大利亚及欧洲、中东等国家和地区。

报告期内，除美国对原产于中国的光伏组件类产品加征进口关税外，发行人产品主要出口的国家和地区均未对光伏组件类产品设定特殊的限制性贸易措施，亦未产生大规模的贸易保护和关税政策。目前，美国对原产于中国商品加征进口关税的期限、税率及涉及公司产品的具体情况如下：

关税清单		关税加征期限及税率	海关编码	涉及公司对美国出口的产品
第 1 轮约 500 亿美元	第 1 批	2018 年 7 月 6 日起加征 25%	-	-
	第 2 批	2018 年 8 月 23 日起加征 25%	-	-
第 2 轮约 2,000 亿美元		2018 年 9 月 24 日起加征 10%；2019 年 5 月 10 日起加征至 25%	7308.90.7000	太阳能钢铁连接配件
第 3 轮约 3,000 亿美元	第 1 批	2019 年 9 月 1 日起加征 15%；2020 年 2 月 15 日降低至 7.5%	8479.90.4500	太阳能追踪器传动装置零件
	第 2 批	推迟实施	-	-

报告期内，发行人对美国的销售收入分别为 128.90 万元、396.76 万元和 **647.61** 万元，占外销收入的比例分别为 0.35%、0.85%和 **1.15%**，占比较低，境外贸易保护政策对发行人境外销售不构成重大影响。

B.汇率变动

报告期内，发行人外销收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
外销收入	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
外销收入占比	**77.33%**	71.04%	84.95%

根据上表，报告期内发行人外销收入占营业收入的比例分别为 84.95%、71.04%和 **77.33%**，占比相对较高，汇率波动将对发行人经营业绩将产生一定影响。

报告期各期，假设其他因素均不发生变化，美元兑人民币汇率上涨 1%、3%或下降 1%、3%，对发行人营业收入、利润总额和毛利率影响的敏感性分析如下：

变动比率	财务指标变动情况	2024 年度	2023 年度	2022 年度
上升 1%	营业收入变动率	**0.77%**	0.71%	0.85%
	毛利率变动（百分比）	**0.63**	0.57	0.69

变动比率	财务指标变动情况	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	利润总额变动率	**5.41%**	5.12%	7.41%
上升 3%	营业收入变动率	**2.32%**	2.13%	2.55%
	毛利率变动（百分比）	**1.85**	1.70	2.02
	利润总额变动率	**16.24%**	15.35%	22.23%
下降 1%	营业收入变动率	**-0.77%**	-0.71%	-0.85%
	毛利率变动（百分比）	**-0.63**	-0.54	-0.69
	利润总额变动率	**-5.41%**	-5.12%	-7.41%
下降 3%	营业收入变动率	**-2.32%**	-2.13%	-2.55%
	毛利率变动（百分比）	**-1.94**	-1.77	-2.12
	利润总额变动率	**-16.24%**	-15.35%	-22.23%

根据上述测算结果，假设美元兑人民币汇率下降 1%，其他因素不变，将导致报告期各期公司营业收入分别下降 0.85%、0.71%及 **0.77%**，毛利率分别下降 0.69、0.54 及 **0.63** 个百分点，利润总额分别下降 7.41%、5.12%及 **5.41%**。假设美元兑人民币汇率下降 3%，其他因素不变，将导致报告期各期公司营业收入分别下降 2.55%、2.13%及 **2.32%**，毛利率分别下降 2.12、1.77 及 **1.94** 个百分点，利润总额分别下降 22.23%、15.35%及 **16.24%**。

通过上述敏感性分析，发行人利率及利润总额对美元兑人民币汇率波动较为敏感，汇率波动是报告期内影响发行人毛利率及利润水平的重要因素之一。

针对汇率波动风险，发行人应对措施如下：

发行人将加强对国外市场政治、经济形势的研判，密切关注海外市场的政策变动及汇率变动趋势，对汇率波动风险进行关注，并通过与外销客户进行价格协商等方式降低汇率波动对发行人经营情况的影响。发行人将加大国内市场的培育和开拓，实现国内市场与海外市场的均衡发展，从而提高汇率波动风险的应对能力。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”对汇率波动的风险进行充分披露。

⑦主要境外客户与发行人及其关联方是否存在关联方关系及资金往来

报告期内，主要境外客户与发行人及其关联方不存在关联关系及非经营性资金往来。

（三）说明对销售真实性核查的具体范围、程序、结论，对主要境外客户的走访情况，包括走访方式、时间、走访人员、客户、地点及走访内容等

1、核查范围及核查程序

针对销售收入真实性核查，中介机构采取了函证、访谈、收入确认依据核查、收入截止性测试、资金流水核查等方式。

（1）函证

中介机构对发行人主要客户实施独立函证，函证内容主要包括报告期内的往来款项、交易金额等，核查经被函证单位签字或盖章确认的回函内容及回函金额，对于回函不符的情形获取差异调节表及支持性文件。

报告期内，境内客户函证实施情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入金额	**15,236.74**	17,227.21	4,921.64
通过函证确认的销售金额	**13,366.99**	17,198.66	4,307.72
销售收入回函比例	**87.73%**	99.83%	87.53%

境外客户函证实施情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务收入金额	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
通过函证确认的销售金额	**56,280.51**	40,556.06	34,916.26
销售收入回函比例	**99.86%**	86.81%	94.99%

（2）访谈

中介机构对报告期内发行人主要客户进行实地走访与视频访谈，了解客户基本情况、与发行人的交易情况、与发行人的关联关系等，并获取走访的合影文件、问卷签字原件、受访人身份信息证明等文件。

对于发行人主要境外客户 Nextracker 及 Gonvarri Industries，中介机构对其设

立在上海的中国办事处进行实地走访，并与该机构熟悉双方业务且层级较高人员进行访谈。此外，中介机构已于 2024 年 4 月 24 日对 NEXTracker 位于美国的总部进行实地走访。

报告期内，中介机构对境外客户的走访情况如下：

序号	客户	走访方式	时间	走访人员	走访地点	走访内容
1	Nextracker	实地走访	2023年7月	华泰联合证券、北京市嘉源律师事务所、大信会计师事务所项目组成员	上海办事处	被访谈客户的基本情况、与发行人建立业务合作关系的时间、背景、报告期内对发行人的采购金额、与发行人是否存在关联关系等
			2024年4月	华泰联合证券、大信会计师事务所项目组成员	美国总部	
2	Gonvarri Industries	实地走访	2023年7月	华泰联合证券项目组成员	上海	被访谈客户的基本情况、与发行人建立业务合作关系的时间、背景、报告期内对发行人的采购金额、与发行人是否存在关联关系等
3	Nclave（天合光能子公司）	实地走访	2023年6月	华泰联合证券、北京市嘉源律师事务所、大信会计师事务所项目组成员	常州	被访谈客户的基本情况、与发行人建立业务合作关系的时间、背景、报告期内对发行人的采购金额、与发行人是否存在关联关系等

报告期内，中介机构对报告期内境内外客户的访谈情况如下：

单位：万元

地区	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内业务	境内主营业务收入	**15,236.74**	17,227.21	4,921.64
	访谈客户销售金额	**15,090.80**	17,198.65	4,307.72
	访谈金额占比	**99.04%**	99.83%	87.53%
境外业务	境外主营业务收入	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
	访谈客户销售金额	**55,195.80**	45,211.22	35,907.20
	访谈金额占比	**97.93%**	96.77%	97.68%

（3）收入确认依据核查

报告期内，中介机构获取发行人对境内外主要客户的销售收入明细，并根据销售收入明细检查发行人对主要客户的**发票、出库单**、报关单或对账单。

报告期内，中介机构对报告期内境内外客户的收入确认依据核查比例如下：

单位：万元

地区	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内业务	境内主营业务收入	**15,236.74**	17,227.21	4,921.64
	核查金额	**12,560.74**	15,303.98	**3,478.29**
	核查金额占比	**82.44%**	88.84%	**70.67%**
境外业务	境外主营业务收入	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
	核查金额	**41,758.84**	**34,268.22**	**27,115.04**
	核查金额占比	**74.09%**	**73.35%**	**73.77%**

（4）收入截止性测试

报告期内，中介机构以资产负债表日前后一个月为核查期间，核对销售合同或订单、收入确认依据、发票、银行回单等相关支持性文件，检查相关收入是否确认至正确期间，具体核查情况如下：

单位：万元

期间	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
资产负债表前一个月	当月收入金额	**8,222.72**	7,670.68	3,468.28
	当月核查金额	**6,794.28**	**5,459.74**	2,453.43
	核查比例	**82.63%**	**71.18%**	70.74%
资产负债表后一个月	当月收入金额	**8,411.91**	6,184.42	4,567.97
	当月核查金额	**6,806.63**	**4,453.09**	**3,305.48**
	核查比例	**80.92%**	**72.00%**	**72.36%**

（5）资金流水核查情况

报告期内，中介机构已获取发行人对主要客户的银行收款账户流水，并对金额超过 10 万元人民币的大额资金流水进行核查，核查收款时间、交易对手方名称及金额，并与账面数据进行比对。资金流水核查比例如下：

单位：万元

地区	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内业务	境内主营业务收入	**15,236.74**	17,227.21	4,921.64

地区	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
（单位：万元）	核查金额	**12,400.48**	14,183.91	4,921.64
	核查金额占比	**81.39%**	82.33%	100.00%
境外业务 （单位：万美元）	境外主营业务收入	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
	核查金额	**7,678.03**	5,693.43	4,325.81
	核查金额占比	**96.99%**	86.13%	78.96%

注：资金流水核查金额为各报告期当期收到的客户回款金额。

（6）外销运费与收入匹配关系

报告期内，公司外销方式主要为 FOB，公司承担从厂区运至国内港口的运费及出口报关等费用，上述费用与境外销售收入的匹配情况如下：

单位：万元、万件、元/件

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费用 A	879.75	735.76	516.38
外销销量 B	1,474.98	1,117.12	1,002.66
外销收入 C	56,360.40	46,717.94	36,758.21
占比 D=A/C	1.56%	1.57%	1.40%
单位产品运费 E=A/B	0.60	0.65	0.52

根据上表，报告期内，公司境外销售运输费用占境外销售收入比重较为稳定。

2、核查结论

经核查，报告期内发行人的境内外销售收入具有真实性。

（四）核查发行人与主要客户合作的合同签署方、下单方、报关单证对方、产品送货地址及指定方（或自提方）、回款方情况，说明确认发行人境外业务收入不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的核查方式

1、核查发行人与主要客户合作的合同签署方、下单方、报关单证对方、产品送货地址及指定方（或自提方）、回款方情况

报告期内，发行人与主要客户合作的合同签署方、下单方、报关单证对方、产品送货地址及指定方、回款方情况如下：

客户名称	合同签署方	下单方	报关单证对方	产品送货地址及指定方（或自提方）	回款方
Nextracker	一致	一致	一致	港口	一致
天合光能	一致	一致	不涉及	客户自提	一致
安泰新能源	一致	一致	不涉及	客户自提或送至客户项目地	一致
Gonvarri Industries	一致	一致	一致	港口	一致
保威新能源	一致	一致	不涉及	客户自提	一致
Optimum Tracker	一致	一致	一致	港口	一致

2、说明确认发行人境外业务收入不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的核查方式

（1）核查方式

①核查发行人境外销售收入确认模式及业务模式

报告期内，发行人出口业务主要采用 FOB 结算方式，少量订单采用 CIF、C&F 及 EXW 结算方式，发行人境外销售的收入确认政策、约定的风险报酬或控制权转移时点及依据的单据情况如下：

项目	外销收入确认政策与时点	收入确认依据
境外销售	公司根据销售合同或者订单，完成相关产品生产，经检验合格后向海关报关出口，货物已装船并发出并取得报关单，产品出口收入货款金额已确定，款项已收讫或预计可以收回，出口产品的单位成本能够合理计算。最终按照报关单的日期确认收入。	报关单

在国际贸易规则以及实际业务操作过程中，对于 FOB 业务模式下，一般由买方负责租船或订舱，并指定船公司或货代；卖方只负责将货物运输至指定的港口交给买方指定的承运人，装船后办理完成出口清关手续，即完成交货。完成交货后卖方不再承担货物所有权的风险，货物所有权的风险即转移至买方，卖方即可按照合同或订单约定在取得提单后获得收款的权利，不承担货物长期滞留口岸或并未实际装船的风险。

同时，在 FOB 业务模式下，海运费由买方支付，且承运人为减少运输过程中的风险，也会根据计划尽快完成货物交付，以减少自身风险。

②核查发行人期后回款情况

报告期各期，外销收入与外销回款匹配情况具体如下：

单位：万美元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销收入金额①	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
外销应收账款变动金额（注）②	**-50.49**	793.48	1,114.44
外销回款金额③	**7,995.13**	5,757.90	4,321.59
经调整的外销回款金额④=②+③	**7,944.64**	6,551.38	5,436.03
占比⑤=④/①	**100.36%**	99.10%	99.22%

注 1：外销应收账款余额变动金额=期末外销应收账款余额-期初外销应收账款余额；
注 2：外销应收账款余额以按照各期末汇率统一折算为美元应收账款余额

报告期内，发行人与主要外销客户结算存在账期，导致销售收款与销售收入确认时点存在暂时性差异，考虑该因素后外销回款金额占当期外销收入金额的比重较高，销售回款情况良好，不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的情形。

报告期内，发行人外销应收账款期后回款情况如下：

单位：万美元

项目	2024 年度	2023 年末	2022 年末
外销应收账款余额①	**2,160.22**	2,179.35	1,385.87
期后回款金额②	**715.62**	2,179.35	1,385.87
期后回款比例③=②/①	**33.13%**	100.00%	100.00%

注：外币应收账款余额包含美元应收账款余额及欧元应收账款余额，已按照各期末汇率统一折算为美元应收账款余额；**期后回款情况统计截至 2025 年 2 月末**

报告期内，发行人外销应收账款期后回款情况较好。截至 **2025 年 2 月末**，外销应收账款回款比率分别为 100.00%、100.00%及 **33.13%**。**2022 年末及 2023 年末应收账款均已回款**，回款情况较好，**截至 2025 年 2 月末，大部分 2024 年末应收账款尚在信用期内暂未回款。报告期内，发行人不存在**发货后长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的情形。

③对境外主要客户进行访谈及函证，了解销售收入真实性情况

报告期内，外销访谈情况如下：

单位：万元

地区	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
外销业务	外销业务收入	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
	访谈客户销售金额	**55,195.80**	45,211.22	35,907.20

	访谈金额占比	**97.93%**	96.77%	97.68%

报告期内，外销收入函证情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
外销业务收入金额	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
通过函证确认的销售金额	**56,280.51**	40,556.06	34,916.26
销售收入回函比例	**99.86%**	86.81%	94.99%

报告期内，发行人各期外销客户访谈及函证确认金额比例较高，发行人境外销售具有真实性、准确性，发货后不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的情形。

④核查期后退货情况

报告期内，发行人对境外客户不存在退货情形，仅对 Nextracker 及 Gonvarri Industries 存在少量补发换货情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
外销补发换货金额	**6.31**	77.93	0.52
外销收入金额	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
补发换货金额占比	**0.01%**	**0.17%**	**0.001%**

报告期内，发行人境外销售补发换货金额占出口销售主营业务收入比重极低，各期期后不存在大规模退换货情况，发行人境外销售真实，不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的情形。

⑤对发行人境外销售提单进行核查，海运周期不存在异常，不存在长期滞留口岸或并未实际装船出境实现销售的情形

报告期内，发行人境外销售的主要出口国家和区域包括智利、巴西、澳大利亚、加拿大及欧洲、中东地区等，提供海运服务的船公司包括马士基航运公司（MAERSK）、赫罗伯特公司（HPL）、韩国现代商船株式会社（HMM）、长荣海运股份有限公司（EMC）、东方海外货柜航运有限公司（OOCL）、中国远洋海运集团有限公司（COSCO）、海洋网联船务有限公司（ONE）、地中海航运公司（MSC）

等，通过公开信息网站运维网（https://www.weiyun001.com/index.html）查询了2024 年 10 月 28 日上述船公司从出发港到主要目的港所需运输时间，具体如下：

起运港	目的港	国家	区域	船运公司	天数（天）
上海	圣安东尼奥	智利	南美洲	MAERSK	44
				HPL	48
上海	桑托斯	巴西	南美洲	MAERSK	34
				HPL	38
				HMM	34
上海	悉尼	澳大利亚	大洋洲	MAERSK	17
				EMC	22
				MSC	25
上海	布里斯班	澳大利亚	大洋洲	MAERSK	27
上海	墨尔本	澳大利亚	大洋洲	MSC	21
				EMC	23
上海	温哥华	加拿大	北美洲	MSC	18
				MAERSK	19
				HPL	18
上海	鲁珀特港	加拿大	北美洲	MAERSK	14
上海	阿尔赫西拉斯	西班牙	欧洲	HMM	45
				HPL	60
上海	达曼	沙特阿拉伯	中东地区	HPL	23
				MSC	26

中介机构根据发行人报关系统中的外销提单信息（提运单号），从报告期各期主要出口区域中随机抽取提单并核查到港时间，具体情况如下：

运输方式	会计期间	南美航线	北美航线	澳洲航线	欧洲航线	中东地区航线
海运运输	**2024 年度**	**43**	**22**	**20**	**43**	**26**
	2023 年度	47	20	26	35	27
	2022 年度	43	28	25	39	26
	平均天数	**44**	**23**	**24**	**39**	**26**

根据样本量计算，报告期内，发行人货物出口南美地区的平均海运周期分别为 43 天、47 天及 **43** 天，出口北美地区的平均海运周期分别为 28 天、20 天及

22 天，出口澳洲地区的平均海运周期分别为 25 天、26 天及 20 天，出口欧洲地区的平均海运周期分别为 39 天、35 天及 43 天，出口中东地区的平均海运周期分别为 26 天、27 天及 26 天。发行人海运时间因不同目的地国家/地区不同而有所差别，不同目的地国家/地区平均海运天数与公开信息网站运维网查询到的海运周期基本一致。发行人平均海运周期符合发行人产品出口港至境外各港口的运输周期，不存在长期滞留口岸或并未实际装船的情形。

问题 5. 收入确认合规性及应收账款增幅高于收入合理性

根据申请文件，（1）发行人内销主要以客户自提为主，以与客户完成对账时点确认收入。可比公司内销主要以签收单或验收单确认收入。（2）发行人 2021 年第四季度收入占比为 36.02%，高于其他年度四季度收入占比。2021 年末对曦日新能源、Gonvarri Industries 应收账款占当期对其收入占比均超过 50%。（3）发行人各期末应收账款账面余额分别为 3,449.37 万元、10,474.53 万元和 19,611.05 万元，2021 年度通过花旗银行供应链融资提前收回应收账款，后续因考虑贴现成本，采取银行借款补充流动资金。（4）各期对 NT 的应收账款余额占当期来自该客户收入的比重分别为 4.96%、26.09%、33.52%，对天合光能的比重分别为 13.17%、16.06%、36.75%。

（1）收入确认合规性。请发行人：①结合合同中关于对账、签收、验收、退换货、产品质量保证等约定，说明与主要客户对账周期及实际执行情况、对账具体内容、对账对象、与产品验收确认、信用期计算的关系，分析以对账时点确认收入合规性，与可比公司收入确认依据存在差异的原因及合理性，是否存在对账差异及处理方式。②按物流方式（自提、送货等）分类列示收入金额、对应客户，内销主要以客户自提为主的原因及合理性，自提是否为主要客户与供应商合作的惯例。③结合行业特征、下游客户需求、可比公司及发行人历史各季度销售情况，分析发行人各期各季度收入差异原因，2021 年第四季度销售金额占比较高合理性。④说明各季度客户下单及生产周期、报关、提单或对账周期、采购频率及金额是否存在明显差异及原因，周期异常订单的合同签订时间、生产发货/自提时间、收入确认时点的匹配性及异常原因，是否存在跨期、延迟或提前确认收入情形。

（2）应收账款增幅高于收入合理性。请发行人：①结合发行人银行授信额度、贷款利率、应收账款贴现手续费、利率等贴现成本具体变动情况，分析发行人报告期内补充流动资金具体方式变更合理性，测算因贴现因素导致对各期末应收账款余额及占营业收入比重的影响程度，分析应收账款增长比例高于营业收入增长比例的原因。②列示报告期各期主要应收账款客户的信用期及变动情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况、说明发行人是否通过放宽信用政策刺激销售，NT、天合光能等主要客户应收账款余额占其收入比重提升的原因。③说明各

期主要客户收入确认时点与到货或开票时间间隔，应收账款账龄起算时点及具体账龄情况、逾期标准、逾期金额及占比，期后收回情况，坏账准备计提是否充分。结合坏账准备计提政策，说明发行人各期计提坏账准备的应收账款均无收回或转回的合理性。

（3）发出商品情况及定制化存货跌价计提充分性。根据申请文件，各期末发行人存货余额分别为 3,659.42 万元、3,793.32 万元、6,282.25 万元。2023 年末发出商品、库存商品账面余额分别为 2,113.56 万元、1,448.17 万元，较 2022 年末分别增长 214.55%、109.29%。TTU 圆管产品、URA 产品主要向 NT 销售，部分客户 TTU 产品毛利率为负。发行人各期存货跌价准备计提比例为 0.80%、1.71%、0.63%，可比公司平均值为 3.56%、4.79%、6.60%，差异原因为公司存货周转速度较快。请发行人：①说明各期末发出商品的交易对方、产品类别及金额、出库时间、存放位置，结合发行人签订订单、生产排期及发货时间、报关及对账情况、确认收入周期，分析是否存在跨期调节收入的情形。对发出商品的盘点方式及情况，保证发出商品盘点完整性及识别权属情况的方式及结论。说明各期末存货中有订单支持的金额及计算方式，定制化存货种类、定制客户、数量、金额、（预计）销售情况及通用性，并结合备货政策、客户结算政策、亏损合同情况、期后销售情况、客户取消订单风险、库龄等，分析存货跌价计提充分性。③说明各期自制半成品核算的具体内容，存货可变现净值的具体计算方式，委托加工物资、自制半成品、在产品未计提存货跌价准备的合理性。④说明 2023 年末库存商品、发出商品、自制半成品明显增长的合理性。结合备货方式、主要客户、产品种类、销售方式、存货构成及库龄差异等分析发行人存货跌价准备计提比例低于可比公司的原因。

请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见，并：（1）说明对报告期内收入截止性测试的范围、过程、方法、占比及结论，所选取样本量的充分性、有效性；（2）说明存货监盘情况，对无法实施监盘程序的存货实施的替代性程序及结论。

回复：

一、收入确认合规

（一）结合合同中关于对账、签收、验收、退换货、产品质量保证等约定，说明与主要客户对账周期及实际执行情况、对账具体内容、对账对象、与产品验收确认、信用期计算的关系，分析以对账时点确认收入合规性，与可比公司收入确认依据存在差异的原因及合理性，是否存在对账差异及处理方式

1、合同中关于对账、签收、验收、退换货、产品质量保证等约定

公司主要销售光伏支架核心零部件，属于在某一时点履行履约义务，公司的内销收入根据对账完成时点确认。公司与主要内销客户签署的合同中关于对账、签收、验收、退换货、产品质量保证等约定如下：

客户名称	关于对账的约定	关于签收、验收、退换货、产品质量保证等约定
天合光能	卖方应根据收货单及时与买方对账，每月固定对账日后 5 个工作日内提供 100%货值的增值税专用发票，并注明合同号	**验收：**乙方应该规定期限内，在乙方工厂交付给甲方，并由甲方进行验收；货物毁损、灭失的风险，在交付前由乙方承担，交付并经甲方验收合格后由甲方承担。 **质量异议：**在货物到达买方工厂 90 日内，如果买方发现外观品质、规格、数量等与合同的图纸规定不符，买方可向卖方索赔，卖方应无偿地换货，补发短缺及更换损坏的部分或进行赔偿，所有因卖方产品质量引起的索赔所支出的任何相关费用均应当由卖方承担
安泰新能源	双方可以约定某种验收程序，甲方发出书面验收声明视为接受。乙方应在合理时间内就货物和/或服务可供验收的时间事先书面通知甲方。 乙方按照甲方的计划发货，每批次货物经甲方验收合格，且实际过磅重量不小于相应订单中注明的理论重量时，甲方在收到乙方开具的相应发货金额发票后 30 天内支付相应进度款项。若实际过磅重量小于订单的理论重量，甲方按照实际过磅重量与乙方结算进度款项。	**检验和接受：**甲方收到订单下交付的货物和/或提供的服务并不构成甲方对货物和/或服务的接受。如果任何货物和/或服务经检验发现不符合订单的要求，甲方有权拒收全部或部分货物和/或服务，且对拒收的货物而言，甲方有权要求乙方自担费用进行更换或修理；对拒收的服务而言，甲方有权要求乙方自担费用重新提供服务。同时，甲方有权向乙方索赔因不符合要求的货物和/或服务产生的额外费用和损失。 **灭失风险和所有权：**不管订单对交货期或运费支付有任何约定，货物的所有权及其灭失或损害的风险应自甲方实际收到货物并接受后才转移给甲方，交付也只在此时被视为完成。如果甲方拒收货物或撤销接受，灭失或损害的风险应由乙方承担。 **质量保证：**乙方对上述保证的期限由甲方和乙方约定为投入使用开始后金属制品质保 1 年。在质保期内，如货物和/或服务，或其任何部分，被发现不符合订单的要求，乙方应按照甲方的选择，自担费用对有缺陷的货物和/或服务或其部分进行修理、替换或重新履行。任何替换的零部件和原材料，或对工艺或服务的改进，其质保期应重

客户名称	关于对账的约定	关于签收、验收、退换货、产品质量保证等约定
保威新能源	对于上月已交货并入仓的订单产品，买方在不合格产品按照合同约定处理完毕后本月 10 日前与卖方进行对账，双方对账完毕后由卖方提供相应的增值税专用发票，经买方审核无误后支付货款	**外观、数量验收：**买方或者买方客户在确认物流到货后的合理期限内按合同约定和要求对产品的外观、具体数量进行检验。如买方或者买方客户发现外观有污损或数量有短缺的，应及时通知卖方，卖方应在接到产品外观或数量异议通知时起 24 小时内提出处理意见及给予书面答复，并在买方指定的期限（无特殊情况 3 日为限）内安排紧急补足、调换或退货，因此产生的费用及损失由卖方承担。 **产品质量验收：**买方按本合同的约定对产品进行质量检验和验收，只有产品完全符合买方或买方客户书面提出的要求和设计标准，方为产品合格。买方发现产品质量不符合要求而提出异议的，卖方应遵照买方要求在接到异议通知后 24 小时内提出处理意见及给予书面答复，并在买方指定的期限（无特殊情况 3 日为限）内予以处理完成

根据上述协议条款约定，产品验收确认前，客户可以针对数量、质量及规格型号问题提出更换、退货要求，故双方每月对账无误后，公司才能更加准确地确认客户每月商品验收数量和相应金额，收入金额才能够可靠地计量。因此，与客户进行验收对账确认产品权利义务转移，能够确保会计核算的准确性。

2、与主要客户对账周期及实际执行情况、对账具体内容、对账对象、与产品验收确认、信用期计算的关系

报告期内，公司内销客户主要包括天合光能、安泰新能源、保威新能源等，公司每月与其对账确认收入，主要原因系：公司产品规格及参数种类较多，客户往往根据项目需求连续下达采购订单，公司出于延续客户历史结算习惯、提高结算效率等因素考量，选择定期对当月销售发货情况进行对账，以确认该期间的结算金额。

报告期内，公司与主要境内客户对账周期的约定及实际执行情况如下：

客户名称	合同中对账周期的约定	实际执行情况	对账具体内容	对账对象	与产品验收确认、信用期计算的关系
天合光能	卖方应根据收货单及时与买方对账，每月固定对账日后 5 个工作日内提供 100%货值的增值税专用发票，并注明合同号	客户对产品完成验收入库流程后与公司进行对账确认，对账时点通常在每月下旬	产品类别、数量、金额、对应的项目简称、合同订单号等	采购经理	对账完成即代表客户完成验收，对账完成、开具发票后起算信用期
安泰	乙方按照甲方的计划	客户对产品	产品类别、数	采购经理	对账完成即

客户名称	合同中对账周期的约定	实际执行情况	对账具体内容	对账对象	与产品验收确认、信用期计算的关系
新能源	发货，每批次货物经甲方验收合格，且实际过磅重量不小于相应订单中注明的理论重量时，甲方在收到乙方开具的相应发货金额发票后 30 天内支付相应进度款项。若实际过磅重量小于订单的理论重量，甲方按照实际过磅重量与乙方结算进度款项	完成验收入库流程后与公司进行对账确认，对账时点通常在每月下旬	量、金额、对应的项目简称、合同订单号等		代表客户完成验收，对账完成、开具发票后起算信用期
保威新能源	对于上月已交货并入仓的订单产品，买方在不合格产品按照合同约定处理完毕后本月 10 日前与卖方进行对账，双方对账完毕后由卖方提供相应的增值税专用发票，经买方审核无误后支付货款	客户对产品完成验收入库流程后与公司进行对账确认，对账时点通常在每月上旬	产品类别、数量、金额、对应的项目简称、合同订单号等	采购经理	对账完成即代表客户完成验收，对账完成、开具发票后起算信用期

在实际执行过程中，客户提货时单据系由货车司机签字，提货时客户不出具验收单据。由于公司产品种类、数量较多，只有客户对收到的产品进行检验后才能得到客户的最终确认，客户验收合格的产品完成入库后以对账单据的形式告知公司，公司与客户约定每月进行对账，实际执行情况与合同约定基本一致，且公司无法影响客户发送对账单的时点，不存在通过利用对账单出具时点调节收入确认期间的情形。

综上，公司内销收入确认时点符合企业会计准则的相关规定。

3、内销收入确认原则、确认依据与同行业可比公司不存在重大差异

公司行业分类为金属制品业，经查询金属制品行业相关案例，其亦存在以对账确认收入的情况，具体如下：

序号	公司	主营业务	收入确认原则	收入确认依据
1	博俊科技（300926.SZ）	公司是汽车零部件和模具的专业制造企业，主要从事汽车冲压零部件和	**汽车冲压零部件、注塑件：**客户取得商品控制权的时点，通常为根据收到的客户生产计划，完成相关产品生产，产品送货后经客户验收合格并取得与客户的	对账单

序号	公司	主营业务	收入确认原则	收入确认依据
		模具的研发、设计、生产和销售。	对账材料。	
2	凌云股份（600480.SH）	公司及下属子公司目前主要从事汽车零部件生产及销售业务、塑料管道系统生产及销售业务。	**汽车金属及塑料零部件：** 公司将产品按照合同规定运至约定交货地点，客户验收后，在合同约定的期间向公司发出结算通知单，公司收到结算通知单时，客户取得商品控制权，公司确认收入。	结算通知单
3	春兴精工（002547.SZ）	公司主要从事精密轻金属、精密铝合金结构件及钣金件，射频器件、通信结构件的生产、销售及研发。	**内销：** 按一定账期赊销的，客户按账期结算，根据客户订单交货后取得对方客户确认的收货单或与客户对账并开具发票后，即认为产品所有权的风险和报酬已经转移给客户，公司确认销售收入。	对账单、发票
4	吉冈精密（836720.BJ）	公司主要从事铝合金、锌合金精密零部件的研发、生产和销售，产品主要为锌铝合金零部件，涵盖汽车零部件及电子电器等。	**内销：** 内销业务中，以产品（含受托加工产品）发出，并经双方对账确认数量及结算金额后确认收入。	对账单
5	瑞玛精密（002976.SZ）	公司主要从事移动通信、汽车、电力电气等行业精密金属零部件及相应模具的研发、生产、销售。	**内销：** 采用对账方式销售的客户在产品发出并与客户对账后确认收入；其他客户在产品发出并取得签收单据后确认收入。	对账单或签收单
6	宇邦新材（301266.SZ）	公司主要从事光伏焊带的研发、生产及销售，其主要客户亦包括天合光能，且其与天合光能的合同约定条款与公司相似。	**内销：** 公司根据客户订单组织生产并发出商品，商品由客户验收合格，并经双方定期确认无误或者公司在约定时间登录其供应链系统查看及核对商品入库情况后确认收入，收入确认依据为验收对账单。	验收对账单

由上表可知，公司内销收入以双方对账时点作为收入确认时点具有合理性，符合公司业务模式及企业会计准则规定，与金属制品业上市公司基本一致。

报告期内，公司细分行业为光伏支架行业，光伏支架行业可比公司收入确认

原则、确认依据具体如下：

公司	内销收入确认原则	收入确认依据
意华股份	对于某一时点转让商品控制权的货物中国境内销售合同，收入于本公司将商品交于客户且本公司已获得现时的收款权利并很可能收回对价时，即在客户取得相关商品的控制权时确认。 （1）连接器销售：公司根据订单发货，客户确认收货后根据合同约定时间进行对账，双方确认无误后开具发票，公司根据双方对账确认时点作为销售收入确认的时点； （2）太阳能支架销售：公司根据订单发货，经客户验收合格，公司在收到客户签字的货物签收单时确认收入	对账单或签收单
振江股份	公司按订单或计划组织生产，产品完成加工、检验、包装等流程后，根据合同约定，对需要公司提供安装的产品，在安装结束并通过客户验收后，确认销售收入的实现；对不需要公司提供安装的产品，在客户签收后，确认销售收入的实现	签收单
中信博	对于某一时点转让商品控制权的货物中国境内销售合同，收入于本公司将商品交于客户且本公司已获得现时的收款权利并很可能收回对价时，即在客户取得相关商品的控制权时确认	签收单
爱康科技	将产品按照合同运至约定交货地点，由客户确认接收后，确认收入。其中，国内销售收入在货物交付取得客户签收单后确认收入	签收单
清源股份	本公司已根据合同约定将产品交付给客户且客户已接受该商品，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入时，即在客户取得相关商品的控制权时确认	签收单
发行人	公司根据销售合同或订单发货，客户确认收货后根据合同约定进行对账，双方确认无误后开具发票，收入货款金额已经确定，款项已收讫或预计可以收回，经双方对账确认数量及结算金额后，公司即认为产品所有权的风险和报酬已经转移给客户，公司与客户完成对账时点作为销售收入确认的时点	对账单（代表验收完成）

根据上表，公司内销客户以对账单形式确认产品验收完成，与同行业可比公司收入确认原则、确认依据不存在重大差异。

4、是否存在对账差异及处理方式

报告期内，针对对账单明细数据，在对账过程中需经双方独立复核确认，经双方确认的对账单不存在差异。

（二）按物流方式（自提、送货等）分类列示收入金额、对应客户，内销主要以客户自提为主的原因及合理性，自提是否为主要客户与供应商合作的惯例

公司以外销业务为主，内销业务占比较小。公司外销业务出口方式主要为

FOB，内销业务主要为客户自提。具体物流方式及费用承担方情况如下：

项目	物流方式	费用承担方
外销	公司送货至港口	公司承担运输至港口费用
内销	客户自提	客户
	公司送货	公司

报告期内，按物流方式分类列示的收入金额、对应客户具体如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销售金额	占比	销售金额	占比	销售金额	占比
送货	**56,360.40**	**78.72**	46,929.35	73.39	38,554.78	92.50
自提	**15,236.74**	**21.28**	17,015.80	26.61	3,125.07	7.50
合计	**71,597.14**	**100.00**	**63,945.15**	**100.00**	**41,679.85**	**100.00**

自提物流方式对应的客户主要包括天合光能、安泰新能源、保威新能源等。内销客户的物流运输方式以自提为主，主要原因系：

1、公司生产的光伏支架零部件需直接在光伏电站项目现场安装实施，不需要客户进行再加工，而光伏终端项目信息属于客户重大保密信息，出于保密考虑，客户向公司采购产品的运输方式主要系安排指定物流公司上门提货，具有合理性；

2、公司内销客户主要系光伏支架系统解决方案提供商，支架零部件产品向不同供应商采购，客户通常会根据光伏项目的施工计划，将支架零部件直接发往项目地进行安装，自提方式可以合理安排各零部件的物流运输时间，使得各零部件到达项目地的日期相接近，节约现场安装成本。此外，客户业务规模较大，对物流公司议价能力较强，通过安排物流公司自提产品可以更好的节约物流成本，具有合理性。

经查询公开信息，部分光伏辅材公司、汽车零部件企业的产品销售的运输方式存在客户自提，具体如下：

公司名称	主营产品	主要客户	运输方式
海达光能	光伏玻璃	天合光能、晶科能源、晶澳科技等知名光伏组件企业	部分客户自提
鑫铂股份	工业铝型材、工业铝部件和建筑铝型材	晶科能源、隆基股份、晶澳科技等	部分客户自提

公司名称	主营产品	主要客户	运输方式
		客户	
友升股份	铝合金汽车零部件	特斯拉、广汽集团等整车厂	特斯拉为上门自提
泰鸿万立	汽车结构件、功能件	吉利汽车、长城汽车等知名整车厂	沃尔沃、T 公司为自提

注：信息来源于上述企业披露的招股说明书及问询函回复

由上表可知，自提方式符合主要内销客户与供应商的合作惯例，同时在其他金属零部件行业较为常见，具有商业合理性。

（三）结合行业特征、下游客户需求、可比公司及发行人历史各季度销售情况，分析发行人各期各季度收入差异原因，2021 年第四季度销售金额占比较高合理性

1、光伏支架行业特征

报告期内，公司主要产品为光伏支架核心零部件，主要应用于光伏电站，由于光伏电站以露天施工为主，在气候较为炎热或寒冷的不适宜露天工作的季节段，项目开工数量会有一定程度缩减，因此各国家及地区的项目需求及工期均存在一定差异，如在欧洲冬季因为温度过冷而不适合大规模建设，在澳大利亚夏季则因为气温太高而不适合大规模建设。

随着全球各国家和地区，如：欧洲，北美、日韩、澳大利亚以及中国等市场的协调发展，该行业的生产与销售的季节性将逐步减弱，光伏支架行业总体不存在显著的季节性特征。此外，受春节假期因素影响，国内光伏支架行业第一季度的经营业绩一般低于其他季度。

2、下游客户需求

报告期内，公司销售收入以外销为主，产品主要运往客户终端项目所在国家和地区，出口国家和地区涵盖巴西、智利、加拿大、澳大利亚及欧洲、中东地区等，受终端项目需求及工期存在差异等因素影响，公司销售收入不存在显著的季节性特征。

3、可比公司及发行人历史各季度销售情况

报告期内，可比公司各季度收入分布情况及公司历史各季度销售情况如下：

单位：万元

意华股份								
项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	152,885.21	32.24%	93,688.36	18.52%	104,581.77	20.87%	84,501.32	18.82%
第二季度	164,285.51	34.64%	128,686.59	25.44%	134,503.59	26.84%	107,530.06	23.95%
第三季度	157,099.07	33.12%	131,112.20	25.92%	154,125.96	30.76%	114,876.49	25.59%
第四季度	未披露		152,395.39	30.12%	107,865.98	21.53%	142,051.07	31.64%
合计	474,269.79	100.00%	505,882.54	100.00%	501,077.30	100.00%	448,958.94	100.00%
中信博								
项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	181,420.49	30.33%	81,547.60	12.76%	57,611.06	15.56%	32,224.56	13.34%
第二季度	156,209.75	26.11%	110,583.06	17.31%	86,072.73	23.25%	72,225.50	29.90%
第三季度	260,590.08	43.56%	147,180.67	23.03%	82,196.06	22.20%	67,214.72	27.83%
第四季度	未披露		299,704.56	46.90%	144,379.24	38.99%	69,871.10	28.93%
合计	598,220.32	100.00%	639,015.88	100.00%	370,259.09	100.00%	241,535.88	100.00%
振江股份								
项	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	

目	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	99,856.77	**34.52%**	95,420.78	24.84%	44,897.05	15.46%	54,974.07	22.67%
第二季度	95,843.82	**33.14%**	90,100.33	23.45%	83,694.22	28.82%	70,240.23	28.97%
第三季度	**93,540.10**	**32.34%**	86,157.85	22.43%	71,543.05	24.64%	60,210.57	24.83%
第四季度	**未披露**		112,483.29	29.28%	90,274.22	31.09%	57,041.05	23.53%
合计	**289,240.69**	**100.00%**	**384,162.25**	**100.00%**	**290,408.54**	**100.00%**	**242,465.92**	**100.00%**
清源股份								
项目	**2024 年度**		**2023 年度**		**2022 年度**		**2021 年度**	
	金额	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**
第一季度	34,762.04	**26.35%**	36,200.50	18.69%	26,723.54	18.53%	20,317.54	19.96%
第二季度	52,596.35	**39.86%**	50,019.12	25.83%	33,840.95	23.47%	31,236.03	30.68%
第三季度	**44,578.45**	**33.79%**	42,170.34	21.78%	41,317.85	28.65%	22,150.82	21.76%
第四季度	不适用		65,255.47	33.70%	42,310.88	29.34%	28,093.83	27.60%
合计	**131,936.84**	**100.00%**	**193,645.43**	**100.00%**	**144,193.22**	**100.00%**	**101,798.22**	**100.00%**
爱康科技								
项目	**2024 年度**		**2023 年度**		**2022 年度**		**2021 年度**	
	金额	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**
第一季度	63,421.90	48.95%	124,364.54	26.68%	98,979.02	14.79%	44,728.52	17.67%

第二季度	66,131.82	51.05%	157,791.25	33.85%	142,343.22	21.28%	82,031.77	32.41%
第三季度	未披露		89,549.83	19.21%	191,070.62	28.56%	75,965.02	30.01%
第四季度	未披露		94,492.29	20.27%	236,661.97	35.37%	50,379.26	19.90%
合计	**129,553.72**	**100.00%**	**466,197.91**	**100.00%**	**669,054.83**	**100.00%**	**253,104.57**	**100.00%**
平均值								
项目	**2024 年度**		**2023 年度**		**2022 年度**		**2021 年度**	
	金额	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**
第一季度	**106,469.28**	**30.21%**	86,244.36	19.70%	66,558.49	16.85%	47,349.20	18.38%
第二季度	**107,013.45**	**30.36%**	107,436.07	24.54%	96,090.94	24.33%	72,652.72	28.21%
第三季度	**138,951.93**	**39.43%**	99,234.18	22.67%	108,050.71	27.35%	68,083.52	26.43%
第四季度	未披露		144,866.20	33.09%	124,298.46	31.47%	69,487.26	26.98%
合计	**352,434.66**	**100.00%**	**437,780.80**	**100.00%**	**394,998.60**	**100.00%**	**257,572.71**	**100.00%**
公司								
项目	**2024 年度**		**2023 年度**		**2022 年度**		**2021 年度**	
	金额	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**	**金额**	**占比**
第一季度	18,034.36	**25.19%**	11,555.91	18.07%	9,371.25	22.48%	5,573.37	16.31%
第二季度	18,399.27	**25.70%**	17,423.19	27.25%	10,049.25	24.11%	6,482.08	18.97%
第	**18,522.44**	**25.87%**	18,334.11	28.67%	10,344.59	24.82%	9,808.26	28.70%

三季度								
第四季度	**16,641.08**	**23.24%**	16,631.94	26.01%	11,914.76	28.59%	12,311.33	36.02%
合计	**71,597.14**	**100.00%**	**63,945.15**	**100.00%**	**41,679.85**	**100.00%**	**34,175.04**	**100.00%**

注 1：公司各季度收入数据系主营业务收入金额，可比公司各季度收入数据系年报及半年报、三季报中披露的营业收入金额；

注 2：可比公司暂未披露 2024 年年报，2024 年度数据仅列示前三季度收入情况。

根据上表，除 2021 年第四季度公司收入占比高于可比公司平均水平外，公司各季度收入占比与可比公司总体一致，不存在显著的季节性特征。

4、发行人各期各季度收入差异原因，2021 年第四季度销售金额占比较高合理性

报告期内，公司各期各季度收入差异主要受下游客户需求变动影响，符合光伏支架行业特征。

2021 年第四季度，公司收入占比高于可比公司平均水平主要系：公司当期出口至澳大利亚的产品收入占外销收入比重为 46.68%，高于其他年份。第四季度适逢澳大利亚春夏季节，阳光充足，光伏发电系统的安装条件较好，光伏项目采购需求较为旺盛，因此公司 2021 年度第四季度向 NT 销售收入占比相对较高。

综上所述，报告期内，公司各季度收入分布情况与同行业可比公司基本一致，均不存在显著的季节性特征。

（四）说明各季度客户下单及生产周期、报关、提单或对账周期、采购频率及金额是否存在明显差异及原因，周期异常订单的合同签订时间、生产发货/自提时间、收入确认时点的匹配性及异常原因，是否存在跨期、延迟或提前确认收入情形

1、各季度客户下单及生产周期

报告期内，公司主要采取“以销定产”的生产模式，由市场部评审客户订单要求后录入 ERP 系统，由运营资材部制定排产计划，并会同运营生产部及技术部门等确认产能及物料情况，后形成生产工单，由运营生产部根据生产计划及生产工单进行自主生产。

报告期内，公司产品生产周期因产品的复杂程度及客户订单需求量、交期要求不同而有所差别，一般而言，产品量产后，客户下单及生产周期一般不超过30天。各季度主要客户下单及生产周期不存在明显差异。

2、报关清关提单或对账周期

（1）境外客户

报告期内，对于境外客户，公司以取得报关单时点作为收入确认时点。

根据出口报关流程，在货物装船完毕后，承运人向海关提交结关申请，办理完毕出境手续后运输工具方可离境，该办理完毕出境手续的日期即为报关单的出口日期。完成报关后，公司自中国电子口岸系统下载报关单确认出口情况。待货物离开港口后，货代公司将提单发送给公司，提单日期通常是开船日期。二者时间性差异较小，通常在一周内。公司不存在报关至货物离港间隔时间较长的情形。

报告期各期，以货运提单时点确认收入金额与公司外销收入确认的差异情况测算结果如下：

单位：万美元

项目	2024年度	2023年度	2022年度
外销收入A	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
按货运提单确认收入B	**7,855.75**	6,638.94	5,419.28
差异C=B-A	**-60.56**	28.35	-59.30
差异率D=C/A	**-0.77%**	0.43%	-1.08%

根据上表，报告期内以货运提单时点确认收入金额与公司外销收入确认金额不存在明显差异，公司不存在报关至货物离港间隔时间较长的情形。

（2）境内客户

报告期内，对于境内客户，公司通常在每月月末或月初等时点与内销客户对账确认收入，对账时点至月末发出的产品在次月进行对账，公司各季度对账周期不存在明显差异。

综上，公司各季度报关清单提单或对账周期不存在明显差异。

3、采购金额及频率

（1）境外客户

报告期内，公司境外客户主要为 Nextracker，公司目前是其主要供应商之一，双方已签署长期合作框架协议。同时，公司每季度与 Nextracker 签署 GBA 协议，确定未来一段时间采购的产品类型和数量。

Nextracker 在全球光伏跟踪支架市场连续多年保持市场份额第一，其光伏项目位于北美、拉美、澳大利亚/大洋洲、欧洲、中东、非洲等地区。Nextracker 经营模式主要系“研发设计+委外生产”，光伏支架零部件均委托外部供应商生产制造。报告期内，随着 Nextracker 跟踪支架出货量快速增长，对零部件的采购金额响应持续增长，同时采购频率较为频繁，每月对供应商下达或更新产品出货具体计划。

（2）境内客户

报告期内，公司主要境内客户为天合光能、安泰新能源及保威新能源，境内客户在全球跟踪支架市场中的份额相对较低，跟踪支架项目相对较少，而且境内客户光伏支架项目所需的零部件产品采取“自产+外协”的方式生产制造。报告期内，公司主要境内客户向公司的采购周期主要取决于其终端项目需求，无固定采购频率，公司对主要境内客户的销售收入如下：

单位：万元

客户名称	客户采购金额（公司销售收入）		
	2024 年度	2023 年度	2022 年度
天合光能	**7,954.95**	9,397.49	2,089.63
安泰新能源	**5,412.04**	5,336.28	2,218.09
保威新能源	**1,723.80**	2,464.88	179.90
合计	**15,090.79**	**17,198.65**	**4,487.62**

根据上表，报告期内，公司对主要境内客户销售收入金额分别为 4,487.62 万元、17,198.65 万元及 **15,090.79** 万元，存在一定变动。公司对境内客户销售收入金额变动主要受客户终端项目需求及产品类别变动等因素影响，具有合理性。

综上，公司境内外客户采购频率存在差异主要系客户经营模式差异所致，境内外客户采购金额差异主要受客户光伏支架项目需求变动及采购产品类别变动等因素影响，具有合理性。

3、各季度客户订单的合同签订时间、发货时间、收入确认时点的匹配性

从收入确认时点为起算口径，通过对 2022-2024 每月随机抽取 1 笔主要客户的收入确认相关的合同订单、出库单、报关单或对账单等单据进行核查。

报告期内各季度，主要客户订单的合同签订时间、发货时间、收入确认时点情况如下：

单位：万元

2024 年度						
季度	月度	公司	合同签订时间	销售收入（含税）	发货时间	收入确认时点
第一季度	1 月份	Nextracker	2023 年 11 月	156.22	2024 年 1 月	2024 年 1 月
	2 月份	天合光能	2023 年 11 月	72.92	2024 年 1 月及 2 月	2024 年 2 月
	3 月份	Gonvarri Industries	2023 年 11 月	433.58	2024 年 3 月	2024 年 3 月
第二季度	4 月份	Nextracker	2023 年 12 月	507.66	2024 年 4 月	2024 年 4 月
	5 月份	安泰新能源	2024 年 4 月及 5 月	42.16	2024 年 5 月	2024 年 5 月
	6 月份	Nextracker	2024 年 5 月	147.99	2024 年 6 月	2024 年 6 月
第三季度	**7 月份**	**Nextracker**	**2024 年 3 月**	**178.17**	**2024 年 7 月**	**2024 年 7 月**
	8 月份	**Nextracker**	**2024 年 5 月**	**211.43**	**2024 年 8 月**	**2024 年 8 月**
	9 月份	**Nextracker**	**2024 年 5 月**	**118.97**	**2024 年 9 月**	**2024 年 9 月**
第四季度	**10 月份**	**Gonvarri Industries**	**2024 年 8 月**	**45.82**	**2024 年 10 月**	**2024 年 10 月**
	11 月份	**安泰新能源**	**2024 年 9 月**	**431.22**	**2024 年 11 月**	**2024 年 11 月**
	12 月份	**Nextracker**	**2024 年 6 月**	**118.57**	**2024 年 12 月**	**2024 年 12 月**
2023 年度						
季度	月度	公司	合同签订时间	销售收入（含税）	发货时间	收入确认时点
第一季度	1 月份	Nextracker	2022 年 11 月	118.44	2022 年 12 月	2023 年 1 月
	2 月份	安泰新能源	2022 年 12 月	511.88	2023 年 2 月	2023 年 2 月
	3 月份	Nextracker	2022 年 12 月	110.87	2023 年 2 月	2023 年 3 月
第二季度	4 月份	天合光能	2023 年 3 月	450.31	2023 年 3 月	2023 年 4 月
	5 月份	Nextracker	2023 年 4 月	193.72	2023 年 5 月	2023 年 5 月
	6 月份	Optimum Tracker	2022 年 11 月	96.05	2023 年 5 月	2023 年 6 月
第三季度	7 月份	Optimum Tracker	2023 年 6 月	129.77	2023 年 7 月	2023 年 7 月
	8 月份	保威新能源	2023 年 6 月	328.01	2023 年 7 月	2023 年 8 月
	9 月份	Nextracker	2023 年 7 月	145.81	2023 年 9 月	2023 年 9 月

第四季度	10 月份	Nextracker	2023 年 9 月	347.32	2023 年 10 月	2023 年 10 月
	11 月份	Gonvarri Industries	2023 年 10 月	160.59	2023 年 11 月	2023 年 11 月
	12 月份	Nextracker	2023 年 12 月	194.06	2023 年 12 月	2023 年 12 月
2022 年度						
季度	**月度**	**公司**	**合同签订时间**	**合同金额**	**发货时间**	**收入确认时点**
第一季度	1 月份	Nextracker	2021 年 10 月	104.78	2022 年 1 月	2022 年 1 月
	2 月份	Nextracker	2021 年 11 月	629.68	2022 年 1 月	2022 年 2 月
	3 月份	天合光能	2021 年 11 月	143.35	2022 年 3 月	2022 年 3 月
第二季度	4 月份	Gonvarri Industries	2022 年 3 月	104.07	2022 年 4 月	2022 年 4 月
	5 月份	Nextracker	2022 年 4 月	132.27	2022 年 4 月	2022 年 5 月
	6 月份	安泰新能源	2022 年 2 月	106.48	2022 年 6 月	2022 年 6 月
第三季度	7 月份	天合光能	2022 年 6 月	105.56	2022 年 7 月	2022 年 7 月
	8 月份	Nextracker	2022 年 7 月	149.01	2022 年 8 月	2022 年 8 月
	9 月份	Optimum Tracker	2022 年 7 月	71.60	2022 年 9 月	2022 年 9 月
第四季度	10 月份	Nextracker	2022 年 8 月	155.19	2022 年 9 月	2022 年 10 月
	11 月份	Gonvarri Industries	2022 年 8 月	92.30	2022 年 10 月	2022 年 11 月
	12 月份	Nextracker	2022 年 12 月	176.17	2022 年 12 月	2022 年 12 月

由上表可知，经抽样检查，上述订单的合同签订时间、发货时间、收入确认时点不存在明显异常。

（1）合同签订时间与发货时间的匹配性

公司签订合同或接收订单后，由市场部评审客户要求并录入 ERP 系统，由运营资材部制定排产计划，并会同运营生产部及技术部门等确认产能及物料情况，后形成生产工单，由运营生产部根据生产计划及生产工单进行自主生产并出库。受产品的复杂程度及客户订单需求量、交期要求等因素影响，订单的合同签订时间与发货时间的时间间隔存在一定差异。总体而言，公司与客户签订合同或接收订单后 3 个月内根据客户交期要求陆续发货。

（2）发货时间与收入确认时点的匹配性

对于内销客户，公司通常每月与内销客户对账确认收入，对账时点至月末发出的产品在次月进行对账；对于外销客户，公司以取得报关单时点作为收入确认时点。报告期内各季度，订单的发货时间与收入确认时点间隔在 1 个月内，不存

在发货后长时间未确认收入的情形。

综上，公司各季度订单的合同签订时间、发货时间、收入确认时点具有匹配性，不存在跨期、延迟或提前确认收入情形。

二、应收账款增幅高于收入合理性

（一）结合发行人银行授信额度、贷款利率、应收账款贴现手续费、利率等贴现成本具体变动情况，分析发行人报告期内补充流动资金具体方式变更合理性，测算因贴现因素导致对各期末应收账款余额及占营业收入比重的影响程度，分析应收账款增长比例高于营业收入增长比例的原因

1、银行授信额度

报告期内，公司与浦发银行、中国银行等大型金融机构建立了长期、稳定的合作关系，报告期各期末，公司取得的银行授信额度情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
银行授信额度	**70,500.00**	33,957.00	9,400.00

报告期各期末，公司取得的银行授信总额度分别为 9,400.00 万元、33,957.00 万元及 **70,500.00** 万元，尚未使用授信额度分别为 6,175.49 万元、18,153.58 万元及 **62,420.00** 万元，公司银行授信额度呈现增长趋势，公司可以通过合理利用银行借款为公司日常经营提供资金支持。

2、贷款利率

报告期内，公司贷款利率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
贷款利率区间	**1.96%-3.60%**	2.30%-3.70%	1.50%-4.50%
加权平均贷款利率	**2.47%**	2.83%	2.30%

注：加权平均贷款利率=Σ（每笔贷款实际利率*贷款金额）/贷款总金额

根据上表，报告期内，公司贷款利率总体维持在较低水平，公司通过银行借款补充日常经营资金的成本相对较低。

3、应收账款贴现手续费及利率

根据公司与花旗银行签署的供应链融资协议，贴现费率以 LIBOR 为基础确定，贴现费率=LIBOR+利差。其中，LIBOR 系伦敦银行同业拆借利率，利差系年利率 1.3%。报告期内，公司应收账款贴现费用金额和贴现费率如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
贴现费用（万元）	-	287.17	200.99
贴现费率	-	6.09%-6.76%	1.52%-5.75%

注：**2024 年度**，公司未进行应收账款贴现。

根据上表，**2022** 年度至 2023 年度，公司应收账款贴现手续费及贴现费率均呈现增长趋势，主要系 2022 年度以来，受美联储加息等因素影响，花旗银行贴现费率增长明显。

4、分析发行人报告期内补充流动资金具体方式变更合理性，测算因贴现因素导致对各期末应收账款余额及占营业收入比重的影响程度，分析应收账款增长比例高于营业收入增长比例的原因

如上述原因所述，2022 年度以来，花旗银行贴现成本逐渐提升，公司银行授信规模不断扩大，且国内贷款利率相对较低，公司出于资金使用成本等因素考量，采取银行借款补充流动资金，减少或延后应收账款贴现，导致 2022 年末及 2023 年末应收账款余额较高，进而导致应收账款余额增幅高于营业收入增幅。**2024 年度**，公司未进行应收账款贴现，当期末应收账款余额较高，应收账款余额增长比例低于营业收入增长比例。

报告期内，公司应收账款余额及营业收入的变动趋势及幅度如下：

单位：万元

项目	2024 年度/2024 年末		2023 年度/2023 年末		2022 年度/2022 年末
	金额	变动率	金额	变动率	金额
应收账款余额	**20,856.78**	**6.35%**	19,611.05	87.23%	10,474.53
营业收入	**72,884.26**	**10.84%**	65,758.57	51.96%	43,272.79
应收账款余额占营业收入比例	**28.62%**	**-1.20%**	29.82%	5.61%	24.21%

考虑提前贴现因素影响后，报告期各期应收账款余额及占营业收入比重情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
应收账款余额 A	**20,856.78**	19,611.05	10,474.53
提前贴现金额 B	**-**	-	3,281.37
考虑提前贴现因素后的应收账款余额 C=A+B	**20,856.78**	19,611.05	13,755.90
营业收入 D	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
应收账款占营业收入比例 E=C/D	**28.62%**	29.82%	31.79%

注：提前贴现金额=花旗银行提前贴现美元金额×期末美元兑人民币汇率

根据测算，考虑提前贴现金额后，报告期各期应收账款占当期营业收入比例分别为 31.79%、29.82%**及 28.62%**。2022 年度、2023 年度及 **2024 年度**，应收账款余额占当期营业收入比例基本持平。

综上，因国内银行授信额度增加、贷款利率低于外销应收账款贴现成本，公司报告期内补充流动资金方式由应收账款贴现变更为银行贷款，具有合理性。公司应收账款增长比例高于营业收入增长比例的原因主要系贴现因素影响所致，考虑贴现因素后应收账款占营业收入比例基本稳定，应收账款增幅较高具有合理性。

（二）列示报告期各期主要应收账款客户的信用期及变动情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况、说明发行人是否通过放宽信用政策刺激销售，NT、天合光能等主要客户应收账款余额占其收入比重提升的原因

1、列示报告期各期主要应收账款客户的信用期及变动情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况、说明发行人是否存在放宽信用政策刺激销售

报告期内，公司主要应收账款客户的信用期及变动情况、新增客户与存量客户信用政策差异情况如下：

客户名称	信用政策			是否为新增客户	信用政策是否变更
	2024 年度	2023 年度	2022 年度		
Nextracker	到货后 120 天内			否	无变更
Optimum Tracker	到货后 90 天内	到货后 60/90 天内	到货后 60 天内	否	无重大变更
Gonvarri Industries	到货后 2 个月内			否	无变更
安泰新能源	预付 30%，剩余 70%对账后按月承兑付款	预付 30%，月结 70%，30 天内付清，付款 100%承兑	预付 50%，剩余一周结算一次，付款 100%承	2022 年新增客户	无重大变更

客户名称		信用政策			是否为新增客户	信用政策是否变更
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		
				兑		
天合光能	天合光能	到货且收到发票后 120 天/**180 天**内付款	到货且收到发票后 90 天内付款	合同签订后 5 个工作日内预付 10%，剩余 90%到货且收到发票后 90 天内完成付款	否	无重大变更
	Nclave Renewable, S.L.	-	-	合同签订后 10 个工作日内预付 10%，剩余 90%货到 60 天完成付款	否	无变更（2023 年未发生交易）
	开拓者光伏支架设备（浙江）有限公司	到货且收到发票后 90/120/**180 天**内付款	到货且收到发票后 90 天内付款	合同签订后 5 天内预付款 10%，剩余 90%到货且收到发票后 90 天内付款	2022 年新增客户	无重大变更
	天合开拓者光伏支架（江苏常州）有限公司	**到货且收到发票后 180 天内付款**	**-**	**-**	**2024 年新增客户**	**无变更**
保威新能源	保威新能源	预付 20%，75%收到发票后 90 天内付款，5%质保金半年内支付			2022 年新增客户	无变更
	弘建新能源	预付 20%，75%收到发票后 90 天内付款，5%质保金半年内支付			2022 年新增客户	无变更

如上表所示，报告期内，公司各年度对主要外销客户的信用政策无重大变化。公司对安泰新能源及天合光能的预付款比例存在一定变动，主要系上述客户基于双方交易金额、自身资金周转情况等因素综合考虑后调整信用政策，但不构成重大变更。

新增客户与存量客户信用政策存在差异，主要原因系：公司与客户关于付款节点、付款比例、信用期等信用政策的约定主要通过商务谈判后以合同或订单的形式确定，不同客户之间关于信用政策的约定系双方根据行业惯例、合作情况、客户财务状况等进行谈判的结果。

综上所述，各期主要应收账款客户的信用期基本一致，不存在重大变更。新增客户与存量客户信用政策存在差异具有合理性，不存在放宽信用政策刺激销售的情况。

2、NT、天合光能等主要客户应收账款余额占其收入比重提升的原因

报告期各期末，公司对应收账款前五大客户应收账款余额占当期对其销售收入比例情况如下：

（1）2024 年度

单位：万元

序号	公司	应收账款余额	销售收入金额	占比
1	Nextracker	14,057.96	51,016.31	27.56%
2	天合光能	3,785.85	7,954.95	47.59%
3	安泰新能源	1,562.66	5,412.04	28.87%
4	Gonvarri Industries	775.75	4,179.49	18.56%
5	Optimum Tracker	478.86	1,084.71	44.15%
合计		20,661.08	69,647.50	29.67%

（2）2023 年

单位：万元

序号	公司	应收账款余额	销售收入金额	占比
1	Nextracker	13,595.63	40,556.06	33.52%
2	天合光能	3,453.19	9,397.49	36.75%
3	Gonvarri Industries	1,475.91	4,655.16	31.70%
4	Optimum Tracker	316.94	819.18	38.69%
5	保威新能源	285.56	2,464.88	11.59%
合计		**19,127.23**	**57,892.77**	**33.04%**

（3）2022 年

单位：万元

序号	公司	应收账款余额	销售收入金额	占比
1	Nextracker	9,110.36	34,916.26	26.09%
2	Gonvarri Industries	411.16	990.94	41.49%
3	天合光能	305.26	2,089.63	14.61%

4	安泰新能源	243.87	2,218.09	10.99%
5	Optimum Tracker	129.97	849.91	15.29%
合计		**10,200.63**	**41,064.83**	**24.84%**

如上表所述，报告期内应收账款余额占当期销售收入比例增幅较大的客户包括 Nextracker、天合光能及 Optimum Tracker，上述客户应收账款余额占销售收入比例增幅较大的原因分析如下：

（1）Nextracker

报告期内，公司对主要客户 Nextracker 的应收账款余额占当期对其销售收入的比例如下：

单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
应收账款余额 A	**14,057.96**	13,595.63	9,110.36
销售收入 B	**51,016.31**	40,556.06	34,916.26
占比 C=A/B	**27.56%**	33.52%	26.09%

根据上表，报告期内，公司对 Nextracker 的应收账款余额占当期对其销售收入的比例分别为 26.09%、33.52%**及 27.56%，存在一定波动**，主要原因如下：

202**2**-2023 年度，公司根据自身资金需求，在客户 Nextracker120 天账期内可通过花旗银行供应链融资提前收回相关应收账款，并支付一定利息，对报告期末应收账款余额具有一定影响。

报告期内，公司提前贴现对当期末应收账款余额的影响金额分别为 3,281.37 万元、0 万元**及 0 万元**，呈下降趋势，主要系 2022 年以来花旗银行贴现成本增加，且国内银行授信额度提升、贷款利率较低，公司出于资金使用成本考量，采取银行借款补充流动资金，减少或延后应收账款贴现，**2024 年度**，公司未进行应收账款贴现。考虑提前贴现因素后，公司对 Nextracker 的应收账款余额占当期对其销售收入的比例如下：

单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
应收账款余额 A	**14,057.96**	13,595.63	9,110.36
提前贴现金额 B	-	-	3,281.37

考虑提前贴现因素后的应收账款余额 C=A+B	**14,057.96**	13,595.63	12,391.73
销售收入 D	**51,016.31**	40,556.06	34,916.26
占比 E=C/D	**27.56%**	33.52%	35.49%

注：提前贴现金额=花旗银行提前贴现美元金额×期末美元兑人民币汇率

根据上表，考虑提前贴现因素后，公司对 Nextracker 的应收账款余额占当期对其销售收入的比例分别为 35.49%、33.52%**及 27.56%**，公司不存在应收账款余额占收入比例大幅提升的情形。

（2）天合光能

报告期内，公司对主要客户天合光能的应收账款余额占当期对其销售收入的比例如下：

单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
应收账款余额 A	**3,785.85**	3,453.19	305.26
销售收入 B	**7,954.95**	9,397.49	2,089.63
占比 C=A/B	**47.59%**	36.75%	14.61%

根据上表，公司对天合光能的应收账款余额占当期对其销售收入的比例分别为 14.61%、36.75%**及 47.59%，呈逐年增长趋势**，主要原因分析如下：

2023 年度，公司对天合光能销售收入增幅较大，其中 2023 年 9-12 月份销售收入为 3,044.97 万元，较 2022 年同期增长 2,145.37 万元。2023 年末，部分款项尚在公司对天合光能的信用期内未收回，导致当期末应收账款余额占销售收入比例显著提升。

2024 年度，天合光能与公司协商先后将信用期延长至 120 天及 180 天，导致当期末尚在信用期内的应收账款余额增长，应收账款余额占销售收入比例相应提升。

（3）Optimum Tracker

报告期内，公司对主要客户 Optimum Tracker 的应收账款余额占当期对其销售收入的比例如下：

单位：万元

项目	2024 年度/末	2023 年度/末	2022 年度/末
应收账款余额 A	**478.86**	316.94	129.97
销售收入 B	**1,084.71**	819.18	849.91
占比 C=A/B	**44.15%**	38.69%	15.29%

综上所述，公司对 Optimum Tracker 的应收账款余额占当期对其销售收入的比例分别为 15.29%、38.69%**及 44.15%**，呈现先下降后增长的趋势，主要原因系 Optimum Tracker 根据自身项目需求向公司采购，2023 年下半年，公司对 Optimum Tracker 的销售收入占比较高，同时信用期由 60 天延长至 90 天，导致 2023 年末应收账款占销售收入比例提升较多。

2024 年度，公司对 Optimum Tracker 的销售收入主要集中在下半年，其中，2024 年 9-12 月销售收入为 815.03 万元，截至 2024 年末部分应收账款尚在信用期内暂未回款，导致 2024 年末应收账款占销售收入比例有所提升。

综上所述，报告期内，公司对 NT、天合光能等客户应收账款占当期销售收入比重有所提升主要系贴现因素及客户采购时间差异影响，具有合理性。

（三）说明各期主要客户收入确认时点与到货或开票时间间隔，应收账款账龄起算时点及具体账龄情况、逾期标准、逾期金额及占比，期后收回情况，坏账准备计提是否充分。结合坏账准备计提政策，说明发行人各期计提坏账准备的应收账款均无收回或转回的合理性

1、说明各期主要客户收入确认时点与到货或开票时间间隔，应收账款账龄起算时点及具体账龄情况、逾期标准、逾期金额及占比，期后收回情况，坏账准备计提是否充分

报告期内，公司境外客户收入确认时点为报关单的出口日期，开具形式发票时间间隔一般在 1 周以内，时间间隔较短。境内客户收入确认时点为完成对账时点，根据合同协议约定，产品到货后并经客户验收确认后双方对账，开具发票时间一般为完成对账后的 1 周以内，时间间隔较短。

（1）说明各期应收账款账龄的起算时点及具体账龄情况、逾期标准、逾期账款金额及占比

报告期内，公司以收入确认时点作为账龄起算时点，各期末应收账款余额的

具体账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2024 年末	2023 年末	2022 年末
1 年以内	**20,856.78**	19,611.05	10,474.53
合计	**20,856.78**	**19,611.05**	**10,474.53**

报告期内，根据下游主要客户的结算惯例及与公司签订合同的相关约定，客户付款一般以收到货物、收到货物且开具发票为结算起点，并在一定期间内支付（如 60 日、90 日、120 日内），而公司收入及应收账款的确认时点则以产品实际风险报酬转移及产品所有权转移等具体情况来确定，与结算时点之间存在差异。

公司根据不同客户的销售规模、信用状况、合作时间不同，与客户约定的信用政策也存在一定差异。结合各客户信用政策，发行人将超出信用政策的应收账款视为逾期应收账款。

报告期各期末，公司逾期应收账款金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款	**20,856.78**	**100.00%**	19,611.05	100.00%	10,467.89	99.94%
信用期外应收账款	**-**	**-**	-	-	6.64	0.06%
合计	**20,856.78**	**100.00%**	**19,611.05**	**100.00%**	**10,474.53**	**100.00%**

根据上表，报告期各期末逾期应收账款比例为 0.06%、0.00%**及 0.00%**。2022 年末，公司信用期外应收账款为 6.64 万元，主要系应收账款对手方无锡黎峰精密钢管有限公司内部审批及付款流程较慢导致该笔应收账款超出信用期，该笔款项已于 2023 年 9 月回款。

综上，报告期各期末逾期应收账款比例较低，期后回款情况良好。

（2）应收账款期后收回情况

截至 202**5** 年 **2** 月末，公司应收账款期后收回情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末

	金额	比例	金额	比例	金额	比例
期末应收账款余额	20,856.78	100.00%	19,611.05	100.00%	10,474.53	100.00%
截至2025年2月末回款金额	8,879.60	42.57%	19,611.05	100.00%	10,474.53	100.00%

根据上表，截至2025年2月末，公司报告期各期末应收账款期后回款比例分别为100.00%、100.00%及42.57%。2022年末及2023年末应收账款期后回款情况良好，2024年末大部分应收账款尚在信用期内，因此暂未回款。

报告期内，公司主要客户包括Nextracker、Gonvarri Industries以及Optimum Tracker 等国外光伏龙头企业，又包含天合光能等国内头部光伏企业，客户群体聚焦光伏产业且业务长期稳定，公司主要客户的信用政策能够得到有效执行，应收账款账龄较短，期后回款良好，无法及时支付的回款风险较小，不存在主要客户无法支付的回款风险。

（3）坏账准备计提是否充分

报告期内，公司应收账款坏账计提准备类别分为按单项计提坏账准备及按账龄组合计提坏账准备。

报告期各期末，公司应收账款与同行业可比公司应收账款按照账龄组合计提坏账准备的计提比例对比情况如下：

账龄	中信博	振江股份	爱康科技	清源股份	意华股份	公司
6个月以内	5.00%	5.00%	-	5.00%	5.00%	5.00%
7-12个月	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
1至2年	10.00%	20.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
2至3年	50.00%	50.00%	20.00%	50.00%	50.00%	50.00%
3至4年	100.00%	100.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
4年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

根据上表，公司按照账龄组合计提坏账准备的比例与同行业可比公司基本一致，不存在重大差异。报告期内，公司账龄均为一年以内，坏账计提比例为5%，不存在单项计提的应收账款坏账准备，符合坏账准备计提政策。

综上，公司坏账准备计提充分。

2、结合坏账准备计提政策，说明发行人各期计提坏账准备的应收账款均无

收回或转回的合理性

报告期内，公司坏账准备计提政策为按账龄组合计提坏账准备，不存在按单项计提坏账准备的情况。公司对坏账准备采用备抵法进行核算，具体的会计处理如下：

公司在提取坏账准备时，借记“信用减值损失——计提坏账准备”账户；贷记“坏账准备”账户。（1）如本期应计提的坏账准备金额大于坏账准备账面余额的，应当按其差额计提，借记“信用减值损失——计提坏账准备”账户；贷记“坏账准备”账户。（2）如应提取的坏账准备金额小于“坏账准备”账面余额，应按其差额作相反会计分录，借记“坏账准备”账户；贷记“信用减值损失——计提坏账准备”账户。

报告期各期公司应计提的坏账准备金额均大于坏账准备账面余额，各期变动金额均列示在“计提”明细科目，未列示在“收回或转回”明细科目。

综上，公司各期计提坏账准备的应收账款均无收回或转回，符合坏账准备计提政策，具有合理性。

三、发出商品情况及定制化存货跌价计提充分性

根据申请文件，各期末发行人存货余额分别为 3,659.42 万元、3,793.32 万元、6,282.25 万元。2023 年末发出商品、库存商品账面余额分别为 2,113.56 万元、1,448.17 万元，较 2022 年末分别增长 214.55%、109.29%。TTU 圆管产品、URA 产品主要向 NT 销售，部分客户 TTU 产品毛利率为负。发行人各期存货跌价准备计提比例为 0.80%、1.71%、0.63%，可比公司平均值为 3.56%、4.79%、6.60%，差异原因为公司存货周转速度较快。

（一）说明各期末发出商品的交易对方、产品类别及金额、出库时间、存放位置，结合发行人签订订单、生产排期及发货时间、报关及对账情况、确认收入周期，分析是否存在跨期调节收入的情形。对发出商品的盘点方式及情况，保证发出商品盘点完整性及识别权属情况的方式及结论。

1、说明各期末发出商品的交易对方、产品类别及金额、出库时间、存放位置，结合发行人签订订单、生产排期及发货时间、报关及对账情况、确认收入周期，分析是否存在跨期调节收入的情形

报告期内，发行人签订订单、生产排期及发货时间一般不超过 30 天，完成报关出口或完成对账验收后确认收入。针对境外客户，从产品发货至报关出库确认收入的时间一般在 1 周左右；针对境内客户，从产品发货至对账验收后确认收入的时间一般在 1 个月左右。具体情况详见本题回复“一、收入确认合规性”之“（四）说明各季度客户下单及生产周期、报关、提单或对账周期、采购频率及金额是否存在明显差异及原因，周期异常订单的合同签订时间、生产发货/自提时间、收入确认时点的匹配性及异常原因，是否存在跨期、延迟或提前确认收入情形”。

报告期各期末，公司发出商品的具体交易对方、产品类别及金额、出库时间、存放位置、产品发货、签收到收入周期情况如下：

（1）2024 年末

单位：万元

交易对手方	产品类别	产品金额	存放位置	出库时间	期后确认收入时点	发货至报关/对账时间
NEXTracker	光伏支架核心零部件	1,631.17	报关所在港口	2024 年 12 月	2025 年 1 月	1 周左右
昆山华益鸿金属科技有限公司	原材料	96.42	外协供应商	-	-	-
苏州博销精工科技有限公司	原材料	72.49	外协供应商	-	-	-
苏州市伟业电器配件有限公司	原材料	64.10	外协供应商	-	-	-
天合光能	光伏支架核心零部件	47.55	客户项目地	2024 年 12 月	2025 年 1 月	1 个月以内
天配五金	原材料	34.24	外协供应商	-	-	-
其他	光伏支架核心零部件、原材料	30.84	外协供应商、客户项目地	2024 年 12 月	2025 年 1 月	1 个月以内
合计		1,976.81				

注：报告期内，公司以购销合同方式进行的委托加工业务，即向加工商销售原材料，加工后再予以购回的业务模式，上述原材料类别的发出商品未确认收入，下同

（2）2023 年末

单位：万元

交易对手方	产品类别	产品金额	存放位置	出库时间	期后确认收入时点	发货至报关/对账时间
NEXTracker	光伏支架核	301.92	报关所在港口	2023 年 12 月	2024 年 1 月	1 周左右

交易对手方	产品类别	产品金额	存放位置	出库时间	期后确认收入时点	发货至报关/对账时间
	心零部件					
Gonvarri Industries	光伏支架核心零部件	144.23	报关所在港口	2023 年 12 月	2024 年 1 月	1 周左右
天合光能	光伏支架核心零部件	1,272.00	客户项目地	2023 年 11 月及 12 月	2024 年 1 月	1 个月左右
安泰新能源	光伏支架核心零部件	19.26	客户项目地	2023 年 12 月	2024 年 1 月	1 个月以内
保威新能源	光伏支架核心零部件	142.69	客户项目地	2023 年 12 月	2024 年 1 月	1 个月以内
其他	原材料	233.46	外协供应商	-	-	-
合计		**2,113.56**				

（3）2022 年末

单位：万元

交易对手方	产品类别	产品金额	存放位置	出库时间	期后确认收入时点	发货至报关/对账时间
NEXTracker	光伏支架核心零部件	412.15	报关所在港口	2022 年 12 月	2023 年 1 月	1 周左右
Optimum Tracker	光伏支架核心零部件	33.43	报关所在港口	2022 年 12 月	2023 年 1 月	1 周左右
天合光能	光伏支架核心零部件	137.40	客户项目地	2022 年 12 月	2023 年 1 月	1 个月以内
保威新能源	光伏支架核心零部件	62.33	客户项目地	2022 年 12 月	2023 年 1 月	1 个月以内
其他	原材料	26.62	外协供应商	-	-	-
合计		**671.93**				

综上，报告期各期末，公司发出商品主要系已出库尚未报关的产品及已发货尚未对账确认收入的产品，发出商品期后均已结转，公司不存在利用发出商品跨期调节收入的情况。

2、对发出商品的盘点方式及情况，保证发出商品盘点完整性及识别权属情况的方式及结论。

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 671.93 万元、2,113.56 万元**及 1,976.81 万元**，占各期末存货余额的比例分别为 17.71%、33.64%**及 15.91%**，占比相对较小。

各期末发出商品主要系仍未完成报关手续或未完成对账确认的产品，发出商品主要在运输途中、海关码头、光伏项目工地等流动性较高的地点，不利于开展

盘点工作。因此，报告期各期末，公司未对发出商品进行盘点。

日常经营中，公司产品发出后，会及时将发出商品的数量和物流信息及时告知客户，并且公司每月及时就发出商品情况与客户对账，能够定期确认客户对发出产品的入库验收情况，确保发出商品的完整性。同时，报告期内，公司与客户不存在与发出商品相关的纠纷，亦未发现因客户或第三方物流公司保管不当或其他原因造成存货毁损灭失的情形。

综上，公司能够保证发出商品的完整性及权属情况。

（二）说明各期末存货中有订单支持的金额及计算方式，定制化存货种类、定制客户、数量、金额、（预计）销售情况及通用性，并结合备货政策、客户结算政策、亏损合同情况、期后销售情况、客户取消订单风险、库龄等，分析存货跌价计提充分性

1、各期末存货中有订单支持的金额及计算方式

报告期各期末，公司存货中有订单支持的金额及占比情况如下：

单位：万元

日期	存货类别	存货账面余额	有订单/生产计划支持的金额	占比
2024.12.31	**原材料**	**2,929.96**	**2,097.04**	**71.57%**
	库存商品	**5,654.29**	**5,654.29**	**100.00%**
	发出商品	**1,976.81**	**1,976.81**	**100.00%**
	委托加工物资	**114.13**	**114.13**	**100.00%**
	自制半成品	**1,246.49**	**1,246.49**	**100.00%**
	在产品	**505.34**	**505.34**	**100.00%**
	合计	**12,427.03**	**11,594.10**	**93.30%**
2023.12.31	原材料	1,403.80	1,222.64	87.10%
	在产品	269.43	269.43	100.00%
	在途物资	25.92	25.92	100.00%
	库存商品	1,448.17	1,448.17	100.00%
	发出商品	2,113.56	2,113.56	100.00%
	委托加工物资	220.59	220.59	100.00%
	自制半成品	800.78	800.78	100.00%
	合计	**6,282.25**	**6,101.09**	**97.12%**

日期	存货类别	存货账面余额	有订单/生产计划支持的金额	占比
2022.12.31	原材料	1,334.00	1,097.18	82.25%
	在产品	536.16	536.16	100.00%
	库存商品	691.95	691.95	100.00%
	发出商品	671.93	671.93	100.00%
	委托加工物资	168.48	168.48	100.00%
	自制半成品	390.79	390.79	100.00%
	合计	**3,793.32**	**3,556.49**	**93.76%**

公司生产模式是根据客户订单进行定制化生产，除原材料以外的库存商品、发出商品等存货科目均有相应的订单支持，订单支持率 100%。因原材料价格波动较大，在客户下达具体订单之前会根据客户的订单预测情况保持合理的备货，**待客户后续下达订单后进行生产**，上述表格中有订单支持的原材料金额计算方式为：统计各原材料规格明细中有对应客户订单的存货账面余额。

综上，报告期各期末，公司存货中有订单支持的金额分别为 3,556.49 万元、6,101.09 万元**及 11,594.10 万元**，订单覆盖率分别为 93.76%、97.12%**及 93.30%**，存货整体订单覆盖率较为良好。

2、各期末定制化存货、定制客户、数量、金额、（预计）销售情况及通用性

报告期各期末，公司的定制化存货主要包括在产品、库存商品、发出商品、自制半成品等，公司结合在手订单、生产排期等情况安排产品生产，确保能够快速响应客户的订单需求。定制化存货涉及的定制客户包括目前持续合作的 Nextracker 等 6 家客户。因不同客户的光伏支架系统设计存在差异，定制化生产的存货对应不同的客户，不具有通用性。

报告期各期末，公司定制化存货账面余额及预计销售（在手订单）情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
定制化存货余额 A	**9,497.07**	4,852.53	2,459.31
在手订单金额 B	**29,920.29**	29,832.92	13,427.11
在手订单覆盖率 C=B/A	**315.05%**	614.79%	545.97%

注：定制化存货余额系各期末在产品、库存商品、发出商品、委托加工物资、自制半成品的合计数

由上表可知，公司各期末定制化存货的在手订单覆盖率分别为 545.97%、614.79%及 315.05%，在手订单金额能够覆盖定制化存货余额。**2024 年末，公司定制化存货余额较高，主要系 2025 年春节提前至 1 月，公司为保障客户交期需求，提前进行备货所致。**

3、备货政策

报告期内，公司采取“以产定采+合理备货”的采购模式，根据客户订单和生产计划，结合库存情况拟定采购需求。同时，由于上游原材料供求情况和价格存在波动，为保障生产的稳定性，公司储备适量的安全库存，结合原材料市场需求提前备货，保证一定的库存。公司原材料期后结转情况良好，不存在原材料积压的情形。

4、客户结算政策、亏损合同情况

报告期内，公司与主要客户的结算政策请见本题回复“（2）应收账款增幅高于收入合理性”的回复。公司主要客户系国内外知名的大型光伏企业，客户群体较为优质且结算及时。

报告期内，公司主要根据客户订单需求进行定制化生产销售，不直接参与光伏电站项目的承接建设，光伏支架零部件产品报价均会保留合理的利润，不存在亏损合同的情况。

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》（财会[2006]3 号）第八条：“待执行合同变成亏损合同的，该亏损合同产生的义务满足本准则第四条规定的，应当确认为预计负债。待执行合同，是指合同各方尚未履行任何合同义务，或部分地履行了同等义务的合同。亏损合同，是指履行合同义务不可避免会发生的成本超过预期经济利益的合同。”

（1）公司报告期各期末正在执行的销售合同订单售价均高于履行该合同的成本，不属于亏损合同。

2021-2022 年，存在部分客户订单毛利率为负的情形，主要原因系子公司无锡伟力特成立初期量产订单不足造成产能利用率较低，规模效应较低，固定成本未能充分分摊，导致前期生产的产品成本较高。

公司车间生产人员的数量变动并非线性，在产能利用不足的情况下，公司仍然需要在生产环节保持一定数量的生产人员满足生产需求，生产人工的投入相对固定。公司在满足毛利率较高的产品生产销售的情况下，会积极承接销售价格超过成本的量产订单，以摊薄、弥补长期资产的折旧摊销以及固定的人工投入。预期经济利益为弥补固定支出，减少亏损。

