

创业板风险提示：本次股票拟在创业板上市，创业板公司具有创新投入大、新旧产业融合存在不确定性、尚处于成长期、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解创业板的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

山东山大电力技术股份有限公司

Shandong University Electric Power Technology Co., Ltd

（济南高新技术产业开发区颖秀路山大科技园内）



首次公开发行股票并在创业板上市 招股说明书 （申报稿）

声明

本公司的发行申请尚需经深圳证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书（申报稿）不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐机构（主承销商）



（福建省福州市湖东路 268 号）

声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对发行人注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

致投资者的声明

一、公司上市的目的

（一）提升核心竞争力、品牌知名度，赋能高质量的长远发展

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，所处行业属于技术密集型行业，公司需要围绕市场应用现状和需求变化进行研发布局和技术储备，持续进行研发资源投入，进而提升核心竞争力。公司目前融资渠道有限，相比于同行业上市公司，在研发投入、高端人才引进等方面仍然存在较大的成长空间。

另一方面，公司通过首次公开发行股票并上市，有利于公司提升产能水平，扩大生产规模，丰富产品结构，进一步提升产品供给能力和生产效率；提升公司的公众形象、品牌形象与知名度，增强客户、供应商的信心，拓展更多优质客户，促进公司的长远发展。

（二）强化公司治理水平，携手投资者共谋新发展、共享新成果

公司通过首次公开发行股票并上市，进一步强化公司治理水平，将公司打造成规范运作的、具有公司治理竞争力的优良企业。同时，公司将不断加强投资者回报意识，与投资者携手共进、共谋发展、共享成果，回馈广大投资者的信任与支持。

二、公司现代企业制度的建立健全情况

公司已根据《公司法》《证券法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法律法规、规范性文件的要求开展规范运作，按照上市公司的治理标准建立健全了现代企业制度，法人治理架构清晰，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间职责明确、运作规范、相互协调和相互制衡的机制；建立健全了覆盖风险管理、合规管理、审计监督等多个层面的内部控制体系，并有效运转，切实维护了公司及股东利益。公司在采购、生产、销售等业务环节亦建立了严格的内部控制流程，形成了精细化、信息化的科学管理体系。

三、公司本次融资的必要性及募集资金使用规划

（一）本次融资的必要性

在二十余年的发展历程中，公司形成了电网智能监测和新能源两大业务板块，从生产制造延伸到软件开发、系统集成、施工安装、运维管理等整体解决方案，形成了以产品研发为先导、以设备制造为主线、贯穿系统集成、工程施工以及后期运维服务的较为完整的产业布局。

伴随《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《新型电力系统发展蓝皮书》等国家相关产业政策的颁布，我国电力系统正朝着智能化改造升级、节能环保化的方向发展。作为智能化基础的电网智能监测领域以及“新型电力系统”下的新能源领域将迎来新一轮的发展契机。因此，在行业快速发展、市场竞争加剧、技术迭代更新加快的背景下，公司将持续加大投入、把握市场机遇，旨在通过优化产品技术、提升研发水平、拓展业务规模，进一步实现公司的稳步发展。同时，公司需要充足的资金储备，以补充日常生产经营活动对流动资金的需求，保障业务规模的扩张。目前仅依靠经营产生的自有资金已无法满足公司快速发展壮大的需要，融资渠道需进一步拓宽。公司计划通过进入资本市场募集资金，进一步增强资金实力与核心竞争力，故本次融资具有必要性。

（二）募集资金使用规划

本次发行并上市的募集资金将围绕公司的主营业务进行投入使用，计划投资于山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目、山大电力研发中心项目、山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目、山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目和补充流动资金。随着本次募集资金的到位和投入，公司将进一步优化电网智能监测领域的产品结构，实现基于国产芯片的电网故障分析设备、配电网智能化设备的产业化，巩固市场地位；完善并优化新能源领域的产品布局，扩大业务规模；围绕下游市场应用现状和潜在需求变化进行研发布局和技术储备，提升整体研发实力与核心竞争力。同时，公司的资本实力也将得到大幅增强，有助于优化资本结构、降低财务风险，保障公司稳定健康发展。

公司已建立《募集资金管理制度》，并将严格遵循相关法律法规的规定，加强对募集资金的使用和管理，切实提高募集资金的使用效益，保障募集资金投资项目的有效实施。

四、公司持续经营能力及未来发展规划

（一）持续经营能力

公司是最早进入电网监测行业的企业之一，依托多年积累的技术储备和行业经验，已形成较为成熟和完善的自主知识产权和核心技术体系，部分核心技术整体性能达到国际先进水平。公司产品覆盖电力系统各环节，产品种类齐全，是国内少数具有较为丰富电网智能监测产品线的企业之一。依靠稳定、可靠的产品和优质、高效的服务，公司与国家电网、南方电网等企业建立了长期稳定的合作关系，在电网智能监测领域和新能源领域具备较强的综合竞争。报告期内，公司收入规模和盈利能力均稳步提升，公司具备良好的持续经营能力。

（二）未来发展规划

未来，公司将秉持“真诚、严谨、创新、卓越”的企业文化，坚持科技创新发展，不断强化自身核心竞争力，提高品牌影响力。

公司未来发展规划主要包括以下几个方面：（1）公司将始终注重技术创新，围绕“基于大数据的电网故障分析预警研究”、“适应新型电力系统的智能配电网研究”、“涵盖源网荷储全系列的新能源产品开发”和“基于国产芯片的电网监测设备开发”四大战略方向，进一步加大研发投入、优化产品技术，以增强核心竞争力；（2）公司将持续提升产能水平，通过新建厂房等方式，扩大生产规模，进一步提升产品供给能力和生产效率；（3）公司将不断加强市场开拓，采取区域布局与产品线相结合的战略，一方面将继续围绕国家电网投资计划部署相应区域市场，另一方面将结合行业当下新产品需求进行市场开拓；（4）公司将进一步完善人才梯队建设，在储备并引进优秀人才、全力赋能员工发展等方面持续加大投入。

未来，公司将通过技术持续迭代更新，着力夯实核心技术优势，加速公司成长，强化核心竞争力，为股东创造可持续价值。



实际控制人：

山东大学：

法定代表人：

李术才

董 事 长：

张波

2024 年 6 月 21 日

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）股票
发行股数	本次发行股票总数不超过 4,072.00 万股，占发行后总股本的比例不低于 25.00%，最终以经深圳证券交易所审核通过和中国证监会同意注册的数量为准。本次发行全部为公开发行新股，不涉及股东公开发售股份的情形。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市的证券交易所和板块	深圳证券交易所创业板
发行后总股本	预计不超过 16,288.00 万股
保荐机构、主承销商	兴业证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

目 录

声明.....	1
致投资者的声明	2
发行概况	6
目 录.....	7
第一节 释义	12
一、普通术语.....	12
二、专业术语.....	14
第二节 概览	16
一、重大事项提示.....	16
二、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	20
三、本次发行概况.....	21
四、发行人主营业务经营情况.....	22
五、发行人板块定位情况.....	24
六、报告期主要财务数据和财务指标.....	27
七、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营状况.....	28
八、发行人选择的具体上市标准.....	31
九、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	32
十、募集资金运用与未来发展规划.....	32
十一、其他对发行人有重大影响的事项.....	33
第三节 风险因素	34
一、发行人相关风险.....	34
二、与行业相关的风险.....	40
三、其他风险.....	41
第四节 发行人基本情况	43
一、发行人基本情况.....	43
二、发行人设立情况和报告期内股本、股东变化情况.....	43
三、发行人历史沿革中委托持股的演变过程及还原情况.....	49
四、发行人股权和组织结构.....	58

五、发行人控股子公司、参股子公司及分公司.....	59
六、主要股东及实际控制人基本情况.....	59
七、发行人股本情况.....	61
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况.....	66
九、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的重要协议及履行情况.....	73
十、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份情况.....	73
十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动情况.....	76
十二、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员其他对外投资情况.....	77
十三、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员薪酬情况.....	78
十四、公司持股计划及股权激励的情况.....	80
十五、发行人员工及社会保障情况.....	85
第五节 业务与技术	88
一、主营业务、主要产品及演变情况.....	88
二、所处行业基本情况.....	104
三、公司在行业中的竞争地位.....	151
四、销售情况和主要客户.....	172
五、采购情况和主要供应商.....	180
六、主要固定资产和无形资产.....	184
七、技术水平和研发情况.....	189
八、生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力.....	214
九、境外生产经营及资产情况.....	215
十、引用第三方数据的资料来源.....	215
第六节 财务会计信息与管理层分析	216
一、报告期经审计的财务报表.....	216
二、审计意见、关键审计事项和重要性水平.....	220
三、财务报表的编制基础.....	222
四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计.....	223
五、非经常性损益.....	249

六、主要税种、税率及税收政策.....	250
七、报告期内的主要财务指标.....	251
八、分部信息.....	252
九、影响经营成果和财务状况的主要因素.....	252
十、经营成果分析.....	255
十一、财务质量分析.....	286
十二、负债和偿债能力分析.....	309
十三、报告期内股利、利润分配情况.....	315
十四、现金流量分析.....	316
十五、重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项	321
十六、资产负债表日后事项、或有事项、承诺事项及其他重要事项.....	321
十七、盈利预测信息.....	322
十八、财务报表审计截止日后主要财务信息及经营状况	322
第七节 募集资金运用与未来发展规划	323
一、募集资金运用基本情况.....	323
二、募集资金投资项目的可行性及与发行人主要业务、核心技术之间的关系	327
三、未来战略规划.....	330
第八节 公司治理与独立性	333
一、报告期内公司治理情况.....	333
二、内部控制评估意见及鉴证意见.....	333
三、发行人报告期内违法违规行为的情况.....	334
四、控股股东、实际控制人及其控制的其他企业资金占用及担保情况....	334
五、独立性.....	334
六、同业竞争.....	336
七、关联方与关联关系.....	338
八、关联交易.....	343
九、关联交易履行程序及独立董事意见.....	348
十、报告期内发行人关联方变化情况.....	349

第九节 投资者保护	350
一、本次发行前滚存利润的分配政策.....	350
二、发行前后股利分配政策的差异情况.....	350
三、公司章程中利润分配相关规定	350
四、董事会关于股东回报事宜的专项研究论证情况以及相应的规划安排理由.....	354
五、发行人上市后三年内现金分红等利润分配计划，计划内容、制定的依据和可行性以及未分配利润的使用安排	355
六、公司长期回报规划的内容以及规划制定时的主要考虑因素	357
七、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排，尚未盈利或存在累计未弥补亏损的情况.....	358
第十节 其他重要事项	359
一、重大合同.....	359
二、对外担保情况.....	361
三、重大诉讼或仲裁事项.....	361
第十一节 声明	363
一、上市公司及其全体董事、监事、高级管理人员声明.....	363
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	364
三、保荐人（主承销商）声明.....	365
三、保荐人（主承销商）声明（二）	366
四、发行人律师声明.....	367
五、会计师事务所声明.....	368
六、资产评估机构声明.....	369
七、验资复核机构声明.....	370
第十二节 附件	371
一、备查文件.....	371
二、文件查阅方式.....	371
三、与投资者保护相关的承诺.....	372
四、租赁房屋及建筑物情况.....	398
五、专利和软件著作权情况.....	399

六、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况.....	408
七、规范关联交易制度安排.....	413
八、募集资金具体运用情况.....	418
九、控股股东和实际控制人相关的其他关联方.....	435
十、一般性关联交易.....	437

第一节 释义

本招股说明书中，除非文义另有所指，下列词语或词组具有如下含义：

一、普通术语

发行人、山大电力、公司、股份公司、本公司	指	山东山大电力技术股份有限公司
电力有限	指	公司前身，原山东山大电力技术有限公司
发起人、发起人股东	指	公司整体变更设立时签署《关于设立山东山大电力技术股份有限公司之发起人协议》之山东山大电力技术股份有限公司的全体股东
控股股东、山大资本	指	山东山大资本运营有限公司
实际控制人	指	山东大学
华天科技	指	山东华天科技集团股份有限公司，曾用名“山东山大华天科技股份有限公司”“山东山大华天科技集团股份有限公司”
电气研究所	指	山东山大电气科学研究所
山大产业集团、山东华特	指	山东华特控股集团有限公司，曾用名“山东山大产业集团有限公司”
华特达因	指	山东华特达因健康股份有限公司
华特物业	指	山东华特物业管理有限公司
商隆物业	指	山东华特商隆物业有限公司
华天电气	指	山东华天电气有限公司
宁波泉韵	指	公司股东、宁波泉韵投资管理合伙企业（有限合伙）
宁波泉礼	指	公司股东、宁波泉礼投资管理合伙企业（有限合伙）
狮城怡安	指	狮城怡安（上海）物业管理股份有限公司
山大地纬	指	山大地纬软件股份有限公司
山大鸥玛	指	山东山大鸥玛软件股份有限公司
山大生殖	指	山东山大附属生殖医院有限公司
学府酒店	指	山东学府酒店管理有限公司
山大教育	指	山东山大教育服务有限公司
国孚电力	指	上海国孚电力设计工程股份有限公司
国家电网	指	国家电网有限公司
南方电网	指	中国南方电网有限责任公司

国网山东	指	国网山东省电力公司
内蒙古电力	指	内蒙古电力（集团）有限责任公司
南方电网超高压输电公司检修试验中心	指	中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心
中元股份	指	武汉中元华电科技股份有限公司
智洋创新	指	智洋创新科技股份有限公司
科汇股份	指	山东科汇电力自动化股份有限公司
信通电子	指	山东信通电子股份有限公司
奥太电气	指	山东奥太电气有限公司，系山东华特控股集团有限公司曾控制的企业
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	《山东山大电力技术股份有限公司章程》
《公司章程（上市草案）》	指	《山东山大电力技术股份有限公司章程（上市草案）》
三会	指	发行人股东大会、董事会、监事会
国家发改委	指	中华人民共和国发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
中电联	指	中国电力企业联合会
人社部	指	中华人民共和国人力资源和社会保障部
A 股	指	人民币普通股
本次发行、本次公开发行、本次发行上市	指	发行人根据本招股说明书所载条件首次公开发行人民币普通股的行为
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
全国股转系统	指	全国中小企业股份转让系统
股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
保荐机构、主承销商、兴业证券	指	兴业证券股份有限公司
发行人会计师、容诚所	指	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师、通力律师	指	上海市通力律师事务所
资产评估机构、中铭	指	中铭国际资产评估（北京）有限责任公司
招股说明书	指	山东山大电力技术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

报告期	指	2021 年度、2022 年度和 2023 年度
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元

二、专业术语

电力一次设备	指	直接用于生产、输送和分配电能的高压电气设备，包括发电机、变压器、断路器、隔离开关、母线和输电线路等。
电力二次设备	指	对一次设备进行监测、控制、调节、保护以及为电力生产人员提供信息化服务和决策支持工具等相关的设备，包括保护及控制设备、电力通信设备、自动装置、电源系统，也包括电力系统自动化系统以及二次系统安全防护设备等。
电力自动化	指	基于先进的网络通讯、自动化控制、微机继电保护技术以及电力电子技术，为电力系统提供主要设备监视与控制管理，确保电力系统的稳定可靠供应以及最优化电力负荷管理的系统结构。
新能源汽车充电桩	指	利用充电接口，采用传导方式，为具有车载充电装置的新能源汽车提供电能，并具有相应的通讯、计费和安全防护功能的充电设备。
故障录波监测装置	指	当电力系统发生故障或振荡时，它能自动记录整个故障过程中各种电气量的变化过程及继电保护与安全自动装置的动作行为的装置，为电力系统故障定位及故障分析、各种继电保护与安全自动装置动作行为评判和电网动态特性评价提供依据，为电力系统故障后应急处置提供决策支持。
时间同步装置	指	能接收外部时间基准信号，具有内部时间基准（晶振或原子频标），并按照要求的时间准确度向外输出时间同步信号和时间信息的装置。
输电线路故障监测装置	指	分散布置在输电线路导线或输电线路杆塔上，利用行波测量原理，进行故障定位及故障辨识的装置。
小电流接地选线装置	指	作为电力保护设备，适用于中性点不接地系统、经消弧线圈接地系统和小电阻接地系统等典型配电网单相接地选线，用于电力系统的变电站、发电厂、水电站及化工、石油、冶金、煤炭、铁路等大型厂矿企业的供电系统，实现准确的故障选线。
智能电网	指	以物理电网为基础（中国的智能电网以特高压电网为骨干网架、各电压等级电网协调发展的坚强电网为基础），将先进的传感测量技术、通讯技术、信息技术、计算机技术和控制技术与物理电网高度集成所形成的新兴电网，实现对用户可靠、经济、清洁、互动的电力供应和增值服务。
源网荷储一体化	指	围绕负荷需求开展，通过优化整合本地电源侧、电网侧、负荷侧资源要素，以储能等先进技术和体制机制创新为支撑，以安全、绿色、高效为目标，创新电力生产和消费模式，为构建源网荷高度融合的新一代电力系统探索发展路径，实现源、网、荷、储的深度协同。
新型电力系统	指	以新能源为供给主体、以确保能源电力安全为基本前提、以满足经济社会发展电力需求为首要目标，以坚强智能电网为枢纽平台，以源网荷储互动与多能互补为支撑，具有清洁低碳、安全可控、灵活高效、智能友好、开放互动基本特征的电力系统。
GGII	指	高工产业研究院
AC	指	Alternating Current 的缩写，中文称为交流电，其电流方向随时间作周期性变化，在一个周期内的平均电流为零

DC	指	Direct Current 的缩写，中文称为直流电，其大小和移动方向均保持不变
GW	指	Gigawatt，常用来表示发电装机容量，代表十亿瓦特，1GW=1,000 兆瓦=100 万千瓦
GWh	指	Gigawatt-hours，千兆瓦时
kV	指	千伏，是电压的一种计量单位
ns	指	纳秒，时间单位。一秒的十亿分之一
RTDS	指	Real Time Digital Simulator 的缩写，中文称为实时数字仿真仪，是一种专门设计用于研究电力系统中电磁暂态现象的装置
BDS	指	Beidou Navigation Satellite System，北斗卫星导航系统，中国自行研制的全球卫星导航系统
BOM	指	Bill of Materials，即物料清单，是描述企业产品组成的技术文件
PCB	指	Printed Circuit Board，即印刷电路板，是重要的电子部件，电子元器件的支撑基础
SMT	指	Surface Mount Technology 的缩写，中文称为表面贴装或表面安装技术，是目前电子组装行业里最流行的一种技术和工艺
OTA	指	Over-the-Air-Technology，即空中下载技术，也称空中升级技术，是通过移动通信的空中接口对终端及 ECU 进行远程升级维护的技术。
OCXO	指	Oven Controlled Crystal Oscillator，即恒温晶体振荡器，是利用恒温槽使晶体振荡器或石英晶体振子的温度保持恒定，将由周围温度变化引起的振荡器输出频率变化量削减到最小的晶体振荡器。
FPGA	指	Field Programmable Gate Array，即现场可编程门阵列，是基于通用逻辑电路阵列的集成电路芯片。

注：本招股说明书中若出现总计数与所列数值总和不符，均为四舍五入所致。

第二节 概览

声明：本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、重大事项提示

公司提醒投资者应认真阅读本招股说明书全文，并特别关注下列重大事项提示。

（一）特别风险提示

公司特别提醒投资者关注“第三节 风险因素”中的下列风险：

1、新技术研发及新产品开发的风险

公司主要从事电网智能监测和新能源相关产品的研发、制造、销售和服务，所从事的业务属于技术密集型产业，技术研发和产品开发具有多学科交叉的特征。随着电网建设和改造工作的有序推进，电网企业对各环节产品的要求将越来越高。为了保持竞争优势，公司需要持续创新，尽可能地将前沿技术与公司现有技术和产品有效结合，进行新技术研发和新产品开发，及时推出满足客户需求的产品。

若公司未来无法增加技术研发投入或科研成果转化缓慢，则可能无法及时开发出符合市场需求的新产品，从而导致公司丧失技术和市场优势，影响公司的竞争优势和市场地位。

2、客户集中度较高的风险

公司的产品中，电网智能监测设备应用于变电、输电、配电领域，新能源设备应用于用电领域，由于电网企业为我国电网建设投资最主要的力量，公司的客户主要集中于国家电网、南方电网等电网企业及其下属企业。

报告期内，公司向国家电网及其主要下属公司合并层面的销售收入及毛利占比情况如下：

单位：万元

年度	收入金额	收入占比	毛利金额	毛利占比
2023 年度	38,331.63	69.81%	15,848.03	66.18%
2022 年度	35,077.61	73.34%	13,443.98	68.16%
2021 年度	30,238.22	69.39%	13,192.60	64.67%

报告期各期，公司向国家电网及其下属公司合并层面的销售占比分别为 69.39%、73.34%和 **69.81%**，毛利占比分别为 64.67%、68.16%和 **66.18%**，占比均超过 50%，公司对国家电网存在重大依赖。

报告期各期，在国家电网销售毛利率不变的前提下，国家电网收入的敏感性分析情况如下：

单位：万元

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
国家电网收入金额		38,331.63	35,077.61	30,238.22
国家电网销售毛利率		41.34%	38.33%	43.63%
利润总额		11,685.98	8,779.80	8,568.70
收入变动 5%	利润总额变动额	792.40	672.20	659.63
	利润总额变动率	6.78%	7.66%	7.70%
敏感系数		1.36	1.53	1.54

注：敏感系数=利润总额变动率/收入变动率

报告期各期，公司利润总额对国家电网收入金额变动的敏感性较高，敏感系数分别为 1.54、1.53 和 **1.36**。因此，如果未来电力行业发展速度放缓、国家宏观政策变化等导致电力建设投入金额减少、国家电网采购偏好发生变化，或公司产品不再满足国家电网的质量、技术、服务要求，可能会对公司的正常生产经营产生重大不利影响。

3、毛利率波动的风险

报告期各期，公司综合毛利率分别为 46.81%、41.24%和 **43.62%**，其中 2022 年度较上年下降 5.57 个百分点，主要系产品结构变化、部分原材料采购价格上涨等因素共同导致。

公司的产品涉及电网智能监测领域和新能源领域，毛利率波动受到销售单

价和单位成本的影响。在销售端，公司以电网企业招投标作为获取订单的主要方式，电网企业规模大，在交易价格形成过程中处于主动的地位，若受到行业市场竞争、客户预算规模等影响，可能导致公司整体利润率产生波动；在成本端，原材料市场竞争相对充分、采购价格整体稳定，但若通货膨胀、供需失衡等因素导致原材料价格上涨，且公司无法通过销售及时并完全消化，则公司存在毛利率下降的风险。

（二）发行前滚存利润分配方案

公司完成首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并上市前的滚存未分配利润由公司公开发行后的新老股东按本次发行后的股权比例共享。

（三）利润分配政策及长期回报规划

公司已制定并披露了切实可行的发行上市后的利润分配政策、现金分红、上市后三年内利润分配计划及长期回报规划，请投资者予以关注。

1、公司上市后利润分配政策包含利润分配的原则、利润分配的形式、现金分红条件和最低比例、股票股利发放条件等内容，详见本招股说明书之“第九节 投资者保护”之“三、公司章程中利润分配相关规定”的具体内容。

2、上市后三年内利润分配计划

公司已制订了《山东山大电力技术股份有限公司上市后三年股东分红回报计划》并于 2024 年 6 月 14 日由 2024 年度第一次临时股东大会审议通过，详见本招股说明书之“第九节 投资者保护”之“五、发行人上市后三年内现金分红等利润分配计划，计划内容、制定的依据和可行性以及未分配利润的使用安排”的具体内容，主要情况如下：

（1）公司重视对投资者的合理投资回报，充分维护公司股东依法享有的资产收益等权利，实行持续、稳定的利润分配政策。公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展。

（2）公司在利润分配政策的研究论证和决策过程中充分考虑和听取股东（特别是中小股东）的意见，在满足公司正常经营发展对资金需求的情况下，

实施积极的利润分配方式，优先考虑现金分红的利润分配方式，重视对投资者的合理投资回报；

(3) 公司未来三年的利润分配政策，包括利润分配的原则、利润分配的形式、现金分红条件和比例、股票股利发放条件等。

3、公司长期回报规划

公司上市后长期回报规划，详见本招股说明书之“第九节 投资者保护”之“六、公司长期回报规划的内容以及规划制定时的主要考虑因素”的具体内容，主要情况如下：

(1) 公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展。在满足公司正常经营发展对资金需求的情况下，实施积极的利润分配方式，优先考虑现金分红的利润分配方式，重视对投资者的合理投资回报。

(2) 公司利润分配可以采取现金、股票或者两者相结合的方式。具备现金分红条件的，公司将优先考虑现金分红的利润分配方式；在公司有重大投资计划或重大现金支出等事项发生时，公司可以采取股票方式分配股利。利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

(3) 公司原则上每三年制定一次股东回报规划，若公司经营情况和相关法律、法规及规范性文件的规定没有发生较大变化，可以参照最近一次制定或修订的分红回报规划执行，不另行制定三年回报规划。

(四) 业绩下滑情形相关承诺

公司控股股东和实际控制人已分别作出业绩下滑情形的相关承诺，主要内容如下：

(1) 发行人上市当年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑50%以上的，在本单位所持股份原锁定期的基础上延长本公司/单位届时所持股份（上市前取得、上市当年年报披露时仍持有的股份）锁定期限6个月；

(2) 发行人上市第二年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑50%以上的，在本公司/单位所持股份原锁定期及本承诺第1项基础上（如适

用) 延长本单位届时所持股份(上市前取得、上市之后第二年年报披露时仍持有的股份) 锁定期限 6 个月;

(3) 发行人上市第三年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑 50%以上的, 在本公司/单位所持股份原锁定期及本承诺第 1、2 项基础上(如适用) 延长本单位届时所持股份(上市前取得、上市之后第三年年报披露时仍持有的股份) 锁定期限 6 个月。

(五) 本次发行相关主体作出的其他重要承诺

公司提示投资者认真阅读公司、股东、董事、监事、高级管理人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺, 详见本招股说明书“第十二节 附件”之“三、与投资者保护相关的承诺”的具体内容。

二、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	山东山大电力技术股份有限公司	成立日期	2001 年 4 月 12 日
注册资本	12,216.00 万元	法定代表人	张波
注册地址	济南高新技术产业开发区颖秀路山大科技园内	主要生产经营地址	济南历城区孙村街道飞跃大道以南、春晖路以东山大电力产业园
控股股东	山东山大资本运营有限公司	实际控制人	山东大学
行业分类	电气机械和器材制造业（C38）	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐机构	兴业证券股份有限公司	主承销商	兴业证券股份有限公司
发行人律师	上海市通力律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	容诚会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	中铭国际资产评估（北京）有限责任公司
发行人与本次发行有关的保荐机构、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间存在的直接或间接的股权关系或其他利益关系		无	
(三) 本次发行其他有关机构			
股票登记机构	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司	收款银行	【】

其他与本次发行有关的机构	无
--------------	---

三、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 4,072 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 4,072 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过 16,288 万股		
每股发行价格	【】 元		
发行市盈率	【】 倍（按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】 元	发行前每股收益	【】 元
发行后每股净资产	【】 元	发行后每股收益	【】 元
发行市净率	【】 倍（按【】年末经审计的归属于母公司所有者的净资产加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后的总股本计算）		
发行方式	采取网下向询价对象配售和网上向社会公众投资者按市值申购定价发行相结合的方式或中国证监会、深交所认可的其他发行方式		
发行对象	符合国家法律法规和监管机构规定条件的询价对象和已开立深交所股票账户的符合相关法律法规关于创业板股票投资者适当性条件的中国境内自然人、法人等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）或中国证监会、深交所规定的其他对象		
承销方式	余额包销		
募集资金总额	【】 万元		
募集资金净额	【】 万元		
募集资金投资项目	山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目		
	山大电力研发中心项目		
	山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目		
	山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目		
	补充流动资金项目		
发行费用概算	保荐及承销费用：【】 万元		
	审计及验资费用：【】 万元		

	律师费用：【】万元
	发行手续费用及其他：【】万元
(二) 本次发行上市的重要日期	
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

四、发行人主营业务经营情况

(一) 主要业务及主要产品

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块，主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。

公司是最早进入电力系统监测行业的企业之一，是知名的电力系统故障监测和分析专家。自 2001 年成立以来，公司始终以科技创新为导向，坚持自主研发，紧跟行业发展趋势和市场需求，不断推动科技成果的产业化，迭代开发出涵盖输电、变电、配电、用电领域的多系列产品体系和应用平台。公司已与国家电网、南方电网及各大发电集团建立了良好的合作关系，业务涵盖全国除港澳台以外的 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市。公司主要产品持续保持市场优势地位，中标多个国家重点工程项目。2022 年以来，公司向国家战略部署重点工程——“白鹤滩水电站西电东送大动脉工程”提供了输电线路故障监测装置、故障录波监测装置、时间同步装置等产品，为特高压直流输电线路的故障分析和定位提供了技术支撑。

报告期内，公司主营业务收入按产品类别划分的情况列示如下：

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

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电网智能监测领域	48,240.32	87.97%	40,337.89	84.47%	39,183.74	90.06%
新能源领域	6,597.81	12.03%	7,414.78	15.53%	4,324.31	9.94%
合计	54,838.13	100.00%	47,752.67	100.00%	43,508.05	100.00%

（二）主要原材料及重要供应商

公司采购原材料品种较多，主要分为两类：一是标准件，如集成电路、通用器件等，公司会直接购买对应规格型号的原材料；二是定制原材料，如钣金结构件、PCB 等，由公司向特定供应商提供图纸和技术参数定制公司产品专用零部件。

公司建立了较为完善的供应商管理体系，通过对供应商的资质审核、样品验证，结合其产品质量、供货能力、成本价格、服务改进等多方面因素综合考评，确定是否纳入合格供应商目录。

报告期各期，公司向前五大供应商采购的金额比重在 15%左右，供应商整体较为分散，不存在严重依赖单一供应商的情形。

（三）主要生产模式

公司生产模式主要遵循“以销定产”的原则，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，公司产品细分种类较多，且多为非标准化定制产品。除部分产品预生产和芯片等部分物料备货外，公司产品主要为以销定产，根据市场供需变化以及客户具体要求适时调整产量与产品类型，实行订单管理，保证及时响应市场，满足客户的采购需求。

公司掌握产品核心部件的软硬件设计及相关工艺标准。生产过程中的板卡测试、程序烧录、过程检验、整机调试、成品终检等，是确保整机质量、产品功能实现的关键环节，全部由公司自行完成。公司生产管理组织健全，严格进行质量管控，通过了 ISO9001 质量管理体系认证。

（四）销售方式和渠道及重要客户

报告期内，公司主要采取直接销售的模式，主要通过招投标实现产品销

售，客户主要包括国家电网、南方电网、各大发电集团及下属企业。目前，公司以济南总部为中心，在北京、上海、广州、深圳、南京、重庆等地设有 17 个联络处，销售市场已覆盖全国除港澳台以外的 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市。

公司获取业务的方式包括公开招投标、竞争性谈判、询价等，其中以公开招投标为主，报告期内，公司通过公开招投标获取业务的收入占比在 65% 左右。公司的主要客户为包括国家电网、南方电网、内蒙古电力在内的三大电网企业及其下属企业，报告期内，电网企业客户的收入占比在 80% 左右。

（五）行业竞争情况及发行人在行业中的竞争地位

公司所处行业壁垒较高，新进入者相对较少，主要为行业内具有先进技术水平、长期经验沉淀以及一定经营规模的企业，行业内企业根据自身的优势充分竞争，行业内竞争格局体现出专业化、市场化的特点。

未来随着新型电力系统的大规模建设以及智能电网、电力物联网的持续推进，电力监测市场需求将快速增长，可能吸引部分其他企业进入电力监测行业，但是，行业对产品契合电网在可靠性、稳定性、安全性上的要求日益提高，具备较强技术实力和行业经验积累的企业将更具竞争优势。

公司具有较强的研发能力、技术沉淀深厚，技术更新迭代顺应行业发展趋势，在电网智能监测领域和新能源领域具备较强的综合竞争力。公司现有主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置的整体技术或性能被鉴定为国际先进水平或国内领先水平，部分技术达到国际领先水平。公司将坚持技术创新，进一步提高在电网智能监测领域和新能源领域的核心竞争力。

五、发行人板块定位情况

（一）公司所属行业领域符合创业板定位要求

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源领域两大业务板块，主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。

根据国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司主要产品属于“电气机械和器材制造业（C38）”下属的“输配电及控制设备制造（C382）”。

公司主营业务不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》第五条规定的行业，亦不属于产能过剩行业、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训、类金融业务的企业。

（二）发行人符合创业板定位相关指标要求

发行人符合《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》第四条中第二套指标的要求，具体情况如下：

创业板定位相关指标二	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入金额不低于 5,000 万元。	☒ 是 ☐ 否	公司 2021 年度、2022 年度和 2023 年度研发费用分别为 3,798.24 万元、3,142.95 万元和 3,757.96 万元，合计 10,699.14 万元，符合该项指标要求。
最近三年营业收入复合增长率不低于 25%。最近一年营业收入金额达到 3 亿元的企业，不适用该营业收入复合增长率要求。	☒ 是 ☐ 否	2023 年度，公司营业收入为 54,908.45 万元，大于 3 亿元，不适用营业收入复合增长率要求，符合该项指标要求。

（三）公司的创新、创造、创意特征

1、技术创新与产品开发

历经几十年的发展，我国电力系统已发展成为一个庞大的高度系统化基建系统，在对电力系统中发生的故障或异常情况进行监测的二次设备领域，从 80 年代 220kV 及以上电压等级的电力系统绝大部分都采用进口测控设备的局面，发展成为目前设备基本国产化的现状。作为电网智能监测领域的先发企业，公司的主要产品故障录波监测装置、时间同步装置亦构成电力二次设备国产化的组成部分。

电网智能监测领域和新能源领域对专业知识、技术储备、行业积累均有较高的要求，技术突破和产品改进无法一蹴而就，需要在对电力系统具有深厚认知的基础上，经过大量测试并进行经验总结才能完成。

公司的主要产品如故障录波监测装置、时间同步装置几经迭代，始终处于

细分行业领先地位；基于对电网故障监测的深厚认知，公司成为率先推出输电线路故障监测装置的企业之一，其中，公司开发的非接触式输电线路故障监测装置系列产品，采用了国内外首创的空间电压电流行波宽带监测技术、行波波速自适应及多点冗余的测距方法等技术，达到国际领先水平。

凭借多年的技术创新和沉淀，公司围绕核心产品自主研发并掌握了一系列核心技术，并根据行业发展趋势和客户需求，迭代开发出主要涵盖输电、变电、配电领域的系列产品体系和应用平台。公司核心技术人员或其他研发人员作为主要起草人、公司作为起草单位，参与制定了 3 项现行国家标准和 17 项行业、团体、企业（国家电网、南方电网）标准，前述标准均对应电网智能监测领域相关产品的最新技术要求或规范。

2、重视研发和创新

公司自成立以来，始终以科技创新为导向，坚持自主研发，持续加强研发投入，把技术创新作为企业立足和发展的根本，将新产品、新技术的研发作为公司保持核心竞争力的重要保证。报告期各期，公司的研发费用分别为 3,798.24 万元、3,142.95 万元与 **3,757.96 万元**，占营业收入比重分别为 8.72%、6.57%与 **6.84%**。截至 **2023 年 12 月 31 日**，公司共拥有专利 **73** 项，其中发明专利 **41** 项。

公司拥有一支以教授、博士、硕士为核心的研发与管理团队，拥有山东省企业技术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心、山东省软件工程技术中心等省级认定称号。公司注重核心技术的独立性及创新性，具备较强的技术研发实力和成果转化能力，为新产品的立项和开发提供了良好的技术支撑；另一方面，通过与山东大学等高校进行技术合作，有效整合内外部资源，实现产学研的有机结合。

3、围绕重点客户实施一揽子服务

电力行业作为现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持，随着国民经济的快速发展，城镇化建设的大力推进，人民生活水平的稳步提升，电力需求持续增长，同时能源绿色低碳加速转型也为电力行业带来了新的发展机遇，国家电网和南方电网作为电网投资建设运营的主体，将持续

释放较大的市场需求。

作为较早参与电力行业的市场主体，公司在电力行业内已经有二十余年的历史。结合丰富的市场经验，公司确立了围绕国家电网、南方电网提供一揽子服务的业务模式，不断延长产品线和业务链条，从电网智能监测设备延伸到新能源充电桩和储能产品，从生产制造延伸到软件开发、系统集成、施工安装、运维管理等整体解决方案，建立了变电侧、输电侧、配电侧以及新能源领域等较为齐全的产线，形成了以产品研发为先导、以设备制造为主线、贯穿系统集成、工程施工以及后期运维服务的较为完整的产业布局。完善的供应链不仅可以有效降低国家电网、南方电网采购的摩擦成本，缩短其由建设到投产的周期，还提高了公司的配套价值量，进一步巩固了公司的市场地位。

（四）公司业务定位及发展规划与“新技术、新产业、新业态、新模式”的融合情况

公司所处的电力行业正处于新一轮变革期，一方面，新一轮科技革命带来产业变革，云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等新一代信息技术和电力行业深度融合，引领电力行业数字化和智能化升级，推动智能电网和能源互联网快速发展；另一方面，碳中和、碳达峰目标的确立，加快了绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效能源体系的建立，推动了适应新能源占比逐渐提高的新型电力系统的构建，随着风电、太阳能等新能源发电的大规模开发和高质量发展，提升电力系统综合调节能力，建设提高电网安全保障水平的“坚强智能电网”，加快绿色交通基础设施建设，发展“新能源+储能”和源网荷储一体化，将成为未来电力行业发展重点。

公司长期专注于电网智能监测领域相关产品的研发、制造、销售和服务，并延伸至新能源领域，致力于通过产业布局 and 研发创新优化现有产品的性能，同时不断开发出具有市场竞争力的新产品，在产业变革中持续保证电力系统的安全稳定运行、提高可再生资源的利用效率，推动新型电力系统的数字化、信息化建设，符合行业未来发展趋势。

六、报告期主要财务数据和财务指标

根据容诚所出具的《审计报告》（容诚审字[2024]230Z0032 号），公司报

告期内的主要财务数据及财务指标如下：

项目	2023 年 12 月 31 日/2023 年度	2022 年 12 月 31 日/2022 年度	2021 年 12 月 31 日/2021 年度
资产总额（万元）	94,315.74	78,613.92	72,924.37
归属于母公司所有者权益（万元）	48,903.97	41,677.58	38,855.30
资产负债率（合并）	48.15%	46.98%	46.72%
营业收入（万元）	54,908.45	47,828.13	43,575.51
净利润（万元）	10,280.38	7,698.68	7,617.62
归属于母公司所有者的净利润（万元）	10,280.38	7,698.68	7,617.62
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	10,050.85	7,716.97	7,552.69
基本每股收益（元）	0.84	0.63	0.62
稀释每股收益（元）	0.84	0.63	0.62
加权平均净资产收益率	22.70%	19.12%	20.97%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	18,035.91	2,689.23	8,677.38
现金分红（万元）	3,054.00	4,886.40	3,054.00
研发投入占营业收入的比例	6.84%	6.57%	8.72%

七、财务报告审计截止日后的主要财务信息和经营状况

（一）审计截止日后主要经营情况

财务报告审计截止日后至本招股说明书签署日，公司所在行业的产业政策未发生重大调整；公司所在行业的税收政策未出现重大变化；公司经营模式稳定，主要原材料的采购规模、主要产品的生产及销售规模、主要客户及供应商、重大合同条款及实际执行情况均未出现重大变化；公司未出现重大安全事故、不存在新增对未来经营可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项，亦不存在其他可能影响投资者判断的重大事项。

（二）2024 年 1-3 月财务数据审阅情况

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2024 年 3 月 31 日的资产负债表，2024 年 1-3 月的利润表、现金流量表以及财务报表附注进行了审阅，并出具《审阅报告》（容诚专字[2024]230Z1838 号），审阅意见为：“根据我们的

审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映山大电力 2024 年 3 月 31 日的财务状况以及 2024 年 1-3 月的经营成果和现金流量。”

公司财务报告审计截止日之后经审阅的主要财务信息及经营状况如下：

1、资产负债表主要数据

2024 年 3 月 31 日，公司资产负债表主要数据如下：

单位：万元

项目	2024 年 3 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	变动率
资产总额	92,164.21	94,315.74	-2.28%
负债总额	41,766.36	45,411.77	-8.03%
归属于母公司所有者权益	50,397.85	48,903.97	3.05%

截至 2024 年 3 月 31 日，公司资产和负债同时减少，主要系本期支付员工年终奖、供应商货款及工程结算款所致；公司归属于母公司所有者权益的增长主要来自 2024 年第一季度的利润留存。

2、利润表主要数据

2024 年 1-3 月，公司利润表主要数据如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年 1-3 月	变动率
营业收入	9,912.57	8,901.98	11.35%
营业利润	1,638.56	1,559.23	5.09%
利润总额	1,643.42	1,562.61	5.17%
净利润	1,493.89	1,429.65	4.49%
归属于发行人股东的净利润	1,493.89	1,429.65	4.49%
扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润	1,272.28	1,388.68	-8.38%

2024 年 1-3 月，公司营业收入为 9,912.57 万元，较上年同期增长 11.35%；归属于发行人股东的净利润为 1,493.89 万元，较上年同期增长 4.49%。通常情况下，软件退税于次月办理并收款，但公司 2022 年 11 月的软件退税 267.07 万元于 2023 年 1 月到账，受该月软件退税到账节奏的影响，

2023 年第一季度确认的其他收益较高；若剔除该影响，公司 2024 年 1-3 月归属于发行人股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润较上年同期的增幅分别为 24.22%和 9.52%。

3、现金流量表主要数据

2024 年 1-3 月，公司现金流量表主要数据如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年 1-3 月	变动率
经营活动产生的现金流量净额	634.94	-695.03	191.35%
投资活动产生的现金流量净额	-1,786.47	-702.93	154.15%
筹资活动产生的现金流量净额	-16.29	-30.85	-47.20%

2024 年 1-3 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 634.94 万元，较上年同期增长 191.35%，主要系公司持续积极管理应收账款，回款较为及时所致；公司投资活动产生的现金流量净流出为 1,786.47 万元，较上年同期增加 154.15%，主要系本期支付新厂房的工程结算款较上期增加所致；筹资活动产生的现金净流出主要为租赁负债的本金和利息。

4、非经常性损益表

2024 年 1-3 月，公司的非经常性损益主要项目和金额如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年 1-3 月	变动率
非流动资产处置损益	-0.01	-1.00	-98.50%
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	250.30	35.63	602.60%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.07	0.48	-85.47%
其他符合非经常性损益定义的损益项目	10.35	13.09	-20.93%
非经常性损益总额	260.71	48.20	440.84%
减：所得税影响数	39.11	7.23	440.84%
非经常性损益净额	221.60	40.97	440.84%
归属于公司普通股股东的非经常性损益净额	221.60	40.97	440.84%

公司非经常性损益主要由计入当期损益的政府补助和其他符合非经常性损益定义的损益项目构成，公司 2024 年 1-3 月非经常性损益较上年同期大幅增长，主要内容包括：工业扶持发展专项奖励 100.00 万元、中央中小企业发展专项资金 95.50 万元、资本市场行动计划补助 50.00 万元。

(三) 2024 年上半年业绩预计情况

财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司经营模式未发生重大变化，主要客户和供应商较为稳定，整体经营环境未发生较大变化。结合当前市场环境以及公司的实际经营状况，经公司初步测算，2024 年 1-6 月的业绩预计情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月预测	2023 年 1-6 月	同比幅度
营业收入	24,000.00-26,000.00	22,253.27	7.85%-16.84%
归属于发行人股东的净利润	3,900.00-4,100.00	3,647.67	6.92%-12.40%
扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润	3,678.40-3,878.40	3,615.48	1.74%-7.27%

注：上述业绩预计情况系公司根据市场环境及公司实际经营情况做出的预计数，未经会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

2024 年上半年，公司预计实现营业收入为 24,000.00 万元至 26,000.00 万元，同比增长 7.85%至 16.84%；归属于发行人股东的净利润为 3,900.00 万元至 4,100.00 万元，同比增长 6.92%至 12.40%；扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润为 3,678.40 万元至 3,878.40 万元，同比增长 1.74%至 7.27%。公司预测的收入增幅高于利润增幅，主要系第一季度收到的软件退税同比下降所致，剔除该影响后，扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润同比增幅为 8.56%至 14.46%。

八、发行人选择的具体上市标准

公司结合自身状况，选择适用《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2024 年修订）》中 2.1.2 条中第（一）项标准：“最近两年净利润均为正，累计净利润不低于 1 亿元，且最近一年净利润不低于 6,000 万元”作为创业板上市标准。

根据容诚所出具的《审计报告》，发行人 2022 年度和 2023 年度归属于母

公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后孰低者为计算依据）分别为 7,698.68 万元和 10,050.85 万元，满足最近两年净利润均为正，累计净利润不低于 1 亿元，且最近一年净利润不低于 6,000 万元。

九、发行人公司治理特殊安排等重要事项

公司严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，逐步建立健全了公司法人治理结构。截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排，不存在协议控制架构。

十、募集资金运用与未来发展规划

（一）本次募集资金运用

本次公司发行股票所募集的资金，将依据轻重缓急拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金净额
1	山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目	19,622.25	13,500.00
2	山大电力研发中心项目	20,012.39	18,000.00
3	山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目	5,644.53	4,000.00
4	山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目	5,526.95	5,500.00
5	补充流动资金项目	9,000.00	9,000.00
合计		59,806.12	50,000.00

在募集资金到位前，公司可结合市场情况和自身经营、财务状况，以自筹资金先行投入，在募集资金到位后，再以募集资金对先前投入的自筹资金进行置换。若实际募集资金（扣除发行费用）少于实施以上项目所需资金总额，不足部分由公司自筹解决。若本次发行募集资金超过拟投资项目资金需求，超过部分将按照国家法律、法规及中国证监会的相关规定，履行法定程序后作出适当使用。公司将严格按照中国证监会和深圳证券交易所的相关规定，加强对募集资金的管理，切实提高募集资金的使用效益。

（二）未来发展规划

公司将始终秉持“真诚、严谨、创新、卓越”的企业文化，坚持科技创新

发展，不断强化自身核心竞争力，提高品牌影响力。在绿色低碳转型和经济高质量发展的背景下，公司积极践行碳中和、碳达峰战略，加速构建安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合的新型电力系统。同时，随着云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等新一代信息技术在电力行业的深入应用，行业向自动化、智能化、集成化方向升级转型。公司将在深耕现有主营业务的基础上，积极响应行业政策导向，牢牢把握上述发展机遇，适时调整发展战略，积极开展新兴技术的应用研究。公司技术研发将聚焦以下四大战略方向：1、基于大数据的电网故障分析预警研究；2、适应新型电力系统的智能配电网研究；3、涵盖源网荷储全系列的新能源产品开发；4、基于国产芯片的电网监测设备开发。

未来，公司将通过技术持续迭代更新，着力夯实核心技术优势，加速公司成长，强化核心竞争力，提升盈利水平，为股东创造可持续价值。

十一、其他对发行人有重大影响的事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在重大诉讼等其他对公司经营有重大影响的事项。

第三节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。

一、发行人相关风险

（一）技术风险

1、新技术研发及新产品开发的风险

公司主要从事电网智能监测和新能源相关产品的研发、制造、销售和服务，所从事的业务属于技术密集型产业，技术研发和产品开发具有多学科交叉的特征。随着电网建设和改造工作的有序推进，电网企业对各环节产品的要求将越来越高。为了保持竞争优势，公司需要持续创新，尽可能地将前沿技术与公司现有技术和产品有效结合，进行新技术研发和新产品开发，及时推出满足客户需求的产品。

若公司未来无法增加技术研发投入或科研成果转化缓慢，则可能无法及时开发出符合市场需求的新产品，从而导致公司丧失技术和市场优势，影响公司的竞争优势和市场地位。

2、研发人员流失的风险

在电力行业智能化、自动化和数字化的发展趋势下，优秀的研发人员日渐成为行业内公司生存和发展的关键，也是获得持续竞争优势的基础，更是保持不断研发创新的重要保障。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司的研发人员数量为 167 人，占公司员工总人数的比例为 31.21%。随着行业规模的扩张及竞争格局的演变，电力行业各细分领域对优秀技术人才的争夺将日趋激烈。如果公司不能针对性地加强对原有关键技术人才的激励和保护力度，或者不能持续引进新人才应对内部研发需要，则面临优秀技术人员流失、技术人才不足的风险，进而对公司技术优势的维持和新产品的持续研发造成不利影响。

3、核心技术泄密的风险

公司主要产品的推出与迭代均依赖公司长期的技术积累和持续的研发投入，公司的核心技术是保持市场竞争力的重要支撑，相关知识产权的保护对公司的发展尤为重要。

如果与公司商业秘密和核心技术相关的知识产权保护措施执行不力，或相关人员出现重大疏忽、串通舞弊等行为导致公司核心技术泄密，将对公司的核心竞争力产生不利影响。

（二）经营风险

1、客户集中度较高的风险

公司的产品中，电网智能监测设备应用于变电、输电、配电领域，新能源设备应用于用电领域，由于电网企业为我国电网建设投资最主要的力量，公司的客户主要集中于国家电网、南方电网等电网企业及其下属企业。

报告期内，公司向国家电网及其主要下属公司合并层面的销售收入及毛利占比情况如下：

单位：万元

年度	收入金额	收入占比	毛利金额	毛利占比
2023 年度	38,331.63	69.81%	15,848.03	66.18%
2022 年度	35,077.61	73.34%	13,443.98	68.16%
2021 年度	30,238.22	69.39%	13,192.60	64.67%

报告期各期，公司向国家电网及其下属公司合并层面的销售占比分别为 69.39%、73.34%和 **69.81%**，毛利占比分别为 64.67%、68.16%和 **66.18%**，占比均超过 50%，公司对国家电网存在重大依赖。

报告期各期，在国家电网销售毛利率不变的前提下，国家电网收入的敏感性分析情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
国家电网收入金额	38,331.63	35,077.61	30,238.22
国家电网销售毛利率	41.34%	38.33%	43.63%

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
利润总额		11,685.98	8,779.80	8,568.70
收入变动 5%	利润总额变动额	792.40	672.20	659.63
	利润总额变动率	6.78%	7.66%	7.70%
敏感系数		1.36	1.53	1.54

注：敏感系数=利润总额变动率/收入变动率

报告期各期，公司利润总额对国家电网收入金额变动的敏感性较高，敏感系数分别为 1.54、1.53 和 **1.36**。因此，如果未来电力行业发展速度放缓、国家宏观政策变化等导致电力建设投入金额减少、国家电网采购偏好发生变化，或公司产品不再满足国家电网的质量、技术、服务要求，可能会对公司的正常生产经营产生重大不利影响。

2、无法参与招投标活动的风险

国家电网、南方电网等电网企业均建立了严格的供应商管理制度体系，对供应商在招投标、签约履约、产品运行等方面进行管理考核，形成了严格细致的供应商日常管理评分细则。如果供应商在投标或履约过程中出现较多不良行为被扣分，可能存在被暂停投标资格的风险，严重的甚至会被永久停止投标资格。

报告期内，公司通过公开招投标方式获取业务的收入金额占比分别为 67.55%、69.08%和 **61.42%**，占比相对较高。如果公司在未来的业务开展过程中，因经营管理不善、人员疏忽等原因导致出现前述相关规定中的不良行为或产品出现质量问题时，可能导致被主要客户暂停投标资格或阶段性限制投标，从而对公司的经营业绩产生不利影响。

3、毛利率波动的风险

报告期各期，公司综合毛利率分别为 46.81%、41.24%和 **43.62%**，其中 2022 年度较上年下降 5.57 个百分点，主要系产品结构变化、部分原材料采购价格上涨等因素共同导致。

公司的产品涉及电网智能监测领域和新能源领域，毛利率波动受到销售单价和单位成本的影响。在销售端，公司以电网企业招投标作为获取订单的主要

方式，电网企业规模大，在交易价格形成过程中处于主动的地位，若受到行业市场竞争、客户预算规模等影响，可能导致公司整体利润率产生波动；在成本端，原材料市场竞争相对充分、采购价格整体稳定，但若通货膨胀、供需失衡等因素导致原材料价格上涨，且公司无法通过销售及时并完全消化，则公司存在毛利率下降的风险。

4、税收优惠政策变化的风险

2020 年 12 月 8 日，根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室《关于公示山东省 2020 年第二批拟认定高新技术企业名单的通知》，公司被认定为高新技术企业，有效期三年。2023 年 12 月 7 日，根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室《对山东省认定机构 2023 年认定报备的第二批高新技术企业拟进行备案的公示》，公司被认定为高新技术企业，有效期三年。报告期内，根据高新技术企业所得税优惠政策，公司企业所得税减按 15% 计缴。

根据《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发〔2011〕4 号）和财政部、国家税务总局《关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100 号），公司所销售产品中自行开发的软件产品增值税实际税负超过 3% 的部分享受即征即退政策。

根据《财政部 税务总局关于先进制造业企业增值税加计抵减政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 43 号）规定，自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，允许先进制造业企业按照当期可抵扣进项税额加计 5% 抵减应纳增值税税额。公司被山东省工业和信息化厅、山东省税务局认定符合先进制造业企业要求，于 2023 年按照当期可抵扣进项税额加计 5% 抵减应纳增值税税额。

报告期各期，公司享受上述税收优惠减免的金额分别为 1,385.65 万元、2,477.24 万元和 3,262.97 万元，分别占当期利润总额的 16.17%、28.22% 和 27.93%。如果国家相关的税收优惠政策发生变化，或者其他原因导致公司不再符合相关的认定或鼓励条件，则公司的经营业绩将受到不利影响。

5、人力成本上升的风险

报告期各期，公司职工薪酬的总额分别为 8,257.13 万元、8,976.20 万元和 9,890.17 万元，占各期营业总成本的比例分别为 23.27%、22.26%和 21.76%。截至 2023 年 12 月 31 日，公司员工结构中，本科及以上学历的人员占比为 68.79%，研发人员和技术人员占比为 56.07%。

人力资源成本具有一定刚性，且随着我国经济的发展、工资水平的不断提升以及社会保障、劳动用工政策的完善，公司人力资源成本将呈上升趋势。另一方面，公司员工素质整体较高，以高端技术人员为主。若公司不能通过技术改进、管理水平提升等方式提高产品附加值，以抵消人工成本的上升，则可能对公司经营业绩产生不利影响。

6、业务延伸的风险

公司从电力监测行业延伸布局至新能源领域，涉及新能源汽车充电桩、储能两类。报告期内，公司新能源领域的收入情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
新能源充电桩	6,127.38	5,816.55	4,324.31
其中：充电桩整机及配件收入	6,048.20	5,636.55	4,315.27
维修服务	79.18	180.00	9.04
储能	470.43	1,598.23	-
其中：电化学储能产品	145.66	509.73	-
微电网系统	324.76	1,088.50	-
新能源领域收入合计	6,597.81	7,414.78	4,324.31

报告期内，公司新能源充电桩整机及配件收入分别为 4,315.27 万元、5,636.55 万元和 6,048.20 万元，稳中有升；公司已成功开发出储能产品的核心设备并于 2022 年起连续实现销售。

在国家政策的支持性下，新能源汽车充电桩释放了巨大的市场需求，市场上也涌现出一批新的参与者，如果公司无法跟进相关技术趋势导致落后于其他制造厂商、或相关鼓励政策调整，可能对公司新能源充电桩业务经营产生不利影响。

公司储能产品包括电化学储能产品，以及结合储能所构建的微电网系统，是“分布式发电源网荷储”较为重要的应用方向，公司自 2022 年开始实现收入。“分布式发电源网荷储”系统即将电源、电网、负荷、储能有机结合的一体化系统，是适应“新型电力系统”发展而形成的业态，如果公司无法在新的业务领域完成技术突破并推出满足客户需求的新产品，公司将可能错失行业发展的机遇。

（三）财务风险

1、存货余额较大的风险

公司存货主要由原材料、库存商品和发出商品组成。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 18,818.55 万元、20,305.42 万元和 **21,810.13 万元**，占流动资产的比例分别为 30.42%、32.77%和 **29.83%**，其中发出商品占存货的比重在 50%以上，公司的存货（尤其是发出商品）余额较大。

随着公司业务规模的不断扩大，未来公司存货余额可能会进一步增加，如果未能及时销售，一方面占用公司较多的营运资金，降低公司运营效率；另一方面，公司也存在存货余额较大而导致存货跌价的风险。

2、应收账款余额较大的风险

报告期内各期末，公司应收账款账面价值分别为 14,939.07 万元、18,441.54 万元和 **16,054.45 万元**，占流动资产的比例分别为 24.15%、29.76%和 **21.96%**。公司应收账款余额较大，占流动资产的比例较高。

公司应收账款对象主要为国家电网、南方电网及其下属公司等大型央企、国企，具有较高行业地位和知名度，与公司合作历史较长，商业信用良好。虽然公司回款风险较低，但仍存在应收账款不能按期收回的风险，从而对公司的资金周转和正常经营造成不利影响。

3、净资产收益率下降的风险

报告期各期，公司加权平均净资产收益率（按扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润孰低计算）分别为 20.80%、19.12%和 **22.19%**。

本次发行后，公司净资产规模将得到提升，但由于募投项目具有一定的实

施周期，同时，随着施工进程的推进，固定资产及对应的折旧将会增加，在项目运营投产并盈利前，难以对净利润产生贡献。因此，公司短期内存在净资产收益率下降的风险。

二、与行业相关的风险

（一）宏观经济风险

公司主要从事电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务，公司产品的主要应用领域为电力能源行业。

电力能源行业作为我国国民经济的基础性支柱行业，与国民经济发展、国家经济发展水平息息相关，受经济增长周期性波动和国家宏观政策影响较大。我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，未来国内外经济形势变化、我国经济增长和结构性调整存在一定不确定性，这些宏观经济因素将影响全国电力需求及投资规模，从而可能对公司未来的经营产生不利影响。

（二）产业政策风险

我国“十四五”规划纲要提出，需加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，国家相关部门陆续颁布了一系列引导和支持电力能源行业投资建设、电力需求侧产业发展的政策文件，为电力能源行业的发展提供了良好的政策环境。以国家能源局为例，其 2023 年以来先后发布了《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》《新型电力系统发展蓝皮书》，致力于推进电力能源行业加速转型。

目前国家持续增加电力能源行业投入，相关利好政策为公司盈利带来良好预期，但如果相关产业政策在未来出现重大变化，可能对公司的业务发展产生不利影响；另一方面，新政策的出台可能会对行业提出更高的生产经营管理要求，对公司的经营环境和市场需求亦将产生影响。

（三）市场竞争风险

随着国家对碳达峰、碳中和的承诺以及智能电网建设的不断推进，风力、光伏发电等新能源在能源结构中比重的快速增长，电力能源行业面临着巨大的发展机遇。行业市场规模的持续扩大以及发展前景的不断向好，持续吸引着新

企业的进入；另一方面，行业内现有企业的投入不断加大，行业内市场竞争将日趋激烈。

报告期内，我国电网投资金额、国家电网物资类中标公司家数及增长率情况如下：

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/家数	增长率	金额/家数	增长率	金额/家数
电网投资（亿元）	5,275.00	5.25%	5,012.00	1.23%	4,951.00
国家电网物资类中标公司数（家）	7,188.00	3.41%	6,951.00	2.66%	6,771.00

注 1：电网投资数据来源于中电联；

注 2：国家电网物资类中标公司数据来源于电老虎工业互联网。

报告期内，电网投资总额平稳增长，从国家电网物资类招标的中标公司家数来看，自 2021 年起，中标公司家数大幅上升，行业参与者显著增加，市场竞争激烈程度加剧。

报告期内，公司营业收入按终端客户和非终端客户区分的情况如下：

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
终端客户	38,108.15	69.40%	36,546.78	76.41%	32,812.87	75.30%
非终端客户	16,800.30	30.60%	11,281.36	23.59%	10,762.64	24.70%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

报告期内，公司非终端客户的收入分别为 24.70%、23.59%和 30.60%，非终端客户的收入贡献大幅增加，一方面系公司业务规模扩张所致，另一方面系行业参与者增加、一定程度上影响了公司与终端客户的直接交易比例所致。

综上，行业参与者的增加使得市场竞争日趋激烈，市场竞争的加剧可能导致行业平均利润率的下滑，从而对公司的生产经营带来不利影响。

三、其他风险

1、募投项目不能顺利实施的风险

募投项目的可行性和预期效益均为理论层面的论证，在项目实施过程

中，项目组织管理、项目建设、产品研发、市场开发等方面都可能存在一定风险，如果不能按计划顺利完成，则会直接影响项目投资回报及公司预期收益；且不排除由于国家宏观经济波动、行业政策、市场竞争环境变化等不可预见因素的影响，使得募集资金投资项目实施效果与前期预测存在一定的差异，导致公司面临募投项目实际效益不能达到可行性研究报告预期收益的风险。

2、公司规模扩张带来的管理风险

本次发行成功并募足资金后，公司资产规模将有较大幅度的增长，业务、机构、人员将进一步扩张；与此同时，公司生产和管理将更加复杂，对公司资源整合、生产加工、技术研发、采购销售、人力资源、内部控制等方面提出了更高要求，增加了公司管理和运营的难度。若公司管理层的管理水平和员工的业务素质不能适应公司规模迅速扩大的需要，组织架构和管理制度不能随着公司规模的扩大而及时作出调整和完善，公司可能面临规模扩张带来的管理风险。

第四节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

公司中文名称	山东山大电力技术股份有限公司
公司英文名称	Shandong University Electric Power Technology Co., Ltd.
注册资本	12,216.00 万元
法定代表人	张波
有限公司成立日期	2001 年 4 月 12 日
股份公司成立日期	2017 年 7 月 4 日
住所	山东省济南高新技术产业开发区颖秀路山大科技园内
邮政编码	250101
电话	0531-88726689
传真号码	0531-88726689
互联网网址	http://www.sduept.com
电子信箱	SDDLdb6689@163.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
负责信息披露和投资者关系的负责人	李欣唐
信息披露和投资者关系部门的联系方式	0531-88726689

二、发行人设立情况和报告期内股本、股东变化情况

（一）有限公司设立情况

2001 年 4 月 6 日，华天科技、电气研究所、梁军、张波和丁磊共同签署了《山东山大电力技术有限公司章程》，约定由华天科技出资 270.00 万元、电气研究所出资 210.00 万元、梁军出资 48.00 万元、张波出资 36.00 万元和丁磊出资 36.00 万元，共同设立电力有限。

设立时，华天科技系山东山大科技集团公司下属子公司，山东山大科技集团公司系山东大学全资公司（2002 年 4 月划转至山东大学全资公司山大产业集团）；电气研究所为山东大学全资企业。

2001 年 4 月 6 日，山东天元有限责任会计师事务所出具了编号为“鲁天元会验字[2001]第 3-35 号”的《验资报告》，经审验，截至 2001 年 4 月 6 日，电力有限已收到各出资方缴纳的注册资本合计 600.00 万元，均为货币出资。2023 年 6 月 9 日，容诚所出具了“容诚专字[2023]230Z2138 号”《验资复核报告》，对前述验资报告进行了复核确认。

2001 年 4 月 12 日，电力有限完成工商设立登记手续后，取得了山东省工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》。

电力有限成立时的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	出资比例
1	华天科技	270.0000	45.0000%
2	电气研究所	210.0000	35.0000%
3	梁军	48.0000	8.0000%
4	张波	36.0000	6.0000%
5	丁磊	36.0000	6.0000%
合计		600.0000	100.0000%

（二）股份公司设立情况

公司系由电力有限整体变更设立的股份有限公司。

2017 年 6 月 10 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了编号为“信会师报字[2017]第 ZA15427 号”的《山东山大电力技术有限公司审计报告及财务报表》。

2017 年 6 月 11 日，中铭国际资产评估（北京）有限责任公司出具了编号为“中铭评报字[2017]第 10026 号”的《山东山大电力技术有限公司拟整体变更为股份有限公司事宜涉及的该公司股东全部权益价值项目资产评估报告》。

2017 年 6 月 16 日，电力有限召开职工代表大会，通过了公司由有限责任公司整体变更设立为股份有限公司的方案。

2017 年 6 月 16 日，电力有限股东会决议，同意电力有限按照截至评估基准日 2017 年 4 月 30 日经审计的账面净资产 8,489.24 万元，按 1:0.62196 的比例折股为 5,280.00 万股，每股面值 1.00 元，净资产剩余部分计入股份公司资本公

积，整体变更设立山东山大电力技术股份有限公司。发起人按照持有的电力有限的股权同比例持有股份有限公司的股份。

2017 年 6 月 20 日，山东大学出具《关于同意山东山大电力技术有限公司整体变更为股份有限公司的决定》（山大经资字〔2017〕28 号），同意公司股改并增资。

2017 年 6 月 28 日，山大产业集团、梁军、张波、丁磊、刘英亮、栾兆文、裴林、李欣唐、孟昭勇、安玉秀、张世敏、车仁飞、王中、苗怀平、范作程、朱诚、宁波泉韵、宁波泉礼作为发起人共同签署《关于设立山东山大电力技术股份有限公司之发起人协议》。

2017 年 7 月 1 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了编号为“信会师报字[2017]第 ZA51585 号”的《验资报告》，对本次增资进行了验证。2023 年 6 月 9 日，容诚所出具了“容诚专字[2023]230Z2138 号”《验资复核报告》，对前述验资报告进行了复核确认。

2017 年 8 月 25 日，山大电力取得教育部、财政部共同确认的《企业国有资产产权登记表（占有登记）》，对公司国有产权及出资人情况进行了确认。

2017 年 10 月 26 日，财政部出具了《财政部关于批复山东大学下属山东山大电力技术股份有限公司国有股权管理方案的函》（财科教函〔2017〕125 号），同意山东大学下属山东山大电力技术股份有限公司的国有股权管理方案。根据企业国有资产产权登记确认的股本结构，山大电力总股本 5,280 万股，其中：山大产业集团（国有股东）持有 2,138.40 万股，占总股本的 40.50%。

2017 年 11 月 8 日，教育部财务司出具了《关于批转<财政部关于批复山东山大电力技术股份有限公司国有股权管理方案的函>的通知》（教财司函〔2017〕742 号），将《财政部关于批复山东大学下属山东山大电力技术股份有限公司国有股权管理方案的函》（财科教函〔2017〕125 号）批转山东大学执行。

2017 年 7 月 4 日，山大电力完成上述事项的工商变更登记手续后，取得了山东省工商行政管理局换发的《营业执照》。

公司整体变更完成后的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	发起时持股数量（万股）	发起时持股比例
1	山大产业集团	2,138.4000	40.5000%
2	梁军	315.7400	5.9799%
3	张波	315.7400	5.9799%
4	丁磊	299.9200	5.6803%
5	宁波泉韵	266.8600	5.0542%
6	刘英亮	264.0000	5.0000%
7	栾兆文	264.0000	5.0000%
8	宁波泉礼	261.1400	4.9458%
9	李欣唐	259.5200	4.9152%
10	裴林	259.5200	4.9152%
11	孟昭勇	231.2000	4.3788%
12	安玉秀	149.6000	2.8333%
13	张世敏	61.2000	1.1591%
14	苗怀平	40.8000	0.7727%
15	范作程	40.8000	0.7727%
16	朱诚	40.8000	0.7727%
17	车仁飞	35.3800	0.6701%
18	王中	35.3800	0.6701%
合计		5,280.0000	100.0000%

（三）报告期内股本、股东变化情况

报告期初，山大电力的股本结构如下：

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	持股比例
1	山大资本	4,904.4800	40.1480%
2	梁军	722.1280	5.9113%
3	张波	722.1280	5.9113%
4	宁波泉韵	694.0920	5.6818%
5	丁磊	686.8240	5.6223%

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	持股比例
6	宁波泉礼	667.5080	5.4642%
7	刘英亮	607.8000	4.9754%
8	栾兆文	607.8000	4.9754%
9	裴林	597.9440	4.8948%
10	李欣唐	597.9440	4.8948%
11	孟昭勇	537.7600	4.4021%
12	安玉秀	300.0000	2.4558%
13	张世敏	134.6400	1.1022%
14	苗怀平	89.7600	0.7348%
15	范作程	89.7600	0.7348%
16	朱诚	89.7600	0.7348%
17	王中	87.8360	0.7190%
18	车仁飞	77.8360	0.6372%
合计		12,216.0000	100.0000%

2023年3月，宁波泉韵与股东丁磊、苗怀平、王中、梁军和李欣唐，与新增股东齐曙光、王剑和杜涛分别签署了《股份转让协议》，约定将其所持有的公司149.60万股分别转让给上述8位自然人股东。栾兆文与张波和赵建国签署了三方协议书，约定将其所持有的公司16.64万股转让给张波；刘英亮与张波和赵建国签署了三方协议书，约定将其所持有的公司4.00万股转让给张波。

本次股份转让的价格为7.00元/股，系参考公司经营状况、盈利能力等因素，协商确定。

本次股权转让系代持还原，详见本节“三、发行人历史沿革中委托持股的演变过程及还原情况”之“（二）解除委托持股”的具体内容。

本次股份转让完成后，山大电力的股本结构如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例
1	山大资本	4,904.4800	40.1480%
2	张波	742.7680	6.0803%

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例
3	梁军	742.1280	6.0750%
4	丁磊	723.6240	5.9236%
5	宁波泉礼	667.5080	5.4642%
6	李欣唐	607.7440	4.9750%
7	刘英亮	603.8000	4.9427%
8	裴林	597.9440	4.8948%
9	栾兆文	591.1600	4.8392%
10	宁波泉韵	544.4920	4.4572%
11	孟昭勇	537.7600	4.4021%
12	安玉秀	300.0000	2.4558%
13	张世敏	134.6400	1.1022%
14	苗怀平	114.7600	0.9394%
15	王中	100.8360	0.8254%
16	朱诚	89.7600	0.7348%
17	范作程	89.7600	0.7348%
18	车仁飞	77.8360	0.6372%
19	齐曙光	15.0000	0.1228%
20	王剑	15.0000	0.1228%
21	杜涛	15.0000	0.1228%
合计		12,216.0000	100.0000%

截至本招股说明书签署日，上述股本结构未发生变化。

（四）发行人在其他证券市场的上市或挂牌情况

2018 年 7 月 25 日，山大电力取得全国股转系统出具的《关于同意山东山大电力技术股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2018]2644 号），同意公司在全国股转系统挂牌，转让方式为集合竞价转让。2018 年 8 月 20 日，公司股票正式在全国股转系统挂牌并公开转让，具体情况如下：

项目	内容
----	----

项目	内容
股票简称	山大电力
股票代码	872972
挂牌交易场所	全国中小企业股份转让系统
挂牌时间	2018 年 8 月 20 日
挂牌期间受到的处罚情况	公司挂牌过程及挂牌期间，在信息披露、股权交易、董事会、股东大会决策等方面合法合规，不存在受处罚的情况

2020 年 1 月 23 日，山大电力取得全国股转系统出具的《关于同意山东山大电力技术股份有限公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2020]219 号），公司自 2020 年 2 月 5 日起终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。

三、发行人历史沿革中委托持股的演变过程及还原情况

公司成立初期，出于稳定性及工商变更便利性考虑，形成了委托持股的关系。股权代持形成时，实际出资人与显名股东签订了《委托持股协议书》，自愿委托显名股东持有公司的股份。随着公司稳定运营，公司根据人员职级及贡献度，将股东逐步显名。

（一）委托持股的演变过程

1、2001 年 4 月，电力有限设立

2001 年 4 月，电力有限设立时，公司股东梁军、张波和丁磊作为显名股东，存在为其他自然人股东代持的情形，实际出资人与显名股东均签订了《委托持股协议书》，支付了实际出资款。

委托持股关系具体情况如下：

序号	显名股东	工商登记出资额（万元）	实际出资人	出资额（万元）
1	梁军	48.00	梁军	20.00
2			安玉秀	9.00
3			孟昭勇	8.00
4			李欣唐	4.00
5			李宇兵	3.00

序号	显名股东	工商登记出资额（万元）	实际出资人	出资额（万元）
6			苗怀平	2.00
7			范作程	2.00
1	张波	36.00	张波	17.00
2			张世敏	4.00
3			张居民	3.00
4			刘英亮	2.00
5			李宏斌	2.00
6			朱诚	2.00
7			赵传刚	2.00
8			杜涛	2.00
9			王恩起	2.00
1	丁磊	36.00	丁磊	8.00
2			栾兆文	8.00
3			裴林	8.00
4			赵建国	4.00
5			王剑	2.00
6			孙小军	2.00
7			韩继生	2.00
8			闵越	2.00

2、2007 年 12 月，电力有限第一次股权转让

2007 年 12 月，华天科技将所持公司 35.00%的股权（对应出资额 210.00 万元）分别转让给显名股东梁军、张波和丁磊。本次股权转让，部分实际出资人受让了华天科技出资额，其与显名股东就上述受让份额签订了《委托持股协议书》，并支付了实际受让对应出资款。

本次股权转让完成后，电力有限的委托持股关系如下：

序号	显名股东	工商登记出资额（万元）	实际出资人	出资额变动（万元）	出资额合计（万元）
1	梁军	128.00	梁军	19.00	39.00

序号	显名 股东	工商登记出资额 (万元)	实际 出资人	出资额变动 (万元)	出资额合计 (万元)
2			安玉秀	13.00	22.00
3			孟昭勇	16.00	24.00
4			李欣唐	13.00	17.00
5			李宇兵	-	3.00
6			苗怀平	4.00	6.00
7			范作程	4.00	6.00
8			韩学山	5.00	5.00
9			王中	3.00	3.00
10			齐曙光	3.00	3.00
1	张波	106.00	张波	26.00	43.00
2			张世敏	5.00	9.00
3			张居民	-	3.00
4			刘英亮	13.00	15.00
5			李宏斌	3.00	5.00
6			朱诚	4.00	6.00
7			赵传刚	3.00	5.00
8			杜涛	3.00	5.00
9			王恩起	3.00	5.00
10			刘玉田	5.00	5.00
11			赵建国	5.00	5.00
1	丁磊	96.00	丁磊	20.00	28.00
2			栾兆文	16.00	24.00
3			裴林	16.00	24.00
4			赵建国	-	4.00
5			王剑	-	2.00
6			孙小军	-	2.00
7			韩继生	-	2.00
8			闵越	-	2.00

序号	显名 股东	工商登记出资额 (万元)	实际 出资人	出资额变动 (万元)	出资额合计 (万元)
9			车仁飞	4.00	4.00
10			万芳	4.00	4.00

3、2010 年 8 月和 2012 年 5 月，电力有限增资

2010 年 8 月，电力有限以资本公积、留存收益转增注册资本，注册资本由 600.00 万元增加至 1,020.00 万元，增资后各实际出资人所持股权比例不变，并继续由各显名股东代持。

2012 年 5 月，电力有限以盈余公积、未分配利润转增注册资本，注册资本由 1,020.00 万元增加至 2,040.00 万元，增资后各实际出资人所持股权比例不变，并继续由各显名股东代持。

上述增资完成后，电力有限的委托持股关系如下：

序号	显名 股东	工商登记出资 额（万元）	实际 出资人	出资额变动（万元）		出资额合计 （万元）
				2010 年	2012 年	
1	梁军	435.20	梁军	27.30	66.30	132.60
2			安玉秀	15.40	37.40	74.80
3			孟昭勇	16.80	40.80	81.60
4			李欣唐	11.90	28.90	57.80
5			李宇兵	2.10	5.10	10.20
6			苗怀平	4.20	10.20	20.40
7			范作程	4.20	10.20	20.40
8			韩学山	3.50	8.50	17.00
9			王中	2.10	5.10	10.20
10			齐曙光	2.10	5.10	10.20
1	张波	360.40	张波	30.10	73.10	146.20
2			张世敏	6.30	15.30	30.60
3			张居民	2.10	5.10	10.20
4			刘英亮	10.50	25.50	51.00
5			李宏斌	3.50	8.50	17.00

序号	显名 股东	工商登记出资 额（万元）	实际 出资人	出资额变动（万元）		出资额合计 （万元）
				2010 年	2012 年	
6			朱诚	4.20	10.20	20.40
7			赵传刚	3.50	8.50	17.00
8			杜涛	3.50	8.50	17.00
9			王恩起	3.50	8.50	17.00
10			刘玉田	3.50	8.50	17.00
11			赵建国	3.50	8.50	17.00
1	丁磊	326.40	丁磊	19.60	47.60	95.20
2			栾兆文	16.80	40.80	81.60
3			裴林	16.80	40.80	81.60
4			赵建国	2.80	6.80	13.60
5			王剑	1.40	3.40	6.80
6			孙小军	1.40	3.40	6.80
7			韩继生	1.40	3.40	6.80
8			闵越	1.40	3.40	6.80
9			车仁飞	2.80	6.80	13.60
10			万芳	2.80	6.80	13.60

4、2017 年 4 月，电力有限第三次增资并调整委托持股关系

2017 年 4 月，电力有限股东会决议，同意公司将注册资本由 2,040.00 万元增加至 2,640.00 万元，部分实际出资人通过显名股东、员工持股平台进行了认购。

为梳理公司股权结构，部分实际出资人将其所持有的出资额转让给其他自然人股东，退出代持关系，改为通过认购员工持股平台间接持有公司股权。该等实际出资人与显名股东、受让方共同签署了《山东山大电力技术有限公司股权确权及股权转让协议》，对其实际出资由显名股东代为持有予以确认，并将其实际出资转让给受让方，各受让方均支付了股权转让对价。

本次增资及转让，单价均为 5.51 元/出资额，系以公司 2017 年 1 月 31 日经评估的每股净资产为基础，协商确定。

(1) 本次出资额转让情况

本次出资额转让情况具体如下：

序号	显名股东	实际出资人	受让方	转让出资额（万元）
1	梁军	李宇兵[注 1]	裴林	10.20
2		韩学山[注 2]	李欣唐	17.00
3		齐曙光	李欣唐	10.20
1	张波	张居民[注 3]	栾兆文	10.20
2		李宏斌	李欣唐	17.00
3		赵传刚	栾兆文	17.00
4		杜涛	裴林	17.00
5		王恩起	刘英亮	17.00
6		刘玉田[注 4]	刘英亮	17.00
7		赵建国[注 5]	梁军	17.00
1	丁磊	赵建国	丁磊	13.60
2		王剑	丁磊	6.80
3		孙小军	刘英亮	6.80
4		韩继生	刘英亮	6.80
5		闵越	张波	6.80
6		万芳	丁磊	13.60

注 1：李宇兵所持公司出资额 10.20 万元，后通过宁波泉韵有限合伙人孙怡代为持有；

注 2：韩学山所持公司出资额 17.00 万元，后通过宁波泉韵有限合伙人张利代为持有；

注 3：张居民所持公司出资额 10.20 万元，后通过宁波泉韵有限合伙人蒋明艳代为持有；

注 4：刘玉田所持公司出资额 17.00 万元，后通过宁波泉韵有限合伙人刘红卫代为持有；

注 5：赵建国所持公司出资额 30.60 万元，后通过刘英亮、裴林和栾兆文代为持有。

(2) 本次增资情况

本次增资具体情况如下：

序号	显名股东	实际出资人	出资额变动（万元）	出资额合计（万元）
1	梁军	梁军	8.27	140.87
2		孟昭勇	34.00	115.60
3		李欣唐	27.76	112.76
4		车仁飞	1.70	1.70

序号	显名股东	实际出资人	出资额变动（万元）	出资额合计（万元）
1	张波	张波	4.87	151.07
2		刘英亮	33.40	118.40
3		裴林	20.96	37.96
4		车仁飞	0.17	0.17
5	丁磊	丁磊	20.86	149.96[注]
6		栾兆文	23.20	104.80
7		车仁飞	2.22	15.82
8		王中	7.49	7.49

注：2017 年 4 月 12 日，电力有限股东会作出决议，同意公司自然人股东丁磊将所持公司 0.1 万元出资额转让给宁波泉韵、宁波泉礼，故本次增资后，丁磊出资额合计为 149.96 万元。

（3）本次转让和增资完成后，委托持股情况

本次增资及转让完成后，电力有限的委托持股关系如下：

①通过梁军、张波、丁磊三名显名股东代持情况

序号	显名股东	工商登记出资额（万元）	实际出资人	出资额合计（万元）
1	梁军	506.93	梁军	140.87
2			安玉秀	74.80
3			孟昭勇	115.60
4			李欣唐	112.76
5			苗怀平	20.40
6			范作程	20.40
7			王中	10.20
8			裴林	10.20
9			车仁飞	1.70
1	张波	419.80	张波	151.07
2			张世敏	30.60
3			刘英亮	118.40
4			朱诚	20.40
5			梁军	17.00

序号	显名股东	工商登记出资额（万元）	实际出资人	出资额合计（万元）
6			栾兆文	27.20
7			李欣唐	17.00
8			裴林	37.96
9			车仁飞	0.17
1	丁磊	380.07	丁磊	149.96
2			栾兆文	104.80
3			裴林	81.60
4			车仁飞	15.82
5			刘英亮	13.60
6			张波	6.80
7			王中	7.49

②通过其他股东代持情况

5 名实际出资人因个人原因将其出资额登记在孙怡等股东名下，具体情况如下：

实际出资人	登记股东	登记股东持股状态	对应公司出资额（万元）
李宇兵	孙怡	通过宁波泉韵间接持有公司股权	10.20
张居民	蒋明艳		10.20
韩学山	张利		17.00
刘玉田	刘红卫		17.00
赵建国	栾兆文	由显名股东代持	10.60
	刘英亮	由显名股东代持	10.00
	裴林	由显名股东代持	10.00

（二）解除委托持股

1、通过梁军、张波、丁磊三名显名股东代持的解除过程

2017 年 4 月，电力有限第四次股权转让，梁军、张波、丁磊将登记在各自名下的实际出资人所持公司出资额通过转让予以还原。梁军、张波、丁磊分别与代持人、电力有限签订了《山东山大电力技术有限公司协议书》《股权转

让协议》，各方对委托持股情况和股权代持解除情况进行了确认。本次股权转让系代持还原，未支付股权转让价款。

2、通过其他股东代持的解除过程

2023 年 3 月，经宁波泉韵全体合伙人同意，孙怡将其代李宇兵所持有的合伙企业份额，还原转让至李宇兵之女李梦然；蒋明艳将其代张居民持有的合伙企业份额，还原转让至张居民之女张璘。李宇兵、李梦然和代持人孙怡三方以及张居民、张璘和代持人蒋明艳三方分别签署了《协议书》，孙怡和李梦然、蒋明艳和张璘分别签署了《宁波泉韵投资管理合伙企业（有限合伙）财产份额转让协议》。本次合伙企业份额的转让系代持还原并转让至直系亲属，未支付转让价款。

2023 年 3 月，经宁波泉韵全体合伙人同意，隐名股东韩学山和刘玉田退伙，宁波泉韵将该二人被代持的公司对应股份分别转让给丁磊等 8 名自然人股东。韩学山、宁波泉韵和代持人张利三方以及刘玉田、宁波泉韵和代持人刘红卫三方分别签署了《协议书》；宁波泉韵与上述 8 名自然人股东分别签署了《股份转让协议》，宁波泉韵将获得的股权转让价款按比例支付给该二人。本次股份转让价格为 7.00 元/股，系参考公司经营状况、盈利能力等因素，协商确定。韩学山和刘玉田退伙情况，具体如下：

实际出资人	受让人	对应公司股份（万元）
韩学山 刘玉田	丁磊	36.80
	苗怀平	25.00
	王中	13.00
	梁军	20.00
	李欣唐	9.80
	齐曙光	15.00
	王剑	15.00
	杜涛	15.00

2023 年 4 月，赵建国将其被代持的公司股份分别转让给刘英亮等 4 名自然人股东，签署了《协议书》。本次股份转让价款为 7.00 元/股，该等 4 名自然人股东均支付了股份转让价款，具体情况如下：

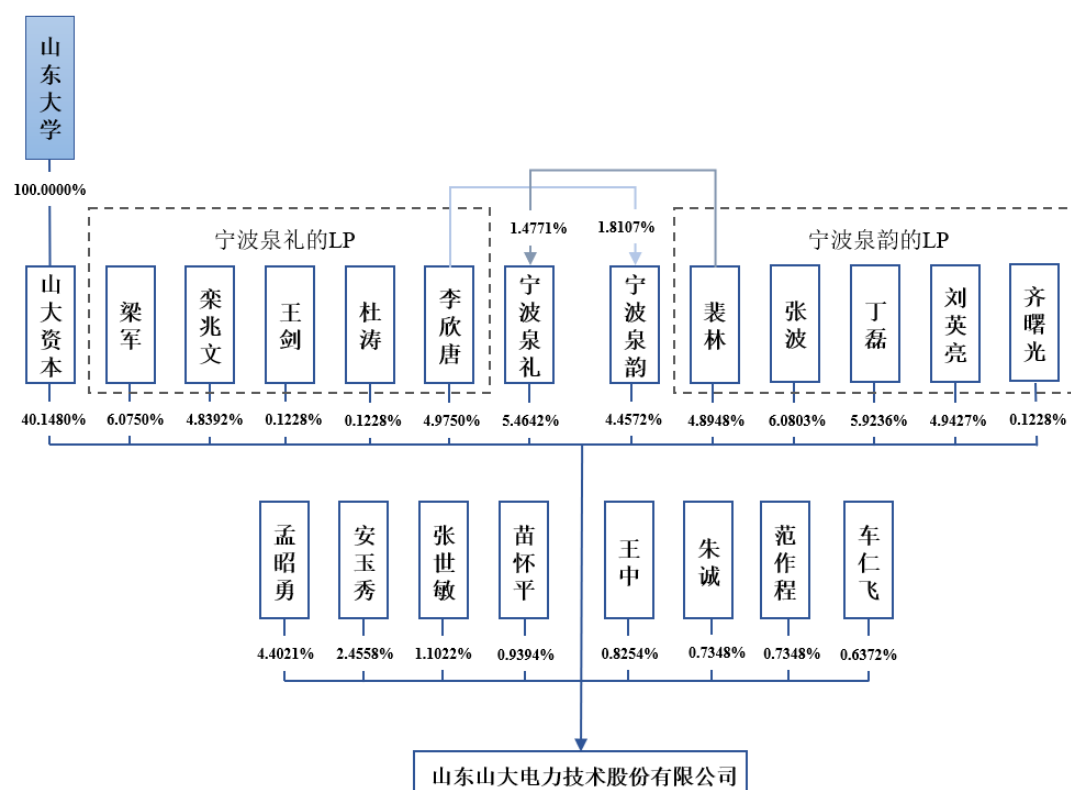
实际出资人	受让人	对应公司股份（万元）
赵建国	栾兆文	30.00
	刘英亮	40.00
	裴林	44.00
	张波	20.64

