

关于固德威技术股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的
审核问询函的回复

天衡专字（2022）01836号

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

关于固德威技术股份有限公司 向特定对象发行股票申请文件的 审核问询函的回复

天衡专字（2022）01836 号

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 8 月 26 日出具的上证科审（再融资）（2022）203 号《关于固德威技术股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉。

根据贵所出具的《问询函》，天衡会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）作为固德威技术股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）申请向特定对象发行股票的申报会计师，对问询函所列问题履行审慎核查义务后出具专项核查说明，具体情况如下：

2、关于融资规模及效益测算

根据申报材料，（1）本次向特定对象发行股票募集资金总额253,980.00万元，其中补充流动资金为4亿元。（2）年产20GW并网逆变器及2.7GWh储能电池生产基地建设项目拟新建124,000.00平方米的生产厂房及仓库，购置1,034台/套生产及办公设备。项目总投资额为126,709.11万元，其中62,375.28万元用于先进软硬件设备的购置和安装。项目达产年将实现扩产规模为并网逆变器20GW、储能电池2.7GWh。（3）年产20GW并网、储能逆变器及1.8GWh储能电池生产基地建设项目拟新建87,000.00平方米的生产厂房及仓库，购置313台/套生产及办公设备。项目总投资为87,287.86万元，其中42,777.20万元用于先进软硬件设备的购置和安装。项目达产年将实现扩产规模为并网逆变器10GW，储能逆变器10GW，储能电池1.8GWh。（4）截至报告期末，发行人货币资金余额为93,725.66万元。

请发行人说明：（1）各子项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程，按照募投项目，区分产品类型，说明单位基建造价、单位设备投入的合理性，基建面积、设备数量与新增产能的匹配关系；（2）结合日常营运需要、公司货币资金余额及使用安排、目前资金缺口、公司产能扩张和融资规模与同行业可比公司的对比等情况，分析本次募集资金规模的合理性；（3）结合本次募投项目中非资本性支出的金额情况，测算本次募投项目中实际补充流动资金的具体数额及其占本次拟募集资金总额的比例，是否超过30%；（4）效益测算中销量、单价、毛利率、净利率等关键测算指标的确定依据，本募效益测算结果是否谨慎合理；（5）结合募投项目的盈利测算、长期资产的折旧摊销情况，说明募投项目投产对公司经营业绩的影响。请保荐机构及申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、各子项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程，按照募投项目，区分产品类型，说明单位基建造价、单位设备投入的合理性，基建面积、设备数量与新增产能的匹配关系

（一）年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目

1、投资金额的具体内容

本项目计划投资总额为 126,709.11 万元，具体投资构成如下：

单位：万元

序号	名称	投资额合计	投资比例	募集资金拟投入金额
1	工程费用	102,055.28	80.54%	102,055.28
1.1	建筑工程费	39,680.00	31.31%	39,680.00
1.2	设备购置费	62,375.28	49.23%	62,375.28
2	工程建设其他费用	5,243.18	4.14%	5,243.18
3	预备费用	2,145.97	1.69%	2,145.97
4	铺底流动资金	17,264.68	13.63%	17,255.57
5	项目总投资（1+2+3+4）	126,709.11	100.00%	126,700.00

2、测算依据及测算过程

（1）建筑工程费

本项目拟在广德经济开发区新购置土地建设厂房，建筑工程费由建筑面积和当地基建造价确定。

参照公司历史建造经验，结合募投项目产能规划、当地建筑标准和指标测算，公司预估本项目并网逆变器部分厂房及仓储合计建筑面积约为 110,000.00 平方米，储能电池部分厂房及仓储合计建筑面积约为 14,000.00 平方米。

经公司向第三方工程施工单位初步询价，预估单位基建造价约为 3,200.00 元/平方米，因此建筑工程费合计 39,680.00 万元，具体计算过程如下：

项目产品	建筑面积（平方米）	单位基建造价（元/平方米）	合计（万元）
2.7GWh 储能电池	14,000	3,200.00	4,480
20GW 并网逆变器	110,000		35,200
合计	124,000		39,680

（2）设备购置费

本募投项目设备购置费为 62,375.28 万元，设备购置费系根据公司历史采购价格及经第三方设备供应商询价取得的市场价格测算。

公司逆变器系列产品所需生产设备包括整机组装生产线、PCBA 产线、包装线等，其中以整机生产及老化线和 SMT 设备为主；储能电池系列产品所需生产

设备为 PACK 生产线、高压柜、包装线等，其中以 PACK 生产线为主，具体如下：

序号	名称	数量	单价	金额（万元）
1、并网逆变器生产设备				
1-1	逆变器整机组装自动化生产线	8	354.55	2,836.40
1-2	逆变器整机功能测试站	16	8.00	128.00
1-3	逆变器整机 ATE 测试站	27	31.60	853.20
1-4	逆变器整机自动化老化线	12	775.40	9,304.80
1-5	逆变器整机包装生产线	8	69.00	552.00
1-6	SMT 贴片机	24	200.00	4,800.00
1-7	SMT 锡膏印刷机	24	65.00	1,560.00
1-8	SMT SPI 设备	24	60.00	1,440.00
1-9	SMT AOI 设备	24	120.00	2,880.00
1-10	SMT 氮气回流炉	24	210.00	5,040.00
1-11	SMT 运输导轨	24	25.00	600.00
1-12	SMT ICT	24	20.00	480.00
1-13	MI 波峰炉	24	200.00	4,800.00
1-14	在线式炉后光学检查机	24	26.00	624.00
1-15	在线式炉前光学检查机	24	26.00	624.00
1-16	MI 线体	16	26.00	416.00
1-17	选择性波峰焊	16	190.00	3,040.00
1-18	三防涂覆	24	40.00	960.00
1-19	周边辅助设备	6	75.00	450.00
1-20	设备二次配费用	91	5.30	482.30
1-21	检测类	1	562.50	562.50
1-22	仓储整体部分	1	5,850.00	5,850.00
小计				48,283.20
2、储能电池生产设备				
2-1	低压 PACK 生产线	3	1,300.00	3,900.00
2-2	高压 PACK 生产线	4	1,500.00	6,000.00
2-3	高压箱生产线	2	20.00	40.00
2-4	自动包装线	3	100.00	300.00
2-5	PACK 充放电设备	256	1.08	276.48

2-6	PACK 充放电设备	192	1.80	345.60
2-7	PACK 充放电设备	100	8.00	800.00
2-8	电池实验设备	1	200.00	200.00
2-9	辅助设备工具类	1	300.00	300.00
2-10	物料成品货架	1	400.00	400.00
小计				12,562.08
3、办公及公辅设备				
3-1	办公桌椅等	1	100.00	100.00
3-2	电脑及打印机等	1	200.00	200.00
3-3	监控安防系统	1	100.00	100.00
3-4	空调系统	2	200.00	400.00
小计				800.00
4、软件及配套硬件				
1	ERP 系统	1	300.00	300.00
2	MES 系统	1	400.00	400.00
3	Office 办公软件	1	10.00	10.00
4	PROE、CAD 绘图软件	1	20.00	20.00
小计				730.00
合计				62,375.28

(3) 工程建设其他费用

本项目工程建设其他费用主要包括土地购置费用、前期工作费、勘察设计费、工程监理费及其他规费，本项目工程建设其他费用预计为 5,243.18 万元。

序号	名称	费用合计
1	土地购置费	4,131.18
2	前期工作费	20.00
3	勘察设计费	396.80
4	工程监理费	595.20
5	其他规费	100.00
合计		5,243.18

上述费用测算依据如下：

① 工程建设其他费用以土地购置费用为主，土地购置费用系基于广德市工业用地指导价 18 万元/亩计取，并结合建筑面积和容积率、与政府主管部门对所

处位置环境预沟通后进一步调整，确认项目购置土地 229.51 亩；

② 勘察设计费是指建设单位为进行项目建设而发生的勘察、设计费用，取工程费用的 1.00%，计 396.80 万元；

③ 工程监理费包括工程建设监理费、建设工程质量监督费、建筑施工安全监督管理费等，取工程费用的 1.50%，计 595.20 万元；

④ 项目前期工作费主要包括项目建议书、可行性研究报告等编制费，结合本地区市场价格按 20.00 万元计取；

⑤ 其他规费包含建设单位管理费、临时设施费、办公家具购置费用等，预估为 100 万元。

(4) 预备费

预备费是针对在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用。预备费按工程费用（即建筑工程费、软硬件设备购置费）与工程建设其他费用两者之和乘以基本预备费的费率计算。本项目按照一般募投项目预备费提取工程费用与工程建设其他费用的 2.00% 测算，总计为 2,145.97 万元。

(5) 铺底流动资金

为维持本项目的正常生产经营，本项目需要一定的配套流动资金投入。项目流动资金的数额，不仅与公司经营年度所需的外购原辅材料总额、燃料动力费用、存货、应收账款、应付账款余额有关，还和这些项目的周转率有关。基于公司历史财务数据计算得出各分项的周转率，同时基于对未来年度的营业收入、营业成本、期间费用等测算数据计算得出流动资产、流动负债各分项的金额，将流动资产与流动负债的金额相减，即得到各年流动资金需求数额。

考虑到铺底流动资金主要在初始运营期弥补经营活动流动资金的不足，因此按照运营期前四年流动资金的 30% 计提铺底流动资金。具体测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	运营期			
				第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
1	流动资产 (a)	-	-	127,329.48	169,168.21	206,899.57	218,724.12

1.1	应收帐款	69	5	76,675.07	101,852.47	124,376.58	131,386.81
1.2	存货			44,201.29	59,010.75	72,553.08	76,811.81
1.2.1	原料	27	13	19,475.94	26,127.62	32,216.90	34,114.71
1.2.2	在产品	1	243	1,147.63	1,530.46	1,880.98	1,991.69
1.2.3	产成品	27	13	23,577.71	31,352.66	38,455.20	40,705.41
1.3	货币资金	32	11	6,353.21	8,170.96	9,804.64	10,350.49
1.4	预付账款	2	195	99.91	134.04	165.27	175.01
2	流动负债 (b)	-	-	93,463.15	124,263.65	152,312.23	161,175.19
2.1	应付帐款	90	4	86,311.37	114,763.48	140,711.15	148,920.24
2.2	预收账款	6	56	7,151.78	9,500.17	11,601.08	12,254.95
3	流动资金 (c=a-b)	-	-	33,866.33	44,904.56	54,587.34	57,548.92
4	新增流动资金需求 (d_n=c_n-c_{n-1})	-	-	33,866.33	11,038.23	9,682.78	2,961.58
5	资金缺口 (e=d*30%)	-	-	10,159.90	3,311.47	2,904.83	888.47
资金缺口合计 (e₄+e₅+e₆+e₇)				17,264.68			

本项目所需的铺底流动资金为 17,264.68 万元，占项目总投资金额比例为 13.63%。

3、单位基建造价、单位设备投入的合理性

(1) 单位基建造价的合理性

单位基建造价主要参照公司历史建造经验，结合募投项目产能规划、当地建筑标准和指标测算，并向第三方工程施工单位初步询价预估，进而测算本项目的工程建设投资金额。

公司本次募投项目与前次 IPO 募投项目，及位于同一省域范围的同行业上市公司扩产项目的单价造价对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	实施地点	建筑面积 (平方米)	建设工程费 (万元)	单位基建造价 (元/平方米)

上市公司 融资	融资募投项目	实施地点	建筑面积 (平方米)	建设工程费(万元)	单位基 建造价 (元/平 米)
阳光电源 2021年定增	年产100GW新能源发电装 备制造基地项目	安徽省 合肥市	312,427.00	96,584.00	3,091.41
派能科技2022 年定增	10GWh锂电池研发制造基 地项目	安徽省 合肥市	230,276.00	86,560.00	3,758.97
公司前次募投 项目	智能光伏逆变器等能源管理 系统产品生产项目(二期)	安徽省 广德市	40,000.00	10,900.00	2,725.00
公司本次募投 项目	年产20GW并网逆变器及 2.7GWh储能电池生产基地 建设项目	安徽省 广德市	124,000.00	39,680.00	3,200.00

由上表可见,本次募投项目较前次募投项目的单位造价高475.00元/平方米,主要由于前次募投项目规划时间为2019年,近年来随着物价及人力成本的增加,以及由于安全环保原因对建筑的工艺要求进一步提升,结合向第三方工程施工单位初步询价的结果,预估本项目单位造价3,200.00元/平方米。

同时,对比近两年同行业上市公司阳光电源和派能科技位于安徽省内的扩产项目造价,公司募投项目基建造价不存在显著高于或低于相关上市公司对于类似项目的造价情况,具备合理性和公允性。

(2) 单位设备投入的合理性

单位设备投入主要参照公司历史产线经验,结合募投项目产能规划和设备需求测算,并向第三方供应商初步询价预估,进而测算本项目设备购置及安装费用。

① 年产20GW并网逆变器子项目

公司本项目与同行业可比公司对于逆变器扩产项目的设备购置及安装费用对比如下:

上市公司 融资	融资募投项目	扩充产能	设备购置及 安装费(万 元)	单位产能设 备购置及安 装费(万元 /GW) ^注
锦浪科技 2022年定增	年产95万台组串式逆变器新建 项目	95万台	35,863.28	2,604.81
锦浪科技 2020年定增	年产40万台组串式并网及储能 逆变器新建项目	40万台	12,787.66	2,205.87

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	设备购置及安装费（万元）	单位产能设备购置及安装费（万元/GW） ^注
阳光电源 2021年定增	年产100GW新能源发电装备制造基地项目	100GW	91,986.55	919.87
公司前次募投项目	智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期）	28.32万台	5,781.40	1,408.60
公司本次募投项目	年产20GW并网逆变器	20GW	49,005.55	2,450.28

注：部分上市公司未披露功率口径的产能，功率口径及台数口径基于各公司产品结构、型号存在一定差异，原则上并不可直接对比；此处为测算同行业公司按功率测算的单位产能设备购置及安装费，基于公司报告期内产能功率数和台数的换算口径（6.90万台/GW）进行示意性折算。

由上表可见，由于同行业上市公司的项目产品结构差异，导致单位产能设备采购及安装费的变动较大。阳光电源的产线中包括大功率集中式逆变器，锦浪科技产线中主要为面向分布式光伏发电系统的组串式逆变器，相对而言阳光电源产出单台产品功率段更高，因此相同条件下产线以功率计的生产能力亦越高，故以功率为参考的单位产能设备购置及安装费相对更低，因而阳光电源单位产能设备投入显著低于锦浪科技。

公司本募投项目以中低功率的户用、工商业组串式逆变器为主，与锦浪科技募投项目的规划产品结构较为接近，因此单位产能设备购置及安装费与锦浪科技两次募投项目的相关数值处于同一水平。

和前次募投项目相比较，本次规划设计在整机、老化、PCBA等环节均由部分半自动化升级为全自动化，且随着国家、行业及产业政策对产品质量、耗能、排放及污染重视性的日益提高，本次募投项目从自动化、瑕疵率、环保集约性等角度考虑，新增了5,040万元的氮气回流炉、4,800万元的贴片机、4,800万元的波峰炉等设备，因此单位设备购置及安装费用较前次募投有所提升。

② 年产2.7GWh储能电池子项目

公司本项目与同行业可比公司对于储能电池扩产项目的设备购置及安装费用对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	设备购置及安装费（万元）	单位产能设备购置及安装费（万元/GWh）
--------	--------	------	--------------	----------------------

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	设备购置及安装费（万元）	单位产能设备购置及安装费（万元/GWh）
派能科技 2022 年定增	10GWh 锂电池研发制造基地项目	10GWh	209,194.00	20,919.40
上能电气 2021 年可转债 ^注	年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目	1GWh	4,730.00	4,730.00
公司本次募投项目	年产 2.7GWh 储能电池	2.7GWh	13,369.73	4,951.75

注：上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中明确储能系统集成（即“电池模组PACK”）项目为1GW，其中1,720万元募投项目辅助设备费用按照储能变流器、储能系统集成设备均摊。

公司储能电池生产项目主要系基于外采电芯基础上进行储能电池 PACK 自产，与上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中储能集成系统（储能电池 PACK 自产）的工艺及内容更为接近，单位产能设备购置及安装费亦处于同一水平。

相比派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目，公司的储能电池扩产项目更多作为储能系统产品销售的配套销售，偏重于电池组装生产，电芯通过外采获得而非自产，因此本项目中没有电芯生产的相关工艺（如匀浆、涂布等），亦不包括相关工艺涉及的机器设备，而派能科技的扩产项目包括全套的电芯生产设备及产线，因此公司本项目的单位产能设备及安装费投入相比派能科技较低。

4、基建面积、设备数量与新增产能的匹配关系

（1）基建面积与新增产能的匹配关系

年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目基建面积与新增产能的情况如下：

产品	厂房	建筑面积（平方米）	产能（GW&GWh）	单位产能面积（平方米/GW&GWh）
2.7GWh 储能电池	总计面积	14,000	2.7	5,185
20GW 并网逆变器	总计面积	110,000	20	5,500

① 年产 20GW 并网逆变器子项目

公司本项目与同行业可比公司对于逆变器扩产项目的建筑面积对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	建筑面积 (平方米)	单位产能面积 (平方米/GW) 注
锦浪科技 2022 年定增	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	95 万台	143,000	10,386
锦浪科技 2020 年定增	年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	40 万台	65,000	11,213
阳光电源 2021 年定增	年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	100GW	312,427	3,124
公司前次募投 项目	智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目 (二期)	28.32 万台	40,000	9,746
公司本次募投 项目	年产 20GW 并网逆变器	20GW	110,000	5,500

注：部分上市公司未披露功率口径的产能，功率口径及台数口径基于各公司产品结构、型号存在一定差异，原则上并不可直接对比；此处为测算同行业公司按功率测算的单位产能面积，基于公司报告期内产能功率数和台数的换算口径（6.90万台/GW）进行示意性折算。

由上表可见，由于同行业上市公司的项目产品结构差异，导致单位产能面积的变动较大。阳光电源的产线中包括大功率集中式逆变器，锦浪科技产线中主要为面向分布式光伏发电系统的组串式逆变器，相对而言阳光电源产出单台产品功率段更高。随着产品功率段的提高，相同条件下产线以功率计的生产能力亦越高，单位产能所需建筑面积相对更低，因此阳光电源单位产能所需场地面积显著低于锦浪科技。

公司本募投项目以中低功率的户用、工商业组串式逆变器为主，与锦浪科技募投项目的规划产品结构与产能、前次 IPO 募投项目规划产品结构较为接近，但由于公司本募投项目一次性投产 20GW，在检测、后道包装等工序上具有一定的规模效应，如仓储面积、检测厂房、包装厂房等面积部分可减少部分重复投入（锦浪科技分两次项目进行建设故部分场地需单独建设），其次锦浪科技募投项目以台数作为计量单位，因此在测算单位 GW 造价时可能存在差异。

综上，本项目逆变器单位产能面积设置具备合理性和公允性。

② 年产 2.7GWh 储能电池子项目

公司本项目与同行业可比公司对于储能电池扩产项目的建筑面积对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	建筑面积 (平方米)	单位产能面积 (平方米/GWh)
派能科技 2022 年定增	10GWh 锂电池研发制造基地项目	10GWh	230,276	23,028
上能电气 2021 年可转债	年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目	1GWh	5,000	5,000
公司本次募投项目	年产 2.7GWh 储能电池	2.7GWh	14,000	5,185

如前所述,公司储能电池生产项目主要系基于外采电芯基础上进行储能电池 PACK 自产,与上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中储能集成系统(储能电池 PACK 自产)工艺更为接近,单位产能所需面积亦处于同一水平。

相比派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目,公司的储能电池扩产项目更多作为储能系统产品销售的配套销售,偏重于电池组装生产,电芯通过外采获得而非自产,因此本项目中没有电芯生产的相关工艺(如匀浆、涂布等),而派能科技的扩产项目包括全套的电芯生产及仓储厂房,因此公司本项目的单位产能所需面积相比派能科技较低。

综上,公司单位产能面积具备合理性。

(2) 设备数量与新增产能的匹配关系

由于设备数量、产线数量非同行业可比公司募投项目公开数据,因而此处只能与前次 IPO 募投项目固德威电源科技(广德)有限公司智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目(二期)对比。

年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目的上述主要生产设备数量与新增产能及与前次 IPO 募投项目对比如下:

项目名称	产品	主要设备名称	设备数量	设备金额	单台设备理论年产值	理论年产能
前次募投项目	并网、储能逆变器	逆变器车间一体化流水线	5	600 万元	0.6GW/年	3.0GW
		逆变器车间半自动流水线	4	200 万元	0.3GW/年	1.2GW

年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	并网逆变器	逆变器整机组装自动化生产线	8	2,836.40 万元	2.5GW/年	20GW
	储能电池	低压 PACK 生产线	3	3,900 万元	0.4GWh/年	1.2GWh
		高压 PACK 生产线	4	6,000 万元	0.4GWh/年	1.6GWh

设备购置的数量主要根据公司历史项目预测生产所需，购置逆变器整机组装自动化生产线 8 条，储能电池 PACK 生产线 7 条，另外配套相应的测试、检查、包装、办公及其他辅助设备，实现对并网逆变器及储能电池的扩产。

本募投项目逆变器单条流水线产能高于前次 IPO 募投项目广德二期，主要系单位流水线造价更高、并行处理能力更强，8 条生产线合计年均处理能力与募投项目新增逆变器产能相符；电池 PACK 生产线为本次募投项目新增产品储能电池对应生产线，根据本募投项目产出储能电池功率段不同分为高压/低压 PACK 生产线，单位造价无显著差异，7 条生产线合计年均处理能力与募投项目新增储能电池产能相符。

（二）年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目

1、投资金额的具体内容

本项目计划投资总额为 87,287.86 万元，具体投资构成如下：

单位：万元

序号	名称	投资额合计	投资比例	募集资金拟投入金额
1	工程费用	70,617.20	80.90%	70,617.20
1.1	建筑工程费	27,840.00	31.89%	27,840.00
1.2	设备购置费	42,777.20	49.01%	42,777.20
2	工程建设其他费用	2,616.00	3.00%	2,616.00
3	预备费用	1,464.66	1.68%	1,464.66
4	铺底流动资金	12,590.00	14.42%	12,582.14
5	项目总投资（1+2+3+4）	87,287.86	100.00%	87,280.00

2、测算依据及测算过程

（1）建筑工程费

本项目拟在广德经济开发区新购置土地建设厂房，建筑工程费由建筑面积和单位基建造价确定。

参照公司历史建造经验，结合募投项目产能规划、当地建筑标准和指标测算，公司预估本项目并网、储能逆变器部分厂房及仓储合计建筑面积约为 78,000.00 平方米，储能电池部分厂房及仓储合计建筑面积约为 9,000.00 平方米。

同时公司基于募投项目建筑需求，向第三方工程施工单位初步询价，预估单位基建造价约为 3,200.00 元/平方米，因此建筑工程费合计 27,840.00 万元，计算过程如下：

项目产品	建筑面积 (平方米)	单位基建造价 (元/平方米)	合计 (万元)
1.8GWh 储能电池	9,000	3,200.00	2,880
20GW 并网、储能逆变器	78,000		24,960
合计	87,000		27,840

（2）设备购置费

本募投项目设备购置费为 42,777.20 万元，设备购置费系根据公司历史采购价格及经第三方设备供应商询价取得的市场价格测算。

公司逆变器系列产品所需生产设备包括整机组装生产线、PCBA 产线、包装线等，其中以整机生产及老化线和 SMT 设备为主；储能电池系列产品所需生产设备为 PACK 生产线、高压柜、包装线等，其中以 PACK 生产线为主，具体如下：

序号	名称	数量	单价	金额 (万元)
1、并网逆变器生产设备				
1-1	逆变器整机组装自动化生产线	11	200.00	2,200.00
1-2	逆变器整机功能测试站	11	20.00	220.00
1-3	逆变器整机 ATE 测试站	33	66.50	2,194.50
1-4	逆变器整机自动化老化线	8	880.00	7,040.00
1-5	逆变器整机包装生产线	6	67.50	405.00

1-6	SMT 贴片机	12	200.00	2,400.00
1-7	SMT 锡膏印刷机	12	65.00	780.00
1-8	SMT SPI 设备	12	60.00	720.00
1-9	SMT AOI 设备	12	120.00	1,440.00
1-10	SMT 氮气回流炉	12	210.00	2,520.00
1-11	SMT 运输导轨	12	25.00	300.00
1-12	SMT ICT	12	20.00	240.00
1-13	MI 波峰炉	12	200.00	2,400.00
1-14	在线式炉后光学检查机	12	26.00	312.00
1-15	在线式炉前光学检查机	12	26.00	312.00
1-16	MI 线体	12	26.00	312.00
1-17	选择性波峰焊	8	190.00	1,520.00
1-18	周边辅助设备	3	75.00	225.00
1-19	三防涂覆	12	40.00	480.00
1-20	设备二次配费用	47	5.10	239.70
1-21	检测类	1	375.00	375.00
1-22	仓储整体部分	1	4,500.00	4,500.00
小计				31,135.20
2、储能电池生产设备				
2-1	工商业 PACK 生产线	5	1,800.00	9,000.00
2-2	高压箱生产线	3	20.00	60.00
2-3	自动包装线	2	100.00	200.00
2-4	PACK 充放电设备	6	20.00	120.00
2-5	PACK 充放电设备	16	27.00	432.00
2-6	电池实验设备	1	200.00	200.00
2-7	辅助设备工具类	1	300.00	300.00
2-8	物料货架	1	200.00	200.00
小计				10,512.00
3、办公及公辅设备				
3-1	办公桌椅等	1	50.00	50.00
3-2	电脑及打印机等	1	50.00	50.00
3-3	监控安防系统	1	100.00	100.00
3-4	空调系统	2	200.00	400.00
小计				600.00

4、软件及配套硬件				
1	ERP 系统	1	200.00	200.00
2	MES 系统	1	300.00	300.00
3	Office 办公软件	1	10.00	10.00
4	PROE、CAD 绘图软件	1	20.00	20.00
小计				530.00
合计				42,777.20

(3) 工程建设其他费用

本项目工程建设其他费用主要包括土地购置费用、前期工作费、勘察设计费、工程监理费及其他规费，本项目工程建设其他费用预计为 2,616.00 万元。

单位：万元

序号	名称	费用合计
1	土地购置费	1,800.00
1	前期工作费	20.00
2	勘察设计费	278.40
3	工程监理费	417.60
4	其他规费	100.00
合计		2,616.00

上述费用测算依据如下：

① 工程建设其他费用以土地购置费用为主，土地购置费用系基于广德市工业用地指导价 18 万元/亩计取，并结合建筑面积和容积率、与政府主管部门对所处位置环境预沟通后进一步调整，确认项目购置土地 100 亩；

② 勘察设计费是指建设单位为进行项目建设而发生的勘察、设计费用，取工程费用的 1.00%，计 278.40 万元；

③ 工程监理费包括工程建设监理费、建设工程质量监督费、建筑施工安全监督管理费等，取工程费用的 1.50%，计 417.60 万元；

④ 项目前期工作费主要包括项目建议书、可行性研究报告等编制费，结合本地区市场价格按 20.00 万元计取；

⑤ 其他规费包含建设单位管理费、临时设施费、办公家具购置费用等，预

估为 100 万元。

(4) 预备费

预备费是针对在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用。预备费按工程费用（即建筑工程费、软硬件设备购置费）与工程建设其他费用两者之和乘以基本预备费的费率计算。本项目预备费按照一般项目预备费计提工程费用及工程建设其他费用 2.00% 测算，总计为 1,464.66 万元，占该项目投资总额 1.68%。

(5) 铺底流动资金

为维持本项目的正常生产经营，本项目需要一定的配套流动资金投入。项目流动资金的数额，不仅与公司经营年度所需的外购原辅材料总额、燃料动力费用、存货、应收账款、应付账款余额有关，还和这些项目的周转率有关。基于公司历史财务数据计算得出各分项的周转率，同时基于对未来年度的营业收入、营业成本、期间费用等测算数据计算得出流动资产、流动负债各分项对应的金额，将流动资产与流动负债的金额相减，即得到各年流动资金需求数额。

考虑到铺底流动资金主要在初始运营期弥补经营活动流动资金的不足，因此按照运营期前四年流动资金的 30% 计提铺底流动资金。具体测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	最低周转天数	周转次数	运营期			
				第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
1	流动资产 (a)	-	-	99,928.36	130,093.36	156,014.94	161,327.87
1.1	应收帐款	69	5	60,718.27	78,747.24	93,940.66	97,003.61
1.2	存货			33,692.47	44,402.13	53,918.06	55,885.03
1.2.1	原料	27	13	14,429.07	19,143.93	23,349.60	24,198.19
1.2.2	在产品	1	243	873.58	1,150.77	1,397.80	1,449.50
1.2.3	产成品	27	13	18,389.83	24,107.43	29,170.66	30,237.33
1.3	货币资金	32	11	5,443.59	6,845.78	8,036.43	8,315.09
1.4	预付账款	2	195	74.02	98.21	119.78	124.14
2	流动负债 (b)	-	-	72,907.95	95,420.82	115,216.09	119,361.20
2.1	应付帐款	90	4	67,244.53	88,075.76	106,453.88	110,313.30
2.2	预收账款	6	56	5,663.43	7,345.06	8,762.21	9,047.90

3	流动资金 (c=a-b)	-	-	27,020.40	34,672.55	40,798.85	41,966.67
4	新增流动资金需求 (d _n =c _n -c _{n-1})	-	-	27,020.40	7,652.15	6,126.30	1,167.82
5	资金缺口 (e=d*30%)	-	-	8,106.12	2,295.64	1,837.89	350.35
资金缺口合计 (e ₄ +e ₅ +e ₆ +e ₇)				12,590.00			

本项目所需的铺底流动资金为 12,590.00 万元，占项目总投资金额比例为 14.42%。

3、单位基建造价、单位设备投入的合理性

(1) 单位基建造价的合理性

单位基建造价主要参照公司历史建造经验，结合募投项目产能规划、当地建筑标准和指标测算，并向第三方工程施工单位初步询价预估，进而测算本项目的工程建设投资金额。

公司本次募投项目与前次 IPO 募投项目、同位于安徽省的同行业上市公司扩产项目的单价造价对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	实施地点	建筑面积 (平方米)	建设工程费 (万元)	单位基建造价 (元/平方米)
阳光电源 2021 年定增	年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	安徽省合肥市	312,427.00	96,584.00	3,091.41
派能科技 2022 年定增	10GWh 锂电池研发制造基地项目	安徽省合肥市	230,276.00	86,560.00	3,758.97
公司前次募投项目	智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目 (二期)	安徽省广德市	40,000.00	10,900.00	2,725.00
公司本次募投项目	年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	安徽省广德市	87,000.00	27,840.00	3,200.00

