

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 申请文件的第二轮审核问询函的回复报告

上会业函字（2023）第 396 号

深圳证券交易所：

上会会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们”或“申报会计师”）收到贵所 2022 年 12 月 9 日下发的《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第二轮审核问询函》（审核函〔2022〕011115 号）（以下简称“审核问询函”），作为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”）拟首次公开发行股票并在创业板上市聘请的审计机构，对贵所问询函中提出的问题进行了认真落实。经核查回复意见（以下简称“问询函回复”）如下：

本问询函回复中所用的术语、名称、简称，除特别注明外，与《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招股说明书》（以下简称“招股说明书”）中的含义相同。本问询函回复中若出现总计数尾数与所列数值总和和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

问题 1：关于行业市场

申报材料和审核问询回复显示：

（1）报告期内，发行人产品以销往境外为主，主要销售目的地国包括意大利、波兰、印度、巴西、德国等。

（2）光伏逆变器行业属于竞争较为充分、市场较为集中的行业。根据国际知名的电力与可再生能源研究机构 Wood Mackenzie 发布的研究报告，2020 年度发行人在全球光伏逆变器市场出货量位列第十二位，市场占有率约为 2%。

请发行人：

（1）结合主要销售目的地国的光伏电力市场发展情况、发展阶段、主要大客户的拓展历程等，说明集中开拓意大利、波兰等市场的原因及合理性；说明俄乌冲突对欧洲尤其是东欧市场的影响，俄乌冲突结束后对业绩成长性的影响；2022 年以来相关市场销售规模持续扩大是否与当地社会经济发展需求相匹配；说明疫情形势变化对海外客户开拓的影响。

（2）结合存在同类产品境外销售的同行业可比公司的具体销售情况（包括但不限于销售品种、外销收入地域分布、主要客户等），说明发行人与同行业公司是否开拓了相同客户，如有，请结合客户整体规模及销售情况说明发行人与其他企业的竞争关系及市场份额情况；结合发行人与同行业公司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性。

（3）优化招股说明书关于产品基本情况的描述，分产品说明其核心零部件构成、功能、面向客户、运用领域、主要竞品和替代品及提供方、价格/功率/功能与竞品和替代品差异，提供经销客户购买发行人产品至最终用户选用的各流程点及参与方（推广方、安装方等）、经销客户所需要搭配其他产品及其来源，结合实例及客户的终端用途，进一步说明各类型主要产品应用的主要应用场景、重要环节、与其他零部件的适配情况、并网和离线运用情况及领域、与主要销售地区市场需求的匹配程度。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合主要销售目的地国的光伏电力市场发展情况、发展阶段、主要大客户的拓展历程等，说明集中开拓意大利、波兰等市场的原因及合理性；说明乌克兰危机对欧洲尤其是东欧市场的影响，乌克兰危机结束后对业绩成长性的影响；2022年以来相关市场销售规模持续扩大是否与当地社会经济发展需求相匹配；说明公共卫生事件形势变化对海外客户开拓的影响。

（一）结合主要销售目的地国的光伏电力市场发展情况、发展阶段、主要大客户的拓展历程等，说明集中开拓意大利、波兰等市场的原因及合理性

1、主要销售目的地国的光伏电力市场发展情况、发展阶段、主要大客户的拓展历程等

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

报告期内，公司境外销售主要目的地国家为意大利、波兰、捷克、印度和巴西，前述国家的光伏电力市场发展情况、发展阶段以及公司主要大客户的拓展历程如下：

（1）公司成立初期以开拓光伏新兴市场作为战略目标，积极开拓境外市场

首航新能成立于 2013 年，公司成立初期在立足国内市场的同时制定了开拓全球光伏新兴市场的战略目标。

根据国际能源署（IEA）数据统计，2013 年全球光伏累计装机量达 10GW 的国家分别为德国、中国、意大利、日本和美国。前述光伏主要市场起步较早、市场竞争激烈，公司在成立初期进入海外主要市场参与竞争的难度较大。

根据波兰可再生能源研究所（Institute for Renewable Energy）统计，2013 年波兰累计光伏装机量为 0.01GW，市场尚处于发展初期，但波兰传统能源占比较高、经济发展情况良好且于 2014 年推出了新可再生能源法案草案以支持可再生能源发展。公司判断其市场发展潜力较大，因此决定以波兰作为进入欧洲光伏市场的重要市场，于 2014 年通过商务拜访洽谈的方式与波兰公司 CORAB 达成合作并建立稳定良好的合作关系。

（2）随着产品谱系不断丰富，公司逐步拓展欧洲较成熟的光伏市场，并加强全球化战略布局

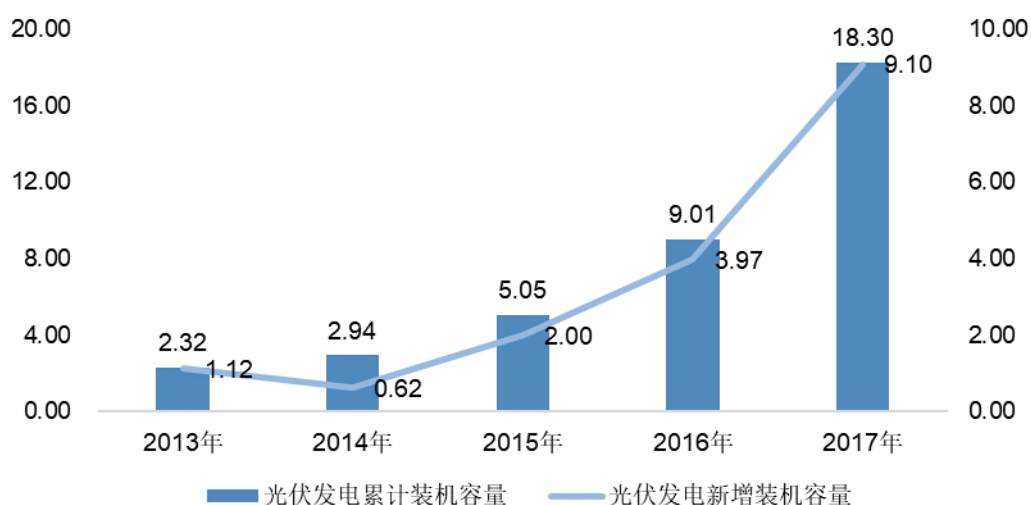
1）拓展欧洲较成熟的光伏市场区域

意大利和德国为欧洲地区起步较早、较为成熟的光伏市场，随着公司产品谱系的不断丰富，公司逐步拓展欧洲较成熟的光伏市场区域，2016 年通过商务拜访洽谈、2018 年通过行业展会结识分别与意大利公司 ZCS、德国公司 REFU 建立合作关系。

2）加强全球化战略布局

根据国际能源署（IEA）数据显示，2016 年，印度累计光伏装机量为 9.01GW，结合印度调研机构 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，屋顶太阳能市场发展潜力较大，公司于 2017 年进入印度市场。根据国际能源署（IEA）数据，2013 年至 2017 年，印度光伏发电装机容量情况如下：

印度光伏发电装机容量（单位：GW）



数据来源：国际能源署（IEA）

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，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 2017 年累计光伏装机量为 1.16GW，市场发展潜力较大，公司于 2018 年与巴西公司 ILUMISOL 达成合作，加强全球化战略布局。

（3）欧盟对于国内光伏“双反”措施于 2018 年到期，公司进一步加大对欧洲市场的开拓

公司于 2014 年进入并深耕波兰市场，根据波兰可再生能源研究所（Institute for Renewable Energy）数据显示，2018 年，波兰新增光伏装机量达到 0.31GW，累计光伏装机量达到 0.59GW；2019 年至 2021 年，波兰新增光伏装机量分别为 0.94GW、2.43GW 和 3.71GW。公司在深化已拓展客户合作的基础上，抓住新兴市场爆发式增长的机会，分别于 2018 年、2019 年通过商务拜访洽谈的方式与波兰公司 EnergyNAT、SOLTEC 建立合作关系，并于 2019 年通过行业展会结识波兰公司 Hymon 并建立合作关系。

2、说明集中开拓意大利、波兰等市场的原因及合理性

（1）公司与意大利、波兰主要客户合作期间较长，合作稳定良好

公司成立于 2013 年，自 2014 年起公司即与波兰市场主要客户 CORAB 开展合作，陆续向该客户销售光伏逆变器、储能电池等产品；自 2016 年起，公司于意大利拓展了客户 ZCS，陆续向该客户销售光伏逆变器、储能电池等产品。公司与 ZCS、CORAB 的合作期间较长，合作稳定良好。

(2) 公司深耕区域市场并紧抓市场趋势，意大利、波兰主要客户销售金额快速增长主要系当地市场需求所致

1) 报告期内，意大利储能市场和波兰光伏市场呈现高速增长趋势，公司深耕区域市场并紧抓市场趋势

根据 SolarPower Europe 统计，2021 年意大利为欧洲第二大储能新增装机容量市场，2021 年波兰为欧洲第三大光伏新增装机市场。意大利储能市场于 2021 年呈现快速增长趋势，根据意大利可再生能源协会（Anie Rinnovabili）数据统计，2020 年至 2022 年，意大利储能装置新增装机量分别为 74MW、211MW 和 1,121MW，年均复合增长率达 289%，2022 年同比增长 431%。波兰光伏市场于 2019 年呈现快速增长趋势，2019 年至 2021 年，波兰光伏发电新增装机容量分别为 0.94GW、2.43GW 和 3.71GW，年均复合增长率达 99%，2021 年同比增长 53%。

在公司与意大利、波兰主要客户合作期间较长且合作较为稳定的情况下，公司深耕区域市场并紧抓市场趋势，公司对客户 ZCS、CORAB 的销售金额快速增长。报告期内，ZCS、CORAB 的客户排名及销售金额如下：

公司	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
ZCS	销售金额（万元）	189,782.44	56,111.76	9,533.56
	客户排名	1	1	3
CORAB	销售金额（万元）	41,055.24	20,666.26	18,040.85
	客户排名	2	2	1

公司在深化已拓展客户合作的基础上，抓住新兴市场爆发式增长的机会，于 2018 年拓展了 2021 年前五大客户 EnergyNAT，2019 年拓展了 2020 年、2021 年、2022 年前五大客户 SOLTEC 和 2020 年前五大客户 Hymon。

2) 除意大利和波兰市场外, 公司立足国内, 持续加强全球化布局

①立足国内, 不断开拓国内市场

报告期内, 公司主营业务收入中, 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**, 境内销售金额持续上升。2021 年度, 公司积极响应国家战略, 努力开拓国内市场, 新增天合智慧、中来民生等国内行业领先客户, 使得该年度境内销售金额及占比均同比上升。

②加大对印度、巴西等市场开拓力度

报告期内, 公司持续加大对印度、巴西等市场开拓力度, 合计实现销售收入 25,127.77 万元、28,354.01 万元和 **33, 201. 88 万元**, 收入金额持续增长, 进一步巩固公司的市场份额, 提升公司市场竞争力和盈利能力。

③持续加强全球化布局, 新增前五大客户 MV Technology

公司持续加强全球化布局, 拓展各区域市场, 公司于 2020 年通过商务拜访洽谈的方式与捷克公司 MV Technology 建立合作关系, 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。公司紧抓市场趋势并深化与合作, **2022 年新增前五大客户 MV Technology。**

(3) 同行业可比公司主要销售区域与公司具有相似性

报告期内, 同行业可比公司的主要境外销售区域亦分布在欧洲、美洲等光伏市场规模较大区域。由于自身的发展历程、所开发市场的市场规模及其变动情况、当地政策影响等因素不同, 公司与同行业可比公司在具体国家的销售侧重情况不同, 但是整体销售区域具有相似性。相关情况参见本回复“问题 1: 关于行业市场”之“二、结合存在同类产品境外销售的同行业可比公司的具体销售情况(包括但不限于销售品种、外销收入地域分布、主要客户等), 说明发行人与同行业公司是否开拓了相同客户, 如有, 请结合客户整体规模及销售情况说明发行人与其他企业的竞争关系及市场份额情况; 结合发行人与同行业公司销售方向上的差异, 进一步分析产生差异的原因及合理性”之“(二) 结合发行人与同行业公

司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性”。

（二）说明乌克兰危机对欧洲尤其是东欧市场的影响，乌克兰危机结束后对业绩成长性的影响；2022 年以来相关市场销售规模持续扩大是否与当地社会经济发展需求相匹配；说明公共卫生事件形势变化对海外客户开拓的影响

1、乌克兰危机对欧洲尤其是东欧市场的影响，乌克兰危机结束后对业绩成长性的影响；2022 年以来相关市场销售规模持续扩大是否与当地社会经济发展需求相匹配

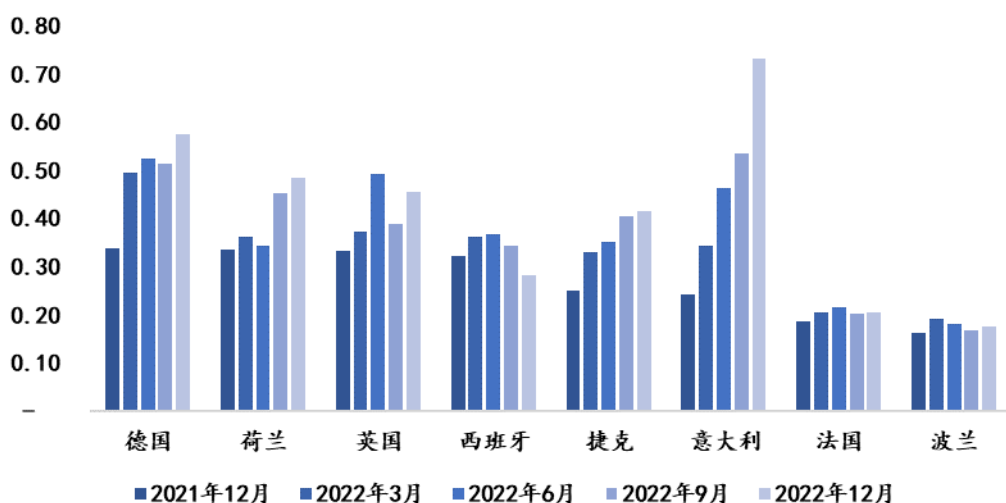
（1）公司对俄罗斯、乌克兰及其他东欧国家销售金额较低，乌克兰危机对公司销售影响较小

报告期内，公司对俄罗斯和乌克兰的收入销售金额较低，合计占比未超过公司收入的 0.50%，对其他东欧国家的收入合计占比未超过公司收入的 1.50%，乌克兰危机双方及地理位置较为接近的其他东欧国家的销售情况对公司整体业绩的影响较小。

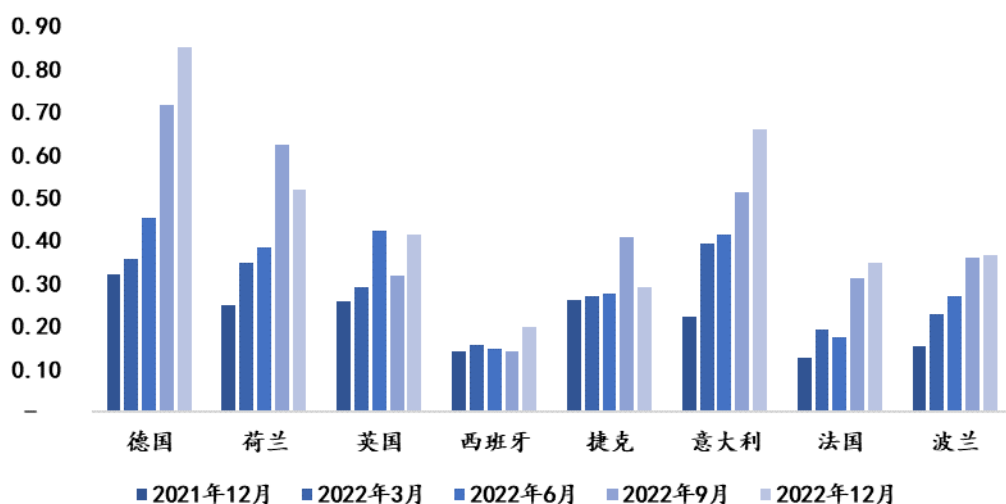
（2）乌克兰危机一定程度推动了欧洲的储能市场需求

由于乌克兰危机给欧洲带来的能源供给冲击叠加全球通货膨胀的影响，欧洲主要国家的电力价格上涨较为明显，欧洲主要国家客户对电力价格经济性的考虑占据了更为重要的位置，对电力供应的稳定性亦产生了更高的要求，从而拉动了中国本身具有产业链竞争优势的光伏、储能等新能源相关产品出口。2021 年 12 月至 2022 年 12 月，欧洲主要国家的工商业用电和家庭用电的电价对比情况如下：

欧洲主要国家家庭用电价格（美元/kWh）



欧洲主要国家工商业用电价格（美元/kWh）



数据来源：GlobalPetrolPrices

根据 GlobalPetrolPrices 数据显示，发行人主要销售国家意大利的家庭用电价格自 2021 年 12 月的 0.24 美元/kWh 快速上涨至 2022 年 12 月的 0.73 美元/kWh，工商业用电价格自 2021 年 12 月的 0.22 美元/kWh 快速上涨至 2022 年 12 月的 0.66 美元/kWh；波兰的工商业用电价格自 2021 年 12 月的 0.15 美元/kWh 快速上涨至 2022 年 12 月的 0.37 美元/kWh；捷克、德国的用电价格亦有较大幅度的增长。因此，在乌克兰危机及通货膨胀的影响下，欧洲主要国家对于具有用电经济性的光伏及储能需求增长。

（3）相关市场增长主要来源于长期碳达峰、碳中和的绿色能源需求和当地政

策支持，2022 年以来相关市场销售规模持续扩大与当地社会经济发展需求相匹配

报告期内，公司欧洲的主要销售目的国意大利、波兰和德国市场需求快速增长，除由于 2022 年乌克兰危机推动外，其市场需求主要源自当地政策支持推动，具体情况如下：

区域	主要政策	备注
意大利	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%。	2020 年至 2022 年储能装置和储能装置电池容量复合增长率分别为 289% 和 328%
波兰	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。	2019 年至 2021 年，波兰市场的装机规模复合增长率为 123.90%。
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。	根据 SolarPower Europe 统计，2021 年德国为欧洲第一大储能市场。

根据上表，相关市场支持政策在 2022 年前已推出，2022 年以来相关市场销售规模持续扩大与当地社会经济发展需求相匹配。

（2）乌克兰危机结束后对业绩成长性的影响

公司来自俄罗斯、乌克兰及东欧相关区域的收入对公司业绩影响较小。根据英国非营利机构能源与气候智能小组（“Energy & Climate Intelligence Unit”）发布的统计数据，截至目前，全球已有 76 个国家或地区通过立法、法律提案、政策文件等不同形式提出或承诺提出“碳中和”目标，42 个国家或地区已提出相关目标或正在讨论实施。随着更多国家将“碳中和”作为重要战略目标，光伏产业预计将在全球范围内实现更为广泛的发展，相应的各国均积极推出储能产业支持政策。

在乌克兰危机结束后，无论是基于“碳中和”目标的实现或是能源安全因素

考虑，可再生能源特别是光伏产业预计将在全球范围内实现更为广泛的发展。同时，新增光伏装机量将对应未来的设备更新置换需求，存量光伏发电系统中光伏逆变器的置换需求亦将逐步显现。因此，乌克兰危机结束后公司在可预见的未来业绩将保持相对良好。

2、公共卫生事件形势变化对海外客户开拓的影响

报告期内，公司境外销售收入占比较高，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，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。受公共卫生事件等的影响，国际经济形势发生变动，报告期内的一段时间对于公司赴海外参展、客户拜访等活动产生了一定影响，但未对公司的海外客户开拓造成重大不利影响。

二、结合存在同类产品境外销售的同行业可比公司的具体销售情况（包括但不限于销售品种、外销收入地域分布、主要客户等），说明发行人与同行业公司是否开拓了相同客户，如有，请结合客户整体规模及销售情况说明发行人与其他企业的竞争关系及市场份额情况；结合发行人与同行业公司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性。

（一）结合存在同类产品境外销售的同行业可比公司的具体销售情况（包括但不限于销售品种、外销收入地域分布、主要客户等），说明发行人与同行业公司是否开拓了相同客户

报告期内各期，公司与同行业可比上市公司和拟上市公司内外销占比的具体情况如下：

单位：%					
公司名称	主营业务	项目	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、电站投资开发、储能系统、风电变流器、光伏电站发电等	境内	-	61.98	65.77
		境外	-	38.02	34.23
锦浪科技	并网逆变器、储能逆	境内	-	45.84	39.56

	变器、新能源电力生产等	境外	-	54.16	60.44
固德威	光伏并网逆变器、储能产品、户用系统等	境内	-	36.10	31.61
		境外	-	63.90	68.39
上能电气	光伏逆变器、储能双向变流器及系统集成产品、电能质量治理产品、备件及技术服务等	境内	-	76.96	73.31
		境外	-	23.04	26.69
艾罗能源	储能逆变器、储能电池、并网逆变器等	境内	-	0.21	1.07
		境外	-	99.79	98.93
古瑞瓦特	光伏逆变器、储能系统、智慧能源管理系统等	中国	16.70	25.00	26.10
		EMEA（包括欧洲、中东和非洲）、美洲、亚太地区	83.30	75.00	73.90
首航新能	光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、储能电池等	境内	10.39	11.99	7.91
		境外	89.61	88.01	92.09

注：

1、固德威和首航新能为占主营业务收入比例，其他公司为占营业收入比例；

2、艾罗能源和古瑞瓦特为近期申请上市的同行业可比公司；

3、截至本回复出具之日，部分同行业可比上市公司和拟上市公司尚未披露 2022 年报，下同。

由上表可见，报告期内，同行业可比公司中，阳光电源、上能电气以境内销售为主，锦浪科技境内销售占比逐年上升，固德威以境外销售为主，拟上市可比公司艾罗能源、古瑞瓦特以境外销售为主。

根据公开信息检索，报告期内阳光电源、锦浪科技、古瑞瓦特均未披露其主要客户的具体名称，固德威、上能电气、艾罗能源披露的报告期内境外主要客户与公司境外主要客户 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL、SOLTEC、Hymon、和 MV Technology 不存在重合。

其他相关行业中，以储能产品为主业的派能科技（688063.SH）与公司存在相同客户 ZCS，具体销售金额情况如下：

单位：万元

客户	公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
----	----	---------	---------	---------	----

ZCS	派能科技	未披露	未披露	921.19	/
	首航新能	189,782.44	56,111.76	9,533.56	

注：

1、派能科技 2020 年数据为 2020 年 1-6 月数据，派能科技未披露 2021 年和 2022 年相关数据；

2、发行人已对 ZCS 采购储能电池的主要来源申请豁免披露，故“/”代替。

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。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

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，2020 年、2021 年和 2022 年公司对于 ZCS 销售收入增幅较大。

报告期内，公司储能电池销售收入金额分别为 677.64 万元、21,721.36 万元和 124,629.32 万元。公司自 2020 年开始自产储能电池，随着储能电池产能提升，公司与 ZCS 合作范围进一步增加，合作关系稳定。

（二）结合发行人与同行业公司销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性

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，公司及同行业可比上市公司、可比拟上

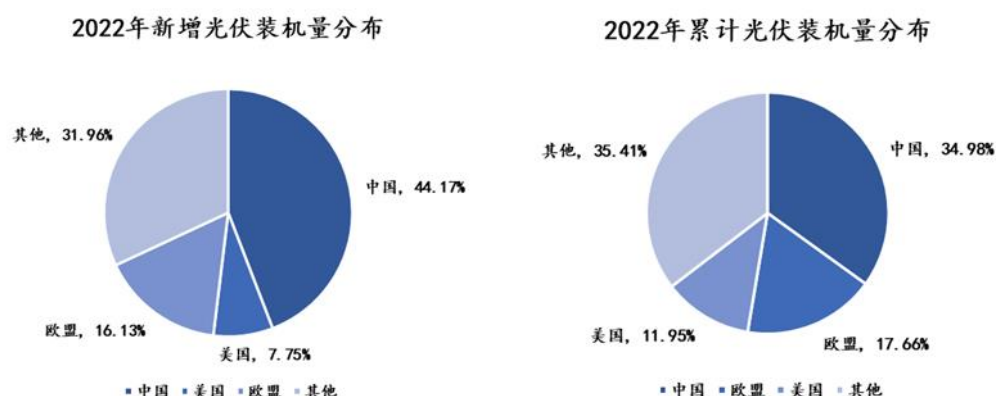
市公司的境外收入相关区域构成情况如下：

公司	境外收入情况
阳光电源	2021 年 1-3 月欧洲收入占境外收入 27.41%
锦浪科技	2021 年 1-9 月欧洲、拉美收入占境外收入 42.14%、30.68%
固德威	2021 年欧洲、南美洲收入占境外主营业务收入 44.53%、16.02%
上能电气	未披露
艾罗能源	2021 年欧洲、南美洲收入占主营业务收入 78.17%、0.71%
古瑞瓦特	2021 年 EMEA（包括欧洲、中东和非洲）和巴西占其除中国之外销售收入的 41.86%、35.02%
首航新能	2021 年欧洲、南美洲收入占境外主营业务收入 74.69%、7.48%

注：

- 1、固德威收入为其前十五个国家或地区收入，2021 年占比合计 92.27%，下同；
- 2、上能电气未披露其境外收入具体构成情况，仅披露：“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%。”

根据上表所示，公司与同行业公司的境外收入区域分布符合全球光伏行业发展状况，根据国际能源署研究报告《Snapshot of Global PV Markets 2023》，**2022 年度**全球光伏市场分布情况如下：



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。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。根据国际能源署（IEA）统计，印度、巴西 **2022 年**新增光伏装机容量占全球新增光伏装机比约 **8%、4%**。

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：公司与可比公司主要销售区域均包括欧洲、南美洲等地区。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；南美洲的巴西等国家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。

阳光电源、锦浪科技、上能电气未披露其相关区域的明细收入情况，其他可比公司中，固德威外销主要地区包括巴西、澳大利亚、荷兰、意大利和韩国，2021年合计占比为 57.89%；艾罗能源外销主要地区包括德国、意大利、捷克、英国、美国，2021 年合计占比为 60.44%；古瑞瓦特外销主要地区包括巴西、意大利、荷兰、波兰、英国，2021 年合计占比为 47.00%。上述公司主要销售区域（欧洲和南美洲）与公司相近，但细分市场存在差异。固德威、艾罗能源、古瑞瓦特在公司主要细分市场意大利、波兰、捷克和巴西的销售情况如下：

单位：万元

区域	公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
意大利	固德威	-	13,016.32	2,713.33
	艾罗能源	-	11,005.26	-
	古瑞瓦特	60,571.0	27,054.1	5,481.2
	首航新能	189,782.44	56,111.76	9,533.56
波兰	固德威	-	10,043.89	9,346.62
	古瑞瓦特	18,078.2	12,890.7	17,315.4
	首航新能	65,613.59	46,969.91	37,274.72
捷克	固德威	-	9,666.87	4,311.76
	艾罗能源	-	8,016.11	-
	首航新能	29,569.81	1,753.54	222.84
巴西	固德威	-	25,184.25	17,348.86
	古瑞瓦特	127,650.0	83,938.6	26,474.3
	首航新能	14,421.09	11,936.46	12,713.21

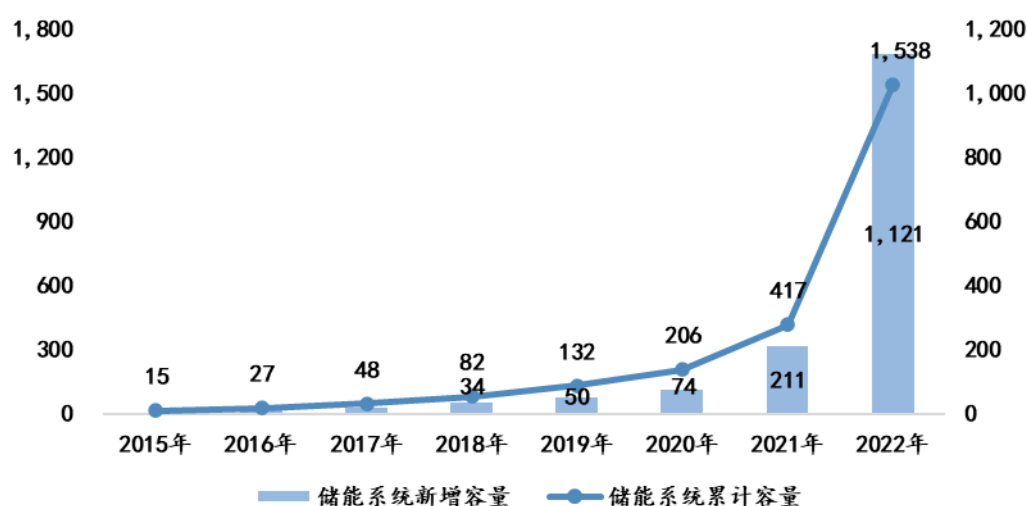
注：可比公司部分期间数据未披露，下同。

1、意大利

2021 年和 2022 年，公司来自意大利的收入大幅增加，与同行业公司情况及行业发展情况一致，主要系 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%，相关行业收入呈现爆发式增长。根据 SolarPower Europe 统计，2021 年度意大利为欧洲第二大储能市场，仅次于德国。

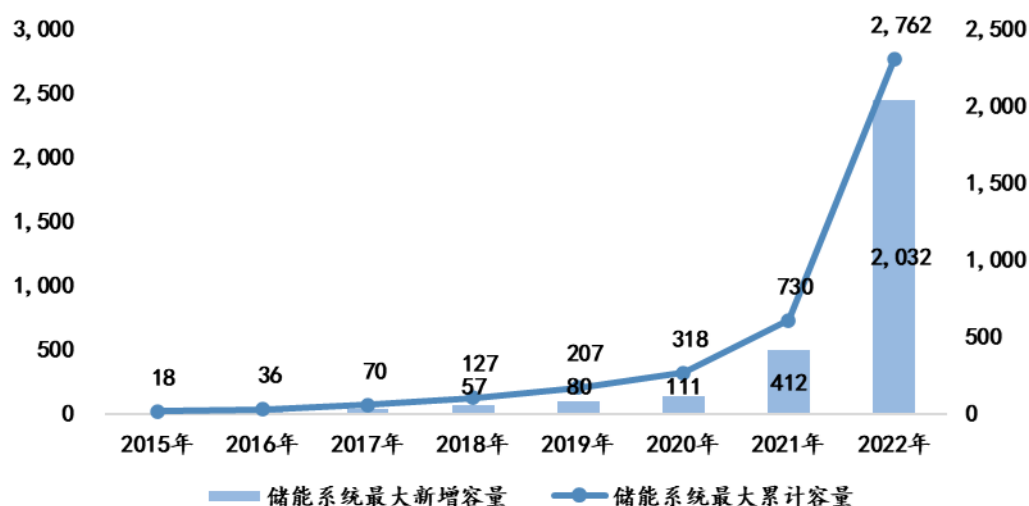
2015 年至 2022 年，意大利储能装置和储能电池累计容量和新增容量情况如下：

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）



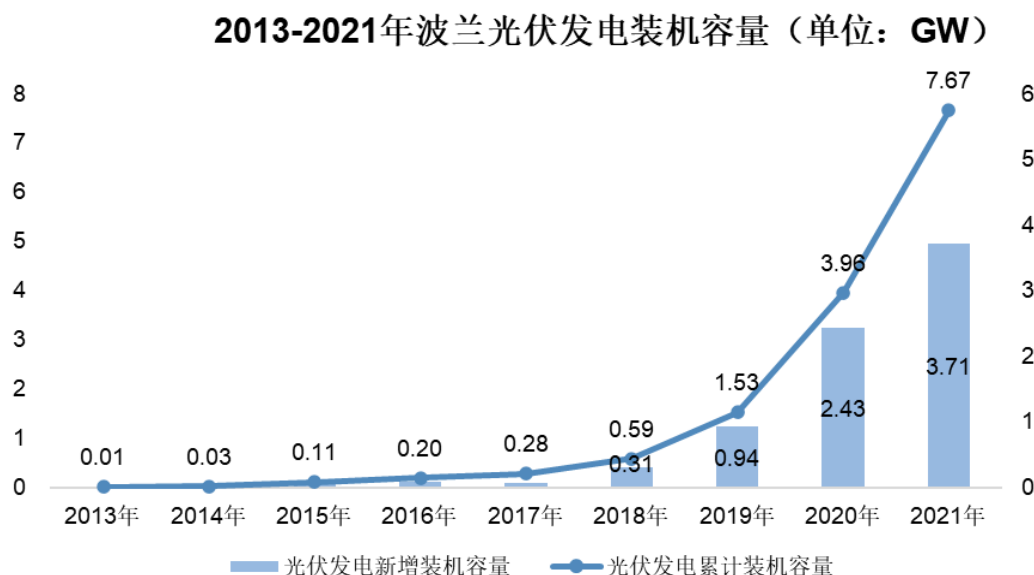
数据来源：意大利可再生能源协会（Anie Rinnovabili）

根据同行业披露，固德威意大利收入增长亦由于相关政策的推动导致，披露内容如下：“意大利地区销售额较上期增长 379.72%，主要原因系当地户用储能系统的补贴政策刺激了当地市场的订单需求”。

2、波兰

2020 年至 2022 年，公司在波兰的收入呈现**快速增长趋势**，与同行业公司情况及行业发展情况一致，主要系 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。根据 SolarPower Europe 统计，波兰 2021 年新增光伏装机容量占全球光伏装机比约 2%。

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：



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

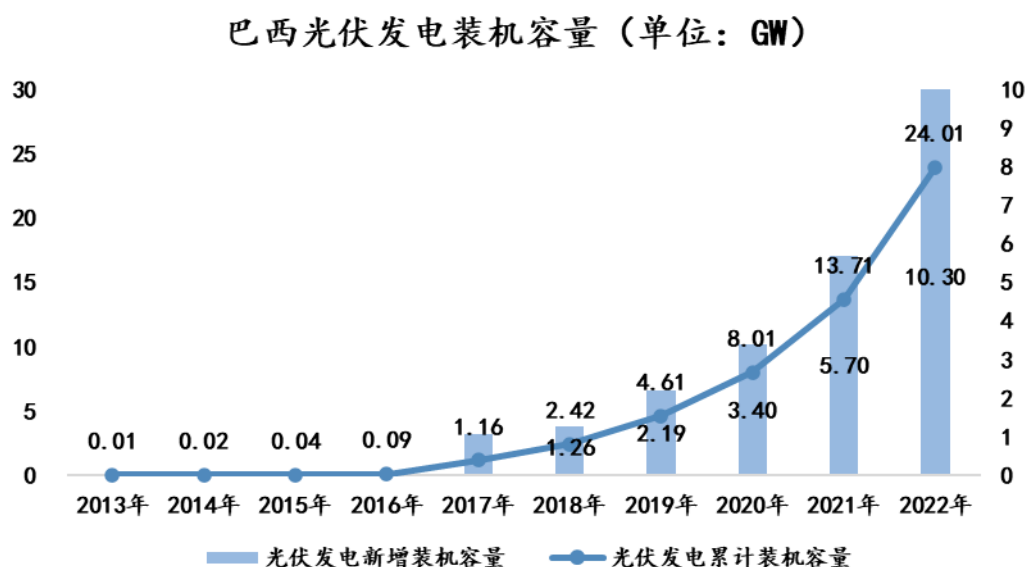
2019 年至 2021 年，波兰市场的装机规模复合增长率为 123.90%，增速较高，市场需求空间较大。

3、捷克

2021 年和 2022 年，公司在捷克的收入呈现爆发式增长，与同行业公司情况及行业发展情况一致，主要系捷克政府为推动分布式能源实现，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。

4、巴西

2019 年至 2020 年，公司在巴西的收入呈现高速增长，与同行业公司情况及行业发展情况一致，主要系 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%。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：



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

2020 年度至 2022 年度，巴西市场的装机规模复合增长率为 73.14%，增速较高，2022 年装机规模保持持续增长，市场需求空间较大。

综上，公司与同行业公司的境外销售主要市场位于欧洲、南美洲的情况符合

光伏行业发展状况，在细分市场选择存在差异，主要系各公司战略规划、资源投入、推广策略等存在差异，公司主要销售收入来源意大利、波兰、捷克和巴西的情况与同行业公司当地发展状况一致，不存在重大差异，具备合理性。

三、优化招股说明书关于产品基本情况的描述，分产品说明其核心零部件构成、功能、面向客户、运用领域、主要竞品和替代品及提供方、价格/功率/功能与竞品和替代品差异，提供经销客户购买发行人产品至最终用户选用的各流程点及参与方（推广方、安装方等）、经销客户所需要搭配其他产品及其来源，结合实例及客户的终端用途，进一步说明各类型主要产品应用的主要应用场景、重要环节、与其他零部件的适配情况、并网和离线运用情况及领域、与主要销售地区市场需求的匹配程度。