至此，公司历史沿革中的股份代持情形已经解除，不存在与该等股份代持形成、演变、解除相关的纠纷或潜在纠纷。

四、发行人股权和组织结构

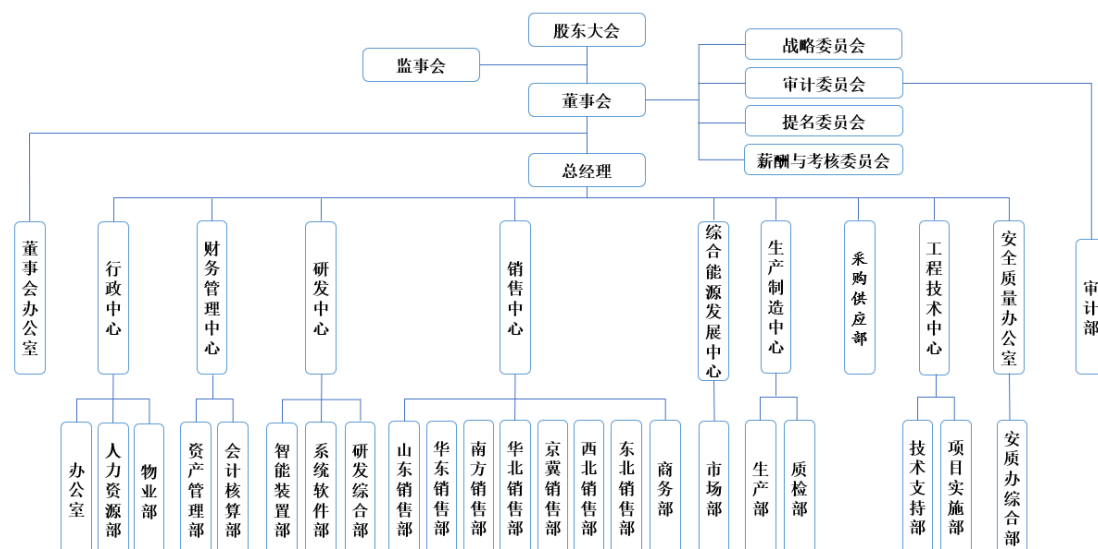
（一）发行人股权结构图

截至本招股说明书签署日，发行人股权结构如下：



（二）发行人组织结构图

截至本招股说明书签署日，发行人组织结构如下：



五、发行人控股子公司、参股子公司及分公司

报告期内，公司无控股子公司、参股公司和分公司。

六、主要股东及实际控制人基本情况

（一）控股股东和实际控制人

1、控股股东

截至本招股说明书签署日，山大资本直接持有公司 4,904.48 万股股份，占公司发行前总股本的 40.1480%，为公司的第一大股东，山大资本持股比例虽不足 50%，但远高于其他单一股东的持股比例，其持有股权所享有的表决权足以对股东大会的决议产生重大影响，是公司控股股东。基本情况如下：

公司名称	山东山大资本运营有限公司	
成立时间	2019 年 7 月 8 日	
注册资本	15,000 万元	
实收资本	15,000 万元	
注册地及主要生产经营地	山东省济南市历城区山大南路 29 号鲁能科技大厦 A 座 506	
股东构成	股东名称	股权比例
	山东大学	100%
经营范围	企业并购、资产重组；企业管理、咨询；以自有资金进行股权投资、股权管理；科技类企业的技术推广、技术中介服务；科技成果技术转让；科技、经济及相关业务的咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关	

	部门批准后方可开展经营活动)			
主营业务及与发行人主营业务的关系	山大资本是山东大学经营性资产的管理运营公司，负责对学校所属企业进行管理与运营。山大资本主营业务与公司主营业务没有直接相关性。			
最近一年主要财务数据（单位：万元）				
日期	总资产	净资产	营业收入	净利润
2023 年 12 月 31 日/2023 年度	421,584.31	319,620.99	145,605.67	26,997.91

注：2023 年度财务数据已经致同会计师事务所（特殊普通合伙）济南分所审计。

2、实际控制人

截至本招股说明书签署日，山东大学直接持有山大资本 100%股权，通过山大资本间接持有公司 4,904.48 万股股份，占公司发行前总股本的 40.1480%，是公司的实际控制人。

山东大学持有国家事业单位登记管理局核发的《事业单位法人证书》，是一所教育部直属的历史悠久、学科齐全、学术实力雄厚、办学特色鲜明、在国内外具有重要影响的综合性大学。

报告期内，公司实际控制人未发生变化。

（二）控股股东及实际控制人持有发行人股份的质押或其他争议情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东和实际控制人持有的公司股份不存在质押或其他有争议的情况。

（三）其他持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东

截至本招股说明书签署日，除公司控股股东、实际控制人外，单独或合计持有公司 5%以上股份的其他股东为梁军、张波、丁磊、李欣唐、裴林、刘英亮和宁波泉礼。

李欣唐担任宁波泉韵执行事务合伙人，宁波泉韵为公司员工持股平台，宁波泉韵持有 544.4920 万股，占公司总股本的 4.4572%。

裴林担任宁波泉礼执行事务合伙人，宁波泉礼为公司员工持股平台，宁波泉礼持有公司 667.5080 万股，占公司总股本的 5.4642%。

梁军、张波、丁磊、李欣唐、裴林和刘英亮的基本情况，详见本节“八、

董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”的具体内容。

宁波泉礼的基本情况，详见本节“十四、公司持股计划及股权激励的情况”的具体内容。

（四）特别表决权股份或类似安排及协议控制架构

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排，不存在协议控制架构。

（五）控股股东、实际控制人报告期内的重大违法行为

报告期内，公司控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

七、发行人股本情况

（一）本次发行前后股本情况

本次发行前公司总股本为 12,216.00 万股。本次公开发行的新股不低于公司发行后股份总数的 25.00%，且不超过 4,072.00 万股。本次发行不会导致公司实际控制权发生变更，假设本次发行 4,072.00 万股，发行前后公司的股本结构如下：

序号	股东姓名	发行前		发行后	
		持股数 (万股)	持股比例	持股数 (万股)	持股比例
1	山大资本（SS）	4,904.4800	40.1480%	4,904.4800	30.1110%
2	张波	742.7680	6.0803%	742.7680	4.5602%
3	梁军	742.1280	6.0750%	742.1280	4.5563%
4	丁磊	723.6240	5.9236%	723.6240	4.4427%
5	宁波泉礼	667.5080	5.4642%	667.5080	4.0982%
6	李欣唐	607.7440	4.9750%	607.7440	3.7312%
7	刘英亮	603.8000	4.9427%	603.8000	3.7070%
8	裴林	597.9440	4.8948%	597.9440	3.6711%

序号	股东姓名	发行前		发行后	
		持股数 (万股)	持股比例	持股数 (万股)	持股比例
9	栾兆文	591.1600	4.8392%	591.1600	3.6294%
10	宁波泉韵	544.4920	4.4572%	544.4920	3.3429%
11	孟昭勇	537.7600	4.4021%	537.7600	3.3016%
12	安玉秀	300.0000	2.4558%	300.0000	1.8418%
13	张世敏	134.6400	1.1022%	134.6400	0.8266%
14	苗怀平	114.7600	0.9394%	114.7600	0.7046%
15	王中	100.8360	0.8254%	100.8360	0.6191%
16	朱诚	89.7600	0.7348%	89.7600	0.5511%
17	范作程	89.7600	0.7348%	89.7600	0.5511%
18	车仁飞	77.8360	0.6372%	77.8360	0.4779%
19	齐曙光	15.0000	0.1228%	15.0000	0.0921%
20	王剑	15.0000	0.1228%	15.0000	0.0921%
21	杜涛	15.0000	0.1228%	15.0000	0.0921%
本次拟发行的流通股份		-	-	4,072.0000	25.0000%
合计		12,216.0000	100.0000%	16,288.0000	100.0000%

(二) 前十名股东持股情况

本次发行前，公司前十名股东的持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	持股数（万股）	持股比例
1	山大资本（SS）	4,904.4800	40.1480%
2	张波	742.7680	6.0803%
3	梁军	742.1280	6.0750%
4	丁磊	723.6240	5.9236%
5	宁波泉礼	667.5080	5.4642%
6	李欣唐	607.7440	4.9750%
7	刘英亮	603.8000	4.9427%
8	裴林	597.9440	4.8948%
9	栾兆文	591.1600	4.8392%

序号	股东名称/姓名	持股数（万股）	持股比例
10	宁波泉韵	544.4920	4.4572%
合计		10,725.6480	87.8000%

（三）前十名自然人股东及其担任发行人职务情况

本次发行前，公司前十名自然人股东在公司任职及直接持股情况如下：

序号	股东姓名	直接持股数 （万股）	直接持股比例	在公司担任职务
1	张波	742.7680	6.0803%	董事长
2	梁军	742.1280	6.0750%	首席科学家
3	丁磊	723.6240	5.9236%	副董事长、副总经理、财务总监
4	李欣唐	607.7440	4.9750%	董事、副总经理、董事会秘书、安全总监
5	刘英亮	603.8000	4.9427%	董事、总经理
6	裴林	597.9440	4.8948%	董事
7	栾兆文	591.1600	4.8392%	高级顾问
8	孟昭勇	537.7600	4.4021%	无
9	安玉秀	300.0000	2.4558%	顾问
10	张世敏	134.6400	1.1022%	无
合计		5,581.5680	45.6906%	-

（四）公司国有股份、外资股份情况

1、国有股份

2021 年 5 月 21 日，财政部出具《财政部关于批复山东大学所属山东山大电力技术股份有限公司国有股权管理方案的函》（财教函〔2021〕29 号），确认“山大电力总股本 12,216 万股，根据《企业国有资产产权登记表》确认的股本结构，国有股东山东山大资本运营有限公司（以下简称山大资本）持有山大电力 4,904.48 万股，占总股本的 40.1480%。根据《上市公司国有股权监督管理办法》（国资委 财政部 证监会令第 36 号）相关规定，如山大电力在境内发行股票并上市，山大资本的证券账户应标注‘SS’标识。”

截至本招股说明书签署日，国有股东山大资本持有公司 4,904.48 万股股份，占公司发行前总股本的 40.1480%，国有股东所持公司股份未发生变动。

2、外资股份

截至本招股说明书签署日，公司不存在外资股份的情形。

（五）申报前十二个月新增股东情况

申报前十二个月，公司新增 3 名直接股东齐曙光、王剑、杜涛和 2 名间接股东李梦然、张璘，上述股东入股情况详见本节“二、发行人设立情况和报告期内股本、股东变化情况”之“（三）报告期内股本、股东变化情况”的具体内容。

1、新增股东的基本情况

申报前十二个月，公司新增股东的情况如下：

序号	名称	直接持股数 (万股)	间接持股数 (万股)	合计持股数 (万股)	合计持股比例
1	齐曙光	15.0000	77.8360	92.8360	0.7600%
2	王剑	15.0000	77.8360	92.8360	0.7600%
3	杜涛	15.0000	74.8000	89.8000	0.7351%
4	李梦然	-	44.8800	44.8800	0.3674%
5	张璘	-	44.8800	44.8800	0.3674%
合计		45.0000	320.2321	365.2321	2.9898%

（1）齐曙光

齐曙光先生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为 37010219770915****。

（2）王剑

王剑先生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为 37280119720518****。

（3）杜涛

杜涛先生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为 37022619751004****。

(4) 李梦然

李梦然女士，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为37010219880323****。

(5) 张璘

张璘女士，中国国籍，境外永久居留权，身份证号码为37010219831216****。

2、新增股东入股原因、入股价格及定价依据

公司拟优化公司股权结构，且新增股东认可公司的业务模式及发展前景，3名新增直接股东齐曙光、王剑、杜涛受让股份价格为7.00元/股，系参考公司经营状况、盈利能力等因素，协商一致确定。

2名新增间接股东李梦然、张璘，系代持还原并转让至直系亲属，故未支付股份转让价款。

3、新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系

截至本招股说明书签署日，王剑持有宁波泉礼11.6607%的财产份额，杜涛持有宁波泉礼11.2059%的财产份额，齐曙光持有宁波泉韵14.2952%的财产份额，除上述情形外，新增股东与公司其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

4、新增股东与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员是否存在关联关系

截至本招股说明书签署日，上述新增股东与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系。

5、新增股东是否存在股份代持情形

截至本招股说明书签署日，上述新增股东不存在股份代持情形。

(六) 公司股东中战略投资者持股情况

本次发行前，公司不存在战略投资者持股情况。

（七）本次发行前各股东间的关联关系

本次发行前，各股东间的关联关系如下：

宁波泉礼和宁波泉韵为公司员工持股平台，分别持有公司 5.4642%、4.4572%。

自然人股东裴林为宁波泉礼的执行事务合伙人、宁波泉韵的普通合伙人，持有宁波泉礼 1.4771%的出资份额，持有宁波泉韵 1.8366%的出资份额。

自然人股东李欣唐为宁波泉韵的执行事务合伙人、宁波泉礼的普通合伙人，持有宁波泉韵 1.8107%的出资份额，持有宁波泉礼 1.4981%的出资份额。

自然人股东梁军、栾兆文、王剑、杜涛为宁波泉礼的普通合伙人，分别持有宁波泉礼 1.9475%、1.4981%、11.6607%、11.2059%的出资份额；自然人股东张波、丁磊、刘英亮、齐曙光为宁波泉韵的普通合伙人，分别持有宁波泉韵 2.2039%、1.8366%、1.8366%、14.2952%的出资份额。

除上述关联关系外，本次发行前各股东间不存在其他关联关系。

（八）发行人股东公开发售股份对发行人控制权、治理结构及生产经营的影响

本次发行全部为发行新股，不涉及发行人股东公开发售股份的情形。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况

（一）董事情况

截至本招股说明书签署日，公司董事会共有董事 9 名，其中独立董事 3 名。全体董事均由公司股东大会选举产生，每届任期三年。具体情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	选聘情况	任职期间
1	张波	董事长	董事会	2022 年度第二次 临时股东大会	2022.9.27-2025.9.26
2	刘英亮	董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26
3	丁磊	副董事长	董事会		2022.9.27-2025.9.26
4	王帅	董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26
5	裴林	董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26
6	李欣唐	董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26

序号	姓名	职务	提名人	选聘情况	任职期间
7	曹庆华	独立董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26
8	孙守遐	独立董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26
9	张新慧	独立董事	董事会		2022.9.27-2025.9.26

上述董事的主要任职经历如下：

张波先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1963 年出生，本科学历，工程硕士学位，教授。1984 年 7 月至 **2023 年 10 月**，历任山东工业大学（现山东大学）讲师、副教授、教授、硕士生导师；1992 年 10 月至 2001 年 4 月，曾任山东工业大学电力高新技术开发公司总经理；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）董事、总经理；2022 年 9 月至今，担任公司董事长；获得山东省科学技术奖一等奖、山东省电器仪表工业科学技术进步奖一等奖、山东电力科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

刘英亮先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1970 年出生，本科学历，工程硕士学位，高级工程师。1994 年 7 月至今，历任山东工业大学（现山东大学）讲师、高级工程师；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）销售中心主任、总经理助理、销售总监、副总经理、董事；2022 年 9 月至今，担任公司董事、总经理；获得山东电力科学技术奖二等奖、山东省科学技术奖三等奖、山东省优秀软件企业领军人物等荣誉奖项。

丁磊先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1965 年出生，本科学历，工程硕士学位，副教授。1988 年 7 月至今，历任山东工业大学（现山东大学）讲师、副教授；1992 年 10 月至 2001 年 4 月，曾任山东工业大学电力高新技术开发公司副总经理；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）副总经理、董事、副董事长、财务负责人、董事会秘书；2022 年 9 月至今，担任公司副董事长、副总经理、财务总监。

王帅先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1975 年出生，本科学历，经济学硕士学位，高级会计师。1993 年 7 月至今，历任山东大学财务部副科长、科长；2017 年 5 月至 2023 年 1 月，曾任山东大学出版社有限公司董事；2018 年 8 月至 2020 年 3 月，曾任华特达因监事；2019 年 7 月至今，历任山东

山大资本运营有限公司董事、副总经理、财务总监、党委副书记；**2020 年 7 月至今，历任学府酒店董事、总经理**；2020 年 8 月至 2023 年 8 月，历任山东山大科技园发展有限公司董事、副总经理、财务负责人、总经理；2020 年 11 月至今，担任公司董事。

裴林先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1958 年出生，本科学历，历史学学士学位，高级工程师。1985 年 7 月至 2018 年 10 月，历任山东工业大学（现山东大学）讲师、高级工程师；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）副总经理、董事会秘书、监事会主席；2022 年 9 月至今，担任公司董事；2017 年 4 月至今，担任宁波泉礼执行事务合伙人。

李欣唐先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1963 年出生，本科学历，工学学士学位，高级工程师。1988 年 7 月至 **2023 年 9 月**，历任山东工业大学（现山东大学）助理工程师、工程师、高级工程师；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）副总工程师、生产技术总监、总工程师、副总经理、董事会秘书；2022 年 9 月至今，担任公司董事、副总经理、董事会秘书、安全总监；2017 年 4 月至今，担任宁波泉韵执行事务合伙人；获得山东省科学技术奖二等奖、济南市科学技术奖三等奖、中国电力企业联合会电力科技创新奖一等奖、山东电力集团公司科学技术进步奖一等奖等荣誉奖项。

曹庆华女士，中国国籍，无境外永久居留权，女，1964 年出生，硕士研究生学历，经济学硕士学位，教授。1986 年 7 月至 1989 年 8 月，曾任北华大学经济管理学院教师；1992 年 9 月至 1995 年 4 月，曾任烟台广播电视大学教师；1995 年 5 月至今，担任山东财经大学会计学院教授；2021 年 3 月至今，担任公司独立董事。

孙守遐女士，中国国籍，无境外永久居留权，女，1965 年出生，本科学历，法学硕士学位，律师。1986 年 7 月至 2000 年 2 月，曾任山东省经济法律顾问处国际业务部律师；2000 年 2 月至 2001 年 3 月，曾任山东舜天律师事务所管理合伙人；2001 年 3 月至今，担任国浩律师（济南）事务所高级合伙人；2021 年 3 月至今，担任公司独立董事；目前兼任：青岛枫和置业有限公司董事、菏泽市金融资产管理有限公司独立董事。

张新慧女士，中国国籍，无境外永久居留权，女，1971 年出生，博士研究生学历，工学博士学位，教授，曾获得教育部科学技术进步奖二等奖。1993 年 7 月至今，历任山东理工大学讲师、副教授、教授、硕士生导师、博士生导师；2021 年 3 月至今，担任公司独立董事。

（二）监事情况

截至本招股说明书签署日，公司监事会共有监事 3 名，包括 1 名职工代表监事，由职工代表大会选举产生，其他监事由股东大会选举产生。公司监事任期三年，可连选连任。具体情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	选聘情况	任职期间
1	王中	监事会主席	董事会	2022 年度第二次临时股东大会	2022.9.27-2025.9.26
2	齐曙光	监事	监事会		2022.9.27-2025.9.26
3	杜涛	职工代表监事	职工代表大会	2022 年第一次职工代表大会	2022.9.27-2025.9.26

上述监事的主要任职经历如下：

王中先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1965 年出生，本科学历，工学学士学位，高级工程师。1988 年 9 月至 1994 年 6 月，曾任机械工业部电站自动化研究所设计员、主任设计员；1994 年 7 月至 1997 年 12 月，曾任阿城继电器录波器分厂厂长；1998 年 1 月至 2001 年 10 月，曾任阿城继电器电气设备公司总经理；2001 年 11 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）销售经理、销售中心副主任、销售中心主任、销售中心副总监、总经理助理、职工代表监事；2022 年 9 月至今，担任公司监事会主席。

齐曙光先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1977 年出生，本科学历，工学学士学位，高级工程师。1999 年 7 月至 2001 年 4 月，曾任山东工业大学电力高新技术开发公司销售经理；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）销售中心副主任、销售中心主任、工程技术中心主任；2022 年 9 月至今，担任公司监事、总经理助理、销售中心主任；获得中国电力企业联合会电力创新奖二等奖、山东省科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

杜涛先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1975 年出生，本科学历，工学学士学位，正高级工程师。1998 年 7 月至 2001 年 4 月，曾任山东工业大

学电力高新技术开发公司研发部工程师；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）研发工程师、研发中心副经理、研发中心经理、研发中心副主任；2022 年 9 月至今，担任公司职工代表监事、研发中心副主任；获得山东省科学技术奖二等奖、济南市科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

（三）高级管理人员情况

截至本招股说明书签署日，公司高级管理人员共 4 名，具体情况如下：

序号	姓名	职务	任职期间
1	刘英亮	总经理	2022.9.27-2025.9.26
2	丁磊	副总经理、财务总监	2022.9.27-2025.9.26
3	李欣唐	副总经理、董事会秘书、安全总监	2022.9.27-2025.9.26
4	王剑	销售总监	2022.9.27-2025.9.26

上述高级管理人员的主要任职经历如下：

刘英亮先生，详见本节“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（一）董事情况”的具体内容。

丁磊先生，详见本节“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（一）董事情况”的具体内容。

李欣唐先生，详见本节“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（一）董事情况”的具体内容。

王剑先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1972 年出生，本科学历，工程硕士学位，高级工程师。1995 年 7 月至今，历任山东工业大学（现山东大学）助理工程师、高级工程师；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）市场部经理、综合能源发展中心主任、销售副总监；2022 年 9 月至今，担任公司销售总监；获得山东省科学技术奖三等奖、山东省电力行业优秀科技第四届工作者、济南市高层次人才、济南市科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

（四）核心技术人员情况

截至本招股说明书签署日，公司核心技术人员共 6 名，具体情况如下：

序号	姓名	职务
1	梁军	首席科学家
2	李欣唐	副总经理、董事会秘书、安全总监
3	赵传刚	研发中心主任
4	杜涛	职工代表监事、研发中心副主任
5	张宗保	研发中心主任助理
6	孟令军	研发中心经理

上述核心技术人员的主要任职经历如下：

梁军先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1956 年出生，博士研究生学历，工学博士学位，教授。1982 年 7 月至 2021 年 8 月，历任山东工业大学（现山东大学）副教授、教授、博士生导师；1994 年 10 月至 2001 年 4 月，曾任山东工业大学电力高新技术开发公司董事长；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，曾任公司（包括其前身）董事长；2022 年 9 月至今，担任公司首席科学家；获得国务院政府特殊津贴专家、山东省科学技术奖一等奖、山东省有突出贡献的中青年专家、海右人才特聘专家、济南市科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

李欣唐先生，详见本节“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（一）董事情况”的具体内容。

赵传刚先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1974 年出生，本科学历，工学学士学位，高级工程师。1998 年 7 月至 2001 年 4 月，曾任山东工业大学电力高新技术开发公司研发工程师；2001 年 4 月至 2022 年 9 月，历任公司（包括其前身）研发工程师、研发中心副经理、研发中心经理、研发中心副主任；2022 年 9 月至今，担任公司研发中心主任；获得山东省科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

杜涛先生，详见本节“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”之“（二）监事情况”的具体内容。

张宗保先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1979 年出生，本科学历，工学学士学位，助理工程师。2001 年 4 月至 2018 年 12 月，历任公司（包括其前身）研发中心副经理、研发中心经理；2019 年 1 月至今，担任公司研发

中心主任助理，获得山东省科学技术奖三等奖等荣誉奖项。

孟令军先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1976 年出生，本科学历，工学学士学位，高级工程师。1999 年 7 月至 2003 年 9 月，曾任山东鲁能泰山自动化研究所研发部职员；2003 年 9 月至 2022 年 1 月，历任公司（包括其前身）研发中心项目经理、研发中心副经理；2022 年 1 月至今，担任公司研发中心经理；获得山东省科学技术奖三等奖、山东电力科学技术奖一等奖、济南市科学技术奖三等奖、中国电工技术学会科学技术奖二等奖、中国南方电网公司科技进步奖三等奖等荣誉奖项。

（五）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员兼职情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员兼职及兼职企业与公司的关联关系情况如下：

姓名	兼职单位	兼任职务	关联关系
张波	山东许继电力成套设备供应有限公司（吊销未注销）	董事长兼经理	公司董事长担任董事长兼经理的公司
裴林	宁波泉礼	执行事务合伙人	公司董事担任执行事务合伙人的企业
李欣唐	宁波泉韵	执行事务合伙人	公司董事、高级管理人员担任执行事务合伙人的企业
王帅	山大资本	董事、副总经理、财务总监、党委副书记	控股股东
	学府酒店	董事、总经理	公司董事担任董事兼总经理的公司
曹庆华	山东财经大学	教授	无关联关系
孙守遐	国浩律师（济南）事务所	高级合伙人	无关联关系
	青岛枫和置业有限公司（吊销未注销）	董事	公司独立董事担任董事的公司
	菏泽市金融资产管理有限公司	独立董事	公司独立董事担任独立董事的企业，不构成关联关系
张新慧	山东理工大学	教授	无关联关系
梁军	山东许继电力成套设备供应有限公司（吊销未注销）	董事	公司核心技术人员担任董事的公司

除上述兼职外，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员无其他兼职。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

（七）最近三年涉及行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

最近三年内，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员无行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

九、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的重要协议及履行情况

除董事王帅外，在公司任职并领薪的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员均与公司签订了劳动合同或劳务合同、保密协议，独立董事签订了聘用协议。截至本招股说明书签署日，上述合同和协议均正常履行。

十、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份情况

（一）持有公司股份情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员之近亲属未持有公司股份，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员持有公司股份情况如下：

单位：万股

姓名	身份	直接持股数	间接持股数	间接持股方式	合计持股数	持股比例
张波	董事长	742.7680	12.0000	通过宁波泉韵持有	754.7680	6.1785%
丁磊	副董事长、副总经理、财务总监	723.6240	10.0000	通过宁波泉韵持有	733.6240	6.0054%
刘英亮	董事、总经理	603.8000	10.0000	通过宁波泉韵持有	613.8000	5.0246%
裴林	董事	597.9440	19.8560	通过宁波泉礼、宁波泉韵持有[注 1]	617.8000	5.0573%
李欣唐	董事、副总经理、董事会秘书、安全总监	607.7440	19.8560	通过宁波泉礼、宁波泉韵持有[注 2]	627.6000	5.1375%

姓名	身份	直接持股数	间接持股数	间接持股方式	合计持股数	持股比例
王中	监事会主席	100.8360	-	-	100.8360	0.8254%
齐曙光	监事、总经理助理、销售中心主任	15.0000	77.8360	通过宁波泉韵持有	92.8360	0.7600%
杜涛	职工代表监事、研发中心副主任	15.0000	74.8000	通过宁波泉礼持有	89.8000	0.7351%
王剑	销售总监	15.0000	77.8360	通过宁波泉礼持有	92.8360	0.7600%
梁军	首席科学家	742.1280	13.0000	通过宁波泉礼持有	755.1280	6.1815%
赵传刚	研发中心主任	-	74.8000	通过宁波泉礼持有	74.8000	0.6123%
张宗保	研发中心主任助理	-	29.9200	通过宁波泉韵持有	29.9200	0.2449%
孟令军	研发中心经理	-	4.0000	通过宁波泉韵持有	4.0000	0.0327%

注 1：裴林为宁波泉礼的执行事务合伙人、宁波泉韵的普通合伙人，持有宁波泉礼 1.4771%的出资份额，持有宁波泉韵 1.8366%的出资份额；

注 2：李欣唐为宁波泉韵的执行事务合伙人、宁波泉礼的普通合伙人，持有宁波泉韵 1.8107%的出资份额，持有宁波泉礼 1.4981%的出资份额。

（二）持有发行人股份变动情况

截至本招股说明书签署日，公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员持有公司股份及其变动情况如下：

单位：万股

姓名	持股方式	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
		持股数	持股比例	持股数	持股比例	持股数	持股比例
张波	直接和间接持股	754.7680	6.1785%	734.1280	6.0096%	734.1280	6.0096%
丁磊	直接和间接持股	733.6240	6.0054%	696.8240	5.7042%	696.8240	5.7042%
刘英亮	直接和间接持股	613.8000	5.0246%	617.8000	5.0573%	617.8000	5.0573%
裴林	直接和间接持股	617.8000	5.0573%	617.8000	5.0573%	617.8000	5.0573%
李欣唐	直接和间接持股	627.6000	5.1375%	617.8000	5.0573%	617.8000	5.0573%
王中	直接持股	100.8360	0.8254%	87.8360	0.7190%	87.8360	0.7190%
齐曙光	直接和间接持股	92.8360	0.7600%	77.8360	0.6372%	77.8360	0.6372%
杜涛	直接和间接持股	89.8000	0.7351%	74.8000	0.6123%	74.8000	0.6123%
王剑	直接和间接持股	92.8360	0.7600%	77.8360	0.6372%	77.8360	0.6372%
梁军	直接持股和间接持股	755.1280	6.1815%	735.1280	6.0177%	735.1280	6.0177%
赵传刚	间接持股	74.8000	0.6123%	74.8000	0.6123%	74.8000	0.6123%
张宗保	间接持股	29.9200	0.2449%	29.9200	0.2449%	29.9200	0.2449%
孟令军	间接持股	4.0000	0.0327%	4.0000	0.0327%	4.0000	0.0327%

2023 年度，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员持有公司股数及比例发生变化，主要原因系当年公司优化股权结构进行了代持还原清理，详见本节“三、发行人历史沿革中委托持股的演变过程及还原情况”之“（二）解除委托持股”的具体内容。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员直接或间接持有发行人股份不存在质押、冻结或诉讼纠纷的情况。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况

公司历次董事、监事、高级管理人员及核心技术人员变动均履行了《公司章程》所规定的程序。最近两年内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况如下：

（一）董事变动情况

日期	董事姓名	变化情况	变动原因	选聘程序
2022 年初	梁军、张波、刘英亮、丁磊、栾兆文、王帅、曹庆华、孙守遐、张新慧	-	-	-
2022.09	张波、刘英亮、丁磊、裴林、李欣唐、王帅、曹庆华、孙守遐、张新慧	裴林、李欣唐接替梁军、栾兆文担任董事	董事会换届，选举产生新一届董事会	2022 年度第二次临时股东大会

（二）监事变动情况

日期	监事姓名	变化情况	变动原因	选聘/辞任程序
2022 年初	裴林、范作程、王中	-	-	-
2022.09	王中、齐曙光、杜涛	股东大会选举王中、齐曙光为监事、职工代表大会选举杜涛为职工代表监事	监事会换届，选举产生新一届监事会	2022 年度第二次临时股东大会、2022 年第一次职工代表大会

（三）高级管理人员变动情况

日期	高级管理人员姓名	变化情况	变动原因	选聘程序
2022 年初	张波、刘英亮、栾兆文、李欣唐、丁磊	-	-	-
2022.09	刘英亮、丁磊、李欣唐、范作程、王剑	张波、栾兆文卸任，聘任范作程、王剑	高级管理人员换届，选举产生新一届高级管理人员	第三届董事会第一次会议

日期	高级管理人员姓名	变化情况	变动原因	选聘程序
2023.03	刘英亮、丁磊、李欣唐、王剑	范作程卸任	原研发总监因个人原因离职	-

(四) 核心技术人员变动情况

日期	核心技术人员姓名	变化情况	变动原因	选聘程序
2022 年初	梁军、李欣唐、范作程、赵传刚、杜涛、张宗保、孟令军	-	-	-
2023.03	梁军、李欣唐、赵传刚、杜涛、张宗保、孟令军	范作程卸任	原研发总监因个人原因离职，重新认定核心技术人员	总经理办公会

综上，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的变化符合法律、法规、规范性文件及公司《公司章程》的规定，并履行了必要的法律程序，公司核心管理层保持稳定，不影响公司的持续经营。公司的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内没有发生重大变化。

十二、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员其他对外投资情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员除直接或间接持有公司股权外，其他对外投资情况如下：

序号	姓名	身份	对外投资企业	主营业务	认缴出资额（万元）	认缴比例
1	张波	董事长	山东许继电力成套设备供应有限公司（吊销未注销）	电力机械及器材	6.40	20.00%
2	裴林	董事	上海珂利电气有限公司	仪器、仪表设备制造销售	7.50	1.50%
3	孙守遐	独立董事	青岛三水置业有限公司	房地产投资开发	200.00	20.00%
4			山东三连星文化传媒有限公司	文化艺术交流策划	66.70	6.67%
5	梁军	核心技术人员	山东许继电力成套设备供应有限公司（吊销未注销）	电力机械及器材	6.40	20.00%

公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的其他对外投资企业中不存在与公司及其业务相关的情形，上述投资与公司不存在利益冲突。

十三、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员薪酬情况

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬政策

公司独立董事采取固定津贴形式在公司领取报酬，王帅为控股股东提名的董事，未在公司担任其他职务，未在公司处领取薪酬。公司其他董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的薪酬由工资、奖金和福利补贴组成，工资每月发放，年终奖在每年年终考评后根据考评结果发放。

2023 年 5 月，公司召开第三届董事会第三次会议，审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于 2020 年度至 2023 年度高级管理人员薪酬方案的议案》，确认了 2020 年度至 2022 年度公司高级管理人员薪酬的执行情况，并制定了 2023 年度高级管理人员薪酬方案。2023 年 6 月，公司召开 2022 年年度股东大会，审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于 2020 年度至 2023 年度董事薪酬方案的议案》《山东山大电力技术股份有限公司关于 2020 年度至 2023 年度监事薪酬方案的议案》，确认了 2020 年度至 2022 年度公司董事和监事的薪酬执行情况，并制定了 2023 年度董事和监事的薪酬方案。2024 年 3 月，公司召开第三届董事会第六次会议，审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于 2023 年度至 2024 年度高级管理人员薪酬方案的议案》，确认了 2023 年度公司高级管理人员薪酬的执行情况，并制定了 2024 年度高级管理人员薪酬方案。2024 年 4 月，公司召开 2023 年年度股东大会，审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于 2023 年度至 2024 年度董事薪酬方案的议案》《山东山大电力技术股份有限公司关于 2023 年度至 2024 年度监事薪酬方案的议案》，确认了 2023 年度公司董事和监事的薪酬执行情况，并制定了 2024 年度董事和监事的薪酬方案。

（二）报告期内薪酬总额占各期发行人利润总额的比例

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额占各期公司利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
薪酬总额	766.08	915.03	729.82

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
利润总额	11,685.98	8,779.80	8,568.70
薪酬总额占利润总额的比例	6.56%	10.42%	8.52%

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从发行人及其关联方企业获得收入的情况

2023 年度，除董事王帅外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均由公司承担薪酬，独立董事由公司发放津贴，上述人员在公司领取薪酬（含税）情况如下：

姓名	职务	2023 年薪酬（万元）	是否专职领薪
张波	董事长	66.57	是
丁磊	副董事长、副总经理、财务总监	64.99	是
刘英亮	董事、总经理	75.82	是
裴林	董事	58.23	是
李欣唐	董事、副总经理、董事会秘书、安全总监、核心技术人员	63.00	是
王帅	董事	0.00	否
曹庆华	独立董事	8.00	否
孙守遐	独立董事	8.00	否
张新慧	独立董事	8.00	否
王中	监事会主席	62.53	是
齐曙光	监事	56.61	是
杜涛	职工代表监事、核心技术人员	43.40	是
王剑	销售总监	59.82	是
梁军	核心技术人员	54.23	是
赵传刚	核心技术人员	47.54	是
张宗保	核心技术人员	41.08	是
孟令军	核心技术人员	40.39	是
范作程	报告期内曾任研发总监	7.87	是
合计		766.08	-

注：王帅为控股股东提名的董事，未在公司领薪；范作程于 2023 年 3 月因个人原因离职。

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员按国家有关规定享受社会保险保障，除此之外，上述人员不存在其它特殊待遇和退休金计划。

十四、公司持股计划及股权激励的情况

为建立现代企业制度，完善法人治理结构，吸引和留住优秀人才，增强企业内部凝聚力，2017 年 4 月公司通过转让股权的方式引入员工持股平台宁波泉礼、宁波泉韵。推行员工持股平台，可使持股员工与公司结成利益共同体，增强持股员工对公司的认同感、对公司长远发展的关切度以及经营管理的参与度，从而形成公司内部激励、监督机制，并建立起科学、合理的企业分配制度。

2017 年 4 月 12 日，公司自然人股东丁磊将所持公司 0.00245%的股权（对应出资额 500.00 元）转让给宁波泉韵；将所持公司 0.00245%的股权（对应出资额 500.00 元）转让给宁波泉礼，以此引入员工持股平台。转让价格为 5.51 元/出资额，系以公司 2017 年 1 月 31 日经评估的每股净资产为基础协商确定。

2017 年 4 月 12 日，员工持股平台宁波泉礼、宁波泉韵参与认购了公司的增资，认购价格为 5.51 元/出资额。两家合伙企业合计认购 263.90 万元出资额，占增资后公司注册资本的 10%。

2019 年 3 月，宁波泉礼、宁波泉韵通过全国股转系统受让狮城怡安所持公司 1.6380%股份，本次转让系统成交价格为 3.09 元/股。

（一）基本情况

宁波泉韵、宁波泉礼为公司员工持股平台，公司综合考虑员工的职位级别、任职时间、能力以及其对公司的贡献等多方面因素后，确定持股计划的对象及其份额。

1、宁波泉礼

合伙企业名称	宁波泉礼投资管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017 年 4 月 6 日
认缴出资额	835.9016 万元
实缴出资额	835.9016 万元

执行事务合伙人	裴林
注册地及主要生产经营场所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 B 区 D0125
经营范围	投资管理、投资咨询。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）
主营业务及其与发行人的主营业务关系	与公司主营业务无关

截至本招股说明书签署日，宁波泉礼除持有公司股权外，无其他实际经营业务及对外投资，合伙人构成及出资情况如下表所示：

序号	姓名	出资情况	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
1	王剑	货币出资	有限合伙人	97.4719	11.6607%
2	万芳	货币出资	有限合伙人	97.4719	11.6607%
3	杜涛	货币出资	有限合伙人	93.6700	11.2059%
4	赵传刚	货币出资	有限合伙人	93.6700	11.2059%
5	王恩起	货币出资	有限合伙人	93.6700	11.2059%
6	李宏斌	货币出资	有限合伙人	93.6700	11.2059%
7	闵越	货币出资	有限合伙人	62.5385	7.4816%
8	孙小军	货币出资	有限合伙人	37.4680	4.4823%
9	韩继生	货币出资	有限合伙人	37.4680	4.4823%
10	梁军	货币出资	有限合伙人	16.2795	1.9475%
11	栾兆文	货币出资	有限合伙人	12.5227	1.4981%
12	李欣唐	货币出资	有限合伙人	12.5227	1.4981%
13	裴林	货币出资	普通合伙人	12.3424	1.4771%
14	陈健	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
15	杜鹏	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
16	郭凯	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
17	李燕	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
18	刘波	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
19	马亮	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
20	史继良	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
21	随善坤	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
22	孙景泉	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%

序号	姓名	出资情况	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
23	滕杰	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
24	王江	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
25	王琪	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
26	王强	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
27	吴宝生	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
28	吴常乐	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
29	殷鹏	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
30	张超	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
31	张高峰	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
32	张帅帅	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
33	张松贵	货币出资	有限合伙人	3.7568	0.4494%
合计				835.9016	100.0000%

2、宁波泉韵

合伙企业名称	宁波泉韵投资管理合伙企业（有限合伙）
成立时间	2017 年 4 月 6 日
认缴出资额	681.8526 万元
实缴出资额	681.8526 万元
执行事务合伙人	李欣唐
注册地及主要生产经营场所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 B 区 D0126
经营范围	投资管理、投资咨询。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）
主营业务及其与发行人的主营业务关系	与公司主营业务无关

截至本招股说明书签署日，宁波泉韵除持有公司股权外，无其他实际经营业务及对外投资，合伙人构成及出资情况如下表所示：

序号	姓名	出资情况	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
1	齐曙光	货币出资	有限合伙人	97.4719	14.2952%
2	连守军	货币出资	有限合伙人	60.6100	8.8890%

序号	姓名	出资情况	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
3	张璘	货币出资	有限合伙人	56.2020	8.2425%
4	李梦然	货币出资	有限合伙人	56.2020	8.2425%
5	张宗保	货币出资	有限合伙人	37.4680	5.4950%
6	张利	货币出资	有限合伙人	27.5500	4.0405%
7	徐海峰	货币出资	有限合伙人	22.0400	3.2324%
8	张世斌	货币出资	有限合伙人	22.0400	3.2324%
9	王雨峰	货币出资	有限合伙人	22.0400	3.2324%
10	张波	货币出资	有限合伙人	15.0273	2.2039%
11	王汉之	货币出资	有限合伙人	14.3260	2.1010%
12	李保伟	货币出资	有限合伙人	14.3260	2.1010%
13	李志勇	货币出资	有限合伙人	14.3260	2.1010%
14	丁磊	货币出资	有限合伙人	12.5227	1.8366%
15	刘英亮	货币出资	有限合伙人	12.5227	1.8366%
16	裴林	货币出资	有限合伙人	12.5227	1.8366%
17	赫秀梅	货币出资	有限合伙人	12.5227	1.8366%
18	李欣唐	货币出资	普通合伙人	12.3424	1.8107%
19	陈延道	货币出资	有限合伙人	12.0218	1.7631%
20	孙怡	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
21	蒋明艳	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
22	刘红卫	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
23	张立泉	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
24	王勇	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
25	聂钢	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
26	史磊	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
27	卢鹏	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
28	牟文东	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
29	袁传杰	货币出资	有限合伙人	8.2650	1.2121%
30	孙学桥	货币出资	有限合伙人	6.2614	0.9183%

序号	姓名	出资情况	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例
31	唐建利	货币出资	有限合伙人	6.2614	0.9183%
32	宫宁宁	货币出资	有限合伙人	6.2614	0.9183%
33	陆琦宏	货币出资	有限合伙人	6.2614	0.9183%
34	阎伟杰	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
35	金运昌	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
36	徐俐	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
37	王超	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
38	孟令军	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
39	张穆乾	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
40	王增祥	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
41	李现军	货币出资	有限合伙人	5.0091	0.7346%
合计				681.8526	100.000%

（二）设立员工持股平台对发行人的影响

1、设立员工持股平台对发行人经营状况的影响

公司设立员工持股平台系为增强持股员工对公司的认同感、长远发展的关切度及经营管理的参与度，有利于稳定核心人员和完善公司的经营状况，进一步增强公司的竞争力。

2、设立员工持股平台对发行人财务状况的影响

公司的员工持股计划均已于报告期前执行完毕，涉及到股份支付的已于执行当年确认了相关费用，不涉及报告期内的会计处理，不涉及报告期财务状况。

3、设立员工持股平台对发行人控制权变化的影响

公司设立员工持股平台前后，控制权未发生变化。

4、发行人上市后的行权安排

截至本招股说明书签署日，除宁波泉韵和宁波泉礼为公司员工持股平台外，公司不存在正在实行的股权激励（如员工持股计划、限制性股票、股票期

权)及其他制度安排,亦不存在上市后的行权安排。

十五、发行人员工及社会保障情况

(一) 发行人员工情况

报告期各期末,公司员工人数分别为 471 人、487 人和 535 人,截至 2023 年 12 月 31 日,公司员工的具体构成情况如下:

	划分类型	员工人数(人)	所占比例
按专业结构划分	生产人员	79	14.77%
	研发人员	167	31.21%
	技术人员	133	24.86%
	销售人员	98	18.32%
	管理及其他人员	58	10.84%
	合计	535	100.00%
按教育程度划分	硕士及以上	37	6.92%
	本科	331	61.87%
	大专	139	25.98%
	高中及以下	28	5.23%
	合计	535	100.00%
按年龄结构划分	29 岁及以下	232	43.36%
	30-39 岁	193	36.07%
	40-49 岁	78	14.58%
	50 岁及以上	32	5.98%
	合计	535	100.00%

(二) 发行人执行社会保险制度情况

1、社会保险及住房公积金缴纳情况

公司员工按照与公司签订的劳动合同承担义务和享受权利,公司依照《中华人民共和国劳动法》的相关规定和当地政府关于建立、完善社会保障制度等配套文件的要求为公司员工缴纳基本养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险、生育保险等社会保险并为员工缴纳了住房公积金。

(1) 社会保险缴纳情况

报告期各期末，公司缴纳社会保险的员工人数情况如下：

单位：人

项目		2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
员工人数		535	487	471
社保缴纳人数		520	467	452
差异构成情况	新进入职员工	0	1	1
	退休返聘员工	11	12	13
	山东大学事业编制人员	6	8	8
	已缴纳当月社保，当月离职的员工	2	1	3

(2) 住房公积金缴纳情况

报告期各期末，公司缴纳住房公积金的员工人数情况如下：

单位：人

项目		2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
员工人数		535	487	471
公积金缴纳人数		520	467	452
差异构成情况	新进入职员工	0	1	1
	退休返聘员工	11	12	13
	山东大学事业编制人员	6	8	8
	已缴纳当月公积金，当月离职的员工	2	1	3

上述未缴社会保险和住房公积金的具体原因如下：

①新进入职员工：系指在社会保险或住房公积金变更申报节点后入职导致社会保险或住房公积金尚未及时转入的员工。

②退休返聘员工：系指已达国家法定退休年龄，已办理退休返聘手续，依法无需缴纳社会保险和住房公积金的员工。

③山东大学事业编制人员：系指社保关系在山东大学的人员，该部分员工在公司全职工作，实际由公司承担其社会保险、住房公积金，公司计提后支付给山东大学，由其代缴。

2、需补缴金额测算

以报告期内每期应缴未缴纳社会保险和住房公积金的员工数量为依据，按照公司所在地社会保险和住房公积金缴纳政策进行补缴测算，报告期内各年度需补缴的社会保险及住房公积金如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
补充缴纳社会保险金额	-	0.10	0.09
补充缴纳住房公积金金额	-	0.01	0.01
总计	-	0.11	0.10
当期利润总额	11,685.98	8,779.80	8,568.70
占当期利润总额比例	-	0.0013%	0.0012%

注：以报告期各期末新进入职员工人数作为补缴金额测算的依据。

报告期内，公司需补缴的社会保险及住房公积金占当期利润总额的比例较低，不会对公司的经营业绩产生重大不利影响。

3、主管机关对发行人缴纳社会保险及住房公积金合规性的确认

报告期内，公司已按照《社会保险费征缴暂行条例》的规定办理了社会保险，并根据《住房公积金管理条例》及山东省济南市当地现行住房公积金的相关规定分别办理住房公积金缴存登记。

截至本招股说明书签署日，公司未收到主管部门责令限期补缴社会保险费、住房公积金的通知。根据济南市社会保险事业中心、济南市医疗保险事业中心和济南住房公积金中心出具的证明文件，报告期内，公司不存在违反劳动和社会保障方面的法律法规而受行政处罚的情形。

4、控股股东、实际控制人的承诺

发行人控股股东、实际控制人出具了关于缴纳社保、公积金事项的承诺，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“三、与投资者保护相关的承诺”之“（十二）其他承诺事项”的具体内容。

第五节 业务与技术

一、主营业务、主要产品及演变情况

（一）公司的主营业务

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块，主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。

公司是最早进入电力系统监测行业的企业之一，是知名的电力系统故障监测和分析专家。自 2001 年成立以来，公司始终以科技创新为导向，坚持自主研发，紧跟行业发展趋势和市场需求，不断推动科技成果的产业化，迭代开发出主要涵盖输电、变电、配电、用电领域的多系列产品体系和应用平台。公司已与国家电网、南方电网及各大发电集团建立了良好的合作关系，业务涵盖全国除港澳台地区外的 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市。公司主要产品持续保持市场优势地位，中标多个国家重点工程项目。2022 年以来，公司向国家战略部署重点工程——“白鹤滩水电站西电东送大动脉工程”提供了输电线路故障监测装置、故障录波监测装置、时间同步装置等产品，为特高压直流输电线路的故障分析和定位提供了技术支撑。

公司是电力监测细分领域技术标准的制定者之一，参与制定了《中性点非有效接地系统单项接地故障行波选线装置技术要求（GB/T35791-2017）》《电力系统连续记录装置技术要求（GB/T14598.301-2020）》《电力时间同步系统检测规范（GB/T26866-2022）》3 项国家标准和 17 项行业、团体、企业（国家电网、南方电网）标准。

作为细分行业领先企业之一，公司“微机电力故障录波装置”等 3 项被列入国家火炬计划项目，“WDGL-VI/D 电力故障录波监测装置”被列入国家火炬计划产业化示范项目，并相继承接了山东省技术创新项目计划 43 项，国家电网、南方电网多项研究课题。公司荣获国家级奖项 7 项，省部级奖项 34 项，市级奖项 3 项，包括国家级专精特新“小巨人”企业、山东省瞪羚企业、山东省

科技领军企业、山东省电力企业协会先进会员单位、山东知名品牌、软件创新型企业等荣誉称号。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司拥有专利 73 项，其中发明专利 41 项；软件著作权 93 项，拥有山东省企业技术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心、山东省软件工程技术中心等省级认定称号。

（二）公司的主要产品

1、电网智能监测产品

公司电网智能监测设备属于电力系统二次设备。完成发电、输电和配电等任务的主设备称为“一次设备”，对一次设备的监视、测量、控制、保护和调节的设备称为“二次设备”，二次设备需综合应用现代微电子、信息与通信等多项技术，被称为电力系统重要的“神经中枢”。

智能电网包括发电、变电、输电、配电、用电和调度通信六大环节，公司的电网智能监测设备主要应用于变电、输电和配电环节。电网智能监测产品在火电、水电、核电以及风光等各种新能源发电、交流-直流-多端柔性直流、高压-超高压-特高压输电、常规及智能变电站中广泛应用。电网智能监测产品为电网故障分析、故障预警提供可靠的技术保障，帮助电力运行人员及时掌握电力设备运行状态，迅速分析故障、排除隐患、快速恢复供电，缩短因事故引起的停电时间，减少触电与电气火灾事故。



（1）智能电力故障监测装置及监控平台

电力故障监测装置俗称电力系统的“黑匣子”，它能自动、准确、完整记

录电力系统中各主要组成部分的运行状态，在电力系统出现诸如输电线路单相接地、相间短路、主要装置失灵等故障时，智能判断故障类型并给出故障点，帮助运行人员快速诊断，有利于及时准确排除故障恢复供电。

电力故障监测装置还具有类似“情景回放”的功能，它利用故障时记录的数据，可反复“再现”故障现场工况，帮助技术人员快速判断故障的具体原因，判定故障发生原因是设计原理不当还是设备制造缺陷，从而达到改进系统原理设计、提高产品质量的目的，提高电力系统安全性与可靠性，提高电力用户的供电质量。

公司智能电力故障监测装置及监控平台主要产品如下：

应用环节	类型	产品描述	产品示例
输电侧	输电线路故障监测装置	非接触式装置，安装于输电线路杆塔，基于空间电磁场宽频带传感器实现输电线路电压、电流行波信号的非接触、无失真采集，并结合多终端高速同步数据采集、单极点滤波启动等技术，实现输电线路的故障精确定位、隐患检测、故障类型识别，适用于35kV-1100kV 电压等级的交、直流输电线路。	
		接触式装置，安装于输电线路导线上，通过罗氏线圈直接获取电流行波信号，并应用多终端高速同步数据采集、自感应取电等技术，实现输电线路的故障精确定位，适用于35kV-1000kV 电压等级的交流输电线路。	
	输电线路故障与隐患一体化监测装置	装置安装于输电线路导线，采用感应取电和太阳能双供电方式，以接触式采集的方式实时对行波电流、隐患电流等进行监测，实现输电线路故障的精确定位、隐患预警等功能，适用于35kV-1000kV 电压等级的交流输电线路。	
	高压电缆分布式故障监测	对高压电缆的负荷电流、接地环流、故障电流及隐患电流等信号进行全方位监测，达到对电缆故障的定位、隐患预警等功能，适用于35kV-500kV 电压等级的交流输电线路。	
	输电线路可视化监拍装置	应用于高压输电线路的通道图像监测。通过上方云台、下方双摄像旋转，实现对本塔绝缘子、地线、间隔棒、防震锤等金具的全方位监测，支持对施工机械、鸟害、山火、烟雾、悬挂物等可能风险进行智能识别，支持预置位图像动态抓拍等功能，适应于各电压等级的交直流输电线路。	

应用环节	类型	产品描述	产品示例
	输电线路动态抓拍装置	应用于高压输电线路的通道图像监测。通过前视双摄像头、后视双摄像头以及下视摄像头，实现对本塔绝缘子、地线、间隔棒、防震锤等金具的全方位监测，支持对施工机械、鸟害、山火、烟雾、悬挂物等可能风险进行智能识别，支持预置位图像动态抓拍等功能，适应于各电压等级的交直流输电线路。	
变电侧	故障录波监测装置	采用嵌入式系统设计，应用于火力发电厂、风力发电厂、各种新能源场站以及不同电压等级的常规变电站、智能变电站等场合，实现电力系统故障过程中电压、电流、开关、保护装置动作信息的记录并形成故障分析报告，为故障分析提供可靠数据支持。	
	智能变电站辅助系统综合监控平台	实时监控烟感和温感等火灾报警信号，实现信息的智能识别、复核和告警推送，根据主站的要求，控制灭火系统做出相应的动作，实现主站对变电站消防设施的远程操控。	
	二次设备在线监视与诊断装置	基于 IEC61850 规范模型实现智能变电站继电保护二次虚实回路的可视化展示、状态在线监视、智能诊断及二次安全措施在线校核与预警、安措预演等功能，为智能变电站二次系统的日常运维、异常处理、事故分析以及检修等工况提供多维度的可视化信息支撑。	
配电侧	小电流接地选线装置	具备十余种选线算法，根据故障时稳态量、暂态量及高频量的差异自适应选择相应算法，实现准确的故障选线，并能准确的区分母线异常、母线接地和馈线接地故障。装置适用于中性点不接地系统、经消弧线圈接地系统和小电阻接地系统等典型配电网单相接地选线。	
	配电自动化站所终端（DTU）	安装于10kV 环网柜和配电室等场所，可与配电自动化主站系统配合，实现对被监测线路电量的采集、控制和保护功能，并实现故障区域快速定位、隔离及非故障区域恢复供电，提高供电可靠性。	
	配电自动化馈线终端（FTU）	安装于10kV 配网架空线路杆塔处。与开关配合实现配电系统的运行监测，完成数据采集、线路保护、开关控制和主站通讯等功能。	

(2) 时间同步装置

中国电网作为世界上规模最大、电压等级最高的特大型交直流混联电网，是支撑国计民生高效、优质发展的关键基础设施，其安全稳定生产意义重大。

时间同步装置为我国各级调度机构、发电厂、变电站中的电力二次设备与系统提供统一、准确、安全、可靠的时间基准，以确保数据采集的时间一致性，从而提高电网事故分析准确性和稳定控制水平，保障了电网安全稳定运行。

公司时间同步装置，采用嵌入式系统设计，同时接收北斗、GPS 信号，可输出对时脉冲、IRIG-B 码、串行口时间报文、网络时间报文等多种时间同步信号，满足电力系统各种对时需求。

2、新能源产品

公司现有新能源产品主要包括新能源充电桩和储能两类。

(1) 新能源充电桩

新能源充电桩是新能源汽车充电基础设施的重要组成部分，核心功能是对新能源汽车动力电池组进行充电。

公司拥有 7kW-800kW 功率的充电桩产品，涵盖交流充电桩、直流充电桩、交直流一体充电桩等系列，产品支持市面上各类新能源汽车型号，公司新能源充电桩主要产品情况如下：

类型	主要产品	对应适配设备或客户的情况	产品示例
交流充电桩	交流充电桩	“慢充”产品，功率较小（一般为7kW），适配具有车载充电器的新能源汽车。	
直流充电桩	直流充电桩（一桩一充）	“快充”产品，功率较大，该产品单台直流充电桩配备1条或2条充电枪。公司产品充电宽电压等级输出包括DC200V-1000V，功率输出包括30kW-800kW。	

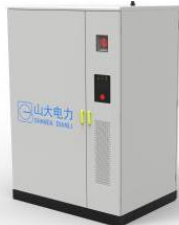
类型	主要产品	对应适配设备或客户的情况	产品示例
	群控 直流充电桩 (一桩多充)	“快充”产品，常规单台直流充电桩可配备3-12条充电枪，并可以根据客户场地及其电源容量定制化充电桩容量和充电枪数量。 该产品采用集群控制技术，进行智能负荷管理，将功率有效分配到多个充电枪上，实现较高的功率利用效率，充电速度快（单条充电枪最大输出可达到180kW/250A）。	
交直流 群控充 电桩	能量管控式 交直流 群控充电桩	满足“慢充”和“快充”两种充电需求，适用于配电容量不足的场所。 该产品可以直接接入电网主站，根据主站整机功率智能调控指令，动态分配功率，从而提高配电的整体利用率。	

(2) 储能

储能即能量的存储，指通过某种介质或设备，将一种形式的能量转化成另一种较为稳定的能量形式并存储，在需要时以特定能量形式释放出来的一系列技术和措施，具有丰富的应用场景。公司储能产品包括电化学储能产品，以及结合储能所构建的微电网系统。

①电化学储能产品

电化学储能产品，主要包括一体式和分体式两种结构类型的储能设备，公司产品容量涵盖 100kWh-5MWh，可实现动态扩容、平滑输出、削峰填谷、需量控制、负荷跟踪等功能，适用于发电侧、电网侧和用户侧配储多种场景。

主要产品	适用情况	产品示例
分布式风冷 储能	一体式储能，系统和设备集成于一个箱体内，主要应用于工商业园区和分布式光伏电站。 单柜产品标准容量100kWh 和200kWh，提供2h 和4h 时长选择，AC400V 并网，可单柜或并柜扩容使用。	
组串式风冷 预制舱储能	分体式储能，主要应用于中大型工商业园区和储能电站。 单柜产品标准容量1.0MWh 和1.2MWh，提供2h 和4h 时长选择，AC400V 并网，可根据客户需求定制化并舱扩容。 相比应用于传统的集中式储能，该产品采用簇级能量管理，可消除电池簇间并联失配，实现	

主要产品	适用情况	产品示例
	储能系统更高效应用。	

②微电网系统

随着新能源应用场景的多元化，用户除配备储能装置外，逐步萌生了构建局部微电网的需求，即将“电源”（光）、“储能”（储）和“负荷”（充）连接起来，通过配套的调控技术、通信技术以实现对各类分布式能源整合调控，构建小型微电网，实现新能源本地的自发自用，并与大电网双向连接，减少对大电网的冲击，甚至在某种程度上可以支撑大电网的平衡。

微电网系统，是指根据客户分布式电源、终端负荷情况和客户需求等，进行系统集成方案设计，将分布式新能源、储能装置、能量转换装置、充电设备等负荷终端和监测或保护装置有机结合，纳入同一系统管理，形成一个小型电网系统。

公司已成功开发出微电网相关的核心设备，包括微电网监控系统、微电网并网一体化装置、电能路由器、交直流变流器、直流变流器、双向 V2G 充电机等，并为客户提供系统方案设计及集成化服务，定制化构建微电网系统。

储能与微电网系统是“光储充综合能源系统”重要的构成部分，也是“源网荷储”较为重要的应用方向。

（三）主要经营模式

1、研发模式

公司坚持以创新发展为理念，以技术创新为驱动，深度挖掘客户需求为导向的研发模式，建立了以教授、博士、硕士为核心的研发团队，核心研发人员均拥有资深的电力行业学术和研发从业背景。通过对国家产业政策、行业发展趋势的研究，跟踪电力行业方向和技术前沿动态，收集分析客户需求、行业方向、同类型企业以及新产品新技术信息，准确把握行业发展趋势，确定公司技术发展战略，制定产品研发目标和技术路线，持续研发符合市场需求的产品，提供整体解决方案，确保能长期保持公司在行业中的优势地位。

公司具体研发流程如下：

(1) 立项阶段

研发中心根据市场需求、技术需求或公司的指令性计划，组织相关人员进行调研和可行性研究，编制《项目可行性研究报告》供公司组织评审。评审组成员由立项申请的负责人、研发部门人员和其他相关部门人员组成。评审组通过可行性研究报告对项目的技术、市场、资源等可行性进行评估，并讨论是否立项。

(2) 设计阶段

部门经理组织人员召开项目启动会议，确定项目负责人，明确项目范围以及项目完成标准，并成立项目组。启动会议后项目组根据产品目标要求，编写产品设计方案并由研发中心组织评审。评审通过后，项目经理组织项目组成员共同编制项目详细计划，依据批准后的项目计划，对项目进行控制及管理。

(3) 开发阶段

依据项目计划，在项目经理的统筹控制及管理下，项目硬件、软件、结构、工艺、测试等相关人员，分工协作，展开产品的相关开发工作。项目经理负责项目进度、质量、成本、范围、风险等的控制，并负责组织各节点及里程碑的评审会议及技术文档的管理工作。质量部门负责参加相关评审会议并做好开发过程中各质量控制点的点检及把关。

(4) 测试阶段

项目组完成产品开发与相应的单元测试和集成测试后，提交系统测试流程。由测试组负责根据需求和项目范围对产品的相关性能指标进行测试验证工作，包括生产装配工艺验证，产品功能测试、性能测试、环境测试等。根据需要，产品可能需交由第三方检测机构进行功能、性能以及环境和电磁兼容等方面的检测，并获取相应的报告和证书。

(5) 小批量试制阶段

项目组按照 ISO9001 管理规定编写说明书、BOM 清单、作业指导书、生产工艺等相关文档，严格按照设计要求和生产工艺文件进行小批量试制，小批试产过程中，汇总产品可制造性等相关问题进行改进完善。

（6）验收阶段

项目可交付成果验证通过后，项目组可提出结项验收申请。公司根据待验收项目的可交付成果成立不同的验收小组，软件开发方面的项目由系统软件部经理担任组长，装置开发方面的项目由智能装置部经理担任组长，并邀请业务相关和技术相关的各类内部专家组成验收小组。项目验收主要从功能、性能、易用性几个方面对交付件进行检查，并对项目过程中产生的设计文档和过程文档进行检查。验收完成后，验收小组对项目完成质量做出评价，形成验收结论和验收报告。

2、采购模式

公司主要实行“以产定购”的采购模式，以生产需求为基础开展采购活动。公司采购按内容分为两类：一是原材料采购，如设备组件、电子电气部件、电子元器件、钣金结构件等；二是服务采购，如施工及劳务外包和外协加工等。

（1）原材料

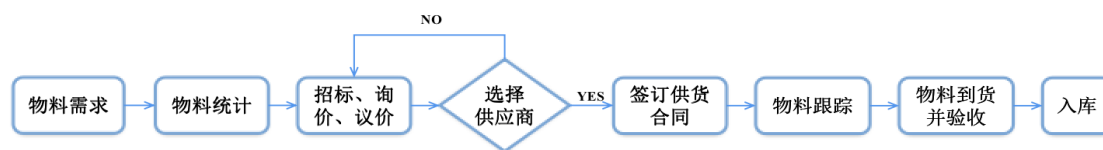
公司采购原材料品种较多，主要分为两类：一是标准件，如集成电路、通用器件等，公司会直接购买对应规格型号的原材料；二是定制原材料，如钣金结构件、PCB 等，由公司向特定供应商提供图纸和技术参数定制公司产品专用零部件。

公司建立了较为完善的供应商管理体系，通过对供应商的资质审核、样品验证，并结合其产品质量、供货能力、成本价格、服务改进等多方面因素综合考评，确定是否纳入合格供应商目录。

采购需求主要由销售合同、中标情况而定，对于部分订货周期长、用量大的原材料则根据生产计划、库存情况并结合业务预期提前备货。公司采购方式主要为询价采购、招标采购、竞争性谈判等方式。

生产部门制定生产计划和常规物料月度需求计划后，发起采购申请，审批通过后由采购部门结合库存情况确定采购计划。公司实施严格的原材料来料管理，原材料到货后由采购部门进行核对，质检部门进行检验，合格后方可办理入库。

公司具体采购流程如下：



(2) 外包服务

公司采购的外包服务主要分为施工及劳务外包、外协加工，具体采购模式如下：

①施工及劳务外包：公司输电项目劳务外包为在项目实施过程中需在客户输电线路上登高安装设备等；公司变电项目劳务外包为在项目实施过程中需在变电站内安装各项设备、场地排线、安装设备等；**公司新能源充电桩项目为在项目施工过程中进行如线缆敷设、搬运及其他零星施工等**。公司根据外包施工周期、项目紧要程度、当地供应商寻找难易程度、合作关系等选择长期合作或项目当地合适的外包公司或个人团队进行。

②外协加工：公司将生产环节部分非核心工序如 SMT 贴片、线束安装等委托外协加工商完成。该部分外协加工均由公司向外协加工商提供原材料，外协加工商根据公司要求及相关技术标准进行加工。

3、生产模式

公司生产模式主要遵循“以销定产”的原则，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，公司产品细分种类较多，且多为非标准化定制产品。除部分产品预生产和芯片等部分物料备货外，公司产品主要为以销定产，根据市场供需变化以及客户具体要求适时调整产量与产品类型，实行订单管理，及时响应市场，满足客户的采购需求。

公司掌握产品核心部件的软硬件设计及相关工艺标准。生产过程中的板卡测试、程序烧录、过程检验、整机调试、成品终检等，是确保整机质量、产品功能实现的关键环节，全部由公司自行完成。公司生产管理组织健全，严格进行质量管控，通过了 ISO9001 质量管理体系认证。

4、销售模式

报告期内，公司主要采取直接销售的模式，主要通过招投标实现产品销售，客户主要包括国家电网、南方电网、各大发电集团及下属企业。目前，公司以济南总部为中心，在北京、上海、广州、深圳、南京、重庆等地设有 17 个联络处，销售市场已覆盖全国除港澳台以外的 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市。

报告期内，按业务获取方式将公司的营业收入划分为公开招投标收入和其他非公开招标收入，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
公开招投标	33,725.22	61.42%	33,037.71	69.08%	29,433.93	67.55%
其他	21,183.23	38.58%	14,790.42	30.92%	14,141.57	32.45%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

(1) 招投标

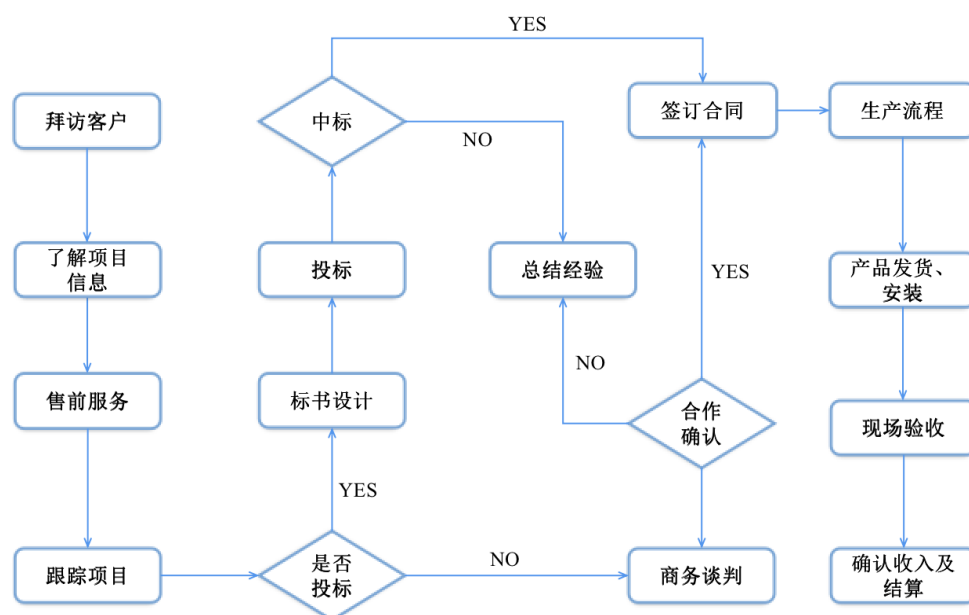
公司客户主要系国家电网、南方电网及其下属企业，其设备采购遵循严格的预算管理制度，各级电网公司根据其职责和权限，进行投资立项申报与审批后，一般通过招标实施采购，因此公司主要通过公开招投标方式获取订单。

(2) 其他

公司其他获取业务的方式，包括竞争性谈判、询价等。国家电网、南方电网及其下属企业还会采用竞争性谈判方式进行采购，通过与多家供应商进行竞争性谈判，从中择优选取供应商采购。公司按照客户要求签订销售合同，依照合同组织生产及供货。

公司在提供产品及服务的同时，高度重视对客户的服务支持，建立了较为完善的销售服务体系，此外公司拥有专业素质高、技术能力强的技术服务团队，能够及时响应客户问题及反馈。

公司销售具体流程如下：



5、采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素，发行人经营模式和影响因素的未来变化趋势

公司目前采用的经营模式是基于公司所处行业的市场特点、公司实际经营情况、行业发展情况以及下游客户需求等因素综合确定的。

公司的经营模式在长期业务发展中不断探索与完善，并根据产品应用领域的特点及自身经营管理经验，形成了现有的经营模式，适合自身发展需要，符合行业特点。影响公司经营模式的关键因素包括公司发展战略、公司市场竞争策略、行业供求状况、行业技术发展水平、客户需求等。公司主要经营模式及影响经营模式的关键因素在报告期内保持稳定，无重大变化，上述影响因素在可预见的未来一段时期内预计不会发生重大变化。

（四）主营业务、主要产品和主要经营模式的演变情况

公司自成立以来专注于电网智能监测领域，通过不断研发推动主要产品的深度开发、持续迭代。随着绿色发展意识的提升和新一轮科技革命的兴起，新能源行业加速发展，公司紧跟行业发展动态，切入新能源汽车充电桩和储能领域。最近两年，公司主营业务、主要产品及主要经营模式未发生重大变化。

公司主营业务、主要产品、主要经营模式的演变情况具体如下：

1、早期成长阶段（2001 年-2009 年）

21 世纪前十年我国电力工业快速发展，电力系统规模不断扩大，电网安全稳定运行的重要性愈发显著。公司抓住行业发展机遇，集中优势资源开展电网故障监测与分析、电网故障定位与预警等领域相关产品的研发，积极解决电力行业快速发展过程中面临的痛点问题，成功开发出故障录波监测装置、小电流接地选线装置、时间同步装置等产品。凭借优质可靠、满足市场需求的产品，公司业务率先在山东省内立足，并迅速拓展至全国，电力故障监测产品收入大幅增加，逐渐在行业内树立起良好的企业形象和市场口碑。

2、稳步提升阶段（2010 年-2016 年）

“十二五”以来，随着云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等新一代信息技术日益成熟，国家提出智能电网和电力物联网计划。由于电力行业发展前景良好、市场空间广阔，公司顺应行业发展需求、把握市场发展机遇，围绕着电力系统智能化、信息化、数字化的发展趋势，积极切入智能变电站、特高压输电、柔性输电、配电智能化等领域，以自主研发的底层技术为基础，不断加大研发投入，持续进行技术创新，增强技术研发能力，储备了非接触行波采集技术、暂态信号分离的单极点滤波启动技术、高速同步数据采集技术、基于神经网络的行波自动测距算法等自主知识产权和核心技术，在变电智能化、输电智能化、配电网智能化、软件系统及大数据应用、新能源汽车智能充电桩等领域开发出智能变电站数字录波装置、电力系统时间同步装置、电能质量在线监测装置、智能变电站网络报文记录及分析装置、柔性直流故障录波监测装置、交直流充电桩等产品，实现了公司前沿技术、研发实力及产品创新能力的全面提升，为公司的快速发展奠定了坚实的基础。

3、快速发展阶段（2017 年至今）

公司抓住了智能电网和电力物联网大力建设的行业发展机遇，凭借在电网智能监测设备领域领先的研发能力、丰富的产品类型和优秀的产品性能获取客户，故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、小电流接地选线装置等主要产品在变电、输电、配电等电力行业不同环节占据了较大的市场份额，基于大

数据的电力保护系统智能决策平台等软件系统以及大数据应用也逐步落地。同时，随着碳达峰、碳中和目标的提出和《“十四五”规划》的出台，构建以新能源为主体的新型电力系统成为电力行业的共识和未来发展重点。在此背景下，公司顺应电力行业向绿色能源转型、结合电力系统提升对清洁能源适应能力的行业趋势，着眼新能源发展瓶颈，加大源网荷储资源协调控制技术等新型电力系统前沿应用技术研究，融合传统电力技术快速提升整体技术水平，根据市场需求拓展新能源汽车充电桩、储能产品线，充分发挥自身技术储备丰厚、产品品类齐全、性能稳定可靠、订单交付能力良好的传统优势，公司营业收入持续增长。

前述各阶段的典型案例情况如下：



（五）主要业务经营情况和核心技术产业化情况

1、主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主营业务收入来自电网智能监测领域和新能源领域，二者合计收入对报告期各期的营业收入贡献均超过 99%，主营业务突出。

报告期内，公司主营业务收入按产品分类构成如下：

单位：万元

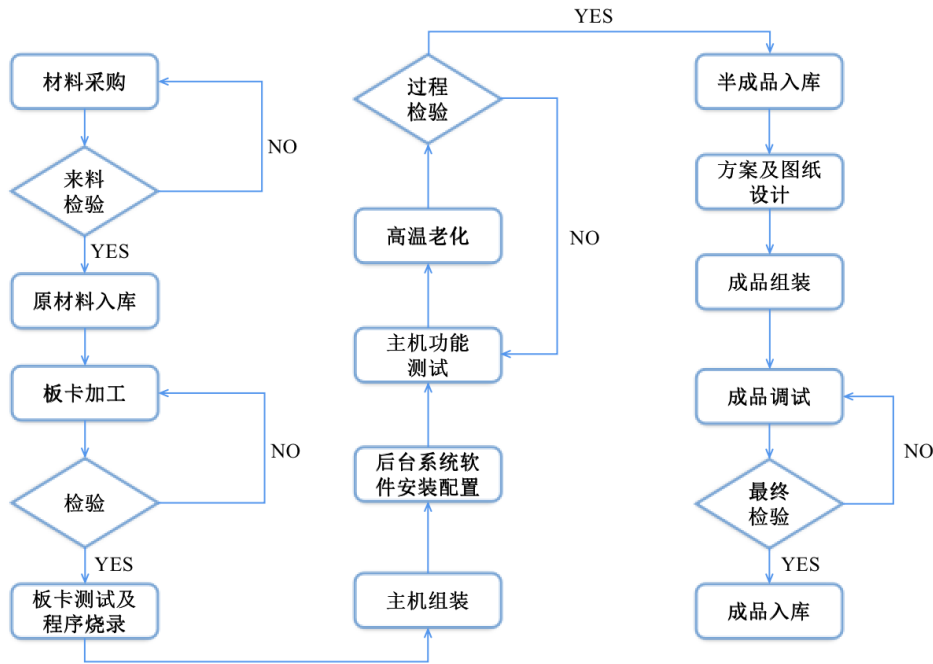
项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电网智能监测领域	48,240.32	87.97%	40,337.89	84.47%	39,183.74	90.06%
新能源领域	6,597.81	12.03%	7,414.78	15.53%	4,324.31	9.94%
合计	54,838.13	100.00%	47,752.67	100.00%	43,508.05	100.00%

2、核心技术产业化情况

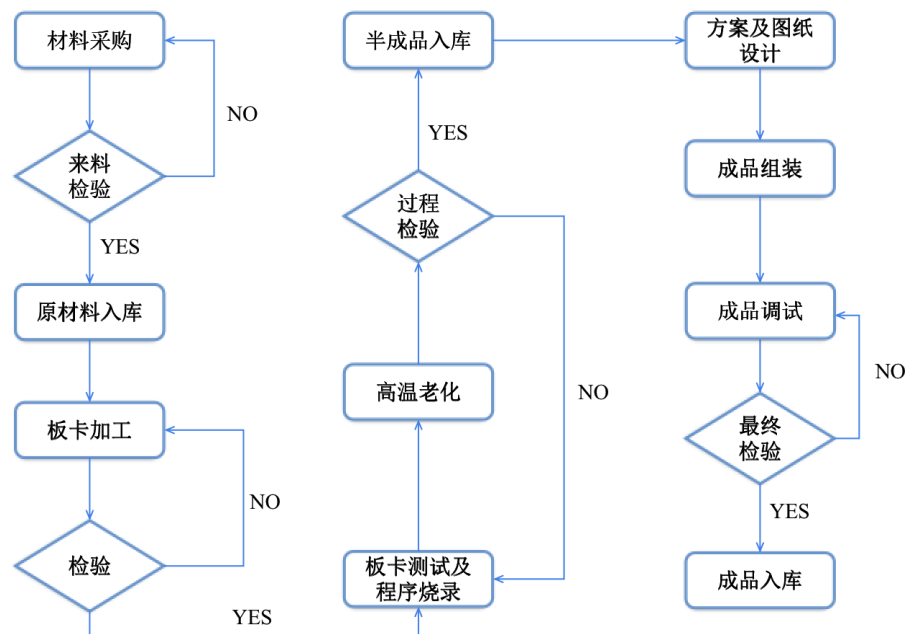
自成立以来，公司始终以科技创新为导向，坚持自主研发，持续加强研发投入，保证公司在产品和技术上的创新能力，形成了多项核心技术。核心技术是公司主营产品不可或缺的部分，体现了公司主营产品的竞争力。公司已经掌握的主要产品核心技术在公司电网智能监测领域和新能源领域相关产品中得到了不同程度的应用，相关技术的产业化应用效果良好。报告期内，公司核心技术的具体应用情况详见本节“七、技术水平和研发情况”之“（一）发行人的核心技术情况”的具体内容。

（六）主要产品工艺流程图

1、电网智能监测设备



2、新能源设备



3、核心技术的具体应用情况和效果

公司的核心技术主要包括信号采集、数字信号处理、故障分析、故障精确定位、精确对时、储充系统开发等方面，主要体现在硬件端和软件端。

硬件端的核心技术是以电路板为载体的电路设计能力，电路设计水平可赋予相关产品关键性能。以应用于输电线路故障监测装置的“非接触行波采集技术”为例，基于空间电压、电流行波的宽带检测技术，电路设计人员研制专用定向接收天线，天线具有超宽频带和宽动态范围，能提供从 5Hz-10MHz 的高宽带信号，为雷电波和各种故障的识别提供了信号基础；应用到装置中，通过空间电场、磁场，无失真采集电压、电流工频和行波信号，使整套设备具备了与高压无接触的性能，方便系统的带电安装、调试和维护。

软件端的核心技术包括算法优化、软件开发等，以应用于故障录波监测装置的“消除过渡电阻影响的高精度阻抗法测距算法”为例，软件开发人员从数字信号处理、电力系统仿真研究等方面入手，采用基于最小二乘最优化原理的模拟量通道矢量校正技术、基于补偿技术的故障测距算法等，研究测距算法，将算法应用到故障录波监测装置应用程序中，该设备极大地提高了测距精度，克服了过渡电阻导致测距精度低的问题。

公司硬件端的核心技术主要通过电路设计实现，在生产阶段通过板卡加工和测试等环节体现；软件端的核心技术主要通过应用程序体现，通过程序烧录和后台系统软件安装配置，达到改善人机界面和完善功能并整体提高装置性能的作用。

（七）具有代表性的业务指标

根据公司所处行业的特点，衡量行业内企业经营情况及市场地位的代表性指标主要包括营业收入、市场地位、研发投入、产品产销率等指标，详见本节“三、公司在行业中的竞争地位”之“（三）公司与同行业可比公司比较情况”之“2、发行人的市场地位及同行业企业情况”之“（3）关键业务指标对比”的具体内容。

（八）主要产品和业务符合产业政策和国家经济发展战略情况

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块。近年来，相关部门出台了一系列政策鼓励电网智能监测和新能源领域，为公司的进一步发展奠定了强有力的政策基础。十三届全国人大通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，提出“加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力”，伴随电网投资结构的变化，智能化改造升级加速，为提高电网安全稳定运行的能力，电网智能监测将发挥愈加重要的作用。同时，随着“新型电力系统”概念的提出，电力系统正朝着节能环保化的方向发展。国家能源局发布的《新型电力系统发展蓝皮书》，提出加强建设“新能源高效开发利用体系”和“储能规模化布局应用体系”，积极构建适应大规模新能源发展的源网荷储项目，围绕新能源汽车充电桩、公共建筑等领域，推动新能源多领域融合的新型开发利用模式。因此，公司主要产品和业务符合产业政策和国家经济发展战略情况。

二、所处行业基本情况

（一）公司所属行业

公司主要从事电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销

售和服务。根据国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司主要产品属于“电气机械和器材制造业（C38）”下属的“输配电及控制设备制造（C382）”。

（二）行业主管部门、监管体制和行业主要法律法规政策

1、行业主管部门和监管体制

电气机械和器材制造行业主管部门为国家发展和改革委员会、工业和信息化部、国家能源局和中国电力企业联合会。其中，国家发展和改革委员会承担宏观管理职能，负责制定电力行业规划，调节行业产业结构的合理性，指导协调技术改造、创新和发展；工业和信息化部主要负责拟定、并组织实施行业规划，推进产业结构战略性调整和优化升级，推动重大技术装备发展和自主创新，指导行业技术法规、行业标准的拟定以及信息化建设的推进等；国家能源局主要负责监督管理电力安全生产和输配电工作等；中国电力企业联合会主要负责开展电力行业调查研究，提出对电力行业改革与发展的政策和立法建议，参与制定电力行业发展规划、产业政策、行业准入条件和体制改革工作。

2、行业主要法律法规及政策

公司所处行业相关的主要法律法规及产业政策如下：

（1）行业主要法律法规

主要法律法规	颁布单位
《中华人民共和国电力法》	全国人大
《电力设施保护条例》	国务院
《电网调度管理条例》	国务院
《电力供应与使用条例》	国务院
《电力监管条例》	国务院
《电力可靠性管理办法（暂行）》	国家发改委
《中华人民共和国安全生产法》	全国人大
《中华人民共和国产品质量法》	全国人大

(2) 行业主要政策

颁布时间	行业政策	主要内容
2023 年 6 月	《国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》	到 2030 年，基本建成覆盖广泛、规模适度、结构合理、功能完善的高质量充电基础设施体系，有力支撑新能源汽车产业发展，有效满足人民群众出行充电需求。
2023 年 6 月	《新型电力系统发展蓝皮书》	积极培育电力源网荷储一体化、负荷聚合服务、综合能源服务、虚拟电厂等贴近终端用户的新业态新模式，整合分散需求响应资源，打造具备实时可观、可测、可控能力的需求响应系统平台与控制终端参与电网调度运行，提升用户侧灵活调节能力。
2023 年 2 月	《关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》	要求试点领域新增及更新车辆中新能源汽车比例显著提高，其中城市公交、出租、环卫、邮政快递、城市物流配送领域力争达到 80%。同时试点内新增公共充电桩（标准桩）与公共领域新能源汽车推广数量（标准车）比例达 1:1。
2022 年 12 月	《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》	释放出行消费潜力、加强停车场、充电桩、换电站、加氢站等配套设施建设。
2022 年 6 月	《“十四五”可再生能源发展规划》	明确新型储能独立市场主体地位，促进储能在电源侧、电网侧、用户侧多场景应用。“新能源+储能”方案已成为提升能源利用率及使用经济性的优化方案，在推动能源领域碳达峰、碳中和过程中将发挥显著作用，行业市场前景巨大。
2022 年 2 月	《“十四五”新型储能发展实施方案》	要求 2025 年电化学储能技术性能进一步提升，系统成本降低 30%以上。
2022 年 1 月	《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》	明确到“十四五”末，我国将形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过 2000 万辆电动汽车充电需求。
2021 年 7 月	《5G 应用“扬帆”行动计划（2021-2023 年）》	开展基于 5G 的工业控制与监测网络升级改造，推广发电设备运维、配电自动化、输电线/变电站巡检、用电信息采集等场景应用，实现发电环节生产的可视化、配电环节控制的智能化、输变电环节监控的无人化、用电环节采集的实时化。
2021 年 7 月	《关于进一步完善分时电价机制的通知》	要求完善峰谷电价机制，科学划分峰谷时段，合理确定峰谷电价价差，上年或当年预计最大系统峰谷差率超过 40%的地方，峰谷电价价差原则上不低于 4:1；其他地方原则上不低于 3:1。
2021 年 3 月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	提出加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，加快抽水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用，积极扩建新建停车场、充电桩。
2021 年 3 月	《关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知（国能综通新能〔2020〕29 号）》	优先开发当地分散式和分布式可再生能源资源，大力推进分布式可再生电力、热力、燃气等在用户侧直接就近利用，结合储能、氢能等新技术，提升可再生能源在区域能源供应中的比重。

颁布时间	行业政策	主要内容
2020 年 3 月	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	加大对分布式能源、智能电网、储能技术、多能互补的政策支持力度，研究制定氢能、海洋能等新能源发展的标准规范和支持政策。
2020 年 2 月	《2020 年重点工作任务的通知》	详细规划了 2020 年国家电网公司涉及做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控、电力物联网、综合能源服务、电网建设、特高压引入社会资本、营配调贯通、线损、输配电价、输配电成本、增量配电等全面改革的十大类 31 项具体工作内容。
2020 年 1 月	《关于全面深化改革奋力攻坚克难的意见》	提出要加快泛在电力物联网建设，推动构建能源互联网产业链，打造互利共赢能源新生态，进一步提高电力系统各环节效率，加强政企联动，以新型智慧城市建设为载体，汇集全社会力量建设泛在电力物联网，迭代打造企业中台和智慧物联体系。
2020 年 1 月	《储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024 年）》	计划在未来 5 年增设若干储能技术本科专业、二级学科和交叉学科，完备储能技术人才培养专业学科体系，并推动建设若干储能技术学院（研究院），建设一批储能技术产教融合创新平台，推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平。
2020 年 1 月	《关于加强储能标准化工作的实施方案》	强调建立储能标准化协调工作机制以及储能标准体系、推动储能标准化示范工作。
2019 年 12 月	《泛在电力物联网 2020 年重点建设任务大纲》	2020 年将是泛在电力物联网建设“三年攻坚”的突破年，下一步重点将开展能源生态、客户服务、生产运行、经营管理、企业中台、智慧物联、基础支撑、技术研究八个方向 40 项重点建设任务。
2019 年 6 月	《贯彻落实<关于促进储能技术与产业发展的指导意见>2019-2020 年行动计划》	由科技部牵头推动储能技术研发，计划在国家重点研发计划中，着力加强对先进储能技术研发任务的部署。
2018 年 11 月	《战略性新兴产业分类（2018）》	以重大技术突破和重大发展需求为基础，涵盖新一代信息技术、高端装备制造、新材料、生物、新能源汽车、新能源、节能环保、数字创意和相关服务业等产品和服务。
2018 年 10 月	《国家清洁能源消纳三年行动计划任务（2018-2020）》	要求 2018 年清洁能源消纳取得显著成效，到 2020 年，基本解决清洁能源消纳问题，弃风率力争控制在 5%左右，弃光率低于 5%。
2018 年 7 月	《电力安全生产行动计划（2018-2020 年）》	推进电网建设：推进智能电网发展，推进电网自动化建设，加大配电网建设力度，推进农网改造升级和微电网建设。
2017 年 2 月	《2017 年能源工作指导意见》	制定实施《关于推进高效智能电力系统建设的实施意见》，配套制定各省（区、市）具体工作方案；研究制定《智能电网 2030 战略》，推动建立智能电网发展战略体系。随着智能电网建设的不断深入，作为智能化基础的输变电监测行业将迎来新一轮的发展契机。
2016 年 12 月	《电力发展“十三五”	规划特别强调大力发展智能电网建设。

颁布时间	行业政策	主要内容
	规划》（2016-2020 年）	
2015 年 10 月	《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》	规划指出 2020 年国内充换电站数量达到 1.2 万个，充电桩达到 480 万个；电动汽车与充电设施的比例接近标配的 1: 1。
2015 年 8 月	《关于加快配电网建设改造的指导意见》	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。
2015 年 7 月	《关于促进智能电网发展的指导意见》	推广建设智能变电站，合理部署灵活交流、柔性直流输电等设施，提高动态输电能力和系统运行灵活性；推广应用输变电设备状态诊断、智能巡检技术；建立电网对冰灾、山火、雷电、台风等自然灾害的自动识别、应急、防御和恢复系统。