由上表可见，本次募投项目和前次募投项目单位造价上相差 475.00 元/平方米，主要由于前次募投项目规划时间为 2019 年，近年来随着物价及人力成本的增加，以及由于安全环保原因对建筑的工艺要求进一步提升，结合经向第三方工程施工单位初步询价，预估本项目单位造价 3,200.00 元/平方米。

同时，经对比同行业近两年同位于安徽省的同行业上市公司其他扩产项目造价，不存在显著高于或低于相关上市公司对于逆变器/储能电池扩产项目的情况，具备合理性和公允性。

（2）单位设备投入的合理性

单位设备投入主要参照公司历史产线经验，结合募投项目产能规划和设备需求测算，并向第三方供应商初步询价预估，进而测算本项目设备购置及安装费用。

① 年产 20GW 并网、储能逆变器子项目

公司本项目与同行业可比公司对于逆变器扩产项目的设备购置及安装费用对比如下：

上市公司 融资	融资募投项目	扩充产能	设备购置 及安装费 (万元)	单位产能 设备购置 及安装费 (万元 /GW) ^注
锦浪科技 2022 年定增	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	95 万台	35,863.28	2,604.81
锦浪科技 2020 年定增	年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	40 万台	12,787.66	2,205.87
阳光电源 2021 年定增	年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	100GW	91,986.55	919.87
公司前次募投 项目	智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期）	28.32 万台	5,781.40	1,408.60
公司本次募投 项目	年产 20GW 并网、储能逆变器	20GW	31,842.28	1,592.11

注：部分上市公司未披露功率口径的产能，功率口径及台数口径基于各公司产品结构、型号存在一定差异，原则上并不可直接对比；此处为测算同行业公司按功率测算的单位产能设备购置及安装费，基于公司报告期内产能功率数和台数的换算口径（6.90万台/GW）进行示意性折算。

由上表可见，由于同行业上市公司的项目产品结构差异，导致单位产能设备采购及安装费的变动较大。阳光电源的产线中包括大功率集中式逆变器，锦浪科技产线中主要为面向分布式光伏发电系统的组串式逆变器，相对而言阳光电源产出单台产品功率段更高，随着产品功率段的提高，相同条件下产线以功率计的生产能力亦越高，单位造价相对更低，因此阳光电源单位产能设备购置及安装费显著低于锦浪科技。

公司本募投项目产出的 10GW 并网逆变器以工商业(功率集中段为 40-80kW, 100-136kW)及地面电站(225kW)为主,与阳光电源“年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目”较为接近,同时本募投项目产出的另外 10GW 储能逆变器主要针对户用储能逆变器产品(功率段范围为 3-10kW),功率段与产能和锦浪科技更为接近。因此,公司逆变器单位产能设备购置及安装费介于锦浪科技与阳光电源之间,且低于本次募投项目一。

和前次募投项目相比较,本次规划设计在整机、老化、PCBA 等环节均由部分半自动化升级为全自动化,且随着国家、行业及产业政策对产品质量、耗能、排放及污染重视性的日益提高,本次募投项目从自动化、瑕疵率、环保集约性等角度考虑,新增了 2,520 万元的氮气回流炉、2,400 万元的贴片机等设备,因此单位设备购置及安装费用较前次有少量提升。

② 年产 1.8GWh 储能电池子项目

公司本项目与同行业可比公司对于储能电池扩产项目的设备购置及安装费用对比如下:

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	设备购置及安装费(万元)	单位产能设备购置及安装费(万元/GWh)
派能科技 2022 年定增	10GWh 锂电池研发制造基地项目	10GWh	209,194.00	20,919.40
上能电气 2021 年可转债 ^注	年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目	1GWh	4,730.00	4,730.00
公司本次募投项目	年产 1.8GWh 储能电池	1.8GWh	10,934.92	6,074.95

注:上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中明确储能系统集成(即“电池模组 PACK”)项目为 1GW,其中 1,720 万元募投项目辅助设备费用按照储能变流器、储能系统集成设备均摊。

公司储能电池生产项目主要系基于外采电芯基础上进行储能电池 PACK 自产,与上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中储能系统集成系统(储能电池 PACK 自产)更为可比。单位产能设备购置及安装费高于上能电气,主要系本募投项目储能电池均为工商业使用,对于 PACK 环节工艺流程要求更高,技术难度更大,因此单位造价较高。

相比派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目，公司的储能电池扩产项目更多作为储能系统产品销售的配套销售，偏重于电池组装生产，电芯通过外采获得而非自产，因此本项目中没有电芯生产的相关工艺（如匀浆、涂布等），亦不包括相关工艺涉及的机器设备，而派能科技的扩产项目包括全套的电芯生产设备及产线，因此公司本项目的单位产能设备及安装费投入相比派能科技较低。

4、基建面积、设备数量与新增产能的匹配关系

（1）基建面积与新增产能的匹配关系

年产 20GW 并网逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目基建面积与新增产能的情况如下：

产品	厂房	建筑面积 (平方米)	产能 (GW&GWh)	单位产能面积(平方 米/GW&GWh)
1.8GWh 储能电池	总计面积	9,000	1.8	5,000
20GW 并网、储能逆变器	总计面积	78,000	20	3,900

① 年产 20GW 并网、储能逆变器子项目

公司本项目与同行业可比公司对于逆变器扩产项目的建筑面积对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	建筑面积 (平方米)	单位产能面积 (平方米/GW) ^注
锦浪科技 2022 年定增	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	95 万台	143,000	10,386
锦浪科技 2020 年定增	年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	40 万台	65,000	11,213
阳光电源 2021 年定增	年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	100GW	312,427	3,124
公司前次募投项目	智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目（二期）	28.32 万台	40,000	9,746
公司本次募投项目	年产 20GW 并网、储能逆变器	20GW	78,000	3,900

注：部分上市公司未披露功率口径的产能，功率口径及台数口径基于各公司产品结构、型号存在一定差异，原则上并不可直接对比；此处为测算同行业公司按功率测算的单位产能面积，基于公司报告期内产能功率数和台数的换算口径（6.90万台/GW）进行示意性折算。

如前所述，由于同行业上市公司的项目产品结构差异，导致单位产能面积的变动较大。阳光电源的产线中包括大功率集中式逆变器，锦浪科技产线中主要为面向分布式光伏发电系统的组串式逆变器，相对而言阳光电源产出单台产品功率

段更高，随着产品功率段的提高，相同条件下产线以功率计的生产能力亦越高，单位产能所需面积相对更低，因此阳光电源单位产能面积显著低于锦浪科技。

公司本次募投项目产出的 10GW 并网逆变器以工商业（功率集中段为 40-80kW，100-136kW）及地面电站（225kW）为主，与阳光电源“年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目”较为接近，同时本次募投项目产出的另外 10GW 储能逆变器主要针对户用储能逆变器产品（功率段范围为 3-10kW），功率段与产能和锦浪科技更为接近。因此，公司逆变器单位产能面积介于锦浪科技与阳光电源之间，且低于本次募投项目一。

此外，由于公司本次募投项目一次性投产 20GW，在仓储、后道包装等工序上具有一定的规模效应，如仓储面积、包装厂房等面积部分可减少部分重复投入（锦浪科技分两次项目则部分设备需单独建设），因此本次募投项目单位产能面积相较锦浪科技单位产能面积进一步降低，且低于前次 IPO 时 28.32 万台募投项目单位产能所需面积。

综上，本项目逆变器单位产能面积设置具备合理性和公允性。

② 年产 1.8GWh 储能电池子项目

公司本项目与同行业可比公司对于储能电池扩产项目的建筑面积对比如下：

上市公司融资	融资募投项目	扩充产能	建筑面积 (平方米)	单位产能面 积(平方米 /GWh)
派能科技 2022 年定增	10GWh 锂电池研发制造基地 项目	10GWh	230,276	23,028
上能电气 2021 年可转债	年产 5GW 储能变流器及储 能系统集成建设项目	1GWh	5,000	5,000
公司本次募投 项目	年产 1.8GWh 储能电池	1.8GWh	9,000	5,000

如前所述，公司储能电池生产项目主要系基于外采电芯基础上进行储能电池 PACK 自产，与上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中储能集成系统（储能电池 PACK 自产）更为可比，单位产能面积亦与其一致。

相比派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目，公司的储能电池扩产项目更多作为储能系统产品销售的配套销售，偏重于电池组装生产，电芯通过外采获

得而非自产，因此本项目中没有电芯生产的相关工艺（如匀浆、涂布等），而派能科技的扩产项目包括全套的电芯生产及仓储厂房，因此公司本项目的单位产能面积相比派能科技较低。

（2）设备数量与新增产能的匹配关系

由于设备数量、产线数量非同行业可比公司募投项目公开数据，本项目主要与前次 IPO 募投项目固德威电源科技（广德）有限公司智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目（二期）对比。

年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目的上述主要生产设备数量与新增产能及与前次 IPO 募投项目对比如下：

项目名称	产品	主要设备名称	设备数量	设备金额	单台设备理论年产值	理论年产能
智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期）	并网、储能逆变器	逆变器车间一体化流水线	5	600 万元	0.6GW/年	3.0GW
		逆变器车间半自动流水线	4	200 万元	0.3GW/年	1.2GW
年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	并网、储能逆变器	逆变器整机组装自动化生产线	11	2,200 万元	1.8GW/年	20GW
	储能电池	工商业 PACK 生产线	5	9,000 万元	0.36GWh/年	1.8GWh

设备购置的数量主要根据公司历史项目预测生产所需，购置逆变器整机组装自动化生产线 11 条，储能电池 PACK 生产线 5 条，另外配套相应的测试、检查、包装、办公及其他辅助设备，实现对并网逆变器及储能电池的扩产。

本次募投项目逆变器单条流水线产能高于前次 IPO 募投项目广德二期，主要系单位流水线造价更高、并行处理能力更强，11 条生产线合计年均处理能力与募投项目新增逆变器产能相符；PACK 生产线为本次募投项目新增产品储能电池对应生产线，本募投项目产出储能电池均用于工商业使用，因此仅购置工商业 PACK 生产线，5 条生产线合计年均处理能力与募投项目新增储能电池产能相符。

本次募投项目中两大扩产项目对比如下：

项目名称	产品	主要设备名称	设备数量	设备金额	单台设备理论年产值	理论年产能
年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	并网逆变器	逆变器整机组装自动化生产线	8	2,836.40 万元	2.5GW/年	20GW
	储能电池	低压 PACK 生产线	3	3,900 万元	0.4GWh/年	1.2GWh
		高压 PACK 生产线	4	6,000 万元	0.4GWh/年	1.6GWh
年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	并网、储能逆变器	逆变器整机组装自动化生产线	11	2,200 万元	1.8GW/年	20GW
	储能电池	工商业 PACK 生产线	5	9,000 万元	0.36GWh/年	1.8GWh

与募投项目一对比，募投项目二逆变器生产线单位产能和单位造价相较略低，数量更多，主要系本募投项目对应并网逆变器及储能逆变器两种逆变器产品，因此拆分更多生产线有利于应对多种类型产品需求；逆变器生产线合计金额低于募投项目一，主要系本募投项目中逆变器功率段相较募投项目一更高，因此单位造价相对更低。

募投项目二储能电池生产线单位产能相较募投项目一更低，单位造价更高，主要系相比于小型的户用储能电池来说，工商业储能电池对于 PACK 环节工艺流程要求更高，导致技术难度更大，同时公司在工商业 PACK 生产线中提升了自动化、智能化水平，并加强了产品测试的能力，因此生产线价值相对更高。

（三）总结说明

公司各新增子募投项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程合理，单位基建造价、单位设备投入具有合理性，基建面积、设备数量与新增产能相匹配，总结如下：

1、新增募投项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程

工程费用及工程建设其他费用的具体测算主要参照公司历史建造经验、历史采购价格，并经第三方工程施工单位、第三方设备供应商初步询价取得的市场价

格确定；预备费用及铺底流动资金则根据行业惯例、工程建设费用规模及基于公司历史财务数据确认的募投项目未来资金缺口计算得出，测算依据及测算过程具有合理性。

2、募投项目单位基建造价、单位设备投入的合理性，基建面积、设备数量与新增产能的匹配关系

按照募投项目具体情况如下：

(1) 年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目

①单位基建造价

公司单位基建造价（3,200.00 元/平方米）与同行业上市公司阳光电源（3,091.41 元/平方米）及派能科技（3,758.97 元/平方米）的单位基建造价相近。

②单位设备投入

年产 20GW 并网逆变器子项目的单位产能设备购置及安装费（2,450.28 万元/GW），与同行业上市公司锦浪科技相近（2,604.81 万元/GW 和 2,205.87 万元/GW），高于阳光电源（919.87 万元/GW）主要系项目产品结构差异所致，高于公司的前次募投项目（1,408.60 万元/GW）主要系本次募投项目自动化程度提高所致，具备合理性；年产 2.7GWh 储能电池子项目的单位产能设备购置及安装费（4,951.75 万元/GWh）与同行业上市公司上能电气（4,730.00 万元/GWh）相近，低于派能科技（20,919.40 万元/GWh）主要系派能科技的设备投入包含了电芯生产相关设备，而公司的电芯通过外采获得而非自产，具备合理性。

③基建面积与新增产能的匹配关系

年产 20GW 并网逆变器子项目公司单位产能面积（5,500 平方米/GW），高于阳光电源（3,124 平方米/GW）低于锦浪科技（10,386 平方米/GW 和 11,213 平方米/GW），系产品结构差异与后道工序规模效应等原因所致，公司单位产能面积处于合理区间；年产 2.7GWh 储能电池子项目单位产能面积（5,185 平方米/GWh）与上能电气（5,000 平方米/GWh）相近，低于派能科技（23,028 平方米/GWh）主要系公司产线投入不含电芯生产环节，具备合理性。

④设备数量与新增产能的匹配关系

本募投项目逆变器单条流水线产能高于前募项目广德二期，主要系本募投项目流水线造价更高、并行处理能力更强所致，具备合理性。

(2) 年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目

①单位基建造价

单位基建造价（3,200.00 元/平方米）与同行业上市公司阳光电源（3,091.41 元/平方米）及派能科技（3,758.97 元/平方米）相近，具备合理性。

②单位设备投入

年产 20GW 并网、储能逆变器子项目单位产能设备购置及安装费（1,592.11 万元/GW）高于阳光电源（919.87 万元/GW）低于锦浪科技（2,604.81 万元/GW 及 2,205.87 万元/GW），主要系产品结构差异所致，总体处于合理区间；年产 1.8GWh 储能电池子项目单位产能设备购置及安装费（6,074.95 万元/GWh）高于同行业上市公司上能电气（4,730.00 万元/GWh）主要系该募投项目之储能电池为工商业和地面电站使用，对工艺流程要求更高技术难度更大，低于派能科技（20,919.40 万元/GWh）主要系不含电芯生产环节设备投入，因此具备合理性。

③基建面积与新增产能的匹配关系

年产 20GW 并网、储能逆变器子项目公司单位产能面积（3,900 平方米/GW）与阳光电源（3,124 平方米/GW）相近，具备合理性；年产 1.8GWh 储能电池子项目单位产能面积（5,000 平方米/GWh）与上能电气（5,000 平方米/GWh）相近，低于派能科技（23,028 平方米/GWh）主要系不含电芯生产环节，具备合理性。

④设备数量与新增产能的匹配关系

本募投项目逆变器单条流水线产能高于前募项目广德二期，主要系本募投项目流水线造价更高、并行处理能力更强，具备合理性。

二、结合日常营运需要、公司货币资金余额及使用安排、目前资金缺口、公司产能扩张和融资规模与同行业可比公司的对比等情况，分析本次募集资金规模的合理性

本次向特定对象发行股票原定募集资金总额 253,980.00 万元，其中补充流动资金为 40,000 万元。根据中国证监会的相关监管要求，对于本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应从本次募集资金总额中扣除。因此，在此前募集资金金额 253,980.00 万元基础上扣减参与上市公司中能电气定增的 2,000 万元及参股设立苏州明善源德股权投资合伙企业的 2,000 万元，合计扣减 4,000 万元，扣除原因详见本问询回复之“5、关于财务性投资”，扣减后本次向特定对象发行股票拟募集资金 249,980.00 万元，补充流动资金 36,000 万元。

本次向特定对象发行股票拟募集资金 249,980.00 万元，主要系公司现有资金储备基本已有明确的使用计划，剩余资金主要用于维持日常经营，可支配资金不足以支撑公司进行大规模产能建设。

其中本次拟补充流动资金 3.60 亿元，主要系随着生产规模的不断扩张，公司营运资金占用金额逐年增大，导致公司面临较大额的营运资金缺口，且该缺口预计随公司规模扩张日益扩大，因此拟募集 3.60 亿元用于补充流动资金，具有合理性。

本次产能扩张类募投项目拟募集资金约 21.40 亿元，主要系公司基于现有业务发展预期，结合公司收入规模及增长速度、下游市场空间、市场地位、技术基础、管理能力和服务经验等因素，合理估计并规划新增产能。此外，公司以新增产能为基础，合理规划对厂房、设备、人员等的新增需求，以此对投资金额进行测算确认合理融资规模。在此背景下，公司产能扩张规模和融资规模与同行业均相对可比，具有合理性。

具体分析如下：

（一）结合日常营运需要、公司货币资金余额及使用安排，分析本次募集资金规模的合理性

截至 2022 年 9 月 30 日，公司货币资金余额为 111,170.94 万元，交易性金融资产余额为 6,007.56 万元，合计 11,7178.50 万元，预计使用安排如下：

单位：万元

项目	金额
----	----

货币资金余额	111,170.94
加：交易性金融资产（预计可转回）	6,007.56
减：已有明确用途的首发募集资金余额	15,134.46
其中：固德威电源科技（广德）有限公司智能光伏逆变器 等能源管理系统产品生产项目（二期）	2,603.33
苏州市高新区上市企业总部园地块固德威技术股份有限公 司新建智慧能源研发楼项目	12,528.09
全球营销及服务体系基础建设项目	3.04
减：在建工程相关项目建设	51,404.81
其中：研发楼扩建项目	49,296.32
车间、仓库改造等零星工程项目	2,108.49
减：在研项目投入资金	10,722.47
其中：关于新一代大功率地面并网型光伏逆变器的研发	207.77
关于新一代三相光伏储能混合逆变器的研发	7.25
智慧能源管理平台的研发	1,976.34
第三代高效户用单相光伏逆变器	295.24
北美户用单相光伏逆变器	470.99
第三代高效户用三相光伏逆变器	516.46
光电建材产品的开发与设计	307.06
户用离并一体低压/高压储能电池系统	242.56
地面储能产品	740.71
裂相型光伏储能逆变器	519.57
新型单相光伏储能逆变器	557.74
模块化商用光储双向变换器开发项目	434.64
高效能光伏工商业并网逆变器开发项目	511.89
北美工商业逆变器	334.26
新一代高可靠性单相户用光伏逆变器	1,800.00
新一代高可靠性三相户用光伏逆变器	1,800.00
减：自建 100MW 光伏电站业务预计投入资金	20,000.00
减：光电建材、智慧能源等新业务预计投入资金	10,000.00

结余流动资金	9,916.76
--------	----------

由上表可见，公司现有资金基本已有明确的使用计划安排，剩余资金拟主要用于维持日常经营，可支配资金不足以支撑公司进行大规模产能建设，因此公司通过本次募集资金，能够有效解决本次募投项目的资金需求，保障项目的顺利实施，具有合理性及必要性。

（二）结合日常营运需要、目前资金缺口情况，分析本次募集资金规模的合理性

公司本次发行股票，拟使用募集资金 **36,000.00** 万元用于补充流动资金。通过发行股票融资补充部分流动资金，有助于缓解公司经营发展过程中流动性压力，也是保障公司可持续发展进而保护投资者利益的必要选择。

随着生产规模的不断扩张，公司收入逐年提高，货币资金（用于保函、信用证、银行承兑汇票的保证金）、应收票据、应收账款、应收账款融资、预付账款以及存货规模亦逐年扩大，公司资金压力有所增加，对营运资金的需求也不断提升。

新增营运资金缺口计算公式如下：

营运资金占用金额=经营性流动资产—经营性流动负债；

其中，经营性流动资产=货币资金（不含已有明确用途的首发募集资金）+应收款项融资、应收票据及应收账款+预付款项+存货，经营性流动负债=应付票据及应付账款+预收款项及合同负债，按照其历史期占收入、成本比重均值对未来期预测；

公司历史期经营性流动资产及经营性流动负债的情况如下：

单位：亿元

项目	历史期			
	2018年12月31日	2019年12月31日	2020年12月31日	2021年12月31日
收入	8.35	9.45	15.89	26.78

项目	历史期			
	2018年12月31日	2019年12月31日	2020年12月31日	2021年12月31日
增长率	-	13.15%	68.09%	68.53%
成本	7.69	8.04	12.87	23.85
经营性流动资产	6.11	7.01	11.01	23.94
货币资金（不含已有明确用途的首发募集资金）	3.35	3.43	3.17	8.41
应收款项融资、应收票据及应收账款	1.42	1.69	4.27	6.69
预付款项	0.02	0.05	0.08	0.29
存货	1.32	1.84	3.50	8.55
经营性流动负债	3.89	4.85	9.91	17.87
应付票据及应付账款	3.82	4.65	9.07	16.84
预收账款及合同负债	0.07	0.21	0.84	1.04
营运资金占用金额（即“经营性流动资产-经营性流动负债”）				6.07

基于公司历史业绩情况，以 2018 年至 2021 年历史各科目占营业收入或营业成本的均值确定 2022 年至 2024 年预测期财务数据，进而测算至 2024 年末营运资金缺口，其中：

营运资金缺口=2024 年营运资金占用金额—2021 年营运资金占用金额；

具体测算如下：

单位：亿元

项目	预测期		
	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年12月31日
收入	37.49	52.49	73.49
增长率	40.00%	40.00%	40.00%
成本	33.39	46.75	65.45
经营性流动资产	28.92	40.49	56.69
货币资金（不含已有明确用途的首发募集资金）	11.96	16.75	23.45
应收款项融资、应收票据及应收账款	8.13	11.38	15.93
预付款项	0.23	0.32	0.45
存货	8.61	12.05	16.87

项目	预测期		
	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年12月31日
经营性流动负债	21.77	30.47	42.66
应付票据及应付账款	20.75	29.05	40.66
预收账款及合同负债	1.02	1.43	2.00
营运资金占用金额	7.16	10.02	14.03
营业资金缺口	-1.09	-3.95	-7.96

注：以上收入预测增长率仅为计算初步运营资本所列示测算，不构成盈利预测。

根据现有模型预估，公司面临较大额的营运资金缺口，且缺口预计随公司规模扩张日益扩大，对流动资金需求增加，因此，通过本次募集资金 **36,000.00** 万元用于补充流动资金，具有合理性。

（三）结合公司产能扩张和融资规模与同行业可比公司的对比，分析本次募集资金规模的合理性

公司募投项目系基于现有业务发展预期，结合公司收入规模及增长速度、下游市场空间、市场地位等因素进行的估计并规划，本次募投资金规模具有合理性，具体如下：

1、本次募集资金规模与发行人经营规模持续扩大相适应

报告期内，公司各期末的总资产规模分别为 101,396.40 万元、255,966.40 万元、371,470.33 万元和 488,235.96 万元；主营业务收入分别为 94,236.16 万元、158,320.13 万元、266,136.22 万元和 291,562.22 万元，呈现较快增长趋势。

随着发行人营业规模的扩大，营业成本及费用的金额也在持续增加。报告期内，发行人营业成本合计分别为 56,245.32 万元、99,153.99 万元、183,016.92 万元和 201,226.80 万元，期间费用分别为 23,496.40 万元、28,565.96 万元、54,671.92 万元和 61,110.78 万元，与营业收入增长相匹配。预计未来几年，随着研发投入和经营规模的进一步扩大，发行人营业成本和期间费用还将持续增长。

随着逆变器及储能行业的快速增长，公司产品下游需求将进一步扩大，具体需求可详见本回复之“1、关于本次募投项目”之“二、结合本次募投项目各产

品的市场规模、市场占有率、产能利用率、竞争格局、同行业可比公司产能扩张情况及在手订单，说明公司新增产能的合理性及消化措施”。公司在现已具备有效使用资金的技术基础、管理能力和服务经验的背景下，为抓住发展机遇，需要进行产能扩张并持续创新，通过募投项目提升生产智能化水平、研发下一阶段技术及产品、建设研发能力，巩固领先优势。

公司拟投入约 21.40 亿元用以建设两个募投项目，投资项目建设期为 3 年，结合报告期内公司经营规模及业务体量的快速增长、行业的创新性特征及良好的发展前景，本次募集资金投资项目面对公司发展的切实需要，符合公司发展战略，募集资金规模与公司经营规模及业务的快速增长趋势相匹配，具备合理性、必要性。

2、本次募投项目与同行业具有可比性

公司本次募投项目及其主要产品、用途如下：

单位：亿元

序号	项目名称	扩产产能	项目总投资额	募集资金拟投入金额
1	年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	20GW 并网逆变器	9.92	9.92
		2.7GWh 储能电池	2.75	2.75
2	年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	10GW 并网逆变器	6.86	6.86
		10GW 储能逆变器	1.87	1.87
		1.8GWh 储能电池		
3	补充流动资金		3.60	3.60
合计			25.00	25.00

近年来，同业上市公司通过 IPO、再融资募集资金扩大逆变器产能，提高逆变器领域的市场占有率。同业上市公司及公司前次 IPO 募集资金用于逆变器扩产的情况如下表所示：

项目	融资募投项目	新增产能	投资金额(亿元)	单位产能投资金额(亿元/GW) ^{※1}
锦浪科技 2022 年定	年产 95 万台组串式逆变器新建项目	95 万台	11.00	0.80

项目	融资募投项目	新增产能	投资金额(亿元)	单位产能投资金额(亿元/GW) ^{注1}
增				
锦浪科技2020年定增	年产40万台组串式并网及储能逆变器新建项目	40万台	3.50	0.60
阳光电源2021年定增	年产100GW新能源发电装备制造基地项目	100GW	24.20	0.24
公司前次IPO募投	智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目(二期)	28.32万台	2.10	0.51
公司本次募投项目	20GW 并网逆变器	20GW	9.92	0.50
	20GW 并网、储能逆变器 ^{注2}	20GW	6.86	0.34

注1：部分上市公司未披露功率口径的产能，功率口径及台数口径基于各公司产品结构、型号存在一定差异，原则上并不可直接对比；此处为衡量同行业可比公司的单位产能投资金额，基于公司报告期内产能功率数和台数的换算口径（6.90万台/1GW）进行示意性折算；

注2：由于并网、储能逆变器在前端主要生产流程上所需工艺及设备一致，仅在后端测试环节有所差异，同行业上市公司不对并网、储能逆变器的投资额做进一步划分，因此此处仅将逆变器与储能电池分别列示。

由于同行业上市公司的项目产品结构差异，导致单位产能投资金额的变动较大。阳光电源的产线中包括大功率集中式逆变器，锦浪科技产线中主要为面向分布式光伏发电系统的组串式逆变器，相对而言阳光电源产出单台产品功率段更高，随着产出单台产品功率段的升高，相同条件下产线的生产能力亦提高，因此阳光电源单位产能投资额要低于锦浪科技。

公司的本次募投项目中，募投项目一中逆变器以中低功率的户用、工商业逆变器为主，与锦浪科技募投项目的规划产品结构与产能、前次IPO募投项目较为接近，因此逆变器单位产能投资金额与前次IPO募投项目处于同一水平，而略低于锦浪科技，主要系公司一次性投产20GW产能，在仓储、后道包装等工序上具有一定的规模效应，如仓储面积、包装厂房等面积部分可减少部分重复投入，因此导致单位产能投资金额低于锦浪科技。但由于功率差异原因，导致整体单位产能投资金额显著高于阳光电源。

募投项目二中10GW并网逆变器以工商业（功率集中段为40-80kW，100-136kW）及地面电站（225kW）为主，另外10GW储能逆变器主要针对户用

储能逆变器产品(功率段范围为 3-10kW),功率段介于阳光电源和锦浪科技之间,因此单位产能投资金额亦介于两者之间,且低于募投项目一及前次 IPO 募投的逆变器部分。

上市公司募集资金用途涉及储能电池扩产的情况如下表所示:

项目	融资募投项目	新增产能	投资金额(亿元)	单位产能投资金额(亿元/GWh)
派能科技 2022 年定增	10GWh 锂电池研发制造基地项目	10GWh	50.00	5.00
上能电气 2021 年可转债 ^注	年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目	1GWh	-	-
公司本次募投项目	2.7GWh 储能电池	2.7GWh	2.75	1.02
	1.8GWh 储能电池	1.8GWh	1.87	1.04

注:上能电气2021年可转债未单独披露其中储能电池PACK自产部分的投资金额。

公司储能电池生产项目主要系基于外采电芯基础上进行储能电池 PACK 自产,与上能电气“年产 5GW 储能变流器及储能系统集成建设项目”项目中储能集成系统(储能电池 PACK 自产)更为可比,但储能电池 PACK 自产为上能电气募投项目的子项目,未单独披露投资金额,因此无法直接进行数据对比。

相比派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目,公司的储能电池扩产项目更多作为储能系统产品销售的配套销售,偏重于电池生产,电芯通过外采获得而非自产,因此本项目中没有电芯生产的相关工艺(如匀浆、涂布等),而派能科技的扩产项目包括全套的电芯生产设备及产线,同时对电芯相关的生产、仓储厂房亦有大额投入,因此公司本项目的单位产能投入派能科技较低。

综上,公司产能扩张和融资规模相匹配,本次募集资金规模具有合理性。

三、结合本次募投项目中非资本性支出的金额情况,测算本次募投项目中实际补充流动资金的具体数额及其占本次拟募集资金总额的比例,是否超过30%

本次向特定对象发行股票的募集资金总额不超过人民币 **249,980.00** 万元(含本数),扣除发行费用后流动资金相关用途拟投入金额如下:

单位:万元

类别	项目名称	募集资金拟投入金额
----	------	-----------

		金额	占比
项目铺底流动资金	年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	17,264.68	6.91%
	年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目铺底流动资金	12,590.00	5.04%
	小计	29,854.68	11.94%
补充流动资金		36,000.00	14.40%
预备费		3,610.63	1.44%
流动资金合计		69,465.31	27.79%
募集资金合计		249,980.00	-

