

证券代码：601615

证券简称：明阳智能

公告编号：2023-043

明阳智慧能源集团股份有限公司

关于上海证券交易所对公司 2022 年年度报告的 信息披露监管工作函的回复公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担法律责任。

明阳智慧能源集团股份有限公司（以下简称“明阳智能”、“公司”）于近日收到上海证券交易所下发的《关于明阳智慧能源集团股份有限公司 2022 年年度报告的信息披露监管工作函》（上证公函【2023】0722 号）（以下简称“《工作函》”），公司对此高度重视，立即组织相关人员对函件问题进行了认真分析与核查，现将对《工作函》中相关问题的回复、年审会计师的意见和保荐机构的意见公告如下：

工作函问题一、关于经营情况。年报显示，公司2022年实现营业收入307.48亿元，同比增长12.98%，实现归母净利润34.55亿元，同比增长9.4%，但第四季度即出现亏损，净利润-1.1亿元，2023年第一季度净利润-2.3亿元，同比下滑116%。公司主营产品毛利率均出现下降，其中风电场发电业务毛利率下降6.79个百分点。请公司：（1）分产品披露收入、成本构成明细，列示成本内容、金额、变动情况及原因等；（2）结合市场环境、主要原材料、产品价格波动情况，量化说明公司主要产品本期毛利率下滑的原因，并与同行业公司进行比较说明合理性；（3）结合行业政策、竞争格局、行业周期、产能利用率、主要客户的订单情况以及客户稳定性等，分析公司第四季度开始由盈转亏的具体原因。请年审会计师发表意见。

一、公司回复

（一）分产品披露收入、成本构成明细，列示成本内容、金额、变动情况及原因等；

1、2022 年度，公司分产品披露收入和成本如下表：

分产品	营业收入 (亿元)	营业成本 (亿元)	毛利率 (%)	营业收入比上 年增减 (%)	营业成本比上 年增减 (%)	毛利率比上 年增减 (%)
风机及相关配件销售	228.07	187.54	17.77	-9.67	-8.12	-1.39
风电场发电	13.36	5.36	59.88	-9.03	9.50	-6.79
电站产品销售	56.74	44.18	22.14	-	-	-
其他	4.89	4.83	1.17	249.83	253.48	-1.02
合计	303.06	241.91	20.18	12.85	14.99	-1.49

2、2022 年度，公司营业成本构成明细如下表：

分产品	成本构成项 目	本期金额 (亿元)	本期占总成 本比例 (%)	上年同期金 额 (亿元)	上年同期占 总成本比例 (%)	本期金额较上年 同期变动比例 (%)
风机及相关 配件销售	原材料	179.66	95.80	196.60	96.32	-8.62
	人工成本	4.79	2.55	3.86	1.89	24.05
	其他费用	3.09	1.65	3.65	1.79	-15.19
	合计	187.54	100.00	204.11	100.00	-8.12
风电场发电	原材料	0.03	0.58	0.03	0.53	20.29
	人工成本	0.35	6.61	0.31	6.39	13.29
	其他费用	4.97	92.80	4.56	93.08	9.18
	合计	5.36	100.00	4.89	100	9.50
电站产品销 售	原材料	17.02	38.52			
	人工成本	0.34	0.76			
	其他费用	26.82	60.72			
	合计	44.18	100.00			
其他	原材料	1.54	31.98	0.40	29.32	285.48
	人工成本	0.15	3.08	0.05	3.57	204.31

	其他费用	3.14	64.95	0.92	67.1	242.11
	合计	4.83	100.00	1.37	100.00	253.48

3、收入按产品划分，对应成本变化情况及原因

公司产品主要包括风机及相关配件销售、风电场发电、电站产品销售和其他。

(1) 风机及相关配件销售业务的成本变化情况及原因

2022 年公司风机及相关配件销售业务成本为 187.54 亿元，较上年同期 204.11 亿元，下降了 8.12%。

风机及相关配件销售成本主要由原材料、人工成本及其他费用组成。2022 年公司对外风机销售规模 7,306MW，同比增长 21.14%。在公司销售规模继续增长的情况下，由于公司风机大型化、轻量化技术领先带来大功率风机产品占比快速提升，与此同时公司实施积极的供应链政策，在加强对上游供应链的管控力度，与一系列的战略供应商进行多轮商务洽谈，协同促进风电制造产业链降本落地等一系列措施影响下，公司风机及相关配件销售的主要原材料采购成本得以降低。2022 年，在公司风机主要原材料部件中，部件 A 平均采购价格同比下降 15.45%、部件 B 平均采购价格同比下降 24.20%、部件 C 平均采购价格同比下降 13.03%、部件 D 平均采购价格同比下降 10.88%、部件 E 平均采购价格同比下降 23.15%、部件 F 平均采购价格同比下降 24.78%，整体而言公司风机主要原材料部件平均采购价格同比普遍下降了 15.45%至 24.78%，最终影响公司当期风机结转的原材料成本下降 8.62%。

公司风机及相关配件销售业务的人工成本主要由职工年度薪酬构成，职工年度薪酬主要受职工数量以及职工薪金影响。2022 年公司对外风机销售规模同比增长 21.14%，公司风机制造单元职工数量对应有所增加；2022 年公司新建或筹建生产基地共计 14 个、电站运维工程项目增加 82 个，带来对应职工数量有所增长；此外，公司每年会对职工年度薪酬有一定幅度的上涨。综上，以上因素最终影响风机及相关配件销售业务人工成本增加 24.05%。

公司风机及相关配件销售业务的其他费用主要由委外加工费等相关费用组成，2022 年公司对相关费用支出实施有效的管控举措，从而使得 2022 年公司风机及相关配件销售业务其他费用整体下降 15.19%。

综上因素，公司风机及相关配件业务成本较上年同期下降了 8.12%。

(2) 风电场发电业务的成本变化情况及原因

2022 年公司风电场发电业务成本为 5.36 亿元，较上年同期 4.89 亿元，增加了 9.50%。

风电场发电成本主要由原材料、人工成本及其他费用组成。2022 年，公司增加了风电场发电项目的业务规模，风电场发电成本也随之增加。截至 2022 年末在营运电站规模较年初增加 25.94%，导致其他费用（主要为折旧费用）同比增加 9.18%；同时，由于公司所运营的部分风电场发电项目出质保及风机技改等因素，使运维成本有所增加。此外，规模的增加也导致原材料及人工成本分别同比增加 20.29%和 13.29%。

（3）电站产品销售业务的成本变化原因

2022 年公司电站产品销售业务成本为 44.18 亿元。由于新能源电站项目 BT 模式的核算政策自 2022 年起执行，故无上年同期成本变动的对比分析。

（4）其他业务的成本变化情况及原因

2022 年公司其他业务的成本为 4.83 亿元，较上年同期 1.37 亿元，增加了 253.48%。公司的其他业务主要为风电场 EPC 业务，其他业务成本主要体现为风电场 EPC 业务成本为 4.53 亿元，占其他成本比重的 93.75%。

风电场 EPC 业务成本主要由原材料、人工和其他费用组成。2022 年公司加大了对风电场 EPC 业务的建造规模，2022 年公司风电场 EPC 业务规模为 1,104.96MW，较 2021 年的 228MW 增长了 384.63%。在这一情况下，2022 年公司风电场 EPC 业务收入 4.71 亿元，较 2021 年增长了 288.41%。因公司风电场 EPC 业务规模大幅增加，风电场 EPC 原材料成本和人工成本分别同比增加 285.48%和 204.31%。同时由于新项目的实施复杂性增加，导致风电场 EPC 业务的其他费用同比增加 242.11%。

综上因素，公司其他业务成本较上年同期增加 253.48%。

（二）结合市场环境、主要原材料、产品价格波动情况，量化说明公司主要产品本期毛利率下滑的原因，并与同行业公司进行比较说明合理性；

1、2022 年风机及相关配件销售毛利率为 17.77%，较上年同期风机及相关配件销售毛利率 19.16%下降 1.39 个百分点，毛利率下滑的主要原因如下：

（1）公司风机新增订单价格逐步下降

2022 年国内陆上风电、海上风电项目都不再享受电价补贴，基本都实现了

平价上网。在这一背景下，叠加风电项目单体开发规模逐步增加，各大整机厂商在参与招投标的过程中出现一定程度的无序竞争，导致陆上风机中标价格逐步下降。2022年以来，国内陆上风机投标均价（不含塔筒）已降至约1800元/kW，同比减少30%。同期，国内海上风机单价由2021年抢装期的6500元/kW以上，降至4000元/kW左右的水平，同比减少38%。

公司与金风科技(002202.SZ)、运达股份(300772.SZ)、三一重能(688349.SH)、远景能源（未上市）均为同行业公司，公司对上述可比公司的2021年至2022年陆上、海上风电的行业开标价格做了不完全统计如下：

2021年1月至2022年12月国内主流风机厂商陆上风电订单开标价格统计

单位：元/kW

开标价格期间	明阳智能	金风科技	运达股份	三一重能	远景能源	均值
2021年1月陆上	3,170	3,080	2,900	3,390	3,050	3,118
2021年7月陆上	2,750	2,680	2,780	2,400	2,699	2,662
2021年12月陆上	2,000	2,007	2,000	2,150	1,904	2,012
2022年1月陆上	2,077	2,000	1,940	2,000	1,830	1,969
2022年7月陆上	1,786	1,827	1,762	1,779	1,638	1,758
2022年12月陆上	1,950	1,542	1,598	1,565	1,930	1,717
累计下降幅度	-38.49%	-49.94%	-44.90%	-53.83%	-36.72%	-44.93%