（一）公司主要产品核心零部件构成、功能、面向客户、运用领域

以下内容已在招股说明书“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”中补充披露：

3、公司主要产品核心零部件构成、功能、面向客户、运用领域

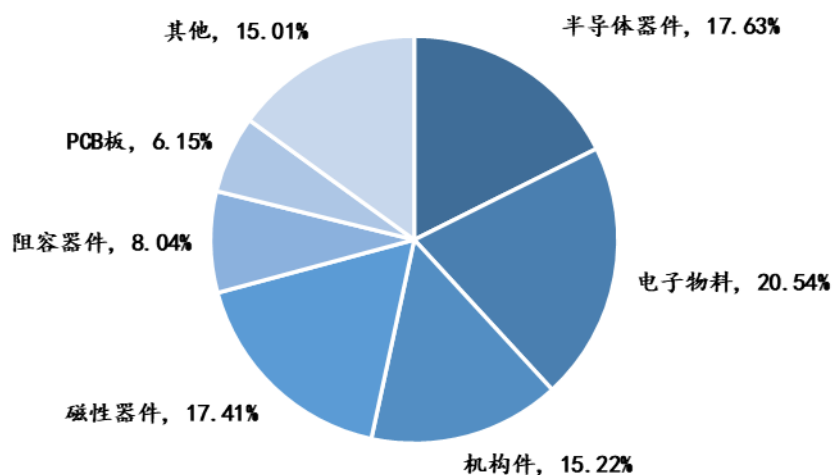
产品类型	核心零部件	主要功能	主要面向客户	主要运用领域
并网逆变器	半导体器件、电子物料、机构件、磁性器件、阻容器件、PCB 板	将光伏发电系统产生的电力转换成符合电网要求的交流电后，接入公共电网或供负载使用	个人用户、工商业用户、地面电站业主	个人用户及地面电站、工商业电站
储能逆变器	半导体器件、电子物料、机构件、磁性器件、阻容器件、PCB 板	将光伏发电系统产生的电力进行转换，并将储能电池和电网进行连接	个人用户	户用和小型工商业电站的储能系统和并网电站储能改造升级
储能电池	电芯、机构件、电子物料	存储光伏发电系统产生的电能	个人用户	户用和小型工商业储能系统

（1）光伏并网逆变器

1) 核心零部件构成

并网逆变器的主要零部件包括 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 PCB 板等，具体构成情况如下：

光伏并网逆变器直接材料成本构成情况



注：上图零部件构成情况系 2022 年度该产品各类零部件占直接材料成本的比例，下同。

2) 主要功能

在光伏发电系统中，光伏组件输出的电力均需通过光伏逆变器的处理才能够实现对外输出。光伏并网逆变器的主要功能为将光伏发电系统产生的电力转换成符合电网要求的交流电后，接入公共电网或供负载使用。同时，可通过跟踪光伏阵列的最大输出功率，将电能以最小的变换损耗、最佳的电能质量进行输出。

3) 面向客户及运用领域

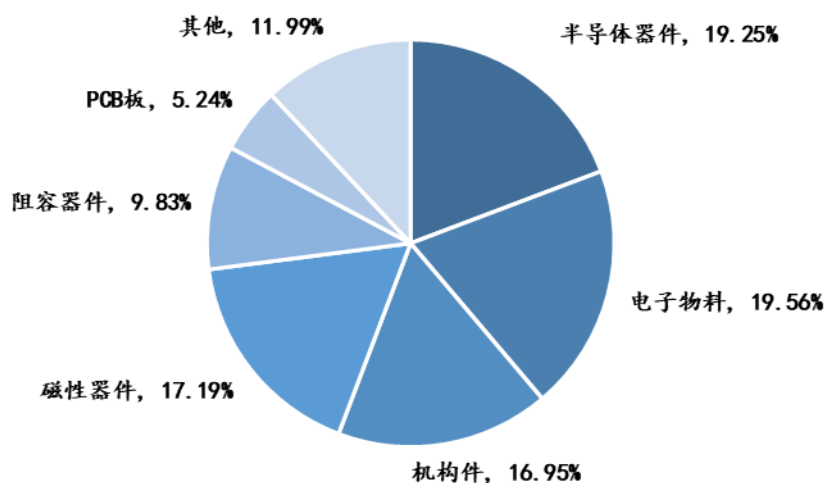
公司光伏并网逆变器主要面向个人用户及地面电站、工商业电站业主，具有多种规格型号的机型，功率范围涵盖 1.1kW-255kW，运用领域包括地面电站、工商业、住宅等。其中，1.1kW-24kW 功率范围并网逆变器主要面向个人用户，应用于户用住宅屋顶电站；25kW-136kW 以上功率范围主要面向个人用户和工商业用户，应用于大型户用和工商业电站；220kW-255kW 功率范围主要面向地面电站业主，应用于大型公共事业级电站。

(2) 光伏储能逆变器

1) 核心零部件构成

储能逆变器的主要零部件与并网逆变器相同，具体构成情况如下：

光伏储能逆变器直接材料成本构成情况



2) 主要功能

公司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,并在电能不足时进行释放供电。

3) 面向客户及运用领域

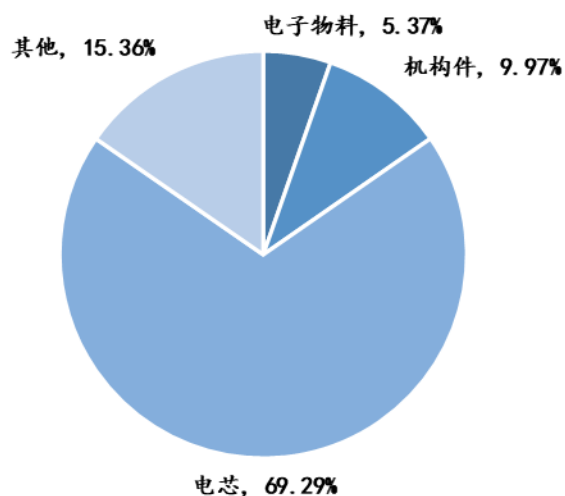
光伏储能逆变器可应用于电源侧、电网侧和用户侧,起到平滑输出功率曲线、降低电网调度压力、节省用电成本等作用。公司储能逆变器主要用于用户侧,面向个人用户,运用领域主要为户用和小型工商业电站的储能系统和并网电站储能改造升级。

(3) 储能电池

1) 核心零部件构成

储能电池的主要零部件包括电芯、电池包、紧固件等机构件和传感器、连接器、线材等电子物料等,具体构成情况如下:

储能电池直接材料成本构成情况



2) 主要功能

储能电池的主要功能为存储光伏发电系统产生的电能,为光伏发电系统提供一定的缓冲,起到平滑电力输出和能量调度的作用,实现电力系统的稳定运行和电能的充分消纳。

3) 面向客户及运用领域

公司储能电池主要面向个人用户,运用领域主要为户用和小型工商业储能系统。

(二) 公司主要产品的主要竞品和替代品及提供方、价格/功率/功能与竞品和替代品差异

以下内容已在招股说明书“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”中补充披露:

4、公司主要产品的主要竞品和替代品及提供方、价格/功率/功能与竞品和替代品差异

(1) 公司主要产品目前不存在严格意义上的替代品

公司主要产品为并网逆变器、储能逆变器和储能电池,其中并网逆变器和储能逆变器目前不存在严格意义上的替代品,主要原因为:

1) 在光伏发电系统中，光伏组件输出的电力均需通过光伏逆变器的处理才能够实现对外输出，光伏逆变器是光伏发电系统的“大脑”，决定了系统的发电效率和运行稳定性；

2) 光伏逆变器最早由 SMA 于 1995 年发布，经过多年发展，基本工作原理和技术路线已较为成熟，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；

3) 光伏逆变器行业经过多年的竞争与发展，已逐渐形成较为明确的竞争格局，优势厂商实力不断增强，行业集中度整体呈上升趋势，其他厂商开发替代品的难度和门槛较高。

公司储能电池目前亦不存在严格意义上的替代品，主要原因为储能电池的核心部件为电芯，目前储能电池均以磷酸铁锂或三元锂电芯为主，前述材料电池技术成熟且稳定性、安全性较好，能够大规模应用于光伏储能领域。

(2) 公司主要产品与主要竞品对比情况

公司主要产品的竞品为同行业公司相应的组串式并网逆变器、储能逆变器和储能电池。同行业可比上市公司中，阳光电源与上能电气以集中式逆变器和集中式储能系统集成业务为主，相关产品可比性相对较低，因此选取以组串式光伏逆变器为主要产品的同行业可比上市公司和拟上市公司进行对比。公司主要产品与可比公司主要竞品的对比情况如下：

1) 并网逆变器

项目		首航新能	锦浪科技	固德威	艾罗能源	古瑞瓦特
功率范围		1.1-255kW	0.7-230kW	0.7-250kW	0.6-150kW	0.75-253kW
主要功能	多路 MPPT	最多 12 路	最多 14 路	最多 12 路	最多 12 路	最多 15 路
	每路 MPPT 最大输入电流	45A	36A	30A	37.5A	45A
	高低压穿越	具备	具备	具备	具备	具备
	IV 曲线扫描	具备	具备	具备	具备	具备
	PID 修复	具备	具备	具备	-	具备
产品价格（元/台）		3,377.29	4,215.50	4,370.21	2,789.81	190-5,100 美元/台

注：

1、首航新能产品价格为其 2021 年度平均销售价格，下同；

2、可比公司产品价格系各公司招股说明书、反馈问询回复、定期报告等公开信息中披露的或计算得出的 2021 年度产品平均单价，下同；

3、可比公司功率范围、产品功能信息来自官方网站、招股说明书、反馈问询回复等，部分功能信息可比公司未披露，下同。

在功率范围和主要功能方面，公司并网逆变器与同行业领先公司同类产品不存在重大差异，在功率范围、每路 MPPT 最大输入电流方面具有一定优势。在产品价格方面，2021 年度公司并网逆变器平均售价为 3,377.29 元/台，因并网逆变器单价与产品功率直接相关，因此可比公司并网逆变器产品平均单价因具体规格构成不同存在一定差异，公司并网逆变器平均价格处于合理区间。

2) 储能逆变器

项目		首航新能	锦浪科技	固德威	艾罗能源	古瑞瓦特
功率范围		3-20kW	3-10kW	3-30kW	3-15kW	1-10kW
主要功能	多路 MPPT	2 路	4 路	3 路	2 路	2 路
	每路 MPPT 最大输入电流	25A	26A	30A	24A	16A
	支持电池最高电压	800V	600V	800V	800V	950V
	浪涌保护	具备	具备	具备	-	具备
	剩余电流检测	具备	具备	具备	具备	具备
产品价格（元/台）		6,362.56	5,681.80	7,864.05	8,238.76	850-1,550 美元/台

在功率范围和主要功能方面，公司储能逆变器与同行业领先公司同类产品不存在重大差异，在功率范围等方面具有优势。在产品价格方面，2021 年度公司储能逆变器平均售价为 6,362.56 元/台，因储能逆变器单价与产品功率直接相关，因此可比公司储能逆变器产品平均单价因具体规格构成不同存在一定差异，公司储能逆变器平均价格处于合理区间。

3) 储能电池

项目	首航新能	锦浪科技	固德威	艾罗能源	古瑞瓦特
容量范围	2.5-43kWh	-	5.4-156kWh	3-25.2kWh	2.56-52kWh

主要功能	使用寿命	≥10 年	-	≥10 年	≥10 年	≥10 年
	IP65 防护等级	具备	-	具备	具备	具备
	噪声	<25dB	-	<25dB	<25dB	<25dB
	便捷安装	具备	-	具备	具备	具备
产品价格（元/套）		6,181.38	-	7,290.00	8,576.18	820-2,045 美元/套

注：

1、锦浪科技未披露储能电池具体信息；

2、固德威产品价格系根据其披露的“年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目”测算的储能电池的平均售价 1.350 元/Wh 和平均储能量 5.4kWh 计算得出。

在电池容量方面和主要功能方面，公司储能电池与同行业领先公司同类产品不存在重大差异，公司储能电池主要应用于户用储能系统，容量范围略小于同行业可比公司。在产品价格方面，2021 年度公司储能电池平均售价为 6,181.38 元/套，因储能电池单价与其容量直接相关，可比公司平均单价因具体规格构成不同存在一定差异，公司储能电池平均价格处于合理区间。

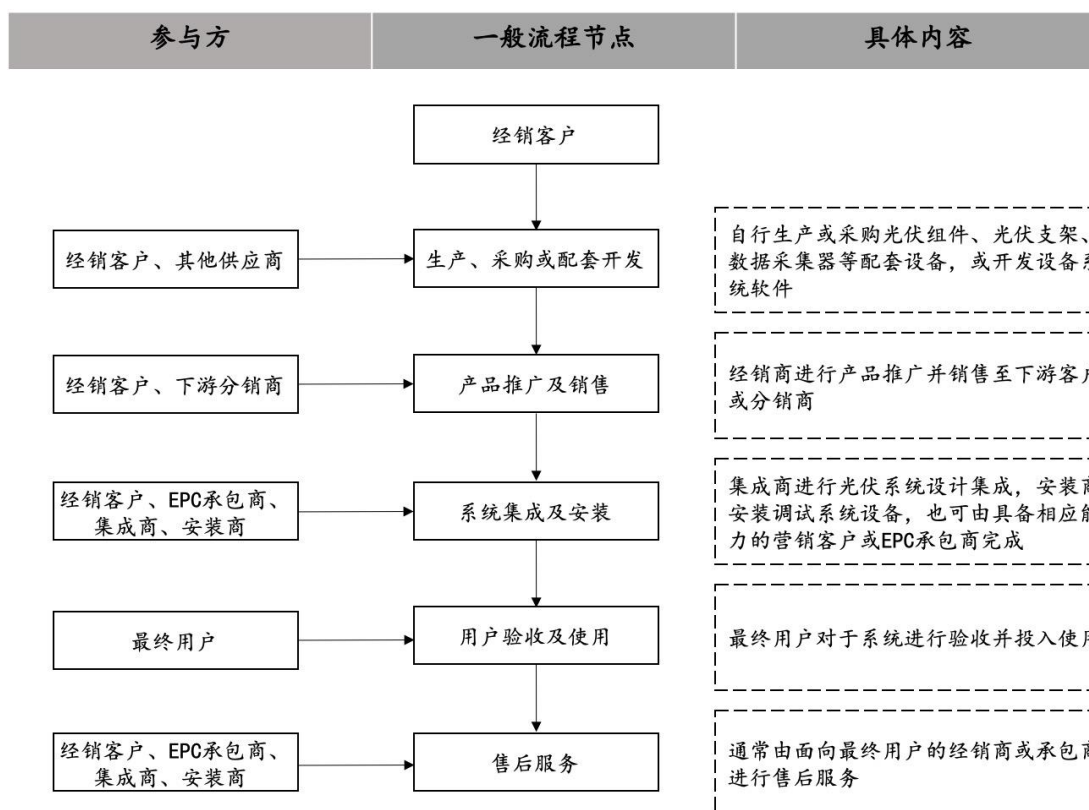
（三）经销客户购买公司产品至最终用户选用的各流程点及参与方（推广方、安装方等）、经销客户所需要搭配其他产品及其来源

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“（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”中补充披露：

（3）经销客户购买公司产品至最终用户选用的各流程点及参与方（推广方、安装方等）

公司与经销商客户的销售模式均为买断式经销，公司不参与经销客户销售至最终用户的流程，除与部分经销客户约定销售目标、销售区域等内容外，公司未对经销客户的销售活动做其他限制。同时，因光伏行业具有较强的属地性特征，不同区域、不同经销客户，根据其所在地区市场特点及自身优势，采取的销售模式和销售流程也存在一定差异。

报告期内，公司主要经销客户购买公司产品后到销售至最终用户的一般流程及参与方情况如下：



公司部分经销客户同时经营产业链中的多项业务，利用其渠道优势从事专业化设备经销业务的同时，亦向终端用户提供光伏发电系统设计、集成、安装等服务。

(4) 经销客户所需要搭配其他产品及其来源

光伏并网/储能逆变器为光储系统的核心部件，需与光伏组件、支架、配电箱或储能电池以及其他电气设备共同组成光储系统。公司的经销商客户为专业从事光伏发电系统设备销售的企业，除光伏并网/储能逆变器外，通常会搭配其他光储系统产品，利用其渠道优势将相关设备销售给下游客户。公司报告期内前五大经销客户搭配采购的其他光储系统产品及其来源情况如下：

经销商名称	其他主要产品	主要来源
ZCS	储能电池	首航新能、WeCo srl、派能科技
	监控系统	自行开发
CORAB	光伏组件	东方日升新能源股份有限公司
	光伏支架系统	自行生产
	储能系统	华为技术有限公司

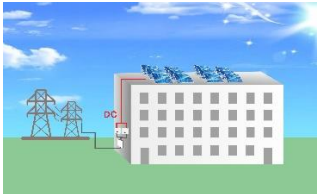
	电流保护装置	Jean Muller GmbH
EnergyNAT	光伏组件	SunPower Corporation、晶科能源股份有限公司、浙江正泰太阳能科技有限公司
	光伏支架系统	Van Der Valk Solar Systems BV
	防火装置	苏州普兆新能源设备有限公司
ILUMISOL	光伏组件	-
	线缆、接线盒、断路器等配件	-
SOLTEC	光伏组件	天合光能、SunPower Corporation、江苏彩虹永能能源有限公司
	光伏支架系统	集团下属其他公司自产
	监控系统	自行开发

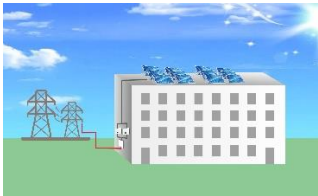
注：上述信息来源于经销商官网、访谈记录等，其中 ILUMISOL 未提供其他产品主要来源信息。

（四）结合实例及客户的终端用途，进一步说明公司主要产品应用的主要应用场景、重要环节、与其他零部件的适配情况、并网和离线运用情况及领域、与主要销售地区市场需求的匹配程度

以下内容已在招股说明书“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”之“5、发行人产品应用案例”中补充披露：

公司主要产品终端用途以家庭户用和中小型工商业电站为主，主要应用场景为住宅及工商业建筑屋顶光伏系统，重要环节及与其他零部件的适配情况示例如下：

重要环节	应用场景示例（住宅）	应用场景示例（工商业）	产品适配情况
光伏组件在太阳光照射下，将太阳能转换为直流电（DC）输出至光伏逆变器			公司逆变器产品可适配市场主流光伏组件。其中，三相储能逆变器最大 MPPT 电流 25A，适配大功率组件
光伏逆变器将光伏组件输出的直流电转换为符合电网要求、可供负载使用的交流电（AC）			公司逆变器具备 AFCI 及多种监控方式可选，可实现人机交互功能，多型号系列适用户用住宅屋顶、工商业光伏电站和大型公共事业级电站

对于一般光伏发电系统,电力通过逆变器并入电网或供本地负载使用;对于光伏储能系统,电力可存储在储能电池			公司储能逆变器兼容多品牌、多类型电池及其他品牌逆变器;储能电池兼容多品牌储能逆变器。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
电网对电力进行调度			公司主要逆变器产品可应对 30 种以上的电网电压谐波,支持接入交流输出短路比 1.2 条件下的弱电网,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

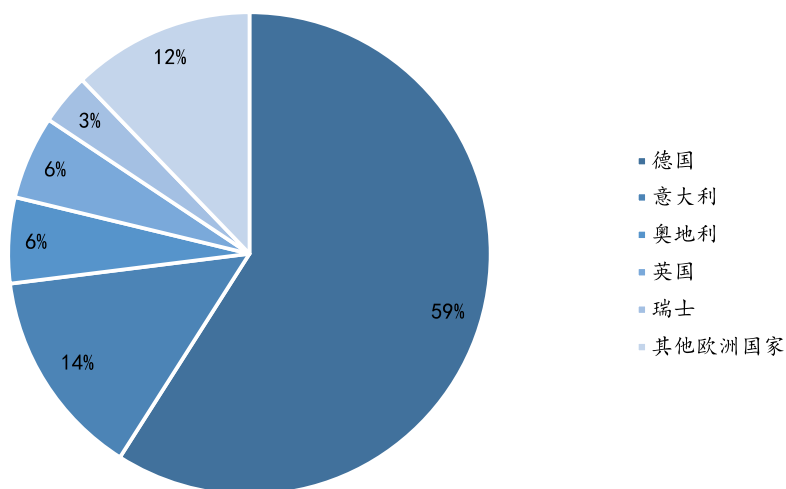
公司主要产品在光伏储能系统的各重要应用环节具有较好的性能和稳定性,与系统其他核心部件适配性较强。

公司并网逆变器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;储能逆变器产品均同时支持并网和离网工况,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,适用于户用、小型工商业并离网储能多种场景。

公司并网逆变器与主要销售地区市场需求的匹配情况参见本节“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”之“3、光伏逆变器行业基本情况”之“(3)光伏逆变器行业发展趋势”之“(3)分布式光伏已成为光伏发电的主要方向”之“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,公司储能逆变器与储能电池的主要销售地区为意大利、捷克、英国和波兰。根据 SolarPower Europe 的数据显示,2021 年度意大利和英国分别为欧洲第二和第四大户用储能市场。

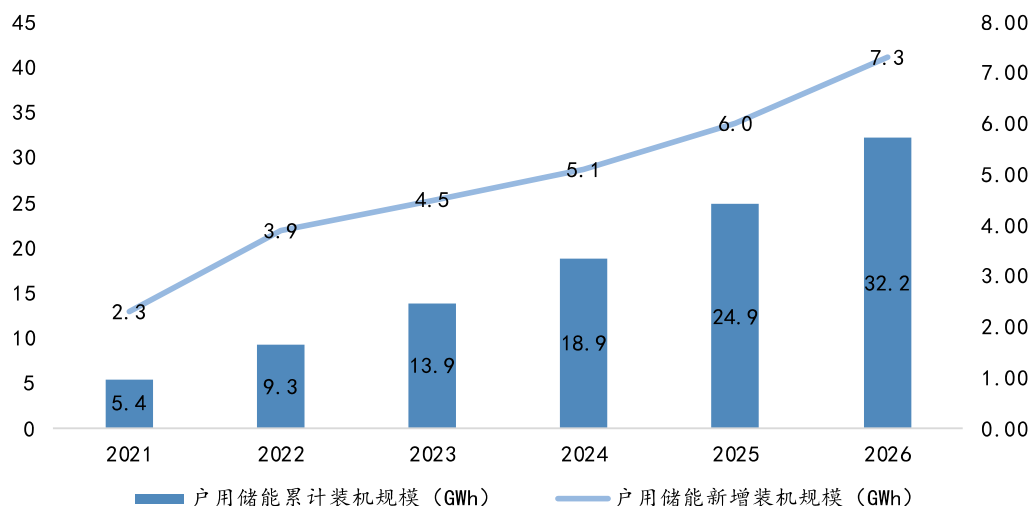
2021年欧洲前五大户用储能市场



数据来源：SolarPower Europe

据 SolarPower Europe 预测，2022 年度欧洲户用储能新增装机规模将达 3.9GWh，同比增长 70%。2026 年，欧洲户用储能新增装机规模将达到 7.3GWh，欧洲户用储能新增装机规模预计将呈持续增长趋势。欧洲户用储能新增装机规模预测的主要情况如下：

2022年-2026年欧洲户用储能市场预测



数据来源：SolarPower Europe

报告期内，公司储能逆变器和储能电池产品主要面向个人用户，用于户用和小型工商业储能系统，产品销售情况与主要销售地区市场需求相匹配。

问题 2：关于收入

根据申报材料和审核问询回复：

(1) 根据国际能源署（IEA）数据，意大利 2021 年度新增光伏装机量 916MW，同比增长 17%。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 2021 年同比增长 102%。发行人储能逆变器对意大利客户 ZCS 的销售金额分别为 2,575.83 万元、4,636.94 万元、34,544.07 万元和 46,798.05 万元。

(2) 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%。报告期内前五大客户中 4 家为波兰客户，在波兰的销售额相当于整个波兰市场的 40%。

(3) 报告期内，公司对前五大客户销售额占营收比分别为 50.07%、51.49%、60.00%和 68.09%。

(4) 2022 年 1-6 月，并网逆变器自主品牌销售单价为 3,503.96 元/台，毛利率为 34.65%，ODM 销售单价为 4,437.98 元/台，毛利率为 28.77%。

请发行人：

(1) 结合设备运输和安装周期时长、同行业公司意大利市场的销售情况等，说明 ZCS 储能装置出货量与当地光伏装机量的匹配性、销售增长趋势与意大利市场需求的匹配性，进一步分析 2021 年及 2022 年 1-6 月对 ZCS 销售储能相关产品金额增长较快的原因及合理性。

(2) 结合中国和广东省对波兰海关出口数据并对比波兰市场与其他国家市场开拓的情况，说明发行人对波兰的销售额占波兰市场的比例较高、波兰客户数量较多的原因及合理性。

(3) 结合海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式等，说明发行人在开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状，未来对大客户依赖性是否持续加重。

(4) 说明 2022 年 1-6 月并网逆变器 ODM 销售单价高于自主品牌，而毛利率

低于自主品牌的原因及合理性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合设备运输和安装周期时长、同行业公司对意大利市场的销售情况等，说明 **ZCS** 储能装置出货量与当地光伏装机量的匹配性、销售增长趋势与意大利市场需求的匹配性，进一步分析 **2021** 年及 **2022** 年 **1-6** 月对 **ZCS** 销售储能相关产品金额增长较快的原因及合理性。

（一）设备运输和安装周期时长

公司设备运输至意大利主要采用海运方式，运输时长约为 **1-2** 个月；公司在意大利采取经销模式，且欧洲光伏安装工人较为紧缺，设备从运送至经销商客户到销售至终端用户并完成安装并网合计时长约为 **5-7** 个月。因此，公司产品从实现销售至纳入当地统计数据约需 **6-9** 个月。

针对上述光伏安装工人紧缺情况，同行业公司阳光电源亦公告：“另外，有人担心欧洲劳动力紧缺，会不会导致安装人员缺乏，其实欧洲安装人员一直是缺的，通过渠道及安装商的努力，这个问题会逐步得到缓解，不会短缺到严重地步”；“对于欧洲户储市场，欧洲安装工人不足会有些影响，明年安装工人有点缺，后年就会解决，但是渠道铺货会增加，也是出货量的一部分，所以整个欧洲户储市场还是非常乐观的”。

截至本回复出具之日，同行业可比公司未披露其意大利市场的销售量数据。同时，意大利可再生能源协会 **ANIE Rinnovabili** 的统计数据由于数据收集、统计处理等情况，亦存在一定的滞后，**ZCS** 及同行业公司储能装置出货量与意大利光伏装机量暂无公开可查询的匹配关系。

（二）同行业公司对意大利市场的销售情况

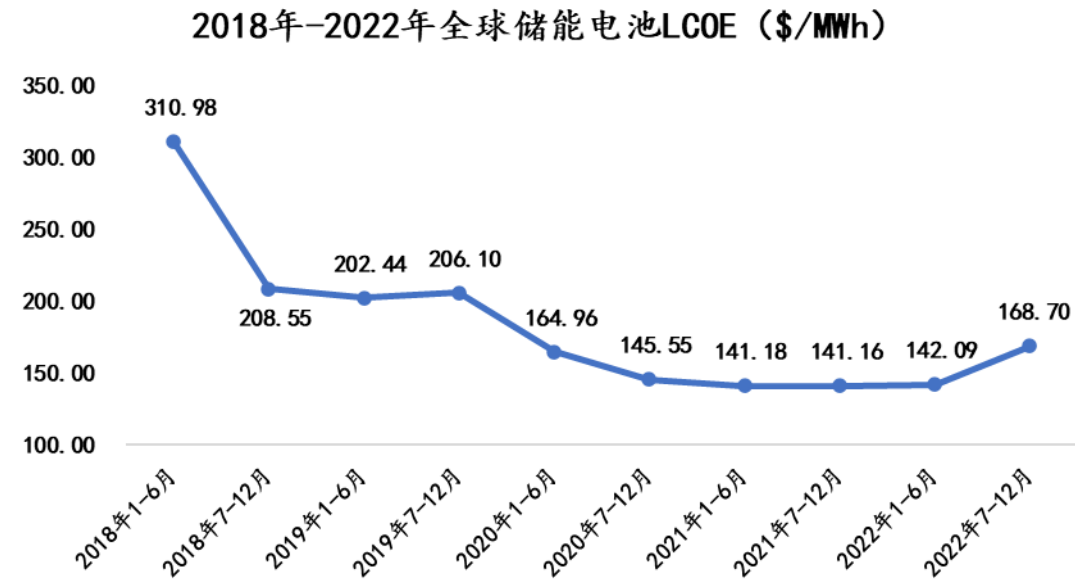
公司及同行业对意大利市场的销售情况具体请参见本回复“问题 1：关于行业市场”之“二、结合存在同类产品境外销售的同行业可比公司的具体销售情况

（包括但不限于销售品种、外销收入地域分布、主要客户等），说明发行人与同行业公司是否开拓了相同客户，如有，请结合客户整体规模及销售情况说明发行人与其他企业的竞争关系及市场份额情况；结合发行人与同行业公司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性”之“（二）结合发行人与同行业公司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性”。

（三）储能行业及意大利市场增速较高的原因

1、储能成本持续下降，推动储能行业快速发展

随着技术的不断革新，根据 BNEF 统计，全球储能电池平准化度电成本（Levelized Cost of Energy, LCOE）由 2018 年上半年的约 311 美元/MWh 下降至 2022 年下半年的约 169 美元/MWh，储能成本的持续下降刺激储能行业的快速发展。全球储能电池成本走势情况如下：

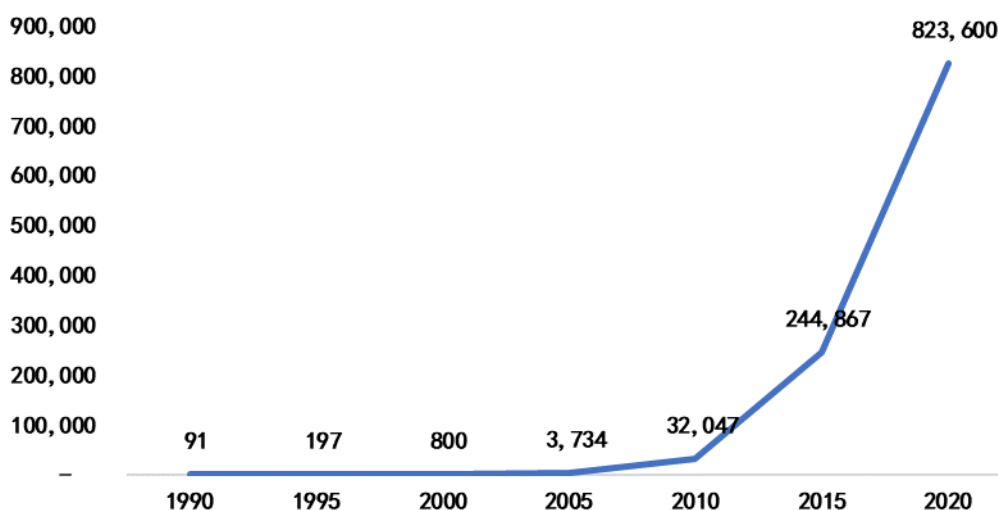


数据来源：BNEF

2、光伏发电量占比持续提升，储能系统在用户侧、输配电侧和电网侧均存在多种应用场景

根据国际能源署（IEA）发布的统计数据显示，2010 年前后，全球光伏发电量开始进入快速增长阶段并持续保持增长。1990-2020 年度，全球光伏发电量情况如下：

全球光伏发电量（GW）



数据来源：IEA Renewables Information

根据国际能源署发布的统计数据，2010-2020 年度，全球光伏发电量占清洁能源发电量的比例已从 0.81% 提升至 11.79%，占全球总发电量的比例从 0.15% 提升至 3.07%，而以 2050 年全球范围内实现“碳中和”目标进行预测，届时光伏发电量占全球各类能源发电总量的比例将在 35% 左右。

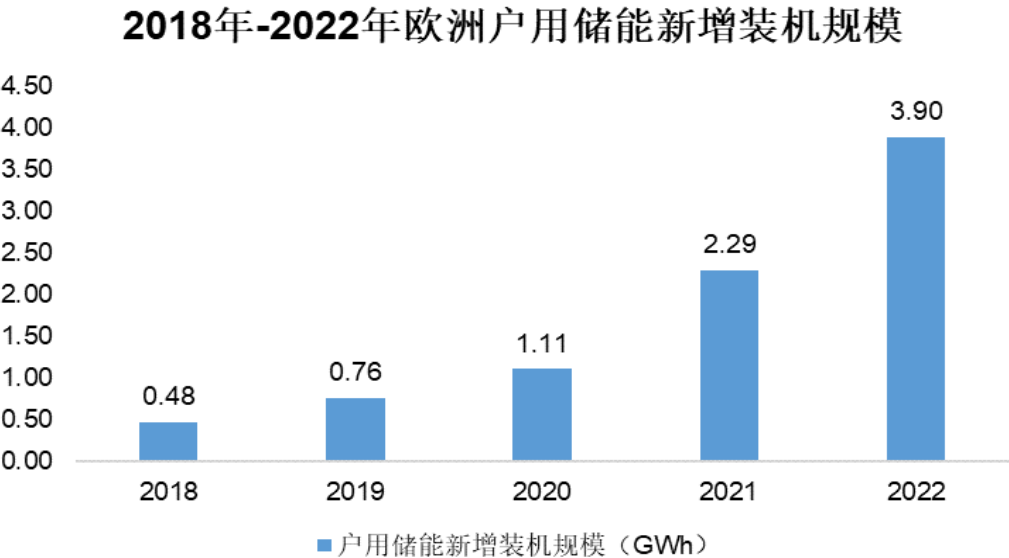
基于储能系统的经济性，目前其主要应用场景包括：

分类	主要应用场景	主要功能
用户侧	家庭、工商业等	电力自发自用、峰谷电价价差套利等
输配电侧	电网	缓解电网阻塞等
电网侧	电网	电力调峰、系统调频等

由于国内电价较为平稳，目前国内的储能应用主要集中于电网侧和输配电侧。光伏发电存在日内波动和季节性波动，将增加电网的波动性，储能系统通过电能存储和释放，能有效为电网提供电力调峰、系统调频等服务，增加电网的稳定性，在光伏发电量占比持续提升的推动下，储能系统的需求日益增长，如 2021 年 2 月，国家发展改革委、国家能源局发布了《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》，提出：风光储一体化。对于存量新能源项目，结合新能源特性、受端系统消纳空间，研究论证增加储能设施的必要性和可行性。对于增量风光储一体化，优化配套储能规模，充分发挥配套储能调峰、调频作用，最小

化风光储综合发电成本，提升综合竞争力。目前各地储能产业扶持政策密集出台，多地强制要求保障性并网按照一定比例配置储能系统。

欧洲地区电价整体较高且近年来涨幅较大，其储能应用除电网侧和输配电侧外，用户侧储能亦呈现爆发式增长的趋势，2018 年至 2022 年储能系统新增装机规模情况如下：



数据来源：SolarPower Europe，其中 2022 年数据为预测数据。

3、各国出台支持政策推动储能行业发展

世界各国及国际组织陆续推出全球能源转型的战略目标。国际可再生能源署预测 2030 年可再生能源将占全球能源生产总量的 36%。2016 年我国提出实现 2020、2030 年非化石能源占一次能源消费比重分别达到 15%、20%的能源发展战略目标。2021 年 3 月，“碳达峰、碳中和”被写入我国国务院政府工作报告，正式上升为国家战略。

根据英国非营利机构能源与气候智能小组(“Energy & Climate Intelligence Unit”)发布的统计数据，截至目前，全球已有 76 个国家或地区通过立法、法律提案、政策文件等不同形式提出或承诺提出“碳中和”目标，42 个国家或地区已提出相关目标或正在讨论实施。随着更多国家将“碳中和”作为重要战略目标，光伏产业预计将在全球范围内实现更为广泛的发展，相应的各国均积极推出储能产业支持政策。

4、意大利出台支持政策大力发展储能行业

近年来，意大利推出的针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策如下：

2020 年 5 月，意大利政府为支持民众生活和就业，并助力企业、交通运输和旅游业等领域复兴发展，通过了一项总额为 550 亿欧元的《复兴法令》(Decreto Rilancio)，作为财政刺激计划《复兴法令》的一部分，意大利政府推出了针对户用太阳能和储能系统的新税收优惠政策，对于 Ecobonus 政策进行了修订。

根据该政策，补贴方式通过从未来税款中扣除的方式，通常分五年进行分期付款补贴。根据该政策，与能效提升相关的光伏和储能系统的税收减免从 50% 提高到 110%，即允许每个家庭按相关支出的 110% 进行申报补贴。这一刺激计划主要针对户用光伏市场。具体的补贴限额为：

(1) 安装光伏系统，每个住房单元的最高支出为 48,000 欧元，或以系统额定功率每千瓦 2,400 欧元进行补贴；

(2) 安装储能系统，每个住房单元的最高支出为 48,000 欧元，或以额定功率每千瓦 1,000 欧元进行补贴。

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%。

上述政策较大幅度地推动了意大利储能市场发展，2021 年和 2022 年，公司来自意大利的收入大幅增加，与同行业公司情况及行业发展情况一致，销售增长趋势与意大利市场需求具备匹配性。

除行业政策推动外，意大利长期碳达峰、碳中和的绿色能源需求、短期乌克兰危机导致的欧洲能源危机以及意大利当地电价的大幅上升，推动了意大利光伏及储能市场的快速发展。根据 SolarPower Europe 统计，2022 年全年意大利光伏装机规模约 2.6GW，较 2021 年的 0.9GW 增长 188.89%，市场呈现快速增长趋势。

根据 SolarPower Europe 预测，世界光伏市场 2022 年至 2026 年将保持快速增长趋势，其中意大利 2022-2026 年累计光伏装机量的复合增长率可达 10%；意大利 2022-2026 年户用储能将保持稳定增长。

综上，2021 年度及 2022 年 1-6 月 ZCS 销售储能相关产品金额增长较快的原因主要包括储能行业整体成本持续下降和相关政策支持，具备合理性，未来市场情况预期良好。

