

沈阳宏远电磁线股份有限公司

ShenYang HongYuan Magnet Wire Co.,Ltd.

（沈阳经济技术开发区沈西三东路 12 号）



关于沈阳宏远电磁线股份有限公司

公开发行股票并在北交所上市

申请文件的第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号）

二〇二五年四月

北京证券交易所：

贵所于 2024 年 10 月 24 日出具的《关于沈阳宏远电磁线股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“《问询函》”）已收悉，沈阳宏远电磁线股份有限公司（以下简称“宏远股份”、“发行人”、“公司”）、民生证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京国枫律师事务所（下称“发行人律师”）、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（下称“申报会计师”）等相关方对《问询函》所列问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请予以审核。

除另有说明外，本回复所用简称或名词释义与《沈阳宏远电磁线股份有限公司招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

本回复的字体代表以下含义：

黑体（不加粗）	问询函所列问题
宋体（不加粗）	对问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	对招股说明书的修改或补充

特别说明：在本审核问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1.业绩增长的可持续性.....	4
问题 2.成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性.....	64
问题 3.进一步分析毛利率波动的合理性.....	92
问题 4.募投项目必要性及募集资金需求测算合理性.....	145
问题 5.其他事项.....	177

问题 1.业绩增长的可持续性

根据申请文件及首轮问询回复，（1）2022 年至 2024 年 1-6 月发行人主营业务收入分别同比增长 31.10%、11.47%、36.61%，主要受国内电源项目建设和电网项目建设的持续推进影响，下游客户需求增加，其中 2022 年、2023 年收入增长主要源于高压、超高压等级换位导线。（2）2024 年 1-6 月发行人实现境外收入 21,415.63 万元，同比增长 196.57%，发行人说明系随着全球经济的复苏、境外电力行业需求增加，海外客户需求释放，外销收入大幅增长。（3）报告期末发行人主要机器设备账面原值 11,408.02 万元，成新率 44.70%，2022 年、2023 年，发行人机器设备原值分别增加 546.58 万元、2,798.14 万元，同期漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能分别增加 1700 吨、2900 吨。

请发行人：（1）结合报告期内及期后国家电网、南方电网等终端需求方的相关电力投资规划、电力工程项目实际或预计投资规模、完成或预计招标采购的各电压等级变压器数量、发行人主要客户中标数量及变压器产销量等情况，进一步分析说明不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长的可持续性，并结合在相关领域竞争对手及竞争格局、发行人的竞争优势（包括但不限于模式、资金、渠道、加工技术、产能产量等）、与主要客户的历史合作情况及在手订单，进一步分析业绩增长是否稳定可持续，是否存在业绩大幅下滑风险。（2）进一步说明报告期内与埃及 ELSEWEDY 具体合作主体的销售内容及用途、金额及占比变化情况，分析最近一期销售规模快速增长与当地市场需求、项目建设情况是否匹配。（3）补充说明报告期内及期后从主要境外客户获取的相关在手订单情况，并结合境外客户所在地区电力投资规模、终端市场需求状况、竞争格局、汇率波动及贸易环境变化等，进一步分析境外收入增长是否具有可持续性，境外收入大幅增长与同行业可比公司及国内变压器厂商出口变化趋势是否一致。（4）说明生产环节配置的主要机器设备及报告期内变动情况、单位固定资产/机器设备产值、机器设备成新率与同行业可比公司比较情况，进一步分析发行人主要机器设备成新率较低、报告期内机器设备原值增长与实际产能、产量增长的匹配性，是否符合行业惯例，未来购置计划及对财务数据的影响。（5）进一步说明主要客户的验收流程、报告期各期验收周期变化的原因及合理性，发行人收入确认时点的准确性及相关内控措施的健全有效性。

请保荐机构和申报会计师核查上述事项并发表明确意见，并说明核查范围、核查程序、核查比例及结论。

回复：

一、结合报告期内及期后国家电网、南方电网等终端需求方的相关电力投资规划、电力工程项目实际或预计投资规模、完成或预计招标采购的各电压等级变压器数量、发行人主要客户中标数量及变压器产销量等情况，进一步分析说明不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长的可持续性，并结合在相关领域竞争对手及竞争格局、发行人的竞争优势（包括但不限于模式、资金、渠道、加工技术、产能产量等）、与主要客户的历史合作情况及在手订单，进一步分析业绩增长是否稳定可持续，是否存在业绩大幅下滑风险

（一）结合报告期内及期后国家电网、南方电网等终端需求方的相关电力投资规划、电力工程项目实际或预计投资规模、完成或预计招标采购的各电压等级变压器数量、发行人主要客户中标数量及变压器产销量等情况，进一步分析说明不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长的可持续性

1、报告期内及期后国家电网、南方电网等终端需求方的相关电力投资规划、电力工程项目实际或预计投资规模

我国电力投资（电力工程项目）包括电网投资和电源投资，电网投资主要由国家电网、南方电网实施，电源投资主要由国家能源集团、中国华电等发电集团实施。

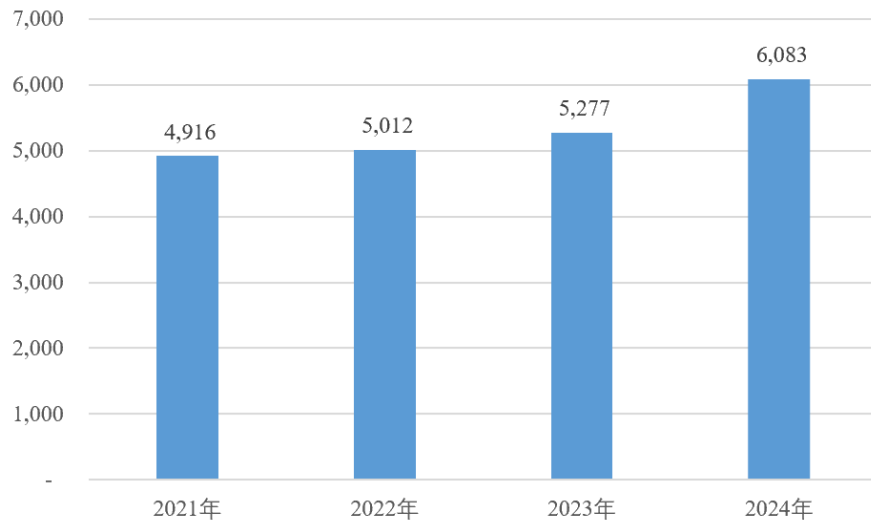
（1）电网投资

根据中电联数据，我国“十二五”期间和“十三五”期间的电网建设投资分别为 2.00 万亿元和 2.61 万亿元。“十四五”期间（2021 年-2025 年），国家电网计划投资 2.23 万亿元、南方电网计划投资 6,700 亿元，共约合 2.90 万亿元资金投入我国电网建设，合计电网建设计划投资较“十三五”期间电网建设投资增长 11%左右。

2021 年至 2024 年，我国电网投资具体情况如下：

2021 年至 2024 年我国电网历年投资金额

单位：亿元



数据来源：中电联

如上表所示，2021 年至 2024 年，我国电网投资额逐年上升。2021 年至 2024 年，我国电网累计投资额为 2.13 万亿元。具体情况如下：

项目	终端需求主体	“十四五”计划投资规模	2021 年至 2024 年已完成投资规模	截至 2025 年末尚需投资规模	剩余投资占比
电网投资	国家电网	2.23 万亿元	2.13 万亿元	0.77 万亿元	26.55%
	南方电网	0.67 万亿元			

注：已投资规模数据来源于中电联

如上表所示，2021 年至 2024 年，电网投资达到 2.13 万亿元。至“十四五”结束，我国尚有 26.55% 的原计划电网投资需要实施。

（2）电源投资

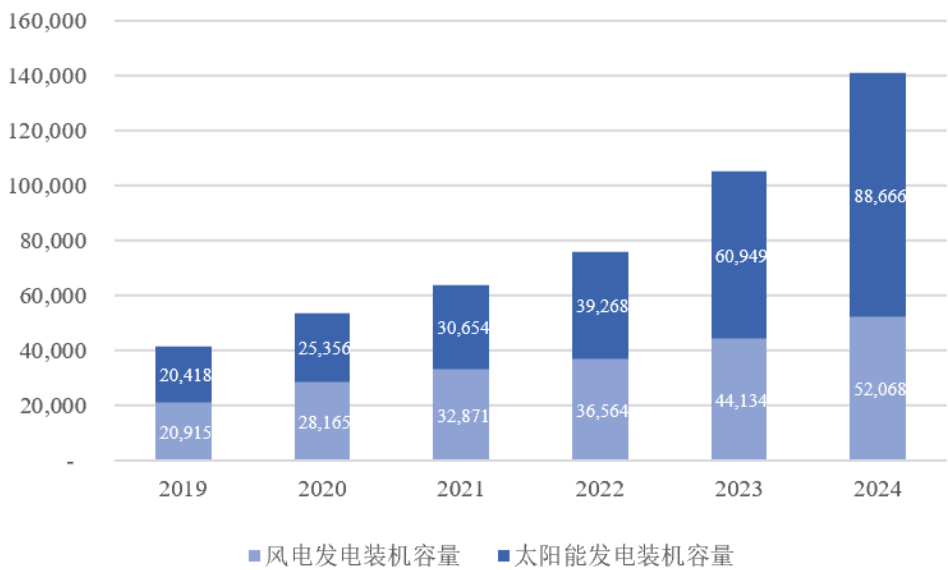
目前我国暂未披露“十四五”期间电源投资计划，但近年来，在我国加速推动风电、光伏等新能源发电基地的建设下，我国电源投资持续增长，具体情况如下：

《“十四五”现代能源体系规划》提出，全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈

壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设。

2021 年 10 月 26 日，国务院正式印发《2030 年前碳达峰行动方案》，方案中明确提出 2025 年我国非化石能源消费比重达到 20%左右，单位国内生产总值能源消耗较 2020 年下降 13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放较 2020 年下降 18%；2030 年非化石能源消费比重达到 25%左右，单位国内生产总值二氧化碳排放较 2005 年下降 65%以上。

2019 年-2024 年，我国风电、太阳能发电装机容量（万千瓦）

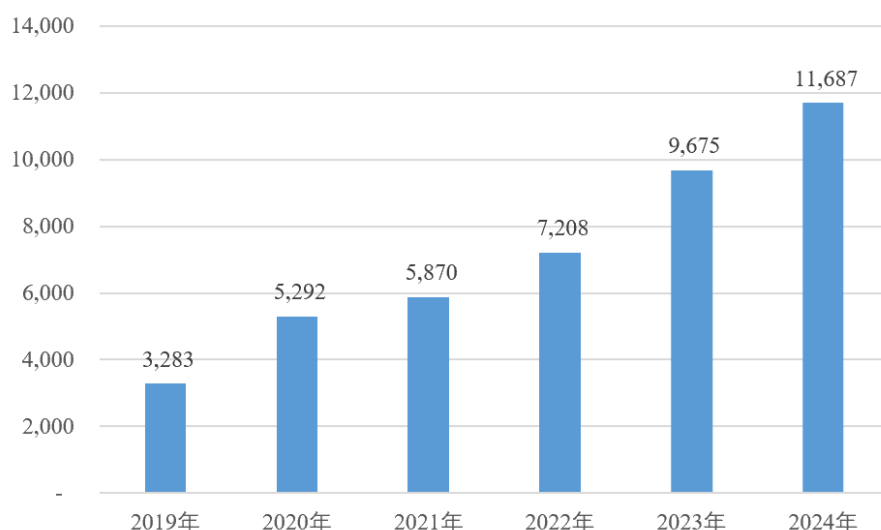


数据来源：中电联

如上图所示，我国风电、太阳能发电装机容量持续增长。我国风电装机容量从 2019 年的 20,915 万千瓦增长到 2024 年的 52,068 万千瓦，年复合增长率为 20.01%；太阳能发电装机容量从 2019 年的 20,418 万千瓦增长到 2024 年的 88,666 万千瓦，年复合增长率为 34.14%。根据国家统计局发布的《中华人民共和国 2024 年国民经济和社会发展统计公报》，我国 2024 年并网风电装机容量 52,068 万千瓦，同比增长 18.00%；并网太阳能发电装机容量 88,666 万千瓦，同比增长 45.20%。

在新能源发电投资的带动下，近年来我国电源投资持续加大。

2019 年-2024 年，我国电源投资情况（亿元）



数据来源：中电联

如上表所示，我国各年电源投资，由 2019 年的 3,283 亿元增长到 **2024 年的 11,687 亿元**，年复合增长率达 **28.91%**。

在我国电源投资不断加大的带动下，发电侧升压变压器及配套电磁线需求将进一步增加。

2、完成或预计招标采购的各电压等级变压器数量、发行人主要客户中标数量及变压器产销量等情况

（1）完成或预计招标采购的各电压等级变压器数量

报告期内，发行人销售的电磁线产品主要应用于高压及以上电压等级变压器，占比分别为 79.95%、90.57%和 **92.19%**。报告期内，国家电网、南方电网已完成招标采购的高压及以上电压等级变压器（110kV 及以上变压器）情况如下：

电压等级	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
110kV	中标数量（台）	1,899.00	1,801.00	1,721.00
	中标金额（亿元）	52.98	52.46	48.46
220kV	中标数量（台）	670.00	628.00	523.00
	中标金额（亿元）	51.29	51.09	43.51
330kV	中标数量（台）	44.00	40.00	39.00
	中标金额（亿元）	6.06	5.26	4.77
500kV	中标数量（台）	384.00	382.00	304.00
	中标金额（亿元）	38.34	38.01	33.09

750kV	中标数量（台）	113.00	92.00	41.00
	中标金额（亿元）	22.65	18.16	7.58
±800kV、 1000kV	中标数量（台）	98.00	277.00	16.00
	中标金额（亿元）	52.93	164.27	6.87
中标数量合计（台）		3,208.00	3,220.00	2,644.00
中标金额合计（亿元）		224.25	329.25	144.28

数据来源：国家电网有限公司电子商务平台(ECP)、中国南方电网供应链统一服务平台

如上表所示，随着国内用电需求的不断增长及“双碳”目标下加快构建现代能源体系和新型电力系统，我国电网建设投资将持续加大。**2022 年至 2023 年**，国家电网、南方电网已完成采购招标的高压及以上电压等级变压器数量及金额大幅上升。**2024 年**，国家电网、南方电网已完成采购招标的高压及以上电压等级变压器数量及金额有所下降，主要原因为受特高压项目进度影响，特高压项目招标数量和金额下降，但除特高压以外的超高压、高压等级变压器的招标数量和金额均较**2023 年**上升，且报告期内呈持续增长趋势。

（2）发行人主要客户中标数量及变压器产销量等情况

1）主要客户国家电网、南方电网变压器中标数量

根据国家电网、南方电网披露数据，报告期内，发行人内销前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器台数情况如下：

单位：台

客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1、电气集团及其关联公司	1,006	951	617
其中：山东电力设备有限公司	270	265	230
常州西电变压器有限责任公司	147	142	95
常州东芝变压器有限公司	82	59	82
重庆南瑞博瑞变压器有限公司	102	88	61
西电济南变压器股份有限公司	78	70	33
西安西电变压器有限责任公司	154	185	40
西安西变中特电气有限公司	—	46	45
山东输变电设备有限公司	88	41	6
福州许继电气有限公司	48	41	25

成都西电中特电气有限责任公司	37	14	-
2、特变电工及其关联公司	479	518	557
其中：特变电工衡阳变压器有限公司	213	229	246
特变电工股份有限公司新疆变压器厂	206	166	215
特变电工沈阳变压器集团有限公司	60	123	96
3、山东泰开	197	128	133
4、哈变公司	39	84	46
5、长春三鼎	22	47	13
6、沈阳福林	12	29	8
合计	1,755	1,757	1,374
变压器厂商中标总数 (国家电网、南方电网)	3,208	3,220	2,644
占比	54.71%	54.57%	51.97%

1、数据来源：国家电网有限公司电子商务平台(ECP)、中国南方电网供应链统一服务平台；

2、电气集团及其关联公司中，山东电力设备有限公司、山东输变电设备有限公司常州西电变压器有限责任公司、西安西电变压器有限责任公司、常州东芝变压器有限公司、西电济南变压器股份有限公司、西安西变中特电气有限责任公司、福州许继电气有限公司均为发行人客户；

3、特变电工及其关联公司中，特变电工沈阳变压器集团有限公司、特变电工股份有限公司新疆变压器厂、特变电工衡阳变压器有限公司均为发行人客户。

报告期各期，发行人前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器总量占国家电网、南方电网已完成采购招标的高电压等级变压器总数比例分别为 51.97%、54.57%和 54.71%，逐年上升。2024 年，发行人前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器台数与 2023 年相比有所下降，主要原因为受特高压项目进度影响，2024 年特高压项目招标数量下降。

报告期内，发行人内销前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器（不含特高压）台数情况如下：

单位：台

客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1、电气集团及其关联公司	957	833	617
其中：山东电力设备有限公司	249	210	230
常州西电变压器有限责任公司	147	114	95
常州东芝变压器有限公司	82	59	82

重庆南瑞博瑞变压器有限公司	102	88	61
西电济南变压器股份有限公司	78	70	33
西安西电变压器有限责任公司	126	150	40
西安西变中特电气有限公司	-	46	45
山东输变电设备有限公司	88	41	6
福州许继电气有限公司	48	41	25
成都西电中特电气有限公司	37	14	-
2、特变电工及其关联公司	451	449	551
其中：特变电工衡阳变压器有限公司	192	201	246
特变电工股份有限公司新疆变压器厂	206	166	215
特变电工沈阳变压器集团有限公司	53	82	90
3、山东泰开	197	128	133
4、哈变公司	39	84	46
5、长春三鼎	22	47	13
6、沈阳福林	12	29	8
合计	1,678	1,570	1,368
变压器厂商中标总数 (国家电网、南方电网)	3,110	2,943	2,628
占比	53.95%	53.35%	52.05%

如上表所示，2024 年，发行人内销前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器（不含特高压）台数及占比均较 2023 年增长，报告期内呈逐年增长趋势。

报告期内，发行人内销前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器金额情况如下：

单位：亿元

客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1、电气集团及其关联公司	85.75	116.77	36.91
其中：山东电力设备有限公司	29.55	42.56	14.87
常州西电变压器有限责任公司	8.40	23.23	4.95
常州东芝变压器有限公司	7.64	6.44	7.39
重庆南瑞博瑞变压器有限公司	4.04	3.64	1.96
西电济南变压器股份有限公司	2.62	2.61	1.14

西安西电变压器有限责任公司	26.85	32.86	4.35
西安西变中特电气有限公司	-	1.38	1.33
山东输变电设备有限公司	4.25	2.39	0.27
福州许继电气有限公司	1.42	1.26	0.65
成都西电中特电气有限公司	1.00	0.39	
2、特变电工及其关联公司	44.76	72.53	33.61
其中：特变电工衡阳变压器有限公司	22.25	30.17	14.89
特变电工股份有限公司新疆变压器厂	14.21	11.51	10.42
特变电工沈阳变压器集团有限公司	8.31	30.86	8.30
3、山东泰开	9.42	7.26	6.32
4、哈变公司	2.02	3.54	2.19
5、长春三鼎	0.64	1.31	0.36
6、沈阳福林	0.32	0.89	0.21
以上公司合计中标金额	142.92	202.31	79.60
变压器厂商中标总金额	224.25	329.25	144.28
占比	63.73%	61.45%	55.17%

如上表所示，报告期各期，发行人前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器金额占国家电网、南方电网已完成采购招标的高电压等级变压器金额比例分别为 55.17%、61.45%和 63.73%，逐年上升。2024 年，发行人前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器金额与 2023 年相比有所下降，主要原因为受特高压项目进度影响，2024 年特高压项目招标数量及金额下降。

报告期内，发行人内销前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器（不含特高压）金额情况如下：

单位：亿元

客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1、电气集团及其关联公司	54.74	50.06	36.91
其中：山东电力设备有限公司	15.73	14.73	14.87
常州西电变压器有限责任公司	8.40	6.17	4.95
常州东芝变压器有限公司	7.64	6.44	7.39
重庆南瑞博瑞变压器有限公司	4.04	3.64	1.96

西电济南变压器股份有限公司	2.62	2.61	1.14
西安西电变压器有限责任公司	9.66	11.03	4.35
西安西变中特电气有限公司	-	1.38	1.33
山东输变电设备有限公司	4.25	2.39	0.27
福州许继电气有限公司	1.42	1.26	0.65
成都西电中特电气有限公司	1.00	0.39	-
2、特变电工及其关联公司	33.49	32.37	31.07
其中：特变电工衡阳变压器有限公司	13.60	13.39	14.89
特变电工股份有限公司新疆变压器厂	14.21	11.51	10.42
特变电工沈阳变压器集团有限公司	5.68	7.47	5.76
3、山东泰开	9.42	7.26	6.32
4、哈变公司	2.02	3.54	2.19
5、长春三鼎	0.64	1.31	0.36
6、沈阳福林	0.32	0.89	0.21
以上公司合计中标金额	100.63	95.43	77.06
变压器厂商中标总金额	171.32	164.98	137.41
占比	58.74%	57.84%	56.08%

如上表所示，2024 年，发行人内销前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器（不含特高压）金额及占比均较 2023 年增长，报告期内呈逐年增长趋势。

发行人下游客户主要为行业内知名变压器厂商，变压器终端需求方除国家电网、南方电网外亦包括中国华能集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、中国大唐集团有限公司等五大四小发电集团以及境外销售。报告期内，发行人下游主要上市公司客户变压器销售情况如下：

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
特变电工及其下属公司	营业收入	尚未披露	963.42	941.73
	其中：变压器业务收入	尚未披露	184.85	135.28
	占比	尚未披露	19.19%	14.37%
中国西电及其下属公司	营业收入	尚未披露	204.43	177.79
	其中：变压器业务收入	尚未披露	78.23	55.76

	占比	/	38.27%	31.36%
--	----	---	--------	--------

注：山东电力、山东输变电为中国西电控股股东控制的公司，常州东芝为中国西电控股股东的联营/合营企业，中国西电各年年度报告未披露前述公司经营数据及变压器业务收入。

随着国内用电需求的不断增长及“双碳”目标下加快构建现代能源体系和新型电力系统，我国电网建设投资将持续加大。**2022-2023 年**，发行人主要客户特变电工及其下属公司、中国西电及其下属公司变压器业务收入**逐年上升**。

2) 发行人各类产品销售规模占主要客户同类产品采购规模的比重

经访谈，发行人主要客户向发行人采购电磁线产品占其同类采购的比重如下：

主要客户		向发行人采购产品占其同类采购的比重		
		2024 年	2023 年	2022 年
特变电工及下属公司	沈变公司	50%以上	50%以上	50%以上
	新变厂	30-35%左右	30-35%左右	30-35%左右
	天变公司	10%左右	30%左右	35%左右
中国电气装备集团及下属公司	常州西变	10%左右 ^{注2}	15%左右	30%左右
	西安西变		20-30%	20-30%
	山东输变电		未取得	10%
	山东电力设备		未取得	10%
长春三鼎		30%左右	90%	80%
山东泰开		30%左右	30-40%	30-40%
哈变公司		50%以上	50%以上	50%以上

注 1：以上数据来自对上述客户的访谈。

注 2：自 2024 年开始，中国电气装备集团下属公司统一通过中国电气装备集团供应链科技有限公司采购。

公司作为国内高电压等级变压器用电磁线制造企业，凭借优良的产品质量和技术研发能力，经过多年的市场开发和维护，在国内高电压等级变压器厂商中获得较高声誉，并与国内多家知名输变电设备厂商建立了稳定且持续的合作关系。

如上表所示，发行人主要客户在报告期内向发行人采购电磁线占其同类产品采购比例相对较为稳定。随着国内用电需求的不断增长及“双碳”目标下加快构建现代能源体系和新型电力系统，我国电网建设投资将持续加大，报告期内，国家电网、南方电网采购招标的高压及以上电压等级变压器数量及金额逐年上升，

发行人下游客户整体中标数量、金额亦随之上升，进而带动了发行人业绩的持续增长。

3) 主要客户产销量情况

报告期各期，发行人前五大客户产销量情况如下：

序号	公司名称	产销量
1	特变电工及其关联公司	2024 年度：尚未披露 2023 年度：产量 3.38 亿 KVA、变压器收入 184.85 亿元； 2022 年度：产量 2.69 亿 KVA、变压器收入 139.62 亿元；
2	中国西电	2024 年度：尚未披露 2023 年度：产量 1.85 亿 KVA、销量 1.83 亿 KVA； 2022 年度：产量 1.61 亿 KVA、销量 1.64 亿 KVA；
3	山东电力设备、山东输变电	产量 1.10 亿 KVA，销量、收入未披露
4	山东泰开	产量 1.00 亿 KVA 2024 年度：尚未披露 2023 年度：收入 40 亿； 2022 年度：收入 30 亿；
5	长春三鼎	产量 0.35 亿 KVA 2024 年度：尚未披露 2023 年度：收入 5.50 亿； 2022 年度：收入 5.50 亿；
6	哈变公司	产量 0.26 亿 KVA，收入未披露
7	土耳其 ASTOR	2024 年度：尚未披露 2023 年度：产量未披露、销量 0.32 亿 KVA； 2022 年度：产量未披露、销量 0.27 亿 KVA；
8	埃及 ELSEWEDY	2024 年度：尚未披露 2023 年度：产量未披露、变压器收入 66 亿埃及镑； 2022 年度：产量未披露、变压器收入 37 亿埃及镑；

注 1：部分公司仅披露变压器相关业务收入情况，未披露变压器销量；

注 2：特变电工、中国西电、土耳其 ASTOR、埃及 ELSEWEDY 各年度产销量来源于定期报告；

注 3：山东电力设备、山东输变电、长春三鼎、哈变公司等企业因是非上市公司，未披露各年度产销量，因此产量取其网站公开披露的产能数据信息，可能与实际产量存在差异；收入数据来源于客户访谈记录；

注 4：根据 2024 年 11 月 7 日汇率，1 埃及镑等于 0.1414 人民币

综上所述，随着我国电网建设投资持续加大，**报告期内**国家电网、南方电网高电压等级变压器招标数量逐年上升。**报告期内**，发行人下游主要客户中标国家电网、南方电网高电压等级变压器数量分别为 1,374 台、1,757 台和 **1,755 台**，占变压器厂商中标国家电网、南方电网总数量比例均在 50%左右；发行人下游主要客户中标国家电网、南方电网高电压等级变压器金额分别为 79.60 亿元、202.31

亿元和 142.92 亿元，占变压器厂商中标国家电网、南方电网总金额比例均在 55% 以上，占比较高，发行人主要客户已涵盖我国高电压等级变压器的主要制造商。

3、进一步分析说明不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长的可持续性

(1) 特高压变压器

在我国，特高压交流及直流工程建设由国家电网、南方电网承担。“十四五”期间，国家电网规划建设特高压工程“24 交 14 直”。其中，2021 年至 2024 年，招标的特高压项目如下：

序号	招标年份	特高压项目名称	备注
1	2021 年	白鹤滩-浙江特高压直流工程	直流
2		南昌-长沙特高压交流工程	交流
3		荆门-武汉特高压交流工程	交流
4	2022 年	福州-厦门特高压交流工程	交流
5		张北-胜利特高压交流工程	交流
6	2023 年	陇东-山东特高压直流工程	直流
7		宁夏-湖南特高压直流工程	直流
8		金上-湖北特高压直流工程	直流
9		哈密-重庆特高压直流工程	直流
10		川渝特高压交流工程	交流
11		石家庄-天津特高压交流工程	交流
12	2024 年	青藏直流二期扩建工程	直流
13		陕北-安徽特高压直流工程	直流
14		甘肃-浙江特高压直流工程	直流
15		阿坝-成都东特高压交流工程	交流
16		大同-天津南特高压交流工程	交流

如上表所示，2021 年至 2024 年，共招标建设了 16 条特高压工程，按照国家电网的“十四五”期间“24 交 14 直”的规划，尚有 22 条特高压线路需要建设。根据东吴证券预测，结合国家电网“十四五”期间规划的剩余未建设特高压线路及“十五五”期间的特高压建设预期，预计“十五五”期间特高压直流/交流工程数量分别为 20 条以上和 15 条以上，具体情况如下：

开工建设	2024 年 (E)	2025 年 (E)	2026 年 (E)	2027 年 (E)	2028 年 (E)	2029 年 (E)	2030 年 (E)
特高压交流	3	3	3	3	4	3	2
特高压直流	1.5	1	2	1	1	1	1
特高压柔性直流	1.5	3	2	3	4	4	4
合计	6	7	7	7	9	8	7

注 1：特高压柔性直流是特高压直流的一种

注 2：数据来源自东吴证券

根据东吴证券测算，单条特高压交流、特高压直流和特高压柔性直流所需变压器的价值如下：

名称	单站数量 (台)	单条线路所含变电站数量 (个)	单个变压器价格 (亿元)	单站所含变压器金额 (亿元)	单条线路所含变压器总金额 (亿元)
特高压交流变压器	7.00	2.00	0.40	2.80	5.60
特高压直流变压器	28.00	2.00	0.80	21.00	42.00
特高压柔性直流变压器	28.00	2.00	0.50	14.00	28.00

综上，2024 年至 2030 年，各年预计招标建设的特高压变压器市场空间如下：

名称	2024 年 (E)	2025 年 (E)	2026 年 (E)	2027 年 (E)	2028 年 (E)	2029 年 (E)	2030 年 (E)
特高压交流变压器	16.80	16.80	16.80	16.80	22.40	16.80	11.20
特高压直流变压器	63.00	42.00	84.00	42.00	42.00	42.00	42.00
特高压柔性直流变压器	42.00	84.00	56.00	84.00	112.00	112.00	112.00
合计	121.80	142.80	156.80	142.80	176.40	170.80	165.20

如上表所示，2024 年至 2030 年，每年招标建设的特高压变压器的市场空间均在 120 亿元以上。

(2) 超高压、高压、配电变压器

在我国国民经济持续增长、“双碳”目标下我国加速构建现代能源体系和新型电力系统、海外变压器市场需求持续旺盛的背景下，超高压、高压及配电变压器市场需求将持续增长，具体驱动因素及量化指标如下：

序号	市场需求增长的驱动因素		相关政策或影响	政策持续时间	增长空间	影响变压器用电磁线领域
1	用电需求增长	国民经济发展，带动用电需求增加	电力行业关系国计民生。国民经济的持续增长，会带动用电需求的增加，进而带动电力设备、电力变压器用电磁线需求的增长。2013 年至 2024 年 ，我国 GDP 复合增长率为 7.70%	长期	2024 年 我国 GDP 增速为 5% ，预计未来我国经济将持续增长	特高压、超高压、高压、配电
		新能源汽车的普及，促进充电桩及对应充电站所需变压器需求增长	新能源汽车的普及是电能对传统化石能源的替代，而为满足新能源汽车便捷充电需求，充电桩及对应充电站所需变压器数量会进一步增大。 2024 年 国内新能源汽车保有量达到 3,140 万辆 ，同比增长 53.85% ，国内新能源充电桩总数量达到 1,281.8 万台 ，同比增长达到 49.1% ^{注1}	长期	2024 年 ，新能源汽车新车销量占汽车新车总销量比例为 40.9% ^{注2} 到 2035 年，新能源汽车将成为新销售车辆的主流 ^{注3} 因此，随着新能源汽车的进一步普及，充电站及相应变压器需求将进一步提升	高压、配电
		AI 与数字经济发展，推动变压器需求增长	受益 AI 与数字经济发展，算力需求推动数据中心建设高速增长，进而促进变压器需求增长	长期	根据 IDC，我国智能算力规模将由 2023 年的 427EFlops 增长至 2026 年的 1271EFlops，三年复合增长率达 43.86% ^{注4} 智能算力规模的增长将进一步推动数据中心所需变压器需求增长	高压、配电

2	“双碳”目标 (2030 年碳达峰、 2060 年碳中和)	大幅提升新能源发电比重，推动风电、光伏基地建设，促进电源端变压器需求增长	到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 20% 左右，非化石能源发电量比重达到 39% 左右，电气化水平持续提升，电能占终端用能比重达到 30% 左右 ^{注 5}	2025 年	“十四五”时期规划建设风光基地总装机约 2 亿千瓦；“十五五”时期规划建设风光基地总装机约 2.55 亿千瓦。 ^{注 6} 我国持续推动风电、光伏基地建设，将促进电源端变压器需求的增长	超高压、 高压、配 电
			推动新能源成为发电量增量主体，装机占比超过 40%，发电量占比超过 20% ^{注 7}	2030 年		
			加快西北风电光伏、西南水电、海上风电、沿海核电等清洁能源基地建设，到 2030 年，非化石能源消费比重提高到 25% 左右 ^{注 8}	2030 年		
			加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电，建设一批多能互补的清洁能源基地 ^{注 9}	2035 年		
			新能源逐渐成为装机主体电源 ^{注 10}	2045 年		
		推进电网改造与消纳、 输送能力，促进电网端 变压器需求增长	加快构建新型电力系统，建设智能电网，加快微电网、虚拟电厂、源网荷储一体化项目建设 ^{注 11}	2030 年	我国分三步走（2030 年、2045 年、 2060 年）构建新型电力系统。 我国持续的电网建设，将推动电 网端变压器需求的增长	超高压、 高压、配 电
			加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，提升清洁能源消纳和存储能力，提升向边远地区输配电能力 ^{注 12}	2035 年		
			电网稳步向柔性化、智能化、数字化方向转型，大电网、分布式智能电网等多种新型电网技术形态融合发展 ^{注 13}	2045 年		
		推动变压器能效提升， 加速变压器更新换代	实施变压器能效提升行动，2025 年新增高效节能变压器占比达到 80% 以上 ^{注 14}	2025 年	促进变压器更新换代	高压、配 电
			鼓励开展老旧变电站和输电线路整体改造，加快更新运行年限较长、不满足运行要求的变压器、高压开关、无功补偿、保护测控等设备，提高电网运行安全能力。到 2027 年，能源重点	2027 年	到 2027 年，能源重点领域设备投资规模较 2023 年增长 25% 以上	

			领域设备投资规模较 2023 年增长 25%以上，重点推动实施煤电机组节能改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”，输配电、风电、光伏、水电等领域实现设备更新和技术改造 ^{注 15}			
			大力推进节能降碳增效，推动重点行业节能降碳改造，加快设备产品更新换代升级 ^{注 16}	2035 年	根据工信部数据，2020 年底，我国在网运行的变压器有 1700 万台，约 110 亿千伏安，变压器损耗约占输配电电力损耗的 40%。根据招商证券数据，我国在网运行的低效变压器达数百万台，亟需更新换代	
3	变压器使用寿命到期	变压器日常更新换代	配电变压器的寿命一般为 20 年，电力变压器（高电压等级）的寿命一般为 30 年 ^{注 17}	长期	配电变压器年报废率 1/20（5%）；高电压等级变压器年报废率 1/30（3.33%）	超高压、高压、配电

注 1：国家统计局、中国电动汽车充电基础设施促进联盟数据

注 2：工信部《2024 年 12 月汽车工业经济运行情况》

注 3：《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》（中共中央、国务院，2024.7）

注 4：华创证券、IDC 研究数据

注 5：《“十四五”现代能源体系规划》（发改委、能源局，2022.1）

注 6：《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》（发改委、能源局，2022.2）

注 7：《新型电力系统发展蓝皮书》（能源局，2023.6）

注 8：《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》（中共中央、国务院，2024.7）

注 9：《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（国务院，2021.3）

注 10：《新型电力系统发展蓝皮书》（能源局，2023.6）

注 11：《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》（中共中央、国务院，2024.7）

注 12：《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（国务院，2021.3）

注 13：《新型电力系统发展蓝皮书》（能源局，2023.6）

- 注 14: 《工业能效提升行动计划》（工信部、发改委、财政部等, 2022.7）
- 注 15: 《能源重点领域大规模设备更新实施方案》（发改委、能源局, 2024.8）
- 注 16: 《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》（中共中央、国务院, 2024.7）
- 注 17: 《电力变压器选用导则》（GB/T 17468-2019）

如上表所示，公司下游行业发展受到我国多项有利政策影响且政策具有长期性。

同时，近年来，海外市场需求旺盛。主要驱动因素包括电力需求增长、电网替换需求、新能源装机量上升等等：（1）电力需求增长包括人口增长、经济发展带来电力需求增加，以及如新能源车的普及使得需求从石油转向电能、人工智能（AI）的快速发展和应用使得数据中心用电需求快速增长等；（2）电网替换需求。根据华西证券数据，发达经济体大约只有 23% 的电网基础设施的使用小于 10 年，超 50% 的电网基础设施使用已超 20 年，其中日本、欧洲以及美国尤为突出，电网更新换代需求迫切；（3）新能源风光储大规模上网带来的需求增长。为使新装机的风光储设备顺利接入电网，需要配置变压器。随着碳中和节奏加快，全球各国风光储加速装机并网，变压器及电磁线市场规模预计将有较大提升。

在以上因素的带动下，根据 IEA（国际能源署）数据，2016-2022 年全球每年电网投资平均约 3,200 亿美元，如果要实现世界各国政府作出的气候承诺，则 2023-2030 年每年全球电网投资需要达到约 5,000 亿美元，2031-2040 年每年全球电网投资需要达到 7,750 亿美元；根据 GMI（Global Market Insights）预测，2023 年全球变压器市场规模为 588 亿美元，预计 2032 年全球变压器市场规模为 1,095 亿美元，年复合增长率为 7.2%。

综上，以上行业政策对我国电力系统各领域变压器需求的影响情况如下：

相关政策或影响		影响我国电力变压器用电磁线主要领域
用电需求增长	国民经济发展，带动用电需求增加	特高压、超高压、高压、配电
	新能源汽车的普及，促进充电桩及对应充电站所需变压器需求增长	高压、配电
	AI 与数字经济发展，推动变压器需求增长	高压、配电
“双碳”目标 （2030 年碳达峰、 2060 年碳中和）	大幅提升新能源发电比重，推动风电、光伏基地建设，促进电源端变压器需求增长	超高压、高压、配电
	推进电网改造与消纳、输送能力，促进电网端变压器需求增长	超高压、高压、配电
	推动变压器能效提升，加速变压器更新换代	高压、配电
变压器日常更新换代		超高压、高压、配电
出口		高压

公司的产品包括换位导线、纸包线、漆包线和漆包纸包线，其主要应用领域情况如下：

单位：万元

应用领域	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
特高压	16,909.53	8.17	9,485.17	6.52	8,191.22	6.26
超高压	67,088.49	32.43	36,904.91	25.35	31,988.77	24.46
高压	106,714.48	51.59	85,450.51	58.70	64,377.24	49.23
配电电压	13,504.69	6.53	13,077.62	8.98	26,145.30	19.99
新能源车驱动电机用	2,651.58	1.28	648.23	0.45	62.82	0.05
合计	206,868.76	100.00	145,566.45	100.00	130,765.35	100.00

注：换位导线是以一定根数的漆包扁线组合成宽面相互接触的两列，按技术要求在两列漆包扁线的上面和下面沿窄面作同一转向的换位，并用电工绝缘纸、绳或带作连续绕包或捆绑的电磁线，因其可以降低负载损耗、提升绕组机械强度等优势，在特高压、超高压及高压领域得到了广泛应用。

如上表所示，公司产品应用于特高压、超高压、高压和配电等我国电力系统的各个领域，因此下游各领域电力变压器需求的增长，都将促进公司产品市场需求的扩大。

综上所述，公司产品终端市场为电力变压器，应用领域为我国电源工程和电网工程，公司下游行业的发展与国民经济发展息息相关。变压器是电力系统的关键核心设备，电磁线是变压器的关键核心部件，在我国国民经济持续增长、“双碳”目标下我国加速构建现代能源体系和新型电力系统、海外变压器市场需求持续旺盛的背景下，公司不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长具有可持续性。

（二）结合在相关领域竞争对手及竞争格局、发行人的竞争优势（包括但不限于模式、资金、渠道、加工技术、产能产量等）、与主要客户的历史合作情况及在手订单，进一步分析业绩增长是否稳定可持续，是否存在业绩大幅下滑风险

1、发行人在相关领域竞争对手及竞争格局

发行人在各细分市场的主要竞争者情况如下：

序号	细分市场	主要竞争者
1	特高压	统力电工、天威线材、上海杨铜、阿斯塔中国
2	超高压	统力电工、天威线材、上海杨铜、阿斯塔中国、金杯电工、经纬辉开、中航宝胜电气股份有限公司等
3	高压	统力电工、天威线材、上海杨铜、阿斯塔中国、金杯电工、经纬辉开、中航宝胜电气股份有限公司、无锡友方电工股份有限公司、无锡锡洲电磁线有限公司、江苏中容电气有限公司等
4	配电	我国配电变压器用电磁线生产厂家众多，市场集中度不高

如上表所示，随着电压等级的提高，技术难度不断提升，发行人竞争对手逐步减少。2019 年至 2023 年，在国家电网、南方电网招标的特高压项目中，装备有公司电磁线的直流换流变压器、交流变压器的中标合计占比分别为 24.43%和 29.63%，公司在技术难度最高的特高压变压器用电磁线领域占据领先的市场地位，并被认定为国家级“制造业单项冠军企业”，反映出公司具备较强的技术水平和市场地位。

各细分市场近年来竞争格局的变化情况如下：

序号	细分市场	竞争格局变化情况
1	特高压	2002 年前，我国超/特高压变压器用电磁线产品长期依赖进口，主要被奥地利阿斯塔公司垄断。奥地利阿斯塔公司在中国的全资子公司为阿斯塔中国； 发行人与上海杨铜（1991 年 12 月）成立时间较早。随着我国超、特高压技术本土化进程的推进，统力电工、天威线材分别于 2006 年 12 月和 2011 年 11 月相继成立，从事超、特高压电磁线的研发和生产。 最近三年，我国特高压变压器用电磁线市场被发行人、统力电工、天威线材、上海杨铜和阿斯塔中国分享。
2	超高压	除上述发行人等 5 家从事特高压电磁线业务的公司外，超高压电磁线市场还包括金杯电工、经纬辉开、中航宝胜电气股份有限公司等。近年来竞争格局未发生重大变化。
3	高压	高压变压器用电磁线生产厂家较多，市场具有一定的分散性。近年来竞争格局未发生重大变化。
4	配电	我国配电变压器用电磁线生产厂家众多，市场一直较为分散

2、发行人的竞争优势（包括但不限于模式、资金、渠道、加工技术、产能产量等）

公司自成立以来，一直专注于高电压等级变压器用电磁线的研发、生产和销

售，具体竞争优势情况如下：

（1）经营模式

高电压等级变压器每一个批次都属于“定制产品”，以满足不同线路、站点设计和环境需求。即便是同一变压器厂商，对不同批次的电磁线也有不同的尺寸、技术指标要求，因此高电压等级变压器用电磁线属于高度定制化产品。

公司深耕高电压等级变压器用电磁线行业多年，积累了丰富的研发、生产经验，在研发和生产实践中持续对生产技术和工艺流程进行优化，形成并掌握了一系列成熟、先进的生产经验和工艺流程。公司可以根据客户对电磁线的规格、各种性能指标、特定使用条件等要求，为客户定制化研发和生产电磁线。此外，公司具有自主设计改造设备、模具的能力，从而生产各类定制化产品。

基于高电压等级变压器系“定制产品”的特点，公司主要竞争对手的经营模式亦主要为定制化研发及生产，但公司率先完成了我国电力变压器用电磁线产品在 $\pm 500\text{kV}$ 、 $\pm 800\text{kV}$ 和 $\pm 1100\text{kV}$ 等超/特高压领域应用的三大跨越（详见招股说明书“第五节/二/（四）/1/（1）公司率先完成了我国超/特高压变压器用电磁线产品应用的三大跨越”中内容），产品广泛应用于我国多项具有行业领先水平的超/特高压交直流工程项目。2019 年至 2023 年，在国家电网、南方电网招标的特高压项目中，装备有公司电磁线的直流换流变压器、交流变压器的中标合计占比分别为 24.43%和 29.63%，公司在技术难度最高的特高压变压器用电磁线领域占据领先的市场地位，并被认定为国家级“制造业单项冠军企业”，反映出公司具备较强的定制化研发及生产能力。

（2）公司具备较强的资金实力

高电压等级变压器用电磁线生产的主要原材料为铜，单位价值较高。要形成一定的生产规模，需要占用大量的营运资金。因此，电磁线行业属于资本密集型行业，对资本规模和筹资能力有较高的要求。

报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 22,290.50 万元、22,896.21 万元和 **43,131.32** 万元，占各期末流动资产比例分别为 30.55%、30.24%和 **37.41%**。公司货币资金包括库存现金、银行存款和其他货币资金，其中其他货币资金主要

为银行承兑汇票保证金。公司货币资金储备能够满足日常经营所需。

报告期内，发行人实现主营业务收入 130,765.35 万元、145,566.45 万元和 **206,868.76** 万元，净利润分别为 4,999.75 万元、6,446.57 万元和 **10,163.13** 万元，公司业务规模持续增长。剔除票据贴现影响后经营活动产生的现金流量逐渐由净流出转为净流入，能够通过自身持续经营进行资金积累。截至 2024 年 12 月 31 日，公司可用货币资金（剔除受限货币资金）为 **20,601.80** 万元，应收款项融资余额为 **1,315.60** 万元，均为尚未背书、转让的信用等级较高的 15 家银行开具的银行承兑汇票，具有较强的变现能力。报告期内，基于不同时期资金状况、周转需要等因素，发行人会将部分票据进行贴现，补充公司货币资金。

报告期内，发行人信用状况良好，未发生逾期偿还银行贷款情形，**截至 2025 年 2 月末，发行人（合并口径）取得的银行授信额度总额为 54,000.00 万元，尚未使用的授信额度为 4,430.00 万元**，相对充裕，有利于发行人未来根据经营需要向商业银行申请贷款。

在股权融资方面，发行人拟以本次公开发行并在北交所上市的部分募集资金补充流动资金。

综上，发行人经营情况、现金流状况及货币资金储备整体情况良好，资金筹措空间较大，具备较强的资金实力。

由于公司主要竞争对手为非上市公司，尚未披露相关资金规模数据。

（3）优质、稳定的客户资源，具备销售渠道优势

在交直流输电中，变压器是变压、传送电力的核心装备，而绕制变压器线圈用的电磁线则是变压器的核心部件，电磁线的质量和可靠性直接影响到输变电工程的安全运行，特别是对超/特高压输变电工程用变压器尤为重要。

对于变压器核心部件电磁线，变压器厂商为保证产品质量稳定、售后服务及时以及供应持续稳定，一般会选择行业内知名度较高、实力较强、具有良好历史业绩的企业作为供应商，一旦双方建立了良好的合作关系，只要电磁线生产企业自身不出现重大问题，一般不会被取代。因此电磁线生产企业需要通过长期的产品应用和服务才可以逐步形成稳定的客户群，电磁线生产企业与其下游客户的合

作关系具有较强的稳定性。

公司作为国内高电压等级变压器用电磁线制造企业，凭借优良的产品质量和技术研发能力，经过多年的市场开发和维护，在国内高电压等级变压器厂商中获得较高声誉，并与国内多家知名输变电设备厂商建立了稳定且持续的合作关系。客户涵盖特变电工（600089.SH）、中国西电（601179.SH）、山东电力设备、山东输变电、保变电气（600550.SH）、日立能源等主要大型输变电设备制造商。同时，公司产品远销土耳其、北美、埃及、印度尼西亚、越南、韩国等多个国家和地区，海外主要客户包括土耳其 ASTOR、美国 VTC、埃及 ELSEWEDY 和印尼 B&D 等电力变压器制造商。

（4）产品技术优势

公司自创立以来，坚持自主创新，技术水平不断进步，产品从纸包线、组合导线、漆包线、漆包纸包线到换位导线，产品种类不断丰富。公司通过构建自身的核心技术来实现公司的可持续发展。

公司自主研发的高电压等级变压器用电磁线产品凭借着优良的质量及性能优势，公司产品广泛应用于我国多项具有行业领先水平的重大超/特高压输电工程。包括世界上电压等级最高的±1100kV 的昌吉—古泉特高压直流输电工程，锡盟—泰州、扎鲁特—青州、白鹤滩—浙江/江苏、哈密—重庆、金上一湖北等多项±800kV 特高压直流输电工程，世界首个柔性直流电网工程（北京冬奥会重点配套工程）±500kV 张北柔性直流输电工程，以及东吴特高压变电站扩建工程、芜湖特高压主变扩建工程、石家庄特高压变电站主变扩建工程、南昌—长沙、张北—胜利、川渝环网特高压交流工程等多项 1000kV、1000MVA 特高压交流工程。

公司研发的产品已覆盖高电压等级变压器所用纸包线、组合导线、漆包线、漆包纸包线、换位导线等全系列产品。截至 2024 年 12 月 31 日，公司已拥有 80 项专利，其中发明专利 16 项、实用新型专利 62 项、外观设计专利 2 项，专利覆盖产品结构、工装夹具、检测装置等。2015 年，中国机械工业联合会依托本公司组建了“机械工业绕组线工程研究中心”。同时，公司参与起草制定 14 项国家或行业标准，体现了发行人的技术实力和行业地位。

与公司主要竞争对手相比，公司产品在降低绕组涡流损耗、负载损耗、提高绕组抗短路能力、抗击穿电压能力和减小绕组体积等主要性能指标优于或等于主要竞争对手，公司技术水平具有先进性。详见《关于宏远股份第一轮问询函的回复》之“问题 1、关于市场发展空间与技术先进性/二/（三）/2、说明与竞争对手或同行业可比公司相比，公司核心技术对改善电磁线产品空间利用率、散热效果、抗突发短路能力、绝缘性、导电性、负载损耗、涡流损耗等性能的作用”中内容。

公司与主要竞争对手统力电工、天威线材、上海杨铜、阿斯塔中国技术实力对比如下：

公司名称	技术实力对比
统力电工	高新技术企业、中国线缆行业百强企业、中国机械工业管理进步示范企业、江苏省专精特新“小巨人”企业。
天威线材	致力于变压器用各类电磁线的研发制造，拥有一支电磁线系列产品研究、制造、检验的专业化人才队伍，在原有电磁线的生产基础上，重点开发了特高压交流变压器、直流用换流变压器用电磁线系列产品。
上海杨铜	是一家专业制造变压器及电抗器用电磁线的企业，具备专业制造高电压、大容量变压器用电磁线的规模和能力。上海杨铜现具备年产 20,000 吨电磁线的生产规模。
阿斯塔中国	主要产品为连续换位导线（CTC）和各种扁平绝缘导线，产品广泛使用于中国以及亚太地区 ABB，西门子，通用电气等全球知名电力变压器以及其他电气、电机设备制造厂商。年生产能力超过 10,000 吨。
发行人	国家级“制造业单项冠军企业”、辽宁省“制造业单项冠军企业”、辽宁省“专精特新”中小企业、国家级“绿色工厂”等，经中国机械工业联合会鉴定，公司多项产品达到行业领先水平

注：上述公司信息摘自其官网披露

如上表所示，发行人是国家级“制造业单项冠军企业”，荣获辽宁省科学技术进步三等奖，多项产品达到行业领先水平，在同行业公司中拥有较强的技术实力。

（5）公司具备较强的产能、产量优势

对于大型电力变压器制造商来说，其电磁线供应商具备稳定的产能保障至关重要。2022 年至 2024 年，公司通过新增设备及优化排产，电力变压器用电磁线产能由 20,300.00 吨/年增长至 28,800.00 吨/年，产量由 18,482.27 吨/年增长至 28,212.71 吨/年。公司产能的持续提升为公司后续业务的稳定开展提供了有利保障。

目前，公司下游电力变压器行业市场需求持续旺盛，公司拟以本次公开发行

并在北交所上市的部分募集资金用于新增产能 5,000 吨/年,以进一步把握市场机遇、扩大业务规模、巩固市场地位。

由于公司主要竞争对手为非上市公司,尚未披露相关产能、产量数据。

(6) 公司具有完备的生产体系

公司拥有上引炉、挤压机、拉丝机、漆包机、纸包机、换位设备等一系列电磁线生产设备,能够完成换位导线、纸包线、漆包线、漆包纸包线、组合导线等多种品类产品的生产,产品涵盖阶梯状组合换位导线、内屏蔽组合换位导线、单面自粘漆包组合导线、多根数换位导线、田字形组合导线、光纤系列绕组线、高屈服强度换位导线($R_{p0.2} \geq 300\text{MPa}$)、薄漆膜换位导线、较高耐溶剂性漆包换位导线、超薄换位导线、耐高温自粘漆包换位导线等丰富的产品品类。

公司已取得质量管理体系(ISO9001)、环境管理体系(ISO14001)、职业健康安全体系(ISO45001)、能源管理体系(ISO50001:2018)、信息化和工业化融合管理体系和汽车行业质量管理体系(IATF16949)等体系认证。

(7) 人才团队的优势

公司具备完善的研发团队支持公司产品的技术研发。公司研发、生产的高电压等级变压器用电磁线需根据客户的规格要求、性能要求进行单独定制,为非标准产品。针对客户提出的特定规格、性能,公司的研发团队根据客户需求进行新产品的技术研发,并对新产品的性能进行试验测试,以确保新产品的技术性能符合客户的要求。

公司具备熟练的生产线员工团队和经验丰富的生产管理团队。公司在长期的生产实践中积累了丰富的生产经验,公司的核心生产管理团队具备多年的电磁线生产经历,能够根据产品的性能要求和规格对生产过程进行控制、对生产工艺进行完善,更好地满足公司产品的生产要求。

公司具有稳定的核心管理团队。公司高级管理人员在公司工作多年,对公司的发展理念和价值观高度认同,可以与公司长期共同成长。管理层的专业、稳定有利于公司制定科学合理的长期发展规划,并确保在日常工作中得以坚定地落实和执行,促进公司长期健康发展。

综上所述，发行人在定制化研发及生产、技术水平、资金实力、产能产量、生产体系、客户资源、人才团队等方面具备竞争优势。

3、与主要客户的历史合作情况

公司与报告期各期前五大客户合作历史情况如下：

客户名称	合作历史	合作模式
特变电工沈阳变压器集团有限公司	合作历史超过 20 年	框架协议、制式订单
特变电工股份有限公司新疆变压器厂	合作历史超过 20 年	框架协议、制式订单
常州西电变压器有限责任公司	合作历史超过 20 年	单签合同
西安西电变压器有限责任公司	合作历史超过 10 年	单签合同
山东输变电设备有限公司	合作历史超过 10 年	单签合同
山东电力设备有限公司	合作历史超过 10 年	单签合同
山东泰开变压器有限公司	2018 年建立合作关系	单签合同
哈尔滨变压器有限责任公司	合作历史超过 20 年	框架协议、制式订单
长春三鼎变压器有限公司	合作历史超过 20 年	框架协议、制式订单
中国电气装备集团	自 2024 年开始合作，但公司与其下属常州西变、西安西变、山东电力设备、山东输变电等公司合作历史超过 10 年	框架协议、制式订单
土耳其 ASTOR	2023 年建立合作关系	单签合同
埃及 ELSEWEDY	2015 年建立合作关系	框架协议、制式订单

如上表所示，公司主要客户涵盖了我国主要大型电力变压器生产商，且保持了长期稳定的合作关系。

4、在手订单情况

截至 2024 年 12 月 31 日，公司主营业务在手订单金额为 **49,271.25** 万元、意向订单金额为 **23,286.63** 万元，合计金额为 **72,557.89** 万元；主营业务在手订单金额及意向订单金额分别较 2023 年 12 月 31 日增长 **21,379.04** 万元和 **21,168.52** 万元，在手订单金额持续增长。具体情况如下：

截至 2024 年 12 月 31 日，主营业务在手订单及意向订单前五大客户情况如下：

单位：吨、万元

序号	客户	项目	合同数量	金额	占在手订单及意向订单比例
1	特变电工	在手订单	3,303.07	25,403.21	35.00%
		意向订单	1,652.34	11,040.04	15.21%
		合计	4,955.41	36,443.25	50.21%
2	电气装备集团	在手订单	1,442.96	10,473.01	14.43%
		意向订单	390.60	2,552.01	3.52%
		合计	1,833.56	13,025.01	17.95%
3	埃及 ELSEWEDY	在手订单	228.76	1,784.49	2.46%
		意向订单	572.37	3,718.89	5.12%
		合计	801.07	5,503.37	7.58%
4	印尼优尼度	在手订单	94.88	741.34	1.02%
		意向订单	599.12	3,829.45	5.28%
		合计	694.00	4,570.79	6.30%
5	山东泰开	在手订单	363.79	2,750.19	3.79%
		合计	363.79	2,750.19	3.79%
合计			8,647.88	62,292.62	85.82%

