

北京昊创瑞通电气设备股份有限公司

首次公开发行股票申请文件第二轮
审核问询函中有关财务事项的说明

大华核字[2024]0011002891号

大华会计师事务所(特殊普通合伙)

Da Hua Certified Public Accountants (Special General Partnership)



此码用于证明该审计报告是否由具有执业许可的会计师事务所出具，

北京昊创瑞通电气设备股份有限公司
首次公开发行股票申请文件第二轮
审核问询函中有关财务事项的说明

目 录

页 次

一、	首次公开发行股票申请文件第二轮审核问询函中有关财务事项的说明	1-126
----	--------------------------------	-------

首次公开发行股票申请文件第二轮 审核问询函中有关财务事项的说明

大华核字[2024]0011002891号

深圳证券交易所：

由长江证券承销保荐有限公司转来的《关于北京昊创瑞通电气设备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（审核函〔2024〕010027号，以下简称反馈意见）奉悉。我们已对反馈意见所提及的北京昊创瑞通电气设备股份有限公司（以下简称昊创瑞通或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报如下：

反馈问题 3. 关于业绩变动和收入核查

申报文件显示：

（1）2022年，受国家电网招标总量的快速提升，发行人智能环网柜销量快速增长。2023年上半年，发行人智能环网柜销售收入同比下降24.80%，发行人称系减少了部分非国网客户的销售规模所致。

（2）中介机构收入核查存在部分回函不符及未回函收入。

请发行人结合报告期各期对国网和非国网客户智能环网柜的销售情况，量化分析智能环网柜收入波动尤其是2022年度快速增长、

2023 年上半年同比下降的原因及合理性，是否存在特殊因素导致 2022 年度销量短期内快速上升，并结合市场需求等说明发行人智能环网柜产品销售是否存在进一步下降的风险。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明针对回函不符、未回函客户收入确认真实、准确的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论。

回复：

一、结合报告期各期对国网和非国网客户智能环网柜的销售情况，量化分析智能环网柜收入波动尤其是 2022 年度快速增长、2023 年上半年同比下降的原因及合理性，是否存在特殊因素导致 2022 年度销量短期内快速上升，并结合市场需求等说明发行人智能环网柜产品销售是否存在进一步下降的风险

（一）请发行人结合报告期各期对国网和非国网客户智能环网柜的销售情况，量化分析智能环网柜收入波动尤其是 2022 年度快速增长、2023 年上半年同比下降的原因及合理性，是否存在特殊因素导致 2022 年度销量短期内快速上升

报告期内，公司智能环网柜对国网和非国网客户销售及变动情况如下：

单位：万元

客户类型	2023 年度			2022 年度			2021 年度
	金额	变动金额	变动比例	金额	变动金额	变动比例	金额
国网	15,923.46	-3,555.25	-18.25%	19,478.71	6,373.80	48.64%	13,104.90
非国网	2,117.48	-1,642.57	-43.68%	3,760.06	2,832.87	305.53%	927.19
合计	18,040.94	-5,197.82	-22.37%	23,238.77	9,206.68	65.61%	14,032.09

报告期内，公司智能环网柜销售收入分别为 14,032.09 万元、

23,238.77 万元和 18,040.94 万元,2022 年和 2023 年分别变动 65.61% 和-22.37%, 具体分析如下:

1、2022 年度

2022 年度, 公司智能环网柜销售收入同比增加 9,206.68 万元, 增长 65.61%, 其中向国网客户销售智能环网柜收入同比增加 6,373.80 万元, 增长 48.64%; 向非国网客户销售智能环网柜收入同比增加 2,832.87 万元, 增长 305.53%。

2022 年度, 公司向国网客户销售智能环网柜收入同比增长 48.64%, 主要系: (1) 下游客户市场需求增加, 国家电网配网物资协议库存招标采购中, 一二次融合成套环网箱的招标总量由 2020 年的 9,863 套增长至 2022 年的 22,829 套, 复合增长率为 52.14%, 带动了公司智能环网柜销量的增长; (2) 公司智能环网柜产品生产发货后, 需进行后续的安装、调试和验收等环节, 取得客户验收单据之后确认收入。2022 年, 公司扣除内部配套外的智能环网柜产量为 7,550 面, 销量为 8,737 面, 之前年度生产的部分环网柜产品在 2022 年确认收入导致 2022 年相应收入增长较多。

2022 年度, 公司向非国网客户销售智能环网柜收入同比增长 305.53%, 主要系公司加大开发非国网客户, 对洛克美森智能电气有限公司、内蒙古电力(集团)有限责任公司、扬州科宇电力有限公司和北京三清互联科技股份有限公司销售智能环网柜分别增加 1,023.82 万元、458.09 万元、380.11 万元和 315.59 万元, 合计 2,177.62 万元, 导致非国网客户销售收入有所增加, 同时 2021 年非国网客户智能环网柜收入基数较低, 导致变动比例较大。

2、2023 年度

2023 年度，公司智能环网柜销售收入同比减少 5,197.82 万元，下降-22.37%，其中向国网客户销售智能环网柜收入同比减少 3,555.25 万元，下降 18.25%；向非国网客户销售智能环网柜收入同比减少 1,642.57 万元，下降 43.68%。

2023 年度，公司向国网客户销售智能环网柜收入同比下降 18.25%，主要系公司主要采用以销定产的生产模式，在取得客户验收单据之后才确认收入。2023 年，公司扣除内部配套外的智能环网柜产量为 7,948 面，销量为 6,106 面，由于公司 2023 年生产的产品尚有部分未验收完成导致 2023 年确认收入金额相对较低。截至 2023 年 12 月 31 日，公司智能环网柜发出商品余额为 7,175.66 万元，同比增加 4,871.44 万元，增长 211.41%。截至 2023 年 12 月 31 日，公司智能环网柜在手订单金额为 21,283.48 万元，同比增加 4,023.86 万元，增长 23.31%，在手订单较为充足，智能环网柜产品销售进一步下降的风险较小。

2023 年度，公司向非国网客户销售智能环网柜同比下降 43.68%，主要系受宏观经济增长的影响，同时公司对非国网客户销售毛利率相对较低且账龄较长，为降低回款风险，公司减少了对部分非国网客户的销售规模，其中对洛克美森智能电气有限公司和扬州科宇电力有限公司分别减少 1,023.82 万元和 524.62 万元，合计 1,548.45 万元，导致非国网客户销售收入有所减少。

3、2023 年上半年

2023 年上半年和 2022 年上半年，公司智能环网柜的销售情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023年1-6月			2022年1-6月
	金额	变动金额	变动比例	金额
国网	7,883.53	-540.37	-6.41%	8,423.90
非国网	619.26	-2,263.85	-78.52%	2,883.12
合计	8,502.79	-2,804.22	-24.80%	11,307.02

2023年1-6月，公司智能环网柜销售收入金额8,502.79万元，同比减少2,804.23万元，下降24.80%，其中对国网客户销售7,883.53万元，同比减少540.37万元，下降6.41%；对非国网销售619.26万元，同比减少2,263.86万元，下降78.52%。

2023年1-6月，公司对国网客户销售智能环网柜同比下降6.41%，主要系公司采用以销定产的生产模式，在取得客户验收单据之后才确认收入。2023年1-6月，公司智能环网柜扣除内部配套产量为3,172面，销量为2,982面，公司2023年生产的智能环网柜产品尚有部分未验收完成导致2023年1-6月确认收入金额相对较低。截至2023年12月31日，公司智能环网柜在手订单金额为21,283.48万元，同比增加4,023.86万元，增长23.31%，在手订单较为充足，智能环网柜产品销售进一步下降的风险较小。

2023年1-6月，公司向非国网客户销售智能环网柜同比下降78.52%，主要系受宏观经济增长的影响，同时公司对非国网客户销售毛利率相对较低且账龄较长，为降低回款风险，公司减少了对部分非国网客户的销售规模，其中对洛克美森智能电气有限公司、扬州科宇电力有限公司、北京三清互联科技股份有限公司和宜昌昌耀电业集团有限公司分别减少692.36万元、438.52万元、257.63万元和227.26万元，合计1,615.77万元，导致非国网客户销售收入有所减少。

综上，公司智能环网柜收入波动尤其是2022年快速增长、2023年

上半年及2023年度同比下降具有合理原因，不存在特殊因素导致2022年度销量短期内快速上升。

（二）结合市场需求等说明发行人智能环网柜产品销售是否存在进一步下降的风险

受益于下游行业的持续发展，公司相关产品的市场需求总体呈现逐步增长的趋势，具有较大的市场发展空间。

1、相关产品下游需求不断增长带动细分领域市场空间发展

电力产业是我国经济和社会发展的基础，近年来，我国经济总体保持稳定发展，社会用电需求以及电力产业的持续增长带动了智能配电设备行业的持续发展，也奠定了行业未来发展空间。随着生产生活方式逐步转向低碳化、智能化，能源体系和发展模式正在进入非化石能源主导的崭新阶段，电力电网、能源产业智能化升级及智能电网和新型电力系统建设，为智能配电设备行业带来广阔的市场空间。

智能配电设备是智能电网和新型电力系统建设的重要组成部分，直接关系到我国电力系统的运行安全和效率，因此，国家发布了一系列有利于智能配电设备行业健康发展的政策，行业发展受到国家和行业政策的充分支持。

随着经济加快复苏向好，能源电力需求将保持持续增长，预计“十四五”期间年均新增用电量达到5000亿千瓦时，到2060年，全社会用电量与当前水平相比实现翻番，对能源电力安全保障提出更高要求。为满足未来电力消费需求，各级电网建设改造仍是未来的投资重点。根据国家电网发布的《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030）》，2021年-2030年的重点任务之一是加大配电网建设投入，“十四五”配电网建设投资超过1.2万亿元，占电网建设总投资

的 60%以上。同时，南方电网也发布了《南方电网“十四五”电网发展规划》，将配电网建设列入工作重点，规划投资达到 3,200 亿元，占到总投资约 6,700 亿元的一半左右。因此，预计“十四五”期间我国配电网建设投资金额将超过 1.52 万亿元，电网投资维持高位和稳步发展，将拉动配电设备市场需求。

根据工业和信息化部发布的《电力装备行业稳增长工作方案（2023-2024 年）》，发挥电力装备行业带动作用，同时考虑目标可实现性，通过实施一系列工作举措，稳定电力装备行业增长，力争 2023-2024 年电力装备行业主营业务收入年均增速达 9%以上，工业增加值年均增速 9%左右。

2、细分市场竞争格局有利于公司进一步拓展增长空间

在细分产品市场竞争格局方面，公司主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等，由于相关产品市场需求广泛，因此市场竞争格局相对分散。在 2023 年国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜（一二次融合环网箱）、智能柱上开关（一二次融合柱上断路器）和箱式变电站中，公司中标数量分别排名第 9、第 1 和第 4，市场占有率居于细分领域前列，但 2023 年公司相关产品的市场占有率分别为 1.47%、2.88%和 3.71%，市场化的竞争格局，有助于专注主业、具备核心产品且创新能力强的企业在市场竞争中充分发挥竞争优势，获取更多的市场份额，公司相关产品市场占有率仍有较大的提升空间。

根据《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》，2023 年，国家电网配网物资协议库存采购招标中，对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品的招标总量分别为 26,161 套、238,674 套和 12,586 套，同比分别增长 14.60%、66.67%和 15.94%。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司智能环网柜在手订单金额为 21,283.48 万元，同比增加 4,023.86 万元，增长 23.31%，在手订单较为充足。此外，2024 年 1 月，公司中标南方电网智能环网柜产品，预计采购金额 3,436.72 万元（含税）。

因此，公司智能环网柜产品销售进一步下降的风险较小。

二、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内收入成本明细表，计算报告期各期对国网和非国网客户智能环网柜的销售收入，分析智能环网柜收入波动原因及合理性；

2、获取《电力行业关键设备供需统计分析报告(配网协议库存篇)》、《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030）》、《南方电网“十四五”电网发展规划》等行业研究资料或政策文件，分析国家行业政策情况，了解下游客户对相关产品的需求情况，分析发行人智能环网柜产品未来销售情况；

3、获取发行人截至 2023 年 12 月 31 日在手订单，对比分析发行人主要产品在手订单变动情况，分析发行人智能环网柜产品未来销售是否存在进一步下降的风险。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、发行人智能环网柜收入波动尤其是 2022 年快速增长、2023 年上半年及 2023 年度同比下降具有合理原因，不存在特殊因素导致 2022 年度销量短期内快速上升。

2、受益于下游行业的持续发展，发行人相关产品的市场需求总体呈现逐步增长的趋势，具有较大的市场发展空间。截至 2023 年 12 月 31 日，公司智能环网柜在手订单金额为 21,283.48 万元，同比增加 4,023.86 万元，增长 23.31%，在手订单较为充足。此外，2024 年 1 月，发行人中标南方电网智能环网柜产品，预计采购金额 3,436.72 万元（含税），发行人智能环网柜产品销售进一步下降的风险较小。

三、说明针对回函不符、未回函客户收入确认真实、准确的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论

我们对报告期各期主要客户的营业收入执行函证程序，并对未回函的客户执行替代测试程序，具体核查金额及比例如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入①	67,236.55	55,979.89	38,082.99
发函金额②	64,746.32	53,732.06	35,601.70
发函比例③=②/①	96.30%	95.98%	93.48%
回函确认金额④	63,477.21	50,995.26	35,304.31
其中：回函相符金额	62,258.67	47,585.87	34,534.14
回函不符但调节后相符金额	1,218.54	3,409.39	770.16
回函确认比例⑤=④/①	94.41%	91.10%	92.70%
未回函金额⑥	1,269.11	2,736.80	297.39
未回函实施替代测试金额⑦	1,269.11	2,736.80	297.39
未回函替代测试确认比例⑧=⑦/⑥	100.00%	100.00%	100.00%
合计确认比例⑨=（④+⑦）/①	96.30%	95.98%	93.48%

报告期各期，营业收入发函比例分别为 93.48%、95.98%和 96.30%，回函确认比例分别为 92.70%、91.10%和 94.41%，回函确认比例较高。针对回函不符、未回函客户收入确认真实、准确的核查情况如下：

（一）回函不符

报告期内，公司营业收入回函不符但调节后相符金额分别为 770.16 万元、3,409.39 万元和 1,218.54 万元，回函不符但调节后相符客户情况如下：

单位：万元

2023 年度				
序号	客户名称	回函不符金额	占回函不符金额的比例	是否调节一致
1	国网河北省电力有限公司物资分公司	854.43	70.12%	是
2	厦门华电开关有限公司	364.11	29.88%	是
合计		1,218.54	100.00%	
2022 年度				
序号	客户名称	回函不符金额	占回函不符金额的比例	是否调节一致
1	国网湖南省电力有限公司物资公司	3,320.29	97.39%	是
2	国网黑龙江省电力有限公司绥化供电公司	89.10	2.61%	是
合计		3,409.39	100.00%	
2021 年度				
序号	客户名称	回函不符金额	占回函不符金额的比例	是否调节一致
1	国网河南省电力公司郑州供电公司	770.16	100.00%	是
合计		770.16	100.00%	

报告期内，部分客户营业收入回函不符，主要系公司根据取得客户验收单据确认收入，但部分客户以取得公司开具的销售发票作为采购确认时点，导致存在入账时间差异。针对此种情况，我们将回函不符的询证函进行逐一核对，取得销售合同/供货单、发货通知单、出库单、物流单据、验收单据等支持性文件，查找差异原因并进行分析，将公司数据与客户数据调节一致。

2022 年度，国网湖南省电力有限公司物资公司营业收入回函不符，根据国网湖南省电力有限公司物资公司回函，其账面交易金额(含税)为 3,775.54 万元，对应不含税交易金额为 3,341.19 万元，与公司账面金额差异为 20.90 万元，系 HNX2123-21726 订单验收日期为 2021 年 12 月 6 日，发票日期为 2022 年 1 月 10 日，公司按照验收日期作为确认收入时间于 2021 年度入账，国网湖南省电力有限公司物资公司根据发票日期于 2022 年度入账导致。2022 年度，公司与国网湖南省电力有限公司物资公司的验收单和发票开具时间情况如下：

序号	订单号	交易金额 (不含税、 万元)	验收日期	发票日期
1	HNX2125-21769	20.90	2022.1	2022.1
2	HNX2126-21778	41.80	2022.1	2022.1
3	HNX2127-21779	20.90	2022.1	2022.1
4	HNX2128-21783	20.90	2022.1	2022.1
5	HNX2124-21727	104.50	2022.1	2022.1
6	HNX2137-21866	69.27	2022.2	2022.2
7	HNX2141-21884	41.56	2022.2	2022.2
8	HNX2145-21896	41.56	2022.2	2022.2
9	HNX2133-21860	23.09	2022.2	2022.2
10	HNX2129-21809	23.09	2022.2	2022.2
11	HNX2132-21859	92.36	2022.2	2022.2
12	HNX2139-21882	20.78	2022.2	2022.2
13	HNX2140-21883	41.56	2022.2	2022.2
14	HNX2130-21842	20.90	2022.2	2022.3
15	HNX2131-21849	16.25	2022.2	2022.3
16	HNX2134-21861	41.56	2022.2	2022.3
17	HNX2135-21862	20.78	2022.2	2022.3
18	HNX2136-21863	20.78	2022.2	2022.3
19	HNX2138-21874	23.09	2022.2	2022.3

序号	订单号	交易金额 (不含税、 万元)	验收日期	发票日期
20	HNX2142-21893	74.46	2022.3	2022.3
21	HNX2143-21894	99.28	2022.3	2022.3
22	HNX2144-21895	74.46	2022.3	2022.3
23	HNX220001-220041	16.25	2022.3	2022.4
24	HNX220004-220052-1	42.72	2022.4	2022.4
25	HNX220005-220052-2	18.42	2022.4	2022.4
26	HNX220006-220053-1	18.42	2022.4	2022.4
27	HNX220007-220053-2	42.72	2022.4	2022.4
28	HNX220010-220111-1	23.52	2022.4	2022.5
29	HNX220011-220111-2	42.72	2022.4	2022.5
30	HNX220012-220111-3	202.62	2022.4	2022.5
31	HNX220013-220111-4	25.55	2022.4	2022.5
32	HNX220016-220115-1	21.36	2022.4	2022.5
33	HNX220017-220115-2	73.68	2022.4	2022.5
34	HNX220018-220115-3	23.52	2022.4	2022.5
35	HNX220008-220108-1	18.42	2022.4	2022.5
36	HNX220009-220108-2	23.52	2022.4	2022.5
37	HNX220019-220125	18.42	2022.4	2022.5
38	HNX220002-220051-1	106.80	2022.4	2022.5
39	HNX220003-220051-2	184.20	2022.4	2022.5
40	HNX220014-220114-1	21.36	2022.4	2022.5
41	HNX220015-220114-2	36.84	2022.4	2022.5
42	HNX220020-220177	22.80	2022.5	2022.5
43	HNX220021-220209-1	73.68	2022.5	2022.5
44	HNX220022-220209-2	42.72	2022.5	2022.5
45	HNX220028-220248	20.62	2022.5	2022.6
46	HNX220023-220210-1	18.42	2022.5	2022.6
47	HNX220024-220210-2	42.72	2022.5	2022.6
48	HNX220029-220249	88.50	2022.6	2022.6
49	HNX220031-220314-1	117.60	2022.6	2022.6

序号	订单号	交易金额 (不含税、 万元)	验收日期	发票日期
50	HNX220032-220314-2	153.30	2022.6	2022.6
51	HNX220027-220247	17.70	2022.6	2022.6
52	HNX220030-220303	23.52	2022.6	2022.6
53	HNX220025-220227-1	17.70	2022.6	2022.6
54	HNX220026-220227-2	103.10	2022.6	2022.6
55	HNX220034-220396	23.52	2022.7	2022.7
56	HNX220035-220397	49.64	2022.7	2022.7
57	HNX220036-220439	47.04	2022.7	2022.7
58	HNX220033-220382	23.52	2022.7	2022.7
59	HNX220037-220463	159.60	2022.8	2022.8
60	HNX220039-220623	47.04	2022.10	2022.10
61	HNX220041-220647-1	102.20	2022.10	2022.10
62	HNX220042-220647-2	117.60	2022.10	2022.10
63	HNX220043-220647-3	23.52	2022.10	2022.10
64	HNX220040-220626	23.52	2022.11	2022.11
65	HNX220047-220800	17.70	2022.11	2022.11
66	HNX220044-220671	28.12	2022.12	2022.12
合计①		3,320.29	-	-
差异订单 HNX2123-21726②		20.90	2021.12	2022.1
国网湖南省电力有限公司物 资公司账面交易金额 (③=① +②)		3,341.19	-	-

(二) 未回函

报告期内，公司营业收入未回函金额分别为 297.39 万元、2,736.80 万元和 1,269.11 万元，未回函客户的主要情况如下：

单位：万元

2023 年度			
序号	客户名称	未回函 金额	占未回函金额的 比例
1	北京三清互联科技股份有限公司	331.74	26.14%

2	国网福建省电力有限公司闽侯县供电公司	253.70	19.99%
3	国网黑龙江省电力有限公司大庆供电公司	219.03	17.26%
4	国网新疆电力有限公司阿克苏供电公司	157.45	12.41%
5	内蒙古电力（集团）有限责任公司乌海供电分公司	153.00	12.06%
合计		1,114.92	87.85%
2022 年度			
序号	客户名称	未回函金额	占未回函金额的比例
1	国网辽宁省电力有限公司	1,318.16	48.16%
2	四川天府天新能源工程有限公司龙泉分公司	390.93	14.28%
3	北京三清互联科技股份有限公司	334.62	12.23%
4	中冶赛迪电气技术有限公司	297.71	10.88%
5	浙江熊大电力设备有限公司	227.43	8.31%
合计		2,568.86	93.86%
2021 年度			
序号	客户名称	未回函金额	占未回函金额的比例
1	国网安徽省电力有限公司阜阳供电公司	114.3	38.43%
2	国网辽宁省电力有限公司	99.32	33.40%
3	北京华强诚信电器有限公司	53.46	17.98%
4	天津市辰锋电力安装有限公司	20.48	6.89%
5	中冶赛迪电气技术有限公司	9.83	3.31%
合计		297.39	100.00%

报告期内，公司营业收入未回函客户主要为国家电网下属企业、中冶赛迪电气技术有限公司和北京三清互联科技股份有限公司等，主要为国有企业客户，部分客户因未再与公司进行合作故未回函。

针对营业收入函证未回函情况，我们获取相关客户的销售合同、订单、出库单、销售发票、客户验收单、银行回款凭证等与收入确认相关的支持性资料，与财务账面记录进行核对，并关注原始凭证是否

齐全、记账凭证与原始凭证是否相符、收入凭证账务处理正确、是否记录于恰当的会计期间、收入凭证对应的客户是否与验收单中的客户名称一致等。

经替代性测试，报告期内，公司营业收入未回函客户对应的收入均有相关凭证支持，收入金额真实准确。

综上，公司回函不符客户收入主要系公司根据取得客户验收单据确认收入，但部分客户以取得公司开具的销售发票作为采购确认时点，导致存在入账时间差异具有合理性；公司未回函客户收入已进行替代测试，未回函收入均有相关凭证支持，因此，公司回函不符、未回函客户收入确认真实、准确。

反馈问题 4. 关于毛利率变动的合理性

申报文件显示：

(1) 发行人认为各产品直接材料的主要影响因素包括产品的规格型号和具体配置要求及钢材和铜材等大宗原材料市场价格。

(2) 发行人招投标和非招投标渠道对国网客户销售产品的毛利率存在差异。

请发行人：

(1) 结合报告期各期主要产品销售规范型号、配置要求高低（如适用）等事项进一步分析各产品直接材料、毛利率变动的原因及合理性，三大产品定制外形、功能与单价、成本的关系。

(2) 结合各产品销售的主要类型、定制化需求等情况进一步分析各产品招投标毛利率和非招投毛利率存在差异的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合报告期各期主要产品销售规范型号、配置要求高低（如适用）等事项进一步分析各产品直接材料、毛利率变动的原因及合理性，三大产品定制外形、功能与单价、成本的关系

公司主要根据客户需求定制化生产，同类产品根据客户需求的不同，在产品规格型号、具体配置等方面会存在差异，导致产品的单价、成本等方面存在差异。公司主要产品的规格型号、配置（功能）与单价、成本的关系情况如下：

智能环网柜		
项目	说明	与单价、成本关系
站所终端（DTU）	根据是否配置站所终端，可分为一二次融合产品和一次设备	一般而言，一二次融合产品的单价和成本高于一次设备，且 DTU 具体配置也存在影响
绝缘方式	包括气体柜、固体柜等	一般而言，固体柜的单价和成本高于气体柜
组合方案	根据需求配置断路器柜、负荷开关柜、组合电器柜、电压互感器柜和计量柜的各种组合	配置柜体组合越多，相应单价、成本也就越高
外壳	尺寸、厚度、材质、喷涂、彩绘、顶盖、底托材质等	不同尺寸、材质等会影响材料采购成本，标准越高相应单价、成本也就越高
应急电源接口	如配置应急电源接口需要加宽电压互感器柜及外壳，单独配备一路主开关和取电插头，满足户外现场作业应急取电要求	配置应急电源接口单价、成本会相应提高
继电保护测控装置	三段式过流保护功能、小电流接地故障判断、故障录波功能、自诊断、自恢复功能和实现与 DTU 或配电主站的通信等	配置继电保护测控装置单价、成本相应提高
钣金件	单元、共箱、燃弧、防护等级、厚度、尺寸材质、配件、双进出线等	不同等级、材质等会影响材料采购成本，标准越高相应单价、成本也就越高
额定短路开断电流	数值越大，产品开断性能越强，可靠性越高，分为 20kA、25kA、31.5kA 等	电流越高相应单价、成本提高

