证券代码：688681 证券简称：科汇股份 公告编号：2023-025

山东科汇电力自动化股份有限公司第四届监事会第二次会议决议公告

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

一、监事会会议召开情况

山东科汇电力自动化股份有限公司（以下简称“公司”）第四届监事会第二次会议于 2023 年 4 月 19 日在公司第二会议室以现场和网络视频会议的方式召开。本次会议的通知于 2023 年 4 月 10 日通过电子邮件、电话、微信等方式送达全体监事。本次会议应出席监事 3 名，实际出席监事 3 名。本次会议由监事会主席王俊江主持，会议的召集和召开符合《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）等法律、法规和《山东科汇电力自动化股份有限公司章程》（以下简称“《公司章程》”）、《监事会议事规则》的有关规定，会议决议合法、有效。

二、监事会会议审议情况

（一）审议通过了《2022 年年度报告正文及摘要》

监事会认为：公司 2022 年年度报告的编制和审议程序符合法律、行政法规及中国证监会的规定，报告内容真实、准确、完整地反映了上市公司的实际情况。我们保证 2022 年年度报告的信息不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

综上，监事会同意公司《2022 年年度报告正文及摘要》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《2022 年年度报告摘要》和《2022 年年度报告》。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（二）审议通过了《2022 年年度监事会工作报告》

监事会认为：2022 年度，公司监事会在全体监事的共同努力下，严格按照《公司法》《证券法》等法律法规和《公司章程》《监事会议事规则》等规定，认真履责，积极有效开展工作，对公司经营活动、财务状况、重大决策、董事及高级管理人员的履职情况进行监督，维护了公司及股东的合法权益。

综上，监事会同意公司《2022 年年度监事会工作报告》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（三）审议通过了《2022 年年度内部控制评价报告》

监事会认为：公司建立了较为完善的内部控制体系。公司的内部控制制度符合国家有关法律法规和监管部门的要求，符合当前公司实际的生产经营情况需要。公司《2022 年度内部控制评价报告》真实、客观地反映了公司内部控制制度的建设和运行情况。

综上，监事会同意公司《2022 年度内部控制评价报告》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《2022 年度内部控制评价报告》。

本议案无需提交股东大会审议。

（四）审议通过了《关于公司 2022 年财务决算报告的议案》

监事会认为：公司 2022 年度财务决算报告按照《公司法》《企业会计准则》和《公司章程》的有关规定编制，公允地反映了公司 2022 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况，以及 2022 年全年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

综上，监事会同意公司《关于公司 2022 年财务决算报告的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（五）审议通过了《关于公司 2023 年财务预算报告的议案》

监事会认为：公司 2023 年财务预算报告是在总结 2022 年经营情况和分析 2023 年经营形式的基础上编制的，符合公司 2023 年度经营目标和战略发展规划。

综上，监事会同意公司《关于公司 2023 年财务预算报告的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（六）审议通过了《关于公司 2022 年度利润分配方案的议案》

监事会认为：公司的利润分配方案综合考虑了公司所处的行业特点、发展阶段、盈利水平和未来发展资金需求等因素；公司监事会对于该方案的审议符合《公司法》和《公司章程》相关规定，不存在损害公司及股东特别是中小股东利益的情形。

综上，监事会同意公司《关于公司 2022 年度利润分配方案的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《2022 年度利润分配方案的公告》（公告编号：2023-015）。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（七）审议通过了《关于 2022 年度关联交易确认和 2023 年度关联交易和关联担保预告的议案》

监事会认为：公司已发生的关联交易（不包括关键管理人员报酬）符合公司业务发展和经营情况，定价公允，不存在损害公司和中小股东利益的行为。2023 年度预计发生的关联交易及关联担保预计真实、客观，符合公平、合理原则，不存在损害公司及全体股东特别是中小股东利益的情形。且交易事项履行了必要的审批程序，符合《公司法》等法律法规及《公司章程》的规定。

综上，监事会同意公司《关于 2022 年度关联交易确认和 2023 年度关联交易和关联担保预告的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于预计 2023 年度关联交易的公告》（公告编号：2023-016）。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（八）审议通过了《关于公司控股股东及其他关联方占用资金情况的专项说明的议案》