注：意向订单指客户约定了拟采购产品吨数、铜价但交货期未确定的订单。

截至 2024 年 12 月 31 日，主营业务在手订单及意向订单按电压等级分类情况如下：

单位：吨、万元

项目	电压等级	合同数量	金额	占在手订单及意向订单比例
在手订单	特高压	257.67	1,886.76	2.60%
	超高压	3,437.18	26,174.24	36.07%
	高压	1,283.29	9,653.72	13.30%
	配电电压	1,452.37	10,950.57	15.09%
	新能源车驱动电机用	66.43	605.97	0.84%
意向订单	-	3,543.76	23,286.63	32.09%
合计		10,040.70	72,557.89	100.00%

注：意向订单指客户约定了拟采购产品吨数、铜价但交货期未确定的订单。

如上表所示，2024 年 12 月 31 日主营业务在手订单及意向订单中特高压、超高压及高压等级变压器用电磁线产品合计占比为 51.98%。

5、进一步分析业绩增长是否稳定可持续，是否存在业绩大幅下滑风险

如前文所述，公司产品终端市场为电力变压器，应用领域为我国电源工程和电网工程，公司下游行业的发展与国民经济发展息息相关。变压器是电力系统的关键核心设备，电磁线是变压器的关键核心部件，在我国国民经济持续增长、“双碳”目标下我国加速构建现代能源体系和新型电力系统、海外变压器市场需求持续旺盛的背景下，电力变压器市场需求将持续增长。根据 GMI（Global Market Insights）预测，2023 年全球变压器市场规模为 588 亿美元，预计 2032 年全球变压器市场规模为 1,095 亿美元，年复合增长率为 7.2%，因此公司不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长具有可持续性。

公司客户涵盖特变电工（600089.SH）、中国西电（601179.SH）、山东电力设备、山东输变电、保变电气（600550.SH）、日立能源等主要大型输变电设备制造商。同时，公司产品远销土耳其、北美、埃及、印度尼西亚、越南、韩国等多个国家和地区，海外主要客户包括土耳其 ASTOR、美国 VTC、埃及 ELSEWEDY 和印尼 B&D 等电力变压器制造商。根据国家电网、南方电网招标采购数据，发行人前五大客户中标国家电网、南方电网高压及以上电压等级变压器总量整体呈上升趋势，占国家电网、南方电网已完成采购招标的高电压等级变压器总数比例均在 50%左右。综上，公司拥有优质、稳定的客户群体且客户业务规模具有成长性。

发行人产品主要应用于高电压等级电力变压器，随着电压等级的提高，技术难度不断提升，发行人竞争对手逐步减少，近年来竞争格局未发生重大变动。发行人在经营模式、资金实力、客户资源、技术水平、产能产量、生产体系和人才团队等方面具备竞争优势。公司与主要客户合作的时间在 10 年、甚至 20 年以上，公司业务规模和期末在手订单金额持续增长。

综上所述，公司业绩增长能够稳定可持续，不存在业绩大幅下滑风险。

二、进一步说明报告期内与埃及 ELSEWEDY 具体合作主体的销售内容及用途、金额及占比变化情况，分析最近一期销售规模快速增长与当地市场需求、项目建设情况是否匹配

报告期内，发行人与埃及 Elsewedy 具体合作主体的销售内容及用途、金额、占比变化情况如下：

单位：万元

公司名称	销售内容	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		销售金额	销售占比	销售金额	销售占比	销售金额	销售占比
EL SEWEDY FOR ELECTRICAL PRODUCTS (ELSEWEDY 埃及)	换位导线	5,302.72	60.06%	2,930.87	78.82%	-	-
	纸包线	900.17	10.20%	80.78	2.17%	-	-
	小计	6,202.89	70.26%	3,011.65	80.99%	-	-
PT ELSEWEDY ELECTRIC INDONESIA- (印尼 ELSEWEDY)	换位导线	1,518.57	17.20%	133.73	3.60%	-	-
	漆包纸包线	195.78	2.22%	0.00	0.00%	-	-
	纸包线	358.72	4.06%	86.12	2.32%	-	-
	小计	2,073.07	23.48%	219.84	5.91%	-	-
VALIDUS ENGINEERING(PVT) LIMITED (巴基斯坦 Elsewedy)	换位导线	287.95	3.26%	395.47	10.64%	-	-
	纸包线	264.41	2.99%	91.60	2.46%	-	-
	小计	552.36	6.26%	487.07	13.10%	-	-
合计		8,828.33	100.00%	3,718.56	100.00%	-	-

报告期内，发行人对埃及 Elsewedy 所销售的产品均用于生产变压器。公司与 ELSEWEDY 埃及、印尼 ELSEWEDY 于报告期前均已存在合作关系。2023 年、2024 年，发行人对埃及 Elsewedy 的销售金额大幅上升受益于当地市场需求、埃及 Elsewedy 业务规模的扩大、以及全球公共卫生事件影响消除后公司加强海外市场推广和积极维护客户，具体情况如下：

1、埃及 Elsewedy 具体合作主体所在地区市场需求情况

根据埃及 Elsewedy2024 年半年度投资者报告，其变压器产量按国家进行区分包括埃及、印度尼西亚、巴基斯坦、阿尔及利亚和赞比亚，其中以埃及、印度尼西亚和巴基斯坦为主，占比分别为 38%、33%和 18%。

(1) 埃及

电力行业为埃及重点发展产业，根据对外投资合作国别（地区）指南（埃及 2023 年版），2023/24 财年，埃及电力和可再生能源领域投资 814 亿埃镑（约合 26 亿美元）。根据埃及《2035 综合能源战略》和《国家气候战略 2050》，埃及将大力发展可再生能源发电项目的电网配套建设，加大对太阳能、风能等可再生能源的开发利用，建设更多的光伏电站和风力发电场，并配套建设相应的升压站、

输电线路等设施，确保可再生能源电力能够顺利接入电网。同时，埃及积极加强与周边国家的电网互联工作，积极推进国际电网互联项目，目前在建项目包括“埃及-沙特电网”互联项目，目标是交换 3,000 兆瓦电力，该项目预计将于 2026 年完工；规划中项目包括“埃及—苏丹—埃塞俄比亚电网”“埃及—阿联酋电网”“埃及—约旦—叙利亚—伊拉克电网”和“埃及—塞浦路斯—希腊海底输电线路”。

（2）印度尼西亚

印尼国有电力公司 PLN 发布的《2021-2030 年电力供应业务计划（Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2021-2030）》，计划将其可再生能源装机量继续增加 32GW，并升级电网基础设施，以支持更多可再生能源的并网，减少对煤炭的依赖。根据 2021 - 2030 年电力供应业务计划，印尼国有电力公司计划把可再生能源装机容量增加 20.9GW，占该期间新增发电装机量的一半。

同时，印尼国家电力公司表示，需要投资 250 亿美元建设连接印尼各地可再生能源的输电网，即绿色超级电网。

（3）巴基斯坦

根据对外投资合作国别（地区）指南（巴基斯坦 2023 年版），巴基斯坦电网相对老旧，与周边国家互联互通程度不高。近年来，随着国内发电状况逐步改善，输配电成为制约巴基斯坦电力系统的瓶颈。目前，巴基斯坦全国有 500KV 输电线路 8,387.81 公里，220KV 输电线路 11,611.29 公里，500KV 和 220KV 变电站分别有 17 个和 50 个。巴基斯坦电网损耗较大，输配电环节综合线损达 20%。

2019 年，巴替代能源发展委员会发布《可再生能源和替代能源政策》，明确提出到 2030 年将巴国家电力生产中的可再生能源占比提高至 60%，大幅提高清洁能源技术和能源利用效率，遏制导致气候变化的碳排放，并强调利用可再生能源的发展来推动国家经济转型。根据巴基斯坦《发电容量扩展计划指南（IGCEP）2018 - 40》，到 2040 年巴基斯坦将开发 120 个新电力项目，增加 74,448 兆瓦的发电容量，主要来源为水电、国内煤炭以及包括风能、太阳能在内的可再生能源。其目的是满足巴基斯坦不断增长的电力需求，改善电力供应状况。

2、埃及 Elsewedy 项目建设情况

经查询埃及 Elsewedy 官方网站，其自 2021 年以来所发布的与提供电力变压器相关建设项目有关的新闻情况如下：

时间	主要内容
2021 年 3 月	Elsewedy Electric 与中国建筑工程总公司 (CSCEC) 签署了一份价值 240 万美元的合同，为埃及新行政首都的中央商务区供应干式变压器
2021 年 9 月	Elsewedy Electric 取得西奈半岛建设三座变电站的投标，该项目包括两座电压为 220/66/22 的变电站和一座电压为 66/22 的变电站
2022 年 11 月	ELSEWEDY ELECTRIC 与 ACCIONA/RTCC/PSP 签订了 Shuqaiq 4 海水淡化厂项目，负责事项之一系将两台额定功率为 106 MVA/110 kV 的高压电力变压器运送到现场、供应和安装
2023 年 6 月	ELSEWEDY ELECTRIC 为澳大利亚西门隧道项目提供 20 台干式浇铸树脂变压器
2023 年 9 月	ELSEWEDY ELECTRIC 与 EDP Spain 达成的新协议，该协议价值 520 万欧元，涉及向欧洲国家的三个配电变电站提供六台电力变压器
2023 年 9 月	Elsewedy Electric for Electrical Products 公司已与日立签署合同，为苏伊士湾 250 兆瓦风力发电场提供电力变压器。该项目预计投资约 2.28 亿欧元，风电场建设及并网预计在 35 个月内完成，预计年发电量为 840 GWh。
2023 年 12 月	欧洲市场方面，ELSEWEDY ELECTRIC 向两家大型配电网络运营商供应了首批油浸式配电变压器，总投资成本为 1000 万美元。交货期为 2023 年 1-8 月，其中 450 台成功交付给丹麦的 Nexel A/S，150 台交付给德国的 Ewe Netz。
2024 年 1 月	EEEP 与领先的可再生能源项目解决方案提供商 Q ENERGY Europe GmbH 合作，在西班牙的两个重大项目中发挥了关键作用。第一个项目位于阿拉贡特鲁埃尔桑佩尔德卡兰达市，涉及供应额定功率为 40 MVA、220/30 kV 的电力变压器。第二个项目位于阿拉贡萨拉戈萨贝尔奇特市，包括为 Campo de Belchite 30/132 kV 变电站和 Gamudejar I 30/220kV 变电站供应额定功率为 115 MVA、132/30 kV 的电力变压器；在德国，EEEP 已成功供应 2 台电力变压器，每台额定功率为 70 MVA，电压为 22/10.5-10.5 kV。与 SENER BONATTI CCPP GmbH 的合作促进了它们在位于海尔布隆和阿尔特巴赫的 650 MW 联合循环发电厂的部署。同时，EEEP 还完成了意大利 2 台电力变压器的订单，额定功率为 150 MVA，150/30 kV
2024 年 2 月	Elsewedy Electric for Electrical Products (EEEP) 与 Energy Vault、Wellhead Electric Company, Inc. 和 Electric Supply Co. 建立了成功的合作伙伴关系，为美国南加州最大的能源存储设施之一供电。此次合作涉及提供 28 x 2600 KVA 底座式变压器
2024 年 4 月	ELSEWEDY ELECTRIC 与西班牙可再生能源领域的全球领导者 EDP 签署合同，为阿斯图里亚斯、卢戈和坎塔布里亚三个省五个变电站供应、安装和现场调试六台变压器
2024 年 7 月	ELSEWEDY ELECTRIC 所负责的 Al Layyah 1,026 MW 联合循环发电厂项目正式完工并投入运行

根据埃及 Elsewedy 公开披露资料显示，报告期内，埃及 Elsewedy 营业收入及变压器收入规模情况如下：

单位：亿埃及镑

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	2,319.82	1,521.86	921.68
其中： 变压器业务收入	113.00	66.00	37.00

如上表所示，在埃及大力发展电力行业的同时埃及 Elsewedy 积极拓展自身业务，报告期内埃及 Elsewedy 营业收入及变压器业务收入呈逐年上涨趋势。2023 年和 2024 年，埃及 Elsewedy 变压器业务收入大幅上涨，较上年度上涨 78.38% 和 71.21%。

综上，发行人最近一期销售规模快速增长与当地市场需求、埃及 Elsewedy 变压器业务规模变动及其项目建设情况相匹配。

三、补充说明报告期内及期后从主要境外客户获取的相关在手订单情况，并结合境外客户所在地区电力投资规模、终端市场需求状况、竞争格局、汇率波动及贸易环境变化等，进一步分析境外收入增长是否具有可持续性，境外收入大幅增长与同行业可比公司及国内变压器厂商出口变化趋势是否一致

（一）报告期内及期后从主要境外客户获取的相关在手订单情况

报告期各期，发行人境外前五大客户在手订单情况如下：

单位：万元

2024 年 12 月 31 日		
序号	客户名称	在手订单金额
1	埃及 ELSEWEDY	1,784.49
2	美国 VTC	1,850.80
3	土耳其 ASTOR	365.55
4	印尼 B&D	-
5	越南东安	597.92
合计		4,598.77
2023 年 12 月 31 日		

序号	客户名称	在手订单金额
1	土耳其 ASTOR	2,327.46
2	美国 VTC	815.66
3	埃及 ELSEWEDY	785.98
4	越南东安	521.68
5	印尼 B&D	480.60
合计		4,931.38
2022 年 12 月 31 日		
序号	客户名称	在手订单金额
1	印尼 B&D	151.36
2	越南东安	-
3	HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION (韩国晓星)	-
4	ASIA TRAF0 (AZIYA TRAF0) IIP- 哈萨克斯坦亚 洲变压器厂	131.25
5	P.T. XD SAKTI INDONESIA (印尼西电)	-
合计		282.61

注：上表在手订单金额不含意向订单

如上表所示，随着全球公共卫生事件影响的逐步消除以及海外市场需求的扩大，2023 年末及 2024 年末，公司外销在手订单金额较高。

(二) 境外客户所在地区电力投资规模、终端市场需求状况、竞争格局、汇率波动及贸易环境变化等，进一步分析境外收入增长是否具有可持续性

(1) 境外客户所在地区电力投资规模

报告期各期，公司外销收入主要集中在亚洲、美洲及非洲，主要包括土耳其、埃及、墨西哥、印度尼西亚、越南、韩国、哈萨克斯坦等国家。发行人境外主要客户，其下游客户主要为所在地区的国家电网公司，具体情况如下：

境外主要客户名称	下游主要客户
埃及 ELSEWEDY	埃及电力控股公司 (EEHC)、印尼国家电力公司 (PLN)
印尼 B&D	印尼国家电力公司 (PLN)
美国 VTC	北美地区公用事业公司
土耳其 ASTOR	土耳其电力传输公司 (TEIAS)

境外主要客户名称	下游主要客户
越南东安	越南国家电力公司（EVN）
HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES CORPORATION（韩国晓星）	韩国电力公司（KEPCO）
P.T. XD SAKTI INDONESIA（印尼西电）	印尼国家电力公司（PLN）

注：上表中信息源自保荐机构、申报会计师、发行人律师对发行人境外主要客户的访谈。

经查询公开信息，发行人主要境外客户所在国家电力投资情况如下：

地区	电力投资规模
埃及	电力行业为埃及重点发展产业，根据对外投资合作国别（地区）指南（埃及 2023 年版），2023/24 财年，埃及电力和可再生能源领域投资 814 亿埃镑（约合 26 亿美元）。
印度尼西亚	印尼国家电力公司表示，需要投资 250 亿美元建设连接印尼各地可再生能源的输电网，即绿色超级电网。
墨西哥	根据“墨西哥电力部门发展规划”，2016 年到 2030 年期间，墨西哥电力部门所需投资将达 1,316 亿美元，共需建设 400 个新发电厂，铺设 2.8 万公里的输电线路，其中发电部门所需投资达 986.86 亿美元，占 75%，增加的电力发电装机容量将为 57GW，主要为清洁能源； 根据墨西哥 2022-2036 年国家电力系统发展规划（PRODESEN）：墨西哥计划在 2022-2036 年期间增加 56GW 发电装机（约占 2022 年总装机的 55%），其中以清洁能源为主，包括 9GW 的光伏分布式装机和 4.6GW 的电池储能。
美国	据 EEI 统计，2023 年美国电网投资约 1700 亿美元，同比增长 9.9%，其中配网投资 565 亿美元，占比 34%，输电网投资 307 亿美元，占比 18%。
土耳其	土耳其能源部宣布到 2030 年计划投资 100 亿美元（约合 93 亿欧元）用于电网建设，该笔投资将用于升级输电基础设施、整合新的电力产能以及提高各部门的能源效率。
越南	根据越南《第 8 个国家电力发展规划》，该规划指导 2021 年-2030 年越南发电厂和电网的发展，越南将投入 1,347 亿美元资金用于电力发展，并大力发展可再生资源。
韩国	根据第 10 次长期电力供需基本规划（2022-2036），2022 年韩国电网的实际投资为 45 亿美元，据彭博新能源财经预测，韩国预计从 2022 年到 2050 年，将在电网投资 2,705 亿美元，并在输电和配电上平均分配。
哈萨克斯坦	根据对外投资合作国别（地区）指南（哈萨克斯坦 2023 年版），哈萨克斯坦电力系统的主要挑战是现有电力设施严重老化，为此 2023 年哈萨克斯坦政府出台“以投资替代收费”计划，拟每年向电力领域投资 4,000 亿坚戈，用于改造和升级电力设施。

（2）境外客户终端市场需求状况

地区	变压器市场需求状况
埃及	根据埃及电力控股公司（EEHC）2022/2023 年度报告，变压器容量由 2021/2022 财年的 1.90 亿 KVA 增长至 2022/2023 财年的 2.00 亿 KVA，增长率为 4.84%。 根据 6Wresearch 发布的研究报告《埃及变压器市场 (2024-2030) 行业、规模、份额、增长、收入、预测、分析、展望》，预计电力变压器市场在 2024 年-2030 年的复合增长率为 4.7%。
印度尼西亚	根据印尼国家电力公司（PLN）2023 年年度报告，截至 2023 年 12 月 31 日，印尼国家电力公司输电网络达 70,933 公里，与上一年的 68,206 公里相比增长了 4%。此外，变电站设施也为配电提供了支持，2023 年变电站增加了 41 座，使得印尼国家电力公司（PLN）变电站总数达到 2,367 座，容量达 166,727 兆伏安。 根据 6Wresearch 发布的研究报告《印度尼西亚变压器市场（2024-2030 年） 展望、增长、公司、分析、价值、预测、行业、收入、趋势、份额和规模》，预计电力变压器市场在 2024 年-2030 年的复合增长率为 6.1%。
墨西哥	根据墨西哥全国电力系统发展规划，墨西哥计划在 2022-2036 年期间增加 5,058 回路公里（Circuit km）的输电网络及 30GVA 的变电容量。
美国	根据 Mordor Intelligence 预测，北美地区变压器市场规模预计将从 2023 年的 84.1 亿美元（约 618 亿元人民币）增长到 2028 年的 109.5 亿美元（约 805 亿元人民币），CAGR 为 5.4%
土耳其	根据土耳其 Astor2023 年年度投资者报告显示，土耳其市场规模在 2021 年约为 20 亿美元，预计到 2024 年将达到 24 亿美元，到 2026 年将达到约 27 亿美元；2022 年，土耳其变压器装机容量为 73.7 万 MVA，预计到 2026 年将达到 90.3 万 MVA，增长率为 7%。
越南	根据越南国家电力公司（EVN）2022/2023 财年年度报告，其 110kV、220kV、500kV 变压器容量为 1.20 亿 KVA，同比上涨 6.18%。 根据 6Wresearch 发布的研究报告《越南电力变压器市场(2024-2030 年) 展望、规模、预测、收入、价值、分析、份额、公司、趋势、增长和行业》，预计电力变压器市场在 2024 年-2030 年的复合增长率为 8.5%。
韩国	根据韩国国家电力（KEPCO）2023 年年度报告，截至 2023 年 12 月 31 日，其输电系统包括 35,596 线路公里的 765 千伏线路以及包括高压直流线路在内的其他线路，共拥有 900 座变电站，变压器总装机容量为 353,166 兆伏安；配电系统变压器容量为 143,349 兆伏安。 根据 Actual Market Research 发布的研究报告《2028 年韩国变压器研究报告》，预计 2023 年至 2028 年市场复合年增长率为 6.28%。
哈萨克斯坦	根据哈萨克斯坦国家电网公司 2023 年年度报告，其拥有 83 个变电站，所安装的变压器容量为 39,112.6 兆伏安，变压器容量较 2021 上升 369.70 兆伏安。

如上文所述，发行人境外主要客户所在地区电力投资规模逐步上升，进而带动终端市场需求增长。海外市场需求的主要驱动因素包括电力需求增长、电网替

换需求、新能源装机量上升等。（1）电力需求增长包括人口增长、经济发展带来电力需求增加,以及如新能源车的普及使得需求从石油转向电能、人工智能(AI)的快速发展和应用使得数据中心用电需求快速增长等;（2）电网替换需求。根据华西证券数据,发达经济体大约只有 23%的电网基础设施的使用小于 10 年,超 50%的电网基础设施使用已超 20 年,其中日本、欧洲以及美国尤为突出,电网更新换代需求迫切;（3）新能源风光储大规模上网带来的需求增长。为使新装机的风光储设备顺利接入电网,需要配置变压器。随着碳中和节奏加快,全球各国风光储加速装机并网,变压器及电磁线市场规模预计将有较大提升。

（3）境外市场竞争格局

报告期内,公司主营业务境内外销售业务按产品类别分类情况如下:

单位:万元、%

产品名称	地域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入金额	占主营业务收入比例	收入金额	占主营业务收入比例	收入金额	占主营业务收入比例
换位导线	境内	128,951.45	62.33	94,256.56	64.75	78,258.77	59.85
	境外	34,431.20	16.64	16,234.44	11.15	5,437.84	4.16
	小计	163,382.66	78.98	110,491.01	75.90	83,696.61	64.01
纸包线	境内	25,964.04	12.55	22,865.98	15.71	28,185.36	21.55
	境外	12,503.68	6.04	6,761.97	4.65	2,797.64	2.14
	小计	38,467.72	18.60	29,627.95	20.35	30,983.00	23.69
漆包纸包线	境内	1,080.16	0.52	325.60	0.22	2,281.20	1.74
	境外	283.77	0.14	60.61	0.04	127.97	0.10
	小计	1,363.93	0.66	386.21	0.27	2,409.17	1.84
漆包线	境内	985.76	0.48	4,248.45	2.92	13,464.51	10.30
	境外	2,668.70	1.29	812.83	0.56	212.05	0.16
	小计	3,654.46	1.77	5,061.28	3.48	13,676.56	10.46
合计	境内	156,981.42	75.88	121,696.59	83.60	122,189.84	93.44
	境外	49,887.34	24.12	23,869.86	16.40	8,575.51	6.56
	小计	206,868.76	100.00	145,566.45	100.00	130,765.35	100.00

如上表所示,发行人向境外客户主要销售换位导线和纸包线,与境内产品销

售结构不存在较大差异。

报告期内，发行人主营业务境内外销售业务按电压等级分类情况如下：

单位：万元、%

产品名称	地域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		收入金额	占主营业务收入比例	收入金额	占主营业务收入比例	收入金额	占主营业务收入比例
特高压	境内	16,909.53	8.17	9,485.17	6.52	8,191.22	6.26
	境外	-	-	-	-	-	-
	小计	16,909.53	8.17	9,485.17	6.52	8,191.22	6.26
超高压	境内	63,425.81	30.66	36,094.73	24.80	31,988.77	24.46
	境外	3,662.67	1.77	810.18	0.56	-	-
	小计	67,088.49	32.43	36,904.91	25.35	31,988.77	24.46
高压	境内	63,377.79	30.64	63,028.55	43.30	55,828.73	42.69
	境外	43,336.68	20.95	22,421.97	15.40	8,548.51	6.54
	小计	106,714.48	51.59	85,450.51	58.70	64,377.24	49.23
配电电压	境内	13,265.33	6.41	13,077.62	8.98	26,145.30	19.99
	境外	239.36	0.12	-	-	-	-
	小计	13,504.69	6.53	13,077.62	8.98	26,145.30	19.99
新能源驱动电机	境内	2.96	0.00	10.51	0.01	35.82	0.03
	境外	2,648.62	1.28	637.71	0.44	27.00	0.02
	小计	2,651.58	1.28	648.23	0.45	62.82	0.05
合计	境内	156,981.42	75.88	121,696.59	83.60	122,189.84	93.44
	境外	49,887.34	24.12	23,869.86	16.40	8,575.51	6.56
	小计	206,868.76	100.00	145,566.45	100.00	130,765.35	100.00

受国家面积大小、能源分布、技术研发难度、跨区域协调难度以及电力市场结构影响，超/特高压线路主要集中在我国，因此发行人向境外客户销售的电磁线主要为高压变压器用电磁线。

国际市场竞争方面，公司的主要竞争对手有阿斯塔和韩国 Sam Dong，阿斯塔和韩国 Sam Dong 均为在全球布局的电磁线生产公司，除上述两家外，公司在各个国家或地区的竞争对手还包括当地的电磁线生产企业。

阿斯塔 1814 年成立，致力于输变电及各种电力应用的金属导体制造，在中

国、奥地利、波斯尼亚、巴西和印度共有六个生产基地，为其全球客户提供服务，用于重大基础设施项目和电动交通的配套，主要客户包括 ABB、西门子、日本东芝、日本日立、中国国家电网、特变电工等，根据阿斯塔官网显示，其 2023 年净销售额为 5.67 亿欧元；韩国 Sam Dong 于 1977 年在韩国成立，在韩国、美国、欧洲等均建立了工厂，产品主要应用于电力变压器、家用电机、汽车工业等，产品销往亚洲、欧洲、大洋洲和美洲。

在电磁线境外销售方面，经保荐机构、申报会计师、发行人律师访谈发行人主要境外客户，相较于其他同类电磁线厂商，发行人在产品质量、产品技术水平、售后服务等方面具备优势；同时，发行人主要境外客户均表示发行人为其重要电磁线供应商，与发行人有长期合作计划。

报告期期初，受全球公共卫生事件影响，发行人境外客户生产经营活动及发行人境外销售活动范围及方式受到一定影响，导致发行人境外销售规模相对较小。2023 年以来，随着全球公共卫生事件影响的逐步消除，发行人通过持续优化境外销售策略、加强市场推广和积极维护客户关系等措施，发行人境外销售随之增长。发行人在电磁线行业深耕二十余年，在产品质量、产品技术水平、售后服务、交货周期等方面均得到境外客户高度认可，与境外下游主要客户合作历史悠久，合作较为稳定且具有持续性。境外市场是发行人重要的发展战略之一，随着下游行业的不断发展，发行人将积极开拓境外市场以进一步提升国际品牌影响力。

（4）汇率波动情况

报告期内，公司汇兑损益变动情况如下：

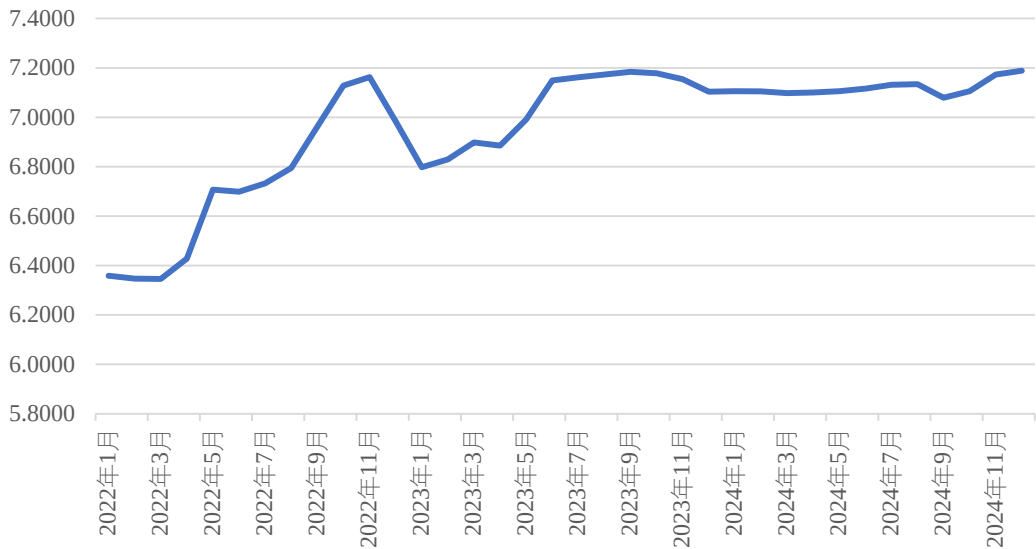
单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇兑损益	-496.46	-261.49	-598.73
境外销售收入	49,918.99	23,886.03	8,575.85
净利润	10,163.13	6,446.57	4,999.75
汇兑损益占外销收入的比例	-0.99%	-1.09%	-6.98%
汇兑损益占净利润的比例	-4.88%	-4.06%	-11.98%

公司境外业务主要集中在土耳其、埃及、墨西哥、印度尼西亚、越南、韩国、

哈萨克斯坦等国家和地区，海外业务主要以美元结算，部分客户以人民币结算，汇兑损益主要为外币货币资金及境外销售形成的应收账款汇兑损益。

报告期内，美元兑人民币汇率波动情况如下图所示：



注：数据来源于 ifind 数据库

公司外币货币资金及外币应收账款汇兑损益受销售量、发生时点、结汇时点和汇率变动等多种因素的影响而上下波动，与外销收入并无严格匹配关系。2022年和 2023 年美元兑人民币汇率整体呈上升趋势，公司发生的汇兑收益分别为 598.73 万元和 261.49 万元，占当期净利润的比例为 11.98%、4.06%。**2024 年度，受汇率影响，当期汇兑收益为 496.46 万元，占当期净利润的比例为 4.88%。**报告期内公司汇兑损益与汇率波动趋势整体相符，对公司当期净利润的影响较小，汇率变动不会对公司持续经营能力产生重大不利影响。

（5）贸易环境

报告期各期，公司外销收入主要集中在亚洲、美洲及非洲，主要包括土耳其、埃及、墨西哥、印度尼西亚、越南、韩国、哈萨克斯坦等国家。

根据中华人民共和国商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南》，上述国家市场空间充分，对公司出口的产品不存在歧视性关税等贸易壁垒或者贸易摩擦的情况。

根据中华人民共和国商务部中国贸易救济信息网信息

(<https://cacs.mofcom.gov.cn/index.shtml>)，报告期内，上述国家对中国的反倾销案件中，未涉及公司产品类型。

根据中华人民共和国商务部外贸实务税费查询，上述国家向公司进口相关电磁线产品均不存在被加征关税情形。

综上所述，发行人与绝大多数主要境外客户合作历史悠久，已建立了长期稳定合作关系。截至本问询回复出具日，中国与发行人境外销售主要客户所在国家贸易关系较为稳定，上述国家未出台对发行人出口相关产品不利的贸易政策，国际贸易环境未对公司产品的境外销售造成重大不利影响，公司外销业务具有稳定性和持续性。

（三）境外收入大幅增长与同行业可比公司及国内变压器厂商出口变化趋势是否一致

（1）境外收入与同行业可比公司对比情况

报告期各期，公司与同行业可比公司外销收入情况如下：

单位：万元、%

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	外销收入	占营业收入比例	外销收入	占营业收入比例	外销收入	占营业收入比例
金杯电工	46,291.67	2.62	41,287.11	2.70	32,850.73	2.49
经纬辉开	尚未披露	/	235,628.24	68.62	162,582.48	60.22
精达股份	115,476.99	5.35	95,293.05	5.54	83,091.35	4.91
长城科技	45,504.68	3.50	12,359.91	1.12	12,813.68	1.28
平均值	69,091.11	3.82	96,142.08	19.49	72,834.56	17.22
公司	49,918.99	24.09	23,886.03	16.35	8,575.85	6.54

注 1：以上数据来源于公开信息；
注 2：精达股份年报及审计报告中仅披露了主营业务境内外销售情况，故上表中精达股份外销收入为主营业务中的外销收入，占营业收入比例为占主营业务收入比例。
注 3：截至本回复出具日，经纬辉开尚未披露 2024 年年度报告。

如上表所示，公司及同行业可比公司外销收入占比存在差异，其中，经纬辉开主营业务为触控显示产品和电磁线产品，其中海外业务主要为触控显示类产品。除经纬辉开外，公司及其他同行业可比公司均主要在境内开展业务，境外收入占比均相对较低。由于精达股份与长城科技产品主要应用领域为工业电机、家用电

器、汽车电机、电动工具等，与公司产品应用领域不同，故外销收入占比存在一定差异。

金杯电工电磁线产品主要应用于新能源汽车、输变电工程、工业电机、军工核能四大领域，与发行人主要产品应用领域存在一定重合。2023 年度，金杯电工境外销售金额 41,287.11 万元，同比增长 25.68%，与发行人境外收入变动趋势一致。

2023 年度、2024 年度，公司外销收入占比增加，主要原因为：1）受电力需求增长、电网替换需求、新能源装机量上升、人工智能智能的快速发展影响，境外市场需求旺盛，公司下游境外客户需求释放；2）境外市场作为发行人重要发展战略之一，随着全球公共卫生事件影响的消除，发行人境外销售活动范围及方式得以恢复。在此基础上，发行人持续优化境外销售策略、加强市场推广和积极维护客户关系，对原有境外客户销售收入增长的情况下不断开发新客户；3）相较于同行业可比公司，发行人业务规模相对较小，故公司外销收入占比相对于同行业可比公司大幅增加。

综上所述，公司外销收入变动趋势与同行业可比公司平均水平变动趋势不存在较大差异。

（2）国内变压器厂商出口变化趋势

报告期各期，发行人下游主要上市公司客户境外销售收入情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	外销收入	变动比例	外销收入	变动比例	外销收入	变动比例	外销收入
特变电工	尚未披露	/	926,367.59	47.47%	628,174.52	28.53%	488,726.40
中国西电	尚未披露	/	226,764.98	-10.93%	254,602.28	-30.65%	367,145.60
保变电气	尚未披露	/	11,888.57	15.30%	10,311.40	-7.12%	11,102.40
平均值	/	/	388,340.38	30.45%	297,696.07	3.01%	288,991.47
公司	49,918.99	108.99%	23,886.03	178.53%	8,575.85	-22.62%	11,083.01

注 1：数据来源于上市公司定期报告；
注 2：上述公司定期报告未披露变压器业务境内外销售情况，上表数据整体境外收入情况；
注 3：2022 年-2023 年，特变电工、中国西电、保变电气定期报告中仅披露了主营业务境内外销售情况；

注 4：截至本回复出具日，下游主要上市公司客户尚未披露 2024 年年度报告。

报告期内，发行人境外销售变动趋势与主要上市公司客户境外销售收入存在一定差异主要受经营规模、销售策略等影响。2022 年度，特变电工外销收入较上年度上升 28.53 个百分点，与中国西电、保变电气及发行人外销收入变动趋势存在差异的主要原因系特变电工经营规模较大且境外订单储备较多，截至 2022 年 12 月 31 日，特变电工输变电国际成套项目正在执行未确认收入合同及待履行合同金额约 60 亿美元；2023 年度，随着全球经济的复苏、境外电力需求增加以及全球公共卫生事件影响的消除，公司海外客户需求释放，当期外销收入大幅增长，由于公司业务规模相对较小，故公司外销收入变动比例相对于下游主要上市公司客户大幅增加。

根据 IEA 电力市场报告，2023 年全球电力需求增长了约 2.2%。预计未来三年，全球电力需求将以更快的速度增长，到 2026 年年均增长 3.4%。随着全球电力需求的持续上涨，进一步带动了变压器市场需求，2023 年我国变压器出口金额达 52.94 亿美元，同比增长 19.27%；2024 年，我国变压器出口金额达 64.30 亿美元，同比增长 18.47%，出口金额保持高增速，境外变压器市场需求旺盛。发行人下游主要境外客户所在地区电力投资规模及终端市场需求详见本题“（二）境外客户所在地区电力投资规模、终端市场需求状况、竞争格局、汇率波动及贸易环境变化等，进一步分析境外收入增长是否具有可持续性”中的相关内容，随着发行人下游主要境外客户所在地区电力投资规模的逐渐加大，进而带动了变压器核心部件电磁线的需求。

综上所述，发行人境外收入变动趋势主要受境外下游市场需求及自身业务开拓情况影响，与发行人境内下游主要客户境外销售变动趋势存在差异具有合理性。

四、说明生产环节配置的主要机器设备及报告期内变动情况、单位固定资产/机器设备产值、机器设备成新率与同行业可比公司比较情况，进一步分析发行人主要机器设备成新率较低、报告期内机器设备原值增长与实际产能、产量增长的匹配性，是否符合行业惯例，未来购置计划及对财务数据的影响。

（一）说明生产环节配置的主要机器设备及报告期内变动情况、单位固定资产/机器设备产值、机器设备成新率与同行业可比公司比较情况

1、生产环节配置的主要机器设备及报告期内变动情况

报告期内，公司生产环节配置的原值超过 50 万元的主要机器设备及辅助机器设备情况如下：

单位：万元

2024 年 12 月 31 日					
序号	设备名称	数量（台/套）	原值	占机器设备原值比例	净值
1	换位设备	16	3,473.76	26.43%	1,693.17
2	上引炉	2	250.93	1.91%	195.09
3	漆包机	19	4,705.86	35.80%	2,902.64
4	纸包机	4	225.67	1.72%	11.28
5	挤压设备	10	1,084.34	8.25%	525.14
6	拉丝机	1	50.74	0.39%	2.54
7	冷轧机	1	56.41	0.43%	2.82
8	漆包检测设备	2	167.84	1.28%	8.39
9	车间辅助设备变电站	2	614.74	4.68%	58.20
小计			10,630.29	80.87%	5,399.29
2023 年 12 月 31 日					
1	换位设备	10	2,446.45	24.39%	606.03
2	上引炉	1	50.42	0.50%	26.24
3	漆包机	15	2,888.04	28.79%	1,507.12
4	纸包机	4	225.67	2.25%	29.28
5	挤压设备	10	1,084.34	10.81%	729.19
6	拉丝机	1	50.74	0.51%	38.74
7	冷轧机	1	56.41	0.56%	2.52
8	漆包检测设备	2	167.84	1.67%	24.95
9	车间辅助设备变电站	2	614.74	6.13%	314.25
小计			7,584.65	75.60%	3,278.33
2022 年 12 月 31 日					
1	换位设备	8	2,009.50	27.13%	337.50
2	上引炉	1	50.42	0.68%	2.52
3	漆包机	12	2,208.21	29.81%	745.27

4	纸包机	4	225.67	3.05%	11.28
5	挤压设备	7	677.80	9.15%	136.66
6	拉丝机	1	50.74	0.69%	2.54
7	冷轧机	1	56.41	0.76%	2.82
8	漆包检测设备	2	167.84	2.27%	8.39
9	车间辅助设备变电站	2	614.74	8.30%	74.68
小计			6,061.33	81.84%	1,321.66

报告期内，公司新增机器设备的方式包括购置和升级改造。报告期各期，通过在建工程转为固定资产的机器设备金额分别为 530.61 万元、2,783.58 万元和 3,300.09 万元，主要包括挤压设备、漆包设备、换位设备等，原值超过 50 万元的主要机器设备情况如下：

单位：万元

生产设备	转固数量（台/套）	转固金额
2024 年度		
漆包设备（变压器用）	5	1,873.38
换位设备	6	1,027.32
合计	11	2,900.69
2023 年度		
换位设备	3	496.23
挤压设备	4	480.42
漆包设备（新能源车用）	3	679.83
合计	10	1,656.48
2022 年度		
漆包设备（变压器用）	1	403.79
挤压设备	1	118.01
合计	2	521.80

2、单位机器设备产值、机器设备成新率与同行业可比公司比较情况

截至 2024 年 12 月 31 日，公司单位机器设备产值、机器设备成新率与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

项目	金杯电工	经纬辉开	精达股份	长城科技	平均值	发行人
机器设备原值	123,252.94	尚未披露	185,851.00	67,118.45	125,407.46	13,144.50
机器设备账面价值	57,160.71	尚未披露	85,749.00	39,320.29	60,743.33	6,351.44
机器设备成新率	46.38%	/	46.14%	58.58%	48.44%	48.32%
营业收入	1,766,893.38	尚未披露	2,232,257.99	1,298,543.72	1,765,898.36	207,244.02
营业收入/机器设备原值	14.34	/	12.01	19.35	14.08	15.77
营业收入/机器设备账面价值	30.91	/	26.03	33.02	29.07	32.63

如上表所示，发行人单位机器设备产值、机器设备成新率与同行业可比公司平均水平接近。

（二）进一步分析发行人主要机器设备成新率较低、报告期内机器设备原值增长与实际产能、产量增长的匹配性，是否符合行业惯例，未来购置计划及对财务数据的影响

1、机器设备成新率

公司的机器设备主要包括挤压设备、漆包设备、换位设备等，主要为大型设备，体积大、耐用性较强。该等机器设备使用时间较久，公司定期或不定期对生产设备进行检查、维护及改良更新。截至 2024 年 12 月 31 日，公司机器设备成新率为 48.32%，与行业平均水平 48.44%较为接近，符合行业惯例。

2、单位机器设备产值

截至 2024 年 12 月 31 日，发行人单位机器设备产值（营业收入/机器设备原值）与单位机器设备产值（营业收入/机器设备账面价值）分别为 15.77 和 32.63，与行业平均水平较为接近。

3、报告期内机器设备原值增长与实际产能、产量增长的匹配性

报告期内，公司新增机器设备的原值分别 546.59 万元、2,798.13 万元和 3,307.33 万元，公司新增的主要机器设备与主要产品实际产能及产量的匹配情况如下：

项目	指标	2024 年度	2023 年度	2022 年度
漆包线（含换位导线、漆包纸包线）	产能（吨）	22,700.00	16,400.00	15,500.00
	产量（吨）	22,710.92	16,942.88	13,755.42
纸包线	产能（吨）	6,100.00	4,800.00	4,800.00
	产量（吨）	5,501.79	4,762.80	4,726.85
新增机器设备原值（万元）	漆包机（变压器用）	1,873.38	-	403.79
	换位设备	1,027.32	496.23	-
	挤压设备	-	480.42	118.01

注：1、漆包线同时为漆包纸包线、换位导线的中间产品，因此，漆包线、换位导线、漆包纸包线产能合并计算，其中漆包线产能、产量不包含新能源车驱动电机用电磁线；

2、表中新增机器设备原值为原值超过 50 万元的主要机器设备所对应的原值。

公司报告期内主要对漆包机、换位设备、挤压设备进行了购置、更换及升级改造，其中漆包机为制约漆包线产能及漆包纸包线、换位导线产能的关键设备，换位设备用于生产换位导线，挤压设备和拉丝机用于加工裸线。

如上表所示，报告期内公司漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能、产量逐年增长。2022 年末公司更换了一台电力变压器用漆包设备，2023 年公司完成了 3 台换位设备的升级改造，新增部分产能，导致公司 2023 年漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能、产量均大幅增长；**2024 年，公司新增了 4 台漆包设备及 4 台换位设备**，并完成了 1 台漆包设备 2 台换位设备的更换，漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能、产量进一步提升。公司设备产能具体计算过程详见本回复“问题 4 募投项目必要性及募集资金需求测算合理性/一/（二）设备产能的含义、计算方式、构成明细及确认节点”内容。

报告期内，公司纸包线的产能、产量基本保持稳定，主要原因系公司未对纸包线相关设备进行改造升级。

综上，报告期内机器设备原值增长与公司主要产品的产能、产量变动情况相匹配。

4、未来购置计划及对财务数据的影响

公司未来主要拟通过募投项目完成主要电力变压器用电磁线生产设备的购置；同时公司也将结合自身的产能需要对现有生产设备进行升级改造。

(1) 电磁线生产线智能数字化扩建项目

该项目预计新增机器设备原值 3,355.22 万元，增加年折旧额 318.75 万元；
该项目预计新增电磁线产能 5,000 吨，达产后项目预计年均营业收入 35,425.00 万元，年均利润总额 1,804.44 万元。该项目中主要生产设备情况如下：

项目	新增设备数量（台）	新增设备原值（万元）	新增年折旧额（万元）
挤压设备	2.00	353.98	33.63
漆包机	2.00	707.96	67.26
换位设备	2.00	353.98	33.63
合计	6.00	1,415.93	134.51

(2) 电磁线生产线智能数字化升级项目

该项目预计新增机器设备原值 2,889.76 万元，增加年折旧额 294.07 万元，
该项目投产后通过机器换人方式实现降低用工成本、减少安全隐患与提高良品率的效果。该项目中主要生产设备情况如下：

项目	新增设备数量（台）	新增设备原值（万元）	新增年折旧额（万元）
上引铜杆在线涡流检测设备	4.00	141.59	13.45
型线物流硬件	1.00	221.24	21.02
纸包上线助力机械手	6.00	265.49	25.22
纸包物流硬件	1.00	132.74	12.61
漆包线自动收线装置	60.00	530.97	50.44
漆包线在线视觉测量	60.00	371.68	35.31
换位导线上线助力机械手	11.00	486.73	46.24
换位物流硬件	1.00	265.49	25.22
换位导线设备视觉识别检测仪	11.00	146.02	13.87
合计	155.00	2,561.95	243.38

综上，公司未来拟新增生产设备，新增生产设备将有利于增加公司的利润总额，新增设备增加的折旧额预计不会对经营业绩造成重大不利影响。

五、进一步说明主要客户的验收流程、报告期各期验收周期变化的原因及合理性，发行人收入确认时点的准确性及相关内控措施的健全有效性

（一）主要客户的验收流程

1、收入确认原则

公司收入确认原则根据境内外销售区分情况如下：

（1）国内销售：国内销售在商品已经交付客户，客户接受商品的时候确认商品销售收入；

（2）国外销售：FOB&CIF&CFR 贸易结算方式下，在报关通过、已装船发货（取得货运单及提单）时确认收入；CPT&EXW 贸易结算方式下，在公司收到客户委托的运输公司提供的提货委托书并将货物交给运输公司时确认收入。

2、验收流程

（1）国内客户销售验收流程

1）完工产品根据与客户约定的交货期进行发货，由公司仓库出具出库单、发货清单；

2）货物运抵客户处，客户在对货物重量、外观及包装进行检查无误后，在出库单或发货清单上签字确认；

3）物流将客户签字的出库单、发货清单交回公司销售部门，公司确认客户收到货物；

4）产品经客户质量检测合格并验收后，客户会以电话、微信或邮件的形式（2022 年以后主要以邮件形式）告知发行人销售部门已验收产品的工作号（客户对其所购买产品的编号）、产品规格、数量及金额，并要求发行人开具发票。发行人销售部门将已验收产品的信息录入 ERP 系统并申请开具发票。发行人财务部门根据已验收产品的工作号、产品规格、数量及金额确认收入。

5）为了避免交易项目的遗漏，公司定期取得客户盖章或签字的对账单，就当期销售并且客户已验收货物的明细，进行再一次对账确认。

根据保荐机构、申报会计师及发行人律师对公司内销主要客户的访谈，经公司内销主要客户确认，其对发行人及其他同类电磁线供应商，均会进行产品质量检测，产品质量检测合格后即完成了产品验收，实现了产品控制权的转移，不以电磁线产品组装成变压器后（装机后）为验收条件。同时，公司内销主要客户确认，其均不会向发行人及其他同类电磁线供应商出具验收单，上述验收流程与其报告期内对发行人产品的实际验收流程一致，上述验收流程符合行业惯例。

（2）国外客户销售验收流程

1）FOB&CIF&CFR 贸易结算方式：

①完工产品根据与客户约定的交货期进行发货，公司联系物流公司进行发运，由仓库管理人员出具出库单、发货清单，同时由国际营销部出具箱单发送给客户；

②国际营销部在货物出厂后，进行出口报关；

③国际营销部在报关通过后获取到货运提单，并将复印件交给财务部门；

④财务部门根据收到的货运提单，进行会计处理，确认销售收入。

2）CPT&EXW 贸易结算方式：

①完工产品根据与客户约定的交货期，由客户联系运输公司到公司来进行提货；

②受托的运输公司将盖章后的提货委托书以电子邮件方式发送给公司，公司在收到提货委托书后通知仓库管理人员准备发货。在运输公司到达公司并提货后，货运司机在公司的“发货清单”上进行签字。在经过公司副总经理、销售部门相关人员的电子审批后，货物发货出厂；

③财务部门根据收到的经货运司机签字后的“发货清单”并查看对应电子审批单据后，进行会计处理，确认销售收入。

（二）报告期各期验收周期变化的原因及合理性

报告期内，发行人全年平均验收周期对比情况如下（剔除境外客户后）：

单位：天

项目	2024 年	2023 年	2022 年
全年平均验收天数	11	10	13

如上表所示，2023 年，发行人产品验收周期有所下降，主要原因为：1、报告期内下游市场需求持续旺盛，客户工期紧张，相应对原材料的验收有所加快；2、2023 年，距离公司运输距离近且验收周期较短的沈变公司、山东泰开等公司的销售占比较上年度有所上升。2023 年，发行人对沈变公司销售金额占境内销售金额比例由 2022 年的 30.83% 上升至 38.60%，对山东泰开销售金额占境内销售金额比例由 2022 年的 9.19% 上升至 14.16%。

2024 年发行人产品验收周期与 2023 年相比相差不大。

报告期各期，发行人前五大境内客户全年验收周期变化情况如下：

单位：天

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	特变电工沈阳变压器集团有限公司	8	10	14
2	山东泰开变压器有限公司	9	9	8
3	特变电工股份有限公司新疆变压器厂	24	18	23
4	哈尔滨变压器有限责任公司	5	5	4
5	长春三鼎变压器有限公司	6	5	8
6	常州西电变压器有限责任公司	3	7	10
7	天津市特变电工变压器有限公司	7	15	17
8	中国电气装备集团供应链科技有限公司	9	-	-

报告期各期，除山东泰开、哈变公司、长春三鼎外，发行人前五大客户验收周期存在一定变动，主要原因如下：

（1）沈变公司、新变厂

根据保荐机构、申报会计师及发行人律师对沈变公司、新变厂、哈变公司、长春三鼎的访谈，2022 年度，发行人对沈变公司、新变厂、哈变公司和长春三鼎的验收天数整体下降幅度较大，主要原因系随着客户下游电网项目、电源项目的加速推进，客户订单量增加、工期紧张，相应对于发行人的订单较为急迫，验

收发行人产品入库速度加快，验收周期缩短；2023 年、2024 年，发行人对上述客户验收天数整体较为稳定，不存在异常变动的情形。

（2）常州西电

报告期各期，发行人对常州西电的销售验收周期分别为 5 天、10 天、7 天和 3 天。2022 年，验收天数较上年度有所上升主要系当地受全球公共卫生事件影响，导致其货物验收天数有所增加；2023 年，随着全球公共卫生事件影响逐步消除，常州西电的验收周期有所下降；2024 年，验收天数较上年度进一步下降的主要原因系自 2024 年上半年开始，电气装备集团及其关联公司对发行人的采购主要通过中国电气装备集团供应链科技有限公司实施，当期发行人对常州西电所销售订单数量仅 1 单且产品销售数量较少，因此验收周期相对较短。

（3）天变公司

报告期各期，发行人对天变公司的销售验收周期分别为 17 天、15 天和 7 天，整体波动相对较大的主要原因系发行人向天变公司销售的均为配电电压变压器用电磁线，相较于其他电压等级变压器，配电电压等级变压器单台所需电磁线数量相对较少，客户单个订单中通常包含多台配电电压变压器所需电磁线，客户在收到货后通常会对其交期较为紧张的产品优先进行验收确认，进而导致整体验收周期存在一定波动性。

（三）发行人收入确认时点的准确性及相关内控措施的健全有效性

1、收入确认时点的准确性

发行人在将货物运抵至客户指定的地点，客户在进行产品数量、外观的签收后，会对产品进行进一步的质量验收，客户仅在质量验收通过后会向发行人发出通知，即产品已经得到客户的认可，客户已实际拥有产品的控制权，同时该产品所有权上的主要风险和报酬已经转移给客户，发行人在收到通知后表明公司已经获得就该商品的现时收款权利。故发行人按照企业会计准则要求，以收到客户向发行人发出通知的时点作为收入确认时点是准确、充分的。

2、收入确认相关内控措施的健全有效性

（1）发行人建立了完善的内控制度

发行人建立了《销售管理制度》《财务管理制度》等制度文件，对产品交付及验收、对账、收款及结算、收入核算管理等不同业务阶段进行全面规范，为公司有关收入确认的财务会计内控制度的建立健全提供保障。

（2）产品验收及收入核算环节内部控制有效

1) 境内销售

销售部门将销售合同或订单转交生产部，生产部按照订单交期组织生产，生产完成检验合格后办理入库。在与客户沟通确定发货时间后，销售部门发起发货申请，经仓库保管员、检查员、营销部部长、副总经理审批后，产品交由第三方物流公司运输至客户指定地点。客户会对产品进行重量、外观及包装的初步检查，并在出库单（或发货清单）上签字，经客户签字的出库单（或发货清单）由第三方物流公司收取并返还公司。

报告期内，产品经客户质量检测合格并验收后，客户会以电话、微信或邮件的形式（2022 年以后主要以邮件形式）告知发行人销售部门已验收产品的工作号（客户对其所购买产品的编号）、产品规格、数量及金额，并要求发行人开具发票。发行人销售部门将已验收产品的信息录入 ERP 系统并申请开具发票。发行人财务部门根据已验收产品的工作号、产品规格、数量及金额确认收入。

报告期内，国内销售中，相关通知确认收入的具体情况如下：

单位：万元

证据名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
客户以电子邮件的方式向公司发出的通知（含以供应商管理系统发出的通知）	156,978.46	99.99%	117,588.09	96.62%	85,056.08	69.61%
电话、微信	2.96	0.00%	4,108.50	3.38%	37,133.76	30.39%
国内销售主营业务收入	156,981.42	100.00%	121,696.59	100.00%	122,189.84	100.00%

如上表所示，报告期内公司不断加强客户管理，客户以电子邮件（含以供应商管理系统发出的通知）的方式告知验收情况的占比逐年上升，2024 年占比达到 99.99%。

为了避免交易项目的遗漏，发行人以季度为对账周期，就当期销售并经客户验收的货物明细，与客户进行再一次对账复核，并取得客户盖章或签字的对账单。财务部门根据经客户盖章或签字的定期对账单，检查是否存在收入确认期间不符的情形。若存在差异，财务部门将对营业收入、应收账款、营业成本及存货科目在差异相关月份进行调整，保证对账周期内的月度及年度收入确认金额与对账结果一致。发行人与客户进行定期对账主要系对对账期间发行人货物的验收情况进行对账复核，因此对账单主要内容为对产品工作号、产品规格、数量和验收月份进行确认。

报告期内，在国内销售中，发行人取得内销客户对账单的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
取得盖章的对账单对应收入金额	155,046.25	118,324.72	116,728.40
取得签字的对账单对应收入金额	1,268.87	3,087.61	5,511.68
内销收入	157,325.03	122,220.85	122,494.99
占内销收入比例	99.36%	99.34%	99.79%

报告期各期，发行人内销收入取得客户盖章或签字的对账单比例分别为 99.79%、99.34%和 99.36%，取得对账单的比例较高。

报告期内，发行人存在未取得客户盖章或签字的对账单的情况，主要原因为相关订单为偶发性、金额较小的零星订单，相关客户在当期已通知发行人验收日期且均于当期完成验收。由于单个客户订单的金额较小且具有偶发性，因此相关客户认为无再次对账复核必要，因此发行人未取得上述零星订单的对账单。报告期内，发行人未取得对账单的收入金额占各年内销销售收入金额比例分别为 0.21%、0.66%和 0.64%，金额及占比较小。

