



关于深圳市首航新能源股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
申请文件的审核问询函的回复报告

保荐机构（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号）

深圳证券交易所：

根据贵所于 2022 年 7 月 8 日出具的《关于深圳市首航新能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2022〕010604 号）（以下简称“审核问询函”）关于深圳市首航新能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件问询意见的要求，深圳市首航新能源股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“首航新能”）已会同国泰君安证券股份有限公司（以下简称“国泰君安”或“保荐机构”）、广东信达律师事务所（以下简称“发行人律师”或“律师”）、上会会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“申报会计师”或“审计机构”）等中介机构对审核问询函所列问题进行了认真核查并发表意见，在此基础上对发行人首次公开发行股票并在创业板上市申请相关文件进行了补充和修订。现将审核问询函意见的落实和修改情况逐条书面回复如下，请予以审核。

说明：

一、如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与招股说明书中的相同。

二、本回复报告的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
对审核问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）

本回复报告除特别说明外所有数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目 录

问题 1：关于业务演变.....	3
问题 2：关于业务模式及创业板定位	16
问题 3：关于行业产业政策	50
问题 4：关于股东.....	61
问题 5：关于知识产权.....	70
问题 6：关于资质及认证	82
问题 7：关于子公司、分公司及关联公司	108
问题 8：关于比照关联交易披露的交易	115
问题 9：关于同行业可比公司	121
问题 10：关于营业收入.....	134
问题 11：关于经销模式.....	174
问题 12：关于营业成本.....	208
问题 13：关于原材料及供应商	225
问题 14：关于生产模式.....	254
问题 15：关于毛利率	268
问题 16：关于期间费用.....	291
问题 17：关注应收账款和应收票据.....	321
问题 18：关于存货.....	335
问题 19：关于非流动资产	356
问题 20：关于流动负债.....	385
问题 21：关于资金流水.....	402

问题 1：关于业务演变

申报材料显示，发行人自 2013 年成立之初即从事光伏逆变器的研发、生产、销售及服务，产品以小功率并网逆变器为主，主要面向国内市场销售。自 2015 年开始，发行人出口规模逐步增长。

请发行人

（1）结合实际控制人的学科背景、工作经历、创业经历及发行人业务开拓、演变的历史，说明发行人切入光伏行业并选择以光伏逆变器作为主要产品的契机；结合国内外光伏产业不同的发展阶段及市场需求变化情况，说明发行人成立早期主要面向国内市场销售、其后选择开拓境外市场并以境外市场为主的原因。

（2）结合与境外主要客户的合作历史、合作起始时间、主要合作产品品类、合作规模变化情况，说明境外市场的开拓过程及变化方向。

（3）结合发行人切入储能电池领域的契机、前期技术储备及研发情况、开展储能电池业务与宁德时代入股发行人的先后关系，分析发行人未来在储能电池领域的市场布局及发展规划。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合实际控制人的学科背景、工作经历、创业经历及发行人业务开拓、演变的历史，说明发行人切入光伏行业并选择以光伏逆变器作为主要产品的契机；结合国内外光伏产业不同的发展阶段及市场需求变化情况，说明发行人成立早期主要面向国内市场销售、其后选择开拓境外市场并以境外市场为主的原因。

（一）结合实际控制人的学科背景、工作经历、创业经历及发行人业务开拓、演变的历史，说明发行人切入光伏行业并选择以光伏逆变器作为主要产品的契机；

公司实际控制人许韬于 2013 年 6 月投资设立首航有限，切入光伏行业并选

择以光伏逆变器作为主要产品的契机主要包括以下两点：

1、创业初期深耕电子行业

许韬为工业外贸专业毕业，获得工学学位，具备工业与外贸的相关学科背景。1987 年毕业后先后任职于江苏理工大学和深圳证券信息有限公司，2003 年许韬基于个人事业发展规划，离职创业并投资设立深圳市天时利通讯有限公司，主营业务为无线通信模块等进口电子元器件商贸业务，并积累了电子行业的丰富经验。2010 年许韬投资设立深圳市首航通信股份有限公司，主营业务为汽车智能网联终端及系统的研发、制造与销售，期间积累了电子技术和无线数据通讯等技术研发与生产制造方面的深厚经验，推出了可为光伏逆变器及监控系统提供无线数据传输功能的 DTU（无线数据传输终端）产品等，对电子器件、电子产品、软硬件结合产品和系统集成等相关领域有了较深的认知，同时形成对未来光伏行业发展方向的判断。

2、分布式光伏发电可预期的蓬勃发展

2012 年之前美国、欧洲等光伏市场需求旺盛，我国的光伏产品主要销往境外。但在 2012 年，随着欧美等国的“双反”调查，光伏产品的国际贸易摩擦开始出现。2012 年 9 月，欧盟委员会发布公告，决定对中国光伏产品正式发起反倾销调查；2012 年 11 月，美国国际贸易委员会做出终裁，对从中国进口的太阳能电池等征收反倾销税和反补贴税；2013 年 6 月，欧盟委员会决定对产自中国的光伏产品征收反倾销税。国内光伏行业出现阶段性产能过剩的情况，进入行业低谷。

2012 年 7 月，国家能源局发布《关于印发太阳能发电发展“十二五”规划的通知》，促进太阳能发电产业持续健康发展，规划至 2015 年底太阳能发电实现较大规模发展，太阳能发电装机容量达到 2,100 万千瓦以上，重点在中东部地区建设与建筑结合的分布式光伏发电系统，建成分布式光伏发电总装机容量 1,000 万千瓦。

为促进和支持分布式光伏发电加快发展，国家电网分别于 2012 年 10 月和 2013 年 2 月发布《关于印发分布式光伏发电并网方面相关意见和规定的通知》和《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》，为分布式光伏发电项目接入电

网提供便利条件，为接入系统工程建设开辟绿色通道。

因此，许韬基于行业现状和前景的判断，于 2013 年 6 月设立首航有限，切入光伏行业。

2013 年 7 月，国务院发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，明确到 2015 年中国总装机容量要达到 3,500 万千瓦以上，并大力开拓分布式光伏发电市场。2013 年 8 月国家发展改革委发布《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，对分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策，进一步促进分布式光伏产业的发展，光伏产业开始回暖。随着分布式光伏发电市场可预期的蓬勃发展，许韬进一步确定公司重点发展分布式光伏市场。

光伏系统主要由光伏逆变器、光伏组件、支架、配电箱以及其他电气设备组成，其中光伏逆变器为系统的核心部件，属于技术密集型的电力电子行业，与硬件技术结合紧密，许韬基于多年的电力电子行业的实业经营经验，已积累了丰富的电力电子、无线数据通讯等软硬件技术结合的行业经验，光伏组件和支架、配电箱等所需的技术与许韬创业经验匹配度较低，因此许韬选定光伏逆变器作为切入光伏市场的契机。

（二）结合国内外光伏产业不同的发展阶段及市场需求变化情况，说明发行人成立早期主要面向国内市场销售、其后选择开拓境外市场并以境外市场为主的原因。

发行人成立早期主要面向国内市场销售、其后选择开拓境外市场并以境外市场为主，主要系发行人成立早期美国和欧盟对我国光伏行业实行“双反”，国内出台光伏利好政策；报告期初欧盟光伏“双反”到期，发行人基于行业政策等因素确定公司的市场开拓战略，具体情况如下：

1、发行人设立早期，美国和欧盟对我国光伏行业实行“双反”，中国光伏产品出口规模下降

2011 年至 2013 年，在全球经济增速下滑，欧盟主要国家光伏补贴滑坡，叠加全球光伏产品前期过度投资导致产能过剩的背景下，全球光伏组件现货价格快速下跌，欧美光伏制造企业普遍陷入亏损状态，欧美大量光伏企业宣布破产。

在此背景下，2011 年 10 月，美国太阳能制造联合会（CASM）向美国商务部和国际贸易委员会正式提出针对中国多晶硅太阳能电池的反倾销反补贴调查申请，随后，欧洲光伏制造商联盟（EU ProSun）于 2012 年 7 月向欧盟委员会提起诉讼。

根据商务部统计数据显示，2012 年，欧美启动对国内光伏行业“双反”后，中国光伏电池产品对外出口额出现负增长，全年出口额从 2011 年的 258.73 亿美元下降至 149.75 亿美元，跌幅达 42%。2013 年，欧盟对国内光伏双反终裁结果使得中国光伏电池产品出口金额进一步下降，全年光伏电池产品出口金额下降为 122.89 亿美元，其中，中国对欧盟光伏电池出口比例从 2012 年的 63.0% 下降至 26.8%。

2、国内推进光伏应用的政策密集出台，发行人设立早期主要面向国内市场销售

发行人设立时，中国光伏产业正处于欧美“双反”的打击中，中国光伏电池产品出口金额大幅下降，此时国内密集出台推进光伏应用的相关政策，以缓解出口规模下降对中国光伏产业带来的负面影响。2013 年 7 月，国务院发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，该《意见》明确了光伏产业的战略地位，提出 2013 年至 2015 年，年均新增光伏发电装机容量 1,000 万千瓦左右，到 2015 年总装机容量达到 3,500 万千瓦以上，大力开拓分布式光伏发电市场，并提出六大支持政策：大力支持用户侧光伏应用、完善电价和补贴政策、改进补贴资金管理、加大财税政策支持力度、完善金融支持政策、完善土地支持政策和建设管理。除此之外，国家相关部门陆续出台光伏制造业规范、标准等相关政策，推动中国光伏制造业产业结构调整 and 升级。在政策的大力支持下，中国国内光伏市场需求逐步增加。

发行人自 2013 年成立之初即从事光伏逆变器等产品的研发、生产、销售及服务，经过前期研发投入与技术积累，初步掌握了光伏逆变器等产品核心技术及生产工艺，公司产品以小功率并网逆变器为主。2013-2015 年度，在欧美“双反”的负面影响和国内促进光伏产业政策频出的情况下，公司产品主要面向国内市场销售，同时积极布局海外市场。

3、2015 年至 2018 年，国内光伏产业快速发展，发行人出口规模逐步增长

随着国内光伏市场逐渐规范以及光伏政策的鼓励，中国光伏制造企业通过加强技术研发、提高管理效率等方式降低生产成本，整体行业由之前数量增长转变至高质量增长。

2016 年 12 月，国家发展改革委、国家能源局发布《能源发展“十三五”规划》，提出 2020 年太阳能发电规模达到 1.1 亿千瓦以上，其中分布式光伏 6,000 万千瓦、光伏电站 4,500 万千瓦、光热发电 500 万千瓦，光伏发电力争实现用户侧平价上网。

2017 年 1 月，国家发展改革委发布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，提出光伏系统配套产品，包括并网光伏逆变器、离网光伏逆变器、蓄电池充放电控制器、太阳能跟踪装置、便携式控制逆变一体设备、光伏智能汇流箱、光伏电站监控设备，属于国家战略性新兴产业重点支持的产品。

2017 年 9 月，国家发展改革委、财政部、科学技术部、工业和信息化部、国家能源局等发布《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》（发改能源〔2017〕1701 号），提出未来 10 年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。

在前述鼓励政策的作用下，分布式光伏逆变器在中国境内市场兴起，公司经过前期积累，产品谱系不断增加，并基于对未来光储一体化市场趋势的预测，布局储能领域，开始进行储能逆变器、储能电池的研发。国内户用光伏逆变器行业迅速发展，生产制造成本降幅明显，相较于国外品牌，国内品牌成本优势日益凸显，发行人出口规模逐步增长。

2018 年 5 月，国家发展改革委、财政部、国家能源局发布《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823 号），宣布加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度，发挥市场配置资源决定性作用，进一步加大市场化配置项目力度。受到前述“531 新政”影响，2018 年度国内新增光伏装机量同比下滑，市场需求明显减少，光伏逆变器国内市场的销售价格与利润水平降幅较大。另一方面，欧盟对于国内光伏“双反”措施于 2018 年到期，海外市场采购需求较为旺盛，加速了公司境外业务的增长，公司境外业务进入快速发展阶段。

4、2019 年至今，国内光伏补贴退坡，欧盟“双反”措施到期，发行人出口规模快速增长，并成为主要收入来源

2019 年起，随着国内光伏补贴退坡，欧盟“双反”措施到期以及全球光伏发电“平价上网”的进一步推进实施，光伏行业落后产能加速出清，光伏发电领域逐步完成从补贴驱动至市场驱动的转变，市场规模快速发展。根据国际能源署（IEA）发布的《Snapshot of Global PV Markets 2023》报告显示，2020 年至 2022 年全球光伏新增装机量分别为 145GW、175GW 和 240GW，复合增长率达 29%。其中，欧盟市场 2020 年至 2022 年的光伏新增装机量分别为 19.60GW、26.80GW 和 38.70GW，复合增长率达 41%，呈快速增长趋势。

公司及时把握行业发展机遇，对于产品进行全面升级，推出新一代储能逆变器及储能电池产品，产品谱系得到不断完善，经营业绩、市场份额呈现快速增长趋势。2020 年至 2022 年，公司境外销售收入占主营业务收入的比例分别为 92.09%、88.01%和 89.61%，其中欧洲市场销售收入占主营业务收入比均达 50% 及以上。

二、结合与境外主要客户的合作历史、合作起始时间、主要合作产品品类、合作规模变化情况，说明境外市场的开拓过程及变化方向。

报告期各期，公司的境外前五大客户包括 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL、SOLTEC、Hymon 和 MV Technology。公司与上述客户的合作情况如下：

（一）公司与境外前五大客户的合作历史、合作起始时间

公司与 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL、SOLTEC、Hymon 和 MV Technology 的合作历史、合作起始时间具体情况如下：

公司名称	基本情况、交易背景	合作历史、合作起始时间	获取方式
ZCS	ZCS 成立于 1985 年，是意大利知名的信息通信技术公司，业务范围包括新能源、机器人、自动化等多个领域，致力于为智慧绿色能源领域提供创新性解决方案。ZCS 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2016 年开始与 ZCS 开展合作，向其销售光伏逆变器、储能电池等产品，业务合作关系保持稳定。	商务拜访洽谈并建立合作关系。

公司名称	基本情况、交易背景	合作历史、合作起始时间	获取方式
CORAB	CORAB 成立于 1990 年，是波兰知名的光伏系统设备制造商与经销商，具有 30 多年行业经验，主要从事光伏发电系统的设计、安装及光伏设备的制造与经销。CORAB 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2014 年开始与 CORAB 开展合作，向其销售光伏逆变器、储能电池等产品，业务合作关系保持稳定。	商务拜访洽谈并建立合作关系。
EnergyNAT	EnergyNAT 成立于 2010 年，是波兰发展最快的可再生能源企业之一，是波兰领先的光伏设备经销商，主要从事光伏设备的进口和经销，为企业与政府单位等提供清洁能源解决方案。EnergyNAT 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2018 年开始与 EnergyNAT 开展合作，向其销售光伏逆变器、储能电池等产品，业务合作关系保持稳定。	商务拜访洽谈并建立合作关系。
ILUMISOL	ILUMISOL 成立于 2003 年，是巴西知名的光伏系统部件供应商，主要从事光伏系统部件的经销与安装。ILUMISOL 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2018 年开始与 ILUMISOL 及相关公司开展合作，向其销售光伏逆变器、储能电池等产品，业务合作关系保持稳定。	商务拜访洽谈并建立合作关系。
SOLTEC	SOLTEC 成立于 2006 年，是波兰历史最悠久的光伏系统设备供应商之一，主要从事光伏系统的设计、经销、安装和服务。SOLTEC 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2019 年开始与 SOLTEC 开展合作，向其销售光伏逆变器、储能电池等产品，业务合作关系保持稳定。	商务拜访洽谈并建立合作关系。
Hymon Sp. z o.o.	Hymon Sp. z o.o. 成立于 2011 年，Hymon Fotowoltaika Sp. z o.o. 成立于 2020 年。Hymon 及相关公司是波兰领先的光伏系统供应商，主要从事光伏系统的安装和光伏设备经销。Hymon 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2019 年开始与 Hymon 及相关公司开展合作，向其销售光伏逆变器等产品。报告期内，因业务发展变化及市场竞争，公司与 Hymon 交易金额减少。	行业展会结识并建立合作关系。
Hymon Fotowoltaika Sp. z o.o.			
MV Technology Group s.r.o.	MV Technology Group s.r.o. 成立于 2017 年，Schlieger, s.r.o 成立于 2010 年。MV Technology 及其相关公司为捷克知名的光伏系统设备供应商，主要从事光伏系统设备的销售与安装。MV Technology 具有采购光伏产品等的需求。	公司自 2020 年开始与 MV Technology 及相关公司开展合作，向其销售光伏逆变器、储能电池等产品，业务合作关系保持稳定。	商务拜访洽谈并建立合作关系。
Schlieger, s.r.o			

（二）公司与境外前五大客户的主要合作产品品类、合作规模变化情况

公司与 ZCS、CORAB、SOLTEC 的合作产品品类主要包括并网逆变器、储能逆变器和储能电池，其中向 ZCS 销售储能逆变器和储能电池的规模于 2021 年大幅增长，具体参见本回复“问题 10：关于营业收入”之“十、说明前五大客户中 ZCS 销售金额逐年大幅增长的原因及合理性；2021 年前五大客户中新增 EnergyNAT 的原因，分析相关客户的销售持续性”。公司与 EnergyNAT、ILUMISOL、Hymon 的主要合作产品品类为并网逆变器，公司与 MV Technology

的主要合作产品品类为储能逆变器和储能电池。公司与上述客户的主要合作产品品类、合作规模变化情况具体如下：

单位：万元

公司名称	主要合作产品品类	2022 年度	2021 年度	2020 年度
意大利				
ZCS	并网逆变器	31,755.60	6,091.05	4,884.72
	储能逆变器	85,270.20	34,544.07	4,636.94
	储能电池	71,168.10	15,428.44	-
	合计	188,193.90	56,063.56	9,521.66
波兰				
CORAB	并网逆变器	18,122.13	20,076.80	18,025.04
	储能逆变器	9,493.20	335.84	7.76
	储能电池	13,425.71	252.04	-
	合计	41,041.03	20,664.68	18,032.80
EnergyNAT	并网逆变器	5,568.33	12,214.93	5,435.05
	储能逆变器	1,241.18	100.54	7.58
	储能电池	744.99	9.63	-
	合计	7,554.50	12,325.11	5,442.63
SOLTEC	并网逆变器	8,896.74	8,009.78	6,877.19
	储能逆变器	3,353.29	327.94	10.36
	储能电池	3,588.92	151.24	10.92
	合计	15,838.95	8,488.96	6,898.47
Hymon	并网逆变器	271.18	3,692.56	5,850.50
	储能逆变器	349.77	12.34	-
	储能电池	1.74	-	-
	合计	622.68	3,704.90	5,850.50
巴西				
ILUMISOL	并网逆变器	12,187.65	11,935.82	12,081.81
	储能逆变器	-	-	136.80

	储能电池	-	-	107.45
	合计	12,187.65	11,935.82	12,326.05

捷克

MV Technology	并网逆变器	73.13	90.57	-
	储能逆变器	12,084.48	438.01	-
	储能电池	13,727.99	1,208.28	2.56
	合计	25,885.60	1,736.85	2.56

(三) 公司境外市场的开拓过程及变化方向

报告期各期，公司主营业务收入中的境外销售收入分别为 94,167.13 万元、159,958.94 万元和 399,321.78 万元，占主营业务收入的比例分别为 92.09%、88.01%和 89.61%，公司境外销售占比较高，前五大客户主要为境外客户，前五大客户中境外客户的合计收入占比分别 51.49%、60.00%和 61.17%。

公司积极开拓境外市场，成立初期以开拓光伏新兴市场作为战略目标，于 2014 年与波兰公司 CORAB 建立合作并逐步拓展欧洲市场其他区域，于 2016 年、2018 年分别与意大利公司 ZCS、德国公司 REFU 建立合作关系，提高在欧洲光伏的市场份额，并建立了较为稳定的长期合作关系。

随着欧盟对于国内光伏“双反”措施于 2018 年到期，公司进一步加大对光伏新兴市场的开拓，并加强全球化战略布局，于 2018 年和 2019 年分别与波兰公司 EnergyNAT、SOLTEC 和 Hymon 建立合作关系，于 2018 年与巴西公司 ILUMISOL 合作并形成稳定的合作关系，提高在南美洲的市场份额，于 2020 年与捷克公司 MV Technology 建立合作关系。公司不断开拓海外市场，布局全球销售渠道，经过多年发展，公司在全球范围内建立了较为完备的销售服务体系，由于境外市场信息获取成本较高、语言及文化差异较大，公司在市场开拓过程中，主要采取买断式的经销模式，报告期内不存在重大变化，公司凭借产品优异的性能指标和稳定的质量，报告期内收入持续增长。

三、结合发行人切入储能电池领域的契机、前期技术储备及研发情况、开展储能电池业务与宁德时代入股发行人的先后关系，分析发行人未来在储能电

池领域的市场布局及发展规划。

（一）公司切入储能电池领域的契机

报告期内，公司进入储能电池领域是基于其早期战略布局和市场需求的结果，具体体现在以下方面：

1、公司较早布局储能业务领域

基于对光伏发电市场的判断，公司在业务发展初期便制定了“光储一体化”的业务发展方向，由于技术同源、客户资源相通，光伏逆变器厂商在储能领域具备较强的先发优势。公司自 2015 年开始布局储能逆变器相关领域，于 2016 年推出了储能逆变器机型，是同行业中较早推出储能逆变器产品的企业之一。

2、储能电池是储能系统的主要组成部分

储能电池是储能系统的主要组成部分，光伏储能逆变器需要与储能电池进行连接并控制储能电池的充放电过程，才能实现平滑电力输出和能量调度等作用。因此，储能电池与储能逆变器的适配性对于储能系统效率至关重要。户用储能领域客户对于产品技术要求较高，公司自产储能电池与自有品牌储能逆变器有更高的适配性，能够更好满足客户需求。

3、报告期内储能领域市场需求快速增加

2020 年之前，公司储能电池销售收入规模较小，主要根据下游客户的需求直接采购成品电池进行销售。报告期内，随着光伏装机量的快速增长，储能系统的运用已成为光伏大规模应用、能源结构转型的关键要素，储能领域市场需求快速增加。因此，公司结合自身优势及客户需求情况，自 2020 年开始自产储能电池产品。

综上，公司布局储能业务较早，切入储能电池领域符合公司制定的业务发展路线和下游市场需求情况，具有商业合理性。

（二）发行人前期技术储备及研发情况

公司储能电池的生产流程主要包括电芯的分选组合、BMS 的加工检测、电池模组的组装测试等，不涉及电芯的研发及生产。因此，公司储能电池相关的前

期技术储备及研发内容以储能逆变器与电池的适配性技术为主，主要技术储备或研发内容如下：

年度	技术储备/研发项目	主要内容
2015 年度	交流耦合储能逆变器的研发	易于将现有的光伏并网系统改造成储能系统，并适配多种电池及提供多种工作模式，提升系统自发自用率
2017 年度	光伏储能一体化设备的研发	多种工作模式以及先进电池管理方式，可编程控制存储及放电时间，提高用户收益
2018 年度	储能光伏发电一体机智能控制系统的研发	系统采用先进的控制算法有效提高系统性能，降低系统损耗，采用多重冗余技术，可实现自我监测，可独立运行达数年
2018 年度	储能逆变器自动化监控系统	多种远程监控方式，可匹配铅酸电池、多种类型锂电池，实现对多种储能电池管理，提供多种电池管理方案
2019 年度	高压充电技术	提供了一种高压输出电路，包括开关电路和输出滤波电路，有效提升了高压输出电路的安全性和可靠性

（三）开展储能电池业务与宁德时代入股发行人的先后关系

公司自 2015 年开始进行储能电池相关工艺技术的研发储备，于 2019 年度开始外购成品储能电池进行销售，于 2020 年完成储能电池生产线的安装调试，并开始自产储能电池产品。

2021 年 8 月，宁德时代全资子公司问鼎投资获知发行人拟进行融资的消息，开始与发行人进行接触洽谈，并于 2021 年 11 月与发行人签署了《投资合同书》，2021 年 12 月发行人完成办理问鼎投资入股的相关工商变更手续。

综上，宁德时代全资子公司问鼎投资入股发行人在发行人开展储能电池业务之后，系其基于双方合作关系、技术特点以及对发行人发展前景和投资价值的独立判断而进行的投资行为。

（四）发行人未来在储能电池领域的市场布局及发展规划

公司在储能电池领域的市场布局及发展规划与公司储能业务的布局及规划相同，主要包括以下几方面：

1、市场布局：从欧洲市场向储能新兴市场发展

欧洲是全球光伏产业起步最早的市场，同时由于地理光照条件、用电价格等

因素影响，欧洲储能市场亦发展较早。根据 BNEF 统计，截至 2020 年底，欧洲已成为全球最大储能市场并保持快速发展。欧洲地区是公司产品最主要的市场，基于在欧洲市场的客户资源优势 and 品牌优势，报告期内公司储能逆变器和储能电池销售规模快速增长。

同时，储能系统作为光伏大规模应用的关键要素，澳大利亚、巴西、中东非等传统及新兴光伏市场的储能需求预计将有较为广阔的空间，此外中国作为最大的光伏市场，也是公司储能业务的重要发展方向。

2、应用场景：从户用储能向工商业储能发展

报告期内，公司储能逆变器与储能电池产品以户用储能场景为主，公司在深化现有产品运用新技术的同时，持续进行产品开发，储能逆变器从以 3kW 为主发展为 3kW~20kW 产品谱系，储能电池从外购 2000Wh 成品电池为主、发展为自产 2500Wh-5000Wh 电池为主，未来公司将持续进行产品开发，实现从户用、小型工商业储能市场向工商业大型地面电站储能市场的拓展。

3、产品类型：从独立设备向一体化、家电化设备发展

报告期内，公司储能电池与储能逆变器产品均作为储能系统设备，根据客户需求分别单独销售。随着户用储能市场的发展，一体化、家电化的系统级储能设备已成为行业发展的趋势之一。2022 年 4 月，公司发布了“SOFAR PowerAll 智能户用储能系统”，该产品集成了逆变器和储能电池模块，具有智能管理、全模块化设计和多重安全保障等特点。未来公司将持续进行储能设备一体化、家电化方向的产品开发，为用户提供更加智能、高效、经济 and 安全的储能系统。

四、核查意见

（一）核查过程

1、访谈发行人管理层，了解发行人进入光伏逆变器行业的契机、境外市场开拓的情况和变化方向，了解发行人进入储能电池领域的契机、前期技术储备及研发情况以及对未来的市场布局；

2、查阅国内外主要光伏逆变器市场的光伏政策和商务部、国际能源署（IEA）的权威数据，了解主要光伏市场补贴、关税等政策对国内外光伏行业发展的影响；

3、访谈发行人的主要客户，了解主要客户与发行人的合作历史、合作品类和合作模式等情况；

4、获取发行人报告期内的销售明细表，分析发行人报告期内与主要客户的销售情况等；

5、查阅主要客户的网址、中信保报告等资料，核查发行人主要客户的经营情况；

6、查阅发行人与问鼎投资签署的《投资合同书》和发行人工商档案等资料、访谈问鼎投资相关人员，了解发行人开展储能电池业务与宁德时代入股的先后关系。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人切入光伏行业并选择以光伏逆变器作为主要产品的契机为许韬创业初期深耕电子行业，同时分布式光伏具有可预期的蓬勃发展；发行人成立早期主要面向国内市场销售、其后选择开拓境外市场并以境外市场为主，主要系发行人成立早期美国和欧盟对我国光伏行业实行“双反”，国内出台光伏利好政策；报告期初欧盟光伏“双反”到期，发行人基于行业政策等因素确定公司的市场开拓战略；

2、发行人境外市场的开拓以新兴市场为战略目标，同时持续加大全球化布局力度，主要以买断式经销方式与境外市场客户建立合作关系，报告期内不存在重大变化；

3、发行人切入储能电池领域符合发行人的业务发展路线和下游市场需求情况；发行人前期在储能逆变器与储能电池的适配性方面具有较好的技术储备；宁德时代全资子公司问鼎投资基于投资价值和对发行人发展前景的考虑，于发行人开展储能电池业务之后入股发行人；发行人已对储能业务未来发展建立了较为明确清晰的规划。

问题 2：关于业务模式及创业板定位

申报材料显示：

（1）光伏发电可分为独立光伏发电和并网光伏发电，并网光伏发电又可分为集中式光伏发电和分布式光伏发电。其中，分布式光伏发电主要指在用户现场或周边配置中小型光伏发电系统，分布式发电具有灵活多样的特点。

（2）发行人对于高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术、电网适用性和电网支撑等电网交互技术、快速故障诊断技术等方面的研究在行业内具有较强的竞争力。

（3）发行人生产的产品类型按不同分类标准，可认定为属于组串式逆变器、分布式逆变器等。

请发行人：

（1）按照不同的分类标准，说明报告期各期发行人生产的不同类型产品营业收入和毛利的金额及占比、各类型产品销售单价和数量的变动情况。

（2）结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因，说明境外主要市场同类产品的竞争格局，公司产品的竞争优、劣势。

（3）结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配，招股说明书中关于“分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向”是否为行业共识，是否有权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位。

（4）说明“高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术”“电网适用性和电网支撑等电网交互技术”“快速故障诊断技术”等核心技术是否为行业内光伏逆变器生产企业均需具备的技术，结合技术路线、技术特异性和技术优越性，量化说明发行人技术先进性的具体体现，并进一步说明发行人的科技创新情况。

(5) 结合在手订单情况及细分领域的行业趋势，说明发行人主营业务的成长性。

请保荐人发表明确意见。请发行人、保荐人结合上述因素更新、完善关于符合创业板定位要求的专项说明及相关文件。

回复：

一、按照不同的分类标准，说明报告期各期发行人生产的不同类型产品营业收入和毛利的金额及占比、各类型产品销售单价和数量的变动情况。

公司生产的光伏逆变器根据其不同的用途和技术特点，有多种分类方式。按照不同的分类标准，公司不同类型逆变器产品的销售情况如下：

(一) 按照工作原理、输出功率、技术路线分类

按照工作原理、输出功率、技术路线，光伏逆变器可分为集中式逆变器、组串式逆变器和微型逆变器，公司生产的逆变器产品均为组串式逆变器。

(二) 按照电力并网模式分类

按照电力并网模式，光伏逆变器可分为集中式逆变器和分布式逆变器，公司生产的逆变器产品均为分布式逆变器。

(三) 按照电力是否能够储存分类

按照电力是否能够储存，光伏逆变器可分为并网逆变器和储能逆变器，公司生产的逆变器产品包括并网逆变器和储能逆变器，前述类型产品的销售情况如下：

1、营业收入和毛利的金额及占比情况

报告期内，公司并网逆变器、储能逆变器的销售收入和毛利金额及占比情况如下：

单位：万元，%

期间	产品类型	营业收入		毛利	
		金额	占比	金额	占比
2022 年度	并网逆变器	181,548.00	56.94	64,071.34	49.67
	储能逆变器	137,302.68	43.06	64,910.45	50.33
	合计	318,850.68	100.00	128,981.79	100.00
2021 年度	并网逆变器	117,740.29	73.67	35,259.60	61.34
	储能逆变器	42,071.15	26.33	22,220.09	38.66
	合计	159,811.44	100.00	57,479.69	100.00
2020 年度	并网逆变器	94,149.66	92.85	34,193.80	89.55
	储能逆变器	7,252.32	7.15	3,989.50	10.45
	合计	101,401.98	100.00	38,183.30	100.00

2020 年度，并网逆变器是公司最主要的光伏逆变器产品，销售收入与销售毛利占光伏逆变器产品的比例在 90%左右；2021 年度和 2022 年度，随着储能市场需求的快速增长，储能逆变器销售规模快速增长，销售收入与销售毛利占光伏逆变器产品的比例均有较大幅度的上升。

2、销售单价和数量的变动情况

报告期内，公司并网逆变器、储能逆变器销售单价和数量的变动情况如下：

单位：元/台，台，%

产品类型	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
并网逆变器	销售单价	4,328.60	28.17	3,377.29	1.46	3,328.63
	销售数量	419,415	20.31	348,624	23.25	282,848
储能逆变器	销售单价	7,378.57	15.97	6,362.56	5.05	6,056.73
	销售数量	186,083	181.42	66,123	452.22	11,974

销售数量方面，报告期内公司并网逆变器与储能逆变器的销售数量均保持较快增长，其中储能逆变器报告期内销售数量增幅较大，并网逆变器销售数量增幅相对较小，主要原因为报告期内下游储能市场需求快速增长，光储配套比例不断提升，储能逆变器作为光储系统的核心设备，销售规模增幅较大。

销售单价方面，储能逆变器的平均单价高于并网逆变器，**2022 年度并网逆变器和储能逆变器**的平均单价较 2021 年度增幅相对较大，主要系本期单价较高的较大功率段产品和第三代新品销售占比上升所致。

（四）按照电力是否接入公共电网系统分类

按照电力是否接入公共电网系统，光伏逆变器可分为并网逆变器和离网逆变器，公司生产的逆变器产品包括并网逆变器和离并网一体逆变器，其中离并网一体逆变器均为“按照电力是否能够储存分类”中的“储能逆变器”。前述类型产品的销售情况参见本问题之“一、按照不同的分类标准，说明报告期各期发行人生产的不同类型产品营业收入和毛利的金额及占比、各类型产品销售单价和数量的变动情况”之“（三）按照电力是否能够储存分类”中并网逆变器与储能逆变器销售情况。

（五）按照输出交流电的相数分类

按照输出交流电的相数，光伏逆变器可分为单相逆变器和三相逆变器，公司生产的逆变器产品包括单相逆变器和三相逆变器，前述类型产品的销售情况如下：

1、营业收入和毛利的金额及占比情况

报告期内，公司单相逆变器、三相逆变器的销售收入和毛利金额及占比情况如下：

单位：万元，%

期间	产品类型	营业收入		毛利	
		金额	占比	金额	占比
2022 年度	单相逆变器	110,221.89	34.57	48,597.79	37.68
	三相逆变器	208,628.79	65.43	80,384.00	62.32
	合计	318,850.68	100.00	128,981.79	100.00
2021 年度	单相逆变器	62,040.10	38.82	25,253.25	43.93
	三相逆变器	97,771.34	61.18	32,226.45	56.07
	合计	159,811.44	100.00	57,479.69	100.00
2020 年度	单相逆变器	35,170.06	34.68	12,801.45	33.53

	三相逆变器	66,231.92	65.32	25,381.85	66.47
	合计	101,401.98	100.00	38,183.30	100.00

逆变器输出相数主要由其接入的电网类型决定，单相逆变器以小功率户用逆变器为主，三相逆变器主要为功率较大的工商业及户用逆变器。报告期内，公司单相逆变器与三相逆变器的销售收入和毛利占比整体保持稳定，因产品结构和客户采购需求变化而有所波动。

2、销售单价和数量的变动情况

报告期内，公司单相逆变器、三相逆变器销售单价和数量的变动情况如下：

单位：元/台，台，%

产品类型	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
单相逆变器	销售单价	3,538.00	27.41	2,776.80	28.38	2,163.03
	销售数量	311,537	39.44	223,423	37.41	162,596
三相逆变器	销售单价	7,097.16	38.88	5,110.25	2.02	5,008.99
	销售数量	293,961	53.65	191,324	44.69	132,226

销售数量方面，报告期内公司单相逆变器与三相逆变器的销售数量均保持较快增长。报告期内，公司产品谱系由户用、小型工商业市场向工商业大型地面电站市场拓展，三相逆变器的销售增幅整体大于单相逆变器。

销售单价方面，三相逆变器的平均单价高于单相逆变器，2020 年度和 2021 年度公司三相逆变器的平均销售单价整体保持稳定，2022 年度同比增幅较大；单相逆变器 2021 年度和 2022 年度平均单价分别同比上升 28.38%和 27.41%，增幅较大，主要原因为前述期间内单相与三相逆变器的销量增长主要为储能逆变器，储能逆变器平均单价高于并网逆变器较多，使得前述期间内单相与三相逆变器平均单价整体上升。

二、结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公

司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因，说明境外主要市场同类产品的竞争格局，公司产品的竞争优、劣势。

（一）结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因

报告期内，公司的主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池及光伏系统配件及其他，其中光伏并网逆变器和光伏储能逆变器是公司的核心产品，公司光伏并网逆变器为组串式逆变器。发行人与同行业可比公司主营业务收入/营业收入构成的分类情况如下：

公司名称	主营业务收入/营业收入构成
阳光电源	电站投资开发、光伏逆变器等电力转换设备、风电变流器、储能系统、光伏电站发电、其他
锦浪科技	并网逆变器、储能逆变器、新能源电力生产、其他
固德威	光伏并网逆变器、储能产品/光伏储能逆变器、其他
上能电气	光伏逆变器、电能质量治理产品、储能双向变流器及系统集成产品、备件及技术服务、其他
发行人	光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池、光伏系统配件及其他

注：同行业可比公司主营业务收入/营业收入构成来源于披露的定期报告或招股说明书。

1、光伏并网逆变器

报告期内，发行人光伏并网逆变器与同行业可比公司同类型产品的收入金额及占比情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
阳光电源： 光伏逆变器等 电力转换设备	-	-	905,077.36	37.50	751,480.37	38.97
锦浪科技： 并网逆变器	-	-	284,283.84	85.82	198,173.82	95.08
固德威： 光伏并网逆变器	-	-	195,447.64	73.44	136,408.15	86.16
上能电气： 光伏逆变器	-	-	88,314.14	80.85	89,258.06	88.90

单位：万元、%

发行人： 光伏并网逆变器	181,548.00	40.74	117,740.29	64.78	94,149.66	92.07

注：以上数据来自同行业可比公司披露的定期报告或招股说明书等，截至本回复出具之日，同行业可比公司尚未披露 2022 年报，下同。其中：

1、阳光电源为营业收入，其光伏逆变器等电力转换设备包含户用逆变器、中功率组串逆变器以及大型集中逆变器等；2、锦浪科技为营业收入，其并网逆变器产品为组串式逆变器；3、固德威为主营业务收入，其光伏并网逆变器均为组串式逆变器；4、上能电气为营业收入，其光伏逆变器产品主要包括集中式光伏逆变器、组串式光伏逆变器及集散式光伏逆变器。

2020 年度及 2021 年度，阳光电源、上能电气的披露口径均包含了除组串式光伏并网逆变器以外的产品，如集中式光伏逆变器，该类产品主要应用于光照均匀的集中式地面大型光伏电站等集中式光伏发电系统。发行人、锦浪科技、固德威对该类业务开展较少或未开展。

锦浪科技、固德威与发行人的主要产品同为组串式光伏并网逆变器，可比性相对较高。2020 年度及 2021 年度，锦浪科技、固德威与发行人组串式光伏并网逆变器的收入金额均保持快速增长，收入占比变动趋势具有一致性。其中，发行人 2021 年度光伏并网逆变器收入占比从 2020 年度的 92.07%下降至 64.78%，降幅整体大于锦浪科技和固德威，主要系公司光伏储能逆变器及储能电池产品销售收入快速增长所致。

2、光伏储能逆变器

报告期内，发行人光伏储能逆变器与同行业可比公司同类型产品的收入金额及占比情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
阳光电源： 储能系统	-	-	313,762.28	13.00	116,851.30	6.06
锦浪科技： 储能逆变器	-	-	17,578.35	5.31	3,733.33	1.79
固德威： 储能产品/ 光伏储能逆变器	-	-	47,804.79	17.96	15,867.45	10.02
上能电气： 储能双向变流器 及系统集成产品	-	-	14,152.28	12.96	6,014.57	5.99

发行人： 光伏储能逆变器	137,302.68	30.81	42,071.15	23.15	7,252.32	7.09
发行人： 储能电池	124,629.32	27.97	21,721.36	11.95	677.64	0.66

注：以上数据来自同行业可比公司披露的定期报告或招股说明书等，其中：

1、阳光电源为营业收入，其储能系统包括储能变流器、锂电池、能量管理系统等储能核心设备；2、锦浪科技为营业收入，主要为储能逆变器产品；3、固德威为主营业务收入，其 2021 年年度报告披露为储能产品，包括储能逆变器、储能电池，招股说明书及 2020 年年度报告披露为光伏储能逆变器；4、上能电气为营业收入，主要为储能双向变流器及系统集成产品。

2020 年度及 2021 年度，锦浪科技的储能逆变器收入金额及占比均呈上升趋势，2021 年度，其储能逆变器占营业收入的比重为 5.31%，低于发行人和其他同行业可比公司。2021 年度，固德威储能产品（含储能逆变器、储能电池）收入占比达 17.96%，较 2020 年增长 7.94 个百分点，占比快速增长，但低于同期发行人光伏储能逆变器、储能电池的合计收入占比 35.10%。2022 年度，发行人光伏储能逆变器、储能电池的合计收入占比达 58.78%，呈较快增长趋势。

2020 年度及 2021 年度，阳光电源、上能电气的披露口径均包含了储能变流器及系统集成产品如电池等。阳光电源、上能电气该类产品的收入占比基本保持一致，但均低于同期发行人光伏储能逆变器、储能电池的合计收入占比。

随着光伏装机量的快速增长，储能系统的运用将成为光伏大规模应用、能源结构转型的关键要素，报告期内光伏储能领域市场需求快速增加。公司自 2015 年开始布局储能逆变器相关领域，是同行业中较早推出储能逆变器产品的企业之一；同时，由于技术同源、客户资源相通，公司在储能领域具备较强的先发优势。2021 年度，公司储能逆变器与储能电池产品销售收入分别同比增加 34,818.83 万元和 21,043.72 万元，是该年度营业收入增长的主要原因。

3、国内外市场需求情况及差异的原因

报告期各期，公司与同行业可比公司内外销占比的具体情况如下：

单位：%

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	境内	-	61.98	65.77
	境外	-	38.02	34.23

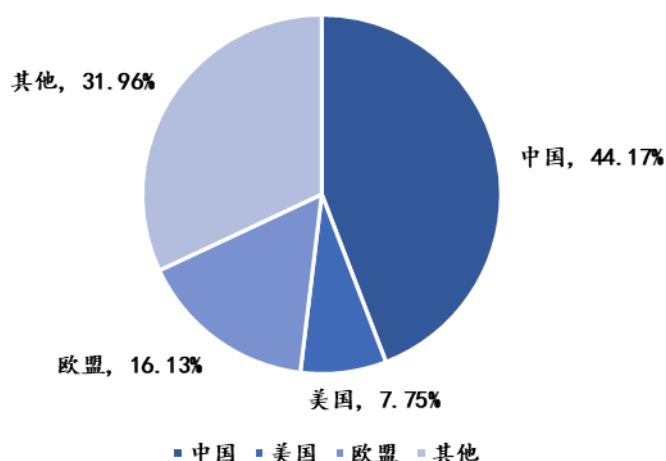
锦浪科技	境内	-	45.84	39.56
	境外	-	54.16	60.44
固德威	境内	-	36.10	31.61
	境外	-	63.90	68.39
上能电气	境内	-	76.96	73.31
	境外	-	23.04	26.69
首航新能	境内	10.39	11.99	7.91
	境外	89.61	88.01	92.09

注：其中固德威和首航新能为占主营业务收入比，其他可比公司为占营业收入比。

（1）光伏并网逆变器

随着光伏产业在全球范围内的快速发展，近年来，除中国、欧盟、美国等传统主要市场外，其他国家及地区的光伏产业也呈现较快发展趋势。根据国际能源署研究报告《Snapshot of Global PV Markets 2023》，2022 年度新增光伏装机量 240GW，较 2021 年度的 175GW 增长 37%。2022 年度全球光伏新增装机量分布情况如下：

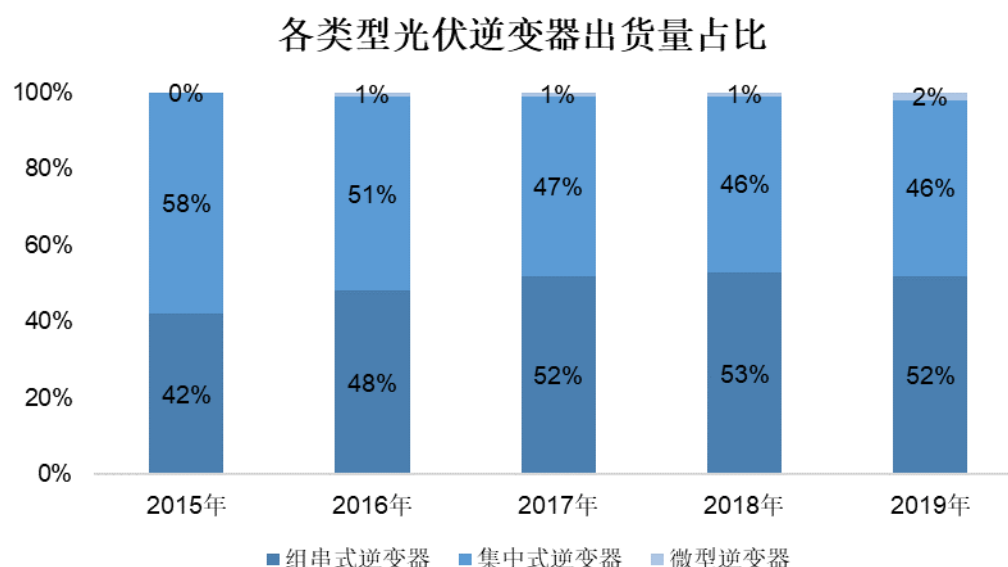
2022年新增光伏装机量分布



数据来源：《Snapshot of Global PV Markets 2023》

近年来，光伏逆变器市场以集中式逆变器和组串式逆变器为主，其中组串式逆变器主要应用于分布式光伏发电系统，具有安装灵活、智能化程度高、易于维护、安全性高等特点。随着技术的不断进步，组串式逆变器的成本不断下降，发

电功率已逐渐接近集中式逆变器。随着分布式光伏发电的广泛应用，组串式逆变器市场占比整体呈上升趋势，已超越集中式逆变器成为目前的主流应用产品。根据 GTM Research 发布的研究报告，2015 年度至 2019 年度，全球逆变器出货类型构成情况如下：



数据来源：GTM Research、证券公司研究所

根据国家能源局统计数据，中国早期主要以集中式光伏电站建设为主，并于报告期内逐渐转变为以分布式光伏发电为主。其中，中国 **2020 年**以集中式光伏电站为主，集中式光伏新增装机 **3,268.00** 万千瓦，占比 **67.80%**；**2022 年**以分布式光伏为主，分布式光伏新增装机 **5,111.00** 万千瓦，占比 **58.47%**。

报告期内，发行人境外主要销售国家或地区均以分布式光伏为主，发行人境外主要销售国家或地区分布式光伏情况参见本问题之“三、结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配，招股说明书中关于‘分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向’是否为行业共识，是否有权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位”之“（二）招股说明书中关于‘分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向’是否为行业共识，是否有权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行

业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位”。

报告期内，发行人销售的并网逆变器为组串式逆变器，占发行人主营业务收入的比重分别为**92.07%、64.78%和40.74%**，发行人的销售收入以境外为主，主要系发行人境外主要销售国家或地区报告期内均以分布式光伏装机为主，而发行人的主要产品组串式并网逆变器主要应用于分布式光伏发电系统，锦浪科技、固德威的并网逆变器产品均为组串式并网逆变器，且其营业收入以境外为主，与发行人可比性较高。由于国内早期及报告期初期均以集中式光伏电站建设为主，阳光电源、上能电气的并网逆变器产品均包括了集中式光伏逆变器和组串式光伏逆变器，其营业收入主要来源于境内。

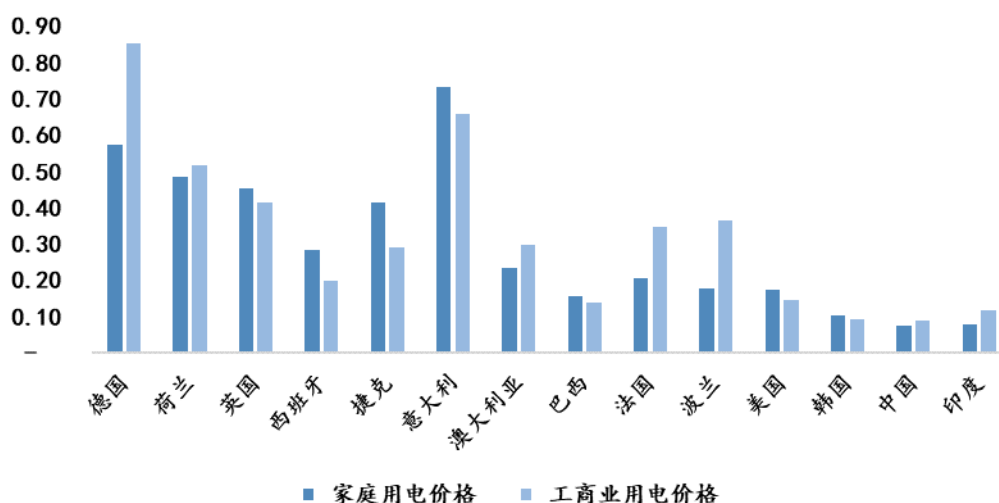
（2）光伏储能逆变器及储能电池

1）海外主要国家或地区用电成本高，户用储能经济性高，光伏配储需求较大

报告期内，公司储能逆变器及储能电池产品主要应用于户用储能相关场景。“光储一体化”指在光伏发电系统中增加储能逆变器、储能电池等储能系统设备，有效解决光伏发电间歇性、波动性大、可调控性低的弊端，解决发电连续性和用电间断性之间的矛盾，实现电力在发电侧、电网侧和用户侧的稳定运行。根据彭博新能源金融（Bloomberg New Energy Finance，“BNEF”）数据显示，2021年，全球新增户用储能装机规模为1.91GW，同比增幅达52.64%。

根据GlobalPetrolPrices数据显示，截至**2022年末**，欧洲及世界其他主要国家的工商业用电和家庭用电的电价对比情况如下：

2022年12月全球主要国家用电价格（美元/kWh）



数据来源：GlobalPetrolPrices

2022 年末，包括德国、荷兰、英国、捷克、意大利在内的多个欧洲国家的家庭用电价格远超其他国家。进入 2022 年后，俄乌冲突导致欧洲天然气紧缺和欧洲高温天气频发，欧洲用电价格上涨。

随着电价的不涨，欧洲对自发自用的可再生能源和储能的需求快速增长。由于高电价国家或地区的户用储能产品回收周期更短，收益率更高，出于经济性的考虑，高电价国家或地区的用户更容易接受购买储能电池并配套储能逆变器产品。根据 BNEF 数据显示，户用储能主要集中在高电价国家或地区，2021 年度全球户储新增装机量主要分布在德国、美国、澳大利亚、意大利和英国等。

境外主要国家或地区亦出台了多项税收减免或直接补贴等政策推动光伏及储能电池行业发展，在各国政府的政策支持下，购买光伏及储能产品将一定程度上获得税收减免甚至直接的资金补偿，光伏及储能产品市场在各国政府的推动下持续快速增长。

储能逆变器作为储能系统中的核心设备，根据 IHS Markit 的预测，2022 年度全球并网型储能逆变器出货量将达到 7.1GW，2018 年度至 2022 年度复合增长率达 24.03%，呈现快速增长趋势。

2) 中国用电成本较低，短期内用户侧储能需求相对有限

根据 BNEF 数据显示，2021 年，中国新增储能装机量达 2.45GW，较 2020

年的 1.37GW 增长 79%，呈快速增长趋势，但新增储能装机量主要来自于集中式储能装机，2021 年中国新增分布式储能装机量为 188MW，我国分布式储能仍处于发展初期，集中式储能的新增装机量占比超 90%。

相较于境外地区，国内家庭用电成本较低。根据 GlobalPetrolPrices 数据显示，截至 2022 年 12 月，中国家庭用电价格为 0.08 美元/kWh，而欧洲主要国家的居民用电价格均超过 0.20 美元/kWh，德国、荷兰、英国、捷克、意大利超过 0.40 美元/kWh，中国用电成本低于欧洲主要国家。因此，相比于欧洲市场，中国市场用户侧储能需求相对有限。

2021 年 5 月，国家能源局发布《国家能源局关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，提出 2021 年针对户用光伏发电项目提供国家财政补贴，预算额度 5 亿元，鼓励有条件的户用光伏项目配备储能。政策的支持将为中国户用光伏及储能产品的发展带来积极影响。

报告期内，发行人主要以境外收入为主，基于发行人储能逆变器布局较早和境外市场对于户用储能产品的需求，其收入占比高于以国内收入为主的阳光电源、上能电气，与同为境外收入为主且储能逆变器布局较早的固德威可比性较高。以境外收入为主的锦浪科技的储能逆变器收入占比低于发行人，但于报告期内保持快速增长趋势。

（二）说明境外主要市场同类产品的竞争格局，公司产品的竞争优、劣势

1、境外主要市场同类产品的竞争格局

根据 Wood Mackenzie 统计显示，2021 年度根据出货量排名的全球前十大光伏逆变器供应商市场份额达到 82%，其中华为和阳光电源在全球主要的光伏市场均具有相对较高的市场份额，市场地位较为稳定，而包括发行人在内的中部厂商通常具有其相对优势市场。发行人报告期内主要境外市场为欧洲、印度及巴西市场，前述市场同类产品的竞争格局情况如下：

根据 Wood Mackenzie 数据，欧洲市场光伏逆变器主要供应商除发行人外，还包括华为、阳光电源、SolarEdge、SMA、固德威等；印度市场光伏逆变器主要供应商除发行人外，还包括阳光电源、华为、Fimer、上能电气、TMEIC 等；

拉丁美洲市场光伏逆变器主要供应商除发行人外，还包括为华为、古瑞瓦特、阳光电源、SMA、锦浪科技等。前述光伏逆变器厂商的主要情况如下：

（1）华为技术有限公司

华为技术有限公司，成立于 1987 年 9 月，是全球领先的信息与通信解决方案供应商。华为技术有限公司提供全系列的光伏逆变器及智能监控解决方案。

（2）阳光电源（300274.SZ）

阳光电源，成立于 1997 年 11 月，于 2011 年 11 月在深圳证券交易所创业板上市。阳光电源主要产品服务包括光伏逆变器、风电变流器、储能系统、新能源汽车驱动系统、水面光伏系统、智慧能源运维服务、充电设备、制氢系统等。

（3）SolarEdge Technologies, Inc.（SEDG.O）

SolarEdge，成立于 2006 年，总部位于以色列，于 2015 年在美国纳斯达克上市。SolarEdge 致力于提供端对端分布式太阳能及光伏监控解决方案。

（4）SMA Solar Technology AG（S92G）

SMA，成立于 1981 年，总部位于德国，于 2008 年在法兰克福证券交易所上市。SMA 主要通过住宅，商业，公用事业，离网和存储与服务五个部分进行运营。

（5）固德威（688390.SH）

固德威，成立于 2010 年 11 月，于 2020 年 9 月在上海证券交易所科创板上市。固德威主要从事太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，主营业务产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及 SEMS 智慧能源管理系统。

（6）FIMER S.p.A.

FIMER，成立于 1942 年，总部位于意大利，其于 2020 年收购 ABB 光伏逆变器业务，进入全球光伏逆变器市场。

(7) 上能电气 (300827.SZ)

上能电气，成立于 2012 年 3 月，于 2020 年 4 月在深圳证券交易所创业板上市。上能电气主要从事电力电子产品研发、制造、销售，运用电力电子变换技术为光伏发电、电化学储能接入电网以及电能质量治理提供综合解决方案。

(8) 东芝三菱电机产业系统株式会社 (TMEIC)

TMEIC，成立于 2003 年，总部位于日本。TMEIC 致力于为可再生能源领域的客户提供产品、技术和服务，以及系统工程、电力电子和旋转机械技术。

(9) Growatt Technology Co., Ltd

古瑞瓦特，其中国经营主体深圳古瑞瓦特新能源有限公司成立于 2011 年 3 月。古瑞瓦特为分布式能源解决方案提供商，专注于可持续能源发电、储电、用电以及能源数字化领域。

(10) 锦浪科技 (300763.SZ)

锦浪科技，成立于 2005 年 9 月，于 2019 年 3 月在深圳证券交易所创业板上市。锦浪科技主要从事组串式逆变器研发、生产、销售和服务。

2、公司产品的竞争优、劣势

(1) 竞争优势

1) 公司目前已发布 220-255kW 大功率并网逆变器，可广泛应用于地面电站、工商业、住宅等多场景，满足下游市场的多类型需求；2) 公司自 2015 年开始，布局储能领域，开始进行储能逆变器、储能电池的研发，并于 2016 年度推出储能逆变器机型，是同行业中较早推出储能逆变器产品的企业之一，具备先发优势；3) 公司在海外市场的主要客户均为当地知名的大型光伏系统产品供应商和经销商，具备较强的渠道优势；4) 公司在意大利、波兰、巴西、印度等国家市场份额较高，具有较强的竞争优势。

(2) 竞争劣势

公司目前的产品谱系已包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池等，产销规模保持较快增长。但与华为、阳光电源等行业龙头企业相比，公司的光伏

逆变器产品均为组串式逆变器，尚未涉足集中式逆变器、微型逆变器等类型，组串式逆变器功率覆盖 1.1kW 至 255kW，主要应用于工商业及户用领域，相较于行业龙头企业，产品谱系仍较为有限。

三、结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配，招股说明书中关于“分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向”是否为行业共识，是否有权权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位。

（一）结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配

公司产品可与大型光伏电站相适配，公司产品在研发、设计、生产制造与创新性改进等方面的专业化程度较高，主要运用的技术包括光伏逆变器拓扑与调制技术、并网控制与保护技术、最大功率追踪算法技术、直流故障电弧检测技术等，中小用户独立或并网发电、自用电等及大型光伏电站均需应用上述技术。应用于大型光伏电站的逆变器主要需满足电压、功率等级和功能三方面要求，公司的大功率逆变器产品均符合相关要求，具体情况如下：

1、电压。大型光伏电站主要采用 1,500 伏直流、800 伏交流系统，户用产品主要采用 600 伏直流、220 伏交流系统，工商业产品主要采用 1,000 伏直流、400 伏交流系统。公司 225kW 以上产品均满足 1,500 伏直流、800 伏交流系统大型光伏电站电压要求。

2、功率等级。大型光伏电站为降低系统成本，组串式逆变器主要采用 225kW 以上功率段产品，公司 225kW 以上产品均符合大型光伏电站功率等级要求。

3、功能。大型光伏电站所配套的逆变器需满足 PLC 通信、RS485 通信、多路 MPPT 等功能，公司 225kW 以上产品均具备上述功能。

综上，发行人产品不仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，与大型光伏电站亦相适配。

（二）招股说明书中关于“分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向”是否为行业共识，是否有权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位。

招股说明书中关于“分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向”为行业共识，具有权威数据支撑，分布式光伏发电指在用户现场或周边配置中小型光伏发电系统，所产生的电力用于满足用户用电需求、接入当地电网等，因所在地太阳能资源条件、用户及电网用电需求等差异，分布式发电具有模式灵活多样的特点。中国及境外主要销售区域的分布式光伏基本情况及变化趋势的具体情况如下：

3) 分布式光伏已成为光伏发电的主要方向

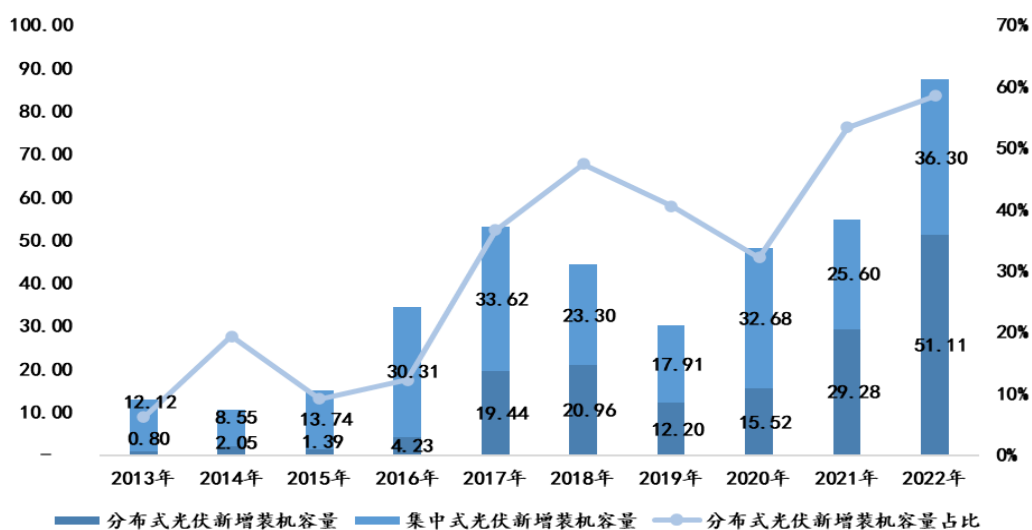
A、中国的分布式光伏基本情况及变化趋势

2016年，国家发展改革委、国家能源局对外正式发布《电力发展“十三五”规划（2016-2020年）》，明确提出“十三五”期间，太阳能发电装机达到110GW以上，分布式光伏发电要达到60GW以上的装机规模，占比约55%，体现国家侧重发展分布式光伏的政策导向。

根据国家能源局统计，2021年我国分布式光伏新增装机容量29.28GW，较2020年增长88.66%，占光伏新增装机容量的53.35%。2022年度，我国光伏新增装机容量87.41GW，其中分布式光伏装机容量占比58.47%，分布式光伏占比持续增加。

2013年至2022年度全国光伏装机容量及占比情况如下：

2013至2022年全国光伏发电新增装机容量（单位：GW）



数据来源：国家能源局

2021年以来，国内密集出台推动分布式光伏高速发展的政策。2021年6月，国家能源局综合司发布了《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，通知中明确为加快推进屋顶分布式光伏发展，将在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作，其中党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于20%。

2021年9月，国家能源局综合司发布《关于公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知》，各省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团共报送试点县（市、区）676个，全部列为整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点。相关政策将推动各地共同参与分布式光伏发电的开发，进一步加快我国户用分布式光伏发电的发展。

2021年12月，国家能源局、农业农村部、国家乡村振兴局联合印发《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》，提出要将能源绿色低碳发展作为乡村振兴的重要基础和动力，支持具备资源条件的地区，采取“公司+村镇+农户”等模式，利用农户闲置土地和农房屋顶，建设分布式风电和光伏发电，配置一定比例储能，自发自用，就地消纳，余电上网，农户获取稳定的租金或电费收益。

2022年3月，国家能源局发布《2022年能源工作指导意见》，明确提出继续

实施整县屋顶分布式光伏开发建设，加强实施情况监管。因地制宜组织开展“千家万户沐光行动”，充分利用油气矿区、工矿场区、工业园区的土地、屋顶资源开发分布式风电、光伏。

2022年5月，国家发展改革委、国家能源局发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，方案提出要促进新能源开发利用与乡村振兴融合发展，鼓励地方政府加大力度支持农民利用自有建筑屋顶建设户用光伏。在具备条件的工业企业、工业园区，加快发展分布式光伏、分散式风电等新能源项目，到2025年，公共机构新建建筑屋顶光伏覆盖率力争达到50%；鼓励公共机构既有建筑等安装光伏或太阳能热利用设施。

2022年6月，国家发展改革委、国家能源局等九部门联合发布《“十四五”可再生能源发展规划》，提出大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村。

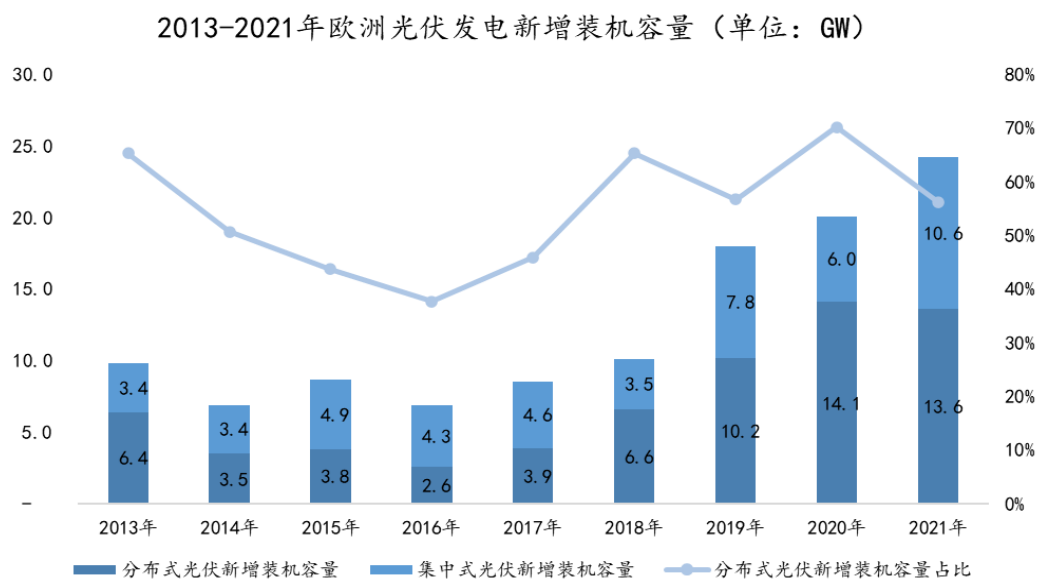
上述国家政策的发布标志着分布式光伏发电在我国进入全面快速发展阶段的趋势。

B、境外主要市场分布式光伏基本情况及变化趋势

报告期内，公司的前五大客户的所在区域主要为欧洲（意大利、波兰、捷克）和巴西，相关的分布式光伏市场基本情况及变化趋势如下：

a、欧洲分布式光伏市场基本情况及变化趋势

由于集中式光伏占地面积较大，涉及土地审批等手续较为复杂且耗时较长，欧洲各国的土地资源较为稀缺，同时屋顶、墙面等易于安装且具备经济性，2021年末欧洲分布式光伏累计装机量占总装机量约63%，占比较高，2018年至2021年分布式光伏新增装机占比均超过50%。欧洲的分布式光伏新增装机占比情况如下：



数据来源：国际能源署（IEA）

2022 年，欧盟提出 REPowerEU 计划，欧盟太阳能战略（EU Solar Energy Strategy）作为其中重要组成部分，提出 2030 年度可再生能源在能源使用总量中占比目标从 40%上调至 45%；到 2025 年，光伏累计装机量达到 320GW，到 2030 年，光伏累计装机量达到 600GW。

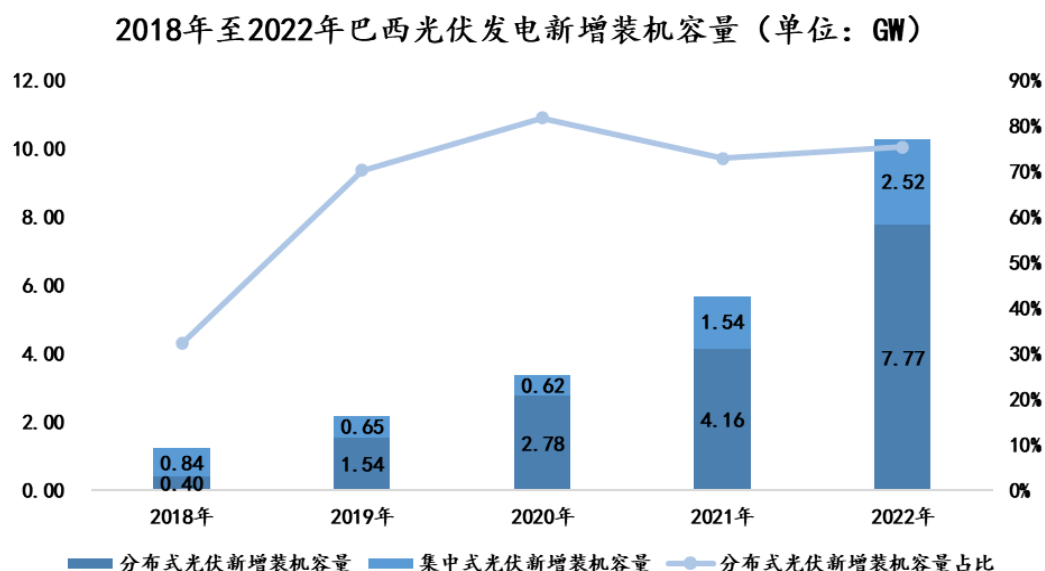
欧洲太阳能屋顶倡议（European Solar Rooftops Initiative）为支撑上述目标的具体举措，主要为释放未被充分利用的屋顶的太阳能发电潜力，推进分布式光伏发展，使欧洲的能源更清洁、更安全、更实惠。欧盟将：

- 1) 缩短项目审批流程，将屋顶太阳能装置等的政府审批时间限制 3 个月内；
- 2) 强制要求以下建筑安装屋顶太阳能：
 - A、到 2026 年，实用面积大于 250 平方米所有新建的公共和商业建筑；
 - B、到 2027 年，实用面积大于 250 平方米所有现有的公共和商业建筑；
 - C、到 2029 年，所有新建的住宅建筑；
- 3) 通过规定，确保所有新建建筑均为“可安装太阳能设备”的楼房。

综上，分布式光伏在欧洲的总光伏装机占比较高，预计随着 REPowerEU 计划的实施，未来分布式光伏的占比将进一步提高。

b、巴西分布式光伏市场基本情况及变化趋势

巴西地处热带，光照资源充沛。水电在巴西可再生能源累计装机占比较高，但由于近年全球气候变暖，受气候变化影响，巴西境内旱灾频发，使得巴西遭遇能源供应紧张的情况，因此巴西大力发展光伏发电，提升非水可再生能源的装机规模，巴西 2018 年至 2022 年的光伏新增装机规模情况如下：



数据来源：巴西太阳能光伏能源协会（Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica）

巴西的分布式光伏的装机占比持续提升，截至 2022 年末，巴西已并网的光伏发电装机总量为 24.01GW，其中分布式光伏的装机容量为 16.85GW，分布式光伏占比 70.21%。2022 年 1 月，巴西政府发布《第 14,300 号法案》，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，新的法案公布后，分布式电站的税收红利得以延续，预计巴西分布式光伏装机将保持快速发展的趋势。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（二）发行人所属行业发展概况”中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势。

四、说明“高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术”“电网适用性和电网支撑等电网交互技术”“快速故障诊断技术”等核心技术是否为行业内光伏逆变器生产企业均需具备的技术，结合技术路线、技术特异性和技术优越性，

量化说明发行人技术先进性的具体体现，并进一步说明发行人的科技创新情况。

（一）说明“高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术”“电网适用性和电网支撑等电网交互技术”“快速故障诊断技术”等核心技术是否为行业内光伏逆变器生产企业均需具备的技术

1、直流-直流和直流-交流功率变换技术

功率变换技术是指使用电力电子器件对电能进行变换和控制的技术。其中，直流-直流功率变换是指将光伏组件所产生的直流电转换成稳定的不同电压的直流电，以用于调节光伏组件的端口电压、保持输出最大发电功率；直流-交流功率变换是指将光伏组件所产生的直流电转换成交流电，以用于将光伏组件产生的电能为交流负载供电或馈入电网。

光伏逆变器系将光伏组件所产生的直流电转化为交流电的设备，因此功率变换技术为行业内光伏逆变器生产企业均需具备的技术，功率变换的效率与稳定性是衡量该类技术先进性程度的重要因素。

2、电网交互技术

电网交互技术是指光伏发电系统与电网能量、信息传递和交流活动的相关技术。其中，电网适应性技术指保障光伏发电装置实现自我保护、不影响电网，并且能够适应接入点电网电压偏差、频率偏差、电压不平衡等电网扰动特性的技术；电网支撑技术指光伏发电装置实现功率控制、无功容量要求、动态无功支撑等功能的相关技术。

因此，电网交互技术是行业内需与电网交互的并网逆变器、储能逆变器等产品生产企业均需具备的技术，系统电能质量是衡量该类技术先进性程度的重要因素。

3、故障诊断技术

故障诊断技术是指在不拆卸设备的条件下，通过状态监测、分析诊断、治理预防等环节，掌握设备运行状况，判断设备异常状态、劣化状态发生部位、故障原因，以及预测状态劣化趋势等的相关技术。

光伏逆变器通常需与电网、电池或用电负载相连接，对于产品和系统的安全性要求较高。因此，故障诊断技术是行业内领先的生产企业均需具备的技术，故障诊断的速度和准确性是衡量该类技术先进性程度的重要因素。

（二）结合技术路线、技术特性和技术优越性，量化说明发行人技术先进性的具体体现，并进一步说明发行人的科技创新情况。

1、核心技术优势

发行人对于高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术、电网适用性和电网支撑等电网交互技术、快速故障诊断技术等方面的研究在行业内具有较强的竞争力，主要体现在以下方面：

（1）高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术

在功率变换技术方面，公司不断探索功率变换拓扑和创新控制技术，结合第三代功率半导体器件的性能优势，有效提升变流器性能指标，并通过多电平、磁集成与专利驱动时序等多技术融合，公司逆变器产品系统发电峰值效率最大效率在同行业可比公司同类型产品中处于较高水平，在行业内具有较强的竞争力。以 SOFAR 6KTLM-G3 型号光伏并网逆变器为例，与同行业可比公司同类型产品的最大效率对比情况如下：

项目	产品型号	额定输出功率	最大效率
阳光电源	SG10RT-P2-CN	10kW	98.4%
锦浪科技	GCI-1P6K-4G	6kW	98.1%
固德威	GW6000-DNS-30	6kW	97.9%
上能电气	SN8.0PT	8kW	98.5%
首航新能	SOFAR 6KTLM-G3	6kW	98.4%

注：同行业可比公司同类型产品相关数据来源为各公司官方网站。

（2）电网适用性和电网支撑等电网交互技术

在电网交互技术方面，公司通过对组串式逆变器并网阻抗自适应算法的研究和应用，主要逆变器产品可应对 30 种以上的电网电压谐波，且能够支持接入交流输出短路比 1.2 条件下的弱电网，本地/远程快速有功调节与无功支撑最快响

应速度可小于 100 毫秒，能够在保障系统并网发电功率稳定的前提下，有效提升电网的稳定性。

（3）快速故障诊断技术

在故障诊断技术方面，针对光伏逆变器中最易发生故障的薄弱环节和工作场景，公司通过高性能数字信号处理器采集功率半导体器件、磁性元器件、自动切换继电器等装置的电量信息，电压与电流采集精度分别达到 100mV 和 10mA，通过板载 MCU 完成装置内部关键器件的实时监控、保护以及故障发生前后关键信息的记录和故障特征提取，时间精度达到 100 微秒级，并结合关键器件的失效模式进行分析，关键器件的典型诊断覆盖率可达 90%以上。

2、其他主要先进技术

除上述核心技术外，公司在储能变流器并离网控制、电池能量管理与均衡、物联网监控平台、飞跨电容型三电平变换器预充电、混合磁路多路电感集成等方面亦具有技术先进性，主要体现在以下方面：

（1）储能变流器并离网控制技术

公司自研同时支持并网和离网工况的并离网一体逆变器，通过虚拟同步、有源阻尼及载波移相等软件控制技术，可实现离网模式 10 台装置并机运行，且可根据采集的公共连接点电流实时控制储能装置补偿功率，结合电流互感器自动校偏技术实现零功率输出，公共连接点处的功率控制精度可达 1%，有效减少电能浪费。

（2）电池能量管理与均衡技术

针对户用及工商业储能电池模组串、并联适配过程中存在的安装复杂、线上维护困难等问题，公司开发了储能电池系统自动组网与编码技术，可实现多电池组横向与纵向同时进行编码，并且最大支持 128 模组电池自动组网与 100%连线故障定位，确保现场快速安装；针对储能系统电池的安装、能量管理与均衡问题，可提供全场景被动+主动均衡解决方案，支持本地极简安装与线上运维。

（3）物联网监控平台技术

公司物联监控技术采用企业级数据总线结合工业级通讯网关,根据用户及设备特点设计业务,将各模块分层管理以保证数据透明和流畅,利用时序数据库和高性能消息队列,支撑较高级的数据处理、大幅提升传统关系库的数据负载上限,用时拥有百万级设备的接入能力,利用边缘模型保证在复杂网络环境下用户的使用体验,有效保证客户数据安全。

(4) 飞跨电容型三电平变换器预充电技术

在飞跨电容三电平启动过程中,如不预先给飞跨电容充电,部分开关器件启动过程中存在过压风险。公司通过复用主电路的开关管提供充电支路,与两侧的软启继电器进行配合使用,在软启过程中实现对飞跨电容的预充,能够有效保证电路的安全运行。

(5) 混合磁路多路电感集成技术

磁性元件作为储能领域中的重要能量转换器件,直接影响系统性能指标。现有一般产品的磁回路中磁场只从一种软磁体材料中穿过且为非集成产品,存在涡流损耗大、产品发热严重、效率低及成本高等问题。公司所采用的技术方案针对光伏最大功率跟踪和电池充放电管理单元,基于磁通抵消原理,利用高磁导率的铁氧体与不同磁导率的分布气隙磁粉芯构成混合磁路,将多个电感集成为一个器件,减小磁芯体积、降低产品在板面占用的空间。同时,混合磁路的设计可有效减小边沿磁通效应,显著降低产品工作时的涡流损耗,提高产品转换效率。

综上,公司核心技术在技术路线、技术特异性或技术优越性方面具有一定先进性,具有较强的科技创新能力和具备行业竞争力的科技创新成果。

五、结合在手订单情况及细分领域的行业趋势,说明发行人主营业务的成长性。

(一) 在手订单情况

报告期各期末,发行人在手订单金额如下:

单位:万元

合计	2022. 12. 31	2021.12.31	2020.12.31
在手订单金额	56,140.45	35,721.45	9,408.20

随着全球光伏市场的快速发展和下游客户需求的不断增长，报告期内公司经营规模增速较快。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，报告期内复合增长率为 108.69%。公司在手订单充裕，具有良好的主营业务成长性。

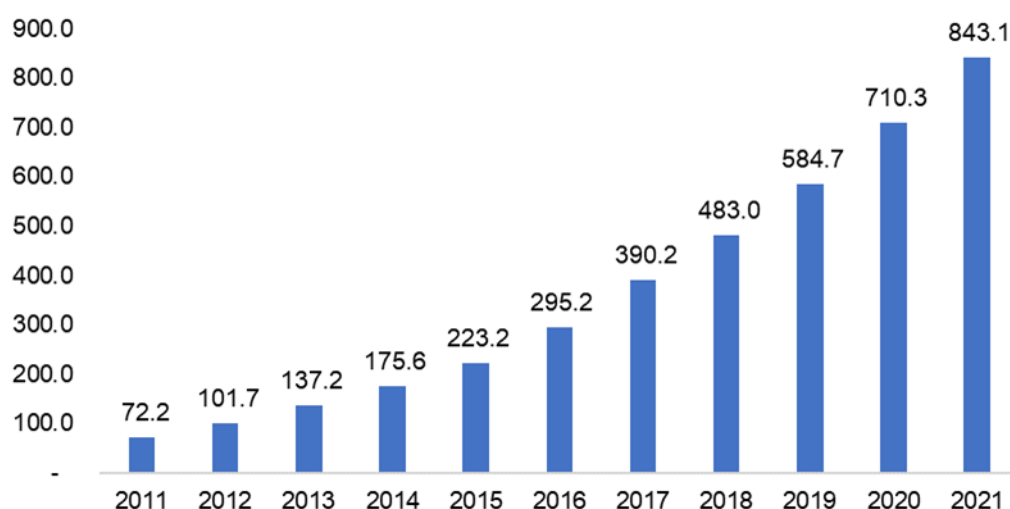
（二）细分领域的行业趋势及发行人主营业务的成长性

1、光伏逆变器市场行业趋势

（1）全球新增光伏装机量持续上涨，中国、美国、欧盟为主要市场

根据英国石油公司（BP p.l.c., “BP”）发布的 2022 版《bp 世界能源统计年鉴》显示，2021 年度，全球光伏装机量已达 843.1GW，较 2020 年度增长 19%，全球光伏发电行业整体保持快速增长趋势。2011 年度至 2021 年度，全球光伏装机量情况如下：

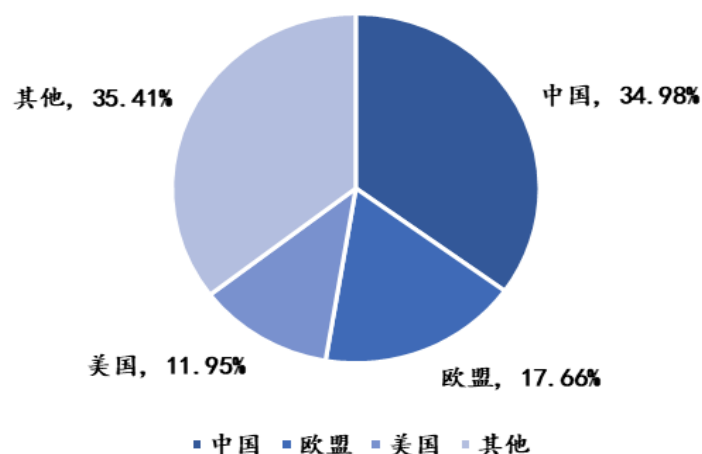
全球累计光伏装机量（GW）



数据来源：《bp 世界能源统计年鉴 2022》

根据国际能源署发布的研究报告《Snapshot of Global PV Markets 2023》显示，2022 年度，中国、欧盟、美国为世界上累计光伏装机量的前三大市场，2022 年度全球光伏市场累计装机量分布情况如下：

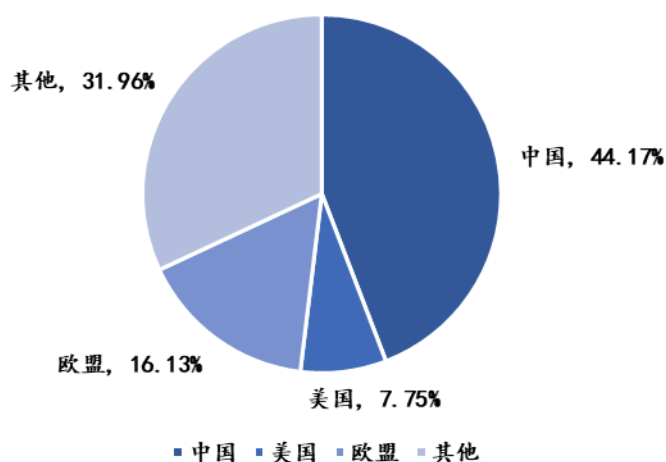
2022年累计光伏装机量分布



数据来源：《Snapshot of Global PV Markets 2023》

随着光伏产业在全球范围内的快速发展，近年来，除中国、欧盟、美国等传统主要市场外，其他国家及地区的光伏产业也呈现较快发展趋势。根据国际能源署研究报告《Snapshot of Global PV Markets 2023》，2022 年度新增光伏装机量 240GW，较 2021 年度的 175GW 增长 37%。其中，2022 年度全球有超过 20 个国家的新增光伏装机量超过 1GW，16 个国家的累计光伏装机量已超过 10GW。在公共卫生事件对全球多数地区光伏工程进度产生不利影响的背景下，印度、巴西等光伏产业新兴市场 2022 年度保持快速增长趋势。2022 年度全球光伏新增装机量分布情况如下：

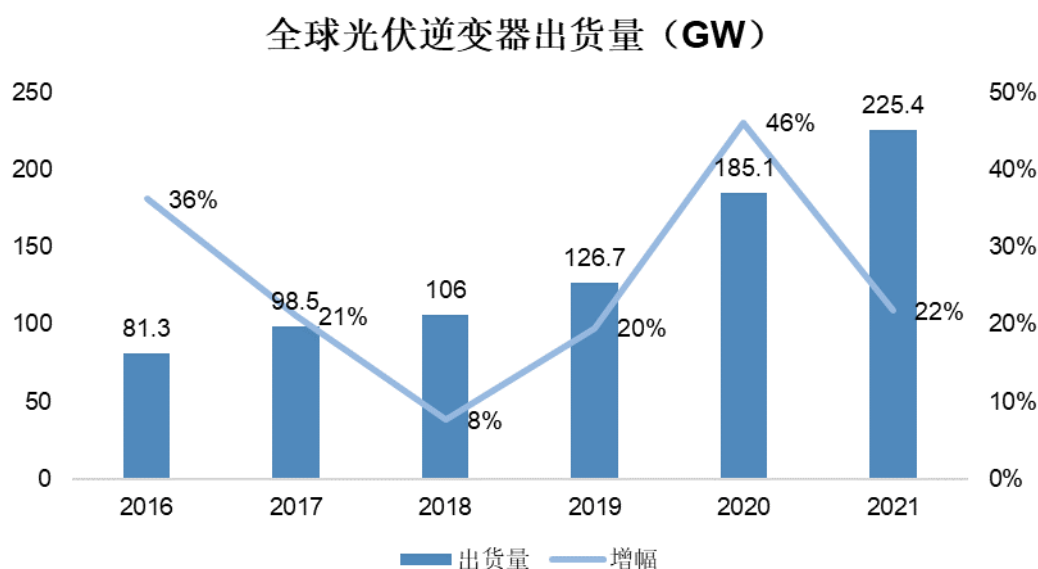
2022年新增光伏装机量分布



数据来源：《Snapshot of Global PV Markets 2023》

（2）全球光伏逆变器出货量持续快速增长

作为光伏发电系统的核心设备，光伏逆变器的行业发展情况与全球光伏产业的发展趋势一致，近年来保持较快增长。根据国际知名的电力与可再生能源研究机构 Wood Mackenzie 发布的统计数据，2016 年以来全球光伏逆变器出货量快速增长，从 2016 年的 81.3GW 上升至 2021 年的 225.4GW，年复合增长率达到 22.62%。Wood Mackenzie 发布的全球光伏逆变器出货量情况如下：

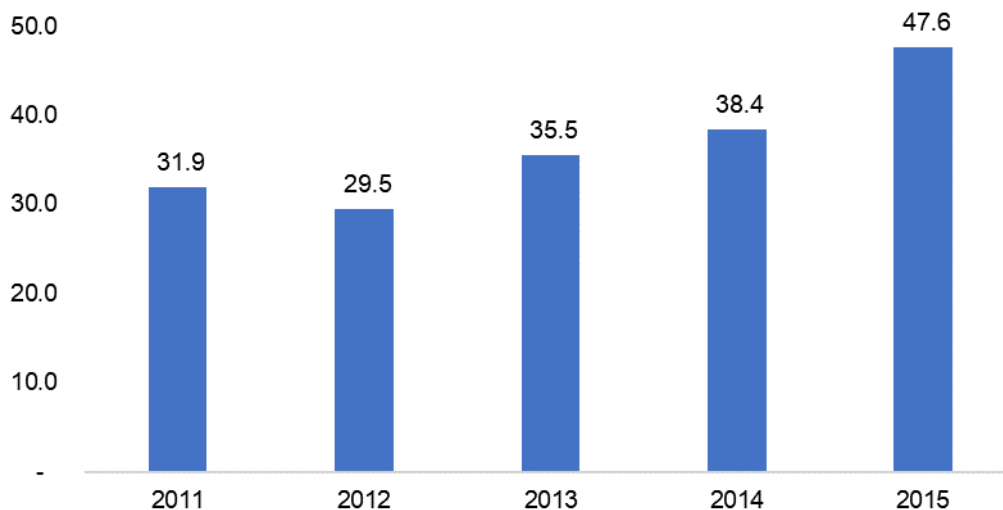


数据来源：Wood Mackenzie

（3）新增装机需求与存量置换需求并存

光伏逆变器中包含印刷线路板、电容、电感、IGBT 等多种电子元器件，随着使用时间的增长，各类元器件的老化、磨损现象会逐渐显现，逆变器发生故障的概率也随之提升。根据权威第三方认证机构 DNV 的测算模型，组串式逆变器的使用寿命通常在 10-12 年，超过一半的组串式逆变器需要在 14 年内进行更换（集中式逆变器则需要更换部件）。而光伏组件的运行寿命一般超过 20 年，因此在光伏发电系统的全生命周期中往往需要对逆变器进行更换。

全球范围内，欧洲、美国、澳大利亚等发达国家及地区光伏发电起步较早，大规模光伏装机主要起步于 2010 年前后。因此，自 2020 年开始，光伏逆变器已进入置换周期，存量光伏发电系统中光伏逆变器的置换需求将逐步显现。根据《bp 世界能源统计年鉴》，2011 年度至 2015 年度全球新增光伏装机量情况如下：

2011-2015年全球新增光伏装机量（GW）

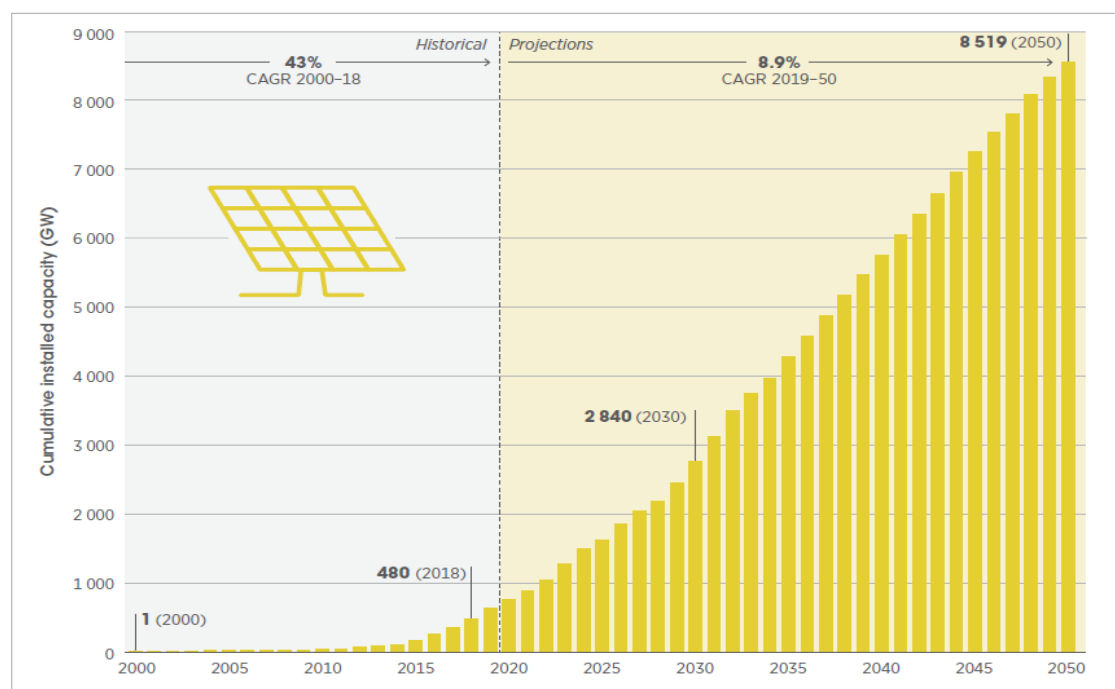
数据来源：《bp 世界能源统计年鉴 2022》

按照组串式逆变器的使用寿命为 10 年进行预测，上述 2011 年度至 2015 年度新增光伏装机量将对应 2021 年度至 2025 年度的光伏逆变器的置换需求，合计约 182.9GW，存量置换需求所产生市场容量也将具有较大的规模。

（4）全球光伏发电市场前景广阔

太阳能作为可供人类利用的储量最为丰富的清洁能源之一，随着光伏发电与储能技术的不断进步，有望在应用规模、开发成本、使用效率等方面实现对传统能源的替代。因此，世界各国均高度重视光伏产业的发展，纷纷制定政策鼓励和支持光伏发电与储能技术，抢占未来能源时代的战略制高点，光伏行业在全球范围内具有广阔的市场前景。

根据 IRENA 的预测，2030 年度和 2050 年度的新增光伏装机量将分别达到 270GW 和 372GW，全球光伏累计装机量将分别达到 2,840GW 和 8,519GW，2019 年度至 2050 年度全球光伏累计装机量的年复合增长率达 8.9%。IRENA 对于未来光伏累计装机量的预测情况如下：



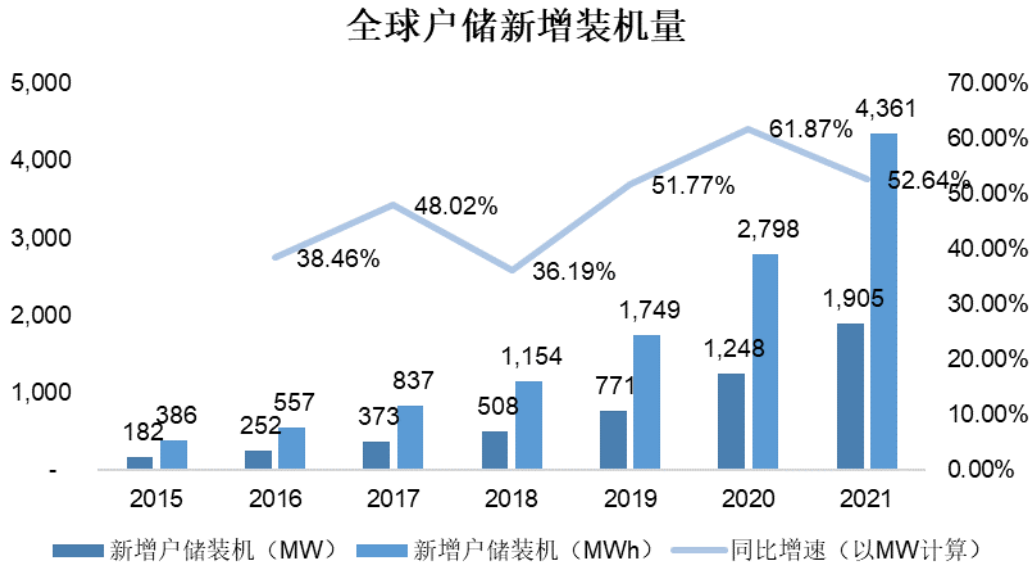
数据来源：IRENA, 《FUTURE OF SOLAR PHOTOVOLTAIC》

光伏逆变器作为光伏发电系统的核心设备，光伏装机容量的快速提升将为光伏逆变器行业带来广阔的市场前景。

2、储能电池市场行业趋势

（1）全球户储新增装机规模持续高速增长

报告期内，公司储能电池产品主要应用于户用储能相关场景。根据彭博新能源金融（Bloomberg New Energy Finance，“BNEF”）数据显示，2021年，全球新增户储装机规模为1.91GW，同比增幅达52.64%。2015年至2021年，全球新增户储装机规模及同比增速情况如下：



数据来源：BNEF，证券公司研究所

（2）海外主要国家或地区用电成本较高，户用储能经济性高

海外主要国家或地区用电成本高于国内，户用储能经济性高，具体参见本问题之“二、结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因，说明境外主要市场同类产品的竞争格局，公司产品的竞争优、劣势”之“（一）结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因。”之“3、国内外市场需求情况及差异的原因”。

（3）政策支持储能电池快速发展

近年来，境外主要国家或地区出台了多项税收减免或直接补贴等政策推动光伏及储能电池行业发展，相关政策梳理如下：

国家及地区	年度	政策内容
意大利	2020 年	意大利推出了针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策“Ecobonus”，提出与翻新项目相关的光伏装置将享受 110%的税收减免，与此类改造相关的光伏和储能系统的税收减免从 50%提高到 110%。根据意大利《2023 年预算法》，该补贴政策延长至 2025 年，最高补贴标准从 110%降至 90%，并在 2024 年、2025 年分别下降至 70%和

国家及地区	年度	政策内容
		65%。
德国	2019 年	德国政府通过《气候变化法》，概述了德国的能源政策框架，取消了先前在《可再生能源法》（EEG）中定义的对光伏装机量的装机上限，并提出储能设施将享受费用减免和其他经济激励措施。
	2022 年	德国议会通过《可再生能源法》改革草案，该法案免除了 EEG 税，适用于所有自用规模不超过 30kW、每年发电不超过 30MWh 的光伏系统，以前规则限制设置为 10kW。经德国政府批准，该法案将于 2022 年 7 月实施。
澳大利亚	2021 年	澳大利亚工业部宣布将通过澳洲可再生能源机构（ARENA）向 70 兆瓦及以上新型大规模电池能源存储项目提供总值 1 亿澳元的政策补贴。
英国	2020 年	取消电池储能项目容量限制，允许在英格兰和威尔士分别部署规模在 50MW 和 350MW 以上的储能项目。
美国	2020 年	美国能源部（Department of Energy, “DOE”）发布《“储能大挑战”路线图草案》，提出到 2030 年建立并维持美国在储能利用和出口方面的全球领导地位，建立弹性、灵活、经济、安全的能源系统；2035 年实现 100% 无碳电力，清洁能源发电和储能投资税收抵免及生产税收抵免期限延长 10 年。

综上所述，发行人所处的光伏逆变器行业具有良好的发展趋势，全球光伏逆变器出货量持续快速增长；户用储能行业因具有良好的经济性，全球户用储能新增装机规模亦保持快速增长的趋势，发行人具有良好的主营业务成长性。

六、核查意见

（一）核查过程

1、查阅行业研究报告、同行业可比公司公开披露信息、访谈发行人管理层和研发人员，了解光伏逆变器产品的分类标准、分类依据以及公司产品所属类别；了解公司产品的主要技术特点，与大型光伏电站的适配性及大型光伏电站的技术要求；

2、获取并复核了发行人报告期内的销售明细表，分析发行人不同类型产品的收入和毛利占比情况，分析不同产品销售单价及销售数量变动情况；

3、查阅同行业可比公司的定期报告及招股说明书等，了解同行业可比公司的营业收入构成情况；

4、查阅行业权威机构的市场研究报告，了解国内外光伏并网逆变器、光伏储能逆变器及储能电池的需求情况及差异原因；了解发行人境外主要市场的竞争

格局，并查阅市场主要光伏逆变器供应商的官方网站，了解其主要情况；检索境外主要市场区域的分布式光伏行业资料和统计数据，了解分布式光伏电站的发展历史；

5、查阅行业新闻报道、专业研究期刊等，访谈发行人核心技术人员，了解发行人核心技术的内容、应用和先进性情况；

6、检索同行业公司官网披露的产品信息，查阅发行人主要产品性能指标说明文件，对比发行人及同行业可比公司产品的主要性能指标情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人光伏逆变器产品根据不同的用途和技术特点，有多种分类方式，报告期内发行人各类型逆变器产品销售单价和数量的变动情况与发行人业务发展情况相匹配，具有合理性；

2、发行人光伏逆变器产品可分为并网逆变器和储能逆变器，与同行业可比公司的分类方式具有可比性，由于产品结构、产品布局、境内外需求等差异的影响，发行人分产品收入结构与同行业可比公司具有一定差异，但具有合理性。与境外主要市场的光伏逆变器供应商相比，发行人具有一定的竞争优势；

3、发行人产品不仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，与大型光伏电站亦相适配，招股说明书中关于“分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向”为行业共识，具有权威数据支撑，发行人已在招股说明书“第五节业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（二）发行人所属行业发展概况”中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势；

4、发行人主要核心技术系行业内光伏逆变器生产企业均需具备的技术，但在技术路线、技术特异性或技术优越性方面具有一定先进性，发行人具有较强的科技创新能力，具备行业竞争力的科技创新成果；

