



北京昊创瑞通电气设备股份有限公司
【Beijing HCRT Electrical Equipments Co.,Ltd.】

（北京市丰台区南三环西路 16 号 3 号楼 609）

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之回复报告

保荐机构（主承销商）



中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1198 号 28 层

深圳证券交易所:

贵所于 2024 年 1 月 23 日出具的审核函〔2024〕010027 号《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》(以下简称“问询函”)已收悉,长江证券承销保荐有限公司(以下简称“保荐机构”、“保荐人”)作为北京昊创瑞通电气设备股份有限公司(以下简称“昊创瑞通”、“发行人”或“公司”)首次公开发行股票并在创业板上市保荐机构(主承销商),会同发行人及发行人律师国浩律师(北京)事务所(以下简称“发行人律师”)和申报会计师大华会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“申报会计师”)等相关各方,本着勤勉尽责、诚实守信的原则,就问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实,并逐项进行了回复说明。现回复如下,请予审核。

如无特别说明,本回复中使用的简称或名词释义与《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招股说明书(申报稿)》(以下简称“招股说明书”)一致。

本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况,均为四舍五入所致。

本回复中的字体代表以下含义:

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
涉及对招股说明书等申请文件的修改内容	楷体(加粗)

目 录

目 录	2
问题 1.关于行业发展趋势及创新能力	3
问题 2.关于与国家电网合作及供应商情况	61
问题 3.关于业绩变动和收入核查	92
问题 4.关于毛利率变动的合理性	102
问题 5.关于期间费用率变动的合理性	124
问题 6.关于应收账款减值准备计提的充分性	166
问题 7.关于存货期后结转情况	174
问题 8.关于生产人员成本	179
问题 9.关于审计截止日后财务信息	185

问题 1.关于行业发展趋势及创新能力

申报材料和审核问询回复显示：

(1) 发行人产品主要属于一二次融合设备产品，受益于一二次融合的行业发展趋势，发行人业绩快速增长。

(2) 公开报道显示，行业目前发展趋势主要由传统电力系统向新能源电力系统转化，新能源发电占比提升，电力设备海外出口占比逐渐提升，发行人主要可比公司东方电子、国网南瑞、许继电气均在上述领域有所突破。

(3) 发行人称自身产品具有定制化特征，以智能化、一体化、小型化为发展方向，相较于国家电网的要求指标而言，公司与同行业竞争对手产品指标差异性不大，核心技术开发产品专利主要为实用新型和软件著作权。

(4) 报告期内，发行人产品收入结构占比变化较大，智能柱上开关收入占比从 22.31% 增长至 47.91%，智能环网柜收入从 41.62% 下降至 25.83%，发行人称智能柱上开关增幅较高原因系国家电网加大对农网改造的投资力度。

(5) 根据 EPTC《电力行业关键设备供需统计分析报告(配网协议库存篇)》，国家电网对相关三类产品招标数量增速明显放缓，2020 年三类产品招标数量合计 7.03 万套、2021 年 17.66 万套、2022 年 17.69 万套。

请发行人：

(1) 说明行业一二次融合技术发展情况、市场需求、市场空间、竞争状况以及同行业公司相关技术发展情况，发行人产品在一二次融合领域的技术优势、技术储备，一二次融合设备与传统设备的销售占比，一二次融合设备需求的持续性。

(2) 说明发行人结合电网行业对新能源电力的更新升级需求以及发行人核心技术、研发项目、技术储备情况，说明发行人产品未来应用新能源领域的的能力，目前产品是否具备海外出口的能力以及发行人对此规划。

(3) 结合发行人产品特点、技术门槛、同行业产品市场发展特征以及发行人技术成本优势、研发成果，说明发行人创新性特征是否具备行业代表性，核心技术开发对应专利为实用新型和软件著作权的合理性，是否符合行业惯例，相关产品特性指标提升的技术难点。

(4) 说明发行人选取可比公司的标准依据，可比公司选取是否恰当，行业

内其他主要竞争对手的情况。

(5) 结合下游主要客户招投标需求情况、相关产品产销情况等因素，说明发行人产品收入结构变化较大的原因，国家电网加大农网改造投资力度对发行人未来业务影响，相关采购增长需求的持续性，发行人销量数据与国网招标数据是否存在差异。

(6) 结合行业及公司的业绩增速情况、细分领域市场空间，说明国网未来的采购规划，是否存在下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险，发行人业绩增长持续性，对发行人持续经营能力是否造成不利影响。

请保荐人发表明确意见。

【回复】

一、说明行业一二次融合技术发展情况、市场需求、市场空间、竞争状况以及同行业公司相关技术发展情况，发行人产品在一二次融合领域的技术优势、技术储备，一二次融合设备与传统设备的销售占比，一二次融合设备需求的持续性

(一) 一二次融合技术发展情况、市场需求、市场空间、竞争状况以及同行业公司相关技术发展情况

1、一二次融合技术发展情况

一二次融合技术是智能电网和新型电力系统的重要技术之一，系通过对传统一、二次配电设备在结构和功能设计、硬件装置和软件配套等方面进行创新优化，融合现代电子技术、信息和通信技术、网络技术、自动控制技术和智能传感等先进技术，将一次设备、互感器/传感器、二次设备进行一体化融合设计、制造、安装和运维，实现一、二次设备融合，解决一、二次设备接口不匹配，兼容性、扩展性、互换性差等问题，并提升设备的智能化和一体化水平的技术。

长期以来，我国一次设备和二次设备分别设计和加工制造，存在接口不匹配、兼容性、可拓展性和互换性差的问题，不仅导致设备安装之后需要大量的接口匹配和接线工作，而且很多功能可能因为未进行一体化设计而难以实现，甚至出现信号串扰的现象，对配电网运行的可靠性和安全性产生不利影响。一、二次设备缺少联动测试机制、线损计算缺乏技术支撑、厂家责任纠纷等问题也给配电网升

级改造、智能电网建设及发展造成了不利影响。

2015年，国家发展和改革委员会发布《关于加快配电网建设改造的指导意见》，明确在提高配电网装备水平方面，以智能化为方向，按照“成熟可靠、技术先进、节能环保”的原则，全面提升配电网装备水平。采用先进物联网、现代传感和信息通信等技术，实现设备、通道运行状态及外部环境的在线监测，提高预警能力和信息化水平。提升设备本体智能化水平，推行功能一体化、设备模块化、接口标准化，奠定了包括一二次融合技术在内的智能配电设备技术发展的主要技术方向。

2016年，国家电网发布《配电设备一二次融合技术方案》，提出通过提高配电一、二次设备的标准化、集成化水平，提升配电设备运行水平、运维质量和效率，服务配电网建设改造行动计划。同时，为了稳妥推进一二次融合技术，协同传统成熟技术的可靠性与新技术不确定性之间矛盾，《配电设备一二次融合技术方案》提出了分两个阶段推进：第一阶段为配电设备的一二次成套阶段，主要工作为将常规电磁式互感器（零序电压除外）与一次本体设备组合，并采用标准化航空插接头与终端设备进行测量、计量、控制信息交互，实现一二次成套设备招标采购与检测，满足线损采集、就地型馈线自动化、单相接地故障检测的要求。第二阶段为配电设备的一二次融合阶段，结合一次设备标准设计工作同步开展，主要工作为将一次本体设备、高精度传感器与二次终端设备融合，实现“可靠性、小型化、平台化、通用性、经济性”目标，为我国一二次融合技术发展提出了具体规划。

2021年，国家电网发布《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）》、《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）》，对相关一二次融合产品的设计原则、设计方案、功能等方面提出新的要求。

2021年，中国电力企业联合会发布行业标准《12kV一二次融合环网箱技术规范（征求意见稿）》和《12kV一二次融合成套柱上开关（征求意见稿）》，在编制说明中指出，一二次设备融合是配电设备发展的必然趋势，但目前国内尚无相关产品一二次融合技术标准。前述行业标准暂未正式发布实施。

2023年，国家能源局组织发布《新型电力系统发展蓝皮书》，提出优化加强配电网网架结构，合理配置布点容量，不断丰富配电网调节手段，加快配电网一、

二次融合和智能化升级，持续提升配电网灵活性和承载力，满足分布式新能源规模化开发需要。

2024 年，国家发展改革委、国家能源局发布《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》，提出提高装备智能化水平，积极推广高可靠、一体化、低能耗、环保型、一二次融合设备，进一步拓展网络通信、大数据、自动控制等技术的应用范围，为一二次融合技术未来发展指明了方向。

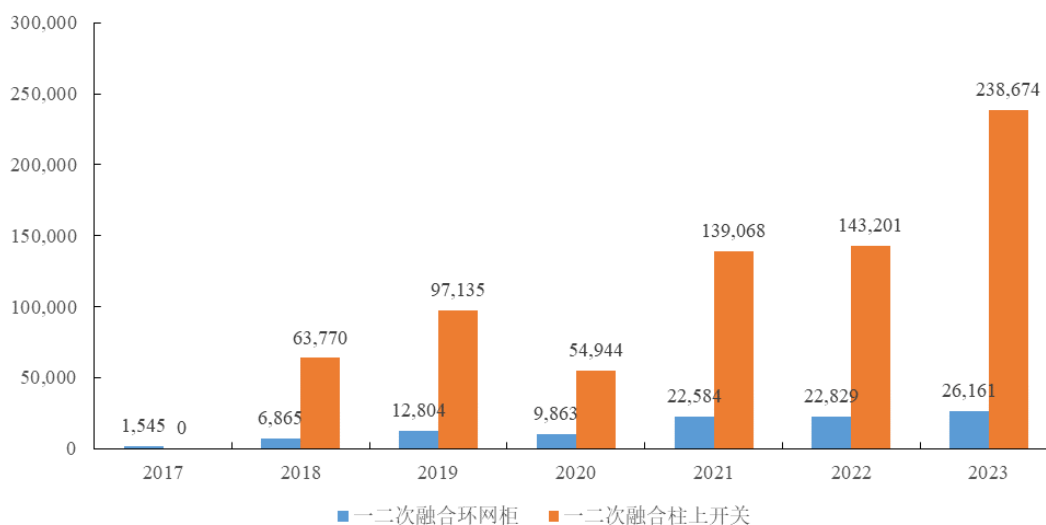
因此，随着配电网升级改造、智能电网和新型电力系统建设的逐步推进，作为关键组成部分的智能配电设备向一二次融合发展已成为行业技术发展的重要趋势。目前，行业内一二次融合技术仍处于不断发展过程中，由于一次设备和二次设备完全融合面临绝缘配合、电磁兼容和寿命匹配等问题，一二次融合环网柜和一二次融合柱上开关仍主要为“分体式融合”或“功能融合”，即一次设备和二次设备在功能上具有匹配性，但仍处于相对分离状态，其中一二次融合环网柜由环网柜（含进出线单元、电压互感器柜）、站所终端、外箱体、连接电缆等构成，一二次融合柱上开关由开关本体、馈线终端、电源电压互感器、电压互感器/传感器、电流互感器/传感器、连接电缆等构成，与一次设备和二次设备“全融合”或“设备融合”的理想状态仍存在进一步创新发展的空间。

2、市场需求

国家电网是我国配电设备主要使用企业之一，同时也是我国智能电网和新型电力系统建设的主导者之一，国家电网经营区域覆盖我国 26 个省（自治区、直辖市），供电范围占国土面积的 88%，供电人口超过 11 亿，占据我国电网行业大部分份额，因此，国家电网对一二次融合相关产品的市场需求能在一定程度上反映相关产品的市场发展情况。

自 2017 年至 2023 年，国家电网配网物资协议库存招标的一二次融合成套环网箱（以下简称“一二次融合环网柜”）和一二次融合成套柱上断路器（以下简称“一二次融合柱上开关”）的招标数量具体情况如下：

2017年-2023年国家电网一二次融合设备招标情况（台/套）



数据来源：EPTC：《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》。

受国家电网配网物资协议库存采购安排的影响，2017年至2023年，相关产品的招标总量存在一定的波动，但总体保持增长趋势。其中，一二次融合成套环网箱的招标总量由2017年的1,545台/套增长至2023年的26,161台/套，年均复合增长率为60.25%；一二次融合成套柱上断路器自2018年开始进行招标，招标总量由2018年的63,770台/套增长至2023年的238,674台/套，年均复合增长率为30.21%；箱式变电站由2017年的11,909台/套变动至2023年的12,586台/套，较为稳定。

其中，2020年，因外部宏观环境和项目实施进度等因素的影响，国家电网对相关产品的招标总量出现阶段性下降，例如2020年1月，国家电网安全监察部发布了《关于加强电网和城乡配网工程春节后复工安全管控的通知》，全部电网建设工程一律推迟复工，城乡配网工程能够推迟复工的，一律推迟复工，导致国家电网对相关产品的招标、开标工作延期或取消，部分采购需求延迟到2021年释放，最终导致2021年国家电网对相关产品的招标总量增长较多。如以2020年和2021年国家电网对相关产品招标总量的平均数作为2020年基数，则2020年至2022年，国家电网对一二次融合环网柜和一二次融合柱上开关的招标总量年均复合增长率为18.62%和21.50%，总体保持良好的增长趋势。

2018年度，箱式变电站国家电网配网物资协议库存采购招标总量达到17,416台/套，数量较高，主要系国家发展改革委和国家能源局于2017年11月发布了《关于规范开展第二批增量配电业务改革试点的通知》和《关于加快推进增量配

电业务改革试点的通知》等政策，同时国家电网在 2017 年部署了“建设智能现代城市配电网，提高建设标准、设备质量和自动化水平，在北京、上海、天津等大型城市试点建设世界一流城市配电网”等加快配电网建设改造重点任务，导致 2018 年度国家电网对箱式变电站的采购量增长较多，随着相关项目建设投资的逐步完成，国家电网对箱式变电站的采购量有所回落。

2023 年度，智能柱上开关国家电网配网物资协议库存采购招标总量同比增长 66.67%，增幅较大，主要系 2022 年 12 月，中共中央、国务院发布了《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》，要求提升电网安全和智能化水平，积极推进配电网改造和农村电网建设，提升向边远地区输配电能力。2023 年 7 月，国家发展改革委、国家能源局、国家乡村振兴局发布《关于实施农村电网巩固提升工程的指导意见》，明确要因地制宜完善农村电网网架结构；到 2025 年，农村电网网架结构更加坚强，装备水平不断提升，数字化、智能化发展初见成效。在国家政策支持下，国家电网加大对农网改造的投资力度，对智能柱上开关的采购需求增长较多。

根据发行人实际销售情况，发行人客户包括国家电网和非国家电网，销售模式包括招投标和非招投标，且国家电网或非国家电网客户均存在采用招标或非招标采购的情况，同时国家电网客户的招标采购既包括协议库存招标采购，也包括国家电网客户根据其具体项目建设需求进行独立招标采购的情况。考虑到发行人客户以国家电网为主，且主要销售模式为招投标，同时受限于相关细分产品市场数据的可获得性，发行人以国家电网配网物资协议库存采购招标数据作为相关细分产品市场的第三方数据；同时，结合发行人产品的具体情况，报告期内，发行人智能环网柜和智能柱上开关中一二次融合产品的合计销售占比分别为 77.68%、79.29%和 92.08%，其中在对国家电网下属企业销售的产品中，一二次融合产品销售收入占智能环网柜和智能柱上开关合计销售收入的比例分别为 80.88%、85.04%和 93.68%，发行人对国家电网下属企业销售的智能环网柜和智能柱上开关绝大部分为一二次融合产品，因此，发行人在分析相关产品市场需求及空间的论述中，对智能环网柜和智能柱上开关相关产品数据采用一二次融合产品数据，以提高相关数据的可比性和针对性，具有合理性。

报告期内，发行人智能环网柜和智能柱上开关中传统设备销售金额分别为

6,190.01 万元、8,425.12 万元和 3,628.29 万元，占发行人主营业务收入的比例分别为 16.27%、15.09%和 5.40%，占比较小且呈现逐步下降的趋势。报告期内，发行人传统设备主要客户包括国家电网客户，销售占比分别为 85.68%、72.20%和 79.70%，存在国网采购的情况，但总体金额和占发行人主营业务收入的比例较小。

因此，报告期内，发行人智能环网柜和智能柱上开关绝大部分为一二次融合产品，虽然发行人同时存在非一二次融合产品的销售，且相关产品的客户包括国家电网客户，但相关金额及占比较小，一二次融合产品已成为行业发展趋势和主流产品，为提高相关数据的可比性和针对性，采用国家电网对一二次融合产品的招标采购数据作为市场分析数据，具有合理性，亦不会影响相关产品细分市场分析结论。

3、市场空间

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，为一二次融合技术及产品带来广阔的市场空间。

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《中国电力行业年度发展报告 2023》，2013 年至 2022 年，我国电网完成投资金额复合增长率为 2.94%，配电网完成投资金额复合增长率为 5.32%。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。2024 年 2 月国家发展改革委、国家能源局发布的《关于新形势下配电

网高质量发展的指导意见》明确提出，适度超前规划建设配电网，加快配电网建设改造和智慧升级，有序扩大配电网投资，持续加大配电网投资力度，提高装备智能化水平，积极推广高可靠、一体化、低能耗、环保型、一二次融合设备，进一步拓展网络通信、大数据、自动控制等技术的应用范围，电网投资维持高位和稳步发展，将拉动配电设备市场需求。

2020年12月，国家电网发布《配电网规划设计技术导则》，明确规定：“7.5.8 10kV 配电设备应逐步推广一二次融合开关等技术，快速隔离单相接地故障点，缩短接地运行时间，避免人身触电事件。”、“9.1.7 配电网设备选型和配置应考虑智能化发展需求，提升状态感知能力、信息处理水平和应用灵活程度。”

近几年来，随着智能电网和新型电力系统构建的不断推进，智能配电设备迎来良好发展。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。

总体而言，一二次融合技术及产品受到国家和行业政策的充分支持，随着我国用电需求持续增长，电网投资维持高位并稳步发展，同时随着智能电网和新型电力系统构建的不断推进，下游客户对一二次融合技术及产品的市场需求不断增加，具有较大的市场空间。

4、竞争状况

如前所述，随着配电网升级改造、智能电网和新型电力系统建设的逐步推进，作为关键组成部分的智能配电设备向一二次融合发展已成为行业技术发展的重要趋势，因此，以一次设备或二次设备为主的传统配电设备制造企业大部分逐步向一二次融合方向转型，由于行业内企业众多，相关产品市场区域分布及需求广泛且具有定制化特点，导致细分市场格局相对分散。

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，在国家电网配网物资协议库存采购中，一二次融合环网柜中标企业数量为217家，其中中标数量在200台/套以上的企业共36家，合计中标数量占同期招标数量的42.47%；一二次融合柱上开关中标企业数量为205家，中标数量在2000台/套以上的企业共36家，合计中标数量占同期招标数量的51.53%；两类产品均

中标的企业数量为 80 家，其中一二次融合环网柜中标数量在 200 台/套且一二次融合柱上开关中标数量在 2000 台/套以上的企业共 10 家，具体情况如下：

单位：台/套

序号	企业名称	一二次融合环网柜	一二次融合柱上开关
1	发行人	385	6,881
2	国电南瑞南京控制系统有限公司	541	6,647
3	科大智能电气技术有限公司	384	6,716
4	珠海许继电气有限公司	523	4,896
5	北京三清互联科技股份有限公司	257	4,856
6	江苏南瑞帕威尔电气有限公司	259	4,030
7	湖北网安科技有限公司	499	3,720
8	山东电工配网科技发展有限公司	344	3,561
9	北京四方继保工程技术有限公司	207	2,325
10	巨邦集团有限公司	341	2,009

总体而言，发行人所处行业内企业竞争相对充分，但不同企业技术及产品侧重点存在差异，同时在一二次融合环网柜和一二次融合柱上开关相关技术和产品方面具有较强市场竞争优势的企业数量相对较少。

5、同行业公司相关技术发展情况

根据许继电气《2019 年面向合格投资者公开发行公司债券（第一期）募集说明书》披露，许继电气一二次融合技术处于行业领先水平。

根据东方电子《调研活动信息 20230712》，东方电子是国内最早进入配电领域的厂商之一，配用电产业链齐全，配电数字式一二次融合关键技术实力雄厚，在配网主站、配电终端、一次设备及一二次融合装置等方向具备强大的市场竞争力。

根据双杰电气《2022 年向特定对象发行 A 股股票之募集说明书（注册稿）》披露，双杰电气一二次融合技术系智能一体化技术的组成部分，主要为将电压传感器、电流互感器（传感器）等相关二次设备融入一次开关设备中，并为保护提供相关测量信号，实现各种线路保护功能和测量功能。2020 年完成新型配网开关设备一二次融合技术研发项目，2021 年双杰电气研发的集中式站所终端 DTU 已通过型式试验及一二次融合入网专业检测，满足国网和南网一二次融合技术规

范要求，已经批量化生产并应用于各项目现场。2022 年双杰电气研发的一二次深度融合柱上断路器（电容取电型）正在进行摸底试验。

根据金冠股份年度报告披露，金冠股份 2021 年完成“气体绝缘环网箱与控制融合项目研发”和“环保气体绝缘环网柜与自动化站所终端配电一体化技术研发”等项目的系列产品样机设计与生产，并取得国家级检测机构测合格的型式试验报告，2022 年完成“2021 年一二次融合标准化配电设备技术研发”项目。

总体而言，从 2016 年国家电网明确提出一二次融合技术方案之后，同行业公司均将一二次融合作为企业技术及产品发展方向，许继电气和东方电子等大型企业具有较强的一二次融合技术实力，双杰电气和金冠股份等企业也在一二次融合技术及产品方面取得一定进展。

（二）发行人产品在一二次融合领域的技术优势、技术储备，一二次融合设备与传统设备的销售占比，一二次融合设备需求的持续性

1、发行人产品在一二次融合领域的技术优势、技术储备

一二次融合技术是智能电网和新型电力系统的重要技术之一，系通过对传统一、二次配电设备在结构和功能设计、硬件装置和软件配套等方面进行创新优化，融合现代电子技术、信息和通信技术、网络技术、自动控制技术和智能传感等先进技术，将一次设备、互感器/传感器、二次设备进行一体化融合设计、制造、安装和运维，实现一、二次设备融合，解决一、二次设备接口不匹配，兼容性、扩展性、互换性差等问题，并提升设备的智能化和一体化水平的技术。

一二次融合设备在产品的设计时，就需考虑一二次融合给一次设备部分和二次设备部分带来的影响，例如接口匹配、兼容性、遥信抖动和设备凝露等。一二次融合技术的主要难点如下：

主要技术难点	说明
智能化	采用电子式互感器、智能终端等新型二次设备，将传感器、控制单元、通信模块等功能部件高度集成于一次设备内。通过集成化的智能组件替代传统二次回路，实现对一次设备状态的实时监测、保护控制等功能，实现设备的智能化。
一体化设计	将传统上分开的一次设备和二次设备进行结构上的整合，将传统的分开设计的一次设备与二次设备，按照整体化、模块化的设计理念进行融合，提高一次设备和二次设备基础功能和智能功能的一致性与匹配度，实现设备的一体化、模块化 and 小型化。
通信接口标准化	通过统一的通信协议，使得一次设备能够直接与二次设备进行高效、准确的数据交换，提升信息传输效率。采用统一的通信规约和接口标

	准，使一二次设备能够无缝连接，实现设备的一体化。
状态监测与诊断技术	利用先进的传感技术和数据分析算法，实时监测一次设备的状态，预测故障，提高设备可用率和运行安全性。
智能运维支持	通过一二次融合技术，可实现远程监控、智能预警、自动巡检等功能，降低运维成本，提高运维效率，提高信息安全防护。

发行人产品在一二次融合领域的技术优势主要体现在通过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、高压自取能技术、超低功耗馈线终端技术和关键元器件模块化和标准化设计技术以及高速驱动技术实现产品的智能化和一体化，使相关产品具备测量数字化、控制网络化、状态可视化、功能一体化和信息互动化等技术特征和功能。发行人与一二次融合领域直接相关的核心技术具体情况如下：

序号	核心技术	技术先进性及具体表征	在一二次融合领域的应用
1	配电网故障定位与自愈技术	1、通过对线路电压电流信号隔离、放大，实现高精度采集；可以实现 20 次以上的谐波采样计算；结合突变信号、高次谐波功率、首半波功率、序分量等信息，对配电网故障综合判断，实现配电网故障区域的准确识别；同时，利用 GPS/北斗信号实现多个配电终端的广域同步，通过对故障波形的准确采集和比对，提高配电网故障的快速定位及准确度。 2、通过快速隔离和复电技术，实现配电网的自愈，通过配电终端的拓扑网络模型自适应可进行区域组网，缩短配电网故障的隔离时间。当配电网发生故障时，采用多种综合逻辑算法判据（电压时间型、自适应综合型、电流计数法、动态拓扑识别法等），实现“一个级差、一个时限、一次重合闸”的自适应动作策略，网络拓扑变动时，可实现整定定值自动切换调整，提高不同应用场景的产品适用性，缩短配电网故障的复电时间。	通过一次设备传感器采集电压电流信号，精准反馈至二次设备并进行信息和算法处理，提高一二次融合设备故障判断的准确度，缩短故障处理时间
2	配电设备状态感知元件物联网化和一体化设计技术	将无线测温、机械特性监测、弧光监测、局放监测等感知元件，与开关本体进行一体化深度融合设计，通过DTU/FTU及配套自研软件，统一进行信号采集与处理、通信，提高配电设备状态感知能力，实现配电设备运行状态的全面监测，并通过物联网通信协议及信道，将设备的各种监测数据接入到物联网服务器，实现配电设备的物联网化；同时减少大量的二次配线，简化设备安装和调试过程，提高开关设备的电气可靠性和机械可靠性。	将各类智能感知元件与开关本体进行一体化设计，统一进行信号采集与处理、通信，简化一二次设备安装和调试工作，实现一二次融合设备物联网化和一体化
3	新型高精度电力传感器技术	1、无杂散磁场影响的高精度零序电流传感器技术：采用“软磁屏蔽+绕组屏蔽+特殊绕制结构”设计，消除杂散磁场对零序电流传	传感器是采集线路电流、电压数据的重要设备，也是一二次融合设备的关键组成