针对报告期内未取得客户盖章或签字对账单的订单，保荐机构、申报会计师获取了对应销售合同、记账凭证、销售发票及回款凭证，对大额出库单、发货清

单进行了细节测试，对收入确认的真实性及确认期间进行了核查。经核查，报告期内发行人存在未取得客户盖章或签字的对账单的情况具有合理性，相应收入确认真实、准确。

2) 境外销售

①FOB&CIF&CFR 贸易结算方式：

A、完工产品根据与客户约定的交货期进行发货，公司联系物流公司进行发运，由仓库管理人员出具出库单、发货清单，同时由国际营销部出具箱单发送给客户；

B、国际营销部在货物出厂后，进行出口报关；

C、国际营销部在报关通过后获取到货运提单，并将复印件交给财务部门；

D、财务部门根据收到的货运提单，进行会计处理，确认销售收入。

②CPT&EXW 贸易结算方式：

A、完工产品根据与客户约定的交货期，由客户联系运输公司到公司来进行提货；

B、受托的运输公司将盖章后的提货委托书以电子邮件方式发送给公司，公司在收到提货委托书后通知仓库管理人员准备发货。在运输公司到达公司并提货后，货运司机在公司的“发货清单”上进行签字。在经过公司副总经理、销售部门相关人员的电子审批后，货物发货出厂；

C、财务部门根据收到的经货运司机签字后的“发货清单”并查看对应电子审批单据后，进行会计处理，确认销售收入。

综上，发行人建立了较为完善的有关收入确认的内控制度，并得到有效执行。严格依据经客户验收后的通知（内销）、货运提单、发货清单或电子审批单据（外销）确认收入，不存在未获取客户验收后的通知、货运提单、发货清单或电子审批单据（外销）即确认收入的情形。同时针对内销客户，公司通过定期与客户进行对账复核，确保收入确认的金额及记账期间的准确性。财务部门负责人也会根据内控制度对会计凭证进行复核，确保适当的会计业务记录在适当的会计期间。

六、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师主要履行了如下核查程序：

1、查阅了国家电网、南方电网“十四五”投资规划；查阅中电联数据，了解2021年至2024年上半年电网投资规模；查阅《“十四五”现代能源体系规划》，了解“十四五”期间电源工程目标；查阅中电联数据，了解近年来电源工程投资规模、风电装机容量、太阳能装机容量数据；查阅了国家电网、南方电网各电压等级变压器招标信息，了解公司主要客户中标情况；查阅了公司主要客户公开披露信息，了解主要客户的变压器产销量情况；查阅了国内外相关研究报告，了解“十五五”期间特高压预计建设情况、全球变压器未来增长情况；查阅了下游行业相关政策，分析下游行业持续增长的驱动因素及增长空间；

2、通过公开查询，了解发行人在相关领域的主要竞争对手及竞争格局情况，分析发行人的竞争优势；通过对发行人主要客户的访谈，了解发行人与主要客户的历史合作情况；查阅发行人在在手订单情况；

3、取得发行人销售明细表，了解发行人与埃及 Elsewedy 具体合作主体的销售内容及用途、金额及占比变化情况；查询对外投资合作国别（地区）指南（埃及2023年版）及埃及 Elsewedy 官方网站，了解其所在地区市场需求及其项目建设情况；

4、查阅中华人民共和国商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南》、中华人民共和国商务部中国贸易救济信息网信息（<https://cacs.mofcom.gov.cn/index.shtml>），核查出口地区贸易政策对发行人境外销售是否存在限制；查阅发行人主要外销国家对外投资合作国别（地区）指南、政府部门文件以及行业研究报告和境外客户公开披露文件，了解境外客户所在国家电力投资规模及境外客户终端市场需求状况，核查发行人外销收入是否具备可持续性；

5、查阅发行人同行业可比公司、下游主要上市公司客户定期报告，了解同行业可比公司、下游主要上市公司客户外销收入占比及情况，与发行人是否存在

差异；

6、获取固定资产、在建工程明细表，检查报告期内主要机器设备的变动情况；实地检查固定资产，监盘固定资产数量，并检查是否存在长期闲置、毁损的固定资产，观察是否存在减值迹象；获取报告期各期末在建工程项目清单；获取主要在建工程项目的进度资料，关注是否达到转固条件；获取重要固定资产的采购合同，复核相关原始凭证，如发票、验收单、付款申请单、银行水单；分析报告期内机器设备成新率、单位机器设备产能等指标的变动是否合理，并与同行业可比公司进行比较；访谈公司高级管理人员、财务负责人，了解公司未来机器设备的购置计划；

7、针对收入真实性及确认收入时点准确性，保荐机构及申报会计师主要执行了如下核查程序：

（1）细节测试

对发行人报告期各期内确认收入订单按照大小排序，并涵盖内销外销，以抽样方式检查与内销收入相关的支持性文件，包括销售合同、出库单、发货清单、客户验收通知邮件、对账单、记账凭证、销售发票、回款凭证等；以抽样方式检查与外销收入相关的支持性文件，包括销售合同、装箱单、出口报关单、提单、记账凭证、发票、回款凭证等。报告期各期，测试情况如下：

单位：万元

年度	核查收入金额	当期收入金额	核查比例
2022 年度	52,994.58	131,070.84	40.43%
2023 年度	61,424.43	146,106.89	42.04%
2024 年度	84,041.60	207,244.02	40.55%

（2）截止性测试

结合发行人产品的平均验收周期情况，对报告期各期末前后一个月大额收入确认进行截止性测试，测试情况如下：

单位：万元

项目	核查收入金额	当月收入金额	核查比例
2022 年 1 月、12 月	15,541.55	22,079.95	70.39%

2023 年 1 月、12 月	12,985.81	18,333.73	70.83%
2024 年 1 月、12 月	23, 586. 82	33, 155. 53	71. 14%

(3) 函证程序

获取公司销售明细表，对客户执行函证程序，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入	207, 244. 02	146,106.89	131,070.84
发函金额	200, 971. 98	145,056.33	122,734.53
发函比例	96. 97%	99.28%	93.64%
回函金额	185, 892. 43	138,565.48	121,092.93
回函比例 (占发函比例)	92. 50%	95.53%	98.66%
回函比例 (占收入比例)	89. 70%	94.84%	92.39%
回函不符函证数量	3	2	2

回函不符的主要原因系入账时间差异所致，针对回函不符和未回函客户，执行替代测试程序，核查销售合同/订单、出库单、销售发票、出口报关单、货运提单、对账单、验收通知记录、发票等，相关收入可以确认。

(4) 访谈程序

保荐机构对客户进行了访谈，确认客户的基本信息，与发行人的合作背景，交易的基本情况，关联关系情况等，获取主要客户签字或盖章的访谈提纲、被访谈人员的身份证明。

报告期内，针对发行人 2022 年-2024 年的主要客户进行了访谈，合计访谈家数 28 家，具体情况如下：

(1) 总体客户（内销、外销合计）访谈情况

单位：万元

走访覆盖比例统计	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入	207, 244. 02	146,106.89	131,070.84
访谈客户收入	185, 900. 84	131,273.86	107,874.27

其中：实地访谈	184,483.60	131,273.86	106,831.86
视频访谈	1,417.24	-	1,042.41
访谈比例（实地访谈）	89.02%	89.85%	81.50%
访谈比例（视频访谈）	0.68%	-	0.80%
访谈比例	89.70%	89.85%	82.30%

（2）境内客户访谈情况

单位：万元

项目	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内客户实地访谈	143,629.96	91.30%	110,722.76	90.59%	102,000.19	83.27%
境内客户视频访谈	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
实地及视频访谈合计	143,629.96	91.30%	110,722.76	90.59%	102,000.19	83.27%
境内收入	157,325.03	100.00%	122,220.85	100.00%	122,494.99	100.00%

报告期内，保荐机构对公司境内客户执行访谈程序方式均为实地走访。

（3）境外客户访谈情况

单位：万元

项目	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境外客户实地访谈	40,853.64	81.84%	20,551.11	86.04%	4,831.67	56.34%
境外客户视频访谈	1,417.24	2.84%	-	-	1,042.41	12.16%
实地及视频访谈合计	42,270.88	84.68%	20,551.11	86.04%	5,874.08	68.50%
境外收入	49,918.99	100.00%	23,886.03	100.00%	8,575.85	100.00%

报告期内，保荐机构对公司境外客户实地走访比例均超过 50%，实地及视频访谈合计比例分别为 68.50%、86.04%和 84.68%。保荐机构对部分境外老客户执行了视频访谈，对于执行视频访谈程序的境外客户，保荐机构在视频访谈中通过核查被访谈人名片或工牌、视频录制被访谈人办公场所以确认对方身份，并在访谈结束后取得对方签字或盖章确认的访谈记录及无关联关系声明函。

（二）核查意见

1、报告期内国家电网、南方电网高电压等级变压器招标数量逐年上升，下游市场需求持续提升。公司主要客户变压器中标比例各年均在 50%以上，公司客户已涵盖了我国高电压等级变压器的主要制造商。公司产品终端市场为电力变压器，应用领域为我国电源工程和电网工程，公司下游行业的发展与国民经济发展息息相关。变压器是电力系统的关键核心设备，电磁线是变压器的关键核心部件，在我国国民经济持续增长、“双碳”目标下我国加速构建现代能源体系和新型电力系统、海外变压器市场需求持续旺盛的背景下，公司不同电压等级细分产品的终端市场需求空间及销量增长具有可持续性。

2、发行人产品主要应用于高电压等级电力变压器，随着电压等级的提高，技术难度不断提升，发行人竞争对手逐步减少。近年来竞争格局未发生重大变动。发行人在经营模式、资金实力、客户资源、技术水平、产能产量、生产体系和人才团队等方面具备竞争优势。发行人客户涵盖了我国主要大型电力变压器生产商，且保持了长期稳定的合作关系。发行人目前在手订单较为充足，业绩增长能够稳定可持续，不存在业绩大幅下滑风险。

3、近年来，埃及大力发展电力行业，根据对外投资合作国别（地区）指南（埃及 2023 年版），2023/24 财年，埃及电力和可再生能源领域投资 814 亿埃镑（约合 26 亿美元）。同时，埃及 Elsewedy 积极拓展自身业务，变压器业务收入逐年上涨，发行人最近一期销售规模快速增长与当地市场需求、埃及 Elsewedy 变压器业务规模变动及其项目建设情况相匹配；

4、根据中华人民共和国商务部发布的《对外投资合作国别（地区）指南》，发行主要出口国家市场空间充分，对公司出口的产品不存在歧视性关税等贸易壁垒或者贸易摩擦的情况；根据中华人民共和国商务部中国贸易救济信息网信息（<https://cacs.mofcom.gov.cn/index.shtml>），报告期内，发行主要出口国家对中国的反倾销案件中，未涉及公司产品类型；根据中华人民共和国商务部外贸实务税费查询，发行主要出口国家向公司进口相关电磁线产品均不存在被加征关税情形；

5、发行人主要境外客户所在国家电力投资规模较大，下游客户终端市场需求随着电力投资规模的加大持续上升，发行人境外业务具有可持续性；

6、报告期内，公司报告期内持续扩大产能，公司生产环节配置的主要机器

设备与公司产能增长相匹配；截至 2024 年 6 月末，公司机器设备成新率与行业平均水平不存在较大差异；报告期内，发行人的单位机器设备产值与同行业平均水平不存在较大差异，符合行业惯例；公司未来拟将募集资金作为购置机器设备的资金来源，新增生产设备将增加公司的利润总额，新增设备增加的折旧额预计不会对经营业绩造成重大不利影响。

7、报告期内下游市场需求持续旺盛，部分客户工期紧张，相应对原材料的验收有所加快，验收周期有所缩短，发行人各期验收周期变化具有合理性；发行人收入确认时点准确，相关内控措施健全、有效。

问题 2.成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性

根据首轮问询回复，（1）发行人换位导线、纸包线、漆包线、漆包纸包线产品的加成单价 2022 年分别同比下降 7.48%、1.22%、1.87%和 1.19%，2023 年分别同比上涨 9.64%、24.41%、30.13%和 27.66%，发行人说明系不同电压等级产品销售结构影响。（2）为应对铜价波动影响，发行人在与客户签订销售合同或订单时，会通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格。报告期内发行人采购的电解铜总量分别为 1.46 万吨、1.87 万吨、2.11 万吨和 1.17 万吨，其中实施铜套期保值的比例分别为 5.27%、8.82%、10.25%和 11.10%。

请发行人：（1）区分产品类型及电压等级，进一步说明加成单价的具体确定方式，是否符合行业惯例；报告期内细分产品不同电压等级的加成单价及变化的合理性，各类产品加成单价 2022 年下降、2023 年增长的原因及合理性。（2）补充说明主要客户的加成单价及各期变化情况，同类产品不同客户的加成单价是否存在显著差异及合理性，并说明报告期内未执行订单及期后新签订单中主要客户的加成单价情况，是否发生重大变化，若客户降低加成单价是否可能对发行人经营业绩产生重大不利影响，发行人的应对措施及有效性。（3）进一步说明“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”的机制执行情况，报告期内相同期间销售和采购合同签订的数量、价格对比情况，以及与市场同期铜价的比较情况，进一步说明发行人锁定铜价机制的执行有效性，合同签订至原材料采购是否存在滞后情况，能否有效应对铜价波动风险。（4）补充说明对客户远期订单的具体判断依据及合理性，报告期内开展铜套期保值的

具体订单情况及效果，发行人目前的套期保值比例与可比公司是否存在显著差异及合理性。

请保荐机构和申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）具体说明对发行人“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”的机制执行有效性的核查程序、核查比例、获取的证据及充分性，并发表明确核查意见。

回复：

一、区分产品类型及电压等级，进一步说明加成单价的具体确定方式，是否符合行业惯例；报告期内细分产品不同电压等级的加成单价及变化的合理性，各类产品加成单价 2022 年下降、2023 年增长的原因及合理性

（一）区分产品类型及电压等级，进一步说明加成单价的具体确定方式，是否符合行业惯例

1、区分产品类型及电压等级，进一步说明加成单价的具体确定方式

发行人产品采取在铜价的基础上进行成本加成的定价原则，其中铜价为客户下达订单时约定的某一时点的电解铜的价格，成本加成部分即加成单价系综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、产品使用绝缘材料类型及数量、区域竞争状况、结算方式及周期、运输距离等因素确定，一般在年初确定对不同客户的各类产品基础加成单价，并根据工艺复杂程度、耗用绝缘材料的种类确定需增加的附加基础价格，加成单价部分为相对固定的金额，与客户下单订铜铜价无关。外销客户的加成单价除上述因素，还需要考虑轴具耗用、港杂费、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、国际环境等因素，加成单价相对高于内销客户。

公司每年年初会对不同客户的加成部分进行区别定价。对于签署年度框架协议的客户，加成部分在年度框架协议中约定，包括不同类型产品的基础加成单价，以及由于在基础产品上使用或增加不同类型绝缘纸、绝缘漆、工艺难度较高等情形而增加的额外加成单价；对于未签署年度框架协议的客户，公司在接到订单后，会按照公司年初确定的加成单价，根据客户具体产品所要求的产品规格、加工难

度、结算方式与结算周期等因素综合考虑，与客户进行商业谈判决定产品最终的加成单价。

不同类型产品加成单价确定情况如下：

换位导线产品，一般区分普通换位导线和自粘换位导线。并在此基础上根据电压等级、产品规格进行定价，换位导线产品主要用于高压及以上产品，通常情况下，应用的变压器电压等级越高，加成单价越高。换位导线产品工艺较纸包线产品和漆包线产品更为复杂，故加成单价高于纸包线和漆包线。

纸包线产品，通常区分单根纸包线及组合导线，组合导线加成单价高于单根纸包线；轴向组合导线由于工艺难度较大，加成单价略高于常规组合导线；纸包线产品主要用于高压及配电电压产品，通常情况下，应用的变压器电压等级越高，加成单价越高。

漆包线产品，通常区分扁线与圆线，扁线产品由于工艺难度高于圆线产品，加成单价相对较高；漆包线产品的截面积越小，加工难度越大，加成单价越高；此外，不同耐温等级的产品使用绝缘漆种类不同，通常耐温等级越高的产品加成单价越高。

漆包纸包线产品，通常系根据漆包线与纸包线产品的基础定价及其他影响加成单价的因素综合确定。

除产品类型、电压等级不同等导致加成单价不同外，加成单价还受以下因素影响：（1）通常情况下，同类产品，应用的变压器电压等级越高，工艺难度越高、使用的绝缘材料性能越高，加成单价越高，但由于同一客户对不同项目所使用的变压器设计存在差异，故可能出现同一客户高电压等级变压器加成单价低于低电压等级加成单价的情形；（2）同类产品中应用于电抗器的产品加成单价高于应用于变压器的产品；（3）屈服强度高于一定标准、使用或增加不同类型绝缘纸（膜、网）或绝缘漆、产品为屏蔽线等，均需要根据相应情形额外增加对应的加成单价。

2、是否符合行业惯例

同行业可比公司产品定价情况如下：

公司名称	同类产品定价模式	价格具体确定方式	主要性能指标	应用领域	下游客户
金杯电工	浮动铜价+固定加工费	加工费水平由产品的种类、技术含量及市场竞争情况决定	未披露	输配电变压器、新能源车电机、核电、军工、高压工业电机、特种防爆电机、风力发电机、轨道牵引电机等	国内外知名输变电设备企业、国家电网公司、国内外知名车企、央企
经纬辉开	材料成本+加工费	加工费的确定则在综合考虑辅料成本、期间费用、订货数量、技术参数等因素后确定	未披露	电力、机电、电气设备、家用电器、电子、通讯和交通等领域	美的、贝尔金公司、迈梭电子等
精达股份	原材料价格+加工费	未披露	未披露	家用电器、新能源汽车电机、工业电机、变压器、电动工具、微特电机、电子、通讯、交通、电网等领域	比亚迪、华域汽车、上海电驱动、汇川、美的、日立、东芝、松下等
长城科技	铜价+加工费	加工费在综合考虑产品品种和规格、结算方式等因素后与客户协商确定	未披露	新能源发电、汽车驱动电机，家用电器、工业电机、汽车电机、电动工具、仪器仪表和照明电器	卧龙电气、美的、海尔、施耐德电气、中国中车、比亚迪等

注：上述内容来源于招股说明书、定期报告、公司债券年度跟踪评级报告、年报问询函回复等公开披露信息

由上表可见，同行业可比公司对加工费即加成单价确定方式与公司不存在较大差异。

综上所述，公司加成单价系综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、产品使用绝缘材料类型及数量、区域竞争状况、结算方式及周期、运输距离等因素确定，一般在年初确定对不同客户的各类产品基础加成单价，并根据工艺复杂程度、耗用绝缘材料的种类确定需增加的附加基础价格，基础加成单价部分为相对固定的金额，与客户下单订铜铜价无关。外销客户的加成单价除上述因素，还需要考虑轴具耗用、港杂费、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、国际环境等因素，加成单价相对高于内销客户。公司加成单价的具体确定方式，与同行业可比公司不存在较大差异，符合行业惯例。

（二）报告期内细分产品不同电压等级的加成单价及变化的合理性，各类产品加成单价 2022 年下降、2023 年增长的原因及合理性

报告期各期，公司细分产品不同电压等级的加成单价变化情况如下：

单位：元/吨

产品类型	电压等级	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度
		加成单价	较上期变动	加成单价	较上期变动	加成单价	较上期变动	加成单价
换位导线	特高压	18,572.13	11.62%	16,639.20	26.32%	13,171.89	-18.98%	16,257.71
	超高压	10,517.32	4.61%	10,054.09	1.60%	9,896.19	-1.99%	10,096.69
	高压	10,676.23	0.88%	10,583.02	11.12%	9,524.12	-2.10%	9,727.98
	配电电压	9,121.76	-5.37%	9,639.45	0.96%	9,548.13	-6.80%	10,244.37
	小计	11,224.65	3.58%	10,836.82	9.64%	9,883.84	-7.48%	10,682.83
纸包线	特高压	5,565.29	9.31%	5,091.37	-2.14%	5,202.74	10.96%	4,688.64
	超高压	5,404.39	12.73%	4,794.04	-8.49%	5,238.85	-8.51%	5,725.88
	高压	5,947.45	6.65%	5,576.69	26.04%	4,424.56	-5.94%	4,703.89
	配电电压	4,262.05	-2.99%	4,393.24	30.87%	3,357.03	4.84%	3,202.04
	小计	5,597.97	7.25%	5,219.63	24.41%	4,195.35	-1.22%	4,246.96
漆包线	特高压	-	-	-	-	-	-	-
	超高压	-	-	-	-	-	-	-
	高压	11,110.89	44.62%	7,682.69	-0.35%	7,710.01	-3.20%	7,964.64
	配电电压	5,857.61	-8.77%	6,420.68	-2.96%	6,616.41	-3.00%	6,821.04
	新能源驱动电机用	27,491.93	-5.50%	29,093.46	30.84%	22,236.51	-	-
	小计	20,485.53	135.19%	8,710.09	30.13%	6,693.45	-1.87%	6,821.07
漆包纸包线	特高压	11,010.09	-17.37%	13,324.65	40.05%	9,514.41	-2.59%	9,767.29
	超高压	-	-	10,799.27	134.14%	4,612.35	-	-
	高压	9,999.32	-23.32%	13,039.49	23.15%	10,587.90	-13.32%	12,215.25
	配电电压	-	-	-	-	-	-	8,849.53
	小计	10,732.28	-13.03%	12,339.74	27.66%	9,666.16	-1.19%	9,783.01

1、换位导线

报告期各期，公司换位导线各电压等级销量占比变动、各电压等级加成单价变动对换位导线加成单价的影响：

单位：元/吨

年度	产品类型	销量占比	加成单价	各电压等级销量占比变动影响换位导线加成单价	各电压等级加成单价变动影响换位导线加成单价	综合影响换位导线加成单价
2024 年度	特高压	8.50%	18,572.13	213.18	164.27	377.45
	超高压	38.40%	10,517.32	768.96	177.90	946.86

	高压	49.14%	10,676.23	-1,133.03	45.80	-1,087.24
	配电电压	3.96%	9,121.76	171.26	-20.51	150.75
	小计	100.00%	11,224.65	20.38	367.45	387.83
2023 年度	特高压	7.22%	16,639.20	108.60	250.25	358.85
	超高压	30.76%	10,054.09	-300.49	48.56	-251.92
	高压	59.84%	10,583.02	318.81	633.66	952.47
	配电电压	2.19%	9,639.45	-108.42	2.00	-106.42
	小计	100.00%	10,836.82	18.51	934.47	952.98
2022 年度	特高压	6.39%	13,171.89	-1,050.37	-197.27	-1,247.64
	超高压	33.79%	9,896.19	809.97	-67.75	742.22
	高压	56.49%	9,524.12	-88.21	-115.17	-203.38
	配电电压	3.32%	9,548.13	-67.07	-23.12	-90.19
	小计	100.00%	9,883.84	-395.67	-403.32	-798.99
2021 年度	特高压	12.85%	16,257.71	-	-	-
	超高压	25.77%	10,096.69	-	-	-
	高压	57.40%	9,727.98	-	-	-
	配电电压	3.98%	10,244.37	-	-	-
	小计	100.00%	10,682.83	-	-	-

注：1、产品结构变动对加成单价变动的影响数=（当期销量占比-上期销量占比）*上期加成单价；

2、加成单价变动对换位导线加成单价变动的影响数=（当期加成单价-上期加成单价）*当期销量占比；

报告期各期，换位导线产品加成单价变动主要受产品结构、客户结构和产品规格等变动影响，由于各年度换位导线产品电压等级结构不同，不同电压等级换位导线产品客户结构不同，且不同客户之间以及同一客户不同订单对于换位导线的产品绝缘厚度、涂漆种类、涂漆工艺、绝缘纸类型等设计要求存在差异，综合导致换位导线加成单价存在差异。

2、纸包线

报告期各期，公司纸包线各电压等级销量占比变动、各电压等级加成单价变动对换位导线加成单价的影响：

单位：元/吨

年度	产品类型	销量占比	加成单价	各电压等级销量占比变动影响纸包线加成单价	各电压等级加成单价变动影响纸包线加成单价	综合影响纸包线加成单价
2024 年度	特高压	2.77%	5,565.29	35.93	13.11	49.04

	超高压	11.19%	5,404.39	12.21	68.28	80.49
	高压	69.54%	5,947.45	258.32	257.84	516.16
	配电电压	16.50%	4,262.05	-245.70	-21.65	-267.35
	小计	100.00%	5,597.97	60.77	317.58	378.34
2023 年度	特高压	2.06%	5,091.37	52.82	-2.29	50.52
	超高压	10.93%	4,794.04	-105.68	-48.63	-154.31
	高压	64.91%	5,576.69	487.43	747.86	1,235.29
	配电电压	22.10%	4,393.24	-336.19	228.96	-107.22
	小计	100.00%	5,219.63	98.38	925.90	1,024.28
2022 年度	特高压	1.04%	5,202.74	-3.67	5.37	1.70
	超高压	12.95%	5,238.85	92.38	-63.07	29.31
	高压	53.89%	4,424.56	210.80	-150.54	60.26
	配电电压	32.11%	3,357.03	-192.65	49.77	-142.88
	小计	100.00%	4,195.35	106.86	-158.47	-51.61
2021 年度	特高压	1.12%	4,688.64	-	-	-
	超高压	11.34%	5,725.88	-	-	-
	高压	49.41%	4,703.89	-	-	-
	配电电压	38.13%	3,202.04	-	-	-
	小计	100.00%	4,246.96	-	-	-

注：1、产品结构变动对加成单价变动的影响数=（当期销量占比-上期销量占比）*上期加成单价；

2、加成单价变动对纸包线加成单价变动的影响数=（当期加成单价-上期加成单价）*当期销量占比；

各电压等级纸包线产品加成单价变动主要受产品结构、客户结构和产品规格等变动影响，由于各年度纸包线产品电压等级结构不同，不同电压等级纸包线产品客户结构不同，且不同客户之间以及同一客户不同订单对于纸包线的绝缘厚度、绝缘纸种类、单根或组合导线等要求存在差异，综合导致纸包线加成单价存在差异。

3、漆包线

报告期各期，公司漆包线各电压等级销量占比变动、各电压等级加成单价变动对换位导线加成单价的影响：

单位：元/吨

年度	产品类型	销量占比	加成单价	各电压等级销量占比变动影响漆包线加成单价	各电压等级加成单价变动影响漆包线加成单价	综合影响漆包线加成单价
----	------	------	------	----------------------	----------------------	-------------

2024 年度	高压	0.66%	11,110.89	-228.71	22.52	-206.19
	配电	31.89%	5,857.61	-3,504.58	-179.55	-3,684.13
	新能源车驱动电机用	67.45%	27,491.93	16,746.06	-1,080.31	15,665.75
	小计	100.00%	20,485.53	13,012.78	-1,237.35	11,775.43
2023 年度	高压	3.63%	7,682.69	161.68	-0.99	160.69
	配电	86.47%	6,420.68	-767.95	-169.25	-937.20
	新能源车驱动电机用	9.90%	29,093.46	2,114.63	678.52	2,793.15
	小计	100.00%	8,710.09	1,508.36	508.28	2,016.64
2022 年度	高压	1.54%	7,710.01	122.16	-3.91	118.25
	配电	98.08%	6,616.41	-130.93	-200.69	-331.62
	新能源车驱动电机用	0.39%	22,236.51	-	85.75	85.75
	小计	100.00%	6,693.45	-8.76	-118.86	-127.62
2021 年度	高压	0.00%	7,964.64	-	-	-
	配电	100.00%	6,821.04	-	-	-
	新能源车驱动电机用	-	-	-	-	-
	小计	100.00%	6,821.07	-	-	-

注：1、产品结构变动对加成单价变动的影响数=（当期销量占比-上期销量占比）*上期加成单价；

2、加成单价变动对漆包线加成单价变动的影响数=（当期加成单价-上期加成单价）*当期销量占比；

各电压等级漆包线产品加成单价变动主要受产品结构、客户结构和产品规格等变动影响，由于各年度漆包线产品电压等级结构不同，不同电压等级纸包线产品客户结构不同，且不同客户之间以及同一客户不同订单对于漆包线产品的涂漆工艺、绝缘漆类型、绝缘厚度等设计要求存在差异，综合导致漆包线加成单价存在差异。

2022 年度，漆包线加成单价变动相较于上年度而言相对较为稳定，其中配电电压漆包线产品加成单价下降，主要系 2021 年度加成单价较高的外销客户占比为 20.15%，2022 年度则均为内销客户所致。

2023 年度，漆包线加成单价大幅上升，主要系当期加成单价较高的高压类漆包线和新能源驱动电机用电磁线销售占比上升所致。2023 年度，配电电压漆包线加成单价下降，主要系当期加成单价较低的漆包圆铜线销量占比为 18.58%，较 2022 年度销量占比 13.23%增加所致。

2024 年度，漆包线加成单价大幅上升的主要原因系当期销售的漆包线主要为新能源驱动电机用电磁线，占当期漆包线销量比例为 **67.45%**，该类产品生产工艺复杂、技术难度较高、所用绝缘漆成本较高，附加值较高。2024 年度，配电电压漆包线产品加成单价下降主要系当期主要为加成单价较低的 130 级产品，2023 年度则存在部分产品为加成单价较高的 120 级和 180 级产品。

4、漆包纸包线

报告期各期，公司漆包纸包线各电压等级销量占比变动、各电压等级加成单价变动对换位导线加成单价的影响：

单位：元/吨

年度	产品类型	销量占比	加成单价	各电压等级销量占比变动影响漆包纸包线加成单价	各电压等级加成单价变动影响漆包纸包线加成单价	各电压等级综合影响漆包纸包线加成单价
2024 年度	特高压	72.51%	11,010.09	3,249.03	-1,678.40	1,570.63
	超高压	-	-	-4,034.87	-	-4,034.87
	高压	27.49%	9,999.32	1,692.38	-835.60	856.78
	配电	-	-	-	-	-
	小计	100.00%	10,732.28	906.53	-2,514.00	-1,607.46
2023 年度	特高压	48.13%	13,324.65	-3,192.15	1,833.91	-1,358.24
	超高压	37.36%	10,799.27	1,688.63	2,311.58	4,000.22
	高压	14.51%	13,039.49	-324.04	355.64	31.60
	配电	-	-	-	-	-
	小计	100.00%	12,339.74	-1,827.55	4,501.13	2,673.58
2022 年度	特高压	81.68%	9,514.41	-1,687.69	-206.55	-1,894.24
	超高压	0.75%	4,612.35	-	34.65	34.65
	高压	17.57%	10,587.90	2,054.15	-285.87	1,768.28
	配电	-	-	-25.54	-	-25.54
	小计	100.00%	9,666.16	340.92	-457.77	-116.85
2021 年度	特高压	98.96%	9,767.29	-	-	-
	超高压	-	-	-	-	-
	高压	0.75%	12,215.25	-	-	-
	配电	0.29%	8,849.53	-	-	-
	小计	100.00%	9,783.01	-	-	-

注：1、产品结构变动对加成单价变动的影响数=（当期销量占比-上期销量占比）*上期加成单价；

2、加成单价变动对漆包纸包线加成单价变动的影响数=（当期加成单价-上期加成单价）

*当期销量占比:

报告期各期,漆包纸包线产品加成单价变动主要受产品结构、客户结构和产品规格等变动影响,由于各年度漆包纸包线产品电压等级结构不同,不同电压等级漆包纸包线产品客户结构不同,且不同客户之间以及同一客户不同订单对于漆包纸包线产品的涂漆工艺、绝缘漆类型、绝缘厚度、绝缘纸类型等设计要求存在差异,综合导致漆包线加成单价存在差异。同时,由于漆包纸包线业务规模较小,偶尔客户会与公司单独进行协商报价。

2022 年度,漆包纸包线加成单价变动较上年度而言相对较为稳定,加成单价变动主要受产品规格影响。2022 年度,高压产品加成单价下降,主要系客户结构及产品结构变化影响,2021 年主要系加成单价较高的境外客户,且 2021 年度境外客户高压漆包纸包线使用了自粘漆,2022 年度境内客户未使用自粘漆,存在一定加成单价差异。2022 年度,超高压漆包纸包线产品单价较低,主要系该笔订单系客户与公司商务谈判特殊定价。

2023 年度,漆包纸包线加成单价大幅上升,主要受各电压等级产品加成单价增加影响。2023 年度特高压漆包纸包线加成单价较上年度大幅上升的主要原因为当期特高压漆包纸包线产品中部分使用高温自粘漆,该类产品对绝缘性能要求较高,产品附加值较高,加成单价相对较高;2023 年度,超高压漆包纸包线产品销量占比大幅增加,且当期客户采购超高压漆包纸包线产品性能指标要求较高,综合导致当期加成单价大幅增加;2023 年度,高压产品加成单价较高,主要系当期均为向印尼优尼度销售产品,其加成单价较高。

2024 年度,漆包纸包线加成单价略有下降,主要系**特高压及**高压产品加成单价下降所致。**2024 年度特高压漆包纸包线产品加成单价下降主要系当期使用高温自粘漆的特高压漆包纸包线产品占比下降所致**;2024 年度高压漆包纸包线产品加成单价下降主要系客户结构不同,2023 年客户仅有加成单价较高的印尼优尼度,2024 年度主要客户则为境外客户中加成单价相对较低的印尼 ELSEWEDY,且存在加成单价较低的境内客户。

综上所述,报告期内细分产品不同电压等级的加成单价变动主要受产品设计要求、工艺难度、客户结构等变动影响。

二、补充说明主要客户的加成单价及各期变化情况，同类产品不同客户的加成单价是否存在显著差异及合理性，并说明报告期内未执行订单及期后新签订单中主要客户的加成单价情况，是否发生重大变化，若客户降低加成单价是否可能对发行人经营业绩产生重大不利影响，发行人的应对措施及有效性

（一）主要客户的基础加成单价各期变化情况

1、内销客户

公司与主要客户签署的年度框架协议有效期一般为 1-3 年，公司主要内销客户的产品基础加成部分，在报告期内变动不大。西安西变 2023 年度自粘换位导线加成单价下降，系客户与公司进行商业谈判后的适当降价。常州西变、西安西变、山东电力、山东输变电 2024 年度加成单价变动，主要系 2024 年起，电气装备集团下属常州西变、西安西变、山东电力、山东输变电对发行人的采购主要通过中国电气装备集团供应链科技有限公司实施，公司与其签订了框架协议，付款方式由票据为主转为银行转账，同时结算周期为一个月两次，相对于以前年度大幅缩短，因此公司给与了一定降价。除电气装备集团及其关联公司外，其余主要内销客户中长春三鼎和哈变公司报告期内对自粘换位导线、缩醛换位导线等产品的加成单价进行了调整，调整金额较小，主要系客户与公司进行商业谈判后进行的适当调整；由于公司与中山日立、重庆日立公司合作多年，前期拓展业务时期约定加成单价较低，2022 年度，经双方商务谈判，公司对产品加成单价进行了涨价；天变公司、中特公司产品分别于 2022 年度及 2023 年度对漆包线加成单价进行调整，主要系天变公司及中特公司产品规格较多且各规格产品数量较小，公司切换生产不同规格产品中损耗较多，故经过商务谈判，上述客户漆包线加成单价略有增加。

除上述客户外，其余境内主要客户的主要产品加成单价均未发生变化。

2、外销客户

公司主要外销客户的产品基础加成部分，除 ELSEWEDY 与印尼西电外，其他未发生变化。

印尼 ELSEWEDY2023 年度纸包线加成单价增加，主要系公司与其合作多年，

前期合作期间其纸包线产品的加成单价较低，由于 2023 年度绝缘纸价格大幅上涨，2023 年度公司与客户进行了商务谈判，上调了其纸包线产品加成单价。

ELSEWEDY ELECTRIC FOR ELECTRICAL PRODUCTS、印尼 ELSEWEDY 和巴基斯坦 ELSEWEDY 同受 ELSEWEDY ELECTRIC COMPANY S.A.E (ELSEWEDY) 控制，上述公司合并称为“埃及 ELSEWEDY”；PT. ELSEWEDY ELETRIC INDONESIA 曾用名为 PT.CG POWER SYSTEMS INDONESIA，于 2021 年 8 月更名为 PT. ELSEWEDY ELETRIC INDONESIA。2023 年度加成部分下降较多，主要系 2023 年度，埃及 ELSEWEDY 预计未来需求量会大幅上升，因此在 2023 年度公司给与了一定降价，并延续至 2024 年双方签订框架协议，统一了 ELSEWEDY ELECTRIC FOR ELECTRICAL PRODUCTS、巴基斯坦 ELSEWEDY、印尼 ELSEWEDY 的基础价格。报告期各期，公司对 ELSEWEDY 的整体销售量分别为 0.00 吨、388.26 吨和 1,190.56 吨。

2023 年度，越南 VINFAST 加成单价下降主要系其所使用的特殊绝缘漆价格下降，客户与公司经过商务谈判，给予了一定降价。随着越南 VinFast 逐步进入量产阶段，2024 年 8 月，鉴于预期销量增加，且所用绝缘漆价格下降，越南 VinFast 与公司协商调整了加成单价，下降了 270.00 美元/吨。

2024 年上半年以来，由于土耳其当地周边国际局势变动，海运费大幅波动，土耳其 ASTOR 综合评估公司货物到厂价格与当地厂商电磁线价格的差异，经过商业谈判，公司于 2024 年年中开始对该客户的电磁线产品报价有所下降，各类电磁线产品加成单价下降了 250.00 美元/吨。

综上所述，公司除个别客户由于商务谈判等基础加成单价略有变动外，其余主要客户产品基础加成单价较为稳定。

（二）同类产品不同客户的加成单价是否存在显著差异及合理性

公司产品定价模式为在铜价基础上进行加成定价，加成部分为相对固定的金额。

对于签署年度框架协议的客户，加成部分在年度框架协议中约定，包括不同类型产品的基础加成单价，以及在基础产品上使用或增加不同类型绝缘纸、绝缘

漆等情形的额外加成单价；对于未签署年度框架协议的客户，公司在接到订单后，会按照公司年初确定的加成单价，根据客户具体产品所要求的产品规格、生产工艺、加工难度、结算方式与结算周期、销量、客户所在地竞争激烈程度、客户对价格敏感性要求等因素综合考虑，与客户进行商业谈判决定产品最终的加成单价。

公司产品主要包括换位导线、纸包线、漆包线等，公司产品均为定制化产品，根据产品规格、技术需求等不同，客户通常在常规产品的基础上要求使用不同类型绝缘纸（膜）、网或增加绝缘纸层数，选用不同类型绝缘漆如高温自粘漆，或适用不同技术指标等，公司则在基础产品加成价格之上相应地增加绝缘纸（膜）、网和绝缘漆等的附加价格、增加不同技术指标对应的附加价格，该部分对应的额外附加价格也均在框架协议中约定或在年初确定。

由于公司产品均为定制化产品，规格极多，无法一一列示，故选择公司各类产品中的常规产品进行对比，其中：自粘换位导线为公司换位导线产品的主要产品，且换位导线产品大多使用丹尼森纸，故选取自粘换位导线（最外包一层丹尼森纸）进行对比；纸包线产品一般区分单根纸包线及组合导线，常规的纸包线产品一般外包高密纸或电缆纸，其中外包高密纸的纸包线产品更为常见，因此选取使用高密纸的产品进行对比；网包线产品主要系采用热收缩网带对换位导线进行捆扎，多为境外客户使用，故选取自粘换位导线（最外包一层丹尼森纸）对应的网包线产品进行对比；公司漆包线产品主要分为电力变压器用漆包线产品和新能源车用电磁线产品，由于公司电力变压器用漆包线产品中扁线占比较高，故此处仅列示扁线产品。

综上所述，以上各主要客户基础加成定价部分存在差异，差异具有合理性。

（三）主要客户的加成单价及各期变化情况

公司加成单价系综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、区域竞争状况、结算方式及周期、产品使用绝缘纸和绝缘漆类型及数量、运输距离等因素确定，加成单价部分为相对固定的金额，与客户下单订铜铜价无关。外销客户除上述因素，还需要考虑轴具耗用、港杂、熏蒸、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、国际环境等因素；公司加成单价确定方式与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例；报告期内细分产品不同电压等级的

加成单价变动主要受产品设计要求、工艺难度、客户结构等变动影响。

报告期内,主要客户不同年度的加成单价不同、同类产品不同客户的加成单价不同主要系产品结构、产品规格及客户结构不同所致;报告期内,部分客户基础加成单价发生变化,具体详见本回复“问题2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”之“二/(一)”,公司其他主要客户的加成单价未发生重大变化。公司前五大客户具体加成单价变动情况已申请豁免披露。

(四)报告期内未执行订单及期后新签订单中主要客户的加成单价情况,是否发生重大变化,若客户降低加成单价是否可能对发行人经营业绩产生重大不利影响,发行人的应对措施及有效性

1、报告期内未执行订单及期后新签订单中主要客户的加成单价情况,是否发生重大变化

公司主要内销客户的产品基础加成部分在报告期内变动不大。公司与主要客户签署的年度框架协议有效期一般为1-3年,其中与沈变公司协议的有效期限自2024年1月1日至2027年12月31日、与新变厂协议的有效期限自2024年1月1日至2026年12月31日、与衡变公司协议的有效期限自2024年1月1日至2026年12月31日、与电气装备集团协议的有效期限自2024年1月10日至2025年5月9日,期限较长,产品加成部分在协议有效期内不会发生变化。2025年1月-2月,公司主要内销客户的产品基础加成部分均未发生变化。

公司主要外销客户的产品的基础加成部分定价主要考虑公司的客户维护成本、服务成本及当地电磁线价格等因素。公司一般在年初与外销客户签署框架协议或制定价格政策,年度内均按协议执行。公司与埃及ELSEWEDY、美国VTC均签订了框架协议,其中,与埃及ELSEWEDY2025年初新签订的框架协议有效期至2026年12月31日,与美国VTC新签订的框架协议有效期至2025年11月30日,2025年1月-2月,主要外销客户的产品基础加成部分均未发生变化。

特变电工及其关联公司换位导线产品2024年期末在手订单以及2025年1-2月新签订订单加成单价小于2024年度加成单价,主要系2024年度特高压产品占比高于2025年1-2月新签订订单特高压产品占比,且2025年1-2月新签订订

单特高压产品占比高于 2024 年期末在手订单特高压产品占比。2025 年 1-2 月新签订订单纸包线产品加成单价较高，系 2025 年 1-2 月新签订的订单主要为新变厂的组合导线订单所致。

山东泰开 2025 年 1-2 月新签订单中换位导线加成单价较低，主要系 2025 年 1-2 月新签订单中多为常规换位导线产品，而 2024 年度及 2024 年末在手订单中存在部分使用高温自粘漆的换位导线产品所致。

电气装备集团及其关联公司 2024 年末在手订单中换位导线及纸包线加成单价较低，主要系常规产品占比较高所致。

哈变公司 2024 年末在手订单中纸包线产品加成单价较低，主要系其中多为常规纸包线产品，而 2024 年度及 2025 年 1-2 月新签订订单中存在部分使用高密纸或加丹尼森纸产品。

埃及 ELSEWEDY 2025 年 1-2 月新签订纸包线订单加成单价较低，主要系其均为单根纸包线产品，而 2024 年度销售产品及 2024 年末在手订单中纸包线产品则包含组合导线产品。

2024 年上半年以来，由于土耳其当地周边国际局势变动，海运费大幅波动，土耳其 ASTOR 综合评估公司货物到厂价格与当地厂商电磁线价格的差异，经过商业谈判，公司于 2024 年年中开始对该客户的电磁线产品报价有所下降。土耳其 ASTOR 2024 年度销售纸包线产品加成单价较 2024 年末在手订单及 2025 年 1-2 月新签订单加成单价高，主要系 2024 年下半年产品价格下降所致。

长春三鼎 2025 年 1-2 月新签订单中纸包线产品加成单价较低，主要系 2025 年 1-2 月新签订单中纸包线产品多为常规产品，而 2024 年度销售及 2024 年末在手订单中纸包线产品中部分产品增加了绝缘纸层数。

综上所述，公司报告期末未执行订单及期后新签订单中主要客户的加成单价均未发生重大不利变化。

2、若客户降低加成单价是否可能对发行人经营业绩产生重大不利影响，发行人的应对措施及有效性

报告期内，公司加成单价相对较为稳定，由于公司产品定价模式为在铜价的基础上进行成本加成定价，发行人在与客户签订销售合同或订单时，会以约定日期的电解铜的价格作为产品定价基础，并通过购买现货或在期货市场套期保值锁定铜材成本价格。公司与主要客户均合作多年且合作稳定，报告期内公司与主要客户的加成单价未发生明显变化。若未来受到市场供求关系、竞争激烈程度等因素的影响使得客户降低加成单价，则可能会对公司的经营业绩产生一定影响。

针对可能出现的加成单价下降情形，公司采取了如下应对措施：

（1）强化存量客户合作并开拓新客户

报告期内，公司通过紧跟客户需求，提升产品质量，增强服务能力，发挥客户资源优势。公司将强化存量客户合作，巩固及提升现有客户市场份额；同时，公司将积极开拓境内外优质客户，提升公司总体市场份额。发行人凭借优异的产品性能和质量稳定性，与下游行业主要知名企业建立了良好的合作关系。报告期内，随着下游需求增加，公司向主要境内客户的销量均有所增加，且拓展了土耳其、埃及、哈萨克斯坦、阿曼等海外市场客户。

（2）持续投入研发，提升产品竞争力

公司的核心技术系通过长期理论与实践的积累和探索，持续研发、改良和优化形成。同时公司积极研发新产品和工艺方法，不断改善产品性能，提升产品竞争力，以应对市场价格下降的风险。

公司产品在降低绕组涡流损耗、负载损耗、提高绕组抗短路能力、抗击穿电压能力和减小绕组体积等主要性能指标优于或等于主要竞争对手，公司技术水平具有先进性。公司在特高压变压器用电磁线领域占据领先的市场地位，反映出下游客户对发行人技术先进性的认可。

（3）开发新产品、拓展产品应用领域

随着新能源车市场不断扩大，对新能源驱动电机的需求量持续上升，相应地对电磁线的需求也不断提高。发行人依托多年来扁线研发及生产经验，研发新能源汽车驱动电机用电磁线，最高满足新能源车 800V 电压平台驱动电机对漆包铜扁线的需求。截至本回复出具日，公司为越南新能源车企 VinFast 的合格供应商，

并已批量供货。公司扁线产品在新能源汽车驱动电机用 800V 扁线领域具有较大市场机遇。

（4）提高生产效率、优化生产工艺、降低成本

公司持续优化生产工艺流程，一方面提高模具产品生产工艺，另一方面提升生产流程的管理水平，同时新增并更换生产设备、扩大产能，提高生产效率，降低产品生产成本，提升良率，从而降低生产成本。

（5）优化产品结构

报告期内，随着下游客户需求增加，公司将更多资源和精力投入在加成单价及毛利率水平更高的换位导线业务。

综上，发行人通过持续推动产品研发，完善产品工艺技术，扩张产能，提升生产效率，降低生产成本，提升产品市场份额，开发新产品并开拓产品应用领域，强化存量客户合作和新客户开拓，优化产品及客户结构等措施能够有效应对产品加成单价可能出现的价格下降情形。

但随着未来行业竞争加剧、客户议价能力提升等情形，可能出现公司产品加成单价进一步下滑从而影响公司经营业绩的风险对于加成单价下降可能出现的风险，发行人已于招股说明书“第三节 风险因素”之“一、经营风险”中补充披露如下：

“（八）加成单价下降风险

公司的定价模式为在铜价的基础上进行成本加成，其中铜价为客户下达订单时约定的某一时点的电解铜的价格，成本加成部分即加成单价系综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、产品使用绝缘材料类型及数量、区域竞争状况、结算方式及周期、运输距离等因素确定，并根据工艺复杂程度、耗用绝缘材料的种类确定需增加的附加基础价格。外销客户的加成单价除上述因素，还需要考虑轴具耗用、港杂费、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、国际环境等因素。

报告期内，公司对部分客户产品加成单价进行了下调，主要为电气装备集

团，具体如下：2024年起，电气装备集团下属常州西变、西安西变、山东电力、山东输变电对发行人的采购主要通过中国电气装备集团供应链科技有限公司实施，公司与其签订了框架协议，付款方式由票据为主转为银行转账，同时结算周期为一个月两次，相对于以前年度大幅缩短，因此公司给与了一定降价。

虽然公司通过持续推动产品研发、完善产品工艺技术、扩张产能、提升生产效率、降低生产成本、提升产品市场份额、开发新产品并开拓产品应用领域、强化存量客户合作和新客户开拓、优化产品及客户结构等措施应对产品加成单价下降情形，但随着未来行业竞争加剧、客户议价能力提升等情形，可能出现公司产品加成单价进一步下滑从而影响公司经营业绩的风险。”

三、进一步说明“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”的机制执行情况，报告期内相同期间销售和采购合同签订的数量、价格对比情况，以及与市场同期铜价的比较情况，进一步说明发行人锁定铜价机制的执行有效性，合同签订至原材料采购是否存在滞后情况，能否有效应对铜价波动风险

（一）进一步说明“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”的机制执行情况

公司在接到客户订单后，对于远期订单会考虑通过期货市场套期保值锁定电解铜的价格；对于非远期订单，公司会通过购买现货的方式锁定电解铜的价格。公司一般在接到客户订单的当日或次日完成采购铜价的锁定。

（二）报告期内相同期间销售和采购合同签订的数量、价格对比情况，以及与市场同期铜价的比较情况，进一步说明发行人锁定铜价机制的执行有效性，合同签订至原材料采购是否存在滞后情况，能否有效应对铜价波动风险

1、报告期内相同期间销售和采购合同签订的数量、价格对比情况，以及与市场同期铜价的比较情况，进一步说明发行人锁定铜价机制的执行有效性

报告期内，按季度比较相同期间销售和采购合同签订的数量、价格对

比情况以及市场同期铜价比较情况如下：

(1) 2022 年

单位：吨，元/吨

季度	订单重量	销售订单 平均铜价	采购重量	采购订单 平均铜价	订单铜价减 采购铜价	市场铜价	订单铜价减 市场铜价	采购铜价减 市场铜价	采购重量减 订单重量
一	4,867.49	71,471.21	4,683.00	71,536.23	-65.02	71,655.17	-183.96	-118.95	-184.49
二	4,231.97	70,730.49	4,147.00	70,764.56	-34.08	71,871.19	-1,140.70	-1,106.62	-84.97
三	5,995.02	60,827.57	5,983.00	61,399.50	-571.93	60,993.85	-166.27	405.65	-12.02
四	4,312.33	65,083.06	4,197.00	64,199.14	883.93	65,485.83	-402.77	-1,286.70	-115.33
合计	19,406.81		19,010.00						

注 1：市场铜价取自 1#电解铜日均价，wind

注 2：各季度划分的标准为销售订单、采购订单中约定的铜价锁定的日期

注 3：以上均为含税价格

如上表所示，2022 年各季度，订单平均铜价与采购平均铜价的差异在-34.08 元/吨与 883.93 元/吨之间，差异较小。

订单平均铜价、采购平均铜价分别与市场铜价存在差异，主要原因为客户每天下单的数量不均衡所致且一般来说客户更倾向于在铜价相对低时多下订单，但差异最大为-1,140.70 元/吨，差异较小，且除第三季度外，订单铜价、采购铜价与市场铜价的差异趋势相同。

由于客户订单中的重量为铜材涂覆绝缘漆、包覆绝缘纸后的产品重量，因此公司在采购铜材时，采购铜材重量与订单产品重量之间会留有一定余量，因此各季度采购铜材重量小于订单产品重量。

(2) 2023 年

单位：吨，元/吨

季度	订单重量	销售订单 平均铜价	采购重量	采购订单 平均铜价	订单铜价减 采购铜价	市场铜价	订单铜价减 市场铜价	采购铜价减 市场铜价	采购重量减 订单重量
一	5,135.11	68,077.87	4,606.00	68,225.39	-147.52	68,456.03	-378.17	-230.64	-529.11
二	5,466.31	67,217.39	5,129.75	67,268.39	-51.00	67,389.83	-172.44	-121.44	-336.56
三	7,133.89	68,819.13	6,370.00	68,848.86	-29.73	68,984.38	-165.24	-135.52	-763.89
四	5,250.71	67,241.25	4,964.00	68,087.00	-845.75	68,050.00	-808.75	37.00	-286.71
合计	22,986.02		21,069.75						

注 1：市场铜价取自 1#电解铜日均价，wind

注 2：各季度划分的标准为销售订单、采购订单中约定的铜价锁定的日期

注 3：以上均为含税价格

如上表所示，2023 年各季度，订单平均铜价与采购平均铜价的差异在-29.73 元/吨与-845.75 元/吨之间，差异较小。

订单平均铜价、采购平均铜价分别与市场铜价存在差异，主要原因为客户每天下单的数量不均衡所致且一般来说客户更倾向于在铜价相对低时多下订单，但差异最大为-808.75 元/吨，差异较小，且除第四季度外，订单铜价、采购铜价与市场铜价的差异趋势相同。

由于客户订单中的重量为铜材涂覆绝缘漆、包覆绝缘纸后的产品重量，因此公司在采购铜材时，采购铜材重量与订单产品重量之间会留有一定余量，因此各季度采购铜材重量小于订单产品重量。但 2023 年相比 2021 年及 2022 年，每季度留有的余量较多，主要原因为：2021 年至 2022 年受全球公共卫生事件影响，为应对可能存在的突发交通运输不变而使得铜材供应受到影响，公司预留的上述余量相对较小。2023 年，由于全球公共卫生事件影响消除，以及公司消化前期库存电解铜，因此 2023 年的上述余量与 2021 年和 2022 年相比较大。

(3) 2024 年

单位：吨，元/吨

季度	订单重量	销售订单 平均铜价	采购重量	采购订单 平均铜价	订单铜价 减采购铜 价	市场铜价	订单铜价 减市场铜 价	采购铜价 减市场铜 价	采购重量 减订单重 量
一	7,190.80	69,397.89	7,221.38	69,408.15	-10.26	69,353.51	44.38	54.64	30.59
二	7,150.97	80,356.31	6,963.23	79,538.59	817.72	79,573.73	782.58	-35.14	-187.74
三	8,564.28	74,734.99	7,559.43	75,186.54	-451.55	75,208.11	-473.12	-21.57	-1,004.85
四	6,441.31	75,558.89	7,431.94	75,588.79	-29.90	75,801.57	-242.68	-212.78	990.63
合计	29,347.36		29,175.98						

注 1：市场铜价取自 1#电解铜日均价，wind

注 2：各季度划分的标准为销售订单、采购订单中约定的铜价锁定的日期

注 3：以上均为含税价格

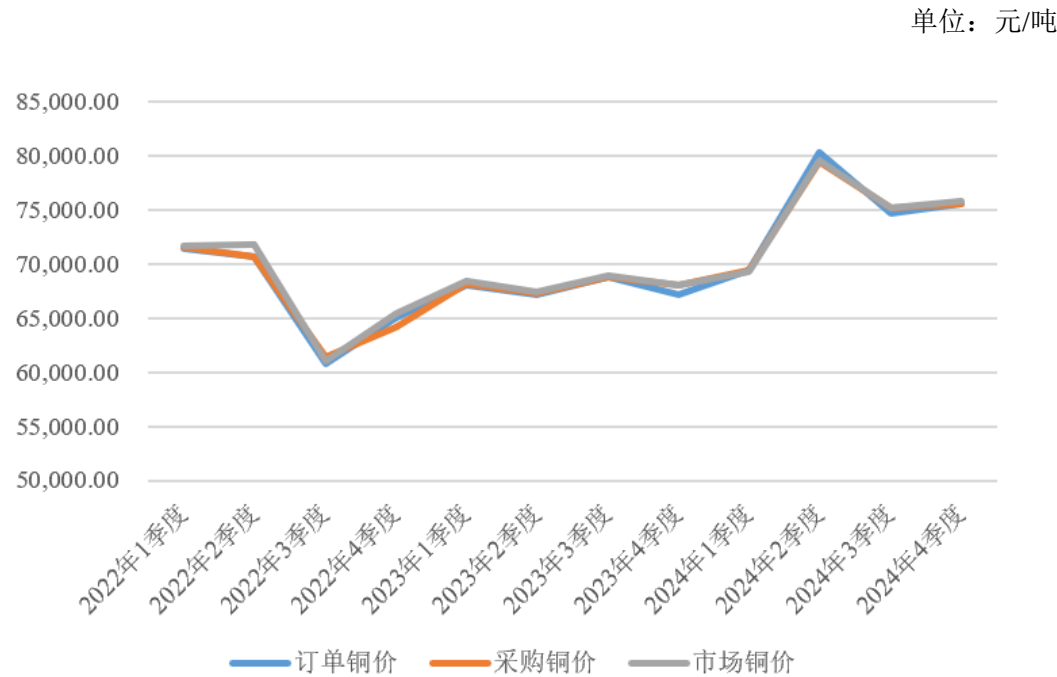
如上表所示，2024 年各季度，订单平均铜价与采购平均铜价的差异在-10.26 元/吨与 817.72 元/吨之间，差异较小。