监事会认为：公司在报告期内严格遵守中国证监会《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》等有关法律法规及各规范性文件的规定，公司未发生违规将资金直接或间接提供给控股股东及其他关联方使用的情况，控股股东及其他关联方不存在非经营性资金占用的情形，亦不存在以其他方式变相违规占用公司资金的情况。

综上，监事会同意公司《关于公司控股股东及其他关联方占用资金情况的专项说明的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《立信会计师事务所（特殊普通合伙）关于山东科汇电力自动化股份有限公司非经营性资金占用及其他关联方资金往来情况的专项说明》。

本议案无需提交股东大会审议。

（九）审议通过了《关于 2023 年度监事薪酬方案的议案》

监事会认为：公司 2023 年度监事薪酬方案是结合公司所处行业和地区薪酬水平、公司年度经营状况及岗位职责拟定的，符合相关法律法规和规范性文件及《公司章程》的规定。公司不向监事支付监事津贴，在公司任职的监事根据其在公司担任的具体职务领取职务薪酬。

综上，监事会同意公司《关于 2023 年度监事薪酬方案的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于 2023 年度董事、监事和高级管理人员薪酬方案的公告》（公告编号：2023-017）。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（十）审议通过了《关于 2022 年度募集资金存放与使用情况的专项报告的议案》

监事会认为：公司 2022 年度募集资金的存放与使用情况严格按照《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》和《募集资金管理制度》等法律法规和规范性文件的规定，对募集资金进行了专户存储和专项使用，并及时履行相关信披义务，不存在违规使用募集资金的行为，不存在损害公司股东利益的情形。

综上，监事会同意公司《关于 2022 年度募集资金存放与使用情况的专项报告的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《山东科汇电力自动化股份有限公司 2022 年度募集资金存放与使用情况的专项报告》（公告编号：2023-018）。

本议案无需提交股东大会审议。

（十一）审议通过了《关于聘请立信会计师事务所（特殊普通合伙）为公司审计机构的议案》

监事会认为：立信会计师事务所（特殊普通合伙）为公司出具的 2022 年度审计报告客观、公正的反映了公司 2022 年度的财务状况、经营成果和现金流量状况。在对公司的审计工作中，能够做到勤勉尽责、认真履职，能够独立、客观、公正的评价公司财务状况和经营成果。续聘立信会计师事务所（特殊普通合伙）有利于保持公司审计业务的连续性和稳定性，保证公司财务报表的审计质量。

综上，监事会同意公司《关于聘请立信会计师事务所（特殊普通合伙）为公司审计机构的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于续聘会计师事务所的公告》（公告编号：2023-019）。

本议案需提交 2022 年年度股东大会审议。

（十二）审议通过了《关于会计政策变更的议案》

监事会认为：本次会计政策变更是根据财政部相关文件规定的合理变更，符合财政部等监管机构的相关规定，能够客观、公允地反应公司的财务状况和运营成果，不存在损害公司及全体股东特别是中小股东利益的情形。

综上，监事会同意公司《关于会计政策变更的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于会计政策变更的公告》（公告编号：2023-020）。

本议案无需提交股东大会审议。

（十三）审议通过了《关于会计估计变更的议案》

监事会认为：本次会计估计变更符合相关法律法规及《企业会计准则》的规定和要求，能够客观、公允地反映公司的财务状况和经营成果，决策程序符合有关法律、法规和《公司章程》的规定，不存在损害公司股东、特别是中小股东利益的情形。

综上，监事会同意公司《关于会计估计变更的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于会计估计变更的公告》（公告编号：2023-021）。

本议案无需提交股东大会审议。

（十四）审议通过了《关于使用部分闲置募集资金临时补充流动资金的议案》

监事会认为：公司本次使用额度不超过人民币 4,000 万元的部分闲置募集资金临时补充流动资金，不影响募集资金投资计划的正常进行，不存在变相改变募集资金用途及损害中小股东利益的情形，不存在使用闲置募集资金进行高风险投资或者为他人提供财务资助的情形，有利于提高募集资金使用效率、减少公司财务费用支出、提高公司经营效益。其决策程序符合相关法律法规和《公司章程》的规定。

综上，监事会同意公司《关于使用部分闲置募集资金临时补充流动资金的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于使用部分闲置募集资金临时补充流动资金的公告》（公告编号：2023-022）。