序号	核心技术	技术先进性及具体表征	在一二次融合领域的应用
		<p>传感器输出特性的影响，精度达到 5P30 级，残留特性不大于 5mA，提高单相接地故障研判的准确度。</p> <p>2、一二次隔离的电容分压式电压/零序电压传感器技术：采用电容分压原理，带负载能力更强，电磁干扰影响小，一次侧和二次侧采用隔离变压器实现物理隔离，安全性高，精度为0.5s/3P。</p>	部分，通过提高传感器精度，提高一二次融合设备数据采集的准确度
4	高压自取能技术	<p>1、电容分压取能技术：采用电容分压式结构，克服传统电压互感器取能易受铁磁谐振损坏、体积大、成本高、安装不便等缺点，单相取能功率达到 10W 以上。</p> <p>2、感应取能技术：采用CT线圈感应取能，在线路电流不小于3A情况下，即可满足相关设备取能需求。</p>	通过高压自取能技术，满足一二次融合设备取能需要，同时缩小体积，实现一二次融合设备的一体化和小型化
5	超低功耗馈线终端技术	采用自主研发的低功耗电源管理系统，集充放电、供电、电源管理一体化设计，采用超低功耗 CPU、优化外围电路设计，进行分层、模块化硬件设计，软件上针对各硬件模块进行电源管理控制和实时监测，实现配电终端整机运行处于低功耗状态。	通过一体化设计实现二次设备的低功耗运行，满足一二次融合设备小型化之后的功耗需求，提高一二次融合设备的环保化
6	关键元器件模块化和标准化设计技术	通过将电气操作模块、电气控制模块、电气配电模块、电气切换模块、断路器控制装置模块、负荷开关控制装置模块等关键元器件进行模块化和标准化设计，提高生产效率和灵活性，提高产品质量的稳定性、兼容性、可拓展性和互换性，提高产品安装和调试效率，便于设备维护。	通过相关产品零部件的模块化和标准化，解决一二次融合面临的接口不匹配，兼容性、扩展性、互换性差等问题
7	高速驱动技术	<p>1、永磁机构驱动技术：利用永磁材料作为操作机构，分闸时间可达到15ms以内，与传统弹簧操作机构相比，零部件数量大幅减少、操作机构的可靠性更高、驱动速度更快、固有分合闸时间的分散性更小；</p> <p>2、“磁控+”机构驱动技术：采用半永磁机构驱动，结合机械保持结构，分闸时间小于10ms，结构简单，操作功小，提高产品的可靠性。</p>	通过一次设备的高速驱动，配合二次设备反馈信号，缩短一二次融合设备分合闸时间，实现一二次融合多级差保护配合，提高一二次融合设备的智能化和可靠性

发行人一二次融合技术的优势最终体现在相关产品的技术参数和性能上，发行人一二次融合环网柜在额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、燃弧持续时间、DTU 测量精度、遥信分辨率和单相接地故障判断准确度等方面具有技术优势，一二次融合柱上开关在额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、FTU 测量精度、遥信分辨率和单相接地故障判断准确度等方面具有技术优势，具体详见招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”之“(六) 发行人产品或服务的市场地位、竞争优势与劣势”之“2、

竞争优势”之“(1) 研发与技术优势”。

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人与一二次融合相关的技术储备情况如下：

序号	名称	技术描述和研究目标	在一二次融合领域的应用
1	多终端同步采样型配电自动化终端	研发具有广域同步采样功能的馈线终端，通过对多个终端采样数据的分析比对实现接地故障的准确定位，提高配电网接地故障的判断准确度；同时，考虑标准化 FTU 的最新要求，设计馈线终端的各种软硬件功能；研发设计出满足标准化要求的，能够实现配电网接地故障准确定位的馈线终端	通过多个终端之间的数据配合和相互比对，提高配网故障判断的准确度，实现一二次融合的智能化管理
2	研发新一代环保柜	研发达到 630A/25kA 通流能力的小体积真空灭弧室，缩小固封极柱外形尺寸；选用热塑性高分子绝缘材料替代热固性高分子绝缘材料固封灭弧室极柱，满足重量轻可回收再利用的环保需求；研究气箱内采用常压空气绝缘，不借助其他任何气体辅助绝缘；研究一体式隔离加断路器弹簧机构，断路器主轴与极柱绝缘拉杆通过拐臂方式连接传动，减少机构做功力，提高机构机械寿命	通过将传感器与一次设备深度融合，缩小设备体积，实现一二次融合的智能化和一体化
3	一二次融合环保型柱上断路器	研发一款体积小、重量轻、可靠性高、环保、适用范围广的柱上真空断路器产品	通过将真空断路器机构和隔离开关机构一体化设计，同时将传感器内置于固封极柱中，缩小设备体积，减少设备重量，实现一二次融合的智能化和一体化
4	基于边缘计算的智能站所终端	为进一步提升终端规范性、通用性、可靠性、易用性，从外观结构、测控接口及开关操动机构配套接口等方面，对自动化站所终端（DTU）标准化设计方案进行完善	通过采用先进核心板构架，并从外观结构、测控接口及开关操动机构配套接口进行创新优化，提高智能化和标准化水平，实现一二次融合的通信接口标准化、故障智能诊断，提高设备运维的便利性

2、一二次融合设备与传统设备的销售占比

行业内一二次融合设备一般包括一二次融合环网柜和一二次融合柱上开关，报告期内，发行人一二次融合设备与传统设备的销售占比情况如下：

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
一二次融合设备	一二次融合环网柜	14,673.51	32.05%	15,995.74	39.33%	9,266.95	33.41%
	一二次融合柱上开关	27,485.84	60.03%	16,250.94	39.96%	12,281.04	44.28%
	小计	42,159.35	92.08%	32,246.68	79.29%	21,547.99	77.68%
传统设备	环网柜	3,367.43	7.35%	7,243.02	17.81%	4,765.14	17.18%
	柱上开关	260.86	0.57%	1,182.10	2.91%	1,424.88	5.14%
	小计	3,628.29	7.92%	8,425.12	20.71%	6,190.01	22.32%
合计		45,787.64	100.00%	40,671.80	100.00%	27,738.00	100.00%

报告期内，发行人一二次融合设备销售占比分别为77.68%、79.29%和92.08%，系发行人智能环网柜和智能柱上开关主要产品，且销售占比呈现逐步提高的趋势。

3、一二次融合设备需求的持续性

一二次融合设备是智能电网和新型电力系统建设的关键设备之一，也是环网柜和柱上开关的行业技术发展方向，2020年12月，国家电网发布《配电网规划设计技术导则》，明确规定：“7.5.8 10kV 配电设备应逐步推广一二次融合开关等技术，快速隔离单相接地故障点，缩短接地运行时间，避免人身触电事件。”、“9.1.7 配电网设备选型和配置应考虑智能化发展需求，提升状态感知能力、信息处理水平和应用灵活程度。”2024年2月，国家发展改革委、国家能源局发布的《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》也明确提出积极推广高可靠、一体化、低能耗、环保型、一二次融合设备。

2017年至2023年，国家电网对一二次融合环网柜的招标总量由2017年的1,545台/套增长至2023年的26,161台/套，年均复合增长率为60.25%；一二次融合柱上开关自2018年开始进行招标，招标总量由2018年的63,770台/套增长至2023年的238,674台/套，年均复合增长率为30.21%。

因此，随着我国用电需求持续增长，电网投资维持高位并稳步发展，同时随着智能电网和新型电力系统构建的不断推进，为一二次融合设备带来广阔的市场空间，相关产品需求具有持续性。

二、说明发行人结合电网行业对新能源电力的更新升级需求以及发行人核心技术、研发项目、技术储备情况，说明发行人产品未来应用新能源领域的的能力，目前产品是否具备海外出口的能力以及发行人对此规划

(一) 说明发行人结合电网行业对新能源电力的更新升级需求以及发行人核心技术、研发项目、技术储备情况，说明发行人产品未来应用新能源领域的的能力

1、新能源电力发展基本情况

近年来，新能源产业蓬勃发展，太阳能、风电等新能源电站的建设如火如荼，以化石燃料为主的传统能源供应格局将逐步被打破，以风电、光伏发电为代表的新能源发展成效显著，装机规模稳居全球首位，发电量占比稳步提升。根据《“十四五”可再生能源发展规划》，2025年，我国可再生能源发电量将达到3.3万亿千瓦时左右，“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。《“十四五”现代能源体系规划》明确提出要加快配电网改造升级，推动智能配电网、主动配电网建设，提高配电网接纳新能源和多元化负荷的承载力和灵活性，促进新能源优先就地就近开发利用。

目前新能源的开发利用主要以生产电能的形式进行，与常规电源相比，新能源发电单机容量小、数量多、布点分散，且具有显著的间歇性、波动性、随机性特点，可调度性较低，对接入电网后电网的适应性和安全稳定控制水平提出了更高的要求。随着高比例新能源的快速发展和推广应用，电力系统主体多元化、电网形态复杂化、运行方式多样化的特点愈发明显，对电力系统安全、高效、优化运行提出了更大挑战，新能源开发利用仍存在电力系统对大规模高比例新能源接网和消纳的适应性不足的问题。

2、新能源电力是新型电力系统建设的重要组成部分

2022年5月，国家发展改革委和国家能源局发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，明确提出要加快构建适应新能源占比逐渐提高的新型电力系统，全面提升电力系统调节能力和灵活性，着力提高配电网接纳分布式新能源的能力，发展分布式智能电网，推动电网企业加强有源配电网（主动配电网）规划、设计、运行方法研究，加大投资建设改造力度，提高配电网智能化水平，着力提升配电网接入分布式新能源的能力，合理确定配电网接入分布式新能源的比例要求等。

因此，新能源电力的更新升级是新型电力系统建设的重要组成部分，而新型电力系统建设的本质是“双碳”下加快对高比例可再生能源、高比例电力电子设备接入的适应，同时需要加大数字化、智能化投入，以提高电网运行效率。推动新型电力系统构建，需要推动电力系统向适应大规模高比例新能源方向演进，以电网为基础平台，增强电力系统资源优化配置能力，提升电网智能化水平，推动电网主动适应大规模集中式新能源和量大面广的分布式能源发展。同时，也需要创新电网结构形态和运行模式，加快配电网改造升级、推动智能配电网、主动配电网建设，提高配电网接纳新能源和多元化负荷的承载力和灵活性，积极发展以消化新能源为主的智能微电网，实现与大电网兼容互补，要求配电网具备强大的综合承载能力、全息感知能力和智能调控能力，并要求电力和电子高度融合形成智能化和柔性化的配电设备，以提供系统支撑。

3、配电网智能化是新能源电力发展的关键

配电网作为分布式新能源消纳的支撑平台以及多元电力信息集成的数据平台，是提高分布式新能源的承载力和灵活性的关键。在以新能源为主体的新型电力系统构建过程中，配电网将由传统的纯负荷性网络过渡到高比例、大规模有源配电网，随着对配电网供电可靠性要求越来越高，现有配电网阶段式过流保护在精准切除故障、缩小停电范围和快速恢复供电等方面存在不足。因此，配电网的升级改造对于分布式新能源的规模化接入重要性尤为凸显。为此《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》提出加大投资改造力度，提高配电网智能化水平。推动电网投资、技术支撑能力向配网倾斜，不断提升配电网对分布式新能源的主动响应和服务能力。推动新型电网智能化升级，感知全面的配电网、分布式新能源信息，实现对电力供需动态变化的跟踪监测，统筹分布式新能源与电网需求，提供智能化的能源服务。国家发展改革委和国家能源局 2022 年 1 月发布的《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）也提出，大力推进高比例容纳分布式新能源电力的智能配电网建设，鼓励建设源网荷储一体化、多能互补的智慧能源系统和微电网。

因此，在新型电力系统建设的背景下，新能源电力的更新升级需求主要系提升配电网的智能化水平，进而提升配电网接入分布式新能源的能力，提高新能源电力消纳利用水平。

4、新型电力系统对配电设备的主要技术要求

新型电力系统中使用的配电设备不仅需要保持基本的电气性能，还要在智能化、快速灵活、安全可靠、绿色环保、兼容性和适应性等方面做出技术创新，以应对未来电力系统复杂多变的需求和挑战。具体来说，主要有以下几点：

(1) 智能化、数字化和自动化：要求配电设备具备先进的通信与控制功能，配备先进的数字化保护与测控装置，支持物联网（IoT）技术，支持双向通信和数据交换，能够实现数据实时采集、实时监测运行状态、可与其他设备进行信息交互，实现对电力供需动态变化的跟踪监测，支持远程监控、智能调度和故障自诊断功能，支持分布式能源接入后复杂的电网状态感知与控制策略执行，统筹分布式新能源与电网需求，优化电网潮流分配及参与需求侧响应，提供智能化的能源服务。

(2) 灵活快速响应和自愈能力：要求配电设备具备快速动作能力，当网络发生故障时能够迅速隔离故障区域，可实现快速网络拓扑重构和自愈功能，并重新组织供电路径，支持微网和分布式电源并网运行模式下的保护与控制策略，能够快速响应并处理来自可再生能源发电设施的不稳定出力及由此带来的潮流变化需求，支持双向功率流，并支持动态无功补偿和电压调节功能，确保电网在各种运行状态下稳定可靠，提高供电可靠性。

(3) 安全防护和可靠性：要求配电设备提高防误动、拒动性能，增强抗电磁干扰能力和恶劣环境下的稳定运行能力，设备设计需充分考虑网络安全，防止恶意攻击和数据泄露风险。

(4) 高效互动和适应性：要求配电设备支持双向功率流及微网运行模式，具备即插即用特性，能灵活地接入或退出分布式能源，方便适应网络拓扑动态变化，满足微网、虚拟电厂等多种新型供电模式的需求，能有效处理能源输出功率的波动性与不确定性问题，能够在短时间内调整状态以应对可再生能源出力变化带来的潮流控制需求，配置先进的计量功能，满足未来电力市场环境下需求侧的能源管理和服务需求。

(5) 标准化和兼容性：要求配电设备遵循新型电力系统的统一接口和通信协议标准，确保不同厂商设备间的互操作性和信息共享，兼容多种电网架构，适应配电网向更多元化、更复杂化的方向发展。

(6) 模块化和一体化：要求配电设备采用模块化和一体化设计，将传统的一次设备与二次设备深度整合，简化设备结构，实现一二次设备的高度集成，易于升级、替换和扩展，方便与其他设备和系统的互操作，设计中要结合一次侧的物理隔离与保护功能，整合二次侧的测量、保护和控制功能，形成一体化解决方案；同时简化现场安装与维护，提高运行可靠性，适应快速建设、灵活配置的需求。

(7) 环境友好、节能高效和可持续性：要求配电设备的设计应考虑环保因素，应采用环保材料和低损耗技术，采用无 SF6 气体或低温室效应的绝缘介质，提高短路开断能力、电气/机械寿命等电气性能指标及复杂工况下的耐受能力，减少对环境的影响，降低运营过程中的能耗和环境污染，此外，提高设备耐受极端环境条件的能力，增强可靠性，并延长配电设备使用寿命。

5、发行人核心技术、研发项目及技术储备情况

发行人的核心技术主要体现在产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等方面，发行人核心技术与新能源电力相关的情况如下：

序号	核心技术	在新能源电力中的应用
1	配电网故障定位与自愈技术	通过对故障波形的准确采集和比对，提高配电网故障的快速定位及准确度，通过快速隔离和复电技术，实现配电网的自愈，缩短配电网故障的隔离时间，满足新能源电力对配电设备智能化、灵活快速响应和自愈能力的要求
2	配电设备状态感知元件物联网化和一体化设计技术	将各类智能感知元件与开关本体进行一体化设计，统一进行信号采集与处理、通信，简化一二次设备安装和调试工作，实现一二次融合设备物联网化和一体化，满足新能源电力对配电设备智能化、模块化和一体化的要求
3	新型高精度电力传感器技术	传感器是采集线路电流、电压数据的重要设备，也是一二次融合设备的关键组成部分，通过提高传感器精度，提高一二次融合设备数据采集的准确度，满足新能源电力对配电设备智能化、高效互动的要求
4	常压密封空气绝缘技术	通过采用常压空气绝缘，避免温室气体排放，满足新能源电力对配电设备环境友好、节能高效和可持续性的要求
5	高压自取能技术	通过高压自取能技术，满足一二次融合设备取能需要，同时缩小体积，实现一二次融合设备的一体化和小型化，满足新能源电力对配电设备的模块化和一体化的要求
6	环保型固封极柱技术	通过采用改性PA66材料作为固封极柱的成形材料，低成本、可回收循环利用，克服传统环氧树脂等热

序号	核心技术	在新能源电力中的应用
		固性材料存在的降解困难、污染环境等问题，满足新能源电力对配电设备环境友好、节能高效和可持续性的要求
7	超低功耗馈线终端技术	通过一体化设计实现二次设备的低功耗运行，满足一二次融合设备小型化之后的功耗需求，提高一二次融合设备的环保化，满足新能源电力对配电设备环境友好、节能高效和可持续性的要求
8	关键元器件模块化和标准化设计技术	通过相关产品零部件的模块化和标准化，解决一二次融合面临的接口不匹配，兼容性、扩展性、互换性差等问题，满足新能源电力对配电设备模块化和一体化的要求
9	高速驱动技术	通过一次设备的高速驱动，配合二次设备反馈信号，缩短一二次融合设备分合闸时间，实现一二次融合多级差保护配合，提高一二次融合设备的智能化和可靠性，满足新能源电力对配电设备灵活快速响应和自愈能力的要求
10	高可靠联/闭锁控制技术	通过对联/闭锁结构的创新设计，实现自动双重防误，提高联/闭锁的可靠性，满足新能源电力对配电设备安全防护和可靠性的要求

发行人以产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护为主要研发方向，相关研发项目及技术储备均围绕发行人核心技术及研发方向，与新能源电力的更新升级对发行人相关产品的技术要求契合，因此，发行人研发项目及技术储备能充分满足新能源电力的更新升级需求。

6、发行人产品应用新能源领域情况

发行人产品应用于新能源领域主要分为两种情况，一是应用于新能源集中发电领域，由于新能源集中发电不直接接入配电网，对电网的影响主要体现在变电和输电端，对配电网的影响较小，发行人的产品可直接应用；二是应用于新能源分布式发电领域，分布式电源一般以同步发电机、异步发电机、变流器等形式接入配电网，站内供电线路的控制保护、升压接网等环节需使用箱式变电站和智能环网柜和智能柱上开关等设备，发行人相关产品已应用于相关新能源项目，发行人产品具备应用新能源领域的能力。

以光伏电站为例，其主要设备包括：

序号	项目	备注
1	光伏组件	主要作用为将太阳能转化为电能
2	汇流箱	将多个光伏串列并联接入光伏汇流箱进行汇流
3	光伏逆变器	将光伏发电产生的直流电转换为交流电

4	高低压开关设备	包括智能环网柜、智能柱上开关、配电柜（箱）等，用于控制整个发电过程中的电流输送，并保护设备
5	升压变压器和箱式变电站	主要用于改变电网的电压质量和容量
6	监控系统等	实现电站的监视、测量、控制功能

在目前光伏电站建设中，箱式变电站主要用于改变电网的电压，智能环网柜和智能柱上开关主要用于接收和管理光伏输出的电能，确保光伏电站与配电网的安全互联，并实现智能化控制。目前光伏电站建设所需的箱式变电站、智能环网柜和智能柱上开关与常规配网对相关产品的技术要求基本一致，发行人相关产品可充分满足光伏电站的建设。例如，根据国家能源局 2021 年 7 月发布实施的《光伏预装式变电站技术规范》，光伏箱式变电站应满足以下技术要求：

技术要求	主要要求	发行人产品是否能满足相关要求
低压开关和控制设备	满足 GB/T 7251.1-2013 中的要求	是
高压开关和控制设备	应满足 GB/T 11022-2020 中的要求	是
变压器	除了应满足 GB/T 1094.0 和 GB/T 1094.2 有关要求外，还应符合以下规定：油浸式变压器还应满足 GB/T1094.7 和 GB/T6451 规定的技术参数和要求；干式变压器还应满足 GB/T1094.11 和 GB/T10228 规定的技术参数和要求	是
辅助及控制设备	应满足 GB/T7251.8 和 GB/T7251.12 的要求	是
其他设备及要求	变电站内部宜配置通信设备、控制用配电箱（柜）、除湿装置、照明设备、通风装置（可选）、烟感/光感（可选）、可加热（可选）、环境控制、监控等基本设备。内部应设有照明和动力配电箱（柜），用于提供内部的所有二次供电，取电方式不限	是
额定值	变电站在正常输入工作电压范围内工作时，连续的最大输入/输出电流或容量不应小于标称额定输入/输出值的 110%	是
空载损耗、负载损耗	应满足 GB/T1094.7、GB/T1094.11 的要求	是
温升	对于低压开关和控制设备的温度和温升，满足 GB/T7251.1-2013 的要求；对于高压开关和控制设备的温度和温升，满足 GB/T11022-2020 的要求	是
监控功能	应设置通信接口，通信内容宜包括高低压侧开关状态、变压器各非电量告警状态、烟感状态、门状态等。内部应设有温度超限报警器，告警信号通过声光报警或远程报警的形式传送	是
火灾检测	光伏预装式变电站应具备足够的火灾检测装置	是
故障电压耐受能力	高/低电压穿越过程中及穿越后，各部件应能正常工作	是
电气间隙、爬电距离	低压侧的爬电距离应符合 GB/T16935.102008 中 5.16 的要求。对于高压开关设备和控制设备，按	是

技术要求	主要要求	发行人产品是否能满足相关要求
	GB/T11022-2020 中 6.15 的规定执行	
高压侧雷电冲击电压试验、工频电压耐受试验	应满足 GB/T11022-2020 中 7.2 的要求	是
低压侧雷电冲击电压试验	应满足 GB/T16935.1-2008 中耐受冲击电压的要求, 最低额定雷电冲击耐受电压不应低于 GB/T16935.1-2008 表 F.1 中 IV 类过电压的值	是
工频电压耐受试验	应满足 GB/T16935.1-2008 的要求, 试验电压应为 2kV, 持续时间 1min	是
防雷和接地	箱体应提供至少两个接地点, 应具有防雷装置等	是
防护等级	应具有防止人员触及危险部件以及防止外来物体进入和水分浸入设备的保护。外壳的最低防护等级应为 GB/T4208-2017 的 IP23D。	是
抗腐蚀性能	应满足 GB/T17467-2020 中 6.21 和 6.104.3 的规定。外壳材料在其预期的使用寿命期间且在 4.1.1 的环境条件下不应劣化。	是
耐紫外线辐射	对紫外 (UV) 辐射引起的材料老化应有足够的耐受能力	是
机械功能	包括操作和维护通道、电缆及布线要求	是
机械强度	应满足 GB/T17467-2020 中 6.101 要求	是
防火要求	应满足 GB/T17467-2020 中 6.104.2 的相关要求	是

2017 年以来, 发行人相关产品在新能源相关项目的应用情况如下:

单位: 万元

年度	项目名称	主要产品	合同金额 (含税)
2017 年	柳河农电光伏工程	智能柱上开关、电缆分支箱-JP 柜	67.82
	吉林安图明月村光伏电站	智能环网柜、低压开关柜、变压器等	187.78
2018 年	吉林安图松江镇光伏电站	箱式变电站	117.30
	山西方山项目光伏电站	箱式变电站	68.50
	吉林安图十骑村光伏电站	箱式变电站	170.00
	国网陕西汉中供电公司十天高速服务区充电站新建	箱式变电站	106.56
	国网陕西安康供电公司十天高速公路服务区充电站新建	箱式变电站	106.56
	国网陕西延安供电公司 2018 年包茂高速公路服务区充电站新建	箱式变电站	106.56
2019 年	青海民和光伏电站	高压开关柜	236.00
	宁夏固原光伏电站	箱式变电站	700.00
2020 年	(城南-电网 20-03-020) 国网天津城南公司长春道公交充电站 10 千	箱式变电站	40.54

年度	项目名称	主要产品	合同金额（含税）
	伏电源线工程		
	伊金霍勒旗天骄绿能 50 万千瓦采煤沉陷区生态治理光伏发电示范基地项目 10kv 输配电工程	箱式变电站	25.00
2021 年	充电设施及配套电网租赁项目箱式变压器设备采购	箱式变电站	484.81
	岳麓区国网湖南电动长沙梧桐路充电站 10 千伏雪松线改造工程	箱式变电站	212.55
2022 年	东安县电动汽车业扩配套 10kV 青锦线汽车东充电桩 1、2 台区新建工程	箱式变电站	63.55
2023 年	2023 年湖北咸宁城区城市绿心网 10kV 及以下市府线银泉大道充电站台区等新建项目	箱式变电站	115.80
	伊州区中山北路充电桩业扩配套电网工程、伊州区建国南路充电桩业扩配套电网工程	箱式变电站	117.29

综上，发行人产品具备应用于新能源领域的的能力。目前新能源电站的建设较多采用 EPC 承包方式，承包方主要为民营工程企业，相关工程建设周期和款项的回款周期较长，在经营规模和资金实力较小及产能有限的条件下，为降低回款风险，发行人未重点开发国家电网以外的其他客户新能源项目。