5、发行人所在的光伏逆变器、储能电池细分领域具有良好的发展前景，发行人在手订单充足，主营业务具有成长性。

（三）结合上述因素更新、完善关于符合创业板定位要求的专项说明及相关文件

发行人、保荐机构已更新、完善关于符合创业板定位要求的专项说明文件，并在招股说明书“第二节 概览”之“**五、公司的板块定位情况**”之“（三）公司的科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”进行补充披露。

问题 3：关于行业产业政策

申报材料显示：

（1）报告期内，发行人 85%以上的营业收入来自于境外销售。发行人未在招股说明书中详细披露境外销售对应的主要国家或地区。

（2）发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”中，披露了境外（美国、欧盟、澳大利亚、印度、巴西、越南）主要国家或地区影响光伏行业发展的法律法规或政策，未披露关于光伏行业产品进出口政策变化情况。

（3）随着全球经济形势变化，光伏行业先后经历了欧盟各国减少光伏补贴、美国与欧盟等国家和地区针对中国光伏企业“双反”调查、各国贸易保障措施打击等。

请发行人：

（1）结合报告期各期境外销售主要目的地国家或地区的营业收入分布，在招股说明书中有针对性地披露主要国家或地区对发行人相关产品的产业利好或原材料出口、产品进口限制措施情况。

（2）结合在主要出口目的地国报告期内实现的营业收入的波动情况及客户合作情况，分析前述不同措施对发行人主营业务的具体影响。

（3）结合我国光伏“去补贴化”的进程、双碳政策的相关要求、分布式光伏开发的相关政策等，说明我国光伏产业政策对发行人采购、销售的影响。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合报告期各期境外销售主要目的地国家或地区的营业收入分布，在招股说明书中有针对性地披露主要国家或地区对发行人相关产品的产业利好或原材料出口、产品进口限制措施情况。

（一）报告期各期境外销售主要目的地国家或地区的主营业务收入分布

报告期各期，公司境外销售主要目的地国家或地区的主营业务收入分布情况如下：

单位：万元，%

国家或地区	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
意大利	189,782.44	47.53	56,111.76	35.08	9,533.56	10.12
波兰	65,613.59	16.43	46,969.91	29.36	37,274.72	39.58
捷克	29,569.81	7.41	1,753.54	1.10	222.84	0.24
印度	18,780.78	4.70	16,417.55	10.26	12,414.56	13.18
巴西	14,421.09	3.61	11,936.46	7.46	12,713.21	13.50
其他	81,154.07	20.32	26,769.72	16.74	22,008.24	23.37
合计	399,321.78	100.00	159,958.94	100.00	94,167.13	100.00

（二）主要国家或地区对发行人相关产品的产业利好或原材料出口、产品进口限制措施情况

以下内容已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（一）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策”之“3、行业主要法律法规及产业政策”中补充披露：

近年来世界各国政府对可再生新能源普遍持鼓励态度，相关国家纷纷出台产业政策、财政补贴政策支持行业发展，在一定程度上促进了公司境外业务的快速增长。境外主要国家或地区影响本行业发展法律法规及政策主要有：

1) 欧盟

欧洲是全球光伏产业最早起步的地区，目前已形成较为成熟的市场体系。2009 年度，欧盟便通过欧盟可再生能源指令（Renewable Energy Directive, “RED”），提出到 2020 年度，欧盟成员至少 20%的最终能源消耗应来自可再生能源。2018 年度，欧盟通过可再生能源指令修订协议（“RED II”），提出到 2030 年度可再生能源在能源使用总量中占比目标为 32%。2021 年度，欧盟对于 RED II 的目标提出进一步修订提案，将 2030 年度可再生能源在能源使用总量中占比目

标提升至 40%，且到 2050 年度实现净零排放。2022 年，欧盟提出 REPowerEU 计划，提出 2030 年度可再生能源在能源使用总量中占比目标从 40%上调至 45%；到 2025 年，光伏累计装机量达到 320GW，到 2030 年，光伏累计装机量达到 600GW。

2) 意大利

2019 年度，意大利推出国家能源和气候综合计划 (PNIEC)，该计划制定了至 2030 年 55%的发电量来自可再生能源的目标，其中，2030 年太阳能装机量目标为 52GW。2020 年度，意大利推出了针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策“Ecobonus”，提出与翻新项目相关的光伏装置将享受 110%的税收减免，与此类改造相关的光伏和储能系统的税收减免从 50%提高到 110%。根据意大利《2023 年预算法》，该补贴政策延长至 2025 年，最高补贴标准从 110%降至 90%，并在 2024 年、2025 年分别下降至 70%和 65%。

3) 波兰

2016 年 6 月后，波兰政府决议将光伏的绿色凭证退场，转而推动电价竞标刺激大型项目需求。2019 年 7 月，波兰能源部推出一项住宅光伏返利计划(“Mój Prąd”，即“我的电力”)，总预算为 10 亿波兰兹罗提，该计划将为装机容量为 2kW-10kW 的住宅光伏项目提供最多不超过 5,000 兹罗提的返利。2020 年初，波兰政府允许规模在 50kW 以上的小型光伏电站向电网出售多余的电力，拟激励工商企业投资安装屋顶光伏。

4) 印度

印度太阳能资源较为丰富且存在缺电情况，目前已成为全球光伏产业发展最快的国家之一。印度设立有“新能源与可再生能源部”，并自 2010 年开始实施国家太阳能计划 (National Solar Mission, “NSM”)，通过发电量补贴等方式推动光伏产业发展，计划通过三个阶段到 2022 年度使太阳能并网发电装机容量达到 20GW。

2022 年 4 月 1 日起，印度政府将对非印度太阳能组件征收 40%的基本关税以及对电池征收 25%的关税。

5) 巴西

巴西自然资源较为丰富，对于水力发电的应用较早，近年来受气候变化等因素影响，开始重点支持太阳能等其他可再生能源的开发利用，是全球光伏产业发展较快的主要新兴市场之一。巴西政府通过税收减免、实施净电量结算、修改电力监管法规等方式鼓励分布式光伏发电系统的建设。2020 年度，巴西能源机构 EPE 发布最新十年能源计划（Energy Expansion Plan），计划到 2022 年度，光伏发电系统设施投资规模超过 50 亿美元，到 2029 年度，可再生能源占巴西全部能源类型的目标比例为 48%。

6) 德国

2019 年度，德国政府通过《气候变化法》，概述了德国的能源政策框架，取消了先前在《可再生能源法》（EEG）中定义的对光伏装机量的装机上限，并提出储能设施将享受费用减免和其他经济激励措施。2022 年 9 月，德国内阁通过 2022 年度税收法案，自 2023 年起将为满足条件的屋顶光伏免除户用光伏所得税及光伏系统增值税。

7) 捷克

为推动分布式能源实现，捷克政府计划至 2025 年，在至少 10 万个屋顶建设新的光伏装置。2021 年起，捷克政府针对光伏电站（含电力储存项目）实施 2 亿欧元的“设施韧性复苏计划”补贴政策；针对光伏和智慧能源解决方案（如储能技术）及公共充电设施建设等实施 6 亿欧元的“项目运营技术和应用补贴”政策。

综上，可再生能源及其中的光伏行业目前属于全球各国政府鼓励并重点发展的行业，各国家及地区相关政策的制定和实施为行业的有序竞争和健康发展营造了良好的制度环境，同时也为包括公司在内的光伏产业链相关企业带来了良好的业务发展机遇。

二、结合在主要出口目的地国报告期内实现的营业收入的波动情况及客户合作情况，分析前述不同措施对发行人主营业务的具体影响。

报告期内，发行人主要出口目的地国实现的营业收入的波动情况、主要客户

合作情况和政策影响情况如下：

单位：万元

国家或地区	2022 年度	2021 年度	2020 年度	主要客户合作情况	政策影响
意大利	189,782.44	56,111.76	9,533.56	1、公司在意大利主要客户为 ZCS, ZCS 为公司 2021 年度、2022 年度第一大客户。 2、公司自 2016 年开始与 ZCS 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。	根据国际能源署 (IEA) 数据, 意大利 2022 年度新增光伏装机量 2.40GW, 同比增长 163%。根据意大利可再生能源协会 ANIE Rinnovabili 数据显示, 意大利储能装置累计装机量 2022 年同比增长 269%。
波兰	65,613.59	46,969.91	37,274.72	1、公司在波兰的主要客户为 CORAB, EnergyNAT, SOLTEC, Hymon, 均为公司报告期内前五大客户。 2、公司自 2014 年开始与 CORAB 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。 3、公司自 2018 年开始与 EnergyNAT 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。 4、公司自 2019 年开始与 SOLTEC 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。 5、公司自 2019 年开始与 Hymon 及相关公司开展合作, 向其销售光伏逆变器等产品, 报告期内, 因业务发展变化及市场竞争, 公司与 Hymon 交易金额减少。	根据波兰可再生能源研究所 (Institute for Renewable Energy) 数据, 波兰 2021 年度新增光伏装机量 3.71GW, 同比增长 53%。
印度	18,780.78	16,417.55	12,414.56	1、公司在印度的主要客户为 Havells 和 WAAREE。 2、公司自 2018 年开始与 Havells 开展合作, 向其销售光伏逆变器等产品, 业务合作关系保持稳定。 3、公司自 2019 年开始与 WAAREE 开展合作, 向其销售光伏逆变器等产品, 业务合作关系保持稳定。	根据 MERCOM INDIA RESEARCH 统计, 印度 2022 年度新增光伏装机量为 13GW, 同比增长 30%。
巴西	14,421.09	11,936.46	12,713.21	1、公司在巴西的主要客户为 ILUMISOL, ILUMISOL 为公司报告期内前五大客户。 2、公司自 2018 年开始与	根据巴西太阳能光伏能源协会 (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica) 数

国家或地区	2022 年度	2021 年度	2020 年度	主要客户合作情况	政策影响
				ILUMISOL 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。	据, 巴西 2022 年度新增光伏装机量 10.30GW, 同比增长 81%。
捷克	29,569.81	1,753.54	222.84	1、公司在捷克的主要客户为 MV Technology, MV Technology 为公司报告期内前五大客户。 2、公司自 2020 年开始与 MV Technology 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。	根据 SolarPower Europe 数据, 捷克 2022 年度累计光伏装机量为 2.6GW。

报告期内, 发行人主要销售国家陆续推出了一系列促进当地光伏产业发展的政策, 发行人与主要客户合作时间较长, 合作关系较为稳定, 整体营业收入保持持续增长。

三、结合我国光伏“去补贴化”的进程、双碳政策的相关要求、分布式光伏开发的相关政策等, 说明我国光伏产业政策对发行人采购、销售的影响。

(一) 我国光伏“去补贴化”的进程、双碳政策的相关要求、分布式光伏开发的相关政策

2013 年 7 月, 国务院发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》, 该《意见》明确了光伏产业的战略地位, 提出六大支持政策: 大力支持用户侧光伏应用、完善电价和补贴政策、改进补贴资金管理、加大财税政策支持力度、完善金融支持政策、完善土地支持政策和建设管理, 同时提出到 2015 年, 实现 3,500 万千瓦的光伏发电装机容量目标。

2013 年 8 月, 国家发展改革委发布了《国家发展改革委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》(发改价格〔2013〕1638 号)。文件中明确提出: 电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元(含税), 光伏发电项目自投入运营起执行标杆上网电价或电价补贴标准, 期限原则上为 20 年, 中国光伏补贴时期开始。

2013 年至 2018 年期间, 随着补贴及其他光伏产业支持政策的不断出台, 中国光伏制造业迅速发展, 装机规模的大幅增加使得补贴资金规模扩大, 政府补贴标准逐渐下调。

2018年5月，国家发展改革委、财政部和国家能源局发布《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（“531新政”），对于国内光伏补贴规模总量等进行了明确规定，并对光伏补贴标准和标杆上网电价进行下调。

2019年4月，国家发展改革委发布《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》（发改价格〔2019〕761号），主要内容包括：1、将纳入国家财政补贴范围的I-III类资源区新增集中式光伏电站指导价分别确定为每千瓦时0.40元（含税，下同）、0.45元、0.55元；2、纳入2019年财政补贴规模，采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式（即除户用以外的分布式）光伏发电项目，全发电量补贴标准调整为每千瓦时0.10元。

2020年3月，国家发展改革委发布《关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》（发改价格〔2020〕511号），主要内容包括：1、将纳入国家财政补贴范围的I-III类资源区新增集中式光伏电站指导价，分别确定为每千瓦时0.35元（含税，下同）、0.4元、0.49元；2、纳入2020年财政补贴规模，采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式光伏发电项目，全发电量补贴标准调整为每千瓦时0.05元。

2021年6月，国家发展改革委发布《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》（发改价格〔2021〕833号），2021年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再补贴，实行平价上网。

在国内光伏补贴退坡并逐步转向光伏平价上网的同时，世界主要国家纷纷将可再生能源发展、碳减排等提升至国家战略层面，承诺提出碳中和目标。2021年3月，国务院在政府工作报告中提出，在持续改善环境质量方面，扎实做好“碳达峰”、“碳中和”各项工作，制定2030年前碳排放达峰行动方案，优化产业结构和能源结构，大力发展新能源。“碳达峰”、“碳中和”正式上升为国家战略。政府部门相继出台政策鼓励发展新能源产业，其中“碳达峰”、“碳中和”的相关要求、光伏产业及分布式光伏开发相关的政策如下：

文件名称	发布时间	发布部门	行业相关内容
《关于印发工业领域碳达峰	2022年7月	工业和信息	调整优化用能结构。鼓励企业、园区就近利用清

文件名称	发布时间	发布部门	行业相关内容
《峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号）		化部、国家发展改革委、生态环境部	洁能源，支持具备条件的企业开展“ 光伏+储能 ”等自备电厂、自备电源建设。 加快工业绿色微电网建设。增强源网荷储协调互动，引导企业、园区 加快分布式光伏 、分散式风电、多元储能、高效热泵、余热余压利用、智慧能源管控等一体化系统开发运行，推进多能高效互补利用，促进就近大规模高比例消纳可再生能源。加快新型储能规模化应用 加大能源生产领域绿色低碳产品供给。加强能源电子产业高质量发展统筹规划，推动光伏、新型储能、重点终端应用、关键信息技术产品协同创新。 推广高效节能的空调、照明器具、电梯等用能设备，扩大太阳能热水器、 分布式光伏 、空气热泵等清洁能源设备在建筑领域应用。
《“十四五”新型城镇化实施方案》（发改规划〔2022〕960号）	2022年7月	国家发展改革委	推进生产生活低碳化。 锚定碳达峰碳中和目标 ，推动能源清洁低碳安全高效利用，有序引导非化石能源消费和以电代煤、以气代煤， 发展屋顶光伏等分布式能源 ，因地制宜推广热电联产、余热供暖、热泵等多种清洁供暖方式，推行合同能源管理等节能管理模式。
《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》（财资环〔2022〕53号）	2022年5月	财政部	2030年前 ，有利于绿色低碳发展的财税政策体系基本形成，促进绿色低碳发展的长效机制逐步建立， 推动碳达峰目标顺利实现 。 2060年前 ，财政支持绿色低碳发展政策体系成熟健全， 推动碳中和目标顺利实现 。 支持光伏、风电、生物质能等可再生能源，以及出力平稳的新能源替代化石能源。
《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）	2021年10月	国务院	全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展， 坚持集中式与分布式并举 ，加快建设风电和光伏发电基地。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、 分布式储能 、“ 光伏+储能 ”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。 到 2025年 ，非化石能源消费比重达到 20%左右 ，单位国内生产总值能源消耗比 2020年下降13.5% ，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020年下降18% ，为实现碳达峰奠定坚实基础。 到 2030年 ，非化石能源消费比重达到 25%左右 ，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005年下降65%以上 ， 顺利实现2030年前碳达峰目标 。
《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051号）	2021年7月	国家发展改革委、国家能源局	到 2025年 ，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，在高安全、低成本、高可靠、长寿命等方面取得长足进步，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟，装机规模达 3,000万千瓦以上 。 新型储能在推动能源领域碳达峰碳中和过程中发挥显著作用 。

文件名称	发布时间	发布部门	行业相关内容
《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案》（国办函〔2022〕39号）	2022年5月	国家发展改革委、国家能源局	在具备条件的工业企业、工业园区，加快发展分布式光伏、分散式风电等新能源项目，……推动太阳能与建筑深度融合发展。完善光伏建筑一体化应用技术体系，壮大光伏电力生产型消费者群体。
《国家能源局综合司关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	2021年6月	国家能源局	开展整县（市、区）屋顶分布式光伏建设，有利于整合资源实现集约开发，有利于消减电力尖峰负荷，有利于节约优化配电网投资，有利于引导居民绿色能源消费，是实现“碳达峰、碳中和”与乡村振兴两大国家战略的重要措施。
《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》（国办发〔2020〕39号）	2020年10月	国务院办公厅	鼓励“光储充放”（分布式光伏发电—储能系统—充放电）多功能综合一体站建设。支持有条件的地区开展燃料电池汽车商业化示范运行。

（二）说明我国光伏产业政策对发行人采购、销售的影响

中国是全球最大的光伏市场，光伏产业已成为我国具有国际竞争优势的战略朝阳产业。近十年来，中国光伏发电行业经历了政策支持下的爆发式发展、产业调整、竞争加剧、稳定发展等多个阶段。特别是2018年以来，国内“531新政”的实施促使行业落后产能加速出清，推动我国光伏行业进一步“提质、降本、增效”，对于推动“平价上网”的实施及产业的可持续发展发挥了重要作用。与此同时，在“碳达峰”、“碳中和”正式上升为国家战略的背景下，光伏发电作为可再生能源的重要组成部分，是国家政策鼓励发展的朝阳产业。在2030年前实现碳达峰目标的要求下，国家主要政府部门相继推出了鼓励加快发展分布式光伏，开展整县（市、区）屋顶分布式光伏建设等利好政策。

根据国际能源署（IEA）数据，在光伏发电成本下降、下游市场拉动、国家政策支持等一系列有利因素的推动下，中国2020年度至2022年度的新增光伏装机量均位居全球首位，分别为48.2GW、54.9GW和106.0GW，保持快速增长趋势。

报告期内，发行人主营业务收入及采购总额情况如下：

单位：万元、%

项目	2022年度		2021年度		2020年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额
主营业务收入	445,608.29	145.18	181,749.83	77.73	102,259.67

其中：境内销售收入	46,286.50	112.41	21,790.89	169.27	8,092.54
境外销售收入	399,321.78	149.64	159,958.94	69.87	94,167.13
采购总额	349,489.59	155.24	136,925.51	93.38	70,804.73

报告期内，发行人主要收入来源于境外销售收入，占比分别为 92.09%、88.01% 和 89.61%，发行人的销售情况受境外主要销售国家政策的影响较大，发行人所需原材料主要包括半导体器件、电子物料、机构件、磁性器件和电芯等，发行人采购总额与主营业务收入的变动幅度基本相符。

由于国内政策变动的影响，发行人伴随中国光伏发电行业经历了快速发展、行业出清、提质降本增效等主要进程，并在全球市场中具有了良好的竞争力。报告期内，发行人积极开拓国内市场，已先后与天合光能、中来股份等多家国内领先的光伏领域企业建立合作关系，天合光能之控股子公司天合智慧于 2022 年度成为公司前五大客户。2021 年度及 2022 年度，发行人主营业务收入中境内销售金额为 21,790.89 万元及 46,286.50 万元，同比增长 169.27%及 112.41%，相关的采购规模增加。

四、核查意见

（一）核查过程

1、获取并复核了发行人报告期内的销售明细表，分析发行人报告期各期境外销售主要目的地国家或地区的营业收入分布情况；

2、检索发行人境外销售主要目的地国家或地区的光伏产业政策，查阅行业权威机构的市场研究报告，了解境外销售主要目的地国家或地区光伏政策情况及其对光伏产业的影响；

3、检索国内光伏产业补贴政策、双碳政策和分布式光伏开发政策，了解国内政策变动情况对发行人采购、销售的影响。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已根据报告期各期境外销售主要目的地国家或地区的营业收入分布情况，在招股说明书中“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（一）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策”之“3、行业主要法律法规及产业政策”有针对性地披露主要国家或地区对发行人相关产品的产业利好或原材料出口、产品进口限制措施情况；

2、发行人境外销售主要目的地国家或地区推出了一系列促进当地光伏产业发展的政策，发行人与当地客户合作良好稳定，整体营业收入保持持续增长；

3、发行人报告期内以境外销售为主，国内政策变动使得发行人伴随着国内光伏行业经历了快速发展、行业出清、提质降本增效等主要进程，并在全球市场中具有良好的竞争力。

问题 4：关于股东

申报材料显示：

(1) 发行人成立于 2013 年。2016 年增资时，增资价格为 1 元/元注册资本，本次增资价格系参照首航有限注册资本价确定。2020 年股权转让时，自然人股东陶诚、刘绍刚成为公司股东，受让方取得成本为 6 元/元注册资本，转让价格系参照首航有限估值 30,000 万元和出资情况确定。2021 年下半年，发行人存在多次增资和股权转让，对应的发行人估值水平为 68 亿元至 103 亿元不等。

(2) 发行人直接股东中，存在刘绍刚、陶诚、张虎胆、杨小卫、徐晓明、刘文杰、姚晓辉、刘强等自然人股东。其中部分自然人股东系申报前一年新增股东，陶诚、刘绍刚是发行人供应商的实际控制人。

请发行人：

(1) 结合业务经营发展的不同阶段及股权转让、增资当时的主要财务数据、对业务的判断和未来预期情况、资产评估情况等，具体说明 2020 年首航有限估值 3 亿元的依据，在 2021 年发行人业绩表现和经营状况未发生重大变化的情况下，当年增资及股权转让对应估值水平差异较大的原因及合理性。

(2) 说明前述自然人股东的入股背景，和发行人、发行人实际控制人及相关人员的渊源，部分股东于申报前一年内入股的原因，是否存在为他人代持发行人股份的情形。

(3) 说明陶诚、刘绍刚入股是否构成股份支付。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、结合业务经营发展的不同阶段及股权转让、增资当时的主要财务数据、对业务的判断和未来预期情况、资产评估情况等，具体说明 2020 年首航有限估值 3 亿元的依据，在 2021 年发行人业绩表现和经营状况未发生重大变化的情况下，当年增资及股权转让对应估值水平差异较大的原因及合理性。

（一）2020 年首航有限估值 3 亿元的依据

1、交易各方的关系

2020 年初，外部股东姜毅因个人事业规划及资金需求，拟转让其持有的全部首航有限全部股权；许韬因资金需求拟转让持有的首航有限部分股权。许韬与刘绍刚原系江苏大学的同事，陶诚曾就读于江苏大学（曾用名江苏工学院、江苏理工大学），许韬与陶诚、刘绍刚相识多年且保持着长期良好的朋友关系，基于对许韬及其核心团队的信任以及首航有限未来长期发展前景的认可，刘绍刚、陶诚愿意受让首航有限股权。

2、对行业发展和公司经营的预期

2018 年 5 月，国家发展改革委、财政部、国家能源局发布《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，宣布加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度，受到前述“531 新政”影响，2018 年度国内光伏发电设备市场进入低谷期；其后首航有限大力开拓海外市场，2019 年经营业绩和市场份额呈现快速增长趋势；2020 年初全球爆发的公共卫生事件给首航有限的产品生产、跨境物流和交付造成影响，公司 2020 年第二季度营业收入金额占 2020 年半年度营业收入的比例较 2019 年下滑 9.36%。刘绍刚、陶诚虽然看好公司未来长期发展前景，但转让方和受让方在商议股权转让事宜时均认为公司的经营状况受公共卫生事件影响的持续时间存在较大不确定性。

3、交易不存在业绩承诺及特殊权利安排

受让方作为投资人，愿意承担溢价投资公司的风险，未要求转让方、首航有限及其实际控制人进行任何形式的业绩对赌，也未享有股东特殊权利。

综合考虑上述因素，外部股东姜毅和刘绍刚于 2020 年 5 月签订股权转让协议，按照公司整体估值 3 亿元确定本次股权转让的价格（以公司 2019 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润计算的市盈率为 5.84 倍）；许韬于 2020 年 6 月向陶诚转让公司部分股权的价格系参考刘绍刚取得股权的综合成本确定。

（二）2021 年发行人增资及股权转让对应估值差异较大的原因及合理性

2021 年发行人历次增资及股份转让的具体情况如下：

股权变动情况	估值/投后估值 (亿元)	估值确定依据
①2021年7月,发行人注册资本由5,000万元增加至5,120.7023万元,新增股份120.7023万股由深创投、红土创业、同创致隆、张虎胆、杨小卫、徐晓明、姚晓辉和刘文杰认购; ②2021年11月,许韬将其持有的发行人409,656股股份、102,414股股份分别转让给深创投、红土创业;易德刚将其持有的发行人122,897股股份、30,724股股份分别转让给深创投、红土创业;仲其正将其持有的发行人81,931股股份、20,483股股份分别转让给深创投、红土创业。	70.00	各方结合2021年3月财务数据并持续了解发行人后续经营情况和未来发展预期,以及行业发展前景、同行业可比公司同期市值及市盈率(详见本问题“1、同行业公司市值、市盈率持续大幅上升”部分所述)等因素,在2021年6月确定投资事宜并签署相关协议。
2021年11月,发行人注册资本由5,120.7023万元增加至5,198.6825万元,新增股份77.9802万股由领汇基石、华金领翔、智数投资、加法贰号和长久集团认购。	100.00	各方结合2021年9月财务数据并持续了解发行人后续经营情况和未来发展预期,以及行业发展前景、同行业可比公司同期市值及市盈率(详见本问题“1、同行业公司市值、市盈率持续大幅上升”部分所述)等因素,在2021年11月确定投资事宜并签署协议。
2021年12月,发行人注册资本由36,000万元增加至37,113.4021万元:发行人以资本公积金向全体股东转增308,013,175股股份;同时,发行人增发1,113.4021万股股份,新增股份全部由问鼎投资认购。	77.32	问鼎投资系发行人重要供应商宁德时代的全资子公司,引入问鼎投资有助于更好整合发行人上下游行业资源,符合公司战略规划。发行人已将其增资价格与同期投资者增资价格差额确认股份支付。问鼎投资入股估值差异较大具有合理性。
2021年12月,深创投将其持有的发行人3,546,000股股份转让给红土一号。	75.19	红土一号为深创投实际控制的合伙企业。本次股份转让价格系参照转让方的投资成本及资金使用成本之和确定。红土一号入股估值差异较大具有合理性。
2021年12月,皓首为峰投资将其持有的发行人419,400股、360,000股、180,000股股份分别转让给远望咨询、兴睿永赢、刘强。	103.00	以发行人同期增资价格为基础商议股份转让事宜。剔除2021年12月问鼎投资向公司投资2.32亿元的影响,本次股份转让的公司估值较2021年11月领汇基石、华金领翔等向公司增资时的估值基本未发生变化。

如上表所述,2021年12月问鼎投资向公司增资、深创投向红土一号转让公司股份的估值低于同期其他投资者入股公司的估值,具有合理性。除此之外,其他投资者入股公司时的估值水平呈持续增长,主要原因如下:

1、同行业公司市值、市盈率持续大幅上升

2021年6月和2021年11月,发行人分别与投资者最终确定两次增资事宜并签署相关协议,各方协商最终确定增资事宜的前月末发行人与同行业上市公司的市值/估值、市盈率及涨幅对比情况如下:

项目	阳光电源	锦浪科技	固德威	上能电气	发行人
市值/估值（亿元）					
2021.05.31	1,411.77	316.08	227.72	41.45	70.00
2021.10.31	2,437.24	690.23	427.28	160.93	100.00-103.00
增长率	73%	118%	88%	288%	43%-47%
市盈率（倍）					
2021.05.31	76.46	113.25	94.62	73.14	36.16
2021.10.31	132.00	247.30	177.54	283.99	51.66-53.20
增长率	73%	118%	88%	288%	43%-47%

注：阳光电源、锦浪科技、固德威、上能电气的市盈率为静态市盈率；发行人市盈率按照发行人每股价格除以发行人每股收益计算，发行人每股价格为投后估值 70 亿元、100-103 亿元轮次投资对应的发行人每股价格，每股收益按照 2020 年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以发行人相应轮次投后总股本计算。

由上表可知，除问鼎投资、红土一号外的其他投资者入股公司时的公司估值水平变化与同行业上市公司同期市值、市盈率变化趋势一致。

2、公司经营规模不断扩大、业绩持续稳步增长

截至 2020 年 12 月 31 日，公司负债和所有者权益合计 79,405.67 万元，归属于母公司所有者权益合计 24,281.05 万元；2020 年度，公司营业收入 102,334.92 万元，净利润 19,620.59 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 19,359.15 万元。截至 2021 年 12 月 31 日，公司负债和所有者权益合计 230,823.99 万元，归属于母公司所有者权益合计 106,200.99 万元；2021 年度，公司营业收入 182,564.05 万元，净利润 18,685.11 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 25,773.34 万元。

由上述财务数据可知，2020 年至 2021 年期间，公司经营规模不断扩大，经营业绩持续稳步增长。

3、产业政策支持、行业发展前景向好

近年来世界各国政府对可再生新能源产业普遍持鼓励态度，相关国家纷纷出台和优化产业政策、财政补贴政策等，利好光伏行业，对光伏产业的快速发展起到了积极的促进作用。

2020 年至 2021 年期间,中国政府制定了一系列支持光伏产业发展的政策。2020 年 10 月,中共中央委员会第五次全体会议发布《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》,提出加快推动绿色低碳发展,降低碳排放强度,支持有条件的地方率先达到碳排放峰值,制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。2021 年 2 月,国务院发布《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》,再次提出推动能源体系绿色低碳转型,提升可再生能源利用比例,大力推动风电、光伏发电发展。2021 年 3 月,“碳达峰、碳中和”被写入国务院政府工作报告,正式上升为国家战略。2021 年 5 月,国家能源局发布《国家能源局关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》,提出 2021 年针对户用光伏发电项目提供国家财政补贴,预算额度 5 亿元,鼓励有条件的户用光伏项目配备储能。此外,国家发展改革委、国家能源局、住建部等部门还发布了若干光伏行业配套政策,为光伏发电产业的启动和高速发展创造良好的政策环境,不断推动行业的技术创新,促进行业健康有序发展。

2020 年至 2021 年期间,世界各国政府纷纷推出新能源产业政策、财政补贴政策等。2020 年 12 月,美国国会通过了 ITC (Investment Tax Credit) 政策展期法案,允许 2020 年度至 2022 年度安装的光伏发电系统税收扣除比例为 26%, 2023 年度安装的太阳能系统税收扣除比例为 22%; 2020 年 7 月,美国能源部发布《“储能大挑战”路线图草案》,提出到 2030 年建立并维持美国在储能利用和出口方面的全球领导地位,建立弹性、灵活、经济、安全的能源系统, 2035 年实现 100%无碳电力,清洁能源发电和储能投资税收抵免及生产税收抵免期限延长 10 年。2021 年 7 月,欧盟可再生能源指令 (Red II) 正式执行,将 2030 年度可再生能源在能源使用总量中占比目标提升至 40%,且到 2050 年度实现净零排放。2021 年度,澳大利亚工业部宣布将通过澳洲可再生能源机构向 70 兆瓦及以上新型大规模电池能源存储项目提供总值 1 亿澳元的政策补贴。2020 年度,巴西能源机构 EPE 发布最新十年能源计划 (Energy Expansion Plan),计划到 2022 年度,光伏发电系统设施投资规模超过 50 亿美元,到 2029 年度,可再生能源占巴西全部能源类型的目标比例为 48%。

因此,可再生能源及其中的光伏行业目前属于世界各国政府鼓励并重点发展

的行业，2020 年至 2021 年期间，各国家及地区相关政策的制定和实施为行业的有序竞争和健康发展营造了良好的制度环境，同时也为包括发行人在内的光伏产业链相关企业带来了良好的业务发展机遇。

综上，综合考虑同行业公司同期市值及市盈率持续大幅上升、公司业绩持续稳步增长、行业发展前景向好等因素，2021 年发行人历次增资及股份转让对应估值差异较大具有合理性。

二、说明前述自然人股东的入股背景，和发行人、发行人实际控制人及相关人员的渊源，部分股东于申报前一年内入股的原因，是否存在为他人代持发行人股份的情形。

发行人自然人股东的入股背景和原因、与发行人或发行人实际控制人及相关人员的渊源如下：

股东姓名	入股背景和原因	与发行人或发行人实际控制人及相关人员渊源
刘绍刚	基于对许韬及其核心团队的信任以及公司未来长期发展前景的认可入股公司	许韬与刘绍刚原系江苏大学同事及多年好友
陶诚		许韬曾在江苏大学任职，陶诚曾就读于江苏大学，二人系多年好友
张虎胆	申报前一年新增股东，因看好公司行业及未来发展前景入股公司	许韬与张虎胆系大学同学及多年好友
杨小卫		许韬与杨小卫原系江苏大学同事及多年好友
徐晓明		徐晓明的配偶徐涛系许韬多年好友
姚晓辉		姚晓辉系张虎胆的朋友
刘文杰		刘文杰系张虎胆的朋友
刘强		许韬曾在江苏大学任职，刘强曾就读于江苏大学，二人系多年好友
容岗		发行人的全球销售市场负责人

发行人前述自然人股东入股发行人具有合理的背景和原因，不存在为他人代持发行人股份的情形，且申报前一年新增股东所持股份已按照规定进行股份锁定。

三、说明陶诚、刘绍刚入股是否构成股份支付。

2020 年陶诚、刘绍刚入股不构成股份支付，具体情况如下：

（一）入股的基本情况

2020 年，陶诚、刘绍刚入股首航新能的时间、价格等具体情况如下：

单位：万元

转让时间	转让方	受让方	转让价格	受让方同时承担的 实缴出资义务	取得股权的 综合成本	取得股权的单价
2020 年 5 月	姜毅	刘绍刚	1,150.00	200.00	1,350.00	6 元/注册资本元
2020 年 6 月	许韬	陶诚	900.00	-	900.00	6 元/注册资本元

其中，刘绍刚为公司的供应商广东竣昌科技有限公司实际控制人，陶诚为公司供应商广东铭利达科技有限公司实际控制人，公司与上述供应商的合作情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购金额	占总采购 额比例	采购金额	占总采购 额比例	采购金额	占总采购 额比例
广东竣昌科技有限公司	376.53	0.11	-	-	-	-
广东铭利达科技有限公司	566.89	0.16	748.67	0.55	581.52	0.82

报告期内，公司向广东竣昌科技有限公司的采购金额及占总采购额的比例均较小，向广东铭利达科技有限公司的采购额占铭利达（301268.SZ）营业收入的比例分别为 0.38%、0.41%和 0.18%，占比较低。

（二）股份支付相关分析

股份支付指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。

公司股东向刘绍刚和陶诚转让首航有限股权不以获取其服务为目的，报告期内广东铭利达科技有限公司与公司业务量增长主要由于公司经营规模增长导致，发行人向广东铭利达科技有限公司的采购占总采购额比例较小；2020 年至 2021 年公司与广东竣昌科技有限公司之间不存在采购交易，发行人仅于 2021 年度向广东竣昌科技有限公司预付模具采购款 7.00 万元，2022 年度发行人向广东竣昌

科技有限公司的**采购金额占总采购额比例较小**。上述两家供应商与发行人仅正常发生采购业务，其实际控制人入股前后均不存在向发行人提供额外服务的情形。公司与广东铭利达科技有限公司、广东竣昌科技有限公司的采购交易价格公允，具体请参见本回复“问题 8：关于比照关联交易披露的交易”。

刘绍刚和陶诚的入股价格公允，具体情况参见本问题之“一、结合业务经营发展的不同阶段及股权转让、增资当时的主要财务数据、对业务的判断和未来预期情况、资产评估情况等，具体说明 2020 年首航有限估值 3 亿元的依据，在 2021 年发行人业绩表现和经营状况未发生重大变化的情况下，当年增资及股权转让对应估值水平差异较大的原因及合理性”的回复。

综上，陶诚、刘绍刚系基于对许韬及其核心团队的信任以及首航有限未来长期发展前景的认可入股公司；考虑首航有限的经营业绩、行业地位、发展前景和团队构成等因素，首航有限股东向陶诚、刘绍刚转让股权并非以获取其服务为目的，陶诚、刘绍刚的入股价格公允，入股不构成股份支付。

四、核查意见

（一）核查过程

- 1、查阅上会会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》；
- 2、通过检索公开信息的方式查询同行业公司市值、市盈率，并与发行人同期投资估值、市盈率进行比对；
- 3、查阅公司 2020 年至 2022 年新增股东刘绍刚、陶诚、深创投、红土一号、红土创业、同创致隆、张虎胆、杨小卫、徐晓明、姚晓辉、刘文杰、领汇基石、华金领翊、智数投资、加法贰号、长久集团、问鼎投资、远望咨询、刘强、兴睿永瀛、容岗的股东调查表，并对其进行访谈；
- 4、查阅许韬的股东调查表，并对其进行访谈；
- 5、查阅公司 2020 年至 2022 年新增股东与公司及其原股东等签署的股权转让协议、股份转让协议、投资协议及其补充协议；

6、查阅公司 2020 年至 2022 年新增股东的款项支付凭证、申报前一年新增自然人股东入股前后 3 个月的银行流水；

7、通过检索公开信息的方式查询世界各国政府对可再生能源及其中光伏行业政策、财政补贴政策等；

8、查阅深圳市铭利达精密技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书、定期报告，了解铭利达的营业收入等情况；

9、查阅《企业会计准则第 11 号——股份支付》，结合刘绍刚和陶诚股权转让协议、转账凭证等资料，判断是否涉及股份支付情况；

10、查阅发行人的书面确认。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、综合考虑交易各方的关系、对行业发展和公司经营的预期、交易不存在业绩承诺及特殊权利安排等因素，外部股东姜毅和刘绍刚协商按照公司整体估值 3 亿元确定本次股权转让的价格；许韬向陶诚转让公司部分股权的价格系参考刘绍刚取得股权的综合成本确定。综合考虑同行业公司同期市值及市盈率持续大幅上升、发行人业绩持续稳步增长、行业发展前景向好等因素，2021 年发行人历次增资及股份转让对应估值差异较大具有合理性；

2、自然人股东刘绍刚、陶诚、张虎胆、杨小卫、徐晓明、姚晓辉、刘文杰、刘强和容岗入股发行人具有合理的背景和原因，不存在为他人代持发行人股份的情形；

3、陶诚、刘绍刚入股发行人不构成股份支付。

问题 5：关于知识产权

申报材料显示：

（1）发行人及其下属企业拥有 54 项专利，其中 9 项发明专利。9 项发明专利中，8 项专利的申请日均在 2020 年之后，剩余 1 项为受让取得的发明专利。

（2）2021 年 9 月，发行人与 Fraunhofer-Gesellschaft e. V. 签署了《专利授权协议》，Fraunhofer-Gesellschaft e. V. 许可发行人使用合计 4 项专利至其失效之日。发行人根据专利技术涉及的产品过去及未来预计销量，一次性支付 185 万欧元。

请发行人：

（1）说明拥有的发明专利在具体产品中的运用情况，如大规模广泛运用的，请说明集中于 2020 年后才申请相关专利的原因及合理性，如运用范围有限、技术成果较难转化应用的，请说明发行人目前运用的主要技术情况和技术来源。

（2）说明招股说明书中披露的部分深圳市首航通信股份有限公司向发行人转让的专利未在发行人无形资产中列示的原因。

（3）说明被授权专利的中文翻译名称、主要内容、报告期内在发行人产品中的应用情况、对应产品既往销量及实现的营业收入情况、185 万欧元专利授权费的定价方法和计算依据，并结合上述情况说明发行人是否存在报告期内广泛使用被授权专利、缺乏自主核心技术的情形。

（5）结合上述因素进一步说明发行人的技术实力及核心竞争力。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明拥有的发明专利在具体产品中的运用情况，如大规模广泛运用的，请说明集中于 2020 年后才申请相关专利的原因及合理性，如运用范围有限、技术成果较难转化应用的，请说明发行人目前运用的主要技术情况和技术来源。

(一) 说明拥有的发明专利在具体产品中的运用情况

截至本回复出具之日，公司拥有的发明专利在具体产品中的运用情况如下：

序号	专利名称	专利号	涉及产品	具体运用情况
1	一种多通道直流电弧检测方法、电路及其电子设备	ZL202210299716.0	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述多通道直流故障电弧检测电路集成到中大功率光伏逆变器，结合所述软件检测算法实现光伏组件的直流故障电弧检测与告警。
2	开关管的驱动方法及装置、逆变器	ZL202210225662.3	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述开关管的驱动方法及装置、逆变器，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
3	一种三电平变换电路及其启动方法、电子设备	ZL202210203225.1	电池簇控制器	本专利所述三电平变换电路及其启动方法、电子设备，以软件以及硬件方式集成于 160kW 电池簇控制器。
4	一种隔离型 DC-DC 变换器及其偏磁抑制方法	ZL202210144151.9	高压堆叠一体机	本专利所述隔离型 DC-DC 变换器及其偏磁抑制方法，以软件以及硬件方式集成于高压堆叠一体机。
5	一种车载电源转换系统与车载电源转换装置	ZL202111250599.0	车载逆变器	本专利所述车载电源转换系统装置，以硬件以及软件方式集成于车载逆变器，可动态调整车载电池欠压点或对当前电池所带负载功率进行限制。
6	一种磁复位控制方法及隔离变换器	ZL202110442274.6	车载逆变器	本专利所述磁复位控制方法及隔离变换器，以软件以及硬件方式集成于车载逆变器。
7	一种孤岛检测方法、装置和孤岛检测设备	ZL202010791055.4	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述孤岛检测方法、装置和孤岛检测设备，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
8	一种检测孤岛的方法、装置及光伏并网发电系统	ZL202010228325.0	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述检测孤岛的方法、装置及光伏并网发电系统，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
9	充放电控制方法及其电路、控制器及车载设备	ZL201911183558.7	车载充电机	本专利所述充放电控制方法及其电路、控制器及车载设备，以软件以及硬件方式集成于车载充电机。
10	一种谐振变换器及控制方法	ZL202210238980.3	高压堆叠一体机	本专利所述谐振变换器及控制方法，以硬件以及软件方式集成于高压堆叠一体机。
11	一种电源监控系统、控制方法以及中央监控单元	ZL202210239299.0	集成式高压直流供电系统	本专利所述电源监控系统、控制方法以及中央监控单元，以硬件以及软件方式集成于集成式高压直流供电系统。
12	一种孤岛检测方法、装置及其电子设备	ZL202210238979.0	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述孤岛检测方法、装置及其电子设备，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
13	非线性负载下的离网供电设备控制方法、电子设备及系统	ZL202210433126.2	储能逆变器	本专利所述非线性负载下的离网供电设备控制方法、电子设备及系统，以软件以及硬件方式集成于光储一体机。
14	母线电压的调整方法及装置、光伏逆变器	ZL202210413852.8	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述母线电压的调整方法及装置，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
15	一种功率控制方法、装置、控制器及光储系统	ZL202210367255.6	储能逆变器	本专利所述一种功率控制方法、装置、控制器及光储系统，以软件以及硬件方式集成于光储一体机。
16	一种并网逆变器并网控制方法、控制器以及并网逆变器	ZL202111655801.8	并网逆变器	本专利所述一种并网逆变器并网控制方法、控制器，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
17	一种储能设备	ZL202210329399.2	高压堆叠一体机	本专利所述一种储能设备，以结构、电路方式集成于堆叠式储能一体机。
18	一种并联光储系统及其控制方法、光储主机及从机	ZL202210434740.0	单相光储一体机	本专利所述并联光储系统及其控制方法、光储主机及从机，以软件以及硬件方式集成于单相光储一体机。
19	一种并网电子设备的测试验证方法及测试验证平台	ZL202111655821.5	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述并网电子设备的测试验证方法及测试验证平台，以软件以及硬件集成方式用于测试并网逆变器、储能逆变器。

序号	专利名称	专利号	涉及产品	具体运用情况
20	一种制作散热装置的方法、散热装置及光伏逆变器	ZL202210508168.8	并网逆变器	本专利所述制作散热装置的方法、散热装置及光伏逆变器，用于光伏逆变器散热装置的制作，以及以结构、硬件方式集成于散热装置、并网逆变器。
21	一种电压尖峰抑制方法、控制单元和谐振变换器	ZL202210580993.9	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述电压尖峰抑制方法、控制单元和谐振变换器，用于抑制谐振电路的谐振电压尖峰，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
22	电池端口的识别方法、逆变器与储能系统	ZL202210827286.5	储能逆变器	本专利所述电池端口的识别方法、逆变器与储能系统，用于进行电池端口识别，以软件以及硬件方式集成于储能逆变器。
23	逆变电路、开关管的驱动方法及逆变器	ZL202210862307.7	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述逆变电路、开关管的驱动方法及逆变器，用于减小逆变电路的谐振角频率，有效提升共模电流抑制效果，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
24	一种母线电压平衡能力的调节方法及其装置	ZL202210973379.9	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述母线电压平衡能力的调节方法及其装置，用于电网电压动态变化情况下，动态调节直流母线中点电压的平衡能力，减小正负母线电压波动，以软件以及硬件方式集成于光伏逆变器。
25	一种交流/直流变换器、电源模组及其故障检测方法	ZL202210694484.9	高压直流电源	本专利所述交流/直流变换器、电源模组及其故障检测方法，用于对交流输入分流调制，降低对电子元器件的负载要求，并根据整流电压判断变换器与交流电源连接是否故障，实现故障自检，以软件以及硬件方式集成于高压直流电源。
26	一种电压尖峰抑制方法及其电子设备	ZL202210909236.1	车载逆变器	本专利所述电压尖峰抑制方法及其电子设备，根据谐振特性参数和电路特性参数选择合适的启动特性参数进行启动控制，实现启动电压尖峰抑制与启动时间的最优化设计，以软件以及硬件方式集成于车载逆变器。
27	一种电能补给系统及方法	ZL202211252643.6	车载充电机	本专利所述电能补给系统及方法，能够替代人工补电完成汽车低压蓄电池的维护，自动维持电池补电与养护，避免车辆蓄电池亏电，以结构、软件及硬件方式集成于车载充电机。
28	一种降低逆变管应力的方法、装置及逆变器	ZL202211128300.9	并网逆变器	本专利所述降低逆变管应力的方法、装置及逆变器，对逆变管逐波限流，无需一直触发硬件的极限，从而在降低硬件的损耗和成本的同时，降低了开发周期，以软件以及硬件方式集成于并网逆变器。
29	测试系统与方法、控制模块及可读存储介质	ZL202211024650.0	并网逆变器	本专利所述测试系统与方法、控制模块及可读存储介质，对不同的待测试设备测试时，导通对应第一、第二开关支路，通过对应电源为待测试设备供电，并通过待测试设备为对应的用电设备供电，继而实现对不同待测试设备进行 ATE 测试，以软件以及硬件方式应用于并网逆变器。
30	一种光伏 I-V 扫描方法、装置及光伏系统	ZL202210957057.5	并网逆变器	本专利所述光伏 I-V 扫描方法、装置及光伏系统，将多个输入设备分组后再分组进行 I-V 扫描，能够提高 I-V 扫描的效率，以软件以及硬件方式集成于并网逆变器。
31	一种引脚弯折装置	ZL202210668734.1	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述引脚弯折装置，设有两个弯折机构，对 IGBT 引脚进行两次折弯，进而达到 IGBT 引脚预想角度的折弯，主要通过机构方式应用于光伏逆变器。
32	一种电芯支架及电池模组	ZL202210848121.6	工商业储能机	本专利所述电芯支架及电池模组，能够提高电池模组的散热能力，并通过设置隔杆避免电芯中部横向膨胀超出许可范围，确保电芯安全可

序号	专利名称	专利号	涉及产品	具体运用情况
				靠运行，以结构及硬件方式集成于工商业储能机。
33	一种均流控制方法、谐振变换电路及电源模块	ZL202210848118.4	数据中心供电系统	本专利所述均流控制方法、谐振变换电路及电源模块，其谐振变换电路在两支路的整流单元之后的直流侧进行磁耦合，实现自动均流。电路结构简单，操作方便且均流效果好，以软件以及硬件方式集成于数据中心直流不间断供电系统。
34	一种风冷式电源的过温保护方法、装置及电源	ZL202210671219.9	数据中心供电系统	本专利所述风冷式电源的过温保护方法、装置及电源，能够有效检测入风口堵塞异常并进行精准调控且不影响其他正常工况，以结构、软件及硬件方式集成于数据中心直流不间断供电系统。
35	电源模块及电子装置	ZL202210430753.0	数据中心供电系统	本专利所述电源模块及电子装置，具有更高的功率密度或具有更大的输出电流能力，能够减少电源模块的短路风险，以结构及硬件方式集成于数据中心直流不间断供电系统。
36	储能系统及其供电方法	ZL202210412522.7	数据中心供电系统	本专利所述储能系统及其供电方法，可选择具有高倍率放电性能的电池作为备用电池，选择具有高能量密度和高循环性能的电池作为主电池，适用于不同工况，从而提高储能系统的能量密度及安全可靠性，以硬件及软件方式集成于数据中心直流不间断供电系统。
37	一种整流模块并联组件及其整流柜与直流供电系统	ZL202210536577.9	数据中心供电系统	本专利所述整流模块并联组件及其整流柜与直流供电系统，通过合理的布局设计，提高供电系统的功率密度，减小供电系统的体积和占地面积，可有效降低成本，便于系统设计、生产、安装和维护，以结构和硬件方式集成于数据中心直流不间断供电系统。
38	电池管理电路与电池管理系统	ZL202211558983.1	储能电池	本专利所述电池管理电路及系统，在出现短路时，既可通过软件也可通过硬件关断放电开关，或通过软件和硬件同时关断放电开关，可靠性高且安全隐患小，以硬件及软件方式集成于储能电池。
39	母线电压控制方法、母线平衡控制方法及其系统	ZL202211130410.9	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述的母线电压控制方法、母线平衡控制方法及其系统，可保证母线电压适应光伏并网逆变系统在不同输入及输出工况下稳定运行，以软件及硬件方式集成于光伏逆变器及系统。
40	一种并网逆变器及电压尖峰抑制方法	ZL202111421642.5	并网逆变器	本专利所述并网逆变器，包括电压尖峰抑制电路，能有效抑制电压尖峰，减少能量损耗，降低器件的耐压要求，以硬件及软件集成于并网逆变器。
41	逆变器及电源设备	ZL202211674629.5	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述逆变器及电源设备，对电感、散热器、散热风道等进行合理布局，以结构件方式集成于光伏逆变器。
42	一种弱电网孤岛检测方法、装置及电子设备	ZL202211556904.3	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述弱电网孤岛检测方法、装置及电子设备，可根据本地负载实时调整特征值阈值和触发值，使得当前触发值符合负载情况，减少孤岛误判，以软件、硬件方式应用于光伏逆变器。
43	一种阻抗建模方法、稳定性分析方法及逆变器	ZL202211444356.5	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述阻抗建模方法、稳定性分析方法及逆变器，通过考虑频率耦合效应产生的导纳并建立逆变器阻抗模型，可实现稳定性分析，以软件、硬件集成方式应用于光伏逆变器。
44	逆变器的制造方法以及逆变器	ZL202211255601.8	并网逆变器、储能逆变器	本专利所述逆变器的制造方法以及逆变器，通过改变传统逆变器生产工艺实现去人工化，有

序号	专利名称	专利号	涉及产品	具体运用情况
				效提升压接精准度及焊接效率，以软件、硬件、结构集成方式应用于光伏逆变器制造。
45	一种电源驱动电路及其系统	ZL202211662493.6	储能电池	本专利所述电源驱动电路及系统，可在达到要求的开关速度同时保持低功耗，可应用于低边驱动或高边驱动，以硬件及软件集成方式应用于储能电池。
46	多路谐振电路与谐振变换器	ZL202210471017.X	数据中心供电系统	本专利所述多路谐振电路与谐振变换器，通过更简化的电路结构实现多路谐振电路均流，以硬件、软件方式应用于数据中心直流不间断供电系统。

由上表可见，公司拥有的发明专利主要以软件以及硬件集成方式运用于并网逆变器、储能逆变器、**储能电池**等公司主要产品，以及高压堆叠一体机、高压直流供电系统等新产品中，不存在技术成果较难转化应用的发明专利。

（二）如大规模广泛运用的，请说明集中于 2020 年后才申请相关专利的原因及合理性

截至本回复出具之日，发行人上述第 1-3、7-8、12-16、19-24、28-31、**38-45** 项专利已广泛运用在并网逆变器、储能逆变器、**储能电池**等主要产品中，发行人集中于 2020 年后才申请相关专利的原因如下：

1、前期主要以商业秘密形式进行专利保护

公司在业务发展前期，经营规模较小，参与市场竞争程度和品牌知名度均相对较低，特别是 2018 年光伏“531 新政”后，市场需求明显减少，国内市场的产品销售价格与利润水平降幅较大，公司将工作重点主要集中在市场开拓和技术研发方面，对于审核周期较长的发明专利申请工作未给予充分重视，相关技术主要以商业秘密形式进行保护。

公司先后制定了《知识产权奖励制度》《知识产权管理办法》《研发项目知识产权管理与规划》《知识产权审查管理办法》等相关制度并严格执行，以保障核心技术在市场中的先进性；同时，公司通过员工培训、与员工签署竞业限制和保密协议、内部文件加密措施、实施门禁严格出入制度等措施，保护和保障公司的先进技术、技术秘密等不被泄露。

2、专利保护意识不断加强

随着业务规模的不断增长和品牌知名度的不断提升，公司的专利保护意识不

断加强，发明专利申请需求日益提升。特别是上市辅导机构进场工作以来，公司在辅导机构的协助下进一步完善了知识产权保护相关制度，管理层对于专利保护的意识亦得到进一步加强。公司经过长期的技术积累，拥有较多已得到广泛运用的技术，因此进行了相关专利的申请。

3、技术研发成果持续增加

公司始终高度重视自主创新能力的提升，随着业务规模的增长，公司研发投入不断增加。此外，除深圳总部外，公司于 2021 年度先后在上海和武汉设立了研发中心，并通过内部培养与外部招聘相结合的方式，积极引进各类专业技术人才，技术研发团队不断扩大，技术研发成果持续增加。

综上，公司集中于 2020 年后申请相关专利主要系公司前期尚未形成较强的专利保护意识，主要以商业秘密形式进行专利保护，以及 2020 年后公司技术研发成果持续增加所致，与公司业务发展过程和研发创新机制相符，具有合理性。

（三）如运用范围有限、技术成果较难转化应用的，请说明发行人目前运用的主要技术情况和技术来源

截至本回复出具之日，发行人上述第 5、6、9、26、27 项专利应用于车载逆变器和车载充电机产品，第 5、6、26、27 项专利为自主研发，第 9 项专利为受让取得。报告期内，前述产品的销售金额分别为 0.33 万元、31.22 万元和 54.18 万元，销售金额较小，运用范围有限，主要原因为相较于光伏市场，车载逆变器和车载电机市场规模相对较小且增速有限，故公司未对相关市场进行重点开发，非因技术成果较难转化应用所致。

上述第 4、10、17-18 项专利应用于高压堆叠一体机产品，技术来源为自主研发。高压堆叠一体机产品为公司 2022 年 4 月发布的新产品，集成了逆变器和储能电池模块，具有智能管理、全模块化设计和多重安全保障等特点，是公司储能设备一体化、家电化方向的重要体现。因新品发布时间较短，报告期内销售金额相对较小，运用范围有限，非因技术成果较难转化应用所致。

上述第 11、25、33-37、46 项专利应用于集成式高压直流供配电系统、高压直流电源，系用于数据中心的集成式高压直流供配电系统，报告期内尚未形成

销售，运用范围有限，非因技术成果较难转化应用所致。

上述第 32 项专利应用于工商业储能机，系公司产品谱系由户用及中小型工商业储能向大型储能领域发展的重要产品。报告期内尚未形成销售，运用范围有限，非因技术成果较难转化应用所致。

综上，发行人拥有的发明专利不存在技术成果较难转化应用的情形。

二、说明招股说明书中披露的部分深圳市首航通信股份有限公司向发行人转让的专利未在发行人无形资产中列示的原因。

2020 年度，深圳市首航通信股份有限公司向公司无偿转让专利权及专利申请权共 9 项，公司于 2022 年申报材料时，序号 7-9 的专利申请尚未取得国家知识产权局授权或已失效，因此未在招股说明书“第五节 业务与技术”之“六、发行人主要资产情况”之“（二）无形资产”中列示，具体情况如下：

序号	专利名称	专利号/申请号	类型	申请日	授权日
1	充放电控制方法及其电路、控制器及车载设备	ZL201911183558.7	发明专利	2019.11.27	2021.11.2
2	一种电源输入结构及车载直流变换器	ZL201921097090.5	实用新型	2019.7.12	2020.2.7
3	一种高压输出电路及充电桩	ZL201920838365.X	实用新型	2019.6.4	2020.1.10
4	一种变换器	ZL201921802882.8	实用新型	2019.10.24	2020.6.19
5	DC/DC 电路软启动控制电路及车载设备	ZL201921742324.7	实用新型	2019.10.17	2020.6.30
6	兼容交直流输出控制电路及车载设备	ZL201922116242.8	实用新型	2019.11.27	2020.8.18
7	DC/DC 电路软启动控制方法及其电路、控制器及车载设备	CN201910987097.2	发明专利	2019.10.17	申请中
8	一种电源保护电路及新能源汽车	CN201910629987.6	发明专利	2019.7.12	驳回失效
9	一种电源电路及新能源汽车	CN201910345607.6	发明专利	2019.4.26	驳回失效

公司上述受让取得的专利权及专利申请权均不涉及公司核心技术。

三、说明被授权专利的中文翻译名称、主要内容、报告期内在发行人产品中的应用情况、对应产品既往销量及实现的营业收入情况、185 万欧元专利授权

费的定价方法和计算依据，并结合上述情况说明发行人是否存在报告期内广泛使用被授权专利、缺乏自主核心技术的情形。

（一）被授权专利的基本情况

2020 年 12 月，Fraunhofer-Gesellschaft e.V.（以下简称“Fraunhofer”）在慕尼黑第一地区法院起诉 ZCS 侵犯其单相逆变器技术 HERIC（Highly Efficient and Reliable Invert Concept，高效可靠逆变拓扑）的欧洲有关专利 EP2086102B1 的德国部分，请求 ZCS 停止使用上述专利，并召回所有符合 EP2086102B1 所保护的产品。该诉讼的第一次听证会定于 2021 年 9 月进行。

鉴于发行人与 ZCS 签订的销售协议约定，若产品存在知识产权纠纷的情况由发行人承担相应责任，2021 年 4 月，首航新能向德国联邦专利法院提起诉讼，请求法院宣告 EP2086102B1 专利在德国境内无效。2021 年 8 月，Fraunhofer 和发行人进行和解谈判。经过协商，双方均同意撤回起诉、达成和解并通过签署专利授权协议的方式，解决 HERIC 技术相关专利（包括 EP2086102B1 专利等）使用纠纷。

根据 Fraunhofer 的官方网站披露，截至 2022 年 2 月，Fraunhofer 已在七起 HERIC 相关专利侵权案件中与中国、德国等国家或地区的逆变器制造商达成庭外和解。

（二）说明被授权专利的中文翻译名称、主要内容

2021 年 9 月，公司与 Fraunhofer 签署了专利授权协议（Settlement and License Agreement），Fraunhofer 许可公司使用下列专利至该等专利失效之日：

序号	专利名称		主要内容	专利号	最长有效期	专利申请注册范围
1	Inverter for converting electric current into alternating current or an alternating voltage	将直流电转换为交流电或交流电压的逆变器	公开了一种应用于光伏发电领域的逆变电路及其控制方法，结合特定时间序列的功率半导体开关状态，控制光伏电池板接入和退出电网时的连接方式。通过优化电力电子变换器开关器件的接通序列，改善无变压器光伏并网逆变器的效率和电磁兼容特性。	EP 2086102	2023.5.15	奥地利、比利时、瑞士、捷克、德国、西班牙、法国、英国、希腊、匈牙利、卢森堡、荷兰、葡萄牙、意大利、丹麦、土耳其

序号	专利名称	主要内容	专利号	最长有效期	专利申请注册范围
2	Inverter for transforming a DC voltage into an AC current or an AC voltage	将直流电转换为交流电或交流电压的逆变器	EP 1369985	2023.5.15	奥地利、瑞士、德国、西班牙、法国、英国、希腊、荷兰、意大利
3	Inverter for transforming a DC voltage into an AC current or an AC voltage	将直流电转换为交流电或交流电压的逆变器	DE50311515.0	2023.5.15	德国
4	Inverter for converting an electric direct current into an alternating current or an alternating voltage	将直流电转换为交流电或交流电压的逆变器	DE50313120.2-08	2023.5.15	德国

Fraunhofer 为上述专利的所有人，其已授予发行人及其分公司、子公司、控股公司和关联公司上述专利的非排他性许可，许可有效期自发行人支付许可费用之日起至专利失效之日止；不存在针对公司使用上述专利的争议或目前或潜在的诉讼、仲裁、政府处罚和/或调查或其他相关程序。

（三）报告期内在发行人产品中的应用情况、对应产品既往销量及实现的营业收入情况、185 万欧元专利授权费的定价方法和计算依据

上述专利广泛应用于公司单相逆变器产品，根据 Fraunhofer 估计全球光伏行业 80% 的单相逆变器均基于 HERIC 拓扑结构，该项技术涉及单相逆变器拓扑与软件控制技术，具体为提高单相逆变器效率、降低电磁干扰的调制策略，属于电力电子变换基础调制技术，并非公司的核心技术。该等专利最长有效期限截止日期为 2023 年 5 月 15 日，公司并未被认定为专利侵权人，Fraunhofer 与首航新能通过庭外和解方式达成专利授权协议，协议约定公司一次性支付 185 万欧元专利授权费作为过去和未来使用该等专利的费用，该价格主要由 Fraunhofer 结合行业数据和惯常的授权费用等因素，最终由双方协商确定，未对应公司实际的销量和收入，公司已全额支付相关费用。

（四）并结合上述情况说明发行人是否存在报告期内广泛使用被授权专利、缺乏自主核心技术的情形。

公司目前共拥有 28 项核心技术，其中包括 11 项逆变器相关技术、10 项储能相关技术、4 项数据中心供电系统相关技术和 3 项物联网监控平台相关技术，均为公司自主研发取得。公司不存在缺乏自主核心技术的情形。

公司核心技术广泛应用于光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池、车载逆变器等产品及其生产制造流程，相关核心技术产品收入占营业收入的比例情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
核心技术产品收入	443,534.18	181,564.01	102,079.94
营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
占比	99.52	99.45	99.75

报告期内，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，复合增长率为 108.69%。公司营业收入逐年增长，主要是在行业快速发展的大背景下，公司积极开拓新的客户资源以及产品应用领域，不断提升核心技术能力，主要产品契合行业的发展方向和趋势，推动业务规模快速增长。

根据 Fraunhofer 官方网站披露，截至 2022 年 2 月 Fraunhofer 已在七起 HERIC 相关专利侵权案件中与中国、德国等国家或地区的逆变器制造商达成庭外和解，该项技术涉及单相逆变器拓扑与软件控制技术，具体为提高单相逆变器效率、降低电磁干扰的调制策略，属于电力电子变换基础调制技术，并非公司的核心技术，报告期内公司不存在广泛应用该专利作为核心技术、缺乏自主核心技术的情形。

四、结合上述因素进一步说明发行人的技术实力及核心竞争力。

综上，公司部分发明专利已广泛运用在并网逆变器、储能逆变器、储能电池等产品，部分发明专利因产品销售规模较小，应用规模相对有限，非因技术成果较难转化应用所致。

公司受让取得的专利和被授权的专利均非核心技术所对应的专利，不存在缺

乏自主核心技术的情形。公司核心技术在技术路线、技术特异性或技术优越性方面具有一定先进性，具有较强的科技创新能力和具备行业竞争力的科技创新成果。

自成立以来，公司始终高度重视技术研发的投入、研发人才的培养和研发团队的建设，通过持续的研发投入和技术迭代，已具备较强的技术实力和研发实力。公司技术研发工作主要围绕并网逆变器、储能逆变器、储能电池等相关技术展开，在新能源领域具有较强的核心竞争力。

五、核查意见

（一）核查过程

1、查阅发行人专利证书、转让协议等资料，登录国家知识产权局网站查询相关专利的具体内容、专利申请的授权情况；

2、查阅发行人与知识产权相关的内部控制制度；

3、访谈发行人研发负责人，了解发行人技术研发情况及 2020 年后专利申请情况，专利技术的具体应用情况，部分专利技术未得到大规模应用的原因，发行人与知识产权相关的内部控制制度的执行情况，发行人核心技术应用情况，以及发行人的技术实力及核心竞争力；

4、查阅发行人报告期内的销售明细表，分析相应专利技术应用范围及相应产品的销售情况；

5、查阅慕尼黑第一地区法院向 ZCS 发出的听证会传票，及首航新能向德国联邦专利法院起诉请求宣告 EP2086102B1 专利在德国境内无效的诉讼资料；

6、查询 Fraunhofer 官方网站信息；

7、查阅发行人与 Fraunhofer 签署的专利授权协议（Settlement and License Agreement）及授权费支付凭证；

8、查阅德国律师出具的法律意见书；

9、访谈发行人研发负责人，了解被授权专利的主要内容、被授权专利在发

行人产品中的应用情况、对应产品既往销量及实现的营业收入情况、专利授权费的定价方法和计算依据。

10、查阅发行人的书面确认。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

1、截至本回复出具之日，发行人部分发明专利已广泛运用在公司主要产品中，发行人集中于 2020 年后申请相关专利与公司业务发展过程和研发创新机制相符，具有合理性；发行人拥有的发明专利不存在技术成果较难转化应用的情形；

2、截至首次申报《招股说明书》出具之日，深圳市首航通信股份有限公司向发行人转让的部分专利申请尚未获得授权或已失效，因此未在《招股说明书》“第五节 业务与技术”之“六、发行人主要资产情况”之“（二）无形资产”中列示；

3、发行人不存在报告期内广泛使用被授权专利作为核心技术、缺乏自主核心技术的情形；

4、发行人具备较强的技术实力和研发实力，技术研发工作主要围绕并网逆变器、储能逆变器、储能电池等相关技术展开，在新能源领域具有较强的核心竞争力。

问题 6：关于资质及认证

申报材料显示，发行人作为光伏产品供应商，销售过程中需提供相应的第三方认证。目前，不同国家和地区存在不同的认证体系。发行人说明，发行人已取得多项国内外认可的独立第三方机构出具的产品认证证书。

请发行人说明：

（1）获取的资质认证的具体情况，包括但不限于获取数量、获取时间、认证的有效期、对应产品数量和类型，相关资质认证在申请或续期上的相关要求及其难度，报告期内发行人资质续期是否存在障碍。

（2）在以经销销售为主的销售模式下，保证获取了对应认证的产品均销往了受认可的国家或地区的措施，是否存在经销商向终端用户销售无当地认可的资质认证的产品的情况及解决措施。

（3）报告期内发行人是否存在产品质量问题纠纷，或因产品质量、产品标准等问题受到销售目的地的行政处罚等情形，如有，请逐项说明具体情况及对发行人业务的影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、获取的资质认证的具体情况，包括但不限于获取数量、获取时间、认证的有效期、对应产品数量和类型，相关资质认证在申请或续期上的相关要求及其难度，报告期内发行人资质续期是否存在障碍。

（一）发行人获取资质认证的具体情况

发行人是一家专业从事新能源电力设备研发、生产、销售及服务的高新技术企业，专注于太阳能电力的转换、存储与管理，为工商业用户、家庭用户及地面电站等提供光伏发电与储能系统设备，产品主要包括组串式光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池及光伏系统配件等，发行人按照现行法律、法规的规定无需取得特殊的生产经营资质。

截至本回复出具之日，销售金额占发行人报告期各年度销售收入 5%以上的主要产品已取得的尚在有效期内的产品认证情况如下：

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
1	CN-PV-200048	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2020.6.5	长期有效	爱尔兰
2	CN-PV-210001	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2021.1.6	长期有效	爱尔兰
3	CN-PV-210153	Intertek	TOR Erzeuger Typ A&OVE-Richtlinie R 25	组串式光伏并网逆变器	2021.6.11	长期有效	奥地利
4	CN-PV-210123	Intertek	TOR Erzeuger Typ A &OVE-Richtlinie R 25	组串式光伏并网逆变器	2021.5.28	长期有效	奥地利
5	CN-PV-230071	Intertek	TOR Erzeuger Type A version 1.2&OVE-Richtlinie R 25	组串式光伏并网逆变器	2023. 2. 28	长期有效	奥地利
6	SGS/220150/1	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2022.3.25	2027.3.24	澳大利亚
7	SAA220245	SAA	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2022.3.4	2027.3.4	澳大利亚
8	SGS/220133	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2022.3.16	2027.3.15	澳大利亚
9	SGS/220134/1	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109	光伏储能逆变器	2022.3.16	2027.3.15	澳大利亚
10	SAA201631	SAA	AS IEC 62619	储能电池	2020.7.20	2025.7.20	澳大利亚
11	SHES230300500271	SGS	ABNT NBR 16149& ABNT NBR 16150& ABNT NBR IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2023. 3. 22	2024. 3. 22	巴西
12	SHES230300500272	SGS	ABNT NBR 16149& ABNT NBR 16150& ABNT NBR IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2023. 3. 22	2024. 3. 22	巴西
13	SHES230300500273	SGS	ABNT NBR 16149& ABNT NBR 16150& ABNT NBR IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2023. 3. 22	2024. 3. 22	巴西
14	SHES220500812971	SGS	ABNT NBR 16149& ABNT NBR 16150	光伏储能逆变器	2022.5.16	2023.5.16	巴西
15	SHES220500812972	SGS	ABNT NBR 16149& ABNT NBR 16150	光伏储能逆变器	2022.5.16	2023.5.16	巴西
16	CN-PV-200116	Intertek	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2020.9.2	长期有效	比利时
17	2620/0296-CER	SGS	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2020.9.17	2023.9.17	比利时
18	CN-PV-200118	Intertek	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2020.9.2	长期有效	比利时
19	CN-PV-200120	Intertek	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2020.9.7	长期有效	比利时
20	CN-PV-200121	Intertek	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2020.9.7	长期有效	比利时

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
21	2620/0311-CER	SGS	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2020.10.27	2023.10.27	比利时
22	CN-PV-200117	Intertek	C10/11	光伏储能逆变器	2020.9.2	长期有效	比利时
23	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08246-0	DNV	2016/631 EU (NC RfG) & PTPiREE: 2021& PSE: 2018	组串式光伏并网逆变器	2021.12.6	长期有效	波兰
24	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08248-0	DNV	2016/631 EU (NC RfG) & PTPiREE: 2021& PSE: 2018	组串式光伏并网逆变器	2022.2.17	长期有效	波兰
25	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-0	DNV	2016/631 EU (NC RfG) & PTPiREE: 2021& PSE: 2018	组串式光伏并网逆变器	2022.2.17	长期有效	波兰
26	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08257-0	DNV	2016/631 EU (NC RfG) & PTPiREE: 2021& PSE: 2018	组串式光伏并网逆变器	2022.2.17	长期有效	波兰
27	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0	DNV	2016/631 EU (NC RfG) & PTPiREE: 2021& PSE: 2018	组串式光伏并网逆变器	2022.4.26	长期有效	波兰
28	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08252-0	DNV	2016/631 EU (NC RfG) & PTPiREE: 2021& PSE: 2018	光伏储能逆变器	2022.3.3	长期有效	波兰
29	2619/0185-E-CER/E1	SGS	TR 3.2.1&TR 3.2.2	组串式光伏并网逆变器	2022.3.11	2027.11.20	丹麦
30	180807103GZU-001	Intertek	TR 3.2.2	组串式光伏并网逆变器	2019.5.10	长期有效	丹麦
31	2619/0019-2-CER/E1	SGS	TR 3.2.1&TR 3.2.2	光伏储能逆变器	2022.3.11	2027.3.21	丹麦
32	U20-0780	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2020.10.21	长期有效	德国
33	U20-0781	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2020.10.21	长期有效	德国
34	CN-PV-220045	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.3.1	长期有效	德国
35	CN-PV-220046	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.3.1	长期有效	德国
36	2621/0436-A-CER	SGS	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2021.12.27	2026.12.27	德国
37	2621/0436-B-CER	SGS	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2021.12.27	2026.12.27	德国
38	2619/0163-CER	SGS	VDE-AR-N 4110	组串式光伏并网逆变器	2020.9.11	2025.9.11	德国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
39	2621/0437-A-CER	SGS	VDE-AR-N 4105& DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.1.5	2027.1.5	德国
40	2621/0437-B-CER	SGS	VDE-AR-N 4105& DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.1.5	2027.1.5	德国
41	2621/0438-A-CER	SGS	VDE-AR-N 4105& DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.1.7	2027.1.7	德国
42	21-0002_1	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4110	组串式光伏并网逆变器	2021.3.1	2026.1.11	德国
43	19-0540	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4110	组串式光伏并网逆变器	2019.9.23	长期有效	德国
44	U20-1007	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4105&DIN V VDE V 0124	光伏储能逆变器	2020.12.14	长期有效	德国
45	U20-1008	Bureau Veritas	DIN V VDE V 0124	光伏储能逆变器	2020.12.14	长期有效	德国
46	CN-PV-190046	Intertek	SHAMS DUBAI-DRRG Standards	组串式光伏并网逆变器	2019.11.6	长期有效	迪拜
47	CN-PV-190067	Intertek	SHAMS DUBAI-DRRG Standards	组串式光伏并网逆变器	2019.11.26	长期有效	迪拜
48	CN-PV-200125	Intertek	UTE_C_15_712&DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2020.9.25	长期有效	法国
49	2617/1094-8/E1-CER/E1	SGS	Arrêté du 23&VDE 0126	组串式光伏并网逆变器	2021.2.15	2024.1.30	法国
50	2617/1094-10/E1-CER/E1	SGS	VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2021.2.15	2024.1.30	法国
51	CN-PV-200126	Intertek	UTE_C_15_712-1&DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2020.9.25	长期有效	法国
52	CN-PV-200127	Intertek	UTE_C_15_712-1&DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2020.9.25	长期有效	法国
53	2618/0234-9-FR/E1-CER/E1	SGS	VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2021.2.15	2024.12.10	法国
54	1888AP0903N042006	Bureau Veritas	UTE_C_15_712-1&DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2020.9.28	长期有效	法国
55	1988AP0315N010001	Bureau Veritas	UTE_C_15_712-1&DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2019.4.2	长期有效	法国
56	CN-PV-210108	Intertek	(PDC) 2017 EDITION RESOLUTION NO.02	组串式光伏并网逆变器	2021.5.13	长期有效	菲律宾
57	U19-0023	Bureau Veritas	DIN V VDE V 0126&VDE V 0126& DIN VDE V 0124&VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2019.1.18	长期有效	荷兰
58	2620/0204-CER	SGS	Order no. 208	组串式光伏并网逆变器	2020.6.17	2023.6.17	罗马尼亚
59	2620/0178-CER	SGS	Order no. 208	组串式光伏并网逆变器	2020.6.8	2023.6.8	罗马尼亚
60	CN-PV-210184	Intertek	NRS 097	组串式光伏并网逆变器	2021.8.9	长期有效	南非
61	CN-PV-190094	Intertek	NRS 097	组串式光伏并网逆变器	2019.12.27	长期有效	南非
62	CN-PV-190090	Intertek	NRS 097	组串式光伏并网逆变器	2019.12.19	长期有效	南非

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
63	CN-PV-190011	Intertek	NRS 097	光伏储能逆变器	2019.9.5	长期有效	南非
64	CN-PV-190049	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2019.11.7	长期有效	欧盟
65	CN-PV-190041	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2019.11.6	长期有效	欧盟
66	CN-PV-190080	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2019.12.6	长期有效	欧盟
67	1888AB0706N013001	Bureau Veritas	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2018.7.13	长期有效	欧盟
68	BL-DG2030080D06	BALUN	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2020.5.21	长期有效	欧盟
69	BL-SZ1930601D01	BALUN	EN 62109	组串式光伏并网逆变器	2019.4.10	长期有效	欧盟
70	201117059GZU-VOC004	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.5.20	长期有效	欧盟
71	2088AP0226N002001	Bureau Veritas	EN 62109	组串式光伏并网逆变器	2020.4.8	长期有效	欧盟
72	2619/0338-CER/E2	SGS	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2022.3.11	2027.11.19	欧盟
73	211108059GZU-005	Intertek	2011/65/EU & (EU) 2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.1.14	长期有效	欧盟
74	191012006GZU-VOC002	Intertek	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2019.12.3	长期有效	欧盟
75	AE 504194100001	TUV Rheinland	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2018.9.29	长期有效	欧盟
76	AE 503835880001	TUV Rheinland	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2017.7.14	长期有效	欧盟
77	CN-PV-190001	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2019.8.7	长期有效	欧盟
78	201117059GZU-VOC003	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
79	180807130GZU-001	Intertek	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2018.11.2	长期有效	欧盟
80	201117059GZU-VOC002	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
81	2088AB0320N024R1002	Bureau Veritas	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2020.4.29	长期有效	欧盟
82	2088AP0401N004001	Bureau Veritas	EN 62109	组串式光伏并网逆变器	2020.4.24	长期有效	欧盟
83	201117059GZU-VOC005	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
84	BL-DG2030080D05	BALUN	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2020.5.21	长期有效	欧盟
85	200108177GZU-VOC001	Intertek	EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2020.4.20	长期有效	欧盟
86	LVD GZES2012034826	SGS	EN 62109	组串式光伏并网逆变器	2021.1.11	长期有效	欧盟

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
	PV						
87	201117059GZU-V OC006	Intertek	ROHS&2011/65/EU&201 5/863	组串式光伏并网 逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
88	1988AP0808N030 001	Bureau Veritas	EN 62109 & EN 62040	光伏储能逆变器	2019.8.15	长期有效	欧盟
89	211108059GZU-0 02	Intertek	2011/65/EU & (EU) 2015/863	光伏储能逆变器	2022.1.14	长期有效	欧盟
90	211108059GZU-V OC002	Intertek	2011/65/EU & (EU) 2015/863	光伏储能逆变器	2022.5.18	长期有效	欧盟
91	CN-PV-190091	Intertek	EN 50549	光伏储能逆变器	2019.12.20	长期有效	欧盟
92	2088AB0109N021 001	Bureau Veritas	EN 55032& EN 55035& EN 61000	储能电池	2020.7.3	长期有效	欧盟
93	2088AP0428N007 001	Bureau Veritas	EN 62040& EN 62109	光伏储能逆变器	2020.5.20	长期有效	欧盟
94	220531121GZU-V OC001	ITS	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2022.9.16	长期有效	欧盟
95	CCI230300365ENCE R	CCI	ROHS & 2011/65/EU and (EU) 2015/863	组串式光伏并网 逆变器	2023. 4. 13	长期有效	欧盟
96	220531142GZU-V OC001	ITS	IEC 62109&EN 62109	光伏储能逆变器	2022.9.26	长期有效	欧洲、澳洲等
97	220100320421141	SET	危险特性分类鉴别报告	储能电池	2022.9.20	2023.9.19	欧洲、澳洲等
98	220100320421142	SET	危险特性分类鉴别报告	储能电池	2022.9.20	2023.9.19	欧洲、澳洲等
99	2088AB0320N024 001	Bureau Veritas	IEC 61000&EN 61000	3-6KW-G2	2020.4.14	长期有效	欧洲、澳洲等
100	2088AB0320N024 003	Bureau Veritas	IEC61000&EN 61000	光伏储能逆变器	2020.4.14	长期有效	欧洲、澳洲等
101	GZES2012034826 PV	SGS	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2021.1.11	长期有效	欧洲、澳洲等
102	200320092GZU-V OC001	Intertek	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.26	长期有效	欧洲、澳洲等
103	AN 50527591 0001	TUV Rheinland	CE LVD	光伏储能逆变器	2022.1.14	长期有效	欧洲、澳洲等
104	2088AS0109N021 002	Bureau Veritas	IEC 62619&EN 62619	储能电池	2021.2.25	长期有效	欧洲、澳洲等
105	SG ITS-27908	Intertek	IEC 62619	储能电池	2022.3.15	长期有效	欧洲、澳洲等
106	2088AP0401N004 002	Bureau Veritas	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.17	长期有效	欧洲、澳洲等
107	BL-DG2030080D0 4	BALUN	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.9	长期有效	欧洲、澳洲等
108	BL-SZ1930601D0 2	BALUN	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2019.4.10	长期有效	欧洲、澳洲等
109	R 50531568 0001	TUV Rheinland	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2022.2.15	长期有效	欧洲、澳洲等
110	2088AP0226N002 002	Bureau Veritas	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.9	长期有效	欧洲、澳洲等
111	6042101.03AOC	DEKRA	IEC 60255	组串式光伏并网	2019.4.22	长期有效	欧洲、澳洲等

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
				逆变器			
112	200331124GZU-V OC 001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.13	长期有效	欧洲、澳洲等
113	191012003GZU-V OC001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2019.11.11	长期有效	欧洲、澳洲等
114	R50404592 0001	TUV Rheinland	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2018.4.9	长期有效	欧洲、澳洲等
115	200331123GZU-V OC001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.17	长期有效	欧洲、澳洲等
116	6041106.04AOC	DEKRA	IEC 60255	组串式光伏并网 逆变器	2019.3.22	长期有效	欧洲、澳洲等
117	BL-DG2030080D0 2	BALUN	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.9	长期有效	欧洲、澳洲等
118	200108177GZU-V OC002	Intertek	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2020.4.20	长期有效	欧洲、澳洲等
119	6041106.03AOC	DEKRA	IEC 60255	组串式光伏并网 逆变器	2019.3.1	长期有效	欧洲、澳洲等
120	CN-PV-190093	Intertek	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网 逆变器	2019.12.27	长期有效	欧洲、澳洲等
121	R 50412097 0001	TUV Rheinland	IEC62109& EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2018.7.2	长期有效	欧洲、澳洲等
122	GZES1804004497 01	SGS	IEC 60529	组串式光伏并网 逆变器	2018.11.19	长期有效	欧洲、澳洲等
123	2088AP0428N007 002	Bureau Veritas	IEC 62040& IEC 62109	光伏储能逆变器	2020.5.20	长期有效	欧洲、澳洲等
124	1988AP0808N030 002	Bureau Veritas	IEC 62109& IEC 62040	光伏储能逆变器	2019.8.15	长期有效	欧洲、澳洲等
125	R 50527586 0001	TUV Rheinland	IEC 62109&EN 62109	光伏储能逆变器	2022.1.14	长期有效	欧洲、澳洲等
126	221014102GZU-VOC 001	Intertek	EN61000 &IEC 61000	光伏储能逆变器	2023. 1. 13	长期有效	欧洲、澳洲等
127	220610108GZU-L OC-VOC001	Intertek	IEC 62040	储能电池	2022.6.13	长期有效	欧洲、澳洲等
128	211102007GZU-V OC001	Intertek	IEC 61000 & EN 61000	储能电池	2021.11.30	长期有效	欧洲、澳洲等
129	162/64-109	PTEC	IEC 62116&IEC 61727&EN 61727& DIN EN 61727	组串式光伏并网 逆变器	2021.6.9	长期有效	泰国
130	162/63-159	PTEC	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网 逆变器	2020.8.13	长期有效	泰国
131	162/64-152	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网 逆变器	2021.7.25	长期有效	泰国
132	162/62-117	PTEC	IEEE 1547&IEC 62116&IEC 61727&IEC 61000&PEA	组串式光伏并网 逆变器	2019.10.2	长期有效	泰国
133	162/63-072	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网 逆变器	2020.2.13	长期有效	泰国
134	162/63-158	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网 逆变器	2020.8.13	长期有效	泰国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
135	WT213201327	PTEC	IEC 61727&EN 61727&IEC 62116&EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.8.12	长期有效	泰国
136	162/62-087	PTEC	IEC 61727&EC 62116	组串式光伏并网逆变器	2019.7.30	长期有效	泰国
137	162/62-088	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	光伏储能逆变器	2019.7.30	长期有效	泰国
138	U14-0414	Bureau Veritas	RD 1699/2011& DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2014.7.28	长期有效	西班牙
139	2622/0061-CER	SGS	NTS UE 2016/631	组串式光伏并网逆变器	2022.2.16	长期有效	西班牙
140	2622/0061-1-A-CER	SGS	UNE 217002	组串式光伏并网逆变器	2022.2.25	2027.2.25	西班牙
141	2622/0061-1-B-CER	SGS	RD 647/2020	组串式光伏并网逆变器	2022.2.25	2027.2.25	西班牙
142	1888AP0712N013005	Bureau Veritas	RD 1699&RD 661&DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2019.6.20	长期有效	西班牙
143	2622/0138-CER	SGS	NTS UE 2016/631	光伏储能逆变器	2022.3.28	长期有效	西班牙
144	U14-0412	Bureau Veritas	DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2014.7.28	长期有效	希腊
145	170418017GZU-001	Intertek	DIN V VDE V 0126	组串式光伏并网逆变器	2017.7.28	长期有效	希腊
146	U19-0501	Bureau Veritas	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2019.8.27	长期有效	意大利
147	2620/0384-A-CER	SGS	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2020.12.21	2023.12.21	意大利
148	U19-0492	Bureau Veritas	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2019.8.21	长期有效	意大利
149	2619/0267-CER/E2	SGS	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2022.3.11	2027.9.17	意大利
150	U19-0549	Bureau Veritas	CEI 0-16	组串式光伏并网逆变器	2019.9.26	长期有效	意大利
151	U19-0545	Bureau Veritas	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2019.9.25	长期有效	意大利
152	2618/0234-2-E1-CER/E1	SGS	CEI 0-16	组串式光伏并网逆变器	2021.2.15	2024.6.15	意大利
153	2618/0234-1/E1-CER/E1	SGS	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2021.2.15	2024.5.28	意大利
154	U21-0462	Bureau Veritas	CEI 0-21	光伏储能逆变器	2021.5.21	长期有效	意大利
155	PVTH190322N025-1	Bureau Veritas	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2019.5.14	长期有效	印度
156	GZES1902012051PV	SGS	EN 50530	组串式光伏并网逆变器	2019.3.8	长期有效	印度
157	CN-PV-190055	Intertek	EN 50530	组串式光伏并网逆变器	2019.11.20	长期有效	印度
158	CN-PV-190052	Intertek	EN 50530	组串式光伏并网逆变器	2019.11.14	长期有效	印度

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
159	6048243.01AOC	DEKRA	EN 50530	组串式光伏并网逆变器	2019.1.30	长期有效	印度
160	GZES2101010886 PVA01	SGS	EN 50530	组串式光伏并网逆变器	2021.2.24	长期有效	印度
161	GZES1902012052 PV	SGS	EN 50530	组串式光伏并网逆变器	2019.3.11	长期有效	印度
162	2088AP0224N005 009	Bureau Veritas	IEC 61683	组串式光伏并网逆变器	2020.9.14	长期有效	印度
163	160429138GZU-0 01	Intertek	IEC 60068	组串式光伏并网逆变器	2016.5.30	长期有效	印度
164	160429138GZU-0 02&160429138GZ U-003	Intertek	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2016.5.31	长期有效	印度
165	2619/0185-IND/C ER/E1	SGS	IEC 60068&IEC 61683&IEC 62116&IEC 61727	组串式光伏并网逆变器	2019.6.28	2024.6.28	印度
166	14562	BIS	IS16221/IEC62109 &IS16169/IEC62116	组串式光伏并网逆变器	2022.5.19	2027.5.18	印度
167	2617 / 1094 – IND/E1-CER/E1	SGS	IEC 62116&IEC 60068&IEC 61727& IEC 61683	组串式光伏并网逆变器	2022.3.11	2027.12.5	印度
168	CN-PV-190070	Intertek	IEC 60068& IEC 61683	组串式光伏并网逆变器	2019.11.29	长期有效	印度
169	180925114GZU-0 01	Intertek	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2018.9.26	长期有效	印度
170	2188AP02010500 1	Bureau Veritas	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.3.15	长期有效	印度
171	1988AP1010N008 004	Bureau Veritas	IEC 61683	组串式光伏并网逆变器	2019.11.22	长期有效	印度
172	1888AP0712N013 001	Bureau Veritas	IEC 60068&IEC 61683&IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2018.8.3	长期有效	印度
173	CN-PV-190054	Intertek	IEC 60068	组串式光伏并网逆变器	2019.11.15	长期有效	印度
174	1788AP1221N009 003	Bureau Veritas	IEC 60068& IEC 61683& IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2018.1.31	长期有效	印度
175	AK 50497557 0001	TUV Rheinland	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.3.12	长期有效	印度
176	2619/0019-IND/C ER	SGS	IEC 60068& IEC 61683& IEC 62116 & IEC 61727	光伏储能逆变器	2019.5.31	2024.5.31	印度
177	CN-PV-210163	Intertek	G99	组串式光伏并网逆变器	2021.6.28	长期有效	英国
178	CN-PV-190085R1	ITS	G98	组串式光伏并网逆变器	2022.9.23	长期有效	英国
179	CN-PV-220192	ITS	G99	光伏储能逆变器	2022.9.8	长期有效	英国
180	CN-PV-220199	ITS	G98	光伏储能逆变器	2022.9.23	长期有效	英国
181	CQC2102428704 6	CQC	NB/T32004	组串式光伏并网逆变器	2022.7.28	长期有效	中国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
182	CQC19024212011	CQC	NB/T32004	组串式光伏并网逆变器	2021.7.13	长期有效	中国
183	CQC18024210615	CQC	NB/T 32004	组串式光伏并网逆变器	2021.10.8	长期有效	中国
184	22P11620004R0M	PCCC	NB/T32004-2018	组串式光伏并网逆变器	2022.09.21	2027.3.30	中国
185	22P11620005R0M	PCCC	NB/T32004-2018	组串式光伏并网逆变器	2022.09.21	2027.3.30	中国
186	2621/0362-3-E1-B-CER	SGS	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2022.3.23	2027.1.17	爱尔兰
187	CN-PV-210063	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2021.4.20	长期有效	爱尔兰
188	2088AP0917N006014	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126& EN 50538	光伏储能逆变器	2021.1.21	长期有效	爱尔兰
189	2088AP0302N015013	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126&EN 50438	光伏储能逆变器	2020.8.28	长期有效	爱尔兰
190	CN-PV-210252	Intertek	TOR Erzeuger Typ A &OVE-Richtlinie R 25	组串式光伏并网逆变器	2021.11.4	长期有效	奥地利
191	CN-PV-210159	Intertek	TOR Erzeuger Typ A	组串式光伏并网逆变器	2021.6.23	长期有效	奥地利
192	CN-PV-210152	Intertek	TOR Erzeuger Typ A & OVE-Richtlinie R 25	光伏储能逆变器	2021.6.11	长期有效	奥地利
193	CN-PV-220235	Intertek	TOR Erzeuger Type B	组串式光伏并网逆变器	2022.11.4	长期有效	奥地利
194	EESS-220382-0	EESS	IEC 62109& AS/NZS 4777	组串式光伏并网逆变器	2022.6.21	2027.6.20	澳大利亚
195	SAA211106	SAA	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2021.6.8	2026.6.8	澳大利亚
196	SAA211106	SAA	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2021.11.29	长期有效	澳大利亚
197	SAA211536	SAA	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2021.12.22	2026.12.22	澳大利亚
198	SAA211536	SAA	AS/NZS 4777&IEC 62109	组串式光伏并网逆变器	2021.12.22	2026.12.22	澳大利亚
199	SGS/220173	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109	光伏储能逆变器	2022.3.28	2027.3.27	澳大利亚
200	SGS/220173/1	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109&DC switch	光伏储能逆变器	2022.3.28	2027.3.27	澳大利亚
201	SGS/220149	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109	光伏储能逆变器	2022.3.25	2027.3.24	澳大利亚
202	SGS/220149/1	SGS	AS/NZS 4777&IEC 62109	光伏储能逆变器	2022.3.25	2027.3.24	澳大利亚
203	R 50527782	TUV Rheinland	IEC 62109&EN 62109	光伏储能逆变器	2022.2.21	长期有效	澳大利亚
204	AN 505278010001	TUV Rheinland	L V D 2014/35/EU	光伏储能逆变器	2022.2.21	长期有效	澳大利亚
205	SGS/200723	SGS	AS/NZS 4777& AS 62040&IEC 62109	光伏储能逆变器	2020.9.22	2025.9.21	澳大利亚
206	SHES220500812973	SGS	ABNT NBR 16149& ABNT NBR 16150	光伏储能逆变器	2022.5.16	2023.5.16	巴西

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
207	2621/0362-6-CER	SGS	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2022.2.11	2027.2.11	比利时
208	CN-PV-210064	Intertek	C10/11	组串式光伏并网逆变器	2021.4.20	长期有效	比利时
209	2621/0077-CER	SGS	UNE-EN ISO/IEC 17065	组串式光伏并网逆变器	2021.4.14	2024.4.14	比利时
210	2088AP0917N006013	Bureau Veritas	EN 50549&C10/11	光伏储能逆变器	2021.1.22	长期有效	比利时
211	2088AP0302N015012	Bureau Veritas	EN 50549&C10/11	光伏储能逆变器	2020.8.28	长期有效	比利时
212	CN-PV-210188	Intertek	C10/11	光伏储能逆变器	2021.8.17	长期有效	比利时
213	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08777-0	DNV	NC RfG&EU 2016/631	组串式光伏并网逆变器	2022.4.28	长期有效	波兰
214	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08244-0	DNV	NC RfG&EU 2016/631	组串式光伏并网逆变器	2021.12.6	长期有效	波兰
215	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08255-0	DNV	NC RfG&EU 2016/631	组串式光伏并网逆变器	2022.4.26	长期有效	波兰
216	2088AP0917N006008	Bureau Veritas	EN 50549& PN-EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.20	长期有效	波兰
217	TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08254-0	DNV	NC RfG&EU 2016/631	光伏储能逆变器	2022.3.3	长期有效	波兰
218	2088AP0302N015007	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2020.8.26	长期有效	波兰
219	CN-PV-210279	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2021.11.18	长期有效	丹麦
220	CN-PV-210097	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2021.5.6	长期有效	丹麦
221	2621/0067-4-CER	SGS	T.R3.2.2	组串式光伏并网逆变器	2021.4.21	2024.4.21	丹麦
222	2088AP0917N006032	Bureau Veritas	TR Type A and B	光伏储能逆变器	2021.2.5	长期有效	丹麦
223	2088AP0917N006031	Bureau Veritas	TR 3.3.1	光伏储能逆变器	2021.2.5	长期有效	丹麦
224	2088AP0302N015015	Bureau Veritas	TR Type A and B	光伏储能逆变器	2020.10.30	长期有效	丹麦
225	2088AP0302N015014	Bureau Veritas	TR 3.3.1	光伏储能逆变器	2020.10.15	长期有效	丹麦
226	CN-PV-210253	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2021.11.4	长期有效	德国
227	CN-PV-210109R1	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 012	组串式光伏并网逆变器	2022.7.14	长期有效	德国
228	CN-PV-210110R1	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.7.14	长期有效	德国
229	CN-PV-210110R1	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.7.14	长期有效	德国
230	CN-PV-210109R1	Intertek	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.7.14	长期有效	德国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
231	2621/0067-8-A-CER/E1	SGS	DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2021.11.17	2024.7.27	德国
232	2621/0067-8-B-CER/E1	SGS	DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2021.11.17	2024.7.27	德国
233	2621/0067-8-A-CER/E2	SGS	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.7.20	2027.7.27	德国
234	2621/0067-8-B-CER/E2	SGS	VDE-AR-N 4105&DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.7.20	2027.7.27	德国
235	2621/0067-5-CER	SGS	VDE-AR-N 4110&VDE-AR-N 4120	组串式光伏并网逆变器	2021.8.26	2026.8.26	德国
236	2621/0067-5-E1-CER	SGS	VDE-AR-N 4110&VDE-AR-N 4120	组串式光伏并网逆变器	2022.6.28	2026.8.20	德国
237	U21-0302	Bureau Veritas	DIN V VDE V 0124	光伏储能逆变器	2021.5.10	长期有效	德国
238	U21-0303	Bureau Veritas	DIN V VDE V 0124	光伏储能逆变器	2021.5.10	长期有效	德国
239	2621/0254-CER	SGS	VDE-AR-N 4110	光伏储能逆变器	2022.1.3	2027.1.3	德国
240	U20-0633	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4105&DIN V VDE V 0124	光伏储能逆变器	2020.8.5	长期有效	德国
241	U22-0773	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4105 & DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.12.22	长期有效	德国
242	U22-0774	Bureau Veritas	VDE-AR-N 4105 & DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2022.12.22	长期有效	德国
243	2622/0564-CER	SGS	VDE-AR-N 4110	组串式光伏并网逆变器	2023. 3. 17	长期有效	德国
244	23GZD0335-01	Intertek	VDE-AR-N 4105 & DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2023. 4. 18	2028. 4. 17	德国
245	CN-PV-230178	Intertek	VDE-AR-N 4105 & DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2023. 4. 18	长期有效	德国
246	CN-PV-230178	Intertek	VDE-AR-N 4105 & DIN VDE V 0124	组串式光伏并网逆变器	2023. 4. 18	长期有效	德国
247	CN-PV-210258	Intertek	SHAMS DUBAI-DRRG Standards	组串式光伏并网逆变器	2021.11.9	长期有效	迪拜
248	CN-PV-210176	Intertek	SHAMS DUBAI – DRRG Standards	组串式光伏并网逆变器	2021.7.16	长期有效	迪拜
249	CN-PV-210117	Intertek	SHAMS DUBAI-DRRG Standards	组串式光伏并网逆变器	2021.5.20	长期有效	迪拜
250	CN-PV-210246	Intertek	UTE_C_15_712-1&DIN V VDE V 0126-1-1&VFR 2019	组串式光伏并网逆变器	2021.10.25	长期有效	法国
251	CN-PV-210079	Intertek	UTE_C_15_712-1&DIN V VDE V 0126-1-1	组串式光伏并网逆变器	2021.4.23	长期有效	法国
252	GZES2012035497 PV	SGS	VDE V 0126-1-1&UTE C15-712-1	组串式光伏并网逆变器	2021.3.19	长期有效	法国
253	GZES2207014000 PV01	SGS	VDE V 0126-1-1&UTE C15-712-1	组串式光伏并网逆变器	2022.8.1	长期有效	法国
254	GZES2207014000	SGS	VDE 0126-1-1&UTE C15-712-1	组串式光伏并网逆变器	2022.8.1	长期有效	法国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
	PV02						
255	2088AP0917N006042	Bureau Veritas	XP C 15-712-3& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.2.26	长期有效	法国
256	2088AP0917N006043	Bureau Veritas	XP C 15-712-3& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.2.26	长期有效	法国
257	GPSD GZES2207014001 PV01	SGS	VDE 0126	光伏储能逆变器	2022.8.2	长期有效	法国
258	GPSD GZES2207014001 PV02	SGS	VDE 0126	光伏储能逆变器	2022.8.2	长期有效	法国
259	220622BW001-EG-F R-C001	LYNS-TCI	UTE C15&DIN VDE 0126&Enedis-PRO-RES_10 E	光伏储能逆变器	2023. 3. 17	长期有效	法国
260	220622BW001-EG-F R-C002	LYNS-TCI	XP C 15&DIN VDE V 0126&Enedis-PRO-RES_10 E	光伏储能逆变器	2023. 3. 17	长期有效	法国
261	CN-PV-210106	Intertek	(PDC) 2017 EDITION RESOLUTION NO.02	组串式光伏并网 逆变器	2021.5.11	长期有效	菲律宾
262	2088AP0917N006011	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126&EN 50438	光伏储能逆变器	2021.1.20	长期有效	芬兰
263	2088AP0917N006010	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.20	长期有效	荷兰
264	2088AP0302N015009	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2020.8.28	长期有效	荷兰
265	2621/0362-3-E1-A -CER	SGS	EN 50549	组串式光伏并网 逆变器	2022.3.23	2027.1.17	荷兰、土耳其
266	2088AP0302N015008	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126& EN 50438	光伏储能逆变器	2020.8.28	长期有效	捷克
267	CN-PV-210227	Intertek	NRS 097-2-1	组串式光伏并网 逆变器	2021.9.28	长期有效	南非
268	BL-DG2190261D01	BALUN	NRS 097-2-1	组串式光伏并网 逆变器	2021.9.24	长期有效	南非
269	CN-PV-210187	Intertek	NRS 097	组串式光伏并网 逆变器	2021.8.10	长期有效	南非
270	BL-DG2140033D01	BALUN	NRS 097	组串式光伏并网 逆变器	2021.6.8	长期有效	南非
271	CN-PV-200153	Intertek	NRS 097	光伏储能逆变器	2020.11.24	长期有效	南非
272	BL-DG2060517D01	BALUN	NRS 097	光伏储能逆变器	2020.7.10	长期有效	南非
273	220531145GZU-V OC001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	光伏储能逆变器	2022.10.13	长期有效	尼日利亚
274	GZES2109026996 PV	SGS	EN 50530	组串式光伏并网 逆变器	2021.10.21	长期有效	欧盟
275	GZCR220600078 8PVV	SGS	EN 301489& EN 301489&EN 300328&EN 62479	组串式光伏并网 逆变器	2022.7.28	长期有效	欧盟
276	211108059GZU-V OC006	Intertek	ROHS&2011/65/EU&201 5/863	组串式光伏并网 逆变器	2022.5.18	长期有效	欧盟