其它配件	电压互感器、电流互感器、局放测试仪、UPS、航插、控制模块、加热除湿、熔丝、电缆附件、避雷器、电磁锁、故障指示器等	配置其他附件一般会相应提高单价、成本
智能柱上开关		
项目	说明	与单价、成本关系
馈线终端 (FTU)	根据是否配置馈线终端,可分为一二次融合产品和一次设备	一般而言,一二次融合产品的单价和成本高于一次设备,且 FTU 具体配置也存在影响
结构形式	可分为 ZW32、ZW20 和 LW56 等	一般而言,ZW32 单价和成本高于 ZW20 和 LW56
数据采集模式	深度融合、电磁式、电子式、数字式等	一般而言,数字、深度融合采集模式单价和成本要高于电磁式、电子式
操作方式	手动弹簧、电动弹簧、电动永磁等	一般而言电动永磁单价、成本高于其他
隔离刀	一体式、分体式、数量等	配置隔离刀相应会提高单价、成本
附件	是否配置电压互感器、电流互感器、后备电源、避雷器、安装支架、线夹、端子和二次电缆等	配置其他附件一般会相应提高单价、成本
箱式变电站		
项目	说明	与单价、成本关系
变压器	根据配置变压器的数量,可分为一体式和非一体式	一体式产品的单价和成本高于非一体式产品,且变压器的能耗和容量等因素均存在影响
站所终端	是否配置站所终端,站所终端包括分布式、集中式、配光纤通信或无线通信等	配置站所终端相应单价、成本也会提高
结构(外形)	标准化箱式变电站主要可以分为标准型、紧凑型等,标准型箱体尺寸最大为长 3.6 米、宽 2.2 米、高 2.5 米,紧凑型尺寸一般为长 2.65 米、宽 1.35 米、高 1.90 米(630kVA 箱体高度(含顶盖)不大于 2.1 米),一般而言,标准型单价和成本要高于紧凑型	一般而言,标准型单价、成本高于紧凑型

智能配件	根据需求是否配置环境监测、视频、气体灭火系统等	配置智能配件相关单价、成本也会提高
组合方案	根据需求配置断路器柜、负荷开关柜、组合电器柜、电压互感器柜和计量柜各种组合方案	配置柜体组合越多，相应单价、成本也就越高
低压柜体	柜体形式、进出线柜和母联柜数量等	相应数量越多、单价、成本也就越高
外壳	尺寸、厚度、材质、喷涂、彩绘、顶盖、底托材质等，不同尺寸、材质等会影响材料的成本价格	不同等级、材质等会影响材料采购成本，标准越高相应单价、成本也就越高
继电保护测控装置	三段式过流保护功能、小电流接地故障判断、故障录波功能、自诊断、自恢复功能和实现与 DTU 或配电主站的通信等	配置继电保护测控装置单价、成本相应提高
铜排	不同截面、走线方式等	不同方式铜排用量不同，相应单价、成本也会变化
其它配件	是否配置电压互感器、控制模块 UPS 航插、熔丝、电缆附件、避雷器、电磁锁故障指示器、温湿度控制器、冷凝除湿、功率、数量、排风精度、容量、计量、抗谐振电容等	配置其他附件一般会相应提高单价、成本

如上表所示，报告期内公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等主要产品存在众多规格型号和配置要求，不同的要求均会导致相关产品的单价和成本存在差异。按照主要规格型号、配置等进一步分析各类产品直接材料、毛利率变动情况如下：

（一）智能环网柜

公司智能环网柜具有定制化特征，产品的规格型号和具体配置等要求不同，导致不同产品的销售价格、直接材料等存在差异。

根据重要性原则，智能环网柜按照是否配置 DTU 分为一二次融合产品和一次设备。一二次融合产品单位价格和单位直接材料要高于一

次设备。报告期内，智能环网柜一二次融合产品和一次设备单价和直接材料变动及占比情况如下：

单位：元/面

产品类型		2023年度			2022年度			2021年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
平均单价	一二次融合	32,087.28	13.02%	81.33%	28,391.45	-5.45%	68.83%	30,029.01	-	66.04%
	一次设备	21,966.28	-5.89%	18.67%	23,342.00	5.22%	31.17%	22,184.06	-	33.96%
合计		29,546.26	11.08%	100.00%	26,598.11	-0.79%	100.00%	26,809.49	-	100.00%
直接材料	一二次融合	19,779.64	8.00%	81.33%	18,315.14	0.05%	68.83%	18,305.26	-	66.04%
	一次设备	13,463.64	-12.81%	18.67%	15,441.73	17.08%	31.17%	13,189.59	-	33.96%
合计		18,193.92	5.20%	100.00%	17,294.63	6.72%	100.00%	16,205.82	-	100.00%

根据重要性原则，智能环网柜按照产品绝缘方式分为固体柜和气体柜。固体柜单位价格和单价直接材料要高于气体柜。报告期内，智能环网柜智固体柜和气体柜单价和直接材料变动及占比情况如下：

单位：元/面

产品类型		2023年度			2022年度			2021年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
平均单价	固体	33,423.29	-1.82%	11.28%	34,043.21	4.48%	8.77%	32,584.45	-	19.95%
	气体	29,116.73	11.77%	88.72%	26,050.11	1.46%	91.23%	25,675.62	-	80.05%
合计		29,546.26	11.08%	100.00%	26,598.11	-0.79%	100.00%	26,809.49	-	100.00%
直接材料	固体	22,290.30	-1.93%	11.28%	22,727.96	13.54%	8.77%	20,018.10	-	19.95%
	气体	17,740.09	5.00%	88.72%	16,894.71	9.30%	91.23%	15,457.31	-	80.05%
合计		18,193.92	5.20%	100.00%	17,294.63	6.72%	100.00%	16,205.82	-	100.00%

报告期内，公司智能环网柜平均单价及平均成本中的直接材料变

动对毛利率影响情况如下：

单位：元/面

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度
	数额	变动	变动影响	数额	变动	变动影响	数额
平均单价	29,546.26	11.08%	7.34%	26,598.11	-0.79%	-0.54%	26,809.49
平均成本	20,473.95	4.69%	-3.10%	19,557.13	6.89%	-4.74%	18,295.98
其中： 直接材料	18,193.92	5.20%	-3.04%	17,294.63	6.72%	-4.09%	16,205.82
毛利率	30.71%	4.23%	4.23%	26.47%	-5.28%	-5.28%	31.76%

注：单价变动影响=（本期平均单价-上期平均成本）/本期平均单价-上期毛利率；平均成本变动影响=（上期平均成本-本期平均成本）/本期平均单价，直接材料=（上期数-本期数）/本期平均单价，下同。

报告期内，公司智能环网柜毛利率分别为 31.76%、26.47%和 30.71%，2022 年和 2023 年分别变动-5.28 个百分点和 4.23 个百分点，按照主要规格型号、配置等进一步分析智能环网柜直接材料、毛利率变动情况如下：

1、2022 年度

2022 年度，公司智能环网柜毛利率较 2021 年度下降 5.28 个百分点，主要系智能环网柜平均单价基本保持稳定的情况下，平均成本上涨较多所致，其中平均单价略有下降导致毛利率变动-0.54%，平均成本上涨导致毛利率变动-4.74%，同时平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨 6.72%，导致毛利率变动-4.09%。

在平均单价方面，2022 年度公司智能环网柜平均单价同比下降 0.79%，基本保持稳定。

在平均成本及直接材料方面，2022 年度公司智能环网柜平均成本同比上涨 6.89%，主要系直接材料上涨 6.72%导致。2022 年公司直接材料上涨的主要原因如下：①从产品是否配置站所终端上分析，2022 年度公司智能环网柜中的一次设备销售占比波动不大的情况下，直接

材料上涨 17.08%；公司智能环网柜中的一次设备直接材料上涨主要系客户增加配置导致；②从产品配置绝缘方式上分析，2022 年采用气体绝缘配置的智能环网柜直接材料上涨 9.30%，同时销售占比由 80.05% 上涨到 91.23%。

2、2023 年度

2023 年，公司智能环网柜毛利率较 2022 年度上涨 4.23 个百分点，主要系智能环网柜平均单价上涨、平均成本上涨综合所致，其中平均单价上涨导致毛利率变动 7.34%，平均成本上涨导致毛利率变动-3.10%，同时平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨，导致毛利率变动-3.04%。

在平均单价方面，2023 年公司智能环网柜平均单价同比上涨 11.08%，主要系：①从产品是否配置站所终端上分析，2023 年公司智能环网柜中销售价格较高的一二次融合产品的销售占比由 2022 年度的 68.83% 增长至 81.33%，同时销售价格上涨 13.02%；公司智能环网柜的一二次融合产品价格上涨主要系客户对采用气体绝缘配置的气体柜配置标准较高导致；②从产品配置绝缘方式上分析，2023 年度公司采用气体绝缘配置的智能环网柜销售占比为 88.72%，在占比变动不大的情况下销售单价上涨 11.77%；公司采用气体绝缘的智能环网柜单价上涨主要系产品配置标准较高导致。

在平均成本及直接材料方面，2023 年公司智能环网柜平均成本同比上涨 4.69%，主要由于直接材料上涨 5.20% 导致。2023 年公司直接材料上涨的主要原因如下：①从产品是否配置站所终端上分析，2023 年度公司智能环网柜中的直接材料成本相对较高的一二次融合产品的销售占比由 2022 年度的 68.83% 进一步提升至 81.33%，同时直接材料

上涨 8.00%；②从产品配置绝缘方式上分析，2023 年度公司采用气体绝缘配置的智能环网柜销售占比为 88.72%，在占比变动不大的情况下直接材料上涨 5.00%；公司采用气体绝缘的智能环网柜直接材料上涨主要系客户对组合方案配置标准较高导致。

综上，2022 年度公司智能环网柜毛利率下降主要系直接材料上涨导致；公司智能环网柜直接材料上涨主要因为 2022 年采用气体绝缘配置的智能环网柜销售占比及直接材料成本上涨导致智能环网柜直接材料上涨。2023 年度，公司智能环网柜毛利率较 2022 年度上涨主要系智能环网柜平均单价上涨变动幅度高于直接材料上涨变动幅度导致。公司智能环网柜平均单价、直接材料上涨主要系 2023 年公司智能环网柜中销售价格较高的一二次融合产品的销售占比及销售价格同时上涨；另外公司采用气体绝缘的智能环网柜配置要求较高导致价格及直接材料成本同时上涨。

（二）智能柱上开关

公司智能柱上开关有定制化特征，产品的规格型号和具体配置等要求不同，导致不同产品的销售价格、直接材料等存在差异。

根据重要性原则，智能柱上开关按照是否配置馈线终端 FTU 分为一二次融合产品和一次设备，一二次融合产品单位价格和单位直接材料要高于一次设备。报告期内，智能柱上开关一二次融合产品和一次设备单价和直接材料变动及占比情况如下：

单位：元/台

产品类型		2023 年度			2022 年度			2021 年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
平均 单价	一二次 融合	31,834.42	8.96%	99.06%	29,217.79	7.37%	93.22%	27,212.58	-	89.60%

产品类型		2023 年度			2022 年度			2021 年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
	一次设备	20,539.88	36.75%	0.94%	15,020.31	2.25%	6.78%	14,689.43	-	10.40%
合计		31,670.70	15.34%	100.00%	27,457.92	9.84%	100.00%	24,997.11	-	100.00%
直接材料	一二次融合	19,916.68	13.29%	99.06%	17,579.56	18.55%	93.22%	14,829.43	-	89.60%
	一次设备	12,119.03	7.09%	0.94%	11,317.19	1.07%	6.78%	11,197.73	-	10.40%
合计		19,803.64	17.86%	100.00%	16,803.30	18.44%	100.00%	14,186.95	-	100.00%

根据重要性原则，智能柱上开关按照结构形式(配置)分为 ZW20、LW56 和 ZW32。ZW20 和 LW56 配置上只有电磁式，ZW32 配置上有电磁式、电子式、数字式和深度融合式，ZW32 还可以适应高海拔、环境恶劣地区，使用范围更广。一般而言，ZW32 单位价格和单位直接材料要高于 ZW20 和 LW56。报告期内，智能柱上开关平均单价和直接材料变动及占比情况如下：

单位：元/台

产品类型		2023 年度			2022 年度			2021 年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
平均单价	LW56	-	-	-	28,300.00	0.00%	0.32%	28,300.00	-	0.29%
	ZW20	25,974.55	-4.05%	4.16%	27,070.61	-0.99%	12.94%	27,341.41	-	14.30%
	ZW32	31,974.78	16.21%	95.84%	27,513.56	11.69%	86.74%	24,633.66	-	85.41%
合计		31,670.70	15.34%	100.00%	27,457.92	9.84%	100.00%	24,997.11	-	100.00%
直接材料	LW56	-	-	-	15,264.92	-5.66%	0.32%	16,180.28	-	0.29%
	ZW20	17,025.43	-9.32%	4.16%	18,775.02	17.63%	12.94%	15,961.04	-	14.30%
	ZW32	19,951.96	20.85%	95.84%	16,510.06	18.66%	86.74%	13,913.39	-	85.41%
合计		19,803.64	17.86%	100.00%	16,803.30	18.44%	100.00%	14,186.95	-	100.00%

报告期内，公司智能柱上开关平均单价及平均成本变动对毛利率影响情况如下：

单位：元/台

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度
	数额	变动	变动影响	数额	变动	变动影响	数额
平均单价	31,670.70	15.34%	8.63%	27,457.92	9.84%	5.39%	24,997.11
平均成本	20,896.09	17.35%	-9.76%	17,805.93	18.50%	-10.12%	15,026.16
其中：直接材料	19,803.64	17.86%	-9.47%	16,803.30	18.44%	-9.53%	14,186.95
毛利率	34.02%	-1.13%	-1.13%	35.15%	-4.74%	-4.74%	39.89%

报告期内，公司智能柱上开关毛利率分别为 39.89%、35.15%和 34.02%、2022 年和 2023 年分别变动-4.74 个百分点和-1.13 个百分点，按照主要规格型号、配置等进一步分析智能柱上开关直接材料、毛利率变动情况如下：

1、2022 年度

2022 年度，公司智能柱上开关毛利率较 2021 年度下降 4.74 个百分点，主要系智能柱上开关平均单价上涨的幅度低于平均成本上涨幅度所致，其中平均单价上涨导致毛利率变动 5.39%，平均成本上涨导致毛利率变动-10.12%，同时平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨，导致毛利率变动-9.53%。

在平均单价方面，2022 年度公司智能柱上开关平均单价同比上涨 9.84%，主要系：①从产品是否配置馈线终端上分析，2022 年度公司智能柱上开关中的单价相对较高的一二次融合产品的销售占比由 2021 年度的 89.60%进一步提升至 93.22%，同时销售单价上涨 7.37%；②从产品配置结构形式上分析，2022 年度公司配置为 ZW32 的智能柱上开关销售占比为 86.74%，在占比变动不大的情况下销售单价上涨 11.69%；公司配置为 ZW32 的智能柱上开关单价上涨主要由于配置深度融合、数字式 FTU 导致价格相对较高。此外，国网江西和国网浙江

等客户对公司产品配置提出电容取电或特殊通讯模块等特殊要求，导致公司配置为 ZW32 的智能柱上开关平均单价有所上涨。

在平均成本及直接材料方面，2022 年度公司智能柱上开关平均成本同比上涨 18.50%，主要系直接材料上涨 18.44% 导致。2022 年公司直接材料上涨的主要原因如下：①从产品是否配置馈线终端上分析，2022 年度公司智能柱上开关中的单价相对较高的一二次融合产品的销售占比由 2021 年度的 89.60% 进一步提升至 93.22%，同时直接材料上涨 18.55%；②从产品配置结构形式上分析，2022 年度公司配置为 ZW32 的智能柱上开关在销售占比为 86.74%，在占比变动不大的情况下直接材料上涨 18.66%；公司配置为 ZW32 的智能柱上开关直接材料价格上涨主要由于配置深度融合、数字式 FTU 的材料价格相对较高。此外，国网江西和国网浙江等客户对公司产品配置提出电容取电或特殊通讯模块等特殊要求，导致公司配置为 ZW32 的智能柱上开关直接材料上涨。

2、2023 年

2023 年，公司智能柱上开关毛利率较 2022 年度下降 1.13 个百分点，主要系智能柱上开关平均单价上涨幅度低于平均成本上涨幅度所致，其中平均单价上涨导致毛利率变动 8.63%，平均成本上涨导致毛利率变动-9.76%，同时平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨，导致毛利率变动-9.47%。

在平均单价方面，2023 年度公司智能柱上开关平均单价同比上涨 15.34%，主要系：①从产品是否配置馈线终端上分析，2023 年度公司智能柱上开关中的单价相对较高的一二次融合产品的销售占比由 2022 年度的 93.22% 进一步提升至 99.06%，同时销售单价上涨 8.96%；

公司智能柱上开关一二次融合产品销售单价上涨主要系产品配置标准较高导致。②从产品配置结构上分析，2023 年度公司配置为 ZW32 的智能柱上开关销售占比由 86.74%上升到 95.84%，同时销售单价上涨 16.21%；公司配置为 ZW32 的智能柱上开关单价上涨主要由于配置深度融合、数字式 FTU 导致价格相对较高。此外，国网浙江等客户对公司产品配置提出电容取电或特殊通讯模块等特殊要求，导致公司配置为 ZW32 的智能柱上开关平均单价有所上涨。

在平均成本及直接材料方面，2023 年度公司智能柱上开关平均成本同比上涨 17.35%，主要系直接材料上涨 17.86%导致。2023 年公司直接材料上涨的主要原因如下：①从产品是否配置馈线终端上分析，2023 年度公司智能柱上开关中的直接材料成本相对较高的一二次融合产品的销售占比由 2022 年度的 93.22%进一步提升至 99.06%，同时直接材料上涨 13.29%；公司一二次融合产品直接材料上涨主要系客户定制化配置较高导致；②从产品配置结构上分析，2023 年度公司配置为 ZW32 的智能柱上开关在销售占比由 86.74%上升到 95.84%，同时直接材料上涨 20.85%；公司配置为 ZW32 的智能柱上开关材料上涨主要由于配置深度融合、数字式 FTU 的材料价格相对较高。此外，国网浙江等客户对公司产品配置提出电容取电或特殊通讯模块等特殊要求，导致公司配置为 ZW32 的智能柱上开关直接材料上涨。

综上，2022 年度、2023 年度，公司智能柱上开关毛利率同比下降的主要原因系智能柱上开关平均单价上涨的幅度低于平均成本上涨幅度所致，平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨。公司智能柱上开关平均单价、直接材料上涨主要原因为 2022 年度、2023 年度公司智能柱上开关中一二次融合产品的销售占比提升，因客户对公司

产品配置要求较高导致直接材料上涨幅度高于销售价格上涨幅度。

（三）箱式变电站

公司箱式变电站有定制化特征，产品的规格型号和具体配置等要求不同，导致不同产品的销售价格、直接材料等存在差异。

根据重要性原则，一体式箱式变电站在变压器、高压柜、低压柜和DTU方面的配置要求和非一体式箱式变电站产品差异较大，因此将箱式变电站按照配置不同分为一体式和非一体式。报告期内箱式变电站一体式产品和非一体式产品单价和直接材料变动及占比情况如下：

单位：万元/台

产品类型		2023年度			2022年度			2021年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
平均 单价	一体式	101.09	19.31%	6.65%	84.73	-20.22%	8.57%	106.20	-	44.59%
	非一体式	24.11	13.43%	93.35%	21.25	21.45%	91.43%	17.50	-	55.41%
合计		25.40	11.82%	100.00%	22.71	-18.55%	100.00%	27.88	-	100.00%
直接 材料	一体式	74.08	16.01%	6.65%	63.86	-9.76%	8.57%	70.77	-	44.59%
	非一体式	17.93	10.99%	93.35%	16.16	26.32%	91.43%	12.79	-	55.41%
合计		18.87	9.38%	100.00%	17.25	-11.87%	100.00%	19.58	-	100.00%

根据重要性原则，国网标准化的箱式变电站主要可以分为标准型、紧凑型等，标准型箱体尺寸最大为长3.6米、宽2.2米、高2.5米，紧凑型尺寸一般为长2.65米、高1.35米、1.90米，一般而言，标准型单价和成本要高于紧凑型。报告期内，箱式变电站标准型和紧凑型单价和直接材料变动及占比情况如下：

单位：万元/台

产品类型		2023年度			2022年度			2021年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
平均 单价	标准型	25.53	10.13%	49.65%	23.18	23.27%	28.55%	18.80	-	13.53%
	紧凑型	21.07	9.30%	11.73%	19.28	0.00%	11.87%	-	-	-

产品类型		2023 年度			2022 年度			2021 年度		
		金额	变动	占比	金额	变动	占比	金额	变动	占比
	其他	26.89	15.35%	38.62%	23.31	-22.71%	59.57%	30.16	-	86.47%
合计		25.40	11.82%	100.00%	22.71	-18.55%	100.00%	27.88	-	100.00%
直接材料	标准型	19.28	10.94%	49.65%	17.38	25.71%	28.55%	13.82	-	13.53%
	紧凑型	16.92	9.05%	11.73%	15.51	0.00%	11.87%	-	-	-
	其他	19.08	8.33%	38.62%	17.61	-16.22%	59.57%	21.02	-	86.47%
合计		18.87	9.38%	100.00%	17.25	-11.87%	100.00%	19.58	-	100.00%

报告期内，公司箱式变电站平均单价及平均成本变动对毛利率影响情况如下：

单位：万元/台

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度
	数额	变动	变动影响	数额	变动	变动影响	数额
平均单价	25.40	11.82%	9.14%	22.71	-18.55%	-19.04%	27.88
平均成本	20.43	4.01%	-3.10%	19.64	-15.77%	16.20%	23.32
其中：直接材料	18.87	9.38%	-6.38%	17.25	-11.87%	10.24%	19.58
毛利率	19.56%	6.04%	6.04%	13.52%	-2.85%	-2.85%	16.37%

报告期内，公司箱式变电站毛利率分别为 16.37%、13.52%和 19.56%，2022 年和 2023 年分别变动-2.85 个百分点和 6.04 个百分点，按照主要规格型号、配置等进一步分析箱式变电站直接材料、毛利率变动情况如下：

1、2022 年度

2022 年度，公司箱式变电站毛利率较 2021 年度下降 2.85 个百分点，主要系箱式变电站的平均单价下降幅度高于单位成本下降幅度所致，其中平均单价下降导致毛利率变动-19.04%，平均成本下降导致毛利率变动 16.20%，同时平均成本下降的主要影响因素为直接材料下降，

导致毛利率变动 10.24%。

在平均单价方面，2022 年度公司箱式变电站平均单价同比下降 18.55%，主要系：①从产品是否属于一体式上分析，2022 年度公司箱式变电站中的一体式箱式变电站销售占比由 2021 年的 44.59%下降至 8.57%，该类产品的平均单价较高，产品配置较高的一体式箱式变电站销售占比下降导致公司箱式变电站平均单价下降较多。公司一体式箱式变电站价格较高主要由于在变压器、高压柜、低压柜和 DTU 方面的配置要求高于非一体式箱式变电站；②从产品结构配置上分析，2022 年度公司箱式变电站价格下降主要由于非标准型号箱式变电站销售占比和平均单价同时下降导致，其中平均单价下降主要系变压器、高压柜、低压柜和 DTU 方面的配置要求降低。

在平均成本及直接材料方面，2022 年度公司箱式变电站平均成本同比下降 15.77%，主要系直接材料下降 11.87%导致。2022 年公司直接材料下降的主要原因如下：①从产品是否属于一体式上分析，2022 年度公司箱式变电站中的直接材料较高的一体式箱式变电站销售占比由 2021 年的 44.59%下降至 8.57%，同时该类产品的直接材料下降 9.76%，导致公司箱式变电站直接材料下降。公司一体式箱式变电站材料价格较高主要由于在变压器、高压柜、低压柜和 DTU 方面的配置要求高于非一体式箱式变电站；②从产品结构配置上分析，2022 年度公司直接材料金额较高的非标准化箱式变电站销售占比由 2021 年度的 86.47%下降至 59.57%，同时直接材料价格下降，主要系变压器、高压柜、低压柜和 DTU 方面的配置要求降低。

2、2023 年

2023 年，公司箱式变电站毛利率较 2022 年度上涨 6.04 个百分

点，主要系箱式变电站的平均单价上涨幅度高于单位成本上涨幅度所致，其中平均单价上涨导致毛利率变动 9.14%，平均成本上涨导致毛利率变动-3.10%，同时平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨，导致毛利率变动-6.38%。

在平均单价方面，2023 年度公司箱式变电站平均单价同比上涨 11.82%，主要系：①从产品是否属于一体式上分析，2022 年度和 2023 年度公司销售的箱式变电站主要为非一体式箱式变电站，占比分别为 91.43%和 93.35%，2023 年度销售价格上涨 13.43%。公司非一体式箱式变电站价格上涨主要系配置的变压器能耗提升、大容量变压器数量较多导致；②从产品结构配置上分析，2023 年度公司单价相对较高的标准型号箱式变电站销售占比由 2022 年度的 28.55%上升至 49.65%，同时平均单价上涨 10.13%导致。

在平均成本及直接材料方面，2023 年公司箱式变电站平均成本同比上涨 4.01%，主要系直接材料上涨 9.38%导致。2023 年公司直接材料上涨的主要原因如下：①从产品是否属于一体式上分析，2022 年度和 2023 年度公司销售的箱式变电站主要为非一体式箱式变电站，占比分别为 91.43%和 93.35%，同时该类产品的直接材料上涨 11.00%，导致公司箱式变电站直接材料上涨。公司非一体式箱式变电站直接材料上涨主要系在系配置的变压器能耗提升、大容量变压器数量较多导致。②从产品结构配置上分析，2023 年度公司单价相对较高的标准型号箱式变电站销售占比由 2022 年度的 28.55%上升至 49.65%，同时直接材料上涨 10.94%导致。