（二）目前产品是否具备海外出口的能力以及发行人对此规划

在全球新能源装机快速增长的背景下，叠加电网改造升级、加大基础设施配套及跨国电网互联等需求，电力设备海外市场具有较大的市场发展空间。根据海关总署数据，2023 年度，电气控制装置中的高压开关及控制装置出口总额为 233.00 亿元，同比增长 33.7%。

由于海外电力设备技术标准与国内存在一定差异，海外出口面临目标市场技术标准、资质认证和售后服务等问题，且国内市场相关产品需求不断增长，在经营规模和资金实力较小及产能有限的条件下，发行人主要专注于国内市场开拓，未集中资源积极开拓海外市场，因此，发行人目前产品尚不具备海外出口能力，产品也暂未实现境外销售。随着公司经营规模和资金实力的不断提高，未来，公司将根据业务需要组建海外销售团队，配合央企、国企出海，以“一带一路”沿线国家电力市场为突破口，稳步开拓海外市场，进一步打开公司业务增长空间。

报告期内，发行人同行业可比公司境外销售情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
许继电气	内销	-	-	1,484,029.20	99.48%	1,187,373.60	99.02%
	外销	-	-	7,715.74	0.52%	11,696.14	0.98%
	合计	-	-	1,491,744.94	100.00%	1,199,069.74	100.00%
东方电子	内销	-	-	517,518.70	94.78%	423,505.93	94.42%
	外销	-	-	28,506.57	5.22%	25,050.09	5.58%
	合计	-	-	546,025.28	100.00%	448,556.02	100.00%
双杰电气	内销	-	-	182,801.53	97.12%	114,586.67	97.83%
	外销	-	-	5,417.04	2.88%	2,541.45	2.17%
	合计	-	-	188,218.57	100.00%	117,128.13	100.00%
金冠股份	内销	-	-	116,590.70	100.00%	107,426.12	100.00%
	外销	-	-	-	-	-	-
	合计	-	-	116,590.70	100.00%	107,426.12	100.00%

如上表所示，同行业可比公司中，金冠股份均为内销，与发行人相似；许继电气、东方电子和双杰电气虽然存在外销，但总体金额和占比较小。

三、结合发行人产品特点、技术门槛、同行业产品市场发展特征以及发行人技术成本优势、研发成果，说明发行人创新性特征是否具备行业代表性，核心技术开发对应专利为实用新型和软件著作权的合理性，是否符合行业惯例，相关产品特性指标提升的技术难点

（一）结合发行人产品特点、技术门槛、同行业产品市场发展特征以及发行人技术成本优势、研发成果，说明发行人创新性特征是否具备行业代表性

1、发行人产品特点和技术门槛

发行人主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品等，相关产品具有功能需求个性化、技术方案设计差异化，产品质量要求高等特点，除了产品外观尺寸、接口、额定电压、额定电流、绝缘类型、使用环境条件等基本和通用要求外，还有结构与配置、雷电冲击抗干扰、局部放电、互感器准确度、成套化准确度、配套电源带载能力、传动、故障检测与处理等方面的要求，产品具有定制化特点，产品技术特征主要体现在智能化、一体化、模块化、小型化、环

保化和免维护等方面。

发行人相关产品具有较高的技术门槛，涉及电气技术、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领域专业知识，产品和技术的研发创新需要企业进行长时间和大规模的投入，而且行业内客户往往具有定制化需求，行业内企业需进行个性化技术方案设计以满足客户具体需求，具有较高的技术要求。此外，随着新材料、新设备和先进传感技术、信息技术、控制技术、储能技术等新技术的出现和不断发展，以安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合为基本特征的新型电力系统成为未来电网的发展方向，日趋复杂和新技术不断涌现的行业环境，对智能配电设备提出了更新更高的要求，行业内企业只有通过长期行业实践和技术积累才能形成和提高产品的技术含量、产品质量及其可靠性，具有较高的技术门槛。

2、同行业产品市场发展特征

根据《关于加快配电网建设改造的指导意见》，在提高配电网装备水平方面，以智能化为方向，按照“成熟可靠、技术先进、节能环保”的原则，全面提升配电网装备水平。采用先进物联网、现代传感和信息通信等技术，实现设备、通道运行状态及外部环境的在线监测，提高预警能力和信息化水平。提升设备本体智能化水平，推行功能一体化、设备模块化、接口标准化。根据《配电网规划设计技术导则》，配电网设备选型和配置应考虑智能化发展需求，提升状态感知能力、信息处理水平和应用灵活程度。根据《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》，提高装备智能化水平，积极推广高可靠、一体化、低能耗、环保型、一二次融合设备，进一步拓展网络通信、大数据、自动控制等技术的应用范围。因此，相关产品的智能化、一体化、模块化、环保化和免维护（成熟可靠）是国家和行业政策明确鼓励和支持的产品创新特征。小型化主要体现为相关产品体积和重量的缩小，有利于拓宽产品的适用场合，是一体化和模块化特征在产品外形和重量上的体现，相关产品实现一体化和模块化有利于实现产品小型化特征。

发行人同行业可比公司有关发展方向和相关产品特征情况如下：

公司名称	发展方向	相关产品特征
许继电气	聚焦特高压、智能电网、新能源、电动汽车充换电、轨道交通及工业智能化五大核心业务，综合能源服务、先进储能、智能运维、电力物联网等新兴业务，产品广泛应用于	产品具有定制化特点，且智能化、环保化、免维护、结

	电力系统各环节；以创新驱动发展，以客户需求及价值创造为导向，形成了“信息化自动化控制技术、大功率电力电子技术、一次设备设计制造技术”三大核心基础技术，“嵌入式软件平台、嵌入式硬件平台、系统软件平台”三大核心基础平台，聚焦新型电力系统重点方向。	构紧凑等特征
东方电子	以“构建数字化企业，赋能数字化社会”为愿景，全方位布局以数字化电网、数字化能源、数字化社会为架构的数字化转型战略，不断提升公司在智能电网、智慧能源、智慧城市等领域的核心竞争力。公司顺应能源转型数字化、智能化特征，全面贯彻数字化转型战略，坚持以“为客户和社会创造价值”为中心、以技术创新驱动业务发展，持续为构建新型电力系统贡献力量。	产品具有定制化特点，且具有智能化、小型化、网络化、安全可靠、免维护等特征
双杰电气	以服务新能源为主体的新型电力系统为发展方向，已形成先进的智能感知技术、边缘计算技术以及可靠防护技术，与目前一二次设备深度融合、开关设备数字化智能化、控制设备低功耗的行业趋势相适应。	产品具有定制化特点，且具有智能化、一体化、环保化、模块化、小型化、轻量化、寿命长、免维护等特征
金冠股份	以市场需求为导向，企业技术中心为依托，行业技术及产品发展趋势为落脚点，构建具有公司特色的自主创新研发体系，形成了“生产一代、储备一代、开发一代”的产品研发动态发展局面，推动公司产品进一步向高技术含量、高智能化、高附加值的方向发展	产品具有定制化特点，且具有智能化、环保化、免维护、小型化及集成化等特征

在“碳达峰、碳中和”的时代背景下，行业内企业结合智能电网和新型电力系统建设要求及下游客户对相关产品的技术要求，以相关产品智能化为重点发展方向，相关产品具有智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等特征，与发行人产品技术特征基本一致。

3、发行人技术成本优势、研发成果

发行人凭借在智能配电设备方面的研发和创新积累，通过对传统一、二次配电设备在结构和功能设计、硬件装置和软件配套等方面进行创新优化，融合现代电子技术、信息和通信技术、网络技术、自动控制技术和智能传感等先进技术，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关键技术，形成了核心技术体系，并取得 75 项专利和 25 项软件著作权，其中发明专利 11 项，实用新型专利 54 项，外观设计专利 10 项。

在成本方面，发行人主要竞争对手未披露或未详细披露其相关产品的单位成本，无法通过公开渠道获取相关企业具体产品的单位成本数据、具体生产工艺情况等资料，同时行业内产品种类众多，且多为定制化、差异化产品，同类产

品具有不同的产品配置要求，导致产品单位成本存在较大差异，可比性较弱。与主要竞争对手相比，发行人产品种类较少，智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站三类产品的销售占比超过 90%，更有利于发挥产品集中规模化生产的优势，降低产品成本。同时，发行人通过自主设计专用测试工装和自动化生产设备，实现对电路板的功能、性能、功耗、绝缘耐压等方面的全面测试以及自动化焊接和装配，实现重点工序自动化生产；通过开发专用上位机软件，实现产品生产过程的智能化、可视化、测试数据的实时存储及联网查询，实现数字化质量管控，促进公司的制造水平由传统制造业向智能制造升级。此外，发行人主要生产所在地为河北沧州市，同行业公司主要生产所在地位于北京市、合肥市、无锡市、南京市和广州市等经济水平相对发达的地区，发行人相关生产人员的成本较低。

4、发行人创新性特征是否具备行业代表性

(1) 在行业及产品特点方面，发行人所属行业为战略性新兴产业、绿色低碳转型产业和鼓励类行业，具有较高技术门槛

发行人主要从事智能配电设备的研发、生产和销售。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人所属行业为“6.新能源产业”之“6.5 智能电网产业”之“6.5.1 智能电力控制设备及电缆制造”。根据《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》，发行人所属行业为“4.能源绿色低碳转型”之“4.1 新能源与清洁能源装备制造”之“4.1.13 智能电网产品和装备制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，发行人智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等产品及其他产品中的智能型高低压开关柜、智能配变终端和故障指示器等产品属于“第一类 鼓励类”之“四、电力”之“1.新型电力系统技术及装备”中的“分布式新能源并网、分布式智能电网（含微电网）技术推广应用”、“2.电力基础设施建设”中的“输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”和“3.电力系统数字化升级”中的“电网运行安全监控信息技术开发与应用、电力智能运维及智慧工地技术、关键电力应急装备技术”。

发行人相关产品具有较高的技术门槛，涉及电气技术、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领域专业知识，产品和技术的研发创新需要企业进行长时间和大规模的投入，而且行业内客户往往具有定制化需求，行业内企业需进行个性化技术方案

设计以满足客户具体需求，具有较高的技术要求。此外，随着新材料、新设备和先进传感技术、信息技术、控制技术、储能技术等新技术的出现和不断发展，以安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合为基本特征的新型电力系统成为未来电网的发展方向，日趋复杂和新技术不断涌现的行业环境，对智能配电设备提出了更新更高的要求，行业内企业只有通过长期行业实践和技术积累才能形成和提高产品的技术含量、产品质量及其可靠性，具有较高的技术门槛。

(2) 在技术指标方面，发行人相关产品具有技术优势和创新性

发行人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关键技术，形成了核心技术体系，并将相关技术应用于智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等主要产品，赋予相关产品测量数字化、控制网络化、状态可视化、功能一体化和信息互动化等特征，提高产品在智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等方面的技术指标。发行人相关产品特点与主要技术指标的对应关系如下：

产品特点	相关技术指标
智能化	DTU 测量精度、FTU 测量精度、遥信分辨率、单相接地故障判断准确度、（断路器柜）相间故障整组固有动作时间等
一体化、模块化、小型化	发行人主要产品为一二次融合产品，一二次融合本身对产品的一体化、模块化和小型化具有技术要求，但该特征较难量化对比
环保化	整机运行功耗（不含通信模块和后备电源）、声级试验（噪声）
免维护	额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、燃弧持续时间、整柜局部放电、温升级差

在“碳达峰、碳中和”的时代背景下，行业内企业结合智能电网和新型电力系统建设要求及下游客户对相关产品的技术要求，以相关产品智能化为重点发展方向，相关产品具有智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等特征。发行人相关产品的主要技术参数优于国家电网要求和竞争对手产品，具有技术优势，其中智能环网柜在额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、燃弧持续时间、DTU 测量精度、遥信分辨率和单相接地故障判断准确度等方面具有技术优势；智能柱上开关在额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、FTU 测量精度、遥信分辨率和单相接地故障判断准确度等方面具有技术优势；发行人箱式变电站除高压部分具有与智能环网柜类似的技术优势外，在声级试验（噪声）方面优于国家电网要求，与竞争对手相当。

此外，发行人相关产品的创新性及技术优势得到了相关客户的认可，例如，根据国网湖北省电力有限公司武汉供电公司配电部出具的说明，在武汉军运会项目中，发行人相关产品的额定断路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间和燃弧持续时间等参数普遍高于行业水平，为线路提供了更稳定和可靠的电力供应，通过测量、遥信和录波等高精度采集，实时监测电力设备的运行状态，能够更加准确和快速的判断单相接地故障，会议期间就发现的电缆附件发热、二次线缆破损和违规操作等多起设备运行异常，均已通过及时处理，避免了事故发生，可以通过网络远程监视和控制电力设备，实现用电调节和故障处理等操作，特别是断路器柜相间故障整组固有动作时间 $\leq 40\text{ms}$ ，比同类产品能够更快的处理故障。根据国网河南省电力公司郑州供电公司出具的说明，在国网河南 2021 年抢险救灾项目中，发行人智能环网柜的稳定性和可靠性得到了充分验证，产品的高效能力和智能化管理系统使客户能够更加便捷地监控和管理电力供应，提高客户的工作效率和响应速度。

(3) 在研发成果和经营成果方面，发行人专注于智能配电设备细分市场，在细分市场具有较强的市场竞争力和行业认可度

发行人专注于智能配电设备细分市场，主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等，经过多年经营发展，发行人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。发行人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。

国家电网是我国配电设备主要使用企业之一，同时也是我国智能电网和新型电力系统建设的主导者之一，对配电设备产品质量和技术含量有严格的要求，发行人产品销售范围涵盖国家电网下属大部分省份，获得客户的广泛认可。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,发行人中标数量分别排名第9、第1和第4,在细分领域内具有较强的市场地位和影响力。报告期内,发行人营业收入分别为38,082.99万元、55,979.89万元和67,236.55万元,净利润分别为5,093.88万元、6,876.07万元和8,740.74万元,复合增长率分别为32.87%和30.99%,持续增长且主要来源于公司的核心技术及相应产品。

(4) 在未来技术发展方面,发行人针对行业前沿重点和难点问题进行研发创新,并取得较好进展

2024年2月,国家发展改革委和国家能源局发布了《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》,明确提出适度超前规划建设配电网,加快配电网建设改造和智慧升级,提高装备智能化水平,积极推广高可靠、一体化、低能耗、环保型、一二次融合设备,进一步拓展网络通信、大数据、自动控制等技术的应用范围,发行人针对行业前沿重点和难点问题,进行了针对性研发创新,并取得了较好进展。

①提高配电网单相接地故障判断准确度和产品智能化水平

配电网单相接地故障判断准确度的提高一直是行业内技术研发的难点和重点之一,也是相关产品智能化提升的关键组成,对提高配电网的安全性和可靠性具有重要影响。针对该问题,发行人进行了针对性研发,通过基于广域同步技术的配网故障定位系统和多终端同步采样型配电自动化终端的研发,在接地算法、零序电流采样和采集数据通信等方面进行研发创新,提高相关产品配电网单相接地故障判断的准确度和智能化水平,并形成了一种配电网单相接地故障综合判断系统及方法(发明专利:ZL202211098078.2)、三遥馈线测控终端软件(软件著作权:2022SR1538232)、FTU 配电自动化终端面板显示软件(软件著作权:2022SR1434974)和基于广域同步技术的配电网故障定位系统服务器软件(软件著作权:2022SR0104486)等发明专利和软件著作权。

②研发新一代环保型环网柜,提高智能环网柜小型化和环保化水平

目前行业内大部分采用充气型环网柜,产品普遍存在漏气风险,导致绝缘性能下降,同时普遍使用环氧树脂和SMC作为绝缘材料,材料不可降解,可回收性和低碳环保性较差。针对该问题,发行人进行了针对性研发,通过屏蔽、均压等电场优化技术实现在零表压情况下的高绝缘性能,不存在产品漏气风险,并降

低产品生产成本；通过材料配方研发和注塑工艺的创新，以改性 PA66 材料代替环氧树脂和 SMC 作为固封极柱的绝缘材料，缩小断路器本体体积，并提高产品低碳环保性，并形成了一种环保柜绿色零压力断路器（发明专利：ZL202310423881.7）和一种模块化组装式柜体（实用新型专利：ZL202320078607.6）等专利。

③研发一二次融合环保型柱上开关，提高智能柱上开关的一体化、模块化、小型化、环保化和免维护水平

目前行业内与柱上开关配合使用的隔离开关一般为外置形式，导致存在隔离刀氧化、发热、分合操作卡死、与柱上开关使用寿命不匹配等问题，故障率高，影响配电网的安全性和可靠性。针对该问题，发行人进行了针对性研发，通过对内置隔离开关结构形式、电压传感器技术、一体化固封极柱电场仿真和优化、绝缘材料选择与配方研发、浇注工艺与过程控制、断路器操作机构和隔离开关操作机构的联闭锁设计、以干燥空气替代 SF6 绝缘等方面进行研发创新，提高相关产品一体化、模块化、小型化、环保化和免维护水平，并形成了一种带电压监测装置的一体式极柱及使用其的柱上断路器（发明专利：ZL202310005328.1）和一种带电压、电流监测装置的柱上断路器开关本体（实用新型：ZL202320022872.2）等专利。

综上所述，在行业及产品特点方面，发行人所属行业为战略性新兴产业、绿色低碳转型产业和鼓励类行业，具有较高技术门槛；在技术指标方面，发行人相关产品具有技术优势和创新性；在研发成果和经营成果方面，发行人专注于智能配电设备细分市场，在细分市场具有较强的市场竞争力和行业认可度；在未来技术发展方面，发行人针对行业前沿重点和难点问题进行研发创新，并取得较好进展。因此，发行人创新性特征具有行业代表性。

（二）核心技术开发对应专利为实用新型和软件著作权的合理性，是否符合行业惯例

1、核心技术开发对应专利为实用新型和软件著作权的合理性

发行人核心技术对应的发明专利数量为 8 项，实用新型专利为 25 项，外观设计专利为 7 项，软件著作权为 15 项，具体情况如下：

序号	核心技术	备注
1	配电网故障定位与自愈技术	发明专利：5项 实用新型专利：2项 软件著作权：9项
2	配电设备状态感知元件物联网化和一体化设计技术	发明专利：2项 实用新型专利：2项 软件著作权：7项
3	新型高精度电力传感器技术	发明专利：3项 实用新型专利：8项
4	常压密封空气绝缘技术	发明专利：1项 实用新型专利：9项 外观设计专利：1项
5	高压自取能技术	实用新型专利：3项 软件著作权：1项
6	环保型固封极柱技术	发明专利：1项 实用新型专利：3项
7	超低功耗馈线终端技术	发明专利：1项 实用新型专利：2项 软件著作权：2项
8	关键元器件模块化和标准化设计技术	发明专利：1项 实用新型专利：12项 外观设计专利：6项
9	高速驱动技术	-
10	高可靠联/闭锁控制技术	实用新型专利：11项

注：发行人部分专利和软件著作权对应多项核心技术。

发行人目前核心技术开发对应的专利主要为实用新型和软件著作权，主要系：

(1) 根据《专利法》的相关规定，专利主体申请发明专利的审批程序包括受理、初审、公布、实审以及授权五个阶段，发明专利从受理至授权所需时间通常较长；实用新型专利审批程序分为受理、初审和授权三个阶段，审批流程总体用时较短。鉴于以上原因，为实现专利及时有效保护，发行人以申请实用新型专利作为主要专利保护手段，导致目前发明专利数量较少，核心技术对应的专利主要为实用新型。

(2) 发行人部分核心技术系对相关产品及其元器件内部结构或布局及产品外观形状进行创新优化，例如，发行人关键元器件模块化和标准化设计技术主要系通过产品模块化和标准化设计，提高生产效率和灵活性，提高产品质量的稳定性、兼容性、可拓展性和互换性等，根据《专利法》的相关规定，对产品的形状、构造或者其结合所提出的适于实用的新的技术方案主要可申请实用新型。

(3) 发行人核心技术保护由专利技术保护和非专利技术保护组成。发行人

部分核心技术因涉及到具体产品结构设计、电子元器件布置等技术诀窍，如申请专利后需要具象化提炼并公布，可能导致竞争对手知晓公司相关技术情况，为确保相关技术保密性，发行人对这部分核心技术未申请专利，而以“技术秘密”、“工艺技巧”等非专利技术形式实施保护。

(4) 发行人产品智能化或信息化的实现需要相关软件或算法的支撑，对于相关核心技术发行人通过申请软件著作权的形式进行保护。

综上，发行人核心技术开发对应专利主要为实用新型和软件著作权符合发行人实际情况，具有合理性。

发行人核心技术对应的专利主要为实用新型，但相关实用新型并不仅限于对产品形状或布局的创新，也包括对产品本身构造或组成、材料和生产工艺的创新。例如，环网柜按照绝缘方式一般包括空气绝缘、SF₆ 绝缘、固体绝缘和环保气体绝缘等，其中空气绝缘存在体积过大和环境适用性差等问题，SF₆ 绝缘存在温室效应和环保问题，固体绝缘存在环氧树脂不可降解、难以回收利用和工艺复杂等问题，发行人实用新型一种模块化环保气体绝缘环网柜（ZL201721793675.1）针对前述问题，在综合考虑相关绝缘材料性能、各零部件绝缘配合和成本等因素的基础上，通过环氧树脂的绝缘包裹和绝缘隔挡，减少环氧树脂用量，缩小电气间距和产品体积，并通过充入干燥空气进行辅助绝缘，提高产品绝缘性、环境适用性和环保性。同时，在该技术的基础上，发行人进一步通过将四连杆（拉杆、拐臂、主轴、机构）传动方式改为凸轮拐臂传动方式，降低开关机构的弹跳时间，提高机械稳定性，同时通过增大电气元件曲率半径，使电场分布更加均匀，并改变断路器本体结构形式和绝缘材料的使用，通过 SMC 替代环氧树脂进行绝缘格挡，进一步降低环氧树脂的使用和材料成本，并提高产品良率、产品绝缘和温升性能。再如，目前柱上开关一般采用电磁式电压互感器和电流互感器给配电终端供电和进行电压、电流采样，但电压互感器存在铁磁谐振导致过电压烧毁，电流互感器存在磁饱和导致大电流故障时二次输出电流值到达一定范围会饱和影响继电保护动作，存在二次开路产生高电压危险；此外，传统电压互感器主要由铁芯、绕组、绝缘材料等组成，材料成本较高，低碳环保性不足。发行人实用新型一种新型一体式深度融合柱上断路器（ZL202220732376.1）针对前述问题，综合考虑绝缘、小型化、取电功率等技术问题，通过在柱上开关本体上直接配置电容

取电装置并采用一体化浇筑工艺将采样的电流电压互感器内置于固封绝缘极柱内，实现产品一二次融合，并避免电磁式电压互感器铁磁谐振过电压烧毁、电流互感器开路产生高电压等问题，同时电压互感器采用电容分压，主要由金属极片、陶瓷或薄膜组成，材料成本较低，具有低碳环保性。前述实用新型及相关技术涉及及相关设备本身零部件构成、材料应用、生产工艺等方面的创新，不仅仅限于产品形状或构造的创新。

2、是否符合行业惯例

根据公开信息披露，同行业可比公司中，截至 2023 年 6 月末，东方电子拥有专利 301 项（未披露专利具体构成情况），软件著作权 684 项，软件著作权数量占专利和软件著作权合计数量为 69.44%；双杰电气拥有专利 321 项，其中发明专利 114 项、实用新型专利 200 项、外观设计专利 7 项，软件著作权 65 项，实用新型和软件著作权数量占比为 68.65%。截至 2021 年末，金冠股份拥有知识产权 360 项，其中发明专利 53 项，实用新型专利 156 项，外观设计 16 项，软件著作权 135 项，实用新型和软件著作权数量占比为 80.83%。因此，同行业可比公司中东方电子、双杰电气和金冠股份的实用新型和软件著作权占比均较高。

截至 2023 年底，发行人专利 75 项，其中发明专利 11 项，实用新型专利 54 项，外观设计专利 10 项，软件著作权 25 项，实用新型和软件著作权数量占比为 79.00%，与金冠股份较为接近。

此外，根据双杰电气 2023 年 6 月披露的《2022 年向特定对象发行 A 股股票之募集说明书（注册稿）》，其充气式环网柜核心技术、柱上开关核心技术和箱式变电站核心技术共对应 53 项专利，其中实用新型 31 项，占比 58.49%，且与环网柜二次控制部分和柱上开关智能化一体化相关的技术均为实用新型专利。发行人核心技术对应专利 39 项，其中实用新型 25 项，占比 64.10%，两者差异不大。

综上，发行人核心技术开发对应专利主要为实用新型和软件著作权具有合理性，符合行业惯例。

（三）相关产品特性指标提升的技术难点

相关指标	指标解释	技术难点
额定短路开断电流	数值越大，产品开断性	1、电弧控制方面：在短路开断过程中，会产生强烈的电弧现象。电弧具有高温、高导电性等特点，难以快速熄灭。提高短路开断