3、行业主要法律法规和政策对公司经营发展的影响

公司产品或服务应用于电网智能监测领域和新能源领域。前述行业主要法律法规、行业主要政策为公司经营发展提供了良好的外部环境。

近年来，电网投资结构发生变化，智能化改造升级加速。在电网智能监测领域，作为智能化基础的输变电监测行业将迎来新一轮的发展契机。2023 年 6 月 2 日，国家能源局组织发布的《新型电力系统发展蓝皮书》提出，新能源供给消纳体系中，需以稳定安全可靠的特高压输电线路为载体；公司产品适用于特高压电气设备，可为特高压智能感知及诊断预警提供可靠、有效的保障。

在新能源领域，为突破新能源汽车充电基础设施发展瓶颈，产业政策支持力度空前，电动汽车充电桩的市场容量进一步扩大；新能源配储方面，风光装机规模激增，驱动储能需求。“新能源+储能”方案已成为提升能源利用率及使用经济性的优化方案，在推动能源领域碳达峰、碳中和过程中将发挥显著作用，市场前景巨大。

综上，公司业务领域符合国家、行业政策支持的方向，未来有望充分受益于良好的政策环境，实现长远发展。

（三）行业概况及发展趋势

1、电力行业概况及发展趋势

电力行业是关系国计民生的重要基础产业，我国电力系统发电装机总容量、远距离输电能力、电网规模等指标均稳居世界第一，电力装备制造、科研

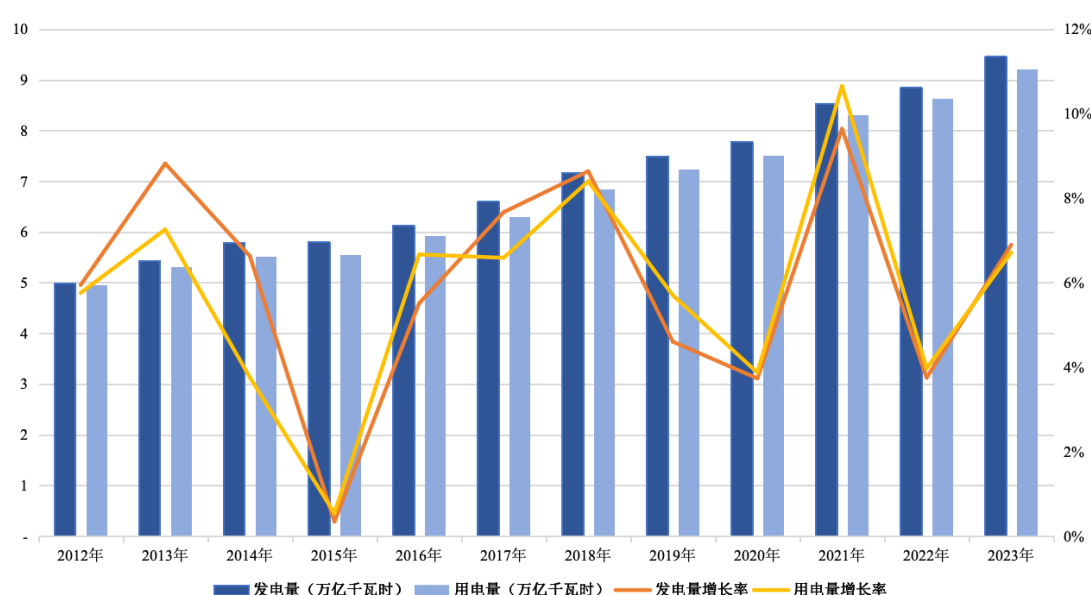
与标准化、系统调控运行等方面均建立了较为完备的业态体系，为服务国民经济快速发展和促进人民生活水平不断提高提供了有力支撑。

我国电力行业保持着持续发展，在国民经济中占有极其重要的地位。2021年3月15日，中央财经委员会第九次会议提出构建以“新能源为主体”的新型电力系统，电力行业将迎来新的发展机遇期。

（1）我国发电量和用电量平稳增长，电网建设保持较大规模

随着我国国民经济的持续发展，我国发电量和用电量均保持平稳增长。2012-2023年，我国发电量由49,875.53亿千瓦时增长至94,564.40亿千瓦时，年均复合增长率为5.99%；全国用电量由49,591.00亿千瓦时增长至92,241.00亿千瓦时，年均复合增长率为5.80%。根据中电联预测，2025年我国全社会用电量预计为9.5万亿千瓦时，2030年预计为11.3万亿千瓦时，“十四五”、“十五五”期间，我国全社会用电量年均增速分别为4.8%、3.6%。

2012-2023年我国发电量和用电量



数据来源：国家能源局

我国电网工程投资总体保持在较高水平，“十二五”期间年平均投资额略低于4,000亿元，“十三五”期间则达到约5,000亿元；2020年度，受宏观经济环境冲击，电网工程投资完成额小幅回落，2021年度恢复增长达到4,951亿元，2022年度恢复至5,000亿元以上。



数据来源：国家能源局

(2) 2021 年提出构建以新能源为主体的“新型电力系统”，电力行业将迎来新一轮发展机遇期

我国能源结构性矛盾仍较为突出，基于对能源安全的考虑，国家积极推动新能源产业的发展，截至 **2023 年末**，我国非化石能源装机规模达 **15.70** 亿千瓦，占总装机的 **53.90%**；2022 年，非化石能源发电量达 3.1 万亿千瓦时，占总发电量的 36%。我国预计在 2060 年实现“碳中和”目标，未来能源结构将形成以电力为主的格局，而电力的生产将向清洁能源为主切换。

新能源具有间歇性、随机性、波动性特点，随着新能源占比不断提升，其对电力系统平衡和安全问题提出了诸多挑战。在此背景下，2021 年 3 月 15 日，中央财经委员会第九次会议提出构建以“新能源为主体”的新型电力系统，这是自 2014 年 6 月提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略以来，我国再次对能源发展作出的系统深入阐述，智能电力行业将迎来新一轮发展机遇期，将带动包括电网智能监测设备、新能源充电桩等产品在内的需求增长。

2023 年 6 月 2 日，国家能源局正式发布《新型电力系统发展蓝皮书》，制定新型电力系统“三步走”发展路径，即加速转型期（当前至 2030 年）、总体形成期（2030 年至 2045 年）、巩固完善期（2045 年至 2060 年），当前处于加速转型期。

2021 年 7 月，国家电网印发了《构建以新能源为主体的新型电力系统行动

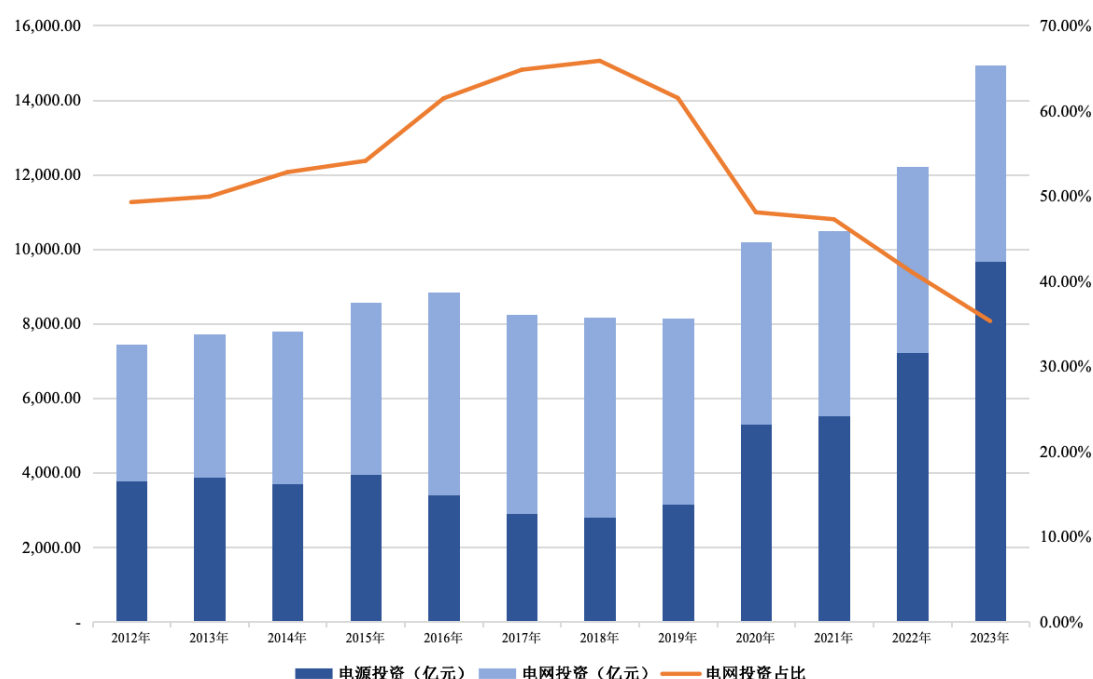
方案（2021-2030 年）》，提出 2035 年基本建成新型电力系统，2050 年全面建成新型电力系统。2021 年 9 月，在 2021 能源电力转型国际论坛上，国家电网董事长、党组书记提出：“十四五”期间国家电网计划投入 3,500 亿美元（约合人民币 2.23 万亿元），推进电网转型升级。

2021 年 11 月，南方电网发布《南方电网“十四五”电网发展规划》，“十四五”期间，南方电网的电网建设将规划投资约 6,700 亿元，以加快数字电网建设和现代化电网进程，推动以新能源为主体的新型电力系统构建。该投资额较“十三五”期间增加 51%。

（3）电网公司的电力投资持续增长

改革开放以来，我国电力建设主要集中在发电环节的建设，电网端建设相对滞后。近年来，为解决我国电力建设不均衡的问题，国家电力投资结构发生了转变，即以特高压为代表的输电通道建设兴起，建设重点从发电环节转移到电网端，电网建设投资规模逐步超过电源建设投资规模，日益增加的电网建设推动了电力系统相关智能产品的稳步增长。2012-2023 年，我国电网投资金额不断提升，每年电网投资金额由 3,693 亿元增长至 5,275 亿元。在国家不断增加电网建设投资以及社会用电需求不断增加的双重驱动因素下，我国电力系统相关智能产品需求将持续增长。

2012-2023 年我国电源投资与电网投资



数据来源：中国电力企业联合会

2、电力监测行业概况及发展趋势

电力系统是一个复杂且庞大的工作系统，由发电环节、输电环节、变电环节、配电环节和电力用户组成，发电环节和用户环节之间的网络及设备称为电网。电网包括着庞大的设备体系，有些设备出现问题时不影响电力系统的正常运行，但有一些重要的设备出现问题时，可能会直接导致电力系统的中断，需要立刻对设备进行检修。

随着社会经济的快速发展，发电装机容量的稳步增长，电网规模不断扩大，设备数量急剧增加；而技术水平的提高、运行标准要求的日趋严格、电网智能化发展的快速推进，使得传统的电力设备计划检修制度已不能适应电力发展的需要，电网智能监测产品因此具有广阔的发展空间。

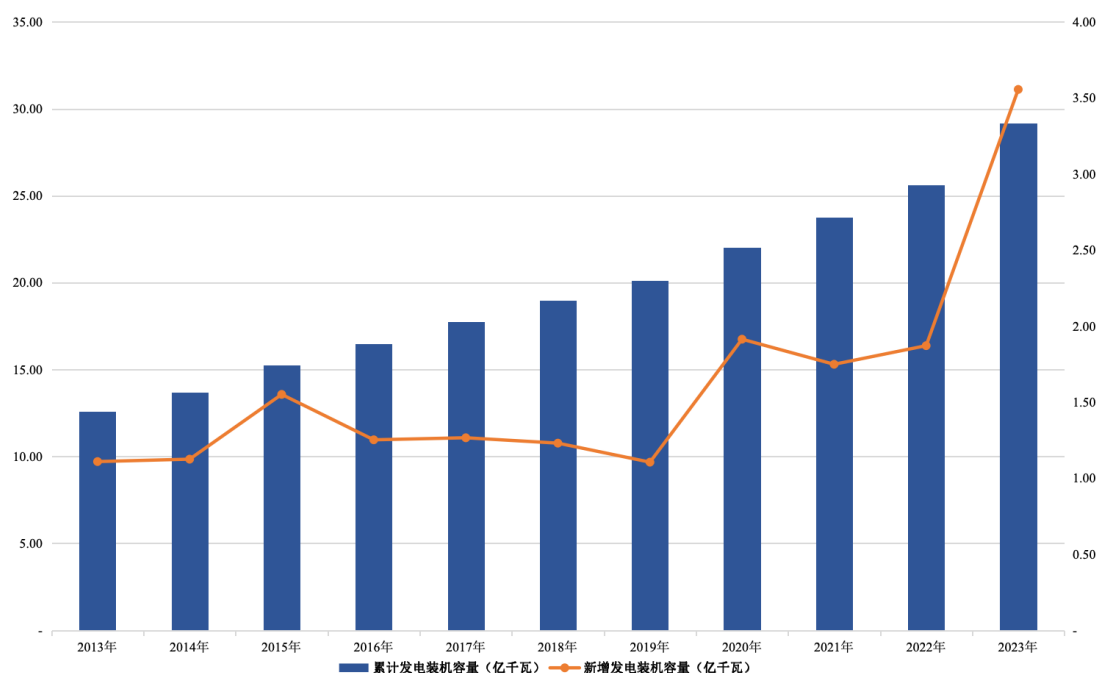
（1）电力监测市场容量巨大，行业未来发展空间可期

发电环节是电网的源头，近年来我国发电装机容量稳步增长，2012-2023年，我国累计发电装机容量由 11.47 亿千瓦增长至 29.20 亿千瓦。发电装机容量指电力系统实际安装的发电机组额定有效功率的总和，发电装机容量的增长将有效带动电力配套设备的增长。

电网智能监测设备属于电力二次设备，是对一次设备的监视、测量、控制、保护和调节的设备，自 2011 年国家规划的智能电网计划进入全面建设阶段以来，二次设备投资占电网投资的比例维持在 12%-15%¹，对应 2012-2022 年二次设备累积投资规模达 6,275.02-7,843.78 亿元，市场潜力巨大。

¹ 数据来源：前瞻经济学人

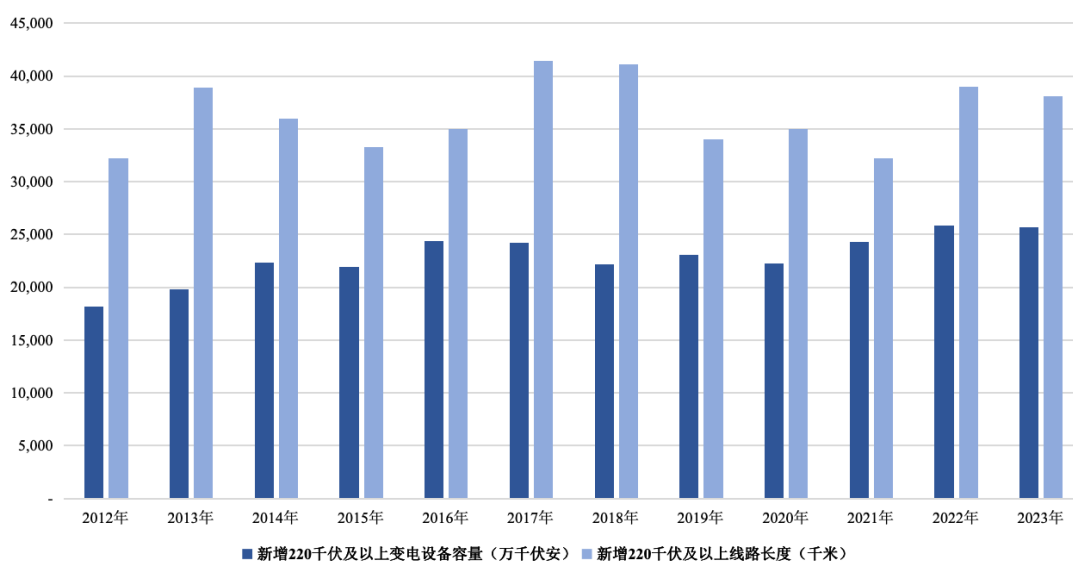
2012-2023 年全国发电装机容量



数据来源：中电联

2012-2023 年，每年新增 220 千伏及以上变电设备容量平均在 20,000 万千瓦伏安以上，220 千伏及以上输电线路长度均在 30,000 千米以上。其中，220kV 及以上新增变电设备容量影响变电侧电力监测设备市场容量；220kV 及以上输电线路增量影响输电侧电力监测设备市场容量；前述对市场容量的影响，一部分来自新建变电站或输电线路带来的新增需求，另一部分来自累积存量带来的更新改造需求。

2012-2023 年全国新增 220 千伏及以上变电设备容量、线路长度



数据来源：中电联

220kV 及以上的变电设备容量与新建变电站直接挂钩，出于用电安全的角度考虑，新增变电站均存在加装监测设备并联网的需求，从而为电力监测行业带来更大的市场容量；以 2022 年为例，新增 220kV 及以上变电设备容量 26,834 万千伏安，对应新增变压器 326 座，通常情况下，一个变电站安装两台性能数据相似的变压器，则理论上需新建 163 座变电站。2022 年度 220kV 及以上存量及新增变压器座数、铭牌容量、单座变压器平均容量情况如下：

单位：座、万千伏安

电压等级	2022 年 12 月 31 日			2022 年新增		
	变压器数量	铭牌容量	平均容量	变压器数量	铭牌容量	平均容量
合计	9,298	557,076	59.91	326	26,834	82.31
一、直流工程	82	49,787	607.16	4	1,513	378.25
±1100 千伏	1	2,867	2,867.00	-	-	-
±800 千伏	39	31,766	814.51	2	1,208	604.00
±660 千伏	2	884	442.00	-	-	-
±500 千伏	36	13,025	361.81	2	305	152.50
±400 千伏	4	1,245	311.25	-	-	-
二、交流工程	9,216	507,289	55.04	322	25,321	78.64
1000 千伏	31	20,700	667.74	-	-	-
750 千伏	63	22,945	364.21	2	1,770	885.00
500 千伏	855	174,714	204.34	28	9,614	343.36
330 千伏	344	17,814	51.78	50	1,605	32.10
220 千伏	7,923	271,116	34.22	242	12,332	50.96

数据来源：中电联《中国电力统计年鉴 2023》

对于新增的 220kV 及以上的输电线路，需要按照一定间隔增加视频监拍、智能巡检、故障点定位、缺陷隐患预警等监测装置。以公司输电线路主要产品输电线路故障监测装置为例，平均每 30km 需配置一台输电线路监测装置。

2012-2023 年度，发电装机容量、变电设备容量和输电线路长度不断增长，尤其是 2020 年以来增速提升明显。随着发电装机容量、变电设备容量和输电线路长度的不断增加，以及线路复杂度的迅速提升，一旦发生电网故障将导致大

面积的停电，将对社会生活和工业生产带来巨大损失。因此，为提高电网安全运行能力、维护电力系统安全稳定，电力监测行业有望迎来新一轮的快速发展，电网智能监测将发挥愈加重要的作用。

(2) 智能电网、电力物联网及新型电力系统的建设推动电力监测行业向数字化、智能化发展

2009年5月，国家电网提出“将立足自主创新，加快建设以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、数字化、自动化、互动化特征的统一的坚强智能电网”；2019年10月，国家电网发布《泛在电力物联网白皮书》，提出“泛在电力物联网，就是运用新一代信息通信技术，将电力用户及其设备、电网企业及其设备、发电企业及其设备、电工装备企业及其设备连接起来，通过信息广泛交互和充分共享，以数字化管理大幅提高能源生产、能源消费和相关领域安全、质量和效益效率水平。”2020年9月，为全面建立绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系，我国提出了碳达峰、碳中和目标，而构建清洁、低碳、安全、高效的新型电力系统则是新型能源体系的重要组成和实现碳达峰、碳中和目标的关键载体。经过十余年的建设，我国智能电网和电力物联网有了长足的进步，同时随着新型电力系统的大力推进，智能电网、电力物联网和新型电力系统重点发展的电网智能化数字化、能源与信息通信基础设施深度融合等全面提升了电力监测行业的智能化、数字化水平，推动了行业的技术进步和创新发展。2023年2月，中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》，提出推动数字技术和实体经济深度融合，在农业、工业、金融、教育、医疗、交通、能源等重点领域，加快数字技术创新应用，电力监测行业将随着能源行业加快推进数字化转型，高水平支撑数字中国的建设。

(3) 公司产品在输电侧、变电侧、配电侧的具体市场需求分析

①变电侧

公司变电侧主要产品包括故障录波监测装置、智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置，均应用于变电站，相关监测数据直接通过就地监控系统、保信系统等上传至地市或省级主站系统。因此，变电侧产品市场需求与变

电站数量直接挂钩，具体的配置原则如下：

变电站电压等级	故障录波监测装置	智能变电站辅助系统 综合监控平台	时间同步装置
35kV	-	一个变电站配一套即可，但站与站之间配置差异化明显	一般采用北斗+GPS双时钟模块、双主机配置的“主备式”系统组成方式，配置原则为 2 台/站，额外的监测需求可加配若干扩展
110kV/66kV	1 台/站		
220kV/330kV	3-5 台/站		
500kV/750kV	5-8 台/站		
1000kV	20 台/站		

通常情况下，一个变电站安装两台性能数据相似的变压器；根据中国电力企业联合会编制的《中国电力统计年鉴 **2023**》分电压等级的变压器座数分布情况匡算，截至 **2022 年 12 月 31 日**，我国 35kV 以上变电站数量合计约 4 万座，**2020-2022 年**每年新增变电站千余座。根据前述变电侧产品配置原则，前述产品市场容量（台/套）情况如下：

单位：台/套

产品名称	存量市场需求	2020-2022 年增量市场需求		
	2022 年 12 月 31 日	2022 年度	2021 年度	2020 年度
故障录波监测装置	32,699-42,483	1,343-1,686	1,216-1,687	1,896-2,593
智能变电站辅助系统综合监控平台	40,848	1,386	1,003	1,470
时间同步装置	81,696	2,772	2,006	2,940

历经几十年的发展，我国存量变电站监测装置的布局已相对饱和，相关业务需求一方面来自存量变电站更新改造，另一方面来自新建变电站的配置需求。

对于存量变电站更新改造，以电子元器件的使用寿命作为考虑因素，变电侧产品的自然迭代周期为 8-10 年，达到动态平衡后，理论上每年更新的比例为 1/10-1/8；以公司**最近 3 年**各产品平均不含税单价计算，前述变电侧主要产品更新改造的理论增量市场容量区间为 **13.28 亿元/年-17.17 亿元/年**。

对于新建变电站，前述主要产品均已纳入电网企业标准配置。以公司**最近 3 年**各产品平均不含税单价和 **2020-2022 年**平均新增变电站数量计算，前述变电侧主要产品增量配置需求市场容量为 **4.40 亿元/年-4.63 亿元/年**。

整体来看，理论上变电侧故障录波监测装置、智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置每年存量市场容量和新增市场容量合计为 **17.67 亿元/年-21.81 亿元/年**。

②输电侧

公司输电侧主要产品为输电线路故障监测装置，该产品通过行波双端定位技术，对输电线路故障点进行精确定位，市场容量跟输电线路长度成正比例关系。

公司作为起草单位参与编制了国家电网有限公司企业标准《输电线路分布式故障监测装置技术规范》（Q/GDW11660-2022），其中，对输电线路监测装置的配置原则规定如下：

线路长度（km）	监测终端数量（台）
0-30	2
30-60	3
60-90	4

注：依次类推，每增加 30km 增加 1 台。

以 **2022 年**末的输电线路回路长度和相关配置原则计算，将输电线路故障监测装置的市场容量分为目前主推的 500kV 及以上线路和 500kV 以下电路，具体情况如下：

电压等级	输电线路长度（km）	配置间隔	报告期均价	市场容量	
				数量（台）	金额（万元）
500kV 及以上	317,418.00	30km	9.11 万元/台	10,580.60	96,389.27
500kV 以下	1,969,412.00			65,647.07	598,044.78
合计	2,286,830.00			76,227.67	694,434.04

注 1：2022 年末输电线路长度数据来自《中国电力统计年鉴 2023》；

注 2：市场容量数量=输电线路长度/配置间隔；市场容量金额=市场容量数量*公司最近三年输电线路故障监测装置不含税均价。

根据上表，对于输电线路故障监测装置，电压等级 500kV 及以上的市场容量为 **9.64 亿元**，电压等级 500kV 以下的市场容量为 **59.80 亿元**，合计 **69.44 亿元**。国家电网从 2015 年开始推广适用输电线路故障监测装置，截至 **2023 年**，前述产品仍主要在 500kV 及以上电压等级的输电线路中推广配置，500kV

以下的输电线路是未来推进覆盖的方向；因此，输电线路故障监测装置的市场渗透率较低，具有广阔的市场容量。

③配电侧

公司在配电侧的主要产品为小电流接地选线装置，主要适用于 35kV 变电站，原则上 1 台/站；但是，查找单相接地线路的方式一般有两种：一种是使用变电站内保护装置本身具有的选线功能，另一种是独立配置小电流接地选线装置。因此，小电流接地选线装置并非变电站必须独立配置的监测设备。

根据《中国电力统计年鉴 2023》的数据推算，截至 2022 年，我国共有约 1.87 万个 35kV 变电站。如果每个变电站独立配置小电流接地选线装置，该产品的理论市场需求上限为 1.87 万台，按公司最近三年不含税均价 4.02 万元/台计算，则其存量市场规模上限为 7.53 亿元。

我国现有 35kV 存量变电站基本上已具有选线功能，产品销售主要取决于存量变电站更新改造和新建变电站独立配置需求。小电流接地选线装置的自然使用寿命为 8-10 年，按每年 10%的改造率计算，更新改造市场容量上限为 0.75 亿元；2020-2022 年，平均每年新增 35kV 变电站 340 座，对应新增小电流接地选线装置的需求量理论上限为 340 台，按报告期不含税均价计算，新增市场容量上限为 1,366.80 万元。

3、新能源充电桩行业概况及发展趋势

（1）新能源充电桩的发展概况

①国家政策大力支持，新能源充电桩处于市场加速发展的机遇期

当今世界，百年未有之大变局加速演进，国际局势复杂多变，能源价格高位振荡，基于对能源安全的考虑，国家积极推动新能源产业的发展，尤其在新能源汽车领域始终保持较快增长。新能源充电桩作为新能源汽车的基础设施，国家政策支持力度持续加大，处于加速发展的机遇期。

2020 年 4 月，国务院政府工作报告将新能源汽车充电桩列为七大“新基建”之一，带动了地方政府、国家电网和南方电网等主体加快充电基础设施的建设，推动了充电桩行业的快速发展。

2022 年 1 月，国家发展改革委等部门联合发布《国家发展改革委等部门关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》，提出到“十四五”末，我国电动汽车充电保障能力进一步提升，形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过 2,000 万辆电动汽车充电需求。

2022 年 12 月，国务院印发《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》，强调推进充电桩等配套设施建设。2023 年 4 月，中共中央政治局召开会议分析研究当前经济形势和经济工作，进一步指出要巩固和扩大新能源汽车发展优势，加快推进充电桩、储能等设施建设和配套电网改造。

2023 年 2 月，工信部等八部门联合发布《关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》，指出在全国范围内启动公共领域全面电动化先行区试点，试点期为 2023-2025 年，城市公交、出租、环卫、邮政快递、城市物流配送领域新能源车比例力争达到 80%。同时试点内新增公共充电桩（标准桩）与公共领域新能源汽车推广数量（标准车）比例达 1:1，高速公路服务区充电设施车位占比预期不低于小型停车位的 10%。

2023 年 6 月 19 日，《国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》（国办发〔2023〕19 号）指出，到 2030 年，基本建成覆盖广泛、规模适度、结构合理、功能完善的高质量充电基础设施体系，有力支撑新能源汽车产业发展，有效满足人民群众出行充电需求。建设形成城市面状、公路线状、乡村点状布局的充电网络，大中型以上城市经营性停车场具备规范充电条件的车位比例力争超过城市注册电动汽车比例，农村地区充电服务覆盖率稳步提升。

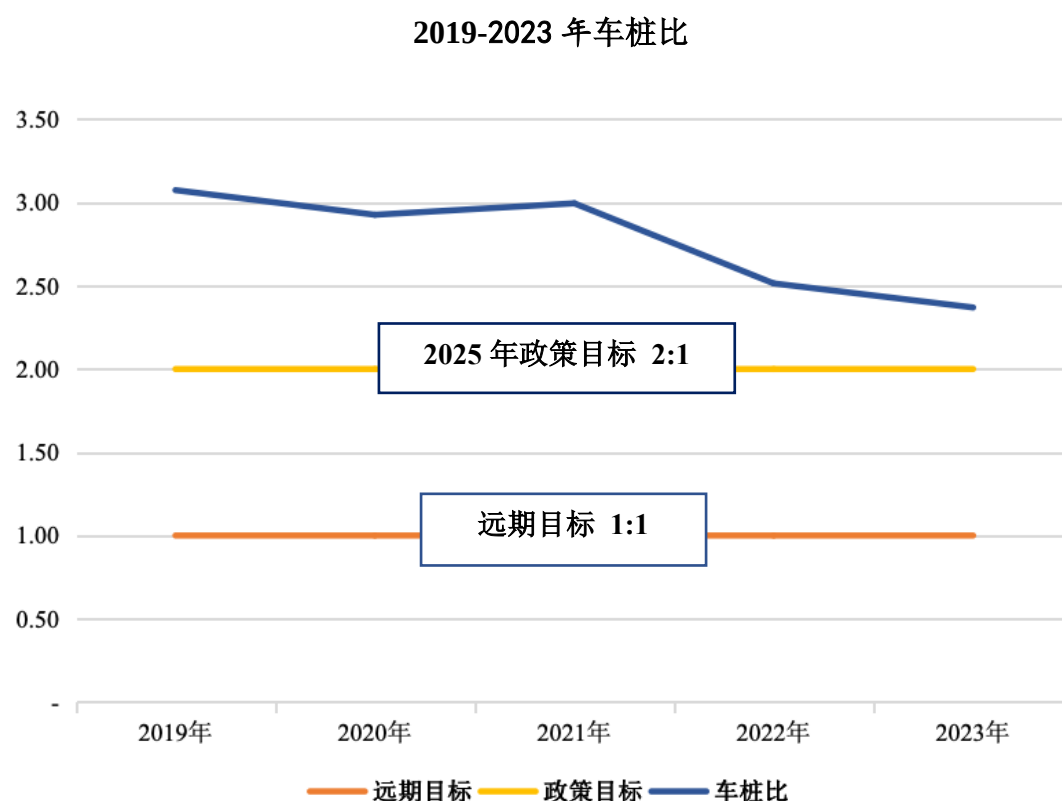
随着众多新能源充电桩行业支持政策出台，国内充电桩建设加速，将助推目前快速发展的新能源充电桩行业实现更快发展。

②新能源充电桩行业市场空间广阔

1) 车桩比仍有较大空间，新能源充电桩数量未满足存量新能源汽车的需求，充电桩具有较大的发展空间

截至 2023 年末，我国新能源汽车充电桩数量为 859.60 万台；2023 年末的

车桩比为 **2.37:1**，相较于国家发改委发布的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020 年）》中车桩比接近 1:1 的目标仍有较大的发展空间。若仅考虑公共充电桩，截至 **2023 年末**，公共充电桩数量为 **272.60 万台**，车桩比为 **7.49:1**，则车桩比的缺口更大，无法满足存量新能源汽车的需求。



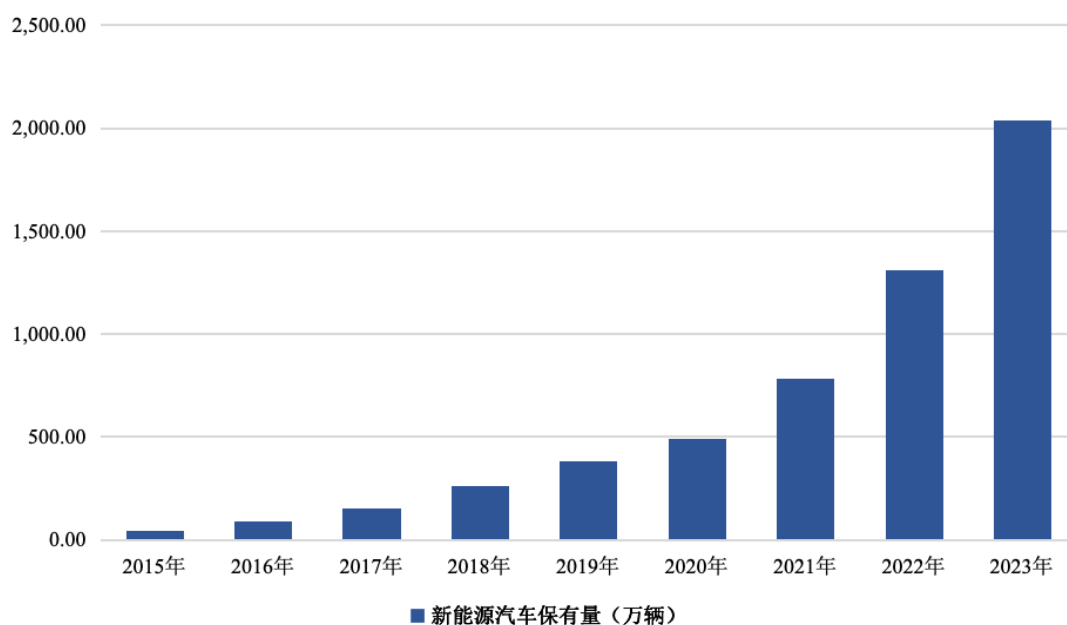
数据来源：中国电动汽车充电基础设施促进联盟

2) 新能源汽车增量持续增长，进一步扩大充电桩市场空间

自 2014 年国务院发布《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》以来，我国新能源汽车产业蓬勃发展。

根据中汽协数据，2020 年至 **2023 年**，我国新能源汽车销量分别为 **136.73 万辆**、**352.05 万辆**、**688.66 万辆**和 **949.52 万辆**。根据公安部交通管理局数据，截至 **2023 年末**，我国新能源汽车保有量为 **2,041 万辆**；根据中汽协的数据，预计 2025 年我国新能源汽车保有量达到 2,500 万辆，2035 年将达 16,000 万辆，增量和增速均持续保持在较高水平。

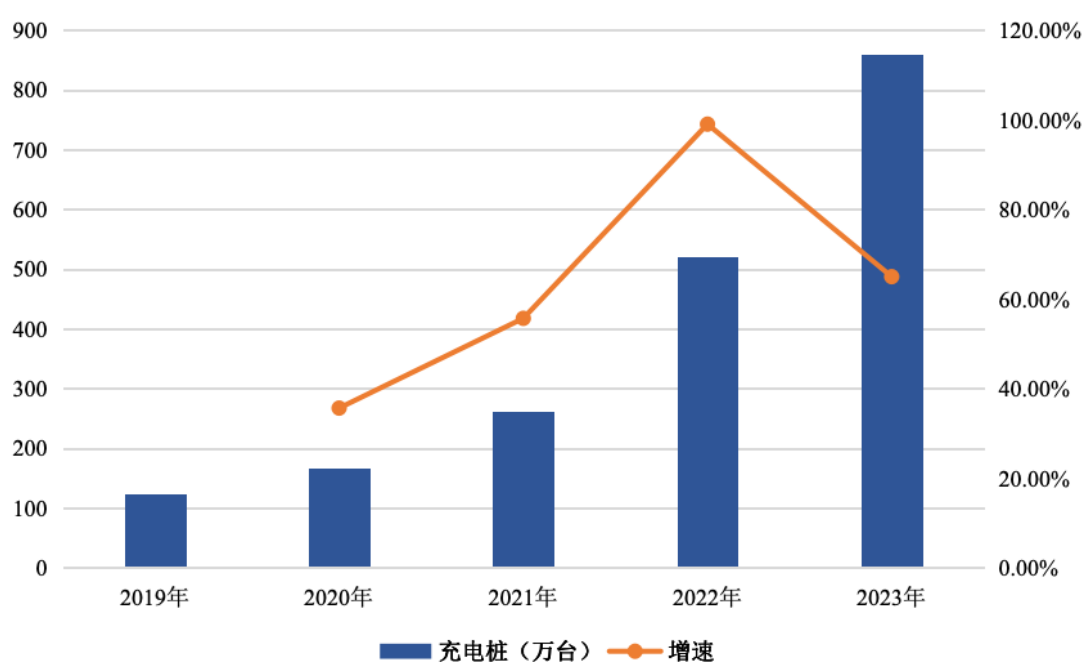
2015-2023 年我国新能源汽车保有量



数据来源：交通管理局

新能源充电桩作为新能源汽车的配套基础设施，亦处于高速发展期。截至**2023 年末**，我国新能源汽车充电桩数量为 **859.60** 万台，增长迅速。未来，随着新能源汽车数量的持续、快速增长，充电桩行业需求将进一步扩大。

2019-2023 年我国新能源汽车充电桩数量及增速



数据来源：中国电动汽车充电基础设施促进联盟

3) 新能源充电桩行业市场空间接近千亿规模，并将保持较高的复合增速

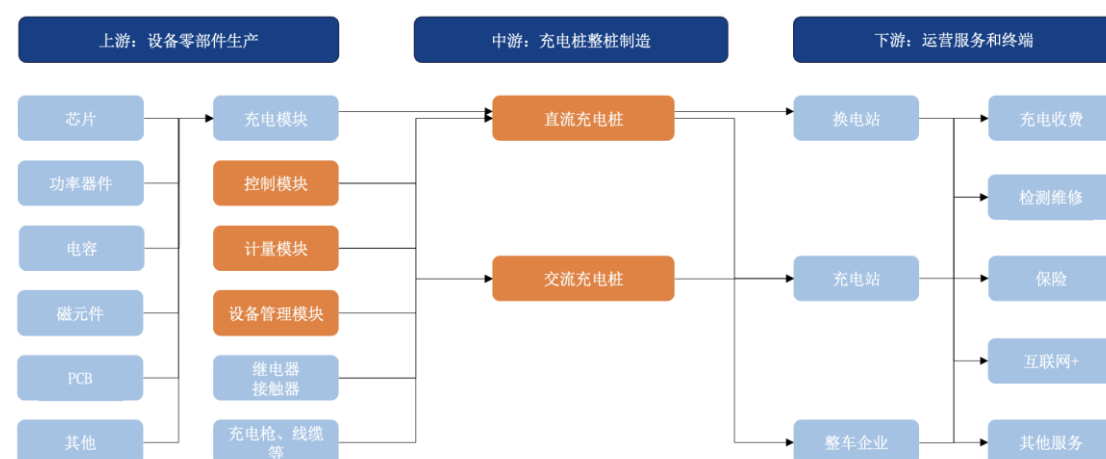
2023 年 4 月 24 日，中信建投证券发布《充电桩：柳暗花明又一村，充电桩迎黄金期》，根据对新能源车保有量和车桩比的假设，测算了充电桩市场的市场容量，预计 2022、2025 年国内充电桩市场空间 212.6 亿元、913.5 亿元，复合增速 63%，其中直流充电桩受益于单体价值高，市场空间分别达 180.4 亿元、839.9 亿元。

(2) 新能源充电桩的应用情况

新能源充电桩产业链上游为充电桩设备所需的设备零部件生产企业，包括各类硬件设备和电子元器件等；产业链中游为充电桩整桩制造企业，主要类型包括直流充电桩和交流充电桩；产业链下游为运营商和终端用户，主要参与主体包括国家电网、南方电网、地方交运公司等规模企事业单位，以及商业综合体、充电运营企业等。

公司在新能源充电桩产业链中处在中游位置，是具备模块自研自产的充电桩整桩制造企业。

新能源充电桩产业链概览



注：橙色表示公司已有产品

①上游：设备零部件生产，包括各类硬件设备和电子元器件等

新能源充电桩产业链上游为设备零部件生产，主要包括充电模块、控制模块、计量模块、继电器、充电枪等。控制模块被誉为充电桩的“大脑”，是完成充电桩的充电过程控制、与电动汽车 BMS 通信的协议处理、人机交互和充电机安全管理与控制等功能的核心装置。计量模块是完成计量计费、支付、数据

加解密和控制充电设备启停等功能的模块。设备管理模块是专用通信管理模块，实现设备接入上级管理系统进行交互，如接入台区有序充电系统、配电云主站系统和充电运营系统等。

其中，控制模块的性能对充电桩的整体性能、充电安全具有重要影响，其核心壁垒在于嵌入式软件实时控制算法的可靠性、电气系统设计的安全性、大功率逆变设备的控制技术和集成化能力等。公司自主设计开发的“SDL-86 系列充电控制模块”，优化了传统充电桩中控制部件的系统化集成能力，可提升充电桩的整体性能和充电安全。

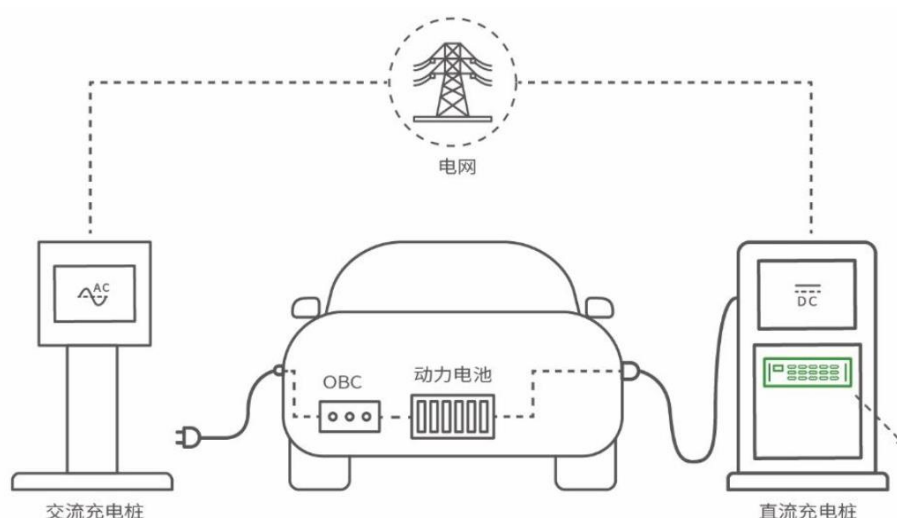
②中游：充电桩整桩制造，包括慢充、快充技术，满足不同使用场景

新能源充电桩产业链中游为充电桩整桩制造，根据充电方式的不同主要分为交流充电桩和直流充电桩。

交流充电桩（俗称“慢充”），通过新能源汽车上的车载充电器（OBC）转换为直流电，实现对电池充电，受制于车载充电器的功率，通常功率较低、充电时间较长，适用于家庭、公司等具备长时间停车条件的场所。

直流充电桩（俗称“快充”），不需要通过车载充电器（OBC），可直接为电动车充电，通过充电桩内的充电模块可以提供足够的功率、充电速度快，适用于商场、高速公路服务区等对充电效率要求高的场所。

充电桩充电模式示意图



交流充电桩和直流充电桩主要对比情况如下：

项目	交流充电桩	直流充电桩
提供电流类型	交流电	直流电
搭配车载充电器	是	否
使用场景	家庭、公司等具备长时间停车条件的场所	商场、公园、高速公路服务区、公交车站、物流车站、公共充电站等集中充电场所
输出功率	6-15kW（主流7kW）	30-800kW
输出电流电压	220V/16A 与220V/32A	750/1000V，80-250A
充电时间	5-6小时	20-60分钟
对电池损害	对电池衰减小	对电池衰减较大
体积	体积小	体积大，占地面积大
对电网要求	对电网供电能力要求低	对电网供电能力要求高

交流充电桩的结构和电路设计相对比较简单、生产流程简单、制造难度较低，绝大多数充电桩制造企业均会首先推出交流充电桩产品，产品同质化较严重。但随着用户对快速充电需求的增加，直流充电桩将是行业重点发展方向，具有自研能力的直流充电桩整桩制造企业，有望带领行业技术趋势、控制成本，在竞争中获得优势。

③下游：充电桩运营商及终端用户

新能源充电桩产业链下游是运营商及终端客户。国内运营端的主要参与者分为三类，一是专业的充电设备运营商，重资产运营，需要较强的资金实力和运营能力，我国充电桩投资起步于国家电网和南方电网，两网在电力、基础设施建设资金体量和运营能力上具有优势；二是整车企业，可以选择自主建站或与运营商合作建站，通过提供便捷的充电服务提升品牌曝光度，同时为车主提供方便；三是第三方充电服务平台，聚焦充电桩长尾市场，为区域性的运营商提供 SaaS 服务。

（3）新能源充电桩的行业发展趋势

近年来，新能源充电桩相关企业不断加强技术创新，着力解决充电焦虑问题，加快车网融合布局，实现充电基础设施产业高质量发展，进而支撑和保障新能源汽车大规模推广应用。

①直流充电桩可有效缓解“充电焦虑”问题，将会是新能源汽车充电桩未来的重点发展方向

近年来，我国新能源汽车销量呈爆发式增长，虽然随着充电基础设施建设的加快，我国新能源汽车的车桩比有所下降，但是充电难、充电慢依然是目前新能源汽车的主要痛点。直流充电桩相比交流充电桩，功率更大，充电速度更快，是未来新能源汽车充电桩行业发展的趋势。根据中国充电联盟数据，我国公共充电桩中直流充电桩占比从 2018 年末的 36.62% 上升至 2023 年末的 44.13%，呈明显上升的趋势。

公司是较早进入新能源充电桩行业的企业，拥有较强的充电桩产品研发、工艺、生产经验和技術积累，已经形成了较强的自研整桩制造能力，在直流充电桩方面技术储备丰富，产品可以涵盖 30kW-800kW 输出功率。公司的直流充电桩采用有源 APFC 技术进行谐波治理和无功补偿，使得系统效率达到 95% 以上，功率因数达到 0.99，且无需安装额外的电能治理即可保证充电桩的使用安全性；公司自主研发的直流充电桩集群控制技术可以实现功率智能负荷管理，可以根据客户场地及其电源容量定制化充电桩容量和充电枪数量；公司是国内最早实现交直流一体技术的充电桩制造企业之一，解决了部分场所配电容量不足的痛点，通过动态分配功率，大幅提高配电的整体利用率。

②直流充电桩目前主要应用于公共充电领域，群控群充系统可以较好解决大规模充电效率和降低对电网冲击的问题

直流充电桩相比交流充电桩，功率更大，充电速度更快，但建设成本较高，占地面积较大，对电网供电能力要求较高，目前主要应用于公共充电领域。同时，住宅区配网容量有限以及用电安全隐患等问题，也导致私人充电桩不会无限制的在住宅区扩量，公共充电桩将是充电基础设施的有力保障。

公共充电桩大规模充电对公共电网提出了不小的挑战，同时公共充电桩面临的车辆充电场景更复杂，比如车型不同、充电时间要求不同和电池消耗量不同等，如何合理分配、提高充电效率也对充电技术提出了更高要求。群控群充系统可以在不影响电网质量的前提下提高大规模充电的效率，有效降低充电负荷对电网的冲击，保持电网的稳定性和安全性。

公司的群控直流充电桩采用主动柔性分配控制策略，通过对电网负荷、待充电数量、荷电状态和充电的时间需求等多维度数据的分析，建立最优充电模型，利用集群控制技术提升管理精度，离散管理技术实现对多个充电终端的智能负荷管理，具有功率共享、柔性充电、平滑扩展和节能高效的特点，性能优于普通的平均分配控制策略。

③两网公司也将是公共充电领域的主力军

新能源具有间歇性、随机性、波动性特点，随着新能源占比不断提升，其对电力系统平衡和安全性问题提出了诸多挑战。为了电网安全稳定运行，新能源充电桩必须符合电网的接入要求，电网对其运行状态、网络安全风险等进行监测。基于此，两网公司也是新能源充电桩领域建设和运营方面的主力军。

近几年，国家电网、南方电网分别出台了加速充电基础设施建设的政策。2020年4月，国家电网召开全面建设新能源汽车充电设施项目集中联动开工视频会议，宣布2020年计划安排充电桩建设投资27亿元，新增充电桩7.8万个，新增建设规模同比增逾10倍。南方电网计划2020年全年投资12亿元建设充电基础设施，未来四年投资规模累计251亿元，计划建成大规模集中充电站150座，充电桩38万个，为现有数量的10倍以上。

两网公司是公司电网智能监测产品的优势客户，公司与其建立了长期稳定的合作关系，已连续二十多年成为国家电网电网智能监测产品招标的中标企业，同时也是南方电网持续多年的供应商。

公司基于对优势客户丰富的服务经验和需求感知能力，以及对电网监测标准、性能指标和技术路线的深刻理解，在新能源充电桩业务方面具备较强的拓展优势，通过在新能源充电桩的投入和前瞻性研发，可以充分把握市场高速发展的机遇，实现可持续发展。

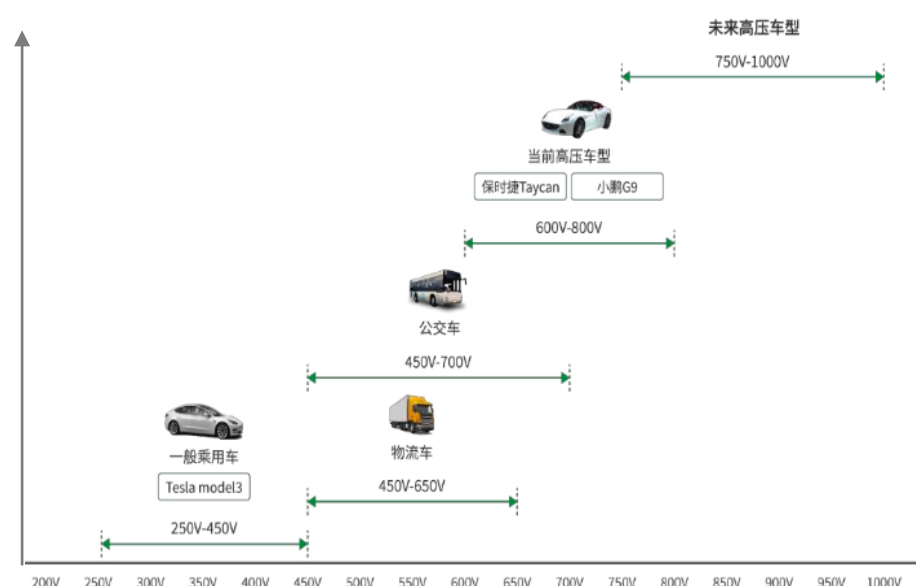
④新能源充电桩朝着宽电压范围发展，可以更好地满足多款车型充电需求

新能源汽车行业发展迅速，呈百花齐放的状态。新能源汽车型号较多，不同车型具备不同的充电电压等级，新能源充电桩想满足新能源汽车充电需求，需要输出相对应的电压。为了实现单个充电桩能够覆盖更多新能源汽车车型的充电电压需求，充电桩将朝着宽输出电压范围的方向发展。

目前，新能源汽车根据带电量不同选择不同的充电电压等级，一般新能源乘用车的充电电压范围约为 250V 至 450V；新能源大巴车、公交车等中大型车辆由于带电量较大，其充电电压范围约为 450V 至 700V；保时捷 Taycan、小鹏 G9 等高压车型充电电压可达 800V；未来，随着对续航里程、充电速度要求的提高，部分新能源汽车电压范围有望升至 1,000V。2020 年 6 月，国家电网联合中电联发布《电动汽车 ChaoJi 传导充电技术白皮书》，推动 ChaoJi 充电标准的制定与发展，其中充电接口设计方案的最高电压达 1,500V，预示了新能源汽车高压化的行业发展方向。

公司通过自主研发，现有新能源充电桩产品功率型号齐全，充电电压范围为 200V 至 1,000V，可满足几乎目前所有新能源汽车型号，并且是较早实现 800V 以上电压产品的公司之一。

新能源汽车各类车型充电电压平台



⑤具备储能和并网功能的充电桩具有较强的推广价值

相比于高惯量的传统电力系统，新能源系统主体多元化、电网形态复杂化等特点，会改变传统电网运行方式，造成电压、频率等出现波动，对电网的安全性产生较大影响，比如新能源汽车负载的频繁投切容易引起公共电网的电压扰动，进而影响公共电网的安全。

带有储能和并网功能的充电桩，能在电网负荷低时吸纳电能，在电网负荷

高时释放电能，一方面可以发挥分布式储能优势，解决在小区和商城等电网扩容不便或其它电网不健全场所下的充电痛点问题；另一方面，可以平滑“快充”对电网的负荷，是构建新型电力系统的应用方向，在解决电网负荷问题上具有较强的推广价值。

4、储能行业概况及发展趋势

（1）储能行业发展概况及应用情况

①储能技术简介

储能即能量的存储，指通过某种介质或设备，将一种形式的能量转化成另一种较为稳定的能量形式并存储，在需要时以特定能量形式释放出来的一系列技术和措施。根据储能原理的不同，可以细分为机械储能、电磁储能和电化学储能等。各储能类型的功率范围、特点及应用场景如下所示：

储能类型		典型额定功率	额定能量	特点	应用场合
机械储能	抽水储能	100-2,000MW	4-10 小时	规模大，技术成熟；响应慢，需要地理资源	负荷调节，频率控制和系统备用，电网稳定控制
	压缩空气储能	1MW-300MW	1-20 小时	规模大，技术成熟；响应慢，需要地理资源	调峰，系统备用，电网稳定控制
	飞轮储能	kW-30MW	15 秒-30 分钟	比功率较大，成本高，噪音大	暂态/动态控制，频率控制，电压控制，UPS 和电池能量
电磁储能	超导储能	kW-1MW	2 秒-5 分钟	响应快，比功率高；成本高，维护困难	暂态/动态控制，频率控制，电能质量控制，UPS 和电池能量
	超级电容	kW-1MW	1-30 秒	响应快，比功率高；成本高	电能质量控制，UPS 和电池能量
电化学储能	铅酸电池	kW-50MW	1 分钟-3 小时	技术成熟，成本较低；寿命短，存在环保问题	电站备用，黑启动，UPS, 能量平衡
	液流电池	kW-100MW	1-20 小时	电池循环次数多，可深度充放，易于组合；储能密度低	电能质量，备用电源，调峰填谷，能量管理，可再生储能
	钠硫电池	1kW-100MW	数小时	比能量较高，成本高，运行安全问题有待改进	电能质量，备用电源，调峰填谷，能量管理，可再生储能
	锂离子电池	kW-100MW	数小时	比能量较高，成本随着锂电池成本下降而下降	暂态/动态控制，频率控制，电压控制，UPS 和电池能量

资料来源：《中国储能研究会——储能行业：德国莱茵 2021 年储能白皮书》

凭借受地理条件影响较小、建设周期较短、能量密度大等优势，电化学储能可灵活运用于各类电力储能场景中，是当前应用范围最广、发展潜力最大的电力储能技术，其中又以锂离子电池为主，主要应用于分钟至小时级的工作场

景。

②储能应用场景

储能在电力系统中具有丰富的应用场景，通常将储能的应用场景分为发电侧、电网侧和用户侧，具体如下：

在发电侧，不同于传统的火电、水电，新能源发电输出功率受到光照强度、温度等自然条件的影响，输出功率存在季节性和日间差异，无法根据用电端需求调整发电量，属于不稳定的电源，因此装机或发电占比达到一定程度时，会影响电网的稳定。为保障电力系统安全稳定运行，新能源系统将借助储能产品再并网，以平滑电力输出，进而缓解以光伏、风电为代表的新能源发电因其间歇性与波动性对电网稳定性带来的冲击和弃风弃光等电力消纳问题。

在电网侧，传统的电网设计和建造遵循最大负荷法，即新建或增容改造时，输配电及控制设备必须考虑最大负荷，从而会存在投资成本较高、资产利用率较低的问题。电网侧储能技术的出现可打破原有最大负荷法的原则，在新建电网或旧电网增容改造时，可有效缓解电网阻塞、促进设备的扩容升级，从而达到节约电网投资成本、提高资产利用率的效果。

发电侧和电网侧的储能，一般以集装箱为主要载体，主要应用于 30kW 功率以上的应用场景，需要较高的产品容量。

在用户侧（负荷侧），主要将新能源发电和储能系统相结合，以实现高比例的低成本电力自发自用，降低用户的用电成本并利用储能系统的离网能力提高用户的用电稳定性。同时，用户还可以在电价处于低谷时利用储能系统存储电能，在电价处于高峰时减少使用电网电能的数量甚至从储能系统中释放电能出售，进而通过峰谷电价获取收益。用户侧的储能，一般以分布式储能柜为主要载体，主要适用于 1kW 至 10kW 功率段的工商业园区和分布式光伏电站等应用场景，产品容量相对较低。

③“源网荷储”系统是储能的延伸应用场景

“源网荷储”系统是一种包含“电源、电网、负荷、储能”整体解决方案的运营模式，可提高能源利用效率，提高电网安全运行水平，解决清洁能源消纳过程中电网波动性等问题。在这个系统中，源指的是能源供给方，包括可再

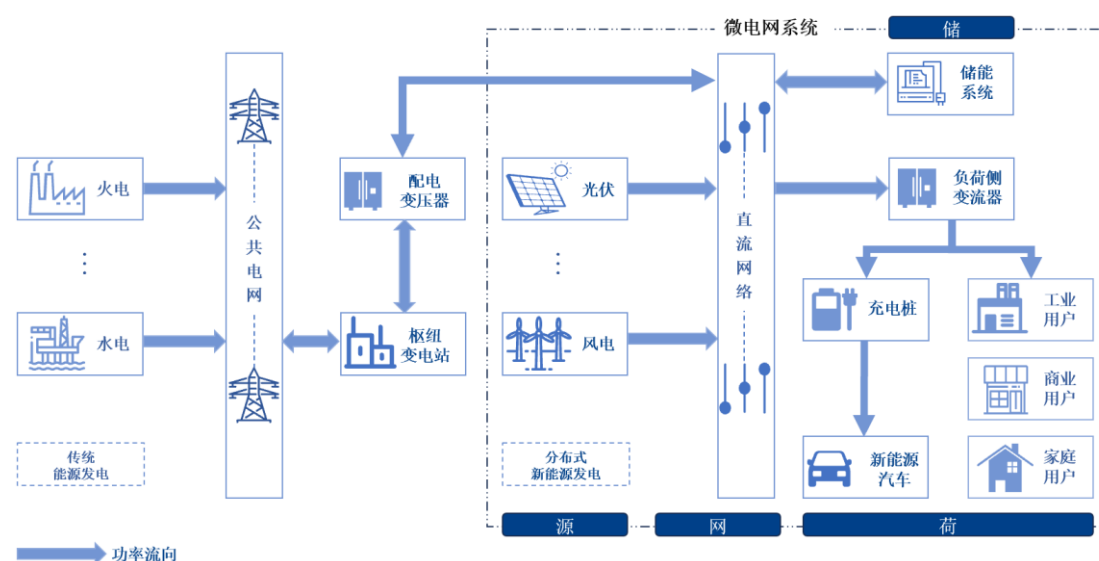
生能源如太阳能、风能、水能，以及传统能源如煤炭、石油和天然气等；网指的是能源传输网络，包括输电线路和电力系统设备；荷指的是能源的终端用户，包括居民、企业、公共设施等；储指的是能源的储存技术，包括储能设备和储能技术。

在传统模式的电力系统下，电源以火电厂为代表，负荷以居民端和工业端为代表。两者空间相对独立，联系两者的电网控制采取了面向自身的大电网一体化控制模式，即源随荷动的实时平衡模式。

“新型电力系统”下，作为“负荷”的用户侧，新增了新能源汽车等充电需求，显著增加了电网的压力。而光伏等新能源发电方式的引入，使用户侧具备成为“电源”的可能。另外，考虑新能源汽车的快充需求与新能源发电的不稳定性，在用户侧建立“储能”设施能够平抑新能源发电、用电对电网的冲击，实现波峰送电、波谷取电。

伴随新能源应用场景的多元化，用户逐步萌生了构建局部微电网的需求，即将“电源”（光）、“储能”（储）和“负荷”（充）连接起来，通过配套的调控技术、通信技术以实现对各类分布式能源整合调控，构建小型微电网，实现新能源本地的自发自用，并与大电网双向连接，减少对大电网的冲击，甚至在某种程度上可以支撑大电网的平衡。该小型微电网系统与储能构成了“光储充综合能源系统”，是“源网荷储”较为重要的应用方向。

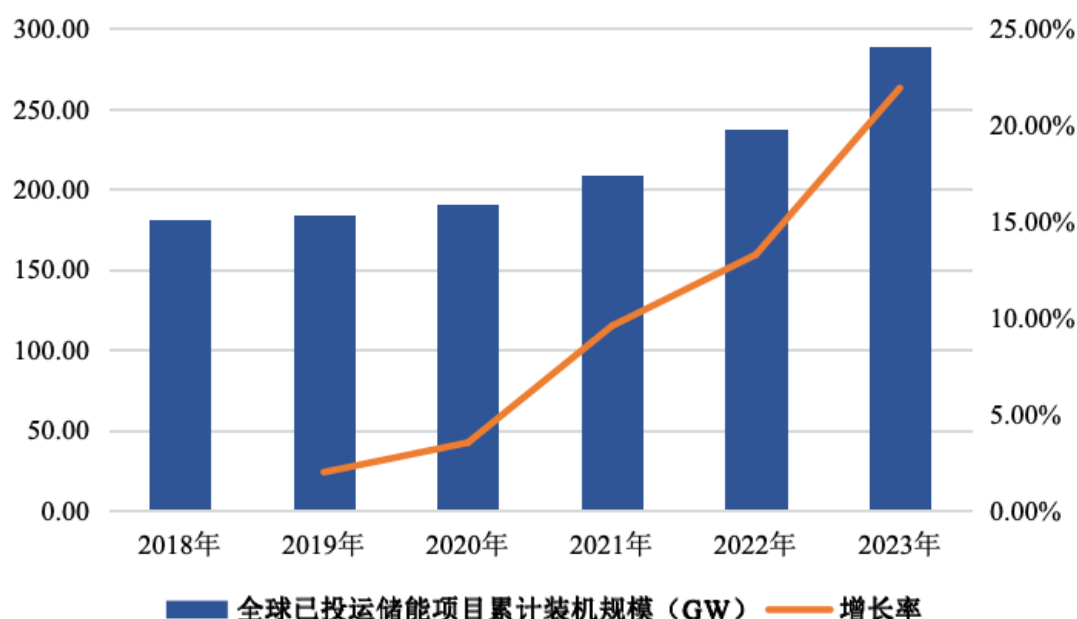
“源网荷储”基本架构如下所示：



（2）储能行业应用前景和市场容量

根据 CNESA 的相关报告，截至 2023 年末，全球已投运储能项目累计装机功率达到 289.20GW，较 2022 年末 237.20GW 同比增长约 21.92%。新型储能的累计装机规模高达 91.33GW，同比增长 99.62%。

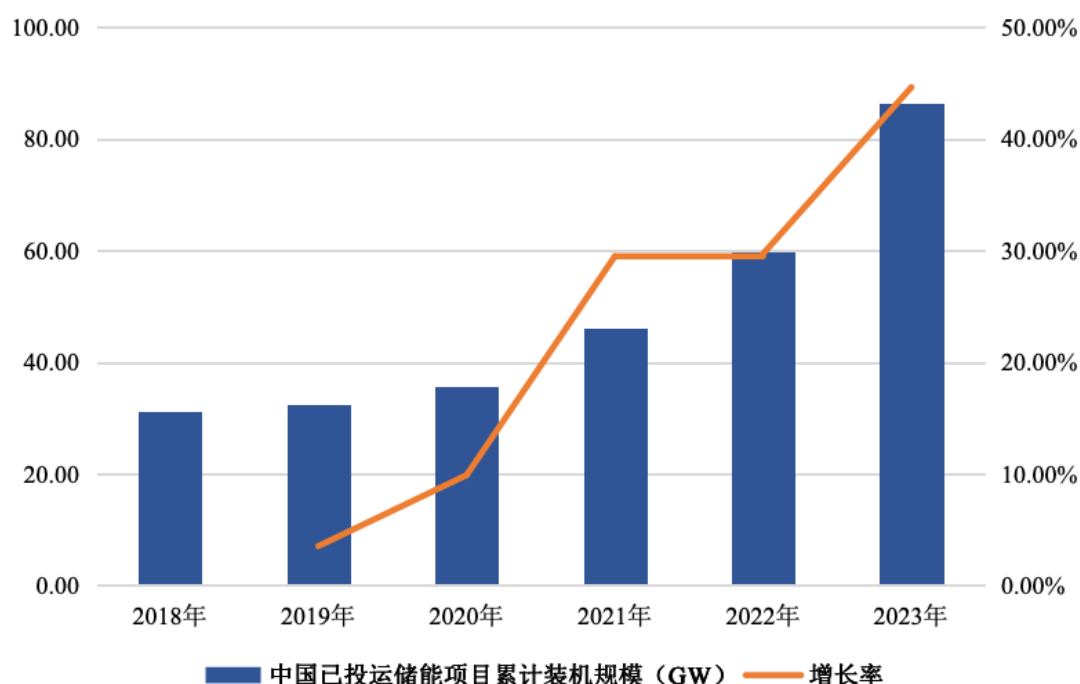
2018-2023 年全球已投运电力储能项目累计装机规模



数据来源：CNESA

截至 2023 年末，中国已投运储能项目累计装机功率达到 86.50GW，较 2022 年末 59.80GW 同比增长 44.65%，占全球累计装机功率 29.91%，占比较 2022 年末提升 4.70 个百分点。其中，抽水蓄能的累计装机规模最大，占比 59.40%。市场增量主要来自锂电子电池、铅蓄电池、压缩空气等新型储能，其累计装机规模达到 34.51GW，同比增长 163.93%。2023 年，中国新型储能新增规模 21.44GW，同比增长 191.77%。新型储能中，锂离子电池和压缩空气均有百兆瓦级项目并网运行。

2018-2023 年中国已投运电力储能项目累计装机规模



数据来源：CNESA

从新型储能规划在建项目情况来看，中国新型储能已经走向规模化发展。**2022 年**规划、在建、投运的项目共计 **1,799** 个、约 **104.50GW**。其中投运的新型储能项目主要以小于 10MW 的中小体量为主，数量占比约 **61.98%**；规划中和在建的储能项目以 10MW 及以上的大体量项目为主，数量占比达到 **75.73%**，其中规划在建的百兆瓦项目超过 **402** 个，在体量上具备为电网提供储能支持的基础和条件。

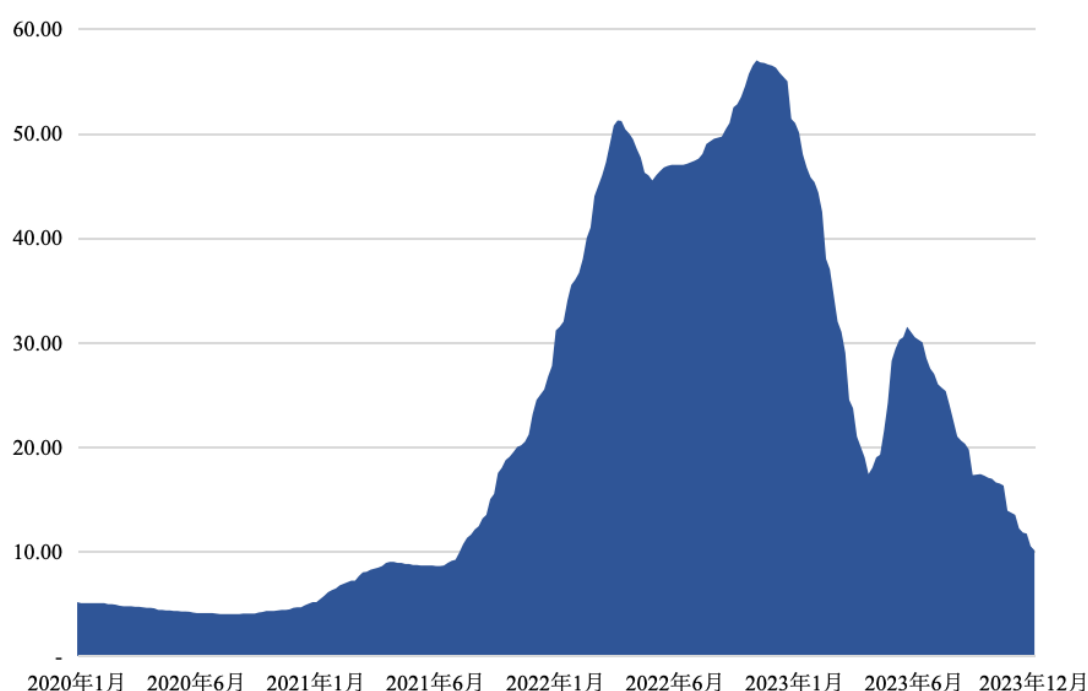
(3) 储能行业发展趋势

①锂电池关键材料价格下降助推储能系统的大规模普及

锂离子电池凭借循环特性好、响应速度快等特点，是目前电化学储能中的主流产品。锂离子电池主要由正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳组成，根据正极材料的不同，锂电池主要分为磷酸铁锂电池和三元锂电池。磷酸铁锂电池以磷酸铁锂作为正极材料，三元锂电池以镍钴锰酸锂或镍钴铝酸锂作为正极材料。尽管三元锂电池相比磷酸铁锂电池具有更高的能量密度，但是磷酸铁锂电池在循环寿命、安全性和成本方面优势明显，因此更适合储能场景，是目前电化学储能正极材料发展趋势。

受 2021 年下半年以来大宗商品价格上涨和电解质等关键材料市场需求增长等因素影响，磷酸铁锂价格持续攀升，根据 Wind 数据显示，作为磷酸铁锂主要原材料的 99.5% 电池级碳酸锂价格于 2022 年 11 月达到 57 万元/吨。随着磷酸铁锂市场供需的变动和锂电池生产技术的快速进步，磷酸铁锂价格持续回落。锂电池关键材料价格的下降将大幅促进储能系统需求的释放，带动储能市场规模的发展壮大。

2020-2023 年电池级碳酸锂价格（万元/吨）



数据来源：Wind

②储能可较好地解决新能源带来的电网系统平衡问题，是新型电力系统的战略性支撑，将迎来规模化发展

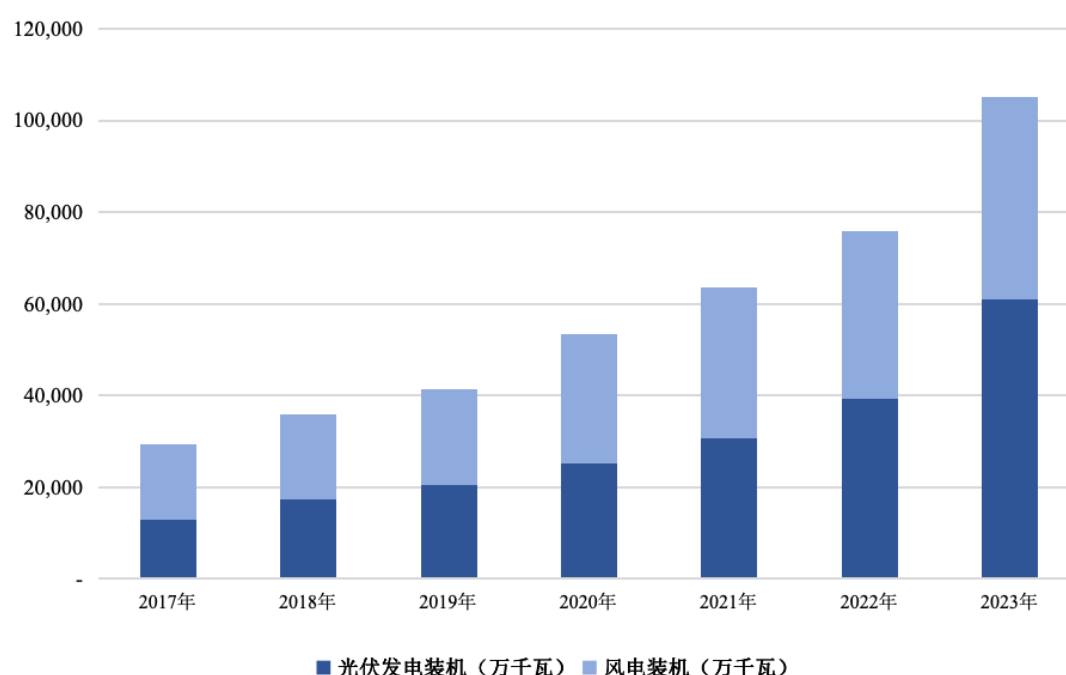
近年来，为鼓励新能源产业发展，国家引导建设以新能源为主体的“新型电力系统”，并加快构建适应新能源高比例发展的电力体制、新型电网和创新支撑体系。国家能源局于 2021 年 3 月发布《关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知（国能综通新能〔2020〕29 号）》，指出“优先开发当地分散式和分布式可再生能源资源，大力推进分布式可再生电力、热力、燃气等在用户侧直接就近利用，结合储能、氢能等新技术，提升可再生能源在区域能源供应中的比重。在电源侧研究水电扩机改造、抽水蓄能等

储能设施建设、火电灵活性改造等措施，提升系统调峰能力”。

根据国家能源局公布的数据，2022 年全国风电、光伏发电新增装机突破 1.25 亿千瓦，再创历史新高；**2023 年**全国可再生能源新增装机 **3.05 亿千瓦**，占全国新增发电装机的 **82.70%**；截至 **2023 年末**，可再生能源（含风电、太阳能发电、生物质发电、常规水电、抽水储能等）装机达 **15.16 亿千瓦**，占全国发电总装机的 **51.90%**。

然而由于新能源发电的间歇性和不稳定性，规模并网将对现有电力系统的正常稳定运行造成冲击。储能系统可以发挥其电力消纳能力实现削峰填谷功能，进而改善电网稳定性，实现平滑供电，因此新能源的发展必将同步带动储能行业的发展。

我国光伏发电装机和风电装机容量（万千瓦）



数据来源：国家统计局

③储能装机增量主要来源于发电侧和电网侧，央企、国企将是储能投资的重要参与者

根据 CNESA 数据，2018-2020 年，我国发电侧新增装机分别占 17.4%、20.0%和 25.7%，电网侧新增装机分别占 32.0%、19.0%和 37.8%。2018 年 10 月 30 日，国家发改委连同国家能源局发布《国家清洁能源消纳三年行动计划任务

（2018-2020）》，提出到 2020 年弃风率力争控制在 5%左右，弃光率低于 5%。2021 年以来，山东、宁夏、青海等省份相继出台新能源强制配储政策，要求新能源装机必须搭配一定比例功率的储能系统。上述政策的出台和实施将有力推动我国发电侧和电网侧的储能装机需求。

在秉持贯彻“碳中和”新发展理念，以最大化消纳新能源为主要任务的新型电力系统背景下，各地央企、国企将进一步规划落实新能源装机计划，未来发电侧新能源发电装机量将持续放量增长。

储能技术可以起到削峰填谷的功效，减轻电网的波动，保障电力系统安全运行，储能的需求也将随之提升。例如，国家电网近年来聚焦新型储能材料装备、系统集成、规划布局、检验检测、运行控制等领域，持续投入，已开展 100 余项课题研究；国网镇江供电公司投运了光储充直柔微电网示范项目，实现了光伏用电在区域内自发自用，并可以根据外部环境灵活调整运行模式，以直流电向相邻台区进行柔性互联。

④分时电价机制完善迎来储能市场发展机遇

2021 年 7 月，国家发改委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，从优化峰谷电价机制、建立尖峰电价机制、建立健全季节性电价机制和丰枯电价机制等六个方面对现行分时电价机制作了进一步完善，要求：①电力系统峰谷差率超过 40%的地方，峰谷电价价差原则上不低于 4:1，其他地方原则上不低于 3:1；②各地建立尖峰电价机制，尖峰时段根据前两年当地电力系统最高负荷 95%及以上用电负荷出现的时段合理确定，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于 20%。

在用户侧，储能系统获取收益的方式主要取决于峰谷价差，峰谷价差越大，通过储能系统参与峰谷价差获利的收益率越高；对于工商业用户，在中国现行的两部制电价下，除缴纳与用电量正相关的电度电费之外，还需缴纳基于变压器容量或最大需量的容量电费。除参与峰谷价差获利外，工商业用户可以使用储能系统在用电低谷时充电并在用电高峰时放电，降低变压器容量或最大需量，进而降低容量电费部分的成本。随着电价市场化改革进程加速以及电力交易机制的完善，用户侧储能系统参与峰谷价差获利的可行性不断增强，储能

系统的经济效益日益显现，有助于储能市场规模的进一步扩大。

⑤储能技术研发不断加快，储能标准体系日益健全

2019年6月25日，国家发改委、科技部、工信部、国家能源局共同印发《贯彻落实<关于促进储能技术与产业发展的指导意见>2019-2020年行动计划》，明确提出由科技部牵头推动储能技术研发，计划在国家重点研发计划中，着力加强对先进储能技术研发任务的部署，集中攻克制约储能技术应用与发展的规模、效率、成本、寿命、安全性等方面的瓶颈技术问题，使中国储能技术在未来5-10年甚至更长时期内处于国际领先水平，形成系统、完整的技术布局，以及具有核心竞争力的产业链。由国家能源局牵头提升储能运行安全性，在电源侧研究并采用响应速度快、稳定性高、具备随时启动能力的储能系统，提高机组运行稳定性和故障快速恢复能力，在电厂全厂失电的情况下实现发电机组黑启动。在电网侧研究并采用大容量、响应速度快的储能技术，抑制因系统扰动导致的发电机组振荡，在短时间内提供足够的有功功率动态支撑，降低系统崩溃的风险。

2020年1月9日，国家能源局、应急管理部、国家市场监督管理总局联合印发《关于加强储能标准化工作的实施方案》，强调建立储能标准化协调工作机制以及储能标准体系、推动储能标准化示范工作。2020年1月17日，教育部、国家发改委、国家能源局联合颁布《储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024年）》，计划在未来5年增设若干储能技术本科专业、二级学科和交叉学科，完备储能技术人才培养专业学科体系，并推动建设若干储能技术学院（研究院），建设一批储能技术产教融合创新平台，推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平。

随着储能技术的持续发展，储能效率、稳定性、经济性均有望得到进一步的提升，结合我国日益完善的储能行业标准，已为储能产业的长远发展打下了坚实的基础。

5、公司从优势行业（电力监测行业）切入至上述两个行业并获取市场份额的门槛

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企

业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块。

(1) 技术门槛

① “新型电力系统”下的新能源产品安全性要求具有较高的技术门槛，公司基于在电网智能监测领域的技术沉淀，契合发展新要求

出于对能源安全的考虑，国家积极推动新能源产业的发展，但是新能源具有主体多元化、电网形态复杂化等特点，会改变传统电网运行方式，具体体现为分布式电源的大规模并网、新能源汽车保有量的持续增加、新型用能设施的大量接入等，令电网面临来自亿级终端的接入、千万级的并行连接和 PB 级的数据实时处理的挑战，容易导致电网的电压、频率等出现波动，对电网的安全性产生较大影响。基于新能源的上述特点，构建“新型电力系统”把确保能源电力安全作为基本前提，为了消解大规模新能源对电网运行的波动，新型电力标准体系对新能源产品安全性的要求较高。

对电网安全性的理解和技术应用，需要较长时间的技术积累和经验沉淀，整体研发周期较长；新能源业务领域，由于新能源发电源数量庞大、单机或局部区域受天气变化影响导致发电量随机性强、可控性差，电网对其调度的及时性要求较高，因此对新能源领域的企业提出了更高的要求。对于新成立的企业而言，由于不具备行业所需的技术与资质，且缺乏大批量生产所需的设备和经验，新进企业很难在短时间内通过自主研发突破技术门槛。

公司在电网智能监测领域深耕多年，熟识各类造成电网扰动的波动因素，可以精准捕捉电网故障的突变量，具备从状态监测、故障诊断到整体解决方案的综合能力，基于相关技术的沉淀和故障监控经验，公司的新能源产品能更契合电网在可靠性、稳定性、安全性上的要求。

② “新型电力系统”将推动行业迎来新一轮优化和升级，技术前瞻性和技术迭代能力也是技术门槛之一

构建以新能源为主体的“新型电力系统”是 2021 年 3 月提出的新概念，由于新能源的独特性和复杂性，电力系统正在发生深刻的变革，朝着节能环保化、智能化方向发展，需要企业在发展过程中不断进行新产品研制、创新迭

代，以满足国家相关产业政策和客户提出的更高要求。丰富的行业经验和技术工艺积累是保证企业研发先进性、产品质量和售后服务可靠性的必要条件，也是企业保持技术前瞻性和技术迭代能力的重要支撑，因此，对行业新进入者形成了较高的技术壁垒。

公司长期专注于电力系统相关智能产品技术研发与产业化，已形成了较为成熟和完善的自主知识产权和核心技术体系，具备较强的研发能力、工艺技术水平、系统整体解决方案的设计能力和定制化能力；同时，公司具备多年电力行业从业经验，熟悉电力行业标准化体系、项目实施流程及规范和电力行业运维管理需求，能够较为准确的把握行业发展趋势，产品迭代能力强，如公司率先推出新能源充电桩录波装置，为充电过程事故分析提供有力保障，提高充电桩安全性和可靠性，降低维护成本。

公司拥有成熟稳定的研发团队，为公司实现行业产品快速、高效的研发提供基础和保证，技术前瞻性和技术迭代能力较强。

（2）客户门槛

①新能源对电网的影响较大，国家电网和南方电网高度重视新能源领域，亦是该领域投资建设的主力军，两网公司有较高的供应商准入门槛

公司电网智能监测产品的主要客户是国家电网和南方电网，而新能源对电网安全稳定运行影响较大，国家电网和南方电网高度重视新能源领域，也是该领域投资建设的主力军。国家电网和南方电网对供应商业务资质、产品质量均要求较高，实行严格的资质审查制度，还会关注生产企业产品在相同应用领域过往的安全运行业绩，以证明产品的稳定性、可靠性以及企业的售后服务能力。行业内新进企业在尚未建立品牌声誉、未与客户建立长期信赖关系的情况下，通常难以获取客户的认可，难以进入大型客户的合格供应商名录，因此具有较高的供应商准入门槛。

公司与国家电网和南方电网建立了长期稳定的合作关系，已连续二十多年是国家电网智能监测产品招标的中标企业，同时也是南方电网持续多年的供应商；在新能源产品方面，公司是国家电网较早的新能源产品中标企业，是第二批通过国家电网充电桩资质审查的供应商。

随着国家电网和南方电网新能源产品业务量的增长，两网公司对供应商资格审查还纳入了企业相关产品的历史业绩和成功服务经验，公司在两网公司新能源业务领域具有先发优势。

②新能源产品多元化需求较高，对供应商响应需求能力要求较高

新能源行业主体多元化、电网形态复杂化的特点，使得客户对产品的定制化要求较高，因此对市场参与者快速响应定制化需求的能力具有较高要求。企业如果没有一定的市场销售经验、服务电网的项目执行经验，没有多种产品研发设计经验和技術积累，则较难快速响应客户产品多元化的需求。

公司配备了专业的电气、软硬件和通信工程技术服务团队，经过多年的经营和积累，凭借先进的研发创新能力、稳定可靠的产品品质及快速的市场反应能力与两网公司建立了长期稳定的合作关系。

通过长期服务两网公司等优势客户，公司通过与客户长期磨合以及对客户实际需求不断深入的了解，公司售后服务体系得到的不断完善，产品的性能、可靠性、稳定性等方面也不断的提升。公司优质客户对产品的持续使用和反馈帮助公司积累了大量实践经验和成功案例，公司目前已建成了具有精准服务能力和高效市场反应能力的专业服务团队和完善的售后服务体系。

同时，公司售后服务人员常年直接面对终端客户，能够快速、准确地将客户需求直接反馈到公司研发生产的各个环节，有效保障了企业与市场的同步升级。

(3) 产品门槛

①新能源领域对产品资质要求较高

新能源行业存在相对较高的资质认证门槛，进入该行业所需资质较多，产品需满足国内的行业标准，如出口还需满足国外的相关行业标准，如新能源充电桩需按照国家标准或行业标准进行生产，并通过国家指定的检测中心（如国家电器产品质量监督检验中心、电力工业电气设备质量检验检测中心、国家电动汽车充换电系统质量检验检测中心等权威机构）的型式试验，取得型式试验报告后才能取得市场准入资格；部分成套设备需采取自我声明方式持有中国国家强制性产品认证证书，才能进行销售。下游部分大型客户会对生产企业提出

更高的资质要求，如国家电网、南方电网等电网公司在招投标过程中通常会设置更高的资质证书要求，如需取得 CSIIA 系统集成企业能力标准符合性证书认定，或如国家电网需通过其车联网入网联调测试等；部分产品在招投标中对企业经营规模、过往业绩也有一定要求，因此，产品的资质门槛要求较高。

技术实力薄弱、规模较小的企业在达到一定规模之前较难达到行业的技术标准，较难跟随下游应用场景的不断丰富和细化提供全面系统服务。

②新能源应用场景丰富，需要供应商具有较多产品储备，以满足产品定制化需求

新能源行业主体较多，使用场景非常丰富，使得客户需求呈现多维度、多层次的特点，对供应商的综合解决能力要求较高。尤其是在微电网系统的搭建过程中，一方面需要供应商拥有足够丰富的产品系列和技术储备，以满足客户定制化需求；另一方面，客户还会要求供应商提供完善的硬件和软件维护、检修等服务，以保证设备的长期正常使用，部分客户还存在运营平台建设和设备接入等需求。因此，拥有核心技术、产品质量稳定、具备系统整体解决方案设计和定制化生产能力的企业能够更好满足客户对于产品定制化的需求，从而在招投标或商务谈判中具有较大竞争优势，形成差异化竞争门槛。反之，不具备系统整体解决方案设计和定制化生产能力的企业只能生产相对标准化的产品，开展低价竞争。

公司在新能源产品方面，已经形成了覆盖市面上全部车型的新能源充电桩产品，主流储能及其控制系统产品、可供多种组合的微电网系统相关设备等，公司产品具有多元化、系列化、个性化的优势，应用功能丰富；并且，公司形成了完善的售后运维服务，叠加控制模块和软件开发等技术储备为公司新能源业务提供全流程支持，可以为客户提供契合其需求的个性化综合解决方案。

③新能源产品与电网适应性门槛

“新型电力系统”中含有大量分布式电源，其接入使得配网的电源结构、潮流分布、短路电流特征均发生深刻变化，对配网传统保护与故障选线产生严重影响；分布式电源的控制策略多样，使其故障特征、系统等值特性更为复杂，由于新能源产品对电网安全性的影响，电网对新能源相关产品的接入、使

用等都有较高的要求，一般企业若没有与电网客户长期合作的积累，则较难达到电网的适应性要求。

公司基于电网智能监测领域的积累，深入了解电网智能化、信息化技术要求，对电网安全性、稳定性要求理解深刻，通过长期经验积累，可以更好地实现新能源产品与电网的安全接入和内外网安全交互，与电网主控系统、业务系统无缝对接、数据共享，具有较强的电网适应性能力。

（四）公司的创新、创造、创意特征及与“新技术、新产业、新业态、新模式”的融合情况

1、技术创新与产品开发

历经几十年的发展，我国电力系统已发展成为一个庞大的高度系统化基建系统，在对电力系统中发生的故障或异常情况进行监测的二次设备领域，从 80 年代 220kV 及以上电压等级的电力系统绝大部分都采用进口测控设备的局面，发展成为目前设备基本国产化的现状。作为电网智能监测领域的先发企业，公司的主要产品故障录波监测装置、时间同步装置亦构成电力二次设备国产化的组成部分。

电网智能监测领域和新能源领域对专业知识、技术储备、行业积累均有较高的要求，技术突破和产品改进无法一蹴而就，需要在对电力系统具有深厚认知的基础上，经过大量测试并进行经验总结才能完成。