本议案无需提交股东大会审议。

（十四）审议通过了《关于使用闲置自有资金进行现金管理的议案》

监事会认为：公司在确保不影响公司主营业务的正常发展并确保公司经营资金需求的前提下，使用闲置自有资金进行现金管理，履行了必要的审议程序，符合《公司章程》的规定。同时公司使用闲置自有资金进行现金管理，用于购买低风险、流动性好、安全性高的短期（不超过一年）理财产品，有助于增加公司收益，为公司及股东获取更多回报，符合公司和全体股东的利益。

综上，监事会同意公司《关于使用闲置自有资金进行现金管理的议案》。

表决结果：同意 3 票，反对 0 票，弃权 0 票。

回避表决情况：本议案不涉及关联交易，无需回避表决。

具体内容详见公司在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于使用闲置自有资金进行现金管理的公告》（公告编号：2023-023）。

本议案无需提交股东大会审议。

特此公告。

山东科汇电力自动化股份有限公司监事会

2023 年 4 月 20 日

公司代码：688681 公司简称：科汇股份

山东科汇电力自动化股份有限公司 2022 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在生产经营过程中可能面临的各种风险，敬请查阅“第三节 管理层讨论与分析”之“风险因素”。敬请投资者注意投资风险。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 立信会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，截至 2022 年 12 月 31 日，母公司期末可供分配利润为 200,590,725.33 元。公司于 2023 年 4 月 19 日召开第四届董事会第二次会议和第四届监事会第二次会议，审议通过了《关于公司 2022 年度利润分配方案的议案》，拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润，向全体股东每 10 股派发现金红利 1.00 元（含税）。截至 2022 年 12 月 31 日，公司总股本 104,670,000 股，以此计算合计拟派发现金红利 10,467,000.00 元（含税）。公司不进行资本公积金转增股本，不送红股。本次利润分配方案尚需提交股东大会审议。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股（A 股）	上海证券交易所创板	科汇股份	688681	不适用

公司存托凭证简况

□适用 √不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	秦晓雷	黄河
办公地址	淄博市张店区房镇三赢路 16 号	淄博市张店区房镇三赢路 16 号
电话	0533-3818962	0533-3818962
电子信箱	kehui@kehui.cn	kehui@kehui.cn

2 报告期公司主要业务简介

（一）主要业务、主要产品或服务情况

1、主要业务

公司主营业务为电气自动化新技术、工业物联网技术的研发与产业化。报告期内主营产品包括智能电网故障监测与自动化产品、开关磁阻电机驱动系统产品，为主要收入来源。

同时公司还积极布局了用户侧电力储能、低压电力物联网等产品。

2、主要产品及服务情况

（1）智能电网故障监测与自动化产品

公司智能电网故障监测与自动化产品属于电力系统二次设备，主要应用于输电和配电环节。实现特高压、超高压与高压输电线路的故障在线监测、预警与定位；实现配电线路的保护控制与自动化，自动隔离故障区段并恢复非故障区段供电，提升配电网“自愈能力”，减少触电与电气火灾事故；实现电力电缆的离线自动故障测距与定位，减少故障查找时间，提高恢复供电速度。

公司智能电网故障监测与自动化产品具有感知与控制、通信网络、平台服务等物联网层次与特征，在电力行业、铁路系统广泛应用，分为输电线路故障行波测距产品、配电网自动化产品、电力系统同步时钟、电力电缆故障探测与定位装置等四大类。

1）输电线路故障行波测距产品应用于 110kV 及以上电压等级长距离架空输电线路，实现故障、雷电监测与定位以及故障隐患预警，为线路精益运维提供技术支撑。其核心技术已经推广到 35kV 电缆线路、城市电缆与架空线路以及高速铁路系统电力线路。

2）配电网自动化产品主要包括配电网自动化终端、一体化成套柱上开关和小电流接地故障选线与保护装置，实现配电网实时监测、保护控制。公司将配电网自动化技术推广到铁路系统，形成铁路电力自动化系列产品，实现对铁路电网的监测与保护控制。

3）电力系统同步时钟产品为电力系统所有自动化领域提供对时服务，通过接收北斗和 GPS 系统信号以及地面链路信号，提供统一、高精度的时间基准，确保电力系统各项自动化设备传递信息、分析信息、发布和执行指令的准确性。