二、结合中国和广东省对波兰海关出口数据并对比波兰市场与其他国家市场开拓的情况，说明发行人对波兰的销售额占波兰市场的比例较高、波兰客户数量较多的原因及合理性。

（一）中国和广东省对波兰海关出口数据

报告期内，公司对波兰的光伏逆变器主营业务收入高于广东省对波兰的海关出口金额，主要原因系公司为及时供货，在销售收入占比较高的欧洲地区聘请专业机构提供仓储物流服务，仓储所在地为荷兰。荷兰仓储物流业发达，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，2021 年度，荷兰鹿特丹港的吞吐量为 1,530 万标准箱，排名全球第十，波兰主要港口格但斯克港的吞吐量为 212 万标准箱，排名全球第八十六。公司部分产品先发送至荷兰仓库后，根据客户需求运输至波兰等地。

报告期内，同行业可比公司中，固德威存在位于荷兰的境外仓库；与公司产品或业务相近的上市公司或拟上市公司中，禾迈股份、昱能科技、艾罗能源、古瑞瓦特存在位于荷兰的境外仓库。前述公司针对荷兰仓库的披露情况如下：

公司名称	荷兰仓库相关披露内容
固德威	发行人海外仓库（荷兰仓、澳洲仓和英国仓）所存放的产成品，主要用于满足客户要求短期交货的订单或者需要售后维修更换产品的情况，发行人优先从当地海外仓发货，以提高响应速度。
禾迈股份	公司境外仓库分别位于荷兰和加拿大。欧洲、北美地区客户可直接从外仓采购从而大大缩短采购周期。
昱能科技	公司目前已经在海外建立了美国、墨西哥、荷兰等分子公司，并以其作为中心辐射周边地区。报告期各期末，公司原材料存放于中国境内仓库，库存商品主要存放于位于美国、荷兰、澳大利亚、墨西哥等境外子公司所在地仓库。
艾罗能源	发行人境内收入较小，主要为境外销售，为了更好的服务境外客户，发行人在英国、美国、荷兰、日本、德国等地设立子公司，在当地租赁仓库并储备适当库存，以便快速响应客户需求。发行人根据客户所在区域、订单交期、境外库存情况以及交货便利性等因素，选择从境内或境外子公司发货，因此存在同一销售模式对应多个销售途径的情况，具有商业合理性。

古瑞瓦特	在荷兰及英国，我们建立了本地化仓库及售后服务团队，以提供更快的交货速度及更好的客户服务。
------	--

因此，上述公司亦存在出口至荷兰仓库再销售的情况，公司在荷兰设置仓库符合行业惯例，具有商业合理性。

报告期内，中国和广东省对波兰、荷兰的海关出口数据情况如下：

单位：万元

产品类型	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
逆变器	中国出口波兰	134,577.05	103,211.75	75,727.25
	广东出口波兰	49,571.55	35,748.38	34,649.02
	广东出口荷兰	1,049,704.37	449,287.30	282,031.54
	波兰销售金额	47,805.06	46,541.78	37,237.65
锂离子蓄电池	中国出口波兰	899,640.48	322,825.59	333,407.39
	广东出口波兰	223,964.52	59,439.38	33,497.97
	广东出口荷兰	1,197,022.47	413,273.79	214,559.07
	波兰销售金额	17,761.36	412.91	10.92

由上表可见，广东省对荷兰的逆变器海关出口金额较高，公司总体占比较低；公司对波兰的储能电池主营业务收入相对广东省对波兰和荷兰的海关出口金额较低，具有合理性。

根据行业数据统计，荷兰和波兰 2020 年至 2022 年累计光伏装机量与中国海关逆变器出口数据对比情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中国逆变器出口波兰（万元）	134,577.05	103,211.75	75,727.25
波兰光伏新增装机量（GW）	-	3.71	2.43
中国逆变器出口荷兰（万元）	1,785,276.61	726,858.50	419,855.03
荷兰光伏新增装机量（GW）	-	3.30	3.00
荷兰新增装机量/波兰新增装机量	-	0.89	1.23
中国逆变器出口荷兰/中国逆变器出口波兰	13.27	7.04	5.54

注：波兰、荷兰 2022 年度光伏新增装机量数据暂未披露。

根据上表，中国逆变器出口荷兰/中国逆变器出口波兰比率远大于荷兰新增

装机量/波兰新增装机量比率，同时 2020 年和 2021 年波兰和荷兰新增装机量相近，但自中国进口逆变器金额差异较大，因此出口至荷兰的逆变器再销售至其他区域符合行业惯例，且可合理推断相关再销售金额较高。

报告期内，公司逆变器出口至波兰和荷兰的金额如下：

单位：万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
公司逆变器出口波兰	27,079.52	29,970.44	27,778.73
公司逆变器出口荷兰	56,034.53	26,001.47	22,537.54

由上表可见，公司逆变器出口波兰的金额低于广东省对波兰的海关出口数据，具有合理性。

（二）波兰市场与其他国家市场开拓的情况

报告期各期，公司的境外前五大客户包括 ZCS（意大利）、CORAB（波兰）、EnergyNAT（波兰）、ILUMISOL（巴西）、SOLTEC（波兰）、Hymon（波兰）和 MV Technology（捷克）。

除意大利外，公司其他区域市场（含波兰）客户数量较多，波兰市场与其他国家市场开拓情况如下：

区域	报告期内主要客户	除主要客户外其他客户数量	备注
波兰	CORAB、EnergyNAT、SOLTEC、Hymon	4	公司成立于 2013 年，自 2014 年进入波兰市场，市场开拓较早，与客户关系良好。2019 年至 2021 年，波兰光伏发电累计装机容量呈快速增长趋势，复合增长率达 123.90%。公司的主要客户把握市场机遇，经营规模亦相应快速增长，因此主要客户数量较多。
意大利	ZCS	-	截至目前，公司与 ZCS 签署独家区域销售协议，因此无其他客户。
巴西	ILUMISOL	12	截至目前，公司与相关区域客户未签署独家区域销售协议，因此客户数量较多。
捷克	MV Technology	10	

（三）发行人对波兰的销售额占波兰市场的比例较高、波兰客户数量较多的原因及合理性

2019 年至 2021 年，波兰市场的装机规模复合增长率为 123.90%。报告期

内，发行人在波兰的主营业务收入分别为 37,274.72 万元、46,969.91 万元和 65,613.59 万元，增长较快，与行业趋势一致。光伏逆变器等产品从销售至完成安装并网后，数据统计尚需要一定时间周期，波兰可再生能源研究所(Institute for Renewable Energy)的统计数据由于数据收集、统计处理等情况，亦存在一定的滞后。截至目前，发行人于波兰的市场份额暂无公开可查询的数据。

公司自 2014 年进入波兰市场，市场开拓情况良好，公司及同行业公司波兰市场销售情况参见本回复“问题 1：关于行业市场”之“二、结合存在同类产品境外销售的同行业可比公司的具体销售情况（包括但不限于销售品种、外销收入地域分布、主要客户等），说明发行人与同行业公司是否开拓了相同客户，如有，请结合客户整体规模及销售情况说明发行人与其他企业的竞争关系及市场份额情况；结合发行人与同行业公司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性”之“（二）结合发行人与同行业公司在销售方向上的差异，进一步分析产生差异的原因及合理性”。

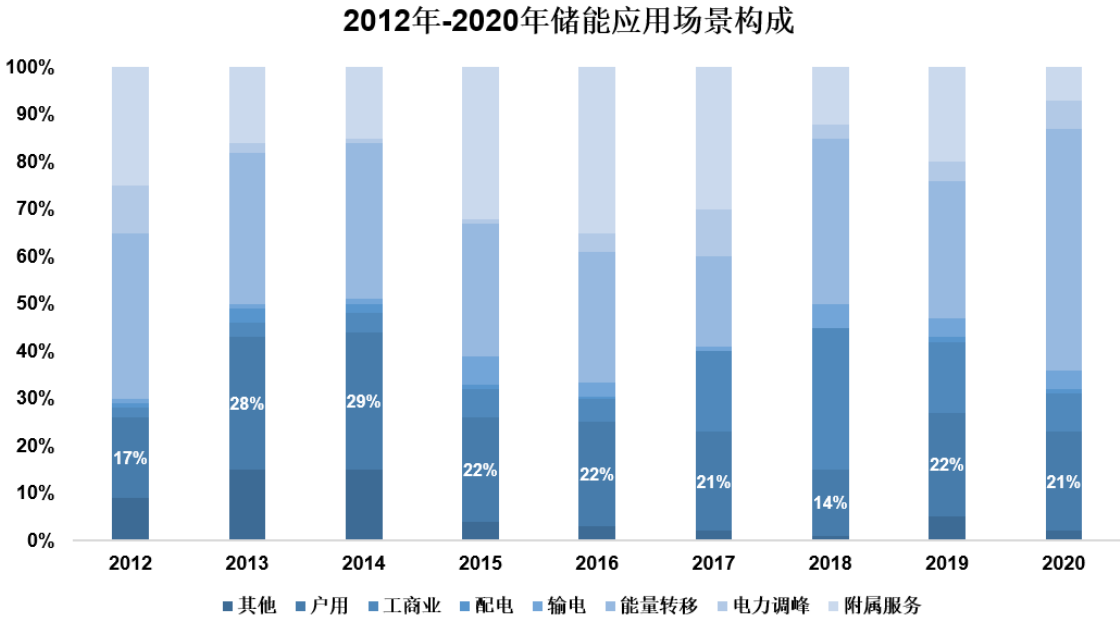
截至目前，除意大利客户为当地独家区域销售外，公司其他区域市场（含波兰）客户数量较多。2019 年至 2021 年，波兰光伏发电累计装机容量呈快速增长趋势，复合增长率达 123.90%。公司的主要客户把握市场机遇，经营规模亦相应快速增长，因此前五大客户中波兰客户数量较多，具备合理性。公司主要波兰客户的市场地位参见本回复“问题 3：关于经销模式”之“五、说明判断‘经销商客户具有较高的市场地位’的依据，相关经销商注册资本均较低、部分经销商人员较少的合理性，分别说明主要经销商采购规模与其市场地位及规模的匹配性”。

三、结合海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式等，说明发行人在开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状，未来对客户依赖性是否持续加重。

（一）海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式

1、海外户用储能市场渗透率、市场空间

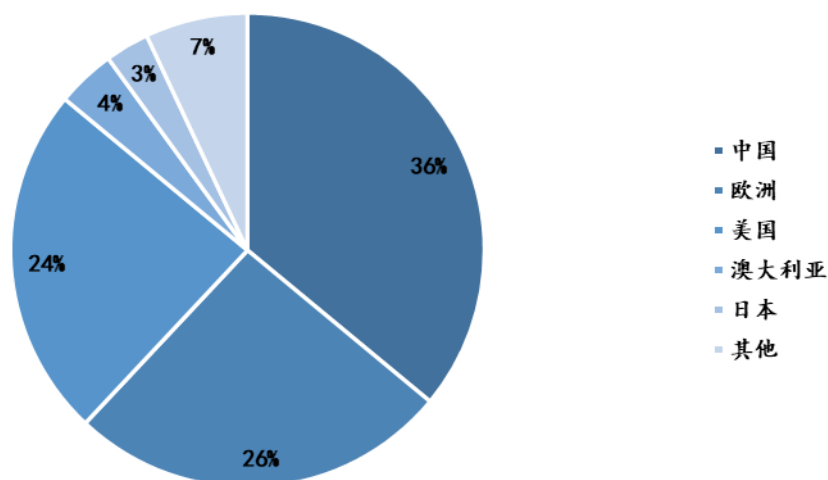
储能市场根据储能设备的具体应用场景，可进一步分为发电侧、电网侧和用户侧储能，公司储能逆变器和储能电池主要应用于用户侧储能系统。用户侧储能的应用场景一般为家庭、工商业及公共机构等，储能系统配合光伏系统提高光伏发电自用比例，提升电力使用的经济性和可靠性。根据 BNEF 统计，全球储能应用中，户用需求占比在 20%-30%之间。近年来，在国际战争、地缘政治冲突、通货膨胀等因素影响下，能源危机频发，户用储能预计将进一步增长。



数据来源：BNEF，证券公司研究报告

根据 CNESA 统计，2022 年度全球新型储能的新增投运规模达到 20.4GW，同比增长 99%。其中，美国、中国和欧洲是全球储能主要市场，合计占全球市场的 86%。

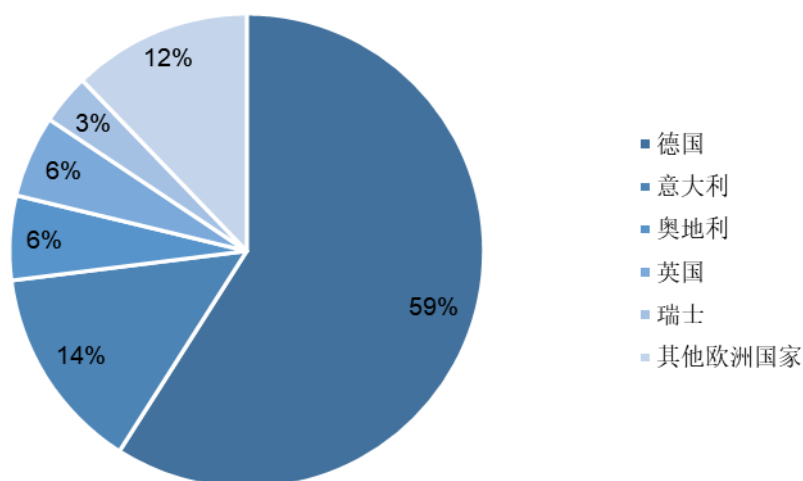
2022年全球新增投运新型储能项目地区分布



数据来源：CNESA

美国和中国新增储能项目主要来自发电侧，以源侧光储项目、独立储能电站为主；欧洲户用储能市场增长较快，**2022 年**新增投运户用储能规模突破 **5GW**。根据 SolarPower Europe 的数据显示，2021 年，欧洲前五大户用储能市场分别为德国、意大利、奥地利、英国和瑞士，其市场规模占比情况如下：

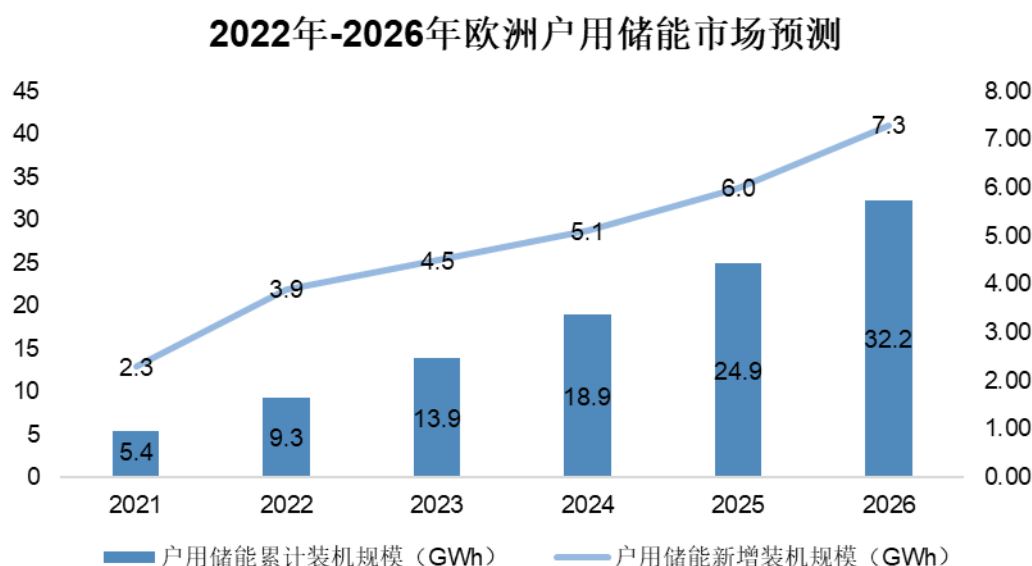
2021年欧洲前五大户用储能市场



数据来源：SolarPower Europe

根据 SolarPower Europe 的数据显示，欧洲市场的累计光伏配储渗透率从2020 年的 11%上涨至 2021 年的 14%，新增光伏配储渗透率从 2020 年的 23%快速上涨至 2021 年的 27%。

SolarPower Europe 预测，2022 年欧洲户用储能新增装机规模将达 3.9GWh，同比增长 70%；2026 年欧洲户用储能新增装机规模将达到 7.3GWh。此外，据意大利输电系统运营商 Terna 预计，到 2030 年，意大利将部署 16GWh 的户用储能装机规模。欧洲及意大利户用储能新增装机规模预计将呈持续增长趋势。欧洲户用储能新增装机规模预测情况如下：

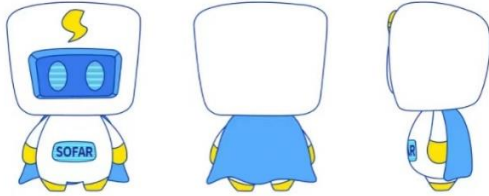


数据来源：SolarPower Europe

从全球范围来看，全球分布式光伏与户用储能仍处于起步阶段，大部分地区光储渗透率在 10% 以下，如巴西、印度等国家具有国土面积辽阔、供电跨度大、电力运行工况复杂的特点，部分中东非地区前期电力设施建设投入有限，断电、缺电现象频发，居民普遍存在紧急备电需求。因此，仅按照欧洲市场目前的光伏配储渗透率测算，全球户用储能市场仍具有广阔的空间。

2、市场拓展方式

户用储能市场更加贴近终端个人消费者，相较于发电侧和电网侧储能具有更高的客户粘性和品牌效应，因此 B 端与 C 端市场共同开拓并建立品牌优势尤为重要。发行人结合市场特点与用户特征，综合采取多种市场拓展方式开拓新市场、提升品牌知名度、展示产品优势，主要包括参与行业展会、论坛活动、召开产品发布会、举办产品巡展、分享客户案例、设计公司品牌形象等，具体情况如下：

	
行业展会	论坛活动
	
产品发布会	产品巡展
	
案例分享	公司吉祥物“首小航”

（二）开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状

1、开拓新客户方面的竞争力

（1）全球化业务布局

公司始终坚持全球化战略布局，在欧洲、亚太、南美、中东及非洲等多个地区积累了众多优质客户资源。光伏行业具有较强的区域性和属地性特征，不同市场的行业政策、竞争格局、用户需求等均存在差异，全球化的业务布局有效提高了公司把握市场热点和用户需求的能力，有利于公司发掘市场需求、开

拓所在区域或周边相似区域的新客户。

（2）全球化营销及服务体系

公司已在德国、澳大利亚、波兰、韩国、英国、巴西等国家设立子公司，开展本地化服务，实现当地客户需求的快速响应。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，不断优化服务质量，打造行业一流的卓越服务能力。

（3）产品质量与稳定性

并网逆变器、储能逆变器需满足在光照资源丰富的户外安装使用的要求，因此相较于家用电器、通讯设备等电子产品，逆变器产品除一般的器件老化外，还需应对高温、风沙、雨水等一系列特殊环境，因此确保设备使用的稳定性至关重要；储能电池本身特性更为敏感，电池的过压过流短路均会对系统的安全性产生影响，因此储能电池的稳定性对于整体光储系统的安全性至关重要。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，产品的设计使用寿命和年故障率等指标具有竞争优势。

（4）专业的营销团队

报告期内，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，并引进多位优秀管理人才，组建了一只从业经验丰富的专业化营销团队和本地化售后服务团队，不断扩大营销服务网络覆盖范围，深度挖掘当地客户需求，提升客户服务能力。

2、开发新产品方面的竞争力

（1）合理的业务发展路线

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。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、经济和安全的储能系统，保持市场竞争力。

（2）行业领先的研发能力

公司建立了较为完善的技术研发体系，在深圳、上海和武汉设立了研发中心。近年来，公司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，技术研发人员人数从2020年末的120人增加至2022年末的471人，已形成一支技术研发能力较强、具备行业领先水平的专业化研发团队。公司在高效可靠直流-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）探索创新合作研发模式

公司积极探索创新合作研发模式，与高校院所、知名研究机构、行业领先企业保持沟通与交流，通过学术讨论、技术交流等方式，共享行业技术前沿信息、探讨技术路线发展方向，共同促进行业技术迭代升级。公司与华中科技大学共同组建了“华中科技大学-深圳市首航新能源股份有限公司储能变换与系统集成技术中心”，重点围绕储能、光伏及电动车应用技术领域开展科学研究及产学研合作。

3、海外市场开拓现状

随着全球**公共卫生事件**得到有效控制，公司自2021年开始逐步恢复境外的市场推广、产品发布、展会参展等工作。2021年度和2022年度，公司储能业务相关产品对捷克、英国、比利时、西班牙等国家客户的销售金额和占比均逐步提升，具体情况参见本回复“问题6：关于毛利率”之“二、说明发行人与可比竞争对手储能业务在产品谱系、应用场景等方面的差异，具体的参数情

况，发行人相关产品更强的情形下仅意大利客户向发行人采购的原因，仅 2021 年收入大幅提升的原因及合理性，是否符合正常的商业逻辑”。

报告期各期，公司新增外销及欧洲客户数量和对应主营业务收入情况如下：

项目	2022 年度/2021 年度	2021 年度/2020 年度
新增外销客户数量（个）	156	159
新增外销客户销售收入（万元）	25,001.65	7,798.70
占本期境外销售收入比例（%）	6.26	4.88
新增外销客户累计年度收入（万元）	51,991.46	7,798.70
新增外销客户累计年度收入占比（%）	13.02	4.88
其中：		
新增欧洲客户数量（个）	68	75
新增欧洲客户销售收入（万元）	17,633.71	3,598.49
占本期境外销售收入比例（%）	4.42	2.25
新增欧洲客户累计年度收入（万元）	42,064.07	3,598.49
新增欧洲客户累计年度收入占比（%）	10.53	2.25

注：新增客户指本期有销售收入且上期无销售收入的客户，新增外销客户累计年度收入指 2020 年起新增客户在以后年度累计对应的年度收入。

2021 年度、2022 年度开拓的外销客户主要以欧洲客户为主。公司完成海外客户开拓当年，新增客户对公司当年贡献的收入较少，2021 年度及 2022 年度分别为 7,798.70 万元和 25,001.65 万元。随着公司与新客户合作的深入，新客户对公司产品品质和质量进一步认可，并在以后年度持续加大对公司的产品采购规模。2021 年度及 2022 年度，公司新增外销客户累计年度收入分别达到了 7,798.70 万元和 51,991.46 万元，公司海外客户开拓取得了良好的效果。

（三）未来对大客户依赖性是否持续加重

公司预计未来对大客户依赖性不会持续加重，主要体现在以下方面：

1、公司前五大客户非公司关联方，前五大客户集中度上升主要系客户所在地的市场需求增长所致

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，公司对前五大客户的销售额占营业收入的比例分别为**51.49%**、**60.00%**和**65.20%**，呈上升趋势。其中，对**ZCS**的销售收入占营业收入的比例分别为**9.32%**、**30.74%**和**42.58%**，呈较快上升趋势。

报告期内，公司前五大客户均非公司关联方，为公司自行进行市场开拓所积累客户。前五大客户集中度上升主要系客户所在地的市场需求增长所致，相关内容参见本回复“问题 1：关于行业市场”之“一、结合主要销售目的地国的光伏电力市场发展情况、发展阶段、主要大客户的拓展历程等，说明集中开拓意大利、波兰等市场的原因及合理性；说明**乌克兰危机**对欧洲尤其是东欧市场的影响，**乌克兰危机**结束后对业绩成长性的影响；2022 年以来相关市场销售规模持续扩大是否与当地社会经济发展需求相匹配；说明**公共卫生事件**形势变化对海外客户开拓的影响”之“（一）结合主要销售目的地国的光伏电力市场发展情况、发展阶段、主要大客户的拓展历程等，说明集中开拓意大利、波兰等市场的原因及合理性”。

2、公司与主要客户**ZCS**的合作预计较为稳定且可持续

公司与**ZCS**于 2016 年达成合作，合作稳定良好。报告期内，公司对**ZCS**的销售收入占营业收入的比例分别为**9.32%**、**30.74%**和**42.58%**，2021 年度和**2022 年度**占比较高，主要原因系意大利光伏储能市场快速发展，且**ZCS**为公司意大利区域独家经销商。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

随着意大利光伏储能市场快速发展及**ZCS**对市场的精准把握，**ZCS**向公司采购的产品金额快速增长。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。

全球光伏市场快速发展，截至目前公司于其他主要销售区域不存在独家经销商等相关约定，因此其他区域各客户销售占比相对分散。

根据 SolarPower Europe 预计，到 2026 年意大利累计光伏装机量将达到 45.5GW；2021 年意大利光伏发电累计装机容量为 22.6GW。根据意大利输电系统运营商 Terna 预计，到 2030 年意大利将部署 16GWh 的户用储能装机规模；截至 2022 年 12 月，意大利累计储能装置电池容量为 2.8GWh。意大利光伏储能市场具有良好的发展前景。根据中国出口信用保险公司出具的资信报告，其对 ZCS 的资信评级意见为“Relatively strong strength, relatively high resistance to risk”，即“实力较强，抗风险能力较强”，ZCS 经营情况良好。

公司与 ZCS 签订了长期合作协议，期限至 2030 年 12 月 31 日，该期间内 ZCS 为公司在意大利的独家经销商。由于意大利光伏储能市场前景良好，公司与 ZCS 合作稳定良好，且 ZCS 自身经营实力较强，其对公司的采购情况预计较为稳定且可持续。报告期内，公司为 ZCS 光伏逆变器产品的唯一供应商，储能电池的主要供应商，公司产品质量持续满足客户需求，被竞争对手抢占风险较小。

3、光伏新兴市场和储能市场均保持较快发展

全球各国家及地区光伏产业起步时间、经济发展状况等方面存在较大差异，光伏产业发展存在不均衡的情况，中国、美国、欧洲等传统光伏市场产业起步较早，市场较为成熟。随着光伏产业在全球范围内的快速发展，印度、巴西、越南及中东地区等光伏产业新兴市场也保持较快增长。同时，储能技术作为能源结构转型的关键要素，亦呈现快速增长趋势，光伏新兴市场和储能市场的快速发展为公司提供了广阔的增量市场。

4、公司对于新客户的开拓效果良好

公司在开拓新客户和开发新产品方面具有较强的竞争力，具体参见本问题之“三、结合海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式等，说明发行人在开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状，未来对大客户依赖性是否持续加重”之“（二）开拓新客户和开发新产品方面的竞争力

以及海外市场开拓现状”，报告期内，公司客户数量和新增外销客户收入均呈逐年增加趋势，公司新客户开拓情况较好。

四、说明 2022 年 1-6 月并网逆变器 ODM 销售单价高于自主品牌，而毛利率低于自主品牌的原因及合理性。

2020 年度、2021 年度、2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司并网逆变器产品不同业务模式销售情况如下：

单位：元/台，%

项目	2022 年度		2022 年 1-6 月		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	平均单价	毛利率
自有品牌	4,179.69	37.77	3,503.96	33.60	3,508.48	31.20	3,562.82	37.33
ODM	4,568.40	31.64	4,437.98	27.46	3,012.44	25.89	2,536.51	31.53
并网逆变器	4,328.60	35.29	3,802.46	31.31	3,377.29	29.95	3,328.63	36.32

由上表可见，2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司并网逆变器产品 ODM 模式平均销售单价高于自主品牌，而毛利率低于自主品牌。主要原因如下：

在销售毛利率方面，2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司并网逆变器自有品牌产品毛利率整体高于 ODM 产品，与报告期内其他年度一致。自有品牌相对于 ODM 贴牌产品毛利率水平较高，具有商业合理性。

在销售价格方面，2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司并网逆变器自有品牌产品平均单价低于 ODM 产品，与报告期内其他年度存在一定差异，主要系根据下游市场需求变化，该期间公司 ODM 模式并网逆变器产品结构变化所致。报告期内，公司 ODM 模式并网逆变器产品构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单相逆变器	11,415.79	15.55	4,997.37	17.32	10,071.19	36.26	9,188.69	56.13
三相逆变器	61,984.31	84.45	23,853.95	82.68	17,705.36	63.74	7,182.42	43.87

项目	2022 年度		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	73,400.10	100.00	28,851.31	100.00	27,776.55	100.00	16,371.11	100.00

由上表可见，2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司 ODM 模式并网逆变器中，三相并网逆变器的销售占比上升较多。逆变器的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。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，因此产品单价与成本均高于单相逆变器。

2020 年度、2021 年度、2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司 ODM 模式并网逆变器中，单相并网逆变器和三相并网逆变器的平均单价情况如下：

单位：元/台

项目	2022 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
单相逆变器	1,686.08	1,686.08	1,663.37	1,772.31
三相逆变器	6,667.63	6,743.93	5,592.52	5,657.23
ODM 并网逆变器	4,568.40	4,437.98	3,012.44	2,536.51

由上表可见，三相并网逆变器的平均单价高于单相并网逆变器较多。2022 年 1-6 月和 2022 年度，公司 ODM 模式并网逆变器中，三相并网逆变器的销售占比上升较多，同时三相并网逆变器中单价较高的大功率段产品和第三代新品销售占比上升，使得 ODM 模式并网逆变器的平均单价整体高于自有品牌产品。

五、核查意见

（一）核查过程

1、查询意大利可再生能源协会统计数据，对意大利客户 ZCS 进行访谈，了解其业务经营情况和意大利市场状况等；

2、查阅市场研究报告、同行业可比上市公司和拟上市公司招股说明书、定期报告等公开披露材料，了解意大利光伏及储能市场发展情况及同行业公司在意大利的销售情况；

3、查阅 SolarPower Europe、波兰可再生能源研究所等机构关于海外户用储能市场渗透率、市场空间及波兰光伏市场空间等资料；

4、获取海关出口统计数据，分析发行人主要境外销售国家出口数据与海关出口数据的匹配性；

5、获取并复核发行人报告期内的销售明细表，分析发行人 ODM 并网逆变器的具体类型、单位价格、客户构成、销售金额及数量占比等情况，分析不同类型 ODM 和自有品牌并网逆变器销售单价及构成对平均单价的影响。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人 2021 年及 2022 年 1-6 月对 ZCS 销售储能相关产品金额增长较快，具备合理性；

2、发行人进入波兰市场较早，市场开拓情况良好，发行人对波兰的销售额占波兰市场的比例较高、波兰客户数量较多具备合理性；

3、发行人在开拓新客户和开发新产品方面具备竞争力，海外市场开拓情况良好，预计未来对大客户依赖性不会持续加重；

4、2022 年 1-6 月和 2022 年度 ODM 并网逆变器销售单价高于自主品牌，主要系根据下游市场需求变化，三相并网逆变器销售占比上升较多所致，具有合理性。

问题 3：关于经销模式

根据申报材料和审核问询回复：

（1）报告期内，发行人对主要经销商客户的信用政策均存在一定的调整。发行人称调整主要基于公司与主要客户保持长期良好的合作关系，并非发行人主动放宽信用政策，不存在通过放宽信用期刺激销售的情形。

（2）报告期内，公司经销收入占主营业务收入的比例分别为 78.21%、82.71%、84.20%和 82.54%。经销收入占比高于同行业可比公司。

（3）报告期各期，公司的前五大经销商客户包括 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL、SOLTEC 和 REFU，主要分布在意大利、波兰、巴西和德国。

（4）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 85%左右，前次回复提供的经销商库存信息为主要经销商合计数据，并未单独提供各个经销商情况。

（5）发行人主要经销商的注册资本均较低，部分经销商人数较少。前次回复称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。

（6）根据保荐工作报告，保荐人项目组主要通过 SOLARMAN 能源管理平台小麦商家版（以下简称“小麦平台”）对公司终端客户销售情况进行核查。截至 2022 年 6 月 30 日，项目组通过小麦平台追溯的终端销售产品数量占报告期内销售数量的比例约为 36%。

请发行人：

（1）说明报告期内对经销商具体预付款和赊销比例的确定依据，执行的信用政策均发生变化的原因及合理性，是否符合行业惯例。

（2）结合光伏逆变器产品、终端客户情况和境内外收入占比等方面的差异，说明与同行业可比公司相比经销收入占比高的原因及合理性。

（3）说明意大利及波兰经销商的终端销售区域及收入占比，经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量的匹配性。

（4）说明跟踪核实经销商库存数量采用的方式，并分别说明报告期各主要区

域各期前五大经销商的各产品采购数量、对外销售数量、库存情况及购销率，是否通过经销商囤货调节收入。

(5) 说明判断“经销商客户具有较高的市场地位”的依据，相关经销商注册资本均较低、部分经销商人员较少的合理性，分别说明主要经销商采购规模与其市场地位及规模的匹配性。

(6) 提供各期以小麦平台进行终端核查的具体方式、各产品终端核查数据的占比、数据来源、数据类型及构成、数据权威性，并说明平台数据与各期销售数据及产品如何对应，相关比例的计算公式及其准确性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人经销商主要进行核查的相关情况，包括实施的走访、函证、抽查监盘、细节测试、资金流水核查等核查程序、核查比例、核查证据及核查结论；结合上述具体情况说明核查的充分性、有效性，对无法实施进一步核查措施的（如核查终端用户），请充分说明替代措施。

请保荐人、发行人律师、申报会计师的质控部门对上述事项进行复核并发表明确意见。

回复：

一、说明报告期内对经销商具体预付款和赊销比例的确定依据，执行的信用政策均发生变化的原因及合理性，是否符合行业惯例。

(一) 说明报告期内对经销商具体预付款和赊销比例的确定依据

公司制定有《国内客户信用管理制度》《海外客户信用管理制度》等制度，对客户的分类、信用额度和账期等进行规定。对于新客户的信用政策，需在与客户洽谈合同意向时，收集客户必要资料，由销售部门发起内部限额审批流程和中信保限额审批流程；老客户变更授信额度时，需由销售部门根据收集的资料、往期与客户对账及回款情况、客户订单规模和中信保给予该客户的额度等信息，对客户整体信用水平进行分析和评估，发起内部限额审批流程。报告期内，公司财务部对客户授信额度实施动态管理，根据客户信用情况的变化及

时调整。

公司制订了符合行业特征和公司实际情况的信用政策，并在业务开展过程中不断完善相关制度，对经销商预付款比例和赊销额度进行严格管控。公司对具体经销商额度进行实时管理，并通过供应链系统严格管控赊销发货，对超出赊销额度的客户，无法生成销售出库单和销售发货。公司的信用政策内控流程设计合理、执行有效。

（二）执行的信用政策均发生变化的原因及合理性，是否符合行业惯例

1、报告期内，公司对主要经销客户的各期末主要信用政策情况如下：

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	信用政策变化原因
ZCS	/	/	/	基于客户与公司业务合作规模变化、客户历史回款情况以及中信保信用额度变化等原因综合考虑变更对应客户的信用政策
CORAB	/	/	/	
EnergyNAT	/	/	/	
ILUMISOL	/	/	/	
SOLTEC	/	/	/	

注：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，公司给予主要经销商信用政策变化主要基于公司与主要客户保持长期良好的合作关系，结合客户中信保担保额度、资信状况、订单规模和历史回款情况等因素，综合考虑双方资金安排需求、业务战略规划等因素经协商确定。报告期内，上述客户的期后回款情况良好。

同行业可比公司中，固德威披露了其信用政策调整的情况，固德威 2017 至 2019 年外销前五大客户中，客户 One stop warehouse Pty Ltd2019 年账期由 60 天变更为 80 天；客户 PHB Eletrônica Ltda.，2018 年 10 月之前：预付 20%，提单后 60 日内支付剩余款项，2018 年 10 月开始：预付 20%，货到后 90 日内支付剩余款项。公司综合考虑客户合作时间、销售规模等因素对信用政策进行调整，信用政策变化符合行业惯例。

二、结合光伏逆变器产品、终端客户情况和境内外收入占比等方面的差异，

说明与同行业可比公司相比经销收入占比高的原因及合理性。

报告期内，公司经销收入占主营业务收入的比例分别为 82.71%、84.20% 和 81.02%，与同行业可比公司相比经销收入占比高的原因及合理性具体情况如下：

（一）同行业可比公司组串式光伏逆变器均主要采用经销为主的销售模式

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，公司及同行业可比公司主营业务均不涉及微型逆变器，集中式逆变器、组串式逆变器的主要终端客户情况、特点、对应的主要销售模式如下：

逆变器产品类型	对应的主要终端客户/应用场景	特点	对应的主要销售模式
集中式光伏逆变器	大、中型的地面电站和工商业项目	单个项目规模大、投资额高、工期长，对应的终端客户数量少，项目获取方式以招投标为主	基于终端客户特点，通常以直销为主
组串式光伏逆变器	小型工商业项目和户用市场	单个项目规模小、投资额低、工期短，对应的终端客户数量和个性化需求较多，项目获取方式以市场推广为主	基于终端客户特点，通常以经销为主

结合上述特点，公司及同行业可比公司的经营情况汇总如下：

公司名称	主要逆变器产品	产品占比	主要销售模式		备注
阳光电源	组串式光伏逆变器、集中式光伏逆变器	集中式和组串式的份额各一半左右	集中式逆变设备、储能系统产品和电站投资开发业务	直销为主	直销模式下，客户多为大型企业，通常采用招投标的方式获得订单，通过大区与大客户协同营销的方式展开业务。 渠道经销模式下，公司在开拓经销商的同时，也通过展会、广告等方式向终端客户进行市场推广。
			户用和工商业逆变设备（主要为组串式光伏逆变器）	经销为主	
锦浪科技	组串式光伏逆变器	主要为组串式光伏逆变器	组串式光伏逆变器	直销为主	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。
上能电气	集中式光伏逆变器、组串式光伏逆变器、集散式光伏逆变器	2019 年组串式光伏逆变器占光伏逆变器收入的 11.27%	集中式光伏逆变器、集散式光伏逆变器	直销为主	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。
			组串式光伏逆变器	经销为主	