公司的主要产品如故障录波监测装置、时间同步装置几经迭代，始终处于细分行业领先地位；基于对电网故障监测的深厚认知，公司成为率先推出输电线路故障监测装置的企业之一，其中，公司开发的非接触式输电线路故障监测装置系列产品，采用了国内外首创的空间电压电流行波宽带监测技术、行波波速自适应及多点冗余的测距方法等技术，达到国际领先水平。

凭借多年的技术创新和沉淀，公司围绕核心产品自主研发并掌握了一系列核心技术，并根据行业发展趋势和客户需求，迭代开发出主要涵盖输电、变电、配电领域的系列产品体系和应用平台。公司核心技术人员或其他研发人员作为主要起草人、公司作为起草单位，参与制定了 3 项现行国家标准和 17 项行业、团体、企业（国家电网、南方电网）标准，前述标准均对应电网智能监测

领域相关产品的最新技术要求或规范。

2、重视研发和创新

公司自成立以来，始终以科技创新为导向，坚持自主研发，持续加强研发投入，把技术创新作为企业立足和发展的根本，将新产品、新技术的研发作为公司保持核心竞争力的重要保证。报告期各期，公司的研发费用分别为 3,798.24 万元、3,142.95 万元和 **3,757.96 万元**，占营业收入比重分别为 8.72%、6.57%和 **6.84%**。截至 **2023 年 12 月 31 日**，公司共拥有授权专利 **73** 项，其中发明专利 **41** 项。

公司拥有一支以教授、博士、硕士为核心的研发与管理团队，拥有山东省企业技术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心、山东省软件工程技术中心等省级认定称号。公司注重核心技术的独立性及创新性，具备较强的技术研发实力和成果转化能力，为新产品的立项和开发提供了良好的技术支撑；另一方面，通过与山东大学等高校进行技术合作，有效整合内外部资源，实现产学研的有机结合。

3、围绕重点客户实施一揽子服务

电力行业作为现代经济发展的基础，为国民经济的发展提供能源供给和动力支持，随着国民经济的快速发展，城镇化建设的大力推进，人民生活水平的稳步提升，电力需求持续增长，同时能源绿色低碳加速转型也为电力行业带来了新的发展机遇，国家电网和南方电网作为电网投资建设运营的主体，将持续释放较大的市场需求。

作为较早参与电力行业的市场主体，公司在电力行业内已经有二十余年的历史。结合丰富的市场经验，公司确立了围绕国家电网、南方电网提供一揽子服务的业务模式，不断延长产品线和业务链条，从电网智能监测设备延伸到新能源充电桩和储能系统，从生产制造延伸到软件开发、系统集成、施工安装、运维管理等整体解决方案，建立了变电侧、输电侧、配电侧以及新能源汽车充电桩等较为齐全的产线，形成了以产品研发为先导、以设备制造为主线、贯穿系统集成、工程施工以及后期运维服务的较为完整的产业布局。完善的供应链不仅可以有效降低国家电网、南方电网采购的摩擦成本，缩短其由建设到投产

的周期，还提高了公司的配套价值量，进一步巩固了公司的市场地位。

4、公司业务定位及发展规划与“新技术、新产业、新业态、新模式”的融合情况

公司所处的电力行业正处于新一轮变革期，一方面，新一轮科技革命带来产业变革，云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等新一代信息技术和电力行业深度融合，引领电力行业数字化和智能化升级，推动智能电网和能源互联网快速发展；另一方面，碳中和、碳达峰目标的确立，加快了绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效能源体系的建立，推动了适应新能源占比逐渐提高的新型电力系统的构建，随着风电、太阳能等新能源发电的大规模开发和高质量发展，提升电力系统综合调节能力，建设提高电网安全保障水平的“坚强智能电网”，加快绿色交通基础设施建设，发展“新能源+储能”和源网荷储一体化，将成为未来电力行业发展重点。

公司长期专注于电网智能监测领域相关产品的研发、制造、销售和服务，并延伸至新能源及储能领域，致力于通过产业布局 and 研发创新优化现有产品的性能，同时不断开发出具有市场竞争力的新产品，在产业变革中持续保证电力系统的安全稳定运行、提高可再生资源的利用效率，推动新型电力系统的数字化、信息化建设，符合行业未来发展趋势。

（五）行业技术水平及特点

1、行业技术水平

我国的电力监测行业起步较晚，基础较为薄弱，技术积累时间较短，行业整体技术较国际先进水平存在差距。经过长时间充足资金的投入、技术研发实力的增强、行业经验的不断积累以及云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等先进数字信息技术的广泛应用，电力监测相关技术取得了重大突破和巨大进步，推动了电力监测行业的快速发展。

一方面，战略性新型产业和新型基础设施的快速发展将对我国全社会用电量的增长形成强有力的支撑，发电装机容量、变电设备容量和输电线路长度不断增加，输电网络日趋复杂，为避免电网故障导致的大规模停电对社会生活和工业生产的巨大损失，需加强对电力监测行业技术的研究开发，提高电网的安

全运行能力、维护电力系统的安全稳定；另一方面，新型电力系统存在高比例可再生能源和高比例电力电子设备的特性，给电力系统调度反应能力提出了更高要求。为构建源网荷储多向协同和灵活互动的新型电力系统，支撑电力系统的安全稳定运行，应不断提升电力监测技术的创新速度，推动先进数字信息技术在电力监测的广泛应用，助力电力监测的数字化、智慧化、网络化革新升级，推动以电力为核心的能源体系可靠稳定的实现多种能源的转化和利用。

2、行业技术特点

电力物联网通过应用现代技术、先进通信技术实现电力系统各个环境万物互联、人机交互，有利于提升变电站电力设备的在线监测水平与电网的智能化水平。

在电力物联网的技术架构下，分为感知层、网络层、平台层、应用层四层结构，感知层主要解决数据的采集问题，网络层主要解决数据的传输问题，平台层主要解决数据的管理问题，应用层主要解决数据的价值创造问题。具体的行业技术特点列示如下：

层次	行业关键技术	技术所能达成的目标
感知层	智能传感，感传一体化，边缘计算，终端智能化	能源电力全景预测和智能互动，全类型传感及终端设备统一接入，即插即用
网络层	一体化通信网络架构，北斗和5G 在能源互联网中的应用，广覆盖、大连接通信接入	全面覆盖、实时连接能源电力基础设施，低时延、高可靠、广覆盖、大连接的泛在接入网络，端到端网络资源动态优化
平台层	异构云统一管理，物联管理平台，智慧能源综合服务平台，大数据智能分析	统一物联管理和“云边协同”，IT 基础资源统一调配，共性业务能力和数据资源服务化，大数据、人工智能等共性技术能力组件化、模块化
应用层	电网运行状态实时监测与调控，设备状态监测及诊断，电网故障分析，电网隐患预警，基于故障录波的故障定位	加强电网设施的智能化程度和智能调节能力，提高电网设施的可靠性，提高电网故障后的分析和处置能力，强化电力供应安全保障，强化电力系统运行安全保障

(六) 进入本行业的主要壁垒

1、技术壁垒

电力监测行业为知识与技术密集型行业，涉及电力监测、网络通信、数据采集与处理、人工智能、计算机视觉、模式识别、软件开发、系统工程等多种技术，是数学、结构学、计算机、电学、自动化等多个学科的综合应用，对产

品的可靠性、一致性、安全性、稳定性和长效性要求较高，整体研发周期较长，企业需要较长时间的技术积累和经验沉淀实现技术突破，具备较高的技术壁垒。

随着新型电力系统的逐步构建和能源电力转型的不断深入，源网荷储各环节的功能定位和特性将发生重大调整，电力系统发展将面临安全性、可靠性、灵活性等诸多挑战。依托电力系统设备设施、运行控制等各类技术以及云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等先进数字信息技术的创新升级，重点从源网荷储各环节挖掘技术发展潜力，大力推广应用一批关键技术与重大装备，支撑新能源快速发展，这对电力监测行业提出了更高的要求。技术的提升不仅要求企业不断的投入大量的资金，还取决于人才的积累、研发的积淀和企业创新文化的培育，这些均需要较长的积累过程，从而对新进入企业形成了较高的技术壁垒。

2、行业准入壁垒

电力行业对电力系统运行的安全性、可靠性要求较高，因此我国对电力监测设备实行强制性的试验检测和产品认证，国家电网、南方电网及其相关企业明确要求有关产品必须由经国家市场监督管理总局授权的国家级检测机构严格认证或鉴定，出具合格型式试验报告，并有相应产品的运行业绩，才能参与国家电网、南方电网及其相关企业的招投标及产品销售。

同时，终端客户对于产品质量要求较高，尤其是国家电网、南方电网及其相关企业通常都需要对客户较长时间的考察和较为严格的审查。近年来，随着国家电网将电力产品和服务集中采购的招标权上收到国家电网及各省级电力公司，电力系统招标对产品、服务供应商的规模、技术水平和运行业绩提出更高的要求，行业准入壁垒进一步提高。

3、人才壁垒

电力监测行业是涉及电力监测、网络通信、数据采集与处理、人工智能、计算机视觉、模式识别、软件开发、系统工程等多种技术，综合应用数学、结构学、计算机、电学、自动化等多个学科的行业。知识与技术密集型的行业特性决定了企业既需要专业能力扎实、行业经验丰富、技术能力深厚、创新能力

较强的研发人才，又需要拥有懂产品、熟业务、善经营的高素质管理人才，以满足客户对类型多样、配置灵活、性能可靠、质量稳定、操作简便的定制化产品的需求。同时，碳达峰、碳中和目标的提出，新型电力系统的构建，以及电力监测行业数字化、智能化的行业发展趋势，要求具备高素质人才的企业不断研发创新，持续加强新技术、新产品的研发投入。对于行业新进入者而言，在短时间内难以组建一支符合行业需求的人才队伍，并且不同岗位人才难以在短期内形成工作默契。因此，行业对高端人才的需求成为进入行业的较高壁垒。

4、品牌壁垒

由于电力监测设备对维护电力系统的安全稳定运行至关重要，因此下游客户对产品的稳定性和可靠性有着较高的要求。电力监测行业的客户大多为国家电网、南方电网及其相关企业，该类企业一般会采取招标的方式选取电力监测设备供应商。在招投标中，电网公司会对投标人业绩、资格和资质、历史产品质量、服务品质、行业经验、财务状况和信誉等进行严格审查，确定合格的中标企业。其中，良好的品牌声誉和较高的企业知名度是对产品质量、履约能力最好的证明，也是客户选取电力监测设备供应商的重要参考。此外，客户采用定向招标方式进行的采购，只有具有一定口碑和实力的企业才能参加。因此，公司的品牌与声誉构成了新进入企业的主要壁垒之一。

（七）行业面临的机遇和风险

1、面临的机遇

（1）产业政策的大力支持有利于行业快速发展

在能源电力系统的安全高效、绿色低碳转型及数字化智能化创新已经成为全球能源行业发展趋势的背景下，我国适时提出要积极稳妥推进碳达峰、碳中和，深入推进能源革命，加快规划建设新型能源体系，并要求构建以高比例新能源供给消纳体系建设为主线任务，以源网荷储多向协同、灵活互动为坚强支撑，以坚强、智能、柔性电网为枢纽平台，以技术创新和体制机制创新为基础保障的新型电力系统。

受益于安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合的新型电力系统的构建，国家在资金、技术、行业规范等多个方面给予了电力监测行业政策支持，

在国家层面先后出台了多项政策促进电力监测产业的发展，具体产业政策详见本节“二、所处行业基本情况”之“（二）行业主管部门、监管体制和行业主要法律法规政策”之“2、行业主要法律法规及政策”的**具体内容**。产业政策的大力支持有利于形成电力监测行业持续健康发展的市场环境，推动电力监测设备等产品需求的扩大，从而使得电力监测行业快速发展。

（2）数字化建设和能源革命为行业提供广阔的市场空间

数字化建设将新增大量的用电需求，从而为电力监测行业提供广阔的市场空间。一方面，作为数字化建设的基础之一，数据中心等数字基础设施将迎来高速发展期。而由于数字基础设施存在不间断运行、高能耗 5G 技术的广泛应用、辅助降温设施和备用电源的大量使用等特性，数字基础设施的快速增加将带来强劲的用电需求；另一方面，在云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等先进数字信息技术的加持下，农业、工业、金融等重点领域数字技术创新应用的提速和信息系统网络的互联互通，将使得各类数据和数字经济呈现高速增长，从而带动用电量的大幅增加。

能源革命推动着安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合的新型电力系统的构建，进而催生更多的电力监测设备的市场需求。一方面，高比例可再生能源和高比例电力电子设备的“双高”特性日益凸显，电力系统稳定运行压力持续增加；另一方面，传统电力调度方式难以完全适应新形势新业态，调控技术手段、调度机制、信息安全防护等亟待升级。针对以上情况，新型电力系统以柔性灵活为重要支撑，以智慧融合为基础保障，加强电力系统智慧化运行体系建设，强化电力系统安全稳定运行。因此，能源革命将促进电力监测行业迎来持续的高景气度。

（3）新技术发展下的电力监测行业迎来新的发展机遇

在新一轮科技革命和产业革命推动下，电力系统的数字化、智能化技术创新已经成为全球发展趋势。以新能源为主体的新型电力系统的构建，推动大规模新能源的并网和电力市场的开放，电力系统形态将随之发生重大变化，电力网络、信息网络和社会网络之间的耦合关联性将显著增强，电力系统将呈现出非线性、强随机、快时变的复杂特点。在这种情况下，单纯离线建模和仿真技

术难以满足复杂电网实时运行分析与精准前瞻调控的要求，同时直接运用传统的调控模型与算法体系也将面临海量电力系统中资源分散分离和构成功能耦合及最优快速决策等挑战。相比之下，充分应用云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等先进数字信息技术的新型电力系统有望将可观、可测、可控成为现实。数字化、智能化的电网能够提取物理电网的特征规律，精准描述物理电网设备的形态、系统运行的趋势、人-机-物三元空间的关联关系，实现对物理电网最优的决策控制。

（4）电力行业国产化替代的需要

虽然我国继电保护领域设备已实现全面国产化，但设备使用的芯片以进口芯片为主。

2018 年以来，受中美贸易战、华为事件、中兴事件等影响，包括芯片在内的我国上游核心技术持续受制于人，对我国经济持续高质量发展提出了严峻考验。为增强产业链和供应链的竞争力和安全性，以高质量的供给适应满足现有需求，2023 年，中共中央政治局第三次集体学习时强调，要切实加强基础研究，夯实科技自立自强根基，提升国产化替代水平和应用规模。而能源作为人类文明进步的基础和动力，攸关国计民生和国家安全，电力行业作为能源领域最关键环节，是亟待国产化的行业之一。尤其是随着智能电网和电力物联网建设的持续推进，电力行业的芯片应用量将快速增加，由于其对信息技术底层起重要支撑作用，一旦出现问题将严重影响电网的安全运行，因此应打造安全可靠、竞争力强的电力产业体系，电力行业国产化替代空间巨大。

电力行业的国产化将带来电力监测设备新一轮的更新换代，为电力监测行业带来增量的市场空间。

2、面临的风险

（1）高端复合型人才储备有待提高

人才是发展的保障也是发展的基础，一方面技术更新和成熟度提高需要不断引进各类专业人才；另一方面，随着行业转型升级加速，各类适合行业发展的产品需求不断涌现，需要各类行业人才的加盟。

电网智能监测和新能源相关产品属于多技术多学科混合、技术密集型产

品，对于研发人员技术水平的广度和深度都有较高的要求；同时，为确保电力产品售后服务安全运维，营销服务人员亦需要掌握相关知识。目前，精通相关领域的高素质技术人才和营销人才的欠缺都在一定程度上限制行业的发展。

（2）市场竞争较为激烈

公司电网智能监测领域和新能源领域相关产品和服务主要通过参与招标的方式面向电网公司进行销售，主要客户为国家电网、南方电网及其相关企业，行业的市场化程度较高，参与者数量较多，市场竞争较为激烈。在我国对电力系统安全性日益重视，行业技术水平不断提升的背景下，具有产品技术、质量、品牌优势的企业将愈发受到电网公司及用户的青睐，行业市场份额将有望趋于集中。公司需紧跟行业发展趋势，不断寻求技术创新，扩大企业规模，巩固自身的行业地位。

（八）行业周期性特征

电力监测行业与国民经济发展、电网投资建设息息相关，电网投资的增长速度直接影响本行业的发展。近年来，国家提出构建新型电力系统，持续推动电网向柔性化、智能化、数字化方向转型，推动加快大电网、分布式智能电网等多种新型电网技术形态融合发展，为电力监测行业的快速发展提供了良好的机遇，本行业迎来一个周期长、发展快、需求大的机遇期。

综上，电力监测行业不存在明显的周期性特征。

（九）上述情况在报告期内的变化及未来可预见的变化趋势

公司自设立以来一直专注并深耕于电网智能监测领域，通过持续的自主创新与市场开拓，已形成较为领先的核心技术、较为完善的产品体系，在行业内树立了良好的市场口碑，综合竞争优势明显。报告期内，公司行业地位及市场竞争力不断提升，产品应用领域不断扩大；在国家产业政策鼓励本行业发展以及推进双碳目标和能源革命的背景下，公司未来市场发展空间广阔。报告期内，上述关键因素对公司经营的影响未发生重大变化，预计未来也不会发生重大变化。

（十）发行人所属行业在产业链中的地位和作用，与上、下游行业之间的关联性

1、发行人所属行业在产业链的地位和作用

发行人为电网智能监测设备提供商，所处电力监测行业系电力系统产业链中不可或缺的重要组成部分。发行人通过故障录波监测装置、输电线路监测装置、时间同步装置等电网智能监测设备对电力一次设备进行监测，并对信息进行采集、感知、处理、应用，既保证了电力系统的安全稳定运行，又提升了能源的利用效率。

2、发行人所属行业与上、下游行业之间的关联性

电网智能监测设备上游原材料主要包括电子电气部件、设备组件、电子元器件和钣金结构件等。电网智能监测设备的下游行业为电力行业，最终用户主要为国家电网、南方电网及下属企业。

（1）与上游行业的关联性

电子电气部件、设备组件、电子元器件和钣金结构件所在行业属于完全竞争行业，不存在被单一厂商所垄断的情形，上游行业的产能、市场变化对本行业发展的影响较小。除部分芯片来自国外市场外，电网智能监测设备生产所需的其他原材料均来源于国内市场，市场供应充足。随着国内上游行业的不断发展，本行业所需的主要原材料均可以从国内得到充足的供应。

（2）与下游行业的关联性

电力行业是关乎国计民生的重要支柱产业，为国民经济各产业的健康发展提供支撑，在国民经济中占有极其重要的地位。电网公司对电力系统建设的投资是决定本行业未来需求的重要部分。随着新型电力系统建设的推进，配电、变电、用电环节投资比重将加大，发电装机容量、变电设备容量和输电线路长度将持续增加，电网对电力监测设备的需求量将大幅提高，公司所处行业将迎来广阔的发展空间。除此之外，交通、能源等大型行业客户和公共事业用户的新增投资也在一定程度上扩大了公司所处行业的市场需求。

三、公司在行业中的竞争地位

（一）行业竞争格局

电力监测行业主要竞争因素为研发、质量、品牌、售后服务等。首先，电力监测行业为知识与技术密集型行业，涉及电力监测、网络通信、数据采集与处理、人工智能、计算机视觉、模式识别、软件开发、系统工程等多种技术，是数学、结构学、计算机、电学、自动化等多个学科的综合应用，存在较高的技术壁垒；其次，由于电力监测行业直接关系到电力系统的运行安全和运行效率，相关产品主要应用于电力系统，因此电网公司对电力监测设备的安全性、可靠性要求较高，而良好的品牌声誉、较高的知名度和大量的运行业绩积累是对产品质量、履约能力最好的证明，也是客户选取供应商的重要参考依据；最后，电网的供电可靠性要求提高电力设备故障处置反应能力，进而要求设备厂商配备熟知产品并具有丰富运维经验的服务团队，及时响应客户需求。

由于以上竞争因素的存在，公司所处行业壁垒较高，新进入者相对较少，主要为行业内具有先进技术水平、长期经验积累以及一定经营规模的企业，行业内企业根据自身的优势充分竞争，行业内竞争格局体现出专业化、市场化的特点。未来随着新型电力系统的大规模建设以及智能电网、电力物联网的持续推进，电力监测市场需求将快速增长，可能吸引部分其他企业进入电力监测行业，但是，行业对产品契合电网在可靠性、稳定性、安全性上的要求日益提高，具备较强技术实力和行业经验积累的企业将更具竞争优势。

（二）行业内主要企业

在国家顶层设计的推动下，以国家电网、南方电网为代表的电网企业投资规模达到每年千亿元的量级。在此背景下，输配电及控制设备制造行业的从业主体众多，既有电网企业或国有发电集团背景的电力综合企业，又有专注于电力二次设备细分市场的中小企业，竞争格局呈现多元化特征。

行业内专注于电力二次设备细分市场的主要企业情况如下：

公司名称	基本情况
科汇股份 (688681.SH)	成立于 1993 年，并于 2021 年在上海证券交易所上市，主营业务为智能电网故障监测与自动化、开关磁阻电机驱动系统设备的研发、生产和销售，主要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

公司名称	基本情况
	品等。
信通电子 (A21440.SZ)	成立于 1996 年, 主营业务为提供以电力、通信等特定行业运行维护为核心服务目标的工业物联网智能终端及系统解决方案, 主要产品为输电线路智能巡检系统、移动智能终端等产品。
智洋创新 (688191.SH)	成立于 2006 年, 并于 2021 年在上海证券交易所上市, 主营业务为提供电力智能运维分析管理系统, 主要产品包括输电线路智能运维分析管理系统、直流电源智能监控管理系统、变电站智能辅助系统、变电站智慧消防系统、配电网智能运维管理系统、直流电源教学培训及校验系统等。
中元股份 (300018.SZ)	成立于 2001 年, 并于 2009 年在深圳证券交易所上市, 主营业务为电力系统智能化记录分析、时间同步和变电站综合自动化系统相关产品的研发、制造、销售和服务, 主要产品包括电力故障录波监测装置、时间同步装置和变电站综合自动化装置、智能配网设备、智能电网测试仪器仪表等。

注: 以上信息来源于各公司年报、招股说明书。

结合公司报告期内参与公开招投标活动的其他竞标方情况, 公司在开拓业务过程中的直接竞争对手情况如下:

应用领域	直接竞争对手
电网智能监测领域	变电侧: 中元股份、科汇股份、智洋创新、深圳市双合电气股份有限公司、武汉国电武仪电气股份有限公司、国电南瑞南京控制系统有限公司等; 输电侧: 武汉三相电力科技有限公司、国电南瑞南京控制系统有限公司、深圳市金润康电子技术有限公司等。
新能源领域	国电南瑞南京控制系统有限公司、宁波三星智能电气有限公司、长园深瑞继保自动化有限公司等。

除科汇股份、智洋创新外, 其他直接竞争对手均为省外竞争对手, 其中, 就产品竞争力而言, 公司主要的省外竞争对手为武汉中元华电科技股份有限公司和武汉三相电力科技有限公司。

前述主要竞争对手的基本情况如下：

序号	公司名称	公司类型	客户结构	直接竞争产品	市场地位
1	中元股份	上市公司	输配电及控制设备制造业务领域以国家电网、南方电网及其下属公司为主	故障录波监测装置、时间同步装置	致力于推进智能变电站、智能配网业务的发展以及开展电力系统运维服务，主要产品电力故障录波监测装置、时间同步装置处于行业领先地位
2	科汇股份	上市公司	输配电及控制设备制造业务领域以国家电网、南方电网及其下属公司为主	时间同步装置	致力于电气自动化及工业物联网新技术的研发与产业化，专注于输电线路、配电线路、电力电缆故障监测、检测与定位系列产品的研发、生产和销售
3	智洋创新	上市公司	电力行业客户群体主要为国家电网、南方电网及其下属公司	输电线路在线监测装置	产品广泛应用于变电侧、输电侧、配电侧，其中，在输电领域，该公司是行业内较早推出输电线路通道可视化相关产品的企业之一
4	深圳市双合电气股份有限公司	非上市公司	国家电网、南方电网、中国广东核电集团有限公司、五大发电公司	故障录波监测装置	专业从事电力自动化设备的研发、制造、销售及服务，已有万余台设备装置和系统运行在全国各行各业的输配电系统
5	武汉国电武汉电气股份有限公司	新三板挂牌公司	国家电网、南方电网及其下属公司，五大发电集团	故障录波监测装置、时间同步装置	主要从事电力系统智能化记录分析和时间同步系统相关业务，是最早研制、生产故障记录装置的企业之一
6	武汉三相电力科技有限公司	非上市公司	服务于电力、铁路、城市轨道交通、风光新能源、石化工矿等领域	输电线路故障监测装置	致力于成为全球领先的智能电网诊断技术解决方案提供商，核心产品输电线路分布式故障诊断系统，为输电线路故障智能诊断领域标准制定者和行业领航者
7	国电南瑞南京控制系统有限公司	上市公司子公司	主要客户为国家电网及其下属公司，还包括发电、轨道交通、水利水务、市政公用、工矿等行业的客户	故障录波监测装置、智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置、输电线路故障监测装置、新能源汽车充电桩等	以能源电力智能化为核心的能源互联网整体解决方案提供商，是我国能源电力及工业控制领域卓越的 IT 企业和电力智能化领军企业
8	深圳市金润康电	非上市公司	产品主要应用于电网系统，终	输电线路故障监测装置	专注于电网智能运维与服务、在线监测产品研

序号	公司名称	公司类型	客户结构	直接竞争产品	市场地位
	子技术有限公司		端客户以电网企业为主		发与生产的高新技术企业，主要产品为分布式故障监测装置
9	宁波三星智能电气有限公司	上市公司子公司	国家电网、南方电网及其下属公司、发电央企及新能源上市公司	新能源汽车充电桩	以智能用电、配电为核心业务，持续加大智能化领域的业务延伸和资源投入，发力充电桩、光伏箱变、风力箱变等新能源业务，致力于成为中国领先的智能配用电整体解决方案提供商
10	长园深瑞继保自动化有限公司	上市公司子公司	业务覆盖全球 80 个国家，是国家电网、南方电网及各大能源公司主要合作伙伴	新能源汽车充电桩	专业的电力系统自动化和智能化品牌企业，致力于全球能源技术创新与优质服务

注：客户结构、市场地位信息摘录自公开信息，包括挂牌公司年报、上市公司年报、公司网站。

（三）公司与同行业可比公司比较情况

1、同行业可比公司选取的依据及业务可比程度

公司主要从事电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务。根据国家统计局《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司主要产品属于“电气机械和器材制造业（C38）”下属的“输配电及控制设备制造（C382）”。经历几十年的发展，我国电力系统已发展成为一个庞大的高度系统化基建系统，电力设备行业多元化的竞争格局业已凸显。在公司所处行业，既有电网企业或国有发电集团背景的电力综合企业，又有专注于电力二次设备细分市场的中小企业，同行业公司数量众多。因此，公司在确定同行业可比公司时，综合考虑了以下因素：

（1）主营业务专注于电力二次设备细分市场，产品主要应用于变电、输电、配电领域，不包括业务范围覆盖电力一次设备、工程总包等业务的电力综合企业；

（2）订单获取方式中，存在通过公开招投标直接与电网企业或电力公司等电力二次设备终端使用客户发生交易的情况；

（3）结合电网企业中标公示情况以及对主要客户的访谈结果，优先选取发行人的主要竞争对手；

（4）业务中包含与发行人相同或相近的产品，且相关收入、成本等数据可拆分；

（5）数据的可获得性，可通过招股说明书、年报等公开披露资料获取到财务数据。

综合上述因素，选取科汇股份、信通电子、智洋创新、中元股份作为同行业可比公司，前述可比公司的专注细分领域、订单获取方式、客户结构及其与公司的对比情况列示如下：

公司名称	专注细分领域	订单获取方式	客户结构
科汇股份	致力于电力线路故障测试及在线监测，专注于输电线路、配电线路、电力电缆故障监测、检测与定位系列产品。	通过招投标获取的订单收入占比超过40%，辅以竞争性谈判、客户直接下单等	国家电网和南方电网销售占比合计超过30%，约一半的销售收入来自华东区域。

公司名称	专注细分领域	订单获取方式	客户结构
		形式取得业务订单。	
信通电子	工业物联网智能终端及系统解决方案提供商，在电力行业，专注于输电线路智能巡检系统，通过利用信息采集、边缘计算与远程传输等新一代信息技术，实现对输电线路通道环境及线路状态的多维感知。	获取订单的方式主要涉及招投标、竞争性谈判和商业谈判等方式，其中，通过招投标、竞争性谈判、单一来源采购等程序，取得收入占比在 50% 左右	与国家电网、南方电网、中国联通、中国移动、中国电信等国内知名企业建立了长期稳定的合作关系，国家电网为第一大客户，收入占比 30%左右。
智洋创新	公司的产品应用于变电侧、输电侧、配电侧，其中，在输电领域，该公司是行业内较早推出输电线路通道可视化相关产品的企业之一。	通过招投标、竞争性谈判、单一来源采购及商务谈判方式取得订单，招投标取得收入的比例约 30%	国家电网销售占比超过 70%，超过一半的销售收入来源于华东区域。
中元股份	智能电网和医疗健康双主营业务，其中，智能电网方向致力于推进智能变电站、智能配网业务的发展以及开展电力系统运维服务，该公司的电力故障录波监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。	该公司电力行业业务主要通过投标方式获取订单，实现向客户的直接销售。	主要客户为国家电网、南方电网及其所拥有和管辖的各级电网公司、各大发电集团及其所属电厂电站等。
发行人	公司是一家致力于电网智能监测及新能源领域技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块,主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。	公司获取订单的方式以公开招投标为主，辅竞争性谈判、单一来源采购等，公开招投标取得的收入占比约 70%。	主要客户为国家电网、南方电网等电网企业及其下属公司，电网企业收入占比超过 80%。

注：以上信息来源于同行业可比公司的招股说明书、年度报告。

公司与所选取同行业可比公司产品应用于电力监测行业的对比情况如下：

(1) 科汇股份

科汇股份的主营业务分为输配电及控制设备制造和电机制造，其中，输配电及控制设备的收入贡献超过 50%；从产品应用领域划分，科汇股份输配电及控制设备制造的业务属于电力监测行业。报告期内，科汇股份应用于电力监测行业的具体产品类型、占营业收入的比重及公司同类或相似产品的可比情况如下：

单位：万元

年度	科汇股份			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
2023 年度	输电线路故障行波测距产品	5,693.36	16.55%	输电线路故障监测装置	10,020.97	18.25%
	电力系统同步时钟	3,721.73	10.82%	时间同步装置	3,477.51	6.33%
	配电网自动化产品	8,433.11	24.51%	小电流接地选线装置	1,145.20	2.09%
	电力电缆故障探测与定位装置	4,196.18	12.20%	公司不涉及同类或相似产品	-	-
	合计	22,044.37	64.08%	合计	14,643.68	26.67%
2022 年度	输电线路故障行波测距产品	2,867.25	9.25%	输电线路故障监测装置	8,345.54	17.45%
	电力系统同步时钟	2,374.88	7.66%	时间同步装置	3,080.37	6.44%
	配电网自动化产品	8,569.22	27.64%	小电流接地选线装置	894.66	1.87%
	电力电缆故障探测与定位装置	3,200.99	10.32%	公司不涉及同类或相似产品	-	-
	合计	17,012.34	54.87%	合计	12,320.57	25.76%
2021 年度	输电线路故障行波测距产品	4,445.27	12.04%	输电线路故障监测装置	6,612.32	15.17%
	电力系统同步时钟	2,915.34	7.89%	时间同步装置	2,908.69	6.68%

年度	科汇股份			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
	配电网自动化产品	10,568.14	28.62%	小电流接地选线装置	1,883.09	4.32%
	电力电缆故障探测与定位装置	3,082.68	8.35%	公司不涉及同类或相似产品	-	-
	合计	21,011.43	56.89%	合计	11,404.10	26.17%

注：数据来源于科汇股份公开披露的年报、招股说明书。

报告期内，科汇股份应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 56.89%、54.87%和 **64.08%**。各产品与公司产品的可比情况如下：

科汇股份的输电线路故障行波测距产品安装于变电站，公司的输电线路故障监测装置安装于输电线路或沿线塔杆，两种行波测距产品功能类似，但由于满足的专业管理需求有所不同，目前为并行安装，属于相似产品；科汇股份的电力系统同步时钟与公司的时间同步装置适用相同的应用场景和技术规范，属于同类产品；科汇股份配电网自动化终端产品中包含小电流接地故障选线与定位产品，与公司的小电流接地选线装置适用相同的应用场景和技术规范，属于同类产品；**报告期内**，前述同类或相似产品占科汇股份营业收入的比例分别为 48.55%、44.55%和 **51.88%**，占公司营业收入的比例分别为 26.17%、25.76%和 **26.67%**。

综上，报告期内，科汇股份应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 56.89%、54.87%和 **64.08%**，其中，主要产品与公司产品存在重合或相似，故科汇股份作为可比公司具有合理性。

（2）信通电子

信通电子的主营业务分别应用于电力行业和通信行业，其中，电力行业业务以应用于电力监测行业的产品或服务为主，以

电力工程业务为辅。报告期内，信通电子应用于电力监测行业的具体产品类型、占营业收入的比重及公司同类或相似产品的可比情况如下：

单位：万元

年度	信通电子			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
2023 年度	变电站智能辅控系统	未披露		智能变电站辅助系统综合监控平台	4,831.25	8.80%
	输电线路智能巡检系统	未披露		输电线路可视化监拍装置	3,061.50	5.58%
	合计	未披露		合计	7,892.75	14.38%
2022 年度	变电站智能辅控系统	6,333.47	8.12%	智能变电站辅助系统综合监控平台	4,389.08	9.18%
	输电线路智能巡检系统	39,280.28	50.35%	输电线路可视化监拍装置	1,850.77	3.87%
	合计	45,613.75	58.47%	合计	6,239.85	13.05%
2021 年度	变电站智能辅控系统	4,166.42	6.77%	智能变电站辅助系统综合监控平台	2,065.99	4.74%
	输电线路智能巡检系统	28,769.68	46.75%	输电线路可视化监拍装置	2,379.40	5.46%
	合计	32,936.10	53.52%	合计	4,445.39	10.20%

注：数据来源于信通电子公开披露的招股说明书。

信通电子 2021-2022 年度应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 53.52%、58.47%，公司报告期内对应产品占营业收入的比例分别为 10.20%、13.05%和 14.38%。前述业务涉及两种产品，其可比情况如下：

信通电子的变电站智能辅控系统与公司的智能变电站辅助系统综合监控平台具有相同的客户群体、应用场景、技术规范要求，属于同类业务；信通电子的输电线路智能巡检系统与公司的输电线路可视化监拍装置均应用于输电线路监测，具有相同的

客户群体，但具体应用场景、核心技术存在一定差异，属于相似产品。

综上，信通电子 **2021-2022 年度**应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 53.52%、58.47%，涉及产品与公司产品存在重合或相似，故信通电子作为可比公司具有合理性。

(3) 智洋创新

智洋创新的主营业务为电力智能运维分析，属于电力监测行业。报告期内，智洋创新应用于电力监测行业的具体产品类型、占营业收入的比重及公司同类或相似产品的可比情况如下：

单位：万元

年度	智洋创新			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
2023 年度	变电智能运维解决方案	11,254.79	14.10%	智能变电站辅助系统综合监控平台	4,831.25	8.80%
	输电线路智能运维分析管理系统	61,683.76	77.29%	输电线路可视化监拍装置	3,061.50	5.58%
	合计	72,938.55	91.39%	合计	7,892.75	14.38%
2022 年度	变电智能运维解决方案	9,642.52	14.37%	智能变电站辅助系统综合监控平台	4,389.08	9.18%
	输电线路智能运维分析管理系统	56,016.90	83.45%	输电线路可视化监拍装置	1,850.77	3.87%
	合计	65,659.42	97.82%	合计	6,239.85	13.05%
2021 年度	变电站智能辅助系统	5,268.74	8.03%	智能变电站辅助系统综合监控平台	2,065.99	4.74%
	输电线路智能运维分析管理系统	54,677.04	83.35%	输电线路可视化监拍装置	2,379.40	5.46%
	直流电源智能监控管理系统	4,229.41	6.45%	公司不涉及同类或相似产品	-	-

年度	智洋创新			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
	变电站智慧消防系统	1,142.55	1.74%	公司不涉及同类或相似产品	-	-
	配电网智能运维管理系	2.76	0.00%	公司不涉及同类或相似产品	-	-
	合计	65,320.50	99.57%	合计	4,445.39	10.20%

注 1：数据来源于智洋创新公开披露的年报、招股说明书；

注 2：智洋创新 2022 年的年报中，将变电站智能辅助系统、直流电源智能监控管理系统、变电站智慧消防系统、配电网智能运维管理系统的收入汇总作为变电智能运维解决方案列示。

报告期内，智洋创新应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 99.57%、97.82%和 **91.39%**，公司对应产品占营业收入的比例分别为 **10.20%、13.05%和 14.38%**。前述业务涉及两种产品，其可比情况如下：

智洋创新的变电站智能辅助系统与公司的智能变电站辅助系统综合监控平台具有相同的客户群体、应用场景、技术规范要求，属于同类业务；智洋创新的输电线路智能运维分析管理系统与公司输电线路可视化监拍装置均可用于输电线路本体显性隐患及周边环境等监测，具有相同的客户群体，但由于输电线路智能监测维度较多，前述两种产品在具体应用目的、核心技术均存在差异，属于相似产品。与变电侧设备不同，输电线路智能监测定制化特征更为鲜明，市场上很难找到提供同类业务的供应商，以智洋创新和信通电子为例：输电线路智能运维分析管理系统是智洋创新的主要收入来源，被信通电子视为输电线路智能巡检系统的可比产品，双方在电网公司相关业务招投标活动中为直接竞争对手，但其在技术方案、产品侧重点、项目结构、产品结构、经营策略、所用芯片等方面仍存在差异。

综上，报告期内，智洋创新应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 99.57%、97.82%和 **91.39%**，涉及产品与公司产品存在重合或相似，故智洋创新作为可比公司具有合理性。

(4) 中元股份

中元股份的主营业务涉及输配电及控制设备制造领域和医疗健康领域，其中，输配电及控制设备制造业务属于电力监测行业。报告期内，中元股份应用于电力监测行业的具体产品类型、占营业收入的比重及公司同类或相似产品的可比情况如下：

单位：万元

年度	中元股份			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
2023 年度	电力故障录波装置	14,780.46	32.99%	故障录波监测装置	15,670.29	28.54%
	时间同步装置	6,072.08	13.55%	时间同步装置	3,477.51	6.33%
	变电站综合自动化系统	1,854.67	4.14%	公司智能变电站辅助系统综合监控平台、电能质量监测装置、继电保护自动化系统主站建设等可能与中元股份相关业务存在交叉，但由于产品分类方式不同，无法明确对应	-	-
	配网自动化设备	936.58	2.09%		-	-
	综合能源服务收入	5,361.77	11.97%		-	-
	仪器仪表装置	3,720.36	8.30%		-	-
	合计	32,725.92	73.04%	合计	19,147.80	34.87%
2022 年度	电力故障录波装置	12,568.72	28.38%	故障录波监测装置	12,786.16	26.73%
	时间同步装置	5,570.63	12.58%	时间同步装置	3,080.37	6.44%
	变电站综合自动化系统	1,834.88	4.14%	公司智能变电站辅助系统综合监控平台、电能质量监测装置、继电保护自动化系统主站建设等可能与中元股份相关业务存在交叉，但由于产品分类方式不同，无法明确对应	-	-
	配网自动化设备	2,759.17	6.23%		-	-
	综合能源服务收入	3,503.31	7.91%		-	-
	仪器仪表装置	3,133.59	7.08%		-	-

年度	中元股份			公司		
	产品名称	收入金额	收入占比	产品名称	收入金额	收入占比
	合计	29,370.30	66.33%	合计	15,866.53	33.17%
2021 年度	电力故障录波装置	12,022.50	28.59%	故障录波监测装置	12,546.97	28.79%
	时间同步装置	4,317.73	10.27%	时间同步装置	2,908.69	6.68%
	变电站综合自动化系统	2,086.69	4.96%	公司智能变电站辅助系统综合监控平台、电能质量监测装置、继电保护自动化系统主站建设等可能与中元股份相关业务存在交叉，但由于产品分类方式不同，无法明确对应	-	-
	配网自动化设备	4,317.73	10.27%		-	-
	综合能源服务收入	2,953.45	7.02%		-	-
	仪器仪表装置	2,562.91	6.09%		-	-
	合计	28,261.01	67.21%	合计	15,455.66	35.47%

注：数据来源于中元股份公开披露的年报。

报告期内，中元股份应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 67.21%、66.33%和 **73.04%**。其中，中元股份的电力故障录波装置、时间同步装置占其营业收入的比例分别 38.86%、40.96%和 **46.54%**，公司的故障录波监测装置和时间同步装置占营业收入的比例分别为 35.47%、33.17%和 **34.87%**，前述两种产品的应用场景、适用的技术规范均相同，属于同类产品。

中元股份电力监测相关业务还涉及变电站综合自动化系统、配网自动化设备、综合能源服务收入和仪器仪表装置，其中，公司的智能辅助控制系统、电能质量监测装置等与中元股份存在交叉，但由于中元股份未在年报中拆分披露前述业务销售额或明确说明业务分类的范围，故上表中未对重合业务进行对比列示。

综上，报告期内，中元股份应用于电力监测行业的产品占其营业收入的比例分别为 67.21%、66.33%和 **73.04%**，其中，主要产品电力故障录波装置、时间同步装置与公司的故障录波监测装置、时间同步装置属于同类产品，具有直接竞争关系，中元股份作为可比公司具有合理性。

综上所述，公司所处行业的同行业公司较多，公司在确定同行业可比公司时，着重考虑了专注细分领域相关、订单获取方式和客户结构相似等因素；发行人选取同行业可比公司的依据具有合理性。

2、发行人的市场地位及同行业企业情况

（1）发行人的市场地位

公司主要从事电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务，主要产品为故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、新能源汽车充电桩和时间同步装置。作为行业内知名企业，公司曾获得国家级专精特新“小巨人”企业、山东省瞪羚企业、山东省科技领军企业、山东省电力企业协会先进会员单位、山东知名品牌、软件创新型企业等荣誉，近年来开发产品获得南方电网科技进步一等奖、山东省科技进步三等奖、中国电力企业联合会电力科技创新奖一等奖、中国电力科学技术奖二等奖、南方电网科技进步二等奖、浙江电力科学技术一等奖等奖项。

凭借在产品研发、质量控制、生产经营等方面具备的竞争优势，公司在行业快速发展的机遇下持续为国家电网、南方电网等客户提供电网智能监测领域和新能源领域的相关产品和服务。在电网智能监测和新能源领域的深厚积累使得公司拥有较高的品牌知名度和美誉度，成为国内同行业中实力较强、知名度较高的专业企业之一。

公司现有主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置的产品整体技术或性能分别被鉴定为国际先进水平、国内领先水平 and 国内领先水平。具体情况如下：

序号	产品名称	鉴定机构	鉴定结论
1	故障录波监测装置	山东省科学技术厅	微机电力故障录波监测装置结构紧凑、功能完善、组态灵活、扩展方便、测距准确、数据处理能力强。其三级录波数据冗余存储、嵌入式 OSII及 Linux 系统、

序号	产品名称	鉴定机构	鉴定结论
			单元多网口直接远传等技术，在电力系统故障录波装置中的综合运用属首创。装置整体技术达到国际先进水平。
2	输电线路故障监测装置	中国电力企业联合会	1、输电线路分布式故障监测与智能诊断系统总体技术性能达到国内领先水平，其中采用的空间电压电流行波宽带监测技术、行波波速自适应及多点冗余的测距方法、宽动态范围的暂态冲击启动算法等技术为国内外首创，达到国际领先水平； 2、行波信号发生仪总体性能达到国内领先水平，其中高速电流行波信号高保真回放技术方面为国内外首创，达到国际领先水平。
3	时间同步装置	山东省科学技术厅	全站时间同步系统功能完善、运行稳定，在系统冗余、守时技术和时间补偿等方面有创新，整体技术达到国内领先水平。

在电网智能监测和新能源领域，公司基于在产品创新、技术研发、生产能力和质量控制方面的优势，取得了国家电网、南方电网的高度认可，并与之建立了稳定的生产供应关系，是电网企业的主要供应商之一。

报告期内，国家电网体系年度物资类中标统计结果情况如下：

公司名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	中标包数	位次	中标包数	位次	中标包数	位次
科汇股份	45	89	37	95	39	102
信通电子	41	108	34	113	32	152
智洋创新	41	106	54	50	50	59
中元股份	96	27	59	43	70	37
发行人	138	17	114	15	117	15

注：位次按中标包数排序，数据来源于电老虎工业互联网。

报告期各期，国家电网年度物资类中标供应商家数分别为 6,771 家、6,951 家和 7,188 家，按中标包数排序，公司分别位列第 15 名、第 15 名和第 17 名，中标包数位次领先于同行业可比公司。

报告期内，根据国家电网、南方电网公开披露的中标信息，公司主要产品的中标率、产品细分领域的排名情况如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	招标金额	中标率	排名	招标金额	中标率	排名	招标金额	中标率	排名
故障录波监测装置	18,886.62	30.62%	1	21,196.17	20.76%	2	14,755.31	32.78%	1
智能变电站辅助系统综合监控平台	104,661.38	2.33%	14	61,343.69	0.95%	34	43,589.14	3.41%	9
时间同步装置	14,102.99	12.77%	1	14,288.13	13.13%	3	12,910.53	12.61%	3
输电线路故障监测装置	43,074.47	12.70%	2	46,209.57	11.35%	1	28,612.39	10.90%	3
新能源汽车充电桩	34,541.19	8.22%	4	35,260.79	6.01%	6	33,767.01	4.12%	9

注：仅统计国家电网、南方电网招标投标网站公示数据，不含无法统计准确金额的框架类公开招投标数据。

根据上表，报告期内，公司故障录波监测装置、输电线路故障监测装置在电网企业公开招标的金额中标率排名中均位列前三，在相关产品细分市场具有较为领先的地位；公司智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置、新能源汽车充电桩的中标率排名相对靠前，为电网企业的主要供应商之一。

（2）发行人主要产品结构与同行业可比公司的情况

公司与同行业可比公司均专注于电力二次设备细分市场，但各公司在专注领域和产品结构上存在较大差异。具体对比情况如下：

公司名称	主要产品结构
科汇股份	双主营业务， 2023 年度 输配电及控制设备制造行业收入占比约 60%，其中，该公司主要产品有输电线路故障行波测距产品、电力系统同步时钟、配电网自动化产品等。
信通电子	工业物联网智能终端及系统解决方案提供商，业务围绕电力行业和通信行业展开。其中，电力行业 2023 年度 1-6 月 收入占比约 70%，主要产品有输电线路智能巡检系统、变电站智能辅控系统。
智洋创新	业务主要围绕电力行业开展，主要产品有：1、以输电线路智能运维分析管理系统为主， 2023 年度 收入占比约 80%；2、变电智能运维解决方案，包括变电站智能辅助系统、直流电源智能监控管理系统。
中元股份	智能电网和医疗健康双主营业务， 2023 年度 ，智能电网领域收入占比 超过 90% ，其中，该公司的主要产品有电力故障录波监测装置、时间同步装置、变电站综合自动化设备等。
发行人	电网智能监测领域收入占比超过 80%，主要产品为：变电侧的电力故障录波监测装置、智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置；输电侧的输电线路故障监测装置、 输电线路可视化监拍装置 ；配电侧的小电流接地选线装置。新能源领域收入占比不足 20%，主要产品为各类型汽车充电桩。

注：以上信息来源于同行业可比公司的招股说明书、年度报告；信通电子尚未披露 **2023 年度**数据。

（3）关键业务指标对比

营业收入、扣除非经常性损益后的净利润、主营业务毛利率是公司经营相关的关键业务指标，报告期内，发行人与同行业可比公司在经营数据方面的对比情况如下：

单位：万元

指标名称	公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	科汇股份	34,401.02	31,004.78	36,931.98
	信通电子	未披露	78,014.62	61,538.92
	智洋创新	79,812.83	67,123.33	65,601.90
	中元股份	44,808.54	44,280.76	42,050.91
	平均水平	53,007.47	55,105.87	51,530.93
	发行人	54,908.45	47,828.13	43,575.51
扣除非经常性损益后的净利润	科汇股份	707.75	-1,603.89	4,551.78
	信通电子	未披露	10,838.48	8,706.67

指标名称	公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	智洋创新	2,746.32	518.72	5,308.44
	中元股份	3,600.95	1,431.97	1,131.55
	平均水平	2,351.67	2,796.32	4,924.61
	发行人	10,050.85	7,716.97	7,552.69
主营业务毛利率	科汇股份	47.83%	40.54%	47.05%
	信通电子	未披露	37.97%	38.23%
	智洋创新	35.03%	32.09%	35.20%
	中元股份	47.15%	46.27%	48.19%
	平均水平	43.34%	39.22%	42.17%
	发行人	43.65%	41.28%	46.87%

注：主营业务毛利率=（主营业务收入-主营业务成本）/主营业务收入，数据来源于同行业可比公司公开披露的年报、招股说明书。

发行人营业收入、扣除非经常性损益后的净利润、主营业务毛利率基本位于同行业可比公司区间范围内。

（四）公司竞争优势

1、技术研发优势

公司是最早进入电网监测行业的企业之一，依托多年积累的技术储备和行业经验，已形成较为成熟和完善的自主知识产权和核心技术体系。公司自主研发并掌握了非接触行波采集技术、暂态信号分离的单极点滤波启动技术、高速同步数据采集技术、行波模量提取技术、对时间基准源干扰的抑制技术、基于故障录波的高精度故障测距技术等核心技术，具有持续创新的研发能力和关键核心技术突破的能力，并能够精准发现行业内客户各环节的需求，运用行业前沿技术快速开发或升级产品。

公司的核心技术及相关产品曾获得山东省科学技术厅、中国电力企业联合会、中国机械工业联合会等机构鉴定，其中，配电自动化故障探测及定位终端（DTU）的整体性能达到国际先进，目前尚在多场景挂网运行测试阶段。具体情况如下：

序号	产品名称	鉴定机构	鉴定结论
1	故障录波监测装置	山东省科学技术厅	微机电力故障录波监测装置结构紧凑、功能完善、组态灵活、扩展方便、测距准确、数据处理能力强。其三级录波数据冗余存储、嵌入式 OSII 及 Linux 系统、单元多网口直接远传等技术，在电力系统故障录波装置中的综合运用属首创。装置整体技术达到国际先进水平。
2	输电线路故障监测装置	中国电力企业联合会	行波信号发生仪总体性能达到国内领先水平，其中高速电流行波信号高保真回放技术方面为国内外首创，达到国际领先水平。输电线路分布式故障监测与智能诊断系统总体技术性能达到国内领先水平，其中采用的空间电压电流行波宽带监测技术、行波波速自适应及多点冗余的测距方法、宽动态范围的暂态冲击启动算法等技术为国内外首创，达到国际领先水平。
3	时间同步装置	山东省科学技术厅	全站时间同步系统功能完善、运行稳定，在系统冗余、守时技术和时间补偿等方面有创新，整体技术达到国内领先水平。
4	配电自动化站所终端 (DTU)	中国机械工业联合会	该配电自动化终端整体性能达到国际先进，在高阻故障启动与故障选线方面达到国际领先水平。
5	小电流接地选线装置	山东省科学技术厅	该配电网单相接地故障自动选线及定位系统功能齐全，适用于各种配电网运行方式，故障选线、故障点定位技术属国内首创；整体技术达到国内领先水平。
6	分布式电能质量在线综合监测管理系统	济南市科学技术局	该系统在其分布式智能监测终端中采用了自主开发的硬件平台技术，系统整体技术水平已达到国内领先。

公司在发展过程中始终保持研发方面的高投入，形成了以市场为导向的高科技企业研究开发体系。截至 **2023 年 12 月 31 日**，公司累计完成或获得国家火炬计划 3 项、省级技术创新项目 **43** 项，获得山东省首版次高端软件产品 **5** 项、山东省优秀软件产品 6 项、国家级奖项 7 项、省部级奖项 **34** 项、市级奖项 3 项、南方电网奖项 3 项，拥有软件著作权 **93** 项，先后参与起草 3 项国家标准和 17 项行业、团体、企业（国家电网、南方电网）标准，紧紧把握智能电网建设的发展方向，积极拥抱电力产业绿色低碳的行业趋势，积累公司研发创新的优势。

2、专业人才优势

电力监测行业涉及电力监测、网络通信、数据采集与处理、人工智能、计算机视觉、模式识别、软件开发、系统工程、大数据等多种技术，是数学、结构学、计算机、电学、自动化等多个学科的综合应用，专业性较强，具有多学科交叉的特点，对专业人才的储备与研发水平有较高的要求。公司自创建之初

便将人才队伍建设作为发展的重要战略之一，凭借良好的人才培养机制、工作环境吸引了大量优秀人才，建立了专业的研发技术人才队伍，拥有健全的人才梯队。公司研发人员、技术人员多数毕业于电力院校或相关专业，具备深厚的专业背景，熟悉电力各专业的标准，对行业用户需求理解更专业、透彻，在产品的准确定位和应用推广方面具有很强的专业优势。公司专业人才经验丰富，年龄结构和知识领域分布合理，核心研发队伍稳定。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 167 人，其中硕士及以上 26 人，高级工程师 10 人，研发人员占公司总人数的 31.21%。公司研发团队在各专业领域拥有丰富的实践经验，对行业应用需求和技术发展趋势具有深刻的理解，专业人才优势突出。

3、产品与市场优势

公司是国内少数具有较为丰富电网智能监测产品线，且主要产品均取得较大市场份额的高新技术企业，在电网智能监测领域和新能源领域具有领先的产品创新能力，能够提供一流的产品和先进的综合解决方案。公司产品覆盖电力系统各环节，产品种类齐全，2020 年以来，新通过国家电网、南方电网等检测的产品为 56 项，多项产品市场占有率位居全国前列。同时，凭借领先的技术和丰富的产品线，公司优势进一步凸显，具体体现为：（1）公司自主开发各项产品的软硬件，并为客户提供产品升级、迭代、运维服务，以数据资源作为基础进行产品迭代及拓展，具备快速更新换代的竞争优势；（2）公司近年来不断增强数据的存储、处理和综合分析能力，研发了电力监测业务的大数据应用，通过实时收集和存储数据，形成数据资产共享机制，并建立业务系统诊断决策综合判别模型，为业务决策提供数据支撑，达到为客户降本提效的目的。

依靠稳定、可靠的产品和优质、高效的服务，公司在电网智能监测和新能源领域具备了较高的市场地位，取得了较高的客户满意度和市场知名度。公司与国家电网、南方电网及其相关企业建立了良好的长期合作关系。

4、服务优势

电网的供电可靠性要求厂商具备快速反应能力，第一时间提供技术支持，如出现故障须立刻排除。为提高响应速度，公司以济南总部为中心，在北京、

上海、广州、深圳、南京、重庆等地设有 17 个联络处，以推动服务本地化，保证服务响应及时性；公司服务电话 24 小时畅通，接到客户需求，原则上 24 小时内或用户规定时间内到达现场；公司通过管理软件对人员服务情况、产品维护情况进行售后管理并建立了回访机制。优质的服务保证了公司产品的稳定可靠运行，赢得了客户的认可和信任。

5、积极向上的企业文化和稳定优秀的管理团队

秉承“真诚、严谨、创新、卓越”为核心的企业文化，公司在电网智能监测领域、新能源领域居于领先地位，拥有一支专业敬业的中、高层经营管理团队。公司近半数中、高层管理人员自公司成立之初便在公司任职，管理人员稳定性较高。管理团队在电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、生产、管理和销售方面的经验丰富，对行业有着较为深刻的理解。积极向上的企业文化和稳定优秀的管理团队为公司的经营决策和可持续发展提供了重要保证。

（五）公司竞争劣势

1、现有场地和设备不能满足公司发展需求

目前，公司现有研发、生产场地面积较小，生产线数量较少，限制了公司的产能扩大和快速发展。随着公司业务发展和规模扩大，公司现有场地和设备已无法继续满足经营管理需求。

2、融资渠道受限

报告期内，公司研发投入整体保持在较高水平。技术投入、业务扩张、高端人才引进等各方面均需要雄厚的资金实力，仅依靠经营产生的自有资金已无法满足公司快速发展壮大的需要，融资渠道需进一步拓宽。公司亟需进入资本市场募集资金，进一步增强资金实力，提升自身竞争力。

3、生产人员和细分模块产能有限

公司目前的细分业务种类较多、收入来源丰富，由于生产人员数量和细分模块产能有限，导致部分业务所需模块、组件、甚至设备需要外采。如果公司能配备足够的生产人员和细分模块生产线，一方面将更有利于满足相关业务材

料或设备的及时供应，另一方面将更有利于扩大相关产品的盈利空间。

4、持续引进高素质人才的困难

公司的业务涉及电网智能监测领域和新能源领域，属于技术密集型行业，关键管理人员和核心技术人员是业内企业生存与发展的重要资源，也是业内企业的核心竞争力的所在。

在持续构建新型电力系统的过程中，率先完成技术突破、推出新产品、获取优质客户、落地标杆项目是取得先发优势的关键。在行业快速发展的背景下，精通监测技术和熟悉电力系统知识的高端技术研发人才、省外地区懂技术并精业务的复合型人才较为紧缺，因此，持续引进高素质人才是公司遇到的实际困难之一。

四、销售情况和主要客户

（一）主要产品的产量、销量及产销率

报告期各期，公司的故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、新能源汽车充电桩、时间同步装置的收入占当期营业收入的比例分别为 60.55%、65.75%和 **64.99%**，前述主要产品的产量、销量及产销率概况如下：

年份	主要产品种类	产量（台）	销量（台）	产销率
2023 年度	故障录波监测装置	3,342	3,201	95.78%
	输电线路故障监测装置	1,301	1,158	89.01%
	新能源汽车充电桩	1,188	891	75.00%
	时间同步装置	986	1,030	104.46%
2022 年度	故障录波监测装置	2,588	2,479	95.79%
	输电线路故障监测装置	977	849	86.90%
	新能源汽车充电桩	866	974	112.47%
	时间同步装置	873	964	110.42%
2021 年度	故障录波监测装置	2,409	2,289	95.02%
	输电线路故障监测装置	798	693	86.84%
	新能源汽车充电桩	768	358	46.61%
	时间同步装置	861	811	94.19%

（二）产能利用率

公司生产模式主要为“以销定产”，产品类别、规格和型号较多，普遍具有非标准化、定制化特征，即使是同类产品，也因客户需求不同而在工艺设计、核心单元组装、机柜装配等方面存在较大差异；另一方面，不同规格型号产品可共用生产设备进行制造。因此，以产品数量作为产能统计标准无法直观反映公司的产能情况。

不同产品生产周期及人员的占用情况存在较大差异，公司可通过人力的调配和优化来提高总体生产效率并满足各类业务订单需求，各类产品的产能可根据实际订单情况适时调整；核心生产人员的理论工时构成公司的产能上限。

根据公司的生产模式，在现有生产场所下，板卡测试、主机组装、程序烧录以及整机调试等核心工序是制约产能的关键因素，因此以直接参与生产的人员工时数为标准能更为客观准确地反映公司产品的生产能力。

报告期内，公司产品的产能、产量及产能利用率情况如下：

单位：小时

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
产量（实际工时）	98,104.00	85,433.40	83,111.90
产能（理论工时）	91,440.00	82,605.00	80,482.50
产能利用率	107.29%	103.42%	103.27%

注：实际工时为参与生产人员实际出勤工时总和；理论工时=Σ（当月参与生产人员数量*当月工作天数*7.5 小时）；产能利用率=实际工时/理论工时。

（三）主要产品的单价波动情况

报告期各期，公司主要产品的单价及波动情况如下：

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
故障录波监测装置（万元/台）	4.62	-0.62%	4.65	-5.14%	4.90
输电线路故障监测装置（万元/台）	8.58	-9.46%	9.47	2.02%	9.28
新能源汽车充电桩（元/瓦）	0.52	-8.31%	0.56	-36.49%	0.89
时间同步装置（万元/台）	3.32	8.16%	3.07	-12.65%	3.52

公司主要产品的均价变动及原因分析详见本招股说明书“第六节 财务会计

信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（三）毛利和毛利率分析”之“3、分产品的毛利率分析”的具体内容。

（四）主要客户群体与主营业务收入构成

1、主要客户群体

公司产品主要应用于变电、输电、配电、用电环节，主要客户群体为包括国家电网、南方电网、内蒙古电力在内的三大电网企业；报告期各期，公司对电网企业的合计销售占比均超过 80%。

2、主营业务收入按产品分类构成

报告期内，公司主营业务收入按产品分类构成如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	合计	金额	占比	金额	占比
电网智能监测领域	48,240.32	87.97%	40,337.89	84.47%	39,183.74	90.06%
新能源领域	6,597.81	12.03%	7,414.78	15.53%	4,324.31	9.94%
合计	54,838.13	100.00%	47,752.67	100.00%	43,508.05	100.00%

3、营业收入按地域分类构成

报告期内，公司营业收入按地域分类构成如下：

单位：万元

区域	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华东地区	25,503.79	46.45%	28,175.51	58.91%	22,651.19	51.98%
华北地区	8,500.21	15.48%	6,356.13	13.29%	7,339.62	16.84%
华南地区	4,378.54	7.97%	3,607.34	7.54%	3,797.20	8.71%
西北地区	8,012.70	14.59%	3,471.86	7.26%	3,065.24	7.03%
华中地区	2,585.00	4.71%	2,776.01	5.80%	2,187.09	5.02%
东北地区	1,522.39	2.77%	1,530.39	3.20%	1,356.86	3.11%
西南地区	4,405.81	8.02%	1,910.90	4.00%	3,178.31	7.29%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

注：公司的销售区域中，华东地区包括安徽、福建、江苏、江西、山东、上海、浙江；华

北地区包括北京、河北、内蒙古、山西、天津；华南地区包括广东、广西、海南；西北地区包括甘肃、宁夏、青海、陕西、新疆；华中地区包括河南、湖北、湖南；东北地区包括黑龙江、吉林、辽宁；西南地区包括贵州、四川、西藏、云南、重庆。

4、主要产品收入的驱动因素分析

(1) 变电侧

报告期内，公司变电侧主要产品的收入结构如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
故障录波监测装置	15,670.29	48.32%	12,786.16	44.30%	12,546.97	44.98%
智能变电站辅助系统综合监控平台	4,831.25	14.90%	4,389.08	15.21%	2,065.99	7.41%
时间同步装置	3,477.51	10.72%	3,080.37	10.67%	2,908.69	10.43%
其他	8,448.49	26.05%	8,604.83	29.82%	10,373.52	37.19%
合计	32,427.53	100.00%	28,860.45	100.00%	27,895.18	100.00%

报告期内，公司变电侧主要产品故障录波装置、智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置销售收入占变电侧收入的比例分别为 62.81%、70.18% 和 73.95%，是变电侧收入的主要来源。

报告期内，前述主要产品收入的因素分析如下：

单位：万元，台，套，万元/台，万元/套

产品名称	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
故障录波监测装置	整机收入①	14,786.20	11,522.64	11,216.04
	数量	3,201.00	2,479.00	2,289.00
	单价	4.62	4.65	4.90
	附件收入②	884.08	1,263.51	1,330.94
	收入③=①+②	15,670.29	12,786.16	12,546.97
	整机数量影响金额	3,355.93	930.99	659.49
	整机单价影响金额	-92.37	-624.39	355.79
	附件影响金额	-379.43	-67.43	128.93
智能变电站辅助系统综合监控平台	收入	4,831.25	4,389.08	2,065.99
	合同个数	186.00	218.00	102.00

产品名称	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	合同单价	25.97	20.13	20.25
	合同数量影响金额	-644.27	2,349.56	-329.78
	合同单价影响金额	1,086.43	-26.47	197.21
时间同步装置	整机收入①	3,420.64	2,959.93	2,850.91
	数量	1,030.00	964.00	811.00
	单价	3.32	3.07	3.52
	附件收入②	56.87	120.44	57.78
	收入③=①+②	3,477.51	3,080.37	2,908.69
	整机数量影响金额	202.65	537.84	36.78
	整机单价影响金额	258.06	-428.82	556.58
	附件影响金额	-63.57	62.66	-14.45

报告期内，故障录波监测装置的收入稳步增长，主要驱动因素为销量的增长；智能变电站辅助系统综合监控平台为系统集成产品，在不同应用场景下进行差异化配置，销售单价受项目定制化差异有所波动，报告期内该产品收入总体呈上升趋势；时间同步装置的主流需求为主机和扩展从机，由于各变电站所需监测的设备数量不同，销售单价受配置差异存在波动。整体而言，报告期内，公司各主要产品的销售单价相对稳定，销量是收入增长的主要驱动因素。

报告期内，公司变电侧业务收入主要来自旧变电站存量设备的更新改造。在过往多年的交易中，公司的产品质量、技术水平、服务均符合电网企业的要求，而产品稳定性、技术先进性、响应及时性、向电网公司销售的历史业绩均为电网公司招标活动中重要的考虑因素，公司业务具有持续性。

结合目前的在手订单情况，公司变电侧业务收入将维持当前稳中有升的趋势；另一方面，基于国产芯片的故障录波装置、时间同步装置尚未普及，国产芯片替换进口芯片可能迎来批量的设备更新，刺激市场需求。

（2）输电侧

报告期内，公司输电侧主要产品的收入结构如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
输电线路故障监测装置	10,020.97	68.32%	8,345.54	78.86%	6,612.32	70.67%
输电线路可视化监拍装置	3,061.50	20.87%	1,850.77	17.49%	2,379.40	25.43%
其他	1,585.13	10.81%	386.48	3.65%	364.25	3.89%
合计	14,667.60	100.00%	10,582.79	100.00%	9,355.97	100.00%

报告期各期，输电线路故障监测装置的收入占输电侧收入的比例分别为 70.67%、78.86%和 **68.32%**，是输电侧收入的主要来源。

报告期内，输电线路故障监测装置收入的因素分析如下：

单位：万元，台，万元/台

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
整机收入①	9,930.15	8,040.68	6,433.31
数量	1,158.00	849.00	693.00
单价	8.58	9.47	9.28
附件收入②	90.83	304.86	179.01
收入③=①+②	10,020.97	8,345.54	6,612.32
整机数量影响金额	2,926.47	1,448.19	450.18
整机单价影响金额	-1,037.00	159.18	316.18
附件影响金额	-214.04	125.85	41.29

报告期内，公司输电线路故障监测装置收入持续上升，销量上升系收入增长的主要驱动因素。随着电网企业输电线路故障诊断覆盖工作的推进，公司输电侧业务收入有望持续增长。

(3) 配电侧

报告期内，公司配电侧主要产品的收入结构如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
小电流接地选线装置	1,145.20	100.00%	894.66	100.00%	1,883.09	97.44%

产品名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	0.00	0.00%	0.00	0.00%	49.50	2.56%
合计	1,145.20	100.00%	894.66	100.00%	1,932.59	100.00%

报告期内，公司配电侧主要产品为小电流接地选线装置，其收入影响因素分析如下：

单位：万元，台，万元/台

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
整机收入①	1,084.80	875.92	1,789.20
数量	300.00	207.00	425.00
单价	3.62	4.23	4.21
附件收入②	60.40	18.73	93.90
收入③=①+②	1,145.20	894.66	1,883.09
整机数量影响金额	393.53	-917.75	289.80
整机单价影响金额	-184.65	4.48	-166.02
附件影响金额	41.66	-75.16	83.38

报告期内，公司小电流接地选线装置的收入规模先降后升，收入波动的主要驱动因素为销量变化。虽然小电流接地选线装置制造存在一定的进入门槛，但市场容量小、需求持续性差，收入规模受各电网公司专项治理计划等偶发因素影响较大。

在新产品研发方面，公司自主研发的配电自动化故障探测及定位终端（DTU）的整体性能达到国际先进，目前尚在多场景挂网运行测试阶段，如果该产品顺利实现量产，有望成为公司新的业绩增长点。

（五）前五名客户销售情况

报告期各期，公司前五名客户的销售情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	金额	占比
2023 年度	1	国家电网有限公司	38,331.63	69.81%
	1.1	国网山东省电力公司	13,768.44	25.08%

年度	序号	客户名称	金额	占比
	1.2	南瑞集团有限公司	6,738.14	12.27%
	1.3	国网安徽省电力有限公司	1,627.38	2.96%
	1.4	国网冀北电力有限公司	1,136.56	2.07%
	1.5	国网北京市电力公司	1,096.77	2.00%
	2	中国南方电网有限责任公司	4,864.27	8.86%
	3	内蒙古电力（集团）有限责任公司	976.25	1.78%
	4	中国华电集团有限公司	831.10	1.51%
	5	中国电气装备集团有限公司	549.88	1.00%
	合计		45,553.13	82.96%
2022 年度	1	国家电网有限公司	35,077.61	73.34%
	1.1	国网山东省电力公司	13,495.78	28.22%
	1.2	南瑞集团有限公司	3,618.82	7.57%
	1.3	国网浙江省电力有限公司	2,725.09	5.70%
	1.4	国网冀北电力有限公司	2,164.45	4.53%
	1.5	国网江苏省电力有限公司	1,896.39	3.97%
	2	中国南方电网有限责任公司	3,383.00	7.07%
	3	中国华电集团有限公司	701.22	1.47%
	4	内蒙古电力（集团）有限责任公司	684.09	1.43%
	5	北京四方继保自动化股份有限公司	516.76	1.08%
	合计		40,362.68	84.39%
2021 年度	1	国家电网有限公司	30,238.22	69.39%
	1.1	国网山东省电力公司	10,555.55	24.22%
	1.2	南瑞集团有限公司	3,217.73	7.38%
	1.3	国网天津市电力公司	2,585.44	5.93%
	1.4	国网江苏省电力有限公司	1,606.17	3.69%
	1.5	国网福建省电力有限公司	1,177.42	2.70%
	2	中国南方电网有限责任公司	4,515.57	10.36%
	3	北京四方继保自动化股份有限公司	624.72	1.43%

年度	序号	客户名称	金额	占比
	4	中国华电集团有限公司	510.01	1.17%
	5	济南易凌电子科技有限公司	394.91	0.91%
	合计		36,283.43	83.27%

注 1：占比=各客户销售收入/当期营业收入，其中，对于受同一实际控制人控制的客户，销售额合并计算；

注 2：国家电网及其合并范围内的下属公司合并列示为“国家电网有限公司”、南方电网及其合并范围内的下属公司合并列示为“中国南方电网有限责任公司”；中国华电集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司属于五大发电集团，其合并范围内的下属公司分别合并列示为“中国华电集团有限公司”、“国家能源投资集团有限责任公司”；

注 3：北京四方继保自动化股份有限公司、保定四方三伊电气有限公司、北京四方继保工程技术有限公司属于同一实控人控制的公司，销售数据合并计算，合并列示为“北京四方继保自动化股份有限公司”。

报告期内，公司对前五大客户的销售额占比较高，其中，对国家电网有限公司的销售占比超过 50%，客户较为集中，主要系电网企业为我国电网建设投资最主要的力量，公司通过参与国家电网及其下属公司的招投标，直接与其建立业务关系导致。客户集中度较高与公司所处行业的特有经营模式有关，不会对生产经营构成重大不利影响。

公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、持有公司 5%以上股份的股东或其他关联方与公司前五名客户均不存在关联关系。

五、采购情况和主要供应商

（一）主要原材料采购情况

公司的原材料包括设备组件、电子电气部件、电子元器件、钣金结构件，前述原材料采购金额及占当期采购总额比例情况如下：

单位：万元

年份	主要原材料	采购金额	占采购总额比例
2023 年度	设备组件	13,247.60	43.13%
	电气组部件	6,747.02	21.96%
	电子元器件	2,344.44	7.63%
	钣金结构件	2,742.62	8.93%
	合计	25,081.69	81.65%
2022 年度	设备组件	10,921.89	37.89%

年份	主要原材料	采购金额	占采购总额比例
	电气组部件	6,762.90	23.46%
	电子元器件	3,957.72	13.73%
	钣金结构件	2,548.72	8.84%
	合计	24,191.23	83.93%
2021 年度	设备组件	9,275.73	38.77%
	电气组部件	4,519.33	18.89%
	电子元器件	2,199.45	9.19%
	钣金结构件	1,984.70	8.30%
	合计	17,979.21	75.15%

注：公司采购总额包含原材料采购额和劳务/服务采购额。

（二）主要原材料价格变动情况

报告期内，公司原材料包括设备组件、电气组部件、电子元器件、钣金结构件，各类原材料涉及定制化采购，具有规格型号多、单价差异大的特征。报告期各期，公司各类原材料中的主要材料采购单价情况列示如下：

单位：元/个、元/块、元/台

大类名称	原材料	2023 年度	2022 年度	2021 年度
设备组件	模块单元	4,019.46	4,366.04	4,650.31
	主板	1,599.07	1,703.41	1,542.84
	图像监控设备	5,961.51	6,466.75	6,071.47
电气组部件	充电模块	2,307.09	2,397.76	2,344.52
	电缆线束	38.23	38.03	37.51
	互感器	19.78	20.58	19.94
电子元器件	集成电路	6.57	8.01	6.99
	通用器件	0.15	0.18	0.19
	PCB	15.41	21.41	21.71
钣金结构件	机柜	2,858.94	2,840.72	2,956.27
	机箱	85.63	170.12	187.44
	面板	17.81	18.00	18.43

（三）主要能源采购及其价格变动情况

公司生产主要使用的能源为电力，所使用电力来源于本地电网，供应稳定。报告期内，公司电力用量及价格变动情况如下表所示：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
金额（万元）	97.87	43.40	35.58
用量（万度）	138.47	60.84	55.16
均价（元/度）	0.71	0.71	0.64

（四）主要供应商情况

报告期内，公司生产活动相关的前五大供应商采购情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商名称	采购金额	采购占比
2023 年度	1	山东信通电子股份有限公司	2,004.56	6.53%
	2	深圳市优优绿能股份有限公司	824.84	2.69%
	3	济南苏盈电力工程有限公司	733.26	2.39%
	4	无锡市通瑞电力自动化设备有限公司	718.32	2.34%
	5	江苏瑞特电子设备有限公司	713.52	2.32%
	合计		4,994.50	16.26%
2022 年度	1	江苏瑞特电子设备有限公司	767.68	2.66%
	2	无锡市通瑞电力自动化设备有限公司	642.84	2.23%
	3	许继电气股份有限公司	609.73	2.12%
	4	济南苏盈电力工程有限公司	580.99	2.02%
	5	深圳市优优绿能股份有限公司	504.53	1.75%
	合计		3,105.77	10.78%
2021 年度	1	智洋创新科技股份有限公司	1,193.34	4.99%
	2	南京旭亚琪电力科技有限公司	679.86	2.84%
	3	济南苏盈电力工程有限公司	603.22	2.52%
	4	江苏瑞特电子设备有限公司	492.70	2.06%
	5	无锡市通瑞电力自动化设备有限公司	427.60	1.79%
	合计		3,396.72	14.20%

报告期内，公司向前五大供应商合计采购额占各期采购额的比重分别为 14.20%、10.78%和 **16.26%**，不存在向单个供应商采购占比超过 50%或严重依赖于少数供应商的情形。

公司中标部分系统集成业务后，出于减轻公司的生产压力和兼顾客户后台接入的便利性需要，公司根据客户情况向同行业可比公司采购部分设备组件和电气组部件。公司采购较为分散，2021 年度与智洋创新的交易额为 1,193.34 万元，占当期采购总额的比重为 4.99%；**2023 年度**与信通电子的交易额为 **2,004.56** 万元，占当期采购总额的比重为 **6.53%**。

（五）在建工程主要供应商情况

报告期内，公司新建山大电力产业园，该在建工程前五大供应商采购情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商名称	采购金额	采购占比
2023 年度	1	济南百润装饰设计工程有限公司	1,032.47	22.69%
	2	山东莱安建筑股份有限公司	894.94	19.67%
	3	山东同泰装饰设计工程有限公司	825.50	18.14%
	4	上海国孚电力设计工程股份有限公司	453.16	9.96%
	5	山东光强市政工程有限公司	365.02	8.02%
	合计		3,571.10	78.47%
2022 年度	1	济南四建（集团）有限责任公司	3,395.08	58.75%
	2	山东莱安建筑股份有限公司	1,003.58	17.37%
	3	上海国孚电力设计工程股份有限公司	524.32	9.07%
	4	济南百润装饰设计工程有限公司	265.10	4.59%
	5	山东忠博门窗有限公司	186.36	3.22%
	合计		5,374.44	93.00%
2021 年度	1	济南四建（集团）有限责任公司	5,712.75	83.51%
	2	济南高新技术产业开发区财政局	648.51	9.48%
	3	山东缘聚新能源科技有限公司	244.91	3.58%
	4	山东明达通电力科技有限公司	108.26	1.58%

年份	序号	供应商名称	采购金额	采购占比
	5	济南市建设监理有限公司	50.34	0.74%
		合计	6,764.77	98.88%

注 1：上表采购占比为占当期在建工程发生额的比例；

注 2：2021 年度公司对济南高新技术产业开发区财政局的采购内容为城市基础设施配套费，计入在建工程符合《企业会计准则》的相关规定。

公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、持有公司 5%以上股份的股东或其他关联方与公司前五名供应商均不存在关联关系。

六、主要固定资产和无形资产

（一）固定资产情况

公司固定资产包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、电子设备及其他。截至 2023 年 12 月 31 日，公司固定资产具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面价值	成新率
房屋及建筑物	18,150.98	1,018.46	17,132.53	94.39%
机器设备	630.94	436.73	194.21	30.78%
运输设备	510.48	475.11	35.37	6.93%
电子设备及其他	893.89	510.28	383.61	42.91%
合计	20,186.30	2,440.58	17,745.72	87.91%

1、房屋及建筑物情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司拥有 1 处自有房屋及建筑物，具体情况如下：

权利人	不动产权证号	面积（㎡）	坐落	用途	取得方式	他项权利
山大电力	鲁（2017）济南市不动产权第 0187415 号	5,824.79	高新区颖秀路 608 号 5 号楼	生产办公	自建	无

截至 2023 年 12 月 31 日，公司租赁房产共计 18 处，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“四、租赁房屋及建筑物情况”的具体内容。

2、主要机器设备

报告期内，公司生产流程主要包括板卡测试、程序烧录、组装调试和检

测。不同于传统制造行业，公司不需要复杂的生产线和大型机器设备，因此公司的机器设备较为精简，设备规模较小。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司主要的机器设备情况如下：

单位：万元

名称	数量	原值	累计折旧	成新率
继电保护测试仪	4 台	27.85	12.78	54.11%
高温老化室	1 套	6.81	0.90	86.80%
直流逆变装置	1 台	6.67	6.33	5.00%

目前公司主要机器设备使用状态良好，能够满足生产经营需要，同时公司根据实际需求更新升级现有设备或增加投入新设备，设备的日常维护、保养、更新报废均不会对公司的生产经营造成重大不利影响。上述设备主要用于生产过程的调试工序，其取得及使用不存在瑕疵、纠纷和潜在纠纷。

（二）无形资产情况

公司拥有的无形资产主要包括土地使用权、商标、专利、软件著作权、作品著作权和域名等。

1、土地使用权

截至 2023 年 12 月 31 日，公司已取得的土地使用权情况如下：

序号	权利人	不动产权证号	使用权面积 (m²)	坐落	用途	使用权类型
1	山大电力	鲁（2017）济南市不动产权第 0187415 号	4,202.00	高新区颖秀路 608 号 5 号楼	工业用地	出让
2	山大电力	鲁（2021）济南市不动产权第 0047623 号	26,632.00	飞跃大道以南，春晖路以东	工业用地	出让

公司已取得的土地使用权不存在瑕疵、纠纷和潜在纠纷，不存在他项权利。

2、商标

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有注册商标 6 项，具体情况如下：

序号	商标图形	注册人	国际分类	注册号	有效期限	取得方式	权利受限
1		山大电力	第 42 类	26841822	2019.2.21-2029.2.20	原始取得	否

序号	商标图形	注册人	国际分类	注册号	有效期限	取得方式	权利受限
2	VisualWave	山大电力	第 42 类	15090161	2015.9.21-2025.9.20	原始取得	否
3	VisualWave	山大电力	第 9 类	15090160	2015.9.21-2025.9.20	原始取得	否
4	山大电力	山大电力	第 9 类	53027080	2021.11.28-2031.11.27	原始取得	否
5	山大电力	山大电力	第 9 类	53013442	2021.11.28-2031.11.27	原始取得	否
6	山大电力	山大电力	第 42 类	53025941	2021.11.28-2031.11.27	原始取得	否

3、专利和软件著作权

(1) 专利

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有已获授权的专利 73 项，其中发明专利 41 项，实用新型 30 项，外观设计 2 项，所有专利均为原始取得。专利情况详见本招股说明书“第十二节 附件”之“五、专利和软件著作权情况”之“（一）专利情况”的具体内容。

(2) 软件著作权

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有软件著作权 93 项，所有软件著作权均为原始取得。软件著作权情况详见本招股说明书“第十二节 附件”之“五、专利和软件著作权情况”之“（二）软件著作权情况”的具体内容。

上述专利和软件著作权中，共有 23 项专利和 4 项软件著作权为公司与他人共有。上述共有知识产权主要来自公司与电网客户业务合作中所产生的技术创新，专利共有权人均为项目的相关方，知识产权内容与具体项目高度相关。

其中“一种阻抗法和行波法相结合的行波综合测距方法”系公司与国网山东省电力公司检修公司、山东大学作为共有专利权人。国网山东省电力公司检修公司与公司签署《专利共有协议》，确认双方均可无偿使用该专利，使用专利获得的收益由各自单独所有；山东大学出具确认函，确认与公司共有的专利，过去和未来公司均可在营业范围内无偿使用并享有全部收益。除上述专利外，公司其他共有知识产权均未应用于公司的生产经营中，也未形成公司核心技术，公司与专利共有方之间亦不存在技术及经济利益的纠纷。

4、作品著作权

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有作品著作权 1 项，具体情况如下：

序号	作品名称	登记号	著作权人	首次发表日期	登记日期	取得方式	权利受限
1	山大电力形象标识版权	国作登字-2021-F-00041988	山大电力	2001.5.16	2021.2.23	原始取得	否

5、域名

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有域名 1 项，具体情况如下：

序号	域名名称	备案登记号	注册所有人	注册日期	到期日期	取得方式	权利受限
1	sduept.com	鲁 ICP 备 10203799 号-1	山大电力	2001.6.23	2029.6.23	原始取得	否

（三）发行人特许经营权及资质证书情况

1、特许经营权

截至 2023 年 12 月 31 日，公司不存在拥有特许经营权的情况。

2、资质证书

截至 2023 年 12 月 31 日，公司拥有的主要业务许可资质如下：

序号	持证主体	证书名称	发证主体	登记号	有效期限
1	山大电力	承装（修、试）电力设施许可证	国家能源局山东监管办公室	1-6-00144-2016	2022.11.16-2028.11.15
2	山大电力	安全技术防范工程运维能力评价证书	济南市社会公共安全防范协会	2023-005	2023.3.31-2024.3.30
3	山大电力	安全技术防范工程设计施工等级确认登记证	济南市社会公共安全防范协会	01-23-02-010	2023.3.31-2024.3.30
4	山大电力	建筑业企业资质证书	济南市行政审批服务局	D337174500	2023. 12. 7-2028. 12. 7
5	山大电力	建筑业企业资质证书	山东省住房和城乡建设厅	D237174503	2023. 12. 1-2024. 9. 10
6	山大电力	安全生产许可证	山东省住房和城乡建设厅	（鲁）JZ 安许证字 [2019]012335	2022.2.12-2025.2.11
7	山大电力	高新技术企业证书	山东省科学技术厅、山东省财政厅、国家税务总局山东省税务局	GR202337006008	2023. 12. 7-2026. 12. 6
8	山大电力	软件企业证书	中国软件行业协会	鲁 RQ-2019-0233	2023. 9. 30-2024. 9. 29
9	山大电力	质量管理体系认证证书	长城（天津）质量保证中心	00923Q11081R8M	2023. 7. 12-2026. 7. 11

序号	持证主体	证书名称	发证主体	登记号	有效期限
10	山大电力	环境管理体系认证证书	长城（天津）质量保证中心	00922E10625R2M	2022.7.22-2025.7.21
11	山大电力	职业健康安全管理体系认证证书	长城（天津）质量保证中心	00922S10508R2M	2022.7.22-2025.7.21
12	山大电力	CMMI-Level3（软件能力成熟度模型集成 3 级）	CMMI Institute Partner	64154	2023.3.24-2026.3.24

七、技术水平和研发情况

（一）发行人的核心技术情况

1、核心技术概况、技术先进性及具体表征

经过二十余年的技术研发及产品创新，公司形成了多项核心技术，核心技术是公司主营产品不可或缺的部分，体现了公司主营产品的竞争力。截至本招股说明书签署日，公司掌握的关键核心技术具体情况如下：

序号	核心技术	主要用途	技术先进性及具体表征	与同行业一般水平或通用技术之间的差异情况及特点	对应知识产权	技术来源	应用产品
1	非接触行波采集技术	监测高压输电线路的空间电磁场变化，达到对故障电压、电流行波的非接触低失真采集。	1.公司创新性的推出非接触行波采集技术，无需接触高压线路安装，极大提升了装置的便利性和使用的经济价值；也避免了电晕等强电磁环境和恶劣的环境因素，产品可靠性更高； 2.通过宽频带电压、电流非接触传感器直接监测，相比通用技术拥有更高的故障辨识精准度； 3.电压、电流行波同步采集，相互认证，增加了故障测距的判据，有助于提高测距精度。	1.安装维护更方便；2.改进了通用技术仅能监测电流信号的问题，可同时监测电压、电流信号，提高测距准确率；3.交直流线路通用，适应范围更广；4.不易受输电线路强电磁干扰的影响。	1项软件著作权	自主研发	输电线路故障监测装置
2	基于神经网络的行波自动测距算法	实现输电线路故障点的自动精确定位。	1.利用不同故障样本，自动学习定位故障位置的参数，实现了行波测距的自学习、自适应、自进化； 2.利用神经网络算法，可以稳定定位至行波突变时刻附近，且本技术具有鲁棒性，可添加特征工程分析行波，进而提高测距精度。	本技术对传统行波测距算法进行了改进，创新性地将神经网络算法应用于行波测距，提高了对不同故障类型的识别能力，提高了测距精度。	1项发明专利、1项软件著作权	自主研发	
3	暂态信号分离的单极点滤波	电压或电流工频量发生突变时，保证	1.利用数字信号处理技术提取暂态故障行波信息，可以更为灵敏地识别故障发生时	一般采用的突变量启动方式，存在启动门槛难于设置的问题，易	1项软件著作权	自主研发	输电线路故障监测