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
277	2621/0362-3-CER	SGS	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2022.1.17	2027.1.17	欧盟
278	GZCR2109020996PVV	SGS	IEC 61000&EN 61000&EN 301489&EN 300328 &EN 62479	组串式光伏并网逆变器	2021.10.14	长期有效	欧盟
279	211108059GZU-VOC005	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.5.18	长期有效	欧盟
280	AN 505316740001	TUV Rheinland	L V D 2014/35/EU	组串式光伏并网逆变器	2022.2.21	长期有效	欧盟
281	BL-DG2070052D10	BALUN	EN 61000&EN 61000	组串式光伏并网逆变器	2020.12.10	长期有效	欧盟
282	GZES2012035499PVV	SGS	EN 50530:	组串式光伏并网逆变器	2021.7.21	长期有效	欧盟
283	BL-DG20C0131D01	BALUN	EN 62109& EN 62109	组串式光伏并网逆变器	2020.12.11	长期有效	欧盟
284	201117059GZU-VOC001	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	组串式光伏并网逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
285	AN 505315660001	TUV Rheinland	L V D 2014/35/EU	光伏储能逆变器	2022.2.21	长期有效	欧盟
286	2001015064GZU-VOC001	Intertek	EN 61000	光伏储能逆变器	2021.2.5	长期有效	欧盟
287	GZES2101010878PV	SGS	EN 50530	光伏储能逆变器	2021.2.9	长期有效	欧盟
288	201117059GZU-VOC008	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	光伏储能逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
289	GZCR2109021002PVV	SGS	IEC 61000&EN 61000&EN 301489&EN 300328 &EN 62479	光伏储能逆变器	2021.10.26	长期有效	欧盟
290	201117059GZU-VOC007	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	光伏储能逆变器	2022.5.30	长期有效	欧盟
291	2088AB0608N033003	Bureau Veritas	EN 61000	光伏储能逆变器	2020.1.24	长期有效	欧盟
292	2088AB0409N067001	Bureau Veritas	EN 61000	光伏储能逆变器	2020.5.25	长期有效	欧盟
293	210811019GZU-VOC001	Intertek	EN 61000	光伏储能逆变器	2021.9.1	长期有效	欧盟
294	GZES2101010878PV	SGS	EN 50530	光伏储能逆变器	2021.2.9	长期有效	欧盟
295	U20-0741	Bureau Veritas	EN 50549&EN 50438&DIN V VDE V 0126&EU 2016/631	光伏储能逆变器	2021.8.26	长期有效	欧盟
296	BL-DG2060127D01	BALUN	EN 62109&EN 62040	光伏储能逆变器	2020.7.3	长期有效	欧盟
297	BL-DG2060127D02	BALUN	EN 62109&EN 62040	光伏储能逆变器	2020.7.3	长期有效	欧盟
298	BL-DG2030075D01	BALUN	EN 62109&EN 62040	光伏储能逆变器	2020.5.25	长期有效	欧盟
299	BL-DG2180542D01	BALUN	EN 62109&EN 62040	光伏储能逆变器	2021.9.18	长期有效	欧盟
300	221115010GZU-VOC001	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/863	储能电池	2022.12.20	长期有效	欧盟

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
301	221018050GZU-V OC001	Intertek	ROHS&2011/65/EU&201 5/863	储能电池	2022.12.20	长期有效	欧盟
302	CN-PV-210060	Intertek	EN 50549-1:2019	组串式光伏并网 逆变器	2021.4.19	长期有效	欧洲
303	2621/0067-1-CER /E1	SGS	EN50549	组串式光伏并网 逆变器	2021.4.27	2024.2.19	欧洲
304	2621/0067-7-CER	SGS	EN 50549	组串式光伏并网 逆变器	2021.7.7	2024.7.7	欧洲
305	2088AP0917N006 007	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.20	长期有效	欧洲
306	2088AP0302N015 006	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2020.8.21	长期有效	欧洲
307	230113008GZU-V0C 001	Intertek	ROHS & 2011/65/EU and 2015/863	光伏储能逆变器	2023. 3. 7	长期有效	欧盟
308	BL-DG2190260D0 2	BALUN	IEC 61000&EN 61000	组串式光伏并网 逆变器	2021.10.18	长期有效	欧洲、澳洲等
309	BL-DG2190260D0 1	BALUN	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2021.9.29	长期有效	欧洲、澳洲等
310	BL-DG2190262D0 1	SGS	IEC 60255	组串式光伏并网 逆变器	2022.6.17	长期有效	欧洲、澳洲等
311	COCPVP07047/2 1B-03	TUVNORD	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2021.11.22	长期有效	欧洲、澳洲等
312	44 799 21 406749-124R1	TUVNORD	EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2021.11.8	长期有效	欧洲、澳洲等
313	44 799 22 406749-107	TUVNORD	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2022.8.19	长期有效	欧洲、澳洲等
314	PVP12028/22B-01	TUVNORD	IEC 62109	组串式光伏并网 逆变器	2023. 02. 23	长期有效	欧洲、澳洲等
315	BL-DG2110534D0 1	BALUN	IEC 60225	组串式光伏并网 逆变器	2021.4.30	长期有效	欧洲、澳洲等
316	220531139GZU-V OC001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2022.8.26	长期有效	欧洲、澳洲等
317	BL-DG2130935D0 2	BALUN	IEC 61000&EN 61000	组串式光伏并网 逆变器	2021.4.20	长期有效	欧洲、澳洲等
318	BL-DG2130935D0 1	BALUN	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2021.4.20	长期有效	欧洲、澳洲等
319	R 50531659	TUV Rheinland	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2022.2.21	长期有效	欧洲、澳洲等
320	210416112GZU-V OC001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	组串式光伏并网 逆变器	2021.4.19	长期有效	欧洲、澳洲等
321	BL-DG21A0347D 02	BALUN	IEC 61000&EN 61000	组串式光伏并网 逆变器	2021.10.22	长期有效	欧洲、澳洲等
322	BL-DG21A0347D 01	BALUN	IEC 61000	组串式光伏并网 逆变器	2021.10.22	长期有效	欧洲、澳洲等
323	BL-DG2071002D0 1	BALUN	IEC 60255	组串式光伏并网 逆变器	2020.10.9	长期有效	欧洲、澳洲等
324	GZCR210902099 7PVV	SGS	IEC 61000&EN 61000&EN 301489&EN 300328 &EN 62479	组串式光伏并网 逆变器	2021.10.26	长期有效	欧洲、澳洲等

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
325	BL-DG2070052D11	BALUN	IEC 61000	组串式光伏并网逆变器	2020.12.10	长期有效	欧洲、澳洲等
326	BL-DG2110533D01	BALUN	IEC 60255	光伏储能逆变器	2020.3.26	长期有效	欧洲、澳洲等
327	R 50531562	TUV Rheinland	IEC 62109& EN 62019	光伏储能逆变器	2022.2.21	长期有效	欧洲、澳洲等
328	2001015064GZU-VOC002	Intertek	IEC 61000	光伏储能逆变器	2021.2.5	长期有效	欧洲、澳洲等
329	2001015063GZU-VOC001	Intertek	IEC 62109& EN 62109	光伏储能逆变器	2020.12.10	长期有效	欧洲、澳洲等
330	220531144GZU-VOC001	Intertek	IEC62109& EN 62109	光伏储能逆变器	2022.8.11	长期有效	欧洲、澳洲等
331	GZCR2109021003PVV	SGS	IEC 61000&EN 61000&EN 301489&EN 300328 &EN 62479	光伏储能逆变器	2021.10.19	长期有效	欧洲、澳洲等
332	2088AB0608N033002	Bureau Veritas	IEC 61000	光伏储能逆变器	2020.6.17	长期有效	欧洲、澳洲等
333	210811019GZU-VOC002	Intertek	IEC 61000	光伏储能逆变器	2021.9.1	长期有效	欧洲、澳洲等
334	BL-DG2030075D02	BALUN	IEC 62109	光伏储能逆变器	2020.5.25	长期有效	欧洲、澳洲等
335	BL-DG2180542D02	BALUN	IEC 62109&IEC 62040	光伏储能逆变器	2021.9.18	长期有效	欧洲、澳洲等
336	220531139GZU-VOC001	Intertek	IEC 62109&EN 62109	光伏储能逆变器	2022.8.11	长期有效	欧洲、澳洲等
337	SG ITS-30611	Intertek	IEC 62619	储能电池	2022.12.16	长期有效	欧洲、澳洲等
338	221014102GZU-VOC001	Intertek	ETSI EN 300 328&ETSI EN 301 489&EN 62479&EN61000&IEC 61000	光伏储能逆变器	2023.1.13	长期有效	欧洲、澳洲等
339	LP22120210002-01	力邦	IEC 61000&EN 61000	储能电池	2023. 03. 08	长期有效	欧洲、澳洲等
340	2088AP0917N006012	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.20	长期有效	葡萄牙
341	162/65-022	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.11.10	长期有效	泰国
342	162/65-024	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.11.10	长期有效	泰国
343	162/65-023-1	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2022.8.29	长期有效	泰国
344	162/65-025-1	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2022.8.29	长期有效	泰国
345	162/64-110	PTEC	IEC 61727& EN 61727& DIN EN 61727& IEC 62116& EN 62116& DIN EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.6.9	长期有效	泰国
346	162/64-111	PTEC	IEC 61727&EN 61727&DIN EN 61727& IEC 62116& EN 62116&DIN EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.6.9	长期有效	泰国
347	162/64-094	PTEC	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.6.14	长期有效	泰国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
348	162/64-095	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.6.14	长期有效	泰国
349	162/64-145	PTEC	IEC 61727&EN 61727&DIN EN 61727&IEC 62116&EN 62116&DIN EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.7.14	长期有效	泰国
350	162/64-146	PTEC	IEC 61727&EN 61727&DIN EN 61727&IEC 62116&EN 62116&DIN EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.7.15	长期有效	泰国
351	162/64-147	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.9.12	长期有效	泰国
352	162/64-148	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.9.12	长期有效	泰国
353	WT213201076	SMQ	IEC61727&EN 61727&DIN EN 61727&IEC 62116&EN 62116&DIN EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.7.14	长期有效	泰国
354	WT213201115	SMQ	IEC61727&EN 61727&DIN EN 61727&IEC 62116&EN 62116&DIN EN 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.7.15	长期有效	泰国
355	162/64-014	PTEC	IEC61727&EN 61727&DIN EN 61727&IEC 62116& EN 62116&DIN EN 62116	光伏储能逆变器	2020.10.29	长期有效	泰国
356	162/64-013	PTEC	IEC61727& IEC 62116	光伏储能逆变器	2020.12.8	长期有效	泰国
357	162/65-095-1	PTEC	IEC 61727&IEC 62116	光伏储能逆变器	2022.7.22	长期有效	泰国
358	162/63-157	PTEC	IEC 61727& IEC 62116	光伏储能逆变器	2020.8.13	长期有效	泰国
359	2088AP0917N006009	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.20	长期有效	土耳其
360	2088AP0302N015010	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2020.8.28	长期有效	土耳其
361	2621/0362-5-E1-B-CER	SGS	Anexo I de la ITC-BT-40	组串式光伏并网逆变器	2022.4.12	2027.1.14	西班牙
362	2621/0362-5-E1-A-CER	SGS	UNE 217001 IN	组串式光伏并网逆变器	2022.4.12	2027.1.17	西班牙
363	2621/0362-4-E1-B-CER/E1	SGS	RD 647	组串式光伏并网逆变器	2022.4.7	2026.12.16	西班牙
364	2621/0362-4-E1-A-CER/E1	SGS	UNE 217002	组串式光伏并网逆变器	2022.4.7	2026.12.16	西班牙
365	2621/0362-7-CER/E1	SGS	NTS UE 2016/631 TYPE A	组串式光伏并网逆变器	2022.3.1	长期有效	西班牙
366	CN-PV-210112	Intertek	BOE 254 ANNEX P.O.12.3	组串式光伏并网逆变器	2021.5.17	长期有效	西班牙
367	CN-PV-210098	Intertek	RD 1699&UNE 206006 &UNE 206007	组串式光伏并网逆变器	2021.5.6	长期有效	西班牙
368	CN-PV-210111	Intertek	UNE 217001	组串式光伏并网	2021.5.17	长期有效	西班牙

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
				逆变器			
369	2621/0147-1-CER	SGS	NTS UE 2016/631 TYPE A	组串式光伏并网逆变器	2022.3.1	长期有效	西班牙
370	2621/0147-2-A-CER	SGS	UNE 217002	组串式光伏并网逆变器	2022.3.18	2027.3.18	西班牙
371	2621/0147-2-B-CER	SGS	RD 647	组串式光伏并网逆变器	2022.3.18	2027.3.18	西班牙
372	2621/0067-6-CER	SGS	UNE 206007& UNE-EN ISO/IEC 17065	组串式光伏并网逆变器	2021.5.25	2024.5.25	西班牙
373	2621/0067-9-E1-B-CER	SGS	Anexo I de la ITC-BT-40	组串式光伏并网逆变器	2022.4.11	2024.8.11	西班牙
374	2621/0067-9-E1-A-CER	SGS	UNE 217001	组串式光伏并网逆变器	2022.4.11	2024.8.11	西班牙
375	2621/0067-10-A-CER	SGS	N T S UE 2016/631	组串式光伏并网逆变器	2021.10.29	长期有效	西班牙
376	2621/0067-10-B-CER	SGS	N T S UE 2016/631	组串式光伏并网逆变器	2021.10.29	长期有效	西班牙
377	2622/0151-A-CER	SGS	UNE 217002	组串式光伏并网逆变器	2022.4.1	2027.4.1	西班牙
378	2622/0151-B-CER	SGS	RD 647	组串式光伏并网逆变器	2022.4.1	2027.4.1	西班牙
379	2088AP0917N006046	Bureau Veritas	UNE 217001	光伏储能逆变器	2021.3.25	长期有效	西班牙
380	2088AP0917N006045	Bureau Veritas	UNE 206006&UNE 206007&DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.3.2	长期有效	西班牙
381	2622/0137-E1-A-CER	SGS	UNE 217002	光伏储能逆变器	2022.3.24	2027.3.24	西班牙
382	2622/0137-E1-B-CER	SGS	RD 647	光伏储能逆变器	2022.3.24	2027.3.24	西班牙
383	2622/0137-1-CER	SGS	NTS UE 2016/631 TYPE A	光伏储能逆变器	2022.3.25	长期有效	西班牙
384	2622/0100-CER	SGS	NTS UE 2016/631 TYPE A	光伏储能逆变器	2022.3.3	长期有效	西班牙
385	2622/0100-1-A-CER	SGS	UNE 217002	光伏储能逆变器	2022.3.11	2027.3.11	西班牙
386	2622/0100-1-B-CER	SGS	RD 647/2020	光伏储能逆变器	2022.3.11	2027.3.11	西班牙
387	2620/0293-CER/E1	SGS	UNE 206007	光伏储能逆变器	2020.10.20	2023.9.25	西班牙
388	2620/0343-CER	SGS	UNE 217001	光伏储能逆变器	2020.10.29	2023.10.29	西班牙
389	2621/0362-5-E2-CER	SGS	UNE 217001	组串式光伏并网逆变器	2022.11.30	2027.1.14	西班牙
390	2621/0362-9-E2-CER	SGS	UNE 217001	组串式光伏并网逆变器	2022.11.30	2027.1.14	西班牙
391	2622/0100-1-E1-A-CER	SGS	UNE 217002& IEC 62116	光伏储能逆变器	2023.3.2	2027.3.10	西班牙
392	2622/0100-1-E1-B	SGS	RD 647/2020 & RD	光伏储能逆变器	2023.3.2	2027.3.10	西班牙

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
	-CER		413/2014 & RD 1699/2011				
393	2622/0100-E1-CER	SGS	NTS UE 2016/631	光伏储能逆变器	2023. 2. 27	长期有效	西班牙
394	2621/0362-5-E2-CER/E1	SGS	UNE 217001	组串式光伏并网逆变器	2023. 2. 28	2027. 1. 14	西班牙
395	2621/0362-3-E1-C-CER	SGS	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2022.3.23	2027.1.17	希腊
396	CN-PV-210089	Intertek	EN 50549	组串式光伏并网逆变器	2021.4.27	长期有效	希腊
397	2088AP0917N006015	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.21	长期有效	希腊
398	2088AP0302N015011	Bureau Veritas	EN 50549& DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2020.8.28	长期有效	希腊
399	221109065GZU-001	Intertek	EN 50549	光伏储能逆变器	2022. 12. 30	长期有效	希腊
400	2621/0067-1-E1-CER	SGS	EN50549	组串式光伏并网逆变器	2021.5.10	2024.2.19	希腊、爱尔兰
401	220801178GZU-VOC001	Intertek	G98	组串式光伏并网逆变器	2022.11.4	长期有效	北爱尔兰
402	GZES2208014833PV	SGS	G98/NI Issue 1 April 2019	光伏储能逆变器	2022.10.13	长期有效	北爱尔兰
403	2621/0362-2-CER	SGS	CEI 0-16	组串式光伏并网逆变器	2021.11.23	2026.11.23	意大利
404	2621/0362-1-CER	SGS	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2021.11.7	2026.11.7	意大利
405	2621/0147-E1-CER	SGS	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2021.6.25	2024.6.1	意大利
406	2621/0067-2-CER	SGS	CEI 0-16	组串式光伏并网逆变器	2021.3.15	2024.3.15	意大利
407	2621/0067-3-CER	SGS	CEI 0-21	组串式光伏并网逆变器	2021.3.1	2024.3.1	意大利
408	U21-0185	Bureau Veritas	CEI 0-21	光伏储能逆变器	2021.3.1	长期有效	意大利
409	U21-0390	Bureau Veritas	CEI 0-21	光伏储能逆变器	2021.5.17	长期有效	意大利
410	U20-0603	Bureau Veritas	CEI 0-16	光伏储能逆变器	2020.7.24	长期有效	意大利
411	U20-0513	Bureau Veritas	CEI 0-16	光伏储能逆变器	2020.6.24	长期有效	意大利
412	U20-0604	Bureau Veritas	CEI 0-21	光伏储能逆变器	2020.7.24	长期有效	意大利
413	U20-0386	Bureau Veritas	CEI 0-21	光伏储能逆变器	2020.6.2	长期有效	意大利
414	23-081-00	KIWA	CEI 0-21	光伏储能逆变器	2023. 03. 02	长期有效	意大利
415	COCPVP07047/21B-02_R1	TUVNORD	IEC 61683& IEC 60068	组串式光伏并网逆变器	2021.11.8	长期有效	印度
416	COCPVP07047/21B-01_R1	TUVNORD	IEC 61727& IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.11.8	长期有效	印度
417	CN-PV-210081	Intertek	IEC 60068& IEC61683	组串式光伏并网逆变器	2021.4.26	长期有效	印度

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
418	CN-PV-210061	Intertek	IEC 61727&IEC 62116	组串式光伏并网逆变器	2021.4.19	长期有效	印度
419	GZES2012033368 PV01	SGS	IEC 62116:2014&IEC 61727:2004	组串式光伏并网逆变器	2020.12.8	长期有效	印度
420	GZES2012033368 PV02	SGS	IEC 60068	组串式光伏并网逆变器	2020.12.8	长期有效	印度
421	2088AP0917N006 030	Bureau Veritas	IEC 60068& IEC 61683& IEC 61727& IEC 62116	光伏储能逆变器	2021.1.28	长期有效	印度
422	GZES006019361 PV	SGS	IEC 61683& IEC 61727& IEC 62116&EN 62116	光伏储能逆变器	2020.6.29	长期有效	印度
423	GZES2007022915 PV	SGS	IEC 60068	光伏储能逆变器	2020.8.25	长期有效	印度
424	GZESS22060116 68PV	SGS	G99	组串式光伏并网逆变器	2022.7.1	长期有效	英国
425	CN-PV-210099	Intertek	G98	组串式光伏并网逆变器	2021.5.6	长期有效	英国
426	CN-PV-210100	Intertek	G99	组串式光伏并网逆变器	2021.5.6	长期有效	英国
427	CN-PV-210100R1	ITS	G99	组串式光伏并网逆变器	2022.9.8	长期有效	英国
428	GZES2012035489 PV	SGS	G99	组串式光伏并网逆变器	2021.3.24	长期有效	英国
429	2088AP0917N006 070	Bureau Veritas	G98&DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.29	长期有效	英国
430	2088AP0917N006 071	Bureau Veritas	ER G99&DIN V VDE V 0126	光伏储能逆变器	2021.1.29	长期有效	英国
431	GZES2207014049 PV	GSG	G98	光伏储能逆变器	2022.9.23	长期有效	英国
432	GZES2207014050 PV	SGS	G99	光伏储能逆变器	2022.9.23	长期有效	英国
433	GZES2007022912 PV01	SGS	G98	光伏储能逆变器	2020.8.27	长期有效	英国
434	GZES2007022912 PV02	SGS	G99	光伏储能逆变器	2020.9.2	长期有效	英国
435	GZES2007022912 PV02A01	SGS	G99	光伏储能逆变器	2021.7.21	长期有效	英国
436	GZES2207014047 PV	SGS	G98	光伏储能逆变器	2022.9.23	长期有效	英国
437	GZES2207014048 PV	SGS	G99	光伏储能逆变器	2022.9.23	长期有效	英国
438	GZES2208014829 PV	SGS	G99	组串式光伏并网逆变器	2022.10.13	长期有效	英国
439	GZES2208014834 PV	SGS	G99	光伏储能逆变器	2022.10.13	长期有效	英国
440	GZES2208014832 PV	SGS	G99	光伏储能逆变器	2022.10.13	长期有效	英国
441	220801178GZU- VOC001	Intertek	G98	组串式光伏并网逆变器	2022.11.4	长期有效	英国
442	GZES2207014050PV A01	SGS	G99	光伏储能逆变器	2023. 1. 30	长期有效	英国

	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品名称	发证日期	有效期	可销售区域
443	GZES2207014048PV A01	SGS	G99	光伏储能逆变器	2023. 1. 30	长期有效	英国
444	230109011GZU- VOC001	Intertek	G98	组串式光伏并网 逆变器	2023. 3. 6	长期有效	英国
445	CN-PV-220238	Intertek	Ordinul ANRE Nr. 208/14	组串式光伏并网 逆变器	2022.11.10	长期有效	罗马尼亚
446	CQC2102431367 9	CQC	NB/T32004	组串式光伏并网 逆变器	2022.2.9	长期有效	中国
447	CQC21024311152	CQC	NB/T32004	组串式光伏并网 逆变器	2022.3.18	长期有效	中国
448	CQC2002426972 5	CQC	NB/T32004	组串式光伏并网 逆变器	2021.7.13	长期有效	中国
449	21P11620002RO M	PCCC	NB/T32004	组串式光伏并网 逆变器	2021.7.30	2026.7.29	中国
450	2021PVDD0008	CQC	GB/T 19964	组串式光伏并网 逆变器	2021.9.6	长期有效	中国
451	2021PVDD0009	CQC	GB/T 19964	组串式光伏并网 逆变器	2021.9.6	长期有效	中国
452	CQC2002426972 5	CQC	NB/T32004	组串式光伏并网 逆变器	2022.1.25	长期有效	中国
453	21P11620002RO M	PCCC	NB/T32004	组串式光伏并网 逆变器	2021.7.30	2026.7.29	中国
454	NL-84864	IECEE	IEC 62040	储能电池	2022. 11. 28	长期有效	澳大利亚
455	221115010GZU-VOC 005	Intertek	ROHS&2011/65/EU&2015/8 63	储能电池	2022. 12. 30	长期有效	欧盟
456	NL-85234/A1	IECEE	IEC 62619	储能电池	2022. 12. 16	长期有效	欧洲、澳洲等
457	NL-84703	IECEE	IEC 62619	储能电池	2022. 11. 18	长期有效	欧洲、澳洲等
458	LP22110263001-03	力邦	IEC 61000 & EN 61000	储能电池	2022. 12. 07	长期有效	欧洲、澳洲等
459	LP22090090001-01	力邦	IEC 61000 & EN 61000	储能电池	2022. 04. 22	长期有效	欧洲、澳洲等
460	NL-86907	IECEE	IEC 62619	储能电池	2023. 03. 14	长期有效	欧洲、澳洲等
461	NL-86909	IECEE	IEC 62619	储能电池	2023. 03. 14	长期有效	欧洲、澳洲等
462	LP22120210001-03	立邦	IEC 61000 & EN 61000	储能电池	2023. 03. 10	长期有效	欧洲、澳洲等
463	LP22110263001-01 R1	立邦	IEC 61000 & EN 61000	储能电池	2023. 03. 10	长期有效	欧洲、澳洲等

（二）相关资质认证在申请或续期上的相关要求及其难度

报告期内，发行人产品销售收入主要来源于中国、意大利、波兰、捷克、印度、巴西等国家或地区。中国、意大利、波兰、印度、巴西等国家均制定了光伏产品的技术规范和技术标准；部分国际组织也制定了相关技术规范和技术标准，

如国际电工委员会（IEC）制定了国际标准，欧洲标准化组织（CEN/CENELEC）制定了欧洲标准，**捷克**未制定本国或本地区相关技术规范和技术标准，但对部分上述标准予以认可。该等国家或地区均将满足前述条件的产品认证作为进入光伏设备市场的前提。发行人产品销往中国、意大利、波兰、**捷克**、印度、巴西必须取得的主要产品认证标准及申请该等产品认证的主要要求如下：

序号	国家或地区	产品认证标准	申请产品认证的主要技术要求
1	中国	NB/T 32004	仿真绝缘阻抗检测，方阵残余电流检测等
2	意大利	CEI 0-16、CEI 0-21	无功与电网电压关联的响应模式，低电压穿越等
3	波兰	2016/631 EU（NC RfG）、PTPiREE: 2021、PSE: 2018	频率响应、低电压穿越和无功电流注入等
4	捷克	EN 50549-1	电网支撑
5	印度	IS 16169、IS16221-1/2	防孤岛
6	巴西	ABNT NBR16149、ABNT NBR16150、ABNT NBR IEC 62116	并网特性等

发行人作为专业从事新能源电力设备研发、生产、销售及服务的的高新技术企业，具备满足产品认证要求的技术水平和产品认证申请、更新、维护的管理水平，就不同系列的产品取得了数百项产品认证，积累了丰富的产品认证经验，具体如下：

1、发行人作为以研发为主导的高新技术企业，一直在研发投入、产品开发、技术创新等方面保持了较高的投入，其研发生产实力能够实现产品认证的技术规范或技术标准；

2、发行人在内部制定了认证管理制度，设置了专职人员负责产品认证工作，在外部与多家国际知名认证机构建立了友好合作关系，能够及时有效地知悉产品认证要求，合理预计取得认证所需时间，并确保认证到期后的正常续期；

3、报告期内，发行人产品在申请相关产品认证时均履行了必要的产品检测及试验程序，产品经检测或试验合格后方才取得认证证书，不存在产品不符合认证质量或规范标准的情形，不存在已取得认证被取消的情形，亦不存在认证应续期未续期的情形。

因此，发行人相关产品认证在申请或续期上不存在难度。

（三）报告期内发行人资质续期是否存在障碍

发行人目前持有的产品认证证书中，部分规定了有效期，在有效期限届满前，若该型号产品仍将继续生产并在相应国家和地区继续销售的，发行人将合理预计认证续期办理时间，安排办理产品认证续期；若该型号产品已停产或拟停止销售，则不再安排办理产品认证续期。

截至本回复出具之日，发行人持有的且仍在销售的产品认证证书均处于有效期内。报告期内，发行人根据产品的生产和销售情况办理续期或放弃续期，未出现过正在销售的产品认证无法续期的情形，发行人资质续期不存在障碍。

二、在以经销销售为主的销售模式下，保证获取了对应认证的产品均销往了受认可的国家或地区的措施，是否存在经销商向终端用户销售无当地认可的资质认证的产品的情况及解决措施。

（一）发行人产品涉及的境外认证体系

如本问题之“一、获取的资质认证的具体情况，包括但不限于获取数量、获取时间、认证的有效期、对应产品数量和类型，相关资质认证在申请或续期上的相关要求及其难度，报告期内发行人资质续期是否存在障碍”的回复，发行人在向经销商销售产品时，已严格按照出口国监管要求，由具备相应资质的独立第三方认证机构对产品进行认证并取得产品认证证书（或在欧洲部分国家规则认可的情况下由逆变器厂家出具自我宣告）。

（二）发行人的境外销售模式

发行人与境外合作经销商的销售模式为买断式销售，经销商以实现终端用户的销售为目的，根据其终端用户的需求向发行人发出订单，发行人按照订单要求申请的产品认证即为取得销售国家或地区的认可；且买断式销售完成后，相关产品能否销售和交付给终端用户的风险将由经销商自行承担，若未取得拟销售国家或地区的认可，不符合经销商的经营目的和经营需要。

（三）发行人对境外销售产品认证的管理措施

1、与认证机构的友好合作

发行人已与 Intertek (Intertek Testing Services, 天祥集团)、TÜV Rheinland (Technischer Überwachungsverein, TUV 莱茵)、SGS (Societe Generale de Surveillance S.A., 通标标准技术服务有限公司)、BV (Bureau Veritas, 必维国际检验集团)、DNV (Det Norske Veritas, 挪威船级社) 等认证机构建立和保持了长期合作关系, 上述认证机构在多个国家或地区均设立了分支机构, 熟悉多个国家和地区的认证要求, 能够有效指导和协助发行人取得必要的产品认证。

2、研发过程中的认证管理

发行人产品在研发初期即会明确产品的目标销售国家或地区, 根据目标销售国家或地区的产品认证标准分解认证技术要求, 从而在产品的设计阶段充分考虑和体现认证所需的技术参数, 并通过内部测试、外部认证机构协助等方式确保产品设计实际可满足认证技术要求。

3、销售过程中的认证管理

发行人开拓新的销售国家或地区前, 向认证机构了解该等国家或地区对产品的销售或并网的资质认证要求; 在新的销售国家或地区开拓新客户时, 向客户确认该等国家或地区对产品的销售或并网的资质认证要求; 在产品销往新的国家或地区前, 在认证机构的指导下申请相关产品的资质认证; 在产品销售给境外经销商前, 根据境外经销商的要求及时提供所销售产品相关的资质认证文件。发行人还与境外经销商建立了联动机制, 境外国家或地区出台新的产品资质认证规定或者境外经销商增加新的销售国家或地区后, 境外经销商能够及时向发行人反馈, 以便发行人及时更新取得必要的产品认证。

(四) 发行人报告期内的境外销售情况

发行人报告期内不存在主要经销商向终端用户销售无当地认可的资质认证的产品的情况。

三、报告期内发行人是否存在产品质量问题纠纷, 或因产品质量、产品标准等问题受到销售目的地的行政处罚等情形, 如有, 请逐项说明具体情况及

对发行人业务的影响。

报告期内，发行人在中国、意大利、波兰、**捷克**、印度和巴西的销售收入占报告期各期销售收入的5%以上，该等国家为发行人的主要销售目的国。经核查，报告期内发行人不存在重大产品质量问题纠纷，不存在因产品质量、产品标准等问题受到销售目的国行政处罚的情形。

四、核查意见

（一）核查过程

- 1、查阅报告期内公司境外客户的区域分布情况；
- 2、查询行业主要法律法规、中国国家标准化管理委员会行业标准备案信息，查询公司报告期内境外主要销售区域市场认证标准及要求；
- 3、查阅公司取得的在有效期内的产品认证证书；
- 4、查询发行人同行业可比公司公告中行业标准情况、取得的资质证书情况并与发行人进行对比；
- 5、查阅公司认证管理制度，并访谈公司产品认证负责人、销售负责人；
- 6、访谈与公司合作的主要认证机构；
- 7、查阅报告期内部分主要境外经销商的书面确认；
- 8、查阅意大利、波兰、**捷克**、印度、巴西律师出具的法律意见书；
- 9、查阅公司及其境内子公司《企业信用报告》，查询公司及其境内子公司质量监督主管部门网站、国家企业信用信息公示系统、中国裁判文书网及全国法院被执行人信息查询等网站信息。
- 10、查阅发行人的书面确认。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已严格按照出口国监管要求取得产品认证，相关产品认证在申请或续期上不存在难度或障碍；

2、发行人已采取适当措施保证对应认证的产品均销往了受认可的国家或地区，报告期内不存在主要经销商向终端用户销售无当地认可的资质认证的产品的情况；

3、报告期内发行人不存在重大产品质量问题纠纷，不存在因产品质量、产品标准等问题受到销售目的国行政处罚的情形。

问题 7：关于子公司、分公司及关联公司

申报材料显示：

（1）发行人共拥有 9 家全资子公司，1 家全资孙公司，5 家分公司。其中，设立在波兰、德国、韩国、阿联酋、巴基斯坦、英国的子公司，其成立日期均为 2021 年以后。发行人拥有上海、武汉、东莞、无锡、深圳分公司，上述分公司成立日期均为 2021 年以后。

（2）报告期内，发行人与关联方深圳市首航通信股份有限公司、信阳市首航通信有限公司、深圳市天利丰通讯有限公司等存在资金拆借情形，其中 2019 年资金拆借规模较大。

请发行人：

（1）结合业务布局及 2021 年业务变化情况，说明集中于 2021 年在境外设立子公司、在境内设立分公司的原因，并在招股说明书中补充说明各子公司、分公司的实际经营业务或业务定位。

（2）逐项说明报告期内发生的资金拆借的背景及原因，资金拆出的，请具体说明关联方的资金用途、还款来源。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人拆出资金是否进行资金体外循环、关联方是否为发行人承担成本、费用等事项的核查方法、获取的核查证据及核查结论。

回复：

一、结合业务布局及 2021 年业务变化情况，说明集中于 2021 年在境外设立子公司、在境内设立分公司的原因，并在招股说明书中补充说明各子公司、分公司的实际经营业务或业务定位。

（一）集中设立分、子公司的原因

公司集中于 2021 年在境外设立子公司、在境内设立分公司的原因主要包括：

1、完善全球化品牌布局和本地化服务体系

报告期内，公司处于快速发展阶段，2020 至 2022 年度营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，市场区域逐年扩大，2021 年公司储能逆变器和储能电池占公司主营业务收入的 35.10%，较 2020 年上升 27.34 个百分点，占比提升较多。根据公司整体战略规划，为提升公司在目标市场的竞争力，同时抢占储能市场份额，完善公司的组织架构，逐步实现当地客户需求的快速响应，更好地对接所在地客户、潜在客户，同时强化“SOFARSOLAR”产品与品牌在全球市场的推广，提升“SOFARSOLAR”品牌的知晓度，逐步完成从产品销售到品牌营销的转变，公司在 2021 年分别设立子公司波兰首航、德国首航、韩国首航和阿联酋首航，在 2022 年分别设立了巴基斯坦首航、英国首航和巴西首航，在 2023 年设立了新加坡首航能源，便于开拓当地市场，提升服务质量和品牌推广。

2、完善员工保障体系，引进高端人才、进一步充实公司架构

人力资源是公司发展的核心竞争力之一，考虑到光伏产业集聚和人才供给集中等因素，公司于 2021 年和 2022 年分别设立了上述子公司以及上海百竹成航、首航新能上海分公司、首航新能武汉分公司、首航新能东莞分公司、广东首航深圳分公司和首航新能无锡分公司，进一步完善员工保障体系、吸引当地人才并实现工作地落户、缴纳社保和享受属地人才政策等，同时引进高端人才、进一步充实公司架构，将人才优势转化为可持续发展优势，提高公司的竞争力。

（二）各子公司、分公司的实际经营业务或业务定位

截至本回复出具之日，公司各子公司、分公司的实际经营业务或业务定位情况如下：

序号	公司	成立时间	状态	实际经营业务或业务定位
子公司				
1	东莞首航	2018.7.18	存续	实际经营业务主要为光伏产品生产制造
2	广东首航	2020.11.17	存续	实际经营业务主要为储能电池生产和募投项目建设
3	澳大利亚首航	2019.4.29	存续	实际经营业务主要为澳大利亚本地光伏市场服务

4	香港首航	2019.10.8	存续	实际经营业务为香港及国际光伏市场服务
5	波兰首航	2021.1.18	存续	实际经营业务主要为波兰本地光伏市场服务
6	德国首航	2021.3.26	存续	实际经营业务主要为德国本地光伏市场服务
7	韩国首航	2021.5.12	存续	实际经营业务主要为韩国本地光伏市场服务
8	阿联酋首航	2021.9.14	存续	尚未开展经营活动，未来业务定位主要为阿联酋本地光伏市场服务
9	巴基斯坦首航	2022.1.14	存续	尚未开展经营活动，未来业务定位主要为巴基斯坦本地光伏市场服务
10	英国首航	2022.1.21	存续	实际经营业务主要为英国本地光伏市场服务
11	上海百竹成航	2022.9.13	存续	实际经营业务主要为光伏产品研发开发
12	巴西首航	2022.11.25	存续	实际经营业务主要为巴西本地光伏市场服务
13	武汉首航	2022.12.16	存续	实际经营业务主要为光伏产品研发开发
14	新加坡首航控股	2022.12.21	存续	未来业务定位主要为境外控股平台
15	惠州首航	2023.1.16	存续	实际经营业务主要为光伏产品生产制造
16	荷兰首航控股	2023. 2. 6	存续	未来业务定位主要为境外控股平台
17	新加坡首航能源	2023. 3. 7	存续	尚未开展经营活动，未来业务定位主要为境外销售光伏、储能等产品
18	SOFARSOLAR AUSTRALIA PTY LTD	2014.9.1	已注销	注销前的实际经营业务主要为澳大利亚本地光伏市场服务
19	SOFARSOLAR GmbH	2016.12.28	已注销	未开展经营活动，注销前的业务定位主要为德国本地光伏市场服务

分公司

1	首航新能上海分公司	2021.1.13	存续	实际经营业务主要为光伏产品研发开发
2	首航新能武汉分公司	2021.1.26	存续	实际经营业务主要为光伏产品研发开发
3	首航新能东莞分公司	2021.9.10	存续	尚未开展经营活动，业务定位主要为完善员工保障体系
4	首航新能无锡分公司	2021.5.21	存续	实际经营业务主要为光伏市场营销服务
5	广东首航深圳分公司	2021.7.20	存续	实际经营业务主要为完善员工保障体系
6	首航新能北京分公司	2023. 2. 17	存续	实际经营业务主要为光伏市场营销服务

公司已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、发行人子公司情况”及“第十二节 附件”之“七、其他子公司简要情况”中补充说明上述内容。

二、逐项说明报告期内发生的资金拆借的背景及原因，资金拆出的，请具体说明关联方的资金用途、还款来源。

2020 年度，公司存在部分资金拆借情况，主要为拆出资金，相关拆借均于 2020 年 6 月 30 日前规范，具体拆借背景及原因以及还款情况如下：

单位：万元

关联方	关联关系	2020 年 期初余额	2020 年 增加	2020 年 减少	2020 年 期末余额	资金拆借背景及原因	资金用途	还款来源
资金拆出：								
深圳市首航通信股份有限公司	许韬持有 90%股份并担任董事长；徐志英持有 10%股份并担任董事	2,002.65	283.22	2,285.87	-	2020 年度，深圳市首航通信股份有限公司因生产经营资金临时周转，向发行人借款。	主要用于生产经营资金临时周转	许韬、经营性资金
仲其正	公司董事、副总经理	16.23	-	16.23	-	2019 年度，仲其正因家庭开支等原因向发行人拆借资金。	主要用于家庭支出	首航新能分红及薪酬

注：2020 年公司与深圳市首航通信股份有限公司资金往来包括利息收入 33.22 万元。

根据上表所示，报告期内发行人与关联方的资金拆借具有合理的背景及原因，关联方拆出资金具有合理的用途及还款来源。截至 2020 年 6 月 30 日，发行人已收回相应款项，上述资金拆借未对发行人的正常经营造成重大不利影响，不存在损害发行人及其他股东利益的情形。

发行人已在现行有效的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》中明确规定了关联交易公允决策的程序；发行人的控股股东及实际控制人许韬及其一致行动人徐志英、易德刚、仲其正，持有发行人 5%以上股份的股东皓首为峰投资、百竹成航投资，发行人的董事、监事、高级管理人员均已出具《关于规范和减少关联交易的承诺》，相关承诺及措施能够有效规范和减少关联交易。发行人严格遵守《公司章程》及其他相关制度，自 2020 年 7 月起未再与关联方发生资金拆借情形。

三、核查意见

（一）核查过程

1、访谈发行人管理层，了解业务布局及 2021 年业务变化情况，分析于 2021 年集中设立子公司、分公司的原因；

2、获取发行人员工花名册、劳动合同和社保公积金缴纳明细等资料，核查发行人员工保障体系情况；

3、获取发行人关联方资金拆借的明细，结合银行流水，了解拆借资金的去向和归还情况，了解资金拆借发生的具体原因、相关款项的来源及拆借用途；

4、访谈发行人实际控制人、财务负责人，了解报告期内发行人与关联方资金拆借或往来的原因、实际资金用途等相关情况，发行人针对关联方资金拆借采取的整改规范措施。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

1、公司集中于 2021 年在境外设立子公司、在境内设立分公司的原因，主

要为（1）完善全球化品牌布局和本地化服务体系；（2）完善员工保障体系，引进高端人才、进一步充实公司架构。公司已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、发行人子公司情况”及“第十二节 附件”之“七、其他子公司简要情况”中补充说明各子公司、分公司的实际经营业务或业务定位；

2、报告期内发行人与关联方的资金拆借具有合理的背景及原因，向关联方拆出资金的，关联方具有合理的用途及还款来源。

（三）说明对发行人拆出资金是否进行资金体外循环、关联方是否为发行人承担成本、费用等事项的核查方法、获取的核查证据及核查结论

1、核查方法及获取的核查证据

为核查发行人拆出资金是否进行资金体外循环、关联方是否为发行人承担成本、费用等事项，保荐机构、发行人律师、申报会计师采用以下核查方法、获取了以下核查证据：

（1）访谈资金拆借涉及的关联自然人、关联企业的实际控制人/法定代表人/总经理，了解资金拆借的原因及背景、资金用途、还款来源等信息；

（2）查阅关联方的资金流水，将关联方银行流水与公司的股东名单、员工名册、主要客户/供应商的主要人员进行比对，核查上述企业/人员与公司之间是否存在异常往来；对于大额往来及/或异常往来，采取访谈交易双方、查验大额往来支撑材料等方式，了解发生资金往来的原因及背景；

（3）对公司主要客户/供应商进行访谈，确认公司是否存在由关联方代为收取客户款项或代为支付供应商款项的情形；

（4）查阅发行人及实际控制人的书面确认。

2、核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师、申报会计师认为：

报告期内不存在发行人拆出资金进行资金体外循环、关联方为发行人承担成本、费用等事项的情形。

问题 8：关于比照关联交易披露的交易

申报材料显示，2021 年，发行人向宁德时代采购电芯，采购金额 7,090.53 万元；发行人向广东铭利达采购机构件、模具，2021 年的采购额为 748.67 万元。

请发行人结合宁德时代及广东铭利达实际控制人陶诚入股发行人的时间，说明发行人与宁德时代、广东铭利达开展合作之前，与同类型原材料主要供应商的合作情况，相关交易的公允性，是否与第三方交易价格存在较大差异。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人结合宁德时代及广东铭利达实际控制人陶诚入股发行人的时间，说明发行人与宁德时代、广东铭利达开展合作之前，与同类型原材料主要供应商的合作情况，相关交易的公允性，是否与第三方交易价格存在较大差异。

2020 年 5 月、2020 年 6 月和 2021 年 12 月，刘绍刚、陶诚和宁德时代子公司问鼎投资分别入股公司，相关企业的基本情况如下：

（一）相关企业基本情况

序号	公司名称	具体情况
1	宁德时代	宁德时代全资子公司问鼎投资持有公司 3.00%的股份，宁德时代为公司供应商。
2	广东铭利达科技有限公司	陶诚持有公司 2.80%的股份，广东铭利达科技有限公司为公司供应商，陶诚为广东铭利达科技有限公司实际控制人。
3	广东竣昌科技有限公司	刘绍刚持有公司 4.20%的股份，广东竣昌科技有限公司为公司供应商，刘绍刚为广东竣昌科技有限公司实际控制人。

（二）具体交易内容

1、采购交易情况

报告期内，公司与上述企业的具体交易情况如下：

单位：万元，%

公司名称	主要交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
宁德时代	电芯	78,389.81	7,090.53	-

公司名称	主要交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
广东铭利达科技有限公司	机构件、塑胶绝缘物料、模具	566.89	748.67	581.52
广东竣昌科技有限公司	机构件、模具	376.53	-	-
合计		79,333.23	7,839.20	581.52
占当期营业成本的比例		27.99	6.54	0.91

注：上表中 2021 年度、2022 年度与宁德时代交易金额含配件等 2.18 万元、443.72 万元。

2、同类型原材料主要供应商的合作情况和交易价格公允性

(1) 与宁德时代的交易

公司自 2020 年起自行生产储能电池产品，宁德时代入股公司前，2020 年主要合作同类原材料供应商为深圳昱泽新能源有限公司，2021 年主要合作同类原材料供应商包括宁德时代、中能锂电科技泰州有限公司、深圳昱泽新能源有限公司、双一力（宁波）电池有限公司和天合光能股份有限公司。2022 年度，宁德时代电芯供应能够满足公司的采购需求，公司当期向宁德时代采购主要电芯型号无其他同类供应商。

报告期内，公司向宁德时代主要采购的电芯类型与其他主要供应商的价格对比具体情况如下：

年份	型号	项目	宁德时代	中能锂电科技泰州有限公司	深圳昱泽新能源有限公司	双一力（宁波）电池有限公司	天合光能股份有限公司
2022 年度	3.2V/100Ah	采购金额（万元）	/	-	-	-	-
		采购量（万单位）	/	-	-	-	-
		单价（元/单位）	/	-	-	-	-
2021 年度		采购金额（万元）	/	/	/	/	/
		采购量（万单位）	/	/	/	/	/
		单价（元/单位）	/	/	/	/	/
2020 年度		采购金额（万元）	-	-	/	-	-
		采购量（万单位）	-	-	/	-	-
		单价（元/单位）	-	-	/	-	-

年份	型号	项目	宁德时代	中能锂电科技泰州有限公司	深圳昱泽新能源有限公司	双一力（宁波）电池有限公司	天合光能股份有限公司
2022 年度	3.2V/100Ah ,3U100Ah	采购金额（万元）	/	-	-	-	-
		采购量（万单位）	/	-	-	-	-
		单价（元/单位）	/	-	-	-	-
2021 年度		采购金额（万元）	/	-	-	-	-
		采购量（万单位）	/	-	-	-	-
		单价（元/单位）	/	-	-	-	-
2020 年度		采购金额（万元）	-	-	-	-	-
		采购量（万单位）	-	-	-	-	-
		单价（元/单位）	-	-	-	-	-

注：发行人已对上述具体项目采购金额、数量及单价申请豁免披露，故以“/”代替。

2022 年，公司向宁德时代采购主要电芯型号无其他同类供应商，采购单价较 2021 年度有所上升，主要系磷酸铁锂等主要原材料市场价格上升所致。前述采购价格系综合考虑原材料、人工等成本及市场价格情况由双方协商确定，定价公允。

宁德时代子公司问鼎投资入股前后，公司向宁德时代采购主要型号电芯的价格不存在重大变化，与中能锂电科技泰州有限公司采购价格无差异，与其他供应商采购价格存在差异的主要原因为公司自 2021 年 6 月起与宁德时代进行稳定合作，前期与其他供应商存在零星采购，采购金额较小，相应的单价存在差异，公司与宁德时代的采购价格具备公允性。

2020 年，公司主要向深圳昱泽新能源有限公司采购电芯，无同类原材料的可比价格。

(2) 与广东铭利达科技有限公司的交易

公司自 2019 年起与广东铭利达科技有限公司进行合作，其供应的产品主要为机构件和塑胶绝缘物料。报告期内，公司向广东铭利达科技有限公司采购的原材料主要包括四类，与同类型原材料主要供应商价格对比具体情况如下：

年份	物料代码	项目	广东铭利达科技有限公司	其他主要供应商
2022 年度	400.00000053-1	采购金额(万元)	350.31	-
		采购量(万单位)	4.69	-
		单价（元/单位）	74.74	-
2021 年度		采购金额(万元)	97.68	-
		采购量(万单位)	1.31	-
		单价（元/单位）	74.56	-
2022 年度	400.00000086-0	采购金额(万元)	137.40	-
		采购量(万单位)	1.88	-
		单价（元/单位）	73.02	-
2021 年度		采购金额(万元)	0.07	-
		采购量(万单位)	0.001	-
		单价（元/单位）	74.58	-
2022 年度	202.00000012-0	采购金额(万元)	-	340.16
		采购量(万单位)	-	2.76
		单价（元/单位）	-	123.24
2021 年度		采购金额(万元)	119.59	626.73
		采购量(万单位)	1.10	5.58
		单价（元/单位）	108.84	112.37
2020 年度		采购金额(万元)	135.13	618.34
		采购量(万单位)	1.27	5.82
		单价（元/单位）	106.19	106.22
2022 年度	202.00000009-0	采购金额(万元)	-	369.54
		采购量(万单位)	-	1.65
		单价（元/单位）	-	224.55
2021 年度		采购金额(万元)	453.88	2,043.33
		采购量(万单位)	2.08	9.33
		单价（元/单位）	218.17	218.92
2020 年度	采购金额(万元)	440.67	1,894.52	

年份	物料代码	项目	广东铭利达科技有限公司	其他主要供应商
		采购量(万单位)	2.07	9.07
		单价(元/单位)	212.39	208.86

根据上表所示，除 400.00000053-1 和 400.00000086-0 无其他同类供应商外，采购价格系综合考虑原材料、人工等成本及市场价格情况由双方协商确定，定价公允。报告期内广东铭利达科技有限公司与其他主要供应商采购单价在陶诚入股前后的差异均较小，公司与广东铭利达科技有限公司的采购价格具备公允性。

(3) 与广东竣昌科技有限公司的交易

2020 年至 2021 年，公司与广东竣昌科技有限公司不存在采购交易。2022 年，公司与广东竣昌科技有限公司交易金额为 351.75 万元，主要为两类机构件，具体情况如下：

年份	物料代码	项目	广东竣昌科技有限公司	其他主要供应商
2022 年度	202.00000074-0	采购金额(万元)	147.09	-
		采购量(万单位)	1.89	-
		单价(元/单位)	77.88	-
2022 年度	201.02000004-0	采购金额(万元)	129.64	-
		采购量(万单位)	34.32	-
		单价(元/单位)	3.78	-

上述物料交易金额较小，无其他同类供应商。采购价格系综合考虑原材料、人工等成本及市场价格情况由双方协商确定，定价公允。

综上，宁德时代和广东铭利达科技有限公司实际控制人陶诚入股发行人前后，公司与宁德时代、广东铭利达科技有限公司及同类型原材料主要供应商的相关交易价格不存在较大差异，入股前后交易价格均公允。公司与广东竣昌科技有限公司的交易金额较小，交易定价公允。

二、核查意见

(一) 核查过程

1、获取并查阅发行人向宁德时代、广东铭利达科技有限公司、广东竣昌科技有限公司采购的相关合同/订单，了解交易的具体内容与情况；

2、访谈发行人采购负责人，了解交易发生的背景及原因，是否存在纠纷或潜在纠纷；

3、获取并查阅发行人向宁德时代、广东铭利达科技有限公司、广东竣昌科技有限公司和其他供应商采购同种原材料的相关合同/订单、会计凭证及后附发票等单据，以了解发行人向供应商采购同种原材料的价格情况；

4、对比分析发行人向宁德时代、广东铭利达科技有限公司、广东竣昌科技有限公司交易的采购价格及向其他供应商采购同种原材料的采购价格，了解是否存在明显差异，是否存在通过调节交易价格，向发行人或宁德时代、广东铭利达科技有限公司、广东竣昌科技有限公司输送利益的情形。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人与宁德时代、广东铭利达科技有限公司开展合作之前，与同类型原材料主要供应商的合作情况良好，发行人与宁德时代、广东铭利达科技有限公司和广东竣昌科技有限公司的交易价格公允，与第三方交易价格不存在较大差异。

问题 9：关于同行业可比公司

申报材料显示，发行人选取阳光能源、锦浪科技、固德威、上能电气为同行业可比公司。其中，除固德威外，选取的其他同行业可比公司以直销为主，与发行人销售模式存在较大差异。

请发行人：

（1）结合新能源逆变器和传统逆变器在技术特征、制造工序、客户范围等方面的差异，说明同行业可比公司的选取标准及选取的准确性，发行人是否完整地选取了同行业可比公司进行披露；在招股说明书中补充披露同行业可比公司与发行人在收入结构、主要产品类型、客户群体等方面的相同点及差异，说明相关可比公司是否为发行人主要产品的直接竞争对手。

（2）结合产品的主要应用场景及同行业公司在内销、外销上经销商选取的一般情况，说明发行人产品主要以经销模式为主，与阳光能源、锦浪科技、上能电气等存在较大差异的原因及合理性。

（3）说明储能电池的同行业可比公司同类型产品概况。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合新能源逆变器和传统逆变器在技术特征、制造工序、客户范围等方面的差异，说明同行业可比公司的选取标准及选取的准确性，发行人是否完整地选取了同行业可比公司进行披露；在招股说明书中补充披露同行业可比公司与发行人在收入结构、主要产品类型、客户群体等方面的相同点及差异，说明相关可比公司是否为发行人主要产品的直接竞争对手。

（一）结合新能源逆变器和传统逆变器在技术特征、制造工序、客户范围等方面的差异，说明同行业可比公司的选取标准及选取的准确性，发行人是否完整地选取了同行业可比公司进行披露

1、新能源逆变器和传统逆变器在技术特征、制造工序、客户范围等方面的差异

逆变器是一种将直流电转化为交流电的设备，传统的逆变器可以将蓄电池、锂电池、燃料电池等电池装置释放的直流电转化为交流电，而光伏逆变器则是将经光线照射的光伏组件产生的直流电转化为可并入电网或供负载使用的交流电。光伏逆变器与传统逆变器的差异情况如下：

（1）技术特征和制造工序

光伏逆变器是光伏发电系统的核心部件，其性能直接决定了发电系统整体的运行特性。相比于传统逆变器，光伏逆变器可多通道输入，且需要具备最大功率点跟踪功能。最大功率点跟踪功能（Maximum Power Point Tracking，简称为“MPPT”）是指逆变器根据外界不同的环境温度、光照强度等特性来调节光伏阵列的输出功率，使得光伏阵列始终输出最大功率。而传统逆变器由于应用的环境相对稳定，通常只需要具备逆变的功能，无需具备 MPPT 这一光伏逆变器的核心技术，制造工序也相对简单。

（2）客户范围

由于技术特征和应用场景的差异，传统逆变器和光伏逆变器在客户范围方面存在如下场景：传统逆变器主要用于各类稳定的环境，例如空调、电脑、电视等家庭环境；而光伏逆变器则可以应用于不同的环境温度、光照强度，能够满足地面电站、工商业、住宅等多场景下的使用需求。

2、说明同行业可比公司的选取标准及选取的准确性，发行人是否完整地选取了同行业可比公司进行披露

（1）同行业可比公司的选取标准

为提高同行业公司可比财务数据的可靠性，本次进行同行业公司对比分析时仅考虑上交所、深交所 A 股上市公司中以光伏逆变器为主要产品的上市公司，具体选取标准如下：

1) 所属行业：选取证监会行业分类标准中属于“C38 电气机械和器材制造业”、申万行业分类标准中属于“电力设备-光伏设备-逆变器”的上市公司；

2) 产品类型：由于公司的光伏逆变器产品均为组串式逆变器，尚未涉足集中式逆变器、微型逆变器等类型，因此选取的可比公司主要产品应为组串式光伏逆变器；

3) 数据可比性：上市公司经营情况正常，不存在经营困难。

(2) 同行业可比公司选取的准确性，发行人是否完整地选取了同行业可比公司进行披露

截至本回复出具之日，根据上述选取标准，公司在上交所、深交所 A 股上市公司中筛选出的证监会行业分类标准中属于“C38 电气机械和器材制造业”且申万行业分类标准中属于“电力设备-光伏设备-逆变器”的上市公司情况如下：

公司名称	上市日期	上市板块	主要逆变器产品	是否符合可比公司选取标准
阳光电源 (300274.SZ)	2011.11.2	创业板	组串式光伏逆变器、集中式光伏逆变器、户用光伏逆变器	是
锦浪科技 (300763.SZ)	2019.3.19	创业板	组串式光伏逆变器	是
上能电气 (300827.SZ)	2020.4.10	创业板	集中式光伏逆变器、组串式光伏逆变器、集散式光伏逆变器	是
固德威 (688390.SH)	2020.9.4	科创板	组串式光伏逆变器	是
禾迈股份 (688032.SH)	2021.12.20	科创板	微型逆变器	否
昱能科技 (688348.SH)	2022.6.8	科创板	微型逆变器	否

由上表可知，在以光伏逆变器为主要产品的上交所、深交所 A 股上市公司中，阳光电源、锦浪科技、上能电气、固德威的主要产品包括组串式光伏逆变器，且上市公司经营情况正常、不存在经营困难，符合公司同行业可比公司的选取标准，因此选取为公司的同行业可比公司；禾迈股份和昱能科技的主要产品为微型逆变器，其用户类型、技术路线、应用场景等方面与组串式逆变器存在较大差异，因此公司与禾迈股份和昱能科技的可比性较低，未将其选取作为同行业可比公司。

公司在选取同行业可比公司时，综合考虑了所属行业、产品类型以及数据可比性，上述选取标准尽可能地保证了可比公司选取的准确性，公司已经完整地选取了同行业可比公司进行披露。

（二）在招股说明书中补充披露同行业可比公司与发行人在收入结构、主要产品类型、客户群体等方面的相同点及差异

以下内容已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人在行业中的竞争地位”之“（二）主要竞争对手情况”之“3、与同行业上市公司的收入结构、主要产品类型、客户群体等对比情况”中补充披露：

公司与同行业上市公司的收入结构、主要产品类型、客户群体等的对比情况如下：

公司名称	主要产品类型和收入结构	客户群体
阳光电源 (300274.SZ)	主要产品为光伏逆变器等电力转换设备、电站投资开发、储能系统、风电变流器、光伏电站发电等。2021 年度，前述主要产品收入占营业收入的比例为 97.49%。	组串式光伏逆变器可广泛应用于停车场、商业屋顶、农场等中小型光伏发电系统，也可应用于地形复杂的大型地面电站； 集中式光伏逆变器可广泛应用于荒漠、高原、商业屋顶等大、中型光伏发电系统； 户用光伏逆变器可广泛应用于住宅屋顶、庭院等户用光伏发电系统。
锦浪科技 (300763.SZ)	主要产品为并网组串式逆变器、储能组串式逆变器等。2021 年度，前述主要产品收入占营业收入的比例为 91.13%。	公司主要客户为光伏发电系统集成商、EPC 承包商、安装商和投资业主等。
固德威 (688390.SH)	主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、电池以及智慧能源管理系统产品等，其中光伏逆变器是固德威的核心产品。2021 年度，固德威的核心产品收入占主营业务收入的比例为 91.40%。	公司主要客户包括光伏系统集成商、EPC 承包商、安装商、投资业主与经销商等。
上能电气 (300827.SZ)	主要产品包括光伏逆变器、储能双向变流器及储能系统集成产品等。2021 年度，前述主要产品收入占营业收入的比例为 93.80%。	公司下游为 EPC 承包商、终端电站业主、集成安装商与经销商等。
首航新能	主要产品包括组串式光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池及光伏系统配件等，其中光伏并网逆变器和光伏储能逆变器是公司的核心产品。2021 年度，公司核心产品收入占主营业务收入的比例为 87.93%。	公司下游客户包括设备经销商、系统集成商、系统安装商、EPC 承包商和终端用户等。

（1）主要产品类型

主要产品类型方面，锦浪科技和固德威的主要产品均为组串式光伏逆变器，与公司的核心产品一致；阳光电源除生产、研发、销售组串式光伏逆变器外，还经营集中式光伏逆变器、电站投资开发、风电变流器、光伏电站发电等业务，公司的产品与阳光电源有一定程度的重合，但相较于行业龙头企业，公司的产品谱系仍较为有限；上能电气的主要产品主要为光伏逆变器、储能双向变流器及储能

系统集成产品，与公司的主要产品存在重叠。

（2）收入结构

收入结构方面，公司与锦浪科技、固德威、上能电气均以光伏逆变器及储能产品收入为主，2021 年度公司与锦浪科技、固德威、上能电气前述产品的占比均在 90%以上；阳光电源的主要收入来源除光伏逆变器及储能产品（2021 年度占比为 50.50%），还包括电站投资开发（2021 年度占比为 40.10%），与公司存在一定差异。

（3）客户群体

报告期内，公司产品的客户群体主要包括设备经销商、系统集成商、系统安装商、EPC 承包商和终端用户等，与同行业可比上市公司阳光电源（光伏逆变器产品）、锦浪科技、固德威、上能电气等厂商的客户群体不存在差异；由于阳光电源的主要产品还包括电站投资开发，因此其客户群体相对于发行人而言更为广泛。

（三）说明相关可比公司是否为发行人主要产品的直接竞争对手

公司的主营业务为新能源电力设备的研发、生产、销售及服务，主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池等。在各类主要产品中，发行人与可比公司的直接竞争情况如下：

1、光伏并网逆变器

公司光伏并网逆变器功率范围主要涵盖 1.1kW~255kW，能够满足地面电站、工商业、住宅等多场景下的使用需求。公司与可比公司光伏并网逆变器的具体参数情况对比如下：

公司名称	产品类型	产品功率
阳光电源	组串式逆变器	3-350kW
锦浪科技	单相组串式逆变器	0.7-10kW
	三相组串式逆变器	5-230kW

公司名称	产品类型	产品功率
固德威	单相并网逆变器	0.7-10kW
	三相并网逆变器	5-250kW
上能电气	组串式逆变器	8-350kW
发行人	单相并网逆变器	1.1-10.5kW
	三相并网逆变器	3-255kW

注：

1、可比公司数据来源为各公司官方网站、定期报告等，下同；

2、阳光电源产品还包括集中式逆变器，上能电气产品还包括集中式逆变器和集散式逆变器，由于发行人与同行业可比公司未在相关产品上形成直接竞争关系，故未列示。

在光伏并网逆变器方面，可比公司阳光电源、锦浪科技、固德威、上能电气均存在产品类型、产品功率与公司的相似性较高的并网逆变器产品，为公司在该细分行业里面的直接竞争对手。

2、光伏储能逆变器

公司光伏储能逆变器功率范围主要涵盖 3kW~20kW，适用于户用、小型工商业并离网储能多种场景。公司与可比公司光伏储能逆变器的具体参数情况对比如下：

公司名称	产品类型	产品功率
阳光电源	储能变流器	500-3450kW
锦浪科技	单相储能组串式逆变器	3-10kW
	三相储能组串式逆变器	5-10kW
固德威	单相储能逆变器	3.6-6kW
	三相储能逆变器	5-100kW
上能电气	交流储能变流器	140-3450kW
	直流储能变流器	125kW/182kW
发行人	单相储能逆变器	3kW、3-6kW
	三相储能逆变器	5-20kW

在光伏储能逆变器方面，可比公司锦浪科技、固德威的储能逆变器产品与公司同为户用级别的小功率逆变器，为公司在该细分行业里面的直接竞争对手；而

阳光电源、上能电气的储能变流器主要为大功率产品，主要应用于大型工商业光伏储能项目，暂时未与公司形成直接竞争。

3、储能电池

公司的储能电池主要为磷酸铁锂电池，能够适配多品牌光伏储能逆变器，应用于户用及小型工商业储能。公司与可比公司储能电池的具体参数情况对比如下：

公司名称	产品类型	电压类型
阳光电源	磷酸铁锂电池	未披露
	三元锂电池	未披露
固德威	磷酸铁锂电池	低压储能锂电池
		高压储能锂电池
上能电气	磷酸铁锂电池	未披露
发行人	磷酸铁锂电池	锂电池组
		高压锂电池组

注：锦浪科技未披露储能电池产品的具体情况。

在储能电池方面，可比公司固德威和上能电气的储能电池产品与公司同为磷酸铁锂电池，为公司在该细分行业里面的直接竞争对手，其中固德威的产品分为低压储能锂电池、高压储能锂电池，与公司产品的相似性较高；而阳光电源的储能电池产品分为磷酸铁锂电池和三元锂电池，公司的储能电池产品在一定程度上与其形成竞争。

二、结合产品的主要应用场景及同行业公司在内销、外销上经销商选取的一般情况，说明发行人产品主要以经销模式为主，与阳光电源、锦浪科技、上能电气等存在较大差异的原因及合理性。

（一）发行人主要经营模式、产品的主要应用场景及合理性

报告期内，公司主营业务收入按销售模式分类情况如下：

单位：万元，%

销售模式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境外销售						
经销模式	357,131.82	80.14	149,520.63	82.27	83,699.58	81.85
直销模式	42,189.96	9.47	10,438.31	5.74	10,467.55	10.24
小计	399,321.78	89.61	159,958.94	88.01	94,167.13	92.09
境内销售						
经销模式	3,921.92	0.88	3,506.95	1.93	877.11	0.86
直销模式	42,364.59	9.51	18,283.93	10.06	7,215.43	7.06
小计	46,286.50	10.39	21,790.89	11.99	8,092.54	7.91
合计	445,608.29	100.00	181,749.83	100.00	102,259.67	100.00

由上表可知，报告期内发行人以境外销售为主，而境外销售的经销模式收入占主营业务收入的比例分别为 81.85%、82.27%和 80.14%，为公司收入的主要来源。报告期内公司境外销售主要以经销模式为主的具体原因及合理性如下：

光储系统在提供给终端用户使用之前，存在系统设计、系统部件集成、系统安装及验收和发电并入电网等环节，其中系统设计环节由于涉及建筑结构和屋顶荷载等，需要施工方提前进行现场踏勘，并结合现场情况设计施工图纸。后期集成和安装完成后，由于发电上网需与当地电网对接并根据项目装机容量等确定接入方案，光伏发电系统自设计至验收全流程的专业性和属地性较强。

海外市场已逐步形成一批经营规模较大、业务较为成熟的区域性光伏设备经销商，一方面利用其渠道优势，向设备供应商采购系统设备，从事专业化的设备经销业务，另一方面，因其本地化服务能力强，贴近客户需求，经销商亦为终端用户提供光伏发电系统设计、集成、安装等服务，形成了以专业化属地经销商为主的渠道特点。

报告期内，公司产品主要销售至境外地区，根据境外地区的光伏市场渠道特点，公司采用经销模式为主具有商业合理性。

（二）同行业公司在内销、外销上经销商选取的一般情况，发行人产品主

要以经销模式为主，与阳光电源、锦浪科技、上能电气等存在较大差异的原因及合理性

1、公司与同行业公司的内外销占比情况

报告期内各期，公司与同行业可比公司内外销占比的具体情况如下：

单位：%

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	境内	-	61.98	65.77
	境外	-	38.02	34.23
锦浪科技	境内	-	45.84	39.56
	境外	-	54.16	60.44
固德威	境内	-	36.10	31.61
	境外	-	63.90	68.39
上能电气	境内	-	76.96	73.31
	境外	-	23.04	26.69
首航新能	境内	10.39	11.99	7.91
	境外	89.61	88.01	92.09

注：其中固德威和首航新能为占主营业务收入比，其他可比公司为占营业收入比。

由上表可知，2020 年度及 2021 年度，可比公司阳光电源及上能电气以境内销售为主，锦浪科技的境内销售占比同比上升，固德威及公司则以境外销售为主。由于各个公司选择的目标市场不同，相应的销售模式及经销商选取情况亦有所不同。

2、公司与同行业公司的销售模式情况

可比公司阳光电源、锦浪科技、上能电气的公开资料中未对其内销、外销的经销商情况进行具体分析，公司同行业可比公司披露的销售模式情况如下：

公司名称	销售模式
阳光电源	公司采用直销与渠道经销相结合的销售模式。其中集中式逆变设备、储能系统产品和电站投资开发业务主要采用直销模式，而部分户用和工商业逆变设备等产品则采用渠道经销模式。
锦浪科技	公司主要客户为光伏发电系统集成商、EPC 承包商、安装商和投资业主等，主要产品以直销模式为主。

公司名称	销售模式
固德威	公司产品销售包括境内销售和境外销售，公司采用直销与经销相结合的销售模式，其中境外市场以经销方式为主。
上能电气	公司销售模式以直销为主，仅在组串式光伏逆变器上存在少量经销。 2020 年度和 2021 年度 ，上能电气经销模式产生的销售收入分别为 299.96 万元和 600.05 万元，占收入的比例分别为 0.30%和 0.55%。

注：上表中相关内容来源为各公司披露的定期报告、招股说明书、法律意见书等。

由上表可见，同行业可比公司普遍采取直销和经销相结合的销售模式。其中，对于主要用于户用和工商业场景的逆变器设备，因其终端用户数量多、单体客户装机量小、个性化需求高等特征，采取经销模式更为普遍。可比公司中，固德威的境外市场以经销为主，销售模式与公司不存在重大差异。

3、公司与阳光电源、锦浪科技、上能电气等的销售模式存在较大差异的原因及合理性

（1）阳光电源

报告期内，阳光电源的集中式逆变设备、储能系统产品和电站投资开发业务主要采用直销模式，而部分户用和工商业逆变设备等产品则采用渠道经销模式，其户用和工商业逆变器设备产品为公司的可比产品，销售模式与公司不存在重大差异。

（2）锦浪科技

锦浪科技成立于 2005 年，进入逆变器市场较早，选择以光伏集成商和安装商等作为主要客户，由于进入市场时间和选择的目标客户不同，公司与锦浪科技销售模式上存在一定差异，具备合理性。

（3）上能电气

报告期内，上能电气以境内销售为主，且主要产品为集中式、集散式等大功率逆变器产品，该类光伏逆变器主要应用于地面光伏电站，客户主要分为投资业主和 EPC 承包商。投资业主为光伏电站的最终客户，其电站项目运作时可以采取自建或承包给 EPC 单位建设两种方式，由 EPC 承包商负责光伏电站工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等环节，建成后整体移交投资业主。而公司

的主要产品为组串式逆变器，公司与上能电气在经销商的选取上存在一定差异，主要原因系产品类型导致的销售模式差异，具备合理性。

三、说明储能电池的同行业可比公司同类型产品概况。

除固德威外，发行人其他同行业可比公司未单独披露储能电池产品的具体销售数据，各同行业可比公司在招股说明书及定期报告披露的储能电池业务概况如下：

公司名称	储能电池业务概况
阳光电源	阳光电源储能业务依托全球领先的新能源电源变换技术和一流的储能系统集成技术，专注于锂电池储能系统研发、生产、销售和服务。
锦浪科技	根据市场需求发展情况，公司继续研发应用于住宅、工商业、地面电站的新产品，丰富光储产品线、打造自有品牌电池，扩大现有市场份额和开拓新市场。
固德威	公司在布局光伏逆变器的基础上，开发了储能逆变器，搭配储能电池进行销售。公司于 2021 年推出两款锂电池产品：Lynx Home U 系列低压电池和 Lynx Home F 系列高压电池，两款电池均可以与固德威双向储能逆变器搭配使用，组成“光伏+储能”系统。
上能电气	储能集成系统：采用磷酸铁锂电池，循环寿命长、一致性高、环境适应性好。

自 2021 年起，固德威根据下游客户反馈的市场需求，新增外采成品储能电池搭配储能逆变器进行销售，2021 年度及 2022 年度，发行人及固德威储能电池产品的具体销售情况如下：

单位：万元，%

公司名称	2022 年度		2021 年度	
	金额	占主营业务收入比例	金额	占主营业务收入比例
固德威	-	-	7,528.30	2.83
首航新能	124,629.32	27.97	21,721.36	11.95

注：截至本回复出具之日，同行业上市公司尚未披露 2022 年报，2022 年 1-6 月固德威储能电池产品占主营业务收入比例为 10.56%。

由上表可知，公司与固德威的储能电池业务均呈现快速增长趋势。虽然除固德威外的其他同行业可比公司未单独披露储能电池的具体销售情况，但储能电池作为光伏逆变器业务的拓展和补充，同行业公司亦积极开展相关业务，公司储能电池业务的发展趋势与行业惯例一致。

四、核查意见

（一）核查过程

1、查阅并了解光伏逆变器与传统逆变器的技术特征、制造工序、应用场景等详细情况；

2、查询发行人所处“电气机械和器材制造业”行业上市公司的主营业务和主要产品，访谈发行人管理层及研发负责人，了解公司主要的竞争对手情况、同行业可比公司的选取标准，分析发行人选取的同行业可比公司的准确性；

3、查阅发行人和同行业可比公司的官方网站、定期报告、招股说明书、临时性公告等公开披露信息及行业研究报告，了解同行业可比公司的收入结构、主要产品类型及客户群体，与发行人进行对比分析；

4、查阅发行人与同行业可比公司官方网站披露的产品说明书、公开披露的招股说明书及定期报告等文件，了解发行人与可比公司的产品类型、功率，分析发行人主要产品与同行业可比公司是否构成直接竞争；

5、访谈发行人管理层及销售负责人，了解公司产品主要以经销模式为主的原因以及与同行业可比公司之间的差异；

6、查阅阳光电源、锦浪科技、固德威、上能电气关于储能电池业务的公开信息，了解同行业可比公司该类产品的概况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、相比于传统逆变器，光伏逆变器具备了 MPPT 技术，其制造工序亦更为复杂，能够满足地面电站、工商业、住宅等多场景下的使用需求；发行人已经完整地选取了同行业可比公司进行披露；发行人已补充披露与同行业可比公司在收入结构、主要产品类型客户群体方面的异同，存在差异的主要原因系产品谱系的不同；同行业可比公司为公司在该细分行业里面的直接竞争对手；

2、发行人产品主要销售至境外地区，根据境外市场以经营规模较大、业务较为成熟、渠道优势和本地化服务能力强的区域性光伏设备经销商为主的渠道特点，发行人采用经销模式为主具有商业合理性，与阳光电源、固德威不存在重大差异，与锦浪科技、上能电气的差异原因系进入市场时间、选择客户类型以及产品类型等导致的销售模式差异，具备合理性；

3、报告期内，公司与固德威的储能电池业务均呈现快速增长趋势。虽然除固德威外的其他同行业可比公司未单独披露储能电池的具体销售情况，但储能电池作为光伏逆变器业务的拓展和补充，同行业公司亦积极开展相关业务，公司储能电池业务的发展趋势与行业惯例一致。

问题 10：关于营业收入

根据申报材料：

（1）公司的主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器和储能电池，前述产品报告期内销售收入合计占公司营业收入的比例分别为 99.66%、99.75%和 99.44%。

（2）报告期内，公司主营业务收入中，境外销售收入分别为 45,534.32 万元、94,167.13 万元和 159,958.94 万元，占主营业务收入的比例分别为 86.71%、92.09%和 88.01%。公司收入主要来源于境外销售，其中欧洲地区是公司产品最主要的市场。

（3）报告期内，公司经销收入分别为 41,068.32 万元、84,576.69 万元和 153,027.58 万元，经销收入占同期主营业务收入的比例分别为 78.21%、82.71%和 84.20%，为公司的主要销售模式，呈逐年增长趋势

（4）发行人收入的确认方法：境内销售根据与客户签订的销售合同或订单，将产品送至客户指定地点并经客户签收后确认收入；境外销售根据与客户签订的合同或订单约定的不同交货方式，分别于工厂交货给客户指定的承运人后、货物提单已签发且办妥出口报关手续、货物直接发运至合同约定地点并经客户签收等条件满足时确认收入。

（5）报告期内，公司向前五名客户合计销售金额分别为 26,332.56 万元、52,687.39 万元和 109,538.26 万元，占当期营业收入的比例分别为 50.07%、51.49%和 60.00%，前五大客户来自波兰、意大利、巴西等国，客户集中度相对较高。

请发行人：

（1）结合光伏行业政策、竞争格局、下游市场规模、主要产品的应用领域等，分析说明对应销售区域及终端客户在发行人产品对应细分市场的投资规模或产能扩张情况、细分品类对应区域海关出口数据与发行人销售变动情况的匹配性。

（2）结合同行业可比公司同类产品收入增速情况，说明发行人 2020 年、2021 年收入增长速度较快的原因及合理性，以及高增速是否具有可持续性。

(3) 说明发行人各类产品的不同业务模式（自主品牌、ODM 等）对应的金额、销售模式、客户类型。

(4) 补充说明其他业务收入的具体构成，2021 年增长幅度较大的原因。

(5) 说明相关货物流和资金流的流向情况，境外客户的获取方式、开发历史、交易背景，大额合同订单的签订依据、执行过程，及出口退税情况是否与境外销售规模相匹配。

(6) 说明境内外销售商品相关验收流程，销售收入的具体确认时点和确认凭证，是否与合同和订单约定一致，其中对于境外销售列示不同交货方式的金额及占比，各类模式取得的内外部证据及具体收入确认时点，外销业务收入确认时点是否准确，是否符合《企业会计准则》的规定。

(7) 说明报告期内退换货金额及其占比、退换货原因、相关会计处理方式及是否符合《企业会计准则》规定，退回产品的后续处理方式，再次销售价格是否大幅低于正常售价。

(8) 说明境外销售的主要国家或地区分布情况、主要客户情况、历史合作、产品种类、销售金额及占比、毛利率、境外销售定价原则、信用政策、是否有资质认证要求等。

(9) 说明前五大客户分布国家中波兰、意大利等国对发行人主要产品的市场需求情况，发行人外销客户分布区域是否与同行业公司一致，同样地区的销售价格、毛利率是否存在较大差异。

(10) 说明前五大客户中 ZCS 销售金额逐年大幅增长的原因及合理性；2021 年前五大客户中新增 EnergyNAT 的原因，分析相关客户的销售持续性。

(11) 说明在并网逆变器领域的客户维护情况，在储能逆变器和储能电源领域的新客户开拓情况；未来是否存在订单量减少的风险，是否对公司经营业绩产生不利影响。

(12) 结合 2022 年以来主要原材料价格变动、在手订单、行业政策等说明 2022 年上半年的生产经营和主要财务信息变化情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对各类收入真实性、截止性的核查方法、核查程序、核查比例及核查结论。

回复：

一、结合光伏行业政策、竞争格局、下游市场规模、主要产品的应用领域等，分析说明对应销售区域及终端客户在发行人产品对应细分市场的投资规模或产能扩张情况、细分品类对应区域海关出口数据与发行人销售变动情况的匹配性。

（一）光伏行业政策、竞争格局、下游市场规模、主要产品的应用领域

报告期内，发行人销售收入主要来源于境外，关于光伏行业政策的具体内容，参见本回复“问题 3：关于行业产业政策”；关于市场竞争格局和下游市场规模的具体内容，参见本回复“问题 2：关于业务模式及创业板定位”之“二、结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因，说明境外主要市场同类产品的竞争格局，公司产品的竞争优、劣势”以及“五、结合在手订单情况及细分领域的行业趋势，说明发行人主营业务的成长性”。

发行人的主要产品包括组串式光伏并网逆变器、光伏储能逆变器及储能电池等，其中光伏并网逆变器和光伏储能逆变器是公司的核心产品。发行人主要产品的应用领域情况参见招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及变化情况”之“（二）发行人主要产品”。

（二）分析说明对应销售区域及终端客户在发行人产品对应细分市场的投资规模或产能扩张情况

报告期内，公司经销模式收入占比较高，公司的经销商均为买断式经销，公司不掌握经销商下游客户的情况，由于涉及商业秘密，经销商未向公司提供终端客户清单。公司并网逆变器、储能逆变器和储能电池的最终用户涵盖了家庭用户、工商业用户及地面电站投资者等。公司主要产品的整体市场投资规模情况如下：

1、并网逆变器和储能逆变器

报告期内，发行人光伏逆变器主要销售区域的主营业务收入及占比的情况如下所示：

单位：万元，%

销售区域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比	主营业务收入	占比
欧洲	228,480.66	71.66	99,269.57	62.12	57,210.19	56.42
中国大陆	45,826.62	14.37	21,518.27	13.46	8,023.08	7.91
印度	18,800.14	5.90	16,395.69	10.26	12,389.75	12.22
巴西	14,421.09	4.52	11,935.82	7.47	12,576.52	12.40
合计	307,528.50	96.45	149,119.34	93.31	90,199.55	88.95

关于欧洲、中国大陆和巴西市场的分布式光伏投资规模情况，参见本回复“问题 2：关于业务模式及创业板定位”之“三、结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配，招股说明书中关于‘分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向’是否为行业共识，是否有权权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位”之“（二）招股说明书中关于‘分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向’是否为行业共识，是否有权权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位”。

印度市场的光伏投资规模情况如下：

根据印度调研机构 MERCOM INDIA RESEARCH 统计，印度太阳能市场主要以大型太阳能项目为主，屋顶太阳能为辅。2020 年至 2022 年，印度光伏新增装机量分别约为 3.2GW、10GW 和 13GW。印度新增光伏装机量在 2020 年因公共卫生事件等影响下滑后，于 2021 年快速反弹。发行人在印度市场光伏逆变器

主营业务收入报告期内呈逐年增长趋势，2020 年变动趋势与统计数据有所差异，主要原因为 2020 年印度大型地面电站建设受**公共卫生事件**影响较大，而发行人的光伏逆变器主要以户用与工商业为主，应用于大型地面电站较少。

2、储能电池

报告期内，发行人储能电池的主营业务收入金额分别为 677.64 万元、21,721.36 万元和 **124,629.32 万元**，占主营业务收入的比例分别为 0.66%、11.95% 和 **27.97%**。其中 2020 年度占比较低；2021 年度及 **2022 年度**，发行人储能电池的主要销售国家为意大利，主营业务收入金额分别为 15,428.44 万元及 **71,168.10 万元**，占发行人储能电池收入的 71.03%及 **57.10%**。

根据意大利可再生能源协会 ANIE Rinnovabili 数据显示，**2020 年至 2022 年**，意大利储能装置累计装机量分别为 206MW、417MW 和 **1,538MW**，年均复合增长率达 **173%**，2021 年及 **2022 年**分别同比增长 **102%**和 **269%**，呈快速发展趋势。

（三）细分品类对应区域海关出口数据与发行人销售变动情况的匹配性

1、并网逆变器和储能逆变器

报告期内，发行人光伏逆变器的境外销售收入金额分别为 93,378.90 万元、138,293.17 万元和 **273,024.07 万元**，主要境外销售国家为波兰、意大利、印度、巴西、德国和**捷克**，前述国家报告期各期合计主营业务收入分别为 **75,888.12 万元**、**117,924.18 万元**和 **221,876.44 万元**。此外，公司产品主要出口目的地还包括境外仓储主要所在地荷兰。

根据海关总署数据，报告期内中国对前述国家（含荷兰）逆变器（商品编码：85044030）出口金额分别为 **1,005,663.21 万元**、**1,690,029.88 万元**和 **3,390,708.42 万元**，2021 年和 **2022 年**同比增速分别为 **68.05%**和 **100.63%**。发行人光伏逆变器境外销售收入与对主要销售目的国逆变器出口金额的变动趋势具有匹配性。

2、储能电池

报告期内，发行人储能电池的境外销售收入金额分别为 641.31 万元、21,482.07 万元和 **124,291.54 万元**，主要境外销售国家为意大利、捷克、英国、

波兰和德国，前述国家报告期内合计收入为 292.60 万元、18,599.95 万元和 111,700.77 万元。此外，公司储能电池主要出口目的地还包括境外仓储主要所在地荷兰。

根据海关总署数据，报告期内中国对前述国家（含荷兰）锂离子蓄电池（商品编码：85076000）出口金额分别为 2,047,760.91 万元、4,014,277.92 万元和 10,272,004.07 万元，2021 年和 2022 年同比增速分别为 96.03%和 155.89%，呈快速增长趋势，与发行人储能电池销售收入快速增长趋势具有匹配性。

二、结合同行业可比公司同类产品收入增速情况，说明发行人 2020 年、2021 年收入增长速度较快的原因及合理性，以及高增速是否具有可持续性。

（一）同行业可比公司同类产品收入增速情况，说明发行人 2020 年、2021 年收入增长速度较快的原因及合理性

报告期内，公司主要产品与同行业可比公司同类产品收入增速对比情况如下：

单位：万元，%

产品类型	公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	增速	金额	增速	金额
并网逆变器	阳光电源	-	-	905,077.36	20.44	751,480.37
	锦浪科技	-	-	284,283.84	43.45	198,173.82
	固德威	-	-	195,447.64	43.28	136,408.15
	上能电气	-	-	88,314.14	-1.06	89,258.06
	平均值	-	-	368,280.74	25.34	293,830.10
	首航新能	181,548.00	54.19	117,740.29	25.06	94,149.66
储能逆变器	阳光电源	-	-	313,762.28	168.51	116,851.30
	锦浪科技	-	-	17,578.35	370.85	3,733.33
	固德威	-	-	47,804.79	201.28	15,867.45
	上能电气	-	-	14,152.28	135.30	6,014.57
	平均值	-	-	98,324.42	176.06	35,616.66
	首航新能	137,302.68	226.36	42,071.15	480.11	7,252.32

注：上表数据来自同行业可比公司公开披露的招股说明书及定期报告、反馈问询回复等资料。

报告期内，随着光伏发电与储能市场需求的快速增长，公司主要产品与同行业可比公司同类产品的营业收入均整体保持较快增长。其中，公司并网逆变器收入增速与同行业可比公司同类产品平均增速接近；2021 年度，公司储能逆变器收入增速较高，主要系意大利储能市场需求的增长和公司主要客户经营规模扩大所致，具体参见本问题之“十、说明前五大客户中 ZCS 销售金额逐年大幅增长的原因及合理性；2021 年前五大客户中新增 EnergyNAT 的原因，分析相关客户的销售持续性”。

报告期内，公司销售收入的增长主要由于光伏及储能行业的快速发展和公司良好稳定的产品品质，公司同类产品收入的同比增速与同行业可比公司增长趋势一致，具有合理性。

（二）高增速是否具有可持续性

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，复合增长率为 108.69%。报告期内，公司营业收入保持较高增速，且预计该趋势具有一定的可持续性，主要体现在以下方面：

1、行业市场前景广阔

公司下游光伏发电及储能行业具有良好的发展前景，下游客户需求旺盛。根据英国石油公司（BP p.l.c., “BP”）发布的统计数据，2021 年度全球光伏累计装机量为 843.1GW，国际可再生能源署（IRENA）预测，2030 年度和 2050 年度全球光伏累计装机量将分别达到 2,840GW 和 8,519GW，行业市场前景广阔，为公司营业收入的增长提供了市场基础。

2、主要市场产业政策支持

近年来，化石能源开采和消耗对于全球生态的影响日益加剧，传统能源供应短缺问题不断凸显，世界各国政府对可再生新能源普遍持鼓励态度，相关国家纷纷出台产业政策、财政补贴政策支持可再生能源产业发展。太阳能作为可供人类利用的储量最为丰富的清洁能源之一，得到了国内外主要市场产业政策的大力支

持，为公司营业收入的增长提供了政策基础。

3、公司技术储备与产品布局优势

公司自成立之初即从事光伏逆变器的研发、生产、销售及服务，形成了多项核心技术，具有较强的科技创新能力和具备行业竞争力的科技创新成果。同时，公司在业务发展初期便制定了“光储一体化”的业务发展方向，布局储能领域，并持续进行产品开发，布局工商业大型地面电站储能、一体化储能设备、数据中心供电系统、物联网监控平台等领域，开发新增长曲线，为公司营业收入的增长提供了技术储备与战略基础。

另一方面，发行人所处行业市场竞争较为充分，未来发行人可能会面对行业竞争不断加剧、持续开拓新市场难度提升等情形，加之发行人收入规模不断扩大，未来营业收入能否保持报告期内的高增速仍存在一定不确定性。

三、说明发行人各类产品的不同业务模式（自主品牌、ODM等）对应的金额、销售模式、客户类型。

（一）各类产品不同业务模式销售金额情况

报告期内，公司主要产品不同业务模式销售情况如下：

单位：万元

产品类型	业务模式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
并网逆变器	自主品牌	108,147.90	89,963.74	77,778.55
	ODM	73,400.10	27,776.55	16,371.11
	合计	181,548.00	117,740.29	94,149.66
储能逆变器	自主品牌	52,850.90	9,406.00	7,250.76
	ODM	84,451.78	32,665.15	1.56
	合计	137,302.68	42,071.15	7,252.32
储能电池	自主品牌	56,183.91	6,495.01	677.64
	ODM	68,445.41	15,226.35	-
	合计	124,629.32	21,721.36	677.64

由上表可见，报告期内，公司并网逆变器以自主品牌销售为主，2021 年度和 2022 年度储能逆变器和储能电池 ODM 模式销售占比较高，主要原因为自 2021 年开始公司销售至主要客户 ZCS 的产品经双方协商，部分产品由原来的公司与 ZCS “双品牌” 转变为仅出现 ZCS 品牌，因 ZCS 采购储能类产品占比较高，使得相关产品 ODM 模式销售占比较高。

ZCS 成立于 1985 年，是意大利知名的信息通信技术公司，业务范围包括机器人、自动化、新能源等多个领域。ZCS 自 2016 年开始与公司开展合作，其在意大利、德国等欧洲国家具有较强的品牌与渠道优势，对其采取 ODM 模式进行销售有助于提升公司产品在欧洲市场的市场份额，符合公司现阶段的发展战略。

（二）各类产品不同业务模式销售模式情况

报告期内，公司 ODM 产品的销售模式和自有品牌基本相同，ODM 产品生产型号、性能参数、主要材料构成等与自有品牌产品基本一致，产品外壳标识、标签、包装等与自有品牌产品存在一定差异。

（三）各类产品不同业务模式客户类型情况

报告期内，公司主要产品不同业务模式的客户类型构成情况如下：

1、并网逆变器

单位：万元				
业务模式	客户类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
自主品牌	经销客户	85,002.07	71,390.85	63,022.85
	直销客户	23,145.82	18,572.89	14,755.69
	小计	108,147.90	89,963.74	77,778.55
ODM	经销客户	44,662.37	21,242.64	14,039.06
	直销客户	28,737.73	6,533.91	2,332.05
	小计	73,400.10	27,776.55	16,371.11
合计		181,548.00	117,740.29	94,149.66

2、储能逆变器

单位：万元

业务模式	客户类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
自主品牌	经销客户	37,452.86	8,064.37	6,829.77
	直销客户	15,398.04	1,341.63	420.99
	小计	52,850.90	9,406.00	7,250.76
ODM	经销客户	84,381.35	32,470.95	-
	直销客户	70.43	194.20	1.56
	小计	84,451.78	32,665.15	1.56
合计		137,302.68	42,071.15	7,252.32

3、储能电池

单位：万元

业务模式	客户类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
自主品牌	经销客户	39,228.50	4,484.54	558.13
	直销客户	16,955.41	2,010.47	119.51
	小计	56,183.91	6,495.01	677.64
ODM	经销客户	68,445.41	15,215.15	-
	直销客户	-	11.20	-
	小计	68,445.41	15,226.35	-
合计		124,629.32	21,721.36	677.64

由上表可见，公司主要产品不同业务模式下的客户类型均以经销商客户为主，与公司整体客户结构不存在重大差异，公司经销模式占比较高的原因参见招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“（九）行业技术水平特点和特有的经营模式”之“2、行业特有的经营模式”。

四、补充说明其他业务收入的具体构成，2021 年增长幅度较大的原因。

报告期内，发行人其他业务收入的具体构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

原材料销售	-	-	494.87	60.78	-	-
设备销售	-	-	188.81	23.19	-	-
技术服务费	-	-	68.76	8.45	-	-
废料销售	43.15	68.60	50.87	6.25	15.53	20.63
加工费	-	-	-	-	58.69	77.99
其他	19.76	31.40	10.91	1.34	1.04	1.38
合计	62.91	100.00	814.23	100.00	75.25	100.00

2020 年度和 2022 年度，公司其他业务收入金额较小，2021 年度同比增幅较大，主要为新增原材料销售收入、设备销售收入和技术服务费收入所致，具体原因如下：

（1）因原材料电芯长期存放可能存在损耗的情况，公司将部分型号用量较小的电芯销售至深圳昱泽新能源有限公司，因此公司新增原材料销售收入 494.87 万元；

（2）公司客户 Alfanar Company 为沙特阿拉伯大型电气产品制造商和分销商，因自身经营需要，委托公司代为采购一套光伏逆变器组装及测试产线设备，因此公司新增设备销售收入 188.81 万元；

（3）公司接受赢彻星创智能科技（上海）有限公司委托，为其提供新能源汽车电源零部件模具开发服务，因此公司新增技术服务费收入 68.76 万元。

综上，公司 2021 年度其他业务收入增幅较大具有合理性。

五、说明相关货物流和资金流的流向情况，境外客户的获取方式、开发历史、交易背景，大额合同订单的签订依据、执行过程，及出口退税情况是否与境外销售规模相匹配。

（一）说明相关货物流和资金流的流向情况

报告期内，发行人销售模式分为境内销售和境外销售，其中境外销售包括境内发货和境外发货，各类销售模式相关货物流和资金流的流向情况如下：

类别	货物流	资金流
境外销售-境内发货	公司将产品从工厂仓库发货,将货物交付指定承运人或报关出口后运送至客户指定地点。	客户按约定的付款比例及结算期直接支付或委托第三方支付给公司。
境外销售-境外发货	公司将产品从工厂仓库发货,报关出口后运送至境外仓储物流服务机构仓库,根据客户需求由境外仓库发往客户指定地点。	客户按约定的付款比例及结算期直接支付或委托第三方支付给公司。
境内销售	公司将产品从工厂仓库发货,运送至境内客户指定地点。	客户按约定的付款比例及结算期直接支付或委托第三方支付给公司,或采用票据与公司进行结算。

（二）境外客户的获取方式、开发历史、交易背景，大额合同订单的签订依据、执行过程

1、境外客户的获取方式、开发历史、交易背景

发行人境外客户获取及订单拓展主要由销售部门进行，拓展方式包括行业展会、论坛活动、客户拜访、邀请客户技术交流和工厂考察等形式，进而与客户展开商务交流，商定具体销售方式并与公司签订合同或下达订单。

报告期内，发行人主要境外客户包括 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL、SOLTEC、Hymon 和 MV Technology 等，境外客户的开发历史、交易背景情况参见本回复“问题 1：关于业务演变”之“二、结合与境外主要客户的合作历史、合作起始时间、主要合作产品品类、合作规模变化情况，说明境外市场的开拓过程及变化方向”。

2、大额合同订单的签订依据、执行过程

公司与境外客户在建立合作关系后，客户按需不定期向公司下达订单，订单明确约定产品规格、数量和结算方式等条款，客户后期根据需求分批次要求公司发货，公司发货后按供货时间、销售订单约定的信用政策等与客户进行结算。

（三）出口退税情况是否与境外销售规模相匹配

报告期内，发行人合并报表的境外销售收入包括发行人母公司和广东首航直接销售至境外以及通过澳洲、香港等境外子公司对外销售两部分，其中发行人母公司和广东首航享受出口退税优惠。发行人母公司和广东首航外销收入与出口退税的对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
享受出口退税优惠主体的境外销售收入 (A)	399,909.93	158,726.60	94,600.22
申报免抵退出口货物销售额 (B)	496,037.91	76,050.57	64,585.86
报关出口销售额	496,037.91	76,050.57	64,585.87
差异 (C=A-B)	-96,127.99	82,676.03	30,014.36
免抵退申报表免抵退税额 (D)	64,484.93	9,886.57	8,985.04
其中：当期退税额	45,210.30	7,094.25	7,373.11
当期免抵税额	19,274.63	2,792.32	1,611.93
退税率 (E=D/B)	13.00%	13.00%	13.91%
根据税法公司可享受的退税率	13%	13%	16%、13%

注：报告期各期母公司均享受出口退税优惠，广东首航自 2022 年 9 月起开始享受出口退税优惠。

如上表所示，发行人母公司和广东首航境外销售收入与申报免抵退出口货物销售额存在差异系境外收入确认时点与申报出口退税时点存在时间差异所致：报告期内，发行人境外收入确认时点为根据约定办妥报关手续、取得报关单、提单或将货物直接发运至合同约定地点并经签收；出口退税则在货物已出口、出口退税所需单证齐全的情况下进行申报。报告期各期母公司和广东首航境外销售收入与申报免抵退出口货物销售额的差异为已经确认收入、尚未办妥出口退税申报的部分。

综上，发行人报告期内各期申报表中记载的出口退税金额与公司账面记载的出口退税金额一致，与境外销售收入的差异具有合理原因，出口退税申报情况与境外销售规模相匹配。

六、说明境内外销售商品相关验收流程，销售收入的具体确认时点和确认凭证，是否与合同和订单约定一致，其中对于境外销售列示不同交货方式的金额及占比，各类模式取得的内外部证据及具体收入确认时点，外销业务收入确认时点是否准确，是否符合《企业会计准则》的规定。