公司报告期各期末正在执行的销售订单售价均高于履行该合同的成本，部分毛利率为负的订单执行能够满足公司的边际贡献要求，符合公司的预期经济利益，不属于履行合同义务不可避免会发生的成本超过预期经济利益的合同。

（2）各报表截止日，待执行合同订单存在已经生产的存货的，均对存货进行了减值测试并按规定确认减值损失，不存在预计亏损超过该减值损失的情况。

报告期各期末，针对销售合同订单待执行部分在截止日已经生产完毕的产品，公司已经根据售价计提了相应的存货跌价准备，实际执行时不会再产生亏损。针对合同订单待执行部分在截止日尚未生产的产品，产品售价预计会高于直接材料、制造费用等合理成本，未有充分证据表明履行合同订单不可避免会发生成本超过预期经济利益的情形。

（3）经公开信息检索，报告期内，同行业可比上市公司意华股份、振江股份、中信博均不存在因待执行的亏损合同确认预计负债的情况。

综上所述，各报告期末公司正在履行的订单不属于企业会计准则界定的亏损合同，相关会计处理与同行业上市公司不存在差异，符合《企业会计准则》的规定。

5、期后销售情况

报告期各期末，公司库存商品及发出商品账面余额及期后销售结转情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
库存商品、发出商品余额 A	**7,631.11**	3,561.73	1,363.88
下一年销售结转金额 B	**6,856.13**	3,561.73	1,363.88
结转比例 C=A/B	**89.84%**	100.00%	100.00%

注：2024 年末存货的下一年销售结转金额统计至 2025 年 2 月末

由上表可知，公司各期末的存货期后销售情况良好，不存在滞销情形，发生存货跌价的风险相对较小。

6、客户取消订单风险

报告期内，公司主要客户包括 Nextracker、Gonvarri Industries、Optimum Tracker 等国外光伏龙头企业及天合光能等国内头部光伏企业，客户群体聚焦光伏产业且业务长期稳定，需求预测相对精准，根据其自身项目需求、排产计划等情况下达订单，公司根据客户下达的订单安排生产及交付，报告期内不存在因客户取消订单导致的滞销存货。

7、库龄

报告期各期末，公司存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	1 年以内	1 年以上	1 年以内	1 年以上	1 年以内	1 年以上
原材料	2,869.73	60.23	1,403.80	-	1,334.00	-
在产品	505.34	-	269.43	-	536.16	-
库存商品	5,654.29	-	1,448.17	-	691.95	-
发出商品	1,976.81	-	2,113.56	-	671.93	-
在途物资	-	-	25.92	-	-	-
委托加工物资	114.13	-	220.59	-	168.48	-
自制半成品	1,246.49	-	800.78	-	390.79	-
合计	12,366.80	60.23	6,282.25	-	3,793.32	-

报告期各期末，公司存货库龄基本在 1 年以内，不存在库龄较长、滞销、发出商品长期未结转等情形，存货状态良好，发生存货跌价的风险相对较小。

综上所述，报告期各期末，公司存货中有订单支持的金额占比较高，订单覆盖率情况良好，公司结合在手订单、原材料市场价格等因素安排生产计划并进行合理备货，存货库龄基本在 1 年以内，期后销售及结转情况良好。公司主要客户系国内外知名的大型光伏企业，结算及时，且取消订单的风险较低，公司不存在因客户取消订单而长期滞销的存货，存货发生跌价的风险相对较低。因此，报告期内，公司存货跌价准备计提充分，具有合理性。

（三）说明各期自制半成品核算的具体内容，存货可变现净值的具体计算方式，委托加工物资、自制半成品、在产品未计提存货跌价准备的合理性

1、各期自制半成品核算的具体内容

公司生产的光伏支架零部件产品需要履行的工序较多，包括制管、缩口、打孔、冷弯成型或型钢轧制、冲压、锯断、焊接、热浸镀锌、铆接等多道加工工序。

报告期内，各期自制半成品核算的具体内容主要是：完成制管、冲压等部分生产工序后但尚未完成表面处理、组装等工序，暂未形成最终产成品的存货。

2、存货可变现净值的具体计算方式

报告期内，公司按照《企业会计准则》的规定，在资产负债表日，对存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。公司存货计提存货跌价准备的具体计算方式如下：

项目	存货跌价准备具体计算方式
原材料、在途物资	公司期末原材料、在途物资主要系镀锌卷、热轧卷等钢材等，主要用于生产光伏支架核心零部件，存货跌价准备的具体计提方法如下： ①对于公司正常领用的镀锌卷、热轧卷等用于继续加工至产成品的原材料，公司以所生产产成品的预计售价减去至完工时预计发生的成本、销售费用以及相关税费后的金额确定原材料的可变现净值，按照成本与可变现净值孰低的原则计提跌价准备； ②对于公司直接出售的原材料，公司以所出售原材料的预计售价减去出售时预计发生的销售费用以及相关税费后的金额确定原材料的可变现净值，按照成本与可变现净值孰低的原则计提跌价准备
库存商品、发出商品	公司期末库存商品和发出商品主要系正常生产备货的产成品和已发出但尚未确认营业收入、结转主营业务成本的产成品。公司根据存货跌价准备计提政策，以产品预计售价减去预计销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，按照成本与可变现净值孰低的原则计提跌价准备
委托加工物资、自制半成品、在产品	公司期末委托加工物资、自制半成品及在产品以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值，按照成本与可变现净值孰低的原则计提跌价准备

3、委托加工物资、自制半成品、在产品未计提存货跌价准备的合理性

报告期各期末，公司未对委托加工物资、自制半成品及在产品计提存货跌价准备，主要系公司产品毛利率较高，客户主要为国内外大型光伏企业，客户信用较好，委托加工物资、自制半成品及在产品库龄较短（1 年以内）且状态良好，可变现净值高于账面成本，期末不存在减值迹象，因此未计提存货跌价准备。

报告期内，同行业可比公司对委托加工物资、自制半成品、在产品的存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

公司	委托加工物资		自制半成品		在产品	
	跌价准备金额	计提比例	跌价准备金额	计提比例	跌价准备金额	计提比例
2024 年度						
意华股份	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**
中信博	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**
振江股份	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**
清源股份	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**
爱康科技	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**未披露**
2023 年度						
意华股份	106.09	1.88%	不适用	不适用	2,540.33	9.10%
中信博	-	-	不适用	不适用	-	-
振江股份	77.73	2.18%	不适用	不适用	2,302.29	3.33%
清源股份	-	-	-	-	-	-
爱康科技	不适用	不适用	不适用	不适用	-	-
2022 年度						
意华股份	17.28	0.33%	不适用	不适用	2,115.72	9.05%
中信博	-	-	不适用	不适用	-	-
振江股份	119.46	9.46%	不适用	不适用	1,809.04	2.71%
清源股份	-	-	-	-	-	-
爱康科技	不适用	不适用	不适用	不适用	-	-

注：“不适用”表明可比公司当期不存在该项存货

根据上表，同行业可比公司中意华股份对委托加工物资及在产品计提存货跌价准备，主要系意华股份的连接器类产品主要应用于消费电子行业，产品更新迭代周期较快，产品生命周期在 1 年左右，因此意华股份对期末库龄 1 年以上的存货及呆滞存货全额计提存货跌价准备。

同行业可比公司振江股份对委托加工物资及在产品计提存货跌价准备，主要系振江股份业务结构与公司存在一定差异，主要经营风电业务及紧固件业务，报告期内，振江股份对长库龄存货计提跌价准备；而酉立智能主要产品为光伏支架核心零部件，具有定制化特征，公司执行“以销定产”的生产模式，期末委托加

工物资、在产品、自制半成品均有客户订单对应，无长库龄存货，因产品积压而导致的跌价风险较低。

报告期内，清源股份未对委托加工物资、自制半成品、在产品计提存货跌价准备，中信博未对委托加工物资及在产品计提存货跌价准备，爱康科技未对在产品计提存货跌价准备。因此，公司未对委托加工物资、自制半成品、在产品计提存货跌价准备与同行业可比公司具有可比性，符合行业惯例。

综上，公司未对委托加工物资、自制半成品、在产品计提存货跌价准备具有合理性。

（四）说明 2023 年末库存商品、发出商品、自制半成品明显增长的合理性。结合备货方式、主要客户、产品种类、销售方式、存货构成及库龄差异等分析发行人存货跌价准备计提比例低于可比公司的原因

1、说明 2023 年末库存商品、发出商品、自制半成品明显增长的合理性

2023 年末，各存货类别明细及变动情况如下：

单位：万元

存货类别	2023 年末	2022 年末	变动
原材料	1,403.80	1,334.00	5.23%
在产品	269.43	536.16	-49.75%
在途物资	25.92	-	-
库存商品	1,448.17	691.95	109.29%
发出商品	2,113.56	671.93	214.55%
委托加工物资	220.59	168.48	30.93%
自制半成品	800.78	390.79	104.91%
合计	**6,282.25**	**3,793.32**	**65.61%**

由上表可知，2023 年末库存商品、发出商品、自制半成品等存货科目增长较快，主要原因如下：

（1）库存商品和自制半成品

2023 年末，发行人在库存商品和自制半成品账面余额合计为 2,248.95 万元，同比增长了 107.71%，主要原因系：2023 年光伏装机量快速增长，下游客户需求相应快速增长，导致公司各类型产品期末在手订单规模整体增长，使得发行人期

末生产备货增加明显。

2022 年和 2023 年，公司各类型产品库存商品和自制半成品账面余额与期末在手订单的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末
库存商品和自制半成品账面余额 A	2,248.95	1,082.74
在手订单金额 B	29,832.92	13,427.11
在手订单覆盖率 C=B/A	**13.27**	**12.40**

由上表可见，公司库存商品和自制半成品账面余额与期末在手订单金额整体匹配，2023 年末库存商品和自制半成品账面余额增长趋势与在手订单金额相一致。

（2）发出商品

2023 年末，公司发出商品账面余额为 2,113.56 万元，同比增长了 214.55%，呈上升趋势，主要原因系：一方面，报告期内公司销售规模快速增长，各期末订单规模整体上升，使得发出商品规模整体增长；另一方面，发出商品账面余额也受到各期末订单发货时间、客户验收对账时间和海关报关出口完成时长的影响。2023 年末公司发出商品在期后均已结转。

综上，2023 年末，公司存货增长主要由于公司经营规模和客户采购订单金额的增长所致，公司根据客户订单需求相应增加生产备货量，2023 年末库存商品、发出商品、自制半成品等存货科目明显增长与下游客户需求相匹配，具有合理性。

2、结合备货方式、主要客户、产品种类、销售方式、存货构成及库龄差异等分析发行人存货跌价准备计提比例低于可比公司的原因

（1）备货方式、主要客户、产品种类、销售方式差异情况

报告期内，公司与同行业可比公司备货方式、主要客户、产品种类、销售方式对比情况如下：

公司名称	备货方式	主要客户	产品种类	销售方式
意华股份	与合格供应商签订原材料供	Nextracker、	连接器、光伏	直销

公司名称	备货方式	主要客户	产品种类	销售方式
	应框架合同，力求建立较为稳定的采购渠道以保证原材料的及时、充足供应，框架合同签订后，再依据采购需求下发具体的订购单	GCS、FTC Solar、天合光能等国内外知名光伏支架解决方案提供商	支架核心零部件	
振江股份	主要采用“以产定购”模式进行采购，即根据订单任务和生产计划制定采购计划	光伏电站 EPC 及业主方，以及 Nextracker、GCS、天合光能等国内外知名光伏支架解决方案提供商；	风电设备、固定支架、跟踪支架零部件	直销为主，少量经销
中信博	基于在手订单及预期订单情况，并结合对主要原材料价格变动及供货方产能变动情况的预期等因素进行一定的原材料提前备货，以实现生产环节对市场的快速响应	光伏电站 EPC 及业主方	跟踪支架、固定支架、BIPV	直销
爱康科技	以销定购，在获得销售订单时组织原材料采购	光伏电站 EPC 及业主方	太阳能组件边框、太阳能电池组件、光伏支架等	直销
清源股份	针对光伏支架产品，采购部门就相关原材料及外采配件执行销售订单采购与战略备货采购两种方式。 在保证生产供应的基础上，一般根据订单采购模式，降低库存成本；在原材料价格波动较大时期，对常用标准物料采取战略备货采购方式，降低材料价格变化的影响，降低材料成本	分布式支架主要采用分销模式，客户主要系经销商； 地面固定及跟踪支架主要采用直销模式，主要客户为光伏电站的 EPC 和业主方	分布式光伏支架、光伏跟踪器、光伏电子产品等	分布式支架主要采用分销模式； 地面固定及跟踪支架主要采用直销模式
公司	主要采用“以产定采+合理备货”的采购模式	Nextracker、安泰新能源、天合光能等国内外知名光伏支架解决方案提供商	光伏支架核心零部件	直销

由上表可知，备货方式方面，公司与同行业可比公司不存在重大差异；产品种类和客户类型方面，公司主要生产销售光伏支架核心零部件，客户类型主要系国内外知名光伏支架解决方案提供商，同行业可比公司除经营光伏支架外，还有其他非光伏支架类产品，客户类型、产品种类与公司存在较大差异；销售方式方面，公司主要采用直销模式，除清源股份主要采用经销模式外，与其他同行业可比公司基本一致。

（2）存货构成差异情况

报告期内，公司与同行业可比公司存货构成差异情况如下：

项目	原材料和在途物资	库存商品	在产品和半成品	发出商品	委托加工物资等其他
意华股份	49.02%	22.52%	15.97%	9.09%	3.41%
振江股份	20.25%	21.07%	56.04%	-	2.65%
中信博	16.88%	23.72%	4.98%	49.96%	4.45%
爱康科技	28.13%	64.48%	2.66%	3.76%	0.98%
清源股份	26.30%	32.26%	4.89%	4.85%	31.70%
行业平均	28.12%	32.81%	16.91%	16.92%	8.64%
公司	23.58%	45.50%	14.10%	15.91%	0.92%

注：可比公司暂未披露 2024 年年报，上述比例为可比公司 2022 年末及 2023 年末各存货类别占比的平均值

由上表可知，因主营业务结构、客户群体、销售方式等方面存在差异，报告期内公司的存货构成与同行业可比公司均存在一定的差异。具体差异情况如下：

①意华股份原材料占比较高，主要原因系：一方面，意华新能源设立了泰国子公司，在一定程度上延长了生产工艺流程，增加了产品生产周期，导致期末原材料备货较多。另一方面，意华股份还经营连接器业务，连接器业务主要原材料为黄金、铜材、塑胶材料等，其中黄金、铜材采购价格通常高于钢材，导致期末原材料账面余额占比较高。

②爱康科技库存商品占比较高、发出商品占比较低，主要原因系：爱康科技主要经营光伏电池及组件业务，2022-2023 年光伏支架业务收入占比分别为 13.62%和 13.75%，占比较小，产品结构与公司存在较大差异。

③振江股份在产品占比较高，主要原因系：振江股份主要经营风电业务和紧固件业务，2022-2023 年光伏支架业务收入占比分别为 15.81%和 22.55%，占比较小，产品结构与公司存在较大差异。

④中信博发出商品占比较高，主要原因系：中信博客户群体主要系光伏电站 EPC 和业务方，其收入除签收外还需要满足配套政策进行确认，因此期末发出商品占比较大。

⑤清源股份在产品和发出商品占比较低，主要原因系：清源股份主要经营分

布式支架业务，具体生产过程主要负责产品设计、材料选择、组装等环节，其他加工环节主要委托其他加工方生产，同时分布式支架主要采用分销模式进行销售，产品结构、生产模式、销售模式与公司存在较大差异。

公司光伏支架零部件产品系按客户需求进行定制化生产，相较于同行业可比公司，生产销售周期较短、存货周转速度较快，原材料、在产品半成品、库存商品、发出商品占比更为接近，公司存货变现能力较强。因此，公司整体存货减值风险低于同行业可比公司。

（3）存货库龄情况

报告期内，公司与同行业可比公司存货构成及库龄差异情况如下：

单位：%

公司	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	1 年以内	1 年以上	1 年以内	1 年以上	1 年以内	1 年以上
意华股份	**未披露**	**未披露**	未披露	未披露	未披露	未披露
中信博	**未披露**	**未披露**	97.84	2.16	94.74	5.26
振江股份	**未披露**	**未披露**	未披露	未披露	未披露	未披露
清源股份	**未披露**	**未披露**	79.11	20.89	81.70	19.30
爱康科技	**未披露**	**未披露**	未披露	未披露	98.80	1.20
公司	**99.52**	**0.48**	**100.00**	-	**100.00**	-

注 1：意华股份未披露存货具体库龄情况，但其公开披露信息显示存在库龄 1 年以上的存货；
注 2：中信博未披露 2023 年末存货库龄情况，以 2023 年 6 月末库龄情况列示；
注 3：振江股份未披露报告期各期末存货库龄情况；
注 4：爱康科技仅披露了 2022 年末存货库龄情况，其他年度未披露库龄情况

由上表可知，公司存货库龄基本在 1 年以内，而同行业可比公司库龄 1 年以上的存货占比相对较高，表明公司存货周转率较高，存货减值风险低于同行业可比公司。

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备占存货余额比例及存货周转率情况对比如下：

公司	2024 年度/末		2023 年度/末		2022 年度/末	
	占比	存货周转率	占比	存货周转率	占比	存货周转率
意华股份	**未披露**	**未披露**	9.01%	2.60	7.18%	2.52
其中：	**未披露**	**未披露**	未披露	未披露	未披露	未披露

公司	2024 年度/末		2023 年度/末		2022 年度/末	
	占比	存货周转率	占比	存货周转率	占比	存货周转率
意华新能源						
中信博	未披露	未披露	2.25%	4.04	4.02%	4.24
振江股份	未披露	未披露	2.89%	2.52	2.61%	2.30
其中：光伏板块	未披露	未披露	0.89%	未披露	未披露	未披露
清源股份	未披露	未披露	6.92%	6.60	7.54%	5.24
爱康科技	未披露	未披露	14.32%	7.73	4.98%	12.43
公司	**1.41%**	**6.36**	**0.63%**	**10.64**	**1.71%**	**9.41**

根据上表，公司存货跌价准备计提比例低于可比公司平均水平，主要原因系：

①公司产品系定制化生产且客户集中度较高，存货周转速度较快，存货周转率高于可比公司平均水平，且库龄基本在 1 年以内，存货发生呆滞、毁损的可能性较小，存货跌价风险相对较低。

②公司主营业务相对单一，同行业可比公司业务条线较多，不同业务模式的存货和跌价计提方式较为不同。比如爱康科技主要经营太阳能光伏组件和电池、意华股份还经营销售连接器产品、振江科技主营风电设备业务及紧固件业务。中信博的发出商品、清源股份的电站开发产品采用个别计价法计提存货跌价准备，因此计提比例有所差异。

报告期内，公司与可比公司的存货跌价准备计提差异原因具体分析如下：

公司名称	差异原因分析
意华股份	除光伏支架业务外，意华股份同时经营连接器业务，2022-2023 年，连接器业务收入占比分别为 38.94%及 35.27%。 连接器业务受上游主要原材料黄金、铜材、塑料等价格变动，存货跌价准备计提比例存在一定变动；同时，意华股份受到电子行业整体行业新产品更新迭代速度较快等行业特点影响，对库龄 1 年以上的存货全额计提跌价，存货跌价准备计提比例相对较高。
振江股份	振江股份主要经营风电业务及紧固件业务，光伏支架业务占比较小，受产品结构差异的影响，其计提跌价准备的比例也有所不同。 2023 年末，振江股份风电、光伏、紧固件等业务板块存货计提跌价比例分别为 2.44%、0.89%和 8.21%，其中光伏板块计提跌价比例与公司基本一致，低于其他业务板块，主要原因系：光伏板块产品“以销定产”，在定价时通常会根据预估的成本保持一定金额的毛利加成，因此在考虑销售费

公司名称	差异原因分析
	用率、运费率和税费率以后仍能保持盈利。
中信博	中信博产品线涵盖固定支架、跟踪支架、BIPV，产品线覆盖范围较广。 2022 年度，受上游硅料价格上涨影响，其下游客户开工延迟，导致其形成库龄大于 1 年的库存商品及原材料，存货跌价准备计提比例相对较高。 2023 年度，因以前年度计提存货跌价准备的存货本期销售，导致跌价比例有所降低。
爱康科技	爱康科技产品以组件边框、电池组件为主，2022-2023 年光伏支架业务收入占比分别为 13.62%和 13.75%，占比相对较小，光伏组件受到市场行情波动影响较大，且市场价格竞争激烈，因此跌价风险较支架类产品高，计提比例也相对较高。
清源股份	清源股份业务主要集中在分布式电站，主要计提跌价为电站开发产品，采用个别计价法计提。受亏损合同等因素影响，其存货跌价准备计提比例较高。 同时，报告期各期末，清源股份库龄 1 年以上的存货占比较高，且计提的存货跌价准备主要由非正常存货的存货跌价准备构成，其中呆滞料占比较高，主要系前期备库尚未消耗完毕、少数电站项目建设延期等因素所致。

根据上表，公司与可比公司主营业务及产品种类存在较大差异，业务种类相对单一、业务规模较小，而可比公司业务多元化、业务规模较大，导致公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司。

报告期内，公司主要经营光伏支架核心零部件业务，存货跌价准备计提比例与意华股份、振江股份的光伏支架业务的计提比例基本一致。

综上所述，同行业可比公司除经营光伏支架外，还有其他非光伏支架类产品，客户类型、产品种类与公司存在较大差异；同时，相较于同行业可比公司，公司库存商品、发出商品占比较高，存货库龄基本在 1 年以内，整体存货减值风险低于同行业可比公司，因此，公司存货跌价准备计提比例低于可比公司平均水平具有合理性。

四、请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见，并：（1）说明对报告期内收入截止性测试的范围、过程、方法、占比及结论，所选取样本量的充分性、有效性；（2）说明存货监盘情况，对无法实施监盘程序的存货实施的替代性程序及结论

（一）请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）查阅发行人与主要内销客户签署的合同，了解合同中关于对账、签收、验收、退换货、产品质量保证等约定；查阅对账单、对账邮件等资料，了解发行人与主要客户对账周期及实际执行情况、对账具体内容、对账对象、与产品验收确认、信用期计算的关系，结合企业会计准则分析以对账时点确认收入合规性；查阅金属制品业及光伏支架行业可比公司收入确认会计政策，了解与可比公司收入确认依据是否存在差异；

（2）访谈发行人管理层，了解内销客户自提产品的原因及合理性；访谈主要内销客户，了解其采购光伏支架零部件的所需物流费用的相关安排；

（3）查询行业研究报告、可比公司公开披露信息，了解光伏支架行业特征、下游客户需求、可比公司报告期内各季度销售情况；获取发行人报告期内销售收入季度台账，分析发行人各期各季度收入差异原因；

（4）获取发行人订单台账及销售明细，访谈销售负责人及财务负责人，了解公司境内客户采购频率及金额变化的原因，并获取报告期内发行人主要境内客户的订单及对账单，核查对账频次的约定及实际执行情况，以及发行人是否存在不当利用对账单出具时点调节收入确认期间的情况；获取报告期内发行人对主要境外客户销售的合同或订单、报关单、对账单、出库单等凭证，分析发行人各季度生产周期、报关清关提单或对账周期是否存在显著差异，并分析合同签订时间、发货时间、收入确认时点的匹配性；对报告期各期末前后一个月的收入执行截止性测试，选取临近报表截止日的销售记录，将对应的收入确认原始单据与财务入账日期进行核对，核查发行人是否存在跨期确认收入、延迟或提前确认收入情形；

（5）查阅报告期内发行人与主要客户签订的销售合同，了解发行人信用政策及报告期内信用政策变动情况，分析应收账款余额增长的原因；获取报告期内发行人银行授信额度数据及银行借款合同，分析银行授信额度变动及贷款利率对发行人贴现金额的影响；获取报告期内发行人应收账款贴现明细及贴现费率，分析应收账款贴现手续费及贴现费率变动原因，并测算贴现因素对报告期各期末应收账款余额及占营业收入比重的影响程度；

（6）访谈发行人管理层、财务负责人，了解发行人对信用政策的执行情况，了解发行人部分主要客户应收账款余额占其收入比重提升的原因，并结合贴现金额、各季度收入情况等因素分析应收账款占收入比重变动的合理性；

（7）获取报告期内应收账款的账龄明细，并与可比公司账龄结构进行对比；对发行人的坏账准备计提政策进行核查，对比同行业可比公司的坏账准备计提政策及计提比例；结合银行流水核查，检查应收账款的期后回款情况，并获取报告期各期末超出信用期的逾期应收账款明细；

（8）获取发行人存货明细及库龄明细表，复核存货跌价准备计提金额的准确性，分析跌价准备计提的充分性；

（9）获取发行人报告期各期末发出商品明细表，对主要客户发出商品进行函证，分析相关发出商品的交易对象、产品类别及金额、出库时间、存放位置，并结合发出商品期后结转及产品发货、报关或对账情况、确认收入周期，分析发行人是否存在利用发出商品跨期调节收入的情形；

（10）获取发行人报告期各期末盘点表，了解发行人存货盘点时间、地点、范围、各类存货盘点方法、程序、盘点比例以及盘点结果，分析盘点差异产生的原因是否合理、处理措施是否恰当；

（11）获取发行人各期末存货对应在手订单清单情况，访谈采购及销售负责人，了解发行人存货的备货政策、客户结算政策、订单覆盖率、期后销售等情况，并访谈发行人主要客户，了解报告期内发行人与主要客户的合作情况，分析客户取消订单风险对存货跌价准备的影响；

（12）访谈发行人财务负责人，了解自制半成品核算的具体内容，查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开资料，了解并复核同行业可比公司存货跌价准备计提情况与发行人差异情况，分析发行人未对委托加工物资、自制半成品、在产品计提存货跌价准备的合理性；

（13）查询行业研究报告、下游客户公开披露信息，了解报告期内下游需求及主要客户业绩变动情况；获取发行人报告期各期末在手订单情况、报告期各期末发行人存货余额明细表，分析各类存货的主要项目占比是否符合发行人生产经营情况，分析报告期各期末存货余额的变动原因及合理性；

（14）查询同行业可比公司公开披露信息，了解发行人与可比公司在备货方式、主要客户、产品种类、销售方式、存货构成及库龄等方面的差异情况，对比分析发行人存货跌价准备计提比例低于可比公司的原因。

2、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）发行人内销客户以对账单形式确认产品验收完成，内销收入以双方对账时点作为收入确认时点具有合理性，符合发行人业务模式及企业会计准则规定，与同行业可比公司收入确认原则、确认依据不存在重大差异；

（2）内销主要以客户自提为主主要出于保密考虑，具有合理性，符合行业惯例；

（3）报告期内，发行人各季度收入分布情况与同行业可比公司基本一致，均不存在显著的季节性特征；发行人各期各季度收入差异主要受下游客户需求变动影响，符合光伏支架行业特征，2021 年度第四季度收入占比相对较高具有合理性；

（4）发行人各季度客户下单及生产周期、报关、提单或对账周期、采购频率及金额不存在明显差异。发行人境内外客户采购频率存在差异主要系客户经营模式差异所致，境内外客户采购金额差异主要受客户光伏支架项目需求变动及采购产品类别变动等因素影响，具有合理性。发行人各季度订单的合同签订时间、发货时间、收入确认时点具有匹配性，不存在跨期、延迟或提前确认收入情形；

（5）因国内银行授信额度增加、贷款利率低于外销应收账款贴现成本，发行人报告期内补充流动资金方式由应收账款贴现变更为银行贷款，具有合理性。发行人应收账款增长比例高于营业收入增长比例的原因主要系贴现因素影响所致，考虑贴现因素后应收账款占营业收入比例基本稳定，应收账款增幅较高具有合理性；

（6）各期主要应收账款客户的信用期基本一致，不存在重大变更。新增客户与存量客户信用政策存在差异具有合理性，发行人不存在放宽信用政策刺激销售的情况。报告期内，发行人对 NT、天合光能等客户应收账款占当期销售收入比重有所提升主要系贴现因素及客户采购时间差异影响，具有合理性；

（7）发行人按照账龄组合计提坏账准备的比例与同行业可比公司基本一致，不存在重大差异。应收账款账龄均为一年以内，坏账计提比例为 5%，不存在单项计提的应收账款坏账准备，符合坏账准备计提政策，坏账准备计提充分。报告期各期公司应计提的坏账准备金额均大于坏账准备账面余额，各期变动金额均列示在“计提”明细科目，未列示在“收回或转回”明细科目；发行人各期计提坏账准备的应收账款均无收回或转回，符合坏账准备计提政策，具有合理性。

（8）报告期各期末，发出商品主要系已出库尚未报关的产品及已发货尚未对账确认收入的产品，发出商品期后均已结转，发行人不存在利用发出商品跨期调节收入的情况。报告期各期末，发行人未对发出商品进行盘点。在日常执行经营过程中，公司产品发出后，会及时将发出商品的数量和物流信息及时告知客户，并且公司每月及时就发出商品情况与客户对账，能够定期确认客户对发出产品的入库验收情况，确保发出商品的完整性。同时，报告期内，发行人与客户不存在与发出商品相关的纠纷，亦未发现因客户或第三方物流公司保管不当或其他原因造成存货毁损灭失的情形。发行人能够保证发出商品的完整性及权属情况。

（9）报告期各期末，发行人存货中有订单支持的金额占比较高，订单覆盖率情况良好，发行人结合在手订单、原材料市场价格等因素安排生产计划并进行合理备货，存货库龄基本在 1 年以内，期后销售及结转情况良好。发行人主要客户系国内外知名的大型光伏企业，结算及时，且取消订单的风险较低，不存在因客户取消订单而长期滞销的存货，存货发生跌价的风险相对较低。因此，报告期内，发行人存货跌价准备计提充分，具有合理性；

（10）发行人未对委托加工物资、自制半成品及在产品计提存货跌价准备，主要系发行人产品毛利率较高，客户主要为国内外大型光伏企业，客户信用较好，委托加工物资、自制半成品及产品库龄较短且状态良好，可变现净值高于账面成本，期末不存在减值迹象，因此未计提存货跌价准备。发行人未对委托加工物资、自制半成品、在产品计提存货跌价准备与同行业可比发行人具有可比性，符合行业惯例，具有合理性；

（11）同行业可比公司除经营光伏支架外，还有其他非光伏支架类产品，客户类型、产品种类与公司存在较大差异；同时，相较于同行业可比公司，发行人库存商品、发出商品占比较高，存货库龄基本在 1 年以内，整体存货减值风险低

于同行业可比公司，因此，发行人存货跌价准备计提比例低于可比公司平均水平具有合理性。

（二）说明对报告期内收入截止性测试的范围、过程、方法、占比及结论，所选取样本量的充分性、有效性

1、收入截止性的范围、过程、方法

（1）对报告期内资产负债表日前后一个月的收入执行截止性测试，选取临近报表截止日的销售记录，将对应的收入确认原始单据与入账日期进行核对；

（2）获取了发行人的销售明细，对于外销客户，检查销售订单、出库单、出口报关单、货运提单（如有）、销售发票以及期后银行收款凭证等支持性文件；对于内销客户，检查销售合同或订单、出库单、签收单或送货单、对账单、对账记录、销售发票以及期后银行收款凭证等支持性文件，确认主要客户收入的真实准确性。

2、收入截止性的核查占比及结论，所选取样本量的充分性、有效性

收入截止性测试的具体核查情况如下：

单位：万元

期间	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
资产负债表前一个月	当月收入金额	**8,222.72**	7,670.68	3,468.28
	当月核查金额	**6,794.28**	**5,459.74**	2,453.43
	核查比例	**82.63%**	**71.18%**	70.74%
资产负债表后一个月	当月收入金额	**8,411.91**	6,184.42	4,567.97
	当月核查金额	**6,806.63**	**4,453.09**	**3,305.48**
	核查比例	**80.92%**	**72.00%**	**72.36%**

由上表可知，所选取样本量充分、有效，报告期内发行人不存在跨期确认收入的情形。

（三）说明存货监盘情况，对无法实施监盘程序的存货实施的替代性程序及结论

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、对存货执行监盘程序

报告期内，保荐机构、申报会计师对发行人 2023 年 4 月末、2023 年末和 2024 年末的存货盘点实施了监盘程序，因 2022 年末相关人员尚未入驻现场开展尽调工作，故未对 2022 年末的存货实施监盘程序，保荐机构、申报会计师履行了复核程序，包括：查阅发行人存货盘点计划、盘点表、盘点结果核对表及盘点差异情况，对发出商品执行函证程序等。

2023 年 4 月末、2023 年末和 2024 年 12 月末，保荐机构、申报会计师对存货监盘情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月末	2023 年末	2023 年 4 月末
监盘时间	2024 年 12 月 31 日及 2025 年 1 月 1 日	2023 年 12 月 28 日	2023 年 5 月 4 日
监盘地点	公司及子公司厂区、供应商存放委托加工物资仓库		
监盘人员	保荐机构、申报会计师项目组成员		
监盘范围	盘点日在库的所有实物存货、盘点日存货台账记录的所有存货		
存货账面余额	12,427.03	6,282.25	6,184.64
监盘金额	9,092.46	3,061.90	4,618.48
监盘比例	73.17%	48.74%	74.68%
监盘比例（剔除发出商品、在途物资后）	87.01%	73.91%	81.96%
监盘结果	监盘过程中不存在重大差异，存货账实相符		

2、对无法实施监盘程序的发出商品执行函证、替代测试等程序

报告期各期末，因无法对发出商品履行监盘程序，保荐机构、申报会计师对发出商品执行了函证程序，并对未回函、未发函部分执行了抽查出库单、期后结转检查等替代程序，经执行函证、替代测试等程序，发行人发出商品各期末余额可确认比例超过 85%，具体函证及替代测试情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
发出商品余额	1,976.81	2,113.56	671.93
发函金额	1,936.26	2,045.51	644.29
发函比例	97.95%	96.78%	95.89%

回函相符金额	**1,936.26**	952.37	610.86
替代程序确认金额	-	1,093.15	33.43
回函及替代程序合计确认金额	**1,936.26**	2,045.51	644.29
发出商品余额可确认比例	**97.95%**	96.78%	95.89%

3、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人存货管理情况良好，监盘过程中未发现重大差异，发行人存货账实相符。

问题 6. 毛利率与同行业差异合理性

根据申请文件，（1）发行人各期毛利率分别为 8.20%、20.04%、19.14%，同行业可比公司平均为 10.05%、12.97%、15.04%，意华新能源毛利率分别为 10.70%、12.67%、10.87%。（2）2021 年度，原材料价格大幅上涨，发行人与 NT 定价周期较长，产品单价变动存在滞后性。（3）发行人外销毛利率分别为 8.98%、22.64%、23.23%；内销毛利率分别为 3.35%、0.64%、8.05%。（4）报告期内发行人各类产品向主要客户销售价格、毛利率变动趋势不一致，发行人各期向天合光能销售的 TTU 主轴产品单价变动分别为-80.07%、208.06%。（5）发行人 2021 年 TTU、URA 产品毛利率低于 5%，TTU 产品部分客户毛利率为负，发行人 TTU、RAIL 产品主要客户间毛利率差异约在 15-30 个百分点之间。

（1）与主要客户调价机制及细分产品价格变动合理性。请发行人：①说明发行人与主要客户定价政策、合作历史中调价主要产品、销量、调价频率、幅度情况，并结合 2020 年至报告期末原材料采购价格、市场公开价格变动情况，分析各期发行人与主要客户的调价滞后具体情况，说明 2021 年调价幅度及滞后周期是否异常。列示向主要客户各期销售的主要型号产品单价及毛利率情况及变动原因。②说明原材料价格变动传导周期及执行与可比公司是否存在明显差异及原因，发行人对主要客户的议价能力情况，是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施，风险提示是否充分。

（2）毛利率波动合理性。请发行人：①按照产品结构、产品单价、原材料价格、人工及制造费用、汇率变动等因素拆分量化各类因素对发行人综合毛利率及细分类别产品毛利率变动的影响程度。②结合与可比公司在主要产品类型、规格性能、工序工艺、销售区域、主要客户及市场竞争、定价及调价机制、成本构成等方面异同，分析发行人 2021 年毛利率低于可比公司平均水平、但 2022 年毛利率较高、增长幅度较大的原因，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源合理性。③结合境内外销售的产品结构差异、同类产品销售价格差异、交易模式、结算方式等分析境内外毛利率差异较大且变动趋势不一致原因，是否符合行业特征。结合内销业务开展年限、产品差异、规模效应差异等说明发行人内销毛利率低于可比公司原因。

（3）TTU、URA 产品低毛利、负毛利原因。根据申请文件，部分 TTU 产品出现负毛利的主要原因系子公司伟力特发展初期生产规模较小，固定成本较高，规模效应尚不显著，以及发行人向部分客户采取较低报价策略以扩大市场规模。请发行人：①说明伟力特建设、投产时间，主要服务客户及生产产品种类、产能情况及占发行人总体产能比重。②说明各期固定成本和变动成本的划分标准、金额、构成占比，变动成本与业务量的配比关系，及对毛利率的具体影响程度。③说明发行人各类主要产品的产能规模、产能利用率、产量与业务量变动的匹配性。结合制造费用具体构成、规模效应情况、产品构成及工艺差异等分析其变动合理性，说明2022年制造费用占比提升及在2023年收入明显增长情况下制造费用与2022年基本持平的原因及合理性。④结合与客户报价策略、合作年限、低报价对扩大销售规模的效果分析 TTU、URA 产品低毛利、负毛利原因，对部分客户低毛利销售情况是否将持续，相关产品是否具有市场竞争力。

（4）细分产品及客户间毛利率差异情况。请发行人：①结合四类主要产品的原材料、制作工艺、生产设备与模具、人员操作要求等差异分析四类产品毛利率差异合理性及变动原因，BHA 毛利率相对波动较小的合理性。②按产品规格型号的主要参数分类列示产品单价、毛利率差异情况及原因，说明同类产品单价变动趋势不一致的合理性。③结合产品规格型号、与客户议价能力、调价机制、定制化内容差异等分析向主要客户销售同类产品的单价、毛利率差异原因及合理性，2022 年向天合光能销售的各类产品售价明显下滑、TTU 主轴售价波动较大的原因。④说明报告期内各类产品主要客户销售价格、毛利率变动趋势不一致的原因，TTU、RAIL 不同产品客户间毛利率差异合理性。

请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见。

回复：

一、与主要客户调价机制及细分产品价格变动合理性

（一）说明发行人与主要客户定价政策、合作历史中调价主要产品、销量、调价频率、幅度情况，并结合 **2020** 年至报告期末原材料采购价格、市场公开价格变动情况，分析各期发行人与主要客户的调价滞后具体情况，说明 **2021** 年调

价幅度及滞后周期是否异常。列示向主要客户各期销售的主要型号产品单价及毛利率情况及变动原因

1、报告期各期与主要客户定价政策、合作历史中调价主要产品、销量、调价频率、幅度情况

（1）NEXTracker

NEXTracker 供应链团队每季度前 15 日向各个供应商发送下季度的采购计划并进行询价，公司采用“成本加成，市场导向”的定价方式，综合考虑材料成本、制造成本以及汇率等因素加以一定的利润率向 NEXTracker 报价。双方报价协商一致后，NEXTracker 确定预计采购数量，与公司签订框架协议《AMENDMENT TO THE GBA CONTRACT》并陆续发送采购订单。

双方调价频率一般为季度，以镀锌卷、热轧卷等主要原材料的市场价格波动情况作为调价幅度的计算基础，是否调价、调价幅度需经双方协商确定，确定后 NEXTracker 将严格按协议约定的价格进行采购，在协议有效期内价格不再变动。该议价方式与 NEXTracker 的其他供应商不存在明显差异。

公司与客户 NEXTracker 对产品价格调整主要涉及已量产产品，公司向 NEXTracker 销售不同类别产品价格调整情况，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

受产品型号、销售规模、市场竞争等因素的影响，不同产品之间的价格调整幅度有所差异。

（2）其他客户定价政策系“一单一议”

其他主要客户根据项目情况向公司发送订单需求，根据采购数量、原材料价格情况双方协商确定售价，销售价格一经确定一般不存在调价机制的约定，且境内客户主要处于新开发或扩大市场规模阶段，公司采用相对低报价的策略。

2、结合 2020 年至报告期末原材料采购价格、市场公开价格变动情况，分析各期发行人与主要客户的调价滞后具体情况，说明 2021 年调价幅度及滞后周期是否异常

（1）2020 年至报告期末原材料采购价格、市场公开价格变动情况

报告期内，公司主要采购钢材类型为镀锌卷、镀铝镁锌卷和热轧卷等，其采购价格变动情况如下：

单位：元/公斤（不含税）

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价
镀锌卷	**4.70**	**-5.82%**	4.99	-12.30%	5.69	-3.23%	5.88	34.35%	4.38
镀铝镁锌卷	**4.67**	**-9.02%**	5.14	-9.59%	5.68	-8.52%	6.21	16.23%	5.34
热轧卷	**4.27**	**-5.23%**	4.50	-13.66%	5.21	2.56%	5.08	28.84%	3.94

报告期内，上述钢材采购价格变动及与市场价格变动比较情况如下：

单位：元/公斤（不含税）

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价
镀锌卷	公司采购平均单价	**4.70**	**-5.82%**	4.99	-12.30%	5.69	-3.23%	5.88	34.35%	4.38
	市场均价	**4.63**	**-7.92%**	**5.02**	**-7.21%**	**5.41**	**-15.47%**	**6.40**	**35.80%**	**4.72**
热轧卷	公司采购平均单价	**4.27**	**-5.23%**	4.50	-13.66%	5.21	2.56%	5.08	28.84%	3.94
	市场均价	**3.80**	**-8.62%**	**4.15**	**-9.78%**	**4.60**	**-15.44%**	**5.44**	**37.79%**	**3.95**

注：市场价格数据来自 wind，镀锌卷选取“镀锌板卷：1.0mm”的价格数据，热板卷选取“Q235:2.75mm”的价格数据，由于暂无镀铝镁锌卷公开价格，故此处仅比较镀锌卷与热轧卷价格

由上表可知，公司 2022 年度采购热轧卷的平均价格变动与市场均价存在差异，主要系公司采购时点不同所致。具体来看，2021 年下半年，热轧卷呈上涨趋势，公司采购热轧卷时点主要在 2021 年上半年，当时采购均价相对较低；2022 年上半年，热轧卷价格仍处于高位，下半年才逐渐回落，当年公司采购热轧卷的时点主要在上半年，当时采购均价较高。

除上述情况以外，公司原材料平均采购单价变动趋势与市场价格变动趋势基本一致。

（2）各期发行人与主要客户的调价滞后具体情况，说明 2021 年调价幅度及滞后周期是否异常

结合上述分析，报告期内，公司仅与 NEXTracker 存在调价机制约定。

受产品型号、销售规模、市场竞争等因素的影响，不同产品之间的价格调整幅度有所差异，但整体来看，公司已就主要原材料市场价格走势与主要客户进行了调价。其中，BHA 等冲压类产品单重较低，客户对价格敏感度较低，价格调整更为及时，2021 年制管类产品存在一定滞后情况。各期原材料变化与产品单价变动情况如下：

2021 年，原材料市场价格快速上涨，BHA 和 URA 产品单价较低，客户敏感性较低，当期部分型号及时完成了调价。因 TTU 产品价格较高，客户敏感性较高，当期销售的 TTU 产品单价未能及时调价。

2022 年，原材料市场价格呈现前高后低的走势，在年初继续震荡上行，TTU 和 BHA 部分型号单价在上半年完成调价；年中因宏观环境变化等因素影响市场价格有所回落，TTU、BHA 和 URA 中部分常规型号单价有所下调。

2023 年，原材料市场价格在低位震荡整理，均价较 2022 年有所回落，当期向 NT 销售的各类产品中部分常规型号单价均有所下调。

由于冲压类产品单价较低，客户对价格敏感度较低，冲压类产品价格调整通常相较制管类产品更为及时。2021 年原材料市场价格快速上涨，冲压类产品部分型号及时完成了调价，制管类产品于 2022 年上半年进行调价，调价幅度及滞后周期不存在异常。

3、主要客户各期销售的主要型号产品单价及毛利率情况及变动原因

报告期内，公司前五大客户销售收入占营业收入比重分别为 94.90%、94.91%和 96.44%，因此分析前五大客户产品单价及毛利率变动原因，具体如下：

（1）NEXTracker

报告期内，公司各期向 NEXTracker 销售的同类产品单价、毛利率变动较小。

各期同类产品向 NEXTracker 的销售单价变动主要受双方定价机制、汇率等因素影响，毛利率变动主要受销售单价、原材料价格、汇率等因素综合影响。

报告期内，公司向 NEXTracker 销售不同类别产品平均销售单价、毛利率情况由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

对销售给 NEXTracker 的不同产品的毛利率变动分析如下：

① TTU 产品

2023 年度，TTU 产品毛利率下降的主要原因是原材料价格下滑，导致定期调价的产品价格也有所下降。同时，公司通过定期询比价、长期供应商合作、库存管理等手段及时锁定原材料采购成本以稳定产品毛利率。

2024 年度，受钢材原材料价格进一步下降，公司向 NEXTracker 部分产品销售单价下调，单价下调幅度略大于单位成本下降幅度，导致向 NEXTracker 销售的 TTU 毛利率小幅下降。

② BHA 产品

报告期内，公司向 NEXTracker 销售 BHA 产品毛利率基本稳定。2024 年度 BHA 毛利率略有下降的主要原因系毛利率相对较低的重型 BHA 销售占比上升所致。

③ URA 产品

2023 年度，URA 产品毛利率上涨主要受产品单位成本下降的影响。受原材料市场价格回落和美元兑人民币汇率上升的影响，公司 URA 产品销售定价略有下降；当期原材料价格有所下降，同时公司通过有效控制产品的生产成本，且 URA 生产线基本达到满产状态，规模效应显著，使得当期 URA 产品单位成本也有所下降。2023 年，URA 单位成本下降幅度大于单价下降幅度，使得当期毛利率有所上升。

2024 年度，URA 产品毛利率略有下降，主要原因系 2024 年度高抗腐蚀款 URA 客户订单大幅增加，且主要为单重较轻的新款轻量化产品，公司在定价上相对优惠，使得 URA 毛利率有所下降。

④ RAIL 产品

报告期内，RAIL 产品销售金额较为稳定，占比较小。2022 年度销售均价较低主要系细分产品差异所致，当期以宽度较窄、工艺较简单的细分产品为主，该类产品定价较低。报告期内，公司向 NEXTracker 销售 RAIL 产品毛利率波动主要原因系各期销售的细分产品品种结构差异所致。

（2）天合光能

报告期内，公司向天合光能销售不同类别产品平均销售单价、毛利率情况由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

①TTU 产品

报告期内，公司向天合光能销售的 TTU 产品平均单价差异较大，主要系细分产品品种结构存在差异所致。2022 年度长度较短的传动轴销售占比超过 80%，传动轴平均单价较低，导致当期向天合光能销售的 TTU 产品整体单价较低。

2022 年度，TTU 产品毛利率均为负值，主要系 TTU 产品主要由子公司无锡伟力特承接，由于无锡伟力特处于发展初期，生产经营规模较小，规模效益尚不显著，导致部分订单出现亏损。此外，公司出于开拓客户及承接订单需求，对天合光能采取低报价的市场策略，相关产品毛利率为负值具有合理性。2023 年度、**2024 年度，内销 TTU** 订单增长较多，规模效应显现，当期向天合光能销售 TTU 毛利率为正。

②BHA 产品

报告期内，公司向天合光能销售的 BHA 产品单价有所波动，主要系细分产品结构变动所致。该产品系公司优势产品，议价能力较强，报告期内毛利率保持基本稳定。

③RAIL 产品

报告期内，公司向天合光能销售的 RAIL 产品单价有所波动，主要系细分产品结构变动所致。

2023 年，客户需求回升、订单大幅增加，公司为争取市场份额，产品定价有所优惠，导致当期毛利率较 2022 年有所下降。

2024 年，RAIL 产品毛利率下降的原因是**2024 年起，NEXTracker 以外客户的 RAIL 产品逐步转由子公司生产，由于数量较少，产品分摊的单位制造成本相对较高，毛利率相对于 2023 年度进一步下降。**

（3）安泰新能源

报告期内，公司向安泰新能源销售不同类别产品平均销售单价、毛利率情况由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

安泰新能源系公司 2022 年新增客户，公司向其销售 TTU 和 RAIL 产品。报告期内，各销售单价有所波动，主要系细分产品品种结构存在差异，2023 年新增销售短主轴等单价较低的 TTU 产品和几字型钢单价较高的 RAIL 产品，**2024 年度**公司向安泰新能源销售的 RAIL 主要以单重较轻的型号为主，导致 RAIL 单价有所下降。

报告期内，公司与安泰新能源维持良好的合作关系，产品报价主要遵循“原材料价格+加工费+合理的利润”，因此，安泰新能源的各期毛利率基本稳定。

（4）Gonvarri Industries

报告期内，公司向 Gonvarri Industries 销售不同类别产品平均销售单价、毛利率情况由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，公司向 Gonvarri Industries 销售的 BHA 产品单价有所波动，主要系细分产品结构变动所致。公司向 Gonvarri Industries 销售的 BHA 产品毛利率基本稳定。

报告期内，公司向 Gonvarri Industries 销售的 RAIL 产品单价有所波动，2023 年度及 **2024 年度**单价较高主要原因系当期销售细分型号单重更重。

（5）Optimum Tracker

报告期内，公司向 Optimum Tracker 销售不同类别产品平均销售单价、毛利率情况由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，公司向 Optimum Tracker 销售的 BHA 产品单价有所波动，主要系细分产品结构变动所致，2024 年**度**，BHA 产品单价下降较多，主要原因系单重较低的 BHA 子部件销售占比上升。**2024 年度，发行人向 Optimum Tracker 销售 BHA 产品毛利率有所上升，主要原因系发行人向 Optimum Tracker 销售 BHA 产品销售金额较小且产品单价相对较低，由于工艺相对复杂的型号销售占比上升。**

报告期内，2022 年度，公司对 Optimum Tracker 销售的 RAIL 产品单价较低，主要系公司应客户要求采购紧固件（系 RAIL 安装所需的配件），当期向 Optimum Tracker 销售 RAIL 产品时与紧固件合并出货，而紧固件单价和毛利较低，导致

公司对 Optimum Tracker 的 RAIL 产品单价较低。**2024 年度，发行人向 Optimum Tracker 销售 RAIL 产品毛利率有所上升，主要原因系发行人向 Optimum Tracker 销售的 RAIL 产品型号较多，平均每个型号销售额在 20 万元左右，金额较小，由于当期毛利率相对较高的产品销售占比上升，因此当期向其销售的 RAIL 产品毛利率较高。**

剔除紧固件后 2022 年度和 2024 年**度**产品单价较为稳定，2023 年度单价较高主要原因系当期销售细分型号单重更重。报告期内，公司向 Optimum Tracker 销售的 RAIL 产品绝对金额较小，由于 RAIL 产品规格型号较多，各批次 RAIL 产品之间毛利率存在差异，进而导致各期间毛利率存在一定波动。

（6）保威新能源

报告期内，公司向保威新能源销售不同类别产品平均销售单价、毛利率情况由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

公司与内销客户销售上述产品主要采取成本加成的定价模式，根据产品原材料成本、工序成本、管理运营成本等，加上合理利润向客户进行报价。

报告期内，BHA 产品单价基本稳定，2024 年**度**，公司 BHA 毛利率有所上升，主要原因系 2024 年**度** BHA 产能利用率相较 2023 年度有所提升，规模效应增加使得分摊的单位制费有所下降，进一步降低了 BHA 产品单位成本。2023 年度 TTU 产品单价较低，主要原因系当期销售长度较短的 TTU 产品占比上升较多；2023 年度 TTU 毛利率下降，主要原因系市场竞争激烈，公司为争取市场份额，产品定价有所优惠；2024 年**度** TTU 毛利率上升，主要原因系公司改进了销售给保威新能源的 TTU 设计，生产过程中使用缩口工艺，后续组装更为便捷，毛利率有所上升。2023 年度，RAIL 产品单价较高，主要系当期销售细分型号单重更重。报告期内，公司向保威新能源销售的 RAIL 产品规格型号较多，各批次 RAIL 产品之间毛利率存在差异，进而导致各期间毛利率存在一定波动。

（二）说明原材料价格变动传导周期及执行与可比公司是否存在明显差异及原因，发行人对主要客户的议价能力情况，是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施，风险提示是否充分

1、原材料价格变动传导周期及执行与可比公司不存在明显差异

一般而言，原材料上涨阶段与客户协商调价的周期较长，下降阶段调价周期较短，具体情况如下：

公司在主要原材料价格上涨一定幅度后，会根据未来原材料价格走势、产品预期合理利润、客户需求和市场竞争等情况，与客户 NEXTracker 协商产品销售价格上涨事宜，但由于 NEXTracker 是国际跟踪支架龙头企业，客户体量较大、对供应链的控制较为严格，产品价格上涨履行审批流程较为复杂；而当主要原材料价格下跌较多时，公司主要应客户要求，与客户协商产品销售价格下降事宜，公司综合考量未来原材料价格走势、客户需求、市场竞争等因素，通常会同意客户产品价格下调。

经查询意华股份 2022 年 5 月披露的《投资者关系活动记录表》：“2021 年太阳能支架毛利下降的原因在于原材料钢材价格在 2020 年末有大幅的上涨，公司已于 2021 年 5 月底完成与客户的议价”。

经查询清源股份 2023 年 4 月披露的《2022 年年度报告》：“报告期内，公司光伏支架产品营业收入同比上年大幅度增长，成本也相应增长。但毛利基本保持稳定略微上升，主要是因为在 2021 年第四季度至 2022 年第一季度，由于钢材及铝合金材料价格出现大幅上涨，加之原材料价格及产品价格传导具有一定时间的滞后性，从而导致公司在 2022 年第一季度的产品毛利率及净利润出现下降情况。虽然上游原材料价格持续震荡，给公司带来了经营压力，经公司管理层迅速调整产品价格及原材料备料机制，使得公司产品毛利率自第二季度初开始逐步好转，并在今年第三季度后回归到正常水平”。

综上，同行业可比公司原材料价格变动传导周期也存在滞后性，公司原材料价格传导周期及执行与可比公司不存在明显差异。

2、发行人对主要客户的议价能力情况

基于公司成熟的技术工艺、质量优秀可靠的产品、高效稳定的规模化产品交付能力，公司与主要客户建立了长期稳定的合作关系，客户粘性也相应较高，公司对主要客户具有一定的议价能力。由于下游光伏跟踪支架厂商集中度较高，公司在与客户的业务往来中处于相对弱势的地位，客户的议价能力较强。

3、产品毛利率大幅波动风险及应对措施，风险提示是否充分

报告期内，公司主营业务毛利率分别为20.04%、19.14%和**18.71%，其中光伏支架核心零部件毛利率分别为19.75%、18.91%和18.58%，报告期内毛利率基本稳定**。未来若上游原材料价格及美元汇率出现波动，公司无法及时适应市场需求变化、有效提升产品销售价格或控制生产成本，则可能导致公司出现毛利率波动的风险。

为应对产品毛利率大幅波动，公司采取的主要应对措施如下：

（1）扩大业务规模，提升经营业绩。公司将继续深化与NEXTracker、天合光能、安泰新能源等主要客户的合作，在深挖原有客户潜力的同时，积极开拓潜在新客户，进一步扩大市场份额，提升议价能力，传导原材料价格波动风险至产品单价，维持较高的毛利率水平。

（2）加强精细化管理，持续优化降本。公司将全面推进精细化管理，进一步强化精细化管理水平，合理安排采购规划，不断改进工艺流程，引进先进的生产设备，并自主设计定制化机器设备以提高生产效率和产品良品率，有序降本增效，为公司产品毛利率保持稳定奠定稳健的管理基础。

发行人已在招股说明书之“重大事项提示”之“五、特别风险提示”中披露相关风险提示，具体如下：

“（五）毛利率波动的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为20.04%、19.14%和**18.71%，报告期内毛利率基本稳定**。未来若上游原材料价格及美元汇率出现波动，或者出现市场竞争加剧，公司无法及时适应市场需求变化、有效提升产品销售价格或控制生产成本，则可能导致公司出现毛利率波动的风险。此外，公司光伏支架零部件产品种类较多，不同产品、内外销的毛利率存在一定差异，且主要产品会随着下游客户需求持续优化迭代而发生变化，因此产品结构、内外销收入占比发生变动也会导致公司毛利率水平产生波动。

（六）原材料价格大幅上涨的风险

公司在生产过程中采购的主要原材料为钢材。目前，公司主要原材料上游市场供应充分，可保持稳定供应。

公司已与主要供应商建立长期稳定的业务合作关系，根据客户订单需求，合理编制采购和生产计划，同时根据原材料价格波动情况与客户建立了协商调整产品价格相关机制。由于双方的行业地位、谈判能力、市场供需情况等因素，导致存在原材料价格波动向下游客户传导的时滞性和不充分性等。经测算，主要原材料采购价格上涨 1%-3%对公司 **2024** 年利润总额的影响为同比下降约 **4.63%-13.89%**。因此，若未来原材料价格持续大幅上涨，而公司未能及时、充分向客户转嫁原材料价格增长的成本，将导致公司光伏支架零部件产品毛利率存在下降的风险，从而对公司业绩产生不利影响。”

前述内容，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”同步披露。

二、毛利率波动合理性

（一）按照产品结构、产品单价、原材料价格、人工及制造费用、汇率变动等因素拆分量化各类因素对发行人综合毛利率及细分类别产品毛利率变动的影响程度

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 20.04%、19.14%和 **18.71%**，具体影响因素和变动分析如下：

1、主营业务毛利率影响因素和变动总体分析

报告期内，公司各类产品的毛利率，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

2023 年，公司主要产品毛利率较 2022 年小幅下降，主要受各类型产品毛利率和销售结构变动的影响。

2023 年，在原材料价格、汇率相对稳定的情形下，部分产品销售单价有所下调，导致 TTU 产品毛利率有所下降；当期 RAIL 产品销量增长主要来源于非 NT 客户，为获取更多份额产品销售价格有所折让，使得 RAIL 产品毛利率有所下降；随着公司与核心客户 NT 的合作加深，2023 年 BHA、URA 产品的产销量均持续增长，规模效益显著，BHA、URA 产品毛利率小幅增长。

2024 年度，公司主要产品毛利率**总体保持平稳，产品毛利率**主要受各类型产品毛利率和销售结构变动的影响。

2024 年度，毛利率较高的 BHA 和 URA 产品销售占比从 41.73%上升至**51.78%**。2024 年度相较 2023 年度，TTU 毛利率基本保持稳定。由于毛利率相对较低的重型 BHA 销售占比上升，使得 BHA 毛利率略有下降。**由于高抗腐蚀 URA 订单增加，公司定价有所优惠，使得 URA 产品毛利率略有下降。**RAIL 产品中销售给 NEXTracker 的占比有所上升，使得 RAIL 毛利率上升。**公司主要产品毛利率保持稳定。**

2、汇率变动影响

报告期内，公司外销收入占比较高，且外销收入以美元结算为主。美元汇率变动对报告期内公司主营业务毛利率产生一定影响，汇率波动对毛利率影响测算情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美元结算的销售收入金额（万美元）①	**7,916.31**	6,610.60	5,478.59
当期期初汇率②	**7.08**	6.96	6.38
按当期期初汇率计算收入（万元）③=①*②	**56,047.47**	46,009.78	34,953.40
美元结算的销售收入金额（万元）④	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
汇率变动对营业收入的影响（万元）⑤=④-③	**312.93**	708.16	1,804.81
美元结算产品实际毛利率⑥=（1-营业成本/④）	**21.47%**	23.23%	22.64%
若按照当期期初汇率计算的毛利率⑦=（1-营业成本/③）	**21.03%**	22.04%	18.65%
汇率波动对毛利率的影响⑧=⑥-⑦	**0.44%**	1.19%	3.99%

根据上表，报告期内美元汇率变动对毛利率的影响分别为 3.99 个百分点、1.19 个百分点和 **0.44** 个百分点。2022 年度以来，美元汇率呈现先增长而后企稳趋势，美元结算的产品毛利率受汇率影响有所增长，与报告期内公司产品综合毛利率变动趋势一致。综上所述，公司各类型产品毛利率变动主要通过产品结构差异、原材料价格波动和汇率波动等因素影响其单位售价和单位成本，从而影响公司主营业务毛利率。

3、细分产品毛利率影响因素和变动具体分析

（1）TTU 产品

报告期内，公司 TTU 的毛利率以及公司 TTU 向主要客户销售的售价、毛利率，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，TTU 产品单价和单位成本变动分析如下：

①2023 年 TTU 产品毛利率小幅下降主要受单价下降影响

除汇率对毛利率的影响外，2023 年度毛利率下降主要受产品平均销售单价下降的影响。2023 年度，公司向 NEXTracker 销售订单进一步增长但销售占比下降，部分产品销售单价下调导致毛利率小幅下降，导致当期该产品的毛利率有所下降。

2022 年，其他客户的 TTU 产品生产主要由子公司无锡伟力特承接。2022 年，无锡伟力特成立时间较短，规模效益不显著且成本管理能力不足，导致部分订单出现亏损。2023 年，随着其他客户 TTU 产品销售订单增加，生产工艺不断完善，无锡伟力特 TTU 生产线的产能、产量及产能利用率均有所上升，带来经济效益，摊薄单位成本，其他客户该类产品毛利率呈现上升趋势。

但是公司出于开拓客户及承接订单需求，对国内客户采取低报价的市场策略以扩大市场规模，因此该类产品其他客户毛利率与 NEXTracker 毛利率相比仍然偏低。

②2024 年 TTU 产品毛利率基本维持稳定

2024 年，受细分产品结构变动影响，TTU 产品平均销售单价和单位成本有所上升。**受钢材原材料价格进一步下降，公司向 NEXTracker 部分产品销售单价下调，单价下调幅度略大于单位成本下降幅度，导致向 NEXTracker 销售的 TTU 毛利率小幅下降。2024 年，其他客户的 TTU 转由安徽酉立生产，公司进一步加强生产管理，使得其他客户 TTU 产品毛利率有所上升。**TTU 产品毛利率基本维持稳定。

（2）BHA 产品

报告期内，公司 BHA 的毛利率以及公司 BHA 向主要客户销售的售价、毛利率，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，BHA 产品单价和单位成本变动分析如下：

①2023 年公司 BHA 产品的单位成本下降幅度大于单价下降幅度导致毛利率增加

2023 年，公司 BHA 产品单价和单位成本相较 2022 年均有所下降，主要系 2023 年 BHA 向 NEXTracker 的销售占比下降所致。

2023 年，公司 BHA 产品剔除汇率影响后的毛利率变动较小。单位成本下降幅度大于单价下降幅度，使得毛利率小幅增加。

A.BHA 销售单价下降

2023 年度，受原材料价格回落及美元汇率走高影响，公司向 NEXTracker 销售的 BHA 产品平均销售单价有所下降。

B.BHA 单位成本下降

2023 年度，BHA 产品毛利率较 2022 年度增长的主要原因系产品单位成本下降。2023 年，热轧卷市场价格有所下降，同时公司通过询比价等方式锁定原材料采购成本，当期公司热轧卷采购均价同比下降了 13.66%；此外，BHA 生产工艺流程不断优化、提高效率，当期产量接近翻倍，规模效应显著，单位固定成本摊薄。

综上所述，2023 年 BHA 产品单位成本下降幅度略大于产品单价下降幅度，当期 BHA 产品毛利率小幅上升。

②2024 年公司 BHA 产品的单位成本上涨幅度大于单价上涨幅度导致毛利率下降

2024 年，公司 BHA 产品剔除汇率影响后的毛利率相较 2023 年度有所下降。公司 BHA 产品单价和单位成本相较 2023 年均有所上升，主要系 2024 年向 NEXTracker 销售的 BHA 中重型 BHA 占比上升所致。由于重型 BHA 毛利率低于轻型 BHA，使得 BHA 毛利率略有下降。

（3）URA 产品

报告期内，公司 URA 的毛利率以及公司 URA 向主要客户销售的售价、毛利率，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，URA 产品单价和单位成本变动分析如下：

①2023 年，URA 单位成本下降幅度大于单价下降幅度，毛利率上升

2023 年度，URA 产品毛利率较 2022 年度上涨主要受产品单位成本下降的影响。受原材料市场价格回落和美元兑人民币汇率上升的影响，公司 URA 产品销售定价略有下降，公司通过有效控制产品的生产成本，且产量持续增长，规模效益显著，单位成本下降幅度大于单价下降幅度，使得当期 URA 产品毛利率有所上升。

②2024 年，URA 单位成本下降幅度小于单价下降幅度，毛利率下降

2024 年度，URA 产品毛利率略有下降，主要原因系 2024 年度高抗腐蚀款 URA 客户订单大幅增加，且主要为单重较轻的新款轻量化产品，公司在定价上相对优惠，使得 URA 毛利率有所下降。

（4）RAIL 产品

报告期内，公司 RAIL 的毛利率以及公司 RAIL 向主要客户销售的售价、毛利率，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，RAIL 产品单价和单位成本变动分析如下：

①2023 年公司 RAIL 产品的单位成本增加幅度大于单价增加幅度导致毛利率下降

2023 年度，RAIL 产品单价及单位成本上升主要受细分产品结构差异的影响。2023 年，RAIL 产品中标准单重较重的产品销售占比较高，产品标准单重约 8 公斤至 38 公斤之间，明显高于其他 RAIL 产品，该类产品单重较重，销售单价及单位成本较高。

由于 2023 年度，客户订单大幅增加，产品定价有所优惠，单价上涨幅度不及单位成本上涨幅度，因此，2023 年 RAIL 毛利率有所下降。

②2024 年公司 RAIL 产品的单位成本下降幅度大于单价下降幅度导致毛利率上升

2024 年，RAIL 产品单价及单位成本略有下降主要受细分产品结构差异的影响。

2024 年，发行人 RAIL 产品中，销售给客户 NEXTracker 的占比上升，是导致 RAIL 毛利率同比上升的主要原因。由于 RAIL 产品销售绝对金额较小，不同

客户甚至不同批次的 RAIL 设计均有差异，各批次 RAIL 产品之间毛利率存在差异，进而导致各期间毛利率存在一定波动。

（二）结合与可比公司在主要产品类型、规格性能、工序工艺、销售区域、主要客户及市场竞争、定价及调价机制、成本构成等方面异同，分析发行人 2021 年毛利率低于可比公司平均水平、但 2022 年毛利率较高、增长幅度较大的原因，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源合理性

1、与可比公司在主要产品类型、规格性能、工序工艺、销售区域、主要客户及市场竞争、定价及调价机制、成本构成对比

公司与可比公司在主要产品类型、规格性能等方面的对比情况如下：

可比公司	主要产品类型	规格性能	销售区域	客户及市场竞争	成本构成
意华新能源	光伏跟踪支架核心零部件	主要以 TTU 为主，BHA 冲压件较少	境外销售为主	主要为美国、欧洲等国家和地区的光伏跟踪支架龙头提供结构件	直接材料、制造费用占比较高
振江股份	风电设备和光伏设备零部件	固定支架占比较高，跟踪支架较少	内销为主	光伏设备零部件主要以固定/可调式光伏支架、追踪式光伏支架为主，2023 年，光伏支架收入占比 23.39%	直接材料、制造费用占比较高
中信博	光伏跟踪支架、固定支架及 BIPV 系统	跟踪支架、固定支架均有，以跟踪支架为主	亚洲、美洲、欧洲为主	主要客户为国内外的电力投资公司和电站工程总承包商。2023 年，固定支架收入占比 32.37%，跟踪支架收入占比 56.49%，BIPV 收入占比 10.20%	直接材料、制造费用占比较高
爱康科技	太阳能电池及组件、太阳能组件铝边框、光伏支架系统	固定支架为主	境内及亚洲市场	主要面向境内及亚洲市场。2023 年，太阳能安装支架收入占比 13.75%	直接材料占比较高
清源股份	光伏跟踪器、分布式光伏支架、光伏电站开发运营等	分布式支架为主	澳洲市场为主	主要销往澳洲、欧洲及新兴市场。2023 年，光伏支架收入占比 87.74%	直接材料占比较高
公司	光伏跟踪支架核心零部件	主要以 BHA 等冲压件为主，TTU 较少	主要为欧洲、巴西和大洋洲	主要为 NEXTracker 等跟踪支架龙头客户提供结构件	直接材料、制造费用占比较高

（1）产品类型、规格性能、工序工艺

根据上表，振江股份及爱康科技以生产集中式地面固定支架为主；中信博集中式地面固定支架和跟踪支架占比接近；清源科技主要生产分布式固定支架，公司与意华新能源均主要生产集中式地面跟踪支架零部件，但产品结构存在一定差异。公司主要系 BHA、URA 等冲压件为主，生产工艺较为复杂，需要对模具开发设计、人工组装等，利润空间较大。

报告期内，公司与同行业可比公司的光伏支架产品的工序工艺等方面差异情况如下：

公司名称	主要生产工序工艺	备注
意华股份	制管、冲压、点焊、组装、包装	关键部件和核心工序均自主生产，镀锌工序及部分钢卷加工通过委外加工完成
振江股份	固定支架：下料、装配焊接、打磨、镀锌、包装发运； 跟踪支架：裁剪、制管、打磨、镀锌、包装发运	光伏产品由外协转变为自主生产，以前年度光伏支架的生产制作阶段主要委托外部厂商生产完成，需要支付装配焊接、镀锌等生产制作成本
中信博	固定支架：机械设计、机械加工和委外镀锌； 跟踪支架：除了机械设计、机械加工和委外镀锌等工序之外，还有电控设计、驱动设计和配套组装工序	跟踪支架零部件由外采逐步转为自主生产；跟踪支架表面处理主要系外协加工完成，2022 年自建镀锌产能投产，主要满足固定支架镀锌
爱康科技	备料、切割下料/落料成型、钻孔/冲孔/铣槽/折弯、表面处理（外协）、检验、装配、包装、入库	部分生产环节存在外协，主要包括安装支架表面处理及角码螺丝孔钻取
清源股份	原材料、标准件、其他物料采购、机加工、生产组装、入库发货	主要负责产品设计、材料选择、组装等环节，将铝型材成型、表面氧化处理及碳钢结构件的表面镀锌处理等工序委托其他加工方生产
发行人	TTU：送料平整、成型焊接、缩口、打孔、打包、检验入库； BHA/URA：送料平整、冲压、外协表面处理、组装、检验入库； RAIL：送料平整、型钢轧制、冲压、组装、检验入库	核心工序自主生产为主；表面处理通过外协加工完成

注：同行业可比公司信息来源于公开披露资料

由上表可知，公司与同行业可比公司光伏支架产品的工艺工序方面不存在重大差异，但在外协、外采等环节存在一定的差异。

（2）销售区域、客户及市场竞争

各销售区域的客户对价格敏感性不同，导致各区域的产品毛利率存在差异。通常海外市场的毛利率高于国内市场，而海外市场中，欧洲和大洋洲市场的毛利率通常高于美洲和亚洲地区。

（3）定价及调价机制

报告期内，同行业可比公司未直接披露定价及调价机制。一般而言，原材料上涨阶段与客户协商调价的周期较长，2021 年度，上游原材料价格大幅上涨，原材料价格变动传导周期存在滞后性。

同行业可比公司原材料价格变动传导周期也存在滞后性，具体情况详见本题回复之“一、与主要客户调价机制及细分产品价格变动合理性”之“（二）说明原材料价格变动传导周期及执行与可比公司是否存在明显差异及原因，发行人对主要客户的议价能力情况，是否存在产品毛利率大幅波动风险及应对措施，风险提示是否充分”之“1、原材料价格变动传导周期及执行与可比公司不存在明显差异”，公司原材料价格传导周期及执行与可比公司不存在明显差异。

（4）成本构成差异

报告期内，公司与同行业可比公司光伏支架业务成本构成情况对比如下：

可比公司	2023 年			
	直接材料	直接人工	制造费用及其他	运输费用
意华股份	88.23%	3.08%	8.69%	-
中信博	81.59%	2.10%	9.89%	6.42%
振江股份	84.21%	1.41%	9.24%	5.14%
清源股份	95.03%	1.82%	3.15%	-
爱康科技	89.53%	1.43%	9.03%	-
平均值	**87.72%**	**1.97%**	**8.00%**	**2.31%**
公司	**83.82%**	**4.25%**	**10.47%**	**1.46%**
可比公司	**2022 年**			
	直接材料	**直接人工**	**制造费用及其他**	**运输费用**
意华股份	89.92%	2.34%	7.74%	-
中信博	71.67%	2.50%	21.75%	4.08%
振江股份	85.90%	0.04%	10.37%	3.69%
清源股份	94.64%	1.96%	3.40%	-

爱康科技	92.88%	0.91%	6.21%	-
平均值	**87.00%**	**1.55%**	**9.89%**	**1.55%**
公司	**77.37%**	**4.53%**	**16.34%**	**1.76%**

注：中信博制造费用及其他项目中包括制造费用、镀锌费，振江股份制造费用及其他项目中包括制造费用及外协加工，爱康科技制造费用及其他项目中包括制造费用及合同履约成本；公司制造费用及其他项目包括制造费用及外协加工费；同行业可比公司**暂未披露 2024 年度**成本构成情况

由上表可知，公司与同行业可比公司的成本构成均系以直接材料为主。

公司与同行业可比公司制造费用占比存在一定的差异，主要原因系：①公司与意华新能源主营产品均为光伏支架零部件，但公司系以 BHA 等冲压件为主，意华新能源以 TTU 制管类产品为主，冲压类产品工艺较为复杂，导致公司制造费用占比高于意华新能源。②中信博等可比公司销售光伏支架产品主要系成套支架产品，其中，中信博外购跟踪支架零部件较多，振江股份光伏支架的生产制作阶段主要委托外部厂商生产完成，清源股份将铝型材成型、表面氧化处理及碳钢结构件的表面镀锌处理等工序委托其他加工方生产，生产环节中外协、外购成本情况与公司存在一定的差异，导致制造费用占比存在差异。③中信博同时经营固定支架和跟踪支架，清源股份主营产品系分布式支架，爱康科技销售固定支架较多，产品结构差异导致制造费用占比存在差异。

此外，公司运输费用占比低于同行业可比公司平均值，主要原因系：公司客户群体主要系光伏支架系统方案解决商，公司外销产品只承担运输至港口的费用，内销产品主要系客户自提，而中信博客户群体主要系光伏电站 EPC 或业主方，境外销售需承担海运费用，海运费用相对较高。

因此，公司与可比公司成本构成存在一定差异，导致毛利率亦会存在一定差异。

综上所述，公司与可比公司毛利率存在一定差异，主要受产品结构及规格性能、工艺工序、销售区域及客户市场竞争和成本构成等因素综合影响，具有合理性。

2、发行人 2021 年毛利率低于可比公司平均水平、但 2022 年毛利率较高、增长幅度较大的原因，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源合理性

报告期内，公司主营业务毛利率与同行业可比上市公司比较如下：

单位：%

公司	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
意华股份	**未披露**	**-**	10.87	-1.80	12.67	1.97	10.70
振江股份	**未披露**	**-**	12.31	0.11	12.20	5.66	6.54
中信博	**未披露**	**-**	18.86	6.29	12.57	1.28	11.29
爱康科技	**未披露**	**-**	13.85	4.35	9.50	5.55	3.95
清源股份	**未披露**	**-**	19.33	1.41	17.92	0.17	17.75
平均值	**未披露**	**-**	**15.04**	**2.07**	**12.97**	**2.92**	**10.05**
公司	**18.71**	**-0.43**	**19.14**	**-0.90**	**20.04**	**11.84**	**8.20**

注：为便于比较，意华股份毛利率为年报、半年报中披露的太阳能支架毛利率；中信博毛利率为年报、半年报中披露的光伏行业毛利率；爱康科技毛利率为年报中披露的太阳能安装支架毛利率；振江股份为年报中披露的光伏支架毛利率；清源股份为年报、半年报中披露的光伏支架毛利率；**同行业可比公司暂未披露 2024 年年度报告**

发行人 2021 年毛利率低于可比公司平均水平、但 2022 年毛利率较高、增长幅度较大，主要原因系：

2021 年度，受上游原材料价格大幅上涨、美元汇率下降、下游客户议价情况等因素影响，除清源股份外，公司与其他同行业可比公司光伏支架业务毛利率水平均较低。清源股份产品结构以分布式光伏支架类产品为主，主要销往澳洲、欧洲及新兴市场，境外分布支架客户更加重视品牌价值与满足多样化需求，对价格敏感程度相对较低，清源股份向客户传导成本上涨的能力较强，顺价能力更强。剔除清源股份后，可比公司毛利率与公司基本相同。2022 年，随着上述影响因素的减弱或扭转，各公司光伏支架业务毛利率均出现不同程度的回升。

2022 年公司与 NEXTracker 协商后对产品进行调价，部分产品销售价格上涨；同时，当期原材料价格有所回落，产品成本有所下降。此外，2022 年度美元兑人民币汇率上涨，且产品结构变化，毛利率较高的冲压件占比上升，导致 2022 年度毛利率涨幅较高。

从变化趋势来看，公司主营业务毛利率与同行业可比公司的光伏支架业务毛利率变动趋势基本一致。从变化幅度来看，2022 年度相较 2021 年度公司主营业务毛利率增长幅度较大。具体分析如下：

（1）与意华新能源对比

2022 年相较 2021 年毛利率波动幅度高于意华新能源，主要原因系：意华新能源销售收入中以 TTU 产品收入占比较高，该类产品工艺较为简单，毛利率相对较低。2021 年度，公司销售的产品以制管类产品为主，2022 年度及 2023 年度，公司销售冲压类产品占比提升。由于冲压类产品制作工艺相对复杂、生产设备与模具难度大、人员操作要求高，因此产品毛利率相对较高。2022-2023 年度冲压类产品销售占比提升，毛利率随之增长，使得 2022 年度相比 2021 年毛利率波动幅度高于意华新能源。

此外，意华新能源在美国设立的生产工厂尚处于运营初期，产能尚未完全释放，规模效益相对较弱；2022 年度美元兑人民币汇率上涨，意华新能源在美国等地设立的境外工厂生产运营所需采购主要系以美元结算，无法完全享受汇率红利，在一定程度上降低了其产品毛利率及毛利率波动幅度。

因此，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源具有合理性。

（2）与振江股份、爱康科技对比

报告期内，振江股份、爱康科技光伏支架产品主要面向境内市场，受汇率波动影响相对较小。剔除汇率影响后，2022 年公司的主营业务毛利率较 2021 年增幅为 6.58 个百分点，与振江股份、爱康科技光伏支架毛利率变动幅度基本接近。

（3）与中信博对比

根据中信博公开披露信息显示：“2022 年度，钢材等原材料和国际运费价格呈现下降趋势，但由于 2021 年备货规模较大、成本较高，至 2022 年度逐步使用完毕；同时中信博对部分示范性项目进行压低价格以进一步拓展市场，跟踪支架业务的单位价格降幅略高于单位成本降幅，使其 2022 年跟踪支架业务毛利率略微下降。”因此，2022 年中信博毛利率变动幅度较小。2023 年 1-6 月，上述备货影响因素减弱，当期中信博毛利率增长至 15.57%。

（4）与清源股份对比

清源股份产品结构以分布式光伏支架类产品为主，主要销往澳洲、欧洲及新兴市场，产品毛利率较高。清源股份光伏支架产品以分布式光伏支架为主，且以外销为主，境外分布支架客户更加重视品牌价值与满足多样化需求，对价格敏感

程度相对较低，清源股份向客户传导成本上涨的能力较强，顺价能力更强。因此，2022 年清源股份毛利率较 2021 年变动幅度较低。

综上所述，发行人 2021 年毛利率低于可比公司平均水平、但 2022 年毛利率较高、增长幅度较大主要系各公司业务模式、产品结构、销售区域、下游客户群体、定价策略等方面存在差异所致，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源具有合理性。

（三）结合境内外销售的产品结构差异、同类产品销售价格差异、交易模式、结算方式等分析境内外毛利率差异较大且变动趋势不一致原因，是否符合行业特征。结合内销业务开展年限、产品差异、规模效应差异等说明发行人内销毛利率低于可比公司原因

1、结合境内外销售的产品结构差异、同类产品销售价格差异、交易模式、结算方式等分析境内外毛利率差异较大且变动趋势不一致原因，是否符合行业特征

（1）境内外毛利率差异较大且变动趋势不一致原因

报告期内，公司境内外毛利率情况如下：

期间	外销	内销
2024 年度	**21.47%**	**8.50%**
2023 年度	23.23%	8.05%
2022 年度	22.64%	0.64%

报告期内，公司外销毛利率高于内销毛利率，具体分析如下：

①报告期内，公司主要产品境内外销售占比情况

单位：万元

项目	外销		内销	
	收入	占比	收入	占比
2024 年				
TTU	**16,721.87**	**30.44%**	**11,607.43**	**77.54%**
BHA	**20,447.43**	**37.22%**	**1,438.29**	**9.61%**
URA	**14,306.98**	**26.05%**	**-**	**-**
RAIL	**3,454.26**	**6.29%**	**1,923.23**	**12.85%**

项目	外销		内销	
	收入	占比	收入	占比
合计	**54,930.54**	**100.00%**	**14,968.95**	**100.00%**
2023 年				
TTU	16,507.42	35.44%	12,181.54	70.85%
BHA	14,538.80	31.22%	1,994.93	11.60%
URA	10,065.06	21.61%	7.74	0.05%
RAIL	5,464.54	11.73%	3,009.70	17.50%
合计	**46,575.82**	**100.00%**	**17,193.92**	**100.00%**
2022 年				
TTU	12,483.50	34.24%	2,639.27	52.02%
BHA	13,236.73	36.31%	659.76	13.00%
URA	9,222.37	25.30%	-	-
RAIL	1,513.76	4.15%	1,774.62	34.98%
合计	**36,456.37**	**100.00%**	**5,073.65**	**100.00%**

由上表可知，外销产品以 BHA、URA 为主，内销产品以 TTU、RAIL 为主。

②同类产品销售价格

报告期内，公司境内外销售价格对比情况如下：

单位：元/件

项目	外销			内销		
	2024 年	2023 年	2022 年	2024 年	2023 年	2022 年
TTU	**488.03**	518.36	606.63	**563.03**	457.30	135.26
BHA	**87.85**	103.34	121.82	**18.28**	16.75	17.55
URA	**14.86**	14.77	16.87	**-**	8.60	-
RAIL	**16.87**	20.77	1.55	**8.07**	12.15	14.31

同类产品境内外销售价格差异主要系境内外客户细分产品结构所致。

报告期内，公司外销 TTU 产品主要系圆管，单价相对稳定。内销 TTU 产品系方管，包括主轴、传动轴、短轴等产品，因产品单重差异较大，导致各期单价变动较大。

外销 BHA 和 URA 产品需要多个冲压子部件组装构成，而内销 BHA 和 URA 产品无需组装。因此，外销 BHA 和 URA 的单价高于内销。

报告期内，内销 RAIL 产品单价相对稳定。外销 RAIL 产品中包含紧固件产品，而紧固件单价主要为 1 元左右，各期紧固件销售占比变化导致了外销 RAIL 产品单价变化。

③境内外销售交易模式、结算方式

境内外销售交易模式及结算方式对比如下：

项目	主要产品构成	交易模式	结算方式
外销	TTU、BHA、URA、RAIL	与 NEXTracker 季度初确定产品售价后签署框架协议，后续根据项目需求下达采购订单，在协议有效期内价格不再变动； 其他外销客户，主要系“一单一议”，根据采购数量、原材料价格情况双方协商订单，确定后下达采购订单	汇款转账，美元为主
内销	TTU、BHA、RAIL	“一单一议”，根据采购数量、原材料价格情况双方协商订单，确定后下达采购订单	汇款转账或票据结算

④境内外毛利率差异较大且变动趋势不一致原因

A.内外销产品结构存在差异

报告期内，公司销售收入以外销为主，内外销产品结构存在一定差异。外销产品以 BHA、URA 为主，生产工艺复杂、利润空间较大；内销产品以 TTU、RAIL 为主，工艺相对简单、毛利率相对较低。