本次向特定对象发行股票的募集资金中，项目铺底流动资金金额合计 29,854.68 万元，占募集资金总额比例为 11.94%；项目预备费金额合计 3,610.63 万元，占募集资金总额比例为 1.44%；补充流动资金金额为 36,000.00 万元，占募集资金总额比例为 14.40%。上述募集资金用途合计占比 27.79%，不超过募资总额的 30%。

四、效益测算中销量、单价、毛利率、净利率等关键测算指标的确定依据，本募效益测算结果是否谨慎合理

募投项目效益测算中关键测算指标的具体确定依据主要参考公司历史水平、相关法律法规要求及同行业可比公司情况进行综合考虑，关键结果指标与同行业上市公司募投项目可比且谨慎，募投项目中销量、单价、毛利率、净利率、内部收益率等主要关键指标的测算情况及测算依据如下：

1、产品销量根据规划产能及预测达产率计算，两个募投项目理论产能共包括 30GW 并网逆变器、10GW 储能逆变器及 4.5GWh 储能电池，达产率 4-6 年（即运营期前三年）分别为 50%、70%、90%，此后稳定年份达产率均为 100%；

2、销售单价则按照公司历史产品平均单价进行测算，同时考虑了未来随着市场进一步放量、成本进一步降低情况下产品降价的因素，测算单价低于公司历史平均单价，相对审慎；

3、毛利率通过营业收入与生产成本差值确认，营业收入来自产品销量及销

售单价乘积，生产成本参考公司历史相关成本占营收比例、以及公司员工历史工资水平等因素确定。两个募投项目毛利率 28.40%、29.28% 低于公司最近三年毛利率均值，位于同行业锦浪科技、阳光电源募投项目毛利率区间内，主要考虑了并网逆变器、储能产品的占比、市场竞争加剧等因素可能造成毛利率的下降，效益测算相对谨慎合理；

4、净利率主要为毛利率扣除各项费用，其中期间费用、税金及附加、所得税等信息充分参考了公司历史平均水平及法律法规要求。两个募投项目净利率均为 10.12%，低于最近三年报告期的净利率均值，且公司本次募投项目净利率位于同行业锦浪科技、阳光电源募投项目净利率区间内；

5、公司本次两个募投项目内部收益率分别为 36.28%、39.56%，同行业募投项目内部收益率主要分布于 26.25%-48.05%，均值为 35.31%，公司与同行业募投项目平均水平基本一致，测算相对充分、合理。

测算具体情况如下：

（一）年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目

本项目到达稳定期后预计实现的收入为 690,500.00 万元，项目毛利率为 28.40%，项目净利率为 10.12%，项目收益率为 36.28%。具体测算依据如下：

1、营业收入

在本募投项目中，营业收入包括并网逆变器收入与储能电池收入，各类产品收入=年产量×平均售价。其中，产品年销量根据规划产能及预测达产率计算，考虑行业供需关系和新建产线逐步产能爬坡的影响，假定第 4-6 年（即运营期前三年）达产率分别为 50%、70%、90%，此后稳定年份达产率均为 100%。

并网逆变器及储能电池产品均参照公司下游合作客户意向采购价格及现有价格确定。公司历史年产品平均单价如下：

序号	产品名称	年份	不含税单价(元/W)
1	并网逆变器	2019 年	0.37
		2020 年	0.29
		2021 年	0.25

2	储能电池	2021 年	1.55
---	------	--------	------

本募投项目的并网逆变器产品及储能电池产品按照基础产品测算单价，同时考虑了未来随着市场进一步放量、成本进一步降低情况下产品降价的因素，因此价格相对历史单价较低，并网逆变器的平均售价为 0.163 元/W，储能电池的平均售价为 1.350 元/Wh。

建成后，项目达产及稳定年的销售收入 690,500.00 万元，项目收入明细表构成如下：

序号	名称	年产量	单位	项目产品平均销售价 (元/W、元/Wh)	合计(万元)
1	并网逆变器	20.00	GW	0.163	326,000.00
2	储能电池	2.70	GWh	1.350	364,500.00
合计					690,500.00

2、生产成本

本项目的营业成本主要包括原辅材料及燃料动力、人工成本、折旧及摊销费用、其他制造费用等。

其中，外购原辅材料费用包括并网逆变器原材料及储能电池原材料费用，分别结合项目产品种类并参照公司历史年该类型产品原辅材料占销售收入占比进行测算；

燃料动力费用包括水费、电费、天然气费用，根据业务需求程度、参照市场平均价格，通过业务预计规模预估数量，并结合广德市当地的单价进行计算；

人员薪酬划分操作工、组长、物料员、工程师等不同职位，依据通过业务预计规模预估的项目劳动定员，按照公司员工的历史工资水平计算，且在预期时按照年均 5% 的增长幅度测算；

折旧费用包括房屋建筑物折旧费用、设备折旧费用，在项目固定资产原值基础上按照公司财务折旧政策进行折旧，其中房屋建筑物折旧年限为 20 年，生产设备 10 年，残值率皆为 5%；

其他制造费用按销售收入的 2.50% 进行测算。

各项费用的具体测算明细如下：

单位：万元

序号	名称	建设期	运营期									
		第 1-3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年
1	外购原辅材料费用		259,977.52	348,768.44	430,052.05	455,385.29	455,385.29	455,385.29	455,385.29	455,385.29	455,385.29	455,385.29
2	直接工资及福利费用		7,332.00	7,698.60	8,083.53	8,487.71	8,912.09	9,357.70	9,825.58	10,316.86	10,832.70	11,374.34
3	制造费用		21,793.62	25,670.42	29,207.69	30,522.44	30,732.43	30,952.93	31,184.44	31,427.54	31,682.79	31,950.80
3.1	折旧费		7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98
3.2	外购燃料动力费用		968.55	1,355.97	1,743.39	1,937.10	1,937.10	1,937.10	1,937.10	1,937.10	1,937.10	1,937.10
3.3	间接人员工资及福利		3,628.00	3,809.40	3,999.87	4,199.86	4,409.86	4,630.35	4,861.87	5,104.96	5,360.21	5,628.22
3.4	其他制造费用		10,074.10	13,382.08	16,341.45	17,262.50	17,262.50	17,262.50	17,262.50	17,262.50	17,262.50	17,262.50
生产成本合计			289,103.14	382,137.46	467,343.26	494,395.43	495,029.81	495,695.91	496,395.31	497,129.69	497,900.78	498,710.42

3、毛利率

基于上述假设,通过营业收入与生产成本差值确认本募投项目中产品达产年测算毛利率为 28.40%。2020 年以来同行业可比公司中已披露相关数据的募投项目及其公司主体,与公司本次募投项目运营期平均毛利润率对比如下:

毛利率	2021 年	2020 年	2019 年
锦浪科技——公司	28.71%	31.82%	34.57%
锦浪科技——年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	32.41%		
阳光电源——公司	22.08%	22.63%	23.11%
阳光电源——年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	28.06%		
固德威——公司	31.66%	37.61%	40.52%
固德威——年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	28.40%		

注:部分同行业募投项目未披露其运营期毛利率。

由上述统计可知,同行业募投项目的毛利率均略高于其最近三年毛利率均值,而公司本次募投项目毛利率略低于最近三年毛利率均值,且公司本次募投项目毛利率位于同行业募投项目毛利率区间内,主要考虑了并网逆变器、储能产品的占比、市场竞争加剧等因素可能造成毛利率的下降,效益测算相对谨慎合理。

4、期间费用

本项目主要期间费用参考公司历史水平确定,主要包括销售费用、管理费用、研发费用等。相关费用根据公司合并报表中 2019 年-2021 年财务数据测算:

序号	名称	2019 年	2020 年	2021 年
1	管理费用占营收比例	4.87%	3.58%	3.95%
2	销售费用占营收比例	14.11%	8.23%	7.87%
3	研发费用占营收比例	6.15%	5.79%	7.04%
合计	期间费用占营收比重	25.13%	17.60%	18.86%

报告期内随着销售收入的增长,期间费用率整体呈下降趋势,2021 年期间费用率较 2020 年有所增长,原因系:1)当年实施了员工股权激励方案,若去除股权激励等偶发性事件影响,公司 2019 年、2020 年、2021 年三年期间费用率分

别是 25.13%、17.60%及 17.97%；2) 由于公司为拓展业务领域、多元化发展，新设昱德新能源等子公司、智慧能源、光电建材等事业部，相关业务尚处于发展期，还未形成规模收入，且需要投入较多的业务开发、市场宣传及研发费用，亦导致了 2021 年的期间费用率有所上升。

未来，考虑到公司业务规模的扩大、固定资产规模的增加以及管理能力提升等因素对于费用率存在摊薄效应，相关期间费用应有所降低，因此本项目稳定年期间费用占销售收入比重选取为 15.72%，该数值具有合理性。

5、税金及附加

根据《财政部关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32），项目应该缴纳增值税，增值税税率 13%。本项目附加包括城市维护建设税，教育费附加、地方教育费附加等，项目附加税的计税依据是产品的增值税，其中，城市维护建设税税率 7%，教育费附加税税率 3%、地方教育费附加税税率 2%。

6、所得税费用

广德固德威为高新技术企业，则按照 15%的所得税税率测算。

7、净利率

基于上述假设，通过营业收入与各项成本费用的差值确认本募投项目中产品达产年测算净利率为 10.12%。

2020 年以来同行业可比公司中已披露净利率的募投项目及其公司主体，与公司本次募投项目运营期平均净利率对比如下：

净利率	2021 年	2020 年	2019 年
锦浪科技——公司	14.30%	15.26%	11.11%
锦浪科技——年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	10.37%		
阳光电源——公司	7.06%	10.24%	7.01%
阳光电源——年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	10.03%		
固德威——公司	10.40%	16.29%	10.91%
固德威——年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	10.12%		

由上述统计可见，公司本次募投项目净利率测算值略低于最近三年报告期的净利率均值，且公司本次募投项目净利率位于同行业募投项目净利率区间内，效益测算相对谨慎合理。

8、测算结果

基于上述各类假设，从内部收益率角度衡量募投项目效益，同行业募投项目与公司本次募投项目对比如下：

序号	公司	项目	内部收益率
1	阳光电源	年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	36.30%
		年产 500 万千瓦（5GW）光伏逆变成套装备项目	29.90%
		年产 100 万千瓦太阳能光伏逆变器项目	48.05%
2	锦浪科技	年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	33.47%
	锦浪科技	年产 12 万台分布组串并网逆变器新建项目	26.25%
3	上能电气	高效智能型逆变器产业化项目	37.87%
均值			35.31%
	固德威 本次募投项目	年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目	36.28%

由上述统计可见，同行业募投项目内部收益率主要分布于 26.25%-48.05%，均值为 35.31%，公司本次募投项目内部收益率为 36.28%，与同行业募投项目平均水平基本一致，因此测算具备合理性。

本次募投项目的未来收入、成本、间接费用等各项指标在运营期内的测算结果如下表所示：

单位：万元

项目	建设期	运营期									
	第 1-3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年
一、营业收入		402,963.89	535,283.03	653,657.94	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00
减：主营业务成本		289,103.14	382,137.46	467,343.26	494,395.43	495,029.81	495,695.91	496,395.31	497,129.69	497,900.78	498,710.42
二、毛利		113,860.74	153,145.57	186,314.68	196,104.57	195,470.19	194,804.09	194,104.69	193,370.31	192,599.22	191,789.58
税金及附加		1,392.76	3,370.86	3,979.08	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71
管理费用		17,073.24	22,630.65	27,602.39	29,149.76	29,149.76	29,149.76	29,149.76	29,149.76	29,149.76	29,149.76
研发费用		18,133.37	24,087.74	29,414.61	31,072.50	31,072.50	31,072.50	31,072.50	31,072.50	31,072.50	31,073.50
销售费用		28,207.47	37,469.81	45,756.06	48,335.00	48,335.00	48,335.00	48,335.00	48,335.00	48,335.00	48,336.00
三、利润总额		49,053.89	65,586.51	79,562.54	83,380.60	82,746.22	82,080.12	81,380.72	80,646.35	79,875.25	79,063.61
减：所得税		7,358.08	9,837.98	11,934.38	12,507.09	12,411.93	12,312.02	12,207.11	12,096.95	11,981.29	11,859.54
四、净利润		41,695.81	55,748.53	67,628.16	70,873.51	70,334.28	69,768.10	69,173.61	68,549.39	67,893.97	67,204.07
六、毛利率		28.26%	28.61%	28.50%	28.40%	28.31%	28.21%	28.11%	28.00%	27.89%	27.78%
七、净利润率		10.35%	10.41%	10.35%	10.26%	10.19%	10.10%	10.02%	9.93%	9.83%	9.73%

（二）年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目

本项目到达稳定期后预计实现的收入为 509,800.00 万元，项目毛利率为 29.28%，项目净利率为 10.12%，项目收益率为 39.36%。具体测算依据如下：

1、营业收入

营业收入包括并网逆变器收入、储能逆变器收入与储能电池收入，各类产品收入=年产量×平均售价。其中，产品年销量根据规划产能及预测达产率计算，考虑行业供需关系和新建产线逐步产能爬坡的影响，假定第 4-6 年（即运营期前三年）达产率分别为 50%、70%、90%，此后稳定年份达产率均为 100%。

并网逆变器及储能产品均参照公司下游合作客户意向采购价格及现有价格确定。公司历史年产品平均单价如下：

序号	产品名称	年份	不含税单价(元/W)
1	并网逆变器	2019 年	0.37
		2020 年	0.29
		2021 年	0.25
2	储能逆变器	2019 年	1.50
		2020 年	1.29
		2021 年	1.10
3	储能电池	2021 年	1.55

本募投项目的并网逆变器、储能逆变器及储能电池按照基础产品测算单价，同时考虑了未来随着市场进一步放量，成本进一步降低，产品降价以及大功率产品功率单价较低等因素，判断储能逆变器价格会进一步下降甚至与并网逆变器价格趋近，因此价格相对历史单价较低。

建成后，项目达产及稳定年的销售收入 509,800.00 万元，项目收入明细表构成如下：

序号	名称	年产量	单位	预期产品平均销售价 (元/W)	合计(万元)
1	并网逆变器	10.00	GW	0.129	129,000.00

2	储能逆变器	10.00	GW	0.190	190,000.00
3	储能电池	1.80	GWh	1.060	190,800.00
合计					509,800.00

2、生产成本

本项目的营业成本主要包括原辅材料及燃料动力、人工成本、折旧及摊销费用、其他制造费用等。

其中，外购原辅材料费用包括并网逆变器原材料及储能电池原材料费用，分别结合项目产品种类并参照公司历史年该类型产品原辅材料占销售收入占比进行测算；

燃料动力费用包括水费、电费、天然气费用，根据业务需求程度、参照市场平均价格，通过业务预计规模预估数量，乘以基于广德市当地的单价进行计算；

人员薪酬划分操作工、组长、物料员、工程师等不同职位，依据通过业务预计规模预估的项目劳动定员，按照公司员工的历史工资水平计算，且在预期时按照年均 5% 的增长幅度测算；

折旧费用包括房屋建筑物折旧费用、设备折旧费用，在项目固定资产原值基础上按照公司财务折旧政策进行折旧，其中房屋建筑物折旧年限为 20 年，生产设备 10 年，残值率皆为 5%；

其他制造费用按销售收入的 2.50% 进行测算。

各项费用的具体测算明细如下：

单位：万元

序号	名称	建设期	运营期									
		第 1-3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年
1	外购原辅材料费用		192,608.53	255,545.59	311,685.63	323,013.14	323,013.14	323,013.14	323,013.14	323,013.14	323,013.14	323,013.14
2	直接工资及福利费用		6,370.00	6,688.50	7,022.93	7,374.07	7,742.77	8,129.91	8,536.41	8,963.23	9,411.39	9,881.96
3	制造费用		21,301.42	25,452.64	29,076.12	30,130.79	30,332.68	30,544.67	30,767.25	31,000.96	31,246.36	31,504.03
3.1	折旧费		4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20
3.2	外购燃料动力费用		1,414.50	1,980.30	2,546.10	2,829.00	2,829.00	2,829.00	2,829.00	2,829.00	2,829.00	2,829.00
3.3	间接人员工资及福利		3,488.00	3,662.40	3,845.52	4,037.80	4,239.69	4,451.67	4,674.25	4,907.97	5,153.36	5,411.03
3.4	其他制造费用		11,487.72	14,898.75	17,773.30	18,352.80	18,352.80	18,352.80	18,352.80	18,352.80	18,352.80	18,352.80
生产成本合计			220,279.95	287,686.74	347,784.67	360,518.01	361,088.60	361,687.72	362,316.80	362,977.34	363,670.89	364,399.13

3、毛利率

基于上述假设，通过营业收入与生产成本差值确认本募投项目中产品达产年测算毛利率为 29.28%。2020 年以来同行业可比公司中已披露相关数据的募投项目及其公司主体，与公司本次募投项目运营期平均毛利率对比如下：

毛利率	2021 年	2020 年	2019 年
锦浪科技——公司	28.71%	31.82%	34.57%
锦浪科技——年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	32.41%		
阳光电源——公司	22.08%	22.63%	23.11%
阳光电源——年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	28.06%		
固德威——公司	31.66%	37.61%	40.52%
固德威——年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	29.28%		

注：部分同行业募投项目未披露其运营期毛利率。

由上述统计可见，同行业募投项目的毛利率均略高于其最近三年毛利率均值，而公司本次募投项目毛利率略低于最近三年毛利率均值，且公司本次募投项目毛利率位于同行业募投项目毛利率区间内，主要考虑了并网逆变器、储能产品的占比、市场竞争加剧等因素可能造成毛利率的下降，效益测算相对谨慎合理。

4、期间费用

本项目主要期间费用参考公司历史水平确定，主要包括销售费用、管理费用、研发费用等。相关费用率根据公司合并报表中 2019 年-2021 年财务数据测算：

序号	名称	2019 年	2020 年	2021 年
1	管理费用占营收比例	4.87%	3.58%	3.95%
2	销售费用占营收比例	14.11%	8.23%	7.87%
3	研发费用占营收比例	6.15%	5.79%	7.04%
合计	期间费用占营收比重	25.13%	17.60%	18.86%

与募投项目一类似，报告期内随着销售收入的增长，期间费用率整体呈下降趋势，2021 年期间费用率较 2020 年有所增长，原因系：1) 当年实施了员工股权激励方案，若去除股权激励等偶发性事件影响，公司 2019、2020、2021 三年

期间费用率分别是 25.13%、17.60%及 17.97%；2) 由于公司为拓展业务领域、多元化发展，新设昱德新能源等子公司、智慧能源、光电建材等事业部，相关业务尚处于发展期，还未形成规模收入，且需要投入较多的业务开发、市场宣传及研发费用，亦导致了 2021 年的期间费用率有所上升。

未来，考虑到公司业务规模的扩大、固定资产规模的增加以及管理能力提升等因素对于费用率存在摊薄效应，相关期间费用应有所降低，结合本项目相比募投项目一新增储能逆变器分类可能带来更高的市场开发、研发等期间费用情况，因此本项目稳定年相关费用占销售收入比重选取为 16.82%，该数值具有合理性。

5、税金及附加

根据《财政部关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32），项目应该缴纳增值税，增值税税率 13%。本项目附加包括城市维护建设税，教育费附加、地方教育费附加等，项目附加税的计税依据是产品的增值税，其中，城市维护建设税税率 7%，教育费附加税税率 3%、地方教育费附加税税率 2%。

6、所得税费用

广德固德威为高新技术企业，则按照 15%的所得税税率测算。

7、净利润率

基于上述假设，通过营业收入与各项成本费用的差值确认本募投项目中产品达产年测算净利率为 10.12%。

2020 年以来同行业可比公司中已披露净利润率的募投项目及其公司主体，与公司本次募投项目运营期平均净利率对比如下：

净利率	2021 年	2020 年	2019 年
锦浪科技——公司	14.30%	15.26%	11.11%
锦浪科技——年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	10.37%		
阳光电源——公司	7.06%	10.24%	7.01%
阳光电源——年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	10.03%		
固德威——公司	10.40%	16.29%	10.91%
固德威——年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	10.12%		

由上述统计可见，公司本次募投项目净利率测算值略低于最近三年报告期的净利率均值，且公司本次募投项目净利率位于同行业募投项目净利率区间内，效益测算相对谨慎合理。

8、测算结果

基于上述各类假设，从内部收益率角度衡量募投项目效益，同行业募投项目与公司本次募投项目对比如下：

序号	公司	项目	内部收益率
1	阳光电源	年产 100GW 新能源发电装备制造基地项目	36.30%
		年产 500 万千瓦（5GW）光伏逆变成套装备项目	29.90%
		年产 100 万千瓦太阳能光伏逆变器项目	48.05%
2	锦浪科技	年产 40 万台组串式并网及储能逆变器新建项目	33.47%
	锦浪科技	年产 12 万台分布组串并网逆变器新建项目	26.25%
3	上能电气	高效智能型逆变器产业化项目	37.87%
均值			35.31%
	固德威 本次募投项目	年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目	39.56%

由上述统计可见，同行业募投项目内部收益率主要分布于 26.25%-48.05%，均值为 35.31%，公司本次募投项目内部收益率为 39.56%，与同行业募投项目平均水平基本一致，因此测算具备合理性。

本次募投项目的未来收入、成本、间接费用等各项指标在运营期内的测算结果如下表所示：

单位：万元

项目	建设期	运营期									
	第 1-3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年
一、营业收入		319,103.33	413,854.10	493,702.75	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00
减：主营业务成本		220,279.95	287,686.74	347,784.67	360,518.01	361,088.60	361,687.72	362,316.80	362,977.34	363,670.89	364,399.13
二、毛利		98,823.38	126,167.36	145,918.08	149,281.99	148,711.40	148,112.28	147,483.20	146,822.66	146,129.11	145,400.87
税金及附加		1,398.45	2,788.94	3,174.03	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91
管理费用		14,443.65	18,707.44	22,300.63	23,025.00	23,025.00	23,025.00	23,025.00	23,025.00	23,025.00	23,025.00
研发费用		17,550.68	22,761.98	27,153.65	28,039.00	28,039.00	28,039.00	28,039.00	28,039.00	28,039.00	28,040.00
销售费用		21,699.03	28,142.08	33,571.79	34,666.40	34,666.40	34,666.40	34,666.40	34,666.40	34,666.40	34,667.40
三、利润总额		43,731.56	53,766.93	59,717.99	60,302.69	59,732.09	59,132.97	58,503.89	57,843.36	57,149.80	56,419.56
减：所得税		6,559.73	8,065.04	8,957.70	9,045.40	8,959.81	8,869.95	8,775.58	8,676.50	8,572.47	8,462.93
四、净利润		37,171.83	45,701.89	50,760.29	51,257.28	50,772.28	50,263.02	49,728.31	49,166.85	48,577.33	47,956.63
六、毛利率		30.97%	30.49%	29.56%	29.28%	29.17%	29.05%	28.93%	28.80%	28.66%	28.52%
七、净利润率		11.65%	11.04%	10.28%	10.05%	9.96%	9.86%	9.75%	9.64%	9.53%	9.41%

五、结合募投项目的盈利测算、长期资产的折旧摊销情况，说明募投项目投产对公司经营业绩的影响

本次两项募投项目盈利测算、长期资产的折旧摊销情况遵循的有关法规包括企业会计准则，增值税、所得税及其他有关税务法规，国家计委颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）规定的评价原则与评价方法，投资项目经济评估指南，其他政策文件及相关资料等。

（一）年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目

本项目盈利测算建立在公司产品盈利水平、未来市场竞争状况、产品技术先进性和未来发展战略的基础之上，根据产品历史售价、项目产品特点及行业未来发展情况而评定。测算期内，本项目的盈利测算、长期资产的折旧摊销情况如下：

单位：万元

序号	项目	计算期										
		建设期 前3年	运营期									
			第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年
1	营业收入		402,963.89	535,283.03	653,657.94	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00	690,500.00
2	税金及附加		1,392.76	3,370.86	3,979.08	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71	4,166.71
3	总成本费用		352,517.23	466,325.66	570,116.32	602,952.70	603,587.07	604,253.17	604,952.57	605,686.95	606,458.04	607,269.68
3-1	折旧费		7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98	7,122.98
3-2	其他资产摊销		148.76	148.76	148.76	148.76	148.76	148.76	148.76	148.76	148.76	148.76
4	利润总额		49,053.89	65,586.51	79,562.54	83,380.60	82,746.22	82,080.12	81,380.72	80,646.35	79,875.25	79,063.61
5	应纳税所得额		49,053.89	65,586.51	79,562.54	83,380.60	82,746.22	82,080.12	81,380.72	80,646.35	79,875.25	79,063.61
6	所得税		7,358.08	9,837.98	11,934.38	12,507.09	12,411.93	12,312.02	12,207.11	12,096.95	11,981.29	11,859.54
7	净利润		41,695.81	55,748.53	67,628.16	70,873.51	70,334.28	69,768.10	69,173.61	68,549.39	67,893.97	67,204.07
8	息税前利润		49,053.89	65,586.51	79,562.54	83,380.60	82,746.22	82,080.12	81,380.72	80,646.35	79,875.25	79,063.61

注：按照公司财务制度，固定资产按年限平均法直线折旧：房屋建筑物折旧年限按20年计算，生产设备折旧年限按10年计算，残值率皆为5%。摊销指对除固定资产之外，其他可以长期使用的经营性资产按照其使用年限每年分摊购置成本的会计处理办法，软件按照10年计算，土地使用权按照50年计算。

由上表可见,虽然年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目的实施将使公司固定资产生产设备投资大幅增加,第三年建设完成后,在第 4 年至 13 年,公司将每年新增 7,122.98 万元折旧费用及 148.76 万元其他资产摊销费用,但项目具有较强的盈利能力,收入可以覆盖生产成本、期间费用等成本费用,测算每年均可获得 7 亿的净利润。因此,募投项目有助于增强公司的盈利能力。

(二) 年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目

本项目盈利测算建立在公司产品盈利水平、未来市场竞争状况、产品技术先进性和未来发展战略的基础之上,根据产品历史售价、项目产品特点及行业未来发展情况而评定。测算期内,本项目的盈利测算、长期资产的折旧摊销情况如下:

单位：万元

序号	项目	计算期										
		建设期 前3年	运营期									
			第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年
1	营业收入		319,103.33	413,854.10	493,702.75	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00	509,800.00
2	税金及附加		1,398.45	2,788.94	3,174.03	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91	3,248.91
3	总成本费用		273,973.31	357,298.23	430,810.73	446,248.41	446,819.00	447,418.12	448,047.20	448,707.74	449,401.30	450,131.53
3-1	折旧费		4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20	4,911.20
3-2	其他资产摊销		84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
4	利润总额		43,731.56	53,766.93	59,717.99	60,302.69	59,732.09	59,132.97	58,503.89	57,843.36	57,149.80	56,419.56
5	应纳税所得额		43,731.56	53,766.93	59,717.99	60,302.69	59,732.09	59,132.97	58,503.89	57,843.36	57,149.80	56,419.56
6	所得税		6,559.73	8,065.04	8,957.70	9,045.40	8,959.81	8,869.95	8,775.58	8,676.50	8,572.47	8,462.93
7	净利润		37,171.83	45,701.89	50,760.29	51,257.28	50,772.28	50,263.02	49,728.31	49,166.85	48,577.33	47,956.63
8	息税前利润		43,731.56	53,766.93	59,717.99	60,302.69	59,732.09	59,132.97	58,503.89	57,843.36	57,149.80	56,419.56

注：按照公司财务制度，固定资产按年限平均法直线折旧：房屋建筑物折旧年限按20年计算，生产设备折旧年限按10年计算，残值率皆为5%。摊销指对除固定资产之外，其他可以长期使用的经营性资产按照其使用年限每年分摊购置成本的会计处理办法，软件按照10年计算，土地使用权按照50年计算。

由上表可见，虽然年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目的实施将使公司固定资产生产设备投资大幅增加，第三年建设完成后，在第 4 年至 13 年，公司将每年新增 4,911.20 万元的折旧费用及 84.00 万元其他资产摊销费用，但项目具有较强的盈利能力，收入能覆盖生产成本、期间费用等成本费用，测算每年均可获得 5 亿左右的净利润。因此，募投项目有助于增强公司的盈利能力。

六、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、查阅募投项目“年产 20GW 并网逆变器及 2.7GWh 储能电池生产基地建设项目”及“年产 20GW 并网、储能逆变器及 1.8GWh 储能电池生产基地建设项目”的可行性研究报告，取得项目测算底稿，复核了募投项目的具体投资构成，分析投资金额、效益测算的测算依据、过程、结果的合理性；

2、访谈发行人主要经营管理人员和财务人员，了解发行人货币资金、交易性金融资产等类现金资产的情况及使用规划，了解发行人流动资金缺口情况；

3、取得并复核了发行人本次发行补充流动资金测算依据以及测算过程；

4、取得并查阅了发行人报告期期末主要银行的银行对账单、银行日记账，分析了发行人报告期期末货币资金构成情况；取得并查阅了发行人报告期期末募集资金专户明细账，了解发行人 IPO 募集资金使用及期末余额情况；

5、了解发行人现有经营情况及基于现有募投项目扩充产能的未来经营发展规划；

6、通过查阅可比公司公开披露信息、行业研究报告等方式，对比分析同行业可比公司阳光电源、上能电气、锦浪科技、禾迈股份等募投项目融资规模及产能扩张规模。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人本次募投项目各子项目投资金额测算合理，单位基建造价、单位设备投入与发行人同行业可比公司募集资金使用无显著差异，基建面积、设备数量与新增产能相匹配；

2、公司现有可自由支配的资金基本已有明确的使用计划安排，现有资金不足以覆盖本次募投项目的资金需求，公司未来日常营运需要资金尚存缺口，公司产能扩张及融资规模与同行业可比公司相比不存在显著差异，本次募集资金规模具有合理性；

3、本次向特定对象发行股票的募集资金中，项目铺底流动资金金额合计 29,854.68 万元，项目预备费金额合计 3,610.63 万元，补充流动资金金额为 36,000.00 万元，上述募集资金用途合计占比 27.79%，不超过募资总额的 30%；

4、本次募投项目效益测算基于发行人历史经营统计资料、本次募投项目的投入情况、未来经营发展规划和市场发展趋势进行预测，本次募投项目毛利率、净利率、内部收益率与同行业募投项目平均水平相比不存在显著差异，募投项目效益测算结果谨慎合理；

5、本次募投项目的实施将使公司固定资产生产设备投资大幅增加，并相应新增每年折旧费用及其他资产摊销费用，但募投项目均具有较强的盈利能力，考虑新增折旧摊销后仍将增强公司的盈利能力。