综上，2022 年度公司箱式变电站毛利率下降的主要原因系箱式变电站的平均单价下降幅度高于单位成本下降幅度所致，平均成本下降

的主要影响因素为直接材料下降。2022 年度箱式变电站中的一体式箱式变电站销售占比下降，导致 2022 年箱式变电站平均单价、平均成本及直接材料均下降，但单价下降幅度高于直接材料下降幅度；2023 年度公司箱式变电站毛利率上涨的主要原因系箱式变电站的平均单价上涨幅度高于平均成本上涨幅度所致，平均成本上涨的主要影响因素为直接材料上涨。2022 年度和 2023 年度公司销售的箱式变电站主要为非一体式箱式变电站，占比分别为 91.43%和 93.35%，非一体式箱式变电站平均单价和直接材料上涨导致 2023 年箱式变电站平均单价、直接材料均上涨，但单价上涨幅度高于直接材料上涨幅度。

二、结合各产品销售的主要类型、定制化需求等情况进一步分析各产品招投标毛利率和非招投毛利率存在差异的原因及合理性

（一）发行人对国网客户销售情况

报告期内，公司对国家电网下属企业（以下简称“国网客户”）销售收入按照招投标和非招投标方式区分情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
招投标	57,261.29	92.58%	43,593.80	87.75%	31,027.05	88.71%
非招投标	4,590.81	7.42%	6,083.11	12.25%	3,949.01	11.29%
合计	61,852.10	100.00%	49,676.91	100.00%	34,976.06	100.00%

报告期内，公司对国网客户销售以招投标方式为主，非招投标方式为辅，非招投标方式销售收入分别为 3,949.01 万元、6,083.11 万元和 4,590.81 万元，占比分别为 11.29%、12.25%和 7.42%，销售收入和占比均相对较小。

报告期内，公司对国网客户招投标销售收入按照产品主要类型划

分的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能环网柜	14,978.28	26.16%	16,177.19	37.11%	11,490.05	37.03%
一二次融合	12,513.99	21.85%	13,834.36	31.73%	8,363.02	26.95%
一次设备	2,464.29	4.30%	2,342.82	5.37%	3,127.03	10.08%
智能柱上开关	26,492.91	46.27%	17,250.74	39.57%	10,774.42	34.73%
一二次融合	26,404.02	46.11%	16,071.16	36.87%	9,358.84	30.16%
一次设备	88.89	0.16%	1,179.58	2.71%	1,415.58	4.56%
箱式变电站	14,588.80	25.48%	8,659.36	19.86%	8,164.56	26.31%
一体式	910.69	1.59%	445.60	1.02%	3,717.04	11.98%
非一体式	13,678.11	23.89%	8,213.76	18.84%	4,447.52	14.33%
其他	1,201.29	2.10%	1,506.51	3.46%	598.01	1.93%
合计	57,261.29	100.00%	43,593.80	100.00%	31,027.05	100.00%

报告期内，公司对国网客户非招投标销售收入按照产品类型划分的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能环网柜	945.17	20.59%	3,301.52	54.27%	1,614.85	40.89%
一二次融合	775.30	16.89%	743.74	12.23%	861.81	21.82%
一次设备	169.88	3.70%	2,557.78	42.05%	753.04	19.07%
智能柱上开关	505.68	11.02%	103.36	1.70%	2,090.72	52.94%
一二次融合	337.08	7.34%	100.83	1.66%	2,082.76	52.74%
一次设备	168.60	3.67%	2.52	0.04%	7.96	0.20%
箱式变电站	992.79	21.63%	1,056.76	17.37%	76.71	1.94%
一体式	-	-	-	-	-	-
非一体式	992.79	21.63%	1,056.76	17.37%	76.71	1.94%
其他	2,147.16	46.77%	1,621.48	26.66%	166.72	4.22%

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	4,590.81	100.00%	6,083.11	100.00%	3,949.01	100.00%

(二) 结合各产品销售的主要类型、定制化需求进一步分析各产品招投标毛利率和非招投毛利率存在差异的原因及合理性

报告期内，公司对国网客户销售毛利率按照招投标和非招投标方式区分情况如下：

项目	2023年度	2022年度	2021年度
招投标	29.20%	28.07%	30.41%
非招投标	26.54%	26.35%	37.63%
合计	29.00%	27.86%	31.22%
非招投标-招投标	-2.66%	-1.73%	7.22%

报告期内，公司对国网客户招投标毛利率分别为 30.41%、28.07% 和 29.20%，非招投标毛利率分别为 37.63%、26.35%和 26.54%，分别差异 7.22%、-1.73%和-2.66%。报告期内，公司向国网客户销售的非招投标产品毛利率与招投标毛利率存在差异，主要系客户定制化需求差异、产品结构、产品类型等影响导致，按照不同模式销售的产品主要类型、客户定制化需求进一步分析如下：

1、2021 年度

项目	非招投标			招投标			毛利率贡献差异
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献	
智能环网柜	31.38%	40.89%	12.83%	32.11%	37.03%	11.89%	0.94%
一二次融合	33.30%	21.82%	7.27%	32.08%	26.95%	8.65%	-1.38%
一次设备	29.18%	19.07%	5.57%	32.21%	10.08%	3.25%	2.32%
智能柱上开关	45.15%	52.94%	23.90%	39.37%	34.73%	13.67%	10.23%
一二次融合	45.26%	52.74%	23.87%	42.37%	30.16%	12.78%	11.09%

项目	非招投标			招投标			毛利率贡献差异
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献	
一次设备	16.61%	0.20%	0.03%	19.52%	4.56%	0.89%	-0.86%
箱式变电站	9.80%	1.94%	0.19%	16.51%	26.31%	4.34%	-4.15%
一体式	-	-	-	22.82%	11.98%	2.73%	-2.73%
非一体式	9.80%	1.94%	0.19%	11.23%	14.33%	1.61%	-1.42%
其他	16.66%	4.22%	0.70%	25.97%	1.93%	0.50%	0.20%
合计	37.63%	100.00%	37.63%	30.41%	100.00%	30.41%	7.22%

注：毛利率贡献=毛利率*收入占比，下同。

2021年，公司对国网客户非招投标毛利率为37.63%，国网客户招投标毛利率30.41%，差异为7.22%。公司国网客户非招投标毛利率与招投标毛利率差异主要系非招投标和招投标的各类产品销售占比和毛利率不同的影响，具体分析如下：

（1）智能环网柜

公司智能环网柜非招投标与招投标毛利率贡献差异为0.94%，其中一二次融合产品毛利率贡献差异为-1.38%、一次设备产品毛利率贡献差异为2.32%。公司智能环网柜非招投标毛利率贡献高于招投标毛利率贡献主要系非招投标毛利率略低于招投标毛利率，但销售占比高于招投标导致。公司智能环网柜非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2021年，公司国网客户非招投标模式智能环网柜一二次融合产品销售金额为861.81万元，销售毛利率为33.30%，公司国网客户招投标模式智能环网柜一二次融合产品销售金额为8,363.02万元，销售毛利率为32.08%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为1.23%，差异较小。

2021年，公司国网客户非招投标模式智能环网柜一次设备产品销

售金额为 753.04 万元，销售毛利率为 29.18%，公司国网客户招投标模式智能环网柜一次设备产品销售金额为 3,127.03 万元，销售毛利率为 32.21%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为-3.02%。公司智能环网柜一次设备产品非招投标毛利率低于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司向国网电商科技有限公司销售金额为 227.58 万元，销售毛利率为 27.99%，销售的一次设备产品在接地开关短路关合等方面配置无明确要求。

（2）智能柱上开关

公司智能柱上开关非招投标毛利率贡献与招投标毛利率贡献差异为 10.23%，其中一二次融合产品毛利率贡献差异 11.09%，一次设备产品毛利率贡献差异为-0.86%。公司智能柱上开关非招投标毛利率贡献高于招投标毛利率贡献主要系公司收入占比较高的智能柱上开关一二次融合产品非招投标销售占比及毛利率均高于招投标产品导致。公司智能柱上开关非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2021 年，公司国网客户非招投标模式智能柱上开关一二次融合产品销售金额为 2,082.76 万元，销售毛利率为 45.26%，公司国网客户招投标模式智能柱上开关一二次融合产品销售金额为 9,358.84 万元，销售毛利率为 42.37%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 2.89%。公司智能柱上开关一二次融合产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司向国网江西省电力有限公司销售金额 1,889.58 万元，销售毛利率为 44.93%，销售的产品均为非标准化产品，在接口、结构等配置方面存在较大差异，附加值较高。

2021 年，公司国网客户非招投标模式智能柱上开关一次设备产品

销售金额为 7.96 万元，销售毛利率为 16.61%，公司国网客户招投标模式智能柱上开关一次设备产品销售金额为 1,415.58 万元，销售毛利率为 19.52%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为-2.91%。公司智能柱上开关一次设备产品非招投标毛利率低于招投标毛利率主要系非招投标模式收入总体金额为 7.96 万元，金额较小，系零星订单，产品价格相对较低。

(3) 箱式变电站

公司箱式变电站非招投标与招投标毛利率贡献差异为-4.15%，其中一体式产品毛利率贡献差异为-2.73%、非一体式产品毛利率贡献差异为-1.42%。公司箱式变电站非招投标毛利率贡献低于招投标毛利率贡献主要系公司毛利率较高的一体式产品非招投标占比低于招投标占比导致。公司箱式变电站非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2021 年，公司国网客户非招投标模式箱式变电站均为非一体式，非一体式销售金额为 76.71 万元，销售毛利率为 9.80%，公司国网客户招投标模式箱式变电站非一体式产品销售金额为 4,447.52 万元，销售毛利率为 11.23%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为-1.43%，差异较小。

2、2022 年度

项目	非招投标			招投标			毛利率贡献差异
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献	
智能环网柜	27.92%	54.27%	15.15%	29.11%	37.11%	10.80%	4.35%
一二次融合	26.22%	12.23%	3.21%	29.50%	31.73%	9.36%	-6.15%
一次设备	28.41%	42.05%	11.95%	26.82%	5.37%	1.44%	10.50%
智能柱上开关	46.37%	1.70%	0.79%	35.21%	39.57%	13.93%	-13.14%

项目	非招投标			招投标			毛利率贡献差异
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献	
一二次融合	47.43%	1.66%	0.79%	36.18%	36.87%	13.34%	-12.55%
一次设备	3.68%	0.04%	0.00%	21.88%	2.71%	0.59%	-0.59%
箱式变电站	21.99%	17.37%	3.82%	12.80%	19.86%	2.54%	1.28%
一体式	-	-	-	6.97%	1.02%	0.07%	-0.07%
非一体式	21.99%	17.37%	3.82%	13.12%	18.84%	2.47%	1.35%
其他	24.71%	26.66%	6.59%	23.09%	3.46%	0.80%	5.79%
合计	26.35%	100.00%	26.35%	28.07%	100.00%	28.07%	-1.73%

2022年，公司对国网客户非招投标毛利率为26.35%，国网客户招投标毛利率28.07%，差异为-1.73%。公司国网客户非招投标毛利率与招投标毛利率差异主要系非招投标和招投标的各类产品销售占比和毛利率不同的影响，具体分析如下：

（1）智能环网柜

公司智能环网柜非招投标与招投标毛利率贡献差异为4.35%，其中一二次融合产品毛利率贡献差异为-6.15%、一次设备产品毛利率贡献差异为10.50%。公司智能环网柜非招投标毛利率贡献高于招投标毛利率贡献主要系公司智能环网柜一次设备非招投标毛利率高于招投标毛利率，且收入占比高于招投标收入占比导致。公司智能环网柜非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2022年，公司国网客户非招投标模式智能环网柜一二次融合产品销售金额为743.74万元，销售毛利率为26.22%，公司国网客户招投标模式智能环网柜一二次融合产品销售金额为13,834.36万元，销售毛利率为29.50%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为-3.28%。公司智能环网柜一二次融合产品非招投标毛利率低于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司向国网江西省电力有限公司销售金额

为 93.26 万元，销售毛利率为 9.52%，客户对销售产品额外增加功能配置导致成本较高，毛利率较低。

2022 年，公司国网客户非招投标模式智能环网柜一次设备产品销售金额为 2,557.78 万元，销售毛利率为 28.41%，公司国网客户招投标模式智能环网柜一次设备产品销售金额为 2,342.82 万元，销售毛利率为 26.82%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 1.59%，差异较小。

（2）智能柱上开关

公司智能柱上开关非招投标毛利率贡献与招投标毛利率贡献差异为-13.14%，其中一二次融合产品毛利率贡献差异-12.55%，一次设备产品毛利率贡献差异为-0.59%。公司智能柱上开关非招投标毛利率贡献低于招投标毛利率贡献主要系公司智能柱上开关一二次融合产品非招投标毛利率高于招投标毛利率，但非招投标销售占比低于招投标共同导致。公司智能柱上开关非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2022 年，公司国网客户非招投标模式智能柱上开关一二次融合产品销售金额为 100.83 万元，销售毛利率为 47.43%，公司国网客户招投标模式智能柱上开关一二次融合产品销售金额为 16,071.16 万元，销售毛利率为 36.18%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 11.25%。公司智能柱上开关一二次融合产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系非招投标模式公司向国网河南省电力公司销售金额 77.83 万元，销售毛利率为 49.44%，销售的产品属于非标准化产品，在数据采集方式等方面配置要求较高。

2022 年，公司国网客户非招投标模式智能柱上开关一次设备产品

销售金额为 2.52 万元，销售毛利率为 3.68%，公司国网客户招投标模式智能柱上开关一次设备产品销售金额为 1,179.58 万元，销售毛利率为 21.88%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为-18.20%。公司智能柱上开关一次设备产品非招投标毛利率低于招投标毛利率主要系非招投标模式收入总体金额为 2.52 万元，金额较小，系零星订单，产品价格相对较低。

（3）箱式变电站

公司箱式变电站非招投标与招投标毛利率贡献差异为 1.28%，其中一体式产品毛利率贡献差异为-0.07%、非一体式产品毛利率贡献差异为 1.35%。公司箱式变电站非招投标毛利率贡献高于招投标毛利率贡献主要由于公司箱式变电站非招投标毛利率高于招投标毛利率导致。公司箱式变电站非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2022 年，公司国网客户非招投标模式箱式变电站均为非一体式，非一体式销售金额为 1,056.76 万元，销售毛利率为 21.99%，公司国网客户招投标模式箱式变电站非一体式产品销售金额为 8,213.76 万元，销售毛利率为 13.12%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 8.87%。公司箱式变电站非一体式产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司向国网河南省电力公司销售金额为 610.50 万元，销售毛利率为 27.02%，销售的产品属于非标准化产品，在变压器能耗等方面配置要求较高。

3、2023 年度

项目	非招投标			招投标			毛利率贡献差异
	毛利率	收入占比	毛利率贡献	毛利率	收入占比	毛利率贡献	
智能环网柜	37.04%	20.59%	7.63%	31.61%	26.16%	8.27%	-0.64%
一二次融合	36.75%	16.89%	6.21%	32.46%	21.85%	7.09%	-0.89%
一次设备	38.38%	3.70%	1.42%	27.26%	4.30%	1.17%	0.25%
智能柱上开关	39.16%	11.02%	4.31%	33.84%	46.27%	15.66%	-11.34%
一二次融合	37.54%	7.34%	2.76%	33.88%	46.11%	15.62%	-12.87%
一次设备	42.39%	3.67%	1.56%	22.31%	0.16%	0.03%	1.52%
箱式变电站	22.70%	21.63%	4.91%	19.81%	25.48%	5.05%	-0.14%
一体式	-	-	-	18.93%	1.59%	0.30%	-0.30%
非一体式	22.70%	21.63%	4.91%	19.87%	23.89%	4.75%	0.16%
其他	20.72%	46.77%	9.69%	10.66%	2.10%	0.22%	9.47%
合计	26.54%	100.00%	26.54%	29.20%	100.00%	29.20%	-2.66%

2023 年，公司对国网客户非招投标毛利率为 26.54%，国网客户招投标毛利率 29.20%，差异为-2.66%。公司国网客户非招投标毛利率低于招投标毛利率，主要由于智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品中毛利率相对较高的品类在非招投标收入占比低于招投标收入占比导致。公司国网客户非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异主要系销售的产品类型、客户定制化需求影响，具体分析如下：

（1）智能环网柜

公司智能环网柜非招投标与招投标毛利率贡献差异为-0.64%，其中一二次融合产品毛利率贡献差异为-0.89%、一次设备产品毛利率贡献差异为 0.25%。公司智能环网柜非招投标毛利率贡献低于招投标毛利率贡献主要系非招投标毛利率高于招投标毛利率，但销售占比较低导致。公司智能环网柜非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2023年，公司国网客户非招投标模式智能环网柜一二次融合产品销售金额为775.30万元，销售毛利率为36.75%，公司国网客户招投标模式智能环网柜一二次融合产品销售金额为12,513.99万元，销售毛利率为32.46%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为4.29%。公司智能环网柜一二次融合产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司向国网湖北省电力有限公司销售金额为310.53万元，销售毛利率为53.27%，销售的产品主要用于迁改工程，定价较高。

2023年，公司国网客户非招投标模式智能环网柜一次设备产品销售金额为169.88万元，销售毛利率为38.38%，公司国网客户招投标模式智能环网柜一次设备产品销售金额为2,464.29万元，销售毛利率为27.26%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为11.12%。公司智能环网柜一次设备产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系公司向国网智联电商有限公司销售金额153.17万元，销售毛利率为38.84%，销售的产品主要为固体柜，在额定短路开断电流等配置方面要求较高。

（2）智能柱上开关

公司智能柱上开关非招投标毛利率贡献与招投标毛利率贡献差异为-11.34%，其中一二次融合产品毛利率贡献差异-12.87%，一次设备产品毛利率贡献差异为1.52%。公司智能柱上开关非招投标毛利率贡献低于招投标毛利率贡献主要系公司收入占比较高的智能柱上开关一二次融合产品非招投标销售占比低于招投标产品导致。公司智能柱上开关非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2023年，公司国网客户非招投标模式智能柱上开关一二次融合产

品销售金额为 337.08 万元，销售毛利率为 37.54%，公司国网客户招投标模式智能柱上开关一二次融合产品销售金额为 26,404.02 万元，销售毛利率为 33.88%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 3.66%。公司智能柱上开关一二次融合产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司向国电南瑞南京控制系统有限公司销售金额 270.41 万元，销售毛利率为 39.52%，销售的产品结构形式为 ZW32，数据采集模式主要为数字式，产品附加值较高。

2023 年，公司国网客户非招投标模式智能柱上开关一次设备产品销售金额为 168.60 万元，销售毛利率为 42.39%，公司国网客户招投标模式智能柱上开关一次设备产品销售金额为 88.89 万元，销售毛利率为 22.31%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 20.08%。公司智能柱上开关一次设备产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系 2023 年公司智能柱上开关一次设备非招投标和招投标销售金额均较小，非招投标模式下公司向国电南瑞南京控制系统有限公司销售金额为 155.86 万元，销售毛利率为 45.08%，销售的产品结构形式为 ZW32，产品附加值较高。

（3）箱式变电站

公司箱式变电站非招投标与招投标毛利率贡献差异为-0.14%，其中一体式产品毛利率贡献差异为-0.30%、非一体式产品毛利率贡献差异为 0.16%。公司箱式变电站非招投标毛利率贡献低于招投标毛利率贡献主要系公司非招投标模式下一体式箱式变电站销售占比低于招投标产品导致。公司箱式变电站非招投标毛利率与招投标毛利率存在差异的具体原因分析如下：

2023 年，公司国网客户非招投标模式箱式变电站均为非一体式，

非一体式销售金额为 992.79 万元，销售毛利率为 22.70%，公司国网客户招投标模式箱式变电站非一体式产品销售金额为 13,678.11 万元，销售毛利率为 19.87%，非招投标产品毛利率与招投标产品毛利率差异为 2.83%。公司箱式变电站非一体式产品非招投标毛利率高于招投标毛利率主要系非招投标模式下公司国网吉林省电力有限公司销售金额为 492.00 万元，销售毛利率为 29.61%，销售的产品主要为非标准化产品，产品附加值较高。

综上，报告期内，公司各类产品非招投标金额较小；公司各类产品非招投标毛利率与招投标产品毛利率存在差异主要系客户定制化需求差异、产品结构、产品类型等影响导致，不同模式下毛利率存在差异符合实际情况，具有合理性。

三、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内收入成本明细表，计算发行人各类产品的平均单价、平均成本（包括直接材料、直接人工、制造费用和运输费）等，结合产品规格、配置等进一步分析各类产品直接材料、毛利率变动情况，分析各类产品毛利率变动的具体原因及其合理性；

2、分析各类产品直接材料变动情况及对成本的影响；

3、获取发行人报告期内收入成本明细表，计算报告期内发行人国网客户招投标和非招投标毛利率及其存在差异，并按照产品类型、定制化需求进一步分析毛利率差异的具体原因及合理性。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、发行人各类产品具有定制化特征，各类产品的单价、平均成本中的直接材料是毛利率变动的主要影响因素。报告期内，公司各类产品毛利率、直接材料存在一定的波动，主要受产品规格型号、具体配置等影响，直接材料、毛利率变动符合公司实际情况，具有合理性。

2、报告期内，发行人各类产品非招投标金额较小；发行人各类产品非招投标毛利率与招投标产品毛利率存在差异主要系客户定制化需求差异、产品结构、产品类型等影响导致，不同模式下毛利率存在差异符合实际情况，具有合理性。

反馈问题 5. 关于期间费用率变动的合理性

申报文件显示：

(1) 报告期各期，发行人销售人员、管理人员平均薪酬大幅低于可比公司平均值，但发行人研发人员平均工资高于可比公司平均值且呈持续上涨趋势。

(2) 各期销售费用率分别为 6.54%、7.58%、5.8%和 5.36%。发行人销售费用中检测费与营业收入变动变动幅度存在差异，主要系该费用为参与招投标而发生的检测费。

(3) 发行人销售费用中业务招待费率在 0.3%-0.4%，低于同行业可比公司平均值的 1.6%-2%，且变动趋势不一致。

(4) 发行人研发费用构成中，物料消耗和试验检验及技术服务构成占比较高，且研发费用中试验检验及技术服务费发生金额高于成本及销售费用中的试验费。发行人研发费用中检测后的样机处于报废状态。

(5) 发行人在审核关注要点中填报存在大额购买无实物形态资产或服务情况，发行人称主要基于研发情况发行人聘请第三方检测机

构出具检测报告。

请发行人：

(1) 说明研发人员的认定标准，各期研发项目与投入的匹配性，研发人员薪酬持续上涨的原因及合理性；发行人销售人员、管理人员平均薪酬大幅低于可比公司，但研发人员平均工资高于可比公司的原因及合理性。

(2) 结合各期新增检测产品数量、各期产品有效检测报告数量、招投标收入（如适用）等变动情况，分析销售费用检测费变动的合理性。

(3) 说明各期销售费用率波动的原因及合理性，并结合业务客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性。

(4) 结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，进一步披露研发人员及研发投入的具体情况，发行人研发活动认定是否合理，物料消耗和试验检验及技术服务构成占比较高的原因及合理性，试验检验费用涉及的具体检测项目、样机数量和费用情况，与成本及销售费用中涉及检测项目的差异情况，发生金额显著高于成本及销售费用中检测金额的原因及合理性，研发费用中涉及的相关检测报告是否可以替代销售费用中招投标检测应用。

(5) 发行人研发费用构成与同行业可比公司是否存在重大差异及合理性，发行人检测后的样机处于报废状态是否与行业趋势相一致，发行人是否具有相应的独立研发能力支撑公司未来业务发展，并进一步说明发行人研发费用确认的真实、准确性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明研发人员的认定标准，各期研发项目与投入的匹配性，研发人员薪酬持续上涨的原因及合理性；发行人销售人员、管理人员平均薪酬大幅低于可比公司，但研发人员平均工资高于可比公司的原因及合理性

(一)说明研发人员的认定标准，各期研发项目与投入的匹配性，研发人员薪酬持续上涨的原因及合理性

1、研发人员的认定标准

公司的研发活动围绕智能配电设备开展，投入研发人员从事智能配电设备的研究开发。公司以产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护为主要研发方向，致力于新产品开发和产品改进。公司设立了技术研发中心负责研发工作，并将直接从事新产品开发和产品改进研发活动的人员认定为研发人员，公司研发人员均为在研发部门直接从事研发项目的专业人员。

2、研发人员与各期研发项目及投入的匹配性

报告期内，公司研发人员、研发项目和研发投入情况如下：

单位：人、个、万元

项目	2023 年末/ 2023 年度	2022 年末/ 2022 年度	2021 年末/ 2021 年度
研发人员数量	38	35	32
研发项目数量	10	16	27
处于主要阶段的 研发项目数量	9	10	10
研发投入金额	2,336.20	1,730.30	1,429.83
研发投入-职工 薪酬金额	672.45	548.27	425.22

报告期内，公司研发人员数量分别为 32 人、35 人和 38 人，数量

较为稳定并呈增长趋势。公司研发项目围绕智能配电设备开展，研发项目周期较长，普遍存在跨年度情况，故同一年度内研发人员数量与研发项目数量无直接对应关系；公司研发项目流程主要包括项目立项、项目实施以及项目成果验收等，若不考虑处于项目前期和项目后期的研发项目的影响，报告期内处于主要研发阶段的研发项目数量分别为 10 个、10 个和 9 个，项目数量较为稳定。2023 年度，由于高海拔、高分断能力的柱上断路器项目需要按照配合电磁式 FTU、数字式 FTU、磁控信号输出型 FTU 及永磁信号输出型 FTU 研发 4 种型式的智能柱上开关，驱动部分又分为弹簧驱动、永磁驱动、磁控驱动等，项目工作量较大，该项目投入 6 名研发人员，公司研发人员数量与研发项目具有匹配性。