2021年11月至2022年12月国内主流风机厂商海上风电订单开标价格统计

单位：元/kW

开标价格期间	明阳智能	金风科技	运达股份	三一重能	远景能源	均值
2021年11月海上	3,997	4,402	3,998	/	3,550	3,987
2022年1月海上	4,188	4,287	4,398	/	3,996	4,217
2022年7月海上	3,468	4,000	3,934	/	3,478	3,720
2022年12月海上	3,870	4,243	3,798	/	3,350	3,815
累计下降幅度	-3.18%	-3.61%	-5.00%	/	-5.63%	-4.30%

数据来源：公司内部统计数据

从同行业对比来看，如上表所示，公司 2021 年 1 月至 2022 年 12 月中标陆上风电项目开标价格的下降幅度 38.49%，可比公司金风科技、运达股份、三一重能、远景能源所中标的陆上风电项目开标价格下降幅度分别为 49.94%、44.90%、53.83%、36.72%，可比公司均值降幅为 44.93%。公司陆上风电新增订单价格有所下降，价格波动属于行业整体性影响。

从同行业对比来看，如上表所示，公司 2021 年 11 月至 2022 年 12 月中标海上风电项目开标价格的下降幅度为 3.18%，可比公司金风科技、运达股份、远景能源的降价幅度分别为 3.61%、5.00%、5.63%，可比公司均值降幅为 4.30%。公司海上风电新增订单价格基本维持稳定，波动幅度与同行业主流可比公司基本接近。

综上所述，受到风电行业发展周期影响，公司陆上风电新增订单价格、海上风电新增订单价格波动幅度与行业趋势一致，其变动具有合理性。

（2）公司风机及相关配件成本有所下降

由于公司风机大型化、轻量化技术领先带来大功率风机产品占比快速提升，与此同时公司实施积极的供应链政策，在加强对上游供应链的管控力度等一系列措施影响下，公司风机及相关配件销售的主要原材料采购成本得以降低。2022 年，在公司风机主要原材料部件中，部件 A 平均采购价格同比下降 15.45%、部件 B 平均采购价格同比下降 24.20%、部件 C 平均采购价格同比下降 13.03%、部件 D 平均采购价格同比下降 10.88%、部件 E 平均采购价格同比下降 23.15%、部件 F 平均采购价格同比下降 24.78%，整体而言公司风机主要原材料部件平均采购价格同比普遍下降了 15.45%至 24.78%，最终影响公司当期风机结转的原材料总成本下降 8.62%。

公司风机及相关配件销售业务的人工成本主要由职工年度薪酬构成，职工年度薪酬主要受职工数量以及职工薪金影响。2022 年公司对外风机销售规模同比增长 21.14%，公司风机制造单元职工数量对应有所增加；2022 年公司新建或筹建生产基地共计 14 个、电站运维工程项目增加 82 个，带来对应职工数量有所增长；此外，公司每年会对职工年度薪酬有一定幅度的上涨。综上，以上因素最终影响风机及相关配件销售业务人工总成本增加 24.05%。

公司风机及相关配件销售业务的其他费用主要由委外加工费等相关费用组成，2022 年公司对相关费用支出实施有效的管控举措，从而使得 2022 年公司风

机及相关配件销售业务其他费用整体下降 15.19%。

综上所述，公司风机及相关配件业务成本较上年同期下降了 8.12%。

(3) 风机及相关配件销售业务毛利率下降原因及同行比较分析

公司报告期内毛利率下降的主要原因为相关降本措施执行需要时间，导致公司在报告期内单位售价下降的幅度略高于单位成本下降的幅度。2022 年公司风机及相关配件销售业务单位售价下降 25.43%，单位成本下降 24.15%，因此公司风机及相关配件销售业务毛利率出现小幅下降。

通过同行业比较，公司 2022 年风机及相关配件销售业务毛利率出现下降符合行业整体情况。

根据公司和同行业上市公司金风科技（002202.SZ）、运达股份（300772.SZ）的风机及相关配件销售业务比较，2022 年公司与另外两家上市公司的风机及相关配件销售业务单位售价、单位成本均在下降。公司与规模接近的金风科技各项数据变动趋势相同，运达股份因业务规模小于公司和金风科技，交付订单存在样本数量少于以上两家公司的情况，因此毛利率变动幅度略小。

分类	明阳智能			金风科技			运达股份		
	2022 年	2021 年	变动%	2022 年	2021 年	变动%	2022 年	2021 年	变动%
单位千瓦收入（元/KW）	3,121.46	4,185.91	-25.43	2,104.01	3,377.43	-37.70	2,292.18	2,877.69	-20.35
单位千瓦成本（元/KW）	2,566.75	3,384.05	-24.15	1,972.85	2,779.23	-29.01	1,900.28	2,403.94	-20.95
毛利率	17.77%	19.16%	-1.39	6.23%	17.71%	-11.48	17.10%	16.46%	0.64

2、2022 年风电场发电毛利率为 59.88%，较上年同期电场发电毛利率 66.67%

下降 6.79 个百分点，毛利率下滑的主要原因如下：

(1) 受平价上网政策影响，2022 年发电收入同比有所下降。由于行业政策对 2021 年新增电网取消补贴（平价上网），2022 年新增平价上网风电场发电项目容量为 592MW，平价上网风电场发电项目容量占在运营风电场发电项目总容量的比例由 2021 年末 12.57% 上升至 2022 年末 39.40%。在同等发电量情况下减少了发电业务收入。

(2) 受风况和交易电量的影响, 2022 年发电量、收入同比均有所下降。2022 年全国风能资源为正常偏小年景, 10 米高度年平均风速较近 10 年平均值偏小 0.82%, 较 2021 年偏小 0.96%, 风况影响导致发电量减少, 进而导致发电收入降低; 同时 2022 年交易电量比例较 2021 年有上升趋势, 综合内蒙、西藏等地区七个发电项目, 2022 年市场化交易电量占上网电量比例为 75.85%, 2021 年该比例为 31.38%, 2022 年同比上升 44.47%, 交易电量比例增长导致发电收入减少。

(3) 受部分风电场发电项目出质保及风机技改的影响, 2022 年发电成本同比有所上升。2022 年出质保的风电场发电项目为 190MW, 相应的运维费用由风电场发电项目公司承担, 同时 2022 年对个别电站项目部分机型进行技改, 导致受此影响的电站项目增加了发电成本。

(4) 根据同行业公司披露数据比较, 公司、金风科技、运达股份及三一重能 2022 年风电场发电业务毛利率较上年同期变动为: 下降了 6.79%、下降了 2.98%、下降了 29.24%、下降了 4.65%, 同行业风电场发电业务毛利率整体呈现下降趋势, 同时, 由于各个公司电站布局不同, 风资源、电价、建设成本等因素的影响, 毛利率存在一定的差异。

同行业	明阳智能	金风科技	运达股份	三一重能
2022 年发电收入毛利率	59.88%	65.39%	55.68%	70.57%
2021 年发电收入毛利率	66.67%	68.37%	84.92%	75.22%
2022 年较 2021 年增减	-6.79%	-2.98%	-29.24%	-4.65%

注: 金风科技此处摘取的数据为“风电场开发”, 不排除该业务毛利率包括除发电业务以外的业务数据。

(三) 结合行业政策、竞争格局、行业周期、产能利用率、主要客户的订单情况以及客户稳定性等, 分析公司第四季度开始由盈转亏的具体原因;

2022 年第四季度净利润亏损 1.06 亿元, 第四季度净利润开始由盈转亏的具体原因:

1、结合行业政策、竞争格局、行业周期、主要客户的订单情况以及客户稳定性分析

（1）新能源行业发展政策环境稳定

在2020年陆上风电抢装潮、2021年海上风电抢装潮过后，2022年陆上风电、海上风电分别步入平价时代，针对新建风力发电场的电价补贴均已经取消。下游风电场业主由于经济性原因，存在显著的降低风电场建造成本的压力和诉求。在这一背景下，2022年以来国内陆上风机价格和海上风机价格均出现了不同程度的下降。因此各大整机厂商新中标风机价格均出现了不同程度的下滑。

根据国家发改委等九部门联合印发的《“十四五”可再生能源发展规划》，2025年我国可再生能源年发电量将达到3.3万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。2025年，可再生能源消费总量达到10亿吨标准煤左右。“十四五”期间，可再生能源在一次能源消费增量中占比超过50%。

在明确上述行业发展目标的基础上，《“十四五”可再生能源发展规划》中明确提出要大力推进风电和光伏发电基地化开发。文件指出，在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续规模化开发条件的地区要重点建设陆上新能源基地集群和海上风电基地集群，着力提升新能源就地消纳和外送能力。

综合判断，“十四五”时期我国可再生能源将进入高质量跃升发展新阶段，呈现新特征：一是大规模发展，在跨越式发展基础上，进一步加快提高发电装机占比；二是高比例发展，由能源电力消费增量补充转为增量主体，在能源电力消费中的占比快速提升；三是市场化发展，由补贴支撑发展转为平价低价发展，由政策驱动发展转为市场驱动发展；四是高质量发展，既大规模开发、也高水平消纳、更保障电力稳定可靠供应。我国可再生能源将进一步引领能源生产和消费革命的主流方向，发挥能源绿色低碳转型的主导作用，为实现碳达峰、碳中和目标提供主力支撑。

（2）风机行业集中度、进入壁垒较高，行业竞争格局稳定

我国风机行业集中度、进入壁垒较高，行业竞争格局稳定。根据中国可再生能源学会风能专业委员会正式发布的《2022年中国风电吊装容量统计简报》，2022年全国（除港、澳、台地区外）新增装机11,098台，容量4,983万千瓦；其中，陆上风电新增装机容量4,467.2万千瓦，海上风电新增装机容量515.7万千瓦。