3、关于经营情况

报告期内，（1）报告期内，发行人主营业务收入分别为94,236.16万元、158,320.13万元、266,136.22万元和64,794.22万元，呈现较快增长趋势。净利润分别为10,312.68万元、25,880.95万元、27,847.18万元和726.09万元，公司净利润增速不及营收增速。（2）报告期内，发行人境外营业收入占比相对较高，分别占营业收入的66.39%、68.39%、63.90%和85.27%。（3）报告期内，发行人主营业务毛利率分别为40.52%、37.61%、31.66%和30.11%，下降幅度较大，其中，光伏并网逆变器毛利率分别为41.02%、37.09%、31.15%和27.28%，储能产品毛利率分别为52.64%、50.76%、40.18%和35.32%。公司成本端压力较大，主要来自主要原材料IGBT芯片紧缺、国际物流费用大幅增加。（4）报告期内，发行人存货账面价值分别为18,409.31万元、34,955.89万元、85,497.24万元和119,607.65万元，最近一年一期发行人存货整体规模上升较快。（5）报告期内，发行人经营活动产生的现金流净额分别为15,127.70万元、43,975.85万元、29,606.00和-17,896.62万元，最近一年一期下降较快。

请发行人说明：（1）结合同行业可比公司、行业发展趋势情况、发行人未来业务布局、发展战略的具体考虑等因素，量化分析报告期内公司净利润增速不及营收增速的原因，上述因素对发行人未来经营业绩的影响情况；分产品说明报告期内毛利率下降的原因，储能产品下降幅度较大的合理性，量化分析原材料价格波动、国际物流费用对发行人毛利率的影响情况，并结合前述情况完善风险提示；（2）结合主要境外客户的变动情况、汇兑损益变动较大的原因及影响、报告期内出口退税金额、国际物流费用与外销业务的匹配性，分析报告期内境外业务收入增长较快的原因，当前国内外贸易环境变化和行业政策情况对公司相关业务及采购的影响；（3）最近一年一期，存货增长的原因，存货跌价准备计提的充分性；（4）最近一年一期，经营活动产生的现金流量大幅下降、与净利润存在差异的原因。请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合同行业可比公司、行业发展趋势情况、发行人未来业务布局、发展战略的具体考虑等因素，量化分析报告期内公司净利润增速不及营收增速的原因，上述因素对发行人未来经营业绩的影响情况；分产品说明报告期内毛利

率下降的原因，储能产品下降幅度较大的合理性，量化分析原材料价格波动、国际物流费用对发行人毛利率的影响情况

（一）结合同行业可比公司、行业发展趋势情况、发行人未来业务布局、发展战略的具体考虑等因素，量化分析报告期内公司净利润增速不及营收增速的原因，上述因素对发行人未来经营业绩的影响情况

报告期内，公司毛利率、净利率及费用科目占营业收入比重如下：

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
毛利率	30.98%	31.66%	37.60%	40.50%
减：费用率	20.96%	20.41%	17.98%	24.85%
其他	0.74%	0.19%	0.58%	2.78%
所得税收入比率	0.15%	0.66%	2.75%	1.96%
净利率	9.13%	10.40%	16.29%	10.91%

如上表所示，发行人报告期内净利润增速不及营收增速的主要原因是**逆变器**行业利润空间整体下降；原材料价格及国际运费上涨等因素带来的成本冲击；外采储能电池导致储能产品成本上升。同时公司因强化员工薪酬激励、新兴业务探索投入市场开拓及研发支出等因素导致费用率上升，进而使得2020年以来公司净利率整体呈下降趋势，因此在营业收入大幅增长的背景下净利润增幅不及营业收入增幅。但公司2022年1-9月毛利率及净利率下滑趋势已明显收窄，具体分析如下：

1、报告期内发行人毛利率变动原因分析

报告期内，公司毛利率及与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
锦浪科技	33.60%	28.71%	31.82%	34.57%
阳光电源	25.36%	22.25%	23.07%	23.81%
上能电气	16.93%	24.61%	25.74%	29.81%
昱能科技	39.50%	37.36%	38.45%	38.37%
禾迈股份	46.90%	42.75%	42.11%	42.01%
可比公司均值	32.46%	31.14%	32.24%	33.71%

公司名称	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
可比公司均值 (不含昱能科技、禾迈股份等微型逆变器为主业的上市公司)	25.30%	25.19%	26.88%	29.40%
公司	30.98%	31.66%	37.60%	40.50%

由上表可见，行业内从事光伏逆变器的可比公司毛利率在2019年至2021年度成整体下降态势，2022年1-9月毛利率与2021年度相比保持稳定。公司毛利率略高于阳光电源、锦浪科技、上能电气的毛利率均值，但低于昱能科技、禾迈股份，主要是由于昱能科技与禾迈股份的产品为微型逆变器，微型逆变器主要应用于分布式光伏发电系统，下游客户主要为对价格敏感性不高的部分户用或小型工商业业主，因而产品毛利率较高。

公司毛利率下降的原因可详见本问询问题之“（二）分产品说明报告期内毛利率下降的原因，储能产品下降幅度较大的合理性，量化分析原材料价格波动、国际物流费用对发行人毛利率的影响情况”，即基于下游光伏行业补贴下降、平价上网的趋势，逆变器的利润空间在过去几年中一直处于整体下降的趋势，叠加受原材料价格、国际运费上涨、疫情停工及物料短缺带来的成本冲击，以及销售的储能产品中包括外采储能电池，导致公司毛利率被进一步摊薄。

2、公司费用率对净利润的影响

报告期内，公司各项费用（销售费用、管理费用、研发费用及财务费用）情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	23,621.04	8.10%	21,081.95	7.87%	13,080.88	8.23%	13,340.18	14.11%
管理费用	13,908.03	4.77%	10,589.47	3.95%	5,684.20	3.58%	4,604.04	4.87%
研发费用	24,934.79	8.55%	18,846.52	7.04%	9,200.28	5.79%	5,816.15	6.15%
财务费用	-1,353.08	-0.46%	4,153.98	1.55%	600.59	0.38%	-263.97	-0.28%
合计	61,110.78	20.96%	54,671.92	20.41%	28,565.95	17.98%	23,496.40	24.85%

注：占比均为对费用占当期营业收入的比例。

由上表可见，公司销售、管理、研发费用金额占期间费用比重较大，具体分析如下：

(1) 销售费用

销售费用方面，报告期内公司销售费用率分别为 14.11%、8.23%、7.87%及 8.10%，公司与同行业可比上市公司销售费用占收入比重对比情况如下：

企业名称	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
锦浪科技	3.82%	4.66%	5.93%	11.93%
阳光电源	8.03%	6.56%	5.05%	7.06%
上能电气	4.79%	6.42%	6.64%	9.24%
昱能科技	6.03%	8.47%	9.34%	12.23%
禾迈股份	6.92%	6.73%	7.15%	9.31%
可比上市公司平均销售费率	5.92%	6.57%	6.82%	9.95%
公司销售费率	8.10%	7.87%	8.23%	14.11%

报告期内，公司销售费用主要项目如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
职工薪酬	11,704.10	10,994.94	6,590.44	4,992.20
股份支付	1,264.92	895.41	-	-
业务招待费	506.46	592.63	531.14	370.36
物流费用	-	-	-	1,725.37
广告及业务宣传费	3,790.76	3,579.04	3,200.10	1,781.37
样品费	58.00	112.09	76.59	43.17
办公费	276.22	281.72	135.79	96.75
差旅及会务费	1,408.95	1,115.51	714.15	1,130.41
租赁费	324.21	283.96	107.31	110.65
保险费	944.06	834.15	521.73	310.03
质量保证及维护	-	-	-	2,200.35
折旧及摊销	1,148.02	644.15	134.47	98.08
其他	2,195.36	1,748.34	1,069.16	481.45
合计	23,621.04	21,081.95	13,080.88	13,340.18

由上可见，公司销售费用率呈现先下降后上升趋势，各年度销售费用率高于同行业可比公司平均费率。公司销售费用率较高原因如下：

① 员工薪酬激励

公司销售费率较高，主要系职工薪酬占比较高且持续增长。报告期各期，公司销售人员的薪酬占公司销售费用比重分别为37.42%、50.38%、52.15%和49.55%，同时，公司针对核心职工进行股权激励，于2021年、2022年1-9月相应计提股份支付费用895.41万元、1,264.92万元。

报告期内，公司销售人员数量、人均薪酬及人均销售收入均大幅提升，具体如下：

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
职工薪酬	11,704.10	10,994.94	6,590.44	4,992.20
销售人员人数（人）	370	231	216	210
销售人员平均薪酬（万元/人）	42.18	47.60	30.51	23.77
销售人员平均薪酬增长率	-11.39%	56.00%	28.35%	-
人均销售收入（万元/人）	1,050.67	1,159.36	735.69	450.17
人均销售收入增长率	-9.37%	57.59%	63.42%	-

注：为体现各期薪酬对应人数，人员数据为期初期末平均值；2022年1-9月平均薪酬、人均销售收入已经年化处理。

上述销售人员数量增长主要系公司从业务战略出发，不断开拓境内外市场，增加境内外服务网点，新设日本、美国、昱德等子公司，使得销售团队规模在报告期内由2019年平均210人增加至2022年1-9月的平均370人。

上述人均薪酬数据增长主要系公司在人均创收大幅提升情况下执行薪酬激励措施，即公司销售团队2019年至2021年人均销售收入分别同比增长63.42%、57.59%，带动销售人员平均薪酬分别同比增长28.35%、56.00%，因此2019年至2021年人均薪酬增长具有合理性；2022年1-9月，销售人员人均年化创收同比下降9.37%，在此背景下销售人员平均年化薪酬同比下降11.39%，变化趋势基本匹配。

② 依照行业发展趋势对新兴业务进行布局

此外，光伏逆变器领域同行业可比公司均在探索多元化发展路径，如自建电站以开展新能源电力生产业务、汽车驱动系统、充电设备、智能运维业务以及氢能业务等。

公司亦参考行业发展趋势，拟在深耕逆变器领域基调下尝试多元化发展，2021年以来，公司新设昱德新能源子公司从事户用光伏业务，新设智慧能源事业部从事能源互联网及相关衍生业务，新设光电建材事业部从事光电建筑一体化。

由于新业务和新市场的开辟，需要投入较多的业务开发、市场开发费用，导致公司销售费用中广告及业务宣传费、差旅及会务费、业务招待费等费用均有所提升，推动销售费用进一步增长。

各新设业务部门发生费用较大而产出相对较少，其销售费用及收入金额对比如下：

单位：万元

年度	费用类别	光电建材事业部	智慧能源事业部	昱德子公司	总计
2021年度	销售费用	289.85	284.08	652.02	1,225.95
	营业收入	36.21	435.92	17,699.31	18,171.44
	费用率	800.47%	65.17%	3.68%	6.75%
2022年 1-9月	销售费用	1,016.37	773.72	1,493.04	3,283.13
	营业收入	345.02	7,152.59	13,834.24	21,331.85
	费用率	294.58%	10.82%	10.79%	15.39%

上述新业务在未来或可创造新的盈利点，但由上表可见，相关业务尚处于发展及探索期，因此导致相关销售费用规模及比例有所提高。在持续的投入下，上述新业务已逐步产生一定经营成果，具体可详见本问题回复之“3、上述因素对公司未来经营业绩的影响情况”之“（4）费用率对净利润的影响”。

（2）管理费用

管理费用方面，报告期内公司管理费用率分别为 4.87%、3.58%、3.95%及 4.77%，公司与同行业可比上市公司管理费用占收入比重对比情况如下：

企业名称	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
锦浪科技	2.97%	3.83%	5.49%	6.16%
阳光电源	2.07%	2.03%	2.05%	2.69%
上能电气	2.36%	3.54%	3.28%	3.14%
昱能科技	3.17%	4.74%	5.02%	6.16%
禾迈股份	4.49%	3.96%	4.96%	5.15%
可比上市公司平均管理费率	3.01%	3.62%	4.16%	4.66%
公司管理费率	4.77%	3.95%	3.58%	4.87%

报告期内，公司管理费用主要项目如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
职工薪酬	7,727.45	6,745.09	3,275.79	2,673.95
股份支付	1,232.55	837.49	-	-
业务招待费	321.90	274.71	200.31	86.14
折旧及摊销	1,077.68	777.54	587.26	588.78
租赁费	277.75	217.36	30.03	77.33
汽车费用	20.97	29.73	35.28	112.38
办公费	520.84	590.07	236.43	290.05
中介服务费	1,086.69	256.82	717.58	260.46
咨询费	754.10	274.13	106.67	187.51
其他	888.11	586.53	494.86	327.44
合计	13,908.03	10,589.47	5,684.20	4,604.04

由上可见，公司管理费用率均呈现先下降后上升趋势，公司 2019 年、2020 年管理费用率略低于同行业可比公司平均费率，2021 年、2022 年 1-9 月管理费用率高于同行业可比公司平均费率。公司管理费用率较高原因如下：

① 员工薪酬激励

公司管理费率较高，主要系职工薪酬占比较高且持续增长。报告期各期，公

司管理人员的职工薪酬占公司管理费用比重分别为 58.08%、57.63%、63.70%和 55.56%，同时，公司针对核心职工进行股权激励，于 2021 年、2022 年 1-9 月相应计提股份支付金额 837.49 万元、1,232.55 万元。

报告期内，公司管理人员人数及人均薪酬有所提升，具体如下：

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
管理人员的数量（人）	580	348	270	260
-运营支持人员	274	127	93	119
-行政人员	223	120	75	64
-财务人员	38	31	26	22
-质量管理人员	45	70	77	56
管理人员平均薪酬（万元）	17.76	19.41	12.13	10.28
营业收入（万元）	291,562.22	267,811.38	158,908.41	94,535.40

注：为体现各期薪酬对应人数，人员数据为期初期末平均值；2022年1-9月平均薪酬已经年化处理，2022年1-9月营业收入未经年化处理；此处质量管理人员为不含纳入制造费用的部分人员口径。

上述管理人员人数增长主要系报告期内公司业务规模扩大，2022 年年化营业收入相比报告期初的 2019 年营业收入增幅达 311.22%，在业务规模扩大超过三倍的背景下，公司对包括运营支持（采购、仓储、供应管理以及运营岗）、财务、行政及质量管理人员在内的职能配套人员扩充需求均较为强劲，使得相关人员数量均有大幅提升。2022 年 1-9 月中，运营支持人员相比 2019 年增长 130.25%、行政人员增长 248.44%、财务人员增长 72.73%，增长幅度均低于同期营业收入的增幅。同时，2022 年以来，疫情、缺料等因素提升采购端物料供应的难度，同行业可比公司均面临着缺芯、缺料困境，供应链的稳定性成为逆变器企业能否稳定持续生产、能否把握行业趋势扩大生产规模的关键因素。在此背景下，公司加大了供应链相关的人员储备，以采购、仓储、供应管理为主的运营支持人员增幅显著，2022 年 1-9 月员工人数同比 2021 年人数增幅达到 115.75%。因此，管理人员人数增长具有合理性。

管理人员平均薪酬增长主要系为调动核心管理团队、业务骨干和其他员工的

积极性和创造性，公司薪酬制度将对当年工作目标完成出色的团队给予薪酬激励。随着公司营业收入逐年大幅增长，整体薪酬池及人均薪酬均有所上升。

② 依照行业发展趋势对新兴业务进行布局

如销售费用部分所述，由于新业务和新市场的开辟，需要投入较多的市场咨询费用，导致管理费用中咨询费、中介服务费及租赁费有所提升，推动管理费用进一步增长。

各新设业务部门发生费用较大而产出相对较少，其管理费用及收入金额对比如下：

单位：万元

年度	费用类别	光电建材事业部	智慧能源事业部	昱德子公司	总计
2021 年度	管理费用	253.85	359.75	648.36	1,261.97
	营业收入	36.21	435.92	17,699.31	18,171.44
	费用率	701.05%	82.53%	3.66%	6.94%
2022 年 1-9 月	管理费用	386.10	401.32	2,617.60	3,405.02
	营业收入	345.02	7,152.59	13,834.24	21,331.85
	费用率	111.91%	5.61%	18.92%	15.96%

上述新业务在未来或可创造新的盈利点，但由上表可见，相关业务尚处于发展及探索期，因此导致相关管理费用规模及比例有所提高。在持续的投入下，上述新业务已逐步产生一定经营成果，具体可详见本问题回复之“3、上述因素对公司未来经营业绩的影响情况”之“（4）费用率对净利润的影响”。

（3）研发费用

研发费用方面，报告期内公司研发费用率分别为 6.15%、5.79%、7.04%及 8.55%，公司与同行业可比上市公司研发费用占收入比重对比情况如下：

企业名称	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
锦浪科技	5.05%	5.22%	4.53%	3.71%
阳光电源	5.22%	4.81%	4.18%	4.89%

企业名称	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
上能电气	6.64%	8.50%	7.58%	6.34%
昱能科技	3.83%	4.69%	5.19%	5.93%
禾迈股份	5.41%	5.76%	5.83%	5.58%
可比上市公司平均研发费率	5.23%	5.80%	5.46%	5.29%
公司研发费率	8.55%	7.04%	5.79%	6.15%

报告期内，公司研发费用主要项目如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
职工薪酬	16,015.24	11,625.41	5,036.70	3,405.34
股份支付	1,245.73	664.31	-	-
直接材料投入	2,702.18	2,030.64	1,538.59	587.38
测试认证费	1,484.90	1,965.13	1,417.51	710.64
折旧及摊销	1,069.97	938.52	544.49	356.72
租赁费	522.48	460.60	85.91	145.98
办公水电费	556.50	162.62	296.79	403.03
差旅及业务招待费	203.93	178.80	78.49	80.52
咨询费	85.01	135.46	93.21	27.31
其他	1,048.85	685.03	108.60	99.21
合计	24,934.79	18,846.52	9,200.28	5,816.15

公司研发费用率呈现先下降后上升趋势，各年度研发费用率均高于同行业可比公司平均费率。公司研发费用率较高原因如下：

① 员工薪酬激励

公司研发费率较高，主要系职工薪酬占比较高且持续增长。报告期各期，公司研发人员的职工薪酬占公司研发费用比重分别为 58.55%、54.75%、61.68%和 64.23%。同时，公司针对核心职工进行股权激励，于 2021 年、2022 年 1-9 月相应计提股份支付金额 664.31 万元、1,245.73 万元。

报告期内，公司研发人员数量及人均薪酬均有所提升，具体如下：

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
研发人员的数量（人）	725	448	224	163
研发人员平均薪酬（万元）	29.45	25.98	22.54	20.89

注：为体现各期薪酬对应人数，人员数据为期初期末平均值；2022年1-9月平均薪酬已经年化处理。

研发人员薪酬增长主要系为应对逆变器领域技术迭代的挑战，行业整体呈现技术综合性强、更新快、研发投入高、技术竞争加剧等特点，且随着公司 IPO 募投项目研发大楼的进度不断推进，公司持续增加主营业务研发人员的储备，因此报告期内公司研发人员人数持续增长，导致公司研发费用率的提升。

其中，2021 年公司研发人员数量同比前一年度增长 100%，研发费用同比增长 104.85%，研发费用中职工薪酬同比增长 130.81%，增幅为报告期内增幅最为显著的一年，上述研发项目目前进展均能达到预期，已在 2021 年内形成了 47 项授权专利，受理专利 2 项、申请中专利 59 项。除 664.31 万元股权激励外的职工薪酬及研发费用按照研发项目分布如下：

单位：万元

序号	项目名称	职工薪酬	其他支出	合计
1	智能化户用单相光伏储能混合逆变器	1,135.12	1,034.85	2,169.97
2	智慧能源管理平台的研发	1,176.48	371.14	1,547.62
3	新一代高功率密度工商业并网型光伏逆变器	736.00	718.28	1,454.28
4	小型化智能化户用三相光伏储能混合逆变器	859.24	322.80	1,182.04
5	中小型工商业光伏储能离并网一体混合逆变器	754.81	269.33	1,024.14
6	高可靠性多功能能源管理设备	654.33	345.37	999.70
7	工商业并网型三相光伏逆变器	392.18	416.99	809.17
8	关于新一代大功率地面并网型光伏逆变器的研发	488.41	320.19	808.60
9	中大型工商业光伏储能离并网一体混合逆变器	585.13	190.08	775.21
10	高转换率工商业并网型光伏逆变器	531.77	217.97	749.74
11	智能化高扩展性智能数据采集器	543.37	194.64	738.01
12	新型大功率高电压地面并网型光伏逆变器	332.10	374.76	706.86
13	光电建筑瓦类产品的开发和设计	483.87	217.28	701.15
14	轻型化高转换率户用三相光伏逆变器	391.52	283.84	675.36

15	高功率高转换率户用单相光伏逆变器	457.67	174.16	631.83
16	泛在物联型新能源能量管理平台	481.14	109.94	591.08
17	新一代高效户用单相光伏逆变器	322.13	237.17	559.30
18	第三代高效户用三相光伏逆变器	296.58	256.89	553.47
19	其他项目	1,003.56	501.12	1,504.68
合计		11,625.41	6,556.80	18,182.21

2022年1-9月，公司进一步加大研发人员职工薪酬及其他支出投入，研发人员数量同比前一年度增长61.83%，年化研发费用同比增长76.41%，研发费用中职工薪酬同比增长83.68%，上述研发项目目前进展均能达到预期，已在2022年1-9月内形成了45项授权专利，受理专利3项、申请中专利65项。除1,245.73万元股权激励外的职工薪酬及研发费用按照研发项目分布如下：

序号	项目名称	职工薪酬	其他支出	合计
1	智慧能源管理平台的研发	1,936.06	539.98	2,476.04
2	关于新一代大功率地面并网型光伏逆变器的研发	1,091.52	821.10	1,912.62
3	裂相型光伏储能逆变器	954.31	426.12	1,380.43
4	新型单相光伏储能逆变器	951.73	490.53	1,442.26
5	户用离并一体低压/高压储能电池系统	756.92	670.52	1,427.44
6	第三代高效户用三相光伏逆变器	581.54	448.53	1,030.07
7	关于新一代三相光伏储能混合逆变器的研发	850.36	398.18	1,248.54
8	第三代高效户用单相光伏逆变器	502.98	576.98	1,079.96
9	日本户用单相光伏逆变器	1,103.80	144.92	1,248.72
10	模块化商用光储双向变换器开发项目	493.14	353.84	846.98
11	光电建材产品的开发与设计	502.54	320.60	823.14
12	光伏系统安全解决方案	678.61	234.75	913.36
13	新一代智能电表	608.92	214.84	823.76
14	北美户用单相光伏逆变器	455.76	251.62	707.38
15	高功率密度地面并网型光伏逆变器	703.65	264.81	968.46
16	北美工商业逆变器	634.13	391.60	1,025.73
17	电站监控运维一体化平台	639.19	114.13	753.32
18	高效能光伏工商业并网逆变器开发项目	542.78	145.33	688.11
19	其他项目	2,027.30	865.44	2,892.74
合计		16,015.24	7,673.82	23,689.06

通过持续的研发人员薪酬投入，公司顺利完成光伏储能混合逆变器技术、智慧能源管理平台研发、光伏储能离并网一体技术、直流母线能量控制技术、并离网无缝切换技术、光电建筑瓦类产品等多项技术的研发工作，并相继推出交流耦合光伏逆变器、三相光储逆变器等多款适用工商业、地面电站的逆变器产品，弥补了公司在户用型以外领域的产品短板。

此外，公司新兴业务拓展所需的人才团队对教育程度、技术、经验要求相对更高，导致公司各项费用中人员平均薪酬及整体薪酬进一步提升。

② 依照行业发展趋势对新兴业务进行布局

如销售费用部分所述，由于新业务需要投入较多的研发投入，导致研发费用中直接材料投入及租赁费有所提升，推动研发费用进一步增长。

各新设业务部门发生费用较大而产出相对较少，其研发费用及收入金额对比如下：

单位：万元

年度	费用类别	光电建材事业部	智慧能源事业部	总计
2021 年度	研发费用	761.10	1,432.16	2,193.26
	营业收入	36.21	435.92	472.13
	费用率	2101.91%	328.54%	464.55%
2022 年 1-9 月	研发费用	1,089.00	2,662.22	3,751.22
	营业收入	345.02	7,152.59	7,497.61
	费用率	315.63%	37.22%	50.03%

上述新业务在未来或可创造新的盈利点，但由上表可见，相关业务尚处于发展及探索期，因此导致相关研发费用规模及比例有所提高。在持续的投入下，上述新业务已逐步产生一定经营成果，具体可详见本问题回复之“3、上述因素对公司未来经营业绩的影响情况”之“(4) 费用率对净利润的影响”。

3、上述因素对公司未来经营业绩的影响情况

如上文所述，公司因受到原材料价格、国际运费上涨、疫情停工及物料短缺

带来的成本冲击，叠加下游光伏行业补贴下降、平价上网的趋势，光伏逆变器的利润空间在过去几年中一直处于整体下降的趋势，以及销售的储能产品中包括外采储能电池，导致公司毛利率被进一步摊薄。

此外，由于员工薪酬激励、新兴业务探索导致公司期间费用率有所提高，以上因素共同作用造成公司净利润增速不及营收增速。

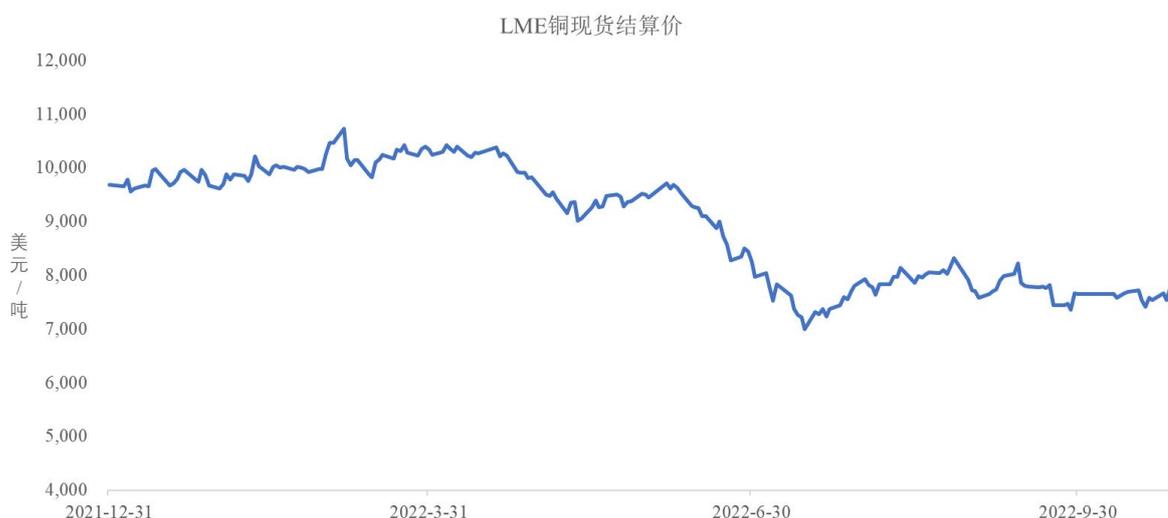
但上述因素除行业利润空间整体下降趋势外，其余均为暂时性影响，报告期后，上述因素的情况均有所好转，预计全年毛利率及净利率将有所好转，具体如下：

(1) 受原材料价格、国际运费上涨、疫情停工及物料短缺带来的成本冲击

① 原材料价格

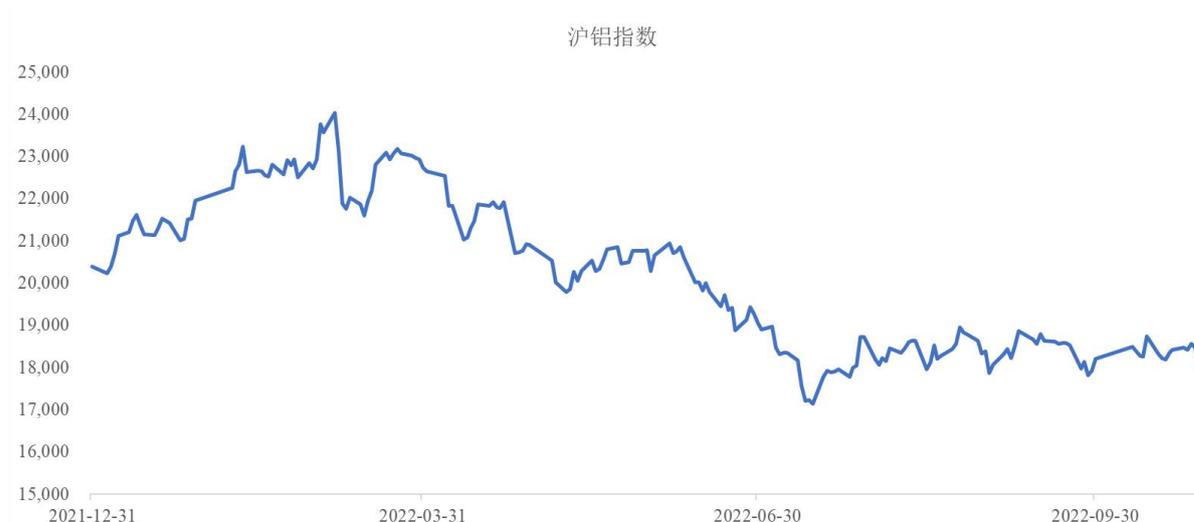
原材料方面，预计公司主要原材料如机构件及半导体等原材料短缺情况将有所好转，相关行业指数在报告期后均有不同程度的下降。

LME 铜指数在报告期后有所下降，截至 2022 年 10 月末铜价格为 7,663 美元/吨，相比年初高位 10,421 美元/吨下降 26.47%。



注：LME 是世界上最大的铜期货交易市场。

沪铝指数方面，报告期后铝价格有所下降，截至 2022 年 10 月末价格为 18,069 元/吨，相比年初高位 24,740 元/吨下降 26.97%。



注：沪铝指数是国内铝期货较为通用的指数之一。

费城半导体指数报告期后有所下降，截至 2022 年 10 月末为 2,433.70 点，相比年初高位 4,027.22 点下降 39.57%。



注：费城半导体指数。英文全称 PHLX Semiconductor Sector，简称 SOX，由费城交易所创立于 1993 年，为全球半导体业景气主要指标之一。

公司原材料中半导体器件和集成电路材料主要来自进口，其他均来自国产供应商。随着报告期后国内疫情好转，国内物料短缺导致的价格因素大幅缓解，主要原材料中机构件、电容、PCB 线路板、连接器、变压器、控制组件、包装类均有所下降。随着国内疫情的进一步稳定，预计价格将保持相对稳定。