序号	核心技术	主要用途	技术先进性及具体表征	与同行业一般水平或通用技术之间的差异情况及特点	对应知识产权	技术来源	应用产品
	启动技术	装置的可靠启动，特别是高阻故障的启动。	刻的故障行波暂态特征； 2.故障行波经故障启动滤波器处理，滤出故障信号的高频分量，可以消除电力系统50Hz 工频及各次谐波对启动判据的干扰，实现高灵敏度与低噪声故障启动判断； 3.对故障冲击信号进行峰值积分并通过增益判断和峰值判断进行故障识别。	产生误动、拒动风险。本技术采用故障冲击信号监测与峰值积分判断相结合的方式，既能保证启动的灵敏性，又能消除干扰信号影响，提高了装置的可靠性。			装置、小电流接地选线装置
4	基于高频特征量的单相接地选线技术	解决配电网单相接地选线特别是高阻故障选线问题。	本技术使得配电网单相接地选线准确率可达到 $\geq 98\%$ 。	行业内小电流接地选线准确率一般 $\geq 95\%$ ，本技术提高了选线计算的准确性和可靠性。	2 项发明专利、1 项软件著作权	自主研发	小电流接地选线装置
5	高速同步数据采集技术	实现多终端的高速同步数据采集。	对 GPS/BDS 秒脉冲周期和相位差进行滤波处理，对时间偏差的补偿分多次均匀补偿，并处理小数部分，实现全精度补偿，可减小多终端之间的时间偏差，使得多终端之间的同步误差小于 50ns。	行业内多终端之间同步误差一般小于 100ns，本技术缩小了多终端之间的同步误差，提升了多终端高速同步数据采集的准确性。	1 项实用新型专利、2 项软件著作权	自主研发	输电线路故障监测装置、行波测距
6	消除过渡电阻影响的高精度阻抗法测距算法	提高故障录波监测装置阻抗法测距精度。	本算法建立在输电线路的分布参数模型基础上，利用线路正序参数、故障距离和两端非同步误差、故障发生时刻前后输电线路两端的电压电流相量建模，提高了测距的精度。	本技术对传统阻抗法测距进行改进，降低了过渡电阻对阻抗法测距的影响，提高了测距的精度。	1 项软件著作权	自主研发	故障录波监测装置
7	网络数据自动接收及分类分发技术	解决数字故障录波监测装置接收并处理多类型报文时造成的 CPU 多核之间的负载不平衡。	本技术实现了网络报文类型的自动识别，在接收网络数据的最底层，能根据报文类型将数据分发到特定 CPU，均衡多核多线程 CPU 间的负荷。	本技术既降低了 CPU 识别数据类型的占有率，又解决了 CPU 多核之间负载不平衡的问题，提高了 CPU 资源的利用率、系统整体性能 and 系统运行稳定性。	1 项发明专利	自主研发	
8	高速消息的网络交互传递技术	提升 CPU 多内核间的通信效率。	本技术采用单向的高速环状消息网络，实现了 CPU 间、CPU 与外设间，外设与外设间数据的高速互通，实现了高速度、高	行业内目前 CPU 多内核间的通信主要基于寄存器、FIFO 或双口 RAM，效率相对较低、成本相对	1 项发明专利	自主研发	

序号	核心技术	主要用途	技术先进性及具体表征	与同行业一般水平或通用技术之间的差异情况及特点	对应知识产权	技术来源	应用产品
			性能、低延迟、低 CPU 占用率的消息网络通讯。	较高。			
9	不同采样速率的插值算法	解决同一装置不同通道采样速率不同的情况下，数据的归一化问题。	本技术优化了插值变换，在同一装置不同通道不同采样速率的情况下，数据的归一化运算效率更高。	该技术提高了在不同采样速率数据的归一化运算效率，降低了失真度。	1 项发明专利	自主研发	
10	故障数据的多存储器并行均衡存储技术	解决巨量报文数据频繁读写的均衡存储问题。	本技术采用硬盘内和多硬盘间的并行均衡存储算法，克服了通用技术在高速、大容量数据记录时存储速度较慢的问题，实现了多存储器下的数据均衡存储，提升了硬盘的数据吞吐处理能力和存储速度。	在高速、大容量数据记录时，一般的存储技术速度较慢，易产生数据不能及时写入硬盘或导致硬盘寿命降低的问题。	2 项实用新型专利、2 项软件著作权	自主研发	
11	集系统应用、安全一体化的操作系统	提供了一种集系统应用和安全一体化的操作系统。	1.本系统可将整个操作系统压缩成只读的文件系统，并加载到内存中运行，提升了系统的启动速度和响应性能； 2.本系统可以部署到不同硬件平台和架构中，适用的应用场景较广； 3.本系统可防止非授权访问和恶意软件对文件系统的修改，应用性和安全性更强。	行业内的操作系统多采用传统的安装到硬盘的方式或基于文件系统的运行方式，启动和响应速度较慢，且受硬件平台和架构影响，应用场景较少。	1 项发明专利	自主研发	
12	行波模量提取技术	分解耦合的故障信号，提高故障特征的辨识度。	本技术增强了故障特征的辨识度，可以准确提取故障后暂态行波信号，从而提高测距精度。	电力系统各相线路间存在复杂的电磁耦合关系，故障后暂态信号相互耦合，行业内一般技术难以准确提取影响行波信号的故障特征。	1 项软件著作权	自主研发	行波测距
13	基于 FPGA 的相位跟踪和智能防抖技术	用于装置的分频处理。	在高频采集及测试系统中，采集及输出信号的相位精度是一个非常重要的指标，本技术基于锁相环，可使信号与外部时钟源高度同步且抗干扰、无抖动。	本技术自动屏蔽外部干扰的影响，提升设备内部时钟分配及脉冲输出的稳定性，同步精度更高，抗干扰能力更强。	1 项软件著作权	自主研发	
14	无线通信的时间同步补偿算法	提高无线授时的对时精度。	本技术是一种近距离无线授时的误差修正方法，该技术提高了无线授时的准确度，使得短距离点到点无线授时准确度达到	本技术克服了传统近距离无线授时技术误差较大的问题，为无线授时设备提供了一种更为精确的	1 项软件著作权	自主研发	时间同步装置

序号	核心技术	主要用途	技术先进性及具体表征	与同行业一般水平或通用技术之间的差异情况及特点	对应知识产权	技术来源	应用产品
			150ns，抖动小于 40ns。	补偿算法，提高了无线授时的对时精度。			
15	对时间基准源干扰的抑制技术	提高时钟装置及高精度同步采集系统自身时钟脉冲的稳定性和抗干扰性。	对时系统中，无线和有线对时信号均易受到外界强电磁信号影响，导致信号畸变。本技术对无规则的信号干扰畸变具有免疫特性，外部时钟源受到外界的无规则干扰时，不会影响内部时钟脉冲的输出精度，从而稳定输出对时信号。	本技术克服了传统技术受到外界无规则信号影响时易导致信号畸变的问题，可使时钟装置及高精度同步采集系统自身时钟不受外界信号的干扰影响，从而使得输出对时信号更为可靠、准确。	1 项软件著作权	自主研发	
16	高精度 OCXO 晶振快速驯服算法	实现时钟装置快速可靠的守时特性，增强时钟同步系统的鲁棒性。	本技术可以提供高稳晶振驱动输出信号，快速准确地驯服装置自身晶振，使对时信号输出快速进入稳定状态，既保证晶振驯服的高精度要求，又大幅度地缩短了晶振预热时间。	在外部时钟源失效的情况下，装置会进入守时状态，依靠晶振驱动输出信号，维持时间精度。传统技术在外部时钟源失效异常的情况下，晶振驯服精度低，难以快速稳定对时信号。	1 项软件著作权	自主研发	
17	多时钟源可信度判决技术	判断并选择高置信度，增强时钟同步系统的鲁棒性。	对时系统中，为了系统的可靠性，会有多路时钟源同时接入系统，本技术支持多时钟源接入，可使系统自动判断时钟源的置信度，选取高置信度的时钟源接入。	本技术克服了通用技术在多时钟源接入系统时难以精准判断时钟源的置信度的问题，可避免时钟源对对时装置的异常影响，提高了系统的可靠性。	1 项软件著作权	自主研发	
18	光纤远距离对时技术	解决安装在隧道、地下等封闭环境的设备存在的长距离通信对时延迟问题。	本技术自主开发了一项误差补偿算法，可自动计算时间延迟、自动修正补偿，解决长距离通信带来的对时延迟问题，提高时间精度。	行业内一般根据两个设备之间链路的距离估算误差修正系数，对时精度低，本技术可自动计算时间延迟，自动修正补偿，提高了时间精度。	1 项软件著作权	自主研发	

序号	核心技术	主要用途	技术先进性及具体表征	与同行业一般水平或通用技术之间的差异情况及特点	对应知识产权	技术来源	应用产品
19	电压暂态事件精确识别技术	精准地识别暂态事件持续时间和特征值。	本技术可以准确地计算出电压暂态事件的特征幅值和持续时间，将特征幅值测量误差控制在 $\pm 0.1\%$ 内，同时将持续时间测量误差控制在 $\pm 1\text{ms}$ 内，大幅提高了电能质量测量精度，可以更准确地定位到电压暂态事件发生和结束时间以及幅值变化。	在电压暂态事件分析方面，一般的技术特征幅值测量误差为 $\pm 1\%$ 内，持续时间测量误差一般为 $\pm 20\text{ms}$ 内。	1项软件著作权、1项发明专利	自主研发	电能质量
20	电动汽车群控直流充电机集群控制技术	实现对多个充电终端的智能负荷管理，用于提高系统的灵活性以及功率单元的利用率。	1、支持多个充电终端的智能负荷管理； 2、支持多种充电策略和动态功率分配策略，提高系统的灵活性以及功率单元的利用率； 3、独立的风冷散热通道，提高了电路可靠性和系统散热效率。	行业内一般采用平均分配控制策略、按需分配控制策略，输出功率管理效率较低、可扩展性较差。	1项发明专利、1项实用新型专利、1项软件著作权	自主研发	新能源汽车充电桩
21	群控充电桩模块化功率分配技术及充电系统	在保证群控充电系统运行安全的前提下降低设备成本。	本技术对一般群控充电系统改进，创新性地使用磁保持交流继电器作为功率切换器件，辅以安全的软硬件安全防护措施，满足了更多的应用场景，降低了群控直流充电机成本，提高了系统可靠性。	在群控充电桩功率切换控制系统中，一般技术通常采用全矩阵切换，随着功率单元或充电终端数量的增加，切换器件数量呈几何数量级的增加，系统复杂，成本较高，本技术减少了切换器件的使用，提升了功率切换装置可靠性，降低了生产成本。	1项发明专利	自主研发	
22	线性回归与AHP算法相结合的监视预警技术	预测录波装置在未来可能出现的异常发展趋势，为装置的维护和检修做出指导。	本技术基于线性回归方程与AHP层次分析法，可以对设备状态的检修、判断设备异常的发展趋势给出科学的指导，实现对设备的预知性维护，变被动消缺为主动预防，提高整个电力系统的稳定性与安全性。	行业内一般采用被动消缺方式，本技术建立了专家系统，对设备状态的检修、判断设备异常的发展趋势给出科学的指导，实现对设备的预知性维护，变被动消缺为主动预防。	1项发明专利	自主研发	二次设备在线监视与诊断装置

序号	核心技术	主要用途	技术先进性及具体表征	与同行业一般水平或通用技术之间的差异情况及特点	对应知识产权	技术来源	应用产品
23	基于故障录波的高精度故障测距技术	用于高压输电线路的故障点定位。	采用小波变换，精确判断故障起始点，基于神经网络等算法，根据扫描单侧录波数据文件中的开关量数据，在保护动作跳闸信号、断路器位置变位信号附近，通过对模拟量通道线路电流变化率的计算，精确辨识故障发生时刻，使得阻抗法测距误差一般不大于 2%。	一般采用的故障测距技术，阻抗法测距误差不大于 2.5%。	3 项软件著作权	自主研发	软件开发
24	基于 D5000 与故障录波信息的母线故障诊断技术	利用差流分析原理，解决母线故障诊断的诊断问题。	本技术将 D5000 系统与录波数据相结合，D5000 系统通过测量母线的电压和电流等电气量以及开关状态获取母线各路的状态，故障录波器则通过记录故障前后的各种电气量的变化情况获取故障信息，可快速准确地对故障进行定位，提供更详细的故障信息，提高母线故障诊断的准确性和可靠性。	行业内对母线故障的分析，主要通过故障录波数据中母线各支路的电流差进行，对于复杂故障，各支路的状态通过单纯录波文件难以区分，存在分析困难的问题。	1 项发明专利	自主研发	
25	基于数据总线的集群软件系统及方法	实现集群内资源的隔离和分配，提高分布式行波中心站系统高并发能力和可靠性。	本技术为以高内聚、低依赖为原则开发的集群软件系统，通过总线机制，采用虚拟化技术，实现了集群调度管理；可根据分布式组件需求分配设定资源，实现各组件的隔离与解耦，使得单个节点故障不会影响整个系统的正常运行。	本技术采用更加轻量的技术实现集群系统中组件的解耦、隔离，以较小的系统开销，更高的性能适配特定业务系统的群集建设，可消除单点故障对整个系统的影响，提高了分布式行波中心站系统高并发能力与可靠性。	1 项发明专利	自主研发	
26	组串式储能控制技术及管理	实现电池簇级的充放电控制，提高能量管理颗粒度。	本技术基于自研的软硬件平台开发，通过对簇级储能变流器控制，实现电池簇级的充放电管理，采用算法对簇间进行动态均衡，提高了储能电池可用容量，充放电过程进行安全监测和诊断，提升了储能安全性，提供装置级和电站级控制技术及能量管理系统，满足多场景应用。	行业内一般采用集中式变流器控制多簇并联的电池进行充放电，控制简单，但会导致容量失配、电池寿命缩短和安全性低等问题。	2 项软件著作权	自主研发	

2、核心技术产品占主营业务收入比例

公司核心技术已应用于主要产品中。报告期各期，公司核心技术对应产品收入占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
核心技术产品收入	39,407.93	36,553.80	32,065.29
主营业务收入	54,838.13	47,752.67	43,508.05
占主营业务收入的比例	71.86%	76.55%	73.70%

（二）发行人科研实力和成果情况

1、技术研发平台

公司始终以科技创新为导向，坚持自主研发，具有较强的技术研发实力。公司设置了研发中心作为公司的研发部门，拥有一支以教授、博士、硕士为核心的技术研发团队。

公司的研发中心拥有山东省企业技术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心和山东省软件工程技术中心 3 项省级“技术研发平台”认定，同时公司研发中心还下设“山东省电能质量监测与治理工程技术研究中心”和“光储充电系统济南市工程研究中心”2 个技术研发平台，具体情况如下：

序号	名称	取得时间	授予部门
1	山东省电能质量监测与治理工程技术研究中心	2011 年 12 月	山东省科学技术厅
2	山东省软件工程技术中心	2014 年 1 月	山东省经济和信息化委员会
3	光储充电系统济南市工程研究中心	2017 年 12 月	济南市发展和改革委员会
4	山东省企业技术中心	2018 年 10 月	山东省经济和信息化委员会
5	山东省工业企业“一企一技术”研发中心	2020 年 10 月	山东省工业和信息化厅

注：原“济南市电动汽车充电桩检测工程实验室技术研发平台”更名为“光储充电系统济南市工程研究中心”。

2、参与的重大科研项目

公司承担国家火炬计划项目、山东省技术创新项目计划等多项科研课题；报告期内，公司共有 10 个项目入选山东省技术创新项目计划，经山东省工信厅

组织专家论证评定，上述项目技术水平均达到国内领先。

公司承担的省级及以上科研项目具体情况如下：

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
1	微机电力故障录波装置	国家火炬计划项目	2004 年 5 月	(1) 研究宽范围、高精度、广域同步测量等数据采集技术； (2) 研究信号采集抗干扰技术； (3) 研究可靠的嵌入式软硬件平台，全面提高装置的可靠性； (4) 研究故障波形分析技术。
2	可视化发电系统资源管理系统	国家火炬计划项目	2008 年 11 月	(1) 采用面向对象的系统思想和方法，全面分析发电厂资源信息构成，建立发电厂“通用可视化信息模型”，实现标准化，从根本上解决应用系统的整合问题； (2) 建立完备的资源信息模型,将资源对象的静态信息、空间信息、图形信息等柔和在一起，形成完备的、面向对象的、可视化信息模型，从而构成“可视化电厂资源基础信息平台”； (3) 在统一信息平台之上统一规划设计电厂信息自动化系统，实现对电厂运行监控、业务管理、运营决策等所有应用功能,形成高度一体化的数字化电厂。
3	基于数字传感器的电力故障录波监测装置	山东省技术创新项目计划	2009 年 第二批	(1) 基于 DSP+FPGA 架构的硬件处理平台，实现多板卡同步并行采集分散分析统一处理技术； (2) 提高装置的数据吞吐及处理能力，并设计出结构紧凑、易于扩展的装置； (3) 满足智能变电站的 SV、GOOSE 的报文的实时采集解析需求，实现故障录波记录分析，为继电保护装置动作正确与否提供判断原始数据。
4	发电厂自动电压控制 (AVC) 系统	山东省技术创新项目计划	2009 年 第二批	(1) 机组无功自动协调分配，按照等功率因数、等无功裕度、等视在功率的分配原则，合理协调各机组的无功出力，实现优化调节； (2) 多重自动切换，包含：双主机自动切换、中控单元-执行终端双通道自动切换、远动系统双通道切换、双母线自动切换、远方/本地自动切换； (3) 多电压等级监控，同时监控多个电压等级的不同母线，或分别监控分裂运行的同电压等级母线，并实现协调控制； (4) 过调保护，采用防过调保护装置，当调节继电器接点粘死或子站系统故障时，均可自动断开调节回路，避免造成机组低励或过激磁。
5	智能变电站继电保护及故障信息子站系统	山东省技术创新项目计划	2010 年 第四批	(1) 基于 IEC61970CIM 和 IEC61850 实现电网一、二次系统基础信息管理； (2) 实现各型号保护数据及故障录波数据的采集、处理和存储； (3) 通过规约转换对调度主站提供统一的数据转发服务。
6	电网线损分析与决策综合系统	山东省技术创新项目	2011 年 第四批	(1) 通过对现场不同原始数据源的分类采集，自动提供适应输电网、配电网等不同对象的线损计算格式和方法；

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
		计划		(2) 计算结果自动转入无功优化, 为降损策略分析提供依据; (3) 线损计算结果和降损策略又自动转入管理模块, 用户提供最终各类报表及综合报告; (4) 集建模、拓扑、计算、分析、管理、决策于一体的设计模式, 提高了线损理论计算分析工作的规范性; (5) 研究线损优化策略。
7	基于阻抗法的行波测距装置	山东省技术创新项目计划	2012 年第二批	(1) 研究基波电流与行波电流为独立硬件采集通道的测距装置; (2) 通过判断基波电压、基波电流来判断录波启动的、集数据采集、数据分析、数据显示、对时系统于一体的整机一体化测距系统, 提高系统的可靠性和可维护性, 以期减少了常规行波获取技术中存在的误启动现象; (3) 结合阻抗测距法和行波测距法, 实现更快速、高可靠、高精度的故障定位和测距。
8	SDL-6009 电力系统同步时钟装置	山东省技术创新项目计划	2012 年第二批	(1) 平滑授时信号, 降低时间抖动到 100 纳秒以内; (2) 支持北斗授时; (3) 研究在失去卫星授时信号时更强的“守时”技术; (4) 提高系统容量, 支持更多的受时终端。
9	智能变电站故障录波及网络记录分析一体化装置	山东省技术创新项目计划	2013 年第一批	(1) 基于多核处理器的报文记录硬件平台, 采用并行处理机制, 记录大数据量报文和提取录波数据; (2) 智能化变电站报文分析和录波分析的统一平台, 形成一个集数据存储、传输、分析等多种功能相结合的有机整体, 丰富和完善录波分析功能; (3) 进一步提升对智能化变电站过程层系统和一次系统的监测能力。
10	WDGL-VI/D 电力故障录波监测装置	国家火炬计划产业化示范项目	2014 年 10 月	(1) 采用基于 MIPS64 多核多线程架构网络处理器硬件平台, 同时支持 8 个千兆网口, 实现强大的数据吞吐及处理能力; (2) 满足智能变电站的 SV、GOOSE、MMS 实时通信报文记录分析需求, 实现故障录波记录分析功能; (3) 提高运行人员对数字化变电站的事故分析能力和分析水平, 保证数字化变电站的顺利实施和成功运行。
11	智能电网故障录波监测与分析处理系统	山东省技术创新项目计划	2014 年第四批	(1) 研究录波联网主站、保信主站和行波测距主站三系统间的模型统一技术; (2) 研究录波联网主站、保信主站和行波测距主站三系统的数据拼接技术; (3) 基于录波数据、保信数据和行波测距数据进行电网故障诊断, 自动判断故障的位置、类型、相别等相关信息; (4) 实现电网故障数据的归档, 并形成描述整个故障全方位信息的综合数据包供后期的分析研究; (5) 实现电网故障的图形化展示。
12	WDGL-VI/T1 便携式故障录波监测装置	山东省技术创新项目计划	2014 年第四批	(1) 研究模拟量、常规开关量、数字量信号混合接入技术; (2) 研究实现同屏显示不同采样率的模拟量信号和数字量信号波形; (3) 研究实现模拟和数字不同信号的分析 and 处理, 满足

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
				智能站运维人员对数字量和模拟量混合接入就地实时故障记录和监测分析。
13	电力行波故障数据综合分析平台	山东省技术创新项目计划	2015 年第二批	(1) 研究不同厂家、不同型号产品的私有协议，转化为统一规约转换技术； (2) 研究不同厂家、不同型号产品的行波数据格式，转换为标准 COMTRADE 格式的技术； (3) 研究实现单端测距、双端测距、广域测距，实现测距功能。
14	智能型故障指示器	山东省技术创新项目计划	2016 年第三批	(1) 研究高精度射频分段对时技术，以提高汇集单元和采集单元之间的对时精度，确保零序电流合成的准确性，进一步提高了选线正确率； (2) 研究精确的故障定位技术，减少了检修人员的巡检故障时间，进而有利于快速恢复系统供电。
15	电动汽车充电桩	山东省技术创新项目计划	2016 年第三批	基于 2016 年《国网交直流充电桩通用技术规范》和 2015 年底发布的电动汽车充电接口及通信协议等 5 项国家标准，采用组件化设计模式，分离业务相关部分和电气相关部分，解决充电设施技术标准不规范而导致的与电动汽车互通难的问题。
16	输电线路故障预警诊断系统	山东省技术创新项目计划	2016 年第三批	(1) 研究输电线路故障识别及故障行波信号捕获技术； (2) 研究故障行波信号分布式传输技术； (3) 研究依据基于拓扑结构的分布式行波双端算法、冗余算法、波速自适应等算法，实现故障的区段及故障点的准确定位及故障类型识别辨识技术； (4) 研究多终端故障信息推送技术。
17	电网故障综合分析系统	山东省技术创新项目计划	2017 年第四批	(1) 针对电网运行特点，研究搭建电网复杂故障综合分析平台，为调度等部门提高故障分析和处理能力提供技术支撑； (2) 基于故障录波数据，结合现有的保信等技术支持系统对故障区域、故障性质做出及时准确的判断，为快速恢复供电提供依据； (3) 从保信系统获取保护装置记录的针对单个间隔的故障信息；从故障录波装置获取故障期间的电网电气量的变化信息，进行故障信息归档； (4) 不依赖装置时钟，不受装置采样方式差异影响，将来自多个设备录波文件的相关波形数据放在同一个时间轴上进行展示，反映电网故障期间各个电气元件的变化情况。
18	便携式时间同步信号测试仪	山东省技术创新项目计划	2017 年第四批	研究能够便捷、高效测试的便携式时间同步测试仪，评测北斗/GPS 时钟设备质量，保障智能变电站的正常运行。
19	电力行波故障数据综合分析系统	山东省技术创新项目计划	2018 年第一批	(1) 研究故障录波系统、行波分析平台的故障录波文件的差异以及通讯协议的不同，实现两大平台间的录波文件互通功能； (2) 研究行波分析平台对故障录波文件的分类、解析、压缩等处理技术； (3) 根据阻抗测距方法与行波测距方法的原理性不同，分析阻抗法测距和行波法测距的原理及特点，提出两者

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
				的协调配合策略及实现方法； (4) 以阻抗法提供的故障信息为参考，将阻抗法、行波法、综合测距法的结果及计算参数予以高亮标注，辅助使用者计算与查看。
20	智能变电站保护安措可视化系统	山东省技术创新项目计划	2018 年第一批	(1) 开展智能变电站保护设备运维本质安全关键技术研究，提出全新的安措策略方法； (2) 可自动生成智能站继电保护设备合并单元、智能终端以及光纤回路等设备的安措策略； (3) 在线分析智能站站控层中二次设备运行信息，提取二次设备的运行状态，建立科学的数学模型，实时判定二次设备运行情况； (4) 顺序控制并实现二次安全措施自动执行，比对实际安全措施和安措模板数据，校核安全措施是否执行到位； (5) 实现智能站继电保护设备合并单元、智能终端以及光纤回路等设备的“一键式”安措隔离。
21	新一代智能录波装置	山东省技术创新项目计划	2018 年第三批	(1) 研究集成故障录波、网络报文分析、保护在线监测的录波装置，适用于部署了就地化保护的智能变电站； (2) 实现变电站电力系统与二次系统运行工况的采集、记录以及可视化功能； (3) 实现导入、解析变电站配置描述文件，可视化展示变电站二次设备信息和虚回路链路与软压板拓扑关系功能； (4) 实时监视保护设备运行信息，并产生预警； (5) 在故障发生时对录波、原始报文、保护运行工况等数据进行综合分析。
22	智能录波器及二次设备在线监视系统	山东省技术创新项目计划	2018 年第三批	(1) 开展研究并集成了全景录波、同源比对各模块功能，完成了变电站的全域录波监测； (2) 整合在线运行状态监视、异常智能诊断、检修安措可视化、故障自动分析等功能，实现了站内二次设备的全面监测及智能诊断； (3) 优化二次系统配置方案。
23	基于大数据挖掘的继电保护反措研究	山东省技术创新项目计划	2018 年第三批	(1) 基于移动互联技术、大数据技术、对象组件技术及相关国家标准等，以全面统一规划的技术架构，构建基于大数据挖掘的继电保护反措系统。通过简单的操作，轻松实现继电保护反措工作的全过程管理； (2) 继电保护反措评价管理，评价标准管理； (3) 评价检查单的自动生成，评价工作计划管理； (4) 评价标准智能检索； (5) 运用文字、图片、语音、视频、标签等手段快速记录问题，自动生成检查报告，整改问题等。
24	基于人工智能的保护运行管控系统	山东省技术创新项目计划	2018 年第三批	(1) 研究以人工智能、大数据分析技术为基本主线的二次设备作业管控及安全措施技术研究与应用； (2) 利用系统故障数据，监测保护装置相关电压电流回路正确性，校核相邻厂站保护装置的电流回路 CT 二次绕组接线正确性、CT 中性线开路情况。电压回路 N 线多点接地、N 线开路情况； (3) 智能变电站的电子式互感器、合并单元输出异常监

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
				测及对策； (4) 研究基于多源数据对于电流回路“三误”风险分析及防范措施。
25	基于分布式录波的配电网全息智能诊断系统	山东省技术创新项目计划	2019 年第二批	(1) 研究分布式安装采集、分布式通讯等技术，提升风险防控能力和工程施工效率； (2) 研究配电网故障远程准确研判技术，为快速恢复供电提供急需的决策支持，进一步提升配电网故障防御能力； (3) 研究数据互联互通技术方案，为故障分析提供一手数据资料，保障配电网的安全可靠运行。
26	智能变电站电能质量在线监测装置	山东省技术创新项目计划	2019 年第二批	(1) 采用最新的数字信号处理技术，结合网络、数据库、计算机和通讯等领域的最新技术在电能质量在线监测装置中的应用； (2) 根据 IEC 相关标准，对频率、电压、谐波、间谐波、不平衡度、电压波动与闪变等稳态电能质量指标和电压暂降等暂态电能质量指标进行实时监控、分析统计； (3) 基于 IEC61850 通讯规约，利用现有的电力通信网构成一个完善的电能质量监控网络，保证电网的安全可靠、经济运行。
27	基于小电流接地选线的保护及综合监测管理平台	山东省技术创新项目计划	2019 年第二批	(1) 通讯规范不统一导致各个厂家都有私有通讯模型，研究制定统一的通讯规范，兼容各个厂家，避免产生信息孤岛； (2) 在平台应用层面加强判断，增加安全、高效、可靠、智能地应用界面，提醒调度员快速执行端站的一次选线，并形成主站的二次选线功能作为备选方案，以达到故障快速消除的目的； (3) 实现与录波联网数据的共享，通过将录波数据共享给智能录波联网系统，可以使录波联网系统对波形进行分析，进一步检查故障设备，达到多方位故障判别的目的，有助于提升故障判别的准确率。
28	基于物联网技术的继电保护设备运行管理系统	山东省技术创新项目计划	2019 年第二批	(1) 研究电子身份标签，建立包括人员、物资、设备、装备、身份管理体系； (2) 研究基于感知 RFID 与无线传感器在设备运检全过程中的应用，包含安装、试验、验收、投运、巡视、检修、技改、拆除（位移）、退役等过程信息，支撑设备全寿命周期管理； (3) 研究人员、装备电子标签的定位识别，实现运检资源的合理调配和运检进度管控； (4) 研究继保设备图像智能检测与识别技术； (5) 通过大数据分析机器学习等技术，进行海量数据信息分析与处理，研究设备运行状况评估、检验周期调整的优化建模、检验结果可视化呈现等方法，提高继保设备运维的智能化管理。
29	智慧输电线路在线监测系统	山东省技术创新项目计划	2019 年第三批	(1) 输电线路分布式故障行波测距研究，包括接触式和非接触式两种形式的研究； (2) 输电线路异常状态的研究； (3) 高压电缆线路故障定位及隐患监测研究；

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
				(4) 输电线路视频、图像监拍的研究； (5) 输电线路多种类传感器的研究及规约的标准化； (6) 智慧输电线路基础平台的构建及与 GIS 地理信息系统的融合； (7) 各类预警算法的整合及实现； (8) 故障及预警决策、处置智能辅助系统的构建。
30	电动汽车群控直流充电机	山东省技术创新项目计划	2019 年第三批	(1) 通过集群控制技术，实现对多个充电终端的智能负荷管理； (2) 实现以多种充电策略和动态功率分配策略对多个充电终端充电，提高系统的灵活性以及功率单元的利用率； (3) 采用独立的风冷散热通道，将所有需要散热单元通过导热传导至独立散热通道，避免了外界环境（如灰尘、潮湿）对电路的影响，提高电路可靠性和系统散热效率。
31	山大电力智能配变终端	山东省技术创新项目计划	2019 年第四批	(1) 提高单相接地故障判断准确率的算法研究； (2) 基于 5G 技术的故障自愈方案研究，研究基于 5G 通信的拓扑自动识别方法，设计分布式的故障自愈控制方案； (3) 配电网故障预警的研究； (4) 研究平台化硬件开发平台、APP 架构的软件应用平台，实现多功能融合； (5) 研究现有保护装置功能的兼容方案； (6) 研究基于暂态法的单相接地保护功能； (7) 研究断线故障、间歇性故障的判别技术； (8) 实现配电网的故障录波功能。
32	SDL-2730 消防信息传输控制单元	山东省技术创新项目计划	2019 年第四批	(1) 研究消防信息模型，实现火灾报警控制器信息、独立固定灭火系统运行状态信息、模拟量采集信息、受控消防设施控制及控制反馈信息、回路故障信息等数据融合； (2) 研究消防信息系统采集技术，实现消防信息接入； (3) 实现与消防监控主站的数据交互，实现数据上传及控制指令下发等交互功能。
33	保护压板状态在线监测及智能控制系统	山东省技术创新项目计划	2020 年第一批	(1) 实现对继电保护非智能压板实时监测； (2) 智能判断压板状态，异常时及时发出告警信息，消除设备隐患； (3) 压板状态自动巡视，提高无人值守变电站安全运行水平。
34	基于同步数据协同分析的配电网故障防御技术研究及应用	山东省技术创新项目计划	2020 年第一批	(1) 通过数据信息网络，实现有源配网保护与配网自动化的高效协同，数据共享，全面解决配网系统故障选线、定位、隔离问题，提高系统可靠性； (2) 研究配电网故障监测综合装置，融合故障录波、同步相量/波形测量、行波波头监测、电能质量监测功能，将故障录波器、故障指示器、小电流接地选线等系统已有的装置、根据需要新增加的装置，基于大数据平台进行协同分析，形成完整的一流配电网故障处理的解决方案与技术体系。
35	电网故障信息	山东省	2020 年	(1) 从 D5000 系统提取电网模型数据、SOE 事件数据、

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
	综合应用辅助分析系统	技术创新项目计划	第二批	开关断面数据、综合智能告警数据等； （2）从故障录波联网系统提取故障录波数据； （3）从保信主站系统提取保护定值、保护压板、保护动作事件、保护录波等数据； （4）对以上数据进行综合分析，判断电网故障类型，实现故障定位，并自动给出故障分析报告，为提高电网故障分析和处理能力提供技术支撑； （5）将上述信息及综合分析结果进行归档，形成电网故障档案，并经审核后发布数据的发布等。
36	基于调控云的二次设备在线监视与诊断系统	山东省技术创新项目计划	2020 年第二批	（1）实现保护设备运行状态的在线监视，在线排查交流采样异常、差流越限、运行压板不一致等高风险雷； （2）根据电网保护支持系统和整定计算系统实际情况，实时在线分析距离保护等定值的适应性，自动发现越级跳闸灵敏度不足等风险； （3）基于保护实际定值和 OMS 定值单数据，实现定值单在线自动比对，防止定值执行错误，开展定值在线常态化监督； （4）研究基于保护差动原理进行故障元件定位技术、故障间隔及附近间隔电网运行情况信息关联及展示技术； （5）研究保护动作信息合理性、保护动作行为一致性比对等分析算法。
37	基于国产化的二次设备在线监视系统	山东省技术创新项目计划	2021 年第二批	（1）基于国产化的二次设备在线监视与诊断系统的技术功能架构设计； （2）基于智能化保护设备及其二次回路可视化、二次设备在线监视装置的理论模型设计、硬件平台的设计、相关软件的开发调试、设备组装、出厂验收、现场调试等； （3）基于国产化的二次设备在线监视系统的测试。
38	基于国产化时间同步装置	山东省技术创新项目计划	2021 年第二批	（1）采用国产化 ARM 新品作为管理核心来保证系统实时性，采用国产化 FPGA 和国内军工资质的高稳恒温晶振来保证系统的精确性与稳定性，各种类型信号并行输出； （2）在国产化硬件平台及操作系统的基础上，采用总线管理方式来实时监测各个信号输出模块，信号编程输出，实现状态信息上送等功能； （3）采用国产化模组实现 GPS 和北斗卫星信号接收，可为不同基准设定不同的优先级，保证装置自动选择最优的时间源； （4）采用信号延迟校正技术、频率跟踪与驯服技术，进一步提高时间同步信号输出的准确度； （5）在网络对时的实现上，采用国产 ARM 与 FPGA，规避国外的部分网络芯片，直接编写底层驱动代码的，规避 UDP/IP 协议栈带来的约束。
39	基于大数据的电力系统智能决策平台研究及应用	山东省技术创新项目计划	2021 年第二批	（1）建设一体化的电网智能决策应用体系； （2）实现支撑多元应用的技术平台； （3）建立分析、决策的关键技术； （4）提高电力系统业务效率。
40	全感知智慧输	山东省	2021 年	以地理信息系统（GIS）为基础，构建各种三维数字化模

序号	项目/课题名称	项目级别	参与时间	主要研究内容
	电线智能运维及预警系统	技术创新项目计划	第二批	型，融合输电线路基础台账系统（与台账系统对接，做到自动更新），搭建智慧输电线路平台。平台具备地区整体线路信息总览、单条线路查看、线路各单元查看、各分项诸元的查看并根据要求自动统计形成报表等功能。
41	光储充综合能源系统	山东省技术创新项目计划	2022 年第一批	本项目的建设将围绕光储充综合能源系统框架，以点带面，先从各个子系统研发出发，包括：电动汽车充电系统、储能系统、光储充一体化系统和能量装换装置，直至构建整个新能源智能微网系统。
42	基于 AI 技术的智慧输电物联网关项目	山东省技术创新项目计划	2022 年第二批	（1）网关具有 4 路高清视频摄像头同步接入能力，可基于低成本通用摄像头实现多维度可视化实时监测； （2）内置 2.0T AI 算力及山火、工程机械等输电外破识别模型；传感器-图像视频联动预警，发现隐患主动上报； （3）多模无线微功率、RS-485、有线网口、无线宽带多种终端接入接口，支持杆塔、线路状态全面感知、边缘信息融合、统一上报等。
43	基于全站录波的智能故障录波装置	山东省技术创新项目计划	2022 年第二批	（1）实现智能变电站数据采集与录波、实现全站故障分析； （2）实现智能变电站网络报文的记录与综合分析； （3）实现二次设备在线监视及其二次回路运行可视化； （4）实现二次设备及其二次回路巡检与智能运维； （5）开发一套适用于新一代智能变电站的录波装置，实现对站内电力系统与二次系统运行工况的采集、记录以及可视化展示和综合分析。
44	基于容器技术的二次设备在线监视系统	山东省技术创新项目计划	2022 年第二批	（1）从二次设备底层构建、在线注册、信息传输、智能应用、网络安全等方面，构建二次设备到站控层信息在线注册直至主站智能应用的整套二次设备生态系统技术的研究与应用； （2）对二次设备专业应用从底层逻辑、驱动接口、拓扑依赖等方面开展构建，实现数据上下贯通、设备即插即用、模型灵活拓展、网络安全可信、透明接入与透明配置。
45	新型配电网故障精准识别与快速隔离定位系统	山东省技术创新项目计划	2023 年第一批	随着分布式电源的开发，传统配电网单电源配网结构设计的保护与配网自动化技术、故障定位方法无法适应分布式电源接入的配电网，易导致保护出现误动、拒动现象且无法兼顾多种配电网运行场景。本项目针对分布式电源接入对配网传统保护和故障恢复带来的影响问题展开研究，以满足分布式电源配网的相关需求。
46	基于时序数据库技术的智能故障录波装置	山东省技术创新项目计划	2023 年第一批	智能变电站电力生产数据成倍增长对站内监控等技术支持系统的数据处理能力和数据分析水平提出了更高的要求。为了适应新的形势和挑战，本项目研究基于时序数据库技术的智能故障录波装置，以提升设备管理精度和密度，满足高效建设、高效运维及灵活适应的要求。

3、参与的制定的标准

公司积极参与行业标准制定工作，作为起草单位参与制定了 3 项国家标

准、7 项行业标准、4 项团体标准、6 项国家电网或南方电网标准，具体情况如下：

序号	标准名称	标准级别	标准发布时间	参与情况
1	中性点非有效接地系统单相接地故障行波选线装置技术要求	国家标准	2017 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
2	电力系统连续记录装置技术要求	国家标准	2020 年 6 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
3	电力时间同步系统检测规范	国家标准	2022 年 10 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
4	电力系统动态记录装置通用技术条件	行业标准	2013 年 11 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
5	电力系统的时间同步系统第 1 部分：技术规范	行业标准	2018 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
6	电力系统的时间同步系统第 3 部分：基于数字同步网的时间同步技术规范	行业标准	2018 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
7	电力系统的时间同步系统第 4 部分：测试仪技术规范	行业标准	2018 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
8	电力系统的时间同步系统第 5 部分：防欺骗和抗干扰技术要求	行业标准	2019 年 11 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
9	电力系统的时间同步系统第 6 部分：监测规范	行业标准	2018 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
10	变电站继电保护综合记录与智能运维装置通用技术条件	行业标准	2021 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
11	小电流接地系统单相接地故障选线装置检验规程	团体标准	2018 年 2 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
12	小电流接地系统单相接地故障选线装置运行规程	团体标准	2018 年 2 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
13	故障录波及行波测距一体化装置技术规范	团体标准	2022 年 10 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
14	10kV 配电系统继电保护技术导则	团体标准	2022 年 10 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
15	智能变电站动态记录装置技术规范	国家电网标准	2014 年 5 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
16	电能质量监测技术规范第 3 部分：监测终端与主站间通信协议	国家电网标准	2015 年 2 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
17	电力系统动态记录装置技术规范	国家电网标准	2018 年 9 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
18	输电线路分布式故障监测装置技术规范	国家电网标准	2022 年 5 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
19	换流站直流故障录波装置技术规范	国家电网标准	2023 年 4 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订
20	小电流接地选线装置技术条件	南方电网标准	2019 年 12 月	公司作为主要起草人之一参与全部章节的修订

4、发表论文情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司及公司核心技术人员近年来于核心学术期刊发表的主要论文情况如下：

序号	发表时间	论文标题	期刊名称
1	2003 年 7 月	$\mu\text{C}/\text{OS-II}$ 在配电监测终端仪表中的应用	单片机与嵌入式系统应用
2	2004 年 5 月	用于 APF 的神经网络自适应谐波电流检测方法	电力自动化设备
3	2006 年 12 月	继电保护二次图纸管理信息系统	电网技术
4	2006 年 12 月	周期信号幅值的计算误差与改进——频变情况下用定频采样数据计算的探讨	福建电力与电工
5	2007 年 8 月	“S 注入法”接地选线原理分析与改进	山东大学学报（工学版）
6	2008 年 5 月	稳定大罐液位调控模型的设计与应用	计算机测量与控制
7	2008 年 12 月	考虑不可行度的改进遗传算法在电压无功调整中的研究	山东大学学报（工学版）
8	2009 年 3 月	T 型线路的行波精确故障测距新方法	高电压技术
9	2009 年 12 月	基于等效电气距离的电压稳定性指标计算	山东大学学报（工学版）
10	2011 年 10 月	一种基于 CIM 的一次接线图自动绘制系统的设计方法	中国高等学校电力系统及其自动化专业第二十七届学术年会
11	2012 年 4 月	基于 IEC 61970 标准的电能质量数据接口设计	第六届电能质量国际研讨会论文集
12	2012 年 8 月	基于行波理论的先进故障测距系统实现算法	电力自动化设备
13	2013 年 11 月	风电功率在时间和空间尺度的波动分析	山东电力技术
14	2016 年 6 月	继电保护及安全自动装置定值管理分析	科技展望
15	2016 年 11 月	基于 SNMP 的电力系统网络层拓扑发现	自动化应用
16	2017 年 12 月	标准衰减振荡波下压敏电阻能量配合研究	电瓷避雷器
17	2018 年 10 月	基于电晕损耗计算的特高压交流同塔双回输电线路损耗特性	科学技术与工程
18	2019 年 3 月	基于 Web 安全的输电线路分布式故障监测与智能诊断系统设计	自动化与仪器仪表
19	2019 年 12 月	继电保护综合故障分析系统研究与应用	电力大数据
20	2020 年 1 月	基于改进排列熵算法和 Yamamoto 算法的非侵入式用电设备状态变化检测	电力自动化设备
21	2020 年 3 月	一种高精度模拟信号隔离电路设计	电气技术
22	2020 年 3 月	抑制继电保护测试信号源非屏蔽电缆电磁辐射的研究	现代电子技术
23	2020 年 4 月	基于非接触式行波采集的分布式高压直流故障测距方法	电网与清洁能源

序号	发表时间	论文标题	期刊名称
24	2020 年 12 月	一种基于模糊逻辑的自适应过电流保护	电气应用
25	2021 年 3 月	基于数据驱动的浆液循环泵运行优化研究	中国电力
26	2021 年 6 月	变电站工频磁场干扰对泄漏电流传感器准确度影响研究	高压电器
27	2021 年 7 月	一种集行波与录波功能的综合故障分析系统	电气自动化
28	2021 年 8 月	变频调速技术在电气自动化控制中的运用分析	锻压装备与制造技术
29	2021 年 8 月	基于数据挖掘的含 UPFC 输电线路纵差保护方案	电子器件
30	2021 年 10 月	远方备自投在 35kV 变电站中的应用	中国高新科技
31	2022 年 7 月	一种高精度、高采样率的模拟隔离采样电路设计	电气传动
32	2022 年 9 月	基于专家知识的线路强送智能决策系统	电气应用
33	2023 年 5 月	基于多角度的配网接地选线技术探索与实践	电力设备管理

5、相关奖励及荣誉

截至 2023 年 12 月 31 日，公司产品及技术多次获得荣誉及奖励，具体情况如下：

序号	级别	获得时间	荣誉或奖励名称	对应产品或核心技术	授予部门
1	国家级	2019 年 9 月	2019 年电力行业大数据优秀应用创新成果一等奖	基于大数据分析的换流站交流滤波器断路器在线诊断分析系统	中国电力发展促进会
2	国家级	2020 年 10 月	2020 年度中国电力科学技术二等奖	基于数据驱动的电力保护系统智能决策平台研究与应用	中国电机工程学会、中国电力科学技术奖励工作办公室
3	国家级	2020 年 12 月	2020 年度电力科技创新奖一等奖	基于数据驱动的电力保护系统智能决策平台研究与应用	中国电力企业联合会
4	国家级	2021 年 7 月	国家级专精特新“小巨人”企业	-	中华人民共和国工业和信息化部
5	国家级	2022 年 4 月	2021 年物联网示范项目	基于非接触原理的架空输电线路分布式故障定位与预警系统	工业和信息化部科技司
6	国家级	2022 年 12 月	2022 年度电力科技创新奖一等奖	电力系统北斗卫星授时应用系列标准	中国电力企业联合会
7	国家级	2022 年 12 月	2022 年度电力科技创新奖二等奖	非接触行波采集的分布式高压直流线路故障测距技术研究与应用	中国电力企业联合会
8	省级	2003 年 11 月	山东省科学技术三等奖	变电站远程自动抄表系统	山东省科学技术奖励委员会
9	省级	2003 年 11 月	山东省科学技术三等奖	用电管理信息系统	山东省科学技术奖励委员会

序号	级别	获得时间	荣誉或奖励名称	对应产品或核心技术	授予部门
10	省级	2004 年 11 月	山东省科学技术二等奖	分布式电能质量在线综合监测管理系统	山东省科学技术奖励委员会
11	省级	2005 年 11 月	山东省科学技术一等奖	微机电力故障录波监测装置	山东省科学技术奖励委员会
12	省级	2007 年 4 月	山东省科学技术三等奖	电网输电元件检修决策支持系统	山东省科学技术奖励委员会
13	省级	2008 年 4 月	山东省科学技术三等奖	配电网单相接地故障自动选线及定位系统	山东省人民政府
14	省级	2008 年 4 月	山东省科学技术三等奖	WDGL-V/T 便携式微机电力录波监测装置	山东省人民政府
15	省级	2011 年 1 月	山东省科学技术二等奖	SDZ-2001 直流系统绝缘监测装置	山东省人民政府
16	省级	2011 年 9 月	山东省优秀软件产品	山大电力电网损理论计算及分析系统软件 2.0	山东省软件和信息服务业协会
17	省级	2011 年 9 月	山东省优秀软件产品	山大电力电网故障信息联网系统软件 1.0	山东省软件和信息服务业协会
18	省级	2011 年 9 月	山东省优秀软件产品	山大电力电能质量在线监测装置软件 1.0	山东省软件和信息服务业协会
19	省级	2011 年 9 月	山东省优秀软件产品	山大电力视频监控汇集平台系统 1.0	山东省软件和信息服务业协会
20	省级	2011 年 9 月	山东省优秀软件产品	山大电力电力故障录波监测软件 1.0	山东省软件和信息服务业协会
21	省级	2018 年 5 月	2018 年山东省首版次高端软件产品（第一批）	山大电力输电线路故障诊断预警管理系统 V1.0	山东省经济和信息化委员会
22	省级	2019 年	2019 年浙江电力科学技术一等奖	基于大数据平台继电保护人工智能运行管控体系关键技术及工程应用	浙江省电力学会、浙江电力科学技术奖励办公室
23	省级	2019 年 10 月	2019 年山东省首版次高端软件产品（第三批）	小电流接地选线保护及综合监测管理平台	山东省工业和信息化厅
24	省级	2019 年 12 月	山东省软件产业高质量发展重点项目	挪亚系统	山东省工业和信息化厅
25	省级	2020 年 8 月	2020 年山东省首版次高端软件产品（第四批）	基于大数据的电网故障智能预警与诊断系统 V1.0	山东省工业和信息化厅
26	省级	2020 年 12 月	山东省瞪羚企业	-	山东省工业和信息化厅、山东省地方金融监督管理局、中国人民银行济南分行
27	省级	2020 年 12 月	山东省科学技术三等奖	SDL-7600 输电线路分布式故障监测与智能诊断系统	山东省人民政府
28	省级	2021 年	山东电力科学技术一等奖	山东电网交直流输电线路故障定位技术及应用	山东电力科学技术奖励委员会
29	省级	2021 年 1 月	山东省电力企业协会先进会员单	-	山东省电力企业协会

序号	级别	获得时间	荣誉或奖励名称	对应产品或核心技术	授予部门
			位		
30	省级	2021 年 6 月	第二批山东省软件产业高质量发展重点项目	国产化智能录波器嵌入式软件开发	山东省工业和信息化厅
31	省级	2021 年 8 月	2021 年山东创新工业产品	基于非接触原理的输电线路分布式故障监测与预警系统	山东省工业和信息化厅
32	省级	2021 年 12 月	山东省科学技术三等奖	主动配电网多元协同优化与自愈控制关键技术及应用	山东省人民政府
33	省级	2021 年 12 月	山东知名品牌	山大电力故障录波装置	山东省品牌建设促进会
34	省级	2022 年 6 月	2022 年电力创新奖成果三等奖	基于国产化的二次设备在线监视与分析系统	山东省电力科学技术协会
35	省级	2022 年 7 月	2022 年山东省首版次高端软件产品（第六批）	SDL-9700 故障录波联网系统 V5.0	山东省工业和信息化厅
36	省级	2022 年 11 月	山东省科技领军企业	-	山东省科技厅、山东省科学院情报研究所、山东省创新发展研究院
37	省级	2023 年 4 月	2022 年度山东省优秀软件企业	-	山东省软件行业协会
38	省级	2023 年 4 月	2022 年度山东省优秀软件产品	山大电力电网故障信息联网系统软件 V1.0	山东省软件行业协会
39	省级	2023 年 7 月	第三批山东省软件产业高质量发展重点项目	光储充综合能源系统	山东省工业和信息化厅
40	省级	2023 年 10 月	2023 年度山东省能源领域新技术、新产品和新设备	组串式电池储能装置	山东省能源局
41	省级	2023 年 12 月	2023 年山东省首版次高端软件产品（第七批）	山大电力智能变电站故障录波软件 V2.0	山东省工业和信息化厅
42	市级	2013 年 3 月	软件创新型企业	-	济南市经济和信息化委员会、济南市财政局
43	市级	2017 年 8 月	济南市科学技术三等奖	山大电力全站时间同步系统软件 V1.0	济南市人民政府
44	市级	2017 年 8 月	济南市科学技术三等奖	山大电力智能变电站故障录波软件 V1.0	济南市人民政府
45	企业级	2020 年	中国南方电网公司科技进步奖二等奖	基于数据驱动的电力保护系统智能决策平台研究与应用	中国南方电网有限责任公司
46	企业级	2021 年	中国南方电网公司超高压输电公司科技进步奖一等奖	非接触行波采集的分布式高压直流线路故障测距技术研究与应用	中国南方电网有限责任公司超高压输电公司

序号	级别	获得时间	荣誉或奖励名称	对应产品或核心技术	授予部门
47	企业级	2021 年	中国南方电网公司科技进步奖三等奖	非接触行波采集的分布式高压直流线路故障测距技术与应用	中国南方电网有限责任公司

（三）发行人研发项目及进展情况

1、正在进行的自主研发项目

截至 2023 年 12 月 31 日，公司围绕主营业务正在从事 7 项重要技术的研发项目，具体情况如下：

序号	项目名称	进展情况	研发目标
1	电网故障信息综合应用辅助分析系统	自主研发，研发阶段	研究基于故障分析的时钟同步、低频录波、二次设备采集单元、综合测距等监测装置，为电网故障的综合分析提供辅助。
2	光储充综合能源系统	自主研发，研发阶段	在新电力系统驱动下，研发基于新型配电微网的发电、储能、充电桩等装置，利用光储充和低压柔直互联实现新能源、常规能源的系统接入，储能管理，并通过充电桩或并入大电网等方式实现新能源的有效利用。
3	基于全站录波的智能故障录波装置	自主研发，研发阶段	研发基于国产化新平台的各类型故障录波器，搭建基于 QT 的软件化平台，实现故障录波装置及联网系统的全国产化。
4	全感知智慧输电线智能运维及预警系统	自主研发，研发阶段	依托分布式测距、视频监拍、智能传感器等装置的研发，搭建基于输电网的全感知智慧输电智能平台，实现输电线路故障的智能决策、快捷消缺及故障预警。
5	时空安全隔离装置	自主研发，研发阶段	对现有的时钟装置进行安全提升，解决卫星导航系统信号受复杂电磁环境（如太阳风暴）、恶劣天气（如雷暴、台风）等自然环境和易受恶意攻击（恶意干扰、欺骗）、无意干扰信号（其它设备无意发射的电磁波）等人为因素导致的电力时间失步，避免因时间因素导致的电力系统混乱。
6	新型配电网故障精准识别与快速隔离定位系统	自主研发，研发阶段	针对分布式电源接入对配网传统保护和故障恢复带来的影响问题展开研究，以满足分布式电源配网的相关需求。
7	基于时序数据库技术的智能故障录波装置	自主研发，研发阶段	研究基于时序数据库技术的智能故障录波装置，以提升设备管理精度和密度，满足高效建设、高效运维及灵活适应的要求。

2、正在进行的合作研发项目

截至 2023 年 12 月 31 日，公司无正在进行的合作研发项目。

（四）发行人研发人员情况

1、研发人员基本情况

公司定义的研发活动是指：结合公司业务领域的前沿技术、主流产品发展趋势、行业瓶颈等，有组织、有目的地开展能产出新技术、新工艺、新产品的创造性活动，具体内容包括但不限于文献检索、工艺优化、软硬件设计与预验证、论文或专利撰写、知识产权管理。

专职从事前述研发活动的正式员工属于公司认定的研发人员，公司不存在非全时研发人员。

报告期各期末，公司研发人员数量、占比、学历分布情况如下：

单位：人

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
硕士及以上	26	15.57%	21	14.09%	20	13.25%
本科	131	78.44%	113	75.84%	114	75.50%
大专	9	5.39%	14	9.40%	16	10.60%
中专	1	0.60%	1	0.67%	1	0.66%
合计	167	100.00%	149	100.00%	151	100.00%
占员工总数的比例	-	31.21%	-	30.60%	-	32.06%

报告期各期末，公司研发人员的数量分别为 151 人、149 人和 167 人，占公司员工总数的比例分别为 32.06%、30.60%和 31.21%，研发人员数量稳中有升，占公司员工的比例整体稳定。

报告期各期末，公司研发人员中拥有本科及以上学历的人数分别为 134 人、134 人和 157 人，占研发人员总数的比例分别为 88.74%、89.93%和 94.01%，从学历分布看，研发人员整体具备较高的学历素质以满足研发活动的需求。

2、核心技术人员情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司核心技术人员共计 6 名，均拥有丰富的研发经验，具体情况如下：

(1) 梁军

梁军，男，1956 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，现任公司首席科学家。

梁军先生拥有 30 多年的电力系统研发与项目实践经验，在核心技术研发、企业产学研合作方面有着突出贡献，被评为“海右人才特聘专家”“山东省有突出贡献的中青年专家”。作为项目负责人或项目核心人员，梁军先生参与各级科技项目共计 21 项，其中国家级科研项目 4 项，省级项目 15 项，市级项目 2 项；获得各级荣誉奖项共计 8 项，其中国家级 1 项，省级 5 项，市级 2 项；获得发明专利 32 项，在《中国电机工程学报》《电力系统自动化》等专业期刊上发表论文 100 余篇。

(2) 李欣唐

李欣唐，男，1963 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，现任公司董事、副总经理、董事会秘书、安全总监。

李欣唐先生主要从事电力系统动态模拟与仿真实验工作，曾多次组织对国内外知名保护自动化生产厂商进行继电保护自动装置动模试验，多次参与故障录波监测装置国家标准、行业标准的编制，并组织团队设计出各代故障录波监测装置的嵌入式硬件平台与软件系统。作为项目负责人或项目核心人员，李欣唐先生参与各级科技项目共计 16 项，其中国家级科研项目 1 项，省级项目 10 项，市级项目 5 项；获得各级荣誉奖项共计 9 项，其中国家级 1 项，省级 6 项，市级 1 项，校级 1 项；获得发明专利 10 项，实用新型专利 1 项。

(3) 赵传刚

赵传刚，男，1974 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，现任公司研发中心主任。

赵传刚先生主要从事软件开发及管理业务，参与公司多个故障录波联网主站项目并在多处电网顺利运行。作为项目核心人员，赵传刚先生参与各级科技项目共计 14 项，其中省级项目 11 项，市级项目 3 项；获得各级荣誉奖项共计 3 项，其中省级 2 项，校级 1 项；获得发明专利 11 项，实用新型专利 3 项。

(4) 杜涛

杜涛，男，1975 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，现任公司职工代表监事、研发中心副主任。

杜涛先生参与公司多个产品的硬件方案设计、电路仿真设计等工作，主导完成智能变电站电能质量监测装置等项目。作为项目核心人员，杜涛先生参与各级科技项目共计 15 项，其中省级项目 12 项，市级项目 3 项；获得各级荣誉奖项共计 5 项，其中省级 3 项，市级 2 项；获得发明专利 5 项，实用新型专利 5 项。

(5) 张宗保

张宗保，男，1979 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，现任公司研发中心主任助理。

张宗保先生多次参与研发中心重点项目，主导完成大数据深度分析和发掘以及基于物联网技术的信息化应用等项目。作为项目核心人员，张宗保先生参与各级科技项目共计 14 项，其中省级项目 12 项，市级项目 2 项；获得省级奖项 3 项；获得发明专利 6 项，实用新型专利 3 项。

(6) 孟令军

孟令军，男，1976 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，现任山大电力研发中心经理。

孟令军先生多次参与研发中心重点项目，主导完成了多型号小电流接地选线、多型号输电线路分布式行波等装置研发和系统搭建。作为项目核心人员，孟令军先生参与各级科技项目共计 12 项，其中国家级项目 1 项，省级项目 9 项，市级项目 2 项；获得各级荣誉奖项共计 9 项，其中国家级 3 项，省级 3 项，市级 1 项，企业级 2 项；获得发明专利 7 项，实用新型专利 7 项。

3、公司对核心技术人员实施的约束激励措施情况

为充分调动核心技术人员技术创新积极性，推动公司技术进步，公司采取了一系列激励措施，包括但不限于设立员工持股平台，提供具有市场竞争力的薪酬及福利等，有效促进公司技术创新。

公司通过对产品核心算法模块化及加密、限定权限等措施来对知识产权进行保护，指定专人保管产品核心算法及代码，通过设立配置管理员，限制产品源代码可见范围以防范产品源代码整体泄露的风险；同时公司积极采取向政府主管部门申请专利、软件著作权、软件产品登记等方式对公司的知识产权进行保护。此外，公司与核心技术人员均签订了劳动合同或劳务合同以及保密协议，通过多种手段保护核心技术。

4、报告期内核心技术人员的主要变动情况及对发行人的影响

报告期期初，公司认定的核心技术人员为梁军、李欣唐、范作程、赵传刚、杜涛、张宗保、孟令军。2023 年 3 月，范作程因个人原因离职，公司重新认定核心技术人员，变更为梁军、李欣唐、赵传刚、杜涛、张宗保、孟令军。

范作程担任研发总监期间，其主要职责为统筹管理公司的研发工作。范作程离职前已将工作交接给公司其他研发人员负责，接任人员系公司内部培养产生，熟悉相关工作，可以平稳接续。自范作程离职至今，公司的技术研发和生产经营均正常进行。

公司研发中心由系统软件部、智能装置部和研发综合部组成，研发体系完善。截至 **2023 年 12 月 31 日**，公司有研发人员 **167** 名，占员工总数的 **31.21%**，公司研发人员具有电力工程、电力系统自动化、软件开发、硬件方案设计以及电子信息等交叉学科专业背景，专业能力强、业务功底深厚，为公司的技术革新、产品升级开发提供了强有力的保障。公司现有的 6 名核心技术人员均拥有专业技术职称，其中 1 人获得国务院政府特殊津贴。公司现有研发团队及核心技术人员能够支持公司现有及未来核心技术的持续研发，具备自主独立研发能力。

范作程在任时已根据报告期内核心技术人员相关管理要求签订《保密协议》，《保密协议》已对其离职后在任期间的相关工作任务及保密性作出明确规定，并对其离职两年内作出明确的竞业限制。截至本招股说明书签署日，不存在范作程自公司处离职后违反公司保密协议约定的情形，因其离职导致的公司业务、技术信息泄露风险较小。

综上，报告期内核心技术人员的变动不会对公司产生不利影响。

（五）保持技术持续创新的机制

1、加强技术人才的储备和培养

公司坚持“以人为本”，人才是提高核心竞争力的关键。公司每年从各职业院校招收通信、计算机、电力电子、电力自动化等相关专业的毕业生，充实研发队伍，增强研发力量。为了提升技术研发人员的专业知识、工作技能和综合素质，确保满足相关工作岗位的要求，公司制定了岗前培训、在岗培训等相关培训制度，通过以老带新、搭建模拟环境实习、现场调研等培训学习方式，持续保持员工技能水平稳步提升。

2、有效进行技术储备和产品创新

公司高度重视技术储备和产品创新。公司持续进行产品种类拓展、结构调整和更新换代，着力提高产品的科技含量。公司已经建立新产品储备资源池、新技术跟踪体系和新产品开发管理体系，及时对电力相关行业的新技术和新产品进行跟踪，对市场和客户未来需求进行预测，适应市场和技术发展的需求，为公司始终走在电力服务行业的前列奠定了坚实的基础。

3、对外加强技术交流与合作

公司建立以产、学、研联合为主要形式的技术创新支撑体系，大力推进与各高校及科研单位的合作，充分运用外部力量与内部研发人员相结合的方式，不断地进行产品创新。公司积极参加学术研讨会、参与技术规范的编制，与同行业公司进行技术交流与合作，不断搜集国内行业动态和技术信息，扩大技术视野，不断地积累经验，提高企业自主创新能力，促进行业的技术进步与产业升级。

八、生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

公司主要生产工序为组装、程序烧录、检验调试等，并不涉及原材料的加工等污染环节。公司现有生产经营对环境的影响较小，未产生国家环境保护相关法律法规所管制的废水、废气、噪声等环境污染物。

报告期内，公司未发生重大环境污染事故，也未因违反环境保护相关法律法规而受到环境保护主管部门的行政处罚。

九、境外生产经营及资产情况

截至本招股说明书签署日，发行人无境外生产经营及境外资产情况。

十、引用第三方数据的资料来源

本招股说明书所引用的第三方数据或结论符合权威、客观、独立和时效性要求，均在引用处或图表下方注明了资料来源，不存在引用专门为本次发行准备或发行人支付费用、提供帮助的资料情形。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节财务会计数据和相关分析说明反映了公司报告期经审计的财务状况、经营成果和现金流量情况。引用的财务会计数据，非经特别说明，均引自经审计的财务报表或根据其中相关数据计算得出。本节中数据保留两位小数点，部分数据的加总之和与列示的合计数尾数部分存在差异，为四舍五入所致。

公司提醒投资者注意，应关注和阅读发行人披露的财务报表和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、报告期经审计的财务报表

（一）资产负债表

单位：元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
货币资金	316,072,526.18	193,068,827.93	252,461,524.29
应收票据	10,596,605.53	15,004,786.48	7,304,381.10
应收账款	160,544,457.02	184,415,434.31	149,390,717.20
应收款项融资	3,282,780.22	5,040,007.22	526,400.00
预付款项	7,458,442.48	8,323,629.72	7,042,956.24
合同资产	6,464,549.25	6,863,255.57	9,487,459.95
其他应收款	4,117,501.43	3,646,144.89	4,238,150.98
存货	218,101,313.33	203,054,216.31	188,185,538.19
其他流动资产	4,506,202.69	195,940.55	57,181.05
流动资产合计	731,144,378.13	619,612,242.98	618,694,309.00
固定资产	177,457,163.49	5,636,174.69	5,804,907.49
在建工程	-	127,244,115.60	69,456,009.91
使用权资产	385,528.69	1,324,136.96	2,827,980.20
无形资产	16,528,334.84	16,755,648.90	17,203,712.98
递延所得税资产	5,365,620.83	5,154,707.47	4,803,890.67
其他非流动资产	12,276,384.26	10,412,181.56	10,452,903.48
非流动资产合计	212,013,032.11	166,526,965.18	110,549,404.73

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
资产总计	943, 157, 410. 24	786,139,208.16	729,243,713.73
短期借款	-	-	-
应付账款	138, 397, 843. 53	81,952,476.55	69,767,552.79
预收款项	-	-	-
合同负债	264, 649, 531. 54	236,122,270.79	207,288,820.33
应付职工薪酬	34, 960, 941. 71	29,597,606.78	25,355,457.77
应交税费	7, 751, 359. 6	9,978,500.36	28,544,605.73
其他应付款	3, 457, 841. 8	2,668,478.45	5,280,158.32
一年内到期的非流动负债	308, 982. 41	901,264.42	738,144.34
其他流动负债	4, 591, 237. 69	7,833,798.16	2,849,571.66
流动负债合计	454, 117, 738. 28	369,054,395.51	339,824,310.94
长期借款	-	-	-
租赁负债	-	308,984.31	866,381.29
递延所得税负债	-	-	-
非流动负债合计	-	308,984.31	866,381.29
负债合计	454, 117, 738. 28	369,363,379.82	340,690,692.23
股本	122, 160, 000. 00	122,160,000.00	122,160,000.00
资本公积	14, 343, 416. 98	14,343,416.98	14,243,416.98
盈余公积	54, 914, 675. 14	44,634,290.78	36,935,610.10
未分配利润	297, 621, 579. 84	235,638,120.58	215,213,994.42
归属于母公司所有者权益合计	489, 039, 671. 96	416,775,828.34	388,553,021.50
少数股东权益	-	-	-
所有者权益合计	489, 039, 671. 96	416,775,828.34	388,553,021.50
负债和所有者权益总计	943, 157, 410. 24	786,139,208.16	729,243,713.73

(二) 利润表

单位：元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
一、营业总收入	549, 084, 487. 04	478,281,344.00	435,755,073.86

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
二、营业总成本	454,613,735.51	403,188,464.28	354,819,294.24
其中：营业成本	309,599,380.63	281,030,830.46	231,759,810.24
税金及附加	5,202,157.72	3,726,348.03	3,845,735.09
销售费用	76,572,199.81	66,642,095.84	60,679,043.12
管理费用	28,419,536.33	23,270,377.18	23,833,002.57
研发费用	37,579,563.29	31,429,500.66	37,982,384.50
财务费用	-2,759,102.27	-2,910,687.89	-3,280,681.28
其中：利息费用	28,155.48	62,823.52	112,872.24
利息收入	2,893,431.89	3,047,401.47	3,457,157.37
加：其他收益	25,569,457.63	22,345,047.20	8,141,566.89
投资收益（亏损以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（亏损以“-”号填列）	2,362,435.44	-4,191,066.98	-459,173.01
资产减值损失（亏损以“-”号填列）	-5,762,418.66	-980,329.52	-2,975,409.27
资产处置收益（亏损以“-”号填列）	-	-	-
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	116,640,225.94	92,266,530.42	85,642,764.23
加：营业外收入	357,170.73	384,529.20	84,250.15
减：营业外支出	137,549.25	4,853,057.26	39,975.70
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	116,859,847.42	87,798,002.36	85,687,038.68
减：所得税费用	14,056,003.80	10,811,195.52	9,510,834.18
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	102,803,843.62	76,986,806.84	76,176,204.50
（一）按经营持续性分类			
1. 持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	102,803,843.62	76,986,806.84	76,176,204.50
2. 终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类			
1. 归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	102,803,843.62	76,986,806.84	76,176,204.50
2. 少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	102,803,843.62	76,986,806.84	76,176,204.50
归属于母公司所有者的综合收益总额	102,803,843.62	76,986,806.84	76,176,204.50
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
八、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	0.84	0.63	0.62
（二）稀释每股收益（元/股）	0.84	0.63	0.62

（三）现金流量表

单位：元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	636,285,312.92	483,522,510.92	503,344,941.77
收到的税费返还	21,966,373.42	17,331,070.29	7,421,895.65
收到其他与经营活动有关的现金	6,105,809.06	9,018,805.84	5,922,125.93
经营活动现金流入小计	664,357,495.40	509,872,387.05	516,688,963.35
购买商品、接受劳务支付的现金	266,115,615.95	282,651,590.00	265,641,869.97
支付给职工以及为职工支付的现金	93,750,511.98	85,563,628.66	83,610,000.22
支付的各项税费	56,349,620.70	58,727,081.80	29,379,347.46
支付其他与经营活动有关的现金	67,782,650.73	56,037,765.43	51,283,961.38
经营活动现金流出小计	483,998,399.36	482,980,065.89	429,915,179.03
经营活动产生的现金流量净额	180,359,096.04	26,892,321.16	86,773,784.32
二、投资活动产生的现金流量			
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,800.00	-	-
投资活动现金流入小计	1,800.00	-	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	32,712,140.61	38,313,419.53	62,004,041.69
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	890,474.00
投资活动现金流出小计	32,712,140.61	38,313,419.53	62,894,515.69

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
投资活动产生的现金流量净额	-32,710,340.61	-38,313,419.53	-62,894,515.69
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	-	100,000.00	-
筹资活动现金流入小计	-	100,000.00	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	30,540,000.00	48,864,000.00	30,540,000.00
支付其他与筹资活动有关的现金	5,359,421.80	1,009,852.42	3,133,698.82
筹资活动现金流出小计	35,899,421.80	49,873,852.42	33,673,698.82
筹资活动产生的现金流量净额	-35,899,421.80	-49,773,852.42	-33,673,698.82
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	111,749,333.63	-61,194,950.79	-9,794,430.19
加：期初现金及现金等价物余额	186,115,805.31	247,310,756.10	257,105,186.29
六、期末现金及现金等价物余额	297,865,138.94	186,115,805.31	247,310,756.10

二、审计意见、关键审计事项和重要性水平

（一）审计意见

容诚所审计了公司的财务报表，包括 2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日和 2023 年 12 月 31 日的资产负债表，2021 年度、2022 年度和 2023 年度的利润表、现金流量表、所有者权益变动表以及相关财务报表附注，并出具了“容诚审字[2024]230Z0032 号”的标准无保留意见审计报告。

容诚所认为，公司财务报表在所有重大方面按照《企业会计准则》的规定编制，公允反映了公司 2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日和 2023 年 12 月 31 日的财务状况以及 2021 年度、2022 年度和 2023 年度的经营成果和现金流量。

（二）关键审计事项

关键审计事项是发行人会计师根据职业判断，认为对报告期内财务报表审计最为重要的事项。根据发行人会计师出具的“容诚审字[2024]230Z0032 号”的标准无保留意见审计报告，关键审计事项如下：

1、收入确认

(1) 事项描述

由于收入是关键的业绩指标之一，存在管理层为了达到特定目标或期望而操纵收入的固有风险，发行人会计师将收入确认作为关键审计事项。

(2) 审计应对

①了解、测试公司与销售与收款循环相关的内部控制的设计和运行，并评价管理层与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性；

②了解业务模式，选取样本检查销售合同/订单，识别与商品控制权转移相关的合同条款与条件，评价收入确认会计政策是否符合《企业会计准则》规定；

③结合产品类型对收入以及毛利情况执行分析，判断报告期收入金额是否出现异常波动的情况；

④选取样本检查销售合同/订单、发货单、验收单、销售发票、回款记录等支持性文件，评价相关收入确认是否符合公司收入确认会计政策；

⑤针对资产负债表日前后确认的销售收入选取样本，检查验收单以及其他支持性文件，以评价相关收入是否记录在正确的会计期间；

⑥选取样本执行函证程序，核实报告期内交易金额和往来余额；选取重要客户进行走访，询问并核实收入确认的真实性。

2、发出商品的确认

(1) 事项描述

由于发出商品余额重大且其真实性、完整性和准确性对经营成果可能造成重大影响，发行人会计师将发出商品的确认确定为关键审计事项。

(2) 审计应对

①了解、测试与发出商品相关的内部控制的设计和运行，并评价管理层与发出商品管理相关的关键内部控制的设计和运行有效性；

②选取样本检查与发出商品确认相关的合同/订单、发货单等支持性文件，

以检查相关的会计处理是否正确；

③针对资产负债表日前后发出商品选取样本，检查合同/订单、发货单等支持性文件，以验证发出商品的准确性；

④对资产负债表日存放于客户处但未验收的产品，选取样本执行函证、监盘程序，以验证发出商品的真实性与准确性；

⑤获取发出商品跌价准备计算表，检查是否按公司相关会计政策执行，分析发出商品是否存在跌价及计提是否充分。

（三）重要性水平

公司在本节披露的与财务会计信息相关的重大事项涉及的重要性水平判断标准为：根据自身所处的行业和发展阶段，从财务会计信息相关事项的性质和金额两方面判断其重要性。公司首先判断项目性质的重要性，主要考虑该项目在性质上是否属于日常经营活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量；在此基础上，公司进一步判断项目金额的重要性，在本节披露的与财务会计信息相关的重大事项涉及的重要性水平标准为报告期各期利润总额（不考虑非经常性损益）的 5%，或金额未达到利润总额的 5%但公司认为重要的事项。

三、财务报表的编制基础

（一）编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照《企业会计准则》及其应用指南和准则解释的规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。此外，公司还按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》（**2023 年修订**）披露有关财务信息。

（二）持续经营

公司对自报告期末起 12 个月的持续经营能力进行了评估，未发现影响公司持续经营能力的事项，公司以持续经营为基础编制财务报表是合理的。

四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计

公司会计年度自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止，以人民币为记账本位币，并按照《企业会计准则》的要求编制财务报表。

公司的主要会计政策和会计估计如下：

（一）收入确认原则和计量方法

1、一般原则

收入是公司在日常活动中形成的、会导致股东权益增加且与股东投入资本无关的经济利益的总流入。

公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

合同中包含两项或多项履约义务的，公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项。在确定合同交易价格时，如果存在可变对价，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，并以不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额计入交易价格。合同中如果存在重大融资成分，公司将根据客户在取得商品控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销，对于控制权转移与客户支付价款间隔未超过一年的，公司不考虑其中的融资成分。

满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：

- （1）客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；
- （2）客户能够控制公司履约过程中在建的商品；

(3) 公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。公司按照投入法确定提供服务的履约进度。当履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，公司会考虑下列迹象：

(1) 公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；

(2) 公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有了该商品的法定所有权；

(3) 公司已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；

(4) 公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；

(5) 客户已接受该商品。

质保义务

根据合同约定、法律规定等，公司为所销售的商品、所建造的工程等提供质量保证。对于为向客户保证所销售的商品符合既定标准的保证类质量保证，公司按照《企业会计准则第 13 号——或有事项》进行会计处理。对于为向客户保证所销售的商品符合既定标准之外提供了一项单独服务的服务类质量保证，公司将其作为一项单项履约义务，按照提供商品和服务类质量保证的单独售价的相对比例，将部分交易价格分摊至服务类质量保证，并在客户取得服务控制权时确认收入。在评估质量保证是否在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独服务时，公司考虑该质量保证是否为法定要求、质量保证期限以及公司承诺履行任务的性质等因素。

主要责任人与代理人

公司根据在向客户转让商品或服务前是否拥有对该商品或服务的控制权，来判断从事交易时本公司的身份是主要责任人还是代理人。公司在向客户转让商品或服务前能够控制该商品或服务的，公司是主要责任人，按照已收或应收对价总额确认收入。否则，公司为代理人，按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

应付客户对价

合同中存在应付客户对价的，除非该对价是为了向客户取得其他可明确区分商品或服务的，公司将该应付对价冲减交易价格，并在确认相关收入与支付（或承诺支付）客户对价二者孰晚的时点冲减当期收入。

客户未行使的合同权利

公司向客户预收销售商品或服务款项的，首先将该款项确认为负债，待履行了相关履约义务时再转为收入。当公司预收款项无需退回，且客户可能会放弃其全部或部分合同权利时，公司预期将有权获得与客户所放弃的合同权利相关的金额的，按照客户行使合同权利的模式按比例将上述金额确认为收入；否则，本公司只有在客户要求履行剩余履约义务的可能性极低时，才将上述负债的相关余额转为收入。

2、具体方法

公司收入确认的具体方法如下：

公司主营业务主要为电网智能监测和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务。

（1）电网智能监测领域

对于不附带安装调试义务的设备销售，公司按合同约定交付产品，取得客户签收单（**到货验收单**）后确认收入；对于附带安装调试义务的设备销售，在设备安装调试完成，取得客户调试验收确认单后确认收入；对于公司向客户提供相关技术服务，在相应服务完成，取得客户验收单后确认收入。

（2）新能源领域

①设备销售

对于不附带安装调试义务的设备销售，公司按合同约定交付产品，取得客户签收单（**到货验收单**）后确认收入；对于附带安装调试义务的设备销售，在设备安装调试完成，取得客户调试验收确认单后确认收入。

②EPC/PC 类项目

公司与客户签订的充电站施工合同中同时包括新能源汽车充电桩设备销售、配套施工、安装调试等履约义务，公司完成合同约定履约义务，取得客户竣工决算报告后确认收入。

（二）金融工具

金融工具，是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。

1、金融工具的确认和终止确认

当公司成为金融工具合同的一方时，确认相关的金融资产或金融负债。

金融资产满足下列条件之一的，终止确认：

- （1）收取该金融资产现金流量的合同权利终止；
- （2）该金融资产已转移，且符合下述金融资产转移的终止确认条件。

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。公司（借入方）与借出方之间签订协议，以承担新金融负债方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认原金融负债，并同时确认新金融负债。公司对原金融负债（或其一部分）的合同条款作出实质性修改的，应当终止原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新的金融负债。

以常规方式买卖金融资产，按交易日进行会计确认和终止确认。常规方式买卖金融资产，是指按照合同条款规定，在法规或市场惯例所确定的时间安排来交付金融资产。交易日，是指公司承诺买入或卖出金融资产的日期。

2、金融资产的分类与计量

公司在初始确认时根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。除非公司改变管理金融资产的业务模式，在此情形下，所有受影响的相关金融资产在业务模式发生变更后的首个报告期间的第一天进行重分类，否则金融资产在初始确认后不得进行重分类。

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益，其他类别的金融资产相关交易费用计入其初始确认金额。因销售商品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收票据及应收账款，公司则按照收入准则定义的交易价格进行初始计量。

金融资产的后续计量取决于其分类：

（1）以摊余成本计量的金融资产

金融资产同时符合下列条件的，分类为以摊余成本计量的金融资产：公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量，其终止确认、按实际利率法摊销或减值产生的利得或损失，均计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

金融资产同时符合下列条件的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产：公司管理该金融资产的业务模式是既以收取合同现金流量为目标又以出售金融资产为目标；该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量。除减值损失或利得及汇兑损益确认为当期损益外，此类金融资产的公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入当期损益。但是采用实际利率

法计算的该金融资产的相关利息收入计入当期损益。

公司不可撤销地选择将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，仅将相关股利收入计入当期损益，公允价值变动作为其他综合收益确认，直到该金融资产终止确认时，其累计利得或损失转入留存收益。

(3) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，采用公允价值进行后续计量，所有公允价值变动计入当期损益。

3、金融负债的分类与计量

公司将金融负债分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债、低于市场利率贷款的贷款承诺及财务担保合同负债及以摊余成本计量的金融负债。

金融负债的后续计量取决于其分类：

(1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

该类金融负债包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。初始确认后，对于该类金融负债以公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，产生的利得或损失（包括利息费用）计入当期损益。但公司对指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，由其自身信用风险变动引起的该金融负债公允价值的变动金额计入其他综合收益，当该金融负债终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得和损失应当从其他综合收益中转出，计入留存收益。

(2) 贷款承诺及财务担保合同负债

贷款承诺是公司向客户提供的一项在承诺期间内以既定的合同条款向客户发放贷款的承诺。贷款承诺按照预期信用损失模型计提减值损失。

财务担保合同指，当特定债务人到期不能按照最初或修改后的债务工具条

款偿付债务时，要求公司向蒙受损失的合同持有人赔付特定金额的合同。财务担保合同负债以按照依据金融工具的减值原则所确定的损失准备金额以及初始确认金额扣除按收入确认原则确定的累计摊销额后的余额孰高进行后续计量。

(3) 以摊余成本计量的金融负债

初始确认后，对其他金融负债采用实际利率法以摊余成本计量。

除特殊情况外，金融负债与权益工具按照下列原则进行区分：

①如果公司不能无条件地避免以交付现金或其他金融资产来履行一项合同义务，则该合同义务符合金融负债的定义。有些金融工具虽然没有明确地包含交付现金或其他金融资产义务的条款和条件，但有可能通过其他条款和条件间接地形成合同义务。

②如果一项金融工具须用或可用公司自身权益工具进行结算，需要考虑用于结算该工具的公司自身权益工具，是作为现金或其他金融资产的替代品，还是为了使该工具持有方享有在发行方扣除所有负债后的资产中的剩余权益。如果是前者，该工具是发行方的金融负债；如果是后者，该工具是发行方的权益工具。在某些情况下，一项金融工具合同规定公司须用或可用自身权益工具结算该金融工具，其中合同权利或合同义务的金额等于可获取或需交付的自身权益工具的数量乘以其结算时的公允价值，则无论该合同权利或合同义务的金额是固定的，还是完全或部分地基于除公司自身权益工具的市场价格以外变量（例如利率、某种商品的价格或某项金融工具的价格）的变动而变动，该合同分类为金融负债。

4、衍生金融工具及嵌入衍生工具

衍生金融工具初始以衍生交易合同签订当日的公允价值进行计量，并以其公允价值进行后续计量。公允价值为正数的衍生金融工具确认为一项资产，公允价值为负数的确认为一项负债。

除现金流量套期中属于套期有效的部分计入其他综合收益并于被套期项目影响损益时转出计入当期损益之外，衍生工具公允价值变动而产生的利得或损失，直接计入当期损益。

对包含嵌入衍生工具的混合工具，如主合同为金融资产的，混合工具作为一个整体适用金融资产分类的相关规定。如主合同并非金融资产，且该混合工具不是以公允价值计量且其变动计入当期损益进行会计处理，嵌入衍生工具与该主合同在经济特征及风险方面不存在紧密关系，且与嵌入衍生工具条件相同、单独存在的工具符合衍生工具定义的，嵌入衍生工具从混合工具中分拆，作为单独的衍生金融工具处理。如果该嵌入衍生工具在取得日或后续资产负债表日的公允价值无法单独计量，则将混合工具整体指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债。

5、金融工具减值

公司对于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资、合同资产、租赁应收款、贷款承诺及财务担保合同等，以预期信用损失为基础确认损失准备。

(1) 预期信用损失的计量

预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，应按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

整个存续期预期信用损失，是指因金融工具整个预计存续期内所有可能发生的违约事件而导致的预期信用损失。

未来 12 个月内预期信用损失，是指因资产负债表日后 12 个月内（若金融工具的预计存续期少于 12 个月，则为预计存续期）可能发生的金融工具违约事件而导致的预期信用损失，是整个存续期预期信用损失的一部分。

于每个资产负债表日，公司对于处于不同阶段的金融工具的预期信用损失分别进行计量。金融工具自初始确认后信用风险未显著增加的，处于第一阶段，公司按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备；金融工具自初始确认后信用风险已显著增加但尚未发生信用减值的，处于第二阶段，公司按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备；金融工具自初始确认后已经发

生信用减值的，处于第三阶段，公司按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。

公司对于处于第一阶段和第二阶段、以及较低信用风险的金融工具，按照其未扣除减值准备的账面余额和实际利率计算利息收入。对于处于第三阶段的金融工具，按照其账面余额减已计提减值准备后的摊余成本和实际利率计算利息收入。

对于应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资及合同资产，无论是否存在重大融资成分，公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

①应收款项/合同资产

对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据、应收账款，其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司依据信用风险特征将应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下：

A、应收票据确定组合的依据如下：

应收票据组合 1 商业承兑汇票

应收票据组合 2 银行承兑汇票

对于划分为组合的应收票据，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

B、应收账款确定组合的依据如下：

应收账款组合 1 应收关联方款项

应收账款组合 2 应收非关联方款项

对于划分为组合的应收账款，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

C、其他应收款确定组合的依据如下：

其他应收款组合 1 应收关联方款项

其他应收款组合 2 应收保证金及押金

其他应收款组合 3 应收往来款及其他

对于划分为组合的其他应收款，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

D、应收款项融资确定组合的依据如下：

应收款项融资组合 1 银行承兑汇票

应收款项融资组合 2 其他

对于划分为组合的应收款项融资，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

E、合同资产确定组合的依据如下：

合同资产组合 1 未到期质保金

合同资产组合 2 其他

对于划分为组合的合同资产，公司参考历史损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口与整个存续期预期损失率，计算预期损失。

② 债权投资、其他债权投资

对于债权投资和其他债权投资，公司按照投资的性质，根据交易对手和风险敞口的各种类型，通过违约风险敞口和未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

（2）具有较低的信用风险

如果金融工具的违约风险较低，借款人在短期内履行其合同现金流量义务的能力很强，并且即便较长时期内经济形势和经营环境存在不利变化但未必一定降低借款人履行其合同现金流量义务的能力，该金融工具被视为具有较低的信用风险。

（3）信用风险显著增加

公司通过比较金融工具在资产负债表日所确定的预计存续期内的违约概率与在初始确认时所确定的预计存续期内的违约概率，以确定金融工具预计存续期内发生违约概率的相对变化，以评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。

在确定信用风险自初始确认后是否显著增加时，公司考虑无须付出不必要的额外成本或努力即可获得的合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。公司考虑的信息包括：

① 信用风险变化所导致的内部价格指标是否发生显著变化；

② 预期将导致债务人履行其偿债义务的能力是否发生显著变化的业务、财务或经济状况的不利变化；

③ 债务人经营成果实际或预期是否发生显著变化；债务人所处的监管、经济或技术环境是否发生显著不利变化；

④ 作为债务抵押的担保物价值或第三方提供的担保或信用增级质量是否发生显著变化。这些变化预期将降低债务人按合同规定期限还款的经济动机或者影响违约概率；

⑤ 预期将降低债务人按合同约定期限还款的经济动机是否发生显著变化；

⑥ 借款合同的预期变更，包括预计违反合同的行为是否可能导致的合同义

务的免除或修订、给予免息期、利率跳升、要求追加抵押品或担保或者对金融工具的合同框架做出其他变更；

⑦债务人预期表现和还款行为是否发生显著变化；

⑧合同付款是否发生逾期超过（含）30日。

根据金融工具的性质，公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估信用风险是否显著增加。以金融工具组合为基础进行评估时，公司可基于共同信用风险特征对金融工具进行分类，例如逾期信息和信用风险评级。

通常情况下，如果逾期超过30日，公司确定金融工具的信用风险已经显著增加。除非公司无需付出过多成本或努力即可获得合理且有依据的信息，证明虽然超过合同约定的付款期限30天，但信用风险自初始确认以来并未显著增加。

（4）已发生信用减值的金融资产

公司在资产负债表日评估以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资是否已发生信用减值。当对金融资产预期未来现金流量具有不利影响的一项或多项事件发生时，该金融资产成为已发生信用减值的金融资产。金融资产已发生信用减值的证据包括下列可观察信息：

发行方或债务人发生重大财务困难；债务人违反合同，如偿付利息或本金违约或逾期等；债权人出于与债务人财务困难有关的经济或合同考虑，给予债务人在任何其他情况下都不会做出的让步；债务人很可能破产或进行其他财务重组；发行方或债务人财务困难导致该金融资产的活跃市场消失；以大幅折扣购买或源生一项金融资产，该折扣反映了发生信用损失的事实。