根据中国可再生能源学会风能专业委员会正式发布的历年《中国风电吊装容

量统计简报》显示：2022年，我国风电市场有新增装机的风电整机企业共计15家，排名前5家风电整机企业市场份额合计为57.80%，排名前10家风电整机企业市场份额合计为98.60%。2021年，我国风电市场有新增装机的风电整机企业共计17家，排名前5家风电整机企业市场份额合计为69.30%，排名前10家风电整机企业市场份额合计为95.10%。2020年，我国风电市场有新增装机的风电企业共计20家，排名前5家风电整机企业市场份额合计为65.00%，排名前10家风电整机企业市场份额合计为91.80%。通过观察近3年的风电整机市场格局变化可以得知，我国风电行业竞争格局稳定、市场份额集中；且行业进入壁垒较高，2020年-2022年有新增装机记录的风电整机企业数量逐渐减少。

（3）公司客户基础扎实、在手订单规模较大

2022年，公司新增外部风机销售订单18.85GW，截至2022年底公司在手订单达到30.42GW。公司订单90%以上均通过公开招投标获取，90%以上以央国企订单为主，包括五大六小电力集团和地方国有电力企业。从订单结构和客户结构来看，公司可执行订单较为稳定且分布均衡，在2023年-2024年能充足地利用好公司现有产能。同时公司通过风、光、储、氢一体化的产业布局，能够为客户提供一揽子、一站式、更有竞争力的新能源整体解决方案，使得公司在同行业中更加具有竞争优势。

综上，公司发展目前所处的行业政策清晰友好；行业集中度、进入壁垒较高且竞争格局稳定；公司自身客户基础扎实、在手订单规模较大。以上要素均为公司未来发展提供了稳定清晰的环境、良好的竞争优势和稳定的客户基础。公司四季度出现亏损，主要是受到阶段性因素影响，公司目前所处行业发展情况稳定，自身经营状况良好、在手订单有序交付，以上均将为公司后续报告期的业绩的稳定表现提供重要支撑。

2、公司第四季度亏损的具体原因分析

（1）第四季度受到海上风电确认收入规模下降的影响，公司风机制造业务收入仅由陆上风电销售所贡献。而陆上风电毛利率因为成本传导时间差而出现阶段性波动，导致第四季度收入增速阶段性不足且整体风机制造毛利率有所下降。

公司2022年四个季度的营业收入毛利率分别为：第一季度营业收入毛利率26.49%、第二季度营业收入毛利率24.81%、第三季度营业收入毛利率18.54%、第四季度营业收入毛利率12.30%，第四季度营业收入毛利率较前三个季度平均

毛利率 23.21%下降了 10.91%，主要影响原因如下：

1) 2021 年因为是海上风电场享受国家补贴的最后一年，导致大量海上风电项目都在 2021 年底集中建成交付。海上风电项目规划、施工周期相对较长，2022 年新的海上风电项目经过论证规划后进入到施工环节大部分已经是下半年，考虑到海上风电项目正常需要一年半到两年的建设周期，因此在 2022 年下半年实际上国内大部分规划开工的海上风电项目都处于前期阶段，因此公司海上风电销售在 2022 年第四季度未实现收入确认。同时公司海上风电产品销售毛利率较陆上风电产品毛利率高，导致第四季度公司风机毛利率明显下降。

公司海上风电产品销售在 2022 年度第一季度、第二季度、第三季度、第四季度确认收入容量占各季度总收入容量比例分别为：39.00%、35.07%、41.83%、0%。

2) 由于风电行业的风机招标价格持续下行，而风机原材料采购成本的下降传导至上游供应商需要时间，导致第四季度陆上风电销售毛利率阶段性下降。

①受平价上网政策影响，风机中标价格逐步下降。从同行业对比来看，如下表所示，公司 2021 年 1 月至 2022 年 12 月中标陆上风电项目开标价格的下降幅度 38.49%。

2021 年至 2022 年行业开标价格

单位：元/kW

开标价格期间	明阳智能	金风科技	运达股份	三一重能	远景能源
2021 年 1 月陆上	3,170	3,080	2,900	3,390	3,050
2021 年 7 月陆上	2,750	2,680	2,780	2,400	2,699
2021 年 12 月陆上	2,000	2,007	2,000	2,150	1,904
2022 年 1 月陆上	2,077	2,000	1,940	2,000	1,830
2022 年 7 月陆上	1,786	1,827	1,762	1,779	1,638
2022 年 12 月陆上	1,950	1,542	1,598	1,565	1,930
累计下降幅度	-38.49%	-49.94%	-44.90%	-53.83%	-36.72%

②2022 年因执行项目风机价格的持续下行，导致公司四个季度陆上风电销售毛利率逐渐下滑，第四季度陆上风电销售毛利率仅为-4.62%。

(2) 汇兑损益影响：公司因发行全球存托凭证（Global Depository

Receipts), 截至 2022 年底公司账面有 4.57 亿美元的货币资金。受美元兑人民币汇率下跌影响, 导致公司在第四季度确认了人民币 0.54 亿元的汇兑损失。

(3) 信用减值影响: 根据前三季度的收款进度情况, 结合回款进度放缓, 第四季度计提了 0.69 亿元信用减值损失。

(4) 资产减值影响: 根据前三季度的实际情况, 结合会计准则要求, 第四季度计提了 1.79 亿元资产减值损失, 分别为: 存货跌价损失 0.88 亿元、在建工程减值损失 0.41 亿元、预付账款减值损失 0.16 亿元、固定资产减值损失 0.15 亿元、开发支出减值损失 0.14 亿元、合同资产及其他非流动资产减值损失 0.05 亿元。

综上所述, 公司四季度亏损主要受海上风机交付减少及陆上风机成本传导时间差而导致陆上风机毛利率阶段性下滑, 受业主征林、征地、电网接入、海域使用权、军事、环保等前期手续办理时间的影响, 项目交付周期不同, 四季度交付的订单整体收益率偏低以及汇兑损益及资产减值损失的影响, 其变动具有合理性。后续随着公司陆上风机降本措施逐渐落地, 陆上风机毛利率有望恢复; 海上风机高毛利率订单逐渐确认收入也将有助于提升整体风机制造的收入和毛利率水平。目前公司在手订单充足、生产经营有序开展、新能源电站建造及转让业务进展顺利, 为公司后续几个季度净利润逐渐恢复正常水平提供了充足的支撑。

二、会计师回复

(一) 核查程序

我们按照中国注册会计师审计准则的要求, 设计和执行了相关程序, 针对上述问题我们执行的主要程序包括:

1、了解、评估并测试了明阳智能销售、采购业务相关内部控制设计和运行的有效性;

2、将收入确认识别为关键审计事项, 抽样检查销售合同、原始生产记录、产品发运物流信息, 抽样执行客户函证程序, 以评估明阳智能收入确认金额和时点的准确性;

3、针对成本归集与分配, 执行 IT 系统测试, 评价公司产品成本核算是否正确; 针对原材料采购抽样执行细节测试及函证程序;

4、针对收入、成本、毛利率执行分析性程序, 分析毛利率变动原因及合理

性；

5、分析公司第四季度开始由盈转亏的具体原因。

（二）会计师意见

基于我们执行的审计程序，我们认为，公司上述与经营情况相关的说明与我们在执行明阳智能 2022 年度审计工作中获取的资料以及了解的信息一致，公司毛利率变化趋势及第四季度财务表现符合实际情况。

工作函问题二、关于应收账款。年报显示，公司期末应收账款账面余额 114.25 亿元，同比增长 81.58%，其中按欠款方归集的期末余额前五名应收账款汇总金额为 38.67 亿元。请公司：（1）列示近三年按欠款方归集的期末余额前五名应收账款明细，包括欠款方名称，是否为关联方，交易内容，期末应收账款余额，账龄、坏账计提金额及比例；（2）结合同行业可比公司情况、公司信用政策变化等，说明公司期末应收账款余额大幅增加的原因及合理性，分析前期坏账计提是否充分，以及应收账款大幅增加对公司日常经营是否造成不利影响。请年审会计师发表意见。

一、公司回复

（一）列示近三年按欠款方归集的期末余额前五名应收账款明细，包括欠款方名称，是否为关联方，交易内容，期末应收账款余额，账龄、坏账计提金额及比例；

1、截至 2022 年末公司应收账款余额前五名

单位：亿元

欠款方	是否关联方	销售主要商品名称	项目类型	应收账款			期末账龄					
				2022 年	坏账计提金额	坏账计提比例	180 天以内	180 天至 365 天	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4 年以上
三峡新能源 阳江发电有 限公司	否	风机及 配件	海上	13.69	0.84	6.16%	0.08	0.65	12.71	0.26	-	-
中广核工程	否	风机及	海上	12.74	0.28	2.23%	8.06	2.95	0.16	1.47	0.10	-

有限公司		配件										
中国水电建设集团国际工程有限公司	否	风机及配件	海上	7.05	0.05	0.76%	7.05	-	-	-	-	-
国网河北省电力有限公司	否	售电	陆上风电场	3.14	0.28	8.90%	0.51	0.61	0.64	0.55	0.59	0.25
甘肃玉门汇能新能源开发有限公司	否	风机及配件	陆上	2.05	0.02	0.76%	2.05	-	-	-	-	-
合计				38.67	1.48	3.82%	17.74	4.20	13.51	2.27	0.69	0.25