（一）说明境内外销售商品相关验收流程，销售收入的具体确认时点和确

认凭证，是否与合同和订单约定一致

报告期内，公司境外销售贸易模式包括 EXW（工厂交货）、FOB（装运港交货）、CIF（装运港交货并承担运费和保险费）、C&F/CFR/CNF（装运港交货并承担运费）、FCA（货交承运人）、DDU（目的地未完税交货）、DDP（目的地完税后交货）、DAP（目的地交货）及运输至指定地点；境内销售模式为运输至指定地点。公司收入确认时点与合同/订单一致，公司境内外销售商品相关验收流程、收入确认时点和确认凭证具体情况如下：

类别	交货方式	商品验收流程	收入确认时点	收入确认凭证	是否与合同/订单一致
境外销售	FOB（装运港交货） CIF（装运港交货并承担运费和保险费） C&F/CFR/CNF（装运港交货并承担运费） FCA（货交承运人）	公司将产品出库，通过物流运至装运港	货物提单已签发且办妥出口报关等手续、取得提单	合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、收款凭证	是
	运输至指定地点	公司从工厂、境外仓库出库，通过物流运至客户指定地点并得到签收确认	货物直接发运至客户指定地点并经客户签收	合同/订单、出库单、发票、报关单、签收单、收款凭证	是
	DDU（目的地未完税交货） DDP（目的地完税后交货） DAP（目的地交货）	公司将产品出库，通过物流运至客户指定地点并得到签收确认	货物直接发运至客户指定地点并经客户签收	合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、签收单、收款凭证	是
	EXW（工厂交货）	公司将产品出库，在工厂将货物交付客户指定的承运人并得到签收确认	货物工厂交货	合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、签收单、收款凭证	是
境内销售	运输至指定地点	公司将产品出库，通过物流运至客户指定地点并得到签收确认	货物直接发运至客户指定地点并经客户签收	合同/订单、出库单、发票、签收单、收款凭证	是

（二）境外销售列示不同交货方式的金额及占比

报告期内，发行人境外销售不同交货方式的金额及占比如下：

单位：万元，%

交货方式	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
FOB（装运港交货） CIF（装运港交货并承担运费和保险费） C&F/CFR/CNF（装运港交货并承担运费） FCA（货交承运人）	327,093.98	81.91	124,176.12	77.63	65,891.75	69.97

运输至指定地点	62,776.53	15.72	32,888.08	20.56	20,787.17	22.07
DDU（目的地未完税交货） DDP（目的地完税后交货） DAP（目的地交货）	7,845.01	1.96	2,804.12	1.75	7,414.33	7.87
EXW（工厂交货）	1,606.27	0.40	90.62	0.06	73.89	0.08
合计	399,321.78	100.00	159,958.94	100.00	94,167.13	100.00

（三）各类模式取得的内外部证据及具体收入确认时点，外销业务收入确认时点是否准确，是否符合《企业会计准则》的规定

公司各类模式取得的内外部证据及具体收入确认时点及合理性情况如下：

类别	交货方式	主要内外部证据	收入确认时点	是否符合《企业会计准则》的规定
境外销售	FOB（装运港交货） CIF（装运港交货并承担运费和保险费） C&F/CFR/CNF（装运港交货并承担运费） FCA（货交承运人）	合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、收款凭证	货物提单已签发且办妥出口报关等手续、取得提单	该贸易方式下，公司根据合同约定将产品送至客户指定的出运港口，公司对出口货物完成报关手续后，取得出口报关单和提单，已实现货权转移，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，对已售出商品不再实施有效控制且相关的经济利益很可能流入公司。
	运输至指定地点	合同/订单、出库单、发票、报关单、签收单、收款凭证	货物直接发运至客户指定地点并经客户签收	该贸易方式下，公司商品发出并经客户签收后，已实现货权转移，对已售出商品不再实施有效控制，产品控制权已转移且相关的经济利益很可能流入公司。
	DDU（目的地未完税交货） DDP（目的地完税后交货） DAP（目的地交货）	合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、签收单、收款凭证	货物直接发运至客户指定地点并经客户签收	该贸易方式下，公司商品发出并经客户签收后，已实现货权转移，对已售出商品不再实施有效控制，产品控制权已转移且相关的经济利益很可能流入公司。
	EXW（工厂交货）	合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、签收单、收款凭证	货物工厂交货	该贸易方式下，公司商品发出并经客户指定承运人签收后，已实现货权转移，对已售出商品不再实施有效控制，产品控制权已转移且相关的经济利益很可能流入公司。
境内销售	运输至指定地点	合同/订单、出库单、发票、签收单、收款凭证	货物直接发运至客户指定地点并经客户签收	该贸易方式下，公司商品发出并经客户签收后，已实现货权转移，对已售出商品不再实施有效控制，产品控制权已转移且相关的经济利益很可能流入公司。

同行业可比公司各类销售模式取得的内外部证据及具体收入确认时点情况如下：

项目		阳光电源		锦浪科技		固德威		上能电气	
类别	交货方式	主要内外部证据	收入确认时点	主要内外部证据	收入确认时点	主要内外部证据	收入确认时点	主要内外部证据	收入确认时点
境外销售	FOB（装运港交货） CIF（装运港交货并承担运费和保险费） C&F/CFR/CNF（装运港交货并承担运费） FCA（货交承运人）	报关单、提单（运单）	向海关报关出口，取得报关单，并取得提单（运单）	报关单、提单	办理出口报关手续，已经取得提单	出口形式发票、销售出库单、报关单、提单	货物提单已签发且办妥出口报关等手续	报关单、提单	产品完成出口报关手续后，以提单上的日期作为风险报酬的转移时点
	运输至指定地点	-	-	签收单	取得海外客户签收单为收入确认的时点和依据	-	-	-	-
	DDU（目的地未完税交货） DDP（目的地完税后交货） DAP（目的地交货）	-	-	报关单、提单	以取得提单为外销收入确认的时点和依据	出口形式发票、销售出库单、报关单、提单、收货签收单或签收证明	货物直接发运至合同约定地点并经客户签收	-	-
	EXW（工厂交货）	-	-	-	-	出口形式发票、销售出库单	货物工厂交货	-	-
境内销售	运输至指定地点	验收单据	产品到达客户指定地点，经客户验收合格后按合同金额确认收入	客户签收单	取得客户签收单为收入确认的时点和依据	销售出库单、送货单、签收单或物流签收证明	送货至合同约定地点并经客户书面签收或取得客户物流签收证明	验收单据、签收单	公司以客户出具的验收单据上的日期或客户完成签收为风险报酬的转移时点

注：上表信息来自其披露的招股说明书等，同行业公司部分相关具体信息未披露。

综上，公司各类模式取得的内外部证据及具体收入确认时点符合企业会计准则关于收入确认政策的相关规定，与同行业可比公司无重大差异，公司对各类模式的收入确认时点准确，符合《企业会计准则》的相关要求。

七、说明报告期内退换货金额及其占比、退换货原因、相关会计处理方式

及是否符合《企业会计准则》规定，退回产品的后续处理方式，再次销售价格是否大幅低于正常售价。

（一）说明报告期内退换货金额及其占比、退换货原因

报告期内，发行人退换货金额及其占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度	2021年度	2020年度
退换货金额	1,961.24	600.92	1,123.15
主营业务收入	445,608.29	181,749.83	102,259.67
退换货金额占比	0.44	0.33	1.10

报告期内，公司产品品质良好稳定，各期退换货金额较小，占主营业务收入的比重较低，退换货主要为因产品质量瑕疵与客户协商后进行退换。

（二）相关会计处理方式及是否符合《企业会计准则》规定

发生退换货时，公司相关会计处理如下：

1、退货

借：主营业务收入

 应交税费——应交增值税（销项税额）

 贷：应收账款

借：库存商品

 贷：主营业务成本

2、换货

（1）收到货物退回

借：库存商品

 贷：发出商品

（2）重新发货

借：发出商品

贷：库存商品

根据企业会计准则的规定，企业已经确认销售商品收入的售出商品发生销售退回的，应当在发生时冲减当期销售商品收入。销售退回属于资产负债表日后事项的，适用《企业会计准则第 29 号——资产负债表日后事项》。

发行人上述对于退换货的会计处理符合企业会计准则的规定。

（三）退回产品的后续处理方式，再次销售价格是否大幅低于正常售价

公司的退回产品主要系存在质量瑕疵，通常不存在需进行报废的重大故障。检修或返修合格后的退回产品，其质量、性能与其他同类型产品没有差别，公司视同正常产品重新办理入库，后续主要用于直接销售，销售价格与正常售价不存在重大差异。

八、说明境外销售的主要国家或地区分布情况、主要客户情况、历史合作、产品种类、销售金额及占比、毛利率、境外销售定价原则、信用政策、是否有资质认证要求等。

（一）境外销售的主要国家或地区分布情况

报告期各期，公司境外销售收入占比超过 5% 的主要目的地国家或地区的主营业务收入分布情况如下：

单位：万元，%

国家或地区	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售收入	占比	销售收入	占比	销售收入	占比
意大利	189,782.44	47.53	56,111.76	35.08	9,533.56	10.12
波兰	65,613.59	16.43	46,969.91	29.36	37,274.72	39.58
捷克	29,569.81	7.41	1,753.54	1.10	222.84	0.24
印度	18,780.78	4.70	16,417.55	10.26	12,414.56	13.18
巴西	14,421.09	3.61	11,936.46	7.46	12,713.21	13.50

其他	81,154.07	20.32	26,769.72	16.74	22,008.24	23.37
合计	399,321.78	100.00	159,958.94	100.00	94,167.13	100.00

(二) 主要客户情况、历史合作、产品种类、销售金额及占比、毛利率、境外销售定价原则、信用政策

1、报告期内主要客户情况、历史合作

报告期内，发行人主要客户情况、历史合作情况参见本回复“问题 1：关于业务演变”之“二、结合与境外主要客户的合作历史、合作起始时间、主要合作产品品类、合作规模变化情况，说明境外市场的开拓过程及变化方向”之“(一) 公司与境外前五大客户的合作历史、合作起始时间”。

2、报告期内主要客户产品种类、销售金额及占比、毛利率

公司始终专注于太阳能电力设备领域，主营业务突出。报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比例分别为 99.93%、99.55%和 99.99%，是营业收入的主要来源。公司的主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器和储能电池，前述产品报告期内销售收入合计占公司营业收入的比例分别为 99.75%、99.44%和 99.51%。

报告期内，公司向境外主要客户销售的产品种类、销售金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元，%

2022 年度									
客户名称	光伏并网逆变器			光伏储能逆变器			储能电池		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
ZCS	31,755.60	16.73	/	85,270.20	44.93	/	71,168.10	37.50	/
CORAB	18,122.13	44.14	/	9,493.20	23.12	/	13,425.71	32.70	/
MV Technology	73.13	0.28	/	12,084.48	46.61	/	13,727.99	52.95	/
SOLTEC	8,896.74	56.15	/	3,353.29	21.16	/	3,588.92	22.65	/
ILUMISOL	12,187.65	100.00	/	-	-	-	-	-	-
2021 年度									

客户名称	光伏并网逆变器			光伏储能逆变器			储能电池		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
ZCS	6,091.05	10.86	/	34,544.07	61.56	/	15,428.44	27.50	/
CORAB	20,076.80	97.15	/	335.84	1.63	/	252.04	1.22	/
EnergyNAT	12,214.93	99.11	/	100.54	0.82	/	9.63	0.08	/
ILUMISOL	11,935.82	99.99	/	-	-	-	-	-	-
SOLTEC	8,009.78	94.25	/	327.94	3.86	/	151.24	1.78	/

2020 年度

客户名称	光伏并网逆变器			光伏储能逆变器			储能电池		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
CORAB	18,025.04	99.91	/	7.76	0.04	/	-	-	-
ILUMISOL	12,081.81	97.79	/	136.80	1.11	/	107.45	0.87	/
ZCS	4,884.72	51.24	/	4,636.94	48.64	/	-	-	-
SOLTEC	6,877.19	99.66	/	10.36	0.15	/	10.92	0.16	/
Hymon	5,850.50	99.89	/	-	-	-	-	-	-

注：发行人已对上述具体项目毛利率申请豁免披露，故以“/”代替。

由上表可见，光伏产业具有较强的地域性特征，不同国家或地区因光伏产业发展阶段、产业完备性、地方政策、竞争激烈程度不同，毛利率水平亦存在一定差异。公司主要境外客户除 ILUMISOL 外均来自毛利率水平较高的欧洲地区。

3、境外销售定价原则

公司产品的定价方式主要为成本加成模式。公司综合考虑原材料价格、生产制造成本、汇率、订单规模和客户类型等因素，并在此基础上结合市场竞争环境确定合理的利润水平后向客户报价，通过与客户协商最终确定产品价格。

发行人对经销商不存在营销等方面的补贴。在订单或年度框架合同中，发行人与经销商确定货物发货或签收地点，运费主要根据销售数量的多少和贸易条款确定。

4、公司境外销售主要客户信用政策情况

公司境外销售主要客户信用政策情况参见本回复“问题 11：关于经销模式”

之“六、说明报告期内经销商信用政策是否发生较大变化，给与经销商信用额度的情况，是否与直销客户存在较大差异”。

（三）资质认证要求

公司产品销售的主要资质认证要求请参见本回复“问题 6：关于资质及认证”。

九、说明前五大客户分布国家中波兰、意大利等国对发行人主要产品的市场需求情况，发行人外销客户分布区域是否与同行业公司一致，同样地区的销售价格、毛利率是否存在较大差异。

（一）说明前五大客户分布国家中波兰、意大利等国对发行人主要产品的市场需求情况

报告期内，公司前五大主要客户分布于意大利、波兰、巴西、捷克和中国，上述国家对发行人主要产品的市场需求情况如下：

1、意大利

报告期内，公司向意大利客户 ZCS 销售的主要产品包括并网逆变器、储能逆变器和储能电池，主要产品销售情况如下：

单位：万元

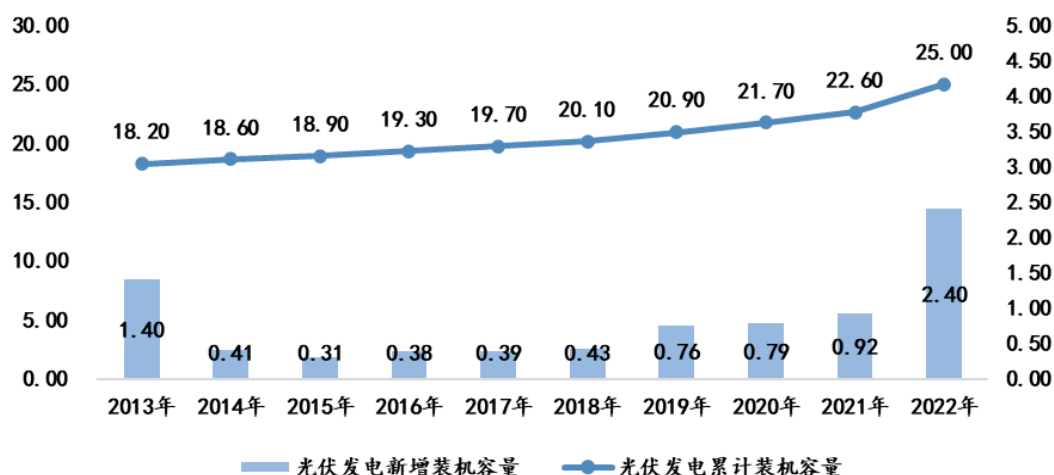
公司名称	主要产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
ZCS	并网逆变器	31,755.60	6,091.05	4,884.72
	储能逆变器	85,270.20	34,544.07	4,636.94
	储能电池	71,168.10	15,428.44	-
	合计	188,193.90	56,063.56	9,521.66

根据上表所示，意大利市场的并网逆变器、储能逆变器和储能电池市场需求情况分析如下：

（1）并网逆变器

2013 年至 2022 年，意大利光伏发电装机累计容量和每年新增装机情况如下：

2013-2022年意大利光伏发电装机容量（单位：GW）



数据来源：国际能源署（IEA）

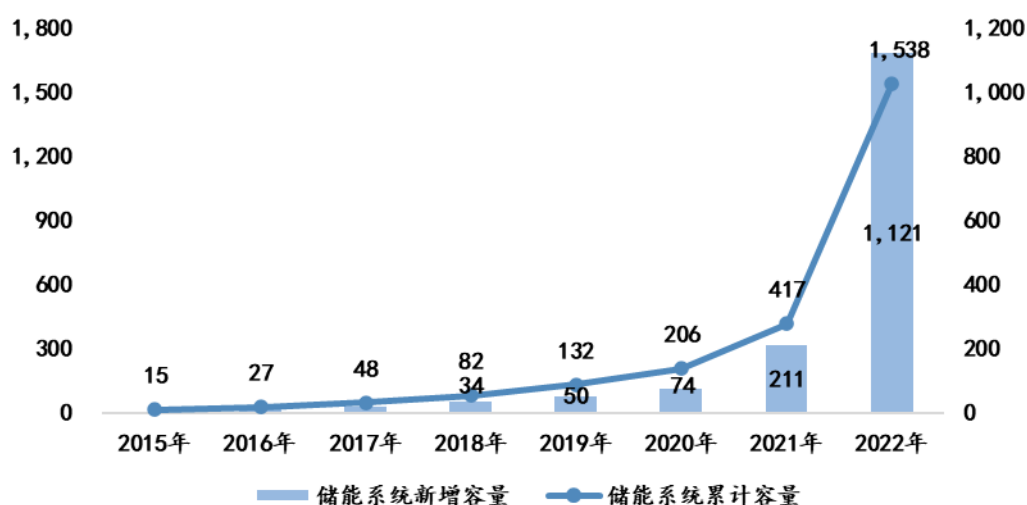
意大利光伏市场起步较早，根据国际能源署统计，2015年至2018年意大利光伏装机市场需求增长较为平缓，2019年至2022年意大利光伏装机市场需求呈现较大幅度增长，主要原因系2020年度意大利推出了针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策“Ecobonus”，提出与翻新项目相关的光伏装置将享受110%的税收减免，与此类改造相关的光伏和储能系统的税收减免从50%提高到110%。

意大利并网逆变器市场需求增长与公司向ZCS销售的并网逆变器收入变动趋势一致。

（2）储能逆变器和储能电池

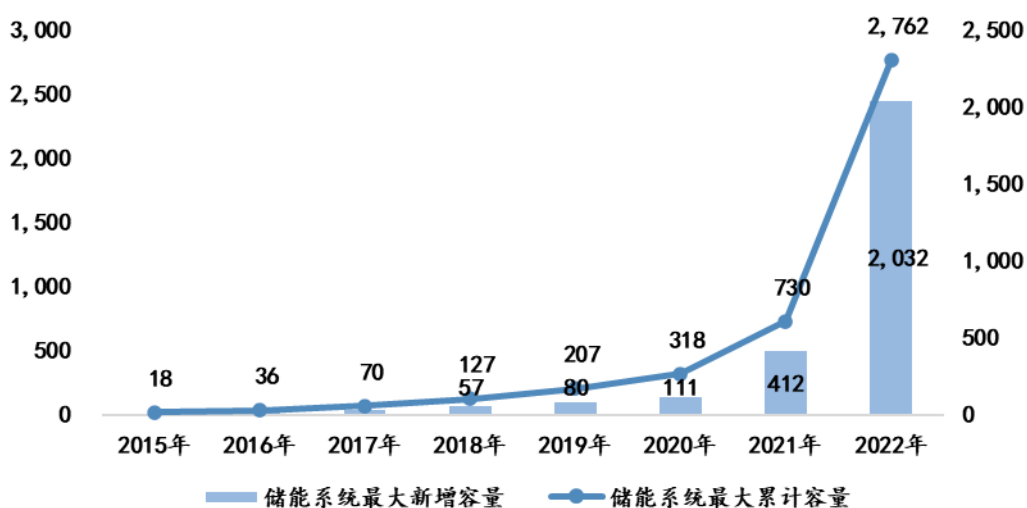
2015年至2022年，意大利储能装置和储能电池累计容量和新增容量情况如下：

意大利储能装置规模（单位：MW）



数据来源：意大利可再生能源协会（Anie Rinnovabili）

意大利储能装置电池容量（单位：MWh）



数据来源：意大利可再生能源协会（Anie Rinnovabili）

报告期内，根据意大利可再生能源协会的统计，主要基于新税收优惠政策“Ecobonus”的推出，意大利市场的储能逆变器和储能电池均呈现爆发式增长，2020年至2022年新增容量复合增长率分别为289%和328%。

意大利储能市场需求增长与公司向ZCS销售的储能逆变器和储能电池收入变动趋势一致。

2、波兰

报告期内，公司向波兰主要客户CORAB、EnergyNAT、SOLTEC和Hymon

销售的主要产品为并网逆变器，主要产品销售情况如下：

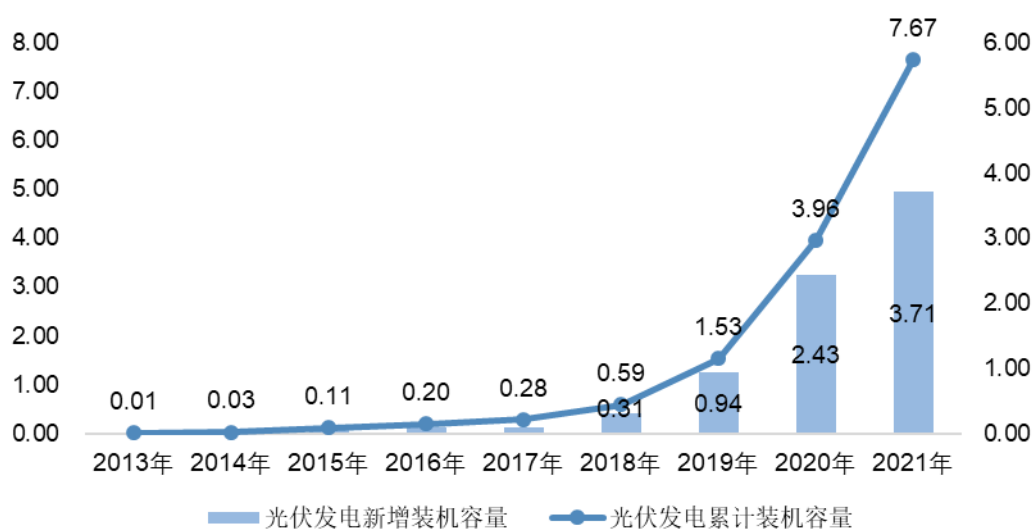
单位：万元

公司名称	主要产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
CORAB	并网逆变器	18,122.13	20,076.80	18,025.04
	储能逆变器	9,493.20	335.84	7.76
	储能电池	13,425.71	252.04	-
	合计	41,041.03	20,664.68	18,032.80
EnergyNAT	并网逆变器	5,568.33	12,214.93	5,435.05
	储能逆变器	1,241.18	100.54	7.58
	储能电池	744.99	9.63	-
	合计	7,554.50	12,325.11	5,442.63
SOLTEC	并网逆变器	8,896.74	8,009.78	6,877.19
	储能逆变器	3,353.29	327.94	10.36
	储能电池	3,588.92	151.24	10.92
	合计	15,838.95	8,488.96	6,898.47
Hymon	并网逆变器	271.18	3,692.56	5,850.50
	储能逆变器	349.77	12.34	-
	储能电池	1.74	-	-
	合计	622.68	3,704.90	5,850.50

根据上表所示，波兰市场的并网逆变器需求情况分析如下：

根据波兰可再生能源研究所（Institute for Renewable Energy）统计，波兰市场的自 2013 年起的光伏装机规模情况如下：

2013-2021年波兰光伏发电装机容量（单位：GW）



数据来源：波兰可再生能源研究所（Institute for Renewable Energy）

2019年至2021年，波兰市场的装机规模复合增长率为123.90%，增速较高，市场需求空间较大。

波兰并网逆变器市场需求增长与公司向波兰客户销售的并网逆变器收入趋势整体一致。

3、巴西

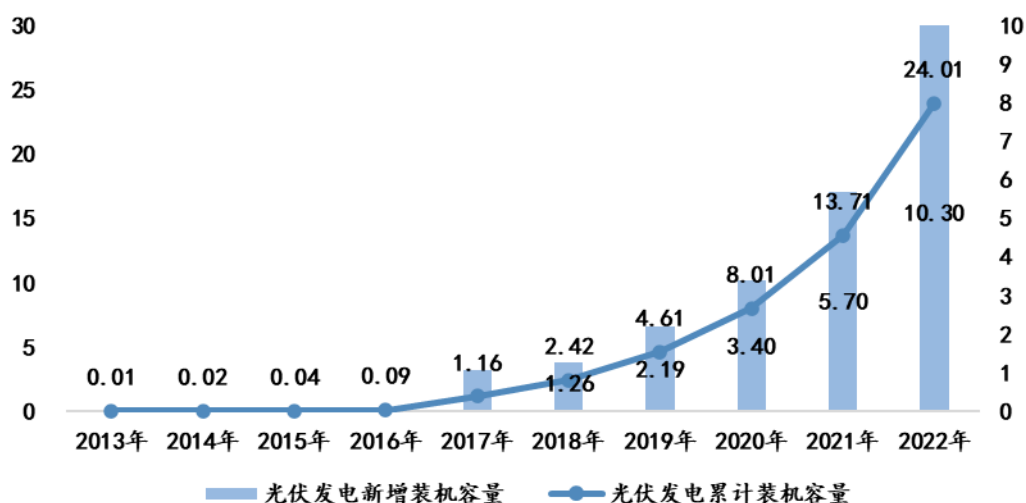
报告期内，公司向巴西主要客户 ILUMISOL 销售的主要产品为并网逆变器，主要销售品类情况如下：

单位：万元				
公司名称	主要产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
ILUMISOL	并网逆变器	12,187.65	11,935.82	12,081.81
	储能逆变器	-	-	136.80
	储能电池	-	-	107.45
	合计	12,187.65	11,935.82	12,326.05

根据上表所示，巴西市场的并网逆变器需求情况分析如下：

根据巴西太阳能光伏能源协会（Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica）数据统计，巴西市场的自2013年起的光伏装机规模情况如下：

巴西光伏发电装机容量（单位：GW）



数据来源：巴西太阳能光伏能源协会（Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica）

报告期内，巴西市场的装机规模复合增长率为 **73.14%**，增速较高，市场需求空间较大。

巴西逆变器市场需求增长与公司向巴西客户销售的并网逆变器收入变动趋势一致。

4、捷克

报告期内，公司向捷克主要客户 MV Technology 销售的主要产品为储能逆变器和储能电池，主要销售品类情况如下：

单位：万元

公司名称	主要产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
MV Technology	并网逆变器	73.13	90.57	-
	储能逆变器	12,084.48	438.01	-
	储能电池	13,727.99	1,208.28	2.56
	合计	25,885.60	1,736.85	2.56

捷克政府“施政纲领”提出，捷克未来能源结构将是核能+分布式能源。为推动分布式能源实现，捷克政府计划至 2025 年，在至少 10 万个屋顶建设新的光伏装置。2021 年起，捷克政府针对光伏电站（含电力储存项目）实施 2 亿欧元的“设施韧性复苏计划”补贴政策；针对光伏和智慧能源解决方案（如储能技

术)及公共充电设施建设等实施 6 亿欧元的“项目运营技术和应用补贴”政策。

捷克市场需求增长与公司向捷克客户销售的产品收入变动趋势一致。

5、中国

报告期内，公司向中国主要客户天合智慧销售的主要产品为并网逆变器，主要产品销售情况如下：

单位：万元

公司名称	主要产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
天合智慧	并网逆变器	17,971.66	3,880.21	-
	储能逆变器	-	-	-
	储能电池	-	-	-
	合计	17,971.66	3,880.21	-

中国市场需求增长与公司向客户销售的产品收入变动趋势一致，具体参见本回复“问题 2：关于业务模式及创业板定位”之“三、结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配，招股说明书中关于‘分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向’是否为行业共识，是否有权权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位。”

(二) 发行人外销客户分布区域是否与同行业公司一致

报告期内，公司外销前五大客户主要分布区域为欧洲(意大利、波兰、捷克)和南美洲(巴西)，根据公开信息披露，同行业可比公司外销客户分布区域情况如下：

1、阳光电源

2020 年至 2021 年 1-3 月，阳光电源外销客户主要位于欧洲、美国和印度，阳光电源境外销售具体构成情况如下：

单位：万元，%

区域	2021 年 1-3 月		2020 年度	
	收入	比例	收入	比例
欧洲	46,325.70	27.41	116,924.79	17.71
美国	33,938.84	20.08	165,160.81	25.02
印度	15,228.04	9.01	34,069.03	5.16
其他	73,540.6	43.51	343,997.3	52.11
合计	169,033.18	100.00	660,151.96	100.00

2、锦浪科技

2020 年至 2021 年 1-9 月，锦浪科技外销客户主要位于欧洲、拉美和印度等，锦浪科技境外销售具体情况如下：

单位：万元，%

项目	2021 年 1-9 月		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
外销	123,176.44	53.47	125,973.14	60.44
其中：欧洲	51,909.85	22.53	41,966.41	20.13
拉美	37,790.97	16.40	37,856.32	18.16
印度	10,994.91	4.77	7,519.19	3.61
澳洲	8,319.05	3.61	10,910.23	5.23
美国	3,764.38	1.63	4,165.18	2.00
其他	10,397.27	4.51	23,555.81	11.30
内销	107,200.35	46.53	82,463.93	39.56
合计	230,376.78	100.00	208,437.07	100.00

3、固德威

2021 年，固德威外销客户主要位于欧洲、大洋洲和南美洲等，固德威境外销售具体情况如下：

单位：万元，%

序号	销售大洲	国家或地区	2021 年度	
			主营业务收入	销售占比

1	欧洲	荷兰	22,606.30	13.29
2		土耳其	2,568.62	1.51
3		捷克	9,666.87	5.68
4		德国	9,846.01	5.79
5		波兰	10,043.89	5.91
6		意大利	13,016.32	7.65
7		西班牙	7,999.78	4.70
8	大洋洲	澳大利亚	24,897.57	14.64
9	亚洲	印度	8,176.17	4.81
10		韩国	12,748.08	7.50
11		泰国	4,699.06	2.76
12		中国台湾	1,660.54	0.98
13	南美洲	巴西	25,184.25	14.81
14	北美洲	墨西哥	2,051.20	1.21
15	非洲	南非	1,741.15	1.02
前15个国家合计			156,905.80	92.27

4、上能电气

2020年至2021年，上能电气境外销售占比为26.70%、23.06%，印度为上能电气目前最大的境外收入来源国，上能电气境外销售具体情况如下：

单位：万元，%

项目	2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例
境内	83,987.09	76.94	73,563.83	73.30
境外	25,166.34	23.06	26,795.02	26.70
合计	109,153.43	100.00	100,358.84	100.00

注：2021年1-9月，来自印度的业务收入占当期主营业务收入比例为25.42%。

由于光伏行业具有较强的属地性特征，光伏逆变器厂商通常具有其相对优势市场，客户分布区域亦有所差异，但区域分布仍存在共同特点：公司与同行业可比公司主要销售区域均包括欧洲、印度、巴西等国家及地区。其中，欧洲是全球

光伏产业最早起步的地区，也是分布式光伏发展较快、市场成熟度较高的主要市场；印度与巴西为近年来光伏产业主要新兴市场，政策支持力度较大、光伏产业发展较快。

综上，公司外销主要客户分布区域与同行业可比公司具有一致性，与全球光伏产业市场分布特点相符。

（三）同样地区的销售价格、毛利率是否存在较大差异

报告期内，同行业可比公司未披露意大利、波兰、捷克和巴西等区域的毛利率。公司的分区域毛利率情况参见本回复“问题 15：关于毛利率”之“一、结合境内外市场产品定价机制的差异、境内外下游客户对产品价格的敏感程度、境内外产品的特定功能差异等，说明境外客户毛利率普遍较高的原因及合理性，提供‘公司境内外销售毛利率情况符合行业特点，与同行业可比公司不存在重大差异’的外部证据。”

十、说明前五大客户中 **ZCS** 销售金额逐年大幅增长的原因及合理性；2021 年前五大客户中新增 **EnergyNAT** 的原因，分析相关客户的销售持续性。

（一）ZCS 的基本情况与公司 ZCS 交易情况

1、ZCS 的基本情况

ZCS 成立于 1985 年，是意大利知名的信息通信技术公司，业务范围包括新能源、机器人、自动化等多个领域，致力于为智慧绿色能源领域提供创新性解决方案。

ZCS 为 Zucchetti Group 的子公司，Zucchetti Group 拥有超过 8,000 名员工和 70 万名客户，ZCS 拥有 470 名员工和 120 项专利。

2017 年，ZCS 的董事长 Bernini Fabrizio 获得由意大利总统 Sergio Mattarella 亲自授予的 Cavaliere del Lavoro（劳动骑士勋章）荣誉，是意大利授予企业家的最高荣誉。

2、与 ZCS 交易的情况

报告期各期，公司与 ZCS 交易金额分别为 9,533.56 万元、56,111.76 万元和 189,782.44 万元，销售金额逐年增长，其中 2021 年度和 2022 年度同比增幅较大，主要原因包括：

(1) 意大利储能市场呈现爆发式增长

2020 年度，意大利推出了针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策“Ecobonus”，使得意大利市场呈现快速增长趋势，具体参见本问题之“九、说明前五大客户分布国家中波兰、意大利等国对发行人主要产品的市场需求情况，发行人外销客户分布区域是否与同行业公司一致，同样地区的销售价格、毛利率是否存在较大差异”的回复。

(2) 公司与 ZCS 合作良好稳定，ZCS 自身销售规模持续扩大

公司自 2016 年起向 ZCS 销售并网逆变器等产品，经过多年的合作，双方建立了稳定的合作关系。报告期内公司对 ZCS 销售金额与 ZCS 营业收入情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
ZCS 营业收入	约 46 亿元	约 20 亿元	约 7 亿元
公司对 ZCS 销售金额（万元）	189,782.44	56,111.76	9,533.56

注：境外客户收入的数据来源为中信保报告及客户提供的财务数据等，上述金额已按照各年度平均汇率折合为人民币。

由上表可见，报告期内公司对 ZCS 销售金额与 ZCS 的收入变动趋势整体保持一致，2021 年度公司对其销售金额增幅高于 ZCS 收入增幅，主要原因系 2020 年度意大利推出了针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策“Ecobonus”，提出与翻新项目相关的光伏装置将享受 110% 的税收减免，与此类改造相关的光伏和储能系统的税收减免从 50% 提高到 110%。ZCS 出于对意大利光伏市场前景的看好，加大了产品备货力度。

(3) 公司的产品结构满足 ZCS 及终端市场需求

报告期内，公司向 ZCS 销售的产品类型情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
并网逆变器	31,755.60	6,091.05	4,884.72
储能逆变器	85,270.20	34,544.07	4,636.94
储能电池	71,168.10	15,428.44	-
光伏系统配件及其他	1,588.54	48.20	11.91
合计	189,782.44	56,111.76	9,533.56

由上表可见，报告期内公司向 ZCS 销售的储能逆变器和储能电池产品金额大幅增长，与意大利市场需求情况趋势一致，同时由于储能逆变器单价较高，2021 年和 2022 年公司对 ZCS 销售收入增幅较大。公司产品的价格分析参见本回复“问题 11：关于经销模式”之“七、结合售价及对产品的定价模式，说明经销模式毛利率的合理性，与同行业比较是否存在显著差异，不同模式、不同区域、不同类别的经销商销售价格、毛利率是否存在显著差异”。

（4）ZCS 的回款情况

报告期内公司对 ZCS 的销售收入不存在第三方回款的情况，公司与 ZCS 的交易回款情况良好。

综上，公司对 ZCS 销售金额逐年大幅增长具备合理性。

（二）EnergyNAT 的基本情况及公司与 EnergyNAT 交易情况

1、EnergyNAT 的基本情况

EnergyNAT 成立于 2010 年，是波兰发展最快的可再生能源企业之一，是波兰领先的光伏设备经销商，主要从事光伏设备的进口和经销，为企业与政府单位等提供清洁能源解决方案。

2021 年 EnergyNAT 荣获 Business Gazelle（瞪羚企业）的称号，根据波兰知名媒体 Puls Biznesu 统计，EnergyNAT 在波兰增长最快的公司中排名第七。

2、与 EnergyNAT 交易的情况

公司自 2018 年开始与 EnergyNAT 开展合作，主要向其销售并网逆变器等产品，业务合作关系保持稳定，报告期各期收入分别为 5,442.63 万元、12,325.11

万元和 **7,559.26 万元**，2021 年 EnergyNAT 成为公司前五大客户之一，主要原因包括：

(1) 波兰逆变器市场呈现快速增长

波兰是欧洲重要的光伏市场，光伏装机量保持较快增长，具体情况参见本问题之“九、说明前五大客户分布国家中波兰、意大利等国对发行人主要产品的市场需求情况，发行人外销客户分布区域是否与同行业公司一致，同样地区的销售价格、毛利率是否存在较大差异”的回复。

(2) 公司与 EnergyNAT 合作良好稳定，EnergyNAT 自身销售规模持续扩大

公司自 2018 年起向 EnergyNAT 销售并网逆变器等产品，经过多年的合作，双方建立了稳定的合作关系。报告期内公司对 EnergyNAT 销售金额与 EnergyNAT 营业收入情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
EnergyNAT 营业收入	约 3 亿元	约 3 亿元	约 1 亿元
公司对 EnergyNAT 销售金额（万元）	7,559.26	12,325.11	5,442.63

注：境外客户收入的数据来源为中信保报告及客户提供的财务数据及新闻报道等，上述金额已按照各年度平均汇率折合为人民币。

由上表可见，报告期内 EnergyNAT 积极开拓市场，业务规模持续快速增长，公司对 EnergyNAT 销售金额与 EnergyNAT 的收入变动趋势整体保持一致。

综上，由于逆变器市场规模的快速增长和 EnergyNAT 对市场的精准把握，报告期各期收入分别为 5,442.63 万元、12,325.11 万元和 **7,559.26 万元**，2021 年 EnergyNAT 成为公司前五大客户之一，公司与 EnergyNAT 合作良好稳定，销售具有持续性。**2022 年度，公司对 EnergyNAT 销售金额有所下降，主要系 EnergyNAT 自身业务调整所致。**

十一、说明在并网逆变器领域的客户维护情况，在储能逆变器和储能电源领域的新客户开拓情况；未来是否存在订单量减少的风险，是否对公司经营业绩产生不利影响。

（一）并网逆变器领域的客户维护情况

2020 年与公司在并网逆变器领域即存在合作且报告期内合计销售金额超过 500 万元的客户共 46 家，占报告期内并网逆变器销售总额的 70.86%，其中各期均存在交易额的客户共 44 家。公司并网逆变器领域主要合作客户较为稳定，客户维护情况良好，订单减少的风险较小。

（二）储能逆变器和储能电源领域的新客户开拓情况

报告期内，公司储能逆变器和储能电源领域的新客户开拓情况如下：

单位：个，%

项目	2022 年度		2021 年度	
	新增客户数量	占同类销售比例	新增客户数量	占同类销售比例
储能逆变器新增客户	214	4.42	252	6.29
储能电池新增客户	120	7.30	130	80.56

根据上表所示，2021 年和 2022 年公司的储能逆变器和储能电池新增客户数量较多。报告期各期，公司的储能逆变器收入分别为 7,252.32 万元、42,071.15 万元和 137,302.68 万元，公司储能逆变器客户包括 ZCS，由于公司对其销售规模较大，因此 2021 年和 2022 年新增客户销售占比较小。2022 年，由于公司对储能电池存量客户的销售规模增长较快，新增客户销售占比较小。

（三）未来是否存在订单量减少的风险，是否对公司经营业绩产生不利影响。

报告期内，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，复合增长率为 108.69%。公司营业收入持续增长，公司积极布局境外光伏市场，主营业务收入中境外收入分别为 94,167.13 万元、159,958.94 万元和 399,321.78 万元，新增的储能逆变器和储能电池客户较多，同时公司加大对国内市场的开发，针对不同市场、不同客户的差异化需求，提供更丰富的产品系列，报告期内公司境内销售收入分别为 8,092.54 万元、21,790.89 万元和 46,286.50 万元，境内收入亦实现快速增长。未来公司订单量减少的风险较小，不会对公司经营业绩产生重大不利影响。

十二、结合 2022 年以来主要原材料价格变动、在手订单、行业政策等说明 2022 年上半年的生产经营和主要财务信息变化情况。

(一) 2022 年以来主要原材料价格变动情况

报告期内，发行人主要原材料为半导体器件、电子物料、机构件、磁性器件、阻容器件以及电芯、PCB 板和包装材料等。2022 年度，公司主要原材料除电芯因材料价格上升、市场供应紧张等原因，采购单价上升相对较多外，未出现价格大幅上升的情况。

(二) 2022 年 6 月 30 日在手订单情况

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人在手订单金额 58,610.51 万元，较上期末增长 64.08%，发行人在手订单情况良好，经营情况稳定，不存在营业收入大幅度下滑的风险。

(三) 行业政策

关于光伏行业政策的具体内容，请参见本回复“问题 3：关于行业产业政策”。

(四) 说明 2022 年上半年的生产经营和主要财务信息变化情况

2022 年以来，除电芯价格涨幅较大外，公司其他主要原材料价格未出现大幅上涨，公司在手订单、行业政策情况未发生重大不利变化。2022 年上半年发行人生产经营和财务状况良好，主要财务信息变化情况如下：

单位：万元		
项目	2022 年 1-6 月	2021 年度
营业收入	175,999.65	182,564.05
净利润	27,813.13	18,685.11
总资产	347,420.70	230,823.99
所有者权益	137,367.04	106,200.99

根据上表所示，2022 年 1-6 月公司营业收入和净利润持续增长。2022 年度，公司营业收入和净利润分别为 445,671.20 万元和 84,887.08 万元，未出现业绩下滑的情形。

十三、核查意见

（一）核查过程

1、检索发行人主要销售国家的光伏产业政策，查阅行业权威机构的市场研究报告，了解主要销售国家光伏政策情况及其对光伏产业的影响；

2、查阅行业权威机构的市场研究报告，了解国内外光伏并网逆变器、光伏储能逆变器及储能电池的下游市场规模及发行人主要销售国家的竞争格局；了解发行人主要销售国家及终端客户在光伏逆变器、储能电池细分领域的投资规模或产能扩张情况；

3、获取发行人细分品类对应的海关出口数据情况，分析发行人主要境外销售国家出口数据与海关出口数据是否匹配；

4、获取同行业可比公司的招股说明书或定期报告、反馈问询回复等，获取发行人收入明细，对比分析发行人与同行业可比公司的同类产品收入增速情况，分析同行业可比公司与发行人外销区域的异同；查阅发行人所在行业部门制定的发展规划、行业分析报告、下游行业研究数据等资料，了解发行人所在行业的市场空间；

5、查阅发行人其他业务收入明细表，分析其他业务收入构成及变动情况；

6、查阅发行人与境外客户签订的销售订单、出库单、报关单、提单、签收单、银行收款凭证等资料，结合函证程序核查境外销售收入的真实性；视频访谈并聘请第三方走访主要境外客户，对发行人与境外客户的交易背景、交易内容等进行确认；查阅发行人出口退税申报系统数据，通过对比出口退税金额与境外销售金额，核查发行人境外收入的合理性；

7、获取报告期内公司与境内外主要客户签订的销售订单，核查其中产品交付的相关条款，判断公司各类模式下收入确认政策是否符合《企业会计准则》的要求；

8、取得发行人报告期内退换货明细，了解退换货的背景及原因，退回产品

的后续处理方式，并复核退换货的会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定；

9、访谈发行人营销部门主要人员，了解发行人境外销售定价原则、信用政策情况，以及各类产品在不同业务模式下对应的销售金额、客户类型，并分析其构成的合理性；

10、获取发行人销售明细，分析发行人境外销售主要国家或地区分布情况、主要客户及客户销售产品种类、销售金额及占比、毛利率情况；统计发行人各年度并网逆变器、储能逆变器和储能电池的原有客户及新增客户情况，并查阅相应的订单等销售记录，分析复核发行人未来销售的可持续性。

11、查阅 ZCS 的官方网站，访谈 ZCS 了解其自身经营情况和与发行人的业务合作情况等，取得与 ZCS 交易的订单、回款资料等，分析复核发行人对 ZCS 销售增长的原因和合理性；查阅 EnergyNAT 的官方网站，访谈 EnergyNAT 了解其自身经营情况和与发行人的业务合作情况等，取得与 EnergyNAT 交易的订单、回款资料等，分析复核 EnergyNAT 在 2021 年成为发行人前五大客户的原因和合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人主要销售区域在发行人产品对应细分市场的投资规模或产能扩张情况具有匹配性，发行人细分品类对应区域海关出口数据与发行人销售变动情况具有匹配性；

2、发行人 2021 年收入增速与同行业可比公司增长趋势一致，且预计该趋势具有一定的可持续性，但未来营业收入能否保持报告期内的高增速仍存在一定不确定性；

3、报告期内，发行人主要产品以自主品牌销售为主，ODM 产品的销售模式和自有品牌基本相同，不同业务模式下的客户类型均以经销商客户为主；

4、2021 年其他业务收入增幅较大符合发行人实际经营情况，具备合理性；

5、发行人相关货物流和资金流的流向不存在明显异常情况；境外客户的获取方式、开发历史、交易背景合理，大额合同订单的签订依据充分、执行过程严格；发行人出口退税情况与发行人境外销售规模相匹配；

6、公司对各类交易模式下的收入确认方法符合《企业会计准则》的规定；

7、报告期内，发行人退换货金额及占主营业务收入比例较低，相关会计处理方式符合《企业会计准则》规定，再次销售价格未大幅低于正常售价；

8、发行人境外销售的主要国家为意大利、波兰、捷克、印度和巴西，发行人与当地主要客户的合作情况基本稳定，销售产品种类、销售金额及占比、毛利率无重大异常情况，发行人产品销售符合相关资质认证要求；

9、公司前五大客户分布国家中波兰、意大利等国对发行人主要产品的市场需求旺盛，公司与同行业公司具有共同的销售区域，同行业公司未披露同样地区的销售价格、毛利率，发行人毛利率情况参见本回复“问题 15：关于毛利率”；

10、前五大客户中 ZCS 销售金额逐年大幅增长的原因主要为意大利市场需求旺盛和 ZCS 自身业务增速较高，具备合理性；2021 年前五大客户中新增 EnergyNAT 的原因为波兰市场需求旺盛和 EnergyNAT 自身业务增速较高，相关客户的销售具备持续性；

11、公司在并网逆变器领域的客户维护情况良好，在储能逆变器和储能电池领域的新客户数量较多；公司未来整体订单量减少的风险较小，不会对公司经营业绩产生重大不利影响；

12、2022 年上半年及 2022 年全年发行人生产经营和财务状况良好，营业收入和净利润持续增长，未出现业绩下滑的情形。

（三）说明对各类收入真实性、截止性的核查方法、核查程序、核查比例及核查结论

1、核查方法、核查程序、核查比例

（1）了解发行人销售模式、销售收入确认政策，查阅了发行人报告期内主要客户销售合同/订单，核查收入确认方法是否符合发行人的实际经营情况；查阅

企业会计准则中与收入确认相关的规定，核查发行人收入确认政策是否符合企业会计准则的规定；

(2) 对营业收入变动及毛利率执行分析性复核程序，分析营业收入和毛利率变动的原因及合理性；

(3) 对主要客户的销售额执行函证程序，具体函证情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
函证金额	411,693.73	155,631.48	89,529.63
函证比例	92.38	85.25	87.49
回函金额	393,606.62	149,173.18	83,741.22
回函比例	95.61	95.85	93.53

(4) 对报告期主要客户进行访谈，了解和客户的合作背景、结算方式、销售额等，具体核查情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
访谈客户覆盖的销售金额	359,964.08	156,644.46	84,034.32
访谈覆盖收入占比	80.77	85.80	82.12
实地走访覆盖销售金额	326,608.89	132,295.28	69,624.82
实地走访收入占比	73.28	72.47	68.04

注：实地走访包括中介机构和第三方机构实地走访的客户。

(5) 执行收入的细节测试，对于内销收入，抽查大额销售合同、销售订单、出库单、销售发票、送货单、客户签收单、银行回单等；对于外销收入，获取国家电子口岸数据并与账面记录核对、抽查大额销售订单、出库单、销售发票、出口报关单、提单、客户签收单和银行回单等，具体核查情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度	2021年度	2020年度

营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
细节测试金额	319,948.05	122,625.63	74,921.35
细节测试占比	71.79	67.17	73.21

(6) 对营业收入实施截止性测试,选取报告期各期资产负债表日前后记录各类收入交易样本,核对销售合同/订单、出库单、销售发票、签收单、报关单、提单等,核查收入是否被记录于恰当的会计期间。

2、核查结论

经核查,保荐机构、申报会计师认为:

公司报告期各期收入确认真实、完整,收入确认时点准确。

问题 11：关于经销模式

根据申报材料，报告期内，公司经销收入分别为 41,068.32 万元、84,576.69 万元和 153,027.58 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 78.21%、82.71%和 84.20%，为公司的主要销售模式，呈逐年增长趋势；公司直销收入分别为 11,442.48 万元、17,682.99 万元和 28,722.24 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 21.79%、17.29%和 15.80%。

请发行人：

（1）列示各期前五大主要经销商的基本情况，包括注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史、是否专门销售发行人产品、终端销售及期末存货情况，采购规模与其自身业务规模匹配性分析，前五大经销商变动情况及原因。

（2）列示不同产品类别、不同层级经销商数量、销售收入及毛利占比，发生变动的原因及合理性，报告期各期新增和退出的经销商（境内外）的名称、对应的收入、毛利率，新增或退出的原因、新增及退出的经销商对当期收入和利润的影响，是否存在重要经销商流失，并结合该情况分析说明发行人经销商客户和经销模式的稳定性、经销商变动情况是否符合行业特征及同行业可比公司情况。

（3）说明经销商模式内控制度，包括但不限于经销商选取标准和批准程序、对不同类别经销商、多层级经销商管理制度、终端销售管理、新增及退出管理方法、定价考核机制（包括营销、运输费用承担和补贴、折扣和返利等）、退换货机制、物流管理模式（是否直接发货给终端客户）、信用及收款管理、结算机制、库存管理机制、对账制度等制度建立及执行情况以及与经销商相关的信息管理系统的设计与执行情况。

（4）说明与经销商之前是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在近亲属设立的经销商、是否存在经销商使用发行人名称或商标等），是否存在非经营性资金往来，包括对经销商或客户提供的借款、担保等资金支持等。

（5）说明对经销商的返利比例及其公允性、相关会计处理方式、返利金额及与销售额的匹配关系，返利计提是否充分，是否存在通过调整返利政策调节经营

业绩的情况。

(6) 说明报告期内经销商信用政策是否发生较大变化，给与经销商信用额度的情况，是否与直销客户存在较大差异。

(7) 结合售价及对产品的定价模式，说明经销模式毛利率的合理性，与同行业比较是否存在显著差异，不同模式、不同区域、不同类别的经销商销售价格、毛利率是否存在显著差异。

(8) 说明经销商的终端客户构成情况，经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配，各层级经销商的定价政策，期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况，各层级经销商回款情况，经销商回款方式、应收账款规模合理性，是否存在大量现金回款或第三方回款的情况，直销客户与经销商终端客户重合情况及合理性。

请保荐人、申报会计师核查并发表明确意见，并按照《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 29 的要求，对发行人经销模式销售情况进行核查，实施充分适当的核查程序，获取经销商收入相关的可靠证据，以验证经销商收入实现的真实性，包括但不限于走访、函证、抽查监盘、细节测试、资金流水核查等，说明上述事项的核查程序、核查比例、核查证据及核查结论，并对经销商模式下收入的真实性发表明确核查意见。

回复：

一、列示各期前五大主要经销商的基本情况，包括注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史、是否专门销售发行人产品、终端销售及期末存货情况，采购规模与其自身业务规模匹配性分析，前五大经销商变动情况及原因。

(一) 发行人主要经销商的基本情况

报告期各期，公司的前五大经销商客户包括 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL 和 SOLTEC，上述经销商的注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史、是否专门销售发行人

产品等基本情况如下：

公司名称	国家	注册资本	注册地址	成立时间	经营范围	主要股东	核心管理人员	员工人数	与发行人合作历史	是否专门销售发行人产品
ZCS	意大利	10.00 万欧元	VIA LUNGARNO 305,52028, TERRANUOVA BRACCIOLINI (AR)	1985 年	机器人、自动化、新能源等	Zucchetti Group SpA、MABE Group Srl	董事长: Bernini Fabrizio, 财务总监: Bernini Chiara, 董事: Averaldo Farri、Riccardo Filosa	约 470 人	公司自 2016 年开始与 ZCS 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。	否
CORAB	波兰	118.40 万兹罗提	ul. Michała Kajki 4 10-547 Olsztyn Warmińsko-mazurskie	1990 年	光伏系统设备制造商与经销商	Spółka MS Galleon GmbH、Henryk Biały	董事长: Piotr Wojciech Markowski, 监事会: Henryk Biały、Dariusz Leonard Cholewa、Joanna Kamila Korybut Daszkiewicz、Robert Edward Oskard	约 380 人	公司自 2014 年开始与 CORAB 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。	否
EnergyNAT	波兰	10.00 万兹罗提	ul. Tadeusza Kościuszki 40A 05-270 Marki Mazowieckie	2010 年	光伏设备经销商	En Group Sp. z o.o.	董事长: Marcin Paweł Bugajski	约 40 人	公司自 2018 年开始与 EnergyNAT 开展合作, 向其销售光伏逆变器、储能电池等产品, 业务合作关系保持稳定。	否

公司名称	国家	注册资本	注册地址	成立时间	经营范围	主要股东	核心管理人员	员工人数	与发行人合作历史	是否专门销售发行人产品
ILUMISOL	巴西	1,000.00 万雷亚尔	AV. ARACY TANAKA BIAZETTO, 6508-REGIA O DOLAGO 85816-455-C ASCAVEL/P R	2003 年	光伏系统部件 供应商	Tangipar Participacoes Societarias Ltda	总经理: Daniel de Fatima da Rocha	约 620 人	公司自 2018 年开始与 ILUMISOL 及相关公司 开展合作, 向其销售光 伏逆变器、储能电池等 产品, 业务合作关系保 持稳定。	否
SOLTEC	波兰	4.00 万兹罗提	ul. Staniewicka 5, 03-310, Warsaw	2006 年	光伏系统设备 供应商	Bajbak Waldemar、 Lendzion Sebastian Artur	合伙人: Bajbak Waldemar, Lendzion Sebastian Artur	约 100 人	公司自 2019 年开始与 SOLTEC 开展合作, 向 其销售光伏逆变器、储 能电池等产品, 业务合 作关系保持稳定。	否

注: 上表内容来源为各公司官方网站、中国出口信用保险公司报告、访谈记录、客户确认函等。

（二）前五大经销商终端销售及期末存货情况、采购规模与其自身业务规模匹配性和前五大经销商变动情况及原因。

报告期内，公司对前五大经销商各期的销售金额和占营业收入比例的情况如下：

单位：万元，%

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
ZCS	189,782.44	42.58	56,111.76	30.74	9,533.56	9.32
CORAB	41,055.24	9.21	20,666.26	11.32	18,040.85	17.63
EnergyNAT	7,559.26	1.70	12,325.11	6.75	5,442.63	5.32
ILUMISOL	12,187.65	2.73	11,936.46	6.54	12,355.29	12.07
SOLTEC	15,844.92	3.56	8,498.67	4.66	6,900.72	6.74
合计	266,429.52	59.78	109,538.26	60.00	52,273.06	51.08

1、报告期内前五大经销商变动情况及原因

报告期内，公司前五大经销商未发生变化。

2、前五大经销商终端销售及期末存货情况

公司的经销商均为买断式经销，公司不掌握经销商下游客户的情况，由于涉及商业秘密，经销商未向公司提供终端客户清单。公司并网逆变器、储能逆变器和储能电池的最终用户涵盖了家庭用户、工商业用户及地面电站投资者等。

前五大经销商期末存货情况请参见本问题之“八、说明经销商的终端客户构成情况，经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配，各层级经销商的定价政策，期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况，各层级经销商回款情况，经销商回款方式、应收账款规模合理性，是否存在大量现金回款或第三方回款的情况，直销客户与经销商终端客户重合情况及合理性”之“（五）期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况”。

3、采购规模与其自身业务规模匹配性

ZCS 和 EnergyNAT 的采购规模与其自身业务规模匹配性，具体可参见本回复“问题 10：关于营业收入”之“十、说明前五大客户中 ZCS 销售金额逐年大幅增长的原因及合理性；2021 年前五大客户中新增 EnergyNAT 的原因，分析相关客户的销售持续性。”

报告期内 CORAB、ILUMISOL 和 SOLTEC 的采购规模与其自身业务规模匹配性情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
公司与 CORAB 交易情况			
CORAB 营业收入	/	约 16 亿元	约 11 亿元
公司对 CORAB 销售金额（万元）	41,055.24	20,666.26	18,040.85
公司与 ILUMISOL 交易情况			
ILUMISOL 营业收入	约 24 亿元	约 16 亿元	约 12 亿元
公司对 ILUMISOL 销售金额（万元）	12,187.65	11,936.46	12,355.29
公司与 SOLTEC 交易情况			
SOLTEC 营业收入	约 7 亿元	/	/
公司对 SOLTEC 销售金额（万元）	15,844.92	8,498.67	6,900.72

注：

1、SOLTEC 未提供 2020 年度、2021 年度营业收入数据，CORAB 未提供 2022 年度营业收入数据；

2、境外客户收入的数据来源为中信保报告及客户提供的财务数据等，上述金额已按照各年度平均汇率折合为人民币。

根据上表数据，报告期内，CORAB、ILUMISOL 和 SOLTEC 的采购规模与其自身业务规模相匹配，公司向上述客户销售金额与经销商自身经营规模变动趋势整体保持一致。

二、列示不同产品类别、不同层级经销商数量、销售收入及毛利占比，发生变动的原因及合理性，报告期各期新增和退出的经销商（境内外）的名称、对应的收入、毛利率，新增或退出的原因、新增及退出的经销商对当期收入和利润的影响，是否存在重要经销商流失，并结合该情况分析说明发行人经销商

客户和经销模式的稳定性、经销商变动情况是否符合行业特征及同行业可比公司情况。

(一) 列示不同产品类别、不同层级经销商数量、销售收入及毛利占比，发生变动的原因及合理性

公司与经销商客户的销售模式均为买断式经销，经销商客户自行开拓其下游客户，自主定价、发货及收款。除与部分经销商客户约定销售目标、销售区域等内容外，公司未对经销商客户做其他限制。因此，公司未设置多层级经销模式，交易条款的确定仅与经销商客户的采购规模、信用状况、双方业务合作时间等因素相关。

1、分产品类别的经销商情况

报告期内，公司不同产品类别的经销商数量、销售收入及毛利占比情况如下：

单位：个，万元，%

期间	产品类型	经销商数量	营业收入		毛利	
			金额	占比	金额	占比
2022 年度	并网逆变器	207	129,664.45	35.91	51,920.69	37.56
	储能逆变器	136	121,834.21	33.74	58,460.00	42.29
	储能电池	102	107,673.91	29.82	27,003.00	19.53
	光伏系统配件及其他	82	1,881.18	0.52	850.14	0.62
	合计	246	361,053.74	100.00	138,233.84	100.00
2021 年度	并网逆变器	232	92,633.49	60.53	30,161.73	53.81
	储能逆变器	148	40,535.32	26.49	21,508.39	38.38
	储能电池	84	19,699.69	12.87	4,302.84	7.68
	光伏系统配件及其他	51	159.09	0.10	74.19	0.13
	合计	296	153,027.58	100.00	56,047.14	100.00
2020 年度	并网逆变器	209	77,061.91	91.11	29,534.56	88.33
	储能逆变器	74	6,829.77	8.08	3,769.44	11.27
	储能电池	23	558.13	0.66	99.08	0.30
	光伏系统配件及其他	61	126.88	0.15	32.82	0.10

	合计	239	84,576.69	100.00	33,435.89	100.00

注：经销商数量合计数小于各类产品经销商数量加总数，系存在相同经销商同时向公司采购多类型产品所致。

2021 年度公司主要产品的经销商数量均保持增长，其中储能逆变器与储能电池相关经销商数量增速较快；2022 年度公司主要产品经销商数量整体保持稳定，公司对储能逆变器与储能电池经销商销售收入及利润占比保持增长，主要系储能市场需求快速增长及公司前述储能相关产品市场知名度与认可度不断提升所致。

2、分交易规模的经销商情况

单位：个，万元，%

期间	产品类型	经销商数量	营业收入		毛利	
			金额	占比	金额	占比
2022 年度	1,000 万元以上	27	326,864.98	90.53	125,761.32	90.98
	500-1,000 万元	23	15,762.22	4.37	5,793.50	4.19
	100-500 万元	62	15,002.96	4.16	5,527.69	4.00
	100 万元以下	134	3,423.59	0.95	1,151.32	0.83
	合计	246	361,053.74	100.00	138,233.84	100.00
2021 年度	1,000 万元以上	14	126,432.92	82.62	48,008.45	85.66
	500-1,000 万元	16	10,958.26	7.16	2,981.04	5.32
	100-500 万元	46	11,295.34	7.38	3,497.96	6.24
	100 万元以下	220	4,341.06	2.84	1,559.70	2.78
	合计	296	153,027.58	100.00	56,047.14	100.00
2020 年度	1,000 万元以上	14	69,234.36	81.86	27,716.55	82.89
	500-1,000 万元	6	3,637.28	4.30	1,340.06	4.01
	100-500 万元	40	8,755.91	10.35	3,395.10	10.15
	100 万元以下	179	2,949.13	3.49	984.18	2.94
	合计	239	84,576.69	100.00	33,435.89	100.00

2020 至 2022 年度，公司 100 万元以上交易规模区间的经销商数量整体保持增长，主要原因系：（1）光伏市场需求不断增长与公司不断进行市场开拓使得客

户数量整体保持增长，各期新增客户数量较多；（2）随着合作的深入，公司原有客户采购规模增加，由原来较小的交易规模区间进入更大交易规模的区间，使得公司各期交易规模较大的经销商数量增加。

综上，公司各交易规模区间的经销商数量变动情况与公司经营情况相符，具有合理性。

（二）报告期各期新增和退出的经销商（境内外）的名称、对应的收入、毛利率，新增或退出的原因、新增及退出的经销商对当期收入和利润的影响，是否存在重要经销商流失

1、报告期各期新增和退出经销商整体情况

报告期各期，公司新增和退出经销商数量、销售收入和毛利情况如下：

项目	2022 年度/2021 年度	2021 年度/2020 年度
新增经销商		
新增经销商数量（个）	105	172
新增经销商销售收入（万元）	21,389.43	10,162.85
占本期经销模式收入比例（%）	5.92	6.64
新增经销商销售毛利（万元）	9,143.21	3,094.06
占本期经销模式毛利比例（%）	6.61	5.52
退出经销商		
退出经销商数量（个）	155	115
退出经销商上期销售收入（万元）	5,347.42	3,259.61
占上期经销模式收入比例（%）	3.49	3.85
退出经销商上期销售毛利（万元）	1,552.43	1,268.38
占上期经销模式毛利比例（%）	2.77	3.79

注：新增经销商指本期有销售收入且上期无销售收入的经销商，退出经销商指本期无销售收入且上期有销售收入的经销商。

报告期内，公司经销商变动对当期收入和利润的影响较小，主要系交易规模较小的经销商客户的变动。报告期内，公司分交易规模的经销商变动情况如下：

单位：个

交易规模	项目	2022 年度 /2021 年度	2021 年度 /2020 年度
1,000 万元以上	经销商增加	17	5
	其中：新增经销商	5	-
	非新增经销商	12	5
	经销商减少	4	5
	其中：退出经销商	-	-
	非退出经销商	4	5
500-1,000 万元	经销商增加	20	13
	其中：新增经销商	7	6
	非新增经销商	13	7
	经销商减少	13	3
	其中：退出经销商	1	-
	非退出经销商	12	3
100-500 万元	经销商增加	48	31
	其中：新增经销商	24	16
	非新增经销商	24	15
	经销商减少	32	25
	其中：退出经销商	13	9
	非退出经销商	19	16
100 万元以下	经销商增加	79	158
	其中：新增经销商	69	150
	非新增经销商	10	8
	经销商减少	165	117
	其中：退出经销商	141	106
	非退出经销商	24	11

注：非新增和非退出经销商指非本期新增或退出，仅因与公司交易规模变化使得所属经销商类别发生变化的经销商。

由上表可见，报告期内，公司交易规模较大的经销商整体保持稳定，2021 年度和 2022 年度，销售收入在 100 万元以上的经销商中，新增经销商分别为 22 家和 36 家，退出经销商分别为 9 家和 14 家，变动较小；销售收入在 100 万元

以下的经销商变动较为频繁，主要原因包括：

（1）光伏逆变器行业市场竞争较为充分，经销商客户在业务开展初期通常会采购多家厂商的产品，并针对当地用户需求及电网特点选择少数厂商建立长期合作关系；

（2）部分经销商客户特别是海外经销商，在从事设备经销的同时亦为终端用户提供光伏发电系统设计、集成、安装等服务，因此存在临时性或偶发性的采购需求；

（3）光伏行业属地性较强，因此光伏经销商业具有本地化特征，部分国家及地区的光伏市场规模较小，或尚处于行业发展初期，因此难以形成持续大规模的采购需求。

综上，报告期内公司经销商变动对当期收入和利润的影响较小，交易规模较小的经销商客户变动较为频繁具有合理性。

2、报告期内主要新增和退出经销商情况

（1）主要新增经销商

报告期内，公司前五名新增经销商情况如下：

单位：万元，%

期间	序号	公司名称	本期销售收入	毛利率
2022 年度 /2021 年度	1	SYSTOSOLAR	4,514.38	/
	2	ELKOV elektro a. s.	1,786.43	/
	3	OUROLUX COMERCIAL LTDA	1,415.91	/
	4	NOBILITY s. r. o.	1,362.05	/
	5	eQuell GmbH	1,214.54	/
	合计		10,293.31	-
2021 年度 /2020 年度	1	誉金新能源科技（山东）有限公司	980.95	/
	2	AutoX (Pty) Ltd.	680.98	/
	3	河北硅石新能源科技有限公司	669.15	/
	4	Indo European s.r.o.	638.60	/

期间	序号	公司名称	本期销售收入	毛利率
	5	Maxell Power (Private) Limited	592.76	/
	合计		3,562.44	-

注：发行人已对上述具体项目毛利率申请豁免披露，故以“/”代替。

报告期内，公司主要新增经销商客户系通过公司进行市场开拓与公司建立业务合作关系。主要新增经销商客户中，国内客户毛利率水平整体低于境外客户，符合行业特点。

（2）主要退出经销商

报告期内，公司前五名退出经销商情况如下：

单位：万元，%

期间	序号	公司名称	上期销售收入	毛利率
2022 年度 /2021 年度	1	Moss Electrical Co. Ltd	597.63	/
	2	Harsh Exim Private Limited	327.89	/
	3	UNIQUE SUN POWER LLP	314.53	/
	4	Solar Star (Pvt) Ltd	311.21	/
	5	唐山遵德新能源科技有限公司	258.77	/
	合计		1,810.04	-
2021 年度 /2020 年度	1	无锡申启能源有限公司	323.01	/
	2	Solarium Green Energy LLP	272.06	/
	3	CONG TY TNHH MOT THANH VIEN THUONG MAI DICH VU XUAT NHAP KHAU GIA VAN	253.67	/
	4	PRO ECO SYSTEM a.s.	220.26	/
	5	SOLAR POWER VIET NAM TECHNOLOGY JOINT STOCK COMPANY	206.72	/
	合计		1,275.72	-

注：发行人已对上述具体项目毛利率申请豁免披露，故以“/”代替。

报告期内，公司主要退出经销商客户因所属国家或地区市场竞争激烈、相关政策变化、淡季未进行采购等原因，未与公司形成长期合作关系或部分期间未进行交易。报告期内主要退出经销商客户与公司的交易金额整体较小，对公司销售收入不会产生重大不利影响。

（三）分析说明发行人经销商客户和经销模式的稳定性、经销商变动情况是否符合行业特征及同行业可比公司情况

1、发行人经销商客户和经销模式的稳定性

（1）公司主要经销商客户具有稳定性

报告期内，公司经销商客户数量分别为 239 家、296 家和 246 家，整体保持稳定。各期销售收入在 100 万元以上的经销商分别为 60 家、76 家和 112 家，数量逐年增加；2021 年度和 2022 年度退出数量分别为 9 家和 14 家，数量较少且销售收入在 1,000 万元以上的经销商无退出，主要经销商稳定性较强；公司销售收入在 100 万元以下的经销商客户变动较大，但该类客户以零星采购为主，或未能发展成为主要经销商，因此变动对于公司营业收入与毛利的影响均较小。

报告期内，公司各期前五大经销商整体保持稳定，前述客户与公司业务合作时间较长，合作关系保持稳定，具体情况参见本问题之“一、列示各期前五大主要经销商的基本情况，包括注册资本、注册地址、成立时间、经营范围、股东、核心管理人员、员工人数、与发行人合作历史、是否专门销售发行人产品、终端销售及期末存货情况，采购规模与其自身业务规模匹配性分析，前五大经销商变动情况及原因”之“（一）发行人主要经销商的基本情况”。

综上，公司主要经销商客户具有较好的稳定性。

（2）公司经销模式具有稳定性

报告期内，公司客户以买断式经销业务为主，公司的经销模式具有稳定性，主要体现在以下几方面：

1）下游渠道模式具有稳定性

经过多年发展，海外主要光伏市场已逐步形成一批经营规模较大、业务较为成熟的区域性光伏设备经销商，形成了以专业化属地经销商为主的渠道特点，经销模式成为境外光伏市场特有的经营模式，因此公司境外销售以经销模式为主，具有稳定性。

2）主要经销商客户经营具有稳定性

公司主要经销商均为当地市场占有率和品牌知名度较高的企业，具有较强的品牌与渠道优势，经营情况良好且与公司保持了较好的业务合作关系，因此公司经销业务具有稳定性。

3) 公司品牌知名度不断提升

公司品牌具有较高的知名度与美誉度。2020 年度和 2021 年度，公司连续获得德国权威研究机构 EuPD Research 颁发的印度、波兰、巴西“顶级光伏品牌”奖，产品销往国内及欧洲、亚太、拉美、中东和非洲等地区。随着公司品牌知名度的不断提升，越来越多的经销商与公司进行业务合作，使得公司经销模式的稳定性进一步增强。

2、同行业可比公司经销商变动情况

同行业可比公司中，固德威在其招股说明书中披露了 2017 年度至 2019 年度的经销商变动情况，2017 年度、2018 年度和 2019 年度，固德威经销商数量分别为 53 家、55 家和 67 家，各期新增经销商数量分别为 27 家、15 家和 17 家，减少数量分别为 3 家、13 家和 5 家。

公司 2020 年度、2021 年度和 2022 年度，销售收入在 100 万元以上的经销商数量分别为 60 家、76 家和 112 家，2021 年度和 2022 年度新增经销商分别为 22 家和 36 家，退出经销商分别为 9 家和 14 家，整体变动趋势与固德威不存在重大差异，符合行业特征；销售收入在 100 万元以下的经销商数量变动较大，但对公司各期收入和利润的影响较小，主要原因分析参见本问题之“二、（二）报告期各期新增和退出的经销商（境内外）的名称、对应的收入、毛利率，新增或退出的原因、新增及退出的经销商对当期收入和利润的影响，是否存在重要经销商流失”之“1、报告期各期新增和退出经销商整体情况”，具有商业合理性。

三、说明经销商模式内控制度，包括但不限于经销商选取标准和批准程序、对不同类别经销商、多层级经销商管理制度、终端销售管理、新增及退出管理方法、定价考核机制（包括营销、运输费用承担和补贴、折扣和返利等）、退换货机制、物流管理模式（是否直接发货给终端客户）、信用及收款管理、结算机制、库存管理机制、对账制度等制度建立及执行情况以及与经销商相关的信息

管理系统的设计与执行情况。

（一）发行人经销商模式特点

光储系统在提供给终端用户使用之前，需进行系统设计、系统部件集成、系统安装及验收和发电并入电网等环节。其中，系统设计环节由于涉及建筑结构和屋顶荷载等，需要施工方提前进行现场踏勘，并结合现场情况设计施工图纸；后期集成和安装完成后，发电上网需与当地电网对接并根据项目装机容量等确定接入方案。因此，光伏发电系统自设计至验收全流程的专业性和属地性较强。

海外市场已逐步形成一批经营规模较大、业务较为成熟的区域性光伏设备经销商，一方面利用其渠道优势，向设备供应商采购系统设备，从事专业化的设备经销业务；另一方面，因其本地化服务能力强，贴近客户需求，经销商亦为终端用户提供光伏发电系统设计、集成、安装等服务，形成了以专业化属地经销商为主的渠道特点。

传统意义上的经销商通常具有下述特征：（1）与厂商签订经销协议约定双方的授权经销关系、授权期限等；（2）厂商对经销商进行统一管理，内容包括但不限于品牌管理、库存管理和价格管理等；（3）厂商对经销商的销售区域进行划分，经销商具有较为明确的销售区域限制；（4）厂商制定对经销商的激励政策，如年度销售目标、折扣政策、返利政策等。

报告期内，公司以境外销售为主，受境外市场渠道特点及各国家和地区法律法规、政治文化、市场环境差异的影响，相较于传统意义上的经销商，公司经销商客户具有较高的市场地位和较强的独立经营能力。因此在多数情况下，公司与经销客户未划分销售区域、制定销售目标、限定指导价格或约定返利或奖励等。公司经销商客户的采购、定价和销售收款等均不受公司影响，除主要从事经销业务外，经销商客户与公司的交易模式特点接近于直销客户。

报告期内，针对上述经销模式特点，公司制定了合理的经销商内控制度并严格执行，具体情况如下：

（二）经销商选取标准和批准程序

公司制定了严格的经销商选取标准，主要结合经销商的经营规模、资信情况、

销售渠道和品牌拓展能力等方面进行综合评审，销售经理将经销商情况汇总报送公司审批，经审批通过后与经销商建立合作关系，后续在合同/订单中就交易内容予以具体约定。

（三）对不同类别经销商、多层级经销商管理制度以及终端销售管理

公司未设置多类别或多层级的经销模式。公司与经销商客户的销售模式均为买断式经销，经销商自行开拓下游客户，自主定价、发货及收款，经销商的经营计划系依据市场需求和自身优劣势等因素自主确定。经销商的下游客户及终端销售情况涉及其商业秘密，公司不掌握经销商下游客户情况，经销商亦无需向公司提供终端客户清单。

（四）新增及退出管理方法

新增经销商前，销售经理整理经销商的工商简介、资信情况和经营规模等信息，报送区域销售部负责人进行审核，审核通过后销售经理与经销商进一步沟通合作细节。对于新增的经销商，由商务部门人员在系统中录入经销商相关信息，建立经销商档案，以便公司维护与管理，后期对经销商资料进行动态更新，进行后续维护或退出管理。

（五）定价考核机制

公司综合产品成本、订单规模、汇率、市场竞争环境和与客户的合作年限等因素，确定产品销售价格，报告期内不存在为经销商提供营销费用的情况。**2020年至2021年**，公司与经销商之间不存在特定的返利或补贴政策；**2022年**，公司对部分经销商约定了返利政策，具体参见本问题之“五、说明对经销商的返利比例及其公允性、相关会计处理方式、返利金额及与销售额的匹配关系，返利计提是否充分，是否存在通过调整返利政策调节经营业绩的情况”。

对于境内销售，公司采用运输至指定地点贸易方式销售产品的，需承担发货地至指定地点的运输费用；对于境外销售，公司采用运输至指定地点、CIF、DDU、DAP贸易方式销售产品的，需承担发货地至指定地点的运输费用，采用FOB贸易方式销售产品的，需承担发货地到装运港的运输费用。

（六）退换货机制

产品退换货流程由销售人员提交退货申请流程，品质售后人员负责调查退换货原因及问题成因，如涉及产品技术缺陷，由研发部门及生产部门针对技术缺陷提供技术支援与协助，退换货申请经区域销售负责人审批后安排退运并由商务部跟进后续流程。

（七）物流管理模式

公司负责将货物运送至经销商地址或经销商指定地点。公司采用运输至指定地点、CIF、DDU、DAP 贸易方式销售产品的，承担发货地至指定地点的运输费用，采用 FOB 贸易方式销售产品的，承担发货地至装运港的运输费用。

（八）信用及收款管理、结算机制、对账制度

境内经销模式下，公司一般在收到经销商全额货款后安排发货，对于部分市场口碑良好或合作时间较长的经销商客户，公司会给予一定的信用额度；境外经销模式下，结算方式主要包括 L/C（信用证）、T/T（电汇）、D/P（付款交单）等，同时公司针对部分境外客户向中信保进行了投保，若发生信用风险，中信保将提供相应的赔偿。

对于先款后货的经销商，无需进行月末对账；对于授予信用期的经销商，财务部门和商务部门定期与客户就货款回收情况进行对账确认，并督促业务人员催收回款。

（九）库存管理机制

公司主要采用“以销定产”的生产模式，根据客户订单需求及订单预测，以客户需求为导向，进行生产计划、调度、管理和控制。

公司与主要客户及供应商保持了长期良好的合作关系。公司根据销售订单和订单预测制定生产计划，报告期内随着公司经营规模的增长，各期末存货余额整体呈上升趋势。公司按照客户订单制定生产和采购计划，同时根据市场预期，为及时响应客户需求进行适当储备，以加强存货管理水平，提高存货周转能力，控制经营风险。公司与经销商客户的销售模式均为买断式经销，公司不掌握经销商的库存信息，由经销商自行承担存货管理风险。

（十）与经销商相关的信息管理系统

报告期内，公司未针对经销商建立专门的信息管理系统，经销商客户与其他客户的信息管理均在公司金蝶系统中进行，客户信息管理的内容包括订单录入、存货管理、发货管理、收入确认、货款回收和客户信息维护等。公司已建立并完善了相关的经销业务管理制度及控制程序，以保证公司的经销销售活动能按照适当的授权进行。

四、说明与经销商之前是否存在其他特殊关系或业务合作（如是否存在近亲属设立的经销商、是否存在经销商使用发行人名称或商标等），是否存在非经营性资金往来，包括对经销商或客户提供的借款、担保等资金支持等。

报告期内，公司各期前五大经销商均为境外客户，均为当地知名的光伏系统产品供应商，长期从事光伏系统设备经销业务。公司主要经销商及其股东、主要管理层与公司不存在其他特殊关系或业务合作，不存在非经营性资金往来的情况。

五、说明对经销商的返利比例及其公允性、相关会计处理方式、返利金额及与销售额的匹配关系，返利计提是否充分，是否存在通过调整返利政策调节经营业绩的情况。

（一）对经销商的返利比例及其公允性、返利金额及与销售额的匹配关系，返利计提是否充分，是否存在通过调整返利政策调节经营业绩的情况

2020 年至 2021 年，公司与经销商的交易未约定返利政策；2022 年，为激励经销商客户、开拓特定区域市场，公司对部分经销商约定了返利政策，具体返利政策已申请豁免披露。

根据锦浪科技、固德威披露的定期报告，前述同行业可比公司亦存在销售返利，公司制定返利政策符合行业惯例。

报告期内各期，公司返利金额与经销收入占比的具体情况如下：

单位：万元，%			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售返利金额	53.72	-	-

经销模式收入	361,053.74	153,027.58	84,576.69
返利金额占比	0.01	-	-

公司严格按照全年销售额和各经销商返利政策计算返利金额，返利金额计提充分。2022 年度，公司销售返利金额为 53.72 万元，占经销收入比例较低，不存在通过调整返利政策调节经营业绩的情况。

（二）经销商返利的会计处理方式

对于销售返利，公司于资产负债表日根据与客户约定的返利政策计算预计应返金额，冲减当期收入并确认预计负债，次年实际兑现返利时冲减应收货款。具体的会计处理方式为：

1、计提返利时

借：主营业务收入

贷：预计负债

2、兑现返利时

借：预计负债

贷：应收账款

六、说明报告期内经销商信用政策是否发生较大变化，给与经销商信用额度的情况，是否与直销客户存在较大差异。

报告期内，公司各期前五大客户包括经销客户和直销客户，公司对主要客户的各期末主要信用政策情况如下：

客户类型	客户名称	2022 年信用政策	2021 年信用政策	2020 年信用政策	信用政策是否变化
经销	ZCS	/	/	/	是
	CORAB	/	/	/	是
	EnergyNAT	/	/	/	是

客户类型	客户名称	2022 年信用政策	2021 年信用政策	2020 年信用政策	信用政策是否变化
	ILUMISOL	/	/	/	是
	SOLTEC	/	/	/	是
直销	Hymon	/	/	/	是
	MV Technology	/	/	/	是
	天合智慧	/	/	不适用	是

注：

1、公司与天合智慧于 2021 年度建立业务合作关系，故 2020 年度信用政策及信用期为“不适用”；

2、发行人已对上述主要客户的信用政策申请豁免披露，故以“/”代替。

报告期内，公司一般对于经销客户和直销客户采用预付款 10%-40%，剩余货款给予 30 天至 180 天信用期的信用政策，给予客户信用政策主要结合客户中信担保额度、自身资信状况、订单规模和历史回款情况等综合因素后进行确定，对主要经销商的信用政策与直销客户不存在较大差异。

报告期内，公司对主要经销商客户的信用政策均存在一定的调整，调整主要基于公司与主要客户保持长期良好的合作关系，双方因资金安排需求、业务战略规划等因素协商确定，并非发行人主动放宽信用政策，公司不存在通过放宽信用期刺激销售的情形。

综上，报告期内公司对部分经销商的信用政策存在调整，各期末应收账款回款情况良好，公司对经销商的信用政策具有商业合理性，公司对经销商信用政策与直销客户不存在重大差异。

七、结合售价及对产品的定价模式，说明经销模式毛利率的合理性，与同行业比较是否存在显著差异，不同模式、不同区域、不同类别的经销商销售价格、毛利率是否存在显著差异。

（一）结合售价及对产品的定价模式，说明经销模式毛利率的合理性，与同行业比较是否存在显著差异

1、经销模式毛利率情况

报告期内，公司经销模式与直销模式毛利率情况如下：

单位：%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销模式	38.29	36.63	39.53
直销模式	28.33	22.17	27.84
主营业务	36.40	34.34	37.51

由上表可见，报告期内，公司经销模式毛利率整体高于直销模式毛利率，公司经销模式与直销模式的定价模式不存在重大差异，经销模式毛利率较高主要系客户所在区域和产品结构差异所致。

目前，海外市场已逐步形成一批经营规模较大、业务较为成熟的区域性光伏设备经销商，一方面利用其渠道优势，向设备供应商采购系统设备，从事专业化的设备经销业务，另一方面，因其本地化服务能力强，贴近客户需求，经销商亦为终端用户提供光伏发电系统设计、集成、安装等服务，形成了以专业化属地经销商为主的渠道特点。报告期内，公司经销模式中境内和境外销售占比及毛利率情况如下：

单位：%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率
境外销售	98.91	38.45	97.71	37.17	98.96	39.64
境内销售	1.09	23.24	2.29	13.26	1.04	29.07
合计	100.00	38.29	100.00	36.63	100.00	39.53

由上表可见，报告期内，公司经销模式以境外销售为主，境外销售毛利率整体高于境内销售，主要原因分析参见本回复“问题 15：关于毛利率”之“一、结合境内外市场产品定价机制的差异、境内外下游客户对产品价格的敏感程度、境内外产品的特定功能差异等，说明境外客户毛利率普遍较高的原因及合理性，提供‘公司境内外销售毛利率情况符合行业特点，与同行业可比公司不存在重大差异’的外部证据”之“（一）结合境内外市场产品定价机制的差异、境内外下

游客户对产品价格的敏感程度、境内外产品的特定功能差异等，说明境外客户毛利率普遍较高的原因及合理性”。

2、同行业可比公司经销模式毛利率情况

报告期内，同行业可比公司不同销售模式对应的毛利率情况如下：

单位：%

可比公司	销售模式	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	经销模式	-	-	-
	直销模式	-	-	-
锦浪科技	经销模式	-	-	-
	直销模式	-	28.71	31.82
固德威	经销模式	-	35.98	41.83
	直销模式	-	19.24	26.07
上能电气	经销模式	-	10.88	19.67
	直销模式	-	24.79	25.93
首航新能	经销模式	38.29	36.63	39.53
	直销模式	28.33	22.17	27.84

注：

- 1、可比公司数据来源为各公司招股说明书、募集说明书、定期报告等；
- 2、报告期内，阳光电源存在直销模式及经销模式，但未披露直销模式及经销模式的具体销售数据及毛利率；
- 3、报告期内，锦浪科技未披露直销模式及经销模式的具体销售数据及毛利率，由于其主要产品以直销模式为主，故将其光伏行业毛利率列示为直销模式毛利率。

同行业可比公司中，固德威及上能电气披露了经销模式毛利率情况。由上表可见：2020 年度和 2021 年度，公司与固德威经销模式毛利率不存在显著差异，明显高于上能电气经销模式毛利率，主要原因系公司及固德威的经销模式收入占比较高，而上能电气仅在组串式光伏逆变器上存在少量经销。2020 年度和 2021 年度，上能电气经销模式收入占主营业务收入比均不超过 2%，公司及固德威与上能电气在销售模式上存在一定差异，毛利率存在差异具备合理性。

（二）不同模式、不同区域、不同类别的经销商销售价格、毛利率是否存在显著差异

报告期内，公司各类主要产品分模式、分区域的销售价格、毛利率情况如下：

1、并网逆变器

单位：元/台，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
自有品牌	4,179.69	37.77	3,508.48	31.20	3,562.82	37.33
其中：境外销售	3,719.23	41.54	3,371.93	35.61	3,567.10	40.38
境内销售	8,151.45	22.92	4,278.71	11.60	3,521.95	7.80
ODM	4,568.40	31.64	3,012.44	25.89	2,536.51	31.53
其中：境外销售	4,333.41	37.06	2,802.82	27.07	2,570.06	32.12
境内销售	5,160.68	20.17	4,961.48	19.65	1,809.18	13.40
并网逆变器合计	4,328.60	35.29	3,377.29	29.95	3,328.63	36.32

在销售价格方面，报告期内不同模式、不同区域并网逆变器产品的平均销售单价存在一定差异，主要系产品规格差异所致。在销售毛利率方面，报告期内境外销售毛利率整体高于境内销售，自有品牌产品毛利率整体高于 ODM 产品，具有商业合理性。2022 年度，公司自有品牌产品的境内销售价格较高，主要原因系该年度单价较高的大功率段产品收入增幅较大。

报告期内，公司不同模式、不同区域并网逆变器经销商的销售价格、毛利率情况如下：

单位：元/台，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
自有品牌	3,804.31	40.71	3,356.58	34.16	3,494.40	39.75
其中：境外销售	3,722.19	41.55	3,316.48	35.25	3,492.66	39.90
境内销售	7,113.85	23.07	4,404.71	12.79	3,628.01	28.10
ODM	4,702.84	38.77	2,786.03	27.17	2,590.57	31.95
其中：境外销售	4,702.84	38.77	2,786.03	27.17	2,590.57	31.95
境内销售	-	-	-	-	-	-

并网逆变器经销商	4,072.31	40.04	3,206.02	32.56	3,285.56	38.33

报告期内公司经销模式占比较高，不同模式、不同区域并网逆变器经销商的销售价格、毛利率与并网逆变器产品整体销售情况差异较小。2020 年度，公司向境内经销商销售并网逆变器的毛利率较高，主要原因为该年度对境内经销商销售规模较小且多为小批量销售，故毛利率水平相对较高。

2、储能逆变器

单位：元/台，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
自有品牌	8,661.38	44.39	6,682.77	49.96	6,056.94	55.01
其中：境外销售	8,648.65	44.34	6,572.13	50.17	6,030.70	55.17
境内销售	11,017.46	52.20	9,935.47	45.90	7,047.18	50.04
ODM	6,752.69	49.08	6,275.97	53.64	5,197.69	42.09
其中：境外销售	6,752.69	49.08	6,267.96	53.67	5,197.69	42.09
境内销售	-	-	11,231.68	42.41	-	-
储能逆变器合计	7,378.57	47.28	6,362.56	52.82	6,056.73	55.01

在销售价格方面，报告期内不同模式、不同区域储能逆变器产品的平均销售单价存在一定差异，主要系产品规格差异所致，**报告期内**，境内销售自有品牌储能逆变器的平均单价较高，主要原因为境内销售单价较高的三相 10-20kW 储能逆变器较多。

在销售毛利率方面，报告期内境外销售毛利率整体高于境内销售，自有品牌产品毛利率整体高于 ODM 产品，具有商业合理性。2021 年度和 **2022 年度**，公司 ODM 储能逆变器毛利率略高于自有品牌，主要系部分原自有品牌产品该年度转为 ODM 模式所致。

报告期内，公司不同模式、不同区域储能逆变器经销商的销售价格、毛利率情况如下：

单位：元/台，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度

	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
自有品牌	8,500.61	45.50	6,515.08	50.44	6,024.32	55.19
其中：境外销售	8,498.97	45.49	6,512.15	50.45	6,020.74	55.20
境内销售	10,574.07	52.64	7,137.54	48.87	6,987.78	53.67
ODM	6,753.53	49.09	6,265.50	53.71	-	-
其中：境外销售	6,753.53	49.09	6,265.50	53.71	-	-
境内销售	-	-	-	-	-	-
储能逆变器经销商	7,209.00	47.98	6,313.62	53.06	6,024.32	55.19

报告期内公司经销模式占比较高，不同模式、不同区域储能逆变器经销商的销售价格、毛利率与储能逆变器产品整体销售情况差异较小。

3、储能电池

单位：元/台，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
自有品牌	6,131.94	33.67	4,836.92	21.19	5,053.21	18.11
其中：境外销售	6,146.60	33.70	4,863.35	20.97	5,097.83	18.61
境内销售	4,398.22	28.27	4,235.09	27.02	4,376.91	9.28
ODM	7,701.92	19.61	7,012.87	22.68	-	-
其中：境外销售	7,701.92	19.61	7,012.87	22.68	-	-
境内销售	-	-	-	-	-	-
储能电池合计	6,904.94	25.95	6,181.38	22.24	5,053.21	18.11

2020 年度，公司无 ODM 模式的储能电池产品。在销售价格方面，不同模式、不同区域储能电池产品的平均销售单价存在一定差异，主要系产品规格差异所致。

在销售毛利率方面，2020 年度和 2022 年度境外销售毛利率整体高于境内销售，具有商业合理性。2021 年度境内自有品牌销售毛利率较高，主要原因为该年度境内自有品牌销售以毛利率水平较高的自产储能电池为主，具有合理性。

报告期内，公司不同模式、不同区域储能电池经销商的销售价格、毛利率情

况如下：

单位：元/台，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
自有品牌	6,389.53	34.62	5,234.05	19.01	5,106.36	17.75
其中：境外销售	6,392.01	34.63	5,234.55	18.97	5,098.89	17.73
境内销售	4,754.79	28.40	5,081.73	30.42	6,006.29	20.41
ODM	7,701.92	19.61	7,015.79	22.68	-	-
其中：境外销售	7,701.92	19.61	7,015.79	22.68	-	-
境内销售	-	-	-	-	-	-
储能电池经销商	7,165.70	25.08	6,511.22	21.84	5,106.36	17.75

报告期内公司经销模式占比较高，不同模式、不同区域储能电池经销商的销售价格、毛利率与储能电池产品整体销售情况差异较小。2021 年度公司向境内经销商销售储能电池的毛利率较高，主要系产品型号差异所致。

综上，报告期内，公司同类型产品不同模式、不同区域的平均销售单价存在一定差异，主要系产品规格差异所致；整体来看，公司境外销售毛利率通常高于境内销售，自有品牌产品毛利率通常高于 ODM 产品，具有商业合理性；部分产品部分期间的境内销售或 ODM 模式毛利率较高，具有合理原因。

八、说明经销商的终端客户构成情况，经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配，各层级经销商的定价政策，期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况，各层级经销商回款情况，经销商回款方式、应收账款规模合理性，是否存在大量现金回款或第三方回款的情况，直销客户与经销商终端客户重合情况及合理性。

（一）说明经销商的终端客户构成情况

报告期内，公司与经销商的交易模式均为买断式销售，经销商的下游客户及终端销售情况涉及其商业秘密，公司不掌握经销商下游客户情况，经销商亦未向公司提供终端客户清单。公司各类光储系统设备的最终用户涵盖家庭用户、工商

业用户及地面电站投资者等。

（二）经销商采购频率及单次采购量分布是否合理

报告期内，发行人经销商采购频率及单次采购量分布如下：

单位：次，PCS

序号	经销商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		采购频率	单次采购量	采购频率	单次采购量	采购频率	单次采购量
1	ZCS	903	481.71	299	758.82	62	664.15
2	CORAB	237	348.45	137	389.06	123	352.43
3	EnergyNAT	123	139.59	128	242.88	72	165.61
4	ILUMISOL	14	2,401.07	11	4,430.91	19	1,947.11
5	SOLTEC	82	273.17	87	342.07	59	284.08
6	其他经销商	2,084	105.99	1,651	100.71	1,490	83.23

由上表可见，主要经销商采购频率、单次采购量与经销商经营规模直接相关，主要经销商采购频率较少，单次采购量大，而其他经销商采购分布呈现较为分散的特点。由于各经销商在采购过程中综合考虑资金安排、经营计划及备货量等因素，因此各主要经销商客户的采购频率、单次采购量存在差异。其中 ILUMISOL 通常每月 1-2 次订单，因此单次订货量较高。

综上，报告期内经销商单次采购量与发行人销售增长趋势一致，具备合理性。

（三）与期后销售周期是否匹配

根据主要经销商提供的采购发行人产品进销存情况，经销商备货周期一般为 2-3 个月，主要经销商期后销售周期较短，经销商采购频率及单次采购量分布合理，经销商采购频率与期后销售周期相匹配。

（四）各层级经销商的定价政策

报告期内，公司与经销商的交易模式均为买断式销售，经销商拥有销售自主定价权。

（五）期末库存及期后销售情况，各层级经销商是否存在压货以及大额异常退换货情况

根据主要经销商提供的采购公司产品的期末库存情况，报告期各期公司前五大经销商采购数量及期末库存情况如下：

单位：万台，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期末库存数量	7.18	6.77	3.74
本期采购数量	43.35	23.79	13.35
本期销售数量	42.94	20.75	10.91
购销率	99.06	87.25	81.71

注：本期销售数量=期初库存数量+本期采购数量-期末库存数量。

光伏逆变器、储能电池需与光伏组件、配电设备等进行集成安装调试后才能投入使用，因此经销商通常根据下游客户需求及市场预测等因素进行适当备货。报告期内，公司主要经销商对发行人产品的购销率在 80%以上且呈逐年上升趋势，产品对外销售情况良好，主要经销商期末库存规模处于合理水平，不存在压货的情况。

报告期内，公司的经销商客户退换货情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销模式收入	361,053.74	153,027.58	84,576.69
经销商退换货金额	524.64	225.49	728.50
退换货金额占比	0.15	0.15	0.86

报告期内，公司经销商客户退换货金额占经销模式收入的比例分别为 0.86%、0.15%和 0.15%，整体较低，公司经销商不存在大额异常退换货的情况。

（六）各层级经销商回款情况，经销商回款方式、应收账款规模合理性，是否存在大量现金回款或第三方回款的情况

报告期各期末，公司经销商期后回款情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31 /2022 年度	2021.12.31 /2021 年度	2020.12.31 /2020 年度
经销商应收账款余额	74,879.16	35,392.18	9,609.81

经销模式收入	361,053.74	153,027.58	84,576.69
占比	20.74	23.13	11.36
经销商期后回款金额	41,989.82	35,216.98	9,460.16
回款比例	56.08	99.50	98.44

注：期后回款统计截止时间为 2023 年 2 月 28 日。

报告期各期末，公司对经销商客户应收账款余额占当期经销模式收入的比例分别为 11.36%、23.13%和 20.74%，2021 年度同比上升较多，主要系第四季度销售增幅较大所致，应收账款规模与公司经销模式信用政策相匹配，具有合理性。报告期各期末应收账款的期后回款比例分别为 98.44%、99.50%和 56.08%，截至 2023 年 2 月 28 日，公司 2022 年末应收账款的期后回款比例相对较低，主要系部分尚在信用期内的期末应收账款尚未收回所致。

报告期各期末，公司经销商客户现金回款或第三方回款情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销模式收入	361,053.74	153,027.58	84,576.69
经销商现金回款金额	0.10	3.32	11.69
现金回款金额占比	0.00003	0.002	0.01
经销商第三方回款金额	2,266.88	889.19	944.92
第三方回款金额占比	0.63	0.58	1.12

报告期内各期，公司经销商客户现金回款金额分别为 11.69 万元、3.32 万元和 0.10 万元，系境内经销商客户零星款项采用现金支付，金额较小，占经销模式收入的比例较低；经销商客户第三方回款金额分别为 944.92 万元、889.19 万元和 2,266.88 万元，占经销模式收入的比例较低，主要系经销商因自身资金安排等原因委托其关联方或第三方机构代为支付货款，具有商业合理性。

（七）直销客户与经销商终端客户重合情况及合理性

公司经销商的终端客户包括光储系统家庭用户、工商业用户及地面电站投资者等。通常情况下，公司主要产品并网逆变器、储能逆变器和储能电池在购买后无法单独使用，需结合光伏组件、配电设备等，通过系统设计、系统部件集成、

系统安装等环节形成光储系统后方能投入使用，全流程具有较强的专业性和属地性特征。报告期内，公司产品以户用为主，终端客户在全球范围分布较广，因此经销商终端客户通常不会直接向公司进行采购。

另一方面，公司与经销商的交易模式均为买断式销售，不掌握经销商下游客户情况，由于涉及商业秘密，经销商亦未提供终端客户清单。公司经销商自行开拓下游客户、自主定价，不能排除存在公司直销客户与经销商终端客户重合的情况。公司经销商终端客户直接向公司进行采购的可能情形包括：经销商终端客户向经销商和公司分别采购不同的系统设备、直接向公司采购新款产品用于升级原光储系统、直接向公司采购设备配件或维修服务等，具有合理性。

综上，公司直销客户与经销商终端客户通常不会出现重合的情形，终端客户同时向公司和经销商采购具有商业合理性。

九、核查意见

（一）核查过程

1、检索各期前五大经销商的公开信息，访谈前五大经销商，了解其基本工商信息和业务经营情况，分析复核前五大经销商采购规模与其自身业务规模匹配性和前五大经销商变动原因；确认主要经销商及其股东、主要管理层与发行人是否存在其他特殊关系或业务合作，是否存在非经营性资金往来的情况；

2、获取发行人的销售明细表和经销商清单，结合客户函证程序、访谈或走访程序验证销售明细和经销商清单的真实性与准确性，分析各交易规模经销商变动情况；

3、访谈发行人销售部门主要人员，了解各规模经销商变动原因并分析其合理性；查阅同行业可比公司招股说明书等披露文件，对比发行人与同行业可比公司经销商变动情况，分析发行人经销商变动的合理性；