订单平均铜价、采购平均铜价分别与市场铜价存在差异，主要原因为客户每天下单的数量不均衡所致，但差异最大为 **782.58** 元/吨，差异较小。

由于客户订单中的重量为铜材涂覆绝缘漆、包覆绝缘纸后的产品重量，因此公司在采购铜材时，采购铜材重量与订单产品重量之间会留有一定余量。

(5) 总结

如上文所述，报告期内各季度，销售订单平均铜价、采购订单平均铜价与市场铜价的对比情况如下：



注：以上为含税价格

综上所述，公司销售订单与采购订单的数量、平均铜价具有匹配性，公司锁定铜价机制的执行具有有效性。

2、合同签订至原材料采购是否存在滞后情况，能否有效应对铜价波动风险

报告期内，公司一般于合同签订当日或次一个工作日签订原材料采购合同，能够有效应对铜价波动风险。

四、补充说明对客户远期订单的具体判断依据及合理性，报告期内开展铜套期保值的具体订单情况及效果，发行人目前的套期保值比例与可比公司是否

存在显著差异及合理性。

（一）补充说明对客户远期订单的具体判断依据及合理性

公司对于交货期限确定、可以进行排产的订单确认为近期订单；对于交货期限不确定、不能进行排产的订单，公司将此部分订单确认为远期订单，可以通过购买电解铜期货进行套期保值，以规避原材料价格波动的风险，具有合理性。

（二）报告期内开展铜套期保值的具体订单情况及效果

公司一般在客户下达远期订单当日，在期货市场购买电解铜期货合约进行铜价锁定。报告期各期，公司开展套期保值业务的前五大远期订单的情况及效果如下：

1、2022 年度

序号	客户名称	远期订单时间	开仓时间	开仓数量 (吨)	平仓时间	平仓数量 (吨)	影响原材料金额 (万元)	投资收益 (万元)
1	常州西变	2022/5/6	2022/5/6	100.00	2022/6/30	15.00	11.99	-
					2022/7/18	35.00	55.20	-
					2022/7/26	50.00	65.70	-
2	常州西变	2022/5/13	2022/5/13	150.00	2022/6/20	30.00	5.78	-
					2022/6/22	120.00	29.14	-
3	哈变公司	2022/7/8	2022/7/8	200.00	2022/11/14	120.00	-95.40	5.64
					2022/11/15	30.00	-22.32	2.97
					2022/11/23	45.00	-24.39	3.83
					2022/11/28	5.00	-	-
			2022/11/28 (移仓)	5.00	2022/12/20	5.00	-0.43	3.04
4	沈变公司	2022/9/1	2022/9/1	125.00	2022/9/9	70.00	-9.45	-
					2022/9/20	10.00	-1.00	-
					2022/11/23	45.00	-16.07	3.20
5	新变厂	2022/9/2	2022/9/2	100.00	2022/10/19	100.00	-25.15	0.35
合计				680.00	-	680.00	-26.40	19.02

注：表中开仓数量与平仓数量未剔除移仓的部分。

2、2023 年度

序号	客户名称	远期订单时间	开仓时间	开仓数量 (吨)	平仓时间	平仓数量 (吨)	影响原材料金额 (万元)	投资收益 (万元)
1	哈变	2023/2/7	2023/2/7	100.00	2023/3/30	40.00	-6.12	-
					2023/4/3	35.00	-4.66	-
					2023/4/14	25.00	-5.70	-
2	新变	2023/4/26	2023/4/26	300.00	2023/5/12	20.00	5.66	-
					2023/6/16	150.00	-16.50	-
					2023/6/29	130.00	-0.91	-
3	埃及 Elsewedy	2023/11/3	2023/11/6	160.00	2023/12/5	20.00	-0.98	-
4	土 耳 其 Astor	2023/7/31	2023/8/8	290.00	2023/9/21	290.00	0.87	-
5	新变	2023/10/10	2023/10/10	260.00	2023/10/23	150.00	10.05	-
					2023/10/25	55.00	-0.61	1.71
					2023/12/25	55.00	-10.70	4.26
合计				1,110.00	-	970.00	-29.59	5.97

3、2024 年度

序号	客户名称	远期订单时间	开仓时间	开仓数量 (吨)	平仓时间	平仓数量 (吨)	影响原材料金额 (万元)	投资收益 (万元)
1	沈变公司	2024/10/11	2024/10/11	700.00	2024/11/22	30.00	9.60	-
					2024/11/26	45.00	14.90	-
					2024/12/2	50.00	17.25	-
					2024/12/9	70.00	16.03	-
					2024/12/6	55.00	13.86	-
					2024/12/11	30.00	4.20	-
					2024/12/17	340.00	89.76	-
					2024/12/16	80.00	22.08	-
2	印尼 BD	2024/1/5	2024/1/5	30.00	2024/1/30	30.00	-0.26	1.10
				40.00	2024/1/30	40.00	-0.34	1.62
				45.00	2024/3/20	45.00	-16.36	2.95
				95.00	2024/3/20	25.00	-9.09	2.01
					2024/4/15	70.00	-51.77	6.76
				90.00	2024/4/15	30.00	-22.19	3.65
					2024/5/14	60.00	-78.69	3.39
				200.00	2024/6/3	50.00	-64.53	4.45

					2024/6/17	40.00	-39.74	3.66
					2024/7/1	40.00	-35.92	4.08
					2024/7/19	40.00	-30.84	3.28
					2024/8/6	30.00	-	-
			2024/8/6 (移仓)	30.00	2024/8/12	25.00	-7.35	0.71
					2024/10/8	5.00	-	-
			2024/10/8 (移仓)	5.00	2024/11/28	5.00	-2.44	0.30
3	沈变公司	2024/10/16	2024/10/16	450.00	-	-	-	-
					2024/10/15	200.00	26.00	-
4	沈变公司	2024/10/8	2024/10/8	400.00	2024/10/21	25.00	1.25	-
					2024/10/25	165.00	23.93	-
					2024/10/25	10.00	1.44	-
5	沈变公司	2024/7/9	2024/7/9	390.00	2024/7/11	160.00	4.40	-3.43
					2024/7/19	215.00	72.99	-5.68
					2024/7/29	15.00	8.69	-0.76
合计				2,475.00	/	2,025.00	-33.12	28.08

注：表中开仓数量与平仓数量未剔除移仓的部分。

报告期内，公司开展铜期货交易的套期保值业务，在应对原材料价格波动风险方面发挥了积极作用。

（三）发行人目前的套期保值比例与可比公司是否存在显著差异及合理性

发行人与可比公司套期保值情况比较如下：

项目	套期保值情况	套期保值比例
金杯电工	公司每年采购铜、铝等原材料金额较大，由于有色金属价格波动较大，为了减少市场价格波动对公司的影响，公司每年根据与客户签订的销售合同或中标通知单等确定未来需要采购的铜铝材数量，并进行期货的套期保值。	未披露
经纬辉开	电磁线的生产过程中所需要的主要原材料和零部件由公司采购部遵循供应商目录管理及质量标准规定，按订单要求进行采购，由于铜的市场价格波动较大，为了规避风险，公司在与客户签订合同时，一般都要根据行业的定价规则进行套期保值。	未披露
精达股份	公司产品主要定价模式采取“电解铜（铝锭）+加工费”的定价方式，能够在很大程度上将铜价波动转移至下游行业，其中电解铜（铝锭）的定价方式是根据客户的要求，按照上海现货交易所和期货交易所等发布的价格，采取点价和均价两种方式与客户进	未披露

项目	套期保值情况	套期保值比例
	行确定。	
长城科技	由于公司主要产品销售价格以及主要原材料价格皆随市场铜价波动相应波动，为对冲铜价波动的风险，公司通过国内期货市场适当参与了铜期货交易。	2015 年-2017 年约为 26.53%、10.61%和 3.70%
发行人	公司部分电磁线产品为远期订单，在该部分订单从签订至生产交货过程中，电解铜价格会产生一定程度的波动。因此，报告期内，公司购买铜期货以减少原材料电解铜价格波动对公司经营业绩的影响。	报告期内分别为 8.82%、10.25%和 20.09%

注：1、金杯电工、经纬辉开和精达股份未披露套期保值比例相关的数据；

2、长城科技未披露报告期内套期保值比例相关的数据，其套期保值比例根据招股说明书中披露的数据计算；套期保值比例=多头开仓数量（吨）/电解铜采购数量（吨）；

3、发行人套期保值比例=平仓数量（吨）/电解铜采购数量（吨）；如按照开仓数量计算，比例分别为 10.02%、9.85%和 **32.85%**。

公司套期保值比例与同行业可比公司不存在较大差异。公司套期保值业务的开展主要系根据客户对未来订单的需求以及锁定成本的需要，按照其与公司签订的锁铜协议或下达的订单，以其约定的数量和价格在期货市场购买电解铜期货合约进行锁定。公司套期保值比例与同行业可比公司不存在较大差异。

综上，公司套期保值比例具有合理性，符合行业惯例。

五、核查程序和核查意见

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）取得发行人报告期各期的收入成本明细表，核查主要产品销售数量、加成单价，取得并查阅了公司与主要客户签订的框架协议、公司各年初制定的各客户价格政策，核查协议及政策中约定的加成单价情况，区分客户、产品类型，并结合各产品构成、规格等分析加成单价变动的原因及合理性；对主要客户进行访谈，了解客户对公司及客户其他同类供应商的采购价格是否存在差异；

(2)访谈发行人管理层相关人员,了解报告期公司各类产品在原材料构成、产品规格、工艺技术、定价政策等方面的差异,分析各类电磁线产品加成单价差异、不同客户电磁线产品加成单价差异的原因;

(3)查阅同行业可比公司定期报告,对比公司加成单价构成与同行业可比公司是否存在差异;

(4)获取 2024 年 12 月 31 日在手订单及报告期后新签订单明细,访谈发行人管理层相关人员,核查并分析报告期内未执行订单及报告期后新签订单中主要客户的加成单价是否发生重大变化;

(5)访谈发行人管理层,了解若客户降低加成单价是否可能对发行人经营业绩产生重大不利影响,以及发行人的应对措施及执行情况;

(6)访谈公司管理层,了解公司判断远期订单的判断依据;获取套期保值台账及锁铜协议或订单、销售订单、采购订单、期货交易结算单等原始凭证,核查报告期内开展套期保值业务的前五大锁铜协议或订单的具体执行情况和执行效果;查询同行业可比公司套期保值的情况,分析公司套期保值比例的合理性。

2、核查意见

经核查,保荐机构及申报会计师认为:

(1)公司加成单价系综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、区域竞争状况、结算方式及周期、产品使用绝缘纸和绝缘漆类型及数量、运输距离等因素确定,加成单价部分为相对固定的金额,与客户下单订铜铜价无关。外销客户除上述因素,还需要考虑轴具耗用、港杂、熏蒸、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、国际环境等因素;公司加成单价确定方式与同行业可比公司不存在重大差异,符合行业惯例;报告期内细分产品不同电压等级的加成单价变动主要受产品设计要求、工艺难度、客户结构等变动影响,各类产品加成单价 2022 年下降、2023 年增长主要受产品结构、产品规格和客户结构影响,变动具有合理性;

(2)报告期内主要客户不同年度的加成单价不同、同类产品不同客户的加成单价不同主要系产品结构、产品规格及客户结构不同所致,差异具有合理性;

(3) 报告期内未执行订单及期后新签订单中主要客户中，除个别客户加成本价有所下降外，其余主要客户的加成本价均未发生明显变动，对发行人的经营业绩不存在重大不利影响；发行人通过持续推动产品研发，完善产品工艺技术，扩张产能，提升生产效率，降低生产成本，提升产品市场份额，开发新产品并开拓产品应用领域，强化存量客户合作和新客户开拓，优化产品及客户结构等措施能够有效应对产品加成本价可能出现的价格下降情形；

(4) 公司对于交货期限确定、可以进行排产的订单确认为近期订单；对于交货期限不确定、不能进行排产的订单，公司将此部分订单确认为远期订单，可以通过购买电解铜期货进行套期保值，以规避原材料价格波动的风险，具有合理性；公司使用套期保值工具在应对原材料价格波动对生产经营业绩的影响方面起到积极作用；公司套期保值比例与同行业可比公司相比不存在重大差异，具有合理性。

(二) 具体说明对发行人“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”的机制执行有效性的核查程序、核查比例、获取的证据及充分性，并发表明确核查意见

1、核查程序

保荐机构及申报会计师主要履行了如下核查程序：

(1) 访谈公司管理层，了解公司“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”机制情况；

(2) 获取并查阅了发行人套期保值内部控制制度，检查关于套期保值业务的制度和流程；获取并查阅了客户的下单通知或锁铜协议；获取《电解铜套期保值开仓申请单》，检查开仓申请的审核情况，并与客户的下单通知或锁铜协议中约定的时间、数量、价格进行核对；获取客户下达的正式订单、发行人的生产大纲和发行人与供应商签订的采购合同，检查订货数量、金额及交货时间等内容；获取《电解铜套期保值平仓申请单》，检查平仓申请的审核情况，并对平仓的时间、数量、金额等内容进行检查；

(3) 选取发行人报告期各期开展套期保值业务的前五大远期订单进行测试，

测试比例如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
开仓数量（吨）	9,025.00	2,080.00	1,875.00
核查数量（吨）	2,440.00	1,110.00	675.00
核查比例	27.04%	53.37%	36.00%
平仓数量（吨）	5,520.00	2,165.00	1,650.00
核查数量（吨）	1,990.00	970.00	675.00
核查比例	36.05%	44.80%	40.91%

注：开仓数量、平仓数量均剔除了移仓部分。

报告期内，开展套期保值业务的前五大远期订单锁定铜价的时点情况如下：

客户下单后，公司 套保开仓时间	2024 年		2023 年		2022 年	
	核查数量	占比	核查数量	占比	核查数量	占比
客户下单当日	2,440.00	100.00%	660.00	59.46%	675.00	100.00%
下单后次 1 个工作日	-	-	160.00	14.41%	-	-
下单后第 2 个至第 6 个工作日	-	-	290.00	26.13%	-	-
合计	2,440.00	100.00%	1,110.00	100.00%	675.00	100.00%

如上表所示，公司一般在客户下达远期订单当日，在期货市场购买电解铜期货合约，完成铜价锁定。

（4）对报告期各期相同季度内，销售和采购合同签订的铜材的数量、价格进行对比，并与市场同期铜价进行比较，分析铜价锁定机制运行的有效性。

（5）进行细节测试。以抽样方式检查铜价锁定机制相关的支持性文件，包括客户订单、对应的采购订单，了解铜价锁定机制运行的有效性。对发行人报告期各期内确认收入订单按照大小排序，并涵盖内销外销，测试情况如下：

单位：万元

年度	核查客户订单金额 (不含税)	当期收入金额	核查比例
2022 年度	52,994.58	131,070.84	40.43%
2023 年度	61,424.43	146,106.89	42.04%
2024 年度	84,041.60	207,244.02	40.55%

根据测试样本，客户下单约定铜价时点，与公司向供应商签订采购合同锁定铜价时点的差异情况如下：

单位：吨

客户下单后，公司向供应商订铜的时间	2024 年		2023 年		2022 年	
	核查数量	占比	核查数量	占比	核查数量	占比
客户下单当日	4,799.39	69.95%	4,050.38	73.33%	4,349.82	91.78%
下单后次 1 个工作日	1,030.83	15.02%	669.11	12.11%	195.44	4.12%
下单后第 2 个至第 6 个工作日	1,031.04	15.03%	414.78	7.51%	194.17	4.10%
小计：下单当日至第 6 个工作日	6,861.27	100.00%	5,134.26	92.96%	4,739.43	100.00%
第 7-第 10 个工作日	-	-	388.93	7.04%	-	-
合计	6,861.27	100.00%	5,523.19	100.00%	4,739.43	100.00%

如上表所示，在测试样本范围内，报告期内公司于客户下单当日及次一个工作日购买铜材（含套期保值）的比例分别为 95.90%、85.45%和 **84.97%**，比例较高，可见公司一般于客户下单当日或次一个工作日将铜价锁定完毕；经统计，公司于客户下单当日至第 6 个工作日内购买铜材（含套期保值）的比例分别为 100.00%、92.96%和 **100.00%**，可见公司一般于客户下单后 6 个工作日内将铜价基本全部锁定完毕。

2、核查意见

经核查，公司“通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格”机制运行有效，能够有效应对铜价波动风险。

问题 3.进一步分析毛利率波动的合理性

根据首轮问询回复，（1）发行人向特变电工沈阳变压器集团有限公司销售毛利率高于同类产品平均毛利率水平，向常州西电变压器有限责任公司销售毛利率低于同类产品平均毛利率水平且持续下滑，发行人说明系不同客户采购产品类型不同，同类产品规格、型号不同，应用变压器电压等级不同、结构不同等所致。（2）发行人 2024 年 1-6 月境外销售毛利率 6.18%，境内销售毛利率 9.31%，发行人说明报告期内向境内外客户销售产品均以换位导线和纸包线为主，毛利率差异主要系产品型号、应用、数量均不同所致。2024 年 1-6 月发行人向

埃及 ELSEWEDY、印尼 B&D 的销售毛利率分别下降 8.34 个百分点、3.14 个百分点。（3）发行人报告期内换位导线毛利率分别为 9.97%、7.62%、9.03%和 9.13%，其中 2022 年毛利率下降，发行人说明主要系订铜时点的铜价与产品生产完工当月计入产品成本的月度加权平均原材料价格差异影响，毛利率较高的特高压产品销售占比下降等因素所致；2021 年至 2023 年特高压等级换位导线毛利率分别为 18.92%、12.94%和 17.72%，发行人说明系客户结构变动所致。

请发行人：（1）结合细分产品销售结构、加成单价等因素，进一步说明同类产品向沈变公司、常州西变等主要客户销售毛利率差异较大的合理性，并结合历史合作期间相关因素的变化情况，分析是否存在导致毛利率波动的重大不利变化。（2）进一步说明报告期内境内外销售毛利率差异的原因，与产品型号、应用、数量的关联性，补充说明向埃及 ELSEWEDY、印尼 B&D 销售毛利率变化较大的真实性、合理性。（3）结合销售价格和成本构成等因素，进一步分析说明细分产品毛利率波动的原因，并结合产品从原材料采购到产品完工交付验收的周期、订铜时点与生产领用、成本结转时铜价的差异情况，进一步分析铜价变化与产品毛利率波动的匹配性。（4）补充说明 2022 年各电压等级换位导线毛利率均下降的原因及合理性，2023 年特高压产品收入占比未明显提高但单类产品毛利率回升、综合毛利率提高的原因及合理性。（5）补充说明各类产品对绝缘纸、绝缘漆的单位消耗量和采购单价变化原因，并进一步分析报告期内各类产品单位材料成本中绝缘纸、绝缘漆波动较大的原因及合理性。（6）说明在铜价持续上升的情形下，报告期末在手订单的原材料锁价情况，报告期后订单执行的毛利率情况，是否存在因原材料价格大幅上涨导致毛利率大幅波动的风险。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、结合细分产品销售结构、加成单价等因素，进一步说明同类产品向沈变公司、常州西变等主要客户销售毛利率差异较大的合理性，并结合历史合作期间相关因素的变化情况，分析是否存在导致毛利率波动的重大不利变化

（一）结合细分产品销售结构、加成单价等因素，进一步说明同类产品向

沈变公司、常州西变等主要客户销售毛利率差异较大的合理性

报告期内，各细分产品主要客户毛利率情况如下（其中加成单价部分已申请豁免披露）：

1、换位导线

2024 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额(万 元)	销售占比	销售单价(元/ 吨)	毛利率
沈变公司	6,681.68	51,833.69	31.73%	77,575.83	11.40%
新变厂	2,687.21	20,926.99	12.81%	77,876.41	9.20%
山东泰开	2,389.58	18,228.81	11.16%	76,284.52	6.24%
中国电气装备 集团供应链科 技有限公司	2,354.11	17,543.20	10.74%	74,521.52	4.71%
哈变公司	869.07	6,626.88	4.06%	76,252.78	7.57%
合计	14,981.65	115,159.58	70.48%	76,867.10	8.94%
2023 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额(万 元)	销售占比	销售单价(元/ 吨)	毛利率
沈变公司	5,854.70	41,491.04	37.55%	70,867.91	10.67%
山东泰开	2,249.27	15,619.93	14.14%	69,444.41	6.66%
新变厂	2,055.88	14,464.69	13.09%	70,357.68	7.46%
土耳其 ASTOR	801.72	5,850.50	5.29%	72,973.96	10.65%
哈变公司	751.25	5,294.87	4.79%	70,480.48	8.52%
合计	11,712.83	82,721.03	74.87%	70,624.29	9.21%
2022 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额(万 元)	销售占比	销售单价(元/ 吨)	毛利率
沈变公司	4,252.78	29,326.74	35.04%	68,959.02	8.95%
常州西变	1,854.61	12,836.48	15.34%	69,213.97	5.62%
山东泰开	1,392.43	9,351.79	11.17%	67,161.47	6.13%
新变厂	1,191.31	8,346.24	9.97%	70,059.48	7.66%
西安西变	723.40	5,014.84	5.99%	69,323.32	7.26%
合计	9,414.53	64,876.09	77.51%	68,910.62	7.59%

2、纸包线

2024 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万 元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
沈变公司	822.86	5,724.60	14.88%	69,569.99	8.76%
哈变公司	575.54	4,073.62	10.59%	70,779.25	6.14%
中国电气装备集团供应链科技有限公司	544.95	3,784.28	9.84%	69,442.13	3.46%
美国 VTC	520.57	3,751.73	9.75%	72,070.34	5.81%
印尼 B&D	538.77	3,657.31	9.51%	67,882.20	2.69%
合计	3,002.69	20,991.55	54.57%	69,909.21	5.71%
2023 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万 元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
沈变公司	826.37	5,293.73	17.87%	64,060.04	10.13%
哈变公司	512.31	3,297.69	11.13%	64,369.61	6.25%
美国 VTC	489.19	3,287.67	11.10%	67,207.00	8.08%
长春三鼎	391.09	2,538.31	8.57%	64,902.79	5.39%
天变公司	343.98	2,244.58	7.58%	65,253.66	4.63%
合计	2,562.93	16,661.98	56.24%	65,011.38	7.50%
2022 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万 元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
沈变公司	1,256.67	8,050.82	25.98%	64,064.55	9.15%
长春三鼎	1,244.24	7,883.00	25.44%	63,356.07	5.03%
哈变公司	504.55	3,126.28	10.09%	61,961.57	6.15%
山东泰开	310.80	1,900.51	6.13%	61,149.16	4.49%
印尼 B&D	283.34	1,817.38	5.87%	64,142.00	3.11%
合计	3,599.60	22,778.00	73.52%	63,279.26	6.44%

3、漆包线

2024 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利 率
越南 VinFast	285.40	2,648.62	72.48%	92,804.02	1.93%
沈阳中天电力电气设备有限公司	30.38	224.75	6.15%	73,990.26	6.46%

沈阳展兴电气材料 有限责任公司	28.20	210.77	5.77%	74,743.79	5.04%
沈阳福林特种变压器 有限公司	23.04	164.98	4.51%	71,599.75	5.33%
沈阳沈变所变压器 有限公司	14.60	105.46	2.89%	72,229.85	4.54%
合计	381.62	3,354.58	91.79%	87,904.46	2.68%
2023 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
沈阳福林特种变压器 有限公司	136.31	904.93	17.88%	66,385.17	4.94%
越南 VinFast	71.71	637.71	12.60%	88,932.94	-2.00%
中特公司	93.24	618.34	12.22%	66,317.35	4.88%
沈阳沈变所变压器 有限公司	84.66	566.76	11.20%	66,944.13	5.60%
天变公司	85.31	564.66	11.16%	66,193.49	3.71%
合计	471.23	3,292.40	65.05%	69,868.60	3.49%
2022 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售占比	销售单价 (元/吨)	毛利率
天变公司	660.60	4,523.91	33.08%	68,482.25	6.07%
沈阳幸森电气设备 有限公司	304.54	2,133.68	15.60%	70,062.49	5.45%
沈阳沈变所变压器 有限公司	258.13	1,740.06	12.72%	67,410.06	6.78%
沈阳福林特种变压器 有限公司	172.26	1,160.63	8.49%	67,376.01	6.72%
中特公司	143.06	970.73	7.10%	67,855.43	4.61%
合计	1,538.59	10,529.01	76.99%	68,433.01	6.00%

4、漆包纸包线

2024 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
沈变公司	130.54	1,011.49	74.16%	77,487.63	11.64%
印尼 ELSEWEDY	27.81	195.78	14.35%	70,405.26	4.78%
印尼优尼度	9.95	75.46	5.53%	75,829.84	10.32%
辽宁易发式电气设备有 限公司	9.99	68.67	5.03%	68,772.75	8.94%
印尼 B&D	1.73	12.52	0.92%	72,271.64	8.90%

合计	180.01	1,363.93	100.00%	75,768.31	10.42%
2023 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
西安西变	26.55	186.50	48.29%	70,245.00	12.91%
沈变公司	20.61	139.09	36.02%	67,489.53	10.64%
印尼优尼度	8.00	60.61	15.69%	75,749.66	14.31%
合计	55.16	386.21	100.00%	70,014.02	12.31%
2022 年度					
客户名称	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售占比	销售单价 (元/ 吨)	毛利率
山东输变电	232.09	1,691.80	70.22%	72,892.89	8.38%
辽宁易发式电气设备有 限公司	41.37	268.02	11.13%	64,784.67	9.96%
沈变公司	27.49	211.56	8.78%	76,970.32	16.52%
JSHCELEKTROZAVOD	17.39	127.97	5.31%	73,572.75	19.69%
吴江变压器有限公司	13.66	92.93	3.86%	68,012.04	9.95%
合计	332.01	2,392.28	99.30%	72,054.85	9.94%

漆包纸包线主要应用于直流换流变压器，而换位导线、纸包线、漆包线应用更为广泛，故漆包纸包线整体需求小于换位导线、纸包线及漆包线。

5、同类产品向主要客户销售毛利率存在差异具有合理性

公司定价模式为在铜价的基础上进行成本加成，公司产品毛利率主要受铜价、产品结构、加成单价、单位产品加工成本等因素影响。

由于公司产品为定制化产品，种类繁多，不同客户同类产品、同一客户不同规格型号产品加成单价均不相同，加成单价部分主要受产品类型、产品规格型号、工艺难度、耗用绝缘材料类型数量、客户所在地产品竞争激烈程度、客户对价格敏感性、结算方式及周期、客户运输距离、汇率波动等因素综合影响，加成单价差异导致毛利率存在差异。加成单价变动分析详见本回复“问题 2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。

此外，不同客户由于订单时点、验收周期等时点均存在差异，且公司采用月末一次加权平均成本计价法进行成本核算，对应铜材采购时点、生产完工结转成本时点与确认收入时点的铜价均存在差异，故不同客户同类产品或同一客户不同

产品的毛利率存在差异。综上所述，公司同类产品向主要客户销售毛利率存在差异，差异具有合理性。

（二）结合历史合作期间相关因素的变化情况，分析是否存在导致毛利率波动的重大不利变化

报告期内，公司主营业务毛利率变动主要受铜价变动、各类产品构成变动以及各类产品销售占比变化等综合影响。

历史合作期间，公司与主要客户定价方式报告期内均未发生变化，均系在铜价的基础上进行成本加成。

对于铜价部分，公司在与客户签订销售合同或订单时，会以约定日期的电解铜的价格作为产品定价基础，并通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格，在该定价模式下，公司可以合理利用价格传导机制，将原材料价格变动的压力向下游传导，减轻原材料价格变动带来的冲击。从长期看，铜价波动不会对公司净利润及经营业绩造成较大影响，但是不同客户以及同一客户不同年度的订铜时点、订单数量、订单交期、产品生产时点、是否存在远期订单均有所区别，而公司成本采用月末一次加权平均法计入相关产品生产成本，故在铜价大幅波动期间会造成两个口径中铜价变动比例的差异，从而对毛利率产生一定影响。此外，由于铜材占主营业务成本的比例较高且占比相对稳定，故铜价的波动与营业收入、营业成本呈正相关关系，而毛利率整体与铜价的波动呈反向趋势，如铜价持续上涨，则可能会对公司产品毛利率产生一定影响。

对于加成单价部分，由于公司产品销售定价模式为在铜价的基础上进行成本加成，其中铜价为公司单位产品重量乘以铜单价，单位产品重量包含铜材料重量、绝缘纸和绝缘漆等其他材料重量，所以不同规格产品绝缘纸、绝缘漆等其他材料重量差异会导致不同规格单位毛利的差异。加成单价综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、区域竞争状况、结算方式及周期、产品使用绝缘纸和绝缘漆类型及数量、运输距离等因素确定，加成单价部分为相对固定的金额，与客户下单订铜铜价无关。外销客户除上述因素，还需要考虑轴具耗用、港杂、熏蒸、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、国际环境等因素，加成单价相对高于内销客户。

公司每年年初会对不同客户的加成部分进行区别定价。报告期内，除部分客户由于采购规模增加、结算方式及周期变化对加成单价定价产生了一定影响外，其余客户加成单价在报告期内变动不大，具体加成单价定价变化情况详见本回复“问题 2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。公司与主要客户签署的年度框架协议有效期一般为 1-3 年，其中与沈变公司协议的有效期自 2024 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日、与新变厂协议的有效期自 2024 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日、与衡变公司协议的有效期自 2024 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日、与电气装备集团协议的有效期自 2024 年 1 月 10 日至 2025 年 5 月 9 日，期限较长，产品加成部分在协议有效期内不会发生变化。2024 年 7 月-9 月，公司主要内销客户的产品基础加成部分均未发生变化。外销客户方面，公司与埃及 ELSEWEDY、美国 VTC 均签订了框架协议，其中，与埃及 ELSEWEDY 2025 年初新签订的框架协议有效期至 2026 年 12 月 31 日，与美国 VTC 新签订的框架协议有效期至 2025 年 11 月 30 日，2025 年 1 月-2 月，主要外销客户的产品基础加成部分未发生变化。

综上所述，公司与主要客户在历史合作期间影响毛利率变化的铜价、加成单价、产品结构等均未发生重大不利变化。

二、进一步说明报告期内境内外销售毛利率差异的原因，与产品型号、应用、数量的关联性，补充说明向埃及 ELSEWEDY、印尼 B&D 销售毛利率变化较大的真实性、合理性

（一）进一步说明报告期内境内外销售毛利率差异的原因，与产品型号、应用、数量的关联性

报告期内境内销售分产品及应用电压等级的数量及毛利率情况如下：

单位：吨、%

产品 类型	应用电 压等级	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		销量	销量占 比	毛利 率	销量	销量 占比	毛利 率	销量	销量 占比	毛利 率
换 位	特高压	1,808.99	8.69	17.94	1,129.51	6.40	17.72	774.04	4.27	12.94
	超高压	7,730.93	37.15	8.59	4,701.41	26.65	8.16	4,091.53	22.59	7.49

导线	高压	6,454.59	31.02	6.55	7,030.00	39.85	7.74	6,082.78	33.59	6.83
	配电电压	813.65	3.91	6.30	549.68	3.12	7.41	402.11	2.22	7.70
	小计	16,808.16	80.77	8.79	13,410.60	76.02	8.79	11,350.46	62.67	7.56
纸包线	特高压	152.26	0.73	13.39	93.89	0.53	16.30	51.25	0.28	11.38
	超高压	591.48	2.84	7.42	497.49	2.82	10.16	635.17	3.51	9.99
	高压	2,073.30	9.96	4.77	1,949.03	11.05	6.63	2,208.10	12.19	6.16
	配电电压	908.52	4.37	3.97	1,007.03	5.71	3.85	1,574.97	8.70	4.88
	小计	3,725.57	17.90	5.34	3,547.44	20.11	6.60	4,469.49	24.68	6.31
漆包线	特高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	超高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	高压	-	-	-	-	-	-	2.34	0.01	6.26
	配电电压	135.06	0.65	5.32	634.97	3.60	5.00	1,967.20	10.86	5.73
	新能源驱动电机用	0.31	0.00	22.68	0.96	0.01	5.90	4.67	0.03	-4.50
	小计	135.37	0.65	5.37	635.92	3.60	5.00	1,974.20	10.90	5.70
漆包纸包线	特高压	130.54	0.63	11.64	26.55	0.15	12.91	273.24	1.51	9.31
	超高压	-	-	-	20.61	0.12	10.64	2.51	0.01	32.50
	高压	9.99	0.05	8.94	-	-	-	41.37	0.23	9.96
	配电电压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	140.52	0.68	11.47	47.16	0.27	11.94	317.13	1.75	9.56
合计		20,809.62	100.00	8.22	17,641.12	100.00	8.26	18,111.29	100.00	7.10

报告期内境外分产品及应用电压等级的销量及毛利率情况如下：

单位：吨、%

产品类型	应用电压等级	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		销量	销量占比	毛利率	销量	销量占比	毛利率	销量	销量占比	毛利率
换位导线	特高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	超高压	443.66	6.74	9.35	111.80	3.33	10.05	-	-	-
	高压	4,004.39	60.81	7.93	2,127.53	63.40	10.43	757.58	61.00	8.62
	配电电压	29.74	0.45	14.51	-	-	-	-	-	-
	小计	4,477.78	68.00	8.12	2,239.33	66.73	10.41	757.58	61.00	8.62

纸包线	特高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	超高压	24.38	0.37	18.21	0.76	0.02	43.99	-	-	-
	高压	1,755.00	26.65	5.08	1,009.26	30.08	8.30	435.31	35.05	4.54
	配电电压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	1,779.38	27.02	5.28	1,010.02	30.10	8.32	435.31	35.05	4.54
漆包线	特高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	超高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	高压	2.78	0.04	8.88	26.68	0.80	4.53	28.49	2.29	6.39
	配电电压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	新能源驱动电机用	285.40	4.33	1.93	71.71	2.14	-2.00	3.07	0.25	8.14
	小计	288.18	4.38	1.98	98.39	2.93	-0.59	31.56	2.54	6.62
漆包纸包线	特高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	超高压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	高压	39.49	0.60	6.43	8.00	0.24	14.31	17.39	1.40	19.69
	配电电压	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小计	39.49	0.60	6.43	8.00	0.24	14.31	17.39	1.40	19.69
合计		6,584.84	100.00	7.07	3,355.74	100.00	9.46	1,241.84	100.00	7.40

报告期内，发行人境内外产品销售均以换位导线和纸包线为主。其中，境内销售换位导线产品主要为高压及以上电压等级产品，境内销售纸包线主要为高压及配电电压产品，境内销售漆包线产品数量较少，主要为配电电压产品；境外销售换位导线产品和纸包线产品均主要为高压产品，销售漆包线产品数量较少，主要为高压及配电电压产品和新能源车驱动电机用产品。

发行人境内外销售产品定价模式相同，均采取在铜价的基础上进行成本加成的定价原则。其中铜价为客户下达订单时约定的某一时点的电解铜的价格，成本加成部分即加成单价系综合考虑不同产品研发设计难度、生产工艺难度、市场供求关系、产品使用绝缘材料类型及数量、区域竞争状况、结算方式及周期、运输距离等因素确定，一般在年初确定对不同客户的各类产品基础加成单价，并根据工艺复杂程度、耗用绝缘材料的种类确定需增加的附加基础价格，加成单价部分为相对固定的金额，与客户下单订铜铜价无关。外销客户的加成单价除上述因素，还需要考虑轴具耗用、港杂费、汇率、佣金、维护及服务成本、当地市场价格、

国际环境等因素，加成单价相对高于内销客户。故通常情况下，应用于同等电压等级的同类电磁线产品，境外客户毛利率略高于境内客户。

2022 年度，境内销售毛利率为 7.10%，略低于境外销售毛利率 7.40%，主要系境外客户加成单价高于境内客户所致。其中境内销售纸包线产品毛利率为 6.31%，高于境外销售纸包线产品毛利率 4.54%，主要系当期境外销量较小，受铜价波动影响，部分客户订单时点铜价较低，但生产当月加权平均铜价高于订铜时点。

2023 年度，境内销售毛利率为 8.26%，低于境外销售毛利率 9.46%，主要系境外客户加成单价高于境内客户所致。其中境内漆包线产品毛利率高于境外，主要系当期境外销售漆包线产品主要为新能源车驱动电机用电磁线研发样品，尚未形成规模化生产，研发样品成本中分摊的人工、折旧以及绝缘漆耗用较多，新能源车驱动电机用漆包线毛利率为负。

2024 年度，境内销售毛利率为 8.22%，高于境外销售毛利率 7.07%，其中换位导线、纸包线产品境内销售毛利率高于境外主要原因为：（1）由于境外客户印尼 B&D 在铜价较低时下达了部分锁铜意向订单，公司对其订单进行了套期保值操作，2024 年上半年铜价大幅上涨，对应的套期保值部分收益较高，套期保值收益部分冲减了平仓当月原材料采购金额，由于公司成本采用月末一次加权平均法，故上述客户完工成本中铜价较高，导致毛利率较低，剔除该部分影响后，高压换位导线及高压纸包线产品境外销售毛利率略高于境内销售毛利率；（2）境内销售换位导线电压等级结构对当期境内销售换位导线毛利率有一定影响，当期境内销售换位导线产品中特高压产品销量占比较高，且当期境内销售特高压换位导线产品加成单价较高，毛利率较高，拉升了境内换位导线产品毛利率。

上表中部分产品存在负毛利，主要系试样订单以及零星订单下单与生产的时间差异所致，具体情况如下：2022 年度境内新能源车驱动电机用漆包线产品毛利率为-4.50%、2023 年度境外新能源车驱动电机用漆包线产品毛利率为-2.00%，主要系 2022 年度及 2023 年度形成销售的漆包线主要为新能源车驱动电机用电磁线，当期销售的产品仅为研发样品实现的销售，数量较小，尚未形成规模化生产，研发样品成本中分摊的人工费用、折旧费用较多所致。

综上所述，报告期内，发行人境内外产品毛利率不存在无法解释的明显差异，差异主要系铜价、产品结构、客户需求及远期订单、加成单价等变动导致，具有合理性。

（二）补充说明向埃及 ELSEWEDY、印尼 B&D 销售毛利率变化较大的真实性、合理性

1、埃及 ELSEWEDY

报告期内，公司向埃及 ELSEWEDY 销售情况如下：

期间	产品类别	电压等级	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售单价 (元/吨)	毛利率
2024 年度	换位导线	高压	954.38	7,109.25	74,490.83	6.37%
	纸包线	高压	208.37	1,523.30	73,104.69	8.78%
	漆包纸包线	高压	27.81	195.78	70,405.26	4.78%
	小计		1,190.56	8,828.33	74,152.80	6.75%
2023 年度	换位导线	高压	488.96	3,460.07	70,763.19	9.13%
	纸包线	高压	36.49	258.49	70,843.76	10.48%
	小计		525.45	3,718.56	70,768.79	9.22%

注：上表中数据包括 ELSEWEDY ELECTRIC FOR ELECTRICAL PRODUCTS、印尼 ELSEWEDY 和巴基斯坦 ELSEWEDY

2023 年度及 2024 年度，公司向埃及 ELSEWEDY 销售毛利率分别为 9.22% 和 6.75%，2024 年度，公司向埃及 ELSEWEDY 销售毛利率大幅下降，其中高压换位导线产品毛利率下降主要系 2024 年度铜价大幅上涨所致；高压纸包线产品主要系受产品结构不同，加成单价下降影响，具体加成单价定价变化情况详见本回复“问题 2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。

2、印尼 B&D

报告期各期，公司向印尼 B&D 销售产品情况如下：

期间	产品类别	电压等级	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售单价 (元/吨)	毛利率
2024 年度	换位导线	高压	190.67	1,408.71	73,883.67	5.35%
	纸包线	高压	538.77	3,657.31	67,882.20	2.69%
	漆包纸包线	高压	1.73	12.52	72,271.64	8.90%

期间	产品类别	电压等级	销售数量 (吨)	销售金额 (万元)	销售单价 (元/吨)	毛利率
	小计		731.17	5,078.55	69,457.59	3.44%
2023 年度	换位导线	高压	24.86	177.65	71,462.51	7.76%
	纸包线	高压	156.79	1,029.07	65,634.10	7.73%
	漆包线	高压	0.51	3.62	71,020.14	11.52%
	小计		182.16	1,210.34	66,444.58	7.75%
2022 年度	换位导线	高压	54.95	373.84	68,033.41	7.07%
	纸包线	高压	283.34	1,817.38	64,142.00	3.11%
	漆包线	高压	1.98	13.50	68,209.44	9.41%
	小计		340.27	2,204.72	64,794.08	3.82%

报告期各期，公司向印尼 B&D 销售毛利率分别为 3.82%、7.75%和 **3.44%**。

2022 年度，公司向印尼 B&D 销售毛利率较低，主要原因为（1）当期毛利率较高的换位导线产品占比下降；（2）2021 年度纸包线产品及换位导线产品毛利率下降，其中纸包线产品毛利率下降主要系受铜价影响，单位成本增幅高于销售单价增幅；换位导线产品毛利率下降，主要系受铜价及加成单价共同影响，单位成本增加，销售单价略有下降所致。

2024 年度，公司向印尼 B&D 销售毛利率大幅下降，主要系印尼 B&D 于 2024 年初在铜价较低时向公司下达了部分锁铜意向订单，公司对此进行了套期保值，2024 年度铜价大幅上涨，对应的套期保值部分收益较高，套期保值收益部分冲减了平仓当月原材料采购金额，由于公司成本采用月末一次加权平均法，故印尼 B&D 完工成本中铜价较高，导致毛利率较低。

报告期各期，剔除套期保值对加权平均成本的影响后，公司向印尼 B&D 销售毛利率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售金额（万元）	5,078.55	1,210.34	2,204.72
成本金额（万元）	4,903.61	1,116.59	2,120.48
毛利率	3.44%	7.75%	3.82%
套期保值收益（万元）	359.50	-	-
剔除套期保值影响后成本金额（万元）	4,544.11	1,116.59	2,120.48

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
剔除套期保值影响后毛利率	10.52%	7.75%	3.82%

由上表可见，剔除套期保值对加权平均成本的影响后，2024 年度公司向印尼 B&D 销售毛利率为 10.52%，高于 2023 年度，主要系当期换位导线产品占比增加所致。

综上所述，2024 年度，公司向埃及 ELSEWEDY 销售毛利率大幅下降，主要受铜价上涨及产品结构变化影响；2024 年度，公司向印尼 B&D 销售毛利率下降较多，主要系客户在铜价较低时向公司下达了部分锁铜意向订单，公司对此进行了套期保值，2024 年度铜价大幅上涨，对应的套期保值部分收益较高，套期保值收益部分冲减了平仓当月原材料采购金额，由于公司成本采用月末一次加权平均法，上述订单对应生产完工当月铜价较高，导致毛利率较低。上述客户毛利率变动具有合理性。

三、结合销售价格和成本构成等因素，进一步分析说明细分产品毛利率波动的原因，并结合产品从原材料采购到产品完工交付验收的周期、订铜时点与生产领用、成本结转时铜价的差异情况，进一步分析铜价变化与产品毛利率波动的匹配性

（一）结合销售价格和成本构成等因素，进一步分析说明细分产品毛利率波动的原因

公司定价模式为在铜价的基础上进行成本加成，公司产品毛利率主要受铜价、加成单价、产品结构和单位产品加工成本等因素影响。

铜价方面，由于公司在与客户签订销售合同或订单时，会以约定日期的电解铜的价格作为产品定价基础，并通过购买现货或在期货市场套期保值锁定电解铜的价格，故公司可将铜价波动传导至下游客户；报告期内公司铜材占主营业务成本的比例均超过 90%。从销售定价模式与整体成本构成来看，铜材占主营业务成本的比例较高且占比相对稳定，故从长期来看，铜价的波动与营业收入、营业成本呈正相关关系，毛利率整体与铜价的波动呈反向趋势。由于公司销售单价中铜价为客户下达订单时指定日期的铜价，而单位材料中的铜价采用月末一次加权平均法计价直接计入相关产品生产成本，故实际上在铜价大幅波动期间会造成两个口径中铜价变动比例的差异，从而对毛利率产生影响。

除铜价之外，加成单价部分及单位加工成本（即单位直接人工、单位制造费用）的变动也会对毛利率产生影响。由于公司产品为定制化产品，种类繁多，不同客户同类产品、同一客户不同规格型号产品加成单价均不相同，加成单价部分主要受客户结构、产品类型、产品规格型号、工艺难度、耗用绝缘材料类型数量、客户地域分布、结算方式及周期等因素综合影响；加成单价对应的单位加工成本即单位直接人工、单位制造费用的变动也会对毛利率产生影响。

报告期内，公司细分产品毛利率波动情况如下：

1、换位导线

报告期内，公司换位导线毛利额及毛利率变动的具体情况如下：

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额/值	变动率/变动值	金额/值	变动率/变动值	金额/值
毛利额(万元)		14,132.22	41.61%	9,979.98	56.38%	6,381.83
毛利率		8.65%	-0.38%	9.03%	1.41%	7.62%
价格变动因素	销售单价(元/吨)	76,756.12	8.72%	70,601.60	2.14%	69,124.80
	其中：单位销售铜价(元/吨)	65,531.48	9.65%	59,764.79	0.88%	59,240.96
	加成单价(元/吨)	11,224.65	3.58%	10,836.82	9.64%	9,883.84
成本因素	单位成本(元/吨)	70,116.90	9.17%	64,224.59	0.58%	63,854.06
	其中：单位直接材料成本(元/吨)	66,651.27	9.10%	61,093.00	0.71%	60,662.94
	单位加工成本(人工、制费等)(元/吨)	3,465.63	10.67%	3,131.59	-1.87%	3,191.13
	其中：单位直接人工(元/吨)	962.58	11.04%	866.86	6.29%	815.53
	单位制造费用(元/吨)	2,503.05	10.52%	2,264.73	-4.67%	2,375.60
销量(吨)		21,285.94	36.01%	15,649.93	29.25%	12,108.04
各项目的影 响		对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)
销售单价的影响①		9,631.78	7.96%	1,788.12	1.94%	1,349.70
其中：单位销售铜价(元/吨)②		9,024.83	7.42%	634.26	0.68%	2,100.28
加成单价(元/吨)③		606.95	0.54%	1,153.87	1.26%	-750.58

单位成本的影响④	-9,221.42	-8.35%	-448.64	-0.54%	-2,735.85
其中：单位直接材料成本的影响⑤	-8,698.66	-7.87%	-520.71	-0.62%	-2,762.52
单位加工成本(人工、制费等)影响⑥	-522.76	-0.47%	72.09	0.09%	26.66
铜价影响合计⑦=②+⑤	326.17	-0.45%	113.54	0.06%	-666.25
加成部分影响合计⑧=③+⑥	84.19	0.07%	1,225.95	1.35%	-723.90
铜价及加成部分影响合计⑨=⑦+⑧	410.36	-0.38%	1,339.49	1.41%	-1,386.15
销量变动影响	3,741.88		2,258.66		1,430.43

注：1、销售单价变动对毛利额影响=（本期销售单价-上期销售单价）×上期销量；

2、各单位成本变动对毛利额影响=（上期单位成本-本期单位成本）×上期销量；

3、销量变动对毛利额的影响=（本期销售单价-本期单位成本）×（本期销量-上期销量）；

4、销售单价对毛利率的影响=（本期销售单价-本期单位成本）/本期销售单价-（上期销售单价-本期单位成本）/上期销售单价；

5、销售单价中铜价对毛利率的影响=（本期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（本期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）；

6、销售单价中加成单价对毛利率的影响=（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+上期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+上期加成单价）；

7、单位成本对毛利率的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/上年销售单价；

8、单位直接材料成本对毛利率的影响=（上期单位直接材料成本-本期单位直接材料成本）/上年销售单价；

9、单位加工成本(人工、制费等)对毛利率的影响=（上期单位加工成本(人工、制费等)-本期单位加工成本(人工、制费等)）/上年销售单价；

10、上表中对毛利额的影响为毛利额变动值、对毛利率的影响为毛利率变动值。

公司产品销售单价中包括铜价及加成单价，客户根据产品重量乘以销售单价进行结算，公司产品重量中除包含铜材料重量外，还包括绝缘纸和绝缘漆等其他绝缘材料的重量，故销售单价中的铜价与单位直接材料成本更可比，故对毛利额和毛利率的影响区分铜价影响及加成部分影响，其中铜价影响部分即为销售单价中铜价及单位成本中单位直接材料成本影响合计，加成部分的影响则为销售单

价中加成单价及单位成本中除单位直接材料外的单位直接人工和单位制造费用影响合计。换位导线产品加成单价变动原因详见本回复“问题 2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。

2023 年度，换位导线销量大幅增加，毛利率较上年增加了 1.41 个百分点，由于 2023 年度铜价相对稳定，单位销售铜价及直接材料成本均变动较小，销售铜价及单位材料成本合计使得毛利率增加了 0.06 个百分点，影响较小。2023 年度加成单价较上年度大幅增加，单位加工成本略有下降，加成部分综合使得毛利率增加了 1.35 个百分点，单位加工成本略有下降主要系更换设备及直接采购铜杆占比增加导致当期产品单位耗电量下降，且当期客户结构变化，东北地区运输费用较低的沈阳当地客户销量占比增加，华东地区运输费用相对较低的山东客户销量占比增加综合导致。受铜价和加成部分综合影响，2023 年度换位导线毛利率增加。

2024 年度，换位导线毛利率较上年下降了 0.38 个百分点，变动较小。2024 年度，铜价大幅上涨，故单位销售铜价及单位直接材料成本均较上年度增加，二者合计影响毛利率-0.45 个百分点，影响较小。2024 年度，加成单价较上年度增加 3.58%；单位加工成本增加了 10.67%，主要系当期生产人员工资上涨，单位直接人工成本增加，且当期换位导线产品出口销量占比增加导致耗用的盘具等包装物及低值易耗品增加较多，且公司为扩产提效新增机器设备导致单位折旧摊销增加，单位制造费用大幅增加，加成单价增加额高于单位加工成本增加额，故使得毛利率略有增加。受铜价和加成部分综合影响，2024 年度换位导线毛利率略有下降。

2、纸包线

报告期内，公司纸包线毛利额及毛利率变动的具体情况如下：

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/值	变动率/变动	金额/值	变动率/变动	金额/值

			值		值	
毛利额(万元)		2,047.65	-1.16%	2,071.63	8.70%	1,905.80
毛利率		5.32%	-1.67%	6.99%	0.84%	6.15%
价格变动因素	销售单价(元/吨)	69,878.44	7.49%	65,009.79	2.91%	63,168.67
	其中：单位销售铜价(元/吨)	64,280.47	7.51%	59,790.17	1.39%	58,973.32
	加成单价(元/吨)	5,597.97	7.25%	5,219.63	24.41%	4,195.35
成本因素	单位成本(元/吨)	66,158.78	9.42%	60,464.21	1.99%	59,283.10
	其中：单位直接材料成本(元/吨)	63,635.03	8.99%	58,384.61	1.83%	57,337.95
	单位加工成本(人工、制费等)(元/吨)	2,523.75	21.36%	2,079.60	6.91%	1,945.16
	其中：单位直接人工(元/吨)	780.83	22.17%	639.16	9.12%	585.72
	单位制造费用(元/吨)	1,742.92	21.00%	1,440.44	5.96%	1,359.44
销量(吨)		5,504.95	20.79%	4,557.46	-7.08%	4,904.80
各项目的影响		对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)
销售单价的影响①		2,218.87	7.09%	903.03	2.71%	-125.56
其中：单位销售铜价(元/吨)②		2,046.44	6.50%	400.65	1.18%	-103.92
加成单价(元/吨)③		172.43	0.59%	502.39	1.53%	-21.65
单位成本的影响④		-2,595.28	-8.76%	-579.31	-1.87%	140.82
其中：单位直接材料成本的影响⑤		-2,392.86	-8.08%	-513.37	-1.66%	-35.97
单位加工成本(人工、制费等)影响⑥		-202.42	-0.68%	-65.94	-0.21%	176.78

铜价影响合计⑦=②+⑤	-346.42	-1.57%	-112.72	-0.47%	-139.88
加成部分影响合计⑧=③+⑥	-29.99	-0.09%	436.45	1.31%	155.14
铜价及加成部分影响合计⑨=⑦+⑧	-376.41	-1.67%	323.73	0.84%	15.25
销量变动影响	352.43		-157.89		276.31

注：1、销售单价变动对毛利额影响=（本期销售单价-上期销售单价）×上期销量；

2、各单位成本变动对毛利额影响=（上期单位成本-本期单位成本）×上期销量；

3、销量变动对毛利额的影响=（本期销售单价-本期单位成本）×（本期销量-上期销量）；

4、销售单价对毛利率的影响=（本期销售单价-本期单位成本）/本期销售单价-（上期销售单价-本期单位成本）/上期销售单价；

5、销售单价中铜价对毛利率的影响=（本期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（本期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）；

6、销售单价中加成单价对毛利率的影响=（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+上期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+上期加成单价）；

7、单位成本对毛利率的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/上年销售单价；

8、单位直接材料成本对毛利率的影响=（上期单位直接材料成本-本期单位直接材料成本）/上年销售单价；

9、单位加工成本(人工、制费等)对毛利率的影响=（上期单位加工成本(人工、制费等)-本期单位加工成本(人工、制费等)）/上年销售单价；

10、上表中对毛利额的影响为毛利额变动值、对毛利率的影响为毛利率变动值。

报告期内，公司纸包线产品毛利率变动主要受铜价、加成单价、单位加工成本等变动综合影响，加成单价变动具体情况及原因详见本回复“问题2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。

2023年度，纸包线毛利率较上年增加了0.84个百分点。铜价变动方面，单位销售铜价增加了1.39%，单位直接材料成本增加了1.83%，即铜价变动综合影响使得纸包线毛利率下降了0.47个百分点。加成部分方面，受客户结构及产品规格等影响，当期加成单价较上年度大幅增加；由于生产人员工资上涨，单位直接人工及单位制造费用中单位间接人工成本均有所增加，导致单位加工成本较上年增加；

加成单价及单位加工成本二者综合使得毛利率增加了 1.31 个百分点。受铜价和加成部分综合影响，2023 年度纸包线毛利率增加。

2024 年度，纸包线毛利率较上年下降了 1.67 个百分点。2024 年度，铜价大幅上涨，销售铜价及单位直接材料成本均较上年度增加了 7%以上，二者合计使得毛利率下降了 1.57 个百分点。受产品规格、客户结构等影响，当期加成单价进一步上涨，较上年度增加 7.25%；单位加工成本方面，当期生产人员工资上涨，单位直接人工成本增加，且当期纸包线产品出口销量占比增加导致耗用的盘具等包装物及低值易耗品增加较多，单位制造费用大幅增加。由于加成单价增加额小于单位加工成本增加额，使得毛利率减少了 0.09 个百分点。综上，受铜价和加成部分综合影响，2024 年度纸包线毛利率略有下降。