（5）预期信用损失准备的列报

为反映金融工具的信用风险自初始确认后的变化，公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，应当作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵

减该金融资产的账面价值。

(6) 核销

如果公司不再合理预期金融资产合同现金流量能够全部或部分收回，则直接减记该金融资产的账面余额。这种减记构成相关金融资产的终止确认。这种情况通常发生在公司确定债务人没有资产或收入来源可产生足够的现金流量以偿还将被减记的金额。

已减记的金融资产以后又收回的，作为减值损失的转回计入收回当期的损益。

6、金融资产转移

金融资产转移是指下列两种情形：

①将收取金融资产现金流量的合同权利转移给另一方；

②将金融资产整体或部分转移给另一方，但保留收取金融资产现金流量的合同权利，并承担将收取的现金流量支付给一个或多个收款方的合同义务。

(1) 终止确认所转移的金融资产

已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，或既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，但放弃了对该金融资产控制的，终止确认该金融资产。

在判断是否已放弃对所转移金融资产的控制时，根据转入方出售该金融资产的实际能力。转入方能够单方面将转移的金融资产整体出售给不相关的第三方，且没有额外条件对此项出售加以限制的，则公司已放弃对该金融资产的控制。

公司在判断金融资产转移是否满足金融资产终止确认条件时，注重金融资产转移的实质。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

①所转移金融资产的账面价值；

②因转移而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对于终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为根据《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》第十八条分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分（在此种情况下，所保留的服务资产视同继续确认金融资产的一部分）之间，按照转移日各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

①终止确认部分在终止确认日的账面价值；

②终止确认部分的对价，与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为根据《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》第十八条分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产的情形）之和。

（2）继续涉入所转移的金融资产

既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，且未放弃对该金融资产控制的，应当按照其继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

继续涉入所转移金融资产的程度，是指企业承担的被转移金融资产价值变动风险或报酬的程度。

（3）继续确认所转移的金融资产

仍保留与所转移金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，应当继续确认所转移金融资产整体，并将收到的对价确认为一项金融负债。

该金融资产与确认的相关金融负债不得相互抵销。在随后的会计期间，企业应当继续确认该金融资产产生的收入（或利得）和该金融负债产生的费用（或损失）。

7、金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债应当在资产负债表内分别列示，不得相互抵销。但同

时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

不满足终止确认条件的金融资产转移，转出方不得将已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

（三）存货

1、存货的分类

存货是指公司在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等，包括原材料、在产品、库存商品、发出商品、委托加工物资、周转材料等。

2、发出存货的计价方法

公司存货发出时采用加权平均法计价。

3、存货的盘存制度

公司存货采用永续盘存制，每年至少盘点一次，盘盈及盘亏金额计入当年度损益。

4、存货跌价准备的计提方法

资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。

在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

（1）产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。

(2) 需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。

(3) 存货跌价准备一般按单个存货项目计提；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。

(4) 资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。

5、周转材料的摊销方法

(1) 低值易耗品摊销方法：在领用时采用一次转销法摊销。

(2) 包装物的摊销方法：在领用时采用一次转销法摊销。

(四) 合同资产及合同负债

公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。公司已向客户转让商品或提供服务而有权收取的对价（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）列示为合同资产。公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或提供服务的义务列示为合同负债。

合同资产和合同负债在资产负债表中单独列示。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，净额为借方余额的，根据其流动性在“合同资产”或“其他非流动资产”项目中列示；净额为贷方余额的，根据其流动性在“合同负债”或“其他非流动负债”项目中列示。不同合同下的合同资产和合同负债不能相互抵销。

(五) 固定资产

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的使用寿命超过一年的单位价值较高的有形资产。

1、确认条件

固定资产在同时满足下列条件时，按取得时的实际成本予以确认：

- （1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业。
- （2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

固定资产发生的后续支出，符合固定资产确认条件的计入固定资产成本；不符合固定资产确认条件的在发生时计入当期损益。

2、各类固定资产的折旧方法

公司从固定资产达到预定可使用状态的次月起按年限平均法计提折旧，按固定资产的类别、估计的经济使用年限和预计的净残值率分别确定折旧年限和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	直线法	20	5.00	4.75
机器设备	直线法	3-5	5.00	19.00-31.67
运输设备	直线法	4	5.00	23.75
电子设备及其他	直线法	3-5	5.00	19.00-31.67

对于已经计提减值准备的固定资产，在计提折旧时扣除已计提的固定资产减值准备。

每年年度终了，公司对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核。使用寿命预计数与原先估计数有差异的，调整固定资产使用寿命。

（六）无形资产

1、无形资产的计价方法

按取得时的实际成本入账。

2、无形资产使用寿命及摊销

- （1）使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

项目	预计使用寿命	依据
土地使用权	取得时剩余可使用年限	法定使用权

项目	预计使用寿命	依据
计算机软件	3-10 年	参考能为公司带来经济利益的期限确定使用寿命

每年年度终了，公司对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核。经复核，本年末无形资产的使用寿命及摊销方法与以前估计未有不同。

（2）无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产。对于使用寿命不确定的无形资产，公司在每年年度终了对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果重新复核后仍为不确定的，于资产负债表日进行减值测试。

（3）无形资产的摊销

对于使用寿命有限的无形资产，公司在取得时确定其使用寿命，在使用寿命内采用直线法系统合理摊销，摊销金额按受益项目计入当期损益。具体应摊销金额为其成本扣除预计残值后的金额。已计提减值准备的无形资产，还应扣除已计提的无形资产减值准备累计金额。使用寿命有限的无形资产，其残值视为零，但下列情况除外：有第三方承诺在无形资产使用寿命结束时购买该无形资产或可以根据活跃市场得到预计残值信息，并且该市场在无形资产使用寿命结束时很可能存在。

对使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。每年年度终了对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果有证据表明无形资产的使用寿命是有限的，估计其使用寿命并在预计使用年限内系统合理摊销。

3、研发支出归集范围

公司将与开展研发活动直接相关的各项费用归集为研发支出，包括研发人员薪酬、研发领用材料、咨询测试费、技术服务费和其他等与研发活动相关的支出等。

4、划分内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准

（1）公司将为进一步开发活动进行的资料及相关方面的准备活动作为研究阶段，无形资产研究阶段的支出在发生时计入当期损益。

(2) 在公司已完成研究阶段的工作后再进行的开发活动作为开发阶段。

5、开发阶段支出资本化的具体条件

开发阶段的支出同时满足下列条件时，才能确认为无形资产：

(1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

(2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

(3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

(4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

(七) 政府补助

1、政府补助的确认

政府补助同时满足下列条件的，才能予以确认：

(1) 公司能够满足政府补助所附条件；

(2) 公司能够收到政府补助。

2、政府补助的计量

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

3、政府补助的会计处理

(1) 与资产相关的政府补助

公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用期限内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，

直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

(2) 与收益相关的政府补助

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，分情况按照以下规定进行会计处理：

用于补偿公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；

用于补偿公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益。

对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

与公司日常活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益。与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

(3) 政策性优惠贷款贴息

财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

财政将贴息资金直接拨付给公司，公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

(4) 政府补助退回

已确认的政府补助需要返还时，初始确认时冲减相关资产账面价值的，调整资产账面价值；存在相关递延收益余额的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；属于其他情况的，直接计入当期损益。

(八) 租赁

1、租赁的识别

在合同开始日，公司评估合同是否为租赁或者包含租赁，如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。为确定合同是否让渡了在一定期间内控制已识别资

产使用的权利，公司评估合同中的客户是否有权获得在使用期间内因使用已识别资产所产生的几乎全部经济利益，并有权在该使用期间主导已识别资产的使用。

2、单独租赁的识别

合同中同时包含多项单独租赁的，公司将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。同时符合下列条件的，使用已识别资产的权利构成合同中的一项单独租赁：①承租人可从单独使用该资产或将其与易于获得的其他资源一起使用中获利；②该资产与合同中的其他资产不存在高度依赖或高度关联关系。

3、公司作为承租人的会计处理方法

在租赁期开始日，公司将租赁期不超过 12 个月，且不包含购买选择权的租赁认定为短期租赁；将单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁认定为低价值资产租赁。公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不认定为低价值资产租赁。

对于所有短期租赁和低价值资产租赁，公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁付款额计入相关资产成本或当期损益。

除上述采用简化处理的短期租赁和低价值资产租赁外，在租赁期开始日，公司对租赁确认使用权资产和租赁负债。

(1) 使用权资产

使用权资产，是指承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利。

在租赁期开始日，使用权资产按照成本进行初始计量。该成本包括：

①租赁负债的初始计量金额；

②在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；

③承租人发生的初始直接费用；

④承租人为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢

复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。公司按照预计负债的确认标准和计量方法对该成本进行确认和计量。

使用权资产折旧采用年限平均法分类计提。对于能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产预计剩余使用寿命内，根据使用权资产类别和预计净残值率确定折旧率；对于无法合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内，根据使用权资产类别确定折旧率。

（2）租赁负债

租赁负债应当按照租赁期开始日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。租赁付款额包括以下五项内容：

①固定付款额及实质固定付款额，存在租赁激励的，扣除租赁激励相关金额；

②取决于指数或比率的可变租赁付款额；

③购买选择权的行权价格，前提是承租人合理确定将行使该选择权；

④行使终止租赁选择权需支付的款项，前提是租赁期反映出承租人将行使终止租赁选择权；

⑤根据承租人提供的担保余值预计应支付的款项。

计算租赁付款额现值时采用租赁内含利率作为折现率，无法确定租赁内含利率的，采用公司增量借款利率作为折现率。租赁付款额与其现值之间的差额作为未确认融资费用，在租赁期各个期间内按照确认租赁付款额现值的折现率确认利息费用，并计入当期损益。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益。

租赁期开始日后，当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变化、用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动、购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果或实际行权情况发生变化时，公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债，并相应调整使用权资产的账面价值。

4、公司作为出租人的会计处理方法

在租赁开始日，公司将实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁划分为融资租赁，除此之外的均为经营租赁。

(1) 经营租赁

公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁收款额确认为租金收入，发生的初始直接费用予以资本化并按照与租金收入确认相同的基础进行分摊，分期计入当期损益。公司取得的与经营租赁有关的未计入租赁收款额的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

(2) 融资租赁

在租赁开始日，公司按照租赁投资净额（未担保余值和租赁期开始日尚未收到的租赁收款额按照租赁内含利率折现的现值之和）确认应收融资租赁款，并终止确认融资租赁资产。在租赁期的各个期间，公司按照租赁内含利率计算并确认利息收入。

公司取得的未纳入租赁投资净额计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

5、租赁变更的会计处理

(1) 租赁变更作为一项单独租赁

租赁发生变更且同时符合下列条件的，公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：A.该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；B.增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

(2) 租赁变更未作为一项单独租赁

①公司作为承租人

在租赁变更生效日，公司重新确定租赁期，并采用修订后的折现率对变更后的租赁付款额进行折现，以重新计量租赁负债。在计算变更后租赁付款额的现值时，采用剩余租赁期间的租赁内含利率作为折现率；无法确定剩余租赁期间的租赁内含利率的，采用租赁变更生效日的增量借款利率作为折现率。

就上述租赁负债调整的影响，区分以下情形进行会计处理：

A、租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益；

B、其他租赁变更，相应调整使用权资产的账面价值。

②公司作为出租人

经营租赁发生变更的，公司自变更生效日起将其作为一项新租赁进行会计处理，与变更前租赁有关的预收或应收租赁收款额视为新租赁的收款额。

融资租赁的变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，公司分别下列情形对变更后的租赁进行处理：如果租赁变更在租赁开始日生效，该租赁会被分类为经营租赁的，公司自租赁变更生效日开始将其作为一项新租赁进行会计处理，并以租赁变更生效日前的租赁投资净额作为租赁资产的账面价值；如果租赁变更在租赁开始日生效，该租赁会被分类为融资租赁的，公司按照关于修改或重新议定合同的规定进行会计处理。

6、售后租回

公司按照收入确认相关会计准则评估确定售后租回交易中的资产转让是否属于销售。

（1）公司作为卖方（承租人）

售后租回交易中的资产转让不属于销售的，公司继续确认被转让资产，同时确认一项与转让收入等额的金融负债，并按照金融工具相关会计准则对该金融负债进行会计处理。该资产转让属于销售的，公司按原资产账面价值中与租回获得的使用权有关的部分，计量售后租回所形成的使用权资产，并仅就转让至出租人的权利确认相关利得或损失。

（2）公司作为买方（出租人）

售后租回交易中的资产转让不属于销售的，公司不确认被转让资产，但确认一项与转让收入等额的金融资产，并按照金融工具相关会计准则对该金融资产进行会计处理。该资产转让属于销售的，公司根据其他适用的《企业会计准则》对资产购买进行会计处理，并对资产出租进行会计处理。

（九）重要会计政策和会计估计变更

1、重要会计政策变更

（1）执行《企业会计准则第 21 号—租赁》（财会〔2018〕35 号）

2018 年 12 月 7 日，财政部发布了《企业会计准则第 21 号——租赁》（财会〔2018〕35 号）（以下简称“新租赁准则”）。公司于 2021 年 1 月 1 日执行新租赁准则，对会计政策的相关内容进行调整。

（2）执行《企业会计准则解释第 14 号》

2021 年 1 月 26 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 14 号》（财会〔2021〕1 号）（以下简称“解释 14 号”），自公布之日起施行，公司自 2021 年 1 月 26 日起执行该解释，执行解释 14 号对公司报告期内财务报表无重大影响。

（3）执行《企业会计准则解释第 15 号》

2021 年 12 月 30 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 15 号》（财会〔2021〕35 号）（以下简称“解释 15 号”），“关于资金集中管理相关列报”内容自公布之日起施行，“关于企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理”（以下简称“试运行销售的会计处理规定”）和“关于亏损合同的判断”内容自 2022 年 1 月 1 日起施行。执行解释 15 号的相关规定对公司报告期内财务报表无重大影响。

（4）执行《企业会计准则解释第 16 号》

2022 年 11 月 30 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 16 号》（财会〔2022〕31 号，以下简称解释 16 号），“关于单项交易产生的资产和负债相关的递延所得税不适用初始确认豁免的会计处理”内容自 2023 年 1 月 1 日起施行，允许企业自发布年度提前执行；“关于发行方分类为权益工具的金融工具相关股利的所得税影响的会计处理”、“关于企业将以现金结算的股份支付修改为以权益结算的股份支付的会计处理”内容自公布之日起施行。

①关于单项交易产生的资产和负债相关的递延所得税不适用初始确认豁免的会计处理

公司于 2022 年 1 月 1 日执行解释 16 号的该项规定，对于在首次施行解释 16 号的财务报表列报最早期间的期初（即 2020 年 1 月 1 日）至 2023 年 1 月 1 日之间发生的适用解释 16 号的单项交易，公司按照解释 16 号的规定进行调整。对于 2021 年 1 月 1 日因适用解释 16 号的单项交易而确认的租赁负债和使用权资产，产生应纳税暂时性差异和可抵扣暂时性差异的，公司按照解释 16 号和《企业会计准则第 18 号——所得税》的规定，将累积影响数调整 2021 年 1 月 1 日的留存收益及其他相关财务报表项目。

因执行该项会计处理规定，公司追溯调整了 2021 年 1 月 1 日递延所得税资产 375,152.58 元、递延所得税负债 375,152.58 元，相关调整对公司财务报表中股东权益无影响。

②关于发行方分类为权益工具的金融工具相关股利的所得税影响的会计处理

执行该项会计处理规定对公司报告期内财务报表无重大影响。

③关于企业将以现金结算的股份支付修改为以权益结算的股份支付的会计处理

执行该项会计处理规定对公司报告期内财务报表无重大影响。

（5）执行《企业会计准则解释第 17 号》

2023 年 10 月 25 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 17 号》（财会【2023】21 号）（以下简称“解释 17 号”），自 2024 年 1 月 1 日起施行，其中“关于售后租回交易的会计处理”允许企业自 2023 年提前执行。本公司于 2024 年 1 月 1 日起执行解释 17 号的规定，执行该项会计处理规定对本公司报告期内财务报表无重大影响。

2、重要会计估计变更

本报告期内，公司无重大会计估计变更。

五、非经常性损益

（一）非经常性损益的具体内容及金额

容诚所对公司报告期内非经常性损益情况进行了核验，并出具了“容诚专字[2024]230Z0054 号”《非经常性损益鉴证报告》。报告期内，公司非经常性损益具体内容、金额明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
非流动资产处置损益	-3.80	-1.69	-2.00
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	260.18	528.83	71.84
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	4.38	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-2.42	-483.03	-1.22
其他符合非经常性损益定义的损益项目	13.09	10.44	7.77
非经常性损益总额	271.45	54.54	76.39
减：所得税影响数	41.91	72.84	11.46
非经常性损益净额	229.53	-18.29	64.94
归属于公司普通股股东的非经常性损益净额	229.53	-18.29	64.94

（二）非经常性损益对当期经营成果的影响

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
归属于公司股东的净利润	10,280.38	7,698.68	7,617.62
归属于公司股东的非经常性损益净额	229.53	-18.29	64.94
归属于公司股东扣除非经常性损益后的净利润	10,050.85	7,716.97	7,552.69
非经常性损益净额占归属于公司股东净利润的比例	2.23%	-0.24%	0.85%

报告期内，公司非经常性损益净额占归属于发行人股东净利润的比重相对较小，对公司经营成果无重大影响。

六、主要税种、税率及税收政策

（一）主要税种及税率

税种	计税依据	税率
企业所得税	应纳税所得额	15%
增值税	销售过程或提供应税服务过程中的增值额	13%、9%、6%
城市维护建设税	流转税额	7%、5%
教育费附加	流转税额	3%
房产税	从价计征，按房产原值扣除 30%的余值的 1.2%计缴	1.2%

（二）税收优惠

公司于 2017 年 12 月 28 日获得山东省科学技术厅、山东省财政厅、山东省国家税务局、山东省地方税务局核发的 GR201737000254 高新技术企业证书，有效期三年；于 2020 年 12 月 8 日通过复审，获得山东省科学技术厅、山东省财政厅、山东省国家税务局、山东省地方税务局核发的 GR202037004561 高新技术企业证书，有效期为三年；于 2023 年 12 月 7 日通过复审，获得山东省科学技术厅、山东省财政厅、山东省国家税务局、山东省地方税务局核发的 GR202337006008 高新技术企业证书，有效期为三年。根据《高新技术企业认定管理办法》和《中华人民共和国企业所得税法》相关规定，公司报告期内减按 15%征收企业所得税。

根据《财政部国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100 号）规定：增值税一般纳税人销售自行开发生产的软件产品，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。公司报告期内销售自行开发的软件产品，增值税实际税负超过 3%的部分实行增值税即征即退。

根据《关于先进制造业企业增值税加计抵减政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 43 号）规定：自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，允许先进制造业企业按照当期可抵扣进项税额加计 5%抵减应纳增值税税额。公司被山东省工业和信息化厅、山东省税务局认定符合先进制造业企业要求，于 2023 年按照当期可抵扣进项税额加计 5%抵减应纳增值税税额。

七、报告期内的主要财务指标

（一）基本财务指标

项目	2023 年度 /2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022 年 12 月 31 日	2021 年度 /2021 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.61	1.68	1.82
速动比率（倍）	1.13	1.13	1.27
资产负债率（合并）	48.15%	46.98%	46.72%
归属于发行人股东的每股净资产（元）	4.00	3.41	3.18
应收账款周转率（次）	2.77	2.49	2.63
存货周转率（次）	1.42	1.40	1.23
息税折旧摊销前利润（万元）	12,271.35	9,217.64	9,018.43
利息保障倍数（倍）	4,151.52	1,398.53	760.15
归属于发行人股东的净利润（万元）	10,280.38	7,698.68	7,617.62
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	10,050.85	7,716.97	7,552.69
研发投入占营业收入的比例	6.84%	6.57%	8.72%
每股经营活动产生的现金流量（元）	1.48	0.22	0.71
每股净现金流量（元）	0.91	-0.50	-0.08

注：上述各项指标计算公式如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债

资产负债率=（负债总额/资产总额）×100%

归属于发行人股东的每股净资产=归属于发行人股东的净资产/期末普通股总数

应收账款周转率（次）=营业收入/应收账款期初期末平均账面余额

存货周转率（次）=营业成本/存货期初期末平均账面余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧+摊销

利息保障倍数=（利润总额+利息支出）/利息支出

研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入

每股经营活动的现金流量=经营活动的现金流量净额/期末普通股总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末普通股总数

（二）净资产收益率及每股收益

按照中国证监会《公开发行证券公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010 年修订）》，报告期内，公司净资产收益率及每股收益如下表所示：

报告期利润	报告期间	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2023 年度	22.70	0.84	0.84
	2022 年度	19.12	0.63	0.63
	2021 年度	20.97	0.62	0.62
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2023 年度	22.19	0.82	0.82
	2022 年度	19.16	0.63	0.63
	2021 年度	20.80	0.62	0.62

注：上述各项指标计算公式如下：

1、加权平均净资产收益率= $P0 / (E0 + NP \div 2 + Ei \times Mi \div M0 - Ej \times Mj \div M0 \pm Ek \times Mk \div M0)$

其中：P0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；Ei 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；Ej 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0 为报告期月份数；Mi 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；Ek 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；Mk 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

2、基本每股收益= $P0 \div S$

$S = S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk$

其中：P0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 为报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益= $P1 / (S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，已考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

八、分部信息

报告期内，公司不存在需披露的分部信息。

九、影响经营成果和财务状况的主要因素

（一）影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素

1、影响公司收入的主要因素

影响公司收入的因素主要为产品技术研发、市场需求、市场竞争及下游客

户特征等因素。

（1）产品技术研发因素

公司所在的电网智能监测领域是技术密集型行业，具备较强的技术研发能力是公司的核心竞争力。公司的产品需按客户个性化需求定制，不同客户对发行人产品的需求可能存在较大差异，需要发行人保持并加强产品开发能力，以快速响应并满足客户的个性化需求。发行人的研发投入、产品开发人员稳定性等因素直接影响发行人的产品开发能力，进而影响发行人客户和订单的获取，从而对公司的收入产生影响。

（2）市场需求因素

电力工程技术服务相关的电网、电站及配电设施建设涉及到电力传输的各个环节，渗透于国民经济的各行各业，涉及社会生产与生活的各个层面及环节，是关系国计民生的重要基础设施和电力领域的关键产业。近年来，随着国家经济的稳步发展，城镇化进程的逐步推进，工业和居民用电需求的稳定增长，全国每年社会用电量持续增加，国家电力建设投资规模逐步提高，从而极大地推动了电力工程技术行业的市场需求。下游需求持续增长为公司业务发展、盈利能力提升提供良好的外部环境。

公司主要从事电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务。在“双碳”背景下，电力的供给端和消费端都将促进电网投资规模不断扩大，进而加大下游应用行业的需求，从而对公司的收入产生影响。

（3）市场竞争因素

公司主要产品为故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置、新能源充电桩等，公司主要产品面临中元股份、智洋创新、科汇股份等生产厂商的竞争，公司产品技术具有先进性，产品质量受客户认可度高，具备一定的竞争能力，但市场竞争格局的变化将对公司的收入产生影响。

（4）下游客户特征因素

报告期内，公司下游客户主要系国家电网、南方电网及其下属公司等国有企业、机关事业单位等，民营企业收入占比较低。

公司提供的电网**智能**监测产品和新能源领域产品，与国有企业、机关事业单位等客户的预算、审批流程等关系密切，客户采购一般遵循较为严格的预算管理制度，该类客户的投资立项申请一般集中在每年四季度，次年年初对上一年度的立项项目进行审批，受年度预算、决策及审批流程等因素影响，客户一般在下半年尤其是第四季度集中验收，因而上述客户特征对公司的收入产生影响。

2、影响公司成本的主要因素

报告期内，公司主营业务成本包括直接材料、直接人工、制造费用等，其中直接材料占主营业务成本比重分别为 66.94%、77.20%和 **76.99%**。公司产品所用的原材料包括电子元器件、机柜、电气组件等，其中电子元器件中的芯片、PCB 板受市场供需、国际贸易政策的影响。目前中美经贸摩擦，国际贸易受较大影响，将可能出现部分进口原材料采购受限导致公司可能存在整体成本上升的风险。

3、影响公司费用的主要因素

公司期间费用由销售费用、管理费用、研发费用和财务费用组成，报告期内合计占营业收入的比例分别为 27.36%、24.76%和 **25.46%**。其中，销售费用、管理费用、研发费用的比重较高，在可预见的未来上述费用仍是影响公司期间费用的主要因素。

4、影响公司利润的主要因素

除了上述影响营业收入、成本、费用等主要因素外，税收优惠政策、政府补助等也会影响公司的利润。

（二）对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

1、主营业务收入和毛利率

主营业务收入和毛利率是对公司具有核心意义的财务指标。报告期内，公司主营业务收入分别为 43,508.05 万元、47,752.67 万元和 **54,838.13 万元**，**2021-2023 年度**的复合增长率为 **12.27%**。同期，公司综合毛利率分别为

46.81%、41.24%和 **43.62%**。受益于国家对智能电网建设、新能源领域的持续支持和推进以及公司长期的技术储备，公司收入规模稳健增长，毛利率保持在较高水平。上述指标对公司业绩变动具有较强预示作用。

2、技术研发能力

公司所在的电网智能监测领域是技术密集型行业，具备较强的技术研发能力是公司保持市场竞争优势的关键。报告期内，公司研发费用分别为 3,798.24 万元、3,142.95 万元和 **3,757.96 万元**，保持在较高水平。公司近几年投入了较多人力、物力进行新技术的研发，保持现有主营产品技术的持续升级和性能的持续完善，从而满足契合客户的差异化需求，因而较强的技术研发能力是对公司业绩变动具有较强预示作用的非财务指标。

十、经营成果分析

报告期内，公司总体经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	54,908.45	47,828.13	43,575.51
营业成本	30,959.94	28,103.08	23,175.98
营业利润	11,664.02	9,226.65	8,564.28
利润总额	11,685.98	8,779.80	8,568.70
净利润	10,280.38	7,698.68	7,617.62
归属于母公司股东净利润	10,280.38	7,698.68	7,617.62
扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润	10,050.85	7,716.97	7,552.69

报告期内，公司营业收入分别为 43,575.51 万元、47,828.13 万元和 **54,908.45 万元**，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 7,552.69 万元、7,716.97 万元和 **10,050.85 万元**，公司收入规模和盈利能力均稳步提升。

（一）营业收入分析

1、营业收入构成情况

报告期各期，公司营业收入的构成情况如下：

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
主营业务收入	54,838.13	99.87%	47,752.67	99.84%	43,508.05	99.85%
其他业务收入	70.32	0.13%	75.46	0.16%	67.46	0.15%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

公司营业收入主要来自电网智能监测领域、新能源领域等主要产品销售。报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比例分别为 99.85%、99.84%和 99.87%，主营业务突出。

公司其他业务收入来自原材料销售、租金收入等，占营业收入的比重较低。

2、按产品类别划分的主营业务收入情况

报告期内，公司主营业务收入按产品类别划分的情况列示如下：

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
电网智能监测领域	48,240.32	87.97%	40,337.89	84.47%	39,183.74	90.06%
新能源领域	6,597.81	12.03%	7,414.78	15.53%	4,324.31	9.94%
合计	54,838.13	100.00%	47,752.67	100.00%	43,508.05	100.00%

报告期内，公司主营业务收入分为电网智能监测领域收入和新能源领域收入，其中，电网智能监测领域收入占主营业务收入的比例分别为 90.06%、84.47%和 87.97%，系公司主要收入来源。

报告期内，公司主营业务收入按产品类别划分的具体分析如下：

（1）电网智能监测领域

作为知名的电力系统故障监测和分析专家，公司电网智能监测领域的业务覆盖包括变电侧、输电侧和配电侧在内的输配电各环节。报告期内，公司电网智能监测领域的收入结构如下：

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
变电侧	故障录波监测装置	15,670.29	32.48%	12,786.16	31.70%	12,546.97	32.02%
	智能变电站辅助系统综合监控平台	4,831.25	10.01%	4,389.08	10.88%	2,065.99	5.27%
	时间同步装置	3,477.51	7.21%	3,080.37	7.64%	2,908.69	7.42%
	其他	8,448.49	17.51%	8,604.83	21.33%	10,373.52	26.47%
	小计	32,427.53	67.22%	28,860.45	71.55%	27,895.18	71.19%
输电侧	输电线路故障监测装置	10,020.97	20.77%	8,345.54	20.69%	6,612.32	16.88%
	输电线路可视化监拍装置	3,061.50	6.35%	1,850.77	4.59%	2,379.40	6.07%
	其他	1,585.13	3.29%	386.48	0.96%	364.25	0.93%
	小计	14,667.60	30.41%	10,582.79	26.24%	9,355.97	23.88%
配电侧	小电流接地选线装置	1,145.20	2.37%	894.66	2.22%	1,883.09	4.81%
	其他	-	-	-	-	49.50	0.13%
	小计	1,145.20	2.37%	894.66	2.22%	1,932.59	4.93%
合计		48,240.32	100.00%	40,337.89	100.00%	39,183.74	100.00%

注：变电侧其他收入主要包括二次设备在线监视与诊断装置、电能质量在线监测装置等收入。

①变电侧

报告期各期，公司变电侧业务收入分别为 27,895.18 万元、28,860.45 万元和 32,427.53 万元，占电网智能监测领域收入的比例分别为 71.19%、71.55%和 67.22%。2021-2023 年度，公司变电侧业务收入稳步提升，系公司专注于技术突破与产品研发、注重服务响应效率的结果。

公司变电侧的主要产品包括故障录波监测装置、智能变电站辅助系统综合监控平台和时间同步装置，具体分析如下：

1) 故障录波监测装置

报告期内，公司故障录波监测装置的收入、销量、单价情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
整机	收入（万元）	14,786.20	11,522.64	11,216.04
	销量（台）	3,201.00	2,479.00	2,289.00
	单价（万元/台）	4.62	4.65	4.90
附件收入（万元）		884.08	1,263.51	1,330.94
故障录波监测装置收入（万元）		15,670.29	12,786.16	12,546.97

报告期各期，故障录波监测装置的收入分别为 12,546.97 万元、12,786.16 万元和 15,670.29 万元，收入规模维持在较高水平，销售单价总体稳定，销量稳步增长。故障录波监测装置用于自动记录电力系统运行状态，所记录的数据是故障分析的重要依据，被称为电力系统的“黑匣子”。公司故障录波监测装置处于细分行业领先地位，为公司提供了稳定的收入来源。

2) 智能变电站辅助系统综合监控平台

报告期内，公司智能变电站辅助系统综合监控平台的收入、合同数量、单个合同金额情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
收入（万元）	4,831.25	4,389.08	2,065.99
合同数量（个）	186.00	218.00	102.00
单个合同金额（万元）	25.97	20.13	20.25

注：由于智能变电站辅助系统综合监控平台实质为系统集成，产品在不同场景可进行差异化配置，以单位合同分析单价更符合实际业务情况。

报告期各期，智能变电站辅助系统综合监控平台的收入分别为 2,065.99 万元、4,389.08 万元和 4,831.25 万元，呈现快速增长趋势。智能变电站辅助系统综合监控平台由多组设备终端和系统平台组成，对变电站主要电气设备及周围环境进行状态监视和智能控制，实现集中管理和一体化集成联动；该产品以“智能感知和智能控制”为核心，通过各种物联网技术的集成应用，实现全站主要电气设备、关键设备安装地点以及周围环境的全天候状态监视和智能控制。在电网企业推进智慧化建设的过程中，公司把握下游市场需求，销量和收入实现大幅提升。

3) 时间同步装置

报告期内，公司时间同步装置的收入、销量、单价情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
整机	收入（万元）	3,420.64	2,959.93	2,850.91
	销量（台）	1,030.00	964.00	811.00
	单价（万元/台）	3.32	3.07	3.52
附件收入（万元）		56.87	120.44	57.78
时间同步装置收入（万元）		3,477.51	3,080.37	2,908.69

报告期各期，时间同步装置的收入分别为 2,908.69 万元、3,080.37 万元和 **3,477.51 万元**，收入**持续增长**。时间同步装置用于满足各种设备的对时需求，以实现变电站全站系统在同一时间基准下运行监控和事故后的故障分析。报告期内，公司的时间同步装置均支持北斗/GPS 双模式，在中美关系变化的背景下，双模式时间同步装置在保护我国电力系统的生产、运行安全方面具有重大意义。

②输电侧

报告期各期，公司输电侧业务收入分别为 9,355.97 万元、10,582.79 万元和 **14,667.60 万元**，占电网智能监测领域收入的比例分别为 23.88%、26.24%和 **30.41%**；报告期内，公司输电侧业务收入的复合增长率为 **25.21%**，助力公司业绩持续提升。

公司输电侧产品包括输电线路故障监测装置和输电线路可视化监拍装置，具体分析如下：

1) 输电线路故障监测装置

报告期内，输电线路故障监测装置的收入、销量、单价情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
整机	收入（万元）	9,930.15	8,040.68	6,433.31
	销量（台）	1,158.00	849.00	693.00
	单价（万元/台）	8.58	9.47	9.28
附件收入（万元）		90.83	304.86	179.01

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
输电线路故障监测装置收入（万元）	10,020.97	8,345.54	6,612.32

报告期各期，输电线路故障监测装置的收入分别为 6,612.32 万元、8,345.54 万元和 10,020.97 万元，呈现逐年上升趋势。输电线路故障监测装置为输电侧主要产品，应用于输电线路的故障精准定位，随着输电线路故障监测装置相关技术的实践验证，公司报告期内输电线路故障监测装置收入逐年上升。

2) 输电线路可视化监拍装置

报告期内，输电线路可视化监拍装置的收入、销量、单价情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
收入（万元）	3,061.50	1,850.77	2,379.40
销量（台）	3,815.00	1,701.00	3,099.00
单价（万元/台）	0.80	1.09	0.77

报告期各期，输电线路可视化监拍装置的收入分别为 2,379.40 万元、1,850.77 万元和 3,061.50 万元；其中，2023 年度收入大幅上升，系公司中标并实施一批宁夏、青海的可视化监拍项目，西北区域的收入贡献大幅增加所致。报告期各期，输电线路可视化监拍装置的销售单价分别为 0.77 万元/台、1.09 万元/台和 0.80 万元/台；其中，2022 年度的单价较高，系因为 2022 年销售的产品以微云台多目配置为主，与常规的枪机配置相比，材料成本较高，故对应的产品定价略高。

输电线路可视化监拍通过视频监控、定时拍照并进行智能分析的方式实现输电线路巡检，大幅替代了输电线路人工巡检；我国输电线路可视化监拍设备的覆盖率尚低，下游需求旺盛，公司通过深耕优势区域市场参与竞争，相关业务收入有望持续上升。

③ 配电侧

报告期各期，公司配电侧业务收入分别为 1,932.59 万元、894.66 万元和 1,145.20 万元，占电力监测设备收入的比例分别为 4.93%、2.22%和 2.37%，配电侧业务收入主要来自小电流接地选线装置。

报告期内，小电流接地选线装置的收入、销量、单价情况如下：

项目	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
整机	收入（万元）	1,084.80	875.92	1,789.20
	销量（台）	300.00	207.00	425.00
	单价（万元/台）	3.62	4.23	4.21
附件收入（万元）		60.40	18.73	93.90
小电流接地选线装置收入（万元）		1,145.20	894.66	1,883.09

小电流接地选线装置用于准确筛选出故障线路，为配电侧广泛应用的成熟产品，该产品存在一定的技术门槛，但市场容量小、需求持续性差，收入规模受各电网公司治理计划等偶发因素影响较大，因此，小电流接地选线装置在报告期内的收入规模整体较小且存在一定波动。报告期各期，小电流接地选线装置的收入分别为 1,883.09 万元、894.66 万元和 1,145.20 万元。

报告期各期，小电流接地选线装置的单价分别为 4.21 万元/台、4.23 万元/台和 3.62 万元/台；小电流接地选线装置体积较小，通常依安装场所条件及客户需求确定配置独立屏体或与其他设备共用屏体，2023 年度销售单价有所下降，系不带屏体的小电流接地选线装置销售占比增加所致。

（2）新能源领域

报告期内，公司新能源领域的收入结构情况如下：

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
新能源设备	6,518.63	98.80%	7,234.78	97.57%	4,315.27	99.79%
维修服务	79.18	1.20%	180.00	2.43%	9.04	0.21%
合计	6,597.81	100.00%	7,414.78	100.00%	4,324.31	100.00%

报告期各期，公司新能源领域的收入分别为 4,324.31 万元、7,414.78 万元和 6,597.81 万元。自 2016 年“SDL-EVC 系列电动汽车充电设备”通过国家电网标准检测后，公司迅速切入电动汽车充电桩领域，并大量中标国家电网新能源充电桩项目。

其中，新能源设备的收入、销量、单价情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
新能源汽车充电桩 整机	收入（万元）	5,096.94	4,807.77	3,630.83
	总功率（kw）	98,902.00	85,534.00	41,023.00
	单价（元/w）	0.52	0.56	0.89
储能设备（万元）		470.43	1,598.23	-
新能源汽车充电桩附件收入（万元）		951.26	828.78	684.44
新能源设备收入（万元）		6,518.63	7,234.78	4,315.27

报告期各期，公司新能源设备的收入分别为 4,315.27 万元、7,234.78 万元和 **6,518.63 万元**。报告期内，公司新能源汽车充电桩的终端客户主要为国家电网及其下属公司，国家电网的新能源汽车充电桩业务现已从导入期步入到发展期，产品在导入期阶段招标价格较高，随着市场的高速发展，国家电网对新能源汽车充电桩的需求量上升，以及产品迭代、产品配套供应链逐步完善等，招标价格大幅回落，并逐步趋于稳定。

3、按业务获取方式划分的营业收入情况

报告期内，公司均直接与客户建立业务关系，主要通过公开招投标的方式获取业务订单，辅以竞争性谈判、询价等非公开招投标方式。按业务获取方式将公司的营业收入划分为公开招投标收入和其他收入，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
公开招投标	33,725.22	61.42%	33,037.71	69.08%	29,433.93	67.55%
其他	21,183.23	38.58%	14,790.42	30.92%	14,141.57	32.45%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

报告期各期，公司通过公开招投标方式获取的业务收入分别为 29,433.93 万元、33,037.71 万元和 **33,725.22 万元**，占营业收入的比例分别为 67.55%、69.08%和 **61.42%**。公司公开招投标业务收入占比较高，主要原因系：（1）公司产品应用于电力系统的输电、变电、配电、用电各个环节，客户以电网企业为主，公开招投标是公司主要客户群体较为普遍的采购模式；（2）公司资质符合电网企业要求、产品在行业内认可度较高，故直接与电网企业发生交易的情

况较多。

其他获取订单的方式包括竞争性谈判、询价、邀标等非公开招投标方式，报告期各期的收入占比分别为 32.45%、30.92%和 **38.58%**。

4、按销售区域划分的营业收入情况

报告期内，公司营业收入按销售区域划分的情况列示如下：

单位：万元

区域	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华东地区	25,503.79	46.45%	28,175.51	58.91%	22,651.19	51.98%
华北地区	8,500.21	15.48%	6,356.13	13.29%	7,339.62	16.84%
华南地区	4,378.54	7.97%	3,607.34	7.54%	3,797.20	8.71%
西北地区	8,012.70	14.59%	3,471.86	7.26%	3,065.24	7.03%
华中地区	2,585.00	4.71%	2,776.01	5.80%	2,187.09	5.02%
东北地区	1,522.39	2.77%	1,530.39	3.20%	1,356.86	3.11%
西南地区	4,405.81	8.02%	1,910.90	4.00%	3,178.31	7.29%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

注：公司的销售区域中，华东地区包括安徽、福建、江苏、江西、山东、上海、浙江；华北地区包括北京、河北、内蒙古、山西、天津；华南地区包括广东、广西、海南；西北地区包括甘肃、宁夏、青海、陕西、新疆；华中地区包括河南、湖北、湖南；东北地区包括黑龙江、吉林、辽宁；西南地区包括贵州、四川、西藏、云南、重庆。

报告期内，公司销售区域遍布全国，覆盖全国除港澳台以外的 22 个省、5 个自治区、4 个直辖市，系公司多年来深耕电网智能监测领域，依托电网企业开展业务的结果。报告期内，华东和华北地区的收入金额较大，占营业收入的比重分别为 68.82%、72.20%和 **61.93%**，一方面原因系华东区域、华北区域经济发达，为国家电网的重点投资区域，市场需求量大；另一方面原因公司地处山东省，公司利用区位优势对市场进行深度开发。**2023 年度，西北区域收入占比有所增长，主要来自输电侧主要产品输电线路可视化监拍装置的业绩贡献，系公司加强前述产品的区域市场渗透所致。**

5、收入的季节性分布

报告期内，公司各季度营业收入情况如下表所示：

单位：万元

季度	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	8,897.01	16.20%	5,294.01	11.07%	7,199.95	16.52%
二季度	13,356.26	24.32%	13,026.10	27.24%	11,642.68	26.72%
三季度	15,756.01	28.70%	14,671.04	30.67%	9,699.57	22.26%
四季度	16,899.17	30.78%	14,836.98	31.02%	15,033.31	34.50%
合计	54,908.45	100.00%	47,828.13	100.00%	43,575.51	100.00%

公司营业收入表现出明显的季节性特征，一季度的收入占比显著偏低，约60%收入实现集中在下半年。报告期各期，公司三季度和四季度的收入占比分别为56.76%、61.70%和59.47%。公司收入呈现季节性特征的原因系：公司产品一般为变电站、输电线路等供电链条的设备组成部分，若为新建场站，调试验收依赖于客户的项目进度；若为设备增补，调试验收依赖于客户设备检修需求。由于电网企业的施工计划、设备检修具有较强的计划性，竣工验收集中于下半年，导致公司产品在下半年尤其四季度实现收入的比重较高。

报告期各期，公司同行业可比公司的收入季度分布与公司对比情况如下：

年度	公司名称	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
2023 年度	科汇股份	16.22%	22.86%	26.86%	34.06%	100.00%
	信通电子	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
	智洋创新	11.24%	35.93%	23.36%	29.47%	100.00%
	中元股份	15.56%	23.40%	24.46%	36.59%	100.00%
	平均	14.34%	27.39%	24.90%	33.37%	100.00%
	发行人	16.20%	24.32%	28.70%	30.78%	100.00%
2022 年度	科汇股份	14.29%	28.32%	28.45%	28.94%	100.00%
	信通电子	17.15%	25.71%	27.04%	30.10%	100.00%
	智洋创新	18.46%	28.21%	22.36%	30.97%	100.00%
	中元股份	14.54%	20.16%	25.85%	39.45%	100.00%
	平均	16.11%	25.60%	25.93%	32.37%	100.00%
	发行人	11.07%	27.24%	30.67%	31.02%	100.00%

年度	公司名称	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
2021 年度	科汇股份	12.64%	28.06%	27.31%	31.99%	100.00%
	信通电子	13.23%	18.29%	25.75%	42.73%	100.00%
	智洋创新	4.96%	31.17%	22.54%	41.33%	100.00%
	中元股份	15.08%	23.47%	23.55%	37.90%	100.00%
	平均	11.48%	25.25%	24.79%	38.49%	100.00%
	发行人	16.52%	26.72%	22.26%	34.50%	100.00%

注：以上数据来源于各公司年报、招股说明书

从同行业可比公司的收入季节分布来看，均表现出一季度收入较少、下半年尤其四季度收入较为集中的特征，与公司不存在较大差异。

（二）营业成本分析

1、营业成本的构成情况

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
主营业务成本	30,901.29	99.81%	28,038.17	99.77%	23,115.30	99.74%
其他业务成本	58.64	0.19%	64.92	0.23%	60.68	0.26%
合计	30,959.94	100.00%	28,103.08	100.00%	23,175.98	100.00%

报告期内，公司营业成本分别为 23,175.98 万元、28,103.08 万元和 30,959.94 万元。公司营业成本的构成及其变动趋势与同期营业收入的构成及其变动趋势基本一致，营业成本与营业收入相匹配。

2、按产品类别划分的主营业务成本

报告期内公司主营业务成本按产品类型的构成如下表：

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
电网智能监测领域	25,420.11	82.26%	21,941.95	78.26%	19,925.70	86.20%
新能源领域	5,481.18	17.74%	6,096.22	21.74%	3,189.60	13.80%
合计	30,901.29	100.00%	28,038.17	100.00%	23,115.30	100.00%

报告期内，公司主要产品收入与成本占比情况如下：

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入占比	成本占比	收入占比	成本占比	收入占比	成本占比
电网智能监测领域	87.97%	82.26%	84.47%	78.26%	90.06%	86.20%
新能源领域	12.03%	17.74%	15.53%	21.74%	9.94%	13.80%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，公司各类产品成本与收入结构基本匹配，收入占比与成本占比的差异系产品利润水平不同所致。根据上表，报告期各期，电网智能监测领域的毛利率整体均高于新能源领域。

3、按性质划分的主营业务成本

报告期内，公司主营业务成本结构如下表所示：

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
直接材料	23,789.88	76.99%	21,646.02	77.20%	15,473.86	66.94%
直接人工	1,823.60	5.90%	1,664.72	5.94%	1,437.24	6.22%
安装服务及施工劳务费	3,192.61	10.33%	2,983.08	10.64%	4,617.73	19.98%
制造费用	2,095.21	6.78%	1,744.33	6.22%	1,586.47	6.86%
合计	30,901.29	100.00%	28,038.17	100.00%	23,115.30	100.00%

报告期各期，公司主营业务成本分别为 23,115.30 万元、28,038.17 万元和 30,901.29 万元，主要由直接材料构成。报告期内，成本结构中的直接材料占比整体呈上升趋势，直接人工和制造费用占比稳定，安装服务及施工劳务费存在波动。

报告期内，公司产品的主营业务成本以直接材料为主，直接材料包含电子元器件、电气组部件、钣金结构件、设备组件；报告期内，公司直接材料占主营业务成本比重分别为 66.94%、77.20%和 76.99%。

报告期内，公司直接人工占主营业务成本的比重分别为 6.22%、5.94%和 5.90%，直接人工占主营业务成本比重基本稳定。

安装服务为电网智能**监测**领域项目聘请第三方进行的设备安装、检测等服务，施工劳务为新能源领域 EPC/PC 项目涉及的外采工程建设劳务。报告期内，安装服务及施工劳务费占主营业务成本的比例分别为 19.98%、10.64%和 10.33%，波动主要系产品结构不同导致。

制造费用主要包括生产辅助人员的薪酬、厂房租赁费、厂房与设备的折旧摊销、低值易耗品的领用等。报告期内，公司制造费用占主营业务成本的比重分别为 6.86%、6.22%和 6.78%。

报告期内，各主要产品的成本构成、构成变动情况及变动原因分析如下：

（1）电网智能监测领域

报告期内，公司电网智能监测领域的料、工、费成本结构及成本变动情况如下：

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
直接材料	19,354.81	76.14%	16,808.88	76.61%	13,462.84	67.57%
直接人工	1,665.53	6.55%	1,550.36	7.07%	1,391.09	6.98%
安装服务费	2,668.92	10.50%	2,219.33	10.11%	3,809.55	19.12%
制造费用	1,730.86	6.81%	1,363.38	6.21%	1,262.22	6.33%
合计	25,420.11	100.00%	21,941.95	100.00%	19,925.70	100.00%

报告期内，公司电网智能监测领域的成本分别为 19,925.70 万元、21,941.95 万元和 25,420.11 万元。成本结构中直接材料占比较高，分别为 67.57%、76.61%和 76.14%，2021 年度直接材料占比略低，主要系产品结构不同所致。报告期各期，电网智能监测领域的直接人工和制造费用占比整体稳定；2022 年起，安装服务费的金额和占比下降，主要系产品结构不同、安装等外采劳务及服务规模下降导致。

（2）新能源领域

报告期内，公司的营业成本中，新能源领域的料、工、费成本结构、成本变动情况如下：

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
直接材料	4,435.07	80.91%	4,837.15	79.35%	2,011.01	63.05%
直接人工	158.07	2.88%	114.37	1.88%	46.15	1.45%
施工劳务	523.69	9.55%	763.75	12.53%	808.18	25.34%
制造费用	364.34	6.65%	380.95	6.25%	324.26	10.17%
合计	5,481.18	100.00%	6,096.22	100.00%	3,189.60	100.00%

报告期各期，公司新能源领域的成本分别为 3,189.60 万元、6,096.22 万元和 5,481.18 万元；成本结构中的直接材料占比逐年上升、施工劳务占比逐年下降，系公司新能源充电桩的业务战略向纯设备销售集中，EPC/PC 类收入规模逐年收缩导致。

(3) 成本构成与同行业公司对比情况

报告期内，公司成本结构与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	直接材料	直接人工	制造费用	直接材料	直接人工	制造费用	直接材料	直接人工	制造费用
科汇股份	88.10%	6.40%	5.50%	87.90%	6.09%	6.01%	88.49%	5.60%	5.91%
信通电子	未披露	未披露	未披露	58.01%	1.83%	40.16%	70.67%	2.27%	27.06%
智洋创新	59.67%	4.73%	35.60%	57.94%	4.57%	37.49%	63.54%	5.13%	31.33%
中元股份	74.98%	未披露	未披露	66.87%	未披露	未披露	71.57%	未披露	未披露
平均	74.25%	5.57%	20.55%	67.68%	4.16%	27.89%	73.57%	4.33%	21.43%
发行人	76.99%	5.90%	17.11%	77.20%	5.94%	16.86%	66.94%	6.22%	26.84%

注 1：中元股份的业务分为输配电及控制设备制造业和医疗健康行业，考虑数据可比性，此处取输配电及控制设备制造业的材料成本占比；

注 2：同行业可比公司披露的均为料、工、费结构，发行人制造费用占比为制造费用与安装服务及施工劳务费之和。

报告期内，公司直接材料、直接人工、制造费用的占比落于可比公司区间内，整体结构相对稳定，不存在较大差异。

（三）毛利和毛利率分析

1、毛利构成分析

报告期内，公司毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
主营业务毛利	23,936.84	99.95%	19,714.50	99.95%	20,392.75	99.97%
其他业务毛利	11.67	0.05%	10.55	0.05%	6.78	0.03%
综合毛利	23,948.51	100.00%	19,725.05	100.00%	20,399.53	100.00%

报告期内，主营业务毛利是公司营业毛利的主要来源，各期主营业务毛利占营业毛利的比例分别为 99.97%、99.95%和 **99.95%**，与公司的收入及成本结构相匹配。

报告期内，公司主营业务毛利分产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
电网智能监测领域	22,820.21	95.34%	18,395.94	93.31%	19,258.04	94.44%
新能源领域	1,116.63	4.66%	1,318.56	6.69%	1,134.71	5.56%
合计	23,936.84	100.00%	19,714.50	100.00%	20,392.75	100.00%

报告期内，主营业务毛利主要来源于电网智能监测领域，合计占主营业务毛利总额的 94.44%、93.31%和 **95.34%**。报告期各期，毛利构成整体稳定。

2、综合毛利率分析

报告期内，公司分产品的毛利率及其变动情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
综合毛利率	43.62%	41.24%	46.81%
主营业务毛利率	43.65%	41.28%	46.87%
其中：电网智能监测领域	47.31%	45.60%	49.15%
新能源领域	16.92%	17.78%	26.24%

报告期各期，公司综合毛利率分别为 46.81%、41.24%和 **43.62%**，主营业务毛利率分别为 46.87%、41.28%和 **43.65%**。报告期各期，电网智能监测领域的收入占比均超过 80%，公司综合毛利率主要受电网智能监测领域的毛利率影响。

3、分产品的毛利率分析

(1) 电网智能监测领域

电网智能监测领域的业务覆盖输配变各环节，其中，变电侧主要产品包括故障录波监测装置、智能变电站辅助系统综合监控平台、时间同步装置；输电侧主要产品包括输电线路故障监测装置、输电线路监拍装置；配电侧主要产品为小电流接地选线装置。前述主要产品的销售单价、单位成本及毛利率情况如下：

① 故障录波监测装置

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售单价（万元/台）	4.62	4.65	4.90
单位成本（万元/台）	2.46	2.50	2.52
毛利率	46.76%	46.14%	48.55%

报告期各期，故障录波监测装置的毛利率分别为 48.55%、46.14%和 **46.76%**，整体不存在较大差异。

② 智能变电站辅助系统综合监控平台

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单个合同金额（万元）	25.97	20.13	20.25
单个合同成本（万元）	18.22	14.76	14.67
毛利率	29.86%	26.69%	27.58%

报告期各期，智能变电站辅助系统综合监控平台的平均单个合同毛利率分别为 27.58%、26.69%和 **29.86%**，毛利率呈现先降后升的趋势，主要系公司对产品在不同应用场景下进行差异化配置，毛利率受项目定制化差异有所波动。

③ 时间同步装置

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单价（万元/台）	3.32	3.07	3.52
单位成本（万元/台）	1.88	1.76	2.00
毛利率	43.32%	42.67%	43.09%

报告期各期，公司时间同步装置的毛利率分别为 43.09%、42.67%和 43.32%，整体不存在较大差异。

④ 输电线路故障监测装置

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单价（万元/台）	8.58	9.47	9.28
单位成本（万元/台）	2.50	3.27	2.20
毛利率	70.89%	65.44%	76.27%

报告期各期，输电线路故障监测装置的毛利率分别为 76.27%、65.44%和 70.89%，整体保持在较高水平，系该产品对技术综合性要求较高、公司具有先发优势所致；其中，2022 年度毛利率水平低于其他年度，系受到单个项目成本较高的影响所致：该项目合同约定在常规设备供货调试基础上加装网络安全监测装置并提供线路配套施工，收入占输电线路故障监测装置收入的比例为 18.28%，毛利率仅为 39.02%，导致 2022 年度公司毛利率低于其他年度。

⑤ 输电线路可视化监拍装置

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单价（万元/台）	0.80	1.09	0.77
单位成本（万元/台）	0.60	0.83	0.58
毛利率	25.18%	24.06%	24.39%

报告期各期，输电线路可视化监拍装置的毛利率分别为 24.39%、24.06%和 25.18%，整体相对稳定。输电线路可视化监测装置的市场集中度较高，公司自 2016 年加入竞争以来，为实现主要部件从部分自产至完全自产的平稳过渡，并兼顾客户使用习惯，公司存在向同行业公司采购设备组件的情形；因此，报告期内，公司的输电线路可视化监测业务具有系统集成的特征，毛利率水平略低。随着主要部件自主化能力的提高，公司输电线路可视化监拍装置的毛利率

有望提升。

⑥ 小电流接地选线装置

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单价（万元/台）	3.62	4.23	4.21
单位成本（万元/台）	1.65	1.91	2.02
毛利率	54.36%	54.87%	51.93%

报告期各期，小电流接地选线装置的毛利率分别为 51.93%、54.87%和 54.36%，整体稳定。2023 年度，公司销售的小电流接地选线装置中，不带屏体的设备销售占比增加，导致销售单价和单位成本同步减少。总体来说，小电流接地选线装置技术综合要求高，属于高附加值产品，毛利率维持在较高水平。

（2）新能源领域

报告期内，新能源领域收入主要来自新能源充电桩销售收入，对应的销售单价、单位成本及毛利率情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单价（元/瓦）	0.52	0.56	0.89
单位成本（元/瓦）	0.43	0.47	0.65
毛利率	16.60%	16.18%	26.30%

报告期内，公司新能源汽车充电桩毛利率存在一定波动，主要系受到单价波动的影响所致。

公司自切入新能源汽车充电桩领域以来，始终注重技术研发与产品迭代升级，报告期内公司该产品的单位成本呈现较为明显的下降趋势。

公司新能源汽车充电桩的终端客户主要为国家电网及其下属公司，国家电网自 2015 年进入新能源汽车充电桩市场，现已从导入期步入到发展期，产品在导入期阶段招标价格较高，随着市场的高速发展，国家电网对新能源汽车充电桩的需求量上升，以及产品迭代、产品配套供应链逐步完善等，招标价格大幅回落，现已回归到一个较为稳定的价格水平。公司新能源充电桩单价走势与国家电网招标均价变动趋势整体相符，公司该产品毛利率下降主要系受到市场价格调整的影响。

4、与可比公司毛利率比较分析

报告期内，公司主营业务毛利率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	主营业务 毛利率	变动	主营业务 毛利率	变动	主营业务 毛利率
科汇股份	47.83%	7.29%	40.54%	-6.51%	47.05%
信通电子	未披露	未披露	37.97%	-0.26%	38.23%
智洋创新	35.03%	2.94%	32.09%	-3.11%	35.20%
中元股份	47.15%	0.88%	46.27%	-1.92%	48.19%
平均	43.34%	4.12%	39.22%	-2.95%	42.17%
发行人	43.65%	2.37%	41.28%	-5.59%	46.87%

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 46.87%、41.28%和 43.65%，与同行业可比公司主营业务毛利率不存在较大差异；报告期内，公司主营业务毛利率整体变动趋势亦与同行业可比公司一致。

（四）期间费用分析

公司的期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。报告期内，公司期间费用构成及其占营业收入的比例情况如下：

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
销售费用	7,657.22	13.95%	6,664.21	13.93%	6,067.90	13.93%
管理费用	2,841.95	5.18%	2,327.04	4.87%	2,383.30	5.47%
研发费用	3,757.96	6.84%	3,142.95	6.57%	3,798.24	8.72%
财务费用	-275.91	-0.50%	-291.07	-0.61%	-328.07	-0.75%
合计	13,981.22	25.46%	11,843.13	24.76%	11,921.37	27.36%

公司期间费用占营业收入的比重分别为 27.36%、24.76%和 25.46%，期间费用占营业收入的比重整体稳定。

报告期内，公司期间费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	48.01%	44.62%	35.63%
信通电子	未披露	21.64%	22.68%
智洋创新	31.91%	31.15%	25.40%
中元股份	35.70%	39.62%	44.24%
平均	38.54%	34.26%	31.99%
发行人	25.46%	24.76%	27.36%

报告期各期，公司期间费用率均低于同行业可比公司平均水平，主要系管理费用率和研发费用率较低所致。各期间费用分析情况如下：

1、销售费用

(1) 销售费用构成分析

报告期内，公司销售费用具体构成如下表所示：

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
薪酬费	3,597.13	46.98%	3,141.68	47.14%	2,738.25	45.13%
差旅及招待费	2,599.06	33.94%	2,162.08	32.44%	2,184.32	36.00%
中标费用	557.56	7.28%	442.67	6.64%	438.46	7.23%
售后维护费	466.87	6.10%	515.78	7.74%	350.07	5.77%
房租费	117.76	1.54%	126.56	1.90%	119.19	1.96%
咨询服务费	46.91	0.61%	27.73	0.42%	42.18	0.70%
广告宣传费	59.13	0.77%	56.42	0.85%	59.43	0.98%
办公费	74.06	0.97%	40.20	0.60%	46.60	0.77%
折旧及摊销	39.40	0.51%	22.66	0.34%	30.48	0.50%
运杂费	31.26	0.41%	29.13	0.44%	18.07	0.30%
其他	68.09	0.89%	99.30	1.49%	40.84	0.67%
合计	7,657.22	100.00%	6,664.21	100.00%	6,067.90	100.00%

公司销售费用主要由薪酬费、差旅招待费、中标费用、售后维护费等构成。报告期各期，公司销售费用分别为 6,067.90 万元、6,664.21 万元和

7,657.22 万元，呈现逐年上升的趋势。

报告期内，公司销售费用中的薪酬费分别为 2,738.25 万元、3,141.68 万元和 3,597.13 万元，呈现逐年增长的趋势。为进一步激发销售人员市场开拓的积极性，公司自 2022 年 3 月起调整了销售部门激励办法，将个人绩效考核与其新签订合同挂钩，故 2022 年起公司薪酬费增幅明显。

公司销售费用中差旅费主要为销售人员因商务差旅产生的交通费用、住宿费、出差补助及公杂费等；招待费主要为销售人员因商务接洽产生的餐费、酒水费用等。2023 年度，公司差旅及招待费明显增加，系公共卫生事件全面放开后，公司销售人员的外出及与客户往来的频次增加所致。

中标费用主要为中标服务费，与中标金额成正比。报告期内，公司中标费用稳步上升，系中标量逐年增加所致。

售后维护费主要为质保期内非人为因素损坏而免费维修所耗用的材料费用、外购工具配件及服务。整体来看，公司各期售后维护费占收入的比例均较低；其中，2022 年度，公司售后维护费金额较大，系尚在质保期内的一个基于 IGBT 技术的新型充电桩项目因现场运行不稳定，经协商后公司重新向客户发货所致。

销售费用其他明细科目均为销售活动相关费用，各明细科目的费用金额较小、各年发生额相对稳定。

（2）销售费用率与同行业可比公司对比

报告期内，公司销售费用率与上市公司对比情况如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	24.14%	22.50%	18.26%
信通电子	未披露	10.12%	10.89%
智洋创新	12.19%	11.65%	9.97%
中元股份	12.52%	13.54%	16.29%
平均	16.28%	14.45%	13.85%
发行人	13.95%	13.93%	13.93%

注：销售费用率=销售费用/营业收入

报告期各期，公司销售费用率分别为 13.93%、13.93%和 **13.95%**，与同行业可比公司平均水平不存在较大差异。

2、管理费用

(1) 管理费用构成分析

报告期内，公司管理费用具体构成如下表所示：

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
薪酬费	1,644.12	57.85%	1,634.28	70.23%	1,605.61	67.37%
中介服务费	35.86	1.26%	119.06	5.12%	218.66	9.17%
折旧与摊销	206.03	7.25%	68.94	2.96%	57.57	2.42%
办公费	342.98	12.07%	128.90	5.54%	150.25	6.30%
业务招待费	257.98	9.08%	116.20	4.99%	98.49	4.13%
房租费	55.94	1.97%	50.79	2.18%	53.82	2.26%
汽车费用	60.93	2.14%	54.05	2.32%	61.42	2.58%
差旅费	103.39	3.64%	28.01	1.20%	22.41	0.94%
其他	134.73	4.74%	126.81	5.45%	115.06	4.83%
合计	2,841.95	100.00%	2,327.04	100.00%	2,383.30	100.00%

公司管理费用主要由薪酬费、中介服务费、折旧与摊销、**办公费**、**业务招待费**等构成。报告期内，公司管理费用分别为 2,383.30 万元、2,327.04 万元和 **2,841.95 万元**。

薪酬费为管理人员的工资、五险一金、福利费等，报告期内，公司管理人员薪酬分别为 1,605.61 万元、1,634.28 万元和 **1,644.12 万元**，整体较为稳定。

中介机构费为聘请中介机构费用，报告期内，公司中介机构费主要为上市相关的中介服务费用。

折旧摊销费主要为管理用房屋建筑物、办公设备等固定资产折旧和土地使用权摊销。**2023 年度**，公司折旧与摊销费用大幅增加，主要系 **2023 年 9 月**，公司新园区的办公楼投入使用，在建工程转为固定资产并开始计提折旧所致。

办公费包括管理人员日常办公用品、水电暖费、物业费、公共设备维修等，2023 年度，公司办公费显著上升，主要系公司搬入新园区后，相关物业费、水电暖费等费用随之增加。

业务招待费用于核算为公司经营管理而产生的招待费用，2023 年度大幅增加，系公司聘请的上市服务中介团队因核查工作需要而产生的住宿费、餐饮费增加所致。

其他管理费用项目占比较小，主要包括房租费、汽车费用、差旅费等。

（2）管理费用率与同行业可比公司对比

报告期内，公司管理费用率与可比公司对比如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	11.67%	10.30%	8.02%
信通电子	未披露	2.69%	3.48%
智洋创新	7.27%	6.63%	5.61%
中元股份	9.22%	9.32%	10.46%
平均	9.39%	7.24%	6.89%
发行人	5.18%	4.87%	5.47%

注：管理费用率=管理费用/营业收入

报告期各期，公司管理费用率分别为 5.47%、4.87%和 5.18%，低于同行业可比公司平均水平，主要系公司管理人员数量相对较少、折旧摊销费用整体发生较小所致，具有合理性。随着公司搬迁至新办公楼、管理团队人员的增加，公司管理费用率亦将逐步向同行业可比公司靠拢。

3、研发费用

根据研发目的和项目来源不同，研发人员从事的研发活动区分为自主研发活动和受托研发活动，其中自主研发系根据行业和技术发展趋势、市场需求等进行的一系列具有前瞻性、通用性、基础性，与具体销售合同无关的研究和开发活动；受托研发活动系为满足客户需求进行的，接受客户委托、与具体销售合同相关的技术开发活动。公司将与自主研发活动相关的直接投入作为研发投入，在研发费用科目中核算。

(1) 研发费用构成分析

报告期内，公司研发费用的构成情况如下：

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
薪酬费	2,831.44	75.35%	2,411.77	76.74%	2,523.10	66.43%
材料费	198.26	5.28%	280.21	8.92%	286.05	7.53%
咨询测试费	307.28	8.18%	102.36	3.26%	300.41	7.91%
技术服务费	118.82	3.16%	108.99	3.47%	363.80	9.58%
差旅费	159.35	4.24%	110.07	3.50%	136.22	3.59%
折旧费	110.48	2.94%	94.82	3.02%	120.03	3.16%
其他	32.33	0.86%	34.73	1.11%	68.64	1.81%
合计	3,757.96	100.00%	3,142.95	100.00%	3,798.24	100.00%

公司研发费用支出主要包括研发薪酬费、材料费、咨询测试费和技术服务费等；其中，咨询测试费包括代理服务费、专利申请费等咨询费和第三方机构检测等测试费，技术服务费主要为研发项目相关的部分软件模块、测试模块开发及后端验证等委外研发费用。

报告期各期，公司研发费用分别为 3,798.24 万元、3,142.95 万元和 3,757.96 万元，整体稳定；报告期内，公司不存在研发费用资本化处理事项。公司最近三年的累计研发投入为 10,699.14 万元，占最近三年累计营业收入的比例为 7.31%。

(2) 研发费用率与同行业可比公司对比

报告期内，公司研发费用率与上市公司对比情况如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	12.11%	12.04%	9.09%
信通电子	未披露	8.77%	8.32%
智洋创新	12.63%	13.02%	10.52%
中元股份	14.78%	17.59%	18.99%

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
平均	13.17%	12.86%	11.73%
发行人	6.84%	6.57%	8.72%

注：研发费用率=研发费用/营业收入

同行业可比公司中元股份上市时间较早，报告期内双主业经营，主营业务包括智能电网领域和医疗健康领域，双主业均会进行研发投入，且医疗健康领域所需研发投入强度与公司所处行业存在较大不同，因此，中元股份报告期内的研发费用率不具可比性。若剔除中元股份，报告期内同行业可比公司的平均研发费用率分别为 9.31%、11.28%和 **12.37%**。

报告期内，公司研发费用率为 8.72%、6.57%和 **6.84%**，略低于同行业可比公司平均水平，主要系公司所处发展阶段、资金实力有所不同导致。同行业可比公司中，科汇股份和智洋创新均于 2021 年首发上市，研发项目是其首发上市的募投项目之一，上市后两家公司的研发费用率明显提高，公司与其上市前的研发费用率不存在较大差异。公司作为成长中的非上市公司，公司发展所需资金来源渠道较少，融资途径单一，研发费用的投入相对更加谨慎，报告期内公司研发投入相对稳定，与同行业可比公司上市前的研发费用率不存在较大差异。

（3）研发项目明细

报告期内，公司共实施了 19 个研发项目，截至 **2023 年 12 月 31 日**，尚未完成的研发项目有 **7 项**。研发费用按项目对应的整体预算、费用支出及实施进度情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目预算	2023 年度	2022 年度	2021 年度	项目状态
1	智慧输电线路在线监测系统	2,209.00	275.00	338.70	814.33	已结项
2	基于同步数据协同分析的配电网故障防御技术研究及应用	705.00	250.97	180.18	262.21	已结项
3	挪亚系统	703.00	6.37	141.40	210.46	已结项
4	电网故障信息综合应用辅助分析系统	2,309.00	489.57	730.53	1,033.29	进行中
5	光储充综合能源系统	1,243.00	469.15	401.15	52.14	进行中
6	全感知智慧输电线智能运维及预警系统	1,173.00	627.92	347.69	-	进行中
7	时空安全隔离装置	200.00	133.55	42.49	-	进行中
8	SDL-2601 自主可控保护压板状态在线监测系统	182.00	116.91	67.51	-	已结项
9	基于全站录波的智能故障录波装置	785.00	652.33	79.19	-	进行中
10	基于容器技术的二次设备在线监视系统	871.00	664.75	-	-	已结项
11	电动汽车群控直流充电机	1,020.00	-	227.79	420.57	已结项
12	新一代智能录波装置	842.00	-	-	103.91	已结项
13	智能变电站电能质量在线监测装置	82.00	-	-	35.18	已结项
14	基于物联网技术的继电保护设备运行管理系统	165.00	-	-	38.84	已结项
15	保护压板状态在线监测及智能控制系统	50.00	-	-	19.77	已结项
16	基于大数据的保护运行分析支撑系统	420.00	-	146.22	148.22	已结项
17	基于调控云的二次设备在线监视与诊断系统	1,133.00	-	440.11	659.31	已结项

序号	项目名称	项目预算	2023 年度	2022 年度	2021 年度	项目状态
18	新型配电网故障精准识别与快速隔离定位系统	500.00	60.49	-	-	进行中
19	基于时序数据库技术的智能故障录波装置	500.00	10.94	-	-	进行中
合计		15,092.00	3,757.96	3,142.95	3,798.24	-

注：上表未结项项目存在预算变更系因为：公司根据课题内容按主项目进行研发项目管理，一个主项目下围绕课题可能有若干子项目；研发部门年初制定研发预算，通常情况下，除战略性项目外，研发部门按年度预算申请子项目立项，新增子项目导致主项目预算变更。

4、财务费用

(1) 财务费用构成分析

报告期内，公司财务费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
利息支出	2.82	6.28	11.29
其中：租赁负债利息支出	2.82	6.28	11.29
减：利息收入	289.34	304.74	345.72
利息净支出	-286.53	-298.46	-334.43
银行手续费	10.62	7.39	6.36
合计	-275.91	-291.07	-328.07

报告期各期，公司财务费用分别为-328.07 万元、-291.07 万元和**-275.91 万元**，主要来自存款利息收入。

(2) 财务费用率与同行业可比公司对比

报告期内，公司财务费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	0.08%	-0.23%	0.27%
信通电子	未披露	0.06%	0.00%
智洋创新	-0.17%	-0.15%	-0.70%
中元股份	-0.82%	-0.84%	-1.50%
平均	-0.30%	-0.29%	-0.48%
发行人	-0.50%	-0.61%	-0.75%

注：财务费用率=财务费用/营业收入

报告期各期，公司财务费用率分别为-0.75%、-0.61%和**-0.50%**，与同行业可比公司平均水平不存在较大差异。

(五) 利润表其他项目分析

1、其他收益

报告期内，公司其他收益由与企业日常活动有关的政府补助及个税手续费

返还组成，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
与企业日常活动有关的政府补助	2,428.64	94.98%	2,224.07	99.53%	806.39	99.05%
个税手续费返还	13.09	0.51%	10.44	0.47%	7.77	0.95%
先进制造业企业进项税加计抵减	115.21	4.51%	-	-	-	-
合计	2,556.95	100.00%	2,234.50	100.00%	814.16	100.00%

报告期各期，公司其他收益分别为 814.16 万元、2,234.50 万元和 **2,556.95 万元**；其中，与企业日常活动有关的政府补助金额分别为 **806.39 万元**、**2,224.07 万元**、**2,428.64 万元**，前述政府补助均为与收益相关的政府补助，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
软件退税	2,196.64	1,733.11	742.19
支持第二批重点“小巨人”企业资金	-	220.00	-
工业扶持发展专项（第一批）	-	150.00	-
首版次高端软件保险补偿资金	-	87.91	-
省企业研究开发财政补助资金	-	20.00	-
市区域特色专利导航项目专项资金	-	-	40.00
软件企业资质创新奖励	-	13.00	-
重新认定高新技术企业财政补助	-	-	10.00
省科技奖获奖项目奖金	-	-	10.00
制造业单项冠军奖励	30.00	-	-
中央中小企业发展专项资金	120.00	-	-
产业领军人才支持计划	40.00	-	-
创新创业发展助力新旧动能若干政策资金	40.00	-	-
其他补助项目	2.01	0.05	4.20
合计	2,428.64	2,224.07	806.39

2、信用减值损失

报告期内，公司的信用减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
应收账款坏账损失	168.35	-384.65	-60.61
应收票据坏账损失	50.16	-29.24	1.14
其他应收款坏账损失	17.73	-5.21	13.56
合计	236.24	-419.11	-45.92

公司根据信用风险特征将应收账款、应收票据、其他应收款划分为不同的组合，在组合的基础上根据不同的预期信用损失率计提信用减值损失。报告期内，公司信用减值损失主要受应收账款坏账准备余额变动的影响，公司应收账款对象主要为国家电网、南方电网及其下属公司等大型央企、国企，商业信用良好，整体回款风险较低；2023 年度，公司各应收项目回款情况良好，信用减值体现为净转回。

3、资产减值损失

报告期内，公司的资产减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
存货跌价损失	-540.22	-150.72	-267.84
合同资产减值损失	4.71	50.33	-19.36
其他非流动资产减值损失	-40.73	2.36	-10.34
合计	-576.24	-98.03	-297.54

报告期内，资产减值损失存在一定波动，主要系存货跌价准备变动所致。

4、营业外收入

报告期内，公司的营业外收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
与企业日常活动无关的政府补助	28.18	37.87	7.64
违约金及其他	7.54	0.58	0.78

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
合计	35.72	38.45	8.43
计入当期非经常性损益的金额	35.72	38.45	8.43

报告期各期，营业外收入分别为 8.43 万元、38.45 万元和 **35.72 万元**，主要来自与企业日常活动无关的政府补助。前述政府补助均属于与收益相关的政府补助，在取得的当期计入营业外收入。

5、营业外支出

报告期内，公司营业外支出的构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
非流动资产报废损失	3.80	1.69	2.00
公益性捐赠支出	2.00	52.00	2.00
滞纳金及其他	7.96	431.61	-
合计	13.75	485.31	4.00
计入当期非经常性损益的金额	13.75	485.31	4.00

报告期各期，公司营业外支出分别为 4.00 万元、485.31 万元和 **13.75 万元**，主要来自滞纳金及其他；其中，滞纳金主要由重新申报以前年度企业所得税产生。

6、所得税费用

（1）所得税费用构成情况

报告期内，公司所得税费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
当期所得税费用	1,426.69	1,116.20	965.19
递延所得税费用	-21.09	-35.08	-14.11
合计	1,405.60	1,081.12	951.08

报告期各期，公司所得税费用金额分别为 951.08 万元、1,081.12 万元和 **1,405.60 万元**。公司递延所得税费用主要是由公司计提减值准备的财税差异造

成。

(2) 会计利润与所得税费用调整过程

公司会计利润与所得税费用的调整过程如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
利润总额	11,685.98	8,779.80	8,568.70
按法定适用税率计算的所得税费用	1,752.90	1,316.97	1,285.31
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	199.28	496.12	209.24
研发加计扣除	-546.58	-462.18	-543.46
其他	-	-269.80	-
所得税费用	1,405.60	1,081.12	951.08

(六) 主要税项缴纳情况

报告期内，公司主要缴纳的税种为增值税、企业所得税。报告期各期，公司主要税种纳税情况如下：

单位：万元

税种	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
增值税	期初未缴数	263.36	1,412.28	690.01
	本期应缴数	3,531.02	2,596.91	2,425.05
	本期已缴数	3,618.60	3,745.84	1,702.77
	期末未缴数	175.77	263.36	1,412.28
企业所得税	期初未缴数	663.32	1,214.80	1,060.64
	本期应缴数	1,426.69	1,116.20	965.19
	本期已缴数	1,590.79	1,667.68	811.04
	期末未缴数	499.23	663.32	1,214.80

十一、财务质量分析

(一) 资产状况分析

报告期各期末，公司的资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	73,114.44	77.52%	61,961.22	78.82%	61,869.43	84.84%
非流动资产	21,201.30	22.48%	16,652.70	21.18%	11,054.94	15.16%
资产合计	94,315.74	100.00%	78,613.92	100.00%	72,924.37	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 72,924.37 万元、78,613.92 万元和 94,315.74 万元，公司资产规模稳步增长，主要来自公司自身经营积累增加。公司的资产结构中，流动资产占资产总额的比例分别为 84.84%、78.82%和 77.52%，为公司资产的主要构成部分。2023 年 12 月 31 日，公司的流动资产余额增加，主要系货币资金增加所致；非流动资产逐年增加，主要系公司新建园区所致。

（二）主要流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	31,607.25	43.23%	19,306.88	31.16%	25,246.15	40.81%
应收票据	1,059.66	1.45%	1,500.48	2.42%	730.44	1.18%
应收账款	16,054.45	21.96%	18,441.54	29.76%	14,939.07	24.15%
应收款项融资	328.28	0.45%	504.00	0.81%	52.64	0.09%
预付款项	745.84	1.02%	832.36	1.34%	704.30	1.14%
其他应收款	411.75	0.56%	364.61	0.59%	423.82	0.69%
存货	21,810.13	29.83%	20,305.42	32.77%	18,818.55	30.42%
合同资产	646.45	0.88%	686.33	1.11%	948.75	1.53%
其他流动资产	450.62	0.62%	19.59	0.03%	5.72	0.01%
流动资产合计	73,114.44	100.00%	61,961.22	100.00%	61,869.43	100.00%

公司报告期各期末流动资产分别为 61,869.43 万元、61,961.22 万元和 73,114.44 万元；2023 年末，流动资产有较大增长，主要系货币资金因销售回

款增加所致。

报告期各期末，公司流动资产主要由货币资金、应收账款与存货构成，上述流动资产合计占公司流动资产总额的 95.37%、93.69%和 **95.02%**。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金余额如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
库存现金	-	0.28	0.27
银行存款	29,786.51	18,611.30	24,730.80
其他货币资金	1,820.74	695.30	515.08
合计	31,607.25	19,306.88	25,246.15

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 25,246.15 万元、19,306.88 万元和 **31,607.25 万元**，占各期流动资产的比例分别为 40.81%、31.16%和 **43.23%**。

报告期各期末，公司的货币资金主要为银行存款。2022 年末，货币资金余额较上期末减少 5,939.27 万元，主要原因系：（1）公司 2022 年度的货款结算方式中，采用票据结算的比例增加，对应的销售回款未产生现金流入，导致经营活动现金流入减少；（2）公司当年分配的现金股利有所增加，导致筹资活动现金流出增加。**2023 年末**，货币资金余额较上期末**增加 12,300.37 万元**，主要系**销售回款增多所致**。

公司其他货币资金主要为保函保证金和农民工工资保证金，除此之外，公司报告期各期末的货币资金中不存在其他因抵押、质押或冻结等对使用有限制、有潜在回收风险的款项。

2、应收票据及应收款项融资

（1）应收票据及应收款项融资的构成

2019 年 1 月 1 日起，公司执行新金融工具准则，并将持有的既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标的信用等级较高的商业银行出具的银行承兑票据重分类至应收款项融资核算。信用等级较高的商业银行分别为 6

家大型商业银行（包括中国银行、中国农业银行、中国建设银行、中国工商银行、中国邮政储蓄银行、交通银行）和 9 家上市股份制商业银行（包括招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行）。

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资情况如下：

单位：万元

项目	票据种类	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应收票据	银行承兑汇票	1,059.66	909.71	355.29
	商业承兑汇票	-	640.93	396.07
	应收票据小计	1,059.66	1,550.64	751.36
	减：坏账准备	-	50.16	20.92
	应收票据净额	1,059.66	1,500.48	730.44
应收款项融资	银行承兑汇票	328.28	504.00	52.64
应收票据及应收款项融资合计		1,387.94	2,004.48	783.08

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资净额合计金额分别为 783.08 万元、2,004.48 万元和 1,387.94 万元，占流动资产的比例分别为 1.27%、3.24%和 1.90%。

公司应收票据包括银行承兑汇票和商业承兑汇票。鉴于银行承兑汇票的期限较短，且承兑人信誉良好、资本金充足，在短期内履行其支付合同现金流量义务的能力很强，不存在因无法承兑而导致款项回收困难的重大风险，因此公司未对其计提坏账准备。对于商业承兑汇票，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况和对未来经济状况的预测，确定预期信用损失率并计提坏账准备。报告期各期末，公司商业承兑汇票坏账准备金额分别为 20.92 万元、50.16 万元和零元；2023 年 12 月 31 日，公司不存在应收商业承兑汇票，故坏账准备余额为零。公司对应收票据坏账准备的计提符合企业会计准则的规定和行业惯例，具有合理性。

（2）已背书或贴现且未到期的应收票据及应收款项融资情况

报告期各期末，公司不存在已贴现未到期的票据，公司已背书未到期的应收票据情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	期末终止 确认金额	期末未终止 确认金额	期末终止 确认金额	期末未终止 确认金额	期末终止 确认金额	期末未终止 确认金额
银行承兑汇票	816.48	434.49	1,128.46	563.49	543.73	202.29
商业承兑汇票	-	-	-	142.91	-	59.04
合计	816.48	434.49	1,128.46	706.40	543.73	261.33

报告期各期末，由信用等级一般的银行承兑的票据和商业承兑汇票，考虑到转让不影响追索权，票据相关的信用风险和延期付款风险相对较大，承兑汇票背书或贴现仍未将所有权上几乎所有的风险和报酬转移，因此公司转让时未终止确认该部分应收票据。

3、应收账款

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 14,939.07 万元、18,441.54 万元和 16,054.45 万元，占流动资产的比例分别为 24.15%、29.76% 和 21.96%，为期末流动资产的主要构成部分。

(1) 应收账款余额变动分析

报告期各期末，公司应收账款余额变动趋势如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应收账款余额	18,574.11	21,137.18	17,294.20
减：应收账款坏账准备	2,519.67	2,695.64	2,355.13
应收账款账面价值	16,054.45	18,441.54	14,939.07
营业收入	54,908.45	47,828.13	43,575.51
应收账款余额占营业收入的比例	33.83%	44.19%	39.69%

报告期各期末，应收账款余额分别为 17,294.20 万元、21,137.18 万元和 18,574.11 万元，应收账款余额占收入的比重分别为 39.69%、44.19% 和 33.83%。

2021-2022 年末，公司应收账款期末余额随着营业收入持续增长而增加；2023 年末，应收账款余额及其占营业收入的比重降低，系当年销售回款增多所

致。

(2) 应收账款账龄分析

报告期各期末，按照账龄结构划分，公司应收账款构成情况如下表所示：

单位：万元

账龄	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	11,849.73	63.80%	13,678.17	64.71%	11,468.02	66.31%
1 至 2 年	3,825.76	20.60%	4,187.86	19.81%	2,640.82	15.27%
2 至 3 年	1,392.01	7.49%	1,611.82	7.63%	1,834.49	10.61%
3 至 4 年	612.52	3.30%	984.87	4.66%	740.80	4.28%
4 至 5 年	470.44	2.53%	359.88	1.70%	183.93	1.06%
5 年以上	423.65	2.28%	314.57	1.49%	426.13	2.46%
小计	18,574.11	100.00%	21,137.18	100.00%	17,294.20	100.00%
减：坏账准备	2,519.67	-	2,695.64	-	2,355.13	-
合计	16,054.45	-	18,441.54	-	14,939.07	-

报告期各期末，公司应收账款账龄主要集中于 1 年以内，公司应收账款对象主要为国家电网、南方电网及其下属公司等大型央企、国企，商业信用良好，整体回款风险较低。

(3) 应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司坏账准备计提情况如下：

①2023 年末，应收账款按坏账计提方法分类披露如下：

单位：万元

类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	89.76	0.48%	89.76	100.00%	-
按组合计提坏账准备	18,484.35	99.52%	2,429.91	13.15%	16,054.45
组合 1：应收关联方款项	-	-	-	-	-
组合 2：应收非关联方款项	18,484.35	99.52%	2,429.91	13.15%	16,054.45
合计	18,574.11	100.00%	2,519.67	13.57%	16,054.45

②2022 年末，应收账款按坏账计提方法分类披露如下：

单位：万元

类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	62.08	0.29%	62.08	100.00%	-
按组合计提坏账准备	21,075.10	99.71%	2,633.56	12.50%	18,441.54
组合 1：应收关联方款项	4.33	0.02%	0.22	5.00%	4.11
组合 2：应收非关联方款项	21,070.77	99.69%	2,633.34	12.50%	18,437.43
合计	21,137.18	100.00%	2,695.64	12.75%	18,441.54

③2021 年末，应收账款按坏账计提方法分类披露如下：

单位：万元

类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备	62.08	0.36%	62.08	100.00%	-
按组合计提坏账准备	17,232.12	99.64%	2,293.04	13.31%	14,939.07
组合 1：应收关联方款项	-	-	-	-	-
组合 2：应收非关联方款项	17,232.12	99.64%	2,293.04	13.31%	14,939.07
合计	17,294.20	100.00%	2,355.13	13.62%	14,939.07

公司应收账款按账龄组合计提坏账准备政策与同行业公司对比对比如下：

公司简称	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
科汇股份	5%	15%	30%	50%	75%	100%
信通电子	5%	10%	20%	50%	80%	100%
智洋创新	5%	10%	30%	50%	70%	100%
中元股份	5%	10%	30%	50%	80%	100%
公司	5%	10%	30%	50%	80%	100%

公司应收账款坏账准备政策与同行业公司无重大差异。

报告期内，公司坏账准备计提政策符合行业及公司实际情况，坏账计提比例符合谨慎性原则，已足额计提坏账准备。

(4) 公司前五名应收账款具体情况

报告期各期末，公司应收账款前五名客户如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	账面余额	占比	坏账准备
2023 年 12 月 31 日	1	南瑞集团有限公司	2,321.15	12.50%	240.01
	2	国网山东省电力公司	2,028.88	10.92%	316.14
	3	国电南京自动化股份有限公司	734.02	3.95%	111.28
	4	国网江苏省电力有限公司	670.98	3.61%	65.37
	5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	500.49	2.69%	35.86
	合计		6,255.52	33.68%	768.67
2022 年 12 月 31 日	1	国网山东省电力公司	2,705.12	12.80%	315.74
	2	南瑞集团有限公司	2,471.70	11.69%	191.04
	3	国网江苏省电力有限公司	2,329.27	11.02%	133.76
	4	国电南京自动化股份有限公司	942.57	4.46%	125.23
	5	国网天津市电力公司	588.45	2.78%	79.37
	合计		9,037.11	42.75%	845.13
2021 年 12 月 31 日	1	国网山东省电力公司	2,114.94	12.23%	282.69
	2	南瑞集团有限公司	1,493.15	8.63%	138.00
	3	国电南京自动化股份有限公司	701.30	4.06%	117.30
	4	国网天津市电力公司	651.33	3.77%	33.86
	5	国家电网有限公司	472.95	2.73%	40.17
	合计		5,433.68	31.42%	612.02

报告期各期末，公司应收账款余额前五名的客户中，国电南京自动化股份有限公司为我国五大发电企业中国华电集团有限公司的下属企业，内蒙古电力（集团）有限责任公司为自治区所属国有独资大型电网企业，此外的其他客户均为国家电网下属企业。前述客户均具有较高行业地位和知名度，与公司合作历史较长，商业信用良好，公司应收账款回收风险较低。

4、预付款项

报告期各期末，公司预付款项的账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	697.41	93.51%	789.31	94.83%	694.95	98.67%
1 至 2 年	48.43	6.49%	43.05	5.17%	9.35	1.33%
合计	745.84	100.00%	832.36	100.00%	704.30	100.00%