固德威	组串式光伏逆变器	主要为组串式光伏逆变器	组串式光伏逆变器	经销为主	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。
首航新能	组串式光伏逆变器	主要为组串式光伏逆变器	组串式光伏逆变器	经销为主	公司客户以买断式经销业务为主。

注：阳光电源未直接披露其各类型逆变器收入占比，上述产品占比描述来自其 2020 年 6 月 12 日披露的投资者关系活动记录表。

除锦浪科技外，公司与同行业可比公司的组串式光伏逆变器均采用经销为主的销售模式，不存在重大差异。报告期内，公司经销收入占比较高的原因如下：

1、进入市场时间、选择的目标客户和境外客户主要服务方式等不同

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，组串式光伏逆变器主要以直销为主。同时根据锦浪科技公开披露信息，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，锦浪科技委托第三方境外机构协助公司进行市场客户服务、推广和维护工作等，形成境外服务费，2020 年度和 2021 年度境外服务费分别为 4,403.22 万元和 5,350.88 万元。由于锦浪科技进入市场时间、选择的目标客户和境外客户主要服务方式等不同，锦浪科技组串式光伏逆变器的销售模式有所差异。

2、主营业务所涉的产品存在差异

集中式光伏逆变器一般功率在 500KW 以上，户用组串式光伏逆变器一般功率为 1-30KW。因此集中式逆变器单台设备单价较高，单个订单的装机规模和整体销售金额通常较大，使得同行业可比公司直销模式的收入金额占比较高。

根据公开信息披露，上能电气以集中式光伏逆变器、集散式光伏逆变器销售为主，阳光电源集中式和组串式的份额各一半左右，合理推断其相应的直销收入比例较高。公司以组串式光伏逆变器销售为主，因此经销收入占比高于上能电气、阳光电源，具备合理性。

（二）公司与组串式逆变器销售为主的同行业公司固德威经销情况不存在重大差异，符合光伏行业-户用市场的经营模式特点

光伏逆变器需搭配光伏组件、配电箱或储能电池等组成光伏系统投入使用，近期光伏组件行业企业晶科能源（688223.SH）和天合光能（688599.SH）的披露情况如下：

公司	销售模式	主要客户
晶科能源	直销模式	主要适用大、中型的电站及工商业项目
	经销模式	主要适用小型工商业项目和户用市场
天合光能	直销模式	针对大型电站及大、中型工商业项目的组件业务
	经销模式	针对小型工商业及户用市场的组件业务

根据上表所示，光伏组件企业针对小型工商业项目和户用市场主要采用经销模式，与公司及同行业可比公司无重大差异，小型工商业及户用市场采用经销模式为光伏行业经营特点。

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。

同行业可比公司中，固德威披露了其经销业务收入占比情况，固德威与公司报告期内境外销售占比与经销收入占比情况如下：

单位：%				
公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固德威	境外销售占比	—	63.90	68.39
	经销收入占比	—	74.20	73.18
首航新能	境外销售占比	89.61	88.01	92.09

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	经销收入占比	81.02	84.20	82.71

注：固德威相关数据来源为其披露的定期报告、招股说明书与募集说明书、审核问询回复等。

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，与同行业公司固德威不存在重大差异，公司与同行业可比公司相比经销收入占比高具备合理性。

三、说明意大利及波兰经销商的终端销售区域及收入占比，经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量的匹配性。

（一）说明意大利及波兰主要经销商的终端销售区域及收入占比

1、意大利经销商

报告期内，公司位于意大利的主要经销商为 ZCS，ZCS 的主要终端销售区域为意大利，并于德国、西班牙及其他国家销售。报告期内，ZCS 的终端销售区域及收入占比情况如下：

单位：%

终端销售区域	2022 年度	2021 年度	2020 年度
意大利	72.00	88.50	65.50
德国	10.00	7.50	19.50
西班牙	8.00	0.80	1.50
其他	10.00	3.20	13.50
合计	100.00	100.00	100.00

2、波兰经销商

报告期内，公司位于波兰的主要经销商为 CORAB、EnergyNAT 和 SOLTEC，前述客户的主要终端销售区域均为波兰，主要情况如下：

单位：%

客户名称	终端销售区域	2022 年度	2021 年度	2020 年度
------	--------	---------	---------	---------

CORAB	波兰	90.00	99.25	98.32
	其他	10.00	0.75	1.68
	合计	100.00	100.00	100.00
EnergyNAT	波兰	89.00	100.00	100.00
	其他	11.00	-	-
	合计	100.00	100.00	100.00
SOLTEC	波兰	85.00-90.00	100.00	100.00
	中东欧国家	10.00-15.00	-	-
	合计	100.00	100.00	100.00

（二）经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量的匹配性

报告期内，公司上述经销商主要在其自身工商注册区域销售相关产品，其向客户提供的服务（销售、设计、装机和维修）与其实力、人员数量的匹配性情况如下：

公司	成立时间	主要业务	员工人数	员工构成	市场地位
ZCS	1985 年	销售和维修	约 470 人	负责销售和维修共约 60 人，其他员工为机器人、自动化等领域员工及采购、行政等职务	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。 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。
CORAB	1990 年	销售、设计、装机、维修	约 380 人	负责销售和维修共约 110-130 人，其他员工负责安装、采购、行政等工作	2021 年，CORAB 成为波兰共和国总统名誉赞助的“Teraz Polska”竞赛的获奖者，该竞赛旨在识别拥有最佳产品、服务和创新的波兰公司。 2021 年，CORAB 荣获欧洲经济和社会委员会（EESC）名誉赞助的 Business Centre Club 授予的波兰经济大使称号。
EnergyNAT	2010 年	销售	约 40 人	负责销售约 15 人，其他员工负责采购、行政等工作	根据波兰可再生能源研究所数据，2021 年，EnergyNAT 在波兰的光伏组件销售量排名第二。

公司	成立时间	主要业务	员工人数	员工构成	市场地位
SOLTEC	2006 年	销售和维修	约 100 人	负责销售和维修共约 44 人，其他员工主要为软件开发、采购、行政等	根据波兰可再生能源研究所数据，2020 年，SOLTEC 在波兰的光伏组件销售量排名第三。

根据上表，由于不同经销商所提供的主要服务内容存在差异，同时其自身经营策略等均存在不同，因此员工人数规模存在一定差异。同行业可比公司未披露其客户人员具体信息，其销售人员与收入的对比情况如下：

单位：人，万元			
公司	2021 年末销售人员	2021 年度收入	人均创收
阳光电源	1,334	2,413,659.87	1,809
锦浪科技	228	331,241.47	1,453
固德威	256	267,811.38	1,046
上能电气	185	109,237.43	590

根据上表，因不同公司战略规划和销售策略等不同，销售人员数量等存在差异，与公司主要客户情况相近。

综上，公司主要经销商客户经营时间较长，具有较高的市场地位，员工人数足以支撑其业务开展，上述经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量具备匹配性。

四、说明跟踪核实经销商库存数量采用的方式，并分别说明报告期各主要区域各期前五大经销商的各产品采购数量、对外销售数量、库存情况及购销率，是否通过经销商囤货调节收入。

（一）说明跟踪核实经销商库存数量采用的方式

公司向经销商的销售均属于买断式销售，经销商自行管理存货并承担存货相关的风险，因此经销商客户的存货明细、仓库情况等均属于其商业信息，获取库存明细或对于库存进行盘点的难度较大。中介机构跟踪核实经销商库存数量采用的主要方式如下：

1、访谈主要经销商客户，了解经销商的备货策略及向发行人采购产品的销

售情况，了解经销商是否存在积压库存、突击采购等情况；

2、向主要经销商客户发送调查问卷，获得其填报的发行人产品采购数量、期末库存数量，并与发行人产品销售数量进行匹配，测算经销商购销率等指标，分析经销商期末库存数量的合理性；

3、委托第三方专业机构对于主要经销商客户进行实地走访时，查看部分经销商客户的仓库，观察是否存在存货大规模积压的迹象；

4、对于主要经销商客户期后回款情况、发行人退换货情况进行核查，通过小麦平台进行产品终端销售情况核查。

（二）分别说明报告期各主要区域各期前五大经销商的各产品采购数量、对外销售数量、库存情况及购销率，是否通过经销商囤货调节收入

1、公司主要经销商的购销情况

报告期内，公司各期前五大经销商 ZCS、CORAB、EnergyNAT、SOLTEC、ILUMISOL 各主要产品的采购数量、对外销售数量、库存情况及购销率情况如下：

单位：万台、套，%

区域	客户	产品类型	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
意大利	ZCS	并网逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	101.94	85.17	98.30
		储能逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	97.20	71.25	80.20
		储能电池	期末库存数量	/	/	-
			本期采购数量	/	/	-
			本期销售数量	/	/	-

			购销率	104.35	36.27	-
波兰	CORAB	并网逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	109.87	99.08	78.49
		储能逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	-
			购销率	53.59	94.84	-
		储能电池	期末库存数量	/	/	-
			本期采购数量	/	/	-
			本期销售数量	/	/	-
			购销率	77.91	98.21	-
波兰	EnergyNAT	并网逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	98.05	99.48	98.19
		储能逆变器	期末库存数量	/	-	-
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	86.41	100.00	100.00
		储能电池	期末库存数量	/	-	-
			本期采购数量	/	/	-
			本期销售数量	/	/	-
			购销率	77.68	100.00	-
巴西	ILUMISOL	并网逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	112.35	108.48	68.32

		储能逆变器	期末库存数量	-	-	-
			本期采购数量	-	-	/
			本期销售数量	-	-	/
			购销率	-	-	100.00
		储能电池	期末库存数量	-	-	-
			本期采购数量	-	-	/
			本期销售数量	-	-	/
			购销率	-	-	100.00
波兰	SOLTEC	光伏逆变器	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	88.40	95.27	89.11
		储能电池	期末库存数量	/	/	/
			本期采购数量	/	/	/
			本期销售数量	/	/	/
			购销率	86.03	82.79	40.91

注：

1、SOLTEC 未区分并网逆变器、储能逆变器提供期末库存数据，故合并进行计算；

2、发行人已对上述主要客户分产品的采购、销售、期末库存情况申请豁免披露，故以“/”代替。

报告期各期，公司上述主要客户各产品的购销率较高，其中：

(1)ZCS 储能电池 2021 年度、2022 年度的购销率分别为 36.27%、104.35%。根据意大利可再生能源协会 ANIE Rinnovabili 的数据显示，2022 年度意大利市场新增储能装置电池容量较 2021 年全年已增长 393%，市场需求旺盛，不存在大面积压货的情况。

(2) CORAB 储能逆变器 2022 年度的购销率为 53.59%，合计对应金额为 9,493.20 万元，未销售部分主要为储能市场需求增长，客户进行提前备货，不存在大面积压货的情况。

报告期内，公司主要经销商客户购销率较高，报告期各期末库存规模较小，

不存在大面积压货的情形。

2、公司的经销商不存在大量囤货动机的经营特点

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，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。

公司经销商不存在大量囤货动机的经营特点主要包括：

（1）公司主要经销商客户交易规模较大，购销交易均需预付款项，且总体付款期限较短，进行大量产品囤货的资金压力较大；

（2）公司产品属于电力电子产品，原材料成本占比较高，由于主要原材料的市场价格存在波动且电力电子产品存在更新换代，若进行大量产品囤货，则存在产品贬值的风险；

（3）储能电池产品通常存在自然放电的情况，在常温状态下自然放电周期为6-12个月左右，若产品在生产后长期未通电，则需逐一拆卸全部外包装并使用专用设备进行充电，再行包装后方可进行销售，囤货成本较高；

（4）光伏逆变器需搭配光伏组件、配电箱或储能电池等组成光伏系统投入使用，其中光伏组件占光伏系统的成本较高，其技术的更新换代亦推动光伏逆变器行业技术更新，因此公司产品更新换代较快，若进行大量产品囤货，则存在无法搭配组件使用的风险。

综上，公司经销商不存在大量囤货的动机，公司不存在通过经销商囤货调

节收入的情况，公司的经销销售收入确认真实、准确。

五、说明判断“经销商客户具有较高的市场地位”的依据，相关经销商注册资本均较低、部分经销商人员较少的合理性，分别说明主要经销商采购规模与其市场地位及规模的匹配性。

（一）说明判断“经销商客户具有较高的市场地位”的依据，相关经销商注册资本均较低、部分经销商人员较少的合理性

1、主要经销商客户的市场地位及相关情况

报告期各期，公司的前五大经销商客户包括 ZCS、CORAB、EnergyNAT、ILUMISOL 和 SOLTEC，上述经销商的成立时间、注册资本、员工人数、市场地位等主要情况如下：

公司名称	国家	成立时间	注册资本	员工人数	市场地位
ZCS	意大利	1985 年	10.00 万欧元	约 470 人	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。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。
CORAB	波兰	1990 年	118.40 万兹罗提	约 380 人	2021 年，CORAB 成为波兰共和国总统名誉赞助的“Teraz Polska”竞赛的获奖者，该竞赛旨在识别拥有最佳产品、服务和创新的波兰公司。2021 年 CORAB 荣获欧洲经济和社会委员会（EESC）名誉赞助的 Business Centre Club 授予的波兰经济大使称号。
EnergyNAT	波兰	2010 年	10.00 万兹罗提	约 40 人	根据波兰可再生能源研究所数据，2021 年，EnergyNAT 在波兰的光伏组件销售量排名第二。
ILUMISOL	巴西	2003 年	1,000.00 万雷亚尔	约 620 人	ILUMISOL 为 Tangipar 集团的子公司，Tangipar 集团拥有 15 家公司主体，业务覆盖巴西全部地区。2019 年，ILUMISOL 披露其拥有约 14% 的市场份额。
SOLTEC	波兰	2006 年	4.00 万兹罗提	约 100 人	根据波兰可再生能源研究所数据，2020 年，SOLTEC 在波兰的光伏组件销售量排名第三。

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、波兰可再生能源研究所等。

2、相关经销商注册资本均较低、部分经销商人员较少的合理性

报告期内，公司主要经销商客户的注册资本较小，主要系不同国家地区对注册资本的要求不同所致，与实际经营规模无直接对应关系。如境外知名光伏企业 SolarEdge Technologies Inc（美股：SEDG.O），2021 年营业收入 19.64 亿美元，2021 年末其普通股股本为 5,000 美元（Common stock of \$0.0001 par value - Authorized）。

报告期内，公司存在部分前五大经销商客户的员工数量较少的情况，相关内容参见本回复“问题 3：关于经销模式”之“三、说明意大利及波兰经销商的终端销售区域及收入占比，经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量的匹配性”之“（二）经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量的匹配性”。

（二）分别说明主要经销商采购规模与其市场地位及规模的匹配性

报告期内，公司与主要经销商的交易情况及其营业收入情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
公司与 ZCS 交易情况			
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
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 EnergyNAT 交易情况			
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
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，营业收入金额已按照各年度平均汇率折合为人民币。

报告期内，ZCS、CORAB、EnergyNAT 和 ILUMISOL 的营业收入规模较大，与其自身市场地位及向公司采购规模相匹配；根据波兰可再生能源研究所数据，2020 年，SOLTEC 在波兰的光伏组件销售量排名第三，可合理推断与其向公司采购规模相匹配。

六、提供各期以小麦平台进行终端核查的具体方式、各产品终端核查数据的占比、数据来源、数据类型及构成、数据权威性，并说明平台数据与各期销售数据及产品如何对应，相关比例的计算公式及其准确性。

（一）以小麦平台进行终端核查的具体方式

小麦平台全称为“SOLARMAN 能源管理平台小麦商家版”，系由无锡英臻科技有限公司（以下简称“英臻科技”）开发的一款光伏监控平台，是公司逆变器产品主要使用的数据平台。公司的逆变器产品通过配置数据采集器，可采集记录逆变器的设备信息和工作情况，接入互联网后将设备工作信息传输至小麦平台。终端用户将数据采集器安装至逆变器设备后，手动或自动将数据采集器接入互联网，并登录平台网站或下载相应的 APP，注册账号并绑定设备，从而实现设备数据的实时采集和监控。同时，用户也可在逆变器设备上直接查询设备的运行及发电情况，因此可不使用前述数据采集和监控功能，不会影响设备的正常运行。

因此，小麦平台通过实时收集、存储、上传光伏逆变器的工作状态和发电情况，展示光伏逆变器的运行状态，并可通过识别平台注册逆变器的 SN 码，了解产品的最终销售去向、具体终端应用情况以及光伏发电相关的实时运行数据等信息。项目组主要通过小麦平台对公司终端客户销售情况进行核查的具体方式如下：

1、访谈公司管理层、市场运营部门人员、研发部门人员，了解小麦平台具体运作方式、运行情况等，登录公司小麦平台管理员账户，查看小麦平台相关信息；

2、查询同行业上市公司、拟上市公司公开信息，了解其利用类似平台进行终端销售核查方式、核查结果，分析是否符合行业惯例；

3、访谈公司市场运营部门人员、研发部门人员，了解设备 SN 码的编码规则，核查生产工单、发货通知单等流程资料，了解 SN 码在业务流程中的应用情况与对应关系等；

4、独立向英臻科技取得截至 2022 年 6 月 30 日、2022 年 12 月 19 日和 2023 年 3 月 22 日发行人产品的小麦平台数据，并访谈英臻科技相关人员，了解平台数据来源、数据构成、系统控制环境，取得英臻科技关于独立性和数据真实性的声明；

5、复核英臻科技提供的小麦平台设备数据，统计设备并网时间、电站所在地区、设备累计发电量等数据的分布情况，与公司销售情况进行对比，分析平台数据的真实性与合理性；

6、取得报告期内公司发货通知单明细，将发货通知单中 SN 码与截至 2022 年 6 月 30 日、2022 年 12 月 19 日和 2023 年 3 月 22 日小麦平台数据中的 SN 码进行匹配，对终端销售真实性进行核实；

7、查询同行业上市公司、拟上市公司利用类似平台进行终端销售核查的比例，并于小麦平台匹配结果进行对比，分析终端销售核查结果的合理性。

（二）各产品终端核查数据的占比、数据来源、数据类型及构成、数据权威性

1、各产品终端核查数据的占比

公司储能电池产品通过与储能逆变器进行连接通讯实现充放电功能，由储能逆变器将运行数据上传至小麦平台，因此储能电池无需直接接入小麦平台进行管理。

小麦平台显示的设备数据为实时数据，故后台导出的设备注册数量系截至导出时点的情况。截至**2023年3月22日**，公司报告期各期发出的光伏逆变器产品在小麦平台的注册数量与当期并网逆变器、储能逆变器销售数量的对比情况如下：

单位：台

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	合计
小麦平台注册数量	136,753	200,937	167,313	505,003
逆变器销售数量	605,498	414,747	294,822	1,315,067
占比	22.59%	48.45%	56.75%	38.40%

注：上表中各期“小麦平台注册数量”指各期发货且于**2023年3月22日**已在小麦平台注册的设备数量。

由上表可见，截至**2023年3月22日**，报告期各期公司发出的逆变器已在小麦平台注册的数量占各期逆变器销售数量的比例分别为**56.75%、48.45%和22.59%**，报告期内合计占比为**38.40%**。其中，**2022年度**占比较低，主要原因为公司逆变器销售以外销为主，收入确认时点主要为货物提单已签发且办妥出口报关等手续、取得提单时，因此在收入确认完成后设备尚需运输至经销商、安装商等；销售至最终用户后，尚需进行系统设计、安装、调试后方可注册使用。**2022年度**销售的产品距**2023年3月22日**周期相对较短，因此部分设备尚未安装使用，具有合理性。

2、终端核查数据占比的合理性

同行业可比公司中，固德威披露了其利用类似设备平台进行终端核查的相关比例，与公司产品或业务相近的上市公司或拟上市公司中，禾迈股份、昱能科技和艾罗能源披露了其利用类似设备平台进行终端核查的相关比例，具体情况如下：

公司名称	设备平台情况	平台终端销售核查情况
固德威	公司 SEMS 智慧能源管理系统(Smart Energy Management System)是一套集成设备层、通讯层、信息层和应用层等多层业务架构的综合能源管理系统。该系统系一体化的数据采集监控管理方案，可实现对太阳能、电池储能等	报告期内（2017-2019 年度），固德威通过智慧能源管理系统（SEMS）可追溯的境外终端销售产品数量占比分别为 47.26%、47.28%和 48.22%。

	分布式能源与传统能源的接入、路由、调度、控制等智能化管理功能。	
禾迈股份	禾迈监控云服务平台负责收集和存储 DTU 发送的光伏发电系统运行数据，提供组件级的智能光伏监控服务。客户可以随时随地使用浏览器、APP 登陆禾迈监控云服务平台，查看光伏发电系统的运行情况。	2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月，禾迈股份通过禾迈监控云服务平台可追踪的微型逆变器数量占比分别为 4.76%、51.54%、57.30%和 33.73%。
昱能科技	公司监控分析云平台（EMA）系收集、存储、分析及展示能量通信器实时获取并上传的光伏组件、逆变器以及电网的运行参数的综合信息平台。通过识别微型逆变器产品的唯一的产品序列号（UID 编号）进行追溯，可以了解产品的最终销售去向、具体终端应用地址以及实时的光伏发电相关的运行数据等信息。	2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月，昱能科技通过 EMA 平台核查收入占经销收入的比例分别为 64.26%、66.67%、65.15% 和 58.84%。
艾罗能源	公司 SolaxCloudWeb 平台搭载了自主研发的智慧能源管理系统，是用户能耗监控和控制平台，为用户日常能源管理、公司售后服务提供了系统使用过程中的实时数据、用户负载实时数据以及产品全流程业务支持。	报告期各期（2019-2022 年 6 月），艾罗能源合计销售逆变器数量为 35.31 万台套，终端客户注册逆变器数量为 12.67 万台套，合计注册比例为 35.87%。

由上表可见，公司通过小麦平台进行终端销售核查符合行业惯例，平台设备注册比例与可比公司不存在重大差异，具有合理性。其中，公司 **2022 年度** 平台注册数量占当期销售数量比例低于年度数据较多，与部分可比公司存在一定差异，主要系数据统计口径、截止时点及销售周期等差异所致，具体分析如下：

固德威未披露半年度平台可追溯的终端销售产品数量占比，其 2017-2019 年各年度占比与公司 **2020 年度和 2021 年度** 占比接近，不存在重大差异，具有合理性。

禾迈股份披露其 2021 年 1-6 月通过禾迈监控云服务平台可追踪的微型逆变器数量占比为 33.73%，低于其 2020 年度（57.30%）较多，根据禾迈股份披露文件，“2021 年 1-6 月可追溯的微型逆变器数量占比相对较低主要系公司绝大部分微型逆变器产品均以提单时间为收入确认时点，且主要面向贸易商、安装商进行销售，由此导致该等微型逆变器产品自公司确认收入起至终端用户实际安装需要一定的时间周期，而 2021 年 1-6 月部分销售的微型逆变器产品收入确认时点距今周期较短，由此导致部分产品尚未安装使用，具备合理性。”公司**最近一期**小麦平台注册数量占比情况（**2022 年度：22.59%**，2021 年度：**48.45%**）与禾迈股份一致，具有合理性。

昱能科技披露其 2021 年 1-6 月通过 EMA 平台核查收入占经销收入的比例为 58.84%，低于其 2020 年度数据（65.15%）；艾罗能源披露其 2022 年 1-6 月新增终端客户注册逆变器数量占当期销售数量的比例为 35.00%，低于其 2021 年度数据（46.21%）。公司**最近一期**小麦平台注册数量占比低于**以前年度**数据，与昱能科技和艾罗能源一致。但相较于前述公司，公司**最近一期**数据低于**以前年度**数据较多，主要原因包括：

（1）昱能科技披露口径为通过 EMA 平台核查的收入占比，公司及其他可比公司披露的核查口径为设备数量占比。因光伏逆变器不同规格型号销售价格差异较大，前述数据统计口径差异可能会导致核查比例产生差异；

（2）昱能科技和艾罗能源均在境外设置一定库存，且期末境外库存比例整体高于公司。根据披露文件，昱能科技 2020 年末、艾罗能源 2021 年末境外库存商品金额占库存商品总额的比例分别为 82.47%和 72.54%，而公司 2022 年末境外库存商品金额占库存商品总额的比例为 44.76%。公司境外销售主要采取海运方式，因此产品从出口销售到最终用户完成安装注册的周期相对较长；

（3）报告期内，全球光伏储能市场呈快速增长趋势，下游市场需求旺盛，加之 2021 年度国际海运价格大幅上升、2022 年度**乌克兰危机**等因素影响，相较于 2021 年上半年，公司客户 2021 年度和 2022 年度进行备货的规模整体上升。

综上，公司通过小麦平台进行终端销售核查的比例与可比公司不存在重大差异，2022 年度平台注册数量占当期销售数量比例较低，具有合理性。

3、数据来源、数据类型及构成

公司逆变器产品终端核查数据来源为小麦平台开发商英臻科技根据项目组核查要求导出的平台时点数据，数据类型包括设备 SN 码、设备并网时间、电站所在地区、设备累计运行时间等。因英臻科技为独立第三方开发商，根据欧盟《通用数据保护条例》（General Data Protection Regulation，“GDPR”）等相关法律法规及英臻科技的用户协议，英臻科技无法提供平台注册用户名称、联系方式、具体地址等相关信息。

项目组针对小麦平台相关数据的构成情况及合理性分析如下：

(1) 逆变器设备所属电站分布情况

截至 2023 年 3 月 22 日，报告期内公司发出的逆变器已在小麦平台注册的数量为 505,003 台，其中用户注册有电站信息的数量为 419,434 台，占比为 83.06%，设备所属电站区域分布与报告期内公司逆变器销售区域分布情况如下：

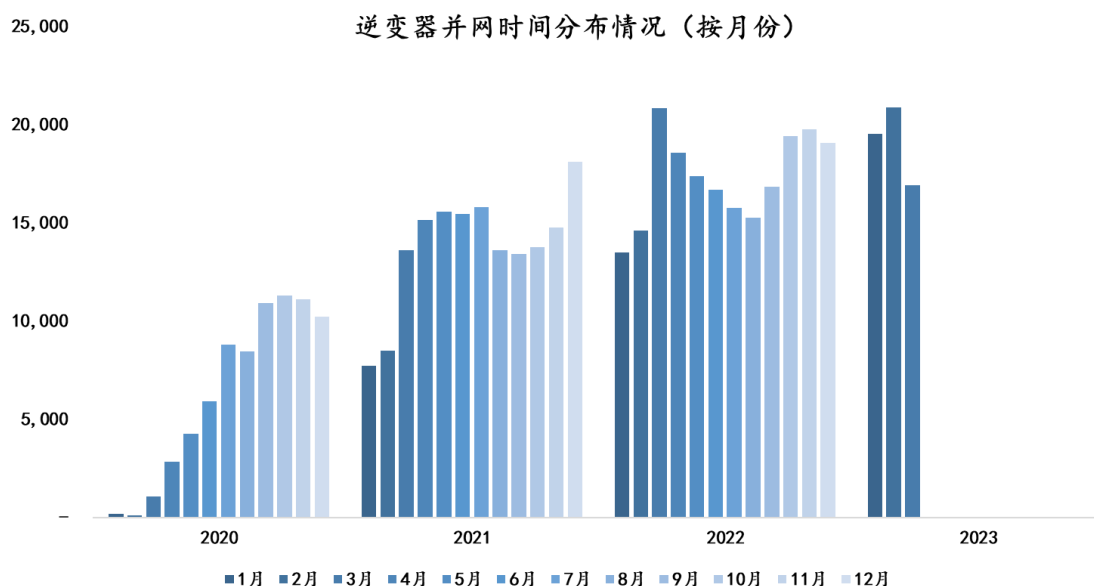
单位：台，%

区域	平台建站设备数量及占比		报告期内销售数量及占比	
	逆变器数量	占比	逆变器数量	占比
欧洲	200,700	47.85	738,399	56.15
亚洲	116,580	27.79	414,759	31.54
南美洲	86,979	20.74	126,149	9.59
大洋洲	14,138	3.37	32,704	2.49
其他	1,037	0.25	3,056	0.23
合计	419,434	100.00	1,315,067	100.00

由上表可见，由于光伏行业具有较强的属地性特征，公司逆变器所属电站区域分布与报告期内公司逆变器销售区域分布整体保持一致，不存在重大差异。

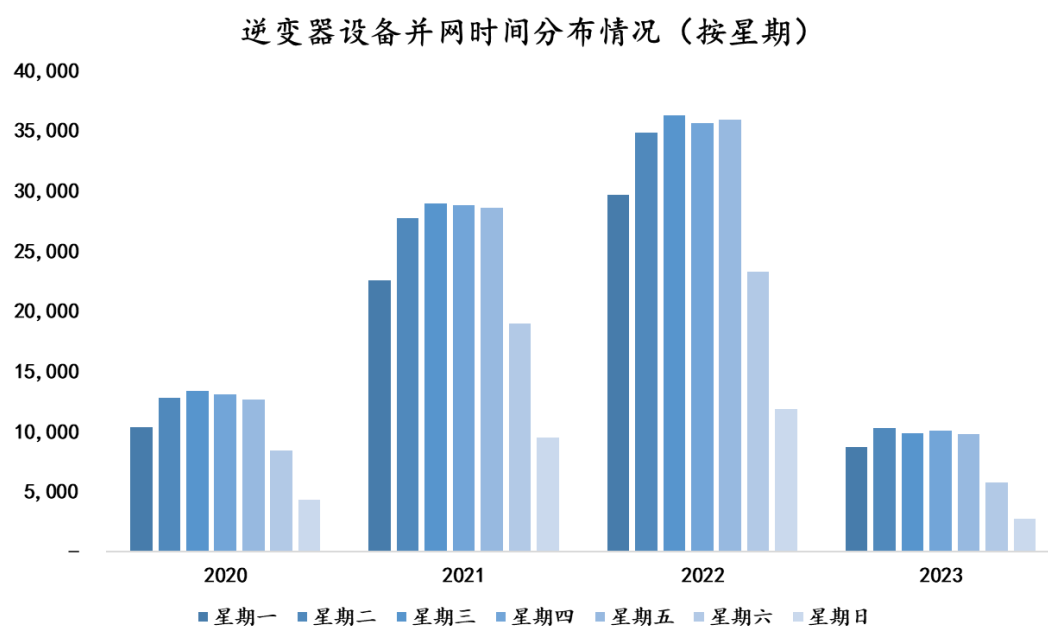
(2) 逆变器设备并网时间分布情况

报告期内公司发出的逆变器产品已在小麦平台注册设备按月度划分的并网时间分布情况如下：



由上图可见，各年度公司逆变器并网数量呈上升趋势。其中，各年度 1-2 月份逆变器并网数量整体低较低，主要原因为 1-2 月份为北半球冬季，气候光照条件较差，用户通常选择在夏季光照条件较好或三四季度入冬前安装光伏系统，因此 1-2 月份为行业淡季。

报告期内公司发出的逆变器产品已在小麦平台注册设备按星期划分的并网时间分布情况如下：



由上图可见，各年度公司逆变器并网数量呈上升趋势。其中，周六和周日

设备并网数量显著低于工作日并网数量，且各年度分布情况相同，主要原因为终端用户购买设备后，需由专业人员上门进行设备安装调试，部分国家或地区设备并网还需取得政府相关部门的批准，因此工作日设备并网数量高于非工作日。

综上，报告期内公司逆变器设备的并网时间分布情况与行业特点相符，具有合理性。

（3）逆变器设备运行时间分布情况

截至 2023 年 3 月 22 日，报告期内公司发出的逆变器已在小麦平台注册的数量为 505,003 台，其中用户有效上传其设备运行时间数据的数量为 437,103 台，占比为 86.55%，设备运行时间占设备并网时间比例的分布情况如下：

设备运行时间占设备并网时间比例	逆变器数量（台）	占比（%）
10%以下	27,296	6.24
10%-30%	37,832	8.66
30%-50%	251,873	57.62
50%-70%	89,136	20.39
70%-90%	10,302	2.36
90%以上	20,664	4.73
合计	437,103	100.00

公司逆变器设备运行时间占设备并网时间比例主要在 50%左右，与每日光照时间情况相符。公司报告期内主要销售目的地国家或地区的月度平均日照时间情况如下：

单位：小时

国家或地区	最短平均日照时间	月份	日照时间占比	最长平均日照时间	月份	日照时间占比
意大利	9.58	1 月	39.92%	14.77	6 月	61.54%
波兰	7.95	12 月	33.13%	16.53	6 月	68.88%
印度	10.72	12 月	44.67%	13.23	6 月	55.13%
巴西	11.98	6 月	49.92%	12.27	12 月	51.13%

捷克	8.25	12 月	34.38%	16.20	6 月	67.50%
中国	9.40	12 月	39.17%	14.95	6 月	62.29%
平均值	9.65	-	40.19%	14.66	-	61.08%

注：上表中各国家或地区月度平均日照时间来源为 weather-atlas.com，日照时间占比等于日照时间÷24 小时。

由上表可见，公司报告期内主要销售目的地国家或地区平均日照时间范围在 30%至 70%之间，公司逆变器设备运行时间占设备并网时间在 30%至 70%之间的比例为 78.01%，与主要销售目的地国家或地区平均日照时间分布整体保持一致。

此外，部分逆变器设备运行时间比例在 30%以下或 70%以上，主要原因包括：1）设备安装时间存在差异或部分用户安装后更换了数据监控平台软件，导致设备运行时间不是完整周期数据；2）因日出或日落时段光照条件不佳，或受阴雨天气、遮挡物、极端天气影响，光伏发电的日均有效光照时长通常短于日照时长；3）部分设备配备有储能系统或在夜间进行数据传输等，导致设备运行时间占比较高，具有合理性。

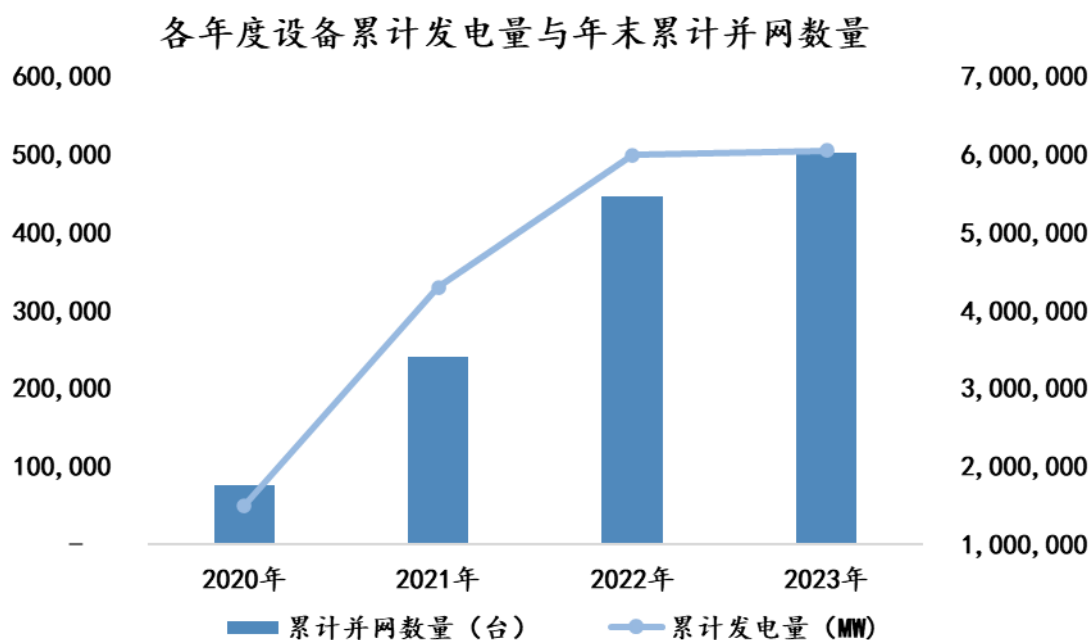
（4）发电量与并网数量匹配情况

截至 2023 年 3 月 22 日，报告期内公司发出的逆变器已在小麦平台注册的数量为 505,003 台，其中用户有效上传其设备发电量数据的数量为 501,053 台，占比为 99.22%，前述设备发电量与并网数量情况如下：

并网时间	并网数量 (台)	设备发电量 (MWh)				
		2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	合计
2020 年度	74,926	174,450	627,961	592,021	100,827	1,495,259
2021 年度	164,697	-	704,621	1,780,820	314,549	2,799,989
2022 年度	205,727	-	-	1,265,274	428,576	1,693,850
2023 年度	55,703	-	-	-	55,596	55,596

注：上表中 2023 年度为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 3 月 22 日。

由上表可见，各年度并网的设备数量与后续年度发电量情况相匹配，各年度设备累计发电量与年末累计并网数量情况如下：



由上图可见，公司报告期内发出且在平台并网的逆变器设备数量与其累计发电量相匹配，具有合理性。

(5) 并网后长期未采集数据情况

报告期内公司发出的逆变器产品已在小麦平台注册，但设备最近一年内（360 天）未更新采集数据的数量情况如下：

单位：台，%

并网时间	当期并网数量	最近一年未更新采集数据设备数量	占比
2020 年度	75,071	12,233	16.30
2021 年度	165,259	13,807	8.35
2022 年度	207,395	1,055	0.51
2023 年度	57,278	-	-
合计	505,003	27,095	5.37