但由于半导体行业受到电动车、光伏、手机、家电等行业的芯片需求持续旺

盛，因此光伏行业“缺芯”现象仍在持续，叠加新冠疫情、国际经贸摩擦、地缘政治冲突等因素影响，导致半导体器件、集成电路价格虽在报告期后价格有所缓解，但仍存在一定波动且处于高位。

公司亦通过合理的备货周期及原材料库存、与供应商达成价格调整机制、适当引进国产芯片供应商及与芯片供应商加强合作关系等措施降低原材料价格不确定性带来的影响。整体而言，公司毛利率受原材料价格、国际运费上涨、疫情停工及物料短缺带来的成本冲击属于暂时性影响。

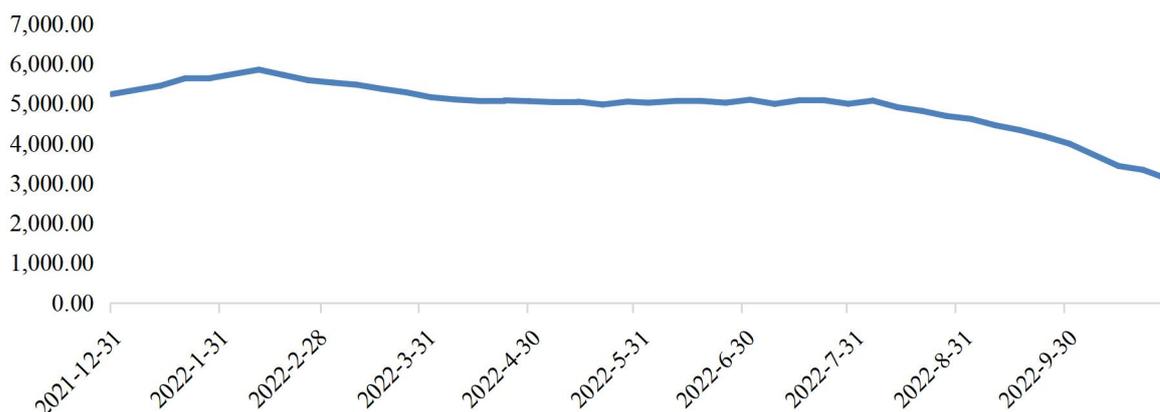
② 国际运费

国际运费方面，以国际海运运价指数波罗的海干散货指数（BDI）为例，2022年1-9月指数在1,000点以上高位呈现波动的态势，2022年5月指数达到最高点3,117点，此后逐步下滑至8月末的965点，10月以后又回升至1,800点水平，如下图所示：



注：波罗的海干散货指数（BDI）是由若干条传统的干散货船航线的运价，按照各自在航运市场上的重要程度和所占比重构成的综合性指数。

此外，报告期内公司最主要的海外销售区域为欧洲，中国出口集装箱运价指数（CCFI）中欧洲航线指数在2022年1-9月整体处于高位运行，但此后呈现波动下降趋势，截至10月末相关指数已分别相较报告期末下降22.08%，较2022年初下降40.58%，指数走势如下图所示：



由上述数据可见，随着报告期后全球范围内对疫情防控政策有所弱化，交通限制管控政策有所放开，国际港口运营效率提升，同时地缘政治等因素使得全球经济通胀压力提高，对航运需求有所下降，导致海运费虽维持高位但整体价格处于下降趋势，运力市场供需严重失衡的情况有所改善。随着全球疫情发展以及防疫政策的进一步稳定，预计海运费价格亦将保持相对稳定。

③ 疫情停工及物料短缺影响

报告期后，疫情对于江浙沪地区的影响减弱，未发生上半年相似的大规模停工、物料停运等对生产、销售有重大不利影响的情况，公司经营正常，理论产能得到有效释放。

(2) 产业链利润空间受下游补贴下降、平价上网传导影响

尽管逆变器行业景气度较高，但在过去几年中受下游光伏行业补贴下降、平价上网的传导影响，逆变器的利润空间及销售单价处于整体下降的趋势，且销售价格承压使得价格传导机制无法充分弥补成本上升的影响，导致行业内可比公司光伏并网逆变器、储能逆变器毛利率均有所下降。

公司已通过布局储能产品、拓展光电建材、智慧能源等领域寻找新的业绩增长点，同时在逆变器领域内公司持续进行研发创新，提升公司及产品竞争力。

(3) 储能产品因包括外采储能电池导致毛利率被进一步摊薄

报告期后，公司的储能电池仍以外采为主，小规模自制为辅。公司亦在推进扩大自建储能电池产线及产能的机会，若通过本次募投储能电池产能提升得

到实施，则储能电池生产环节的利润将留存在公司体内，公司储能产品毛利率有望得到提升，因此包括外采储能电池导致毛利率被进一步摊薄亦属于暂时性影响。

此外，虽然公司外采储能电池进行销售拉低了整体毛利率，但是储能电池销售均为正向毛利，且搭配销售所需新增的销售费用等负担较低，因此对公司整体业绩，如毛利额、净额的绝对值属于正向收益，不存在对经营业绩有显著不利影响的情况。

（4）费用率对净利润的影响

报告期内，公司费用率上升主要系职工薪酬激励以及新业务布局所致。报告期后，公司在集团范围内严格控制期间费用金额及比例，随着四季度旺季的来临，公司并网逆变器及储能产品等主营业务收入预计将快速放量提升，在严控费用的情况下，预计公司全年费用端压力将被摊薄。

此外，报告期后，公司新兴业务逐渐开拓市场规模、形成规模收入，公司新兴事业部具体情况、经营成果及未来预计前景如下：

① 昱德新能源

昱德新能源主要从事户用光伏业务，在 2021 年 6 月成立后即在山东省、河北省、河南省、山西省、安徽省和辽宁省等省份陆续设置服务点并开展相关业务，2021 全年及 2022 年 1-9 月已形成营业收入 17,826.12 万元、13,834.24 万元，同期销售、管理、研发费用合计分别为 1,361.27 万元、4,413.23 万元。由于尚处于发展初期，因此扩张产生的相关市场开发、人员培训等费用较高，且户用光伏融资租赁/贷款业务在国内 2021 年以来的整县推进系列政策下逐渐盛行，公司亦在业务开展中持续探索业务方向、调整扩张节奏，因此尚未形成与费用匹配的规模收入。随着昱德新能源子公司苏州伏租自持电站运营的设立，公司亦在对比相关模式的优劣势，未来将进一步明确新业务的定位，加强费用率、盈利性的考核，使单体子公司的费用率亦回归正常。

② 光电建材事业部

BIPV（**Building Integrated PV**，光电建筑一体化）是一种将太阳能发电（光伏）产品集成到建筑上的技术，即将太阳能光伏发电方阵安装在建筑的围护

结构外表面来提供电力，如光电瓦屋顶、光电幕墙和光电采光顶等。目前国内建筑屋顶光伏安装仍以 BAPV（Building Attached PV，光伏系统附着在建筑上）为主，但由于 BIPV 使光伏组件直接与建材相结合，技术路线先进，发电效益高，经济成本低，是未来光伏建筑的主要解决方案。

随着近年来 BIPV 市场的快速增长，BIPV+储能逐渐成为许多户用及工商业光伏系统的选择。根据中国光伏行业协会光电建筑专委会的统计数据显示，2021 年全年，我国主要光电建筑产品生产企业 BIPV 总装机容量约 709MW，总安装面积 377.4 万平方米，占当年全国分布式光伏装机容量 4.5%，未来有望进一步提高，前景空间广阔。

从 BIPV 项目主要特点来看，其在建筑上的应用场景丰富，如平屋顶、斜屋顶、幕墙，透明采光顶、遮阳棚等，由于朝向倾角复杂、选材多样，因此主流选择为具有多路 MPPT（即 Maximum Power Point Tracking，最大功率点跟踪）的组串式逆变器，使光伏系统具备较好的功率跟踪优势。公司光伏并网逆变器均为组串式逆变器，具有最大功率跟踪电压范围宽、转化效率高、组件配置灵活、性能安全可靠等特点，可与 BIPV 形成良好适配。同时，公司储能逆变器和储能电池可与 BIPV 共同组成 BIPV+储能系统，为客户提供光伏+逆变+储能全套解决方案。因此，公司的光电建材产品和公司逆变器及储能电池产品在销售上能够相互促进，互为补充，为客户提供更多选择的同时，能够为公司提供在建筑领域的新的销售渠道和市场，进一步扩大公司原有产品销量、提升公司在逆变器领域的市场占有率，与公司主营业务有着较强的协同效应。

公司光电建材自 2021 年设立起，即投入轻质光电瓦片、柔性屋顶等建筑材料的研发制造中，旨在工商业屋顶等应用场景下实现光电建筑一体化，其已研发且投产的主要产品如下所示：

类别	产品型号	部分产品实物图
光电建材产品	Sunshine 旭日瓦系列	
	Galaxy 银河瓦系列	

	Polaris 北极瓦系列	
	Starlux 星宇系列	

2021年及2022年1-9月，公司主要产品尚未大规模投向市场，主要系少量测试产品的零星销售，2021年末、2022年1-9月的营业收入分别为36.21万元、345.02万元。随着2022年8月相关产线逐步投产，公司亦逐步加大市场推广力度，公司已与国内建筑防水行业上市公司凯伦股份（300715.SZ）、国际屋面产品公司曼宁家、阿特斯光伏电子（苏州）有限公司等新能源行业公司等公司签订战略合作协议，在设立研发中心、创新屋面系统解决方案、开发农牧产业系统发电、提升新产品体系认证、推广光伏一体化产品等方面达成合作，促进光伏建筑一体化（BIPV）综合利用项目的落地、实施和推广。

此外，固德威光电建材产品还获得了CTC颁发的“中国绿色建材产品”认证（光电建材领域2022年首张绿色建材产品认证证书）、TÜV北德颁发的首张IEC 63092-1认证等国内国际多项知名认证证书，并参加了2022德国慕尼黑太阳能光伏展。

综上所述，发行人新兴光电建材产品正在稳步推进产品设计、研发及推广工作，随着光电建材受市场接受度和应用能力的提升，预计未来市场规模将进一步扩大，同时公司将在行业内占据良好的竞争身位。

③ 智慧能源事业部

随着分布式光伏占比稳步提升，运营管理平台能够有效助力提升电站价值。分布式光伏运营管理平台提供数据采集、电站监控、运维运营的全套监控管理产品、通过云端大数据分析平台，帮助用户实现旗下所有光伏电站透明化管理、自动化运维、智能化诊断和辅助决策等核心功能，减少发电损失，降低运维费用，完善全阶段服务体系，满足用户在光伏电站生命周期中各层次管理需求。综合能源服务目前仍处于早期发展阶段，但随着分布式能源管理复杂度和能源价格齐升，将催生综合能源管理的软件需求，其未来市场前景广阔。

公司于2020年下半年初以新成立内部部门的方式设立智慧能源事业部，其核心管理人员胡骞、卢进军等于2021年1月全部到位并正式开展业务。智慧能源事业部主要系在现有智慧能源管理系统版本的基础上，综合运用物联网技术、大数据分析和云计算技术，利用公司的各类数据采集设备，接入风电、充电等多种发电和用电设备数据，促进系统内各能源生产和应用的互联互通、区域自治、智能管理调度。智慧能源事业部的主要产品包括SEMS智慧能源云平台等，专注于用电安全及能源管理，可以为客户提供新能源发电一体化监控和全面可视化，能够实现对并网逆变器，储能逆变器的电能控制和优化。

公司设立智慧能源事业部主要是为公司逆变器及储能产品提供配套化服务，未来公司不仅作为硬件设备的提供商，还可提供全套的光伏运营解决方案，提供长效化、持续性的软件服务。因此，智慧能源管理业务为公司主营业务的必要补充，与公司主营业务有较强协同效应。同行业可比公司如阳光电源，推出了“阳光云”智慧能源管理平台；锦浪科技推出了“锦浪云”智能监控运维系统；上能电气推出了“Sienergy 电站运维管理系统”等。

智慧能源事业部已研制完成并投向市场的产品具体如下：

类别	产品型号	部分产品实物图
智慧能源 配套产品	SEMS 智慧能源云平台	
	智慧能源控制器	
	光伏通讯箱	
	EzLogger Pro 智慧数据采集器	
	Smart Meter 智能电表	
	Wi-Fi 、4G 通讯模块	

	工商业光伏电站一体化解决方案	
--	----------------	--

公司智慧能源事业部云平台及电表、通讯模块等产品主要用于与公司其他业务部门产品进行配套销售。同时，公司智慧能源事业部还为工商业业主提供一体化解决方案，即向其提供全套工商业光伏发电系统设备，并提供后续长期的云平台软件、运营运维及相关数据监测服务。2021年及2022年1-9月，智慧能源事业部已分别形成营业收入435.92万元、7,152.59万元，截至报告期末的物联产品在手订单已达2,411.19万元。未来，随着光伏发电系统整体规模的进一步提升，预计对系统精细运营的要求亦将受到进一步重视，智慧能源管理的重要性及盈利能力将得到凸显，事业部的费用率将逐步降低，盈利能力逐渐显现。

2022年第三季度，公司实现营业收入146,321.71万元，环比二季度增幅为82.30%，同比去年同期增幅为131.65%；实现归属母公司股东的净利润为22,052.60万元，环比二季度增幅为387.82%，同比去年同期增幅为255.41%。上述改善一方面是由于市场需求的提升、主要原材料短缺及海运运力紧张等因素的缓解提升了行业景气度，同行业上市公司锦浪科技、德业股份、阳光电源等三季度业绩均出现较大增长；另一方面，上半年苏州与上海的新冠疫情给公司的生产与物流造成很大干扰，这一不利因素在第三季度也得到很大改善。除此之外，公司亦采取了如下经营措施，改善公司经营业绩：

① 公司通过合理的备货周期及原材料库存、与供应商达成价格调整机制、适当引进国产芯片供应商及与芯片供应商加强合作关系等措施，显著降低成本价格不确定性带来的影响；

② 在集团范围内恰当控制期间费用金额及比例，在现有费用体量下扩大并网逆变器及储能产品等主营业务收入。

未来，公司将在以下方面进一步提升盈利能力，避免前述导致公司增收不

增利的不利因素对未来的经营业绩持续产生不利影响：

① 通过布局储能产品、光电建材、智慧能源等领域寻找新的业绩增长点，同时在逆变器领域内公司持续进行研发创新，提升公司及产品差异化竞争力，降低因产业链利润空间受补贴下滑及竞争加剧带来的不利影响；

② 通过本次募投项目扩大自建储能电池产线及产能的方式提升储能电池环节的利润留存率；

③ 公司新兴业务逐渐开拓市场规模、形成规模收入，进一步加强费用率、盈利性的考核。

因此，公司经营业绩已有好转，前述不利因素仅属于暂时性影响。

（二）分产品说明报告期内毛利率下降的原因，储能产品下降幅度较大的合理性，量化分析原材料价格波动、国际物流费用对发行人毛利率的影响情况

1、分产品说明报告期内毛利率下降的原因，储能产品下降幅度较大的合理性

报告期内，公司主营各类产品毛利率变动情况如下：

项目	2022年1-9月		2021年度		2020年度		2019年度	
	营业收入 (万元)	毛利率	营业收入 (万元)	毛利率	营业收入 (万元)	毛利率	营业收入 (万元)	毛利率
并网逆变器	134,542.92	28.14%	195,447.64	31.15%	136,408.15	37.09%	76,042.55	41.02%
储能产品	131,028.01	34.90%	47,804.79	40.18%	15,867.45	50.76%	10,823.50	52.64%
-储能逆变器	100,767.51	41.78%	40,276.49	45.40%	15,867.45	50.76%	10,823.50	52.64%
-储能电池	30,260.50	11.99%	7,528.30	12.26%	-	-	-	-
户用系统	12,407.33	11.41%	17,499.43	13.71%	-	-	-	-
其他产品	12,645.37	37.17%	5,384.36	32.66%	6,044.53	14.80%	7,370.11	17.55%
主营业务合计	290,623.63	30.87%	266,136.22	31.66%	158,320.13	37.61%	94,236.16	40.52%

报告期内公司主营业务毛利率呈下降趋势，主要包括以下原因：

（1）受原材料价格、国际运费上涨、疫情停工及物料短缺带来的成本冲击

公司主要产品为并网逆变器和储能产品，其产品成本构成有直接材料、直接人工、制造费用、物流费用、质量保证金及维护费等，其中以直接材料成本为主，原材料价格波动对成本存在直接影响，且以境外销售为主的商业模式导致公司对物流费用的变动较为敏感。由于近年来全球疫情冲击及俄乌战争等因素，关键原材料价格上涨，国际运费长期处于高位，对于公司成本带来了较大的负面影响。

公司国际运费、关键原材料价格上涨对成本带来的具体量化影响可详见本问询问题之“2、量化分析原材料价格波动、国际物流费用对发行人毛利率的影响情况”。

此外，公司所在地位于苏州，距离上海较近，上半年受疫情影响较为严重，因员工居家隔离政策、生产物料无法配送等供给端压力，叠加公司季节性因素，导致公司理论生产能力无法充分释放，对外销售亦受到交付能力限制，使得并网逆变器产能利用率仅为 80.61%，产销率为 89.38%，储能逆变器产能利用率为 89.91%，产销率为 95.07%，无法利用持续的销售端收入覆盖既定的生产类固定成本支出，进一步降低了公司各产品毛利率。

（2）产业链利润空间受下游补贴下降、平价上网传导影响

尽管逆变器行业景气度较高，但在过去几年中受下游光伏行业补贴下降、平价上网的传导影响，逆变器的利润空间及销售单价处于整体下降的趋势，销售价格承压使得价格传导机制无法充分弥补成本上升的影响，导致行业内可比公司光伏并网逆变器、储能逆变器毛利率均有所下降，具体如下：

① 公司同类产品单位销售价格及单位毛利呈整体下降趋势

为剔除产品结构变化对产品单位销售的影响，特选取光伏并网逆变器和储能逆变器前五大销售收入型号产品进行分析如下：

单位：元/件

产品信息		单位收入相较报告期内基期单价差值				单位成本相较报告期内基期成本差值			
类型	产品型号	2022年 1-9月	2021年	2020年	2019年	2022年 1-9月	2021年	2020年	2019年
并网	GW5000D-N S	-1,211.20	-1,241.68	-936.32	0.00	92.07	9.47	24.05	0.00
并网	GW5000T-DS	207.01	0.00	-	-	24.78	0.00	-	-

并网	GW225K-HT	-2,156.07	-1,947.17	0.00	-	-330.45	-1,686.76	0.00	-
并网	GW10KT-DT	1,879.05	1,006.47	649.80	0.00	176.60	145.10	-104.59	0.00
并网	GW60KS-MT	2,028.25	982.35	0.00	-	523.74	-8.60	0	-
储能	GW10K-ET	-2,199.66	-2,057.29	-380.85	0.00	699.75	404.70	198.24	0.00
储能	GW8K-ET	-3,225.90	-3,188.09	-1,480.24	0.00	446.40	166.54	73.28	0.00
储能	GW5048D-ES	-2,487.58	-2,245.78	-390.92	0.00	327.04	-141.07	57.31	0.00
储能	GW5048-EM	-1,037.17	-670.91	-73.97	0.00	467.85	218.11	150.82	0.00
储能	GW6000-EH	-2,687.73	-2,509.98	-1,879.53	0.00	230.97	-29.19	-143.03	0.00

注：表格中单位收入、单位成本为相对值，基期数据指该型号产品在报告期最早一期的平均单位收入或单位成本；其中单位收入、成本部分负值说明为低于基期数据，正数则反之。

由上表可见，报告期内公司同一型号产品单位销售价格整体呈下降趋势，除 GW10KT-DT、GW60KS-MT 由于售价存在少量波动、GW5000T-DS 由于新投向市场价格可比数据较少外，其他型号产品 2021 年及 2022 年单位收入均低于报告期内基期单价。

上述原因主要系随着下游光伏行业补贴下降、平价上网的传导影响，尤其是 2021 年起新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目、2022 年起新建户用分布式光伏项目中央财政不再补贴。由于发电收益下降，下游终端用户（地面电站业主、户用业主、工商业主）出于贷款/融资租赁模式下的还款利息费用、自有资金建设的资金成本的盈亏平衡考虑，普遍对上游供应商压低了采购成本，导致市场竞争加剧、销售价格承压。

由上表亦可见，报告期内公司同一型号产品单位成本整体呈上升趋势，2022 年单位成本除 GW225K-HT 外均高于报告期内平均成本。虽然逆变器成本上升，但由于上述的销售价格承压，定价权受限使得价格传导机制无法充分弥补成本上升的影响，导致单位毛利呈整体下降趋势。

② 同行业可比公司光伏并网、储能逆变器毛利率均处于下降趋势

同行业可比公司未披露其同样型号的产品单价的变化情况，但经查阅同行业可比公司的年度报告及公开资料，可发现同行业可比公司的整体毛利率均呈下降趋势，亦佐证逆变器的利润空间处于整体下降的趋势。

其中，同行业可比公司的光伏并网逆变器板块毛利率具体如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
锦浪科技	24.92%	25.35%	31.06%	34.61%
阳光电源	32.51%	33.80%	35.03%	33.75%
上能电气	20.82%	22.95%	24.80%	28.00%
昱能科技	-	36.87%	36.69%	35.26%
禾迈股份	-	54.30%	53.79%	45.96%
可比公司光伏并网逆变器毛利率均值	26.08%	34.65%	36.27%	35.52%
可比公司光伏并网逆变器毛利率均值（不含禾迈股份、昱能科技）	26.08%	27.37%	30.30%	32.12%
公司光伏并网逆变器毛利率	27.68%	31.15%	37.09%	41.02%

注1：阳光电源毛利率披露口径为“光伏逆变器等电力转换设备”；“-”为不适用或未披露。

注2：因可比公司第三季度报告均未披露分产品毛利率，故此处列示2022年1-6月光伏并网逆变器毛利率情况。

由上表可见，行业内可比公司光伏并网逆变器毛利率呈波动下降趋势，其中昱能科技、禾迈股份主要产品为微型逆变器，产品细分领域与公司略有不同，微型逆变器的客户对价格敏感性有所不同，剔除昱能科技、禾迈股份后，行业毛利率走势与公司基本一致，由于行业毛利率此前已达较低点，公司毛利率下降幅度略高于行业水平，但最近一期毛利率仍高于光伏逆变器行业毛利率均值。

此外，同行业可比公司的储能逆变器板块毛利率具体如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
锦浪科技	30.82%	38.65%	49.46%	43.51%
阳光电源	18.37%	14.11%	21.96%	36.51%
上能电气	28.73%	24.52%	27.15%	64.78%
可比公司储能逆变器毛利率均值	25.97%	25.76%	32.86%	48.27%
公司储能逆变器毛利率	38.99%	45.40%	50.76%	52.64%

注1：上能电气毛利率披露口径为“储能双向变流器及储能系统集成产品”，包括交流储能变流器、直流储能变流器及储能集成系统等；可比公司中昱能科技与禾迈股份不开展储能逆变器业务；

注2：因可比公司第三季度报告均未披露分产品毛利率，故此处列示2022年1-6月储能逆变器毛利率情况

上述储能逆变器可比上市公司中，储能逆变器业务在整体收入中占比较低，因此可比公司不同年度可能出现毛利率波动较大的情况，但从行业平均来看，整体毛利率走势与公司一致，呈下降趋势。公司由于品牌、销售渠道网络及产品质量方面优势，因此毛利率高于行业平均水平。

（3）储能产品因包括外采储能电池导致毛利率被进一步摊薄

公司报告期各期储能逆变器毛利率分别为52.64%、50.76%、45.40%及41.78%，但由于包括了毛利率相对更低的储能电池，储能产品毛利率分别为52.64%、50.76%、40.18%及34.90%。上述原因主要是2021年起，根据下游客户反馈的市场需求，新增外采成品储能电池搭配储能逆变器进行协同销售，导致储能产品整体毛利率有所摊薄。

公司在储能逆变器上具有技术优势、品牌优势、销售渠道优势，并在与客户的沟通过程中，挖掘到客户对于储能系统产品的配套销售需求，因此逐步开拓储能系统集成业务，为客户提供全套的储能解决方案。由于公司为逆变器生产企业，虽已研发完成的储能电池受限于现有产能无法满足下游需求，因此公司向对外采购与公司储能逆变器适配性能较好的储能电池搭配销售。

鉴于外采储能电池均为成品，由于产业链条中相比公司自产产品新增了储能电池厂商的环节，该环节制造厂商需预留足额利润空间，为培养下游客户习惯、打开销售渠道网络，因此公司对于出售该等储能电池仅保留较低的利润水平，2021年及2022年1-9月储能电池毛利率仅为12.26%、11.99%，导致储能产品整体毛利率有所拉低。

2、量化分析原材料价格波动、国际物流费用对发行人毛利率的影响情况

（1）原材料价格波动对公司毛利率的影响

报告期内，公司主要材料的采购单位成本变动情况如下：

期间	类别	数量（万个）	金额（万元）	平均单价（元）	单价变动幅度	影响毛利率增

						减 ^{注1}
2022年 1-9月	机构件	17,189.38	42,991.09	2.50	18.91%	-1.64%
	半导体器件	12,576.81	25,650.85	2.04	38.11%	-2.39%
	电感	1,846.51	15,797.00	8.56	0.81%	-0.03%
	电容 ^{注2}	27,566.64	13,173.54	0.48	52.90%	-1.95%
	集成电路	5,073.82	15,797.45	3.11	35.72%	-1.05%
	PCB 线路板	1,016.26	14,028.67	13.80	-4.22%	0.12%
	连接器	8,006.79	8,875.19	1.11	-5.66%	0.11%
	控制组件	779.27	6,095.17	7.82	0.25%	0.00%
	变压器	647.78	6,096.64	9.41	-26.78%	0.40%
	包装类	2,512.79	4,794.28	1.91	-5.10%	0.05%
2021年 度	机构件	18,892.54	39,735.50	2.10	3.11%	-0.46%
	半导体器件	20,640.13	30,479.47	1.48	14.28%	-1.63%
	电感	2,196.09	18,635.89	8.49	-7.57%	0.53%
	电容	46,955.11	14,675.52	0.31	-12.09%	0.66%
	集成电路	5,727.11	13,138.43	2.29	20.19%	-0.99%
	PCB 线路板	851.69	12,275.21	14.41	-1.52%	0.07%
	连接器	8,934.46	10,497.29	1.17	19.28%	-0.76%
	变压器	768.86	7,218.27	9.39	11.04%	-0.30%
	控制组件	658.15	7,030.12	10.68	-0.43%	0.01%
	包装类	2,122.76	4,267.80	2.01	-18.45%	0.29%
2020年 度	机构件	11,991.42	24,460.40	2.04	-27.96%	4.30%
	半导体器件	10,144.36	13,108.24	1.29	-22.20%	1.83%
	电感	1,335.39	12,260.26	9.18	-25.38%	1.96%
	电容	25,099.53	8,923.93	0.36	-26.43%	1.48%
	集成电路	3,070.12	5,860.00	1.91	-2.00%	0.07%
	PCB 线路板	606.25	8,872.60	14.64	-21.85%	1.22%
	连接器	5,733.06	5,647.01	0.98	-18.17%	0.65%
	变压器	500.93	4,235.14	8.45	-14.54%	0.39%
	控制组件	363.31	3,897.40	10.73	-23.63%	0.58%

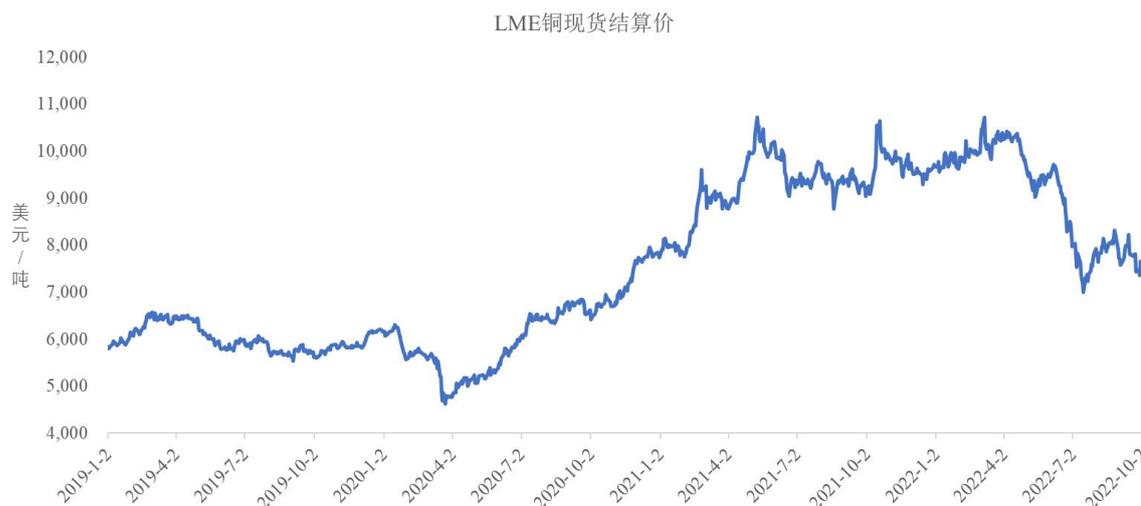
	包装类	1,153.69	2,844.21	2.47	-21.49%	0.38%
2019年 度	机构件	4,975.42	14,087.07	2.83	-7.09%	1.06%
	半导体器件	3,616.48	6,006.27	1.66	-5.40%	0.34%
	电感	587.95	7,233.96	12.30	-8.79%	0.68%
	电容	9,864.21	4,766.87	0.48	-4.15%	0.21%
	集成电路	1,341.62	2,612.99	1.95	-0.62%	0.02%
	PCB 线路板	152.27	2,851.58	18.73	-9.44%	0.28%
	连接器	2,234.35	2,689.59	1.20	-12.85%	0.37%
	变压器	234.95	2,324.35	9.89	-12.43%	0.31%
	控制组件	130.54	1,833.59	14.05	-17.50%	0.36%
	包装类	569.69	1,788.85	3.14	-12.97%	0.25%

注 1：“影响毛利率增减”主要系对毛利率作敏感性测算，毛利率变动幅度=毛利润/收入-变动前毛利润/收入，其中，变动前毛利润=毛利润+该产品采购额×该产品采购单价变动幅度；