4）电力电缆故障探测与定位装置包括便携式系列和车载系统两大类产品，产品基于现代行波理论和声磁同步原理，用于监测交直流电力电缆线路、交直流电缆架空混合线路、交直流海缆线路等故障测距和精确定位，在此基础上研制的系列电力电缆故障测试仪真系统产品，满足电力客户在电缆运维检修方面的培训需求。

（2）磁阻电机驱动系统产品

开关磁阻电机与同步磁阻电机均基于磁阻原理运行，驱动系统由磁阻电机及配套的控制器构成，是典型的机电一体化产品，属于节能新技术机电产品。开关磁阻电机具备调速范围宽、起动转矩大、起动电流小等特点，尤其在频繁起停、正反转切换、重载起动等场景中最能体现其控制性能与节能优势；同步磁阻电机正弦磁场运行，效率可达 IE5 国际最高能效等级，适用于风机水泵类连续运行的调速场合。

公司磁阻电机产品服务于锻压、纺织、煤矿、石油石化、风机、水泵等多个行业。

（二）主要经营模式

1、采购模式

采购需求主要由销售合同、招投标情况而定，对于部分订货周期长、用量大的原材料则根据年度、月度采购计划提前备货。报告期内，公司采购方式主要为询价采购、招标采购、定向谈判等方式，其中对于通用性材料、用量较大的辅材以及 10 万元以上的设备，采取招标采购的方式。

公司的原材料采购工作主要由采购部完成，并使用 ERP 系统对采购流程进行管理，包括建立合格供应商名录和供应商选择、采购合同信息管理、入库和验收等。

2、生产模式

公司目前主要实行“以销定产”的生产模式，即公司根据销售合同、招投标中标情况并结合客户需求排定生产计划，报告期内公司产品主要依靠自主研发生产。公司的产品生产工作主要由生产部牵头完成，并使用 ERP 系统对生产流程进行管理。

3、销售模式

报告期内，公司产品以直销模式为主，少量海外销售业务由当地代理商完成。部分产品需要提供定制化的技术支持以及快速及时的售后服务，采用直销模式能够更加直接、及时和客观的了解产品市场趋势和客户需求。公司主要客户群体为电力系统、铁路系统、纺织机械、锻压机械及石油机械制造业等行业。电力系统主要为国家电网、南方电网下属省市县电网公司，铁路系统主要为中国中铁、中国铁建及下属工程局，该类客户主要通过公开招标的形式进行物资采购，因此，公司主要通过参与投标获取该类销售业务。除此之外，公司还会通过参与竞争性谈判、客户直接下单等形式取得销售业务订单。

工程部根据客户需求，负责部分定制化产品的安装、调试及客户技术培训工作。

公司在山东、北京、上海、广东、四川、贵州等地均设置销售点，负责各自片区销售、市场开拓和客户维护工作；对于少部分海外市场需求，由公司国际部业务部负责销售推广、客户管理等工作。

4、研发模式

公司由技术带头人徐丙垠、各事业部技术负责人等资深技术专家组成技术委员会，负责对整体研发战略方向、行业及应用发展趋势、技术路径和技术难关、现有产品升级方向等作出前瞻性的分析预测，形成对公司研发的战略定位和顶层设计。在各个关键阶段点，技术委员会会组织研发人员进行充分的技术评审和论证，并执行严格的可靠性测试或第三方测试。

公司研发体系根据主营业务类别分为智能电网故障监测与自动化板块和开关磁阻电机驱动系统板块，并按照不同研发方向设置了 17 个研究所，分属于三个事业部管理，又相互协同配合。

（三）所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

（1）所处行业

公司隶属于电气机械和器材制造业，产品分为智能电网故障监测与自动化、开关磁阻电机驱动系统两大板块，细分行业分别属于输配电及控制设备制造业、电机制造业。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司主营业务归属于“C38 电气机械和器材制造业”；根据国民经济行业分类与代码（GB/T4754-2017），公司所处行业属于“C382 输配电及控制设备制造”。

（2）行业发展阶段及基本特点

1）智能电网故障监测与自动化所属行业发展阶段及基本特点

智能电网是在传统电力系统基础上，通过集成新能源、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，形成的新一代电力系统，具有高度信息化、自动化、互动化等特征，可以更好地实现电网安全、可靠、经济、高效运行。