此外，内销订单主要由子公司承接，由于经营规模较小，生产规模效益不明显，因此 2022 年部分订单毛利率较低甚至负毛利，导致内销毛利率低于外销毛利率。

B.内外销客户交易定价模式存在差异

境外客户 NEXTracker 采用“框架协议+销售订单”的交易模式，每季度前 15 日向各供应商发送下季度采购计划并进行询价，经双方谈判后以签订框架协议形式确定产品售价；其他境内外客户采用“一单一议”的交易模式，即客户每次项目采购时依据市场情况单独协商确定价格和数量，且境内客户主要处于新开发阶段，公司采用相对低报价的策略以扩大市场规模。

C.结算币种差异导致汇率影响程度差异

境外客户主要以美元进行结算，美元汇率变动对外销毛利率产生一定影响，2022 年-2023 年美元汇率上涨，进一步提高了公司外销毛利率水平。

D.内外销客户对价格敏感性存在差异

海外如欧美地区的采购方，更关注产品质量、技术设计、服务能力等，对价格敏感性较中国以及东南亚地区的客户低。

因此，各销售区域的客户对价格敏感性不同，导致各区域的产品毛利率存在差异，通常海外市场的毛利率高于国内市场。

综上所述，由于内外销产品结构、客户交易定价模式、结算币种、内外销客户价格敏感性等方面存在差异，公司境内外毛利率存在差异且变动趋势不一致。

（2）境内外毛利率差异符合行业特征

经查询同行业可比公司公开信息，同行业可比公司中信博、清源股份境内外毛利率差异较大，其他可比公司未披露光伏支架类产品的境内外毛利率。

公司与中信博、清源股份内销及外销毛利率对比情况如下：

公司	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	内销	外销	内销	外销	内销	外销	内销	外销
中信博	未披露	未披露	15.14%	21.66%	11.12%	13.99%	9.27%	14.69%
清源股份	未披露	未披露	10.16%	25.84%	8.25%	21.34%	12.67%	18.99%
公司	8.50%	21.47%	8.05%	23.23%	0.64%	22.64%	3.35%	8.98%

注：报告期内，意华新能源未披露内销及外销毛利率；振江股份、爱康科技未单独披露光伏支架类产品内销及外销毛利率，因此选取中信博、清源股份进行比较；**中信博、清源股份暂未披露 2024 年度光伏支架类产品内销及外销毛利率**

由上表可知，中信博、清源股份外销毛利率均高于内销。中信博外销毛利率下降后上升，内销毛利率持续上升，清源股份外销毛利率持续上升，内销毛利率先下降后上升，中信博、清源股份内外销毛利率变动趋势也存在不一致的情况。由于内外销产品结构、客户交易定价模式、结算币种、内外销客户价格敏感性等方面存在差异，公司境内外毛利率存在差异且变动趋势不一致，发行人境内外毛利率差异较大且变动趋势不一致符合行业特征。

2、结合内销业务开展年限、产品差异、规模效应差异等说明发行人内销毛利率低于可比公司原因

经查询同行业可比公司公开信息，同行业可比公司中信博、清源股份披露了光伏支架类产品内销毛利率，其他可比公司未披露光伏支架类产品的境内外毛利率，具体如下：

报告期内，公司与中信博、清源股份内销毛利率对比情况如下：

公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中信博	**未披露**	15.14%	11.12%
清源股份	**未披露**	10.16%	8.25%
公司	**8.50%**	8.05%	0.64%

公司与中信博、清源股份光伏支架类产品内销主要产品及收入对比情况如下：

单位：万元

公司	主要产品	光伏支架类产品收入		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度
中信博	集中式地面固定支架和跟踪支架	**未披露**	242,693.36	159,558.97
清源股份	分布式固定支架	**未披露**	69,481.54	32,274.56
公司	TTU、RAIL	**14,968.95**	17,193.92	5,073.65

发行人内销业务各期毛利率分别为 0.64%、8.05%和 **8.50%**，毛利率较低，低于同行业可比公司。

一方面，公司内销产品以 TTU、RAIL 为主，工艺相对简单、毛利率相对较低。

另一方面，公司内销业务收入主要来源于天合光能、安泰新能源、保威新能源，其中主要客户安泰新能源和保威新能源合作开始年限均为 2022 年，公司内销业务开展年限短于同行业可比公司。报告期内，公司光伏支架类产品内销收入低于可比公司中信博、清源股份，且公司内销订单主要由子公司承接，由于经营规模较小，生产规模效益不明显。由于公司内销业务处于开拓初期且规模效应不足，进一步导致公司内销毛利率较低。

综上所述，由于报告期内公司内销产品主要以 TTU、RAIL 为主，工艺相对简单、毛利率相对较低，同时公司内销业务开展年限短于可比公司，规模效应相较可比公司存在不足，公司内销毛利率低于可比公司。

三、TTU、URA 产品低毛利、负毛利原因

根据申请文件，部分 TTU 产品出现负毛利的主要原因系子公司伟力特发展初期生产规模较小，固定成本较高，规模效应尚不显著，以及发行人向部分客户采取较低报价策略以扩大市场规模。

（一）说明伟力特建设、投产时间，主要服务客户及生产产品种类、产能情况及占发行人总体产能比重

无锡伟力特设立于 2020 年底，于 2021 年 4 月开始生产。报告期内生产产品主要为多种型号的制管类产品（TTU），主要服务客户为天合光能、安泰新能源等国内光伏支架厂商。

2022 年至 2023 年，无锡伟力特产能及占发行人总体产能比重情况如下：

单位：万件

项目	2023 年度		2022 年度	
	数量	占发行人产能比重	数量	占发行人产能比重
产能	40.27	54.79%	30.20	47.62%

注：2023 年 12 月起，发行人全资子公司无锡伟力特相关生产设备陆续搬迁至安徽酉立，无锡伟力特相关业务由安徽酉立承接，故此处仅列示 2022 年至 2023 年的情况

报告期初，无锡伟力特处于发展初期，生产经营规模较小，产量较低，随着业务逐渐成熟，产能及产能占比逐步提升。

（二）说明各期固定成本和变动成本的划分标准、金额、构成占比，变动成本与业务量的配比关系，及对毛利率的具体影响程度

1、说明报告期各期固定成本和变动成本的划分标准、金额、构成占比

公司固定成本和变动成本的划分标准如下：固定成本是指在产品产销量发生变动时不会随之变动的成本，主要包括折旧和摊销、租赁费、水电费、间接职工薪酬（品管、仓管等）等；变动成本是指随着产品产销量而相应变动的成本，主要包括：直接材料、直接人工、物料消耗、外协加工费等。

报告期内，固定成本和变动成本的金额和构成占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
变动成本	**54,264.65**	**94.67%**	48,230.21	94.65%	30,573.42	93.39%
固定成本	**3,056.36**	**5.33%**	2,723.97	5.35%	2,164.89	6.61%
合计	**57,321.01**	**100.00%**	**50,954.19**	**100.00%**	**32,738.31**	**100.00%**

注：上述变动成本剔除了运输费用的影响

报告期内，固定成本持续增长，主要原因系：下游客户订单快速增长，公司为提升产能购买新的机器设备、开发新的生产模具；变动成本持续增长主要原因系：下游客户订单快速增长，公司购买生产所需的原材料增长及生产人员持续增加。

2、变动成本与业务量的配比关系，及对毛利率的具体影响程度

（1）变动成本与业务量的配比关系

报告期内，公司变动成本分别为 30,573.42 万元、48,230.21 万元和 **54,264.65 万元**，单位变动成本分别为 16.65 元/件、31.91 元/件、**30.62 元/件**。

2022 年，单位变动成本**相对较低**，主要原因系 TTU 产品销售占比下降，TTU 制管类产品用钢量远大于 BHA、URA 等冲压件产品。2022 年海运集装箱数量有限且海运成本上涨，单个集装箱可承载 TTU 数量远少于 BHA、URA 等冲压件数量，基于成本因素考虑，客户 NEXTracker 更倾向使用项目地 TTU 产品，导致当期 TTU 产品销售占比下降。

2023 年以来，随着公司与客户的合作加深，整体业务规模持续增长，各类产品销量稳定提升。公司变动成本波动主要受产品销售结构影响，变动成本与业务量匹配。

（2）对毛利率的具体影响程度

报告期内，公司变动成本占光伏支架核心零部件收入的比例分别为 73.62%、75.63%和 **75.91%**。

报告期内，原材料价格震荡回落，而且公司通过定期询比价、长期供应商合作、库存管理等手段及时锁定原材料采购成本，变动成本占光伏支架核心零部件收入的比例基本保持稳定，公司主营业务毛利率相应较为稳定。

（三）说明发行人各类主要产品的产能规模、产能利用率、产量与业务量变动的匹配性。结合制造费用具体构成、规模效应情况、产品构成及工艺差异等分析其变动合理性，说明 2022 年制造费用占比提升及在 2023 年收入明显增长情况下制造费用与 2022 年基本持平的原因及合理性

1、各类主要产品的产能规模、产能利用率、产量与业务量匹配性

报告期内，公司主要产品产能、产量、销量和产能利用率具体情况如下：

单位：万件

产品类型	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
TTU	产能	**78.52**	73.49	63.42
	产量	**66.96**	64.01	36.61
	销量	**54.88**	58.48	40.09
	产能利用率	**85.28%**	87.10%	57.72%
	产销率	**81.96%**	91.36%	109.51%
BHA	产能	**302.00**	271.80	135.90
	产量	**301.64**	256.46	150.53
	销量	**311.44**	259.81	146.25
	产能利用率	**99.88%**	94.36%	110.77%
	产销率	**103.25%**	101.31%	97.16%
URA	产能	**992.07**	693.09	462.06
	产量	**1,024.27**	653.78	545.97
	销量	**963.10**	682.35	546.72
	产能利用率	**103.25%**	94.33%	118.16%
	产销率	**94.03%**	104.37%	100.14%
RAIL	产能	**604.31**	407.70	317.10
	产量	**486.48**	390.21	301.39
	销量	**443.03**	510.90	1,103.27
	剔除紧固件的销量	**420.92**	478.15	341.34
	产能利用率	**80.50%**	95.71%	95.05%
	产销率	**91.07%**	130.93%	366.06%
	剔除紧固件的产销率	**86.52%**	122.54%	113.26%

注 1：缩口工序主要为制约公司 TTU 产品产能的瓶颈工序，因此 TTU 产能主要以缩口工序作为产能统计依据；冲压工序为制约公司 BHA、URA 和 RAIL 产品产能的瓶颈工序，因此 BHA、URA 和 RAIL 产能以冲压工序作为产能统计依据；

注 2：报告期内，公司产品产能主要以瓶颈工序的日均实际生产能力、当年平均开工天数为计算依据；

注 3：报告期内，RAIL 销量包含合并出货的外购紧固件数量，分别为 761.93 万件、32.75 万件和 22.11 万件。

由上表可知，总体来看，报告期内，随着公司各类产品业务量的增长，各类产品的产能、产量相应增长，各产品产能利用率保持满产或者呈增长趋势。各产品的产能增加主要系生产设备增加、排产时间增加所致。

报告期内，部分年度部分产品产能利用率较低，具体情况如下：

2022 年，子公司无锡伟力特 TTU 生产线完成投产，TTU 产能增加较多，但受海运成本上升、硅料价格持续高位等因素影响，客户订单量未同步释放，导致当期 TTU 产能利用率有所降低。**2024 年**，下游客户对 BHA 和 URA 产品需求持续增加，当期产量提高较多，使得当期 BHA 和 URA 产能利用率较高；受子公司安徽酉立 RAIL 产线安装调试的影响，当期 RAIL 产能利用率较低。

综上所述，报告期内，公司主要产品的产能规模、产能利用率与业务量基本匹配，符合公司主要产品根据客户订单情况进行定制化生产的业务模式特点。

2、结合制造费用具体构成、规模效应情况、产品构成及工艺差异等分析其变动合理性，说明 2022 年制造费用占比提升及在 2023 年收入明显增长情况下制造费用与 2022 年基本持平的原因及合理性

（1）公司制造费用构成及变动原因

公司生产成本中制造费用的明细构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工费	**3,459.72**	**50.46%**	2,680.85	47.45%	2,914.08	54.30%	1,270.64	38.02%
折旧与摊销费	**662.84**	**9.67%**	638.32	11.30%	664.97	12.39%	492.44	14.73%
职工薪酬	**712.99**	**10.40%**	718.59	12.72%	656.59	12.23%	481.58	14.41%
物料消耗及其他	**971.41**	**14.17%**	707.19	12.52%	520.02	9.69%	548.05	16.40%
租赁费	**634.92**	**9.26%**	499.01	8.83%	340.69	6.35%	340.69	10.19%
水电费	**414.17**	**6.04%**	405.69	7.18%	270.61	5.04%	208.61	6.24%
合计	**6,856.04**	**100.00%**	**5,649.64**	**100.00%**	**5,366.95**	**100.00%**	**3,342.01**	**100.00%**

2022 年、**2024 年**公司制造费用中加工费金额及占比较大，主要系当期 BHA、URA 销售收入及占比提升，BHA、URA 生产过程中需委外镀锌、不锈钢机加工等外协工序，导致当期外协加工采购金额增长。

2023 年加工费较 2022 年有所减少，主要原因系：公司通过设备改造升级、增加夜晚排班等方式提升自有冲压产能，使得当期冲压外协生产有所减少。

2022 年折旧与摊销费增加较多，主要原因系：下游客户订单持续增长，为提升自有产能，公司新增生产设备较多。2023 年折旧与摊销费较 2022 年有所减少，主要原因系：公司报废的生产设备有所增加。

除加工费、折旧与摊销费外，其他制造费用增长趋势与公司业务规模相一致。公司制造费用金额及明细构成变动与公司业务规模匹配。

（2）2022 年制造费用占比提升及在 2023 年收入明显增长情况下制造费用与 2022 年基本持平的原因及合理性

由上题分析可得，**2021 年至 2024 年**，公司制造费用变动主要受加工费变动影响，公司加工费占生产成本制造费用的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
加工费	**3,459.72**	**50.46%**	2,680.85	47.45%	2,914.08	54.30%	1,270.64	38.02%
其他	**3,396.33**	**49.54%**	2,968.80	52.55%	2,452.87	45.70%	2,071.37	61.98%
合计	**6,856.04**	**100.00%**	**5,649.64**	**100.00%**	**5,366.95**	**100.00%**	**3,342.01**	**100.00%**

BHA、URA 生产过程中需要委外镀锌、不锈钢机加工等外协工序，公司制造费用中的加工费主要受 BHA、URA 的影响，相较于 TTU 和 RAIL，BHA、URA 的成本构成中制造费用占比更高。

2021 年至 2024 年，公司分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
TTU	**28,329.30**	**40.53%**	28,688.96	44.99%	15,122.77	36.41%	17,877.08	52.52%
BHA	**21,885.72**	**31.31%**	16,533.73	25.93%	13,896.49	33.46%	8,261.75	24.27%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
URA	14,306.98	20.47%	10,072.80	15.80%	9,222.37	22.21%	5,268.42	15.48%
RAIL	5,377.49	7.69%	8,474.24	13.29%	3,288.38	7.92%	2,630.78	7.73%
合计	69,899.49	100.00%	63,769.74	100.00%	41,530.01	100.00%	34,038.03	100.00%

2022 年制造费用占比提升主要因素系：2022 年相较 2021 年主营业务收入增长主要来源于 BHA、URA，导致 2022 年加工费采购金额增长较大，制造费用占比提升。

2023 年收入明显增长情况下制造费用与 2022 年基本持平的主要因素系：①2023 年相较 2022 年，公司主营业务收入增长主要来源于 TTU，TTU 生产过程不涉及外协加工，同时 TTU 由于单重较重，直接材料相较其他产品更高，制造费用占比相对更低，因此 TTU 收入增长对于制造费用影响相对较小；②2023 年 TTU 销售增量主要源于内销增长，2023 年相较 2022 年 TTU 内销收入增长了 9,542.27 万元，公司 TTU 内销订单主要由无锡伟力特承接，无锡伟力特 2022 年规模较小，产能未能释放，而制造费用支出具有一定刚性；2023 年内销 TTU 销售收入增加，充分利用了无锡伟力特已有产能，进一步降低了 TTU 收入增长对制造费用金额增长的影响；③由于下游客户订单持续增长，为了应对冲压产能不足的情况，2023 年通过增加夜晚排班提升自有 BHA、URA、RAIL 产品产能，使得 2023 年冲压外协生产有所减少，降低了当期制造费用中加工费采购金额及占比。

综上所述，2022 年制造费用占比提升及在 2023 年收入明显增长情况下制造费用与 2022 年基本持平具有合理性。

（四）结合与客户报价策略、合作年限、低报价对扩大销售规模的效果分析 TTU、URA 产品低毛利、负毛利原因，对部分客户低毛利销售情况是否将持续，相关产品是否具有市场竞争力

1、关于 TTU

（1）TTU 毛利率分析

报告期内，公司 TTU 毛利率以及 TTU 向主要客户销售的毛利率情况，由于涉及商业秘密，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

报告期内，公司 TTU 低毛利主要受客户结构影响，国内客户处于新开发或扩大市场规模阶段，公司采用相对低报价的策略。

2021 年度公司向 NEXTracker 销售 TTU 毛利率低于 2022 年度和 2023 年度。2021 年度，由于原材料价格大幅上涨，而 TTU 产品价格较高，客户价格敏感性较高，当期销售的 TTU 产品单价未能及时调价，导致 2021 年毛利率相对较低。

除 NEXTracker 以外，公司 TTU 收入主要来源于天合光能、安泰新能源、保威新能源，其中主要客户安泰新能源和保威新能源合作开始年限均为 2022 年，内销业务规模化开展时间较短。内销主要客户根据项目情况向公司发送订单需求，根据采购数量、原材料价格情况双方协商确定售价，销售价格一经确定一般不存在调价机制的约定，且内销客户主要处于新开发或扩大市场规模阶段，公司采用相对低报价的策略。同时，**2021 年至 2023 年**公司 TTU 内销订单主要由子公司无锡伟力特承接，由于无锡伟力特经营规模较小，生产规模效益不明显，进一步导致公司内销毛利率较低，2021 年、2022 年内销 TTU 毛利率为负。

（2）TTU 具有市场竞争力，但部分客户低毛利销售情况短期内仍将持续

①部分客户 TTU 毛利相对较低的情况短期内仍将持续

A.公司内销规模效应低于同行业可比公司，TTU 毛利率又低于冲压产品毛利率，使得内销 TTU 毛利率处于较低水平

公司内销规模低于同行业可比公司，内销规模效应不足。公司和同行业可比公司境内销售收入对比情况如下：

单位：万元

公司	主要产品	光伏支架类产品收入			
		2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
中信博	集中式地面固定支架和跟踪支架	未披露	242,693.36	159,558.97	142,323.91
清源股份	分布式固定支架	未披露	69,481.54	32,274.56	16,780.47
公司	TTU、RAIL	**14,968.95**	17,193.92	5,073.65	4,797.99

注：经查询同行业可比公司公开信息，同行业可比公司中信博、清源股份披露了光伏支架类产品内销毛利率，其他可比公司未披露光伏支架类产品的境内外毛利率

公司与中信博、清源股份内销毛利率对比情况如下：

公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
中信博	未披露	15.14%	11.12%	9.27%
清源股份	未披露	10.16%	8.25%	12.67%
公司	**8.50%**	8.05%	0.64%	3.35%

由上表可见，同行业可比公司光伏支架类产品内销综合毛利率在 12.00%左右。**2021 年至 2023 年，**公司内销订单主要由子公司无锡伟力特承接，无锡伟力特设立于 2020 年底，于 2021 年 4 月开始生产，即使至 2023 年度，公司内销规模仍低于同行业可比公司，毛利率低于同行业公司具有合理性。

同时，TTU 作为制管类产品，其毛利率低于冲压件，因此，2023 年度公司 TTU 内销毛利率为 5.26%，低于公司内销综合毛利率，符合经营实际情况。

B.和国内知名企业合作，有利于发行人丰富客户结构，扩张市场份额，符合公司发展战略

公司主要内销客户为安泰新能源、天合光能、保威新能源，前述客户亦是公司内销 TTU 主要客户，主要内销客户基本情况如下：

客户名称	基本情况	合作历史
安泰新能源	光伏支架全产业链供应商，主要产品光伏固定支架、光伏跟踪支架，成立于 2006 年，总部福建省厦门市。 截至 2023 年第三季度，安泰新能源光伏支架全球累计出货量已突破 30GW。同时，安泰新能源连续 10 年在日本市场保持出货量领先，在澳大利亚、东南亚以及拉丁美洲等市场占有率也名列前茅。	2022 年起开展合作
天合光能	光伏组件的研发、生产和销售，电站及系统产品，光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营，成立于 1997 年，总部江苏省常州市。 根据 Wood Mackenzie 数据，天合光能 2021 和 2022 年全球跟踪支架份额排名分别为第 15 名、第 10 名，分别为 775MW、1.86GW。2021-2023 年，光伏支架出货量分别为 1.8GW、4.4GW 和 9.6GW。	2019 年起开展合作
保威新能源	主要产品为光伏智能跟踪器、地面固定支架系统及分布式光伏解决方案，成立于 2010 年，总部广东省佛山市。 截至 2023 年底，保威新能源已为全球超过 80 个国家和地区的太阳能电站提供超过 20GW 的产品和增值服务。根据 Wood Mackenzie 数据，保威新能源在 2022 年全球跟踪支架份额排名为第 13 名，出货量为 1.44GW。其中，在中国地区跟踪支架份额排名第 5 名，出货量 300MW，亚太地区跟踪支架份额排第 6 名，出货量 560MW。	2022 年起开展合作

注：信息来源于上述客户的官网、招股说明书、Wood Mackenzie 报告等

公司与主要内销客户合作时间相对较短，2023 年，公司业务重点是扩大内销客户市场份额，通过争取与安泰新能源、天合光能、保威新能源等战略客户合作，一方面，可以扩大市场份额、树立品牌形象。报告期初，公司主要客户为 Nextracker，客户结构相对单一，而安泰新能源、天合光能、保威新能源作为国内知名光伏厂商，对供应商资金实力、产品性能、质量稳定性、服务响应等能力要求较高，发行人同前述客户的稳定合作，能够进一步丰富客户结构，树立公司在内销客户间的品牌形象。另一方面，可以提升未来盈利空间。安泰新能源、天合光能、保威新能源等知名客户对供应商的启用较为谨慎，发行人凭借 TTU 和 RAIL 产品的稳定供应能力得到客户的认可后，有机会逐步获得利润空间更大的冲压类产品订单机会。同时，国内客户销售定价方式系“一单一议”，供应商之间的价格竞争较为激烈，公司为了争取战略客户和项目订单而采取较低报价策略，导致内销订单毛利率较低。

综上所述，报告期及未来短期内，公司 TTU 对部分客户毛利率较低主要系内销毛利率较低、公司内销规模相对较小、制管类毛利率低于冲压类产品以及公司扩大内销客户市场份额的战略等多重因素所致，并不表明公司 TTU 产品竞争力不足。

②TTU 市场竞争力

跟踪支架作为高度定制化产品，需要因地制宜，根据地形、位置计算最优设计方案，业主对支架供应商的资质、产品稳定性及项目经验审核极为严格，能够量产性能优异的跟踪支架且具备丰富项目经验厂商较少。

从产品质量上，公司 TTU 主要供应全球跟踪支架龙头企业 Nextracker，产品生产使用的材料性能可以达到甚至优于国标、欧标等行业标准，公司可以根据环境及气候因素生产不同性能强度、不同防腐要求的产品，产品已成功运用在包括巴西、智利、澳大利亚、加拿大、欧洲、中东地区等区域的多个国外大型光伏电站项目，TTU 产品通过了长期的市场考验并获得下游客户的认可，形成了良好的示范效应，在行业内树立了良好市场口碑。

在生产工艺方面，公司自主设计开发矩形管缩口设备，将矩形 TTU 半成品进行端部缩口，以便快速将多个 TTU 进行拼接安装，改变传统焊接安装方案，

提高安装效率，保证产品性能质量的同时降低钢材用量，减少生产成本，可以有效提高客户 TTU 安装效率，助力下游光伏行业的降本增效。

凭借 TTU 较强的产品竞争力，并结合公司内销市场开拓及报价策略，公司 TTU 内销取得了一定的成果，销售规模总体保持增长，报告期各期，公司 TTU 内销业务收入分别为 2,639.27 万元、12,181.54 万元和 **11,607.43 万元**，受规模效应提升，TTU 内销毛利率逐步增长。

2、关于 URA

（1）URA 毛利率分析

报告期内，公司 URA 毛利率以及 URA 向主要客户销售的毛利率情况，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

2021 年度，URA 毛利率低于其他年度的主要原因系 2021 年原材料市场价格涨幅较大，上游原材料价格涨幅未能及时传导至产品售价，同时由于部分新品生产经验不足、成本管控不力，导致略微盈利。2022 年度，URA 产品毛利率上涨主要受产品单位成本下降影响。剔除汇率影响后，2022 年和 2021 年 URA 产品单价基本持平，受当期原材料价格下降影响，URA 产品单位成本下降幅度明显，因此当期 URA 产品毛利率上升明显。2023 年度，URA 产品毛利率上涨主要受产品单位成本下降的影响。受原材料市场价格回落和美元兑人民币汇率上升的影响，公司 URA 产品销售定价略有下降；当期原材料价格有所下降，同时公司通过有效控制产品的生产成本，且 URA 生产线基本达到满产状态，规模效应显著，使得当期 URA 产品单位成本也有所下降。2023 年，URA 单位成本下降幅度大于单价下降幅度，使得当期毛利率有所上升。

（2）URA 具有市场竞争力，低毛利未持续发生

报告期内，URA 低毛利销售未持续发生。公司 URA 主要生产环节为冲压工艺，主要利用工程模具，将镀锌卷材经冲压机冲压成型，并与经机加工和点焊后的不锈钢带以及紧固件组装而成。公司自 2017 年成立起即从事 URA 产品的生产，公司的 URA 产品保持了较强的竞争力。公司可以及时响应客户多品类、多批次、多规格的采购需求，同时结合客户产品的更新换代，具备同步设计与开发能力，确保客户产品的及时交付，公司相关产品具有竞争力。

四、细分产品及客户间毛利率差异情况

（一）结合四类主要产品的原材料、制作工艺、生产设备与模具、人员操作要求等差异分析四类产品毛利率差异合理性及变动原因，BHA 毛利率相对波动较小的合理性

1、四类产品毛利率差异合理性及变动原因

（1）四类主要产品的原材料、制作工艺、生产设备与模具、人员操作要求等差异情况

公司自设立以来深耕光伏支架核心零部件行业，在制管、冲压、焊接、铆接等核心工序环节具备深厚的技术积淀，具备优秀的模具定制化设计能力，并拥有自动冲压产线、打孔产线、焊管机组、平头倒角机、缩管机等主要生产设备，公司核心工序和关键部件均自主生产。

根据主要生产工艺不同，可以分为制管类产品和冲压类产品，其中制管类产品为 TTU 产品，冲压类产品为 BHA、URA 和 RAIL 产品，其制作工艺、生产设备与模具、人员操作要求差异如下：

项目	原材料及制作工艺	生产设备与模具	人员操作要求
TTU	TTU 为制管工艺，主要采用镀锌卷材辊压成型、在线焊接并经平头、缩口、打孔等机加工后制成。	主要设备包括制管机、高频焊接机、矫直机、平头机、缩口机、打孔机等。模具为辊压模具和缩口模具，镀锌卷材经多次辊压逐步成型，半成品管材经缩口挤压成型。	先由调机师对辊压模具、缩口模具等进行调整安装，并将高频焊接设备、缩口设备、打孔设备等进行设置调试，后分别由各工序操作工进行操作生产。
BHA	BHA 为冲压工艺，主要利用工程模具，将镀锌卷、热轧卷材经冲压机冲压后，并与经机加工后的不锈钢轴以及紧固件组装而成。	主要生产设备为 250-400 吨位冲床。模具为冲压模具，镀锌卷材或半成品部件在单个模具经一次冲压成型。	先由调机师进行模具安装调整，并调试冲床、机加工设备等，后分别由各工序操作工进行操作生产。
URA	URA 为冲压工艺，主要利用工程模具，将镀锌卷材经冲压机冲压成型，并与经机加工和点焊后的不锈钢带以及紧固件组装而成。	主要生产设备为 315 吨位冲床、点焊机等。模具为冲压模具，镀锌卷材或半成品部件在单个模具经一次冲压成型。	先由调机师进行模具安装调整，并调试冲床、点焊机等生产设备，后分别由各工序操作工进行操作生产。
RAIL	RAIL 为型钢和冲压工艺，将镀锌卷材经型钢成型和冲压成型。	主要生产设备为型钢机和 160-200 吨位冲床。模具为辊压模具和冲压模具，镀锌	先由调机师对辊压模具、冲压模具等进行调整安装，并调试型

项目	原材料及制作工艺	生产设备与模具	人员操作要求
		卷材经多次辊压逐步成型，镀锌卷材或半成品部件在单个模具经一次冲压成型。	钢机、冲床等生产设备，后分别由各工序操作工进行操作生产。

（2）不同产品毛利率差异的合理性及变动原因

公司不同产品生产工艺的复杂程度不同，TTU 产品生产工艺主要系送料平整、成型焊接、缩口、打孔等环节，其生产工艺较冲压类产品更为简单；BHA、URA、RAIL 产品生产工艺主要系送料平整、冲压、组装等，需要对模具开发设计、人工组装等，其中冲压环节均需根据客户产品规格定制化设计相应模具，组装环节系指将冲压零部件、不锈钢带/轴等进行人工装配，其生产工艺较制管类产品更为复杂、耗费人工较多，其毛利空间较大。

从产品定价模式来看，金属制品行业与下游客户具有采用成本加成方式定价的商业惯例，具体产品定价根据招投标或商务谈判确定。TTU 产品生产成本中直接材料占比较大，易受原材料价格波动影响，TTU 产品单耗较大，客户对该产品调价的敏感性较高。BHA、URA 等冲压类产品单耗较小，客户对价格敏感性相对较低。公司销售产品的定价主要根据原材料价格、加工费以及预期的合理利润，并与客户协商确定。在公司产品利润空间相对固定的情况下，毛利率计算公式中分母销售单价的金额较高使得毛利率相对较低。因此，TTU 产品的销售单价较高，一般几百元至上千元不等，毛利金额相对其销售单价较小，毛利率相对较低；而 BHA、URA、RAIL 等冲压类产品的销售单价一般系几十元至上百元不等，毛利金额相对其销售单价较高，毛利率相对较高。

综上，公司不同产品的生产工艺复杂程度、材料耗用占比不同，产品毛利率存在差异具备合理性。

2、BHA 毛利率相对波动较小的合理性

报告期内，公司主要产品毛利率以及各类产品向主要客户销售的占比及毛利率情况，由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

相比以镀锌卷为主要原材料的 TTU 制管类产品，BHA 毛利率波动较小，具体原因如下：

（1）生产工艺差异

公司不同产品生产工艺的复杂程度不同，TTU 产品生产工艺主要系送料平整、成型焊接、缩口、打孔等环节，其生产工艺较冲压类产品更为简单；BHA 产品生产工艺主要系送料平整、冲压、组装等，需要对模具开发设计、人工组装等，其中冲压环节均需根据客户产品规格定制化设计相应模具，组装环节系指将冲压零部件、不锈钢带/轴等进行人工装配，其生产工艺较制管类产品更为复杂、耗费人工较多，公司议价能力相对更强。

（2）产品成本构成差异

不同产品材料耗用占比不同，TTU 产品成本构成主要以直接材料为主，占比 90%左右。BHA 产品成本构成主要以直接材料为主，占比 75%-80%，制造费用占比较 TTU 产品略高。

从产品定价模式来看，金属制品行业与下游客户具有采用成本加成方式定价的商业惯例，具体产品定价根据招投标或商务谈判确定。TTU 产品生产成本中直接材料占比较大，易受原材料价格波动影响，TTU 产品单耗较大，客户对该产品调价的敏感性较高。BHA 等冲压类产品单耗较小，客户对价格敏感性相对较低，毛利率相对更容易维持稳定。

（3）客户结构差异

BHA 产品主要客户为 NEXTracker，销售占比 80%以上，同时，BHA 系公司优势产品，相对 NEXTracker 其他供应商具有较强的竞争力，使得 BHA 议价能力较高，上游原材料价格波动更易传导至产品售价，使得毛利率相对稳定。

TTU 产品非 NEXTracker 销售金额及占比逐年增加，TTU 产品非 NEXTracker 客户主要为安泰新能源、天合光能、保威新能源等境内客户，由于国内客户处于新开发或扩大市场规模阶段，公司采用相对低报价的策略，使得非 NEXTracker 客户毛利率相对较低。

综上，公司不同产品的生产工艺复杂程度、材料耗用占比和客户结构不同，产品毛利率存在差异，BHA 毛利率较 TTU 等产品更稳定具备合理性。

（二）按产品规格型号的主要参数分类列示产品单价、毛利率差异情况及

原因，说明同类产品单价变动趋势不一致的合理性

报告期内，公司各类产品细分规格销售的售价、毛利率，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

公司生产的光伏支架零部件类产品具有定制化特征，同类型产品的规格参数、产品性能及项目应用场景不同，产品规格型号众多。

TTU 主要分为圆管、方管，圆管只应用于 Nextracker 设计的跟踪支架产品，方管应用于其他客户的跟踪支架，在模具设计、长度、厚度、材料性能等方面均存在差异；BHA、URA 等冲压件产品在模具设计、长度、厚度、产品形状、材料性能等方面存在差异；RAIL 主要根据设计结构差异用于放置跟踪支架光伏组件或固定支架光伏组件，在长度、厚度、产品形状、材料性能等方面存在差异。上述产品规格、参数的差异会导致产品定价、生产成本存在差异，进而使得同类型产品的不同规格的毛利率存在一定差异。

1、TTU 产品

（1）毛利率分析

报告期内，公司 TTU 细分规格销售的占比、毛利率，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

报告期内，TTU 产品中圆管毛利率高于方管，主要原因系：**发行人圆管产品由母公司进行生产，圆管产品主要供应给 Nextracker，工艺成熟且具备规模效应。方管产品主要由子公司进行生产，而子公司成立时间较短，且子公司服务天合光能、安泰新能源等多个客户，每个客户之间 TTU 产品规格不同，单个方管客户收入规模低于圆管客户，致使方管产品毛利率相对低于圆管产品毛利率。**随着方管产品产销规模持续提升，方管产品的毛利率由负转正。

上述细分型号销售占比与毛利率变动对于 TTU 产品毛利率变动影响的量化分析如下：

①2023 年毛利率变动分析

2023 年 TTU 产品毛利率同比下降，主要系当期圆管毛利率及销售占比下降。2023 年，受原材料价格回落及美元汇率走高影响，圆管产品销售价格下调幅度较大，导致圆管毛利率下降。

②2024 年毛利率变动分析

2024 年，受钢材原材料价格进一步下降，公司圆管销售单价下调，单价下调幅度略大于单位成本下降幅度，导致圆管毛利率小幅下降。2024 年，方管转由安徽酉立生产，公司进一步加强生产管理，使得方管产品毛利率有所上升。TTU 产品毛利率基本维持稳定。

（2）单价分析

报告期内，公司 TTU 细分规格销售的平均单价，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

公司 TTU 长度从不足一米至十几米不等，受各期细分产品结构影响，圆管及方管平均单价有所波动，除 2022 年度以外，圆管和方管平均单价不存在重大差异。2022 年度方管平均单价较低的主要原因系当期销售的方管主要以长度较短的传动轴为主，导致方管产品整体单价较低。**2024 年圆管平均单重约为 79 公斤，方管平均单重约为 97 公斤，由于方管平均单重较重，使得 2024 年方管平均单价高于圆管。**

2、BHA 产品

（1）毛利率分析

报告期内，公司 BHA 细分规格销售的占比、毛利率，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

报告期内，BHA 产品中轻型 BHA 产品毛利率较高，主要原因系：轻型 BHA 产品系公司相对其他竞争对手的优势产品，销售占比高，销量稳定，客户认可度高，公司对该型号产品的议价能力较强，该产品毛利空间相对较高。而其他 BHA 产品是搭配轻型产品销售，公司的报价有所折让，毛利空间相对较小，使得其他 BHA 产品毛利率水平相对较低。

上述细分型号销售占比与毛利率变动对于 BHA 产品毛利率变动影响的量化分析如下：

①2023 年毛利率变动分析

2023 年 BHA 产品毛利率同比上升，主要系当期轻型 BHA 产品毛利率小幅上升。2023 年，受原材料价格大幅下降、美元对人民币汇率上升等因素综合影响，BHA 产品毛利率均有所上升。

②2024 年毛利率变动分析

2024 年 BHA 产品毛利率相较 2023 年度有所下降，主要系重型 BHA 占比上升所致，由于重型 BHA 毛利率低于轻型 BHA，使得 BHA 毛利率略有下降。

（2）单价分析

报告期内，公司 BHA 细分规格销售的平均单价，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

公司重型、轻型 BHA 为组装完成的完整产品，重型 BHA 由于平均单重较重，因此平均单价相对较高，公司重型、轻型 BHA 平均销售单价波动趋势基本一致。其他分类主要为 BHA 子部件，因此其他分类平均单价相对较低，其他分类各期销售占比较小。

3、URA 产品

（1）毛利率分析

报告期内，公司 URA 细分规格销售的占比、毛利率，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

一般情况下，高抗腐蚀产品需要通过热浸锌表面处理并经公司进一步进行打磨及表面检测，相较于普通款，高抗腐蚀款 URA 产品防腐蚀性能更好，产品单价相对更高。

上述细分型号销售占比与毛利率变动对于 URA 产品毛利率变动影响的量化分析如下：

①2023 年毛利率变动分析

2023 年 URA 产品毛利率同比上升，主要系当期 URA 产销量持续增长，URA 产线通过自动化改造并增加生产排班提高产能，生产工艺成熟且规模效应带来固定费用摊薄，单位人工和制造费用下降，URA 产品毛利率有所上升。

②2024 年毛利率变动分析

2024 年 URA 产品毛利率相较 2023 年度有所下降，主要原因系 2024 年高抗腐蚀款 URA 客户订单大幅增加，且主要为单重较轻的新款轻量化产品，公司对该款新品在定价上相对优惠，使得高抗腐蚀款 URA 毛利率有所下降。

（2）单价分析

报告期内，公司 URA 细分规格销售的平均单价，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

通常来说，高抗腐蚀款 URA 平均单价更高，报告期内，受产品及原材料市场价格回落的影响，公司 URA 产品平均单价有所下降，2024 年高抗腐蚀款 URA 客户订单大幅增加，且主要为单重较轻的新款轻量化产品，公司对该款新品在定价上相对优惠，使得高抗腐蚀款 URA 平均单价进一步下降。报告期内，各细分规格单价变动总体趋势一致。

4、RAIL 产品

（1）毛利率分析

报告期内，公司 RAIL 细分规格销售的占比、毛利率，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

报告期内，RAIL 产品主要销售给天合光能、Gonvarri Industries 等客户，产品定价系根据具体项目“一单一议”，主要是考虑原材料价格、加工费、市场竞争等因素进行报价，因此各批次 RAIL 产品之间毛利率存在差异具有合理性。

上述细分型号销售占比与毛利率变动对于 RAIL 产品毛利率变动影响的量化分析如下：

①2023 年毛利率变动分析

2023 年 RAIL 产品毛利率同比下降，主要系当期 3kg 以下 RAIL 产品销售占比及毛利率均有所下降。2023 年，公司 RAIL 产品销量增长主要来源于非 NT 客户，为获取更多份额产品销售价格有所折让，使得 RAIL 产品毛利率有所下降。

②2024 年毛利率变动分析

2024 年 RAIL 产品毛利率相较 2023 年度有所上升，主要系 2024 年，发行人 RAIL 产品中，销售给客户 NEXTracker 的占比上升，NEXTracker 销售的 RAIL 产品主要为 3-10kg 之间，使得 3-10kg 区间产品毛利率有所上升。

（2）单价分析

报告期内，公司 RAIL 细分规格销售的平均单价，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

报告期各期，公司 RAIL 产品销售金额较小，不同客户檩条长度、厚度、产品设计各不相同，各主要参数内细分型号众多，不同年份间产品结构差异较大导致平均单价波动趋势略有差异，通常单重更重的檩条平均单价更高。

（三）结合产品规格型号、与客户议价能力、调价机制、定制化内容差异等分析向主要客户销售同类产品的单价、毛利率差异原因及合理性，2022 年向天合光能销售的各类产品售价明显下滑、TTU 主轴售价波动较大的原因

1、向主要客户销售同类产品的单价、毛利率差异原因及合理性

（1）产品规格型号、与客户议价能力、调价机制、定制化内容对比情况

报告期内，公司产品系定制化生产，公司向主要客户销售的产品类型存在差异，具体如下：

主要产品	主要客户名称
TTU	Nextracker、安泰新能源、天合光能、保威新能源、Gonvarri Industries、Optimum Tracker
BHA	Nextracker、天合光能、Gonvarri Industries、Optimum Tracker
URA	Nextracker
RAIL	Nextracker、天合光能、保威新能源、Gonvarri Industries、Optimum Tracker

关于 TTU，Nextracker 主要使用圆管设计，其他客户主要应用方管设计，报告期内，销售给安泰新能源、天合光能、保威新能源的 TTU 产品主要由子公司

无锡伟力特生产，由于无锡伟力特规模效益不显著且成本管理能力不足，毛利率相对偏低；关于 BHA，公司向 NEXTracker 销售的 BHA 为组装完成的完整产品，公司向其他客户销售的是 BHA 子部件，客户向其他供应商采购 BHA 其余子部件，BHA 完整产品单价及毛利相较 BHA 子部件高；公司 URA 产品主要销售给 Nextracker；RAIL 报告期内销售绝对金额相对较小，产品规格型号众多，不同客户檩条长度、厚度、产品设计各不相同，甚至不同批次的 RAIL 设计均有差异，因此各客户各期 RAIL 单价及毛利率存在波动。

公司与主要客户议价能力、调价机制情况对比如下：

客户	定价及调价机制
NEXTracker	与季度初确定产品售价后签署框架协议，后续根据项目需求下达采购订单，在协议有效期内价格不再变动；
其他客户	“一单一议”，根据采购数量、原材料价格情况双方协商订单，确定后下达采购订单

境外客户 NEXTracker 采用“框架协议+销售订单”的交易模式，每季度前 15 日向各供应商发送下季度采购计划并进行询价，经双方谈判后以签订框架协议形式确定产品售价；其他境内外客户采用“一单一议”的交易模式，即客户每次项目采购时依据市场情况单独协商确定价格和数量，且境内客户主要处于新开发阶段，公司采用相对低报价的策略以扩大市场规模。

（2）主要客户销售同类产品的单价、毛利率差异原因分析

①TTU

报告期内，公司 TTU 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

除 2022 年天合光能平均单价较低，2023 年保威新能源平均单价较低外，报告期内公司向主要客户销售 TTU 平均单价相对接近，主要原因系：公司生产的光伏支架核心零部件类产品具有定制化的特征，需根据客户需求、光伏电站地理位置等因素进行设计和制造，不同项目销售的光伏支架零部件的长度、厚度、宽度、屈服性能、抗腐蚀性能等规格型号、功能特性均不同。2022 年度公司**向天合光能销售的 TTU 产品**以长度较短的传动轴为主，导致 TTU 产品整体单价较低，低于其他主要客户。2023 年度保威新能源 TTU 单价较低，主要系当期销售较短主轴型号产品占比较多所致。

报告期各期，TTU 外销客户毛利率总体高于内销客户毛利率，公司向 NEXTracker 销售的 TTU 毛利率均高于向其他客户销售的毛利率，主要原因系：向 Nextracker 销售的 TTU 由母公司进行生产，工艺成熟且具备规模效应，产品毛利率较高；**2024 年下半年公司向 Optimum Tracker 少量销售了 TTU 产品，由于订单规模相对较小，产品定价相对较高，使得毛利率相对较高。**公司 TTU 其他客户为天合光能、安泰新能源等新开发客户，**主要由子公司进行生产，而子公司成立时间较短，且每个客户之间 TTU 产品规格不同，单个客户收入规模低于 Nextracker**，导致 TTU 毛利率较低。针对天合光能，公司出于开拓客户及承接订单需求，对天合光能采取低报价的市场策略，导致 2022 年天合光能毛利率为负。公司与安泰新能源系战略合作关系，产品报价主要遵循“原材料价格+加工费+合理的利润”，公司与安泰新能源从 2022 年开始合作，各期毛利率相对稳定。2023 年度保威新能源毛利率较低，主要系当期销售较短主轴型号占比较多，其毛利空间相对较小。

②BHA

报告期内，公司 BHA 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

报告期各期，公司向 NEXTracker 销售的 BHA 价格均高于其他客户，主要原因系：公司向 NEXTracker 销售的 BHA 为组装完成的完整产品，公司向其他客户销售的是 BHA 子部件，客户向其他供应商采购 BHA 其余子部件。

报告期各期，公司向各主要客户销售的 BHA 毛利率基本接近，保威新能源毛利率相对较低，主要原因系：为扩大 BHA 内销市场，公司向保威新能源销售了少量 BHA，毛利率相对较低。**2024 年发行人向 Optimum Tracker 销售 BHA 产品毛利率相对较高，主要原因系发行人向 Optimum Tracker 销售 BHA 产品的销售金额较小且产品单价相对较低，由于工艺相对复杂的型号销售占比上升，使得当期向 Optimum Tracker 销售的 BHA 产品毛利率较高。**

③URA

报告期内，公司 URA 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

2022 年度发行人 URA 产品仅销售给客户 NEXTracker。2023 年新增其他客户均为 NEXTracker 其他供应商，因项目建设零星采购等原因，经由 NEXTracker 介绍进行采购。

④RAIL

报告期内，公司 RAIL 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

2022 年公司向 Gonvarri Industries 和 Optimum Tracker 销售的 RAIL 平均单价相对较低，2022 年、2023 年公司向安泰新能源销售的 RAIL 单价相对较高，主要原因系：2022 年，公司向 Gonvarri Industries 和 Optimum Tracker 销售的 RAIL 产品单价较低，主要原因系销售 RAIL 产品中包含与 RAIL 合并出货的紧固件产品（系 RAIL 安装所需的配件），紧固件单价较低，导致当期 RAIL 产品单价较低。2022 年、2023 年，公司向安泰新能源销售的 RAIL 产品单价较高，主要原因系向其销售以几字型钢为主，其生产工艺较复杂，产品单价较高。

报告期内，RAIL 产品定价系根据具体项目“一单一议”，公司主要是考虑原材料价格、加工费、市场竞争等因素进行报价。报告期各期，公司 RAIL 销售金额分别为 3,288.38 万元、8,474.24 万元和 **5,377.49 万元**，由于 RAIL 产品销售绝对金额较小，不同客户甚至不同批次的 RAIL 设计均有差异，各批次 RAIL 产品之间毛利率存在差异，进而导致 RAIL 不同客户间毛利率存在差异。2023 年、**2024 年**，公司向天合光能销售的 RAIL 毛利率有所下降，且相对其他客户较低，主要原因系：公司为争取市场份额，产品定价有所优惠，导致 2023 年、**2024 年**天合光能 RAIL 毛利率相对较低。**2024 年起，NEXTracker 以外客户的 RAIL 产品逐步转由子公司生产，由于数量较少，产品分摊的单位制造成本相对较高，毛利率相对于 2023 年度进一步下降。**

综上所述，由于各主要客户在产品规格型号、定制化内容、定价及调价机制存在差异，使得单价及毛利率存在差异，具有合理性。

2、2022 年向天合光能销售的各类产品售价明显下滑、TTU 主轴售价波动较大的原因

报告期内，公司 TTU 向天合光能销售的售价、数量，由于涉及商业机密，已申请豁免披露。

2022 年向天合光能销售的各类产品售价存在下滑，主要受细分规格产品结构变动影响。

公司生产的光伏支架核心零部件类产品具有定制化的特征，需根据客户需求、光伏电站地理位置等因素进行设计和制造，不同项目销售的光伏支架零部件的长度、厚度、宽度、屈服性能、抗腐蚀性能等规格型号、功能特性均不同，产品单价不同。

报告期内，公司销售给天合光能的 TTU 主轴售价波动较大，具体分析如下：

公司根据客户订单需求定制化生产 TTU 产品，长度、厚度、材料性能等均直接影响产品单价。报告期内，公司销售给天合光能的 TTU 产品包括主轴、传动轴、**接头管**等，主轴长度从几米至十几米不等，2021 年公司向天合光能销售的 TTU 主轴产品主要为长度较长的主轴，导致 TTU 主轴单价较高；2022 年度以长度较短的主轴为主，导致 TTU 主轴整体单价较低。

综上所述，由于细分规格产品结构变动影响，2022 年向天合光能销售的各类产品售价存在下滑、TTU 主轴售价波动较大。

（四）说明报告期内各类产品主要客户销售价格、毛利率变动趋势不一致的原因，TTU、RAIL 不同产品客户间毛利率差异合理性

1、报告期内各类产品主要客户销售价格、毛利率变动趋势及差异原因

（1）TTU

报告期内，公司 TTU 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

除天合光能、保威新能源以外，其他客户 TTU 产品销售价格变动趋势总体一致，2022 年天合光能 TTU 平均销售价格相对较低，**2024 年**天合光能、保威新能源 TTU 平均销售价格相对较高，主要原因系：2022 年度以长度较短的传动轴为主，导致 TTU 产品整体单价较低，低于其他主要客户。**2024 年**公司向天合光能、保威新能源销售的 TTU 产品主要为长度较长的主轴，该类产品单重较高，导致 TTU 产品平均单价相较 2023 年度上升较多。

2023 年度除天合光能、保威新能源以外，其他客户 TTU 毛利率变动趋势一致，2023 年天合光能 TTU 毛利率上升，而其他客户稍有下降，差异的主要原因

系：公司于 2019 年开始与天合光能合作，而安泰新能源和保威新能源合作开始时间为 2022 年，2022 年度，销售给天合光能的 TTU 产品毛利率均为负值，主要系 TTU 产品内销主要由子公司无锡伟力特承接，由于无锡伟力特处于发展初期，生产经营规模较小，规模效益尚不显著，叠加 2021 年原材料价格较高，导致天合光能 2022 年度 TTU 销售毛利仍为负值。随着 2023 年内销规模整体上升，无锡伟力特销售增长较多，规模效应显现，天合光能毛利率上升至和其他内销客户接近，因此变动趋势和其他客户不一致。

2024 年向 NEXTracker 销售的 TTU 产品毛利率变动与其他客户差异原因主要系，受钢材原材料价格进一步下降，公司向 NEXTracker 部分产品销售单价下调，单价下调幅度略大于单位成本下降幅度，导致向 NEXTracker 销售的 TTU 毛利率小幅下降。2024 年，其他客户的 TTU 转由安徽酉立生产，公司进一步加强生产管理，使得其他客户 TTU 产品毛利率有所上升。2024 年保威新能源 TTU 毛利率上升幅度大于其他客户，差异的主要原因系：2024 年公司改进了销售给保威新能源的 TTU 设计，后续组装更为便捷，保威新能源销售的 TTU 毛利率有所上升。

（2）BHA

报告期内，公司 BHA 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

公司主要客户 BHA 产品销售价格变动趋势基本一致，报告期各期主要客户 BHA 毛利率基本保持稳定，产品单价、毛利率有所波动主要系细分产品结构变动所致。

（3）URA

报告期内，公司 URA 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

2022 年度发行人 URA 产品仅销售给客户 NEXTracker。2023 年新增其他客户均为 NEXTracker 其他供应商，因项目建设零星采购等原因，经由 NEXTracker 介绍进行采购。

（4）RAIL

报告期内，公司 RAIL 向主要客户销售的售价、毛利率已申请豁免披露。

2022 年公司向 Gonvarri Industries 和 Optimum Tracker 销售的 RAIL 相对较低，2022 年、2023 年公司向安泰新能源销售的 RAIL 单价相对较高，主要原因系：2022 年，公司向 Gonvarri Industries 和 Optimum Tracker 销售的 RAIL 产品单价较低，主要原因系销售 RAIL 产品中包含与 RAIL 合并出货的紧固件产品（系 RAIL 安装所需的配件），而紧固件单价较低，导致当期 RAIL 产品单价较低。2022 年、2023 年，公司向安泰新能源销售的 RAIL 产品单价较高，主要原因系向其销售以几字型钢为主，其生产工艺较复杂，产品单价较高。

报告期内，RAIL 产品销售金额占比较小，由于长度、厚度、产品形状、材料性能等细分型号较多，不同产品之间毛利率存在差异。2023 年、**2024 年**，公司向天合光能销售的 RAIL 毛利率有所下降，且相对其他客户较低，主要原因系：公司为争取市场份额，产品定价有所优惠，导致 2023 年天合光能 RAIL 毛利率相对较低。**2024 年起，NEXTracker 以外客户的 RAIL 产品逐步转由子公司生产，由于数量较少，产品分摊的单位制造成本相对较高，天合光能 RAIL 毛利率相对于 2023 年度进一步下降。**

综上所述，由于公司生产的光伏支架核心零部件类产品具有定制化的特征，需根据客户需求、光伏电站地理位置等因素进行设计和制造，不同项目销售的光伏支架零部件的长度、厚度、宽度、屈服性能、抗腐蚀性能等规格型号、功能特性均不同，不同客户之间产品型号及产品结构存在差异，导致各类产品主要客户销售价格、毛利率变动趋势存在不一致。

2、TTU、RAIL 不同产品客户间毛利率差异合理性

（1）TTU

报告期内，公司 TTU 向主要客户销售的毛利率已申请豁免披露。

公司生产的光伏支架核心零部件类产品具有定制化的特征，需根据客户需求、光伏电站地理位置等因素进行设计和制造，不同项目销售的光伏支架零部件的长度、厚度、宽度、屈服性能、抗腐蚀性能等规格型号、功能特性均不同，不同客户之间毛利率存在差异。

报告期各期，TTU 外销客户毛利率总体高于内销客户毛利率，公司向 NEXTracker 销售的 TTU 毛利率均高于其他主要客户，主要原因系：Nextracker

销售的 TTU 由母公司进行生产，工艺成熟且具备规模效应，产品毛利率较高；公司 TTU 其他客户为天合光能、安泰新能源等内销客户，**主要由子公司进行生产，而子公司成立时间较短，且每个客户之间 TTU 产品规格不同，单个客户收入规模低于 Nextracker**，导致 TTU 毛利率较低。

2022 年天合光能毛利率低于安泰新能源、保威新能源毛利率，主要原因系：公司于 2019 年开始与天合光能合作，而安泰新能源和保威新能源合作开始时间为 2022 年，2022 年度，销售给天合光能的 TTU 产品毛利率均为负值，主要系 TTU 产品内销主要由子公司无锡伟力特承接，由于无锡伟力特处于发展初期，生产经营规模较小，规模效益尚不显著，叠加 2021 年原材料价格较高，导致天合光能 2022 年度 TTU 销售毛利仍为负值。

2023 年度保威新能源产品毛利率较低主要系当期销售较短主轴型号产品占比较多，其毛利空间相对较小。

综上所述，TTU 不同客户间毛利率存在差异具有合理性。

（2）RAIL

报告期内，公司 RAIL 向主要客户销售的毛利率已申请豁免披露。

报告期内，RAIL 产品定价系根据具体项目“一单一议”，公司主要是考虑原材料价格、加工费、市场竞争等因素进行报价。报告期各期，公司 RAIL 销售金额分别为 3,288.38 万元、8,474.24 万元、**5,377.49 万元**，由于 RAIL 产品销售绝对金额较小，而不同客户甚至不同批次的 RAIL 设计均有差异，各批次 RAIL 产品之间毛利率存在差异，进而导致 RAIL 不同客户间毛利率存在差异，具有合理性。

五、请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见

（一）核查程序

针对上述问题，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并核查发行人报告期内采购明细表、销售明细表，并对主要客户各期销售的主要型号产品单价及毛利率变化的原因及合理性进行分析；访谈发行人

管理层，了解发行人与主要客户定价政策、调价机制约定及具体执行情况；查看同行业可比公司公开披露信息，了解其原材料价格变动传导周期及执行情况，将发行人与同行业可比公司进行比较；访谈发行人管理层对毛利率大幅波动的应对措施，并核查发行人是否已在招股说明书中对毛利率大幅波动风险进行充分披露；

2、获取并核查发行人报告期内采购明细表、销售明细表，按照产品结构、产品单价、原材料价格、人工及制造费用、汇率变动等因素拆分量化各类因素对发行人综合毛利率及细分类别产品毛利率变动的影响；结合内外销产品结构、产品单价、交易及结算方式等，对内外销毛利率差异的原因及合理性进行分析；查看同行业可比公司公开披露信息，了解其主要业务类型、主要客户群体、毛利率变动情况，将发行人报告期内主营业务毛利率与同行业可比公司进行比较，分析发行人毛利率变动趋势与同行业可比公司的差异原因，分析发行人内外销毛利率存在差异与同行业可比公司的差异，分析发行人内销毛利率低于同行业可比公司的原因；

3、访谈发行人管理层，了解无锡伟力特产品、产能等情况；获取报告期内发行人成本明细表，根据产品固定成本、变动成本结构，分析变动成本与业务量的配比关系及对毛利率的具体影响；获取发行人报告期内各类产品的产能和产量情况，分析产能、产量与业务量的匹配性；获取发行人的制造费用明细表，分析制造费用明细构成与业务规模的匹配性，分析各项成本金额变动及成本结构变动原因，并与同行业可比公司比较分析存在差异的原因；访谈发行人管理层，了解 TTU、URA 产品低毛利、负毛利原因及持续性，以及相关产品市场竞争力；

4、访谈发行人管理层，了解发行人各类产品主要原材料、制作工艺、生产设备与模具、人员操作要求，结合发行人销售明细表分析各类产品毛利率差异原因及变动原因，分析 BHA 毛利率相对波动较小的原因，并分析细分产品单价、毛利率及变动趋势差异和原因；结合产品规格型号、与客户议价能力、调价机制、定制化内容差异等分析向主要客户销售同类产品的单价、毛利率及变动趋势的差异原因及合理性；结合发行人销售明细表分析发行人向天合光能销售的各类产品单价波动原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，由于冲压类产品单价较低，客户对价格敏感度较低，冲压类产品价格调整通常相较制管类产品更为及时，发行人调价幅度及滞后周期不存在异常；同行业可比公司原材料价格变动传导周期也存在滞后性，发行人原材料价格传导周期及执行与可比公司不存在明显差异；基于公司成熟的技术工艺、质量优秀可靠的产品、高效稳定的规模化产品交付能力，发行人与主要客户建立了长期稳定的合作关系，客户粘性也相应较高，发行人对主要客户具有一定的议价能力；公司已针对毛利率大幅波动风险采取相应风险应对措施，并已在招股说明书中充分披露相关风险；

2、发行人各类型产品毛利率变动主要通过产品结构差异、原材料价格波动和汇率波动等因素影响其单位售价和单位成本，从而影响公司主营业务毛利率；发行人与可比公司毛利率存在一定差异，主要受产品结构及规格性能、销售区域及客户市场竞争和成本构成等因素综合影响，发行人毛利率波动幅度高于意华新能源合理性具有合理性；由于内外销产品结构、客户交易定价模式、结算币种、内外销客户价格敏感性等方面存在差异，发行人境内外毛利率存在差异且变动趋势不一致，符合行业惯例；由于报告期内发行人内销产品主要以工艺相对简单、毛利率相对较低的产品为主，同时发行人内销业务开展年限短于可比公司，规模效应相较可比公司存在不足，发行人内销毛利率低于可比公司；

3、无锡伟力特设立于 2020 年底，于 2021 年 4 月开始生产。报告期内生产产品主要为多种型号的制管类产品，主要服务客户为天合光能、安泰新能源等国内光伏支架厂商，报告期初，无锡伟力特处于发展初期，生产经营规模较小，产量较低，随着业务逐渐成熟，产能及产能占比逐步提升；发行人固定成本主要包括折旧和摊销、租赁费、水电费、间接职工薪酬（品管、仓管等）等，变动成本主要包括：直接材料、直接人工、物料消耗、外协加工费等，公司变动成本与业务量匹配；2021 年度，主要原材料价格上涨幅度较大，提高了公司产品变动成本，导致当期毛利率较低，2022-2023 年度，原材料价格震荡回落，而且公司通过定期询比价、长期供应商合作、库存管理等手段及时锁定原材料采购成本，同时 2022 年公司逐步完成产品调价，2022 年公司毛利率上升；2023 年，随着公司与客户的合作加深，公司 2023 年变动成本占光伏支架核心零部件收入的比例基

本保持稳定，公司主营业务毛利率相应较为稳定；发行人产能规模、产能利用率、产量与业务量变动匹配；2022 年制造费用占比提升及在 2023 年收入明显增长情况下制造费用与 2022 年基本持平具有合理性；发行人 TTU、URA 产品低毛利、负毛利具有商业合理性，为扩大内销客户市场份额，短期内部分产品低毛利将维持，相关产品具有市场竞争力；

4、报告期内，发行人不同产品间因生产工艺复杂程度、材料耗用占比和客户结构不同，产品毛利率存在差异，BHA 毛利率较 TTU 等产品更稳定具备合理性；报告期各期，发行人向主要客户销售同规格型号产品存在销售单价和毛利率存在差异的情形，主要原因系公司销售产品定价时采用“成本加成，市场导向”的定价方式，综合考虑产品参数规格差异、原材料采购成本、汇率波动、销量和市场竞争等因素，按照市场化的方式确定交易价格。因此同规格型号产品不同期间的定价存在差异，进而导致毛利率亦不同，具有合理性；由于报告期各期向天合光能销售的细分规格产品结构变动影响，2022 年向天合光能销售的各类产品售价下滑、TTU 主轴售价波动较大。由于发行人生产的光伏支架核心零部件类产品具有定制化的特征，需根据客户需求、光伏电站地理位置等因素进行设计和制造，不同项目销售的光伏支架零部件的长度、厚度、宽度、屈服性能、抗腐蚀性能等规格型号、功能特性均不同，不同客户之间产品型号及产品结构存在差异，导致各类产品主要客户销售价格、毛利率变动趋势存在不一致。

问题 7. 采购价格公允性及成本核算准确

根据申请文件，（1）发行人主要通过贸易商采购钢材，2022 年发行人前五大供应商中 3 家发生变更。主要贸易商上海硕宽注册资本 300 万元，参保人数为 4 人；九钰钢材注册资本 300 万元，参保人数为 0 人。（2）发行人向宁波明固紧固件（实缴资本 56.09 万元）采购额占供应商该类销售额比重超过 50%，2023 年向其采购金额为 2,263.52 万元。（3）发行人以预付款方式锁价，实际采购入库价格变动趋势落后于市场价格。(4)2022 年发行人主营业务成本同比增长 6.23%，主营业务成本中直接材料金额下滑 3.24%，成本占比由 84.95%降至 77.37%。(5) TTU 类产品各期单位成本变动分别为 -39.80%、35.56%,BHA 类产品分别为 34.75%、-34.90%，RAIL 类产品分别为-48.09%、470.05%；人均产量变动分别为 40.35%、-2.02%。

（1）主要供应商变动合理性及采购价格公允性。请发行人：①按照供应商规模、合作年限分层列示供应商数量及采购情况，各期新增和减少供应商数量及采购占比情况，说明主要供应商及采购金额变动的原因及合理性，是否符合行业惯例。按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况，发行人采购金额及占供应商该类业务销售额比重。②说明发行人与宁波明固紧固件等规模较小、收入主要来自发行人的供应商的合作背景、定价公允性，发行人采购金额是否与供应商经营情况匹配。说明发行人是否与已注销或非法人、员工、前员工及其控制的企业、成立时间较短供应商合作及其商业合理性，是否存在关联关系或潜在利益安排。③结合发行人与供应商预付锁价的具体安排、采购时点及采购量、采购价格与市场公开价格差异、同种原材料或外协服务等不同供应商采购价格差异及原因，分析各期各类原材料采购价格公允性。④说明通过贸易商采购原因，是否符合行业惯例，贸易商终端供应商情况，发行人向钢材贸易商和钢厂采购价格差异及合理性。说明各期向贸易商采购金额及占比，是否与贸易商业务规模、业务能力相匹配，是否存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况及合理性。

（2）成本核算准确性及单位成本变动合理性。请发行人：①说明 2022 年在收入增长情况下，直接材料金额及成本占比下降原因。说明细分类别产品的成本构成，结合生产工艺、产品规格差异分析报告期内各项成本金额及成本结构变动原因，同类产品不同期间单位成本波动较大的原因及合理性，与可比公司是否存

在显著差异及合理性。②量化说明报告期内主要原材料、辅助材料、能源的耗用量、人工制造费用与各类产品产销量的匹配性，各期投入产出比是否异常。说明各期各类原材料单位成本与当期采购价格是否存在显著差异及原因，库存商品单位成本与当期生产成本、销售成本是否存在显著差异及原因。③结合报告期内细分产品的具体规格型号、包材材质差异及占比变化、自动化产线引进对生产效率的具体提升情况等量化分析发行人产品各项单位耗用量波动合理性。④说明人均产量变动原因，与同行业对比情况，生产人员数量及薪资水平变动情况与业务开展匹配性，与同行业、当地薪资水平差异及合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述问题并发表明确意见，说明核查程序、范围、证据以及结论；（2）说明对发行人报告期内向供应商采购真实性、采购价格公允性核查情况，采取的核查方法、核查金额占比、核查结论，结合供应商的分散和变化程度，说明核查的充分性；（3）结合发行人主要生产流程、企业会计准则相关规定，核查说明发行人成本核算方法是否符合实际经营情况，成本结转是否准确。

回复：

一、主要供应商变动合理性及采购价格公允性

（一）按照供应商规模、合作年限分层列示供应商数量及采购情况，各期新增和减少供应商数量及采购占比情况，说明主要供应商及采购金额变动的原因及合理性，是否符合行业惯例。按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况，发行人采购金额及占供应商该类业务销售额比重

1、按照供应商规模、合作年限分层列示供应商数量及采购情况

（1）按照供应商规模分层

报告期内，按向供应商采购规模分类列示供应商数量、采购金额及占比的情况如下：

单位：家，万元（不含税）

对供应商采购规模	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比
2,000 万元及以上	**10**	**39,936.03**	**67.10%**	9	33,525.55	67.84%	3	13,239.57	43.37%

对供应商采购规模	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比
1,000 万元（包含）至 2,000 万元	3	5,180.38	8.70%	4	5,618.73	11.37%	6	9,238.01	30.26%
500 万元（包含）至 1,000 万元	11	7,787.84	13.09%	6	4,091.98	8.28%	3	1,707.72	5.59%
500 万元以下	94	6,611.17	11.11%	82	6,183.18	12.51%	100	6,339.32	20.77%
合计	118	59,515.42	100.00%	101	49,419.44	100.00%	112	30,524.62	100.00%

由上表可知，报告期各期，公司采购较为集中，其中 1,000 万以上采购金额占比分别为 73.64%、79.21%和 75.81%，家数占供应商数量比例分别为 8.04%、12.87%和 11.02%。

（2）按照合作年限分层

报告期内，按合作年限分类列示供应商数量、采购金额情况如下：

单位：家，万元（不含税）

对应供应商合作期限	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比	数量	采购金额	采购占比
3 年以上	45	41,403.72	69.57%	39	35,443.19	71.72%	25	10,870.00	35.61%
1 年至 3 年（含）	36	11,979.60	20.13%	40	13,557.40	27.43%	38	16,794.90	55.02%
1 年及以下	37	6,132.10	10.30%	22	418.85	0.85%	49	2,859.72	9.37%
合计	118	59,515.42	100.00%	101	49,419.44	100.00%	112	30,524.62	100.00%

注 1：合作年限的统计口径为供应商的录入系统日期至报告期各期末的间隔时间，供应商数量为实际发生交易的供应商；
注 2：热联臻融合作时间以杭州热联集团集团内企业合作时间计算；
注 3：江苏宁烨新材料有限公司合作时间以上海硕宽贸易有限公司合作时间计算

公司设立于 2017 年 4 月，成立时间较短，因此 2022 年度合作期限位于 1 年至 3 年（含）供应商比例相对较高，随着公司业务发展，2023 年度和 2024 年度作 3 年以上供应商占比较高。公司上游供应商市场竞争较为充分，公司综合自身需求、产品质量、供货交期、价格等多种因素择优选择供应商，供应商合作变动具有合理性。

2、各期新增和减少供应商数量及采购占比情况

报告期内，公司新增和减少供应商数量及采购占比情况如下：

单位：家，万元（不含税）

项目	新增供应商			减少供应商		
	家数	金额	占比	家数	金额	占比
2024 年度	**37**	**6,132.10**	**10.30%**	**34**	**4,908.74**	**9.93%**
2023 年度	22	418.85	0.85%	45	1,290.86	4.23%

注 1：上述减少供应商的采购金额为前一年的交易金额，占比为占上一年采购金额的比例；
注 2：2023 年减少供应商为 2023 年和 **2024 年**未合作的供应商；
注 3：新增供应商为当年录入系统新合作供应商，其中热联臻融和江苏宁烨新材料有限公司均按照同一控制下合并计算；
注 5：新增供应商占比为采购金额占当期采购金额的比例

（1）2024 年度较 2023 年度，新增供应商采购占比较高，主要原因系 2024 年度新增无锡攀宁物资贸易有限公司和嘉兴蓝森机械有限公司等供应商，扣除上述影响后，2024 年公司新增供应商采购占比为 1.30%，与 2023 年度不存在较大差异。

2024 年度，随着销售规模的增加，对钢材采购规模相应增加，公司从拓展供应商渠道、降低采购风险等方面考虑，与新增钢材供应商无锡攀宁物资贸易有限公司开展合作。当年公司新增开拓 casting 等光伏支架零部件类别，该零部件的子部件需使用铸造工艺，而公司暂未购置相关设备，因此当期新增铸件供应商嘉兴蓝森机械有限公司开展合作。

（2）2024 年度较 2023 年度，减少供应商采购占比较高，主要原因系 2024 年度未向苏州首钢钢材加工配送有限公司、无锡市九钰钢材贸易有限公司两家钢贸商采购钢材所致，**扣除上述影响后，2024 年公司减少供应商采购占比为 2.56%，与 2023 年度不存在较大差异。**

3、说明主要供应商及采购金额变动的原因及合理性

报告期各期，公司向前五大供应商采购情况如下：

单位：万元（不含税）

供应商名称	采购类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
上海硕宽贸易有限公司	钢材	**6,701.09**	**11.26%**	10,506.53	21.26%	1,787.45	5.86%
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	**4,726.58**	**7.94%**	6,903.05	13.97%	7,861.63	25.76%

供应商名称	采购类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	**7,674.12**	**12.89%**	4,802.97	9.72%	2,622.95	8.59%
无锡市九钰钢材贸易有限公司	钢材	-	-	1,519.67	3.08%	2,754.99	9.03%
上海筑峰实业有限公司	钢材	**2,731.18**	**4.59%**	2,014.71	4.08%	1,903.90	6.24%
宁波明固紧固件有限公司	紧固件	**3,769.04**	**6.33%**	2,263.52	4.58%	1,842.22	6.04%
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	钢材	**3,028.08**	**5.09%**	2,853.50	5.77%	515.72	1.69%
上海邯宝工贸有限公司	**钢材**	**3,882.13**	**6.52%**	**2,384.50**	**4.83%**	**684.33**	**2.24%**
合计		**32,512.23**	**54.63%**	**33,248.45**	**67.29%**	**19,973.19**	**65.45%**

注 1：2023 年度和 **2024 年度**，公司新增供应商江苏宁烨新材料有限公司，其与上海硕宽贸易有限公司均为自然人高秀媚控制，此处与上海硕宽贸易有限公司采购金额合并披露；

注 2：2023 年度和 **2024 年度**，杭州热联集团股份有限公司与江苏热联臻融供应链管理有限公司为同一控制企业，合并披露

注 3：2023 年度和 2024 年度，天津邯宝国际贸易有限公司与上海邯宝工贸有限公司为同一控制企业，合并披露

2024 年度，由于无锡市九钰钢材贸易有限公司钢材供应能力无法满足公司生产需求，公司不再向其采购钢材，除此以外，报告期各期，公司与上述供应商均保持了合作关系，**公司向上述主要供应商**采购金额和比例发生变动的主要原因如下：

报告期各期，公司前五大供应商主要为钢材贸易商。钢材为光伏支架核心零部件主要原材料，占用公司较多的营运资金，而钢材属于大宗商品，市场上钢材供应商较多，价格较为透明，竞争较为充分，公司通常根据自身资金情况以及原材料需求情况，综合考虑价格、结算方式等因素择优选择供应商。

报告期内，除宁波明固紧固件有限公司以外，前五大供应商均为钢材贸易商，上述供应商采购金额及比例变动主要原因是根据公司根据采购需求询价比价的结果。

综上，报告期内，公司向各供应商采购金额及比例变动主要系公司各期采购需求询价比价的结果所致，符合公司实际采购情况，具有商业合理性。

4、是否符合行业惯例

报告期内，公司及同行业可比公司前五名供应商中均存在变动情况，具体情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华股份	未披露	未披露	未披露
振江股份	未披露	3 家新增	未披露
中信博	未披露	未披露	4 家新增
爱康科技	未披露	未披露	未披露
清源股份	未披露	4 家新增	2 家新增
公司	**1 家新增**	2 家新增	3 家新增

注 1：上述同行业公司前五大供应商变动情况来源于其公开披露的定期报告、监管工作函的回复公告；
注 2：振江股份 2023 年供应商变动情况是指其光伏业务板块前五大供应商变动情况

由上表可知，公司与同行业可比公司均存在前五大供应商变动的情形。

综上所述，公司前五大供应商变动具备商业合理性，符合行业惯例。

5、按照采购类别说明报告期内主要供应商基本情况，发行人采购金额及占供应商该类业务销售额比重

报告期内，公司主要采购钢材、外协加工和紧固件，各采购类别主要供应商基本情况如下：

类型	主要供应商名称	成立时间	生产商或贸易商	注册资本	实缴资本	注册地址	股权结构	实际控制人	采购额占其 2023/2024 年度销售比例
钢材	上海硕宽贸易有限公司	2011/11/22	贸易商	300 万人民币	300 万人民币	上海市宝山区杨泰路 386 号 B-693	高秀媚 95% 高秀娟 5%	高秀媚	**8%左右**
	江苏宁烨新材料有限公司	2020/12/9	贸易商	1,000 万人民币	50 万人民币	昆山开发区长江中路 198 号裕元新天地广场 2 幢 2001 室	高秀媚 80% 陆翔 20%		
	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	2018/1/4	贸易商	1,010 万人民币	800 万人民币	**无锡市滨湖区五三零大厦 2 号 14 层 1402-1**	陆晓晨 99.01% 周小敏 0.99%	陆晓晨	**18%左右**
	江苏热联臻融供应链管理有限公司	2021/10/8	贸易商	3,000 万人民币	1,500 万人民币	苏州市吴江区黎里镇新黎路北侧	杭州热联集团股份有限公司 51% **上海实臻金属科技有限公司** 24.5% 江苏聚力智能机械股份有限公司 24.5%	杭州市人民政府国有资产监督管理委员会	**9%**

类型	主要供应商名称	成立时间	生产商或贸易商	注册资本	实缴资本	注册地址	股权结构	实际控制人	采购额占其2023/2024年度销售比例
	上海邯宝工贸有限公司	**2008/10/24**	**贸易商**	**680万人民币**	**680万人民币**	**上海市嘉定区菊园新区环城路2222号1幢J3144室**	**吕武军90% 张红5% 朱志刚5%**	**吕武军**	**1.8%左右**
	无锡市九钰钢材贸易有限公司	2014/7/21	贸易商	300万人民币	300万人民币	无锡市惠山区洛社镇洛南大道8-910	蔡正国51% 高海亮49%	蔡正国	17%左右
	上海筑峰实业有限公司	2014/3/13	贸易商	500万人民币	500万人民币	上海市宝山区友谊路1518弄10号1层N-485室	荀叶梅60% 朱灿40%	荀叶梅	**7.8-9%**
	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	2006/12/19	贸易商	6,200万人民币	6,200万人民币	太仓市浮桥镇沪太新路400号	五矿钢铁有限责任公司56% 邯郸钢铁集团有限责任公司35% 苏州隆兴物流有限责任公司9%	国务院国有资产监督管理委员会	**2%左右**
外协加工	江苏纽铂新能源科技有限公司	2021/1/29	生产商	1,000万人民币	-	常熟市古里镇园泾路39号	章健98% 贾二二2%	章健	49%左右
	天台宇涛金属表面处理有限公司	2018/7/9	生产商	100万人民币	20万人民币	浙江省台州市天台县福溪街道新岭村（天台振华表面处理有限公司2号楼二层）	叶建军51% 金丽萍49%	叶建军	**25%左右**
	常州银丰电力装备有限公司	2012/12/7	生产商	2,000万人民币	2,000万人民币	常州市金坛区金西工业园22号	江苏盈丰电力装备股份有限公司100%	薛蔚	**6.9%左右**
	苏州博销精工科技有限公司	2017/8/28	生产商	300万人民币	-	江苏省苏州市相城区黄埭镇武凌桥路80号一楼西侧	张传红69% 胡守军31%	张传红	**22.6%左右**
	浙江天台天豪机械有限公司	2011/10/20	生产商	1,280万人民币	500万人民币	**浙江省台州市天台县白鹤镇天宫路15号A幢一、二楼及B幢一楼**	褚天翔62% 褚定华38%	褚天翔	**33.6%左右**
	常熟市庆生热镀锌厂	2003/1/16	生产商	300万人民币	**300万人民币**	常熟市尚湖镇大河村	黄掌林100%	黄掌林	7%左右
	昆山华益鸿金属科技有限公司	2016/8/22	生产商	500万人民币	**500万人民币**	昆山市玉山镇同心路2018号6号房	张忠华60% 刘庆40%	张忠华	**11-13%**
	苏州市伟业电器配件有限公司	2001/2/22	生产商	600万人民币	600万人民币	苏州市相城区黄埭镇春丰路9号	徐伟东60% 杨建珍40%	徐伟东	**0.7%左右**
紧固件	宁波明固紧固件有限公司	2015/3/12	生产商	100万人民币	56.09万人民币	浙江省宁波高新区贵驷街道贵安路10号	翁小国50% 刘小兰50%	刘小兰、翁小国	**75%-84%**

类型	主要供应商名称	成立时间	生产商或贸易商	注册资本	实缴资本	注册地址	股权结构	实际控制人	采购额占其2023/2024年度销售比例
						209-2105			

注 1：钢材和外协主要供应商分别为各采购类别报告期各期前五大供应商；
注 2：成立时间、股权结构、实际控制人等信息均为国家企业信用信息公示系统等网站查询的公开信息；
注 3：上述比例根据供应商出具的销售额确认函或原始财务报表计算获得

（二）说明发行人与宁波明固紧固件等规模较小、收入主要来自发行人的供应商的合作背景、定价公允性，发行人采购金额是否与供应商经营情况匹配。说明发行人是否与已注销或非法人、员工、前员工及其控制的企业、成立时间较短供应商合作及其商业合理性，是否存在关联关系或潜在利益安排

1、说明发行人与宁波明固紧固件等规模较小、收入主要来自发行人的供应商的合作背景、定价公允性，发行人采购金额是否与供应商经营情况匹配

（1）公司与宁波明固紧固件有限公司的合作背景

公司各主要供应商中，规模较小（注册资本在 100 万元及以下）且收入主要来自公司（占比超过 50%）的供应商为宁波明固紧固件有限公司，合作背景如下：

报告期内，其主要为公司提供用于组装 BHA、URA 和 RAIL 等冲压件产品的紧固件，具有一定的定制化特征。公司成立初期，经内部评审筛选后，宁波明固紧固件产品质量、价格等方面均符合公司要求，便与其展开合作，经过长期合作，其服务响应及时、质量及供应稳定、价格合适，公司与其保持了良好的长期合作关系。

（2）公司向宁波明固采购紧固件定价公允

报告期各期，公司向宁波明固紧固件有限公司平均采购价格与其他供应商比较情况如下：

①2022 年度

型号	名称	平均单价	差异率
42413-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	2.97	-0.34%
	其他供应商	2.98	
42372-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.58	-
	其他供应商	0.58	

型号	名称	平均单价	差异率
30682-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.54	1.85%
	其他供应商	0.53	
42405-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.35	2.86%
	其他供应商	0.34	
42413-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	2.95	-
	其他供应商	2.95	
30827-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.71	2.82%
	其他供应商	0.69	
42723-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.66	3.03%
	其他供应商	0.64	
42656-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.32	-
	其他供应商	0.32	
42696-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.41	2.44%
	其他供应商	0.40	
47372-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.40	-2.50%
	其他供应商	0.41	
42486-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	1.19	-0.84%
	其他供应商	1.20	
249772N\WT	宁波明固紧固件有限公司	0.34	-
	其他供应商	0.34	

注 1：平均单价为当期该型号钢材采购金额与采购数量之比，下同；
注 2：差异率为其他供应商与宁波明固紧固件有限公司价格差异占宁波明固紧固件有限公司采购价格的比例，下同

②2023 年度

型号	名称	平均单价	差异率
42413-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	2.91	2.06%
	其他供应商	2.85	
42372-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.57	-
	其他供应商	0.57	
30682-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.54	1.85%
	其他供应商	0.53	
42405-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.34	2.94%
	其他供应商	0.33	

型号	名称	平均单价	差异率
47372-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.40	-
	其他供应商	0.40	
30827-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.68	-1.47%
	其他供应商	0.69	
42656-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.32	-
	其他供应商	0.32	

③2024 年度

型号	名称	平均单价	差异率
42413-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	2.90	5.41%
	其他供应商	2.74	
42372-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.57	0.44%
	其他供应商	0.57	
30682-C\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.54	1.56%
	其他供应商	0.53	
42405-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.34	0.52%
	其他供应商	0.34	
30827-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.68	3.07%
	其他供应商	0.66	
42723-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.64	2.06%
	其他供应商	0.63	
42696-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.41	5.72%
	其他供应商	0.39	
43015-B\NX	宁波明固紧固件有限公司	1.31	4.38%
	其他供应商	1.25	
43016-A\NX	宁波明固紧固件有限公司	0.91	3.53%
	其他供应商	0.88	
	其他供应商	1.02	

由上表可知，报告期内，公司向宁波明固紧固件有限公司采购价格与其他供应商价格不存在重大差异。

因此，公司向宁波明固紧固件有限公司采购紧固件定价公允。

（3）公司采购金额与宁波明固经营情况相匹配

宁波明固紧固件有限公司成立于 2015 年，注册资本为 100 万元，主要业务为紧固件等的生产、销售，该类型企业对设计、生产、技术等投入要求不高，且市场竞争较为激烈，该类中小企业的注册资本较低具有一定普遍性，同行业可比公司中信博亦存在与该公司注册资本规模相近的紧固件供应商。

宁波明固生产经营情况符合紧固件行业惯例，公司向其采购金额与其经营情况具有匹配性。

综上所述，公司与宁波明固紧固件合作主要是由于合作时间较长，且其服务响应及时、质量及供应稳定、价格合适，公司与其保持了良好的合作关系，具有商业合理性，公司向其采购定价公允，采购金额与其经营情况相匹配。

2、说明发行人是否与已注销或非法人、员工、前员工及其控制的企业、成立时间较短供应商合作及其商业合理性，是否存在关联关系或潜在利益安排

报告期内，公司不存在与已注销或非法人、员工、前员工及其控制的企业合作的情形，但主要供应商中存在成立时间较短的企业，即热联臻融，公司与其合作主要原因如下：

热联臻融母公司为杭州热联集团股份有限公司，公司与热联集团合作时间较长。2021 年末热联臻融成立后，经双方协商，2022 年起主要由热联臻融向公司提供钢材。公司综合采购需求、资金情况等因素，并履行询价比价等程序后，开始向其采购钢材等原材料，具有商业合理性。

公司控股股东聚力机械持有热联臻融 24.5%的股权，且实际控制人李涛在热联臻融担任董事，因此，公司与热联臻融存在关联关系。

公司向热联臻融采购价格情况详见本回复之“问题 3”之“二、关联采购与关联销售的合理性、公允性”之“（二）说明热联臻融的具体情况，包括不限于股权结构、主营业务、员工数量、财务状况、经营情况等，是否为贸易公司，是否仅为发行人成立或服务；发行人向聚力机械、热联臻融采购钢材的原因及具体内容，包括采购种类、型号、数量、单价、信用政策、结算方式等具体情况，与同期发行人其他供应商的销售条件、聚力机械、热联臻融向其他客户销售条件、公开市场其他供应商的销售条件是否一致；结合前述情况进一步说明相关交易的真实性、合理性、必要性及公允性，是否构成发行人对关联方的利益输送，是否