报告期内，公司研发投入金额分别为 1,429.83 万元、1,730.30 万元和 2,336.20 万元，呈现增长的趋势，与报告期内研发人员数量的变动趋势相同，具有匹配性。

综上所述，公司研发人员数量与研发项目和研发投入具有匹配性。

3、研发人员薪酬持续上涨的原因及合理性

报告期内，公司研发人员薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
研发人员薪酬总额	672.45	22.65%	548.27	28.94%	425.22
研发人员人均薪酬	18.42	12.57%	16.37	19.32%	13.72

报告期内，公司研发人员人均薪酬分别为 13.72 万元、16.37 万元和 18.42 万元，呈逐年上升趋势，主要原因如下：

- (1) 随着经营业绩不断增长，公司不断增加研发投入

持续的研发创新能力是公司可持续发展的基础，公司紧密结合国家发展战略、行业发展趋势和下游客户市场需求，加大研发投入，不断完善研发创新和激励机制，激发研发人员的创造热情。报告期内，随着业绩规模不断增长，公司不断增加研发投入，通过提高研发人员薪酬对研发人员进行激励来调动研发人员的积极性，以保障公司的研发创新能力。

报告期内，公司研发人员薪酬和经营业绩的变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
研发人员薪酬总额	672.45	22.65%	548.27	28.94%	425.22
研发人员人均薪酬	18.42	12.57%	16.37	19.32%	13.72
营业收入	67,236.55	20.11%	55,979.89	46.99%	38,082.99
净利润	8,740.74	27.12%	6,876.07	34.99%	5,093.88

由上表可知，公司研发人员薪酬随着经营业绩的增长逐年上升，研发人员薪酬增长与经营业绩变动具有匹配性和合理性。

（2）研发人员工作年限和经验及工作量不断增长

报告期内，公司研发人员总体较为稳定，随着研发人员工作年限和经验的增加，公司逐步提高相关人员的薪酬待遇水平，符合国家及行业通行惯例。

此外，报告期内，随着公司规模的不间断扩大，随产品研发和技术创新的需求也逐步增加，公司研发人员工作量随之提高。报告期内，公司研发人员工时情况如下：

单位：小时

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	工时	变动	工时	变动	工时
研发人员总工时	63,073.00	13.06%	55,787.50	25.91%	44,309.10
人均工时	1,906.49	15.62%	1,648.89	5.13%	1,568.46
人均工作日工作工时	7.63	15.16%	6.62	5.55%	6.27

注：人均工时=研发人员总工时/当期加权平均人数，人均工作日工作工时=人均工时/当期工作日天数，前述工时均不含午休（1 小时）、病假、事假等非工作时间。

报告期内公司研发人员总工时呈逐步增长趋势，主要系公司研发人员数量和工作量增长的影响。

报告期内，公司研发人员人均工作日工作工时分别为 6.27 小时、6.62 小时和 7.63 小时，2021 年度和 2022 年度相对较低，主要系受宏观环境影响，公司研发人员加班时间较少，且不包括午休、病假、事假等非工作时间因素的影响。2023 年度公司研发人员人均工作日工作工时相对较高，主要系 2023 年公司研发高海拔、高分断能力的柱上断路器、低成本、高防护等级的 SF6 环网（箱）柜和新一代环保柜等项目研发难度较高，研发工作量增加较多，导致公司研发人员工作时间有所增加。

综上所述，报告期内公司研发人员薪酬持续上涨具有合理性。

（二）发行人销售人员、管理人员平均薪酬大幅低于可比公司，但研发人员平均工资高于可比公司的原因及合理性

报告期内，公司销售人员、管理人员和研发人员平均薪酬情况与同行业可比公司比较如下：：

单位：万元

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售人员	许继电气	未披露	17.97	16.92
	东方电子	未披露	31.89	25.31

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	双杰电气	未披露	18.23	17.57
	金冠股份	未披露	24.77	18.44
	平均值	-	23.21	19.56
	薪酬区间	-	17.97-31.89	16.92-25.31
	昊创瑞通	17.53	13.92	15.27
	其中：昊创瑞通单体	19.48	15.15	16.97
	河北上博	9.69	9.11	7.73
	昊创瑞通（加股份支付）	18.31	14.77	16.17
管理人员	许继电气	未披露	67.42	48.74
	东方电子	未披露	24.65	23.06
	双杰电气	未披露	37.04	29.49
	金冠股份	未披露	13.42	18.45
	平均值	-	35.63	29.94
	薪酬区间	-	13.42-67.42	18.45-48.74
	昊创瑞通	17.55	15.87	14.49
	其中：昊创瑞通单体	21.50	19.74	19.52
	河北上博、 河北分公司	8.04	8.27	6.40
	昊创瑞通（加股份支付）	18.75	17.08	15.72
研发人员	许继电气	未披露	10.87	8.80
	东方电子	未披露	23.52	20.24
	双杰电气	未披露	6.61	7.61
	金冠股份	未披露	14.12	14.72
	平均值	-	13.78	12.84
	薪酬区间	-	6.61-23.52	7.61-20.24
	昊创瑞通	18.42	16.37	13.72
	昊创瑞通（加股份支付）	20.45	18.57	16.10

如上表所示：

1、就昊创瑞通而言，报告期内昊创瑞通销售人员平均薪酬分别为

15.27万元、13.92万元和17.53万元，管理人员平均薪酬分别为14.49万元、15.87万元和17.55万元，研发人员平均薪酬分别为13.72万元、16.37万元和18.42万元，三类人员的薪酬最低值和最高值的差异率分别为11.32%、17.56%和5.08%，2021年差异11.32%，主要系2021年昊创瑞通经营业绩和销售回款情况较好，销售人员平均薪酬较高；2022年差异17.56%，主要系2022年昊创瑞通销售回款有所减少，导致销售人员平均薪酬有所下降，但整体而言，昊创瑞通三类人员平均薪酬相对均衡，差异率处于合理区间内。

2022年和2023年公司研发人员平均薪酬高于销售人员和管理人员平均薪酬，主要系公司部分销售人员和管理人员任职于子公司河北上博和河北分公司，但研发人员均任职于公司，不同人员任职地区当地平均工资水平存在差异的影响。

具体薪酬情况如下：

单位：万元

人员类别	项目	2023年末/ 2023年度		2022年末/ 2022年度		2021年末/ 2021年度	
		人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
销售人员	昊创瑞通单体	77	19.48	64	15.15	65	16.97
	河北上博	17	9.69	18	9.11	15	7.73
	合计	94	17.53	82	13.92	80	15.27
管理人员	昊创瑞通单体	29	21.50	24	19.74	25	19.52
	河北上博、河北分公司	11	8.04	11	8.27	14	6.40
	合计	40	17.55	35	15.87	39	14.49
研发人员	昊创瑞通单体	38	18.42	35	16.37	32	13.72
	合计	38	18.42	35	16.37	32	13.72

公司位于北京市，子公司河北上博和河北分公司位于河北省沧州市青县，北京市和河北省沧州市的城镇私营单位就业人员平均工资情

况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
北京市城镇私营单位就业人员平均工资	-	10.45	10.00
沧州市城镇私营单位就业人员平均工资	-	4.87	4.74

注：北京市和沧州市城镇私营单位就业人员平均工资来源于当地统计局

由上表可知，河北省沧州市平均工资水平较低，同时公司在制定相关人员薪酬时，一般会参考当地的平均工资水平并根据相关人员的实际情况等因素确定薪酬待遇，导致河北上博和河北分公司相关人员薪酬较低，拉低了公司整体销售人员和管理人员平均薪酬。如排除地区工资水平因素，公司研发人员平均薪酬低于公司单体管理人员平均薪酬，与公司单体销售人员平均薪酬相当。

2、就同行业可比公司而言，由于经营规模、组织架构设置、产品或业务种类、客户类别、主要经营区域等因素的影响，同行业可比公司三类人员的薪酬存在较大差异，其中 2021 年和 2022 年，同行业可比公司销售人员薪酬区间为 16.92-25.31 万元和 17.97-31.89 万元；管理人员薪酬区间为 18.45-48.74 万元和 13.42-67.42 万元；研发人员薪酬区间为 7.61-20.24 万元和 6.61-23.52 万元，最低值和最高值差异较大。由于个别最高值或最低值的影响，导致昊创瑞通销售人员、管理人员平均薪酬低于可比公司平均值，但研发人员平均工资高于可比公司平均值。

3、就同行业可比公司与昊创瑞通具体比较而言：

(1) 与许继电气比较

报告期内，昊创瑞通与许继电气三类人员平均薪酬比较情况如下：

单位：万元

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售人员	许继电气	未披露	17.97	16.92
	昊创瑞通	17.53	13.92	15.27
	差异率	-	-22.54%	-9.75%
管理人员	许继电气	未披露	67.42	48.74
	昊创瑞通	17.55	15.87	14.49
	差异率	-	-76.46%	-70.28%
研发人员	许继电气	未披露	10.87	8.80
	昊创瑞通	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	50.52%	55.91%

如上表所示，2021 年昊创瑞通销售人员平均薪酬与许继电气差异 -9.75%，差异较小，但 2022 年差异 -22.54%，主要系 2022 年因销售回款原因，昊创瑞通销售人员平均薪酬有所下降。

2021 年和 2022 年，昊创瑞通管理人员平均薪酬低于许继电气较多，同时研发人员平均薪酬高于许继电气较多，主要系根据许继电气互动易公开信息披露，其人员类别按照工作职责及工作性质划分，职工薪酬科目按照相关会计处理列报，人员类别与相关费用非直接对应关系。比如，承担研发项目的研发人员工资计入研发费用职工薪酬科目，短期未承担研发项目的研发人员工资计入管理费用职工薪酬科目，导致许继电气管理人员和研发人员平均薪酬与昊创瑞通相关人员平均薪酬差异较大。如以管理人员和研发人员合并口径计算，2021 年和 2022 年，许继电气平均薪酬分别为 17.59 万元和 21.04 万元，结合股份支付费用，昊创瑞通平均薪酬分别为 15.89 万元和 17.79 万元，分别差异 -9.63% 和 -15.45%，同时许继电气系国有企业，主要经营地包括许昌市、珠海市等，其中许昌市 2021 年和 2022 年城镇非私营单位就业人员平均工资分别为 6.92 万元和 7.14 万元，珠海市 2021 年和 2022

年城镇非私营单位就业人员平均工资分别为12.02万元和12.44万元，与之相比，昊创瑞通系民营企业，注册地为北京市，主要经营地包括北京市和河北沧州市青县，2021年和2022年，北京市城镇私营单位从业人员平均工资分别为10.00万元和10.45万元，沧州市城镇私营单位从业人员平均工资和4.74万元和4.87万元，昊创瑞通部分人员位于河北沧州市青县，由于当地工资水平较低，拉低了昊创瑞通整体员工的平均薪酬水平，导致昊创瑞通管理人员和研发人员平均薪酬相对较低。

因此，昊创瑞通与许继电气相关人员平均薪酬存在差异，主要系不同经营地当地平均工资水平、股份支付及计算口径等方面存在差异的影响。

(2) 与东方电子比较

报告期内，昊创瑞通与东方电子三类人员平均薪酬比较情况如下：

单位：万元

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售人员	东方电子	未披露	31.89	25.31
	昊创瑞通	17.53	13.92	15.27
	差异率	-	-56.34%	-39.67%
管理人员	东方电子	未披露	24.65	23.06
	昊创瑞通	17.55	15.87	14.49
	差异率	-	-35.62%	-37.18%
研发人员	东方电子	未披露	23.52	20.24
	昊创瑞通	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	-30.40%	-32.24%

如上表所示，2021年和2022年，昊创瑞通三类人员的平均薪酬均低于东方电子，不存在销售人员和管理人员平均薪酬低于东方电子，但研发人员平均薪酬高于东方电子的情形，其中2021年三类人员平

均薪酬的差异率相对稳定，2022 年由于昊创瑞通销售人员平均薪酬有所下降，导致销售人员平均薪酬的差异率相对较大。

东方电子控股股东为东方电子集团有限公司，系国有企业，东方电子注册地及其主要经营地位于山东烟台市，2021 年和 2022 年，烟台城镇非私营单位从业人员年平均工资分别为 9.66 万元和 10.44 万元。与之相比，公司系民营企业，注册地为北京市，主要经营地包括北京市和河北沧州市青县，2021 年和 2022 年，北京市城镇私营单位从业人员平均工资分别为 10.00 万元和 10.45 万元，沧州市城镇私营单位从业人员平均工资和 4.74 万元和 4.87 万元。

昊创瑞通部分人员位于河北沧州市青县，由于当地工资水平较低，拉低了昊创瑞通整体员工的平均薪酬水平。此外，不同企业所处的发展阶段、资金实力存在差异，导致在员工薪酬激励方面存在差异。报告期内，昊创瑞通处于快速发展阶段，资金实力相对较弱，但东方电子规模相对较大，具有较强的资金实力，因此，在对员工进行激励时，昊创瑞通除了日常薪酬之外，还对相关骨干员工进行了股权激励。

因此，为增强可比性，排除不同地区工资水平差异及股份支付的影响，将昊创瑞通位于北京市的员工的平均薪酬与股份支付进行合计计算，报告期内，昊创瑞通相关销售人员的平均薪酬分别为 18.08 万元、16.22 万元和 20.45 万元，2021 年和 2022 年与东方电子分别差异 -28.57%和-49.14%，同时，其他同行业可比公司较东方电子差异也较大，2021 年和 2022 年其他同行业可比公司销售人员平均薪酬的平均值与东方电子分别差异-30.30%和-36.26%，主要系东方电子业务覆盖智能电网“发、输、变、配、用”电全环节，在电力行业“源-网-荷-储”等环节形成完整的产业链布局，业务和产品种类较多，营销活动

相对昊创瑞通更为复杂，并且 2022 年度昊创瑞通销售人员由于回款情况绩效奖金有所下降，综合导致昊创瑞通销售人员平均薪酬与东方电子存在差异，具有合理性。昊创瑞通相关管理人员的平均薪酬分别为 21.51 万元、21.58 万元和 23.19 万元，2021 年和 2022 年与东方电子分别差异-6.72%和-12.47%，差异较小。昊创瑞通研发人员的平均薪酬分别为 16.10 万元、18.57 万元和 20.45 万元，2021 年和 2022 年与东方电子分别差异-20.46%和-21.02%，根据东方电子公开信息披露，其在广州成立了研发中心，东方电子控股股东为东方电子集团有限公司，系国有企业，2021 年和 2022 年广州市城镇非私营单位就业人员年平均工资为 13.98 万元和 14.79 万元，昊创瑞通系民营企业，昊创瑞通所在的北京市城镇私营单位从业人员平均工资分别为 10.00 万元和 10.45 万元，当地工资水平存在一定差异，同时，东方电子研发人员中超过 90%的人员具有本科以上学历，占比高于昊创瑞通，相同情况下学历越高一般工资水平越高，综合导致昊创瑞通研发人员平均薪酬与东方电子存在差异，具有合理性。

因此，昊创瑞通与东方电子相关人员平均薪酬存在差异，主要系不同经营地当地平均工资水平、股份支付、产品或业务类别、研发人员学历构成等方面存在差异的影响。

（3）与双杰电气比较

报告期内，昊创瑞通与双杰电气三类人员平均薪酬比较情况如下：

单位：万元

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售人员	双杰电气	未披露	18.23	17.57
	昊创瑞通	17.53	13.92	15.27
	差异率	-	-23.63%	-13.08%
管理人员	双杰电气	未披露	37.04	29.49

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	昊创瑞通	17.55	15.87	14.49
	差异率	-	-57.15%	-50.88%
研发人员	双杰电气	未披露	6.61	7.61
	昊创瑞通	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	147.73%	80.14%

如上表所示，2021 年和 2022 年，昊创瑞通销售人员平均薪酬与双杰电气分别差异-13.08%和-23.63%，结合股份支付分别差异-7.93%和-18.98%，2021 年差异较小，2022 年差异-18.98%，主要系 2022 年因销售回款原因，昊创瑞通销售人员平均薪酬有所下降。

2021 年和 2022 年，昊创瑞通管理人员平均薪酬低于双杰电气较多，同时研发人员平均薪酬高于双杰电气较多，主要系双杰电气相关人员数量变动较大的影响，具体分析如下：

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末
	人数	变动率	人数	变动率	人数
销售人员	274	3.79%	264	41.94%	186
管理人员	214	33.75%	160	-23.81%	210
研发人员	575	51.32%	380	48.44%	256
生产人员	767	5.07%	730	16.06%	629
合计	1,830	19.30%	1,534	19.75%	1,281

如上表所示，2020 年末-2022 年末，双杰电气管理人员和研发人员变动较大，昊创瑞通在计算双杰电气相关人员平均薪酬时，对于员工数量采用（期初数量+期末数量）/2 的口径，在期初/期末人员变动较大的情况下，该口径可能导致相关人员的平均薪酬与实际情况存在一定差异。

2020 年度至 2022 年度，双杰电气管理费用中职工薪酬分别为 4,402.69 万元、5,456.17 万元和 6,925.84 万元，2021 年和 2022 年

分别变动 23.93%和 26.94%，薪酬变动与其人数变动差异较大，在 2021 年末管理人员数量下降的情况下，2021 年管理人员总薪酬仍旧保持上涨，导致管理人员平均薪酬较高。2022 年末，双杰电气管理人员数量与 2020 年末基本持平，但 2022 年度管理人员总薪酬比 2020 年度上涨 57.31%，导致 2022 年度管理人员平均薪酬较高。

2020 年度至 2022 年度，双杰电气研发费用中职工薪酬分别为 2,204.28 万元、2,421.41 万元和 3,154.59 万元，2021 年和 2022 年分别变动 9.85%和 30.28%，与研发人员数量变动差异较大，导致其研发人员平均薪酬相对较低。

因此，公司与双杰电气相关人员平均薪酬存在差异，主要系股份支付、双杰电气相关人员数量变动较大的影响等方面的影响。

(4) 与金冠股份比较

报告期内，昊创瑞通与金冠股份三类人员平均薪酬比较情况如下：

单位：万元

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售人员	金冠股份	未披露	24.77	18.44
	昊创瑞通	17.53	13.92	15.27
	差异率	-	-43.79%	-17.18%
管理人员	金冠股份	未披露	13.42	18.45
	昊创瑞通	17.55	15.87	14.49
	差异率	-	18.24%	-21.46%
研发人员	金冠股份	未披露	14.12	14.72
	昊创瑞通	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	15.90%	-6.84%

如上表所示，2021 年和 2022 年，昊创瑞通销售人员平均薪酬与金冠股份分别差异-17.18%和-43.79%，结合股份支付分别差异-12.29%和-40.36%，2021 年差异较小，但 2022 年差异较大，主要系 2022 年

因销售回款原因，昊创瑞通销售人员平均薪酬有所下降，此外，根据公开信息披露，金冠股份自 2021 年下半年以来积极推进储能业务，同时持续加大在华北地区的营销人员投入，拓展公司产品序列，对区域内具有招标优势的省份进行深耕，积极拓展营销渠道，使得其 2022 年度销售人员薪酬增长 34.32%，综合导致昊创瑞通销售人员平均薪酬与金冠股份存在差异，具有合理性。

2021 年和 2022 年，昊创瑞通管理人员平均薪酬与金冠股份分别差异-21.46%和 18.24%，结合股份支付分别差异-14.80%和 27.27%，2022 年金冠股份管理人员平均薪酬低于昊创瑞通，主要系 2022 年度金冠股份管理人员平均薪酬下降较多，但昊创瑞通保持稳定增长。

2021 年和 2022 年，昊创瑞通研发人员平均薪酬与金冠股份分别差异-6.84%和 15.90%，2022 年金冠股份研发人员平均薪酬低于昊创瑞通，主要系 2022 年度金冠股份研发人员平均薪酬有所下降，但昊创瑞通保持稳定增长。

因此，昊创瑞通与金冠股份相关人员平均薪酬存在差异，主要系股份支付、营销投入及金冠股份自身相关人员薪酬下降等方面的影响。

综上所述，就昊创瑞通而言，昊创瑞通销售人员、管理人员和研发人员平均薪酬相对均衡，差异率处于合理区间内；就同行业可比公司而言，由于经营规模、组织架构设置、产品或业务种类、客户类别、主要经营区域等因素的影响，同行业可比公司三类人员的薪酬存在较大差异，由于个别最高值或最低值的影响，导致昊创瑞通销售人员、管理人员平均薪酬低于可比公司平均值，但研发人员平均工资高于可比公司平均值；就同行业可比公司与昊创瑞通具体比较而言，相关同行业可比公司三类人员薪酬与昊创瑞通存在一定差异，主要系不同经

营地当地平均工资水平、股份支付、计算口径、产品或业务类别、研发人员学历构成、可比公司自身人员数量或平均薪酬变动等方面的影响，具有合理性。

二、结合各期新增检测产品数量、各期产品有效检测报告数量、招投标收入（如适用）等变动情况，分析销售费用检测费变动的合理性

报告期内，公司销售费用中新增检测产品数量、有效检测报告数量和招投标收入等情况如下：

单位：台、份、万元

项目	2023年度/ 2023年末		2022年度/ 2022年末		2021年度/ 2021年末
	数额	变动	数额	变动	数额
新增检测产品数量	82	22.39%	67	21.82%	55
有效检测报告数量	290	19.34%	243	9.95%	221
招投标收入	59,134.99	33.46%	44,308.46	42.54%	31,085.36
销售费用-检测费	342.37	5.42%	324.76	22.83%	264.39

公司销售费用中的检测费主要系为招投标委托外部检测机构对产品进行检测发生的费用，报告期内，公司销售费用中的检测费金额分别为 264.39 万元、324.76 万元和 342.37 万元，变动分别为 22.83%和 5.42%，与报告期内公司新增检测产品数量、有效检测报告数量、招投标收入金额均呈逐步上升趋势。

销售费用中的检测费的发生与目标客户的招标要求、现有有效检测报告情况相关，由于不同产品检测价格的差异、客户指定投标送样检测不出具检测报告和等因素的影响，销售费用中检测费的变动与公司新增检测产品数量、有效检测报告数量、招投标收入金额的变动不

存在线性关系。客户报告期内公司新增检测产品数量分别为 55 台、67 台和 82 台，变动分别为 21.82%和 22.39%，2022 年变动与“销售费用-检测费”变动相当，2023 年度变动比例比“销售费用-检测费”变动比例较低，主要系新增检测产品中 FTU/DTU 的占比由 23.81%增长至 34.15%，FTU/DTU 的检测费用相对降低，导致 2023 年度“销售费用-检测费”变动比例低于新增检测产品数量变动比例；报告期各期末，公司有效检测报告数量分别为 221 份、243 份和 290 份，变动分别为 9.95%和 19.34%，与“销售费用-检测费”变动均呈增长趋势，但变动比例存在差异，主要系部分检测为根据目标客户要求送样至指定检测机构检测而未出具检测报告导致，检测结果由检测机构通知招标客户；报告期内，公司招投标实现收入分别为 31,085.36 万元、44,308.46 万元和 59,134.99 万元，变动分别为 42.54%和 33.46%，与“销售费用-检测费”均呈增长趋势，但变动比例存在差异，“销售费用-检测费”变动比例小于招投标实现收入变动比例，主要系随着公司有效检测报告数量增多和获取订单金额有所增长。

综上所述，公司销售费用检测费变动具有合理性。

三、说明各期销售费用率波动的原因及合理性，并结合业务客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性

(一) 各期销售费用率波动的原因及合理性

报告期内，公司销售费用和营业收入的具体情况如下

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	数额	变动	数额	变动	数额
销售费用	3,851.53	18.64%	3,246.26	12.48%	2,886.19

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	数额	变动	数额	变动	数额
营业收入	67,236.55	20.11%	55,979.89	46.99%	38,082.99
销售费用率	5.73%	-0.07%	5.80%	-1.78%	7.58%

报告期内，公司销售费用率分别为 7.58%、5.80%和 5.73%，2021 年度销售费用率较高，2022 年度至 2023 年度销售费用率基本持平。2021 年度至 2023 年度，公司营业收入分别增长 46.99%和 20.11%，销售费用分别增长 12.48%和 18.64%，2022 年度销售费用增长幅度较营业收入增长幅度较低导致 2022 年度销售费用率有所下降，2023 年度公司销售费用和营业收入变动幅度基本一致。

报告期内，公司销售费用构成及占营业收入比例的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度	
	金额	占比	变动	金额	占比	变动	金额	占比
职工薪酬	1,357.41	2.02%	0.31%	956.43	1.71%	-1.07%	1,059.37	2.78%
交通差旅费	286.03	0.43%	0.11%	173.81	0.31%	-0.22%	201.52	0.53%
业务招待费	374.45	0.56%	0.15%	228.31	0.41%	0.03%	145.47	0.38%
办公费	26.43	0.04%	-0.01%	27.81	0.05%	-0.02%	26.55	0.07%
投标费	684.96	1.02%	-0.05%	597.30	1.07%	-0.11%	449.96	1.18%
售后费用	553.29	0.82%	-0.51%	744.75	1.33%	0.04%	491.05	1.29%
推广宣传费	7.73	0.01%	-0.04%	30.37	0.05%	-0.15%	76.19	0.20%
检测费	342.37	0.51%	-0.07%	324.76	0.58%	-0.11%	264.39	0.69%
股份支付	68.64	0.10%	-0.02%	68.64	0.12%	-0.06%	68.64	0.18%
其他	150.22	0.22%	0.06%	94.10	0.17%	-0.10%	103.05	0.27%
合计	3,851.53	5.73%	-0.07%	3,246.26	5.80%	-1.78%	2,886.19	7.58%

由上表可知，公司 2022 年度销售费用率下降主要因当年职工薪酬占营业收入的比例下降 1.07%导致，2022 年度公司销售费用中职工薪酬同比 2021 年度下降 9.72%，主要系 2022 年度公司销售人员绩效奖金有所下降，公司销售人员绩效奖金与业务订单和回款情况相关，