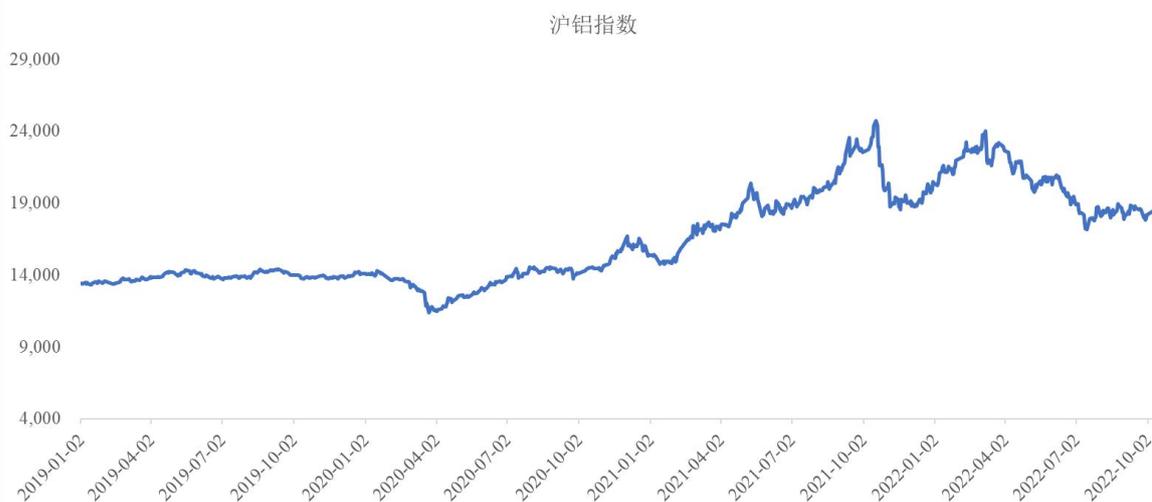
注 2：2022 年 1-9 月电容产品由于采购物料结构变化，以大功率电容替换了此前年度多个小功率电容串联的方式，因此单价上升幅度较大，若将数量按 2019-2021 年可比口径进行折算调整，则单价为 0.32 元/件，单价变动幅度为+2.41%，影响毛利率增减为-0.09%。

如上表，报告期内公司原材料单位采购成本和销售产品单位成本变动趋势基本一致，其中报告期内，机构件、半导体器件价格上升对毛利率影响较大。

在 2021 年和 2022 年 1-9 月，公司采购机构件单价上升 3.11%和 18.91%，分别减少当期毛利率 0.46%和 1.64%。公司采购的机构件主要使用钢、铝、铜等金属材料，其价格受到市场上相应大宗商品的价格变动影响，2022 年以来铜、铝大宗商品受新冠疫情、俄乌冲突等影响，处于历史高位。以 LME 铜现货结算价为例，自 2020 年初以来铜价持续上涨，从 2020 年初 4,617 美元/吨上涨至 2022 年 1-9 月的 10,421 美元/吨，两年间价格上涨幅度达 125.71%；沪铝指数方面，自 2020 年初以来铝价持续上涨，从 2020 年初 11,391 元/吨上涨至 2022 年 1-9 月的 24,740 元/吨，两年间价格上涨幅度达 117.19%。受到商品市场变动影响，2020 年度至 2022 年 1-9 月，公司机构件采购单价从 2.04 元上涨至 2.50 元，上涨幅度达 22.55%，其价格波动与市场趋势一致。

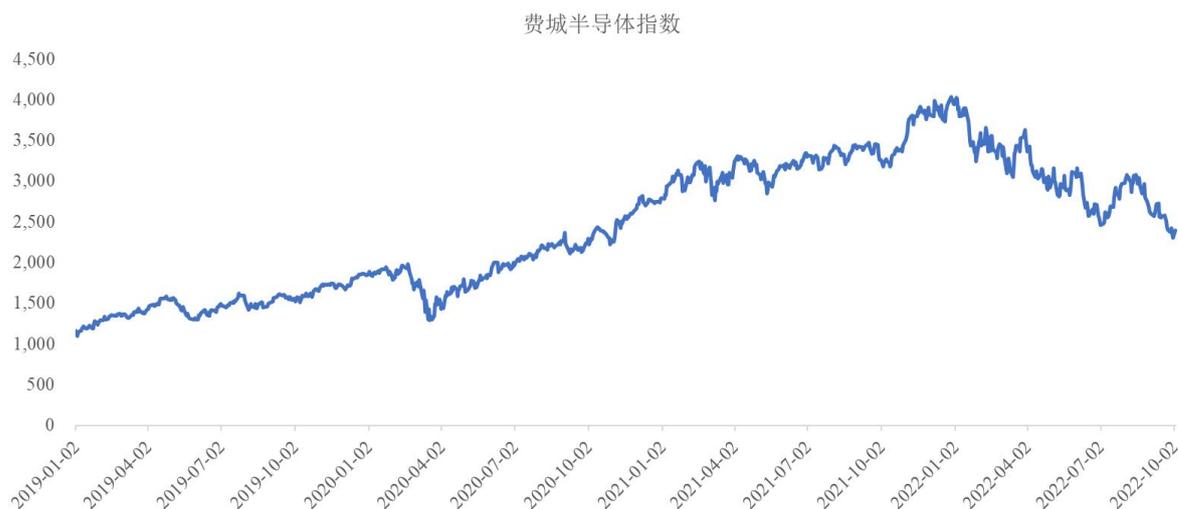


注：LME 是世界上最大的铜期货交易市场



注：沪铝指数是国内铝期货较为通用的指数之一

在 2021 年和 2022 年 1-9 月，公司半导体器件单价上升 14.28%和 38.11%，分别减少当期毛利率 1.63%和 2.39%。2021 年由于受到全球市场“缺芯”影响，主要原材料中的半导体器件、集成电路等品种存在价格上涨的情况。2022 年以来，全球市场的“缺芯”情况尚未得到有效缓解，目前 IGBT 等价格仍在高位运行。以费城半导体指数为例，自 2020 年初以来，自 2020 年初以来半导体指数持续上涨，从 2020 年初 1,286.84 点上涨至 2022 年 1-9 月的 4,027.22 点，两年间上涨幅度达 212.95%。受到半导体市场变动影响，2020 年度至 2022 年 1-9 月，公司半导体器件采购单价从 1.29 元上涨至 2.04 元，上涨幅度达 58.14%，其价格波动与市场趋势一致。



注：费城半导体指数。英文全称 PHLX Semiconductor Sector，简称 SOX，由费城交易所创立于 1993 年，为全球半导体业景气主要指标之一

综上所述，报告期内由于受到“缺芯”、大宗商品价格波动影响，机构件及半导体器件市场价格整体上浮，因此公司的材料采购价格有所提升，对于毛利率有所影响。在相关原材料市场价格整体高涨的背景下，同行业公司均面临原材料成本上浮的情况，根据其公告信息整体如下：

同行业公司	原材料种类	具体表述	出处
阳光电源	半导体器件	“公司电力电子设备中的半导体器件主要包括功率半导体器件和各类芯片，主要生产商为国外企业，目前国内生产商较少且性能指标尚有差距。随着新能源汽车、可再生能源发电、5G 场景、充电桩等产业的快速增长，叠加全球疫情对上述生产商产能的影响，半导体器件存在一定的供应不足和价格波动风险。”	2022 年半年度报告
锦浪科技	电子元器件	“受全球疫情、贸易环境及国际物流等因素影响，市场面临供需不平衡、物流受限等情形，继而导致部分电子元器件等原材料（如芯片）市场供应紧张、价格上涨等情形。”	2022 年度向特定对象发行股票募集说明书
首航新能	各项主要原材料	“2021 年度，受到大宗原材料价格上升和全球疫情等因素影响，并网逆变器产品的主要原材料价格大多有不同程度的上升，是该年度并网逆变器毛利率降幅相对较大的主要原因。”	首次公开发行股票招股说明书
	大宗商品相关原材料	“2021 年度，公司采购逆变器、电感、电芯和 PCB 板的平均单价均整体呈上涨趋势……公司主要原材料中，部分原材料受大宗商品价格影响较大：机构件中散热器的主要材	首次公开发行股票审核问询

		料为铝，磁性器件中电感的主要材料为铝和铜，电芯的主要材料为碳酸锂，PCB板的主要材料为铜。因此，前述主要原材料的市场价格与相关大宗商品价格具有一定的相关性。”	函的回复
昱能科技	集成电路材料	“公司核心原材料集成电路采购对境外供应商存在一定依赖。未来，随着国际贸易及政治经济环境的变化，国外集成电路供应可能出现偏紧局面，若公司的国外集成电路供应渠道受阻，或使用国产集成电路的替代进程不及预期，均将会对公司生产经营产生较大的不利影响。”	首次公开发行股票审核问询函的回复
德业股份	机构件、铜管、铝箔电子元器件	“报告期内，公司主要原材料包括逆变器产品电子元器件、机构件、电感电容以及铜管、铝箔和压缩机等。其中，机构件、铜管、铝箔价格一般基于铜、铝等大宗商品价格指数确定，受市场价格指数波动影响较大，其价格波动增加了公司成本控制的难度。”	2022年度非公开发行股票预案

因此，公司主要原价格采购成本上涨与其市场价格走势、同行业可比公司原材料采购成本变动趋势相匹配，发行人原材料采购方面与同行业可比公司相比不存在明显劣势。针对上述原材料价格波动情况，公司已制定了相关的应对措施减少负面影响：

①合理的备货周期及原材料库存

公司原材料中部分半导体器件、集成电路需要从境外采购，采购周期较长且供应链稳定性较差，且公司机构件产品与大宗商品价格走势相关性高，因此公司针对性地对市场价格进行了监测，并制定了提前策略备货及安全库存。

②价格锚定机制

公司已与相关厂商达成了价格调整机制，在一定的波动范围内维持原价。同时，通过缩短付款周期或提前支付货款的方式，鼓励供应商在相对低价位时售出部分原材料以维持成本。此外，针对大宗商品价格波动性较大的情况，在实际需求的基础之上，公司会根据大宗商品价格走势适时选择大宗商品套期保值工具以控制采购成本，减缓大宗指数大幅波动对公司经营业绩造成的不利影响。

③适当引进国产芯片供应商

公司已于2021年启动部分原料（尤其是半导体器件及集成电路材料）国产替代验证，目前交付能力逐步提升，相对成本较为可控，将逐步体现成本优势。

④与芯片供应商保持长期的合作关系

公司与核心半导体器件厂商如 TI（德州仪器）等建立直供关系，增强交付效率，降低代理服务成本。

（2）国际物流费用对发行人毛利率的影响

公司报告期内国际物流费用情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
国际物流费用	9,820.68	6,210.45	2,011.55	1,266.77
其中：运输费用	8,322.43	5,173.92	1,476.42	812.18
通关费用	1,114.98	776.72	358.11	115.15
仓储费用	383.27	259.81	177.03	93.62
境外主营业务收入	236,981.49	170,047.87	108,278.38	62,563.82
国际物流费用占外销收入的比例	4.14%	3.65%	1.86%	1.63%
影响毛利率增减	0.49%	-1.79%	-0.23%	-

由上表可见，报告期内发行人国际物流费用增长，主要增量来自运输费用增长。上述增长主要系报告期内公司境外运输主要采用海运方式，其中海运费各期占比分别为 64.28%、76.54%、90.98%及 81.54%，但疫情下各国均出台了交通管制管控政策，以及国际地缘政治变化使得国际港口运营效率降低，导致国际运输出现堵塞及运输不畅的情况。与此同时，疫情下部分国家存在物资出现断供情况，运输需求提高使得运力市场供需严重失衡，国际运费、通关费用及因滞留导致的仓储费用均呈现加速上涨的态势，国际物流成本的大幅提升导致公司物流成本大幅上涨。

以权威国际海运运价指数波罗的海干散货指数（BDI）为例，其于 2019-2020 年间年保持相对稳定，自 2021 年以来运价指数持续上升，2021 年末运价指数有小幅调整但 2022 年 1-9 月又有所上升。若以 2020 年为基期，2021 年、2022 年 1-9 月平均指数相比基期分别增长 176.07%、93.74%，同期公司国际物流费用占外销收入的比例分别为 3.65%、4.14%，占比相比基期 2020 年比例涨幅分别为

96.24%、122.58%，海运指数大幅增长趋势与公司国际物流费用金额及占外销收入的比例的增长趋势匹配，不同年度间的增幅差异主要系航线构成差异所致。



注：波罗的海干散货指数（BDI）是由若干条传统的干散货船航线的运价，按照各自在航运市场上的重要程度和所占比重构成的综合性指数。

进一步而言，报告期内公司最主要的海外销售区域为欧洲，报告期内各期欧洲地区外销售收入占比各期分别为 25.29%、28.01%、30.66%及 56.49%。2020 年下半年以来，中国出口集装箱运价指数（CCFI）中欧洲航线指数大幅上涨，如下图所示：



其中欧洲航线指数在 2019 年及 2020 年间保持相对稳定，年度均值分别为 1,002.79 及 1,158.26，2021 年度均值大幅上涨至 4,306.40，并于 2022 年 1-9 月进

一步上涨至 5,076.67。若以 2020 年为基期，2021 年、2022 年 1-9 月平均指数相比基期分别增长 271.80%、338.30%，同期公司国际物流费用占外销收入的比例相比基期 2020 年比例涨幅分别为 96.24%、122.58%。上述集装箱运输单价上涨推动公司物流成本有所上涨，增长幅度与公司对欧洲地区的销售收入占比持续提升、欧洲航线指数的提升幅度相匹配。

综上所述，报告期内公司境外运输主要采用海运方式，但疫情下各国均出台了交通限制管控政策，以及国际地缘政治变化使得运力市场供需严重失衡，国际运费、通关费用及因滞留导致的仓储费用均呈现加速上涨的态势，导致公司物流成本大幅上涨。

二、结合主要境外客户的变动情况、汇兑损益变动较大的原因及影响、报告期内出口退税金额、国际物流费用与外销业务的匹配性，分析报告期内境外业务收入增长较快的原因，当前国内外贸易环境变化和行业政策情况对公司相关业务及采购的影响

（一）报告期内主要境外客户的变动情况

报告期内，公司主营业务收入按地域分类的情况如下表所示：

单位：万元

地区	2022 年 1-9 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	53,642.14	18.46%	96,088.35	36.10%	50,041.75	31.61%	31,672.34	33.61%
境外	236,981.49	81.54%	170,047.87	63.90%	108,278.38	68.39%	62,563.82	66.39%
-欧洲	164,181.90	56.49%	81,597.33	30.66%	44,338.32	28.01%	23,833.87	25.29%
-亚洲	13,713.76	4.72%	30,708.42	11.54%	20,479.88	12.94%	9,552.20	10.14%
-美洲	22,546.20	7.76%	28,794.06	10.82%	20,057.92	12.67%	9,550.13	10.13%
-澳洲	33,736.09	11.61%	25,086.11	9.37%	17,999.15	11.33%	12,543.21	13.31%
-其他	2,803.54	0.96%	3,861.95	1.51%	3,438.08	2.21%	7,084.41	7.52%
合计	290,623.63	100.00%	266,136.22	100.00%	158,320.13	100.00%	94,236.16	100.00%

报告期内，公司境外主营业务收入占比相对较高，2019年度、2020年度、2021年度和2022年1-9月分别占到主营业务收入的66.39%、68.39%、63.90%和81.54%，主要是在2022年国内市场受疫情影响较为严重的情况下，公司持续加速全球战略部署，通过完善的海外营销服务体系加大了海外出货量。此外，全球光伏市场蓬勃发展，同时欧洲因为能源紧缺而加大了可再生能源的建设规模，促进公司2022年欧洲等海外市场销售显著增长。

报告期内，公司境外收入前五大客户如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	销售占比
2022年1-9月			
1	Natec Sunergy BV	28,145.82	9.65%
2	BayWa 集团	23,948.95	8.21%
3	Krannich 集团	13,008.11	4.46%
4	Libra-Energy B.V.	12,835.90	4.40%
5	Memodo GmbH	12,269.39	4.21%
合计		90,208.17	30.94%
2021年度			
1	Natec Sunergy BV	16,080.94	6.00%
2	One stop warehouse Pty Ltd	10,190.74	3.81%
3	PHB 集团	9,001.83	3.36%
4	Krannich 集团	7,227.81	2.70%
5	BayWa 集团	6,220.05	2.32%
合计		48,721.37	18.19%
2020年度			
1	One stop warehouse Pty Ltd	10,223.50	6.43%
2	Natec Sunergy BV	10,118.95	6.37%
3	WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.	7,193.03	4.53%
4	PHB 集团	5,298.29	3.33%
5	Keno Sp.z.o.o	4,028.13	2.53%
合计		36,861.90	23.20%
2019年度			
1	One stop warehouse Pty Ltd	10,273.71	10.87%
2	Natec Sunergy BV	7,727.43	8.17%

序号	客户名称	销售金额	销售占比
3	PHB 集团	5,448.83	5.76%
4	Libra-Energy B.V.	2,322.14	2.46%
5	BayWa 集团	1,924.00	2.04%
合计		27,696.11	29.30%

注 1: Krannich 集团已合并统计其同一控制下的主体及关联方, 包括 Krannich Solar GmbH & Co. KG、Krannich Solar Pty Ltd、Krannich Solar Mexico S de RL de CV、Krannich Solar s.r.o、Krannich Solar S.L.U.、Krannich Solar West LLC、Krannich Solar S.A.S.、Krannich Solar 株式会社;

注 2: PHB 集团已合并统计其同一控制下的主体及关联方, 包括 PHB Eletronica Ltda.、STILE COMERCIAL LTDA.、VENDEMMIA COMÉRCIO INTERNACIONAL LTDA.;

注 3: One stop warehouse Pty Ltd 虽属于协鑫集成科技股份有限公司同一控制下的主体及关联方(协鑫系), 但协鑫系境内境外主体差异, 因此未做同控合并;

注 4: 报告期内 Solid Power Distribution,s.r.o.改名为 BayWa r.e. Solar Systems s.r.o., BayWa 集团已合并统计其同一控制下的主体及关联方, 包括 BayWa r.e. Solar Systems s.r.o.、BayWa r.e. Solar Systems Sp. z o.o.、BayWa r.e. Solar Systems srl、BayWa r.e. Solar Systems Co., Ltd.。

公司以境外收入为主, 报告期内境外收入前五大客户与整体前五大客户重叠度较高, 保持相对稳定。

最近三年及一期, 公司境外收入主要客户保持相对稳定, PHB集团、One stop warehouse Pty Ltd、Natec Sunergy BV、Krannich集团、BayWa集团等多期内均位列前五大客户。

2020年, 公司境外销售前五大客户中新增 WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.、Keno Sp.z.o.o, 其中Keno Sp.z.o.o为2019年境外销售排名第17名的重要客户, 是波兰光伏系统的主要经销商, 也是波兰最大、欧洲领先的光伏系统经销商之一, 其向公司购买逆变器、逆变器零配件和储能产品等光伏系统产品。业务增量主要系2020年Keno Sp.z.o.o与公司签订框架协议, 对供应量提升后的价格提供了优惠, 促进双方进一步合作; WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.系拉丁美洲的大型电力设备制造商, 为公司通过当地子公司推介当年开拓新近合作的客户, 其向国内供应商采购逆变器及光伏组件后集成为自用光伏系统; 减少客户中, Libra-Energy B.V.、Solid Power Distribution, s.r.o.均与公司保持良好合作关系, 分别为公司当期境外销售第6、第10大客户。

2021年，公司境外销售前五大客户中新增Krannich集团、BayWa集团，Krannich集团是欧洲领先的光伏系统提供商，BayWa集团为欧洲领先的可再生能源开发商，两者均为欧洲光伏行业内持续关注集成服务系统的龙头企业，作为公司持续合作客户，2020年境外客户销售排名分别为第8名、第10名，随着欧洲光伏市场景气度持续提升，欧洲客户进一步加大采购量，因此进入前五大；减少客户中，WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.、Keno Sp.z.o.o仍与公司保持良好合作关系，分别为公司当期境外销售第7、第8大客户。

2022年1-9月，公司境外销售前五大客户中新增Libra-Energy B.V.、Memodo GmbH，均为公司持续合作客户，Libra-Energy B.V.为荷兰最大的光伏系统经销商之一，Memodo GmbH为德国最大的光伏系统经销商之一，2021年境外销售排名分别为第16名、第26名，主要系因公司在欧洲等地持续加大市场、客户开发力度，取得客户认可，在报告期内持续放量，于2022年1-9月进入前五大；减少客户中，One stop warehouse Pty Ltd、PHB集团仍与公司保持良好合作关系，分别为公司当期境外销售第7、第12大客户。

公司报告期内境外收入前五大客户均非公司关联方，亦不存在公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方和持有5%以上股东在上述客户中占有权益的情形。

（二）公司汇兑损益变动较大的原因及影响

公司报告期内汇兑损益情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
汇兑损失	-1,220.79	4,974.59	837.48	-354.68
其中：应收账款等往来折算影响	-89.19	2,349.23	-97.18	-426.40

公司报告期内汇兑损失以2021年为主，2021年公司大额汇兑损失中往来折算影响汇兑损失金额为2,349.23万元。2022年1-9月，随着公司加强了汇率管理，适时按市场汇率结算外币，加强外汇汇率波动信息收集力度，汇兑损失情况有所逆转。

公司往来汇兑损失主要系母公司单体应收账款汇兑损益，母公司向境外最终客户及境外子公司以外币作为合同计价货币销售后，每月系统根据月末汇率及外币余额自动折算为人民币并将差额计入汇兑损益。母公司2020年末及2021年末应收外汇账款按币种列示如下：

应收外汇账款币种	2020 年末余额	2020 年末汇率	2021 年末余额	2021 年末汇率	测算损失
澳币	1,132.45	5.0163	998.37	4.6220	420.09
美元	1,084.98	6.5249	2,811.64	6.3757	290.69
欧元	1,291.49	8.0250	2,153.60	7.2197	1,387.17
英镑	183.09	8.8903	183.09	8.6064	51.98
合计					2,149.92

注：影响金额公式为汇率差异（即 2020 年末汇率-2021 年末汇率）×应收外汇账款规模，其中全年应收外汇账款按期初期末均值预估。

由上表可见，公司应收外汇账款以美元、欧元、澳币为主，由于 2021 年人民币对主要外汇币种汇率均呈上升趋势，其中对欧元的汇率上升比率约 8%，对美元、澳币、英镑亦均呈上升趋势，同时公司境外销售中以欧元结算的占比较高，因此欧元汇率波动对汇兑损益影响较大，进而导致公司产生大额汇兑损益。若仅以期末应收账款及汇率作示意性变动测算，汇兑损失金额为 2,149.92 万元，与 2021 年度实际发生额规模相近。

（三）报告期内出口退税金额、国际物流费用与外销业务的匹配性

1、出口退税金额与外销业务的匹配性

报告期内，公司产品出口主要由母公司完成，出口退税与母公司外销出口金额相关。出口退税情况与母公司出口金额对比情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
出口退税金额 (a)	24,671.16	17,935.14	13,662.77	8,469.61
免抵退出口货物计税额 (b)	189,627.66	137,962.64	105,118.27	57,241.96
比例 (c=a÷b)	13%	13%	13%	15%
外销主营收入	234,331.29	170,047.87	108,278.38	62,563.82

其中除 2019 年外，其余年度出口退税金额占免抵退出口货物计税额比例均

为13%，2019年出口退税金额占免抵退出口货物计税金额比例为15%，主要系2019年1-4月增值税税率及公司主要适用的增值税退税率为16%，2019年5月以后变更为13%。

报告期各期，发行人境外销售收入与免抵退出口货物计税金额存在差异，主要系公司按照会计准则在完成海关出口报关程序，取得出口报关单或提单时确认销售收入。但在申报出口免抵退计税金额时，需根据国家税务总局相关规定在所有单证齐备后方可进行申报，由于全套单据的收集和审批需要时间，且发行人集中申报亦有相应的窗口期，因此发行人收入确认时点与出口退税存在一定的时间间隔。同时，公司每期境外销售额逐年大幅上升（2020年、2021年及2022年1-9月每期营业收入同比增幅均为65%以上），且三、四季度为公司销售旺季，导致次年申报上年、四季度申报第三季度的免抵、退税税款金额较大，因此2021年四季度、2022年第三季度的大额外销收入未在当期申请完成免抵退流程，导致免抵退出口货物计税金额与外销主营业务收入间存在一定差异，且一般低于外销主营业务收入。

除上述原因外，公司出口退税金额与免抵退出口货物计税金额和退税率相匹配，免抵退出口货物计税金额与境外业务规模相匹配。

2、国际物流费用与外销业务的匹配性

报告期内，公司国际物流费用情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度	2020年度	2019年度
国际物流费用	9,820.68	6,210.45	2,011.55	1,020.95
变化率	110.84%	208.74%	97.03%	-
境外主营业务收入	236,981.49	170,047.87	108,278.38	62,563.82
变化率	85.82%	57.05%	73.07%	-

注：2022年1-9月变化率以年化后数据与2021年度进行对比。

报告期内，公司国际物流费用与境外主营收入均保持高速增长，其中国际物流费用增速高于境外主营收入，主要系新冠疫情以来，各国均出台了交通限制管控政策，国际港口运营效率降低，同时，疫情在各国反复爆发也导致运输效率

受到较大影响，全球运力供给大幅受限。由于全球海运业供需关系变化，在海运需求旺盛、集装箱大量短缺的情况下，导致国际运输出现堵塞及运输不畅的情况，国际运费呈现加速上涨的态势，国际物流成本的大幅提升导致公司物流成本大幅上涨。

国际物流指数的变化及公司国际物流费用各项支出的变化情况可详见本问询问题之“2、国际物流费用对发行人毛利率的影响”。

考虑上述因素影响下，公司国际物流费用与境外主营收入变动趋势相匹配，不存在外销业务异常增长的情况。

（四）报告期内境外业务收入增长较快的原因，当前国内外贸易环境变化和行业政策情况对公司相关业务及采购的影响

报告期内，公司营业收入按地域分类的情况如下表所示：

单位：万元

地区	2022年1-9月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	53,642.14	18.46%	96,088.35	36.10%	50,041.75	31.61%	31,672.34	33.61%
境外	236,981.49	81.54%	170,047.87	63.90%	108,278.38	68.39%	62,563.82	66.39%
-欧洲	164,181.90	56.49%	81,597.33	30.66%	44,338.32	28.01%	23,833.87	25.29%
-亚洲	13,713.76	4.72%	30,708.42	11.54%	20,479.88	12.94%	9,552.20	10.14%
-美洲	22,546.20	7.76%	28,794.06	10.82%	20,057.92	12.67%	9,550.13	10.13%
-澳洲	33,736.09	11.61%	25,086.11	9.37%	17,999.15	11.33%	12,543.21	13.31%
-其他	2,803.54	0.96%	3,861.95	1.51%	3,438.08	2.21%	7,084.41	7.52%
合计	290,623.63	100.00%	266,136.22	100.00%	158,320.13	100.00%	94,236.16	100.00%

从销售端来看，报告期内，公司境外营业收入占比相对较高，2019年度、2020年度、2021年度和2022年1-9月分别为62,563.82万元、108,278.38万元、170,047.87万元及236,981.49万元，占营业收入的比重分别为66.39%、68.39%、63.90%和81.54%。

报告期内，公司境外销售涉及的主要区域的销售收入总体呈现上升趋势，主

要受益于技术更迭推动光伏发电成本的下降，进而促进了光伏装机量的提升，全球对于碳中和的政策支持也相当程度上带动了下游市场的发展。

在公司出口的主要国家和地区中，欧洲销售增长较快。欧洲各国中，荷兰地区自 2018 年荷兰政府加大对可再生能源的补贴及支持以来，销售额始终呈上升态势；德国地区销售额增长主要原因系德国逐步缩减部分传统能源如核能、化石能源比例，而用包括光伏在内的可再生能源替代，促进了光伏行业的市场需求；意大利地区销售额增长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；西班牙地区客户对自发自用的户用储能机型需求量较大，当地政府对于光伏行业发展的政策支持带动了当地的市场销售量。虽然欧洲贸易环境基本面整体向好，但欧洲宏观经济今年以来亦面临俄乌战争、能源短缺等多重因素影响，导致欧元汇率面临大幅波动，2021 年欧元汇率下降已对公司造成一定汇兑损失，若未来持续下降可能面临进一步的负面影响。

国内市场亦受益于光伏发电成本的下降和碳中和的政策支持，2019-2021 年内营业收入大幅增长，2020 年及 2021 年营业收入同比增幅分别为 58.00%及 92.02%。但 2022 年 1-9 月，虽然国家及政府推行的一系列行业政策、产业政策仍在持续，但国内市场受疫情影响较为严重，叠加光伏行业补贴下降的政策因素，物流受限以及需求削减相对显著，因此国内市场收入增长有所放缓。

从采购端来看，公司部分原材料半导体器件和集成电路材料来自进口，主要包括 IGBT 元器件、IC 半导体等。受行业需求紧张、新冠疫情、国际经贸摩擦、地缘政治冲突等因素影响，半导体器件和集成电路材料价格存在一定波动，对公司成本及库存控制带来一定难度。公司已通过合理的备货周期及原材料库存、与供应商达成价格调整机制、适当引进国产芯片供应商及与芯片供应商加强合作关系等措施降低相关不确定性带来的影响。

整体而言，2020 年新冠疫情开始在全世界蔓延，局部地区冲突时有发生，全球贸易保护主义有所抬头，但金融危机、贸易摩擦、地区冲突等外部环境变化未对公司造成持续或重大不利影响。随着经济全球化趋势加深，新冠疫情等类似“黑天鹅事件”若在全球范围爆发，仍不免对企业和个人产生影响，如果公司不能持续提升产品竞争力、维护上下游产业链关系，外部环境的不利变化也将导致

公司客户拓展受阻、原材料和运费成本上升，进而一定程度削弱盈利能力

三、最近一年一期，存货增长的原因，存货跌价准备计提的充分性

（一）报告期内，公司存货构成情况及增长原因

2019年末、2020年末、2021年末和2022年1-9月，公司存货账面价值分别为18,409.31万元、34,955.89万元、85,497.24万元和154,634.82万元，占当期流动资产的比例分别为25.32%、15.98%、29.08%和43.27%，占资产总额比例分别为18.16%、13.66%、23.02%及31.67%。