相关指标	指标解释	技术难点
	能越强，可靠性越高	<p>电流意味着需要更强大的灭弧能力，这对灭弧室的设计、触头材料和灭弧介质的选择提出了更高要求。</p> <p>2、机械应力方面：大电流开断时，开关设备内部会产生巨大的电磁力，这对手动或电动操作机构的机械强度、耐冲击性和稳定性提出挑战，需要优化机械结构设计，增强材料的抗拉强度和抗变形能力。</p> <p>3、灭弧室特性和操作机构的匹配性方面：需传动机构的输出特性与灭弧室的灭弧性能相互匹配。</p> <p>4、动热稳定方面：高短路开断电流会使开关设备内部温度急剧升高，导致触头和其他关键部件过热，可能影响其性能和寿命。解决这个问题需要优化散热设计，选择具有优良导热性能和高温稳定性的材料。</p> <p>5、绝缘材料性能限制方面：高短路电流开断时，开关设备的绝缘材料需承受更大的电场强度和热应力，这就要求选用绝缘强度更高、耐热性更好的材料，同时还要考虑材料的老化问题。</p> <p>6、电场分布与电磁兼容方面：为了提高开断电流，开关内部的电场分布需要得到优化，防止出现局部电场过高导致的闪络现象。同时，还要处理好电磁兼容问题，防止开关动作时产生的电磁干扰影响电力系统的正常运行。</p>
额定短时耐受电流及持续时间	短时耐受电流越大、持续时间越长，可靠性越高	<p>1、机械强度与耐热性方面：高短路电流会导致开关设备内部产生巨大的电动力和热应力，这要求设备的机械结构具有足够强的抗冲击能力和耐高温性能。需要采用高强度、耐热的材料，并优化机械结构设计，如加大触头截面、优化触头运动轨迹等。</p> <p>2、绝缘材料选择与应用方面：高短路电流下的开关设备，其绝缘材料需承受更高的电场强度和热负荷，要求选用绝缘强度更高、耐热性能更好的材料，并进行合理的绝缘结构设计，防止绝缘击穿和过早老化。</p> <p>3、热稳定性方面：提高短路耐受电流意味着设备在短路发生时累积更多热量，因此，必须提升散热效能，保证设备在高负荷下不因过热而导致绝缘失效或设备损坏。</p> <p>4、电磁兼容与电磁环境方面：高短路电流产生的电磁场强度更大，可能影响开关设备内部电子元件的正常工作，要求对电磁兼容性进行优化，确保设备在极端条件下依然能稳定运行。</p>
燃弧持续时间	持续时间越长，可靠性越高	<p>1、在材料选择和应用方面：需综合考虑材料绝缘性能、耐热性能和成本等，合理选择耐电弧材料，作为电弧防护层；通过折弯和加强筋等方式增加柜体抗冲击能力。</p> <p>2、在结构方面：需综合考虑设备外壳、泻弧通道的微连接固定、大小、位置、耐冲击等方面及产品整体结构强度进行创新。</p>
整柜局部放电	数值越小，绝缘性能越好，可靠性越高	<p>1、材料选择与工艺控制方面：选择低局放、高绝缘性能的材料，如高纯度的绝缘材料和先进的制造工艺，确保设备内部无气隙、杂质和缺陷，以降低局部放电的可能性，同时保证设备内部清洁，避免尘埃、水分等影响绝缘性能的因素。</p> <p>2、设备结构方面：对设备内部零部件的电气间隙和绝缘结构进行优化，避免尖角、毛刺等导致局部场强过高引发局部放电。</p> <p>3、屏蔽与接地技术方面：通过屏蔽和接地技术，减少局部放电的产生。</p>
DTU 测量精度/FTU 测量精度	数值越小，准确度越高	<p>1、材料元件选择方面：测量回路由互感器、电阻、电容、放大电路等元器件组成，提高测量精度，需要提高其中所有元器件的精度、要达到低温漂性能，各个元器件之间参数要相互匹配，要适</p>

相关指标	指标解释	技术难点
		<p>应所测量输入电量的幅值、频率及测量范围。</p> <p>2、电路板设计方面：电路板设计要做到抗干扰、低噪声；电路板布线要做到不同电压等级线路电气隔离，相互之间不产生电磁耦合；采集部分走线要做到阻抗匹配，不产生震荡；线路布线中尽量减少过孔、减少锐角弯、避免尖端放电的情况出现，从而减小线路板本身产生的噪声。对于范围较宽的被测信号，需要设计多个通道对一个信号段采样，需合理的设计隔离滤波等电路。</p> <p>3、软件方面：需要在提高采样精度的情况下采用合理的算法：（1）提高采样频率，实现对高频信号的准确计算；（2）采用合适数字滤波算法及 FFT 算法实现提高对采样数据的快速准确计算，满足终端实时测量的要求；（3）对实时性要求不高的情况，可以采用多周期计算取平均值的方法提高测量精度。</p>
遥信分辨率	数值越低，遥信准确度越高	<p>1、硬件方面：遥信输入电路由实现信号隔离的光电耦合器、限制回路电流的电阻、滤除杂波的电容及读取开关量的逻辑电路组成。为提高遥信分辨率，需合理设置光耦信号传输速度，综合考虑功耗及光耦导通速度，合理设置电阻的阻值，根据分辨率和抗干扰要求合理设置滤波电容值，为实现多路遥信量的读取，并占用较少的 IO 接口，遥信测量回路对总线接口芯片的快速切换和读取速度要求较高。</p> <p>2、软件方面：遥信量的读取一般采用扫查方式，在软件设计过程中要保证该扫查任务的优先级，防止开关量读取过程被其他过程长时间打断，以保证遥信量读取速度和实时性。</p>
整机运行功耗（不含通信模块和后备电源）	DTU/FTU 的整机运行功耗，数值越小越节能	<p>1、硬件方面：控制终端设备整机功耗需要优化终端的整机组成方案：（1）简化结构，主要是简化终端供电部分的结构，减少供电电压等级；采用 DC/DC 开关电源代替线性稳压电源，提高电源转换效率；（2）控制电路之间的合理匹配，合理设计驱动电路，增大限流电阻，减少驱动电路功耗。</p> <p>2、软件方面：需通过软件算法创新，根据装置的工作需要实时打开或关闭终端的某些外围电路或 CPU 的某些运算功能模块，做到在保证装置整体功能的前提下降低终端的平均功耗。</p>
断路器柜相间故障整组固有动作时间/相间故障整组固有动作时间	时间越短性能越高	<p>1、故障检测准确性与速度方面：需要优化保护算法和硬件设备，通过对采样值的计算（整周期、半周期或 1/4 周期）获得故障电流数值，提高故障信号的检测灵敏度和速度。</p> <p>2、保护逻辑优化方面：保护装置的逻辑运算需在短时间内完成，需要优化保护逻辑流程，减少不必要的计算和延时环节。</p> <p>3、硬件响应速度方面：提高保护装置硬件的响应速度，包括采样电路、信号处理电路、出口执行元件等，确保从检测到故障信号到发出跳闸命令的时间最小化。</p> <p>4、操作机构的动作速度方面：需优化操作机构传动结构和传动环节，提高操作机构动作速度，减少动作时间。</p>
单相接地故障判断准确度	电阻越大，单相故障判断越难，准确度越低	<p>1、硬件方面：单相接地准确判断需要实现对零序电压及零序电流的准确采样，零序电流测量回路既要保证大零序电流的准确测量，也要保证高阻接地情况下小电流的测量；既要工频电流电压测量的准确，也要保证接地情况下非周期分量和高频分量的准确采集。</p> <p>2、软件方面：配电网单相接地分为不接地系统接地、消弧线圈系统接地、高阻接地、弧光接地、瞬时接地及永久接地等不同类型接地故障，不同接地故障的波形特点不一样，在配电网单相接地故障判断算法设计上，需根据不同的故障情况采用对应的算法实现接地故障的准确动作。</p>

相关指标	指标解释	技术难点
温升级差	温升级差越小，产能散热性能越好，可靠性越高	<p>1、散热系统优化方面：产品内部空间紧凑，提高散热性能需要通过改进箱体结构，采用高效散热器、风扇、油循环冷却系统等方式提高散热效果，减小温升级差。</p> <p>2、热传导与对流分析方面：对产品内部各发热元件的热传导路径和空气对流情况进行深入分析，并进行热力场和气流场仿真计算和优化，通过合理布局发热元件和散热系统，优化内部热流分布，减少局部过热。</p> <p>3、材料与工艺方面：采用耐高温、低损耗的材料，并优化绕组制造工艺，减小绕组自身发热。</p>
声级试验（噪声）	声级越低，产品噪声越小	<p>1、声源识别与分析技术方面：产品内部的噪声源多样，包括变压器、冷却风扇、开关设备等，需要精确识别和分析各声源的频率特性、声强分布等，才能有针对性地进行降噪设计。</p> <p>2、变压器噪声控制技术方面：降低变压器噪声需从源头出发，如优化电磁结构设计减少磁致振动，以及改进冷却系统，采用低噪声风扇和优化风道结构。</p> <p>3、风扇与通风系统降噪方面：改进风扇叶片，采用宽频吸声材料，优化进排气通道等技术降低风扇运行噪声。</p> <p>4、产品结构与吸声材料应用方面：优化产品结构设计，增强产品刚度，减少共振产生的噪声。采用吸声、隔声材料对产品内壁进行处理，构建合理的吸声结构，减少噪声传播和反射。</p> <p>5、振动控制技术方面：采用减振器或阻尼材料降低产品内部设备运行时产生的机械振动，减少由此产生的噪声。</p>

由上表可知，智能配电设备的研发创新，需要结合电气技术、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方面的创新和应用，才能实现相关产品和技术的创新，提高相关产品技术参数和性能，实现产品的智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护，系设备本身的发明创新，单纯对产品设计布局进行优化创新难以提高相关产品的技术参数和性能，甚至可能破坏相关产品原有的技术参数和性能。

我国输配电及控制设备制造业的发展始于 20 世纪 50 年代，伴随我国电力工业的不断发展，随着新技术、新材料和新工艺等方面的不断革新和应用，以及配电自动化、智能电网和新型电力系统等下游建设需求对相关产品性能和功能要求的提高，智能配电设备相关产品在智能化、自动化、小型化、可靠性和环保化等方面不断获得技术进步和产品迭代革新，与原有产品相比已发生实质性变化，例如，早期相关设备主要为传统一次设备，不具有在线监测、数据采集和通信等智能化功能，但目前大部分设备已实现智能化，在产品结构设计、零部件构成、材料应用、技术参数和性能等方面与原有产品存在较大差异。早期的环网柜一般采用空气绝缘，产品可靠性较低，随后经历 SF6 半绝缘、SF6 全绝缘、固体绝缘和环保气体绝缘等逐步发展，产品可靠性、智能化和环保化逐步提高。

电力系统是国民经济和社会发展的重大公共基础设施，其运行的安全性和可靠性是相关设备选择的首要考虑因素，因此，在电力系统相关设备的技术发展中，主要遵循先进适用和有序实施原则，一般不会采用跨越式的全新产品或技术。例如，在一二次融合产品和技术发展过程中，国家电网在 2016 年发布了相关产品技术方案要求，并自 2017 年开始少量招标采购，之后逐步推广并增加采购数量，而非一开始就大规模采购和应用一二次融合产品。基于下游客户对相关产品技术先进性、适用性的要求，及相关产品和技术研发的市场应用价值的考量，导致行业内企业一般不会对相关产品和技术进行跨越式研发，而是主要采用不断迭代和革新的方式。

2024 年，国家发展改革委、国家能源局发布《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》，提出提高装备智能化水平，积极推广高可靠、一体化、低能耗、环保型、一二次融合设备，进一步拓展网络通信、大数据、自动控制等技术的应用范围，为智能配电设备的未来发展指明了方向。因此，智能配电设备行业属于战略性新兴产业、绿色低碳转型产业和鼓励类行业，产品智能化和环保化等方面的技术发展起步时间较晚，亦尚无明确的国家标准和行业标准，相关产品技术随着网络通信、大数据、自动控制等技术的发展和应用，以及新型电力系统对相关产品技术的新要求，仍处于不断创新发展的过程，产品本身具有较强的创新属性。同时，发行人在深耕现有产品和技术的基础上，紧跟技术发展前沿，不断进行产品和技术创新，通过基于广域同步技术的配网故障定位系统和多终端同步采样型配电自动化终端的研发，在接地算法、零序电流采样和采集数据通信等方面进行研发创新，提高相关产品配电网单相接地故障判断的准确度和智能化水平，并研发新一代环保型环网柜和一二次融合环保型柱上开关等全新产品。

四、说明发行人选取可比公司的标准依据，可比公司选取是否恰当，行业内其他主要竞争对手的情况

（一）说明发行人选取可比公司的标准依据，可比公司选取是否恰当

发行人所处行业内企业较多，但不同公司经营的主要产品存在一定差异，公司的业务和产品尚无完全可比的上市公司。因此在选择同行业可比公司时，综合考虑相关公司所处行业、数据的可获得性、主要产品或业务及经营模式的相似性

等因素进行确定。

1、行业标准

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，公司所属行业为“C38 电气机械和器材制造业”之“C382 输配电及控制设备制造”，因此选择处于该行业的公司作为同行业可比公司。

2、数据的可获得性

非上市公司未公开披露详细的财务及业务数据，难以获取相关比较数据，基于数据可得性原则，选择上市公司作为同行业可比公司。经筛选，截至 2024 年 1 月底，A 股上市公司共 134 家上市公司所属行业为“输配电及控制设备制造”。

3、业务标准

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，公司主要竞争对手中部分企业业务板块和产品种类较多，不同业务板块和产品种类的毛利率等指标存在较大差异，因此，综合考虑公司在实际业务拓展过程中存在的竞争对手，选取与公司业务类型和结构、业务模式相近的上市公司作为同行业可比公司。

4、同行业可比公司选取结果

根据以上标准，公司选取的同行业可比公司的基本情况如下：

公司名称	所处行业	主营业务	主要产品或业务	主要客户	主要生产模式	主要销售模式
许继电气	输配电及控制设备制造业	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，其中智能变配电系统包括配电网自动化系统、智能变电站系统、继电保护系统、变电站监控系统、柱上真空开关、发电场保护及自动化等产品，智能中压供用电设备包括开关、变压器、电抗器、消弧线圈接地成套装置、环网柜等产品	智能变配电系统和智能中压供用电设备，合计收入占比 51.70%	国家电网及其所属企业、南方电网等	以销定产	直销、参与招投标

公司名称	所处行业	主营业务	主要产品或业务	主要客户	主要生产模式	主要销售模式
东方电子	输配电及控制设备制造业	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	智能配用电业务，收入占比 55.92%	国家电网、南方电网及其他涉及电力、能源行业的用户单位	以销定产	直销、参与招投标
双杰电气	输配电及控制设备制造业	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	输配电行业，收入占比 71.58%，其中环网柜、柱上开关和箱式变电站合计收入占比 25.21%	国家电网、南方电网	以销定产	直销、参与招投标
金冠股份	输配电及控制设备制造业	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	输配电及控制设备，收入占比 50.96%，其中环网柜和箱式变电站合计收入占比 34.15%	国家电网及其下属省电力公司	以销定产	直销、参与招投标
发行人	输配电及控制设备制造业	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	智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站合计销售占比均超过 90%	国家电网下属企业	以销定产	直销、参与招投标

注：数据来源于各公司公开信息披露文件、Wind，主要产品或业务为 2022 年度报告数据。

从上表中可以看出，公司与同行业可比公司在主营业务、主营产品或业务、主要客户、主要生产模式和主要销售模式等方面均具有一定的可比性。

5、近期上市的创业板上市公司同行业可比公司选择标准

经检索近期上市的创业板上市公司，其对同行业可比公司的选择标准情况如下：

公司名称	上市日期	同行业可比公司选择标准
美信科技	2024 年 1 月	考虑到发行人所处行业的产品特征较为相似，选取与发行人所处行业相同、主营业务和客户类型相似的上市公司作为可比企业
贝隆精密	2024 年 1 月	公司在选取同行业可比公司时考虑的选取标准主要包括行业标准、数据可得性与可比性标准和业务标准等
达利凯普	2023 年 12 月	目前在同行业 A 股上市公司中，暂无与公司在业务结构、产品种类上相同的可比上市公司。与公司存在部分相似产品和业务，且有公开数据的公司
辰奕智能	2023 年 12 月	产品相同、竞争对手

公司名称	上市日期	同行业可比公司选择标准
国际复材	2023年12月	结合产品类型、业务模式、信息可获得性等因素的综合考虑
安培龙	2023年12月	依据主要产品类型以及下游应用领域，兼顾业务经营数据指标、主营业务收入等具体业务和财务数据的可获得性
丰茂股份	2023年12月	结合主营业务、产品结构、客户群体等因素
中远通	2023年12月	公司在选取同行业上市公司时，主要考虑所属行业、主营业务及数据是否容易获取等因素

如上表所示，近期上市的创业板上市公司选取可比公司的标准依据主要包括行业、数据可得性、业务或产品相似、业务模式、客户等，与发行人同行业可比公司选取标准依据基本一致。

综上所述，发行人选取可比公司的标准依据具有合理性，可比公司选取具有恰当性。

（二）行业内其他主要竞争对手的情况

除许继电气、东方电子、双杰电气和金冠股份外，发行人行业内其他主要竞争对手包括国电南瑞、平高电气、巨邦集团有限公司、北京合锐赛尔电力科技股份有限公司、湖北网安科技有限公司、山东电工电气集团有限公司和国网英大，前述竞争对手中的上市公司为国电南瑞、平高电气和国网英大，其余竞争对手为非上市公司，数据可获得性较低，因此未作为同行业可比公司。

国电南瑞、平高电气和国网英大的相关情况如下：

公司名称	主要产品或业务	未选为同行业可比公司的主要原因
国电南瑞	电网自动化及工业控制、继电保护及柔性输电、电力自动化信息通信、发电及水利环保、集成及其他	所属行业为信息传输、软件和信息技术服务业，与发行人行业不同
平高电气	高压板块、中低压及配网板块、国际业务板块、运维检修及其他	以高压设备为主，产品的电压等级与发行人主要产品差异较大
国网英大	信托业务、证券期货业务、基差贸易业务、碳资产业务、电气及新材料设备、电力运维业务、低碳节能与工程服务	所属行业为金融业，与发行人行业不同

上表中国电南瑞、平高电气和国网英大 2022 年度营业收入分别为 468.29 亿元、92.74 亿元和 70.81 亿元，净利润分别为 69.05 亿元、3.00 亿元和 14.50 亿元，经营规模相对较大，产品或业务板块较多，主要产品或业务与发行人存在差异，且国电南瑞和国网英大所属行业与发行人不同，因此，前述竞争对手未作为同行业可比公司，具有合理性。

五、结合下游主要客户招投标需求情况、相关产品产销情况等因素，说明发行人产品收入结构变化较大的原因，国家电网加大农网改造投资力度对发行人未来业务影响，相关采购增长需求的持续性，发行人销量数据与国网招标数据是否存在差异

(一) 下游主要客户招投标需求情况

报告期内，发行人对国家电网下属企业的销售收入分别为 34,986.67 万元、49,778.57 万元和 61,852.10 万元，占公司营业收入的比例分别为 91.87%、88.92% 和 91.99%，因此发行人下游主要客户为国家电网下属企业。

报告期内国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等产品的招标数量及变动情况如下：

单位：套

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量	变动	数量	变动	数量	变动	数量
智能环网柜	26,161	14.60%	22,829	1.08%	22,584	128.98%	9,863
智能柱上开关	238,674	66.67%	143,201	2.97%	139,068	153.11%	54,944
箱式变电站	12,586	15.94%	10,856	-27.16%	14,904	171.38%	5,492
合计	277,421	56.84%	176,886	0.19%	176,556	151.15%	70,299

注：数据来源：EPTC：《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》，智能环网柜和智能柱上开关分别采用一二次融合成套环网箱和一二次融合成套柱上断路器数据。

国家电网对相关产品的采购一般由各需求单位申报需求计划，经平衡利库后形成采购计划，经总部和各单位物资管理部门组织专业管理部门集中审查后实施采购，其中对于需求频度高、年度需求数量较大的物资，一般采用协议库存采购的方式确定协议供应商、采购数量和采购金额，根据实际需求，以供货单方式分批或分期要求协议供应商按照规定时间提供相应数量的产品，协议有效期一般为 1 年左右。因此，国家电网对相关产品的招标总量，受到外部宏观环境、产业政策、项目建设安排和实施进度、前期已招标数量和具体需求时点等因素的影响，导致各年度相关产品的招标总量存在一定波动。

报告期内，受国家电网配网物资协议库存采购安排的影响，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的招标总量存在一定的波动，但总体保持增长趋势，具体波动分析如下：

1、2021 年度

国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等产品的招标数量同比分别增长 128.98%、153.11%和 171.38%，增长幅度较大，主要系 2020 年因外部宏观环境和项目实施进度等因素的影响，国家电网对相关产品的招标总量出现阶段性下降，例如 2020 年 1 月，国家电网安全监察部发布了《关于加强电网和城乡配网工程春节后复工安全管控的通知》，全部电网建设工程一律推迟复工，城乡配网工程能够推迟复工的，一律推迟复工，导致国家电网对相关产品的招标、开标工作延期或取消，部分采购需求延迟到 2021 年释放，最终导致 2021 年国家电网对相关产品的招标总量增长较多。如以 2020 年和 2021 年国家电网对相关产品招标总量的平均数作为 2020 年基数，则 2021 年，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的招标总量增长率为 39.21%、43.36%和 46.15%，均保持良好的增长趋势。

2、2022 年度

国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关、箱式变电站等产品招标数量同比分别增长 1.08%、2.97%和-27.16%，智能环网柜、智能柱上开关增长幅度较小，箱式变电站下降较大，主要由于 2020 年部分采购需求延迟到 2021 年释放导致 2021 年采购基数较高。2020 年到 2022 年，国家电网箱式变电站招标数量分别为 5,492 套、14,904 套和 10,856 套，2021 年招标数量基数较高导致 2022 年招标量同比有所下降。如以 2020 年和 2021 年国家电网对相关产品招标总量的平均数作为 2021 年基数，则 2022 年，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的招标总量分别同比增长 40.72%、47.62%和 6.45%，均保持良好的增长趋势。

3、2023 年度

国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关、箱式变电站等产品招标数量同比分别增长 14.60%、66.67%和 15.94%，其中智能柱上开关同比增幅较大，主要系 2022 年 12 月，中共中央、国务院发布了《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》，要求提升电网安全和智能化水平，积极推进配电网改造和农村电网建设，提升向边远地区输配电能力。2023 年 7 月，国家发展改革委、国家能源局、国家乡村振兴局发布《关于实施农村电网巩固提升工程的指

导意见》，明确要因地制宜完善农村电网网架结构；到 2025 年，农村电网网架结构更加坚强，装备水平不断提升，数字化、智能化发展初见成效。在国家政策支持下，国家电网加大对农网改造的投资力度，对智能柱上开关的采购需求增长较多。

（二）发行人主要产品产销情况

发行人主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等。报告期内，公司主要产品产销情况如下表所示：

单位：面、台、套

产品	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
智能环网柜	产量	7,948	7,550	6,521
	变动	5.27%	15.78%	-
	销量	6,106	8,737	5,234
	变动	-30.11%	66.93%	-
智能柱上开关	产量	10,093	5,051	5,181
	变动	99.82%	-2.51%	-
	销量	8,761	6,349	5,483
	变动	37.99%	15.79%	-
箱式变电站	产量	663	471	392
	变动	40.76%	20.15%	-
	销量	658	479	299
	变动	37.37%	60.20%	-

注：智能环网柜产量已扣除内部配套数量。

报告期内，公司智能环网柜产量分别为 6,521 面、7,550 面和 7,948 面，同比变动 15.78% 和 5.27%，销量分别为 5,234 面、8,737 面和 6,106 面，同比变动 66.93% 和 -30.11%；公司智能柱上开关产量分别为 5,181 台、5,051 台和 10,093 台，同比变动 -2.51% 和 99.82%，销量分别为 5,483 台、6,349 台和 8,761 台，同比变动 15.79% 和 37.99%；公司箱式变电站产量分别为 392 台、471 台和 663 台，同比变动 20.15% 和 40.76%，销量分别为 299 台、479 台和 658 台，同比变动 60.20% 和 37.37%。

报告期内，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品产量均保持增长趋势，主要系公司采用“以销定产、适量库存”的生产模式，产品的订单需求决定了发行人的产量规模，订单增长导致相应产品产量增长。报告期各期末，发

行人在手订单金额分别为 43,804.74 万元、57,237.30 万元和 66,843.51 万元，保持增长趋势。

报告期内，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品产量与当年产品的销量之间匹配度不高，主要系发行人在取得客户验收单据后才确认收入并计入相关产品的销量，而相关产品生产发货后，需进行后续的安装、调试和验收等环节，之后才确认收入和销量，整体时间周期约 1-4 个月左右，同时发行人订单量和营业收入大幅增长，导致公司当年产量变动和销量变动差异较大。从报告期内累计情况来看，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的整体产销率分别为 91.18%、101.32%和 94.10%，处于合理水平。

（三）说明发行人产品收入结构变化较大的原因

报告期内，发行人产品收入结构情况如下：

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	18,040.94	26.87%	23,238.77	41.62%	14,032.09	36.89%
智能柱上开关	27,746.70	41.32%	17,433.03	31.22%	13,705.91	36.03%
箱式变电站	16,710.25	24.88%	10,878.51	19.48%	8,336.85	21.92%
其他产品	4,654.56	6.93%	4,281.90	7.67%	1,964.91	5.17%
合计	67,152.45	100.00%	55,832.22	100.00%	38,039.76	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来源于智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的销售收入，不同年度各类产品收入占比存在一定变化，但总体销售占比均超过 90%。

1、发行人产品收入结构变化与下游客户招投标需求匹配情况

报告期内，受国家电网配网物资协议库存采购安排的影响，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的招标总量存在一定的波动，但总体保持增长趋势。报告期内，公司主营业务收入分别为 38,039.76 万元、55,832.22 万元和 67,152.45 万元，同比增长 38.87%、46.77%和 20.28%，保持稳定增长。公司主营业务收入增长趋势与国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的招标总量的增长趋势基本一致，但各类产品收入变动与国网招标数量变动存在不匹配