2022 年度公司销售商品、提供劳务收到的现金同比仅增长 10.13%，同时部分合同在 2022 年未能在当期实现一定比例的回款，因此未发放绩效奖金，导致 2022 年公司销售人员薪酬略有下降，具有合理性。

（二）结合业务客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性

报告期内，公司销售费用中业务招待费金额分别为 145.47 万元、228.31 万元和 374.45 万元，占营业收入的比例分别为 0.38%、0.41% 和 0.56%，整体占比较低且相对稳定增长，公司业务招待费情况及其占营业收入的比例与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年度/ 2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
许继电气	1,490.21	0.21%	4,747.69	0.32%	2,860.23	0.24%
东方电子	13,356.22	5.30%	25,911.13	4.75%	23,567.89	5.25%
双杰电气	658.50	0.45%	1,687.85	0.90%	1,502.52	1.28%
金冠股份	312.07	0.71%	658.01	0.56%	747.31	0.70%
平均值	3,954.25	1.67%	8,251.17	1.63%	7,169.49	1.87%
平均值 (除东方电子外)	820.26	0.45%	2,364.52	0.59%	1,703.35	0.74%
昊创瑞通	374.45	0.56%	228.31	0.41%	145.47	0.38%

注：上表中许继电气业务招待费系其客服及商务费用；东方电子业务招待费系其营销活动经费；同行业可比公司暂未披露 2023 年年度报告，使用其 2023 年 1-6 月数据进行对比。

由上表可知，2021 年度和 2022 年度，同行业可比公司业务招待费率区间分别为 0.24%-5.25%和 0.32%-4.75%，平均值分别为 1.87%和 1.63%，公司业务招待费率分别为 0.38%和 0.41%，处于同行业可比公司业务招待费率区间内，低于同行业可比公司平均值。

同行业可比公司暂未披露 2023 年年度报告，若使用其 2023 年 1-

6月业务招待费率与昊创瑞通2023年度业务招待费率进行对比，同行业可比公司业务招待费率区间为0.21%-5.30%，平均值为1.67%，昊创瑞通业务招待费率为0.56%，处于同行业可比公司业务招待费率区间内，低于同行业可比公司平均值。

昊创瑞通专注于智能配电设备产品，产品种类较少，下游客户集中度较高，昊创瑞通报告期内通过招投标实现收入的占比分别为81.72%、79.36%和88.06%，在招投标模式下，昊创瑞通通过公开渠道获取招投标信息和客户需求，对于拟投标的项目，根据项目报名要求制作报名材料，按招标文件要求编制投标文件和提供技术应答、投标产品试验报告、主要部件试验报告以及招标文件要求的其他技术文件、图纸等文件资料，并根据历史报价、产品成本和收益、市场竞争情况等因素确定投标价格。项目中标后，昊创瑞通与客户签订销售合同，按客户要求供货，在客户关系维系方面所需的投入较少。此外，报告期内，昊创瑞通前五大客户销售占比分别为98.90%、95.53%和95.72%，其中国家电网销售占比分别为91.87%、88.92%和91.99%，客户集中度较高。国家电网系优质下游客户，且昊创瑞通目前经营规模和产能相对较小，现阶段仍以对国家电网销售为主，在新客户或新业务开发方面的资源投入相对有限，因此，昊创瑞通招待费用率相对较低。

同行业可比公司在业务、产品或客户种类，以及新客户或新业务开拓方面与昊创瑞通存在一定差异，导致业务招待费率存在差异，具体情况如下：

与许继电气相比，根据公开信息披露，许继电气主要包括智能变配电系统、直流输电系统、智能中压供用电设备、智能电表、电动汽车智能充换电系统、EMS加工服务及其它六类业务，业务和产品种类

较多，其通过持续自主创新，企业竞争力显著增强，市场开拓力度加大，全面提升国网总部、网省、省管产业等各层级客户关系，通过技术营销和品牌宣传提升客户粘性。牢牢把握特高压建设高峰期机遇和各批次招标，抢抓新需求、新业务、新机会落地，提升二次保护市场份额，保持仪表产品冠军地位，提升各类产品在国网集招、省网招标的市场占有率，导致业务招待费金额相对较高，但由于其销售规模较大，导致业务招待费率相对较低。

与东方电子相比，根据公开信息披露，东方电子覆盖智能电网“发、输、变、配、用”电全环节，包括调度自动化、变电站保护及综合自动化、变电站智能辅助监控系统、配电自动化、配电一二次融合等产品和解决方案，在电力行业“源-网-荷-储”等环节形成完整的产业链布局，业务和产品种类较多，其在市场营销工作不断向纵深拓展，在传统存量业务和增量新业务方面皆有创新突破，综合能源领域方面开拓了国网和南网的新客户，提升了软硬件总集成能力，配售电一体化平台产品及解决方案拓展了新客户，成功实施南方区域电力交易业务，新能源营销方面开发了发电集团新客户群体，为其在综合能源、新能源集控、二次自动化方面业务拓展奠定基础，导致业务招待费金额相对较高。此外，受限于同行业可比公司公开披露数据，东方电子业务招待费系其年度报告披露的营销活动经费，其实际涵盖范围可能大于业务招待费，口径存在一定差异。

与双杰电气相比，根据公开信息披露，双杰电气主要从事配电及控制设备的研发、生产、销售以及综合能源业务，其自 2020 年开始，在深耕电网行业的基础上，加大对工业行业用户的资源配置力度，市场营销方向逐步增加向电网系统外行业纵深化发展，且在深度开发电

网领域，工业领域等客户资源的同时，也在积极的开展新能源领域新业务，同时双杰电气开展全员属地化营销，在客户关系维系和新客户开发方面的投入较大，导致双杰电气招待费用率较高。

与金冠股份相比，根据公开信息披露，金冠股份主要包括智能电网设备业务、新能源充换电业务和储能业务，其中智能电网设备业务包括智能电气成套开关设备和智能电表、用电信息采集系统，其在强化传统智能电网设备业务的同时，自 2021 年下半年以来积极推进储能业务，同时持续加大在华北地区的营销人员投入，拓展公司产品序列，对区域内具有招标优势的省份进行深耕，积极拓展营销渠道，在客户关系维系和新客户开发方面的投入较大，导致金冠股份招待费用率较高。

综上所述，昊创瑞通业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致具有合理性。

四、结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，进一步披露研发人员及研发投入的具体情况，发行人研发活动认定是否合理，物料消耗和试验检验及技术服务构成占比较高的原因及合理性，试验检验费用涉及的具体检测项目、样机数量和费用情况，与成本及销售费用中涉及检测项目的差异情况，发生金额显著高于成本及销售费用中检测金额的原因及合理性，研发费用中涉及的相关检测报告是否可以替代销售费用中招投标检测应用

（一）结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，进一步披露研发人员及研发投入的具体情况

公司研发人员认定口径，以及报告期各期研发人员数量、占比、学历分布情况。具体如下：

1、研发人员认定口径

公司的研发活动围绕智能配电设备开展，投入研发人员从事智能配电设备的研究开发。公司以产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护为主要研发方向，致力于新产品开发和产品改进。公司设立了技术研发中心负责研发工作，并将直接从事新产品开发和产品改进研发活动的人员认定为研发人员，公司研发人员均为在研发部门直接从事研发项目的专业人员。公司对研发人员的认定准确、合理，不存在将与研发活动无直接关系的人员，如从事后勤服务的文秘、前台、餐饮、安保等人员，认定为研发人员的情形。

报告期内，公司研发人员均为全时研发人员，均在研发部门专职从事研发活动，不存在非全时研发人员，不存在既从事研发活动又从事非研发活动的人员。

2、研发人员数量、占比、学历分布情况

报告期各期末，公司研发人员数量、占比及学历分布情况如下：

单位：人

学历结构	2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	人数	占比	人数	人数	人数	占比
硕士	1	2.63%	1	2.86%	1	3.13%
本科	23	60.53%	16	45.71%	13	40.63%
大专	10	26.32%	14	40.00%	15	46.88%
大专以下	4	10.53%	4	11.43%	3	9.38%
合计	38	100.00%	35	100.00%	32	100.00%

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”中披露研发投入的计算口径；公司报告期各期研发投入的金额、明细构成（包括研发人员职工薪酬、直接材料、资产摊销、委外研发等）；最近三年累计研发投入金额及占最近三年累计营业收入的比例、最近三年

研发投入复合增长率。具体如下：

报告期内，公司不存在资本化的研发支出，公司研发投入计算口径为本期费用化的研发费用。

报告期内，公司研发费用的主要构成如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	672.45	28.78%	548.27	31.69%	425.22	29.74%
物料消耗	946.80	40.53%	597.78	34.55%	713.21	49.88%
试验检验及技术服务	477.04	20.42%	374.36	21.64%	85.94	6.01%
折旧与摊销	84.21	3.60%	89.10	5.15%	81.44	5.70%
股份支付	73.92	3.16%	73.92	4.27%	73.92	5.17%
其他	81.78	3.50%	46.86	2.71%	50.10	3.50%
合计	2,336.20	100.00%	1,730.30	100.00%	1,429.83	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 1,429.83 万元、1,730.30 万元和 2,336.20 万元，最近三年累计研发投入金额为 5,496.32 万元，占最近三年累计营业收入的比例为 3.41%，最近三年研发投入复合增长率为 27.82%。”

（二）公司研发活动认定是否合理

公司研发活动系以产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护为主要研发方向，致力于新产品开发和产品改进。其中新产品开发为运用新的技术原理、新的构思设计，采用新的材料、新的工艺，研发具有新的功能、新的用途或开拓新的市场的产品；产品改进为基于市场需要、满足客户要求、提高产品质量、降低制造成本等原因，对现有产品进行改造，使产品更具质量、技术等方面的优势，以稳固和满足市场发展的需求。因此，公司研发活动的认定依据符合

《企业会计准则第 6 号——无形资产》《高新技术企业认定管理工作指引》和《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》等规定中对研发活动的规定，研发活动认定合理。

（三）物料消耗和试验检验及技术服务构成占比较高的原因及合理性

报告期内，公司研发费用中物料消耗和试验检验及技术服务费及其占研发费用比例的情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
物料消耗	946.80	40.53%	597.78	34.55%	713.21	49.88%
试验检验及技术服务	477.04	20.42%	374.36	21.64%	85.94	6.01%
研发费用	2,336.20	100.00%	1,730.30	100.00%	1,429.83	100.00%

报告期内，公司研发费用中物料消耗和试验检验及技术服务费合计占比分别为 55.89%、56.18%和 60.95%，占比较高，主要原因如下：

1、研发样机材料费用较高导致物料消耗占比较高

公司研发活动围绕智能配电设备进行，研发样机试制是公司研发活动中的重要组成部分，物料消耗系研发项目试制样机所耗用的材料费用，智能配电设备材料主要包括电气组件、金属件和电子元器件，价值较高；以公司主要产品为例，2023 年度公司销售的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品平均直接材料成本分别为 1.82 万元/面、1.98 万元/台和 18.87 万元/台，材料成本较高；研发样机的材料费用较高导致物料消耗金额较大、占比较高，具有合理性。

2、试验检验及技术服务费占比较高的原因

公司研发样机试验检验及技术服务费主要由试验检验费构成，公

司研发样机试制完成后需要对样机进行检测，公司自身不具备检测能力的检测项目需要委托外部检测机构进行试验检验，报告期内，公司委托外部检测机构进行检测的样机分别有 15 台、57 台和 65 台，2022 年度和 2023 年度检测的样机数量较多，导致试验检验及技术服务费金额和占比较高，具有合理性。

综上所述，公司物料消耗和试验检验及技术服务费占比较高具有合理性。

（四）试验检验费用涉及的具体检测项目、样机数量和费用情况，与成本及销售费用中涉及检测项目的差异情况，发生金额显著高于成本及销售费用中检测金额的原因及合理性，研发费用中涉及的相关检测报告是否可以替代销售费用中招投标检测应用

1、试验检验费用涉及的具体检测项目、样机数量和费用情况

（1）试验检验费用涉及的具体检测项目

报告期内，公司试验检验费用涉及的研发样机主要包括智能环网柜、智能柱上开关、箱式变电站、FTU 和 DTU 等，相关研发样机的具体检测项目主要如下：

①智能环网柜类研发样机的主要检测项目

检测项目	检验参数/细分项目
内部电弧试验	开关室、电缆室：20kA 1s，AFLR
绝缘试验	1、工频电压试验（干试）：相间、对地：42 kV；断路器断口，隔离开关断口：48 kV
	2、雷电冲击电压试验：相间、对地：75 kV；断路器断口，隔离开关断口：85 kV
	3、局部放电试验：1.1Ur，局部放电量 ≤20pC；1.2Ur，局部放电量≤10pC
温升试验	1.1×630 A
防护等级检验	外壳:IP4X；隔板:IP2X
密封试验	气体年漏气率≤0.05%

检测项目	检验参数/细分项目
充气隔室的压力耐受实验	设计压力：0.08 MPa
机械操作试验	联锁装置的机械操作试验：联锁可靠
短时耐受电流和峰值耐受电流试验	主回路：50kA(峰值),0.3s;20kA(有效值),4s 接地连接及接地导体：43.5kA(峰值),0.3s;17.4kA(有效值),2s
关合和开断试验	额定短路电流时的关合和开断试验 TDISC：12 kV,预期短路开断电流 31.5kA,预期短路关合电流 80kA
	额定转移电流的开断试验：12kV，转移电流 1750A
	接地开关短路关合试验：12 kV,关合电流 5kA,2 times
接地开关的短时耐受电流和峰值耐受电流试验	50kA(峰值),0.3s;20kA(有效值),4s
控制和辅助回路的绝缘试验	2000V 1min
电磁兼容性试验	辅助和控制回路的发射试验；电气快速瞬态/脉冲串扰试验；振荡波抗扰性试验；直流电源输入接口的波纹抗扰性试验；电源输入接口的电压跌落、短时中断和电压变化抗扰性试验。
接地开关机械特性试验	极间中心距；合闸不同期；手力合闸操作力矩；手力分闸操作力矩；铭牌及接地标志；手力合分各 5 次；总体机构及外观。
湿度试验	试验温度：+25°C±3K/+40°C±2K
人工污秽试验	在 40min 内，将气候试验室温度由 30°C 升至 50°C,并维持 20min,再在 40min 内，将气候试验室温度降至 30°C,并维持 20min,且在此期间相对湿度保持大于 80%。
端子静负载试验	对下接线端施加水平纵方向 5kN 的机械力进行 25 次拉力试验，下接线端子应无破坏，无永久变形。
低温试验	试验温度：-40±2，持续时间 48h
高温试验	试验温度：+70±2，持续时间 48h
气候防护试验	喷嘴压力：460kPa 喷嘴射角：70°受试表面的淋雨率：5mm/min 喷嘴流量：30L/min 淋雨持续时间：5min
盐雾试验	试验周期为 96h,试验箱温度为 35±2°C
回路电阻的测量	短时耐受电流和峰值耐受电流实验前：≤150μΩ

②智能柱上开关类研发样机的主要检测项目

检测项目	检验参数/细分项目
工频耐受电压试验	相间及对地(干/湿)48/48kV 1min; 真空断口 48kV 1min; 隔离断口: 48kV 1min
雷电冲击耐受电压试验	相间及对地: 75kV 隔离断口: 85kV
控制和辅助回路的绝缘试验	2000V 1min
单相接地故障试验	中性点不接地系统, 消弧线圈接地系统, 永久接地, 瞬时接地, 弧光接地, 高阻接地
温升试验	主回路 630A*1.1=693A; 合-分闸线圈的温升试验
回路电阻的测量	主回路 $\leq 120\mu\Omega$
机械特性测量试验	断路器机械操作试验; 隔离开关机械操作; 联锁装置的机械操作试验
防护等级验证试验	气箱外壳 IP65
电磁兼容性试验	电磁辐射骚扰; 电快速瞬变脉冲群抗扰度; 阻尼震荡波抗扰度; 辅助和控制回路的发射试验; 电源输入接口的电压跌落试验; 短时中断试验; 电压变化抗扰性试验
额定短时与峰值耐受电流试验	主回路 20kA 4s; 50kA (峰值)
开断及关合试验	1、实验方式 T10: 12kV 2.5kA
	2、实验方式 T30: 12kV 7.5kA
	3、实验方式 T60: 12kV 15kA
	4、实验方式 T100 (30 次): 12kV 25kA 63kA (峰值)
局部放电试验	1.2Ur 下测量时间不少于 1min, 局放量不大于 10pC
机械寿命试验	分-合: 12000 次
高温试验	断路器合闸, 温度+70°C, 保持 24 小时
低温试验	断路器合闸, 温度-40°C, 保持 24 小时
恒定湿热试验	试验温度: +40°C \pm 2°C; 相对湿度: (93 \pm 3)%RH; 持续时间: 96h
端子静负载试验	纵向 1000N 横向 750N 垂直力 750N
气候防护试验	喷嘴压力 460kPa 喷嘴射角: 70°C 受试表面的淋雨率: 5mm/min

③箱式变电站类研发样机的主要检测项目

检测项目	检验参数/细分项目
绝缘电阻	被试绕组: 高-低、地; 低-高、地; 高-低 2500+M Ω
直流电阻	高压侧; 低压侧

检测项目	检验参数/细分项目
电压比测量	允许偏差：±0.5%
空载试验	空载损耗≤240W +15%；空载电流≤1.0%
负载试验	负载损耗（75℃）≤2730W +15%；阻抗电压（75℃）4.0% ±10%
总损耗试验	总损耗（75℃）≤2970W +10%
交流耐压试验	对高压绕组及其套管加压 25KV，时间 1min 通过；对低压绕组及其套管加压 5kV，时间 1min 通过
感应耐压试验	对低压绕组加压 800V，频率 150Hz，时间 40 秒通过
变压器油试验	变压器油外状检查；变压器油耐压试验，变压器油倾点试验；绝缘油界面张力
温升试验	顶层油温升，55K/70K
介电强度试验	主回路以及连接到主回路的辅助回路与控制回路
防护等级	IP30
保护电路有效性试验	设备的不同外露可导电部分是否有效连接到进线外部保护导体的端子上，且电路的电阻不应超过 0.1Ω
绕组电阻测量	最大电阻不平衡率线电阻：≤2%
绝缘液试验	击穿电压（kV）：≥35kV
雷电冲击试验	雷电全波 75kV
工频耐压	相间及断口 42kV
局部放电测量	局部放电背景水平低于 5pC；局部放电水平的最大值为 20pC
验证预装式变电站中主要元件的温升试验	1、变压器顶层油温升限值（K）：60 2、高压连接线及其端子最高温度限制（℃）：90 3、高压连接线及其端子温升限值（K）：50 4、变电站外壳的可触及部分最大温度限值（℃）：70
验证预装式变电站外壳耐受机械应力的试验	顶部负荷≥2500N/m ²
检验能满足操作的功能试验	1、不同元件之间连锁功能正常 2、接地线的连接线接地可靠 3、变电站门的机械操作分、合各 10 次正常 4、预装式变电站操作通道符合要求
辅助和控制回路的附加实验	1、接地金属部件的接地连续性试验 30A 规定电阻值 ≤0.1 2、辅助触头的额定短时耐受电流试验，不超过辅助触头额定短时耐受电流试验前的 20%
验证预装式变电站声级的试验	预装式变电站：声压级 L _p dB(A)：≤45 变压器：声压级 L _p dB(A)：≤45

检测项目	检验参数/细分项目
外壳热稳定性验证	试验温度为 70℃，自然通风，持续 168h，恢复 96h。
高压开关柜检测项目	与智能环网柜类研发样机检测项目相同

④FTU、DTU 类研发样机的主要检测项目

检测项目	检验参数/细分项目
功能要求检查	1、总体要求检查：通信规约、对时、北斗、系统供电、指示灯
	2、基本功能检验 1)采集并发送交流电压、电流，支持越限上送； 2)采集并发送开关动作、操作闭锁、储能到位等状态量信息，状态变位优先传送； 3)采集蓄电池电压等直流量信息并向上级传送； 4)应具备自诊断、自恢复功能，故障时能传送报警信息，异常时能自动复位； 5)应具备当地及远方操作维护功能：可进行参数、定值的当地及远方修改整定；支持程序远程下载；提供当地调试软件或人机接口。
	3、必备功能检查 1)具备当地/远方操作功能，配有当地/远方选择开关及控制出口压板；遥控应采用先选择再执行的方式，并且选择之后的返校信息应由继电器接点提供； 2)具备故障检测及故障判别功能； 3)具备数据处理与转发功能。
	4、选配功能检验 1) 可根据需要配备过流、过负荷保护功能，发生故障时能快速判别并切除故障； 2) 实现有功功率、无功功率的测量和计算。
状态量检验	开关量输入电压 DC24V，动作状态应正确
事件顺序记录站内分辨率检验	开关量输入电压 DC24V，SOE 分辨率不大于 2ms
遥控检验	遥控执行 100 次全部正确
故障电流检验	故障相电流输入最大 20In，故障零序电流输入最大 10In，误差不超过±3%。
高温运行检验	当温度为+70℃时，产品电压电流测量变差不超过±0.5%，有功、无功测量变差不超过±1.0%，遥信、遥控及 SOE 事件顺序记录站内分辨率应符合原技术条件。
低温运行检验	当温度为-40℃时，产品电压电流测量变差不超过±0.5%，有功、无功测量变差不超过±1.0%，遥信、遥控及 SOE 事件顺序记录站内分辨率应符合原技术条件

检测项目	检验参数/细分项目
电源电压变化对性能的影响检验	当电源电压变化范围为 80%~120%额定值时,电压电流测量变差不超过±0.25%,有功、无功测量变差不超过±0.5%,遥信、遥控及 SOE 事件顺序记录站内分辨率应符合原技术条件
输入量频率变化引起的改变量检验	输入量频率变化范围为 45Hz~55Hz 时: 1)电压、电流变差不超过±0.5%; 2)有功、无功变差不超过±1%。
被测量超量限引起的改变量检验	当被测量超量限为 120%标称值,电压、电流变差应不超过±0.25%。
不平衡电流对三相功率的影响检验	断开任一相电流时有功、无功测量变差不超过±1%。
功率因数变化引起的改变量检验	当功率因数 $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 值为 $0\leq\cos\varphi(\sin\varphi)<0.5$,超前或滞后各选取一点,有功、无功变差不超过±1%。
输入量波形畸变引起的改变量检验	在基波上依次叠加谐波 3 次~13 次,谐波含量为 20%: 1)电压、电流测量变差不超过±1%; 2)有功、无功测量变差不超过±2%。
线路之间的相互作用引起的改变量检验	仅一测量元件电压为标称值,电流为 0,其他测量元件电流为标称值,电压为 0 时,有功、无功测量变差不超过±0.5%。
输入电压变化引起的改变量检验	1)输入电压范围 80%~120%标称值; 2)有功、无功变差不超过±0.5%。
输入电流变化引起的改变量检验	1)输入电流范围 20%~120%标称值; 2)功率因数变差不超过±1%。
功率消耗检验	1)交流电流回路:每相功率消耗不大于 0.75VA; 2)交流电压回路:每相功率消耗不大于 0.5VA; 3)电源回路:整机功耗不大于 20VA。
短时过量输入检验	产品经过短时过量输入后,交流工频电量测量误差应符合原技术要求
连续过量输入检验	产品电压、电流回路应能承受标称使用范围上限值的 120%连续通电 24h 的检验;检验后,交流工频电量测量误差应符合原技术要求。

(2) 样机数量和费用情况

报告期内,公司试验检验费涉及的样机数量和费用情况具体如下:

单位:万元、台

2023 年度			
研发项目	试验检验费	样机数量	单台平均费用
高海拔、高分断能力的柱上断路器	145.63	20	7.28

研发新一代环保柜	138.11	13	10.62
低成本、高防护等级的 SF6 环网（箱）柜	68.62	14	4.90
新能源预装式变电站	67.25	5	13.45
多终端同步采样型配电自动化终端	26.24	6	4.37
物联网型超低功耗配电自动化终端	16.91	2	8.45
基于边缘计算的智能站所终端	9.43	4	2.36
一二次融合环保型柱上断路器	0.89	1	0.89
小计	473.08	65	7.28
2022 年度			
研发项目	试验检验费	样机数量	单台平均费用
一二次融合环网柜国网标准化	121.49	18	6.75
一二次融合柱上断路器国网标准化设计	101.20	17	5.95
基于广域同步技术的配网故障定位系统	37.75	16	2.36
国网新能效标准化箱变设计	23.32	4	5.83
二代环保柜升级改造	19.06	2	9.53
小计	302.81	57	5.31
2021 年度			
研发项目	试验检验费	样机数量	单台平均费用
六氟化硫充气柜优化升级	21.98	6	3.66
一二次融合柱上断路器标准化	14.15	2	7.08
二代充气柜（顶扩共箱柜）	12.45	3	4.15
10kV 箱式变电站紧凑型（630KVA）	11.46	1	11.46
10kV 箱式变电站标准型（630KVA）	11.46	1	11.46
10kV 箱式变电站紧凑型（500KVA）	10.38	1	10.38
二代环保气体环网柜（下隔离方案）	4.06	1	4.06
小计	85.94	15	5.73
合计	861.83	137	6.29