4、查阅发行人经销商相关制度文件、与经销商签订的合同/订单、客户访谈等文件，核查发行人经销商制度的具体规定和执行情况，核查发行人是否存在返利政策，经销商信用政策、信用额度的情况，是否与直销客户存在较大差异；

5、查阅发行人与经销商合同中约定的返利条款，获取 2022 年度的返利明细，测算返利金额的准确性；

6、获取发行人的销售明细，复核计算不同模式、不同区域、不同类别的经销模式的毛利率水平；分析报告期内发行人经销模式下销售单价和毛利率的变动情况，结合与同行业可比公司的对比，分析发行人经销模式毛利率的合理性；

7、获取发行人销售明细、合同、订单、银行流水等资料，访谈发行人主要客户，核查经销商的采购频率、单次采购量分布等，分析经销商期后销售周期、期末库存及期后销售情况，了解退换货、回款情况及现金回款或第三方回款的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已列示各期前五大主要经销商的基本情况，前五大经销商采购规模与其自身业务规模匹配，前五大经销商变动原因合理；

2、报告期内，发行人不同产品类别、不同交易规模经销商数量、销售收入及毛利变动具有合理性，发行人交易规模较大的经销商整体保持稳定，经销商变动情况符合行业特征，与同行业可比公司不存在重大差异；

3、发行人经销商模式内控制度的建立和执行情况良好，与经销商及其他客户相关的信息管理系统的设计完善，执行良好；

4、发行人前五大经销商均为境外客户，主要均为当地知名的光伏经销企业，经销商及其股东、主要管理层与发行人不存在其他特殊关系或业务合作，不存在非经营性资金往来的情况；

5、2020 年度至 2021 年度，发行人对经销商无返利政策；2022 年度，发行人与部分经销商约定了返利政策并严格按照全年销售额和各经销商返利政策计算返利金额，具有公允性，相关会计处理方式符合会计准则要求，2022 年度返利金额及占经销收入比例均较低，报告期内不存在通过调整返利政策调节经营业绩的情况；

6、报告期内公司对部分经销商的信用政策存在调整，各期末应收账款回款情况良好，公司对经销商的信用政策具有商业合理性，公司对经销商信用政策与直销客户不存在重大差异；

7、报告期内，发行人经销模式以境外销售为主，境外销售毛利率整体高于境内销售，与行业特征相符；发行人不同模式、不同区域、不同类别的经销商销售价格、毛利率存在一定差异，具有合理原因；

8、发行人经销商的终端客户主要为家庭用户、工商业用户及地面电站投资者，经销商采购频率及单次采购量分布合理，与期后销售周期匹配；报告期内，公司与经销商的交易模式均为买断式销售，经销商拥有销售自主定价权；发行人经销商期末库存合理，不存在大额压货的情况，不存在大额异常退换货情况；发行人经销商回款情况良好，应收账款规模合理，不存在大量现金回款的情况，第三方回款具备商业合理性，公司直销客户与经销商终端客户通常不会出现重合的情形。

（三）按照《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题29的要求，对发行人经销模式销售情况进行核查，实施充分适当的核查程序，获取经销商收入相关的可靠证据，以验证经销商收入实现的真实性，包括但不限于走访、函证、抽查监盘、细节测试、资金流水核查等，说明上述事项的核查程序、核查比例、核查证据及核查结论，并对经销商模式下收入的真实性发表明确核查意见

1、核查方法、核查程序、核查比例

（1）访谈发行人销售负责人，了解报告期内发行人的主要销售模式，采取经销模式的原因以及必要性；获取发行人报告期内销售台账，核查经销模式收入占比及变动情况；通过公开资料查询同行业可比公司的销售模式与发行人是否存在重大差异；

（2）获取了报告期内发行人销售台账，通过企查查、获取中信保报告等方式对主要经销商的主营业务、销售规模以及相关业务资质等情况进行核查；

（3）抽样检查主要经销商客户相关销售合同或订单、出库单、报关单、提单、

销售发票、签收单、银行回单等资料，核查经销收入的真实性；

(4) 对主要经销商客户的销售额进行函证，具体函证情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销收入	361,053.74	153,027.58	84,576.69
函证金额	339,874.12	140,080.13	79,310.40
函证比例	94.13	91.54	93.77
回函金额	324,993.95	133,628.54	73,522.98
回函比例	95.62	95.39	92.70

(5) 对报告期主要经销商客户进行访谈，了解和客户的合作背景、结算方式、销售额等，具体核查情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度	2021年度	2020年度
经销收入	361,053.74	153,027.58	84,576.69
访谈客户覆盖的经销收入金额	302,899.62	140,533.79	75,247.40
访谈覆盖经销收入占比	83.89	91.84	88.97
实地走访覆盖销售金额	274,378.41	121,005.69	62,445.74
实地走访收入占比	75.99	79.07	73.83

注：实地走访包括中介机构和第三方机构实地走访的客户。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人经销模式下收入确认真实、准确、完整。

问题 12：关于营业成本

根据申报材料，报告期内，公司营业成本分别为 34,104.21 万元、63,977.60 万元和 119,888.32 万元。其中主营业务成本占营业成本的比例分别为 99.74%、99.88%和 99.54%。公司的主营业务成本由直接材料、直接人工、制造费用和运输费构成，其中直接材料占营业成本的比例分别为 95.23%、93.38%和 92.24%，是公司营业成本的主要组成部分。

请发行人：

(1) 结合业务模式、业务流程等，说明不同类型产品成本归集、核算及结转的方法、过程，内部控制的关键环节，营业成本核算是否准确、完整，不同类型产品营业成本和营业收入的匹配性。

(2) 说明不同类别产品直接材料的主要构成，相关成本是否与营业收入匹配，结合原材料的市场报价、不同渠道的采购单价及供求关系，分析说明主要直接材料采购价格的公允性。

(3) 说明人工工时核算相关的内部控制制度及执行情况，相关成本费用如何划分及其准确性，结合主要产品的生产流程说明报告期内直接人工成本占比较低的原因，报告期内生产人员薪酬与同行业、同地区可比公司的差异情况及差异原因。

(4) 说明制造费用的明细构成，在各个项目分配的依据和方法。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明对成本完整性的核查方法、核查程序、核查比例及核查结论，是否存在第三方为发行人承担成本费用情形。

回复：

一、结合业务模式、业务流程等，说明不同类型产品成本归集、核算及结转的方法、过程，内部控制的关键环节，营业成本核算是否准确、完整，不同类型产品营业成本和营业收入的匹配性。

（一）结合业务模式、业务流程等，说明不同类型产品成本归集、核算及结转的方法、过程

公司专业从事新能源电力设备研发、生产、销售及服务，专注于太阳能电力的转换、存储与管理，公司的主要产品包括组串式光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池及光伏系统配件等。

公司不同类型的产品成本的归集、核算及结转的方法、过程不存在实质性差异。公司产品的成本主要由直接材料、直接人工、制造费用构成，其归集、核算及结转方法、过程如下：

序号	流程	主要核算方法、过程，费用归集的对象和方式
1	设立销售订单	销售人员根据客户合同或订单生成销售订单并录入 ERP 系统，并将需求通过邮件发送至计划部，计划部根据需求制定生产计划。
2	直接材料归集及分配	生产部门根据生产计划制定生产工单，依照 BOM 清单向仓储部门领料并组织生产，ERP 系统根据生产领料自动归集各产品的直接材料。
3	直接人工归集及分配	财务人员根据人力资源部提交的考勤表归集每月发生的与生产直接相关的人工成本，月末按照当月的生产产品标准工时进行分配。
4	制造费用归集及分配	财务人员复核并归集每月生产过程中发生的各项间接费用，月末按照当月的生产产品标准工时进行分配。
5	库存商品的成本核算	生产部门生产完工入库后，ERP 系统自动将产成品成本结转至库存商品科目。
6	发出商品的成本核算	仓储部门在接到发货通知后，根据销售订单从库存商品领出产成品并发货，ERP 系统自动将库存商品成本结转至发出商品科目。
7	主营业务成本核算	确认收入时，ERP 系统自动将发出商品成本结转至主营业务成本。

1、直接材料

公司根据生产订单的实际投料情况归集材料成本。本月发生的材料成本根据领用数量乘以当月领用材料的月末一次加权平均单价确定，当月完工设备的实际材料成本转至库存商品，当月未完工的实际材料成本作为在产品材料成本。

2、直接人工

直接人工是直接生产人员当月发生的人员工资、奖金等人工费用，每月末按照当月产成品入库的标准工时分配至具体产品。

3、制造费用

制造费用是为生产产品而发生的各项间接费用，每月末按照当月产成品入库的标准工时分配至具体产品。

每月末，公司根据分摊的直接材料、直接人工和制造费用计算产品入库成本，并根据月末一次加权平均法计算产品出库成本，根据当月确认收入的产品品种及数量对应结转产品销售成本。自 2020 年 1 月 1 日起，公司执行新收入准则，将与合同履行相关的运输费用结转至营业成本。

(二) 成本归集的内部控制环节

公司根据《企业内部控制基本规范》《企业内部控制应用指引》等相关规定，建立了与成本核算相关的内部控制管理流程，制定了《供应商管理程序》《招标管理程序》《采购管理办法》《采购价格确认程序》《生产过程控制程序》等规章制度，并通过 ERP 系统进行流程管控。公司设立了相应的成本核算岗位，明确相关岗位的职责和权限，确保不相容岗位相互分离、制约和监督，保证成本核算的规范性和准确性。

公司成本归集、核算的内部控制关键环节管理和控制情况如下：

成本类型	控制程序	财务核算要求
直接材料	采购部门根据物料需求在系统中编制采购计划，经审批后向供应商发出采购订单。物料到货后，由品质部验收后办理入库；到货后公司根据采购订单、入库单、发票等相关单据，将到货数量和金额录入存货管理系统。生产领用时按照经批准的生产领料单进行领料。	财务人员根据领料单统计材料出库数量并录入系统，月末系统根据存货管理系统记录出库数量和月末一次加权平均法计算的加权平均单价结转生产领料等各项出库成本。
直接人工	人力资源部根据车间每月提交的考勤表计算生成考勤表，财务部核对后发放薪酬并通过直接人工进行归集。	财务部复核人员薪酬，按照当月产成品入库的标准工时分配至具体产品。
制造费用	辅助生产人员薪酬、物料消耗、折旧摊销费、租金、水电费等，由财务部门依据审核无误的工资表、费用报销及支付单据，按费用类别通过制造费用科目进行归集。	财务部复核辅助生产人员薪酬、与生产相关的折旧摊销金额、生产部门其他费用金额，按照产成品入库的标准工时分配至具体产品。

公司制定了较为完善的成本核算管理制度，对材料采购入库、采购结算、生产工单下达、材料领用、产品生产、产成品入库和成品发货等重要流程进行了详细的规范。报告期内，上述制度执行情况良好，公司以生产订单为单位，对产品成本进行划分、归集和分摊。在确认产品销售收入的同时，将对应产品的成本结

转至营业成本。

综上，营业成本核算准确、完整，营业成本和营业收入相匹配。

二、说明不同类别产品直接材料的主要构成，相关成本是否与营业收入匹配，结合原材料的市场报价、不同渠道的采购单价及供求关系，分析说明主要直接材料采购价格的公允性。

（一）不同类别产品直接材料的主要构成

报告期内，公司的主要产品为并网逆变器、储能逆变器和储能电池，前述主要产品直接材料的主要构成情况如下：

单位：万元，%

产品类型	直接材料	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
并网 逆变器	半导体器件	19,087.18	17.63	12,316.41	16.11	9,206.95	16.42
	电子物料	22,237.67	20.54	14,091.61	18.44	9,854.29	17.57
	机构件	16,484.06	15.22	14,164.68	18.53	11,363.93	20.27
	磁性器件	18,854.40	17.41	13,114.10	17.16	9,290.40	16.57
	阻容器件	8,703.12	8.04	6,714.20	8.78	5,159.66	9.20
	PCB 板	6,657.40	6.15	5,663.90	7.41	3,657.54	6.52
	包装材料	1,802.67	1.66	1,557.02	2.04	1,301.31	2.32
	其他	14,452.67	13.35	8,811.40	11.53	6,239.95	11.13
	合计	108,279.17	100.00	76,433.31	100.00	56,074.04	100.00
储能 逆变器	半导体器件	12,944.17	19.25	2,854.54	15.52	486.60	16.09
	电子物料	13,157.34	19.56	3,058.20	16.63	499.56	16.52
	机构件	11,401.21	16.95	3,434.17	18.68	550.41	18.20
	磁性器件	11,558.26	17.19	3,303.30	17.97	517.27	17.10
	阻容器件	6,610.84	9.83	1,970.12	10.71	334.51	11.06
	PCB 板	3,521.00	5.24	1,296.86	7.05	210.59	6.96
	包装材料	1,329.32	1.98	407.86	2.22	64.99	2.15

产品类型	直接材料	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	其他	6,733.28	10.01	2,061.76	11.21	360.37	11.92
	合计	67,255.41	100.00	18,386.80	100.00	3,024.31	100.00
储能 电池	电子物料	4,682.92	5.37	955.22	6.19	8.69	5.01
	机构件	8,697.13	9.97	1,814.33	11.75	16.51	9.52
	电芯	60,428.52	69.29	9,936.09	64.36	116.68	67.25
	包装材料	1,616.56	1.85	371.55	2.41	3.95	2.28
	其他	11,780.72	13.51	2,360.77	15.30	27.67	15.96
	小计	87,205.86	100.00	15,437.96	100.00	173.51	100.00
	外购成品	48.00	-	235.39	-	350.43	-
	合计	87,253.86	-	15,673.35	-	523.94	-

注：其他材料主要包括塑胶绝缘材料、密封材料及各类辅料等。

报告期内，公司主要产品的直接材料构成整体保持稳定。并网逆变器与储能逆变器不同规格产品的差异主要体现在拓扑结构、控制算法等方面，储能电池不同规格产品的差异主要体现在电芯容量方面，因此同类型不同规格产品的直接材料构成差异较小，各期直接材料构成整体保持稳定，与公司主要产品特点相符。

（二）相关成本是否与营业收入匹配

报告期内，公司主营业务收入、主营业务成本与直接材料成本的变动情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
主营业务收入	445,608.29	145.18	181,749.83	77.73	102,259.67
主营业务成本	283,409.50	137.49	119,334.77	86.75	63,901.21
其中：直接材料	263,992.47	138.73	110,583.71	85.11	59,740.23

报告期内，公司主营业务收入、主营业务成本与直接材料成本的变动趋势一致、变动幅度不存在重大差异，产品直接材料成本、主营业务成本与主营业务收入相匹配。

（三）结合原材料的市场报价、不同渠道的采购单价及供求关系，分析说明主要直接材料采购价格的公允性

1、主要原材料市场价格变动情况

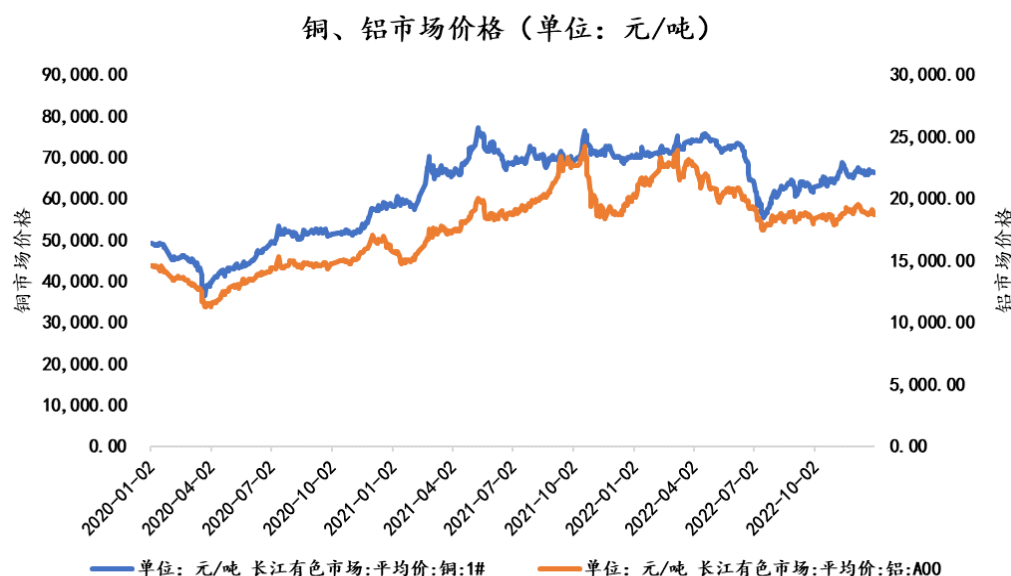
公司采购的主要原材料包括 IGBT、IC 等半导体器件，传感器、连接器、线材等电子物料，散热器、紧固件等机构件，电感、变压器等磁性器件，电阻、电容等阻容器件以及电芯、PCB 板和包装材料等。公司采购的主要原材料非市场通用的大宗商品，且同类原材料存在较多型号规格，因此无统一的公开市场报价。

公司主要原材料中，部分原材料受大宗商品价格影响较大：机构件中散热器的主要材料为铝，磁性器件中电感的主要材料为铝和铜，电芯的主要材料为碳酸锂，PCB 板的主要材料为铜。因此，前述主要原材料的市场价格与相关大宗商品价格具有一定的相关性。报告期内，公司前述原材料的平均单价与相关大宗商品市场价格的变动情况如下：

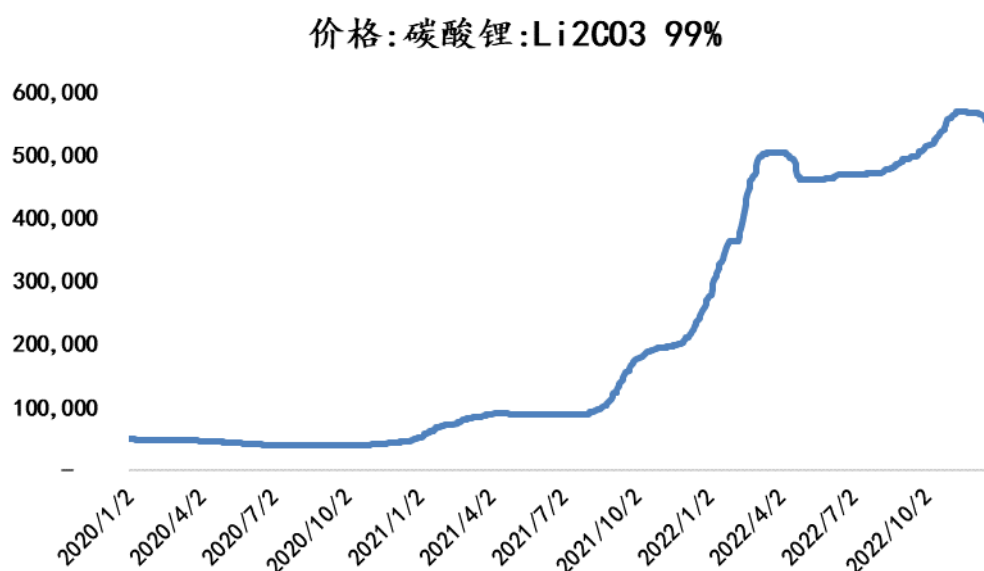
单位：元/PCS，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	平均单价	变动幅度	平均单价	变动幅度	平均单价
机构件-散热器	114.98	-3.57	119.24	10.95	107.47
磁性器件-电感	32.35	37.29	23.56	24.14	18.98
电芯	253.78	42.84	177.67	6.62	166.63
PCB 板	22.28	-11.83	25.27	25.10	20.20

2021 年度，公司采购散热器、电感、电芯和 PCB 板的平均单价均整体呈上涨趋势。报告期内，与前述原材料相关的铝、铜和碳酸锂等主要大宗商品市场价格的变动情况如下：



数据来源：Wind 资讯



数据来源：Wind 资讯

如上图所示，自 2020 年下半年开始，铝、铜、碳酸锂大宗商品原料价格呈现较快上涨趋势，2021 年度相关大宗商品价格整体保持上涨，并维持在高位波动，2022 年度铝、铜市场价格略有回落，碳酸锂价格仍呈较快上升趋势。

2020 至 2021 年度，公司散热器、电感、电芯和 PCB 板等原材料的采购价格与其上游大宗商品原材料的市场价格变动趋势整体保持一致。2022 年度，公司散热器、电芯和 PCB 板的采购价格与上游大宗商品原材料的市场价格变动趋势整体保持一致，电感的采购价格变动趋势与上游大宗商品原材料存在一定差异，

主要系材料结构差异所致：公司采购规格及单价较高的电感占比较高，使得整体平均采购单价有所上升。**2022 年度**，公司采购的前五名电感物料情况如下：

单位：万元，%，元/PCS

物料名称	物料代码	2022 年度			2021 年度		
		采购金额	占比	平均单价	采购金额	占比	平均单价
磁性器件-电感	003.00200106-0	3,352.95	9.87	656.46	718.28	4.30	694.79
	003.00200082-1	2,217.75	6.53	335.24	157.99	0.95	362.44
	003.00200099-0	2,116.97	6.23	678.37	348.77	2.09	738.29
	003.00200101-0	1,343.60	3.96	282.01	165.76	0.99	285.00
	003.00200107-1	960.19	2.83	338.67	27.73	0.17	363.45

由上表可见，**2022 年度**主要规格电感的采购价格较 2021 年度多有所下降，与同期铝、铜市场价格变动趋势一致。

2、主要原材料不同渠道的采购单价情况

报告期内，公司采购金额在 **300 万元**以上，且存在同时向代理商和生产商采购的原材料共 **21 类**。其中，电芯、电容等原材料主要向生产商直接采购，在材料供应紧缺或存在临时性采购需求的情况下存在向代理商的少量采购；组装材料、WiFi 模块、GPRS、连接器等原材料，由于总采购量较低，公司通过询价比价等方式选择最佳采购渠道；集成电路主要向代理商采购，2022 年 5 月开始存在少量集成电路通过生产商采购，**该年度通过不同渠道采购原材料的情形有所增加**。报告期内，前述 **21 类**原材料不同渠道的采购单价情况如下：

单位：元/PCS

物料名称及代码	供应商类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
电芯 (024.01000000-0)	代理商	-	/	/	因市场供应紧张，公司向代理商采购少量电芯，价格较高。
	生产商	/	/	-	
集成电路 (004.00000068-0)	代理商	165.70	47.27	52.03	差异主要由于部分采购为临时加价采购。
	生产商	45.53	-	-	
集成电路 (004.00000032-0)	代理商	12.93	12.47	13.30	同期采购单价差异较小。
	生产商	14.06	-	-	

物料名称及代码	供应商类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
集成电路 (004.00000020-0)	代理商	18.99	20.51	27.44	同期采购单价差异较小。
	生产商	19.74	-	-	
集成电路 (004.00000061-0)	代理商	1.23	0.74	0.76	公司自 2022 年 6 月开始向 报价更低的生产商采购。
	生产商	0.92	-	-	
WiFi 模块、GPRS (023.02000000-0)	代理商	-	20.35	20.35	公司自 2021 年 5 月开始向 报价更低的生产商采购。
	生产商	16.82	17.08	-	
电容 (001.02100076-0)	代理商	6.97	6.97	-	同期采购单价差异较小。
	生产商	7.38	6.97	7.20	
集成电路 (004.00000014-0)	代理商	2.71	2.12	2.11	差异主要由于部分采购为 临时加价采购。
	生产商	2.26	-	-	
传感器 (014.01200016-0)	代理商	-	33.63	-	公司自 2021 年 6 月开始向 报价更低的生产商采购。
	生产商	24.38	24.78	-	
集成电路 (004.000000150-0)	代理商	21.76	19.37	-	同期采购单价差异较小。
	生产商	20.34	-	-	
集成电路 (004.01000017-0)	代理商	1.81	1.80	1.90	同期采购单价差异较小。
	生产商	1.81	-	-	
集成电路 (004.000000118-0)	代理商	23.20	18.09	19.58	差异主要由于部分采购为 临时加价采购。
	生产商	21.08	-	-	
集成电路 (004.00000088-0)	代理商	5.01	4.77	4.81	同期采购单价差异较小。
	生产商	5.02	-	-	
集成电路 (004.00000025-0)	代理商	1.58	1.58	1.71	同期采购单价差异较小。
	生产商	1.50	-	-	
集成电路 (004.00000031-0)	代理商	4.77	4.77	5.32	同期采购单价差异较小。
	生产商	4.83	-	-	
散热器 (202.01000000-0)	代理商	0.16	0.16	0.16	公司自 2022 年 5 月开始向 报价更低的生产商采购。
	生产商	0.14	-	-	
电容 (001.02100023-0)	代理商	-	2.67	-	同期采购单价差异较小。
	生产商	2.84	2.67	2.78	

物料名称及代码	供应商类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
集成电路 (004.00000044-0)	代理商	0.40	0.35	0.36	差异主要由于部分采购为临时加价采购。
	生产商	0.46	-	-	
集成电路 (004.00000112-0)	代理商	19.83	17.35	-	同期采购单价差异较小。
	生产商	19.43	-	-	
传感器 (014.01200015-0)	代理商	-	18.58	-	公司自 2021 年 6 月开始向报价更低的生产商采购。
	生产商	14.02	14.16	-	
集成电路 (004.00000024-0)	代理商	1.00	0.84	0.88	同期采购单价差异较小。
	生产商	1.09	-	-	

注：发行人已对上述电芯的采购单价申请豁免披露，故以“/”代替。

报告期内，公司原材料采购主要通过一种渠道，同时向代理商和生产商采购相同原材料的金额较小，相同原材料不同渠道的采购单价不存在重大差异。

3、主要原材料不同供应商的采购单价情况

报告期内，公司主要原材料中相同物料不同供应商的同期供应价格的整体差异较小，采购价格公允，具体参见本回复“问题 13：关于原材料及供应商”之“二、说明同一原材料不同供应商的同期供应价格的差异情况及其合理性、价格的公允性”。

综上，公司建立了较为完善的采购制度，采购部供应商开发与管理组、采购价格管控组和执行采购组职能相互分离、相互制约，原材料采购均严格按照采购制度执行。报告期内，公司主要原材料的采购价格与相关大宗商品市场价格变动趋势整体一致，相同材料不同供应商、不同渠道的平均采购单价不存在重大差异，主要直接材料采购价格具有公允性。

三、说明人工工时核算相关的内部控制制度及执行情况，相关成本费用如何划分及其准确性，结合主要产品的生产流程说明报告期内直接人工成本占比较低的原因，报告期内生产人员薪酬与同行业、同地区可比公司的差异情况及差异原因。

（一）人工工时核算相关的内部控制制度及执行情况

公司建立了较为完善的工时考核管理制度和薪酬考核制度，制定了《人力资源控制程序》《员工手册》等规章制度，对工时核算的关键环节进行严格的管理和控制，具体内部控制流程如下：

对于生产部门的员工，公司实施上下班打卡考勤及生产车间考勤的双考勤制度，考勤时间可随生产的需要进行临时调整。每月末车间内统计各完工产品产量报表及考勤表，提交人力资源部计算工资总额，并提交财务部审核；财务部审核后由分管领导、总经理审批签字，财务部根据审批后的工资表按照人员所在部门及参与生产情况归集人工成本并发放薪酬。

对于非生产部门的员工，公司按照其所属部门、工作职责等核定薪酬方案，每月按照考勤记录以及绩效考评计算当月工资，不存在按照工时分配薪酬的情形。非生产部门员工上下班均需打卡考勤，次月初根据人力资源部复核后的考勤情况计算生成工资表。人力资源部编制完成后，交由财务部审核，财务部审核后由分管领导、总经理审批签字，财务部根据审批后的工资表按照人员所在部门归集人工费用并发放薪酬。

报告期内，公司严格按照内部控制制度实施人员工时的记录、统计和核算，确保人工工时核算流程符合内部控制相关规定及财务核算要求。

（二）直接人工的归集及分配

生产部门人员工资薪酬每月由车间内计算考勤，提交人力资源部并生成工资表，财务部根据分管领导、总经理审批签字的工资表按照辅助生产人员、直接生产人员分别计入制造费用、生产成本（直接人工）等成本中。

非生产部门人员工资薪酬每月由人力资源部按照当月考勤情况计算生成工资表，财务部根据分管领导、总经理审批签字的工资表按照员工所在部门划分员工薪酬，并分别计入管理费用、销售费用等。

（三）结合主要产品的生产流程说明报告期内直接人工成本占比较低的原因

报告期内，公司直接人工占主营业务成本的比例分别为 1.95%、2.17%和 1.79%，直接人工成本占比较低，主要原因如下：

1、主要产品生产流程所需单位人工较少

公司所属行业属于技术密集型行业，产品研发设计的重要性程度较高，而生产工序相对标准化。公司的主要生产工序为组装及测试工序，其中组装生产工序耗时相对较短，所需单位人工成本较低；测试工序主要依靠机器设备，人工成本占比较低。

2、部分工序进行外协生产

报告期内，公司将部分 PCBA 加工和线束加工通过外协加工完成。外协加工厂按照公司提供的工艺图纸或参数要求进行加工，加工完成后发至公司，经公司检验合格后入库结算，外协加工成本计入直接材料成本核算。

3、成本结构符合行业特点

因部分同行业可比公司未披露报告期内直接人工占比情况，故将公司与同行业可比公司直接材料占比情况对比如下：

单位：%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源-光伏行业	-	80.33	71.32
锦浪科技-光伏行业-逆变器	-	92.26	93.74
固德威-光伏行业	-	86.47	87.28
上能电气-光伏行业-逆变器	-	93.68	95.15
首航新能	93.15	92.24	93.38

注：2021 年度固德威列示的数据口径为其主要产品光伏并网逆变器-直接材料。

由上表可见，公司直接材料占比较高，与同行业可比公司不存在重大差异，成本结构符合行业特点。

综上，报告期内公司主要产品生产工序相对标准化、所需人工成本较低，同时公司将部分工序进行外协，使得直接人工成本占比较低，符合所属行业特点，具有合理性。

（四）报告期内生产人员薪酬与同行业、同地区可比公司的差异情况及差异原因

报告期内，公司生产人员平均薪酬与同行业可比公司、同地区可比公司生产

人员平均薪酬，以及主要生产场地所在地居民人均薪酬情况如下：

单位：万元

类别	公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
同行业可比公司 生产人员平均薪酬	阳光电源	-	-	-
	锦浪科技	-	-	8.28
	固德威	-	5.67	5.08
	上能电气	-	11.88	8.51
	平均值	-	8.78	7.29
同地区可比公司 生产人员平均薪酬	智微智能	-	5.56	5.36
	博力威	7.48	7.94	7.65
	六淳科技	-	9.00	6.92
	平均值	7.48	7.50	6.64
主要生产场地所在地 人均薪酬	东莞	-	7.54	6.99
	惠州	-	6.59	6.00
	平均值	-	7.07	6.50
公司生产人员平均薪酬	首航新能	7.41	8.88	6.94

注：

1、数据来源为可比公司招股说明书、募集说明书、定期报告、反馈问询回复等，2022年部分同行业公司、同地区可比公司和主要生产场地所在地未披露相关数据；

2、生产人员平均薪酬=直接人工成本÷期初期末生产人员平均人数，部分同行业可比公司未披露其直接人工成本金额；

3、同地区可比公司为生产经营场所主要位于东莞或惠州，且业务模式与公司具有可比性的上市/拟上市公司；

4、主要生产场地所在地人均薪酬为当地统计局公开的城镇私营单位平均薪酬。

2020年至2022年，公司生产人员平均薪酬为6.94万元、8.88万元和7.41万元，与同行业可比公司生产人员平均薪酬、同地区可比公司生产人员平均薪酬以及主要生产场地所在地居民人均薪酬不存在重大差异。

四、说明制造费用的明细构成，在各个项目分配的依据和方法。

（一）说明制造费用的明细构成

报告期内，主营业务成本中的制造费用明细构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
物料消耗	2,408.63	1,277.05	737.44
职工薪酬	3,069.10	991.98	388.96
房租物业	1,000.60	647.64	180.25
折旧摊销	1,169.33	598.29	269.41
水电费	651.12	337.34	104.42
其他	120.09	76.24	39.69
合计	8,418.87	3,928.54	1,720.16

报告期内，公司制造费用主要由物料消耗、职工薪酬、房租物业、折旧摊销、水电费等构成。其中，物料消耗主要是生产过程中领用的通用材料，如周转材料、夹治具、委托加工物资补充发料等；职工薪酬主要核算仓库、品质部、生产文员等人员的工资、社保、福利费等，薪酬总额随公司生产规模的扩大相应增加；2021年度和2022年度，制造费用中房租物业及水电费增加主要由于随着生产规模扩大，公司新增租赁厂房和耗用水电。

（二）在各个项目分配的依据和方法

公司每月按照生产部门归集制造费用。制造费用明细中职工薪酬、房租物业、材料消耗、折旧及摊销、能源消耗等按照当月完工产品标准工时总额分配。制造费用归集完毕后，按照产成品入库的标准工时分配至具体产品，分摊公式为：产品本月分摊制造费用=本月制造费用总额×（本产品产量×标准工时÷总工时）。

五、核查意见

（一）核查过程

1、访谈发行人生产部门、采购部门和财务部门，了解发行人的采购模式、生产模式，了解不同类型产品成本归集、核算及结转的方法、过程以及内部控制的关键环节，分析不同类型产品营业成本和营业收入的匹配性；

2、获取产品 BOM 表，分析不同类别产品直接材料的主要构成，查询原材料的大宗商品市场价格，结合原材料不同渠道的采购价格，分析主要直接材料采购价格的公允性；

3、获取发行人主要原材料的进销存、取得报告期内原材料入库台账、生产成本计算表、产成品入库明细、销售明细等，分析主要原材料的采购、耗用情况与营业成本的匹配关系及合理性；

4、访谈发行人人力资源部门，了解发行人薪酬制度、人员工时记录过程及薪酬划分标准，分析人工分配的准确性及合理性；查阅同行业可比公司、同地区可比公司公开披露信息、当地平均工资水平，比较分析发行人与同行业可比公司、发行人所在地同地区公司及当地工资水平的差异原因及其合理性；

5、访谈发行人财务部门负责人，了解制造费用的分配方式；获取发行人制造费用明细账，分析制造费用明细构成的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人产品成本归集、核算及结转的方法、过程与实际经营状况相匹配，发行人已建立了成本归集、核算及结转相关的有效内控制度且已严格执行，发行人营业成本归集准确、完整，与营业收入相匹配；

2、报告期内，发行人不同类别直接材料构成合理，相关成本与营业收入匹配，原材料采购单价波动具有合理性，原材料采购价格公允；

3、发行人已建立人工工时核算相关的有效内控制度且已严格执行，人工薪酬依据人员所处部门职能进行划分，符合《企业会计准则》的相关规定；报告期内直接人工成本占比较低符合公司实际经营情况，**2020 年至 2022 年**，生产人员薪酬与同行业、同地区可比公司不存在重大差异；

4、报告期内，发行人制造费用主要由物料消耗、工资薪酬、房租物业、折旧摊销、能源消耗等构成，明细构成合理；制造费用的分配依据为产品标准工时，分摊方法符合《企业会计准则》的相关规定。

(三) 说明对成本完整性的核查方法、核查程序、核查比例及核查结论，是否存在第三方为发行人承担成本费用情形

1、核查方法、核查程序、核查比例

(1) 获取并核查了发行人及其子公司、发行人主要关联方报告期内的银行流水，核查是否存在与供应商等发生异常资金往来；

(2) 取得发行人报告期内采购明细，对各类主要原材料明细以及供应商的采购内容、采购单价进行对比分析，复核是否存在同类原材料价格差异较大的情况，并了解原因及其合理性；

(3) 通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开渠道查询主要供应商的基本信息，核查供应商及其关联方与发行人是否存在关联关系；

(4) 实地走访或视频访谈发行人的主要供应商，核查其与发行人交易的真实性，与发行人及关联方之间是否存在关联关系、非经营性资金往来、利益输送和代为承担成本费用等情形，核查覆盖比例如下：

单位：万元，%

年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
各期采购总额	349,489.59	136,925.51	70,804.73
实地走访或视频访谈金额	261,547.42	113,157.98	60,523.32
核查比例	74.84	82.64	85.48

(5) 对报告期内发行人主要供应商就采购额、应付账款余额进行函证，核查覆盖比例如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
各期采购金额（不含税）	349,489.59	136,925.51	70,804.73
函证金额（不含税）	331,064.28	128,039.31	67,798.08
函证比例	94.73	93.51	95.75
回函金额	324,941.87	122,084.96	63,606.39
回函比例	98.15	95.35	93.82

项目	2022. 12. 31	2021.12.31	2020.12.31
应付账款余额	109,767.77	46,006.63	28,243.41
函证金额	101,749.94	41,425.48	26,054.30
函证比例	92.70	90.04	92.25
回函金额	101,357.95	41,178.65	25,920.27
回函比例	99.61	99.40	99.49

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人营业成本完整，不存在第三方为发行人承担成本费用的情形。

问题 13：关于原材料及供应商

根据申报材料：

（1）公司所需原材料主要包括 IGBT、IC 等半导体器件，传感器、连接器、线材等电子物料，散热器、紧固件等机构件，电感、变压器等磁性器件，电阻、电容等阻容器件以及电芯、PCB 板和包装材料等。报告期内，发行人外购产品成本分别为 32,951.53 万元、63,194.83 万元和 121,745.73 万元。

（2）2021 年 IGBT、IC 等半导体器件总采购量为 23,722.71 万元，半导体器件第一大供应商采购量仅为 6,024.95 万元。

（2）报告期内，公司前五大供应商合计的采购金额占当期采购总额的比重分别为 41.57%、39.48%和 32.54%。

（3）主要供应商中，除宁德时代全资子公司问鼎投资持有发行人 3.00%的股份外，其他供应商与发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间均不存在关联关系。2021 年度，随着储能电池产销规模的大幅增长，发行人向宁德时代采购电芯。

请发行人：

（1）说明主要原材料是否为定制化产品，是否涉及发行人产品的核心组件和技术，发行人与供应商之间的质量控制和保密措施的相关约定和执行情况。

（2）说明同一原材料不同供应商的同期供应价格的差异情况及其合理性、价格的公允性。

（3）说明报告期内半导体器件前五大供应商采购金额及占比，向第一大供应商世平国际（香港）有限公司采购量金额占半导体器件整体采购量比重较小的原因及合理性；结合采购半导体器件的基本类型及差异化情况、采购的规模效应等，说明分散采购的必要性。

（4）说明报告期内前五大供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、注册资本、合作渊源，报告期内前五大供应商及前五大新增供应商是否存在合作内容与其主营业务范围不相关、经营规模与其行业地位不相匹配、供应商注册资本较

小但发行人向其大额采购的情形，如有，请说明相关事项、原因、合理性及公司向其采购的真实性。

(5) 说明各期主要原材料 采购数量与当期耗用量、期初期末的存货量的勾稽情况，分析当期耗用量与各主要产品产量及理论单位耗电量的匹配性，说明储能电池各期均有产量，但 2019 年末采购电芯的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明主要原材料是否为定制化产品，是否涉及发行人产品的核心组件和技术，发行人与供应商之间的质量控制和保密措施的相关约定和执行情况。

(一) 说明主要原材料是否为定制化产品，是否涉及发行人产品的核心组件和技术

公司采购的主要原材料包括 IGBT、IC 等半导体器件，传感器、连接器、线材等电子物料，散热器、紧固件等机构件，电感、变压器等磁性器件，电阻、电容等阻容器件以及电芯、PCB 板和包装材料。其中，机构件、电感、PCB 板和部分包装材料由供应商根据公司需求进行定制，具体情况如下：

原材料	原材料主要作用	定制化情况
机构件	机构件主要起到固定、支撑、散热和美观等作用	根据产品的具体机型、样式进行定制、开模、生产
电感	电感主要起到储能、滤波、消除电磁干扰等作用	根据产品功能的需求确定电感的电感量、工艺（如绕组材料、粗细、磁芯材料）等，交由供应商定制化生产
PCB 板	PCB 板主要起到电子元器件的固定、支撑、连接等作用	根据产品的特性制作 PCB 板的相关信息文件，供应商根据公司提供的文件进行定制化生产
包装材料	包装材料主要起到保护、美观等作用	纸箱、铭牌标签等包装材料根据公司产品型号、品牌、规格等进行定制

以上原材料中，机构件、包装材料主要根据产品的结构特征及外观要求进行定制，对于公司产品核心功能的实现影响较小，不涉及公司的核心组件和技术。电感、PCB 板为公司产品实现核心功能所需的重要原材料，其中，电感的定制内容主要为电感量等硬件参数，且公司核心技术的应用系基于包括电感在内的多

种电子元器件的集成，因此电感定制不涉及公司核心组件和技术；PCB 板的定制内容主要为根据公司提供的专用格式文件进行 PCB 板印刷，相关格式文件不直接体现电路原理，PCB 板亦不能逆向生成公司的电路原理图，因此 PCB 板定制不涉及公司的核心组件和技术。

（二）发行人与供应商之间的质量控制和保密措施的相关约定和执行情况

公司与供应商签订的《采购框架协议》《质量保证协议》等协议中，对质量控制总体要求、质量控制相关具体标准、保密责任的具体范围、质量和保密相关的违约责任等相关的权利义务均进行了约定。

截至本回复出具之日，公司与供应商之间未出现重大质量事故和泄密情况，双方协议约定的质量控制和保密措施执行情况良好。

二、说明同一原材料不同供应商的同期供应价格的差异情况及其合理性、价格的公允性。

报告期内，公司主要原材料包括半导体器件、电子物料、机构件、磁性器件、阻容器件、电芯、PCB 板和包装材料等，公司原材料采购均严格按照采购制度执行，采购价格公允。公司主要原材料中，电子物料和包装材料包含物料种类及规格繁多，采购价格差异较大，可比性较低；其他主要原材料相同型号不同供应商的采购单价对比情况如下：

（一）半导体器件

报告期内，公司采购金额在 500 万元以上且存在向多家供应商采购的半导体器件共 27 类，同类物料不同供应商的同期供应价格整体差异较小，价格具有公允性；因报告期内半导体器件市场价格呈上升趋势，部分临时性采购单价较高，具有合理性。不同供应商各期供应价格对比情况如下：

单位：元/PCS					
物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
IGBT (006.031 00008-0)	艾睿电子中国有限公司	23.63	-	-	公司向武汉力源（香港）信息技术有限公司采购该物料集中于 2021 年 7
	世平国际（香港）有限公司	20.40	13.88	12.39	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
	武汉力源（香港）信息技术有限公司	-	15.51	-	月，物料市场价格较高。公司向艾睿电子中国有限公司采购该物料为临时加价采购。
IGBT (006.031 00004-0)	世平国际（香港）有限公司	7.99	5.49	5.47	同期采购单价差异较小。
	武汉力源（香港）信息技术有限公司	-	5.83	-	
IGBT (006.031 00006-0)	世平国际（香港）有限公司	9.78	6.87	6.74	同期采购单价差异较小。
	武汉力源（香港）信息技术有限公司	-	7.13	-	
集成电路 (004.000 00037-0)	艾睿电子中国有限公司	26.48	23.91	-	公司向深圳市凡尔科技有限公司、深圳市创达电子有限公司采购该物料为临时加价采购。
	深圳市创达电子有限公司	65.49	20.18	19.95	
	深圳市凡尔科技有限公司	-	56.64	-	
	深圳市凯明鸿电子有限公司	-	-	20.18	
集成电路 (004.000 00147-0)	深圳市创达电子有限公司	26.99	36.18	-	公司向深圳市凡尔科技有限公司、深圳市希玛科技有限公司采购该物料为临时加价采购。
	深圳市凡尔科技有限公司	-	67.80	-	
	深圳市希玛科技有限公司	-	69.21	-	
IGBT (006.031 00002-0)	世平国际（香港）有限公司	22.95	15.67	14.79	公司向武汉力源（香港）信息技术有限公司采购该物料集中于 2021 年上半年，物料市场价格相对较低。
	武汉力源（香港）信息技术有限公司	-	13.15	-	
二极管 (005.021 00000-0)	艾睿电子中国有限公司	14.74	12.23	-	2020 年度公司向不同供应商采购时点不同，平均单价存在一定差异。
	深圳市英能达电子有限公司	13.66	13.45	16.79	
	深圳市众隆源科技有限公司	-	-	20.27	
	文晔科技股份有限公司	-	12.23	-	
SiC 二极管 (005.021 00002-0)	艾睿电子中国有限公司	22.99	21.91	-	同期采购单价差异较小。
	睿查森电子贸易（中国）有限公司	23.95	-	-	
	深圳市英能达电子有限公司	21.71	22.69	23.45	
	深圳市众隆源科技有限公司	-	23.45	23.45	
	文晔科技股份有限公司	22.23	21.03	-	
集成电路 (004.000 00032-0)	艾睿电子中国有限公司	12.93	12.47	13.30	公司向德州仪器中国销售有限公司采购该物料为临时加价采购。
	德州仪器中国销售有限公司	14.06	-	-	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
集成电路 (004.000 00068-0)	艾睿电子中国有限公司	45.55	47.27	52.03	公司向惠芯精密电子(深圳)有限公司、深圳市英辉芯科技有限公司采购该物料为临时加价采购。
	德州仪器中国销售有限公司	45.53	-	-	
	惠芯精密电子(深圳)有限公司	507.54	-	-	
	深圳市英辉芯科技有限公司	501.56	-	-	
光耦 (004.010 00001-0)	品佳股份有限公司	2.21	1.84	1.97	公司向深圳市堃联技术有限公司采购该物料为临时加价采购。
	上海虹日国际电子有限公司	2.83	-	-	
	深圳市堃联技术有限公司	3.27	-	-	
集成电路 (004.000 00061-0)	德州仪器中国销售有限公司	0.92	-	-	公司向深圳市凡尔科技有限公司、深圳市威驰中健科技有限公司采购该物料为临时加价采购。
	艾睿电子中国有限公司	0.88	0.74	0.76	
	深圳市凡尔科技有限公司	11.50	-	-	
	深圳市威驰中健科技有限公司	10.62	-	-	
光耦 (004.010 00002-0)	安升电子(深圳)有限公司	3.19	-	-	公司向安升电子(深圳)有限公司、深圳市凯明鸿电子有限公司、深圳市堃联技术有限公司、深圳市睿德为科技有限公司采购该物料为临时加价采购。
	上海虹日国际电子有限公司	2.51	2.03	2.19	
	深圳市凯明鸿电子有限公司	3.27	-	-	
	深圳市堃联技术有限公司	2.98	-	-	
	深圳市睿德为科技有限公司	2.70	-	-	
集成电路 (004.000 00014-0)	艾睿电子中国有限公司	2.27	2.12	2.11	公司向深圳市凡尔科技有限公司、深圳市融微电子有限公司、深圳市芯链芯数据技术有限公司采购该物料为临时加价采购。
	德州仪器中国销售有限公司	2.26	-	-	
	深圳市凡尔科技有限公司	7.96	-	-	
	深圳市融微电子有限公司	7.52	-	-	
	深圳市芯链芯数据技术有限公司	8.72	-	-	
IGBT (006.031 00049-0)	上海优瓦科技有限公司	338.07	323.19	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市劲能科技开发有限公司	338.07	-	-	
SiC 二极管 (005.021 00003-0)	艾睿电子中国有限公司	25.43	22.99	-	2021 年度公司向深圳市众隆源科技有限公司采购该物料为临时加价采购。 2022 年度采购单价差异主要系艾睿电子中国有限公司采购为美元结算。
	深圳市英能达电子有限公司	20.81	23.34	23.45	
	深圳市众隆源科技有限公司	-	27.59	-	
三极管	上海虹日国际电子有限公司	0.54	0.61	-	2021 年和 2022 年, 因采

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
(006.000 00010-0)	深圳市凯明鸿电子有限公司	-	0.53	0.53	购期间不同, 不同供应商的采购价格存在差异。
	深圳市天技信息技术有限公司	0.42	-	-	
集成电路 (004.000 00118-0)	艾睿电子中国有限公司	22.49	18.07	18.96	公司向安富利科技香港有限公司采购该物料为临时加价采购。
	深圳市创达电子有限公司	-	19.47	-	
	深圳昊年电子科技有限公司	26.55	-	-	
	安富利科技香港有限公司	39.50	-	-	
	中国电子器材国际有限公司	24.78	-	-	
	深圳市凯明鸿电子有限公司	-	-	25.22	
	深圳市首航通信股份有限公司	21.08	-	-	
IGBT (006.031 00070-0)	杭州利尔达展芯科技有限公司	20.62	-	-	公司向杭州利尔达展芯科技有限公司采购该物料为临时加价采购。
	厦门信和达电子有限公司	19.43	-	-	
	深圳市星品源电子有限公司	19.73	-	-	
	深圳市众隆源科技有限公司	18.14	18.44	-	
集成电路 (004.000 00088-0)	艾睿电子中国有限公司	5.01	4.77	4.81	同期采购单价差异较小。
	德州仪器中国销售有限公司	5.02	-	-	
MOSFET (006.011 00037-0)	艾睿电子中国有限公司	49.93	-	-	公司向不同供应商采购时点不同。
	深圳市英能达电子有限公司	43.46	41.59	-	
IGBT (006.031 00024-0)	世平国际(香港)有限公司	28.10	19.57	19.44	公司向深圳市凯新达电子有限公司采购该物料为临时加价采购。
	深圳市凯新达电子有限公司	165.00	-	-	
	武汉力源(香港)信息技术有限公司	-	17.88	-	
集成电路 (004.000 00020-0)	艾睿电子中国有限公司	18.99	20.51	27.44	同期采购单价差异较小。
	德州仪器中国销售有限公司	19.74	-	-	
集成电路 (004.000 00150-0)	德州仪器中国销售有限公司	20.34	-	-	公司向深圳市凡尔科技有限公司采购该物料为临时加价采购。
	艾睿电子中国有限公司	21.76	19.16	-	
	深圳市凡尔科技有限公司	-	100.00	-	
光耦 (004.010 00017-0)	德州仪器中国销售有限公司	1.81	-	-	同期采购单价差异较小。
	艾睿电子中国有限公司	1.81	1.80	1.90	
IGBT	上海优瓦科技有限公司	220.55	172.30	172.37	公司向不同供应商采购

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
(006.031 00028-0)	深圳市劲能科技开发有限公司	183.29	-	-	时点不同。
IGBT (006.031 00067-0)	深圳百纳泰克电子有限公司	10.30	10.30	-	同期采购单价差异较小。
	深圳锐思领创电子有限公司	10.30	-	-	

注：供应商之间存在关联关系的已合并计算采购额，下同。

(二) 机构件

报告期内，公司采购金额在 **500 万元** 以上且存在向多家供应商采购的机构件共 24 类，同类物料不同供应商的同期供应价格整体差异较小，价格具有公允性；部分供应商因产能充足、交期稳定，物料供应价格较高，而零星采购主要考虑成本因素，平均单价相对较低，具有合理性。不同供应商各期供应价格对比情况如下：

单位：元/PCS

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
散热器 (202.000 00009-0)	东莞一和兴五金制品有限公司	224.55	218.92	208.86	同期采购单价差异较小。
	广东铭利达科技有限公司	-	218.17	212.39	
钣金 (200.010 00006-6)	广州市伟正金属构件有限公司	127.26	127.26	127.26	同期采购单价差异较小。
	深圳市宏新中科技有限公司	-	121.24	125.24	
	深圳市欣成源科技有限公司	-	118.17	123.93	
散热器 (202.000 00012-0)	东莞一和兴五金制品有限公司	123.24	112.37	106.22	同期采购单价差异较小。
	广东铭利达科技有限公司	-	108.84	106.19	
钣金 (200.030 00027-1)	广州市伟正金属构件有限公司	73.89	73.89	73.89	2022 年度公司向深圳市宏新中科技有限公司采购该物料为零星采购，平均单价相对较高。
	深圳市宏新中科技有限公司	79.34	74.99	73.46	
	深圳市欣成源科技有限公司	71.05	71.05	74.52	
钣金 (200.000 00032-1)	广州市伟正金属构件有限公司	34.88	34.88	34.88	深圳市欣成源科技有限公司产能充足、交期稳定，平均单价较高。
	深圳市宏新中科技有限公司	-	33.98	34.62	
	深圳市欣成源科技有限公司	-	39.78	41.70	
钣金 (200.010 00016-2)	深圳市宏新中科技有限公司	138.24	132.35	125.67	同期采购单价差异较小。
	深圳市欣成源科技有限公司	132.58	132.58	132.58	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
钣金 (200.010 00008-3)	广州市伟正金属构件有限公司	61.11	61.11	61.11	同期采购单价差异较小。
	深圳市宏新中科技有限公司	67.17	63.11	61.06	
	深圳市欣成源科技有限公司	59.81	59.81	61.14	
钣金 (200.010 00017-5)	广州市伟正金属构件有限公司	78.06	75.22	75.22	公司向广州市伟正金属构件有限公司采购该物料为零星采购, 平均单价相对较低。
	深圳市宏新中科技有限公司	94.30	86.73	-	
	深圳市欣成源科技有限公司	87.51	88.33	94.51	
钣金 (200.010 00011-6)	深圳市宏新中科技有限公司	-	294.41	287.31	公司向深圳市宏新中科技有限公司采购该物料为零星采购, 平均单价相对较低。
	深圳市欣成源科技有限公司	312.81	315.17	322.19	
散热器 (202.000 00034-2)	东莞一和兴五金制品有限公司	221.33	233.99	217.70	同期采购单价差异较小。
	深圳市锦辉五金电子有限公司	208.90	-	-	
散热器 (202.000 00046-1)	东莞一和兴五金制品有限公司	223.12	245.78	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市丰瑞德机电技术有限公司	230.09	-	-	
	深圳市锦辉五金电子有限公司	213.59	-	-	
散热器 (202.000 00044-3)	东莞一和兴五金制品有限公司	162.47	169.91	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市锦辉五金电子有限公司	152.49	-	-	
钣金 (200.010 00086-2)	深圳市宏新中科技有限公司	193.23	-	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市欣成源科技有限公司	206.91	213.27	-	
钣金 (200.010 00054-2)	深圳市宏新中科技有限公司	255.75	265.27	-	公司向深圳市宏新中科技有限公司采购量较小, 采购单价存在差异。
	深圳市欣成源科技有限公司	225.66	225.66	-	
散热器 (202.000 00043-2)	东莞一和兴五金制品有限公司	139.88	146.02	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市锦辉五金电子有限公司	135.37	-	-	
钣金 (200.000 00153-1)	深圳市宏新中科技有限公司	77.42	-	-	公司向中山市亿泰纳精密制造科技有限公司采购该物料为零星采购。
	深圳市欣成源科技有限公司	82.42	88.50	-	
	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司	67.28	-	-	
散热器 (202.000 00032-2)	东莞一和兴五金制品有限公司	154.28	161.46	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市锦辉五金电子有限公司	148.65	-	-	
钣金 (200.010 00086-3)	深圳市宏新中科技有限公司	142.23	-	-	公司向深圳市中山市亿泰纳精密制造科技有限公司采购该物料为零星
	深圳市欣成源科技有限公司	121.54	-	-	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司	160.01	-	-	采购。
钣金 (200.010 00051-2)	深圳市宏新中科技有限公司	115.90	-	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市欣成源科技有限公司	116.57	-	-	
散热器 (202.000 00025-4)	东莞一和兴五金制品有限公司	69.93	66.23	63.27	同期采购单价差异较小。
	深圳市锦辉五金电子有限公司	65.57	-	-	
钣金 (200.010 00096-2)	深圳市宏新中科技有限公司	247.87	-	-	深圳市欣成源科技有限公司产能充足、交期稳定，平均单价较高。
	深圳市欣成源科技有限公司	278.92	-	-	
钣金 (200.030 00249-0)	深圳市宏新中科技有限公司	57.88	-	-	深圳市欣成源科技有限公司产能充足、交期稳定，平均单价较高。
	深圳市欣成源科技有限公司	66.37	66.37	-	
钣金 (200.030 00308-0)	深圳市宏新中科技有限公司	105.76	-	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市欣成源科技有限公司	111.81	134.69	-	
钣金 (200.010 00091-2)	深圳市富荣泰科技有限公司	207.96	-	-	公司向深圳市富荣泰科技有限公司、深圳市宏新中科技有限公司采购该物料为零星采购。
	深圳市宏新中科技有限公司	196.99	-	-	
	深圳市欣成源科技有限公司	185.84	-	-	

(三) 磁性器件

报告期内，公司采购金额在 **500 万元以上** 且存在向多家供应商采购的磁性器件共 **25 类**，同类物料不同供应商的同期供应价格整体差异较小，价格具有公允性；部分供应商因产能充足、交期稳定，物料供应价格较高，而零星采购主要考虑成本因素，平均单价相对较低，具有合理性。不同供应商各期供应价格对比情况如下：

单位：元/PCS

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
电感 (003.002 00015-1)	惠州市宝惠电子科技有限公司	47.13	54.40	46.37	公司 2021 年度向合肥博微田村电气有限公司采购该物料为零星采购，平均单价相对较低。 公司 2022 年度向惠州市宝惠电子科技有限公司采购该物料为零星采购，平均单价相对较低。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	57.06	57.85	46.90	
	合肥博微田村电气有限公司	58.98	52.58	48.27	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
电感 (003.002 00014-1)	惠州市宝惠电子科技有限公司	47.17	54.44	46.37	公司 2021 年度向合肥博微田村电气有限公司采购该物料为零星采购, 平均单价相对较低。 公司 2022 年度向惠州市宝惠电子科技有限公司采购该物料为零星采购, 平均单价相对较低。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	57.20	58.03	46.99	
	合肥博微田村电气有限公司	56.68	52.36	48.26	
变压器 (002.001 00006-0)	惠州市宝惠电子科技有限公司	16.51	16.52	16.19	同期采购单价差异较小。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	15.11	15.50	15.18	
电感 (003.002 00106-0)	佛山市顺德区伊戈尔电力科技有限公司	660.75	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	645.93	696.45	-	
	深圳市海光电子有限公司	679.65	679.65	-	
电感 (003.002 00097-0)	惠州市宝惠电子科技有限公司	381.23	394.97	335.40	同期采购单价差异较小。
	深圳市京泉华科技股份有限公司	388.64	378.34	330.67	
	佛山中研磁电科技股份有限公司	367.25	388.91	328.32	
电感 (003.002 00018-1)	惠州市宝惠电子科技有限公司	45.84	44.32	37.52	2021 年公司向合肥博微田村电气有限公司采购该物料集中于上半年, 物料市场价格相对较低。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	45.85	46.74	37.70	
	合肥博微田村电气有限公司	47.73	38.30	38.78	
电感 (003.002 00017-1)	惠州市宝惠电子科技有限公司	-	44.33	37.52	2021 年公司向合肥博微田村电气有限公司采购该物料集中于上半年, 物料市场价格相对较低。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	45.84	46.73	37.61	
	合肥博微田村电气有限公司	47.73	38.32	38.78	
电感 (003.002 00016-1)	惠州市宝惠电子科技有限公司	44.60	43.09	36.28	2021 年公司向合肥博微田村电气有限公司采购该物料集中于上半年, 物料市场价格相对较低。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	44.76	45.62	36.37	
	合肥博微田村电气有限公司	47.73	37.27	37.58	
电感 (003.002 00012-1)	佛山中研磁电科技股份有限公司	63.37	63.11	52.39	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	62.97	59.59	52.39	
	合肥博微田村电气有限公司	62.80	59.62	54.69	
电感 (003.002 00013-1)	佛山中研磁电科技股份有限公司	63.23	62.97	50.09	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	62.97	59.59	52.39	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
	合肥博微田村电气有限公司	62.80	59.62	54.68	
电感 (003.002 00073-0)	惠州市宝惠电子科技有限公司	396.49	407.46	342.48	公司 2021 年度向深圳市京泉华科技股份有限公司采购该物料的交期偏长, 平均单价相对较低。
	深圳市京泉华科技股份有限公司	398.77	370.34	335.40	
	合肥博微田村电气有限公司	-	-	335.82	
电感 (003.002 00063-0)	惠州市宝惠电子科技有限公司	29.10	25.81	23.89	同期采购单价差异较小。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	27.80	27.71	23.70	
电感 (003.002 00099-0)	佛山市顺德区伊戈尔电力科技有限公司	697.50	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	672.41	738.36	-	
	深圳市海光电子有限公司	701.32	712.39	-	
电感 (003.002 00082-1)	博罗达鑫电子有限公司	345.13	-	-	同期采购单价差异较小。
	广东力王高新科技股份有限公司	316.54	-	-	
	惠州市宝惠电子科技有限公司	335.14	362.44	-	
电感 (003.002 00101-0)	博罗达鑫电子有限公司	283.26	295.13	-	同期采购单价差异较小。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	290.70	289.82	-	
	惠州市宝惠电子科技有限公司	277.56	284.79	-	
电感 (003.002 00090-1)	佛山中研磁电科技股份有限公司	206.30	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	201.32	214.99	-	
电感 (003.002 00107-1)	博罗达鑫电子有限公司	345.13	-	-	同期采购单价差异较小。
	广东力王高新科技股份有限公司	316.71	-	-	
	惠州市宝惠电子科技有限公司	338.71	363.45	-	
电感 (003.001 00094-0)	广东力王高新科技股份有限公司	77.68	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	76.30	80.53	-	
	惠州市可立克电子有限公司	74.25	-	-	
	深圳市海光电子有限公司	80.53	80.53	-	
电感 (003.002 00077-0)	合肥博微田村电气有限公司	399.34	397.09	-	同期采购单价差异较小。
	合肥云路聚能电气有限公司	-	427.11	428.25	
	惠州市宝惠电子科技有限公司	371.17	386.63	367.26	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
	深圳市京泉华科技股份有限公司	392.56	396.10	377.70	
电感 (003.002 00078-0)	合肥博微田村电气有限公司	390.80	388.51	-	同期采购单价差异较小。
	合肥云路聚能电气有限公司	-	430.65	430.70	
	惠州市宝惠电子科技有限公司	369.05	383.68	366.37	
	深圳市京泉华科技股份有限公司	388.89	391.27	372.60	
电感 (003.001 00048-0)	博罗达鑫电子有限公司	15.67	-	-	同期采购单价差异较小。
	佛山中研磁电科技股份有限公司	14.88	-	-	
	惠州市宝惠电子科技有限公司	16.33	15.58	13.98	
电感 (003.002 00066-2)	佛山中研磁电科技股份有限公司	122.37	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	117.38	-	-	
	惠州市可立克电子有限公司	113.27	-	-	
电感 (003.002 00067-2)	佛山中研磁电科技股份有限公司	121.19	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	115.96	-	-	
	惠州市可立克电子有限公司	111.50	-	-	
电感 (003.002 00068-2)	佛山中研磁电科技股份有限公司	118.92	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	114.14	-	-	
	惠州市可立克电子有限公司	108.85	-	-	
电感 (003.002 00069-2)	佛山中研磁电科技股份有限公司	117.75	-	-	同期采购单价差异较小。
	惠州市宝惠电子科技有限公司	112.81	-	-	
	惠州市可立克电子有限公司	108.85	-	-	

(四) 电芯

报告期内,公司采购金额在 500 万元以上且存在向多家供应商采购的电芯共 1 类,同类物料不同供应商的同期供应价格整体差异较小,价格具有公允性;因电芯市场需求较大,部分临时性采购单价较高,具有合理性。不同供应商各期供应价格对比情况如下:

单位: 元/PCS

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
电芯 (024.010 00000-0)	宁德时代	/	/	-	公司自 2021 年度开始与宁德时代开展稳定合作，前期向其他供应商存在临时加价采购。
	深圳昱泽新能源有限公司	-	/	/	
	双一力（宁波）电池有限公司	-	/	-	
	天合光能股份有限公司	-	/	-	
	中能锂电科技泰州有限公司	-	/	-	

注：发行人已对上述电芯的采购单价申请豁免披露，故以“/”代替。

（五）阻容器件

报告期内，公司采购金额在 500 万元以上且存在向多家供应商采购的阻容器件共 7 类，同类物料不同供应商的同期供应价格整体差异较小，价格具有公允性。不同供应商各期供应价格对比情况如下：

单位：元/PCS

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
电容 (001.001 00027-0)	深圳市瑞浦实业有限公司	10.86	10.75	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市星品源电子有限公司	-	-	10.44	
	苏州阳益光电科技有限公司	-	10.31	10.47	
电容 (001.030 00013-0)	厦门信和达电子有限公司	0.02	0.04	0.04	同期采购单价差异较小。
	深圳市吉利通电子有限公司	0.02	-	-	
	深圳市欧尔法电子有限公司	0.02	0.03	0.04	
电容 (001.021 00076-0)	厦门法拉电子股份有限公司	7.38	6.97	7.20	同期采购单价差异较小。
	厦门信和达电子有限公司	6.97	6.97	-	
电容 (001.001 00074-0)	深圳市知奇经贸有限公司	-	11.06	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市众隆源科技有限公司	12.38	11.06	-	
电容 (001.030 00031-0)	厦门信和达电子有限公司	0.64	0.52	0.50	同期采购单价差异较小。
	深圳市欧尔法电子有限公司	0.62	0.55	0.54	
	深圳市天河星供应链有限公司	0.64	-	-	
电容 (001.030 00059-0)	厦门信和达电子有限公司	0.34	0.39	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市吉利通电子有限公司	0.30	-	-	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
	深圳市欧尔法电子有限公司	0.32	0.39	0.38	
电容 (001.021 00040-0)	厦门信和达电子有限公司	17.67	17.67	17.67	同期采购单价差异较小。
	深圳市新蕾电子有限公司	17.26	-	-	

(六) PCB 板

报告期内，公司采购金额在 **500 万元** 以上且存在向多家供应商采购的 PCB 板共 **14 类**，同类物料不同供应商的同期供应价格整体差异较小，价格具有公允性；PCB 板行业竞争较为充分，公司部分新增供应商报价相对较低，具有合理性。不同供应商各期供应价格对比情况如下：

单位：元/PCS

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
PCB (019.000 60000-8)	东莞市兴联电子科技有限公司	-	-	99.12	公司与东莞市兴联电子科技有限公司因执行前期约定价格，平均采购价格较低。
	惠州市特创电子科技股份有限公司	-	-	111.53	
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	104.86	104.57	
	深圳市景旺电子股份有限公司	-	115.71	118.22	
PCB (019.000 60006-1)	惠州市特创电子科技股份有限公司	101.67	116.38	-	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商，报价相对较低。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	141.10	-	
	深圳市祺力盛电子科技有限公司	-	133.63	-	
	深圳市祺利电子技术有限公司	-	133.63	-	
	深圳市深联电路有限公司	98.92	135.78	-	
	智恩电子（大亚湾）有限公司	107.65	133.84	-	
PCB (019.000 40000-3)	东莞市兴联电子科技有限公司	-	-	23.97	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商，报价相对较低。
	惠州市特创电子科技股份有限公司	25.62	29.10	26.81	
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	36.59	25.34	
	深圳市祺力盛电子科技有限公司	-	33.63	-	
	深圳市祺利电子技术有限公司	-	33.63	-	
	深圳市深联电路有限公司	25.23	34.57	-	

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
	智恩电子（大亚湾）有限公司	25.86	31.54	-	
PCB (019.000 90003-0)	惠州市特创电子科技股份有限公司	75.11	82.71	80.51	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商，报价相对较低。 公司向深圳市深联电路有限公司采购量较小，采购单价存在差异。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	85.04	84.03	
	深圳市景旺电子股份有限公司	-	84.03	-	
	深圳市祺利电子技术有限公司	-	80.53	80.53	
	深圳市深联电路有限公司	98.01	97.77	-	
	万奔电子科技股份有限公司	70.77	-	-	
	智恩电子（大亚湾）有限公司	77.71	93.11	-	
PCB (019.000 50006-4)	惠州市特创电子科技股份有限公司	108.76	108.50	104.23	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商，报价相对较低。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	124.68	97.77	
	深圳市祺力盛电子科技有限公司	-	126.98	-	
	深圳市深联电路有限公司	-	126.88	-	
	智恩电子（大亚湾）有限公司	-	127.79	-	
PCB (019.001 20002-3)	惠州市特创电子科技股份有限公司	34.25	40.63	39.17	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商，报价相对较低。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	40.04	36.76	
	深圳市祺力盛电子科技有限公司	31.77	48.88	-	
	深圳市祺利电子技术有限公司	-	43.36	-	
	深圳市深联电路有限公司	33.87	47.05	-	
	万奔电子科技股份有限公司	33.89	42.57	-	
	智恩电子（大亚湾）有限公司	37.80	43.20	-	
PCB (019.001 60001-3)	惠州市特创电子科技股份有限公司	120.07	139.97	-	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商，报价相对较低。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	154.51	-	
	深圳市祺力盛电子科技有限公司	-	170.67	-	
	深圳市深联电路有限公司	123.85	143.27	-	
	智恩电子（大亚湾）有限公司	132.02	157.00	-	
PCB (019.000	惠州市特创电子科技股份有限公司	74.78	83.43	-	同期采购单价差异较小。

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
90001-9)	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	89.61	89.61	
	深圳市祺利电子技术有限公司	-	84.01	-	
	深圳市深联电路有限公司	77.72	86.12	-	
	万奔电子科技股份有限公司	69.66	87.51	-	
	智恩电子(大亚湾)有限公司	77.71	-	-	
PCB (019.001 60005-3)	惠州市特创电子科技股份有限公司	161.51	192.53	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市深联电路有限公司	157.14	-	-	
	万奔电子科技股份有限公司	164.15	-	-	
	智恩电子(大亚湾)有限公司	160.59	211.17	-	
PCB (019.000 50008-8)	惠州市特创电子科技股份有限公司	90.77	-	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市深联电路有限公司	90.06	-	-	
	深圳中富电路股份有限公司	94.86	-	-	
	万奔电子科技股份有限公司	90.18	-	-	
	智恩电子(大亚湾)有限公司	85.19	-	-	
PCB (019.001 30000-4)	惠州市特创电子科技股份有限公司	112.70	134.99	128.10	惠州市特创电子科技股份有限公司为公司 2020 年度新增供应商, 报价相对较低。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	167.19	146.29	
	深圳市景旺电子股份有限公司	-	150.44	-	
	深圳市祺利电子技术有限公司	-	128.32	128.32	
	智恩电子(大亚湾)有限公司	123.12	161.15	-	
PCB (019.001 30001-3)	惠州市特创电子科技股份有限公司	76.20	92.31	89.10	同期采购单价差异较小。
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	-	113.32	99.12	
	深圳市深联电路有限公司	73.27	-	-	
	智恩电子(大亚湾)有限公司	73.89	109.25	-	
PCB (019.001 60020-0)	惠州市特创电子科技股份有限公司	94.95	112.99	-	同期采购单价差异较小。
	深圳市深联电路有限公司	86.46	-	-	
	智恩电子(大亚湾)有限公司	98.21	-	-	
PCB (019.003)	惠州市特创电子科技股份有限公司	114.09	-	-	同期采购单价差异较小。

物料名称 (代码)	供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	差异备注
30000-0)	深圳市深联电路有限公司	119.99	-	-	

综上，报告期内，公司主要原材料中相同物料不同供应商的同期供应价格的整体差异较小，采购价格公允；部分物料价格存在一定差异，主要系采购时点差异、临时性采购、供应商合作情况差异等因素所致，具有合理性。

三、说明报告期内半导体器件前五大供应商采购金额及占比，向第一大供应商世平国际（香港）有限公司采购量金额占半导体器件整体采购量比重较小的原因及合理性；结合采购半导体器件的基本类型及差异化情况、采购的规模效应等，说明分散采购的必要性。

（一）说明报告期内半导体器件前五大供应商采购金额及占比，向第一大供应商世平国际（香港）有限公司采购量金额占半导体器件整体采购量比重较小的原因及合理性

报告期内，公司向半导体器件前五大供应商的采购金额和占比情况如下：

单位：万元，%

期间	公司名称	主要供应品牌	采购金额	占比
2022 年度	艾睿电子中国有限公司	德州仪器	6,071.23	11.77
	深圳市英能达电子有限公司	纳芯微、科锐	4,692.70	9.09
	德州仪器中国销售有限公司	德州仪器	4,465.42	8.65
	上海优瓦科技有限公司	威科	4,429.37	8.58
	世平国际（香港）有限公司	安森美	3,727.64	7.22
	合计	-	23,386.37	45.32
2021 年度	世平国际（香港）有限公司	安森美	6,024.95	25.40
	艾睿电子中国有限公司	德州仪器	5,729.18	24.15
	上海优瓦科技有限公司	威科	1,361.85	5.74
	深圳市英能达电子有限公司	艾赛斯、科锐	1,198.39	5.05
	深圳市创达电子有限公司	兆易创新、华邦	1,022.96	4.31
	合计	-	15,337.34	64.65

期间	公司名称	主要供应品牌	采购金额	占比
2020 年度	世平国际（香港）有限公司	安森美	4,473.94	34.05
	艾睿电子中国有限公司	德州仪器	3,788.55	28.83
	深圳市凯明鸿电子有限公司	恩智浦、东芝、英飞凌	915.36	6.97
	狮城科技（香港）有限公司	意法半导体	676.48	5.15
	品佳股份有限公司	东芝、英飞凌	539.42	4.11
	合计	-	10,393.76	79.10

报告期内，公司向前五大半导体器件供应商的采购金额占比分别为 79.10%、64.65%和 45.32%。其中，公司向供应商世平国际（香港）有限公司采购占比分别为 34.05%、25.40%和 7.22%，占公司总采购额比相对较低，主要原因如下：

（1）根据不同产品的性能要求，公司通常需采购不同品牌的半导体器件以确保产品达到最佳性能状态。报告期内，世平国际主要向公司供应安森美品牌的半导体器件、艾睿电子主要供应德州仪器品牌的半导体器件、上海优瓦科技有限公司主要供应威科品牌的半导体器件、品佳股份有限公司主要供应东芝品牌的半导体器件等。公司根据不同品牌半导体器件的采购需求，选择不同的供应商；

（2）为了增强订单的快速反应能力，对于半导体器件等核心原材料，公司通常会选择向 2-3 家主要供应商进行采购，保证供货能力，防止出现单一采购导致的交期延长的情形。报告期内，世平国际与艾睿电子为公司主要的半导体器件供应商，公司向前述两家供应商的采购金额占公司总采购额比分别为 62.88%、49.55%和 18.99%，与公司的采购策略相匹配。2022 年度公司向世平国际采购占比下降较多，主要因半导体器件供应较为紧缺，公司通过向深圳市英能达电子有限公司、德州仪器中国销售有限公司等供应商分散采购的方式保障原材料供应和生产经营的稳定性。

综上，报告期内，公司向供应商世平国际（香港）有限公司采购量金额占比较小，具备合理性。

(二) 结合采购半导体器件的基本类型及差异化情况、采购的规模效应等，说明分散采购的必要性

1、半导体器件的基本类型及差异化情况

报告期内，公司采购的半导体器件整体可分为三种基本类型，第一类为开关管，主要包括三极管、可控硅、MOS 和 IGBT 等；第二类为集成电路，主要包括线性稳压器、光耦和 MCU 等；第三类为二极管，主要包括稳压二极管、整流二极管、发光二极管等。

报告期内，公司采购不同类型半导体器件的金额和占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
开关管	26,117.16	50.62	11,490.24	48.44	5,847.56	44.50
集成电路	18,764.64	36.37	9,398.70	39.62	5,843.36	44.47
二极管	6,715.99	13.02	2,833.76	11.95	1,448.60	11.02
合计	51,597.79	100.00	23,722.71	100.00	13,139.52	100.00

由上表可见，报告期内，公司各类型半导体器件的采购占比整体保持稳定，采购金额随产销规模的扩大而逐年增加。

2、半导体器件的采购集中度情况

报告期内，公司对于半导体器件的采购采取向主要供应商采购与开发其他供应商相结合的策略，在取得采购规模效应的同时，通过分散采购保障原材料供应的稳定性，避免对于单一供应商产生重大依赖，具体体现如下：

(1) 报告期内，世平国际与艾睿电子为公司主要的半导体器件供应商，公司向前述两家供应商的采购金额占比分别为 62.88%、49.55%和 18.99%。公司与世平国际与艾睿电子保持着良好的合作关系，采购规模较大，具有一定的规模效应；

(2) 除世平国际与艾睿电子外，公司针对不同类型的半导体器件，不断开发其他供应商，同时针对半导体器件以进口为主、市场供应紧张的情况，公司积

极开发国产半导体器件厂商，保证供应的稳定性，半导体器件供应商集中度整体呈下降趋势。

综上，公司在与主要半导体器件供应商保持稳定合作关系的同时，通过分散采购，能够保障原材料供应渠道的稳定，具有必要性。

四、说明报告期内前五大供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、注册资本、合作渊源，报告期内前五大供应商及前五大新增供应商是否存在合作内容与其主营业务范围不相关、经营规模与其行业地位不相匹配、供应商注册资本较小但发行人向其大额采购的情形，如有，请说明相关事项、原因、合理性及公司向其采购的真实性。

（一）说明报告期内前五大供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、注册资本、合作渊源

报告期内，发行人新增的前五大供应商主要包括 2021 年度新增的宁德时代和 2022 年度新增的瑞浦兰钧。发行人与前述供应商于报告期内开始合作的主要原因如下：

供应商名称	主要采购内容	合作原因
宁德时代	电芯	宁德时代是全球领先的锂离子电池提供商，于 2021 年度开始与公司产品合作，并成为公司当年的前五大供应商，公司向其采购电芯用于储能电池的生产。2021 年度，随着储能电池产销规模的大幅增长，公司与宁德时代建立合作关系，故该年度向其采购规模较大。
瑞浦兰钧	电芯	瑞浦兰钧是一家专注于锂离子动力电池产品及储能电池产品的电池制造商，于 2020 年度开始与公司产品合作，于 2022 年成为公司的前五大供应商。公司向其采购电芯用于储能电池的生产。2022 年度，随着储能电池产销规模的大幅增长，公司向其采购规模增长较多。

报告期内，发行人对各期前五大供应商的采购情况如下：

单位：万元，%

供应商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度		主要采购内容
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	
宝惠电子	18,684.29	5.35	13,595.27	9.93	8,191.92	11.57	磁性器件、电子物料
欣成源	21,474.41	6.14	10,907.20	7.97	6,783.80	9.58	机构件

供应商名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度		主要采购内容
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	
宁德时代	77,946.09	22.30	7,088.35	5.18	-	-	电芯
瑞浦兰钧	10,396.74	2.97	2,544.08	1.86	201.31	0.28	电芯
一和兴	9,190.49	2.63	6,942.78	5.07	4,718.52	6.66	机构件
世平国际	3,727.64	1.07	6,024.95	4.40	4,473.94	6.32	半导体器件
艾睿电子	6,122.41	1.75	5,740.06	4.19	3,788.98	5.35	半导体器件、 阻容器件、电 子物料
合计	147,542.08	42.22	52,842.69	38.59	28,158.48	39.77	-

注：供应商之间存在关联关系的已合并计算采购额。

报告期内，公司与前五大供应商均保持稳定的合作关系，前述前五大供应商的基本情况如下：

公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	主要股东	合作渊源	经营范围	合作内容与其 主营业务范围 是否相关
惠州市宝惠电子科技有限公司	2009.11.3	5,000.00	惠州市惠城区水口街道办事处洛塘厂房 A 栋 1 楼整层、3 楼/4 楼左侧部分	杜良平、高媛	经他人介绍并基于双方业务需要，自 2014 年开始合作	一般项目：电子产品销售；电子元器件制造；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；电子专用材料研发；变压器、整流器和电感器制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	是
深圳市欣成源科技有限公司	2008.12.4	1,000.00	深圳市光明区公明街道上村社区元山工业区 B 区宏添茂工业园 5 栋 101 一层、二层。	王东明	经他人介绍并基于双方业务需要，自 2013 年开始合作	一般经营项目是：国内贸易，货物及技术进出口；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），许可经营项目是：机箱、机柜、散热器、电子产品外壳的生产与销售；机柜系统的生产和组装	是
东莞欣成源科技有限公司	2021.8.3	2,000.00	广东省东莞市常平镇霞春元一路 2 号	王东明	经他人介绍并基于双方业务需要，自 2013 年开始合作	五金产品研发；五金产品制造；金属制日用品制造；机械零件、零部件加工；金属成形机床制造；配电开关控制设备制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；工业自动控制系统装置制造；通用零部件制造。（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）	是
宁德时代新能源科技股份有限公司	2011.12.16	244,047.10	福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号	厦门瑞庭投资有限公司、黄世霖、宁波联合创新新能源投资管理合伙企业（有限合伙）、李平	经他人介绍并基于双方业务需要，自 2021 年开始合作	锂离子电池、锂聚合物电池、燃料电池、动力电池、超大容量储能电池、超级电容器、电池管理系统及可充电电池包、风光电储能系统、相关设备仪器的开发、生产和销售及售后服务；对新能源行业的投资；锂电池及相关产品的技术服务、测试服务以及咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	是

公司名称	成立时间	注册资本 (万元)	住所	主要股东	合作渊源	经营范围	合作内容与其 主营业务范围 是否相关
厦门新能安科技有限公司	2021.7.7	110,000.00	厦门火炬高新区同翔高新城洪塘路 600 号	厦门新能安科技有限公司(宁德时代持股 70%, 厦门新能同安科技有限公司持股 30%)		一般项目: 电池制造; 电池销售; 电容器及其配套设备制造; 电容器及其配套设备销售; 电池零配件生产; 电池零配件销售; 仪器仪表制造; 仪器仪表销售; 电子元器件制造; 电子元器件零售; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 以自有资金从事投资活动; 货物进出口; 技术进出口。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)	是
瑞浦兰钧能源股份有限公司	2017. 10. 25	216, 080. 39	浙江省温州市龙湾区空港新区滨海六路 205 号 C 幢 A205 室	永青科技股份有限公司、温州景锂商务服务企业(有限合伙)、温州瑞锂企业发展合伙企业(有限合伙)、温州卓瑞节能技术合伙企业(有限合伙)、温州青衫金属材料合伙企业(有限合伙)	经他人介绍并基于双方业务需要, 自 2020 年开始合作	一般项目: 电池制造; 电池销售; 储能技术服务; 新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用(不含危险废物经营); 再生资源回收(除生产性废旧金属); 再生资源加工; 再生资源销售; 资源再生利用技术研发; 电池零配件生产; 电池零配件销售; 电子元器件制造; 电力电子元器件制造; 电力电子元器件销售; 仪器仪表制造; 电容器及其配套设备制造; 电容器及其配套设备销售; 充电桩销售; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 企业管理咨询; 软件开发; 信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务); 信息技术咨询服务; 工程管理服务; 租赁服务(不含许可类租赁服务); 非居住房地产租赁; 住房租赁; 机械设备租赁; 金属材料销售; 货物进出口; 技术进出口(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)。	是
东莞一和兴五金制品有限公司	2018.8.13	3,000.00	广东省东莞市清溪镇葵清路 30 号 2 号楼 301 室	邓丕兴、冯升、胡艳兵	经他人介绍并基于双方业务需要, 自 2014 年开始合作	研发、生产、加工、销售: 五金制品、五金零配件; 货物或技术进出口(国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外)。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)	是
深圳市宏兴福五金电子制品有限公司	2007.5.8	50.00	深圳市光明区马田街道合水口社区第二工业区第十二栋 101	邓丕兴、冯升、黄棉富		一般经营项目是: 国内贸易, 代理服务、货物及技术进出口。许可经营项目是: 电子产品、五金制品的生产销售。	是
世平国际(香港)有限公司	1996.4.16	-	Units 07-11, 15th Floor, CDW Building, No.388 Castle Peak Road, Tsuen Wan, New Territories, Hong Kong	WPI Investment Holding Company Pte. Ltd.	经他人介绍并基于双方业务需要, 自 2017 年开始合作	半导体零件等代理	是
艾睿电子中国有限公司	1991.4.4	-	2/F, Arrow Technology Center, Hong Kong Science Park, Pak Shek Kok, New Territories, Hong Kong	Component s Agent (Cayman) Limited	供应商主动接洽, 自 2019 年开始合作	电子元件产品及服务的提供商和服务商	是

报告期各期，公司基于业务需要向前五大供应商及前五大新增供应商采购各类生产所需原材料，公司与报告期内前五大供应商及前五大新增供应商之间的合作内容不存在与其主营业务范围不相关的情形。

(二) 报告期内前五大供应商及前五大新增供应商是否存在合作内容与其主营业务范围不相关、经营规模与其行业地位不相匹配、供应商注册资本较小但发行人向其大额采购的情形，如有，请说明相关事项、原因、合理性及公司向其采购的真实性

报告期内公司前五大供应商及前五大新增供应商中，宁德时代是全球领先的锂离子电池提供商，公司与宁德时代的合作不存在经营规模与其行业地位不相匹配、供应商注册资本较小但发行人向其大额采购的情形。

公司与其他前五大供应商合作的具体情况如下：

公司名称	注册资本 (万元)	报告期内公司向其采购金额合计(万元)	报告期内公司占其销售比例	采购原因及合理性分析
惠州市宝惠电子科技有限公司	5,000.00	40,471.48	40.00%-54.00%	该供应商在珠三角长期从事电子元器件制造行业，公司综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素后与其进行长期合作。2022年该供应商全年产能约为5.27亿元，公司向其采购的规模与其生产能力和经营规模相匹配。
深圳市欣成源科技有限公司	1,000.00	39,165.41	70.00%-85.00%	该供应商在珠三角长期从事结构件制造行业，公司综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素后与其进行长期合作。2022年该供应商全年产能约为2.70亿元，公司向其采购的规模与其生产能力和经营规模相匹配。
东莞欣成源科技有限公司	2,000.00			
瑞浦兰钧能源股份有限公司	216,080.39	13,142.14	0.20%-1.40%	瑞浦兰钧是一家专注于锂离子动力电池产品及储能电池产品的电池制造商，公司综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素后与其进行长期合作。2022年该供应商全年产能约为122.27亿元，公司向其采购的规模与其经营规模相匹配。
东莞一和兴五金制品有限公司	3,000.00	20,851.80	9.00%-11.00%	该供应商在珠三角长期从事结构件制造行业，公司综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素后与其进行长期合作。2022年该供应商全年产能约为6.50亿元，公司向其采购的规模与其生产能力和经营规模相匹配。
深圳市宏兴福五金电子制品有限公司	50.00			
世平国际(香港)有限公司	-	14,226.54	0.07%-0.11%	该供应商为全球知名的半导体组件代理商大联大控股旗下成员，公司综合考

				量价格、服务、公司实力、地理位置等因素后与其进行长期合作。 2022 年 该供应商全年收入约为 80.50 亿美元 ，公司向其采购的规模与其经营规模相匹配。
艾睿电子中国有限公司	-	15,651.45	0.01%-0.02%	艾睿电子在全球 80 多个国家和地区拥有超过 300 个销售机构，45 个分销和增值中心，公司综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素后与其进行长期合作。 2022 年 该供应商全年收入约为 380.00 亿美元 ，公司向其采购的规模与其经营规模相匹配。

公司在选择供应商时综合考量产品价格、质量、服务、交货期、供应商资质、同行业信誉和主要合作客户等信息，并建立合格供应商名单。报告期内，公司与前五大供应商宝惠电子、欣成源、瑞浦兰钧、一和兴、世平国际、艾睿电子均保持稳定、长期的合作关系，发行人向其采购的规模与其生产能力和经营规模相匹配，相关采购业务具备商业合理性、采购行为具有真实性。

五、说明各期主要原材料采购数量与当期耗用量、期初期末的存货量的勾稽情况，分析当期耗用量与各主要产品产量及理论单位耗用量的匹配性，说明储能电池各期均有产量，但 2019 年未采购电芯的原因。

（一）各期主要原材料采购数量与当期耗用量、期初期末的存货量的勾稽情况

报告期内，公司所需原材料主要包括 IGBT、IC 等半导体器件，传感器、连接器、线材等电子物料，散热器、紧固件等机构件，电感、变压器等磁性器件，电阻、电容等阻容器件以及电芯、PCB 板和包装材料等。报告期内公司主要原材料进销存情况如下：

单位：万 PCS

年度	类别	期初	本期采购	本期消耗	其他出库	期末
2022 年度	半导体器件	3,226.32	29,605.14	22,925.87	14.58	9,891.01
	电子物料	413.92	11,790.05	11,167.40	19.49	1,017.08
	机构件	762.08	18,053.09	17,321.98	33.80	1,459.39
	磁性器件	123.65	3,136.27	3,069.96	0.72	189.24

年度	类别	期初	本期采购	本期消耗	其他出库	期末
	电芯	6.44	348.11	294.96	0.09	59.50
	阻容器件	3,609.20	151,013.85	138,749.30	88.57	15,785.18
	PCB 板	16.63	522.86	496.29	0.13	43.07
	包装材料	223.12	3,557.09	3,426.19	5.77	348.25
2021 年度	半导体器件	603.12	16,384.41	13,757.35	3.85	3,226.32
	电子物料	157.82	6,270.96	6,001.60	13.27	413.92
	机构件	407.53	8,604.84	8,245.89	4.39	762.08
	磁性器件	32.40	1,698.17	1,606.37	0.56	123.65
	电芯	0.30	76.74	68.34	2.26	6.44
	阻容器件	1,296.61	76,821.02	74,432.52	75.91	3,609.20
	PCB 板	1.88	312.96	298.15	0.06	16.63
	包装材料	105.25	1,923.66	1,804.14	1.66	223.12
2020 年度	半导体器件	140.53	9,960.75	9,494.57	3.61	603.12
	电子物料	135.96	4,094.16	4,067.85	4.44	157.82
	机构件	285.86	5,395.37	5,271.27	2.43	407.53
	磁性器件	20.54	1,043.87	1,031.91	0.09	32.40
	电芯	-	3.48	3.12	0.07	0.30
	阻容器件	1,413.22	47,523.53	47,586.12	54.03	1,296.61
	PCB 板	1.33	207.63	207.07	0.01	1.88
	包装材料	128.00	1,112.96	1,134.12	1.60	105.25

注：报告期各期原材料其他出库主要系研发领用和原材料销售等，下同。

（二）当期耗用量与各主要产品产量及理论单位耗用量的匹配性

报告期内，公司采购的机构件可用于逆变器类产品及电池类产品的生产，半导体器件、磁性器件、阻容器件、PCB 板主要用于逆变器类产品的生产，电芯主要用于生产电池类产品。各类主要原材料采购、耗用与对应产品产量的匹配关系如下：

原材料	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
逆变器类产品及电池类产品对应材料：				

原材料	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
机构件	对应产品产量（万台）	88.91	47.98	33.29
	耗用总量（万 PCS）	17,321.98	8,245.89	5,271.27
	单位耗用量（PCS/台）	194.83	171.87	158.34
	单位理论耗用量（PCS/台）	186.09	171.81	154.09
	实际耗用/理论耗用	104.69%	100.03%	102.75%

逆变器类产品对应材料：

半导体器件	对应产品产量（万台）	66.33	43.46	33.08
	耗用总量（万 PCS）	22,925.87	13,757.35	9,494.57
	单位耗用量（PCS/台）	345.63	316.56	286.98
	单位理论耗用量（PCS/台）	330.58	290.53	263.40
	实际耗用/理论耗用	104.55%	108.96%	108.96%
磁性器件	对应产品产量（万台）	66.33	43.46	33.08
	耗用总量（万 PCS）	3,069.96	1,606.37	1,031.91
	单位耗用量（PCS/台）	46.28	36.96	31.19
	单位理论耗用量（PCS/台）	46.18	34.16	30.12
	实际耗用/理论耗用	100.22%	108.19%	103.56%
阻容器件	对应产品产量（万台）	66.33	43.46	33.08
	耗用总量（万 PCS）	138,749.30	74,432.52	47,586.12
	单位耗用量（PCS/台）	2,091.81	1,712.69	1,438.34
	单位理论耗用量（PCS/台）	2,019.35	1,586.68	1,357.41
	实际耗用/理论耗用	103.59%	107.94%	105.96%
PCB 板	对应产品产量（万台）	66.33	43.46	33.08
	耗用总量（万 PCS）	496.29	298.15	207.07
	单位耗用量（PCS/台）	7.48	6.86	6.26
	单位理论耗用量（PCS/台）	7.37	6.43	5.80
	实际耗用/理论耗用	101.49%	106.74%	107.96%

电池类产品对应材料：

电芯	对应产品产量（万台）	18.44	4.27	0.19

原材料	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	耗用总量（万 PCS）	294.96	68.34	3.12
	单位耗用量（PCS/台）	16.00	16.00	16.00
	单位理论耗用量（PCS/台）	16.00	16.00	16.00
	实际耗用/理论耗用	100.00%	100.00%	100.00%

注：

1、公司主要原材料中，电子物料和包装材料包含物料种类及规格较多，理论单位耗用量不具备可比性，故未在上表中列示；

2、公司部分电池类产品无需耗用电芯，故未在电芯对应的产品产量中列示。

2020 年至 2022 年，公司实际耗用与理论耗用数量整体保持稳定，理论耗用量与实际耗用量的差异处于合理区间，具有匹配性。

（三）说明储能电池各期均有产量，但 2019 年未采购电芯的原因。

公司 2019 年电池为外购成品，未进行生产，因此 2019 年未采购电芯原材料。公司外购成品电池的具体情况请参见本回复“问题 15：关于毛利率”之“五、说明储能电池毛利率增长较快的原因及合理性；选取储能电池领域有代表性的同行业可比公司，对同类产品毛利率进行对比并说明差异原因”之“（一）说明储能电池毛利率增长较快的原因及合理性”。

六、核查意见

（一）核查过程

1、访谈发行人采购部门负责人，实地走访发行人主要供应商，查阅发行人与供应商签订的合同相关文件，了解发行人主要原材料是否为定制化产品、是否涉及发行人产品的核心组件和技术，是否存在质量控制和保密措施的相关约定及其执行情况；

2、获取与采购相关的内部控制制度，了解公司内控制度关于供应商选择、采购执行、供应商评价等主要采购流程的内部控制，评价与测试发行人采购循环相关内部控制设计与执行有效性；

3、抽样选取报告期采购额较大的供应商，检查采购合同、入库单及供应商

对账记录、采购发票、支付回单等，向主要供应商函证报告期内交易金额及期末应付账款余额，核查采购交易的真实性、完整性；

4、询问采购部门相关人员报告期主要原材料的价格变动情况，获取并核查公司采购明细表，对于同一原材料不同供应商的采购价格进行对比，分析采购价格是否存在差异及差异的合理性，分析采购价格是否公允；

5、获取并核查报告期内半导体器件前五大供应商采购金额及占比情况，了解半导体器件第一大供应商世平国际采购占比较小的原因及合理性；了解半导体器件分散采购的必要性；

6、通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网络平台查询发行人前五大供应商的基本情况，视频或实地走访发行人主要供应商，了解主要供应商的基本情况、经营状况、与发行人的合作背景和交易情况等；访谈发行人采购部门负责人，了解发行人向供应商大额采购的原因，并与供应商书面确认其产能及经营情况，分析发行人与前五大供应商及前五大新增供应商是否存在合作内容与其主营业务范围不相关、经营规模与其行业地位不相匹配、供应商注册资本较小但发行人向其大额采购的情形；

7、获取发行人主要原材料采购、耗用及期初、期末库存数据，核对其是否勾稽一致；选取各类产品对应的主要原材料，对比分析原材料耗用量与各主要产品产量及理论单位耗用量是否匹配；了解 2019 年末采购电芯的原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人采购的原材料中，机构件、电感、PCB 板和部分包装材料由供应商根据发行人需求进行定制化后提供，不涉及公司核心组件及技术；发行人与供应商之间的质量控制和保密措施执行情况良好；

2、公司原材料采购价格主要依据原材料种类、规格、工艺复杂程度以及上游原材料市场价格等因素综合确定，同一材料不同供应商之间的同期采购单价差异具备合理性，公司主要原材料采购价格公允；

3、公司向第一大半导体器件供应商世平国际（香港）有限公司采购量金额

占比较小，具备合理性；公司在与主要半导体器件供应商保持稳定合作关系的同时，通过分散采购，能够保障原材料供应渠道的稳定，具有必要性；

4、报告期内前五大供应商的基本情况真实，发行人与其合作背景和渊源具备合理性；报告期内前五大供应商及前五大新增供应商不存在合作内容与其主营业务范围不相关的情形，报告期内，公司与前五大供应商均保持稳定的合作关系，发行人向其采购的规模与其生产能力和经营规模相匹配，相关采购业务具备商业合理性、采购行为具有真实性；

5、发行人报告期各期主要原材料的采购数量与当期耗用量、期初期末的存货量的勾稽一致，当期耗用量与各主要产品产量及理论单位耗用量匹配；2019年储能电池销售均为外购成品，因此未采购电芯原材料。

问题 14：关于生产模式

根据申报材料：

（1）报告期内，公司主要采取自主生产模式，部分生产工序存在外协加工的情形，外协加工金额占当期采购总额比例均低于 5%。外协加工的主要工序为 PCBA 加工和线束加工，不涉及公司核心工艺环节和产品技术。

（2）报告期内，光伏逆变器产能利用率分别为 77.45%、98.90%和 63.32%，储能电池产能利用率分别为 0%、80.50%和 62.34%。2021 年度公司光伏逆变器与储能电池的产能利用率整体较低。

请发行人：

（1）说明委托加工的相关会计处理，发行人与委托加工方的主要权利义务安排，对产品质量的约定情况。

（2）说明委托加工商的基本情况、合作背景、合作年限和经营业绩，是否与发行人及其关联方、员工及前员工之间存在关联关系、资金往来及其他利益安排。

（3）说明委托加工费的定价依据，2021 年委托加工物资余额大幅上升的原因；自产成本与委托加工费的比较情况并分析定价公允性。

（4）结合 2021 年光伏逆变器和储能电池下游市场需求增长情况、订单预测情况与实际订单的差异情况，说明 2021 年提前布局产能的合理性和必要性，是否存在设备的闲置减值情形，预期实现的经济效益。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明委托加工的相关会计处理，发行人与委托加工方的主要权利义务安排，对产品质量的约定情况。

（一）委托加工的相关会计处理

报告期内，公司存在外协加工的主要工序包括逆变器产品中的 PCBA 加工

工序和线束加工工序。外协加工模式为公司根据生产加工要求，将待加工物料发送至专业从事相关工序的外协加工厂，外协加工厂按照公司提供的生产工艺图纸或参数要求进行加工，加工完成后发至公司，经公司检验合格后入库结算。

公司对委托加工的具体会计处理如下：

1、向委托加工厂商发出原材料

借：委托加工物资-原材料

贷：原材料

2、加工完成，收回委托加工物资暂估入库

借：委托加工物资-加工费

贷：应付账款-暂估款

借：在产品

贷：委托加工物资-原材料

委托加工物资-加工费

3、收到委托加工发票

借：在产品（红字冲回）

贷：应付账款-暂估款（红字冲回）

借：在产品

应交税费-进项税额

贷：应付账款

4、结算付款

借：应付账款

贷：银行存款/应付票据

（二）发行人与委托加工方的主要权利义务安排，对产品质量的约定情况

报告期内，公司与委托加工商签署了《采购合作框架协议》，规定了双方合作的权利与义务；同时双方签署了《质量保证协议》，对产品质量做出相关约定。相关协议条款的具体内容如下：