报告期各期末，公司预付款项分别为 704.30 万元、832.36 万元和 **745.84 万元**，占流动资产比例分别为 1.14%、1.34%和 **1.02%**，占比较小。公司预付账款账龄主要集中于在 1 年以内，主要为预付货款、安装服务及施工劳务费等。

报告期各期末，公司预付款项前五名单位情况如下：

单位：万元

年度	序号	单位名称	账面余额	占比
2023 年 12 月 31 日	1	云南科邦电力工程有限公司	111.06	14.89%
	2	上海璟益实业有限公司	70.96	9.51%
	3	上海科霖智能电子设备有限公司	60.00	8.04%
	4	沈阳华研电气科技有限公司	50.00	6.70%
	5	广州鹏辉储能科技有限公司	42.90	5.75%
	合计		334.92	44.89%
2022 年 12 月 31 日	1	国联智慧能源交通技术创新中心（苏州）有限公司	103.55	12.44%
	2	山东科华电力技术有限公司	83.89	10.08%
	3	沈阳华研电气科技有限公司	79.52	9.55%
	4	茂名市市政建设工程有限公司	67.60	8.12%
	5	深圳中科力联科技有限公司	62.65	7.53%
	合计		397.22	47.72%
2021 年 12 月 31 日	1	许继电气股份有限公司	116.00	16.47%
	2	广州创晨能源技术有限公司	55.47	7.88%
	3	广西冠泽电气有限公司	49.00	6.96%
	4	深圳中科力联科技有限公司	37.92	5.38%
	5	山东征龙电气科技有限公司	34.82	4.94%

年度	序号	单位名称	账面余额	占比
		合计	293.21	41.63%

报告期各期末，公司预付款项中无预付持公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东及关联方款项。报告期各期末，公司预付款项较大的供应商波动较大，系公司供应商较分散导致。

5、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 423.82 万元、364.61 万元和 411.75 万元，主要系投标保证金产生的其他应收款，不存在应收持有公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东或其他关联方的款项。

（1）其他应收款按性质列示

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
保证金及押金	428.22	468.64	525.93
往来款及其他	70.38	6.45	3.15
小计	498.60	475.09	529.08
减：坏账准备	86.85	110.47	105.26
合计	411.75	364.61	423.82

报告期各期末，公司其他应收款账面价值为 423.82 万元、364.61 万元和 411.75 万元，占各期末流动资产的比例分别为 0.69%、0.59%和 0.56%，占比较低，主要系投标保证金、履约保证金和押金。

（2）其他应收款的账龄结构

报告期各期末，公司其他应收款的账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	313.31	62.84%	267.71	56.35%	334.33	63.19%
1 至 2 年	83.26	16.70%	64.16	13.50%	54.74	10.35%
2 至 3 年	41.98	8.42%	47.00	9.89%	63.99	12.09%

账龄	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3 至 4 年	14.05	2.82%	33.68	7.09%	15.02	2.84%
4 至 5 年	13.82	2.77%	14.02	2.95%	23.16	4.38%
5 年以上	32.18	6.45%	48.51	10.21%	37.84	7.15%
小计	498.60	100.00%	475.09	100.00%	529.08	100.00%
减：坏账准备	86.85	17.42%	110.47	23.25%	105.26	19.90%
合计	411.75	82.58%	364.61	76.75%	423.82	80.10%

(3) 期末前五名其他应收款具体情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司其他应收款前五大明细如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	占比	坏账准备
云南科博建设工程有限公司	70.38	14.12%	3.52
国网江苏招标有限公司	40.00	8.02%	4.00
南方电网供应链集团有限公司	33.00	6.62%	1.65
山东鲁能三公招标有限公司	24.00	4.81%	1.20
山东省建设工程招标中心有限公司	19.45	3.90%	0.97
合计	186.83	37.47%	11.34

6、存货

(1) 存货构成

报告期各期末，公司存货的构成如下表所示：

单位：万元

存货类别	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	3,484.75	15.38%	3,837.25	18.40%	2,830.40	14.58%
在产品	2,909.77	12.84%	3,348.15	16.05%	1,466.75	7.56%
库存商品	1,025.72	4.53%	963.28	4.62%	760.70	3.92%
发出商品	13,978.59	61.69%	12,079.38	57.91%	13,310.01	68.56%
委托加工物资	431.90	1.91%	455.02	2.18%	588.36	3.03%

存货类别	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合同履约成本	829.95	3.66%	174.34	0.84%	456.41	2.35%
存货原值合计	22,660.67	100.00%	20,857.42	100.00%	19,412.63	100.00%
存货跌价准备	850.54	3.75%	552.00	2.65%	594.07	3.06%
存货净额	21,810.13	96.25%	20,305.42	97.35%	18,818.55	96.94%

报告期各期末，公司的存货账面价值分别为 18,818.55 万元、20,305.42 万元和 **21,810.13 万元**，占流动资产比重分别为 30.42%、32.77%和 **29.83%**。公司存货账面价值整体有所上升，主要系公司生产经营规模扩大，相应的存货规模增加。

①原材料

公司原材料主要包括 PCB、集成电路、充电模块、互感器等电气电子件以及机柜机箱等钣金结构件。报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 2,830.40 万元、3,837.25 万元和 **3,484.75 万元**，占存货期末账面余额的比例分别为 14.58%、18.40%和 **15.38%**。报告期各期末，公司原材料规模处于较高水平，主要是因为：1) 公司在经营规模持续增长的情况下相应增加原材料安全库存量；2) 集成电路等原材料市场供应紧张，公司进行部分原材料战略储备。

②在产品

报告期各期末，公司在产品账面余额分别为 1,466.75 万元、3,348.15 万元和 **2,909.77 万元**，占存货期末账面余额的比例分别为 7.56%、16.05%和 **12.84%**。2022 年末，在产品余额大幅增加，主要系半成品板卡及半成品充电桩模块根据生产备货需要增多所致。

③库存商品

报告期各期末，公司库存商品余额分别为 760.70 万元、963.28 万元和 **1,025.72 万元**，占存货期末账面余额的比例分别为 3.92%、4.62%和 **4.53%**。库存商品金额各期末占比较为稳定，主要系公司产品生产主要采用“以销定产”的生产模式，备货库存占比较低，期末金额主要为已完工入库尚未发出形成的存货，各期末保持较稳定比例。

④发出商品

公司发出商品主要为发出后尚未完成验收的各类产品。对于需要安装调试的产品，发出商品成本包括产品成本、为执行合同承担的运费以及产品安装过程中发生的安装费、材料费、其他费用等。

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 13,310.01 万元、12,079.38 万元和 **13,978.59 万元**，占存货期末账面余额的比例分别为 68.56%、57.91%和 **61.69%**。公司发出商品占比存货余额的比例较高且各期余额较稳定，主要系公司的客户以电网企业为主，产品安装调试计划由客户主导，调试安排根据相关项目实施进度决定，导致公司验收周期较长、发出商品余额较大。

⑤委托加工物资

公司非核心环节的板卡焊接采用委托加工完成。委托加工物资主要为电子元器件类及线路板类原材料，公司将上述原材料发至外协单位，由外协单位将电子元器件等焊接至线路板后运回，公司再进行下一步组装及测试等生产环节。报告期各期末，公司委托加工物资余额占比均较低，余额变化主要根据具体产品生产周期决定。

⑥合同履约成本

合同履约成本主要来自未实施完毕的新能源汽车充电桩及充电站 EPC/PC 项目。公司需根据客户的具体需求对充电桩及充电站的新建与迁改等项目进行现场施工，因此公司对项目材料和项目现场发生的各类安装及施工服务成本均按照项目进行归集。

报告期各期末，公司合同履约成本分别为 456.41 万元、174.34 万元和 **829.95 万元**，存在一定波动，主要系受各期执行新能源汽车充电站 EPC/PC 项目数量和进度影响所致。

(2) 存货库龄情况

报告期各期末，公司各类存货库龄情况如下：

单位：万元

日期	存货项目	账面余额	存货库龄			
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2023 年 12 月 31 日	原材料	3,484.75	2,409.84	748.96	168.18	157.76
	在产品	2,909.77	2,629.77	150.14	59.73	70.12
	库存商品	1,025.72	770.77	168.79	44.33	41.83
	发出商品	13,978.59	11,390.13	1,892.15	406.21	290.11
	委托加工物资	431.90	431.51	0.39	-	-
	合同履约成本	829.95	829.95	-	-	-
	合计	22,660.67	18,461.97	2,960.43	678.46	559.81
2022 年 12 月 31 日	原材料	3,837.25	3,253.58	300.34	141.04	142.29
	在产品	3,348.15	3,046.34	145.28	119.06	37.47
	库存商品	963.28	778.31	110.70	59.48	14.80
	发出商品	12,079.38	9,233.90	2,048.80	677.89	118.80
	委托加工物资	455.02	455.02	-	-	-
	合同履约成本	174.34	151.92	22.43	-	-
	合计	20,857.42	16,919.07	2,627.55	997.47	313.36
2021 年 12 月 31 日	原材料	2,830.40	2,203.31	354.35	186.19	86.55
	在产品	1,466.75	1,225.51	184.32	38.46	18.46
	库存商品	760.70	608.54	123.77	15.18	13.21
	发出商品	13,310.01	10,840.89	2,002.15	382.46	84.51
	委托加工物资	588.36	588.36	-	-	-
	合同履约成本	456.41	278.20	-	178.21	-
	合计	19,412.63	15,744.81	2,664.59	800.50	202.73

报告期各期末，公司存货余额中库龄一年以内的比例分别为 81.11%、81.12%和 **81.47%**，占比较高，存货质量较好。

(3) 存货跌价准备计提情况

公司按照成本与可变现净值孰低计量存货账面价值。存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。

报告期各期末，公司存货跌价准备计提明细如下表所示：

单位：万元

存货类别	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	跌价准备	计提比例	跌价准备	计提比例	跌价准备	计提比例
原材料	538.74	15.46%	261.01	6.80%	241.05	8.52%
在产品	99.33	3.41%	139.65	4.17%	141.58	9.65%
库存商品	54.19	5.28%	36.23	3.76%	28.83	3.79%
发出商品	151.24	1.08%	115.10	0.95%	180.76	1.36%
合同履约成本	7.03	0.85%	-	-	1.86	0.41%
合计	850.54	3.75%	552.00	2.65%	594.07	3.06%

报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 594.07 万元、552.00 万元和 850.54 万元，占期末原值的比重分别为 3.06%、2.65%和 3.75%。

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提情况对比如下：

公司名称	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
科汇股份	13.59%	5.60%	3.55%
信通电子	未披露	6.00%	3.35%
智洋创新	4.88%	5.62%	1.85%
中元股份	1.60%	2.64%	2.22%
平均值	6.69%	4.97%	2.74%
公司	3.75%	2.65%	3.06%

报告期各期末，发行人存货跌价准备计提比例分别为 3.06%、2.65%和 3.75%，落于同行业可比公司区间内，与同行业可比公司平均值不存在较大差异。

综上，报告期内，公司计提资产减值损失的方法符合《企业会计准则》的规定，存货跌价计提比例与同行业可比公司相比不存在异常，不存在跌价计提不充分的情况。

7、合同资产

报告期各期末，公司未到期质保金及其中列报于合同资产的账面余额、坏

账准备及账面价值情况如下表所示：

单位：万元

年度	项目	账面余额	坏账准备	计提比例	账面价值
2023 年 12 月 31 日	未到期的质保金	2,071.35	197.26	9.52%	1,874.09
	小计	2,071.35	197.26	9.52%	1,874.09
	减：列示于其他非 流动资产的合同资 产-未到期质保金	1,348.07	120.43	8.93%	1,227.64
	合计	723.28	76.82	10.62%	646.45
2022 年 12 月 31 日	未到期的质保金	1,874.45	161.23	8.60%	1,713.22
	小计	1,874.45	161.23	8.60%	1,713.22
	减：列示于其他非 流动资产的合同资 产-未到期质保金	1,106.59	79.70	7.20%	1,026.89
	合计	767.86	81.53	10.62%	686.33
2021 年 12 月 31 日	未到期的质保金	2,196.09	213.92	9.74%	1,982.17
	小计	2,196.09	213.92	9.74%	1,982.17
	减：列示于其他非 流动资产的合同资 产-未到期质保金	1,115.49	82.06	7.36%	1,033.43
	合计	1,080.61	131.86	12.20%	948.75

报告期各期末，公司合同资产为未到期的质保金。一般情况下，公司与客户质保条款约定的质保期为 3 年或 5 年，公司合同资产账龄主要在 1 年至 3 年之间。

报告期各期末，公司合同资产按照减值准备计提方法分类情况如下：

单位：万元

年度	类别	账面余额		减值准备		账面价值
		金额	占比	金额	计提比例	
2023 年 12 月 31 日	按单项计提减值准备	-	-	-	-	-
	按组合计提减值准备	723.28	100.00%	76.82	10.62%	646.45
	组合 1 未到期质保金	723.28	100.00%	76.82	10.62%	646.45
	合计	723.28	100.00%	76.82	10.62%	646.45
2022 年	按单项计提减值准备	-	-	-	-	-

年度	类别	账面余额		减值准备		账面价值
		金额	占比	金额	计提比例	
12 月 31 日	按组合计提减值准备	767.86	100.00%	81.53	10.62%	686.33
	组合 1 未到期质保金	767.86	100.00%	81.53	10.62%	686.33
	合计	767.86	100.00%	81.53	10.62%	686.33
2021 年 12 月 31 日	按单项计提减值准备	-	-	-	-	-
	按组合计提减值准备	1,080.61	100.00%	131.86	12.20%	948.75
	组合 1 未到期质保金	1,080.61	100.00%	131.86	12.20%	948.75
	合计	1,080.61	100.00%	131.86	12.20%	948.75

(三) 主要非流动资产分析

报告期各期末，公司非流动资产构成如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	17,745.72	83.70%	563.62	3.38%	580.49	5.25%
在建工程	-	-	12,724.41	76.41%	6,945.60	62.83%
使用权资产	38.55	0.18%	132.41	0.80%	282.80	2.56%
无形资产	1,652.83	7.80%	1,675.56	10.06%	1,720.37	15.56%
递延所得税资产	536.56	2.53%	515.47	3.10%	480.39	4.35%
其他非流动资产	1,227.64	5.79%	1,041.22	6.25%	1,045.29	9.46%
非流动资产合计	21,201.30	100.00%	16,652.70	100.00%	11,054.94	100.00%

公司非流动资产主要由固定资产、在建工程、无形资产和其他非流动资产构成，上述资产合计占公司非流动资产总额的 93.10%、96.10%和 97.29%。

1、固定资产

(1) 固定资产构成

报告期各期末，公司固定资产账面价值及其构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
房屋及建筑物	18,150.98	875.68	875.68
机器设备	630.94	543.52	495.27
运输工具	510.48	537.08	524.65
电子设备及其他	893.89	673.01	603.76
固定资产原值合计	20,186.30	2,629.30	2,499.35
房屋及建筑物	1,018.46	756.59	714.56
机器设备	436.73	396.39	355.91
运输工具	475.11	490.43	482.17
电子设备及其他	510.28	422.27	366.22
固定资产累计折旧合计	2,440.58	2,065.68	1,918.86
房屋及建筑物	-	-	-
机器设备	-	-	-
运输工具	-	-	-
电子设备及其他	-	-	-
固定资产减值准备合计	-	-	-
房屋及建筑物	17,132.53	119.09	161.13
机器设备	194.21	147.13	139.35
运输工具	35.37	46.65	42.48
电子设备及其他	383.61	250.75	237.53
固定资产账面价值合计	17,745.72	563.62	580.49

公司固定资产包括房屋建筑物、机器设备、运输工具、电子设备及其他四大类。报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 580.49 万元、563.62 万元和 17,745.72 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 5.25%、3.38%和 83.70%。2023 年 12 月 31 日，公司房屋及建筑物的余额大幅增长，系公司新园区于 2023 年下半年陆续转固所致。报告期内，公司固定资产运转状态良好，可支持公司日常生产经营，未发现减值迹象。

(2) 固定资产折旧年限分析

公司固定资产折旧年限与可比公司对比如下：

资产类别	房屋及建筑物		机器设备		运输设备		电子设备及其他	
	折旧年限	残值率	折旧年限	残值率	折旧年限	残值率	折旧年限	残值率
科汇股份	20 年	3%	10 年	3%	5 年	3%	3-20 年	3%、0
信通电子	5-20 年	5%	5-10 年	5%	4-5 年	5%	3-5 年	5%
智洋创新	20 年	3%	3-5 年	3%	4 年	3%	3-5 年	3%
中元股份	20-50 年	5%	5-8 年	5%	4-10 年	5%	3-5 年	0-5%
公司	20 年	5%	3-5 年	5%	4 年	5%	3-5 年	5%

从上表可知，公司折旧政策与同行业可比公司基本保持一致，不存在重大差异。

2、在建工程

报告期各期末，公司在建工程余额如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
山大电力产业园	-	12,724.41	6,945.60
合计	-	12,724.41	6,945.60

报告期各期末，公司在建工程余额分别为 6,945.60 万元、12,724.41 万元和 0 万元。报告期内，公司动工建设山大电力产业园，随着施工进度推进，2021 年末和 2022 年末的在建工程余额逐年增加，2023 年下半年新建产业园达到预定可使用状态并转入固定资产。报告期内，山大电力产业园项目的建设进度按照计划正常开展，各期末均不存在减值迹象。

3、使用权资产

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行经修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》，报告期各期末，使用权资产主要来自作为联络处的房屋及建筑物，原值分别为 462.54 万元、517.81 万元和 279.71 万元，累计折旧分别为 179.74 万元、385.40 万元和 241.16 万元，账面价值分别为 282.80 万元、132.41 万元和 38.55 万元，占非流动资产的比例分别为 2.56%、0.80%和 0.18%，占比较小。

4、无形资产

报告期各期末，公司无形资产期末账面价值分别为 1,720.37 万元、1,675.56 万元和 1,652.83 万元，具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
土地使用权	1,784.60	1,784.60	1,784.60
软件	105.09	81.02	81.02
无形资产原值合计	1,889.69	1,865.62	1,865.62
土地使用权	182.37	143.06	103.75
软件	54.49	47.00	41.50
无形资产累计摊销合计	236.86	190.06	145.25
土地使用权	-	-	-
软件	-	-	-
无形资产减值准备合计	-	-	-
土地使用权	1,602.23	1,641.54	1,680.85
软件	50.60	34.02	39.52
无形资产账面价值合计	1,652.83	1,675.56	1,720.37

公司的无形资产主要由土地使用权与软件构成。报告期各期末，公司无形资产均正常使用或运行良好，不存在减值迹象，未计提减值准备。

5、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产及递延所得税负债构成情况如下：

递延所得税资产：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
信用减值准备	2,606.51	390.98	2,856.28	428.44	2,481.31	372.20
资产减值准备	1,047.79	157.17	713.23	106.98	807.99	121.20
租赁负债	30.90	4.63	121.02	18.15	86.64	13.00
应付职工薪酬	28.57	4.29	13.21	1.98	109.45	16.42

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
合计	3,713.78	557.07	3,703.74	555.56	3,485.39	522.81

递延所得税负债：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债	应纳税暂时性差异	递延所得税负债
高新技术企业固定资产 2022 年四季度一次性税前扣除的影响	98.15	14.72	134.86	20.23	-	-
使用权资产	38.55	5.78	132.41	19.86	282.80	42.42
合计	136.70	20.50	267.27	40.09	282.80	42.42

报告期各期末，以抵销后净额列示的递延所得税资产或负债情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	互抵金额	余额	互抵金额	余额	互抵金额	余额
递延所得税资产	20.50	536.56	40.09	515.47	42.42	480.39
递延所得税负债	20.50	-	40.09	-	42.42	-

公司递延所得税资产系计提信用减值准备、资产减值准备以及租赁负债等产生的可抵扣暂时性差异所致，递延所得税负债系使用权资产等产生的应纳税暂时性差异所致。报告期各期末，公司递延所得税资产账面金额分别为 480.39 万元、515.47 万元和 536.56 万元，占各期非流动资产的比例分别为 4.35%、3.10%和 2.53%。报告期各期末，递延所得税资产的变动主要系由于信用减值准备产生的可抵扣暂时性差异变动所致。

6、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产余额分别为 1,045.29 万元、1,041.22 万元和 1,227.64 万元，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
未到期质保金	1,348.07	1,106.59	1,115.49

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
预付工程设备款	-	14.33	11.86
小计	1,348.07	1,120.92	1,127.35
减：未到期质保金减值准备	120.43	79.70	82.06
合计	1,227.64	1,041.22	1,045.29

公司其他非流动资产主要系一年以上未到期的质保金，报告期各期末余额保持稳定。

（四）资产周转能力分析

报告期各期末，公司主要资产周转指标如下表所示：

单位：次

财务指标	2023 年度	2022 年度	2021 年度
应收账款周转率	2.77	2.49	2.63
存货周转率	1.42	1.40	1.23
总资产周转率	0.64	0.63	0.64

注 1：应收账款周转率=营业收入/应收账款账面余额期初期末平均值；

注 2：存货周转率=营业成本/存货账面余额期初期末平均值；

注 3：总资产周转率=营业收入/总资产余额期初期末平均值。

1、应收账款周转率

报告期内，公司与同行业可比公司应收账款周转情况如下表所示：

单位：次

公司简称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	1.52	1.37	1.72
信通电子	未披露	2.82	3.01
智洋创新	1.88	1.70	2.12
中元股份	1.87	1.83	1.60
平均值	1.76	1.93	2.11
公司	2.77	2.49	2.63

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 2.63、2.49 和 2.77，基本保持稳定；报告期内，公司应收账款周转率高于同行业可比公司平均水平，系公司稳健经营、客户质量整体较高所致。

2、存货周转率

报告期各期末，公司与同行业可比公司存货周转率如下表所示：

单位：次

公司简称	2023年度	2022年度	2021年度
科汇股份	2.94	3.35	4.47
信通电子	未披露	2.02	1.99
智洋创新	1.96	1.67	1.65
中元股份	1.73	1.68	1.56
平均值	2.21	2.18	2.42
公司	1.42	1.40	1.23

报告期内，公司存货周转率分别为 1.23、1.40 和 1.42，低于可比公司平均水平，主要系公司发出商品余额较大所致，若剔除发出商品，公司存货周转率与同行业可比公司平均水平不存在显著差异，具体情况如下：

单位：次

公司简称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
科汇股份	3.49	3.96	5.24
信通电子	未披露	4.29	3.89
智洋创新	5.27	3.79	4.13
中元股份	2.49	2.35	2.26
平均值	3.75	3.60	3.88
公司	3.55	3.78	3.54

3、总资产周转率

报告期内，公司与同行业可比公司总资产周转率如下表所示：

单位：次

公司简称	2023年度	2022年度	2021年度
科汇股份	0.45	0.40	0.56
信通电子	未披露	0.82	0.85
智洋创新	0.61	0.54	0.67
中元股份	0.32	0.32	0.31

公司简称	2023年度	2022年度	2021年度
平均值	0.46	0.52	0.60
公司	0.64	0.63	0.64

报告期内，公司的总资产周转率分别为 0.64、0.63 和 **0.64**，与同行业可比公司平均值不存在较大差异。

十二、负债和偿债能力分析

（一）负债分析

报告期各期末，公司的负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	45,411.77	100.00%	36,905.44	99.92%	33,982.43	99.75%
非流动负债	-	-	30.90	0.08%	86.64	0.25%
负债合计	45,411.77	100.00%	36,936.34	100.00%	34,069.07	100.00%

报告期各期末，公司总负债分别为 34,069.07 万元、36,936.34 万元和 **45,411.77 万元**，公司流动负债占总负债比例分别为 99.75%、99.92% 和 **100.00%**，为公司负债的主要构成部分。

（二）主要流动负债分析

报告期各期末，公司的流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付账款	13,839.78	30.48%	8,195.25	22.21%	6,976.76	20.53%
合同负债	26,464.95	58.28%	23,612.23	63.98%	20,728.88	61.00%
应付职工薪酬	3,496.09	7.70%	2,959.76	8.02%	2,535.55	7.46%
应交税费	775.14	1.71%	997.85	2.70%	2,854.46	8.40%
其他应付款	345.78	0.76%	266.85	0.72%	528.02	1.55%
一年内到期的非流动负债	30.90	0.07%	90.13	0.24%	73.81	0.22%

其他流动负债	459.12	1.01%	783.38	2.12%	284.96	0.84%
流动负债合计	45,411.77	100.00%	36,905.44	100.00%	33,982.43	100.00%

报告期各期末，公司流动负债主要由应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款和其他流动负债构成。

1、应付账款

报告期各期末，公司应付账款具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年12月31日	2022年12月31日	2021年12月31日
应付货款	8,096.29	4,531.30	4,364.63
应付工程设备款	4,233.82	2,673.51	1,317.69
应付施工劳务费	1,212.20	842.43	721.66
其他	297.48	148.02	572.77
合计	13,839.78	8,195.25	6,976.76

公司应付账款余额分别为 6,976.76 万元、8,195.25 万元和 13,839.78 万元，应付账款余额主要为原材料采购款与未结算工程设备款。报告期各期末，公司原材料采购款与工程设备款占应付账款余额为 81.45%、87.91%和 89.09%。

报告期各期末，公司应付账款余额逐年增加。2022 年 12 月 31 日，公司应付账款余额增加主要来自应付工程设备款，系山大电力产业园动工后，未结算工程款余额增加所致；2023 年 12 月 31 日，公司应付账款余额增加，除因未结算工程款余额外，公司当年四季度采购原材料较多，尚在账期内的应付货款余额上升，前述应付货款的期后支付情况正常。

报告期各期末，公司应付账款前五名情况如下：

单位：万元

年度	序号	单位名称	账面余额	占比
2023 年 12 月 31 日	1	济南四建（集团）有限责任公司	1,933.84	13.97%
	2	山东信通电子股份有限公司	1,567.39	11.33%
	3	智洋创新科技股份有限公司	782.90	5.66%

年度	序号	单位名称	账面余额	占比
	4	山东莱安建筑股份有限公司	650.05	4.70%
	5	烟台国网中电电气有限公司	455.59	3.29%
	合计		5,389.76	38.94%
2022 年 12 月 31 日	1	济南四建（集团）有限责任公司	2,210.36	26.97%
	2	智洋创新科技股份有限公司	564.25	6.89%
	3	康源电气股份有限公司	408.42	4.98%
	4	福建和盛高科技产业有限公司	297.25	3.63%
	5	许继电气股份有限公司	254.28	3.10%
	合计		3,734.57	45.57%
2021 年 12 月 31 日	1	济南四建（集团）有限责任公司	1,317.69	18.89%
	2	智洋创新科技股份有限公司	679.52	9.74%
	3	福建和盛高科技产业有限公司	194.20	2.78%
	4	上海科霖智能电子设备有限公司	155.50	2.23%
	5	山东科汇电力自动化股份有限公司	142.12	2.04%
	合计		2,489.04	35.68%

2、合同负债

报告期各期末，公司合同负债明细如下：

单元：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
预收货款	26,464.95	23,612.23	20,728.88
合计	26,464.95	23,612.23	20,728.88

公司合同负债余额系预收客户的货款，报告期各期末，公司合同负债为 20,728.88 万元、23,612.23 万元和 **26,464.95 万元**，占各期末流动负债总额的比例分别为 61.00%、63.98%和 **58.28%**。公司合同负债余额较大，系公司产品验收周期较长所致，与公司各期末发出商品余额匹配，符合公司实际经营情况。

3、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分为 2,535.55 万元、2,959.76 万元和 **3,496.09 万元**，占各期末流动负债总额的比例分别为 7.46%、8.02%和

7.70%。

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额总体稳中有升，主要系公司经营规模扩大、员工人数增加、职工薪酬水平提高所致。截至**2023年12月31日**，公司应付职工薪酬余额中不存在属于拖欠性质的款项。

4、应交税费

报告期各期末，公司应交税费构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年12月31日	2022年12月31日	2021年12月31日
企业所得税	499.23	663.32	1,214.80
增值税	175.77	263.36	1,412.28
城建税	19.87	23.10	101.59
教育费附加	8.51	9.99	43.63
地方教育费附加	5.68	6.51	28.93
印花税	7.88	6.80	34.20
个人所得税	13.48	17.65	11.75
土地使用税	5.61	4.93	4.93
房产税	39.12	2.19	2.19
其他税费	-	-	0.15
合计	775.14	997.85	2,854.46

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 2,854.46 万元、997.85 万元和 775.14 万元，占各期末流动负债总额的比例分别为 8.40%、2.70%和 1.17%。报告期各期末，公司应交税费主要由企业所得税与增值税构成。

5、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款构成情况如下：

单位：万元

项目	2023年12月31日	2022年12月31日	2021年12月31日
报销款	323.04	258.13	520.74
往来款及其他	22.74	8.72	7.28
合计	345.78	266.85	528.02

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 528.02 万元、266.85 万元和 345.78 万元，主要为报销款，占流动负债的比例分别为 1.55%、0.72%和 0.76%，金额和占比相对较小。

6、其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
票据背书还原应付款项	434.49	706.40	261.33
待转销项税额	24.63	76.97	23.63
合计	459.12	783.38	284.96

公司其他流动负债为应收票据背书还原的应付款项和待转销项税额。报告期各期末，公司其他流动负债余额分别为 284.96 万元、783.38 万元和 459.12 万元，占各期末流动负债总额的比例分别为 0.84%和 2.12%和 1.01%，金额和占比相对较小。

（三）主要非流动负债构成分析

报告期各期末，公司非流动负债构成如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁负债	-	-	30.90	100.00%	86.64	100.00%
非流动负债合计	-	-	30.90	100.00%	86.64	100.00%

公司非流动负债余额主要由租赁负债构成。租赁负债是公司 2021 年开始根据新租赁准则新增科目，为公司尚未支付的租赁付款额的现值。2023 年 12 月 31 日，公司租赁负债均为 1 年以内到期的租赁负债，非流动负债期末无余额。

（四）偿债能力分析

1、偿债能力指标分析

报告期内，公司主要偿债能力指标如下表所示：

项目	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度/2022 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.61	1.68	1.82
速动比率（倍）	1.13	1.13	1.27
资产负债率（合并）	48.15%	46.98%	46.72%
息税折旧摊销前利润（万元）	12,271.35	9,217.64	9,018.43
利息保障倍数（倍）	4,151.52	1,398.53	760.15

注：上述各指标计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债；
- 2、速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；
- 3、资产负债率=负债总额/资产总额*100%；
- 4、息税折旧摊销前利润=净利润+利息费用（指计入财务费用的利息支出）+所得税+折旧+摊销；
- 5、利息保障倍数=（利润总额+利息费用）/利息支出。

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.82 倍、1.68 倍和 **1.61 倍**，速动比率分别为 1.27 倍、1.13 倍和 **1.13 倍**，资产负债率为 46.72%、46.98%和 **48.15%**。报告期内，公司流动比率、速动比率均大于 1，具有良好的短期偿债能力；公司资产负债率较低，拥有相对稳健的资产负债结构。报告期各期，公司息税折旧摊销前利润和利息保障倍数均保持在较高水平，公司整体偿债能力良好、财务风险较低。

2、同行业公司偿债能力指标对比

报告期各期末，公司与同行业可比公司偿债能力指标的对比情况如下：

项目	公司	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	科汇股份	3.17	2.86	3.31	1.95
	信通电子	未披露	1.89	2.05	2.58
	智洋创新	2.17	2.84	2.66	2.13
	中元股份	5.78	6.06	5.34	5.64
	平均值	3.71	3.41	3.34	3.08
	公司	1.61	1.68	1.82	2.09
速动比率（倍）	科汇股份	2.84	2.57	3.05	1.76
	信通电子	未披露	1.39	1.43	1.89
	智洋创新	1.67	2.18	1.98	1.44

项目	公司	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	中元股份	5.06	5.20	4.54	4.87
	平均值	3.19	2.84	2.75	2.49
	公司	1.13	1.13	1.27	1.47
资产负债率 (合并)	科汇股份	23.04%	26.91%	24.29%	37.28%
	信通电子	未披露	43.99%	45.28%	34.20%
	智洋创新	38.18%	31.73%	34.62%	45.04%
	中元股份	12.61%	12.03%	12.55%	13.01%
	平均值	24.61%	28.66%	29.19%	32.38%
	公司	48.15%	46.98%	46.72%	45.60%

注：信通电子 2021 年资产负债率存在变动系其重述报表导致。

报告期各期末，公司流动比率、速动比率与同行业可比公司中的信通电子接近，与其他可比公司存在一定差异。主要系科汇股份、智洋创新、中元股份为上市公司，易于通过权益融资募集资金，更有利于构建良好的资产负债结构。科汇股份和智洋创新均于 2021 年首发上市，故 2020 年度，公司的流动比率、速动比率、资产负债率均与科汇股份和智洋创新不存在较大差异；2021 年度，通过首次公开发行股票募集资金后，科汇股份和智洋创新偿债能力指标大幅改善。

3、最近一期末主要债项情况及可预见未来偿债安排

截至 2023 年 12 月 31 日，公司主要负债类项目为合同负债、应付账款等经营性负债，不存在短期借款、长期借款等有息负债，亦不存在未来十二个月内可预见的需偿还的有息负债。

十三、报告期内股利、利润分配情况

（一）2021 年股利、利润分配情况

2021 年 6 月 19 日，公司股东大会决议向其全体股东派发现金分红，利润分配方案为向全体股东共分红人民币 3,054.00 万元，相关款项于 2021 年 6 月 23 日付讫。

（二）2022 年股利、利润分配情况

2022 年 6 月 26 日，公司股东大会决议向其全体股东派发现金分红，利润分配方案为向全体股东共分红人民币 4,886.40 万元，相关款项于 2022 年 6 月 27 日付讫。

（三）2023 年股利、利润分配情况

2023 年 6 月 16 日，公司股东大会决议向其全体股东派发现金分红，利润分配方案为向全体股东共分红人民币 3,054.00 万元，相关款项于 2023 年 6 月 20 日付讫。

十四、现金流量分析

（一）报告期内现金流量变动情况及原因

报告期内，公司现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经营活动产生的现金流量净额	18,035.91	2,689.23	8,677.38
投资活动产生的现金流量净额	-3,271.03	-3,831.34	-6,289.45
筹资活动产生的现金流量净额	-3,589.94	-4,977.39	-3,367.37
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	11,174.93	-6,119.50	-979.44

报告期内，公司持续盈利，经营活动现金流量为净流入；公司新建产业园并保持必要的设备新增投入，各年投资活动现金流量为净流出；此外，公司在保持现金周转的基础上，及时分配股东股利，提升股东回报，筹资活动现金呈现净流出。

1、经营活动现金流量分析

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	63,628.53	48,352.25	50,334.49
收到的税费返还	2,196.64	1,733.11	742.19
收到其他与经营活动有关的现金	610.58	901.88	592.21

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经营活动现金流入小计	66,435.75	50,987.24	51,668.90
购买商品、接受劳务支付的现金	26,611.56	28,265.16	26,564.19
支付给职工以及为职工支付的现金	9,375.05	8,556.36	8,361.00
支付的各项税费	5,634.96	5,872.71	2,937.93
支付其他与经营活动有关的现金	6,778.27	5,603.78	5,128.40
经营活动现金流出小计	48,399.84	48,298.01	42,991.52
经营活动产生的现金流量净额	18,035.91	2,689.23	8,677.38

报告期内，公司经营活动现金流入分别为 51,668.90 万元、50,987.24 万元和 66,435.75 万元，其中公司销售商品、提供劳务收到的现金占经营活动现金流入的比例超过 90%，为公司最主要的现金来源。

2022 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金有所下降主要系公司提高了使用承兑汇票结算销售货款的比例所致；2023 年度，公司货款的回款情况良好，销售商品、提供劳务收到的现金随之增加。公司收到的税费返还主要为各期收到的软件产品增值税即征即退款；公司收到其他与经营活动有关的现金主要系报告期内收到的政府补助流入。

报告期内，公司经营活动现金流出分别为 42,991.52 万元、48,298.01 万元和 48,399.84 万元，经营活动现金流出主要为购买商品、接受劳务支付的现金。

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金主要包括购买原材料、安装费、外协加工费等支付现金；支付给职工以及为职工支付的现金包括员工工资、奖金等与职工支出有关的现金流出；支付的各项税费主要为缴纳增值税和所得税支付的现金；支付其他与经营活动有关的现金主要为支付的销售费用、管理费用及各类押金、保证金等与经营活动有关的现金支出。

报告期内，将净利润调节为经营活动现金流量净额如下所示：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
1.将净利润调节为经营活动现金流量：			

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
净利润	10,280.38	7,698.68	7,617.62
加：资产减值准备	576.24	98.03	297.54
信用减值损失	-236.24	419.11	45.92
固定资产折旧	441.89	181.09	219.98
无形资产摊销	46.80	44.81	38.73
使用权资产摊销	93.86	205.66	179.74
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	3.80	1.69	2.00
财务费用（收益以“-”号填列）	2.82	6.28	11.29
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-21.09	-35.08	-14.11
存货的减少（增加以“-”号填列）	-2,044.93	-1,517.59	-1,194.86
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	967.78	-6,343.75	-2,828.42
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	7,924.60	1,930.30	4,301.96
经营活动产生的现金流量净额	18,035.91	2,689.23	8,677.38

报告期内，公司净利润分别为 7,617.62 万元、7,698.68 万元和 **10,280.38 万元**，经营活动现金流量净额分别为 8,677.38 万元、2,689.23 万元和 **18,035.91 万元**。净利润与经营活动现金流量净额的差异影响因素主要为：（1）各年资产的减值损失及准备；（2）各年长期资产的折旧与摊销费用；（3）经营性应收项目和应付项目的波动。

2021 年度，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润基本匹配；2022 年度，公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润，主要系因为公司 2022 年度的货款结算方式中，采用票据结算的比例增加，对应的销售回款未产生现金流入，导致经营活动现金流入减少；**2023 年度，公司经营活动产生的现金流量净额高于净利润**，一方面系公司 2023 年度货款的回款情况良好，经营性应收项目减少所致，另一方面系因为公司第四季度原材料采购增加，部分尚在账期内的应付货款暂未支付，经营性应付项目有所增加。

2、投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
收回投资收到的现金	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	0.18	-	-
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-
投资活动现金流入小计	0.18	-	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,271.21	3,831.34	6,200.40
投资支付的现金	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	89.05
投资活动现金流出小计	3,271.21	3,831.34	6,289.45
投资活动产生的现金流量净额	-3,271.03	-3,831.34	-6,289.45

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-6,289.45 万元、-3,831.34 万元和**-3,271.03 万元**，投资活动的现金流出主要系公司购置土地、新建产业园等支出。

3、筹资活动现金流量分析

单位：万元

项目	2023 年度	2020 年度	2021 年度
吸收投资收到的现金	-	10.00	-
取得借款收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	10.00	-
偿还债务支付的现金	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	3,054.00	4,886.40	3,054.00
支付其他与筹资活动有关的现金	535.94	100.99	313.37
筹资活动现金流出小计	3,589.94	4,987.39	3,367.37
筹资活动产生的现金流量净额	-3,589.94	-4,977.39	-3,367.37

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-3,367.37 万元、-

4,977.39 万元和-3,589.94 万元，主要系公司向股东分配股利所致。

（二）报告期内重大资本性支出及未来可预见的重大资本性支出

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金分别为 6,200.40 万元、3,831.34 万元和 **3,271.21 万元**，公司重大资本性支出主要为购建固定资产、无形资产、在建工程支出等。

截至本招股说明书签署之日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次募集资金投资项目投资支出，募集资金投资项目的具体情况详见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”的**具体内容**。

（三）流动性分析

报告期各期末，公司货币资金分别为 25,246.15 万元、19,306.88 万元和 **31,607.25 万元**，流动比率分别为 1.82 倍、1.68 倍和 **1.61 倍**，速动比率分别为 1.27 倍、1.13 倍和 **1.13 倍**。报告期内，公司负债主要以从事经营性活动而产生的合同负债和应付账款为主，公司报告期内未有从银行或其他金融机构借贷而产生的短期借款或长期借款等，资产负债结构稳健、资产质量良好，现金流储备充足，流动比率、速动比率整体呈稳定趋势。

报告期内，在公司业务规模快速增长的背景下，公司与主要供应商及客户均保持长期稳定的业务关系，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 8,677.38 万元、2,689.23 万元和 **18,035.91 万元**。报告期内，公司持续盈利，经营活动产生的现金流量持续为正，整体良好，公司盈利能力保持稳定态势。

同时，公司始终坚持实施并不断完善流动性风险管理措施，通过资金平衡管理，监控整体资金流动性，尽可能控制流动性风险，并在业务规模增长带来的短期资金需求、研发项目不断投入带来的长期资金需求等方面实现良性循环。

（四）持续经营能力分析

公司是最早进入电力系统监测行业的企业之一，是知名的电力系统故障监测和分析专家。公司核心产品为各类电网**智能**监测装置，现拥有应用于变电侧、输电侧、配电侧的三大类智能化检测产品，同时公司亦发力新能源领域，

为客户提供各式**交直流**充电桩及升级改造服务。

经过 20 多年的发展，公司凭借深厚的技术积淀、丰富的生产经验和快速的市场反应能力，树立起可靠、安全、稳定的品牌形象，产品广泛应用于电网智能监测、新能源等行业。公司凭借自身过硬的研发能力、生产工艺和产品质量，与国家电网、南方电网等企业建立了长期稳定的合作关系。

报告期内，公司产品销量不断增长，营业收入规模逐年提升，预计公司将继续保持稳健增长。公司当前及可预见的未来不存在对持续经营能力产生重大不利影响的重大事项。

十五、重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项

报告期内，公司重大投资或资本性支出事项参见本节“十四、现金流量分析”之“（二）报告期内重大资本性支出及未来可预见的重大资本性支出”。

截至本招股说明书签署日，公司无重大资产业务重组或股权收购合并等事项。

十六、资产负债表日后事项、或有事项、承诺事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他需要披露的资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至 2023 年 12 月 31 日，本公司已开立尚未到期的保函金额为 1,559.93 万元。除此之外，公司不存在应披露的或有事项。

（三）承诺事项

截至本招股说明书签署日，本公司无其他需要披露的重要承诺事项。

（四）其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司无其他重要事项。

十七、盈利预测信息

公司未编制盈利预测报告。

十八、财务报表审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为 2023 年 12 月 31 日。财务报告审计截止日后至本招股说明书签署日之间，公司经营状况正常，经营业绩良好。公司经营模式、税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项方面均未发生重大不利变化。

第七节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用基本情况

（一）募集资金投资项目

公司本次拟公开发行普通股（A 股）数量不超过 4,072.00 万股，不低于发行后总股本的 25%，募集资金数额将根据市场情况和向投资者询价情况确定。本次公开发行股票所募集资金扣除发行费用后，公司将围绕主营业务进行投资运用，依据轻重缓急拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金净额
1	山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目	19,622.25	13,500.00
2	山大电力研发中心项目	20,012.39	18,000.00
3	山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目	5,644.53	4,000.00
4	山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目	5,526.95	5,500.00
5	补充流动资金项目	9,000.00	9,000.00
合计		59,806.12	50,000.00

在募集资金到位前，公司可结合市场情况和自身经营、财务状况，以自筹资金先行投入，在募集资金到位后，再以募集资金对先前投入的自筹资金进行置换。若实际募集资金（扣除发行费用）少于实施以上项目所需资金总额，不足部分由公司自筹解决。若本次发行募集资金超过拟投资项目资金需求，超过部分将按照国家法律、法规及中国证监会的相关规定，履行法定程序后作出适当使用。公司将严格按照中国证监会和深圳证券交易所的相关规定，加强对募集资金的管理，切实提高募集资金的使用效益。

（二）募集资金项目涉及的相关程序及履行情况

公司本次募集资金拟投资项目获得相关主管部门审批或备案的具体情况如下：

序号	项目名称	备案情况	环评情况
1	山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目	2103-370171-04-01-359366	无需环评

序号	项目名称	备案情况	环评情况
2	山大电力研发中心项目	2103-370171-07-02-778239	无需环评
3	山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目	2020-370171-44-03-131274	无需环评
4	山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目	2205-370171-07-02-751473	无需环评
5	补充流动资金项目	-	-

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理，无需环评。公司本次募投项目均未在名录内，故均无需环评。2023 年 5 月，济南市生态环境局出具了《关于建设项目不纳入建设项目环境影响评价管理的函》（济环建管函〔2023〕G4 号），经比照公司募投项目符合《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》第五条，“本名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理”，即无需编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表。

（三）募集资金的使用管理制度

为保护投资者利益和确保资金安全，募集资金将存放于董事会决定的募集资金专户集中管理。

2022 年 7 月 6 日，公司召开第二届董事会第十五次会议审议通过《关于首次公开发行股票并在创业板上市的议案》《关于公司本次发行募集资金投资项目及其可行性研究报告的议案》；2022 年 7 月 22 日，公司召开 2022 年度第一次临时股东大会，审议通过上述议案。

2023 年 4 月 20 日，公司召开第三届董事会第二次会议审议通过《关于修订首次公开发行股票并在创业板上市的议案》《关于修订公司本次发行募集资金投资项目及其可行性研究报告的议案》《募集资金管理制度》。2023 年 5 月 6 日，公司召开 2023 年度第一次临时股东大会，审议通过上述议案，上述议案对募集资金存储、使用、变更、监督和责任追究等内容进行明确规定。

公司将严格按照《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法律法规以及公司《募集资金管理制度》的规定，遵循专户存放、规范使用、如实披露、严格

管理的原则，规范募集资金的使用和管理，根据项目实施的资金需求计划支取使用，做到专款专用。

（四）募集资金投资项目对主营业务发展的贡献、对未来经营战略的影响以及业务创新、创造、创意性的支持作用

1、对主营业务发展的贡献、对未来经营战略的影响

公司深耕电网智能监测领域多年，主要产品应用于变电、输电和配电环节，能够及时准确识别电力故障，以提高电力系统的安全性及可靠性。公司依托在电网智能监测领域深厚的技术积淀、丰富的产品生产经验和优秀的品控能力，精准把握“新能源+储能”的发展机遇，涉足新能源汽车充电桩和储能系统等新能源产品领域。本次募集资金投资项目将围绕公司主营业务开展，增强公司整体的技术研发实力和产品规模，优化公司的产品结构。

随着本次募集资金的到位和投入，公司的资本实力将得到大幅增强，资产负债结构得到进一步优化，对公司主营业务发展具有重要意义，对公司未来经营战略具有积极影响。

2、对业务创新、创造、创意性的支持作用

公司现有主营业务具有创新、创造、创意的特征，本次募集资金投资项目将继续围绕公司主营业务开展。其中，“山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目”通过新增电网故障分析设备、配电网智能化设备生产线以及引进智能仓储系统提升产能规模，助力进一步实现技术创新与产品迭代；“山大电力研发中心项目”是公司对核心技术创新、创造的发展与补充，有助于提升研发实力、增加技术储备，为公司未来发展提供动力；“山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目”和“山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目”有助于拓展和巩固公司新能源汽车充电桩和储能系统等新能源领域业务，公司将不断开发具有市场竞争力的新产品，丰富和完善产品结构。

此外，“补充流动资金项目”将增强公司的资金实力，有效支持公司的技术创新、市场开拓和人才引进，为公司业务的创新、创造、创意性提供有力支撑。

（五）募集资金投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标相适应的依据

1、与公司现有生产经营规模相适应

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块，主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。公司始终以科技创新为导向，坚持自主研发，紧跟行业发展趋势和市场需求，不断推动科技成果的产业化，迭代开发出主要涵盖输电、变电、配电领域的多系列产品体系和应用平台。截至**2023年12月31日**，公司的总资产规模达**94,315.74万元**；报告期内，公司主营业务收入分别为43,508.05万元、47,752.67万元和**54,838.13万元**，**2021-2023年度**复合增长率为**12.27%**。公司需要进一步增加电网智能监测和新能源相关产品的产能，增强技术研发水平，拓展业务规模，实现公司的稳步发展。

2、与公司财务状况相适应

公司资产质量良好，具有持续盈利能力，有能力支撑本次募集资金投资项目的实施及后续运营。本次募集资金到位后公司资本实力将大幅增强，资产结构将进一步优化，盈利能力及抵御风险能力也将随之提升。

3、与公司技术水平相适应

公司荣获国家级奖项7项、省部级奖项**34**项、市级奖项3项，包括国家级专精特新“小巨人”企业、山东省瞪羚企业、山东省科技领军企业、山东省电力企业协会先进会员单位、山东知名品牌、软件创新型企业等荣誉称号。同时，公司拥有山东省企业技术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心、山东省软件工程技术中心等省级认定称号。公司本次募集资金投资项目基于现有生产能力和技术储备，可进一步提升产品产能和研发能力，先进的技术水平和专业的研发团队也将为本次募集资金投资项目的实施提供良好基础。

4、与公司管理能力相适应

公司管理层在电网智能监测及新能源领域深耕多年，积累了丰富的行业经

验和经营管理经验。公司将严格按照上市公司要求规范运作，进一步完善公司治理结构，加强内控管理，强化规范运作意识，充分发挥股东大会、董事会、监事会在重大决策、经营管理和监督方面的作用，为公司的不断壮大发展奠定坚实的基础，促进公司经营业绩的稳健增长。

5、与公司发展目标相适应

本次募集资金投资项目围绕公司现有主营业务进行，项目建设完成后，将提高公司研发和生产能力，进一步提升公司的综合实力和市场竞争力。

综上所述，本次募集资金投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标相适应，投资项目具有良好的市场前景和经济效益，有利于公司未来发展。

（六）募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

公司本次募集资金全部用于主营业务发展，本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业产生同业竞争，亦不会对发行人的独立性产生不利影响。

二、募集资金投资项目的可行性及与发行人主要业务、核心技术之间的关系

（一）山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目

本项目依托公司在电网智能监测领域成熟、领先的研发技术和产品性能，旨在新建生产厂房、新建生产线和引进智能仓储系统，致力于实现基于国产芯片的电网故障分析设备、配电网智能化设备的产业化，并着力加大全感知智慧输电线路运维与预警系统装置的产能建设，在生产过程管理、生产工艺控制等方面与公司现有产品具有一致性，是现有产品在质量和性能等方面的升级和提高。

近年来，国家电网和南方电网陆续出台一系列文件以推广智能配变终端等相关产品的应用，配电网智能化改造也成为“十四五”期间电网投资重点，积极的产业政策将为本项目提供充分的市场需求。同时，公司严格的品控管理、良好的品牌形象和丰富的项目经验，将为本项目顺利实施提供保障。

（二）山大电力研发中心项目

本项目通过整合公司现有研发力量，新建 EMC 试验室、RTDS 仿真试验室、二次设备仿真调试实验室等，引进屏蔽室、射频场感应的传导骚扰抗扰度测试仪、工频磁场抗扰度测试仪、空间电场测试仪等先进研发测试设备以及相关软件系统，进一步优化研发软硬件环境。同时，公司将持续扩充研发团队，引进一批高水平的专业研发人才，提升整体研发实力。本项目建设有助于进一步加强公司人才梯队建设和技术储备，拓展前沿技术研究深度、广度，增强公司的核心技术实力，推动公司实现长期可持续健康发展。

公司在电网智能监测领域深耕多年，组建了一支由电力系统自动化、电子技术等多学科领域的高素质复合型人才构成的研发团队，并掌握了多项核心技术。同时，公司还积极开展产学研合作，充分利用外部研发资源，为公司开展技术研发提供坚实的理论基础。综上，公司将凭借雄厚的研发实力为本项目建设提供充足的经验保障。

（三）山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目

本项目通过新建厂房、引进先进生产及检测设备，强化公司在新能源汽车智能充电桩产品板块的自主生产能力，提高招投标竞争力。同时，优化生产工艺以及生产布局，引进自动化生产测试线，提高新能源汽车智能充电桩产品生产自动化水平及生产效率，降低生产成本，扩大新能源汽车智能充电桩的产能规模。

2023 年 4 月 28 日，中共中央政治局召开会议，提出要巩固和扩大新能源汽车发展优势，加快推进充电桩、储能等设施建设和配套电网改造。近年来，国家先后出台的一系列新能源相关产业扶持政策，为公司新能源汽车充电桩业务提供广阔的市场前景。同时，公司还掌握了电动汽车群控直流充电机集群控制技术、群控充电桩模块化功率分配技术及充电系统等核心技术，并设有济南市电动汽车充电桩检测工程实验室，为本项目建设提供坚实的技术基础和经验保障，助力项目建设顺利推进。

（四）山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目

本项目是公司基于“源、网、荷、储”的一体化模式，在新能源领域的产

品延伸和多元化体系建设，以及在电网智能监测领域的产品更新、迭代。本项目计划开发的光储充综合能源系统是在现有储能设备的基础上，构建由光伏发电、储能电池和电网交互装置等多项产品技术组成的储能微网结构，该系统利用储能电池吸收低谷电，并在高峰时期支撑快充负荷，为电动汽车供给绿色电能，同时以光伏发电系统进行补充，实现电力削峰填谷等辅助服务功能，有效减少快充站的负荷峰谷差，提高系统运行效率；新型多功能智能终端产品是公司应对分布式电源接入电网后对故障识别、定位带来的新挑战，依托目前在电网智能监测领域中成熟的研究基础和深厚的产品底蕴，进一步拓宽并深化二次设备的应用领域，开发出应用于新型电网结构故障识别、定位的电网智能监测设备；新能源发电功率预测系统产品是公司凭借在气象大数据智能分析应用项目的经验优势，开发出短期光伏、风电出力的预测系统，是公司在新能源业务领域中向新能源发电功率预测产品这一细分市场的延伸布局。本次项目建设将进一步完善公司在新能源领域的产品布局，助力公司实现长期持续的健康发展。

“十四五”期间，构建以新能源为主体的新型电力系统是电力行业的建设重点。近年来，相关政府部门和机构制定了一系列政策来扶持和推动“源、网、荷、储”一体化模式、光储充系统的发展。依托国家相关产业政策的支持以及新能源发电领域的蓬勃发展，公司在储能领域的延伸拓展具备良好的市场前景。同时，公司还申请通过了2022年第一批山东省技术创新项目计划《光储充综合能源系统》，为本项目的实施提供经验支撑。

（五）补充流动资金项目

报告期内，公司业务规模持续扩大，营业收入保持增长，营运资金需求不断提升。公司结合当前营运资金周转情况和未来营业收入的增长情况，拟将本次募集资金中的9,000万元用于补充流动资金，有助于优化资本结构、降低财务风险，保障公司稳定健康发展。

募集资金具体运用参见本招股说明书“第十二节附件”之“八、募集资金具体运用情况”。

三、未来战略规划

（一）公司整体发展战略规划

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块，主要产品故障录波监测装置、输电线路故障监测装置、时间同步装置处于细分行业领先地位。公司是最早进入电力系统监测行业的企业之一，是知名的电力系统故障监测和分析专家。自2001年成立以来，公司始终以科技创新为导向，坚持自主研发，紧跟行业发展趋势和市场需求，不断推动科技成果的产业化，迭代开发出涵盖输电、变电、配电、用电领域的多系列产品体系和应用平台。

公司将始终秉持“真诚、严谨、创新、卓越”的企业文化，坚持科技创新发展，不断强化自身核心竞争力，提高品牌影响力。在绿色低碳转型和经济高质量发展的背景下，公司积极践行碳中和、碳达峰战略，加速构建安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合的新型电力系统。同时，随着云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等新一代信息技术在电力行业的深入应用，行业向自动化、智能化、集成化方向升级转型。公司将在深耕现有主营业务的基础上，积极响应行业政策导向，牢牢把握上述发展机遇，适时调整发展战略，积极开展新兴技术的应用研究。公司技术研发将聚焦以下四大战略方向：1、基于大数据的电网故障分析预警研究；2、适应新型电力系统的智能配电网研究；3、涵盖源网荷储全系列的新能源产品开发；4、基于国产芯片的电网监测设备开发。

未来，公司将通过技术持续迭代更新，着力夯实核心技术优势，加速公司成长，强化核心竞争力，提升盈利水平，为股东创造可持续价值。

（二）为实现战略目标已采取的措施及实施效果、未来规划采取的措施

1、始终注重技术创新

公司一直以来十分重视技术研发与创新，始终把技术创新作为企业立足和发展的根本，将新产品、新技术的研发作为公司保持核心竞争力的重要保证，培养了一支以教授、博士、硕士为核心的研发与管理团队，拥有山东省企业技

术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心、山东省软件工程技术中心等省级认定称号。公司注重核心技术的内部积累，具备优秀的技术研发实力和成果转化能力，并通过与高等院校进行学术交流，开展新产品开发和研究，有效地整合内外部资源，确保研发项目的顺利开展和产业化，以及技术研发和成果的推广应用。公司依托人才和技术优势，实现产学研的有机结合。

未来，公司将进一步加大研发投入、引进高水平研发人才，顺应行业智能化、自动化、集成化、信息化发展趋势，持续开发高性能的电网智能监测设备和新能源产品，进一步丰富产品功能、优化产品技术，以增强公司核心产品竞争力。

2、持续提升产能水平

报告期内，公司牢牢把握智能电网和电力物联网大力建设的行业发展机遇，凭借在电网智能监测设备领域领先的研究能力、丰富的产品类型和优秀的产品性能获取客户。同时，公司顺应电力行业向绿色能源转型、结合电力系统提升对清洁能源适应能力的行业趋势，根据市场需求拓展新能源汽车充电桩、储能产品线，不断扩大公司业务范畴，提高公司综合竞争力。

随着公司的快速发展，现有场地、生产设备及生产人员规模等已难以满足公司业务规模持续扩张的需求。因此，公司拟通过新建生产厂房、引进先进生产设备等方式，进一步扩大公司生产规模，提升公司产品供给能力和生产效率。

3、不断加强市场开拓

基于市场变化趋势以及公司整体发展战略，未来公司将在现有营销服务体系的基础上，加强营销队伍建设，提高营销人员专业技术水平，提升公司整体营销服务能力，从而加快新业务的市场拓展。依托公司技术、质量、服务形成的综合竞争实力，打造优质品牌形象，巩固并深化与电网公司的合作关系，深入挖掘电网公司潜在需求，持续开发满足客户需求的新产品，从而进一步增强客户粘性。同时，公司将持续加强品牌宣传推广力度，持续提升公司品牌知名度，强化公司品牌影响力。

4、人才梯队建设

优秀的专业人才团队是支撑公司技术创新、生产制造、市场开拓以及运营管理的关键。为实现长期可持续健康发展，公司将在优秀人才引进、人才储备、培训学习体系完善等方面持续加大投入，优化人才激励机制，以进一步完善公司人才梯队建设。

一方面，公司充分发挥自身的品牌影响力，吸引高水平的专业人才，与各高校建立学术交流、技术探讨、联合培养等联络机制，促进公司人才选拔与储备；另一方面，公司将完善“持续培养”体系，全力赋能员工发展，积极开展员工成长计划，为员工提供广阔的发展空间，让每一位员工有成就感和获得感，从而保障公司人才队伍的稳定性。

5、拓宽融资渠道

公司将结合自身的经营情况和财务状况，在财务风险可控的前提下，综合运用融资手段，统筹解决发展过程中所面临的资金问题。同时，公司拟借助资本市场的直接融资渠道，为公司未来重大投资项目的顺利实施提供资金保障，确保公司经营发展目标的实现。

第八节 公司治理与独立性

一、报告期内公司治理情况

按照《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》及《上市公司章程指引》等相关法律法规及规范性文件的要求，公司建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的公司治理结构，逐步制定和完善了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《董事会审计委员会工作细则》《董事会提名委员会工作细则》《董事会薪酬与考核委员会工作细则》《董事会战略委员会工作细则》《董事会秘书工作制度》以及《关联交易决策制度》等一系列规章制度。

在健全机构设置和完善制度规范的基础上，公司逐步建立了符合上市要求的公司治理结构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间职责明确、运作规范、相互协调和相互制衡的机制，保障了公司经营业务的有序运行。

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会、高级管理人员按照有关法律、法规、《公司章程》及相关议事规则的规定，独立有效地运作并履行应尽的职责和义务。

公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“六、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况”的具体内容。

二、内部控制评估意见及鉴证意见

（一）公司管理层对内部控制的自我评价

1、公司已按照既定内部控制检查监督的计划完成工作，内部控制检查监督的工作计划涵盖了内部控制的主要方面和全部过程，为内部控制制度执行、反馈、完善提供了合理的保证。

2、公司按照逐步完善和满足公司持续发展需要的要求判断公司的内部控制

制度的设计是否完整和合理，内部控制的执行是否有效。判断分别按照内部环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、内部监督等要素进行。

3、公司在内部控制建立过程中，充分考虑了行业特点和公司多年的管理经验，保证了内部控制符合公司生产经营需要，对经营风险起到了有效控制作用；公司制订内部控制制度以来，各项制度均得到有效执行，对公司加强管理、规范动作、提高经济效益以及公司长远发展起到了积极有效的作用。

4、公司董事会认为公司已按《企业内部控制基本规范》的要求在所有重大方面有效保持和执行了与财务报告相关的内部控制。

（二）注册会计师对公司内部控制制度的鉴证意见

容诚所对公司的内部控制制度进行了审核，并于 2024 年 3 月出具了《内部控制鉴证报告》（容诚专字[2024]230Z0053 号），该报告对于公司内部控制制度的结论性评价意见为：公司于 2023 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

三、发行人报告期内违法违规行为的情况

报告期内，公司不存在重大违法违规行为，未对公司的正常经营和财务状况产生重大不利影响。

四、控股股东、实际控制人及其控制的其他企业资金占用及担保情况

报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情形，不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

五、独立性

发行人在资产、人员、财务、机构、业务方面保持独立。发行人具备完整的采购、研发、生产和销售系统，具有独立完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

（一）资产完整情况

公司系由有限责任公司整体变更设立，依法办理了相关资产的变更登记。公司具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营相关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，公司资产权属清晰、完整，不存在对控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的依赖情况。

针对公司实际控制人山东大学与公司过往合作中所形成的共有知识产权，山东大学出具说明，确认山东大学仅为非盈利的科研、学术研究目的无偿使用该等科研成果，不用于任何商业推广或许可任何第三方使用；公司过去和未来均可在营业范围内无偿使用并享有全部收益。

（二）人员独立情况

公司按照国家相关法律法规建立了劳动、人事和薪酬等管理制度，设立了行政中心，独立进行劳动、人事及薪酬管理。公司的董事、监事、高级管理人员的任职均根据《公司法》《公司章程》等相关法律法规规定的程序进行任免，不存在超越董事会和股东大会职权做出人事任免决定的情况。

公司总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员均在公司专职工作并领取薪酬，不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，亦未由控股股东、实际控制人及其控制的其他企业实际承担薪酬。公司的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

截至本招股说明书签署日，公司高级管理人员刘英亮、丁磊和王剑保留山东大学事业单位人员编制身份。报告期内，上述人员均全职在公司工作并由公司承担薪酬，根据山东大学出具的确认函，山东大学不以任何方式对上述人员在山大电力任职和工作施加干涉或影响，不会以任何理由强制要求该等人员返回山东大学或其控制的其他企业工作，不影响上述人员的任职独立性。

（三）财务独立情况

公司设立了独立的财务部门，配备了独立的财务人员，建立了独立的财务核算体系，具有规范的财务会计制度，能够独立作出财务决策；公司未与控股

股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。

（四）机构独立情况

公司建立了健全的法人治理结构，设置了股东大会、董事会、监事会等决策及监督机构，已建立健全内部经营管理机构，各机构按照相关规定在各自职责范围内独立决策、规范运作。公司独立行使经营管理权，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在机构混同的情况。

（五）业务独立情况

公司的主营业务为电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务。公司拥有独立完整的业务体系和管理系统，公司业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对公司构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队稳定

公司主营业务、控制权、管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化；公司的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年实际控制人没有发生变更。

（七）不存在对持续经营有重大不利影响的事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，不存在经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争

（一）与控股股东、实际控制人及其控制企业的同业竞争情况

公司主营业务为电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造和销售和服务，公司实际控制人山东大学和控股股东山大资本及其控制的其他企业，与公司不存在同业竞争情形。

公司的实际控制人山东大学是一所教育部直属的历史悠久、学科齐全、学

术实力雄厚、办学特色鲜明、在国内外具有重要影响的综合性大学。

公司控股股东山大资本为山东大学独资公司，承担学校国有经营性资产经营与管理职能，是学校所属企业监管平台，从事学校经营性资产运营、管理、转让、投资、所属企业管理等业务。

截至 2023 年 12 月 31 日，山东大学及山大资本控制的其他下属企业主营业务概况如下：

序号	公司名称	实际经营业务
山东大学下属控制企业/组织机构		
1	山东山大资本运营有限公司	山东大学所属企业监管平台。
2	山东省山大劳动实业总公司	百货、建筑五金、照明电器、家用电器、电工器材等，实际已停止经营。
3	山东大学教育基金会	代表山东大学接受海内外捐赠并管理捐赠资金的机构。
山大资本下属控制企业		
1	山东大学出版社有限公司	图书出版与销售。
1-1	山东山大图书有限公司	图书、期刊、报纸销售。
2	山东山大科技园发展有限公司	大学科技园区建设与运营；科技成果转化，科技企业孵化。
3	山东学府酒店管理有限公司	酒店、住宿、餐饮服务。
4	山东山大教育服务有限公司	非学历类培训业务、超市业务，目前已停止业务。
5	济南智慧数码科技有限公司 ^注	学科建设平台，无实质性经营类业务
6	山东山大鸥玛软件股份有限公司	考试与测评领域 信息化产品的研究、开发、销售及 服务。
6-1	山大鸥玛技术有限公司	考试与测评领域的软硬件开发、技术服务、培训等。
7	山大地纬软件股份有限公司	为智慧 人社 、智慧医保医疗、智能用电领域提供行业新兴应用软件开发、技术服务及系统集成等 Smart 系列解决方案，同时赋能数字政府和数据要素交易市场，提供数据要素交付服务。
7-1	北京地纬赛博科技有限公司	为智慧 人社 、智慧医保医疗、智能用电领域提供互联网信息服务、技术开发、技术服务、技术咨询。
7-2	浙江地纬软件有限责任公司	为智慧 人社 、智慧医保医疗、智能用电领域提供计算机软硬件开发、销售及相关技术服务。
7-3	山东英佰德信息科技有限公司	为智慧 人社 、智慧医保医疗、智能用电领域提供计算机软硬件产品、电子产品、通讯设备（不含无线电发射器材）的技术开发、咨询服务等。
7-4	山东山大地纬健康科技有限公司	尚未开展业务。

注：济南智慧数码科技有限公司原名系山东地纬数码科技有限公司。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司不存在与控股股东、实际控制人及其控制的

其他企业同业竞争的情况。

（二）控股股东、实际控制人作出的避免同业竞争的承诺

公司控股股东、实际控制人出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“三、与投资者保护相关的承诺”之“（九）避免同业竞争的承诺”的具体内容。

七、关联方与关联关系

根据《公司法》《企业会计准则》及中国证监会有关规定，公司关联方及其关联关系如下：

（一）控股股东、实际控制人

截至 2023 年 12 月 31 日，山大资本持有公司 4,904.48 万股股份，占公司发行前总股本的 40.1480%，为公司控股股东；山东大学直接持有山大资本 100%股权，通过山大资本间接持有公司 4,904.48 万股股份，占公司发行前总股本的 40.1480%，是公司的实际控制人；控股股东和实际控制人，详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、主要股东及实际控制人基本情况”之“（一）控股股东和实际控制人”的具体内容。

（二）其他持股公司 5%以上股份的股东

截至 2023 年 12 月 31 日，公司除控股股东及实际控制人外，其他直接或间接持有 5%以上股份的自然人、法人或其他组织为公司关联方。

序号	关联方	关联关系
1	张波	直接和通过宁波泉韵间接持有公司 5.00%以上股份的自然人，公司董事长
2	梁军	直接和通过宁波泉礼间接持有公司 5.00%以上股份的自然人，首席科学家
3	丁磊	直接和通过宁波泉韵间接持有公司 5.00%以上股份的自然人，公司副董事长、副总经理、财务总监
4	宁波泉礼	直接持有公司 5.00%以上股份的其他组织、员工持股平台
5	刘英亮	直接和通过宁波泉韵间接持有公司 5.00%以上股份的自然人，公司董事、总经理
6	李欣唐	直接和通过宁波泉韵、宁波泉礼间接持有公司 5.00%以上股份的自然人，公司董事、副总经理、董事会秘书、安全总监
7	裴林	直接和通过宁波泉韵、宁波泉礼间接持有公司 5.00%以上股份的自然人，公司董事

（三）公司控制、曾经控制或参股的企业

报告期内，公司无控股子公司、参股公司和分公司。

（四）控股股东、实际控制人控制或有重大影响的其他企业

公司的控股股东山大资本及实际控制人山东大学控制和有重大影响的企业为公司关联方，上述两方控制的主要下属企业情况详见本节“六、同业竞争”之“（一）与控股股东、实际控制人及其控制企业的同业竞争情况”的具体内容。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司控股股东、实际控制人实施重大影响的企业情况如下表所示：

序号	关联方名称	关联关系
1	山东山大附属生殖医院有限公司	控股股东山大资本实施重大影响的企业
2	山大生殖研发中心有限公司	控股股东山大资本实施重大影响的企业山东山大附属生殖医院有限公司的子公司
3	山东源创生殖技术有限公司	控股股东山大资本实施重大影响的企业山东山大附属生殖医院间接控制的企业
4	山东百廿科技园有限公司	控股股东山大资本控制的企业山东山大科技园发展有限公司实施重大影响的企业
5	北京映复信息科技有限公司	控股股东山大资本控制的山东大地纬软件股份有限公司实施重大影响的企业

（五）控股股东的董事、监事及高级管理人员

截至 2023 年 12 月 31 日，公司控股股东山大资本的董事、监事及高级管理人员情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	刘丕平	控股股东董事长
2	任年峰	控股股东董事、总经理
3	张灵	控股股东董事
4	路军伟	控股股东董事
5	王帅	公司董事，兼任控股股东董事、副总经理
6	宋锐	控股股东董事
7	吕明新	控股股东董事
8	王善举	控股股东副总经理

序号	关联方名称	关联关系
9	王海	控股股东副总经理
10	胡美琴	报告期内曾任控股股东董事，已于 2022 年 4 月卸任，现任控股股东副总经理
11	王玉莲	控股股东监事会主席
12	安爽	控股股东监事
13	杨灿	控股股东监事

（六）发行人董事、监事、高级管理人员

公司董事、监事和高级管理人员具体情况，详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况”的具体内容。

（七）其他关联自然人

直接或者间接持有公司 5%以上股份的自然人、公司及其控股股东董事、监事及高级管理人员关系密切的家庭成员为公司的关联自然人，关系密切的家庭成员包括配偶、父母、年满 18 周岁的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹、子女配偶的父母。

（八）发行人关联自然人控制的、具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业

截至 2023 年 12 月 31 日，公司关联自然人控制、具有重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业主要包括：

序号	关联方名称	关联关系
1	山东许继电力成套设备供应有限公司	公司董事长张波持股 20.00%并担任董事长兼经理、公司前任董事长梁军持股 20.00%并担任董事的企业（2002 年 10 月 23 日吊销）
2	山东福能电力科技有限公司	公司副董事长、副总经理、财务总监丁磊之配偶之弟董华昌控制并担任总经理的企业
3	山东臻能电力工程有限公司	公司副董事长、副总经理、财务总监丁磊之配偶之弟董华昌控制并担任执行董事兼总经理的企业
4	山东鲁能物业有限公司	公司副董事长、副总经理、财务总监丁磊之配偶之弟弟董国昌担任总经理的企业
5	南通中集能源装备有限公司	公司副董事长、副总经理、财务总监丁磊之子之配偶之父陆新林担任副总经理的企业
6	安丘市福鑫蔬菜加工厂	公司董事、董事会秘书、副总经理、安全总监李欣唐之妹李淑惠为经营者的个体工商户

序号	关联方名称	关联关系
7	安丘市鑫磊食品有限公司	公司董事、董事会秘书、副总经理、安全总监李欣唐之妹李淑惠控制并担任执行董事兼总经理的企业
8	潍坊惠岗食品有限公司	公司董事、董事会秘书、副总经理、安全总监李欣唐之妹之配偶吴树刚控制并担任执行董事兼总经理的企业
9	青岛三水置业有限公司	公司独立董事孙守遐持有 20.00%股权的企业
10	青岛枫和置业有限公司	公司独立董事孙守遐担任董事的企业（2011 年 11 月 23 日吊销）
11	青岛胶州雅课文化培训学校有限公司	公司独立董事孙守遐之女扈文嘉持有 20.00%股权并担任董事、其弟孙浩持有 10.00%股权并担任董事的企业
12	济南易健绅信息科技有限公司	公司监事杜涛之配偶之弟李红斗控制并担任执行董事兼总经理的企业
13	华盛体育健身（山东）有限公司	公司监事杜涛之配偶之弟李红斗持有 37.00%股权并担任执行董事兼总经理的企业
14	山东惠健绅体育产业有限公司	公司监事杜涛之配偶之弟李红斗控制并担任执行董事兼总经理的企业
15	济南新知觉文化传播有限公司	公司监事杜涛之配偶之弟李红斗控制并担任执行董事兼总经理的企业
16	济南刘罡餐饮管理有限公司	公司销售总监王剑之配偶刘彦西担任经理、其配偶之妹刘华予持有 40.00%股权并担任监事的企业
17	济南金鼎环保设施运营有限公司	控股股东董事兼总经理任年峰之妹之配偶张世军担任经理的企业
18	中安金石（北京）矿业技术服务有限公司	控股股东董事张灵之妹之配偶孙永显控制并担任执行董事、经理的企业
19	山东工研院科技发展有限公司	控股股东董事宋锐担任董事长的企业
20	济南红霖实业股份有限公司	控股股东董事吕明新之女之配偶之父刘建晖控制并担任董事长的企业
21	济南红霖投资合伙企业（有限合伙）	控股股东董事吕明新之女之配偶之父刘建晖持有 48.70%财产份额并担任执行事务合伙人的企业
22	济南霖桥企业管理合伙企业（有限合伙）	控股股东董事吕明新之女之配偶刘畅持有 32.00%财产份额，其女之配偶之父刘建晖持有 4.00%财产份额并担任执行事务合伙人的企业
23	泰安市泰山区丽莹美容店	控股股东董事吕明新之兄之配偶张恒菊为经营者的个体工商户
24	山东方达纸业有限公司	控股股东董事吕明新之兄之配偶张恒菊控制的企业
25	济南裕兴化工有限责任公司	公司董事裴林之子之配偶之父郭庆华担任董事的企业
26	山东一粒麦子电子商贸有限公司	公司董事、董事会秘书、副总经理、安全总监李欣唐之妹之配偶马岁中控制并担任执行董事兼总经理的企业
27	山东雪诺电子商贸中心	公司董事、董事会秘书、副总经理、安全总监李欣唐之妹之配偶马岁中控制的企业

(九) 其他关联方

序号	关联方名称	关联关系
1	宁波泉韵	公司曾持股 5%以上的股东
2	栾兆文	公司曾持股 5%以上的股东
3	郭继洲	公司前任独立董事，2021 年 3 月 24 日卸任
4	赵建国	公司前任独立董事，2021 年 3 月 24 日卸任
5	胡元木	公司前任独立董事，2021 年 3 月 24 日卸任
6	范作程	公司前任研发总监，2023 年 3 月 7 日卸任
7	上海国孚电力设计工程股份有限公司	公司董事长张波曾担任董事的企业，2021 年 3 月 31 日卸任
8	山东和普科技有限公司	公司副董事长、副总经理、财务总监丁磊之配偶董瑞谦曾持有 30.00%股权、公司曾持股 5.00%以上股东栾兆文之配偶蒋琛曾持有 30.00%股权、公司董事裴林之姐裴红曾持有 40.00%股权并担任执行董事兼经理的企业（2022 年 7 月 25 日注销）
9	山东百廿学府创业投资有限公司	公司董事王帅曾担任执行董事的企业，2022 年 11 月 8 日卸任
10	济南雅叙企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	公司独立董事孙守遐之弟孙浩曾控制并担任执行事务合伙人的企业（2021 年 6 月 7 日注销）
11	济南补天士商贸有限公司	公司独立董事孙守遐之弟孙浩曾控制并担任执行董事兼经理的企业（2021 年 2 月 22 日注销）
12	山东金富矿业有限公司	公司前任独立董事胡元木曾担任董事的企业，2021 年 11 月 22 日卸任
13	浪潮集团有限公司	公司前任独立董事胡元木曾担任董事的企业，2022 年 6 月 15 日卸任
14	北京世纪信通电力技术有限公司	公司监事会主席王中之子之配偶之母林景丽曾持有 42.50%股权、公司监事会主席王中之子之配偶杨爽曾持有 32.50%股权、公司监事会主席王中之弟王威曾持股 12.5%的企业（2021 年 11 月 22 日林景丽、杨爽、王威将所持合计 87.5%股权转让给公司监事会主席王中之配偶肖长虹，2022 年 4 月 20 日肖长虹将所持股权全部转让给无关联第三方）；公司监事会主席王中之子之配偶之母林景丽曾担任经理、执行董事（2022 年 4 月 20 日卸任）的企业
15	福建华夏联合体育管理有限公司	公司监事杜涛之配偶之弟李红斗曾持有 30.00%股权的企业，于 2020 年 6 月 9 日转让给无关联第三方
16	山东勉铖商贸有限公司	公司销售总监王剑之配偶之妹刘华予曾控制并担任执行董事兼经理的企业（2021 年 5 月 7 日注销）
17	济南互住软件有限公司	公司前任研发总监范作程之配偶岳新娟曾控制的企业，于 2021 年 3 月 21 日转让给无关联第三方
18	山东圳谷新材料科技有限公司	实际控制人曾持股 48.00%的企业（2022 年 2 月 22 日山东大学将所持 33.60%股权转让给无关联第三方，将所持 14.40%股权转让给山大资本，不再实施重大影响，2023 年 4 月 3 日，山大资本将所持

序号	关联方名称	关联关系
		14.40%股权转让给全资子公司山东山大科技园发展有限公司)
19	济南方兴工贸公司	实际控制人曾控制的企业(2021年5月21日注销)
20	山东杏林实业发展总公司	实际控制人曾控制的企业(2020年12月1日注销)
21	山东山大后勤服务公司	实际控制人曾控制的企业(2021年5月19日注销)
22	山东大学机械厂	实际控制人曾控制的企业(2021年5月10日注销)
23	山东华特	实际控制人曾控制的企业(2020年3月26日划转至山东省国有资产投资控股有限公司)
24	山东来孚环保科技有限公司	控股股东董事兼总经理任年峰之妹之配偶张世军曾持有23.00%股权并担任监事的企业(2020年1月20日转让给无关联第三方)
25	杭州益比丰精密技术有限公司	控股股东董事宋锐曾持有30.00%股权的企业(2022年3月17日转让给无关联第三方)
26	山东云晟智能科技有限公司	控股股东董事宋锐曾控制并担任执行董事兼总经理的企业(2021年4月12日转让给无关联第三方)
27	济南新红霖企业管理咨询服务有限公司(有限合伙)	控股股东董事吕明新之女之配偶之父亲刘建晖持有50%财产份额的企业(2020年12月14日注销)
28	山东浪潮华光光电子股份有限公司	控股股东监事杨灿曾担任董事的企业,2021年7月12日卸任
29	济南艺绅广告传媒有限公司	公司监事杜涛之配偶之弟李红斗持有30.00%股权并担任经理的企业(2023年7月4日注销)
30	济南源创医学检验有限公司	控股股东山大资本实施重大影响的企业山东山大附属生殖医院有限公司的子公司(2023年11月30日注销)

除此之外,报告期内公司控股股东、实际控制人因国有资产划转等原因,通过上述曾控制的企业而间接控制或具有重大影响的企业,以及控股股东曾经的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员控制的企业亦为公司报告期内曾经的关联方,详见本招股说明书“第十二节 附件”之“九、控股股东和实际控制人相关的其他关联方”的具体内容。

八、关联交易

(一) 关联交易总体情况

1、关联交易简要汇总表

单位:万元

关联交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
经常性关联交易			

关联交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
关联采购	67.94	35.01	34.34
关联租赁（作为承租方）	116.42	175.40	170.88
关联租赁（作为出租方）	49.56	49.56	49.56
支付关键管理人员薪酬	582.84	658.53	569.89
关联方代付社会保险、住房公积金	130.46	132.70	137.72
学术大赛专项捐赠	2.00	2.00	2.00
偶发性关联交易			
关联采购	465.22	537.08	82.05
关联销售	18.67	3.36	-
奖励款	-	10.00	-

2、关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

报告期内，公司关联交易均遵循合理商业原则，未损害公司及非关联股东利益，关联交易规模较小，对公司的财务状况和经营成果未产生重大影响。

股份公司成立后，公司已建立、健全《关联交易决策制度》《防范控股股东及关联方资金占用管理办法》《货币资金内部控制制度》和《资金账户管理制度》等相关内部控制制度，有效地规范了对公司关联交易的管理。

报告期内，不存在发行人与关联方之间的利益输送行为。

（二）重大关联交易

根据关联交易发生的频率和性质，公司将经常性关联交易，以及报告期内与关联方发生的交易（包括承担的债务和费用）金额在 300 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上，或者对公司具有重要影响的交易认定为重大关联交易。一般性关联交易，详见本招股说明书“第十二节 附件”之“十、一般性关联交易”的具体内容。

2020 年 3 月 26 日，公司实际控制人山东大学将所持有的山东华特控股权无偿划转至山东省国资委，华天科技、华特物业、华特达因和商隆物业作为山东华特下属企业一并划转。公司与华天科技、华特物业、华特达因和商隆物业 2020 年 3 月 26 日后发生的交易，仍比照关联交易披露。

报告期内，公司发生的重大关联交易具体内容如下：

1、重大经常性关联交易

(1) 采购商品、接受劳务情况

报告期内，公司向关联方采购商品、接受劳务的情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东大学	停车费、会务费等	1.86	0.64	0.98
学府酒店	业务招待费、会务费等	0.27	10.21	12.25
华特物业	物业费、水电费	10.00	11.46	11.16
华天科技	物业费、水电费	8.59	12.70	9.95
商隆物业	物业费	47.22	-	-
合计		67.94	35.01	34.34
占当期营业成本比例		0.22%	0.12%	0.15%

报告期内，公司向山东大学采购的停车费、会务费，向学府酒店采购的业务招待费、会务费等费用，主要系公司在山东大学内参与行业内的学术研讨会、开展校园招聘等活动发生的相关费用；公司与华特物业、华天科技发生的物业费、水电暖气费，主要系公司租赁其房屋作为厂区及办公地点产生的相关费用；公司与商隆物业发生的物业费，主要系公司委托其对山大电力产业园进行日常维护和管理等服务产生的相关费用，上述交易价格系双方基于市场价格协商确定，定价公允。

(2) 关联租赁情况

报告期内，公司关联租赁的情况如下：

①公司作为承租方

单位：万元

出租方	租赁资产种类	2023 年度	2022 年度	2021 年度
华天科技	房屋建筑物	58.02	117.00	113.66
华特达因	房屋建筑物	58.40	58.40	57.22
合计		116.42	175.40	170.88

出租方	租赁资产种类	2023 年度	2022 年度	2021 年度
占当期营业成本比例		0.38%	0.62%	0.74%

报告期内，公司租赁华天科技、华特达因房屋建筑物作为公司厂房用地及办公使用。公司与华天科技、华特达因签订了《房屋租赁合同》和《华特广场房屋租赁合同》，租赁价格系参考周边地区的市场租赁价格以及租赁房屋的新旧程度、地理位置、配套设施等因素，由双方协商确定，与周边租金水平总体相当，定价公允。

②公司作为出租方

单位：万元

承租方名称	租赁资产种类	2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东大学	汽车及充电桩租赁	49.56	49.56	49.56
占当期营业收入比例		0.09%	0.10%	0.11%

为了便利山东大学师生出行，山东大学公开招标山东大学新能源班车及充电桩合作运营项目，公司投标并中标。公司与山东大学签订了《新能源班车及充电桩运营项目合作合同》，向山东大学租赁 4 辆新能源大巴车并在山东大学校区内建设 6 套充电桩。该关联交易通过招投标取得，销售定价根据公司投标报价，由业主单位根据招标文件的要求确定，定价公允。

(3) 董事、监事和高级管理人员薪酬

报告期内，公司向董事、监事和高级管理人员支付薪酬的情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
关键管理人员报酬	582.84	658.53	569.89
占当期营业成本比例	1.88%	2.34%	2.46%

公司与关键管理人员签署劳动合同，依据关键管理人员担任的职务、对公司生产经营活动的重要性、公司经营计划的完成情况、市场和行业薪酬水平等制定薪酬，定价公允。

(4) 其他关联交易

①代垫工资、社会保险

报告期内，关联方代付社会保险、住房公积金的情况如下：

单位：万元

关联方	2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东大学	130.46	117.47	80.51
山大资本	-	15.23	57.21
合计	130.46	132.70	137.72

报告期内，公司部分员工为事业单位编制人员，其社保关系在山东大学，该部分员工在公司全职工作，由公司实际承担其工资、社会保险、住房公积金和职业年金。公司及个人负担的社保、公积金及部分工资由公司计提后支付给山东大学或山大资本，由其代缴或代发。

上述关联交易具有真实背景，实质系代缴或代发，不存在定价公允性问题。

②学术大赛专项捐赠

报告期内，公司学术大赛专项捐赠的情况如下：

单位：万元

关联方	2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东大学教育基金会	2.00	2.00	2.00
占当期营业成本比例	0.01%	0.01%	0.01%

为支持山东大学教育事业的发展，公司与山东大学电气工程学院共同发起“电力杯”学生学术科技作品大赛，旨在发现和培养一批在学术科技上有作为、有潜质的专业人才，公司出资赞助“电力杯”学生学术科技作品大赛，捐赠活动经费专项用于大赛活动。

2、重大偶发性关联交易

报告期内，公司向关联方采购商品、接受劳务的情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
国孚电力	设计费、施工费	453.16	524.32	-
合计		453.16	524.32	-
占当期营业成本比例		1.46%	1.87%	-

随着公司业务规模的增长，公司现有场地已经不能满足公司长远发展所需，公司投资新建了山大电力产业园，其中园区配电系统、冷热源供应系统委托沃尔德建设咨询集团有限公司进行竞争性磋商招标。沃尔德建设咨询集团有限公司在中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网及山东省采购与招标网发布招标公告，国孚电力投标并中标了山大电力产业园区配电室施工及设备安装项目、冷热源供应综合能源项目和冷暖供应空调末端设备采购及安装项目。国孚电力主要从事建设工程施工、建筑工程设计业务，具体包括电网业务、综合能源业务、总包工程等，至今成立超过十年，具有工程设计电力行业乙级资质证书、四级承装（修、试）电力设备许可证及电力工程施工总承包三级资质等资质证书等。

报告期内，公司与国孚电力的上述交易属于双方业务经营范畴内的正常交易，具有合理的商业目的，定价公允。

九、关联交易履行程序及独立董事意见

2022 年 1 月 8 日，公司第二届董事会第十三次会议审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于预计 2022 年度日常性关联交易的议案》，关联董事回避表决。同日，公司的独立董事对上述议案发表了独立意见，认为“公司预计的 2022 年度日常关联交易属于公司正常经营行为，符合公司生产经营和发展的实际需要。公司日常关联交易行为符合国家的相关规定，定价政策遵循了公平、公正、诚信的原则，不存在损害公司及其他股东特别是中小股东和非关联股东利益的情形。审议此项议案时，关联董事予以回避表决，会议程序符合相关法律法规及《公司章程》的有关规定。”该议案无需提交股东大会审议。