报告期内，公司试验检验费涉及的样机数量分别为 15 台、57 台

和 65 台，样机数量呈上升趋势，主要系基于研发需要，报告期内委托第三方检测机构进行试验检验的需求有所增加，具体情况如下：

①2022 年度

A、一二次融合环网柜国网标准化项目

公司根据国家电网发布的《12 千伏一二次融合环网柜（箱）及配电自动化终端（DTU）标准化设计方案（2021 版）》开展了一二次融合环网柜国网标准化项目，该项目以实现可靠性、小型化、平台化、通用性、经济性为目标进行研发，最终形成了多种型号的一二次融合环网柜设计方案。项目研发过程共有 18 台样机委托外部检测机构进行检测，该项目初期试制了 3 种型号的环网柜样机与二次自动终端按初步设计方案进行联调试验，根据联调试验结果进行方案改进；在进行绝缘性能试验时，按 25kA 最大切断能力设计并试制了 SF6 绝缘方式的 3 台不同绝缘结构的环网柜样机进行试验，并设计试制了固体绝缘方式的柜体进行绝缘试验；《12 千伏一二次融合环网柜（箱）及配电自动化终端（DTU）标准化设计方案（2021 版）》中着重强调了一二融合环网柜的单相接地故障判断功能，公司对此功能设计了多种结构和多种互感器方案，并按照不同结构和互感器方案试制了 2 台 SF6 绝缘方式的和 2 台固体绝缘方式的样机进行单向接地故障检测功能试验；此外，在方案设计和修改过程中还对 5 台不同型号的一二次融合环网柜样机进行整体性能试验，在此项目设计方案基本确定后还试制了 2 台分别为金属和非金属封闭形式的样机进行温升和内燃弧性能试验和 1 台样机进行绝缘耐压验证，故此项目共有 18 台样机委托外部检测机构进行试验。

B、一二次融合柱上断路器国网标准化设计项目

公司根据国家电网发布的《12 千伏一二次融合柱上断路器及配电自动化终端（FTU）标准化设计方案（2021 版）》开展了一二次融合柱上断路器国网标准化设计项目，此项目系为研发出具有融合性、规范性、通用性、可靠性和先进性为一体的一二次融合柱上断路器，并根据《12 千伏一二次融合柱上断路器及配电自动化终端（FTU）标准化设计方案（2021 版）》研发电磁式、电子式、数字式 3 种柱上断路器，其传感器及与 FTU 的连接方式均有所不同，故在委托外部检测机构进行部分试验（如：故障检测试验）时，需要分 3 种型式柱上断路器进行试验，导致试验检验的样机数量较多，同时需要委托外部检测机构的项目较多，包括：全面性能试验、动热稳定性能试验、绝缘试验、温升试验、局放试验等，导致试验检验的样机数量较多。

C、基于广域同步技术的配网故障定位系统项目

基于广域同步技术的配网故障定位系统项目为提高配电网单相接地故障定位准确度，研发出一种基于广域范围内同步采样的配电网监测终端。此项目研发初期，公司进行了方案设计后进行试制样机，并进行接口、防抖、对时、高低温、极限工作环境等基本功能的试验进行验证，根据试验结果对方案进行了多次修改和验证，先后共试制了 4 台样机进行试验；在研发过程中，为验证单项接地故障定位准确度进行了相应的样机试验，其中，为验证样机小电流接地判断能力，公司对试制的 HF301 型号、HF302 型号和 HD301 型号各 2 台样机进行相应的委托试验；此外，公司还试制了多台样机进行维护功能和全面性能试验，故此项目共有 16 台样机委托外部机构进行试验检验。

②2023 年度

A、高海拔、高分断能力的柱上断路器项目

高海拔、高分断能力的柱上断路器项目通过开展高海拔高压开关设备的绝缘强度、载流能力影响因素及改善优化措施等关键技术的研究，开发出适用于高海拔地区、具有高分断能力的三相支柱式柱上断路器系列产品。柱上断路器产品型号众多，公司根据研发方向计划研发电磁式、数字式、磁控型及永磁型 4 种型式的柱上断路器，故在委托外部检测机构进行部分试验（如：故障检测试验）时，需要分 4 种型式柱上断路器进行试验，导致试验检验的样机数量较多；公司在研发过程中对一次部分的动热稳定性能进行了改进，由于首次动热稳定性能试验时热稳定触头出现了粘连，后调整了触头压力，并且修改了镀银的厚度，再次检测后通过了试验；研发过程中还对传感器的测量精度进行了优化研究，在原方案已满足 0.5 级精度要求的情况下，进行优化设计并对传感器二次线加了屏蔽检测是否能够达到 0.2 级精度；在环境高温测量精度的研发过程中，公司对传感器参数和算法进行了修改。该项目方案由于需研发 4 种型式的柱上断路器，且方案进行了多次改进并进行验证试验，导致共有 20 台样机委托外部机构试验，具有合理性。

B、研发新一代环保柜项目

研发新一代环保柜项目为实现环保、节能的效果并同时保证柜体的紧凑性和小型化，需研发出能够达到 630A/20KA 通流能力的小体积真空灭弧室以缩小固封极柱外形尺寸，和一体式隔离加断路器弹簧机构，该机构采用断路器主轴与极柱绝缘拉杆通过拐臂方式连接传动的方式，使得较少机构做功力，提高机构机械寿命，此外，材料方面采用热塑性高分子绝缘材料固封灭弧室极柱达成重量轻和可回收的要求，气箱内采用常压空气绝缘且不借助其他任何气体辅助绝缘。此项目研

发形成了多种新一代环保柜设计方案，对试制样机进行了单相接地真型试验、接地关合试验、绝缘试验、动热稳定试验等性能试验进行验证，其中，动热稳定试验包括主回路动热稳定试验和接地回路的动热稳定试验，公司试制了 2 台样机进行主回路动热稳定试验，3 台样机分别采用铬锆铜触头材质、钨合金触头材质和 T2 铜触头材质进行接地回路的动热稳定试验，经验证 T2 铜触头最为经济可靠；公司设计方案经过多次的验证修改后，共试制了 3 台环保柜进行全面验证，所以此项目共有 13 台样机委托外部机构进行试验检验。

C、低成本、高防护等级的 SF6 环网（箱）柜项目

低成本、高防护等级的 SF6 环网（箱）柜项目围绕提高防护等级，需对机构室和电缆室的密封性研究，同时需研究优化气箱和柜体钣金设计，减少钣金用料及生产用时、优化一次回路设计，减少铜排用料，降低成本。此项目试制了 5 台不同型号的环网柜进行防护等级试验等验证试验，不同型号、不同功能组合的环网柜试验要求有所不同，分别进行试验验证；2023 年度国家电网强化了对 10kV 设备动热稳定性能的要求，公司为提高该性能设计方面的稳定性、可靠性、经济性，对动热稳定性能进行了反复设计验证，时间跨度从 2023 年 3 月到 2023 年 6 月，试验中采用了不同的触头材质设计、不同触头压力设计、不同触头加工形式设计，通过试验对不同方案产品确定最优方案，期间共试制了 5 台样机委托外部检测机构进行动热性能试验；另外，此项目还试制了样机进行联调试验和高标准绝缘性能验证，所以此项目共有 14 台样机委托外部机构进行试验检验。

2、与成本及销售费用中涉及检测项目的差异情况

公司研发费用中试验检验费与主营业务成本和销售费用中检测费

涉及检测项目存在一定差异，具体如下：

（1）对于智能环网柜，除工频耐压、雷电冲击和主回路电阻等检测项目存在重合的情况外，研发费用中的检测项目还主要包括内部电弧故障试验、开断和关合试验、电磁兼容试验、高低温试验、密封试验、人工污秽试验、端子静负载试验、线路之间的相互作用引起的改变量检验和连续过量输入检验等；主营业务成本和销售费用中的检测费还主要包括柜体厚度、材质检测、外形尺寸和外观检测等。

（2）对于智能柱上开关，除工频耐压、雷电冲击和主回路电阻等检测项目存在重合的情况外，研发费用中的检测项目还主要包括短时耐受电流和峰值耐受电流试验、单相接地故障试验、开断和关合试验、电磁兼容试验、高低温试验、端子静负载试验、线路之间的相互作用引起的改变量检验和连续过量输入检验等；主营业务成本和销售费用中的检测费还主要包括柜体厚度、材质检测、外形尺寸和外观检测等。

（3）对于箱式变电站，除工频耐压、雷电冲击和主回路电阻等检测项目存在重合的情况外，研发费用中的检测项目还主要包括内部电弧故障试验、高压柜密封性试验、开断和关合试验和电磁兼容试验等；主营业务成本和销售费用中的检测费还主要包括柜体厚度、材质检测、外形尺寸和外观检测等。

3、发生金额显著高于成本及销售费用中检测金额的原因及合理性

报告期内，公司研发费用中的试验检验费和主营业务成本及销售费用中检测费情况如下：

单位：万元

类别	2023 年度	2022 年度	2021 年度
研发费用-试验检验费	473.08	302.81	85.94

类别	2023 年度	2022 年度	2021 年度
主营业务成本-检测费	157.47	173.63	251.00
销售费用-检测费	342.37	324.76	264.39

由上表可知，公司研发费用中的试验检验费和主营业务成本及销售费用中检测费存在一定差异，主要系研发费用中的试验检验费和主营业务成本及销售费用中检测费的发生原因存在差异，三者不存在关联性。

公司研发费用、主营业务成本和销售费用中的试验检验费/检测费发生的原因不同，具体如下：

类别	发生原因
研发费用-试验检验费	检测对象为研发样机，为研发活动而发生，根据研发项目需要将试制的样机委托外部检测机构进行试验
主营业务成本-检测费	检测对象为公司成熟产品，为已获取的订单而发生，根据客户要求对订单产品进行检测
销售费用-检测费	检测对象为公司成熟产品，为市场营销（获取订单）而发生，根据目标客户招标文件要求对产品进行试验

研发费用、主营业务成本和销售费用中的试验检验费/检测费发生原因不同，相应影响发生金额高低的因素也不同，具体如下：

类别	影响发生金额的因素
研发费用-试验检验费	根据研发项目的需要，发生金额的影响因素主要包括研发项目数量、需要检测的参数数量、研发突破情况（未达到预定目标需要修改方案后重新检测）
主营业务成本-检测费	与客户的需求相关
销售费用-检测费	与目标客户的招标要求、现有有效检测报告情况相关

由上表可知，研发费用、主营业务成本和销售费用中的试验检验费/检测费发生金额的高低与不同的影响因素相关，三类试验检验费/检测费的发生金额之间不存在关联性。

2022 年度和 2023 年度，公司研发费用中的试验检验费显著高于主营业务成本及销售费用中的检测费，主要系 2022 年度和 2023 年度，

随着公司研发项目的开展，研发样机数量增加较多，相应的检测需求也增加，导致2022年度和2023年度公司研发费用中的试验检验费显著高于主营业务成本及销售费用中的检测费，具有合理性。

4、研发费用中涉及的相关检测报告是否可以替代销售费用中招投标检测应用

公司以产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护为主要研发方向，致力于新产品开发和产品改进。其中新产品开发为运用新的技术原理、新的构思设计，采用新的材料、新的工艺，研发具有新的功能、新的用途或开拓新的市场的产品；产品改进为基于市场需要、满足客户要求、提高产品质量、降低制造成本等原因，对现有产品进行改造，使产品更具质量、技术等方面的优势，以稳固和满足市场发展的需求。

由于智能配电设备对配电系统的正常运行至关重要，直接影响配电系统运行的稳定性和可靠性，同时也关系到配电系统运行的效率，属于配电系统的关键设备之一，因此，对于智能配电设备，国家标准、行业标准及下游客户均对相关产品的技术指标提出明确的要求，同时，由于智能配电设备属于电气设备，针对产品局部或零部件的创新，可能影响相关产品其他技术指标参数及产品整体性能，因此，研发样机的试制和检测对检验公司研发成果具有重要意义，是验证相关研发成果是否研发成功、是否具有市场价值的重要依据，而研发样机检测的技术指标依据主要为是否满足国家标准、行业标准及下游客户的通常要求；同时，国家电网在相关产品招投标中，一般要求提供第三方权威检测机构出具的产品有效试验报告，且要求相关报告的检测项目、结果数据、检测有效期符合相应产品国家标准、行业标准及国家电网

的技术要求，因此，研发费用中相关检测报告的技术指标依据与招投标所需的检测报告的检测依据存在一定的通用性。

因此，在公司相关研发样机检测成功并取得检测报告后，如在后期公司参与相关产品招投标中，公司已有的有效检测报告（包括研发样机检测报告）如果符合相关产品招标文件的要求，则公司基于成本效益考量，一般不会进行重复检测，而是使用已有的有效检测报告（包括研发样机检测报告，报告期内公司研发项目共形成检测报告 97 份，其中 69 份存在后续用于投标检测报告使用的情况），同时视情况对招标文件有要求但已有的有效检测报告（包括研发样机检测报告）未包含的其他检测项目进行检测，并将相关检测费用计入当期销售费用，因此，公司研发费用中涉及的相关检测报告根据具体情况可以用于相关产品的招投标中，但与销售费用中检测费对应的检测报告不具有替代性。

五、发行人研发费用构成与同行业可比公司是否存在重大差异及合理性，发行人检测后的样机处于报废状态是否与行业趋势相一致，发行人是否具有相应的独立研发能力支撑公司未来业务发展，并进一步说明发行人研发费用确认的真实、准确性

（一）发行人研发费用构成与同行业可比公司是否存在重大差异及合理性

报告期各期，昊创瑞通与同行业可比公司研发费用构成情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	项目	2023 年度/ 2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	人工费	11,819.73	39.90%	27,204.70	37.00%	21,936.76	32.38%

公司名称	项目	2023年度/ 2023年1-6月		2022年度		2021年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
许继电气	材料费	8,533.80	28.81%	24,627.16	33.49%	26,422.72	39.00%
	试验检验费和委外技术服务费	2,184.16	7.37%	7,845.96	10.67%	5,498.31	8.12%
	折旧与摊销费用	5,399.10	18.23%	10,384.48	14.12%	9,861.49	14.56%
	其他	1,684.39	5.69%	3,468.91	4.72%	4,022.90	5.94%
	合计	29,621.17	100.00%	73,531.21	100.00%	67,742.18	100.00%
东方电子	职工薪酬	17,806.37	85.13%	38,224.59	85.40%	31,993.61	84.30%
	购置设备和材料	635.08	3.04%	1,052.47	2.35%	829.97	2.19%
	研发资产折旧与摊销	950.55	4.54%	1,701.51	3.80%	1,810.82	4.77%
	其他	1,524.51	7.29%	3,779.83	8.44%	3,318.47	8.74%
	合计	20,916.51	100.00%	44,758.40	100.00%	37,952.87	100.00%
双杰电气	工资及福利	1,889.66	55.37%	3,154.59	41.72%	2,421.41	35.30%
	物料消耗	869.43	25.48%	2,891.11	38.24%	2,368.50	34.53%
	检测及调试费	250.51	7.34%	836.89	11.07%	777.10	11.33%
	折旧费及摊销费	223.12	6.54%	405.10	5.36%	542.18	7.90%
	其他	179.80	5.27%	273.60	3.62%	749.88	10.93%
	合计	3,412.52	100.00%	7,561.29	100.00%	6,859.07	100.00%
金冠股份	职工薪酬	1,676.42	47.53%	2,598.38	44.76%	2,561.84	39.18%
	材料	899.33	25.50%	1,689.67	29.11%	2,371.99	36.27%
	检测试验费和技术开发费	307.43	8.72%	890.81	15.34%	496.83	7.60%
	折旧及摊销	270.82	7.68%	581.86	10.02%	741.10	11.33%
	其他	372.84	10.57%	44.67	0.77%	367.50	5.62%
	合计	3,526.84	100.00%	5,805.39	100.00%	6,539.26	100.00%
昊创瑞通	职工薪酬	672.45	28.78%	548.27	31.69%	425.22	29.74%
	物料消耗	946.80	40.53%	597.78	34.55%	713.21	49.88%
	试验检验及技术服务	477.04	20.42%	374.36	21.64%	85.94	6.01%
	折旧与摊销	84.21	3.60%	89.10	5.15%	81.44	5.70%
	其他	155.70	6.66%	120.78	6.98%	124.02	8.67%
	合计	2,336.20	100.00%	1,730.30	100.00%	1,429.83	100.00%

注：同行业可比公司暂未披露 2023 年年度报告，使用其半年报数据进行比较。

如上表所示，昊创瑞通及同行业可比公司中的许继电气、双杰电气和金冠股份的研发费用主要构成包括职工薪酬、物料消耗、试验检验及技术服务和折旧与摊销或类似项目，东方电子研发费用中其他项目金额较大，其中包括技术咨询与合作费，但未披露是否存在试验检验费用，因此，下文主要针对许继电气、双杰电气和金冠股份进行分析。总体而言，昊创瑞通研发费用主要构成项目于同行业可比公司不存在重大差异。

在研发费用的职工薪酬方面，2021 年和 2022 年同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间分别为 32.38%-39.18%和 37.00%-44.76%，平均值分别为 35.62%和 41.16%，公司职工薪酬占比分别为 29.74%和 31.69%；同行业可比公司暂未披露 2023 年年度报告，2023 年 1-6 月同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间为 39.90%-55.37%，平均值为 47.60%，公司 2023 年职工薪酬占比为 28.78%，低于同行业可比公司，但不存在重大差异，主要系同行业可比公司主要研发项目涉及多个业务和产品领域，所需研发人员数量较多，研发人员数量远高于公司。

在研发费用的物料消耗占比方面，2021 年和 2022 年同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间分别为 34.53%-39.00%和 29.11%-38.24%，平均值分别为 36.60%和 33.61%，公司物料消耗占比分别为 49.88%和 34.55%；2023 年 1-6 月同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间为 25.48%-28.81%，平均值为 26.60%，公司 2023 年物料消耗占比为 40.53%，2021 年和 2023 年公司物料消耗占比相对较高，主要系：1、就与同行业可比公司相比而言，同行业

可比公司主要研发项目涉及多个业务和产品领域，但公司主要集中于智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等产品相关技术的研发，主要研发项目存在一定差异，相关研发项目的物料消耗存在差异；2、就公司自身而言，公司研发活动围绕智能配电设备进行，研发样机试制是公司研发活动中的重要组成部分，物料消耗系研发项目试制样机所耗用的材料费用，智能配电设备材料主要包括电气组件、金属件和电子元器件，价值较高，以公司主要产品为例，2023 年度公司销售的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品平均直接材料成本分别为 1.82 万元/面、1.98 万元/台和 18.87 万元/台，材料成本较高，研发样机的材料费用较高导致物料消耗金额较大、占比较高，具有合理性。

与公司同属“C38 电气机械和器材制造业”的相关公司也存在物料消耗占比较高情况，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	主要产品	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
亿能电力 (837046 .BJ)	变压器、高低压成套设备、箱式变电站系列产品（包括箱式变电站、箱式电抗器等产品）、抗雷圈等电力设备	职工薪酬	45.52%	38.67%	31.51%
		材料	46.54%	50.79%	57.38%
		检验费	-	7.91%	10.10%
		折旧费	-	0.73%	0.55%
		其他	7.93%	1.90%	0.47%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%
江苏华辰 (603097 .SH)	干式变压器、油浸式变压器、箱式变电站及电气成套设备等	职工薪酬	35.37%	43.81%	31.13%
		直接投入	53.30%	43.93%	61.03%
		折旧与摊销	9.24%	7.50%	3.41%
		其他	2.10%	4.77%	4.43%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%
明阳电气 (301291 .SZ)	箱式变电站、成套开关设备和变压器	职工薪酬	32.74%	28.18%	35.63%
		材料消耗	37.47%	47.18%	34.42%
		检测调试费	22.41%	16.78%	20.36%
		其他投入	7.37%	7.86%	9.59%

		合计	100.00%	100.00%	100.00%
--	--	-----------	----------------	----------------	----------------

注：1、数据来源：各公司年报及半年报；2、根据江苏华辰招股说明书披露其研发费用的直接投入为研发领用的材料。

亿能电力、江苏华辰和明阳电气与公司同属于电气机械和器材制造业，主要产品均应用于输配电系统，物料消耗占比均较高，同时因为具体产品类别和研发项目的差异导致物料消耗占比存在一定差异。

总体而言，2022 年公司物料占比与同行业可比公司差异较小，2021 年和 2023 年，公司物料消耗占比相对较高，具有合理性。

在研发费用的试验检验及技术服务占比方面，2021 年和 2022 年同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间分别为 7.60%-11.33%和 10.67%-15.34%，平均值分别为 9.01%和 12.36%；公司试验检验及技术服务占比分别为 6.01%和 21.64%，2023 年 1-6 月同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间为 7.34%-8.72%，平均值为 7.81%，公司 2023 年试验检验及技术服务占比为 20.42%。2021 年差异较小，2022 年差异较大主要系当年公司研发项目中的一二次融合环网柜国网标准化项目和一二次融合柱上断路器国网标准化设计项目，由于研发样机所需的检测项目较多，导致前述 2 个项目的试验检验费用较高，导致 2022 年度公司试验检验及技术服务费用增长较多，同时，公司试验检验及技术服务及研发费用整体金额较小，导致同比增长比例及占比增长较多。2022 年，同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份研发费用中的试验检验及技术服务金额平均增加 933.81 万元，平均增长比例为 43.23%，公司研发费用中的试验检验及技术服务金额增加 288.42 万元，同比增长 335.59%，金额小于可比公司平均值，但由于 2021 年基数较低，导致增长比例较高，且增长比例高于研发费用其他主要项目增长比例，导致占比提高，

具有合理性。2023 年公司试验检验及技术服务占比相对稳定，仍处于较高水平，主要系当年公司研发项目中的高海拔、高分断能力的柱上断路器项目和研发新一代环保柜项目等产生的试验检验费用较高所致，由于研发样机所需的检测项目较多，前述项目的试验检验费用较高，导致 2023 年度公司试验检验费占比较高。

在研发费用的折旧与摊销占比方面，2021 年和 2022 年同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间分别为 7.90%-14.56%和 5.36%-14.12%，平均值为 11.27%和 9.83%，公司折旧与摊销占比分别为 5.70%和 5.15%，2023 年 1-6 月同行业可比公司中许继电气、双杰电气和金冠股份占比区间为 6.54%-18.23%，平均值为 10.81%，公司 2023 年折旧与摊销占比为 3.60%，低于同行业可比公司，主要系公司研发人员数量较少，研发所占用的场所较小，相应分摊的折旧与摊销费用较低；与之相比，同行业可比公司均为上市公司，经营规模较大，研发人员众多，拥有较多研发场所，每年计入研发费用的折旧与摊销金额较大。

综上，公司研发费用构成与同行业可比公司不存在重大差异。

（二）公司检测后的样机处于报废状态是否与行业趋势相一致
 报告期内，公司研发样机的形成及去向情况如下：

单位：台

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
形成研发样机数量	210	246	124
报废数量	191	238	124
对外销售数量	2	8	0

1、公司检测后的大部分样机处于报废状态是否与行业趋势相一致

公司同行业可比公司未披露检测后样机的处置状态

根据公开信息查询，与昊创瑞通同属“C38 电气机械和器材制造业”的相关公司研发样机处置情况如下：

序号	公司名称	研发样机处置方式
1	禾迈股份 (688032.SH)	性能与可靠性测试环节，搭建测试平台，损耗相应的材料，部分材料可重复应用。同时领用一定数量的样机，进行完备的性能与可靠性测试，无论能否通过测试，相关样机都会出现损伤，绝大部分只能报废处理
2	科润智控 (834062.BJ)	电子元器件在通电试验、电流电压强度等破坏试验后，留下的电子元器件内含少量可以拆除的金属。公司将研发金属废料称重后存放在废品库，当金属废料积累到一定程度以及在金属废料的价格相对较高时，公司会将金属类废料对外销售
3	星德胜（已获注册批复）	研发部门为了产品改良、整机性能测试等研发自用需求也会试制部分样机，2020年、2021年、2022年及2023年1-6月研发部门自用需求形成的样机分别为2.10万台、1.39万台、2.15万台和2.42万台，该等自用样机在经过各类测试后，内部结构或外观会存在一定程度的破损，因此通常做报废处理。

由上表可知，与昊创瑞通同属“C38 电气机械和器材制造业”的公司也存在相关研发样机在经过各类测试后进行报废处理，昊创瑞通检测后的样机处于报废状态与行业趋势相一致。

2、公司检测后的少部分样机未进行报废的合理性

公司同行业可比公司未披露检测后样机的处置状态。根据公开信息查询，与公司同属“C38 电气机械和器材制造业”的相关公司研发样机处置情况如下：

序号	公司名称	研发样机处置方式
1	爱科赛博 (688719.SH)	新产品研发活动流程包括立项论证阶段、方案阶段、开发阶段、定型阶段。其中，开发阶段形成初步样机和正式样机，在经历各种测试和客户试用后，样机大部分无使用价值，存于研发部门，用于研发试验或者客户试用。极少情况下样机对外销售，形成销售

序号	公司名称	研发样机处置方式
2	优优绿能 (上市委会议通过)	对于研发形成的样机, 主要用于产品测试使用, 对于样机测试过程中因样机损毁以及物料版本更新产生的废料, 部分由售后部门拆解重复利用, 不能重复利用的部分价值较低, 直接作为固废进行处置。少部分研发样机经公司内部检测合格后可对外销售
3	海博思创(在审)	报告期内, 存在部分研发项目前期制作的样机较多, 最终项目结束时还留存部分样机未用于破坏性实验测试, 性能完好, 可以对外销售

由上表可知, 与公司同属“C38 电气机械和器材制造业”的相关公司研发样机在样机测试过程中失去使用价值, 但也存在少部分研发样机对外销售的情形, 公司检测后的整体状况完好的样机对外进行销售与同行业公司一致, 具有合理性。

综上, 公司检测后的样机大部分处于报废状态, 少部分整体状况完好的样机进行对外销售, 与同行业趋势一致, 具有合理性。

(三) 公司是否具有相应的独立研发能力支撑公司未来业务发展

公司在研发过程中根据实际需要聘请外部第三方机构对相关研发样机进行检测, 系基于验证相关研发成果是否研发成功、是否具有市场价值的需要, 与相关研发成果的取得无直接关系, 行业内大部分企业也存在类似情形, 符合行业惯例, 不影响公司独立研发能力。