2、截至 2021 年末公司应收账款余额前五名

单位：亿元

欠款方	是否关联方	销售主要商品名称	项目类型	应收账款			期末账龄					
				2021 年	坏账计提金额	坏账计提比例	180 天以内	180 天至 365 天	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4 年以上
三峡新能源阳江发电有限公司	否	风机及配件	海上	14.75	0.27	1.80%	10.30	3.64	0.80	-	-	-
国网河北省电力有限公司	否	售电	陆上风电场	4.03	0.26	6.35%	0.62	0.67	1.11	1.18	0.44	-
中国能源建设集团	否	风机及配件	海上	3.35	0.23	6.92%	0.47	1.92	0.96	-	-	-

广东省电力设计研究院有限公司												
国网河南省电力公司	否	售电	陆上风电场	2.08	0.03	1.52%	1.83	-	0.26	-	-	-
中国大唐集团国际贸易有限公司	否	风机及配件	陆上	1.92	0.05	2.61%	1.57	0.14	0.01	0.20	-	-
合计				26.13	0.84	3.20%	14.79	6.38	3.14	1.38	0.44	-

3、截至 2020 年末公司应收账款余额前五名

单位：亿元

欠款方	是否关联方	销售主要商品名称	项目类型	应收账款			期末账龄					
				2020年	坏账计提金额	坏账计提比例	180天以内	180天至365天	1-2年	2-3年	3-4年	4年以上
国网河北省电力有限公司	否	售电	陆上风电场	3.42	0.15	4.40%	0.53	0.70	1.18	0.84	0.18	-
大唐国际能源服务有限公司	否	风机及配件	陆上	2.61	0.01	0.55%	2.61	-	-	-	-	-
浩泰新能源装备有限公司	否	风机及配件	陆上	1.54	0.10	6.69%	-	0.01	1.05	0.49	-	-
天津协合华兴风电装备有限公司	否	风机及配件	陆上	1.28	0.24	18.37%	0.12	0.01	-	-	1.16	-
南方海上风电联	是	风机及	海上	1.20	0.03	2.80%	0.71	-	0.45	0.04	-	-

合开发有限公司		配件										
合计				10.06	0.54	5.34%	3.95	0.72	2.68	1.37	1.33	-

(二) 结合同行业可比公司情况、公司信用政策变化等，说明公司期末应收账款余额大幅增加的原因及合理性，分析前期坏账计提是否充分，以及应收账款大幅增加对公司日常经营是否造成不利影响；

1、应收账款余额大幅增加的原因及合理性分析

截至 2021 年和 2022 年末，公司应收账款余额分别为 62.92 亿元和 114.25 亿元，2022 年末较 2021 年末余额增加了 51.33 亿元，增幅为 81.58%。2022 年，公司信用政策与同行业公司不存在重大差异，新签订销售合同的收款条款中预付款、投料款、到货款的收款比例较去年同期有所下降。期末应收账款余额增加的主要原因及合理性如下：

(1) 收入规模的增加导致应收账款增加。近年公司处于经营规模快速增长阶段，营业收入逐年递增，公司 2021 年收入 272.16 亿元，较 2020 年收入 224.57 亿元，增长 47.59 亿元，2022 年收入进一步增长至 307.48 亿元，较 2021 年增加 35.32 亿元，而应收账款随营收规模的增长而增加。

(2) 海上风机产品应收账款回款进度相对较慢，公司海上风机产品销售比重较大，致使应收账款增长率较高。合同约定风机产品的收款节点与风机工程进度相关，海上风机产品施工难度大、周期长等特点，导致海上项目的销售回款账期比陆上项目回款账期长。公司海上项目交付规模较大，海上风机产品销售比重相较同行较高，2022 年海上风机销售收入占公司风机销售额的 46.36%，因此 2022 年海上项目应收账款余额较大。

(3) 抢装潮前后，业主付款意愿不同。由于 2020 年、2021 年分别为陆上抢装期、海上抢装期，客户为了提前锁定货源保障项目工期，付款意愿更加强烈，项目预付款、投料款比例大幅度增长，提前收回一部分在 2022 年执行交付项目的部分货款。抢装期结束后，客户在 2022 年交付项目的付款意愿降低，到货款、预验收款的付款节奏明显下降，2022 年公司信用政策与同行业公司不存在重大差异，新签订销售合同的收款条款中预付款、投料款、到货款的收款比例较去年同期有所下降。

同行业可比公司角度来看，应收账款周转天数呈现同样的上升趋势，而公司相较于可比公司而言，应收账款周转天数处于较低水平。因此，在上述主要因素共同影响下，公司期末应收账款余额增加，但总体仍处于行业正常水平，未出现重大风险。

同行业可比公司应收账款周转天数比较如下：

单位：天

公司	2020年	2021年	2022年
明阳智能	68	63	97
金风科技	116	157	186
运达股份	101	119	141

注：可比公司数据来源于公开数据

针对公司应收账款余额增幅较快的问题，公司积极与对手方协商，以提高回款效率。公司应收账款期后回款情况：

截至2022年末应收账款账面余额为114.25亿元，截至2023年5月31日已收到期后回款18.24亿元，占2022年应收账款余额的15.96%。

2、坏账准备计提充分

公司考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。符合《企业会计准则》的规定，坏账准备计提合理、充分。

公司总体坏账计提比例、组合坏账计提比例均处于同行业偏上水平，坏账准备计提合理、充分。同行业总体坏账计提比例情况对比如下：

坏账类别	明阳智能	金风科技	三一重能
按单项计提坏账计提比例	100.00%	91.81%	70.54%
按组合计提坏账计提比例	4.55%	1.94%	4.15%
按组合计提坏账的预期信用损失率			
6个月以内	0.78%	0.16%	2.00%
6个月至1年	1.89%	1.32%	2.00%
1-2年	6.12%	2.33%	13.00%

2-3 年	9.73%	6.15%	31.00%
3-4 年	16.64%	10.54%	57.00%
4-5 年	38.18%	20.70%	68.00%
5 年以上	90.00%	62.60%	100.00%

3、应收账款大幅增加对公司日常经营不存在不利影响

公司主要客户均为大型央企、国企，应收账款收回坏账风险较低。应收账款大幅增加短期内对公司的现金流及资金占用成本存在一定影响，但目前公司资金储备充足，同时考虑到应收账款的收回坏账风险可控，预期不会对日常经营活动产生重大影响。公司将加快现场的交付周期和回款力度，同时优化合同收款条款，提高进度款和到货款比例。

二、会计师回复

（一）核查程序

我们按照中国注册会计师审计准则的要求，设计和执行了相关程序，针对上述问题我们执行的主要程序包括：

1、了解、评估并测试了明阳智能应收账款相关内部控制设计和运行的有效性；

2、将收入确认识别为关键审计事项，检查销售合同、原始生产记录、产品发运物流信息穿透至客户函证程序，以评估明阳智能收入确认金额和时点的准确性；根据客户交易的特点和性质，选取样本执行函证程序以确认应收账款。

3、复核公司前期及本期应收账款坏账准备计提过程，分析坏账计提是否充分合理。

（二）会计师意见

基于我们执行的审计程序，我们认为，公司上述与应收账款相关的说明与我们在执行明阳智能 2022 年度审计工作中获取的资料以及了解的信息一致，公司应收账款余额增加具有合理性，前期坏账计提充分适当，符合企业会计准则和相关规定。

工作函问题三、关于货币资金。年报显示，公司期末货币资金111.57亿元，一年内到期的非流动资产6.3亿元，均为大额存单，其他非流动资产130.9亿元，其中大额存单56.18亿元，报告期末大额存单总额62.48亿元，同比增加95%。请公司补充披露：（1）货币资金的存放主体、存放地点、存放类型、期限、利率水平，分析说明利息收入与货币资金规模的匹配性；（2）说明报告期内大额存单金额大幅上升的原因及合理性，核实是否存在为其他方提供存单质押融资的情形；（3）说明除年报披露的货币资金受限情况外，是否存在其他受限情形，是否存在与控股股东及其关联方联合或共管账户的情况，是否存在资金被其他方实际使用，或为其他方进行担保等情况。请年审会计师发表意见。

一、公司回复

（一）货币资金的存放主体、存放地点、存放类型、期限、利率水平，分析说明利息收入与货币资金规模的匹配性；

1、货币资金的存放主体、存放地点、存放类型、期限、利率水平情况如下：

（1）存放主体：截至2022年末，公司货币资金余额为111.57亿元，其中：存放于明阳智能货币资金期末余额为87.04亿元，存放于子公司货币资金期末余额为24.53亿元。

（2）存放地点：国有大型商业银行、全国性股份制商业银行、地方性商业银行。

存放地点	2022 年期末余额（亿元）
国有大型商业银行	62.69
全国性股份制商业银行	41.76
地方性商业银行	5.75
合计	110.19

注：其他货币资金中有1.38亿元属于股票账户存放，不含上表数据中。

（3）存放类型、利率水平及期限如下：

存放类型	2022 年期末余额（亿元）	利率水平	期限
活期	22.00	0.20%-0.35%	无固定期限
通知存款	22.64	1.75%-2.025%	无固定期限
协定存款	66.93	1.55%-2.70%	无固定期限