项目	具体内容
公司主要权利	（1）产品抽样检验不合格时，公司有权拒绝接收整批货物； （2）委托加工商逾期交货的，且该等延迟归因于委托加工商，则公司有权收取违约金，并因交货延迟给公司造成损失的，公司有权要求委托加工商赔偿损失； （3）委托加工商负责运输并承担运输风险； （4）对委托加工商对相关合作信息的保密要求。
公司主要义务	（1）公司向委托加工商提供其制造产品所需的图纸和要求； （2）保密义务； （3）货物验收合格后，按照约定结算方式和周期进行付款。
质量保证条款	（1）委托加工商保证向公司交付的产品符合公司的技术规范要求；如果是属于委托加工商标准目录标准产品，则应符合委托加工商自身的技术规范要求，不存在设计上、材料上和制造工艺上的缺陷； （2）委托加工商保证向公司提供的产品符合有关安全标准、质量标准、行业产品认证标准； （3）在产品质量保证期内，因产品质量原因导致公司直接、间接损失的，由委托加工商承担相应责任。

二、说明委托加工商的基本情况、合作背景、合作年限和经营业绩，是否与发行人及其关联方、员工及前员工之间存在关联关系、资金往来及其他利益安排。

报告期内，公司主要委托加工商包括东莞市大道元电子科技有限公司、深圳市裕临电子有限公司、深圳市吉锐电子有限公司、东莞市南谷第电子有限公司、惠州市联益电子有限公司、深圳市卓瑞源科技有限公司、深圳市江元智造科技有限公司和威诺新能源技术（东莞）有限公司，公司向上述供应商委托加工采购金额合计占委托加工采购总额比例分别为 95.10%、99.84%和 95.18%，具体交易金额情况如下：

单位：万元，%

公司名称	主要交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
东莞市大道元电子科技有限公司	PCBA 加工	3,875.88	2,306.84	1,772.68
深圳市裕临电子有限公司	PCBA 加工	1,040.95	1,493.25	604.75

公司名称	主要交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
深圳市吉锐电子有限公司	线束加工	2,179.40	1,025.37	286.88
东莞市南谷第电子有限公司	线束加工	2,547.03	910.66	276.33
惠州市联益电子有限公司	线束加工	1,095.29	1.91	-
深圳市卓瑞源科技有限公司	PCBA 加工	740.41	146.20	-
深圳市江元智造科技有限公司	PCBA 加工	1,452.73	-	-
威诺新能源技术(东莞)有限公司	PCBA 加工	932.87	4.66	-
合计		13,864.56	5,888.89	2,940.64
委托加工采购总额		14,566.29	5,898.18	3,092.08
占比		95.18	99.84	95.10

上述委托加工商的基本情况如下：

公司名称	成立时间	注册资本	主要股东	注册地址	主要人员	合作背景	合作年限	经营业绩
东莞市大道元电子科技有限公司	2011.11.22	200.00 万元	朱江平 55%，魏扬青 45%	东莞市凤岗镇麻埔坳工业区 A-1 号厂房	朱江平（经理、执行董事）、魏扬青（监事）	该供应商在珠三角长期从事 PCBA 加工等业务，公司因逆变器产品等加工存在 PCBA 加工等需求，双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素，达成合作。	自 2019 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 6,500 万元，该供应商具备相应的经营规模和综合实力。
深圳市裕临电子有限公司	2003.9.4	500.00 万元	陈锦慈 100%	深圳市宝安区福永街道怀德社区翠岗工业六区 12 栋 601	李超（总经理）、陈锦慈（执行董事）、管立金（监事）	该供应商在珠三角长期从事 PCBA 加工等业务，公司因逆变器产品等加工存在 PCBA 加工等需求，双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素，达成合作。	自 2016 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 1,800 万元，该供应商具备相应的经营规模和综合实力。
深圳市吉锐电子有限公司	2003.7.14	1,000.00 万元	李玲 90%，漆玉辉 10%	深圳市宝安区石岩镇台湾工业村万华工业大厦三楼东座	李玲（总经理、执行董事）、漆玉辉（监事）	该供应商在珠三角长期从事线束加工等业务，公司因逆变器产品等加工存在线束加工等需求，双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素，达成合作。	自 2016 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 4,100 万元，该供应商具备相应的经营规模和综合实力。
东莞市南谷第电子有限公司	2006.12.25	100.00 万元	司建中 90%，吴瑜 10%	东莞市虎门镇南面工业区 8 栋 4 楼	司建中（经理、执行董事）、吴瑜（监事）	该供应商在珠三角长期从事线束加工等业务，公司因逆变器产品等加工存在线束加工等需求，双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素，达成合作。	自 2018 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 20,000 万元，该供应商具备相应的经营规模和综合实力。
惠州市联益电子有限公司	2015.4.16	8,000.00 万元	李浪平 82.885%，李寒冰 17.115%	博罗县湖镇镇陈村工业园	李浪平（经理、执行董事），李寒冰（监事）	该供应商在珠三角长期从事线束加工等业务，公司因逆变器产品等加工存在线束加工等需求，双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素，达成合作。	自 2021 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 36,000 万元，该供应商具备相应的经营规模和综合实力。
深圳市卓瑞源科技有限公司	2013.9.25	3,000.00 万元	广东卓瑞源精密制造有限公司 80.00%（欧阳忠 43.35%，	深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙	吴计林（执行董事、总经理），欧阳峰	该供应商在珠三角长期从事 PCBA 加工等业务，公司因逆变器产品等加工存在 PCBA 加工等需求，双方	自 2021 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 30,000 万元，该供应商具备相应的经营规模和综

公司名称	成立时间	注册资本	主要股东	注册地址	主要人员	合作背景	合作年限	经营业绩
			李锡光 13.50%，李玉明 12.75%，庄树广 11.48%，卢宝祥 10.63%，袁毅 6.80%，李咏梅 1.50%，吴计林 20.00%	大路与德政路交汇处惠科工业园厂房 3 栋二层、四层、五层、六层	(监事)	综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素，达成合作。		合实力。
深圳市江元智造科技有限公司	2020.11.2	1,000.00 万元	深圳市江元科技(集团)有限公司 100.00%[直接股东: 深圳市洪明投资发展有限公司 51.00%[郑洪明 100.00%], 深圳市达盛投资有限公司 24.50%[盛小木 100.00%], 新前线科技(深圳)有限公司 24.50%[陈尚龙 100.00%]]	深圳市宝安区沙井街道和一社区兴业西路 10 号裕达富工业园 1 号厂房一层二层、三层、四层、五层	盛小木(总经理、执行董事), 邵永芬(监事)	该供应商在珠三角长期从事 PCBA 加工等业务, 公司因逆变器产品等加工存在 PCBA 加工等需求, 双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素, 达成合作。	自 2022 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 14,500 万元, 该供应商具备相应的经营规模和综合实力。
威诺新能源技术(东莞)有限公司	2018.1.5	1,000.00 万元	深圳威盛达企业管理合伙企业(有限合伙) 70.00%[直接股东胡友春 49.60%, 深圳市普达电子材料有限公司 22.80% (潘艳丽 60.00%, 王宪平 40.00%)], 江	东莞市清溪镇谢坑村龙成路 2 号一栋 1、2、3 楼	胡友春(总经理, 执行董事), 葛雪涛(监事)	该供应商在珠三角长期从事 PCBA 加工等业务, 公司因逆变器产品等加工存在 PCBA 加工等需求, 双方综合考量价格、服务、公司实力、地理位置等因素, 达成合作。	自 2021 年开始合作	该供应商 2022 年的收入规模约为 4,600 万元, 该供应商具备相应的经营规模和综合实力。

公司名称	成立时间	注册资本	主要股东	注册地址	主要人员	合作背景	合作年限	经营业绩
			雪冉 15.10%，葛雪涛 12.50%，胡友春 30.00%					

上述委托加工供应商与公司及其关联方、员工及前员工之间不存在关联关系、资金往来及其他利益安排。

三、说明委托加工费的定价依据，2021 年委托加工物资余额大幅上升的原因；自产成本与委托加工费的比较情况并分析定价公允性。

(一) 委托加工费的定价依据，2021 年委托加工物资余额大幅上升的原因

1、委托加工费的定价依据

报告期内，公司采购 PCBA 加工服务，与委外加工商关于委托加工费的确定主要依据不同 PCB 板加工点数（PCB 板电子器件的贴片点），并考虑辅耗材消耗的费用，根据市场询价确定。

报告期内，公司采购线束加工服务，与委外加工商关于委托加工费的确定主要依据不同产品类型及加工程序，如不同产品磁环电线绕圈数等，并考虑辅耗材消耗的费用，根据市场询价确定。

2、2021 年委托加工物资余额大幅上升的原因

报告期各期末，公司委托加工物资余额情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
委托加工物资账面余额	2,824.89	3,391.11	895.76
存货账面余额	127,981.59	45,810.35	20,584.55
占比	2.21	7.40	4.35

报告期各期末，公司委托加工物资余额分别为 895.76 万元、3,391.11 万元和 2,824.89 万元。2021 年末和 2022 年末，公司委托加工物资余额较 2020 年末增幅较大，主要原因为：

(1) 报告期内公司经营规模增长速度较快，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，公司营业收入复合增长率为 108.69%，产销量持续上升；同时行业景气度较高，公司根据市场供需情况和委托加工商产能情况，结合公司生产计划和采购需求进行相应备货；

(2) 2021 年度，由于市场价格波动，公司采购的主要原材料 PCB 板单价从 2020 年的 20.20 元/PCS 上升至 25.27 元/PCS，涨幅 25.10%，因此对应的

期末委托加工物资金额较高。

(二) 自产成本与委托加工费的比较情况并分析定价公允性

1、PCBA 加工

公司 PCBA 存在部分自产,各年度主要自产成本和委托加工费对比情况下:

单位: 万元, 万件, 元/件

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	自产	委托加工	自产	委托加工	自产	委托加工
PCBA 自产成本/ 加工费	918.47	8,706.24	589.07	3,950.95	439.53	2,377.43
自产/加工数量	31.85	276.18	36.99	174.44	39.25	153.78
平均单价	28.84	31.52	15.93	22.65	11.20	15.46

公司自 2020 年开始将部分 PCBA 加工业务转为自产。2020 年度、2021 年度和 2022 年度,公司自产的平均成本单价整体低于委托加工的平均单价,主要系公司自产型号与委托加工的 PCBA 型号差异所致。不同 PCBA 适用的产品型号不同,所需电子元器件的大小、数量、焊点数量均存在差异,因此委托加工价格有所差异。

公司与委托加工商的定价主要根据 PCBA 加工点数作为报价基础,公司向委托加工商提出委托加工需求,委托加工商根据公司提出委托加工需求进行报价,公司根据委托加工商的报价、以及加工产品质量、交货期等综合考虑选择委托加工商进行加工业务,产品定价公允。

2、线束加工

报告期内,公司未投入线束加工生产线,线束加工工序均通过委托加工商进行,不同委托加工商之间的线束加工单价情况如下:

单位: 万元, %, 元/PCS

期间	供应商名称	金额	占比	平均单价
2022 年度	东莞市南谷第电子有限公司	2,547.03	43.46	13.36
	深圳市吉锐电子有限公司	2,179.40	37.19	7.95
	惠州市联益电子有限公司	1,095.29	18.69	9.08

期间	供应商名称	金额	占比	平均单价
	深圳联阳科技有限公司	38.33	0.65	8.61
	合计	5,860.05	100.00	-
2021 年度	深圳市吉锐电子有限公司	1,025.37	52.66	5.36
	东莞市南谷第电子有限公司	910.66	46.77	12.13
	东莞市典威电子有限公司	9.29	0.48	13.27
	惠州市联益电子有限公司	1.91	0.10	6.87
	合计	1,947.23	100.00	-
2020 年度	深圳市吉锐电子有限公司	286.88	40.14	2.36
	东莞市南谷第电子有限公司	276.33	38.67	4.27
	东莞市典威电子有限公司	151.44	21.19	13.20
	合计	714.65	100.00	-

由上表可见，报告期内，公司线束加工不同委托加工商的加工平均单价存在较大差异，主要系加工类型不同、加工工艺及参数要求不同、所需耗材和加工工时不同等因素所致。但不同委托加工商加工相同产品的报价无重大差异。**2020 年度至 2021 年度**，公司采购金额在 10 万元以上且存在向不同委托加工商加工相同产品的单价情况如下：

单位：元/PCS					
期间	线束加工产品	东莞市典威电子有限公司	东莞市南谷第电子有限公司	惠州市联益电子有限公司	深圳市吉锐电子有限公司
2021 年度	021.00100083-4	-	-	13.39	14.65
	021.00100135-1	-	-	2.98	3.36
	021.00200498-0	13.27	-	-	13.27
2020 年度	021.00200503-0	15.04	14.87	-	-
	021.00200504-0	12.57	12.48	-	-
	021.00200509-0	8.13	8.14	-	-

2022 年度，为保证线束加工产品的顺利交付，公司根据市场供需情况、委托加工商产能情况，结合公司生产计划和采购需求等，不同委托加工商加工相同产品的情形有所增加。**2022 年度**，公司采购金额在 100 万元以上且存在向不同委托加工商加工相同产品的单价情况如下：

期间	线束加工产品	东莞市南谷第电子有限公司	惠州市联益电子有限公司	深圳市吉锐电子有限公司	深圳联阳科技有限公司
2022 年度	021.00100147-0	126.14	-	117.70	-
	021.00100148-1	138.22	-	131.81	-
	021.00100144-1	20.39	20.64	20.06	-
	021.00100146-0	17.57	-	16.65	-
	021.00100145-1	18.30	18.31	17.22	16.19

由上表可见，公司不同线束加工商加工相同产品的平均单价无重大差异，因委托加工数量不同，平均单价存在一定波动。委托加工商根据不同加工产品（如风扇线束、不同 PCB 板链接线等）所需的耗材（如线材和其他辅料）以及加工工时成本等因素综合报价，公司根据委托加工商的报价以及加工产品质量、交货期等综合考虑选择委托加工商进行加工业务。

综上，公司委托加工商进行线束加工的加工费定价符合市场交易原则，具备公允性。

四、结合 2021 年光伏逆变器和储能电池下游市场需求增长情况、订单预测情况与实际订单的差异情况，说明 2021 年提前布局产能的合理性和必要性，是否存在设备的闲置减值情形，预期实现的经济效益。

（一）结合 2021 年光伏逆变器和储能电池下游市场需求增长情况、订单预测情况与实际订单的差异情况，说明 2021 年提前布局产能的合理性和必要性

光伏逆变器和储能电池下游市场需求增长情况请参见本回复“问题 2：关于业务模式及创业板定位”之“三、结合产品的主要技术特点，说明发行人产品是否仅满足中小用户独立或并网发电、自用电等的需求，无法与大型光伏电站相适配，招股说明书中关于‘分布式光伏电站目前已成为光伏发电的主要方向’是否为行业共识，是否有权权威数据支撑，如是，请提供具体依据，并在招股说明书中补充披露分布式光伏电站的行业基本情况及变化趋势，如否，请更改招股说明书相关表述，并客观、准确地描述行业未来的发展方向及发行人产品在行业中应用领域及行业地位。”和“五、结合在手订单情况及细分领域的行业趋势，说明发行人主营业务的成长性。”

全球光伏逆变器和储能电池市场需求日益增长，2022 年第二季度，公司光伏逆变器产线和储能电池产线的产能利用率分别为 99.84%和 90.41%，产能利用率较高，较 2021 年均大幅提升，公司提前布局产能与订单预测情况相匹配，公司提前进行产能布局具备合理性和必要性。

（二）是否存在设备的闲置减值情形，预期实现的经济效益

1、公司不存在设备闲置情形

公司主要固定资产包括机器设备、运输工具和电子设备及其他，目前各类设备均处于正常使用状态。报告期内各期，公司重视对生产设备的购置与维护，制定有《固定资产管理制度》等制度，定期对各类设备进行保养和维护。报告期各期末，公司固定资产的成新率分别为 81.15%、82.87%和 77.53%，成新率较高，不存在闲置的设备，亦不存在已无法使用或实质上已经不能给公司带来经济效益的大额固定资产。

2、公司不存在设备减值情形

公司结合《企业会计准则第 8 号——资产减值》第五条关于减值迹象的规定以及公司具体情况对固定资产进行了减值迹象分析，具体说明如下：

序号	相关规定	公司具体情况	是否存在减值迹象
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	报告期内，发行人的固定资产均处于正常使用状态，且发行人每期均有购置新的固定资产，在对新购置的固定资产进行比价的过程中，未发现原有固定资产的市价出现大幅度下降	否
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	报告期内，发行人经营所处的光伏行业在全球范围内具有广阔的市场前景，企业所处的经济、技术或者法律等环境以及资产在近期均未发生重大不利变化，未对发行人产生不利影响	否
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内，国内市场基准利率未发生大幅提高的情况	否
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	发行人于每个会计年度结束时对固定资产进行盘点，历次固定资产盘点过程中均未发现证据表明主要资产出现已经陈旧过时或者其实体已经损坏的情形	否
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	发行人于每个会计年度结束时对固定资产进行盘点，历次固定资产盘点过程中均未发现主要资产存在闲置或者终止使用的情形，亦未制定提前处	否

		置的相关计划	
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内各期，发行人扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 19,359.15 万元、25,773.34 万元及 84,212.32 万元 ，呈逐年上升趋势，公司产品的获利能力及预计未来现金流情况良好，未发现证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期	否
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象	无其他表明公司资产可能已经发生减值的迹象	否

报告期内各期，公司固定资产运行情况良好，不存在减值迹象。基于公司对于公司长期资产减值准备的相关会计政策，无需进一步进行固定资产减值测试，报告期内公司不存在对固定资产计提减值准备的情形。

综上，报告期内各期，公司不存在设备闲置或设备减值的情形。

五、核查意见

（一）核查过程

1、检查公司有关委托加工业务会计处理及原始资料，分析是否符合委托加工业务实质及相关会计准则要求；

2、检查公司与主要委托加工商签订的采购协议、质量保证协议和订单的相关条款，分析核查与委托加工商合作情况；

3、访谈公司采购相关负责人，了解公司报告期内采购委外加工业务的变化情况，了解公司关于委托加工费的采购定价政策，了解其选择委托加工商的原因、合作情况、是否与委托加工商存在资金往来及其他利益安排等；

4、获取公司生产成本归集明细，分析复核自产成本的合理性；获取采购明细表，分析委托加工费的交易价格情况；

5、访谈发行人主要的委托加工商，了解其基本情况、合作背景、合作年限和经营业绩等情况；通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网络平台查询发行人主要的委托加工商的情况，了解其基本情况、经营状况、与发行人是否存在关联关系等；

6、查阅行业权威机构的市场研究报告，了解国内外光伏并网逆变器、光伏

储能逆变器及储能电池的下游市场规模情况；

7、了解报告期内发行人固定资产的闲置、减值情况，2021 年提前布局产能的合理性和必要性，结合对固定资产的实地监盘，关注是否存在固定资产闲置情形，分析固定资产是否存在减值迹象、是否需要进行固定资产减值测试。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司委托加工相关的会计处理符合会计准则要求；与委托加工供应商之间存在产品质量约定并执行良好；

2、发行人已披露主要委托加工商的基本情况、合作背景、合作年限和经营业绩，主要委托加工商与发行人及其关联方、员工及前员工之间不存在关联关系、资金往来及其他利益安排。

3、公司 2021 年委托加工物资余额大幅上升符合公司实际生产经营情况，具备合理性；公司与委托加工商关于委托加工费的定价依据符合委托加工行业惯例和市场化原则，公司委托加工采购价格具备公允性；

4、公司 2021 年提前布局产能具备合理性和必要性；公司不存在设备的闲置减值情形。

问题 15：关于毛利率

根据申报材料：

（1）报告期内，公司毛利总额分别为 18,488.27 万元、39,552.66 万元和 64,900.43 万元，主营业务毛利率为 35.22%、38.68%和 35.57%。

（2）公司并网逆变器的毛利率分别为 33.39%、37.50%和 31.38%。并网逆变器产品境外销售毛利率水平整体高于境内；储能逆变器的毛利率分别为 56.11%、55.85%和 53.26%，主要为境外销售，毛利率水平整体高于同行业可比公司；储能电池的毛利率分别为 14.26%、20.05%和 23.76%，呈逐年上升趋势。

请发行人：

（1）结合境内外市场产品定价机制的差异、境内外下游客户对产品价格的敏感程度、境内外产品的特定功能差异等，说明境外客户毛利率普遍较高的原因及合理性，提供“公司境内外销售毛利率情况符合行业特点，与同行业可比公司不存在重大差异”的外部证据。

（2）说明在境外市场竞争中的优势和劣势；结合同行业可比公司并网逆变器境外销售比例，说明发行人境外销售比例高于同行业可比公司的原因及合理性。

（3）结合发行人在并网逆变器领域的行业地位、议价能力、市场占有率，说明并网逆变器毛利率高于同行业可比公司外销业务毛利率的原因及合理性。

（4）说明储能逆变器不同系列、档次或价位产品的毛利率情况，与产业链价值、技术先进性、竞争情况的匹配性，远高于同行业可比公司的原因及合理性。

（5）说明储能电池毛利率增长较快的原因及合理性；选取储能电池领域有代表性的同行业可比公司，对同类产品毛利率进行对比并说明差异原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。请保荐人、申报会计师说明对毛利率较高执行的核查程序、核查方法及核查结论。

回复：

一、结合境内外市场产品定价机制的差异、境内外下游客户对产品价格的敏感程度、境内外产品的特定功能差异等，说明境外客户毛利率普遍较高的原因及合理性，提供“公司境内外销售毛利率情况符合行业特点，与同行业可比公司不存在重大差异”的外部证据。

（一）结合境内外市场产品定价机制的差异、境内外下游客户对产品价格的敏感程度、境内外产品的特定功能差异等，说明境外客户毛利率普遍较高的原因及合理性

报告期内，公司境内外销售的主营业务毛利率情况如下：

单位：%			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外销售	38.11	37.07	39.93
境内销售	21.61	14.33	9.37
主营业务	36.40	34.34	37.51

由上表可见，公司境外销售的毛利率普遍高于境内销售，主要原因如下：

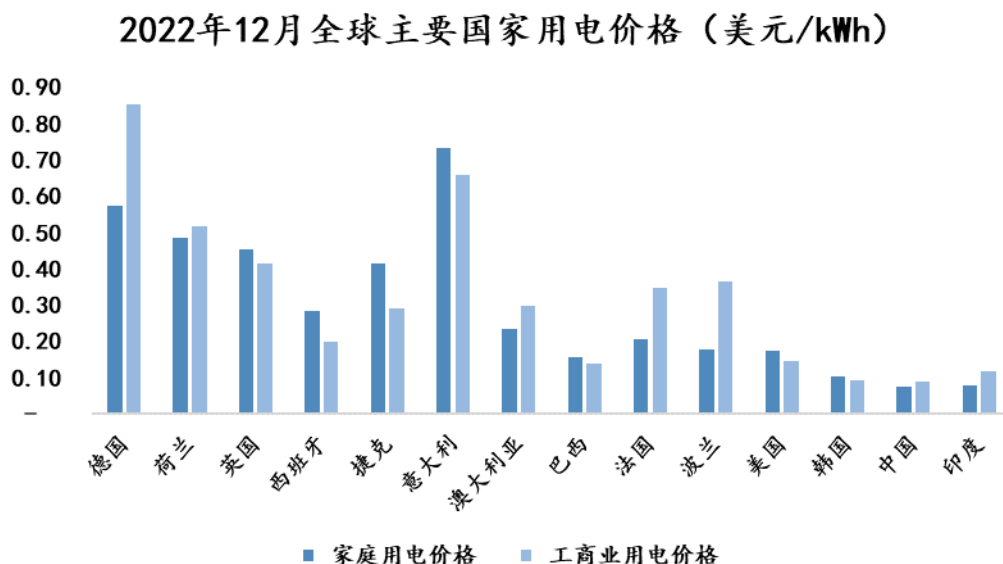
1、境内外市场的产品定价机制存在差异

因行业发展阶段、经济环境、产业结构等差异，境内外市场呈现不同的业务特征，使得产品定价机制存在一定差异。目前，国内光伏政策的主要实施者为“五大四小”发电集团，其在资金实力、渠道资源方面均具有较强的优势，其他光伏厂商主要通过参与其建设项目或开拓 C 端市场参与竞争，对于参与大型发电集团建设项目的逆变器厂商，其产品定价机制以项目招投标定价为主，利润空间相对较小。

对于海外市场，目前已形成一批经营规模较大、业务较为成熟的区域性光伏设备经销商，一方面利用其渠道优势，向设备供应商采购系统设备，从事专业化的设备经销业务，另一方面，因其本地化服务能力强，贴近客户需求，经销商亦为终端用户提供光伏发电系统设计、集成、安装等服务，形成了以专业化属地经销商为主的渠道特点。与海外经销商交易定价机制以协商定价为主，因海外经销商具有较强的本地化服务优势和渠道优势，因此产品利润空间相对较大。

2、境内外下游客户对产品价格的敏感程度存在差异

受到政治经济环境、发电成本、输电成本等多方面因素的影响，全球各国用电价格存在较大差异。根据全球能源网站 GlobalPetrolPrices 统计数据，2022 年 12 月全球主要国家家庭及企业用电价格情况如下：



数据来源：GlobalPetrolPrices

根据 GlobalPetrolPrices 统计数据，2022 年 12 月中国家庭用电价格为 0.08 美元/kWh，工商业用电价格为 0.09 美元/kWh，在上图 14 个主要国家中均价格最低。相较于国内用户，境外主要市场用户的用电成本较高，因此其对于光伏逆变器产品价格的敏感程度相对较低，使得产品境外销售毛利率相应较高。

3、境内外市场竞争的激烈程度存在差异

中国是全球最大的光伏发电市场，同时具备完整的光伏产业链，经过前期产能过剩和无序竞争的发展阶段，降低光伏逆变器成本已成为行业内的竞争焦点，具有规模化生产能力的企业较多，产品价格竞争激烈程度较高。而欧洲、北美、澳大利亚等传统光伏市场起步较早，产业发展已较为成熟，产品价格仅是下游客户的考虑因素之一，产品质量、品牌及服务均是选择供应商的重要参考因素，因此海外市场的准入壁垒、品牌壁垒均整体高于国内市场，单一市场内的竞争激烈程度相对较低，使得产品境外销售毛利率普遍较高。

综上，公司境外客户毛利率普遍较高系境外市场定价机制、客户价格敏感性

程度、市场竞争激烈程度等方面与国内市场存在差异所致，具有合理性。

（二）提供“公司境内外销售毛利率情况符合行业特点，与同行业可比公司不存在重大差异”的外部证据

报告期内，公司与同行业可比公司境内外销售毛利率情况如下：

单位：%

销售区域	公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外销售	阳光电源	-	27.45	35.16
	锦浪科技	-	33.84	42.58
	固德威	-	40.33	47.59
	上能电气	-	31.85	29.94
	平均值	-	33.37	38.82
	首航新能	38.11	37.07	39.93
境内销售	阳光电源	-	19.07	16.78
	锦浪科技	-	22.64	15.38
	固德威	-	16.32	15.99
	上能电气	-	22.44	24.22
	平均值	-	20.12	18.09
	首航新能	21.61	14.33	9.37

注：截至本回复出具之日，同行业上市公司尚未披露 2022 年报，下同。

由上表可见，2020 年度及 2021 年度，同行业可比公司境外销售毛利率整体高于境内销售毛利率，公司境内外销售毛利率水平与同行业可比公司不存在重大差异，处于合理区间。

二、说明在境外市场竞争中的优势和劣势；结合同行业可比公司并网逆变器境外销售比例，说明发行人境外销售比例高于同行业可比公司的原因及合理性。

（一）同行业可比公司境外销售情况

公司同行业可比公司未披露报告期内并网逆变器的境外销售占比，因此选取同行业可比公司整体境外销售占比与公司进行对比。报告期内，公司与同行业可比公司境外销售收入及占比情况如下：

单位：万元，%

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
阳光电源	-	-	917,738.76	38.02	660,151.96	34.23
锦浪科技	-	-	179,405.77	54.16	125,973.14	60.44
固德威	-	-	170,047.87	63.90	108,278.38	68.39
上能电气	-	-	25,166.34	23.04	26,795.02	26.69
首航新能	399,321.78	89.61	159,958.94	88.01	94,167.13	92.09

注：阳光电源、锦浪科技、上能电气为营业收入；固德威为主营业务收入。

由上表可见，2020 年度及 2021 年度，公司境外销售收入占主营业务收入的比例均高于同行业可比公司，主要系行业发展区域性差异、公司战略发展规划以及在境内外市场竞争优劣势差异等因素所致。

（二）公司在境外市场竞争中的优势和劣势

1、境外市场竞争优势

（1）客户资源优势

欧洲、北美、澳洲等海外市场光伏发电起步较早，目前区域内各国家或地区已形成了较为成熟的经销商体系，公司在海外市场的主要客户均为当地知名的光伏系统产品供应商和经销商，具体情况参见本回复“问题 1：关于业务演变”之“二、结合与境外主要客户的合作历史、合作起始时间、主要合作产品品类、合作规模变化情况，说明境外市场的开拓过程及变化方向”。

（2）全球化服务优势

公司在德国、澳大利亚、波兰、韩国等多个国家设立了子公司，开展本地化服务，并在境外设置一定的产品库存，由境外专业机构提供专业仓储物流服务，

保障交付的及时性。公司建立了全球服务团队与客户关系管理系统,形成了线上、线下紧密协同的服务体系,向客户提供包括前端本地(本国)售后服务、中端大区(洲际)技术服务、后端总部技术支持的三级服务支持体系,保障全球客户的问题能够得到有效解决。通过客户关系管理系统,公司可实现国内 24 小时、全球 48 小时的快速响应服务,并从服务时效、问题关闭率、客户满意度等多方面进行持续管控。

(3) 产品质量优势

为提升产品的稳定性,公司在产品设计、元器件采购、生产流程控制、产品老化测试等各个环节,均采用行业内领先标准。公司采用完善的可靠性验证设备和验证方法,产品核心器件均经过严格测试,在功率器件的验证中,引入先进测试设备,包括了高温反偏、高温高湿、双脉冲测试等测试内容,在长期可靠性实验环节等均具备完善的验证与分析能力,确保产品可靠性能满足不同客户的要求。

2、境外市场竞争劣势

(1) 产品谱系有限的劣势

公司的光伏逆变器产品均为组串式逆变器,尚未涉足集中式逆变器、微型逆变器等类型,组串式逆变器功率覆盖 1.1kW 至 255kW,主要应用于工商业及户用领域,相较于华为、阳光电源等行业龙头企业,公司的产品谱系仍较为有限,因此,在整体市场份额和多类型客户开拓能力方面存在一定劣势。

(2) 优势市场范围有限的劣势

相较于华为、阳光电源等行业龙头企业,公司业务起步时间相对较晚,业务发展初期境外市场已形成一定的市场格局,因此公司采取了专注新兴市场、聚焦战略客户的竞争策略,相较于快速开拓市场,公司更加注重于深耕区域性市场,加之公司融资渠道相对单一,经营规模较小,使得公司优势市场的范围与行业龙头企业相比相对有限。

（三）公司境外销售比例高于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内，公司境外销售比例高于同行业可比公司，主要原因如下：

1、境外市场分布式光伏发展较早

相较于集中式大型光伏电站，分布式光伏电站具有占地面积少、建设周期短、初始投资小等特点，具有“就近发电、就近并网、就近转换、就近使用”的特点，因此分布式光伏在欧洲、日本等用地面积有限、电价较高的境外市场起步较早，应用较为广泛。根据 GTM Research 发布的研究报告，2017 年度，全球组串式逆变器出货量占比超过 50%。相较于境外市场，前期国内光伏市场以集中式光伏为主，根据国家能源局发布的统计数据，2021 年度我国新增分布式光伏装机量首次超过光伏发电并网装机总量的 50%。由于前述市场发展特点，公司同行业可比公司中，以组串式逆变器为主的锦浪科技和固德威境外销售占比较高，以集中式逆变器为主的阳光电源和上能电气境外销售占比较低。

公司光伏逆变器产品均为应用于分布式光伏发电的组串式逆变器，因此报告期内境外销售占比较高，随着国内分布式光伏快速发展，2021 年度和 2022 年度公司境内销售占比有所提升。

2、公司前期制定了“由外到内”的发展策略

公司自 2013 年成立以来，始终专注于新能源电力设备的研发、生产、销售及服务。2018 年度，受到“531 新政”影响，光伏逆变器国内市场的销售价格与利润水平降幅较大；另一方面，欧盟对于国内光伏“双反”措施于 2018 年到期，海外市场采购需求较为旺盛。为保障公司的健康运营与持续发展，管理层及时调整市场开拓方向，将海外市场作为公司产品的主要市场。

此外，境外传统光伏市场起步较早，产业发展较为成熟，因此行业客户对于逆变器产品质量、技术参数、综合服务等方面具有更高要求，因此公司在前期制定了“由外到内”的发展策略，一方面降低国内“531 新政”的影响，另一方面不断提升产品质量标准和服务能力，进一步建立行业竞争优势。

3、公司在部分境外市场建立了竞争优势

经过多年市场开发和技术积累，公司在部分境外市场建立了一定的竞争优势，具体参见本问题之“二、说明在境外市场竞争中的优势和劣势；结合同行业可比公司并网逆变器境外销售比例，说明发行人境外销售比例高于同行业可比公司的原因及合理性”之“（二）公司在境外市场竞争中的优势和劣势”之“1、境外市场竞争优势”。

4、公司前期在国内市场竞争力有限

相较于境外市场，国内分布式光伏起步较晚，前期国内光伏市场以集中式光伏为主。对于大型集中式光伏电站项目，厂商通常通过投标参与，利润水平较低、销售回款周期普遍较长，厂商需具备较强的资金实力和融资能力。公司发展前期经营规模较小，因此在国内市场的竞争力有限。

综上，报告期内公司境外销售比例高于同行业可比公司具有合理性。

三、结合发行人在并网逆变器领域的行业地位、议价能力、市场占有率，说明并网逆变器毛利率高于同行业可比公司外销业务毛利率的原因及合理性。

（一）并网逆变器毛利率与同行业可比公司外销业务毛利率对比情况

报告期内，公司并网逆变器毛利率与同行业可比公司外销业务毛利率的对比情况如下：

单位：%			
公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源-境外销售	-	27.45	35.16
锦浪科技-境外销售	-	33.84	42.58
固德威-境外销售	-	40.33	47.59
上能电气-境外销售	-	31.85	29.94
平均值	-	33.37	38.82
首航新能-并网逆变器	35.29	29.95	36.32

由上表可见，2020 年度及 2021 年度，公司并网逆变器外销毛利率未高于同

行业可比公司外销业务毛利率。

（二）并网逆变器毛利率与同行业可比公司同类产品对比情况

公司并网逆变器与同行业可比公司相同或相似产品的毛利率情况如下：

单位：%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源-光伏逆变器等电力转换设备	-	33.80	35.03
锦浪科技-并网逆变器	-	25.35	31.06
固德威-光伏并网逆变器	-	31.15	37.09
上能电气-光伏行业/光伏逆变器	-	22.95	24.80
平均值	-	28.31	32.00
首航新能-并网逆变器	35.29	29.95	36.32

由上表可见，2020 年度及 2021 年度，除上能电气光伏行业毛利率水平整体低于其他公司外，公司并网逆变器与同行业可比公司相同或相似类型产品的毛利率水平不存在重大差异，整体高于同行业可比公司平均值，主要系公司境外销售占比较高所致。报告期内，同行业可比公司境内外销售毛利率情况如下：

单位：%

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	境内销售	-	19.07	16.78
	境外销售	-	27.45	35.16
锦浪科技	境内销售	-	22.64	15.38
	境外销售	-	33.84	42.58
固德威	境内销售	-	16.32	15.99
	境外销售	-	40.33	47.59
上能电气	境内销售	-	22.44	24.22
	境外销售	-	31.85	29.94

由上表可见，境外销售毛利率整体高于境内销售毛利率符合行业特点。报告期内，公司主营业务收入中的境外销售收入占比分别为 92.09%、88.01%和 89.61%，2020 年度及 2021 年度高于同行业可比公司，并网逆变器毛利率高于同

行业可比公司相同或相似类型产品具有合理性。

四、说明储能逆变器不同系列、档次或价位产品的毛利率情况，与产业链价值、技术先进性、竞争情况的匹配性，远高于同行业可比公司的原因及合理性。

（一）储能逆变器不同系列、档次或价位产品的毛利率情况

报告期内，公司不同系列及规格的储能逆变器的平均销售单价及毛利率情况如下：

单位：元/台，%

产品系列	产品规格	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
HYD-ES 系列	单相 3kW	5,129.06	/	5,445.79	/	5,493.86	/
	单相 3.6kW	5,360.50	/	5,359.28	/	5,638.78	/
	单相 4kW	5,522.16	/	5,848.41	/	5,967.53	/
	单相 4.6kW	5,242.14	/	5,469.72	/	6,183.01	/
	单相 5kW	5,740.68	/	5,903.96	/	5,916.76	/
	单相 6kW	5,912.13	/	6,190.50	/	6,404.19	/
HYD-EP 系列	单相 3kW	5,758.89	/	5,813.38	/	-	-
	单相 3.6kW	6,105.73	/	-	-	-	-
	单相 3.68kW	6,683.40	/	-	-	-	-
	单相 4kW	6,285.07	/	6,305.00	/	-	-
	单相 4.6kW	6,426.89	/	-	-	-	-
	单相 5kW	6,340.87	/	5,507.32	/	-	-
	单相 5.5kW	4,248.00	/	6,280.03	/	-	-
	单相 6kW	6,529.70	/	6,417.67	/	6,582.46	/
HYD-3PH 系列	三相 5kW	8,308.30	/	8,918.39	/	-	-
	三相 6kW	8,888.93	/	9,507.12	/	-	-
	三相 8kW	9,503.73	/	10,077.76	/	-	-

产品系列	产品规格	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
	三相 10kW	9,946.35	/	9,938.80	/	10,558.06	/
	三相 15kW	10,634.11	/	10,978.89	/	9,498.86	/
	三相 20kW	11,431.05	/	12,023.53	/	8,681.08	/
ME 系列	单相 3kW	3,846.72	/	4,012.24	/	4,126.44	/
	三相 5kW	8,495.00	/	8,189.09	/	-	-
	三相 6kW	9,870.06	/	-	-	-	-
	三相 8kW	9,755.56	/	10,003.62	/	-	-
	三相 10kW	10,980.85	/	10,971.68	/	-	-
	三相 15kW	12,894.93	/	-	-	-	-
	三相 20kW	14,031.17	/	14,406.67	/	-	-
ESI 系列	单相 3kW	4,599.87	/	-	-	-	-
	单相 4.6kW	6,505.66	/	-	-	-	-
	单相 5kW	6,251.37	/	-	-	-	-
	单相 6kW	5,300.57	/	-	-	-	-

注：发行人已对上述具体项目毛利率申请豁免披露，故以“/”代替。

由上表可见，报告期内公司不同系列及规格的储能逆变器，平均销售单价及毛利率具有以下特点：

1、不同系列产品毛利率水平存在一定差异

报告期内，公司不同系列产品的毛利率存在一定差异，ME 系列和 HYD 系列中的 ES 系列产品毛利率水平整体较高，主要系各系列产品的市场定位、应用场景、成本方案等差异所致，具体情况如下：

（1）HYD 系列与 ME 系列

HYD 系列与 ME 系列为公司储能逆变器的两大系列，两个系列产品的市场定位和应用领域存在差异：HYD 系列面向光伏发电增量市场，主要应用于新建光储系统，ME 系列面向光伏发电存量市场，能够兼容其他品牌逆变器，为现存光伏发电系统配套储能系统。ME 系列产品无需光伏接入功能，同等条件下成本

方案更低，故拥有相对较高的毛利率水平。

（2）ES 系列、EP 系列和 3PH 系列

ES 系列、EP 系列和 3PH 系列为 HYD 系列下属子系列，产品功能相近，但成本方案存在一定差异：3PH 系列均为三相储能逆变器，三相逆变器因功率范围整体较高，产品技术难度和对元器件要求更高，因此产品成本较高。

ES 系列和 EP 系列均为单相储能逆变器，其中 ES 系列控制电池的输出功率较小，离网带载功率小，EP 系列控制电池的输出功率较大，离网带载功率大，因此 EP 系列成本相对较高，毛利率水平整体低于 ES 系列。

（3）ESI 系列

2022 年度，公司推出 ESI 系列单相储能逆变器，该系列产品采用堆叠一体化设计，技术难度和对元器件要求较高，成本相对较高，且产品发布初期销售规模较小，因此毛利率水平相对较低。

2、相同系列不同规格产品的毛利率水平不存在重大差异

公司相同系列的储能逆变器毛利率水平不存在重大差异。报告期各期，不同系列储能逆变器的毛利率上下限值与同系列平均毛利率的差异整体在 10%以内，少部分规格产品的毛利率水平差异较大，主要受到产品所属市场竞争环境、销售规模、营销策略等因素影响所致。

3、相同系列产品的单价与产品规格相关

公司相同系列储能逆变器的平均销售单价主要与逆变器规格相关。大功率产品所需元器件数量较多、器件质量要求与技术难度更高，因此通常情况下，相同系列储能逆变器的功率越大，平均销售价格越高。

（二）与产业链价值、技术先进性、竞争情况的匹配性，远高于同行业可比公司的原因及合理性

1、储能逆变器毛利率较高的原因

报告期内，公司储能逆变器毛利率分别为 55.01%、52.82%和 47.28%，毛利

率水平整体高于并网逆变器，主要原因如下：

（1）技术难度与性能指标要求更高

区别于电流单向通过的并网逆变器，储能逆变器需要实现双向电流逆变，技术难度更大、安全性要求更高，具体体现在以下几方面：

1）产品功能更为丰富

光伏储能逆变器在将光伏发电系统产生的电力进行转换的基础上，将储能电池和电网进行连接，通过交直流电双向变换和对储能电池充放电过程的控制，实现发电系统余电存储，并在电能不足时释放供电。光伏储能逆变器可应用于电源侧、电网侧和用户侧，产品用途和功能更为丰富。

2）技术路线更为复杂

在技术路线方面，并网逆变器仅与光伏组件和电网连接，光伏组件本身结构较为简单，通过光伏组件串联，并网逆变器通过 IGBT 的控制，最大功率点控制就可以实现电力的并网。但储能逆变器需要与储能电池连接，而电池相对光伏组件更为复杂，一方面电池本身的特性比组件更为敏感，如电池的过压过流短路均会造成安全性影响；而光伏组件一般不存在此类问题，即使出现短路也不会输出无限大的电流。由于应用的差异，储能逆变器需要在电网中做调频，因此应用的控制方式更为复杂。

综上，储能逆变器技术难度更大、安全性要求更高，因此具有更高的售价和利润水平。

（2）产品具有更高的经济性

相较于并网逆变器，储能逆变器具有更高的经济性，具体体现在以下方面：

1）在光伏发电系统的发电侧，配备储能逆变器后，储能逆变器能够通过减少弃光效应、调节电流波峰，提高发电系统的整体发电效率，从而提升发电系统的整体内部收益率；

2）在光伏发电系统的电网侧，电网调频、调峰储能装机均通过参加对应的电网辅助服务获取辅助服务补贴实现经济性；

3) 在光伏发电系统的用户侧, 工商业光伏配置储能, 可节省工商业企业的用电费用并保证特殊情况下的电力供应; 独立削峰填谷电站则纯粹通过峰谷价差套利, 电价谷时充电、电价峰时放电, 节省企业用电成本; 户用储能通过存储光伏发电为家庭用户提供电力, 使得在光伏发电无法工作的时段如夜间或阴雨天依然可以保证电力自给自足, 经济性通过节省用电费用实现。

综上, 储能逆变器能够帮助光伏发电系统用户通过峰谷价差套利、节省用电成本等方式获得收益, 具有更高的经济性, 因此具有更高的售价和利润水平。

(3) 尚处于产品生命周期的前期

光伏逆变器属于电力电子产品的一种, 因此其利润水平及变动情况符合电力产品的一般特征, 即在新技术或新产品发布初期, 产品可获得较高的利润水平, 随着产品技术发展成熟、同行业竞品的增加和市场竞争的加剧, 产品利润水平将呈下降趋势, 直至趋于稳定。

公司与同行业可比公司固德威为较早布局储能逆变器产品领域的公司, 根据固德威披露的招股说明书, 其首款储能逆变器产品于 2015 年发布, 公司首款储能逆变器于 2016 年推出。因此, 目前储能逆变器产品尚处于产品生命周期的初期阶段, 其功能在不断完善、技术路线不断改良、产品代际不断更新。而光伏并网逆变器最早由 SMA 于 1995 年发布, 目前产品已进入成熟期, 毛利率水平趋于稳定。因此, 储能逆变器具有较高的毛利率水平符合电力电子产品的生命周期特征。

2、同行业可比公司储能逆变器毛利率情况

报告期内, 公司储能逆变器与同行业可比公司相同或相似产品毛利率情况如下:

单位: %			
公司名称-产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源-储能系统	-	14.11	21.97
锦浪科技-储能逆变器	-	未披露	未披露
固德威-储能产品	-	40.18	50.76

上能电气-储能行业	-	24.52	27.08
平均值	-	26.27	33.27
首航新能-储能逆变器	47.28	52.82	55.01

注：

1、同行业可比公司相同或相似产品毛利率来源为其披露的招股说明书、定期报告、募集说明书、反馈问询回复等；

2、固德威 2020 年报披露分产品描述为光伏储能逆变器，2021 年固德威推出锂电池产品，2021 年报披露其分产品描述为储能产品。

由上表可见，公司储能逆变器毛利率整体高于阳光电源储能系统和上能电气储能行业相关产品较多，主要原因如下：

（1）储能业务范围不同

根据阳光电源和上能电气的公开披露信息，阳光电源储能系统业务包括 PCS（储能变流器）、电池、EMS（能量管理系统）等储能设备销售业务，以及电力储能系统集成方案、工商业储能系统集成方案、户用储能系统等系统集成业务。上能电气储能产品包括交流储能变流器、直流储能变流器及储能集成系统。

相较于设备销售类业务，系统集成类业务通常具有体量大、毛利率低的特点，前述业务范围的差异使得阳光电源和上能电气储能类业务的毛利率整体偏低。

（2）产品应用场景不同

阳光电源与上能电气产品以集中式逆变器为主，主要应用于大型地面光伏电站，其储能系统主要为应用于大型电站的“大储能”设备，而公司的储能逆变器主要为户用储能设备。大型地面光伏电站的主要目标是追求运营效益，因此尽可能降低电站的建设成本与发电成本是用户的主要需求；而户用光储系统用户具有较强的 C 端客户属性，主要关注产品的可靠性、稳定性等。前述客户需求差异使得户用储能设备具有更高的毛利率水平。

（3）主要市场构成不同

阳光电源与上能电气未披露其报告期内储能相关业务的市场构成情况，但其报告期内整体境内销售收入占比多数超过 60%，而报告期内公司储能逆变器境外销售占比分别为 97.00%、98.68%和 99.74%，主要销往境外地区。因境外地

区产品毛利率水平整体高于国内，使得公司储能逆变器毛利率高于阳光电源与上能电气储能业务较多。

报告期内，公司储能逆变器毛利率与固德威相似产品接近。除同行业可比公司固德威外，拟上市公司浙江艾罗网络能源技术股份有限公司（以下简称“艾罗能源”）、广州三晶电气股份有限公司（以下简称“三晶股份”）披露了其储能逆变器或同类产品的毛利率，具体情况如下：

单位：%

产品类型		公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
储能逆变器		固德威	-	45.40	50.76
		艾罗能源	-	42.86	53.56
		首航新能	47.28	52.82	55.01
储能产品	储能逆变器与储能电池	固德威	-	40.18	-
	储能逆变器及系统	三晶股份	36.52	39.91	25.24
	储能逆变器与储能电池	首航新能	37.13	42.40	51.86

注：艾罗能源未披露 2022 年度储能逆变器或同类产品毛利率。

由上表可见，公司储能逆变器或储能产品与固德威相似产品毛利率水平接近，2020 年度及 2021 年度均高于固德威相似产品，主要系成本核算口径差异所致。根据固德威 2021 年年度报告，其披露的储能产品成本包含物流费用、质量保证及维护费等，2020 年度和 2021 年度前述成本占储能产品成本的比例分别为 9.34% 和 10.22%，剔除上述成本后，固德威 2020 年度储能逆变器与 2021 年度储能产品的毛利率分别为 55.35% 和 46.29%，与公司同类产品毛利率差异较小。

2020 年度，公司储能逆变器毛利率与艾罗能源储能逆变器毛利率差异较小；2021 年度艾罗能源储能逆变器毛利率同比下降较多，主要系原材料价格、国际航运价格上涨以及汇率波动所致。

2020 年度三晶股份储能逆变器及系统毛利率相对较低，主要原因为相关产品以境内销售为主、销量较小；2021 年度及 2022 年度，公司储能逆变器与储能电池整体毛利率与三晶股份储能逆变器及系统毛利率差异较小。

综上，同行业可比公司中，固德威与公司均为行业内较早布局储能业务的厂

商，储能业务在产品谱系、应用场景等方面可比性较强，因此储能产品毛利率相近且高于其他可比公司，具有合理性。

五、说明储能电池毛利率增长较快的原因及合理性；选取储能电池领域有代表性的同行业可比公司，对同类产品毛利率进行对比并说明差异原因。

（一）说明储能电池毛利率增长较快的原因及合理性

报告期内，公司储能电池的毛利率分别为 18.11%、22.24%和 25.95%，呈逐年上升趋势，主要系毛利率较低的外购成品电池销售占比下降所致。报告期内，公司自产与外购成品储能电池的销售情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	销售金额	销售占比	毛利率	销售金额	销售占比	毛利率	销售金额	销售占比	毛利率
自产	124,574.87	99.96	25.95	21,443.49	98.72	22.33	262.46	38.73	26.36
外购	54.45	0.04	11.84	277.86	1.28	15.16	415.18	61.27	12.89
合计	124,629.32	100.00	25.95	21,721.36	100.00	22.24	677.64	100.00	18.11

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，随着公司毛利率水平较高的自产储能电池产品逐渐投产，储能电池整体毛利率水平呈上升趋势。

1、自产储能电池的毛利变动情况

2020 年度、2021 年度及 2022 年度，公司自产储能电池的毛利率分别为 26.36%、22.33%和 25.95%，发行人自产储能电池的平均单位价格与单位成本变动及对毛利率的影响情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
毛利率（%）	25.95	22.33	26.36
毛利率变动百分点	3.62	-4.04	-
单位产品价格（元/PCS）	6,906.86	6,217.13	6,943.31
对毛利率变动百分点的影响	8.21	-8.12	-
单位产品成本（元/PCS）	5,114.42	4,829.00	5,112.87

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
对毛利率变动百分点的影响	-4.59	4.09	-

注：

1、单位产品价格对毛利率变动百分点的影响=本期毛利率-（上期单位价格-本期单位成本）/上期单位价格；

2、单位产品成本对毛利率变动百分点的影响=（上期单位价格-本期单位成本）/上期单位价格-上期毛利率，下同。

2021年度，发行人自产储能电池毛利率同比下降**4.04个百分点**，降幅较大，主要原因系该年度发行人销售规模扩大所致。2020年度及2021年度，发行人各类自产储能电池产品的销售占比与毛利率变动对于自产储能电池毛利率变动影响的量化分析如下：

产品系列	2021 年度			2020 年度			2021 年度/2020 年度	
	销售收入 (万元)	销售占比 (%)	毛利率 (%)	销售收入 (万元)	销售占比 (%)	毛利率 (%)	销售占比影响 (百分点)	毛利率变动影响 (百分点)
系列 1	444.15	2.07	26.57	43.25	16.48	27.67	-3.99	-0.02
系列 2	3,542.19	16.52	26.76	11.96	4.56	41.20	4.93	-2.39
系列 3	17,457.16	81.41	21.32	207.24	78.96	25.23	0.62	-3.19
合计	21,443.49	100.00	22.33	262.46	100.00	26.36	1.56	-5.59

注：销售占比影响=上期毛利率×（本期销售收入占比-上期销售收入占比）；毛利率变动影响=（本期毛利率-上期毛利率）×本期销售收入占比。

由上表可见，2021年度发行人自产储能电池中，毛利率较高的系列2产品和系列3产品销售占比同比上升但毛利率同比下降，是该年度自产储能电池毛利率有所下降的主要原因。2020年度，发行人自产的储能电池产品尚处于推广阶段，全年收入仅为262.46万元，尚未形成规模效应，因此发行人在该年度的产品定价较高，相应毛利率较高，具备合理性。

2022年度，公司于下半年新推出BTS系列储能电池，该系列产品具备全模块化设计、支持分期扩容、一键启动/关停功能等功能，具有较高的毛利率水平，使得该年度自产储能电池的整体毛利率较2021年度有所上升。

2、外购储能电池的毛利变动情况

2020年度、2021年度及2022年度，公司外购储能电池的毛利率分别为

12.89%、15.16%和 11.84%，低于自产储能电池的毛利率。报告期内，公司外购的储能电池成品主要为单价和毛利率较低的 GTX2000 产品，且主要为发行人产能不足或客户订单规模较小时的临时性、小批量采购，因此报告期内销售规模相对较小且毛利率水平偏低。

综上，公司储能电池毛利率增长较快的主要原因系毛利率较高的自产储能电池产线自 2020 年起投产且销售规模逐年增加，具备商业合理性。

（二）选取储能电池领域有代表性的同行业可比公司，对同类产品毛利率进行对比并说明差异原因

公司的储能电池主要为磷酸铁锂电池，能够适配多品牌光伏储能逆变器，应用于户用及小型工商业储能。截至本回复出具之日，A 股上市公司中，证监会行业分类标准中属于“电气机械及器材制造业”、申万行业分类标准中属于“电力设备-电池-锂电池”且已经在磷酸铁锂类储能电池领域形成规模化收入的上市公司基本情况如下：

公司名称	上市日期	上市板块	储能电池业务概况
鹏辉能源 (300438.SZ)	2015.4.24	创业板	公司是业内领先的储能电池解决方案供应商，在国内外均享有一定品牌知名度。根据中关村储能产业技术联盟（CNESA）数据统计，2021 年度，鹏辉能源在全球储能电池（不含基站、数据中心备电电池）出货量排名 top10 中国企业中排名第二。
宁德时代 (300750.SZ)	2018.6.11	创业板	公司储能电池产品包括电芯、模组/电箱和电池柜等，可用于发电、输配电和用电领域，涵盖太阳能或风能发电储能配套、工业企业储能、商业楼宇及数据中心储能、储能充电站、通信基站后备电池、家用储能等。
派能科技 (688063.SH)	2020.12.30	科创板	公司的主要产品包括储能电池系统及电芯，可广泛应用于家庭、工商业、电网、通信基站和数据中心等领域。
博力威 (688345.SH)	2021.6.11	科创板	目前公司的储能类产品主要为便携式储能电池和家庭储能电池。储能类锂离子电池应用场景包括移动通信基站电源及其他不间断电源、家庭储能、户外便携电源、大中型风光发电配套储能、电网储能等。

注：除特别注明外，以上数据来源于同行业可比公司定期报告、招股说明书及审核问询函回复，下同。

2020 年度、2021 年度及 2022 年度，公司自产储能电池产品与上述可比公司的毛利率对比情况如下：

单位：%

公司名称	产品类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		毛利率	较 2021 年变动幅度	毛利率	较 2020 年变动幅度	毛利率
鹏辉能源	二次锂离子电池	-	-	14.92	-3.09 个百分点	18.01
宁德时代	储能系统	17.01	-11.51 个百分点	28.52	-7.51 个百分点	36.03
派能科技	储能产品	34.11	4.38 个百分点	29.73	-13.92 个百分点	43.65
博力威	储能电池	14.06	-2.78 个百分点	16.83	-5.59 个百分点	22.42
首航新能	自产储能电池	25.95	3.62 个百分点	22.33	-4.04 个百分点	26.36

由上表可见，2020 至 2021 年度，公司与可比公司储能电池产品的毛利率均呈现下降趋势，变动趋势一致。2020 年度及 2021 年度，公司自产储能产品毛利率与可比公司存在一定差异，主要原因系：报告期内，公司封装业务所用的原材料电芯均从外部采购，即锂电池 PACK，而鹏辉能源、宁德时代、派能科技、博力威均同时从事电芯生产和锂电池 PACK 业务，因此公司与前述可比公司的毛利率水平存在一定差异，且对于电芯生产商而言，原材料价格大幅上涨使得其储能产品的价格承压速度和毛利压缩速度更快，毛利率变动幅度更大。2022 年度，由于宁德时代的储能价格传导机制较慢，对成本变动较为敏感，导致其毛利率降幅较大。

2021 年度及 2022 年度，固德威的储能电池产品已形成规模化收入，公司与固德威储能产品的毛利率对比情况如下：

单位：%

公司名称-产品	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固德威-储能电池	-	12.26	-
首航新能-储能电池	25.95	22.24	18.11

注：截至本回复出具之日，同行业上市公司尚未披露 2022 年报，2022 年 1-6 月固德威储能电池产品的毛利率为 11.26%。

自 2021 年起，固德威根据下游客户反馈的市场需求，新增外采成品储能电池搭配储能逆变器进行销售，因此毛利率水平较低。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司外购成品储能电池的销售毛利率分别为 12.89%、15.16%和 11.84%，与固德威储能电池毛利率不存在重大差异。

综上所述，公司外购成品储能电池的毛利率与固德威不存在重大差异，与储能电池领域有代表性的同行业可比公司毛利率变化趋势整体一致，毛利率差异的主要原因系产品结构不同，具备合理性。

六、核查意见

（一）核查过程

1、获取发行人报告期内的销售明细表，对不同产品类别、不同销售区域的毛利率情况进行统计及对比分析；

2、访谈发行人营销部门主要人员，了解发行人境外销售政策，以及不同销售区域的毛利率差异原因；访谈发行人高级管理人员，了解发行人境外市场的发展规划，以及发行人境外市场的竞争优劣势；

3、查阅同行业可比公司招股说明书、募集说明书、定期报告、反馈问询回复、官方网站等公开信息，了解同行业可比公司的毛利率等财务数据，与发行人毛利率情况进行对比分析；

4、查询主要光伏市场行业政策及 Wood Mackenzie 等知名行业研究机构发布的研究报告，了解境内与境外光伏逆变器产品的销售情况差异，分析发行人境外市场光伏逆变器产品毛利率更高的原因；

5、访谈发行人财务总监、核心技术人员，获取 HYD、ME 等系列产品的成本构成清单与产品参数表，分析公司储能逆变器产品毛利率较高的原因及不同系列产品成本方案、市场定位、销售情况等因素，分析毛利率水平差异原因；

6、核查发行人储能电池产品销售明细表，复核计算其年度毛利率，访谈发行人财务部门、销售部门的负责人及相关人员，了解自产产品及外购产品销售比例变动对储能电池产品毛利率的影响；选取储能电池领域有代表性的同行业可比公司，查阅其披露的招股说明书及定期报告，分析发行人储能电池产品与其毛利率的差异原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人境外销售毛利率水平高于境内具有合理性，同行业可比公司境外销售毛利率整体高于境内销售毛利率，与招股说明书披露一致；

2、发行人境外市场在客户资源、全球化服务、产品质量等方面具有竞争优势，境外销售收入占比较高主要系行业发展区域性差异、公司战略发展规划以及在境内外市场竞争优劣势差异等因素所致，具有合理性；

3、发行人并网逆变器与同行业可比公司相同或相似类型产品的毛利率水平不存在重大差异，发行人并网逆变器毛利率略高于同行业公司，系发行人境外销售占比较高所致；

4、报告期内，发行人不同系列产品的毛利率存在一定差异，相同系列不同规格产品的毛利率水平不存在重大差异，具有合理性；储能逆变器毛利率高于并网逆变器，高于阳光电源和上能电气同类产品，主要系产品业务范围、应用场景、市场构成不同所致，具有合理性；

5、报告期内，公司储能电池的毛利率变化主要原因系毛利率较高的自产储能电池产线自 2020 年起投产且销售规模逐年增加，具备商业合理性；公司外购成品储能电池的毛利率与固德威不存在重大差异，与储能电池领域有代表性的同行业可比公司毛利率变化趋势整体一致，毛利率差异的主要原因系产品结构不同。

（三）请保荐人、申报会计师说明对毛利率较高执行的核查程序、核查方法及核查结论

1、核查程序及核查方法

（1）访谈发行人销售负责人，了解公司的产品种类及其销售单价、毛利率变动情况；

（2）查阅同行业可比公司招股说明书、定期报告、反馈问询回复、官网等，了解同行业可比公司行业分类情况、产品和业务模式等，并进行分析比较；

（3）取得发行人销售明细表，查看各类产品的销售单价、单位成本、毛利率等情况，并进行分析性复核；

（4）将发行人产品、业务模式和发展方向与可比公司进行对比，并分析性复核；

（5）查阅同行业可比公司的公开资料，对其产品的毛利率进行分析性复核，并与发行人的产品及毛利率进行对比；

（6）查阅同行业可比公司的生产人员人数及对应的职工薪酬，取得发行人的生产人员人数及对应的职工薪酬，进行分析对比。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人毛利率较高具有商业合理性。

问题 16：关于期间费用

根据申报材料：

（1）报告期内，公司销售费用分别为 5,173.40 万元、5,849.18 万元和 10,229.52 万元，主要包括职工薪酬、售后费用、运输费、保险费和服务费，前述费用合计占当年销售费用的比例分别为 73.50%、84.93%和 80.96%。

（2）报告期内，销售费用中运输费分别为 1,237.05 万元、410.63 万元和 1,697.44 万元，公司运输费根据新收入准则在营业成本和销售费用核算，其中由于内部库存管理而进行调库，无当前或预期直接相关的销售合同/订单，不属于为履行合同发生的成本，计入销售费用核算。

（2）报告期内，公司管理费用分别为 4,253.15 万元、3,888.19 万元和 15,441.38 万元，主要包括股份支付、职工薪酬和租赁及水电费，前述费用合计占当年管理费用的比例分别为 79.49%、72.85%和 79.95%。2021 年新增专利授权使用费 1,049.55 万元。

（3）报告期内，公司研发费用分别为 2,169.69 万元、4,302.89 万元和 9,422.53 万元，主要包括职工薪酬和测试认证费，研发费用率略低于同行业可比公司平均值。

（4）报告期内，公司财务费用占营业收入的比例分别为-0.50%、0.99%和 1.71%，公司财务费用占收入的比例较低。报告期内，公司财务费用主要为汇兑损益，汇兑损益金额分别为-323.20 万元、896.66 万元和 2,881.25 万元。

请发行人：

（1）说明报告期内境内外销售人员的数量变化情况、地区分布、薪酬与销售绩效和发行人销售收入变化的匹配关系；结合销售人员人数、人均客户数、人均创收、销售费用的具体构成等，分析销售人员平均薪酬远高于研发人员、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性。

（2）结合销售合同的相关贸易条款、产品运输重量和数量等因素，说明运输费变动的原因以及与发行人销售量和销售收入的匹配性。

(3) 说明 2021 年由于内部库存管理而进行调库的销售费用金额大幅增加的原因及合理性；结合报告期各期销售量、销售区域、发货频次、运输方式等分析运输费用与业务发展是否匹配，说明 2020 年及 2021 年运输单价与市场价格的差异情况。

(4) 结合销售合同中约定的质保服务的具体计提政策、计提金额，与实际发生费用的匹配性，是否符合企业会计准则的规定。

(5) 说明 2021 年购买 4 项专利授权使用费的具体支付金额，是否均为一次性支付，并进一步说明定价的公允性。

(6) 说明管理费用中股份支付会计核算的合理性，是否约定服务期等，计算股份支付费用所依据的价格的公允性。

(7) 说明计划及在研项目的进展情况，分析在研项目的技术可行性，测算研发周期、研发投入等因素对募投项目盈利前景的影响。

(8) 说明公司以外币结算的收入情况，持有的外币资金余额，人民币汇率波动是否会对公司经营业绩产生不利影响，并做敏感性分析。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明报告期内境内外销售人员的数量变化情况、地区分布、薪酬与销售绩效和发行人销售收入变化的匹配关系；结合销售人员人数、人均客户数、人均创收、销售费用的具体构成等，分析销售人员平均薪酬远高于研发人员、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性。

(一) 报告期内境内外销售人员的数量变化及地区分布情况

报告期各期末，公司销售人员数量分别为 64 人、114 人和 189 人，销售人员数量变化分境内境外情况具体如下：

单位：人，%

项目	2022. 12. 31		2021.12.31		2020.12.31	
	销售人数	占比	销售人数	占比	销售人数	占比
境外销售	73	38.62	33	28.95	31	48.44
境内销售	116	61.38	81	71.05	33	51.56
合计	189	100.00	114	100.00	64	100.00

公司销售费用——职工薪酬核算内容包括国际销售部、国内销售部等人员的薪酬费用。报告期各期末，公司境内销售人员数量占比较高，主要原因为报告期内公司国内客户分布较为分散，涉及地区较多且以单笔小金额订单为主，所需销售人员较多；国外主要客户整体保持稳定，客户集中度相对较高且单笔订单金额较大，所需销售人员相应较少。

2021 年度，公司境内销售人员数量由期初的 33 人增长至 81 人，增幅较大，主要原因为公司该年度加大国内市场拓展力度，引进了一批国内光伏行业的销售人才。2021 年度，公司新增天合智慧、中来民生等国内行业领先客户，境内销售收入同比增长 169.27%。2022 年度，随着生产经营规模的扩大，公司境内外销售人员人数均增长较多。

（二）薪酬与销售绩效和发行人销售收入变化的匹配关系

报告期内，公司销售费用中职工薪酬金额逐年增长，主要系公司经营业绩较快增长所致。销售人员职工薪酬主要分为基础工资和销售绩效两部分，报告期内，销售人员薪酬、销售绩效与公司主营业务收入情况如下：

单位：万元，%			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
基础工资	5,400.69	1,937.78	1,070.37
销售绩效	981.75	1,605.17	1,767.52
合计	6,382.45	3,542.95	2,837.89
主营业务收入	445,608.29	181,749.83	102,259.67
销售绩效占主营业务收入比例	0.22	0.88	1.73

由上表可见，报告期内各期，公司销售人员的销售绩效金额占当期主营业务收入的比例分别为 1.73%、0.88%和 0.22%。2021 年度和 2022 年度，销售绩效

金额及占主营业务收入的比例均有所下降，主要原因为该年度公司销售业绩的增长主要来源于存量客户，根据公司相关政策，销售人员销售绩效奖励相对较少，与公司业务经营情况相匹配。

(三) 结合销售人员人数、人均客户数、人均创收、销售费用的具体构成等，分析销售人员平均薪酬远高于研发人员、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性

1、销售人员人数、人均客户数、人均创收情况

报告期内，公司销售人员人数、人均客户数、人均创收情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	境外	境内	境外	境内	境外	境内
销售人员数量（人）	73	116	33	81	31	33
人均客户数量（个）	5	7	10	14	10	28
人均创收（万元）	5,470.16	399.02	4,847.24	269.02	3,037.65	245.23

由上表可见，报告期内，公司销售人员人均创收金额均呈上升趋势。其中，（1）公司境外主要客户较为集中且收入规模保持较快增长，故 2020 年至 2021 年公司境外销售人员数量整体保持稳定、人均创收快速增长，2022 年度，随着公司生产经营规模的扩大以及境外市场开拓的加强，境外销售人员人数增长较多；（2）公司境内客户分散度较高，订单规模整体较小，故公司境内销售人员人均客户数量较多、人均创收金额相对较低，但报告期内亦保持增长。因此，报告期内公司销售人员平均薪酬较高，与人均创收情况相匹配。

2、销售人员平均薪酬远高于研发人员的原因及合理性

2020 年度及 2021 年度，公司销售人员平均薪酬高于研发人员，主要系公司业绩快速增长，销售人员销售绩效较高所致。报告期内，公司销售人员与研发人员人均薪酬构成情况如下：

单位：万元

类别	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员	平均薪酬	30.71	37.59	42.46

类别	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	其中：平均基础工资	25.99	20.56	16.02
	平均奖金	4.72	17.03	26.45
研发人员	平均薪酬	34.14	30.26	26.87
	其中：平均基础工资	27.31	24.98	19.48
	平均奖金	6.83	5.28	7.39

注：上表中各类别平均薪酬系根据报告期各期加权平均人数计算得出。

公司的工资结构主要包括基础工资与奖金两部分。由上表可见，**2020 年度和 2021 年度**公司销售人员平均基础工资均低于研发人员，但平均奖金高于研发人员，与公司的业务发展情况相符：（1）公司高度注重研发投入，为保持研发团队稳定，激励研发人员持续创新，报告期内研发人员保持较高的基础薪酬水平并持续增长，平均基础工资均高于销售人员；（2）随着报告期内公司业绩快速增长，销售人员的销售绩效较高，因此销售人员平均薪酬整体高于研发人员，具有合理性。

2022 年度，公司销售人员基础工资上升。公司销售业绩的增长主要来源于存量客户，为激励销售人员加大新客户开发力度，公司对于存量客户销售绩效奖励比例进行下调，并新增较多境外销售人员以加强各区域的市场开拓，使得销售人员平均奖金金额同比下降较多，销售人员平均薪酬低于研发人员，与公司业务经营情况相匹配。

3、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用率对比情况如下：

单位：%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	-	6.56	5.05
锦浪科技	-	4.66	5.93
固德威	-	7.87	8.23
上能电气	-	6.42	6.64
平均值	-	6.38	6.46

首航新能	4.79	5.60	5.72

2020 年度及 2021 年度，公司销售费用率与同行业可比公司不存在重大差异，略低于同行业可比公司平均值。

公司销售费用主要包括职工薪酬、售后费用、运输费、保险费和服务费，报告期内前述费用合计占当期销售费用的比例分别为 84.93%、80.96%和 79.76%。其中，运输费具体情况请参见本问题之“二、结合销售合同的相关贸易条款、产品运输重量和数量等因素，说明运输费变动的原因以及与发行人销售量和销售收入的匹配性”和“三、说明 2021 年由于内部库存管理而进行调库的销售费用金额大幅增加的原因及合理性；结合报告期各期销售量、销售区域、发货频次、运输方式等分析运输费用与业务发展是否匹配，说明 2020 年及 2021 年运输单价与市场价格的差异情况”，职工薪酬、售后费用、保险费和服务费与同行业对比具体分析如下：

（1）职工薪酬

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用中职工薪酬占营业收入的比例情况如下：

单位：%			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	-	2.42	2.06
锦浪科技	-	1.34	1.61
固德威	-	4.11	4.15
上能电气	-	1.89	1.39
平均值	-	2.44	2.30
首航新能	1.43	1.94	2.77

2020 年度和 2021 年度，公司销售费用中职工薪酬占营业收入的比例与同行业可比公司不存在重大差异。2020 年度，销售费用中职工薪酬占营业收入的比例略高于同行业可比公司平均值，2021 年度低于同行业可比公司平均值，主要原因为：报告期内公司营业收入复合增长率整体高于同行业可比公司，销售人员销售绩效较高，2021 年度和 **2022 年度**因业绩增长主要来源于存量客户，销售人

员绩效整体保持稳定,使得上述期间销售费用中职工薪酬占营业收入的比例有所下降。

(2) 售后费用

报告期内,公司售后质保支出与预计负债的变动情况如下:

单位:万元

预计负债	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初余额	1,173.72	660.89	505.14
本期计提-售后费用	4,456.08	1,817.50	1,022.60
本期冲减	3,551.54	1,304.67	866.85
期末余额	2,078.27	1,173.72	660.89

报告期内,公司销售费用中售后费用金额分别为 1,022.60 万元、1,817.50 万元和 4,456.08 万元,主要系公司对所销售的产品负有保修义务而计提的预计售后支出。公司按主营业务收入的 1%计提预计负债,实际发生售后费用时冲减预计负债。报告期内,公司预计的产品质量保证金均能够覆盖实际售后费用,预计负债余额呈增长趋势,与公司收入规模变动趋势一致。

报告期内,公司与同行业可比公司售后费用计提比例情况如下:

公司名称	预计负债计提情况
阳光电源	预计负债为计提的逆变器售后维修费用,未披露计提比例; 2019 年至 2021 年,销售费用中售后维修服务费占非电站类销售额比例平均值为 1.62%
锦浪科技	预计负债计提比例为 0%
固德威	分别按照销售额的 1.8%和 2.8%计提境内和境外销售产品的质量保证金及维护支出,2019 年综合计提比例为 2.33%
上能电气	按照用于大型地面光伏电站光伏逆变器销售收入的 3.5%计提
首航新能	按照主营业务收入金额的 1%计提预计负债

由上表可见,公司的售后费用计提比例处于同行业可比公司的合理范围内,与阳光电源的计提比例相近。同行业可比公司中,固德威和上能电气的质保金计提比例相对较高,主要与前述公司的售后服务与品牌策略、产品类型差异等因素相关:①固德威在因雷击、水淹等非正常因素导致产品需要维修时,较多采取向客户更换机器的方式,因此固德威计提的售后维护比例相对较高;②上能电气主

要产品为集中式和集散式逆变器，主要应用于大型地面电站等场景，大型地面电站的免费维保期限较长，因此上能电气按照用于大型地面电站的光伏逆变器销售收入的 3.5%计提质保费用，计提比例较高。

综上，公司的售后费用计提比例与阳光电源相近，高于锦浪科技，与固德威和上能电气存在的差异具有合理原因。公司已建立严格的产品质量控制制度并有效执行，报告期内不存在因产品重大质量缺陷而被客户起诉的情形，公司的售后费用计提比例合理。

（3）服务费

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用中服务费占营业收入的比例情况如下：

单位：%			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	-	1.00	0.53
锦浪科技	-	1.62	2.11
固德威	-	-	-
上能电气	-	0.20	0.34
平均值	-	0.94	0.99
首航新能	0.38	0.33	0.32

注：阳光电源的数据为“销售费用-咨询服务费”、锦浪科技的数据为“销售费用-境外服务费”、上能电气的数据为“销售费用-咨询服务费”，固德威未披露相关数据。

报告期内，公司销售费用中服务费分别为 323.25 万元、601.42 万元和 1,685.15 万元，主要系行业专业咨询机构为公司提供全球光伏行业市场情况和数据服务和人力资源服务费等相关费用。报告期内，随着公司不断加大市场开拓力度，加强对光伏、储能领域的分析和全球各国行业情况的调研，并加大专业人才的引进力度，销售费用中的服务费呈逐年上升趋势。

2020 年度及 2021 年度，公司服务费占营业收入比与上能电气相近、低于阳光电源和锦浪科技，主要原因系：阳光电源经营规模和产品品类较多，除光伏设备外同时经营电站投资开发，如根据其披露 2021 年咨询服务费中包括缅甸太阳能电站项目前期开发费合计约 0.9 亿元人民币。由于阳光电源业务经营范围与公

司存在差异，相应服务费率存在差异；锦浪科技的服务费率较高，根据其招股说明书披露其海外市场开拓过程中，为更及时为当地海外市场提供服务，节约海外市场客户服务、推广和维护成本，在欧洲、印度、北美等聘请第三方机构协助其进行客户服务、推广和维护工作，形成较大额境外服务费。由于锦浪科技市场开拓方式与公司存在差异，相应服务费率存在差异。

（4）保险费

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用中保险费占营业收入的比例情况如下：

单位：%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	-	0.12	0.08
锦浪科技	-	0.24	0.29
固德威	-	0.31	0.33
上能电气	-	-	-
平均值	-	0.22	0.23
首航新能	0.36	0.34	0.36

报告期内，公司销售费用中保险费分别为 373.28 万元、623.01 万元和 1,588.70 万元，主要系公司通过中国出口信用保险公司对境外销售形成的应收账款进行投保所致。由于公司报告期内境外销售收入占比整体高于同行业可比公司，因此销售费用中保险费用高于同行业可比公司平均值，具备合理性。

综上，2020 年度及 2021 年度，公司销售费用率略低于同行业可比公司平均值，销售费用主要构成项目占营业收入的比例与同行业可比公司不存在重大差异，部分项目差异主要系公司与同行业可比公司在业务经营范围、市场分布特点等方面差异所致，具有合理性。

二、结合销售合同的相关贸易条款、产品运输重量和数量等因素，说明运输费变动的原因以及与发行人销售量和销售收入的匹配性。

（一）运输费用变动的原因

公司运输费用主要由两部分构成：一是公司内部库存管理进行调库所发生的运费，二是公司销售产品运送至客户指定地点发生的运费。2019 年度，前述两类运费均计入销售费用，自 2020 年 1 月 1 日起，公司因执行新收入准则，将内部管理库存进行调库所发生的运费计入销售费用，将销售产品运送至客户指定地点发生的运费计入营业成本。

报告期内，公司运输费用合计分别为 1,605.97 万元、3,922.14 万元和 8,822.84 万元，与公司销售收入变动趋势一致。其中，境外运输费用分别为 1,384.78 万元、3,474.74 万元和 8,249.67 万元，占运输费用总额的比例分别为 86.23%、88.59%和 93.50%，境外运输费用增长为公司整体运输费用增长的主要原因。

（二）运输费用与发行人销售量和销售收入的匹配性

1、境外运输费用与境外销售量和销售收入的匹配性

报告期内，公司境外运输费用分别为 1,384.78 万元、3,474.74 万元和 8,249.67 万元，呈逐年上升趋势，主要系公司境外销售收入持续增长以及国际海运价格上升所致，具体情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外运输费用（万元）	8,249.67	3,474.74	1,384.78
境外销售收入（万元）	399,321.78	159,958.94	94,167.13
占比（%）	2.07	2.17	1.47
主要产品境外销售数量（万台）	71.24	40.12	27.22
单位运费（元/台）	115.81	86.61	50.87

报告期内，公司境外运输费用整体呈上涨趋势，与境外销售收入变动趋势一致。境外运输费用占境外销售收入的比例分别为 1.47%、2.17%和 2.07%，境外单位运费分别为 50.87 元/台、86.61 元/台和 115.81 元/台，报告期内存在一定波动，主要系境外运输方式变化及国际海运价格上涨所致，具体原因如下：

（1）2021 年度

2021 年度，公司境外运输费用占境外销售收入的比例与境外单位运费均较

2020 年度上升较多，主要系国际海运集装箱价格快速上涨所致。2020 年度至 2021 年度，波罗的海干散货指数情况如下：



数据来源：Wind 资讯

波罗的海干散货指数（Baltic Dry Index，“BDI”）为航运业的重要经济指标之一，是散装原物料的运费指数。该指数由波罗的海航交所发布，由几条主要航线的即期运费（Spot Rate）加权计算而成，反映了即期市场的行情。由上图可见，自 2020 年以来，受到全球公共卫生事件、国际政治环境变化等因素影响，国际海运成本呈较快上升趋势，是公司 2021 年度境外运输费用占比及单位运费同比上升较多的主要原因。

（2）2022 年度

2022 年度，公司境外单位运费均较 2021 年度有所上涨，主要原因系储能电池由于其产品的特殊性，对运输条件的要求较高，因此单位运费高于其他产品。2022 年度，公司境外储能电池的销量较 2021 年度增长 419.81%，导致境外单位运费有所上升。

综上，境外运输费用占境外销售收入的比例和境外销售单位运费的波动具有合理原因，境外运输费用与境外销售量、销售收入具有匹配性。

2、境内运输费用与境内销售量和销售收入的匹配性

报告期内，公司境内运输费用分别为 221.19 万元、447.40 万元和 573.16 万元，占总运费比例为 13.77%、11.41%和 6.50%，占总运输费比例较低，但金

额呈逐年上升趋势，主要系境内销售收入增长所致，具体情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内运输费用（万元）	573.16	447.40	221.19
境内销售收入（万元）	46,286.50	21,790.89	8,092.54
占比（%）	1.24	2.05	2.73

报告期内，公司境内运输费用金额整体呈上涨趋势，与境内销售收入变动趋势一致，境内运输费用占境内销售收入的比例分别为 2.73%、2.05%和 1.24%，2021 年度和 2022 年度，境内运输费用占境内销售收入比例逐年下降，主要系公司新增境内主要客户天合智慧和中来民生，2021 年和 2022 年上述两家客户销售收入占境内销售总收入比例为 28.85%和 44.03%，境内客户集中度及相应运输集中度的增加使得运输费用占境内销售收入的比例下降。

综上，公司境内运输费用与销售量、销售收入具有匹配性。

三、说明 2021 年由于内部库存管理而进行调库的销售费用金额大幅增加的原因及合理性；结合报告期各期销售量、销售区域、发货频次、运输方式等分析运输费用与业务发展是否匹配，说明 2020 年及 2021 年运输单价与市场价格的差异情况。

（一）2021 年由于内部库存管理而进行调库的销售费用金额大幅增加的原因及合理性

2021 年度，公司由于内部库存管理进行调库所发生的销售费用-运输费用金额为 1,697.44 万元，较 2020 年度增加 1,286.81 万元，增幅较大，主要系 2021 年度公司业务规模增长及国际海运价格大幅上升所致，具体分析如下：

公司由于内部库存管理而进行的调库主要系公司为保障境外供货的及时性，将部分库存运送至境外专业仓储物流服务机构仓库，主要采用国际海运方式。

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司内部调库数量及单位运费情况如下：

项目	2022 年度	变动	2021 年度	变动	2020 年度

内部调库运费（万元）	2,900.89	70.90%	1,697.44	313.37%	410.63
内部调库数量（万台）	14.18	99.56%	7.11	29.77%	5.48
单位运费（元/台）	204.58	-14.36%	238.89	218.54%	75.00

由上表可见，2021 年度，公司产品内部调拨数量同比增长 29.77%，单位运费同比上升 218.54%，单位运费的大幅上升是该年度内部调拨运费大幅增加的主要原因。2022 年度，单位运费相较 2021 年度下降 14.36%，主要系 2022 年度海运市场价格相较 2021 年下降所致。2020 年度至 2022 年度，波罗的海干散货指数情况如下：

波罗的海干散货指数（BDI）



2020 年度以来，受到全球公共卫生事件、国际政治环境变化等因素影响，国际海运成本呈较快上升趋势，与公司内部调库单位运费变动趋势一致，具有合理性。国际海运成本变动具体情况参见本问题之“二、结合销售合同的相关贸易条款、产品运输重量和数量等因素，说明运输费变动的原因以及与发行人销售量和销售收入的匹配性”之“（二）运输费用与发行人销售量和销售收入的匹配性”。

（二）结合报告期各期销售量、销售区域、发货频次、运输方式等分析运输费用与业务发展是否匹配

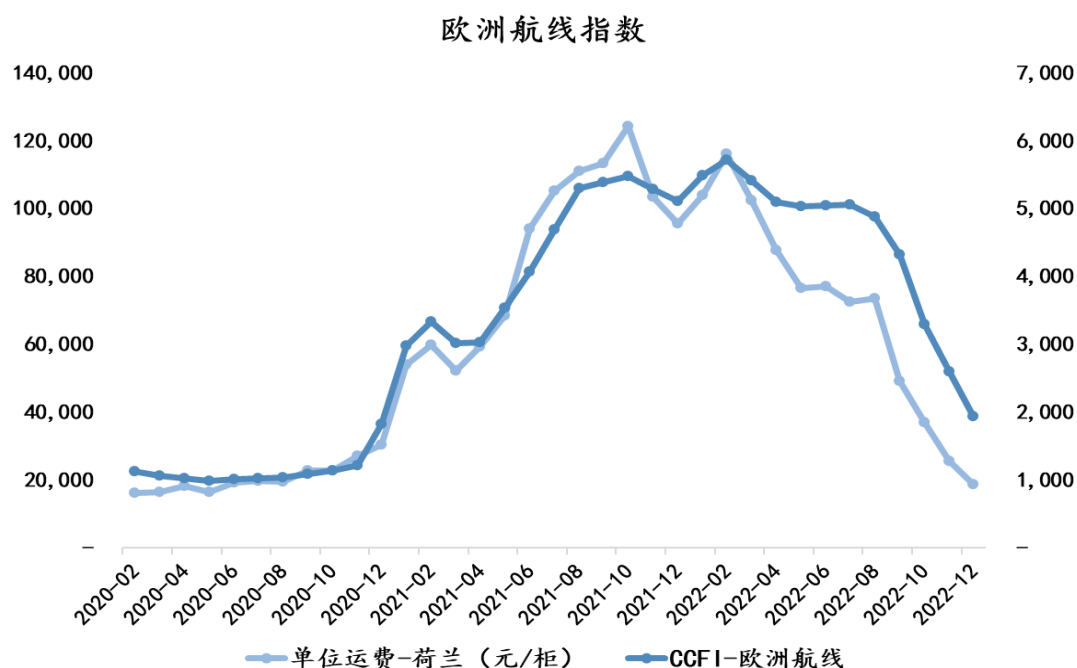
报告期内，公司运输费用与业务发展相匹配，具体请参见本问题之“二、结合销售合同的相关贸易条款、产品运输重量和数量等因素，说明运输费变动的原因以及与发行人销售量和销售收入的匹配性”。

（三）说明 2020 年及 2021 年运输单价与市场价格的差异情况

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司运输方式以海运为主，境外运费中采取海运方式的运费占比分别为 58.93%、74.06%和 71.61%。海运市场运价的变化通常通过航运运价指数体现，我国交通运输部定期公布“中国出口集装箱运价指数”（CCFI），指数选取我国港口重要样本航线，以运价、运费和运量为基本权重进行编制，可作为海运集装箱的公开市场价格。

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司主要海运目的地为公司境外仓储主要所在地荷兰，以及主要客户所在地波兰和印度。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司主要海运航线运输单价与交通运输部公布的相近航线出口集装箱运价指数的对比情况如下：

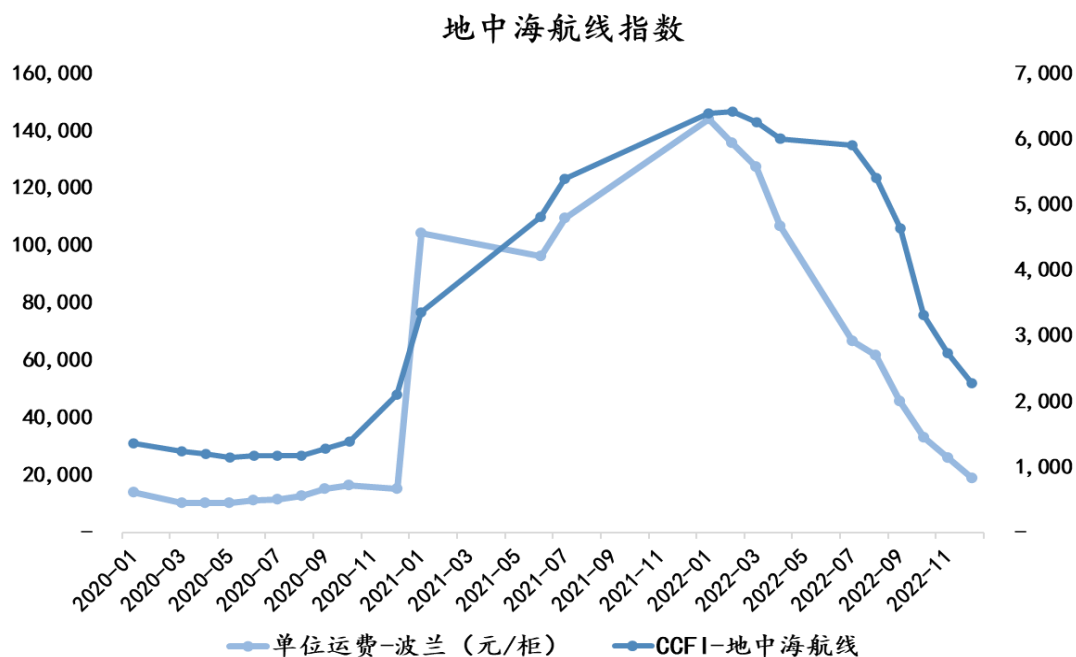
1、CCFI 欧洲航线指数与公司荷兰航线运输单价情况



注：上图左侧坐标轴为公司运输至荷兰的平均单位运费，右侧坐标轴为 CCFI 欧洲航线指数。

由上图可见，公司发运至荷兰的平均运费变动趋势与 CCFI 欧洲航线指数整体保持一致，不存在重大差异。

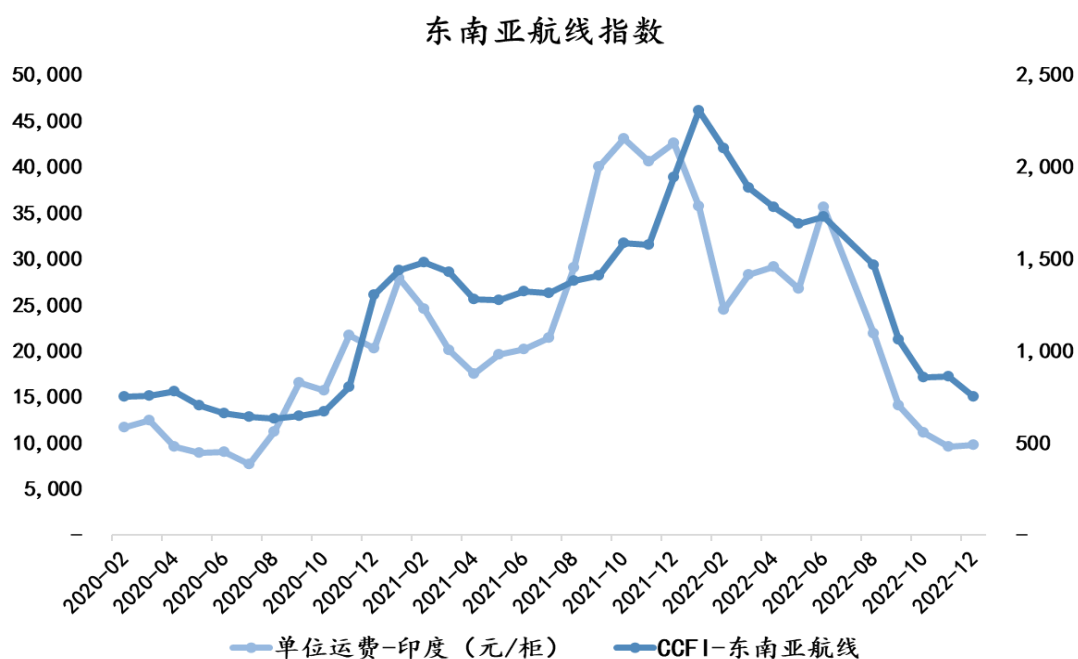
2、CCFI 地中海航线指数与公司波兰航线运输单价情况



注：上图左侧坐标轴为公司运输至波兰的平均单位运费，右侧坐标轴为 CCFI 地中海航线指数。

由上图可见，公司发运至波兰的平均运费变动趋势与 CCFI 地中海航线指数整体保持一致，部分月份变动幅度存在一定差异，主要系实际航运线路与地中海航线指数选取航线存在差异所致。

3、CCFI 东南亚航线指数与公司印度航线运输单价情况



注：上图左侧坐标轴为公司运输至印度的平均单位运费，右侧坐标轴为 CCFI 东南亚航线指数。

由上图可见，公司发运至印度的平均运费变动趋势与 CCFI 东南亚航线指数整体保持一致，变动幅度存在一定差异，主要系实际航运线路与东南亚航线指数选取航线存在差异所致。

综上，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司主要运输方式的运输单价与市场价格不存在重大差异。

四、结合销售合同中约定的质保服务的具体计提政策、计提金额，与实际发生费用的匹配性，是否符合企业会计准则的规定。

售后质保费用回复请参见本问题之“一、说明报告期内境内外销售人员的数量变化情况、地区分布、薪酬与销售绩效和发行人销售收入变化的匹配关系；结合销售人员人数、人均客户数、人均创收、销售费用的具体构成等，分析销售人员平均薪酬远高于研发人员、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性”之“（三）结合销售人员人数、人均客户数、人均创收、销售费用的具体构成等，分析销售人员平均薪酬远高于研发人员、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性”之“3、销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性”之“（2）售后费用”。

五、说明 2021 年购买 4 项专利授权使用费的具体支付金额，是否均为一次性支付，并进一步说明定价的公允性。

公司与 Fraunhofer 于 2021 年 9 月签署了《专利授权协议》（Settlement and License Agreement），公司向 Fraunhofer 购买 4 项专利授权，协议金额为 185 万欧元。公司于 2021 年 10 月 9 日一次性向 Fraunhofer 支付 185 万欧元，并承担相应税费，合计人民币 1,518.72 万元。具体请参见本回复“问题 5：关于知识产权”之“三、说明被授权专利的中文翻译名称、主要内容、报告期内在发行人产品中的应用情况、对应产品既往销量及实现的营业收入情况、185 万欧元专利授权费的定价方法和计算依据，并结合上述情况说明发行人是否存在报告期内广泛使用被授权专利、缺乏自主核心技术的情形”。

六、说明管理费用中股份支付会计核算的合理性，是否约定服务期等，计算股份支付费用所依据的价格的公允性。

（一）管理费用中股份支付会计核算的合理性，是否约定服务期等

1、管理费用中股份支付构成情况

报告期内，公司以权益结算的股份支付计入管理费用的金额分别为 761.42 万元、8,553.60 万元和 7,214.91 万元，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
员工股权激励产生的股份支付	7,214.91	821.64	761.42
问鼎投资入股产生的股份支付	-	7,731.96	-
合计	7,214.91	8,553.60	761.42

2021 年度，公司股份支付金额包括对员工实施股权激励涉及的股份支付 821.64 万元，以及供应商宁德时代之全资子公司问鼎投资低于同期其他投资者增资入股涉及的股份支付 7,731.96 万元。

2、员工股权激励计划关于服务期的约定

公司对于不同股权激励对象设置了不同的服务期限，激励对象须完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益；同时部分被激励对象需在公司成功上市、限售期届满且服务期满后处置相关份额。

3、股份支付会计核算的合理性

（1）员工股权激励计划涉及的股份支付

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。

对于员工股权激励计划涉及的股份支付，公司根据企业会计准则规定，区分

不同股权激励对象的服务期限以及是否存在需在公司成功上市、限售期届满且激励对象服务期满后处置的情形，合理估计股权激励的等待期，并将股份支付金额在等待期内进行分摊，报告期内分别确认股份支付费用 761.42 万元、821.64 万元和 7,214.91 万元。

（2）问鼎投资入股涉及的股份支付

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》规定，以权益结算的股份支付换取其他方服务的，应当分别下列情况处理：

1）其他方服务的公允价值能够可靠计量的，应当按照其他方服务在取得日的公允价值，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

2）其他方服务的公允价值不能可靠计量但权益工具公允价值能够可靠计量的，应当按照权益工具在服务取得日的公允价值，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

2021 年度，问鼎投资通过增资方式入股公司，问鼎投资为公司主要供应商宁德时代的子公司。基于谨慎性原则，公司按照以权益结算的股份支付换取其他方服务进行处理，根据问鼎投资入股价格与同期其他投资者入股价格的差额，于 2021 年度一次性确认股份支付 7,731.96 万元。

综上，报告期内公司对管理费用中股份支付会计核算合理，符合会计准则的相关规定。

（二）计算股份支付费用所依据的价格的公允性

报告期内，历次股权变动涉及的股份支付及所依据的价格情况如下：

序号	转让时间	受让人	转让价格 (元/股)	公允价格 (元/股)	公司估值 (亿元)	公允价格依据	是否约定 服务期
1	2020 年 5 月	刘立新	1.00	6.00	3.00	2020 年 5 月外部 投资者入股价格	是
2	2020 年 10 月	陈健聪、郭明 平等 7 人	1.00	40.00	20.00	第三方出具的评 估报告	是
3	2020 年 12 月	周征武、刘强 等 20 人	10.00	40.00	20.00		是
		易德刚	1.00	40.00	20.00		是
4	2021 年 12 月	问鼎投资	20.83	27.78	103.00	2021 年 12 月外部	否

						投资者入股价格	
5	2022 年 2 月	舒斯雄、印荣方等 19 人	0.14	27.78	103.00	2021 年 12 月外部投资者入股价格	是
6	2022 年 3 月	杨剑辉、陈标等 39 人	0.65-1.44	27.78	103.00	2021 年 12 月外部投资者入股价格	是
7	2022 年 5 月	陈健聪、龚书玄等 5 人	13.82-13.89	27.78	103.00	2021 年 12 月外部投资者入股价格	是

注：2020 年 5 月、2020 年 10 月和 2020 年 12 月公司股本均为 5,000.00 万元；2021 年 12 月、2022 年 2 月、2022 年 3 月和 2022 年 5 月公司股本为 37,113.4021 万元。

公司在计算股份支付费用时，根据《企业会计准则第 39 号——公允价值计量》的规定，参照近期外部投资者入股价格、资产评估价值等确定计算股份支付时的股权公允价值。

2020 年 5 月，公司实施股权激励计算股份支付费用所依据的公允价格为 6 元/股，系参考 2020 年 5 月股东刘绍刚通过股权转让取得公司股权综合成本的价格 6 元/股确定。

2020 年 10 月和 12 月，公司实施股权激励计算股份支付费用所依据的公允价格为 40 元/股，系参考深圳中科华资产评估有限公司出具的评估报告确定，截至 2020 年末，公司股份支付采用的整体估值为 20.00 亿元，折算股权公允价值为 40 元/股计算股份支付费用。

2021 年 12 月，公司主要供应商宁德时代之全资子公司问鼎投资入股公司计算股份支付费用所依据的公允价格为 27.78 元/股，系参考 2021 年 12 月其他外部投资者入股价格，即 27.78 元/股确定。

2022 年 2 月、3 月和 5 月，公司实施股权激励计算股份支付费用所依据的公允价格为 27.78 元/股，系参考 2021 年 12 月其他外部投资者入股价格，即 27.78 元/股确定。

综上，报告期内公司计算股份支付费用所依据的价格公允，符合《企业会计准则第 39 号——公允价值计量》的相关规定。

七、说明计划及在研项目的进展情况，分析在研项目的技术可行性，测算研发周期、研发投入等因素对募投项目盈利前景的影响。

（一）研发计划及在研项目进展情况

1、公司研发计划

针对目前行业主要技术路线发展趋势，结合下游市场的需求变化情况，公司制定了以“光伏+储能”为主，结合功率变换设备、系统集成和能量优化调度的研发方向，研发内容主要集中于电力电子变换技术、储能技术等相关领域。

公司深圳研发中心主要负责并网逆变器、储能逆变器、储能系统、微网系统、新能源汽车电源等产品的研发，上海研发中心主要负责互联网数据中心（IDC）能源系统的研发，武汉研发中心主要负责光伏及储能前沿技术研究。