公司凭借在智能配电设备方面的研发和创新积累, 自主研发了配电网故障定位与自愈技术、配电设备状态感知元件物联网化和一体化设计技术、新型高精度电力传感器技术和常压密封空气绝缘技术等核心技术。公司核心技术系公司在智能配电设备方面多年的研发和创新积累, 由公司自主确定研发方向和研发任务, 组织相关人员并提供物质技术条件, 均为自主研发取得, 不存在依赖他人的情形。

公司具备完善的产品研发和创新体系, 具有较强的产品研发能力

和持续创新能力。在深耕现有产品和技术的基础上，公司紧跟技术发展前沿，结合市场需求不断创新，凭借较强的技术实力和稳定的产品质量，已成为智能配电设备领域重要的供应商，被认定为高新技术企业、北京市企业技术中心、北京市“专精特新”中小企业、北京民营企业中小百强、全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会委员单位和电器工业标准化示范企业。根据《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》，2023年，国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜（一二次融合环网箱）、智能柱上开关（一二次融合柱上断路器）和箱式变电站中，公司中标数量分别排名第9、第1和第4，在细分领域内具有较高的市场地位。

公司的独立研发能力具体如下：

（1）专业化的研发团队能够为持续创新提供人才保障

公司研发人员结构合理，能够满足公司持续创新的需要。公司主要采用内部培养和外部引进相结合的方式搭建研发团队，经过多年发展和各类研发项目的实践锻炼，已构建良好的人才培养体系、科学的考核体系和以激励为导向的薪酬方案，充分调动人员积极性，形成了专业化的研发团队。截至2023年末，公司共有研发人员38名，占公司员工总人数的比例为11.11%，其中大专及以上学历占比90%左右，研发人员具有涵盖电气技术、金属材料和绝缘材料技术、加工和制造技术、现代电子技术、信息和通信技术、网络技术和自动控制技术等多专业领域的知识，并具有多年行业研发和创新经验，能够有效推进公司技术研发和转化应用，满足公司持续创新的需要。

公司研发人员薪酬合理，能有效激励研发创新。报告期内，公司研发人员平均薪酬分别为13.72万元、16.37万元和18.42万元，随

着公司经营业绩的增长，研发人员薪酬逐步提高。公司坚持创新驱动发展的经营战略，研发创新一直是公司经营发展的重心，为保证公司研发团队的稳定性，同时吸引外部优秀研发人才，公司制定了较为合理的薪酬方案，通过绩效考核和激励制度对研发人员进行物质激励，不断完善研发创新和激励机制，激发研发人员的创造热情，以此激励研发人员进行新技术、新产品的研发创新，充分调动研发人员的积极性，保证公司持续创新能力。

（2）持续增长的研发投入能够为持续创新提供物质基础

公司专注于智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等产品，产品种类较少，研发投入主要集中在智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站相关技术的开发和改进，研发投入的针对性较高。报告期内，公司研发投入分别为 1,429.83 万元、1,730.30 万元和 2,336.20 万元，随着公司经营业绩的增长而不断增长，年均复合增长率为 27.82%。研发投入的不断增加，为公司研发创新和人才培养及激励提供了物质基础，确保公司技术创新的可持续性。

（3）完善的研发创新机制能够为持续创新提供制度保障

公司高度重视研发创新，并建立了完善的研发体系，为公司提升核心竞争力提供了有力保障。公司制定了《研发投入预算管理制度》《研发人员管理制度》《研发费用管理制度》和《专利管理制度》等相关制度文件，对公司研发活动的组织和职责、决策管理、过程管理、成果评价和管理等方面进行明确规定，同时公司根据研发人员的工作经验、专业水平和对公司技术的贡献等方面综合评估研发人员的职务职级和薪酬待遇，建立了较为完善的职务晋升和薪酬激励机制，实现了公司研发和技术创新的全流程管控和制度化，保障公司研发创新发

展。

（4）已取得的研发成果能够为持续创新提供技术基础

经过多年经营发展，公司已成为高新技术企业、北京市企业技术中心、北京市“专精特新”中小企业、北京民营企业中小百强、全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会委员单位和电器工业标准化示范企业，通过了质量管理体系、环境管理体系、知识产权管理体系、能源管理体系等认证。公司坚持产品研发和技术创新发展战略，形成了以配电网故障定位与自愈技术、配电设备状态感知元件物联网化和一体化设计技术、新型高精度电力传感器技术和常压密封空气绝缘技术等技术为核心的核心技术体系，已取得 75 项专利和 25 项软件著作权，其中发明专利 11 项，具有较强的技术实力，能够为未来持续创新提供技术基础。

综上，公司专业化的研发团队能够为持续创新提供人才保障，持续增长的研发投入能够为持续创新提供物质基础，完善的研发创新机制能够为持续创新提供制度保障，已取得的研发成果能够为持续创新提供技术基础，公司具备持续创新能力

综上，公司具有相应的独立研发能力支撑公司未来业务发展。

（四）并进一步说明公司研发费用确认的真实、准确性

公司将与研发活动直接相关且相关资源实际投入研发活动的支出认定为研发投入，主要包括职工薪酬、物料消耗、试验检验及技术服务、折旧摊销和股份支付等。

公司对研发投入进行独立核算，对于研发部门日常研发活动，采用项目代码归集和核算研发项目的相关支出，并按月统计各研发项目的工时，因研发而发生的材料领用、试验检验及技术服务费等费用均

在发生时归集入研发项目，不能明确区分研发项目的折旧等费用根据项目研发工时进行分配。

报告期内，公司不存在资本化的研发支出，公司研发投入计算口径为本期费用化的研发费用，研发投入计算口径合理。公司研发费用主要由职工薪酬、物料消耗、试验检验及技术服务等构成，均与研发活动直接相关，均以相关资源实际投入研发活动为前提，有关内控健全、有效，研发投入的归集准确。公司研发投入按照企业会计准则相关规定准确核算记账，并保存了记账凭证、领料单、发票、支付凭证等单据，研发投入相关数据来源可以验证。

除东方电子外，同行业可比公司研发费用主要由职工薪酬、物料消耗、试验检测费及折旧与摊销构成，公司研发费用构成与同行业可比公司不存在重大差异，研发费用的归集和主要构成符合行业惯例，研发费用归集真实、准确。

六、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

- 1、了解发行人对研发人员的认定标准，获取发行人研发费用明细表，分析发行人各期研发项目与投入的匹配性；
- 2、查阅发行人研发人员工时表，分析发行人研发人员薪酬持续上涨的原因；
- 3、查阅发行人同行业可比公司年报，分析发行人销售人员、管理人员和研发人员平均薪酬与同行业可比公司差异的原因；
- 4、获取发行人市场部门的检测报告台账、销售费用检测费明细表，了解发行人报告期各期新增检测产品数量和各期有效检测报告数量，

获取发行人收入明细表，了解发行人招投标实现收入的变动情况，分析销售费用检测费变动的合理性；

5、获取发行人销售费用明细表，了解发行人销售费用结构，分析各期销售费用率波动的原因和合理性；

6、查阅同行业可比公司公开信息，了解发行人与同行业可比公司客户维系手段的差异，分析发行人业务招待费率与同行业可比公司差异的原因和合理性；

7、结合《发行类第9号：研发人员及研发投入》，分析发行人研发人员的认定、研发活动认定的合理性；

8、获取发行人研发费用明细表，了解发行人研发费用结构，分析物料消耗和试验检验及技术服务费占比较高的原因和合理性，查阅上市公司公开信息，核查同行业公司是否存在相似情况；

9、获取发行人研发检测报告，了解发行人试验检验费用涉及的具体检测项目，获取发行人试验检验费明细表，了解检测样机数量和费用情况；

10、访谈发行人研发负责人，了解部分研发项目检测样机数量较多的原因、研发费用试验检验费与主营业务成本及销售费用中涉及检测项目的差异、研发费用中涉及的相关检测报告是否可以替代销售费用中招投标检测应用，分析研发费用试验检验费发生金额与主营业务成本及销售费用中检测金额差异的原因及合理性；

11、获取发行人研发费用明细表，查阅同行业可比公司公开披露文件，将发行人研发费用结构与同行业可比公司进行对比；

12、查阅发行人相近行业公司研发样机检测后的处理案例，分析发行人检测后的样机处于报废状态是否与同行业一致；

13、访谈发行人研发负责人，了解发行人研发能力；

14、查阅发行人研发内控制度了解发行人研发内控情况；访谈发行人财务总监了解发行人研发归集方式。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、发行人将直接从事新产品开发和产品改进研发活动的人员认定为研发人员，发行人研发人员均为在研发部门直接从事研发项目的专业人员；发行人研发人员数量与研发项目和研发投入具有匹配性；报告期内发行人研发人员薪酬持续上涨系随着经营业绩不断增长增加研发投入和研发人员工作年限和经验及工作量不断增长而有所提高；关于发行人销售人员、管理人员和研发人员平均薪酬与同行业可比公司的差异，就发行人而言，发行人销售人员、管理人员和研发人员平均薪酬相对均衡，差异率处于合理区间内，2022年和2023年发行人研发人员平均薪酬高于销售人员和管理人员平均薪酬，主要系发行人部分销售人员和管理人员任职于子公司河北上博和河北分公司，但研发人员均任职于发行人，不同人员任职地区当地平均工资水平存在差异的影响；就同行业可比公司而言，由于经营规模、组织架构设置、产品或业务种类、客户类别、主要经营区域等因素的影响，同行业可比公司三类人员的薪酬存在较大差异，由于个别最高值或最低值的影响，导致发行人销售人员、管理人员平均薪酬低于可比公司平均值，但研发人员平均工资高于可比公司平均值；就同行业可比公司与发行人具体比较而言，相关同行业可比公司三类人员薪酬与发行人存在一定差异，主要系计算口径、当地平均薪酬、业务种类、是否有股权激励、同行业可比公司自身员工数量变动较大等因素的影响导致，具有合理

性。

2、报告期内发行人新增检测产品数量、有效检测报告数量、招投标收入金额与销售费用中的检测费均呈现上升趋势，由于不同产品检测价格的差异、客户指定投标送样检测不出具检测报告和等因素的影响，销售费用中检测费的变动与发行人新增检测产品数量、有效检测报告数量、招投标收入金额的变动不存在线性关系，销售费用中检测费的变动具有合理性。

3、发行人 2022 年度销售费用率下降主要系 2022 年度发行人销售人员绩效奖金有所下降，具有合理性；发行人专注于智能配电设备产品，下游客户较为集中，同行业可比公司在业务、产品或客户种类，以及新客户或新业务开拓方面与发行人存在一定差异，导致业务招待费率存在差异，发行人业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致具有合理性。

4、发行人已结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，在招股说明书进一步披露研发人员及研发投入的具体情况；发行人研发费用中物料消耗和试验检验及技术服务费占研发费用的比例较高主要系研发样机材料费用较高和委托外部检测机构进行检测的样机数量较多导致；报告期内，发行人试验检验费涉及的样机数量分别为 15 台、57 台和 65 台，样机数量呈上升趋势，主要系基于研发需要，报告期内委托第三方检测机构进行试验检验的需求有所增加；发行人研发费用中试验检验费与主营业务成本和销售费用中检测费涉及检测项目存在一定差异；发行人研发费用中的试验检验费和主营业务成本及销售费用中检测费的发生原因和影响发生金额的因素存在差异，三者不存在关联性，2022 年度和 2023 年度，发行人研发费用中的试验检验费显著

高于主营业务成本及销售费用中的检测费，主要系 2022 年度和 2023 年度，随着发行人研发项目的开展，研发样机数量增加较多，相应的检测需求也增加，导致 2022 年度和 2023 年度发行人研发费用中的试验检验费显著高于主营业务成本及销售费用中的检测费，具有合理性；发行人研发费用中涉及的相关检测报告根据具体情况可以用于相关产品的招投标中，但与销售费用中检测费对应的检测报告不具有替代性。

5、除东方电子外，同行业可比公司研发费用主要由职工薪酬、物料消耗、试验检测费及折旧与摊销构成，发行人研发费用构成与同行业可比公司不存在重大差异；与发行人同属“电气机械和器材制造业”的公司也存在相关研发样机在经过各类测试后进行报废处理情形，少部分整体状况完好的样机进行对外销售，发行人检测后的样机大部分处于报废状态与行业趋势相一致，少部分进行对外销售，具有合理性；发行人在研发过程中根据实际需要聘请外部第三方机构对相关研发样机进行检测符合行业惯例，不影响发行人独立研发能力，发行人具备完善的产品研发和创新体系，具有较强的产品研发能力和持续创新能力，具有相应的独立研发能力支撑公司未来业务发展；发行人研发费用确认真实、准确。

反馈问题 6. 关于应收账款减值准备计提的充分性。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 2023 年 6 月末，发行人应收账款账面余额 1.8 亿元，逾期应收账款金额约为 0.47 亿元，逾期一年以上金额约为 1,086.29 万元。

(2) 中介机构函证应收账款时存在部分回函金额不符但调节后相符、未回函金额。

请发行人说明截至目前 2023 年 6 月末、2023 年末应收账款、逾

期款项的期后回款情况、回款速度，客户财务状况和还款能力是否发生重大不利变化。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明针对回函不符、未回函客户应收款项的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论。

回复：

一、截至目前 2023 年 6 月末、2023 年末应收账款、逾期款项的期后回款情况、回款速度，客户财务状况和还款能力是否发生重大不利变化

(一) 截止 2023 年 6 月末应收账款、逾期款项期后回款情况、回款速度

截止 2023 年 6 月末，公司应收账款、逾期款项的期后回款、回款速度情况如下：

单位：万元

项目	2023.6.30		2023. 1. 1	
	应收账款	逾期款项	应收账款	逾期款项
期末余额	18,304.67	4,685.17	12,953.60	4,336.68
2023 年 7 月至 2024 年 1 月回款金额	13,358.28	2,797.87	-	-
2023 年度回款金额	-	-	9,904.05	3,354.59
期后回款金额占应收账款余额比例	72.98%	-	76.46%	-
期后回款金额占逾期应收账款金额比例	-	59.72%	-	77.35%

从上表可以看出，截止 2024 年 1 月末，2023 年 6 月 30 日公司应收账款和逾期款项的期后回款金额为 13,358.28 万元和 2,797.87 万元，占 2023 年 6 月末应收账款和逾期款项的比例分别为 72.98%和 59.72%。由于 2023 年 6 月末的应收账款、逾期款项回款时间为 2023

年7月至2024年1月,与2023年初相关款项统计回款时间相比较短,回款比例相对较低,但总体回款比例变动不大,回款速度不存在异常情况。

(二) 截止 2023 年末应收账款、逾期款项期后回款情况、回款速度

截止 2023 年末应收账款、逾期款项期后回款情况、回款速度情况如下:

单位: 万元

项目	2023.12.31		2022.12.31	
	应收账款	逾期款项	应收账款	逾期款项
期末余额	14,962.04	4,807.68	12,953.60	4,336.68
截至 2023 年 1 月底回款金额	-	-	3,624.27	600.57
截至 2024 年 1 月底回款金额	5,676.50	1,197.96	-	-
期后回款金额占应收账款余额比例	37.94%	-	27.98%	-
期后回款金额占逾期应收账款金额比例	-	24.92%	-	13.85%

从上表可以看出,2023 年末,公司应收账款和逾期款项的期后回款金额分别为 5,676.50 万元和 1,197.96 万元,占 2023 年末应收账款和逾期款项的比例分别为 37.94%和 24.92%,与 2022 年末同时间段相关款项回款情况相比,回款比例相对较高,回款速度不存在异常情况。

(三) 客户财务状况和还款能力是否发生重大不利变化

报告期内,公司前五大客户相关情况如下:

单位: 万元

序号	客户名称	注册资本	公司性质	是否失信被执行人
1	国家电网下属企业			
1.1	国网浙江省电力有限公司	5,014,505.24	国企	否

序号	客户名称	注册资本	公司性质	是否失信 被执行人
1.2	国网江苏省电力有限公司	11,541,854.76	国企	否
1.3	国网安徽省电力有限公司	3,254,583.22	国企	否
1.4	国网湖北省电力有限公司	4,704,501.07	国企	否
1.5	国网山东省电力公司	6,734,503.82	国企	否
1.6	国网江西省电力有限公司	2,328,903.75	国企	否
1.7	国网河南省电力公司	3,410,627.31	国企	否
1.8	国网北京市电力公司	2,895,019.98	国企	否
1.9	其他国家电网下属企业	-	国企	-
2	数邦电力科技有限公司	10,000.00	民企	否
3	内蒙古电力(集团)有限责任公司	1,756,360.86	国企	否
4	唐山汇达资产经营有限责任公司	500.00	国企	否
5	四川中鹏电力技术有限责任公司	200.00	民企	否
6	天津平高智能电气有限公司	130,666.00	国企	否
7	洛克美森智能电气有限公司	16,000.00	民企	否
8	扬州科宇电力有限公司	10,500.00	民企	否
9	中铁十五局集团上海新能源发展有限公司	10,000.00	国企	否
10	宜昌昌耀电业集团有限公司	3,000.00	民企	否
11	南方电网下属企业			-
11.1	广东电网有限责任公司	6,683,762.75	国企	否

报告期内，公司主要客户为国家电网下属企业，对其销售收入占公司营业收入的比例分别为 91.87%、88.92%和 91.99%。根据公开信息披露，国家电网成立于 2003 年，系中央直接管理的国有独资公司，注册资本 8295 亿元，以投资建设运营电网为核心业务，是关系国家能源安全和国民经济命脉的特大型国有重点骨干企业，资金实力较强。

除国家电网下属企业外，公司其他主要客户注册资本和资信情况总体较好，不存在被列入失信被执行人的情况。

截至 2023 年末，公司账龄 1 年以上的应收账款金额为 3,205.41

万元，占应收账款余额的比例为 21.42%，占比较小。截至 2023 年末，公司账龄 1 年以上的应收账款主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	1 年以上 应收账款 余额	注册资本	公司性质	是否失 信被执 行人
1	国网电商科技有限公司	433.19	12,811.31	国企	否
2	洛克美森智能电气有限公司	416.10	16,000.00	民企	否
3	四川天府天新能源工程有限公司天府新区分公司	364.47	2,000.00	国企	否
4	重庆市酉阳县光达电气有限公司	316.77	1,200.00	国企	否
5	中铁十五局集团上海新能源发展有限公司	290.17	10,000.00	国企	否
合计		1,820.70	-	-	-

从上表中可以看出，公司 1 年以上的应收账款余额较小，且主要应收账款客户为国有企业，受客户内部资金安排和审批的影响，部分款项回款较慢导致账龄较长，但相关客户信用情况较好。

洛克美森智能电气有限公司（以下简称“洛克美森”）因资金周转原因导致付款延迟，根据洛克美森出具的说明，主要系因宏观环境影响洛克美森下游客户回款较慢，但洛克美森目前生产经营情况正常，不存在资金链紧张或者经营困难的情况。洛克美森在与公司业务往来中，不存在纠纷或潜在纠纷，洛克美森将根据与公司签订的合同及具体协商情况积极履行付款义务。公司已与洛克美森签订回款协议，截至 2023 年底，公司已对洛克美森相关款项计提 208.05 万元坏账准备。

综上，公司应收账款期后回款情况较好，客户财务状况和还款能力未发生重大不利变化。

二、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人收入明细表、主要客户合同/订单，了解发行人与主要客户的信用政策、质保金政策等情况；
- 2、获取发行人应收账款明细表，分析发行人账龄情况；
- 3、访谈发行人财务总监，了解发行人信用政策情况、应收账款逾期情况、质保金政策等；
- 4、获取发行人应收账款期后回款明细表，了解发行人应收账款期后回款情况；
- 5、通过公开网站查询发行人主要客户、1年以上主要应收账款客户的基本信息，了解其资金实力、是否存在失信情况；
- 6、对发行人主要客户进行实地访谈，了解发行人客户经营情况。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

截止 2024 年 1 月 31 日，2023 年 6 月末、2023 年末发行人应收账款期后回款比例分别为 72.98%、37.94%，逾期款项期后回款比例分别为 59.72%、24.92%，发行人应收账款、逾期款项的期后回款情况较好，回款速度不存在异常情况。发行人主要客户财务状况和还款能力未发生重大不利变化。

三、说明针对回函不符、未回函客户应收款项的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论。

我们对发行人报告期各期主要客户的应收账款期末余额执行函证程序，具体核查金额及比例如下：

单位：万元

项目	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
应收账款余额①	16,644.30	13,953.56	7,226.54
发函金额②	15,314.63	12,475.68	6,127.36
发函比例③=②/①	92.01%	89.41%	84.79%
回函确认金额④	15,108.79	11,853.49	5,457.13
其中：回函相符金额	12,010.93	7,629.34	4,475.02
回函不符但调节后相符金额	3,097.87	4,224.15	982.11
回函确认比例⑤=④/①	90.77%	84.95%	75.52%
未回函金额⑥	205.84	622.18	670.23
未回函实施替代测试金额⑦	205.84	622.18	670.23
未回函替代测试确认比例⑧=⑦/⑥	100.00%	100.00%	100.00%
合计确认比例⑨=（④+⑦）/①	92.01%	89.41%	84.79%

注：上表中应收账款余额包含合同资产金额。

报告期内，应收账款发函比例分别为 84.79%、89.41%和 92.01%，回函确认比例分别为 75.52%、84.95%和 90.77%，回函确认比例较高。

针对回函不符、未回函客户应收款项的核查，我们的核查方式、范围、过程、取得的证据如下：

（一）回函不符

报告期内，发行人应收款项回函不符但调节后相符金额分别为 982.11 万元、4,224.15 万元和 3,097.87 万元，回函不符但调节后相符的客户的主要情况如下：

单位：万元

2023.12.31				
序号	客户名称	回函不符金额	占回函不符金额的比例	是否调节一致
1	国网北京市电力公司	1,118.77	36.11%	是
2	国网电子商务（四川）有限公司	914.82	29.53%	是
3	国网内蒙古东部电力有限公司物资分公司	384.26	12.40%	是

4	重庆涪陵电力实业股份有限公司	345.58	11.16%	是
5	国网湖南省电力有限公司物资公司	282.19	9.11%	是
合计		3,045.61	98.31%	
2022.12.31				
序号	客户名称	回函不符金额	占回函不符金额的比例	是否调节一致
1	国网电商科技有限公司	1,227.87	29.07%	是
2	四川天府天新能源工程有限公司天府新区分公司	1,031.76	24.43%	是
3	国网安徽省电力有限公司物资分公司	523.58	12.39%	是
4	九江佳虹实业有限公司	415.43	9.83%	是
5	国网电子商务（四川）有限公司	293.86	6.96%	是
合计		3,492.51	82.68%	
2021.12.31				
序号	客户名称	回函不符金额	占回函不符金额的比例	是否调节一致
1	国网河南省电力公司郑州供电公司	877.91	89.39%	是
2	国网山西省电力公司运城供电公司	100.48	10.23%	是
3	吉林省金冠电气股份有限公司	3.71	0.38%	是
合计		982.11	100.00%	

报告期内，应收款项回函不符，主要系：（1）客户发起付款流程与发行人实际收到货款时间存在差异，以及发行人已确认收入和应收账款但客户因未取得发票尚未入账等时间性差异；（2）个别客户同时是供应商，其以净额进行账务处理，但发行人分别进行账务处理，记账方式与发行人存在差异；（3）个别客户存在金额尾差。

针对回函不符，我们将回函不符的询证函进行逐一核对，取得销售合同/供货单、发货通知单、出库单、物流单据、验收单据、销售发票以及银行回款单等支持性文件，查找差异原因并进行分析，将发行

人数据与客户数据调节一致。

（二）未回函收入

报告期内，发行人应收款项未回函金额分别为 670.23 万元、622.18 万元和 205.84 万元，未回函客户的主要情况如下：

单位：万元

2023.12.31			
序号	客户名称	未回函金额	占未回函金额的比例
1	中冶赛迪电气技术有限公司	103.09	50.08%
2	内蒙古电力（集团）有限责任公司乌海供电分公司	66.02	32.07%
3	国网新疆电力有限公司阿克苏供电公司	26.83	13.04%
4	国网福建省电力有限公司闽侯县供电公司	6.40	3.11%
5	国网黑龙江省电力有限公司大庆供电公司	3.50	1.70%
合计		205.84	100.00%
2022.12.31			
序号	客户名称	未回函金额	占未回函金额的比例
1	四川天府天新能源工程有限公司龙泉分公司	317.28	50.99%
2	中冶赛迪电气技术有限公司	143.74	23.10%
3	国网江西省电力有限公司武宁县供电分公司	69.38	11.15%
4	国网江西省电力有限公司南昌市湾里区供电分公司	51.93	8.35%
5	国网湖北省电力有限公司保康县供电公司	39.86	6.41%
合计		622.18	100.00%
2021.12.31			
序号	客户名称	未回函金额	占未回函金额的比例
1	中建铁路投资建设集团有限公司	389.09	58.05%
2	中冶赛迪电气技术有限公司	96.85	14.45%

3	山东五洲电气股份有限公司青州分公司	75.52	11.27%
4	吉林通电实业集团有限公司	37.00	5.52%
5	国网江西省电力有限公司修水县供电分公司	29.67	4.43%
合计		628.12	93.72%

报告期内，发行人应收款项未回函客户主要为国家电网下属企业、中冶赛迪电气技术有限公司和中建铁路投资建设集团有限公司等，主要为国有企业客户，部分客户因未再与发行人进行合作故未回函。

针对未回函情况，我们获取相关客户的销售合同、订单、销售发票、客户验收单、银行回款凭证等与应收款项确认相关的支持性资料，与财务账面记录进行核对，关注原始凭证是否齐全、记账凭证与原始凭证是否相符、收款凭证账务处理正确、是否记录于恰当的会计期间、收款凭证的对应科目与付款单位的户名一致。