的情况，主要原因如下：

(1) 发行人中标数量占国网招标总量比例较低

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，发行人智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站中标数量占国家电网配网物资协议库存招标数量的比例分别为1.47%、2.88%和3.71%，市场占有率较低。因此，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站招标总量的变动与公司经营业绩变动存在差异。

(2) 国网招标数据与公司销售数据口径存在差异

国网招标数据按照招标公示时间作为统计时点，发行人销量数据按照发行人确认收入时间作为统计时点，相关产品从中标公示到发行人确认收入存在一定的周期，导致两者统计口径存在差异。

公司中标国网招标项目后签署相关协议，国家电网配网物资协议有效期一般为1年左右。国家电网下属企业在招标之后，主要依据产品具体使用单位的实际需求下单，从项目中标至具体下单时间存在一定周期，同时公司以取得客户出具的验收单据作为收入确认依据，从生产交付到最终确认收入也存在一定的周期，导致从项目中标到最终实现销售的周期较长。因此，公司销量数据与国网招标数据因统计口径差异存在较大差异，进而导致公司各类产品业绩变动与国网招投标数量变动存在不一致的情况，具有合理性。

2、发行人主要产品收入结构变化的主要原因

(1) 智能环网柜

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，销售占比分别为36.89%、41.62%和26.87%，2022年和2023年销售占比变动分别为4.73个百分点和-14.76个百分点。

2022年，公司智能环网柜产品收入同比增长65.61%，占比较2021年增长4.73个百分点，主要系：1、下游客户市场需求增加导致公司智能环网柜销售增加。2020年至2022年，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、发行人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年相应收入增长较高。

2023年，公司智能环网柜产品收入同比下降22.37%，销售占比较2022年下降14.76个百分点，主要系：1、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，公司智能环网柜在手订单金额为21,283.48万元，较2022年12月31日增加4,023.86万元，同比增长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；2、公司为降低回款风险，逐步减少了回款周期较长、毛利率相对较低的部分非国网客户业务。2023年公司非国网销售智能环网柜金额为2,117.48万元，相比2022年减少1,642.57万元；3、2023年，公司智能柱上开关收入较2022年增长59.16%、箱式变电站收入较2022年增长53.61%，公司智能柱上开关、箱式变电站收入增长较快相应收入占比上升导致智能环网柜产品收入占比下降。

(2) 智能柱上开关

报告期内，公司智能柱上开关销售收入分别为13,705.91万元、17,433.03万元和27,746.70万元，保持稳定增长，销售占比分别为36.03%、31.22%和41.32%，2022年和2023销售占比变动分别为-4.81个百分点和10.10个百分点。

2022年，公司智能柱上开关销售收入同比增长27.19%，但销售占比较2021年下降4.81个百分点，主要系公司智能柱上开关收入增长低于智能环网柜产品收入增长。2022年智能环网柜产品收入较2021年增长65.61%，销售占比由36.89%上升到41.62%，相应导致智能柱上开关销售占比有所下降。

2023年，公司智能柱上开关收入同比增长59.16%，销售占比较2022年上升10.10个百分点，主要系国家电网加大对农网改造的投资力度，对智能柱上开关的市场需求增长较多，下游客户市场需求增加带动公司智能柱上开关销售收入不断增长，同时智能柱上开关销售收入增长幅度高于公司整体销售收入增长幅度。

(3) 箱式变电站

报告期内，公司的箱式变电站销售收入分别为8,336.85万元、10,878.51万元和16,710.25万元，保持稳定增长，销售占比分别为21.92%、19.48%和24.88%销售占比波动不大。2022年，公司箱式变电站收入同比增长30.49%，但销售占

比较 2021 年下降 2.43 个百分点，主要系箱式变电站收入增长幅度低于其他产品增长幅度。2023 年公司箱式变电站收入同比增长 53.61%，销售占比较 2022 年上升 5.40 个百分点，主要系下游客户市场需求增加导致箱式变电站销售收入增加，同时箱式变电站销售收入增长幅度高于公司整体销售收入增长幅度。

综上，报告期内，受国家电网配网物资协议库存采购安排的影响，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站的招标总量存在一定的波动，但总体保持增长趋势；报告期内，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品产量均保持增长趋势，但与当年产品的销量之间匹配度不高，主要系发行人在取得客户验收单据后才确认收入并计入相关产品的销量，生产完成到验收存在一定的周期；发行人产品收入结构发生变化主要系下游客户招投标需求、产销差异、公司经营策略变化等因素的影响，但主要产品总体销售占比较为稳定，不会对公司经营稳定性产生重大不利影响。

（四）国家电网加大农网改造投资力度对发行人未来业务影响，相关采购增长需求的持续性

农村电网是农村经济社会发展的重要基础设施，近几年来，国家相关政府部门发布了众多支持农村电网改造升级和巩固提升的政策文件。

例如 2021 年 2 月，国务院发布《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，要求实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。

2022 年 12 月，中共中央、国务院发布了《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》，要求提升电网安全和智能化水平，积极推进配电网改造和农村电网建设，提升向边远地区输配电能力。

2023 年 7 月，国家发展改革委、国家能源局、国家乡村振兴局发布《关于实施农村电网巩固提升工程的指导意见》，明确要因地制宜完善农村电网网架结构；到 2025 年，农村电网网架结构更加坚强，装备水平不断提升，数字化、智能化发展初见成效；到 2035 年，基本建成安全可靠、智能开放的现代化农村电网，有力支撑乡村振兴和农业农村现代化；此外，加快老旧电网设备更新，逐步淘汰 S9 及以下变压器等落后低效设备，原则上不得新采购能效低于节能水平（能效 2 级）的电力设备。推广典型供电模式、典型设计和通用造价，推进农村电网

装备标准化。加大配电自动化建设力度，有条件地区稳步推动农村电网数字化、智能化转型发展，推进智能配电网建设。

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；落实国家区域协调发展、乡村振兴和新型城镇化战略，实施农村电网巩固提升工程，推进国际领先城市电网建设，按期完成“煤改电”配套和老旧小区、城中村改造等重点任务。此外，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；巩固提升农村电网，服务国家新型城镇化战略和乡村振兴战略。推进新型城镇化配电网示范区、现代化农村电网示范县等建设。加强配网智能化建设，以区县为单位开展规模化改造升级。

此外，目前我国配电网中运行的部分配电设备由于运行时间较长，设备老化导致质量和性能出现下滑，有待进行更新改造。同时，部分在网运行的配电设备，随着技术进步，相关产品的质量和性能与现行主流产品的差距逐步扩大，难以有效满足智能化、绿色环保化等发展要求，同样需要进行更新改造。根据《2022年全国电力可靠性年度报告》，2022年全国故障停电主要责任原因中，有22.04%为设备原因，其中设备老化占比20.06%，产品质量不良占比1.99%，相关设备的更新改造一直是电网企业节能降耗和智能化升级的重点领域。因此，随着未来包括农村电网在内的配电网更新改造需求的逐步释放，配电设备市场需求有望进一步提升。

综上，国家电网加强农网改造投资力度将对发行人未来业务产生积极影响，相关采购需求增长具有持续性。

（五）发行人销量数据与国网招标数据是否存在差异

报告期内，国家电网配网协议库存物资对公司主要产品招标数量与发行人主要产品销售数据情况对比如下：

单位：套

项目	2023年度	2022年度	2021年度
国网招标量	277,421	176,886	176,556

国网中标量	7,733	5,882	5,395
发行人对国网销量	9,876	7,721	6,081

注：数据来源：EPTC：《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》，智能环网柜和智能柱上开关分别采用一二次融合成套环网箱和一二次融合成套柱上断路器数据。

报告期内，国网招标量和发行人对国网销量均呈现上涨趋势。

报告期内，发行人对国网销量大于国网中标量，主要系：1、发行人对国网销量包括对国网非招投标销量，且国网中标量为国家电网配网物资协议库存招标采购中的中标量，两者的数据口径存在差异；2、发行人对国网销量系报告期各期发行人确认销售收入对应销量的数据，以客户出具的验收单据时点作为销量统计时点，但国网中标量系按照国家电网中标公示时间作为统计时点，发行人相关产品从中标、生产交货及最终确认收入和销量存在一定的周期，导致统计时点存在差异。

综上，报告期内，受国家电网配网物资协议库存采购安排的影响，国家电网对智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品的招标总量存在一定的波动，但总体保持增长趋势。报告期内，公司智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品产量均保持增长趋势，但与当年产品的销量之间匹配度不高，主要系发行人在取得客户验收单据后才确认收入并计入相关产品的销量，生产完成到验收存在一定的周期。发行人产品收入结构发生变化主要系下游客户招投标需求、产销差异、公司经营策略变化等影响，但主要产品总体销售占比较为稳定，不会对公司经营稳定性产生重大不利影响。国家电网加大农网改造投资力度将对发行人未来业务产生积极影响，相关采购需求增长具有持续性。发行人销量数据与国网招标数据存在一定差异，主要系数据口径和统计时点存在较大差异，具有合理性。

六、结合行业及公司的业绩增速情况、细分领域市场空间，说明国网未来的采购规划，是否存在下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险，发行人业绩增长持续性，对发行人持续经营能力是否造成不利影响

（一）行业及公司的业绩增速情况

1、行业业绩增速情况

报告期内国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关和箱

式变电站等产品的招标数量及变动情况如下：

单位：套

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	数量	变动	数量	变动	数量	变动	数量
智能环网柜	26,161	14.60%	22,829	1.08%	22,584	128.98%	9,863
智能柱上开关	238,674	66.67%	143,201	2.97%	139,068	153.11%	54,944
箱式变电站	12,586	15.94%	10,856	-27.16%	14,904	171.38%	5,492
合计	277,421	56.84%	176,886	0.19%	176,556	151.15%	70,299

注：数据来源：EPTC：《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》，智能环网柜和智能柱上开关分别采用一二次融合成套环网箱和一二次融合成套柱上断路器数据。

报告期内，国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站合计招标数量分别为 176,556 台/套、176,886 台/套和 277,421 台/套，复合增长率为 25.35%。

报告期内，公司营业收入与同行业可比公司营业收入变动情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
许继电气	-	-	1,491,744.94	24.41%	1,199,069.74
东方电子	-	-	546,025.28	21.73%	448,556.02
双杰电气	-	-	188,218.57	60.69%	117,128.13
金冠股份	-	-	116,590.70	8.53%	107,426.12
平均值	-	-	585,644.87	28.84%	468,045.00
发行人	67,236.55	20.11%	55,979.89	46.99%	38,082.99

如上表所示，2022 年度，同行业可比公司营业收入同比均保持增长，发行人营业收入增长幅度介于同行业可比公司之间，但高于同行业可比公司平均值，主要系发行人规模相对较小，在变动金额小于同行业可比公司平均值的情况下，变动幅度较大，同时相关产品需求快速增长，且发行人在细分产品领域具有竞争优势，综合导致发行人业绩增速与同行业差异较大。此外，同行业可比公司 2023 年上半年营业收入平均增长 25.44%，发行人 2023 年营业收入平均增长 20.11%，介于同行业可比公司之间，且与同行业可比公司平均值差异不大。

2、公司业绩增速情况

报告期内，公司主营业务及增速情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	增长	金额	增长	金额
智能环网柜	18,040.94	-22.37%	23,238.77	65.61%	14,032.09
智能柱上开关	27,746.70	59.16%	17,433.03	27.19%	13,705.91
箱式变电站	16,710.25	53.61%	10,878.51	30.49%	8,336.85
其他产品	4,654.56	8.70%	4,281.90	117.92%	1,964.91
合计	67,152.45	20.28%	55,832.22	46.77%	38,039.76

报告期内，公司主营业务收入分别为 38,039.76 万元、55,832.22 万元和 67,152.45 万元，分别同比增长 46.77%和 20.28%，保持稳定增长，主要原因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，业务规模持续增长。

（二）细分领域市场空间

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发行人进一步拓展增长空间

在细分产品市场竞争格局方面，发行人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 年发行人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，发行人相关产品市场占有率仍有较大的提升空间。

（三）国家电网未来的采购规划

国家电网未披露对相关产品的具体采购规划。

智能配电设备是开展配电网智能化升级和建设新型电力系统，提高电力系统灵活感知和高效运行，适应数字化、自动化、网络化电力系统发展要求，建设智能调度体系，实现源网荷储互动、多能协同互补及用能需求智能调控的关键设备，是实现配电网数字化转型的重要支撑，也是电网投资尤其是配电网投资的主要设备之一。因此，一般而言，随着国家电网加大电网投资尤其是配电网投资，相关产品的采购需求也将相应增长。

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。根据国家电网公开披露，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，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，与 2023 年国家电网预计投资金额 5200 亿元相比较为稳定，整体维持在高位。

因此，随着国家电网加大对电网尤其是配电网的投资力度，相关产品的采购需求也将相应增长。

（四）是否存在下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险，发行人业绩增长持续性，对发行人持续经营能力是否造成不利影响

1、是否存在下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险

如前所述，1、报告期内，国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站合计招标数量分别为 176,556 台/套、176,886 台/套和 277,421 台/套，复合增长率为 25.35%，且同行业可比公司 2022 年度营业收入同比均保持增长。2、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，业务规模持续增长。3、相关产品下游需求不断增长带动细分领域市场空间发展，报告期内相关产品细分市场不断增长，竞争格局有利于发行人进一步拓展增长空间。4、随着国家电网加大对电网尤其是配电网的投资力度，相关产品的采购需求也将相应增长。因此，下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险较小。

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项风险提示”之“（一）特别风险提示”之“5、电网投资规模波动风险”进行相应风险提示。

2、发行人业绩增长持续性，对发行人持续经营能力是否造成不利影响

（1）除国家电网外，发行人积极开拓其他客户和开发新产品

国家电网是我国配电设备主要使用企业之一，同时也是我国智能电网和新型电力系统建设的主导者之一，对配电设备产品质量和技术含量有严格的要求，公司产品销售范围涵盖国家电网下属大部分省份，获得客户的广泛认可，同时具备

开拓其他客户的能力。除国家电网外，报告期内公司的主要客户包括南方电网下属企业、内蒙古电力（集团）有限责任公司、天津平高智能电气有限公司和数邦电力科技有限公司等企业，此外，2023年12月，公司中标国家石油天然气管网集团2023年度中压柜框架采购招标标包B中压环网柜（空气绝缘）项目，预计合同签署金额800万元。截至2024年1月，发行人已累计中标南方电网项目合计金额9,263.43万元。

电网基础设施互联是“一带一路”建设的优先领域，随着“一带一路”战略的实施，将为智能配电设备行业带来新机遇。报告期内，公司营业收入均来源于境内。随着境外市场对智能配电设备需求的增长，公司将积极开拓境外市场，实施走出去战略。

此外，公司积极加大新产品研发力度，扩充产品应用领域。公司研发的充气式环保开关柜采用环保气体作为主要绝缘介质、环境适应性强，符合未来发展方向，有利于增加公司产品种类，为公司提供未来盈利增长点。

（2）发行人在手订单稳定增长

截至2023年12月31日，发行人各类产品在手订单金额合计为66,843.51万元，同比增长16.78%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年12月31日	2022年12月31日	变动比例
智能环网柜	21,283.48	17,259.62	23.31%
智能柱上开关	22,560.19	19,037.57	18.50%
箱式变电站	20,821.09	17,734.49	17.40%
其他产品	2,178.75	3,205.61	-32.03%
合计	66,843.51	57,237.30	16.78%

综上，下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险较小，发行人业绩增长具有持续性，不会对发行人持续经营能力造成不利影响。

七、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

1、查阅《关于加快配电网建设改造的指导意见》、《配电设备一二次融合技术方案》、《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)》、《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)》、《12kV一二次融合环网箱技术规范(征求意见稿)》、《12kV一二次融合成套柱上开关(征求意见稿)》、《新型电力系统发展蓝皮书》和《光伏预装式变电站技术规范》等文件,了解一二次融合技术发展情况和新能源电力更新升级需求及对发行人产品和技术的影响;

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)》、《关于加强电网和城乡配网工程春节后复工安全管控的通知》、《关于规范开展第二批增量配电业务改革试点的通知》、《关于加快推进增量配电业务改革试点的通知》、《中国电力行业年度发展报告2022》、《关于促进智能电网发展的指导意见》、《电力装备行业稳增长工作方案(2023-2024年)》、《关于实施农村电网巩固提升工程的指导意见》、《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,了解一二次融合相关产品市场需求、市场空间、竞争状况及相关产品需求的可持续性;

3、查阅同行业可比公司公开披露文件,了解同行业可比公司一二次融合相关技术发展情况、相关技术对应的专利情况;

4、访谈发行人核心技术人员,了解发行人在一二次融合领域的技术优势和技术储备,发行人与新能源或新型电力系统相关的核心技术、研发项目和技术储备情况,发行人创新性特征是否具备行业代表性,核心技术开发对应专利为实用新型和软件著作权的原因及相关产品特性指标提升的技术难点;

5、获取发行人相关产品在新能源相关项目中签订的合同文件;

6、访谈发行人市场总监,了解发行人产品是否具备海外出口的能力及未来发展规划;

7、检索近期上市的创业板上市公司案例,了解其可比公司选择标准;

8、查阅国电南瑞、平高电气和国网英大的公开披露文件,了解其主要产品或业务情况;

9、获取发行人报告期内主要产品产量、销量等相关生产、销售数据,分析产量、销售变动情况及相关产销变动对发行人收入结构的影响;

10、获取发行人报告期内收入成本明细表、截至2023年12月31日在手订单明细表,复核计算发行人一二次融合设备和传统设备的销售占比,结合下游客户招投标需求等情况分析各类产品收入结构及其变动情况;

11、获取发行人根据公开披露的招标文件统计的报告期内主要产品招标、中标数据，查询国家电网电子商务平台、南方电网供应链统一服务平台等公开的招标文件，分析相关产品的细分市场空间，了解国网未来的采购规划；分析下游招标量、中标量减少发行人持续经营能力的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、随着配电网升级改造、智能电网和新型电力系统建设的逐步推进，作为关键组成部分的智能配电设备向一二次融合发展已成为行业技术发展的重要趋势，行业内一二次融合技术仍处于不断发展过程中。一二次融合技术及产品受到国家和行业政策的充分支持，随着我国用电需求持续增长，电网投资维持高位并稳步发展，同时随着智能电网和新型电力系统构建的不断推进，下游客户对一二次融合技术及产品的市场需求不断增加，具有较大的市场空间。发行人所处行业内企业竞争相对充分，但不同企业技术及产品侧重点存在差异，同时在一二次融合环网柜和一二次融合柱上开关相关技术和产品方面具有较强市场竞争优势的企业数量相对较少。从 2016 年国家电网明确提出一二次融合技术方案之后，同行业公司均将一二次融合作为企业技术及产品发展方向，许继电气和东方电子等大型企业具有较强的一二次融合技术实力，双杰电气和金冠股份等企业也在一二次融合技术及产品方面取得一定进展。发行人产品在一二次融合领域的技术优势主要体现在通过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、高压自取能技术、超低功耗馈线终端技术和关键元器件模块化和标准化设计技术以及高速驱动技术实现产品的智能化和一体化，使相关产品具备测量数字化、控制网络化、状态可视化、功能一体化和信息互动化等技术特征和功能，同时，发行人在一二次融合领域具有相关技术储备。报告期内，发行人一二次融合设备销售占比分别为 77.68%、79.29% 和 92.08%。随着我国用电需求持续增长，电网投资维持高位并稳步发展，同时随着智能电网和新型电力系统构建的不断推进，为一二次融合设备带来广阔的市场空间，相关产品需求具有持续性。

2、在新型电力系统建设的背景下，新能源电力的更新升级需求主要系提升配电网的智能化水平，进而提升配电网接入分布式新能源的能力，提高新能源电

力消纳利用水平。发行人以产品智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护为主要研发方向，发行人核心技术与新能源电力具有相关性，相关研发项目及技术储备均围绕发行人核心技术及研发方向，与新能源电力的更新升级对发行人相关产品的技术要求契合，因此，发行人研发项目及技术储备能充分满足新能源电力的更新升级需求。发行人产品具备应用于新能源领域的能力。发行人目前产品尚不具备海外出口能力，产品也暂未实现境外销售。随着公司经营规模和资金实力的不断提高，未来，公司将根据业务需要组建海外销售团队，以“一带一路”沿线国家电力市场为突破口，稳步开拓海外市场，进一步打开公司业务增长空间。

3、在行业及产品特点方面，发行人所属行业为战略性新兴产业、绿色低碳转型产业和鼓励类行业，具有较高技术门槛；在技术指标方面，发行人相关产品具有技术优势和创新性；在研发成果和经营成果方面，发行人专注于智能配电设备细分市场，在细分市场具有较强的市场竞争力和行业认可度；在未来技术发展方面，发行人针对行业前沿重点和难点问题进行研发创新，并取得较好进展。因此，发行人创新性特征具有行业代表性。发行人核心技术对应的发明专利数量为 8 项，实用新型专利为 25 项，外观设计专利为 7 项，软件著作权为 15 项，核心技术对应的实用新型和软件著作权较多符合发行人实际情况，具有合理性，符合行业惯例。发行人相关实用新型并不仅限于对产品形状或布局的创新，也包括对产品本身构造或组成、材料和生产工艺的创新。智能配电设备的研发创新，需要结合电气技术、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方面的创新和应用，才能实现相关产品和技术的创新，提高相关产品技术参数和性能，实现产品的智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护，系设备本身的发明创新，单纯对产品设计布局进行优化创新难以提高相关产品的技术参数和性能，甚至可能破坏相关产品原有的技术参数和性能。

4、发行人选取可比公司的标准依据包括相关公司所处行业、数据的可获得性、主要产品或业务及经营模式的相似性等因素，与近期上市的创业板上市公司选取可比公司的标准依据基本一致，可比公司选取具有恰当性。发行人所处行业内其他主要竞争对手中的非上市公司数据可获得性较弱，国电南瑞、平高电气和国网英大等上市公司在所属行业或主要产品等方面与发行人存在较大差异。

5、发行人产品收入结构发生变化主要系下游客户招投标需求、产销差异、公司经营策略变化等影响，但主要产品总体销售占比较为稳定，不会对公司经营稳定性产生重大不利影响。国家电网加大农网改造投资力度将对发行人未来业务产生积极影响，相关采购需求增长具有持续性。发行人销量数据与国网招标数据存在一定差异，主要系数据口径和统计时点存在较大差异，具有合理性。

6、报告期内，国家电网配网物资协议库存招标的智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站合计招标数量分别为 176,556 台/套、176,886 台/套和 277,421 台/套，复合增长率为 25.35%，且同行业可比公司 2022 年度营业收入同比均保持增长。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，业务规模持续增长。相关产品下游需求不断增长带动细分领域市场空间发展，报告期内相关产品细分市场不断增长，竞争格局有利于发行人进一步拓展增长空间。随着国家电网加大对电网尤其是配电网的投资力度，相关产品的采购需求也将相应增长。因此，下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险较小。此外，除国家电网外，发行人积极开拓其他客户和开发新产品，在手订单稳定增长，发行人业绩增长具有持续性，不会对发行人持续经营能力造成不利影响。

问题 2.关于与国家电网合作及供应商情况

申报材料及审核问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人来自国家电网收入占比分别为 90.33%、91.87%、88.92% 以及 94.74%，存在单一大客户依赖情况，国网订单主要来源于招投标渠道，非招投标订单主要为单一来源采购与竞争性谈判。

(2) 报告期内，发行人曾因产品质量被国网北京、国网浙江暂停中标资格，涉及订单金额分别为 108.48 万元、97.32 万元以及 52.20 万元。

(3) 发行人 2022 年-2023 年新增宏力达作为报告期内主要供应商，采购内容主要为柱上开关组件和馈线组件，同期发行人智能柱上开关收入金额及占比持续提升。发行人称向上海宏力达采购系公司中标国网浙江柱上开关合同原因。

请发行人：

(1) 结合发行人与国网签署的合同条款、产品特征，说明公司产品的竞争优势是否具有替代风险，公司与国网交易的可持续性和稳定性。

(2) 结合发行人客户集中度情况、业务获取方式以及市场拓展的进展情况等，说明发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力，是否存在失去主要客户导致业绩下滑的风险，对发行人持续经营能力及经营业绩是否构成重大影响。

(3) 结合同行业暂停中标资格及业务情况，说明发行人报告期内被国网暂停中标资格是否对业务持续开展产生不利影响，在相关区域中标资格恢复后是否仍取得该区域订单，报告期外是否存在相应情况，相关处罚是否属于行业普遍情况。

(4) 结合宏力达柱上开关产品实质、宏力达与国家电网合作关系以及发行人采购内容，说明发行人智能柱上开关与宏力达产品差异，现有柱上开关中是否全部应用宏力达采购组件，发行人与宏力达是否构成实质性的竞争关系；结合前述情况进一步说明采购合理性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、结合发行人与国网签署的合同条款、产品特征，说明公司产品的竞争优势是否具有替代风险，公司与国网交易的可持续性和稳定性

（一）发行人与国网签署的合同条款

国家电网对智能配电设备的采购主要由下属企业通过招投标方式确定协议供应商、采购数量和采购金额并签订合同，根据实际需求，以供货单方式分批或分期要求协议供应商按照规定时间提供相应数量的产品，并据此向协议供应商分批或分期结算货款。

发行人主要通过参与招投标方式与国家电网下属企业展开合作，在招投标中，国家电网下属企业主要采用综合评估法，通过技术评审、商务评审和价格评审三部分对相关企业进行评审，技术权重、价格权重和商务权重一般分别为 50%、40% 和 10%。其中技术评审一般包括技术水平（技术业绩、投标响应、关键技术参数和组件材料）、资源实力（工装、试验、环境）、质量控制（工艺、设计研发）和绩效评价；商务评审一般包括诚信评价（不良行为、失信行为和贿赂行为）、财务评价（主营业务收入、资产负债率、流动比率、其他财务指标综合评价）、综合评价（服务便利、投标响应）和绿色低碳现代数智企业评价等；价格评审一般采用区间平均价浮动法。