构成体外资金循环，是否存在调节发行人收入利润、成本费用的情形或其他利益安排”之“2、发行人向聚力机械、热联臻融采购钢材的原因及具体内容，包括采购种类、型号、数量、单价、信用政策、结算方式等具体情况，与同期发行人其他供应商的销售条件、聚力机械、热联臻融向其他客户销售条件、公开市场其他供应商的销售条件是否一致”之“（2）公司向热联臻融采购钢材的原因及具体内容”之“②采购内容及价格公允性”，采购平均价格与同类产品平均采购单价不存在重大差异，采购价格公允，不存在潜在利益安排。

综上所述，报告期内，公司不存在与已注销或非法人、员工、前员工及其控制的企业合作的情形；主要供应商中存在成立时间较短的供应商热联臻融，公司与其合作主要原因是与其所在集团其他企业存在较长合作时间，履行经询价比价等程序后与其开展合作，具有商业合理性；公司控股股东聚力机械持有热联臻融24.5%的股权，实际控制人李涛担任热联臻融董事，公司与热联臻融存在关联关系；公司向热联臻融采购采购价格公允，不存在潜在利益安排。

（三）结合发行人与供应商预付锁价的具体安排、采购时点及采购量、采购价格与市场公开价格差异、同种原材料或外协服务等不同供应商采购价格差异及原因，分析各期各类原材料采购价格公允性

1、发行人与供应商预付锁价的具体安排

报告期内，公司采取“以销定产”的生产模式和“以产定购+合理备货”的采购模式。公司根据客户的订单数量、价格等核算适当的材料成本、预估所需钢材数量，并以此向供应商询价、议价，在确定采购价格、数量及具体交期后，签署采购协议确定相关批次钢材的采购金额、数量及具体交期。

公司通过预付一定比例或全部的采购价款，以此锁定钢材价格，即可在采购合同约定的交期内，按照合同签订日确定的采购价格和总数量，根据生产排期需求采购所需的钢材，以此稳定或平滑采购成本。

2、钢材采购时点、采购量、采购价格及市场公开价格情况

报告期内，公司主要原材料采购时点、采购量及采购价格情况如下：

单位：万元（不含税），吨，元/公斤（不含税）

年份	季度	类型	采购金额	采购数量	采购单价

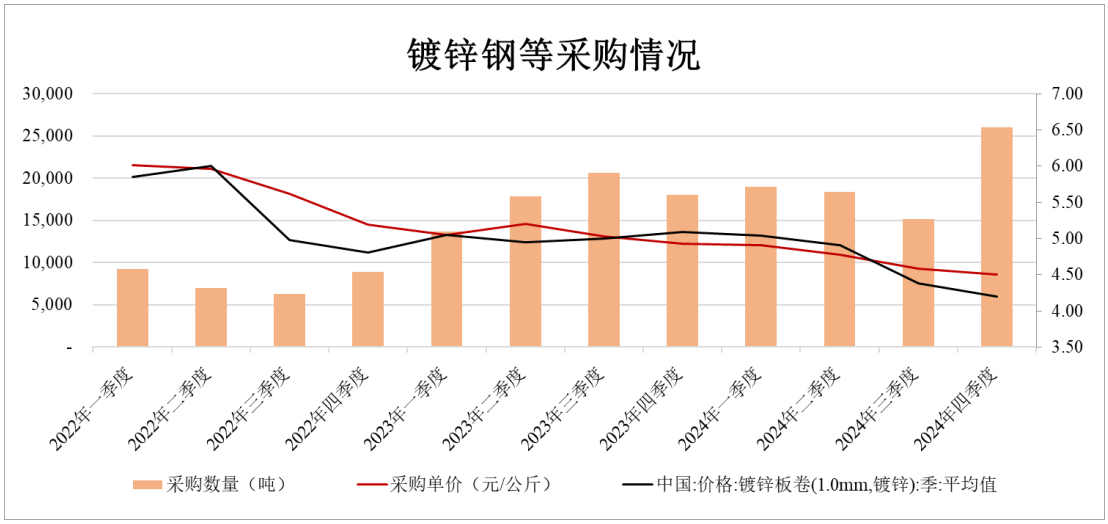
年份	季度	类型	采购金额	采购数量	采购单价
2022 年度	一季度	镀锌钢等	5,562.17	9,260.81	6.01
		热轧钢	505.36	912.11	5.54
		不锈钢	449.72	199.12	22.59
	二季度	镀锌钢等	4,145.97	6,952.82	5.96
		热轧钢	847.45	1,572.24	5.39
		不锈钢	601.44	260.09	23.12
	三季度	镀锌钢等	3,563.25	6,338.69	5.62
		热轧钢	1,331.37	2,548.42	5.22
		不锈钢	899.68	375.89	23.93
	四季度	镀锌钢等	4,618.35	8,903.82	5.19
		热轧钢	753.87	1,613.07	4.67
		不锈钢	739.66	313.38	23.60
2023 年度	一季度	镀锌钢等	6,926.97	13,721.85	5.05
		热轧钢	898.45	1,876.85	4.79
		不锈钢	796.64	347.49	22.93
	二季度	镀锌钢等	9,287.00	17,857.37	5.20
		热轧钢	737.56	1,619.79	4.55
		不锈钢	765.28	339.67	22.53
	三季度	镀锌钢等	10,377.60	20,645.56	5.03
		热轧钢	547.79	1,288.47	4.25
		不锈钢	573.62	262.80	21.83
	四季度	镀锌钢等	8,902.49	18,053.93	4.93
		热轧钢	751.15	1,730.57	4.34
		不锈钢	743.14	375.01	19.82
2024 年度	一季度	镀锌钢等	9,315.35	18,958.25	4.91
		热轧钢	1,275.81	2,874.31	4.44
		不锈钢	820.52	412.67	19.88
	二季度	镀锌钢等	8,796.45	18,413.52	4.78
		热轧钢	1,112.67	2,585.80	4.30
		不锈钢	1,071.21	561.34	19.08
	三季度	**镀锌钢等**	**6,957.78**	**15,166.44**	**4.59**
		热轧钢	**632.87**	**1,499.04**	**4.22**
		不锈钢	**767.71**	**403.00**	**19.05**

年份	季度	类型	采购金额	采购数量	采购单价
	四季度	镀锌钢等	11,709.31	25,999.91	4.50
		热轧钢	842.89	2,092.56	4.03
		不锈钢	1,146.65	621.76	18.44

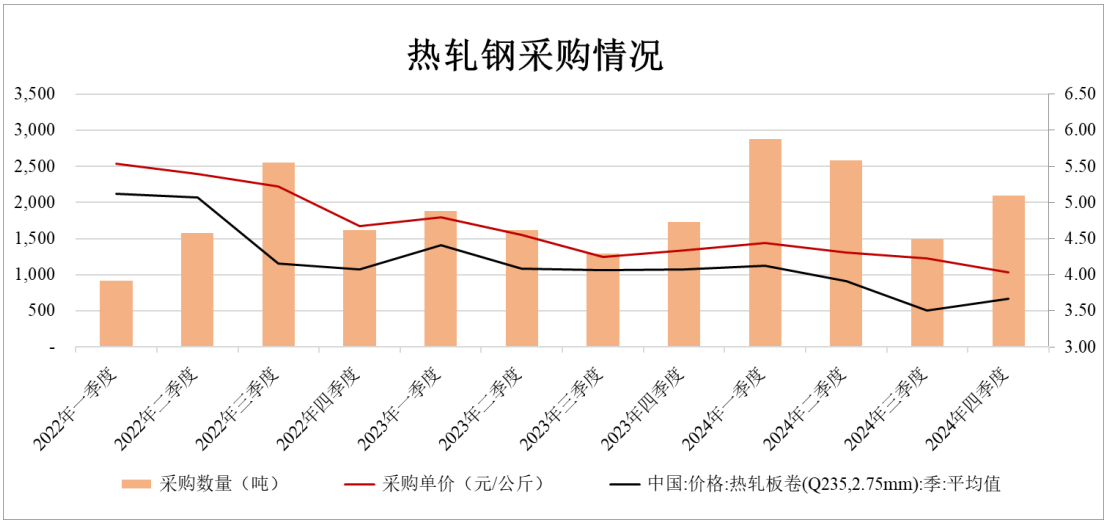
注：镀锌钢等包括镀锌卷和镀铝镁锌卷，热轧钢包括热轧卷，不锈钢包括不锈钢棒、不锈钢轴

公司钢材主要采购镀锌卷、镀铝镁锌卷等镀锌钢材，根据 Wind 可以查询到镀锌卷和热轧卷价格，此处列示镀锌钢和热轧钢的价格比较情况，其季度采购量和采购均价走势图如下：

（1）镀锌钢等采购情况



（2）热轧钢采购情况



在钢材采购市场上，一般中小企业均采用款到发货的形式进行采购，即预付

部分款项后，按到货需求付款后让供应商陆续发货，或全额支付采购款后，按照到货计划让供应商陆续发货。公司开展钢材采购下单，一般存在 1 至 6 个月的持续交货周期，因此公司采购入库价格变动趋势晚于市场价格，但总体变动趋势保持一致。

同时，公司采购钢材规格较多，采购价格不一，其平均价格与市场价格相比处于合理范围内，采购价格公允。

综上，公司钢材采购均价与市场均价存在差异主要原因是存在 1 至 6 个月左右的持续交货周期，使得公司采购价格变动落后于市场价格，但总体变动趋势保持一致，变动差异合理。同时由于钢贸商可提供分条切割和售后等附加服务，使得采购价格略高于 Wind 披露价格，但采购均价与市场价格相比处于合理范围，采购价格公允。

3、同种钢材不同供应商采购价格差异及原因

报告期内，公司向主要供应商采购钢材均价情况如下：

单位：元/公斤（不含税）

材料类型	供应商名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
镀锌卷	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	**4.63**	4.97	5.51
	江苏热联臻融供应链管理有限公司	**4.80**	4.82	6.04
	上海邯宝工贸有限公司	**5.08**	**5.22**	**5.93**
	上海硕宽贸易有限公司	**5.12**	5.55	6.26
	上海筑峰实业有限公司	**4.70**	4.91	6.26
	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	**4.75**	4.95	5.21
镀铝镁锌卷	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	**4.66**	4.99	5.63
	江苏热联臻融供应链管理有限公司	**4.88**	5.26	5.88
	上海硕宽贸易有限公司	**5.13**	5.23	5.69
	上海筑峰实业有限公司	**4.76**	4.99	-
	上海邯宝工贸有限公司	**4.83**	**5.14**	**5.43**
	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	**4.87**	5.03	-
热轧卷	江苏热联臻融供应链管理有限公司	**4.24**	4.28	5.18

材料类型	供应商名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	上海筑峰实业有限公司	-	4.87	5.00
	无锡市九钰钢材贸易有限公司	-	4.69	5.24
	江苏顺冶金属制品有限公司	4.30	4.34	-

注：当期采购均价为当期采购该类原材料总金额与总数量之比

2023 年度和 2024 年度，公司向不同供应商采购相同类型钢材的同期平均采购价格不存在较大差异。

2022 年度，相同类型钢材部分供应商采购均价存在一定差异，主要原因是钢材作为大宗商品价格存在一定波动，公司同种类型钢材在不同时间向不同供应商采购存在一定差异，其主要情况如下：

公司向五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司采购镀锌卷主要集中于 2022 年末，当时钢材市场价格已有所回落，因此 2022 年度采购均价偏低。

公司钢材等原材料采购均系履行询价及比价等流程后，择优选择供应商。因此，上述各供应商采购均价虽有所差异，但价格变动情况符合钢材市场价格波动趋势，采购价格公允。

4、同种外协服务不同供应商采购价格差异及原因

报告期内，公司采购的外协服务主要包括表面处理、冲压加工和机加工，同种外协服务不同供应商采购均价存在一定差异，主要系产品规格型号差异所致，具体如下：

（1）表面处理

报告期内，表面处理单价和加工件重量、面积、锌层厚度等相关，一般而言，重量越重、面积越大、锌层厚度越厚，加工单价越高。

报告期内，公司表面处理外协服务向不同主要供应商采购平均单价情况如下：

单位：元/件（不含税）

项目	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
表面处理	常州银丰电力装备有限公司	2.65	3.15	2.89
	常熟市庆生热镀锌厂	2.39	2.28	2.61
	天台宇涛金属表面处理有限公司	2.73	2.91	2.72

注：当期采购平均单价为当期采购总金额与总数量之比，下同

2023 年度，公司向常州银丰电力装备有限公司采购均价为 3.21 元/件的产品数量较多，该产品表面积较大，加工单价较高，使得当期向其采购均价高；而向常熟市庆生热镀锌厂采购均价为 1.82 元/件的产品数量较多，该产品表面积较小，加工单价较低，使得当期采购价格较平均价格低。**2024 年度**，公司向常熟市庆生热镀锌厂采购均价 0.43 元/件和 1.77 元/件的产品数量较多，该产品表面积较小，加工单价较低，使得当期向其采购均价较低。

报告期内，公司向不同主要供应商采购相同型号表面处理外协服务的平均单价以及该型号当期采购平均单价的对比情况如下：

单位：元/件（不含税）

型号	主要供应商	2024 年度	2023 年度	2022 年度
412400-01-MP\NX	常州银丰电力装备有限公司	**2.63**	-	-
	常熟市庆生热镀锌厂	**2.66**	-	-
	天台宇涛金属表面处理有限公司	**2.61**	-	-
	平均单价	**2.63**	-	-
42444-B-MP\NX	常州银丰电力装备有限公司	**3.15**	3.22	3.31
	常熟市庆生热镀锌厂	**3.11**	3.2	3.57
	天台宇涛金属表面处理有限公司	**3.14**	3.17	3.29
	平均单价	**3.12**	**3.19**	**3.39**
42399-D-MP\NX	常州银丰电力装备有限公司	**3.81**	3.86	
	常熟市庆生热镀锌厂	**3.76**	3.79	
	天台宇涛金属表面处理有限公司	**3.82**	3.91	
	平均单价	**3.76**	**3.87**	
42154-F-MP\NX	常州银丰电力装备有限公司	**1.80**	1.95	2.02
	常熟市庆生热镀锌厂	**1.77**	1.82	1.82
	天台宇涛金属表面处理有限公司	**1.69**	1.92	1.96
	平均单价	**1.66**	**1.89**	**1.95**
49227-02-MP\NX	常州银丰电力装备有限公司	**2.85**	2.95	3.23
	常熟市庆生热镀锌厂	**2.89**	2.92	2.88
	天台宇涛金属表面处理有限公司	**2.83**	3.06	3.24

型号	主要供应商	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	平均单价	**2.84**	**2.98**	**3.08**
42154-E-MP\NX	常州银丰电力装备有限公司	-	-	2.02
	常熟市庆生热镀锌厂	-	-	1.82
	天台宇涛金属表面处理有限公司	-	-	1.95
	平均单价	**-**	**-**	**1.92**

由上表可知，报告期内，公司相同产品型号向不同供应商采购表面处理服务单价不存在重大差异。

综上，公司表面处理外协服务向不同供应商采购均价存在差异具有合理性，采购价格公允。

（2）冲压加工

报告期内，公司冲压加工外协服务向不同主要供应商采购均价情况如下：

单位：元/件（不含税）

项目	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
冲压加工	苏州市伟业电器配件有限公司	**6.27**	6.79	8.03
	昆山华益鸿金属科技有限公司	**6.89**	6.93	7.22
	江苏纽铂新能源科技有限公司	**7.64**	13.52	7.36
	浙江天台天豪机械有限公司	**15.93**	12.48	11.37

注 1：供应商采购均价为当期采购总金额与总数量之比，下同；
注 2：外协采购金额为总额法金额

由上表可知，报告期内，冲压加工外协服务向不同供应商采购均价存在差异，主要原因系外协产品规格存在差异，一般而言，产品重量越重，冲压加工单价越高，具体分析如下：

①2022 年度，昆山华益鸿金属科技有限公司采购均价较低，主要原因是当期向其采购 URA 子部件较多，该产品型号重量较小，加工单价价格较低；浙江天台天豪机械有限公司采购均价较高，主要原因是当期向其采购 BHA 子部件较多，该产品型号重量较大，加工单价价格较高。

②2023 年度，公司向江苏纽铂新能源科技有限公司和浙江天台天豪机械有限公司采购 BHA 子部件较多，该产品型号重量较大，加工单价相对较高。

③**2024 年度**，公司向浙江天台天豪机械有限公司采购 BHA 子部件较多，该

产品型号重量较大，加工单价相对较高。

报告期内，冲压加工外协中相同产品型号向不同供应商采购的平均单价及该型号当期采购平均单价对比情况如下：

单位：元/件（不含税）

型号	主要供应商	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
41454-H-MP\NX	浙江天台天豪机械有限公司	**10.13**	10.84	11.37	-
	苏州市伟业电器配件有限公司	**-**	-	11.00	-
	平价单价	**10.13**	**10.84**	**11.34**	**-**
400036-02\NX	昆山华益鸿金属科技有限公司	**5.96**	6.13	-	-
	苏州市伟业电器配件有限公司	**6.06**	-	-	-
	平价单价	**6.01**	**6.13**	-	-
412400-01\NX	昆山华益鸿金属科技有限公司	**5.46**	-	-	-
	苏州市伟业电器配件有限公司	**5.64**	-	-	-
	平价单价	**5.50**	-	-	-
31069-A\NX	江苏纽铂新能源科技有限公司	**-**	40.13	40.98	-
	浙江天台天豪机械有限公司	**37.67**	37.70	-	-
	江苏新华明机械制造实业有限公司	**-**	40.98	41.81	-
	平价单价	**37.67**	**39.76**	**41.97**	**-**
31069-B\NX	浙江天台天豪机械有限公司	**35.38**	37.70	-	-
	平价单价	**35.39**	**37.70**	-	-
44475-01\NX	苏州市伟业电器配件有限公司	-	-	-	9.80
	昆山华益鸿金属科技有限公司	-	-	-	8.89
	平价单价	-	-	-	**9.43**
44475-A\NX	苏州市伟业电器配件有限公司	-	-	7.85	9.72
	昆山华益鸿金属科技有限公司	-	7.53	-	9.80
	平价单价	-	**7.53**	**7.85**	**9.75**
48570-02\NX	苏州市伟业电器配件有限公司	-	-	7.97	-
	昆山华益鸿金属科技有限公司	-	-	8.03	-
	平价单价	-	-	**8.00**	-
43214-A\NX	苏州市伟业电器配件有限公司	-	6.84	6.95	8.88
	昆山华益鸿金属科技有限公司	-	6.98	7.13	-
	江苏纽铂新能源科技有限公司	-	6.95	6.89	-
	平价单价	-	**6.88**	**7.05**	**8.88**

型号	主要供应商	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
49227-02\NX	苏州市伟业电器配件有限公司	-	6.31	8.32	-
	昆山华益鸿金属科技有限公司	-	6.61	8.00	-
	平价单价	**-**	**6.45**	**8.29**	**-**

由上表可知，报告期内，公司冲压加工外协中相同产品型号向不同供应商采购的均价不存在重大差异，采购定价具有公允性。

综上，公司冲压加工外协产品向不同供应商采购价格差异具有合理性，采购价格公允。

（3）机加工

报告期内，公司机加工外协服务主要向苏州博销精工科技有限公司采购，各期主要采购的产品型号、加工费单价情况如下：

单位：元/件（不含税）

型号	2024 年度	2023 年度	2022 年度
42412-A\NX	**-**	2.92	3.08
412933-A\NX	**4.44**	4.70	-
41126-A\NX	**1.91**	2.03	2.16

上述型号产品均为组装 BHA 所需不锈钢轴部件，存在一定定制化，且需求量较大，苏州博销精工科技有限公司产品质量和供应均较为稳定，且价格合适，长期以来保持着良好的合作关系，因此，报告期内公司不锈钢机加工服务主要向其采购。**报告期内，**该产品采购价格较为稳定，**随着合作的持续，公司采购规模上升，加工单价小幅下降，具有商业合理性。双方按市场化原则协商定价**，采购价格公允。

综上所述，公司根据客户订单情况，估计钢材需求数量，并预付全部或部分采购价款以提前确定钢材采购价格，以稳定或平滑采购成本，一般下单后有约 1-6 月陆续交货周期，因此采购价格与市场价格变动有一定时间差异，但总体趋势一致；同种原材料和外协服务不同供应商采购价格差异主要系采购时间或产品规格型号不同所致，发行人各期各类原材料及外协服务采购价格公允。

（四）说明通过贸易商采购原因，是否符合行业惯例，贸易商终端供应商情况，发行人向钢材贸易商和钢厂采购价格差异及合理性。说明各期向贸易商

采购金额及占比，是否与贸易商业务规模、业务能力相匹配，是否存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况及合理性

1、通过贸易商采购原因，是否符合行业惯例

公司深耕光伏支架核心零部件领域，原材料主要为钢材，公司通过钢材贸易商进行钢材采购，其主要原因如下：

对于钢铁产业，其下游具有行业广泛、需求多样、规格集中度低等特点，钢材为大宗商品，钢铁厂商单次出货量较大，品种较为单一，因此钢材流通数量及频率在供需两端存在较大差异，钢铁厂商难以直接对接下游客户，因此钢材市场需要贸易商平滑对接供需两端需求。钢材贸易商一般对接多个客户，因此即使单一客户需求数量、频率等不具备连续性，亦可以通过不同客户重合的需求时间、规格和数量向钢铁厂商发出集中、稳定和连续的采购订单，因此行业内多通过钢材贸易商的形式进行采购。公司可通过钢材贸易商采购小批量特定规格钢材，并协商更为灵活的结算周期、结算方式、加工服务（如分条切割等）及售后服务，更有利于公司生产排期并节约成本，符合公司采购需求实际，也符合行业惯例。

经检索公开信息，同行业可比公司向贸易型供应商采购情况如下：

公司名称	上游供应商情况
意华股份	公司前五名预付款对手方为市场上公开的钢材生产经营或贸易主体
振江股份	2017 年度，由于公司在生产规模和在手订单的扩大，对北京晋京物资公司、无锡钢旋贸易有限公司等原材料供应商采购金额增加； 2022 和 2023 年光伏业务板块前五大供应商主要为钢材贸易商
中信博	主要供应商为钢材贸易商或钢厂、电控设备提供商、镀锌供应商及外购镀锌成品件提供商等
爱康科技	2023 年，公司与部分供应商签署了代理采购等合作协议，通过代理及集中采购模式解决供销端结算账期不对等、采购资源不集中的问题
清源股份	2023 年 9 月末，公司预付账款主要系对光伏组件、钢材等原材料的预付货款。预付对象包括山东乾钢金属科技有限公司、天津市润飞贸易有限公司、厦门建发金属有限公司、南京建发清洁能源有限公司、无锡市金山北金属制品厂等钢材贸易商或加工商

信息来源：《意华股份：关于对深圳证券交易所 2019 年年报问询函回复的公告》《振江股份：招股说明书》《振江股份：关于 2023 年年度报告的信息披露监管工作函的回复公告》《中信博：首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书附录（二）》《爱康科技：董事会关于会计师事务所出具保留意见与持续经营相关的重大不确定性说明的审计报告涉及事项的专项说明》《清源股份：向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》

由上表可知，同行业可比公司均存在向贸易型供应商采购的情形。

综上，公司向钢材贸易商采购具有合理性，且符合行业惯例。

2、贸易商终端供应商情况，发行人向钢材贸易商和钢厂采购价格差异及合理性

报告期内，公司主要贸易商终端供应商基本情况如下：

主要贸易商	终端供应商				主要采购内容
名称	名称	成立时间	注册资本	类型	
上海硕宽贸易有限公司 江苏宁烨新材料有限公司	烨辉（中国）科技材料有限公司	2002 年 1 月 28 日	23,620 万美元	台资金属加工商	镀锌板卷、镀铝镁锌板卷
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	河钢股份有限公司邯郸分公司	2010 年 1 月 05 日	-	大型钢铁厂河钢股份（000709.SZ）分公司，河北省国资委实际控制	镀锌板卷
	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	2005 年 10 月 9 日	3,582,167.6294 万人民币	大型钢铁厂，北京市国资委实际控制	
	承德承钢钒钛冷轧薄板有限公司	2016 年 1 月 6 日	59,000 万人民币	大型钢铁厂，河北省国资委实际控制	
江苏热联臻融供应链管理有限公司	河钢股份有限公司邯郸分公司	2010 年 1 月 05 日	-	大型钢铁厂河钢股份（000709.SZ）分公司，河北省国资委实际控制	镀锌板卷、镀铝镁锌板卷、热轧板卷
	烨辉（中国）科技材料有限公司	2002 年 1 月 28 日	23,620 万美元	台资金属加工商	
上海邯宝工贸有限公司	**首钢京唐钢铁联合有限责任公司**	**2005 年 10 月 9 日**	**3,582,167.6294 万人民币**	**大型钢铁厂，北京市国资委实际控制**	**镀铝镁锌板卷**
无锡市九钰钢材贸易有限公司	本溪钢铁（集团）有限责任公司	1996 年 7 月 10 日	800,000 万人民币	大型钢铁厂，国务院国资委实际控制	热轧卷
上海筑峰实业有限公司	黄石山力兴冶薄板有限公司	2009 年 11 月 9 日	80,000 万人民币	民企金属加工商	镀锌板卷、镀铝镁锌板卷
	河钢股份有限公司邯郸分公司	2010 年 1 月 05 日	-	大型钢铁厂河钢股份（000709.SZ）分公司，河北省国资委实际控制	
	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	2005 年 10 月 9 日	3,582,167.6294 万人民币	大型钢铁厂，北京市国资委实际控制	

主要贸易商	终端供应商				主要采购内容
名称	名称	成立时间	注册资本	类型	
	烨辉（中国）科技材料有限公司	2002 年 1 月 28 日	23,620 万美元	台资金属加工商	
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	河钢股份有限公司邯郸分公司	2010 年 1 月 05 日	-	大型钢铁厂河钢股份（000709.SZ）分公司，河北省国资委实际控制	镀锌板卷、镀铝镁锌板卷
	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	2005 年 10 月 9 日	3,582,167.6294 万人民币	大型钢铁厂，北京市国资委实际控制	
	唐山钢铁集团高强汽车板有限公司	2013 年 7 月 8 日	242,376 万人民币	大型钢铁厂，河北省国资委实际控制	
	承德承钢钒钛冷轧薄板有限公司	2016 年 1 月 6 日	59,000 万人民币	大型钢铁厂，河北省国资委实际控制	

注 1：终端供应商主要来源于供应商提供的钢材质检报告；
注 2：供应商成立时间、注册资本等信息来源于国家企业信用信息公示系统等网站

由上表可知，上述主要贸易商的终端供应商主要为大型钢铁厂、专业金属加工商。

报告期内，公司主要向钢材贸易商采购，不存在向钢厂采购的情形。

3、说明各期向贸易商采购金额及占比

报告期内，公司主要通过钢材贸易商采购钢材，具体情况如下：

单位：万元（不含税）

钢材供应商类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
贸易商	**40,102.47**	**90.22%**	37,882.04	91.71%	22,065.94	91.71%
专业金属加工商及其他	**4,346.77**	**9.78%**	3,425.65	8.29%	1,995.74	8.29%
钢材采购合计	**44,449.24**	**100.00%**	**41,307.69**	**100.00%**	**24,061.68**	**100.00%**

报告期内，钢材供应商中贸易商占比分别为 91.71%、91.71%和 **90.22%**，占比较高。

4、是否与贸易商业务规模、业务能力相匹配

报告期各期，公司主要供应商中贸易商销售规模及相关情况如下：

主要供应商名称	注册资本（万元）	实收资本（万元）	2024 年销售规模	采购内容	2024 年度采购规模占供应商销售的比例
上海硕宽贸易有限公司	300.00	300.00	7.6-8.2 亿元	镀锌卷、镀铝镁锌卷	8%左右
江苏宁烨新材料有限公司	1,000.00	50.00			
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	1,010.00	800.00	2.5 亿元左右	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	18.9%左右
江苏热联臻融供应链管理有限公司	3,000.00	1,500.00	7.39 亿元	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷、不锈钢	9.44%
无锡市九钰钢材贸易有限公司	300.00	300.00	-	镀铝镁锌卷、热轧卷	-
上海邯宝工贸有限公司	**680.00**	**680.00**	**20 亿元左右**	**镀锌卷、镀铝镁锌卷**	**1.8%左右**
上海筑峰实业有限公司	500.00	500.00	3-3.5 亿左右	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	7.8-9%
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	6,200.00	6,200.00	14.5-15 亿左右	镀锌卷、镀铝镁锌卷	2%左右

注 1：上海硕宽贸易有限公司和江苏宁烨新材料有限公司均由自然人高秀梅控制，故此处销售规模合并列示；
注 2：注册资本、实收资本等信息均为国家企业信用信息公示系统等网站查询的公开信息；
注 3：上述供应商均为非上市公司，销售规模主要通过获取供应商提供的说明函或原始财务报表进行确认

由上表可知，钢材贸易商业务主要依赖于渠道资源，属于轻资产运营，注册资本相对较低符合行业惯例，公司采购量占上述钢材贸易商销售比例均较低。

经公开信息检索，上述主要钢材贸易商的业务能力具体情况如下：

主要供应商名称	业务能力主要体现
上海硕宽贸易有限公司/江苏宁烨新材料有限公司	振江股份（603507.SH）2023 年光伏业务板块的第五大供应商；永臻股份（603381.SH）的主要供应商
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	意华股份（002897.SZ）的主要供应商
江苏热联臻融供应链管理有限公司	控股股东杭州热联集团股份有限公司成立于 1997 年 10 月，注册资本 33.9 亿元，是隶属杭州市实业投资集团的国有控股公司； 热联臻融是欧圣电器（301187.SZ）2023 年第三大供应商
上海邯宝工贸有限公司	**意华股份（002897.SZ）的主要供应商；中信博（688408.SH）2022 年第三大供应商**
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	五矿钢铁控股子公司，朗威股份（301202.SZ）2020-2022 年前五大供应商之一

由上表可知，上述钢材贸易商除与公司开展合作外，还向其他上市公司供应

钢材原材料，具有较强的业务能力。

综上，公司采购额与上述钢材贸易商业务规模、业务能力相匹配。

5、是否存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况及合理性

报告期内，公司钢材采购主要向贸易商或专业金属加工商进行采购，不存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况。

二、成本核算准确性及单位成本变动合理性

（一）说明 2022 年在收入增长情况下，直接材料金额及成本占比下降原因。说明细分类别产品的成本构成，结合生产工艺、产品规格差异分析报告期内各项成本金额及成本结构变动原因，同类产品不同期间单位成本波动较大的原因及合理性，与可比公司是否存在显著差异及合理性

1、2022 年在收入增长情况下，直接材料金额及成本占比下降原因

报告期内，公司直接材料金额及成本占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	**48,211.35**	**82.84%**	43,339.92	83.82%	25,785.17	77.37%	26,649.59	84.95%
其他	**9,989.41**	**17.16%**	8,367.83	16.18%	7,540.65	22.63%	4,722.50	15.05%
合计	**58,200.76**	**100.00%**	**51,707.74**	**100.00%**	**33,325.83**	**100.00%**	**31,372.10**	**100.00%**

2022 年，直接材料金额及占比较 2021 年略有下降，主要原因系 2022 年公司收入增长主要源于冲压类产品，而直接材料占比较高的 TTU 产品销售收入下降，报告期各期公司主要产品分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
TTU	**28,329.30**	**40.53%**	28,688.96	44.99%	15,122.77	36.41%	17,877.08	52.52%
BHA	**21,885.72**	**31.31%**	16,533.73	25.93%	13,896.49	33.46%	8,261.75	24.27%
URA	**14,306.98**	**20.47%**	10,072.80	15.80%	9,222.37	22.21%	5,268.42	15.48%
RAIL	**5,377.49**	**7.69%**	8,474.24	13.29%	3,288.38	7.92%	2,630.78	7.73%
合计	**69,899.49**	**100.00%**	**63,769.74**	**100.00%**	**41,530.01**	**100.00%**	**34,038.03**	**100.00%**

2022 年海运集装箱数量有限且海运成本上涨，单个集装箱可承载 TTU 数量远少于 BHA、URA 等冲压件数量，基于成本因素考虑，客户 NEXTracker 更倾向使用项目地 TTU 产品，导致当期对其 TTU 产品销售收入下降，而 TTU 制管类产品用钢量远大于 BHA、URA 等冲压件产品，直接材料占比更高，2022 年 TTU 产品收入下降导致 2022 年直接材料总体下降且成本占比下降。

2、说明细分类别产品的成本构成，结合生产工艺、产品规格差异分析报告期内各项成本金额及成本结构变动原因，同类产品不同期间单位成本波动较大的原因及合理性，与可比公司是否存在显著差异及合理性

（1）细分类别产品的成本构成及变动原因分析

报告期内，公司各类产品成本金额由于涉及商业秘密，已申请豁免披露，具体构成情况如下：

单位：万元

产品	内容	2024 年度	2023 年度	2022 年度
		占比	占比	占比
TTU	直接材料	91.69%	92.03%	87.57%
	直接人工	2.96%	3.32%	3.20%
	制造费用	5.35%	4.65%	9.24%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
BHA	直接材料	83.20%	80.51%	75.98%
	直接人工	4.79%	4.82%	5.89%
	制造费用	12.01%	14.66%	18.13%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
URA	直接材料	79.78%	85.24%	83.67%
	直接人工	6.92%	5.53%	5.25%
	制造费用	13.30%	9.23%	11.07%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
RAIL	直接材料	85.79%	84.65%	77.37%
	直接人工	6.02%	5.65%	4.50%
	制造费用	8.19%	9.70%	18.12%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%

注：报告期内公司存在以购销合同方式进行的委托加工业务，公司 ERP 系统将采购的外协件（含材料费和外协加工费）归集到直接材料进行核算，招股说明书披露的营业成本构成中

已将该类外协加工费还原至制造费用中列示，但因上述还原无法准确区分各产品的成本结转金额，故在分析各产品的成本构成时将相关外协加工费调整至直接材料

公司产品系定制化生产，各类产品成本金额变动主要受各产品销售收入影响所致，变动趋势与各类产品业务收入变动趋势基本保持一致。

报告期内，公司各类产品成本构成以直接材料为主。各类产品的直接人工、制造费用系以当月完成的工序与各工序标准工时的乘积之和为基数进行分摊，各类产品直接人工、制造费用变动主要受各期各细分规格产品标准工时、生产工单完工产量占比变动影响所致。2023 年，BHA 和 URA 产品制造费用金额小幅下降，主要原因系当期同属于冲压成本中心的 RAIL 产品总工时增加较多，使得当期分摊至 BHA 和 URA 产品的制造费用有所减少。**2024 年**，URA 产品制造费用占比上升较多，主要原因系当期高抗腐蚀款收入增长较多，当期 URA 外协加工费增加，制造费用占比相应增加。

报告期内，各产品的成本结构变动情况及具体原因如下：

①TTU 产品成本构成变动情况

TTU 产品成本构成主要以直接材料为主。

2023 年，TTU 产品产销量、销售收入较 2022 年增长明显，直接材料和直接人工金额及占比均有所增长；2023 年，制管产线数量与 2022 年保持一致，公司通过增加机器运行时间和生产排班提升产能，由于规模化效益带来的折旧与摊销费等固定费用摊薄，使得制造费用占比有所下降；因 2023 年产销率略有下降，期末库存商品及发出商品同比增长较多，使得当期结转的制造费用金额略微减少 5.10 万元。

2024 年，**子公司制管产线增加一条，同时制管线产能产量增加使得所需的厂房空间也有所增加，租赁费用有所上升，使得制造费用有所增加。因 2024 年公司进一步加强生产精细化管理，优化排产节奏和人员安排，制管产线所需人员有所减少；此外，当期制管类产品产销率略有下降，期末库存商品及发出商品同比增长较多，使得当期结转的直接人工金额有所下降。总体来看，**TTU 产品成本结构基本保持稳定。

②BHA 产品成本构成变动情况

BHA 产品成本构成主要以直接材料为主。

2023 年，BHA 产品制造费用金额小幅下降，主要原因系当期同属于冲压成本中心的 RAIL 产品总工时增加较多，使得当期分摊至 BHA 产品的制造费用金额有所减少。同时，BHA 产线增加生产排班提高产能，规模化效益带来固定费用摊薄，单位制造费用也有所下降，因此，2023 年 BHA 制造费用的占比较 2022 年有所下降。2023 年，生产工艺有所优化，自动化改造使得生产效率提高，BHA 部分规格产品的标准工时有所减少，耗费的单位直接人工有所减少，因此，2023 年 BHA 产品直接人工金额及占比均有所减少。2023 年，随着 BHA 产品产销量持续增加，当期直接材料金额持续增加，因制造费用和直接人工金额及占比有所下降使得直接材料占比有所上升。

2024 年，随着 BHA 产品销量持续增加，当期直接材料、直接人工、制造费用金额均有所增加，**BHA 产品直接材料占比有所增加，主要原因系重型 BHA 销售占比上升，重型 BHA 直接材料金额占比相对较高。**

③URA 产品成本构成变动情况

URA 产品成本构成主要以直接材料为主，随着产销量持续增长，报告期内直接材料耗用金额持续增长。

2023 年，URA 产品制造费用金额小幅下降，主要原因系当期同属于冲压成本中心的 RAIL 产品总工时增加较多，使得当期分摊至 URA 产品的制造费用金额有所减少。同时，URA 产线增加生产排班提高产能，规模化效益带来固定费用摊薄，单位制造费用也有所下降，因此，2023 年 URA 制造费用的占比较 2022 年有所下降。

2024 年，URA 产品制造费用增加较多，主要原因系当期高抗腐蚀款收入增长较多，高抗腐蚀款 URA 占 URA 收入比例上升，高抗腐蚀款需要经过外协镀锌工序，使得当期URA外协加工费增加，制造费用占比相较2023年度有所上升。

④RAIL 产品成本构成变动情况

RAIL 产品成本构成主要以直接材料为主，同时，报告期内 RAIL 产品销售存在外购紧固件的情形。

2023 年，RAIL 产品中标准单重较重的产品销售占比较高，产品标准单重约 8 公斤至 38 公斤之间，明显高于其他 RAIL 产品，使得当期直接材料金额及占比有所上升。2023 年，RAIL 产品产销量持续增加，且单重较重的产品标准工时较长，2023 年耗费的直接人工金额及占比有所上升。

2023 年，RAIL 产品制造费用金额持续增长，主要原因系当期同属于冲压成本中心的 RAIL 产品总工时增加较多，使得当期分摊至 RAIL 产品的制造费用金额有所增加。但因新增购置型钢机提升 RAIL 产品自产产能，委外加工环节减少，使得制造费用的占比有所下降。

2024 年，RAIL 制造费用占比有所下降，主要系当期同属于冲压成本中心的 BHA、URA 总工时较多，RAIL 产品工时占比减少，当期分摊至 RAIL 产品的制造费用有所减少，使得制造费用占比有所下降。

综上，报告期内各项成本金额变动及成本结构变动符合公司实际经营情况，具有合理性。

（2）同类产品不同期间单位成本波动较大的原因及合理性

报告期内，公司各类产品单位成本由于涉及商业秘密，已申请豁免披露。

公司各类产品主要成本均由直接材料构成，因此原材料价格波动对于产品单位成本有直接影响。报告期内，公司主要采购钢材类型为镀锌卷、镀铝镁锌卷和热轧卷等，其采购价格变动情况如下：

单位：元/公斤

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	平均单价	变动率	平均单价	变动率	平均单价
镀锌卷	**4.70**	**-5.82%**	4.99	-12.30%	5.69
镀铝镁锌卷	**4.67**	**-9.02%**	5.14	-9.59%	5.68
热轧卷	**4.27**	**-5.23%**	4.50	-13.66%	5.21

受报告期内公司采购原材料价格下降的影响，公司产品单位成本总体呈下降趋势。公司主要产品系根据客户整个光伏发电系统设计标准配套生产，不同客户对应的设计标准和工艺要求不一样，定制化、专业化程度较高，产品生产型号多样，各型号产品的材料单耗、工时均不同，导致各产品不同期间单位成本存在波动，具体分析如下：

①TTU 单位成本波动原因

公司 TTU 主要原材料为镀锌卷，直接材料占比高，受报告期内公司采购原材料价格下降的影响，TTU 单位成本总体呈下降趋势。

2023 年，TTU 产品单位成本上升，主要系当期传动轴占比下降所致。**2024 年**，TTU 产品单位成本上升，主要系当期**单重较重的产品**占比上升所致。

②BHA 单位成本波动原因

公司 BHA 主要原材料为镀锌卷、热轧卷。

2023 年，钢材市场价格有所下降，同时公司通过询比价等方式锁定原材料采购成本，2023 年公司镀锌卷、热轧卷采购均价分别同比下降了 12.30%、13.66%；此外，BHA 生产工艺流程不断优化、提高效率，BHA 部分规格产品的标准工时有所减少，单位固定成本摊薄，使得 BHA 单位成本下降。

2024 年，重型 BHA 产品销售占比有所上升，重型 BHA 产品相较其他 BHA 产品单重较重，单位成本相对较高，使得 BHA 单位成本相较 2023 年度有所上升。

③URA 单位成本波动原因

公司 URA 主要原材料为镀锌卷，直接材料占比高，受报告期内公司采购原材料价格下降的影响，URA 单位成本总体呈下降趋势。

2023 年 URA 产线增加生产排班提高产能规模化效益带来固定费用摊薄，叠加原材料价格下降，公司 URA 单位成本下降。**2024 年**，高抗腐蚀款 URA 销售占比有所上升，高抗腐蚀产品需要通过热浸锌表面处理并经公司进一步进行打磨及表面检测，单位成本相较于普通款更高，使得 URA 单位成本相较 2023 年度有所上升。

④RAIL 单位成本波动原因

报告期各期，公司 RAIL 产品销售绝对金额较小，不同客户檩条长度、厚度、产品设计各不相同，细分型号众多，甚至不同批次的 RAIL 设计均有差异，因此产品单位成本波动较大。

2022 年公司 RAIL 单位成本相对较低，主要系 2022 年销售 RAIL 产品中包含与 RAIL 合并出货的紧固件产品（系 RAIL 安装所需的配件），而紧固件单位

成本较低。2023 年，RAIL 产品中标准单重较重的产品销售占比较高，产品标准单重为约 8 公斤至 38 公斤之间，明显高于其他 RAIL 产品，使得 2023 年 RAIL 产品单位成本较高。

2024 年，RAIL 产品**中 3-10kg 分类占比上升，使得 2024 年 RAIL 产品平均单重相较 2023 年有所下降，**单位成本**相应有所下降**。

综上，报告期内同类产品不同期间单位成本变动主要受原材料价格波动、各期细分产品结构不同、工艺流程优化等因素影响，具有合理性。

（3）与可比公司不存在显著差异

报告期内，公司主营业务成本结构与可比公司光伏支架类业务的对比情况如下：

可比公司	2023 年			
	直接材料	直接人工	制造费用及其他	运输费用
意华股份	88.23%	3.08%	8.69%	-
中信博	81.59%	2.10%	9.89%	6.42%
振江股份	84.21%	1.41%	9.24%	5.14%
清源股份	95.03%	1.82%	3.15%	-
爱康科技	89.53%	1.43%	9.03%	-
平均值	**87.72%**	**1.97%**	**8.00%**	**2.31%**
公司	**83.82%**	**4.25%**	**10.47%**	**1.46%**
可比公司	**2022 年**			
	直接材料	**直接人工**	**制造费用及其他**	**运输费用**
意华股份	89.92%	2.34%	7.74%	-
中信博	71.67%	2.50%	21.75%	4.08%
振江股份	85.90%	0.04%	10.37%	3.69%
清源股份	94.64%	1.96%	3.40%	-
爱康科技	92.88%	0.91%	6.21%	-
平均值	**87.00%**	**1.55%**	**9.89%**	**1.55%**
公司	**77.37%**	**4.53%**	**16.34%**	**1.76%**

注：中信博制造费用及其他项目中包括制造费用、镀锌费，振江股份制造费用项目中包括制造费用及外协加工，爱康科技制造费用项目中包括制造费用及合同履约成本；公司制造费用及其他项目包括制造费用及外协加工费；同行业可比公司**暂未披露 2024 年度**成本构成情况

根据上表，公司与同行业可比公司成本结构均系以直接材料为主，但直接材料占比存在一定差异，主要原因系产品结构的差异，具体分析如下：

①振江股份及爱康科技以生产集中式地面固定支架为主；中信博集中式地面固定支架和跟踪支架占比接近；清源科技主要生产分布式固定支架；而公司主要系生产销售跟踪支架零部件，生产所需的工艺环节较固定支架更为复杂，导致直接材料占比较低。

②公司与意华股份均主要生产集中式地面跟踪支架零部件，细分产品结构存在一定差异导致直接材料占比存在差异。报告期内，公司 BHA、URA 等冲压件销售占比较高，其生产工艺较 TTU 产品更为复杂，导致制造费用占比较高；意华股份销售产品中 TTU 产品占比较高，直接材料占比较高。

综上所述，报告期内公司各项成本金额变动及成本结构变动原因符合实际生产情况，与同行业可比公司不存在显著差异，差异原因具有合理性。

（二）量化说明报告期内主要原材料、辅助材料、能源的耗用量、人工制造费用与各类产品产销量的匹配性，各期投入产出比是否异常。说明各期各类原材料单位成本与当期采购价格是否存在显著差异及原因，库存商品单位成本与当期生产成本、销售成本是否存在显著差异及原因

1、量化说明报告期内主要原材料、辅助材料、能源的耗用量、人工制造费用与各类产品产销量的匹配性，各期投入产出比是否异常

（1）主要原材料采购与各类产品产销量的匹配性

报告期内，公司主要产品分为制管类产品（TTU）和冲压类产品（BHA/URA/RAIL），公司主要原材料采购与产品产销量情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数量	变动	数量	变动	数量
钢材采购数量（吨）A	**89,588.59**	**14.68%**	78,119.35	99.03%	39,250.47
钢材领用数量（吨）B	**80,309.02**	**-0.16%**	80,434.49	115.78%	37,276.23
产品产量（万件）C	**1,879.34**	**37.73%**	1,364.47	31.90%	1,034.50
产品销量（万件）D	**1,750.34**	**18.36%**	1,478.79	37.64%	1,074.40
钢材采购数量/产量（吨/万件）A/C	**47.67**	**-9.58**	57.25	19.31	37.94

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数量	变动	数量	变动	数量
钢材采购数量/销量（吨/万件）A/D	**51.18**	**-1.65**	52.83	16.29	36.53
钢材领用数量/产量（吨/万件）B/C	**42.73**	**-16.22**	58.95	22.92	36.03
钢材领用数量/销量（吨/万件）B/D	**45.88**	**-8.51**	54.39	19.70	34.69

注：产品销量剔除了紧固件

2023 年度，公司钢材**领用及**采购数量**涨幅较大**，主要原因系 **2023 年较 2022 年**产品细分型号发生变动所致，具体分析如下：

报告期内，公司冲压类产品钢材单耗主要约为 0.8-10.30 公斤/件（2023 年度存在单耗较重的 RAIL 产品，约 8-38 公斤），制管类产品钢材单耗主要约为 18.38-236.70 公斤/件，不同型号产品的钢材单耗差异较大。

2022 年，由于海运集装箱数量有限且海运成本上涨，单个集装箱可承载 TTU 数量远少于 URA、BHA 等冲压件数量，海外客户减少 TTU 订单，因此当期钢材单耗较大的制管类产品占比**相对较低**，导致当期钢材需求量**较**低。**2023 年，**公司**制管类产品订单有所恢复，**产销量**及其占比均有所上升，使得钢材采购和领用数量涨幅较高，**具有合理性。

公司主要产品单耗变动分析详见本题回复之“二、成本核算准确性及单位成本变动合理性”之“（三）结合报告期内细分产品的具体规格型号、包材材质差异及占比变化、自动化产线引进对生产效率的具体提升情况等量化分析发行人产品各项单位耗用量波动合理性”之“2、发行人产品各项单位耗用量波动合理性分析”。

2024 年度，公司钢材采购和领用数量与主要产品的产销量之比有所下降，主要是单重较轻的 URA 产品产销量增多所致。

综上，报告期内，主要原材料采购与各类产品产销量情况相匹配。

（2）辅助材料采购与各类产品产销量的匹配性

报告期内，公司辅助材料主要为包材，其采购金额与产品产销量情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
包材采购金额（万元）A	**1,521.96**	**16.54%**	1,305.93	82.50%	715.56
产品产量（万件）B	**1,879.34**	**37.73%**	1,364.47	31.90%	1,034.50
产品销量（万件）C	**1,750.34**	**18.36%**	1,478.79	37.64%	1,074.40
包材采购金额/产量 A/B	**0.81**	**-0.15**	0.96	0.27	0.69
包材采购金额/销量 A/C	**0.87**	**-0.01**	0.88	0.22	0.67

注：产品销量剔除了紧固件，采购金额不含税

报告期内，随着公司产品产销量不断增加，包材采购量也不断增长，增长趋势基本一致。

制管类产品使用的包材主要原因是铁质货架，单价较高；冲压类产品使用的包材主要原因是木箱，单价较低。2023 年度，制管类产品产销量**及占比较 2022 年增长**，当期包材采购额与产销量之比有所增加，具有合理性。**2024 年度**，制管类产品数量占比下降，当期包材采购额与产销量之比下降，具有合理性。

综上，报告期内，辅助材料采购与各类产品产销量情况相匹配。

（3）能源的耗用量与各类产品产销量的匹配性

报告期内，能源的耗用量与产品产量情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数量	变动	数量	变动	数量
电力（万度）A	**514.04**	**10.68%**	464.45	50.98%	307.63
产品产量（万件）B	**1,879.34**	**37.73%**	1,364.47	31.90%	1,034.50
产品销量（万件）C	**1,750.34**	**18.36%**	1,478.79	37.64%	1,074.40
单位产量耗电量（度/件）A/B	**0.27**	**-0.07**	0.34	0.04	0.30
单位销量耗电量（度/件）A/C	**0.29**	**-0.02**	0.31	0.03	0.29

注：产品销量剔除了紧固件

报告期内，公司开展生产所需的能源电力耗用量随着公司产品产量的增长而增长，趋势基本保持一致。

由于制管类产品体积大，生产所需耗电量较多。2023 年度，公司制管类产品产量及占比**上升**，单位耗电量有所增长。**2024 年度，**公司制管类产品占比下降，导致当期单位产品耗电量有所下降。

综上，报告期内，能源的耗用量与各类产品产销量情况相匹配。

（4）人工制造费用与各类产品产销量的匹配性

报告期内，人工制造费用金额与产品产量情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
人工制造费用（万元）A	**9,109.67**	**19.64%**	7,614.27	9.51%	6,953.14
产品产量（万元）B	**1,879.34**	**37.73%**	1,364.47	31.90%	1,034.50
产品销量（万件）C	**1,750.34**	**18.36%**	1,478.79	37.64%	1,074.40
人工制造费用/产量（元/件）A/B	**4.85**	**-0.73**	5.58	-1.14	6.72
人工制造费用/销量（元/件）A/C	**5.20**	**0.06**	5.15	-1.32	6.47

注：产品销量剔除了紧固件

报告期内，公司人工制造费用金额均随着公司产品产销量的增长而增长，趋势基本保持一致，人工制造费用/产量和销量的变动主要受各期产品结构变动影响。

2023 年人工制造费用/产量和销量比值较 2022 年下降，主要原因系：（1）当期 TTU 产品订单增加，制管件产能利用率提升；（2）冲压件产品订单持续增长，当期主要通过增加排产时间以提升产能，同时对部分工序进行自动化改造提升生产效率。

2024 年，人工制造费用/产量比值较 2023 年下降，主要原因是公司产品产量提升，受规模效应影响，单位人工制造费用有所降低。

综上，人工制造费用变动与产品产销量情况相匹配。

（5）各期投入产出比情况

报告期内，公司各期投入产出比情况分析详见本题回复之“二、成本核算准确性及单位成本变动合理性”之“（三）结合报告期内细分产品的具体规格型号、包材材质差异及占比变化、自动化产线引进对生产效率的具体提升情况等量化分析发行人产品各项单位耗用量波动合理性”之“2、发行人产品各项单位耗用量波动合理性分析”。

报告期内，公司主要产品的实际耗用量位于理论耗用量区间，各期投入产出比不存在异常。

综上所述，公司主要原材料、辅助材料、能源的耗用量、人工制造费用与主要产品产销量相匹配，各期投入产比符合经营实际。

2、说明各期各类原材料单位成本与当期采购价格是否存在显著差异及原因，库存商品单位成本与当期生产成本、销售成本是否存在显著差异及原因

（1）各期各类原材料单位成本与当期采购价格对比情况

报告期内，公司光伏支架零部件产品制造成本中，直接材料成本占比约 75%，直接材料是公司产品成本构成的主要部分。此外，不同类型产品需要的材料规格也存在差异。因此，原材料价格波动、采购成本控制情况是影响各产品单位成本的主要因素。

TTU、BHA、URA 等产品单位材料成本变动与主要原材料采购价格变动基本一致，变动幅度存在一定差异的主要原因系：一方面，生产领料与采购材料入库时间存在一定的差异；另一方面，各期生产的规格型号存在差异，每件产品单耗存在差异。以销售给 NEXTracker 的各类产品为例的具体对比情况如下：

①TTU 主要原材料采购单价变动情况如下：

单位：元/KG、元/件（不含税）

项目	2024 年		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
镀锌卷 S390GD 采购单价	**4.64**	**-6.23%**	4.95	-11.13%	5.57	-3.05%
TTU 单位材料成本	*	**-1.53%**	*	-8.37%	*	-4.87%

注：公司细分产品单位成本已申请豁免披露，下同。

2024 年，受单重较高的 TTU 规格销售占比有所增加，TTU 产品单位材料成本较 2023 年度下降幅度低于主要原材料价格变动幅度，具有合理性。

②BHA 主要原材料采购单价变动情况如下：

单位：元/KG、元/件（不含税）

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
热轧板\Q355B 采购单价	**4.31**	**-2.91%**	4.44	-15.59%	5.26	5.56%
镀锌卷\SGC440 采购单价	**4.74**	**-7.98%**	5.15	-11.97%	5.85	-6.40%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
不锈钢采购单价	19.04	-12.37%	21.73	-7.26%	23.43	16.16%
BHA 单位材料成本	*	10.22%	*	-7.67%	*	16.27%

2024 年，受单重较高的重型 BHA 规格销售占比有所增加，BHA 产品单位材料成本较 2023 年度有所上升，与原材料价格变动存在差异具有合理性。

③URA 主要原材料采购单价变动情况如下：

单位：元/KG、元/件（不含税）

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
镀锌卷\SGC440 采购单价	4.74	-7.98%	5.15	-11.97%	5.85	-6.40%
URA 单位材料成本	*	-4.65%	*	-13.39%	*	-5.64%

④RAIL 主要原材料采购单价变动情况如下：

单位：元/KG、元/件（不含税）

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
镀铝镁锌卷\S350GD 采购单价	4.63	-10.43%	5.17	-12.22%	5.89	-9.91%
紧固件采购单价	0.77	-7.10%	0.83	25.76%	0.66	-19.51%
RAIL 单位材料成本	*	40.42%	*	-4.32%	*	-35.67%

2022 年 RAIL 单位材料成本下降幅度大于主要材料采购单价的变动幅度，主要原因系当期销售的 RAIL 型号中存在单价为 0.21 元/件的型号，剔除该型号外，其他 RAIL 单位材料成本为 12.49 元/件，较 2021 年下降幅度为 17.33%，与原材料价格变动幅度基本一致。

2023 年，RAIL 单位材料成本下降幅度小于主要材料采购单价的变动幅度，主要原因系公司在 2023 年 6 月至 8 月提前锁定了一部分原材料价格，采购单价在 4.80 元/KG 至 5.04 元/KG 之间，剔除该部分采购外，镀铝镁锌卷\S350GD 采购单价为 5.40 元/KG，较 2022 年下降幅度为 8.32%，与原材料价格变动幅度基本一致。

2024 年，受单重较重的型号占比上升影响，RAIL 产品单位材料成本较 2023

年度有所上升，与原材料价格变动存在差异具有合理性。

综上，各期末各类产品的原材料单位成本与当期采购价格不存在显著差异。

（2）库存商品单位成本与当期生产成本、销售成本对比情况

报告期内，公司主要产品均系定制化生产，主要销售客户 NEXTracker 收入占比较高，故以销售客户 NEXTracker 的产品为例进行分析。

报告期内，公司销售给 NEXTracker 的主要产品的库存单位成本与当期生产成本、当期销售成本的情况已申请豁免披露。

总体来看，生产成本中单位成本、销售单位成本、库存商品的单位成本之间不存在显著差异。

公司主要产品系根据客户整个光伏发电系统设计标准配套生产，不同客户对应的设计标准和工艺要求不一样，定制化、专业化程度较高，产品生产型号多样，各型号产品的材料单耗、工时均不同，导致各产品的单位成本存在差异。

具体来看，2022 年末 RAIL 产品库存商品单位成本较大，主要系当期末产品型号不包含紧固件，当期内存在与 RAIL 产品合并出货的紧固件，而紧固件单价较低，导致 RAIL 销售结转的单位成本较低。**2023 和 2024 年，BHA 销售结转的单位成本略低于单位生产成本，主要系存在销售少量单价较低的子部件，剔除该影响因素后，BHA 销售结转的单位成本与单位生产成本基本一致。**

公司主要产品当期销售单位成本与期末库存商品单位成本比较存在一定差异，主要系公司库存商品结转至营业成本的单位成本为期间成本，而库存商品期末结存单位成本系报告期各期末的时点成本，差异具备合理性，成本结转准确。

综上，各类库存商品的单位成本与当期生产成本、当期销售成本不存在显著差异。

综上所述，各期各类主要产品的原材料单位成本与当期采购价格不存在显著差异，各类库存商品单位成本与当期生产成本、销售成本不存在显著差异。

（三）结合报告期内细分产品的具体规格型号、包材材质差异及占比变化、自动化产线引进对生产效率的具体提升情况等量化分析发行人产品各项单位耗用量波动合理性

1、报告期内细分产品的具体规格型号、包材材质差异及占比变化、自动化产线引进对生产效率的具体提升情况

报告期内公司分产品销售收入情况如下：

单位：万元，%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
制管类	**28,329.30**	**39.57**	28,688.96	44.86	15,122.77	36.28
冲压类	**41,570.20**	**58.06**	35,080.78	54.86	26,407.24	63.36
其中：BHA	**21,885.72**	**30.57**	16,533.73	25.86	13,896.49	33.34
URA	**14,306.98**	**19.98**	10,072.80	15.75	9,222.37	22.13
RAIL	**5,377.49**	**7.51**	8,474.24	13.25	3,288.38	7.89
合计	**69,899.49**	**97.63**	**63,769.74**	**99.73**	**41,530.01**	**99.64**

公司产品型号较多，各型号产品理论耗用量存在差异。其中，TTU 制管类产品型号理论耗用量主要区间为 18.38-236.70 公斤，冲压类产品型号理论耗用量主要区间为 0.8-10.30 公斤（2023 年度存在单耗较重的 RAIL 产品，约 8-38 公斤），制管类产品单耗高于冲压类产品。

报告期内，公司不同材质包材材质采购金额及占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
制管产品包材	**447.83**	**29.42**	500.16	38.30	97.60	13.64
其他包材	**1,074.14**	**70.58**	805.77	61.70	617.97	86.36
合计	**1,521.96**	**100.00**	1,305.93	100.00	715.56	100.00

公司不同客户、不同产品间，对包装要求存在一定差异，通常制管类产品使用的包材为铁质货架，单价较高；冲压类产品使用的包材主要为木箱，单价相对较低。2022 年，制管类产品销售收入**相对较低**，当期制管产品包材采购额**相对较低**，同时由于 2022 年海运集装箱数量有限，客户为了及时取得产品供应，对部分批次制管类产品更换为较为简易的包装形式以满足散装货船装运要求，该等批次产品不需要使用铁质货架，使得 2022 年度制管类产品包材采购金额**较低**。2023 年度，制管类产品产销量**上升**，当期制管产品包材采购额有所增加。

报告期内，公司自动化产线引进对生产效率提升情况主要如下：

生产环节	主要设计改进后的设备	与原有设备相比是否存在显著差异	表现形式
制管	高频焊接机	是	生产效率提高，产品报废率降低，能耗降低。
	缩口机	是	缩口管直径最大 200mm，改进缩口模具，自动缩口操作，生产效率提升。
	打孔机	是	所有安装孔一次装夹制作，效率提高。
冲压	冲压设备	是	定制 2700mm 长台面小吨位冲压设备，安全性高，故障率低，减少冲压工序，成本降低。
	成型设备	是	减少工人劳动强度，生产效率提高，操作简单。
组装	组装线	是	生产效率提高，降低工人劳动强度。
	检测设备	是	降低检测时间，减少人工成本，准确性高。

报告期内，公司持续优化工艺、购置先进设备、改进现有设备，使得生产效率有所提高。

2、发行人产品各项单位耗用量波动合理性分析

（1）报告期内公司主要材料单位耗用量波动原因分析

报告期内，公司主要产品产量与原材料投入情况如下：

类型	类别	序号	2024 年	2023 年	2022 年
钢材领用量（公斤）	制管类产品	A	**52,361,812.79**	49,527,391.89	21,627,682.30
	冲压类产品		**27,947,206.60**	30,907,102.72	15,648,547.15
产品产量（件）	制管类产品	B	**669,629.00**	640,083.00	366,068.00
	冲压类产品		**18,123,817**	13,004,609.00	9,978,899.00
平均单耗（公斤/件）	制管类产品	C=A/B	**78.20**	77.38	59.08
	冲压类产品		**1.54**	2.38	1.57

公司产品单件钢材耗用量变动主要和产品型号变动有关，公司光伏支架零部件产品主要为定制化产品，产品类型和规格不同，单件耗用量亦不相同：

①2022 年公司制管类产品钢材单位耗用量**偏低**，主要原因是子公司无锡伟力特较小规格制管产品较多，使得制管类产品单件耗用量下降，母公司与无锡伟力特制管类产品数量及平均单耗具体如下：

单位：万件、公斤/件

主体	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	产量	占比	平均单耗	产量	占比	平均单耗	产量	占比	平均单耗
母公司	**32.04**	**47.85%**	**79.40**	32.46	50.71%	85.11	19.22	52.51%	86.74
无锡伟力特/安徽酉立	**34.92**	**52.15%**	**77.09**	31.55	49.29%	69.42	17.38	47.49%	28.49
合并口径	**66.96**	**100.00%**	**78.20**	**64.01**	**100.00%**	**77.38**	**36.61**	**100.00%**	**59.08**

由上表可知，2022 年度，剔除无锡伟力特制管类产品后，母公司产品平均单耗为 86.74 公斤/件，公司制管类产品平均单耗较为稳定；

②2023 年度，制管类产品中小规格产品比例降低，平均单耗上升；冲压类产品中，RAIL 产品中单耗较大的产品比重增加，其单耗为 8 公斤/件至 38 公斤/件，使得平均单耗有所提升。

③**2024 年度**，公司冲压类产品钢材单位耗用量相较 2023 年度下降，主要是单耗较低的 URA 产品产量占比上升所致。

综上所述，报告期内，公司主要材料单位耗用量波动具有合理性。

（2）报告期内公司包材单位耗用量波动原因分析

报告期内，公司主要产品产量与包材采购金额情况如下：

类型	类别	序号	2024 年	2023 年	2022 年
包材采购金额（万元）	制管类产品包材	A	**447.83**	500.16	97.60
	其他包材		**1,074.14**	805.77	617.97
产品产量（万件）	制管类产品	B	**66.96**	64.01	36.61
	冲压类产品		**1,812.38**	1,300.46	997.89
平均单耗（元/件）	制管类产品	C=A/B	**6.69**	7.81	2.67
	冲压类产品		**0.59**	0.62	0.62

报告期内，公司冲压类产品包材单位耗用量基本稳定，**制管类包材单位耗用量变动原因如下：**①2022 年度**制管类包材单位耗用量**相对较低，主要原因系 2022 年海运集装箱数量有限，客户为了及时取得产品供应，对部分批次制管类产品更换为较为简易的包装形式以满足散装货船装运要求，该等批次产品不需要使用铁质货架，使得 2022 年度制管类包材单位耗用量较低；**②2024 年度，制管类包材单位耗用量较 2023 年度有所下降，主要原因系子公司安徽酉立应部分客户要求采用单价相对较低的木质包材，使得 2024 年制管类包材单位耗用量下降**。

（3）报告期内公司其他单位耗用量波动原因分析

报告期内，公司主要产品销量与直接人工金额情况如下：

类型	类别	序号	2024 年	2023 年	2022 年
直接人工金额（万元）	制管类产品	A	**725.17**	816.22	397.74
	冲压类产品		**1,805.88**	1,382.62	1,110.96
产品销量（万件）	制管类产品	B	**54.88**	58.48	40.09
	冲压类产品		**1,695.46**	1,420.31	1,034.31
平均单耗（元/件）	制管类产品	C=A/B	**13.21**	13.96	9.92
	冲压类产品		**1.07**	0.97	1.07

注：冲压类产品销量剔除了外购紧固件数量

随着公司业务规模持续扩大，直接人工金额不断提升。报告期内，公司持续优化工艺、购置先进设备、改进现有设备，使得生产效率有所提高，每件产品对应的直接人工总体呈下降趋势。由于 2022 年度无锡伟力特生产销售了较多长度较短的传动轴，占当期 TTU 总销量比重较大，单位直接人工耗用量相对较小，进一步降低了 2022 年每件制管类产品对应的直接人工金额。**2024 年，由于轻型、重型等需要较多人工组装工序的整件 BHA 销售占冲压类产品的比例上升，单位直接人工有所上升。**

综上所述，报告期内公司产品结构有所变化、不同类型产品使用的包材存在差异，公司通过持续优化工艺、开展自动化改造等措施提高生产效率，产品各项单位耗用量波动符合实际经营情况，具有合理性。

（四）说明人均产量变动原因，与同行业对比情况，生产人员数量及薪资水平变动情况与业务开展匹配性，与同行业、当地薪资水平差异及合理性

1、说明人均产量变动原因，与同行业对比情况

报告期内，公司单位生产人员产量情况如下：

项目	2024 年	2023 年	2022 年
生产人员平均数量（人）	**217**	181	146
产品产量（万件）	**1,879.34**	1,364.47	1,034.50
人均产量（万件/人）	**8.68**	**7.54**	**7.09**
BHA 产量折算吉瓦（GW）	**13.71**	11.66	6.84

项目	2024 年	2023 年	2022 年
TTU 产量折算吉瓦（GW）	**3.04**	2.91	1.66
URA 产量折算吉瓦（GW）	**6.40**	4.09	3.41
人均产量（MW/人）	**35.65**	**34.35**	**27.21**

注 1：生产人员包含生产人员及生产协同人员；生产人员平均数量=（期初生产人员人数+期末生产人员人数）/2，下同；
注 2：功率 GW 以公司 BHA、TTU、URA 产量进行折算，即 220 件/MW、220 件/MW、1,600 件/MW，下同。人均产量（MW/人）以 BHA、TTU、URA 产量折算 GW 后的平均值进行计算

由上表可知，随着公司业绩规模持续扩大，人均产量（万件/人）不断提升。若按功率 GW 进行测算，公司人均产量（MW/人）亦保持增长趋势。

报告期内，人均产量保持增长的主要原因系：随着下游客户对公司产品需求不断增加，公司于 2022 年增加自动化生产线，提升生产效率，同时增加生产人员排班以提高产量。

报告期内，同行业可比公司生产人员人均产量情况如下：

公司名称		2024 年度	2023 年度	2022 年度
中信博（MW/人）		未披露	24.57	20.25
清源股份（MW/人）		未披露	26.48	22.72
发行人	**万件/人**	**8.68**	**7.54**	**7.09**
	MW/人	**35.65**	**34.35**	**27.21**

注 1：同行业可比公司人均产量=光伏支架产品产量/期初期末生产人数平均数；
注 2：意华股份、振江股份、爱康科技未披露光伏支架业务生产人员的数量，故无法计算光伏支架业务人均产量；

由上表可知，公司生产人员人均产量与同行业可比公司均总体呈上涨趋势，不存在显著差异。

综上所述，公司人均产量总体呈上升趋势，总体趋势与同行业可比公司一致。

2、生产人员数量及薪资水平变动情况与业务开展匹配性，与同行业、当地薪资水平差异及合理性

（1）生产人员数量及薪资水平变动情况与业务开展匹配性

报告期内，公司生产人员数量及薪资水平变动情况如下：

项目	2024 年	2023 年	2022 年

	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
生产人员职工薪酬（万元）A	**3,430.09**	**21.81%**	2,815.91	30.08%	2,164.78
生产人员平均数量（人）B	**217**	**19.89%**	181	23.97%	146
人均工资（万元）A/B	**15.81**	**1.60%**	**15.56**	**4.92%**	**14.83**
主营业务收入（万元）	**71,597.14**	**11.97%**	63,945.15	53.42%	41,679.85

报告期内，公司生产人员平均薪酬较为稳定，生产人员数量呈现逐年上升的趋势，主要系公司报告期内业绩规模持续增长，对一线生产工人需求量增加，公司新招聘的一线生产工人数量较多，生产人员数量变动与业务发展具有匹配性。

（2）同行业、当地薪资水平差异及合理性

①公司生产人员薪酬与同行业可比公司比较情况

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华股份	未披露	15.66	13.56
振江股份	未披露	15.81	13.00
中信博	未披露	11.58	11.20
爱康科技	未披露	21.59	28.42
清源股份	未披露	21.69	18.41
平均值	-	17.27	16.92
发行人	**15.81**	15.56	14.83

报告期内，公司生产人员平均薪酬与同行业可比公司不存在明显差异。

②公司生产人员薪资与当地薪资水平比较情况

报告期内，公司及子公司无锡伟力特主要办公地址位于江苏省苏州市和无锡市，根据江苏省统计局、苏州市统计局、无锡市统计局公布的就业人员年平均工资数据，公司员工年平均工资与当地市场平均薪酬水平对比如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
江苏省城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	7.51	7.18
苏州市城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	8.40	7.90
无锡市城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	8.09	7.57
发行人生产人员平均工资	**15.81**	**15.56**	**14.83**

报告期内，公司生产人员工年平均薪酬均超过所在地的城镇私营单位就业人员年平均工资，主要系公司重视员工激励且经营业绩良好，提供在当地具有吸引力的薪酬，具有合理性。

综上所述，公司生产人员数量及薪资水平总体呈上升趋势，与公司业务开展情况相匹配，与同行业可比公司不存在明显差异；公司重视员工激励且经营业绩良好，生产人员平均薪酬高于当地薪资水平具有合理性。

三、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述问题并发表明确意见，说明核查程序、范围、证据以及结论；（2）说明对发行人报告期内向供应商采购真实性、采购价格公允性核查情况，采取的核查方法、核查金额占比、核查结论，结合供应商的分散和变化程度，说明核查的充分性；（3）结合发行人主要生产流程、企业会计准则相关规定，核查说明发行人成本核算方法是否符合实际经营情况，成本结转是否准确。

（一）核查上述问题并发表明确意见，说明核查程序、范围、证据以及结论

1、核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取报告期内发行人采购入库台账，按照供应商规模、合作年限等分层归类，分析各期供应商变动数量和金额；

（2）访谈发行人管理层供应商变动原因，并查询同行业上市公司公开披露信息，了解同行业关于供应商变动的情形；

（3）查询国家企业信用信息公示系统等网站，获取各类别主要供应商的公开信息；

（4）获取各类别主要供应商出具的销售额确认函或原始财务报表，测算发行人采购占其销售额的比例；

（5）实地走访并函证宁波明固紧固件，了解其公司类型、双方的合作情况、合作历史和背景，并确认交易真实性；

（6）访谈发行人总经理、采购部长，了解发行人与宁波明固紧固件合作历

史、合作原因及合作质量；

（7）获取发行人采购入库台账，分析发行人向宁波明固紧固件采购价格公允性；

（8）获取发行人采购入库台账、员工花名册、离职人员清单、关联方清单，并查询国家企业信用信息公示系统、企查查等公开信息，对比分析发行人与已注销、非法人、员工、前员工及其控制的企业、成立时间较短企业的合作情况，以及关联关系情况；

（9）访谈发行人总经理、采购部长，了解与热联臻融的合作背景原因，分析商业合理性；

（10）访谈发行人总经理、采购部长，了解发行人预付锁价的原因背景和具体安排；

（11）获取发行人采购台账，分类分析钢材、外协服务以及其主要供应商的采购价格变动及公允性；

（12）查询 WIND 披露的镀锌板卷和热轧板卷的公开市场价格，分析发行人钢材采购的公允性；

（13）访谈发行人采购部长，并查询同行业可比公司公开披露信息，了解发行人向贸易商采购的背景原因，并与同行业可比公司对比分析是否符合行业惯例；

（14）获取发行人采购台账及发行人出具的说明，了解供应商分类以及贸易商终端客户情况，汇总贸易商及其他供应商采购金额，分析是否存在同时向贸易商和终端供应商采购的情形；

（15）获取直接材料、人工成本和制造费用的分配标准和计算方法、收入成本明细表，分析各类产品不同期间单位成本波动原因，分析各项成本金额变动及成本结构变动原因，并与同行业可比公司比较分析存在差异的原因；

（16）获取发行人各期采购入库台账、产销量台账、能源消耗台账、营业成本明细表、材料领用台账，分析钢材采购、钢材领用、辅料采购、能源消耗、人工制造费用与发行人主要产品产销量匹配性以及投入产出情况；

（17）获取发行人的采购入库明细、原材料出库明细和期末原材料明细表，

分析主要材料的采购数量、领用数量、销售或结转数量与各期末结存数量的勾稽关系；

（18）获取公司报告期库存商品单位成本及收入成本明细表，分析公司主要库存商品单位成本与结转营业成本单位成本差异的原因；

（19）获取发行人员工名册、产量台账，查询同行业可比公司产品产量及生产人员员工人数，分析发行人人均产量及变动情况，并与同行业进行对比分析；

（20）获取发行人员工名册、生产成本明细表，查询同行业可比公司生产人员平均薪酬、发行人及其子公司所在地平均薪酬，分析发行人生产人员平均薪酬及变动情况，并与同行业和所在地平均薪酬进行对比分析。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人主要采购钢材等原材料，上游行业竞争较为充分，发行人主要根据采购需求询价比价择优选择供应商，主要供应商变动具有商业合理性，符合行业惯例；发行人主要供应商存在主要为发行人服务的情形，主要系与发行人合作时间较长，且服务响应及时、质量及供应稳定、价格合适，具有商业合理性；

（2）发行人与宁波明固紧固件合作主要是由于合作时间较长，且其服务响应及时、质量及供应稳定、价格合适，发行人与其保持了良好的合作关系，具有商业合理性，发行人向其采购定价公允，采购金额与其经营情况匹配；

（3）报告期内，发行人不存在与已注销或非法人、员工、前员工及其控制的企业合作的情形；主要供应商中存在成立时间较短的供应商热联臻融，发行人与其合作主要原因是与其所在集团其他企业存在较长合作时间，履行询价比价等程序后与其开展合作，具有商业合理性；发行人控股股东聚力机械持有热联臻融24.5%的股权，实际控制人李涛担任热联臻融董事，与发行人存在关联关系；发行人向热联臻融采购采购价格公允，不存在潜在利益安排；

（4）发行人根据客户订单情况，估计钢材需求数量，并预付全部或部分采购价款以提前确定钢材采购价格，以稳定或平滑采购成本，而一般下单后有约

1-6 月陆续交货周期，因此采购价格与市场价格变动有一定时间差异，但总体趋势一致；同种原材料和外协服务不同供应商采购价格差异主要系采购时间或产品规格型号不同所致，发行人各期各类原材料采购价格公允；

（5）发行人通过贸易商采购钢材有利于生产安排，节约采购成本，更符合发行人经营需求，且符合行业惯例；报告期内发行人主要向贸易商进行采购，不存在同时向贸易商和终端钢厂采购的情形；报告期内发行人向贸易商采购金额能够与其业务规模、业务能力相匹配，不存在同时向贸易商及其终端供应商采购的情况；

（6）2022 年 TTU 产品收入下降导致 2022 年直接材料总体下降且成本占比下降；报告期内各项成本金额变动及成本结构变动符合公司实际经营情况，与同行业可比公司不存在明显差异；报告期内同类产品不同期间单位成本变动主要受原材料价格波动、各期细分产品结构不同、工艺流程优化等因素影响，具有合理性；

（7）发行人主要原材料、辅助材料、能源的耗用量、人工制造费用与主要产品产销量相匹配，各期投入产比符合经营实际，产品各项单位耗用量波动具有合理性；各期各类主要产品的原材料单位成本与当期采购价格不存在显著差异，各类库存商品单位成本与当期生产成本、销售成本不存在显著差异；

（8）报告期内发行人产品结构有所变化、不同类型产品使用的包材存在差异，发行人通过持续优化工艺、开展自动化改造等措施提高生产效率，产品各项单位耗用量波动符合实际经营情况，具有合理性；

（9）发行人人均产量总体呈上升趋势，总体趋势与同行业可比公司一致；发行人生产人员数量及薪资水平总体呈上升趋势，与发行人业务开展情况相匹配，与同行业可比公司不存在明显差异；发行人重视员工激励且经营业绩良好，生产人员平均薪酬高于当地薪资水平具有合理性。

（二）说明对发行人报告期内向供应商采购真实性、采购价格公允性核查情况，采取的核查方法、核查金额占比、核查结论，结合供应商的分散和变化程度，说明核查的充分性

1、核查程序

保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人采购相关的制度，并访谈发行人管理层，了解发行人对主要供应商的选择标准及过程、各类主要原材料的价格形成机制、波动情况及原因；

（2）获取发行人的采购明细账，对比分析报告期内主要原材料的类型、采购单价、数量、金额；

（3）查询上市公司公告、Wind 数据库等公开信息，分析发行人主要原材料采购价格的公允性；

（4）统计报告期内不同类别原材料的供应商采购金额及采购占比，分析报告期内供应商集中度变动的原因；查询同行业可比公司前五大供应商采购占比，分析发行人供应商集中度与同行业可比公司的差异情况及原因；

（5）执行采购穿行测试，抽查主要供应商的采购合同或订单、送货单、入库单、采购发票、付款单等资料，核查采购的真实性；

（6）对主要供应商采购金额实施函证程序，具体情况如下：

单位：万元（不含税）

项目	序号	2024 年	2023 年度	2022 年度
采购总金额	A	**69,509.13**	57,951.44	39,342.09
采购发函金额	B	**65,218.29**	53,559.26	37,997.92
发函采购占采购比例	C=B/A	**93.83%**	92.42%	96.58%
回函确认金额	D	**65,188.88**	**53,559.26**	**37,143.50**
回函确认金额占比	E=D/A	**93.78%**	**92.42%**	**94.41%**

注：函证采购金额按照总额法列示

（7）实地走访发行人的主要供应商，核查交易的真实性，与发行人是否存在关联关系、非经营性资金往来、利益输送和代为承担成本费用等情形。具体走访核查比例如下：

单位：万元（不含税）

项目	序号	2024 年度	2023 年度	2022 年度
供应商走访金额	A	**49,818.74**	**39,291.65**	**24,128.88**
采购总金额	B	**59,515.42**	49,419.44	30,524.62
占比	C=A/B	**83.71%**	**79.51%**	**79.05%**

报告期内，保荐机构针对主要供应商，实施了走访程序，走访范围覆盖了主要采购区间的供应商，包括了钢材、紧固件、外协等供应商类型，核查程序具有充分性；

（8）通过查询国家企业信用信息公示系统、企查查等方式对主要供应商进行背景调查，关注经营范围、股东、成立时间、注册地址等信息是否存在异常情况，关注与发行人是否存在关联关系；

（9）查阅主要供应商的工商信息，判断供应商组织类型，核查发行人报告期内原材料供应商中是否存在非法人供应商、以公司为唯一或主要客户的供应商。统计相关供应商基本情况、采购内容、金额及占比，核查与发行人是否存在关联关系或其他利益安排。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人主要原材料的采购情况符合公司实际生产情况，具有真实性；受市场价格、采购类型变动等因素影响，发行人各类采购的价格存在一定波动，具有合理性；发行人各类采购的价格与市场价格不存在重大差异；发行人采用市场化的询价、比价采购机制，相同类型原材料的采购价格在不同供应商之间不存在显著差异，采购定价公允；

（2）发行人向前五大供应商采购占比分别为 55.56%、55.30%和 **44.95%**，前五大供应商变动主要原因系：钢材属于大宗商品，市场上钢材供应商较多，市场竞争充分，供应商渠道不具有稀缺性，发行人根据供货能力、供货价格等情况择优选择钢材供应商，各期供应商存在变动符合行业惯例；

（3）报告期内，发行人供应商较为分散，函证、走访等程序覆盖率较高，核查具有充分性。

（三）结合发行人主要生产流程、企业会计准则相关规定，核查说明发行人成本核算方法是否符合实际经营情况，成本结转是否准确

1、公司主要生产流程

公司主要产品为 TTU、BHA、URA 和 RAIL 等光伏支架核心零部件。TTU 产品生产工艺主要系送料平整、成型焊接、缩口、打孔等环节；BHA、URA 产品生产工艺主要系送料平整、冲压、组装等，其中组装环节系指将冲压零部件、不锈钢带/轴等进行装配等。

具体各产品生产流程详见“问题 10. 其他问题”回复之“二、外协与劳务外包”之“（一）按照产品类型，以流程图形式分别说明各主要产品核心与非核心工序的划分标准及对应的具体环节，发行人、外协供应商、劳务外包方分别参与哪些生产经营环节；说明冲压环节是否均由外协完成，发行人与外协供应商、劳务外包方在冲压等工序从事的具体内容和使用技术、设备的具体差异，结合前述情况说明发行人核心工序或关键生产环节是否存在对外依赖情形”。

2、企业会计准则中关于成本核算的有关规定

《企业会计准则—基本准则》中规定：企业为生产产品、提供劳务等发生的可归属于产品成本、劳务成本等的费用，应当在确认产品销售收入、劳务收入等时，将已销售产品、已提供劳务的成本等计入当期损益。

财政部 2013 年 8 月 16 日颁布的《企业产品成本核算制度（试行）》（财会[2013]17 号）第三十五条规定：企业所发生的费用，能确定由某一成本核算对象负担的，应当按照所对应的产品成本项目类别，直接计入产品成本核算对象的生产成本；由几个成本核算对象共同负担的，应当选择合理的分配标准分配计入。企业应当根据生产经营特点，以正常生产能力水平为基础，按照资源耗费方式确定合理的分配标准。

3、公司成本核算方法符合实际经营情况，成本结转准确

公司成本核算以生产工单为基础，直接材料成本按照生产工单/委托加工单直接归集到具体产品，加工费根据委托加工单直接归集到具体产品，直接人工和制造费用按照产品标准工时在各产品之间进行分摊。产品完工后，产品入库时，根据分配的生产成本结转至库存商品，借记“库存商品”，贷记“生产成本”；库存商品销售发出时，公司根据产品核算的成本，借记“发出商品”，贷记“库存商品”，产品实现销售符合确认收入条件时依据相应的收入确认单据等将发出商品结转至营业成本。

综上，公司成本核算方法符合实际经营情况，成本结转准确。

4、核查程序及核查结论

针对上述事项，保荐机构及申报会计师执行了以下主要核查程序：

（1）访谈发行人财务总监，了解公司的主要生产流程、成本核算方法及核算过程，检查成本核算方法是否符合《企业会计准则》的要求和实际经营情况；

（2）查询企业会计准则关于成本核算的有关规定。

经核查，发行人成本归集、核算、结转的方法和过程符合实际经营情况，成本结转准确，符合企业会计准则的相关规定。

问题 8. 调整采购结算方式的背景及影响

根据申请文件，(1)报告期内，发行人经营活动现金流量净额分别为1,597.16万元、2,188.99 万元及-531.58 万元，2023 年为净流出主要系应收账款贴现减少、预付货款增加、银行承兑汇票保证金大幅增加。（2）各期末发行人预付款项余额分别为 3,305.40 万元、3,845.33 万元、9,028.10 万元，2023 年末向关联方热联臻融预付款项金额为 2,693.32 万元，占预付款项期末余额的 29.83%。前五大预付对象之一上海邯宝工贸（2023 年末向其预付金额为 1,410.80 万元）各期均不是前五大供应商。(3)报告期各期末，发行人应付票据余额分别为4,646.83万元 、2,724.51 万元、11,786.57 万元。