合计	111.57		
----	--------	--	--

2022年，明阳智能及其子公司单个存款账户期末余额大于或等于1亿元的具体情况如下：

存放主体	存放地点及机构名称		存放类型
明阳智能	中国工商银行中山分行张家边支行	国有银行	协定存款
明阳智能	中国邮政储蓄银行中山小榄支行	国有银行	协定存款
明阳智能	中信银行中山分行	股份制商业银行	协定存款
明阳智能	东莞银行中山分行	地方性商业银行	协定存款
明阳智能	招商银行中山分行	股份制商业银行	协定存款
明阳智能	中国农业银行股份有限公司中山市火炬开发区支行	国有银行	协定存款
明阳智能	中国建设银行中山火炬开发区支行	国有银行	协定存款
明阳智能	中国邮政储蓄银行股份有限公司中山市港口支行	国有银行	通知存款
明阳智能	中国银行中山分行	国有银行	协定存款
明阳智能	中国建设银行中山火炬开发区支行	国有银行	协定存款
明阳智能	华夏银行中山开发区支行	股份制商业银行	协定存款
明阳智能	交通银行中山开发区支行	国有银行	协定存款
明阳智能	广东发展银行	股份制商业银行	协定存款
明阳智能	中国工商银行中山分行张家边支行	国有银行	协定存款
明阳智能	招商银行石岐科技支行	股份制商业银行	协定存款
明阳智能	东莞银行中山分行	地方性商业银行	通知存款
明阳智能	浦发银行中山分行	股份制商业银行	通知存款
明阳智能	浦发银行中山分行	股份制商业银行	通知存款
明阳智能	浦发银行中山分行	股份制商业银行	通知存款
明阳智能	浦发银行中山分行	股份制商业银行	通知存款
明阳智能	招商银行石岐科技支行	股份制商业银行	协定存款
天津明智润阳技术有限公司	招商银行股份有限公司天津分行营业部	股份制商业银行	活期

存放主体	存放地点及机构名称		存放类型
汕尾明阳新能源科技有限公司	中国建设银行中山火炬开发区支行	国有银行	活期
揭阳明阳海上风电开发有限公司	中国建设银行中山火炬开发区支行	国有银行	活期
洁源黄骅新能源有限公司	中国农业银行股份有限公司黄骅支行	国有银行	活期
天津瑞源电气有限公司	中国银行天津河东支行	国有银行	活期

2、利息收入与货币资金规模的匹配性

经测算2022年利息收入与货币资金规模相匹配，货币资金利息收入具体计算如下：

单位：亿元

存款类型	2022年 第一季度	2022年 第二季度	2022年 第三季度	2022年 第四季度	加权平均年 存款余额	加权平均利 率	测算 利率	2022年 全年利 息
货币资金	120.87	105.79	123.99	111.57	115.56	1.28%—2.0 0%	1.66%	1.92
其中：活期	22.94	24.94	38.09	22.00	26.99	0.20%—0.3 5%		
通知存款	38.31	16.41	24.39	22.64	25.44	1.75%—2.0 25%		
协定存款	59.62	64.44	61.51	66.93	63.12	1.55%—2.7 0%		

测算利率=全年利息/加权平均年存款余额

(二) 说明报告期内大额存单金额大幅上升的原因及合理性，核实是否存在为其他方提供存单质押融资的情形；

1、2022年大额存单金额上升的原因如下：

(1) 公司持有的大额存单比普通定期存款的利率高（普通定期存款利率为1.50%-2.75%，大额存单利率3.15%-3.85%）。公司在确保资金安全的情况下，选择大额存单可获取更高利息收入。

(2) 公司持有的大额存单流动性强。大额存单持有一个月后可随时转让，可采用分档计息，在提前转让时不影响利息收入。

(3) 无风险。大额存单本质上是一种可转让的定期存款，银行能够保证本金和利息。

2、经核实，公司严格执行对外担保的内控管理制度。公司经过对持有的所有大额存单进行逐项核查，截至2022年12月31日，为本公司取得贷款而质押的大额存单为2.59亿元，不存在为其他方提供大额存单质押融资的情形。

(三) 说明除年报披露的货币资金受限情况外，是否存在其他受限情形，是否存在与控股股东及其关联方联合或共管账户的情况，是否存在资金被其他方实际使用，或为其他方进行担保等情况；

除年报披露的货币资金受限情况外，不存在其他受限情形，不存在与控股股东及关联方联合或共管账户的情况，无资金被其他方实际使用或为其他方进行担保等情况。

二、会计师回复

(一) 核查程序

我们按照中国注册会计师审计准则的要求，设计和执行了相关程序，针对上述问题我们执行的主要程序包括：

1、将“货币资金及理财产品的存在和受限情况”识别为关键审计事项，了解、评估并测试了明阳智能货币资金相关内部控制设计和运行的有效性；

2、获取已开立银行结算账户清单，包括本期注销、余额为零的账户，与账面记录核对，以检查明阳智能银行账户的完整性；

3、获取企业信用报告，核实信贷记录明细与公司记录是否存在差异；

4、对全部银行账户执行函证程序，验证期末余额、抵质押情况、是否存在资金池业务等；

5、对大额存单执行监盘程序，并向银行函证其是否存在、是否抵质押等

受限情况；

6、检查公司银行对账单、网银记录等与账面记录进行核对；检查账面利息收入记录并分析与货币资金规模匹配性；

7、检查公司购买的各项理财产品，是否准确分类核算，披露是否准确。

（二）会计师意见

基于我们执行的审计程序，我们认为，公司上述与货币资金相关的说明与我们在执行明阳智能 2022 年度审计工作中获取的资料以及了解的信息一致，公司货币资金相关的披露准确，符合企业会计准则和相关规定。

工作函问题四、关于募投项目。年报及其他公开信息显示，公司部分募投项目进展较慢。公司于2019年12月发行可转债，其中募投项目MySE10MW级海上风电整机及关键部件研制项目原承诺投资1亿元，后有其他项目结余资金转入该项目，截止2022年末该项目合计拟使用募集资金1.66亿元，实际投资额592.3万元。此外，公司于2020年10月完成非公开发行，其中募投项目10MW级海上漂浮式风机设计研发项目、汕尾海洋工程基地（陆丰）项目、混合塔架生产基地项目的承诺投资金额分别为6.16亿元、15亿元和3.97亿元，截止2022年末实际投资总额分别为1.15亿元、5.67亿元和1424.25万元。请公司补充披露：（1）上述募投项目的建设周期、预计完工时间、项目进度，说明立项以来进展缓慢的原因及合理性，与原定建设计划是否存在重大差异；（2）项目进展过程中是否根据实际情况，按照有关规定进行必要的项目论证，履行相应的审议程序及信息披露义务；（3）募投项目推进较慢对公司主营业务、核心竞争力以及未来经营发展的影响，并充分提示相关风险。请财务顾问发表意见。

一、公司回复：

（一）上述募投项目的建设周期、预计完工时间、项目进度，说明立项以来进展缓慢的原因及合理性，与原定建设计划是否存在重大差异；

1、MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目

截至 2023 年 5 月，公司募投项目 MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目已完成样机及叶片投产，项目投入进度达 30.49%。该项目建设周期为 36 个月，预计完工时间为 2023 年 12 月。

该项目募集资金于 2019 年 12 月到账。由于该研发项目属于技术重大创新，

从产品结构、新材料应用以及新生产工艺等各方面研发难度大、挑战高，使得该项目前期筹备的周期较原计划长。该项目开始建设时点为 2021 年 8 月，按项目建设期为 36 个月推算，完成的最晚期限为 2024 年 8 月。截至目前，该项目处于实施中后期阶段，预计 2023 年年底前全部完成，与原定建设计划不存在重大差异。

2、10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目

截至 2023 年 5 月，公司募投项目 10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目已完成风机部件和漂浮式基础（预制件）的生产，投入进度达 21.85%。该项目建设周期为 36 个月，预计完工时间为 2024 年 10 月。

该项目募集资金于 2020 年 10 月到账，项目主要内容为研发大功率海上漂浮式风机。该项目侧重于漂浮式风电整机设计和大功率海上风机漂浮式技术的研发，公司研发的双转子漂浮式风机技术含量全球领先、研发挑战较大。该项目开始建设时点为 2021 年 10 月，按项目建设期为 36 个月推算，该项目完成的最晚期限为 2024 年 10 月。根据目前预测，该项目整体建设进度正常，预计可以于 2024 年 10 月前完成建设，与原定建设计划不存在重大差异。

3、汕尾海洋工程基地(陆丰)项目

公司募投项目汕尾海洋工程基地（陆丰）项目为明阳智能汕尾海上风电产业园工程项目，主要建设内容为大型海上风电设备研发生产基地，主要包括大型海上风机的研发制造、海上风机叶片设备制造及电气设备制造基地，试验中心及其相关配套设施。截至 2023 年 5 月，该项目已完成厂房、办公楼基建及生产设备购置，漂浮式风机项目及 12-15MW 级海上风电机组的研发已完成叶片模具开发，预计完工时间为 2024 年 12 月，目前投入进度 38.52%。

汕尾海洋工程基地（陆丰）项目于 2020 年 10 月完成募资。截至 2021 年末，项目已完成办公楼、宿舍及厂房建设。但由于公司海上风电制造基地需要配套相关码头堆场等配套物流设施方可正常使用，但码头堆场等配套物流设施因政策原因推进进度低于预期，导致公司于 2022 年 10 月才开始启动漂浮式风机项目及 12-15MW 级海上风电机组的研发。因此 2022 年全年该项目投入募集资金较少，截至 2022 年底该项目累计投入进度为 37.8%，较前一年增长较少。

该项目募集资金于 2020 年 10 月到账，按项目建设期为 12 个月推算，该项

目已超过原定完成期限，公司已延期继续实施该项目。根据该项目目前进展来看，项目计划于 2023 年 10 月完成首台样机生产，于 2024 年 6 月完成样机的测试及项目结题工作，与变更后的建设计划不存在重大差异。

4、混合塔架生产基地项目

本项目主要建设内容为风力发电机混凝土塔架生产基地，由于明阳混合塔架项目拟采用的是国际领先的分片式结构，为了确保项目的成功实施，公司在生产基地建设前，在河北、河南等区域临近风电场项目附近开展试制工作，部分设备运送至河北、河南等区域用于混合塔架的前期试制工作。截至 2023 年 5 月，试制阶段已完成，即将进入批量化生产阶段。