我国电力装机容量、电力线路长度已位居世界首位，在电力建设方面取得了巨大的成就，但由于电力资源分布不均衡导致的缺供电损失较大、供电可靠性和电网安全性需要提升等原因，电网仍在不断发展与完善之中。尤其新能源电力的接入、电网运行的资源优化配置和数据贯通、共享以及提升电网“自愈”能力等需求，使得智能电网建设已经上升为国家战略，投资规模逐渐扩大。

我国电网工程投资长期来看保持着上升趋势，2009-2020 年，国家电网总投资达到 3,45 万亿元，其中智能化投资达到 3,841 亿元，占电网总投资的 11.1%。国家电网公布计划“十四五”期间投入 3500 亿美元（约合 2.23 万亿元），推动电网数字化转型升级，其中 2023 年投资超 5200 亿元，创历史新高。在南方电网发布的《南方电网“十四五”电网发展规划》中提到，“十四五”期间，电网建设将规划投资约 6700 亿元，以加快数字电网和现代化电网建设进程，推动以新能源为主体的新型电力系统构建；其中，配电网建设被列入南方电网“十四五”工作重点，规划投资达到 3200 亿元。

智能电网故障监测与自动化产品属于电力二次设备，根据公开资料统计，各年电力二次设备投资占电网投资的比重不低于 10%，因此智能电网的投资增长将带动电力二次设备的市场规模增长。

此外，2023 年，国铁集团充分发挥铁路投资的拉动作用，预计投产新线 3000 公里以上，其中高铁 2500 公里，加快构建现代化铁路基础设施体系。

2）开关磁阻电机驱动系统所属行业发展阶段及基本特点

开关磁阻电机与同步磁阻电机属于高效节能电机，国内外对开关磁阻电机的研究已有几十年，对同步磁阻电机的研究是近几年才开始。目前开关磁阻电机产品功率等级覆盖范围较广，从数瓦到数百千瓦，产品稳定性好；同步磁阻电机产品国内外只有个别公司推出了产品，不使用稀土，能效等级高，整体市场推广处于起步阶段。国内对开关磁阻电机和同步磁阻电机的研究虽然起步较晚，但是起点较高，目前开关磁阻电动机和同步磁阻电机的优点逐步为市场认可，受限于技术门槛，国内目前从事该产品研发和生产的企业较少。

根据工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅联合印发的《电机能效提升计划（2021-2023 年）》，引导企业实施电机等重点用能设备更新升级，优先选用高效节能电机，加快淘汰不符合现行国家能效标准要求的落后低效电机。到 2023 年高效节能电机年产量达到 1.7 亿千瓦，在役高效节能电机占比达到 20%以上，实现年节电量 490 亿千瓦时，相当于年节约标准煤 1500 万吨，减排二氧化碳 2800 万吨。

作为一种高效节能电机，磁阻电机仍处于逐步替代传统电机的过程中，助力国家“双碳”战略目标的实现，潜在市场容量保守估计为 200 亿元（数据来源：北极星电力网），发展空间广阔。

3）用户侧电力储能所属行业发展阶段及基本特点

2022 年，用户侧储能突飞猛进。国内，工商业侧储能因分时电价政策不断完善，峰谷差价不断拉大，限电危机不断波及工商业用户，工商业储能风口到来。海外，受俄乌冲突等影响，国际能源危机不断加剧，户用储能迎风而起。工商业侧、家庭侧储能属于轻量化储能。不像动辄数百 MWh 或者数 GWh 电力储能“新基建”，工商业储能和家庭储能更像消费品，盈利模式已经完善，市场前景确定性强。相较于百兆瓦级的大型储能电站，用户侧强调的是储能的使用场景。除了用户侧储能，还有更为人所熟知的电源侧和电网侧储能。因使用场景不同，它们在功率配置、性能要求等方面也存在较大差异。

工商业和家庭用户是用户侧储能的两大核心客户群，他们使用储能的目的主要是根据分时电价进行充放电管理、容量控制、电能质量控制及紧急备用等。对比之下，电源侧主要是解决新能源消纳、平滑出力和调频;而电网侧主要在于解决调峰调频辅助服务、缓解线路阻塞、备用电源和黑启动。