（1）预付金额及比例变动具体情况。请发行人：①说明 2023 年向关联方热联臻融预付余额提升合理性，上海邯宝工贸基本信息，报告期各期发行人向其采购内容、金额、预付安排及比例与其他供应商是否存在差异。说明各期主要供应商与主要预付款对象的匹配性，向主要预付账款对象采购的具体内容、采购金额、锁价约定、预付金额及比例、预付账款结算方式、到货周期及各期变动情况及原因。②结合各期末在手订单及预计耗用原材料的数量、金额、预付款比例、备货要求，分析各期末与主要供应商签订的采购合同金额及预付金额合理性，期后原材料是否均已入库，预付账款是否有真实交易背景。③发行人是否存在预付货款后与供应商取消或终止合同退回票据等情形，大额预付款的资金流向，是否存在体外资金循环或资金占用。

（2）与供应商变更结算方式及流动性风险。请发行人：①说明各期不同结算方式的采购金额及占比，结合与主要供应商的采购金额及占比、票据背书、票据贴现利息费用承担等约定及变化情况等，分析票据结算比例增加合理性，与热联臻融票据结算比例较高合理性。②说明结算方式、票据结算占比、结算周期明显变动的供应商情况及具体原因，是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在无真实交易背景的票据往来。③说明应付票据的承兑银行、收票人、交易背景、到期付款情况，发行人与银行关于汇票保证金比例和用于质押的定期存款和应收账款的具体约定及金额，与应付票据的匹配性。④说明票据结算方式是否可持续，针对票据结算所采取的风控措施。结合现金流情况、资金受限情况、应收回收、应付支付周期、偿债安排、融资能力等分析发行人是否存在较大资金压力

及流动性风险，风险揭示是否充分。⑤结合与热联臻融各项交易往来、资金往来及与其他供应商之间的安排差异及合理性，分析发行人及其关联方与热联臻融是否存在其他利益安排。

（3）经营活动现金流与净利润匹配性。请发行人：量化应收账款贴现减少、预付货款增加、银行承兑汇票保证金大幅增加等因素对经营活动现金流量净额与净利润差异的影响程度，分析经营活动现金流量净额与净利润差异合理性，是否与销售政策、采购政策、信用政策匹配，与可比公司是否存在明显差异。

请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见。

回复：

一、预付金额及比例变动具体情况

（一）说明 2023 年向关联方热联臻融预付余额提升合理性，上海邯宝工贸基本信息，报告期各期发行人向其采购内容、金额、预付安排及比例与其他供应商是否存在差异。说明各期主要供应商与主要预付款对象的匹配性，向主要预付账款对象采购的具体内容、采购金额、锁价约定、预付金额及比例、预付账款结算方式、到货周期及各期变动情况及原因

1、2023 年向关联方热联臻融预付余额提升合理性

公司采取“以产定采+合理备货”的采购模式，并以预付款的方式锁定原材料价格以控制成本。2023 年第四季度，公司结合在手订单情况、产品生产排期及原材料采购价格与热联臻融签订原材料采购合同并支付预付款，公司根据下游客户订单交付周期制定生产排期，根据生产排期让热联臻融陆续发货，部分原材料在 2023 年度末尚未交货，导致 2023 年公司对热联臻融预付账款余额提升，具有合理性。

2、上海邯宝工贸基本信息，报告期各期发行人向其采购内容、金额、预付安排及比例与其他供应商是否存在差异

（1）上海邯宝工贸基本信息

经查询国家企业信用信息公示系统等公开信息，上海邯宝工贸基本信息如下：

供应商名称	经营范围	注册地	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	成立时间	股东及报告期历史股东	董监高及历史董监高	法定代表人
上海邯宝工贸有限公司	金属材料、机电产品、化工产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）、汽车配件、五金交电、水暖器材、保温材料、日用百货、家用电器、建筑装潢材料、矿产品的销售，企业管理咨询，商务咨询。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	上海市嘉定区菊园新区环城路 2222 号 1 幢 J3144 室	680	680	2008/10/24	吕武军（出资比例 90%）；张红（出资比例 5%）；朱志刚（出资比例 5%）	吕武军（执行董事）、吕海霜（监事）	吕武军

（2）报告期各期发行人向上海邯宝工贸采购内容、金额、预付安排及比例与其他供应商是否存在差异

报告期内，公司向上海邯宝工贸有限公司采购内容、金额及比例、预付安排及比例、与其他主要钢材供应商对比情况如下：

单位：万元（不含税）

供应商名称	2024 年度			
	采购类型	采购金额	占比	主要预付安排及比例
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	6,969.65	11.71%	（1）全额预付货款；（2）预付 15%，尾款款到发货
江苏宁烨新材料有限公司	钢材	6,361.50	10.69%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%或 15%，尾款款到发货
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	4,726.58	7.94%	（1）全额预付货；（2）预付 15%，尾款票到 30 天付款
上海邯宝工贸有限公司	钢材	3,612.98	6.07%	（1）全额预付货款；（2）预付 15%或 20%，尾款款到发货

五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	**钢材**	**3,028.08**	**5.09%**	**预付 20%或 30%，尾款款到发货**
供应商名称	**2023 年度**			
	采购类型	**采购金额**	**占比**	**主要预付安排及比例**
上海硕宽贸易有限公司	钢材	4,622.28	9.35%	预付 10%，尾款款到发货
江苏宁烨新材料有限公司	钢材	5,884.25	11.91%	预付 10%，尾款款到发货
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	6,903.05	13.97%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%，尾款票到 30 天付款
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	4,647.67	9.40%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%，尾款款到发货
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	钢材	2,853.50	5.77%	全额预付货款
上海邯宝工贸有限公司	钢材	2,214.41	4.48%	（1）全额预付货款；（2）预付 15%或 20%，尾款款到发货
供应商名称	**2022 年度**			
	采购类型	**采购金额**	**占比**	**预付安排及比例**
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	7,861.63	25.76%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%或 15%，尾款票到 30 天付款
无锡市九钰钢材贸易有限公司	钢材	2,754.99	9.03%	预付 15%或 20%，尾款票到 15 天付款
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	2,622.95	8.59%	（1）全额预付货款；（2）票到 30 天付款
上海筑峰实业有限公司	钢材	1,903.90	6.24%	（1）全额预付货款；**（2）预付 20%，尾款款到发货**
上海邯宝工贸有限公司	钢材	684.33	2.24%	预付 15%或 20%，尾款款到发货

公司主要综合采购价格、采购数量等综合因素与供应商协商预付方式和比例。由上表可知，报告期内，公司向上海邯宝工贸采购金额分别为 684.33 万元、2,214.41 万元和 **3,612.98 万元**，占比分别为 2.24%、1.53%和 **6.07%**，公司向上海邯宝工贸采购的预付安排及比例与其他供应商不存在重大差异。

3、各期主要供应商与主要预付款对象的匹配性

报告期内，公司前五大预付款对象对应的采购金额及采购金额排名情况如下：

（1）2024 年度

单位：万元

序号	公司	采购金额排名	当期采购金额（不含税）	期末预付款余额	预付账款期末余额占比
1	上海建发物资有限公司	19	683.91	2,160.95	21.36%
2	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	3	4,726.58	1,685.99	16.67%
3	安徽巽风新能源材料科技有限公司	23	544.86	1,365.49	13.50%
4	无锡攀宁物资贸易有限公司	12	1,928.50	1,041.75	10.30%
5	上海易百实业有限公司	8	3,020.90	1,012.88	10.01%
合计			10,904.76	7,267.06	71.85%

（2）2023 年

单位：万元

序号	公司	采购金额排名	当期采购金额(不含税）	期末预付款余额	预付账款期末余额占比
1	江苏热联臻融供应链管理有限公司	3	4,802.97	2,693.32	29.83%
2	上海筑峰实业有限公司	8	2,014.71	1,800.08	19.94%
3	上海邯宝工贸有限公司	6	2,214.41	1,410.80	15.63%
4	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	2	6,903.05	747.46	8.28%
5	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	4	2,853.50	486.37	5.39%
合计			**18,788.64**	**7,138.03**	**79.06%**

（3）2022 年

单位：万元

序号	公司	采购金额排名	当期采购金额（不含税）	期末预付款余额	预付账款期末余额占比
1	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	11	515.72	1,135.08	29.52%
2	江苏热联臻融供应链管理有限公司	3	2,622.95	727.30	18.91%
3	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	1	7,861.63	482.83	12.56%
4	无锡市九钰钢材贸易有限公司	2	2,754.99	458.62	11.93%
5	上海邯宝工贸有限公司	10	684.33	245.08	6.37%
合计			**14,439.62**	**3,048.91**	**79.29%**

报告期各期末，公司前五大预付账款对象均为公司钢材供应商。其中，**上海**

建发物资有限公司、安徽巽风新能源材料科技有限公司、无锡攀宁物资贸易有限公司和五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司等供应商在报告期内存在预付账款余额排名显著高于当期采购金额排名的情况，主要系公司当期对该供应商采购集中发生**在下半年**，期末时点部分货物尚未入库，相关金额未纳入当期采购额所致。

报告期内，**江苏宁烨新材料有限公司**、宁波明固紧固件有限公司在报告期内存在采购金额较大但期末预付账款余额较小的情形，主要系公司当期对其采购的原材料基本于期末前入库，因此预付账款余额较小。

综上，报告期内，公司主要供应商与主要预付款对象基本匹配。

4、向主要预付账款对象采购的具体内容、采购金额、锁价约定、预付金额及比例、预付账款结算方式、到货周期及各期变动情况及原因

报告期内，公司未在合同中具体约定锁价条款，主要结合订单情况、排产需求以及对于原材料价格走势判断等综合情况考量，适时与供应商签订明确价格和采购量的采购订单，并预付部分或全部采购价款，以此对原材料价格进行锁定。因此，公司主要结合采购金额情况与各供应商协商决定预付比例及结算方式，使得公司与供应商约定的预付比例、结算方式等存在多种情形。

公司主要根据下游客户订单交付周期制定生产排期，以生产排期让供应商陆续发货，并在与供应商的采购合同中约定交货期限，一般存在 1 至 6 个月左右的持续到货周期。

公司向主要预付账款对象采购的具体内容、采购金额、预付金额及比例、预付账款结算方式情况如下：

（1）2024 年

单位：万元

序号	公司	采购内容	采购金额（不含税）A	预付金额 B	预付金额占比 C=B/（A*1.13）	主要预付比例	结算方式
1	江苏宁烨新材料有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷	6,361.50	6,911.39	96.15%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%或 15%，尾款款到发货	银行转账/票据结算

序号	公司	采购内容	采购金额（不含税）A	预付金额 B	预付金额占比 C=B/（A*1.13）	主要预付比例	结算方式
2	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷	4,726.58	6,259.43	117.20%	（1）全额预付货；（2）预付15%，尾款票到30天付款	银行转账/票据结算
3	江苏热联臻融供应链管理有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	6,969.65	5,060.29	64.25%	（1）全额预付货款；（2）预付15%，尾款款到发货	银行转账/票据结算
4	上海易百实业有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷	3,020.90	4,418.90	129.45%	（1）全额预付货款；（2）预付10%，尾款款到发货	银行转账/票据结算
5	上海邯宝工贸有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷	3,612.98	3,534.42	86.57%	（1）全额预付货款；（2）预付15%或20%，尾款款到发货	银行转账/票据结算
合计			24,691.62	26,184.44	93.85%		

注：采购金额为单体数据，预付金额为当期发生额，下同

（2）2023 年

单位：万元

序号	公司	采购内容	采购金额（不含税）A	预付金额 B	预付金额占比 C=B/（A*1.13）	主要预付比例	结算方式
1	江苏热联臻融供应链管理有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷、不锈钢	4,647.67	7,209.41	137.27%	（1）全额预付货款；（2）预付10%，尾款款到发货	银行转账/票据结算
2	上海筑峰实业有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	2,014.71	4,042.69	177.57%	（1）全额预付货款；**（2）预付20%，尾款款到发货**	银行转账/票据结算
3	上海邯宝工贸有限公司	镀铝镁锌卷	2,214.41	3,709.96	148.26%	（1）全额预付货款；（2）预付15%或20%，尾款款到发货	银行转账/票据结算

序号	公司	采购内容	采购金额（不含税）A	预付金额 B	预付金额占比 C=B/（A*1.13）	主要预付比例	结算方式
4	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	6,903.05	8,104.31	103.90%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%，尾款票到 30 天付款	银行转账/票据结算
5	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	2,853.50	2,650.04	82.19%	全额预付货款	银行转账/票据结算
合计			**18,633.34**	**25,716.42**	**122.14%**		

（2）2022 年

单位：万元

序号	公司	采购内容	采购金额（不含税）A	预付金额 B	预付金额占比 C=B/（A*1.13）	主要预付比例	结算方式
1	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	515.72	1,641.07	281.60%	全额预付货款	银行转账/票据结算
2	江苏热联臻融供应链管理有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷、不锈钢	2,622.95	3,688.55	124.45%	（1）全额预付货款；（2）票到 30 天付款	银行转账/票据结算
3	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	7,861.63	8,075.11	90.90%	（1）全额预付货款；（2）预付 10%或 15%，尾款票到 30 天付款	银行转账/票据结算
4	无锡市九钰钢材贸易有限公司	镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷	2,754.99	3,528.55	113.34%	预付 15%或 20%，尾款票到 15 天付款	银行转账
5	上海邯宝工贸有限公司	镀铝镁锌卷、镀锌卷	684.33	1,015.38	131.31%	预付 15%或 20%，尾款款到发货	银行转账/票据结算
合计			**14,439.62**	**17,948.66**	**110.00%**		

报告期内，公司主要预付账款对象预付金额占比主要在 100%附近，主要系报告期末存在已付款未交货的情形，**2024 年度，江苏热联臻融供应链管理有限公司预付金额占比较低，主要原因是其期初预付款余额较高，本年度主要到货入库上年度采购合同约定交付的材料。江苏科瑞迪特新材料科技有限公司和上**

海易百实业有限公司预付金额占比较高，主要原因是本期下达钢材订单金额较大且尚未到货入库。

综上所述，报告期内，公司向主要预付款对象采购的内容主要为钢材，采购金额变动主要系公司结合生产排期、采购数量、采购价格择优选择供应商，预付比例及结算方式主要系公司与供应商协商确定，报告期内存在一定变动。总体来看，预付比例在 10-100%之间，结算方式主要包括银行转账及票据结算，符合行业惯例。公司与供应商在采购合同中约定交货期限，公司根据下游客户订单交付周期制定生产排期，根据生产排期让供应商陆续发货，一般存在 1 至 6 个月左右的持续交货周期，各主要预付账款对象不存在重大差异。

（二）结合各期末在手订单及预计耗用原材料的数量、金额、预付款比例、备货要求，分析各期末与主要供应商签订的采购合同金额及预付金额合理性，期后原材料是否均已入库，预付账款是否有真实交易背景

1、报告期各期末在手订单数量及金额情况

报告期各期末，公司在手订单数量及金额情况如下：

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	数量（件）	金额（万元）	数量（件）	金额（万元）	数量（件）	金额（万元）
在手订单	**8,568,331**	**29,920.29**	6,637,064	29,832.92	471,974	13,427.11

报告期各期末，公司均持有一定数量的在手订单，在手订单金额分别为 13,427.11 万元、29,832.92 万元及 **29,920.29 万元**，报告期各期末在手订单能够覆盖当期末预付账款购买的原材料。

2、预计耗用原材料的情况

根据前述在手订单数量，结合预付相关原材料单耗情况，可以计算报告期各年资产负债表日预付相关原材料在下一年度内的所需数量和耗用情况，预付账款对应订单采购数量和预付相关原材料生产在手订单所需数量对比如下：

原材料	2024 年末	2023 年末	2022 年末

	在手订单所需数量	预付账款对应订单采购数量	在手订单所需数量	预付账款对应订单采购数量	在手订单所需数量	预付账款对应订单采购数量
钢材（万吨）	**2.14**	**1.96**	1.92	1.81	1.33	1.23

注 1：在手订单所需数量包括客户提供的未来预计订单所需的提前备料数量；
注 2：报告期内，公司与部分供应商协商确定预付一定比例或全额支付货款对钢材采购价进行锁定，上表中“预付账款对应订单采购数量”统计口径为预付账款对应的钢材数量

由上表可知，公司预付账款所采购的原材料主要用于在手订单的生产，报告期内，公司主要采用“以产定采+合理备货”的采购模式，综合考虑在手订单情况、未来预计需求、原材料价格走势等因素制定采购计划，故公司采购原材料数量与在手订单所需数量基本匹配。

3、预付款比例

报告期各期末，公司预付账款购买的原材料主要为镀锌卷、镀铝镁锌卷、热轧卷等钢材，主要预付款供应商预付账款余额及对应合同金额及比例如下：

单位：万元

项目	2024 年月/末	2023 年度/末	2022 年度/末
各期主要预付款供应商预付账款余额 A	**7,267.06**	7,138.03	3,048.91
对应合同金额 B	**17,700.77**	11,513.65	9,285.21
预付账款余额占合同金额比例 C=A/B	**41.06%**	62.00%	32.84%

由上表可知，报告期各期末，主要供应商预付账款余额占对应合同金额的比例分别为 32.84%、62.00%和 **41.06%**，期末预付账款主要为下一期原材料采购款，公司根据订单需求和生产采购计划采购原材料，公司预付款比例与已签订的采购合同约定基本一致，预付金额合理。

4、备货要求

公司采购模式为“以产定采+合理备货”的模式，公司根据客户订单和生产计划，结合库存情况拟定采购需求。同时，由于上游原材料供求情况和价格存在波动，为保障生产的稳定性，公司储备适量的安全库存。公司生产所需的钢材、包材、辅料等，直接面向供应商采购，公司根据内部实际情况与行业特点，制定了《采购比价管理办法》《供应商分级管理办法》等规章制度，严格规范采购工作。

公司已与主要供应商建立了长期稳定的合作关系，公司按照生产需求结合当前库存规模提出采购需求计划，由公司采购部汇总需求计划，并定期与生产销售部门沟通生产销售情况，确认采购需求并编制计划表，并经过公司内部逐级审核后，按照计划向供应商进行采购。

5、分析各期末与主要供应商签订的采购合同金额及预付金额合理性

报告期内，公司对主要供应商已签订的采购合同金额及预付金额如下：

（1）2024 年

单位：万元

序号	公司名称	预付账款余额	对应合同金额	预付余额占比
1	上海建发物资有限公司	2,160.95	3,141.32	68.79%
2	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	1,685.99	4,512.04	37.37%
3	安徽巽风新能源材料科技有限公司	1,365.49	3,986.24	34.26%
4	无锡攀宁物资贸易有限公司	1,041.75	3,830.32	27.20%
5	上海易百实业有限公司	1,012.88	2,230.85	45.40%
合计		7,267.06	17,700.77	41.06%

（2）2023 年

单位：万元

序号	公司名称	预付账款余额	对应合同金额	预付余额占比
1	江苏热联臻融供应链管理有限公司	2,693.32	4,004.73	67.25%
2	上海筑峰实业有限公司	1,800.08	3,159.58	56.97%
3	上海邯宝工贸有限公司	1,410.80	1,953.31	72.23%
4	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	747.46	1,311.69	56.98%
5	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	486.37	1,084.34	44.85%
合计		**7,138.03**	**11,513.65**	**62.00%**

（3）2022 年

单位：万元

序号	公司名称	预付账款余额	对应合同金额	预付余额占比
1	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	1,135.08	1,852.95	61.26%
2	江苏热联臻融供应链管理有限	727.30	731.49	99.43%

序号	公司名称	预付账款余额	对应合同金额	预付余额占比
	公司			
3	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	482.83	2,396.27	20.15%
4	无锡市九钰钢材贸易有限公司	458.62	1,134.49	40.43%
5	上海邯宝工贸有限公司	245.08	564.12	43.45%
合计		**3,048.91**	**6,679.32**	**45.65%**

报告期内，公司向主要供应商采购的原材料为钢材，合同约定需预付一定比例货款、各批次材料发货前付清或者款到发货，且期末存在备货的情形，因此预付账款余额占采购合同比例较高，符合公司采购实际，具有合理性。通过大额预付款的采购方式，有助于公司获取优惠的采购价格，符合行业惯例。

6、期后原材料入库情况

截至 2025 年 2 月末，报告期各期末公司主要供应商原材料期后入库情况如下：

（1）2024 年末

单位：万元

序号	公司名称	预付账款余额	期后到货金额	期后到货比例
1	上海建发物资有限公司	2,160.95	401.16	18.56%
2	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	1,683.26	888.50	52.70%
3	安徽巽风新能源材料科技有限公司	1,365.49	1,365.49	100.00%
4	无锡攀宁物资贸易有限公司	1,041.75	1,041.75	100.00%
5	上海易百实业有限公司	1,012.88	178.46	17.62%
合计		7,264.34	3,875.37	53.33%

（2）2023 年末

单位：万元

序号	公司名称	预付账款余额	期后到货金额	期后到货比例
1	江苏热联臻融供应链管理有限公司	2,693.32	2,693.32	100.00%
2	上海筑峰实业有限公司	1,800.08	1,800.08	100.00%
3	上海邯宝工贸有限公司	1,410.80	1,410.80	100.00%
4	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	747.46	747.46	100.00%
5	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	486.37	486.37	100.00%

合计	**7,138.03**	**7,138.03**	**100.00%**

（3）2022 年末

单位：万元

序号	公司名称	预付账款余额	期后到货金额	期后到货比例
1	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	1,135.08	1,135.08	100.00%
2	江苏热联臻融供应链管理有限公司	727.30	727.30	100.00%
3	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	482.83	482.83	100.00%
4	无锡市九钰钢材贸易有限公司	458.62	458.62	100.00%
5	上海邯宝工贸有限公司	245.08	245.08	100.00%
合计		**3,048.91**	**3,048.91**	**100.00%**

截至 2025 年 1 月末，2024 年末主要供应商的预付账款期后到货入库比例为 39.71%，主要原因是供应商根据公司排产需求分批发货，符合公司生产经营实际情况。

除此以外，报告期后，上述主要供应商预付款对应的材料均已入库。

7、预付账款是否有真实交易背景

报告期内，公司预付账款主要为采购生产所需原材料，以预付款方式进行钢材采购符合行业惯例。报告期内，公司业务规模持续增长，在手订单持续增加，因此生产用原材料采购需求及规模增加，使得预付账款不断增长，与公司的生产经营模式相吻合。

各报告期末，公司在手订单能够覆盖预付账款所购买的原材料金额，预付金额占下一期直接材料成本的比例较小，公司于报告期各期末预付账款对应的原材料仅能满足下一会计期间部分产量的需求，期后原材料入库符合公司生产经营实际，预付账款具有真实交易背景。

综上所述，公司各期末在手订单原材料需求能够覆盖当期预付账款余额对应采购的原材料金额，期末预付账款余额占下期直接材料金额较低具有合理性，预付采购符合公司采购备货要求，各期末与主要供应商签订的采购合同金额与预付金额符合公司生产经营需求，具有合理性，期后原材料入库符合公司生产经营实际，预付账款具有真实交易背景。

（三）发行人是否存在预付货款后与供应商取消或终止合同退回票据等情形，大额预付款的资金流向，是否存在体外资金循环或资金占用

报告期内，公司不存在预付货款后与供应商取消或终止合同退回票据等情形。公司按照采购合同的付款约定，向供应商预付部分货款，预付货款具有商业合理性，且主要预付款对象期后入库情况良好，公司预付款项资金流向不存在异常情况，不存在体外资金循环或资金占用的情形。

二、与供应商变更结算方式及流动性风险

（一）说明各期不同结算方式的采购金额及占比，结合与主要供应商的采购金额及占比、票据背书、票据贴现利息费用承担等约定及变化情况等，分析票据结算比例增加合理性，与热联臻融票据结算比例较高合理性

1、各期不同结算方式的采购金额及占比

报告期内，公司主要采购的原材料包括钢材和紧固件，其中钢材采购金额占比分别为 91.49%、94.65%和 **92.97%**。下文重点列示钢材采购情况：

报告期内，公司采购钢材以银行转账和票据结算形式进行支付，各期采购钢材的不同结算方式金额、占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
	金额	占比	变动率	金额	占比	变动率	金额	占比
银行转账	**27,811.53**	**54.86%**	**-14.44%**	32,505.44	61.18%	17.50%	27,664.06	76.04%
票据结算	**22,887.51**	**45.14%**	**10.95%**	20,628.38	38.82%	136.61%	8,718.35	23.96%
钢材采购结算金额	**50,699.03**	**100.00%**	**-4.58%**	**53,133.82**	**100.00%**	**46.04%**	**36,382.41**	**100.00%**

注：票据结算金额包括应付票据增加额以及背书转让金额，下同

由上表可知，报告期内，公司采购钢材的结算方式中银行转账占比分别为 76.04%、61.18%和 **54.86%**，票据支付占比分别为 23.96%、38.82%和 **45.14%**，采用票据支付方式进行结算的金额占比持续增长。

2、结合与主要供应商的采购金额及占比、票据背书、票据贴现利息费用承担等约定及变化情况等，分析票据结算比例增加合理性，与热联臻融票据结算比例较高合理性

（1）公司与主要供应商的采购金额及占比、票据背书、票据贴现利息费用承担的约定情况

报告期内，公司与各期主要供应商的采购金额及占比、票据背书、票据贴现利息费用承担等约定具体如下：

单位：万元

供应商名称	2024 年度					
	采购类型	采购金额（不含税）A	采购占比	票据结算金额 B	票据结算占比 C=B/（A*1.13）	票据贴现利息费用承担约定
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	6,969.65	11.71%	1,651.05	20.96%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
江苏宁烨新材料有限公司	钢材	6,361.50	10.69%	4,155.48	57.81%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	4,726.58	7.94%	4,585.80	85.86%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
上海邯宝工贸有限公司	钢材	3,612.98	6.07%	2,398.55	58.75%	以上单价为银行承兑汇票含税价，6 个月免息。
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	钢材	3,028.08	5.09%	-	-	-
合计		24,698.79	41.50%	12,790.88	45.83%	
供应商名称	2023 年度					
	采购类型	采购金额（不含税）A	采购占比	票据结算金额 B	票据结算占比 C=B/（A*1.13）	票据贴现利息费用承担约定
上海硕宽贸易有限公司	钢材	4,622.28	9.35%	-	-	-
江苏宁烨新材料有限公司	钢材	5,884.25	11.91%	1,836.85	27.63%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	6,903.05	13.97%	5,213.95	66.84%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	4,647.67	9.40%	3,711.17	70.66%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。

宁波明固紧固件有限公司	紧固件	2,263.52	4.58%	-	-	-
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	钢材	2,853.50	5.77%	2,289.87	71.02%	-
合计		**27,174.26**	**54.99%**	**13,051.84**	**42.50%**	

供应商名称	2022 年度					
	采购类型	采购金额（不含税）A	采购占比	票据结算金额 B	票据结算占比 C=B/（A*1.13）	票据贴现利息费用承担约定
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	钢材	7,861.63	25.76%	2,860.07	32.19%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
无锡市九钰钢材贸易有限公司	钢材	2,754.99	9.03%	-	-	-
江苏热联臻融供应链管理有限公司	钢材	2,622.95	8.59%	2,932.40	98.94%	合同约定的价格包含需方应负担的全部费用，除此之外需方无须负担其他任何费用。
上海筑峰实业有限公司	钢材	1,903.90	6.24%	-	-	-
宁波明固紧固件有限公司	紧固件	1,842.22	6.04%	123.00	5.91%	-
合计		**16,985.69**	**55.65%**	**5,915.47**	**30.82%**	

报告期内，公司主要结合采购价格、采购数量等情况与各供应商协商决定结算方式和结算周期。由上表可知，报告期内公司与相同主要供应商结算周期较为稳定，结算方式未发生重大变化，合同中均未约定公司需要负担承兑贴现利息费用的条款。实际交易执行中，公司支付供应商承兑票据后，供应商自主决定是否贴现，贴现利息费用由供应商自主承担。

（2）票据结算比例增加合理性分析

报告期内，公司与主要供应商结算方式包括银行转账和票据结算，并主要根据市场行情、采购数量和采购价格等情况“一单一议”进行确认。

报告期内，公司与上游供应商结算方式中票据结算比例有所增加的主要原因系：①公司业务规模持续扩大，采购需求持续增加，对上游供应商议价能力有所增加；②公司外销比例较高，受到美元加息等宏观因素影响，通过花旗银行贴现美元应收账款的资金成本较高；而随着公司业务规模增长，国内银行授信额度增加且贷款利率较低，公司综合现金流情况、资金使用成本和资金使用效率等情况，更倾向与上游供应商采取承兑汇票的结算方式。

（3）与热联臻融票据结算比例较高合理性分析

报告期内，公司与热联臻票据结算比例较高主要原因是：①热联臻融成立于2021 年年末，报告期内市场开拓意愿较高，在结算方式等方面协商空间较大，公司为提升资金使用效率拟加大票据使用，因此经双方协商，热联臻融愿意接受更高比例的票据结算方式；②热联臻融为国有控股企业，资金实力较强，较其他供应商更能接受票据结算方式，同期国有钢贸公司五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司亦接受较高的票据结算比例。

因此，公司与热联臻融票据结算比例较高具有合理性，与其他同类型供应商结算比例不存在重大差异。

综上，报告期内，随着业务规模提升，公司综合考量资金需求及国内外资金成本等因素，提升票据结算比例具有商业合理性；热联臻融处于业务开拓初期，合作意愿较强，且资金实力较强，能够接受公司票据结算需求，其票据结算比例较高具有合理性。

（二）说明结算方式、票据结算占比、结算周期明显变动的供应商情况及具体原因，是否与发行人及其关联方存在关联关系，是否存在无真实交易背景的票据往来

报告期各期，公司主要供应商结算方式、结算周期未发生明显变动，票据结算占比有所提升，具体详见本题回复之“（一）各期不同结算方式的采购金额及占比，结合与主要供应商的采购金额及占比、票据背书、票据贴现利息费用承担等约定及变化情况等，分析票据结算比例增加合理性，与热联臻融票据结算比例较高合理性”。

报告期内，公司主要供应商票据结算占比情况如下：

单位：万元，%

公司名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	采购结算金额 A	票据结算 B	票据结算占比 C=B/A	采购结算金额 A	票据结算 B	票据结算占比 C=B/A	采购结算金额 A	票据结算 B	票据结算占比 C=B/A
江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	**6,259.43**	**4,585.80**	**73.26**	8,297.71	5,213.95	62.84	8,075.11	2,860.07	35.42
江苏宁烨新	**6,920.03**	**4,155.48**	**60.05**	7,117.84	1,836.85	25.81	-	-	-

公司名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	采购结算金额 A	票据结算 B	票据结算占比 C=B/A	采购结算金额 A	票据结算 B	票据结算占比 C=B/A	采购结算金额 A	票据结算 B	票据结算占比 C=B/A
材料有限公司									
上海硕宽贸易有限公司	5.92	-	-	5,486.01	-	-	1,892.62	694.72	36.71
无锡市九钰钢材贸易有限公司	-	-	-	1,484.83	-	-	3,528.55	-	-
江苏热联臻融供应链管理有限公司	5,060.99	1,651.05	32.62	7,209.41	3,711.17	51.48	3,698.55	2,932.40	79.29
五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	2,976.15	-	-	2,650.04	2,289.87	86.41	1,641.07	1,610.25	98.12
宁波明固紧固件有限公司	3,319.30	143.81	4.33	2,607.56	-	-	1,709.30	123.00	7.20
上海筑峰实业有限公司	1,278.40	1,064.12	83.24	4,042.69	2,571.83	63.62	1,257.83	-	-
上海邯宝工贸有限公司	3,534.42	2,398.55	67.86	3,709.96	1,853.19	49.95	1,015.38	-	-
合计	29,354.64	13,998.81	47.69	42,606.06	17,476.85	41.02	22,818.41	8,220.44	36.03

注：2023 年度和 2024 年，公司新增供应商江苏宁烨新材料有限公司，其与上海硕宽贸易有限公司均为自然人高秀媚控制

报告期内，除宁波明固紧固件有限公司外，公司主要供应商为钢材贸易商，市场上钢材贸易商较多，价格较为透明，竞争较为充分，公司综合排产需求、采购价格、资金安排等多种情形“一单一议”择优与供应商协商结算方式。票据结算可缓解资金压力，优化资金使用效率，且随着公司授信额度提升，对于可以接受使用票据结算的供应商，公司优先通过票据结算，因此公司票据结算比例有所提升，具有合理性。

通常情况下，公司采购钢材等原材料使用票据结算时，采购价格较现金结算价格会略有上浮。报告期内，各供应商票据结算占比变动主要系双方商务谈判的结果，符合行业惯例。

除热联臻融外，公司与上述主要供应商不存在关联关系。公司与供应商票据往来均基于真实采购业务，不存在无真实交易背景的票据往来。

（三）说明应付票据的承兑银行、收票人、交易背景、到期付款情况，发

行人与银行关于汇票保证金比例和用于质押的定期存款和应收账款的具体约定及金额，与应付票据的匹配性

1、说明应付票据的承兑银行、收票人、交易背景、到期付款情况

（1）承兑银行情况

报告期各期末，公司应付票据以承兑银行区分列示如下：

单位：万元

承兑银行	2024 年末	2023 年末	2022 年末
中国农业银行股份有限公司汾湖支行	647.28	2,806.66	-
浙商银行股份有限公司苏州吴江支行	2,028.38	2,359.74	1,516.34
上海浦东发展银行股份有限公司苏州汾湖支行	479.52	1,475.00	441.29
苏州银行股份有限公司苏州绿色支行	-	1,423.39	-
宁波银行股份有限公司吴江支行	-	1,017.40	-
中信银行股份有限公司吴江支行	36.89	1,000.00	-
中信银行股份有限公司苏州汾湖支行	-	949.37	-
中国工商银行股份有限公司吴江汾湖支行	-	555.00	-
上海浦东发展银行股份有限公司吴江支行	-	200.00	-
苏州银行股份有限公司吴江支行	444.26	-	766.88
中国建设银行股份有限公司苏州长三角一体化示范区分行	2,345.14	-	-
招商银行股份有限公司吴江支行	692.46	-	-
合计	6,673.93	11,786.57	2,724.51

（2）收票人情况及交易背景

报告期各期末，公司应付票据以收票人区分列示如下：

单位：万元

序号	收票人	金额	占比
2024 年末			
1	无锡攀宁物资贸易有限公司	2,958.77	44.33%
2	安徽巽风新能源材料科技有限公司	1,029.34	15.42%
3	江苏热联臻融供应链管理有限公司	628.26	9.41%
4	江苏宁烨新材料有限公司	512.32	7.68%
5	浙江中登进出口有限公司	448.94	6.73%

6	**江苏科瑞迪特新材料科技有限公司**	**397.58**	**5.96%**
7	**苏州郎世乐金属制品有限公司**	**247.29**	**3.71%**
8	**上海邯宝工贸有限公司**	**181.01**	**2.71%**
9	**江苏顺冶金属制品有限公司**	**158.75**	**2.38%**
10	**无锡豪圣实业有限公司**	**111.67**	**1.67%**
合计		**6,673.93**	**100.00%**
2023 年末			
1	上海筑峰实业有限公司	2,481.58	21.05%
2	江苏热联臻融供应链管理有限公司	1,884.05	15.98%
3	江苏宁烨新材料有限公司	1,836.85	15.58%
4	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	1,696.91	14.40%
5	上海邯宝工贸有限公司	1,653.19	14.03%
6	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	982.60	8.34%
7	江苏顺冶金属制品有限公司	711.82	6.04%
8	苏州首钢钢材加工配送有限公司	321.75	2.73%
9	浙江中登进出口有限公司	173.72	1.47%
10	江苏扬力销售有限公司	44.1	0.37%
合计		**11,786.57**	**100.00%**
2022 年末			
1	五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司	1,403.69	51.52%
2	江苏科瑞迪特新材料科技有限公司	773.53	28.39%
3	江苏热联臻融供应链管理有限公司	343.25	12.60%
4	江苏扬力销售有限公司	204.04	7.49%
合计		**2,724.51**	**100.00%**

报告期各期末，公司应付票据分别为 2,724.51 万元、11,786.57 万元和 **6,673.93 万元**，主要系公司利用银行信用向各类供应商采购生产所需原材料并以支付银行承兑汇票方式进行结算，具有真实交易背景。

2023 年末，公司应付票据余额大幅增加，主要系公司当期承接订单金额增长，原材料采购需求增加，当期末对供应商的应付票据余额相应增长。

（3）应付票据到期付款情况

公司于报告期内开具的应付票据均正常兑付，不存在到期未进行兑付的情形。

2、发行人与银行关于汇票保证金比例和用于质押的定期存款和应收账款的具体约定及金额，与应付票据的匹配性

（1）发行人与银行关于汇票保证金比例和用于质押的定期存款和应收账款的具体约定及金额

报告期内，公司与银行约定的汇票保证金比例在 0%、20%、25%、30%、100%不等。

报告期内，用于质押的定期存款和应收账款的金额如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
用于质押的定期存款	**384.97**	1,698.58	-
用于质押的应收账款	**3,262.29**	2,088.72	4,003.47
合计	**3,647.26**	**3,787.30**	**4,003.47**

公司应收账款质押主要为银行质押融资业务所需，公司以其在出口贸易过程中形成的应收账款向银行申请质押融资。

（2）与应付票据的匹配性

报告期各期末，公司应付票据和开具银行承兑汇票的保证金、定期存款质押余额情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
银行承兑保证金	**1,771.06**	2,205.12	860.57
定期存款质押	**384.97**	1,698.58	-
小计 A	**2,156.03**	**3,903.70**	**860.57**
应付票据余额 B	**6,673.93**	11,786.57	2,724.51
比例 A/B	**32.31%**	**33.12%**	**31.59%**

如上表所示，报告期各期末，应付票据余额变动趋势与保证金及质押存款金额变动趋势相一致。

综上所述，公司与银行约定的保证金比例在 0%、20%、25%、30%、100%不等，银行承兑保证金和定期存款质押金额与应付票据金额具有匹配性；用于质押的应收账款与银行授信额度存在匹配关系，与各期末应付票据余额不存在直接

的匹配关系。

（四）说明票据结算方式是否可持续，针对票据结算所采取的风控措施。结合现金流情况、资金受限情况、应收回收、应付支付周期、偿债安排、融资能力等分析发行人是否存在较大资金压力及流动性风险，风险揭示是否充分

1、票据结算方式是否可持续

公司供应商主要为钢材贸易商，结算方式主要为银行转账及票据结算。公司钢材采购合同中通常与供应商约定款到发货，公司为提高资金使用效率更倾向于使用票据支付货款。

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公司现金流状况，是公司向上游供应商主要结算方式之一。公司选择以票据结算货款，符合行业内的商业惯例。

因此，未来公司使用票据结算方式具有一定的可持续性。

2、针对票据结算所采取的风控措施

针对票据结算，公司制定了《票据管理制度》，具体内容如下：

（1）加强承兑汇票的日常管理，编制票据登记簿；

（2）签发汇票需办理审批手续，由采购需求部门提出票据支付申请，并提供相关合同等证明材料，由财务总监和总经理进行审批，由财务部门负责办理；

（3）财务部门应严格履行票据签发程序，不得出具无资金保证的票据或远期支票，不得出具无真实交易背景的汇票，并确保票据填写内容及印章完备性，避免发生可能给公司引起经济纠纷或造成经济损失的情形；

（4）财务部门需密切关注应付承兑汇票的到期情况，及时办理票据的到期支付，防止出现票据到期未付的违约情况。

报告期内，公司上述票据结算相关风控措施得到有效执行。

3、结合现金流情况、资金受限情况、应收回收、应付支付周期、偿债安排、融资能力等分析发行人是否存在较大资金压力及流动性风险

（1）现金流情况

报告期内，公司现金流量变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动产生的现金流量净额	**3,574.29**	-531.58	2,188.99
投资活动产生的现金流量净额	**-3,066.57**	-2,258.57	-1,183.25
筹资活动产生的现金流量净额	**28.28**	4,195.26	-2,243.64
汇率变动对现金及现金等价物的影响	**21.16**	-18.89	-152.58
现金及现金等价物净增加额	**557.16**	1,386.22	-1,390.48
加：期初现金及现金等价物余额	**1,628.36**	242.14	1,632.62
期末现金及现金等价物余额	**2,185.52**	1,628.36	242.14

报告期内，公司现金及现金等价物净增加额分别为-1,390.48 万元、1,386.22 万元和 **557.16 万元**，2022 年度现金及现金等价物净增加额为负主要系当期偿还短期贷款所致，2023 年度经营活动产生的现金流量净额为负主要系当期采购原材料预付采购款增多所致，属于正常经营需求，公司总体现金流情况良好，不存在较大资金压力及流动性风险。

（2）资金受限情况

截至报告期各期末，货币资金受限情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
银行承兑汇票保证金	**1,771.06**	2,205.12	860.57
外汇保证金	**-**	-	-
定期存单质押	**384.97**	1,698.58	-
合计	**2,156.03**	**3,903.70**	**860.57**

报告期各期末，公司受限货币资金均为银行承兑汇票保证金、外汇保证金和定期存单质押，均为正常经营采购所需，不存在较大资金压力及流动性风险。

（3）应收回收

报告期内，公司应收账款余额的具体账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2024 年末	2023 年末	2022 年末
1 年以内	**20,856.78**	19,611.05	10,474.53

合计	**20,856.78**	**19,611.05**	**10,474.53**

报告期内，公司以与客户约定的收到货物或到货且开具发票的结算日期是否超期作为逾期标准，将超过日期部分应收账款列为逾期应收账款，应收账款账龄均在 1 年以内。

报告期各期末，公司逾期应收账款金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用期内应收账款	**20,856.78**	**100.00%**	19,611.05	100.00%	10,467.89	99.94%
信用期外应收账款	**-**	**-**	-	-	6.64	0.06%
合计	**20,856.78**	**100.00%**	**19,611.05**	**100.00%**	**10,474.53**	**100.00%**

根据上表，报告期各期末逾期应收账款比例为 0.06%、0.00%和 0.00%。2022 年末，公司信用期外应收账款为 6.64 万元，主要系应收账款对手方无锡黎峰精密钢管有限公司内部审批及付款流程较慢导致该笔应收账款超出信用期，该笔款项已于 2023 年 9 月回款。

综上，报告期各期末逾期应收账款比例较低，期后回款情况良好，流动性风险较低，不存在较大资金压力及流动性风险。

（4）应付支付周期

①应付账款

截至报告期末，公司应付账款余额账龄情况如下：

单位：万元

账龄	金额	占比
1 年以内	**9,920.50**	**98.91%**
1 至 2 年	**46.20**	**0.46%**
2 至 3 年	**11.13**	**0.11%**
3 年以上	**51.65**	**0.52%**
合计	**10,029.48**	**100.00%**

报告期各期，公司应付账款主要为向供应商采购生产所需钢材、紧固件等生产所需原材料，支付周期一般为 30 天，因此应付账款账龄在 1 年以内占比较高。

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 4,146.57 万元、4,515.90 万元和 **10,029.48 万元**，随着公司经营规模增加，余额逐年升高，其占各期营业成本比例分别为 11.82%、8.43%和 **16.87%**，占比较小。报告期内，公司应付账款支付状况良好，不存在较大资金压力及流动性风险。

②应付票据

报告期各期末，公司应付票据余额分别为 2,724.51 万元、11,786.57 万元及 **6,673.93 万元**，均为采购支付的银行承兑汇票。公司的应付票据兑付期限一般在 6 个月左右。2022 和 2023 年度末应付票据均已正常兑付，**2024 年末**公司应付票据的到期兑付时间按照季度归集如下所示：

单位：万元

项目	截至 2024 年 12 月 31 日应付票据余额	2025 年到期时间	
		第一季度	第二季度
应付票据	6,673.93	2,148.37	4,525.56

公司票据兑付情况良好，不存在流动性风险。

（5）偿债安排

截至报告期末，公司银行借款余额和到期情况如下：

单位：万元

贷款银行	期末余额	还款时间
中国农业银行	2,000.00	2025 年 1 月 15 日
招商银行	842.00	2025 年 2 月 6 日
中国工商银行	650.00	2025 年 3 月 13 日
中国工商银行	350.00	2025 年 9 月 29 日
江苏银行	500.00	2025 年 10 月 24 日
招商银行	1,555.80	2025 年 11 月 26 日
合计	5,897.80	

由上表可知，**截至 2024 年 12 月 31 日**，公司银行借款余额合计 **5,897.80 万元**，截至本问询回复出具日，公司均已按期偿还上述**到期**银行借款，不存在较大资金压力及流动性风险。

报告期内，公司偿债能力指标如下：

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
流动比率（倍）	**1.88**	1.65	1.89
速动比率（倍）	**0.98**	1.04	1.18
利息保障倍数（倍）	**41.16**	21.87	17.10

报告期内，公司流动比率和速动比率总体稳定，且有所上升，利息保障倍数（倍）增长较好，短期偿债能力较强，短期偿债风险较低，因此公司不存在较大资金压力及流动性风险。

（6）融资能力

报告期内，公司资信状况良好，与多家商业银行建立了长期、稳定的合作关系。报告期各期末，公司取得的银行授信总额度分别为 9,400.00 万元、33,957.00 万元及 **70,500 万元**，尚未使用授信额度分别为 6,175.49 万元、18,153.58 万元及 **64,602.20 万元**，均呈现增长趋势，公司可以通过合理利用银行借款为日常经营提供资金支持。因此，公司融资渠道畅通，筹资能力较强，不存在较大资金压力及流动性风险。

综上所述，报告期内，公司现金流状况良好、受限资金均系正常业务开展而进行的保证金和定期存单质押，应收账款回收情况良好，应付账款支付周期一般在 30 天以内，金额相对较小，且支付状况良好，应付票据兑付周期一般在 6 个月左右，到期兑付情况良好，公司偿债能力较强且融资渠道通畅，因此，公司发生现金流动性风险可能性较小，不存在较大资金压力及流动性风险。

针对票据结算占比较大的情形，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”补充披露如下：

“5、经营活动现金流量波动及票据结算占比较大的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 2,188.99 万元、-531.58 万元和 **3,574.29 万元**，公司经营活动现金流波动较大，若公司未来出现订单获取量下降、行业竞争加剧、国际贸易政策变动等情况，公司将可能面临经营活动现金流波动的风险，从而影响公司的持续运营能力。

报告期内，公司与供应商采用应付票据结算采购货款的占比有所提升，若应付票据到期未能及时向银行归还资金，将导致对现金流造成不良影响。同时，随

着公司经营规模的扩大，公司对营运资金的需求也在持续提升，公司如果因票据结算占用营运资金，无法及时筹措到发展所需资金，将会面临经营性现金流波动甚至不足的风险，对公司经营造成不利影响。”

综上，公司对票据结算方式相关的风险揭示充分。

（五）结合与热联臻融各项交易往来、资金往来及与其他供应商之间的安排差异及合理性，分析发行人及其关联方与热联臻融是否存在其他利益安排

报告期内，公司与热联臻融交易往来均为向其采购钢材，资金往来均为货款交付，向其采购在信用政策、支付方式等与其他主要供应商之间的安排不存在显著差异，具体对比情况详见本回复之“问题 3”之“二、关联采购与关联销售的合理性、公允性”之“（二）说明热联臻融的具体情况，包括不限于股权结构、主营业务、员工数量、财务状况、经营情况等，是否为贸易公司，是否仅为发行人成立或服务；发行人向聚力机械、热联臻融采购钢材的原因及具体内容，包括采购种类、型号、数量、单价、信用政策、结算方式等具体情况，与同期发行人其他供应商的销售条件、聚力机械、热联臻融向其他客户销售条件、公开市场其他供应商的销售条件是否一致；结合前述情况进一步说明相关交易的真实性、合理性、必要性及公允性，是否构成发行人对关联方的利益输送，是否构成体外资金循环，是否存在调节发行人收入利润、成本费用的情形或其他利益安排”。

公司根据采购价格、资金情况等综合因素考虑后与供应商协商确定信用政策、支付方式等条款，均为公司正常生产运营所需，具有商业合理性，与热联臻融不存在其他利益安排。

三、经营活动现金流与净利润匹配性

（一）量化应收账款贴现减少、预付货款增加、银行承兑汇票保证金大幅增加等因素对经营活动现金流量净额与净利润差异的影响程度，分析经营活动现金流量净额与净利润差异合理性

报告期内，发行人经营活动现金流量净额与净利润差异构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	**8,986.04**	7,817.27	4,194.91

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
加：资产减值准备	**171.00**	39.42	156.83
信用减值损失	**120.99**	456.41	364.89
固定资产折旧、油气资产折旧、生产性生物资产折旧、投资性房地产折旧	**502.54**	402.93	427.99
使用权资产折旧	**607.95**	365.27	341.51
无形资产摊销	**6.60**	3.70	2.19
长期待摊费用摊销	**449.58**	331.95	268.65
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	**13.51**	-	5.62
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	**-**	252.97	248.18
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	**45.54**	129.50	545.44
财务费用（收益以“-”号填列）	**251.99**	456.40	460.61
投资损失（收益以“-”号填列）	**-206.79**	-459.03	218.51
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	**16.85**	-145.74	-111.31
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	**-107.19**	200.12	-62.03
存货的减少（增加以“-”号填列）	**-6,179.75**	-2,553.57	-154.24
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	**-995.02**	-17,480.57	-5,996.73
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	**-268.19**	9,622.05	1,277.98
其他	**158.65**	29.36	-
经营活动产生的现金流量净额	**3,574.29**	**-531.58**	**2,188.99**

根据上表，2022 年度、2023 年度、2024 年度公司经营活动产生的现金流量净额与净利润之间存在差异，主要受应收账款贴现减少、预付货款增加、银行承兑汇票保证金增加、存货增加影响，具体量化分析如下：

1、应收账款贴现减少

报告期内，发行人通过花旗银行供应链融资对期末应收账款提前贴现金额分别为 3,281.37 万元、0.00 万元和 0.00 万元，呈现逐年递减趋势，主要系 2022 年度以来由于花旗银行贴现成本增加，出于资金使用成本考量，发行人采取银行借款补充流动资金，减少或延后应收账款贴现，从而导致发行人应收账款余额增加。2022 年度、2023 年度、2024 年度发行人应收账款账面余额增加额分别为 7,025.16

万元、9,136.52 万元和 **1,245.73** 万元，从而导致经营活动现金流量净额与净利润出现差异。

2、预付货款增加

2022 年度、2023 年度和 **2024 年度**，发行人预付账款余额增加额分别为 539.93 万元、5,182.77 万元和 **1,086.71** 万元，呈现增长趋势，主要系随着发行人生产经营规模不断扩大，原材料采购金额相应增加，预付给供应商的货款逐步增加，从而对经营活动现金流量净额产生影响。

3、银行承兑汇票保证金增加

报告期内，发行人存在使用银行承兑汇票支付采购货款的情形。2023 年度，银行给予发行人的融资额度进一步提高，为节约资金成本，发行人增加使用银行承兑汇票支付货款的比例，2023 年末银行承兑汇票保证金余额分别较期初增加 1,344.55 万元，发行人在编制现金流量表时将银行承兑汇票保证金在“支付的其他与经营活动有关的现金”中列示，从而导致发行人经营活动现金流出金额增加。**2024 年度，受发行人采购结算政策变动影响，发行人降低银行承兑汇票支付货款的比例，2024 年末银行承兑汇票保证金余额分别较期初减少 434.06 万元，从而导致发行人经营活动现金流出金额减少。**

4、存货增加

2022 年度、2023 年度和 2024 年**度**发行人“存货的增加”分别为 154.24 万元、2,553.57 万元和 **6,179.75** 万元，主要系公司采取“以产定采+合理备货”的采购模式，结合原材料市场需求提前备货，保证一定的库存，导致报告期内存货余额呈现增长趋势，从而导致经营活动现金流量净额与净利润存在差异。

综上，报告期内发行人经营活动现金流量净额与净利润存在差异的原因主要受应收账款贴现减少、预付货款增加、银行承兑汇票保证金增加、存货增加等因素影响，具有合理性。

（二）是否与销售政策、采购政策、信用政策相匹配

1、销售政策、信用政策匹配分析

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	**74,754.74**	57,172.51	37,930.04
营业收入	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
销售现金比率	**102.57%**	86.94%	87.65%

注：销售现金比率=销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入

报告期内发行人销售现金比率分别为 87.65%、86.94%和 **102.57%**。发行人与第一大客户 Nextracker 的信用期为 120 天，报告期内发行人通过花旗银行供应链融资提前收回对 NexTracker 的应收账款。2022 年度、**2023 年度**，国内银行授信额度增加、贷款利率较低，而花旗银行贴现费率进一步提高，出于资金使用成本等因素考量，公司采取银行借款补充流动资金，减少或延后应收账款贴现，从而导致 **2022 年度和 2023 年度**销售现金比率**较低**。**2024 年度以来，发行人进一步加强应收账款、应收票据管理，控制应收款项增幅，从而导致 2024 年度销售现金比率有所提升。**

2、采购政策匹配分析

报告期内，发行人购买商品、接受劳务支付的现金与营业成本匹配情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
购买商品、接受劳务支付的现金	**70,918.37**	53,543.68	36,944.57
营业成本	**59,458.99**	53,597.74	35,066.78
采购现金比率	**119.27%**	99.90%	105.35%

注：采购现金比率=购买商品、接受劳务支付的现金/营业成本

报告期各期，发行人采购现金比率分别为 105.35%、99.90%和 **119.27%**。2022 年度发行人采购现金比率较高，主要系发行人当期应付票据到期偿付金额较高，导致当期购买商品、接受劳务支付的现金增加。2024 年**度**发行人采购现金比率**较高**，主要系发行人**当期应付票据到期偿付金额较高及**当期预付的采购货款较多。

报告期内，发行人支付其他与经营活动有关的现金分别为 5,127.66 万元、13,823.90 万元和 **10,148.49** 万元，主要包括银行承兑汇票保证金、质押的定期存款、涉现费用支出等。其中，2023 年公司支付其他与经营活动有关的现金金额较 2022 年大幅提升，主要系当期银行给予公司的融资额度进一步提高，公司

与供应商采用承兑汇票结算金额增长，导致银行承兑汇票保证金增加。**2024 年度，公司支付其他与经营活动有关的现金金额较 2023 年度有所减少，主要系受发行人采购结算政策变动影响，发行人降低银行承兑汇票支付货款的比例，从而导致银行承兑汇票保证金减少。**

综上，报告期内公司经营活动现金流量净额变动与公司采购、销售、信用政策相匹配，具有商业合理性。

（三）与可比公司是否存在明显差异

报告期内，同行业可比公司经营活动现金流量净额与净利润差异情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中信博	经营活动现金流量净额	未披露	79,831.58	-24,769.83
	净利润	未披露	34,545.48	4,563.06
	差异	未披露	45,286.10	-29,332.89
振江股份	经营活动现金流量净额	未披露	38,407.67	5,085.30
	净利润	未披露	20,389.08	10,578.88
	差异	未披露	18,018.59	-5,493.58
爱康科技	经营活动现金流量净额	未披露	-45,237.46	18,387.89
	净利润	未披露	-89,448.77	-82,700.00
	差异	未披露	44,211.30	101,087.89
清源股份	经营活动现金流量净额	未披露	5,405.02	12,179.27
	净利润	未披露	16,878.06	10,930.46
	差异	未披露	-11,473.04	1,248.81
意华股份	经营活动现金流量净额	未披露	-18,443.82	50,432.86
	净利润	未披露	9,278.54	21,722.54
	差异	未披露	-27,722.35	28,710.32
发行人	**经营活动现金流量净额**	**3,574.29**	**-531.58**	**2,188.99**
	净利润	**8,986.04**	**7,817.27**	**4,194.91**
	差异	**-5,411.74**	**-8,348.85**	**-2,005.92**

报告期各可比公司经营活动现金流量净额与净利润差异及变动较大，主要受各可比公司自身业务结构、业务模式和与客户供应商结算方式差异影响。可比公司爱康科技报告期内经营活动现金流量净额均大于净利润，主要系其报告期内净

利润均为负且亏损持续扩大所致。除爱康科技外，其他同行业可比公司报告期内均存在经营活动现金流量净额低于净利润的情况，2023 年度发行人经营活动现金流量净额与净利润差异变动趋势与可比公司清源股份基本一致。

发行人主营产品为光伏支架零部件，产品类型属于光伏辅材。经查询公开资料，报告期内部分光伏辅材可比公司经营活动现金流量净额与净利润差异情况如下：

单位：万元

公司名称	主营业务及产品	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
永臻股份（603381.SH）	光伏边框	经营活动现金流量净额	未披露	-123,704.98	-122,013.54
		净利润	未披露	37,087.83	24,603.10
		差异	未披露	-160,792.81	-146,616.64
宇邦新材（301266.SZ）	光伏焊带	经营活动现金流量净额	未披露	-20,176.45	-33,911.92
		净利润	未披露	15,133.47	10,042.47
		差异	未披露	-35,309.91	-43,954.40
海优新材（688680.SH）	光伏胶膜	经营活动现金流量净额	未披露	-106,818.16	-291,500.28
		净利润	未披露	-22,857.27	5,009.34
		差异	未披露	-83,960.89	-296,509.62

永臻股份和宇邦新材主营产品分别为光伏边框和光伏焊带，其上游供应商主要为大宗铝材铜材供应商，下游客户主要为光伏组件厂商；海优新材主营光伏胶膜，其上游供应商主要为大宗化工原材料供应商，下游客户主要为光伏组件厂商。因此上述可比公司同样存在客户供应商结算方式不匹配的情况，使得报告期内经营活动产生的现金流量净额普遍低于净利润。

综上，报告期内发行人各可比公司经营活动现金流量净额与净利润差异及变动较大，发行人经营活动现金流与净利润差异变动趋势与可比公司清源股份基本一致，与同属光伏辅材产业链、客户供应商结算方式相近的部分可比公司情况相似，具有合理性。

四、请保荐机构、申报会计师核查上述问题，说明核查程序、范围、证据以及结论，发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、访谈发行人采购部长，并获取发行人采购入库明细及预付账款明细账，了解并分析热联臻融预付账款余额较高的原因及合理性；

2、查询国家企业信用信息公示系统、企查查等公开信息，了解上海邯宝工贸基本信息；

3、访谈发行人采购部长，获取发行人采购入库明细、预付账款明细账，以及获取向上海邯宝工贸、热联臻融及其他主要供应商采购合同，了解各主要供应商的采购内容、金额、预付安排及比例，了解各主要预付款对象的采购内容、采购金额、锁价约定、预付金额及比例、预付账款结算方式，了解到货周期，分析上海邯宝工贸与其他主要供应商在采购内容、金额、预付安排及比例差异，分析主要供应商与主要预付款对象匹配情况，分析主要预付账款对象采购变动情况及原因；

4、获取发行人订单台账、营业成本明细账、期后采购入库明细账，分析在手订单数量、金额和预计耗用材料与预付采购材料的匹配情况，分析预付账款与直接材料金额比例变动情况，分析预付账款余额和采购金额匹配情况、预付期后到货匹配情况，分析预付账款交易真实性；

5、访谈发行人采购部长、财务总监，获取发行人票据台账、采购入库台账，了解并分析预付货款后的退款、票据退回情形以及期后到货情况；

6、获取发行人、控股股东、实际控制人、董监高及其他关键岗位人员流水，核查与大额预付款对象的往来情况，分析是否存在体外资金循环或资金占用情况；

7、获取并检查发行人采购台账、票据台账，分析采购金额、票据结算金额等信息；

8、获取并检查发行人主要供应商的采购合同，了解票据结算、贴现利息费用承担、结算方式、结算周期等合同条款，并分析变动情况；

9、访谈发行人财务总监和采购部长，了解发行人采取票据结算方式和比例变动的原因及相关背景，了解热联臻融接受票据结算的背景原因；

10、对公司票据结算有关的采购进行穿行测试和细节测试，评价内部控制设计的合理性和执行的有效性；

11、获取发行人票据台账以及与银行签订的相关协议，核查发行人银行承兑汇票保证金及定期存款质押的具体约定，并分析应收票据与保证金规模是否匹配；

12、获取报告期内发行人现金流量变动、应收账款台账、主要供应商合同、银行借款台账及银行函证，核查发行人现金流情况、资金受限情况、应收回收、应付支付周期、偿债安排、融资能力，分析发行人是否存在较大资金压力及流动性风险；

13、获取发行人与热联臻融及其他主要供应商签署的采购协议，以及发行人银行流水，核查发行人与各方交易往来、资金往来情况，分析差异情形及合理性；

14、获取应收账款贴现明细表、预付账款明细表、货币资金明细表等资料，分析发行人报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润存在差异的原因；

15、查询同行业可比公司的经营活动现金流量净额与净利润的差异情况，分析发行人经营活动现金流量净额与净利润差异情况是否与同行业可比公司一致；

16、访谈发行人相关负责人并查阅公司相关制度，了解发行人的销售政策、采购政策、信用政策，并结合发行人客户信用账期、供应商货款支付情况等分析发行人经营活动产生的现金流量净额是否与销售政策、采购政策、信用政策变化情况相匹配。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、2023 年末，发行人向热联臻融采购钢材并预付货款，部分原材料于期末尚未交货，因此预付账款余额提升，具有合理性；发行人向上海邯宝工贸的采购内容、金额、预付安排及比例与其他供应商不存在显著差异；各期主要供应商与主要预付款对象的具有匹配性；报告期内，发行人向主要预付款对象采购的内容主要为钢材，采购金额变动主要系发行人结合生产排期、采购数量、采购价格择优选择供应商，预付比例及结算方式主要系发行人与供应商协商确定，报告期内存在一定变动。总体来看，预付比例在 10-100%之间，结算方式均系银行转账及

票据结算。发行人与供应商在采购合同中约定交货期限，发行人根据下游客户订单交付周期制定生产排期，根据生产排期让供应商陆续发货，一般存在 1 至 6 个月左右的持续交货周期，各主要预付账款对象不存在重大差异；

2、发行人各期末在手订单原材料需求能够覆盖当期预付账款余额采购的原材料，期末预付账款余额占下期直接材料金额较低具有合理性，预付采购符合发行人采购备货要求，各期末与主要供应商签订的采购合同金额与预付金额符合发行人生产经营需求，具有合理性，期后原材料入库符合公司生产经营实际，预付账款具有真实交易背景；

3、报告期内发行人不存在预付货款后与供应商取消或终止合同退回票据等情形，大额预付款资金均为正常采购并流向供应商，不存在体外资金循环或资金占用；

4、报告期内，报告期内发行人与主要供应商采取票据结算比例总体呈上升趋势，发行人为节约资金成本、提升资金使用效率，提升票据结算比例具有合理性；热联臻融处于业务开拓初期，合作意愿较强，且资金实力较强，能够接受发行人票据结算需求，其票据结算比例较高具有合理性；

5、发行人上游竞争较为充分，一般综合排产需求、采购价格、资金安排等多种情形“一单一议”择优与供应商协商结算方式，因此采购结算方式、票据结算占比、结算周期变动具有合理性；除热联臻融外，主要供应商与发行人不存在关联关系；公司与供应商票据往来均基于真实采购业务，不存在无真实交易背景的票据往来；

6、报告期内发行人应付票据主要为向供应商采购原材料而支付的银行承兑汇票，且均到期正常兑付；发行人与银行约定的保证金比例在 0%、20%、25%、30%、100%不等，银行承兑保证金和定期存款质押金额与应付票据金额具有匹配性；用于质押的应收账款与银行授信额度存在匹配关系，与各期末应付票据余额不存在直接的匹配关系；

7、发行人开展票据结算主要为提升资金使用效率，具有可持续性；发行人制定了票据结算相关内控制度，且有效执行；报告期内，发行人现金流状况良好、受限资金均系正常业务开展而进行的保证金和定期存单质押，应收账款回收情况

良好，应付账款支付周期一般在 30 天以内，金额相对较小，且支付状况良好，应付票据兑付周期一般在 6 个月左右，到期兑付情况良好，发行人偿债能力较强且融资渠道通畅，因此，发行人发生现金流动性风险可能性较小，不存在较大资金压力及流动性风险，相关风险揭示充分；

8、发行人与热联臻融各项交易往来、资金往来及与其他供应商之间的安排不存在显著差异，发行人及其关联方与热联臻融不存在其他利益安排；

9、发行人报告期内经营活动现金流量净额与净利润存在差异，主要受应收账款贴现减少、预付货款增加、银行承兑汇票保证金增加、存货增加等因素影响，具有合理性；发行人经营活动现金流量净额变动情况与销售政策、采购政策、信用政策相匹配；发行人经营活动现金流量净额与净利润差额和同行业可比公司存在一定差异，主要系各可比公司自身业务模式、与客户供应商结算方式差异较大，而发行人受自身业务规模快速增长以及业务结算模式的影响，应收账款、存货等科目增长较快并对经营性现金流形成一定占用，从而导致与可比公司情况存在差异，具有合理性。

四、募集资金运用及其他事项

问题 9. 募投项目的必要性及合理性

根据申请文件，(1)发行人本次拟募集资金 35,830.29 万元，其中 19,589.55 万元投向光伏支架核心零部件生产基地建设项目（以下简称生产基地项目），4,860.06 万元用于研发中心建设项目，4,380.68 万元投向智能化改造及扩建项目（以下简称智能化项目），7,000.00 万用于补充营运资金。(2) 生产基地项目拟购置土地进行项目建设，用地面积 52,188.10 平方米（折合约 78.28 亩），拟新建厂房、综合楼及相关配套建筑，新增各类设备 330 台/套、软件系统 91 套。项目建成达产后，可实现年产 120 万件 TTU、180 万件 RAIL 的生产能力；智能化项目拟在现有厂房内建设，新增设备 46 台（套）、软件系统 1 套。项目建成达产后，可实现年产 5 万件 TTU、15 万件 URA 和 25 万件 BHA 的生产能力。(3) 发行人 TTU 产能主要以缩口工序作为产能统计依据，BHA、URA 和 RAIL 产能以冲压工序作为产能统计依据。(4)研发中心建设项目拟新建综合楼，新增设备 51 台(套)、软件系统 121 套。发行人拟通过本项目的实施，研发光伏支架自动组装设备，探索新材料在太阳能支架、光伏减震支架中的应用，进行太阳能光伏跟踪支架立柱、多种组件兼容性安装光伏支架研发。(5) 生产基地项目、研发中心建设项目由发行人子公司安徽酉立实施，发行人尚未取得上述募投项目的土地使用权。发行人于 2024 年 3 月就所需用地与安徽广德市经济开发区管委会签订了《项目意向协议》。(6)截至2023年末，发行人货币资金为5,532.06万元，资产负债率为56.36%。报告期内，发行人向股东合计分红 1,082.32375 万元。

(1) 生产基地项目、智能化项目的合理性。请发行人：①分别说明两个募投项目拟购置设备及系统的投资明细，包括但不限于名称、型号、具体用途、供应厂家、价格（安装费用）、数量等；结合报告期内生产设备的使用和购置情况，以及拟购置工艺设备的先进性、在生产过程中的作用等，说明拟购置设备及安装的必要性；结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示。②说明目前缩口工序、冲压工序所使用的场地面积、设备种类、数量、价格、员工数量及平均薪酬、外协加工费用等相关资源及成本费用情况，缩口机未被列入发行人主要资产的原因，并进一步说明将缩口工序、冲压工序作为瓶颈工序及产能计算依据

的原因及合理性，相关工序是否存在进一步优化以提升产能的空间，通过募集资金方式提升产能的必要性。③结合报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况，在手订单和未来订单获取能力，同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况以及新增产能的预计销售对象、销售规模、客户开拓情况、销售目标可实现性等情况，进一步说明募投项目新增产能的必要性，分析说明新增产能消化措施及其有效性，是否存在产能过剩或无法消化的风险。④说明生产基地项目未投资毛利率更高的 BHA、URA 产品的合理性，说明达产后预计业绩的测算依据及合理性。⑤补充披露除环评外其他与募投项目有关的审批、备案程序及办理进度情况，补充披露除环评外其他与募投项目有关的审批、备案程序及办理进度情况，说明是否存在其他关键且可能存在实质性障碍的程序。

（2）研发中心项目的合理性。请发行人：①参照前述事项（1）说明本项目拟购置设备及系统的投资明细。②说明本项目中所称太阳能支架、光伏减震支架所属的发行人主要产品的类型、是新产品还是老产品。③说明拟研发的自动组装设备的种类、主要功能、适用的产品类型及生产环节、计划自行生产还是定制采购、拟配置的数量、与发行人现有产线相比在精度、效率等方面拟实现的提升作用。④结合前述关于发行人在新材料选型方面的优势及创新特征，进一步说明与发行人拟开展的新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况，是否足以支撑相关研究的开展，相关研究的具体流程、计划、方案，拟实现的具体研发目标。⑤以图示或列表形式说明太阳能光伏跟踪支架立柱、多种组件兼容性安装光伏支架的基本特性、功能、应用场景、市场规模、竞争格局等情况，相关产品与行业发展趋势及下游客户需求相适应的具体表现。⑥结合前述情况说明是否存在研发失败、研发进度不及预期或与行业技术发展趋势不符的风险，并视情况在招股说明书重大事项提示及风险因素部分进行补充披露。

（3）募投购地的合理性及确定性。请发行人：①补充披露募投用地的计划、取得土地的具体安排、进度等，结合前述关于生产基地项目及研发中心项目的主要内容，说明拟购置土地地理位置、面积的合理性以及价格的公允性，是否涉及房地产开发业务。②结合前述《项目意向协议》的主要内容，说明是否存在募投用地无法取得的风险，如是，请在招股说明书重大事项提示及风险因素部分进行

补充披露，并补充披露如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施、对募投项目实施的影响。

（4）补充流动资金项目合理性。请发行人结合生产经营计划、营运资金需求，报告期各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、经营活动现金流量情况、大额理财产品支出等情况，补充披露流动资金需求的测算过程与依据；并结合前述情况以及报告期内分红情况、资金管理规划等，进一步说明补充流动资金规模的合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对事项（1）之⑤以及事项（3）进行核查并发表明确意见。

回复：

一、生产基地项目、智能化项目的合理性

（一）分别说明两个募投项目拟购置设备及系统的投资明细，包括但不限于名称、型号、具体用途、供应厂家、价格（安装费用）、数量等；结合报告期内生产设备的使用和购置情况，以及拟购置工艺设备的先进性、在生产过程中的作用等，说明拟购置设备及安装的必要性；结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示

1、分别说明两个募投项目拟购置设备及系统的投资明细，包括但不限于名称、型号、具体用途、供应厂家、价格（安装费用）、数量等

生产基地项目拟购置的设备主要包括用于 TTU 和 RAIL 产品的生产设备和测试设备，用于产品生产加工、组装等环节；拟购置的软件主要系 MES 系统和办公软件，用于生产管理。

智能化项目拟购置的设备主要包括用于 BHA 和 URA 产品的生产设备和组装设备，用于产品生产加工、组装等环节；拟购置的软件主要系 MES 系统，用于生产管理。

两个募投项目拟购置设备及系统的投资明细如下：

序号	设备名称	规格型号	数量	单价（万元）

序号	设备名称	规格型号	数量	单价（万元）
一	**生产基地项目**			
（一）	**硬件设备**			
1	219 焊管机	219	3	450.00
2	219 焊管高频	219	3	80.00
3	219 仿型铣切锯	219	3	95.00
4	缩口机	-	9	30.00
5	冲床	200T	12	35.00
6	打孔线	-	3	155.83
7	卸料装置	-	3	5.00
8	模具	120	2	45.00
9	模具	130	2	45.00
10	模具	八角管	2	45.00
11	模具	140	2	45.00
12	模具	150	2	45.00
13	模具	170	2	45.00
14	冲孔模具	-	30	3.00
15	型钢机	-	2	200.00
16	冲床	200T	5	35.00
17	型钢活套	-	2	10.00
18	锯床	-	3	5.00
19	流水线	-	3	120.00
20	自动打包线	-	3	100.00
21	冲床	160T	1	22.00
22	行车	10T	25	8.40
23	行车	16T	5	16.00
24	叉车	10T	3	25.00
25	叉车	4.5T	4	12.50
26	叉车	3.5T	4	6.35
27	移动小车	15T-20T	5	6.80
28	扫地机	-	2	0.60
29	变频空压机	-	3	6.00
30	吸尘装置	-	3	5.00
31	屋顶光伏板	-	1	625.00

序号	设备名称	规格型号	数量	单价（万元）
32	电脑	-	45	0.50
33	复印机	-	5	3.00
34	会议一体机	-	5	0.50
35	办公桌椅	-	15	0.10
36	办公厨柜	-	15	0.10
37	监控设备	-	1	20.00
40	显微维氏硬度计	HV-1000	1	5.00
41	大理石平台	1200*900mm	1	0.80
42	盐雾试验机	120	2	5.00
43	拉力试验机+电脑一台	QD-15T	1	15.00
44	影像测量仪+电脑一台	400*500mm	1	3.50
45	R 规全套	R0.3-1.5	3	0.10
46	水平尺	400mm	1	0.10
47	数显卡尺	0-300 mm	15	0.10
48	膜厚仪	0-1000μm	4	1.00
49	万能角度尺	/	3	0.10
50	数显倾角仪	0-360°	3	0.02
51	数显千分尺	-	4	0.03
52	三坐标	-	1	150.00
（二）	**软件系统**			
1	MES 系统	-	1	150.00
2	Windows	-	45	0.10
3	Office	-	45	0.13
二	**智能化项目**			
（一）	**硬件设备**			
1	自动组装打包机	-	10	100.00
2	冲床	400T	12	110.00
3	自动化生产机械臂	-	12	25.00
4	自动送料整平机	-	2	25.00
5	M-rail 冲压模具	-	4	120.00
6	168 焊管机	168	1	450.00
7	叉车	10T CPCD100-XRN1	1	26.70
8	电动叉车	3.5T CPD35-XAJ4-IL	1	12.10

序号	设备名称	规格型号	数量	单价（万元）
9	电动叉车	3.5T CPD35-XEY2-S	1	12.60
10	行车	16T	1	21.00
11	屋顶光伏板	400kW	1	130.00
（二）	**软件系统**			
1	MES 系统	-	1	80.00

目前募投项目处于募投用地取得阶段，尚未开展正式购买设备，上述设备询价的供应商主要包括扬力集团股份有限公司、江苏沃得机电集团有限公司等设备提供商，软件系统询价的供应商主要包括鼎捷软件、微软中国等软件供应商。

2、结合报告期内生产设备的使用和购置情况，以及拟购置工艺设备的先进性、在生产过程中的作用等，说明拟购置设备及安装的必要性。

（1）报告期内生产设备的使用和购置情况

报告期内，公司主要生产设备品种类别、使用情况如下：

序号	设备名称	数量（台）	主要购入时间	使用情况
1	冲床	**61**	2017-**2024** 年	正常使用
2	焊管机	3	2020-2022 年	正常使用
3	打孔机	9	2020-2022 年	正常使用
4	机械手	**15**	2022-**2024** 年	正常使用

在公司的生产经营中，焊管机、打孔机用于 TTU 产品成型焊接环节，冲床主要用于 BHA、URA、RAIL 产品冲压工序，机械手主要用于辅助生产，提高生产效率。公司现有相关生产设备的主要不足为自动化水平相对有限，尚需较多人工，并且加工精度和效率都有待提高。

（2）拟购置工艺设备的先进性、在生产过程中的作用

公司两个募投项目拟购置的 219 焊管机、型钢机、400T 冲床、自动化打包线、自动化生产机械臂等设备，与公司现有设备相比，其自动化水平和加工精度更高，可以有效降低生产过程中的人工参与度，实现自动化生产作业和精细化生产管控，进一步提升工艺和质量的稳定性及产品参数一致性，进而提高良品率和生产效率。

公司两个募投项目建成达产后，可实现年新增 125 万件光伏支架主体支撑扭

矩管（TTU）、180 万件檩条（RAIL）、15 万件光伏组件安装结构件（URA）和 25 万件光伏支架轴承组件（BHA）的生产能力，上述新增生产设备将为未来公司产能的提升提供坚实基础。

公司现有生产线建成时间较早，部分生产设备技术水平较为落后，导致公司生产的自动化、智能化程度仍有较大的提升空间，一定程度上制约着公司产能的继续扩大。公司拟购置的 219 焊管机、型钢机、400T 冲床等设备，综合性能优于公司现有生产设备，能够较好满足公司扩大生产规模、提升良品率和生产效率的需求。

综上所述，公司拟在本次募投项目中购置生产设备具有合理性和必要性。

3、结合报告期末固定资产规模，说明募投项目完工后每期新增的折旧金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响，并进行风险提示。

（1）报告期末固定资产规模

截至 2024 年 12 月 31 日，公司固定资产规模情况如下：

单位：万元

固定资产	账面原值	账面净值	成新率
机器设备	4,397.20	2,897.33	65.89%
电子及其他设备	716.89	417.63	58.25%
运输设备	507.67	213.92	42.14%
光伏电站	617.85	600.94	97.26%
合计	6,239.61	4,129.82	66.19%

由上表可知，2024 年末公司固定资产账面原值为 6,239.61 万元。

（2）募投项目完工后每期新增的折旧金额，以及对产品单位成本、经营业绩的具体影响

①募投项目完工后每期新增的折旧金额

公司募投项目新增资产主要包括土地使用权、房屋建筑物、机器设备和软件等。募投项目完工后，年新增折旧摊销金额具体明细情况如下：

单位：万元

固定资产	资产原值	累计折旧/摊销（正常年）	累计折旧/摊销（最高）

固定资产	资产原值	累计折旧/摊销（正常年）	累计折旧/摊销（最高）
房屋建筑物	9,142.56	434.27	434.27
机器设备	9,353.89	888.62	888.62
办公设备	106.81	0	20.29
土地使用权	1,280.00	25.60	25.60
软件资产	1,041.05	0	208.21
其他资产	1,492.34	0	298.47

注：房屋、建筑物按 20 年折旧、5%残值率测算折旧金额；机器设备按 10 年折旧、5%残值率测算折旧金额；办公设备按 5 年折旧、5%残值率测算折旧金额；土地使用权按 50 年摊销，测算摊销金额；软件资产按 5 年摊销，测算摊销金额；其他资产按 5 年摊销，测算摊销金额。正常年计算期为第 9-10 年，最高年计算期为 4-5 年

经测算，募投项目完工后，正常年每年新增折旧摊销金额合计为 1,348.49 万元；年最高折旧金额为 1,875.46 万元。

②新增折旧对产品单位成本的影响

本次募投项目建设完成并完全达产后，预计可新增 125 万件光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、180 万件檩条（RAIL）、15 万件光伏组件安装结构件（URA）和 25 万件光伏支架轴承组件（BHA）的年产能规模，募投项目完工后，预计每年新增的折旧金额及其对募投项目产品单位成本的影响的具体测算情况如下：

项目	计算期第 5 年（达产年）	计算期第 9-10 年（正常年）
新增折旧金额（万元）A	1,875.46	1,348.49
新增产量（万件）B	345.00	345.00
折旧摊销单位产品成本（元/件）C=A/B	5.44	3.91

募投项目达产后预计新增折旧摊销成本为 5.44 元/件，正常年预计新增折旧摊销成本为 3.91 元/件。

③新增折旧摊销对经营业绩的影响

募投项目完工后，每期新增的折旧摊销金额对公司经营业绩的影响如下：

项目	计算期第 5 年（达产年）	计算期第 9-10 年（正常年）
新增折旧金额（万元）A	1,875.46	1,348.49
新增营业收入（万元）B	82,940.00	82,940.00
新增折旧摊销占新增收入的比例	2.26%	1.63%

C=A/B		

综上，从短期来看，新增折旧摊销对公司业绩存在一定影响；但随着募投项目逐步达产，新增业务收入的提升会使得折旧摊销的影响逐步降低；从长远来看，新增折旧摊销不会对公司经营业绩构成重大不利影响。

公司已在招股说明书中“第三节 风险因素”中披露了募投项目导致固定资产折旧和员工成本增加以及毛利率下降的风险，具体如下：

“公司本次募集资金投资项目实施后，将陆续新增房屋及建筑物和机器设备等固定资产和生产人员，从而增加每年的固定资产折旧和员工成本。若公司发展不及预期或募集资金投资项目达产后效益未达预期，从而不足以弥补本次募集资金投资项目所新增的固定资产折旧和员工成本，将导致公司面临毛利率下降的风险。此外，募投项目生产的产品拟主要面向国内客户销售，内销毛利率通常低于外销，本次募投项目实施后，内销收入占比将有所增加，也将导致公司面临毛利率下降的风险。”

（二）说明目前缩口工序、冲压工序所使用的场地面积、设备种类、数量、价格、员工数量及平均薪酬、外协加工费用等相关资源及成本费用情况，缩口机未被列入发行人主要资产的原因，并进一步说明将缩口工序、冲压工序作为瓶颈工序及产能计算依据的原因及合理性，相关工序是否存在进一步优化以提升产能的空间，通过募集资金方式提升产能的必要性

（1）目前缩口工序、冲压工序所使用的场地面积、设备种类、数量、价格、员工数量及平均薪酬、外协加工费用等相关资源及成本费用情况

截至 **2024 年 12 月 31 日**，公司缩口工序、冲压工序相关资源及成本费用情况如下：

单位：万元

工序	场地面积（m^2）	2024 年末员工数量（人）	2024 平均薪酬	设备名称	数量（台）	价格	2024 年外协费用
缩口	1,116	5	8.65	缩口机	6	104.20	-
冲压	3,888	44	9.15	冲床	61	2,279.01	4,445.21

（2）缩口机未被列入发行人主要资产的原因，并进一步说明将缩口工序、

冲压工序作为瓶颈工序及产能计算依据的原因及合理性，相关工序是否存在进一步优化以提升产能的空间，通过募集资金方式提升产能的必要性

由上表可知，公司缩口机（单机，不含缩口模具）单价约 17 万元，相比冲床、焊管机等设备价值偏低，因此招股说明书申报稿未将缩口机列入主要资产。

缩口是制管类 TTU 产品的中间环节工序，缩口工序耗时最长，一般是打孔工序的两倍，是成型焊机工序的四倍；冲压类产品核心工序是冲压。因此，将缩口工序、冲压工序分别作为制管类产品、冲压类产品的瓶颈工序及产能计算依据具有合理性。

2024 年，公司制管类产品和冲压类产品产能利用率分别为 85.28%和 95.47%，产能利用率高。因生产设备自身局限性，目前缩口和冲压工序进一步优化以提升产能的空间有限，未来产能增加主要通过新增设备数量或者先进性更高的设备来实现。因此，通过募集资金方式提升产能具有必要性。

（三）结合报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况，在手订单和未来订单获取能力，同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况以及新增产能的预计销售对象、销售规模、客户开拓情况、销售目标可实现性等情况，进一步说明募投项目新增产能的必要性，分析说明新增产能消化措施及其有效性，是否存在产能过剩或无法消化的风险

（1）公司具备较强行业地位及市场竞争优势，有助于新增产能的消化

目前公司已和 NEXTracker、安泰新能源、天合光能、Gonvarri Industries、Optimum Tracker 等国内外主流光伏厂商形成紧密合作关系，与募投项目生产产品的目标客户基本一致。募投项目拟生产的产品，完全符合公司现有合作客户的需求。

募投项目拟生产产品为 TTU、BHA、URA 及 RAIL，是对公司现有光伏支架零部件产品的扩能，属于公司未来重点发展的业务方向之一，并符合未来客户对公司采购产品种类的规划。