3、漆包线

报告期内，公司漆包线毛利额及毛利率变动的具体情况如下：

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额/值	变动率/变动值	金额/值	变动率/变动值	金额/值
毛利额(万元)		105.92	-49.03%	207.79	-73.41%	781.36
毛利率		2.90%	-1.21%	4.11%	-1.60%	5.71%
价格变动因素	销售单价(元/吨)	86,281.45	25.18%	68,925.06	1.08%	68,186.39
	其中：单位销售铜价(元/吨)	65,795.92	9.27%	60,214.97	-2.08%	61,492.93
	加成单价(元/吨)	20,485.53	135.19%	8,710.09	30.13%	6,693.45
成本因素	单位成本(元/吨)	83,780.70	26.76%	66,095.35	2.81%	64,290.82

	其中：单位直接材料成本(元/吨)	69,299.01	8.49%	63,874.03	2.71%	62,186.28
	单位加工成本(人工、制费等)(元/吨)	14,481.70	551.94%	2,221.32	5.55%	2,104.54
	其中：单位直接人工(元/吨)	5,539.59	1,084.23%	467.78	17.74%	397.29
	单位制造费用(元/吨)	8,942.10	409.94%	1,753.54	2.71%	1,707.25
销量(吨)		423.55	-42.32%	734.32	-63.39%	2,005.76
各项目的影响		对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)
销售单价的影响①		1,274.51	24.45%	148.16	1.04%	139.16
其中：单位销售铜价(元/吨)②		409.82	6.72%	-256.33	-1.75%	153.98
加成单价(元/吨)③		864.69	17.74%	404.49	2.78%	-14.82
单位成本的影响④		-1,298.66	-25.66%	-361.95	-2.65%	149.27
其中：单位直接材料成本的影响⑤		-398.36	-7.87%	-338.52	-2.48%	28.74
单位加工成本(人工、制费等)影响⑥		-900.30	-17.79%	-23.42	-0.17%	120.53
铜价影响合计⑦=②+⑤		11.45	-1.16%	-594.85	-4.22%	182.71
加成部分影响合计⑧=③+⑥		-35.61	-0.05%	381.07	2.61%	198.25
铜价及加成部分影响合计⑨=⑦+⑧		-24.16	-1.21%	-213.79	-1.61%	380.96
销量变动影响		-77.71		-359.78		329.13

注：1、销售单价变动对毛利额影响=（本期销售单价-上期销售单价）×上期销量；

2、各单位成本变动对毛利额影响=（上期单位成本-本期单位成本）×上期销量；

3、销量变动对毛利额的影响=（本期销售单价-本期单位成本）×（本期销量-上期销量）；

4、销售单价对毛利率的影响=（本期销售单价-本期单位成本）/本期销售单价-（上期销售单价-本期单位成本）/上期销售单价；

5、销售单价中铜价对毛利率的影响=（本期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（本期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）；

6、销售单价中加成单价对毛利率的影响=（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+上期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+上期加成单价）；

7、单位成本对毛利率的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/上年销售单价；

8、单位直接材料成本对毛利率的影响=（上期单位直接材料成本-本期单位直接材料成本）/上年销售单价；

9、单位加工成本(人工、制费等)对毛利率的影响=（上期单位加工成本(人工、制费等)-本期单位加工成本(人工、制费等)）/上年销售单价；

10、上表中对毛利额的影响为毛利额变动值、对毛利率的影响为毛利率变动值。

2023 年度，漆包线产品毛利率较上年减少了 1.60 个百分点，主要原因为：（1）铜价方面，当期单位销售铜价下降了 2.08%，单位铜材成本上升导致单位直接材料成本上升，二者影响综合使得毛利率减少了 4.22 个百分点。加成单价较上年度上升了 30.13%，单位加工成本较上年上升了 5.55%，主要系当期销售的新能源车驱动电机用漆包线占比增加，该类产品为研发样品，尚未形成规模化生产，研发样品成本中分摊的人工费用、折旧费用较多，加成部分综合使得毛利率增加了 2.61 个百分点。受铜价和加成部分综合影响，2023 年度变压器用漆包线毛利率下降。

2024 年度，漆包线产品毛利率较上年下降了 1.21 个百分点，主要系公司基于产能及订单情况进一步对产品结构进行了规划，将更多资源和精力投入在毛利率水平相对更高的换位导线业务，进一步减少了变压器用漆包线产品规模，公司漆包线主要新能源车驱动电机用电磁线产品，占当期漆包线产品比例为 72.56%。2024 年上半年，铜价大幅上升，2024 年度单位销售铜价上升了 9.27%，由于当期主要为新能源车驱动电机用电磁线产品，其漆膜较厚且使用绝缘漆单价较高，单位绝缘漆成本大幅增加导致单位直接材料大幅增加。2024 年度，漆包线产品加成单价较上年度增加了 135.19%，主要系主要为新能源车驱动电机用电磁线产品，加成单价较高；由于 2024 年 1-4 月，新能源车驱动电机用漆包线仍处于研发过程，产品为研发样品，尚未形成规模化生产，研发样品成本中分摊的人工费用、

折旧费用较多，导致单位加工成本大幅增加。综上，2024 年度，漆包线产品毛利率较上年下降。

4、漆包纸包线

报告期内，公司漆包纸包线毛利额及毛利率变动的具体情况如下：

项目		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额/值	变动率/变动值	金额/值	变动率/变动值	金额/值
毛利额(万元)		142. 10	198. 80%	47.56	-80.45%	243.30
毛利率		10. 42%	-1. 90%	12.31%	2.21%	10.10%
价格变动因素	销售单价(元/吨)	75, 768. 31	8. 22%	70,014.02	-2.78%	72,018.41
	其中：单位销售铜价(元/吨)	65, 036. 03	12. 76%	57,674.28	-7.50%	62,352.25
	加成单价(元/吨)	10, 732. 28	-13. 03%	12,339.74	27.66%	9,666.16
成本因素	单位成本(元/吨)	67, 874. 60	10. 56%	61,392.88	-5.18%	64,745.33
	其中：单位直接材料成本(元/吨)	64, 368. 43	11. 27%	57,850.09	-5.73%	61,366.33
	单位加工成本(人工、制费等) (元/吨)	3, 506. 17	-1. 03%	3,542.80	4.85%	3,379.00
	其中：单位直接人工(元/吨)	1, 300. 05	14. 77%	1,132.74	14.26%	991.33
	单位制造费用 (元/吨)	2, 206. 12	-8. 46%	2,410.06	0.94%	2,387.67
销量(吨)		180. 01	226. 34%	55.16	-83.51%	334.52
各项目的影晌		对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)	对毛利率的影响	对毛利额的影响(万元)

销售单价的影响①	31.74	7.36%	-67.05	-2.44%	18.53
其中：单位销售铜价（元/吨）②	40.61	9.64%	-156.49	-5.49%	21.43
加成单价（元/吨）③	-8.87	-2.28%	89.44	3.05%	-2.90
单位成本的影响④	-35.75	-9.26%	112.15	4.65%	-9.61
其中：单位直接材料成本的影响⑤	-35.96	-9.31%	117.63	4.88%	-10.72
单位加工成本(人工、制费等)影响⑥	0.20	0.05%	-5.48	-0.23%	1.10
铜价影响合计⑦=②+⑤	4.65	0.33%	-38.86	-0.61%	10.71
加成部分影响合计⑧=③+⑥	-8.66	-2.23%	83.96	2.82%	-1.79
铜价及加成部分影响合计⑨=⑦+⑧	-4.01	-1.90%	45.10	2.21%	8.92
销量变动影响	98.55		-240.84		62.87

注：1、销售单价变动对毛利额影响=（本期销售单价-上期销售单价）×上期销量；

2、各单位成本变动对毛利额影响=（上期单位成本-本期单位成本）×上期销量；

3、销量变动对毛利额的影响=（本期销售单价-本期单位成本）×（本期销量-上期销量）；

4、销售单价对毛利率的影响=（本期销售单价-本期单位成本）/本期销售单价-（上期销售单价-本期单位成本）/上期销售单价；

5、销售单价中铜价对毛利率的影响=（本期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（本期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）；

6、销售单价中加成单价对毛利率的影响=（上期销售铜价+本期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+本期加成单价）-（上期销售铜价+上期加成单价-本期单位成本）/（上期销售铜价+上期加成单价）；

7、单位成本对毛利率的影响=（上期单位成本-本期单位成本）/上年销售单价；

8、单位直接材料成本对毛利率的影响=（上期单位直接材料成本-本期单位直接材料成本）/上年销售单价；

9、单位加工成本(人工、制费等)对毛利率的影响=（上期单位加工成本(人工、制费等)-本期单位加工成本(人工、制费等)）/上年销售单价；

10、上表中对毛利额的影响为毛利额变动值、对毛利率的影响为毛利率变动值。

2023 年度,漆包纸包线毛利率较上年增加了 2.21 个百分点,由于漆包纸包线产品销量较小,受订铜时点及成本月末加权平均影响,销售铜价下降了 7.50%,单位直接材料成本下降了 5.73%,合计使得毛利率减少了 0.61 个百分点。受当期产品结构、客户结构影响,当期加成单价较上年度大幅增加,单位加工成本略有增加,加成单价和单位加工成本综合使得毛利率增加了 2.82 个百分点。综上,受铜价和加成部分综合影响,漆包纸包线毛利率有所增加。

2024 年度,漆包纸包线毛利率较上年下降了 1.90 个百分点。2024 年 1-5 月,铜价持续增加,2024 年度漆包纸包线销售铜价较上年增加 12.76%,单位直接材料成本较上年度增加了 11.27%,二者合计使得毛利率增加了 0.33 个百分点,影响较小。加成单价较上年度下降了 13.03%,单位加工成本较上年度下降了 1.03%,加成单价和单位加工成本综合使得毛利率减少了 2.23 个百分点。综上,受铜价和加成部分综合影响,漆包纸包线毛利率有所下降。

综上所述,公司产品毛利率主要受铜价、加成单价、产品结构和单位产品加工成本等因素共同影响,各产品各年度毛利率变动具有合理性。

（二）结合产品从原材料采购到产品完工交付验收的周期、订铜时点与生产领用、成本结转时铜价的差异情况，进一步分析铜价变化与产品毛利率波动的匹配性

1、产品从原材料采购到产品完工交付验收的周期

公司产品从客户下达订单到完工交付验收一般经过客户下达订单、原材料采购、生产完工、发货运输、客户验收等阶段。

报告期内，客户根据其生产的变压器台数所需的电磁线数量向发行人下达订单，并且在下订单时初步约定交货日期，发行人根据未来销售订单的发货时间要求、发行人实际产能及材料库存情况，合理安排原材料的采购。具体情况如下：

（1）客户下达订单

客户向发行人正式下订单前，会提前与发行人沟通拟下订单的产品内容、技术标准、执行铜价、加成单价、产品单价、产品数量、交货时间等重要信息，发行人会综合考虑目前公司生产技术能力、产能负荷、人员充足程度、材料储备情况及成本覆盖率等因素，与客户的进一步沟通，确定可以满足客户订单需求后，客户向发行人正式下达订单。

发行人销售部门在接到客户的订单后，及时与生产部门进行沟通，由生产部门安排订单的具体生产排期。发行人的采购部门根据已经排期的订单的每日需求情况进行汇总，根据订单需求进行采购。生产部门会根据客户不同的订单需求及发货时间的需要，对每个订单进行合理的排期，对于短期订单，一般情况下，发行人在接到客户订单、排产到实际开始生产周期约为 3-7 天。

对于远期订单，公司在接到远期订单后，一般会对对应数量的铜进行套期保值，减少电解铜现货价格的大幅波动对公司生产经营的影响，该远期订单从下达到排产的周期大部分在 3 个月以内，个别客户的零星远期订单由于客户交货期等原因周期可能在 3 个月以上。

（2）采购原材料周期

发行人在接到订单时，对于短期订单，公司会通过购买现货锁定订单对应电解铜采购价格。对于远期订单，公司会在期货市场套期保值锁定电解铜的价格，并在实际生产前一定时间内进行平仓购入现货。公司按照采购铜订单的时间顺序陆续从供应商的铜库提货，由于供应商铜库位于沈阳，可当天提货并入库，故主要原材料铜的采购入库周期为 1 天。绝缘纸和绝缘漆的采购周期为 15-20 天，公司会提前备货。

（3）生产产品周期

发行人根据订单中对于交货日期的需求，综合考虑现有产能及原材料备货情况，适时安排生产。由于客户根据自身生产的变压器台数所需的电磁线数量向发行人下达定单，故发行人亦按照客户需求，按变压器对不同品种电磁线的需求安排生产，根据历史数据，发行人生产每台变压器所需的电磁线的生产周期为 20-40 天。

（4）产品运输及验收周期

报告期内，产品验收周期如下：

项 目	内 容
发出商品验收周期	境内销售主要为公司负责运输并且在客户收到货物验收后，对发出商品进行收入确认，根据历史信息，不同地区的周期如下： 1、华南地区：陆运运输时间 15 天+平均验收周期 30 天内； 海运运输时间 22-30 天+平均验收周期 30 天内； 2、西北地区：运输时间 7-10 天+平均验收周期 30 天内； 3、华东地区：运输时间 2-3 天+平均验收周期 30 天内； 4、华中地区：运输时间 2-3 天+平均验收周期 30 天内； 5、西南地区：客户较少，历史数据不具有可比性 6、东北地区：1-3 天+平均验收周期 30 天内 境外销售由于运输、报关、装船的原因，通常情况下商品确认周期为 3-6 天。

在国外销售中，FOB&CIF&CFR 贸易结算方式下，在报关通过、已装船发货（取得货运单及提单）时确认收入；CPT&EXW 贸易结算方式下，在公司收到客户委托的运输公司提供的提货委托书并将货物交给运输公司时确认收入。

国外销售由于运输、报关、装船的原因，通常情况下自商品发出至取得提单的时间为 3-6 天。

2、订铜时点与生产领用、成本结转时铜价的差异情况，铜价变化与产品毛利率波动的匹配性

由于发行人客户下达订单、采购原材料、生产产品、产品运输及客户验收的周期会由于客户对于货物交货时间的要求、运输距离的不同而不同，同时根据公司产能情况，不同数量的电磁线需求订单，也会对生产周期造成影响。

一般情况下，发行人订单中铜价为指定日期的铜价，如客户对发行人下达了锁铜意向订单，则指定的日期的铜价可能为前述意向订单约定的铜价也可能为下单时点铜价，直至客户订单覆盖锁铜意向订单对应的数量；无锁铜意向订单时，客户订单中约定的铜价一般为下达订单时点的铜价。公司短期订单一般从下达订单到投产约为 3-7 天，远期订单及意向订单从订铜时点到投产则一般在 1-3 个月不等。

报告期内，发行人产品原材料为电解铜、绝缘纸及绝缘漆，其中铜材成本占发行人产品成本的 90%以上，其价格波动会对产品成本产生直接影响，为发行人的主要原材料。

报告期各季度，公司新增订单平均铜价、采购订单平均铜价、采购入库平均铜价、裸铜线领用平均铜价以及主营业务销售单价中铜价情况如下：

单位：万吨、万元/吨

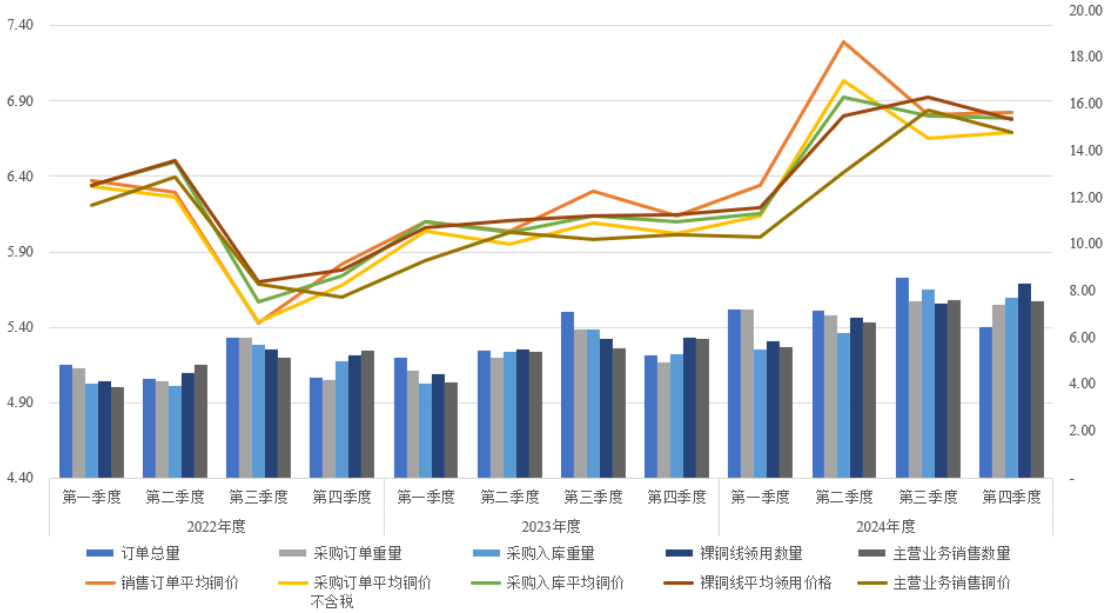
年度	季度	销售订单总量	销售订单平均铜价	采购订单重量	采购订单平均铜价	采购入库重量	采购入库平均铜价	裸铜线领用数量	裸铜线平均领用价格	主营业务销售数量	主营业务销售单价中铜价
2022年度	第一季度	4.87	6.37	4.68	6.33	4.05	6.34	4.16	6.34	3.91	6.21
	第二季度	4.23	6.30	4.15	6.26	3.94	6.50	4.48	6.50	4.84	6.40
	第三季度	6.00	5.43	5.98	5.43	5.70	5.57	5.49	5.70	5.15	5.69
	第四季度	4.31	5.82	4.20	5.68	5.02	5.74	5.27	5.78	5.45	5.60
2023年度	第一季度	5.14	6.10	4.61	6.04	4.04	6.10	4.47	6.06	4.11	5.84
	第二季度	5.47	6.03	5.13	5.95	5.42	6.03	5.53	6.10	5.40	6.03
	第三季度	7.13	6.30	6.37	6.09	6.37	6.14	5.93	6.14	5.54	5.99
	第四季度	5.25	6.14	4.96	6.03	5.29	6.10	6.03	6.15	5.95	6.02
2024年度	第一季度	7.19	6.34	7.22	6.14	5.49	6.15	5.85	6.19	5.59	6.00
	第二季度	7.15	7.30	6.96	7.04	6.22	6.92	6.87	6.80	6.65	6.42
	第三季度	8.56	6.81	7.56	6.65	8.06	6.80	7.48	6.93	7.60	6.84
	第四季度	6.44	6.83	7.43	6.69	7.71	6.79	8.30	6.78	7.55	6.69

注 1：销售订单和采购订单各季度划分标准以订单中约定的铜价锁定的日期为准；

注 2：上表中价格均为不含税价格；

注 3：公司成本系分步结转法，即铜板经过上引车间加工为铜杆，自制铜杆及外购铜杆通过型线车间加工为裸铜线，公司上引车间和型线车间分步结转铜杆、裸铜线成本，漆包车间、纸包车间裸铜线进一步加工并结转成本，换位车间领用漆包线进一步加工并结转成本，此处使用裸铜线领用价格进行对比

单位：万吨、万元/吨



由于客户订单中的重量为铜材涂覆绝缘漆、包覆绝缘纸后的产品重量，因此公司在采购铜材时，采购铜材重量与订单产品重量之间会留有一定余量，因此各季度采购铜材重量小于订单产品重量。

由上图可见，报告期各期，上述各铜价变动趋势一致。其中销售订单时点、采购订单时点、采购入库时点的铜价相对更为接近。主营业务销售铜价与其他铜价存在一定差异，主要受产品完工周期、交货期和客户验收周期影响。

报告期内铜材采购单价、生产领用铜杆价格、结转至直接材料的单位铜材成本以及期末存货中电解铜和铜杆结存价格的差异情况如下：

单位：元/吨、吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
全年平均市场铜价	66,255.05	9.77%	60,360.72	0.77%	59,901.53
铜材采购单价	66,947.67	9.87%	60,933.56	1.95%	59,767.56

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
生产领用铜杆价格	66,625.83	9.64%	60,769.65	1.21%	60,044.18
结转至直接材料的单位铜材成本	63,550.46	8.72%	58,453.74	0.44%	58,197.01
每吨产品铜材耗用量	0.9513	-0.16%	0.9528	-0.28%	0.9555
结转至直接材料的单位铜材成本（根据每吨产品铜材耗用量还原）	66,803.25	8.57%	61,530.26	0.73%	60,621.89
期末存货中原材料中电解铜及铜杆平均结存价格	67,183.61	10.40%	60,855.45	3.70%	58,683.47
各期最后两月平均市场铜价	66,286.53	9.31%	60,640.24	3.66%	58,497.37

注 1：生产领用铜杆价格=全年生产领用铜杆金额/全年生产领用铜杆数量；

注 2：结转至直接材料的单位铜材成本=主营业务产品成本中直接材料中铜材成本/主营业务产品销量；

注 3：每吨产品铜材耗用量=主营业务产品铜材耗用量/主营业务产品销量；

注 4：结转至直接材料的单位铜材成本（根据每吨产品铜材耗用量还原）=结转至直接材料的单位铜材成本/每吨产品铜材耗用量；

注 5：期末存货-原材料中电解铜及铜杆平均结存价格为期末存货结存的原材料电解铜及原材料铜杆的平均价格；

注 6：铜材采购单价及全年平均市场铜价均为不含税价格；上表中平均市场铜价为上海有色网电解铜 1#现货平均价全年平均数、各报告期最后两月月平均数。

由上表可知，由于发行人成本核算采用月末一次加权平均法，因此订铜时点的铜价与产品生产完工当月计入产品成本的月度加权平均原材料价格存在差异，具体情况如下：

（1）铜材采购单价为公司各期间采购平均价格，与全年平均市场铜价相对较为接近；

（2）生产领用铜杆价格与铜材采购单价变动趋势相符，价格存在一定差异，主要系公司采购电解铜及少量铜杆，其中电解铜需经过上引车间生产才能形成铜杆，故铜杆领用时点晚于采购时点，受加权平均价格影响生产领用铜杆价格变动略滞后于铜材采购单价变动。如上表所示，2024 年度生产领用铜杆价格均略低于铜材采购单价，主要系 2024 年上半年铜价均持续上涨，受 2024 年期初存货结存铜价影响，生产领用铜杆价格略低于当期铜材采购单价；

（3）主营业务产品中结转至直接材料的单位铜材成本为每吨产成品对应铜

材成本，该单位成本为公司主营业务产品确认收入同时结转的产成品成本，由于公司产成品重量包括铜材、绝缘纸和绝缘，故根据每吨产成品的铜材耗用量进行还原，得出还原后主营业务产品结转至直接材料的单位铜材成本。由于公司产品存在一定生产周期且公司成本采用月末一次加权平均法，故生产领用铜材价格与产品完工入库对应的产成品结转至直接材料的单位铜材成本存在一定差异；此外，由于存在一定发货验收周期，故主营业务产品确认收入时点晚于产品完工入库时点，晚于生产领用铜杆时点。如公司主营业务产品在某月确认收入，其对应的产成品完工时点及生产领用铜杆时点可能为确认收入上月或更早期间。故体现为当期主营业务产品结转至直接材料的单位铜材成本变动滞后于当期生产领用铜杆价格变动。在铜价持续上涨期间，即 2024 年 1-6 月，主营业务产品结转至直接材料的单位铜材成本均低于生产领用铜杆价格；但当铜价回落或平稳后，主营业务产品结转至直接材料的单位铜材成本与生产领用铜杆价格之间差异变小。

（4）期末存货中原材料中电解铜及铜杆平均结存价格主要反映期末结存的电解铜及铜杆的加权平均价格，故与各期末时点市场铜价相对较为接近。

3、铜价变化与产品毛利率波动的匹配性

报告期各季度，市场铜价、公司主营业务销售铜价以及主营业务产品毛利率情况如下：

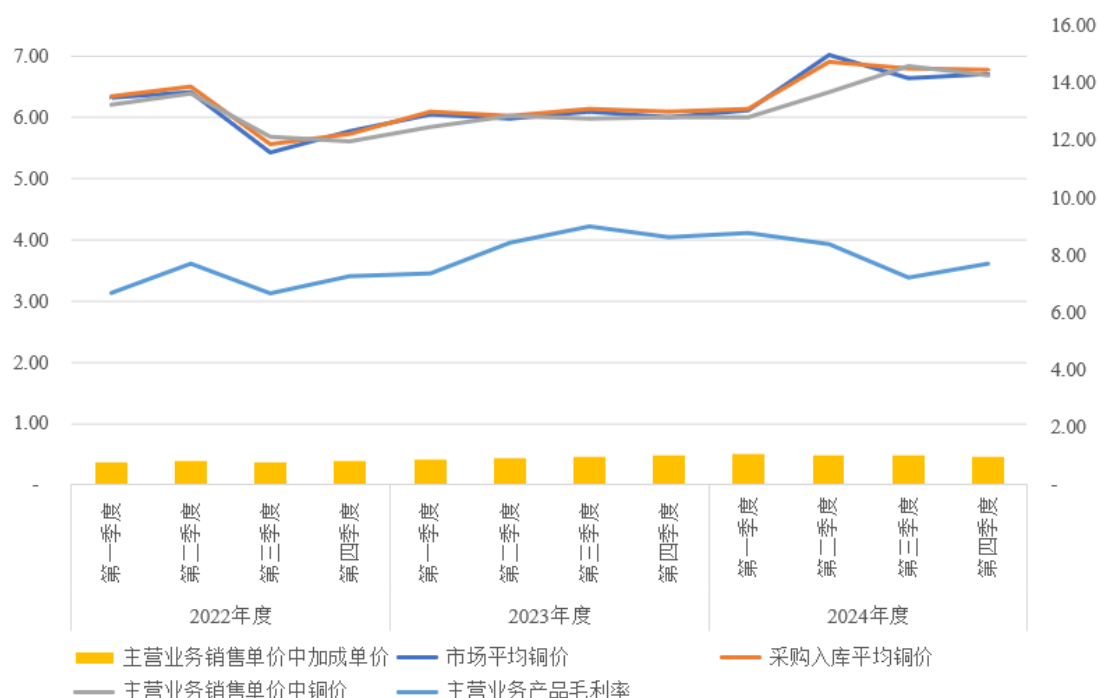
单位：万元/吨、%

年度	季度	市场平均铜价	采购入库平均铜价	主营业务产品销售单价中铜价	主营业务产品销售单价中加成单价	主营业务产品毛利率
2022年度	第一季度	6.33	6.34	6.21	0.80	6.68
	第二季度	6.42	6.50	6.40	0.84	7.73
	第三季度	5.43	5.57	5.69	0.78	6.67
	第四季度	5.79	5.74	5.60	0.81	7.28
2023年度	第一季度	6.05	6.10	5.84	0.87	7.37
	第二季度	5.97	6.03	6.03	0.93	8.46
	第三季度	6.11	6.14	5.99	0.96	9.02
	第四季度	6.01	6.10	6.02	1.01	8.64
2024年度	第一季度	6.12	6.15	6.00	1.06	8.76
	第二季度	7.02	6.92	6.42	1.04	8.40
	第三季度	6.66	6.80	6.84	1.00	7.24

	第四季度	6.71	6.79	6.69	1.00	7.71
--	------	------	------	------	------	------

注：上表中铜价均为不含税价格

单位：万元/吨、%



公司产品主要原材料为铜材，报告期内订单铜价占单位销售价格的比例分别为 88.00%、86.23%和 **86.45%**，单位直接材料中铜材占单位成本的比例分别为 92.73%、92.10%和 **91.42%**，占比较高，铜价的波动与营业收入、营业成本呈正相关关系，故毛利率整体与铜价的波动呈反向趋势。除铜价之外，加成单价部分及单位加工成本即单位直接人工、单位制造费用的变动也会对毛利率产生影响。

由上图可见，2022 年二季度，铜价相对较为稳定，毛利率主要与加成单价变动更为相关，毛利率波动不大；2022 年第二季度至第三季度，虽铜价大幅下降，但由于加成单价同时下降，使得第三季度毛利率下降；2022 年第三季度至 2024 年第一季度，铜价呈上升趋势，但由于公司产品结构、客户结构优化导致加成单价呈现上升趋势，因此毛利率呈现上升趋势；2024 年第二季度，铜价大幅上涨，加成单价变化较小，故毛利率有所下降；**2024 年第三季度，铜价略有下降，但由于上一季度铜价高点订单结转至本季度销售，即主营业务销售单价中铜价上升，且加成单价同时下降，使得第三季度毛利率下降；2024 年第四季度铜价相对稳定，但受上一季度铜价下降时的订单结转至本季度销售影响，主营业务销售单价中铜价略有下降，导致第四季度毛利率有所上升。**

综上，受订单实际交货的时点、生产周期、发货及客户验收周期、订单对应铜材采购时点等时间性因素、期末存货构成以及月末一次加权平均成本计价法进行成本核算的影响，订铜时点、采购时点、生产完工结转成本时点与确认收入时点的铜价存在差异，导致毛利率存在波动。

四、补充说明 2022 年各电压等级换位导线毛利率均下降的原因及合理性，2023 年特高压产品收入占比未明显提高但单类产品毛利率回升、综合毛利率提高的原因及合理性

（一）补充说明 2022 年各电压等级换位导线毛利率均下降的原因及合理性

2021 年度及 2022 年度，公司换位导线产品销量、销售单价、单位成本、毛利率变动情况如下：

电压等级	项目	2022 年度	变动值/ 变动率	2021 年度
特高压	销量（吨）	774.04	-35.90%	1,207.48
	销售单价（元/吨）	75,690.85	0.89%	75,025.34
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	62,518.97	6.38%	58,767.62
	加成本价（元/吨）	13,171.89	-18.98%	16,257.71
	单位成本（元/吨）	65,893.23	8.33%	60,826.92
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	62,820.61	8.06%	58,133.52
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	3,072.63	14.08%	2,693.39
	毛利率	12.94%	-5.98%	18.92%
超高压	销量（吨）	4,091.53	69.01%	2,420.84
	销售单价（元/吨）	68,368.36	6.07%	64,456.79
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	58,472.17	7.56%	54,360.09
	加成本价（元/吨）	9,896.19	-1.99%	10,096.69
	单位成本（元/吨）	63,248.51	8.14%	58,488.48
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	59,989.92	8.61%	55,236.27
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	3,258.59	0.20%	3,252.21
	毛利率	7.49%	-1.77%	9.26%
高压	销量（吨）	6,840.36	26.85%	5,392.34
	销售单价（元/吨）	68,904.19	2.18%	67,433.13
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	59,380.07	2.90%	57,705.15
	加成本价（元/吨）	9,524.12	-2.10%	9,727.98
	单位成本（元/吨）	64,053.05	3.44%	61,921.37
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	60,875.75	3.83%	58,631.57
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	3,177.30	-3.42%	3,289.80

电压等级	项目	2022 年度	变动值/ 变动率	2021 年度
	毛利率	7.04%	-1.13%	8.17%
配电电压	销量（吨）	402.11	7.67%	373.48
	销售单价（元/吨）	67,935.11	-0.96%	68,591.44
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	58,386.99	0.07%	58,347.06
	加成单价（元/吨）	9,548.13	-6.80%	10,244.37
	单位成本（元/吨）	62,705.26	-0.58%	63,071.26
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	59,737.40	0.61%	59,377.47
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	2,967.86	-19.65%	3,693.79
	毛利率	7.70%	-0.35%	8.05%

2022 年度，公司各电压等级换位导线产品毛利率均下降主要原因为：

（1）铜价影响

订铜时点的铜价与产品生产完工当月计入产品成本的月度加权平均原材料价格差异影响，单位直接材料成本增幅大于销售单价中铜价增幅，导致毛利率下降。

（2）各电压等级换位导线产品加成单价影响

特高压、超高压、高压及配电电压换位导线产品加成单价均有所下降，各电压等级换位导线产品加成单价下降原因详见本回复“问题 2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。

（3）单位人工及单位制造费用变动影响

除铜价和加成单价影响外，特高压及配电电压换位导线产品毛利率下降还受单位人工及单位制造费用变动影响：特高压换位导线产品单位直接人工及单位制造费用增加，主要系当年距离较远的客户占比增加从而单位运费大幅增加，导致单位制造费用增加；配电电压换位导线产品单位加工成本下降主要系当期客户结构变动，单位运费下降，且部分配电电压换位导线产品由子公司沈阳昌盛生产，由于 2021 年度沈阳昌盛生产换位导线数量较少，产能利用率较低，故单位制造费用较高，2022 年度，沈阳昌盛换位导线产能利用率提升，单位制造费用有所下降。

综上所述，2022 年度各电压等级换位导线产品毛利率下降主要系受铜价、

加成单价、单位人工及单位制造费用变动等影响，符合公司实际情况，具备合理性。

（二）2023 年特高压产品收入占比未明显提高但单类产品毛利率回升、综合毛利率提高的原因及合理性

1、2023 年度换位导线毛利率回升的原因及合理性

2022 年度及 2023 年度，不同电压等级换位导线产品销量、销售单价、单位成本、毛利率变动情况如下：

电压等级	项目	2023 年度	变动值/变动率	2022 年度
特高压	收入占换位导线收入比例	7.86%	0.86%	7.00%
	销量（吨）	1,129.51	45.92%	774.04
	销售单价（元/吨）	76,931.03	1.64%	75,690.85
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	60,291.83	-3.56%	62,518.97
	加成单价（元/吨）	16,639.20	26.32%	13,171.89
	单位成本（元/吨）	63,300.18	-3.94%	65,893.23
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	60,399.09	-3.85%	62,820.61
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	2,901.09	-5.58%	3,072.63
	毛利率	17.72%	4.77%	12.94%
超高压	收入占换位导线收入比例	30.36%	-3.07%	33.42%
	销量（吨）	4,813.20	17.64%	4,091.53
	销售单价（元/吨）	69,684.33	1.92%	68,368.36
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	59,630.23	1.98%	58,472.17
	加成单价（元/吨）	10,054.09	1.60%	9,896.19
	单位成本（元/吨）	63,966.44	1.14%	63,248.51
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	60,713.72	1.21%	59,989.92
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	3,252.72	-0.18%	3,258.59
	毛利率	8.21%	0.72%	7.49%
高压	收入占换位导线收入比例	59.65%	3.33%	56.31%
	销量（吨）	9,365.19	36.91%	6,840.36
	销售单价（元/吨）	70,370.58	2.13%	68,904.19
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	59,787.56	0.69%	59,380.07
	加成单价（元/吨）	10,583.02	11.12%	9,524.12
	单位成本（元/吨）	64,467.35	0.65%	64,053.05
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	61,359.65	0.79%	60,875.75
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	3,107.70	-2.19%	3,177.30
	毛利率	8.39%	1.35%	7.04%
配电电	收入占换位导线收入比例	2.13%	-1.13%	3.26%

电压等级	项目	2023 年度	变动值/变动率	2022 年度
压	销量（吨）	342.03	-14.94%	402.11
	销售单价（元/吨）	68,933.67	1.47%	67,935.11
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	59,294.22	1.55%	58,386.99
	加成单价（元/吨）	9,639.45	0.96%	9,548.13
	单位成本（元/吨）	64,262.93	2.48%	62,705.26
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	61,420.56	2.82%	59,737.40
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	2,842.37	-4.23%	2,967.86
	毛利率	6.78%	-0.92%	7.70%
换位导线合计	收入占换位导线收入比例	100.00%	0.00%	100.00%
	销量（吨）	15,649.93	29.25%	12,108.04
	销售单价（元/吨）	70,601.60	2.14%	69,124.80
	其中：销售单价中铜价（元/吨）	59,764.79	0.88%	59,240.96
	加成单价（元/吨）	10,836.82	9.64%	9,883.84
	单位成本（元/吨）	64,224.59	0.58%	63,854.06
	其中：单位直接材料成本（元/吨）	61,093.00	0.71%	60,662.94
	单位直接人工+单位制造费用（元/吨）	3,131.59	-1.87%	3,191.13
	毛利率	9.03%	1.41%	7.62%

2023 年度公司换位导线电压等级产品结构、销售单价、单位成本变动对换位导线毛利率的影响（毛利率变动值）如下：

年度	产品类型	产品结构影响	销售单价影响	单位成本影响	综合影响
2023 年度	特高压	0.11%	0.11%	0.27%	0.49%
	超高压	-0.23%	0.53%	-0.31%	-0.01%
	高压	0.23%	1.16%	-0.35%	1.04%
	配电电压	-0.09%	0.03%	-0.05%	-0.11%
	小计	0.03%	1.82%	-0.45%	1.41%

注：1、产品结构变动对毛利率变动的影响数=（当期收入占比-上期收入占比）*上期毛利率；

2、销售单价变动对毛利率变动的影响数=当期收入占比*[（当期销售单价-上期单位成本）/当期销售单价-上期毛利率]；

3、单位成本变动对毛利率变动的影响数=当期收入占比*[当期毛利率-（当期销售单价-上期单位成本）/当期销售单价]。

由上表可见，2023 年度，换位导线毛利率增加，主要系受销售单价影响，其中销售铜价变动较小，故主要系受加成单价变动影响，各电压等级加成单价变化原因详见本回复“问题 2 成本加成变动风险及锁定铜价措施的执行有效性”。

从产品结构上看，特高压产品及高压产品收入占比增加对毛利率也产生了一定影响。其中，特高压产收入占比虽然较上年度未明显提高，但特高压产品加成单价远高于其他产品，且当期特高压产品加成单价大幅增加，故仍会对换位导线产品毛利率产生一定影响。

2023 年度，特高压换位导线产品毛利率较上年度大幅增加，主要原因为：当期特高压产品加成单价大幅增加，单位加工成本下降所致，其中单位加工成本降一方面受客户结构影响，当期单位运费大幅下降，另一方面公司更新了部分设备并提高了生产效率，单位电费下降，综合所致。

2023 年度，超高压换位导线产品毛利率较上年度增加，主要原因为：（1）订铜时点的铜价与产品生产完工当月计入产品成本的月度加权平均原材料价格差异影响，销售铜价上升幅度略高于单位材料成本上升幅度；（2）加成单价较上年略有增加，而单位加工成本略有下降所致。

2023 年度，高压换位导线产品毛利率较上年度增加，主要系加成单价较上年增加，而单位加工成本下降所致，单位加工成本下降一方面受客户结构影响，当期单位运费下降，另一方面公司更新了部分设备并提高了生产效率，单位电费下降。

2023 年度，配电电压换位导线产品毛利率较上年度下降，主要系订铜时点的铜价与产品生产完工当月计入产品成本的月度加权平均原材料价格差异影响，销售铜价上升幅度小于单位材料成本上升幅度所致。

2023 年度，特高压换位导线销售铜价、单位材料成本变动趋势与其他电压等级产品变动趋势不同主要系订单时间差异所致，2022 年度，特高压产品订单主要集中在 2021 年末及 2022 年上半年铜价较高时点。

2、2023 年度综合毛利率提高的原因及合理性

2022 年度及 2023 年度，公司各类产品收入占比、毛利率及毛利率贡献情况如下：

项目	2023 年度			2022 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献	收入占比	毛利率	毛利率贡献

主营业务	99.63%	8.45%	8.42%	99.77%	7.12%	7.10%
换位导线	75.62%	9.03%	6.83%	63.86%	7.62%	4.87%
纸包线	20.28%	6.99%	1.42%	23.64%	6.15%	1.45%
漆包线	3.46%	4.11%	0.14%	10.43%	5.71%	0.60%
漆包纸包线	0.26%	12.31%	0.03%	1.84%	10.10%	0.19%
其他业务	0.37%	31.90%	0.12%	0.23%	45.13%	0.11%
合计	100.00%	8.54%	8.54%	100.00%	7.21%	7.21%

注：各产品对主营业务毛利率的贡献=各产品毛利率×各产品销售收入占主营业务收入比

报告期内，公司主营业务毛利率变动主要系铜价、产品结构、产品规格及客户结构变化所致。

从公司销售定价模式与整体成本构成来看，铜材占主营业务成本的比例较高且占比相对稳定，故铜价的波动与营业收入、营业成本呈正相关关系，而毛利率整体与铜价的波动呈反向趋势。此外，由于公司产品销售定价模式为在铜价的基础上进行成本加成，其中铜价为公司单位产品重量乘以铜单价，单位产品重量包含铜材料重量、绝缘纸和绝缘漆等其他材料重量，所以不同规格产品绝缘纸、绝缘漆等其他材料重量差异会导致不同规格单位毛利的差异。

2022 年度、2023 年度，公司综合毛利率分别为 7.21%和 8.54%，综合毛利率提高主要受主营业务毛利率影响。

2022 年度、2023 年度，公司主营业务毛利率分别为 7.12%和 8.45%，主营业务毛利率贡献主要来自于换位导线及纸包线。2023 年度，公司主营业务毛利增加，主要原因为：

（1）产品结构变化，2023 年度，由于下游客户需求持续增加，基于产能及客户订单情况，公司将更多资源和精力投入在毛利率水平相对更高的换位导线业务，换位导线产品占比大幅增加，漆包线产品占比下降。

（2）收入占比较高的换位导线产品毛利率增加，主要原因为：①当期销售单价中铜价增幅略高于单位直接材料成本增幅；②受客户结构、产品规格变动等因素影响加成单价大幅上涨；③受客户结构影响，当期单位运费下降；④公司更新了部分设备并提高了生产效率，单位电费下降。受上述因素综合影响，2023

年度换位导线毛利率提高。

(3) 收入占比较高的纸包线产品毛利率增加，主要原因为：①当期产品销售结构发生变化，毛利率较低的配电电压纸包线占比由 32.27%下降为 21.88%，毛利率相对较高的高压及以上纸包线产品占比增加；②受客户结构影响，收入占比最高的高压纸包线加成单价大幅增加。

综上所述，公司 2023 年换位导线毛利率回升主要系受各电压等级加成单价增加影响，特高压产品收入占比虽未明显提高，但特高压产品加成单价远高于其他产品，且当期特高压产品加成单价大幅增加，故仍会对换位导线产品毛利率产生一定影响，带来换位导线产品毛利率回升。2023 年度，公司综合毛利率提高主要系毛利率水平更高的换位导线产品占比大幅增加，且受铜价、客户结构、产品规格变动等影响，收入占比较高的换位导线及纸包线产品毛利率均增加所致。

五、补充说明各类产品对绝缘纸、绝缘漆的单位消耗量和采购单价变化原因，并进一步分析报告期内各类产品单位材料成本中绝缘纸、绝缘漆波动较大的原因及合理性。

(一) 补充说明各类产品对绝缘纸、绝缘漆的单位消耗量和采购单价变化原因

公司电磁线产品为定制化产品，会根据客户的需求进行定制化生产，为达到工艺要求，各年度使用的绝缘纸、绝缘漆的种类及数量会有所差异。

1、各类产品对绝缘纸的单位消耗量

报告期各期，每吨换位导线的绝缘纸耗用量为 0.02-0.03 吨，报告期内换位导线对绝缘纸的单位耗用量整体较为稳定；由于纸包线用纸相对较多，每吨纸包线的绝缘纸耗用量为 0.06-0.07 吨，耗用量相对较高；每吨漆包纸包线的绝缘纸耗用量为 0.04-0.07 吨，2023 年漆包纸包线的单位绝缘纸耗用量较大，主要系部分产品根据工艺需要，耗用绝缘纸较多所致。

2、各类产品对绝缘漆的单位消耗量

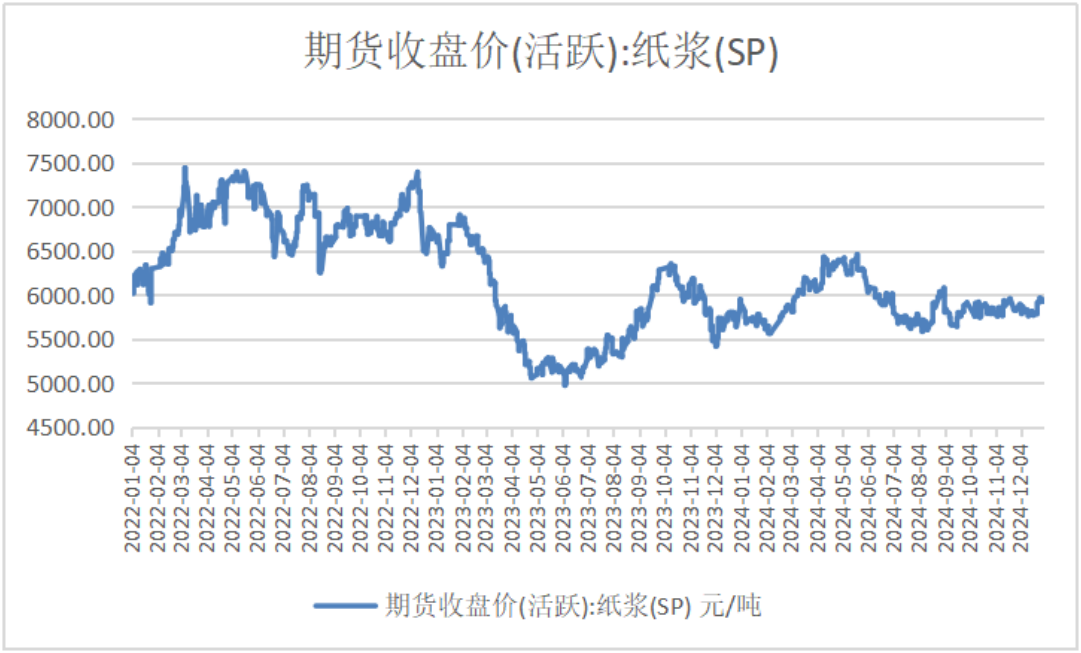
报告期内，每吨换位导线的绝缘漆耗用量维持在 0.06-0.07 吨，单位产品绝

缘漆的耗用量较为稳定；每吨漆包线的绝缘漆耗用量为 0.04-0.09 吨，2024 年绝缘漆耗用量较大，主要系当期公司生产耐电晕漆包线较多，其工艺要求对绝缘漆的单位使用量远大于其他漆包线，故造成单位耗用量增长较多；报告期内，每吨漆包纸包线的绝缘漆耗用量为 0.04-0.05 吨，相对较为稳定。

3、绝缘纸采购单价变化

(1) 纸浆市场价格变动情况

绝缘纸的主要原材料为纸浆。报告期内，纸浆市场价格变动趋势如下：



注：数据来源 iFind。

如上图所示，报告期内纸浆市场价格波动较为剧烈，其中 2022 年纸浆价格整体处于较高位置。

(2) 发行人绝缘纸采购单价变动情况分析

报告期内，公司绝缘纸采购单价（不含税）变动情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
采购数量	1,069.24	20.36%	888.39	51.75%	585.42
采购金额	3,661.92	26.10%	2,903.99	114.16%	1,355.99

采购单价	3.42	4.77%	3.27	41.12%	2.32
------	------	-------	------	--------	------

报告期内，公司绝缘纸的采购单价呈上升趋势。

公司绝缘纸的供应商主要包括山东美加电力设备有限公司、玖龙纸业（乐山）有限公司和奥斯龙明士克纸业（太仓）有限公司和 Cottrell Paper Co.，公司向主要绝缘纸供应商进行采购的情况如下（其中采购单价已申请豁免披露）：

单位：吨

供应商名称	采购种类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美加电力	42HCF*0.075 丹尼森纸	82.89	54.90	36.63
	12HCC*0.05 丹尼森纸	2.87	0.92	-
玖龙纸业	500KV 高密纸	300.26	285.08	303.50
	750KV 高密纸	55.57	31.97	17.45
	1000KV 高密纸	3.58	-	-
	电缆纸	80.45	103.58	85.46
	耐热纸	65.76	15.02	-
奥斯龙明士克	高密纸	-	-	4.34
	耐热纸	301.42	235.69	96.26
魏德曼	12HCC*0.05 丹尼森纸	2.27	1.25	0.40
	22HCC*0.05 丹尼森纸	15.08	1.29	-
卡特	卡特纸	93.54	148.91	37.25
益电科技	T410 诺麦克纸	0.01	1.39	0.13
	T418 诺麦克纸	-	-	0.04
	T910 诺麦克纸	-	0.07	0.16
合计		1,003.68	880.08	581.60

1) 丹尼森纸

由于丹尼森纸的生产工艺难度较大，产品附加值较高，纸浆市场价格的变动对其产品价格的影响相对较小。报告期内，美加电力与魏德曼均为丹尼森纸供应商。公司主要向美加电力采购丹尼森纸，只有在客户指定使用魏德曼品牌的绝缘纸时，才会向魏德曼进行少量采购。山东美加及沈阳美加系美国辛德斯绝缘材料公司（CINDUSCORPORATION）的代理商，魏德曼电力绝缘材料科技（嘉兴）

有限公司、上海魏德曼电力绝缘材料有限公司隶属于瑞士魏德曼控股集团，美加电力与魏德曼在国内丹尼森纸市场中处于垄断地位，议价能力较强，其销售的丹尼森纸为国外进口绝缘纸。报告期内，随着变压器需求不断上升，丹尼森纸的需求随之增长，产品价格不断提高。

公司向美加电力和魏德曼采购丹尼森纸的价格有所不同，主要是采购产品的规格型号不同，以及美加电力产品定价相对较低所致。根据对美加电力的访谈，美加电力销售给公司的产品价格与其销售给其他客户的价格基本一致。

2) 卡特纸

卡特纸与丹尼森纸的工艺要求类似，亦属于高附加值的产品，其产品价格的变动受市场需求的影响较大。

3) 其他绝缘纸

公司其他绝缘纸包括高密纸、电缆纸、耐热纸及诺麦克纸等。

公司主要向玖龙纸业采购高密纸、电缆纸和耐热纸，报告期内，公司向玖龙纸业采购绝缘纸的价格变动主要受玖龙纸业相关产品的市场需求及**原材料价格变动**的影响。如上表所示，报告期内 500KV 高密纸价格**持续增长**，750KV 高密纸和 1000KV 高密纸价格**相对较为**稳定，主要原因为：①500KV 高密纸和电缆纸应用领域较广、市场需求较大，报告期内由于变压器行业的持续发展，500KV 高密纸和电缆纸的需求不断增长，玖龙纸业综合考虑不同产品的市场需求与产量的情况，对产品价格进行不同程度的提高；此外，由于 2022 年纸浆市场价格的大幅上涨，玖龙纸业对产品价格逐年进行了小幅提高；②750KV 高密纸和 1000KV 高密纸由于市场需求较小，产品价格基本保持稳定；**2024 年受市场需求的增长及纸浆价格的波动影响，各类绝缘纸的价格均有所上涨。**

报告期内，公司耐热纸的主要供应商为奥斯龙明士克及玖龙纸业，自 2022 年起，公司主要向奥斯龙明士克采购耐热纸。受产品需求的持续增长与 2022 年纸浆市场价格大幅上涨所影响，2023 年其销售的耐热纸的价格有所提高，与玖龙纸业同类产品的销售价格基本一致；**2024 年受市场需求的增长及纸浆价格的波动影响，奥斯龙明士克及玖龙纸业的耐热纸价格均有所上涨。**

公司根据产品的工艺要求会采购少量的特殊绝缘纸，报告期内主要向沈阳益电科技有限公司采购诺麦克纸，采购价格基本保持稳定。报告期内 T410 诺麦克纸的采购价格出现波动，主要系采购的诺麦克纸厚度不同，一般诺麦克纸越薄价格越高，报告期内，公司采购不同厚度的诺麦克纸的比例有所差异，导致采购单价出现波动。

综上，报告期内公司绝缘纸的采购价格持续增长，主要受相关产品市场需求持续增长及绝缘纸的原材料纸浆市场价格波动的影响，绝缘纸采购价格的变动具有合理性。

4、绝缘漆采购单价变化

报告期内，公司绝缘漆采购单价（不含税）变动情况如下：

单位：吨、万元、万元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
采购数量	1,751.90	43.73%	1,218.85	12.74%	1,081.10
采购金额	4,062.65	35.91%	2,989.23	19.12%	2,509.36
采购单价	2.32	-5.44%	2.45	5.66%	2.32

2023 年绝缘漆的采购价格上升主要系当期价格较高的聚酰亚胺漆、高温自粘漆的采购比例有所上升所导致；2024 年绝缘漆的采购价格有所下降，主要系艾伦塔斯因公司 2023 年绝缘漆的采购规模较大，在 2024 年给予了公司一定的价格优惠。

公司主要向艾伦塔斯电气绝缘材料（铜陵）有限公司、艾伦塔斯电气绝缘材料（广东横琴）有限公司、天津市瑞中特种电工材料有限公司和江苏佳禾电子材料有限公司采购绝缘漆，报告期内，公司向上述供应商采购主要绝缘漆产品的情况如下（其中采购单价已申请豁免披露）：

单位：吨

供应商名称	采购种类	2024 年度	2023 年度	2022 年度
艾伦塔斯	缩醛漆	386.00	399.34	200.74
	聚酯漆	316.00	240.00	244.00

	聚酰亚胺漆（537）	-	27.48	10.39
	聚酰亚胺漆（595）	5.00	7.00	2.60
	高温自粘漆	0.40	-	-
	普通自粘漆	2.00	2.00	-
	新能源漆	43.10	-	-
	耐电晕漆	-	-	0.40
天津瑞中	普通自粘漆	385.00	265.00	253.00
	缩醛漆	541.50	204.25	277.40
江苏佳禾	高温自粘漆	23.50	22.35	11.90
	普通自粘漆	36.00	30.00	11.00
合计		1,738.50	1,197.42	1,011.43

公司向各供应商采购的绝缘漆种类、品质存在差异，相应价格也有所不同。

（1）缩醛漆

报告期内，公司主要向艾伦塔斯、天津瑞中进行缩醛漆的采购，公司向艾伦塔斯采购缩醛漆的单价低于天津瑞中，主要原因系天津瑞中的缩醛漆较艾伦塔斯的同类产品固含量更高，故相关产品单价略高。

报告期内，公司向天津瑞中的采购价格基本保持稳定。公司 **2023 年**向艾伦塔斯采购缩醛漆的单价较 **2022 年基本保持稳定**；**2024 年**公司向艾伦塔斯采购缩醛漆的单价有所下降，主要系公司 2023 年向艾伦塔斯采购的缩醛漆数量较大，艾伦塔斯在 **2024 年**给予公司一定的价格优惠。

（2）自粘漆

报告期内，公司主要向艾伦塔斯、天津瑞中和江苏佳禾采购自粘漆，公司向该三家供应商采购普通自粘漆的价格基本一致，且报告期内基本保持稳定；公司高温自粘漆的供应商主要为江苏佳禾，公司向其采购高温自粘漆的价格报告期内基本保持稳定；公司 **2024 年**存在向艾伦塔斯采购高温自粘漆的情况，采购数量较少。

（3）聚酯漆

公司主要向艾伦塔斯采购聚酯漆。报告期内，聚酯漆、聚酰亚胺漆的采购价

格整体保持稳定；2023 年公司采购聚酰亚胺漆（537）的单价有所下降，主要系公司当年对该类产品采购数量较 2022 年大幅增加且数量较大，经公司与供应商的商务谈判，2023 年该类聚酰亚胺漆的采购价格有所下降。

综上，报告期内公司绝缘漆的采购价格变动具有合理性。

（二）进一步分析报告期内各类产品单位材料成本中绝缘纸、绝缘漆波动较大的原因及合理性

公司原材料绝缘纸、绝缘漆的种类较多，各类产品单位成本中绝缘纸、绝缘漆的波动主要受绝缘纸、绝缘漆的使用数量、使用的品种和采购的价格等因素影响，报告期内各类产品单位成本的构成情况如下：

1、换位导线

单位：元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	单位成本	变动	单位成本	变动	单位成本
直接材料	66,651.27	9.10%	61,093.00	0.71%	60,662.94
其中：铜	63,953.19	9.04%	58,650.60	0.38%	58,428.44
绝缘纸	1,124.18	13.05%	994.37	27.36%	780.78
绝缘漆	1,573.90	8.69%	1,448.02	-0.39%	1,453.72
直接人工	962.58	11.04%	866.86	6.30%	815.53
制造费用	2,503.05	10.52%	2,264.73	-4.67%	2,375.60
合计	70,116.90	9.17%	64,224.59	0.58%	63,854.06