2022 年中国储能并网规模达 7.76GW/16.43GWh，但从应用领域分布看，用户侧储能仅占总并网量的 10%。因此，在许多人的既往印象中，谈及储能必是上千万投资的“大项目”，而对于与自身生产生活息息相关的用户侧储能却知之甚少。在多位市场人士看来，这种情况将随着峰谷电价差拉大、政策支持加码而得到改观。

低电价时，给储能系统充上电；高电价时，再给储能系统放电。如此一充一放，用户便可利用峰谷电价差进行套利。用户降低了用电成本，电网也减轻了电力实时平衡压力，这是各地市场和政策推崇用户侧配备储能的基本逻辑。

2023 年 1 月，国家发改委发布《关于进一步做好电网企业代理购电工作的通知》，鼓励支持 10 千伏及以上的工商业用户直接参与电力市场，逐步缩小代理购电用户范围。业界普遍认为，这将明显利好工商业储能和园区用电，可以配置储能系统利用峰谷价差降低用电成本。

国内用户侧储能目前主要集中在峰谷价差较高且工商业发达的江苏、广东、北京、浙江等地区。但在最近两年的夏季，华东、华南等负荷中心区域，受迎峰度夏及夏季有序用电影响，部分工商业用户在夏季用电出现电力短缺问题，同时受峰谷电价政策驱动影响以及储能系统成本下降，工商业用户部署储能的需求正在逐步显现。

用户侧储能基本特点包括：

a）为工商业用户节省电费开支

包括利用储能调节峰平谷不同电价时段的用电电量，节省电费支出；通过储能减少报装容量水平，节省报装基本容量费。

b）为微网和重要用户提高供电可靠性

储能作为分布式电源可提升局部电网供电可靠性，可支撑微网独立运行。

c）为分布式新能源配套储能，可提高电网电能质量稳定性，未来可参与电力市场交易进行套利。

工商业用户通过装设储能节省电费开支，是目前用户用户装设储能后还能作为分布式储能响应电网功率调度要求，对电网输出功率，支撑电网电能质量稳定。未来，随着电力市场改革的进一步深化，还可能利用储能参与电力市场，进行套利。

（3）主要技术门槛

1）智能电网故障监测与自动化产品的主要技术门槛

智能电网故障监测与保护控制技术涵盖现代微电子技术、计算机技术、自动控制技术、物联网技术等多学科的专业知识和经验的综合应用。智能电网故障监测与自动化产品在故障测距精度、故障选线正确率、响应速度、操作安全性、保护动作的自动化程度等方面有较高要求。智能电网的建设需要不断适应形势发展，其需求在不断提升，同时时代进步带来大数据、云计算、5G、人工智能以及未来 6G 等新技术不断涌现，要求行业内企业对新趋势、新技术的理解、应用、融合都不断提高。

公司深耕行业 30 余年，在技术研发方面做出了突出贡献，包括实现了输电线路行波测距技术由理论走向实践，在国内最早开发出数字化电力电缆故障测距仪，解决了电力系统继电保护教科书中曾一直提及并且长期困扰电力行业的配电网小电流接地故障检测问题等，始终保持不断创新。

智能电网故障监测与自动化产品需要具备一定的前瞻性。公司与国电电网、南方电网等客户形成了良好的合作信任关系，通过招标方式参与技术研发和技术项目，目的是为了解决电网系统生产、运行、重大工程技术和中长期发展的关键技术与应用理论问题，以及为预计 3-5 年内成为关键技术方向的产品提供技术支撑。

2）磁阻电机驱动系统的主要技术门槛

磁阻电机基于磁阻原理运行，与传统的异步感应电机、永磁同步电机的双磁场感应做功的运行原理有较大差异，磁阻电机驱动系统由磁阻电机本体与驱动控制器两部分组成，是典型的机电一体化产品，具有起动电流小、起动转矩大、效率高的特点。磁阻电机的技术难点在于电机的磁阻变化率设计、电感饱和非线性计算；驱动控制器难点在于功率器件驱动与保护、电机转矩控制等先进控制策略的研究应用。公司经多年研发，已实现了开关磁阻电机与同步磁阻电机的产业化，目前开关磁阻电机最大额定功率达到 630kW，装配于国内首台套 8000 吨电动螺旋压力机，同步磁阻电机在不使用稀土永磁体的情况下实现了 IE5 能效等级运行，产品较明显地节约了能耗，减少稀土开采。