在中标后，发行人一般按照国家电网下属企业提供的格式合同，与客户签订合同，对合同价款、支付方式和比例、供货期限、质量保证期、交货期限和交货方式等事项做出了明确约定。其中，供货期限一般为自合同生效之日起 1 年。

（二）发行人产品特征

发行人主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站产品等，相关产品具有功能需求个性化、技术方案设计差异化，产品质量要求高等特点，除了产品外观尺寸、接口、额定电压、额定电流、绝缘类型、使用环境条件等基本和通用要求外，还有结构与配置、雷电冲击抗干扰、局部放电、互感器准确度、成套化准确度、配套电源带载能力、传动、故障检测与处理等方面的要求，产品具有定制化特点，产品技术特征主要体现在智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等方面。

此外，智能配电设备产品质量的可靠性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，产品质量的稳定性和可靠性要求较高。

（三）公司产品的竞争优势是否具有替代风险，公司与国网交易的可持续性和稳定性

1、发行人产品具有技术门槛

发行人相关产品具有较高的技术门槛，涉及电气技术、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领域专业知识，产品和技术的研发创新需要企业进行长时间和大规模的投入，而且行业内客户往往具有定制化需求，行业内企业需进行个性化技术方案设计以满足客户具体需求，具有较高的技术要求。此外，随着新材料、新设备和先进传感技术、信息技术、控制技术、储能技术等新技术的出现和不断发展，以安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合为基本特征的新型电力系统成为未来电网的发展方向，日趋复杂和新技术不断涌现的行业环境，对智能配电设备提出了更新更高的要求，行业内企业只有通过长期行业实践和技术积累才能形成和提高产品的技术含量、产品质量及其可靠性，具有较高的技术门槛。

2、发行人产品具有技术优势

发行人产品的技术优势主要体现在智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等方面，并具体表现于产品的技术参数和性能。

发行人智能环网柜在额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、燃弧持续时间、DTU 测量精度、遥信分辨率和单相接地故障判断准确度等方面优于国家电网要求，具有技术优势；智能柱上开关在额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、FTU 测量精度、遥信分辨率和单相接地故障判断准确度等方面优于国家电网要求，具有技术优势；箱式变电站除高压部分具有与智能环网柜类似的技术优势外，在声级试验（噪声）方面优于国家电网要求。

发行人相关产品的创新性及技术优势得到了相关客户的认可，例如，根据国网湖北省电力有限公司武汉供电公司配电部出具的说明，在武汉军运会项目中，发行人相关产品的额定断路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间和燃弧持续时间等参数普遍高于行业水平，为线路提供了更稳定和可靠的电力供应，通过测量、遥信和录波等高精度采集，实时监测电力设备的运行状态，能够更加准确和快速的判断单相接地故障，会议期间就发现的电缆附件发热、二次线缆破损和违

规操作等多起设备运行异常，均已通过及时处理，避免了事故发生，可以通过网络远程监视和控制电力设备，实现用电调节和故障处理等操作，特别是断路器柜相间故障整组固有动作时间 $\leq 40\text{ms}$ ，比同类产品能够更快的处理故障。根据国网河南省电力公司郑州供电公司出具的说明，在国网河南 2021 年抢险救灾项目中，发行人智能环网柜的稳定性和可靠性得到了充分验证，产品的高效能力和智能化管理系统使客户能够更加便捷地监控和管理电力供应，提高客户的工作效率和响应速度。

3、发行人产品具有质量控制优势

智能配电设备的性能和质量的可靠性对于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。公司高度重视产品质量，建立了严格的产品质量检验检测制度，采用科学的检测手段和检测设备，对产品从原材料、生产过程、入库、出库以及售后等全过程进行质量监控，并已取得 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证。公司具有稳定的生产体系和组织流程，可以有效满足客户定制化产品的特殊需求，并提升产品质量的稳定性和产品交期的准确性，保证客户订单的及时交付。

4、发行人在细分领域具有品牌优势

同类产品的历史业绩是下游客户招投标的重要评审因素之一。

发行人专注于智能配电设备的研发、生产和销售，凭借研发和技术优势及稳定的产品质量，在智能配电设备行业内树立了自身的品牌地位。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。在细分领域内具有较高的市场地位有利于发行人在细分领域内形成较高的品牌知名度，为发行人带来优质的客户资源和销售渠道，有利于发行人未来业务的进一步扩展。

综上所述，国家电网下属企业在招投标中主要采用综合评估法，通过技术评审、商务评审和价格评审三部分对相关企业进行评审，确定中标企业并签订相关合同，合同期限一般为 1 年。发行人产品具有定制化特点，产品技术特征主要体

现在智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等方面，具有技术门槛且发行人具有技术优势和质量控制优势，同时发行人在细分领域具有品牌优势，有利于发行人与国家电网下属企业持续合作，替代风险较低，发行人与国网交易具有可持续性和稳定性。

二、结合发行人客户集中度情况、业务获取方式以及市场拓展的进展情况等，说明发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力，是否存在失去主要客户导致业绩下滑的风险，对发行人持续经营能力及经营业绩是否构成重大影响

（一）结合发行人客户集中度情况、业务获取方式以及市场拓展的进展情况等，说明发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力

1、发行人客户集中度情况

报告期各期，按照同一控制下合并口径统计，发行人对前五名客户的销售收入及占营业收入比例的情况如下所示：

单位：万元

2023 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国家电网下属企业	61,852.10	91.99%
2	唐山汇达资产经营有限责任公司	855.01	1.27%
3	数邦电力科技有限公司	633.12	0.94%
4	内蒙古电力（集团）有限责任公司	545.52	0.81%
5	南方电网下属企业	473.54	0.70%
合计		64,359.28	95.72%
2022 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国家电网下属企业	49,778.57	88.92%
2	天津平高智能电气有限公司	1,632.62	2.92%
3	洛克美森智能电气有限公司	1,023.82	1.83%
4	扬州科宇电力有限公司	524.62	0.94%
5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	516.06	0.92%
合计		53,475.69	95.53%
2021 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比

1	国家电网下属企业	34,986.67	91.87%
2	中铁十五局集团上海新能源发展有限公司	2,059.49	5.41%
3	四川中鹏电力技术有限责任公司	309.08	0.81%
4	宜昌昌耀电业集团有限公司	161.15	0.42%
5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	147.46	0.39%
合计		37,663.85	98.90%

报告期各期，发行人前五名客户收入占比分别为 98.90%、95.53% 和 95.72%，占比较高，且对国家电网的销售收入占比超过 50%，客户较为集中，主要与下游行业特点有关，符合行业经营特点，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情形。国家电网经营区域覆盖我国 26 个省（自治区、直辖市），供电范围占国土面积的 88%，供电人口超过 11 亿，占据我国电网行业大部分份额，市场高度集中，导致按照同一控制下合并口径计算，公司客户集中度较高。

国家电网各省级公司（含其下属企业，下同）的经营相对独立，各省份根据各自需求进行招标与采购。报告期内，发行人向国家电网销售的主要方式为参与国家电网各省级公司的招投标，中标后与客户单独签署合同、独立供货，国家电网各省级公司独立办理收货、验收等手续。

按照国家电网各省级公司口径，报告期各期，发行人对前五名客户的销售收入及占营业收入比例的情况如下所示：

单位：万元

2023 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国网浙江省电力有限公司	12,519.15	18.62%
2	国网江苏省电力有限公司	6,389.84	9.50%
3	国网安徽省电力有限公司	5,757.67	8.56%
4	国网湖北省电力有限公司	5,169.65	7.69%
5	国网山东省电力公司	3,840.31	5.71%
合计		33,676.62	50.09%
2022 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国网浙江省电力有限公司	5,622.58	10.04%
2	国网安徽省电力有限公司	5,110.98	9.13%
3	国网江西省电力有限公司	5,041.06	9.01%

4	国网河南省电力公司	3,979.92	7.11%
5	国网山东省电力公司	3,556.41	6.35%
合计		23,310.95	41.64%
2021 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国网北京市电力公司	4,314.35	11.33%
2	国网江西省电力有限公司	3,630.24	9.53%
3	国网江苏省电力有限公司	3,172.98	8.33%
4	国网浙江省电力有限公司	3,141.10	8.25%
5	国网山东省电力公司	3,083.90	8.10%
合计		17,342.56	45.54%

如上表所示，若按照国家电网各省级公司口径，报告期内，公司对单一客户的销售收入占比未超过 20%。

2、发行人业务获取方式

报告期内，公司采取直接销售的模式，根据下游客户的特点，公司主要以招投标方式获取业务。公司通过招投标方式获取业务的主要流程为：

公司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，公司与客户签订销售合同，按客户要求供货。

报告期内，公司主营业务收入按是否招投标的销售情况如下：

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	59,134.99	88.06%	44,308.46	79.36%	31,085.36	81.72%
非招投标	8,017.46	11.94%	11,523.76	20.64%	6,954.40	18.28%
合计	67,152.45	100.00%	55,832.22	100.00%	38,039.76	100.00%

发行人非招投标项目的获取方式主要包括竞争性谈判、单一来源采购和询价或商务谈判，具体过程包括通过公开渠道、他人介绍或登门拜访等方式获取潜在的交易信息，根据客户要求提交相关文件，并与客户就产品技术参数、交易条件

等方面达成一致，最终签订销售合同并按客户要求供货。

发行人业务的获取方式严格遵守《招标投标法》《招标投标法实施条例》《反不正当竞争法》《国家电网有限公司采购活动管理办法》等法律法规、国家电网有关制度的规定。发行人通过制定并执行《销售管理制度》《营销管理中心内控制度》《合同管理办法》《招投标管理制度》《反商业贿赂制度》《财务管理制度》《内部审计制度》等一系列内部控制制度，从业务开拓、招投标参与、合同签订、销售回款、费用支出等方面采取有效措施，对销售人员的行为进行严格规定与管控，可有效防止发行人相关人员在业务获取过程中与相关客户发生利益输送、商业贿赂等不符合相关法律法规及制度的情况。

3、发行人市场拓展的进展情况

发行人所属的输配电行业属于关乎国家能源安全和国民经济命脉的重要基础设施产业，行业内需求主体主要为国家电网、南方电网两大电网公司及其下属公司。国家电网与南方电网均为特大型国有重点骨干企业，下游市场集中度较高。

国家电网是我国配电设备主要使用企业之一，经营区域覆盖国内 26 个省（自治区、直辖市），供电范围占国土面积的 88%，供电人口超过 11 亿，是我国智能配电设备的主要使用者。发行人积极参与国家电网招投标，持续优化自身品牌知名度、产品质量、招投标报价能力。报告期内，发行人销售范围已涵盖国家电网下属 26 个省、自治区、直辖市中的 23 个，其中福建、青海、河北等省份系发行人 2020 年度以后新开拓。报告期各期，发行人向国家电网及其下属公司销售收入合计分别为 34,986.67 万元、49,778.57 万元和 61,852.10 万元，2021 年度至 2023 年度复合增长率为 32.96%，发行人在国家电网体系内的市场开拓情况良好。同时，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 年度发行人智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站中标数量占国家电网配网物资协议库存相关产品招标数量的比例分别为 1.47%、2.88%和 3.71%，发行人在国家电网体系内的市场拓展仍存在较大发展空间。

在南方电网方面，2023 年以前，发行人未对南方电网形成销售。报告期内，随着经营规模的不断扩大，发行人产品知名度和品牌影响力不断提升，在行业内已建立了较强的品牌优势，并加强除国家电网之外的其他客户的开拓力度。2023 年 8 月，发行人中标南方电网智能环网柜产品，合计金额 3,334.53 万元，系发行

人首次中标南方电网相关产品；2024年1月，发行人再次中标南方电网智能环网柜和智能柱上开关产品，合计金额5,928.90万元。截至2023年底，发行人对南方电网下属企业实现收入共473.54万元，发行人已成功进入南方电网供应体系。

在国家电网和南方电网外的其他客户方面，发行人还通过积极的市场拓展开拓了天津平高智能电气有限公司、唐山汇达资产经营有限责任公司、北京合锐赛尔电力科技股份有限公司、国家石油天然气管网集团有限公司等新客户。

截至2023年12月31日，发行人在手订单金额(不含税)为66,843.51万元，同比增长16.78%，发行人市场拓展的进展情况良好。

4、发行人具备独立面向市场获取业务的能力

在客户集中度方面，由于国家电网占据我国电网行业大部分份额，下游市场高度集中，报告期内发行人对第一大客户国家电网下属企业的销售占比较高，但国家电网下属各省级公司均为独立进行招标采购，若按照国家电网各省级公司口径，报告期内发行人对单一客户的销售收入占比未超过20%，发行人不存在对国家电网下属某一省级公司有重大依赖的情况。

在业务获取方式方面，发行人主要通过招投标方式获取业务。发行人与国家电网下属企业自建立合作关系以来，相关交易均严格遵守相关规章制度，大部分客户的业务通过公开招标的方式独立获得。

在市场拓展的进展情况方面，报告期内发行人业务范围已经覆盖国家电网下属26个省、自治区、直辖市中的23个，其中有3个省级公司系发行人2020年度以后新开拓，发行人报告期内对国家电网的销售收入复合增长率达32.96%。同时，2023年发行人首次中标南方电网，成功进入南方电网供应体系，并已在报告期内形成销售收入。此外，除国家电网和南方电网外，发行人也积极开拓了天津平高智能电气有限公司、唐山汇达资产经营有限责任公司、北京合锐赛尔电力科技股份有限公司、国家石油天然气管网集团有限公司等新客户。截至2023年12月31日，发行人在手订单金额(不含税)为66,843.51万元，同比增长16.78%，发行人市场拓展的进展情况良好。

综上所述，发行人具备独立面向市场获取业务的能力。

(二) 是否存在失去主要客户导致业绩下滑的风险，对发行人持续经营能

力及经营业绩是否构成重大影响

报告期内，发行人对国家电网下属企业的销售收入占营业收入的比重分别为 91.87%、88.92%和 91.99%，国家电网下属企业系发行人主要客户。发行人客户较为集中，主要与下游行业特点有关，国家电网占据我国电网行业大部分份额，导致发行人产品下游需求高度集中。

发行人失去主要客户国家电网下属企业导致业绩下滑，进而对持续经营能力及经营业绩构成重大影响的可能性较小，具体分析如下：

1、国家电网对发行人产品需求具有持续性

发行人主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等智能配电设备，是开展配电网智能化升级和建设新型电力系统，提高电力系统灵活感知和高效运行，适应数字化、自动化、网络化电力系统发展要求，建设智能调度体系，实现源网荷储互动、多能协同互补及用能需求智能调控的关键设备，是实现配电网数字化转型的重要支撑。

未来国家电网对上述智能配电产品的采购需求预计仍将呈稳定增长趋势，具体分析详见本问询回复之“问题 1、六、结合行业及公司的业绩增速情况、细分领域市场空间，说明国网未来的采购规划，是否存在下游招标量、中标量减少导致发行人产品滞销或需求下降的风险，发行人业绩增长持续性，对发行人持续经营能力是否造成不利影响。”

2、国家电网下属各省级电力公司的采购相对独立

国家电网下属各省级电力公司具有相对独立的经营和采购职权，主要在省级范围内根据各自需求进行招标与采购。发行人获取国网订单的主要方式是通过国家电网电子商务平台参与各个地区的省级公司及其下属企业的招投标采购。

报告期各期，发行人的销售范围覆盖了国家电网下属 26 个省、自治区、直辖市中的 23 个。2023 年度，发行人在国家电网下属 18 个省份的销售收入均超过 1,000 万元，对单一国家电网下属企业的销售收入占比均未超过 20%。报告期内，发行人在国家电网体系内的销售较为分散，不存在对单一国家电网下属企业的业务有重大依赖的情形。

3、发行人主要通过招投标方式获取国家电网有关业务

发行人主要通过招投标方式参与国家电网采购，行业存在一定的进入门槛，具体情况如下：

（1）技术壁垒

国家电网对其采购的输配电产品的各项技术参数和性能有着严格的要求，行业内企业只有通过长期行业实践和技术积累才能形成和提高产品的技术含量、产品质量及其可靠性，新进入者难以在短期内积累和形成相关技术，从而形成一定的技术壁垒。

（2）品牌壁垒

在国家电网招投标过程中，投标企业的品牌、历史业绩和市场信誉等是影响招投标结果的重要因素之一，品牌的建立往往需要企业在技术研发、产品质量和市场推广等多方面持续不断的努力，是企业实力和过往业绩的综合体现，新进入者难以在短期内建立品牌，从而形成一定的品牌壁垒。

（3）资质壁垒

国家电网对其供应商有严格的资质审查和准入要求，需要较长的考察周期和严格的审查认证，相关产品须按照国家有关规定和相应的产品标准通过型式试验检测并取得合格的型式试验检测报告，才能参与招标、投入市场，新进入者难以在短期内满足相关资质要求，从而形成一定的资质壁垒。

由于以招投标方式参与国家电网采购存在上述壁垒，发行人未来因市场新增供应商抢占市场份额，从而失去主要客户国家电网，导致业绩下滑的可能性相对较低。

4、发行人对国家电网销售额持续上升，在手订单充足

报告期各期，发行人向国家电网下属企业销售收入分别为 34,986.67 万元、49,778.57 万元和 61,852.10 万元，2021 年度至 2023 年度复合增长率为 32.96%，发行人对国家电网的销售额持续上升。

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人对国家电网的在手订单充足，按照国家电网下属省级公司口径的前十大在手订单情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单金额（不含税）
1	国网陕西省电力有限公司	6,426.91
2	国网浙江省电力有限公司	5,502.92
3	国网福建省电力有限公司	3,996.56
4	国网江西省电力有限公司	3,957.12
5	国网吉林省电力有限公司	3,881.75
6	国网四川省电力公司	3,630.43
7	国网北京市电力公司	3,053.49
8	国网山东省电力公司	2,835.37
9	国网江苏省电力有限公司	2,742.98
10	国网湖南省电力有限公司	2,628.85
合计		38,656.38

由上表可知，发行人对国家电网下属公司的在手订单较为充足。

5、发行人积极进行市场拓展，开拓国家电网以外的客户

2023年8月，发行人首次中标南方电网智能环网柜产品，合计金额3,334.53万元；2024年1月，发行人再次中标南方电网智能环网柜和智能柱上开关产品，合计金额5,928.90万元。截至2023年底，发行人对南方电网下属企业实现收入共473.54万元，发行人已成功进入南方电网供应体系。

在国家电网和南方电网外的其他客户方面，发行人还通过积极的市场拓展开拓了天津平高智能电气有限公司、唐山汇达资产经营有限责任公司、北京合锐赛尔电力科技股份有限公司、国家石油天然气管网集团有限公司等新客户。

综上所述，发行人失去主要客户国家电网导致业绩下滑的风险较小，对发行人持续经营能力和经营业绩不会构成重大不利影响。

发行人已于招股说明书“第二节、一、（一）、1、客户集中度较高的风险”处披露相关风险，具体内容如下：

“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，产品主要应用于配电网领域。因下游行业的竞争格局和市场集中度等因素的影响，公司对国家电网下属企业的销售收入分别为34,986.67万元、49,778.57万元和61,852.10万元，占公司营业收入的比例分别为91.87%、88.92%和91.99%，客户集中度较高，公司在短期内仍

难以避免上述情形。如果未来国家电网的投资计划、招标情况或经营状况发生重大不利变化，或者公司因产品的技术性能或产品质量未能持续满足国家电网的需求，将导致公司对国家电网下属企业的销售下降。报告期内，公司对国家电网下属企业的销售毛利分别为 10,930.71 万元、13,939.33 万元和 17,936.20 万元，占公司毛利总额的比例分别为 94.19%、93.84%和 93.92%，如公司与国家电网下属企业全部停止合作，则公司销售毛利将大幅下降，并面临亏损的风险，将会对公司经营业绩造成不利影响。”

三、结合同行业暂停中标资格及业务情况，说明发行人报告期内被国网暂停中标资格是否对业务持续开展产生不利影响，在相关区域中标资格恢复后是否仍取得该区域订单，报告期外是否存在相应情况，相关处罚是否属于行业普遍情况

(一) 同行业暂停中标资格及业务情况

1、同行业公司被国家电网暂停中标资格情况

根据国家电网及下属企业公布的供应商不良行为公告，截止 2024 年 1 月末，同行业可比公司及其子公司因产品质量问题被暂停中标资格且还未解除处罚的情况如下：

序号	可比公司	公司名称	处罚单位	暂停中标资格范围	暂停中标资格时间
1	许继电气	河南许继电气开关有限公司	国网西藏电力有限公司	处罚单位的 10（20）kV 及以下箱变	2023.8.5-2024.2.4
2		珠海许继电气有限公司	国网安徽省电力有限公司	处罚单位的一二次融合成套环网箱	2023.11.1-2024.4.30
3	东方电子	东方电子	国家电网	国家电网系统的 10kV 及以下变电成套设备（不含一二次融合成套设备）	2023.12.1-2024.5.31
4			国网江苏省电力有限公司	处罚单位的 10kV 及以下配电箱（JP 柜）	2023.11.5-2024.5.4
5			国网山东省电力公司	处罚单位的 10kV 及以下变电成套设备	2023.11.5-2024.5.4
6			国网福建省电力有限公司	处罚单位的 10kV 及以下变电成套设备	2023.11.5 -2024.5.4
7			国网北京市电力公司	处罚单位的 10（20）kV 及以下断路器	2023.8.5-2024.2.4
8			烟台东方威思顿电气有限公司	国网河南省电力公司	处罚单位的一二次融合成套柱上断路器

序号	可比公司	公司名称	处罚单位	暂停中标资格范围	暂停中标资格时间
9	双杰电气	双杰电气	国网安徽省电力有限公司	处罚单位的 10（20）kV 及以下断路器	2023.8.1-2024.1.31
10		无锡市电力变压器有限公司	国网山东省电力公司	处罚单位的 10kV 及以下变电成套设备	2023.8.5-2024.2.4
11	金冠股份	金冠股份	国网江苏省电力有限公司	处罚单位的 10（20）kV 及以下箱变	2023.11.5-2024.5.4

由上表可知，截止 2024 年 1 月末，同行业可比公司均存在被国家电网或其下属企业暂停中标资格且还未解除处罚的情况，共计 11 起，行业内企业被国家电网下属企业处以暂停中标资格的情况较为常见。

2、同行业公司被国家电网暂停中标资格后业务情况

截止 2024 年 1 月末，根据国家电网下属企业公布的招标采购中标（成交）结果公告，同行业可比公司东方电子及子公司烟台东方威思顿电气有限公司在被处罚单位暂停具体产品的中标资格后，在处罚单位仍取得其他产品订单，具体情况如下：

序号	公司名称	处罚单位	中标（成交）时间	中标（成交）项目
1		国网山东省电力公司	2023.12.1	国网山东省电力公司 2023 年第五次物资竞争性谈判采购
				国网山东省电力公司 2024 年电网零星物资框架竞争性谈判采购
2	东方电子	国网福建省电力有限公司	2023.11.21	国网福建省电力有限公司 2023 年第六次物资公开招标采购
				国网福建省电力有限公司 2023 年第三次物资单一来源采购
3		国网北京市电力公司	2023.9.18	国网北京市电力公司 2023 年第四次物资公开招标采购
			2023.11.27	国网北京市电力公司 2023 年第五次物资公开招标采购
4	烟台东方威思顿电气有限公司	国网河南省电力公司	2023.8.25	国网河南省电力公司 2023 年第四次物资公开招标采购

在被处罚单位暂停中标资格后，其他同行业可比公司虽未在处罚单位中标，但在国家电网其他下属企业中标，具体情况如下：

序号	可比公司	公司名称	招标单位	中标（成交）时间	中标（成交）项目
1	许继电气	河南许继电气开关	国网河南省电力公司	2023.11.16	国网河南省电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标

序号	可比公司	公司名称	招标单位	中标(成交)时间	中标(成交)项目
		有限公司			
2		珠海许继电气有限公司	国网河南省电力公司	2023.11.16	国网河南省电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
3	国网江苏省电力有限公司		2023.11.23	国网江苏省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购	
4	国网辽宁省电力有限公司		2023.11.7	国网辽宁省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存招标采购	
5	国网新疆电力有限公司		2023.12.1	国网新疆电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购	
6	国网江西省电力有限公司		2023.12.14	国网江西省电力有限公司 2023 年第五次物资公开招标采购项目	
7	国网内蒙古东部电力有限公司		2023.12.18	国网内蒙古东部电力有限公司 2023 年第二次物资协议库存公开招标	
8	国网青海省电力公司		2023.12.29	国网青海省电力公司 2023 年第二次(282318)协议库存物资招标采购	
9	国网甘肃省电力公司		2023.12.5	国网甘肃省电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购	
10			双杰电气	国网福建省电力有限公司	2023.8.21
11		国网黑龙江省电力有限公司		2023.8.25	国网黑龙江省电力有限公司 2023 年增补配网物资协议库存公开招标采购
12		国网北京市电力公司		2023.9.18	国网北京市电力公司 2023 年第四次物资公开招标采购项目
13		国网福建省电力有限公司		2023.10.31	国网福建省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
14		国网陕西省电力有限公司		2023.10.11	国网陕西省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存集中招标采购
15		国网河南省电力公司		2023.11.16	国网河南省电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
16		国网宁夏电力有限公司		2023.11.17	国网宁夏电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
17		国网黑龙江省电力有限公司		2023.11.23	国网黑龙江省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
18		国网江苏省电力有限公司		2023.11.23	国网江苏省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
19		国网辽宁省电力有限公司		2023.11.7	国网辽宁省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存招标采购
20		国网内蒙古东部电力有限公司	2023.12.18	国网内蒙古东部电力有限公司 2023 年第二次物资协议库存公开招标	
21		无锡市电力变压器有限公司	国网陕西省电力有限公司	2023.10.11	国网陕西省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存集中招标采购
22			国网黑龙江省电力有限公司	2023.11.23	国网黑龙江省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
23			国网江苏省电力有限公司	2023.11.23	国网江苏省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购