在自主创新的基础上，公司将进一步加强与境内外知名科研院所、产业上下游领先企业的深度合作，为公司的自主创新提供有效的技术资源补充。

2、公司在研项目进展情况

截至本回复出具之日，公司正在研究开发的主要项目及其进展情况如下：

序号	项目名称	研发内容及研发目标	项目进度	预计量产或大规模应用时间
1	高频化 SiC 方案高功率三相光伏并网逆变器的研究与开发	新款光伏并网逆变器，采用 SiC MOS 作为升压电路开关管，有效提高 MPPT 电路效率，支持多路 16A/20A 大电流组件接入，组件容配比达 1.5 以上。	量产维护	已量产
2	大功率电站型光伏并网逆变器的研究与开发	新款光伏并网逆变器，将直流组串的电压范围扩展至 1500V，交流电压提高至 800V；具有外扩储能接口，能够适配储能系统接入，降低配置储能成本，兼容大功率光伏组件，组件容配比达 1.5 以上。	小批量生产、产品开发	2023 年 7 月
3	集成机器学习的多路直流故障电弧检测系统的研究与开发	AFDD（Arc Fault Detection Device）模块，搭载在大功率并网逆变器使用，作为整机配件实现光伏输入的直流电弧检测功能检测与上报，配合光伏逆变器主控实现 AFCI 功能。	小批量生产	2023 年 6 月
4	光伏发电系统监控管理装置的研究与开发	配套光伏逆变器提供多方式完成工商业电站组网，实现对地面电站的实时监控、电网调度、智能运维。	国内：应用阶段 国外：开发阶段	国内已应用 国外 2023 年 5 月
5	适配大电流组件的户用光伏并网逆变器的研究与开发	新款光伏并网逆变器，采用高频大电流 IGBT，有效提高光伏系统发电效率，降低逆变器运行噪声；支持多路 16A/20A 大电流组件接入，组件容配比达 1.5 以上。	量产维护	已量产
6	堆叠式光储一体单相智能户用储能系统的研究与开发	储能电池与储能逆变器一体化设计，额定功率 3-6kW，交流侧为单相 230V，可实现模组间自主均衡管理功能，提高系统可用容量，采用模块化设计和堆叠式安装，安装和运输方便。	量产维护	已量产
7	堆叠式光储一体三相智能户用储能系统的研究与开发	储能电池与储能逆变器一体化设计，额定功率 5-10kW，交流侧为三相 380V，可实现模组间自主均衡管理功能，提高系统可用容量，采用模块化设计和堆叠式安装，安装和运输方便。	量产维护	已量产

序号	项目名称	研发内容及研发目标	项目进度	预计量产或大规模应用时间
8	单簇 25kWh 户外柜式小型商用储能电池的研究与开发	新款小型商用储能电池，内置智能 BMS，具备完善的充放电指标监测管理、SOC 自动均衡、告警现场指示和上报等功能，同时提供 RS485 接口和 CAN 接口，支持运行及告警参数远程监控。单组电池容量不满足时，支持多组电池并机使用。	量产维护	已量产
9	百万级智能物联网逆变器监控平台开发	实现设备监控，设备控制、升级，监控数据存贮，数据统计计算等，解决光伏逆变器、储能一体机在投入使用后的设备监控、电站数据统计监控、设备控制升级等问题。	小批量阶段	2023 年 6 月
10	车载高功率高效率高功率密度纯正弦逆变器的研究与开发	不同功率等级需求纯正弦车载逆变器，具有高效率、高功率密度、适用范围广、谐波低等特点。	小批量试产、开发阶段	2023 年 7 月
11	10KV 交流输入的数据中心直流不间断供电系统的研究与开发	数据中心供电系统，具有高效率、高可靠性、高功率密度、维护方便等特点。	开发阶段	2023 年 9 月
12	高压大功率储能系统模块化双向能量变换装置的研究与开发	储能逆变器模块，针对组串式储能系统开发，可以通过并联组成更大功率的储能逆变器系统。	开发阶段	2023 年 6 月
13	高压大功率电池簇智能充放电变换装置的研究与开发	1500V-160A 电池簇充放电控制器，可搭配带储能端口的光伏逆变器，构建光储融合的直流耦合系统，最大化光伏发电容量，平抑并网功率波动。	开发阶段、预研阶段	2024 年 6 月
14	电动车高功率密度高效率车载 DC/DC 的研究与开发	商用车与乘用车 DC/DC，采用全数字化控制技术实现软开关控制，减小体积，提高工作频率和散热效率。	开发阶段	2023 年 12 月
15	基于宽禁带器件(SiC)超高功率密度隔离型 AC/DC 模块的研究与开发	隔离型 AC/DC 模块，应用于 240V 系列 IGT 设备的供电系统，具备低成本、高效率、高功率密度等特点。	开发阶段	2023 年 7 月

(二) 在研项目的技术可行性

1、研发技术路线符合行业发展方向

公司目前在研项目的技术路线主要包括大功率、光储一体化、系统智能化等方向，符合行业的发展方向，具体体现在以下方面：

(1) 逆变器作为光伏发电系统的“大脑”，需结合其他系统设备的发展进行迭代，近年来，随着技术的不断进步，大功率光伏组件占比不断提升，因此公司重点进行大功率逆变器的研发工作；

(2) 储能作为可再生能源大规模应用的关键支撑，光储一体化已成为行业发展的主要发展趋势，因此公司重点进行储能系统和储能电池相关研发工作；

(3) 随着行业技术的不断发展，光伏发电成本整体呈下降趋势，传统降本增效方式的效果相应递减，光伏发电系统的智能化转型成为重要趋势，因此公司重点进行智能物联网逆变器监控平台的开发工作。

2、技术人员储备支撑在研项目发展

经过多年发展与积累，公司已拥有一支经验丰富的研发团队和一系列核心技术与研发成果，对于高效可靠直流-直流和直流-交流功率变换技术、电网适用性和电网支撑等电网交互技术、快速故障诊断技术等方面的研究在行业内具有较强的竞争力。目前公司在研项目主要集中于电力电子变换技术、储能技术等相关领域，主要系在公司核心技术成果基础上的延续和深化，具有较好的技术人员储备，以保障研发项目的顺利进行。

3、主要市场光伏政策的支持

近年来，世界各国政府对可再生能源普遍持鼓励态度，纷纷出台产业政策、财政补贴政策支持行业发展。其中，光伏行业为国内外重点发展的新兴产业，各个国家及地区制定了不同程度的补贴或支持政策以推动光伏行业的发展，“碳达峰、碳中和”也被写入我国国务院政府工作报告，正式上升为国家战略，前述政策支持为行业的有序竞争和健康发展营造了良好的制度环境，也为公司在研项目的顺利进行提供了政策保障。

4、公司发展战略深度聚焦产品研发

自成立以来，公司始终高度重视技术研发的投入，在产品战略方面，将通过持续的研发投入、技术攻关及产学研合作，在深化现有产品运用新技术的同时，持续开发大功率产品系列，实现从户用、小型工商业光伏与储能市场向工商业大型地面电站市场的拓展。同时，公司还将在光储数字能源相关应用领域进行研发投入，开发公司的第二增长曲线，储备第三增长曲线业务。公司的在研项目与发展战略高度契合，具有较强的可行性。

（三）研发周期、研发投入等因素对募投项目盈利前景的影响

公司本次募集资金拟投资项目分别为新能源产品研发制造项目、首航储能系统建设项目、研发中心升级项目、营销网络建设项目和补充流动资金，其中新能源产品研发制造项目、首航储能系统建设项目为能够直接产生收益的产业化建设项目。公司研发周期、研发投入等因素对新能源产品研发制造项目和首航储能系统建设项目盈利前景的影响测算如下：

1、新能源产品研发制造项目

(1) 项目建设进度

新能源产品研发制造项目预计 24 个月内建设完成，项目自 2021 年 11 月开工建设，预计于 2023 年建设完成。建设期包括工程规划设计、基础设施建设及装修、设备购置、安装调试等阶段，后续实施包括人员招聘与培训、项目投产等阶段，具体项目实施进度安排如下：

项目实施内容	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
工程规划设计、基础设施建设及装修												
设备购置、安装调试												
员工招聘及培训												
试生产												
正式生产												

(2) 项目效益情况

根据项目规划，公司新能源产品研发制造项目达产后，将新增并网逆变器和储能逆变器产能合计 720,000 台，根据项目预计年产量等因素综合测算，预计新能源产品研发制造项目完全达产后，项目投资财务内部收益率(税后)为 31.25%，项目效益情况良好。

2、首航储能系统建设项目

(1) 项目建设进度

2022 年 6 月 17 日，广东首航与惠州仲恺高新技术产业开发区管理委员会签署了《仲恺高新区产业项目投资建设协议书》，约定首航储能系统建设项目预计总建设期自土地交付之日（自签署《“净地交付”联合验收登记表》之日起计）起不超过 2 年。建设期包括工程规划设计、基础设施建设及装修、设备购置、安装调试等阶段，后续实施包括人员招聘与培训、项目投产等阶段，具体项目实施进度安排如下：

项目实施内容	第一年	第二年	第三年

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
工程规划设计、基础设施建设及装修												
设备购置、安装调试												
员工招聘及培训												
试生产												
正式生产												

(2) 项目效益情况

根据项目规划，首航储能系统建设项目达产后，将新增并网逆变器和储能逆变器产能合计 1,900,000 台、储能电池 570,000 台，根据项目预计年产量等因素综合测算，预计首航储能系统建设项目完全达产后，项目投资财务内部收益率(税后) 为 39.39%，项目效益情况良好。

3、公司研发投入及研发周期情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司并网逆变器、储能逆变器和储能电池主要在研项目的研发投入、研发进度及预计研发周期情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目预算	已投入	待投入	研发进度	预计量产或应用时间
1	高频化 SiC 方案高功率三相光伏并网逆变器的研究与开发	3,000.00	4,207.36	-	量产维护	已量产
2	大功率电站型光伏并网逆变器的研究与开发	3,000.00	1,993.42	1,006.58	小批量生产、产品开发	2023 年 7 月
3	适配大电流组件的户用光伏并网逆变器的研究与开发	2,000.00	2,141.61	-	量产维护	已量产
4	堆叠式光储一体单相智能户用储能系统的研究与开发	2,500.00	1,785.98	-	量产维护	已量产
5	堆叠式光储一体三相智能户用储能系统的研究与开发	2,500.00	1,601.38	-	量产维护	已量产
6	高压大功率储能系统模块化双向能量变换装置的研究与开发	3,000.00	718.46	2,281.54	开发阶段	2023 年 6 月
7	高压大功率电池簇智能充放电变换装置的研究与开发	3,000.00	602.43	2,307.57	开发阶段、预研阶段	2024 年 6 月
8	集成机器学习的多路直流故障电弧检测系统的研究与开发	1,500.00	755.66	744.34	小批量生产	2023 年 6 月

由上表可见，公司并网逆变器、储能逆变器和储能电池在研项目均计划于 2023 年度至 2024 年度实现量产或应用，主要项目预计研发周期与新能源产品研

发制造项目和首航储能系统建设项目建设周期整体匹配。在上述在研项目达到量产阶段前，预计研发投入合计为 **6,340.03 万元**，随着经营规模的快速增长，公司资金能够满足前述研发投入的需求，不会对募投项目实施造成重大不利影响。

4、在研项目的市场前景

新能源产品研发制造项目和首航储能系统建设项目涉及的产品为并网逆变器、储能逆变器和储能电池，用于工商业用户、家庭用户及地面电站的光伏发电与储能系统，具有较为广阔的市场前景，具体分析请参见本回复“问题 2：关于业务模式及创业板定位”之“二、结合上述产品结构详情，与发行人选取的同行业可比公司同类型产品（光伏逆变器）进行比较，说明发行人的业务方向和产品结构与同行业可比公司在细分领域上的差异，结合国内外市场需求说明产生该等差异的原因，说明境外主要市场同类产品的竞争格局，公司产品的竞争优、劣势”以及“五、结合在手订单情况及细分领域的行业趋势，说明发行人主营业务的成长性”。

综上，新能源产品研发制造项目和首航储能系统建设项目的建设周期与公司相关产品研发周期相匹配，公司资金能够满足该项目正常实施。募投项目涉及的相关技术在行业内具有较强的竞争力，相关产品拥有较好的市场空间和盈利前景，公司研发周期、研发投入等因素不会对该募投项目的实施造成重大不利影响。

八、说明公司以外币结算的收入情况，持有的外币资金余额，人民币汇率波动是否会对公司经营业绩产生不利影响，并做敏感性分析。

（一）公司以外币结算的收入情况

报告期内，公司以外币结算的收入情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	原币金额	人民币金额	原币金额	人民币金额	原币金额	人民币金额
欧元结算	40,243.71	284,864.66	15,262.20	115,681.93	6,968.14	55,086.08
美元结算	6,634.57	44,348.14	5,884.33	38,006.30	4,886.06	33,819.77

澳元结算	467.10	2,177.08	736.26	3,568.41	714.24	3,423.73
英镑结算	628.21	5,151.67	325.91	2,897.95	205.68	1,839.34
合计	-	336,541.55	-	160,154.59	-	94,168.92
营业收入	-	445,671.20	-	182,564.05	-	102,334.92
外币结算收入占比	-	75.51	-	87.73	-	92.02

注：人民币金额系根据各期平均汇率折算得出，下同。

报告期内，公司以外币结算的营业收入分别为 94,168.92 万元、160,154.59 万元和 336,541.55 万元，占公司营业收入的比例分别为 92.02%、87.73%和 75.51%。公司境外销售占比较高，随着经营规模的增长，公司以外币结算的收入金额呈上升趋势。公司报告期内的结算外币均为欧元、美元、澳元和英镑，以欧元和美元为主。

（二）公司持有的外币资金余额

报告期各期末，公司持有的外币货币资金余额如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	原币金额	人民币金额	原币金额	人民币金额	原币金额	人民币金额
欧元	8,291.67	61,548.32	4,020.58	29,027.41	506.40	4,063.83
美元	1,760.14	12,258.68	607.84	3,875.43	1,022.99	6,674.88
澳元	128.20	604.32	120.17	555.42	126.74	635.76
英镑	125.34	1,052.15	38.93	335.04	14.09	125.25
韩元	29,153.74	160.35	47,238.07	255.09	-	-
港币	1.43	1.28	19.09	15.61	256.25	215.67
兹罗提	6.50	10.32	4.97	7.81	-	-
合计	-	75,635.42	-	34,071.80	-	11,715.39
货币资金余额	-	165,853.66	-	90,684.05	-	28,145.46
外币资金占比	-	45.60	-	37.57	-	41.62

报告期各期末，公司持有的外币资金折算为人民币后的余额分别为 11,715.39 万元、34,071.80 万元和 75,635.42 万元，占公司期末货币资金余额

的比例分别为 41.62%、37.57%和 45.60%，随着经营规模的增长，公司持有外币余额呈上升趋势，以美元和欧元为主。

（三）人民币汇率波动对公司经营业绩的敏感性分析

报告期内，公司以外币结算的收入金额逐年增长，且以美元、欧元为主。同时，公司各期末货币资金外币余额占比相对较高，如人民币汇率发生较大波动，将会对公司的经营业绩产生一定影响。人民币汇率波动对公司经营业绩的敏感性分析如下：

以 2022 年度为例，假设人民币汇率变动 $\pm 1\%$ 和 $\pm 3\%$ ，对公司利润总额的影响情况测算如下：

单位：万元，%

项目	汇率变动幅度			
	-3%	-1%	1%	3%
财务费用变动	4,024.46	1,341.49	-1,341.49	-4,024.46
当期利润总额	98,874.29	98,874.29	98,874.29	98,874.29
汇率变动影响占比	4.07	1.36	-1.36	-4.07

注：财务费用变动金额系期末货币资金及其他货币性项目外币影响测算金额。

报告期内，公司以外币结算的收入占比较高，人民币汇率波动会对公司经营业绩产生一定的影响。经测算，假设人民币汇率波动 $\pm 1\%$ 、 $\pm 3\%$ ，对公司利润总额影响的分别为 $\pm 1.36\%$ 、 $\pm 4.07\%$ ，如果人民币汇率上升，外币折算汇率下降，则将会对公司的出口业务及经营业绩产生一定影响。

公司为应对汇率波动风险，避免汇率波动对公司经营业绩产生较大影响，通过向金融机构借入美元短期借款、购买远期结售汇、外汇期权合约等措施，在一定程度上降低或规避汇率风险。

九、核查意见

（一）核查过程

1、了解发行人与期间费用相关的关键内部控制设计，对有效性进行评估并

复核其运行有效性；

2、了解、评价发行人与工资薪金相关的内部控制制度，并对其是否有效运行进行测试；了解发行人薪酬相关考核机制，检查发行人薪酬计算过程及薪酬发放记录，结合发行人营业收入核查，分析评价销售人员数量变化、地区分布及其薪酬与经营规模的匹配合理性及销售人员薪酬高于研发人员的原因及合理性；查询同行业可比公司的定期报告、招股说明书等公开披露资料，并与发行人进行比较分析；

3、检查发行人销售合同/订单，检查报告期各期物流费用的发生情况；结合销售合同/订单的相关贸易条款，分析运输费变动的原因以及与发行人销售量和销售收入的匹配性；

4、了解发行人由于内部库存管理而进行调库的情况，获取发行人报告期内运输费用台账，分析比较不同产品交付方式、运输方式的运输费用差异及合理性；根据发行人的销售费用及主要产品销售数量，复核计算发行人主要产品的单位运输价格，对比分析是否存在异常波动及波动原因；查询公开资料，了解运输费用的市场行情，并与发行人单位运费进行比较；

5、检查销售合同的有关公司产品质保条款内容，了解公司质保计提政策以及查询同行业相关质保计提政策，分析测算公司产品质量保证金的计提，核查质保支出情况，分析预计负债是否充分，相关会计处理是否符合企业会计准则要求；

6、访谈公司管理人员，了解有关购买专利使用权的原因及有关定价依据；查阅签订的《专利授权协议》，检查协议有关付款的条款，检查公司相关记账凭证及原始资料，分析交易价格是否公允；

7、询问公司管理人员，了解公司股权激励计划；查阅股权激励协议，检查是否存在服务期条款；复核公司股份支付相关权益工具公允价值的计量是否公允、合理；检查公司有关股份支付的会计处理是否符合企业会计准则要求；

8、取得发行人在研项目明细表、研发项目立项报告及过程文件，查阅在研项目的项目预算、研发周期、研发目标等；

9、访谈发行人研发部门负责人、核心技术人员，了解在研项目的技术可行

性、研发进度、市场前景等情况；

10、取得发行人募集资金投资项目可行性研究报告，分析研发项目与募集资金投资项目的匹配性，测算在研项目研发周期、研发投入等因素对募投项目盈利前景的影响；

11、分析公司外币结算收入以及外币货币资金占比变动情况；根据汇率波动情况，假定条件模拟测算汇率波动对公司经营业绩的影响。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期发行人销售人员数量及薪酬变动情况与发行人销售收入变化具有匹配性，销售人员平均薪酬高于研发人员、销售费用率与同行业可比公司的差异情况具备合理性；

2、报告期内发行人运输费变动符合实际业务情况，具备合理性，与发行人的销售量和销售收入相匹配；

3、2021 年由于内部库存管理而进行调库的销售费用金额大幅增加符合实际业务情况，具备合理性；报告期内运输费用的变动与业务发展相匹配；报告期内，公司主要运输方式的运输单价与市场价格不存在重大差异；

4、公司质保服务与实际发生费用具备匹配性，相关会计处理符合企业会计准则；

5、公司 2021 年购买 4 项专利授权使用费为一次性支付相关费用，且专利授权使用费价格具备公允性；

6、公司股份支付相关会计处理符合企业会计准则的要求，均约定服务期，股份支付费用依据的价格具备公允性；

7、发行人在研项目具备较好的人员与技术储备，符合行业发展方向和公司战略，具有相关行业政策支持，具备技术可行性；在研项目周期与本次募集资金投资项目建设实施周期相匹配，发行人资金能够满足在研项目研发投入的需求，在研项目不会对募投项目实施造成重大不利影响；

8、通过敏感性测算分析，人民币汇率波动将会对公司的经营业绩产生一定影响。

问题 17：关注应收账款和应收票据

根据申报材料：

(1) 报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 9,240.04 万元、11,332.40 万元和 41,775.72 万元，占营业收入比例分别为 17.57%、11.07%和 22.88%，应收账款周转率分别为 6.13 次、8.88 次和 6.36 次，整体高于同行业可比公司平均值。

(2) 公司应收账款账龄主要集中于 1 年以内，坏账计提比例同行业可比公司一致。

(3) 报告期内，发行人第三方回款金额分别为 630.34 万元、1,753.64 万元和 1,876.02 万元，占营业收入的比例分别为 1.20%、1.71%和 1.03%，占比较低，主要为客户因国际结算原因等指定关联方或第三方代付款项。

(4) 2019 年末、2020 年末和 2021 年末，公司应付票据分别为 875.00 万元、15,182.52 万元和 48,863.48 万元，占各期末流动负债比例分别为 3.31%、28.10%和 41.19%。

(5) 报告期各期末，公司应收票据和应收账款融资合计金额分别为 1,301.27 万元、1,047.78 万元和 2,920.86 万元。

请发行人：

(1) 说明报告期各期末应收账款期后累计回款情况、逾期情况（包括逾期金额及占比、主要对象和逾期时间等），逾期应收账款坏账准备计提情况及期后回款情况，期后回款付款方与交易对应的具体客户是否一致。

(2) 说明 2022 年应收账款占营业收入比例上升幅度较大的原因，列示发行人对主要客户的信用政策变化，报告期内是否存在通过放松信用政策刺激销售的情形，信用政策变化的客户收入变化及其回款情况、客户期末库存情况、期后退换货情况，说明国内客户应收账款金额大的原因及合理性。

(3) 结合行业地位、议价能力等因素说明应收账款周转率高于可比公司的合理性，2020 年应收账款周转率上升幅度较大的原因；应收账款和合同资产的区

分是否准确，是否存在将合同资产计入应收账款的情形。

(4) 说明第三方回款是否均为境外客户、客户与第三方的具体关系、代付行为的商业合理性、是否符合行业经营特点。

(5) 说明 2021 年应收票据和应收账款融资大幅上升的具体原因及合理性；报告期各期末银行承兑汇票收款、背书转让或贴现和期末余额的变动情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明报告期各期末应收账款期后累计回款情况、逾期情况（包括逾期金额及占比、主要对象和逾期时间等），逾期应收账款坏账准备计提情况及期后回款情况，期后回款付款方与交易对应的具体客户是否一致。

(一) 说明报告期各期末应收账款期后累计回款情况

报告期各期末，公司应收账款期后累计回款情况如下：

单位：万元，%			
项目	2022. 12. 31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额	105, 179. 44	44,703.15	12,675.86
期后回款	48, 769. 72	44, 047. 51	12, 039. 91
期后回款占应收账款比例	46. 37	98. 53	94. 98

注：期后回款统计截止时间为 2023 年 2 月 28 日。

报告期各期末，公司应收账款期后回款比例分别为 94. 98%、98. 53%和 46. 37%。2020 年末和 2021 年末应收账款未回款部分主要为账龄较长、预计无法收回的应收账款且已全额计提坏账准备，剔除该部分全额计提坏账准备的应收账款后回款比例分别为 99. 11%、99. 70%，回款情况良好。截至 2023 年 2 月 28 日，公司 2022 年末应收账款的期后回款比例较低，主要原因系部分尚在信用期内的应收账款尚未收回。

(二) 逾期情况（包括逾期金额及占比、主要对象和逾期时间等），逾期应收账款坏账准备计提情况及期后回款情况

1、应收账款逾期情况

(1) 应收账款逾期金额及占比

报告期各期末，公司应收账款逾期金额及占比情况如下：

单位：万元，%

项目	2022. 12. 31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额 A	105, 179. 44	44,703.15	12,675.86
逾期应收账款余额 B	7, 857. 41	1,600.15	2,083.44
逾期金额占比 C=B/A	7. 47	3.58	16.44
逾期款项计提的坏账准备 D	954. 02	772.28	813.84
坏账准备覆盖率 E=D/B	12. 14	48.26	39.06

报告期内，公司主要客户回款情况良好，不存在大额逾期无法回款的情况。

2022 年末逾期应收账款金额增长较多，主要为应收 MV Technology 款项 5,054.12 万元，主要款项于期后分期收回，逾期款项无法收回的风险较小。

(2) 逾期应收账款的主要对象和逾期时间

报告期各期末，公司金额前五名逾期应收账款对应的主要客户和逾期时间情况如下：

单位：万元，%

年度	客户	逾期余额	占逾期总额比例	逾期时间	坏账准备	期后回款
2022. 12. 31	MV Technology	5,054.12	64.32	1-3 个月	252.71	1,159.35
	中国电建集团重庆工程有限公司	998.85	12.71	1 个月	49.94	-
	ECO SAKURA ENERGY PTY. LTD.	519.37	6.61	1-3 个月	25.97	274.88
	黑龙江北冠售电有限公司	230.00	2.93	5 年以上	230.00	-
	MICROTEK INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED	175.42	2.23	1 个月	8.77	175.42
	小计	6,977.76	88.80	-	567.39	1,609.65
2021.12.31	ECO SAKURA ENERGY PTY. LTD.	307.00	19.19	1-6 个月	15.35	307.00
	黑龙江北冠售电有限公司	230.00	14.37	4-5 年	230.00	-
	山东鑫泰莱光电股份有限公司	133.22	8.33	3-4 年	57.19	110.90

年度	客户	逾期余额	占逾期总额比例	逾期时间	坏账准备	期后回款
2020.12.31	江阴圣天能源科技有限公司	120.30	7.52	3-4 年	120.30	100.00
	赢彻星创智能科技（上海）有限公司	106.97	6.68	1-3 个月	5.35	106.97
	小计	897.49	56.09	-	428.18	624.87
	黑龙江北冠售电有限公司	230.00	11.04	3-4 年	230.00	-
	RAYSTECH GROUP PTY LTD	221.57	10.63	1-3 个月	11.08	221.57
	ECO SAKURA ENERGY PTY. LTD.	186.14	8.93	2 个月	9.31	186.14
2020.12.31	山东鑫泰莱光电股份有限公司	163.22	7.83	2-3 年	39.54	140.90
	VES JOINT STOCK COMPANY	159.82	7.67	1 个月	7.99	159.82
	小计	960.75	46.11	-	297.92	708.43

注：期后回款统计截止时间为 2023 年 2 月 28 日。

报告期各期末，公司主要逾期应收账款中，ECO SAKURA ENERGY PTY. LTD.、RAYSTECH GROUP PTY LTD、MV Technology、中国电建集团重庆工程有限公司、MICROTEK INTERNATIONAL PRIVATE LIMITED 等客户因部分订单结算延迟、信用期结算时间差等原因产生部分逾期付款，相关款项逾期时间较短；黑龙江北冠售电有限公司、江阴圣天能源科技有限公司等客户因自身经营风险等原因，相关款项逾期时间较长，公司已针对逾期时间较长且预计无法收回的应收账款全额计提坏账准备。

2、逾期应收账款坏账准备计提情况及期后回款情况

报告期各期末，公司逾期应收账款坏账准备计提情况及期后回款情况如下：

单位：万元，%

时间	逾期应收账款金额	坏账准备金额	坏账准备计提比例	期后回款金额	期后回款比例
2022.12.31	7,857.41	954.02	12.14	1,745.74	22.22
2021.12.31	1,600.15	772.28	48.26	967.37	60.45
2020.12.31	2,083.44	813.84	39.06	1,447.49	69.48

注：期后回款统计截止时间为 2023 年 2 月 28 日。

报告期各期末，公司均按照既定的坏账计提政策计提了应收账款坏账准备，对于逾期时间较长且预计无法收回的应收账款，公司已全额计提坏账准备。

（三）期后回款付款方与交易对应的具体客户是否一致

经核查公司合同、订单和银行回单等单据，除 2021 年逾期应收账款期后回款存在指定第三方代付 1.17 万元外，上述逾期应收账款的期后回款付款方与交易对应的具体客户一致。

二、说明 2022 年应收账款占营业收入比例上升幅度较大的原因，列示发行人对主要客户的信用政策变化，报告期内是否存在通过放松信用政策刺激销售的情形，信用政策变化的客户收入变化及其回款情况、客户期末库存情况、期后退换货情况，说明国内客户应收账款金额大的原因及合理性。

（一）说明 2021 年应收账款占营业收入比例上升幅度较大的原因

单位：万元，%

项目	2022.12.31 /2022 年度	2021.12.31 /2021 年度	2020.12.31 /2020 年度
应收账款余额	105,179.44	44,703.15	12,675.86
营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
应收账款余额占营业收入比例	23.60	24.49	12.39
四季度营业收入	148,969.45	63,187.00	29,436.04
四季度营业收入占比	33.43	34.61	28.76

报告期各期末，公司应收账款余额占营业收入的比例分别为 12.39%、24.49% 和 23.60%，2021 年末和 2022 年末占比相对较高，其中 2021 年末应收账款余额占营业收入比例上升幅度较大，主要系 2021 年四季度主要客户销售占比增加，以及新增国内主要客户天合智慧和中来民生于四季度开始合作所致：

（1）2021 年第四季度，公司对 ZCS 等主要客户的销售金额同比增长较多，季度销售收入同比增加 33,750.96 万元，占全年营业收入比例同比增加 5.85%，使得当年末尚在信用期内的应收账款金额同比增长幅度较大；

（2）2021 年度公司开拓国内市场，新增国内行业领先客户天合智慧与中来民生，公司与前述客户均为第四季度开始合作，并均给予一定的信用期，使得该年末应收账款占全年营业收入比例进一步上升。

截至 2022 年 6 月 30 日,公司对上述主要客户的期末应收账款已全部收回,回款情况良好,公司 2021 年末应收账款占营业收入比例上升幅度较大具有合理性。

2022 年末, 公司应收账款余额同比增长, 应收账款余额占营业收入比例保持稳定。

(二) 列示发行人对主要客户的信用政策变化, 报告期内是否存在通过放松信用政策刺激销售的情形, 信用政策变化的客户收入变化及其回款情况、客户期末库存情况、期后退换货情况

1、列示发行人对主要客户的信用政策变化, 报告期内是否存在通过放松信用政策刺激销售的情形

公司主要客户信用政策和是否放松信用政策情况参见本回复“问题 11: 关于经销模式”之“六、说明报告期内经销商信用政策是否发生较大变化, 给与经销商信用额度的情况, 是否与直销客户存在较大差异”。

2、信用政策变化的客户收入变化及其回款情况

报告期内, 信用政策存在变化的各期前五大客户收入变化及应收账款回款情况如下:

单位: 万元, %						
项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动
信用政策变化的主要客户收入	310,976.25	161.63	118,862.77	104.47	58,132.57	-
公司营业收入	445,671.20	144.12	182,564.05	78.40	102,334.92	-
项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	期后回款比例	金额	期后回款比例	金额	期后回款比例
信用政策变化的主要客户期末应收账款余额	80,765.67	46.61	33,574.17	100.00	6,317.62	100.00

注: 期后回款统计截止时间为 2023 年 2 月 28 日。

由上表可见, 报告期内, 公司信用政策存在变化的各期前五大客户收入变动趋势与公司整体营业收入的变动趋势一致; 前述主要客户期后回款情况良好, 不

存在因信用政策变化导致大额应收款无法收回的情形。

3、信用政策变化的客户期末库存情况

报告期各期末，信用政策存在变化的各期前五大客户期末库存情况如下：

单位：万台，%

项目	2022. 12. 31 /2022 年度	2021.12.31 /2021 年度	2020.12.31 /2020 年度
期末库存数量	8.38	7.01	3.74
本期采购数量	50.62	25.81	14.76
本期销售数量	49.25	22.53	12.32
购销率	97.30	87.32	83.46

注：本期销售数量=期初库存数量+本期采购数量-期末库存数量。其中，2020 年度第五大客户 Hymon 未提供 2022 年末库存数据。

由上表可见，信用政策变化的客户各期末库存规模随各期采购规模的增长而有所增加。因光伏逆变器、储能电池仍需与光伏组件、配电设备等进行集成安装调试，故经销商需进行适当备货，备货周期一般为 2-3 个月。报告期内，公司信用政策变化的主要客户各期购销率在 80%以上且呈逐年上升趋势，期末库存规模处于合理水平，不存在大规模压货的情形。

4、信用政策变化的客户期后退换货情况

报告期内，信用政策存在变化的各期前五大客户期后退换货情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收入	310,976.25	118,862.77	58,132.57
期后退换货金额	21.63	53.54	42.22
期后退换货金额占比	0.01	0.05	0.07

注：2020 年度、2021 年度期后退换货金额为期后一年内退换货金额；2022 年度期后退换货金额为 2023 年 1-2 月未经审计的退换货金额。

报告期内，公司产品品质良好稳定，信用政策存在变化的主要客户期后退换货金额及占比均较小，主要系因产品质量瑕疵与客户协商后进行退换，不存在信用政策变化的主要客户期后退换货大幅增加的情形。

（三）说明国内客户应收账款金额大的原因及合理性。

报告期各期末，公司境内客户应收账款账面余额分别为 1,129.25 万元、8,354.12 万元和 20,611.51 万元，占各期境内销售收入的比例分别为 13.95%、38.34%和 44.53%。

2021 年末及 2022 年末，公司境内客户应收账款金额较大、占境内销售收入的比例较高，主要为公司对天合智慧、中来民生和国能长源随县新能源有限公司的应收账款。2021 年末及 2022 年末，公司对前述客户的应收账款余额合计为 7,104.07 万元和 15,367.63 万元，占境内客户应收账款账面余额的 85.04%和 74.56%。公司 2021 年末对前述客户应收账款金额较大的原因为天合智慧系上市公司天合光能（688599.SH）之控股子公司，中来民生系上市公司中来股份（300393.SZ）之控股子公司，均为国内光伏行业领先企业，资金实力较强、信用水平较高，因此公司分别给予其信用期；同时公司与天合智慧和中来民生均为 2021 年第四季度开始合作，因此 2021 年末的应收账款金额较大，相关应收款项均已于期后收回。2022 年度，公司对天合智慧的销售规模持续增加，并开拓了新客户国能长源随县新能源有限公司，期末应收账款余额进一步增长。

综上，2021 年末及 2022 年末，国内客户应收账款金额大主要系第四季度新增给予信用期的主要客户所致，具有合理性。

三、结合行业地位、议价能力等因素说明应收账款周转率高于可比公司的合理性，2020 年应收账款周转率上升幅度较大的原因；应收账款和合同资产的区分是否准确，是否存在将合同资产计入应收账款的情形。

（一）结合行业地位、议价能力等因素说明应收账款周转率高于可比公司的合理性

报告期内，公司应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次			
公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
阳光电源	-	2.82	2.64

锦浪科技	-	7.74	6.88
固德威	-	10.40	10.14
上能电气	-	1.86	1.79
平均值	-	5.71	5.36
首航新能	5.95	6.36	8.88

2020 年度和 2021 年度，公司应收账款周转率整体高于同行业可比公司平均值，主要系部分同行业可比公司业务范围存在一定差异所致，具体分析如下：

同行业可比公司中，阳光电源在市场份额、行业地位等方面处于领先，但应收账款周转率整体较低，主要原因为阳光电源主要收入来源于电站系统集成系统和光伏逆变器等电力转换设备，主要应用于大型地面光伏电站、分布式光伏电站和家庭光伏项目，具有项目规模大、付款周期长等特点，应收账款周转率相对较低。

上能电气的主要收入为集中、集散式光伏逆变器，主要用于大型地面光伏电站项目建设，下游客户的光伏电站项目需要光伏组件、支架、光伏逆变器、变压器、电网接入许可等设备采购完成后，才能安装并接入电网，由于项目规模较大、建设周期较长、项目结算流程繁琐等特点，应收账款周转率相对较低。

同行业可比公司中，锦浪科技、固德威的业务范围均以组串式逆变器为主，与公司业务更为相近，因此应收账款周转率与公司不存在重大差异。

（二）2020 年应收账款周转率上升幅度较大的原因

2019 年度至 2022 年度，公司应收账款周转率分别为 6.13 次、8.88 次、6.36 次和 5.95 次，2020 年上升幅度较大，主要原因系 2020 年第四季度销售占比较低，公司给予客户的信用期主要为 30-180 天，因此年末应收账款余额主要系当年第四季度销售对应的款项，2019 年度至 2022 年度公司分季度营业收入构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	营业收入	占比	营业收入	占比	营业收入	占比	营业收入	占比

第一季度	54,643.43	12.26	26,177.90	14.34	18,412.59	17.99	7,723.36	14.69
第二季度	121,356.22	27.23	39,893.41	21.85	19,298.74	18.86	11,847.50	22.53
第三季度	120,702.10	27.08	53,305.74	29.20	35,187.55	34.38	13,234.97	25.17
第四季度	148,969.45	33.43	63,187.00	34.61	29,436.04	28.76	19,786.65	37.62
合计	445,671.20	100.00	182,564.05	100.00	102,334.92	100.00	52,592.48	100.00

由上表可见，2020 年第四季度公司收入占比显著低于报告期内其他年度，主要原因为受到全球**公共卫生事件**影响，2020 年上半年国内外物流运输严重受限，使得第三季度集中发货比例较高，同时部分客户为保证产品供应，也根据自身经营安排于第三季度提前备货。因此公司 2020 年第四季度因出货量占比较低，年末应收账款规模相较于年度销售收入规模相对较小。

综上，公司 2020 年度应收账款周转率上升幅度较大，主要系该年度第四季度收入占比较低所致，具有合理性。

（三）应收账款和合同资产的区分是否准确，是否存在将合同资产计入应收账款的情形。

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行《企业会计准则第 14 号——收入》（财会[2017]22 号）（以下简称“新收入准则”）。新收入准则规定：“企业应当根据本企业履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。企业拥有的、无条件（即仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利应当作为应收款项单独列示。合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。如企业向客户销售两项可明确区分的商品，企业因已交付其中一项商品而有权收取款项，但收取该款项还取决于企业交付另一项商品的，企业应当将该收款权利作为合同资产。”

报告期内，发行人与部分境内客户约定了质保金条款，双方一般约定按合同/订单金额的 2%-10%作为质保金，产品验收后一定期限内无质量问题支付质保金。因发行人的应收质保金需在履行合同约定相关义务后收取，在此之前不具有无条件收款权，因此发行人在向客户转让了商品时同时确认为合同资产及收入，发行人在履行合同约定相关义务后将合同资产转至应收账款核算。

因此，公司将拥有的、无条件（即仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利

利作为应收款项列示，将不属于仅随着时间的推移即可收款的应收质保金计入合同资产，应收账款和合同资产的区分准确，不存在将合同资产计入应收账款的情形，符合《企业会计准则》的相关规定。

四、说明第三方回款是否均为境外客户、客户与第三方的具体关系、代付行为的商业合理性、是否符合行业经营特点。

(一) 第三方回款是否均为境外客户、客户与第三方的具体关系、代付行为的商业合理性

报告期内，公司存在部分客户由第三方代为支付款项的情形，境内外客户第三方付款的具体情况如下：

单位：万元

区域	第三方回款原因	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境内销售	客户关联方代付	0.72	3.50	7.72
	客户指定第三方代付	0.93	80.05	54.73
	小计	1.65	83.55	62.45
境外销售	客户关联方代付	1,086.09	517.57	1,044.90
	客户指定第三方代付	1,388.36	1,274.91	646.29
	小计	2,474.45	1,792.48	1,691.19
合计		2,476.09	1,876.02	1,753.64

报告期内，发行人第三方回款金额分别为 1,753.64 万元、1,876.02 万元和 2,476.09 万元，占当期营业收入的比例分别为 1.71%、1.03%和 0.56%，占比较低。公司第三方回款以境外客户为主，占比分别为 96.44%、95.55%和 99.93%，境内客户第三方回款占比分别为 3.56%、4.45%和 0.07%。

报告期内，部分客户存在第三方回款的主要原因为：（1）公司部分境外客户基于整体资金安排、外汇管制和交易便捷度等原因，委托其关联方或指定第三方代为支付货款；（2）公司客户存在部分小规模企业或个体工商户，基于其经营规模、日常交易习惯、支付便捷性等原因，委托其关联方或指定第三方代为支付货款。公司客户的第三方代付行为具有商业合理性。

（二）第三方回款是否符合行业经营特点

同行业可比公司中，固德威于招股说明书中披露了 2017 年度、2018 年度和 2019 年度第三方回款情况，第三方回款金额占当期营业收入的比例分别为 7.57%、4.69%和 1.62%，第三方回款的原因包括：1、部分境内客户规模较小，由于日常财务管理相对薄弱、使用对公银行账户支付较为不便、节省银行汇款手续费等原因，导致存在高管代付、企业员工代付、股东代付和终端代付等情况；2、部分客户由于自身资金周转的问题，委托客户关联公司、朋友等进行代付；3、部分境外客户所处国家受到外汇管制的影响，委托第三方融资企业或关联企业进行代付。

综上，公司报告期内第三方回款比例较低，第三方代付原因与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例。

五、说明 2021 年应收票据和应收账款融资大幅上升的具体原因及合理性；报告期各期末银行承兑汇票收款、背书转让或贴现和期末余额的变动情况。

（一）说明 2021 年应收票据和应收账款融资大幅上升的具体原因及合理性

2021 年末，公司应收票据和应收账款融资的账面金额分别为 1,873.23 万元和 1,047.63 万元，较 2020 年末分别增加 881.76 万元和 991.32 万元，增幅较大，主要原因系报告期内，公司以票据结算的客户均为境内客户，2021 年度公司积极开拓国内客户，2020 年和 2021 年境内销售收入分别为 8,092.54 万元和 21,790.89 万元，境内销售收入同比增长 169.27%，增幅较大，使得以票据结算货款的金额相应大幅增长。

（二）报告期各期末银行承兑汇票收款、背书转让或贴现和期末余额的变动情况

报告期内，公司收到银行承兑汇票后主要用于背书转让支付供应商货款，各期末银行承兑汇票收款、背书转让或贴现和期末余额的变动情况如下：

单位：万元			
项目	2022.12.31/ 2022 年度	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度

应收票据或应收款项融资期初余额	2,920.86	1,047.78	1,301.27
减：期初已背书转让未终止确认的银行承兑汇票	1,663.84	892.37	1,293.27
加：收到承兑汇票金额	15,926.16	8,153.33	4,202.35
减：背书转让	16,157.07	7,041.72	4,035.93
减：贴现	-	-	-
减：到期托收	557.91	10.00	19.00
加：期末已背书转让未终止确认的银行承兑汇票	2,215.78	1,663.84	892.37
应收票据或应收款项融资期末余额	2,683.99	2,920.86	1,047.78

报告期内，公司基于资金使用效率等因素考虑，票据以背书转让为主，银行承兑汇票变动情况不存在重大异常。

六、核查意见

（一）核查过程

1、获取发行人应收账款明细表及账龄表，了解报告期内发行人的销售回款和逾期情况，结合函证及期后回款查验，复核发行人应收款项的坏账准备计提是否充分；

2、获取并检查公司主要客户的合同、订单，对主要客户相关人员进行访谈，了解报告期内销售结算模式及信用政策是否变动；访谈销售部门、财务负责人，了解公司 2021 年度及 2022 年度应收账款余额占营业收入比重较高及国内应收账款金额较大的原因；

3、查阅可比公司年报等公开披露数据，分析发行人应收账款周转率与同行业可比公司存在差异的原因及合理性；复核发行人报告期内应收账款周转率情况，结合发行人的业务情况及信用政策等，评价应收账款周转率变动的合理性；了解发行人应收账款形成的原因，根据《企业会计准则》判断是否存在将合同资产计入应收账款的情形；

4、访谈发行人市场负责人、财务相关人员，了解发行人销售与收款内部控制程序，分析流程设计的有效性并通过抽样测试执行情况；了解报告期内客户通

过第三方回款的情形；核对报告期内发行人收款银行账户流水，将回款方名称与发行人销售明细进行对比，核查第三方回款记录的准确性和完整性；检查与第三方回款相关的合同、订单、发票、签收单、报关单、提单；获取并检查第三方代付款协议，了解第三方回款涉及的客户与付款方的关系、分析第三方回款的原因及商业合理性；

5、获取公司应收票据备查簿，检查与财务账面记录是否一致，并分析金额变动的原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、报告期各期末应收账款期后累计回款情况良好；除零星第三方回款外，期后回款付款方与交易对应的具体客户一致；

2、2021 年及 2022 年，应收账款占营业收入比例上升及期末国内应收账款金额较大主要系公司业务规模增长，符合公司实际经营情况；报告期内，公司不存在通过放松信用政策刺激销售的情形；

3、发行人应收账款周转率与同行业公司相比存在一定差异，主要系收入结构、结算周期等差异所致；发行人应收账款周转率在 2020 年大幅上升符合公司实际经营情况，具有合理性；应收账款和合同资产的区分准确，不存在将合同资产计入应收账款的情形；

4、报告期内，公司的第三方回款主要为境外客户，境内客户第三方回款占比较低，具备商业合理性，符合行业经营特点；

5、发行人 2021 年应收票据和应收账款融资大幅上升主要是由于内销收入大幅增长，具有合理性。

问题 18：关于存货

根据申报材料：

（1）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 10,005.46 万元、20,372.18 万元和 45,183.84 万元，占流动资产的比例分别为 32.21%、28.03%和 22.52%，其中原材料和库存商品占比较高。

（2）报告期内，存货跌价准备金额分别为 44.61 万元、212.37 万元和 626.50 万元，主要为原材料和库存商品跌价准备。

（3）报告期内，公司的存货周转率分别为 4.49、4.18 和 3.61，同行业可比公司平均值为 4.39、3.81 和 2.42。

（4）报告期各期末，公司委托加工物资账面价值分别为 732.18 万元、895.76 万元和 3391.11 万元。

请发行人：

（1）说明是否设立海外仓库，如有，补充说明不同所在地存货分布情况与发行人海外市场的销售情况的匹配性。

（2）说明存货各项目的库龄分布（按 1 年以内，1-2 年，2-3 年，3 年以上划分），长库龄存货的形成原因及销售、处理情况，是否存在滞销或销售退回情形，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷。

（3）结合 2022 年相关 MCU 等半导体器件价格下降的情形、存货库龄、可变现净值的确认方法、跌价测试计算过程等分析说明存货跌价准备计提是否充分；说明委托加工物资无需计提跌价准备的原因及合理性。

（4）说明发行人对委托加工物资的管理、控制方式，报告期各期委托加工物资的具体构成、存放和使用状态、期后使用情况。

（5）说明原材料和库存商品的具体构成、订单覆盖率、期后结转率或期后销售率，以及 2021 年增长速度较快的原因及合理性。

（6）说明主要原材料和库存商品的有效期；结合库龄、产品价格、产品可销售性等因素，说明原材料和库存商品存货跌价准备计提是否充分；是否存在库存

商品因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售的情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明存货函证、监盘的具体情况，包括核查方法、核查程序、核查比例及核查结论。

回复：

一、说明是否设立海外仓库，如有，补充说明不同所在地存货分布情况与发行人海外市场的销售情况的匹配性。

公司为及时供货，于境外销售收入占比较高的欧洲和印度、子公司开展经营较早的澳洲分别采购了境外专业机构提供的仓储物流服务。报告期内，发行人境外仓储的存货主要为库存商品，报告期各期末，公司库存商品的分地区情况如下：

单位：万元，%

仓库地点	2022. 12. 31		2021.12.31		2020.12.31	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
境内仓库	36,105.54	55.24	14,253.48	63.37	7,159.76	56.78
荷兰仓库	26,419.60	40.42	7,680.89	34.15	4,762.69	37.77
澳大利亚仓库	1,790.52	2.74	559.35	2.49	687.97	5.46
印度仓库	1,044.87	1.60	-	-	-	-
合计	65,360.53	100.00	22,493.72	100.00	12,610.42	100.00

发行人库存商品主要存放在境内仓库、荷兰仓库中，澳大利亚仓库、印度仓库存放的库存商品占比较低。公司选择荷兰专业机构提供仓储物流服务，主要系荷兰仓储物流业务发达，荷兰拥有欧洲最大的集装箱码头鹿特丹港，为欧洲重要的交通枢纽，根据《劳埃德船舶日报》（Lloyd's List）公布的集装箱港口排名显示，荷兰鹿特丹港为前十港口中唯一位于欧洲的港口，而欧洲为公司境外销售的主要区域，因此，公司选择荷兰专业机构提供仓储物流服务符合行业特点，具有合理性。

报告期内，发行人欧洲、澳大利亚、印度销售收入及其占主营业务收入的比列如下：

单位：万元，%

销售区域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
欧洲	352,936.39	79.20	119,474.83	65.74	57,611.11	56.34
澳大利亚	2,316.49	0.52	3,829.83	2.11	3,521.21	3.44
印度	18,780.78	4.21	16,417.55	9.03	12,414.56	12.14
合计	374,033.67	83.94	139,722.21	76.88	73,546.88	71.92

由上表可见，公司海外仓库存货分布情况与发行人欧洲、澳大利亚市场的销售情况具备匹配性。出于印度市场的重要性考虑，公司于 2022 年下半年采购了印度专业机构提供的仓储物流服务。

二、说明存货各项的库龄分布（按 1 年以内，1-2 年，2-3 年，3 年以上划分），长库龄存货的形成原因及销售、处理情况，是否存在滞销或销售退回情形，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷。

（一）存货各项的库龄分布

报告期各期末，公司存货各项的库龄分布情况如下：

单位：万元，%

期间	项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计	1 年以内占比
2022.12.31	原材料	49,415.62	1,018.22	3.65	0.67	50,438.16	97.97
	委托加工物资	2,816.47	8.42	-	-	2,824.89	99.70
	在产品	5,985.10	45.99	-	-	6,031.09	99.24
	库存商品	65,079.47	139.67	139.02	2.37	65,360.53	99.57
	发出商品	3,326.94	-	-	-	3,326.94	100.00
	合计	126,623.60	1,212.29	142.66	3.04	127,981.59	98.94
2021.12.31	原材料	13,137.35	21.09	1.94	-	13,160.38	99.83
	委托加工物资	3,346.36	44.74	-	-	3,391.11	98.68
	在产品	3,885.78	21.35	-	-	3,907.12	99.45
	库存商品	22,079.94	395.96	17.82	-	22,493.72	98.16

期间	项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计	1年以内占比
	发出商品	2,858.02	-	-	-	2,858.02	100.00
	合计	45,307.45	483.14	19.76	-	45,810.35	98.90
2020.12.31	原材料	2,829.02	7.45	10.81	-	2,847.28	99.36
	委托加工物资	892.70	3.06	-	-	895.76	99.66
	在产品	1,702.77	0.33	-	-	1,703.11	99.98
	库存商品	12,577.14	27.37	5.91	-	12,610.42	99.74
	发出商品	2,527.97	-	-	-	2,527.97	100.00
	合计	20,529.61	38.22	16.72	-	20,584.55	99.73

报告期各期末，公司存货库龄 1 年以内的金额分别为 20,529.61 万元、45,307.45 万元和 126,623.60 万元，占各期末存货余额的比例为 99.73%、98.90% 和 98.94%，公司各项存货库龄整体较短，各期末不存在库龄较长的大额存货。

（二）长库龄存货的形成原因及销售、处理情况

1、长库龄存货的形成原因

报告期各期末，公司库龄在 1 年以上存货金额分别为 54.94 万元、502.90 万元和 1,358.00 万元，占期末存货余额的比例分别为 0.27%、1.10%和 1.06%，占比较低，主要为原材料和库存商品。2021 年末和 2022 年末，公司库龄 1 年以上的存货同比增加 447.96 万元和 855.10 万元，主要由于 2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，复合增长率为 108.69%，公司经营规模持续增长，基于客户及时交付需求以及公司对下游市场需求较快增长预期，公司采取适度备货的存货管理策略，因此长库龄存货金额增长，但总体金额和占比较低，相关存货期后结转率/销售率较高。

2、长库龄存货的销售、处理情况

报告期各期末，公司 1 年以上库龄存货的期后结转或销售情况如下：

单位：万元，%

期间	存货类别	库龄 1 年以上期末余额	期后领用/销售金额	期后结转率/ 销售率

2022.12.31	原材料	1,022.54	286.99	28.07
	委托加工物资	8.42	8.14	96.73
	在产品	45.99	0.17	0.36
	库存商品	281.06	156.53	55.70
	合计	1,358.00	451.83	33.27
2021.12.31	原材料	23.03	21.95	95.32
	委托加工物资	44.74	44.74	100.00
	在产品	21.35	21.35	100.00
	库存商品	413.78	408.54	98.73
	合计	502.90	496.58	98.74
2020.12.31	原材料	18.26	18.08	98.99
	委托加工物资	3.06	3.06	100.00
	在产品	0.33	0.33	100.00
	库存商品	33.28	33.28	100.00
	合计	54.94	54.76	99.66

注：期后结转或销售金额截至 2023 年 2 月 28 日。

公司 1 年以上库龄存货的期后结转/销售率分别为 99.66%、98.74%和 33.27%，2020 年末和 2021 年末的期后结转率/销售率情况良好，2022 年末的存货结转率相对较低主要系期后结转时间为 2023 年 2 月 28 日，结转周期较短。

（三）是否存在滞销或销售退回情形，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷

报告期各期末，公司 1 年以上库龄存货的期后结转率/销售率情况良好，不存在滞销的情形。报告期内，发行人退货金额和占比较小，具体情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度	2021年度	2020年度
退货金额	339.98	158.15	119.08
主营业务收入	445,608.29	181,749.83	102,259.67
退货金额占比	0.08	0.09	0.12

报告期内，公司产品品质良好稳定，各期退货占比较小，主要部分产品质量瑕疵与客户协商后进行退货。报告期内公司销售退回金额较小，不存在滞销情形，

与客户不存在纠纷或潜在纠纷。

三、结合 2022 年相关 MCU 等半导体器件价格下降的情形、存货库龄、可变现净值的确认方法、跌价测试计算过程等分析说明存货跌价准备计提是否充分；说明委托加工物资无需计提跌价准备的原因及合理性。

（一）结合 2022 年相关 MCU 等半导体器件价格下降的情形、存货库龄、可变现净值的确认方法、跌价测试计算过程等分析说明存货跌价准备计提是否充分

1、2022 年半导体器件价格变动情况

报告期内，公司采购的半导体器件主要包括二极管、集成电路和开关管，其中 MCU 属于集成电路中的 IC 类别器件，主要用于实时监控系统电压、电流、温度，控制功率变换器实现交流-直流/直流-直流转换等。因主要半导体器件的价格为生产商及贸易商的保密信息，且半导体器件属于非大宗商品，公司无法直接获取半导体器件的市场公开价格或价格指数。

报告期内，公司采购金额在 500 万元以上的 MCU 器件情况如下：

单位：万元，元/PCS

物料代码	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购金额	平均单价	采购金额	平均单价	采购金额	平均单价
004.00000150-0	507.59	20.72	132.02	19.37	-	-
004.00000118-0	468.31	22.51	116.14	18.09	19.24	19.58
004.00000147-0	397.90	26.99	670.61	41.11	-	-
004.00000102-0	345.68	19.42	123.46	13.51	100.67	13.13
004.00000037-0	130.99	27.21	57.50	26.62	682.64	20.12
004.00000193-0	-	-	570.58	77.69	-	-

2022 年度，除 004.00000147-0 型号的 MCU 器件因市场供应紧缺的情况有所缓解导致加价采购的情况有所减少外，其余 MCU 器件的价格较 2021 年度略有上升，IGBT、二极管等其他主要半导体器件的采购价格仍整体呈上升趋势，不

存在减值迹象。虽然部分厂商或一级代理商对于 MCU 的直接采购价格进行了下调,但因市场供应仍较为紧张,MCU 器件的临时性非直采价格仍处于较高水平。同时,公司 MCU 器件周转较快,且相应的产品预计售价高于尚需投入的成本和估计的销售费用和相关税费等,故不存在减值迹象。

2、存货库龄情况

报告期各期末,公司存货库龄 1 年以内的金额分别为 20,529.61 万元、45,307.45 万元和 126,623.60 万元,占各期末存货余额的比例为 99.73%、98.90%和 98.94%,公司各项存货库龄整体较短,各期末不存在库龄较长的大额存货。具体参见本问题之“二、说明存货各项项目的库龄分布(按 1 年以内,1-2 年,2-3 年,3 年以上划分),长库龄存货的形成原因及销售、处理情况,是否存在滞销或销售退回情形,是否与客户存在纠纷或潜在纠纷”的回复。

3、存货可变现净值的确定依据

公司各类存货可变现净值的确定依据如下:

(1) 对于已签订销售合同/订单的存货,公司的预计售价则为销售合同/订单中的价格,减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定。

(2) 对于尚未签订销售合同/订单的存货,按照同类产品最近的销售合同/订单的价格或市场售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定。

(3) 对于尚需要加工的存货,预计售价按照已签订销售合同/订单的价格或者同类产品产成品的预计售价或者市场售价,减去至完工时尚需投入的成本和估计的销售费用和相关税费后的金额确定。

4、存货跌价测试计算过程

报告期各期末,公司存货跌价准备的计算过程如下:

公司于资产负债表日,存货按照成本与可变现净值孰低计量,存货成本高于其可变现净值的,应当计提存货跌价准备,计入当期损益。

存货跌价准备按单个存货项目(或存货类别)计提,与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的,且难以与其他项目分开计

量的存货，合并计提存货跌价准备。

5、存货跌价准备计提情况

报告期内，公司存货跌价准备计提明细如下：

单位：万元

项目	2022. 12. 31		2021.12.31		2020.12.31	
	账面余额	跌价准备	账面余额	跌价准备	账面余额	跌价准备
原材料	50,438.16	194.68	13,160.38	110.37	2,847.28	15.01
委托加工物资	2,824.89	-	3,391.11	-	895.76	-
在产品	6,031.09	-	3,907.12	-	1,703.11	-
库存商品	65,360.53	1,135.48	22,493.72	491.80	12,610.42	197.35
发出商品	3,326.94	-	2,858.02	24.33	2,527.97	-
合计	127,981.59	1,330.16	45,810.35	626.50	20,584.55	212.37

报告期各期末，公司计提的存货跌价准备金额分别为 212.37 万元、626.50 万元和 1,330.16 万元，主要涉及原材料和库存商品项目。公司对期末原材料、库存商品计提存货跌价准备的具体原因如下：

（1）对于部分易损耗的材料，且损耗可能影响产品使用性能，公司出于谨慎考虑对 6 个月内未领用的该类原材料全额计提跌价准备；

（2）随着公司产品更新迭代，部分原有型号产品销售单价下降，该类库存商品在期末进行减值测试时，公司按销售单价计算的可变现净值低于存货账面价值，从而计提相应的跌价准备。公司在产品及委托加工物资均系公司日常使用的存货，周转速度较快，不存在需要计提存货跌价准备的情形。

综上，2022 年度，除部分型号 MCU 采购价格有所回落外，公司主要半导体器件的采购价格整体呈上升趋势，不存在大额减值迹象；公司 MCU 采购占比较小，周转较快，且相应的产品预计售价高于尚需投入的成本和估计的销售费用和相关税费，不存在大额减值迹象。报告期各期末，公司存货跌价测试计算过程合理，存货跌价准备计提充分。

（二）说明委托加工物资无需计提跌价准备的原因及合理性

报告期各期末，公司的委托加工物资库龄一年以内占比为 99.66%、98.68% 和 99.70%。公司主要实行“以销定产”的生产模式，根据生产计划生产和采购，公司存货流转速度较快。

截至 2023 年 2 月末，公司各期末委托加工物资期后领用比例为 100.00%、99.99% 和 81.77%，根据存货周转过程，公司收回委托加工物资结转至半成品，公司生产时领用半成品，最终结转至产成品。报告期各期末，公司根据企业会计准则要求对委托加工物资进行减值测试，经测算的委托加工物资的可变现金额大于委托加工物资的成本。

综上，委托加工物资不存在减值迹象，因此公司未对委托加工物资计提存货跌价准备，具有合理性。

四、说明发行人对委托加工物资的管理、控制方式，报告期各期委托加工物资的具体构成、存放和使用状态、期后使用情况。

（一）发行人对委托加工物资的管理、控制方式

报告期内，公司对部分 PCBA 加工和线束加工工序采取外协加工模式，根据生产加工要求，将待加工物料发送至专业从事相关工序的外协加工厂，外协加工厂按照公司提供的工艺图纸或参数要求进行加工，加工完成后发至公司，经公司检验合格后入库结算。公司对委托加工物资的管理、控制方式如下：

项目	控制流程
对供应商的选择	公司制定了《供应商管理程序》，先后由研发部、品质部和采购部对供应商的专业资质、交货情况进行审查后，相关部门依据公司供应商评审流程对供应商进行评审，并将评审合格的供应商录入《合格供应商名录》，后续采购时从《合格供应商名录》中选取供应商进行合作。
发货	公司计划部门根据营销部门审核确认后的销售订单确定相应原材料需求量，采购部门根据采购需求制定采购计划。采购部按照采购计划生成委外订单后，仓库根据领料单安排材料出库并发货至外协供应商。
收货与质检	委外加工商根据公司提供图纸和相关要求对物料进行加工，加工完成后运回至公司指定厂区，公司仓库根据清单确认数量，相关质检部门对委外收回产品进行质检并生成检验报告，仓库对检验合格产品办理入库处理。
盘点与对账	采购部定期与委托加工商核对委外物资结存数量，不定期对存放在委托加工商的物资进行盘点，财务部定期与外协厂商进行对账结算。

（二）报告期各期委托加工物资的具体构成、存放和使用状态、期后使用情况

报告期内，公司委托加工物资主要为 PCBA 加工和线束加工环节涉及的材料，包括 PCB 板、磁性器件、电子器件等。报告期各期末，公司委托加工物资的具体构成、存放和使用状态和期后使用情况如下：

单位：万元，%

时间	委托加工物资金额		存放地点	使用状态	期后领用占期末余额比例
	类别	金额			
2022.12.31	半导体器件	590.42	外协加工商处	正常	78.87
	电子物料	1,125.01	外协加工商处	正常	79.62
	阻容器件	557.93	外协加工商处	正常	78.46
	PCB 板	227.00	外协加工商处	正常	96.98
	磁性器件	282.74	外协加工商处	正常	90.50
	辅料及其他	41.78	外协加工商处	正常	83.40
	合计	2,824.89	-	-	81.77
2021.12.31	半导体器件	1,148.49	外协加工商处	正常	100.00
	电子物料	904.22	外协加工商处	正常	99.97
	阻容器件	504.97	外协加工商处	正常	99.99
	PCB 板	303.66	外协加工商处	正常	100.00
	磁性器件	223.13	外协加工商处	正常	100.00
	辅料及其他	306.63	外协加工商处	正常	100.00
	合计	3,391.11	-	-	99.99
2020.12.31	半导体器件	405.20	外协加工商处	正常	100.00
	电子物料	179.31	外协加工商处	正常	100.00
	阻容器件	147.45	外协加工商处	正常	100.00
	PCB 板	57.08	外协加工商处	正常	100.00
	磁性器件	58.06	外协加工商处	正常	100.00
	辅料及其他	48.68	外协加工商处	正常	100.00
	合计	895.76	-	-	100.00

注：期后领用数据系截至**2023年2月28日**领用情况。

报告期各期末，公司委托加工物资均存放于外协加工商处，使用状态正常，期末委托加工物资的期后领用率分别为**100.00%**、**99.99%**和**81.77%**，期后使用情况良好，委托加工物资不存在长期未使用或未收回的情形。

五、说明原材料和库存商品的具体构成、订单覆盖率、期后结转率或期后销售率，以及2021年增长速度较快的原因及合理性。

（一）原材料和库存商品的具体构成、订单覆盖率、期后结转率或期后销售率

报告期各期末，公司原材料和库存商品的具体构成情况如下：

单位：万元，%							
项目	类型	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	半导体器件	22,041.48	43.70	7,657.48	58.19	1,710.95	60.09
	电子物料	4,968.56	9.85	1,839.37	13.98	547.89	19.24
	电芯	15,595.18	30.92	948.11	7.20	54.05	1.90
	阻容器件	2,264.09	4.49	887.51	6.74	73.49	2.58
	磁性器件	1,109.29	2.20	645.48	4.90	134.19	4.71
	PCB板	926.36	1.84	436.10	3.31	44.01	1.55
	机构件	604.75	1.20	314.95	2.39	108.93	3.83
	其他	2,928.45	5.81	431.38	3.28	173.78	6.10
	合计	50,438.16	100.00	13,160.38	100.00	2,847.28	100.00
库存商品	并网逆变器	23,554.39	36.04	13,660.76	60.73	10,722.43	85.03
	储能逆变器	16,985.72	25.99	4,113.25	18.29	1,207.22	9.57
	储能电池	23,590.31	36.09	4,582.42	20.37	651.29	5.16
	配件及其他	1,230.12	1.88	137.29	0.61	29.47	0.23
	合计	65,360.53	100.00	22,493.72	100.00	12,610.42	100.00

由上表可见，报告期各期末，公司原材料与库存商品构成整体保持稳定，其

中，2020 年末和 2021 年末，公司半导体器件占原材料比例较高，主要系公司为应对近年来半导体器件市场价格上涨及供货紧张的情况，适当增加相关半导体器件备货所致；2022 年末，公司电芯占原材料比例上升较多，主要系公司储能电池销售规模快速增长，适当增加电芯备货所致；2021 年末和 2022 年末，公司储能电池与储能逆变器占库存商品比例增加较多，主要系该年度前述产品市场需求与销售规模快速增长所致，与公司销售构成情况相匹配，具有合理性。

（二）原材料和库存商品的订单覆盖率、期后结转率或期后销售率

1、原材料和库存商品的订单覆盖率

报告期各期末，公司原材料和库存商品的订单覆盖率情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
原材料期末余额	50,438.16	13,160.38	2,847.28
库存商品期末余额	65,360.53	22,493.72	12,610.42
合计	115,798.68	35,654.10	15,457.70
在手订单金额	56,140.45	35,721.45	9,408.20
在手订单覆盖率	48.48	100.19	60.86

报告期各期末，公司原材料和库存商品订单覆盖率分别为 60.86%、100.19% 和 48.48%。其中，2020 年末和 2022 年末订单覆盖率相对较低，主要原因为：（1）报告期内公司境外业务快速增长，基于客户及时交付需求以及公司对下游市场需求较快增长预期，公司采取适度备货的存货管理策略；（2）2020 年度公司开始自产储能电池产品，因产品尚处于推广初期，期末在手订单金额相对较小。

2、原材料和库存商品的期后结转率或期后销售率

报告期各期末，公司原材料的期后结转率和库存商品的期后销售率情况如下：

单位：万元，%

时间	项目	期末余额	期后领用/销售金额	期后结转/销售率
2022.12.31	原材料	50,438.16	26,434.16	52.41
	库存商品	65,360.53	41,915.71	64.13

2021.12.31	原材料	13,160.38	12,424.84	94.41
	库存商品	22,493.72	22,369.20	99.45
2020.12.31	原材料	2,847.28	2,846.20	99.96
	库存商品	12,610.42	12,605.18	99.96

注：期后领用/销售数据系截至 2023 年 2 月 28 日领用/销售情况。

报告期各期末，公司原材料的期后结转率和库存商品的期后销售率较高，存货期后周转情况良好。

（三）2021 年增长速度较快的原因及合理性

报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 2,847.28 万元、13,160.38 万元和 50,438.16 万元，2021 年末和 2022 年末增速较快，主要原因为：（1）2021 年度，半导体器件、磁性器件、电芯、阻容器件、PCB 板等公司主要原材料平均采购单价较 2020 年度有所增长，使得 2021 年末存货余额增幅较大；（2）2021 年末，针对半导体器件等原材料市场价格上涨以及下游市场需求不断增长的预测，公司适当进行原材料备货，符合公司实际经营的情况；（3）2022 年末，公司根据在手订单和市场需求预测情况提前备货，原材料余额增幅较大。

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 102,334.92 万元、182,564.05 万元和 445,671.20 万元，复合增长率为 108.69%，公司经营规模持续增长。报告期各期末，公司库存商品账面余额分别为 12,610.42 万元、22,493.72 万元和 65,360.53 万元，保持较快增长，主要原因系公司经营业绩快速增长，公司根据销售需求和生产计划进行备货所致。

综上，公司原材料与库存商品 2021 年末和 2022 年末余额增长速度较快，主要系公司业务规模快速增长及根据市场情况适当备货所致，具有合理性。

六、说明主要原材料和库存商品的有效期；结合库龄、产品价格、产品可销售性等因素，说明原材料和库存商品存货跌价准备计提是否充分；是否存在库存商品因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售的情况。

（一）主要原材料和库存商品的有效期

根据行业一般标准、厂商质量标准、产品特性等，公司主要原材料和库存商品的质保期情况如下：

项目	原材料/库存商品类型	质保期
主要原材料	半导体器件	5 年
	电子物料	5 年
	机构件	5 年
	磁性器件	5 年
	电芯	5 年
	阻容器件	5 年
	PCB 板	5 年
	包装材料	1-2 年
主要库存商品	并网逆变器	5-10 年
	储能逆变器	5-10 年
	储能电池	5-10 年

公司主要原材料中，半导体器件、磁性器件、阻容器件、PCB 板等电子元器件、机构件等材料，在保存环境得当的情况下，其特性不会随时间而劣化，因此可保存较长时间，质保期一般为 5 年；电芯质保期一般为 5 年，但因其材料特性，长期存放可能存在损耗；包装材料主要包括纸箱、隔板、缓冲材料等纸类、塑胶类制品，因此质保期较短，一般为 1-2 年。

公司生产的并网逆变器、储能逆变器和储能电池质保期一般为 5-10 年。

（二）结合库龄、产品价格、产品可销售性等因素，说明原材料和库存商品存货跌价准备计提是否充分

1、原材料和库存商品的库龄情况

报告期各期末，公司库龄 1 年以内的原材料金额占比分别为 99.36%、99.83% 和 97.97%，库龄 1 年以内的库存商品金额占比分别为 99.74%、98.16% 和 99.57%，库龄整体较短，具体参见本问题之“二、说明存货各项的库龄分布（按 1 年以内，1-2 年，2-3 年，3 年以上划分），长库龄存货的形成原因及销售、处理情况，是否存在滞销或销售退回情形，是否与客户存在纠纷或潜在纠纷”之“（一）存

货各项目的库龄分布”。

2、主要产品价格情况

报告期内，公司主要产品的平均销售单价情况如下：

单位：元/台、PCS

产品类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
并网逆变器	4,328.60	3,377.29	3,328.63
储能逆变器	7,378.57	6,362.56	6,056.73
储能电池	6,904.94	6,181.38	5,053.21

由上表可见，报告期内，公司并网逆变器的平均单价整体保持稳定。**2022 年度并网逆变器的平均单价增幅较大，主要系该年度单价较高的大功率段产品销售占比上升所致**；储能逆变器的平均单价整体呈上升趋势，主要原因为储能逆变器为近年来新推出的逆变器产品，处于产品生命周期的初期，随着下游储能市场需求快速增长和公司不断推出新系列产品，销售价格整体呈上升趋势；储能电池平均单价增幅较大，主要系电池规格差异所致，储能电池产品为堆叠安装，定制化程度较高，因此根据电池规格差异，单价存在较大差异。报告期内，公司主要产品平均销售单价不存在大幅下降的情况。

3、主要产品的可销售性情况

报告期内，公司的主要产品包括并网逆变器、储能逆变器和储能电池。报告期各期末，公司 1 年以内库龄的库存商品占比均在 98%以上。公司产品具有转化效率高、性能安全可靠等特点，可满足户内、户外等不同的应用环境要求，广泛应用于住宅、工商业屋顶、地面电站等光伏发电系统。近年来，世界各国均高度重视光伏与储能行业的发展，纷纷制定政策鼓励和支持光伏与储能相关技术，光伏与储能行业在全球范围内具有广阔的市场前景，市场需求巨大，公司主要产品具有较好的可销售性。

4、原材料和库存商品存货跌价准备计提是否充分

报告期内，公司原材料、库存商品库龄 1 年以内占比分别为 99.67%、98.77% 和 98.87%，存货周转率分别为 4.18 次、3.61 次和 3.26 次，存货结构良好，周

转速度较快。报告期内，公司主要产品销售价格不存在大幅下降的情形，产品销售规模持续增长，库存商品期后销售率分别为 **99.96%**、**99.45%**和 **64.13%**，主要产品具有较好的可销售性。

公司在确定原材料和库存商品等存货跌价准备计提政策时，综合考虑了库龄、产品售价和产品的可销售性等因素，报告期各期末原材料和库存商品的存货跌价准备计提充分。

（三）是否存在库存商品因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售的情况

报告期各期末，公司库龄1年以上的库存商品金额分别为**33.28万元**、**413.78万元**和 **281.06万元**，占存货账面余额的比例分别为 **0.16%**、**0.90%**和 **0.22%**，占比较小。

公司的主要产品包括并网逆变器、储能逆变器和储能电池。根据权威第三方认证机构 DNV 的测算模型，组串式逆变器的使用寿命通常在 **10-12** 年，公司在产品设计、元器件采购、生产流程控制、产品老化测试等各个环节，均采用行业内领先标准，因此并网逆变器和储能逆变器产品在存储环境得当的条件下，不会因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售；储能电池产品在长时间未使用的情况下，会产生一定的电容损耗，报告期各期末，公司库龄在 **1** 年以上的储能电池金额分别为 **0万元**、**79.93万元**和 **13.65万元**，金额较小且期后销售情况良好，未出现因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售的情况。

七、核查意见

（一）核查过程

1、获取发行人存货明细、与境外仓储物流服务供应商签订的合同，向境外仓储物流服务供应商发送函证，了解发行人境内外存货主要分布情况，与境外仓储物流服务供应商的合作情况；

2、聘请第三方机构实地盘点发行人境外存货，中介机构同步视频监盘，复核发行人境外存货的真实性；

3、获取发行人销售明细，分析发行人海外市场销售情况与存货分布情况的匹配性；

4、获取公司存货库龄情况表，了解长库龄存货的形成原因及处理情况，检查是否存在滞销和销售退回的情况，检查与客户有无纠纷或潜在纠纷的情况；

5、访谈公司管理人员，了解公司有关存货跌价准备的计提政策及方法，分析复核存货跌价准备计提具体计算过程；分析公司原材料采购价格波动、存货库龄结构情况；分析公司存货跌价准备计提是否充分；

6、访谈公司管理人员，了解公司有关委托加工物资的管理控制制度及相关流程，获取委托加工物资明细表，复核分析委托加工构成是否合理；了解委托加工物资存放位置；检查公司委托加工物资明细表，抽查结转原始凭证，分析复核委托加工物资使用情况是否合理；

7、获取报告期各期末公司存货余额明细表，复核分析存货各主要明细具体类别占比是否符合公司实际生产经营情况；获取报告期各期末公司在手销售订单和存货库存明细，测算各期末存货订单覆盖率、期后结转率或销售率，分析相关变动情况；

8、访谈公司管理人员，了解公司经营情况及 2021 年末和 2022 年末存货增长的原因，进一步分析其增长原因的合理性；

9、访谈公司管理人员，了解公司原材料和库存商品等有效期情况，获取公司销售明细，了解公司产品销售情况；检查是否存在库存商品因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售的情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人出于业务发展需求，于荷兰、澳大利亚、**印度**采购了境外专业机构提供的仓储物流服务，发行人在荷兰、澳大利亚的库存商品金额与发行人在欧洲、澳大利亚市场的销售金额具备匹配性，具有合理性。

2、公司报告期内库龄超过 1 年的存货金额较小，占期末存货比例较低，公

司存货账龄分布情况合理；公司不存在滞销情形、存在少量销售退回情形、与客户不存在纠纷或潜在纠纷；

3、报告期内公司存货跌价准备计提充分；委托加工物资未计提存货跌价准备具有合理性；

4、报告期各期委托加工物资构成未发生重大变化，存放和使用状态良好，期后结转率较高；

5、报告期内，公司存货各主要构成项目占比变化合理，公司原材料的期后结转率和库存商品的期后销售率较高，存货期后周转情况良好；公司 2021 年末和 2022 年末原材料和库存商品增长速度较快符合公司经营情况，具备合理性；

6、报告期内，公司原材料和库存商品存货跌价准备计提充分，不存在库存商品因库龄变长导致产品失效而无法使用或销售的情况。

（三）存货函证、监盘的具体情况，包括核查方法、核查程序、核查比例及核查结论

1、核查方法、核查程序、核查比例

（1）存货函证

1）函证内容

发行人存货包括原材料、委外加工物资、在产品、库存商品和发出商品，其中原材料、在产品、库存商品主要通过监盘程序的方式进行确认，报告期各期末对委托加工物资、发出商品主要通过函证程序进行确认。对委托加工物资、发出商品函证的内容包括品名、规格、数量、金额等信息。

2）函证过程及结果

①获取被函证单位地址、联系电话等信息后，通过查阅国家企业信用信息公示系统、企查查等进行核对，并在询证函中指明被函证单位直接向中介机构回函；

②由项目组人员通过第三方快递公司独立发出函证，全程对函证邮寄过程进行监控；

③项目组人员收到回函时，核对发件人、回函地址、回函内容等信息，确认回函是否内容相符、是否为原件以及由被询证单位直接发出。若函证出现不符事项，了解不符事项的原因及合理性、根据重要性原则判断不符事项是否需要作出账项调整。

④针对于未回函的询证函执行替代测试程序，检查未回函发出商品相关销售订单、出库单、期后结转收入的相关单据等；

⑤报告期内，各期函证结果情况如下：

单位：万元，%

项目	时点	期末余额	函证金额	函证比例	回函金额	回函比例
发出商品	2022.12.31	3,326.94	2,702.73	81.24	2,513.07	92.98
	2021.12.31	2,858.02	2,165.62	75.77	843.96	38.97
	2020.12.31	2,527.97	1,910.06	75.56	1,311.91	68.68
委托加工物资	2022.12.31	2,824.89	2,595.57	91.88	2,595.57	100.00
	2021.12.31	3,391.11	2,461.51	72.59	2,461.51	100.00
	2020.12.31	895.76	719.44	80.32	719.44	100.00

中介机构除对各期末发出商品进行函证外，同时对各期发行人与客户的收入、应收账款金额进行函证，回函客户已对报告期发生的收入及应收账款进行确认，发出商品期后已实现销售并确认收入。

（2）存货监盘

1）存货监盘情况

报告期各期，监盘情况和监盘比例如下：

截止日	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
境内监盘时间	2023.1.2	2021.12.28	未监盘
境外监盘时间	2022.12.22/2022.12.23/ 2022.12.29/2022.12.30/ 2023.1.4/2023.1.5/2023.2.9	2021.12.30/2022.1.7/ 2022.1.10/2022.1.18	未监盘
监盘地点	公司生产厂区、仓库等		
监盘范围	原材料、在产品、库存商品		

存货余额（万元）	127,981.59	45,810.35	20,584.55
监盘金额（万元）	100,761.37	34,468.41	-
监盘比例（%）	78.73	75.24	-

2）监盘程序

①获取公司存货盘点计划，了解存货管理相关的内部控制制度，评价公司存货计划的合理性；

②获取公司仓库清单或存货存放地点清单，核实公司提供的仓库清单是否包含所有的仓库；

③根据相关要求，编制存货监盘计划；

④现场盘点时检查存货现场的摆放情况、观察存货盘点人员是否按照既定的盘点计划执行盘点程序、对整个盘点过程实施恰当的监督；检查存货的状况，是否存在毁损等情况，观察公司是否已经恰当区分所有不同类别的存货；

⑤执行抽盘程序：从存货盘点表中选取样本追查至存货实物，以测试盘点记录的准确性；从存货实物中选取样本追查至存货盘点表，以测试存货盘点的完整性；

⑥存货盘点结束前，再次观察盘点现场，以确定所有应纳入盘点范围的存货是否均已盘点；收集存货盘点表，并复核盘点结果汇总记录，编制存货监盘报告；

⑦对于境外仓库，聘请境外会计师进行盘点，中介机构通过视频同步全程进行监盘，核实境外会计师的相关资质、评估境外会计师的执业能力，分析复核相关盘点报告；

⑧对于 2020 年末的存货未实施监盘，实施的替代程序主要包括：获取公司盘点表和盘点结果资料，复核盘点结果；对报告期内采购、生产、销售等活动执行穿行测试；检查了公司采购入库、生产领用、完工入库、销售出库等系统单据；根据产品 BOM 单，分析各年度公司主要产品材料耗用量与公司产品生产入库数量的匹配关系；获取存货收发存明细账，执行存货倒轧程序等。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内发行人存货核算准确，存货函证、盘点结果与账面记载金额不存在重大差异。

问题 19：关于非流动资产

根据申报材料：

(1) 报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 2,542.38 万元、6,719.59 万元和 30,178.73 万元，非流动资产主要由使用权资产、固定资产、在建工程、无形资产和长期待摊费用组成，上述科目各期末余额合计占非流动资产的比例在 80%以上。

(2) 2021 年末，公司的使用权资产金额为 7,375.52 万元，为公司执行新租赁准则而新增的财务报表项目，是指承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利，按照成本进行初始计量。

(3) 报告期各期末，公司固定资产的账面价值分别为 1,663.35 万元、4,032.91 万元和 9,503.30 万元。公司的固定资产为机器设备、运输工具和电子设备及其他设备，随着经营规模的扩大，公司新增机器设备较多。

(4) 报告期各期末，公司在建工程分别为 0 万元、508.14 万元和 7,042.63 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 0.00%、7.56%和 23.34%。

(5) 截至 2021 年 12 月 31 日，发行人机器设备原值 9,574.30 万元，成新率 83.10%。其中铝壳模组全自动组装线、双向可编程交流电源等机器设备成新率较高。

请发行人：

(1) 说明使用权资产的具体情况，包括账面价值、资产性质及来源等；使用权资产初始计量金额的依据，计提折旧的年限及年限确定方式及合理性。

(2) 说明固定资产中各类机器设备在生产过程中的具体作用，结合产能、产量说明机器设备 2021 年增长幅度较大的原因及必要性。

(3) 说明在建工程开工建设时间、转固时间及转固标准，是否存在延迟转固的情况，是否影响报告期内累计折旧的计提。

(4) 说明在建工程-新能源产品研发制造项目的真实用途，该项目预算数的具体构成及其合理性，实际工程进度与预计工程进度、预算数与实际发生数的差

异对比及差异原因，是否存在将与工程项目无关的支出计入在建工程的情形。

(5) 结合业务发展的实际情况、产品的主要生产环节及生产工序、机器设备的购置时点及折旧情况等，说明发行人持有的机器设备机器损耗情况与发行人生产环节、各期不同产品产量等的匹配关系。

(6) 说明各期采购的设备、在建工程及其转入固定资产对应的项目造价与市场正常采购价/造价的差异，长期资产核算的准确性。

(7) 说明报告期初设备金额较小的合理性，对比自身各期厂房面积，机器设备种类、数量、金额与各期收入、产能、产量配比关系与同行业公司的差异情况，与厂房设备理论产量、工序工艺理论数值的差异情况，说明相关差异的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明使用权资产的具体情况,包括账面价值、资产性质及来源等；使用权资产初始计量金额的依据,计提折旧的年限及年限确定方式及合理性。

(一) 使用权资产的具体情况，包括账面价值、资产性质及来源等

2021 年末和 2022 年末，公司使用权资产的账面价值为 7,375.52 万元和 7,992.87 万元，主要系公司租赁生产经营、办公等房屋建筑物形成，截至 2022 年末，具体租赁物业情况如下：

单位：万元

序号	主体	租赁物业	租赁起止日	使用权资产 开始折旧 时点	折旧期限	2021.1.1起尚需 支付租金总额 (不含税)	原值	累计折旧	账面价值	资产性质	资产 来源
1	首航新能	深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇科技楼1层02	2022.7.7-2026.11.7	2022年7月	52个月	251.16	225.99	26.08	199.92	办公	租赁
2		深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇科技楼14层01	2022.9.11-2026.11.7	2022年9月	50个月	571.08	515.99	41.28	474.71	办公	租赁
3		深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇科技楼1层01	2022.11.22-2026.11.7	2022年11月	47个月	216.72	197.02	4.19	192.83	办公	租赁
4		武汉市东湖新技术开发区黄龙山北路4号1号厂房四楼、五楼	2022.10.20-2024.10.19	2022年10月	24个月	236.28	224.08	18.67	205.41	办公、研发、测试、生产	租赁
5		北京市丰台区四合庄路2号院2号楼6层603.604.605室	2022.12.1-2024.11.30	2022年12月	24个月	94.75	90.22	3.76	86.46	办公	租赁
6		广东省东莞市凤岗镇雨湖路8号	2022.4.1-2024.3.31	2022年4月	24个月	1,521.12	1,445.47	542.05	903.42	厂房	租赁
7		东莞市凤岗镇黄洞岭南三路12号果丰缘产业园一期厂房2号楼3-6层	2021.7.10-2023.7.9	2021年7月	24个月	1,124.57	1,070.17	802.63	267.54	仓库	租赁
8		深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇厂房1层C01	2021.5.1-2026.2.28	2021年5月	58个月	1,134.79	1,004.45	368.30	636.15	厂房	租赁
9		深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇科技楼7层01、8层01、9层01、10层01、11层01、12层01	2021.11.8-2026.11.7	2021年11月	60个月	2,909.91	2,575.09	600.86	1,974.24	厂房	租赁
10		上海市浦东新区金海路1000号20幢房屋西区1-5层	2021.4.1-2024.3.31	2021年4月	36个月	574.62	532.42	310.58	221.84	研发办公	租赁
11		无锡市梁溪区人民中路139号无锡恒隆广场办公楼1座	2021.1.5-2024.1.4	2021年1月	36个月	149.62	139.32	92.88	46.44	办公	租赁

序号	主体	租赁物业	租赁起止日	使用权资产 开始折旧 时点	折旧期限	2021.1.1起尚需 支付租金总额 (不含税)	原值	累计折旧	账面价值	资产性质	资产 来源
		2601&2610-2611									
12		无锡市梁溪区人民中路 139 号无锡恒隆广场办公楼 1 座 2602	2021.1.25-2024.1.4	2021 年 1 月	36 个月	27.41	25.57	16.81	8.77	办公	租赁
13		无锡市梁溪区人民中路 139 号无锡恒隆广场办公楼 1 座 2604	2021.8.16-2024.8.15	2021 年 8 月	36 个月	34.21	31.66	14.95	16.71	办公	租赁
14		武汉市东湖新技术开发区光谷大道武大园三路 5 号 6 层整层	2021.1.1-2024.12.31	2021 年 1 月	48 个月	251.06	228.88	114.44	114.44	办公	租赁
15	东莞首航	东莞市凤岗镇五联村新兴村联兴路 30 号东莞侨安科技园 1 幢第 6 层 01 号	2021.8.1-2023.12.31	2021 年 8 月	28 个月	143.21	133.55	91.58	41.97	厂房	租赁
16		东莞市凤岗镇五联村新兴村联兴路 30 号东莞侨安科技园 1 幢第 3、5 层	2021.8.1-2023.11.14	2021 年 8 月	28 个月	387.46	365.60	221.97	143.63	厂房	租赁
17		东莞市凤岗镇五联村新兴村联兴路 30 号东莞侨安科技园 3 幢第 3 层	2021.8.1-2023.5.31	2021 年 8 月	22 个月	169.71	162.22	125.35	36.87	厂房	租赁
18		东莞市凤岗镇五联村新兴村联兴路 30 号东莞侨安科技园 1 幢第 1002 层	2021.8.1-2023.7.31	2021 年 8 月	24 个月	81.60	77.62	54.98	22.64	厂房	租赁
19		宿舍（东莞侨安科技园 5 栋）	2021.9.15-2023.9.14	2021 年 9 月	24 个月	18.48	17.60	11.73	5.87	宿舍	租赁
20		东莞市凤岗镇碧湖大道金麒路 1 号 5（E）栋第 7 层	2020.3.10-2028.3.9	2021 年 1 月	86 个月	746.11	625.41	174.53	450.88	研发办公 及生产制 造	租赁
21		东莞市凤岗镇碧湖大道金麒路 1 号 5（E）栋第 8 层	2020.5.1-2028.3.9	2021 年 1 月	86 个月	741.23	621.25	173.37	447.88	研发办公 及生产制 造	租赁

序号	主体	租赁物业	租赁起止日	使用权资产 开始折旧 时点	折旧期限	2021.1.1起尚需 支付租金总额 （不含税）	原值	累计折旧	账面价值	资产性质	资产 来源
22		宿舍（中科金麒麟工业园）	2020.5.1- 2028.3.9	2021 年 1 月	86 个月	73.31	61.42	17.14	44.28	宿舍	租赁
23	广东首航	深圳市宝安区新安街道兴东社区 67 区高新奇厂房 2 层 B01、C01	2022.5.1- 2026.2.28	2022 年 5 月	46 个月	1,671.80	1,522.80	264.84	1,257.97	厂房	租赁
24		惠州市仲恺高新区沥林镇泮沥村沥 镇路桥胜工业园 D 区厂房 4 栋 3-4 层	2021.5.1- 2024.4.30	2021 年 5 月	36 个月	464.40	432.03	240.02	192.01	厂房	租赁
合计						13,594.61	12,325.84	4,332.98	7,992.87	-	-

(二)使用权资产初始计量金额的依据,计提折旧的年限及年限确定方式及合理性。

1、使用权资产初始计量金额的依据

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行《企业会计准则第 21 号——租赁》(简称“新租赁准则”)。使用权资产按照成本进行初始计量。该成本包括:

(1) 租赁负债的初始计量金额;

(2) 在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额,存在租赁激励的,扣除已享受的租赁激励相关金额;

(3) 本公司发生的初始直接费用;

(4) 本公司为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本,但不包括属于为生产存货而发生的成本。

在计算租赁付款额的现值时,本公司采用租赁内含利率作为折现率;无法确定租赁内含利率的,采用本公司增量借款利率作为折现率。

2、计提折旧的年限及年限确定方式及合理性

根据《企业会计准则应用指南》规定,承租人应当参照《企业会计准则第 4 号——固定资产》有关折旧规定,自租赁期开始日起对使用权资产计提折旧。使用权资产通常应自租赁期开始的当月计提折旧。

承租人在确定使用权资产的折旧年限时,应遵循以下原则:承租人能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的,应当在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧;承租人无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的,应当在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。如果使用权资产的剩余使用寿命短于前两者,则应在使用权资产的剩余使用寿命内计提折旧。

公司按照租赁期限确定折旧年限,符合租赁准则的规定,具备合理性。

二、说明固定资产中各类机器设备在生产过程中的具体作用，结合产能、产量说明机器设备 2021 年增长幅度较大的原因及必要性。

(一) 固定资产中各类机器设备在生产过程中的具体作用

截至 2022 年末，发行人主要机器设备的具体构成及在生产过程中的作用如下：

单位：万元，%

序号	设备名称	账面原值	占机器设备原值比例	对应产品类型	主要工序/用途	机器设备的主要作用
1	双向可编程交流电源	3,210.42	20.55	逆变器产品	耐压、稳定性测试	产品测试阶段的供电
2	铝壳模组全自动组装线	2,595.53	16.61	电池产品	组装	电池产品的组装产线
3	直流光伏模拟电源	615.20	3.94	逆变器产品	研发测试	模拟光伏组件发电的设备
4	自动恒温老化设备	584.67	3.74	逆变器产品	耐压、稳定性测试	具有自动恒温功能的产品老化测试设备
5	功率分析仪	545.94	3.49	逆变器产品	耐压、稳定性测试	产品电性测试分析
6	老化机柜	372.96	2.39	逆变器产品	耐压、稳定性测试	产品老化测试设备
7	恒温恒湿试验箱	355.17	2.27	逆变器产品	研发测试	逆变器整机的可靠性测试
8	ATE 测试平台	292.02	1.87	逆变器产品	耐压、稳定性测试	产品电性功能测试
9	贴片机	247.79	1.59	逆变器产品	PCBA 加工	在 PCB 板表面贴装元器件
10	全自动锁付机	135.48	0.87	逆变器产品	组装	螺丝、螺柱等的组装
11	直流充电模块电源	104.05	0.67	逆变器产品	耐压、稳定性测试	测试老化所需的模块电源
12	变压器	102.57	0.66	逆变器产品	研发测试，耐压、稳定性测试	测试系统的电气隔离设备
13	半导体分析仪	97.35	0.62	逆变器产品	研发测试	半导体器件性能测试设备
14	多通道测温仪	93.07	0.60	逆变器产品	研发测试	检测元器件温升的仪器设备
15	可编程直流电子负载	80.87	0.52	逆变器产品	研发测试	模拟电池特性的测试设备
16	涂覆机	71.81	0.46	逆变器产品	防护	封装集成电路时喷涂三防漆
17	自动光学检查仪	70.80	0.45	逆变器产品	PCBA 加工	检测贴片元件的正确性
合计		9,575.69	61.28	-	-	-

发行人机器设备主要为双向可编程交流电源、铝壳模组全自动组装线、直流光伏模拟电源等，主要用于逆变器产品和电池产品的生产组装、功能测试和研发测试等用途。

(二) 结合产能、产量说明机器设备 2021 年增长幅度较大的原因及必要性

报告期内，发行人各期产能、产量与机器设备规模的具体情况如下：

单位：台/PCS，万元，%

项目		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		数量/金额	变动幅度	数量/金额	变动幅度	数量/金额
产能	光伏逆变器	1,041,560	51.76	686,313	105.16	334,533
	储能电池	230,373	272.92	61,776	2,300.00	2,574
产量	光伏逆变器	663,299	52.62	434,595	31.36	330,840
	储能电池	225,801	399.67	45,190	2,080.98	2,072
机器设备原值		15,626.21	63.21	9,574.30	118.36	4,384.61
其中：生产用机器设备		9,460.39	82.90	5,172.42	120.93	2,341.22
研发用机器设备		5,237.48	30.68	4,007.75	113.42	1,877.88

注：光伏逆变器包括光伏并网逆变器与光伏储能逆变器。公司机器设备包括生产用机器设备、研发用机器设备和其他机器设备。

公司的机器设备主要为各类生产用机器设备和研发用机器设备，报告期内呈快速增长趋势，与公司经营规模、主要产品的产能产量变化趋势一致。

1、生产用机器设备与主要产品的产能产量变化趋势一致

2020 年末和 2021 年末，公司生产用机器设备原值分别为 2,341.22 万元和 5,172.42 万元，增长幅度较快，主要原因如下：

(1) 储能电池产线逐渐投产

2020 年度，公司开始自产储能电池，为顺利实现生产计划，公司为电池产线相应配备了机器设备，该年度储能电池相关机器设备原值增长 761.52 万元，占当年新增生产类机器设备的比例为 61.44%。由于相关设备均于 2020 年第四季度开始投入使用，因此于 2021 年开始逐渐释放产能，2021 年度储能电池产能同比增长 2,300%。

(2) 公司提前进行了主要产品的产能布局

2021 年度，公司结合下游市场需求的增长及订单预测情况，预计产销规模

将有较大幅度增加，因此提前进行了主要产品的产能布局，新增光伏逆变器相关机器设备 2,042.19 万元、储能电池相关机器设备 793.44 万元，相关设备于 2022 年度逐渐实现产能释放。2022 年第二季度，公司光伏逆变器产线和储能电池产线的产能利用率分别为 99.84% 和 90.41%，产能利用率较高，较 2021 年均有大提升。报告期内各期，发行人生产用机器设备与主要产品的产能产量变化趋势一致，2021 年增长幅度较大具备合理性。

2、研发用机器设备随着公司经营规模的扩大呈增长趋势

公司自 2013 年设立以来，始终专注于太阳能电力设备领域，将科技创新作为业务发展的核心驱动力，在新能源电力转换、存储与管理等方面持续进行研发投入。为了保证公司的主要产品与核心技术紧跟市场发展需求，有效保障公司的市场竞争力，2020 年度及 2021 年度公司用于研发测试用途的机器设备分别增加 1,111.49 万元和 2,146.80 万元，占当年新增机器设备的比例为 44.51% 和 41.19%，公司研发设备投入形成的研发成果有效促进产能的扩张和产量的增长，相关机器设备规模随着公司经营规模的扩大呈增长趋势，具备合理性。

综上所述，公司机器设备的规模与产能产量的变动趋势一致，随着公司生产经营规模的扩大，机器设备 2021 年增长幅度较大具备合理性和必要性。

三、说明在建工程开工建设时间、转固时间及转固标准，是否存在延迟转固的情况，是否影响报告期内累计折旧的计提。

报告期各期末，公司在建工程金额分别为 508.14 万元、7,042.63 万元和 36,728.21 万元，主要包括安装调试的机器设备、工程建设项目以及装修改造工程，具体构成情况如下：

单位：万元			
项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
新能源产品研发制造项目	31,620.61	6,044.61	-
机器设备	4,716.64	998.03	279.57
装修改造工程	308.99	-	228.57
首航储能系统建设项目	81.97	-	-

合计	36,728.21	7,042.63	508.14

报告期各期末，公司主要在建工程的开工建设时间、转固时间及转固标准情况如下：

单位：万元

日期	在建工程名称	金额	开工建设时间	转固时间	转固标准
2022.12.31	新能源产品研发制造项目	31,620.61	2021年11月	建设中	竣工验收
	双向可编程交流电源、双向可编程直流电源	2,129.34	2022年6月-12月	部分于2023年1月结转，其余部分调试中	完工验收
	自动化测试老化设备	308.85	2021年12月	调试中	
	自动化测试老化设备	122.76	2022年12月	2023年2月	
	双向可编程直流电源	322.39	2022年12月	调试中	
	双向可编程直流电源	724.16	2022年12月	调试中	
	双向可编程交流电源	936.95	2022年12月	调试中	
	高新奇一楼展厅装修	153.67	2022年12月	装修中	
	合计	36,318.73	-	-	-
2021.12.31	新能源产品研发制造项目	6,044.61	2021年11月	建设中	竣工验收
	烧机房自动老化测试系统设备	341.59	2021年12月	2022年6月	完工验收
	自动化测试老化设备	308.85	2021年12月	调试中	
	PACK组包线体	288.29	2021年12月	2022年3月	
	合计	6,983.34	-	-	-
2020.12.31	东莞首航厂房和首航新能实验室装修	228.57	2020年12月	2021年12月	完工验收
	双向电网模拟器	93.81	2020年12月	2021年1月	
	合计	322.38	-	-	-

注：东莞首航厂房、首航新能实验室、展厅装修完工验收后由在建工程转入长期待摊费用核算。

报告期内，公司将新能源产品研发制造项目、安装调试阶段的机器设备以及东莞首航厂房、首航新能实验室装修工程、展厅装修等计入在建工程科目，核算设备或工程在达到预定可使用状态前所发生的成本。当安装调试后的设备或建设装修工程达到预定可使用状态时，公司按照已经计入在建工程核算的实际成本转入固定资产。

公司按照企业会计准则相关规定，确定在建工程的转固标准，组织人员对设备或建设项目进行验收，取得相关验收报告或单据，判断设备或建设项目是否已经全部完成或者实质上已经完成，并达到预定可使用状态。财务部门根据验收报告或单据进行在建工程转固的会计处理，并从转入固定资产的次月起开始计提折旧。

截至本回复出具之日，公司**2022年末**在建工程中：**1、**新能源产品研发制造项目尚在建设中，具体情况参见本问题之“四、说明在建工程-新能源产品研发制造项目的真实用途，该项目预算数的具体构成及其合理性，实际工程进度与预计工程进度、预算数与实际发生数的差异对比及差异原因，是否存在将与工程项目无关的支出计入在建工程的情形”的回复；**2、**自动化测试老化设备尚在调试中，主要原因为设备系统软件调试。报告期内，公司上述在建工程转固标准合理，公司不存在延迟转固的情况，不影响报告期内累计折旧的计提。