3）用户侧电力储能的主要技术门槛

储能系统和电力系统的紧密集成是实现可再生能源全额消纳的关键技术之一，需要研究储能系统与电力系统的协同调度、故障处理等技术。公司在电力系统产品已耕耘多年，通过将储能技术与电力系统技术的集成和融合，实现一体化设计、运行管理，提高运行效率。

研究储能系统的优化与控制策略，能够提高储能系统的效率和稳定性，降低系统成本，例如基于物联网和人工智能的智能优化控制方法。公司已经在储能系统的优化算法及控制策略上实现技术突破，结合物联网技术及智能电网先进算法，可以显著提高储能产品的运行效率，增加收益，缩短回收期。

智能化、自主控制的储能系统需在结合电池管理技术（BMS）、储能变流技术（PCS）、能量管理技术（EMS）以及储能温控技术的基础上，通过大数据和人工智能技术实现实时监测和控制，从而避免由于操作失误而对储能系统造成的危害。公司在云端实施对储能系统的实时监测和控制，储能系统本地有储能管理系统，可以长时存储储能运行数据并可进行本地控制，在通信不稳定的情况下也可以保证储能系统的正常运行。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

（1）公司技术水平位居行业前列，主要产品对标国际一线厂商

公司核心技术团队经过多年技术研发积累，截止 2022 年，公司共计获得 71 项专利授权，其中发明专利 50 项。本年度，新增授权专利 10 项，其中发明专利 7 项，实用新型专利 3 项。新增专利申请 6 项，其中发明专利 5 项。新增软件著作权 5 项。

1）公司智能电网故障监测与自动化产品中，在架空输电线路、电力电缆线路的故障定位精度方面，整体上与国内同行业公司及国外的 Qualitrol 公司较为相近。上述国内外同行业公司产品主要用于架空输电线路，公司电缆线路故障定位与探测装置具有较为明显的市场优势，产品遍布全国各地、远销海外 30 多个国家和地区。

公司电力系统同步时间产品的时间同步精度等主要指标与同行业国内外一线公司相关产品相当。在同步方式、电磁兼容抗干扰能力方面，强于国外公司产品。

公司配电网自动化终端产品在测试方法、测量范围、测量精度等主要指标方面略优于国内同行业公司，与西门子、ABB、施耐德等等国外一线厂商相近，达到国外一线厂商技术水平。公司的技术特点在于采用暂态原理的小电流接地故障选线与保护，可以独立使用，也可以集成在配电网自动化终端产品中，故障选线灵敏度高、可靠性强，故障信号易于捕捉，安全性好，成本较低，对于配电网运行中减少触电与电气火灾事故具有较为重要的意义，相关技术获山东省科技进步一等奖、湖北省科技进步一等奖、中国电力科学技术发明二等奖等多项奖励。

2）公司开关磁阻电机产品在功率覆盖范围、应用场景、市场销售额等诸多方面在业内处于领先水平；先后参与起草了开关磁阻电机国内第一部行业标准、第一部国家标准，2022 年获得山东省科技进步一等奖。目前，公司具备开关磁阻电机驱动系统 50 万 kW 的年产能力，产品应用于锻压、纺织、煤矿、油田等行业并销往印度、美国等国，在下游市场应用拓展方面属于行业前列。公司自主研发的国内外首台单机功率最大的 630kW 电机配套于 8000 吨电动螺旋压力机，应用于航空锻铸、汽车制造等大型高端制造装备。

公司经多年潜心研究，2022 年实现了同步磁阻电机驱动系统的产业化。同步磁阻电机结构简单、可靠性高、制造成本低，而其功率密度和效率显著高于异步电机，节能效果优于异步电机，符合国家双碳战略目标，是高效电机新的发展方向。同步磁阻电机与开关磁阻电机均遵循“磁阻最小”运行原理，公司将充分利用在磁阻电机上的研发经验，进一步加大投入，保持公司在磁阻电机业务上的领先地位。