序号	可比公司	公司名称	招标单位	中标(成交)时间	中标(成交)项目
24			国网青海省电力公司	2023.12.29	国网青海省电力公司 2023 年第二次 (282318) 协议库存物资招标采购
25	金冠股份	金冠股份	国网黑龙江省电力有限公司	2023.8.25	国网黑龙江省电力有限公司 2023 年增补配网物资协议库存公开招标采购
26			国网湖北省电力有限公司	2023.9.15	国网湖北省电力有限公司 2023 年第三批物资招标采购
27			国网陕西省电力有限公司	2023.10.11	国网陕西省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存集中招标采购
28			国网冀北电力有限公司	2023.10.20	国网冀北电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
29			国网北京市电力公司	2023.10.23	国网北京市电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
30			国网福建省电力有限公司	2023.10.31	国网福建省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
31			国网河南省电力公司	2023.11.16	国网河南省电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
32			国网黑龙江省电力有限公司	2023.11.23	国网黑龙江省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
33			国网辽宁省电力有限公司	2023.11.7	国网辽宁省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存招标采购
34			国网新疆电力有限公司	2023.12.1	国网新疆电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购
35			国网浙江省电力有限公司	2023.12.7	国网浙江省电力有限公司 2023 年第二次配网物资协议库存招标采购
36			国网山西省电力公司	2023.12.14	国网山西省电力公司 2023 年第三次配网物资协议库存公开招标采购
37			国网内蒙古东部电力有限公司	2023.12.18	国网内蒙古东部电力有限公司 2023 年第二次物资协议库存公开招标采购
38			国网四川省电力公司	2023.12.22	国网四川省电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存招标采购
39			国网吉林省电力有限公司	2023.12.25	国网吉林省电力有限公司 2023 年新增第四次物资公开招标采购

综上所述，同行业可比公司或其子公司均存在被国家电网下属企业暂停中标资格的情况，且在被国家电网下属企业暂停中标资格后，在处罚单位或其他国家电网下属企业仍获得了新订单，相关业务开展未受到重大不利影响。

（二）报告期内被国网暂停中标资格是否对业务持续开展产生不利影响

1、发行人被国家电网下属企业暂停中标资格情况

报告期内，发行人共有 3 次被国家电网下属企业暂停中标资格的情况，具体如下：

序号	客户名称	订单金额	产品质量问题的原因	暂停中标资格范围	暂停中标资格时间
1	国网北京市电力公司	108.48万元	招标技术规范书中变压器标准参数表中载明能效要求数值对应II级能效，参数表下方文字附注为I级，发行人未注意到参数表下方文字附注信息，而是按照常规做法，以参数表中II级能效为准响应招标文件并供货，为理解偏差导致，并非主观故意	国网北京市电力公司的10（20）kV及以下箱式变电站	2021.1.18-2022.2.2
2	国网浙江省电力有限公司	97.32万元	产品中的变压器放油阀门内部管道洁净度不够，导致变压器绝缘液介损试验超标	国网浙江省电力有限公司的10（20）kV及以下箱式变电站	2022.8.5-2023.2.4
3	国网浙江省电力有限公司	52.20万元	产品中的真空灭弧室安装不达标，引起断路器断口处绝缘水平不达标，导致进行雷电冲击电压试验检查时不合格	国网浙江省电力有限公司的10（20）kV及以下柱上断路器	2022.11.5-2023.5.4

上述暂停中标资格的处罚均已解除，相关质量问题也已经过整改后由相应客户验收。报告期后，发行人未受到国家电网暂停中标资格处罚。

2、暂停中标资格对发行人业务持续开展的影响较小

（1）在处罚期限内对发行人业务开展的影响较小

根据《国家电网有限公司供应商关系管理办法》的规定，国家电网对供应商处理措施主要包括暂停中标资格和列入黑名单两类，如果供应商存在产品质量、延期交货、售后服务不到位等问题，将会被国家电网采取暂停中标资格或列入黑名单等措施，其中暂停中标资格系在一定期限内（6个月或12个月），在部分种类的货物、工程、服务招标采购中停止供应商的中标资格，且暂停中标资格仅针对发生产品质量等问题所涉及的具体产品种类，不影响其他产品的中标。属于国家电网总部实施招标采购范围的供应商不良行为，由国家电网总部做出处理决定，在国家电网公司系统内执行。属各单位实施招标采购范围的供应商不良行为，由各单位做出处理决定，在本单位范围内执行，并将处理结果及相关情况报国网物资部备案。

报告期内，发行人受到的3次暂停中标资格处罚均属于“仅针对发生产品质量等问题所涉及的具体产品种类”和“在本单位范围内执行”的暂停中标资格处

罚，3次暂停中标资格处罚使得发行人在处罚期限内无法在处罚单位中标发生产品质量问题所涉及的具体产品种类。

发行人在被国网北京市电力公司和国网浙江省电力有限公司暂停中标资格前一年质量问题涉及处罚单位产品的销售金额占当年营业收入的占比分别为0.00%和2.18%，占比较低；报告期内，发行人共向23个省市的国家电网下属企业供货，主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站，发行人被国家电网下属的2个省级公司在一定期限内暂停具体产品中标资格对发行人业务持续开展的影响较小。

(2) 处罚期限结束后对发行人业务开展的影响较小

国家电网对智能配电设备的采购主要由下属需求企业通过招投标方式进行，通过技术评审、商务评审和价格评审三部分对相关企业进行评审，技术权重、价格权重和商务权重一般分别为50%、40%和10%。其中技术评审一般包括技术水平（技术业绩、投标响应、关键技术参数和组件材料）、资源实力（工装、试验、环境）、质量控制（工艺、设计研发）和绩效评价；商务评审一般包括诚信评价（不良行为、失信行为和贿赂行为）、财务评价（主营业务收入、资产负债率、流动比率、其他财务指标综合评价）、综合评价（服务便利、投标响应）和绿色低碳现代数智企业评价等；价格评审一般采用区间均价浮动法。

根据《物资类商务详评模板（2020）》，商务评分满分为100分，其中“供应商不良行为”要素的评分标准为“至本项目投标截止日，近三年不存在《国家电网有限公司供应商不良行为处理管理细则》中规定的不良行为（以最近一次受到供应商不良行为处理通报之日起计算，下同），得20分；近二年至三年期间存在不良行为，得18分；近一年至二年期间存在不良行为，得15分；近一年存在不良行为，得12分。”

发行人在被通报暂停中标资格后三年内进行投标时，在相关处罚单位的商务评分的“供应商不良行为”要素的得分（满分为20分）分别为12分、15分、18分，由于评标综合技术评审、价格评审和商务评审按权重计算构成，商务评审的权重占比较低，为10%，发行人在被通报暂停中标资格后三年内对发行人评标分值（满分为100分）的影响分别为0.8分、0.5分和0.2分，影响较小，通报三年后，对发行人评标将无影响。

综上所述，发行人在被国网北京市电力公司和国网浙江省电力有限公司暂停

中标资格处罚至被通报暂停中标资格后三年内对发行人业务持续开展的影响较小，在被通报暂停中标资格三年后将无影响。

(三) 在相关区域中标资格恢复后是否仍取得该区域订单

发行人在相关区域中标资格恢复后仍中标该区域订单，具体情况如下：

序号	客户名称	中标项目名称	中标日期	中标产品	中标金额 (万元)
1	国网北京市电力公司	国网北京市电力公司 2022 年第一次配网物资协议库存公开招标采购	2022.6.20	10kV 箱式变电站	608.61
2		国网北京市电力公司 2022 年第三次物资招标采购	2022.7.18	10kV 箱式变电站	1,029.08
3		国网北京市电力公司 2022 年第二次配网物资协议库存公开招标采购	2022.10.24	10kV 箱式变电站	615.17
4		国网北京市电力公司 2023 年第一次配网物资协议库存公开招标采购	2023.6.5	一二次融合成套柱上断路器	743.02
5		国网北京市电力公司 2023 年新增第一次配网物资协议库存公开招标采购	2023.7.24	一二次融合成套柱上断路器	1,148.08
6				10kV 箱式变电站	641.02
7		国网北京市电力公司 2023 年第二次配网物资协议库存公开招标采购	2023.10.23	一二次融合成套柱上断路器	730.92
8	国网浙江省电力有限公司	国网浙江省电力有限公司 2023 年第一次配网物资协议库存招标采购	2023.5.22	一二次融合成套柱上断路器	3,910.20

由上表可知，在相关区域中标资格恢复后，发行人在国网北京市电力公司合计中标 5,515.89 万元的订单，在国网浙江省电力有限公司中标 3,910.20 万元的订单，中标资格恢复后发行人与相关客户依旧保持着良好的合作关系。

(四) 报告期外是否存在相应情况

报告期外，发行人曾于 2018 年存在 1 次被国网江苏省电力有限公司暂停中标资格的情况，具体如下：

序号	客户名称	订单金额	产品质量问题的原因	暂停中标资格范围	暂停中标资格时间
1	国网江苏省电力有限公司	13.48 万元	运输过程中外置隔离刀连锁被破坏，使得隔离刀无法正常操作，导致机械寿命检测不合格	国网江苏省电力有限公司的 10kV 柱上断路器	2018.7.23-2018.11.22

除上述情况外，发行人报告期外无其他被国家电网或其下属企业暂停中标资格的情况。

（五）相关处罚是否属于行业普遍情况

1、暂停中标资格属于国家电网日常供应商管理措施

国家电网是国内电网建设与运营的主要企业，对其供应商的日常管理和考核日趋严格，对供应商在产品质量、产品交付期限、服务响应速度等方面具有严格要求。国家电网主要依据《国家电网公司供应商关系管理办法》对供应商资质能力核实、供应商绩效评价、供应商不良行为处理等方面进行日常管理。根据《国家电网公司供应商关系管理办法》的规定，如果供应商存在产品质量、延期交货、售后服务不到位等问题，将会被国家电网采取暂停中标资格或列入黑名单等措施，其中暂停中标资格系在一定期限内（6个月或12个月），在部分种类的货物、工程、服务招标采购中停止供应商的中标资格，且暂停中标资格仅针对发生产品质量等问题所涉及的具体产品种类，不影响其他产品的中标。列入黑名单系永久或在一定期限内（1年、2年或3年），在所有货物、工程、服务招标采购中停止供应商的中标资格。因此，暂停中标资格为国家电网对供应商进行日常管理的常规措施。

2、供应商被国网暂停中标资格处罚属于行业普遍情况

根据国家电网及下属企业公布的供应商不良行为公告，截止2024年1月末，正在被国家电网或下属企业暂停中标资格还未解除处罚的供应商共有超过1,000家，同时发行人同行业可比公司也都存在被国家电网暂停中标资格的情形，供应商被国家电网暂停中标资格处罚属于行业普遍情况。

此外，与发行人同处于“C382 输配电及控制设备制造”的金冠电气（688517）、科润智控（834062）和与发行人同处于“C38 电气机械和器材制造业”的晨光电缆（834639）在IPO或公开发行并上市时均存在被国家电网下属企业暂停中标资格的情况，根据上述公司披露的招股说明书显示，上述企业在其招股书披露的报告期内分别存在10起、4起和3起被国家电网下属企业暂停中标资格的情况。

综上所述，暂停中标资格属于国家电网供应商日常管理措施，供应商被国网

暂停中标资格处罚属于行业普遍情况。

四、结合宏力达柱上开关产品实质、宏力达与国家电网合作关系以及发行人采购内容，说明发行人智能柱上开关与宏力达产品差异，现有柱上开关中是否全部应用宏力达采购组件，发行人与宏力达是否构成实质性的竞争关系；结合前述情况进一步说明采购合理性

（一）结合宏力达柱上开关产品实质、宏力达与国家电网合作关系以及发行人采购内容，说明发行人智能柱上开关与宏力达产品差异

1、宏力达柱上开关产品实质

根据公开披露信息，宏力达主要从事配电网智能设备的研发、生产和销售，以及电力应用软件研发及实施等信息化服务，其中配电网智能设备包括智能柱上开关和故障指示器及相关产品的组件、部件。

宏力达柱上开关产品由柱上开关本体、控制终端和配套软件组成。该产品具有遥信、遥测、遥控、遥调（“四遥”）等功能，能实时监测配网线路三相电压、电流、功率、电能量及零序电压电流等运行数据，对数据进行加工处理、研判故障类型并作出相应的分合动作，快速就地隔离故障并保护非故障区域的供电；同时，对于采集信息、故障信息、处理结果与配网数据主站进行双向通信，完成采集、处理、上传和执行的函数。

2、宏力达与国家电网合作关系

宏力达主要客户为国有电力体系公司和电力行业民营企业等，根据公开信息披露，2021年度和2022年度，宏力达前五大客户情况如下：

单位：万元

2022年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国家电网有限公司	37,399.30	34.90%
2	中国电气装备集团有限公司	28,158.35	26.28%
3	梵迩佳智能电气有限公司	11,893.55	11.10%
4	西安前进电器实业有限公司	4,615.58	4.31%
5	安徽一天电气技术股份有限公司	3,679.09	3.43%
合计		85,745.87	80.02%

2021 年度			
序号	客户名称	销售收入	占比
1	国家电网有限公司	75,394.10	66.60%
2	七星电气股份有限公司	9,182.63	8.11%
3	西安前进电器实业有限公司	6,276.05	5.54%
4	梵迹佳智能电气有限公司	5,062.48	4.47%
5	珠海慧信微电子有限公司	2,298.53	2.03%
合计		98,213.79	86.76%

注：2022 年度国家电网有限公司包含其关联方北京国电通网络技术有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、国网信通亿力科技有限责任公司、厦门亿力吉奥信息科技有限公司、国网江苏综合能源服务有限公司以及其他国家电网下属公司。2021 年度国家电网有限公司的销售额为其关联方北京国电通网络技术有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、上海平高天灵开关有限公司、天津平高智能电气有限公司、安徽继远软件有限公司以及其他国家电网下属公司的总和。中国电气装备集团有限公司包含其关联方山东电工电气集团新能科技有限公司、上海平高天灵开关有限公司、江苏平高泰事达电气有限公司、天津平高智能电气有限公司、平高集团智能电气有限公司以及其他中国电气装备集团下属公司。

2021 年度和 2022 年度，宏力达采用招投标方式实现主营业务收入分别为 11,021.33 万元和 5,547.69 万元，占比分别为 9.76%和 5.20%，因此，宏力达主要通过非招投标方式实现销售。根据公开信息披露，宏力达在 2021 年上半年通过国家电网柱上开关等相关产品供应商资质能力信息核实。在国家电网采购中，国网省级电力公司及其下属公司主要采用招标方式进行采购，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）》，报告期内，宏力达在国家电网配网物资协议库存招标采购中，仅 2022 年智能柱上开关中标，中标数量为 253 台/套，中标数量较少。因此，宏力达的国家电网客户主要为国家电网下属产业公司及各级电力公司。

3、发行人采购内容

报告期内，发行人向宏力达的采购情况如下：

单位：万元、件、个

采购内容	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	采购金额	数量	采购金额	数量	采购金额	数量
电气组件	3,782.64	3,678	1,336.99	1,300	-	-
电子元器件	2,113.39	3,878	639.88	1,262	-	-
金属件	130.12	1,838	46.02	650	-	-

合计	6,026.16	9,394	2,022.88	3,212	-	-
----	----------	-------	----------	-------	---	---

发行人向上海宏力达采购的电气组件主要为柱上开关本体组件、电缆辅件，电子元器件主要为馈线终端组件及配套软件，金属件主要为安装支架。

4、发行人智能柱上开关与宏力达产品差异

发行人智能柱上开关主要为一二次融合柱上断路器，是一种将开关本体、互感器/传感器、馈线终端（FTU）及一二次连接电缆进行一体化融合设计的智能配电设备，主要应用于配电网架空线路，用于开断、关合电力系统中的负荷电流、过载电流和短路电流，起到分段区间控制和保护的作用，可实现在线监测和数据采集、故障处理、通信、对时和定位、录波和馈线自动化等功能。发行人销售给不同省网公司的智能柱上开关产品均系根据不同省份配电网的实际情况、使用环境、技术指标等具体要求进行定制，销往不同省网公司的柱上开关产品本身存在差异。如安徽、山东、吉林等省份，使用罩式馈线终端较多；新疆、江西、湖北、浙江等省份，使用箱式馈线终端较多；此外，根据环境差异及不同省网公司要求，确定馈线终端是否设置液晶屏。

智能柱上开关产品属于定制化产品，根据不同客户的不同要求，不同企业的智能柱上开关产品均可能存在差异。宏力达智能柱上开关主要由柱上开关本体、控制终端和配套软件组成，其中开关本体和控制终端为实体组件，配套软件则内嵌于控制终端中，包括各类故障研判、分析及通信的指令集。

发行人智能柱上开关与宏力达智能柱上开关的主要区别如下：

项目	发行人	宏力达
具体产品类别	电磁式、电子式、数字式	电子式
开关本体结构	固封极柱主要采用户外环氧树脂，外置取电电容	固封极柱主要采用户内环氧树脂外包硅橡胶，极柱内置取电电容
馈线终端结构	馈线终端采用不锈钢壳体	馈线终端采用铸铝壳体
接地及短路故障研判技术	结合突变信号、高次谐波功率、首半波功率、序分量等信息，对配电网故障综合判断，实现配电网故障区域的准确识别	采用“接地基准突变暂态特征”结合“对地电场稳态特征”进行综合研判
电流互感器技术	包括电磁式电流互感器和 LPCT 电流传感器	LPCT 电流传感器
电压互感器技术	包括电磁式电压互感器技术和电压传感器技术，其中电压传感器技术主要采用电容分压原理	主要为电压传感器技术，且主要采用阻容分压原理
取电技术	PT 取电、电容取电	电容取电

FTU 测量精度	相电压：≤0.2%； 零序电压：≤0.2%； 相电流：0.2 级； 零序电流：0.2 级	相电压：≤0.5%； 零序电压：≤0.5%； 相电流：0.5 级； 零序电流：0.5 级
相间故障整组固有动作时间	≤65ms	≤45ms
局部放电	≤10pC（13.2kV）	≤20pC（14.4kV）
单相接地故障判断准确度	100%（6kΩ 及以下），≥75%（8kΩ）	准确率达 90%，未披露具体适用条件
操作、参数设定和后台通信等	1、馈线终端内部嵌入的软件系各自开发、操作界面不同，如是否设置液晶显示屏、按键设置位置、后台界面中功能名称等设定存在差异。2、馈线终端通信模块使用加密芯片的加密方法存在差异；3、极柱及箱式馈线终端内电子元器件结构设计不同，设备接口存在差异	

注：受限于相关信息或数据的可获得性，前述宏力达相关信息主要来源于其招股说明书、反馈意见回复等，相关文件披露时间为 2020 年，不一定代表宏力达最新信息。

如上表所示，发行人智能柱上开关具体产品类别较多，包含电磁式、电子式和数字式智能柱上开关，宏力达为电子式智能柱上开关，产品类别的不同导致相关产品具体零部件构成及具体使用技术存在差异。

智能柱上开关主要应用于配电网架空线路，主要用于开断、关合电力系统中的负荷电流、过载电流和短路电流，起到分段区间控制和保护的作用，可实现在线监测和数据采集、故障处理、通信、对时和定位、录波和馈线自动化等功能，且相关产品均需满足国家标准、行业标准等对产品的要求，因此在相关产品功能和作用对象上，发行人和宏力达智能柱上开关不存在较大差异；但在实现效果方面，由于不同企业所采用的技术路线和企业自身优势不同，因此存在较大差异，例如，在 FTU 测量精度方面，发行人智能柱上开关的实现效果较好；在相间故障整组固有动作时间方面，国家电网一般要求智能柱上开关相间故障整组固有动作时间≤100ms，发行人相关指标为≤65ms，宏力达相关指标为≤45ms，产品实现效果介于国家电网要求和宏力达产品之间。

此外，发行人和宏力达智能柱上开关产品均涉及各自的多项核心技术，且各自通过申请专利、软件著作权等方式进行保护，因此，虽然发行人和宏力达相关产品在产品功能、作用对象方面不存在较大差异，但实现效果存在较大差异，相关产品存在实质性差异。

（二）现有柱上开关中是否全部应用宏力达采购组件，发行人与宏力达是否构成实质性的竞争关系；结合前述情况进一步说明采购合理性

1、现有柱上开关中是否全部应用宏力达采购组件

报告期内，发行人智能柱上开关销售情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
智能柱上开关销售金额	27,746.70	17,433.03	13,705.91
与宏力达原材料相关的智能柱上开关销售金额	8,890.00	1,712.48	-
占比	32.04%	9.82%	-

2022 年 5 月，发行人中标了“国网浙江省电力有限公司 2022 年第一次配网物资协议库存招标采购”项目，具体中标产品包括一二次融合成套柱上断路器和一二次融合成套环网箱，系发行人首次取得国网浙江省电力有限公司一二次融合成套柱上断路器合同。由于国网浙江省电力有限公司下属具体产品使用单位已多年使用宏力达相关产品及其配件，对其产品在操作、参数设定和后台通信方面已形成一定的使用习惯，因此，发行人综合考虑宏力达经营规模和企业实力、产品质量及客户产品使用体验等因素，与宏力达达成合作，在向国网浙江省电力有限公司销售的智能柱上开关产品中应用宏力达相关原材料。

报告期内，发行人向宏力达采购原材料的金额分别为 0 万元、2,022.88 万元和 6,026.16 万元，占同期采购总额的比例分别为 0%、5.33%和 10.99%，占比相对较小；发行人智能柱上开关中，应用宏力达相关组件的产品销售收入分别为 0 万元、1,712.48 万元和 8,890.00 万元，占比分别为 0%、9.82%和 32.04%，占比相对较小，发行人不存在智能柱上开关全部应用宏力达采购组件的情况。

2、发行人与宏力达是否构成实质性的竞争关系

（1）主要客户存在较大差异

如前所述，2021 年和 2022 年，宏力达对国家电网的具体销售对象主要为国家电网下属产业公司及其下属公司，对国家电网各省级电力公司及其下属公司的销售较少。与之相比，报告期内，发行人对国家电网的销售主要通过国家电网配网物资协议库存招标，销售对象主要为国家电网各省级电力公司及其下属公司。

根据公开信息披露，宏力达在 2021 年上半年通过国家电网相关产品供应商资质能力信息核实。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）》，报告期内，宏力达在国家电网配网物资协议库存招标采购中，仅 2022 年智能柱上开关中标，中标数量为 253 台/套，中标数量较少，且中标项目客户为

国网湖北省电力有限公司，并非国网浙江省电力有限公司。发行人智能柱上开关对浙江区域的销售客户主要为国网浙江省电力有限公司，而国网浙江省电力有限公司不属于宏力达前五大客户，与宏力达存在较大差异，因此发行人与宏力达在浙江区域的客户差异较大，竞争关系亦较弱。

除国家电网外，报告期内，发行人其他主要销售客户与宏力达 2021 年和 2022 年主要销售客户存在较大差异。

(2) 产品类别存在较大差异

发行人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；宏力达主要从事配电网智能设备的研发、生产和销售，以及电力应用软件研发及实施等信息化服务，其中配电网智能设备包括智能柱上开关和故障指示器及相关产品的组件、部件，除智能柱上开关外，主要产品类别存在差异。

输配电及控制设备制造业产业规模较大，产品种类众多，不同企业的业务或产品侧重点不同，相应的企业产品类别不同且存在差异。发行人成立初期主要产品为环网柜，并基于自身发展战略规划、技术创新及应用和对未来相关产品市场和业务发展的判断等因素，不断丰富产品结构，目前主要产品包括智能环网柜、智能柱上开关和箱式变电站等。宏力达于 2020 年在科创板上市，根据公开信息披露，宏力达自成立以来专注于配电网智能设备的研发、生产和销售，2016 年至 2019 年，宏力达主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目		2019 年度		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
配电网智能设备	智能柱上开关	56,646.00	80.80%	26,504.93	63.91%	4,871.30	19.32%	8,360.43	26.45%
	故障指示器	8,146.11	11.62%	6,879.21	16.59%	9,165.47	36.35%	13,863.23	43.85%
	其他	1,684.78	2.40%	1,035.27	2.50%	2,329.86	9.24%	940.58	2.98%
	小计	66,476.89	94.82%	34,419.41	82.99%	16,366.63	64.91%	23,164.24	73.27%
配电网信息化服务		1,284.58	1.83%	3,436.33	8.29%	5,906.69	23.43%	4,261.09	13.48%
其他板块		2,343.59	3.34%	3,617.10	8.72%	2,941.02	11.66%	4,189.02	13.25%
合计		70,105.06	100.00%	41,472.84	100.00%	25,214.34	100.00%	31,614.34	100.00%

如上表所示，2016 年和 2017 年，宏力达主要产品为故障指示器，智能柱上

开关销售占比相对较低。宏力达未详细披露其 2020 年至 2022 年智能柱上开关的销售情况，根据其年度报告，2020 年至 2022 年，其主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
配电网智能设备	105,092.05	98.47%	106,032.35	93.94%	84,711.49	93.57%
配电网信息化服务	1,397.97	1.31%	5,577.00	4.94%	3,911.29	4.32%
其他板块	235.31	0.22%	1,264.82	1.12%	1,913.04	2.11%
合计	106,725.32	100.00%	112,874.17	100.00%	90,535.82	100.00%