注：上表中 2023 年度为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 3 月 22 日。

终端用户在设备使用过程中，可根据自身需求选择是否对设备数据进行实时采集。如客户选择不使用数据采集功能或使用其他数据监控平台软件，则可以在设备并网后关闭数据采集功能，不会影响设备的正常使用。截至 2023 年 3 月 22 日，公司最近一年内未更新采集数据的设备数量占比为 5.37%，主要为 2020 年度和 2021 年度安装并网的设备，并网后长期未采集数据设备数量占比

处于合理范围。

4、数据的权威性

小麦平台为英臻科技独立开发的一款光伏系统数据监控平台软件，其导出的相关设备数据具有较强的权威性，主要体现在以下方面：

（1）平台开发商具有专业性

小麦平台开发商英臻科技的基本情况如下：

公司名称	无锡英臻科技有限公司
成立日期	2009 年 8 月 7 日
法定代表人	王辉
注册资本	1,399.8381 万元
注册地址	无锡市新吴区菱湖大道 200 号 F4
员工人数	约 250 人
经营范围	新能源开发管理（包括光伏、储能和用电侧管理）；计算机软硬件、电子产品、数码产品的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、销售（不含专营、专控、专卖商品及限制项目）；计算机网络工程（除专项审批）；数据库及计算机网络服务；电子产品、无线网络设备、楼宇自动化设备和射频电子标签产品的研发、销售；嵌入式系统软件的开发、培训；应用软件开发；销售（含网上销售）、安装、调试自行研发的产品、计算机、软件及辅助设备、通讯设备；自营和代理各类商品及技术的进出口（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）；增值电信业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：电子元器件制造（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）

英臻科技成立于 2009 年，是一家长期专业从事新能源开发管理相关业务的高新技术企业，致力于开发基于物联网、云计算、大数据技术的科技应用创新，专注于新能源资产一站式能数字化管理。曾获评 2021 年无锡市数字经济“双百”企业、“2021 年光伏创新力企业 50 强”“2022 中国十大分布式光伏运维品牌”等。英臻科技自 2010 年推出其能源管理平台并持续迭代更新，已持续运行多年，在信息系统架构、系统功能、系统安全等方面均较为成熟。因此，平台开发商以及其开发的平台具有较强的专业性。

（2）平台开发商具有独立性

英臻科技与发行人及发行人的关联方均不存在关联关系，除向发行人销售光伏逆变器数据采集棒以及向发行人采购少量光伏逆变器用于自身电站运营业务外，与发行人不存在其他业务往来，相关交易价格公允。

发行人在采购的光伏逆变器数据采集棒质保期内，可免费使用小麦平台软件，发行人产品不强制配套该软件进行销售。除发行人外，小麦平台软件使用方还包括其他逆变器厂商、电站业主、安装运维商等上万个客户。小麦平台官网（solarman.cn）显示，其主要客户还包括国家电网、国家电投、华润电力、华为、阳光电源、锦浪科技等行业内知名企业。因此，相关软件非专门为发行人进行设计开发，小麦平台开发商具有独立性。

（3）平台数据具有可靠性

发行人从 2013 年成立之初便与英臻科技建立合作关系，开始使用英臻科技的能源管理平台软件，使用年限较长。报告期内，小麦平台未出现平台运行故障、重大系统漏洞、平台数据丢失等情形。

英臻科技导出的相关数据系项目组指定数据类型、所属期间等内容后独立取得，并对于英臻科技相关负责人进行了访谈，确认相关数据为英臻科技后台直接导出的原始数据，未进行人员加工或调整。取得数据后，项目组对于设备 SN 码、设备并网时间、电站所在地区、设备累计运行时间等数据分布情况进行了统计分析，相关数据分布情况与行业特点及发行人业务特征相匹配。因此，平台数据具有较强的可靠性。

综上，小麦平台开发商具有较强的专业性和独立性，平台导出的数据具有较强的可靠性，项目组用于终端销售核查的小麦平台设备数据具有权威性。

（三）平台数据与各期销售数据及产品如何对应，相关比例的计算公式及其准确性

报告期内，公司境外销售的收入确认时点根据货物交付方式不同，主要为货物提单已签发且办妥出口报关等手续、取得提单时，货物直接发运至客户指定地点并经客户签收时，或货物工厂交货时；境内销售为货物直接发运至客户指定地点并经客户签收时。

平台数据中与设备能够精确匹配的信息为逆变器的 SN 码，公司收入确认凭证报关手续、货物提单、签收单等单据中无 SN 码信息，因此将平台数据与公司发货通知单中的设备 SN 码信息进行对应。相关比例的计算公式如下：

平台设备数量占比=当期发货且已在平台注册的数量÷当期销售数量

报告期内，公司境外销售收入中，采取 FOB、CIF、C&F/CFR/CNF 和 FCA 等模式收入占比分别为 69.97%、77.63%和 81.91%，占比较高。因此发货时点与收入确认时点的时间间隔较短，发货通知单数据与各期销售数据不存在重大差异，相关比例的计算公式具有准确性。

七、核查意见

（一）核查过程

1、访谈发行人市场部门、财务部门相关人员，获取公司相关制度，了解各主要经销商的信用政策及其申请与调整程序；

2、查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开披露材料，了解其信用政策、经营模式和行业特点等；

3、访谈主要客户，查阅中国出口信用保险公司出具的主要客户报告、主要客户官方网站，了解其人员和业务的相关情况、其市场地位和经营规模等；

4、通过发行人逆变器产品主要使用的数据平台，分析报告期内发行人光伏逆变器的工作状态、发电情况、运行状态等，通过识别平台注册逆变器的 SN 码，了解产品的最终销售去向、具体终端应用地址以及实时的光伏发电相关的运行数据等信息。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人综合考虑客户合作时间、销售规模等因素对信用政策进行调整，报告期内对经销商执行的信用政策均发生变化具备合理性，符合行业惯例；

2、根据境外地区的光伏市场渠道特点，发行人采用经销模式为主具有商业合理性，发行人与同行业可比公司相比经销收入占比高具备合理性；

3、经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量具有匹配性；

4、发行人主要经销商各期末库存规模较小，不存在大面积压货的情形，发行人不存在通过经销商囤货调节收入的情形；

5、发行人主要经销商采购规模与其市场地位及规模具备匹配性；

6、通过小麦平台进行终端销售核查符合行业惯例，平台设备注册比例与可比公司不存在重大差异，终端核查数据占比具有合理性；数据来源、数据类型及构成与发行人产品及经营特点相匹配，数据具有较强的准确性和权威性。

（三）请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见，并说明对发行人经销商主要进行核查的相关情况，包括实施的走访、函证、抽查监盘、细节测试、资金流水核查等核查程序、核查比例、核查证据及核查结论；结合上述具体情况说明核查的充分性、有效性，对无法实施进一步核查措施的（如核查终端用户），请充分说明替代措施。

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、准确性；

（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。

(6) 发行人向经销商的销售属于买断式销售，经销商自行管理存货，并承担存货相关的风险，库存情况属于其商业信息，中介机构未能对经销商期末库存执行抽查监盘程序。中介机构通过访谈主要经销商客户、发送调查问卷、委托第三方查看经销商仓库、核查期后回款情况及发行人退换货情况等方式跟踪核实经销商库存数量；

(7) 对经销商客户的营业收入进行细节测试及回款流水核查，具体情况如下：

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
细节测试金额	269,768.96	105,642.94	64,125.11
测试比例	74.72	69.04	75.82

回款流水核查金额	247,273.56	99,331.51	62,418.98
核查比例	68.49	64.91	73.80

(8) 确定发行人关联方清单，并将关联方清单与发行人报告期内的经销商进行比对；通过企查查、中信保及境外企业信息查询平台查询主要经销商的工商信息，查看主要经销商的实际控制人、主要管理人员及股东等信息，比对是否存在发行人的关联方；取得发行人报告期内员工花名册及员工个人信息，与主要经销商实际控制人、主要管理人员及股东等信息进行比对，确认关联关系或潜在关联关系情形；取得主要经销商对关于交易真实性、价格公允性、与发行人不存在关联关系或非经营性资金往来、其他利益安排的确认；

(9) 核查发行人的经销商管理制度以及执行情况，访谈了发行人主要经销商客户，核查经销商业务具体开展的模式、遴选流程、管理制度、销售结算政策、退换货机制、返利机制、物流方式、费用承担等事项；

(10) 结合经销商模式检查与发行人的交易记录及银行流水记录、经销商期末库存、经销商退换货、经销商第三方回款情况；获取发行人销售记录、银行流水，检查经销商客户与发行人交易记录及相关销售协议或订单、出库单、报关单、提单、签收单据、回款银行回单等资料，并与主要经销商客户进行访谈，了解产品终端销售情况；

(11) 向主要经销商获取报告期各期期末库存情况，同时针对获取的相关数据进行分析；

(12) 因下游或终端客户信息涉及经销商自身销售渠道、定价策略等商业秘密以及下游或终端客户隐私，根据相关法规要求及客户自身商业秘密保护目的，经销商未提供下游或终端客户信息。此外，对经销商下游或终端客户的访谈，不仅需要征得经销商同意，也需要获得其下游或终端客户同意。因此，发行人对于经销商终端客户进行访谈的难度较大，经销商下游或终端客户未能进行访谈具有合理性。

2、结合上述具体情况说明核查的充分性、有效性，对无法实施进一步核查措施的（如核查终端用户），请充分说明替代措施

对于经销商下游或终端客户未能进行访谈的情况，中介机构主要通过小麦平台对公司终端客户销售情况进行核查，具体核查情况参见本问题之“六、提供各期以小麦平台进行终端核查的具体方式、各产品终端核查数据的占比、数据来源、数据类型及构成、数据权威性，并说明平台数据与各期销售数据及产品如何对应，相关比例的计算公式及其准确性”。

发行人同行业可比公司或产品和业务与发行人具有相似性的已上市或拟上市公司披露的对于终端客户的核查情况如下：

公司名称	主要客户类型	终端客户情况	主要核查方式	具体核查程序
固德威	经销商、系统集成商、EPC承包商、安装商、终端用户（投资业主）	由于发行人的经销业务采用买断式经销，公司销售给经销商客户即实现了销售，公司并不会与经销商的客户直接联系，经销商的客户系经销商自身的商业秘密及客户资源，且海外客户基于高度隐私的原则，保荐机构、申报会计师难以从经销商获取其客户的具体数量、前十大客户的明细数据等资料。	①函证、确认函 ②监控平台核查 ③走访及访谈主要客户及少量终端客户 ④收入细节测试 ⑤内控测试	①对境外主要客户的销售收入进行函证；②通过发行人智慧能源管理系统（SEMS）溯源性追溯核查；③走访及访谈境外主要客户，根据直接客户提供的部分最终销售客户明细情况随机每家客户选取 2-3 家终端客户进行穿透走访；④执行细节测试和分析程序；⑤核查发行人境外销售的内部控制设计及执行情况。
禾迈股份	贸易商、安装商、EPC、终端用户	除分布式光伏发电系统业务外，公司其他贸易商、安装商客户主要为境外的微型逆变器及监控设备客户。保荐机构、申报会计师难以获取该等客户下游终端客户的具体名称、销售数据等资料，直接走访终端客户的难度较大。	①函证、确认函 ②监控平台核查 ③走访及访谈主要客户	①对主要贸易商或安装商发放确认函，确认期末库存量及对外销售数量等数据；②通过监控云服务平台追踪数据验证已销售产品是否完成最终安装；③对主要境外客户进行访谈，了解其下游客户情况。
昱能科技	经销商、系统集成商、系统安装商、EPC承包商、终端用户	报告期内，公司境外经销类客户的下游终端客户主要为境外的家庭、工商企业。在境外经销模式下，公司难以获取下游终端客户的具体名称、销售数据等资料，直接实地走访终端客户的难度亦较大。	①函证、确认函 ②监控平台核查 ③走访及访谈主要客户 ④收入细节测试 ⑤退货数据复核 ⑥聘请第三方实地走访客户 ⑦回款核查 ⑧海关数据核查 ⑨关联关系核查	①通过函证方式核查经销类客户期末库存情况；②基于公司 EMA 平台数据执行终端销售穿透核查；③对经销商客户视频访谈；④对主要经销类客户的销售情况进行细节测试；⑤核查各年销售退货记录；⑥聘请境外律师实地走访经销商客户；⑦核查销售收款银行流水；⑧海关出口数据、出口退税系统数据和外管局数据与境外收入核对；⑨核查客户与发行人是否存在关联关系。
艾罗能源	贸易商、系统集成商、ODM 客户	①发行人对客户采用的是买断式销售为主的销售模式，产品交付之后即完成销售，发行人并不会与客户	①函证、确认函 ②监控平台核查 ③走访及访谈主	①收入函证；②终端注册所涉信息系统 IT 审计；③产品注册机数据核查；④客户走访；⑤发放终端用户

		的下游客户及终端用户有直接联系；且发行人产品的终端用户主要为欧美等境外国家的家庭用户，具有数量众多且分散，单个订单量规模小的特点； ②由于下游客户及终端用户数据属于发行人客户的商业秘密，且欧美国家对隐私保护有严格的法律的限制，因此，终端用户数据的获取存在一定难度。	要客户及少量终端客户 ④售后数据核查 ⑤关联关系核查	调查问卷（收回 32 份调查问卷）； ⑥下一级客户和终端用户访谈（共 11 家终端客户）； ⑦售后台账核查； ⑧客户关联关系核查。
首航新能	经销商、系统集成商、EPC 承包商、安装商、终端用户	公司与经销商客户的销售模式均为买断式经销，公司不参与经销客户销售至最终用户的流程。因下游或终端客户信息涉及经销商自身销售渠道、定价策略等商业秘密以及下游或终端客户隐私，根据欧盟《通用数据保护条例》（General Data Protection Regulation, “GDPR”）等相关法律法规及客户自身商业秘密保护目的，终端用户数据获取的难度较大。	①函证、确认函 ②监控平台核查 ③访谈主要客户 ④收入细节测试 ⑤退货数据复核 ⑥聘请第三方实地走访客户 ⑦回款核查 ⑧海关数据核查 ⑨关联关系核查	①通过函证方式核查经销类客户收入和应收款情况；对主要客户发放确认函，确认期末库存量及对外销售数量等数据；②基于小麦平台数据执行终端销售核查；③对主要客户视频访谈；④对主要经销类客户的销售情况进行细节测试；⑤核查各年销售退货记录；⑥聘请境外会计师、律师实地走访主要客户；⑦核查销售回款银行流水；⑧海关出口数据、出口退税系统数据与境外收入核对；⑨核查客户与发行人是否存在关联关系。

注：上表相关内容来源于各公司披露的招股说明书及各阶段问询回复说明等。

综上，发行人取得经销商终端客户信息并进行走访或访谈的难度较大，符合行业的一般特点，中介机构参考同行业公司终端用户销售的相关核查程序，制定了相应的替代措施，从发行人与经销商客户的经营情况、存货周转情况、发行人销售回款情况、设备安装使用情况、海关数据匹配情况、关联关系情况、资金流水情况等多方面对于终端销售情况进行核查及验证。

（四）请保荐人、发行人律师、申报会计师的质控部门对上述事项进行复核并发表明确意见

1、申报会计师的质控部门复核意见

申报会计师质控部门已根据《会计师事务所质量管理准则第 5101 号——业务质量管理》《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量管理》和申报会计师质量控制制度的要求，委派了项目质量控制复核人

员，项目质量控制复核人员针对项目组就上述事项的核查工作实施了如下复核工作：

（1）查阅由项目组成员获取的公司经销商相关的制度文件，向项目组成员了解报告期内公司经销商信用政策的变动情况及合理性；

（2）查阅由项目组成员获取的公司报告期各期的收入明细表，向项目组成员了解公司经营模式、行业特点等，复核项目组成员解释报告期内经销收入占比高的原因及合理性；

（3）查阅项目组对主要经销商的访谈记录，结合其经营模式复核经销商向终端客户提供的设计、装机和维修等服务与其实力、人员数量的匹配性；

（4）查阅项目组获取的主要经销商提供的分产品的各期末库存数据，复核项目组解释的不存在经销商囤货结论的合理性；

（5）查阅项目组获取的主要经销商工商信息、经营数据等，复核主要经销商采购规模与其市场地位及规模的匹配性；

（6）向项目组成员了解小麦平台具体运作模式及同行业可比公司情况，查阅项目组成员获取的小麦平台数据与销售数据的对比分析等信息，复核项目组核查终端销售数据的合理性；

（7）查阅项目组对经销商走访、函证、收入细节测试及资金流水核查等的相关底稿。

申报会计师质控部门认为，项目组对“关于经销模式”问题所执行的程序、获取的证据充分适当，项目组得出的核查意见合理。

问题 4：关于境外收入核查

根据申报材料和审核问询回复：中介机构对主要境外客户进行了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。

请保荐人、发行人律师、申报会计师说明：

（1）视频访谈过程中对被访谈对象的身份核实情况，视频询问确认内容及后续替代程序确认情况。结合访谈的局限性所采取的额外措施，是否取得相关外部证据。

（2）聘请境外第三方进行实地走访的具体情况，包括但不限于走访人员数量、走访方案、走访区域、核查内容等；境外第三方走访与常规走访的差异比较及中介机构对核查结果的复核情况。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、视频访谈过程中对被访谈对象的身份核实情况，视频询问确认内容及后续替代程序确认情况。结合访谈的局限性所采取的额外措施，是否取得相关外部证据。

（一）视频访谈过程中对被访谈对象的身份核实情况

视频访谈过程中，中介机构对被访谈对象的身份核实主要履行的程序如下：

1、视频访谈前，向发行人业务部门人员获取被访谈对象姓名、职位等基本身份信息，查看被访谈对象与发行人相关人员的日常沟通记录；

2、通过 ZOOM、Teams、腾讯会议等软件与被访谈对象进行视频连接；

3、访谈开始时，要求被访谈对象出示名片或工牌等身份证明文件，请被访谈对象展示经营场所或访谈结束后发送受访人在经营场所的照片，以核查被访谈对象的身份、岗位信息、经营场所等情况，与访谈前了解到的被访谈对象身份信息

息进行比对；

4、通过询问客户基本情况、与发行人交易内容及所处行业发展状况等信息，了解被访谈对象是否知悉其所任职公司及与发行人的交易情况等重要信息，进一步核实被询问对象身份；

5、对视频访谈过程进行截屏、录像，保存视频访谈的图片及视频资料；

6、访谈结束后，被访谈对象在访谈记录上签字或加盖印鉴予以确认，并通过邮寄方式将问卷、名片或其他身份证明文件直接寄送至中介机构；

7、中介机构收到相关文件后，再次核对被访谈对象姓名、名片信息及寄件地址信息等，同时核查访谈记录签字或印鉴，判断是否与日常业务往来文本的客户签字或印鉴一致。

（二）视频询问确认内容

视频询问确认的主要内容如下：

序号	项目	相关内容
1	访谈对象基本信息	（1）访谈对象信息：被访谈对象姓名、职务、联系方式和主要职责；（2）访谈客户信息：客户成立时间、注册资本、股权结构、实控人、注册地址、办公地址、主要管理层等。
2	公司与客户的商业往来情况	（1）客户业务情况：客户的主要业务、主要产品、主要销售区域、销售渠道、业务接收人和联系人信息等；（2）双方合作情况：客户的市场地位、是否为公司区域独家经销商、是否收取代理费用、开始合作时间、是否长期合作、是否为买断式销售、销售管理制度等；（3）客户经营情况：客户的销量、营业收入、净利润、总资产、总负债等；（4）协议、订单及合规情况：协议、订单执行情况，是否存在法律纠纷、利益冲突、利益交换、商业贿赂等；（5）国际贸易模式：国际贸易主要方式、运输费用的承担方、货代指定方、货物验收情况等；（6）销售与库存情况：下游客户类型、公司是否参与客户下游销售、客户是否存在库存积压情况等；（7）市场情况：公司竞争对手、市场地位、优劣势、市场预期情况等。
3	公司与客户的资金往来情况	（1）客户付款情况：付款比例、付款方式、开票方式、是否拖欠货款等；（2）信用政策情况：信用政策及其变化情况；（3）银行账号情况：客户付款银行账户、是否存在第三方付款等。
4	客户采购产品情况	（1）产品评价情况：客户对产品价格、质量、交期等评价；（2）终端销售情况：主要终端客户类型、产品购销情况等；（3）同类供应商采购

		情况：采购公司产品比例、同类供应商名称等；（4）退换货情况：产品质保期、退换货数量、金额、成本承担方、协议约定情况等；（5）公司产品价格评价：产品价格是否合理、价格是否平稳。
5	关联关系	确认客户及客户的主要股东、实际控制人、董监高等与公司是否存在股权、投资、特殊利益安排或者其他关联关系等。

（三）后续替代程序确认情况

中介机构针对境外收入的后续核查程序如下：

1、对公司管理层等进行访谈，了解发行人境外获客渠道、主要境外销售地区、境外客户情况、境外销售模式及流程、主要竞争对手等情况；

2、获取公司关于产品销售、客户管理的相关制度文件，检查公司客户日常管理、商务运作流程、退换货机制、售后服务等方面内控是否健全并得到有效执行；

3、查阅同行业可比公司的公开披露资料，了解其销售模式、销售区域、退换货、终端核查等情况；

4、获取发行人报告期内收入成本明细表，分析主要境外产品销售收入、价格和毛利率变动情况；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；

5、对发行人报告期内的主要境外收入进行了细节测试及回款流水核查，抽样检查主要客户相关销售合同或订单、出库单、报关单、提单、签收单、银行回单等资料，核查境外收入的真实性、准确性；

6、获取海关出口数据、出口退税系统数据和外汇管理局收汇数据，与发行人直接销售至境外的收入进行核对，并检查形成差异的原因，判断是否合理；

7、对发行人主要境外客户进行函证，核查境外收入金额的准确性；

8、聘请境外第三方专业机构对境外主要客户进行实地走访，核实境外主要客户是否正常经营、存货情况是否正常。

（四）结合访谈的局限性所采取的额外措施，是否取得相关外部证据。

与实地走访相比，视频访谈的局限性主要为未能实地查看客户的经营场所、

仓库等。针对视频访谈的局限性，聘请第三方专业机构为本项目提供境外实地走访服务。通过第三方专业机构进行实地走访、验证被访谈对象身份信息、查看客户经营场所和仓库、中介机构视频参与并保存视频录像资料等方式来提高视频询问的可靠性。在核查过程中，收集了以下外部证据：

- 1、委托第三方专业机构进行实地走访。由中介机构制定走访计划，走访前与第三方专业机构进行充分沟通，包括走访目的、走访安排、走访程序、走访要点等；
- 2、获取被访谈人员出示的名片、工牌等身份证明文件，核查被访谈对象的身份、岗位信息等情况，验证被访谈对象身份的真实性；
- 3、取得公司与被访谈客户的交易记录，收集销售合同或订单、出库单、报关单、提单、签收单等单据，核查交易情况与访谈内容的一致性；
- 4、查阅客户官方网站、光伏行业专业网站等互联网公开资料，对视频访谈客户开展背景调查，核实视频访谈相关信息是否真实准确；
- 5、获取视频访谈客户在中国出口信用保险公司承保的相关资料，了解保险公司对客户的资信调查信息，对客户的资质、能力与存续的真实性进行核查。

二、聘请境外第三方进行实地走访的具体情况，包括但不限于走访人员数量、走访方案、走访区域、核查内容等；境外第三方走访与常规走访的差异比较及中介机构对核查结果的复核情况。

（一）聘请境外第三方进行实地走访的具体情况，包括但不限于走访人员数量、走访方案、走访区域、核查内容等

1、实地走访比例情况

报告期内，在视频访谈的基础上，第三方专业机构实地走访 18 家境外客户的收入覆盖率情况如下：

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
第三方专业机构实地走访覆盖销售金额	306,069.04	127,667.58	69,624.20
第三方专业机构实地走访收入占比	68.68	69.93	68.04

2、走访人员数量和走访区域

第三方专业机构实地走访了 18 家境外客户，走访区域包括 1 家意大利客户、5 家波兰客户、1 家巴西客户、1 家捷克客户、6 家印度客户、2 家英国客户、1 家荷兰客户和 1 家越南客户，中介机构通过视频接入参与第三方专业机构的实地走访过程。每家客户实地走访人员数量及走访区域情况如下：

客户名称	走访区域	现场走访人员
ZCS	意大利	境外会计师 1 名
CORAB	波兰	境外会计师 1 名
SOLTEC	波兰	境外会计师 1 名
EnergyNAT	波兰	境外会计师 1 名
Hymon	波兰	境外会计师 1 名
Bruck-Bet PV Sp. z o.o.	波兰	境外会计师 1 名
ILUMISOL	巴西	境外律师 1 名
MV Technology	捷克	境外会计师 1 名
SHIMATO ENTERPRISES PVT. LTD	印度	境外会计师 1 名
Hitachi Hi-Rel Power Electronics Private Limited	印度	境外会计师 1 名
Krannich Solar Private Limited	印度	境外会计师 1 名
Zodiac Energy Limited	印度	境外会计师 1 名
WAAREE ENERGIES LIMITED	印度	境外会计师 1 名
Trisha Renewable Energy Private Limited	印度	境外会计师 1 名
Triple Solar Ltd	英国	境外会计师 1 名
Midsummer Energy Limited	英国	境外会计师 1 名
Kleventa Import B.V.	荷兰	境外会计师 1 名
World Energy Limited Liability Company	越南	境外律师 1 名

3、走访方案

(1) 境内中介机构履行的程序如下：

1) 获取第三方专业机构营业执照等资料，确认聘任的第三方专业机构是否具有专业能力与独立性；

2) 制定走访方案，提前告知第三方专业机构走访对象、走访目的，向第三方专业机构明确走访形式和流程，以及需要在客户经营场所及仓库进行的核查事项；

3) 在实地走访当日，全程视频连线参与走访并录像保存，获取实地走访的即时信息；

4) 访谈结束后，通过邮件或邮寄方式从第三方专业机构处直接获得其现场取得的相关资料，并将相关内容与视频记录进行核对。

(2) 第三方专业机构履行的程序如下：

1) 亲自前往被走访客户的主要经营场所及主要仓库；

2) 访谈前，与被访谈人员交换名片，向被访谈人员介绍本次走访的目的；

3) 按照境内中介机构提前告知的走访流程，请被访谈人员出示相关资料，并实地查看客户的主要经营场所及主要仓库；

4) 访谈结束后，收集访谈资料并通过邮件或邮寄方式提交给境内中介机构。

4、核查内容

对实地走访客户的主要核查内容如下：

(1) 实地查看被访谈人的名片或工作证，确认被访谈人身份，实地查看客户的营业执照、基本经营情况、经营场所所在地情况等；

(2) 实地查看被访谈客户财务系统中发行人主要产品的库存情况；

(3) 实地查看客户的生产经营场所及发行人产品的库存情况，检查实地走访客户经营是否正常，发行人产品是否存在库存积压等迹象；

(4) 核查实地走访的客户地址与客户回函地址、中国出口信用保险公司及互联网查询地址的匹配性。

（二）境外第三方走访与常规走访的差异比较及中介机构对核查结果的复核情况

1、第三方专业机构与常规走访的差异比较

常规走访由保荐机构、申报会计师和发行人律师一起前往客户现场进行实地访谈，记录并收集访谈资料。

第三方专业机构走访由聘请的境外独立会计师（非申报会计师）、律师（非发行人律师）参与实地走访，境内中介机构在走访前对第三方专业机构的资质和走访人员身份信息进行真实性校验，保证第三方专业机构的独立性和走访的有效性。境内中介机构制定走访方案，并在现场走访过程中视频连线参与走访，在走访结束后从第三方专业机构处获取走访的相关资料。

第三方专业机构走访与常规走访的差异主要如下：（1）受**公共卫生事件**影响，当地第三方专业机构实地走访更便捷；（2）相较于常规视频访谈，第三方专业机构实地走访能够更为直观的了解客户的经营情况；（3）第三方专业机构均为当地会计师或律师，对当地情况更为熟悉了解，有利于对访谈内容的真实性进行判断；（4）第三方专业机构可以协助境内中介机构对走访客户进行公开营业信息查询。

2、境内中介机构对核查结果的复核情况

针对第三方专业机构实地走访客户，境内中介机构执行了以下复核程序：

- （1）检查第三方专业机构营业执照等资料，判断其专业胜任能力和独立性；
- （2）复核第三方专业机构实地走访地址与客户回函地址、中国出口信用保险公司及互联网查询地址的匹配性；
- （3）复核第三方专业机构实地走访相关资料与前期境内中介机构视频访谈相关内容的一致性；
- （4）复核实地走访资料与视频记录的相关资料的一致性；
- （5）复核第三方专业机构寄件地址的真实性和所寄送纸质资料的真实性。

经复核，境内中介机构认为：第三方专业机构实地走访程序及结果有效，与视频访谈情况不存在显著差异，视频询问内容可合理信赖。

三、核查意见

（一）核查过程

- 1、复核客户视频访谈过程资料，对被访谈对象的身份信息等进行核实；
- 2、查阅第三方专业机构实地走访的视频资料，复核第三方专业机构实地走访取得的相关资料。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

- 1、中介机构视频访谈过程已对被访谈对象进行身份核实，视频访谈确认内容及后续替代程序确认情况良好，并取得额外的相关外部证据；
- 2、第三方专业机构实地走访程序及结果有效，与视频访谈情况不存在显著差异，视频访谈内容可合理信赖。

问题 5：关于供应商入股及比照关联交易披露的交易

招股说明书及审核问询回复显示，由于存在供应商关联方或实际控制人入股发行人的情形，发行人将与宁德时代、广东竣昌、广东铭利达的交易比照关联交易披露。2022 年 1-6 月，发行人向宁德时代采购电芯，交易金额 23,849.94 万元，占发行人营业成本的比例超过 20%。发行人当期向宁德时代采购主要电芯型号无其他同类供应商，运用电芯为主要原材料（占比 68%）的储能电池在宁德时代入股后收入大幅提升，最近一期超过 3 亿元。

请发行人：

（1）说明引入宁德时代全资子公司作为股东后，大规模开展与宁德时代交易并发展储能电池业务的原因和商业逻辑，该产品的门槛，发行人由采购成品变成自产的难度、技术储备。

（2）结合采购电芯的具体型号及市场供应情况，说明仅向宁德时代采购的必要性、合理性，并结合宁德时代该类型产品对外销售价格、毛利率等的具体情况，说明该采购价格的公允性及 2022 年上半年采购单价涨幅较大的原因。

（3）说明相关采购未来是否将持续开展，发行人与相关供应商确保交易价格公允、不发生利益输送的具体措施。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明引入宁德时代全资子公司作为股东后，大规模开展与宁德时代交易并发展储能电池业务的原因和商业逻辑，该产品的门槛，发行人由采购成品变成自产的难度、技术储备。

（一）引入宁德时代全资子公司作为股东后，大规模开展与宁德时代交易并发展储能电池业务的原因和商业逻辑

1、引入宁德时代全资子公司作为股东的过程及背景

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。

在问鼎投资入股前，公司已向宁德时代采购电芯进行储能电池的生产。宁德时代全资子公司问鼎投资入股发行人系基于双方合作关系、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。

2、大规模开展与宁德时代交易并发展储能电池业务的原因和商业逻辑

2021 年度和 2022 年度，公司向宁德时代采购电芯及配件的金额分别为 7,090.53 万元和 78,389.81 万元，交易规模呈较快增长趋势，主要原因如下：

（1）储能领域市场需求快速增长

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。2021 年以来，随着光伏装机量的增加，储能领域市场需求亦快速增长。报告期内，同行业可比公司固德威、拟上市公司艾罗能源和古瑞瓦特披露的储能电池或同类产品销售收入情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固德威	储能电池收入	-	7,528.30	-
艾罗能源	储能电池收入	-	38,330.37	11,066.82
古瑞瓦特	电池包收入	129,729.5	31,446.1	6,969.2
首航新能	储能电池收入	124,629.32	21,721.36	677.64
	电芯采购金额	88,342.83	13,633.92	580.15

由上表可见，2021 年度至 2022 年度，可比公司储能电池或同类产品销售收入均保持快速增长，公司电芯采购规模与储能电池收入规模、行业发展趋势相符。

（2）宁德时代市场占有率及电芯质量行业领先

电芯是储能电池的重要组成部分，公司储能电池产品所使用的原材料电芯

均从外部采购，公司主要进行电芯分选组合、BMS 加工检测、电池模组组装测试等。因此电芯质量对于储能电池产品整体品质的重要性较高。

作为新能源龙头企业，宁德时代布局储能业务多年，在品牌、技术、产能和客户等方面具有领先优势。动力电池系统方面，根据 SNE Research，2022 年动力电池系统使用量全球市占率达 37.0%，比去年同期提升 4.0 个百分点，连续 6 年位列全球第一，储能电池系统方面，根据 SNE Research，2022 年储能电池系统出货量全球市占率达 43.4%，比去年同期提升 5.1 个百分点，连续 2 年位列全球第一。

同时，宁德时代的电芯经过一系列严格的测试与认证，在技术先进性、使用稳定性以及循环和存储性能等方面处于领先地位。根据同行业可比公司披露的公开信息，固德威亦向宁德时代采购电芯。

（3）建立深度合作，增强供应稳定性

在宁德时代全资子公司问鼎投资入股前，公司已向宁德时代采购电芯进行储能电池的生产，但受到锂、镍、钴等大宗商品或化工原料市场价格变动及市场供需情况波动等影响，电芯市场供应经常出现紧缺。宁德时代通过全资子公司问鼎投资入股公司，双方基于彼此优势与技术特点建立更加深入的合作关系，使得公司电芯供应的稳定性得到较好的保障。

综上，公司布局发展储能电池业务在引入宁德时代全资子公司作为股东之前，宁德时代全资子公司入股后，公司与宁德时代交易规模大幅上升主要系储能领域市场需求增长、宁德时代电芯市场占有率高以及供应稳定性提高所致，具有商业合理性。

（二）储能电池产品的门槛，发行人由采购成品变成自产的难度与技术储备

1、储能电池产品的门槛

储能电池是电化学储能的主要载体，通过电池完成能量储存、释放与管理。目前锂离子电池是技术最成熟、应用最广泛的储能电池类型。发展储能锂电池业务的门槛主要体现在以下方面：

（1）技术门槛

储能技术具有较强的学科交叉性，储能锂电池产品从技术研发到最终成熟应用需要投入大量的资源和多年的技术经验积累。同时，储能锂电池的生产工艺复杂，过程控制严格，生产研发人员的专业能力、生产工艺的先进程度均会直接影响产品的质量和稳定性。近年来，储能锂电池向“长寿命、低成本、高安全”的趋势不断发展，对企业的技术水平和工艺要求也提出了更高的标准。

（2）资金门槛

储能锂电池产品对于生产环境和机器设备的要求较高，日常厂房维护、生产设备购置和新建产线都需要投入大量的资金。同时，产品技术迭代和丰富优化需要大额的研发经费投入，在日常经营中也存在一定的流动资金周转需求。

（3）认证门槛

安全性和稳定性是储能锂电池的基本要求。目前，全球主要国家和地区在储能领域已经形成了严格的产品标准和安全认证体系，储能电池相关产品需要通过相应的行业标准和认证才能获取市场认可及客户信任。

（4）品牌门槛

发行人的储能电池应用于户用及小型工商业储能，终端用户具有较强的 C 端属性，需要长期的积累和持续的维护以构建消费者对于品牌的认知。此外，终端客户对于产品设计、稳定性、售后服务等方面要求更具有个性化，因此要求厂商需更加了解终端客户的使用场景和使用习惯，建立广泛的营销网络。

2、发行人由采购成品变成自产的难度与技术储备

（1）公司由采购成品变成自产的难度

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，不涉及电芯的研发及生产，即锂电池 PACK。相对于外购成品储能电池 PACK 组装集成而言，自产储能电池 PACK 能够更灵活地根据下游客户的个性化需求开发电源管理系统并选择不同的电芯、结构件、制造工艺等方案，优化产品的成本结构，提高公司储能系统产品的一致性和适

配性。

实现储能电池各模块功效的有机结合，需要通过 PACK 组装集成和各种成熟技术的交互使用，以保障储能电池的安全性、可靠性、稳定性、高效性、灵活性及环境适应性等。由外购成品储能电池 PACK 转变为自产储能电池 PACK 涉及的技术难点主要在于整体结构设计、BMS 研发设计、模组膨胀力管理、热管理、长寿命设计、安全防护等方面，具体情况如下：

技术难点	具体内容
整体结构设计	整体结构设计是自产储能电池 PACK 的重要基础，是实现电芯、BMS 以及电子元器件、结构件等有机结合的关键。合理的系统结构能实现各模块的精细化合成，使得系统成本最优的同时实现功能最大化。
BMS 研发设计	电池管理系统（BMS）是电池保护和管理的核心组成部分，其研发设计需要充分结合储能电池的应用需求，针对特定应用场景收集大量数据进行分析与建模模拟，以实现储能电池的功能最大化。
模组膨胀力管理	电芯在充电过程中会产生膨胀力，膨胀力的出现会给电芯和 PACK 均带来一定危害。自适应膨胀力管理能够使得模组的结构在整个生命周期内保持安全，从而不发生失效。
热管理	由于锂电池的特性，温度对于锂电池组的工作状态影响较大，需通过散热设计从而保证 PACK 在合适的温度范围内，不发生热保护，持续稳定运行。
长寿命设计	储能电池使用寿命是其质量的重要指标之一，需通过电芯的应力均匀性、膨胀力可控性、热可控性等方面，实现 PACK 的长寿命设计。
安全防护	储能电池有着能量密度大、电池材料活性强、结构紧凑等化学特性，容易造成火灾、爆炸等安全事故，对生产设备和生产环境的安全防护要求较高。