在试制过程中，考虑到混合塔架运输量大，在距离塔架生产基地一定运输半径内具有更高的经济性。基于经济性最优原则，公司管理层在严格论证的基础上，拟采用混合塔架生产采用自产混合塔架+代工生产混合塔架的双结合模式：对于混合塔架订单集中的区域，就近设立混合塔架生产基地，采取自产混合塔架的模式进行混合塔架生产；对于订单较分散的区域，将在项目附近寻找合作单位，采用代工生产混合塔架的模式进行混塔生产。

鉴于上述混合塔架项目实施模式存在代工生产及多地建设的特点，为保证募集资金使用便于监管及进一步提高募集资金使用效率，公司拟使用自有资金进一步建设混合塔架生产基地项目，拟将原混合塔架生产基地建设项目的募集资金使用方向调整至具备高收益率和经济性更优的电站建设项目。目前公司正在筹划募投项目变更事宜，届时会按法定程序，召开董事会和股东大会进行审议和对外公告。

该项目募集资金于 2020 年 10 月到账，经过前期一系列准备工作，公司开始购置设备开展混合塔架试制工作的时点为 2021 年 8 月。按该项目建设期为 24 个月推算，项目完成的最晚期限为 2023 年 8 月。前期完成试制后，公司对该项目实施模型进行反复论证，导致截至 2023 年 5 月份该项目投入进度为 6.5%。项目变更后，公司拟以自有资金加速推进该项目的建设。

（二）项目进展过程中是否根据实际情况，按照有关规定进行必要的项目论证，履行相应的审议程序及信息披露义务；

根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——规范运作》6.3.9：“根据募集资金投资项目出现下列情形之一的，上市公司应当对该项目的可行性、预计收益等重新进行论证，决定是否继续实施该项目：

- （一）募集资金投资项目涉及的市场环境发生重大变化的；
- （二）募集资金投资项目搁置时间超过一年的；
- （三）超过最近一次募集资金投资计划的完成期限且募集资金投入金额未达到相关计划金额50%的；
- （四）募集资金投资项目出现其他异常情形的。

公司应当在最近一期定期报告中披露项目的进展情况、出现异常的原因，需要调整募集资金投资计划的，应当同时披露调整后的募集资金投资计划。”

根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——规范运作》6.3.24：“募投项目超过原定完成期限尚未完成，并拟延期继续实施的，上市公司应当及时披露未按期完成的具体原因，说明募集资金目前的存放和在账情况、是否存在影响募集资金使用计划正常进行的情形、预计完成的时间、保障延期后按期完成的相关措施等，并就募投项目延期履行相应的决策程序。”

根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——规范运作》6.3.25：“上市公司董事会应当每半年度全面核查募投项目的进展情况，对募集资金的存放与使用情况出具《公司募集资金存放与实际使用情况的专项报告》（以下简称《募集资金专项报告》）。募投项目实际投资进度与投资计划存在差异的，公司应当在《募集资金专项报告》中解释具体原因。”

公司总经理办公会根据募投项目实际进展情况，会召开会议论证项目建设进度并修订相关项目完工时点；每半年度，公司董事会均审议并通过了募集资金的存放和使用的相关议案，同时及时披露了各半年度的《募集资金专项报告》。其中，《募集资金专项报告》对于项目的实际使用情况、报告期末进度及完工时点等关键信息均予以披露。

1、MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目

对于MySE10MW级海上风电整机及关键部件研制项目，该项目开始建设时点为2021年8月，按项目建设期为36个月推算，完成的最晚期限为2024年8月。截至目前，该项目处于实施中后期阶段，预计2023年年底前全部完成，与原定建设

计划不存在重大差异。因此，该项目不属于《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——规范运作》6.3.9中“超过最近一次募集资金投资计划的完成期限且募集资金投入金额未达到相关计划金额50%的”、6.3.24中“超过原定完成期限尚未完成”、6.3.25中“实际投资进度与投资计划存在差异”的情况。

在承诺的建设周期内，为增强与投资者的交流与信息披露，公司在《2022年度报告》中“十四、其他对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的事项的说明”和《2022年度募集资金存放与使用报告》中对MySE10MW级海上风电整机及关键部件研制项目进行了说明，具体如下：“MySE10MW级海上风电整机及关键部件研制项目：由于该款风机属于全球首创，技术颠覆性创新，从产品结构、新材料应用以及新生产工艺等方面难度大，实际研发周期较原计划长，但整体研发进度正有序推进，目前处于项目的中后期阶段，预计2023年年底前完成。”

2、10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目

该项目开始建设时点为2021年10月，按项目建设期为36个月推算，该项目完成的最晚期限为2024年10月。根据目前预测，该项目整体建设进度正常，预计可以于2024年10月前完成建设，与原定建设计划不存在重大差异。因此，该项目不属于《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——规范运作》6.3.9中“超过最近一次募集资金投资计划的完成期限且募集资金投入金额未达到相关计划金额50%的”、6.3.24中“超过原定完成期限尚未完成”、6.3.25中“实际投资进度与投资计划存在差异”的情况。

3、汕尾海洋工程基地(陆丰)项目

该项目募集资金于2020年10月到账，根据该项目目前进展来看，该项目已完成厂房、办公楼基建及生产设备购置，漂浮式风机项目及12-15MW级海上风电机组的研发已完成叶片模具开发，但由于公司漂浮式风机项目及12-15MW级海上风电机组的研发难度较高，公司前期论证时间较长，导致公司于2022年10月才开始启动漂浮式风机项目及12-15MW级海上风电机组的研发。按项目建设期为12个月推算，该项目已超过原定完成期限，公司已延期继续实施该项目；同时在经过董事会审议的《2022年度募集资金存放与使用报告》中将项目预计完工的时点由2023年6月30日变更为2024年12月31日。公司拟定期召开项目会议，协调公司各方面项目建设资源，保障该项目延期后可以按期完成。

4、混合塔架生产基地建设项目

该项目开始建设时点为 2021 年 8 月，按该项目建设期为 24 个月推算，项目完成的最晚期限为 2023 年 8 月。

2022 年末，公司经合理预计，已无法在原定完成期间完成建设项目。因此，公司调整了募投项目的建设计划并在《2022 年年度报告》中“十四、其他对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的事项的说明”和《2022 年度募集资金存放与使用报告》中进行了披露，具体如下：

“混合塔架生产基地建设项目：本项目主要建设内容为风力发电机混凝+塔架生产基地。由于混塔预制件采用国际领先分片式连接结构，开发技术难度大，生产工艺复杂，混凝土强度高，克服预制件全流程自动化系统开发耗费时间较长。为了确保项目的成功实施，公司在生产基地建设前，在河北、河南等区域临近风电场项目附近开展试制工作，目前部分设备运送至河北、河南等区域用于混合塔架的前期试制工作。因此，整体项目进度较原计划有所推迟，但项目正有序推进，预计 2023 年年底前完成。”

混合塔架生产基地建设项目主要应用在陆上风切变较大区域，2023 年以来，广东区域发力海上风电建设，对陆地风电规划较少，因此对陆上混合塔架的需求量较为有限。考虑到混合塔架运输量大，在距离塔架生产基地一定运输半径内具有更高的经济性。基于经济性最优原则，公司管理层在严格论证的基础上，拟采用混合塔架生产采用自产混合塔架+代工生产混合塔架的双结合模式：对于混合塔架订单集中的区域，就近设立混合塔架生产基地，采取自产混合塔架的模式进行混合塔架生产；对于订单较分散的区域，将在项目附近寻找合作单位，采用代工生产混合塔架的模式进行混塔生产。

鉴于上述混合塔架项目实施模式存在代工生产及多地建设的特点，为保证募集资金使用便于监管及进一步提高募集资金使用效率，公司拟使用自有资金进一步建设混合塔架生产基地项目，拟将原混合塔架生产基地建设项目的募集资金使用方向调整至具备高收益率和经济性更优的电站建设项目。目前公司正在筹划募投项目变更事宜，届时会按法定程序，召开董事会和股东大会进行审议和对外公告。

（三）募投项目推进较慢对公司主营业务、核心竞争力以及未来经营发展

的影响，并充分提示相关风险；

公司历次募集资金规划均经董事会详细论证，募投项目均编制了可行性分析报告，并经董事会、股东大会审议。截至 2022 年末，历次融资募集资金总额为 1,068,365.93 万元，已累计投入募集资金总额 861,387.11 万元，累计投入资金比例为 80.63%，公司历次募投项目整体投入进度较快，公司历次融资的募投项目多数已经按期建成。

IPO 募投项目中，阳江高新区明阳风机装备制造整机项目、阳江高新区明阳风机装备制造叶片项目主要针对海上大型风机及叶片的制造，补足了公司在广东地区大型海上风机的产能短板，丰富了风机的产品序列，提高了公司海上风机技术领先程度。根据致同会计师事务所出具的《关于明阳智慧能源集团股份有限公司 2022 年度募集资金存放与实际使用情况的鉴证报告》，上述两个项目均达到了预计效益，2022 年合计实现净利润 8.47 亿元。IPO 募投项目靖边明阳宁条梁二期风电场项目、恭城低风速试验风电场项目为公司建设的风电场项目，均已建成，公司通过该等风电场的运营获得发电收入，根据致同会计师事务所出具的《关于明阳智慧能源集团股份有限公司 2022 年度募集资金存放与实际使用情况的鉴证报告》，上述两个项目均达到了预计效益，2022 年合计实现净利润 7,837.46 万元。