经替代性测试，报告期内，发行人应收款项未回函客户对应的应收款项均有相关凭证支持，应收款项金额真实、准确。

反馈问题 7. 关于存货期后结转情况

申报文件及审核问询回复显示：

(1)截至 2023 年 6 月末，发行人存货账面价值 14,251.92 万元，其中发出商品占比约 55%。

(2)2020 年末和 2021 年末，发行人总体存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均值较多，主要系东方电子和双杰电气原材料和库存商品等存货计提比例较高的影响。

请发行人：

(1)说明截至目前 2023 年 6 月末库存商品及发出商品的期后收入确认情况，是否存在异常情形。

(2) 说明可比公司 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备的主要产品、原材料情况，发行人相关存货是否同样存在减值迹象，并进一步说明存货跌价准备计提的合理性及充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明截至目前 2023 年 6 月末库存商品及发出商品的期后收入确认情况，是否存在异常情形

2023 年 6 月末，公司库存商品和发出商品的期后收入确认情况如下：

单位：万元

项目	库存商品	发出商品
2023 年 6 月末余额	1,355.49	9,550.13
期后确认收入金额	876.32	9,512.63
期后结转成本金额	590.54	6,912.01
期后销售结转比例（期后结转成本金额/2023 年 6 月末余额）	43.57%	72.38%

注：数据截至 2023 年 12 月 31 日。

从上表中可以看出，截至 2023 年 12 月 31 日，公司 2023 年 6 月末库存商品和发出商品期后销售结转比例分别为 43.57%和 72.38%，此外，2023 年 6 月末库存商品中有 265.28 万元已结转发出商品，占比 19.57%。受个别客户项目验收的影响，公司部分库存商品和发出商品暂未确认收入，其中库存商品暂未确认收入金额 764.96 万元，占 2023 年 6 月末库存商品金额的比例为 56.43%；发出商品暂未确认收入金额 2,638.13 万元，占 2023 年 6 月末发出商品金额的比例为 27.62%，具体情况如下：

公司库存商品暂未确认收入的金额及比例情况如下：

单位：万元

公司名称	截止 2023.12.31 未结转金额	占未结 转金额 比例	主要原因
国网重庆市电力公司	113.16	14.79%	项目延期产品尚未发货
国网浙江省电力有限公司	105.26	13.76%	现场未送电，不具备验收条件
天津平高智能电气有限公司	97.97	12.81%	产品主要为一体式箱变，体积较大，产品验收复杂，进度较慢
国网天津市电力公司	75.76	9.90%	客户项目未开始施工，不具备收货条件，产品尚未发货
国电南瑞南京控制系统有限公司	60.17	7.87%	项目现场未完工，不具备验收条件
其他客户	312.62	40.87%	
合计	764.96	100.00%	

公司发出商品暂未确认收入的金额及比例情况如下：

单位：万元

公司名称	截止 2023.12.31 未结转金额	占未结 转金额 比例	主要原因
国网吉林省电力有限公司	1,190.34	45.12%	相关项目尚未开工，产品仍存放于客户仓库，不具备验收条件
国电南瑞南京控制系统有限公司	606.54	22.99%	项目现场未完工，不具备验收条件
洛克美森智能电气有限公司	235.74	8.94%	项目因施工问题延迟验收
天津平高智能电气有限公司	164.65	6.24%	产品主要为一体式箱变，体积较大，产品验收复杂，进度较慢
厦门华电开关有限公司	150.83	5.72%	项目现场未完工，不具备验收条件
其他客户	290.02	10.99%	
合计	2,638.13	100.00%	

二、说明可比公司 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备的主要产品、原材料情况，发行人相关存货是否同样存在减值迹象，并进一步说明存货跌价准备计提的合理性及充分性

(一) 说明可比公司 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备的主要产品、原材料情况

双杰电气 2020 年至 2022 年存货及跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备
原材料	15,769.61	-	11,650.92	110.95	6,801.85	688.33
在产品	7,090.50	-	5,352.42	-	4,565.89	-
库存商品	13,703.81	5.35	9,958.97	1,705.76	8,822.33	2,688.99
发出商品	23,058.70	-	10,497.33	-	6,300.17	-
其他	18,779.28	-	13,161.62	392.97	6,931.94	593.04
合计	78,401.91	5.35	50,621.26	2,209.69	33,422.18	3,970.36

注：数据来源于双杰电气年度报告，存货中的其他包括周转材料、合同履约成本、自制半成品、委托加工物资。

如上表所示，双杰电气 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备主要系库存商品存货跌价准备计提较多。根据公开信息披露，双杰电气 2016 年开始对天津东皋膜技术有限公司（以下简称“东皋膜”）进行投资及 2018 年控股东皋膜以来，东皋膜经营持续亏损，进入 2019 年，东皋膜出现经营困难，并于 2020 年 1 月停产。东皋膜主要从事锂电池膜制造及销售，2020 年和 2021 年双杰电气库存商品存货跌价准备计提较多的主要产品为基膜和涂覆膜，由于东皋膜已停产不继续生产，又无法对外销售，按废料回收价格确定其公允价值。2022 年，双

杰电气处置了东皋膜股权，东皋膜不再纳入双杰电气合并报表范围，相应的双杰电气 2022 年末存货跌价准备计提金额和占比大幅下降。

东方电子 2020 年至 2022 年存货及跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备	账面余额	存货跌价准备或合同履约成本减值准备
原材料	32,923.09	1,724.30	23,895.59	1,591.76	15,136.92	1,398.10
在产品	32,529.99	750.99	20,521.25	739.33	19,496.53	752.84
库存商品	216,487.61	3,475.41	159,089.11	2,581.11	124,136.11	1,780.09
合同履约成本	40,179.88	314.61	33,076.80	-	20,285.14	-
合计	322,120.57	6,265.31	236,582.75	4,912.20	179,054.70	3,931.03

如上表所示，东方电子 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备主要系原材料、在产品和库存商品存货跌价准备计提较多。根据公开信息披露，东方电子原材料计提存货跌价准备较多主要系库存时间较长，成本高于可变现净值；在产品计提存货跌价准备较多主要系因产品升级换代，基本不能用于现有产品生产，成本高于可变现净值及库存时间较长，成本高于可变现净值；库存商品计提存货跌价准备较多主要系库存时间较长等原因，成本高于可变现净值。东方电子未详细公开披露其存货的具体产品构成情况。

因此，可比公司双杰电气 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备的存货主要为基膜和涂覆膜等锂电池膜相关存货，计提的主要原因系相关存货因相关业务停产无法对外销售，按废料回收价格确定其公允价值；东方电子 2020 年和 2021 年大幅计提存货跌价准备的存货包括原材料、在产品和库存商品，计提的主要原因系库存时间较长，成

本高于可变现净值。

（二）发行人相关存货是否同样存在减值迹象，并进一步说明存货跌价准备计提的合理性及充分性

报告期内，公司主要从事智能配电设备的研发、生产和销售，主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等，不涉及锂电池膜相关业务，也不存在锂电池膜相关产品，与双杰电气存在差异。

报告期各期末，公司存货库龄以 1 年以内的为主，占比分别为 97.01%、92.67%和 92.16%，存货库龄分布相对较好，其中库龄在 3 年以上的存货金额分别为 7.16 万元、41.51 万元和 12.72 万元，占比分别为 0.04%、0.28%和 0.06%，已分别计提存货跌价准备 5.36 万元、40.89 万元和 11.25 万元，库存时间较长的存货金额和占比较小，与东方电子存在差异。

因此，公司相关存货不存在同样的减值迹象，公司已按照存货的成本与可变现净值孰低的原则计提存货跌价准备，存货跌价准备计提具有合理性和充分性。

三、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末存货明细表和合同履行成本明细表，了解存货库龄分布及跌价准备计提情况、合同履行成本的具体构成情况；

2、获取发行人 2023 年 12 月 31 日在手订单明细表、2023 年度收入明细表，了解发行人在手订单情况及 2022 年末库存商品和发出商品期后确认情况。

3、查阅同行业可比公司东方电子和双杰电气公开披露文件，了解其2020年和2021年大幅计提存货跌价准备的主要产品、原材料情况。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、截至2023年12月31日，发行人2023年6月末库存商品及发出商品期后结转比例分别为43.57%和72.38%，此外，2023年6月末库存商品中有189.97万元已结转发出商品，占比14.01%。受个别客户项目验收的影响，公司部分库存商品和发出商品暂未确认收入，具有合理性，不存在异常情形。

2、可比公司双杰电气2020年和2021年大幅计提存货跌价准备的存货主要为基膜和涂覆膜等锂电池膜相关存货，计提的主要原因系相关存货因相关业务停产无法对外销售，按废料回收价格确定其公允价值；东方电子2020年和2021年大幅计提存货跌价准备的存货包括原材料、在产品和库存商品，计提的主要原因系库存时间较长，成本高于可变现净值。发行人相关存货不存在同样的减值迹象，发行人已按照存货的成本与可变现净值孰低的原则计提存货跌价准备，存货跌价准备计提具有合理性和充分性。

反馈问题 8. 关于生产人员成本

申报文件显示：

发行人人工成本占比2%左右，部分可比公司未披露人工成本占比情况，无法比较。发行人生产人员平均薪酬远低于同行业可比公司。

请发行人：

结合报告期各期生产人员数量、工时数（如适用）、人均薪酬变动等情况，进一步分析成本结构中职工薪酬占比较低的原因及合理性、

与业务规模变动的匹配性，是否存在生产人员和研发人员混同，将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬是否完整、准确。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、报告期各期生产人员数量、工时数（如适用）、人均薪酬变动等情况

报告期内，公司生产人员数量、工时数、人员工资、人均薪酬变动等情况如下：

单位：人/小时/万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
人员数量	168	1.82%	165	17.02%	141
工时数	253,030.50	12.06%	225,794.50	15.96%	194,724.50
人均薪酬	9.28	17.87%	7.87	6.64%	7.38
主营业务成本	48,135.40	17.06%	41,120.54	55.30%	26,477.99
主营业务收入	67,152.45	20.28%	55,832.22	46.77%	38,039.76
主要产品产量	18,704	43.08%	13,072	8.09%	12,094
主要产品产销率	83.00%	-36.07%	119.07%	27.98%	91.09%

从上表可以看出，报告期内生产人员数量、工时数、人均薪酬均呈上升趋势，主要系随着公司业务规模的不断扩大，产量逐步提升，生产工人计件工资和生产管理人员的绩效随之增加，与业务规模具有匹配性。

报告期内，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站合计产量分别为 12,094 台/面、13,072 台/面和 18,704 台/面，产量总体保持增长，与生产人员数量、工时数和人员工资的变动具有匹配性。报告期

内，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站合计产销率分别为 91.09%、119.07%和 83.00%，2022 年度产销率较高，导致 2022 年度主营业务收入和主营业务成本增长较多，变动幅度超过生产人员数量、工时数和人员工资的变动幅度，具有合理性

二、成本结构中职工薪酬占比较低的原因及合理性、与业务规模变动的匹配性

（一）成本结构中职工薪酬占比较低的原因及合理性

报告期内，公司主营业务成本中直接人工占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
直接人工	1,010.54	1,121.56	653.10
主营业务成本	48,135.40	41,120.54	26,477.99
占比	2.10%	2.73%	2.47%

由上表可见，公司营业成本中职工薪酬范围在 2%-3%之间，占比较低，主要原因系：1、报告期内，公司主要采用“以销定产、适量库存”的生产模式，主要生产流程包括产品的技术方案设计、产品装配、调试和质量检验等，主要原材料包括电气组件、金属件和电子元器件等，公司生产人员的主要工作系组装、装配，不直接从事相关原材料的前端加工，因此产品生产所需人工较少；2、公司生产人员均位于河北沧州青县，当地工资水平较低。

同行业可比公司中，许继电气、东方电子和双杰电气未披露其报告期内直接人工情况。根据金冠股份公开披露信息，2021 年度和 2022 年度金冠股份输配电及控制设备业务的直接人工占比分别为 4.36%和 4.32%，略高于公司，主要系金冠股份拥有钣金柔性加工生产线，对外采购钢材、铜材等原材料，并自主加工成柜体、箱体等结构件，所需

人工相对较多，同时其生产人员薪酬相对较高。

此外，根据双杰电气2015年4月披露的《招股说明书》，其2011年度至2014年度直接人工占主营业务的比例分别为2.03%、2.85%、2.74%和3.28%，与公司较为接近。

综上，公司成本结构中职工薪酬占比较低具有合理原因，同行业可比公司中双杰电气和金冠股份直接人工占比也相对较低，具有合理性。

（二）与业务规模变动的匹配性

报告期内，公司主营业务成本中直接人工、业务规模的情况如下：

单位：万元

项目	2023年度		2022年度		2021年度
	金额	变动	金额	变动	金额
直接人工	1,010.54	-9.90%	1,121.56	71.73%	653.10
主营业务成本	48,135.40	17.06%	41,120.54	55.30%	26,477.99
主营业务收入	67,152.45	20.28%	55,832.22	46.77%	38,039.76

2022年度，公司直接人工、主营业务成本和主营业务收入均呈现增长趋势，直接人工与业务规模变动具有匹配性，2022年度直接人工变动幅度相对较高，主要系2022年度公司智能环网柜销量增加66.93%，导致智能环网柜直接人工增加297.39万元，带动了整体直接人工增加。

2023年度，公司经营规模不断扩大，主营业务收入和主营业务成本分别增长20.28%和17.06%，但主营业务成本中的直接人工下降9.90%，存在一定差异。2022年度和2023年度，公司各类产品成本中的直接人工具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年度			2022年度
	直接人工	直接人工变动比例	收入变动比例	直接人工
智能环网柜	419.26	-22.09%	-22.37%	538.12

智能柱上开关	211.26	59.66%	59.16%	132.32
箱式变电站	272.84	-4.40%	53.61%	285.39
其他产品	107.18	-35.33%	8.70%	165.73
合计	1,010.54	-9.90%	20.28%	1,121.56

如上表所示，2023 年度，公司智能环网柜和智能柱上开关直接人工变动趋势和比例与收入变动趋势和比例总体一致，但箱式变电站和其他产品直接人工变动趋势和比例与收入变动趋势和比例差异较大。因此，2023 年度公司主营业务收入和主营业务成本同比增长，但直接人工下降，主要系箱式变电站和其他产品直接人工变动的影响。2023 年度，公司箱式变电站生产标准化水平有所提升，公司通过生产工艺优化及员工熟练度提升，减少物料消耗，提高了接线效率及准确度，进而提高箱式变电站生产效率，同时，2023 年度箱式变电站平均单价上涨 11.82%，销量上涨 37.37%，导致箱式变电站销售收入增长较多，但直接人工有所减少。此外，2023 年度，公司其他产品中单位人工较高的高低电压开关柜和故障指示器产品销售占比有所下降，导致其他产品整体直接人工下降较多。

公司 2023 年当年生产的部分产品未在当期确认收入并结转成本，导致期末存货余额增加 8,380.06 万元，同比增长 56.86%。公司以工时为基础归集直接人工，随着期末存货余额的增加，期末存货余额留存的直接人工也相应增加，导致 2023 年度当年结转成本的直接人工有所下降。2023 年度，公司期末存货中直接人工结转匹配关系如下：

单位：万元

项目	期初存货	本期增加	结转 2023 年成本	其他减少	期末存货
直接材料	13,735.82	53,793.49	44,413.15	1,314.23	21,801.94
直接人工	291.27	1,170.24	1,010.54	26.22	424.74
制造费用	560.09	2,152.70	2,050.22	18.00	644.56

项目	期初存货	本期增加	结转 2023 年成本	其他减少	期末存货
运费	149.67	757.49	661.49	-	245.67
合计	14,736.85	57,873.92	48,135.40	1,358.45	23,116.91

注：其他减少主要系研发领用、售后发料等。

如上表所示，2023 年度，公司发生的直接人工金额为 1,170.24 万元，但结转成本金额为 1,010.54 万元，部分金额由于相关产品未确认收入及结转成本仍留存于期末存货中，导致 2023 年末公司存货中的直接人工金额增加 133.48 万元。

同行业可比公司中，金冠股份也存在类似情形，其输配电及控制设备业务直接人工和业务规模具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
直接人工	1,804.36	-1.80%	1,837.45	75.12%	1,049.23	-41.39%	1,790.30
主营业务成本	41,767.60	-0.89%	42,143.26	43.79%	29,307.99	10.15%	26,606.37
主营业务收入	59,416.75	5.21%	56,472.94	40.97%	40,059.97	8.61%	36,884.25

如上表所示，2022 年度，金冠股份输配电及控制设备业务收入同比增长 5.21%，但直接人工同比下降 1.80%；2020 年度，金冠股份输配电及控制设备业务收入同比增长 8.61%，但直接人工同比下降 41.39%。

三、是否存在生产人员和研发人员混同，将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬是否完整、准确

报告期内，公司研发人员均为全时研发人员，均在研发部门专职从事研发活动，不存在非全时研发人员，不存在既从事研发活动又从事非研发活动的人员。

公司对研发投入进行独立核算，对于研发部门日常研发活动，采用项目代码归集和核算研发项目的相关支出，并按月统计各研发项目的工时，因研发而发生的材料领用、试验检验及技术服务费等费用均在发生时归集入研发项目，不能明确区分研发项目的折旧等费用根据项目研发工时进行分配。

生产人员费用系直接生产人员当月发生的人工费用，本月发生的人工成本按照生产人员实际发生金额归集，按照各工单归集的实际工时为基础在不同工单中进行分配。

生产人员和研发人员各自独立核算，不存在混同及将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬完整、准确。

四、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1、获取了发行人报告期内工资计提表及职工薪酬内控制度，分析发行人职工薪酬水平及制度的变动情况；

2、访谈发行人管理层、人力资源部门负责人及相关人员，了解公司人员划分标准、招聘及培训标准、薪酬结构；

3、对职工薪酬执行实质性分析程序，分析报告期内人均薪酬计提数是否存在重大或异常波动；

4、获取报告期内公司工资表，查看公司薪酬计提及发放情况，并与公司银行流水核对一致，检查职工薪酬的完整性；

5、结合公司报告期内营业收入增长情况分析员工增加情况，判断报告期内员工增长和收入增长幅度是否存在异常情况。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、报告期各期，发行人生产人员数量、工时数、人均薪酬均呈上升趋势。发行人成本结构中职工薪酬占比较低主要系发行人生产人员的主要工作系组装、装配，不直接从事相关原材料的前端加工，因此产品生产所需人工较少；同时，发行人生产人员均位于河北沧州青县，当地工资水平较低，同行业可比公司中双杰电气和金冠股份直接人工占比也相对较低，具有合理性。

2、2022 年度，发行人直接人工、主营业务成本和主营业务收入均呈现增长趋势，直接人工与业务规模变动具有匹配性。2023 年度，发行人经营规模不断扩大，主营业务收入和主营业务成本分别增长 20.28%和 17.06%，但主营业务成本中的直接人工下降 9.90%，存在一定差异，主要系：（1）2023 年当年生产的部分产品未在当期确认收入并结转成本，导致期末存货余额增加 8,380.06 万元，同比增长 56.86%。发行人以工时为基础归集直接人工，随着期末存货余额的增加，期末存货余额留存的直接人工也相应增加，导致 2023 年度当年结转成本的直接人工有所下降。（2）2023 年度，发行人箱式变电站生产标准化水平有所提升，发行人通过生产工艺优化及员工熟练度提升，提高了接线效率及准确度，进而提高箱式变电站生产效率，导致箱式变电站销售收入增长较多，但直接人工有所减少。此外，2023 年度，公司其他产品中单位人工较高的高低压开关柜和故障指示器产品销售占比有所下降，导致其他产品整体直接人工下降较多。

3、发行人不存在生产人员和研发人员混同及将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬完整、准确。

反馈问题 9. 关于审计截止日后财务信息

请发行人说明：

(1) 2023 年全年业绩情况（收入、毛利率、归母净利润、扣非后归母净利润）及同比变动情况，如发行人经营业绩同比存在较大波动的，请说明波动原因、影响因素及应对措施。

(2) 主要经营环境的变化及其对发行人的影响，发行人主要客户的收入变化情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、2023 年全年业绩情况（收入、毛利率、归母净利润、扣非后归母净利润）及同比变动情况，如发行人经营业绩同比存在较大波动的，请说明波动原因、影响因素及应对措施

2023 年度，公司全年业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	同比变动
营业收入	67,236.55	55,979.89	20.11%
毛利率	28.40%	26.54%	1.87%
归属于母公司股东的净利润	8,740.74	6,876.07	27.12%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	8,832.49	6,878.42	28.41%

2023 年度，公司营业收入为 67,236.55 万元，同比增长 20.11%；毛利率为 28.40%，同比增长 1.87%，相对较为稳定；归母净利润和扣非后归母净利润分别为 8,740.74 万元和 8,832.49 万元，分别同比增长 27.12%和 28.41%。

2023 年度，公司经营业绩同比有所增长，主要系随着我国智能电网和新型电力系统构建的不断深入，下游客户对智能配电设备的市场

需求不断增加，公司凭借在智能配电设备方面的技术积累、项目经验和产品质量，受到了客户的广泛认可，业务规模和经营业绩持续增长。

二、主要经营环境的变化及其对发行人的影响，发行人主要客户的收入变化情况

2023 年度，公司经营状况良好，经营模式未发生重大变化，主要原材料的采购规模及采购价格、主要产品的生产、销售规模及销售价格未发生重大变化，主要客户和供应商的构成较为稳定，公司主要经营环境未发生重大不利变化。

在行业政策方面，2023 年 8 月，工业和信息化部发布了《电力装备行业稳增长工作方案（2023-2024 年）》，明确提出推动电力装备智能化升级，发挥电力装备行业带动作用，同时考虑目标可实现性，通过实施一系列工作举措，稳定电力装备行业增长，力争 2023-2024 年电力装备行业主营业务收入年均增速达 9%以上，工业增加值年均增速 9%左右。

在下游市场方面，2024 年 1 月，国家电网公司对外透露，2024 年将继续加大数智化坚强电网的建设，促进能源绿色低碳转型，推动阿坝至成都东等特高压工程开工建设。围绕数字化配电网、新型储能调节控制、车网互动等应用场景，打造一批数智化坚强电网示范工程，预计电网建设投资总规模将超 5000 亿元。

在原材料价格方面，2023 年下半年，钢材市场价格相比 2023 年上半年和 2022 年度有所下降，铜材市场价格相比 2023 年上半年和 2022 年相对稳定。

2023 年度，公司向主要客户的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023 年度		2022 年度		变动
		销售收入	占比	销售收入	占比	
1	国家电网下属企业	61,852.10	91.99%	49,778.57	88.92%	12,073.53
1.1	国网浙江省电力有限公司	12,519.15	18.62%	5,622.58	10.04%	6,896.57
1.2	国网江苏省电力有限公司	6,389.84	9.50%	2,362.30	4.22%	4,027.53
1.3	国网安徽省电力有限公司	5,757.67	8.56%	5,110.98	9.13%	646.69
1.4	国网湖北省电力有限公司	5,169.65	7.69%	2,368.84	4.23%	2,800.81
1.5	国网山东省电力公司	3,840.31	5.71%	3,556.41	6.35%	283.90
1.6	其他国家电网下属企业	28,175.48	41.91%	30,757.46	54.94%	-2,581.98
2	唐山汇达资产经营有限责任公司	855.01	1.27%	-	-	855.01
3	数邦电力科技有限公司	633.12	0.94%	-	-	633.12
4	内蒙古电力(集团)有限责任公司	545.52	0.81%	516.06	0.92%	29.46
5	广东电网有限责任公司	473.54	0.70%	-	-	473.54
合计		64,359.28	95.72%	50,294.63	89.84%	14,064.65

2023 年度，公司营业收入同比增加 11,256.66 万元，主要系对国家电网下属企业销售收入增加 12,073.53 万元。除国家电网下属企业外，2023 年公司对其他主要客户的销售收入变动对 2023 年的营业收入的影响较小。

唐山汇达资产经营有限责任公司成立于 2006 年 9 月，系唐山市国有资产监督管理委员会下属企业，公司通过招投标方式与其进行合作。数邦电力科技有限公司成立于 2007 年 5 月，公司通过商务谈判方式与其进行合作。内蒙古电力(集团)有限责任公司成立于 1991 年 7 月，公司通过招投标方式与其进行合作。广东电网有限责任公司成立于

2001年8月，系中国南方电网有限责任公司全资子公司，公司通过招投标方式与其进行合作。

三、中介机构核查程序及核查结论

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

1、获取发行人财务报表，分析2023年全年业绩情况及同比变动情况，了解相关变动的原因及合理性；

2、获取《电力装备行业稳增长工作方案（2023-2024年）》，了解发行人最新行业政策规定；

3、通过公开渠道查询2024年国家电网发布的最新信息，了解下游市场发展情况；

4、通过iFind查询钢材和铜材市场价格变动情况；

5、获取发行人收入成本明细表，了解发行人2023年度主要客户收入变化情况。

（二）核查结论

经核查，我们认为：

1、2023年度，发行人营业收入为67,236.55万元，同比增长20.11%；毛利率为28.40%，同比增长1.87%，相对较为稳定；归母净利润和扣非后归母净利润分别为8,740.74万元和8,832.49万元，分别同比增长27.12%和28.41%。

2、2023年度，发行人经营状况良好，经营模式未发生重大变化，主要原材料的采购规模及采购价格、主要产品的生产、销售规模及销售价格未发生重大变化，主要客户和供应商的构成较为稳定，发行人主要经营环境未发生重大不利变化。

2023 年度，发行人营业收入同比增加 11,256.66 万元，主要系对国家电网下属企业销售收入增加 12,073.53 万元。除国家电网下属企业外，2023 年发行人对其他主要客户的销售收入变动对 2023 年的营业收入的影响较小。

专此说明，请予察核。

大华会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师：

李峰

中国
注册会计师
李峰

李峰

中国注册会计师：

帅银凤

中国
注册会计师
帅银凤

帅银凤

二〇二四年三月十三日