如上表所示，2023 年换位导线单位成本中绝缘纸的成本较上年度大幅增长一方面系每吨产品绝缘纸耗用量增加，且耗用价格较贵的卡特纸的比例由 12.71% 增长至 15.12%；另一方面，绝缘纸的采购价格在 2022 年及 2023 年均有所增长，综合导致单位成本中绝缘纸的成本增加；2024 年换位导线单位成本的绝缘纸增加 13.05%，主要系绝缘纸的采购价格持续增长所致。

2023 年每吨产品绝缘漆耗用量由 0.07 吨下降为 0.06 吨，但由于价格较贵的高温自粘漆的耗用量有所增长，导致单位成本中绝缘漆的成本较上年基本一致；2024 年单位成本中绝缘漆的成本上升 8.69%，主要系每吨产品绝缘漆的耗用量

增加所致。

2、纸包线

单位：元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	单位成本	变动	单位成本	变动	单位成本
直接材料	63,635.03	8.99%	58,384.61	1.83%	57,337.95
其中：铜	62,099.10	8.70%	57,129.18	1.17%	56,466.32
绝缘纸	1,535.93	22.34%	1,255.43	44.03%	871.63
直接人工	780.83	22.17%	639.16	9.12%	585.72
制造费用	1,742.92	21.00%	1,440.44	5.96%	1,359.44
合计	66,158.78	9.42%	60,464.21	1.99%	59,283.10

2023 年及 2024 年纸包线单位成本中的绝缘纸大幅增长，主要系绝缘纸的采购价格持续增长且使用的单价加高的丹尼森纸占比增加所致。

3、漆包线

单位：元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	单位成本	变动	单位成本	变动	单位成本
直接材料	69,299.01	8.49%	63,874.03	2.71%	62,186.28
其中：铜	62,734.14	0.06%	62,693.57	2.90%	60,926.99
绝缘漆	6,564.86	456.13%	1,180.46	-6.26%	1,259.29
直接人工	5,539.59	1,084.23%	467.78	17.74%	397.29
制造费用	8,942.10	409.94%	1,753.54	2.71%	1,707.25
合计	83,780.70	26.76%	66,095.35	2.81%	64,290.82

2023 年价格较低的聚酯漆耗用比例由 21.28% 上升至 31.34%，单位成本中的绝缘漆有所下降；2024 年，由于当期销售的漆包线以新能源车驱动电机用漆包线为主，该产品耗用绝缘漆数量大于传统电力变压器用漆包线，每吨产品绝缘漆的耗用量由 0.05 吨上升至 0.09 吨，且其耗用的绝缘漆单价高于电力变压器电磁线耗用绝缘漆单价，导致当期单位绝缘漆的成本较上年度增加 456.13%。

4、漆包纸包线

单位：元/吨

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	单位成本	变动	单位成本	变动	单位成本
直接材料	64,368.43	11.27%	57,850.09	-5.73%	61,366.33
其中：铜	62,233.21	11.94%	55,597.10	-5.49%	58,827.68
绝缘纸	1,260.40	4.38%	1,207.56	-7.13%	1,300.29
绝缘漆	874.82	-16.32%	1,045.43	-15.58%	1,238.36
直接人工	1,300.05	14.77%	1,132.74	14.26%	991.33
制造费用	2,206.12	-8.46%	2,410.06	0.94%	2,387.67
合计	67,874.60	10.56%	61,392.88	-5.18%	64,745.33

2023 年漆包纸包线单位绝缘纸的成本下降主要是由于耗用的丹尼森纸的比例下降造成，虽然绝缘纸的采购价格整体上涨，但由于丹尼森纸的价格较贵，单位绝缘纸的成本仍有所下降；2024 年单位绝缘纸的成本大幅上升，一方面是耗用丹尼森纸的比例由 3.09%增加至 10.54%，另一方面系绝缘纸的采购价格持续增长所导致。

2023 年单位绝缘漆成本有所下降，在单位产品中绝缘漆的使用量与 2022 年基本相同的情况下，由于使用了较多价格较低的绝缘漆，导致单位绝缘漆成本有所减少；2024 年单位产品中绝缘漆的使用量较 2023 年有所减少，导致单位绝缘漆成本下降。

综上，报告期内各类产品单位材料成本中绝缘纸、绝缘漆波动较大具有合理性。

六、说明在铜价持续上升的情形下，报告期末在手订单的原材料锁价情况，报告期后订单执行的毛利率情况，是否存在因原材料价格大幅上涨导致毛利率大幅波动的风险。

（一）报告期末在手订单的原材料锁价情况

截至 2024 年 12 月 31 日，公司在手订单的原材料锁价情况如下：

单位：吨

项目		2024 年 12 月 31 日
在手订单	主营业务在手订单	6,496.94

项目		2024 年 12 月 31 日
	意向订单	3,543.76
	合计	10,040.70
锁铜情况	原材料（铜）	1,378.21
	在产品（铜）	1,332.06
	库存商品	1,545.52
	发出商品	858.93
	套期保值持仓	3,645.00
	购买现货铜材	844.00
	合计	9,603.71
覆盖比例		95.65%

由于客户订单中的重量为铜材涂覆绝缘漆、包覆绝缘纸后的产品重量，因此公司在采购铜材时，采购铜材重量与订单产品重量之间会留有一定余量。公司对于报告期末在手订单的原材料铜基本全部进行锁定，原材料价格波动的风险较为可控。

（二）报告期后订单执行的毛利率情况

截至 2024 年 12 月 31 日，发行人主营业务在手订单及意向订单合计金额为 72,557.89 万元，截至 2025 年 2 月末，原 2024 年 12 月 31 日在手订单的转化率为 46.29%。

公司对截至 2024 年 12 月 31 日主营业务在手订单及意向订单期后执行的毛利率情况进行了测算，以 2024 年各类产品的单位直接材料（绝缘纸、绝缘漆）、单位人工、单位制造费用作为测算基础，按照主营业务在手订单及意向订单中的铜价测算单位直接材料（铜材），在不考虑原材料成本采用月末一次加权平均法计算的影响下，截至 2024 年 12 月 31 日在手订单期后执行的毛利率测算情况如下：

单位：吨、万元

项目	合同数量	在手订单金额	销售金额	毛利	毛利率
换位导线	5,617.84	42,830.33	42,830.33	3,839.24	8.96%
漆包纸包线	8.04	58.72	58.72	4.45	7.58%

项目	合同数量	在手订单金额	销售金额	毛利	毛利率
纸包线	796.79	5,719.31	5,719.31	451.64	7.90%
漆包线	74.27	662.89	662.89	31.81	4.80%
意向订单	3,543.76	23,286.63	27,141.12	2,237.42	8.24%
合计	10,040.70	72,557.89	76,412.38	6,564.55	8.59%

根据测算，截至 2024 年 12 月 31 日主营业务在手订单及意向订单期后执行的毛利率为 8.59%。

综上，公司报告期后订单的毛利率不存在因原材料价格大幅上涨导致毛利率大幅波动的风险。

七、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得发行人报告期各期的收入成本明细表，核查主要产品销售数量、单位销售成本、销售单价、加成本价，并结合各产品结构、客户结构等分析发行人同类产品向不同客户销售毛利率差异的原因及合理性；访谈发行人管理层，了解公司与主要客户历史合作期间铜价、产品结构、加成本价等的变化情况，分析是否存在导致毛利率波动的重大不利变化；

2、取得发行人销售明细表，核查发行人主要境内外客户的产品型号、应用电压等级、销售数量、销售金额、占比等情况，访谈发行人管理层，了解境内外销售产品毛利率差异的原因，了解埃及 ELSEWEDY、印尼 B&D 销售毛利率变化较大的原因；

3、获取公司收入成本明细表、成本核算表，结合公司主要原材料耗用情况，就铜价及加成本价对毛利率的影响进行敏感性分析；分析铜材价格走势及订铜时点、结转成本时点等对毛利率的影响；了解公司采购、销售定价方式、采购价格变动与产品售价之间的变动情况；

4、查阅公司收入成本明细表、合同/订单，获取公司收入成本核算表，访谈公司管理层相关人员，分析 2022 年各电压等级换位导线毛利率均下降的原因及

合理性，2023 年特高压产品收入占比未明显提高但单类产品毛利率回升、综合毛利率提高的原因及合理性；

5、获取发行人主要供应商清单，获取发行人报告期内主要原材料的采购台账及相关合同订单，检查相关采购合同，业务订单，核查报告期内采购数量、单价及金额情况；对发行人管理层、主要供应商进行访谈，查阅主要供应商的采购合同及订单，了解发行人在原材料价格波动较大的情况下采取的成本控制措施等；了解并分析对主要供应商采购量变动的原因及合理性；了解同类材料的主要供应商供货价格并进行比对，分析公司报告期主要原材料的主要供应商交易价格是否公允；了解报告期公司各类产品在原材料构成、生产工艺、技术水平等方面的差异；获取发行人采购明细表、成本构成明细表，统计各期主要原材料的采购情况，核查主要原材料采购价格、生产领用价格、结转至直接材料成本价格情况，分析各类产品单位材料成本中绝缘纸、绝缘漆波动较大的原因及合理性；

报告期内，保荐机构、申报会计师对发行人主要对供应商的具体核查情况如下：

（1）检索主要供应商公开信息，了解主要供应商的合作情况、成立时间、经营范围等基本情况；

（2）了解发行人采购模式，了解供应商询价、筛选机制及定价机制，了解与采购相关的内部控制及其实施情况，并测试相关内部控制的运行有效性；

（3）获取发行人报告期内主要供应商名单、采购金额，抽取主要供应商采购合同或采购订单、采购入库单、结算付款、记账凭证单据等，核查采购内容的真实性；

（4）供应商走访

报告期内，保荐机构及申报会计师对发行人的主要供应商进行了走访，通过走访了解发行人与主要供应商的采购内容、采购规模、主要供应商的基本情况以及合作的情况、合同签署情况、产品验收和结算方式、货款支付情况、是否存在关联关系、是否存在利益输送或其他利益安排等情况。获取主要供应商签字或盖章的访谈提纲、被访谈人员的身份证明。

报告期内，供应商访谈情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
访谈供应商采购金额	192,807.83	134,344.97	115,496.36
其中：现场访谈	192,235.82	133,467.29	115,311.82
视频访谈	572.02	877.68	184.54
采购总额	193,495.76	135,573.24	116,532.59
现场访谈比例	99.35%	98.45%	98.95%
合计访谈比例	99.64%	99.09%	99.11%

注：视频访谈为对卡特纸供应商 Cottrell Paper Co.的访谈。保荐机构、申报会计师、发行人律师在视频访谈中通过核查被访谈人名片、视频录制被访谈人办公场所以确认对方身份，并在访谈结束后取得对方签字或盖章确认的访谈记录及无关联关系声明函。

报告期内，保荐机构及申报会计师对供应商的访谈比例分别为 99.11%、99.09% 和 99.64%，访谈比例较高。

（5）供应商函证

保荐机构及申报会计师对供应商核查样本的选取综合考虑了金额和性质，对主要供应商进行了函证。

供应商采购交易回函情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
发函金额	191,404.40	135,140.33	115,474.21
采购总额	193,495.76	135,573.24	116,532.59
发函比例	98.92%	99.68%	99.09%
回函金额	189,812.98	134,750.74	115,474.21
回函相符金额	189,812.98	134,750.74	115,474.21
回函率	98.10%	99.39%	99.09%

报告期内，每年对供应商采购执行函证程序的比例分别为 99.09%、99.68% 和 98.92%。针对未回函供应商，执行替代测试程序，核查采购合同/订单、入库单、采购发票、银行付款回单等，相关采购金额可以确认。

6、统计公司在手订单情况，获取公司套期保值台账、采购合同、存货明细

表等资料，分析公司在手订单中锁铜的情况；获取并查阅了在手订单明细表、收入成本大表，检查期后已实现销售部分的在手订单毛利率执行情况，并测算 2024 年 9 月 30 日的在手订单期后执行的毛利率。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、同类产品向沈变公司、常州西变等主要客户销售毛利率存在差异，主要受铜价、产品结构、加成单价、单位产品加工成本等因素影响，差异具有合理性；公司与主要客户历史合作期间内，不存在导致毛利率波动的重大不利变化；

2、报告期内，发行人境内外产品毛利率不存在无法解释的明显差异，差异主要系铜价、产品结构、客户需求及远期订单、加成单价等变动导致，具有合理性；**2024 年度，2024 年度，公司向埃及 ELSEWEDY 销售毛利率大幅下降，主要受铜价上涨及产品结构变化影响；**公司向印尼 B&D 销售毛利率下降较多，主要系上述客户在铜价较低时向公司下达了部分锁铜意向订单，公司对此进行了套期保值，**2024 年度**铜价大幅上涨，对应的套期保值部分收益较高，套期保值收益部分冲减了平仓当月原材料采购金额，由于公司成本采用月末一次加权平均法，上述订单对应生产完工当月铜价较高，导致毛利率较低，上述客户毛利率变动真实、合理；

3、公司产品毛利率主要受铜价、加成单价、产品结构和单位产品加工成本等因素共同影响，各产品各年度毛利率变动具有合理性；从公司的定价模式角度，由于销售价格建立在原材料的价格之上，铜价的变化会同时对公司的成本及收入产生影响，从长期看，铜价波动不会对公司毛利额造成较大影响；但是受订单实际交货的时点、生产周期、发货及客户验收周期、订单对应铜材采购时点等时间性因素、期末存货构成以及月末一次加权平均成本计价法进行成本核算的影响，订铜时点、采购时点、生产完工结转成本时点与确认收入时点的铜价存在差异，且产品结构、产品规格、客户结构等使得加成单价存在差异，综合导致毛利率存在波动；

4、2022 年度各电压等级换位导线产品毛利率下降主要系受铜价、加成单价、

单位人工及单位制造费用变动等影响，符合公司实际情况，具备合理性；2023年度，换位导线产品毛利率回升，主要系当期受客户结构、产品规格等影响，加成单价增加所致，由于特高压产品加成单价远高于其他产品，故虽然2023年度特高压产品销量变动较小，但仍会对换位导线产品加成单价及毛利率产生一定影响；2023年度，公司综合毛利率提升主要系当期毛利率水平相对更高的换位导线业务占比大幅增加，且受客户结构、产品规格、电压等级、铜价波动、生产效率等影响，收入占比较大的换位导线产品和纸包线产品毛利率均有提高综合所致，故2023年度公司综合毛利率提升符合公司实际情况，具备合理性；

5、公司电磁线产品为定制化产品，各类产品对绝缘纸、绝缘漆的单位消耗量会根据客户的需求进行调整，为达到工艺要求，各年度使用的绝缘纸、绝缘漆的种类及数量会有所差异；报告期内公司绝缘纸和绝缘漆的采购价格的变动主要受相关产品的市场需求、采购数量、原材料市场价格等因素影响，采购价格的变动具有合理性；公司原材料绝缘纸、绝缘漆的种类较多，各类产品单位成本中绝缘纸、绝缘漆的波动主要受绝缘纸、绝缘漆的使用数量、使用的品种和采购的价格等因素影响，具有合理性；报告期内发行人制定了与采购相关的内控管理制度，相关制度得到了有效执行；报告期内，发行人发生的采购交易真实且价格公允，具备商业合理性，采购金额准确并计入了正确的会计期间；主要供应商与发行人控股股东、董监高、其他核心人员、其他股东不存在关联关系或其他特殊利益关系；

6、公司对于报告期末在手订单的原材料基本全部进行锁定，原材料价格波动的风险较为可控；基于发行人产品定价模式、成本传导机制，若铜价大幅上升的情况下，其他因素维持不变，将导致毛利率略有下降，不存在毛利率大幅下降的情形；公司报告期后订单的毛利率不存在因原材料价格大幅上涨导致毛利率大幅波动的风险。

问题 4.募投项目必要性及募集资金需求测算合理性

根据申请文件及首轮问询回复，（1）发行人拟投资 5,591.56 万元用于电磁线生产线智能数字化升级项目，项目投产后，预计减少 17 名工人，同时提高生产效率、降低检测失误率、降低安全事故隐患。（2）发行人最新一期漆包线的

核定产能利用率为 67.93%、纸包线的核定产能利用率为 54.57%，本次募投项目电磁线生产线智能数字化扩建拟进一步增加产能。（3）截至 2023 年 12 月 31 日，发行人共有研发人员 45 人，在研项目 4 个，投入预算合计 1920 万元，本次募投项目电磁线研发中心建设项目拟投入资金 5,518.37 万元，拟新增研发人员 40 人。（4）发行人拟投资 14,882.24 万元用于新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目，2024 年上半年，发行人新能源车驱动电机用电磁线业务实现收入 1,069.03 万元，毛利率 1.45%。

请发行人：（1）说明核定产能、设备产能的含义、计算方式、构成明细及确认节点，设备产能长期未达到核定产能但募集资金仍用于扩产的合理性，并按细分产品类型、下游应用领域分别说明报告期各期的产能利用率及募集资金的具体投向情况。（2）量化分析电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后的经济效益，以及电磁线生产线智能数字化升级、电磁线生产线智能数字化扩建两项目投产后单位固定资产产值与报告期内单位固定资产产值的差异情况，进一步说明募集资金投向上述项目的必要性、项目设备购置概算的谨慎性。（3）前次问询回复中关于电磁线生产线智能数字化扩建项目“新增产能 4000 吨”与招股书中该项目“新增产能 5000 吨”表述不一致，请核对并修改申请文件。（4）结合在研产品、在研项目及研发计划、拟投入研发金额，电磁线研发中心建设项目的具体建设内容、各项费用的明细情况等，说明该项目投资概算的谨慎性。

（5）①结合前期生产、研发、业务开展情况，说明发行人新能源汽车电机用电磁线业务是否具备后续批量生产、扩大产能的各项基础。②结合新能源车驱动电机用 800V 扁线业务的市场需求、竞争格局、发行人与客户的合作情况、在手订单及潜在订单情况，以及发行人的生产、研发情况等，说明新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目投产至达产后历年预计可实现的销售收入及计算过程、对应产品的销售数量及测算依据，量化分析是否符合下游客户实际需求，并进一步说明募投项目选取的合理性，是否存在无法达到预期经济效益的风险。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、说明核定产能、设备产能的含义、计算方式、构成明细及确认节点，设备产能长期未达到核定产能但募集资金仍用于扩产的合理性，并按细分产品类型、下游应用领域分别说明报告期各期的产能利用率及募集资金的具体投向情况

（一）核定产能

公司核定产能为经环保部门核准的产能，发行人及其子公司已建和在建项目的环境影响评价情况如下：

项目名称	实施主体	环评批复编号	环评批复获取时间	环保验收编号	环保验收获取时间	核定产能
电磁线产业化项目	发行人	沈开环保审字[2007]132号	2007.8.13	经环分验字[2011]14号	2011.5.17	换位导线：9,600吨/年；纸包线（含组合导线）：2,400吨
建设年1万吨电气线材产业化生产工程	沈阳昌盛	辽中环审字[2012]24号	2012.8.10	辽中环保验字[2016]14号	2016.8.9	铜扁线：6,000吨/年；换位圆铝线4,000吨
电磁线产业化扩建项目	发行人	沈环保经开审字[2018]0014号	2018.1.18	自行验收后公示	公示时间：2022.02.25-2022.03.17	换位导线：9,600吨/年；纸包线（含组合导线）：8,400吨/年；圆线：2,000吨/年
辽宁宏远电气设备有限公司改扩建项目	沈阳昌盛	沈环辽中审字[2019]75号	2019.12.31	自行验收后公示	公示时间：2020.06.01-2020.07.02	漆包线：10,000吨/年
超高压、特高压电力变压器用电磁线生产线智能化技改项目	发行人	沈经开环审字[2022]0036号	2022.8.24	自行验收后公示	公示时间：2024.07.26-2024.08.23	电磁线4,000吨/年
新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目	沈阳昌盛	沈环辽中审字[2022]20号	2022.8.8	——	——	新能源车用漆包线10,000吨/年

电磁线研发中心建设项目	沈阳昌盛	沈环辽中审字[2022]14号	2022.7.14	——	——	铜银稀土合金导线 3 吨/年；耐高温漆包换位导线 10 吨/年；薄漆膜换位导线 10 吨/年；超微线 0.5 吨/年；新能源车用漆包线 15 吨/年
电磁线生产线智能数字化扩建项目	沈阳昌盛	沈环辽中审字[2024]17号	2024.6.17	——	——	电磁线 5,160 吨/年
新增上引炉建设项目	发行人	沈环经开审字[2024]23号	2024.5.15	——	——	——

报告期各期，公司核定产能汇总如下：

产品	指标	2024 年	2023 年度	2022 年度
漆包线（含换位导线、漆包纸包线）	核定产能（吨）	28,900.00	21,600.00	21,600.00
	依据	（1）宏远股份核定产能：15,600 吨/年； （2）沈阳昌盛核定产能：10,000 吨/年 （3）西安宏昌核定产能：3,300 吨/年	（1）宏远股份核定产能：11,600 吨/年； （2）沈阳昌盛核定产能：10,000 吨/年	（1）宏远股份核定产能：11,600 吨/年； （2）沈阳昌盛核定产能：10,000 吨/年
	说明	（1）宏远股份 2022 年取得新增产能 4,000 吨/年环评批复的相关设备于 2024 年上半年投产，因此 2024 年上半年新增核定产能 4,000 吨/年； （2）2024 年上半年新设西安子公司	-	-
纸包线	核定产能（吨）	10,100.00	8,400.00	8,400.00
	依据	（1）宏远股份核定产能：8,400 吨/年 （2）西安宏昌核定纸包线产能 1,700 吨/年	宏远股份核定产能：8,400 吨/年	宏远股份核定产能：8,400 吨/年
	说明	2024 年上半年新设西安子公司	-	-

注：以上均为电力变压器用电磁线相关产能情况

如上表所示，2024 年，由于公司前次新增电磁线产能 4,000 吨/年项目（沈经开环审字[2022]0036 号）达产及新设西安子公司，因此核定产能较 2023 年增加。

（二）设备产能的含义、计算方式、构成明细及确认节点

设备产能为公司已投产的生产设备产能。由于漆包线同时为漆包纸包线、换位导线的中间产品，漆包线的产能决定了漆包纸包线、换位导线的产能，故漆包机为制约发行人漆包线产能及漆包纸包线、换位导线产能的关键设备，漆包线、漆包纸包线及换位导线三者产能合并计算。纸包机为制约发行人纸包线产能的关键设备。发行人产能的计算方式为：设备产能=瓶颈工序生产设备数量（漆包机或纸包机）*单台设备单日产能*有效生产天数。由于设备每年会有一定时间需要进行清炉或设备保养，故有效生产天数根据具体运行情况计算。

报告期各期，公司漆包线产能明细及确认节点情况如下：

类型	说明	计算产能设备台数（台）	漆包头总数量（个）	单个漆包头年产能（吨）	当期设备总产能（吨）
2024 年度					
漆包机	公司自有设备，主要用于生产普通规格产品	10	58	282.31	16,373.66
漆包机	公司 2 月下旬新增设备，主要用于生产普通规格产品	2	10	282.31	2,420.97
漆包机	公司 3 月初新增设备，主要用于生产普通规格产品	1	4	282.31	941.01
圆线漆包机	公司自有设备，主要用于生产圆线产品	1	16	17.61	281.81
漆包机	西安宏昌租赁设备，主要用于生产普通规格产品	2	12	233.38	2,333.72
漆包机	西安宏昌租赁设备，主要用于生产小规格产品	1	3	140.02	350.06
合计		17	103	/	22,701.23
2023 年度					
漆包机	公司自有设备，主要用于生产普通规格产品	9	54	282.31	15,244.63

漆包机	公司3月初新增设备，主要用于生产普通规格产品	1	4	282.31	922.21
圆线漆包机	公司自有设备，主要用于生产圆线产品	1	16	17.61	281.81
合计		11	74	/	16,448.65
2022 年度					
漆包机	公司自有设备，主要用于生产普通规格产品	9	54	282.31	15,244.63
圆线漆包机	公司自有设备，主要用于生产圆线产品	1	16	17.61	281.81
合计		10	70	/	15,526.44

注 1：上述单个漆包头年产能系考虑了全年有效生产天数后的年产能，漆包设备每年需要一定时间进行清炉及设备保养，有效生产天数根据具体运行情况按照 11 个月计算；

注 2：公司漆包机数量与上述计算产能漆包机数量存在差异，主要原因为：2021 年末，宏远股份漆包机中有 2 台由于购入时间早，当前已难以有效工作，因此使用次数极低、有效生产天数极小，故未计算产能。上述 2 台未计算产能的漆包机分别于 2022 年末和 2024 年 3 月末进行了报废处理；

注 3：上表中不包含新能源驱动电机用电磁线对应的漆包设备产能。

2023 年度，由于公司于 2022 年末更换一台漆包机，增加了 4 个漆包头，新增漆包头于 2023 年 3 月初进入达产状态，故从 2023 年 3 月开始计算产能。

2024 年度，2 月下旬，公司新增两台漆包线投入使用，合计增加 10 个漆包头；2024 年 3 月，更换一台漆包机，增加了 4 个漆包头；此外，2024 年度，公司新设控股子公司西安宏昌，于 2024 年 3 月初进入达产状态，故从 3 月开始计算产能，其使用的漆包机受性能影响，单个漆包头产能较低，且其中一台漆包机用于生产小规格产品。

报告期各期，公司纸包线产能明细及确认节点情况如下：

类型	说明	设备台数 (台)	单台设备年 产能(吨)	当期设备总 产能(吨)
2024 年度				
组合机	公司自有设备，主要用于生产普通规格产品	7	505.27	3,536.89
单包机	公司自有设备，主要用于生产普通规格产品	2	252.64	505.27
单包机	公司自有设备，主要用于生产小规格产品	6	126.32	757.91
组合机	西安宏昌租赁设备，主要用于生	4	261.44	871.49

类型	说明	设备台数 (台)	单台设备年 产能(吨)	当期设备总 产能(吨)
	产普通规格产品			
单包机	西安宏昌租赁设备，主要用于生 产普通规格产品	4	130.72	435.74
合计		23	/	6,107.30
2023 年度				
组合机	公司自有设备，主要用于生产普 通规格产品	7	505.27	3,536.89
单包机	公司自有设备，主要用于生产普 通规格产品	2	252.64	505.27
单包机	公司自有设备，主要用于生产小 规格产品	6	126.32	757.91
合计		15	/	4,800.07
2022 年度				
组合机	公司自有设备，主要用于生产普 通规格产品	7	505.27	3,536.89
单包机	公司自有设备，主要用于生产普 通规格产品	2	252.64	505.27
单包机	公司自有设备，主要用于生产小 规格产品	6	126.32	757.91
合计		15	/	4,800.07

注：上述单台设备年产能系考虑了全年有效生产天数后的年产能，纸包设备每年需要一定时间进行设备保养，有效生产天数根据具体运行情况按照 10 个月计算。

报告期内，公司纸包机包括组合机和单包机，纸包线产能较为稳定。**2022 年度及 2023 年度**，单台单包机的产能不同，主要系所生产的产品规格不同导致；**2024 年度**，公司新设控股子公司西安宏昌，于 2024 年 3 月进入达产状态，故从 3 月开始计算产能，其使用的纸包机受性能影响，单台设备产能较低。

（三）设备产能长期未达到核定产能但募集资金仍用于扩产的合理性

如前文所述，公司核定产能为经环保部门核准的产能，设备产能为公司已投产的生产设备产能。公司在历次扩产中，在核定产能范围内结合公司资金情况及市场需求情况，合理增加设备产能，因此存在设备产能未达到核定产能的情况，具有合理性。

目前，下游市场需求持续旺盛，因此公司拟使用募集资金进行扩产，新增产

能 5,000 吨/年，具有合理性。但由于前次扩产均已完成环评验收，按照当地环保部门的要求，若公司拟再新增设备产能，需要重新进行环境影响评价。

（四）按细分产品类型、下游应用领域分别说明报告期各期的产能利用率及募集资金的具体投向情况

公司主要产品类型包括换位导线、漆包线、纸包线、漆包纸包线等，下游应用领域包括电力变压器领域和新能源车驱动电机领域。

按下游应用领域划分的报告期各期的产能利用率及募集资金具体投向情况如下：

1、电力变压器用电磁线领域

（1）漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能利用率情况

报告期各期，漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能利用率情况如下：

产品	指标	2024 年	2023 年	2022 年
漆包线（含换位导线、漆包纸包线）	产能（吨）	22,700.00	16,400.00	15,500.00
	产量（吨）	22,710.92	16,942.88	13,755.42
	产能利用率	100.05%	103.31%	88.74%
	主要应用领域	特高压、超高压、高压、配电变压器		

注：上表中，漆包线产能、产量及销量不包含新能源车驱动电机用电磁线

由于漆包线既可以是产成品，亦同时为漆包纸包线、换位导线的中间产品，漆包线的产能决定了漆包纸包线、换位导线的产能，因此漆包线、漆包纸包线及换位导线三者产能合并计算。**2024 年公司产能利用率略有下降**，主要由于前次新增电磁线产能 4,000 吨/年项目（沈经开环审字[2022]0036 号）于 2024 年上半年达产及新设西安子公司，西安子公司 2024 年上半年主要处于初步投产阶段，因此产能利用率有所降低。

（2）换位导线产能利用率

报告期各期，公司换位导线的产能利用率情况如下：

产品	指标	2024 年度	2023 年	2022 年
----	----	---------	--------	--------

产品	指标	2024 年度	2023 年	2022 年
换位导线	产能（吨）	22,800.00	15,700.00	12,600.00
	产量（吨）	22,395.12	16,218.78	11,503.56
	产能利用率	98.22%	103.30%	91.30%
	主要应用领域	特高压、超高压、高压变压器		

如上表所示，报告期内，公司换位导线设备增加，换位导线产能有所扩大。随着下游市场需求的增长，公司换位导线产品的产能利用率保持在较高水平。2024 年，由于前次新增产能项目于 2024 年达产，换位导线产能增加，因此产能利用率略有下降。

（3）纸包线产能利用率情况

报告期各期，纸包线产能利用率情况如下：

产品	指标	2024 年	2023 年	2022 年
纸包线	产能（吨）	6,100.00	4,800.00	4,800.00
	产量（吨）	5,501.79	4,762.80	4,726.85
	产能利用率	90.19%	99.23%	98.48%
	主要应用领域	高压、配电变压器		

如上表所示，报告期内公司纸包线产能利用率保持较高水平。2024 年，由于前次新增产能项目于 2024 年达产及新设西安子公司，纸包线产能增加，因此产能利用率略有下降。

（4）纸包线、漆包纸包线合并产能利用率情况

漆包纸包线为在纸包线的基础上，再通过纸包机，使用绝缘纸作多层连续紧密绕包。因此纸包机既可以生产纸包线，也可以生产漆包纸包线，故将纸包线、漆包纸包线合并计算产能利用率情况如下：

产品	指标	2024 年度	2023 年	2022 年
纸包线、漆包纸包线合并计算	产能（吨）	6,100.00	4,800.00	4,800.00
	产量（吨）	5,673.20	4,844.81	5,055.20
	产能利用率	93.00%	100.93%	105.32%
	主要应用领域	特高压、超高压、高压、配电		

注：由于漆包纸包线生产需分别使用漆包设备及纸包设备，无单独漆包纸包线生产设备，故无法单独计算其产能情况，需与纸包线共同计算产能利用率。

如上表所示，在下游市场需求持续旺盛的背景下，公司纸包线、漆包纸包线产能已接近饱和。**2024 年，由于前次新增产能项目于 2024 年达产及新设西安子公司，纸包线、漆包纸包线合并产能增加，因此产能利用率略有下降。**

（5）难以区分不同电压等级产品的产能利用率

公司漆包机可生产漆包线、换位导线、漆包纸包线，而漆包线主要应用于配电变压器；换位导线主要应用于特高压、超高压、高压变压器；漆包纸包线主要应用于特高压、超高压变压器。纸包机可生产纸包线、漆包纸包线，其中纸包线主要应用于高压、配电变压器。因此，同样的生产设备，可生产应用于不同电压等级的产品，故难以区分不同电压等级产品的产能利用率。

（6）本次募集资金的具体投向

本次募集资金中，“电磁线生产线智能数字化扩建项目”拟新增挤压设备 2 台、漆包机 2 台、换位设备 2 台，将新增换位导线、漆包线合计产能 5,000 吨/年，主要应用领域为特高压、超高压、高压、配电变压器。

2024 年，公司换位导线产能利用率为 **98.22%**，漆包线（含换位导线、漆包纸包线）产能利用率为 **100.05%**，产能已接近饱和。目前，在我国用电需求增长、电网投资及电源投资持续加大、海外市场需求增长的带动下，公司下游市场需求持续旺盛，本次募投项目新增产能 5,000 吨/年具有合理性。

2、新能源车驱动电机用电磁线领域

报告期各期，新能源车驱动电机用电磁线均为漆包线，其产能利用率情况如下：

产品	指标	2024 年度	2023 年	2022 年
新能源车驱动电机用电磁线	产能（吨）	400.00	170.00	/
	产量（吨）	290.32	72.66	/
	产能利用率	72.58%	42.74%	/
	主要应用领域	新能源车驱动电机		

2023 年，公司新能源车驱动电机用电磁线主要处于研发和小批量样品生产阶段，因此产能利用率较低。**2024 年度**，公司已向越南 VinFast 公司批量供货，因此产能利用率有所上升。

本次募集资金中，“新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目”新增新能源车驱动电机用电磁线产能 6,000 吨/年，产品类型均为漆包线。公司目前已是越南 VinFast 的合格供应商，在国内外多家知名车企和电机企业中的产品审核工作也在有序进行中，详见本回复“问题 4/五/（一）/3、业务开展情况”中内容。

二、量化分析电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后的经济效益，以及电磁线生产线智能数字化升级、电磁线生产线智能数字化扩建两项目投产后单位固定资产产值与报告期内单位固定资产产值的差异情况，进一步说明募集资金投向上述项目的必要性、项目设备购置概算的谨慎性

（一）量化分析电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后的经济效益

电磁线生产线智能数字化升级项目顺应时代发展和客户需求，该项目投产后可通过机器换人方式实现降低用工成本、提高生产效率、提升数字化管理水平、降低成本、加强产品管控等效果，具体情况如下：

1、智能化、数字化升级是企业发展的必经之路

2024 年 5 月，国务院常务会议通过《制造业数字化转型行动方案》，指出制造业数字化转型是推进新型工业化、建设现代化产业体系的重要举措，是构建新质生产力的关键途径。截至 2023 年底，我国已培育 421 家国家级示范工厂以及 1 万多家省级数字化车间和智能工厂。智能工厂、数字化车间在提升要素生产率、发展新质生产力方面作用明显。

2024 年 4 月，国家电网公司召开“EIP 原材料供应商互联接入宣贯会”，受邀参会单位包括特变电工、山东电力设备、西安西变等变压器制造商及发行人、金杯电工等电磁线制造商，以及组合电器、套管、互感器制造商等。会议主要内容为随着国家电网公司电工装备智慧物联平台业务应用与推广的不断深化，电网物资生产过程管控手段更加高效、智能，新的电工装备产品质量全链协同管理的

方式已基本形成。国家电网公司为进一步增强供应链、产业链上下游企业协同，组织开展电工装备原材料、组部件供应商互联接入，目标是能够实时跟踪供应商的生产进度、产品质量检测数据等，做到制造透明、检测透明。

综上所述，电磁线企业智能化、数字化升级，是顺应行业发展、满足下游客户需求必经之路。

2、减少生产人员，降低人工成本

本募投项目的实施，可以减少操作工人，提升生产效率。减少车间生产人员人数汇总如下：

车间	智能数字化升级内容	减少人员情况	合计
上引车间	AGV 等智能搬运机器人，减少搬运工人，提高转运效率	减少 2 名搬运工人	2
型线车间	AGV 等智能搬运机器人，减少搬运工人，提高转运效率	减少 2 名搬运工人	2
漆包车间	AGV 等智能搬运机器人，减少搬运工人，提高转运效率	减少 1 名搬运工人	1
	购置漆包线自动收线装置，可以实现无人化自动下线	每台设备、每班次减少 1 名收线操作工人（11 台设备）	22
纸包车间	AGV 等智能搬运机器人，减少搬运工人，提高转运效率	减少 1 名搬运工人	1
换位车间	AGV 等智能搬运机器人，减少搬运工人，提高转运效率	减少 2 名搬运工人	2
	购置换位导线上线助力机械手，可以实现无人化自动挂线	每班次减少 2 名上线操作工人	6
	购置换位导线设备视觉识别检测仪，可以实现对换位线芯表面质量的在线检测。数据实时上传 MES 系统。100%进行检测并实现数字化管理	每台设备、每班次减少 1 名检查工人（11 台设备）	33
合计			69

目前公司生产流程中的许多环节还需要人力进行生产和质量把控，已无法满足公司未来订单快速增长的需要；同时人力成本的上升，利用自动化、智能化设备代替人工的趋势日趋显现。本项目将采购自动机械手，自动检测设备等全自动智能化设备，着重对用工较多的工序实施改造，通过机器换人的手段，降低用工成本及安全隐患。

如上表所示，通过智能数字化升级，可以减少搬运工人、操作工人和检查工人合计 69 人。以 **2024 年** 为例，公司生产人员平均薪酬为 **8.58** 万元/年，按此测算则本项目达产后可节省人工成本 **592.02** 万元。

3、提升换位导线设备挂线效率，增加产能

在提升换位导线挂线效率方面的智能化、数字化升级内容如下：

车间	智能数字化升级内容	公司目前状况	智能数字化效果
换位车间	购置换位导线上线助力机械手，可以实现无人化自动挂线	公司目前人工挂线 4 分钟/盘，自动挂线可缩短为 2.5 分钟/盘	以 2023 年为例，经测算可增加换位导线产能 1,251.76 吨/年

公司换位导线根数从 5 根到 87 根不等，假设取常见的 31 根换位导线，公司 **2024 年** 换位导线线规共 **1,551** 种，即全年需要更换 **1,551** 次线规。使用上线助力机械手后，每次更换线规可节约 46.5 分钟（1.5 分钟/盘*31 盘），则全年可节约 **72,122** 分钟。按常见的 6 米/分钟的换位速度测算，则可以提升产能 **432,732.00** 米（6 米/分钟***72,122** 分钟）。选取常见的单根截面积 10mm² 的漆包线，则每个线规可以增加产能 768.90 公斤，按 **2024 年** 全年 **1,551** 种线规测算，则 **2024 年** 可增加换位导线产能 **1,192.56** 吨。

综上所述，通过对已有生产线的智能化升级，可以通过提升生产效率进而增加换位导线产能 **1,192.56** 吨。以 **2024 年** 为例，公司换位导线毛利额为 **14,132.22** 万元，销量为 **21,285.94** 万元，则换位导线单位毛利额为 **6,639.23** 元/吨。因此，经估算，在订单充足且换位导线生产线满产的前提下，由效率提升而新增 **1,192.56** 吨换位导线产能，可增加 **1,192.56** 吨换位导线产量，进而增加公司毛利额 **791.77** 万元。

4、提升数字化管理水平，降低成本，提高生产效率

在提升数字化管理水平方面的智能化、数字化优化内容如下：

车间	智能数字化升级内容	公司目前状况	智能数字化效果
上引车间	配置数字化电功表、电流表	人工查看电功、电流、计米、温度、速度数据	实现数字化无人监测，相关数据实时上传 MES 系

型线车间（挤压车间、拉丝车间）	配置数字化电功 表、电流表、计米 器、测速仪	并记录	统
漆包车间	配置数字化电功 表、温度表、计米 器、测速仪		
纸包车间	配置数字化计米 器、测速仪		
换位车间	配置数字化计米 器、测速仪		
MES 系统		人工采集数据与监控； 人工进行排产与调度； 人工检测产品质量数 据、设备运行数据；工 人进行成本分析与管理	实现数据实时采集与监 控，实现生产计划自动排 产与调度，实现产品质量 和设备的信息化管理，进 而实现成本控制与精细化 管理
物流系统		人工搬运	控制 AGV 等智能搬运机 器人
安防系统		人工进行生产安全检查	提升生产安全水平
整体系统集成		-	各模块功能数据整体交 换、集成
数字孪生仿真		-	实现实时监测、预测和优 化
成品库 WMS		人工进行货物存取和管 理	利用自动化设备和计算机 系统，实现货物自动化存 取和精细化管理
半成品智能仓库			

本项目拟升级 MES 系统，旨在提升生产效率、提高产品质量和控制生产成本。通过信息化系统的升级，并将其应用延伸至车间及仓库，构建数字化工厂。MES 系统利用实时监控、捕捉生产数据以及预警机制等，实现精益化管理，使生产过程更加信息化和透明化，这一系列举措将促进传统制造业的转型升级，实现信息化和自动化深度融合。

目前，公司在漆包线生产过程中，存在因指标异常发现不及时、计米数偏差、后续生产工序出现不良品、设备故障等因素，造成漆包线报废而需要重新投料（“补线”）的情况，具体情况如下：

（1）因指标异常发现不及时而造成漆包线报废

公司为定制化生产，每批产品均有特定的规格、机械性能和电气性能等指标，

在生产过程中若发现产品指标数据出现异常，则应及时对设备或工艺参数进行调整。目前，公司依靠人工巡检来对生产过程中的产品进行指标检查及测试。若结果不符合指标要求，则产出的产品报废，公司重新投料生产。由于公司目前依靠人工巡检的方式，存在因未能及时发现指标异常而未能及时调整设备或工艺的情况，导致产品报废。

通过本次智能化、数字化升级，能够实现产品性能指标 100%数字化检测，所有数据上传 MES 系统，这使得公司可实时跟踪产品各项指标数据，一旦发现任何异常情况，可以立即做出反应，及时调整设备或工艺参数，从而有效减少产品的报废率。

（2）因计米数偏差而造成漆包线报废

在公司定制化生产过程中，每批产品的生产工艺规定了每轴漆包线的米数。目前，在生产过程中，由人工观察设备计米器显示的米数，当米数达到要求时，由操作工人进行卸轴、换轴并记录，这些记录随后会被用于统计汇总。由于整个过程依赖人工观察和记录，实际操作中可能会出现偏差。在下一道生产工序中，若发现前段工序中某轴在产品存在米数不足的情况，由于公司产品为定制化，该轴产品的长度无法满足要求，需要进行报废处理，并重新投料生产。

通过本次智能化、数字化升级，生产过程可实现数字化无人监测，产品的长度可实时上传 MES 系统，从而实现精确计量，有效防止因长度不足而导致的产
品报废情况。

（3）后续生产工序出现不良品，导致补充生产漆包线

在后续的换位导线生产过程中，如出现不良品，需要补充生产漆包线重新进行换位导线的生产。

（4）设备故障等其他原因

在漆包线生产过程中，若发生设备突发故障、突发停电等情况，则可能对正在生产中的漆包线质量指标产生影响，进而需要重新投料生产漆包线。

综上所述，针对以上漆包线“补线”问题，通过以上智能化、数字化升级，

可以实现数字化精细管理，避免因指标异常发现不及时、计米数偏差带来的“补线”问题。

以 2024 年为例，公司母公司漆包车间补充生产漆包线（“补线”）合计 737.03 吨（包括作为产成品的漆包线，也包括作为换位导线、漆包纸包线上道工序在产品的漆包线）。公司 2024 年漆包线除铜材成本外，其他单位成本（绝缘漆、人工和制造费用）合计为 3,105.84 元/吨，漆包线铜材外协加工成铜板的加工费为 4,247.79 元/吨，因此因补充生产漆包线产生的单位成本为 7,353.63 元/吨。综上，2024 年因补充生产漆包线产生的成本合计为 541.98 万元（7,353.63 元/吨 * 737.03 吨）。经统计，因指标异常发现不及时带来的“补线”占比为 68.23%，因计米数偏差带来的“补线”占比为 13.47%，合计为 81.70%；因后续工序出现不良品、设备故障等原因带来的“补线”占比为 18.30%。通过以上智能化、数字化升级，可有效避免因指标异常发现不及时和计米数偏差带来的“补线”损失。假设通过智能化、数字化升级可减少的“补线”按 81.70%测算，则可减少生产成本 442.80 万元。

5、加强产品质量管控，实现数字化实时 100%检测

在加强产品质量管控方面的智能化、数字化优化内容如下：

车间	智能数字化升级内容	公司目前状况	智能数字化效果
型线车间（挤压车间、拉丝车间）	铜杆在线涡流检测设备、裸铜线在线尺寸检测	人工检查、测量	实现数字化实时 100%检测，检测数据上传 MES 系统，并可满足电网公司实时跟踪产品检测数据要求
漆包车间	漆包线在线视觉测量		
纸包车间	纸包视觉识别检测仪		
换位车间	换位导线设备视觉识别检测仪		

公司生产规模扩大业务快速扩张的同时，如何保证产品性能的稳定性和一致性成为亟待解决的痛点。引进自动化检测设备可大幅提升车间质检的自动化、智能化水平，是提高良品率，工厂智能制造转型的有效手段。自动化检测设备将产品表面信息（缺陷、清洁度、尺寸等）运用机器视觉进行在线实时检测、并且数据化、标准化。可有效改善以往传统质检依靠人工肉眼检测，速度慢，效率低，从而导致的误检、漏检问题。

6、量化电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后的经济效益

综上，经测算，本项目实施后产生的经济效益如下：

单位：万元

项目	金额
降低人工成本	592.02
提升换位导线设备挂线效率，增加产能，从而增加毛利额	791.77
提升数字化管理水平，减少生产成本	442.80
达产后，设备、软件年折旧摊销额	884.04
合计增加毛利额	942.55
扣除所得税影响后，增加净利润额	801.17
本募投项目投资额	5,591.56
年度收益率	14.33%
静态回收期	6.98

如上表所示，经测算，电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后，年度收益率为 14.33%，静态回收期为 6.98 年，经济效益较好。

（二）电磁线生产线智能数字化升级、电磁线生产线智能数字化扩建两项目投产后单位固定资产产值与报告期内单位固定资产产值的差异情况，进一步说明募集资金投向上述项目的必要性、项目设备购置概算的谨慎性

1、电磁线生产线智能数字化升级项目

电磁线生产线智能数字化升级项目不直接产生营业收入，但通过减少生产工人及数字化管理，可以降低成本。如前文所述，本项目预计可以增加净利润 809.41 万元/年。

投产后单位固定资产增加的净利润与报告期内单位固定资产产生的净利润的差异情况：

单位：万元

项目	金额
2024 年末固定资产原值	28,318.21
2024 年扣非归母净利润	9,121.45
单位固定资产产生的净利润	0.32

投产后，新增固定资产（含无形资产）原值（含建设及装修费用、设备安装费用，不含税）	4,809.46
投产后，预计新增年净利润	755.62
投产后，新增单位固定资产（含无形资产）产生的净利润	0.16

如上表所示，**2024 年**，公司单位固定资产产生的净利润为 **0.32** 万元；电磁线生产线智能数字化升级项目投产后，新增单位固定资产（含无形资产）产生的净利润为 0.16 万元，虽然与公司目前单位固定资产产生的净利润存在一定差异，但本募投项目通过对现有生产线进行智能化、数字化升级，可以更好地满足下游行业 and 客户需求；减少生产人员、降低人工成本；提高换位导线设备挂线效率，增加产能；提升数字化管理水平，降低成本；加强产品质量管控等等，因此本项目的实施具有必要性，项目设备购置概算的谨慎性。

2、电磁线生产线智能数字化扩建项目

电磁线生产线智能数字化扩建项目投产后单位固定资产产值与报告期内单位固定资产产值的差异情况：

单位：万元

项目	金额
2024 年末固定资产原值	28,318.21
2024 年营业收入	207,244.02
单位固定资产产值	7.32
投产后，新增固定资产原值（含建设及装修费用、设备安装费用，不含税）	3,758.50
投产后，预计新增年营业收入	35,425.00 ^注
投产后，新增单位固定资产产值	9.43

注：预计新增年营业收入=预计产品单价*5000 吨。本募投项目生产产品主要为换位导线和漆包线，预计产品单价综合考虑铜价及加成本价，以 70,850 元/吨测算，则新增 5,000 吨产能可新增年营业收入为 35,425.00 万元（70,850 元/吨*5000 吨）。公司 **2024** 年换位导线、漆包线合计平均单价为 **76,941.98** 元，与上述 70,850 元/吨的预测值差异不大。

如上表所示，截至 **2024 年**，公司单位固定资产产值为 **7.32** 万元；电磁线生产线智能数字化升级、电磁线生产线智能数字化扩建两项目投产后，新增单位固定资产产值为 **9.43** 万元，大于公司目前单位固定资产产值，项目设备购置概算的谨慎性。

本募投项目在新增 5,000 吨/年产能的同时，对新增生产线进行智能化、数字化升级，可以更好地满足下游行业 and 客户需求；减少生产人员、降低人工成本；提高换位导线设备挂线效率，增加产能；提升数字化管理水平，降低成本；加强产品质量管控等等，本项目的实施具有必要性。

三、前次问询回复中关于电磁线生产线智能数字化扩建项目“新增产能 4000 吨”与招股书中该项目“新增产能 5000 吨”表述不一致，请核对并修改申请文件

电磁线生产线智能数字化扩建项目新增产能应为 5,000 吨/年，发行人已对相关申请文件进行了修改。

四、结合在研产品、在研项目及研发计划、拟投入研发金额，电磁线研发中心建设项目的具体建设内容、各项费用的明细情况等，说明该项目投资概算的谨慎性

（一）在研产品、在研项目

报告期内，公司报告期各期间及期末在研项目情况如下：

项目	2024 年	2023 年	2022 年
期间研发项目数量	17	13	15
期末在研项目数量	5	4	4

如上表所示，报告期各期期间，公司研发项目较多，但由于期末部分项目已研发完毕，因此报告期各期末在研项目分别为 4 个、4 个和 5 个。

截至 2024 年 12 月末，公司在研产品及在研项目情况如下：

序号	项目名称	项目主要内容及拟达到的目标
1	高温自粘换位导线研发项目	首次为改善高温自粘漆导线横纹现象而研制“高温自粘换位导线研发项目”研制出的高温自粘换位导线
2	半硬铜扁线工艺研发项目	首次为“新挤压生产线”摸索新的生产工艺，为满足对不同屈服强度下，对回拉线差数的变化范围进行对应锁定
3	绝缘漆膜减薄换位导线研发项目	首次为降低变压器线圈的尺寸，降低变压器产品的生产成本研制“绝缘漆膜减薄换位导线研发项目”
4	热稳定高屈服强度铜导线研发项目	首次采用“挤压-拉拔”联合的方式制作高屈服强度的裸铜扁线，在铜含量和导电率不变

序号	项目名称	项目主要内容及拟达到的目标
		的情况下，屈服强度将突破 350MPa，在持续高温 150℃环境下 115 小时后，屈服强度仍不低于 320MPa
5	医疗用聚酰亚胺漆包管研发项目	首次采用聚酰亚胺材料制成漆包管，该漆包管具有柔韧性较高、耐高温和机械强度较高等特点，可用于微创介入医疗器械输送器、构造血管中，提高医疗用聚酰亚胺漆包管的可靠性

（二）研发计划、拟投入研发金额

本募投项目拟在公司现有研发体系的基础上，加大研发投入，添置所需的研发设备、检测设备，引进高端技术人才，进一步提高公司的研发能力和自主创新能力，为公司技术创新提供先进设备支持和实验保障。

研发中心建设项目将在充分发挥公司现有研发能力的基础上，进一步加大公司研发投入，提高研发能力和整体竞争力。通过本项目的建设，进一步巩固公司在行业内的技术领先水平。本项目主要研发方向为：（1）基础技术升级项目；（2）前瞻性技术研发，包括新能源车驱动电机用电磁线、超微线技术前瞻技术研发项目。

基础技术升级项目包括开展铜银稀土合金导线、耐高温漆包换位导线、薄漆膜换位导线等产品和工艺研究，持续提升电磁线的抗突发短路能力、绝缘性、导电性、负载损耗、涡流损耗等性能，满足下游客户需求。

前瞻性技术研发包括新能源车驱动电机用电磁线、超微线技术等研发。公司目前已开展了新能源车驱动电机用电磁线研发，后续将继续在电磁线的耐电晕性、PDIV、圆角半径偏差、偏心度、附着性、电阻率、击穿电压等等性能深入研发和提升。无氧铜超微细线广泛应用在半导体、高端音响（音频视频线及耳机线），医疗器械、航空航天、汽车、通讯（如手机摄像头、电池散热、振动马达）、微特电机、工业机器人等高端工业制造领域，具有广泛的市场空间。因此，研发中心建成后，公司将密切关注电力行业的发展趋势和技术需求，通过前瞻性的研究，为公司确定技术和产品创新的方向。

本次拟募投项目研发中心项目中，拟开展的研发项目情况如下：

序号	类别	课题	内容
1	基础技术升级	铜银稀土合金导线	提高铜导线的屈服强度，攻克国家特高压输电设备用电磁线产品在长期超过100℃的工作温度时导线屈服强度逐步下降的瓶颈。
2		耐高温漆包换位导线	提高自粘漆的高温粘结强度及换位导线高温下的整体抗弯性能。
3		薄漆膜换位导线	在不影响漆膜其他性能的基础上减薄漆膜厚度，缩小换位导线尺寸。
4	前瞻性技术研发	无氧铜超微细线	针对超微细线生产过程中容易出现熔炼偏析及退火工艺控制困难等难题，研制应用于高端领域的无氧铜超微细线，直径达到0.03mm以下，含氧量达到10ppm以下。
5		新能源汽车电机用耐电晕漆包铜扁线	针对新能源汽车400V驱动电机续航里程短、充电时间长等问题而研发，通过采用铜扁导体、复合涂层的方式，并在绝缘漆中加入纳米粒子提高耐电晕性、PDIV能等综合性能指标，满足800V驱动电机需求。

如上表所示，研发中心建成后，公司拟在基础技术升级及前瞻性技术方面进行研发。

研发投入金额主要用于研发原材料购置、测试费及研发人员薪酬等，具体费用明细如下：

单位：万元

序号	研发方向	原材料费用	技术合作费	测试费	合计金额
1	基础技术升级	150.00	20.00	30.00	200.00
2	无氧铜超微细线	150.00	30.00	30.00	210.00
3	新能源汽车电机用耐电晕漆包铜扁线	200.00	30.00	30.00	260.00
合计		500.00	80.00	90.00	670.00

新增研发人员设置及薪酬明细如下：

单位：万元

序号	岗位	职务	人数	薪酬	薪酬合计	T+1	T+2	合计
1	研发项目负责人	项目负责人	3	15.60	46.80	46.80	46.80	93.60
2	基础技术升	技术工艺	2	10.40	20.80	20.80	20.80	41.60

	级	研究员						
3	无氧铜超微细线	技术工艺研究员	2	9.10	18.20	18.20	18.20	36.40
4	新能源汽车电机用耐电晕漆包铜扁线	技术工艺研究员	3	10.40	31.20	31.20	31.20	62.40
5	实验室	实验室班长	4	7.80	31.20	31.20	31.20	62.40
6	实验室	实验员	6	6.50	39.00	39.00	39.00	78.00
7	小试/中试车间	班长	5	10.40	52.00	52.00	52.00	104.00
8	小试/中试车间	操作员	15	7.80	117.00	117.00	117.00	234.00
合计			40	-	356.20	356.20	356.20	712.40

（三）电磁线研发中心建设项目的具体建设内容、各项费用的明细情况

电磁线研发中心建设项目投资内容及投资金额汇总如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	占比
一	建设投资	4,135.97	74.95%
1.1	场地建设及装修	972.00	17.61%
1.2	设备购置费	2,990.30	54.19%
1.3	建筑工程及其他	54.80	0.99%
1.4	基本预备费	118.87	2.15%
二	研发费用	1,382.40	25.05%
2.1	课题实施费用	670.00	12.14%
2.2	研发人员薪酬	712.40	12.91%
三	项目总投资	5,518.37	100.00%

如上表所示，本项目投资总额为 5,518.37 万元，拟使用募集资金金额为 1,127.30 万元，其余项目资金为自有或自筹资金。本项目具体建设内容及费用情况如下：