①报告期内细分产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率情况

报告期内，公司主营产品平均产销率和产能利用率均较高，具体产、销量及

产能情况如下表所示：

序号	产品名称	年份	产能（万件）	产量（万件）	销量（万件）	产能利用率（%）	产销率（%）
1	TTU	2022 年	63.42	36.61	40.09	57.72	109.51
		2023 年	73.49	64.01	58.48	87.10	91.36
		2024 年	**78.52**	**66.96**	**54.88**	**85.28**	**81.96**
2	BHA	2022 年	135.90	150.53	146.25	110.77	97.16
		2023 年	271.80	256.46	259.81	94.36	101.31
		2024 年	**302.00**	**301.64**	**311.44**	**99.88**	**103.25**
3	URA	2022 年	462.06	545.97	546.72	118.16	100.14
		2023 年	693.09	653.78	682.35	94.33	104.37
		2024 年	**992.07**	**1,024.27**	**963.10**	**103.25**	**94.03**
4	RAIL	2022 年	317.10	301.39	341.34	95.05	113.26
		2023 年	407.70	390.21	478.15	95.71	122.54
		2024 年	**604.31**	**486.48**	**420.92**	**80.50**	**86.52**

由上表可知，公司 TTU、RAIL 产品**产量**在 **2022 年至 2024 年**的平均增长率分别为 **35.24%、27.05%**。

生产基地募投项目预计第五年达产，达产后提升公司 TTU 产量 120 万件/年，相较于 2023 年产量提升 187.47%，提升 RAIL 产量 180 万件/年，相较于 2023 年产量提升 46.12%，按报告期内平均增长率测算的产量高于本次募投项目达产后的产量，新增产量预估较为合理。

智能化募投项目主要利用现有厂房进行建设，达产后将提升公司 TTU、BHA 和 URA 产量分别为 5 万件/年、25 万件/年和 15 万件/年，相比 2023 年产能增长有限，新增产量预估较为合理。

②公司市场占有率及下游客户未来需求增长情况

公司作为专业的光伏支架核心零部件制造商，在光伏跟踪支架领域具有较大的优势，其产品获得了国内外客户的广泛认可，出货量稳步增长，目前是全球第一大跟踪系统解决方案提供商 NEXTracker 的非美市场主要供应商。

目前跟踪支架应用于大型地面电站，全球跟踪支架需求取决于跟踪支架渗透率和大型地面电站新增装机量。**2021 年至 2023 年**，公司市场占有率稳中有进，

相关计算过程如下：

项目	计算公式	产品分类	2023 年度	2022 年度	2021 年度
全球跟踪支架需求量 GW	A	-	92	72	55
公司销量（GW）	B	BHA	11.81	6.65	5.13
		TTU	2.58	1.78	1.53
		URA	4.26	3.42	1.99
公司市场占有率	C=B/A	BHA	12.84%	9.24%	9.33%
		TTU	2.80%	2.47%	2.78%
		URA	4.63%	4.75%	3.62%

注 1：全球跟踪支架需求量数据来源于 Wood Mackenzie；
注 2：公司光伏支架零部件销售主要包括 BHA、URA 和 TTU，公司各年度供货 GW 以其销售的产品销售量折算得出，具体折算比例如下：BHA 折算比例为 220 件/MW；TTU 中长轴和传动轴折算比例为 220 件/MW，短轴折算比例为 1,100 件/MW；URA 折算比例为 1,600 件/MW

2021 年至 2023 年，公司产品市场占有率稳中有进，各期细分产品市场占有率变动主要系受客户订单影响所致。

根据 BloombergNEF 于 2024 年 7 月发布的报告《全球光伏市场展望和供应链发展》，2024 年全球光伏新增装机容量预计将进一步增长至 585GW。在中等情景的预测下，2025 年至 2030 年新增装机容量分别为 639GW、669GW、711GW、759GW、794GW 和 839GW。

保守情况下，根据公司 2023 年市场占有率测算未来光伏支架核心零部件 TTU/BHA/URA 供货量如下：

项目	计算公式	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
全球新增光伏装机量 GW	A	585	639	669	711	759	794	839
大型地面装机占比	B	56%	57%	58%	58%	59%	60%	60%
跟踪支架渗透率	C	52%	56.0%	60%	64%	68%	72%	72%
全球跟踪支架需求量 GW	**D=A*B*C**	**169**	**204**	**231**	**264**	**306**	**343**	**362**
折算 TTU 需求量（万件）	E=D*22	3,728.98	4,487.01	5,092.37	5,814.09	6,738.48	7,546.18	7,973.86
公司 TTU 供货量（万件）	F=E*2.8%	104.41	125.64	142.59	162.79	188.68	211.29	223.27
TTU 产能缺口	**G=F-73.49**	**30.92**	**52.15**	**69.10**	**89.30**	**115.19**	**137.80**	**149.78**

项目	计算公式	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
折算 BHA 需求量（万件）	H=D*22	3,728.98	4,487.01	5,092.37	5,814.09	6,738.48	7,546.18	7,973.86
公司 BHA 供货量（万件）	I=H*12.8%	478.80	576.13	653.86	746.53	865.22	968.93	1,023.84
BHA 产能缺口	**J=I-271.8**	**207.00**	**304.33**	**382.06**	**474.73**	**593.42**	**697.13**	**752.04**
折算 URA 需求量（万件）	K=D*160	27,119.87	32,632.82	37,035.41	42,284.29	49,007.14	54,881.28	57,991.68
公司 URA 供货量（万件）	L=K*4.6%	1,247.51	1,501.11	1,703.63	1,945.08	2,254.33	2,524.54	2,667.62
URA 产能缺口	**M=L-693.09**	**554.42**	**808.02**	**1,010.54**	**1,251.99**	**1,561.24**	**1,831.45**	**1,974.53**

注 1：全球新增光伏装机数据来源于 BloombergNEF，大型地面装机占比来源于 IEA，跟踪支架渗透率参考自 CPIA；

注 2：因 RAIL 主要销售给非 NT 客户，其他客户的项目设计参数未提供，故无法准确测算 RAIL 产品的市场需求量，其他客户 RAIL 产品功能与 NT 的 URA 类似，测算 URA 需求可以体现 RAIL 的市场需求量，下同；

注 3：公司各产品供货量按 TTU\BHA\URA2023 年市场占有率计算

由上表可知，随着光伏装机量的持续增长、跟踪支架渗透率的提升，下游客户对光伏跟踪支架核心零部件的需求随之增长。公司募投项目产能与下游客户需求量对比情况如下：

单位：万件

项目名称	与主营业务的联系	涉及的产品	满产后新增产能	2030 年预计新增客户需求	占比
光伏支架核心部件生产基地建设项目、智能化技改及扩建项目	用于主营业务产品的扩产	TTU	125	149.78	83.46%
		BHA	25	752.04	3.32%
		URA	15	1,974.53	9.88%
		RAIL	180		
		冲压类产品合计	**220**	**2,726.57**	**8.07%**

注 1：根据募投项目达产计划，预计 2030 年实现满产；

注 2：公司冲压设备可根据客户产品需求调整适配模具以生产不同冲压类产品，因此以 BHA、URA 和 RAIL 产品合计数量作为冲压类产品总需求进行测算

根据上述测算，即使是在不变市场占有率的保守假设下，公司未来在各主要市场的潜在产能缺口，也可以覆盖公司产能的达销规划。

因此，根据目前市场预期，公司新增产能的消化具备可行性与合理性，产能规划较为谨慎，新增产能规模具备合理性。

综上所述，公司在行业中拥有显著的市场地位和竞争优势，这为新增产能提

供了良好的消化环境。当前领先的市场地位为公司提供了产能扩张的坚实基础，使其能够更有效地满足不断增长的客户需求。同时，募投项目的实施将进一步巩固公司在行业中的领先地位，强化其市场竞争优势。这有助于公司在未来继续保持领先地位，并在市场竞争中取得更大的份额。

（2）公司在手订单充足，为新增产能消化提供了有力的市场支撑

公司的下游客户对光伏支架零部件的需求持续增长，截至 **2024 年末**，公司对主要客户的在手订单情况如下：

序号	客户	主要产品类型	在手订单金额（万元）
1	Nextracker	TTU、BHA、URA	**19,853.70**
2	天合股份	TTU、RAIL	**3,013.52**
3	安泰新能源	TTU、RAIL	**2,038.43**
4	其他客户	TTU、RAIL	**5,014.65**
合计	-	-	**29,920.29**

由上表可知，公司在手订单总额为 **2.99** 亿元，**订单较为充足**。

公司与上述客户已形成了紧密合作关系，预计未来随着合作周期加长、合作内容深化，销售规模有望持续增长，为新增产能消化提供订单基础，公司依托长期积累的境内外客户资源，具有较强的外部市场支撑。

（3）销售目标可实现性

①各国政府持续加大对光伏产业的支持力度，光伏支架市场需求增长前景良好

为实现零碳目标，全球能源转型步伐正在加速，越来越多的国家和地区宣布了碳中和目标。目前，全球光伏市场主要集中在亚洲、欧洲和北美洲等地区。其中，中国、欧洲和美国均为全球光伏市场的重要组成部分。在此背景下，我国光伏产业规模迅速扩大，新增装机容量和总装机容量均位居全球前列。根据国家能源局的数据，2022 年我国光伏新增装机 87.41GW，同比增长 60.3%。此外，由于欧洲各国正面临能源危机和碳中和的双重挑战，这促使各国政府加大对可再生能源的投资和支持力度。光伏作为可再生能源的重要组成部分，受到了欧洲各国的广泛关注和支持。根据欧洲光伏产业协会发布的 2022 年度光伏进展调查报告，

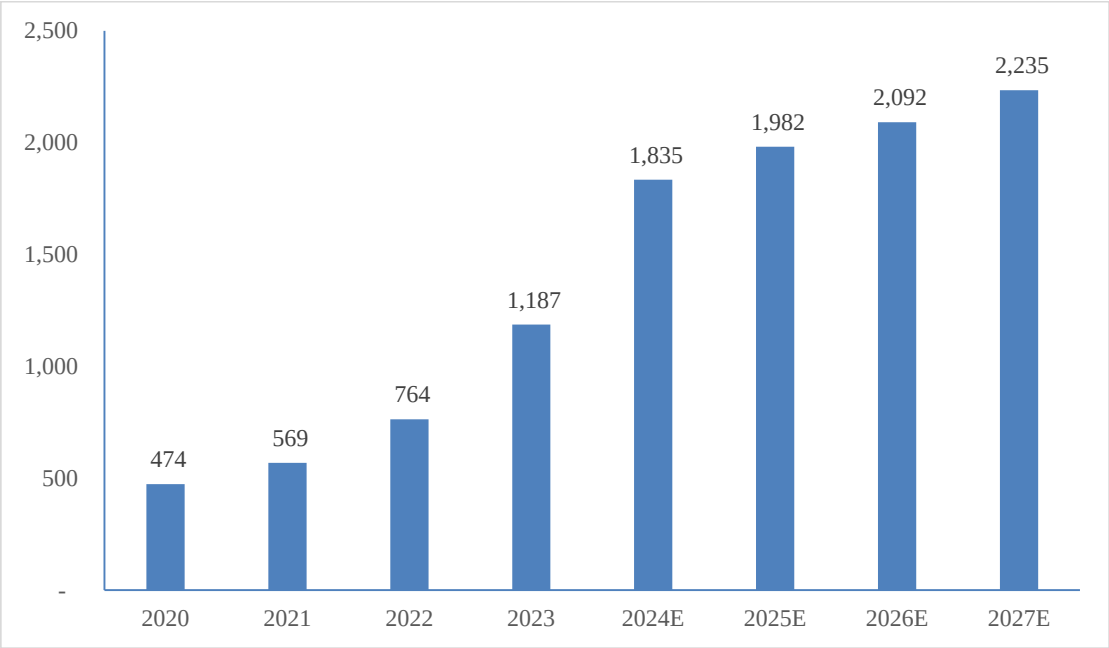
2022 年欧盟光伏装机量达到 209.1GW，新增光伏装机 41.4GW，与 2021 年相比增长 47%。光伏支架作为光伏发电系统的重要组成部分，其需求量也将随之增加。

综上所述，下游规模的快速扩张和国家政策的大力支持为募投项目的建设提供了良好的市场前景。

②发行人新增产能与光伏支架行业发展趋势相一致

光伏支架作为光伏电站的“骨骼”，随着新增光伏电站增长而增长。根据 CPIA 的统计，2023 年全球新增光伏装机量增加至 390GW 左右，比 2022 年增长约 69.6%。与此同时，全球光伏支架市场空间也将保持增长趋势。结合 BloombergNEF、IEA、CPIA 和 Wood Mackenzie 的相关研究测算，2024-2027 年光伏支架市场空间为 1,835 亿元、1,982 亿元、2,092 亿元和 2,235 亿元，2023-2027 年平均复合增速 15.2%。

2020-2027 年全球光伏支架市场空间（单位：亿元）

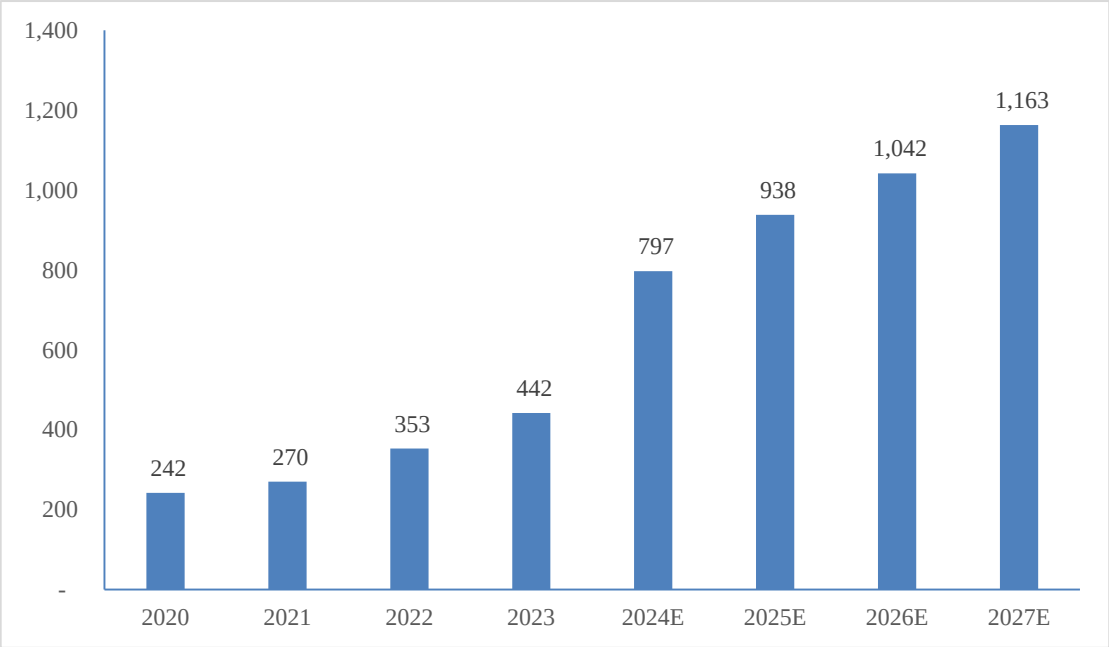


注：根据 CPIA、Wood Mackenzie、BloombergNEF、IEA 发布的数据测算所得

近年来随着全球光伏需求的增长以及跟踪支架性价比的提升，全球跟踪支架出货量呈快速增长趋势。根据 Wood Mackenzie 统计，2017 至 2023 全球光伏跟踪支架出货量复合年化增长率达 36%，间呈现高速发展态势，2023 年全球光伏跟踪支架出货量增长至 92GW，同比增长 28%。与此同时，全球跟踪支架产值也呈增长趋势。结合 BloombergNEF、IEA、CPIA 和 Wood Mackenzie 的相关研究

测算，2024-2027 年跟踪支架市场空间为 797 亿元、938 亿元、1,042 亿元和 1,163 亿元，2023-2027 年平均复合增速 27.4%。

2020-2027 年全球光伏跟踪支架市场空间（单位：亿元）



注：根据 CPIA、Wood Mackenzie、BloombergNEF、IEA 发布的数据测算所得

全球跟踪支架市场呈现区域发展不平衡的特点，以地面光伏电站需求为主，市场需求主要集中在美国、欧洲、中东、拉美等地，北美市场常年占据跟踪支架总市场约 50%的份额。但近年来很多新兴光伏市场，特别是亚洲、澳大利亚及非洲，跟踪支架的需求也快速提升。根据 IHS Markit 数据，2027 年美国、中国大陆、西班牙、印度和巴西五大市场将占全球跟踪支架安装总量的 70%，澳大利亚、沙特阿拉伯、智利、南非和阿拉伯联合酋长国这五个市场预计将占跟踪支架安装量的 15%。

市场集中度方面，目前全球跟踪支架市场集中度相对较高。根据 Wood Mackenzie 数据，2023 年全球跟踪支架累计出货量为 92GW。其中，全球前十大厂商跟踪支架出货量为 83GW，CR10 为 90%。2023 年，全球跟踪支架出货量前十二厂商中，中国企业有四家，分别为中信博（第五）、天合光能（第六）、苏州聚晟太阳能科技股份有限公司（第十一）、安泰新能源（第十二），合计市占率约 19%。此外，根据 PV Tech 报道，2023 年 1-8 月全球跟踪支架的大订单仍由海外企业主导，如 Nextracker、PV Hardware 先后揽获 3GW、1.7GW 的最大跟踪支架订单。中国领先的跟踪支架公司也在发力，中信博、天合跟踪、安泰新能源等公

司均获得可观订单。

2023 年 1-8 月全球跟踪支架十大新签订单

序号	公司	订单量	签约方	时间
1	Nextracker	3GW	LeewardRenewable Energy	8 月
2	PV Hardware	1.7GW	中国能建	8 月
3	中信博	1.5GW	中国能建国际	4 月
4	Nextracker	1.2GW	Sterling&Wilson	4 月
5	中信博	1GW	中国能建国际	8 月
6	Nextracker	810MW	Strate Clean Energy	3 月
7	PV Hardware	805MW	Larsen&Toubro	8 月
8	天合跟踪	510MW	东方国际	5 月
9	安泰新能源	470MW	Enter Enginner	8 月
10	中信博	420MW	Sterling&Wilson	5 月

资料来源：PV Tech

综上所述，光伏支架作为光伏电站的重要设备，其随着光伏新增装机的增长而增长，发行人募投项目的产能规划符合未来市场需求。

③发行人具备客户资源优势

公司立足于国际市场并逐步开拓国内市场，在国内外光伏支架行业，建立了较高的知名度，与 NEXTracker（NASDAQ:NXT）、Optimum Tracker、Gonvarri Industries、天合光能、安泰新能源等国内外知名光伏支架企业建立了良好的合作关系。公司通过与优质客户保持长期稳定的合作关系，对于行业的核心需求、产品变化趋势、技术要求的理解更为深刻，也为经营业绩的增长奠定了良好基础。

综上所述，公司所处的光伏支架行业具备良好的市场发展前景，同时公司自身在该行业内具备较强的市场竞争力，拥有优质且稳定的客户资源，故公司新增产能的销售目标具有可实现性。

④同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化均呈增长趋势

公司本次募投项目扩产光伏支架零部件，与同行业可比公司报告期内产能变化及业绩变化情况保持一致。

A.同行业可比公司报告期内产能变化、扩产计划

同行业可比公司报告期内产能变化、未来扩产计划等情况如下：

序号	公司	光伏支架产能			扩产计划
		2022	2023	2024	
1	意华股份（万只）	5,773.99	13,144.52	未披露	根据意华股份披露的《2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》，其拟使用约 4 亿元募集资金用于乐清光伏支架核心部件生产基地建设项目，提升冲压件 RAIL、机器人焊接件 BHA 以及控制器的生产能力，预计新增光伏支架零部件产能约 929 万只。
2	振江股份（GW）	2.41	6.00	未披露	振江股份于 2022 年进行非公开发行股份，成功募集 5.58 亿元，其中 1.58 亿元用于美国光伏支架零部件生产线建设项目。 根据公开信息，振江股份正在建设沙特生产基地，初期年产能达到 3GW，未来可扩展至 5GW。
3	中信博（GW）	9.14	12.98	未披露	根据中信博披露的《2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》，其拟使用约 7.5 亿元募集资金用于扩产项目，新增 11GW 跟踪支架产能、3GW 柔性支架产能。
4	爱康科技（GW）	3.21	2.82	未披露	根据爱康科技 2022 年报披露，完成了厂房面积新增 30%，新增近 500 万投资对现有设备进行了全方位自动化设备技改升级，并主动引入更多最新型冲压设备、自动焊接设备、一体化设备等，产能提升至少 50%；产能目标不低于 10GW。 根据其 2023 年报披露，爱康科技将投资海外产能，提高海外市场占有率。
5	清源股份（GW）	4.75	6.87	未披露	根据清源股份披露的《向不特定对象发行可转换公司债券并在主板上市募集说明书》，其拟使用约 3.3 亿元募集资金用于扩产项目，新增约 10GW 分布式光伏支架产能。

注：同行业可比公司未披露光伏支架具体产能数据，以年度报告披露的产量数据列示

由上表可知，报告期内，同行业可比公司产能持续增加，同时因下游市场需求旺盛积极实施扩产计划。

B.同行业可比公司报告期内业绩变化情况

报告期内，同行业可比公司光伏支架业务收入变动情况比较如下：

单位：万元

公司名称	2023 年光伏支架收入	同比变动	2022 年光伏支架收入	同比变动
意华股份	313,666.79	7.68%	291,294.56	29.14%
振江股份	84,513.11	89.87%	44,510.10	79.77%
中信博	566,018.88	74.84%	323,744.53	42.68%
爱康科技	64,091.19	-29.67%	91,133.94	96.67%
清源股份	167,415.79	35.64%	123,426.11	45.06%
平均值	**239,141.15**	**35.67%**	**174,821.85**	**58.66%**
公司	**63,945.15**	**53.42%**	**41,679.85**	**21.96%**

注：同行业可比公司尚未披露 2024 年度报告

由上表可知，除爱康科技 2023 年光伏支架销售量下滑导致收入减少外，报告期内同行业可比公司业绩变动呈现增长趋势。

综上所述，报告期内光伏支架市场需求快速增长，未来也将保持增长趋势，公司本次募投项目实现销售目标具有可行性。

（4）产能消化措施

①持续加强提高服务客户水平，提高市场份额

经过多年的发展，目前公司形成了良好的市场基础，并且公司能够根据客户的技术迭代情况，同步推进产品升级以满足客户需求。公司已与多家国内外光伏企业建立了长期稳定的合作关系，包括 NEXTracker、天合光能、安泰新能源等，上述优质客户信誉良好、资产与业务规模大，推动了公司规模的快速拓展，并为公司产能扩张建设奠定了重要的客户基础。

未来，公司将进一步深挖现有存量客户的产品需求，积极拓展在新产品及新业务领域方面的合作，并积极开拓 Ideematec 等其他知名光伏跟踪支架新客户，提高公司市场份额。

②持续加强技术研发，提高公司产品竞争力

公司始终重视光伏支架核心零部件的生产技术创新和产品研发能力，目前公司建立了经验丰富的技术研发团队。在新产品的开发过程中，公司通过与客户之间形成联动的开发机制，及时掌握客户产品需求及市场动态，实现产品研发与市场的良性互动，满足客户对产品的个性化需求。公司持续提升产品创新和产品设计能力，在多年的生产经营过程中积累了较多的核心技术和研发成果。

同时，公司持续对生产线进行自动化改造和工艺流程优化，充分运用信息化技术跟踪生产制造全过程，提高智能制造水平，确保生产工艺稳定性并减少误差损耗，为降低生产成本和售价提供更多空间。

公司持续提升的核心研发能力也将为满足客户更加多元化的需求提供技术支撑，进而实现光伏支架核心零部件产品的销量持续提升。

综上所述，公司新增产能消化措施具有可行性，不存在产能过剩或无法消化的风险。

（四）说明生产基地项目未投资毛利率更高的 BHA、URA 产品的合理性，说明达产后预计业绩的测算依据及合理性

（1）生产基地项目未投资毛利率更高的 BHA、URA 产品的合理性

为有效地避免因客户集中度较高而导致的募投项目效益不及预期的风险，本次生产基地项目生产的产品主要面向非 NT 客户销售，因非 NT 客户对光伏支架零部件的需求主要系 TTU 和 RAIL 产品，因此生产基地项目未投资 BHA 和 URA 产品。

光伏支架产品系定制化生产，不同光伏支架解决方案提供商对零部件的设计方案存在差异，导致公司对不同客户销售的光伏支架零部件产品类型存在差异。目前公司生产的 BHA、URA 产品主要应用于 Nextracker 的光伏跟踪支架产品，向其他客户销售光伏支架零部件产品主要分为 TTU 和 RAIL 产品。具体原因如下：

Nextracker 作为全球跟踪支架市场的领导者，其开创了智能太阳能跟踪技术，并通过持续的设计、工程和软件创新继续引领行业。Nextracker 较早地关注和解决客户安装人工成本问题，在产品安装便捷性方面做了长期大量的技术积累，产品的安装便捷性较优。

Nextracker 跟踪支架类型主要系单轴跟踪支架，其零部件 BHA 和 URA 主要用于安装光伏组件，并固定于 TTU 之上，主要采用工程模具冲压件、预镀锌钢板和高强度不锈钢带组装合成。Nextracker 跟踪支架零部件 TTU 的机械设计为圆形管，系其独有设计，BHA 和 URA 机械设计是用于适配圆形 TTU，在公司厂区内完成预组装后再发往项目现场，TTU 和 BHA、URA 可以直接进行快速安

装，减少了人工成本。

其他跟踪支架厂商 TTU 的机械设计为方形管或矩形管，用于安装光伏组件并固定于 TTU 之上的零部件为檩条 RAIL，项目现场安装阶段还需通过紧固件连接安装 TTU 和 RAIL 零部件。

因此，各厂商设计的跟踪支架产品在结构设计方面均有所差异，BHA 和 URA 作为客户 Nextracker 独有设计的产品类型，其他跟踪支架厂商零部件产品主要系 TTU 和 RAIL。

综上所述，本次生产基地项目主要面向非 NT 客户，非 NT 客户对光伏支架零部件的需求主要系 TTU 和 RAIL 产品，因此生产基地未投资 BHA、URA 产品具有合理性。

（2）达产后预计业绩的测算依据及合理性

公司对生产基地项目达产后预计业绩测算的主要依据是公司以往业绩情况，公司参考 2021-2023 年的营业收入、生产成本、产品毛利率、期间费用、税金及附加等主要财务数据变动情况，结合公司产品结构调整、产能增长、历史产品销量与均价、人员配置及本募投项目投入情况，对未来业绩情况进行了审慎测算，契合公司生产经营实际情况，具有合理性。

生产基地项目达产后，公司将实现年产 120 万件光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、180 万件檩条（RAIL）。假设本项目完全达产后，公司产品毛利率、产品单价、期间费用率等各项财务数据在 2021-2023 年数据范围内，具有合理性。

①生产基地项目收入测算

生产基地项目产品主要包含 TTU 和 RAIL 两大类产品，营业收入的测算系以公司同类型产品报告期内平均销售单价为基础，结合市场情况，在谨慎性原则基础上确定，并根据各年销量情况测算得出。募投项目收入测算情况如下：

单位：万元、万件

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5-T+13
达产进度	**0**	**30%**	**50%**	**80%**	**100%**
营业收入①=②+③+④+⑤	-	23,112.00	38,520.00	61,632.00	77,040.00
内销 TTU②	-	15,120.00	25,200.00	40,320.00	50,400.00

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5-T+13
其中：销售单价	-	600.00	600.00	600.00	600.00
销售数量	-	25.20	42.00	67.20	84.00
内销 RAIL③	-	1,890.00	3,150.00	5,040.00	6,300.00
其中：销售单价	-	50.00	50.00	50.00	50.00
销售数量	-	37.80	63.00	100.80	126.00
外销 TTU④	-	5,616.00	9,360.00	14,976.00	18,720.00
其中：销售单价	-	520.00	520.00	520.00	520.00
销售数量	-	10.80	18.00	28.80	36.00
外销 RAIL⑤	-	486.00	810.00	1,296.00	1,620.00
其中：销售单价	-	30.00	30.00	30.00	30.00
销售数量	-	16.20	27.00	43.20	54.00

由上表可知，建设期第一年不产生收入，建设期第二年募投项目开始产生经济效益，于第五年达到满产，此时 TTU 收入为 69,120.00 万元，RAIL 收入为 7,920.00 万元，总销售收入为 77,040.00 万元。

募投项目中产品单价测算情况如下：

单位：元/件

项目	募投测算单价	2023 年销售单价主要区间	2022 年销售单价主要区间	2021 年销售单价主要区间
内销 TTU	600	50-1,538	25-1,257	614-1,667
外销 TTU	520	97-1,069	164-1,117	170-1,148
内销 RAIL	50	7-79	7-30	10-126
外销 RAIL	30	14-266	14-60	14-239

报告期内，光伏支架核心零部件规格型号较多，各型号销售单价差异较大，发行人依据主要客户的 TTU 和 RAIL 产品在手订单中主要规格型号的销售价格进行测算，测算价格位于报告期内同类产品销售单价主要区间内，测算较为谨慎。

选取与在手订单中产品规格类似的同类产品销售均价对比如下：

单位：元/件

项目	募投测算单价	2023 年同类产品销售单价	2022 年同类产品销售单价	2021 年同类产品销售单价
内销 TTU	600	657.59	724.10	1,071.28
外销 TTU	520	518.36	606.63	511.12

项目	募投测算单价	2023 年同类产品销售单价	2022 年同类产品销售单价	2021 年同类产品销售单价
内销 RAIL	50	70.94	57.97	52.21
外销 RAIL	30	32.41	28.90	43.51

注 1：内销 TTU 选取报告期内销售给天合光能、安泰新能源的主轴产品平均单价；
注 2：外销 TTU 选取报告期内销售给 Nextracker 的产品平均单价；
注 3：内销 RAIL 选取 3 公斤以上的产品平均单价；
注 4：外销 RAIL 选取 3-10 公斤的产品平均单价

由上表可知，上述募投项目中各类产品的测算单价均低于最近三年同类产品平均单价，测算具有谨慎性。

②生产基地项目成本费用测算

生产基地项目总成本费用估算情况如下：

A.根据产品生产所需的原辅材料、燃料动力的种类及费用进行测算，项目正常年外购原辅材料费 66,505.73 万元，燃料动力费 30.39 万元。

B.固定资产折旧按照国家有关规定采用分类直线折旧方法计算，本项目房屋及建筑物原值折旧年限取 20 年，残值率取 5%；机器设备原值折旧年限取 10 年，残值率取 5%；办公设备原值折旧年限取 5 年，残值率取 5%。

C.项目土地使用权按 50 年摊销，新增软件按 5 年摊销，其他资产按 5 年摊销。

D.该项目定员为 160 人，正常年工资总额为 1,690.00 万元。

E.修理费按固定资产原值的 0.5%估算，正常年为 55.00 万元。

F.该项目正常年其他管理费用按年营业收入的 2.5%估算；其他销售费用按年营业收入的 0.5%估算。以上各项计入其他费用。

项目正常年总成本费用为 71,603.11 万元。正常年经营成本 70,592.32 万元。公司历史成本和测算成本对比情况如下：

项目	募投项目测算	2024 年	2023 年	2022 年
直接材料	96.42%	**90.78%**	90.35%	85.76%
直接人工	1.99%	**3.44%**	3.86%	3.43%
制造费用及其他	1.55%	**5.79%**	5.79%	10.81%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：报告期内成本构成系指产品 TTU 和 RAIL 产品成本合计数

由上表可知，生产基地项目成本构成中直接材料占比高于报告期，直接人工、制造费用占比低于报告期，主要原因系为：一方面，募投项目中引入的生产设备自动化程度更高，节约了人工的同时提升了设备生产效率，平均单位成本中直接人工和制造费用占比下降；另一方面，募投项目规划的 TTU 产能占比高于报告期，导致直接材料占比上升。

③生产基地项目效益测算谨慎性

生产基地项目正常年份利润总额为 5,264.71 万元，净利润为 3,948.53 万元，毛利率为 10.47%，净利率为 5.13%。

生产基地项目效益测算与公司报告期内合并报表比较情况如下：

单位：万元

项目	募投项目测算	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入	77,040.00	**72,884.26**	65,758.57	43,272.79
净利润	3,948.53	**8,986.04**	7,817.27	4,194.91
毛利率%	10.47	**18.42**	18.49	18.96
净利率%	5.13	**12.33**	11.89	9.69
期间费用率%	3.42	**3.59**	3.99	3.59

由上表可知，生产基地项目正常年可实现营业收入为 77,040.00 万元（不含税），净利润为 3,948.53 万元，项目投资财务内部收益率为 15.15%（所得税后），大于基准内部收益率（12%），财务净现值大于零，投资回收期为 8.30 年（所得税后，含建设期 3 年）。

综上所述，公司对生产基地项目达产后的预计业绩测算具有合理性。

（五）补充披露除环评外其他与募投项目有关的审批、备案程序及办理进度情况，说明是否存在其他关键且可能存在实质性障碍的程序

募投项目在开展初期除环评外需要履行的审批、备案程序主要为发改委备案及土地使用权取得等。截至本问询回复出具日，公司募投项目涉及的部分储备项目相关审批、备案程序及土地使用权取得情况具体如下：

序号	项目名称	发改委备案	土地使用权

序号	项目名称	发改委备案	土地使用权
1	生产基地项目	项目代码：2403-341822-04-01-989424	安徽广德经济开发区东区管理委员会已出具《情况说明》，“酉立智能的用地计划、取得土地的具体安排及实际进展情况，符合国家及地方相关法律法规及政策，用地取得不存在实质性障碍，不存在无法落实的风险。”
2	智能化项目	项目代码：2404-320509-89-02-542095	利用现有已租赁的厂房，租赁合同已签订

如上表所述，公司募投项目已完成必要的发改委备案手续，并积极推进开展土地使用权取得工作，不存在其他关键且可能存在实质性障碍的程序。

上述与募投项目有关的审批、备案程序及办理进度情况已在发行人招股说明书进行披露。

二、研发中心项目的合理性

（一）参照前述事项（1）说明本项目拟购置设备及系统的投资明细

研发中心拟购置的设备主要包括用于样品打样所需的设备和测试设备，拟购置的系统主要系 CAD、SOLID WORKS 等研究分析软件，用于光伏支架零部件的原材料选型、结构设计等方面研究。本项目购置设备及系统的投资明细具体如下：

序号	设备名称	规格型号	数量（单位）	设备单价（万元）
一	**硬件设备**			
1	折弯机	WC67Y-200*400	1	15.80
2	冲床	MG2-400	1	85.50
3	数控剪板机	MS8-8*4200	1	26.00
4	液压机	YL32G-400	1	22.80
5	冲床	JH21-250	3	33.80
6	冲床	JH21-315	1	39.50
7	冲床	MG2-630	1	152.50
8	硬度机	-	1	20.00
9	膜厚仪	-	3	10.00
10	卡尺	-	5	0.15
11	三坐标测试仪	-	1	150.00

序号	设备名称	规格型号	数量（单位）	设备单价（万元）
12	拉力机	30T	1	15.00
13	盐雾机	-	1	5.00
14	CCT 实验机	-	1	25.00
15	电脑	-	23	1.50
16	打印机	-	5	3.00
17	服务器	-	1	20.00
二	**软件系统**			
1	CAD	-	15	1.10
2	SOLIDWORKS	-	15	9.00
3	AUTO FORM	-	15	3.00
4	UG	-	10	25.00
5	CREO	-	10	35.00
6	SAP2000	-	10	7.00
7	Office	-	23	0.13
8	Windows 10	-	23	0.10

目前募投项目处于募投用地取得阶段，尚未开展正式购买设备，上述设备询价的供应商主要包括扬力集团股份有限公司、江苏沃得机电集团有限公司等设备提供商，软件系统询价的供应商主要包括 CAD、SOLIDWORKS、微软中国等软件供应商。

（二）说明本项目中所称太阳能支架、光伏减震支架所属的发行人主要产品的类型、是新产品还是老产品

发行人目前主要产品类型包括 TTU、BHA、URA 和 RAIL，本项目中所称太阳能支架、光伏减震支架覆盖现有全部产品类型并拓展立柱产品类别，同时区别老产品的耐腐蚀、抗震等性能差异，本项目将对公司现有产品类型内进行性能优化设计，开发出适应客户需求新的产品规格。

（三）说明拟研发的自动组装设备的种类、主要功能、适用的产品类型及生产环节、计划自行生产还是定制采购、拟配置的数量、与发行人现有产线相比在精度、效率等方面拟实现的提升作用

本项目拟研发的自动组装设备具体情况如下：

名称	种类	主要功能	适用产品类型及生产环节	自行生产/定制采购	拟配置数量	研究意义
自动组装设备	属于自主设计的设备工装	产品生产过程中，利用自动化设备实现自动抓取、自动输送、自动组装和自动打包等功能	适用于 RAIL、URA、BHA 产品，主要运用于组装工序	定制采购	10 台	通过本项目的开展，将研发成果用于 URA、BHA 等产品的批量生产制造上，采用设备替代人工，能够降低用工数量，减少公司用工成本。同时，可精准把控组装精度，避免人工产生的误差，有效保障产品质量；提高生产效率，进而提高公司整体竞争优势，满足不同客户群体的需求

由上表可知，拟研发的自动组装设备主要用于提升产品组装效率。

（四）结合前述关于发行人在新材料选型方面的优势及创新特征，进一步说明与发行人拟开展的新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况，是否足以支撑相关研究的开展，相关研究的具体流程、计划、方案，拟实现的具体研发目标

1、结合前述关于发行人在新材料选型方面的优势及创新特征，进一步说明与发行人拟开展的新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况，是否足以支撑相关研究的开展

自公司成立以来，公司技术团队持续对复杂生产工艺进行剖析理解，并对金属材料性能进行模拟分析，建设并完善公司自有的产品材料标准库，降低生产过程中材料开裂、变薄、起皱等风险，并有效保持良好的机械性能，使公司产品在保证性能的情况下获得成本的竞争优势，为产品的批量生产提供保障。

原材料选型的具体过程主要是公司结合多年生产制造经验，对材料、工艺、设备的深刻理解，建设并完善公司自有的产品材料标准库，客户下发的每批次订单产品，公司根据产品性能要求选取合适的原材料规格标准，然后要求原材料供应商按照公司选定的材料标准进行定制化生产。

原材料选型需要覆盖原材料生产商、原材料应用表现、原材料自身特性等多个维度。针对原材料的终端生产商，公司从其生产能力、供货能力、技术实力、研发能力进行比对和了解；针对原材料的应用表现，公司调研各规格、各品牌原

材料的市场上各个应用场景的应用表现，并收集分析可能发生的风险因素，最终选取应用表现稳定的原材料；针对原材料自身特性，公司研发技术团队对原材料性能进行分析，对原材料自身的多个参数指标进行验证判断。

公司拟开展的新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况如下：

①设备方面，公司原材料选型过程中主要使用拉力机、光谱仪、硬度测试仪、盐雾试验机等设备。

②软件方面，公司主要使用 DFM 软件（包括 CAD、SolidWorks 等）模拟分析，研究金属材料性能，建立公司自有的产品材料标准，模拟产品成型过程，分析材料开裂、变薄、起皱等风险。

③技术方面，公司主要使用有限元分析技术、成型仿真技术等计算机模拟技术对原材料进行模拟分析。

此外，公司是国家高新技术企业、国家级专精特新小巨人企业，已通过江苏省企业技术中心认定，自成立以来一直致力于光伏支架核心零部件的研发、生产与销售。目前公司已形成较为完整的核心技术体系，拥有包括超重型跟踪支架固定鞍座设计、跟踪支架固定结构设计、跟踪支架组件压块结构设计在内等 9 项核心技术，主要核心技术贯穿于产品生产的各个环节，已在生产工艺中形成了较为成熟、稳定的应用。截至本问询回复出具日，公司拥有已授权专利 **54** 项，其中发明专利 **9** 项，实用新型专利 **45** 项。上述核心技术与专利为公司研发中心提供了必要的技术支撑。

综上所述，公司新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况足以支撑相关研究的开展。

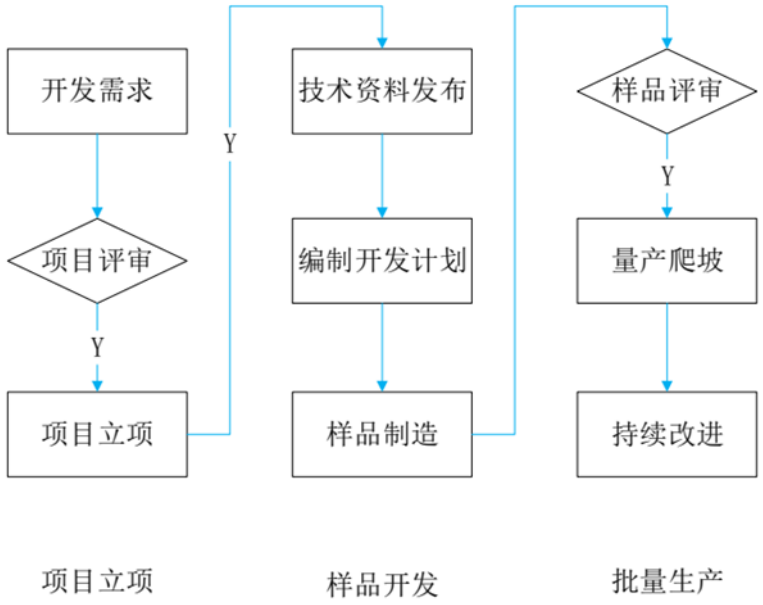
2、相关研究的具体流程、计划、方案，拟实现的具体研发目标

公司立足自主研发，紧跟市场发展趋势和客户需求，在技术、工艺、产品等方面不断进行研发创新。一方面，公司时刻关注市场和行业技术的发展趋势，针对产品的新工艺、新材料、设备改进等课题，结合在生产实践中遇到的技术瓶颈问题开展前沿性的先发研究，取得的成果会积极与下游整机厂商交流，帮助其优化整机设计与制造。另一方面，在与客户的日常商务合作过程中，公司保持与客

户生产部门和技术部门及时跟进沟通，将客户需求及技术意见纳入自身研发过程之中，共同确定新产品研发及产品优化的技术方案。

研发流程将按照项目立项、样品开发和批量生产三个流程有序展开，具体如下图所示：

研发流程图



本项目中相关研究项目的具体计划、方案和具体研发目标如下：

序号	研发项目	研发方案	研发目标
1	太阳能光伏支架自动组装设备的研发	通过开发一款太阳能光伏支架自动组装设备，利用自动化设备实现自动抓取、自动输送、自动组装和自动打包等功能，进而取代人工组装	本项目建设完成后，获取自动组装设备设计方案一套，并且获得相关专利授权。设备本身可达到运行稳定、可满足设计产能、符合客户出货需求的状态
2	太阳能光伏跟踪支架立柱的升级	通过对太阳能光伏跟踪支架立柱结构进行优化，通过增加多个功能结构，使其适应不同区域地面的需求	本项目建设完成后，获取太阳能光伏跟踪支架立柱优化设计方案一套，产品本身稳定性更好，并且能够满足不同区域环境下的性能要求
3	高防腐蚀太阳能支架的研发	通过优化现有太阳能支架结构，并且选用更优质的防腐材料，实现光伏支架的高防腐能力	本项目建设完成后，公司引入新材料，使现有产品防腐性能提升一倍，使用年限增加 50%
4	高强度光伏减震支架的研发	通过对现有光伏支架产品的结构进行设计优化，并且引入高强度、价格更低的新材料，实现低成本的光伏减震支架	本项目建设完成后，获取光伏减震支架设计方案一套，产品本身具备高强度性能，能够适用于不同恶劣环境

序号	研发项目	研发方案	研发目标
5	多种组件兼容性安装光伏支架的研发	通过对现有光伏支架结构进行重新设计，使其能够兼容大部分组件，实现标准化制造	本项目建设完成后，获取多种组件兼容性安装光伏支架设计方案一套，并且获得相关专利授权

（五）以图示或列表形式说明太阳能光伏跟踪支架立柱、多种组件兼容性安装光伏支架的基本特性、功能、应用场景、市场规模、竞争格局等情况，相关产品与行业发展趋势及下游客户需求相适应的具体表现

太阳能光伏跟踪支架立柱、多种组件兼容性安装光伏支架的基本特性、功能、应用场景、市场规模、竞争格局等情况如下：

项目	太阳能跟踪支架立柱	多种组件兼容性安装光伏支架
基本特性	跟踪支架立柱是光伏发电系统中的关键支撑结构，用于支撑光伏组件，是跟踪支架的重要组成部分。立柱通常采用高强度材料制成，如较大规格的型钢、铝合金等，具有良好的承载能力和耐候性，能够承受光伏组件的重量及风载荷，并能够适应各种地形和气候条件	多种组件兼容性安装支架在设计之初就考虑了不同规格、品牌、类型的组件之间的兼容性问题，通过标准化接口、模块化可调节设计等手段，确保了光伏支架能够适配多种组件
功能	立柱的主要功能是支撑光伏组件，确保它们以最佳角度面向太阳，以最大化太阳能的收集。此外，立柱还需要具备足够的强度和稳定性，以抵御风、雪、地震等自然力量的影响	组件支撑功能：为各种类型的光伏组件提供稳定的支撑结构；角度调整功能：部分支架可根据太阳位置的变化调整组件角度，以最大化太阳能捕获；具备环境适应性：设计时考虑到风雪、地震等自然力量的影响，具有良好的抗风压、抗震能力，确保在恶劣天气下的安全性；兼容性强：能够适应不同尺寸和类型的光伏组件，提供灵活的安装方案
应用场景	跟踪支架立柱与跟踪支架的应用场景一致，广泛应用于各种太阳能发电项目，如地面大型光伏电站、屋顶分布式光伏系统、农业光伏项目、荒漠滩涂等特殊地形的光伏应用、与建筑物结合的光伏建筑一体化（BIPV）项目	多种组件兼容性安装支架广泛应用于各类光伏项目中，如地面大型光伏电站、屋顶分布式光伏系统、农业光伏项目、荒漠滩涂等特殊地形的光伏应用、与建筑物结合的光伏建筑一体化（BIPV）项目
市场规模	跟踪支架立柱是跟踪支架的重要组成部分，其市场规模与跟踪支架的装机容量密切相关。根据 IHS Markit 预测，2022-2030 年间全球跟踪支架累计装机量将达到 830GW，带动产生 760 亿美元的市场机会。未来，随着全球对可再生能源需求的增长，跟踪支架立柱市场规模也在不断扩大	多种组件兼容性安装支架与光伏装机容量密切相关。根据 CPIA 数据，2023 年全球新增光伏装机约 390GW，同比增长 69.56%，2024 年全球新增光伏装机预计在 390GW-430GW 之间。此外，根据 IEA 预测，2023-2028 年，全球光伏新增装机 2,700GW（年均 450GW）。未来，随着光伏装机的增长及多种组件兼容性安装支架渗透率的提升，多种组件兼容性安装支架市场规模也不断扩大
竞争格局	跟踪支架立柱行业的参与者主要包括跟踪支架及配件的生产企业，这些企	目前，我国光伏支架行业市场集中度较高，主要上市企业包括中信博、意华股份、天合

项目	太阳能跟踪支架立柱	多种组件兼容性安装光伏支架
	业不仅生产跟踪支架立柱，同时还生产光伏支架的其他部件，如横梁、斜撑、连接件等。国内知名的光伏支架及配件生产企业，如中信博、清源股份等，都在跟踪支架立柱领域有所布局。整体上来看，由于光伏支架系统需要根据具体项目需求进行定制，不同企业在技术、设计、服务等方面各有特色，跟踪支架立柱的市场集中度相对较低	光能、清源股份、爱康科技等。根据 365 光伏统计数据，2022 年我国光伏支架 20 强企业全球出货量达 99.52GW，其中前五企业占比 51.27%，前十企业占比 73.76%。上述企业具备强大的技术实力和丰富的行业经验，能够提供高质量的光伏支架产品，在多种组件兼容性安装光伏支架领域也有所布局

上述研发项目涉及的相关产品与行业发展趋势及下游客户需求相适应的具体表现如下：

（1）当前，光伏行业全面进入超高功率组件时代，面对组件尺寸变大、组件重量增加，组件面积增大带来更大迎风面积，使支架静态载荷、动态载荷加大，尤其是对跟踪支架系统需要匹配更大的结构锁紧力。在组件技术发展的同时，跟踪支架的稳定性、可靠性也面临新的挑战。此外，随着人工智能、物联网、大数据等新一代信息技术的蓬勃发展，光伏行业领先企业已开始尝试将其应用于光伏支架中。比如通过地貌、气象、云层等大数据分析与机器学习，改善结构设计，提高辐照资源利用率，实现运维的可预测性、远程无人化。因此，立柱作为太阳能跟踪支架的重要组成部分，通过对立柱的结构优化及设计更新，增加多个功能结构以适应不同环境对跟踪支架的需求，进而满足不同客户的要求。

（2）另一方面，随着具有最佳地形条件的土地变得越来越稀缺或昂贵，光伏支架产品对不同土地形貌以及各类恶劣天气的适应能力已成为保证产品质量的重要因素。光伏支架需要根据项目地的具体情况进行设计和生产，以满足不同地形、太阳光照等因素的需求，光伏电站对光伏支架的定制化需求也随之增加。但下游客户对光伏支架的成本仍然保持较高的敏感性，在保证品质的前提下，降低成本仍是光伏支架企业竞争力的重要体现。未来，高兼容性的光伏支架也将成为新的发展需求。高兼容性光伏支架可以兼容大部分组件，实现光伏支架的标准化制造，既满足了光伏支架的强度要求，又满足了下游客户的需求。

（六）结合前述情况说明是否存在研发失败、研发进度不及预期或与行业技术发展趋势不符的风险，并视情况在招股说明书重大事项提示及风险因素部分进行补充披露

由前述分析可知，公司研发项目涉及的光伏支架零部件产品与行业发展趋势及下游客户需求相适应，公司研发失败、研发进度不及预期或与行业技术发展趋势不符的风险较低，具体分析如下：

1、公司与主要客户形成了联动开发机制，主要客户均为行业领先客户，研发与行业技术发展趋势不符的风险较低

公司与客户建立并保持了紧密的合作关系，形成了联动的开发机制，即技术团队在客户新产品研发阶段便开始介入，参与探讨新产品的主要功能技术参数和外观要求，沟通、讨论、设计新产品图纸，公司技术团队结合生产工艺、生产经验提出修改优化意见，经客户认可后便可推进模具开发、样品生产等后续流程。

经过多年的发展，目前公司形成了良好的市场基础，并且公司能够根据客户的技术迭代情况，同步推进产品升级以满足客户需求。公司已与多家国内外知名光伏支架企业建立了长期稳定的合作关系，包括 NEXTracker、天合光能、安泰新能源等，上述优质客户在光伏支架行业具有市场领先地位，其中 Nextracker 连续多年位列全球跟踪支架出货量市场份额第一位，行业地位显著。

基于公司与主要客户保持良好稳定的合作关系，在获取客户需求及研发方向等方面具有先发优势。公司可根据客户的发展方向，提前布局光伏支架零部件产品的研发投入，以持续保持技术领先，并符合行业技术发展趋势。

2、公司研发项目主要为满足市场或客户需求，研发失败、研发进度不及预期的风险较低

公司深耕光伏支架行业多年，拥有一支经验丰富的研发团队，能够及时掌握客户产品需求及市场动态，实现产品研发与市场的良性互动，满足客户对产品的个性化需求，在光伏支架零部件的结构优化、功能优化、生产效率和成本管控等方面进行持续提升。

公司研发项目性质主要为需求导向型项目，研发方向来源于市场及客户对产品的需求。公司在研发过程中充分利用技术、人才等资源储备，全力保障研发成果的顺利实现。为控制研发风险，公司立足市场，综合考虑技术研发与市场需求，加强研发过程中的风险控制，提高研发效率，降低新产品研发失败的风险。

综上所述，公司在光伏支架零部件领域已经形成了核心技术，且产品获得了

国内外知名光伏支架解决方案提供商的持续认可，同时，公司根据行业发展情况及客户需求，不断进行技术储备，保持技术领先。因此，公司研发失败、研发进度不及预期或与行业技术发展趋势不符的风险较低。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“（六）募集资金投资项目的风险”之“5、募集资金投资项目的技术研发风险”中补充披露了相关风险，具体如下：

“公司本次募投项目中的研发中心建设项目拟针对太阳能光伏支架自动组装设备、太阳能光伏跟踪支架立柱、高防腐蚀太阳能支架等方面开展研发，相关项目对公司研发基础、专业经验、技术先进性等具有较高要求。公司为实施研发中心建设项目进行了可行性分析，并在资金、人员、技术、设施等方面进行了充足准备，但本次研发项目能否成功依赖于公司在关键技术领域的突破，存在公司本次项目与行业技术发展趋势不符、研发进度不及预期甚至研发失败的技术风险。”

三、募投购地的合理性及确定性

（一）补充披露募投用地的计划、取得土地的具体安排、进度等，结合前述关于生产基地项目及研发中心项目的主要内容，说明拟购置土地地理位置、面积的合理性以及价格的公允性，是否涉及房地产开发业务

1、补充披露募投用地的计划、取得土地的具体安排、进度等

公司募投土地拟用于实施“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”，截至本问询回复出具日，公司尚未取得募投项目用地的使用权，但募投项目土地各项工作正在有序推进。2024 年 3 月，公司就募投项目用地与安徽广德市经济开发区管委会签订《项目意向协议》，约定公司拟在广德经济开发区东区内建设光伏支架核心零部件生产基地及研发中心建设项目，用地面积 80 亩，规划用地性质为工业用地。截至本问询回复出具日，公司募投用地尚待履行招拍挂程序、缴纳土地出让金、办理土地使用权等程序方可取得。

上述募投用地的计划、取得土地的具体安排、进度等信息已在发行人招股说明书中进行披露。

2、结合前述关于生产基地项目及研发中心项目的主要内容，说明拟购置土地地理位置、面积的合理性以及价格的公允性

根据“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”的可行性研究报告、项目备案文件及公司关于本次发行的董事会、股东大会会议文件的内容，上述募投项目的建设内容及规模如下：

项目名称	建设内容及规模
光伏支架核心零部件生产基地建设项目	根据行业发展现状、发展趋势及公司未来发展战略，公司拟进行光伏支架零部件扩产。项目建设地点位于安徽省宣城市广德市经济开发区东区纬三路北侧，用地面积 78.28 亩，拟新建厂房、综合楼、传达室、地下泵房消防水池、事故应急池，建筑面积 37,584.64m^2，需进行装修；拟新增各类设备 330 台（套/条/个/把），软件系统 91 套。本项目建成达产后，预计可实现年产 120 万件光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）、180 万件檩条（RAIL）的生产能力
研发中心建设项目	为完善公司研发平台，提升研发创新能力，并且顺应行业发展趋势，促进公司可持续发展，公司拟新建研发中心，项目建设地点位于安徽省宣城市广德市经济开发区东区纬三路北侧，拟购置土地新建综合楼并利用其中部分区域进行本项目建设，拟新建实验室及办公区并进行装修，总建筑面积为 2,800.90m^2。此外，项目所在区域将配套给排水、供电、消防和环保等公辅设施

公司本次募投项目拟购置土地位于安徽省广德市，地理位置毗邻安徽酉立正在租赁使用的生产经营场所，出于便利性角度考虑，选址具有合理性，拟使用土地面积约 80 亩，符合募投项目的实际需求。

截至本问询回复出具日，公司目前生产、研发、办公、仓储使用面积合计为 43,433.87 平方米，全部通过租赁获得。考虑生产基地项目达产后实现营业收入与目前收入规模基本相当，生产基地和研发中心建设面积合计 40,385.44 平方米，与目前公司租赁面积基本相当，因此，本次募投项目拟购置土地面积具有合理性。

本次募投项目涉及的土地购置费用为参考安徽省广德市工业用地招拍挂交易市场价格每亩 16 万元测算所得，费用具有公允性及合理性。

3、公司募投用地不涉及房地产开发业务

（1）公司不具备房地产业务开发经营资质

根据《中华人民共和国城市房地产管理法》第三十条的规定，“房地产开发企业是以营利为目的，从事房地产开发和经营的企业”。根据《房地产开发企业资质管理规定》第三条的规定，“房地产开发企业应当按照本规定申请核定企业资质等级。未取得房地产开发资质等级证书的企业，不得从事房地产开发经营业务”。

截至本问询回复出具日，公司及其子公司均不具有房地产开发资质，亦不存在经营范围及主营业务涉及房地产开发业务的情形。

（2）募集项目不涉及房地产开发

根据“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”的可行性研究报告、项目备案文件及公司关于本次发行的董事会、股东大会会议文件的内容，“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”拟新建厂房、综合楼及相关配套建筑用于光伏支架主体支撑扭矩管（TTU）及檩条（RAIL）生产、研发中心建设，不存在以出售或出租为目的而开发建设房产的情况。

（3）公司承诺募集资金不存在变相用于房地产投资等情形

根据公司出具的《确认函》，公司本次募集资金投资项目“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”密切围绕公司主营业务展开，本次募投项目拟建设的房产与公司的现有业务以及未来的发展战略紧密联系，未来将全部自用；公司本次发行募集资金不会以任何方式用于或者变相用于房地产开发业务，公司及其子公司均不具备房地产开发资质，公司及其子公司收入均不存在房地产开发收入，公司及其子公司均没有正在开发的房地产项目，亦无从事房地产开发业务的计划。

综上所述，公司不具有房地产开发资质，也未从事房地产开发经营业务，不属于房地产开发企业。公司募投项目“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”拟建设的房产与公司的现有业务以及未来的发展战略紧密联系，未来将全部自用。因此，公司本次募投项目不存在涉及房地产开发业务的情形。

（二）结合前述《项目意向协议》的主要内容，说明是否存在募投用地无法取得的风险，如是，请在招股说明书重大事项提示及风险因素部分进行补充披露，并补充披露如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施、对募投项目实施的影响

截至本问询回复出具日，公司募投用地尚需履行招拍挂程序、缴纳土地出让金、办理土地使用权等程序方可取得。公司将积极办理、跟进土地出让手续。

安徽广德经济开发区东区管理委员会于 2024 年 5 月 14 日出具《关于江苏酉

立智能装备股份有限公司建设项目用地情况的说明》,“本委将积极支持酉立智能取得意向用地，预计意向用地取得无实质性障碍。若酉立智能届时未取得意向用地，本委将在管辖范围内积极协调其他可用地块供给酉立智能，以便酉立智能顺利取得意向用地实施建设项目，避免对项目整体进度产生重大不利影响。酉立智能的用地计划、取得土地的具体安排及实际进展情况，符合国家及地方相关法律法规及政策，用地取得不存在实质性障碍”。

公司已出具承诺，“本公司将保持与相关主管部门的积极沟通，及时了解用地手续进展，并积极主动配合办理相关手续；本公司将尽力配合完成募投项目用地的招拍挂程序及国有建设用地使用权出让合同签署、土地出让金及相关税费的支付、国有土地使用权证书及相关手续的办理等工作，确保及时取得募投项目用地，按期开展项目建设工作，保证项目顺利实施；同时，若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，本公司将考察实施地点周围地块，届时本公司将尽快选取附近其他可用地块，避免对募投项目的实施产生重大不利影响。”

综上，公司已承诺若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，将尽快选取附近其他可用地块，该替代措施能够降低募投项目实施的风险；同时相关政府部门承诺若募投项目用地无法按计划取得，将协调管辖范围内其他可用地块给公司，以满足项目用地需求，募投项目无法取得的风险较小，公司及相关政府部门的替代措施具有可行性，该事项不会对募投项目实施构成重大不利影响。

发行人招股说明书已在风险因素部分中补充披露了“募集资金投资项目用地尚未落实的风险”，具体如下：

“公司本次募集资金投资项目中光伏支架核心零部件生产基地建设项目、研发中心建设项目拟选址安徽广德经济开发区。截至本招股说明书签署日，公司尚未取得上述募投项目的土地使用权，如公司未能如期取得该项资产，将对募集资金投资项目的实施产生不利影响。

公司将保持与相关主管部门的积极沟通，及时了解用地手续进展，并积极主动配合办理相关手续；公司将尽力配合完成募投项目用地的招拍挂程序及国有建设用地使用权出让合同签署、土地出让金及相关税费的支付、国有土地使用权证书及相关手续的办理等工作，确保及时取得募投项目用地，按期开展项目建设工

作，保证项目顺利实施；同时，若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，公司将考察实施地点周围地块，届时公司将尽快选取附近其他可用地块，避免对募投项目的实施产生重大不利影响。”

上述风险已在招股说明书中“重大事项提示”部分进行同步补充披露。

四、补充流动资金项目合理性

（一）结合生产经营计划、营运资金需求，报告期各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、经营活动现金流量情况、大额理财产品支出等情况，补充披露流动资金需求的测算过程与依据；并结合前述情况以及报告期内分红情况、资金管理规划等，进一步说明补充流动资金规模的合理性

1、生产经营计划

公司自成立之初就专注于光伏支架核心零部件的研发、生产和销售。经过多年发展，公司在光伏支架核心零部件的技术配方和大规模生产工艺上具备了深厚的技术积累，不仅产品品类齐全、质量可靠，同时能够对客户提供的光伏支架设计图纸、质量标准以及生产要求不断地总结和研究，对不同的产品进行工艺拆分，自主设计工艺生产路线以及工艺标准，不断研发相关结构设计技术、焊接技术、铆接技术等形成核心技术，并持续研究多种结构设计、生产工装、质检工装等技术并申请形成专利。此外，公司依托快速客户响应优势和有质量保证的规模化生产优势，满足客户在定制化、灵活性和质量保障上多样化的需求，作为供应商获得了包括 NEXTracker、安泰新能源、天合光能等知名客户的认可。

未来，公司若要通过扩大业务规模和加大研发投入进一步提升市场占有率，对营运资金的需求将不断扩大。公司拟通过本次募集资金补充流动资金，有助于公司抵御市场竞争风险、应对市场变化，增强日常经营的灵活性和应变力，促进公司持续、健康、稳定发展。流动资金到位后，公司的偿债能力、资金实力及抗风险能力将得到有效提升。

2、营运资金需求

公司在 2022 年至 2024 年经营情况的基础上，运用销售百分比法测算未来收入增长所导致的相关经营性流动资产及经营性流动负债的变化，进而测算了公司未来期间因营业收入增长所导致的营运资金缺口，具体测算过程如下：

（1）测算基本假设

营运资金占用金额主要受公司经营性流动资产和经营性流动负债影响，公司运用销售百分比法测算了 2025 年末、2026 年末和 2027 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并据此计算未来三年的营运资金需求。

（2）营业收入预测

以 2024 年度营业收入 72,884.26 万元为基础，按 2022 年-2024 年收入平均增长率 31.40%，测算未来 2025-2027 年的营业收入。

（3）经营性流动资产和经营性流动负债的预测

基于公司 2022-2024 年末经营性流动资产余额（货币资金、应收账款、应收票据、应收款项融资、其他应收款、存货、预付款项和其他流动资产）占营业收入的平均比例 59.31%，以及经营性流动负债余额（应付账款、应付票据、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款和其他流动负债）占营业收入的平均比例 25.81%，预测经营性资产与经营性负债在 2025 年末、2026 年末和 2027 年末的金额以及对营运资金需求情况。

根据上述假设与预测，未来三年新增营运资金需求为 25,876.45 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2024（基期）	2025E	2026E	2027E
（预计）营业收入	72,884.26	95,796.35	125,911.15	165,492.91
经营性流动资产预计比例	59.31%			
经营性流动负债预计比例	25.81%			
（预计）经营性流动资产	48,688.01	56,803.37	74,639.34	98,075.72
（预计）经营性流动负债	19,172.06	24,721.27	32,483.62	42,683.32
流动资金占用额	29,515.95	32,082.10	42,155.72	55,392.40
营运资金需求	-	2,566.15	10,073.62	13,236.68
2025-2027 年营运资金需求合计	25,876.45			

注 1：经营性流动资产预计比例、经营性流动负债预计比例根据 2022-2024 年相关数据计算的平均值；

注 2：预计经营性流动资产=预计营业收入*经营性资产预计比例，预计经营性流动负债=预

计营业收入*经营性负债预计比例；
注 3：流动资金占用额=经营性流动资产合计-经营性流动负债合计；
注 4：营运资金需求=当期流动资金占用额-上期流动资金占用额；
注 5：以上测算不构成公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断

由上表可知，2025-2027 年公司营运资金缺口为 25,876.45 万元，本次 7,000.00 万元补流资金规模未超过上述流动资金缺口，补流资金规模合理。

3、报告期各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、经营活动现金流量情况、大额理财产品支出等情况，补充披露流动资金需求的测算过程与依据

（1）报告期各期末的货币资金情况

报告期各期末，公司货币资金情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
货币资金	**4,341.55**	**5,532.06**	**1,102.71**
其中：库存现金	**10.85**	0.79	2.08
银行存款	**2,559.64**	3,326.15	240.06
其他货币资金	**1,771.06**	2,205.12	860.57

截至 2024 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 4,341.55 万元，其中其他货币资金 1,771.06 万元，主要包括银行承兑汇票保证金、定存质押（主要作为开具银行承兑汇票的保证）等使用受到限制的货币资金。

因此，通过本次补充流动资金，将改善公司的资金实力，支持公司业务进一步发展。同时，随着公司经营规模的进一步扩大，为保证日常周转和临时性需求，公司有必要通过补充流动资金的方式提高风险抵抗能力。

（2）应收账款管理政策

报告期内，公司依据签订的合同条款约定时间向客户收取业务款项。公司下游客户主要为国内外知名光伏支架解决方案提供商，客户的信用账期基本稳定。报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 9,950.80 万元、18,630.50 万元和 19,813.94 万元，占资产总额比例分别为 40.04%、39.70%和 34.76%。报告期内，由于国内银行授信额度增加、贷款利率较低，出于资金使用成本考虑，公司采取

向银行借款补充流动资金的方式，减少或延后应收账款贴现，导致应收账款金额及占比有一定的提升。

未来，随着公司营业收入的持续增长，公司需要增加营运资金用于补充日常经营流动性需求，利用募集资金补充流动资金可以支撑公司持续发展及经营规模扩张。

（3）资产负债率情况

报告期各期末，公司资产负债率情况如下：

单位：%

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
资产负债率	**47.45**	56.36	46.89

报告期内，公司的资产负债率分别为 46.89%、56.36%和 **47.45%**，随着公司营业收入的持续增加，公司的应收账款等资产有所提高，公司资金储备相对较低。本次补充流动资金有利于改善公司的流动性，进一步促进公司业务发展。

（4）经营活动现金流量情况

报告期内，公司经营活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动现金流量净额	**3,574.29**	-531.58	2,188.99

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别 2,188.99 万元、-531.58 万元和 **3,574.29** 万元，公司经营活动现金流波动较大。为了保障公司持续运营能力，公司需增加营运资金来应对经营活动现金流波动的风险。

（5）大额理财产品支出情况

报告期各期内，公司不存在大额理财支出。

（6）补充披露流动资金需求的测算过程与依据

发行人招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”中补充披露了流动资金需求的测算过程和依据，具体如下：

“5、补充流动资金规模的测算过程和依据

（1）测算基本假设

营运资金占用金额主要受公司经营性流动资产和经营性流动负债影响，公司运用销售百分比法测算了 2025 年末、2026 年末和 2027 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并据此计算未来三年的营运资金需求。

（2）营业收入预测

以 2024 年度营业收入 72,884.26 万元为基础，按 2022 年-2024 年收入平均增长率 31.40%，测算未来 2025-2027 年的营业收入。

（3）经营性流动资产和经营性流动负债的预测

基于公司 2022-2024 年末经营性流动资产余额（货币资金、应收账款、应收票据、应收款项融资、其他应收款、存货、预付款项和其他流动资产）占营业收入的平均比例 59.31%，以及经营性流动负债余额（应付账款、应付票据、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款和其他流动负债）占营业收入的平均比例 25.81%，预测经营性资产与经营性负债在 2025 年末、2026 年末和 2027 年末的金额以及对营运资金需求情况。

根据上述假设与预测，未来三年新增营运资金需求为 25,876.45 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2024（基期）	2025E	2026E	2027E
（预计）营业收入	72,884.26	95,796.35	125,911.15	165,492.91
经营性流动资产预计比例	59.31%			
经营性流动负债预计比例	25.81%			
（预计）经营性流动资产	48,688.01	56,803.37	74,639.34	98,075.72
（预计）经营性流动负债	19,172.06	24,721.27	32,483.62	42,683.32
流动资金占用额	29,515.95	32,082.10	42,155.72	55,392.40
营运资金需求	-	2,566.15	10,073.62	13,236.68
2025-2027 年营运资金需求合计	25,876.45			

注 1：经营性流动资产预计比例、经营性流动负债预计比例根据 2022-2024 年相关数据计算的平均值；

注 2：预计经营性流动资产=预计营业收入*经营性资产预计比例，预计经营性流动负债=预

计营业收入*经营性负债预计比例；
注 3：流动资金占用额=经营性流动资产合计-经营性流动负债合计；
注 4：营运资金需求=当期流动资金占用额-上期流动资金占用额；
注 5：以上测算不构成公司对未来年度盈利情况的承诺，也不代表公司对未来年度经营情况及趋势的判断

由上表可知，**2025-2027** 年公司营运资金缺口为 **25,876.45** 万元，本次 7,000.00 万元补流资金规模未超过上述流动资金缺口，补流资金规模合理。”

4、报告期内分红情况、资金管理规划

（1）报告期内分红情况

报告期内，公司在充分考虑实际经营情况以及股东利益需求的前提下，合理制定分红方案以回报股东的投入，整体分红金额处于合理水平，具体情况如下：

单位：万元

项目	分红金额	净利润	占比
2022 年	0	4,194.91	0.00%
2023 年	1,082.32	7,817.27	13.85%
2024 年	**0**	**8,986.04**	**0.00%**
合计	**1,082.32**	**20,998.22**	**5.15%**

报告期内，公司仅在 2023 年向股东分红了 1,082.32 万元，现金分红符合股东的利益需求，股利支付率较低，与公司的经营情况相匹配，具有合理性。

（2）资金管理规划

公司资金管理规划，主要关注以下两个方面：①保持良好的流动性和偿债能力，降低公司经营风险；②根据市场变化及自身生产经营需要，扩大业务规模和经营业绩，实现公司资产保值增值和可持续发展。

①保持良好的流动性和偿债能力，降低公司经营风险

受行业惯例及公司当前业务模式的影响，公司经营性现金流承受较大压力，具体原因如下：

A.公司采购的主要原材料为钢材，相关供应商通常需要预付材料款，而公司下游客户一般会要求公司给予一定的账期。因此公司经营性现金流受上下游账期差异影响较为紧张，需垫付较多资金。报告期各期末，公司应收账款账面价值占总资产的比例较大。虽然报告期内公司主要客户信用状况良好，逾期账款占比较

小，但大额应收账款仍会对公司经营性现金流产生较大压力。

B.报告期各期末，公司存货账面价值分别为 3,728.47 万元、6,242.62 万元和 **12,251.37** 万元，占总资产比例分别为 15.00%、13.30%和 **21.49%**。公司存货主要为原材料、在产品、库存商品和发出商品，存货余额占总资产的比例较合理。未来，随着公司业务规模的进一步扩大，存货金额将继续增长，进而给公司造成较大资金压力。

为保持良好的流动性和偿债能力，公司存在补充流动资金的需求。

②根据市场变化及自身生产经营需要，扩大业务规模和经营业绩，实现公司资产保值增值和可持续发展

报告期内，公司主要产品的产能规模逐步提升，产能利用率和产销率总体维持在较高水平。公司未来将通过新建产品生产线或对公司现有产品生产线进行技术升级与改造的方式，扩大公司现有产品产能，增加公司产品产量，以满足快速增长的市场需求。业务规模的扩大，有利于提升公司经营业绩和市场竞争力，实现公司资产保值增值和可持续发展。

为扩大产能，公司需持续增加固定资产投入，且随生产规模扩大，日常营运资金需求也将随之增加，公司存在补充流动资金的需求。

综上，补充流动资金项目的实施将为公司实现业务发展目标提供必要的资金来源，保证公司经营活动的顺利开展，将有利于公司扩大业务规模，提升研发能力，补充流动资金具有必要性。此外，根据公司生产经营计划、营运资金需求，及报告期各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、理财产品支出情况、分红情况、资金管理规划等情况，流动资金需求的测算过程与依据合理，补充流动资金的规模符合公司经营实际，具有合理性。

五、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对事项（1）之⑤以及事项（3）进行核查并发表明确意见

（一）请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见

1、核查程序

除事项（1）之⑤以及事项（3）外的上述事项，保荐机构、申报会计师主要

执行了以下程序：

（1）查阅募投项目可行性研究报告，了解生产基地项目和智能化项目拟购置设备及系统的投资明细；访谈发行人管理层、业务部门负责人等，并查阅报告期内生产设备的使用和购置情况，了解募投项目拟购置工艺设备的先进性、在生产过程中的作用等；查阅发行人报告期末固定资产台账、募投项目固定资产折旧测算情况，分析募投项目完工后每期新增的折旧金额对产品单位成本、经营业绩的影响；访谈发行人管理层、业务部门负责人等，了解缩口工序、冲压工序作为瓶颈工序及产能计算依据的原因，是否存在进一步优化以提升产能的空间；查阅发行人各类产品的产能、产量、销量、产能利用率和产销率统计台账、销售订单台账；查询同行业可比公司公开披露文件，了解其产能变化、业绩变化情况、募投项目及募投产能等相关信息；查阅募投项目可行性研究报告，访谈发行人管理层，了解募投项目新增产能的预计销售对象、销售规模、客户开拓情况、销售目标可实现性等，了解生产基地项目未投资毛利率更高的 BHA、URA 产品的原因；

（2）查阅募投项目可行性研究报告，了解研发中心项目拟购置设备及系统的投资明细；访谈发行人管理层、技术部门负责人，了解研究课题涉及的产品类型、拟研发的自动组装设备拟实现的提升作用，了解拟开展的新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况；了解研究课题的具体流程及目标；了解研究课题涉及的相关产品与行业发展趋势及下游客户需求是否相适应；

（3）取得发行人报告期内财务报表，查阅报告期各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、理财产品支出情况、分红情况；访谈发行人管理层，了解发行人生产经营计划、营运资金需求、资金管理规划等；复核分析发行人流动资金需求的测算过程与依据。

2、核查结论

（1）发行人现有生产线建成时间较早，部分生产设备技术水平较为落后，导致发行人生产的自动化、智能化程度仍有较大的提升空间，一定程度上制约着发行人产能的继续扩大。募投项目拟购置的设备，综合性能优于发行人现有生产设备，能够较好满足发行人扩大生产规模、提升良品率和生产效率的需求。因此，发行人拟在本次募投项目中购置生产设备具有合理性和必要性。从短期来看，新

增折旧摊销对发行人业绩存在一定影响；但随着募投项目逐步达产，新增业务收入的提升会使得折旧摊销的影响逐步降低；从长远来看，新增折旧摊销不会对发行人经营业绩构成重大不利影响；

（2）2024 年，公司制管类产品和冲压类产品产能利用率分别为 85.28%和 95.47%，产能利用率高。因生产设备自身局限性，目前缩口和冲压工序进一步优化以提升产能的空间有限，未来产能增加主要通过新增设备数量或者先进性更高的设备来实现。因此，发行人通过募集资金方式提升产能具有必要性；

（3）募投项目新增产能能够更有效地满足不断增长的客户需求，这有助于发行人在未来继续保持领先地位，并在市场竞争中取得更大的份额，具有必要性。发行人具备较强行业地位及市场竞争优势，有助于新增产能的消化；在手订单充足，为新增产能消化提供了有力的市场支撑。发行人持续加强提高服务客户水平，提高市场份额，持续加强技术研发，提高发行人产品竞争力，新增产能消化措施具有可行性，不存在产能过剩或无法消化的风险；

（4）本次生产基地项目主要面向非 NT 客户，非 NT 客户对光伏支架零部件的需求主要系 TTU 和 RAIL 产品，因此生产基地未投资 BHA、URA 产品具有合理性；发行人对募投项目达产后预计业绩测算的主要依据是发行人以往业绩情况，结合发行人产品结构调整、产能增长、历史产品销量与均价、人员配置及募投项目投入情况，对未来业绩情况进行了审慎测算，契合发行人生产经营实际情况，具有合理性；

（5）发行人新材料应用研究有关的设备、软件、技术等关键资源要素的储备情况足以支撑相关研究的开展。研发中心项目涉及的相关产品与行业发展趋势及下游客户需求相适应，研发失败、研发进度不及预期或与行业技术发展趋势不符的风险较低；

（6）补充流动资金测算过程及依据、资金规模具有合理性，与发行人生产经营计划、营运资金需求、财务状况等相适应。

（二）请发行人律师对事项（1）之⑤以及事项（3）进行核查并发表明确意见

1、核查程序

针对事项（1）之⑤以及事项（3），保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

（1）取得并查阅了“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”的可行性研究报告、项目备案文件、关于本次发行的董事会、股东大会会议文件；

（2）取得并查阅了公司与安徽广德市经济开发区管委会签订的《项目意向协议》、安徽广德经济开发区东区管理委员会出具的《关于江苏酉立智能装备股份有限公司建设项目用地情况的说明》以及公司就募集资金不存在变相用于房地产投资出具的《确认函》。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）发行人募投项目已完成必要的发改委备案手续，并积极推进开展土地使用权取得工作，不存在其他关键且可能存在实质性障碍的程序；

（2）发行人募投土地拟用于实施“光伏支架核心零部件生产基地建设项目”“研发中心建设项目”，截至本问询回复出具日，公司尚未取得募投项目用地的使用权，但募投项目土地各项工作正在有序推进。公司已就募投项目用地与安徽广德市经济开发区管委会签订《项目意向协议》，约定公司拟在广德经济开发区东区内建设募投项目，用地面积 80 亩，公司募投用地尚待履行招拍挂程序、缴纳土地出让金、办理土地使用权等程序方可取得。公司本次募投项目拟购置土地选址具有合理性，拟使用土地面积符合募投项目的实际需求，费用具有公允性及合理性，不存在涉及房地产开发业务的情形；

（3）发行人已承诺若因客观原因导致本次募投项目用地无法取得，将尽快选取附近其他可用地块，该替代措施能够降低募投项目实施的风险；同时相关政府部门承诺若募投项目用地无法按计划取得，将协调管辖范围内其他可用地块给公司，以满足项目用地需求，募投项目无法取得的风险较小，公司及相关政府部门替代措施具有可行性，该事项不会对募投项目实施构成重大不利影响。

问题 10. 其他问题

（1）经营合规性。根据申请文件，报告期内发行人发生一起安全事故并因此受到苏州市吴江区黎里镇人民政府多项行政处罚。请发行人：①说明日常生产中安全生产各个环节的主要风险点，发行人针对所涉环节安全生产、施工防护采取的风险控制措施，相关内部控制制度是否健全且有效执行。②请发行人补充说明子公司安徽酉立是否需要取得对外贸易经营者备案登记表及依据、办理情况。

（2）外协与劳务外包。根据申请文件，报告期内，发行人对于表面处理、部分工艺简单、精度要求较低的冲压工序、机加工等进行委外加工，对于少量简单加工产品进行外协或外购，对于较为简单的生产机械操作以及组装、包装等非关键工序进行劳务外包，均不涉及发行人生产核心环节。请发行人：①按照产品类型，以流程图形式分别说明各主要产品核心与非核心工序的划分标准及对应的具体环节，发行人、外协供应商、劳务外包方分别参与哪些生产经营环节；说明冲压环节是否均由外协完成，发行人与外协供应商、劳务外包方在冲压等工序从事的具体内容和使用技术、设备的具体差异，结合前述情况说明发行人核心工序或关键生产环节是否存在对外依赖情形。②补充披露各期不同外协、劳务外包工序的采购金额及占比；说明报告期各期主要外协厂商、劳务外包方的基本情况，包括名称、成立时间、注册资本、主营业务、是否具有相关生产资质、与发行人的合作历史、是否存在关联关系等。③说明外协加工、劳务外包费用的定价依据，交易价格是否合理公允，是否存在为发行人代垫成本费用、利益输送等情形。

（3）引用第三方研究数据情况。根据申请文件，Wood Mackenzie 数据显示，2017-2022 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2022 年全球跟踪支架出货达 72GW，而根据西南证券发布的相关研究报告，2022 年全球跟踪支架出货量约为 55.8GW；根据 CPIA 预测，2027 年跟踪支架市场规模将达到 150GW，而根据 IEA、Wood Mackenzie、中泰证券研究所相关数据，预计 2026 年全球跟踪支架市场需求将达到 251GW。请发行人：①梳理招股说明书及其他申报文件中引用的第三方研究数据，列表说明相关数据的主要内容、具体来源、研究报告或其他文件材料的名称，说明第三方研究数据的来源、准确性、权威性。②说明发行人引用的第三方研究数据是否已公开、是否专门为本次发行准备以及发行人是否为此支付费用或提供帮助。③说明引用的第三方研究数据之间是否存在较大差异，如存在，请说明同

时引用差异较大的第三方研究数据的原因，是否可能存在误导。结合前述问题，请完善与下游行业、市场空间、发展趋势等有关的披露内容。

（4）各项期间费用率低于可比公司平均水平合理性。根据申请文件，发行人期间费用总计分别为 1,155.35 万元、1,554.39 万元及 2,622.68 万元，期间费用率分别为 3.01%、3.59%及 3.99%。各项期间费用率低于可比公司平均水平。请发行人：①结合销售、管理、研发人员数量变动情况，岗位平均薪酬情况，与同行业可比公司、同地区公司薪酬比较情况，分析前述人员薪酬水平变动与发行人各项经营活动开展是否匹配。②结合业务特点和经营模式、客户开拓和维护方式、新老客户家数、区域及收入分布、销售人员主要职能等分析销售人员数量较少可否满足经营需要，对市场拓展能力的影响，销售费用中招待费核算的具体内容及变动原因。③说明能否准确区分研发物料与生产物料；研发材料投入的具体去向，形成产成品、废料、送样等情况，相关会计处理合规性，报告期研发费用、申请高新技术企业报送的研发费用、申请所得税加计扣除的研发费用间差异及原因，研发投入的构成及计算依据，与研发费用差异的具体情况，归集准确性，是否符合《企业会计准则解释第 15 号》相关要求。④结合期间费用主要项目，说明期间费用变动趋势与营业收入增长、实际业务开展情况是否匹配，期间费用率低于同行业可比公司的原因，相关费用归集是否准确，是否存在少计费用的情况。

（5）财务规范性。根据申请文件，报告期内，发行人存在转贷、个人卡收付、资金占用、无真实交易背景票据拆借等财务不规范行为。请发行人：逐项说明财务不规范行为的具体情况、是否构成重大违法行为、整改情况、会计处理合规性、内部控制制度设计和执行有效性，报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式。

（6）衍生金融工具及汇率波动风险管理。根据申请文件，报告期内，发行人非经常性损益净额分别为 170.02 万元、-1,007.13 万元和 185.74 万元，波动主要系外汇期权业务导致。请发行人：①结合外币资产和境外销售的结算货币、结算方式、信用期等量化分析发行人的外汇风险敞口情况。说明发行人外汇衍生品规模和外销业务的匹配性，外汇衍生品风控措施及止损安排。②说明各期末外汇期权的具体持仓情况、报告期内购买、处置情况、交易对手方、持有币种、金

额、约定汇率、交割方式及期限、覆盖风险敞口情况。说明各期金融资产/负债、投资收益、公允价值变动损益及现金流量的勾稽关系，相关会计处理合规性。

（7）其他财务问题。请发行人：①说明报告期内是否存在股权激励，如是，补充披露股权激励基本情况，说明股份支付涉及激励对象、持股数量及对应的股权激励数量、授予日权益工具公允价值以及摊销期的确定依据及其合理性，股份支付费用的计算过程，分摊至各项成本费用的金额及依据，离职员工激励份额处理是否符合协议约定，前述情况的具体会计处理方式及合规性。②说明发行人与 Metalogalva 和 NPS 等 NT 项目所在地区域供应商开展业务往来的背景和具体的业务模式，此类新增客户向发行人采购的原因及合理性，交易价格公允性及毛利率水平合理性。③说明报告期各期来料加工业务对应的客户情况、收入金额、占比、相关会计处理方式及合规性。④说明预付长期资产购置款的采购内容、合理性、定价公允性、预付具体约定；报告期内未确认递延所得税资产的可抵扣亏损具体情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对问题(1)进行核查并发表明确意见。请保荐机构及申报会计师对问题（4）-（7）进行核查并发表意见，并：(1）说明对资金流水核查范围、异常标准及确定依据、核查程序、证据、结论。(2）说明对发行人相关内部控制制度设计和执行是否健全有效所采取的核查程序和核查结论，说明对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式。