可转债募投项目中，明阳锡林浩特市 100MW 风电项目、锡林浩特市明阳风力发电有限公司 50MW 风电供热项目、明阳清水河县韭菜庄 50MW 风电供热项目均已建成，公司通过将上述项目转让获得超额收益，转让实现合计利润为 50,839.56 万元，为公司创造了较高的利润。

2020 年非公开募投项目中，北京洁源山东菏泽市单县东沟河一期（50MW）风电项目、平乐白蔑风电场工程项目、明阳新县七龙山风电项目、新县红柳 100MW 风电项目、北京洁源青铜峡市峡口风电项目均为公司在不同地区建设的风电场项目，均已建成。公司根据各个项目的不同情况选择部分项目自持并运营获得发电收入、选择部分项目出售。北京洁源山东菏泽市单县东沟河一期（50MW）风电项目、平乐白蔑风电场工程项目：公司通过该等风电场的运营获得发电收入，根据致同会计师事务所出具的《关于明阳智慧能源集团股份有限公司 2022 年度募集资金存放与实际使用情况的鉴证报告》，上述两个项目均达到了预计效益，2022 年合计实现净利润 4,301.36 万元。明阳新县七龙山风电项目、新县红柳 100MW

风电项目、北京洁源青铜峡市峡口风电项目：公司通过将上述项目转让获得超额收益，转让实现合计利润为 43,086.53 万元，为公司创造了较高的利润。汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程尚处于建设中，但项目一期已实现净利润 14,520.32 万元，预计未来建设完毕后实现效益情况较好。

公司历次融资募投项目的建设期间及效益实现情况如下：

融资项目	募集资金投资项目	投资总额	截至 2023 年 5 月末资金投入进度 (%)	实现的效益	是否达到预计效益
IPO	阳江高新区明阳风机装备制造整机项目	48,538.09	80.71%	84,669.88	是
	阳江高新区明阳风机装备制造叶片项目	20,000.00	100.00%		
	靖边明阳宁条梁二期风电场项目	35,000.00	100.00%	5,665.99	是
	恭城低风速试验风电场项目	20,000.00	100.00%	2,171.47	是
可转债	明阳锡林浩特市 100MW 风电项目	65,395.25	100.00%	项目已转让，转让实现合计利润为 34,331.60 万元	是
	锡林浩特市明阳风力发电有限公司 50MW 风电供热项目	31,962.15	100.00%	项目已转让，转让实现合计利润为 11,922.48 万元	是
	明阳清水河县韭菜庄 50MW 风电供热项目	25,364.71	100.00%	项目已转让，转让实现合计利润为 4,585.47 万元	是
	MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目	16,579.90	30.49%	-	不适用
	补充流动资金（可转债）	29,000.00	100.00%	-	不适用
2020 年非公开	10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目	61,595.00	21.85%	-	不适用
	汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程	149,951.41	38.52%	项目部分厂房已完工，2022 年实现净利润 14,520.32 万元	不适用

融资项目	募集资金投资项目	投资总额	截至 2023 年 5 月末资金投入进度 (%)	实现的效益	是否达到预计效益
	北京洁源山东菏泽市单县东沟河一期 (50MW) 风电项目	7,065.53	100.00%	2,614.96	是
	平乐白蔑风电场工程项目	38,983.98	100.00%	1,686.40	是
	明阳新县七龙山风电项目	32,868.31	100.00%	项目已转让, 转让实现合计利润为 9,460.38 万元	是
	新县红柳 100MW 风电项目	60,184.88	100.00%	项目已转让, 转让实现合计利润为 26,120.10 万元	是
	北京洁源青铜峡市峡口风电项目	56,278.15	100.00%	项目已转让, 转让实现合计利润为 7,506.04 万元	是
	混合塔架生产基地建设项目	39,704.91	6.50%	-	不适用
	偿还银行贷款	130,572.56	100.00%	-	不适用
2022 年非公开	补充流动资金 (定增)	199,321.11	100.00%	-	不适用
	合计	1,068,365.00	—	—	—

客观上, 除个别项目因: 1) 技术难度较高、项目的颠覆性创新研发, 导致前期筹备的周期较原计划长; 2) 公司处于战略因素将部分项目开展建设的时点安排较为靠后外, 公司的募投项目整体完成程度较高, 公司历次募集资金投资项目持续投向公司主业, 与公司主营业务形成了较强的协同性, 也切实为公司贡献了较高的利润, 增强了公司的整体盈利能力及核心竞争力, 保障了公司未来经营发展的持续性。

公司尚未完成的前次募投项目具体情况及对公司的影响如下:

融资项目	募投项目	项目开展情况	募投项目推进较慢对公司主营业务、核心竞争力以及未来经营发展的影响
可转债	MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目	项目开始建设时点为 2021 年 8 月, 按该项目建设期为 36 个月推算, 项目完成的最晚期限为 2024 年 8 月。截至目前, 项目处于中后期阶段, 预计 2023 年年底全部完成, 与原	不适用

		定建设计划不存在重大差异。	
2020 年非公开	10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目	项目开始建设时点为 2021 年 10 月，按项目建设期为 36 个月推算，项目完成的最晚期限为 2024 年 10 月。根据目前预测，项目整体建设进度正常，预计可以于 2024 年 10 月前完成建设，与原定建设计划不存在重大差异。	不适用
	汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程	项目已完成办公楼、宿舍及厂房建设；漂浮式风机项目及 12-15MW 级海上风电机组的研发难度较高，公司前期论证时间较长，导致公司于 2022 年 10 月才开始启动建设。目前进展顺利，计划于 2023 年 10 月完成首台样机生产，于 2024 年 6 月完成样机的测试及项目结题工作，与变更后的建设计划不存在重大差异。	漂浮式风机及 12-15MW 海上风电机组的研发为行业前沿领域，公司推进较慢可能导致公司漂浮式风机及 12-15MW 级海上风电机组新产品研发、推广、量产速度偏慢，影响公司产品结构的升级及创新性。但截至目前，公司风机技术仍处于行业内领先水平，行业内多数企业亦未就本项目所涉及内容取得跨越式的进展，该项目进展较慢不会对公司主营业务、核心竞争力以及未来经营发展造成重大不利影响。
	混合塔架生产基地建设项目	由于项目实施模式拟变更，公司计划未来使用自有资金建设该项目，目前公司正在筹划募投项目变更事宜。	不适用

截至目前，公司尚未完成的前次募投项目均已取得进展，对未来公司的经营发展能产生积极的影响，为公司实现长期发展战略目标奠定基础。

公司募投项目相关风险提示如下：

（1）前次募投项目建设进度不达预期的风险

公司前次募投项目系公司经过市场调研和谨慎论证做出，并且从人力、资金等方面做了具体计划和安排，以确保募投项目的同时建设。但如果在募投项目的建设过程中，因不可预期因素导致公司在人员、技术和资金等方面无法跟上项目建设要求，将可能导致上述部分项目无法按照原定计划实施完成，从而对上述募投项目预期效益的实现产生不利影响。

（2）募投项目预期效益不能实现的风险

公司前次募投项目与公司发展战略密切相关，且经过公司详细的市场调研及可行性论证并结合公司实际经营状况和技术条件而最终确定。虽然公司经过审慎论证，募投项目符合公司的实际发展规划，但在募投项目实施过程中仍然会存在

各种不确定因素，可能会影响项目的完工进度和经济效益，导致项目出现未能实现预期效益的风险。

二、保荐机构回复：

（一）核查程序

- 1、查阅并取得公司募投项目前期可行性研究报告；
- 2、查阅并取得募集资金使用情况的报告、募集资金台账、对账单；
- 3、查阅了公司就各募投项目的实施情况出具的说明文件；
- 4、查阅了公司总经理办公会、董事会关于前次募投项目、募集资金使用情况的报告的相关决策程序。

（二）核查意见

1、公司前次募投项目中部分项目尚未建成，主要包括 MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目、10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目、汕尾海洋工程基地（陆丰）项目明阳智能海上风电产业园工程、混合塔架生产基地建设项目，上述项目尚未建成均具有合理的原因。

截至目前，上述项目建设进展顺利。其中，MySE10MW 级海上风电整机及关键部件研制项目、10MW 级海上漂浮式风机设计研发项目的实际建设进度与原定建设计划不存在重大差异；汕尾海洋工程基地（陆丰）项目由于漂浮式风机及 12-15MW 海上风电机组的研发启动较晚，公司对该项目进行了延期建设，目前实际建设进度与变更后的建设计划不存在重大差异；由于项目实施模式拟变更，公司计划未来使用自有资金建设混合塔架生产基地建设项目，目前公司正在筹划募投项目变更事宜。

2、在项目进展过程中，公司总经理办公会根据募投项目实际进展情况，召开会议论证项目建设进度并修订相关项目完工时点，公司董事会均审议并通过了募集资金的存放和使用的相关议案，同时及时披露了各半年度的《募集资金专项报告》。其中，《募集资金专项报告》对于项目的实际使用情况、报告期末进度及完工时点等关键信息均予以披露。

3、整体来看，公司的募投项目整体完成程度较高。公司历次募集资金投资项目持续投向公司主业，与公司主营业务形成了较强的协同性，为公司贡献了较

高的利润，增强了公司的整体盈利能力及核心竞争力，保障了公司未来经营发展的持续性。公司部分募投项目尚未完成的情况预计不会对公司主营业务、核心竞争力以及未来经营发展造成重大不利影响。