1、建设投资

（1）建筑工程费

单位：万元

序号	建筑用途	建筑面积	建筑单价	装修单价	建筑金额	装修金额	建设总金额
1	办公区	1,500.00	0.15	0.12	225.00	180.00	405.00
2	实验室	600.00	0.15	0.12	90.00	72.00	162.00
3	小试/中试车间	1,000.00	0.15	0.12	150.00	120.00	270.00
4	展示厅	500.00	0.15	0.12	75.00	60.00	135.00
合计		3,600.00	-	-	540.00	432.00	972.00

（2）设备购置费

本项目所需实验设备共计 2,990.30 万元。公司在进行设备规划的同时，考虑到了公司长期的研发需求，并综合考虑了各设备性能、价格及售后服务水平，具体情况如下：

单位：万元

序号	仪器设备名称	用途	数量	单价	规格型号	金额
1	奥林巴斯高倍金相显微镜	铜线金相分析	1	22.00	BX53M	22.00
2	奥林巴斯立体显微镜	漆包线漆膜质量分析	1	12.00	SZ 61	12.00
3	击穿电压仪（配高温箱）	漆包线室温和高温下击穿电压试验	1	5.00	XHA 15	5.00
4	直读光谱仪	铜杆的化学成分分析	1	150.00	ARL8860	150.00
5	ICP 等离子发射光谱仪	铜杆的化学成分分析	1	100.00	ICP-PRO	100.00
6	氧氮氢分析仪	铜杆的氧含量分析	1	180.00	ONH-836	180.00
7	差示扫描量热仪	检测漆包线耐热性能	1	45.00	DSC3500	45.00
8	MTS 微机控制电子万能试验机	导线的机械性能测试	1	100.00	C45.105	100.00
9	耐电晕测试仪	漆包线耐电晕性能检测	1	36.00	PCVT5	36.00
10	旋转粘度计	测试绝缘漆粘度	1	0.60	NDJ-79B	0.60

11	油循环温度控制机	测试换位导线高温抗弯性能	1	7.25	AOS-30-18	7.25
12	扁线弯曲仪	测试漆包线漆膜柔韧性	1	3.78	FCB-I	3.78
13	数字直流电阻测试仪	测试导体直流电阻	1	1.20	PC36-C	1.20
14	伸长率试验仪	测试漆包圆线伸长率	1	1.10	XHET2000	1.10
15	单向刮漆试验仪	测试漆包耐刮性能	1	1.12	XHUS400	1.12
16	回弹角试验仪	测试漆包圆线回弹角	1	1.00	XHST2	1.00
17	剥离扭绞试验仪	测试漆包圆线剥离扭绞性能	1	0.90	BN-100	0.90
18	软化击穿试验仪	测试漆包圆线耐软化击穿性能	1	1.12	XHTC500	1.12
19	粗糙度仪	测试导体表面粗糙度	1	11.23	TESA RUGOSURF90G	11.23
20	介质损耗测试仪	测试漆膜固化程度	1	32.00	TD5	32.00
21	精轧机	基础产品升级及试制合金线	1	1500.00		1500.00
22	漆包机组	试制耐电晕漆包线	1	173.00	R20	173.00
23	挤压生产线	挤压基础产品升级	1	48.00	TLJ-300	48.00
24	线切割	基础产品及新产品研发制作模具	1	80.00		80.00
25	组合导线生产线	基础产品及新产品研发及试制	1	25.00	WLZBIV-5/20X	25.00
26	微线漆包机	试制超微线	1	70.00		70.00
27	圆线大拉丝机（带退火）	试制超微线	1	180.00		180.00
28	圆线中拉丝机（带退火）	试制超微线	1	100.00		100.00
29	圆线小拉丝机	试制超微线	1	7.00		7.00
30	超微细线拉丝机	试制超微线	1	6.00		6.00
31	25kg 真空下引连铸炉	试制合金线	1	90.00	ZGL-25B	90.00
合计						2,990.30

(3) 预备费

本项目预备费 118.87 万元，用于项目实施过程中的不确定性支出等。

2、研发课题投入

课题实施费用主要用于研发原材料购置、测试费及研发人员薪酬等，具体费用明细如下：

单位：万元

序号	研发方向	原材料费用	技术合作费	测试费	合计金额
1	基础技术升级	150.00	20.00	30.00	200.00
2	无氧铜超微细线	150.00	30.00	30.00	210.00
3	新能源汽车电机用耐电晕漆包铜扁线	200.00	30.00	30.00	260.00
合计		500.00	80.00	90.00	670.00

新增研发人员设置及薪酬明细如下：

单位：万元

序号	岗位	职务	人数	薪酬	薪酬合计	T+1	T+2	合计
1	研发项目负责人	项目负责人	3	15.60	46.80	46.80	46.80	93.60
2	基础技术升级	技术工艺研究员	2	10.40	20.80	20.80	20.80	41.60
3	无氧铜超微细线	技术工艺研究员	2	9.10	18.20	18.20	18.20	36.40
4	新能源汽车电机用耐电晕漆包铜扁线	技术工艺研究员	3	10.40	31.20	31.20	31.20	62.40
5	实验室	实验室班长	4	7.80	31.20	31.20	31.20	62.40
6	实验室	实验员	6	6.50	39.00	39.00	39.00	78.00
7	小试/中试车间	班长	5	10.40	52.00	52.00	52.00	104.00
8	小试/中试车间	操作员	15	7.80	117.00	117.00	117.00	234.00
合计			40	-	356.20	356.20	356.20	712.40

综上所述，电磁线研发中心建设项目投资概算合理并具有谨慎性。其中，拟使用募集资金金额为 1,127.30 万元，用于购置核心实验设备（除精轧机、试制超微线相关设备外），剩余项目资金为自筹资金。

五、①结合前期生产、研发、业务开展情况，说明发行人新能源汽车电机用电磁线业务是否具备后续批量生产、扩大产能的各项基础。②结合新能源车驱动电机用 800V 扁线业务的市场需求、竞争格局、发行人与客户的合作情况、在手订单及潜在订单情况，以及发行人的生产、研发情况等，说明新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目投产至达产后历年预计可实现的销售收入及计算过程、对应产品的销售数量及测算依据，量化分析是否符合下游客户实际需求，并进一步说明募投项目选取的合理性，是否存在无法达到预期经济效益的风险

（一）结合前期生产、研发、业务开展情况，说明发行人新能源汽车电机用电磁线业务是否具备后续批量生产、扩大产能的各项基础

1、前期研发基础

公司于 2021 年立项研发新能源车驱动电机用电磁线，2021 年至 2024 年，公司在本项目的研发总投入分别为 153.71 万元、428.61 万元、1,506.27 万元和 870.69 万元。由于根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》，研发过程中产出的产品，其成本不得计入研发投入，因此报告期内本项目研发投入分别为 153.71 万元、368.29 万元、836.14 万元和 106.61 万元。本项目 2024 年研发投入下降，主要由于公司通过本研发项目已形成稳定工艺，本项目已于 2024 年 4 月结题。

2、前期生产基础

公司在原有生产车间内进行了装修、购置新能源车驱动电机用电磁线专用漆包机以及其他相关机器设备，在研发过程中进行了试生产，并有了部分产品收入。2022 年、2023 年和 2024 年，本项目实现研发样品及产品销售金额分别为 62.82 万元、648.23 万元和 2,651.58 万元。

3、业务开展情况

截至本回复出具日，公司为越南新能源车企 VinFast 的合格供应商，并已批量供货。公司也是上海易唯科电机技术有限公司的合格供应商，暂未开始供货。此外，公司在国内外多家知名车企和电机企业中的产品审核工作也在有序进行中。

综上所述，发行人新能源汽车电机用电磁线业务具备后续批量生产、扩大产能的各项基础，但仍存在无法达到预期经济效益的风险。发行人已在“第三节 风险因素”中披露了“五、募集资金运用的风险”。

（二）结合新能源车驱动电机用 800V 扁线业务的市场需求、竞争格局、发行人与客户的合作情况、在手订单及潜在订单情况，以及发行人的生产、研发情况等，说明新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目投产至达产后历年预计可实现的销售收入及计算过程、对应产品的销售数量及测算依据，量化分析是否符合下游客户实际需求，并进一步说明募投项目选取的合理性，是否存在无法达到预期经济效益的风险

1、新能源车驱动电机用 800V 扁线业务的市场需求

新能源汽车虽然在动力性能、智能化方面超越燃油车，续航里程也随着电池能量密度的提高而增加，但仍存在补能焦虑的问题，目前快充仍需要 60 分钟左右。提高补能速度的技术路线包括换电和快充。例如，蔚来汽车选择换电路线，保时捷等更多车企选择快充路线。目前小鹏汽车（G9 部分车型）、小米汽车（SU7 Max）、广汽埃安（昊铂 HT 部分车型）、比亚迪（海豹部分车型）、吉利汽车（银河 E8 部分车型）、理想汽车（MEGA Ultra）、北汽极狐（部分车型）、蔚来汽车（部分车型）、奇瑞汽车（奇瑞星途星纪元 ES）等车企已经布局了 800V 快充技术，新能源车驱动电机用 800V 扁线业务具有广阔的市场空间。

2、竞争格局

目前我国主要电磁线生产企业积极布局新能源车驱动电机用 800V 扁线，目前该市场参与者较少，各生产企业主要尚处于 800V 扁线研发阶段和初步量产阶段，市场竞争格局尚未固化。具体情况如下：

公司名称	新能源车驱动电机用 800V 扁线的研发和经营情况
精达股份 (600577.SH)	2024 年年报披露，公司 2023 年 9 月至 2025 年 12 月（计划）研发 RD058 1000V 及以上高压快充汽车驱动电机用扁平电磁线。

长城科技 (603897.SH)	长城科技在投资者互动平台表示, 800V 高压驱动电机扁线产品是公司重点研发的项目之一, 目前按照公司计划积极推进中
金杯电工 (002533.SZ)	根据 新浪财经 , 金杯电工 2025 年 3 月 19 日 在投资者互动平台表示, 公司 800V 车用扁电磁线已实现供货 。
冠城大通 (600067.SH)	年报披露, “2023 年, 经过团队的共同努力, 成功攻克技术难点, 实现了高端领域 800V 驱动电机扁线项目的开发并量产”。
发行人	目前公司已完成了 800V 驱动电机扁线的研发和量产

综上所述, 发行人拟进入新能源汽车驱动电机用 800V 扁线领域, 该领域竞争格局尚未固化。虽然该领域存在较强竞争壁垒, 但发行人依托多年来扁线研发及生产经验, 其扁线产品在新能源汽车驱动电机用 800V 扁线领域具有较大市场机遇。

3、发行人与客户的合作情况

发行人与客户的合作情况详见本回复“问题 4/五/（一）/3、业务开展情况”中内容。

4、在手订单及潜在订单情况

截至 2024 年 12 月 31 日, 公司新能源车驱动电机用电磁线在手订单为 **605.97** 万元（不含税）。公司在国内外多家知名车企及电机企业中的产品审核工作也在有序进行中, 在进入客户的供应商目录后可获得订单并批量供货, 相关潜在客户及订单情况详见本回复“问题 4/五/（一）/3、业务开展情况”中内容。

5、发行人的生产、研发情况

发行人相关生产、研发情况详见本回复“问题 4/五/（一）/1、前期研发基础及 2、前期生产基础”中内容。

6、新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目投产至达产后历年预计可实现的销售收入及计算过程、对应产品的销售数量及测算依据

新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目投产至达产后历年预计可实现的销售收入及计算过程、对应产品的销售数量及测算依据如下:

项目	投产期			达产后
	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年

产能释放	20%	50%	100%	100%
产量/销量（吨）	1,200.00	3,000.00	6,000.00	6,000.00
单价（万元/吨）	10.00	10.00	10.00	10.00
营业收入（万元）	12,000.00	30,000.00	60,000.00	60,000.00

如上表所示，本项目建成达产后，将新增年产 6,000 吨耐电晕漆包扁线，实现年销售收入为 60,000.00 万元。

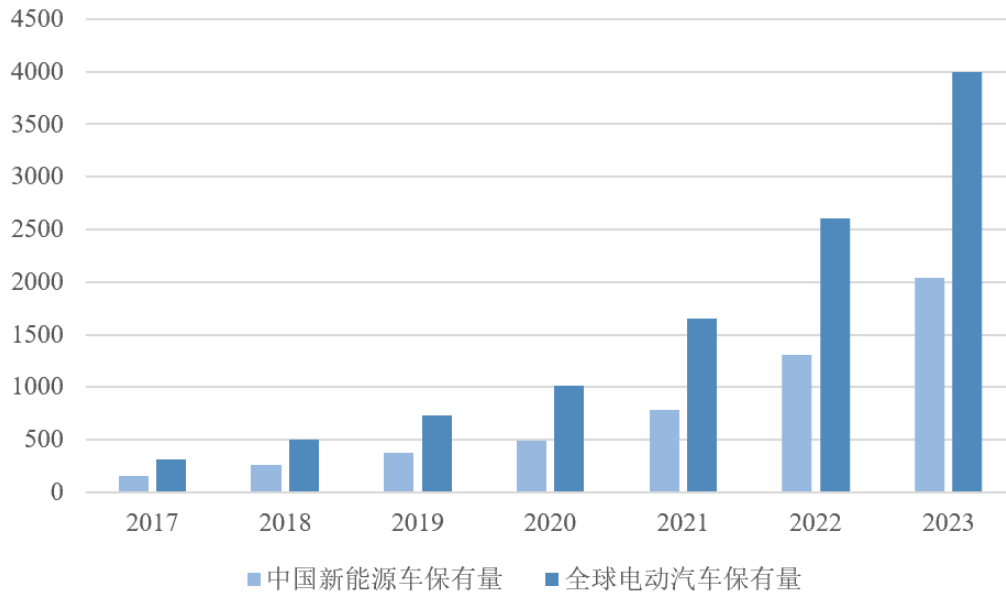
在以上测算中，新能源汽车用电磁线销售单价按 10 万元/吨计算，以上关于产品单价的假设具有合理性。

7、量化分析是否符合下游客户实际需求，并进一步说明募投项目选取的合理性，是否存在无法达到预期经济效益的风险

根据 IEA 数据，2023 年全球电动汽车保有量达到 4,000 万辆，是 2020 年的四倍，2017 年至 2023 年期间复合增长率为 53.15%。根据公安部数据，**2024 年**我国新能源车保有量为 **3,140** 万辆，2017 年至 **2024 年**期间新能源车保有量复合增长率达到 **53.98%**。根据国务院、国家工信部印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，到 2025 年我国新能源车新车销量达到汽车新车销售总量的 20%左右。到 2035 年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流，公共领域用车全面电动化。预计未来在我国的绿色环保理念下，随着新能源产业链的不断完善，新能源车将会保持快速增长。

2017—2023 年中国及全球新能源汽车保有量

单位：万辆

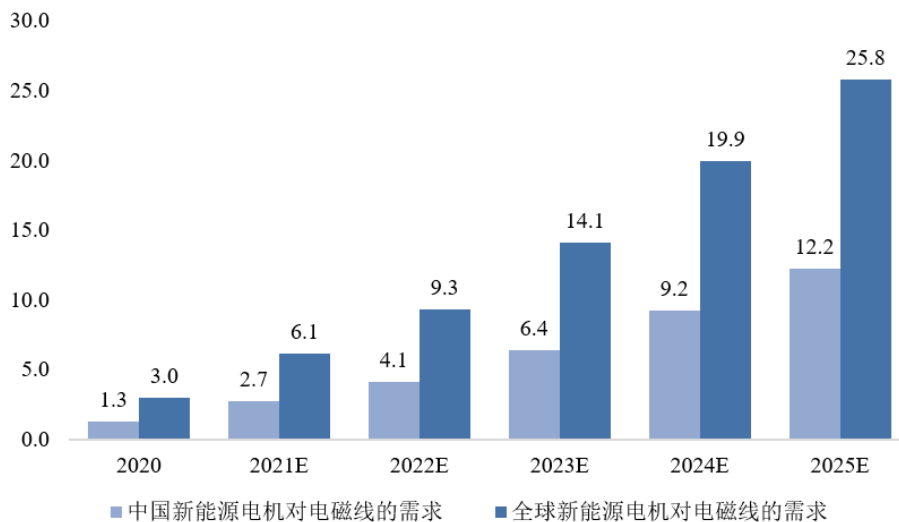


数据来源：国内数据源于公安部；全球数据源于 IEA

随着新能源车市场不断扩大，对新能源驱动电机的需求量持续上升，相应地对电磁线的需求也不断提高。根据招商证券测算，2020 年，单辆新能源车平均使用电磁线 10 千克。到 2025 年，全球新能源车驱动电机用电磁线市场需求将超过 25 万吨，中国新能源车驱动电机用电磁线市场需求将超过 12 万吨。

新能源车驱动电机用电磁线市场需求

单位：万吨



数据来源：招商证券

如上表所示，根据招商证券预测，2025 年中国新能源汽车用电磁线需求量

为 12.2 万吨，全球新能源汽车用电磁线需求量为 25.8 万吨，市场需求较大，公司本募投项目符合下游客户实际需求，募投项目选取具有合理性。

“新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目”总投资额为 14,882.24 万元，拟使用募集资金金额为 7,879.05 万元，用于购置生产设备及支付设备安装费，其余项目资金为自有或自筹资金。截至本回复出具日，虽然公司研发的新能源车高功率驱动电机用扁电磁线已成为新能源车企越南 VinFast 公司的合格供应商并与国内外多家新能源车企或电机企业开展合作，但仍存在该新产品市场推广不及预期，无法达到预期经济效益的风险。公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“五、募集资金运用的风险”中进行了充分披露。

六、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构主要履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人历次环评批复，了解发行人核定产能情况；复核发行人设备产能计算表，分析设备产能计算的准确性；查阅了发行人募投项目可行性研究报告，了解募集资金的具体投向情况。

2、查阅发行人募投项目可行性研究报告并对发行人管理层进行访谈，分析电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后的经济效益情况；结合发行人财务数据，分析电磁线生产线智能数字化升级、电磁线生产线智能数字化扩建两项目投产后单位固定资产产值与报告期内单位固定资产产值的差异情况。

3、查阅并复核了本次电磁线生产线智能数字化扩建项目新增产能情况。

4、查阅发行人报告期内研发项目台账，了解在研产品、在研项目情况；查阅募投项目可行性研究报告，了解研发计划、拟投入研发金额、电磁线研发中心建设项目的具体建设内容、各项费用的明细情况，分析该项目投资概算的谨慎性。

5、访谈公司管理层，了解公司新能源车驱动电机用 800V 扁线业务前期生产、研发、业务开展情况，分析该业务是否具备后续批量生产、扩大产能的各项基础；通过公开查询，了解新能源车驱动电机用 800V 扁线业务的市场需求、竞

争格局情况；查阅公司与客户新能源车驱动电机用 800V 扁线的业务合同，了解公司与客户的合作情况、在手订单情况；查阅募投项目可行性研究报告，复核新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目投产至达产后历年预计可实现的销售收入及计算过程、对应产品的销售数量及测算依据；通过公开查询，了解下游客户的实际需求情况，分析募投项目选取的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司核定产能为经环保部门核准的产能，设备产能为根据瓶颈工序生产设备数量（漆包机或纸包机）*单台设备单日产能*有效生产天数计算，公司核定产能与设备产能计算准确；公司在历次扩产中，在核定产能范围内结合公司资金情况及市场需求情况，合理增加设备产能，因此存在设备产能未达到核定产能的情况，具有合理性；目前，下游市场需求持续旺盛，因此公司拟使用募集资金进行扩产，新增产能 5,000 吨/年，具有合理性；本次“电磁线生产线智能数字化扩建项目”为新增换位导线、漆包线合计产能 5,000 吨/年，应用领域包括特高压、超高压、高压、配电变压器等领域，“新能源汽车高效电机用特种电磁线生产基地项目”为新增新能源车驱动电机用电磁线产能 6,000 吨/年，主要应用领域为新能源车驱动电机领域，本募投项目募集资金投向具有合理性；

2、电磁线生产线智能数字化升级项目顺应时代发展和客户需求，该项目投产后可通过机器换人方式实现降低用工成本、提高生产效率、提升数字化管理水平、降低成本、加强产品管控等效果。经测算，电磁线生产线智能数字化升级项目实施完毕后经济效益较好；电磁线生产线智能数字化升级项目和电磁线生产线智能数字化扩建项目的实施具有必要性；电磁线生产线智能数字化升级、电磁线生产线智能数字化扩建两项目投产后单位固定资产产值与报告期内单位固定资产产值的差异具有合理性，上述募投项目设备购置概算具有谨慎性。

3、电磁线生产线智能数字化扩建项目新增产能应为 5,000 吨/年，发行人已对相关申请文件进行了修改。

4、经核查，电磁线研发中心建设项目具有必要性，相关投资概算合理并具

有谨慎性。

5、发行人新能源汽车电机用电磁线业务具备后续批量生产、扩大产能的各项基础，本募投项目选取具有合理性，但仍存在无法达到预期经济效益的风险。发行人已在“第三节 风险因素”中披露了“五、募集资金运用的风险”。

问题 5.其他事项

(1) 进一步说明 Zheng Xi Zhuang（庄政曦）、杨绪明、熊伟才等三人未被认定实际控制人的合理性与依据充分性。根据申请文件及首轮问询回复，Zheng Xi Zhuang、杨绪明、熊伟才不存在股份被代持情形，除作为高级管理人员履行职责外，不存在事实上享有公司经营管理控制权的情形，不存在以非持股规避实际控制人认定及关于资金流水、合规性、同业竞争、关联交易等方面的核查的情形。请发行人：按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《规则适用指引第 1 号》）的要求进一步说明实际控制人认定的准确性，以及发行人股东对实际控制人认定准确性与合理性的确认情况。请保荐机构及发行人律师：①按照《规则适用指引第 1 号》各项要求，结合 Zheng Xi Zhuang（庄政曦）、杨绪明、熊伟才等三人在公司的岗位职能及报告期内参与公司经营决策情况，本着实质重于形式的原则，进一步分析未将三人认定实际控制人是否符企业实际情况；②详细说明对上述三人关于股权代持、同业竞争、关联交易、合规性等事项的核查方式、核查程序及核查结论。

(2) 特殊订单研发支出核算合规性。根据首轮问询回复，发行人将工艺难度超出常规订单难度范围的订单作为特殊订单，在特殊订单产品开发中，存在需要生产部门配合进行试生产的情况。报告期内发行人存在大量特殊订单的收入金额较大，例如石家庄百万伏换位导线研发项目收入 1,819.00 万元、特高压换流变压器用高抗弯强度换位导线项目收入 1,058.15 万元等。请发行人：进一步说明“工艺难度超出常规订单难度范围”的判断依据，特殊订单是否为客户单独订单或单个采购订单的一部分，如报告期内特殊订单并非单个订单的一部分，需要生产部门配合进行试生产的真实性与合理性，后续按照研发支出归集的原因及合规性，是否符合行业惯例，发行人是否存在生产成本、研发支出混淆、

归集不准确的情形。请保荐机构及申报会计师按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》2-4的相关要求，核查上述事项并发表明确意见。

(3) 票据结算相关问题。根据首轮问询回复，发行人 2022 年末商业承兑汇票账面余额 8,550 万元，占应收票据的比例为 62.79%，均为对常州西电变压器有限责任公司、西安西电变压器有限责任公司的应收票据；报告期内发行人向中国船舶工业物资东北有限公司开具票据付款占采购金额的比重分别为 39.89%、23.18%、28.35%、41.13%。请发行人：①进一步说明 2022 年末对常州西变、西安西变的商业承兑汇票金额大幅增长的合理性，票据期后兑付情况；补充说明报告期内收到的银行承兑汇票和商业承兑汇票金额及占营业收入的比重，票据出票人及承兑方信用等级情况，与发行人客户及交易金额是否匹配，报告期内票据贴现或背书是否附追索权，贴现利率是否符合市场行情，背书转让的交易对手情况。②说明最近一期向中国船舶工业物资东北有限公司开具票据结算占比增加的原因，是否存在结算方式变更，并说明发行人开具银行承兑汇票保证金比例是否具有持续性，是否符合开票银行约定及行业惯例。③进一步说明大量使用票据结算是否符合客户、供应商交易习惯及行业惯例，各期票据兑付情况，是否存在无真实交易背景的票据往来、向非金融机构票据贴现等情形。④结合还原票据贴现后的经营活动现金流量、债务构成及还款安排、银行授信额度、资产抵押情况等，进一步分析发行人是否存在现金流紧张、借款到期无法偿还等风险，说明应对措施及有效性。请保荐机构及申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、进一步说明 Zheng Xi Zhuang（庄政曦）、杨绪明、熊伟才等三人未被认定实际控制人的合理性与依据充分性

(一) 按照《规则适用指引第1号》各项要求，结合 Zheng Xi Zhuang（庄政曦）、杨绪明、熊伟才等三人在公司的岗位职能及报告期内参与公司经营决策情况，本着实质重于形式的原则，进一步分析未将三人认定实际控制人是否符合企业实际情况

1、发行人实际控制人认定符合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》（以下称《规则适用指引第1号》）的规定

发行人关于实际控制人的认定符合《规则适用指引第1号》的规定，具体情况如下：

序号	《规则适用指引第1号》相关规定	发行人有关情况
1	“实际控制人是指拥有公司控制权、能够实际支配公司行为的主体。”	发行人实际控制人为杨绪清、杨立山、杨丽娜，三人在股权控制、董事和高管选任、董事会和股东大会决策等方面均能实现对公司的控制。
2	“在确定公司控制权归属时，应当本着实质重于形式的原则，尊重企业实际情况，以发行人自身认定为主，由发行人股东予以确认。”	发行人目前实际控制人的认定、控制权归属的确定均本着实质重于形式原则，且发行人股东已书面确认认可。
3	“发行人股权较为分散但存在单一股东控制比例达到30%的情形的，若无相反的证据，原则上应当将该股东认定为控股股东或者实际控制人。”	发行人实际控制人合计控制发行人83.62%股份的表决权，股权较为集中。
4	“保荐机构及发行人律师应当重点关注最近24个月内公司控制权是否发生变化。涉嫌为满足发行上市条件而调整实际控制人认定范围的，应当从严把握，审慎进行核查及信息披露。”	发行人实际控制人所持发行人股份比例最近24个月未发生变化，发行人最近24个月控制权未发生变化。
5	“发行人及中介机构通常不应以股东间存在代持关系、表决权让与协议或放弃承诺、一致行动协议等为理由，认定公司控制权未发生变动。”	发行人不存在此类情况
6	“发行人主张多人共同拥有公司控制权的，应当符合以下条件：	/
	1.每人都必须直接持有公司股份或者间接支配公司股份的表决权；	发行人实际控制人杨绪清、杨立山、杨丽娜均直接持有公司股份或间接支配公司股份的表决权，杨绪明、熊伟才、庄政曦均未直接持有公司股份或间接支配公司股份的表决权，庄政曦亦不对其配偶杨丽娜所持发行人股份行使发行人股东的权利、杨绪明亦不会对他人持有的发行人股份行使发行人股东的权利。
	2.发行人公司治理结构健全、运行良好，多人共同拥有公司控制权的情况不影响发行人的规范运作；	发行人设有股东大会、董事会、监事会及总经理办公会，相关会议的召开、决议内容及签署合法有效，运行情况良好。发行

		人实际控制人在前述“三会一层”的表决中均保持意见一致，且《一致行动协议书》中约定了意见不一致时按照杨绪清或其授权代表的意思为准。
	3.多人共同拥有公司控制权的情况，一般应当通过公司章程、协议或者其他安排予以明确。公司章程、协议或者其他安排必须合法有效、权利义务清晰、责任明确，并对发生意见分歧或者纠纷时的解决机制作出安排。该情况在最近24个月内且在公开发行后的可预期期限内是稳定、有效存在的，共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更；	杨绪清、杨立山、杨丽娜共同拥有公司控制权，各方已于2022年1月25日签署了《一致行动协议书》，就一致行动的相关内容进行了明确，协议合法、有效，权利义务清晰、责任明确，且约定了发生意见分歧或者纠纷时的解决机制，即以杨绪清或其授权代表的意思为准。《一致行动协议》的有效期自2022年1月25日至公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之日起48个月届满。有效期届满后，如各方无异议，则自动延期24个月，依次类推，任一方转让其所直接和/或间接持有公司股份后不再持有公司股份的，则该方退出《一致行动协议》及补充协议。
	4.根据发行人的具体情况认为发行人应当符合的其他条件。	发行人不存在此类情况。
	法定或者约定形成的一致行动关系并不必然导致多人共同拥有公司控制权，发行人及中介机构不应为扩大履行实际控制人义务的主体范围或者满足发行上市条件而作出违背事实的认定。主张通过一致行动协议共同拥有公司控制权的，如无合理理由，一般不能排除第一大股东为共同实际控制人。共同实际控制人之间签署一致行动协议的，应当在协议中明确内部一致意见的形成机制以及发生意见分歧或纠纷时的解决机制。	发行人不存在为扩大履行实际控制人义务的主体范围或者满足发行上市条件而作出违背事实的认定。 发行人实际控制人签署了《一致行动协议书》，通过协议认定为杨绪清、杨立山、杨丽娜为共同拥有公司控制权，且均认定为共同实际控制人，《一致行动协议书》中明确了内部一致意见的形成机制以及发生意见分歧或纠纷时的解决机制。
	实际控制人的配偶、直系亲属，如持有公司股份达到5%以上或者虽未达到5%但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用，保荐机构、发行人律师应当说明上述主体是否为共同实际控制人。”	发行人实际控制人为杨绪清、杨立山、杨丽娜，杨立山和杨丽娜为杨绪清的子女。杨绪清、杨立山、杨丽娜的配偶、直系亲属均未持有公司股份，杨丽娜配偶庄政曦在公司担任副总经理。此外，杨绪明系杨绪清弟弟，在公司担任副总经理但未持有公司股份；熊伟才系杨绪清胞弟杨绪绵之女婿，在公司担任财务总监但未持有公司股份。 考虑到，发行人实际控制人的配偶、直系亲属均未持有公司股份，尽管杨绪明、庄

		政曦在公司担任副总经理、熊伟才担任财务总监，但其所任高管职务均由杨绪清提名，该等人员任职及在经营决策中不会对发行人实际控制人对公司控制产生影响，故未将该等人员作为共同实际控制人。
7	“如果发行人最近 24 个月内持有、实际支配公司股份表决权比例最高的主体发生变化，且变化前后的主体不属于同一实际控制人的，视为公司控制权发生变更。发行人最近 24 个月内持有、实际支配公司股份表决权比例最高的主体存在重大不确定性的，比照前述规定执行。”	发行人实际控制人持有公司股份最近 24 个月未发生变化。
8	“三、无实际控制人 发行人不存在拥有公司控制权的主体或者公司控制权的归属难以判断，如果符合以下情形，可视为公司控制权没有发生变更：”	发行人实际控制人为杨绪清、杨立山、杨丽娜，不存在无实际控制人的情况。
9	“四、国有股权无偿划转或者重组等导致发行人控股股东发生变更”	发行人不存在此类情况。
10	“发行人的控股股东、实际控制人及其亲属持有或控制的发行人向不特定合格投资者公开发行前的股份，按照《北京证券交易所股票上市规则（试行）》（以下简称《上市规则》）规定，自本次公开发行并上市之日起 12 个月内不得转让。”	发行人实际控制人及其一致行动人宏远日新、宏远永昌均承诺，自公司股票在北京证券交易所公开发行并上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人代为管理本次发行上市前持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。 除前述外，发行人其他股东均为外部股东，不存在发行人控股股东、实际控制人及其亲属通过该等股东直接或间接持有发行人股份的情形。
11	“为确保发行人股权结构稳定、正常生产经营不因发行人控制权发生变化而受到影响，发行人没有或者难以认定实际控制人的，发行人股东应当按持股比例从高到低依次承诺其所持股份自上市之日起锁定 12 个月，直至锁定股份的总数不低于发行前股份总数的 51%。对于具有一致行动关系的股东，应当合并后计算持股比例再进行排序锁定。”	发行人不存在此类情况。
12	“（三）发行人申报前 6 个月内，相关投资者通过大宗交易、协议转让等方式，从控股股东或者实际控制人处取得	发行人不存在此类情况。

	的股份,应当比照控股股东和实际控制人所持股份进行锁定。 相关股东刻意规避股份锁定期要求的,应当按照相关规定进行股份锁定。”	
13	“（四）发行人相关主体通过法定或者约定形成的一致行动关系拥有公司控制权的,应当就上市后至少 36 个月内保持一致行动关系的稳定作出具体安排,如拥有控制权的主体所持股份比例较低（如未达到 30%）或与其他股东持股比例接近,拥有控制权的主体及其一致行动人应当就上市后至少 36 个月内保持控制权稳定作出具体安排。”	发行人实际控制人杨绪清、杨立山、杨丽娜通过约定形成的一致行动关系拥有公司控制权,且签署了《一致行动协议书》和《〈一致行动协议〉之补充协议之一》,一致行动协议有效期自 2022 年 1 月 25 日至公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之日起 48 个月届满。有效期届满后,如各方无异议,则自动延期 24 个月,依次类推,任一方转让其所直接和/或间接持有公司股份后不再持有公司股份的,则该方退出《一致行动协议》及补充协议。故杨绪清、杨立山、杨丽娜之间的一致行动关系稳定。

综上,杨绪清、杨立山、杨丽娜通过协议约定共同拥有公司控制权并能够实际支配公司行为,为发行人的共同实际控制人,发行人全体股东均书面认可发行人实际控制人的认定,杨绪明、熊伟才、庄政曦均未持有发行人股份,庄政曦亦不对其配偶杨丽娜所持发行人股份行使发行人股东权利,杨绪明亦不会对他人持有的发行人股份行使发行人股东的权利,且该等人员在发行人处所任高管职务均由杨绪清提名,该等人员任职及在经营决策中的作用不会影响发行人实际控制人对公司的控制,未将该等人员作为共同实际控制人符合《规则适用指引第 1 号》的规定,发行人实际控制人认定准确、合理。

2、杨绪明、熊伟才、庄政曦在公司的岗位职能及报告期内参与公司经营决策情况

（1）杨绪明、熊伟才、庄政曦在公司的岗位职能情况

杨绪明、庄政曦在发行人处任副总经理、熊伟才任财务总监,均由发行人实际控制人杨绪清（公司总经理）提名,该等人员在公司的岗位职能、主管部门重大事项审批流程的具体情况如下:

姓名	岗位职能	主管部门重大事项审批流程	重大事项最终审批人和决策人
----	------	--------------	---------------

杨绪明	分管生产，具体职责包括：全面负责公司生产体系建设管理工作；组织落实排产，管控生产进度，协调解决生产过程中出现的影响生产进度的重大问题，确保公司保质保量完成生产任务；负责生产过程中产品质量、安全生产管理、环境、职业健康、产量目标等的组织、策划及实施。	发起人-部门负责人-副总经理（杨绪明）-副总经理（何润）-总经理（杨绪清）	董事长、总经理 杨绪清
熊伟才 [注 1]	分管财务，具体职责包括：负责公司预算、决算及财务、资金与信贷的管理，公司利润与股权收益管理，公司中期、年终财务报表的审核，总经理交办的其他工作。	发起人-部门负责人兼财务总监（熊伟才）-副总经理（何润）-总经理（杨绪清）	董事长、总经理 杨绪清
庄政曦 [注 2]	分管国际营销，具体职责包括：负责国际市场的开发，海外客户的日常维护，海外订单的管理工作，总经理交办的其他工作。	发起人-副总经理（庄政曦）-副总经理（何润）-总经理（杨绪清）	董事长、总经理 杨绪清
	分管新能源事业部，具体职责包括：负责公司新能源业务的生产、销售以及客户开发、维护工作，总经理交办的其他工作	发起人-副总经理（庄政曦）-副总经理（何润）-总经理（杨绪清）	
	协助董事会秘书工作，具体职责包括：协助董事会秘书完成信息披露、会议召开工作。	发起人-董事会秘书（何润）-总经理（杨绪清）	

注 1：熊伟才报告期初在发行人处任董事、财务总监职务，2022 年 1 月换届并设置独立董事时其不再担任董事，仅任财务总监。

注 2：庄政曦报告期初在发行人处任董事、副总经理，2022 年 1 月换届并设置独立董事时其不再担任董事，仅任副总经理、证券事务代表。

如上表所列，杨绪明、熊伟才、庄政曦作为公司高级管理人员，均由总经理杨绪清提名，协助总经理开展相关工作，分管生产、财务、国际营销和新能源事业部，负责其各自主管部门的管理工作，各自分管的事务涉及的重大事项须报请发行人董事长、总经理杨绪清，由杨绪清审批通过后方可实施。

（2）杨绪明、熊伟才、庄政曦报告期内参与公司经营决策情况

报告期内，杨绪明、庄政曦、熊伟才除主抓其分管的工作外，还积极参与公司经营决策，包括参加总经理组织的总经理办公会，列席董事会组织的股东大会，对总经理办公会会议重大决策事项建言献策及表决，报告期内发行人共召开 22 次总经理办公会，杨绪明出席 11 次、熊伟才出席 22 次、庄政曦出席 2 次。杨绪

明、熊伟才、庄政曦作为高级管理人员参与了公司经营决策，出席公司总经理办公会并建言献策，不存在与总经理相悖的意见或建议，相关会议审议事项均获得一致通过。

综上所述，发行人实际控制人认定为杨绪清、杨立山、杨丽娜准确、合理，符合企业公司实际情况，具体如下：

1、如前所述，发行人实际控制人控制发行人 83.62%股份的表决权，控制发行人股权比例较高，且在董事和高管选任、董事会和股东大会决策等方面均能实现对公司的控制，拥有公司控制权，并能够实际支配公司行为。

2、发行人全体股东均已出具书面确认函，确认认可并尊重发行人认定杨绪清、杨立山、杨丽娜为公司共同实际控制人，在杨绪清、杨立山、杨丽娜作为发行人实际控制人且持有公司股份期间，其不会对杨绪清、杨立山、杨丽娜的实际控制人地位提出任何形式的异议。

3、杨绪明、熊伟才、庄政曦及发行人实际控制人其他直系亲属均未直接持有发行人股份或间接支配公司股份的表决权，庄政曦亦不对其配偶杨丽娜所持发行人股份行使发行人股东权利，杨绪明亦不会对他人持有的发行人股份行使发行人股东的权利，该等人员未与发行人实际控制人就此达成一致行动协议，无法直接与发行人实际控制人在董事会、股东大会层面实施共同控制行为。

4、发行人报告期内股东大会、董事会、监事会及总经理办公会运行情况良好，发行人实际控制人能够对“三会一层”实施有效控制，从而实际控制公司。

5、发行人实际控制人杨绪清、杨立山、杨丽娜签署的《一致行动协议书》合法、有效，各方就一致行动相关的内容进行了明确，权利义务清晰、责任明确，且约定了发生意见分歧或纠纷时的解决机制。

6、尽管杨绪明、庄政曦在发行人处任副总经理、熊伟才任财务总监，但其所任高管职务均为发行人实际控制人杨绪清（公司总经理）提名，且按照公司内部管理制度规定，该等人员分管的公司事务涉及的重大事项决策尚需报请总经理或董事长审批后实施，该等人员亦未兼任公司董事或持有公司股份，不能对公司董事会、股东大会决策产生影响，本着实质重于形式的原则，该等人员任职及在

公司经营决策中的作用不会影响发行人实际控制人对公司的控制。

综上，发行人实际控制人准确、合理，符合公司实际情况。

（二）详细说明对上述三人关于股权代持、同业竞争、关联交易、合规性等事项的核查方式、核查程序及核查结论

1、核查方式和核查程序

针对杨绪明、熊伟才、庄政曦关于股权代持、同业竞争、关联交易、合规性事项，保荐机构、发行人律师通过书面审查发行人的全套工商档案、股东调查表、确认函，访谈股东、实际控制人、主要客户供应商等，外部查询公开网站，有关部门出具证明等多种方式综合进行了核查，核查程序包括：

（1）关于股权代持的核查程序

①查阅了发行人的全套工商档案、历次股权转让协议及相关凭证、历次增资协议及相关凭证，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在股份被代持的情形；

②核查了实际控制人历次出资前后 6 个月的银行流水以及杨绪明、熊伟才、庄政曦 2019 年 1 月至 2024 年 12 月的银行流水，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在向其他股东支付大额资金而由其他股东为其代持股份的情况；

③核查了全体股东提供的调查表，股东均确认不存在代持的情况；

④就股份代持事项对全体股东进行了访谈，股东均确认不存在代持的情况；

⑤核查了全体股东出具的《确认函》，股东均确认不存在代持的情况；

⑥核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦的调查表，确认其不存在委托他人代持发行人股份的情况；

⑦查询了企业公示系统、企查查、天眼查等公开网站，确认发行人股份不存在被代持的情况。

（2）关于同业竞争的核查程序

①核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦的调查表，确认除发行人及实际控制人的一致行动人宏远永昌、宏远日新外，杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家

庭成员不存在在其他企业担任董事或高级管理人员的情况，亦不存在控股的其他企业，与发行人不涉及同业竞争；

②核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦 2019 年 1 月至 2024 年 12 月的银行流水，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在对其他企业出资的情况，与发行人不涉及同业竞争；

③查询了企业公示系统、企查查、天眼查等公开网站，确认除发行人及实际控制人的一致行动人宏远永昌、宏远日新外，杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员不存在在其他企业担任董事或高级管理人员的情况，亦不存在控股的其他企业，与发行人不涉及同业竞争；

④核查了发行人的实际控制人出具的《关于避免同业竞争的承诺函》，确认实际控制人及其关联方不存在自营、与他人共同经营或为他人经营与公司业务相同、相似业务的情形，并就避免同业竞争作出了相关承诺；

⑤对杨绪明、熊伟才、庄政曦进行了访谈，杨绪明、熊伟才、庄政曦均确认除发行人及实际控制人的一致行动人宏远永昌、宏远日新外，杨绪明、熊伟才、庄政曦以及其关系密切的家庭成员不存在在其他企业担任董事或高级管理人员的情况，亦不存在控股的其他企业，与发行人不涉及同业竞争。

（3）关于关联交易的核查程序

①核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦报告期内的银行流水，确认除为发行人、沈阳昌盛银行融资提供担保（详见招股说明书“第六节公司治理/七/（二）关联交易”部分）并接受发行人向其发放的薪酬外，杨绪明、熊伟才、庄政曦与发行人及子公司之间不存在资金往来，不存在其他关联交易的情况；

②核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦的调查表，确认除发行人及实际控制人控制的企业外，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员不存在在其他企业担任董事或高级管理人员的情况，亦不存在控股的其他企业，与发行人不涉及其他关联交易；

③查询了企业公示系统、企查查、天眼查等公开网站，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员不存在在其他企业担任董事或高级管理人员的

情况，亦不存在控股的其他企业，与发行人不涉及其他关联交易；

④取得了发行人的客户供应商清单，与杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员的对外投资企业、任职企业进行了比对，确认与发行人及子公司之间不存在关联交易的情况；

⑤对发行人的主要客户、供应商进行了实地走访，发行人的主要客户和供应商均确认其实际控制人、持股 5%以上的股东、董事、监事、高级管理人员、经办人员及其关系密切的家庭成员与杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员之间不存在关联关系；

⑥核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦出具的《沈阳宏远电磁线股份有限公司董事、监事或高级管理人员关于规范关联交易的承诺函》，确认除已公开披露的关联交易以外，杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他关联交易；

⑦查阅了招股说明书，确认除招股说明书中披露的关联交易外，杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他关联交易；

⑧对发行人总经理杨绪清及杨绪明、熊伟才、庄政曦进行了访谈，其均确认除已公开披露的关联交易外，杨绪明、熊伟才、庄政曦及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他关联交易。

（4）关于合规性的核查程序

①核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦的无犯罪记录证明，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪；

②核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦的征信报告，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在被列入失信被执行人的情况；

③核查了杨绪明、熊伟才、庄政曦的调查表，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在不适宜担任公司高管的情形；

④查询了百度、国家企信中心、信用中国、12309 中国检察网、证监会市场诚信信息查询平台、中国执行信息公开网、天眼查、企查查、人民法院公告网、证监会行政处罚公示平台、深圳证券交易所网站、上海证券交易所网站、北京证券交易所网站、法院网、发行人及其子公司所在地政府网站等公开网站，确认杨绪明、熊伟才、庄政曦不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件；

⑤对杨绪明、熊伟才、庄政曦进行了访谈，其均确认不存在尚未了结或可以预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件，不存在被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况，不存在被列为失信被执行人的情况。

2、核查结论

针对杨绪明、熊伟才、庄政曦关于股权代持、同业竞争、关联交易、合规性事项，保荐机构、发行人律师认为：

（1）杨绪明

①经查验，除杨绪明曾代杨绪清持有宏远有限部分股权并已于 2017 年 7 月解除代持外，杨绪明其后未再持有或控制发行人股份，发行人股东亦不存在代其持有公司股份的情形。

②经查验，杨绪明为发行人实际控制人杨绪清的胞弟，除发行人及其实际控制人的一致行动人宏远永昌、宏远日新外，杨绪明及其关系密切的其他家庭成员

未在其他公司任职董事或高级管理人员，未持有其他公司股权，不存在与发行人经营相同或相似业务的情况。

③经查验，报告期内除为发行人、沈阳昌盛银行融资提供担保并接受发行人向其发放的薪酬外，杨绪明及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他未经披露的关联交易。

④经查验，报告期内杨绪明不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件。

综上，保荐机构、发行人律师认为，杨绪明不存在代他人或他人代其持有发行人股份的情形；杨绪明及其关系密切家庭成员不存在经营与发行人相同或相似业务的情形；报告期内，除为发行人、沈阳昌盛银行融资提供担保并作为高级管理人员接受发行人向其发放薪酬外，杨绪明及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他未经披露的关联交易；报告期内，杨绪明不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大

（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件。

（2）熊伟才

①经查验，熊伟才未持有发行人股份，不存在股份被代持情形，发行人股东亦不存在代其持有公司股份的情形。

②经查验，熊伟才为发行人实际控制人杨绪清胞弟杨绪绵之女婿，除发行人及其实际控制人的一致行动人宏远永昌、宏远日新外，熊伟才及其关系密切的其他家庭成员未在其他公司任职董事或高级管理人员，未持有其他公司股权，不存在与发行人经营相同或相似业务的情况。

③经查验，报告期内除接受发行人向其发放的薪酬外，熊伟才及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他未经披露的关联交易。

④经查验，报告期内熊伟才不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件。

综上，保荐机构、发行人律师认为，熊伟才不存在代他人或他人代其持有发行人股份的情形；熊伟才及其关系密切家庭成员不存在经营与发行人相同或相似业务的情形；报告期内，除作为高级管理人员接受发行人向其发放薪酬外，熊伟才及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他未经披露的关联交易；报告期内，熊伟才不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他

涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件。

（3）庄政曦

①经查验，庄政曦未持有发行人股份，不存在股份被代持情形，发行人股东亦不存在代其持有公司股份的情形。

②经查验，庄政曦为发行人实际控制人杨绪清之女婿，除发行人及其实际控制人的一致行动人宏远永昌、宏远日新外，庄政曦及其关系密切的其他家庭成员未在其他公司任职董事或高级管理人员，未持有其他公司股权，不存在与发行人经营相同或相似业务的情况。

③经查验，报告期内除为发行人、沈阳昌盛银行融资提供担保并接受发行人向其发放的薪酬外，庄政曦及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他未经披露的关联交易。

④经查验，报告期内庄政曦不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件。

综上，保荐机构、发行人律师认为，庄政曦不存在代他人或他人代其持有发行人股份的情形；庄政曦及其关系密切的其他家庭成员不存在经营与发行人相同或相似业务的情形；报告期内，除为发行人、沈阳昌盛银行融资提供担保并作为高级管理人员接受发行人向其发放薪酬外，庄政曦及其关系密切的家庭成员与发行人及其子公司之间不存在其他未经披露的关联交易；报告期内，庄政曦不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，未因证券市场违法违规行为受到全国股转公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责，不存在因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查且尚未有明确结论意见的情形，不存在被列入失信被执行人名单且情形尚未消除，不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不得担任董事、监事、高级管理人员的情形，不存在尚未了结的或可预见的重大（单个或未决诉讼的标的金额累计超过 10 万元）诉讼仲裁案件，不存在行政处罚案件。

二、特殊订单研发支出核算合规性

（一）进一步说明“工艺难度超出常规订单难度范围”的判断依据

客户单个订单中一般包括多种规格的电磁线，若该订单中含有工艺难度超出公司现有工艺难度范围的电磁线，则公司将该客户订单作为特殊订单，并将其中工艺难度超出公司现有工艺难度范围的电磁线作为研发项目。对于特殊订单中剩余规格的电磁线未作为研发项目，亦未作为研发支出核算。在完成特殊订单产品开发后，对于此后类似工艺难度的订单，公司将作为常规订单，不再作为特殊订单，亦不再作为研发项目。

公司对特殊订单产品开发项目通过技术评审、研发立项、项目计划制定、试生产及产品检验等环节，完成相关电磁线的研发、试生产，最终形成完整工艺。

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（北证公告〔2024〕45 号）关于发行人将研发过程中产出的产品或副产品对外销售，或者在对外销售前按照企业会计准则相关规定确认为存货

或其他资产的，其成本不计入研发投入的相关规定，公司特殊订单研发中仅研发人员薪酬计入研发费用，其余材料成本、生产人工、制造费用等均最终结转至营业成本中。

（二）特殊订单是否为客户单独订单或单个采购订单的一部分

客户单个订单中一般包括多种规格的电磁线，若该订单中含有工艺难度超出公司现有工艺难度范围的电磁线，则公司将该客户订单作为特殊订单，并将其中工艺难度超出公司现有工艺难度范围的电磁线作为研发项目。对于特殊订单中剩余规格的电磁线未作为研发项目，亦未作为研发支出核算。因此，特殊订单是客户单独订单，但特殊订单研发项目是客户单独订单的一部分。

报告期内，具体研发用铜及与客户订单的匹配情况如下：

1、2024 年

具体情况如下：

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金 额（万元）	订单金额 （万元， 不含税）	研发项目
1	哈密—重庆特高压工程巴里坤换流站导线研发项目	首次研发哈密—重庆特高压工程巴里坤换流站导线产品，解决因绕组线尺寸偏差给变压器带来的损耗增加、温升升高、电气性能下降、噪音增大、使用寿命缩短等弊端，导体尺寸偏差（mm）：导体厚度 a≤3.15mm 时，偏差为±0.01mm， 3.15mm≤宽度 b≤6.30mm 时，偏差为±0.02mm	113.01	订单包括7台单相变压器用电磁线，因在实际运行时需由三台同型号的单相变压器合并成一台三相变压器使用，因此选取前3台单相变压器对应的电磁线作为研发	974.93	2,455.26	单个订单的一部分
2	石家庄百万伏换位导线研发项目	首次研制石家庄百万伏换位导线，通过提高漆膜固化程度、漆膜均匀性以及漆膜清洁度控制，使漆包铜扁线高温120℃下的击穿电压达到3500V，达到提高变压器绝缘性能的目的	218.24	订单中包含16种规格电磁线，选取其中超出现有工艺难度范围的6种规格电磁线作为研发	1,819.00	4,172.38	单个订单的一部分
3	股间绝缘耐压1000V换位导线研发项目	首次研制股间绝缘耐压1000V换位导线，通过对模具材质、模具匹配以及涂漆过程的控制，提高换位导线中漆包线的漆膜绝缘性能。通过将股间耐压的测试电压提升至1000V，提高检测控制手段，有效排除质量隐患，避免在变压器运行中发现股间短路，提高变压器的运行可靠性	107.66	订单中包含9种规格电磁线，选取其中超出现有工艺难度范围的8种规格电磁线作为研发	937.47	1,026.66	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金 额 (万元)	订单金额 (万元, 不含税)	研发项目
4	土耳其 BEST 铝换位导线研发项目	首次研制土耳其 BEST 铝换位导线, 通过提高漆膜固化程度、漆膜均匀性以及漆膜清洁度控制, 使漆包铝扁线常温下的击穿电压达到 4000V, 其次通过对漆包压轮调配, 使漆包铝扁线屈服强度达到 40MPa 以上, 使该产品可以达到作为配电变压器内使用绝缘导线标准的目的	1.18	本项目为研发铝换位导线, 1.18 吨为铝	6.83	6.83	是单独订单, 订单重量较小, 均作为研发
5	较高粘合强度换位导线研发项目	首次研制较高粘合强度换位导线, 通过增加涂漆遍数、提高漆膜的均匀性, 使自粘换位导线的粘合强度 $\geq 15\text{MPa}$, 达到提高变压器绝缘机械强度和抗短路能力	101.50	订单中包含 6 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 5 种规格电磁线作为研发	867.81	879.47	单个订单的一部分
6	耐热冲击换位导线研发项目	首次研制宽边弯曲为四倍导体窄边尺寸的耐热冲击换位导线, 通过提高漆膜固化程度、漆膜均匀性以及漆膜清洁度控制, 使漆包铜扁线宽边弯曲 4a 后在高温 155°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) 下漆膜不破裂, 达到提高变压器绝缘性能的目的	140.94	订单中包含 4 种规格电磁线, 均超出现有工艺难度范围	1,080.57	1,080.57	因订单中 4 种规格电磁线均超出现有工艺难度范围, 因此均作为研发
7	蒙西-京津冀直流送端配套 500 千伏汇风变电站工程换位导线研发项目	首次研制股间绝缘耐压 1200V 换位导线, 通过对模具材质、模具匹配以及涂漆过程的控制, 提高换位导线中漆包线的漆膜绝缘性能。通过将股间耐压的测试电压提升至 1200V, 提高检测控制手段, 有效排除质量隐患, 避免在变压器运行中发现股间短路, 提高变压器的运行可靠性	80.36	订单中包含 6 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 5 种规格电磁线作为研发	669.57	679.86	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金 额 (万元)	订单金额 (万元, 不含税)	研发项目
8	五彩湾北 750 千伏变电站新建工程换位导线研发项目	首次研发较高耐软化击穿性能缩醛漆包换位导线, 在保证屈服强度、电阻率、导电性、击穿电压、漆膜柔韧性和附着性等性能不变的前提下, 提高漆膜的耐热性能, 漆膜软化击穿温度达到 160℃	94.22	订单中包含 7 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 4 种规格电磁线作为研发	795.51	902.12	单个订单的一部分
9	内蒙古六批锡西 500 千伏变电站主变扩建工程换位导线研发项目	首次研发高精度圆角半径的换位导线, 通过缩小换位导线的圆角半径偏差, 缩小至±15%, 使导线边缘更平整、空间利用率更高, 提升变压器的电气和机械性能, 确保变压器稳定高效运行。	117.06	订单中包含 6 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 4 种规格电磁线作为研发	965.68	1,065.75	单个订单的一部分

2、2023 年

具体情况如下:

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额 (万元, 不含税)	研发项目
1	贵州盘江项目	首次试制漆包线漆膜偏心度 ≤ 1.2 的换位导线 (原公司内控标准换位导线漆包线漆膜偏心度 < 2)。开展对贵州盘江项目偏心度的关键技术研究, 开发出漆包线漆膜偏心度 ≤ 1.2 的换位导线产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	28.22	订单中包含 6 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 2 种规格作为研发	388.22	522.58	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额 (万元, 不含税)	研发项目
2	华能澜沧江公司 TB 水电站主变压器项目	首次试制屈服强度大于 200MPa 的换位导线, 且对应于 13 台变压器台与台之间该型号换位导线电阻平衡率不超过 0.8%。 开展对华能澜沧江公司 TB 水电站主变压器项目导线电阻平衡方面的关键技术研究, 开发出台间比 $\leq 0.8\%$ 的换位导线产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	47.58	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	320.51	796.45	单个订单的一部分
3	青洲柔性直流海上风电项目	首次通过“一种分流式供漆系统”试制, 所用绝缘漆固含大于等于 25%生产的直流换位导线。 开展对换流变压器绕组换位导线所用漆包线提高漆液固含、减少涂漆道次并保证导电性能及电气性能等关键技术研究, 开发出其性能适用于青洲柔性直流海上风电项目产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	124.02	订单中包含 3 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	317.47 237.24 (注)	2,027.31	单个订单的一部分
4	巴基斯坦 NOR-121A-2022 变压器项目	首次为巴基斯坦交流变压器研制超高柔韧性导线, 在圆棒弯曲试验中可承受 1x 导体宽边尺寸的导线 (国标 GB/T7095.2-2008 中宽边尺寸 $<10\text{mm}$, 圆棒直径:2x 导体宽边尺寸)。 开展对换流变压器绕组换位导线所用漆包线提高弯曲实验性能并保证导电性能及电气性能等关键技术研究, 开发出其性能适用于巴基斯坦 NOR-121A-2022 变压器项目产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	90.72	订单中包含 6 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 4 种规格作为研发	664.44	2,174.33	单个订单的一部分
5	川渝双百万特高压项目半硬换位导线	首次通过弯折变形的硬化处理方式试制川渝双百万特高压项目半硬换位导线, 使半硬换位导线中漆包铜扁线的屈服强度 RPO.2 一次性达到 180MPa 以上, 有效地简化生产工艺、降低损耗, 达到提高绕组机械强度的目的。	106.53	订单中包含 15 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 3 种规格作为研发	864.79	2,072.82	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额 (万元, 不含税)	研发项目
6	较高耐溶剂性漆包换位导线	首次研发较高耐溶剂性漆包换位导线, 解决漆包换位导线漆膜强度低的问题, 根据漆膜的电气、机械及化学性能对绝缘漆生产厂家提出技术要求, 共同对绝缘漆的配方、成分以及固体含量和粘度进行调整, 对涂漆各个阶段的工艺进行控制和调整, 对涂漆道次及每道涂漆厚度进行改进, 研制漆膜强度达到 5H 以上的较高耐溶剂性漆包换位导线。	128.72	订单中包含 8 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 5 种规格作为研发	939.85	1,056.00	单个订单的一部分
7	TBEA 新疆较低电阻不平衡率换位导线	首次研发 TBEA 新疆较低电阻不平衡率换位导线产品, 解决变压器温升高、损耗大、运行不稳定、寿命低等问题。通过控制导线尺寸、半硬前后的尺寸变化量, 使换位导线中单根漆包线的直流电阻偏差减小, 达到较低电阻不平衡率要求。	52.57	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 2 种规格作为研发	390.40	496.06	单个订单的一部分
8	山东泰开特殊型网包换位导线	首次研发山东泰开特殊型网包换位导线产品, 解决变压器温升高、尺寸大、成本高、工艺繁琐问题。通过对纸槽植入工装进行改进在轴向和辐向两个方向夹入整体纸槽, 并对夹入的纸槽进行整形固位防止纸槽偏移。	21.04	订单包括 8 台单相变压器用电磁线, 因在实际运行时需由三台同型号的单相变压器合并成一台三相变压器使用, 因此选取前 3 台单相变压器对应的电磁线作为研发	152.55	407.01	单个订单的一部分

注: 青洲柔性直流海上风电项目中 237.24 万元收入系客户取消订单后支付给公司损失补偿, 计入其他业务收入。

3、2022 年

具体情况如下：

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额（万 元，不含税）	研发项目
1	低损耗自粘半硬换位 导线	首次试制对换位导线的直流电阻提出指标要求，每轴电阻值小于 0.14659Ω。 拉丝模具采用硬度高的聚晶模具，不易损变形，保证裸线差数致，R 角无变形，使拉制出来的裸铜扁线尺寸均匀一致，使导线的屈服强度分散性小，硬度均匀。 通过缩小截面的方式提高导线的屈服强度，裸铜线的加工采用先挤压再拉丝的工艺，以达到更高的屈服强度。 采用可拆解的组合模具与固定模具相结合的涂漆方式，提高涂漆的均匀性，提高漆包线的电气性能及粘结强度。 采用意大利 Proteco 公司进口换位头，该换位头在线芯换位时能够使换位节距调整到最小，来满足小规格换位导线的打制要求，换位时弯达到最佳效果，使换位导线的外形尺寸控制的更好，同时，采用偏轮滑动式推头，克服了国产直推式换位头的缺陷，避免了 S 弯处对漆膜造成的损伤。 研制适用于小规格换位导线的自动涂油装置，更好地控制涂油量增强漆包线间的滑润，提高换位导线的绕制工艺性。 采用专门的整形工装对换位线芯进行整形，防止线芯变形或者跳线等。	49.99	订单中共 5 种规格电磁线，选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	374.71	1,028.71	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额(万元, 不含税)	研发项目
2	白鹤滩项目用小截面高屈服换位导线	首次试制单根导线截面积小于 5.5mm ² 换位导线, 且首次试制单边漆膜厚度最大值与最小值之差不超过 0.02mm。拉丝模具采用硬度高的聚晶模具, 不易损变形, 保证裸线差数一致, R 角无变形, 使拉制出来的裸铜扁线尺寸均匀一致, 使导线的屈服强度分散性小, 硬度均匀。 通过缩小截面的方式提高导线的屈服强度, 裸铜线的加工采用先挤压再拉丝的工艺, 以达到更高的屈服强度。 改进涂漆模具, 单面涂敷自粘漆, 其余面不涂自粘漆, 减小漆包线的外形尺寸, 进而缩小变压器体积, 降低成本。 改进换位头工装, 打制小节距(换位节距为单线宽度的 5.8~7 倍)使换位线芯编制更加紧致, 确保换位导线的绕制工艺性。 采用专门的整形工装对换位线芯进行整形, 防止线芯变形或者跳线等。	95.46	订单中包含 7 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	743.75	1,522.94	单个订单的一部分
3	电阻偏差小于 ±0.5% 换位导线	首次试制轴与轴之间电阻值相差不超过 0.5%的换位导线。选用同批次的优质智力 CCC 阴极铜, 采用上引法生产出高纯度、含氧量低、导电性好的电工用铜线坯。 拉丝模具采用硬度高的聚晶模具, 不易损变形, 保证裸线差数一致, R 角无变形。 每个规格的漆包线采用同一漆包设备生产, 保证退火炉温、烘炉各段温度及车速一致, 使导线内部的晶格排列一致, 减小电阻偏差。通过对铜材退火、硬化后的电阻率测算, 精确计算出导体尺寸, 再通过对导体尺寸的控制, 一步到位, 使电阻偏差做到小于 ±0.5%。	64.51	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	486.17	1,028.71	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额(万元, 不含税)	研发项目
4	白浙直流项目用半硬自粘漆包组合导线	首次试制屈服强度不小于 180Mpa 的无焊接漆包纸包三组合导线(每轴长度为 2518 米无焊接)。采用单面自粘涂漆装置,只在漆包线的一个宽面上涂敷自粘漆,其它面不涂自粘漆。采用分体炉涂漆,将底漆缩醛漆与面漆自粘漆分炉涂敷,设置不同的炉温参数,提高缩醛漆的炉温,使漆膜固化更充分,自粘漆低温涂敷,提高粘结强度和换位导线整体固化系数。通过缩小截面的方式提高导线的屈服强度。	107.86	订单中包含 7 种规格电磁线,选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	834.22	2,754.58	单个订单的一部分
5	高屈服强度漆包纸包铜扁线	首次试制漆膜厚度为 0.1mm,击穿电压不小于 5kV 的漆包纸包线(国家标准 GB/T7095.1-2008 中要求不小于 1kV)。拉丝模具采用硬度高的聚晶模具,不易磨损变形,保证裸线差数一致,R 角无变形,使拉制出来的裸铜扁线尺寸均匀一致,使导线的屈服强度分散性小,硬度均匀。通过缩小截面的方式提高导线的屈服强度,裸铜线的加工采用先挤压再拉丝的工艺,以达到更高的屈服强度。在铜扁线表面涂敷缩醛漆,使得裸铜线与变压器油之间增加一道保护隔绝屏障,减小裸铜直接接触到变压器油的可能性,避免铜线因长期接触热的变压器油而导致硫化现象,从而提高绕组的电气性能,采用 120 级绝缘纸进行绕包,提高绝缘的耐老化性能。	77.79	订单中包含 6 种规格电磁线,选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	590.02	1,231.64	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额(万元, 不含税)	研发项目
6	电阻平衡率小于 1%的高屈服强度换位导线	首次试制屈服强度大于 200MPa 的换位导线,且对应于 6 台变压器台与台之间该型号换位导线电阻平衡率不超过 1%。 选用同批次的优质智力 CCC 阴极铜,采用上引法生产出高纯度、含氧量低、导电性好的电工用铜线坯。 拉丝模具采用硬度高的聚晶模具,不易损变形,保证裸线差数一致,R 角无变形,使拉制出来的裸铜扁线尺寸均匀一致,确保电阻平衡通过缩小截面的方式提高导线的屈服强度,裸铜线的加工采用先挤压再拉丝的工艺,以达到更高的屈服强度。 采用专门的整形工装对换位线芯进行整形,再通过履带牵引对换位导线轴向夹紧、整形。	54.47	订单中包含 5 种规格电磁线,选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	432.57	951.15	单个订单的一部分
7	直流换流变压器样机	首次试制屈服强度大于 200 的耐高温自粘换位导线开展对直流换流变压器绕组用换位导线机械性能的关键技术研究,开发出屈服强度大于 200 的耐高温自粘换位导线产品,并在本电磁线领域实现产业化的目标。	19.41	订单中包含 5 种规格电磁线,选取其中超出现有工艺难度范围的 2 种规格作为研发	136.90	230.65	单个订单的一部分
8	南网云南 500KV 光辉变电站项目	首次试制 2 级漆膜漆包线击穿电压不小于 10kV 的换位导线,国标(GB/T 7095.2-2008 漆包铜扁绕组线第 2 部分:120 级缩醛漆包铜扁线)>2kV。 开展对南网云南 500KV 光辉变电站项目导线电气性能的关键技术研究,开发出 2 级漆膜漆包线击穿电压不小于 10kV 的换位导线产品并在本电磁线领域实现产业化的目标。	63.90	订单中包含 5 种规格电磁线,选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	432.63	1,051.31	单个订单的一部分

序号	项目名称	研发内容	耗铜量 (吨)	备注	确认收入金额 (万元)	订单金额(万元, 不含税)	研发项目
9	小规格多根数高屈服自粘半硬换位导线	首次试制高屈服强度(180-200MPa)、单根导线截面积小于 5.5mm ² 的 51 根换位导线。 改进换位头工装, 打制小节距(换位节距为单线宽度的 7.7 倍以内), 使换位线芯编制更加紧致。 研制适用于多线束换位导线的自动涂油装置, 更好地控制涂油量增强漆包线间的滑润, 提高换位导线的绕制工艺性。 通过缩小截面的方式提高导线的屈服强度。	45.36	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	357.49	951.15	单个订单的一部分
10	内蒙古阿拉善浩雅 500 千伏调相机工程项目	首次试制新型耐高温自粘导线在 120℃ 是粘合强度:>12N/mm ² , 国家标准(GB/T33597-2017 换位导线国家标准)>5N/mm ² 比原公司研发的:>8N/mm ² 高。 开展对内蒙古阿拉善浩雅 500 千伏调相机工程导线机械性能的关键技术研究, 开发出新型耐高温自粘导线在 120℃ 是粘合强度:>12N/mm ² 产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	22.44	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 4 种规格作为研发	169.77	171.07	单个订单的一部分
11	贵州盘江项目	首次试制漆包线漆膜偏心度≤1.2 的换位导线(原公司内控标准换位导线漆包线漆膜偏心度<2)。 开展对贵州盘江项目偏心度的关键技术研究, 开发出漆包线漆膜偏心度≤1.2 的换位导线产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	26.49	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 2 种规格作为研发	388.22 (2023 年确认)	522.58	单个订单的一部分
12	华能澜沧江公司 TB 水电站主变压器项目	首次试制屈服强度大于 200MPa 的换位导线, 且对应于 13 台变压器台与台之间该型号换位导线电阻平衡率不超过 0.8%。 开展对华能澜沧江公司 TB 水电站主变压器项目导线电阻平衡方面的关键技术研究, 开发出台间比≤0.8%的换位导线产品, 并在本电磁线领域实现产业化的目标。	47.58 (耗铜在 2023 年)	订单中包含 5 种规格电磁线, 选取其中超出现有工艺难度范围的 1 种规格作为研发	320.51 (2023 年确认)	796.45	单个订单的一部分

如上表所示，除 2024 年“土耳其 BEST 铝换位导线研发项目”、“**耐热冲击换位导线研发项目**”订单均作为研发项目外，其余研发项目均为选取各特殊订单中超出有工艺难度范围的电磁线作为研发项目，该订单中剩余规格的电磁线未作为研发项目，亦未作为研发支出核算。

在电磁线产品研发中，工艺方法的研发、调整及稳定性至关重要。对于特殊订单的研发，公司遵循以下研发步骤：工艺研发-首件产品试生产-产品检验及工艺调整-小批量产品试生产-产品检验及工艺调整-中批量产品试生产-产品检验及工艺调整-本订单产品试生产-本订单产品检验-完成该特殊订单并形成完整工艺。综上，单个特殊订单研发项目的用铜量一般在几十吨左右。

报告期内，公司部分特殊订单开发项目的研发用铜量超过 100 吨，主要原因为：1、部分特殊订单为特高压项目，特高压变压器由于电压高、容量大，因此电磁线用量亦较大；2、部分特殊订单产品研发项目中包括多种规格的电磁线，因此虽然该研发项目用铜总量超过 100 吨，但单个规格电磁线对应的研发用铜量在十几吨或几十吨左右，数量不大。

对于后续类似工艺难度的订单，公司不再作为特殊订单，亦不再计入研发投入。例如，2023 年，“川渝双百万特高压项目半硬换位导线”研发项目，本项目为特高压项目，特殊订单为 3 台单相变压器对应的电磁线（在实际运行时需由三台同型号的单相变压器合并成一台三相变压器），公司作为特殊订单产品研发。客户后续又下单了 4 台同样规格、指标要求的变压器对应的电磁线订单，公司便未将后续订单作为特殊订单，亦未计入研发投入。

（三）如报告期内特殊订单并非单个订单的一部分，需要生产部门配合进行试生产的真实性与合理性，后续按照研发支出归集的原因及合规性，是否符合行业惯例

报告期内，除 2024 年“土耳其 BEST 铝换位导线研发项目”、“**耐热冲击换位导线研发项目**”订单均作为研发项目外，其余特殊订单开发项目均为客户单个订单的一部分，客户订单的剩余部分及后续相同工艺难度订单均未再作为研发支出归集。

（四）发行人是否存在生产成本、研发支出混淆、归集不准确的情形

1、研发活动认定合理，领用的原材料、发生的制造费用能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算

发行人制定了《新产品研发管理流程》《研发费用核算管理制度》等内控制度，规定了研发费用与成本及其他费用的划分标准。明确了研发支出的范围和标准，研发费用归集、分摊和结转的具体标准如下：

发行人为研发活动所承担的相关支出均按照研发项目进行归集，公司研发相关支出是公司为研发项目取得研发数据、得出试验结论和形成研发成果所投入的全部人工成本、试验成本和与研发有关的费用，公司研发相关支出具体核算内容包括：

①支付研发项目参与人员与研发活动有关的职工薪酬

职工薪酬包括从事研发活动人员的工资薪金、福利费、基本养老保险费、基本医疗保险费、失业保险费、工伤保险费、生育保险费和住房公积金等。

公司针对研发人员在每期参与的不同研发项目的情况，统计相关研发人员的工时情况，并根据工时将研发人员的人工成本分配入不同的研发项目，计入“研发支出”，并在当期将相关人工成本结转入“研发费用”。

新产品开发项目以及特殊订单产品开发项目需生产人员配合进行试样生产，公司针对参与研发的生产人员，统计研发用材料消耗量占材料总消耗量的占比，将生产人员人工成本按照上述占比进行分摊，将按照研发试样材料消耗量占比分摊的人工成本计入“研发支出”。若试产品满足存货确认条件，则相关“研发支出”转入存货，并在存货实现销售后转入“营业成本”。其余“研发支出”转入“研发费用”。

②研发项目试生产中原辅料成本、制造费用及生产人员人工成本

研发材料为实施研究开发项目而直接消耗的原材料等。折旧摊销费用包括研究开发活动而购置的仪器和设备的折旧费用；电费系研究开发活动过程消耗的电费，对于有独立电表的研发项目，公司根据每月电表的消耗数计算研发消耗电费；

对于公用电表的研发项目，公司根据项目材料消耗量占总消耗量的占比进行分摊；制造费用系新产品开发项目以及特殊订单产品开发项目根据需生产车间配合进行试样生产，相关制造费用按照试样材料消耗量占材料总消耗量的占比分摊计入研发支出。

在特殊订单产品开发和新产品开发中，存在需要生产部门配合进行试生产的情况。对于研发项目在生产线上试生产，公司将与该项目相关的原辅料成本、应分摊的折旧费及电费以及生产人工等归集至“研发支出”。而根据《企业会计准则解释第15号》，“试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第1号——存货》规定的应当确认为存货”。因此，若试产品满足存货确认条件，则相关“研发支出”转入存货，待存货实现对外销售后结转至“营业成本”核算。其他不满足存货确认条件的研发支出结转至“研发费用”核算。

③为研发活动提供必要支持所必须支付的检测费和委托开发费等

委托开发费用指公司委托公司外有技术或资源先进性的单位实施整体或者部分的研发项目所支付的费用。此外，还包括与研发活动直接相关的其他费用，如试验费、鉴定费等。公司为研发活动提供必要支持所必须支付的检测费和委托开发费等，先归集至“研发支出”，后结转至“研发费用”。

综上所述，发行人按研发过程中相关投入先通过“研发支出”科目归集，再结转至“研发费用”或“营业成本”，具体情况如下：

项目	“研发支出”最终转入科目		
	常规订单产品开发	特殊订单产品开发	新产品开发
研发人员职工薪酬	研发费用	研发费用	研发费用
生产人员职工薪酬	/	营业成本	研发费用/营业成本
直接材料	/	营业成本	研发费用/营业成本
制造费用	/	营业成本	研发费用/营业成本
电费、折旧与摊销	/	营业成本	研发费用/营业成本
检测费、委托开发费用	/	/	研发费用

由上表可见，对于形成存货并实现销售的试产品，相关研发支出最终结转为“营业成本”，其余研发支出结转为“研发费用”。

经核查，公司对研发相关支出的归集和研发费用的核算符合《企业会计准则》的相关规定；研发活动认定合理，能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算。

2、研发过程中产出的产品或副产品对外销售前，符合有关资产确认条件的，已依规确认为相关资产；对外销售时，已依规对销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益

①形成可对外销售产品的会计处理的原因及合理性

公司研发支出统计口径是公司研发项目取得研发数据、得出试验结论和形成研发成果所投入的全部人工成本、试验成本和与研发有关的费用，研发支出具体构成包括：（1）支付研发项目参与人员的职工薪酬；（2）研发项目领用的原材料；（3）研发项目使用的设备、仪器折旧等以及电费、制造费用分摊；（4）为研发活动提供必要支持所必须支付的检测费和委托开发费等。

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》要求，发行人将研发过程中产出的产品对外销售，或者在对外销售前按照企业会计准则相关规定确认为存货的，其成本未计入研发投入。

②结转相关成本的内容及依据

公司特殊订单产品开发项目中，试产品形成了存货并实现了销售，相关研发支出最终结转为“营业成本”；新产品开发项目中存在部分试产品实现销售的情况，对于形成存货并实现销售的试产品，相关研发支出最终结转为“营业成本”。

上述研发项目试制品对外销售结转成本的内容包括参与研发项目的生产人员人工成本、相关原辅材料成本、制造费用等，具体如下：

在特殊订单产品开发和新产品开发中，存在需要生产部门配合进行试生产的情况。对于研发项目在生产线上试生产，公司将与该项目相关的原辅料成本、应分摊的折旧费及电费以及生产人工等归集至“研发支出”。依据《企业会计准则解释第15号》，“试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第1号——存货》规定的应当确认为存货”。因此，若试产品满足存货确认条件，则相关“研发支出”转入存货，待存货实现对外销售后结转至“营业

成本”核算。其他不满足存货确认条件的研发支出结转至“研发费用”核算。

③形成可对外销售产品的会计处理情况

发行人与研发支出相关的会计处理如下：

A.按研发项目归集研发所发生的各项费用

借：研发支出（物料、人工、制造费用、电费、折旧、检测、委托开发等）

贷：原材料

应付职工薪酬

累计折旧

银行存款等（检测费、委托开发费、电费等）

B.形成可以出售的产品的研发支出

借：生产成本/库存商品

贷：研发支出

库存商品实现销售后确认收入并根据收入配比原则结转到“营业成本”科目。

借：应收账款

贷：营业收入

借：营业成本

贷：库存商品

C.未形成可以出售的产品的研发支出

借：研发费用（物料、人工、电费、折旧、检测费、委托开发费等）

原材料-废铜/废线/废铝

贷：研发支出

综上所述，发行人不存在生产成本、研发支出混淆、归集不准确的情形。

（五）核查程序及核查意见

1、核查程序

按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第2号》2-4的相关要求，保荐机构及申报会计师主要履行了如下核查程序：

（1）取得并查阅了发行人与项目研发相关的内部控制制度，执行了控制性测试，了解发行人各类研发活动的划分依据，访谈发行人的财务总监，了解研发投入的归集内容、归集核算过程及相关的内部控制措施，获取并检查研发支出明细账及各项目研发支出的归集明细项目；

（2）获取发行人报告期内研发项目清单，获取并检查研发项目的立项报告、验收报告、对应客户订单情况等，分析特殊订单是否为客户单独订单或单个采购订单的一部分；

（3）访谈财务负责人，了解是否存在研发与生产活动是否存在共用产线情形，相关费用的分摊依据，了解是否存在研发领料与生产领料混同的情形，并查阅相关的内控制度；

（4）访谈发行人财务负责人，了解发行人研发活动周期，了解研发形成可对外销售产品的会计处理情况，结转相关成本的内容及依据，取得了发行人研发形成产品的销售记录，对销售价格和毛利率进行了分析。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）客户单个订单中一般包括多种规格的电磁线，若该订单中含有工艺难度超出公司现有工艺难度范围的电磁线，则公司将该客户订单作为特殊订单，并将其中工艺难度超出公司现有工艺难度范围的电磁线作为研发项目。对于特殊订单中剩余规格的电磁线未作为研发项目，亦未作为研发支出核算。因此，特殊订单是客户单独订单，但特殊订单研发项目是客户单独订单的一部分。在完成特殊订单产品开发后，对于此后类似工艺难度的订单，公司将作为常规订单，不再作

为特殊订单，亦不再作为研发项目。

(2) 报告期内，除 2024 年“土耳其 BEST 铝换位导线研发项目”因总体重量较小，该订单中电磁线均作为研发项目外，其余特殊订单开发项目均为客户单个订单的一部分，客户订单的剩余部分及后续相同工艺难度订单均未再作为研发支出归集。

(3) 发行人不存在生产成本、研发支出混淆、归集不准确的情形。

三、票据结算相关问题

(一) 进一步说明 2022 年末对常州西变、西安西变的商业承兑汇票金额大幅增长的合理性，票据期后兑付情况；补充说明报告期内收到的银行承兑汇票和商业承兑汇票金额及占营业收入的比重，票据出票人及承兑方信用等级情况，与发行人客户及交易金额是否匹配，报告期内票据贴现或背书是否附追索权，贴现利率是否符合市场行情，背书转让的交易对手情况。

1、2022 年末对常州西变、西安西变的商业承兑汇票金额大幅增长的合理性，票据期后兑付情况。

(1) 发行人于 2021 年及 2022 年度对常州西变、西安西变的含税销售额及票据收取情况如下：

单位：万元

客户	2021 年度含税销售额	2021 年度收到票据金额	其中：商业承兑汇票金额	2021 年末票据票余额	其中：商业承兑汇票余额
常州西电	8,594.11	9,383.50	1,200.00	2,763.60	1,200.00
西安西变	2,168.41	3,007.17	687.17	687.17	687.17
合计	10,762.52	12,390.67	1,887.17	3,450.77	1,887.17

单位：万元

客户	2022 年度含税销售额	2022 年度收到票据金额	其中：商业承兑汇票金额	2022 年末票据票余额	其中：商业承兑汇票余额
常州西电	15,857.40	13,550.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00
西安西变	6,228.20	5,200.00	2,050.00	2,850.00	2,050.00
合计	22,085.60	18,750.00	8,550.00	9,350.00	8,550.00

如上表所示，发行人 2022 年末对常州西变、西安西变的商业承兑汇票金额大幅增长主要系发行人 2022 年度向该两家客户的含税销售额较 2021 年度有较大的增长，其中常州西电 2022 年度销售额较 2021 年度增长了 84.51%，西安西变 2022 年度销售额较 2021 年度增长了 187.22%。由于票据结算为行业内客户较普遍使用的结算方式，而该两家客户又隶属于同一集团内，该集团内公司普遍使用集团所属的财务公司开具的票据与供应商进行结算，故该两家客户分别支付 13,550.00 万元和 5,200.00 万元的票据用以结算货款，其中商业承兑汇票合计 8,550.00 万元，承兑单位为西电集团财务有限责任公司。截止 2022 年 12 月 31 日，发行人从该两家客户处收到的商业承兑汇票尚未到期，故形成期末余额，由于当期销售额增长较大及客户固有的货款结算方式，导致发行人期末针对常州西电、西安西变的商业承兑汇票的余额增长较大。

(2) 票据期后兑付情况

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人应收常州西电、西安西变的商业承兑汇票金额合计 8,550.00 万元，其中：期末持有 2,000.00 万元，已背书未终止确认金额 1,350.00 万元，已贴现未终止确认金额 5,200.00 万元。经核查，相关票据均于 2023 年 6 月 30 日前到期承兑，未出现无法兑付的情况。

2、报告期内收到的银行承兑汇票和商业承兑汇票金额及占营业收入的比重，票据出票人及承兑方信用等级情况，与发行人客户及交易金额是否匹配，报告期内票据贴现或背书是否附追索权，贴现利率是否符合市场行情，背书转让的交易对手情况。

(1) 报告期内，公司银行承兑汇票和商业承兑汇票发生额及其占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度
营业收入金额	207,244.02	146,106.89	131,070.84
银行承兑汇票发生额 (收到)	106,975.53	90,527.89	86,457.88
占营业收入比例	51.62%	61.96%	65.96%
占营业收入(含税)比	46.98%	55.88%	58.82%

项目	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度
例			
商业承兑汇票发生额 (收到)	653.55	5,824.60	17,450.00
占营业收入比例	0.32%	3.99%	13.31%
占营业收入(含税)比例	0.29%	3.60%	11.87%
银行承兑汇票及商业 承兑汇票发生额合计 占含税营业收入(含 税)比例	47.27%	59.48%	70.69%

报告期内，公司银行承兑汇票发生额占营业收入(含税)的比例分别为 58.82%、55.88%和 46.98%，公司商业承兑汇票发生额占营业收入(含税)的比例分别为 11.87%、3.60%和 0.29%。2022 年商业承兑汇票发生额占营业收入的比例大幅增长的主要原因系发行人向常州西电、西安西电销售额增加及其使用集团内财务公司开具的商业承兑汇票进行结算的金额增加所致。

(2) 票据出票人及承兑方信用等级情况

报告期内，发行人收到的票据承兑方信用等级情况如下：

单位：万元

承兑人信用等级	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度	2023 年 12 月 31 日 /2023 年度	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度
6+9 银行	104,724.56	83,842.90	77,911.52
非 6+9 银行	2,250.97	6,684.99	8,546.36
商业承兑汇票	653.55	5,824.60	17,450.00
票据金额合计	107,629.07	96,352.49	103,907.88
6+9 银行票据占比	97.30%	87.02%	74.98%

发行人 2022 年度 6+9 银行承兑汇票占应收票据发生额比值较低，主要原因系 2022 年度常州西电、西安西电商业承兑汇票结算金额较大；自 2023 年起，发行人为进一步防范票据结算风险，经与客户沟通协商，并经客户同意，减少了商业承兑汇票和非 6+9 银行承兑汇票交易结算，因此 2022 年后 6+9 银行承兑汇票发生额占应收票据总发生额的比例持续升高。

报告期内，商业承兑汇票的承兑人及资信情况如下：

承兑人	资信情况	所属集团	企业类型
西电集团财务有限责任公司	资信良好、公开信息显示报告期内不存在被列为失信被执行人的情形	中国西电电气股份有限公司	国有企业
西安西电变压器有限责任公司	资信良好、公开信息显示报告期内不存在被列为失信被执行人的情形	中国西电电气股份有限公司	国有企业

2022 年、2023 年及 **2024 年**，公司收到的商业承兑汇票来自客户常州西电变压器有限责任公司和西安西电变压器有限责任公司，承兑人为西电集团财务有限责任公司和西安西电变压器有限责任公司。上述公司均为国有企业，资信良好，能够按照根据票据约定履行义务。

(3) 与发行人客户及交易金额是否匹配

报告期内，应收票据前五大客户及销售额的匹配情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	当期票据收款金额	本期含税销售额	票据收款额/本期含税销售额(%)
2024 年度				
1	特变电工股份有限公司新疆变压器厂	26,299.63	24,796.95	106.06
2	长春三鼎变压器有限公司	3,728.38	3,341.23	111.59
3	特变电工衡阳变压器有限公司	4,512.70	3,334.31	135.34
4	保定天威保变电气股份有限公司	879.94	1,707.15	51.54
5	沈阳沈变所变压器有限公司	119.17	119.17	100.00
合计		35,539.82	33,298.82	106.73
2023 年度				
1	特变电工沈阳变压器集团有限公司	49,300.00	53,309.32	92.48
2	特变电工股份有限公司新疆变压器厂	9,548.52	17,930.13	53.25
3	山东泰开变压器有限公司	9,949.75	19,556.65	50.88
4	西安西电变压器有限责任公司	4,286.10	3,489.00	122.85
5	常州西电变压器有限责任公司	7,465.05	6,388.44	116.85
合计		80,549.42	100,673.54	80.01
2022 年度				
1	常州西电变压器有限责任公司	13,550.00	15,857.41	85.45
2	特变电工沈阳变压器集团有限公司	41,200.00	42,679.36	96.53
3	西安西电变压器有限责任公司	5,200.00	6,228.20	83.49

序号	客户名称	当期票据收款金额	本期含税销售额	票据收款额/本期含税销售额(%)
4	长春三鼎变压器有限公司	8,844.62	9,351.81	94.58
5	特变电工股份有限公司新疆变压器厂	8,340.00	10,865.40	76.76
合计		77,134.62	84,982.18	90.77

注：报告期各期，上述客户中票据收款金额占当期含税销售额比例超过 100%的原因是因为应收票据金额包含对其以前年度的销售收款所致。

报告期内，公司各期收到票据前五大客户的收款金额占本期含税销售额比例分别为 90.77%、80.01%和 **106.73%**。发行人应收票据的主要客户基本是公司产品销售的主要客户，公司对上述客户的销售额可以覆盖对应收取的应收票据金额。综上，公司应收票据金额与销售金额总体相匹配，均具有真实交易背景。

(4) 报告期内票据贴现或背书是否附追索权

报告期内，发行人应收票据和应收款项融资贴现和背书的金额情况如下所示：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期背书	5,958.23	5,696.37	6,442.09
本期贴现	106,886.31	88,361.16	88,996.86
合计	112,844.54	94,057.53	95,438.95
期末票据余额	2,639.01	10,940.90	21,767.91
其中：应收票据	1,323.41	4,511.44	13,616.29
应收款项融资	1,315.60	6,429.46	8,151.62

报告期各期，发行人票据贴现和背书金额分别为 95,438.95 万元、94,057.53 万元和 **112,844.54** 万元，附有追索权。报告期内，公司应收票据包括银行承兑汇票及商业承兑汇票。对于银行承兑汇票，公司依据谨慎性原则对银行承兑汇票的承兑人的信用等级进行了划分，信用等级较高的银行包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行六家大型商业银行，招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行九家上市股份制银行（6+9 银行）。信用等级一般的银行为上述银行之外的其他商业银行（非 6+9 银行）。

对于由非 6+9 银行承兑的票据及商业承兑汇票，公司背书转让或贴现时未终止确认，待票据到期后终止确认。对于 6+9 银行的承兑汇票，由于其到期不获支付的可能性较低，公司将已背书或贴现的信用等级较高银行承兑汇票予以终止确认。

根据《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》《企业会计准则解释第 5 号》等相关规定，企业已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，应当终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不应当终止确认该金融资产。对于由 6+9 银行承兑的应收票据，由于贴现或背书后公司被追索的可能性较小，且公司未出现过已背书的银行承兑汇票因无法承兑而导致公司被追索的情形，可以认为已转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬，因此终止确认，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（5）报告期内平均贴现利率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
6+9 银行	1.68%	1.79%	1.87%
非 6+9 银行及商业承兑 汇票	2.49%	2.50%	2.38%
市场平均贴现率	1.27%	1.63%	1.58%

注：市场平均贴现率来源于 choice 国股银票转贴现利率（半年），取按日计算的算数平均数；

如上表所示，6+9 银行的平均贴现率普遍低于非 6+9 银行及商业承兑汇票的平均贴现率，主要系非 6+9 银行及商业承兑汇票的兑付风险较高，故发行人在向银行贴现时需承担更高的贴现息；同时票据贴现率每日根据市场行情不断进行变化，报告期内发行人各类票据的贴现率较市场平均贴现率未有较大差异，符合市场行情。

（6）报告期内背书转让的交易对手金额前五大情况如下：

单位：万元

序号	背书对手名称	本期票据背 书金额	本期含税采购 额	票据背书金 额/本期含税 采购额（%）
2024 年度				

序号	背书对手名称	本期票据背书金额	本期含税采购额	票据背书金额/本期含税采购额(%)
1	天津市瑞中特种电工材料有限公司	1,496.20	2,557.26	58.51
2	艾伦塔斯电气绝缘材料(广东横琴)有限公司	1,356.68	1,697.72	79.91
3	山东美加电力设备有限公司	1,155.44	1,454.57	79.44
4	无锡巨一同创科技股份有限公司	801.68	1,039.76	77.10
5	玖龙纸业(乐山)有限公司	546.38	761.00	71.80
合计		5,356.37	7,510.30	71.32
2023 年度				
1	艾伦塔斯电气绝缘材料(铜陵)有限公司	1,457.26	1,125.75	129.45
2	天津市瑞中特种电工材料有限公司	1,138.60	1,352.27	84.20
3	山东美加电力设备有限公司	885.95	869.49	101.89
4	无锡巨一同创科技股份有限公司	759.52	752.00	101.00
5	玖龙纸业(乐山)有限公司	605.75	589.64	102.73
合计		4,847.08	4,689.15	103.37
2022 年度				
1	中国船舶工业物资东北有限公司	2,319.56	125,649.60	1.85
2	天津市瑞中特种电工材料有限公司	1,541.00	1,482.96	103.91
3	艾伦塔斯电气绝缘材料(铜陵)有限公司	893.59	1,003.83	89.02
4	山东美加电力设备有限公司	630.52	550.58	114.52
5	玖龙纸业(乐山)有限公司	502.25	545.83	92.02
合计		5,886.92	129,232.80	4.56

报告期内,公司向前五大背书转让交易对手方背书的金额占当期票据背书金额的比例分别为 91.38%、85.09%和 **89.90%**;公司向前五大背书转让交易对手背书的金额占当期含税采购额比例分别为 4.56%、103.37%和 **71.32%**,其中,中国船舶工业物资东北有限公司同时使用票据及银行存款结算,其余供应商均主要使用票据结算货款。报告期内,公司向背书转让交易对手前五大供应商票据背书结算金额与采购额相匹配,具有合理性。

(二) 说明最近一期向中国船舶工业物资东北有限公司开具票据结算占比增加的原因,是否存在结算方式变更,并说明发行人开具银行承兑汇票保证金

比例是否具有持续性，是否符合开票银行约定及行业惯例。

1、发行人与中国船舶工业物资东北有限公司结算情况

报告期内向中国船舶工业物资东北有限公司开具票据结算占比情况如下：

单位：万元

时期	供应商名称	本期开具应付票据付款金额	本期背书应收票据付款金额	本期含税采购额	票据结算金额/本期含税采购额（%）
2024 年度	中国船舶	65,170.00	2,000.00	178,281.85	37.68
2023 年度	中国船舶	41,000.00	-	144,614.62	28.35
2022 年度	中国船舶	26,812.00	2,319.56	125,649.60	23.18

2、最近一期向中国船舶工业物资东北有限公司开具票据结算占比增加的原因，是否存在结算方式变更

报告期内，公司与中国船舶的结算方式包括银行承兑汇票及银行存款，公司主要根据自身的资金需求与资金安排选择使用票据结算或银行存款结算。2024年，公司向中国船舶开具银行承兑汇票支付货款的比例增加，主要由于随着公司业务规模的增长与采购规模的不断扩大，公司日常经营的资金需求较高，为减轻资金压力，经与中国船舶沟通协商，并经中国船舶同意，公司向中国船舶开具票据进行结算的比例上升。根据保荐机构、申报会计师、发行人律师对中国船舶的访谈，公司向中国船舶的结算方式及以银行承兑汇票支付货款的比例增加符合中国船舶的相关要求。报告期内，公司与中国船舶的结算方式未发生变更。

3、说明发行人开具银行承兑汇票保证金比例是否具有持续性，是否符合开票银行约定及行业惯例。

（1）报告期内，发行人开具银行承兑汇票保证金比例情况如下：

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
期末银行承兑汇票金额	47,171.16	25,322.24	24,255.12
其中：30%保证金比例对应金额	8,610.00	5,700.00	2,428.00
50%保证金比例对应金额	29,930.00	17,160.00	12,600.00
100%保证金比例对应金额	4,658.16	1,462.24	3,877.12

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
0%保证金对应银行承兑汇票金额	3,973.00	1,000.00	5,350.00
银行承兑汇票保证金测算	22,528.00	11,850.00	10,982.40
其中：30%保证金比例对应金额	2,583.00	1,710.00	728.40
50%保证金比例对应金额	14,965.00	8,580.00	6,300.00
100%保证金比例对应金额	4,980.00	1,560.00	3,954.00
其他货币资金中银行承兑汇票保证金金额	22,529.52	11,851.32	10,983.58
差异	1.52	1.32	1.18
银行承兑汇票保证金比例	47.76%	46.80%	45.28%

注：1、银行承兑汇票保证金比例=其他货币资金中银行承兑汇票保证金金额/期末银行承兑汇票金额；

2、报告期各期末，其他货币资金中银行承兑汇票保证金金额与银行承兑汇票保证金测算金额的差异系保证金账户利息造成。

如上表所示，公司报告期内银行承兑汇票保证金比例分别为 45.28%、46.80% 和 47.76%，2024 年末保证金比例较高，主要系其他货币资金中银行承兑汇票保证金包含一笔已到期尚未解付的保证金所致，公司保证金比例具有连续性。

报告期内，公司与多家银行签订协议，并且在开具银行承兑汇票时，均需要根据协议约定，在指定开立的银行账户中存入相应比例的保证金。报告期各期末保证金规模均满足发行人与银行间约定的比例。

报告期各期，公司与同行业可比公司的银行承兑保证金比例具体如下：

项目	2024. 12. 31	2023.12.31	2022.12.31
精达股份	33.80%	43.94%	57.64%
长城科技	6.42%	7.91%	3.58%
金杯电工	5.49%	6.32%	7.29%
经纬辉开	尚未披露	82.81%	20.97%
发行人	47.76%	46.80%	45.28%

注：同行业可比公司的银行承兑保证金比例=银行承兑汇票保证金/应付票据账面价值。

如上表所示，同行业可比公司之间的银行承兑汇票保证金比例差异较大。报告期内，公司保证金比例与精达股份较为接近。

综上，发行人开具银行承兑汇票保证金比例具有持续性，符合开票银行约定

及行业惯例。

（三）进一步说明大量使用票据结算是否符合客户、供应商交易习惯及行业惯例，各期票据兑付情况，是否存在无真实交易背景的票据往来、向非金融机构票据贴现等情形。

1、大量使用票据结算是否符合客户、供应商交易习惯及行业惯例

（1）发行人与客户的结算

根据广信科技（证券代码：874094）招股说明书，广信科技前五大客户存在与发行人重合的情况，包括特变电工股份有限公司及其关联企业、山东电工电气集团有限公司及其关联企业和山东泰开变压器有限公司；根据胜业电气（证券代码：873783）招股说明书，胜业电气的客户中包括特变电工；根据西高院（证券代码：688334）招股说明书，西高院的客户包括山东泰开电气集团有限公司、山东电工电气、特变电工。

发行人与广信科技、胜业电气、西高院期末应收票据及应收款项融资余额以及占当期营业收入的比例情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
广信科技	应收票据及应收款项 融资账面价值	尚未披露	12,829.60	12,079.11
	营业收入	尚未披露	42,007.14	30,428.93
	占比	/	30.54%	39.70%
胜业电气	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	尚未披露	6,385.06	6,067.21
	营业收入	尚未披露	57,272.58	50,991.19
	占比	/	11.15%	11.90%
西高院	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	尚未披露	10,488.15	3,388.69
	营业收入	尚未披露	60,206.66	52,112.09
	占比	/	17.42%	6.50%
平均值	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	尚未披露	9,900.94	7,178.34
	营业收入	尚未披露	53,162.13	44,510.74

	占比	/	18.62%	16.13%
宏远股份	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	2,551.16	10,600.53	20,928.15
	营业收入	207,244.02	146,106.89	131,070.84
	占比	1.23%	7.26%	15.97%

如上表所示，报告期各期，上述公司应收票据及应收款项融资账面价值占营业收入比例的平均值分别为 16.13%和 18.62%，均高于发行人。变压器客户以票据进行结算的情况较为普遍，大量使用票据结算符合客户的交易习惯和行业惯例。

报告期内，公司与同行业可比公司期末应收票据及应收款项融资余额以及占当期营业收入的比例情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
精达股份	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	223,887.00	171,416.57	191,504.34
	营业收入	2,232,257.99	1,790,586.52	1,754,240.44
	占比	10.03%	9.57%	10.92%
长城科技	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	32,291.61	22,458.35	32,618.23
	营业收入	1,298,543.72	1,107,920.51	1,002,642.76
	占比	2.49%	2.03%	3.25%
金杯电工	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	86,513.74	76,551.15	97,727.63
	营业收入	1,766,893.38	1,529,308.47	1,320,273.85
	占比	4.90%	5.01%	7.40%
经纬辉开	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	尚未披露	14,552.40	16,044.25
	营业收入	尚未披露	343,374.97	269,986.58
	占比	/	4.24%	5.94%
平均值	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	114,230.78	71,244.62	84,473.61
	营业收入	1,765,898.36	1,192,797.62	1,086,785.91
	占比	6.47%	5.97%	7.77%
宏远股份	应收票据及应收款项 融资期末账面价值	2,551.16	10,600.53	20,928.15
	营业收入	207,244.02	146,106.89	131,070.84

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	占比	1.23%	7.26%	15.97%

如上表所示，公司 2022 年应收票据及应收款项融资期末账面价值占营业应收的比例高于行业平均值，2023 年度比例与行业平均水平较为接近，2024 年度应收票据及应收款项融资期末账面价值占营业应收的比例低于行业平均水平。

（2）发行人与供应商的结算

根据双瑞股份（创业板在审项目）、精艺股份（证券代码：002295）披露的招股说明书，相关公司的主要供应商包括中国船舶工业物资东北有限公司或中国船舶工业物资华南有限公司。

发行人与上述公司应付票据余额占当期采购金额的比例情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
精艺股份	应付票据账面价值	尚未披露	27,958.38	56,337.50
	采购金额	尚未披露	246,987.91	486,502.49
	占比	/	11.32%	11.58%
双瑞股份	应付票据账面价值	尚未披露	42,925.84	38,576.96
	采购金额	尚未披露	120,983.54	98,723.30
	占比	/	35.48%	39.08%
平均值	应付票据账面价值	尚未披露	35,442.11	47,457.23
	采购金额	尚未披露	183,985.72	292,612.89
	占比	/	19.26%	16.22%
宏远股份	应付票据账面价值	37,133.16	25,322.24	20,539.12
	采购金额	193,495.76	135,573.24	116,532.84
	占比	19.19%	18.68%	17.63%

如上表所示，发行人报告期内应付票据账面价值占采购金额的比例分别为 17.63%、18.68%和 19.19%，处于合理区间范围内，与上述公司平均水平不存在重大差异。

报告期内，发行人与同行业可比公司期末应付票据余额占当期采购金额的比例情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
精达股份	应付票据账面价值	116,285.00	149,665.00	92,506.70
	采购金额	2,055,846.12	1,684,185.68	1,648,509.59
	占比	5.66%	8.89%	5.61%
长城科技	应付票据账面价值	218,923.00	194,756.00	176,174.00
	采购金额	1,362,207.55	958,163.73	965,138.26
	占比	16.07%	20.33%	18.25%
金杯电工	应付票据账面价值	265,070.34	188,450.62	141,426.84
	采购金额	1,824,298.34	1,543,226.60	1,308,021.64
	占比	14.53%	12.21%	10.81%
经纬辉开	应付票据账面价值	尚未披露	7,325.26	12,140.97
	采购金额	尚未披露	308,335.33	206,918.43
	占比	/	2.38%	5.87%
平均值	应付票据账面价值	200,092.78	135,049.22	105,562.13
	采购金额	1,747,450.67	1,123,477.84	1,032,146.98
	占比	11.45%	12.02%	10.23%
宏远股份	应付票据账面价值	37,133.16	25,322.24	20,539.12
	采购金额	193,495.76	135,573.24	116,532.84
	占比	19.19%	18.68%	17.63%

发行人同行业可比公司在报告期内均涉及下游客户使用票据向其结算或其在以票据形式向供应商进行采购的情形。公司所处行业参与者采用票据结算方式与客户或供应商进行结算较为普遍；与同行业可比公司相比发行人规模相对较小，为缓解资金压力并提高资金使用效率，公司使用票据与客户及供应商进行结算的情况较多，该情形具有合理性，符合行业惯例。

2、各期票据兑付情况

(1) 报告期各期末应收票据和应收款项融资期后承兑情况

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收票据账面余额	1,323.41	4,511.44	13,616.29
应收款项融资账面余额	1,315.60	6,429.46	8,151.62

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
合计	2,639.01	10,940.89	21,767.91
期后承兑金额	949.33	10,940.89	21,767.91
承兑比例	35.97%	100%	100%

2) 已背书或贴现且未到期而终止确认的应收票据期后承兑情况

单位：万元

项目	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
已背书或贴现且未到期而终止确认的应收票据金额	56,601.58	35,291.03	24,922.81
期后承兑金额	14,243.20	35,291.03	24,922.81
承兑比例	25.16%	100%	100%

截至 2025 年 2 月 28 日，公司各期末应收票据和应收款项融资期后承兑的比例分别为 100%、100%和 35.97%；已背书或贴现且未到期而终止确认的应收票据期后承兑比例分别为 100%、100%和 25.16%。公司 2024 年末应收票据及应收款项融资期后承兑比例较低，主要原因为当期新增的票据主要集中在 10 月至 12 月期间，截至 2025 年 2 月底尚未到期。报告期内，公司应收票据及应收款项融资均正常对外背书、贴现、到期承兑，不存在无法按期兑付的情况。

3、是否存在无真实交易背景的票据往来和向非金融机构票据贴现等情形

报告期内，发行人的票据交易均基于真实的交易情况，具有合理的商业背景，不存在无真实交易背景的票据往来。

报告期内公司应收票据贴现机构均为银行，不存在向非金融机构票据贴现等情形。

（四）结合还原票据贴现后的经营活动现金流量、债务构成及还款安排、银行授信额度、资产抵押情况等，进一步分析发行人是否存在现金流紧张、借款到期无法偿还等风险，说明应对措施及有效性。

1、发行人还原票据贴现后的经营活动现金流量

报告期内公司还原票据贴现影响后经营现金流量比率如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
经营活动产生的现金流量净额（A）	2,855.62	-6,829.04	-24,384.73
票据贴现发生金额（B）	1,632.01	7,805.67	23,027.46
还原票据贴现后的经营活动产生的现金流量净额（C=A+B）	4,487.64	976.63	-1,357.27

由上表可知，报告期内，发行人还原票据贴现影响后经营现金流量逐年增加。

2、债务构成及还款情况

报告期各期末，发行人负债总额分别为 49,986.06 万元、47,950.43 万元和 80,545.51 万元。从负债结构来看，发行人流动负债占负债总额的比例分别为 86.70%、95.12%和 94.69%，为公司负债的主要构成部分，流动负债以短期借款、应付票据、应付账款为主。其中短期借款分别为 20,455.36 万元、13,817.28 万元和 23,953.47 万元，占负债总额的比例分别为 40.92%、28.82%和 29.74%，主要系为满足生产经营需要公司向银行申请的流动资金贷款及票据贴现借款。报告期内，公司资信状况良好，银行借款均按期偿还，未发生到期无法偿还银行借款本金及利息的情况。

3、银行授信额度

报告期内银行向发行人母公司授予的授信额度如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
浦发银行	12,000.00	10,000.00	7,000.00
兴业银行	10,000.00	5,000.00	5,000.00
光大银行	7,000.00	7,000.00	7,500.00
华夏银行	5,000.00	4,000.00	4,000.00
浙商银行	5,000.00	3,000.00	3,000.00
中信银行	8,000.00	3,000.00	-
合计	47,000.00	32,000.00	26,500.00

如上表所示，发行人各报告期内均有较多的银行授信敞口额度，在有资金需求时，发行人可以向银行及时获得相应借款。报告期内各银行授信敞口额度逐步

提高。截至 2025 年 2 月末，发行人（合并口径）取得的银行授信额度总额为 54,000.00 万元，尚未使用的授信额度为 4,430.00 万元。

4、资产抵质押情况

报告期内发行人资产抵质押情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
应收账款	-	-	2,100.00
固定资产-房屋建筑物	2,353.96	6,326.79	6,677.08
无形资产-土地使用权	730.50	3,069.67	3,190.37
定期存单	-	1,009.23	-
合计	3,084.47	10,405.68	11,967.45

报告期各期末，发行人用于抵质押的资产账面价值分别为 11,967.45 万元、10,405.68 万元和 **3,084.47** 万元，均用于借款，不存在由于借款到期无法偿还导致被强制执行的情形。报告期各期末，上述用于抵质押的资产占当期末资产总额的比例分别为 13.64%、11.30%和 **2.29%**，整体比例较低并呈下降趋势，未来公司可用于抵质押的空间较大。

5、货币资金储备情况

报告期各期末，发行人货币资金余额分别为 22,290.50 万元、22,896.21 万元和 **43,131.31** 万元，占各期末流动资产比例分别为 30.55%、30.24%和 **37.41%**。公司货币资金包括库存现金、银行存款和其他货币资金，其中其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金。公司货币资金储备能够满足日常经营所需。

6、经营情况

报告期内，发行人实现主营业务收入 130,765.35 万元、145,566.45 万元和 **206,868.76** 万元，净利润分别为 4,999.75 万元、6,446.57 万元和 **10,163.13** 万元，经营情况较好。凭借着良好的市场口碑及可靠的产品质量，发行人在与原有客户保持长期稳定业务合作关系的同时不断开拓新客户，进一步提高发行人可持续盈利能力。

7、资金筹措安排

（1）经营积累及可变现资产

报告期内发行人业务规模显著增长，剔除票据贴现影响后经营活动产生的现金流量逐渐由净流出转为净流入，能够通过自身持续经营进行资金积累。截至**2024年12月31日**，公司可用货币资金（剔除受限货币资金）为**20,601.80万元**，应收款项融资余额为**1,293.92万元**，均为尚未背书、转让的信用等级较高的15家银行开具的银行承兑汇票，具有较强的变现能力。报告期内，基于不同时期资金状况、周转需要等因素，发行人会将部分票据进行贴现，对于15家信用级别较高的银行开具的银行承兑汇票，由于承兑银行信用程度高，票据贴现符合终止确认条件，发行人将其作为金融资产的处置进行会计处理。

（2）债权融资筹集资金

报告期内，发行人信用状况良好，未发生逾期偿还银行贷款情形，截至**2025年2月末**，发行人（合并口径）取得的银行授信额度总额为**54,000.00万元**，尚未使用的授信额度为**4,430.00万元**，相对充裕，有利于发行人未来根据经营需要向商业银行申请贷款。

（3）股权融资筹集资金

发行人拟以本次公开发行并在北交所上市的部分募集资金补充流动资金。

综上，发行人经营情况、现金流状况及货币资金储备整体情况良好，资金筹措空间较大；发行人债务构成合理，能及时偿还相关债务；资产抵押整体比例较低，不存在异常情形。

（五）核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（1）查阅发行人审计报告，分析应收票据、应收款项融资之和占营业收入比重逐年上升的原因、变动趋势；

(2) 了解并分析发行人经营活动现金流量变动的原因和合理性，以及发行人为应对经营活动现金流量变动所采取的措施；

(3) 获取发行人银行借款明细表、借款合同、票据台账等相关资料，对银行借款进行函证，核查报告期内发行人借款及偿还的情况；

(4) 了解发行人 2021 年度及 2022 年度针对常州西变、西安西电相关的收入情况，并结合当期的票据台账，对当期收款情况进行核对，了解期末余额增加的原因；

(5) 获取报告期内发行人与中国船舶工业物资东北有限公司的采购明细，并结合应付票据明细账，询问发行人财务负责人，分析相关变化原因；

(6) 通过公开渠道查询同行业上市公司的公开信息，获取票据相关信息与发行人进行对比；

(7) 检查发行人报告期内票据台账，对各期票据收取及背书、贴现和承兑情况进行检查；

(8) 检查发行人报告期内的票据与客户销售对应情况，检查交易背景是否真实存在；

2、核查意见

(1) 发行人 2022 年末对常州西变、西安西变的商业承兑汇票金额大幅增长具有合理性；相关票据均于 2023 年月 30 日前到期承兑，未出现无法兑付的情况。

(2) 报告期内，发行人应收票据的主要客户是产品销售的客户，销售额可以覆盖对应收取的应收票据金额，应收票据金额与销售金额总体相匹配，均具有真实交易背景。

(3) 报告期内票据贴现或背书附追索权，贴现利率符合市场行情；发行人向背书转让交易前五大对手方票据背书结算金额与采购额相匹配，具有合理性；

(4) 针对不同信用等级的承兑方，信用等级较高银行到期拒付可能性极低，可认为已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，发行人对于该类票据在贴现和背书时终止确认。信用等级较低银行及财务公司相对到期拒付

可能性极高，发行人未将金融资产所有权上的风险和报酬转移给转入方，故发行人对该类票据在贴现和背书时未终止确认，其中贴现的票据增加了短期借款，背书的票据相应增加了其他流动负债。因此发行人对票据的终止确认与否符合谨慎性原则且符合《企业会计准则》的规定。

（5）发行人与中国船舶同时使用票据及银行存款进行货款结算，考虑到日常经营资金的需求，发行人向中国船舶减少了票据的背书支付，而是更多的通过开具银行承兑汇票用于向其支付货款，因为开具应付票据给到中国船舶可以更好地控制结算时间，同时发行人收到的票据不用于背书而用于贴现可以更快地回笼资金，有效提高自身的资金使用效率。

（6）报告期内，发行人与中国船舶一直保持同时使用票据及银行存款结算货款，结算方式未发生变更。

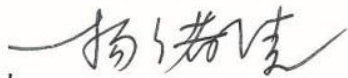
（7）发行人开具银行承兑汇票保证金比例具有持续性，符合开票银行约定及行业惯例；

（8）发行人大量使用票据结算符合客户、供应商交易习惯及行业惯例；各期票据兑付情况良好，不存在无真实交易背景的票据往来及向非金融机构票据贴现等情形；

（9）发行人经营情况、现金流状况及货币资金储备整体情况良好，资金筹措空间较大；公司债务构成合理，能及时偿还相关债务；资产抵押整体比例较低，不存在异常情形；同时发行人有一定的资金筹措安排用于应对短期流动性不足。

（以下无正文）

（本页无正文，为沈阳宏远电磁线股份有限公司《关于沈阳宏远电磁线股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）


法定代表人：_____
杨绪清



（本页无正文，为民生证券股份有限公司《关于沈阳宏远电磁线股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人： 顾形宇
顾形宇

唐明龙
唐明龙



民生证券股份有限公司

2025年4月9日

保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读沈阳宏远电磁线股份有限公司本次问询意见回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构法定代表人、董事长：



顾 伟



民生证券股份有限公司

2025年4月9日