回复：

一、经营合规性

（一）说明日常生产中安全生产各个环节的主要风险点，发行人针对所涉环节安全生产、施工防护采取的风险控制措施，相关内部控制制度是否健全且有效执行

1、日常生产中安全生产各个环节的主要风险点，发行人针对所涉环节安全生产、施工防护采取的风险控制措施

公司日常生产中安全生产各个环节的主要风险点、针对所涉环节安全生产、施工防护采取的风险控制措施如下：

环节	主要风险点	风险控制措施
送料平整	机械伤害、起重伤害、坍塌、触电	1、操作人员必须经过岗前培训，熟悉设备的机械构造、性能及操作方法方能上岗； 2、行车操作人员必须经过培训，取得行车操作上岗证才能操作行车； 3、操作人员必须按要求穿戴劳动防护用品，减少事故伤害； 4、设备采取集中控制，设有急停、限位、联锁保护等装置，旋转等危险部位设置防护罩； 5、设备安装有漏电保护装置，按规定进行静电接地； 6、每月对设备进行全面检查，定期对设备进行集中维护保养，加油润滑。确保设备无螺丝松动及零部件功能缺失现象； 7、制定岗位安全操作规程，严格执行。工作前检查、试运转，确保设备正常。操作时，站位合理，严禁接触设备及物料。严禁擅自脱岗、离岗。严禁擅自拆除防护罩，设备故障或异常，及时上报处理； 8、设置“注意安全”、“机械伤害”等安全警示标志；加强日常安全巡查，及时制止违章违规行为。
成型焊接	触电、火灾、物体打击、机械伤害	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员工作服必须做到“三紧”，并按要求穿戴安全鞋、防护手套等劳动防护用品； 3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护； 5、设备必须安装漏电保护开关，做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、焊接作业开始前清理周围可燃物，作业过程中严格监督； 7、清理作业现场杂物、地面积水，作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
定长	机械伤害、物体打击、触电	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、防护手套、防护镜、耳塞等劳动防护用品； 3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护； 5、设备做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
矫直	机械伤害、触电、物体打击	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、防护手套等劳动防护用品； 3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护，检维修时必须挂牌上锁，设置专人监护，防止其他人员误启动造成伤害； 5、设备做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
平头倒角	机械伤害、触电、物体打击	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、防护手套等劳动防护用品； 3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护，检维修时必须挂牌上锁，设置专人监护，防止其他人员误启动造成伤害； 5、设备做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。

环节	主要风险点	风险控制措施
转运	物体打击、车辆伤害、机械伤害	1、必须取得特种设备作业人员操作证，方可驾驶叉车； 2、驾驶叉车戴安全帽、穿反光背心，充电时戴护目镜，戴防护手套，不许穿拖鞋； 3、作业前严格按照《叉车点检表》检查后使用； 4、严禁带人行驶，严禁不饮酒驾驶，不疲劳驾驶，行驶途中不准饮食和闲谈，不准行驶途中手机通话； 5、时刻注意周边作业环境，缓慢行驶； 6、货物高度不能超过挡货架，货物重量不要超过叉车额定起重量； 7、不使用货叉载人作业，不允许其他人员同乘叉车，不在升起的货叉下经过或驻足； 8、不许身体任何部位穿过门架机构； 9、平缓操纵手柄，不急躁； 10、保持与平台边缘的安全距离行驶； 11、离开叉车及时拔下叉车钥匙。
缩口	机械伤害、触电、物体打击	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、防护手套等劳动防护用品； 3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护，检维修时必须挂牌上锁，设置专人监护，防止其他人员误启动造成伤害； 5、设备做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
打孔	机械伤害、触电、物体打击	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、防护镜等劳动防护用品； 3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护，检维修时必须挂牌上锁，设置专人监护，防止其他人员误启动造成伤害； 5、设备做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
打磨	机械伤害、触电、物体打击	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、防护镜等劳动防护用品； 3、定期检查角磨机等电动工具，按规格型号选用打磨片，严禁在防护罩缺失的情况下使用； 4、手持电动工具必须定期检测绝缘性； 5、设备电源安装漏电开关，导轨支架做好接地保护，并定期检测； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
打包	机械伤害、起重伤害、坍塌	1、打包人员、行车操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员按要求穿戴安全鞋、安全帽等劳动防护用品； 3、行车操作人员严格遵守行车安全操作规程、行车“十不吊”原则； 4、制定管材堆放标准，严格控制堆放高度； 5、做好现场 5S 管理，物品标识定位，规范现场物品摆放； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
型钢轧制	机械伤害、物体打击、触电	1、操作人员必须经培训考核合格方可上岗作业； 2、操作人员工作服必须做到“三紧”，并按要求穿戴安全鞋、防护手套等劳动防护用品；

环节	主要风险点	风险控制措施
		3、加强设备检查，开机时先试机，确保无异常情况下方可使用； 4、制定设备设施检维修计划，定期对设备点检、维修、维护； 5、设备做好接地保护；定期对电源开关箱内电器元件做好保养维护； 6、作业现场悬挂张贴安全操作规程和安全警示标志等，减少现场“三违”行为。
精切	机械伤害、触电、火灾、灼烫、其他爆炸	1、操作人员经过培训、考核合格后方能上岗； 2、操作人员必须按要求佩戴劳动防护用品； 3、设备应定期维护保养、定期检测接地线路是否可靠； 4、气瓶必须做好防倾倒措施； 5、上下工件时需佩戴防护手套防止烫伤； 6、禁止在切割区域内堆放可燃物品。

2、相关内部控制制度是否健全且有效执行

公司属于制造型企业，针对安全生产方面，公司根据《中华人民共和国安全生产法》等规定制定了安全生产相关的规章制度，内容涵盖了生产经营涉及的安全生产事项，建立健全了安全生产内部控制制度，包括《生产和服务提供管理程序》对生产环节和劳动保护进行制度性规范，并制定《冲压安全操作规范》《旋铆机安全操作规范》等细则对于安全生产及操作规范进行具体的安排。

综上，公司已建立健全了安全生产相关的内部控制制度，并确保其得到有效执行。

（二）请发行人补充说明子公司安徽酉立是否需要取得对外贸易经营者备案登记表及依据、办理情况

根据《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国对外贸易法>的决定》，自 2022 年 12 月 30 日起，从事货物进出口或者技术进出口的对外贸易经营者无需办理备案登记。

安徽酉立于 2022 年 10 月设立，报告期内安徽酉立未从事过进出口业务，因此无需办理对外贸易经营者备案登记表。安徽酉立已于 2023 年 11 月办理海关进出口货物收发货人备案，具备开展进出口业务的资格。

二、外协与劳务外包

（一）按照产品类型，以流程图形式分别说明各主要产品核心与非核心工序的划分标准及对应的具体环节，发行人、外协供应商、劳务外包方分别参与哪些生产经营环节；说明冲压环节是否均由外协完成，发行人与外协供应商、

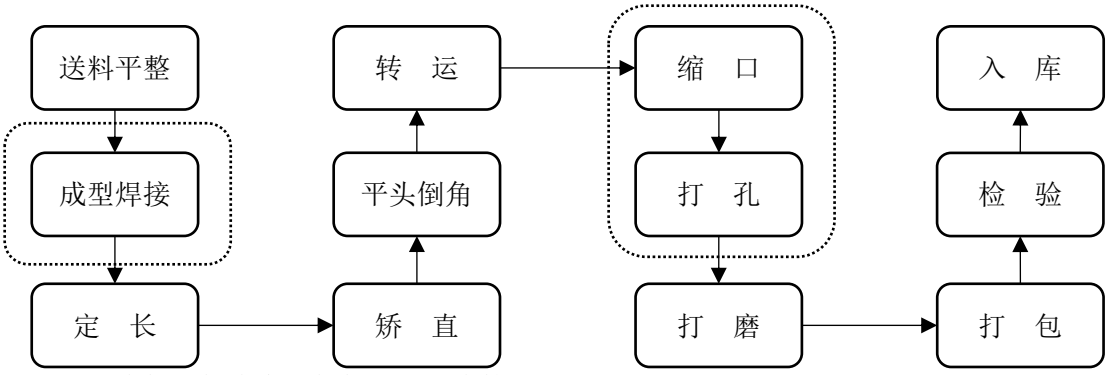
劳务外包方在冲压等工序从事的具体内容和使用技术、设备的具体差异，结合前述情况说明发行人核心工序或关键生产环节是否存在对外依赖情形

1、按照产品类型，以流程图形式分别说明各主要产品核心与非核心工序的划分标准及对应的具体环节，发行人、外协供应商、劳务外包方分别参与哪些生产经营环节

报告期内，公司核心工序属于特殊工序、关键工序，存在以下两种特点：（1）影响产品重要性能、质量，实现最终生产要求；（2）工艺复杂，生产难度和要求较高，对设备调试、员工技能或模具设计要求能力较高。其具体环节流程等情况如下：

（1）制管类产品

报告期内，公司制管类产品的生产流程如下：



注：虚框方框内字体加粗的工序为核心工序，下同

公司制管类产品的生产具体环节及参与方情况如下：

序号	工序	是否为核心工序	参与方
1	送料平整	否	主要由公司完成、产能紧张时由外协供应商补充完成
2	成型焊接	是	
3	定长	否	
4	矫直	否	
5	平头倒角	否	
6	转运	否	公司
7	缩口	是	
8	打孔	是	
9	打磨	否	公司、劳务外包方

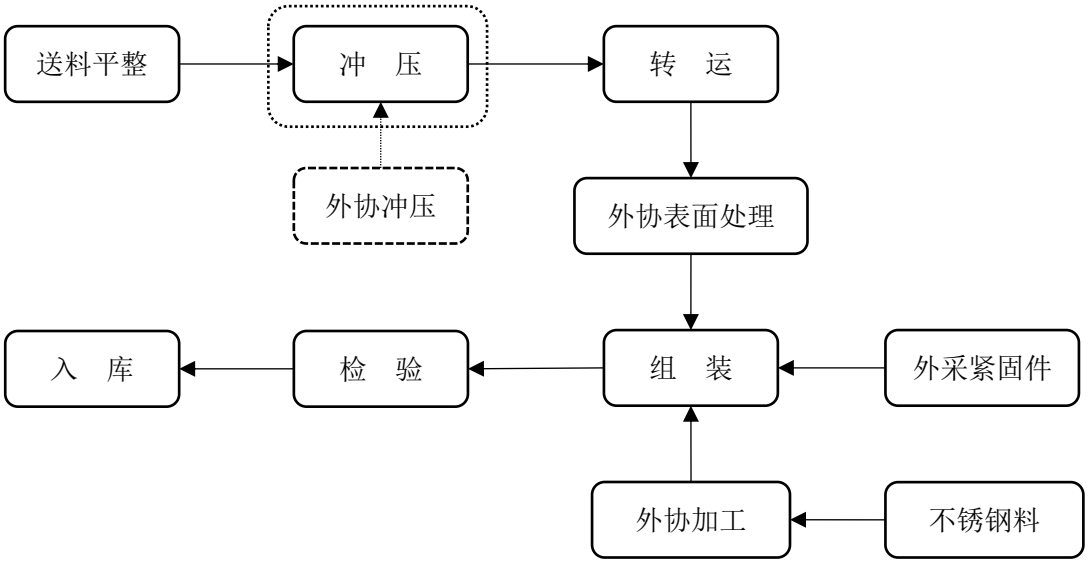
序号	工序	是否为核心工序	参与方
10	打包	否	
11	检验	否	公司
12	入库	否	

公司具有制管类产品全流程的生产能力，制管类产品的核心工序为成型焊接、缩口和打孔。

在生产经营环节中，公司负责产品研发、设计，确定生产工艺和原材料规格，设计生产模具，调试设备模具确保生产品质，并开展生产；部分国内客户所需的 TTU 半成品，存在向外协供应商采购的情形；劳务外包商则协助公司开展打磨除毛刺、打包等辅助性工作。

（2）冲压类产品

①URA/BHA 主要生产流程



公司 URA/BHA 产品的生产具体环节及参与方情况如下：

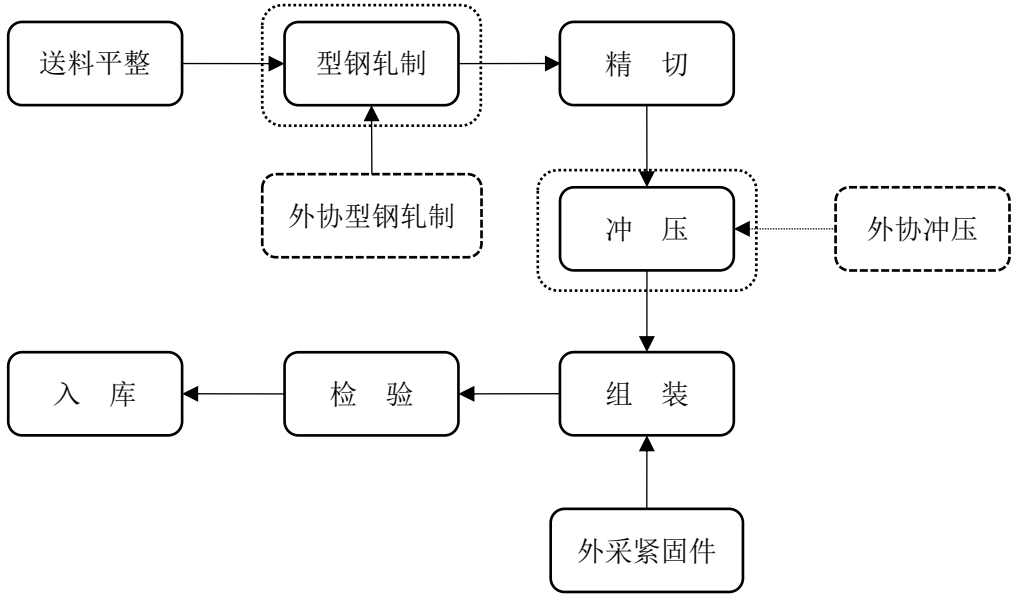
序号	工序	是否为核心工序	参与方
1	送料平整	否	公司
2	冲压	是	主要由公司完成，产能紧张的情况下由外协供应商补充完成
3	转运	否	公司
4	表面处理	否	外协供应商
5	组装	否	公司、劳务外包方

序号	工序	是否为核心工序	参与方
6	检验	否	公司
7	入库	否	

公司冲压类产品中 URA/BHA 的核心工序为冲压工序。

在生产经营环节中，公司负责参与产品研发、设计，确定生产工艺和原材料规格，设计生产模具，调试设备模具确保生产品质，并开展生产；外协供应商根据公司提供的模具设计技术、原材料规格指标以及生产设备要求，进行生产加工，为公司提供部分简单的冲压件半成品、不锈钢子部件等的加工服务；外协供应商根据公司技术指标要求，提供表面处理加工服务；劳务外包方则主要在冲压环节协助公司开展简单的机械操作、零散物料搬运、零部件擦油等辅助性工作，并在组装环节协助挑出明显开裂、毛刺的不良品，配合公司完成组装、打包等辅助性工作。

②RAIL 主要生产流程



公司 RAIL 产品的生产具体环节及参与方情况如下：

序号	工序	是否为核心工序	参与方
1	送料平整	否	公司
2	型钢轧制	是	主要由公司完成，产能紧张时由外协供应商补充完成
3	精切	否	公司
4	冲压	是	主要由公司完成，产能紧张时由外协供应商

序号	工序	是否为核心工序	参与方
			补充完成
5	组装	否	公司、劳务外包方
6	检验	否	公司
7	入库	否	公司

公司冲压类产品中 RAIL 的核心工序为型钢轧制和冲压工序。

在生产经营环节中，公司负责参与产品研发、设计，确定生产工艺和原材料规格，设计生产模具，调试设备模具确保生产品质，并开展生产；外协供应商根据公司提供的模具设计技术、原材料规格指标以及生产设备要求，进行生产加工，为公司提供部分简单的半成品；劳务外包方则主要在型钢轧制环节协助公司进行物料搬运，冲压环节协助公司开展简单的机械操作、零散物料搬运、零部件擦油等辅助性工作，并在组装环节协助挑出明显开裂、毛刺的不良品，配合公司完成组装、打包等辅助性工作。

综上所述，公司核心工序为能够确保产品达到预期生产要求且工艺难度较高的工序，包括成型焊接、缩口、打孔、冲压、型钢轧制等工序；公司在产能紧张时，将生产要求相对简单的产品进行外协加工；公司亦会将非核心的表面处理工序进行外协加工；劳务外包方则主要从事简单操作、搬运、组装等辅助性工作。

2、说明冲压环节是否均由外协完成，发行人与外协供应商、劳务外包方在冲压等工序从事的具体内容和使用技术、设备的具体差异，结合前述情况说明发行人核心工序或关键生产环节是否存在对外依赖情形

（1）说明冲压环节是否均由外协完成

报告期内，公司拥有自主冲压产线及相关设备，公司冲压类产品主要系自主生产，不存在均由外协完成的情形。

在产能紧张的情况下，公司会将部分工艺简单、精度要求较低的产品交由外协供应商进行加工，报告期各期，外协冲压加工金额较小、占营业成本较低，不构成重大影响。

因此，公司冲压环节不是均由外协完成。

（2）公司与外协供应商、劳务外包方在冲压等工序从事的具体内容和使用

技术、设备的具体差异

公司与外协供应商、劳务外包方在冲压等工序从事的具体内容和使用技术、设备的差异情况如下：

工作方	具体内容	使用技术、设备
公司	拥有丰富的生产经验，能够自主设计冲压生产产线，能够独立完成产品的全部生产工序，并能够对生产工艺进行持续升级优化，降低设备故障率，提高生产效率。 公司技术团队凭借丰富的开发经验，以及对客户项目设计理念的全方位理解，精准、有效地拆解产品设计图纸，并基于对各类产品特性的深度理解，高效、精准地设计、开发产品模具，有效缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本	自有核心技术包括 BHA 无铆连接技术、URA 无铆连接技术等； 冲压模具设计开发主要使用有限元分析技术； 冲压设备一般采用自主设计的定制化大吨位冲压设备（例如 315T、400T 和 630T），以及机械手等自动化设备
外协供应商	根据公司的定制化需求进行生产，仅负责某一道工序，无法掌握全部生产工序	采用通用的冲压生产技术，并根据公司要求的设备进行生产，一般冲压设备吨位较低（例如 250T）、无需机械手等自动化设备
劳务外包方	简单的机械操作、明显开裂或毛刺产品的挑选、物料搬运、组装包装等	劳务外包方提供劳务服务，不涉及使用技术和设备

由上表可知，公司可以独立完成生产主营业务产品所需的冲压工序，主要系在产能紧张等情况下进行外协采购，在外协采购中，公司一般向外协服务商提供模具设计参数、钢材规格参数以及生产设备参数，并遴选能够达标的供应商提供服务，存在定制化要求。因此，外协供应商在公司指导下进行加工，公司不存在对外协服务商的重大依赖。

公司生产和技术人员主要负责模具调试、设备调试，并开展主要的生产操作，确保冲压设备能够生产出符合要求的半成品部件，同时负责对设备进行改造升级、工艺持续优化，降低产线故障率，提高生产效率。而劳务外包人员则在冲压产线仅执行简单的辅助操作、部件擦油、物料搬运等内容，劳务外包方不存在使用重要的生产技术和生产设备，公司与劳务外包方在冲压工序从事的具体内容具有较大差异，不存在对劳务外包方的重大依赖。

（3）结合前述情况说明公司核心工序或关键生产环节是否存在对外依赖情形

冲压产品均需要利用冲压模具进行制造，因此冲压模具在冲压产品的制造中具有关键地位，冲压模具品质决定了冲压产品的质量。公司技术团队凭借丰富的开发经验，以及对客户项目设计理念的全方位理解，精准、有效地拆解产品设计图纸，并基于对各类产品特性的深度理解，高效、精准地设计、开发产品模具，有效缩短交付时间、保障产品品质、降低生产成本，提升对客户的综合服务能力。同时，公司拥有丰富的生产经验，能够自主设计冲压生产产线，能够独立完成产品的全部生产工序，在核心工序和关键生产环节拥有自主的核心技术，并能够对生产工艺进行持续升级优化，降低设备故障率，提高生产效率。

报告期内，公司冲压等核心工序采取自主生产为主的方式，在产能紧张的情况下，公司会将生产工艺简单、精度要求较低的产品交由外协供应商进行加工，公司将上述工序交由外协供应商进行加工的主要原因如下：

①在产能紧张的情况下，外协加工可以有效补充自身产能不足，避免与重要半成品部件生产时间产生冲突，及时完成生产任务，同时也可以通过采购价格有效控制生产成本；

②公司专注生产结构更为复杂或设备调试需求更高的半成品，能够实现对产品质量实现有效把控，保障对核心生产技术有效控制，及时总结生产经验，进一步提升公司的技术实力。

因此，公司冲压等核心工序存在外协供应商参与的情形，但外协生产的产品靠通用设备即可完成生产加工，产品复杂度、精密度均较低，且外协供应商均系在公司指导下进行生产加工，生产技术、工艺要求均由公司掌控，不存在对外协供应商的依赖。

综上所述，冲压环节并非均由外协完成，公司在产能紧张时，将部分工艺简单、精度要求较低的产品交由外协供应商进行加工，且均在公司指导下开展，生产技术、工艺要求均由公司掌控，公司核心工序和关键生产环节不存在对外依赖。

（二）补充披露各期不同外协、劳务外包工序的采购金额及占比；说明报告期各期主要外协厂商、劳务外包方的基本情况，包括名称、成立时间、注册资本、主营业务、是否具有相关生产资质、与发行人的合作历史、是否存在关联关系

1、补充披露各期不同外协、劳务外包工序的采购金额及占比

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（二）采购情况及主要供应商”补充披露如下：

“3、外协外包情况

（1）外协工序采购金额及占比

报告期内，发行人不同外协工序的采购金额及占比：

单位：万元（不含税）

外协类型	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
表面处理	**2,087.18**	**27.49%**	1,439.74	36.84%	1,419.80	45.14%
冲压加工	**4,445.21**	**58.54%**	1,621.46	41.49%	1,007.61	32.04%
机加工	**1,060.43**	**13.97%**	846.78	21.67%	717.63	22.82%
合计	**7,592.82**	**100.00%**	**3,907.98**	**100.00%**	**3,145.04**	**100.00%**

报告期内，发行人外协采购包括表面处理、冲压加工和机加工，总采购金额随着发行人经营规模扩张而提升。

（2）劳务外包工序采购金额及占比

报告期内，公司劳务外包涉及工序具体如下：

序号	涉及工序环节
1	组装、包装以及组装前的补锌等
2	冲压辅助、外表明显不良品的检验以及各工序的中间过渡环节涉及的搬运、装车等

上述不同劳务外包工序的采购金额及占比如下：

单位：万元（不含税）

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
组装等工序	**540.89**	**48.87%**	400.69	37.46%	339.55	45.33%
冲压辅助等工序	**565.80**	**51.13%**	669.02	62.54%	409.48	54.67%
合计	**1,106.69**	**100.00%**	1,069.71	100.00%	749.03	100.00%

”

2、说明报告期各期主要外协厂商、劳务外包方的基本情况，包括名称、成立时间、注册资本、主营业务、是否具有相关生产资质、与发行人的合作历史、是否存在关联关系等

报告期内，公司主要外协厂商、劳务外包方均具有相关资质，除此之外，其他基本情况如下：

类型	公司名称	成立时间	注册资本	主营业务	合作历史	关联关系
劳务外包商	江苏撼裕企业管理有限公司	2020/9/24	1,000 万元人民币	人力资源服务	2021 年开始合作	无
	苏州利锦企业管理有限公司	2020/9/1	200 万元人民币	人力资源服务	2020 年开始合作	无
	苏州冠旌企业管理有限公司	2019/6/5	500 万元人民币	人力资源服务	2021 年开始合作	无
	苏州嘉畅企业管理有限公司	2021/8/27	200 万元人民币	人力资源服务	2022 年开始合作	无
外协供应商	常州银丰电力装备有限公司	2012/12/7	2,000 万元人民币	金属加工和表面处理服务	2018 年开始合作	无
	天台宇涛金属表面处理有限公司	2018/7/9	100 万人民币	金属加工和表面处理服务	2022 年开始合作	无
	常熟市庆生热镀锌厂	2003/1/16	300 万人民币	金属加工和表面处理服务	2018 年开始合作	无
	苏州市伟业电器配件有限公司	2001/2/22	600 万人民币	金属加工服务	2018 年开始合作	无
	苏州博销精工科技有限公司	2017/8/28	300 万人民币	金属加工服务	2018 年开始合作	无
	昆山华益鸿金属科技有限公司	2016/8/22	500 万人民币	金属加工服务	2019 年开始合作	无
	浙江天台天豪机械有限公司	**2011/10/20**	**1,280 万人民币**	**金属加工服务**	**2022 年开始合作**	**无**

（三）说明外协加工、劳务外包费用的定价依据，交易价格是否合理公允，是否存在为发行人代垫成本费用、利益输送等情形

1、外协加工的定价依据和交易价格合理公允性

公司建立了《采购管理程序》《供应商管理程序》等外协供应商管理制度，综合地理位置、生产能力、生产时效、服务价格等综合选择外协供应商。公司地处江浙沪，制造加工企业较多，且外协产品生产技术较为成熟通用，在市场上可选加工商较多，公司主要通过核价和市场化询价等方式确定外协厂商。

报告期内，各类外协加工形式的定价依据具体如下：

外协加工形式	定价依据
表面处理	公司所需表面处理均为热镀锌，价格一般和部件重量、体积、表面积和镀锌层厚度等相关。
冲压加工	公司所需冲压加工费价格一般和冲压吨位、冲压次数相关，在核算原材料成本、运输成本、合理加工费和合理利润加成后协商确定。
机加工	公司所需机加工费用一般和加工工艺复杂程度相关，在核算原材料成本、运输成本、合理加工费和合理利润加成后协商确定。

报告期内，公司向外协厂商采购的加工产品型号、规格较多，各个加工件在品种、规格、工艺上存在一定区别，加工所需钢材价格、加工费价格均跟随市场行情有所波动，因此即使同一厂商、同一产品，不同时期的价格也有一定波动。

公司通过核价和市场询价，在综合考虑产品质量、需求数量、供货实力、运输成本、加工成本及合理利润等因素的基础上，与对方协商确定外协加工价格并按照商定的采购价格进行结算。外协采购价格公允性论证详见“问题 7”回复之“一、主要供应商变动合理性及采购价格公允性”之“（三）结合发行人与供应商预付锁价的具体安排、采购时点及采购量、采购价格与市场公开价格差异、同种原材料或外协服务等不同供应商采购价格差异及原因，分析各期各类原材料采购价格公允性”之“4、同种外协服务不同供应商采购价格差异及原因”。

综上，公司外协加工主要按市场化定价，交易价格合理公允。

2、劳务外包费用的定价依据和交易价格合理公允性

公司地处江浙沪，生产制造业较为发达，劳务需求较为旺盛，市场中劳务外包公司较多，公司主要根据合作情况、价格、劳务质量、市场口碑等多角度择优选择劳务外包供应商，并根据外包的劳务内容确定价格。

由于公司劳务外包主要涉及各类简单的操作性和辅助性工作，涉及的工序、工种较多，综合生产效率、管理效率及管理成本考量，公司对劳务外包采取不同的结算方式，包括计件结算和计时结算，其劳务内容和计价依据如下：

分类	劳务内容	计价依据
组装等计件结算工序	组装成品前的喷锌以及组装、包装等环节，数量易于统计。	根据组装产品难度不同，价格不同。对于组装结构较为复杂的 BHA 等产品，不同型号的组装计件价格在 1.80-2.47 元/件不等；对于组装结构较为简单的 URA 等产品，不同型号的组装计件价格在 0.15-0.80 元/件不等；其他打磨喷锌补锌则约为 0.1-0.80 元/件不等
冲压辅助等计时	操作工、外表明显不	根据劳务难度不同，价格有所不同。操作工要求

分类	劳务内容	计价依据
结算工序	良品的检验以及各类搬运、辅助杂务、装车等，难以计件或计件管理成本较高。	略高，因此价格一般在 23-29 元/小时不等；组装、辅助以及其他杂务工种价格较低，一般为 18.5 元/小时

报告期内，两种结算方式的平均单价和主要涉及的劳务外包商情况如下：

分类	平均单价			主要涉及劳务外包商
	2024 年	2023 年	2022 年	
组装包装等计件结算工序（元/件）	0.46	0.48	0.51	江苏撼裕企业管理有限公司、苏州利锦企业管理有限公司
冲压辅助、搬运等计时结算工序（元/小时）	23.38	21.20	22.43	江苏撼裕企业管理有限公司、苏州利锦企业管理有限公司、苏州冠旌企业管理有限公司、苏州嘉畅企业管理有限公司

报告期内，公司主要根据劳务内容和市场价格协商确定劳务外包价格，不同劳务外包商价格总体不存在重大差异，苏州当地小时工最低薪资标准为 18.5-24 元/小时，因此公司劳务采购价格与所在地交易价格不存在重大差异，采购价格合理公允。

3、是否存在为发行人代垫成本费用、利益输送等情形

综上，外协加工、劳务外包费用的定价依据合理，交易价格合理公允，不存在为公司代垫成本费用、利益输送等情形。

三、引用第三方研究数据情况

（一）梳理招股说明书及其他申报文件中引用的第三方研究数据，列表说明相关数据的主要内容、具体来源、研究报告或其他文件材料的名称，说明第三方研究数据的来源、准确性、权威性

1、说明相关数据的主要内容、具体来源、研究报告或其他文件材料的名称

发行人招股说明书中引用的第三方研究数据的主要内容、具体来源及报告名称如下表所示：

序号	招股说明书披露位置	主要内容	具体来源	研究报告名称

序号	招股说明书披露位置	主要内容	具体来源	研究报告名称
1	第五节“业务和技术”之“二（三）1（2）”	“支架成本约占电站投资成本的16.30%，且对光伏发电系统的寿命及发电效益均有重要影响。”	中国光伏行业协会CPIA	《2021-2022年中国光伏产业年度报告》
2	第五节“业务和技术”之“二（三）2（1）”	图表“2013-2023年全球新增光伏装机量统计图（单位：GW）” 及 “据CPIA数据显示，2023年全球新增光伏装机约390GW，同比增长69.56%，创历史新高。随着光伏产业规模和装机增速屡创新高，全球光伏装机市场多元化趋势愈发明显。除了中国、美国、欧洲等传统光伏主要市场，2023年新增阿联酋、沙特、乌兹别克斯坦等GW级市场。根据中国光伏行业协会数据，2023年全球GW级市场国家数量达到32个，“一带一路”国家数量明显增多。预计2024年、2025年，全球GW级市场数量将分别达到39个和53个。”	中国光伏行业协会CPIA	《2023年光伏行业发展回顾与2024年形势展望》
3	第五节“业务和技术”之“二（三）2（1）”	“根据中国光伏行业协会预测，2024年全球光伏新增装机预计在390GW至430GW之间” 及 图表“2011-2023年全球光伏年度新增装机规模以及2024-2030年新增规模预测”	中国光伏行业协会CPIA	《中国光伏产业发展路线图（2023-2024年）》
4	第五节“业务和技术”之“二（三）2（1）”	“2023-2028年期间可再生能源装机增加3,700GW（年均超过600GW），光伏与风电将占到其中95%以上；到2025年，可再生能源将超过煤炭成为全球最大的电力来源；2023-2028年，全球光伏新增装机2,700GW（年均450GW），其中集中式年均新增超过250GW。2024年，全球光伏与风电发电量将超过水电；2026年，全球光伏发电量将超过核电；2028年，全球光伏发电将成为除水电外最大的可再生能源发电形式”	国际能源署IEA	《Renewables 2023 Analysis and forecast to 2028》
5	第五节“业务和技术”之“二（三）2（1）”	“2022年、2023年和**2024年**中国新增装机87.41GW、216.88GW和**277.57GW**，持续领跑全球。我国光伏行业不断快速发展，年光伏新增装机量连续**11**年位居全球首位，累计装机量连续**9**年位居全球首位，长期处于世界领先地位。”	国家能源局	-

序号	招股说明书披露位置	主要内容	具体来源	研究报告名称
6	第五节“业务和技术”之“二（三）2（1）”	图表“2023 年全球累计光伏装机容量份额统计图”	国际可再生能源署 IRENA	《Renewable Capacity Statistics 2024》
7	第五节“业务和技术”之“二（三）2（1）”	“2023 年**以来**，光伏产业链上游产品价格进入持续下降趋势，较大幅度降低了电站投资成本，提升了电站投资收益，对初始投资成本较为敏感的集中式地面电站，进入快速建设通道，保质保量快速交付成为地面电站客户的痛点需求。**2024** 年全国新增光伏集中式地面电站新增装机超 **159GW，同比 2023 年增长约 45%**。”	**国家能源局**、中国光伏行业协会 CPIA	《2023 年光伏行业发展回顾与 2024 年形势展望》
8	第五节“业务和技术”之“二（三）2（2）”**及****第九节“募集资金运用”之“二（三）2（3）”**	“2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%”	Wood Mackenzie	《Global Solar PV Tracker Market Share 2024》
9	第五节“业务和技术”之“二（三）2（2）”	“据 IHS 数据预计，在 2022-2030 的光伏装机中（包括大公用事业规模、小公用事业规模、大商业电站），美国、西班牙、拉美、中东、澳洲等国家或地区，跟踪支架渗透率处于较高水平在 90%左右，印度、南非、法国等国家跟踪支架渗透率在 40%-50%左右，而跟踪支架在中国大陆的渗透率则在 10%-20%左右。”	中泰证券	《中信博：穿越盈利低点，跟踪龙头追光而上》
10	第五节“业务和技术”之“二（三）2（2）”	“截止至 2022 年，我国光伏支架行业的市场规模已经增长至 190 亿元，同比增长 8.6%。随着我国不断加大光伏装机量，预计未来光伏支架的市场规模将会继续稳步提高，2023 年我国光伏支架市场规模将达 210 亿元，2024 年增至 253 亿元”	中商产业研究院	《2023 年中国光伏支架行业市场前景及投资研究报告》
11	第五节“业务和技术”之“二（三）2（2）”	“截至 2022 年末，我国跟踪支架市场占比约为 12%，而欧美等地区跟踪支架渗透率保持在 50%以上”	中国光伏行业协会 CPIA	《中国光伏产业发展路线图（2022-2023 年）版》
12	第五节“业务和技术”之“二（八）1”	“2018-2022 年，我国 TOP20 光伏支架企业全球出货量持续上涨，尤其在近两年，增速较快。2022 年，	智研咨询	《2023 中国光伏支架产业现状及发展趋势研究报告》

序号	招股说明书披露位置	主要内容	具体来源	研究报告名称
		TOP20 光伏支架企业全球出货量为 99,519MV，同比增加 73.97%，增速较 2021 年提升了 41.81 个百分点。”		
13	第五节“业务和技术”之“二（八）1”	“其中 NEXTracker 作为全球跟踪支架龙头，连续多年出货量第一，市占率稳定在 25%-30%左右” 及 图表“2023 年全球跟踪支架市场占有率情况” 及 “根据 Wood Mackenzie 数据，2023 年全球跟踪支架累计出货量为 92GW，同比增长 28%。其中，全球前十大厂商跟踪支架出货量为 83GW，CR10 为 90%。2023 年，全球跟踪支架出货量前十二厂商中，中国企业有 4 家，分别为中信博（第五）、天合光能（第六）、苏州聚晟太阳能科技股份有限公司（第十一）、安泰新能源（第十二），合计市占率约 19%”	Wood Mackenzie	《Global Solar PV Tracker Market Share 2024》
14	第五节“业务和技术”之“二（九）3”	“2022-2030 年期间跟踪支架累积装机量预计将达到 830GW，带动产生 760 亿美元的市场机会。其中，2027 年新增将突破 100GW，2030 年新增将突破 120GW，2027 年美国、中国大陆、西班牙、印度和巴西五大市场将占全球跟踪支架安装总量的 70%，澳大利亚、沙特阿拉伯、智利、南非和阿拉伯联合酋长国这五个市场预计将占跟踪支架安装量的 15%。”	中国光伏行业协会 CPIA	《2022-2023 年中国光伏产业年度报告》
15	第五节“业务和技术”之“二（九）3”	依据当前跟踪支架的成本测算，国内超过 20 个省、市的地面光伏电站项目安装跟踪系统，具有较好的经济性。	中国光伏行业协会 CPIA	《2023-2024 年中国光伏产业年度报告》
16	第五节“业务和技术”之“二（九）3”	“2021-2023 年国内跟踪系统装机量分别为 8.01GW、10.49GW 和 11.49GW。2021 和 2022 年国内跟踪系统占比分别为 14.6%和 12% 2023 年跟踪系统产品出货的提升远低于我国整体光伏市场装机的增长率，导致 2023 年跟踪系统市场占比下降至 5.3%左右，相较 2022 年下降较多。根据《中国光伏产业发展路线图（2023-2024 年）版》》预测，未来随着成本的下降	中国光伏行业协会 CPIA	《中国光伏产业发展路线图（2022-2023 年）版》 《中国光伏产业发展路线图（2023-2024 年）版》

序号	招股说明书披露位置	主要内容	具体来源	研究报告名称
		以及可靠性问题的解决，国内跟踪支架市场份额占比或将有所提升”		
17	第八节“管理层讨论与分析”之“一（一）1（2）”	“2011-2022 年期间，全球新增光伏装机量从 30.2GW 增长至 230GW，年复合增长率达到 20.27%；2023 年，全球新增光伏装机 390GW，同比增长 69.56%，创历史新高”	中国光伏行业协会 CPIA	《2023 年光伏行业发展回顾与 2024 年形势展望》
18	第八节“管理层讨论与分析”之“一（一）1（2）”	“2012 至 2021 全球光伏跟踪支架出货量复合年化增长率达 57.0%，十年间呈现高速发展态势。”	头豹研究院	《2022 年度中国光伏行业系列研究-光伏支架研究报告》
19	第八节“管理层讨论与分析”之“一（一）1（2）”	“2017-2023 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%，其中，2022 年全球光伏跟踪支架出货量增长至 72GW，2023 年全球光伏跟踪支架出货量进一步增长至 92GW 。”	Wood Mackenzie	《Global Solar PV Tracker Market Share 2024》
20	第九节“募集资金运用”之“二（一）2（1）”	“2022-2027 年，全球光伏新增装机 1,500GW（年均 300GW）；2024 年，全球光伏累计装机量将超过水电；2026 年，全球光伏累计装机量将超过天然气；2027 年，全球光伏累计装机量将超过煤炭，成为全球最大的电力形式”	国际能源署 IEA	《Renewables 2022 Analysis forecast to 2027》

2、说明第三方研究数据的来源、准确性、权威性

上述申报文件中引用的第三方研究数据的来源主要包括国家能源局、中国光伏行业协会（CPIA）、国际能源署（IEA）、国际可再生能源署（IRENA）、Wood Mackenzie、智研咨询、中商产业研究院、中泰证券和在内的组织或机构。

（1）国家能源局

国家能源局是国家发展和改革委员会管理的国家局，组建于 2013 年 3 月。主要职责包括拟订并组织实施能源发展战略、规划和政策，组织制定相关行业标准，指导能源行业节能和资源综合利用，推进能源体制改革等重大工作。国家能源局还负责监管能源市场运行、发布能源信息、监测国内外市场供求变化和价格等相关工作，是我国能源行业权威的主管部门。

（2）中国光伏行业协会

中国光伏行业协会（China Photovoltaic Industry Association，缩写为 CPIA）

是由中华人民共和国民政部批准成立、中华人民共和国工业和信息化部为业务主管单位的国家一级协会，成立于 2014 年 6 月。中国光伏行业协会会定期发布国内外光伏产业运行情况的报告，涵盖政策、制造、应用、设备、标准、专利、融资、物流等各个方面，已经成为业界了解每年光伏产业发展情况、政府主管部门做政策决策、行业企业做战略规划、分析机构与高校做产业研究的重要参考资料。

（3）国际能源署

国际能源署（International Energy Agency，缩写为 IEA）是总部位于法国巴黎的政府间国际组织，设立于 1974 年，目前拥有 31 个成员国。IEA 的主要任务包括：应对石油供应中断等能源危机；为成员国提供能源政策建议和分析；促进全球能源市场的透明和稳定；支持清洁能源技术的研发和推广；提供全球能源数据和分析报告。近年来，IEA 越来越重视可再生能源、能效和气候变化等问题，致力于推动全球能源系统的低碳转型。

（4）国际可再生能源署

国际可再生能源署（International Renewable Energy Agency，缩写为 IRENA），是全球能源转型和可再生能源发展的主要政府间国际组织，设立于 2009 年。IRENA 的成员包括 167 个国家和欧盟，在全球范围内积极推动可再生能源的广泛普及和可持续利用，是可再生能源领域最为重要的国际组织之一，具备独特的优势与广泛的影响力。自 IRENA 成立以来，发布了诸多涵盖技术、政策、社会经济、金融和投资等领域的旗舰研究报告，同时建立了可再生能源数据库以及分析工具等知识型产品，供各方获取全球可再生能源发展的最新信息。

（5）Wood Mackenzie

Wood Mackenzie 最早创立于 1923 年，系全球新能源领域知名的三大研究咨询公司之一，涉足石油、天然气、能源、化工、金属、采矿等各个行业。公司在全球拥有超过 600 位研究与咨询顾问组成的专业团队，分布于 35 个国家及区域市场，通过对政策、市场供需、能源资产开发及交易、企业动态、技术与供应链、价格及成本等全产业链的分析，为全球 2,000 多家涉足能源开发及交易的企业客户提供专业的行业研究服务。Wood Mackenzie 在能源及资源产业行业具有较高的市场口碑。

（6）智研咨询

智研咨询是一家以产业研究为主的知名综合产业研究咨询机构，于 2008 年成立。公司依托于各行业协会、政府机构独特的资源优势，服务对象涵盖机械、汽车、纺织、化工、轻工、冶金、建筑、建材、电力、医药等几十个行业。智研咨询拥有全面的市场调研团队，运用了科学的方法对市场数据进行调研、跟踪、监测，科学的方法保证了数据的准确性和权威性。

（7）中商产业研究院

中商产业研究院是中商产业数据科技（深圳）股份有限公司旗下的专业产业咨询机构。自成立以来，研究院专注于围绕构建“产业研究、产业规划、产业战略、产业投资、产业招商”等“五位一体”的产业咨询体系，以业内自建“中商产业大数据库”为依托，行业覆盖装备制造、汽车电子、新制造、新能源、人工智能等领域，是国内权威性较高的产业咨询机构。

（8）中泰证券

中泰证券系全国范围内的大型综合性证券公司，公司引用的行业数据来源于其研究部门于 2024 年 3 月出具的研究报告，均为非定制的行业通用报告及行业数据资料，具有准确性和权威性。

综上所述，发行人申报文件引用的第三方研究数据均来源于行政机关、权威行业组织和知名第三方机构发布的统计数据或研究报告，上述机构发布的研究报告均被多家上市公司引用，行业知名度和市场认可度较高，具有权威性、准确性。

（二）说明发行人引用的第三方研究数据是否已公开、是否专门为本次发行准备以及发行人是否为此支付费用或提供帮助

发行人引用的国家能源局的数据来源于国家能源局官方发布的公开权威信息，相关信息可在国家能源局网站查阅获取。发行人引用自其他行业协会和第三方机构的数据均来源于相关组织机构面向全市场发布的非定制型报告，所引数据可在各机构官方渠道或其他公开渠道获取，不存在专门为本次发行准备的情形，发行人没有为前述数据支付费用或提供帮助。

（三）说明引用的第三方研究数据之间是否存在较大差异，如存在，请说

明同时引用差异较大的第三方研究数据的原因，是否可能存在误导。

1、Wood Mackenzie 数据显示，2022 年全球跟踪支架出货达 72GW，而根据西南证券发布的相关研究报告，2022 年全球跟踪支架出货量约为 55.8GW

西南证券的研究报告《中信博：海外订单放量，业绩触底回升》显示，2022 年全球跟踪支架出货量约为 55.8GW，该数据系当年年底前的预测数据，而 Wood Mackenzie 于 2023 年 7 月发布的研究报告《Global Solar PV Tracker Market Share 2023》显示 2022 年全球跟踪支架实际出货量为 72GW。

上述第三方数据之间的差异主要系预测值和实际值之间的差异，受到跟踪支架在欧美和中东市场装机量大幅增加的影响，2022 年全球跟踪支架实际发展情况超出预期，当年出货量同比增长 32%至 72GW，和 2022 年底的初步预测值 55.8GW 不同。发行人同时引用上述数据的原因主要系为了更加全面、客观地展现全球跟踪支架市场的发展和变动情况，不存在误导情形。

为规范表述，避免出现不同的跟踪支架出货量数据而产生歧义，发行人在招股说明书及申报材料中就涉及的跟踪支架出货数据进行统一表述，保持与 Wood Mackenzie 统计的实际出货量相同。

2、根据 CPIA 预测，2027 年跟踪支架市场规模将达到 150GW，而根据 IEA、Wood Mackenzie、中泰证券研究所相关数据，预计 2026 年全球跟踪支架市场需求将达到 251GW

对于未来全球跟踪支架市场规模，不同的研究报告给出的预测数据存在一定差异，主要系不同机构选取的预测方法和预测时点不同所致。

CPIA 于 2023 年 2 月发布的研究报告《全球跟踪支架市场发展预测及经济性分析》显示 2027 年全球跟踪支架市场规模将达到 150GW，该报告对全球不同地区跟踪支架市场发展情况分别进行预测并加总得到全球市场规模。

中泰证券在 2024 年 3 月发布的研究报告《中信博：穿越盈利低点，跟踪龙头追光而上》中预测 2026 年全球跟踪支架市场需求将达到 251GW，则是假设了 2026 年全球新增光伏装机量和跟踪支架渗透率，在此基础上计算并推测出全球市场规模。随着全球新增光伏装机量的快速增加跟踪支架行业的进一步发展，市场预期也有所提升。

综上所述，以上两种预测结果均具备合理性，为全面、充分参考不同市场预测的差异，保证预测结果的公正性，发行人同时引用了上述不同机构发布的市场预测数据，并不存在误导情形。

为规范表述，避免出现不同的预测数据而产生歧义，在结合不同机构针对跟踪支架市场的预测数据的基础上参考市场近况进行分析和调整，调整后的预测数据如下表所示：

项目	计算公式	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
全球新增光伏装机量（GW）	A	130	170	230	390	585	639	669	711
大型地面电站新增占比	B	59%	57%	52%	54%	56%	57%	58%	58%
跟踪支架渗透率	C	57%	57%	60%	43%	52%	56%	60%	64%
全球跟踪支架需求量（GW）	D=A*B*C	**44**	**55**	**72**	**92**	**169**	**204**	**231**	**264**
跟踪支架单价（元/W）	E	0.55	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44
全球跟踪支架市场规模（亿元）	F=D*E	**242**	**270**	**353**	**442**	**797**	**938**	**1,042**	**1,163**

注：2020 年-2023 年全球新增光伏装机数据来源于 CPIA，全球跟踪支架需求量来源于 Wood Mackenzie；2024 年-2027 年全球新增光伏装机预测数据来源于 BloombergNEF；大型地面装机占比数据来源于 IEA，跟踪支架渗透率、单价参考自 CPIA

（四）结合前述问题，请完善与下游行业、市场空间、发展趋势等有关的披露内容

1、完善行业发展概况和趋势方面的披露

发行人在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）行业发展概况和趋势”之“2、行业发展情况”之“（2）光伏支架行业发展”中完善披露如下：

“①全球光伏装机规模持续扩容，光伏支架需求增长空间巨大

近年来，随着光伏需求的增长以及跟踪支架性价比的提升，全球跟踪支架出货量呈现快速增长。根据 Wood Mackenzie 的数据，2017-2023 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%，

呈现高速发展态势。

据 IHS 数据预计，在 2022-2030 的光伏装机中（包括大公用事业规模、小公用事业规模、大商业电站)，美国、西班牙、拉美、中东、澳洲等国家或地区，跟踪支架渗透率处于较高水平在 90%左右，印度、南非、法国等国家跟踪支架渗透率在 40%-50%左右，而跟踪支架在中国大陆的渗透率则在 10%-20%左右。

目前跟踪支架应用于大型地面电站，全球跟踪支架需求取决于跟踪支架渗透率和大型地面电站新增装机量。结合 BloombergNEF、IEA、CPIA 和 Wood Mackenzie 的相关研究测算，假设 2024-2027 年全球跟踪支架渗透率分别为 52%、56%、60%和 64%，跟踪支架的销售均价预计为 0.47 元/W、0.46 元/W、0.45 元/W 和 0.44 元/W，2024-2027 年跟踪支架市场空间为 797 亿元、938 亿元、1,042 亿元和 1,163 亿元，2023-2027 年平均复合增速 27.4%。

2020-2027 年全球跟踪支架市场规模测算

项目	计算公式	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
全球新增光伏装机量（GW）	A	130	170	230	390	585	639	669	711
大型地面电站新增占比	B	59%	57%	52%	54%	56%	57%	58%	58%
跟踪支架渗透率	C	57%	57%	60%	43%	52%	56%	60%	64%
全球跟踪支架需求量（GW）	D=A*B*C	44	55	72	92	169	204	231	264
跟踪支架单价（元/W）	E	0.55	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44
全球跟踪支架市场规模（亿元）	F=D*E	242	270	353	442	797	938	1,042	1,163

注：2020 年-2023 年全球新增光伏装机数据来源于 CPIA，全球跟踪支架需求量来源于 Wood Mackenzie；2024 年-2027 年全球新增光伏装机预测数据来源于 BloombergNEF；大型地面装机占比数据来源于 IEA，跟踪支架渗透率、单价参考自 CPIA，下同

结合中国光伏行业协会 CPIA 预测的固定支架单价对固定支架 2020-2027 年市场规模进行如下测算：

2020-2027 年全球固定支架市场规模测算

项目	计算公式	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
全球光伏新	A	130	170	230	390	585	639	669	711

项目	计算公式	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2027E
增装机量（GW）									
全球跟踪支架需求（GW）	B	44	55	72	92	169	204	231	264
全球固定支架需求（GW）	C=A-B	86	115	158	298	416	435	438	447
固定支架单价（元/W）	D	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24
全球固定支架市场规模（亿元）	E=C*D	232	299	411	745	1,039	1,044	1,050	1,072

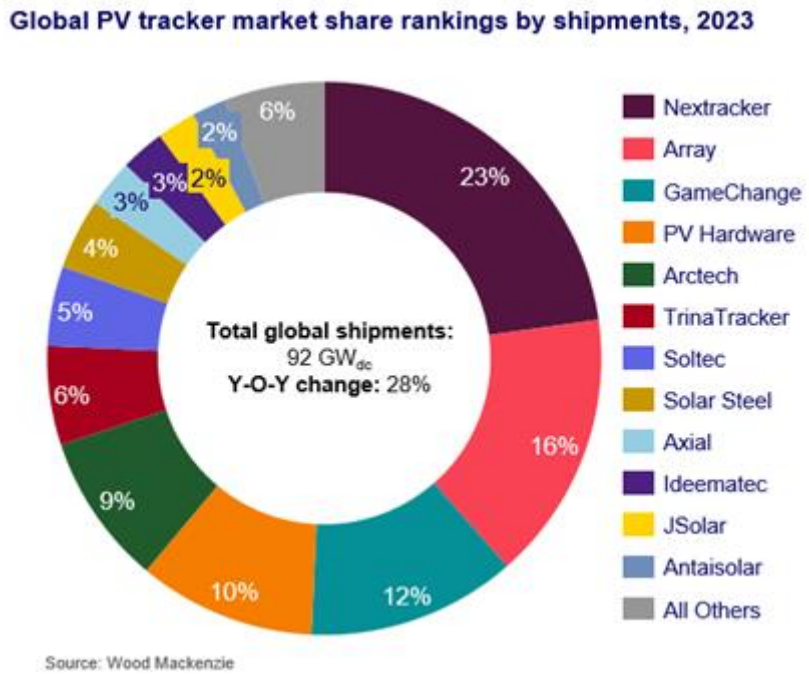
由上表可知，2024-2027 年全球固定支架市场空间为 1,039 亿元、1,044 亿元、1,050 亿元和 1,072 亿元，2023-2027 年平均复合增速 9.5%，低于跟踪支架平均复合增速 17.9%。”

2、完善行业竞争格局方面的披露

发行人在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（八）发行人竞争情况”之“1、行业竞争格局”完善披露如下：

“从光伏支架行业国内上市企业的营收区域分布来看，大部分光伏支架企业的业务在海外有布局。从产品的布局来看，虽然中国光伏支架行业依然以固定支架为主，但大部分企业都开始布局于跟踪支架。而从跟踪支架全球市场整体格局来看，跟踪支架市场集中度高，目前主要以国外厂商主导，其中 NEXTracker 作为全球跟踪支架龙头，连续多年出货量第一，市占率稳定在 25%-30%左右。

2023 年全球跟踪支架市场占有率情况



数据来源：Wood Mackenzie Power&Renewables

根据 Wood Mackenzie 数据，2023 年全球跟踪支架累计出货量为 92GW，同比增长 28%。其中，全球前十大厂商跟踪支架出货量为 83GW，CR10 为 90%。2023 年，全球跟踪支架出货量前十二厂商中，中国企业有 4 家，分别为中信博（第五）、天合光能（第六）、苏州聚晟太阳能科技股份有限公司（第十一）、安泰新能源（第十二），合计市占率约 19%。”

3、完善公司市场地位方面的披露

发行人在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（八）发行人竞争情况”之“3、公司市场地位”完善披露如下：

“公司作为专业的光伏支架核心零部件制造商，在光伏跟踪支架领域具有较大的优势，其产品获得了国内外客户的广泛认可，出货量稳步增长，目前是全球第一大跟踪系统解决方案提供商 NEXTracker 的非美市场主要供应商。

目前跟踪支架应用于大型地面电站，全球跟踪支架需求取决于跟踪支架渗透率和大型地面电站新增装机量。**2021 年至 2023 年**，公司市场占有率稳中有进，相关计算过程如下：

项目	计算公式	产品分类	2023 年	2022 年	2021 年
全球跟踪支架需求量 GW	A	-	92	72	55
公司销量（GW）	B	BHA	11.81	6.65	5.13
		TTU	2.58	1.78	1.53
		URA	4.26	3.42	1.99
公司市场占有率	C=B/A	BHA	12.84%	9.24%	9.33%
		TTU	2.80%	2.47%	2.78%
		URA	4.63%	4.75%	3.62%

注 1：全球跟踪支架需求量数据来源于 Wood Mackenzie；
注 2：公司光伏支架零部件销售主要包括 BHA、URA 和 TTU，公司各年度供货 GW 以其销售的产品销售量折算得出，具体折算比例如下：BHA 折算比例为 220 件/MW；TTU 中长轴和传动轴折算比例为 220 件/MW，短轴折算比例为 1,100 件/MW；URA 折算比例为 1,600 件/MW

2021 年至 2023 年，公司产品市场占有率稳中有进，各期细分产品市场占有率变动主要受客户订单影响所致。”

4、完善行业发展态势方面的披露

发行人在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（九）行业发展态势”之“3、跟踪支架细分产品占比稳步提升”中完善披露如下：

“从国内市场来看，由于跟踪支架能够显著提升发电量，中国光伏行业协会 CPIA 依据当前跟踪支架的成本测算，国内超过 20 个省、市的地面光伏电站项目安装跟踪系统具有较好的经济性。虽然跟踪系统具有发电量增益的优势，但因其成本相对较高，目前国内市场使用较少，2021 和 2022 年国内跟踪系统占比分别为 14.6%和 12%，2023 年跟踪系统产品出货的提升远低于我国整体光伏市场装机的增长率，导致 2023 年跟踪系统市场占比下降至 5.3%左右，相较 2022 年下降较多。根据《中国光伏产业发展路线图（2023-2024 年）版）》预测，未来随着成本的下降以及可靠性问题的解决，国内跟踪支架市场份额占比或将有所提升。”

5、完善行业发展趋势及市场需求方面的披露

发行人在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“一、经营核心因素”之“（一）影响收入、成本、费用和利润的主要因素”完善披露如下：

“②跟踪支架市场渗透率及市场需求继续上涨

受跟踪支架可靠性提升，造价成本降低，以及光伏平价上网的大趋势倒逼电站投资者更重视发电效率等因素的影响，近年来，跟踪支架在大型地面光伏电站中的应用越来越普及。根据 Wood Mackenzie 统计，2017-2023 年全球跟踪支架出货快速增长，到 2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年 CAGR 达 36%，其中，2022 年全球光伏跟踪支架出货量增长至 72GW，2023 年全球光伏跟踪支架出货量进一步增长至 92GW，结合 BloombergNEF、IEA、CPIA 和 Wood Mackenzie 的相关研究测算，2024-2027 年跟踪支架市场空间为 797 亿元、938 亿元、1,042 亿元和 1,163 亿元，2023-2027 年平均复合增速 27.4%。”

6、完善项目建设的必要性方面的披露

发行人在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（三）智能化改造及扩建项目”之“2、项目建设的必要性”完善披露如下：

“（3）提升生产能力，提高公司盈利水平

在化石能源日渐枯竭，环境问题日益严峻的时代背景下，太阳能作为一种清洁、安全的可再生能源受到了世界各国的青睐，光伏装机需求也不断提升，光伏支架作为光伏系统的关键零部件之一，市场规模随之扩大。根据 Wood Mackenzie 的研究报告，2023 年全球跟踪支架出货达 92GW，2017-2023 年年复合增长率达 36%。此外，随着各国对减碳目标的持续推进，光伏行业需求预期将持续处于乐观状态，跟踪支架市场发展持续向好。结合 BloombergNEF、IEA、CPIA 和 Wood Mackenzie 的相关研究测算，2027 年全球跟踪支架需求将达到 264GW，市场前景广阔。基于此，公司亟需提升生产能力，以满足跟踪支架市场快速发展的需求。本项目拟在现有已租赁的厂房中，引进高性能生产及配套设备以进一步提升公司跟踪支架核心零部件的总体产量水平，项目建设有助于公司提升生产能力，抢占市场份额，进一步扩大规模效益，从而提升公司的盈利水平。”

四、各项期间费用率低于可比公司平均水平合理性

（一）结合销售、管理、研发人员数量变动情况，岗位平均薪酬情况，与同行业可比公司、同地区公司薪酬比较情况，分析前述人员薪酬水平变动与发行人各项经营活动开展是否匹配

1、销售、管理、研发人员数量变动及岗位平均薪酬情况

报告期内，公司销售、管理、研发人员数量变动及岗位平均薪酬情况如下：

单位：人、万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
	平均数量	人员变动率	平均薪酬	平均数量	人员变动率	平均薪酬	平均数量	平均薪酬
销售人员	8	14.29%	19.22	7	16.67%	15.75	6	12.25
管理人员	28	27.27%	30.70	22	22.22%	26.85	18	22.99
研发人员	11	37.50%	16.40	8	33.33%	16.27	6	12.02

注 1：管理人员包含行政管理人员及财务人员；
注 2：研发人员平均数量为公司专职研发人员数量；
注 3：员工平均数量=（期初员工人数+期末员工人数）/2，四舍五入取整；
注 4：销售人员平均薪酬=销售费用中的职工薪酬*2/（期初销售人员人数+期末销售人员人数）；
注 5：管理人员平均薪酬=管理费用中的职工薪酬*2/（期初管理人员人数+期末管理人员人数）；
注 6：研发人员平均薪酬=专职研发人员职工薪酬*2/（期初研发人员人数+期末研发人员人数）。

报告期内，公司销售、管理、研发人员数量及平均薪酬变动情况具体分析如下：

（1）销售人员变动情况

报告期内，公司销售人员数量基本保持稳定，主要系公司客户集中度相对较高，无需配备较多的销售人员对客户群体进行管理和维护。2023 年、2024 年公司销售人员平均薪酬涨幅较大，主要系公司经营业绩增幅较大，公司为进一步激励销售人员，提高了部分核心销售人员的薪酬。

（2）管理人员变动情况

报告期内，公司管理人员数量及平均薪酬呈现增长趋势，主要系公司规模不断扩张，对管理人员需求相应增加，同时公司 2022 年以来经营业绩持续向好，为进一步激励公司管理层，公司提升了管理人员的平均薪酬，从而导致公司管理人员职工薪酬呈现逐年上升趋势。

（3）研发人员变动情况

报告期内，公司为优化产品生产工艺、提升产品质量、不断开发新产品以满足下游客户日益多样化的产品需求，不断加大研发投入力度，扩充研发人员规模，

吸纳优秀的研发人才；同时提升专职研发人员平均薪酬，从而激励其开展研发工作，进而导致公司专职研发人员薪酬上涨。

2、与同行业可比公司薪酬比较情况

（1）销售人员薪酬与同行业可比公司比较情况

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华股份	未披露	16.72	17.20
振江股份	未披露	27.20	18.38
中信博	未披露	35.71	32.70
爱康科技	**未披露**	38.15	35.88
清源股份	未披露	109.31	87.01
平均值	**-**	**45.42**	**38.24**
平均值（剔除清源股份）	**-**	**29.45**	**26.04**
发行人	**19.22**	**15.75**	**12.25**

注 1：销售人员平均薪酬=销售费用中的职工薪酬*2/（期初销售人员人数+期末销售人员人数）；
注 2：意华新能源数据选取其母公司意华股份数据；
注 3：**可比公司未披露 2024 年度数据**

报告期内，可比公司清源股份销售人员平均薪酬明显偏高，剔除清源股份后，**2022 年度和 2023 年度**同行业可比公司销售人员薪酬平均值分别为 26.04 万元、29.45 万元，高于发行人销售人员平均薪酬，主要系发行人客户集中度相对较高且主要客户较为稳定，销售人员对客户群体进行管理和维护的工作量较小，薪酬待遇低于同行业可比公司。

（2）管理人员薪酬与同行业可比公司比较情况

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华股份	未披露	18.47	15.86
振江股份	未披露	20.03	13.03
中信博	未披露	31.87	17.01
爱康科技	**未披露**	27.59	29.39
清源股份	未披露	13.75	13.19
平均值	**-**	**22.34**	**17.70**

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发行人	30.70	26.85	22.99

注 1：管理人员包含行政管理人员及财务人员；
注 2：管理人员平均薪酬=管理费用中的职工薪酬*2/（期初管理人员人数+期末管理人员人数）；
注 3：意华新能源数据选取其母公司意华股份数据；
注 4：**可比公司未披露 2024 年度数据**

报告期内，发行人管理人员平均薪酬高于同行业可比公司平均值，主要系公司行政管理及财务人员规模较小，管理人员占比较高，报告期内公司经营业绩保持快速增长，公司为进一步激励公司管理层，公司提升了管理人员的平均薪酬。

（3）研发人员薪酬与同行业可比公司比较情况

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华股份	未披露	13.78	14.37
振江股份	未披露	37.32	27.09
中信博	**未披露**	23.04	23.10
爱康科技	未披露	18.74	20.74
清源股份	未披露	35.96	27.98
平均值	**-**	**25.77**	**22.66**
发行人	**16.40**	**16.27**	**12.02**

注 1：研发人员平均薪酬=研发人员职工薪酬*2/（期初研发人员人数+期末研发人员人数）；
注 2：意华新能源数据选取其母公司意华股份数据；
注 3：**可比公未披露 2024 年度数据**

报告期内，发行人研发人员人均薪酬呈现持续增长态势，但由于公司成立时间较短，自身经营规模以及收入业绩与同行业可比公司相比仍存在一定差距，从而导致公司研发人员人均薪酬低于同行业平均水平。2023 年度**和 2024 年度**，发行人进一步加大研发投入力度，加强对研发人员的薪酬激励，公司研发人员人均薪酬**分别**上涨至 16.27 万元**和 16.40 万元**，与同行业公司增长趋势保持一致。

3、与同地区公司薪酬比较情况

报告期内，公司及子公司主要办公地址位于江苏省苏州市、无锡市以及安徽省广德市，根据当地统计局公布的就业人员年平均工资数据，公司员工年平均工资与当地市场平均薪酬水平对比如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
江苏省城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	7.51	7.18
苏州市城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	8.40	7.90
无锡市城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	8.09	7.57
安徽省城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	5.95	5.71
宣城市城镇私营单位就业人员年平均工资	未披露	6.37	6.09
发行人员工年平均工资	19.11	17.72	16.83

注 1：广德市为宣城市代管县级市，故同地区公司薪酬选用宣城市城镇私营单位就业人员年平均工资；
注 2：发行人员工年平均工资=当期应付职工薪酬贷方增加额*2/（期初员工人数+期末员工人数）；
注 3：地方统计局尚未披露 2024 年度就业人员薪酬情况

报告期内，公司员工年平均薪酬均超过所在地的城镇私营单位就业人员年平均工资，主要系公司重视员工激励且经营业绩良好，提供在当地具有吸引力的薪酬，具有合理性。

综上，公司销售、管理、研发人员数量及平均薪酬变动与公司销售、管理、研发活动开展相匹配；各岗位平均薪酬与同行业可比公司存在一定差异，主要系经营规模、业务模式及员工结构不同所致；公司员工平均薪酬高于同地区公司平均水平，具有商业合理性。

（二）结合业务特点和经营模式、客户开拓和维护方式、新老客户家数、区域及收入分布、销售人员主要职能等分析销售人员数量较少可否满足经营需要，对市场拓展能力的影响，销售费用中招待费核算的具体内容及变动原因

1、结合业务特点和经营模式、客户开拓和维护方式、新老客户家数、区域及收入分布、销售人员主要职能等分析销售人员数量较少可否满足经营需要，对市场拓展能力的影响

（1）业务特点和经营模式、客户开拓和维护方式

报告期内，公司业务特点主要为聚焦国内外优质大客户，销售模式均为直接销售，公司与 NEXTracker、天合光能、安泰新能源等知名光伏企业建立了稳定的合作关系。报告期内，公司前五大客户销售收入合计占比分别为 94.90%、94.91%

和 96.44%，公司客户集中度较高且主要客户合作稳定，因此无需配备较多的销售人员对客户群体进行管理和维护，符合公司业务特点及经营模式。

报告期内，公司获取客户的主要方式包括通过行业内推荐以及主动接洽等，公司销售部门会积极获取客户潜在需求，主动向客户推介公司产品，以更好地拓展新客户。此外，由于公司长期深耕光伏支架行业，提供的产品品质稳定、价格合理，积累了良好的客户和市场口碑，存在部分客户主动寻求与公司开展业务合作的情况。公司销售团队也会积极维护现有客户，具体包括日常定期拜访、新产品沟通等。结合公司目前的客户开拓和维护方式，公司现有的销售人员团队可以满足公司客户开拓及维护的需要。

（2）新老客户家数、区域及收入分布

报告期各期的新老客户家数、区域及收入情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新增客户家数（个）	**2**	2	6
其中：境内客户家数	**2**	0	6
境外客户家数	0	2	0
新增客户当期销售金额（万元）	**190.82**	687.54	3,161.99
新增客户当期销售金额占当期主营业务收入的比重	**0.27%**	1.08%	7.59%
老客户家数（个）	12	10	4
其中：境内客户家数	7	7	1
境外客户家数	5	3	3
老客户当期销售金额（万元）	**71,397.29**	63,231.70	37,920.94
老客户当期销售金额占当期主营业务收入的比重	**99.72%**	98.88%	90.98%
其他客户销售金额（万元）	**9.03**	25.91	596.92

注 1：报告期内发行人其他业务收入主要为废料销售收入、原材料销售收入等，因其他业务收入客户所需要的开拓及维护成本较少且收入占比较小，故上表仅列示主营业务收入新老客户情况；
注 2：客户数量按客户单体口径统计；
注 3：“新增客户数量”统计口径为以前年度无交易而本年度有交易的客户数量；
注 4：在统计报告期内客户数量变动的过程中,由于部分客户属于偶发性销售或金额较小，不具有可持续性，故予以剔除并计入其他客户销售金额

由上表可知，报告期内发行人客户集中且稳定，老客户持续为发行人创收，收入占比保持在90%左右，同时发行人也在不断拓展新客户，不存在核心客户流失情形，发行人现有销售人员数量能够满足经营需要。

（3）销售人员主要职能

发行人销售人员主要依据公司管理层设定的总体战略目标来制定销售政策和销售目标，开展市场、客户、行业情况的研究，积极开展新客户的拓展与现有客户的维护，发行人销售人员的具体职能如下：

姓名	职位	具体职能
李*	部长	统筹和监督销售工作，督促销售回款，优化销售部门管理流程，保证公司销售工作顺利开展。
陶*敏	主管	对接处理安徽厂区订单，维护安徽厂区有关的客户关系，拓展相关业务，并做好订单、报价接收处理，及时维护系统信息，督促相关客户回款等。
徐*	经理	维护客户关系，拓展业务，并做好订单、报价接收处理，及时维护系统信息，督促相关客户回款等。
沈*	经理	维护客户关系，拓展业务，并做好订单、报价接收处理，及时维护系统信息，督促相关客户回款等。
韦*蒙	销售专员	统筹出口物流及报关等工作；维护客户关系，拓展业务，并做好订单、报价接收处理，及时维护系统信息，督促相关客户回款等。
柳*昊	销售专员	维护客户关系，拓展业务，并做好订单、报价接收处理，及时维护系统信息，督促相关客户回款等。
黄*纯	销售助理	协助安徽厂区业务开展，并兼顾部分出口发货资料筹备工作。
凌*雯	销售助理	负责出口物流及报关等工作。

综上，公司销售人员数量较少与公司业务特点、经营模式、客户开拓和维护方式、新老客户情况等密切相关，公司现有销售团队规模能够满足公司实际经营需要，未对公司市场拓展能力产生不利影响。

2、销售费用中招待费核算的具体内容及变动原因

报告期内，发行人销售费用中的招待费分别为209.11万元、326.42万元和158.08万元，主要包括公司销售人员开拓市场、维系客户关系时所发生的餐饮费、酒水茶叶礼品费、住宿费等费用。**2022年度和2023年度，**公司业务招待费用呈现上升趋势，主要系公司加大境内外市场开拓力度，扩大公司客户群，公司业务招待活动有所增加。**2024年度公司业务招待费较去年同期下降51.57%，主要系当期公司加强成本管控，减少酒水茶叶礼品费等业务招待费用支出。**

（三）说明能否准确区分研发物料与生产物料；研发材料投入的具体去向，形成产成品、废料、送样等情况，相关会计处理合规性，报告期研发费用、申请高新技术企业报送的研发费用、申请所得税加计扣除的研发费用间差异及原因，研发投入的构成及计算依据，与研发费用差异的具体情况，归集准确性，是否符合《企业会计准则解释第 15 号》相关要求

1、说明能否准确区分研发物料与生产物料

发行人在实际研发过程中，技术研发中心根据新产品研发需求提出领用申请，并明确区分物料对应的研发项目编号及新产品品名，资材部将研发工单录入系统时将工单类型与生产工单严格区分，不存在将生产物料计入研发费用的情形，能够准确区分研发物料与生产物料。

2、研发材料投入的具体去向，形成产成品、废料、送样等情况，相关会计处理合规性

（1）研发材料投入的具体去向，形成产成品、废料、送样等情况

报告期内，发行人研发材料投入的后续具体去向主要为研发耗用、形成可销售的研发产成品及研发废料，报告期内公司不存在研发送样的情形，研发材料后续流转具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发领料投入	**2,483.61**	1,166.21	984.27
其中：研发耗用	**555.49**	242.93	186.33
可销售的研发产成品	**1,831.73**	828.87	779.42
研发废料	**96.39**	94.40	18.51

（2）相关会计处理合规性

①研发产成品对外销售的会计处理

根据《企业会计准则解释第 15 号》的相关规定，公司将研发过程中产出的产品对外销售，按照《企业会计准则第 14 号—收入》《企业会计准则第 1 号—存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益。发行人研发产成品对外销售的具体会计处理如下：

A.研发产成品入库

借：库存商品

贷：研发费用

B.研发产成品对外销售

借：应收账款/银行存款

贷：主营业务收入、应交税费等

借：主营业务成本

贷：库存商品

报告期内，发行人在研发领料环节以研发工单严格区分研发领料及生产领料，研发过程形成的产成品料工费核算准确，研发产成品入库时将对应的材料投入冲减研发费用，对外销售时结转成本，不存在产成品已销售但研发费用未结转至成本的情形。

②研发废料对外销售的会计处理

报告期内，发行人研发产生的废料主要为新品研发过程中形成的报废品及金属废料，发行人研发领料与生产领料按照工单号严格区分并独立核算，研发过程中形成的废料能够与生产废料严格区分。废料日常堆放、销售过程中并未区分生产废料、研发废料，而是按废料类型进行区分。

报告期内每月末，公司财务部门汇总统计当月的研发废料重量，并按照当月废料销售平均价格核算研发废料成本，并以核算的研发废料成本抵减当月研发费用，研发废料销售时结转其他业务成本，具体会计处理（不考虑增值税）如下：

序号	项目	会计处理
1	研发废料产生时，财务部门根据研发废料重量及当月废料售价核算研发废料相关成本	借：库存商品-废料 贷：研发费用
2	研发废料出售时，与生产废料一并对外出售，确认废料收入并结转成本	借：银行存款 贷：其他业务收入 借：其他业务成本 贷：库存商品-废料

综上，发行人研发产成品及研发废料均已在对外销售时结转成本，相关处理符合《企业会计准则解释第 15 号》《企业会计准则第 14 号—收入》《企业会计准则第 1 号—存货》等相关规定，具有合规性。

3、报告期研发费用、申请高新技术企业报送的研发费用、申请所得税加计扣除的研发费用间差异及原因

报告期内发行人研发费用与申请高新技术企业报送的研发费用之间的差异情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
会计核算研发费用①	**1,213.43**	583.37	506.56
申报高新技术企业研发费用②	-	-	-
差异金额③=①-②	-	-	-

注：公司2022年申请高新技术企业资格的重新认定，提交的认定资料为2019年、2020年、2021年财务资料，与报告期**不**存在重合

根据国家税务总局《研发费用加计扣除政策执行指引（1.0 版）》的说明，研发费用归集有会计核算、高新技术企业认定和加计扣除三个口径，其中高新技术企业认定口径的研发费用归集范围主要包括人员人工费用、直接投入费用、折旧费用与长期待摊费用、无形资产摊销费用、设计费用、设备调试费用与试验费用、委托外部研究开发费用以及其他费用，相关规则并未要求公司将对外销售的研发成品从研发费用中扣除。公司在会计核算过程中，已按照《企业会计准则解释第15号》进行会计处理，将因研发活动而形成的研发试制品在具体销售时所形成的收入和对应的成本分别进行会计处理，并计入当期损益。在结转存货成本时，按照《企业会计准则第1号-存货》的规定，从研发投入中将与研发试制品相关的材料成本支出转入存货，并按照历史实际成本计量。研发投入其他的部分，继续在研发费用中核算并列报。因此高新技术企业认定中的研发投入与会计核算中的研发费用存在一定差异。

报告期内，发行人研发费用与申请所得税加计扣除的研发费用之间的差异情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
会计核算研发费用①	**1,213.43**	583.37	506.56
申请所得税加计扣除的研发费用②	**1,200.28**	571.96	505.74
差异金额③=①-②	**13.15**	11.41	0.82

报告期内，公司会计核算研发费用与申请所得税加计扣除的研发费用存在一定差异，主要系根据《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）文件规定，研发费用中的房租物业费、长期待摊费用、股份支付等不属于研发加计扣除范围，故该部分费用在研发费用加计扣除基数中予以扣除，相关处理符合税务规定。

4、研发投入的构成及计算依据，与研发费用差异的具体情况，归集准确性，是否符合《企业会计准则解释第 15 号》相关要求

报告期内，发行人研发投入的构成如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	**555.49**	**45.78%**	242.93	41.64%	186.33	36.78%
直接人工	**582.98**	**48.04%**	**310.06**	**53.15%**	293.94	58.03%
折旧费用	**55.83**	**4.60%**	24.53	4.20%	25.47	5.03%
其他费用	**19.13**	**1.58%**	**5.84**	**1.00%**	0.82	0.16%
合计	**1,213.43**	**100.00%**	**583.37**	**100.00%**	**506.56**	**100.00%**

报告期内，发行人研发投入的计算依据及归集情况如下：

研发投入构成	计算依据及归集情况
直接材料	将用于研发项目的物料等计入核算，根据研发领料单登记的材料名称、规格型号、数量归集研发项目的材料费用；研发过程中形成的可供销售的产成品在入库时将对应的材料投入冲减研发投入和研发费用。
直接人工	将研发人员工资薪酬计入核算，具体包括工资薪金、社会保险费、公积金等相关支出，按照研发人员工时分配表将研发职工薪酬分摊计入各个研发项目。
折旧费用	将公司机器设备折旧金额根据研发工时占总工时的比例分摊的金额和研发专用设备折旧计入核算，按各项目当月实际开展情况进行分配。
其他费用	将用于研发活动发生的其他费用计入核算，主要包括房屋租金、**股份支付**等，按照对应的研发项目进行归集和确认。

综上，报告期内发行人研发投入主要由直接材料、直接人工、折旧费用、其他费用构成，各项研发投入构成的计算依据与归集情况符合相关会计准则及公司制度规定，具有准确性。

首次申报时，研发投入包括计入研发费用的研发支出和计入营业成本的研发支出，根据 2024 年 8 月 30 日北交所发布的《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》，公司对研发投入认定进行了修订，经修订后，报告期内公司研发投入认定口径与研发费用一致。

报告期内，发行人研发投入与研发费用差异的具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发投入金额①	**1,213.43**	583.37	506.56
会计核算研发费用②	**1,213.43**	583.37	506.56
差异金额③=①-②	-	-	-

报告期内，发行人研发投入与研发费用不存在差异，发行人在会计核算过程中，已按照《企业会计准则解释第 15 号》进行会计处理，将因研发活动形成的研发产成品在具体销售时所形成的收入和对应的成本分别进行会计处理，并计入当期损益。在结转存货成本时，按照《企业会计准则第 1 号-存货》的规定，从研发投入中将与研发产成品相关的材料成本支出转入存货，并抵减研发投入和研发费用。

（四）结合期间费用主要项目，说明期间费用变动趋势与营业收入增长、实际业务开展情况是否匹配，期间费用率低于同行业可比公司的原因，相关费用归集是否准确，是否存在少计费用的情况

1、结合期间费用主要项目，说明期间费用变动趋势与营业收入增长、实际业务开展情况是否匹配

报告期内，发行人期间费用主要项目与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
销售费用	**359.09**	**-29.20%**	507.16	77.06%	286.44	41.51%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
管理费用	1,627.94	44.51%	1,126.53	69.29%	665.45	21.32%
研发费用	1,213.43	108.00%	583.37	15.16%	506.56	29.09%
财务费用	-585.95	-244.45%	405.63	322.80%	95.94	700.17%
期间费用合计	2,614.52	-0.31%	2,622.68	68.73%	1,554.39	34.54%
营业收入	72,884.26	10.84%	65,758.57	51.96%	43,272.79	12.78%

报告期内，发行人**管理费用与研发费用**均呈现增长趋势，**销售费用与财务费用呈现先升后降的趋势**，期间费用变动趋势与营业收入增长、实际业务开展情况的匹配情况具体分析如下：

（1）销售费用

报告期内，发行人销售费用呈现**先**增长**后下降的**趋势，主要受销售费用中的业务招待费**变动影响**，具体分析如下：

报告期内，发行人销售费用中业务招待费分别为 209.11 万元、326.42 万元和 158.08 万元，主要包括发行人销售人员开拓市场、维系客户关系时所发生的餐饮费、酒水茶叶礼品费、住宿费等费用。**2022 年度和 2023 年度**发行人业务招待费用呈现上升趋势，主要系公司加大境内外市场开拓力度，扩大公司客户群，公司业务招待活动有所增加；**2024 年度公司业务招待费较去年同期下降 51.57%，主要系当期公司加强成本管控，减少酒水茶叶礼品费等业务招待费用支出。**

综上，报告期内发行人业务招待费呈现**先**增长**后下降**的趋势，主要受公司开拓市场、拜访或接待客户以及**加强成本管控的需要影响，与公司实际业务开展情况相匹配。**

（2）管理费用

报告期内，发行人管理费用呈现增长趋势，主要系管理费用中的服务费、**职工薪酬、股份支付、租赁费变动**所致，具体分析如下：

报告期内，发行人管理费用中服务费分别为 47.07 万元、328.18 万元和 110.04 万元，主要包括中介服务费、认证费、软件服务费、专利年费及手续费等。2023

年度管理费用中服务费相较去年同期涨幅较大，主要系 2023 年度发行人完成新三板挂牌，支付中介机构服务费较多所致，与公司实际经营情况相符。

报告期内，发行人管理费用中职工薪酬分别为 413.77 万元、590.78 万元和 859.63 万元，增幅较大，主要系报告期内发行人经营业绩持续向好，为进一步激励公司管理层，公司提升了管理人员的平均薪酬，从而导致公司管理人员职工薪酬呈现逐年上升趋势。

报告期内，发行人管理费用中股份支付分别为 0.00 万元、9.06 万元和 65.98 万元，其中 2024 年度股份支付金额较高主要系当期公司实际控制人受让离职员工股份，确认的股份支付一次性计入管理费用所致。

报告期内，发行人管理费用中租赁费分别为 8.19 万元、16.75 万元和 128.75 万元，其中 2024 年度租赁费增幅较大主要系 2024 年下半年发行人新设泰国工厂，场地租赁费用增加所致。

综上，报告期内发行人管理费用变动趋势主要受服务费、职工薪酬以及股份支付金额影响，与公司实际业务情况及营业收入增长趋势相匹配。

（3）研发费用

报告期内，发行人研发费用呈现增长趋势，主要系随着发行人生产经营规模不断扩大，为持续优化产品生产工艺、提升产品良率及质量、不断开发新产品以满足下游客户日益多样化的产品需求，发行人加大对现有业务领域相关产品及生产工艺的研发投入力度，从而导致研发费用中职工薪酬及材料费均呈现增长趋势。

（4）财务费用

报告期内，发行人财务费用呈现先增长后下降的趋势，主要系财务费用中利息费用及汇兑损益变动所致，具体分析如下：

报告期内，发行人财务费用中利息费用分别为 308.03 万元、437.51 万元和 259.31 万元，主要系随着经营规模增长，为满足公司日常经营资金需求，发行人增加短期借款规模，从而导致借款利息费用增加。2024 年度，发行人未进行应收账款贴现，因而未产生贴现利息费用，从而导致利息费用有所下降。

报告期内，发行人财务费用中汇兑损益分别为-140.47 万元、34.88 万元和**-672.61** 万元。发行人外销收入主要采用美元结算，2022 年，由于美元兑人民币汇率提升，形成汇兑收益；2023 年美元兑人民币呈现先上升而后企稳随后下降的趋势，存在一定波动，由于当期国内银行授信额度增加，美元加息导致花旗银行贴现成本较高，发行人适当减少或延后应收账款贴现，受当期大部分美元应收账款结汇时点汇率低于确认时点汇率影响，形成小额汇兑损失；2024 年**度**，美元兑人民币汇率总体呈现上升趋势，由于 2024 年**度**发行人未进行应收账款贴现，受当期大部分美元应收账款结汇时点汇率高于确认时点汇率影响，发行人形成汇兑收益。

综上，报告期内发行人期间费用**变动**趋势与营业收入增长及实际业务开展情况相匹配。

2、期间费用率低于同行业可比公司的原因，相关费用归集是否准确，是否存在少计费用的情况

报告期内，发行人期间费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华新能源	未披露	5.77%	3.56%
振江股份	**未披露**	11.79%	10.34%
中信博	**未披露**	9.00%	9.83%
爱康科技	**未披露**	14.47%	8.82%
清源股份	**未披露**	11.41%	12.35%
平均值	**-**	**10.49%**	**8.98%**
发行人	**3.59%**	**3.99%**	**3.59%**

注：可比公司**尚**未披露 2024 年**度**财务数据

报告期内，发行人期间费用率分别为 3.59%、3.99%和 **3.59%**，低于同行业可比公司，具体分析如下：

（1）发行人销售费用率与可比公司对比情况

报告期内，发行人销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华新能源	未披露	0.99%	0.80%