2020 年至 2022 年，宏力达智能柱上开关销售量分别为 20,709 套、23,521 套和 23,016 套，如以其 2019 年智能柱上开关平均销售单价计算，则 2020 年至 2022 年，宏力达智能柱上开关销售金额占其主营业务收入的比例分别约为 84.94%、77.38%和 80.08%，占比相对较高。此外，根据宏力达 2023 年半年度报告披露，其结合行业用户需求，在共箱式环保气体柱上开关、一二次深度融合智能环网柜等方面积极开展研发，多项新产品已经取得第三方机构检测报告。

(3) 销售模式存在较大差异

报告期内，发行人产品大部分以招投标方式实现销售，以招投标方式实现销售的收入占比分别为 81.72%、79.36%和 88.06%；宏力达产品大部分以非招投标方式实现销售，2021 年和 2022 年，宏力达以招投标方式实现销售的收入占比分别为 9.76%和 5.20%，因此，发行人与宏力达主要销售模式存在较大差异。

综上，发行人与宏力达在智能柱上开关领域及浙江国网区域存在一定的竞争关系，但由于发行人与宏力达在主要客户、产品类别和销售模式方面存在较大差异，因此报告期内竞争关系相对较弱，但随着未来经营发展，发行人与宏力达的竞争关系可能有所加强。

3、结合前述情况进一步说明采购合理性

宏力达柱上开关包括相关产品及其组件、部件，主要客户为国有电力体系公司和电力行业民营企业等，其国家电网客户主要为国家电网下属产业公司及各级电力公司。发行人主要向宏力达采购电气组件、电子元器件和金属件。发行人智能柱上开关具体产品类别较多，包含电磁式、电子式和数字式智能柱上开关，宏

力达为电子式智能柱上开关，产品类别的不同导致相关产品具体零部件构成及具体使用技术存在差异。发行人和宏力达智能柱上开关产品均涉及各自的多项核心技术，且各自通过申请专利、软件著作权等方式进行保护，因此，虽然发行人和宏力达相关产品在产品功能、作用对象方面不存在较大差异，但实现效果存在较大差异，相关产品存在实质性差异。由于国网浙江省电力有限公司下属具体产品使用单位已多年使用宏力达相关产品及其配件，对其产品在操作、参数设定和后台通信方面已形成一定的使用习惯，因此，发行人综合考虑宏力达经营规模和企业实力、产品质量及客户产品使用体验等因素，与宏力达达成合作，在向国网浙江省电力有限公司销售的智能柱上开关产品中应用宏力达相关原材料。发行人向宏力达采购原材料金额占发行人采购总额的比例及发行人销售的智能柱上开关中应用宏力达相关原材料的占比均相对较低，且发行人与宏力达在主要客户、产品类别和销售模式方面存在较大差异，报告期内竞争关系相对较弱，发行人综合考虑宏力达经营规模和企业实力、产品质量及客户产品使用体验等因素，向宏力达进行采购，具有合理性。

此外，输配电及控制设备制造业产业规模较大，产品种类和所需的零部件众多，相关产品需求广泛和多样化并具有定制化特点，产业链较长，行业具有专业化分工和社会化协作的特点，不同企业的业务或产品侧重点不同，存在相互竞争合作的情形，具有行业普遍性。根据公开信息判断，同行业可比公司或同行业公司亦存在类似情况，具体如下：

根据许继电气 2022 年度报告披露，其 2022 年度向中国电气装备及其所属企业（山东电工电气集团有限公司母公司）采购 280,421.80 万元。

根据东方电子 2022 年度报告披露，其 2022 年度向烟台国网中电电气有限公司采购 9,227.29 万元，其期末余额前五名的应收账款客户包括国电南瑞、南京南瑞信息通信科技有限公司（国电南瑞子公司）；此外，东方电子 2020 年度报告披露，其期末余额前五名的应收账款客户包括南京南瑞信息通信科技有限公司（国电南瑞子公司）、珠海许继电气有限公司（许继电气子公司）等，国电南瑞及许继电气存在向东方电子采购的情况。

根据平高电气 2023 年半年报披露，其账龄超过 1 年的重要应付账款对象包括宏力达，金额为 6,957.89 万元，平高电气主要产品或业务包括高压板块、中低

压及配网板块等。根据金智科技 2023 年半年报披露，其账龄超过 1 年的重要应付账款对象包括宏力达，金额为 1,197.91 万元，金智科技主要产品包括发电厂电气自动化装置及系统、变电站综合自动化装置及系统和配用电自动化装置及系统等。

因此，发行人向宏力达采购符合行业情况，具有合理性。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人与国家电网下属企业客户签订的合同、国家电网下属企业招标文件，了解主要合同条款和国家电网下属企业的评标办法，访谈发行人市场总监，了解发行人产品特征，分析发行人产品的竞争优势是否具有替代风险，发行人与国网交易的可持续性和稳定性；

2、获取发行人收入明细表，核查发行人客户集中度、不同销售模式下的收入情况和向国家电网下属企业的销售情况，公开查询国家电网经营信息，了解国家电网采购模式；

3、获取发行人 2023 年 12 月 31 日在手订单明细表，了解发行人在手订单情况和业务开拓情况；

4、查阅《电力行业关键设备供需统计分析报告（配网协议库存篇）》，了解发行人在国家电网的中标情况；

5、登录国家电网电子商务平台，查询同行业公司被国家电网暂停中标资格处罚情况和被处罚后的中标情况；

6、查阅《国家电网有限公司供应商关系管理办法》和国家电网评标办法，分析暂停中标资格处罚对发行人业务持续开展的影响；

7、获取发行人与国网北京市电力公司、国网浙江省电力有限公司的销售合同，核查发行人被相关客户解除暂停中标资格处罚后中标情况；

8、登录发行人国家电网电子商务平台并通过网络查询发行人报告期外被国家电网暂停中标资格的情况；

9、查阅宏力达官方网站、招股说明书和年度报告，了解宏力达产品情况、

与国家电网合作情况；

10、对宏力达进行访谈，了解宏力达向发行人销售组件的情况、与国家电网合作情况、产品特点等信息；

11、获取发行人与宏力达签订的采购合同、发票、采购入库单；

12、查阅发行人与国网浙江省电力公司签订的合同，招投标文件，中标通知书、采购合同；

13、获取发行人出具的说明，了解宏力达与发行人智能柱上开关的差异情况；

14、获取发行人报告期内收入明细表、采购明细表，核查发行人智能柱上开关销售情况，及智能柱上开关原材料采购情况；

15、查阅许继电气、东方电子、平高电气等同行上市公司年报，了解其与同行业公司合作情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、国家电网下属企业在招投标中主要采用综合评估法，通过技术评审、商务评审和价格评审三部分对相关企业进行评审，确定中标企业并签订相关合同，合同期限一般为1年。发行人产品具有定制化特点，产品技术特征主要体现在智能化、一体化、模块化、小型化、环保化和免维护等方面，具有技术门槛且发行人具有技术优势和质量控制优势，同时发行人在细分领域具有品牌优势，有利于发行人与国家电网下属企业持续合作，替代风险较低，发行人与国网交易具有可持续性和稳定性。

2、发行人客户集中度较高，对第一大客户国家电网的销售占比较高，主要与下游行业特点有关，符合行业经营特点；国家电网下属各省级电力公司经营与采购相对独立，发行人在国家电网体系内的销售较为分散，不存在对单一国家电网下属企业的业务有重大依赖的情形。报告期内，发行人通过招投标等方式独立获取业务，以招投标方式参与国家电网采购存在一定门槛，发行人未来因市场新增供应商抢占市场份额，从而失去主要客户国家电网，导致业绩下滑的可能性相对较低。报告期内，发行人市场拓展情况良好，期末在手订单充足。发行人具备独立面向市场获取业务的能力，失去主要客户导致业绩下滑，进而对持续经营能力及经营业绩构成重大影响的风险较小，发行人已于招股说明书披露相关风险。

3、同行业可比公司或其子公司均存在被国家电网下属企业暂停中标资格的情况，且在被国家电网下属企业暂停中标资格后，在处罚单位或其他国家电网下属企业仍获得了新订单，相关业务开展未受到重大不利影响；发行人在被国网北京市电力公司和国网浙江省电力有限公司暂停中标资格处罚至被通报暂停中标资格后三年内对发行人业务持续开展的影响较小，在被通报暂停中标资格三年后将无影响；在相关区域中标资格恢复后，发行人在国网北京市电力公司合计中标 5,515.89 万元的订单，在国网浙江省电力有限公司中标 3,910.20 万元的订单，中标资格恢复后发行人与相关客户依旧保持着良好的合作关系；报告期外，发行人曾于 2018 年存在 1 次被国网江苏省电力有限公司暂停中标资格的情况；暂停中标资格属于国家电网日常供应商管理措施，供应商被国网暂停中标资格处罚属于行业普遍情况。

4、宏力达的国家电网客户主要为国家电网下属产业公司及各级电力公司，发行人向宏力达采购的主要内容为电气组件、电子元器件和金属件；发行人智能柱上开关具体产品类别较多，包含电磁式、电子式和数字式智能柱上开关，宏力达为电子式智能柱上开关，产品类别的不同导致相关产品具体零部件构成及具体使用技术存在差异。发行人和宏力达智能柱上开关产品均涉及各自的多项核心技术，且各自通过申请专利、软件著作权等方式进行保护，因此，虽然发行人和宏力达相关产品在产品功能、作用对象方面不存在较大差异，但实现效果存在较大，相关产品存在实质性差异；报告期内，发行人向宏力达采购原材料金额占发行人采购总额的比例及发行人销售的智能柱上开关中应用宏力达相关原材料的占比均相对较低，且发行人与宏力达在主要客户、产品类别和销售模式方面存在较大差异，报告期内竞争关系相对较弱；发行人综合考虑宏力达经营规模和企业实力、产品质量及客户产品使用体验等因素，向宏力达进行采购，同时，发行人所处行业具有专业化分工和社会化协作的特点，存在相互竞争合作的情形，具有行业普遍性，发行人向宏力达采购符合行业情况，具有合理性。

问题 3.关于业绩变动和收入核查

申报材料显示：

(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、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

(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）发行人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，发行人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，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。

（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，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。发行人相关产品市场需求情况详见本问询回复之“问题 1、六、（二）细分领域市场空间”。

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，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）。

因此，发行人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意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师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）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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

保荐人和申报会计师对报告期各期主要客户的营业收入期末余额执行函证程序，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

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
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，发行人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，主要系发行人根据取得客户验收单据确认收入，但部分客户以取得发行人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，保荐人和申报会计师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，将发行人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,与发行人账面金额差异为 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,发行人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,发行人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)	验收时间	发票时间
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
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

序号	订单号	交易金额(不含税、万元)	验收时间	发票时间
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
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

序号	订单号	交易金额(不含税、万元)	验收时间	发票时间
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，发行人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，发行人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，部分客户因未再与发行人进行合作故未回函。

针对营业收入函证未回函情况，保荐人和申报会计师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，发行人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，发行人回函不符客户收入主要系发行人根据取得客户验收单据确认收入，但部分客户以取得发行人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；发行人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，发行人回函不符、未回函客户收入确认真实、准确。

问题 4.关于毛利率变动的合理性

申报材料显示：

(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

发行人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。发行人主要产品的主要规格型号、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 或配电站站的通信等	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，报告期内发行人智能环网柜、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

发行人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%

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
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，发行人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，发行人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 年度发行人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 年度发行人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 年度发行人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%；发行人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，发行人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 年发行人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 年发行人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%；发行人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 年度发行人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%；发行人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 年发行人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 年发行人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 年度发行人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 年度发行人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%；发行人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 年度发行人智能环网柜毛利率下降主要系直接材料上涨导致；发行人智能环网柜直接材料上涨主要原因为 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，发行人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。发行人智能环网柜平均单价、直接材料上涨主要系 2023 年发行人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；另外发行人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

发行人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%
	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%

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
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，发行人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，发行人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，发行人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 年度发行人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 年度发行人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 年度发行人配置为 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%；发行人配置为 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，导致发行人配置为 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 年度发行人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 年度发行人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 年度发行人配置为 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%；发行人配置为 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，导致发行人配置为 ZW32 的智能柱上开智能柱上开关直接材料上涨。

2、2023 年度

2023 年，发行人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 年度发行人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 年度发行人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%；发行人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 年度发行人配置为 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%；发行人配置为 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，导致发行人配置为 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 年度发行人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 年度发行人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%；发行人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 年度发行人配置为 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%；发行人配置为 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，导致发行人配置为 ZW32 的智能柱上直接材料上涨。

综上，2022 年度、2023 年度，发行人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。发行人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 年度发行人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

发行人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%	-	-	-
	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，发行人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，发行人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，发行人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 年度发行人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 年度发行人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发行人箱式变电站平均单价下降较多。发行人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 年度发行人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 年度发行人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 年度发行人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%，导致发行人箱式变电站直接材料下降。发行人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

度发行人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 年度

2023 年，发行人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 年度发行人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 年度发行人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%。发行人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 年度发行人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 年发行人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 年度发行人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%，导致发行人箱式变电站直接材料上涨。发行人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 年度发行人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 年度发行人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 年度发行人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年度发行人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标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，发行人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，发行人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，发行人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%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
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，发行人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%
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%
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%
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标毛利率存在差异的原因及合理性

报告期内，发行人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，发行人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，发行人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%
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，发行人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%。发行人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

发行人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%。发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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

发行人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%。发行人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发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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

发行人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%。发行人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发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%
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，发行人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%。发行人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，具体原因分析如下：

(1) 智能环网柜

发行人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%。

发行人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发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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，发行人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%，发行人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

发行人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%。发行人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发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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

发行人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%。发行人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发行人箱式变电站非招投标毛利率高于招投标毛利率导致。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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%
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%
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，发行人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%。发行人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。发行人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

发行人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%。发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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

发行人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%。发行人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发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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 年发行人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，非招投标模式下发行人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

发行人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%。发行人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发行人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。发行人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，发行人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%，发行人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%。发行人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发行人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，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。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师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）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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。

问题 5.关于期间费用率变动的合理性

申报材料显示：

(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

发行人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。发行人以产品智能化、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。发行人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，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。

2、研发人员与各期研发项目及投入的匹配性

报告期内，发行人研发人员、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，发行人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。发行人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；发行人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，发行人研发人员数量与研发项目具有匹配性。

报告期内，发行人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，发行人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，发行人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，发行人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，发行人不断增加研发投入

持续的研发创新能力是发行人可持续发展的基础，发行人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，发行人不断增加研发投入，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，以保障发行人的研发创新能力。

报告期内，发行人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，发行人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，发行人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，发行人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，随着发行人规模的不断扩大，随产品研发和技术创新的需求也逐步增加，发行人研发人员工作量随之提高。报告期内，发行人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。

报告期内发行人研发人员总工时呈逐步增长趋势，主要系发行人研发人员数量和工作量增长的影响。

报告期内，发行人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，发行人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 年度发行人研发人员人均工作日工作工时相对较高，主要系 2023 年发行人研发高海拔、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，导致发行人研发人员工作时间有所增加。

综上所述，报告期内发行人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，发行人销售人员、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
	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
	发行人	17.53	13.92	15.27
	其中：发行人单体	19.48	15.15	16.97
	河北上博	9.69	9.11	7.73
	发行人（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
	发行人	17.55	15.87	14.49
	其中：发行人单体	21.50	19.74	19.52
	河北上博、 河北分公司	8.04	8.27	6.40
	发行人（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

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	薪酬区间	-	6.61-23.52	7.61-20.24
	发行人	18.42	16.37	13.72
	发行人（加股份支付）	20.45	18.57	16.10

如上表所示：

1、就发行人而言，报告期内发行人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 年发行人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 年发行人销售回款有所减少，导致销售人员平均薪酬有所下降，但整体而言，发行人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。

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	发行人单体	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	发行人单体	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	发行人单体	38	18.42	35	16.37	32	13.72
	合计	38	18.42	35	16.37	32	13.72

发行人位于北京市，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，同时发行人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，拉低了发行人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，发行人研发人员平均薪酬低于发行人单体管理人员平均薪酬，与发行人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。

3、就同行业可比公司与发行人具体比较而言：

(1) 与许继电气比较

报告期内，发行人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
	发行人	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
	发行人	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
	发行人	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	50.52%	55.91%

如上表所示，2021 年发行人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，发行人销售人员平均薪酬有所下降。

2021 年和 2022 年，发行人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发行人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，发行人平均薪酬分别为 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，发行人系民营企业，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，发行人部分人员位于河北沧州市青县，由于当地工资水平较低，拉低了发行人整体员工的平均薪酬水平，导致发行人管理人员和研发人员平均薪酬相对较低。

因此，发行人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，发行人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
	发行人	17.53	13.92	15.27
	差异率	-	-56.34%	-39.67%

人员类别	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
管理人员	东方电子	未披露	24.65	23.06
	发行人	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
	发行人	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	-30.40%	-32.24%

如上表所示，2021 年和 2022 年，发行人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 年由于发行人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，发行人系民营企业，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。

发行人部分人员位于河北沧州市青县，由于当地工资水平较低，拉低了发行人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，发行人处于快速发展阶段，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，发行人除了日常薪酬之外，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，将发行人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，发行人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，营销活动相对发行人更为复杂，并且 2022 年度发行人销售人员由于回款情况绩效奖金有所下降，综合导致发行人销售人员平均薪酬与东方电子存在差异，具有合理性。发行人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。发行人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，发行人系民营企业，发行人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，占比高于发行人，相同情况下学历越高一般工资水平越高，综合导致发行人研发人员平均薪酬与东方电子存在差异，具有合理性。

因此，发行人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，发行人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
	发行人	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
	发行人	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
	发行人	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	147.73%	80.14%

如上表所示，2021 年和 2022 年，发行人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，发行人销售人员平均薪酬有所下降。

2021年和2022年，发行人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，发行人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，发行人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，发行人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
	发行人	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
	发行人	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
	发行人	18.42	16.37	13.72
	差异率	-	15.90%	-6.84%

如上表所示，2021 年和 2022 年，发行人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，发行人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%，综合导致发行人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，发行人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发行人，主要系 2022 年度金冠股份管理人员平均薪酬下降较多，但发行人保持稳定增长。

2021 年和 2022 年，发行人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发行人，主要系 2022 年度金冠股份研发人员平均薪酬有所下降，但发行人保持稳定增长。

因此，发行人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；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，发行人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

发行人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，发行人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。客户报告期内发行人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，发行人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，发行人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，主要系随着发行人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，发行人销售费用中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，发行人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
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，发行人销售费用率分别为 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，发行人营业收入分别增长 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 年度发行人销售费用和营业收入变动幅度基本一致。

报告期内，发行人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

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，发行人 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 年度发行人销售费用中职工薪酬同比 2021 年度下降 9.72%，主要系 2022 年度发行人销售人员绩效奖金有所下降，发行人销售人员绩效奖金与业务订单和回款情况相关，2022 年度发行人销售商品、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，发行人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，发行人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%

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
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%
发行人	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%，发行人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 月业务招待费率与发行人 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%，发行人业务招待费率为 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。

发行人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，发行人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，发行人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，发行人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，发行人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，且发行人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，发行人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

发行人存在一定差异，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，提升了软件硬件总集成能力，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，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。

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

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“十九、发行人员工情况”中披露研发人员认定口径，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：

“4、研发人员情况

（1）研发人员认定口径

发行人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。发行人以产品智能化、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。发行人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，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，发行人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，发行人研发人员数量、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%

发行人已在招股说明书“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；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，发行人研发投入计算口径为本期费用化的研发费用。

(1) 构成分析

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）发行人研发活动认定是否合理

发行人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，发行人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，发行人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，发行人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

发行人研发活动围绕智能配电设备进行，研发样机试制是发行人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；以发行人主要产品为例，2023 年度发行人销售的智能环网柜、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

发行人研发样机试验检验及技术服务费主要由试验检验费构成，发行人研发样机试制完成后需要对样机进行检测，发行人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，发行人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，发行人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，发行人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%
充气隔室的压力耐受验	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

检测项目	检验参数/细分项目
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≤120μΩ
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

检测项目	检验参数/细分项目
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℃，保持 24 小时
低温试验	断路器合闸，温度-40℃，保持 24 小时
恒定湿热试验	试验温度：+40℃±2℃；相对湿度：（93±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℃ 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+MΩ
直流电阻	高压侧；低压侧
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

检测项目	检验参数/细分项目
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 (°C): 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 (°C): 70
验证预装式变电站外壳耐受机械应力的试验	顶部负荷 $\geq 2500\text{N/m}^2$
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 $L_{PA}(\text{dB(A)}) \leq 45$ 变压器：声压级 $L_{PA}(\text{dB(A)}) \leq 45$
外壳热稳定性验证	试验温度为 70°C，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

检测项目	检验参数/细分项目
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°C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°C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
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, 发行人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，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，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

发行人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，发行人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相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

发行人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，发行人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，发行人对试制的 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，发行人还试制了多台样机进行维护功能和全面功能性能试验，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，发行人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；发行人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，发行人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，发行人试制了 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；发行人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，发行人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

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，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，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
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，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。

发行人研发费用、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

类别	发生原因
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，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。

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

发行人以产品智能化、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发行人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，在发行人相关研发样机检测成功并取得检测报告后，如在后期发行人参与相关产品招投标中，发行人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，则发行人基于成本效益考量，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，报告期内发行人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，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。

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，发行人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
许继电气	人工费	11,819.73	39.90%	27,204.70	37.00%	21,936.76	32.38%
	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%

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
	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%
发行人	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，发行人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，发行人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%，发行人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%，发行人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发行人。

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%，发行人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%，发行人2023年物料消耗占比为40.53%，2021年和2023年发行人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，但发行人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、就发行人自身而言，发行人研发活动围绕智能配电设备进行，研发样机试制是发行人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，以发行人主要产品为例，2023年度发行人销售的智能环网柜、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。

与发行人同属“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发行人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年发行人物料占比与同行业可比公司差异较小，2021年和2023年，发行人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%；发行人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%，发行人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发行人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年度发行人试验检验及技术服务费用增长较多，同时，发行人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%，发行人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 年发行人试验检验及技术服务占比相对稳定，仍处于较高水平，主要系当年发行人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 年度发行人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%，发行人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%，发行人 2023 年折旧与摊销占比为 3.60%，低于同行业可比公司，主要系发行人研发人员数量较少，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，发行人研发费用构成与同行业可比公司不存在重大差异。

（二）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

报告期内，发行人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、发行人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

发行人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，与发行人同属“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，与发行人同属“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，发行人检测后的样机处于报废状态与行业趋势相一致。

2、发行人检测后的少部分样机未进行报废的合理性

发行人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，与发行人同属“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
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，与发行人同属“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，发行人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，发行人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）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

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，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，不影响发行人独立研发能力。

发行人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。发行人核心技术系发行人在智能配电设备方面多年的研发和创新积累，由发行人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。

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。在深耕现有产品和技术的基础上，发行人紧跟技术发展前沿，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。

发行人独立研发能力详见首轮问询回复之“问题 1、一、（一）、2、发行人是否具备持续创新能力”相关内容。

综上，发行人具有相应的独立研发能力支撑公司未来业务发展。

（四）并进一步说明发行人研发费用确认的真实、准确性

发行人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。

发行人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，发行人不存在资本化的研发支出，发行人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。发行人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。发行人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，发行人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意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师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费用归集方式。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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。

问题 6.关于应收账款减值准备计提的充分性

申报材料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、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

(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
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
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

序号	客户名称	注册资本	公司性质	是否失信被 执行人
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责任公司	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。发行人已与洛克美森签订回款协议，截至 2023 年底，发行人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意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师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）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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

保荐人和申报会计师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，保荐人和申报会计师的核查方式、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，保荐人和申报会计师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，保荐人和申报会计师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。

问题 7.关于存货期后结转情况

申报材料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：

发行人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%	

发行人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，发行人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，发行人存货库龄以 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，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。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师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）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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。

问题 8.关于生产人员成本

申报材料显示：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，发行人生产人员数量、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，主要系随着发行人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，发行人智能环网柜、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，发行人智能环网柜、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，发行人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，发行人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，发行人主要采用“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，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；2、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，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%，略高于发行人，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%，与发行人较为接近。

综上，发行人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，发行人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，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，2022 年度直接人工变动幅度相对较高，主要系 2022 年度发行人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，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。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。

发行人 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，期末存货余额留存直接人工也相应增加，导致 2023 年度当年结转成本直接人工有所下降。2023 年度，发行人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
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，发行人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 年末发行人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意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师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）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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。

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，发行人全年业绩情况如下：

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，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%。

2023 年度，发行人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，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。

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，发行人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，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。

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，发行人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，发行人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，发行人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，发行人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意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人财务报表和审计报告，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）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

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、主要生产产品的生产、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。

（此页无正文，为北京昊创瑞通电气设备股份有限公司《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之回复报告》之签章页）

北京昊创瑞通电气设备股份有限公司



2024年3月14日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《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之回复报告》的全部内容，确认本次审核问询函的回复报告中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



段友涛

北京昊创瑞通电气设备股份有限公司



2024年3月14日

（此页无正文，为长江证券承销保荐有限公司《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之回复报告》之签章页）

保荐代表人： 苏海清
苏海清


梁国超
梁国超

法定代表人： 王初
王初

长江证券承销保荐有限公司
2024年3月14日

保荐机构（主承销商）法定代表人声明

本人已认真阅读《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之回复报告》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函的回复报告中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人： 
王初



2024年3月14日