四、说明在建工程-新能源产品研发制造项目的真实用途，该项目预算数的具体构成及其合理性，实际工程进度与预计工程进度、预算数与实际发生数的差异对比及差异原因，是否存在将与工程项目无关的支出计入在建工程的情形。

（一）在建工程-新能源产品研发制造项目的真实用途

公司本次计划投资 79,949.29 万元进行“新能源产品研发制造项目”募投项目建设，通过新建生产基地及购置先进的生产设备，打造自动化的生产车间和老化测试车间、立体仓库等其他生产辅助配套空间，提升公司生产设备的自动化水平，全面扩大公司的生产规模，提升公司的市场份额和竞争力。项目建成后，公司将新增年产 72 万台光伏并网逆变器和储能逆变器的生产制造能力。

（二）项目预算数的具体构成及其合理性

1、项目预算数的具体构成情况

新能源产品研发制造项目预计总投资 79,949.29 万元，含建设投资 68,987.82 万元，预备费 3,156.52 万元，铺底流动资金 10,961.47 万元，项目预算数的具体构成如下：

单位：万元，%

序号	项目	投资金额	占投资总额比例
1	建设投资	68,987.82	86.29
1.1	工程费用	62,001.40	77.55
1.1.1	其中：建筑工程费	38,181.50	47.76
1.1.2	设备购置费	23,819.90	29.79
1.2	工程建设其它费用	3,829.91	4.79
1.3	预备费	3,156.52	3.95
2	铺底流动资金	10,961.47	13.71
合计		79,949.29	100.00

2、项目预算数具体构成的合理性分析

新能源产品研发制造项目系公司自筹资金建设的生产基地，预算项目主要包括建筑工程、设备购置、工程建设等，项目预算构成符合生产基地项目一般建设要求。公司聘请了专业可研机构对新能源产品研发制造项目进行可行性研究，对项目投资预算进行了充分评估测算，并编制了可行性研究报告。

公司同行业可比公司中，近年新增的相似制造项目及预算构成情况如下：

单位：万元，%

项目	阳光电源 100GW 新能源发电装备制造基地项目		锦浪科技年产 40 万台 组串式并网及储能逆变器新建项目		固德威电源科技（广德） 有限公司智能光伏逆变器 等能源管理系统产品 生产项目（二期）		上能电气年产 5GW 储 能变流器及储能系统集成 建设项目		首航新能新能源产品研 发制造项目	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
建筑（安装）工程费	96,584.00	39.39	19,750.00	56.41	10,900.00	51.85	12,104.96	33.51	38,181.50	47.76
设备购置（安装）费	91,986.55	37.52	12,787.66	36.52	5,781.40	27.50	11,046.75	30.58	23,819.90	29.79
工程建设其它费用	10,655.16	4.35	100.00	0.29	1,164.86	5.54	-	-	3,829.91	4.79
土地购置费	-	-	-	-	-	-	1,854.00	5.13	-	-
预备费	9,961.29	4.06	1,544.78	4.41	892.31	4.24	1,157.59	3.20	3,156.52	3.95
铺底流动资金	36,000.00	14.68	830.39	2.37	2,282.43	10.87	9,958.85	27.57	10,961.47	13.71
合计	245,187.00	100.00	35,012.83	100.00	21,021.00	100.00	36,122.14	100.00	79,949.29	100.00

注：上表中各公司制造项目及预算构成来自其披露的招股说明书、募集说明书等。

由上表可见，公司新能源产品研发制造项目的预算构成与同行业可比公司相似投资项目预算构成不存在重大差异。

综上，公司对新能源产品研发制造项目的预算项目、预算构成进行了充分评估测算，符合生产基地项目一般建设要求，与同行业可比公司相似项目不存在重大差异，具有合理性。

（三）实际工程进度与预计工程进度、预算数与实际发生数的差异对比及差异原因

1、实际工程进度与预计工程进度情况

根据公诚管理咨询有限公司出具的新能源产品研发制造项目 2021 年 12 月监理报告，截至 2021 年 12 月 31 日，项目已完成总进度的 20%；根据厂房施工总进度计划，截至 2021 年 12 月 31 日预计工程进程为 20%，实际工程进度和预计工程进度一致。

根据公诚管理咨询有限公司出具的新能源产品研发制造项目 2022 年度监理报告，截至 2022 年 12 月 31 日，项目已完成总进度的 93%；根据厂房施工总进度计划，截至 2022 年 12 月 31 日预计工程进程为 96%，实际工程进度和预计工程进度不存在重大差异。

2、预算数与实际发生数的差异对比及差异原因

公司的新能源产品研发制造项目预计于 2023 年完工，项目预算数与实际发生数待竣工验收后进行比对。项目建设过程中，项目施工方每月统计工程量累计投入金额，编制工程量进度统计表，每季度末第三方监理单位对施工单位提交的完工进度进行复核。同时公司现场项目经理对工程施工项目具体情况进行审核，对比项目现场完工进度与形象进度是否存在明显差异。公司、施工方和监理方共同对工程施工进度表进行盖章确认。公司在建工程进度确认依据符合行业惯例，经三方复核确认的工程进度准确。

（四）是否存在将与工程项目无关的支出计入在建工程的情形

报告期内，公司制订了《财务报销管理制度》《固定资产管理制度》等相关制度，对于相关支出付款申请审核流程进行了严格规定，公司各项支出的主要流程为：申请填写报销单或付款申请单，提交部门负责人审批、分管副总审批，审批后交由财务费用会计审核，审核完后提交财务负责人审批和总经理审批，最后

由出纳进行付款。

部门负责人对于相关支出所对应业务的真实性、合理性进行审核和批复；财务部门各级人员对于相关支出票据的真实性、合法性和业务、财务审批手续的完整性进行审核。

申请人根据不同业务支出提交申请单据，并提供相关原始资料，经过相关审核审批后进行付款，财务根据审核并审批过的相关单据进行账务处理，依据不同的业务类型的支出，分别计入不同的会计科目。报告期内，公司内部流程控制良好，不存在将与工程项目无关的支出计入在建工程的情形。

五、结合业务发展的实际情况、产品的主要生产环节及生产工序、机器设备的购置时点及折旧情况等，说明发行人持有的机器设备机器损耗情况与发行人生产环节、各期不同产品产量等的匹配关系。

截至 2022 年末，发行人各类机器设备的具体情况如下：

单位：万元，%

机器设备类型	账面原值	账面原值占比	累计折旧	净值	成新率
生产用机器设备	9,460.39	60.54	1,701.27	7,759.12	82.02
研发用机器设备	5,237.48	33.52	1,438.05	3,799.42	72.54
其他机器设备	928.34	5.94	167.18	761.16	81.99
合计	15,626.21	100.00	3,306.51	12,319.71	78.84

由上表可知，发行人购置的机器设备主要用于产品生产及研发测试。发行人生产及研发用机器设备的机器损耗情况与发行人业务发展情况、生产环节、各期不同产品产量等的匹配关系分析如下：

（一）生产用机器设备损耗情况与发行人生产环节、各期不同产品产量的匹配关系

1、生产用机器设备的购置时点及折旧情况

截至 2022 年末，发行人生产用机器设备的购置时点及折旧情况如下：

单位：万元，%

购置时点	账面原值	账面原值占比	累计折旧	净值	成新率
2019 年度之前	321.76	3.40	306.86	14.91	4.63
2019 年度	764.39	8.08	302.53	461.87	60.42
2020 年度	548.50	5.80	201.76	346.74	63.22
2021 年度	3,474.74	36.73	609.46	2,865.28	82.46
2022 年度	4,350.99	45.99	280.66	4,070.33	93.55
合计	9,460.39	100.00	1,701.27	7,759.12	82.02

由上表可知,截至 2022 年末,公司的生产用机器设备主要在 2019 年至 2022 年期间进行购置,购置年限较短,成新率较高,主要原因系:(1)发行人 2019 年之前购置的机器设备折旧年限多为 3-5 年,截至 2022 年末,多数设备已经折旧完毕;(2)为增加产能、提高工艺水平,发行人于 2019 年以来新采购了较多的生产用机器设备,主要用于耐压、稳定性测试、组装等工序,相关设备的折旧情况与购置时点相符、设备用途与公司的生产环节相符,发行人主要机器设备在生产过程中的具体作用参见本问题之“二、说明固定资产中各类机器设备在生产过程中的具体作用,结合产能、产量说明机器设备 2021 年增长幅度较大的原因及必要性”之“(一)固定资产中各类机器设备在生产过程中的具体作用”。

2、生产用机器设备损耗情况与各期不同产品产量的匹配关系

报告期各期,发行人主要产品产量与生产用机器设备成新率的变动情况如下:

项目	2022.12.31/ 2022 年度		2021.12.31/ 2021 年度		2020.12.31/ 2020 年度
	数量/金额	变动幅度	数量/金额	变动幅度	数量/金额
光伏逆变器产量	663,299	52.62	434,595	31.36	330,840
储能电池产量	225,801	399.67	45,190	2,080.98	2,072
生产用机器设备原值	9,460.39	82.90	5,172.42	120.93	2,341.22
生产用机器设备净值	7,759.12	76.49	4,396.37	128.41	1,924.74
生产用机器设备成新率	82.02		85.00		82.21

由上表所示,报告期内,公司主要产品的产量逐年递增,与生产设备原值的变动趋势一致。生产用机器设备的成新率分别为 82.21%、85.00%和 82.02%,

与产品产量不存在匹配关系，主要原因系生产设备投入的产能释放需要一定的时间，虽然公司产量随生产设备的逐年投入而不断扩大，但各期新增生产设备投入的增长率高于设备折旧的增长幅度，因此生产设备成新率呈现逐年上升的趋势。

（二）研发用机器设备损耗情况与发行人业务发展实际情况的匹配关系

1、研发用机器设备的购置时点及折旧情况

截至 2022 年末，发行人研发用机器设备的购置时点及折旧情况如下：

单位：万元，%

购置时点	账面原值	账面原值占比	累计折旧	净值	成新率
2019 年度之前	287.42	5.49	251.67	35.75	12.44
2019 年度	439.08	8.38	277.82	161.25	36.73
2020 年度	1,107.84	21.15	437.08	670.75	60.55
2021 年度	2,172.75	41.48	406.02	1,766.73	81.31
2022 年度	1,230.39	23.49	65.45	1,164.94	94.68
合计	5,237.48	100.00	1,438.05	3,799.42	72.54

报告期内，发行人购置的研发用机器设备主要用于对新产品、新技术的研究开发及各类测试，相关设备的折旧情况与购置时点相符。

2、研发用机器设备损耗情况与发行人业务发展实际情况的匹配关系

报告期内各期，发行人经营情况与研发用机器设备成新率的变动情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31/ 2022 年度		2021.12.31/ 2021 年度		2020.12.31/ 2020 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入	445,671.20	144.12	182,564.05	78.40	102,334.92
研发费用	19,253.41	104.33	9,422.53	118.98	4,302.89
研发费用率	4.32		5.16		4.20
研发用机器设备原值	5,237.48	30.68	4,007.75	113.42	1,877.88
研发用机器设备净值	3,799.42	18.02	3,219.38	113.02	1,511.28
研发用机器设备成新率	72.54		80.33		80.48

由上表所示，报告期内发行人研发投入较高，研发费用金额分别为 4,302.89 万元、9,422.53 万元和 19,253.41 万元，研发费用率分别为 4.20%、5.16%和 4.32%，与研发用机器设备的投入及折旧趋势相符。持续、高效的研发投入能够使发行人的主要产品与核心技术紧跟市场发展需求，有效保障发行人的市场竞争力，发行人持续投入研发设备符合业务发展的实际情况。

六、说明各期采购的设备、在建工程及其转入固定资产对应的项目造价与市场正常采购价/造价的差异，长期资产核算的准确性。

（一）工程项目造价与市场造价的对比情况

报告期内，公司在建工程中的工程项目为新能源产品研发制造项目，截至本回复出具之日，该项目尚在建设中。新能源产品研发制造项目的施工总承包商为贵州建工集团第二建筑工程有限责任公司，根据建设工程施工合同，该项目的工程项目造价与市场造价的对比情况如下：

项目	竣工价值（亿元）	竣工面积（万平方米）	平均单位造价（元/平方米）
广东省 2021 年第四季度-厂房	361.13	2,305.27	1,566.54
广东省 2021 年第四季度-仓库	35.67	129.66	2,751.04
项目	合同金额（亿元）	建筑面积（万平方米）	平均单位造价（元/平方米）
新能源产品研发制造项目	2.45	11.32	2,168.50

注：平均单位造价=竣工价值（合同金额）÷竣工面积（建筑面积）。

根据国家统计局发布的广东省 2021 年第四季度厂房、仓库的竣工价值与竣工面积，计算同类型工程项目单位造价分别为 1,566.54 元/平方米和 2,751.04 元/平方米。根据公司新能源产品研发制造项目建设工程施工合同，该项目的工程单位造价预计为 2,168.50 元/平方米，新能源产品研发制造项目建筑物主要包括厂房、仓库、办公及宿舍等，预计工程单位造价处于合理区间，与广东省同期房屋建筑竣工单位造价不存在重大差异。

（二）主要设备采购价格与 market 价格的对比情况

报告期内，公司主要设备采购价格与市场价格对比情况如下表列示：

单位：万元

年度	设备名称	采购单价（含税）	可比同类产品市场价格（含税）
2022 年度	功率分析仪	14.50-20.00	16.30
	恒温恒湿试验箱	21.50-63.00	26.50-63.80
	双向可编程交流电源	18.00-84.00	20.00-90.00
	ATE 测试平台	32.97	33.87-34.80
	全自动锁付机	14.30-14.60	15.68-15.69
	可编程直流电子负载	11.65-35.80	12.35-36.90
	半导体分析仪	110.00	120.00-122.00
	自动恒温老化设备	386.00	344.99
	铝壳模组全自动组装线	482.50-828.20	588.35-863.65
	多通道测温仪	38.00	39.80-41.05
	直流光伏模拟电源	16.20	18.90-19.50
	变压器	15.78-45.00	16.90-46.95
2021 年度	多通道测温仪	38.68	39.85
	铝壳模组全自动组装线	680.00	720.00
	自动光学检查仪	53.00	55.00
	全自动锁付机	15.20-17.60	17.16-22.68
	ATE 测试平台	25.07	25.78-25.84
	恒温恒湿试验箱	12.50-25.38	11.80-26.50
	功率分析仪	15.80	16.30
	直流光伏模拟电源	8.00-13.77	7.50-13.13
	双向可编程交流电源	10.60-84.00	11.00-95.00
2020 年度	铝壳模组全自动组装线	780.00	750.00
	自动光学检查仪	27.00	28.60
	自动恒温老化设备	23.00	30.09
	直流光伏模拟电源	5.98-16.00	6.20-17.28
	双向可编程交流电源	10.50-53.00	10.80-68.50
	全自动锁付机	15.29-17.65	17.48-22.00
	功率分析仪	16.00	16.50-16.90

注：公司采购的主要设备存在不同型号，相应价格存在一定区间。

报告期内，各期主要采购的设备、在建工程及其转入固定资产对应的项目造价与市场正常采购价/造价不存在重大差异，公司交易价格符合市场交易原则，具备公允性。

七、说明报告期初设备金额较小的合理性，对比自身各期厂房面积，机器设备种类、数量、金额与各期收入、产能、产量配比关系与同行业公司的差异情况，与厂房设备理论产量、工序工艺理论数值的差异情况，说明相关差异的合理性。

（一）说明报告期初设备金额较小的合理性

2019 年初，公司机器设备账面原值为 684.84 万元，发行人机器设备的具体构成情况如下：

单位：万元，%

机器设备类型	账面原值	账面原值占比	累计折旧	净值
生产用机器设备	393.83	57.51	150.80	243.04
研发用机器设备	289.63	42.29	50.70	238.93
其他机器设备	1.38	0.20	0.07	1.31
合计	684.84	100.00	201.56	483.27

由上表可知，2019 年初，发行人机器设备以生产用设备和研发用设备为主，与报告期内各期不存在明显差异，但期初设备金额较小，主要原因系：

1、期初生产经营规模较小，资金实力有限

2019 年初，公司生产经营规模相对较小，同时受到“531 新政”影响，2018 年度国内新增光伏装机量增速下滑，市场需求明显减少，光伏逆变器国内市场的销售价格与利润水平降幅较大，公司资金实力与融资渠道都相对有限，而大量的生产设备投入会占据较多的厂房和资金。出于成本控制考虑，发行人对各类设备进行采购仅考虑满足当前年度的正常生产需要，未投入大量机器设备，符合公司的经营状况。报告期内，随着公司生产经营规模的扩大，公司购置了大量的机器

设备以保证生产任务及研发计划的顺利进行。

2、期初产品结构相对单一，设备需求不高

2019 年初，公司产品以并网逆变器为主，2019 年度公司并网逆变器销售金额占主营业务收入的比例为 91.19%，相对单一的产品结构使得公司 2019 年初设备构成相对简单，随着公司储能逆变器、储能电池产品销售规模的增长以及研发投入的不断增加，公司报告期内新增了各类检测设备、储能电池组装线及多种研发设备。

3、2019 年初工序以外协生产为主

2019 年初，因生产经营规模较小、资金实力有限，公司外协生产比例较高。随着产销规模的扩大，出于成本规模效益和生产稳定性等因素考虑，报告期内公司新增 SMT、DIP 等环节相关设备，实现了相关工序的自产，外协比例有所下降。

综上，2019 年初公司因经营规模较小、产品结构单一、外协比例相对较高等原因，机器设备金额相对较小，主要系公司根据当时生产经营情况作出的决策，具备合理性。

（二）对比自身各期厂房面积，机器设备种类、数量、金额与各期收入、产能、产量配比关系与同行业公司差异情况

1、公司各期厂房面积与收入、产量、产能的配比关系，与同行业公司的差异情况

报告期内，公司尚未建成自有房产，主要通过租赁厂房进行生产经营。报告期各期末，发行人租赁厂房的具体情况如下：

单位：平方米，万元，台/PCS，%

项目		2022. 12. 31/ 2022 年度		2021.12.31/ 2021 年度		2020.12.31/ 2020 年度
		数额	变动幅度	数额	变动幅度	数额
厂房面积 (平方米)	东莞首航	35,740.48	-	35,740.48	13.51	31,485.48
	广东首航	5,327.22	-	5,327.22	-	-
	合计	41,067.70	-	41,067.70	30.43	31,485.48

经营规模 (万元)	营业收入	445,671.20	144.12	182,564.05	78.40	102,334.92
产能 (台/PCS)	光伏逆变器	1,041,560	51.76	686,313	105.16	334,533
	储能电池	230,373	272.92	61,776	2,300.00	2,574
产量 (台/PCS)	光伏逆变器	663,299	52.62	434,595	31.36	330,840
	储能电池	225,801	399.67	45,190	2,080.98	2,072

注：上表的租赁厂房面积为报告期各期末租赁的生产场所的面积。

报告期内，公司的厂房面积、生产能力、实际产量及经营规模之间具有正向相关关系。2020 年度，公司主要生产基地为东莞首航，主要产品为光伏逆变器产品，随着发行人在手订单金额的增加和业务规模的扩张，发行人于 2020 年增加了东莞生产基地的房屋租赁面积、购置了相关生产设备，大幅提高了光伏逆变器产品的产能和产量，进一步推动了公司业绩的快速增长；2021 年度，随着发行人储能电池产品的产能逐渐增加，发行人将储能电池的生产产线由东莞迁移至惠州，并由广东首航租赁了新的厂房进行储能电池产品的生产与组装，该年度储能电池产品的产量和收入均有较大幅度的增长。报告期内，公司各期厂房面积的增幅与公司收入、产量、产能的增幅相匹配。

2019 年至 2022 年，同行业可比公司中仅固德威和上能电气披露了 2019 年末厂房面积的具体数据，发行人的单位面积厂房产值及与同行业可比公司的对比如下：

项目		2022 年度/ 2022.12.31	2021 年度/ 2021.12.31	2020 年度/ 2020.12.31	2019 年度/ 2019.12.31
固德威	厂房面积（平方米）	-	-	-	57,438.01
	营业收入（万元）	-	267,811.38	158,908.41	94,535.40
	单位面积厂房产值（万元/平方米）	-	-	-	1.65
上能电气	厂房面积（平方米）	-	-	-	7,602.70
	营业收入（万元）	-	109,237.43	100,401.27	92,264.87
	单位面积厂房产值（万元/平方米）	-	-	-	12.14
首航新能	厂房面积（平方米）	41,067.70	41,067.70	31,485.48	19,888.00
	营业收入（万元）	445,671.20	182,564.05	102,334.92	52,592.48
	单位面积厂房产值（万元/平方米）	10.85	4.45	3.25	2.64

注：

1、固德威 2019 年末的厂房面积为招股说明书、再融资募集说明书、定期报告等，截至本回复出具之日，同行业上市公司尚未披露 2022 年报，下同；

2、上能电气 2019 年末的厂房面积为其于 2020 年 3 月披露的招股说明书中所述的“目前公司的厂房面积”。

2019 年至 2022 年各期，发行人的单位面积厂房产值分别为 2.64 万元/平方米、3.25 万元/平方米、4.45 万元/平方米和 10.85 万元/平方米，2019 年至 2022 年呈逐年增长趋势，主要原因系随着发行人生产经营规模和厂房规模的扩大，发行人产线规划和生产能力的规模效应逐渐体现，因此收入增长规模高于厂房的扩建规模。2019 年度，发行人单位面积厂房产值与固德威不存在重大差异、显著低于上能电气，主要原因系上能电气以集中式和集散式逆变器生产为主，单个产品单价和单位面积产出较高，因此单位面积厂房产值较高。

综上，发行人厂房面积与收入、产能、产量具有匹配性，与同行业可比公司对比具有合理性。

2、公司机器设备种类、数量、金额与收入、产量、产能的配比关系，与同行业公司的差异情况

报告期各期末，发行人主要机器设备的具体情况如下：

单位：万元、台/只/套/PCS

序号	设备名称	2022. 12. 31		2021.12.31		2020.12.31	
		数量	账面原值	数量	账面原值	数量	账面原值
1	双向可编程交流电源	150	3,210.42	98	2,132.54	33	729.71
2	铝壳模组全自动组装线	3	2,595.53	2	1,292.04	1	690.27
3	直流光伏模拟电源	57	615.20	52	590.58	32	346.86
4	自动恒温老化设备	10	584.67	9	243.07	9	243.07
5	功率分析仪	45	545.94	26	267.89	20	192.40
6	老化机柜	133	372.96	97	243.76	28	7.13
7	恒温恒湿试验箱	19	355.17	9	126.44	2	36.81
8	ATE 测试平台	15	292.02	10	146.13	1	21.24
9	贴片机	3	247.79	3	247.79	3	247.79
10	全自动锁付机	10	135.48	8	109.91	6	80.88

11	直流充电模块电源	425	104.05	425	104.05	425	104.05
12	变压器	47	102.57	9	4.34	9	4.34
13	半导体分析仪	1	97.35	-	-	-	-
14	多通道测温仪	23	93.07	21	58.24	6	7.15
15	可编程直流电子负载	9	80.87	1	11.12	1	11.12
16	涂覆机	2	71.81	2	71.81	1	55.17
17	自动光学检查仪	2	70.80	2	70.80	1	23.89
合计		954	9,575.69	774	5,720.50	578	2,801.89

报告期内各期末，发行人主要机器设备的数量及种类均呈现增长趋势，与发行人经营规模的增长情况相匹配。为顺利完成订单需求和生产任务，发行人通过购置机器设备逐年扩大了产能及产量，并通过购置铝壳模组全自动组装线等设备顺利实现了电池产线的投产。报告期内，研发用机器设备随着公司经营规模的扩大呈增长趋势，生产用机器设备的规模与产能产量的变动趋势一致，且 2021 年新增的机器设备已于 2022 年逐渐释放产能。发行人机器设备的变动情况与产量、产能的变动趋势一致，具体情况参见本问题之“二、（二）结合产能、产量说明机器设备 2021 年增长幅度较大的原因及必要性”。

报告期各期末，发行人机器设备原值与当期营业收入的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度/ 2022.12.31	2021 年度/ 2021.12.31	2020 年度/ 2020.12.31
营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
机器设备原值	15,626.21	9,574.30	4,384.61
单位机器设备产值	28.52	19.07	23.34

由上表可见，2021 年度，发行人单位机器设备产值相对较低，主要原因系该年度公司提前进行了主要产品的产能布局，机器设备增长幅度较大，相关设备于购置当年尚未释放产能。报告期内，发行人机器设备原值与经营规模均快速增长，整体匹配。

报告期内各期，发行人与同行业可比公司的单位机器设备产值情况对比如下：

项目	2022 年度/2022.12.31	2021 年度/2021.12.31	2020 年度/2020.12.31
阳光电源	-	31.91	31.08
锦浪科技	-	15.95	30.57
固德威	-	16.99	22.15
上能电气	-	10.15	23.27
平均值	-	18.75	26.77
首航新能	28.52	19.07	23.34

由上表可见，2020 年度和 2021 年度，公司单位机器设备产值与同行业变动趋势基本相符，不存在重大差异。

综上，发行人机器设备与收入、产能、产量具有匹配性，与同行业可比公司对比具有合理性。

（三）与厂房设备理论产量、工序工艺理论数值的差异情况，说明相关差异的合理性

报告期内，公司严格按照各厂房设备的理论产量、工序工艺的理论数值计算产能并根据销售预测、交付周期和产能安排等情况制订相应生产计划，各主要产品的产能计算情况如下：

1、光伏逆变器

公司光伏逆变器产品的生产工序包括组装和耐压、稳定性测试等。其中影响光伏逆变器产品产能的主要因素是耐压、稳定性测试中的老化测试能力，对应的主要设备为老化机柜，该类设备可以在并网逆变器和储能逆变器的耐压、稳定性测试中通用。报告期内各期，发行人光伏逆变器产品的产能以老化机柜设备的数量为计算基础，根据不同老化机柜的机位数量计算每一批次可以同时进行老化测试的最大产品数量，根据单次老化测试预计需要的时间计算每天可以完成老化测试的产品批次，根据每台设备当期投入使用的月份数计算得到厂房设备的理论产量。报告期内各期，光伏逆变器产品产能具体计算过程如下：

当期投入使用月数	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	日产能	当期产能	日产能	当期产能	日产能	当期产能

3	-	-	1,752	113,880	-	-
4	-	-	96	8,320	336	29,120
5	768	83,200	288	31,200	400	43,333
6	528	68,640	28	3,640	-	-
8	450	78,000	-	-	-	-
9	-	-	384	74,880	-	-
11	-	-	4	953	-	-
12	3,122	811,720	1,744	453,440	1,008	262,080
当期产能（台）	1,041,560		686,313		334,533	
并网逆变器产量（台）	447,189		358,767		314,782	
储能逆变器产量（台）	216,110		75,828		16,058	
逆变器总产量（台）	663,299		434,595		330,840	
产能利用率（%）	63.68		63.32		98.90	

注：

1、考虑到机器设备的周转能力，发行人的产能计算基础天数为 260 天，设备投入不足一年的按照实际投入的月份计算；

2、当期产能=日产能×260÷12×当期投入使用月数。

由上表可见，报告期内公司按照老化柜数量及当期投入使用的时间计算光伏逆变器产品的产能，与厂房设备的理论产量不存在差异。报告期内，发行人产能与光伏并网逆变器和光伏储能逆变器的产量整体匹配，产能利用率处于合理区间，其中 2021 年度和 2022 年度产能利用率相对较低，主要原因为公司根据下游客户订单预计情况及光伏逆变器市场增长趋势，提前进行了产能布局，以满足快速增长的市场需求。

2、储能电池

公司的储能电池产品的生产工序主要包括电芯的分选组合、BMS 的加工检测、电池模组的组装测试等，其中影响储能电池产品产能的主要因素是组装能力，对应的主要设备为铝壳模组全自动组装线。报告期内各期，发行人按照铝壳模组全自动组装线的工序节拍数（单位产出时间）和预计工作效率计算每天可以完成组装的产品数量，根据设备当期投入使用的月份数计算得到厂房设备的理论产量。报告期内各期，储能电池产品产能具体计算过程如下：

当期投入使用月数	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	日产能	当期产能	日产能	当期产能	日产能	当期产能
0.5	297	3,861	-	-	198	2,574
12	726	226,512	198	61,776	-	-
当期产能（PCS）	230,373		61,776		2,574	
储能电池产量（PCS）	225,801		45,190		2,072	
产能利用率（%）	98.02		73.15		80.50	

注：

1、考虑到机器设备的周转能力，发行人储能电池产能的计算基础天数每月 26 天，每年 12 个月，设备投入不足一年的按照实际投入的月份计算；

2、公司的第一条及第三条铝壳模组全自动组装线分别于 2020 年 12 月中旬和 2022 年 12 月中旬转固，投入使用当年的月数按 0.5 个月计算；

3、当期产能=日产能×26×当期投入使用月数。

由上表可见，报告期内公司按照铝壳模组全自动组装线数量及当期投入使用的月份数计算储能电池产品的产能，与厂房设备的理论产量不存在差异。报告期内，发行人储能电池产品的产能与产量整体匹配，产能利用率处于合理区间。

综上所述，报告期各期，发行人产能为根据厂房设备理论产量、工序工艺理论数值计算得出的结果，与理论数据不存在差异；发行人 2021 年度和 2022 年度光伏逆变器的产能利用率整体较低，主要原因为公司结合下游市场需求的增长及订单预测情况，预计产销规模将有较大幅度增加，并于该年度提前进行了主要产品的产能布局，产能布局的合理性参见“问题 14：关于生产模式”之“四、结合 2021 年光伏逆变器和储能电池下游市场需求增长情况、订单预测情况与实际订单的差异情况，说明 2021 年提前布局产能的合理性和必要性，是否存在设备的闲置减值情形，预期实现的经济效益”。

八、核查意见

（一）核查过程

1、获取公司使用权资产明细表，检查相关租赁合同，并对使用权资产计算

过程进行复核，判断使用权资产的初始计量依据、折旧年限及年限确定方式的合理性；

2、查阅发行人的固定资产明细，分析报告期内各期新增设备的用途；了解发行人关于产品产能的计算方法，查阅并复核发行人的产能产量明细，分析发行人机器设备与产能产量的匹配性以及 2021 年机器设备增长幅度较大的原因及必要性；

3、访谈公司管理人员，了解公司在建工程相关项目用途及建设情况，了解公司在建工程转固标准，分析复核相关转固标准是否合理；查阅公司转固原始凭证，核查是否存在延迟转固的情况；

4、获取公司在建工程项目预算相关资料，核查预算项目是否合理；获取公司在建工程台账，查阅在建工程相关施工合同、凭证等相关原始资料等，逐项核对在建工程实际发生金额；检查是否存在与在建工程无关的支出计入在建工程的情况；查阅在建工程工程施工进度相关资料，实地查看在建工程项目建设情况；

5、获取公司报告期主要设备采购和工程项目的合同，了解相关采购询价文件、招标等信息，复核公司相关设备和在建工程交易价格是否公允；

6、访谈发行人生产部门负责人，了解主要机器设备的用途及使用情况，实地走访了解生产工序和流程、了解发行人主要的机器设备以及主要生产线情况；

7、复核发行人机器设备成新率的计算过程，查阅发行人机器设备的购置时点及折旧情况，分析发行人持有的机器设备机器损耗情况与发行人业务发展的实际情况、生产环节、各期不同产品产量等的匹配关系；

8、复核发行人的产能及产量计算明细，分析相关数据与厂房设备理论产量、工艺工序理论数值的差异情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人根据新租赁准则确认使用权资产，对使用权资产的初始计量、计提折旧的年限及年限确定方式合理；

2、发行人机器设备主要为双向可编程交流电源、铝壳模组全自动组装线、直流光伏模拟电源等，主要用于逆变器产品和电池产品的生产组装、功能测试、研发测试等用途；2021 年机器设备增长幅度较大具备合理性，与公司经营规模、主要产品的产能产量变化趋势一致；

3、报告期内公司在建工程不存在延迟转固的情况，不存在影响报告期内累计折旧的计提；

4、公司报告期内在建工程进度核算合理，公司不存在将与工程项目无关的支出计入在建工程的情形；

5、报告期内各期，发行人生产用机器设备原值呈逐年增长趋势，与公司主要产品的产量变动趋势一致，但由于生产设备投入的产量释放需要一定的时间，二者之间不具备匹配关系；发行人研发用机器设备的投入亦逐年增长，与公司业务发展的实际情况相匹配；

6、报告期内公司各期采购的设备、在建工程项目交易价格符合市场交易情况，具备公允性，公司长期资产核算准确；

7、2019 年初公司设备金额较小具备合理性，发行人厂房面积与收入、产能、产量具有匹配性，与同行业可比公司对比具有合理性。

问题 20：关于流动负债

根据申报材料：

（1）报告期各期末，公司短期借款分别为 0 万元、947.17 万元和 9,835.93 万元，2021 年新增质押、保证借款 9,827.53 万元。

（2）报告期各期末，公司应付票据分别为 875.00 万元、15,182.52 万元和 48,863.48 万元，占各期末流动负债比例分别为 3.31%、28.10%和 41.19%。应付票据均为银行承兑汇票。

（3）报告期各期末，公司应付账款分别为 18,965.31 万元、28,243.41 万元和 46,006.63 万元，占各期末流动负债比例分别为 71.78%、52.28%和 38.79%，主要为应付供应商的原材料采购款和建设工程款项。2021 年末应付票据和应付账款余额合计 94,870.11 万元。

（4）报告期各期末，公司预收款项与合同负债合计金额分别为 548.74 万元、2,670.80 万元和 3,635.71 万元，主要为预收客户款项。

请发行人：

（1）说明短期借款余额持续上升的原因，借款资金用途，借款对应的质押物以及保证人情况，并就可能因债务违约导致质押物优先用于清偿债务的风险作充分提示；结合现金流状况、应收账款回收周期、短期借款到期时间等情况补充分析发行人的偿债能力，预计偿还短期借款的资金来源，是否存在逾期的风险。

（2）说明报告期内应付票据涉及的主要业务情况和结算周期，应付票据交易对方与报告期内对该供应商采购金额的匹配性；报告期内是否存在应付票据未按期兑付情形。

（3）分别列示报告期各期末应付票据、应付账款的构成情况，应付票据、应付账款前五大供应商的采购内容、余额及占比、主要供应商给予发行人的信用政策和信用期是否发生变化；发行人是否存在逾期付款的情形，逾期付款的原因（如有）。

（4）说明应付票据、应付账款 2021 年期末余额较大是否符合行业特征，是

否存在通过开具无真实背景银行票据贴现融资的情形。

(5) 各类型业务的收款政策，合同重要收款节点及收款比例，预收款项（合同负债）与相关业务收入、存货、订单的匹配性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明短期借款余额持续上升的原因，借款资金用途，借款对应的质押物以及保证人情况，并就可能因债务违约导致质押物优先用于清偿债务的风险作充分提示；结合现金流状况、应收账款回收周期、短期借款到期时间等情况补充分析发行人的偿债能力，预计偿还短期借款的资金来源，是否存在逾期的风险。

（一）说明短期借款余额持续上升的原因

2020 年末、2021 年末及 2022 年末，公司短期借款余额分别 947.17 万元、9,835.93 万元和 0 万元，2021 年末短期借款余额有所上升，主要原因为：1、随着经营规模不断扩大，公司流动资金需求持续增加，因此通过短期借款补充日常生产经营资金需求；2、公司报告期内境外销售占比较高，外币结算金额较大。2021 年度，公司通过新增低利率美元贷款方式对冲以美元结算款项的汇率波动风险，该年末公司美元借款余额为 5,327.53 万元，占该年末短期借款余额的 54.16%。2022 年末，公司结合资金需求和经营情况等偿还前期贷款，期末短期借款余额为零。

综上，2021 年末公司短期借款余额有所上升，主要系流动资金需求增加以及增加美元借款以对冲外汇波动风险所致，与公司经营情况相符，具有合理性。

（二）借款资金用途，借款对应的质押物以及保证人情况，并就可能因债务违约导致质押物优先用于清偿债务的风险作充分提示

2020 年末及 2021 年末，公司短期借款资金用途、借款对应的质押物以及保证人情况如下：

单位：万元

期间	借款银行	借款余额	质押物以及保证人情况	借款用途
2021.12.31	花旗银行（中国）有限公司深圳分行	3,469.39	许韬、徐志英、广东首航提供连带责任保证担保，保证金质押担保	日常生产经营，支付货款、设备采购款、职工薪酬等
	宁波银行股份有限公司深圳分行	1,858.15	许韬、徐志英提供最高额保证担保	
	深圳市高新投小额贷款有限公司	2,500.00	2项专利质押担保，许韬、徐志英提供最高额保证担保，深圳市高新投融资担保有限公司提供连带责任保证担保	
	中国民生银行股份有限公司深圳分行	2,000.00	许韬、徐志英提供最高额保证担保	
	合计	9,827.54	-	-
2020.12.31	中国银行股份有限公司前海蛇口分行	752.00	保证人许韬、徐志英提供最高额保证担保，深圳市中小企业融资担保有限公司提供连带责任保证担保	日常生产经营，支付货款、设备采购款、职工薪酬等
	中国民生银行股份有限公司深圳分行	194.00	保证人许韬、徐志英提供最高额保证担保，深圳市中小企业融资担保有限公司提供连带责任保证担保	
	合计	946.00	-	-

注：上表借款余额为各期末短期借款的本金金额。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（四）财务风险”部分对可能因债务违约导致质押物优先用于清偿债务的风险补充进行风险提示如下：

“5、因债务违约导致质押物优先用于清偿债务的风险

截至本招股说明书签署之日，公司已签署的借款合同项下，存在保证金等资产质押的情形。报告期内，公司依据相关授信协议、借款协议等，按时清偿借款，未出现债务违约情形；但公司未来如出现经营业绩大幅下滑，导致偿债能力大幅下降等情形，则存在因债务违约导致质押物优先用于清偿债务的风险。”

（三）结合现金流状况、应收账款回收周期、短期借款到期时间等情况补充分析发行人的偿债能力，预计偿还短期借款的资金来源，是否存在逾期的风险。

报告期内，公司经营活动现金流量状况和应收账款回收情况良好，公司短期偿债能力较强，预计偿还短期借款的资金来源为公司日常经营活动产生的现金，借款逾期风险较低，具体分析如下：

1、公司现金流状况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
经营活动现金流入	424,536.09	155,255.34	104,940.93
经营活动现金流出	313,575.05	123,331.00	73,814.33
经营活动产生的现金流量净额	110,961.04	31,924.34	31,126.60

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 31,126.60 万元、31,924.34 万元和 110,961.04 万元，公司现金流情况良好，经营活动现金流量净额较大且整体保持增长。

2、应收账款回收周期

报告期内，公司结合中信保担保额度、客户自身资信状况、订单规模、历史回款情况等给予客户不同的信用政策，其中境外客户结算周期一般为 90 天以内，境内客户为 180 天以内。报告期各期末，公司一年以内的应收账款余额占按组合计提的应收账款余额的比例分别为 96.71%、99.50%和 99.92%，报告期各期应收账款回款状况良好。

公司应收账款具体回款情况请参见“问题 17：关注应收账款和应收票据”之“一、说明报告期各期末应收账款期后累计回款情况、逾期情况（包括逾期金额及占比、主要对象和逾期时间等），逾期应收账款坏账准备计提情况及期后回款情况，期后回款付款方与交易对应的具体客户是否一致”之“（一）说明报告期各期末应收账款期后累计回款情况”。

3、短期借款到期时间

2022 年末，公司短期借款余额为零。2020 年末及 2021 年末，公司短期借款的到期时间情况如下：

单位：万元

期间	贷款银行	币种	原币金额	本位币金额	借款到期时间
2021.12.31	花旗银行（中国）有限公司深圳分行	美元	544.16	3,469.39	2022 年 6 月
	宁波银行股份有限公司深圳分行	美元	149.44	952.80	2022 年 7 月

		美元	142.00	905.35	2022 年 8 月
	深圳市高新投小额贷款有限公司	人民币	2,500.00	2,500.00	2022 年 9 月
	中国民生银行股份有限公司深圳分行	人民币	2,000.00	2,000.00	2022 年 12 月
	计提银行借款利息	人民币	8.40	8.40	-
	合计	-	-	9,835.93	-
2020.12.31	中国银行股份有限公司前海蛇口分行	人民币	752.00	752.00	2021 年 10 月
	中国民生银行股份有限公司深圳分行	人民币	194.00	194.00	2021 年 11 月
	计提银行借款利息	人民币	1.17	1.17	-
	合计	-	-	947.17	-

由上表可见，公司各期末不存在短期内集中偿付大额债务的情况，同时公司短期借款通常为在银行授信额度内循环申请，公司经营情况与信用状况良好，银行授信额度较为充足。

综上，报告期内公司经营活动现金流量净额保持增长，应收账款回款情况良好，公司偿还短期借款的资金来源主要是经营活动产生现金流，可预见未来不存在短期借款逾期风险。

二、说明报告期内应付票据涉及的主要业务情况和结算周期，应付票据交易对方与报告期内对该供应商采购金额的匹配性；报告期内是否存在应付票据未按期兑付情形。

（一）报告期内应付票据涉及的主要业务情况和结算周期

2020 年末、2021 年末和 2022 年末，公司应付票据分别为 15,182.52 万元、48,863.48 万元和 134,458.34 万元。公司应付票据涉及的主要业务均系向供应商进行采购，采购内容主要包括磁性器件、电子物料、机构件等主要原材料及机器设备，与公司业务内容相匹配，具有真实交易背景。

公司开具的应付票据结算周期为 3 至 6 个月，不存在账龄过长或到期未按期兑付的应付票据。

（二）应付票据交易对方与报告期内对该供应商采购金额的匹配性

报告期各期，公司应付票据开具金额前五名情况具体如下：

单位：万元，%					
期间	供应商名称	应付票据 开具金额	占应付票据开 具总额比例	采购金额	应付票据开具金额 占采购金额比例
2022 年度	宁德时代	72,072.68	35.25	88,079.08	81.83
	宝惠电子	19,644.59	9.61	21,113.24	93.04
	欣成源	19,027.47	9.31	24,266.08	78.41
	一和兴	11,101.45	5.43	10,385.26	106.90
	瑞浦兰钧	7,915.50	3.87	11,748.32	67.38
	合计	129,761.70	63.47	-	-
2021 年度	宝惠电子	12,228.96	17.16	15,362.65	79.60
	欣成源	9,864.38	13.84	12,325.14	80.03
	宁德时代	7,865.44	11.04	8,009.84	98.20
	一和兴	6,458.04	9.06	7,845.35	82.32
	无锡英臻科技有限公司	3,684.88	5.17	4,089.69	90.10
	合计	40,101.69	56.27	-	-
2020 年度	宝惠电子	4,003.36	24.27	9,256.87	43.25
	欣成源	2,576.05	15.62	7,665.74	33.60
	一和兴	1,764.51	10.70	5,331.93	33.09
	无锡英臻科技有限公司	1,145.20	6.94	2,761.72	41.47
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	976.45	5.92	3,923.87	24.88
	合计	10,465.56	63.46	-	-

注：上表中应付票据开具金额与采购金额均为含税金额。

由上表可见，公司报告期各期开具金额前五名应付票据的交易对方均为公司主要原材料供应商或单类型原材料的重要供应商，开具的应付票据金额均小于采购金额，与报告期内公司对该供应商采购金额相匹配。

报告期内，公司以票据支付货款均经过严格审批，出于优化资金预算控制及资金成本管理的考虑，公司以银行承兑汇票与供应商进行结算的规模逐渐增加，具有合理性。报告期内公司不存在开具无真实交易背景承兑汇票的情形，不存在利用应付票据进行融资的情形。

(三) 报告期内是否存在应付票据未按期兑付情形。

报告期内，公司应付票据的发生额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初余额	48,863.48	15,182.52	875.00
本期开具	204,460.95	71,266.99	16,492.82
本期支付	118,866.09	37,586.03	2,185.30
期末余额	134,458.34	48,863.48	15,182.52
期后已兑付金额	48,711.75	48,863.48	15,182.52

注：期后已兑付金额系截至 2023 年 2 月 28 日各期末应付票据已兑付金额。

报告期内，公司开具的应付票据在到期时均能正常兑付，不存在应付票据未按期兑付的情形。

三、分别列示报告期各期末应付票据、应付账款的构成情况，应付票据、应付账款前五大供应商的采购内容、余额及占比、主要供应商给予发行人的信用政策和信用期是否发生变化；发行人是否存在逾期付款的情形，逾期付款的原因（如有）。

(一) 报告期各期末应付票据和应付账款的构成情况

1、报告期各期末应付票据的构成情况

报告期各期末，公司应付票据余额分别为 15,182.52 万元、48,863.48 万元和 134,458.34 万元，公司的应付票据均为银行承兑汇票，主要用于向供应商支付材料采购款、委托加工费、设备采购款等，具体构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料采购	131,514.14	97.81	48,411.88	99.08	14,677.41	96.67
委托加工	1,607.29	1.20	451.59	0.92	84.72	0.56

设备采购	1,336.91	0.99	-	-	420.39	2.77
合计	134,458.34	100.00	48,863.48	100.00	15,182.52	100.00

2、报告期各期末应付账款的构成情况

报告期各期末，公司应付账款主要为应付供应商货款、应付长期资产款项、应付委外加工费等，具体构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付货款	93,751.60	85.41	39,148.65	85.09	25,913.74	91.75
应付长期资产款	9,721.10	8.86	4,195.73	9.12	884.71	3.13
应付委外加工费	4,157.34	3.79	1,397.50	3.04	874.51	3.10
应付运费及其他	2,137.73	1.95	1,264.74	2.75	570.45	2.02
合计	109,767.77	100.00	46,006.63	100.00	28,243.41	100.00

(二) 应付票据、应付账款前五大供应商的采购内容、余额及占比

1、应付票据前五大供应商

报告期各期末，公司应付票据前五大供应商的采购内容、余额及占比如下：

单位：万元，%

期间	供应商名称	主要采购内容	应付票据金额	占应付票据余额比例
2022.12.31	宁德时代	电芯	49,526.28	36.83
	欣成源	机构件	12,479.60	9.28
	宝惠电子	磁性器件、电子物料	11,525.94	8.57
	一和兴	机构件	6,700.15	4.98
	佛山中研磁电科技股份有限公司	磁性器件	6,129.21	4.56
	合计	-	86,361.17	64.23
2021.12.31	宁德时代	电芯	7,272.64	14.88
	宝惠电子	磁性器件、电子物料	6,484.51	13.27
	欣成源	机构件	4,927.58	10.08

期间	供应商名称	主要采购内容	应付票据金额	占应付票据余额比例
	一和兴	机构件	3,588.28	7.34
	中能锂电科技泰州有限公司	电芯	3,040.00	6.22
	合计	-	25,313.00	51.80
2020.12.31	宝惠电子	磁性器件、电子物料	3,048.06	20.08
	欣成源	机构件	2,321.05	15.29
	一和兴	机构件	1,764.51	11.62
	无锡英臻科技有限公司	数据采集棒	1,145.20	7.54
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	PCB 板	976.45	6.43
	合计	-	9,255.26	60.96

报告期各期末，公司应付票据前五大供应商的采购内容均为主要原材料，具有合理性，应付票据余额与公司业务规模变动情况相符。

2、应付账款前五大供应商

报告期各期末，公司应付账款前五大供应商的采购内容、余额及占比如下：

单位：万元，%				
日期	供应商名称	采购内容	应付账款金额	占应付账款余额比例
2022.12.31	厦门新能安科技有限公司	电芯	16,283.97	14.83
	宝惠电子	磁性器件、电子物料	6,907.65	6.29
	贵州建工集团第二建筑工程有限责任公司仲恺分公司	工程施工	5,959.57	5.43
	东莞欣成源科技有限公司	机构件	4,930.03	4.49
	深圳市欣成源科技有限公司	机构件	4,030.27	3.67
	合计	-	38,111.49	34.72
2021.12.31	宝惠电子	磁性器件、电子物料	6,716.88	14.60
	深圳市欣成源科技有限公司	机构件	6,078.64	13.21
	东莞一和兴五金制品有限公司	机构件	3,818.10	8.30
	贵州建工集团第二建筑工程有限责任公司仲恺分公司	工程施工	2,399.27	5.22
	广东联达铭磁科技有限公司	磁性器件、机构件	1,188.15	2.58

日期	供应商名称	采购内容	应付账款金额	占应付账款余额比例
	合计	-	20,201.03	43.91
2020.12.31	宝惠电子	磁性器件、电子物料	4,801.76	17.00
	深圳市欣成源科技有限公司	机构件	4,114.50	14.57
	东莞一和兴五金制品有限公司	机构件	2,898.38	10.26
	深圳市丰达兴业线路板有限公司	PCB 板	1,283.16	4.54
	佛山中研磁电科技股份有限公司	磁性器件、机构件	1,115.37	3.95
	合计	-	14,213.18	50.32

报告期各期末，公司应付账款前五大供应商的采购内容均为主要原材料和在建项目的工程施工，具有合理性，应付账款余额与公司业务规模变动情况相符。

（三）主要供应商给予发行人的信用政策和信用期是否发生变化

报告期内，公司各期前五大供应商给予公司的信用政策和信用期如下：

序号	供应商名称	信用政策及信用期			报告期内是否发生变化
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	
1	宝惠电子	/	/	/	否
2	欣成源	/	/	/	是
3	宁德时代	/	/	不适用	否
4	一和兴	/	/	/	否
5	世平国际	/	/	/	否
6	艾睿电子	/	/	/	否
7	瑞浦兰钧	/	/	/	是

注：

1、上表中，宝惠电子、欣成源、一和兴为公司报告期内各期的前五大供应商；艾睿电子为公司 2020 年度前五大供应商；宁德时代为公司 2021 年度和 2022 年度前五大供应商；世平国际为公司 2020 年至 2021 年前五大供应商；瑞浦兰钧为公司 2022 年度前五大供应商；

2、公司与宁德时代于 2021 年度建立业务合作关系，故 2020 年度信用政策及信用期为“不适用”；

3、发行人已对上述主要供应商的信用政策申请豁免披露，故以“/”代替。

如上表所示，公司报告期各期主要供应商中，除欣成源、瑞浦兰钧给予公司的信用期基于双方合作情况、市场变动等原因于 2021 年度有所延长外，其他主要供应商给予公司的信用政策和信用期未发生变化。

（四）发行人是否存在逾期付款的情形，逾期付款的原因（如有）

报告期内，公司开具的应付票据均能在到期日正常兑付，报告期各期末，应付账款账龄一年以内占比分别为 99.98%、99.99%和 99.94%，应付账款尚未支付的主要原因系未到付款期。公司通常根据自身资金安排结合双方约定的信用政策与供应商结算，在资金周转紧张的情况下，公司会与供应商协商后延迟支付货款。报告期内，公司与供应商保持长期友好合作，不存在重大逾期付款情况。

四、说明应付票据、应付账款 2021 年期末余额较大是否符合行业特征，是否存在通过开具无真实背景银行票据贴现融资的情形。

（一）说明应付票据、应付账款 2021 年期末余额较大是否符合行业特征

1、2021 年末应付票据、应付账款余额较大的原因

2021 年末，公司应付票据、应付账款余额合计 94,870.10 万元，较 2020 年末增长 118.46%，增幅较大，主要原因为：报告期内，公司产销规模保持快速增长，考虑到主要原材料市场价格上升趋势和未来生产需求，2021 年度公司对于半导体器件、电芯等重要原材料适当增加备货量以应对原材料价格的波动、保障产品的生产交付，使得期末应付供应商货款余额较高。

同时，公司不断加强资金预算管理，灵活使用多种结算方式支付供应商货款，已与多家银行签署了包含银行承兑汇票在内的综合授信协议，通过开立银行承兑汇票向供应商支付货款的金额在报告期内不断增长。

2、与同行业可比公司对比情况

2021 年末，公司应付票据、应付账款占营业成本比例与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元，%

项目	阳光电源	锦浪科技	固德威	上能电气	首航新能
应付票据	793,995.08	128,645.74	83,014.24	99,554.85	48,863.48
应付账款	982,488.68	113,108.18	85,344.60	56,277.02	46,006.63
小计	1,776,483.76	241,753.91	168,358.83	155,831.86	94,870.10
营业成本	1,876,523.47	236,141.12	183,016.92	82,358.39	119,888.32
应付票据、应付账款占营业成本比例	94.67	102.38	91.99	189.21	79.13

由上表可见，公司 2021 年末应付票据、应付账款余额占营业成本的比例与阳光电源、固德威接近，整体低于其他同行业可比公司，主要系各公司经营规模、供应商给予的信用政策差异所致。2021 年末和 2022 年末，公司应付票据、应付账款余额较大符合行业特征。

（二）是否存在通过开具无真实背景银行票据贴现融资的情形。

公司已制定票据管理与资金管理相关制度，对于票据开具、票据收取、票据背书、票据贴现等事项进行了明确规定，并得到有效执行。

报告期内，公司应付票据的开具均存在真实的交易背景，应付票据对手均为公司的供应商，报告期各期以票据支付供应商货款的金额均小于向供应商采购金额。公司应收票据的取得、转让或背书等均存在真实的交易背景，银行承兑汇票前手或银行承兑汇票的被背书人均系公司的客户或供应商；应收票据借方发生额均为因销售商品而收取的银行承兑汇票，贷方发生额均为因支付供应商货款而背书减少的银行承兑汇票及银行承兑汇票到期托收。

同时，随着经营规模的不断扩大，公司融资渠道逐步拓宽、融资能力不断增强。报告期内，公司引入了外部投资者，银行授信规模亦不断提升。

综上，公司报告期内不存在通过开具无真实背景银行票据贴现融资的情形。

五、各类型业务的收款政策，合同重要收款节点及收款比例，预收款项（合同负债）与相关业务收入、存货、订单的匹配性。

（一）各类型业务的收款政策，合同重要收款节点及收款比例

公司专业从事新能源电力设备研发、生产、销售及服务。报告期内，公司主营业务收入来源均为光伏并网逆变器、光伏储能逆变器和储能电池产品的销售收入，合同重要收款节点及收款比例为：

境内销售：一般情况采用先收款后发货，对于信用较好、交易规模较大的客户给予不超过 **180 天** 的信用期。

境外销售：境外客户一般为预付一定比例货款、其余货款结合客户中信保担保额度、自身资信状况、订单规模、历史回款情况等给予客户不同的信用期。

（二）预收款项（合同负债）与相关业务收入、存货、订单的匹配性

1、预收款项（合同负债）的基本情况

2020 年末、2021 年末和 **2022 年末**，公司预收款项与合同负债合计金额分别为 2,670.80 万元、3,635.71 万元和 **3,054.46 万元**，主要为预收客户款项，具体账龄情况如下：

单位：万元，%

账龄	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	2,895.77	94.80	3,557.97	97.86	2,660.21	99.60
1 至 2 年	80.96	2.65	67.15	1.85	10.59	0.40
2 至 3 年	67.15	2.20	10.59	0.29	-	-
3 至 4 年	10.59	0.35	-	-	-	-
合计	3,054.46	100.00	3,635.71	100.00	2,670.80	100.00

报告期各期末，公司预收款项与合同负债余额账龄主要为一年以内，无预收一年以上的大额预收款项。公司账龄 1 年以上的预收款项（合同负债）占各期末预收款项（合同负债）余额的比例分别为 0.40%、2.14%和 **5.20%**，占比较低。

公司 2020 年、2021 年和 **2022 年**的预收款项（合同负债）主要系延保服务费，具体情况如下：

单位：万元，%

日期	客户名称	金额	占1年以上预收款项 (合同负债)比例	项目基本情况
2022.12.31	CORAB	60.54	38.15	相关款项为延保服务费，客户购买延保服务的相关产品处于公司免费质保期内。
	SOLTEC	33.52	21.12	
	Hymon Sp. z o.o.	26.28	16.56	
	合计	120.34	75.83	
2021.12.31	Hymon Sp. z o.o.	26.28	33.81	相关款项为延保服务费，客户购买延保服务的相关产品处于公司免费质保期内。
	CORAB	19.94	25.65	
	SOLTEC	9.52	12.25	
	合计	55.75	71.71	
2020.12.31	Midsummer Energy Limited	5.38	50.75	相关款项为延保服务费，客户购买延保服务的相关产品处于公司免费质保期内。
	Hymon Sp. z o.o.	3.43	32.35	
	合计	8.80	83.10	

公司在产品售出时，一般会根据客户、产品类别等因素综合提供 5-10 年的免费质保服务，并可根据部分客户需求提供付费延保服务。对于客户单独购买一段时间内的延保服务，属于公司向客户转让可明确区分商品的承诺，为一项单项履约义务，客户在公司延保服务期间履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益，因此延保服务采用时段法，在延保服务各期间内确认收入。报告期内，客户购买延保服务尚未进入延保服务期，因此尚未确认延保服务收入，预收的延保服务费在未完成该项履约义务时在合同负债中列示。

综上，报告期内 1 年以上的预收款项主要系预收客户的延保服务费，因相关产品报告期内均在免费质保期内，公司尚未提供延保服务，因此未确认延保服务收入，预收的延保费在在合同负债中列示，相关会计处理符合会计准则的规定，收入确认准确。

2、公司预收款项（合同负债）与相关业务收入、存货、订单的匹配性

报告期内，公司预收款项（合同负债）与相关业务收入、存货、订单的匹配情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度

预收账款（合同负债）	3,054.46	3,635.71	2,670.80
营业收入	445,671.20	182,564.05	102,334.92
占营业收入的比例	0.69	1.99	2.61
期末在手订单	56,140.45	35,721.45	9,408.20
占在手订单的比例	5.44	10.18	28.39
存货余额	127,981.59	45,810.35	20,584.55
占存货余额的比例	2.39	7.94	12.97

报告期内，公司预收账款（合同负债）占当期营业收入的比例分别为 2.61%、1.99%和 0.69%，预收账款（合同负债）与期末在手订单比例为 28.39%、10.18%和 5.44%。报告期内预收账款（合同负债）金额保持增长，与公司收入规模趋势一致，但由于公司境内外客户数量较多，每年客户数量均超过 1,000 家，不同客户的收款政策和订单需求时间存在差异，因此每年末预收账款（合同负债）占收入和在手订单比例存在波动。

公司预收款项（合同负债）占存货余额的比例分别为 12.97%、7.94%和 2.39%。公司为保证产品及时交付，综合考虑主要原材料市场价格变动、在手订单及销售预测等因素进行相应的备货，因此每年末预收账款（合同负债）占存货比例存在波动。

综上，公司预收账款（合同负债）与收入、存货和在手订单均不存在较强的匹配关系。

六、核查意见

（一）核查过程

1、访谈公司管理层及财务人员，了解发行人向银行借款的用途；核查截至目前发行人正在履行的各项借款合同及对应的质押、保证担保协议，确认质押、保证情况；检查借款资金银行流水及回单，与账面记录核对；向相关银行进行函证；

2、访谈公司管理层及财务人员，了解与应付票据相关的主要业务情况、结

算周期；获取并检查应付票据台账，检查应付票据开具金额前五名供应商相关的票据支付情况并分析与采购金额的匹配性；检查应付票据到期兑付情况；了解报告期内应付票据和应付账款余额及构成变动情况，了解报告期内应付票据、应付账款前五大供应商的采购内容、余额及占比情况以及报告期内主要供应商结算政策的变动情况，核查各期末是否存在逾期支付的情况；

3、获取报告期内各期末应付票据、应付账款明细表，了解 2021 年末应付余额较大的原因，对各期末应付票据、应付账款余额较大的供应商查看对应的采购合同、订单，入库单、发票等原始单据，抽取主要供应商执行函证程序，确认应付票据、应付账款余额的准确性及完整性，检查票据的借贷方发生凭证，核查是否存在无真实背景的票据交易；

4、访谈发行人主要客户，了解发行人收款模式，查阅主要销售合同/订单，核对相关结算条款及信用政策，将预收款项（合同负债）与当期收入、存货、订单等进行对比，分析相关指标的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人短期借款余额上升合理并已补充披露风险提示；报告期内公司应收账款回款情况良好，公司偿债能力较强，可预见未来不存在短期借款逾期风险；

2、报告期内，发行人应付票据涉及的主要业务均系向供应商支付货款；发行人应付票据前五名主要为磁性器件、电子物料、机构件等供应商，应付票据交易对方与报告期内对该供应商采购金额相匹配；发行人报告期内不存在应付票据未按期兑付情形；

3、公司各期末应付票据和应付账款内容主要为应付供应商货款，应付票据、应付账款前五大供应商的采购内容、余额及占比符合公司实际情况；公司报告期各期主要供应商中，除欣成源、瑞浦兰钧给予公司的信用期基于双方合作情况、市场变动等原因于 2021 年度有所延长外，其他主要供应商给予公司的信用政策和信用期未发生变化；公司各期末不存在逾期支付的情况；

4、2021 年末应付账款、应付票据期末余额较大主要是由于公司经营规模增

长增加备货量所致，符合公司实际经营情况，与同行业可比公司阳光电源、固德威相近，符合行业特征，公司不存在通过开具无真实背景银行票据贴现融资的情形；

5、报告期内，公司预收账款（合同负债）与收入、存货和在手订单均不存在较强的匹配关系。

问题 21：关于资金流水

请保荐人、申报会计师结合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 54 的要求说明：

（1）对发行人及其控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等开立或控制的银行账户流水的具体核查情况，包括但不限于资金流水核查的范围、核查账户数量、取得资金流水的方法、核查完整性、核查金额重要性水平、核查程序、异常标准及确定程序、受限情况及替代措施等。

（2）核查中发现的异常情形，包括但不限于是否存在大额取现、大额收付等情形，是否存在相关个人账户与发行人客户及实际控制人、供应商及实际控制人、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来；若存在，请说明对手方情况，相关个人账户的实际归属、资金实际来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实。

（3）结合上述情况，进一步说明针对发行人是否存在资金闭环回流、是否存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用、是否存在股份代持、实际控制人是否存在大额未偿债务等情形所采取的具体核查程序、各项核查措施的覆盖比例和确认比例、获取的核查证据和核查结论，并就发行人内部控制是否健全有效、发行人财务报表是否存在重大错报风险发表明确意见。

回复：

一、对发行人及其控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等开立或控制的银行账户流水的具体核查情况，包括但不限于资金流水核查的范围、核查账户数量、取得资金流水的方法、核查完整性、核查金额重要性水平、核查程序、异常标准及确定程序、受限情况及替代措施等。

（一）资金流水核查的范围及核查账户数量

保荐人和申报会计师对发行人及其控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等在 **2020 年 1 月 1 日** 至 **2022 年 12 月 31 日** 期间开立或控制的银行账户的核查范围及账户数量如下：

核查对象类型	具体核查对象名称	核查账户数量（个）
发行人及合并范围内其他公司	首航新能、首航新能上海分公司、首航新能武汉分公司、首航新能无锡分公司、首航新能东莞分公司、东莞首航、广东首航、广东首航深圳分公司、香港首航、澳大利亚首航、德国首航、韩国首航、波兰首航、阿联酋首航、巴基斯坦首航、英国首航、上海百竹成航、巴西首航、武汉首航、新加坡首航控股、SOFARSOLAR AUSTRALIA PTY LTD、SOFARSOLAR GmbH	217
发行人主要关联方	皓首为峰投资、百竹成航投资、深圳市首航通信股份有限公司、信阳市首航新能源有限公司、信阳市首航通信有限公司、湖北首航通信有限公司、山西首航通讯设备有限公司、深圳市汇河集团有限公司、无锡市首航科技有限公司、信阳市宏昊新能源有限公司、深圳市天利丰通讯有限公司、兆能瑞时（常州）科技有限公司	28
控股股东、实际控制人及其主要亲属	许韬（控股股东、实际控制人）、徐志英（许韬之配偶）、李**（许韬之母）、许**（许韬之子）	66
董事、监事、高级管理人员	易德刚（董事、副总经理）、仲其正（董事、副总经理）、徐锡钧（董事）、邱波（外部董事）、龚书玄（董事、董事会秘书）、孔玉生（独立董事）、代新社（报告期内曾任独立董事）、黄兴华（独立董事）、张昭坚（监事）、陈涛（监事）、喻梅（监事）、李志英（报告期内曾任监事）、印荣方（副总经理）、舒斯雄（副总经理）、刘立新（财务总监）	183
关键岗位人员	李莎（国际销售工程师）、卢颖娴（国际销售工程师）、赵海平（国际销售工程师）、罗坤元（供应链总监）、丁元（采购经理）、韦金素（出纳）	76

注：

1、上表核查账户范围未包含 **2020 年 1 月 1 日** 前已注销或久悬的银行账户；

2、报告期内黄辉曾任公司独立董事，陈凡自 **2022 年 12 月** 起担任公司独立董事，但均未领取独董津贴，故未在上表的核查范围内统计。

（二）取得资金流水的方法、核查完整性及核查金额重要性水平

核查对象类型	取得资金流水的方法	核查完整性	核查金额、重要性水平
发行人及合并范围内其他公司	1、对于境内公司，保荐人及申报会计师陪同企业财务人员实地前往基本户开户行现场打印《已开立银行结算账户清单》、前往各开户银行现场打印各个银行出具的银行账户清单和报告期内的所有银行流水；	1、将发行人及合并范围内其他公司的账载银行账户与《已开立银行结算账户清单》、各个银行出具的银行账户清单等信息进行核对，核查账户信息的完整性； 2、对发行人所有银行账户，包括零	根据公司的营业收入、经营情况，确定核查金额的重要性水平为人民币 50 万元或等值外

核查对象类型	取得资金流水的方法	核查完整性	核查金额、重要性水平
	2、对于境外公司，保荐人及申报会计师见证企业财务人员登录网银、查询并导出的方式，获取银行账户清单和报告期内的所有银行流水。	余额账户和当年销户账户执行了银行函证程序，核查账户信息的完整性； 3、通过交叉核查发行人及合并范围内其他公司、主要关联方、核查范围内人员银行账户之间发生的交易，核查发行人及合并范围内其他公司账户的完整性。	币。
发行人主要关联方	1、对于深圳当地且尚未注销的企业，保荐人及申报会计师陪同相关人员实地前往基本户开户行现场打印《已开立银行结算账户清单》、前往各开户银行现场打印银行账户清单和报告期内的所有银行流水； 2、对于深圳以外且尚未注销的企业，由各公司提供《已开立银行结算账户清单》和报告期内的所有银行流水； 3、对于已经注销的企业，由于无法打印《已开立银行结算账户清单》，由各公司提供报告期内的所有银行流水和账务资料。	1、针对尚未注销的企业，保荐人及申报会计师将主要关联方提供的银行流水与《已开立银行结算账户清单》等信息进行核对，核查账户信息的完整性； 2、针对已经注销的企业，保荐人及申报会计师将主要关联方提供的银行流水、账务资料进行交叉核对，核查账户的完整性； 3、通过交叉核查发行人及合并范围内其他公司、主要关联方、核查范围内人员银行账户之间发生的交易，核查主要关联方账户的完整性。	根据公司的营业收入、经营情况，确定核查金额的重要性水平为人民币 20 万元或等值外币。
控股股东、实际控制人及其主要亲属	1、保荐人及申报会计师陪同控股股东、实际控制人许韬，以及许韬之配偶徐志英、许韬之母李**实地前往其各开户银行现场打印开户明细、报告期内的银行流水、报告期内注销银行卡的流水和个人信用报告； 2、许韬之子许**目前在境外就读研究生，保荐人及申报会计师无法现场陪同其打印流水，故由其提供电子版银行交易流水。	1、获取核查范围内人员的银行开户明细、个人银行流水账户完整性承诺，并通过“云闪付 APP”查询等方式核查发行人相关人员提供的银行账户是否存在遗漏的情况； 2、保荐人及申报会计师陪同控股股东、实际控制人及其主要亲属至主要银行进行流水打印，以保证其提供账户不存在遗漏； 3、通过交叉核查发行人及合并范围内其他公司、主要关联方、核查范围内人员银行账户之间发生的交易，核查相关人员账户的完整性。	单笔交易超过人民币 5 万元或等值外币。
董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员	1、保荐人及申报会计师陪同董事（非独立董事）、监事、高级管理人员实地前往其各开户银行现场打印开户明细、报告期内的银行流水、报告期内注销银行卡的流水和个人信用报告； 2、独立董事由其自行打印报告期内领取独董津贴的银行账户流水、个人信用报告后交给保荐人、申报会计师； 3、其余关键岗位人员由各方分别去银行打印开户明细、报告期内银行流水以及报告期内注销银行卡的流水后交给保荐人及申报会计师。	1、获取核查范围内人员的银行开户明细、个人银行流水账户完整性承诺，并通过“云闪付 APP”查询等方式核查发行人相关人员提供的银行账户是否存在遗漏的情况； 2、保荐人及申报会计师陪同董事（非独立董事）、监事、高级管理人员至主要银行进行流水打印，以保证其提供账户不存在遗漏； 3、通过交叉核查发行人及合并范围内其他公司、主要关联方、核查范围内人员银行账户之间发生的交易，核查相关人员账户的完整性。	单笔交易超过人民币 5 万元或等值外币。

注：外币账户均按当日人民币汇率中间价折合为人民币计算，如当日为非工作日，则按

前一工作日计算。

（三）核查程序

1、针对发行人及合并范围内其他公司的核查程序

（1）访谈发行人财务总监，获取《货币资金管理制度》等与公司资金管理相关的内控制度，了解并测试公司资金管理制度的设计和执行是否存在重大缺陷；

（2）获取发行人及合并范围内其他公司的企业信用报告、《已开立银行结算账户清单》，前往《已开立银行结算账户清单》所列示的所有银行，取得该银行的开户明细、报告期内存续及注销的所有的银行账户流水，并检查资金流水是否列示业务发生日期、交易金额、对方户名、对方账号、摘要等关键信息，见证企业财务人员登录境外子公司的网银、查询并导出报告期内的银行流水，确保取得报告期内发行人及合并范围内其他公司全部账户的资金流水；

（3）获取发行人报告期内的客户和供应商名单，通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开渠道查阅其法定代表人、实际控制人、董事、监事、高管等主要人员（以下简称“主要人员”）名单，并与获取的银行流水进行比对，查看发行人及合并范围内其他公司与发行人的客户、供应商及其主要人员是否存在异常的大额资金往来；

（4）检查报告期内发行人及合并范围内其他公司的资金流水是否存在异常的大额取现、异常的大额收支的情况，检查资金流水的流入、流出记录与公司账面记录及支持性文件的一致性、真实性，关注交易对手、金额、交易内容；

（5）对发行人及合并范围内其他公司报告期内各期末的银行账户余额进行函证。

2、针对主要关联方的核查程序

（1）获取主要关联方的《已开立银行结算账户清单》、报告期内的银行流水，根据银行流水中显示的交易对手方名称及账号，核查是否存在未提供的其他银行账户，如有遗漏则要求其补充提供；

(2) 对超过重要性水平或异常的交易逐笔进行核查，核查交易对手方的身份、交易原因、交易真实性等，重点检查是否与发行人的客户、供应商、其他关联方之间存在异常的大额取现、异常的大额收支的情况。

3、针对相关人员资金流水的核查程序

(1) 陪同相关人员前往主要银行打印开户明细、报告期内全部银行账户的交易明细，并通过“云闪付 APP”查询、交叉核查个人银行账户之间的交易记录等方式，核查相关人员提供的银行账户完整性；

(2) 对相关人员的银行流水中单笔交易超过人民币 5 万元或等值外币的大额交易进行核查，就核查过程中发现的大额及异常交易访谈相关人员，核实原因或资金用途，核查上述人员是否存在与发行人主要关联方及发行人主要客户、供应商及其主要人员的异常资金往来；

(3) 获取发行人实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位人员关于“已提供报告期内本人名下全部银行账户的资金交易记录，不存在未提供银行账户的情形”的承诺。

(四) 异常标准及确定程序

核查对象类型	异常标准及确定程序
发行人及合并范围内其他公司	1、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； 2、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； 3、发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来； 4、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； 5、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。
发行人主要关联方	1、发行人主要关联方与发行人客户、供应商是否存在异常大额资金往来； 2、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。
控股股东、实际控制人及其主要亲属	1、发行人实际控制人个人账户是否存在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； 2、控股股东、实际控制人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，控股股东、实际控制人及其主要亲属主要资金流向或用途存在重大异常； 3、控股股东、实际控制人及其主要亲属与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来。

董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员	1、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员个人账户是否存在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； 2、董事、监事、高级管理人员、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； 3、董事、监事、高级管理人员、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。

若存在相关情形，保荐人和申报会计师会针对具体情形逐笔进行核查，核查相关账户的实际归属、资金来源及其合理性。

（五）受限情况及替代措施

1、独立董事未完整提供流水

（1）受限情况

发行人独立董事代新社、黄兴华、孔玉生因不参与公司实际经营以及流水涉及个人隐私，仅提供了报告期内领取独董津贴的银行账户流水；发行人报告期内曾经的独立董事黄辉、**2022年12月起任公司独立董事的陈凡**因未在公司领取独董津贴、不参与公司实际经营以及流水涉及个人隐私，未提供银行流水。

（2）替代措施

针对上述受限情况，保荐人和申报会计师执行了以下替代措施：

1）取得独立董事代新社、黄兴华、孔玉生报告期内领取独董津贴的银行账户流水、关于未提供银行账户与公司无交易的承诺函；

2）核查发行人报告期内银行流水、序时账簿等，关注独立董事代新社、黄兴华、孔玉生、黄辉、**陈凡**及其控制的或任董事、高级管理人员的关联法人在报告期内与发行人是否存在异常的大额资金往来；

3）核查发行人主要关联方报告期内的银行资金流水，关注独立董事代新社、黄兴华、孔玉生、黄辉、**陈凡**及其控制的或任董事、高级管理人员的关联法人在报告期内与发行人的主要关联方是否存在异常的大额资金往来；

4）结合对发行人、发行人主要关联方、控股股东、实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水核查，关注其与代新社、黄兴华、孔玉生、黄辉、**陈凡**是否存在异常的大额资金往来。

2、注销关联方无法提供银行流水

（1）受限情况

发行人报告期内曾经的关联方湖北首航通信有限公司系许韬控制的深圳市首航通信股份有限公司的控股子公司，该公司设立于 2017 年 8 月 8 日，注销于 2019 年 12 月 6 日，由于注销时间较早，银行无法提供已注销企业银行流水。

（2）替代措施

针对上述受限情况，保荐人和申报会计师执行了以下替代措施：

1) 核查深圳市首航通信股份有限公司 2017 年至 2019 年的银行流水、序时账簿等，关注湖北首航通信有限公司与其是否存在异常的大额资金往来；

2) 核查发行人报告期内银行流水、序时账簿等，关注湖北首航通信有限公司在报告期内与发行人是否存在异常的大额资金往来；

3) 核查发行人其他主要关联方报告期内的银行资金流水，关注湖北首航通信有限公司与发行人的主要关联方是否存在异常的大额资金往来；

4) 结合对发行人、发行人主要关联方、控股股东、实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水核查，关注其与湖北首航通信有限公司是否存在异常的大额资金往来。

5) 访谈发行人主要客户和供应商，确认是否与湖北首航通信有限公司存在资金往来。

3、许**未提供建设银行某账户的部分流水

（1）受限情况

发行人控股股东、实际控制人许韬之子许**的建设银行某账户未开立网银，由于本人不在境内，暂未能打印 2022 年 8 月 11 日至 2022 年 12 月 31 日的银行流水。经核查该账户 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 8 月 10 日的银行流水，该账户仅有利息收入，账户余额未超过 5 万元。

（2）替代措施

针对上述受限情况，保荐人和申报会计师执行了以下替代措施：

1) 核查发行人报告期内银行流水等，关注许**该账户在报告期内与发行人是否存在异常的大额资金往来；

2) 核查发行人其他主要关联方报告期内的银行资金流水，关注许**该账户与发行人的主要关联方是否存在异常的大额资金往来；

3) 结合对发行人、发行人主要关联方、控股股东、实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行流水核查，关注其与许**该账户是否存在异常的大额资金往来。

二、核查中发现的异常情形，包括但不限于是否存在大额取现、大额收付等情形，是否存在相关个人账户与发行人客户及实际控制人、供应商及实际控制人、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来；若存在，请说明对手方情况，相关个人账户的实际归属、资金实际来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实

（一）发行人及合并范围内其他公司的核查情况

1、大额取现情况

报告期内，发行人及合并范围内其他公司发生的取现金额分别为 6.97 万元、0.50 万元以及 38.45 万元，报告期内发行人取现的用途均为提取备用金，不存在异常的大额取现情况。

2、大额收付情况

报告期内，发行人及合并范围内其他公司的大额资金流水往来主要为日常经营收取的销售款、支付的采购款、借款及还款、银行承兑汇票收取与背书、收到股东投资款、支付工程设备款项、支付工资、缴纳税款、收到政府补助等事项，与其生产经营活动、资产购置、股权变动情况等相匹配。

经核查，报告期内，发行人及合并范围内的其他公司存在以下不规范的大额收付情况：

(1) 关联方资金拆借

2020 年度，公司与关联方存在资金拆借，具体情况如下：

单位：万元

关联方	关联关系	2020 年 期初余额	2020 年 增加	2020 年 减少	2020 年 期末余额
资金拆出：					
深圳市首航通信股份有限公司	实际控制人对外投资的其他企业	2,002.65	283.22	2,285.87	-
仲其正	董事、副总经理	16.23	-	16.23	-

注：2020 年公司与深圳市首航通信股份有限公司资金往来包括利息收入 33.22 万元。

上述情况已于 2020 年 12 月 31 日之前清理完毕，发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易情况”之“**(三)重大关联交易**”之“**2、重大偶发性关联交易**”中对上述情况进行了披露。

(2) 与其他第三方的非经营性资金往来情况

2020 年度，公司与其他第三方的非经营性资金往来情况如下：

单位：万元

公司名称	2020 年 期初余额	2020 年 资金流入	2020 年 期末余额
南京鹏讯信息技术有限公司	10.00	10.00	-

公司与上述第三方非经营性资金拆出已于 2020 年收回，相关资金往来金额较小，且截至 2020 年 6 月 30 日已全部清理完毕，发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“四、发行人资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排及执行情况”之“**(一)资金管理情况**”中对上述情况进行了披露。

保荐人及申报会计师认为：公司的财务内控在审计截止日后能够持续符合规范性要求，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，不存在其他异常的大额收付情形，亦不存在影响发行条件的情形。

(二) 发行人主要关联方的核查情况

2020 年度，公司与关联方存在资金拆借，发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易情况”之“**(三)重大关联交易**”之“**2、重大偶发性关联交易**”中对上述情况进行了披露，具体情况参见本问题之“二、核

查中发现的异常情形，包括但不限于是否存在大额取现、大额收付等情形，是否存在相关个人账户与发行人客户及实际控制人、供应商及实际控制人、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来；若存在，请说明对手方情况，相关个人账户的实际归属、资金实际来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实”之“（一）发行人及合并范围内其他公司的核查情况”。

除上述情形外，发行人主要关联方的大额取现、大额收付主要为收取的销售款、支付的采购款、借款及还款等日常经营相关的事项，款项用途具备合理性，不存在与发行人主要客户及实际控制人、主要供应商及实际控制人、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额异常资金往来。

（三）实际控制人及其主要亲属、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等自然人主体的核查情况

1、实际控制人及其主要亲属的核查情况

（1）核查范围内人员的相关情况

报告期内，实际控制人许韬及其直系亲属的银行账户共 **66 个**，主要的资金往来为工资及奖金、分红款及股权转让款、与投资经营的其他企业资金往来、投资理财等，不存在相关账户与发行人客户及实际控制人、供应商及实际控制人、发行人股东或其他关联自然人的大额频繁资金往来。

经核查，其资金流水中存在以下异常情况：

1) 员工代领奖金

2020 年，由于公司不同员工的奖金金额和对应税率存在差异，因此公司内部通过调节员工奖金金额，发放后再通过员工间个人转账，规避部分个税的情况，具体情况如下：

单位：万元

人员	2022 年度 其他员工代领金额	2021 年度 其他员工代领金额	2020 年度 其他员工代领金额
合计	-	-	70.00

公司已针对相关情况进行规范、进行会计调整并补缴个税，并取得了税务局出具的税务无违规证明。公司部分员工代领奖金事项已整改完毕，2021 年及 2022 年度公司奖金不存在相关情况，报告期后亦不存在相关情况。

2) 向部分股权激励对象提供出资借款

2020 年 10 月，公司实施员工股权激励，为减轻员工出资压力、提升激励效果，许韬、徐志英、易德刚和仲其正向部分股权激励对象提供了持股平台出资款的借款，具体情况如下：

单位：万元

项目	出借方	借款方	金额
百竹成航投资	许韬	陈健聪	5.00
		龚书玄	13.00
		郭明平	5.00
		李志英	9.50
	徐志英	李志英	5.50
		王辉	5.00
		朱勇平	9.64
		资志翔	9.36

截至本回复出具之日，前述借款已归还完毕，发行人持股平台的各间接股东持有的发行人股份权属清晰，不存在代持等未披露的股份安排，不存在权属纠纷及潜在纠纷，不存在影响和潜在影响发行人股权结构的事项或特殊安排。

(2) 核查过程及核查结论

针对上述资金往来的具体资金用途，保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1) 针对重要性水平以上的大额收付款，核查流水摘要及交易对方信息，取得核查范围内人员出具的关于资金使用用途的说明，确认相关事项具有真实性、合理性；

2) 针对报告期内员工代领奖金的情况,取得发行人员工代领奖金的明细数据、补缴个税的纳税申报表及完税证明,复核发行人员工薪酬计算的准确性,查阅税务局出具的税务无违规证明;

3) 针对向部分股权激励对象提供出资借款的情况,取得许韬、徐志英、易德刚、仲其正向股权激励对象借款的明细数据,向借款双方进行访谈、确认借款的真实性,检查股权激励对象的借款合同和还款资料等客观证据。

经核查,保荐机构及申报会计师认为:

1) 2020 年度,发行人存在员工代领奖金的情况,发行人已针对相关情况进行规范、进行会计调整并补缴个税,并取得了税务局出具的税务无违规证明,发行人部分员工代领奖金事项已整改完毕,2021 年及 2022 年公司奖金不存在相关情况,报告期后亦不存在相关情况;

2) 2020 年度,核查范围内人员存在向股权激励对象提供借款的情况,截至本回复出具之日,前述借款已归还完毕,发行人持股平台的各间接股东持有的发行人股份权属清晰,不存在代持等未披露的股份安排,不存在权属纠纷及潜在纠纷,不存在影响和潜在影响发行人股权结构的事项或特殊安排;

3) 除上述情况外,报告期内发行人的实际控制人及其主要亲属不存在异常的其他大额收付情况。

相关资金流水中存在的大额取现及大额收付(单笔交易超过人民币 5 万元或等值外币)情况如下:

1) 大额取现

报告期内,实际控制人许韬及其直系亲属的大额取现情况如下:

单位:万元

人员	2022 年度	2021 年度	2020 年度	主要用途
许韬(控股股东、实际控制人)	30.00	138.00	163.00	家庭消费支出、装修支出、理财支出、家庭备用金等
徐志英(股东、许韬之配偶)	12.00	67.00	35.00	
李** (许韬之母)	-	50.00	-	
许** (许韬之子)	-	12.00	-	

除上述情形外，报告期内实际控制人及其主要亲属不存在其他大额取现情形。

2) 大额收付

报告期内，实际控制人及其直系亲属除个人账户互转、家庭成员互转、投资理财、股权转让款、薪资报销、日常消费、缴税以及上述异常情况外，其他大额资金收付情况统计如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度		备注
	转账支出	转账收入	转账支出	转账收入	转账支出	转账收入	
公司分红	-	-	-	-	-	3,179.07	收到首航新能的分红款
投资支出	-	-	101.20	-	1,175.00	-	主要为支付首航新能、皓首为峰投资、百竹成航投资等的出资款
投资经营的其他企业资金往来	460.00	450.00	1,540.00	240.00	3,400.00	926.67	主要为深圳市首航通信股份有限公司、信阳市首航通信有限公司等因生产经营存在临时资金需求而产生的资金往来
其他亲友资金往来	1,102.80	2,559.80	2,424.00	324.00	929.30	775.05	主要为亲友的借款及还款，2021 年支出及 2022 年度收入金额较高主要系易德刚借款 1,700.00 万元用于购置房产
政府人才补助	-	-	-	8.69	-	-	收到政府人才补助

注：上表中的外币账户已按当日人民币汇率中间价折合为人民币计算，如当日为非工作日，则按前一工作日计算，下同。

2、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等自然人主体的核查情况

(1) 核查范围内人员的相关情况

报告期内，董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户共 259 个，其中的资金往来主要为工资及奖金、分红款及股权转让款、与投资经营的其他企业资金往来、投资理财等，相关资金流水中存在的大额取现及大额收付（单笔交易超过人民币 5 万元或等值外币）情况如下：

1) 大额取现

报告期内，董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员个人账户的大额取现情况如下：

单位：万元

人员	2022 年度	2021 年度	2020 年度	用途
易德刚（董事、副总经理）	-	-	90.00	家庭消费支出

除上述情形外，报告期内，发行人其他非独立董事、独立董事（领取独董津贴账户）、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在大额取现情形。

2）大额收付

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员除个人账户互转、家庭成员互转、投资理财、股权转让款、薪资报销、日常消费、缴税以及上述异常情况外，其他大额资金收付情况统计如下：

单位：万元

人员	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度		备注
		转账支出	转账收入	转账支出	转账收入	转账支出	转账收入	
易德刚 （董事、 副总经理）	公司分红	-	-	-	-	-	513.08	收到首航新能的分红款
	投资支出	-	-	-	-	30.00	-	主要为支付首航新能、皓首为峰投资、百竹成航投资的出资款
	其他亲友资金往来	2,374.00	600.00	-	1,705.00	397.37	25.00	主要为亲友的借款及还款，2021 年收入及 2022 年支出金额较高主要系向徐志英借款 1,700 万元用于购置房产
	政府人才补助	-	32.00	-	32.00	-	64.00	收到政府人才补助
仲其正 （董事、 副总经理）	公司分红	-	-	-	-	-	307.85	收到首航新能的分红款
	其他亲友资金往来	618.00	-	160.00	-	277.89	160.00	主要为亲友的借款及还款
徐锡钧 （董事）	投资支出	43.32	-	-	-	-	-	主要为支付皓首为峰投资的投资款
	投资经营的其他企业资金往来	-	-	5.00	360.00	5.00	5.00	主要为深圳市天利丰通讯有限公司等因生产经营存在临时资金需求而产生的资金往来
	其他亲友资金往来	100.00	5.00	300.00	111.00	26.00	-	主要为亲友的借款及还款
	政府人才补助	-	-	-	-	-	32.00	收到政府人才补助
	存入现金	-	-	-	6.37	-	-	闲置现金存入银行
邱波（外部董事）	投资经营的其他企业资金往来	-	-	-	-	60.00	82.00	主要为邱波自身经营的深圳市安科讯实业有限公司生产经营存在临时资金需求等而产生的资金往来
	其他亲友资金往来	150.00	7.50	15.00	60.00	103.00	60.00	主要为亲友的借款及还款

人员	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度		备注
		转账支出	转账收入	转账支出	转账收入	转账支出	转账收入	
	存入现金	-	150.00	-	-	-	-	外部董事邱波的个人资金往来
龚书玄 (董事、 董事会 秘书)	投资支出	20.00	-	-	-	15.00	-	主要为支付百竹成航投资的投资款
	其他亲友资金往来	-	-	235.00	325.00	69.50	119.50	主要为亲友的借款及还款
张昭坚 (监事)	其他亲友资金往来	-	-	10.04	10.00	25.00	34.83	主要为亲友的借款及还款
喻梅(监 事)	其他亲友资金往来	-	-	-	28.70	-	90.00	主要为亲友的借款及还款
李志英 (报告 期内曾 任监事)	投资支出	20.00	-	-	-	15.00	-	主要为支付百竹成航投资的投资款
	其他亲友资金往来	-	29.00	60.00	30.14	90.09	185.09	主要为亲友的借款及还款
	存入现金	-	-	-	-	-	15.89	闲置现金存入银行
印荣方 (副总 经理)	投资支出	60.00	-	-	-	-	-	主要为支付百竹成航投资的投资款
	投资经营的其他企业资金往来	320.00	-	60.00	-	-	-	主要为向兆能瑞时(常州)科技有限公司支付投资款
	与原任职单位往来	-	-	-	40.06	-	-	主要为与原任职单位相关往来款
舒斯雄 (副总 经理)	投资支出	20.00	-	-	-	-	-	主要为支付皓首为峰投资的投资款
	其他亲友资金往来	-	11.00	49.00	-	-	-	主要为亲友的借款及还款
	与原任职单位往来	-	341.98	-	567.74	-	-	主要为与原任职单位相关往来款
刘立新 (财务 总监)	投资支出	-	-	-	-	25.00	-	主要为支付百竹成航投资、皓首为峰投资的投资款
	其他亲友资金往来	-	20.00	25.00	-	10.00	55.50	主要为亲友的借款及还款
	存入现金	-	-	-	-	-	8.00	闲置现金存入银行
李莎(关 键销售)	投资支出	-	-	-	-	6.00	-	主要为支付百竹成航投资的投资款
	其他亲友资金往来	20.00	20.00	5.00	5.00	10.00	5.00	主要为亲友的借款及还款
卢颖娴 (关键 销售)	投资支出	-	-	-	-	6.00	-	主要为支付百竹成航投资的投资款
	其他亲友资金往来	-	-	6.00	-	10.00	10.00	主要为亲友的借款及还款
赵海平 (关键 销售)	其他亲友资金往来	-	-	10.99	-	-	-	主要为亲友的借款及还款
罗坤元 (关键 采购)	投资支出	208.35	-	-	-	-	-	主要为支付百竹成航投资的投资款
	其他亲友资金往来	210.90	410.45					主要为亲友的借款及还款
丁元(关 键采购)	其他亲友资金往来	-	-	10.50	-	-	-	主要为亲友的借款及还款
韦金素 (出纳)	其他亲友资金往来	11.00	12.46	-	27.00	6.00	-	主要为亲友的借款及还款

注：

1、上表未包含由于交易对方户名或账号输入错误导致未转账成功的情况；

2、印荣方、舒斯雄、丁元**及罗坤元**分别于 2021 年 7 月、2021 年 8 月、2021 年 9 月**及 2022 年 2 月**入职首航新能，核查区间为入职当月至报告期末。

除上述情形外，报告期内，发行人独立董事（领取独董津贴账户）、其他监事及关键岗位人员不存在大额收付情形。

（2）核查过程及核查结论

针对上述资金往来的具体资金用途，保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1）针对重要性水平以上的大额收付款，核查流水摘要及交易对方信息，取得核查范围内人员出具的关于资金使用用途的说明，确认相关事项具有真实性、合理性；

2）针对员工持股平台出资款及公司分红款项，取得员工持股平台合伙协议、全体合伙人出资凭证、公司分红相关的三会文件及银行流水，核实出资款及分红款项是否真实；

3）针对被核查对象与投资经营的其他企业资金往来的收支情况，获取关联方的资金流水，确认相关事项具有真实性、合理性。

综上所述，保荐机构及申报会计师认为：

报告期内董事（非独立董事）、独立董事（领取独董津贴账户）、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在异常的其他大额收付情况。

三、结合上述情况，进一步说明针对发行人是否存在资金闭环回流、是否存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用、是否存在股份代持、实际控制人是否存在大额未偿债务等情形所采取的具体核查程序、各项核查措施的覆盖比例和确认比例、获取的核查证据和核查结论，并就发行人内部控制是否健全有效、发行人财务报表是否存在重大错报风险发表明确意见。

（一）关于发行人是否存在资金闭环回流、体外资金循环形成销售回款或承担成本费用的核查

保荐人、申报会计师就发行人是否存在资金闭环回流、体外资金循环形成销售回款或承担成本费用情况履行了如下核查程序：

1、核查发行人及合并范围内其他公司、主要关联方、控股股东、实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、独立董事（领取独董津贴账户）、监事、高级管理人员、关键岗位人员等开立的银行账户流水，确认是否存在异常；

2、对发行人的资金与借款业务流程执行穿行测试，检查发行人现行资金管理相关内部控制制度是否健全有效，发行人是否严格按照制度执行，是否不存在较大缺陷；

3、检查发行人及合并范围内其他公司账载的银行账户，并与已开立银行账户清单比对一致，检查发行人是否存在银行账户不受控制或未在财务核算中全面反映的情况；

4、查阅发行人流水是否存在异常的大额取现的情形，是否存在异常的大额资金收付情形，将发行人银行流水与实际控制人及其主要亲属、持股 5%以上的股东、董事、监事、高级管理人员、关键业务人员进行交叉核对；

5、获取控股股东、实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、独立董事（领取独董津贴账户）、监事、高级管理人员、关键岗位人员、持股 5%以上股东、主要关联方的银行资金流水，查看其是否存在异常的大额取现、异常的大额资金收付等情形，了解该等情形是否表明其代替发行人承担成本费用；

6、对于发行人的大额收付情况，检查交易对方是否为公司客户或供应商及其法定代表人、实际控制人、董事、监事、高管等主要人员，是否为公司关联方，核查相关交易性质是否具备合理性；

7、对控股股东、实际控制人及其主要亲属、董事（非独立董事）、独立董事（领取独董津贴账户）、监事、高级管理人员、关键岗位人员的个人银行流水进行检查，检查交易对手方是否为发行人客户、供应商及其法定代表人、实际控制人、董事、监事、高管等主要人员；

8、对发行人的销售与收款业务流程进行了解并执行穿行测试和控制测试，合同/订单、出库单、报关单、提单、发票、签收单、收款凭证等支持性单据，测试发行人销售内部控制的运行有效性；

9、对发行人主要客户进行了访谈，确认其是否与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要关联方存在关联关系、交易或资金往来等情形，报告期内，访谈客户的金额占当期营业收入的比例分别为 **82.12%**、**85.80%**和 **80.77%**；对发行人主要客户的收入额及应收账款、预收账款进行函证，报告期内，函证客户收入占当期营业收入的比例为 **87.49%**、**85.25%**和 **92.38%**，回函的比例分别为 **93.53%**、**95.85%**和 **95.61%**；针对未回函的客户执行替代测试程序，检查对应的合同/订单、出库单、报关单、提单、收款凭证等记录，以验证收入的真实性和准确性，针对回函不符的客户，取得回函差异调节表及各项差异对应的销售合同、发货单据、报关单或签收单、银行流水等支持性文件，分析回函差异原因的合理性；

10、对发行人采购与付款业务流程执行穿行测试和内控测试程序，获取发行人采购合同、对账单、入库单、采购发票、付款单据等资料，测试发行人采购内部控制的运行有效性；

11、对发行人主要供应商进行了访谈，确认其是否与发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要关联方存在关联关系、交易或资金往来等情形，报告期内，访谈供应商的金额占当期采购总额比例分别为 **85.48%**、**82.64%**和 **74.84%**；对发行人主要供应商的采购额及应付账款、预付款项进行函证，报告期内，函证供应商采购金额占当期采购总额的比例为 **95.75%**、**93.51%**和 **94.73%**，回函的比例分别为 **93.82%**、**95.35%**和 **98.15%**；针对未回函的供应商执行替代测试程序，检查对应的采购合同、对账单、入库单、采购发票、付款单据等记录，以验证采购的真实性和准确性，针对回函不符的供应商，取得回函差异调节表及各项差异对应的采购合同、对账单、入库单、采购发票、银行流水等支持性文件，分析回函差异原因的合理性。

经核查，保荐人和申报会计师认为，发行人不存在资金闭环回流，不存在体外资金循环形成销售回款或承担成本费用的情形。

（二）发行人是否存在股份代持

保荐人及申报会计师针对发行人是否存在股份代持履行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人的工商注册登记文件、历次股权变动的股东会决议、股权转让协议、增资协议、转让价款支付记录、实缴出资记录；
- 2、查阅了发行人自然人股东提供的身份证，发行人机构股东提供的营业执照、公司章程或合伙协议；
- 3、访谈发行人历史沿革中涉及的相关股东，并取得其书面确认；
- 4、检索“企查查（<https://www.qcc.com/>）”等网站，核实发行人机构股东信息。

经核查，发行人历史沿革中，王金星接受委托代易德刚持有首航有限股权，杨艳萍接受委托代杨剑平持有首航有限股权；截至 2017 年 8 月，发行人股东曾经存在的股权代持情形已全部规范。针对前述代持情况，发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“二、公司设立情况”之“（二）公司历史沿革中的股权代持及解除情况”部分对股份代持的形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷等事项予以披露。

（三）实际控制人是否存在大额未偿债务

针对实际控制人是否存在大额未偿债务等情形，保荐人及申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取了报告期内实际控制人及主要亲属的资金流水和个人信用报告，针对重要性水平以上的大额收付款，核查流水摘要及交易对方信息，取得核查范围内人员出具的关于资金使用用途的说明，针对其定期偿还住宅按揭贷款的情况，取得了相关证明文件；
- 2、取得了相关人员关于不存在其他大额未偿债务的承诺；
- 3、通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等公开渠道查询了实际控制人及其主要亲属的诉讼、执行信息。

经核查，保荐机构、申报会计师认为，截至报告期末，发行人实际控制人许韬及其主要亲属未被列入失信被执行人名单，除定期偿还住宅按揭贷款之外，不存在其他大额未偿债务。

（四）发行人内部控制是否健全有效、发行人财务报表是否存在重大错报风险

发行人根据《公司法》《上市公司内部控制指引》等法律法规规定，结合公司实际情况，制定了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》《内部审计制度》等制度，用于规范公司管理。

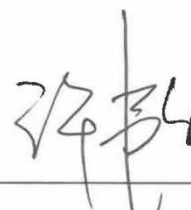
上会会计师事务所（特殊普通合伙）就公司内部控制的的有效性出具了“上会师报字（2023）第 4046 号”《内部控制鉴证报告》，认为：“首航新能按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

保荐人及申报会计师对发行人销售与收款、采购与付款、生产与仓储、固定资产、资金与借款、费用与报销、职工薪酬等财务内控制度的运行情况了解并执行相关内控测试，上会会计师事务所（特殊普通合伙）已出具标准无保留意见的《审计报告》（上会师报字（2023）第 4045 号），认为“公司的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了首航新能 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日的合并及公司财务状况以及 2020 年度、2021 年度、2022 年度的合并及公司经营成果和现金流量。”

经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人内部控制健全有效，发行人财务报表不存在重大错报风险。

（本页无正文，为深圳市首航新能源股份有限公司《关于深圳市首航新能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复报告》之签字盖章页）

董事长：



许 韬

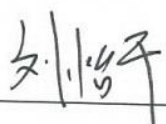
深圳市首航新能源股份有限公司



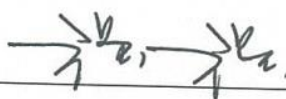
2023年4月22日

（本页无正文，为国泰君安证券股份有限公司《关于深圳市首航新能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复报告》之签字盖章页）

保荐代表人：



刘怡平



强 强

国泰君安证券股份有限公司



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于深圳市首航新能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复报告》的全部内容，了解回复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，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：



贺 青

国泰君安证券股份有限公司