（2）发行人自产储能电池的技术储备情况

公司在储能电池性能方面的主要技术储备如下：

序号	技术名称	技术来源	技术先进性
1	电池模组均衡技术	自主研发	储能电池模组串、并联适配是当前降低系统收益的主要原因，并且系统存在安装复杂、线上维护困难的问题。本技术将电池模组间均衡电路并联作为内部均衡和维护母线，对应单个模块优化功率较小，满足工商业储能效率高、低成本需求。
2	锂电家用储能系统 SOC 修正曲线技术	自主研发	SOC 是电池系统的核心参数，受电池温度、充放电倍率、SOH 等多因素影响。本设计根据充放电末端特性，提前对充放电末端的 SOC 进行修正，充分考虑充放电电流变化引起的电池电压变化对 SOC 修正的影响，并量化到修正曲线，优化了家用储能各工况下 SOC 修正参数，能够有效提高 SOC 精度。
3	锂电家用储能系统地址自动编码技术	自主研发	常见的储能并联或串接系统中，各模块的地址通过现场拨码实现，不便于现场安装，且对安装人员的专业要求较高。本设计采用握手方式实现模块自动编码，实现串、并联两个方向同时进行编码，且无编码数量限制，解决了自动编码与系统充电激活的逻辑关系处理等常见的自动编码问题，稳定可靠性高，便于现场快速安装。

序号	技术名称	技术来源	技术先进性
4	自适应膨胀力管理技术	自主研发	电芯在模组成组过程中，通过电芯间介质的选择以及模组结构的设计，让模组的膨胀力始终控制在最合理的范围内，从而保证模组的结构安全。
5	模组热管理技术	自主研发	模组的热管理主要体现在温差方面，通过热管理设计，保证模组内所有电芯的温差较小，从而保证模组的热均匀性。
6	长寿命设计技术	自主研发	通过模组内电芯的应力均匀性设计，模组膨胀力控制，以及 PACK 的热管理技术，使得 PACK 具有较长的循环寿命。

公司在储能电池生产工艺方面的主要技术储备如下：

序号	技术名称	技术来源	技术先进性
1	钢带双模组技术及自动打钢带技术	自主研发	将两模组堆叠成一个模组，通过钢带的方式控制膨胀力，保证结构安全。自动化线通过改造，实现打钢带工序自动化，提升生产效率。
2	双模组吊装入箱技术	自主研发	通过机器人手臂精准吊装入箱，减轻了工人的劳动强度，同时提升安全性和生产效率。
3	PACK 的 CTP 生产技术	自主研发	将电芯进行堆叠入箱，省却模组结构件，采用整体 CCS 组件的方式进行焊接，整体安装更加快捷方便。

综上，公司布局储能业务较早，基于公司的业务发展路线和下游市场需求转为自产储能电池，通过多年技术积累和研发投入，自产储能电池的技术储备情况良好。

二、结合采购电芯的具体型号及市场供应情况，说明仅向宁德时代采购的必要性、合理性，并结合宁德时代该类型产品对外销售价格、毛利率等的具体情况，说明该采购价格的公允性及 2022 年上半年采购单价涨幅较大的原因。

（一）结合采购电芯的具体型号及市场供应情况，说明仅向宁德时代采购的必要性、合理性

1、新能源汽车行业爆发式增长，电芯原材料供应紧缺

报告期内，公司向宁德时代采购的电芯规格主要为 3.2V/100Ah，该款电芯主要供应光伏行业的储能电池使用，其市场供应量主要受到前端原材料碳酸锂的影响。根据 U.S. Geological Survey（以下简称“USGS”）数据和天齐锂业年报，2020 年锂消费结构中电池占比约 70%，以动力电池（主要为汽车行业使用）和消费电池（主要为电子产品使用）为主，合计占比约 67%，储能电池

占比约 3%。

2020 年我国新能源汽车销售 136.7 万辆，同比增长 10.9%。2020 年 10 月国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》（国办发〔2020〕39 号），到 2025 年，新能源汽车新车销量占比达到 20%左右，力争经过 15 年的持续努力，我国新能源汽车核心技术达到国际先进水平，质量品牌具备较强国际竞争力。持续的政策支持使得新能源汽车销量呈现爆发式增长，2021 年销售达 352.1 万辆，同比增长 157.57%，渗透率提升至 13.40%。2022 年我国新能源汽车销量达 688.7 万辆，持续保持高速增长。

新能源汽车销量的增长和可预期的持续发展推动碳酸锂价格大幅上升。2020 年末，碳酸锂均价约 5.2 万元/吨，截至 2022 年 6 月末，该价格已上涨至约 46.90 万元/吨，2022 年末价格为约 51.20 万元/吨。下游需求的快速增加和上游原材料价格持续增长，使得电芯整体供应较为紧缺。

2、宁德时代是全球领先的动力电池和储能电池企业，其产品质量优异、供应稳定

宁德时代是全球领先的动力电池和储能电池企业，根据其公告披露：“动力电池系统方面，根据 SNE Research，2022 年动力电池系统使用量全球市占率达 37.0%，比去年同期提升 4.0 个百分点，连续 6 年位列全球第一，储能电池系统方面，根据 SNE Research，2022 年储能电池系统出货量全球市占率达 43.4%，比去年同期提升 5.1 个百分点，连续 2 年位列全球第一。”

2020 年至 2022 年，公司储能电池收入分别为 677.64 万元、21,721.36 万元和 124,629.32 万元。2021 年公司储能电池收入增速较高，对电芯的需求量较大，基于电芯市场供应紧缺的情况和宁德时代产品质量和供应稳定性等方面的优势，公司为稳定电芯供应与宁德时代达成长期合作并签署相关的采购合同，公司与宁德时代的交易具有必要性和合理性。

2022 年，公司储能电池收入为 124,629.32 万元，为 2021 年全年的 5.74 倍，市场需求呈现爆发式增长。结合行业预测等因素，为更好的开拓储能市场、保证公司产品供应，公司于 2022 年末与亿纬锂能达成合作并签署相关电芯采

购合同。

（二）并结合宁德时代该类型产品对外销售价格、毛利率等的具体情况，说明该采购价格的公允性及 2022 年上半年采购单价涨幅较大的原因。

公司自 2021 年与宁德时代达成合作，2021 年、2022 年 1-6 月和 2022 年公司向宁德时代采购额占其收入的比例较低，分别为 0.52%、1.87%和 1.73%，具体情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度
首航新能-电芯采购金额	77,946.09	23,848.63	7,088.35
宁德时代-储能电池系统收入金额	4,498,027.73	1,273,610.58	1,362,383.47
占比	1.73	1.87	0.52

宁德时代未披露其储能电芯产品的对外销售价格情况，2021 年、2022 年 1-6 月和 2022 年其储能电池系统毛利率分别为 28.52%、6.43%和 17.01%，由于公司采购额占其销售额比例较低，因此其毛利率波动受公司影响较小。公司 2022 年上半年和 2022 年全年采购单价涨幅较大主要系电芯原材料市场整体供应较为紧缺，其中 2021 年至 2022 年，电芯的主要原材料碳酸锂、人造石墨和电解液的价格情况如下：

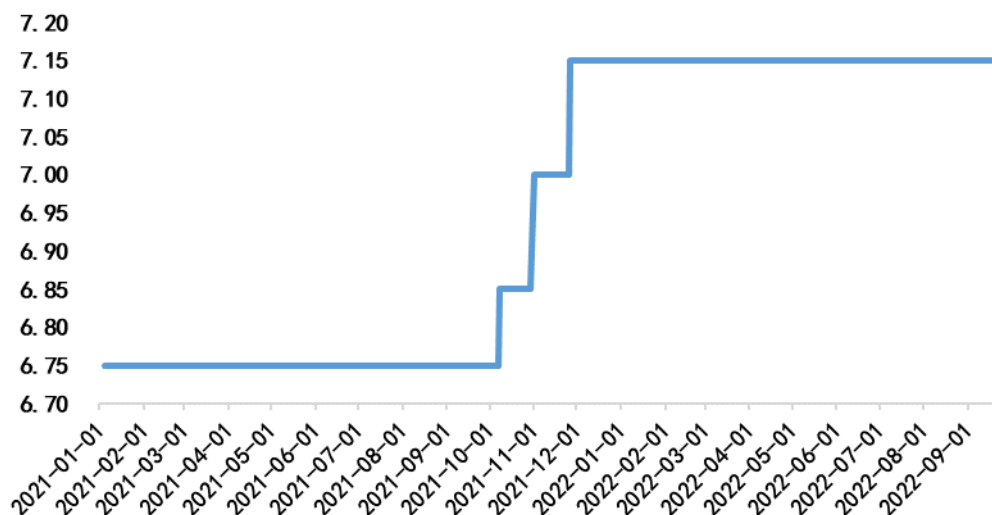
（1）碳酸锂



数据来源：Wind 资讯

(2) 人造石墨

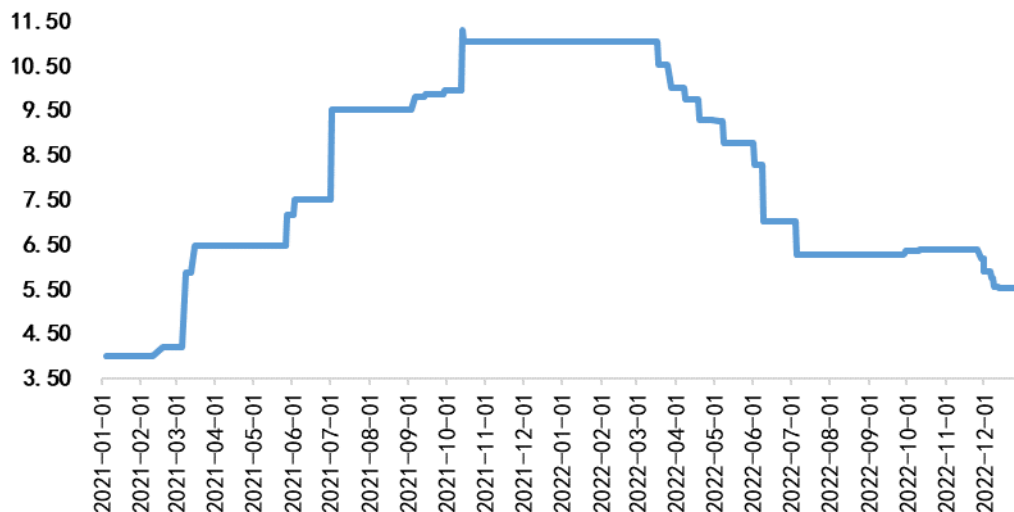
2021年-2022年9月人造石墨市场价格（万元/吨）



数据来源：Wind 资讯

(3) 电解液

2021年-2022年电解液市场价格（万元/吨）



数据来源：Wind 资讯

根据双方签订的采购协议，电芯的采购订单月度单价由基准价和电芯主要原材料人造石墨、电解液以及碳酸锂的市场价格波动比例系数构成，公司采购电芯价格公允，2022 年上半年和 2022 年全年采购单价涨幅较大主要由于原材

料市场价格增长导致。

三、说明相关采购未来是否将持续开展，发行人与相关供应商确保交易价格公允、不发生利益输送的具体措施。

（一）说明相关采购未来是否将持续开展

根据双方签署的采购合同，公司与宁德时代已确定 2021 年至 2026 年各年度预计采购量，相关采购在前述期间内将持续开展，公司需求大于合同约定的部分，宁德时代不保证供应。结合行业预测等因素，为更好的开拓储能市场、保证产品供应，公司于 2022 年末与亿纬锂能达成合作并签署相关采购合同，确保电芯供应的稳定性。

（二）发行人与相关供应商确保交易价格公允、不发生利益输送的具体措施

报告期内，公司电芯采购价格公允性参见本问题之“二、结合采购电芯的具体型号及市场供应情况，说明仅向宁德时代采购的必要性、合理性，并结合宁德时代该类型产品对外销售价格、毛利率等的具体情况，说明该采购价格的公允性及 2022 年上半年采购单价涨幅较大的原因”。发行人确保交易价格公允、不发生利益输送的具体措施如下：

1、公司已制定相关内部控制制度并有效执行

公司严格按照《公司法》《证券法》以及有关法律法规等的要求，建立了完善的公司治理机制和内部控制管理体系，制定了《采购管理办法》等内部控制管理制度，对采购流程、付款流程、成本管理、货币资金控制等作出了明确规定。根据上会会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“**上会师报字（2023）第 4046 号**”《内部控制鉴证报告》，“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。”

2、公司各部门共同协作并在执行层面积极落实

公司设有采购部，并建立了 OA 和 ERP 管理系统，通过与研发部、计划物流部、财务部等各部门共同协作，完成公司物资合格认证及采购的整个流程，按照各部门岗位权限及职责对采购付款真实性、完整性、合法合规性等进行审核，确保公司采购业务符合内部控制要求；发行人通过有效的供应商筛选等措施，建立合格供应商名录，严格按照管理制度执行采购业务并严控产品质量，确保相关交易定价公允性，防止利益输送等情形。报告期内，前述措施均得到有效执行，发行人内部控制有效。

3、发行人向宁德时代采购业务公允、合规

报告期内，发行人向宁德时代的采购业务均按照上述制度及流程操作，历次采购均按照公司审批权限在 ERP 系统中进行审批。公司与宁德时代已签订采购合同，按批次下达采购订单，并将整个业务流程纳入 ERP 系统集中管理。

公司参照采购时点上海金属网等网站发布的碳酸锂、人造石墨、电解液等原材料市场公开价格数据，与宁德时代确定电芯产品对应的采购价格，经公司各层级审批后确定，以确保不存在差异。公司内控与内审部门不定期对各类原材料定价依据及相关参数进行复核，确保相关采购价格的公允性。

报告期内发行人与宁德时代的采购价格公允、合规，交易情况已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易情况”之“（六）比照关联交易披露的交易”中披露。

四、核查意见

（一）核查过程

1、查看宁德时代全资子公司入股发行人的相关协议、宁德时代与公司签署的电芯采购合同等；访谈发行人管理层、研发部门相关人员，了解开展与宁德时代交易并发展储能电池业务的原因和商业逻辑；

2、查看发行人储能电池产品说明书、查询储能电池相关研究报告等；访谈发行人储能电池业务线研发人员，了解该产品的门槛及自产的难度、技术储备；

3、访谈发行人采购部门负责人，了解电芯型号和供应情况以及向宁德时代采购的具体情况；

4、查阅电芯市场数据和电池行业整体情况，了解电芯的市场供应情况；

5、查阅宁德时代定期报告、行业研究报告等公开披露信息，了解其电池业务的具体情况。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人与宁德时代交易规模大幅上升具有商业合理性，发行人基于公司的业务发展路线和下游市场需求转为自产储能电池，技术储备情况良好；

2、公司向宁德时代采购具有必要性和合理性，相关采购价格公允性，2022年上半年采购单价涨幅较大的原因主要为电芯原材料市场价格上升，采购单价上涨具备合理性；

3、发行人已制定与相关供应商确保交易价格公允、不发生利益输送的具体措施，报告期内相关主要措施均有效执行。

问题 6：关于毛利率

根据申报材料和审核问询回复：

（1）报告期内，储能逆变器毛利率分别为 56.11%、55.85%、53.26%和 49.40%，呈逐年下降的趋势。

（2）报告期内，公司储能电池的毛利率分别为 14.26%、20.05%、23.76%和 25.72%，呈逐年上升趋势。

（3）发行人 2019-2020 年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 年艾罗能源储能逆变器毛利率同比下降 11 个百分点，发行人仅下降不到 2 个百分点。

请发行人：

（1）结合上下游议价能力、原材料价格波动、海运费、汇率等波动情况，详细说明储能逆变器毛利率逐年下降的原因，并分析是否存在持续下滑的趋势，针对毛利率下滑采取的应对措施及实施效果。

（2）说明发行人与可比竞争对手储能业务在产品谱系、应用场景等方面的差异，具体的参数情况，发行人相关产品更强的情形下仅意大利客户向发行人采购的原因，仅 2021 年收入大幅提升的原因及合理性，是否符合正常的商业逻辑。

（3）说明发行人 2021 年及以后期间储能逆变器的毛利率变动幅度与竞争对手毛利率差异较大的原因及合理性。

（4）结合磷酸铁锂储能电池可比上市公司毛利率，说明储能电池毛利率逐年上升的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合上下游议价能力、原材料价格波动、海运费、汇率等波动情况，详细说明储能逆变器毛利率逐年下降的原因，并分析是否存在持续下滑的趋势，

针对毛利率下滑采取的应对措施及实施效果。

（一）储能逆变器毛利率逐年下降的原因分析

报告期内，公司储能逆变器毛利率分别为 **55.01%**、**52.82%**和 **47.28%**，呈逐年下降趋势，主要系产品结构变动及各系列产品毛利率波动所致，具体分析如下：

1、产品结构变化对储能逆变器毛利率的影响

报告期内，公司不同系列储能逆变器的销售构成情况如下：

单位：万元，%

产品系列	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率
HYD-ES 系列	17,808.46	52.94	28,987.86	56.57	5,458.26	58.53
HYD-EP 系列	54,071.75	51.77	1,381.72	44.66	39.49	48.48
HYD-3PH 系列	62,694.81	41.80	9,024.82	42.05	944.55	35.12
ME 系列	2,659.03	47.09	2,676.75	52.62	810.02	54.83
ESI 系列	68.63	44.92	-	-	-	-
合计	137,302.68	47.28	42,071.15	52.82	7,252.32	55.01

（1）不同系列产品毛利率水平差异原因

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。

HYD 系列包括 ES 系列、EP 系列和 3PH 系列三个子系列，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，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，毛利率水平较低；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。

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）不同系列产品结构变动对整体毛利率的影响

2021 年度，公司储能逆变器不同系列产品结构较 2020 年度整体保持稳定，受到原材料价格上升等因素影响，各系列产品毛利率多同比下降，使得储能逆变器整体毛利率较 2020 年度下降 2.59 个百分点。各系列产品毛利率变动原因分析参见本问题之“3、各系列产品毛利率变动分析”。

2022 年度，公司储能逆变器毛利率较 2021 年度下降 5.54 个百分点，主要原因：1）受下游市场需求变化影响，毛利率水平较低的 EP 系列及 3PH 系列产品销售占比上升较多；2）因老款产品价格下调、结算汇率波动等原因，其他系列产品毛利率均有不同程度下降，具体分析参见本问题之“3、各系列产品毛利率变动分析”。

2、议价能力、原材料价格、海运费、汇率等对储能逆变器毛利率的影响

除产品结构变动外，各系列型号产品毛利率受到议价能力、原材料价格、海运费、汇率等因素变动影响，也呈现一定波动。报告期内，前述因素对于储能逆变器毛利率的影响分析如下：

（1）议价能力

储能逆变器属于电力电子产品的一种，其利润水平及变动情况符合电力电子产品的一般特征：在新技术或新产品发布初期，供应商议价能力较强，产品具有较高的利润水平，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，供应商议价能力和产品利润水平将呈下降趋势。报告期内，公司相同型号产品随着发布时间推移，毛利率整体呈下降趋势，符合行业特点。

（2）原材料价格

报告期内，公司储能逆变器直接材料占成本的比例在 90%以上，原材料市

场价格波动对于产品成本的影响较大。2021 年度，受到铝、铜等大宗商品市场价格上涨的影响，公司采购散热器、电感、电芯和 PCB 板等原材料的平均单价均整体呈上涨趋势，是该年度储能逆变器毛利率同比下降的主要原因。

（3）海运费

自 2020 年 1 月 1 日起，公司执行新收入准则，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。2021 年度，国际海运价格大幅上升，公司单位运费金额亦同比大幅上涨。但海运费上升对于公司整体毛利率的影响较小，主要原因为：1）公司境外销售中 FOB 等贸易模式占比较高，公司需承担海运费的订单占比较低；2）公司支付的海运费中，将库存运送至境外专业仓储物流服务机构仓库所产生的海运费占比较高，根据新收入准则，内部管理库存进行调库所发生的运费计入销售费用，因此海运费上涨对于产品毛利率影响较小。

（4）汇率

报告期内，公司境外销售占比较高，交易结算货币以欧元和美元为主。在外币结算价格不变的情况下，外币对人民币汇率波动会导致以人民币计算的产品价格波动，从而影响产品毛利率。公司储能逆变器销售主要以欧元进行结算，2022 年度，该类产品的欧元平均结算汇率较 2021 年度有所下降，是产品毛利率较 2021 年度下降的原因之一。

3、各系列产品毛利率变动分析

除 2022 年新推出的 ESI 系列外，公司储能逆变器各系列产品的毛利率变动分析情况如下：

（1）HYD-ES 系列

报告期内，HYD-ES 系列的毛利率分别为 58.53%、56.57%和 52.94%，其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（%）	52.94	56.57	58.53

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
毛利率变动百分点	-3.64	-1.95	-
单位产品价格（元/台）	5,640.23	5,981.81	6,091.80
对毛利率变动百分点的影响	-2.69	-0.78	-
单位产品成本（元/台）	2,654.43	2,597.61	2,526.55
对毛利率变动百分点的影响	-0.95	-1.17	-

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。

由上表可见，2021 年度和 2022 年度，HYD-ES 系列毛利率分别较上年度下降 1.95 个百分点和 3.64 个百分点，其中，2021 年度毛利率下降主要系单位成本上升所致，该年度受到铝、铜等大宗商品市场价格上升影响，公司散热器、电感、PCB 板等主要原材料采购价格均有所上升；2022 年度毛利率下降主要系平均单位价格下降所致，ES 系列控制电池的输出功率较小，离网带载功率小，随着光伏组件、电力转换等技术迭代升级，下游市场对于控制电池输出功率和离网带载功率更大的 EP 系列需求上升，ES 系列销售价格有所下降。

（2）HYD-EP 系列

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，HYD-EP 系列的毛利率分别为 48.48%、44.66% 和 51.77%，其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（%）	51.77	44.66	48.48
毛利率变动百分点	7.11	-3.82	-
单位产品价格（元/台）	6,341.31	5,914.91	6,582.46
对毛利率变动百分点的影响	3.48	-5.61	-
单位产品成本（元/台）	3,058.61	3,273.60	3,391.46
对毛利率变动百分点的影响	3.63	1.79	-

由上表可见，2021 年度，HYD-EP 系列毛利率同比下降 3.82 个百分点，

一方面，受到原材料市场价格上升影响，产品单位成本同比上升，另一方面，2020 年度公司 EP 系列产品均为 6kW 规格，2021 年度新推出 3-5.5 kW 规格，因功率较小的产品单台价格更低，使得单位产品价格同比下降；2022 年度，HYD-EP 系列毛利率较上年度上升 7.11 个百分点，主要系随着 EP 系列市场需求上升及原材料市场价格趋稳，相应单位产品价格上升、单位产品成本有所下降所致。

（3）HYD-3PH 系列

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，HYD-3PH 系列的毛利率分别为 35.12%、42.05%和 41.80%，其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（%）	41.80	42.05	35.12
毛利率变动百分点	-0.24	6.92	-
单位产品价格（元/台）	10,057.56	10,386.49	9,531.30
对毛利率变动百分点的影响	-1.84	5.20	-
单位产品成本（元/台）	5,853.10	6,019.25	6,183.57
对毛利率变动百分点的影响	1.60	1.72	-

由上表可见，2021 年度和 2022 年度，HYD-3PH 系列毛利率分别较上年度上升 6.92 个百分点和下降 0.24 个百分点，主要系单位产品价格变动所致：2020 年度为该系列产品上市初期，产品型号较少且尚处于推广阶段，销售价格相对较低；2021 年度随着产品海外销售规模的增长及原材料价格的上升，系列部分型号产品售价有所上升；2022 年度，该系列产品毛利率保持稳定。

（4）ME 系列

报告期内，ME 系列的毛利率分别为 54.83%、52.62%和 47.09%，其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（%）	47.09	52.62	54.83
毛利率变动百分点	-5.54	-2.21	-

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
单位产品价格（元/台）	3,916.67	4,032.46	4,126.44
对毛利率变动百分点的影响	-1.52	-1.08	-
单位产品成本（元/台）	2,072.49	1,910.55	1,863.97
对毛利率变动百分点的影响	-4.02	-1.13	-

由上表可见，2021 年度和 2022 年度，ME 系列毛利率分别较上年度下降 2.21 个百分点和 5.54 个百分点。ME 系列面向光伏发电存量市场，能够兼容其他品牌逆变器，属于过渡性机型。随着储能系统增量市场规模快速增加，公司主要市场对 ME 系列机型市场需求逐渐减少，使得该系列毛利率水平呈逐年下降趋势。

综上，报告期内公司各系列储能逆变器毛利率存在一定波动，主要系市场需求变化、原材料价格波动、汇率波动等因素所致，具有合理性。

（二）发行人针对储能逆变器毛利率下滑采取的应对措施及实施效果

针对报告期内储能逆变器产品毛利率下滑的情形，公司采取的主要应对措施及实施效果如下：

1、加大对新产品、新技术的研发投入

公司为国内较早进行储能逆变器研发和“光储一体化”解决方案探索的企业之一，于 2016 年度推出储能逆变器机型并不断进行研发投入，进行产品型号和功能的更新与迭代。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，公司将持续通过新产品、新技术的迭代，提升产品的毛利率水平。

2、加强现有产品的成本优化

公司在新产品发布后，会持续对于产品成本进行优化，例如通过材质调整和工艺改进实现结构件的减薄减轻，从而降低结构件成本；在元器件选型方面，通过技术优化和持续供应商开发，提升国产元器件的使用比例，避免临时性、高溢价采购；通过优化设备软件，在提高效率的同时降低成本。对于现有储能

逆变器产品，公司将持续通过成本优化，降低产品价格随产品生命周期推移而下降的影响。

3、持续开拓新市场与新客户，提升品牌知名度

报告期内，公司储能逆变器客户的集中度较高。自 2021 年开始，公司逐步恢复境外的市场推广、产品发布、展会参展等工作，持续开拓新市场与新客户。新市场的开拓和品牌知名度的提升将有助于提升公司储能逆变器的毛利率水平。**2022 年度**，公司对捷克、英国、比利时、西班牙等国家客户的销售金额和占比均逐步提升。

4、不断完善供应商管理体系

公司采购部门积极整合原材料采购需求，定期与各供应商进行议价降本，做到以量定价。同时在采购环节实行专业化分工，建立各类别原材料的成本分析模型和供应商报价成本拆分模型，通过精细化的材料成本分析，确保原材料价格的合理性。对于市场供应较为紧缺的半导体器件，公司一方面根据市场及产能预测进行合理备料，另一方面积极开发国产半导体器件供应商，避免因临时性采购或原材料市场价格大幅波动对成本造成不利影响。

5、适时结汇、合理运用金融工具，规避汇率波动风险

公司以合理规避汇率风险为主要目的，结合汇率变动情况及人民币资金的使用需求，适时调整结汇周期，减少因临时结汇而造成的汇兑损失；在确保安全性和流动性的前提下，合理运用银行金融工具，降低汇率波动风险。

二、说明发行人与可比竞争对手储能业务在产品谱系、应用场景等方面的差异，具体的参数情况，发行人相关产品更强的情形下仅意大利客户向发行人采购的原因，仅 2021 年收入大幅提升的原因及合理性，是否符合正常的商业逻辑。

（一）发行人与可比竞争对手储能业务在产品谱系、应用场景等方面的差异，具体的参数情况

同行业可比公司中，固德威的储能相关产品在产品定位、应用场景等方面与公司储能业务产品相近，可比性较强。除同行业可比公司外，上交所科创板拟上市公司艾罗能源、港交所主板拟上市公司古瑞瓦特储能相关产品与公司储能业务产品的可比性较强。

1、产品谱系与应用场景对比

公司与前述可比竞争对手储能业务在产品谱系、应用场景方面的对比情况如下：

项目	首航新能	固德威	艾罗能源	古瑞瓦特
储能逆变器 主要系列	HYD-ES 系列 HYD-EP 系列 HYD-3PH 系列 ME 系列	ET 系列 ES G2 系列 ESA 系列 ETC 系列 BTC 系列 EM 系列	X1-AC 系列 X1-Hybrid G4 系列 X1-Fit G4 系列 X3-Hybrid G4 系列 X3-Fit G4 系列	SPH 系列 SPA 系列 SPF 系列 WIT 系列
储能逆变器相数 及功率范围	单相 3-6kW 三相 5-20kW	单相 3.6-6kW 三相 5-30kW 三相 50-100kW	单相 3-7.5kW 三相 5-15kW	单相 1-6kW 三相 4-10kW 三相 50-100kW
储能电池 主要系列	GTX 系列 BTS 系列	Lynx Home U 系列 Lynx Home F 系列 Lynx C 系列	TRIPLE POWER 系列	ARK 系列 ARO 系列 GBLI 系列
储能电池电量	2.5-25kWh 5.12-20.48kWh 43kWh	5.4-32.4kWh 6.55-16.38kWh 101-156kWh	3 kWh、5 kWh 4.5-18kWh 5.8-23.2 kWh 6.3-25.2kWh	2.56-25.6kWh 6.5-52 kWh 7.68-25.6kWh 5.12-25.6kWh 6.6-19.8 kWh
储能电池类型	磷酸铁锂电池	磷酸铁锂电池、 锂离子电池	磷酸铁锂电池、 三元锂电池	磷酸铁锂电池
应用场景	家庭储能、中小型工 商业储能	家庭储能、工商业及 地面电站储能	家庭储能、中小型工 商业储能	家庭储能、工商业储 能

注：可比竞争对手相关信息来源为其官方网站及其披露的招股说明书等公开资料，下同。

公司储能逆变器产品和储能电池产品在家庭储能、中小型工商业储能领域具有较完整的产品谱系，逆变器的功率范围和储能电池的电量范围能够满足前述应用场景的需求，且公司已具备前述全谱系产品的自产能力。可比竞争对手中，固德威和古瑞瓦特推出了主要应用于商用储能领域的三相 50-100kW 储能

逆变器/微电网逆变器，公司报告期内尚未涉及。

2、产品具体参数对比

报告期内，公司销售占比较高的储能逆变器与前述可比竞争对手相似产品主要参数的对比情况如下：

产品类型	对比参数	首航新能	固德威	艾罗能源	古瑞瓦特
单相储能 逆变器	产品型号	HYD6000-ES	GW6000-ES-20	X1-HYBRID -5.0T	SPH6000TL BL-UP
	额定功率	6kW	6kW	5kW	6kW
	MPPT 电压范围	90-550V	60-550V	125-550V	120-550V
	最大转换效率	98.0%	97.6%	97.8%	97.6%
	切换时间	<10ms	<10ms	<20ms	<10ms
三相储能 逆变器	产品型号	HYD10KTL-3PH	GW10N-ET	X3-HYBRID -10.0T	SPH10000TL3 BH-UP
	额定功率	10kW	10kW	10kW	10kW
	MPPT 电压范围	180-960V	200-850V	180-950V	120V-1000V
	最大转换效率	98.2%	98.2%	97.8%	98.2%
	切换时间	<10ms	<10ms	<1.5s	<10ms
储能电池	产品型号	GTX5000-PRO	LX U5.4-20	T-BAT H5.8	ARK 5.1L
	电池类型	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂	磷酸铁锂
	电池容量	5.12kWh	5.4kWh	5.8kWh	5.12kWh
	额定电压	51.2V	51.2V	115.2V	51.2V
	重量	47kg	57kg	72.2kg	56kg
	尺寸（mm）	480*171.5*600	505*175*570	474*193*708	365*260*650

由上表可见，公司主要型号储能逆变器 MPPT 电压范围、最大转换效率、并离网切换时间等重要参数相较于可比竞争对手相似产品具有一定优势；主要型号储能电池与可比竞争对手相似产品的主要参数不存在重大差异，公司产品重量和体积相对较小，具有运输便捷、安装简便等特点。

（二）发行人相关产品更强的情形下仅意大利客户向发行人采购的原因，仅 2021 年收入大幅提升的原因及合理性，是否符合正常的商业逻辑

1、意大利客户向发行人采购占比较高的原因

报告期内，公司储能业务产品（储能逆变器和储能电池）主要国家或地区客户分布情况如下：

单位：万元，%

国家或地区	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
意大利	156,438.30	59.72	49,972.51	78.34	4,636.94	58.47
波兰	32,198.80	12.29	1,189.58	1.86	36.60	0.46
捷克	28,637.39	10.93	1,649.35	2.59	31.42	0.40
德国	11,592.70	4.43	936.79	1.47	100.13	1.26
西班牙	5,436.38	2.08	402.25	0.63	164.20	2.07
比利时	5,316.89	2.03	1,480.24	2.32	41.37	0.52
英国	4,413.98	1.69	2,549.00	4.00	1,484.13	18.72
其他	17,897.57	6.83	5,612.79	8.80	1,435.15	18.10
合计	261,932.00	100.00	63,792.51	100.00	7,929.96	100.00

报告期内，意大利客户向公司采购储能业务产品金额占同类产品销售额的比例较高。除意大利外，公司储能业务产品其他客户所在国家还包括捷克、波兰、西班牙、比利时、德国、英国等欧洲国家。

欧洲是全球光伏产业起步最早的市场，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。根据 GlobalPetrolPrices 统计数据，德国、荷兰、英国、西班牙、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，而户用储能主要集中在高电价国家或地区，因此公司储能业务产品的客户分布符合行业特点和下游市场需求情况，具有合理性。报告期内，意大利客户向公司采购储能业务产品金额占同类产品销售额的比例较高，主要原因如下：

（1）意大利储能市场快速增长

意大利光伏市场起步较早，2020 年度意大利推出的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。根

据意大利可再生能源协会 ANIE Rinnovabili 数据显示，2020 至 2022 年度意大利储能装置累计装机量年均复合增长率达 173%，2022 年同比增长 269%，呈快速发展趋势。根据 SolarPower Europe 统计，意大利为仅次于德国的欧洲第二大储能市场。

（2）意大利客户与公司保持长期合作关系

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。公司自 2016 年起向 ZCS 销售光伏逆变器、储能电池等产品，经过多年的合作，双方建立了稳定的合作关系。ZCS 作为意大利知名的综合性集团公司，新能源业务市场占有率较高，同时是公司在意大利的独家经销商，因此具有较大的采购需求。

（3）海外储能市场发展阶段存在差异

储能作为光伏发电规模化应用的重要方式，其市场发展与光伏发电市场发展进度和市场需求直接相关，不同地区储能市场发展阶段存在一定差异。根据 SolarPower Europe 的数据显示，2021 年度，欧洲前五大户用储能市场分别为德国、意大利、奥地利、英国和瑞士，市场规模合计占比为 88%，其中德国占比达 59%，为欧洲第一大储能市场，意大利占比 14%排名第二。其他国家或地区储能市场规模相较于德国、意大利等市场尚相对较小。

同时，受到**公共卫生事件**影响，公司报告期内海外市场拓展受到一定限制，随着各国**公共卫生事件**得到有效控制，公司自 2021 年开始公司逐步恢复境外的市场推广、产品发布、展会参展等工作。2021 年度和 2022 年度，公司对捷克、英国、比利时、西班牙等国家客户的销售金额和占比均逐步提升。

2、仅 2021 年储能业务收入大幅提升的原因及合理性

2020 年度和 2021 年度，公司储能业务收入分别同比增长 75.10%和 704.45%，2021 年度储能业务收入大幅提升，主要原因如下：

（1）欧洲储能市场需求快速增长

2020 年度至 2021 年度，欧洲储能市场需求呈快速增长趋势，具体参见本回复之“问题 2：关于收入”之“三、结合海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式等，说明发行人在开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状，未来对大客户依赖性是否持续加重”。

（2）储能业务主要市场推出鼓励政策

2020 年度至 2021 年度，公司部分储能业务市场推出了针对储能的鼓励性政策，主要包括：

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%；2020 年度，英国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；2021 年度，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。

在上述鼓励性政策的影响下，2021 年度公司对意大利、英国和捷克客户的销售收入均有较大幅度提升。

（3）公司储能业务产品谱系不断完善

随着公司储能业务的发展，相关产品谱系得到不断丰富和完善。2020 年度，公司开始投入建设储能电池产线，并于当年第四季度完工投产，实现了储能电池产品的自产。2021 年度，随着产能得到逐渐释放，公司储能电池销售收入较 2020 年度增加 21,043.72 万元。

同时，2020 年度公司储能逆变器销售以 HYD-ES 系列为主，2021 年度 HYD-EP 系列、HYD-3PH 系列和 ME 系列的功率范围进一步丰富。2021 年度，前述系列储能逆变器销售收入较 2020 年度增加 11,289.23 万元。

（4）2022 年度储能业务收入保持大幅提升趋势

2022 年度，公司储能业务实现销售收入 261,932.00 万元，为公司 2021 年全年储能业务收入的 410.60%。其中，储能逆变器销售收入 137,302.68 万元，为 2021 年全年储能逆变器收入的 326.36%；储能电池销售收入 124,629.32 万元，为 2021 年全年储能电池收入的 573.76%，均呈大幅提升趋势。

综上，公司向意大利客户销售占比较高，且 2021 年度收入规模大幅增长主要系下游市场及客户需求增长、产品结构变化等因素所致，2022 年公司储能业务保持较大幅度增长，具有商业合理性。

三、说明发行人 2021 年及以后期间储能逆变器的毛利率变动幅度与竞争对手毛利率差异较大的原因及合理性。

报告期内，公司储能逆变器毛利率整体高于同行业可比公司阳光电源储能系统和上能电气储能行业相关产品较多，主要系储能业务范围、产品应用场景、主要市场构成等差异所致。公司储能逆变器毛利率与同行业可比公司固德威的相似产品接近。