振江股份	**未披露**	1.30%	1.08%
中信博	**未披露**	2.99%	2.79%
爱康科技	**未披露**	1.98%	1.23%
清源股份	**未披露**	5.60%	4.77%
平均值	**未披露**	**2.57%**	**2.13%**
发行人	**0.49%**	**0.77%**	**0.66%**

注：可比公司未披露 2024 年**度**财务数据

发行人及可比公司销售费用率主要由职工薪酬、差旅费及招待费构成，发行人销售费用率与意华新能源接近，低于其他可比公司，主要系发行人销售人员较少，销售人员总薪酬较低。

报告期内，发行人及可比公司销售人员人数及占比情况如下：

公司名称	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
意华新能源	未披露					
振江股份	未披露		66	2.38%	79	3.43%
中信博	未披露		164	10.03%	116	8.99%
爱康科技	**未披露**		134	7.40%	92	6.22%
清源股份	未披露		67	9.05%	70	10.14%
平均值	**-**	**-**	**108**	**7.22%**	**89**	**7.20%**
发行人	**8**	**2.91%**	**7**	**2.80%**	**6**	**3.30%**

注：可比公司意华新能源未披露销售人员数量及占比；可比公司振江股份、中信博、清源股份**、爱康科技尚**未披露 2024 年末**数据**

根据上表，发行人销售人员数量及占员工总人数比例均低于同行业可比公司，主要系发行人客户集中度相对较高且核心客户合作稳定，无需配备较多的销售人员对客户群体进行管理和维护，导致发行人销售费用率低于同行业可比公司。

（2）发行人管理费用率与可比公司对比情况

报告期内，发行人管理费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华新能源	未披露	2.82%	1.97%
振江股份	**未披露**	3.68%	2.38%
中信博	**未披露**	3.23%	3.35%

爱康科技	**未披露**	4.83%	3.59%
清源股份	**未披露**	3.73%	4.21%
平均值	**-**	**3.66%**	**3.10%**
发行人	**2.23%**	**1.71%**	**1.54%**

报告期内，发行人管理费用率与意华新能源接近，低于其他可比公司，主要原因具体分析如下：

①同行业可比公司管理人员规模较大，管理人员总薪酬较高

报告期内，公司与可比公司管理人员人数及占比情况如下：

公司名称	2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
意华新能源	未披露					
振江股份	未披露		288	10.39%	282	12.26%
中信博	未披露		293	17.92%	383	29.69%
爱康科技	**未披露**		390	21.52%	324	21.92%
清源股份	未披露		321	43.38%	305	44.20%
平均值	**-**	**--**	**323**	**23.30%**	**324**	**27.02%**
发行人	**30**	**10.91%**	**26**	**10.40%**	**17**	**9.34%**

注：可比公司意华新能源未披露管理人员数量及占比；可比公司振江股份、中信博、清源股份、**爱康科技**未披露 2024 年末**数据**

根据上表，由于发行人总体规模小于同行业上市公司，管理机构较为精简，管理人员人数较少，因此发行人管理人员人数及占比均低于同行业可比公司，从而导致发行人管理费用中的职工薪酬低于同行业可比公司。

②同行业可比公司管理费用中的服务费金额及占比较高

报告期内，发行人和同行业可比公司服务费金额及占营业收入比例如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
意华新能源	未披露					
振江股份	**未披露**	**未披露**	2,290.17	0.60%	956.62	0.33%
中信博	**未披露**	**未披露**	2,457.79	0.38%	1,064.74	0.29%
爱康科技	**未披露**	**未披露**	2,109.17	0.45%	2,780.40	0.42%

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
清源股份	**未披露**	**未披露**	1,013.65	0.52%	732.67	0.51%
平均值	**-**	**--**	**1,967.69**	**0.49%**	**1,383.61**	**0.39%**
公司	**110.04**	**0.15%**	**328.18**	**0.50%**	**47.07**	**0.11%**

注：可比公司意华新能源未披露管理费用中服务费金额，**可比公司均未披露 2024 年度数据**

2022 年，由于发行人经营规模较小、战略规划较为清晰，因此并未聘请过多第三方专业机构为发行人提供战略规划制定、人员综合能力提升等服务，从而导致发行人相关服务费用金额及占比远低于同行业可比公司；2023 年，发行人管理费用中服务费金额占比高于同行业可比公司平均值，主要系 2023 年度公司完成新三板挂牌，公司支付中介机构服务费较多所致。

③同行业可比公司管理费用个性化差异较大

2022 年度，爱康科技管理费用中的基金管理费金额为 1,035.49 万元，从而导致其管理费用率较高；**2022 年度和 2023 年度**，振江股份管理费用中办公费及汽车费分别为 343.92 万元**和** 547.95 万元，金额及占营业收入比例较高，同时 **2022 年度和 2023 年度**其管理费用中股权激励分别为 83.52 万元**和** 514.24 万元，综合导致其管理费用率较高。

综上，报告期内发行人管理费用率低于同行业可比公司，主要受发行人管理团队规模较小、服务费金额较低以及其他同行业可比公司存在个性化管理费用等因素影响，具有合理性。

（3）发行人研发费用率与可比公司对比情况

报告期内，发行人研发费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华新能源	未披露	0.72%	0.90%
振江股份	**未披露**	3.30%	3.18%
中信博	**未披露**	2.66%	3.44%
爱康科技	**未披露**	1.69%	1.09%
清源股份	**未披露**	2.23%	1.86%
平均值	**-**	**2.12%**	**2.09%**

公司	1.66%	0.89%	1.17%

报告期内，**发行人研发费用率分别为 1.17%、0.89%及 1.66%，公司研发费用率低于可比公司平均水平，与意华新能源接近，主要原因系发行人与同行业可比公司的主营产品及主要研发内容存在一定差异。**

意华新能源与发行人主营业务均为光伏支架零部件业务，主营产品均为 TTU、BHA 等跟踪支架零部件，产品类型重合度高，研发项目内容主要集中于光伏支架零部件的新产品研发及工艺改进，研发材料及人工投入相对较低，从而导致研发费用率较低。

除意华新能源外，其他同行业可比公司主要研发项目内容与发行人均存在较大差异，其他同行业可比公司研发内容不仅包括光伏支架零部件研发，还包括了跟踪支架系统、光伏设备等多种类产品。相较于光伏支架零部件的研发，光伏支架系统、光伏发电设备等研发项目的研发材料和研发人工投入更高，从而导致发行人研发费用率低于其他同行业可比公司，具有合理性。

综上，发行人研发费用率低于同行业可比公司平均值具备合理性且符合发行人实际情况。

（4）公司财务费用率与可比公司对比情况

报告期内，公司财务费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
意华新能源	未披露	1.24%	-0.11%
振江股份	**未披露**	3.51%	3.70%
中信博	**未披露**	0.12%	0.25%
爱康科技	**未披露**	5.97%	2.91%
清源股份	**未披露**	-0.15%	1.50%
平均值	**-**	**2.14%**	**1.65%**
发行人	**-0.80%**	**0.62%**	**0.22%**

报告期内，发行人财务费用率低于同行业可比公司平均值，主要系发行人有息负债规模相对较小，进而导致利息支出较少。同时发行人外销收入采用美元结算，由于美元兑人民币汇率提升，导致发行人 2022 年度、2024 年度分别产生汇兑收益 140.47 万元和 672.61 万元，进一步降低财务费用，从而使发行人财务费

用率低于同行业可比公司平均值，具有合理性。

综上，报告期内发行人期间费用变动趋势与营业收入增长趋势、实际业务开展情况相匹配，期间费用率低于同行业可比公司主要受发行人业务规模、经营模式等影响，相关费用归集准确，不存在少计费用的情况。

五、财务规范性

（一）财务不规范行为的具体情况、是否构成重大违法行为、整改情况、会计处理合规性、内部控制制度设计和执行有效性

1、转贷

（1）具体情况

报告期内，发行人存在协助关联方聚力机械转贷的情况，具体情况如下：

发行人控股股东聚力机械出于日常经营周转的需求，向江苏银行苏州分行申请了流动资金贷款。2022 年 8 月 15 日，聚力机械将 1,000.00 万元贷款资金通过贷款资金账户划入发行人账户，发行人于同日向聚力机械转回 700.00 万元，剩余 300.00 万元冲抵货款。截至 2023 年 5 月末，上述转贷涉及的银行借款已全部归还。

（2）是否构成重大违法行为

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》：“转贷”行为通常是指无真实业务支持情况下，通过供应商等取得银行贷款或为客户提供银行贷款资金走账通道。报告期内，发行人存在协助关联方聚力机械转贷的情形。

根据《刑法》第一百七十五条规定，以欺骗手段取得银行或者其他金融机构贷款、票据承兑、信用证、保函等，给银行或者其他金融机构造成重大损失的，处三年以下有期徒刑或者拘役，并处或者单处罚金；给银行或者其他金融机构造成特别重大损失或者有其他特别严重情节的，处三年以上七年以下有期徒刑，并处罚金。根据《刑法》第一百九十三条规定，有下列情形之一，以非法占有为目的，诈骗银行或者其他金融机构贷款的，构成贷款诈骗罪：（一）编造引进资金、

项目等虚假理由的；（二）使用虚假的经济合同的；（三）使用虚假的证明文件的；（四）使用虚假的产权证明作担保或者超出抵押物价值重复担保的；（五）以其他方法诈骗贷款的。根据《商业银行法》第八十二条、第八十三条规定，借款人采取欺诈手段骗取贷款，构成犯罪的，依法追究刑事责任。发行人报告期内协助关联方转贷的行为不存在骗取银行发放贷款或将该等贷款非法据为己有的目的，未通过转贷行为谋取任何非法经济利益，因此，不属于《刑法》第一百七十五条及第一百九十三条、《商业银行法》第八十二条及第八十三条规定的贷款诈骗行为，不属于按照相关法律法规应当追究刑事责任的情形。

根据《贷款通则》第十九条规定，借款人应当按借款合同约定用途使用贷款。根据《流动资金贷款管理暂行办法》第九条规定，贷款人应与借款人约定明确、合法的贷款用途；流动资金贷款不得用于固定资产、股权等投资，不得用于国家禁止生产、经营的领域和用途；流动资金贷款不得挪用，贷款人应按照合同约定检查、监督流动资金贷款的使用情况。发行人协助转贷行为不符合《贷款通则》《流动资金贷款管理暂行办法》相关规定，但发行人控股股东通过转贷方式取得的银行贷款均用于支付货款或补充营运资金，不存在将转贷资金用于业务经营之外的活动，不存在被银行要求加收利息，停止支付或者收回贷款的情形。同时，对于已到期的银行贷款，发行人控股股东已按时足额向贷款银行支付本金和利息，不存在逾期还款情形，不涉及损害贷款银行相关利益的情形。

首次申报基准日后，发行人未再发生转贷行为。报告期内及期后，发行人未因转贷事项受到主管部门的行政处罚，已取得发行人主要贷款银行的访谈记录，经核实，发行人向银行申请的贷款均能够按时还本付息，相关贷款使用符合银行规定。发行人控股股东、实际控制人已针对转贷事项出具承诺函，承诺如下：

“如公司及其下属子公司因转贷事宜而被政府主管部门或其他有权机构处罚或因该等行为而被任何第三方追究公司及其下属子公司的法律责任或就此提起诉讼、仲裁等给公司及其下属子公司造成实际损失的，由本人本单位承担所产生的费用和开支，且在承担相关费用和开支后不向公司及其下属子公司追偿，保证公司及其下属子公司不会因此遭受损失。同时本人/本单位作为公司控股股东实际控制人，将督促公司严格按照内部控制的相关规定，在生产经营过程中加强监督管理，防止转贷行为再次发生。”

综上，报告期内，发行人转贷行为虽然不符合《贷款通则》《流动资金贷款管理暂行办法》相关规定，但不构成重大违法行为，不构成本次发行上市的实质性障碍。

（3）整改情况

发行人已通过停止转贷行为、归还贷款、组织董事、监事、高级管理人员及财务人员学习相关法律法规、加强内部控制等方式进行积极整改。自 2023 年起，发行人未再发生转贷情形，发行人严格按照贷款合同约定的用途使用贷款，相关事项已整改完毕。

（4）会计处理合规性

2022 年，发行人将聚力机械 300.00 万贷款资金用于冲抵货款，通过“应收账款”科目核算，相关会计处理符合《企业会计准则》规定，会计核算真实、准确。

（5）内部控制制度设计和执行有效性

发行人已进一步完善《财务会计制度》《关联交易管理制度》等相关规章制度，并组织相关人员学习《贷款通则》等法律法规的相关规定，加强相关负责人员的合规意识。发行人严格按照相关制度要求履行内控制度，确保发行人银行贷款资金管理的有效性与规范性。

2、个人卡收付

（1）具体情况

①个人卡收款情况

报告期内，发行人存在使用个人卡收取废料销售款的情形，发行人废料销售款使用的个人卡账户如下：

户名	开户银行及账户尾号	报告期内使用时间	注销情况
吴*其	中信银行 1369	2022 年 1 月-2022 年 9 月	已注销

报告期内，发行人个人卡收取废料款金额如下：

单位：万元

项目	2022 年
个人卡收取金额（不含税）（A）	434.15
营业收入（B）	43,272.79
占比（C=A/B）	1.00%

2022 年，发行人个人卡收取废料销售款金额占当期营业收入比例为 1.00%，占比较小。自 2022 年 10 月起，发行人废料销售已完整入账核算。2022 年 10 月至今，发行人未再发生个人卡代收废料销售款行为。

②个人卡付款情况

报告期内，发行人存在使用个人卡支付发行人总经理杨俊年终奖的情形，其中 2022 年支付杨俊年终奖 40 万元。发行人个人卡付款支出已纳入发行人财务报表，2023 年至今发行人未再发生通过个人卡付款的情况。

（2）是否构成重大违法行为

根据《支付结算办法》第十六条规定：“单位、个人和银行办理支付结算必须遵守下列原则：一、恪守信用，履约付款；二、谁的钱进谁的账，由谁支配；三、银行不垫款。”根据《公司法》第一百八十一条规定：“董事、高级管理人员不得有下列行为：……（二）将公司资金以其个人名义或者以其他个人名义开立账户存储。”

发行人通过个人卡收付款的行为虽然不符合上述规定，但鉴于发行人利用个人卡代收废料销售款金额及占营业收入比例较小，支付款项主要为支付发行人总经理奖金，不属于主观故意或恶意行为。截至本问询回复出具日，发行人不存在因个人卡收付款而受到相关机构处罚的情形；根据当地税务局出具的涉税信息查询结果告知书，报告期内发行人不存在税务违法违规的情形，发行人已整改并停止了个人卡收付款情形，发行人上述行为不属于主观故意或恶意行为，不构成重大违法行为。

（3）整改情况

自 2022 年 10 月起，发行人针对个人卡收付进行整改，将废料销售完整还原入账，并要求废料回收商将废料销售款直接转账或缴存至公司账户，杜绝个人卡收付的行为。自 2022 年 10 月起至今，发行人未再发生使用个人卡收付款的情形。

（4）会计处理合规性

经整改，发行人已将个人卡收取的废料收入及支付的员工奖金完整纳入公司财务核算，将个人卡收取的款项计入营业收入，将个人卡支付的费用、薪酬计入管理费用等相关会计科目，并调整缴纳相关税费，相关会计处理符合《企业会计准则》规定，会计核算完整、准确。

（5）内部控制制度设计和执行有效性

发行人已修订完善《货币资金管理制度》《废料管理制度》等相关内控制度，严格管控废料销售业务，杜绝个人卡收付。自 2022 年 10 月起，发行人严格遵守相关内控制度要求，未再发生使用个人卡收付款的情形，相关内控制度运行有效。

3、资金占用

（1）具体情况

报告期内，发行人存在控股股东、实际控制人占用公司资金的情况，具体如下：

单位：万元

占用者	与公司关联关系	占用形式	2024 年末	2023 年末	2022 年末
李涛	实际控制人	资金	-	-	1,037.97
李开林	实际控制人	资金	-	-	3.00
聚力机械	控股股东	资金	-	-	-
总计			-	-	**1,040.97**

①李涛

报告期内，发行人实际控制人李涛对发行人的资金占用为废料销售款，款项主要用于购买理财、个人消费等。2023 年 4 月，李涛已将占用的发行人资金全部归还。

报告期内李涛占用的废料销售款未计提资金占用费。经模拟测算资金占用费情况如下：

单位：万元

时间	各期末累计资金占用金额	模拟各期利息	利润总额	占比
2022 年	1,112.97	35.37	4,960.44	0.71%

时间	各期末累计资金占用金额	模拟各期利息	利润总额	占比
2023 年	-	13.54	9,129.36	0.15%

注 1：截至 2023 年 4 月底，李涛已将资金占用款项全部归还，故 2023 年模拟计算资金占用利息的区间为 2023 年 1-4 月；
注 2：各期末累计资金占用金额未扣除其代付总经理杨俊年终奖金额；
注 3：模拟利息=每月占用资金金额*月利率（LPR 利率/12）*截至期末占用月份

由上表可知，上述资金占用导致的利息占各期利润总额占比很小，豁免资金占用利息对发行人财务数据影响较小。

发行人第一届董事会第四次会议、第一届监事会第四次会议对李涛报告期内资金占用费豁免情况进行了审议，并取得 2023 年第三次临时股东大会全体股东的同意，不存在损害其他股东利益的情形。

②李开林

报告期内，发行人实际控制人李开林对发行人的资金占用为代收二手设备配件销售款，具体情况如下：

2021 年 9 月，发行人向设备回收商是宪洪销售二手设备配件，销售款项共计 3 万元，该笔款项直接打至李开林账户，构成资金占用。截至 2023 年 7 月，李开林已将该笔资金占用款项归还发行人。

发行人第一届董事会第四次会议、第一届监事会第四次会议对李开林报告期内资金占用费豁免情况进行了审议，并取得 2023 年第三次临时股东大会全体股东的同意，不存在损害其他股东利益的情形。

③聚力机械

报告期内，发行人由于资金周转与日常经营需要，与控股股东聚力机械之间曾存在较为频繁的资金拆借，从而构成资金占用，截至 2022 年底，发行人与聚力机械间的资金占用情形已解除。

报告期内，发行人与控股股东聚力机械之间的资金拆借均参考同期一年贷款基准利率统一约定了借款利率并支付利息，利率设定公允合理。

（2）是否构成重大违法行为

报告期内，发行人控股股东、实际控制人占用公司资金情形不构成重大违法行为，具体分析如下：

①报告期内，发行人控股股东、实际控制人占用的发行人资金均用于公司日常经营或个人理财消费等，不属于主观故意或恶意行为。截至报告期末，相关资金占用款项均已偿还，发行人已建立完善的内部控制制度并执行，报告期后未再发生资金占用行为；

②报告期内发行人资金占用情形已作为关联方资金拆借提交发行人 2023 年年度股东大会审议并确认通过，相关审议程序符合发行人公司章程及内部控制制度的规定；

③发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员均已出具《避免资金占用的承诺函》，承诺如下：

“1、截至本承诺函签署之日，公司及其子公司不存在资金或其他资产被本人及本人控制其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用的情形；公司及其子公司也不存在为本人及本人控制的其他企业提供担保的情形。

2、本人将严格遵守法律、法规、规范性文件以及公司相关规章制度的规定，不以任何方式占用或使用公司及其子公司的资产和资源，不以任何直接或者间接的方式从事损害或可能损害公司、其子公司及其他股东利益的行为。

3、本人关系密切的家庭成员及本人与该等人士控制或投资的企业也应遵守上述声明与承诺。如因违反该等声明与承诺而导致公司、其子公司或其他股东的权益受到损害，本人将依法承担相应的赔偿责任。”；

④已获取苏州市企业专用信用报告，经核实，发行人未因资金占用情形受到行政处罚。

综上，报告期内发行人资金占用情形不构成重大违法违规，不构成发行人发行上市的法律障碍。

（3）整改情况

截至报告期末，控股股东、实际控制人对发行人的资金占用款项均已归还。为防止发行人控股股东、实际控制人及其他关联方占用或者转移公司资金、资产及其他资源的行为发生，保障公司权益，公司制定和通过了《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》《关联交易管理制度》

等内部管理制度，对关联交易等事项均进行了相应制度性规定，对关联方的行为进行合理的限制，以保证关联交易的公允性、重大事项决策程序的合法合规性。发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员均已出具《避免资金占用的的承诺》，杜绝后续资金占用事项的发生。

（4）会计处理合规性

报告期内，发行人拆出资金时，借记其他应收款\应收账款，贷记银行存款;本金归还时，借记银行存款，贷记其他应收款\应收账款。报告期内，发行人与控股股东聚力机械之间的资金拆借均参考同期一年贷款基准利率统一约定了借款利率并支付利息，计入“应收利息”、“财务费用”相关科目核算。李涛、李开林对发行人的资金占用款项利息较少，对发行人财务数据影响较小，且已履行豁免相关审议程序，未计提资金占用利息。

综上，报告期内发行人资金占用相关会计处理符合《企业会计准则》规定，会计核算完整、准确。

（5）内部控制制度设计和执行有效性

发行人已通过制定完善《财务会计制度》《费用报销制度》《关联交易管理制度》等相关内控制度，构建了涵盖授权控制、实物控制及监督控制等各方面的资金内部控制体系，报告期后，发行人未再发生资金占用事项，相关内控制度执行有效。

4、无真实交易背景票据拆借

（1）具体情况

2022 年，发行人出于资金周转与日常经营需要，与控股股东聚力机械及子公司无锡伟力特存在无真实交易背景票据拆借的情况。

发行人与控股股东聚力机械的票据拆借情况如下：

单位：万元

年份	日期	出借方	收票方	票据金额	用途
2022 年度	2022/1/13	聚力机械	酉立智能	720.00	支付江苏科瑞迪特新材料科技有限公司货款
	2022/2/25	聚力机械	酉立智能	70.00	支付江苏科瑞迪特新材料科技有限公司货款

年份	日期	出借方	收票方	票据金额	用途
	2022/3/17	聚力机械	酉立智能	45.00	支付江苏科瑞迪特新材料科技有限公司货款
	2022/3/17	聚力机械	酉立智能	65.00	支付宁波明固紧固件有限公司货款
	2022/7/12	聚力机械	酉立智能	60.00	支付江苏扬力销售有限公司货款
	2022/8/23	聚力机械	酉立智能	206.56	支付五矿邯钢（苏州）钢材加工有限公司货款
	2022/11/27	聚力机械	酉立智能	100.00	支付江苏科瑞迪特新材料科技有限公司货款
	合计			**1,266.56**	**-**

发行人与子公司无锡伟力特的票据拆借情况如下：

单位：万元

年份	日期	出借方	收票方	票据金额	用途
2022 年	2022/5/30	无锡伟力特	酉立智能	500.00	支付江苏热联臻融供应链管理有限公司货款
	2022/9/28	无锡伟力特	酉立智能	58.00	支付宁波明固紧固件有限公司货款
	2022/12/6	无锡伟力特	酉立智能	13.96	支付江苏扬力销售有限公司货款
	2022/12/6	无锡伟力特	酉立智能	89.54	支付江苏科瑞迪特新材料科技有限公司货款
	2022/12/6	无锡伟力特	酉立智能	243.17	支付江苏热联臻融供应链管理有限公司货款
	2022/12/27	无锡伟力特	酉立智能	200.00	支付江苏科瑞迪特新材料科技有限公司货款
	合计			**1,104.67**	**-**

自 2023 年起，发行人未再发生无真实交易背景的票据拆借情形。

（2）是否构成重大违法行为

根据《票据法》第十条第一款规定：票据的签发、取得和转让，应当遵循诚实信用的原则上具有真实的交易关系和债权债务关系。

根据《票据法》第一百零二条的规定，有下列票据欺诈行为之一的，依法追究刑事责任：（一）伪造、变造票据的；（二）故意使用伪造、变造的票据的；（三）签发空头支票或者故意签发与其预留的本名签名式样或者印鉴不符的支票，骗取财物的；（四）签发无可靠资金来源的汇票、本票，骗取资金的；（五）汇票、本票的出票人在出票时作虚假记载，骗取财物的；（六）冒用他人的票据，或者故意使用过期或者作废的票据；骗取财物的；（七）付款人同出票人、持票

人恶意串通，实施前六项所列行为之一的。根据《票据法》第一百零三条规定，有前条所列行为之一，情节轻微，不构成犯罪的，依照国家有关规定给予行政处罚。

报告期内，发行人与控股股东及子公司存在无真实交易背景票据拆借的情形违反了《票据法》第十条第一款的有关规定，但发行人的行为未对银行造成实际经济损失，未侵害第三方合法权益，也未造成扰乱金融市场秩序和安全或危害国家金融机构的权益的危害性后果，不属于《票据法》第一百零二条规定的票据欺诈或诈骗行为，不属于按相关法律法规应当追究刑事责任或应当予以刑事处罚的情形。

经查询中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站，发行人未因无真实交易背景的票据拆借受到相关处罚。

综上所述，发行人报告期内无真实交易背景的票据拆借情形不构成重大违法违规情形。

（3）整改情况

发行人已对无真实交易背景的票据拆借事项进行了规范整改，截至报告期末，发行人与关联方拆借的票据均已到期解付。针对后续可能的影响，发行人实际控制人已出具承诺：“如公司及其下属子公司因过去存在票据使用不规范、个人卡收付款等行为而被政府主管部门或其他有权机构处罚，或因该等行为而被任何第三方追究公司及其下属子公司的法律责任或就此提起诉讼、仲裁等给公司及其下属子公司造成实际损失的，由本人/本单位承担所产生的费用和开支，且在承担相关费用和开支后不向公司及其下属子公司追偿，保证公司及其下属子公司不会因此遭受损失。同时本人/本单位作为公司控股股东、实际控制人，将督促公司严格按照内部控制的相关规定，在生产经营过程中加强监督管理，防止票据使用不规范、个人卡收付款等行为再次发生。”

自 2023 年起，发行人未再出现无真实交易背景的票据拆借。

（4）会计处理合规性

对于无真实交易背景的票据核算，发行人借记应收票据，贷记其他应付款，形成对票据拆出方的其他应付款，同时因其属于资金拆借，与其他资金拆借的金

额一并计提了利息，计入财务费用科目，相关会计核算符合《企业会计准则》的相关规定，会计处理真实、准确。

（5）内部控制制度设计和执行有效性

发行人已建立完善的票据管理制度，对票据的开具、收取、贴现、背书、到期等流程进行了规范，全面加强票据业务风险管理，严禁公司开具和收取无真实交易背景、无真实债权债务关系、不符合《票据法》或者其他金融法规规定的票据，发行人票据相关内控制度运行有效。

（二）报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式

经核查，除招股说明书已披露的财务不规范行为外，发行人报告期内及期后不存在其他财务不规范行为。

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》中“2-10 财务内控不规范情形”规定的财务内控不规范情形，保荐机构及申报会计师对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为进行了核实，具体核查程序及结论详见“问题 10.其他问题”之“八、核查程序及核查结论”之“（三）说明对发行人相关内部控制制度设计和执行是否健全有效所采取的核查程序和核查结论，说明对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式”。

六、衍生金融工具及汇率波动风险管理

（一）结合外币资产和境外销售的结算货币、结算方式、信用期等量化分析发行人的外汇风险敞口情况。说明发行人外汇衍生品规模和外销业务的匹配性，外汇衍生品风控措施及止损安排

1、结合外币资产和境外销售的结算货币、结算方式、信用期等量化分析发行人的外汇风险敞口情况。

报告期内，公司境外销售结算货币主要系美元、少量欧元，结算方式为银行转账，与境外客户约定的信用期主要是 60 天、**90 天**、120 天。

报告期内，公司外销收入分别为 36,758.21 万元、46,717.94 万元和 **56,360.40** 万元，呈持续增长趋势。报告期各期末，公司外汇风险敞口情况列示如下：

单位：万元

项目	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度	2022 年末/2022 年度
货币资金 A	**621.47**	996.59	65.77
应收账款 B	**15,415.24**	15,657.77	9,652.04
外汇风险敞口 C=A+B	**16,036.71**	16,654.36	9,717.81
外销收入	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21

根据上表，报告期各期末，公司外汇风险敞口分别为 9,717.81 万元、16,654.36 万元和 **16,036.71** 万元，外汇风险敞口主要来自外币应收账款及存款，增长趋势与外销收入增长趋势相一致。

2、说明发行人外汇衍生品规模和外销业务的匹配性，外汇衍生品风控措施及止损安排

为降低汇率波动风险对公司经营状况的影响，公司结合汇率风险敞口规模及外币收汇金额等因素开展外汇期权交易及远期外汇合约交易。

（1）外汇衍生品规模和外销业务的匹配性

报告期内，公司根据实际经营情况进行外汇期权及远期外汇合约等外汇衍生品交易以应对外汇波动风险，公司购买、处置外汇期权等交易性金融负债情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末	本期购买	本期处置	2024 年末
外汇期权等交易性金融负债	196.18	**178.79**	**298.41**	**76.56**

单位：万元

项目	2022 年末	本期购买	本期处置	2023 年末
外汇期权等交易性金融负债	895.69	196.18	895.69	196.18

单位：万元

项目	2021 年末	本期购买	本期处置	2022 年末
外汇期权等交易性金融负债	85.58	1,006.78	196.67	895.69

外币应收账款及货币资金余额是影响公司外币风险敞口的最主要因素，也是公司在对冲汇率变动风险时考虑的最主要因素之一。除外币风险敞口外，公司对外销收入规模的预测也是公司衡量需要对冲的汇率风险的重要因素。

报告期内，公司外销收入持续增长，导致公司开展外汇衍生品规模相应增长，因此，外汇衍生品规模和外销业务较为匹配。

（2）外汇衍生品风控措施及止损安排

近年来，受地缘政治、经济形势等因素影响，美元兑人民币汇率波动幅度较大。为合理管控汇率波动风险，防范汇率大幅波动对公司业绩造成重大不利影响，公司结合汇率变动趋势及外币收汇规模通过不同类型及币种的外汇期权组合交易对冲美元汇率波动风险，具有合理性及必要性。

根据发行人《外汇衍生品交易业务管理制度》，发行人外汇衍生品交易业务的风控措施及止损安排主要包括：

①公司财务部门应对公司外汇衍生品交易业务进行登记，检查交易记录，及时跟踪交易变动状态，妥善安排交割资金，持续关注公司外汇衍生品交易业务的盈亏情况，并定期向董事长或其授权人员报告相关情况。

②参与公司外汇衍生品交易业务的所有人员须遵守公司的保密制度，未经允许不得泄露公司的外汇衍生品交易情况、结算情况、资金状况等与公司外汇衍生品交易有关的信息。外汇衍生品交易业务操作环节相互独立，执行、复核、审批相分离；经办人员相互独立，不得为自己或他人谋取不当利益，并由内部审计部门负责监督。

③在外汇衍生品交易业务操作过程中，公司财务部门应根据在公司董事会、股东大会授权范围内与金融机构签署的外汇衍生品交易合同中约定的外汇金额、汇率及交割期间，及时与金融机构进行结算。

④当汇率或利率发生剧烈波动时或者公司外汇衍生品交易业务存在重大异常情况，财务部门应及时进行分析，并将有关信息和方案及时上报董事长或其授权人，由董事长或其授权人经审慎判断后做出决策。公司财务部门应关注国内外经济形势变化，关注汇率市场环境变化，持续跟踪外汇衍生品公开市场价格或公允价值变动，及时评估外汇衍生品交易的风险敞口变化情况，形成定期报告和重大异常报告机制。

⑤内审部门负责审查外汇衍生品交易业务的审批情况、实际操作情况、产品交割情况及盈亏情况等。

⑥公司开展外汇衍生品交易业务在经董事会审议之后，需严格按照相关规定履行信息披露义务，同时以专项公告的形式详细说明外汇衍生品交易业务的具体情况以及必要性和合理性。

⑦当公司外汇衍生品交易业务出现重大风险或可能出现重大风险，可能或已经遭受重大损失，达到监管机构规定的披露标准时，公司应按规定及时履行披露义务。

综上，公司为防范外汇衍生品业务相关风险制定了相关内控制度，风控措施及止损安排合理。

（二）说明各期末外汇期权的具体持仓情况、报告期内购买、处置情况、交易对手方、持有币种、金额、约定汇率、交割方式及期限、覆盖风险敞口情况。说明各期金融资产/负债、投资收益、公允价值变动损益及现金流量的勾稽关系，相关会计处理合规性

1、各期末外汇期权的具体持仓情况、报告期内购买、处置情况、交易对手方、持有币种、金额、约定汇率、交割方式及期限、覆盖风险敞口情况

报告期内，各期末外汇期权的具体持仓情况如下：

（1）2022 年末

序号	银行	业务编号	期权大类	货币对	买卖方向	涨跌	面值货币	面值金额（万元）	执行汇率	交易日	到期日
1.	浙商银行股份有限公司	OPT2200920229	普通期权	EUR/USD	客户卖出期权	看跌	EUR	150.00	1.02	2022-12-16	2023-12-18
2.	浙商银行股份有限公司	OPT2200920223	普通期权	EUR/USD	客户卖出期权	看涨	EUR	150.00	1.12	2022-12-16	2023-12-18
3.	浙商银行股份有限公司	OPT2200919930	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看跌	GBP	100.00	1.22	2022-12-16	2023-06-20
4.	浙商银行股份有限公司	OPT2200919953	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看涨	GBP	100.00	1.27	2022-12-16	2023-06-20
5.	浙商银行股份有限公司	OPT2200916611	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	305.40	6.55	2022-12-12	2023-12-12
6.	浙商银行股份有限公司	OPT2200889693	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看跌	GBP	225.00	1.12	2022-11-15	2023-11-15
7.	浙商银行股份有限公司	OPT2200889715	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看涨	GBP	225.00	1.25	2022-11-15	2023-11-15

序号	银行	业务编号	期权大类	货币对	买卖方向	涨跌	面值货币	面值金额（万元）	执行汇率	交易日	到期日
8.	浙商银行股份有限公司	OPT2200880080	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	180.00	7.30	2022-11-07	2023-02-07
9.	浙商银行股份有限公司	OPT2200880070	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看跌	GBP	110.00	1.10	2022-11-07	2023-11-07
10.	浙商银行股份有限公司	OPT2200836304	普通期权	EUR/USD	客户卖出期权	看跌	EUR	200.00	0.98	2022-09-06	2023-06-06
11.	浙商银行股份有限公司	OPT2200836299	普通期权	EUR/USD	客户卖出期权	看涨	EUR	200.00	1.05	2022-09-06	2023-06-06
12.	浙商银行股份有限公司	OPT2200836265	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	6.90	2022-09-06	2023-09-06
13.	浙商银行股份有限公司	OPT2200822106	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	7.00	2022-08-18	2023-08-18
14.	浙商银行股份有限公司	OPT2200713917	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	6.80	2022-04-12	2023-04-12
15.	浙商银行股份有限公司	OPT2200667019	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	100.00	6.75	2022-02-10	2023-01-04
16.	浙商银行股份有限公司	OPT2200657940	普通期权	EUR/CNY	客户卖出期权	看涨	EUR	200.00	8.00	2022-01-21	2023-01-19
17.	浙商银行股份有限公司	OPT2200657870	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	6.70	2022-01-21	2023-01-19
18.	浙商银行股份有限公司	OPT2200656159	普通期权	EUR/CNY	客户卖出期权	看涨	EUR	200.00	8.00	2022-01-19	2023-01-19
19.	浙商银行股份有限公司	OPT2200656131	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	6.70	2022-01-19	2023-01-19
20.	浙商银行股份有限公司	OPT2200652857	普通期权	EUR/CNY	客户卖出期权	看涨	EUR	200.00	8.00	2022-01-13	2023-01-11
21.	浙商银行股份有限公司	OPT2200651297	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	6.80	2022-01-11	2023-01-11

（2）2023 年末

序号	银行	业务编号	期权大类	货币对	买卖方向	涨跌	面值货币	面值金额（万元）	执行汇率	交易日	到期日
1.	浙商银行股份有限公司	OPT2300218774	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看跌	GBP	200.00	1.2300	2023-12-13	2024-10-10
2.	浙商银行股份有限公司	OPT2300218785	普通期权	GBP/USD	客户卖出期权	看涨	GBP	200.00	1.3100	2023-12-13	2024-10-10
3.	浙商银行股份有限公司	OPT2300944828	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	6.7500	2023-01-19	2024-01-26

序号	银行	业务编号	期权大类	货币对	买卖方向	涨跌	面值货币	面值金额（万元）	执行汇率	交易日	到期日
4.	浙商银行股份有限公司	OPT2300933326	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	100.00	6.9000	2023-01-05	2024-01-05

（3）2024 年末

序号	银行	业务编号	期权大类	货币对	买卖方向	涨跌	面值货币	面值金额（万元）	执行汇率	交易日	到期日
1.	浙商银行股份有限公司	OPT2400336921	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	100.00	7.5000	2024-06-14	2025-06-16
2.	浙商银行股份有限公司	**OPT2400495875**	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	**200.00**	**7.3300**	**2024-12-20**	**2025-03-24**
3.	浙商银行股份有限公司	OPT2400316032	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	7.600	2024-05-14	2025-05-14
4.	浙商银行股份有限公司	**OPT2400381103**	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	**200.00**	**7.4000**	**2024-08-16**	**2025-08-18**
5.	浙商银行股份有限公司	**OPT2400370956**	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	**150.00**	**7.0100**	**2024-08-05**	**2025-02-05**
6.	浙商银行股份有限公司	OPT2400290805	普通期权	USD/CNY	客户卖出期权	看涨	USD	200.00	7.4500	2024-03-29	2025-03-31

报告期内，公司购买的外汇期权交割方式均为到期全额交割。报告期内，公司外汇期权交易购买、处置汇总情况如下：

面值货币	买卖方向	期权类别	2024 年购买	2024 年处置	2023 年购买	2023 年处置	2022 年购买	2022 年处置
美元（单位：万美元）	买入	看跌期权	-	-	-	-	400.00	500.00
	卖出	看涨期权	**2,900.00**	**2,000.00**	1,900.00	3,385.40	2,385.40	3,154.00
		看跌期权	-	-	-	-	-	-
欧元（单位：万欧元）	买入	看跌期权	-	-	-	200.00	200.00	-
	卖出	看涨期权	-	-	-	950.00	1,250.00	2,450.00
		看跌期权	-	-	-	550.00	750.00	200.00
英镑（单位：万英镑）	买入	看跌期权	-	-	-	-	-	-
	卖出	看涨期权	**200.00**	**200.00**	1,080.00	1,205.00	2,725.00	2,400.00
		看跌期权	100.00	100.00	970.00	1,205.00	2,835.00	2400.00

根据上表，报告期内，公司开展的外汇期权交易额较大，主要系公司购买的外汇期权期限较短，主要在 6 个月以内，交易笔数较多，从而增大了累计交易规模。从交易币种及方向来看，外汇期权交易中存在币种与公司外销业务币种不匹配的情况，主要系公司为实现外币资产的增值保值，采用多种外汇期权组合交易所致。

报告期内，以上各期末持仓的外汇期权合约覆盖风险敞口的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末/度	2023 年末/度	2022 年末/度
外汇风险敞口 A	**16,036.71**	16,654.36	9,717.81
外销收入金额 B	**56,360.40**	46,717.94	36,758.21
外汇期权合约金额（卖出美元看涨）C	**6,706.00**	2,040.00	12,169.37
覆盖率 C/（A+B）	**9.26%**	3.22%	26.18%

为降低汇率风险对于公司经营业绩的影响，公司根据目前外汇风险敞口、未来外币现金流、汇率走势的预测情况开展外汇期权合约交易。报告期各期末公司风险敞口覆盖率分别为 26.18%、3.22%和 **9.26%**，变动的主要原因如下：

公司外销金额较大、以美元为主要结算货币，若美元对人民币汇率下降会导致公司主营业务收入金额下降，进而影响公司的盈利水平。**2023 年，美元对人民币汇率呈现波动上升趋势，公司当期购买的外汇期权合约金额较 2022 年减少较多。2024 年，美元对人民币汇率波动较大，公司为锁定未来时点的营业收入和美元回款金额，降低美元对人民币汇率快速下跌对公司经营业绩的影响，当期购买的外汇期权合约金额较 2023 年有所增加。**

综上，报告期内，公司外汇期权持仓等情况根据目前外汇风险敞口、未来外币现金流、汇率走势的预测情况而有所变化，变动具有合理性。

2、说明各期金融资产/负债、投资收益、公允价值变动损益及现金流量的勾稽关系，相关会计处理合规性。

报告期内，公司各期涉及交易性金融资产/负债、投资收益、公允价值变动损益及现金流量相应科目的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
（1）借：取得投资收益收到的现金（A）	**133.24**	197.12	44.92
其中：收到期权款（A1）	**133.24**	195.71	44.92
收到理财款（A2）	**-**	1.42	-
（2）贷：投资支付的现金（B）	**91.62**	-	3.20
其中：支付期权款（B1）	**91.62**	-	-
支付股权款（B2）	**-**	-	3.20
（3）借：交易性金融资产-净值加（期末-期初）（C）	**-**	0.52	1.25
（4）贷：交易性金融负债-净增加（期末-期初）（D）	**-119.63**	-36.15	810.11
（5）贷：投资收益（E）	**206.79**	194.65	-218.51
其中：与期权相关（E1）	**206.79**	192.71	-219.76
与理财相关（E2）		1.94	1.25
（6）贷：公允价值变动损益（F）	**-45.54**	39.15	-545.43
勾稽差异（与期权相关）（G=A1-B1-D-E1-F）	**-**	-	-
勾稽差异（与理财相关）（H=A2+C-E2）	**-**	-	-

根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》规定，“企业成为金融工具合同的一方时，应当确认一项金融资产或金融负债”，“企业应当根据其管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为以下三类：（一）以摊余成本计量的金融资产。（二）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。（三）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产”，“……金融资产或金融负债满足下列条件之一的，表明企业持有该金融资产或承担该金融负债的目的是交易性的：（一）取得相关金融资产或承担相关金融负债的目的，主要是为了近期出售或回购。（二）相关金融资产或金融负债在初始确认时属于集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明近期实际存在短期获利模式。（三）相关金融资产或金融负债属于衍生工具。但符合财务担保合同定义的衍生工具以及被指定为有效套期工具的衍生工具除外”。

公司购买外汇期权合约的目的是出售或回购，符合交易性金融资产或交易性金融负债的确认条件。

报告期内，公司对外汇期权交易在各个时点的会计处理方式如下：

（1）公司卖出期权，收到银行支付的期权费时，按照收取的期权费确认为一项交易性金融负债，借记“银行存款”，贷记“交易性金融负债”；

（2）资产负债表日，对仍然存续、尚未行权的期权，依据银行出具的远期、期权交易估值通知书合理确定其公允价值，借记或贷记“交易性金融负债”，贷记或借记“公允价值变动损益”；

（3）交割日，公司根据外汇期权合约到期交割时的公允价值，将账面价值与支付的对价金额的差额确认为投资收益，同时将相应公允价值变动损益结转至投资收益。

综上所述，公司各期金融资产/负债、投资收益、公允价值变动损益及现金流量勾稽具有匹配性，按照《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》的规定对上述业务进行会计处理，符合《企业会计准则》的相关规定。

七、其他财务问题

（一）说明报告期内是否存在股权激励，如是，补充披露股权激励基本情况，说明股份支付涉及激励对象、持股数量及对应的股权激励数量、授予日权益工具公允价值以及摊销期的确定依据及其合理性，股份支付费用的计算过程，分摊至各项成本费用的金额及依据，离职员工激励份额处理是否符合协议约定，前述情况的具体会计处理方式及合规性

报告期内，除苏州酉信为发行人员工持股平台外，发行人不存在其他已经制定或正在实施的股权激励计划，发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、股权激励等可能导致发行人股权结构变化的事项”补充披露股权激励基本情况如下：

“1、报告期内股权激励基本情况、股份支付涉及激励对象、持股数量及对应的股权激励数量

为激励和保留发行人发展所需的关键人才，保障发行人长期可持续发展，发行人于 2023 年成立员工持股平台苏州酉信。2023 年 5 月 15 日，发行人召开 2023 年第一次临时股东大会，审议通过同意苏州酉信以 3.90 元/股的价格，认购发行人新增股份 79.70 万股。2023 年 10 月，持股平台合伙人张琦离职并将其持有的 1.20 万股转让给公司核心技术人员史伟东，转让价格为 3.90 元/股，与持股平台

原始出资价格一致。**2024 年 7 月，持股平台合伙人郑惠芳离职并将其持有的 5.00 万股转让给公司实际控制人李涛，转让价格为 3.90 元/股，与持股平台原始出资价格一致。**

苏州酉信有限合伙人均为发行人签订劳动合同的正式员工。截至 2024 年 12 月 31 日，苏州酉信持股平台合伙人持股数量及对应的股权激励数量如下：

序号	姓名	任职情况	持股数量（万股）	出资额（万元）
1	李涛	董事长	**6.00**	**23.40**
2	蔡娟	财务总监兼董事会秘书	10.00	39.00
3	郝涛涛	运营**部长**	10.00	39.00
4	黄龙	技术研发中心负责人	7.00	27.30
5	李阳	销售部长	6.00	23.40
6	陶慧敏	销售经理	5.00	19.50
7	万传玉	生产部长	5.00	19.50
8	周游	采购部长	5.00	19.50
9	连菊芳	总经理助理、**内审部负责人**	3.00	11.70
10	沈靓	销售经理	3.00	11.70
11	徐红	销售经理	3.00	11.70
12	唐家利	质量高工	3.00	11.70
13	任振凯	质量科长	3.00	11.70
14	史强	资材主管	3.00	11.70
15	张泽豪	采购组长	1.50	5.85
16	史伟东	技术工程师	1.20	4.68
17	沈健	核价工程师	1.00	3.90
18	翁振健	技术工程师	1.00	3.90
19	孙永丽	质量工程师	1.00	3.90
20	张金程	模具组长	1.00	3.90
21	沈云飞	计划组长	1.00	3.90

2、授予日权益工具公允价值以及摊销期的确定依据及其合理性，股份支付费用的计算过程，分摊至各项成本费用的金额及依据

（1）权益工具公允价值确定依据及其合理性

由于 2023 年 4 月员工持股平台设立及 2023 年 10 月张琦离职并转让股份的前后六个月内，发行人未进行外部融资，且发行人的股份无可供参考的市场价格，故两次股份支付所涉及股份的公允价值认定均参照中瑞世联资产评估集团有限公司出具的“中瑞评报字[2023]第 001703 号”资产评估报告。根据“中瑞评报字[2023]第 001703 号”资产评估报告，以 2023 年 4 月 30 日为评估基准日，公司公允价值为 20,200.00 万元，每股公允价值为 6.73 元。以公司 2022 年归母净利润计算，公司市盈率为 4.79 倍。

由于 2024 年 7 月郑惠芳离职并转让股份的前后六个月内，发行人未进行外部融资，且发行人的股份无可供参考的市场价格，故本次股份支付所涉及股份的公允价值认定均参照中瑞世联资产评估集团有限公司出具的“中瑞评报字[2025]第 500180 号”资产评估报告。根据“中瑞评报字[2025]第 500180 号”资产评估报告，以 2024 年 6 月 30 日为评估基准日，公司公允价值为 44,300.00 万元，每股公允价值为 14.38 元。以公司 2023 年归母净利润计算，公司市盈率为 5.67 倍。

经检索，2022年以来，金属制品业的新三板挂牌企业部分定向发行情况如下：

简称	发行市盈率	上年度每股净资产（元）	发行价格（元/股）	是否计提股份支付
中达新材	4.92	2.31	2.31	否
凯奥净化	4.25	2.46	3.10	否
海达尔	4.95	2.03	5.00	否
优力可	**5.21**	**2.76**	**5.00**	**否**
创兴精密	**8.43**	**2.31**	**3.88**	**否**
鑫光正	**4.05**	**2.13**	**1.62**	**是**
大亚股份	**6.73**	**3.63**	**6.00**	**否**
平均值	**5.51**	**2.52**	**3.84**	**-**

由上表可知，**2023 年 4 月 30 日和 2024 年 6 月 30 日**发行人公允价值对应的 4.79 倍市盈率**和 5.67 倍市盈率**与上述挂牌企业定向发行市盈率平均倍数**不存在显著差异**，发行人股份支付的公允价值确定方式具有合理性。

（2）摊销期的确定依据及其合理性

根据持股平台协议约定，自激励对象取得股份之日起，对激励对象所持有的股份（包括直接持有的合伙企业份额以及间接持有的公司股份）5 年内除特殊情况外原则上不得转让、退出或捐赠。由于本次股权激励**对员工**约定了 5 年固定的服务期限，股份支付费用将在约定的服务期限进行分摊确认，具有合理性。

（3）股份支付费用的计算过程

①第一次确认股份支付（2023 年 4 月持股平台设立）

2023 年 4 月，苏州酉信以每股 3.90 元的价格认购发行人新增股份 79.70 万股，构成股份支付。

鉴于公司实际控制人李涛持有的合伙份额对应公司股份 1 万股并担任苏州酉信执行事务合伙人，经计算，本次增资后实际控制人控制的股份比例为 78.94%，低于增资前的原持股比例 81%。根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》2-25 的相关规定，“为发行人提供服务的实际控制人/老股东以低于股份公允价值的价格增资入股，且超过其原持股比例而获得的新增股份，应属于股份支付。”本次增资后，实际控制人控制的股份比例下降，其通过持股平台新增的 1 万股股份不确认股份支付费用。

②第二次确认股份支付（2023 年 10 月张琦离职并转让股份）

2023 年 10 月，持股平台合伙人张琦离职并将其持有的 1.20 万股转让给公司员工史伟东，转让价格为 3.9 元/股，与持股平台原始出资价格一致。因本次转让的受让方非原持股平台合伙人，因此构成股份支付。

在服务期内，若被激励对象离职，相关离职员工可将其持有的合伙份额转让给其他合伙人或公司员工。转让方累计分摊的股份支付金额在转让当期一次性冲回，尚未摊销的股份支付费用不再继续摊销；受让方因受让份额对应的股份支付金额在受让日至预计可行权日平均分摊。

③第三次确认股份支付（2024 年 7 月郑惠芳离职并转让股份）

2024 年 7 月，持股平台合伙人郑惠芳离职并将其持有的 5.00 万股转让给公司实际控制人李涛，转让价格为 3.9 元/股，与持股平台原始出资价格一致。

参考财政部发布的《股份支付准则应用案例——实际控制人受让股份是否构成新的股份支付》，普通合伙人受让有限合伙人股份后，不享有受让股份对应的投票权和股利分配等受益权，且其必须在约定的时间、以受让价格将受让股份再次分配给员工持股平台的合伙人，表明普通合伙人未从受让股份中获得收益，仅以代持身份暂时持有受让股份，该交易不符合股份支付的定义，不构成新的股份支付。实务中，判断普通合伙人受让股份属于代持行为通常需要考虑下列证据：（1）受让前应当明确约定受让股份将再次授予其他激励对象；（2）对再次授予其他激励对象有明确合理的时间安排；（3）在再次授予其他激励对象之前的持有期间，受让股份所形成合伙份额相关的利益安排（如股利等）与代持未形成明显的冲突。

参考上述意见，发行人员工持股平台由于合伙人离职，发行人实际控制人李涛受让其出资份额是否属于代持行为的分析如下：

情形	是否符合该情形
受让前应当明确约定受让股份将再次授予其他激励对象	否，实际控制人李涛受让离职员工出资份额前未明确约定将受让的出资份额再次授予其他激励对象
对再次授予其他激励对象有明确合理的时间安排	否，对再次授予其他激励对象无明确的时间安排
在再次授予其他激励对象之前的持有期间，受让股份所形成合伙份额相关的利益安排（如股利等）与代持未形成明显的冲突	否，发行人实际控制人享有受让出资份额对应的投票权和股利分配等收益权，并非代持行为

综上，基于谨慎性原则，本次发行人实际控制人李涛受让离职合伙人股份按受让价格与授予日公允价值之间的差额确认股份支付费用，因合伙协议未约定实际控制人服务期，本次股份支付金额于确认当期一次性计入管理费用。离职员工股份支付金额在转让当期一次性冲回，尚未摊销的股份支付费用不再继续摊销。

综上，发行人三次股份支付金额计算如下：

项目	股份支付测算过程		
	持股平台设立（2023年4月）	张琦离职并转让股份（2023年10月）	郑惠芳离职并转让股份（2024年7月）
股票公允价格（元/股）①	6.73		14.3845
股票授予价格（元/股）②	3.9		3.9

项目	股份支付测算过程		
	持股平台设立（2023年4月）	张琦离职并转让股份（2023年10月）	郑惠芳离职并转让股份（2024年7月）
股份授予数量（股）③	787,000	12,000	**50,000.00**
离职员工持股数量④	**62,000**	-	**-**
应确认的股份支付金额小计（元）⑤=（③-④）*（①-②）	**2,051,750.00**	33,960.00	**524,225.90**
应确认的股份支付金额合计（元）⑥	**2,609,935.90**		

注：2023年4月持股平台设立的股份授予数量不包含李涛持有股份

（4）分摊至各项成本费用的金额及依据

由上表可知，发行人应确认的股份支付费用合计260.99万元。由于公司股权激励**对员工**约定了5年固定的服务期限，**2023年4月和2023年10月**两次股份支付费用将分别从授予日起在五年服务期限内分摊确认，按激励对象所属部门及职能进行费用归集并同时增加资本公积——其他资本公积；**由于股权激励协议未对公司实际控制人服务期进行约定，2024年7月实际控制人李涛受让离职员工股份的股份支付费用于确认当期一次性计入管理费用，**具体分摊情况如下：

单位：万元

期间	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
制造费用	8.87	**8.58**	**10.47**	**10.47**	**10.47**	**3.49**
管理费用	9.06	**66.01**	13.58	13.58	13.58	4.53
销售费用	6.41	9.62	9.62	9.62	9.62	3.21
研发费用	5.02	8.04	8.04	8.04	8.04	3.02
合计	**29.36**	**92.25**	**41.71**	**41.71**	**41.71**	**14.25**

3、离职员工激励份额处理是否符合协议约定

2023年10月张琦离职并将其持有的股份转让给史伟东，主要系史伟东为公司核心技术人员，符合持股平台合伙人的选定标准，且其本身有出资认购的意愿；**2024年7月郑惠芳离职并将其持有的股份转让给持股平台普通合伙人暨公司实际控制人**，前述转让事项已取得原持股平台合伙人一致同意，并签署变更决定书及入伙协议，相关处理符合协议约定。

4、说明前述情况的具体会计处理方式及合规性

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》规定，完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。

因公司的股权激励**对员工**约定了 5 年固定服务期限，其股份支付费用将在约定的服务期限内按激励对象所属部门及职能进行费用归集，分摊至相关成本或费用中；**由于股权激励协议未对公司实际控制人服务期进行约定，实际控制人李涛受让离职员工股份的股份支付费用于确认当期一次性计入管理费用，**公司相关处理符合会计准则规定，具有合理性。”

（二）说明发行人与 Metalogalva 和 NPS 等 NT 项目所在地区域供应商开展业务往来的背景和具体的业务模式，此类新增客户向发行人采购的原因及合理性，交易价格公允性及毛利率水平合理性

1、说明发行人与 Metalogalva 和 NPS 等 NT 项目所在地区域供应商开展业务往来的背景和具体的业务模式

（1）发行人与 Metalogalva 开展业务往来的背景和具体业务模式

Metalogalva 系 NEXTracker 海外供应商，因 Metalogalva 负责供应的某光伏项目建设中部分跟踪支架核心零部件 URA 子部件和 RAIL 缺货，为该两款子部件专门开模、生产耗时长且成本较高，于 2023 年 10 月以订单形式进行采购，10 月和 11 月分批完成交付。采购内容为 RAIL 产品 27 万件，销售金额 426.43 万元；URA 子部件 27 万件，销售金额 164.76 万元，合计金额 591.18 万元。

（2）发行人与 NPS 开展业务往来的背景和具体业务模式

NEW PROCESS STEEL（以下简称“NPS”）系 NEXTracker 海外供应商，其主要经营扁钢分销、加工和制造，是北美最大的碳钢产品加工商和分销商之一。因 NPS 负责供应的某光伏项目建设中部分跟踪支架核心零部件 URA 子部件缺货，且交期时间较紧，NPS 分别于 2023 年 4 月、2023 年 12 月以订单形式进行采购，并于 2023 年 4 月、2024 年 1 月完成交付，采购内容为 URA 产品 26.40 万件，销售金额 186.28 万元。

2、此类新增客户向发行人采购的原因及合理性

Metalogalva 和 NPS 均为 NEXTracker 海外供应商，其向发行人采购原因主要系其负责供应的光伏项目建设中部分零部件缺货，考虑到开模成本较高或项目交期时间较紧，故经 NEXTracker 推荐向发行人进行采购，采购金额较小，具有合理性。

3、交易价格公允性及毛利率水平合理性

报告期内，发行人向 Metalogalva 和 NPS 销售产品价格及毛利率涉及商业秘密，已申请豁免披露。

发行人向 Metalogalva 销售的 RAIL 产品单价和毛利率均高于当期同类型产品平均值，主要原因系发行人向其销售的某款细分产品为加镀锌产品，且客户要求交付周期较短，发行人报价相对较高。2023 年度，发行人向 Metalogalva 销售的 URA 产品单价低于当期同类型产品平均值，主要系 Metalogalva 仅采购某 URA 产品子部件，毛利率与同类型产品平均值基本一致。

报告期内，发行人向 NPS 销售的 URA 产品单价低于当期同类型产品平均值，主要系 NPS 仅采购某 URA 产品子部件,毛利率高于当期同类型产品平均毛利率，主要系客户要求交付周期较短，发行人报价相对较高。

综上，发行人与 Metalogalva 和 NPS 之间的业务往来背景及业务模式符合公司实际经营情况，该类新增客户向公司采购具有合理性，相关交易价格及毛利率公允、合理。

（三）说明报告期各期来料加工业务对应的客户情况、收入金额、占比、相关会计处理方式及合规性

1、报告期各期来料加工业务对应的客户情况、收入金额、占比

报告期内，来料加工业务是指发行人对客户提供的钢材进行加工，并收取加工服务费。公司来料加工业务具体情形如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年	2022 年
天合光能	142.70	-	18.89
杭州帷盛科技有限公司	-	-	14.92
无锡市富源达焊管有限公司	-	23.44	99.36

宜兴市富陶金属构件有限公司	-	-	32.19
无锡中凯信金属科技有限公司	-	22.83	10.34
其他客户	2.15	0.51	11.71
合计	**144.85**	**46.78**	**187.41**
占营业收入比重	**0.20%**	**0.07%**	**0.43%**

由上表可知，**2022-2024 年**，来料加工业务产生的收入及占营业收入比重均较小。

2021 年度，公司与天合光能签署采购合同，由天合光能提供原材料，公司根据合同对来料加工产品进行加工，加工完成后由客户自提，经与客户对账后确认加工费收入。2022 年 3 月，因天合光能其他供应商无法满足产品交期，经与公司协商沟通，天合光能将已备采的原材料销售给公司，公司生产加工后向其销售产成品，按净额法确认加工费收入。

报告期内，杭州帷盛等其他客户的加工费收入系子公司无锡伟力特**和安徽酉立**市场开拓过程中的偶发性业务，对公司经营业绩影响较小。

3、来料加工的相关会计处理方式及合规性

报告期内，对于来料加工的收入公司确认为加工费，符合《企业会计准则》的规定。

报告期内，公司仅 2022 年度存在以净额法结算的来料加工业务，对于此类来料加工收入，公司收到客户提供的原材料，加工后销售给客户，客户在公司厂区对货物进行自提。公司与客户对账后按照净额法确认销售收入，具体如下：

单位：万元

项目		2022 年
总额法	销售金额（A）	273.73
净额法	销售金额（B）	273.73
	采购金额（C）	254.84
	收入确认金额（D=B-C）	18.89

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第四条规定，“企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益”，公司向天合光能

采购钢材并在生产加工后向其销售的业务模式中，公司并不能主导上述采购的原材料的具体使用，该业务的实质为受托加工业务而非独立的购销业务，因此采用净额法进行账务处理并对账确认收入。

综上所述，公司来料加工业务的相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（四）说明预付长期资产购置款的采购内容、合理性、定价公允性、预付具体约定；报告期内未确认递延所得税资产的可抵扣亏损具体情况

1、说明预付长期资产购置款的采购内容、合理性、定价公允性、预付具体约定

报告期末，公司预付长期资产购置款主要采购生产设备，具体情况如下：

单位：万元

供应商名称	合同约定			截至 2024 年末预付款项金额
	采购标的	合同金额	付款条件	
苏州创珑精密机械有限公司	冲床单轴	374.00	（1）合同签订后三个工作日内，甲方支付乙方合同总金额 30%款项，即人民币 112.2 万元，（2）发货前甲方支付乙方合同总金额 60%款项，即人民币 224.40 万元，（3）合同所涉及设备及操作说明书全部到达甲方指定现场，安装调试完成验收后，自调试验收合格之日，甲方收到发票在 3 个月付款 10%，即 37.4 万元，甲方电汇给乙方公司账号。	336.60
苏州创珑精密机械有限公司	Rail 生产线及牛角生产线	126.00	（1）合同签订后三个工作日内，甲方支付乙方合同总金额 30%款项，即人民币 37.80 万元，（2）发货前甲方支付乙方合同总金额 70%款项，即人民币 88.20 万元，甲方电汇给乙方公司账号。	126.00
宁波澳玛特高精冲压机床股份有限公司	160 吨钢架精密冲床 APA-160	43.57	（1）合约总金额 30%为定金，买方应在本合同生效后三日内付至卖方指定账号，（2）合约总金额 70%为余款，买方应于交货前将余款付至卖方指定账号。	43.57
合计				506.17

由上表可知，公司预付长期资产购置款主要包括生产设备及模具款项，截至 2024 年末预付上述主要供应商的款项余额 506.17 万元，占 2024 年末预付长期资产款项余额 549.70 万元的比例为 92.08%。

公司采购设备模具是日常生产经营所需，具有合理性。采购价格系参考市场价格、与供应商协商确定，定价公允。

2、报告期内未确认递延所得税资产的可抵扣亏损具体情况

报告期内，未确认递延所得税资产的可抵扣亏损系无锡伟力特在报告期内经营亏损导致，具体明细如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
可抵扣亏损	**679.56**	449.38	660.43
合计	**679.56**	**449.38**	**660.43**

鉴于无锡伟力特 **2024 年起**不再开展生产经营活动，公司于 2023 年末将之前确认的递延所得税资产已转回。

八、请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对问题（1）进行核查并发表明确意见。请保荐机构及申报会计师对问题（4）-（7）进行核查并发表意见，并：（1）说明对资金流水核查范围、异常标准及确定依据、核查程序、证据、结论。（2）说明对发行人相关内部控制制度设计和执行是否健全有效所采取的核查程序和核查结论，说明对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式

（一）请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对问题（1）进行核查并发表明确意见。请保荐机构及申报会计师对问题（4）-（7）进行核查并发表意见

1、核查程序

针对问题（1），保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

（1）取得并查阅了发行人《岗位安全告知卡》《生产和服务提供管理程序》《冲压安全操作规范》《旋铆机安全操作规范》等文件；

（2）查阅了相关法规、取得并查阅了安徽酉立的工商底档及海关进出口货物收发货人备案信息；

针对问题（2）和（3），保荐机构主要执行了以下核查程序：

（3）访谈发行人技术部门负责人、采购部长及人力部长，了解发行人核心工序定义及内容，外协采购的原因及内容，劳务外包人员工作内容；

（4）获取发行人出具的说明，了解发行人、外协供应商、劳务外包方在生产经营环节的分工及工作内容，了解发行人与外协供应商、劳务外包方在冲压工序从事的具体内容和使用技术、设备的具体差异，分析发行人对外协供应商及劳务外包商的依赖情况；

（5）获取发行人采购入库台账及生产入库台账，对比外协供应商及发行人自产半成品规格类型，分析发行人冲压等半成品生产能力；

（6）获取发行人采购入库明细、劳务外包台账、发行人关联方清单，了解发行人不同外协及劳务外包采购金额，以及与发行人的关联关系；

（7）获取主要外协厂商资质，并查询国家企业信用信息公示系统、企查查等公开信息，了解主要外协厂商、劳务外包方的基本情况；

（8）访谈发行人采购部长、人力部长，了解主要外协厂商和劳务外包方合作历史；

（9）获取发行人《采购管理程序》《供应商管理程序》等外协供应商管理制度，访谈发行人采购部长、人力部长，了解发行人外协加工和劳务外包背景及定价依据，分析采购价格公允性；

（10）复核发行人招股说明书引用的第三方研究数据的来源和报告原文，查询第三方研究机构官网、微信公众号和其他公开渠道披露的报告信息，核查上述第三方研究数据是否已公开、是否专门为发行人出具；对比招股说明书中引用的不同来源有关跟踪支架装机量的市场数据，复核相关研究报告的具体内容、发布时间、数据获取或预测方法等；

针对问题（4）-（7），保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（11）获取报告期内发行人员工薪资表及花名册，核查报告期内各岗位员工平均薪酬及员工数量变动情况；

（12）查阅同行业可比公司年报及其他公开披露资料，统计分析可比公司各岗位员工人均薪酬；

（13）登录江苏省统计局、安徽省统计局、苏州市统计局、无锡市统计局等官网，查询当地职工平均工资情况；

（14）获取发行人收入成本大表，统计分析报告期内公司新老客户家数、区域及收入分布情况；

（15）访谈发行人销售业务负责人，了解公司新客户开拓、既有客户维护方式以及各销售人员主要职能；

（16）获取发行人销售费用明细表及相关凭证，核查业务招待费的具体内容；

（17）查阅发行人研发投入核算管理制度，了解公司研发领料过程及审批环节，抽样核查公司研发领料单，核查公司是否能够准确区分研发和生产物料；

（18）查阅企业会计准则等相关会计制度，访谈公司研发及财务相关负责人，了解研发领料投入的后续流转情况及相关会计处理，核查相关会计处理是否合规；

（19）获取并查阅发行人 2019-2021 年度研究开发费用专项审计报告，核查公司申请高新技术企业采用的研发投入口径；

（20）查阅《高新技术企业认定管理办法（2016 年）》相关规定，核查发行人是否符合高新技术企业认定标准；

（21）查阅发行人年度纳税申报材料，核查公司研发费用加计扣除的统计口径及与研发费用的差异原因；

（22）查阅发行人研发投入核算管理制度并访谈相关负责人，了解公司研发投入的计算依据及归集情况，核查研发费用与研发投入的差异原因；

（23）获取发行人各期间费用科目的明细表及相关凭证，核查公司期间费用的变动原因；

（24）查阅同行业可比公司公开披露资料，分析发行人期间费用率低于同行业可比公司的原因；

（25）获取发行人协助转贷的相关借款合同、贷款放款回单、银行流水等资料，核查公司转贷的具体情况、是否构成重大违法行为等；

（26）获取报告期内个人卡流水，查阅公司废料台账，并将废料销售台账与个人卡流水进行比对，核查个人卡废料款与废料台账中的废料销售金额是否匹配；

（27）获取关联方相关流水，核查报告期内关联方资金占用金额与银行流水是否相匹配，模拟测算资金占用利息金额，与实际收取利息进行比对，分析资金占用计提利息的公允性；

（28）获取发行人票据台账，查阅相关法律法规，核查报告期内公司无真实交易背景的票据拆借的具体情况、是否构成重大违法行为等；

（29）查阅审计报告，了解发行人各期末外币资产的具体情况；查阅公司境外销售合同，结合外币资产和境外销售的结算货币、结算方式、信用期等有关信息，分析发行人外汇风险敞口情况；

（30）查阅报告期内发行人与银行签订的外汇期权等衍生品交易明细，结合各期外销收入，分析公司外汇衍生品交易规模和外销业务的匹配性；

（31）查阅发行人关于外汇期权交易的内部控制制度，访谈发行人管理层、财务负责人，了解发行人开展外汇期权交易的原因、外汇衍生品风控措施及止损安排；

（32）查阅发行人报告期内外汇期权交易明细，了解各期末外汇期权的具体持仓、报告期内购买及处置情况、各期末风险敞口覆盖情况；针对资产负债日的期权明细，对交易银行进行发函确认；查询报告期美元对人民币汇率变动情况，访谈发行人管理层，了解汇率变动对经营业绩的影响情况；

（33）取得各期末银行出具的《交易估值通知书》，检查发行人对外汇期权的公允价值确定依据及会计处理，复核其会计处理的准确性；

（34）查阅员工持股平台苏州酉信的工商档案及合伙协议，核查员工持股平台各员工出资额及持股比例，离职员工转让股权的转让价款及相关协议约定；

（35）获取股份支付计算底稿，核查股份支付费用计算及摊销方法是否符合会计准则规定；

（36）获取发行人客户 Metalogalva 和 NPS 的销售订单，并访谈销售业务负责人，了解公司与 Metalogalva 和 NPS 之间的业务往来背景、业务模式；

（37）获取发行人收入成本大表，统计分析公司与 Metalogalva 和 NPS 之间的销售产品价格及毛利率是否公允合理；

（38）访谈发行人管理层、业务部门负责人，了解来料加工业务的主要客户构成；查阅企业会计准则，分析来料加工业务的会计处理方式是否合规；

（39）获取并审阅预付长期资产购置款对应的合同，核实是否依据合同约定支付预付款，检查相关的银行水单；查询预付长期资产购置款对应供应商的工商信息，检查其是否与公司存在关联关系；针对大额长期资产购置款进行函证确认。

2、核查结论

经核查，针对问题（1），保荐机构、发行人律师认为：

（1）发行人能够识别日常生产中安全生产各个环节的主要风险点，针对所涉环节安全生产、施工防护采取了风险控制措施，相关内部控制制度健全且有效执行；

（2）安徽酉立无需取得对外贸易经营者备案登记表；

针对问题（2）和（3），保荐机构认为：

（3）报告期内，发行人核心工序为能够确保产品达到预期生产要求且工艺难度较高的工序，包括成型焊接、缩口、打孔、冲压、型钢轧制工序；发行人在产能紧张时，将生产要求相对简单的产品进行外协加工；发行人亦会将非核心的表面处理工序进行外协加工；劳务外包方则主要从事简单操作、搬运、组装等辅助性工作；冲压环节并非均由外协完成，发行人在产能紧张时，将部分工艺简单、精度要求较低的产品交由外协供应商进行加工，且均在发行人指导下开展，生产技术、工艺要求均由发行人掌控，发行人核心工序和关键生产环节不存在对外依赖；

（4）报告期内，发行人主要外协厂商、劳务外包方均具有业务资质，且与发行人均不具有关联关系；

（5）发行人外协加工定价依据主要为加工需求及加工复杂程度，劳务外包定价依据主要为劳务内容和工作复杂程度，按市场化定价，交易价格合理公允，不存在为发行人代垫成本费用、利益输送等情形；

（6）发行人已列明引用的第三方研究数据的具体来源和报告名称，相关数据具有准确性和权威性。发行人引用的第三方研究数据均可通过公开渠道查询获取，不是专门为本次发行准备，不存在为此支付费用或提供帮助的情况；发行人招股说明书第三方数据的差异不存在误导行为，为进一步提高准确性，减少歧义，发行人已对招股说明书有关下游行业、市场空间、发展趋势有关的披露内容进行修改和完善；

针对问题（4）-（7），保荐机构、申报会计师认为：

（7）报告期内发行人销售、管理、研发人员数量及平均薪酬变动与公司销售、管理、研发活动开展相匹配；各岗位平均薪酬与同行业可比公司存在一定差异，主要系经营规模、业务模式及员工结构不同所致；公司员工平均薪酬高于同地区公司平均水平，具有商业合理性；公司销售人员数量较少与公司业务特点、经营模式、客户开拓和维护方式、新老客户情况等密切相关，公司现有销售团队规模能够满足公司实际经营需要，不会对公司市场拓展能力产生不利影响；报告期内公司销售费用中业务招待费呈上升趋势，主要系公司加大境内外市场开拓力度，扩大公司客户群，公司业务招待活动有所增加，具有合理性；公司在实际研发中，能够准确区分研发物料与生产物料；公司研发材料投入的后续具体去向主要为研发耗用、形成可销售的研发产成品及研发废料，相关会计处理符合规定；公司研发费用与申请高新技术企业报送的研发费用、申请所得税加计扣除的研发费用存在一定差异，相关差异具有合理性；公司研发投入的计算依据及归集符合企业会计准则规定；公司报告期内期间费用变动趋势与营业收入增长、实际业务开展情况相匹配，期间费用率低于同行业可比公司，主要受公司业务规模、经营模式等影响，相关费用归集准确，不存在少计费用的情况；

（8）报告期内发行人存在转贷、个人卡收付、资金占用、无真实交易背景票据拆借等财务不规范行为，相关不规范行为均不构成重大违法行为且均已整改完毕；针对财务不规范行为的会计处理符合企业会计准则等相关规定，相关内部控制制度设计完善并得到有效执行；公司报告期内及期后不存在其他财务不规范行为；

（9）报告期各期末，发行人外汇风险敞口主要来自外币应收账款及存款，增长趋势与外销收入增长趋势相一致；报告期内，公司外销收入持续增长，导致

公司开展外汇衍生品规模相应增长，因此，外汇衍生品规模和外销业务较为匹配；发行人为防范外汇衍生品业务相关风险制定了相关内控制度，风控措施及止损安排合理；为降低汇率风险对于发行人经营业绩的影响，发行人根据目前外汇风险敞口、未来外币现金流、汇率走势的预测情况开展外汇期权合约交易。报告期内，发行人外汇期权持仓等情况发生变动具有合理性；发行人各期金融资产/负债、投资收益、公允价值变动损益及现金流量勾稽具有匹配性，按照《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》的规定对上述业务进行会计处理，符合《企业会计准则》的相关规定；

（10）发行人报告期内股权激励计划、员工持股数量及对应的股权激励数量符合协议约定及公司实际经营情况；授予日权益工具公允价值以及摊销期的确定符合市场惯例及会计准则规定；股份支付费用及分摊至各项成本费用的金额准确、合理，符合会计准则规定；离职员工激励份额处理符合协议约定及会计准则规定；

（11）发行人与 Metalogalva 和 NPS 之间的业务往来背景及业务模式符合公司实际经营情况，该类新增客户向公司采购具有合理性，相关交易价格及毛利率公允、合理；

（12）对于来料加工业务收入，发行人收到客户提供的原材料，加工后销售给客户，经客户对账验收后确认销售收入的实现，会计处理符合《企业会计准则》的规定；

（13）发行人预付长期资产采购业务合理、定价公允，符合发行人实际业务情况。

（二）说明对资金流水核查范围、异常标准及确定依据、核查程序、证据、结论

1、核查范围

保荐机构、申报会计师对发行人及其子公司、实际控制人及其配偶、发行人董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员及用于收取公司废料销售款的个人卡等报告期内开立或控制的银行账户流水进行了核查，具体情况如下：

序号	公司名称/姓名	与发行人关系	核查流水区间	核查银行账户数量
1	江苏酉立智能装备股份有限公司	发行人	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	42
2	无锡伟力特新能源科技有限公司	发行人子公司	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	1
3	安徽酉立智能装备有限公司	发行人子公司	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	10
4	李涛	实际控制人、董事长	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	14
5	杨俊	董事、总经理	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	20
6	李开林	实际控制人	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	19
7	朱红	实际控制人	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	24
8	王云萍	实际控制人李涛的配偶	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	10
9	连才中	董事	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	16
10	朱晓成	董事	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	22
11	蔡娟	财务总监、董事会秘书	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	10
12	陈逸雯	出纳	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	8
13	郝涛涛	监事、运营部长	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	11
14	黄龙	监事、技术研发中心负责人	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	12
15	李阳	销售部长	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	10
16	周游	采购部长	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	21
17	连菊芳	监事、内审部部长	2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	10
18	任小芳	报告期内发行人前财务总监	2022 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	11
19	废料个人卡	/	2022 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	1

注：废料个人卡已于 2023 年内完成注销

2、异常标准及确定依据

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》中对资金流水的核查要求，异常资金流水的标准及确定程序如下：

（1）发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷；

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

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

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

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

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

（7）发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形；

（8）控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款，转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常；

（9）控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来；

（10）是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

结合上述标准，中介机构对报告期内相关主体的资金流水进行核查，以核查其银行账户的实际归属、资金来源、资金往来的性质及其合理性。

3、核查程序及证据

（1）发行人银行账户的资金流水的核查

对于发行人及其子公司的银行账户资金流水，中介机构抽取其报告期内银行账户资金流水中所有单笔发生额 10 万元及以上的资金往来样本进行核查，具体执行的核查程序及获取的核查证据如下：

①获取发行人各主体报告期“已开立银行结算账户清单”，并与账面记录的银行账户进行比对，检查发行人账面银行账户的完整性；

②获取发行人各公司报告期所有银行账户的开户及销户资料，并了解开户及销户原因；

③获取发行人各公司报告期主要银行账户的银行对账单及银行日记账，对大额资金流水执行账面和银行对账单双向勾稽，关注记账的完整性、记账日期与银行流水是否相符；

④复核发行人报告期各月存款余额调节表，关注是否存在未达账项，了解未达账项产生的原因；

⑤针对大额银行流水进行抽凭，核查对应的记账凭证、发票、付款申请单、银行回单等资料是否齐备；

⑥对大额银行收付款对方账户进行核查，关注是否存在通过自然人或第三方账户收付资金的情况；

⑦对发行人临近各资产负债表日的银行资金流水执行截止性测试，检查是否存在入账跨期的情况；

⑧对发行人主要银行账户进行实地核查和银行询证程序，通过外部证据，检查发行人银行账户的真实性和准确性；

⑨检查发行人资金流水，关注是否存在与发行人存在大量经常性关联交易的关联方以及借用发行人资金的关联方；

⑩获取发行人现金日记账，对库存现金发生额进行查验，关注发行人是否存在大额现金交易的情况。

（2）实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员银行账户的资金流水核查

对于发行人实际控制人、董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员银行账户的个人银行账户资金流水，中介机构根据相关人员资金流水总体情况、单笔交易发生额分布情况等抽取其核查期间内银行账户资金流水中所有单笔发生额 3 万元及以上的资金往来样本进行核查。

对于金额不足上述核查标准，但连续多笔交易累计金额达到上述核查标准，或交易对方、摘要等内容异常的情况，中介机构也纳入核查范围，具体执行的核查程序及获取的核查证据如下：

①取得实际控制人及其配偶、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等自然人报告期内银行账户流水；

②通过云闪付进行检索，对已提供的银行流水明细进行比对，进一步核查上述人员银行账户流水提供的完整性；

③对核查范围内的自然人及公司报告期内的银行资金流水进行交叉勾稽比对，分析是否有遗漏银行或者遗漏账户；

④根据设定的异常标准选取大额及异常收支，访谈该自然人了解相关交易性质、交易背景、交易对方及款项用途，对于报告期内大额收付款项通过取得交易凭证、协议、向交易对手方访谈等形式确认款项性质及原因。

（3）废料个人卡银行账户的资金流水核查

对于废料个人卡的银行账户资金流水，中介机构未设置重要性水平，对资金流入流出情况进行了逐笔核查，具体执行的核查程序及获取的核查证据如下：

①查阅废料销售台账，将废料销售台账与个人卡流水进行比对，核查个人卡废料款与废料台账中的废料销售金额是否匹配；

②将个人卡流水与发行人及关联方流水进行交叉比对，核查个人卡是否与发行人及其关联方存在资金往来；

③将个人卡流水交易对手方与发行人员工花名册、客户供应商名单进行交叉比对，核查交易对手方是否为发行人员工及客户供应商；

④对主要废料回收商进行现场访谈，了解发行人与废料回收商的合作背景、合作模式以及使用个人卡收取废料销售款的情况；

⑤对个人卡中资金流入流出款项的性质进行逐笔确认，核查是否存在除废料收入外的资金流入并针对大额资金流出进一步追查资金去向；

⑥对个人卡持有人进行访谈，了解个人卡使用情况。

4、核查结论

经核查发行人及相关方银行账户流水，公司存在使用个人卡收取废料销售款并支付员工奖金的情形。2022 年 10 月至今，公司不再发生个人账户代收代付结算行为。截至 2023 年 4 月，公司实际控制人李涛已全额归还废料收入款。公司已建立完善的废料管理制度、货币资金管理制度，相关事项已整改完毕。除上述情形外，发行人及相关方银行账户流水未发现重大异常情况。

（三）说明对发行人相关内部控制制度设计和执行是否健全有效所采取的核查程序和核查结论，说明对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式

1、说明对发行人相关内部控制制度设计和执行是否健全有效所采取的核查程序和核查结论

（1）核查程序

保荐机构及申报会计师主要执行了如下核查程序：

①销售与收款循环

获取发行人销售业务相关内部控制制度，结合发行人销售业务流程、销售组织体系，了解发行人销售内部控制制度的设计情况，并评价发行人销售内部控制制度的设计有效性；执行销售与收款穿行测试，通过获取并检查销售合同、出库单、报关单、记账凭证、发票、收款凭证等单据，核查发行人销售相关内控制度是否得到有效执行。

②采购与付款循环

获取发行人采购业务相关内部控制制度，结合发行人的采购业务模式、采购组织体系，了解发行人采购内控设计情况，并评价发行人采购内部控制制度的设

计有效性；执行采购与付款穿行测试，通过获取并检查采购合同、送货单、记账凭证、发票、付款凭证等单据，核查发行人采购相关内控制度是否得到有效执行。

③生产与仓储循环

获取发行人生产与仓储相关内部控制制度，访谈发行人生产负责人，了解生产流程中所涉及的关键岗位人员及生产环节，核查公司生产与仓储循环控制的设计情况；针对期末存货情况，执行存货监盘与计价程序，核查发行人生产与仓储相关内控制度是否得到有效执行。

（2）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人已按照《企业内部控制基本规范》建立并完善了符合发行人自身情况的内部控制制度，销售、采购、生产、仓储等内部控制制度设计合理，发行人内部控制制度可以保障与上下游交易环节及证据链的真实、完整、准确，发行人内部控制制度执行有效。

2、说明对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为及核实方式

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》中“2-10 财务内控不规范情形”规定的财务内控不规范情形，保荐机构及申报会计师对发行人报告期内及期后是否存在其他财务不规范行为进行了核查，具体执行核查程序如下：

（1）获取发行人及其关联方流水，核查是否存在通过关联方或第三方代收代付款项、违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金收支、挪用资金的情形；

（2）访谈发行人财务负责人，了解发行人财务内控制度及执行情况，并询问报告期内发行人是否存在其他财务不规范行为；

（3）获取报告期内发行人开立的银行账户清单，结合银行对账单核查银行账户记录的完整性及是否存在账外账的情况；

（4）查阅公司印章使用管理制度，了解公司印章的刻制启用、保管及使用情况，核查公司用印审批系统的实际执行情况，核实公司印章管理是否存在不规范情形；

（5）获取报告期内发行人相关科目明细账，并与银行流水进行交叉核对，核查发行人是否存在被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金等情况；

（6）访谈发行人销售、采购、研发相关负责人，了解发行人相关内控管理，包括岗位职责、业务流程、定价、合同审批、回款确认、付款审批、研发项目立项及审批、项目计划及执行、产品生产、管理及流转过程等；

（7）对主要客户及供应商进行访谈、函证等程序，并执行了销售及采购穿行测试等程序，核实销售与采购的真实性与准确性，核查销售、采购业务循环中是否存在内控重大缺陷；

（8）获取了报告期内发行人各研发项目的立项决议、研发工时填报及审批记录、研发领料明细等资料文件，了解报告期内研发活动开展情况，核查研发业务循环中是否存在内控重大缺陷；

（9）获取了发行人存货收发存记录，并对发行人存货余额执行监盘程序确认存货状态，核查存货管理业务循环中是否存在内控重大缺陷。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

除招股说明书已披露的财务不规范情形外，报告期内及期后发行人不存在其他财务不规范情形。

（本页无正文，为《关于江苏酉立智能装备股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的第一轮问询的回复》之签章页）

法定代表人：

杨俊

江苏酉立智能装备股份有限公司

2025 年 7 月 24 日

（本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于江苏酉立智能装备股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件的第一轮问询的回复》之签章页）

保荐代表人：

肖 瑶

蔡福祥

华泰联合证券有限责任公司

2025年 3月24日

保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读江苏酉立智能装备股份有限公司本次问询意见回复报告的全部内容，了解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，问询意见回复报告中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐人法定代表人：

江　禹

华泰联合证券有限责任公司

2025 年 3 月 24 日