3）积极开拓以用户侧储能为中心的新能源业务

公司在低压电力物联网技术沉淀的基础上，开发出用户侧储能控制系统，实现了用户侧储能优化运行技术的落地，公司将积极布局电力储能业务，形成包括电池模组及 PACK、电池管理系统、柜式储能、集装箱储能、储能变流器及能量管理系统在内完整的储能产品线，强化在用户侧储能优化运行、减小需量、削峰填谷、并网同步、孤岛运行及实现不间断供电等技术特色。

（2）公司产品得到下游大客户的认可，建立了稳定的合作关系

公司智能电网故障监测与自动化产品的主要客户包括国家电网、南方电网下属公司，同时还覆盖了铁路、石化、煤矿等多个行业；公司磁阻电机驱动系统下游行业主要包括压力机械、油田机械、纺织机械等行业的客户以及风机、水泵等应用场景。公司与主要客户建立了充分的信任关系，并与客户保持了密切的技术交流与合作。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

（1）报告期内电力自动化行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面的发展情况和未来发展趋势

1）5G 新技术的应用

5G 网络的构建为电力自动化各类监测监控系统提供了灵活高效、安全可靠的无线接入通道，实现了低时延、大带宽、海量连接的灵活运用，例如配电网自动化、主动配电网差动保护、分布式电源接入控制等对时延要求很高的生产控制类业务，高清视频监控、无人机巡检、维修培训等对带宽要求很高的移动应用类业务，以及信息感知采集、管理和状态监控、能耗管理等需要海量连接的业务，都是 5G 新技术的应用场景，支撑智能电网状态全息感知、数据全面连接、业务全程在线、服务全新体验的建设目标。

公司目前运用 5G 新技术的配电网自动化终端产品已经在多个电力企业进行推广应用，新产品体积小、时延低、可靠性高，且相对于光纤等有线网络，5G 新技术的应用节约了建设成本，降低了维护难度；产品采用平台化设计理念，接口丰富，便于应用未来 6G 更新的通信技术。

2）电力物联网的边缘计算功能

智能电网同时是电力物联网，广泛接入分布式能源、连接海量设备、传递海量异构数据，云计算架构和大数据技术解决了存储资源、计算限制和网络通信成本等约束，但是云计算的集中管理、中央系统处理分配的特点，容易出现反应延迟问题。更贴近网络边缘侧、具备边缘计算功能的智能终端设备为电力物联网提供了减少延迟、提高可扩展性的解决方案，是 5G 时代电力物联网的重要一环。

公司配电网自动化终端装置具备边缘计算功能，增强电网的自愈能力和控制保护的及时性，采取拓扑识别技术，在局域网内进行自我判断，主动采取控制保护措施，及时隔离故障线路，并恢复无故障线路区段供电，同时将处理结果汇报给主站。边缘计算功能涉及网络安全问题，公司运用了身份认证、语义安全、加密措施等技术，保障通信不受外部攻击和干扰。

3）自动化与智能化

随着信息技术、物联网技术以及柔性电力电子设备的广泛应用，电网将更加自动化、智能化。

公司的智能电网故障监测及自动化产品重点推出智能全自动电缆故障测距仪（T-907）、新一代智能型故障定点仪（T-506）、全自动智能型电缆故障测试车（T-2000）等系列产品，改变过去电缆故障测试需要人工操作、人工分析故障波形的缺点，向着一体化、自动化、智能化方向发展，产品使用更加方便、安全性和可靠性得到进一步提升。

4）电力一二次设备融合

智能电网的发展将推动一、二次设备的大融合，发展高效清洁火电、水电、核电、输变电等大型成套设备。通过融合，能够为客户提供一体化整体解决方案。

公司配电网自动化终端积极与电力一次设备厂商进行电力一、二次设备融合，公司一体化成套智能柱上开关产品在泰安供电公司“一流配电网继电保护技术成果应用试点项目”投入运行，实现了短路故障、小电流接地故障快速就近隔离。该项目被“2019 年国家电网配网调度管理最佳实践、典型经验研讨会”评选为 25 项典型经验之一，近年来得到广泛推广。此外，公司一体化智能配电开关自动化生产线顺利投产，进一步推动公司配电一、二次设备的融合应用。

5）电力储能

2022 年是中国储能产业高速发展的一年