报告期内，公司存货构成及库龄情况如下表：

单位：万元

项目	1年以内	1至2年	2至3年	3年以上	合计
2022年9月30日					
原材料	52,622.65	2,315.28	206.63	143.75	55,288.31
在产品	3,301.01	-	-	-	3,301.01
库存商品	92,849.10	888.08	204.43	141.03	94,082.64
委托加工物资	2,656.73	2.82	0.01	0.27	2,659.83
小计	151,429.49	3,206.18	411.07	285.05	155,331.79
2021年12月31日					
原材料	38,700.70	534.27	171.61	144.27	39,550.85
在产品	940.16	-	-	-	940.16
库存商品	42,269.55	848.75	217.85	195.13	43,531.28
委托加工物资	2,458.61	5.82	0.02	0.27	2,464.71
小计	84,369.02	1,388.84	389.48	339.67	86,487.00
2020年12月31日					
原材料	12,774.80	267.06	132.13	77.71	13,251.70
在产品	585.13	-	-	-	585.13
库存商品	18,755.36	512.89	198.09	95.00	19,561.34
委托加工物资	1,893.20	5.34	0.02	0.12	1,898.68
小计	34,008.49	785.29	330.24	172.83	35,296.85
2019年12月31日					
原材料	5,524.83	537.57	95.62	11.83	6,169.85

在产品	401.35	-	-	-	401.35
库存商品	10,375.49	309.88	105.47	2.79	10,793.64
委托加工物资	1,020.78	142.93	1.40	-	1,165.10
小计	17,322.45	990.38	202.49	14.62	18,529.93

公司的存货主要包括原材料及库存商品。原材料主要为电子元器件、机构件以及辅助材料等。库存商品主要为公司根据客户订单及市场销售预测结果的备货，其中，公司各存货均以1年以内库龄为主。

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	2022年9月30日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
锦浪科技	1.11	2.70	4.87	7.67
阳光电源	0.67	2.56	4.11	3.42
上能电气	0.38	1.52	2.31	2.77
昱能科技	1.37	2.68	2.51	2.87
禾迈股份	1.64	2.67	2.70	2.69
可比公司均值	1.03	2.43	3.30	3.88
公司	1.68	3.04	3.72	3.55

由上表对比数据可见，公司的存货周转率与同行业可比公司之间差异较小，符合行业一般情况。

2021年末、2022年9月末，公司存货整体规模上升较快，存货周转率有所下降，主要系公司为应对下游快速增长的需求和保证供应能力，提前对原材料进行备货，因此原材料规模有一定增长。此外，由于新冠疫情持续反复，成品物流运输速度、存货周转速度受到一定负面影响，尤其是2022年以来欧洲部分第三方仓库受新冠疫情、俄乌战争多重因素影响，员工返回其所属国、离岗、居家情况大幅增加，导致运力受限、交付能力显著下降，无法如期交付导致2022年9月末在手订单相比2021年末增长221.78%，进而导致期末库存商品规模同比增长116.13%。如下表所示，公司存货增长及在手订单增长速度匹配。

单位：万元

科目	2022年9月末 /2022年1-9月	2021年末/2021 年度	2020年末/2020 年度	2019年末/2019 年度
存货	154,634.82	85,497.24	34,955.89	18,409.31
存货增长率	80.87%	144.59%	89.88%	39.11%
在手订单	205,545.72	63,877.03	20,715.07	10,746.06
在手订单增长率	221.78%	208.36%	92.77%	41.14%
在手订单占存货比例	132.93%	74.71%	59.26%	58.37%

（二）最近一年一期公司存货跌价计提的充分性

公司与资产负债表日，对存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。报告期内，公司存货跌价准备主要针对产成品和原材料计提存货跌价准备，对于产成品，公司考虑市场上产品更新换代的速度较快，公司也及时根据市场需要推出性能更优异的产品，因此对于部分库龄较长且无销售订单覆盖的产成品计提存货跌价准备；公司对原材料计提的存货跌价准备主要针对超过一定使用期和存在质量问题的原材料，按成本与可变现净值孰低计提相应存货跌价准备。

报告期内，公司存货跌价准备情况如下表：

单位：万元

项目	账面余额	比例	跌价准备情况	账面价值	比例
2022年9月30日					
原材料	55,288.31	35.59%	127.44	55,160.87	35.67%
在产品	3,301.01	2.13%	0.00	3,301.01	2.13%
库存商品	94,082.64	60.57%	569.53	93,504.02	60.47%
委托加工物资	2,659.83	1.71%	0.00	2,659.83	1.72%
合计	155,331.79	100.00%	696.97	154,625.73	100.00%
2021年12月31日					
原材料	39,550.85	45.73%	160.15	39,390.70	46.07%
在产品	940.16	1.09%	0.00	940.16	1.10%
库存商品	43,531.28	50.33%	829.61	42,701.67	49.95%
委托加工物资	2,464.71	2.85%	0.00	2,464.71	2.88%
合计	86,487.00	100.00%	989.76	85,497.24	100.00%
2020年12月31日					

项目	账面余额	比例	跌价准备情况	账面价值	比例
原材料	13,251.69	37.54%	40.07	13,211.62	37.80%
在产品	585.13	1.66%	0.00	585.13	1.67%
库存商品	19,561.34	55.42%	300.89	19,260.45	55.10%
委托加工物资	1,898.68	5.38%	0.00	1,898.68	5.43%
合计	35,296.85	100.00%	340.96	34,955.89	100.00%
2019年12月31日					
原材料	6,169.85	33.30%	57.17	6,112.68	33.20%
在产品	401.35	2.17%	0.00	401.35	2.18%
库存商品	10,793.64	58.25%	63.46	10,730.18	58.29%
委托加工物资	1,165.10	6.29%	0.00	1,165.10	6.33%
合计	18,529.93	100.00%	120.62	18,409.31	100.00%

报告期内光伏市场景气度呈上升态势，公司存货周转率维持在较高水平，公司2019年、2020年、2021年及2022年9月末存货跌价准备计提比例分别为0.65%、0.97%、1.14%及0.45%，2020年、2021年计提比例相比前一年度均有所提高，主要系公司顺应行业发展趋势，推出多款并网、储能、户用产品以维持行业优势地位因此产品迭代有所加快导致部分产品冗余；此外随着行业的快速发展，更多的逆变器厂家新进入到储能领域，导致部分原有机型未能及时销售，存货跌价准备计提比例有所上浮。

2022年9月末相比2021年存货跌价准备计提比例减少，主要系2022年起公司加强了原材料耗用、采购检验及周转及时性的管理，对库龄较长的库存商品加强对外销售，对预计无法结转/销售的冗余存货进行处理，2022年三季度报废存货合计金额为213.90万元，通过上述措施使得公司存货库龄整体均有所缩短，原材料、库存商品库龄1年以上占比均为报告期内最低值，分别为4.72%及1.31%。由于库龄整体缩短，可变现净值较低的长库龄存货占比下降，因此存货经评估的可变现净值有所提高，对应的原材料、库存商品计提跌价准备有所下降。

同时，公司存货计提跌价准备主要来自库存商品，对库存商品计提跌价准备亦与库存商品是否可以取得销售订单等多种因素有关。2022年9月末，由于疫情、俄乌战争等多重因素对物流运力的不利影响，导致公司库存商品规模快

速上升，其账面余额由 2021 年末的 43,531.28 万元快速上涨至 2022 年 9 月末的 94,082.64 万元。但该等库存商品实际已有对应在手订单覆盖，产品型号较新且账龄较短，仅因运力受限、交付能力下降导致无法及时交付。该等库存商品预计可以在运力恢复后顺利销售，存货成本与其可变现净值的差额相对较小，因此并未计提大额存货跌价准备，以致出现存货余额增加但跌价准备减少情况。报告期后库存商品顺利销售、交付，10 月份单月仅期末库存商品结转/销售金额已达 25,782.18 万元，占 9 月 30 日余额比例为 27.40%。

此外，从同行业对比来看，公司与同行业可比公司计提存货跌价准备的主要方法均为“资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备”，不存在重大差异。

公司与同行业可比公司存货跌价准备计提比例的对比情况如下：

	锦浪科技	阳光电源	上能电气	昱能科技	禾迈股份	固德威
2021 年末	0.59%	1.64%	0.49%	1.96%	1.06%	1.14%
2022 年 6 月末	0.52%	0.97%	0.34%	1.84%	0.72%	0.36%
2022 年 9 月末	-	-	-	-	-	0.45%

注：因可比公司第三季度报告均未披露存货跌价准备金额，故此处列示 2022 年 1-6 月存货跌价准备计提比例情况

由上表可见，公司存货跌价准备计提比例均位于同行业可比公司区间内，且下降趋势与同行业可比公司一致。

综上，公司存货跌价准备计提充分，符合公司实际经营情况，不存在大幅计提存货跌价准备的风险。

四、最近一年一期，经营活动产生的现金流量大幅下降、与净利润存在差异的原因

最近一年一期，公司经营活动现金流量与净利润比较如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度
净利润	26,620.71	27,847.18
加：资产减值准备	938.55	1,867.45

信用减值损失	1,940.40	753.53
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	4,126.34	3,615.75
无形资产摊销	725.25	638.41
长期待摊费用摊销	490.58	381.51
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	-11.53	4.86
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	17.34	11.83
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	1,119.42	183.02
财务费用（收益以“-”号填列）	-1,218.35	2,172.65
投资损失（收益以“-”号填列）	-960.56	-724.53
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-4,244.73	-1,051.55
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-312.92	481.43
存货的减少（增加以“-”号填列）	-70,147.38	-53,583.69
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	5,476.25	-31,795.90
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	67,972.50	76,352.11
其他	3,997.18	2,451.94
经营活动产生的现金流量净额	36,529.04	29,606.00
经营活动产生的现金流量净额与净利润差异	9,908.33	1,758.82

如上表所示，报告期内公司经营活动产生的现金流量净额与净利润存在差异的主要原因包括以下方面：

（一）经营性项目的增减变动影响

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度
存货的减少（增加以“-”号填列）	-70,147.38	-53,583.69
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	5,476.25	-31,795.90
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	67,972.50	76,352.11
小计	3,301.37	-9,027.48

公司经营性项目的增减变动较大，2021年度导致经营性现金流量减少，2022年1-9月导致经营性现金流量增加，主要包括以下原因：

1、存货库存规模增长

存货库存规模增长主要原因系公司收入规模快速增长，相应的存货备货量也随之增长；2021年以来，为减少全球市场芯片短缺的影响，公司增加了生产必需的原材料的备货量，同时新冠疫情影响物流发货速度，欧洲部分第三方仓库运力受限，也导致公司库存产成品上升。

2、经营性应收项目影响

单位：万元

项目	2022年9月30日	2021年12月31日	2020年12月31日
应收票据及应收款项融资	9,949.23	35,913.40	27,873.90
应收账款	51,461.37	31,026.31	14,818.84
预付款项	9,920.84	2,879.68	804.87
其他应收款	5,664.01	3,200.84	2,408.38

2020年度以来，公司经营性应收呈现先增后减的趋势，从主要影响公司经营性应收项目看，公司2021年度营业额较2020年度大幅增加，2021年末承兑汇票及应收账款金额上升幅度均较大，因而公司2021年度经营性应收金额增加金额较大。2022年1-9月，因公司使用承兑汇票支付采购款增加及国内营业额增长速度较慢的影响，2022年9月末公司承兑汇票金额较2021年末下降幅度较大，由于2022年第三季度公司营收快速增长，公司2022年9月末应收账款余额较2021年末有所增加。总体来看，截至2022年9月末，公司包含应收票据和应收账款的经营性应收金额有所减少。

3、经营性应付项目影响

单位：万元

项目	2022年9月30日	2021年12月31日	2020年12月31日
应付票据	119,227.61	83,014.24	35,013.39
应付账款	100,208.96	85,344.60	55,638.13
合同负债	26,577.41	10,389.08	8,416.08
应付职工薪酬	8,382.32	7,127.59	3,926.99
应交税费	6,258.72	1,998.51	1,770.27
其他应付款	7,113.47	6,185.02	544.22

2020年度以来，公司经营性应付逐年增加，其中应付票据及应付账款大幅

增加主要系公司原材料采购增加的影响，同时公司亦大量使用应付票据方式支付供应商款项以缓解付款压力；对于部分客户特别是境外客户，公司预收了部分合同货款，合同负债金额随同公司营业规模增长逐年上升。

公司 2021 年末应付职工薪酬金额大幅上升，主要系公司人员规模增长及员工结构变化的影响。一方面公司员工总数快速增加，公司员工总数从 2020 年末的 1,567 人增加到 2021 年末的 2,223 人；另一方面，公司研发人员数量及人员薪酬有所提升，公司为应对逆变器领域技术迭代增强市场竞争力，上市后招聘了较多的研发人员，研发人员人数由 2020 年末的 280 人增加到 2021 年末的 615 人，研发人员的薪酬水平也有所提高，进而导致期末应付薪酬大幅增加；而 2022 年 9 月末应付薪酬相比 2021 年底有所增长，与公司员工规模增长相匹配。

公司应交税费的增加主要系公司规模扩大，增值税及企业所得税规模增加；其他应付款 2021 年末增加较快，主要系公司子公司昱德于 2021 年度开始收取加盟商保证金。

（二）长期资产折旧与摊销及处置损益

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月	2021 年度
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	3,408.07	2,973.76
使用权资产折旧	718.27	642.00
无形资产摊销	725.25	638.41
长期待摊费用摊销	490.58	381.51
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	-11.53	4.86
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	17.34	11.83
小计	5,347.98	1,407.23

公司固定资产折旧、使用权资产折旧金额较高，其中固定资产折旧主要系随着母公司及广德子公司自有厂房建设及转固，产线规模逐步扩大，厂房、生产设备及仪器仪表等折旧费用均有大幅增加；公司及各地办事处租赁的房产根据新租赁准则确认为使用权资产，对应的折旧增加；公司无形资产包括土地使用权、外购的软件、特许使用权等，报告期内摊销费用随着公司无形资产规模而逐年增加；此外长期待摊费用摊销、固定资产处置及报废损失对公司经营现金流量也存在一

定影响。

（三）投资损失及其他影响因素

单位：万元

项目	2022年1-9月	2021年度
资产减值准备	938.55	1,867.45
信用减值损失	1,940.40	753.53
投资损失（收益以“-”号填列）	-960.56	-724.53
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	1,119.42	183.02
财务费用（收益以“-”号填列）	-1,218.35	2,172.65
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-4,244.73	-1,051.55
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-312.92	481.43
其他	3,997.18	2,451.94
小计	1,258.99	870.81

2021年度及2022年1-9月，公司均根据计提了存货的资产减值准备及往来款、担保合同的信用减值损失，2021年度公司规模增长较快因此对应的存货减值、信用减值计提金额均较高。

公司投资损失主要系金融资产投资收益及长期股权投资权益法核算投资收益，公司对收到的IPO募集资金进行现金管理，购买银行保本浮动收益的结构性存款收益，按照会计准则计入投资收益；公司投资的主要联营公司如Redback报告期内存在经营亏损，进而导致权益法核算的投资损失。

报告期不影响公司经营性现金流的财务费用主要为汇兑损益和利息支出，其中汇兑损益因各期汇率波动而产生，具体原因可详本问题回复之“（二）公司汇兑损益变动较大的原因及影响”，利息支出主要系公司租赁负债折现利息。

报告期各期，发行人的递延所得税资产呈逐年增长趋势，主要为资产减值、预计负债、合并报表范围内部未实现利润增加相应确认的递延所得税资产有所增加；递延所得税负债主要系固定资产加速折旧影响；“其他”项金额主要系2021年公司新增对员工的股权激励的股份支付费用。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、取得公司 2019-2021 年度报告、2022 年 1-9 月财务报表、主要科目明细表；

2、查询了报告期初以来中国出口集装箱运价指数（CCFI）、铜、铝大宗商品单价等价格指数的走势，判断对发行人原材料成本、海运费率的影响；

3、通过查阅可比公司公开披露信息、行业研究报告等方式，了解行业发展趋势，对比分析同行业可比公司阳光电源、上能电气、锦浪科技、禾迈股份等上市公司的财务数据和经营业绩情况；

4、通过公开信息查阅了美元、欧元、英镑及澳币等外汇对人民币汇率的变动情况；

5、访谈公司主要经营管理人员和财务人员，确认净利润、存货、经营活动现金流量等变化的原因及影响，了解公司计提存货跌价准备过程；

6、对发行人存货进行盘点，确认存货账面金额、计提跌价准备情况与存货实物是否符合；分析了发行人存货的库龄构成情况，识别是否存在滞销产品的情况；取得并复核坏账准备、存货跌价准备计算表，以确认其计算是否正确；与同行业可比上市公司存货跌价准备进行对比，分析是否存在重大差异及原因；

7、各年度审计时对发行人主要境外客户独立执行函证程序，对主要客户的交易金额及往来余额进行确认

8、对发行人主要客户执行访谈程序，对业务发生情况、交易的真实性进行确认，已访谈的客户在报告期各期收入占营业收入的比例分别为 43.59%、39.95%、44.03%和 49.82%，其中境外客户在报告期各期收入占境外销售收入的比例分别为 53.10%、47.09%、46.92%及 58.35%，经销客户在报告期各期收入占经销客户销售收入的比例分别为 81.01%、48.95%、51.16%及 60.27%；

9、对发行人主要客户（包括境外客户、经销客户）进行销售回款核查，主要客户均已及时支付销售款项，确认客户的偿付能力及信用能力，2021 年末、2022 年 3 月末、2022 年 6 月末、2022 年 9 月末的前十大应收账款客户均不存在

逾期情况；

10、对报告期各期前十大客户（包括境外客户、经销客户）执行销售穿行测试，前十大客户可覆盖的销售收入比例分别为39.43%、34.05%、33.76%及44.06%，确认销售业务的各个环节均得到有效的监督和控制、账务处理恰当、金额准确、入账依据充分；

11、针对公司以境外客户为主、且境外客户以经销为主的客户结构，已通过境内外互联网平台，对发行人的各期前十大客户、前十大境外客户、前十大经销客户进行公开信息核查，去重后的已核查客户可覆盖的销售收入比例分别为45.34%、45.72%、49.37%及56.83%，了解客户的成立时间、地址、业务情况、股东信息、高管信息等，核查确认客户真实存在，确认其属于大型光伏企业集团或已长期从事光伏业务，不存在异常情况；

12、取得发行人由擎天系统导出的海关出口数据、海关免抵退数据明细，将海关数据与外销收入进行对比，报告期各期免抵退出口货物计税额与外销收入的比例分别为91%、97%、81%及81%，各期海关出口数据与外销收入的比例分别为108%、104%、104%及109%，与外销收入规模相匹配；

13、利用发行人SEMS智慧能源管理系统(Smart Energy Management System)对发行人每期前十大境外客户、前十大经销客户进行销售产品定位，每家客户抽取1-5笔产品序列号，由智慧能源事业部协助定位其最终安装情况并提供详细安装地址，与发货地址进行复核，确认不存在异常情况。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人报告期内净利润增速不及营收增速的原因主要影响因素是逆变器行业利润空间整体下降、原材料价格及国际运费上涨等因素带来的成本冲击、外采储能电池导致储能产品成本上升、强化员工薪酬激励、新兴业务探索投入市场开拓及研发支出等因素；2022年三季度受疫情影响、主要原材料短缺及海运运力紧缺现象的缓解，行业景气度有所回升，同时公司已采取供应链优化、强化储能产品销售、成本费用控制等积极的经营措施，上述不利因素对公司经营业绩的

影响在均已有所好转；未来该等因素亦均属于暂时性影响，不会对经营业绩持续产生重大不利影响；

2、报告期内，发行人主要境外客户保持相对稳定；汇兑损益主要系对欧元和澳元的汇率上升比率超过 5%而产生；发行人外销收入与出口退税金额、国际物流费用规模及走势相匹配；境外销售收入总体呈现上升趋势，主要系受益于技术更迭推动光伏发电成本的下降和全球对于碳中和的政策支持，进而促进了光伏装机量的提升；金融危机、贸易摩擦、地区冲突、光伏行业补贴下降等贸易环境和行业政策变化未对公司造成持续或重大不利影响；

3、报告期内，发行人存货整体规模上升主要系发行人为应对下游快速增长的需求和保证供应能力，提前对原材料进行备货，且由于新冠疫情持续反复，物流速度、存货周转速度受影响导致期末库存商品规模有所上升；发行人存货周转率与可比公司水平接近；发行人 2021 年存货跌价计提比例有所上浮，主要系多种因素导致部分原有机型未能及时取得销售订单，2022 年 9 月末相比 2021 年存货跌价准备计提比例减少，主要系库存商品库龄整体有所减短、不良品率有所降低，同时新冠疫情导致已有对应订单的库存商品无法及时交付；发行人存货跌价准备计提充分；

4、报告期内公司经营活动产生的现金流量净额与净利润存在差异的主要原因为公司各期净利润中已扣除的固定资产折旧及资产减值准备、信用减值损失计提数额、股份支付等其他金额较大，但此类金额并未实际发生现金流出；公司收入规模快速增长下存货库存规模亦有所增长，导致新增存货支出较大；公司各期影响经营性现金流量的应收应付增减变动数较大。

5、关于财务性投资

根据申报材料，发行人未认定财务性投资。截至报告期末，发行人其他非流动金融资产账面余额为7,535.00万元，主要系参股合肥蔚悦创业投资合伙企业、苏州明善源德股权投资合伙企业、嘉兴朝绪股权投资合伙企业等股权基金；长期股权投资账面余额为4,194.69万元。请发行人说明：（1）结合投资协议的主要条款和决策机制、上述股权基金对外投资具体情况及其被投资企业与发行人在资源、客户、订单等方面的协同情况，说明公司是否能确保相关投资项目和公司主营业务及战略发展方向密切相关，未认定财务性投资的合理性；（2）长期股权投资的具体情况，具体说明是否属于“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资”；（3）最近一期末是否持有金额较大的财务性投资，本次董事会决议日前六个月内发行人新投入和拟投入的财务性投资金额，相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除。请保荐机构及申报会计师结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问，核查并发表明确意见。

回复：

一、结合投资协议的主要条款和决策机制、上述股权基金对外投资具体情况及其被投资企业与发行人在资源、客户、订单等方面的协同情况，说明公司是否能确保相关投资项目和公司主营业务及战略发展方向密切相关，未认定财务性投资的合理性

截至本问询意见回复日，公司参股合肥蔚悦创业投资合伙企业、苏州明善源德股权投资合伙企业、嘉兴朝绪股权投资合伙企业等股权基金公司，其具体情况如下：

参股公司名称	投资金额	出资比例	成立日期	经营范围/主营业务	截至报告期末对外投资标的
合肥蔚悦创业投资合伙企业（有限合伙）	1,040万元	10%	2021-06-04	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；企业管理咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	合肥蔚悦为投资北京海博思创科技股份有限公司专项基金，缴纳投资额按照投资标的的资金需求确定，不存在尚未明确使用用途的认缴资金金额

参股公司名称	投资金额	出资比例	成立日期	经营范围/主营业务	截至报告期末对外投资标的
苏州明善源德股权投资合伙企业(有限合伙)	2,000万元	17.17%	2021-11-25	一般项目：股权投资；创业投资（限投资未上市企业）；以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	明善源德已对外投资苏州中瑞宏芯半导体有限公司，公司在该基金所投份额剩余1,283.97万元
嘉兴朝绪股权投资合伙企业（有限合伙）	3,500万元	62.49%	2021-11-29	一般项目：股权投资（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）	嘉兴朝绪为投资厦门海辰储能科技股份有限公司专项基金，缴纳投资额按照投资标的的资金需求确定，不存在尚未明确使用用途的认缴资金金额

公司所投股权基金的对外投资情况如下：

被投公司名称	投资平台	主营业务	与发行人合作情况	是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资
北京海博思创科技股份有限公司	合肥蔚悦	主要从事集装箱储能以及户用储能业务，产品为储能系统，对发行人储能逆变器有采购需求	已在洽谈向其提供储能逆变器产品	是（渠道）
苏州中瑞宏芯半导体有限公司	明善源德	主要从事新一代节能高效碳化硅功率芯片和模块开发，碳化硅功率芯片为发行人主营产品的新一代零配件	已就其定制碳化硅功率芯片开展两次技术交流，正在开发相关产品	是（原料）
苏州明皜传感科技有限公司	明善源德	主要从事MEMS传感器的研发、设计和生产，主要产品包括加速度传感器、陀螺仪、压力传感器和磁传感器	正在洽谈逆变器中磁传感器领域的技术合作	是（技术）
杭州天铭科技股份有限公司	明善源德	主要产品包括电动绞盘、工业绞盘、电动踏板、高强度纤维绳、以及多款越野改装车用产品	正在洽谈车内便携式储能、车顶柔性太阳能板等方向的合作	是（渠道）
西安阳晓电子科技有限公司	明善源德	主要从事模拟和混合信号半导体芯片设计，产品应用与光伏、爆破、热敏打印和半导体测试设备	已就RSD快速关断芯片与公司进行多轮沟通，形成了第一版设计方案，目前正在进行产品技术参数验证	是（原料）
厦门海辰储能科技股份有限公司	嘉兴朝绪	主要从事锂电池核心材料、磷酸铁锂储能电池及系统的研发、生	50Ah级和100Ah级电芯已由固德威开展测试，未	是（原料）

被投公司名称	投资平台	主营业务	与发行人合作情况	是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资
公司		生产和销售，生产的储能电池电芯为发行人储能电池的主要原材料	来固德威集装箱储能的280Ah电芯，也会开展相关合作	

1、合肥蔚悦创业投资合伙企业（有限合伙）

公司对合肥蔚悦创业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“合肥蔚悦”）共投资 1,040 万元。合肥蔚悦为专项基金，发行人对合肥蔚悦虽不实施控制，但合伙协议约定“除非全体合伙人另行一致同意，本合伙企业投资的唯一标的应为北京海博思创科技股份有限公司的股权”，其缴纳投资额按照投资标的资金需求确定，不存在尚未明确使用用途的认缴资金金额，**公司后续亦无追加投资计划。**

北京海博思创科技股份有限公司主要从事集装箱储能以及户用储能业务，其储能产品已经广泛应用于电网侧、发电侧、用户侧以及海外市场，储能系统出货量累计超过 2GWh，为公司产业链下游企业。

公司正与北京海博思创科技股份有限公司洽谈为其提供储能逆变器，目前高低压版本储能逆变器已在选型及测试中。但由于尚需对方合格供应商名录审查、具体产品的参数确定、检测认证等流程，因此尚未转换为订单。基于前期的产品选型、测试适配性，以及客户投产计划的逐步落地，客户对于未来的长期需求已经给出相对明确的预期。综上，该项投资属于围绕公司产业链上下游以获取渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

2、苏州明善源德股权投资合伙企业（有限合伙）

公司对苏州明善源德股权投资合伙企业（有限合伙）实缴及认缴金额均为 2,000 万元，公司持有份额占比 17.17%。截至报告期末，明善源德对外投资情况如下：

对外投资企业	投资金额	投资日期	经营范围
苏州中瑞宏芯半导体有限公司	500 万元	2022-06-15	许可项目：检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批

对外投资企业	投资金额	投资日期	经营范围
			结果为准) 一般项目：集成电路芯片设计及服务；半导体分立器件销售；半导体分立器件制造；半导体器件专用设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；半导体器件专用设备制造；信息技术咨询服务；电子产品销售；电力电子元器件销售；电子专用材料销售；技术进出口；货物进出口；进出口代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
苏州明皓传感科技有限公司	1,270.26 万元	2022-08-18	生产微机电传感器芯片和器件，相关工艺的开发、设计，销售本公司生产的产品，并提供技术转让、技术咨询、技术服务；从事本公司生产产品的同类商品及相关工艺软件的批发、进出口、转口贸易及相关配套业务。（外资比例低于 25%）（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）
杭州天铭科技股份有限公司	1,500 万元	2022-08-18	一般项目：生产销售起重机械、电动工具、高强度尼龙绳、高强度拖车带、高强度工业吊装带、电动脚踏板、液压绞车、非机动车电机及配件、汽车配件；加工空调清洁剂；批发：越野改装件、汽车装饰品、空气净化设备；环保设备、空气净化设备、汽车零部件及配件、汽车智能硬件、车联网技术的技术开发和应用。汽车销售；二手车销售；车辆改装服务；道路机动车辆生产；车辆维修。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
西安阳晓电子科技有限公司	900 万元	2022-10-14	一般经营项目：电子科技、网络科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询；电子元器件、电子产品、集成电路的设计及销售；计算机软件开发；货物与技术的进出口经营（国家限制和禁止进出口的货物和技术除外）。（以上经营范围除国家规定的专控及许可项目）
合计	4,170.26 万元	-	

苏州中瑞宏芯半导体有限公司主要从事新一代节能高效碳化硅功率芯片和模块开发，为公司上游的半导体器件、集成电路行业，其主要产品碳化硅功率模块、IGBT 模块及 MOSFET 模块均为公司逆变器产品的重要原材料之一。半导体功率器件为逆变器的最重要的组成器件之一，目前在小容量低压系统中使用较多的器件为 MOSFET，而在高压大容量系统中一般均采用 IGBT 模块，碳化硅功率芯片为新一代功率芯片技术，能够有效降低整体功耗。公司对苏州中瑞宏芯半导体有限公司投资主要为获取最新一代功率模块产品，为布局产业链上游以获取原

材料的投资。双方已就其定制碳化硅功率芯片开展技术交流并着手进行产品开发，目前双方技术人员正在拟定相关技术标准，待标准确定后将进入测试阶段，但由于尚需公司合格供应商名录审查、具体产品的参数确定、检测认证等流程，因此尚未转换为订单。为降低对进口半导体器件、集成电路的依赖程度，公司对其产品已有相对明确的采购预期。

苏州明皜传感科技有限公司成立于 2011 年，主要从事 MEMS 传感器的研发、设计和生产，明皜传感主要产品包括加速度传感器、陀螺仪、压力传感器和磁传感器。磁传感器广泛用于现代工业和电子产品中以感应磁场强度来测量电流、位置、方向等物理参数。逆变器中磁传感器的应用广泛，未来可以在磁传感器领域与明皜传感进行合作，目前固德威与明皜传感的合作仍处在商业洽谈阶段。

杭州天铭科技股份有限公司成立于 2000 年，是一家拥有自营进出口权的专业汽车越野装备企业，天铭科技主要产品包括电动绞盘、工业绞盘、电动踏板、高强度纤维绳、以及多款越野改装车用产品，其主要应用场景为户外越野及露营。固德威看重其成熟户外场景销售渠道，未来拟与天铭科技达成车内便携式储能、车顶柔性太阳能板等方向的合作，目前固德威与天铭科技的合作仍处在商业洽谈阶段。