除前述同行业可比公司外，上交所科创板拟上市公司艾罗能源储能逆变器产品与公司储能逆变器的功能与市场定位等方面较为接近，可比性较强。报告期内，公司与艾罗能源储能逆变器的毛利率情况如下：

单位：%，百分点

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
艾罗能源	-	-	42.86	-10.70	53.56
首航新能	47.28	-5.54	52.82	-2.19	55.01

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 月艾罗能源储能逆变器毛利率为 48.32%。

由上表可见，2021 年度，公司储能逆变器毛利率变动幅度与艾罗能源存在一定差异，主要系产品迭代时间及产品结构变动差异所致。根据艾罗能源披露的反馈问询回复，型号②、型号①为其储能逆变器销售的主要产品型号，占报告期储能逆变器毛利额比例较大，其产品结构变动对于整体毛利率影响较大：

2021 年度，艾罗能源推出的新一代产品型号②后，该系列中占比较高的上一代产品售价下降较多，使得型号②系列产品毛利率同比下降；同时，该年度单位成本较高、毛利率较低的大功率机型型号①-A 产品销售占比提高，使得型号①系列产品毛利率同比下降。2021 年度，公司各系列储能逆变器销售占比较 2020 年度整体保持稳定，主要受原材料价格上升等因素影响，毛利率水平有所下降。

2022 年度，因下游市场对于控制电池输出功率和离网带载功率更大的 EP 系列和功率范围整体较高的 3PH 系列需求上升，公司毛利率水平较低的 EP 系列和 3PH 系列产品销售占比上升较多，而以前年度毛利率水平较高的 ES 系列销售价格有所下降，使得公司储能逆变器整体毛利率降幅相对较大。

整体来看，公司 2022 年度与艾罗能源 2022 年 1-6 月储能逆变器毛利率较 2020 年度分别下降 7.73 个百分点和 5.24 个百分点，变动趋势一致，变动幅度不存在重大差异，各期变动幅度差异主要系各期产品迭代时间及结构变动差异所致，具有合理性。

四、结合磷酸铁锂储能电池可比上市公司毛利率，说明储能电池毛利率逐年上升的合理性。

（一）储能电池毛利率变动情况

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	占比	毛利率	销售金额	占比	毛利率	销售金额	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。

（二）磷酸铁锂储能电池可比上市公司毛利率情况

公司的储能电池主要为磷酸铁锂电池，同行业可比上市公司和拟上市公司中，固德威、艾罗能源和古瑞瓦特披露了其储能电池或同类产品毛利率。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包括鹏辉能源、宁德时代、派能科技和博力威。报告期内，前述公司储能电池或同类产品毛利率情况如下：

单位：%

公司名称	产品类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
固德威	储能电池	-	12.26	-
古瑞瓦特	电池包	24.0	23.5	23.8
艾罗能源	储能电池	-	35.26	32.75
鹏辉能源	二次锂离子电池	-	14.92	18.01
宁德时代	储能系统	17.01	28.52	36.03
派能科技	储能产品	34.11	29.73	43.65
博力威	储能电池	14.06	16.83	22.42
首航新能	自产储能电池	25.95	22.33	26.36
	外购储能电池	11.84	15.16	12.89

注：截至本回复出具之日，可比公司部分期间数据未披露。宁德时代 2022 年年度报告披露的产品类型为储能电池系统。

由上表可见，公司外购储能电池毛利率水平与固德威储能电池一致，主要原因固德威储能电池以外购成品储能电池为主，搭配储能逆变器进行销售。

2020 年度至 2021 年度，除艾罗能源储能电池外，可比公司储能电池产品或同类产品毛利率均呈下降趋势，与公司自产储能电池和外购储能电池的毛利率变动趋势一致。

2022 年度，除宁德时代外，发行人与可比公司毛利率均整体保持稳定，发行人与古瑞瓦特和派能科技同类产品的变动趋势一致。其中，宁德时代储能系

统毛利率较 2021 年度降幅较大的主要原因为：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。

综上，公司储能电池毛利率水平与变动情况与可比公司同类产品不存在重大差异，储能电池毛利率逐年上升具有合理性。

五、核查意见

（一）核查过程

1、取得发行人销售明细表，查看储能逆变器的销售单价、单位成本、毛利率等情况，并进行分析性复核；

2、访谈发行人财务部门、销售部门、研发部门相关人员，了解公司的产品种类及其销售单价、毛利率变动原因以及针对储能逆变器毛利率下滑采取的应对措施及实施效果；

3、查阅同行业可比公司、可比竞争对手的招股说明书、定期报告、反馈问询回复、官方网站等，分析发行人与可比竞争对手储能业务在产品谱系、应用场景等方面的差异，具体的参数情况；

4、取得发行人销售明细表，分析发行人储能逆变器客户分布情况，查询主要客户所在国家或地区的相关政策、市场发展情况等，分析对意大利客户 2021 年收入大幅提升的原因；

5、查阅同行业可比公司招股书说明书、定期报告、反馈问询回复等公开披露信息，查询与公司储能逆变器的功能与市场定位等方面较为接近的拟上市公司艾罗能源的招股说明书、反馈问询回复，分析其储能逆变器产品的毛利率变动情况及变动原因；

6、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；核查发行人储能电池产品销售明细表，复核计算其各期毛利率，并分析储能电池毛利率变动原因。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内公司储能逆变器毛利率呈逐年下降趋势，主要系产品结构变动及各系列产品毛利率波动所致，具有合理性；针对报告期内储能逆变器产品毛利率下滑的情形，公司已采取相应应对措施；

2、发行人储能业务在产品谱系、应用场景、具体参数等方面与同行业领先公司不存在重大差异，在部分参数具有竞争优势；公司向意大利客户销售占比较高主要系下游市场及客户需求增长、产品结构变化等因素所致，2022 年公司储能业务保持较大幅度增长，具有商业合理性；

3、公司储能逆变器与可比公司同类产品各期变动幅度差异主要系各期产品迭代时间及结构变动差异所致，具有合理性；

4、公司储能电池毛利率水平与变动情况与可比公司同类产品不存在重大差异，储能电池毛利率逐年上升主要系毛利率较低的外购成品电池销售占比下降所致，具有合理性。

问题 7：关于货币资金

根据申报材料和审核问询回复，报告期内，公司货币资金余额分别为 4,110.23 万元、28,145.46 万元、90,684.05 万元和 102,952.33 万元，占流动资产比例分别为 13.23%、38.72%、45.20%和 33.91%。其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金和质保函保证金，其中银行承兑汇票保证金增长较快。

请发行人说明对货币资金的管理制度和内控制度的执行有效性，报告期是否存在异常现金收支的情形；货币资金、受限货币资金和现金流量表中的期末现金及现金等价物余额的配比关系。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人说明对货币资金的管理制度和内控制度的执行有效性，报告期是否存在异常现金收支的情形；货币资金、受限货币资金和现金流量表中的期末现金及现金等价物余额的配比关系。

（一）发行人对货币资金的管理制度和内控制度的执行有效性，报告期是否存在异常现金收支的情形

发行人根据《企业内部控制基本规范》及相关指引的要求制订了《货币资金管理制度》等相关制度，对资金管理、备用金借支、费用报销等进行了规范，对货币资金的收支和保管业务建立了严格的授权批准程序，办理货币资金业务的不相容岗位已作明确分离，相关部门和人员存在相互制约关系，报告期内发行人对货币资金的管理制度和内控制度健全并有效执行。

报告期内，发行人的现金收入主要零星客户回款、取现用于借支备用金，现金支出主要为现金回款存现、支付员工备用金等，现金收支整体金额较小。发行人的现金收支具体情况如下：

单位：万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度

现金增加	50.73	92.56	131.42
其中：销售回款	8.41	91.78	124.32
取现	38.45	0.50	6.97
其他	3.87	0.29	0.12
现金减少	46.14	96.90	133.77
其中：存现	0.10	72.00	114.36
个人借支	15.00	13.41	17.37
支付费用等	31.04	11.49	2.04

综上，发行人现金收付均经过严格的审批流程，报告期内现金收支金额较小，货币资金的内部控制制度健全并执行有效，不存在异常现金收支的情形。

（二）货币资金、受限货币资金和现金流量表中的期末现金及现金等价物余额的配比关系

报告期各期末，公司货币资金、受限制货币资金和现金流量表中的期末现金及现金等价物余额的配比关系如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
货币资金（A+B）	165,853.66	90,684.05	28,145.46
受限制货币资金（A）	39,192.06	41,450.89	13,113.12
其中：银行承兑汇票保证金	39,174.81	41,433.70	13,084.55
质保函保证金	17.19	17.14	28.52
其他	0.05	0.05	0.05
非受限制货币资金（B）	126,661.60	49,233.16	15,032.34
现金流量表中期末现金及现金等价物余额	126,661.60	49,233.16	15,032.34

如上表所示，公司货币资金、受限制货币资金和现金流量表中的期末现金及现金等价物余额的配比关系一致。

二、核查意见

（一）核查过程

1、获取并查阅发行人的《货币资金管理制度》，了解发行人与货币资金相关的关键内部控制，评价控制制度的设计情况，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、获取并检查发行人现金日记账，并对大额现金收支进行抽查，以确认是否存在异常现金收支。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人货币资金的管理制度和内控制度健全并有效执行，报告期不存在异常现金收支的情形；

2、发行人报告期各期末货币资金、受限制货币资金与现金流量表中的期末现金及现金等价物余额的配比关系一致。

问题 8：关于存货

根据申报材料和审核问询回复：

（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、45,183.84 万元和 100,932.00 万元，占流动资产的比例分别为 32.21%、28.03%、22.52%和 33.25%。其中原材料占存货账面余额的比例分别为 9.52%、13.83%、28.73%和 34.34%；库存商品占存货账面余额的比例分别为 60.96%、61.26%、49.10%和 45.95%。

（2）报告期内，公司电芯占原材料比例分别为 0%、0.82%、9.96%和 16.65%，2022 年 6 月末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。

请发行人：

（1）结合主要产品生产周期、备货周期等情况，说明 2022 年上半年存货增加较多的原因及合理性；相关备货原材料是否为定制化产品，备货存货的未来实现经济利益的方式和期后结转情况，结合锂价格期后变化情况充分论述计提减值的充分性。

（2）说明相关库存商品的订单覆盖率，是否为定制化产品，用于备货的库存商品的期后销售计划和销售情况；库龄 6 个月以上库存商品的金额、占比、期后结转情况，是否计提减值。

（3）结合储能电池在手订单及市场需求，说明 2022 年上半年存货金额大幅上升的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合主要产品生产周期、备货周期等情况，说明 2022 年上半年存货增加较多的原因及合理性；相关备货原材料是否为定制化产品，备货存货的未来实现经济利益的方式和期后结转情况，结合锂价格期后变化情况充分论述计提

减值的充分性。

(一) 结合主要产品生产周期、备货周期等情况，说明 2022 年上半年存货增加较多的原因及合理性

1、公司主要产品生产周期、备货周期等情况

报告期内公司的主要产品为并网逆变器、储能逆变器、储能电池，各主要产品的生产周期和备货周期如下：

项目	生产周期	备货周期	销售实现周期	合计
并网逆变器	5-6 小时/台	约 60 天	约 20 天	约 80-90 天
储能逆变器	5-6 小时/台	约 60 天	约 20 天	约 80-90 天
储能电池	7-8 小时/套	约 60 天	约 20 天	约 80-90 天

公司主要产品的备货周期和销售实现周期分别约为 60 天和 20 天，并网逆变器和储能逆变器的生产周期为 5-6 小时/台，储能电池的生产周期为 7-8 小时/套，根据各批次数量不同，整体生产周期有所差异。因此，公司主要产品从生产到销售实现的整体周期约为 80-90 天。

2、2022 年上半年存货增加较多的原因及合理性

(1) 满足公司日常生产运营需求

公司的主要产品为并网逆变器、储能逆变器和储能电池，主要产品生产、备货及销售实现所需周期整体约为 80-90 天。报告期内，存货周转率分别为 4.18 次、3.61 次和 3.26 次，存货周转天数分别为 86.12 天、99.72 天和 110.38 天。

2020 年度至 2022 年度，公司营业收入复合增长率为 108.69%，2022 年 1-6 月同比增长 166.38%，2022 年度同比增长 144.12%。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 2022 年上半年存货增加较多。

(2) 公司第三季度和第四季度的销售占比较高，因此存货备货较多

光伏发电系统需要进行人工安装调试，且应用领域包括工商业及户用领域，因此具有一定的季节性特征。2020 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	
	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
第二季度	121,356.22	27.23	39,893.41	21.85	19,298.74	18.86
第三季度	120,702.10	27.08	53,305.74	29.20	35,187.55	34.38
第四季度	148,969.45	33.43	63,187.00	34.61	29,436.04	28.76
合计	445,671.20	100.00	182,564.05	100.00	102,334.92	100.00

2020 年度至 2022 年度，公司下半年的收入占比分别为 63.15%、63.81%和 60.51%，占比较高。因此 2022 年 6 月末，公司为应对下半年销售旺季，进行相应的存货备货，使得存货金额上升。

（3）公司 2022 年上半年存货增长情况与同行业可比公司情况相符

公司及同行业可比公司 2021 年及 2022 年 6 月末存货账面价值变动情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年 6 月末存货账面价值	2021 年末存货账面价值	变动金额
阳光电源	1,669,453.55	1,076,751.94	592,701.61
锦浪科技	174,093.20	129,083.97	45,009.23
固德威	159,018.89	85,497.24	73,521.66
上能电气	100,987.88	69,778.30	31,209.58
首航新能	100,932.00	45,183.84	55,748.16

由上表可见，同行业可比公司 2022 年 6 月末存货均较 2021 年末有较大幅度的增长。

综上，公司 2022 年上半年存货增加较多，主要系经营规模快速增长及为应对下半年销售旺季进行备货所致，与同行业可比公司存货余额变动趋势一致，具备合理性。

（二）相关备货原材料是否为定制化产品，备货存货的未来实现经济利益的

方式和期后结转情况，结合锂价格期后变化情况充分论述计提减值的充分性

1、相关备货原材料是否为定制化产品

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，公司原材料期后结转情况均良好。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

2、备货存货的未来实现经济利益的方式和期后结转情况

（1）备货存货的未来实现经济利益的方式

公司备货存货主要为销售备货（库存商品）、生产阶段备货（原材料、在产品、委托加工物资）、研发新品耗用的存货（原材料、在产品）。其中，销售备货的存货未来实现经济利益的方式为对外销售；生产阶段备货的原材料和在产品等主要用于产品的生产，其未来实现经济利益的方式为生产成为最终产品后对外销售；研发新品耗用的原材料和在产品主要形成研发费用。

（2）报告期内，存货的期后结转情况

报告期各期末，公司存货期后结转情况如下：

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
	委托加工物资	2,824.89	2,310.00	81.77

	在产品	6,031.09	5,108.68	84.71
	库存商品	65,360.53	41,915.71	64.13
	发出商品	3,326.94	3,319.34	99.77
	合计	127,981.59	79,087.90	61.80
2021.12.31	原材料	13,160.38	12,424.84	94.41
	委托加工物资	3,391.11	3,390.83	99.99
	在产品	3,907.12	3,861.30	98.83
	库存商品	22,493.72	22,369.20	99.45
	发出商品	2,858.02	2,858.02	100.00
	合计	45,810.35	44,904.19	98.02
2020.12.31	原材料	2,847.28	2,846.20	99.96
	委托加工物资	895.76	895.76	100.00
	在产品	1,703.11	1,703.11	100.00
	库存商品	12,610.42	12,605.18	99.96
	发出商品	2,527.97	2,527.97	100.00
	合计	20,584.55	20,578.23	99.97

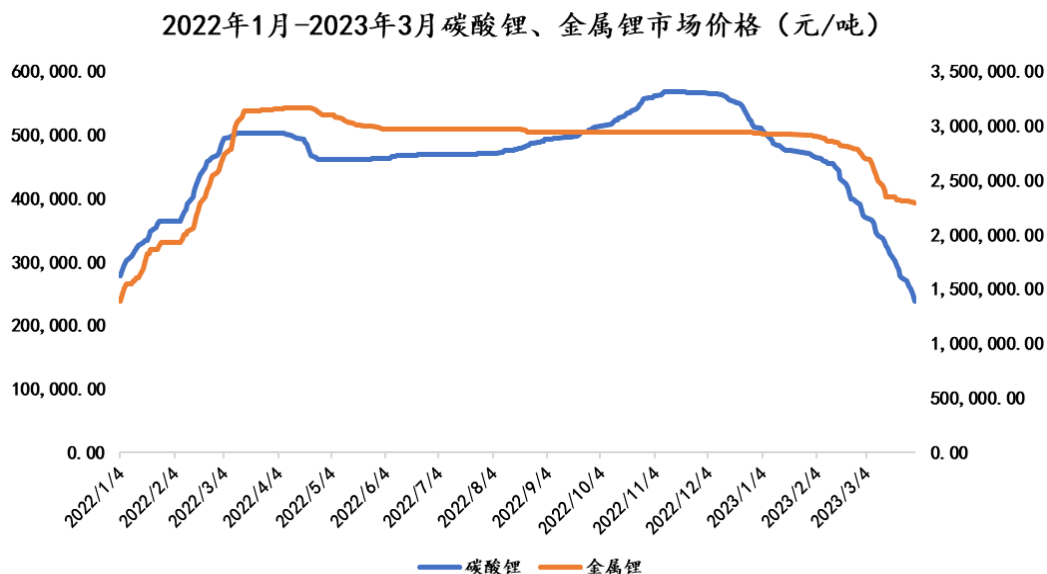
注：期后领用/销售数据系截至 2023 年 2 月 28 日领用/销售情况。

报告期内，公司存货的期后结转/期后销售率分别为 99.97%、98.02% 和 61.80%，公司存货的期后结转/期后销售率较高，存货期后周转情况良好。

3、结合锂价格期后变化情况充分论述计提减值的充分性

公司涉及原料为锂的存货主要为原材料中的电芯和产成品中的储能电池，电芯的采购价格受到锂价格的影响，从而影响公司产成品储能电池的生产制造成本。

2022 年 1 月-2023 年 3 月，碳酸锂和金属锂大宗商品市场价格和变动情况如下：



数据来源：Wind 资讯

如上图所示，2022 年下半年金属锂和碳酸锂的价格整体保持高位。2023 年 1 月以来，碳酸锂和金属锂的市场价格较 2022 年价格最高点有所下降。

报告期内，公司电芯和储能电池的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
电芯	15,595.18	23.10	948.11	-	54.05	-
储能电池	24,086.86	560.66	4,786.42	8.34	734.35	12.94
合计	39,682.04	583.76	5,734.53	8.34	788.40	12.94

2023 年 1-3 月，金属锂和碳酸锂的价格较 2022 年价格最高点有所回落。截至 2023 年 2 月 28 日，公司期末电芯的期后结转率为 75.22%，储能电池的期后结转率为 63.73%，公司电芯和储能电池的期后周转状态良好。

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。

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。

综上，2022 年下半年碳酸锂大宗商品原料价格整体仍呈现较快上涨，2023 年 1 月以来，碳酸锂和金属锂的市场价格较 2022 年价格最高点有所下降，但公司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、说明相关库存商品的订单覆盖率，是否为定制化产品，用于备货的库存商品的期后销售计划和销售情况；库龄 6 个月以上库存商品的金额、占比、期后结转情况，是否计提减值。

(一) 相关库存商品的订单覆盖率，是否为定制化产品

报告期内，各库存商品的订单覆盖率情况如下：

单位：万元，%				
产品类型	项目	2022. 12. 31	2021.12.31	2020.12.31
并网逆变器	期末余额	23,554.39	13,660.76	10,722.43
	在手订单金额	26,382.88	21,516.27	7,605.71
	在手订单覆盖率	112.01	157.50	70.93
储能逆变器	期末余额	16,985.72	4,113.25	1,207.22
	在手订单金额	15,668.64	11,119.50	1,293.07

	在手订单覆盖率	92.25	270.33	107.11
储能电池	期末余额	23,590.31	4,582.42	651.29
	在手订单金额	13,214.95	2,561.13	494.04
	在手订单覆盖率	56.02	55.89	75.85

报告期内,公司的主要产品并网逆变器的订单覆盖率分别为 70.93%、157.50% 和 112.01%; 储能逆变器的订单覆盖率分别为 107.11%、270.33%和 92.25%; 储能电池的订单覆盖率分别为 75.85%、55.89%和 56.02%。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。

除 ODM 产品的外壳标识、标签、包装等为根据客户要求定制外,公司的产品通常为标准化产品。

(二) 用于备货的库存商品的期后销售计划和销售情况

公司的销售计划系根据已获取的客户订单、到货安排计划和公司以往产品销售情况综合制定。报告期各期末,用于备货的库存商品的期后销售情况如下:

单位: 万元, %

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
期末余额	65,360.53	22,493.72	12,610.42
期后销售金额	41,915.71	22,369.20	12,605.18
期后销售比例	64.13	99.45	99.96

注: 期后销售数据系截至 2023 年 2 月 28 日销售情况。

报告期各期末,公司库存商品的期后销售率较高,存货期后周转情况良好。

(三) 库龄 6 个月以上库存商品的金额、占比、期后结转情况,是否计提减值

报告期各期末,库龄 6 个月以上库存商品的金额、占比、期后结转、减值计提情况如下:

单位: 万元, %

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
----	------------	------------	------------

库龄 6 个月以上库存商品金额	2,549.24	2,280.97	368.44
存货期末余额	127,981.59	45,810.35	20,584.55
占存货余额比例	1.99	4.98	1.79
存货跌价准备金额	189.28	427.15	74.88
期后结转金额	1,029.10	2,213.93	365.83
期后结转比率	40.37	97.06	99.29

注：期后结转数据系截至 2023 年 2 月 28 日结转情况。

报告期各期末，公司库龄 6 个月以上库存商品的金额分别为 368.44 万元、2,280.97 万和 2,549.24 万元，占各期末存货余额比例分别为 1.79%、4.98%和 1.99%，期后结转占比分别为 99.29%、97.06%和 40.37%。公司各期末库龄 6 个月以上库存商品的金额余额较小，占存货总余额占比较低，期后结转比率较高，存货周转情况良好。

三、结合储能电池在手订单及市场需求，说明 2022 年上半年存货金额大幅上升的原因及合理性。

2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末，公司储能电池的在手订单情况如下：

单位：万元，%			
项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31
期末余额	6,181.12	4,582.42	651.29
在手订单金额	18,778.71	2,561.13	494.04
在手订单覆盖率	303.81	55.89	75.86

2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末，公司储能电池订单覆盖率分别为 75.86%、55.89%和 303.81%。

2020 年度至 2021 年度，欧洲储能市场需求呈快速增长趋势，具体参见本回复之“问题 2：关于收入”之“三、结合海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式等，说明发行人在开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状，未来对大客户依赖性是否持续加重”。

报告期内，公司储能电池的营业收入分别为 677.64 万元、21,721.36 万元

和 124,629.32 万元，公司储能电池业务经营规模快速增长。公司基于客户及时交付需求以及对下游市场需求较快增长预期进行备货，2022 年上半年存货金额大幅上升具备合理性。

四、核查意见

（一）核查过程

1、访谈公司管理人员，了解公司有关产品的生产周期和备货周期情况，分析生产周期和备货周期是否与存货周转是否一致；

2、访谈公司管理人员，了解公司经营情况及 2022 年上半年存货增长的原因，进一步分析其增长原因的合理性；

3、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；

4、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。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、公司 2022 年上半年存货增加较多，主要系经营规模快速增长及为应对下半年销售旺季进行备货所致，与同行业可比公司存货余额变动趋势一致，具备合理性；报告期内，公司原材料和库存商品存货跌价准备计提充分；

2、除 ODM 产品的外壳标识、标签、包装等为定制外，公司的产品通常为标准化产品，报告期各期末公司库存商品的期后销售率较高，存货期后周转情况良好；

3、公司储能电池的市场需求和业务规模快速增长，基于订单交付需求以及

对下游市场需求较快增长预期，公司 2022 年上半年存货金额大幅上升具备合理性。

问题 9：关于在建工程

根据申报材料和审核问询回复：

（1）2021 年新增在建工程-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。

（2）报告期内，光伏逆变器产能利用率分别为 77.45%、98.90%、63.32%和 72.78%。

请发行人：

（1）说明新能源产品研发制造项目建设投资各项数额的构成明细、测算依据、测算过程；各具体项目对应的供应商或工程商，各项目进度与合同约定是否一致，最新建设进展。

（2）在光伏逆变器产能利用率较低的情况下，新增“新能源产品研发制造项目”募投项目建设的合理性与必要性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明新能源产品研发制造项目建设投资各项数额的构成明细、测算依据、测算过程；各具体项目对应的供应商或工程商，各项目进度与合同约定是否一致，最新建设进展。

（一）新能源产品研发制造项目建设投资各项数额的构成明细、测算依据、测算过程

1、新能源产品研发制造项目建设投资各项数额的构成明细

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、测算依据

新能源产品研发制造项目建设投资各项数额是依据国家计委《投资项目可行性研究指南》《建设项目经济评价方法与参数》《基本建设项目建设成本管理规定》及相关设备厂商和供应商的报价等综合项目具体情况测算而确定。

3、测算过程

新能源产品研发制造项目建设投资各项数额具体测算过程如下：

（1）建筑工程费

本项目建筑工程费总计 38,181.50 万元，资金具体测算明细如下表所示：

单位：平方米、万元

建筑/ 建构物	楼层	功能区规划	占地面积	建筑面积	建筑/建造 金额	装修金额	总金额
一号楼	-1	地下室	6,280.00	6,280.00	2,826.00	251.20	3,077.20
	1	立体仓库		6,589.08	1,647.27	263.56	1,910.83
	2	车间、电子仓、 办公区		6,543.22	1,635.81	327.16	1,962.97
	3			6,280.00	1,570.00	314.00	1,884.00
	4			6,489.00	1,622.25	324.45	1,946.70
	5			6,280.00	1,570.00	314.00	1,884.00
	6			6,489.00	1,622.25	324.45	1,946.70

	7			6,280.00	1,570.00	314.00	1,884.00
	屋顶层			502.41	125.60	-	125.60
	小计			51,732.71	14,189.18	2,432.82	16,622.00
二号楼	1	仓库	6,435.80	6,435.80	1,608.95	321.79	1,930.74
	2	研发应用室		6,650.57	1,662.64	332.53	1,995.17
	3	仓库		6,435.80	1,608.95	321.79	1,930.74
	4	预留车间		6,524.60	1,631.15	326.23	1,957.38
	5			6,435.80	1,608.95	321.79	1,930.74
	6			6,524.60	1,631.15	326.23	1,957.38
	7			6,435.80	1,608.95	321.79	1,930.74
	屋顶层			497.96	124.49	-	124.49
	小计			45,940.93	11,485.23	2,272.15	13,757.38
三号楼	1	食堂	1,098.11	1,087.01	271.75	86.96	358.71
	2			1,143.71	285.93	91.50	377.42
	3	员工活动室		1,110.90	277.73	88.87	366.60
	4-14	员工宿舍		11,897.16	2,974.29	951.77	3,926.06
	屋顶层			298.90	74.73	23.91	98.64
	小计			15,537.68	3,884.42	1,243.01	5,127.43
其他	-	公厕	80.40	80.40	12.06	4.02	16.08
绿地	-	绿化用地	5,061.97	-	75.93	-	75.93
道路	-	道路、停车位	14,566.72	-	582.67	-	582.67
中央空 调工程	-	-	-	-	-	-	2,000.00
合计			33,523.00	113,291.72	30,229.49	5,952.01	38,181.50

（2）设备购置费

本项目软硬件购置费共计 23,819.90 万元，其中生产设备 22,823.90 万元、运输设备 156.00 万元、检测设备 550.00 万元、软件 290.00 万元。公司在进行设备规划的同时，结合公司长期的生产、研发需求，并综合考虑了各设备性能、价格及售后服务水平。

单位：万元

序号	项目	设备金额
1	生产设备	22,823.90
2	运输设备	156.00
3	检测设备	550.00
4	软件	290.00
合计		23,819.90

各设备具体明细测算如下：

单位：台/套，万元

设备分类	设备名称	数量	含税单价	设备金额
生产设备	ATE 测试平台	94.00	32.00	3,008.00
	AC SOURCE	30.00	12.00	360.00
	移动老化机柜	325.00	3.20	1,040.00
	DC 老化模块	2,500.00	0.25	625.00
	自动恒温老化	8.00	260.00	2,080.00
	自动对接测试平台	30.00	4.50	135.00
	芯片自动烧录机	7.00	24.00	168.00
	自动焊锡机	6.00	9.80	58.80
	自动打螺丝机	12.00	28.00	336.00
	单板测试平台	16.00	16.50	264.00
	贴片机（SMT）	21.00	55.00	1,155.00
	异形插件机（AI）	32.00	70.00	2,240.00
	回流焊	7.00	21.00	147.00
	镭射打码机	8.00	25.00	200.00
	锡膏印刷机	7.00	17.00	119.00
	AOI（自动光学检测设备）	7.00	30.00	210.00
	滚轮式筛选机	3.00	23.00	69.00
	收板机	8.00	15.00	120.00
	接驳台	24.00	0.70	16.80

双段接驳机	16.00	1.60	25.60
电热鼓风干燥箱	8.00	1.20	9.60
张力计	1.00	1.20	1.20
炉温检测仪	1.00	2.10	2.10
体视显微镜	1.00	1.60	1.60
锡膏搅拌机	3.00	1.70	5.10
基板分板机	3.00	2.40	7.20
全自动跳线成型机	4.00	0.79	3.15
全自动带式电阻成型机	8.00	0.90	7.20
散装电容切角机	2.00	0.85	1.70
压晶体管机	12.00	1.45	17.40
手摇式单边零件切角机	3.00	0.75	2.25
全自动切管机	3.00	0.80	2.40
助焊剂喷雾机	8.00	12.00	96.00
电烙铁	40.00	0.35	14.00
小锡炉	4.00	0.80	3.20
气密性测试仪	24.00	2.50	60.00
功率分析仪	90.00	2.50	225.00
耐压仪	30.00	5.00	150.00
储气罐	2.00	0.80	1.60
干燥机	2.00	2.50	5.00
多功能水基清洗机	1.00	15.00	15.00
隧道炉	16.00	13.00	208.00
SPI（锡膏厚度检测仪）	7.00	48.00	336.00
波峰焊	7.00	18.00	126.00
选择性波峰焊	8.00	80.00	640.00
自动组装生产线	10.00	310.00	3,100.00
穿层输送系统	4.00	300.00	1,200.00
简易精益生产线	15.00	8.00	120.00

	插件流水线	7.00	25.00	175.00
	自动涂覆线	7.00	45.00	315.00
	工装工具	800.00	4.00	3,200.00
	洁净车间设备	1.00	300.00	300.00
	空压机	1.00	96.00	96.00
小计		-	-	22,823.90
运输设备	箱式货柜车	2.00	36.00	72.00
	电动叉车	12.00	7.00	84.00
小计		-	-	156.00
检测设备	3DX-Ray	1.00	130.00	130.00
	振动测试仪	1.00	100.00	100.00
	RoHS 测试仪	1.00	20.00	20.00
	ORT 实验室	1.00	300.00	300.00
小计		-	-	550.00
合计（硬件）		-	-	23,529.90
软件	ESD 监控系统	1.00	20.00	20.00
	ERP	1.00	150.00	150.00
	MES	1.00	120.00	120.00
小计		-	-	290.00
总计		-	-	23,819.90

（3）工程建设其它费用

本项目工程建设其他费用共计 3,829.91 万元，其中土地购置费 2,701.00 万元，建设单位管理费 421.81 万元，其他费用 707.09 万元。

单位：万元

序号	项目	金额
1	土地购置费	2,701.00
2	建设单位管理费	421.81
3	其他费用	707.09
合计		3,829.91

土地购置费主要系参照公司获取相关土地出让价格进行测算。

建设单位管理费根据《基本建设项目建设成本管理规定》的相关计算公式得出，计算公式为建设单位管理费=工程总概算*项目建设管理费用总额控制数费率。

其他费用主要系包括咨询评估费、勘察设计费、监理费、临时设施费和环评等费用，计算过程如下：

序号	费用名称	单价（元/平方米）	面积（平方米）	总额（万元）
1	咨询评估费	12	113,292	135.95
2	勘察设计费	25	113,292	283.23
3	监理费	15	113,292	169.94
4	临时设施费	6	113,292	67.98
5	环评等	-	-	50.00
合计				707.09

（4）预备费

本项目预备费 3,156.52 万元，按照建筑工程费、设备购置费及工程建设其他费用（不含土地使用权购置费）之和的 5%估算，主要用于项目实施过程中工程、设备涨价等不确定性支出。

（5）铺底流动资金

根据企业历史的资产周转率，参照类似企业的流动资金占用情况进行估算，项目所需铺底流动资金为 10,961.47 万元，是依据项目所需全部流动资金的 30% 预估。具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10	合计
1	流动资产	-	-	68,517.19	260,410.38	260,436.17	260,463.26	260,489.97	260,514.95	260,546.31	260,579.23	854,191.11
1.1	应收票据及应收账款	-	-	21,949.12	83,396.59	83,396.59	83,396.59	83,396.59	83,396.59	83,396.59	83,396.59	605,725.23
1.2	预付账款	-	-	2,959.40	11,320.84	11,346.64	11,373.73	11,400.44	11,425.41	11,456.77	11,489.70	82,772.93
1.3	存货	-	-	43,608.67	165,692.95	165,692.95	165,692.95	165,692.95	165,692.95	165,692.95	165,692.95	165,692.95
2	流动负债	-	-	57,750.46	220,864.50	221,349.94	221,859.65	222,362.21	222,832.10	223,422.16	224,041.72	1,614,482.74
2.1	应付票据及应付账款	-	-	55,683.85	213,012.31	213,497.75	214,007.47	214,510.02	214,979.91	215,569.97	216,189.53	1,557,450.82
2.2	预收账款	-	-	2,066.61	7,852.19	7,852.19	7,852.19	7,852.19	7,852.19	7,852.19	7,852.19	57,031.92
3	流动资金需求	-	-	10,766.72	39,545.88	39,086.24	38,603.61	38,127.76	37,682.85	37,124.15	36,537.52	277,474.72
4	流动资金本期增加额	-	-	10,766.72	28,779.16	-459.64	-482.62	-475.85	-444.92	-558.70	-586.63	36,537.52
5	项目所需要全部流动资金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,537.52
6	项目铺底流动资金	-	-	10,961.47	-	-	-	-	-	-	-	10,961.47
7	项目铺底流动资金投入	-	-	10,961.47	-	-	-	-	-	-	-	10,961.47

综上，公司新能源产品研发制造项目所需各项资金需求明确、合理。

(二) 各具体项目对应的供应商或工程商，各项目进度与合同约定是否一致，最新建设进展

截至 2022 年 12 月 31 日，新能源产品研发制造项目处于建设过程中，未进行主要设备安装，主要对应的建设工程供应商及建设进度情况如下：

项目	对应主要供应商/工程商	实际进度情况	合同约定进度情况	备注
工程施工建设	贵州建工集团第二建筑工程有限责任公司	已完成总进度的 93%	每月工程监理审核工程进度，出具监理报告，公司根据工程监理签发的监理报告、工程款支付证书等付款申请文件支付相关工程量价款。截至 2022 年 12 月，公司已支付 82% 款项。	
工程设计 1	中国城市建设研究院有限公司	已完成	签订合同支付合同总额的 20% 作为定金；初步设计通过审核前 10 天内，支付合同总额的 30%；提交施工图并通过审查 10 天内，支付合同总额的 30%；工程完工并通过竣工验收 10 天内，支付合同总额的 20%。	截至 2022 年 12 月，公司已支付 80% 款项。
工程设计 2	中国城市建设研究院有限公司	已完成	签订项目合同后支付设计费总额的 50%，提交施工图设计文件并通过相关审查后 10 个工作日内，支付设计费总额的 50%。	截至 2022 年 6 月，公司已经支付全部款项。
工程质量检测	广东海业岩土工程有限公司	已完成	签订合同后 5 日内，支付合同金额的 20%；完场试验桩检测并出具试验桩检测报告后支付合同金额的 30%，桩基全部检测完成并出具桩基检测报告后 10 日内，支付剩余尾款。	截至 2022 年 6 月，公司已经支付全部款项。
工程监理	公诚管理咨询有限公司	合同暂定监理时间为 18 个月	合同签订后 7 天内支付 30% 的首付款；合同开始日第 5 个月、第 10 个月和第 15 个月月末各付 20% 的款项；竣工验收合格后 7 天内支付剩余的 10% 款项。	截至 2022 年 12 月，公司已经支付 90% 的款项。
防水工程	深圳市漏停建筑防水工程科技有限公司	厂房防水工程完成	合同生效后 7 日内支付总合同的 30% 款项用于购买防水材料；每月 25 日申报进度款，进度款按当月实际完成合格工程量的 80% 支付，工程竣工验收合格后支付至合同总额的 90% 款项；收到竣工结算资料后，一个月内结算完毕后 5 个工作日内支付工程款到工程结算价的 97%；保修期期满后支付 3% 保修款。	截至 2022 年 12 月，公司已经支付 70% 的款项。
消防工程	广东冠蓝建设有限公司惠州分公司	2022 年 6 月份开始施工	每月 15 日按照工程进度量的 80% 作为进度款支付；工程竣工，已取得消防验收竣工备案证后第三个工作日内按照工程进度量的 80% 作为进度款支付；收到消防验收竣工备案证后，从当月起计算一个月内支付完总造价的 95% 的工程款；质保期满后十天内支付 5% 质保款。	截至 2022 年 12 月，公司已经支付 70% 的款项。