工作函问题五、关于经营性现金流。年报显示，报告期公司经营活动产生的现金流量净额为-7.96亿元，较去年53.58亿元大幅下降，且同比由正转负。此外，公司一至四季度经营活动产生的现金流量净额分别为-40.61亿元、16.46亿元、-28.05亿元、44.24亿元，季度间波动较大。请公司补充披露：（1）结合采购销售模式、结算方式、回款政策等，说明各季度经营性现金流量净额出现大幅波动的原因及合理性，公司回款是否存在季节性特征；（2）结合同行业可比公司情况，进一步说明公司经营性现金流量净额大幅下降并由正转负的原因。请年审会计师发表意见。

一、公司回复

（一）结合采购销售模式、结算方式、回款政策等，说明各季度经营性现金流量净额出现大幅波动的原因及合理性，公司回款是否存在季节性特征；

1、公司采购销售模式及结算回款政策如下：

（1）销售模式与同行业可比公司基本一致。公司采用直销模式销售风力发电机组，客户多为已取得风电场投资建设资格的国有及地方大型发电集团。由于各地风电场项目的气候、地域、电网接入条件均不相同，风力发电机组需要满足不同的技术、质量要求和商务条款，发电企业一般通过公开招标的方式采购风力发电机组。因此，公司主要通过公开投标取得销售订单，并直接与发电企业签订风机销售合同。

（2）采购模式与同行业可比公司基本一致。公司主要产品为大型风机成套设备，采用“以产定采”的采购模式，该采购模式可以根据生产需要针对性地采购配套零部件及相关原材料。除公司自产的叶片等部件外，制造风电机组的配套零部件采购主要采用专业化协作的方式，由供应商按照公司提供的技术标准进行生产，由公司进行质量监控。

（3）销售回款政策与同行业可比公司基本一致，主要是业主招标时明确了付款方式，各风机厂家必须响应。公司的销售回款主要条款为：预付款 10%、投

料款 20%、到货款 30-40%、预验收款 20-30%、质保金 10%。

(4) 公司的采购付款政策：国内部件采购主要政策一般为到货验收后 3 个月支付到 95%，质保金 5%，国外进口件需在年初根据全年的预估用量提前订货，锁定 6 个月的用量，支付方式为 100%预付。

2、公司经营性现金流量净额年度内出现波动的主要原因：

(1) 第一季度经营性现金流净额为负且最为显著，主要是受北方第一季度恶劣气候影响，北方项目第一季度业主较少开工，进而导致公司第一季度交付及收款减少，经营性现金流流入减少。但经营性现金流流出方面，公司为及时满足交付需求，采购持续发生，并需要提前进行备货，采购材料款等支付较多。

(2) 公司回款一般年初偏低，年中及年末较好；回款主要同公司收款力度以及国有企业将资金控制在年中及年底结算有关，行业内现金流年度内普遍会出现一定幅度的波动。

基于以上原因，公司各季度经营性现金流量净额出现一定的波动基本符合行业的季度性特征。

(二) 结合同行业可比公司情况，进一步说明公司经营性现金流量净额大幅下降并由正转负的原因；

1、2022 年公司经营性现金流量净额为-7.96 亿元，主要原因如下：

(1) 由于2020年、2021年分别为陆上抢装期、海上抢装期，客户为了提前锁定货源保障项目工期，付款意愿更加强烈，项目预付款、投料款比例大幅度增长，提前收回一部分在2022年执行交付项目的部分货款，导致2020年度和2021年度经营性现金流入高于2022年度。

(2) 抢装期结束后，客户在2022年交付项目的到货款、预验收款的付款节奏明显下降，同时新增项目合同的付款条款更加苛刻，预付款、投料款、到货款的收款比例较去年同期有所下降导致2022年经营性现金流入降低。

(3) 合同约定风机产品的收款节点与风机工程进度相关，海上风机产品施工难度大、周期长等特点，导致海上项目的销售回款账期比陆上项目回款账期长。且受到第四季度海上项目施工窗口期影响，到货款及验收款未能及时收回，导致2022年经营性现金流入降低。

(4) 由于生产规模进一步扩张, 公司原材料采购需求提升, 同时, 公司在供应链降本的商务洽谈过程中, 作出支付方式的适度让步, 现金支付材料采购款比例有所增加, 现金支付材料采购款增加, 导致2022年经营性现金流出增加。

基于以上原因, 2022年度销售商品、提供劳务收到的现金较上年同期下降了11.25亿元, 购买商品、接受劳务支付的现金较上年同期增加了45.31亿元, 从而导致公司经营性现金流量净额大幅下降并由正转负。

2、同行业对比

通过同行业对比, 金风科技、运达股份前三季度的经营性现金流均为负, 在第四季度转正, 整体来看同业公司波动性与公司经营性现金流的季节性特征基本一致。

同行业公司经营性现金流比较如下:

单位: 亿元

公司	2021年 合计	2022年第 一季度	2022年第 二季度	2022年第 三季度	2022年第 四季度	2022年 合计	2023年第 一季度
明阳智能	53.98	-40.61	16.46	-28.05	44.24	-7.96	-17.64
金风科技	48.87	-37.47	-0.8	-11.92	109.01	58.81	-75.37
运达股份	22.98	-10.91	-9.58	-11.21	33.63	1.93	-18.02

二、会计师回复

(一) 核查程序

我们按照中国注册会计师审计准则的要求, 设计和执行了相关程序, 针对上述问题我们执行的主要程序包括:

1、了解、评估并测试了明阳智能销售收款、采购付款相关内部控制设计和运行的有效性;

2、了解公司销售和采购业务模式, 检查相关合同、结算方式及实际销售收款和采购付款情况;

3、取得公司各季度现金流量表编制底稿, 检查其准确性, 并对现金流量表项目与资产负债表、利润表项目勾稽关系进行分析比对;

4、针对经营性现金流净额两期变化执行分析性程序。

（二）会计师意见

基于我们执行的审计程序，我们认为，公司上述与经营性现金流相关的说明与我们在执行明阳智能 2022 年度审计工作中获取的资料以及了解的信息一致，公司经营性现金流相关变化符合实际情况。

工作函问题六、关于管理费用。公司报告期内发生管理费用8.25亿元，同比增长22.7%，其中职工薪酬4.35亿元，同比增长56.47%。请公司结合报告期内相关人员数量变化、薪酬水平等情况，说明管理费用中职工薪酬大幅增加的原因及合理性。请年审会计师发表意见。

一、公司回复

2022年公司管理费用中职工薪酬大幅增加的主要原因如下：

1、由于公司新增风电制造产业规模，新增异质节光伏、储能和氢能产业，以及电站运维工程项目增加等因素，导致列支管理费用的职工人数增加了575人，由于人员增加使2022年列支管理费用的职工薪酬较上年同期增加9,555.95万元。主要人员增加情况如下：

业务板块	增加人数
风电制造产业	456
异质节光伏产业	46
储能、氢能	37
电站开发、运营与运维管理	24
总部职能	12
总计	575

（1）风电制造产业增加人数456人。

①公司加强运营管理体系建设、供应商管理、以及新增基地投产等因素，增加客户需求与计划管理、运营管理、计划调度、采购管理、物流管理、仓储管理、码头管理、财务管理、人事行政及后勤保障人员208人。

②公司加强质量体系管理，以及产能增加等因素，增加质量管理人員199人。

③公司因混塔、漂浮式基础逐步投产，以及齿轮箱产能扩大等因素，增加

运营管理、质量、安全以及工艺等职能人员49人。

(2) 新增异质节光伏、储能和氢能产业增加人数83人。

异质节光伏、储能、氢能均属于公司培育的新业务形态，2022年光伏公司投产，以及储能和氢能产业的业务逐步开展，在相应产业的供应链开发、采购物控、运营管理、财务管理以及行政和后勤等职能上充实相关人员配置，因此职工人数有所增长。

(3) 电站开发、运营与运维管理增加人数24人。

截至2022年末运营电站规模1,502MW，同比增长25.90%；2022年在建电站规模2,152MW，同比增长19.76%；同时，为了加大新能源电站资源开发力度适当增加了新能源电站资源开发人员，因此职工人数有所增长。

(4) 总部职能增加人数12人。

综上，公司职工人数增长具有业务背景和合理性。

2、社保及公积金因人员增加、缴费基数上涨及2021年疫情期间社保减免优惠因素，2022年较去年同期增加2,492.23万元。

3、公司考虑通货膨胀的影响，并结合年度绩效考核情况，对表现优秀员工给予适当调薪，薪酬增加648.54万元，综合调薪比例约为4%。

4、其他因素综合影响薪酬增加2,765.10万元。

综上，2022年由于公司全面发展风、光、储、氢的业务形态和产业布局，对应职工人数增加了575人，导致管理费用中职工薪酬同比增长56.47%，其变动具有清晰的业务背景以及合理性、必要性。

二、会计师回复

(一) 核查程序

我们按照中国注册会计师审计准则的要求，设计和执行了相关程序，针对上述问题我们执行的主要程序包括：

1、了解、评估并测试了明阳智能管理费用相关内部控制设计和运行的有效性；

2、检查公司新增制造基地、新增电站开发、新增光伏业务板块等管理人员增加人数，分析新增业务板块与人员需求的匹配性和合理性；

3、抽查新增管理人员招聘记录、劳动合同、公司花名册、考勤记录、工资

表、个税缴纳等信息，核对其真实性；

4、针对管理人员薪酬执行分析性程序，分析变化的原因及合理性。

（二）会计师意见

基于我们执行的审计程序，我们认为，公司上述与管理费用相关的说明与我们在执行明阳智能 2022 年度审计工作中获取的资料以及了解的信息一致，公司管理费用中职工薪酬相关变化符合实际情况。

特此公告。

明阳智慧能源集团股份公司

董事会

2023 年 7 月 13 日