西安阳晓电子科技有限公司成立于 2015 年，是一家专业的模拟和混合信号半导体芯片设计公司。产品应用与光伏、爆破、热敏打印和半导体测试设备。其已向国际逆变器巨头 Enphase 批量出货，阳晓电子为其提供微逆相关产品。2022 年上半年，固德威与阳晓电子接触，沟通定制芯片合作。目前，阳晓电子已就 RSD 快速关断芯片与固德威进行多轮沟通，形成了第一版设计方案，目前正在与固德威进行产品技术参数验证。

截至报告期末，公司按照持有份额分摊投资金额，在该基金所投份额剩余 1,283.97 万元。此基金已经在合伙协议中约定，“本合伙企业重点投资于智能制造、新能源、新材料等战略新兴产业中的高科技、高成长企业”，在实际业务中，该合伙企业仅投资了公司上下游相关联行业的公司。明善源德已于 2022 年 8 月 1 日出具《苏州明善源德股权投资合伙企业（有限合伙）关于基金投资范围的补充说明》，说明“本合伙企业将主要投资于光伏、储能产业链中相关上下游企业”。

因此根据合伙协议及补充说明对基金投资范围限制的约定，该项投资不属于发行人为获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的。但**公司作为有限合伙人对其不具有实际管理权或控制权，基于谨慎性原则考虑，发行人将认缴明善源德的 2,000 万元认定为财务性投资，该金额从本次发行募集资金总额中扣除。**

3、嘉兴朝绪股权投资合伙企业（有限合伙）

公司对嘉兴朝绪股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“嘉兴朝绪”）共投资 3,500 万元。嘉兴朝绪为专项基金，发行人对嘉兴朝绪虽不实施控制，但其募集金额仅用于投资厦门海辰储能科技股份有限公司的股权，缴纳投资额按照投资标的资金需求确定，不存在尚未明确使用用途的认缴资金金额，亦无进一步追加计划和募资需求。

厦门海辰储能科技股份有限公司主要从事锂电池核心材料、磷酸铁锂储能电池及系统的研发、生产和销售，其产品电芯可作为公司储能电池的主要原材料。厦门海辰储能科技股份有限公司的 50Ah 级和 100Ah 级电芯已由固德威开展测试，未来 280Ah 电芯预计也将会开展相关合作。但公司供应商首次导入流程较长，需根据《供应商控制程序》对供方进行综合评价，综合评定达到《供应商审核报告》《供应商评定记录表》等文件规定要求后方可导入，因此尚未形成具体订单。但公司自产储能电池已有明确的扩产预期，将作为未来新的业绩增长点，因此该项投资不属于发行人为获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的，是属于围绕公司产业链上下游以获取原料为目的的产业投资，因此不属于财务性投资。

综上，上述对外投资公司均属于公司产业链相关企业，属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，上述股权基金已通过合伙协议决策机制约定及出具补充说明的方式，确保相关投资项目和公司主营业务及战略发展方向密切相关。

二、长期股权投资的具体情况，具体说明是否属于“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资”

截至 2022 年 9 月末，公司长期股权投资账面余额为 3,863.74 万元，其构成情况如下表所示：

项目	2022年9月30日账面余额(万元)	主营业务/经营范围	与发行人合作情况	是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资
Redback Technologies Holdings Pty Ltd	1,053.14	研发、出口储能系统，并通过云平台为电网公司和终端用户服务	是公司已形成合作的逆变器下游客户之一，具有较强的研发能力，部分向公司授权使用专利已在实质性试用或在洽谈阶段	是（技术和渠道）
江西原能光伏科技有限公司	386.98	光伏系统的技术研发、建设、安装、运营、维护。农作物种植，农产品加工、销售，农业观光旅游。光伏发电、售电，光伏发电设备及其零配件批发、零售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	是公司已形成合作的逆变器下游客户之一	是（渠道）
苏州金旭源能源科技有限公司	230.76	新能源科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；电气设备安装服务；承接：太阳能发电工程、电力工程的设计、施工及相关技术咨询；销售：太阳能设备、电力产品、机电设备。（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）	与发行人在光电建材及安装领域正洽谈合作机会	是（渠道）
广德智慧能源有限公司	1,996.32	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；水力发电（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：碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；节能管理服务；温室气体排放控制技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；电气设备修理；合同能源管理；热力生产和供应；供冷服务；智能输配电及控制设备销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	公司与广德市属国企和皖能集团共同出资设立，为公司提供自建电站领域合作机会，同时广德固德威向其提供逆变器光伏设备，主要开展自建电站业务	是（渠道）
宣城开盛晖腾新能源有限公司	196.54	一般项目：太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；工程管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	公司与宣城市属国有企业宣城开盛建设投资集团有限公司及安徽华晟新能源科技有限公司共同出资设立，为公司提供自建电站领域合作机会，同时广德固德威向	是（渠道）

项目	2022年9月30日账面余额(万元)	主营业务/经营范围	与发行人合作情况	是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资
			其提供逆变器光伏设备，主要开展自建电站业务	
合计	3,863.74	-		

被投资企业具体信息如下：

(一) Redback Technologies Holdings Pty Ltd

公司名称	Redback Technologies Holdings Pty Ltd
注册资本	3,534.96 澳元普通股，9,999,998.44 澳元 B 轮优先股
注册地址	Building 1015,80 Meiers Road, INDOOROPILLY QLD 4068
成立日期	2019-07-03
机构代码	634626538
主营业务	研发、出口储能系统，并通过云平台为电网公司和终端用户服务
持股比例	26.33%

Redback Technologies Holdings Pty Ltd 主要从事储能系统的研发和出口，并通过云平台为电网公司和终端用户服务，是公司已形成合作的逆变器下游客户之一，报告期各期其向公司采购的逆变器产品金额分别为 552.20 万元、1,056.25 万元、1,374.08 万元及 2,990.40 万元，且其具有较强的研发能力，部分向公司授权使用专利已在实质性试用或在洽谈阶段，属于公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

(二) 江西原能光伏科技有限公司

公司名称	江西原能光伏科技有限公司
注册资本	1,000 万元
注册地址	江西省吉安市遂川县工业园区东区
法定代表人	罗晓真
成立日期	2016-09-01

统一社会信用代码	91360827MA35KBB064
经营范围	光伏系统的技术研发、建设、安装、运营、维护。农作物种植，农产品加工、销售，农业观光旅游。光伏发电、售电，光伏发电设备及其零配件批发、零售。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）

江西原能光伏科技有限公司主要从事光伏系统的技术研发、建设、安装、运营、维护，是公司已形成合作的逆变器下游客户之一，**发行人 2019 年度向江西原能销售逆变器金额为 33.42 万元**。属于公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（三）苏州金旭源能源科技有限公司

公司名称	苏州金旭源能源科技有限公司
注册资本	700 万元
注册地址	苏州市高新区苏福路 218 号万利装饰广场 2 幢 236 室
法定代表人	罗晓真
成立日期	2019-08-26
统一社会信用代码	91320505MA1YYR4T1A
经营范围	新能源科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；电气设备安装服务；承接：太阳能发电工程、电力工程的设计、施工及相关技术咨询；销售：太阳能设备、电力产品、机电设备。（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）

苏州金旭源能源科技有限公司主要从事新能源科技领域内的技术开发，在光电建材及安装领域正洽谈合作机会，**公司拟为其提供光伏并网逆变器及光电建材产品，并已开发 5mw 工商业电站**，苏州金旭源能源科技有限公司正在提供场景给发行人研发试验新产品。因具体产品的参数确定、检测认证等流程正在进行中，尚未转换为订单，但**公司对其形成销售已有明确预期**。公司于 2019 年 8 月设立苏州金旭源能源科技有限公司，属于公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（四）广德智慧能源有限公司

公司名称	广德智慧能源有限公司
------	------------

注册资本	10,000 万元
注册地址	安徽省宣城市广德经济开发区桐汭东路 655 号
法定代表人	姚刚
成立日期	2021-10-29
统一社会信用代码	91341822MA8NBWQQ8G
经营范围	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；水力发电（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：碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；节能管理服务；温室气体排放控制技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；电气设备修理；合同能源管理；热力生产和供应；供冷服务；智能输配电及控制设备销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

广德智慧能源有限公司主要从事光伏发电及输电业务，是公司与广德市属国企和皖能集团共同出资设立的企业，广德智慧能源有限公司承担宣城市广德市光伏项目整县开发工作，由广德市政府及国企单位进行优质资产整合，由固德威进行项目标准化开发建设运营的管理工作，并通过应用固德威光电建材产品、逆变器产品、储能产品和智慧能源管理平台产品为广德市打造规模化的新能源接入新型电力系统，为其他区域的光伏整县推进工作打造商务及技术应用样板。公司对广德智慧能源有限公司的投资主要是为获取智慧能源产品应用权利，并通过设备销售及电站收益分成获取相应权益，公司对其进行产品销售已有明确预期。属于公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（五）宣城开盛晖腾新能源有限公司

公司名称	宣城开盛晖腾新能源有限公司
注册资本	9,000 万元
注册地址	安徽省宣城经济技术开发区宣酒大道 66 号宇航智能制造产业园销售中心二楼
法定代表人	王伟
成立日期	2021-06-16
统一社会信用代码	91341800MA8LM5UD1N
经营范围	一般项目：太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；工程管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；

	光伏设备及元器件销售；光伏发电设备租赁（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
--	--

宣城开盛晖腾新能源有限公司主要从事太阳能发电技术服务，是公司与宣城市属国有企业宣城开盛建设投资集团有限公司及安徽华晟新能源科技有限公司共同出资设立的企业，是公司通过合作伙伴在自建电站领域的尝试与布局，同时亦由广德固德威提供逆变器等光伏设备，**公司 2022 年第三季度向其销售逆变器金额为 94.51 万元**，主要开展自建电站业务，属于公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

综上所述，公司长期股权投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

三、最近一期末是否持有金额较大的财务性投资，本次董事会决议日前六个月内发行人新投入和拟投入的财务性投资金额，相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除

根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问，财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务，包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。其中围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

截至 2022 年 9 月末，公司不存在持有金额较大、期限较长的上述财务性投资的情形。具体涉及科目如下：

单位：万元

序号	科目	报告期末账面余额
1	货币资金	111,170.94
2	交易性金融资产	6,007.56
3	其他应收款	5,664.01

4	其他流动资产	8,092.63
5	长期股权投资	3,863.74
6	其他非流动金融资产	10,097.13
7	其他非流动资产	8,977.56

针对上述科目，具体分析如下：

（一）货币资金

截至 2022 年 9 月末，公司共持有货币资金 111,170.94 万元。公司货币资金主要来源于 IPO 募集资金，由于募集资金投资项目建设需要一定周期，虽然公司募集资金均有预计使用计划，但期间存在部分资金暂时闲置的情形，不属于财务性投资。

（二）交易性金融资产

截至 2022 年 9 月末，公司的交易性金融资产余额为 6,007.56 万元。报告期内，公司交易性金融资产主要系结构性存款，系安全性高、流动性好、承诺保本的投资产品。2022 年 1 月，公司参与了中能电气股份有限公司(股票代码:300062)向特定对象发行股票，截至 2022 年 9 月末，公司已出售所持中能电气股票。中能电气主要从事光伏电站发电业务，公司参与其定增目的在于通过资本层面的合作拓展业务机会，公司已出售所持中能电气股票，基于谨慎性原则考虑，发行人将参与认购中能电气定增的 2,000 万元认定为财务性投资，该投资金额从本次发行募集资金总额中扣除。

（三）其他应收款

截至 2022 年 9 月末，公司其他应收款账面余额为 5,664.01 万元，主要以应收出口退税、其他应收款和应收利息为主，不属于财务性投资。

（四）其他流动资产

截至 2022 年 9 月末，公司其他流动资产账面余额为 8,092.63 万元，主要以待摊费用、待抵扣增值税进项税额、预缴所得税为主，不属于财务性投资。

（五）长期股权投资

长期股权投资未被认定为财务性投资的原因详见本回复之“二、长期股权投资的具体情况，具体说明是否属于‘围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资’”，公司长期股权投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（六）其他非流动金融资产

截至 2022 年 9 月末，公司其他非流动金融资产账面余额为 10,097.13 万元，除前已论述的股权投资基金外，还包括公司直接投资的合肥中恒微半导体有限公司、北京中科昊芯科技有限公司、苏州精控能源科技有限公司及安徽固太新能源有限公司，这四家公司的具体情况如下：

参股公司名称	持股比例	成立日期	主营业务	与发行人合作情况	是否属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资
合肥中恒微半导体有限公司	2.8571%	2018-08-01	主营业务为半导体芯片、元器件设计，硅和碳化硅模块封装设计，产品为发行人主营产品的关键零配件	其开发的 pin2pin 替代 Onsemi 的 650v 450a 的模块，正在固德威进行小批量试产测试	是（原料）
北京中科昊芯科技有限公司	1.4706%	2019-01-25	主营业务为数字信号处理器设计、制造，主要为发行人提供工业控制及电机驱动、数字电源等方面的产品	其在研 280039/49 产品相关产品设计规格正在与固德威研发部门密切沟通，预计 2023 年 2 月份送样测试	是（原料）
苏州精控能源科技有限公司	1.9418%	2015-09-17	主营业务为研发、生产和销售车用电池系统、储能管理系统及电源系统，对发行人储能逆变器有采购需求	已在洽谈向其提供储能逆变器产品	是（渠道）
安徽固太新能源有限公司	9.80%	2019-07-25	主营业务为储能电池，为公司储能系统关键上游供应商	发行人向其采购生产的储能电池系统，搭配公司的双向储能逆变器形成储能系统，结合发行人现有的销售渠道交付给终端客户	是（原料）

1、合肥中恒微半导体有限公司

公司对合肥中恒微半导体有限公司共投资 1,000 万元，合肥中恒微半导体有限公司主营业务为功率半导体模块设计、制造与系统应用，产品主要应用于新能源汽车、电机驱动、光伏逆变等行业，与公司光伏逆变器有较强的协同性，其开发的 pin2pin 替代 Onsemi 的 650v 450a 的模块，正在固德威小批量试产测试。

公司对其投资主要为获取功率半导体产品，以提高半导体供应的国产化率，为布局产业链上游以获取原材料的投资。目前双方技术人员正在拟定相关技术标准，待标准确定后将进入测试阶段，由于尚需公司合格供应商名录审查、具体产品的参数确定、检测认证等流程，因此尚未转换为订单，但公司对该品类产品已有相对明确的采购预期。

因此，该项投资不属于发行人为获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的，属于围绕产业链上下游以获取原料为目的的产业投资，不属于财务性投资。

2、北京中科昊芯科技有限公司

公司对北京中科昊芯科技有限公司共投资 1,000 万元。北京中科昊芯科技有限公司主营业务为数字信号处理器设计、制造。作为中国科学院科技成果转化企业，基于开源指令集架构 RISC-V 的数字信号处理器产品，可广泛应用于工业控制及电机驱动、数字电源等领域，与公司光伏逆变器、储能系统有非常强的协同性。

北京中科昊芯科技有限公司在研 280039/49 产品相关产品设计规格正在与固德威研发部门密切沟通，已进行首轮的选择及参数确定，预计 2023 年 2 月份进一步送样测试，由于公司对该品类产品已有相对明确的采购预期，因此虽尚未转换为订单，但该项投资不属于发行人为获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的，属于围绕产业链上下游以获取原料为目的的产业投资，不属于财务性投资。

3、苏州精控能源科技有限公司

公司对苏州精控能源科技有限公司共投资 1,000 万元。苏州精控能源科技有限公司为专注于智慧电源系统领域解决方案于一体的高新技术企业，主要研发、

生产和销售车用电池系统、储能管理系统及电源系统。

公司正与苏州精控能源科技有限公司洽谈为其提供储能逆变器，公司已向其提供 ET 系列户用储能逆变器（包含 5-10kW 及 15-30kW 功率段）、ES 系列户用储能逆变器（3.6-6kW 功率段）、EM 系列户用储能逆变器（3-5kW 功率段）等以及 BTC 系列工商用储能逆变器（50kW 功率）、ETC 系列工商业储能逆变器（50-100kW 功率段）的相关资料，苏州精控正进行选型匹配测试工作。但由于尚需对方合格供应商名录审查、具体产品的参数确定、检测认证等流程，因此尚未转换为订单。基于前期的产品选型、测试适配性，以及客户配套储能电池投产计划的逐步落地，客户对于未来的长期需求已经给出相对明确的预期。因此，该项投资不属于发行人为获取该基金或其投资项目的投资收益为主要目的，属于围绕公司产业链上下游以获取渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

4、安徽固太新能源有限公司

安徽固太新能源有限公司系 2022 年由长期股权投资重分类至其他非流动金融资产，安徽固太新能源有限公司系公司与沃太能源股份有限公司于 2019 年共同设立，截至报告期末，沃太能源股份有限公司持股比例为 90.2%，公司持股比例 9.8%。

安徽固太新能源有限公司主营业务为储能电池，2020 年、2021 年及 2022 年 1-9 月，公司向安徽固太新能源有限公司采购储能电池产品的金额分别为 267.73 万元、11,519.61 万元及 27,321.29 万元。上述合作原因主要系公司利用其成熟的生产运营经验，将其生产的储能电池系统搭配公司的双向储能逆变器形成储能系统，结合发行人现有的销售渠道交付给终端客户，因此属于围绕产业链上下游以获取原料为目的的产业投资。

公司所参股的合伙企业/公司均是与其主营业务相关的上下游产业链实体，公司在参与上述投资时，亦是将其的投资范围/经营范围是否与公司主营业务相关作为重要的衡量标准，公司对上述参股合伙企业/公司的投资并非是财务性投资。

（七）其他非流动资产

截至 2022 年 9 月末，公司其他非流动资产账面余额为 8,977.56 万元，主要

是预付采购长期资产款项，不属于财务性投资。

综合上述分析，截至 2022 年 9 月 30 日，发行人已持有或拟持有的财务性投资情况如下：

单位：万元

报表项目	财务性投资类型	具体投资事项	董事会决议日前六个月内投入金额	2022 年 9 月末账面余额
交易性金融资产	上市公司股票	参与上市公司中能电气定增	2,000	— ^注
其他非流动金融资产	股权投资基金	苏州明善源德股权投资合伙企业	2,000	2,000
最近一期末财务性投资合计				2,000
归属于母公司净资产（截至 2022 年 9 月末）				186,360.30
最近一期末财务性投资占比				1.07%

注：公司已出售所持中能电气股票，最近一期末已不存在该财务性投资账面余额

综上所述，根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问对于财务性投资的界定，公司不存在持有金额较大、期限较长的上述财务性投资的情形。经发行人 2022 年 11 月第三届董事会第八次会议审议，发行人在本次募集资金总额中扣除了本次董事会决议日前六个月内发行人新投入和拟投入的财务性投资金额共 4,000 万元，即：募集资金总额由 253,980.00 万元调整为 249,980.00 万元。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、查阅了《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问关于财务性投资及类金融业务的相关规定及问答，并进行逐条核查；

2、查阅合肥蔚悦创业投资合伙企业、苏州明善源德股权投资合伙企业、嘉兴朝绪股权投资合伙企业的公司章程及合伙协议，了解上述合伙企业的对外投资情况以及发行人对上述合伙企业目前的投资金额；

3、获得了苏州明善源德股权投资合伙企业针对投资范围出具的补充说明；

4、查阅报告期内长期股权投资科目的构成情况，查阅被投资公司的营业执照及公司章程，了解其投资背景、投资目的、投资期限以及形成过程，分析被投资公司与发行人的上下游关系及在资源、客户、订单等方面的协同情况；

5、获取并查阅发行人购买理财产品的协议以及其他投资文件，访谈了解发行人投资的背景、投资目的、投资期限等；

6、查阅报告期内财务报表货币资金、交易性金融资产、其他应收款、其他流动资产及其他非流动金融资产等相关科目构成情况，逐项分析上述科目及其明细中是否构成金额较大的财务性投资；

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人参股合肥蔚悦创业投资合伙企业、嘉兴朝绪股权投资合伙企业等股权基金主要用于投资公司主营业务及战略发展方向密切相关的上下游产业公司，属于《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问中围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资。**考虑发行人无法对苏州明善源德股权投资合伙企业实施控制等原因，基于谨慎性原则，发行人将对明善源德认缴的2,000万元出资认定为财务性投资，根据相关规定，发行人已将该投资金额从本次发行募集资金总额中扣除；**

2、发行人截至2022年9月末长期股权投资账面余额为3,863.74万元，被投资公司均属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资；

3、根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问对于财务性投资的界定，公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。**基于谨慎性原则，发行人将对参与中能电气定增的投资额2,000万元出资及对明善源德认缴的2,000万元出资认定为本次董事会决议日前六个月内发行人新投入和拟投入的财务性投资，根据相关规定，发行人已将该投资金额从本次发行募集资金总额中扣除。除此之外，本次董事会前6个月起至本回复报告出具日，发行人不存在其他新投入**

的和拟投入的财务性投资情况，亦不存在其他需将相关财务性投资从本次募集资金总额中扣除的情形。最近一期末，公司持有的财务性投资金额共 2,000 万元，占归属于母公司净资产 1.07%，不属于金额较大的财务性投资。

6.3 2022年8月29日，有关媒体发布的题为《调查|逆变器全行业数据造假？古瑞瓦特、固德威、首航新能海外销售之谜》的文章中提及对固德威海关数据存疑，并阐述“固德威2021年全年在38个国家和地区共销售2053单，贸易总额为34,904,809.1美元。2021年，人民币对美元平均汇率中间价为6.4515。以此计算，固德威在上述38个国家的销售总额约为2.25亿元人民币。2021年，固德威公告海外销售总额为17亿元人民币。我们能够统计到的关单数据汇总起来，占固德威海外年总营收的13.24%。”请发行人针对媒体质疑进行说明。请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、关于境外销售收入确认国家或地区的范围导致差异

2022年8月29日，有关媒体发布的题为《调查|逆变器全行业数据造假？古瑞瓦特、固德威、首航新能海外销售之谜》（以下简称“《调查》”）的文章中提及对固德威海关数据存疑，并阐述“固德威2021年全年在38个国家和地区共销售2053单，贸易总额为34,904,809.1美元。2021年，人民币对美元平均汇率中间价为6.4515。以此计算，固德威在上述38个国家的销售总额约为2.25亿元人民币。2021年，固德威公告海外销售总额为17亿元人民币。我们能够统计到的关单数据汇总起来，占固德威海外年总营收的13.24%。”

公司2021年营业收入267,811.38万元，其中：境外销售收入170,194.78万元，境内销售收入97,616.60万元。

（一）《调查》统计的国家或地区与公司海外销售主要国家或地区覆盖度较低

根据公司于2022年6月7日披露的《固德威关于2021年年度报告的信息披

露监管问询函的回复公告》（公告编号：2022-033），公司 2021 年境外主要销售国家或地区、对应的销售金额与占比具体情况如下：

单位：万元

序号	国家或地区	2021 年	
		主营业务收入	销售占比
1	巴西	25,184.25	14.81%
2	澳大利亚	24,897.57	14.64%
3	荷兰	22,606.30	13.29%
4	意大利	13,016.32	7.65%
5	韩国	12,748.08	7.50%
6	波兰	10,043.89	5.91%
7	德国	9,846.01	5.79%
8	捷克	9,666.87	5.68%
9	印度	8,176.17	4.81%
10	西班牙	7,999.78	4.70%
11	泰国	4,699.06	2.76%
12	土耳其	2,568.62	1.51%
13	墨西哥	2,051.20	1.21%
14	南非	1,741.15	1.02%
15	中国台湾	1,660.54	0.98%
前 15 个国家或地区合计		156,905.80	92.27%

公司 2021 年境外销售前 15 大国家或地区销售额占 2021 年境外销售收入的 92.27%，而《调查》中仅统计了前 15 大国家或地区中的第 1、9、12、13，即巴西、印度、土耳其、墨西哥 4 个国家（且巴西数据为不详）的数据，公司在该 4 个国家的销售收入占 2021 年境外销售收入的 22.34%，剔除《调查》中数据为不详的巴西，则在印度、土耳其、墨西哥的销售收入占 2021 年境外销售收入为 7.53%。

由于《调查》未统计澳大利亚、荷兰、意大利、韩国、波兰等公司海外主要销售国家，其覆盖的国家或地区与公司海外销售主要国家或地区重叠度较低，亦导致《调查》汇总的关单数据与公司海外总营收存在较大差异。

（二）《调查》已披露明细的国家或地区与公司销售金额无显著差异

因《调查》没有列明准确、完整的数据及其具体来源，公司无法确认其真实

性、准确性、完整性。在《调查》提及的国家中，其虽声明统计了 38 个国家的销售总额，但仅披露了印度、越南、乌克兰、土耳其、墨西哥 5 个国家或地区出口明细金额，美国、英国、巴西、智利标记为“NA”或“不详”，其余国家或地区未详细披露。上述 5 个国家或地区出口金额与公司实际对应该国家或地区的销售金额对比如下：

序号	国家或地区	2021 年		
		《调查》中出口金额 (美元)	《调查》中出口金额 (人民币元) ^注	公司实际在前述国家及地区的主营业务收入 (人民币元)
1	印度	15,501,592	100,008,520.79	81,761,693.10
2	越南	3,841,334	24,782,366.30	8,302,435.40
3	乌克兰	702,320	4,531,017.48	4,477,208.93
4	土耳其	3,041,104	19,619,682.46	25,686,202.84
5	墨西哥	4,811,996	31,044,592.19	20,512,023.66
	小计	27,898,346.00	179,986,179.22	140,739,563.93

注：此处汇率参照《调查》中提及的人民币对美元平均汇率中间价为 6.4515 估算。

上述已披露明细的 5 个国家或地区中，《调查》统计的印度、越南、乌克兰、墨西哥出口数据均高于公司在该国家的主营业务收入，统计的土耳其出口数据略低于公司在土耳其的主营业务收入，公司在上述国家及地区确认的主营业务收入不存在显著高于《调查》中出口数据的情况。

（三）《调查》未披露明细但纳入统计数的国家或地区中巴西数据为不详

除以上 5 国之外，《调查》中 33 个未披露销售明细的国家或地区中，包含了公司的第一大出口国家巴西，根据《调查》统计，上述 33 个国家或地区购买公司产品的合计进口数据为 700.65 万美元，折算人民币 4,520.22 万元。

而公司仅对巴西一国实现的收入即已达 25,184.25 万元。因此，《调查》中巴西的海关进口数据的缺失扩大了《调查》中统计数据与实际情况的差异。

二、关于海关数据与会计收入确认的时点不同导致差异

若不考虑《调查》提及的“不排除以上国家的信息统计存在遗漏等情况”的原因，上述差异原因亦可能系海关数据与会计收入确认的时间性差异。但由于《调

查》缺少进一步的明细数据，因此无法量化分析差异原因。

关于境外销售，公司根据与客户签署的合同/订单约定的不同交货方式，分别于工厂交货并经客户确认货权转移、货物提单已签发且办妥出口报关等手续、货物直接发运至合同约定地点并经客户签收等条件满足时认定商品控制权已转移并确认收入实现。

《调查》中提到的数据为贸易国进口数据，发生于进口报关时点，与公司会计收入确认相关的海关出口数据存在时间性等差异。

此外，公司的海外销售包括直接对第三方客户的出口销售，也包括了出口至海外子公司后由海外子公司进行的销售，对于后一种情况，海外子公司从获得货物至货物售出的时间间隔也形成了数据之间的时间性差异。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、查阅了《调查|逆变器全行业数据造假？古瑞瓦特、固德威、首航新能海外销售之谜》媒体报道；

2、查阅了发行人披露的《固德威关于 2021 年年度报告的信息披露监管问询函的回复公告》（公告编号：2022-033）及《固德威关于市场传闻的澄清公告》（公告编号：2022-062）；

3、取得了发行人收入台账，并按照国家或地区拆分，与《固德威关于 2021 年年度报告的信息披露监管问询函的回复公告》中 2021 年境外销售前 15 大国家或地区销售额进行核对；

4、取得发行人由擎天系统导出的海关出口数据、海关免抵退数据明细，将海关数据与外销收入进行对比，报告期各期免抵退出口货物计税额与外销收入的比例分别为 91%、97%、81%及 81%，各期海关出口数据与外销收入的比例分别为 108%、104%、104%及 109%，与外销收入规模相匹配；

5、对发行人主要境外客户执行访谈、函证、销售回款、销售穿行测试、客户公开信息核查程序。已对发行人主要境外客户独立执行函证程序，对交易金额

及往来余额进行确认；此外，保荐机构、申报会计师已对主要境外客户执行访谈程序，对业务发生情况、交易的真实性进行确认，已访谈的境外客户在报告期各期收入占境外销售收入的比例分别为 53.10%、47.09%、46.92%及 58.35%；

6、利用发行人 SEMS 智慧能源管理系统（Smart Energy Management System）对发行人每期前十大境外客户进行销售产品定位，每家客户抽取 1-5 笔产品序列号，由智慧能源事业部协助定位其最终安装情况并提供详细安装地址，与发货地址进行复核，确认不存在异常情况。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人 2021 年境外销售前 15 大国家或地区中，与《调查》统计的 38 个国家或地区仅有巴西、印度、土耳其、墨西哥 4 个国家重合，《调查》覆盖的国家或地区与发行人海外销售主要国家或地区重叠度较低，导致汇总关单数据与固德威海外总营收存在较大差异；

2、从《调查》已公告明细的 5 个国家或地区出口明细金额来看，发行人在上述国家及地区的主营业务收入不存在显著低于《调查》出口数据的情况，合计差异主要在于未披露明细的 33 个国家及地区，《调查》标记发行人在巴西的海关进口数据为“不详”，该等原因预计导致巴西地区数据存在遗漏统计；

3、《调查》中引用的进口国海关进口数据，与发行人收入确认所涉的出口国海关出口数据存在时间性差异。同时，发行人亦有部分商品出口至海外子公司后由海外子公司进行销售，这种情况亦会形成数据之间的时间性差异；

4、发行人境外收入真实准确完整，收入确认谨慎合理。发行人已在 2022 年 6 月 7 日披露的《固德威关于 2021 年年度报告的信息披露监管问询函的回复公告》（公告编号：2022-033）中如实披露 2021 年境外销售前 15 大国家或地区销售额，已在 2022 年 9 月 1 日披露的《固德威关于关于市场传闻的澄清公告》中对上述差异原因进行说明，信息披露符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》等规定。

(本页无正文,为天衡会计师事务所(特殊普通合伙)出具的天衡专字(2022)01836号《关于固德威技术股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签章页)



2022年12月13日

中国注册会计师:

游世秋



中国注册会计师:

沈浩