截至 2022 年 12 月 31 日，新能源产品研发制造项目建设工程已经完成总包总进度的 93%。其中：1 号厂房、2 号厂房和 3 号宿舍楼的主体结构已完工并验收，1 号厂房总体进度已完成总进度的 88%，2 号厂房总体进度已完成总进度的 92%，3 号宿舍楼总体进度已完成总进度的 98%。

综上，新能源产品研发制造项目各具体项目工程与合同约定不存在重大差异。

二、在光伏逆变器产能利用率较低的情况下，新增“新能源产品研发制造项目”募投项目建设的合理性与必要性。

报告期内，公司主要产品的产能和产量情况如下：

期间	产品类型	产能	产量	产能利用率
2022 年度	光伏逆变器（台）	1,041,560	663,299	63.68%
	储能电池（PCS）	230,373	225,801	98.02%
2021 年度	光伏逆变器（台）	686,313	434,595	63.32%
	储能电池（PCS）	61,776	45,190	73.15%
2020 年度	光伏逆变器（台）	334,533	330,840	98.90%
	储能电池（PCS）	2,574	2,072	80.50%

注：光伏逆变器包括光伏并网逆变器与光伏储能逆变器。

公司新增“新能源产品研发制造项目”和“首航储能系统建设项目”募投项目建设的合理性与必要性情况具体如下：

（一）扩大产能的合理性和必要性

1、公司提前进行产能布局

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。由于全球光伏、储能市场需求快速增长，经初步测算，2023 年第一季度公司营业收入预计为 105,000-115,000 万元，同比增长 94.07%至 162.56%，持续保持高速增长。

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。

2、募投项目建设与下游行业的发展趋势相匹配

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：关于收入”之“三、结合海外户用储能市场渗透率、市场空间、市场拓展方式等，说明发行人在开拓新客户和开发新产品方面的竞争力以及海外市场开拓现状，未来对客户依赖性是否持续加重”及首轮审核问询函回复“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”。

3、同行业公司积极进行产能提前布局，把握行业发展趋势

全球光伏、储能行业预计将保持持续增长，同时公司及同行业公司的扩产周期一般在 2-3 年，因此公司及同行业公司对逆变器和储能设备均进行积极布局，公司及同行业公司扩产情况如下：

公司简称	产品	现有产能	预计扩充产能	预计建设期
并网逆变器				
阳光电源	光伏并网逆变器	33.8GW	70GW	36 个月
上能电气	光伏并网逆变器	8.85GW	-	-
锦浪科技	并网逆变器	47 万台	75 万台	30 个月
固德威	光伏并网逆变器	10.79GW	30GW	36 个月
首航新能	光伏逆变器（含并网逆变器和储能逆变器）	12GW	25GW	24 个月
储能逆变器				
阳光电源	储能变流器	0.3GW	15GW	36 个月

上能电气	储能双向变流器	0.64GW	5GW	24 个月
锦浪科技	储能逆变器	10 万台	20 万台	30 个月
固德威	储能逆变器	4.92GW	10GW	36 个月
首航新能	储能逆变器	-	-	-

储能电池

上能电气	储能系统集成	0.3GWh	3GWh	24 个月
固德威	储能电池	0.27GWh	4.5GWh	36 个月
首航新能	储能电池	0.9GWh	2.4GWh	24 个月

注：

1、阳光电源产能数来自其募集说明书披露的 2021 年 1-3 月产能*4；上能电气储能双向变流器产能数据来自其募集说明书披露的 2021 年末产能，其中储能系统集成为其披露的 IPO 募投项目产能；锦浪科技并网逆变器产能数据来自其募集说明书披露的 2022 年产能，储能逆变器产能数据来自其募集说明书披露的 2022 年定增募投规划的储能逆变器产能 10 万台，项目于 2022 年 6 月 30 日达产；固德威产能数据来自其审核问询函的回复；

2、同行业上市公司披露产能口径（台数/功率）有所不同，无统一标准，公司数据为按报告期内数据折算。

根据上表，基于未来市场的增长情况，公司及同行业公司近期均拟进行扩产，公司新增募集资金投资项目具有合理性和必要性。

（二）募投项目产能具体的消化措施

1、加深与现有客户的合作力度，为客户提供多种类产品

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%，保持持续高速增长。

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、经济和安全的储能系统。

2、开发新的优质储能客户，为公司持续经营带来稳定支撑

公司积极把握储能市场趋势，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，储能电池收入分别为 677.64 万元、21,721.36 万元和 124,629.32 万元，呈现快速增长趋势。同时公司积极拓展储能领域新客户，2021 年和 2022 年度分别新增储能逆变器客户 252 家和 214 家，新增储能电池客户 130 家和 120 家，持续新增新的优质客户为公司持续经营带来稳定支撑。

3、持续进行研发投入，拓展新的产品，拓宽产品应用场景

报告期内，公司并网逆变器、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，光伏逆变器产品功率持续扩大，目前包括 1.1kW 至 255kW 的功率段，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。

（三）风险提示

公司在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（一）经营风险”之“4、募投项目新增折旧等影响业绩的风险”中披露了相关风险：

“公司本次募投项目‘首航储能系统建设项目’和‘新能源产品研发制造项目’合计预计投资额 290,056.39 万元，本次募集资金投资项目达产后，公司经营规模将进一步扩大，募投项目每年新增的折旧等将增加公司的成本或费用项目。在募投项目实施过程中和募投项目实际建成投产后，若公司面临的市场环境和行业政策等出现重大不利变化，公司产能可能存在难以及时消化的风险，从而无法实现募投项目预期的销售及效益，将对公司的业绩产生不利影响。”

三、核查意见

（一）核查过程

1、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，金额测算是否合理；

2、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；

3、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；

4、查阅同行业可比公司的募投项目情况，了解同行业可比公司的未来产能规划等情况。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、新能源产品研发制造项目建设投资各项数额的构成明细测算符合相关规定，测算金额合理；

2、各具体项目的进度与合同约定整体保持一致，不存在重大差异；

3、公司新增“新能源产品研发制造项目”和“首航储能系统建设项目”募投项目建设具备合理性与必要性。

问题 10：关于流动负债

根据申报材料和审核问询回复：

（1）报告期各期末，公司货币资金余额分别为 4,110.23 万元、28,145.46 万元、90,684.05 万元和 102,952.33 万元，占流动资产比例分别为 13.23%、38.72%、45.20%和 33.91%。

（2）报告期各期末，公司短期借款金额分别为 0 万元、947.17 万元、9,835.93 万元和 7,588.65 万元，2019 年至 2021 年短期借款余额持续上升。

（3）报告期内，公司汇兑损益的金额分别为-323.20 万元、896.66 万元、2,881.25 万元和 2,753.50 万元，占当期营业利润的比例分别为-5.02%、3.92%、12.77%和 8.45%。

请发行人：

（1）说明报告期各期末，境外存款存放的地区、银行、金额、比重；报告期内境外存款金额占比与境外业务区域和规模的匹配性。

（2）说明报告期内货币资金、借款与利息收入、财务费用的匹配性，并结合货币资金与短期借款情况，说明存贷双高的原因，是否符合行业惯例；结合货币资金余额及受限情况，进一步说明 2021 年及 2022 年 1-6 月新增短期借款的原因及合理性。

（3）说明报告期内汇兑损益的计算过程及会计处理，汇兑损益计算是否准确，量化分析说明出口汇兑损益与境外销售规模、境外存款金额的匹配性，针对汇率波动风险采取的具体应对措施。

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，境外存款存放的地区、银行、金额、比重；报告期内境外存款金额占比与境外业务区域和规模的匹配性。

(一) 报告期各期末，境外存款存放的地区、银行、金额、比重

报告期各期末，发行人境外存款存放的地区、银行、金额、比重情况如下：

单位：万元，%

公司	地区	银行名称	币种	原币金额	人民币金额	比重
2022.12.31						
澳大利亚首航	澳大利亚	Westpac Banking Corporation	澳元	79.00	372.41	11.95
香港首航	中国香港	OCBC WING HANG BANK LIMITED	港元	1.43	1.28	64.96
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	欧元	249.99	1,855.71	
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	美元	23.97	166.94	
德国首航	德国	Penta Bank	欧元	71.52	530.88	17.04
波兰首航	波兰	Citibank Poland-Citi Handlowy	兹罗提	6.50	10.32	0.33
		Citibank Poland-Citi Handlowy	欧元	0.0022	0.02	
韩国首航	韩国	CITIBANK KOREA INC.	韩元	29,153.74	160.35	5.15
英国首航	英国	中国银行（英国）有限公司伦敦中国城分行	英镑	2.11	17.72	0.57
合计					3,115.62	100.00
2021.12.31						
澳大利亚首航	澳大利亚	Westpac Banking Corporation	澳元	20.29	93.76	8.34
SOFARSOLAR AUSTRALIA PTY LTD		Westpac Banking Corporation	澳元	-	-	-
香港首航	中国香港	OCBC WING HANG BANK LIMITED	澳元	0.000001	0.000005	27.42
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	港币	19.09	15.61	
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	美元	43.96	280.3	
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	欧元	1.71	12.33	
德国首航	德国	Penta Bank	欧元	63.46	458.19	40.75
波兰首航	波兰	Citibank Poland-Citi Handlowy	欧元	0.16	1.18	0.80
		Citibank Poland-Citi Handlowy	兹罗提	4.97	7.81	
韩国首航	韩国	CITIBANK KOREA INC.	韩元	47,238.07	255.09	22.69
合计					1,124.26	100.00
2020.12.31						
澳大利亚首航	澳大利亚	Westpac Banking Corporation	澳元	125.72	630.66	28.32

SOFARSOLAR AUSTRALIA PTY LTD		Westpac Banking Corporation	澳元	0.03	0.14	0.01
香港首航	中国香港	OCBC WING HANG BANK LIMITED	澳元	0.000001	0.000005	71.68
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	港币	256.25	215.67	
		OCBC WING HANG BANK LIMITED	美元	211.61	1,380.74	
合计					2,227.21	100.00

报告期内，发行人境外存款地区包括澳大利亚、德国、波兰、韩国及中国香港，均为发行人设立并从事销售及服务的境外子公司所在地区。报告期各期末，境外存款占存款总额的比重分别为 7.91%、1.24%及 1.88%，整体占比较低。发行人主要以境内公司对外销售，期末境外存款金额及比重较低具有合理性。

（二）报告期内境外存款金额占比与境外业务区域和规模的匹配性

报告期各期末，境外存款占存款总额的比重分别为 7.91%、1.24%及 1.88%，整体占比较低。报告期内境外存款金额与境外业务区域和规模的匹配情况如下：

单位：万元

公司	区域	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
澳大利亚首航	澳大利亚	当期销售回款	2,695.29	4,226.54	3,537.64
SOFARSOLAR AUSTRALIA PTY LTD		营业收入	2,375.59	3,827.32	3,361.39
香港首航	中国香港	当期销售回款	2,004.31	1,064.83	2,280.42
		营业收入	3,624.52	1,395.18	1,904.46
德国首航	德国	当期销售回款	1,105.53	685.85	-
		营业收入	987.01	564.98	-
波兰首航	波兰	当期销售回款	193.24	-	-
		营业收入	213.73	-	-
韩国首航	韩国	当期销售回款	66.18	-	-
		营业收入	81.93	-	-
英国首航	英国	当期销售回款	19.21	-	-
		营业收入	26.28	-	-

由上表可见，发行人各期末银行存款期末余额与其销售回款、营业收入金额变动情况相匹配。

二、说明报告期内货币资金、借款与利息收入、财务费用的匹配性，并结合货币资金与短期借款情况，说明存贷双高的原因，是否符合行业惯例；结合货币资金余额及受限情况，进一步说明 2021 年及 2022 年 1-6 月新增短期借款的原因及合理性。

（一）说明报告期内货币资金、借款与利息收入、财务费用的匹配性，并结合货币资金与短期借款情况，说明存贷双高的原因，是否符合行业惯例；

1、货币资金与利息收入的匹配性

报告期各期，公司财务费用中利息收入金额分别为 77.90 万元、343.40 万元和 1,121.52 万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
货币资金利息收入	1,121.52	343.40	44.68
其中：活期存款利息收入	157.59	128.50	18.92
通知存款利息收入	362.30	26.99	-
其他货币资金利息收入	601.63	187.91	25.76
关联方借款利息收入	-	-	33.22
合计	1,121.52	343.40	77.90

注：其他货币资金包括票据保证金、质保函保证金等。

报告期内，发行人货币资金利息收入包括活期存款利息收入、通知存款利息收入和其他货币资金利息收入，货币资金与利息收入的匹配情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
活期存款利息收入①	157.59	128.50	18.92
活期存款平均余额②	63,762.91	29,235.26	9,949.86
活期存款测算利率③=①/②	0.25%	0.44%	0.19%
活期存款实际执行利率	0.00%-1.65%	0.00%-2.10%	0.0001%-2.10%
通知存款利息收入④	362.30	26.99	-
通知存款平均余额⑤	21,621.79	1,572.64	-

通知存款测算利率⑥=④/⑤	1.68%	1.72%	-
通知存款实际执行利率	0.96%-4.62%	2.10%	-
其他货币资金利息收入⑦	601.63	187.91	25.76
其他货币资金平均余额⑧	35,588.27	16,150.13	2,407.81
其他货币资金测算利率⑨=⑦/⑧	1.69%	1.16%	1.07%
其他货币资金实际执行利率	0.30%-2.20%	0.30%-2.20%	0.30%-2.20%

注：活期存款平均余额=各月末货币资金中活期存款余额之和/期间月度数；通知存款平均余额=各月末货币资金中通知存款余额之和/期间月度数；其他货币资金平均余额=各月末其他货币资金余额之和/期间月度数。

报告期内，发行人活期存款测算利率分别为 0.19%、0.44%和 0.25%，其中 2021 年度活期存款测算利率高于其他期间，主要系当期按协定利率计息金额高于其他活期存款。报告期内，公司与金融机构签订了协定存款协议，其中深圳宝安桂银村镇银行约定活期存款按 2.10%的协定利率计息，兴业银行深圳宝安支行约定活期存款按日存款余额分档对应执行 0.30%-1.65%不等的利率。发行人 2021 年度在上述金融机构活期存款余额较高，因此活期存款利息收入率相应较高。

报告期内，公司活期存款主要为欧元、美元等外币存款，活期外币存款账户主要执行的利率为 0.00%、0.0001%、0.01%和 0.05%，报告期各期活期存款测算利率在公司实际利率区间内，具有合理性。

报告期各期，发行人货币资金的测算年利率位于公司各期的实际执行的货币资金利率区间范围之内，公司货币资金与利息收入具有匹配性。

2、借款与利息支出的匹配性

发行人利息支出主要包括短期借款利息支出、使用权资产利息支出等。报告期内，公司短期借款金额和利息支出金额及匹配情况如下表所示：

单位：万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利息支出	624.22	442.93	68.37
其中：短期借款利息支出	219.67	152.03	7.12

使用权资产利息支出	404.55	245.70	-
融资租赁利息支出	-	45.20	61.25
短期借款平均余额	9,198.29	3,941.26	185.98
平均借款利率	2.39%	3.86%	3.83%
实际借款利率区间	1.89%-4.96%	2.88%-4.96%	3.85%-4.35%

报告期各期，发行人短期借款的年平均利率位于公司各期的实际借款利率区间范围之内，公司短期借款与利息支出具有匹配性。

3、结合货币资金与短期借款情况，说明存贷双高的原因，是否符合行业惯例

报告期各期末，发行人货币资金、贷款金额比例及与同行业可比公司对比情况如下表所示：

单位：万元，%

公司名称	项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
阳光电源	货币资金	-	779,014.40	741,744.28
	贷款金额	-	357,170.17	217,340.23
	存贷比例	-	45.85	29.30
锦浪科技	货币资金	-	74,732.55	99,056.30
	贷款金额	-	132,786.65	14,085.70
	存贷比例	-	177.68	14.22
固德威	货币资金	-	123,127.43	108,842.29
	贷款金额	-	-	-
	存贷比例	-	-	-
上能电气	货币资金	-	78,624.41	63,761.77
	贷款金额	-	15,771.83	15,518.59
	存贷比例	-	20.06	24.34
首航新能	货币资金	165,853.66	90,684.05	28,145.46
	贷款金额	17,694.80	9,835.93	947.17
	存贷比例	10.67	10.85	3.37

注：

1、贷款金额=短期借款+长期借款+未付利息；

2、存贷比例=贷款金额/货币资金。

报告期各期末，发行人存贷比例分别为 3.37%、10.85%和 10.67%，与同行业可比公司相比贷款金额占货币资金的比例整体较低，处于合理区间。报告期各期末，公司存贷比例整体呈上升趋势，主要原因为随着经营规模不断扩大，公司新增借款补充流动资金需求以及新增美元贷款降低汇率波动风险等，具有合理性。

(二) 结合货币资金余额及受限情况，进一步说明 2021 年及 2022 年 1-6 月新增短期借款的原因及合理性。

报告期各期末，发行人货币资金及短期借款余额情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022.12.31	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31
货币资金	165,853.66	102,952.33	90,684.05	28,145.46
其中：使用权不受限的货币资金	126,661.60	78,128.62	49,233.16	15,032.34
使用权受限的货币资金	39,192.06	24,823.71	41,450.89	13,113.12
短期借款	-	7,588.65	9,835.93	947.17

2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末，公司货币资金余额分别为 28,145.46 万元、90,684.05 万元和 102,952.33 万元，其中因票据保证金质押、质保函保证金质押等对使用权受限的货币资金为 13,113.12 万元、41,450.89 万元和 24,823.71 万元，占各期末货币资金比例为 46.59%、45.71%和 24.11%。

2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末，公司经营规模持续扩大，经营性现金流量金额稳定增加及外部资本投入，发行人货币资金余额相应快速增长。报告期内，出于优化资金预算控制及资金成本管理的考虑，公司以票据方式与供应商进行结算的规模逐渐增加，因此存入相应票据保证金导致使用权受限的货币资金余额增幅较大。

2020 年末、2021 年末和 2022 年 6 月末，公司短期借款余额分别为 947.17 万元、9,835.93 万元和 7,588.65 万元，2021 年末及 2022 年 6 月末新增短期借款主要为花旗银行、宁波银行等美元借款，新增美元借款主要原因为：1、公司

报告期内境外销售占比较高，外币结算金额较大，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；2、随着经营规模不断扩大，公司流动资金需求持续增加，新增短期借款可以有效补充日常生产经营资金需求。

综上，发行人经营规模持续扩大，货币资金余额持续增长的同时公司于 2021 年及 2022 年 1-6 月持续新增美元借款，主要目的为对冲外汇波动风险及补充营运资金，与公司经营情况相符，具有合理性。

三、说明报告期内汇兑损益的计算过程及会计处理，汇兑损益计算是否准确，量化分析说明出口汇兑损益与境外销售规模、境外存款金额的匹配性，针对汇率波动风险采取的具体应对措施。

（一）说明报告期内汇兑损益的计算过程及会计处理，汇兑损益计算是否准确

1、报告期内汇兑损益的计算过程

（1）外币交易结汇时，外币金额按即期汇率折算为记账本位币入账，因结汇时即期汇率与初始确认时或前一资产负债表日即期汇率不同而产生的汇兑差额，计入“财务费用-汇兑损益”；

（2）外币交易除结汇业务外的其他外币业务发生时，外币金额按月初汇率（取当月第一个工作日的国家外汇管理局公布的当日外汇牌价的中间价折算为记账本位币入账；

（3）资产负债表日按国家外汇管理局公布的当日外汇牌价的中间价重新折算外币货币性项目折算的记账本位币金额与原账面本位币金额之间的差额，计入“财务费用-汇兑损益”。

2、计算汇兑损益的会计处理

（1）外币交易结汇时

借：银行存款-人民币

 财务费用-汇兑损益（或贷方）

贷：银行存款-外币（当月初汇率折算人民币金额）

或者

借：银行存款-外币（当月初汇率折算人民币金额）

财务费用-汇兑损益（或贷方）

贷：银行存款-人民币

（2）除结汇业务外的其他外币业务

收款时：

借：银行存款-外币（当月初汇率折算人民币金额）

贷：应收账款（当月初汇率折算人民币金额）

付款时：

借：应付账款（当月初汇率折算人民币金额）

贷：银行存款-外币（当月初汇率折算人民币金额）

（3）资产负债表日

借：财务费用-汇兑损益

贷：外币货币性项目

公司外币货币性项目主要为货币资金、应收账款、应付账款。

综上，报告期内，发行人关于汇兑损益的计算过程及会计处理符合《企业会计准则第 19 号——外币折算》的相关规定，金额核算准确。

（二）量化分析说明出口汇兑损益与境外销售规模、境外存款金额的匹配性

1、汇兑损益变动情况

报告期内，发行人汇兑损益变动情况如下表所示：

单位：万元			
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度

外币往来款产生的汇兑损益	-1,605.01	1,242.37	342.57
外币货币资金产生的汇兑损益	-2,520.34	1,638.88	554.09
汇兑损益合计	-4,125.35	2,881.25	896.66

2、出口汇兑损益与境外销售规模、境外存款金额的匹配性

报告期内，公司以外币结算的收入按外币币种分类情况如下表所示：

单位：万元，%

币种	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
欧元结算	284,864.66	84.64	115,681.93	72.23	55,086.08	58.50
美元结算	44,348.14	13.18	38,006.30	23.73	33,819.77	35.91
澳元结算	2,177.08	0.65	3,568.41	2.23	3,423.73	3.64
英镑结算	5,151.67	1.53	2,897.95	1.81	1,839.34	1.95
合计	336,541.55	100.00	160,154.59	100.00	94,168.92	100.00
外币往来款产生的汇兑损益	-1,605.01	-	1,242.37	-	342.57	-

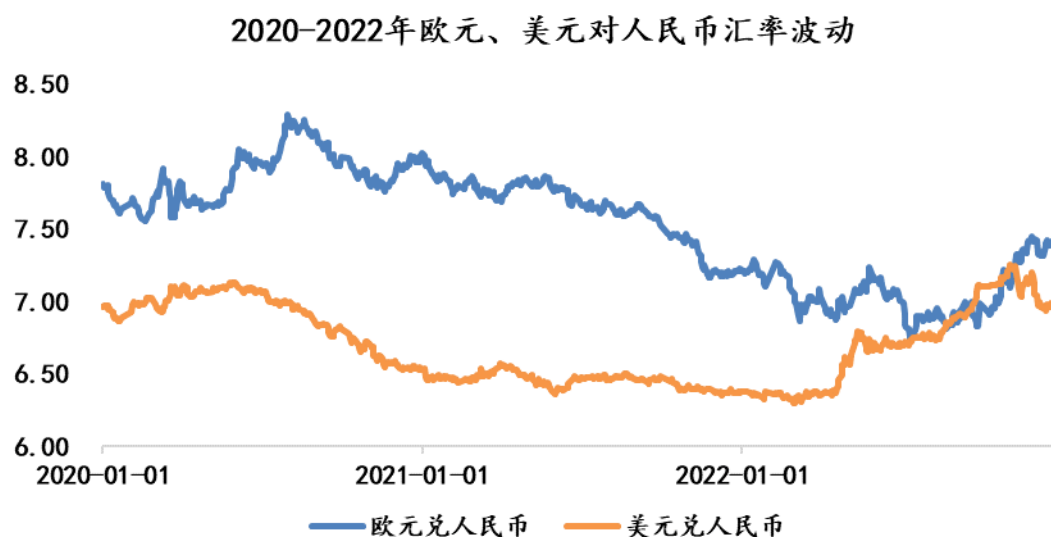
报告期各末，公司持有的外币存款按汇外币币种分类情况如下表所示：

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
欧元	61,548.32	81.38	29,027.41	85.19	4,063.83	34.69
美元	12,258.68	16.21	3,875.43	11.37	6,674.88	56.98
澳元	604.32	0.80	555.42	1.63	635.76	5.43
英镑	1,052.15	1.39	335.04	0.98	125.25	1.07
韩元	160.35	0.21	255.09	0.75	-	-
港币	1.28	0.002	15.61	0.05	215.67	1.84
兹罗提	10.32	0.01	7.81	0.02	-	-
合计	75,635.42	100.00	34,071.80	100.00	11,715.39	100.00
外币货币资金产生的汇兑损益	-2,520.34	-	1,638.88	-	554.09	-

由上方表格可见，公司境外收入以欧元、美元结算为主，外币存款以欧元

为主，报告期内，欧元、美元兑人民币汇率波动情况如下图所示：



数据来源：Wind 资讯

报告期各期，各汇率的期末汇率波动率（期末汇率波动率=期末汇率/期初汇率-1）如下表所示：

汇率	2022 年度	2021 年度	2020 年度
欧元兑人民币	2.81%	-10.03%	2.68%
美元兑人民币	9.24%	-2.29%	-6.47%

公司采用欧元和美元结算的业务规模较大，因此发行人汇兑损益主要受欧元和美元兑人民币汇率影响。2020 年度和 2021 年度欧元先上升后下降趋势，美元贬值幅度较大；**2022 年度**，欧元呈现上涨趋势，美元出现大幅升值，因此各期分别形成汇兑损失 896.66 万元、汇兑损失 2,881.25 万元和汇兑收益 **4,125.35 万元**。公司汇兑损益变动趋势与美元及欧元汇率变动趋势整体一致。

综上，综合考虑汇率变动、境外收入销售规模以及结汇时间等影响，报告期各期汇兑损益与外币存款、境外存款相匹配。

（三）针对汇率波动风险采取的具体应对措施

公司为应对人民币汇率波动风险，预防汇率变动对公司经营业绩产生较大影响，采取以下措施：

1、公司以合理规避汇率风险为主要目的，结合汇率变动情况及人民币资金的使用需求，适时调整结汇周期，以减少因临时结汇而造成的汇兑损失；

2、公司在确保安全性和流动性的前提下，利用银行金融工具，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，以降低汇率波动风险；

3、公司通过持续的研发创新，加强工艺改进及产品成本控制，不断提升技术水平及销售议价能力，从而有效应对汇率波动风险。

综上，公司针对相关汇率波动风险已采取相应的应对措施，相关措施具有有效性。

四、核查意见

（一）核查过程

1、获取货币资金管理相关内部控制制度，执行穿行测试、细节测试等程序，以验证相关内控制度的设计合理性与运行有效性；

2、获取现金、银行存款、其他货币资金的明细表，并进行账账核对、账表核对；

3、对报告期各期末的银行存款、短期借款情况等实施函证程序，核实货币资金、短期借款余额的真实性并确认是否存在权属受限、抵押、担保等情况，并对银行回函信息进行核对，验证公司所提供账户及其相关信息的真实性；

4、查阅票据保证金合同、通知存款协议等相关资料，分析货币资金与利息收入的匹配性；

5、获取发行人在报告期的银行借款明细，查阅借款合同、担保合同、银行水单、企业信用报告等相关资料，分析借款与利息支出的匹配性；

6、向财务总监了解新增短期借款的原因，并判断其合理性；

7、查询汇率波动情况，分析公司境外业务规模与汇率波动情况的匹配性；

向发行人管理层了解公司应对汇率波动的相关措施。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、报告期各期发行人境外存款金额较小，符合公司实际经营情况，发行人各期末银行存款期末余额与其销售回款、营业收入金额变动情况相匹配；

2、发行人货币资金与利息收入、借款与利息支出具有匹配性，报告期内存贷比例相较于同行业可比公司整体较低，处于合理区间。公司于 2021 年及 2022 年 1-6 月持续新增美元借款用于对冲外汇波动风险及补充营运资金，与公司经营情况相符，具有合理性；

3、发行人汇兑损益的计算过程及会计处理符合《企业会计准则》规定；汇兑损益金额与产生汇兑损益的外币存款金额及外币销售规模具有一定的匹配性；公司针对相关汇率波动风险已采取相应的应对措施，相关措施具有有效性。

问题 11：关于股份支付费用

审核问询回复显示，针对员工股权激励计划涉及的股份支付，发行人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 1,924.17 万元、761.42 万元、821.64 万元和 3,354.90 万元。

请发行人说明员工股权激励计划相关协议中对服务期或者股份限售期的具体约定，结合协议约定情况说明等待期的确认依据、确认的准确性、股份支付各期分摊费用计算的准确性，并测算股份支付费用分摊对 2022 年及未来各年度费用的影响金额。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人说明员工股权激励计划相关协议中对服务期或者股份限售期的具体约定，结合协议约定情况说明等待期的确认依据、确认的准确性、股份支付各期分摊费用计算的准确性，并测算股份支付费用分摊对 2022 年及未来各年度费用的影响金额。

（一）员工股权激励计划相关协议中对服务期或者股份限售期的具体约定

根据员工服务年限、历史贡献、岗位级别、股权激励实施时间等因素差异，公司历次员工股权激励计划相关协议中，针对不同股权激励对象的股份限售期设置了差异化的条款，具体条款类型及内容如下：

条款类型 1：不设定限售期的条款

“（1）本次授予的股权激励不设置限售期，乙方可以按照《深圳市首航新能源股份有限公司章程》（以下简称‘《公司章程》’）、《合伙企业的合伙协议》（以下简称‘《合伙协议》’）的规定自行处置。

（2）乙方因公司股票在证券交易所首次公开发行股票并上市（以下简称‘上市’）而对其间接所持公司股票作出锁定期承诺的，激励股权解除限售安排还应当遵守乙方作出的锁定期承诺。”

条款类型 2：约定具体限售期限的条款

“（1）乙方应当自激励股权授予日起在公司任职满 N 个月（以下简称‘服务期’）。如乙方在服务期届满前离职，乙方已履行服务期所对应比例的激励股权解除限售，该部分股权乙方可以按照《深圳市首航新能源股份有限公司章程》（以下简称‘《公司章程》’）、《合伙企业的合伙协议》（以下简称‘《合伙协议》’）的规定自行处置。解除限售股权的计算公式如下：

乙方解除限售股权数量=乙方所获得的 M 万/全部股激励股权*乙方自激励股权授予日起在公司任职的月份数/N

（2）乙方因公司股票在证券交易所首次公开发行股票并上市（以下简称‘上市’）而对其间接所持公司股票作出锁定期承诺的，激励股权解除限售安排还应当遵守乙方作出的锁定期承诺。”

注：服务期具体期限 N 由公司根据股权激励对象已服务年限等因素确定。

条款类型 3：未约定具体限售期限的条款

“乙方同意，自完成工商变更登记乙方成为百竹成航有限合伙人之日起至公司首次公开发行并上市（以下简称‘上市’）后百竹成航所持公司股份法律规定锁定期结束之日（以下简称‘限售期’），乙方不得将激励股权转让、赠与、分割、设定质押或者其他权利负担、偿还债务（以下简称‘处分’）。限售期满后，乙方可要求百竹成航协助其减持激励股权对应的公司股票。”

条款类型 4：约定 36 个月与上市后法定锁定期孰晚作为限售期的条款

“4.1 乙方所获授激励股权需要同时满足以下条件，自授予之日起 36 个月后可解除回购限制（不包含限售期内处分、离职、违反竞业限制等特殊情形），具体要求如下：

回购解除时间	回购解除条件
自授予日之日起 36 个月后	任职要求：自授予之日起 36 个月内在公司任职

乙方满足上述回购解除条件后能够彻底获得对应激励股权份额，非因本协议约定的其他特殊情况（包括但不限于限售期内处分、离职、违反竞业限制等

原因), 乙方可以持有该部分激励股权且有权在公司上市后及法律规定锁定期结束后自由处分该部分激励股权。”

条款类型 5：约定具体限售期限并分期解锁的条款

“5.1、乙方承诺：a) 自授予日起满 N 个月，或 b) 皓首为峰/百竹成航所持公司股份按照法律法规及上市承诺的规定结束锁定，二者孰晚之日起的十二个月内，乙方减持的激励股权数量将不超过其通过本协议所获授激励股权的 50%。

前款约定的激励股权限售期届满后，乙方在不违反法律法规及上市承诺的前提下可自由处分该等激励股权。”

注：服务期具体期限 N 由公司根据股权激励对象已服务年限等因素确定。

(二) 结合协议约定情况说明等待期的确认依据、确认的准确性、股份支付各期分摊费用计算的准确性

公司员工股权激励计划等待期的确认依据为相关协议中对服务期或者股份限售期约定条款。报告期内，公司历次员工股权激励计划的服务期或者股份限售期约定条款及对应确认的等待期如下：

股权激励时间	股权激励对象	服务期/限售期条款	条款主要内容	确认的等待期
2020 年 5 月	刘立新	约定具体限售期限的条款	股权激励对象应当自激励股权授予日起在公司任职满 36 个月	36 个月
2020 年 10 月	龚书玄、李志英等 7 人	未约定具体限售期限的条款	公司上市后持股平台所持公司股份锁定期结束前不得处分激励股权	69 个月
2020 年 12 月	李雄华、姜国中等 20 人	约定 36 个月与上市后法定锁定期孰晚作为限售期	自授予日起 36 个月内在公司任职；公司上市后持股平台所持公司股份法律规定锁定期结束之日或协议约定的回购限制解除日孰晚之日，不得处分激励股权	67 个月
	易德刚	未约定具体限售期限的条款	公司上市后持股平台所持公司股份锁定期结束前不得处分激励股权	67 个月
2022 年 2 月	印荣方	约定具体限售期限的条款	股权激励对象应当自激励股权授予日起在公司任职满 53 个月	53 个月
	舒斯雄	约定具体限售期限的条款	股权激励对象应当自激励股权授予日起在公司任职满 54 个月	54 个月
	刘朋、金红元等 17 人	约定具体限售期限并分期解锁	自授予日起满 48-59 个月或持股平台所持公司股份按照法律法规及上市承诺的规定结束锁定，二者孰晚之	53-59 个月

			日起的十二个月内，减持的激励股权数量不超过所获授激励股权的50%	
2022年3月	余峰、容岗	约定具体限售期限的条款	股权激励对象应当自激励股权授予日起在公司任职满60个月	60个月
	杨剑辉、陈标等37人	约定具体限售期限并分期解锁	自授予日起满47-60个月或持股平台持公司股份按照法律法规及上市承诺的规定结束锁定，二者孰晚之日起的十二个月内，减持的激励股权数量将不超过所获授激励股权的50%	52-60个月
2022年5月	龚书玄、李志英等4人	约定36个月与上市后法定锁定期孰晚作为限售期	自授予日起36个月内在公司任职；公司上市后持股平台所持公司股份法律规定锁定期结束之日或协议约定的回购限制解除日孰晚之日，不得处分激励股权	50个月
	罗坤元	约定具体限售期限并分期解锁	自授予日起满59个月或持股平台持公司股份按照法律法规及上市承诺的规定结束锁定，二者孰晚之日起的十二个月内，减持的激励股权数量将不超过所获授激励股权的50%	59个月

注：等待期条款涉及公司上市日期或上市后日期的，假设公司于2023年6月上市且持股平台所持公司股份上市后锁定36个月进行计算。

公司历次股权激励计划等待期的确认准确，股份支付各期分摊费用根据授予的公允价格以及授予的股份数计算股份支付金额，并在相应的等待期进行分摊。报告期内，公司对员工实施股权激励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、821.64万元和7,214.91万元。相关股权激励对象因离职或者其他事项退出股权激励的，均由实际控制人许韬与相关人员签订回购协议，相关人员自退出股权激励后，不再分摊股份支付费用，原期间已经摊销的股份支付费用在回购当月进行冲回。

根据《企业会计准则第11号——股份支付》及其相关规定，以权益结算的股份支付换取职工提供服务，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。权益工具的公允价值，应当按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》确定。企业应在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具在授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关资产成本或当期费用和资本公积。根据中国证监会《首发业务若干问题解答》（2020年6月修订）问题26的相关规定，确认股份支付费用时，对增资或受

让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益；对于设定禁售期的股份支付，股份支付费用采用恰当的方法在禁售期内进行分摊，并计入经常性损益。

根据公司股权激励方案及员工持股平台合伙协议，取得公司股权激励的员工有服务期或限售期要求，公司按员工服务期或合理估计的限售期分期确认股份支付费用，符合企业会计准则的规定。

（三）股份支付费用分摊对 2022 年及未来各年度费用的影响金额

经测算，截至 2022 年 12 月 31 日，公司对员工实施股权激励形成的股份支付费用分摊对 2022 年度及未来各年度的影响金额如下：

单位：万元						
项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度
股份支付分摊金额	7,214.91	7,993.41	7,966.91	7,966.91	4,824.58	184.66

综上，不考虑股权激励对象离职等后续股权激励变动情况，公司对员工实施股权激励形成的股份支付费用分摊计入 2022 年度至 2027 年度的金额分别为 7,214.91 万元、7,993.41 万元、7,966.91 万元、7,966.91 万元、4,824.58 万元和 184.66 万元，根据企业会计准则等相关规定，均计入当期经常性损益。

二、核查意见

（一）核查过程

1、访谈公司管理人员，了解公司实施股权激励的背景、股权激励计划内容、关于服务期或限售期的约定等；

2、查阅持股平台的合伙协议、股权激励相关协议，检查是否存在服务期/限售条款，分析复核相关条款是否合理，确定股份支付分摊的期限；

3、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，复核公司各期股份支付金额的计算是否正确；

4、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。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、公司员工股权激励计划相关协议中对服务期或者股份限售期的具体约定合理；

2、公司股份支付等待期的确认及各期分摊费用计算准确，相关会计处理符合会计准则的相关规定。

（本页无正文，为上会会计师事务所（特殊普通合伙）《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第二轮审核问询函的回复报告》之签字盖章页）

上会会计师事务所（特殊普通合伙）



中国上海

中国注册会计师

杨小磊



中国注册会计师

杨桂丽



2023年4月22日