2023 年 4 月 20 日，公司第三届董事会第二次会议审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于确认公司最近三年关联交易情况的议案》，并同意将该议案提交公司股东大会审议，关联董事回避表决。同日，公司独立董事对上述议案发表了独立意见，认为“报告期内所发生的关联交易不存在损害公司及股东合法权益的情形，相关关联交易对公司当期及未来财务状况、经营成果没有不利影响，亦未对公司的独立性产生不利影响；公司关联交易定价公平、公正、公允，不存在损害公司股东利益的情况。”2023 年 5 月 6 日，公司召开 2023 年度第一次临时股东大会审议过了前述议案，关联股东均回避表决。

2023年9月27日，公司第三届董事会第四次会议审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于确认公司2020年度-2023年半年度关联交易情况的议案》，并同意将该议案提交公司股东大会审议，关联董事回避表决。同日，公司独立董事对上述议案发表了独立意见，认为“报告期内所发生的关联交易不存在损害公司及股东合法权益的情形，相关关联交易对公司当期及未来财务状况、经营成果没有不利影响，亦未对公司的独立性产生不利影响；公司关联交易定价公平、公正、公允，不存在损害公司股东利益的情况。”2023年10月18日，公司召开2023年度第二次临时股东大会审议过了前述议案，关联股东均回避表决。

2024年3月15日，公司第三届董事会第六次会议审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于确认公司2023年度关联交易情况的议案》和《山东山大电力技术股份有限公司关于预计2024年度日常关联交易的议案》，并同意将该议案提交公司股东大会审议，关联董事回避表决。同日，公司独立董事对上述议案发表了独立意见，认为“2023年度所发生的关联交易不存在损害公司及股东合法权益的情形，相关关联交易对公司当期及未来财务状况、经营成果没有不利影响，亦未对公司的独立性产生不利影响；公司关联交易定价公平、公正、公允，不存在损害公司股东利益的情况，我们同意将该议案提交公司股东大会审议。”“山大电力预计的2024年度主要日常关联交易是基于经营需要所发生的，是合理的、必要的。交易价格参照市场价格并经双方充分协商确定，交易遵循了公开、公平、公正、公允的原则，不存在损害公司和股东利益的情况，亦未对公司的独立性产生不利影响。我们同意将该议案提交公司股东大会审议。”2024年4月7日，公司召开2023年年度股东大会审议过了前述议案，关联股东均回避表决。

十、报告期内发行人关联方变化情况

报告期内，公司关联方的变化情况详见本节“七、关联方与关联关系”的具体内容。

第九节 投资者保护

一、本次发行前滚存利润的分配政策

公司于 2023 年 5 月召开 2023 年度第一次临时股东大会，决定本次国内 A 股首次公开发行股票完成后，发行前的滚存未分配利润将由公司新老股东按照发行后的股份比例共享。

二、发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前，公司已根据《公司法》《证券法》等规定，制定了利润分配政策。根据中国证监会《上市公司章程指引》、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红（2023 年修订）》等相关法律、法规的规定，公司进一步完善了发行后的利润分配政策。公司发行上市后的股利分配方式将优先采用现金分红的方式，符合相关要求，更有利于保护投资者的合法利益；同时，公司对利润分配期间间隔、现金分红的条件和比例、利润分配方案的决策程序和机制、利润分配政策调整的决策程序等作出了更为详细的规定，并进一步完善了利润分配方案的决策程序和机制，增强了股利分配政策的可操作性。

三、公司章程中利润分配相关规定

为充分考虑全体股东的利益，根据公司 2024 年度第一次临时股东大会审议通过的《山东山大电力技术股份有限公司章程（上市草案）》，公司利润分配政策主要如下：

（一）股利分配政策

1、利润分配原则

公司重视对投资者的合理投资回报，充分维护公司股东依法享有的资产收益等权利，实行持续、稳定的利润分配政策。公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展。公司在利润分配政策的研究论证和决策过程中充分考虑和听取股东（特别是中小股东）的意见，在满足公司正常经营发展对资金需求的情况下，实施积

极的利润分配方式，优先考虑现金分红的利润分配方式，重视对投资者的合理投资回报。

2、利润分配的形式

公司利润分配可以采取现金、股票或者两者相结合的方式。具备现金分红条件的，公司将优先考虑现金分红的利润分配方式；在公司有重大投资计划或重大现金支出等事项发生时，公司可以采取股票方式分配股利。利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

3、现金分红的政策目标

公司现金分红的政策目标为固定股利支付率，具体分红比例由董事会根据中国证监会的有关规定和公司经营情况拟定，由公司股东大会审议决定。

4、现金分红的条件

在同时符合下述现金分红的条件下，公司应当采取现金分红的方式进行利润分配：

(1) 公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）及累计未分配利润为正值，且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司的后续持续经营；

(2) 审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

(3) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生；

(4) 董事会提出包含以现金方式进行利润分配方案；

(5) 未发生公司章程中规定的不进行利润分配的情形。

公司存在如下特殊情况的，可以不进行利润分配：

(1) 公司最近一年审计报告为非无保留意见或带与持续经营相关的重大不确定性段落的无保留意见；

(2) 资产负债率高于 70%的；

(3) 分红年度经营性现金流量净额为负数的；

(4) 公司当年或未来 12 个月存在重大资金支出安排的（募集资金投资项

目除外)；

(5) 公司股东大会审议通过确认的其他特殊情况。

5、现金分红比例

在符合现金分红的条件下，原则上公司最近三年现金分红累计总额不低于最近三年实现的年均可供分配利润的 30%，每年度现金分红的具体比例由董事会根据公司实际经营情况及发展规划制定后提交股东大会审议。

公司进行利润分配时，公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平、债务偿还能力、是否有重大资金支出安排和投资者回报等因素，区分下列情形，提出差异化现金分红政策：

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前款第(3)项规定处理。

现金分红在本次利润分配中所占比例为现金股利除以现金股利与股票股利之和。

6、股票股利分配的条件

综合考虑公司成长性、资金需求，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以提出股票股利分配预案，并提交股东大会审议。

7、利润分配的时间间隔

在符合利润分配条件的情况下，公司原则上采取年度利润分配政策，公司董事会可根据公司的发展规划、盈利状况、现金流及资金需求计划提出中期利

利润分配预案，并经股东大会审议通过后实施。

（二）利润分配的决策机制与程序

1、公司利润分配方案由董事会根据公司章程的规定、公司盈利和资金情况、未来的经营计划等因素拟订。公司在制定现金分红具体方案时，董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜。利润分配预案经董事会全体董事二分之一以上表决通过，方可提交股东大会审议。

监事会对董事会执行现金分红政策和股东回报规划以及是否履行相应决策程序和信息披露等情况进行监督。监事会发现董事会存在未严格执行现金分红政策和股东回报规划、未严格履行相应决策程序或者未能真实、准确、完整进行相应信息披露的，应当发表明确意见，并督促其及时改正。

2、董事会通过利润分配预案后，利润分配预案需提交公司股东大会审议，并由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数通过。股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

3、独立董事认为现金分红方案可能损害公司或者中小股东权益的，有权发表独立意见。董事会对独立董事的意见未采纳或者未完全采纳的，应当在董事会决议中记载独立董事的意见及未采纳或者未完全采纳的具体理由，并披露。

4、公司召开年度股东大会审议年度利润分配方案时，可审议批准下一年中期现金分红的条件、比例上限、金额上限等。年度股东大会审议的下一年中期分红上限不应超过相应期间归属于公司股东的净利润。董事会根据股东大会决议在符合利润分配的条件下制定具体的中期分红方案。

（三）股东回报规划的调整机制

1、如公司外部经营环境变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。调整后的利润分配政策应以股东权益保护为出发点，不得违反相关法律法规、规范性文件的规定。

外部经营环境或者自身经营状况的较大变化是指以下情形之一：

(1) 国家制定的法律法规及行业政策发生重大变化，非因公司自身原因导致公司经营亏损；

(2) 出现地震、台风、水灾、战争等不能预见、不能避免并不能克服的不可抗力因素，对公司生产经营造成重大不利影响导致公司经营亏损；

(3) 公司法定公积金弥补以前年度亏损后，公司当年实现净利润仍不足以弥补以前年度亏损；

(4) 中国证监会和证券交易所规定的其他事项；

(5) 公司股东大会审议通过确认的其他特殊情况。

2、公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要等原因需调整利润分配政策的，应由公司董事会根据实际情况提出利润分配政策调整议案，须经全体董事过半数表决同意。

利润分配政策调整经董事会审议通过后提请股东大会审议。股东大会在审议利润分配政策调整时，须经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。公司调整利润分配政策，应当提供网络投票等方式为公众股东参与股东大会表决提供便利。

四、董事会关于股东回报事宜的专项研究论证情况以及相应的规划安排理由

公司第三届董事会第七次会议审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司关于修改〈公司上市后三年分红回报规划〉的议案》，制定了《山东山大电力技术股份有限公司上市后三年分红回报规划》（以下简称“股东回报规划”）并于2024年6月14日由2024年第一次临时股东大会审议通过。

董事会在制订股东回报规划方案的过程中，充分考虑到需着眼于长远和可持续发展，在综合分析公司经营发展实际需要、业务发展目标、未来盈利模式、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、外部融资环境及股东要求、意愿的基础上，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，对利润分配作出制度性安排，以保持利润分配政策的连续性和稳定性，有效兼顾对投资

者的合理投资回报和公司的可持续发展，切实履行上市公司社会责任。

公司在利润分配政策的研究论证和决策过程中充分考虑和听取股东（特别是中小股东）的意见，在满足公司正常经营发展对资金需求的情况下，实施积极的利润分配方式，优先考虑现金分红的利润分配方式，重视对投资者的合理投资回报。

五、发行人上市后三年内现金分红等利润分配计划，计划内容、制定的依据和可行性以及未分配利润的使用安排

（一）利润分配计划内容

公司所制订的上市后适用的股东回报规划的具体内容包括利润分配的原则、形式、顺序、现金分红条件和比例、股票股利发放条件等内容，具体详见本招股说明书之“第九节 投资者保护”之“三、公司章程中利润分配相关规定”。

（二）利润分配计划制定的依据

公司上市后三年内的利润分配计划依据《上市公司章程指引》《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红（2023年修订）》等有关规定所制定，严格履行了董事会及股东大会决策程序。制定上述政策时，董事会重视对投资者的合理投资回报，充分维护公司股东依法享有的资产收益等权利。

（三）利润分配计划的可行性

1、公司的持续盈利能力

公司是一家致力于电力系统相关智能产品技术研发与产业化的高新技术企业，基于在智能电网领域积累的电网监测技术和电气系统设计及集成化能力，形成了电网智能监测和新能源两大业务板块，主要产品在多个细分行业处于领先地位。公司凭借研发创新能力、行业先进的技术实力、稳定可靠的产品和优质高效的服务等构筑的竞争优势，为公司持续经营提供了强有力的支撑，公司有望维持较快发展的趋势，不断提升技术水平，提升自身的品牌形象与知名度，拓展业务规模，增强公司的持续盈利能力。

随着公司募投项目逐步建成投产，预计公司的核心竞争力和盈利能力将进

一步增强，公司的持续盈利能力为公司上市后三年内利润分配计划的实施提供了基础，具备可行性。

2、公司的战略发展规划

公司自成立以来始终秉持“真诚、严谨、创新、卓越”的企业文化，坚持科技创新发展，不断强化自身核心竞争力，提高品牌影响力。公司主要从事电网智能监测领域和新能源领域相关产品的研发、制造、销售和服务，是知名的电力系统故障监测和分析专家。通过不断地研发投入和技术创新，公司将着力夯实核心技术优势，提升自身的品牌形象与知名度，促进新的商业或战略合作的形成，拓展业务规模，进而巩固公司的市场地位和核心竞争力，保障公司的长远发展，助力实现百年山大电力的愿景。

公司的上述战略发展规划需要足够的资金来支持，在考虑分红方案时，公司需要维持适当的留存收益比例，确保公司有足够的资金进行持续经营并最终实现公司长远规划，从而为广大投资者提供持续稳定的回报。

3、公司的财务状况和现金流量

公司的财务状况良好，资产负债结构稳健、资产质量良好，现金流储备充足，具有良好的业务发展前景和持续稳定的盈利能力；近三年公司持续盈利，经营活动产生的现金流量持续为正，整体良好，公司盈利能力保持稳定态势，现金流量符合公司业务发展的现状。此外，公司具有良好的银行资信状况，不存在对正常生产经营活动有重大影响的或有负债。良好的财务状况和现金流量有利于公司实施科学、持续、稳定的利润分配政策。

4、股东回报

公司股利分配政策将充分考虑各股东，特别是中小股东实现稳定现金收入预期的要求和意愿，既重视对投资者的合理投资回报，也兼顾投资者对公司持续快速发展的期望，在保证公司正常经营发展的前提下，将采取现金方式、股票方式或现金与股票相结合的方式分配股利，积极回报投资者，履行应尽社会责任，树立良好的企业形象，建立投资者对公司发展前景的信心。

综上，公司上市后三年内的利润分配政策系公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要所制定，公司所处行业属于国家政策鼓励发展行业且具

备良好的成长性，公司具备核心技术自主研发能力，市场开拓能力较强，具备良好的持续盈利能力，上述利润分配政策具有可行性。

（四）未分配利润的使用安排

结合公司实际发展情况和未来业务发展规划，公司在提取法定盈余公积金及向股东分红后剩余未分配利润将主要用于公司未来的发展，包括保证公司正常开展业务所需的营运资金、补充公司资本以增强公司资本实力、用于合理业务扩张所需的投资、加强技术创新与技术研发能力等方面，以此促进公司的快速发展，兼顾股东回报和自身发展的平衡。

六、公司长期回报规划的内容以及规划制定时的主要考虑因素

（一）公司长期回报规划的具体内容

1、股东回报的具体方式

公司利润分配可以采取现金、股票或者两者相结合的方式。具备现金分红条件的，公司将优先考虑现金分红的利润分配方式；在公司有重大投资计划或重大现金支出等事项发生时，公司可以采取股票方式分配股利。利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

2、现金分红的条件和比例

公司所制订的长期回报规划中，现金分红的条件和比例相关内容具体详见本招股说明书之“第九节投资者保护”之“三、公司章程中利润分配相关规定”。

3、股票股利分配的条件

公司所制订的长期回报规划中，股票股利分配的条件相关内容具体详见本招股说明书之“第九节投资者保护”之“三、公司章程中利润分配相关规定”。

4、分红规划的制定周期

公司原则上每三年制定一次股东回报规划，若公司经营情况和相关法律、法规及规范性文件的规定没有发生较大变化，可以参照最近一次制定或修订的

分红回报规划执行，不另行制定三年回报规划。

(二) 公司长期回报规划的主要考虑因素

公司制定长期回报规划，充分考虑到需着眼于公司的长远和可持续发展，在综合分析公司经营发展实际需要、业务发展目标、未来盈利模式、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、外部融资环境及股东要求、意愿的基础上，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，对利润分配作出制度性安排，以保持利润分配政策的连续性和稳定性，有效兼顾对投资者的合理投资回报和公司的可持续发展，切实履行上市公司社会责任。

七、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排，尚未盈利或存在累计未弥补亏损的情况

报告期内，公司不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排，不存在尚未盈利或累计未弥补亏损的情况。

第十节 其他重要事项

一、重大合同

公司的重大合同，是指公司及其控股子公司已履行、正在履行或将要履行的金额较大，或者虽然金额不大但对公司生产经营、未来发展或财务状况有较大影响的合同。

（一）销售合同

截至 2023 年 12 月 31 日，公司在报告期内履行完毕、正在履行及将要履行的交易金额在 400.00 万元以上的重要销售协议如下：

单位：万元

序号	客户名称	合同内容	合同金额	签订日期	履行情况
1	广东电网有限责任公司	输电线路分布式故障精确定位系统	440.80	2020.04.10	履行完毕
2	国网冀北清洁能源汽车服务（北京）有限公司	新能源汽车充电桩	562.22	2020.05.26	履行完毕
3	广东电网有限责任公司	输电线路分布式故障精确定位系统	406.00	2020.06.12	履行完毕
4	国网电动汽车服务（天津）有限公司	充电站建设项目	498.16	2020.06.18	履行完毕
5	济南易凌电子科技有限公司	分布式故障诊断装置	446.25	2020.06.16	履行完毕
6	中铁二十一局集团电务电化工程有限公司	分布式非接触故障在线监测装置	432.00	2020.10.30	履行完毕
7	国网江苏综合能源服务有限公司	输电线路故障监测装置	2,013.72	2021.02.05	履行完毕
8	广东电网有限责任公司电力调度控制中心	智能主站项目	475.20	2021.09.07	正在履行
9	国网山东综合能源服务有限公司	储能装置等	1,230.00	2021.10.12	履行完毕
10	国网北京市电力公司	新能源汽车充电桩	814.70	2021.12.27	履行完毕
11	国网山东省电力公司物资公司	输电线路故障监测装置	942.05	2022.03.28	正在履行
12	山东旭辉电力工程有限公司	储能装置等	576.00	2022.05.31	履行完毕
13	国电南瑞南京控制系统有限公司	时钟同步装置	556.80	2022.05.25	履行完毕
14	国网电动汽车服务（天津）有限公司	新能源汽车充电桩	556.16	2022.07.06	正在履行
15	国网冀北清洁能源汽车服务（北京）有限公司	新能源汽车充电桩	441.36	2022.07.07	履行完毕

序号	客户名称	合同内容	合同金额	签订日期	履行情况
16	国网（北京）新能源汽车服务有限公司	新能源汽车充电桩	531.76	2022.07.15	正在履行
17	国网江苏综合能源服务有限公司	输电线路故障监测装置	761.11	2022.09.07	正在履行
18	北京易州科技有限公司	输电线路故障诊断装置	442.00	2022.10.19	履行完毕
19	国网江苏电动汽车服务有限公司	新能源充电站建设项目	426.63	2022.11.03	履行完毕
20	国网吉林电动汽车服务有限公司	新能源汽车充电桩	526.40	2022.11.29	正在履行
21	贵州电网有限责任公司	继电保护自动化系统主站建设解决方案	427.50	2023.01.31	正在履行
22	安徽南瑞继远电网技术有限公司	输电线路可视化监拍装置	1,984.91	2023.06.01	履行完毕
23	长春供应链金融服务有限公司	小电流接地选线装置	616.42	2023.08.09	正在履行
24	国网智能科技股份有限公司	保护压板在线监测产品	927.73	2023.11.17	正在履行

（二）采购合同

截至 2023 年 12 月 31 日，公司在报告期内履行完毕、正在履行及将要履行的交易金额在 400.00 万元以上重要采购合同如下：

单位：万元

序号	供应商名称	合同内容	合同金额	签订日期	履行情况
1	智洋创新科技股份有限公司	监拍设备组件采购	675.17	2020.01.08	履行完毕
2	南京旭亚琪电力科技有限公司	网络安全监测设备产品采购	768.24	2021.06.21	履行完毕
3	许继电气股份有限公司	集装箱等产品采购	580.00	2021.11.10	履行完毕
4	国网上海能源互联网研究院有限公司	27kWh 高倍率电池系统及辅助材料等产品采购	460.00	2021.11.19	履行完毕
5	无锡市通瑞电力自动化设备有限公司	机箱等	框架合同，以实际采购订单或合同为准	2022.08.30	履行完毕
6	江苏瑞特电子设备有限公司	机柜等	框架合同，以实际采购订单或合同为准	2022.08.31	履行完毕
7				2021.08.31	履行完毕
8				2020.08.27	履行完毕
9	济南苏盈电力工程有限公司	组装、配线等服务	框架合同，以结算单金额为准	2023.10.16	履行完毕
10				2022.09.01	履行完毕

序号	供应商名称	合同内容	合同金额	签订日期	履行情况
11				2021.09.01	履行完毕
12				2020.08.28	履行完毕
13	西安禹洲信息技术有限公司	监拍设备组件采购	框架合同，以实际采购订单或合同为准	2023.06.21	正在履行
14	山东信通电子股份有限公司	监拍设备组件采购	框架合同，以实际采购订单或合同为准	2023.06.21	正在履行

（三）建设工程合同

截至 2023 年 12 月 31 日，公司在报告期内履行完毕、正在履行及将要履行的交易金额在 400.00 万元以上重要建设工程合同如下：

单位：万元

序号	供应商名称	合同内容	合同金额	签订日期	履行情况
1	济南四建（集团）有限责任公司	建设工程施工	8,904.74	2021.02.22	履行完毕
2	山东莱安建筑股份有限公司	建设工程施工	771.36	2022.09.01	履行完毕
3	济南百润装饰设计工程有限公司	建设工程施工	842.47	2023.01.31	履行完毕

（四）其他重大合同

2020 年，公司与济南高新技术产业开发区管理委员会签订《项目进区协议》（济高项目[2020]7 号），约定公司拟在高新区智能装备产业发展中心片区建设研发生产基地项目。

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在为第三方提供担保的情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

（一）公司的重大诉讼和仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）控股股东、实际控制人以及公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的重大诉讼和仲裁事项

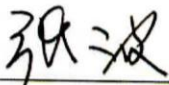
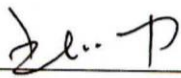
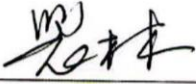
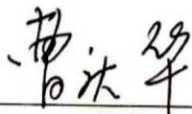
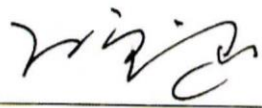
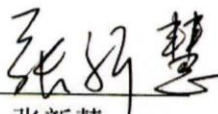
截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人和公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员均未涉及可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

第十一节 声明

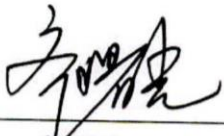
一、上市公司及其全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

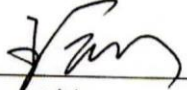
1、全体董事签字：

 张波	 刘英亮	 丁磊
 王帅	 裴林	 李欣唐
 曹庆华	 孙守遐	 张新慧

2、全体监事签字：

 王中	 齐曙光	 杜涛
---	--	---

3、非兼任董事的高级管理人员签字：


王剑

山东山大电力技术股份有限公司

2024 年 6 月 21 日



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司控股股东山东山大资本运营有限公司及实际控制人山东大学承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

实际控制人：

山东大学

法定代表人：

李术才

控股股东：

山东山大资本运营有限公司

法定代表人：

刘丕平

山东山大电力技术股份有限公司

2024年6月21日

三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对山东山大电力技术股份有限公司招股说明书进行核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：

詹梅

詹梅

保荐代表人：

许梦燕

许梦燕

金晓锋

金晓锋

法定代表人：

杨华辉



兴业证券股份有限公司

2024 年 6 月 21 日

三、保荐人（主承销商）声明（二）

本人已认真阅读山东山大电力技术股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：


 刘志辉

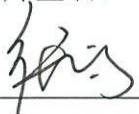
法定代表人、董事长：


 杨华辉


四、发行人律师声明

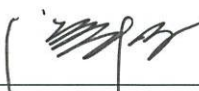
本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师签名：


张洁


孙文

律师事务所负责人签名：


韩炯



上海市通力律师事务所

二〇二〇年 八月 二十一日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

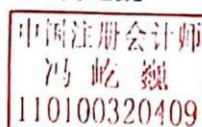


黄敬臣

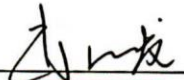




冯屹巍



会计师事务所负责人：





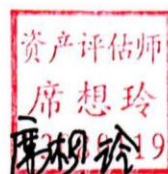
六、资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字资产评估师：



韩艳卿



席想玲

资产评估机构负责人：



刘建平

中铭国际资产评估（北京）有限责任公司



2024年 6月21日

七、验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的复核验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的复核验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

黄敬臣

黄敬臣



冯屹巍

冯屹巍



会计师事务所负责人：

容诚会计师事务所(特殊普通合伙)

容诚会计师事务所(特殊普通合伙)



2021年6月21日

第十二节 附件

一、备查文件

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（上市草案）；
- （六）落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况；
- （七）与投资者保护相关的承诺；
- （八）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项；
- （九）内部控制鉴证报告；
- （十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十一）股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明；
- （十二）审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明；
- （十三）募集资金具体运用情况；
- （十四）其他与本次发行有关的重要文件。

二、文件查阅方式

投资者可于本次发行承销期间，除法定节假日以外的每日上午 9:00—11:00 和下午 14:00—16:00，到发行人和保荐机构（主承销商）的办公地点查阅。

三、与投资者保护相关的承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份及延长锁定期限承诺

1、发行人实际控制人山东大学承诺

（1）自发行人股票在深圳证券交易所创业板上市之日起 36 个月内，承诺人不转让或者委托他人管理承诺人在本次公开发行前直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。

（2）发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月的期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，承诺人本次公开发行前直接或间接持有发行人股票的锁定期限将自动延长 6 个月。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

（3）承诺人将遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于股份流通限制的相关规定。若该等法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定发生变化的，承诺人愿意自动适用变更后的法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定。

（4）承诺人将忠实履行承诺，如承诺人违反上述承诺或法律强制性规定减持股票的，承诺人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，且违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有。如承诺人未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权扣留应付承诺人现金分红中与承诺人应上交发行人的违规减持所得金额相等的现金分红。

（5）上述承诺在承诺人作为发行人实际控制人期间持续有效。

2、发行人控股股东山大资本承诺

（1）自发行人股票在深圳证券交易所创业板上市之日起 36 个月内，承诺

人不转让或者委托他人管理承诺人在本次公开发行前直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。

(2) 发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月的期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，承诺人本次公开发行前持有发行人股票的锁定期限将自动延长 6 个月。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。

(3) 承诺人将遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于股份流通限制的相关规定。若该等法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定发生变化的，承诺人愿意自动适用变更后的法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定。

(4) 承诺人将忠实履行承诺，如承诺人违反上述承诺或法律强制性规定减持股票的，承诺人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，且违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有。如承诺人未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权扣留应付承诺人现金分红中与承诺人应上交发行人的违规减持所得金额相等的现金分红。

(5) 上述承诺在承诺人作为发行人的控股股东期间持续有效。

3、发行人董监高及持股 5%以上的直接股东承诺

(1) 自发行人股票在证券交易所上市之日起 12 个月内，承诺人不转让或者委托他人管理承诺人在本次公开发行前持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。

(2) 发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价，承诺人本次公开发行前持有发行人股票的锁定期限将自动延长 6 个月。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等

除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。如承诺人在发行人上市后 6 个月内职务发生变更或离职的，承诺人亦遵守本条承诺。

(3) 前述锁定期届满后，承诺人在担任发行人董事期间，每年转让的发行人股份数量不超过承诺人持有的发行人股份总数的 25%，因司法强制执行、继承、遗赠、依法分割财产等导致股份变动的除外。离职后半年内，不转让承诺人持有的发行人股份。如承诺人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内承诺人亦遵守本条承诺。

(4) 承诺人将遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于股份流通限制的相关规定。若该等法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定发生变化的，承诺人愿意自动适用变更后的法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定。

4、发行人持股 5%以下的直接股东承诺

(1) 自发行人股票在证券交易所上市之日起 12 个月内，承诺人不转让或者委托他人管理承诺人在本次公开发行前持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。

(2) 承诺人将遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》关于股份流通限制的相关规定。若该等法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定发生变化的，承诺人愿意自动适用变更后的法律法规及中国证监会和证券交易所的相关规定。

(3) 上述承诺在承诺人作为发行人股东期间持续有效。

（二）本次发行前股东的持股及减持意向承诺

1、实际控制人山东大学承诺

（1）对于本次公开发行前持有的发行人股份，承诺人将严格遵守已做出的关于股份锁定的承诺，在锁定期内，不出售本次公开发行前持有的发行人股份。锁定期届满后承诺人拟减持股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

（2）承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。减持方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内，且承诺人持有发行人 5%以上股份期间，通过二级市场集中竞价交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份总数不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式减持的，单个受让方受让比例不低于发行人股份总数的 5%。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内减持的，在减持前 3 个交易日予以公告，通过证券交易所集中竞价交易首次减持的在减持前 15 个交易日予以公告。

（3）承诺人作为发行人实际控制人期间，如发行人可能触及《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的重大违法强制退市情形的，自相关行政处罚事先告知书或者司法裁判作出之日起至以下情形发生前，承诺人承诺不减持发行人股份：（1）发行人股票终止上市并摘牌；（2）发行人收到相关行政处罚决定或者人民法院司法裁判生效，显示发行人未触及重大违法强制退市情形。

（4）承诺人在减持发行人股份时将根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》的相关规定，严格遵守减持股份期限和数量的要求、履行全部报告及信息披露义务。如届时相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所对承诺人持有的公司股份的减持另有要求的，承诺人将按照相关要求执行。

(5) 如承诺人违反上述承诺减持股票的, 承诺人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉, 且违规减持发行人股票所得(以下简称“违规减持所得”)归发行人所有。如承诺人未将违规减持所得上交发行人, 则发行人有权扣留应付承诺人现金分红中与承诺人应上交发行人的违规减持所得金额相等的现金分红。

(6) 上述承诺在承诺人作为发行人实际控制人期间持续有效。

2、控股股东山大资本承诺

(1) 对于本次公开发行前持有的发行人股份, 承诺人将严格遵守已做出的关于股份锁定的承诺, 在锁定期内, 不出售本次公开发行前持有的发行人股份。锁定期届满后承诺人拟减持股票的, 将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定, 审慎制定股票减持计划。

(2) 承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的, 减持价格将不低于发行人股票的发行价。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的, 上述发行价为除权除息后的价格。减持方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内, 且承诺人持有发行人 5%以上股份期间, 通过二级市场集中竞价交易方式减持的, 在任意连续 90 个自然日内, 减持股份总数不超过发行人股份总数的 1%; 通过大宗交易方式减持的, 在任意连续 90 个自然日内, 减持股份的总数不超过发行人股份总数的 2%; 通过协议转让方式减持的, 单个受让方受让比例不低于发行人股份总数的 5%。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内减持的, 在减持前 3 个交易日予以公告, 通过证券交易所集中竞价交易首次减持的在减持前 15 个交易日予以公告。

(3) 承诺人作为发行人控股股东期间, 如发行人可能触及《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的重大违法强制退市情形的, 自相关行政处罚事先告知书或者司法裁判作出之日起至以下情形发生前, 承诺人承诺不减持发行人股份: (1) 发行人股票终止上市并摘牌; (2) 发行人收到相关行政处罚决定或者人民法院司法裁判生效, 显示发行人未触及重大违法强制退市情形。

(4) 承诺人在减持发行人股份时将根据《深圳证券交易所创业板股票上市

规则》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》的相关规定，严格遵守减持股份期限和数量的要求、履行全部报告及信息披露义务。如届时相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所对承诺人持有的公司股份的减持另有要求的，承诺人将按照相关要求执行。

(5) 如承诺人违反上述承诺减持股票的，承诺人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，且违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有。如承诺人未将违规减持所得上交发行人，则发行人有权扣留应付承诺人现金分红中与承诺人应上交发行人的违规减持所得金额相等的现金分红。

(6) 上述承诺在承诺人作为发行人的控股股东期间持续有效。

3、本次公开发行前持股 5%以上的董事、高级管理人员承诺

(1) 对于本次公开发行前持有的发行人股份，承诺人将严格遵守已做出的关于股份锁定的承诺，在锁定期内，不出售本次公开发行前持有的发行人股份。锁定期届满后，承诺人拟减持发行人股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

(2) 承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将不低于发行人股票的发行价。若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。减持方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内，且承诺人持有发行人 5%以上股份期间，通过二级市场集中竞价交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份总数不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式减持的，单个受让方受让比例不低于发行人股份总数的 5%。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内减持的，在减持前 3 个交易日予以公告，通过证券交易所集中竞价交易首次减持的在减持前 15 个交易日予以公告。

(3) 承诺人担任发行人董事、高级管理人员期间，如发行人可能触及《深

圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的重大违法强制退市情形的，自相关行政处罚事先告知书或者司法裁判作出之日起至以下情形发生前，本公司承诺不减持发行人股份：（1）发行人股票终止上市并摘牌；（2）发行人收到相关行政处罚决定或者人民法院司法裁判生效，显示发行人未触及重大违法强制退市情形。

（4）承诺人在减持发行人股份时将根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》的相关规定，严格遵守减持股份期限和数量的要求、履行全部报告及信息披露义务。如届时相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所对承诺人持有的公司股份的减持另有要求的，承诺人将按照相关要求执行。

（5）如因承诺人未履行上述承诺给发行人或者其他投资者造成损失的，承诺人将向发行人或者其他投资者依法承担赔偿责任。

（6）上述承诺在承诺人作为发行人持股 5%以上的股东期间持续有效。

4、本次公开发行前持股 5%以上的法人股东承诺

对于本次公开发行前持有的发行人股份，承诺人将严格遵守已做出的关于股份锁定的承诺，在锁定期内，不出售本次公开发行前持有的发行人股份。锁定期届满后，承诺人拟减持发行人股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及深圳证券交易所规则要求。减持方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内，且承诺人持有发行人 5%以上股份期间，通过二级市场集中竞价交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份总数不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数不超过发行人股

份总数的 2%；通过协议转让方式减持的，单个受让方受让比例不低于发行人股份总数的 5%。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内减持的，在减持前 3 个交易日予以公告，通过证券交易所集中竞价交易首次减持的在减持前 15 个交易日予以公告。

承诺人在减持发行人股份时将根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》的相关规定，严格遵守减持股份期限和数量的要求、履行全部报告及信息披露义务。如届时相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所对承诺人持有的公司股份的减持另有要求的，承诺人将按照相关要求执行。

如因承诺人未履行上述承诺给发行人或者其他投资者造成损失的，承诺人将向发行人或者其他投资者依法承担赔偿责任。

上述承诺在承诺人作为发行人持股 5%以上的股东期间持续有效。

5、本次公开发行前持股 5%以上的其他股东承诺

（1）对于本次公开发行前持有的发行人股份，承诺人将严格遵守已做出的关于股份锁定的承诺，在锁定期内，不出售本次公开发行前持有的发行人股份。锁定期届满后，承诺人拟减持发行人股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

（2）承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格将根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及深圳证券交易所规则要求。减持方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内，且承诺人持有发行人 5%以上股份期间，通过二级市场集中竞价交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份总数不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式减持的，单个受让方受让比例不低于发行人股份总数的 5%。承诺人在持有发行人股票锁定期届满后两年内减持的，在减持

前 3 个交易日予以公告，通过证券交易所集中竞价交易首次减持的在减持前 15 个交易日予以公告。

(3) 承诺人在减持发行人股份时将根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》的相关规定，严格遵守减持股份期限和数量的要求、履行全部报告及信息披露义务。如届时相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所对承诺人持有的公司股份的减持另有要求的，承诺人将按照相关要求执行。

(4) 如因承诺人未履行上述承诺给发行人或者其他投资者造成损失的，承诺人将向发行人或者其他投资者依法承担赔偿责任。

(5) 上述承诺在承诺人作为发行人持股 5%以上的股东期间持续有效。

6、发行人监事的承诺

(1) 对于本次公开发行前持有的发行人股份，承诺人将严格遵守已做出的关于股份锁定的承诺，在锁定期内，不出售本次公开发行前持有的发行人股份。锁定期届满后，承诺人拟减持发行人股票的，将认真遵守证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，审慎制定股票减持计划。

(2) 承诺人担任发行人监事期间，如发行人可能触及《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的重大违法强制退市情形的，自相关行政处罚事先告知书或者司法裁判作出之日起至以下情形发生前，本公司承诺不减持发行人股份：①发行人股票终止上市并摘牌；②发行人收到相关行政处罚决定或者人民法院司法裁判生效，显示发行人未触及重大违法强制退市情形。

(3) 承诺人在减持发行人股份时将根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》的相关规定，严格遵守减持股份期限和数量的要求、履行全部报告及信息披露义务。具体减持方式包括但不限于交易所集

中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。如届时相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所对承诺人持有的公司股份的减持另有要求的，承诺人将按照相关要求执行。

(4) 上述承诺在承诺人作为发行人股东及监事期间持续有效。

(三) 发行人上市后三年内稳定股价的措施和承诺

1、稳定股价预案的触发条件

发行人上市（以发行人股票在深圳证券交易所创业板挂牌交易之日为准）后三年内，发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行人最近一年度经审计的每股净资产（若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与发行人最近一年度经审计的每股净资产不具可比性的，上述股票收盘价应做相应调整）。

2、稳定股价预案的具体措施

股价稳定措施包括：（1）发行人回购股票；（2）发行人控股股东、实际控制人增持发行人股票；（3）董事（不含独立董事，下同）、高级管理人员增持发行人股票等方式。选用前述方式时应考虑：（1）不能导致发行人不满足法定上市条件；（2）不能迫使控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）或高级管理人员履行要约收购义务。

股价稳定措施的实施顺序如下：

（1）第一选择为发行人回购股票，但如发行人回购股票将导致发行人不满足法定上市条件，则第一选择为控股股东、实际控制人增持发行人股票；

（2）第二选择为控股股东、实际控制人增持发行人股票。在下列情形之一出现时将启动第二选择：

①发行人无法实施回购股票或回购股票议案未获得发行人股东大会批准，且控股股东、实际控制人增持发行人股票不会致使发行人将不满足法定上市条件或触发控股股东、实际控制人的要约收购义务；或

②发行人虽实施股票回购计划但仍未满足连续 3 个交易日的收盘价均已高于发行人最近一年度经审计的每股净资产之条件。

（3）第三选择为董事、高级管理人员增持发行人股票。启动该选择的条件

为：在控股股东、实际控制人增持发行人股票方案实施完成后，如发行人股票仍未满足连续 3 个交易日的收盘价均已高于发行人最近一年经审计的每股净资产之条件，并且董事、高级管理人员增持发行人股票不会致使发行人将不满足法定上市条件或触发董事、高级管理人员的要约收购义务。

单一会计年度，发行人需强制启动股价稳定措施的义务限一次。

3、发行人对实施股价稳定措施的承诺

发行人上市（以本公司股票在深圳证券交易所创业板挂牌交易之日为准）后三年内，若发行人股价持续低于每股净资产，发行人将严格依照《山东山大电力技术股份有限公司上市后三年内稳定公司股价的预案》中规定的相关程序启动股价稳定措施。

4、发行人实际控制人山东大学对实施股价稳定措施的承诺

发行人上市（以发行人股票在深圳证券交易所创业板挂牌交易之日为准）后三年内，若发行人股价持续低于每股净资产，承诺人将严格依照《山东山大电力技术股份有限公司上市后三年内稳定公司股价的预案》中规定的相关程序启动股价稳定措施。

5、发行人控股股东山大资本对实施股价稳定措施的承诺

发行人上市（以发行人股票在深圳证券交易所创业板挂牌交易之日为准）后三年内，若发行人股价持续低于每股净资产，承诺人将严格依照《山东山大电力技术股份有限公司上市后三年内稳定公司股价的预案》中规定的相关程序启动股价稳定措施。

6、发行人董事（不含独立董事）和高级管理人员对实施股价稳定措施的承诺

发行人上市（以发行人股票在深圳证券交易所创业板挂牌交易之日为准）后三年内，若发行人股价持续低于每股净资产，承诺人将严格依照《山东山大电力技术股份有限公司上市后三年内稳定公司股价的预案》中规定的相关程序启动股价稳定措施

（四）股份回购和股份买回的措施和承诺

股份回购和股份买回的措施和承诺，详见本节“三、与投资者保护相关的承诺”之“（三）发行人上市后三年内稳定股价的措施和承诺”、“（五）对欺诈发行上市的股份回购和股份买回承诺”和“（八）依法承担赔偿责任的承诺”的具体内容。

（五）对欺诈发行上市的股份回购和股份买回承诺

1、发行人的承诺

（1）保证公司本次公开发行股票并在创业板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如果公司不符合发行上市条件，以欺诈手段骗取发行注册并已经发行上市的，公司将在证券监管部门认定有关违法事实后依法回购发行人本次首次公开发行的全部新股。

2、发行人实际控制人山东大学的承诺

（1）保证发行人本次公开发行股票并在创业板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如果发行人不符合发行上市条件，以欺诈手段骗取发行注册并已经发行上市的，承诺人将在证券监管部门认定有关违法事实之后启动股份回购程序，回购发行人本次公开发行的全部新股。

（3）上述承诺在承诺人作为发行人实际控制人期间持续有效。

3、发行人控股股东山大资本的承诺

（1）保证发行人本次公开发行股票并在创业板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如果发行人不符合发行上市条件，以欺诈手段骗取发行注册并已经发行上市的，承诺人将在证券监管部门认定有关违法事实之后启动股份回购程序，回购发行人本次公开发行的全部新股。

（3）上述承诺在承诺人作为发行人控股股东期间持续有效。

（六）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

发行人首次公开发行股票并上市后，公司总股本和净资产都将有较大幅度的增加，但募集资金投资项目实现预期收益前，公司净利润如未能实现相应幅度的增长，每股收益及净资产收益率等股东即期回报将出现一定幅度下降。发行人拟通过以下方式努力提升经营水平，增加未来收益，实现可持续发展，以降低本次发行摊薄即期回报的影响，具体如下：

（1）统筹安排募投项目的投资建设，加快募投项目的建设速度，确保募投项目尽早达到预期效益；

（2）加强与现有主要客户的合作，不断提升研发、生产能力以满足主要客户的新需求，进一步完善内部管理以更好地服务于主要客户；同时，发行人将不断增强市场开拓能力和快速响应能力，进一步提升公司品牌影响力及主要产品的市场占有率；

（3）强化资金管理，加大成本控制力度，降低公司成本费用，提升公司利润率；

（4）根据公司章程的规定，在符合现金分红的条件下，公司应当优先采取现金分红的方式进行利润分配，重视对投资者的合理投资回报。

2、控股股东山大资本、实际控制人山东大学承诺

承诺人作为发行人的控股股东/实际控制人，承诺在作为发行人控股股东/实际控制人期间，不越权干预发行人的经营管理活动，不侵占发行人的利益。

3、全体董事、高级管理人员承诺

（1）承诺人承诺不会无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益；

（2）承诺人承诺对承诺人的职务消费行为进行约束；

（3）承诺人承诺不动用发行人资产从事与承诺人履行职责无关的投资、消费活动；

（4）承诺人承诺由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩；

（5）若发行人后续推出发行人股权激励计划，承诺人承诺拟公布的发行人股权激励的行权条件与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩；

（6）自本承诺出具日至发行人首次公开发行股票并上市实施完毕前，若证券监管部门作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管部门该等规定时，承诺人承诺届时将按照证券监管部门的最新规定出具补充承诺；

（7）承诺人承诺切实履行上述承诺事项，愿意承担因违反上述承诺而产生的法律责任；

（8）上述承诺在承诺人作为发行人董事、高级管理人员期间持续有效。

（七）利润分配政策的承诺

本次发行后发行人的利润分配政策，详见本招股说明书“第九节 投资者保护”之“三、公司章程中利润分配相关规定”的具体内容。

（八）依法承担赔偿责任的承诺

1、发行人承诺

（1）发行人承诺，发行人向深圳证券交易所提交的首次公开发行股票并在创业板上市的招股说明书（以下简称“招股说明书”）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担法律责任。

（2）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响，发行人将自证券监管部门认定有关违法事实后依法回购发行人首次公开发行的全部新股。回购价格将不低于发行价。发行人上市后发生除权除息事项的，上述发行价格做相应调整。

（3）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，发行人将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照

《中华人民共和国证券法》《最高人民法院关于审理证券市场虚假陈述侵权民事赔偿案件的若干规定》等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。发行人将严格履行生效司法文书认定的赔偿方式和赔偿金额。

2、控股股东山大资本承诺

（1）发行人向深圳证券交易所提交的首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（以下简称“招股说明书”）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，承诺人对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任，但是承诺人能够证明没有过错的除外。

（2）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响，承诺人将自证券监管部门认定有关违法事实后依法回购首次公开发行的全部新股，并购回已转让的原限售股份。回购价格将不低于发行价。发行人上市后发生除权除息事项的，上述发行价格做相应调整。

（3）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，承诺人将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》《最高人民法院关于审理证券市场虚假陈述侵权民事赔偿案件的若干规定》等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。承诺人将严格履行生效司法文书认定的赔偿方式和赔偿金额。

（4）上述承诺在承诺人作为发行人的控股股东期间有效。

3、实际控制人山东大学承诺

（1）发行人向深圳证券交易所提交的首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（以下简称“招股说明书”）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，承诺人对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任，但是承诺人能够证明没有过错的除外。

（2）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断发行

人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，承诺人将自证券监管部门认定有关违法事实后依法回购首次公开发行的全部新股，并购回已转让的原限售股份。回购价格将不低于发行价。发行人上市后发生除权除息事项的，上述发行价格做相应调整。

（3）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，承诺人将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》《最高人民法院关于审理证券市场虚假陈述侵权民事赔偿案件的若干规定》等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。承诺人将严格履行生效司法文书认定的赔偿方式和赔偿金额。

（4）上述承诺在承诺人作为发行人实际控制人期间持续有效。

4、公司董事、监事、高级管理人员承诺

（1）承诺人承诺，发行人向深圳证券交易所提交的首次公开发行股票并在创业板上市的招股说明书（以下简称“招股说明书”）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任，但是承诺人能够证明没有过错的除外。

（2）若招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，承诺人将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》《最高人民法院关于审理证券市场虚假陈述侵权民事赔偿案件的若干规定》等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。承诺人将严格履行生效司法文书认定的赔偿方式和赔偿金额。

（3）上述承诺在承诺人作为发行人董事、监事、高级管理人员期间持续有效。

5、发行人中介机构承诺

（1）保荐机构承诺

兴业证券股份有限公司承诺：本公司为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本公司为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将先行赔偿投资者损失。

上述承诺为本公司的真实意思表示，本公司自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本公司将依法承担相应责任。

（2）审计机构、验资机构、验资复核机构承诺

容诚会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：本所为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本所为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

上述承诺为本所的真实意思表示，本所自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺，本所将依法承担相应责任。

（3）发行人律师承诺

上海市通力律师事务所承诺：若因本所未能勤勉尽责地履行法定职责而导致本所为发行人出具的公开法律文件中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并因此给投资者造成直接损失的，本所将根据有管辖权的司法机关作出的生效司法判决，依法赔偿投资者由此遭受的直接损失。

如果投资者依据本承诺函起诉本所，赔偿责任及赔偿金额由被告所在地或发行人本次发行的上市交易地有管辖权的法院确定。

（4）资产评估机构承诺

中铭国际资产评估（北京）有限责任公司承诺：本机构作为发行人整体变更为股份有限公司事宜聘请的资产评估机构，若因本机构为发行人本次发行出具的文件中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并因此给投资者造成损失的，本机构将依法赔偿投资者由此造成的损失。

（九）避免同业竞争的承诺

公司控股股东山大资本、实际控制人山东大学出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，具体内容如下：

（1）于本承诺函签署之日，承诺人及承诺人直接或间接控制的除发行人外的其他企业均未从事与发行人主营业务相同或相似的业务。

（2）自本承诺函签署之日起，承诺人及承诺人直接或间接控制的除发行人外的其他企业将不从事与发行人主营业务相同或相似的业务。

（3）自本承诺函签署之日起，如承诺人及承诺人直接或间接控制的除发行人外的其他企业进一步拓展业务范围，承诺人及承诺人直接或间接控制的除发行人外的其他企业拓展后的业务范围将不与发行人现有及未来拓展后的业务相竞争；若拓展后的业务与发行人现有及未来拓展后的业务产生竞争，承诺人及承诺人直接或间接控制的除发行人外的其他企业将以停止经营相竞争的业务的方式、或者将相竞争的业务纳入到发行人经营的方式、或者将相竞争的业务转让给第三方的方式或法律允许的其他方式避免同业竞争。

（4）如本承诺函被证明是不真实或未被遵守的，承诺人将依法依规赔偿由此给发行人造成的损失。

（5）上述承诺在承诺人作为发行人控股股东/实际控制人期间持续有效。

（十）业绩下滑情形相关承诺

公司控股股东山大资本、实际控制人山东大学分别作出业绩下滑情形的相关承诺，主要内容如下：

（1）发行人上市当年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑50%以上的，在本公司/单位所持股份原锁定期的基础上延长本公司/单位届时所持股份（上市前取得、上市当年年报披露时仍持有的股份）锁定期限6个月；

（2）发行人上市第二年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑50%以上的，在本公司/单位所持股份原锁定期及本承诺第1项基础上（如适用）延长本公司/单位届时所持股份（上市前取得、上市之后第二年年报披露

时仍持有的股份) 锁定期限 6 个月;

(3) 发行人上市第三年较上市前一年扣除非经常性损益后归母净利润下滑 50%以上的, 在本公司/单位所持股份原锁定期及本承诺第 1、2 项基础上(如适用) 延长本公司/单位届时所持股份(上市前取得、上市之后第三年年报披露时仍持有的股份) 锁定期限 6 个月。

(十一) 在审期间不进行现金分红的承诺

发行人作出在审期间不进行现金分红的承诺, 主要内容如下:

(1) 自本公司本次申请首次公开发行股票并在深圳证券交易所创业板上市的审核期间, 本公司不进行现金分红。

(2) 上述承诺为本公司的真实意思表示, 本公司自愿接受监管机构及社会公众的监督, 若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

(十二) 其他承诺事项

1、未履行相关承诺的约束措施

(1) 发行人承诺

1) 如发行人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的(因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致的除外), 发行人将采取如下措施:

①发行人应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向股东和社会公众投资者道歉。

②发行人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺。

③因发行人未履行相关承诺事项, 致使投资者在证券交易中遭受损失的, 发行人将依法向投资者承担赔偿责任。

④对未履行其已作出承诺、或因该等人士的自身原因导致公司未履行已作出承诺的发行人股东、董事、监事、高级管理人员, 发行人将立即停止对其进行现金分红, 并停发其应在发行人领取的薪酬、津贴, 直至该等人士履行相关

承诺。

2) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害等发行人自身无法控制的客观原因, 导致发行人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的, 发行人将采取如下措施:

①及时、充分披露发行人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的具体原因。

②向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺, 以尽可能保护投资者的权益。

(2) 实际控制人山东大学承诺

1) 如承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的(因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致的除外), 承诺人将采取如下措施:

①承诺人应当通过发行人及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向发行人的股东和社会公众投资者道歉。

②承诺人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺。

③如因承诺人未履行相关承诺事项, 致使发行人或者其投资者遭受损失的, 承诺人将向发行人或者其投资者依法承担赔偿责任。

④如承诺人未承担前述赔偿责任, 发行人有权扣减承诺人直接或间接所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任, 如当年度现金利润分配已经完成, 则从下一年度应向承诺人分配的现金分红中扣减。

⑤如承诺人因未履行相关承诺事项而获得收益的, 所获收益全部归发行人所有。

2) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害等承诺人无法控制的客观原因, 导致承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的, 承诺人将采取如下措施:

①通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履

行的具体原因。

②向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。

③上述承诺在承诺人作为发行人的实际控制人期间持续有效。

(3) 控股股东山大资本承诺

1) 如承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致的除外），承诺人将采取如下措施：

①承诺人应当通过发行人及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向发行人的股东和社会公众投资者道歉。

②承诺人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺。

③如因承诺人未履行相关承诺事项，致使发行人或者其投资者遭受损失的，承诺人将向发行人或者其投资者依法承担赔偿责任。

④如承诺人未承担前述赔偿责任，发行人有权扣减承诺人从发行人所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向承诺人分配现金分红中扣减。

⑤如承诺人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益全部归发行人所有。

2) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害等承诺人无法控制的客观原因，导致承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的，承诺人将采取如下措施：

①通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的具体原因。

②向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。

③上述承诺在承诺人作为发行人的控股股东期间持续有效。

(4) 董事、监事、高级管理人员承诺

1) 如承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致的除外），承诺人将采取如下措施：

①承诺人应当通过发行人及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因及解决措施并向发行人的股东和社会公众投资者道歉。

②承诺人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺。

③如因承诺人未履行相关承诺事项，致使发行人或者其投资者遭受损失的，承诺人将向发行人或者其投资者依法承担赔偿责任。

④如承诺人未承担前述赔偿责任，发行人有权立即停发承诺人相关薪酬、津贴，直至承诺人履行相关承诺；若承诺人直接或间接持有发行人股份，发行人有权扣减承诺人从发行人所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向承诺人分配现金分红中扣减。

⑤如承诺人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益全部归发行人所有。

2) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害等承诺人无法控制的客观原因，导致承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的，承诺人将采取如下措施：

①通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的具体原因。

②向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。

③上述承诺在承诺人持有发行人首次公开发行的股份及作为发行人董事、监事、高级管理人员期间持续有效。

（5）其他股东承诺

1）如承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致的除外），承诺人将采取如下措施：

①承诺人应当通过发行人及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因及解决措施并向发行人的股东和社会公众投资者道歉。

②承诺人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺。

③如因承诺人未履行相关承诺事项，致使发行人或者其投资者遭受损失的，承诺人将向发行人或者其投资者依法承担赔偿责任。

④如承诺人未承担前述赔偿责任，发行人有权扣减承诺人从发行人所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任，如当年度现金利润分配已经完成，则从下一年度应向承诺人分配现金分红中扣减。

⑤如承诺人因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益全部归发行人所有。

2）如因相关法律法规、政策变化、自然灾害等承诺人无法控制的客观原因，导致承诺人承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的，承诺人将采取如下措施：

①通过发行人及时、充分披露承诺未能履行、承诺无法履行或无法按期履行的具体原因。

②向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，以尽可能保护发行人及投资者的权益。

3）上述承诺在承诺人持有发行人首次公开发行的股份期间持续有效。

2、关于股东信息披露的相关承诺

发行人承诺：

（1）发行人已在招股说明书中真实、准确、完整的披露了股东信息，不存

在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；

(2) 截至本承诺出具之日，发行人不存在股权代持、委托持股等情形，不存在股权争议或潜在纠纷等情形；

(3) 不存在法律、法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份的情形；

(4) 本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有发行人股份的情形；

(5) 发行人股东不存在以发行人的股权进行不当利益输送的情形；

(6) 发行人及发行人股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了本次发行的中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。

(7) 若发行人违反上述承诺，将承担由此产生的一切法律后果。

3、减少和规范关联交易的承诺

(1) 控股股东、实际控制人关于减少和规范关联交易的承诺

①承诺人将严格遵守《中华人民共和国公司法》《山东山大电力技术股份有限公司章程》《山东山大电力技术股份有限公司关联交易决策制度》《山东山大电力技术股份有限公司股东大会议事规则》《山东山大电力技术股份有限公司董事会议事规则》等关于关联交易的管理规定，避免和减少关联交易，自觉维护发行人及全体股东的利益，不利用承诺人在发行人中的地位为承诺人、承诺人控制的其他企业在与发行人的关联交易中谋取不正当利益。

②如果承诺人、承诺人控制的其他企业与发行人不可避免地出现关联交易，承诺人将严格执行相关回避制度，依法诚信地履行股东的义务，不会利用关联人的地位就上述关联交易采取任何行动以促使发行人股东大会、董事会作出侵犯发行人及其他股东合法权益的决议。

③发行人与承诺人、承诺人控制的其他企业之间的关联交易将遵循公正、公平的原则进行，确保交易价格公允，不损害发行人的合法权益。

④如本承诺函被证明是不真实或未被遵守，承诺人将赔偿由此给发行人造成的损失。

⑤上述承诺在承诺人作为发行人控股股东/实际控制人期间持续有效。

(2) 持股 5%以上的自然人股东及全体董事、监事、高级管理人员关于减少和规范关联交易的承诺

①承诺人将严格遵守《中华人民共和国公司法》《山东山大电力技术股份有限公司章程》《山东山大电力技术股份有限公司关联交易决策制度》《山东山大电力技术股份有限公司股东大会议事规则》《山东山大电力技术股份有限公司董事会议事规则》等关于关联交易的管理规定，避免和减少关联交易，自觉维护发行人及全体股东的利益，不利用承诺人在发行人中的地位为承诺人、承诺人控制的企业或承诺人担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的除发行人以外的企业在与发行人的关联交易中谋取不正当利益。

②如果承诺人、承诺人控制的企业或承诺人担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的除发行人以外的企业与发行人不可避免地出现关联交易，承诺人将严格执行相关回避制度，依法诚信地履行股东、董事、监事、高级管理人员的义务，不会利用关联人的地位就上述关联交易采取任何行动以促使发行人股东大会、董事会作出侵犯发行人及其他股东合法权益的决议。

③发行人与承诺人、承诺人控制的企业或承诺人担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的除发行人以外的企业之间的关联交易将遵循公正、公平的原则进行，确保交易价格公允，不损害发行人的合法权益。

④如本承诺函被证明是不真实或未被遵守，承诺人将赔偿由此给发行人造成的损失。

⑤上述承诺在承诺人作为发行人持股 5%以上的股东、董事、监事、高级管理人员期间持续有效。

(3) 持股 5%以上的自然人股东的承诺

①承诺人将严格遵守《中华人民共和国公司法》《山东山大电力技术股份有限公司章程》《山东山大电力技术股份有限公司关联交易决策制度》《山东

山大电力技术股份有限公司股东大会议事规则》《山东山大电力技术股份有限公司董事会议事规则》等关于关联交易的管理规定，避免和减少关联交易，自觉维护发行人及全体股东的利益，不利用承诺人在发行人中的地位为承诺人、承诺人控制的企业在与发行人的关联交易中谋取不正当利益。

②如果承诺人、承诺人控制的企业与发行人不可避免地出现关联交易，承诺人将严格执行相关回避制度，依法诚信地履行股东的义务，不会利用关联人的地位就上述关联交易采取任何行动以促使发行人股东大会、董事会作出侵犯发行人及其他股东合法权益的决议。

③发行人与承诺人、承诺人控制的企业之间的关联交易将遵循公正、公平的原则进行，确保交易价格公允，不损害发行人的合法权益。

④如本承诺函被证明是不真实或未被遵守，承诺人将赔偿由此给发行人造成的损失。

⑤上述承诺在承诺人作为发行人持股 5%以上的股东期间持续有效。

4、避免占用发行人资金的承诺

（1）实际控制人山东大学承诺

①承诺人以及承诺人控制的除发行人外的其他企业，自本承诺函出具之日起将不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他任何方式占用发行人的资金，并且不要求发行人违法违规提供担保。

②承诺人将严格履行承诺事项，并督促承诺人控制的除发行人外的其他企业严格履行本承诺事项。如相关方违反本承诺给发行人造成损失的，由承诺人依法依规赔偿损失。

③上述承诺在承诺人作为发行人实际控制人期间持续有效。

（2）控股股东山大资本承诺

①承诺人以及承诺人控制的除发行人外的其他企业，自本承诺函出具之日起将不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他任何方式占用发行人的资金，并且不要求发行人违法违规提供担保。

②承诺人将严格履行承诺事项，并督促承诺人控制的除发行人外的其他企

业严格履行本承诺事项。如相关方违反本承诺给发行人造成损失的，由承诺人赔偿损失。

③上述承诺在承诺人作为发行人的控股股东期间持续有效。

5、关于社会保险与住房公积金的承诺

(1) 实际控制人山东大学承诺

①截至本承诺函出具之日，发行人依照法律、法规及规范性文件的规定执行社会保险制度和住房公积金制度，依法为员工缴存社会保险金和住房公积金。

②若发行人因首次公开发行并在创业板上市之前所缴纳的各项社会保险及住房公积金不符合规定而承担任何罚款或损失，在承诺人作为发行人实际控制人期间，承诺人将承担相应责任，为发行人补缴各项社会保险及住房公积金，并承担任何罚款等可能给发行人造成的损失。

(2) 控股股东山大资本承诺

①截至本承诺函出具之日，发行人依照法律、法规及规范性文件的规定执行社会保险制度和住房公积金制度，依法为员工缴存社会保险金和住房公积金。

②若发行人因首次公开发行并在创业板上市之前所缴纳的各项社会保险及住房公积金不符合规定而承担任何罚款或损失，在承诺人作为发行人控股股东期间，承诺人将承担相应责任，为发行人补缴各项社会保险及住房公积金，并承担任何罚款等可能给发行人造成的损失。

四、租赁房屋及建筑物情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司租赁房屋及建筑物情况如下：

序号	出租人	房屋坐落	租赁面积 (m²)	租赁期限	用途
1	华特达因济南分公司	济南市千佛山路 7 号华特广场四号楼 B 座一层、二层、四号楼二层	553.23	2021.04.02-2024.04.01	办公
2	龚涤生	上海市浦东新区浦电路 311 号 1507 室	61.10	2023.03.08-2024.03.07	办公/宿舍
3	李思华	南京市秦淮区鼎新路 99 号金鼎湾花园 3 幢 1 单元 601 室	172.71	2023.05.20-2024.05.19	办公/宿舍

序号	出租人	房屋坐落	租赁面积 (m²)	租赁期限	用途
4	江啸	福建省福州市鼓楼区五四路 368 号富丽阁 403	117.46	2022.05.28-2024.06.27	办公/宿舍
5	彭东花	重庆市渝北区龙溪街道新溉大道 18 号国宾城 10 幢 1-10-3	145.97	2023. 07. 01-2024. 06. 30	办公/宿舍
6	王秀珍	西安市碑林区东关正街幸福逸家小区 3 单元 805	约 120.00	2023.01.01-2023.12.31	办公/宿舍
7	刘新杰	乌鲁木齐市克拉玛依东路聚博源小区 5 号楼 3 单元 402	121.27	2023.04.30-2024.04.29	办公/宿舍
8	王晓龙	黑龙江省哈尔滨市南岗区永兴路 67 号红星城小区 9 栋 2 单元 4 层 2 号 2 室 1 厅 1 厨 1 卫	99.73	2022.06.01-2024.05.31	办公/宿舍
9	广州西马物业管理有限公司	广东省广州市越秀区中山一路 59 号 3305 房	129.69	2022.04.25-2025.04.24	办公/宿舍
10	玉世锦	广西省南宁市兴宁区民主路 6-6 号阳光新都 B 栋 21 层 2106 号	125.32	2023. 10. 16-2024. 10. 16	办公/宿舍
11	洪江汉	海南省海口市蓝天路名门广场南区 F 座 1003 房	138.01	2021.04.18-2024.04.18	办公/宿舍
12	黄秀君	深圳市福田区彩田路彩天名苑紫藤轩 14A	76.80	2022.11.07- 2024. 11. 07	办公/宿舍
13	罗玮	贵阳市南明区南厂路 60 号鸿宇世纪南山商住楼一期 E 栋 2 单元 27 层 5 号	115.70	2022.09.01-2024.08.31	办公/宿舍
14	石敏	安徽省合肥市包河区徽州大道与九华山路交口新世界公馆 1-2-508 室	123.19	2023. 12. 17-2024. 12. 16	办公/宿舍
15	黄雯月	云南省昆明市盘龙区滨江俊园 18-1105	86.11	2023.03.14-2024.03.13	办公/宿舍
16	马汉钊	广东省广州市广州开发区科翔路 106 号 1603 房	97.51	2023. 10. 25-2024. 10. 25	办公/宿舍
17	颜亮	北京市丰台区马家堡西路 32 号 1 号楼 11 层 D 单元 1205	135.41	2023. 11. 10-2024. 11. 09	办公/宿舍
18	周根娣	杭州市西湖区世纪新城 34-303 室	139. 43	2023. 10. 15-2024. 10. 15	办公/宿舍

五、专利和软件著作权情况

（一）专利情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有已获授权的专利 73 项，其中发明专利 41 项，实用新型 30 项，外观设计 2 项，所有专利均为原始取得，具体情况如下：

序号	申请日期	类型	专利名称	申请号/专利号	权利人
1	2012/07/30	发明	基于调度综合数据平台的故障智能诊断与分析系统及方法	ZL201210268798.9	山东电力集团公司青岛供电公司、山大电力
2	2013/06/07	发明	一种不同采样速率的插值	ZL201310225923.2	山大电力

序号	申请日期	类型	专利名称	申请号/专利号	权利人
			变换方法		
3	2013/06/27	发明	用于智能变电站的网络风暴实时快速检测方法	ZL201310264781.0	山大电力
4	2014/02/18	发明	基于广域故障录波信息的调度端电网故障诊断方法	ZL201410054920.1	国网山东、国家电网、山大电力
5	2014/08/06	发明	基于差动原理的大规模电网智能故障诊断方法	ZL201410382398.X	国网山东、国家电网、山大电力
6	2015/07/22	实用新型	具有安全防窃取功能的便携式多功能智能巡线设备	ZL201520532943.9	山大电力
7	2015/09/25	发明	一种阻抗法和行波法相结合的行波综合测距方法	ZL201510624109.7	国网山东省电力公司检修公司、山东大学、山大电力
8	2016/06/30	实用新型	一种基于双速数据采集的单端行波测距装置	ZL201620676974.6	国网江西省电力公司检修分公司、国家电网、国网江西省电力公司赣东北供电分公司、山大电力
9	2016/07/07	发明	一种基于调度综合数据平台的变压器故障分析系统及方法	ZL201610536735.5	广东电网有限责任公司电力调度控制中心、山大电力
10	2016/10/31	发明	一种含分段开关配置的配电网重构多目标优化方法	ZL201610932525.8	山大电力
11	2016/11/11	发明	基于高低频小波特征关联的输电线路故障原因辨识方法	ZL201611040621.8	南方电网、山大电力
12	2016/11/11	发明	基于录波扫描技术的保护大数据故障特征体系构建方法	ZL201610997764.1	南方电网、山大电力
13	2017/01/13	外观设计	带有图形交互界面的手持式时间同步信号测试仪	ZL201730013774.2	山大电力
14	2017/03/24	发明	一种分布式行波测距方法	ZL201710182908.2	国网山东、山大电力
15	2017/05/08	发明	一种全局和局部特征相结合的电流互感器饱和检测方法	ZL201710317691.1	南方电网、山大电力
16	2017/08/14	发明	一种基于多级信息融合的继电保护动作智能评估方法	ZL201710691442.9	南方电网、山大电力
17	2017/08/31	发明	一种基于伏安特性的断路器燃弧时刻判别方法及系统	ZL201710771883.X	南方电网、山大电力
18	2017/09/07	发明	一种基于录波数据的变压器绕组变形评估方法	ZL201710801170.3	南方电网、山大电力
19	2017/09/18	发明	融合多源信息的保护通道异常位置判断的智能定位方法	ZL201710842158.7	南方电网、山大电力
20	2018/01/12	实用新型	一种新型电力故障录波监测系统	ZL201820059014.4	国网黑龙江省电力有限公司、国家电网、山东

序号	申请日期	类型	专利名称	申请号/专利号	权利人
					大学、山大电力
21	2018/02/11	实用新型	一种故障指示器检测装置	ZL201820251598.5	山大电力
22	2018/03/22	发明	一种具备加密安全性的分布式行波测距系统与方法	ZL201810249430.5	南方电网超高压输电公司检修试验中心、山大电力
23	2018/03/22	发明	基于工频采样的弱冲击信号提取与分离方法	ZL201810240085.9	南方电网超高压输电公司检修试验中心、山大电力
24	2018/03/22	发明	一种非接触分布式测距系统的测试系统与方法	ZL201810240641.2	南方电网超高压输电公司检修试验中心、山大电力
25	2018/04/16	实用新型	一种分布式非接触行波测距系统	ZL201820537064.9	南方电网超高压输电公司检修试验中心、山大电力
26	2018/04/16	实用新型	一种行波测距装置	ZL201820537004.7	南方电网超高压输电公司检修试验中心、山大电力
27	2018/04/25	实用新型	一种一体化的行波综合测距装置	ZL201820604134.8	山大电力
28	2018/04/25	发明	一种基于卫星授时模块的卫星授时场景记录装置及方法	ZL201810377930.7	山大电力
29	2018/05/09	发明	一种基于无线通信的时间同步信号传输方法和装置	ZL201810437343.2	山大电力
30	2018/11/30	实用新型	一种应用于柔直输电工程换流站的谐波监测分析装置	ZL201821991889.4	国网福建省电力有限公司、国网福建省电力有限公司电力科学研究院、山大电力
31	2018/12/27	发明	一种数据存储方法和故障录波装置	ZL201811615218.2	南方电网、山大电力
32	2018/12/27	发明	一种应用于一主多从设备的无线同步方法及系统	ZL201811610025.8	山大电力
33	2019/05/10	实用新型	一种基于多太阳能电池板和多充电电池的供电系统	ZL201920675182.0	山大电力
34	2019/07/04	外观设计	充电桩	ZL201930354069.8	山大电力
35	2019/08/16	发明	一种功率切换装置、群控充电系统及方法	ZL201910758374.2	山大电力
36	2019/09/05	实用新型	一种新型的便于收线的汽车充电桩	ZL201921475255.8	山大电力
37	2019/09/05	实用新型	一种汽车充电桩的充电插口防尘装置	ZL201921474708.5	山大电力
38	2019/09/05	实用新型	一种汽车充电桩的电源线固定装置	ZL201921474749.4	山大电力
39	2019/09/05	实用新型	一种汽车充电桩的限位组件	ZL201921474710.2	山大电力

序号	申请日期	类型	专利名称	申请号/专利号	权利人
40	2019/12/18	发明	一种基于测距概率的 T 接线路故障测距方法及系统	ZL201911309032.9	山大电力
41	2019/12/18	发明	一种群控充电系统功率分配系统及方法	ZL201911310704.8	山大电力
42	2019/12/18	实用新型	一种充电桩负载测试机柜	ZL201922301592.1	山大电力
43	2019/12/18	发明	一种分布式录波装置及小电流接地选线方法	ZL201911308769.9	山大电力
44	2019/12/19	实用新型	一种散热片在内装配的箱体装置	ZL201922321608.5	山大电力
45	2020/01/08	发明	一种针对分布式采集终端的远程在线检修维护系统及方法	ZL202010018977.1	山大电力
46	2020/01/20	实用新型	一种智能变电站报文及录波分析管理机装置	ZL202020141621.2	山大电力
47	2020/01/20	实用新型	一种故障指示器外壳及故障指示器	ZL202020141591.5	山大电力
48	2020/03/16	实用新型	一种分布式录波的采集终端	ZL202020327029.1	山大电力
49	2020/04/13	实用新型	一种可远程修改相序的故障指示器	ZL202020542504.7	山大电力
50	2020/04/24	发明	基于数据总线的集群软件系统及方法	ZL202010332865.3	山大电力
51	2020/05/27	实用新型	一种电动汽车用的防雨型充电桩	ZL202020940369.1	山大电力
52	2020/05/27	实用新型	一种汽车充电桩的新型散热装置	ZL202020940368.7	山大电力
53	2020/05/27	实用新型	一种汽车用的共享型节能充电桩	ZL202020940554.0	山大电力
54	2020/05/27	实用新型	一种汽车充电桩用的便捷式枪头安装座	ZL202020940631.2	山大电力
55	2020/05/27	实用新型	一种悬臂式直流电充电终端	ZL202020940553.6	山大电力
56	2020/10/22	实用新型	一种防水电磁兼容户外柜	ZL202022374063.7	山大电力
57	2020/10/22	实用新型	一种 PCB 探针测试治具	ZL202022377365.X	山大电力
58	2020/11/05	发明	一种用于三端隔离采样模块的测试工装系统及方法	ZL202011225710.6	山大电力
59	2020/11/05	发明	电压暂态事件的特征幅值和持续时间的判别方法及系统	ZL202011225703.6	山大电力
60	2020/11/20	发明	一种授时信号异常波形记录分析仪及方法	ZL202011313579.9	山大电力
61	2020/11/20	发明	一种母线故障诊断方法、系统、可读介质及设备	ZL202011313978.5	山大电力
62	2020/11/19	发明	基于线性回归与 AHP 算法的电力设备监视预警方	ZL202011305804.4	山大电力

序号	申请日期	类型	专利名称	申请号/专利号	权利人
			法及系统		
63	2020/11/05	发明	一种基于罗氏线圈特性的等效模拟发生器及电子设备	ZL202011224119.9	山大电力
64	2020/09/22	实用新型	一种电压电流行波回放装置及行波测距装置的测试系统	ZL202022096139.4	山大电力
65	2020/07/22	实用新型	一种谐波监测装置及系统	ZL202021463290.0	山大电力
66	2022/02/11	实用新型	一种用于智能终端的测试治具	ZL202220285665.1	山大电力
67	2022/04/19	实用新型	一种储能电站用储能电池模组	ZL202220909872.X	山大电力
68	2019/12/16	发明	电能质量评估方法	ZL201911291683.X	山大电力、国网山东省电力公司潍坊供电公司、山东大学、国家电网
69	2021/03/03	发明	一种 IRIG-B 码无延迟传输的时间同步方法、装置及系统	ZL202110236146.6	山大电力
70	2021/01/29	发明	一种储能式群控直流充电系统及充电控制方法	ZL202110129882.1	山大电力
71	2021/03/29	发明	一种交流滤波器断路器在线诊断分析系统及方法	ZL202110332334.9	山大电力
72	2020/06/17	发明	一种基于容器沙箱的备份系统、恢复系统及方法	ZL202010554381.3	山大电力
73	2022/04/19	发明	一种分舱式储能电池集装箱	ZL202210437649.4	山大电力

(二) 软件著作权情况

截至 2023 年 12 月 31 日，公司共拥有软件著作权 93 项，具体情况如下：

序号	首次发表日期	软件名称	登记号	著作权人	是否存在他项权利
1	2001/12/30	山大电力 WDGL 系列微机电力故障录波装置嵌入式软件 V1.0	2003SR13026	山大电力	否
2	2002/02/05	山大电力电网故障信息联网系统软件 V1.0	2003SR13027	山大电力	否
3	2004/07/23	山大电力 SDL 系列继电保护及故障信息子站系统嵌入式软件 V1.0	2005SR12717	山大电力	否
4	2005/07/18	山大电力 TY 系列微机小电流接地选线装置嵌入式软件 V1.0	2005SR15210	山大电力	否
5	2006/02/28	山大电力继电保护及故障信息子站系统软件 V1.0	2008SR00247	山大电力	否

序号	首次 发表日期	软件名称	登记号	著作权人	是否存在 他项权利
6	2007/08/01	山大电力可视化电厂资源 管理系统软件 V1.0	2008SR00248	山大电力	否
7	2007/02/28	山大电力小电流接地选线 监测软件 V1.0	2008SR00249	山大电力	否
8	2007/02/28	山大电力电力故障录波监 测软件 V1.0	2008SR00250	山大电力	否
9	2005/06/18	山大电力全站时间同步系 统软件 V1.0	2008SR03979	山大电力	否
10	2007/07/20	山大电力电网线损理论计 算及分析系统软件 V2.0	2009SR00590	山大电力	否
11	2008/10/12	山大电力数字化变电站安 全监测与预警系统 V1.0	2009SR00597	山大电力	否
12	2007/11/23	山大电力电能质量在线监 测装置软件 V1.0	2009SR030361	山大电力	否
13	2008/04/20	山大电力直流系统绝缘监 测装置软件 V1.0	2009SR030362	山大电力	否
14	2009/12/20	山大电力自动电压控制系 统软件 V1.0	2010SR038554	山大电力	否
15	2009/12/20	山大电力电力线路故障行 波测距软件 V1.0	2010SR045286	山大电力	否
16	2010/08/20	山大电力故障档案管理系 统软件 V1.0	2010SR068483	山大电力	否
17	2011/03/21	山大电力 SDL-3000 电能 质量监测综合管理系统 V1.0	2011SR039136	山大电力	否
18	2012/05/20	山大电力智能变电站网络 报文记录分析软件 V1.0	2012SR082599	山大电力	否
19	2012/04/26	山大电力智能变电站故障 录波软件 V1.0	2012SR082602	山大电力	否
20	2012/06/02	山大电力智能变电站故障 录波及网络记录分析一 体化软件 V1.0	2012SR096933	山大电力	否
21	2013/01/12	山大电力继电保护及故障 信息管理主站系统软件 V1.0	2013SR023819	山大电力	否
22	2012/12/30	山大电力调度技术支持系 统 V1.0	2013SR095358	山大电力	否
23	2013/10/20	山大电力智能变电站辅助 系统综合监控平台软件 V1.0	2014SR007447	山大电力	否
24	2017/12/01	山大电力仓储管理系统 V1.0	2014SR038316	山大电力	否
25	2013/12/23	山大电力电力线路行波综 合测距软件 V1.0	2014SR169756	山大电力	否
26	2016/05/13	山大电力输电线路故障诊 断预警管理系统 V1.0	2016SR235775	山大电力	否
27	2016/05/01	山大电力电能质量联网数 据综合监测分析平台软件	2016SR235781	山大电力	否

序号	首次 发表日期	软件名称	登记号	著作权人	是否存在 他项权利
		V1.0			
28	2016/05/28	山大电力电力二次设备在线监控系统软件 V1.0	2016SR235793	山大电力	否
29	2016/06/12	山大电力电能质量在线监测装置软件 V2.0	2016SR235803	山大电力	否
30	2016/05/20	山大电力电力行波故障数据综合分析平台联网软件 V1.0	2016SR235812	山大电力	否
31	2016/06/12	山大电力电力录波数据离线分析软件 V1.0	2016SR236961	山大电力	否
32	2016/05/10	山大电力输电线路故障监测装置软件 V1.0	2016SR236967	山大电力	否
33	2016/06/12	山大电力电动汽车充电桩软件 V1.0	2016SR236972	山大电力	否
34	2016/06/16	山大电力蓄电池在线监测软件 V1.0	2016SR236977	山大电力	否
35	2016/09/20	山大电力架空线路暂态录波型故障指示器软件 V1.0	2016SR324929	山大电力	否
36	2016/05/30	山大电力继电保护及故障信息子站系统软件 V2.0	2016SR327066	山大电力	否
37	2016/06/12	山大电力电力故障录波监测软件 V2.0	2016SR327289	山大电力	否
38	2016/09/05	山大电力架空线路暂态录波型故障指示器主站系统 V1.0	2016SR327565	山大电力	否
39	2016/11/08	基于物联网技术的继电保护和安全自动装置运行维护管理系统 V1.0	2017SR116844	山大电力	否
40	2016/08/25	山大电力行波信号发生仪管理软件 V1.0	2017SR116863	山大电力	否
41	2016/08/10	山大电力行波信号发生仪软件 V1.0	2017SR116994	山大电力	否
42	2017/09/15	山大电力电动汽车充电及运营管理系统 V1.0	2017SR606575	山大电力	否
43	2017/02/17	山大电力小电流接地选线保护软件 V1.0	2017SR659257	山大电力	否
44	2017/08/07	山大电力时间同步装置软件 V1.0	2017SR659371	山大电力	否
45	2010/09/22	山大电力视频监控汇集平台系统 V1.0	2010SR062486	山大电力	否
46	2018/04/09	大数据一体化部署及监控平台系统软件 V1.0	2018SR631070	南方电网、 山大电力	否
47	2018/03/22	大数据保护运行分析移动应用系统软件 V1.0	2018SR631239	南方电网、 山大电力	否
48	2018/03/26	大数据保护运行分析支撑系统软件 V1.0	2018SR631496	南方电网、 山大电力	否

序号	首次 发表日期	软件名称	登记号	著作权人	是否存在 他项权利
49	2018/06/20	输电线路可视化巡检系统 V1.0	2018SR760023	山大电力	否
50	2018/05/07	山大电力输电线路分布式故障监测与智能诊断系统 V1.0	2018SR882146	山大电力	否
51	2018/01/03	山大电力故障录波及行波测距装置软件 V1.0	2018SR878684	山大电力	否
52	2018/06/28	山大电力录波在线分析系统 V4.0	2019SR0054236	山大电力	否
53	2018/06/30	山大电力信息子站系统探针软件 V1.0	2019SR0290596	山大电力	否
54	2018/06/30	山大电力录波器系统探针软件 V1.0	2019SR0290602	山大电力	否
55	2019/03/22	基于大数据的调度运行分析移动应用系统软件 V1.0	2019SR1180834	山大电力	否
56	2019/03/21	基于大数据的调度运行分析支撑系统软件 V1.0	2019SR1175583	山大电力	否
57	2019/06/26	山大电力分布式智能故障诊断系统 V1.0	2019SR1175590	山大电力	否
58	2019/09/17	山大电力智能变电站二次设备在线监视与诊断系统软件 V1.0	2019SR1182895	山大电力	否
59	2019/10/10	山大电力智能配变终端系统 V1.0	2019SR1193068	山大电力	否
60	2019/09/19	南网总调行波测距主站综合数据处理及展示模块系统 V1.0	2019SR1402723	南方电网、 山大电力	否
61	2020/04/16	山大电力电动汽车群控充电机功率模块软件 V1.0	2020SR1002747	山大电力	否
62	2020/03/12	山大电力电动汽车充电机主控模块软件 V1.0	2020SR1003659	山大电力	否
63	2020/11/02	小电流接地选线系统 V1.0	2020SR1739030	山大电力	否
64	2020/08/25	山大电力小电流接地选线保护软件 V2.0	2020SR1794595	山大电力	否
65	2020/06/18	电网故障信息综合应用辅助分析系统 V1.0	2020SR1794594	山大电力	否
66	2020/04/22	山大电力时间同步装置软件 V2.0	2020SR1794699	山大电力	否
67	2020/06/11	山大电力电能质量在线监测装置软件 V3.0	2020SR1794700	山大电力	否
68	2020/06/11	山大电力电力故障录波监测软件 V3.0	2020SR1794702	山大电力	否
69	2021/03/12	SDL-9700 故障录波联网系统 V5.0	2021SR1469388	山大电力	否
70	2021/05/28	挪亚操作系统 V2.1	2021SR1469401	山大电力	否

序号	首次 发表日期	软件名称	登记号	著作权人	是否存在 他项权利
71	2021/06/18	山大电力高压电缆故障与 隐患监测装置软件 V1.0	2021SR1495341	山大电力	否
72	2021/09/28	山大电力光储能能量管理 软件 V1.0	2021SR1696786	山大电力	否
73	2021/08/18	全网线损理论计算及降损 分析决策系统 V1.0	2021SR1696787	山大电力	否
74	2021/10/08	山大电力电动汽车充电桩 物联网模块软件 V1.0	2021SR1696918	山大电力	否
75	2022/03/01	10kV 电力线路故障智能 监测及预警装置软件 V1.0	2022SR0422542	山大电力	否
76	2022/11/20	山大电力分布式智能故障 诊断系统 V2.0	2022SR1497140	山大电力	否
77	2022/11/20	山大电力智能变电站故障 录波软件 V2.0	2022SR1497141	山大电力	否
78	2022/11/21	山大电力架空线路暂态录 波型故障指示器软件 V2.0	2022SR1497037	山大电力	否
79	2022/11/20	山大电力电动汽车充电及 运营管理系统 V2.0	2022SR1497031	山大电力	否
80	2022/11/21	山大电力电力线路故障行 波测距软件 V2.0	2022SR1496977	山大电力	否
81	2021/12/30	SDL-7602 输电线路故障 监测装置软件 V1.0	2023SR0204507	山大电力	否
82	2022/10/17	山大电力智能变电站网络 报文记录分析软件 V2.0	2023SR0204556	山大电力	否
83	2019/12/30	SDL-7605 输电线路异常 状态智能诊断装置软件 V1.0	2023SR0204506	山大电力	否
84	2023/02/08	SDL-2302 二次设备在线 监视与分析系统 V2.0	2023SR0366397	山大电力	否
85	2022/05/19	10kV 电力线路双行波测距 定位装置软件 V1.0	2023SR0797201	山大电力	否
86	2023/02/01	基于数据驱动的电力保护 系统智能决策平台 V2.0	2023SR1493177	山大电力	否
87	2023/07/10	山大电力故障录波及行波 测距装置软件 V2.0	2023SR1493300	山大电力	否
88	2023/12/01	SDL-2601 自主可控保护压 板状态在线监测系统对时 软件 V1.0	2023SR1493290	山大电力	否
89	2023/12/01	山大电力输电线路可视化 监拍监测云台机应用软件 V1.0	2023SR1493284	山大电力	否
90	2023/12/01	SDL-2601 自主可控保护压 板状态在线监测系统管理 软件 V1.0	2023SR1493289	山大电力	否
91	2023/12/01	山大电力输电线路可视化 监拍监测枪机应用软件 V1.0	2023SR1493288	山大电力	否

序号	首次 发表日期	软件名称	登记号	著作权人	是否存在 他项权利
92	2023/12/01	山大电力输电线路可视化 监拍监测枪机装置软件 V1.0	2023SR1493308	山大电力	否
93	2023/12/01	山大电力输电线路可视化 监拍监测云台机装置软件 V1.0	2023SR1493287	山大电力	否

六、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

2017 年 7 月，公司召开创立大会暨 2017 年第一次临时股东大会，审议通过了《山东山大电力技术股份有限公司章程》和《股东大会议事规则》，建立了股东大会制度，对股东大会的职权、议事规则等做出了明确规定。

自股份公司设立至今，公司共召开三十六次股东大会。公司股东大会能够严格按照《公司法》《股东大会议事规则》等相关法律、规范性文件及公司内部相关规定的要求规范运作，会议的召开程序及决议内容合法有效，不存在股东大会违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（二）董事会制度的建立健全及运行情况

2017 年 7 月，公司召开创立大会暨 2017 年第一次临时股东大会，选举产生了第一届董事会成员，并审议通过了《董事会议事规则》，对董事会的职权、召开方式、条件、表决方式等做了明确规定。

公司董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 名。董事会设董事长 1 名，由董事会以全体董事的过半数选举产生。

2020 年 11 月，公司召开 2020 年第六次临时股东大会，选举产生公司第二届董事会。2022 年 9 月，公司召开 2022 年度第二次临时股东大会，选举产生公司第三届董事会，截至本招股说明书签署日，由该届董事会履行董事职责。

自股份公司设立至今，公司共召开五十三次董事会。公司历次董事会的召集、提案、出席、议事、表决等符合《公司法》《公司章程》《董事会议事规则》的规定，会议记录完整规范，董事会依法履行了《公司法》《公司章程》

《董事会议事规则》所赋予的权利和义务。

（三）监事会制度的建立健全及运行情况

2017 年 7 月，公司召开创立大会暨 2017 年第一次临时股东大会，选举产生了股东代表监事，与职工代表大会选举产生的职工代表监事共同组成了第一届监事会，并审议通过了《监事会议事规则》，对监事会的职权、召开方式、条件、表决方式等做了明确规定。

2020 年 11 月，公司召开 2020 年第六次临时股东大会，选举产生公司第二届监事会。2022 年 9 月，公司召开 2022 年度第二次临时股东大会，选举产生公司第三届监事会，截至本招股说明书签署日，由该届监事会履行监事职责。

公司监事会由 3 名监事组成，其中股东代表监事 2 名，由股东大会选举产生；职工代表监事 1 名，由职工代表大会民主选举产生。监事会设主席 1 人，由全体监事过半数选举产生。公司现任监事中，王中、齐曙光由 2022 年度第二次临时股东大会选举产生，杜涛为职工代表监事，由职工代表大会选举产生，

自股份公司设立至今，公司共召开二十四次监事会。公司历次监事会的会议通知方式、召开方式、表决方式符合《公司法》《公司章程》《监事会议事规则》的规定，会议记录完整规范，监事会依法履行了《公司法》《公司章程》《监事会议事规则》所赋予的权利和义务。

（四）独立董事制度的建立健全及运行情况

2020 年 11 月，公司召开 2020 年第六次临时股东大会，审议通过了《独立董事工作制度》，对独立董事任职资格、选聘、任期、职权、独立意见发表等作了详细规定。

2021 年 3 月，公司召开 2021 年第二次临时股东大会，更换第二届董事会独立董事。2022 年 9 月，公司召开 2022 年度第二次临时股东大会，选举产生公司第三届董事会，截至本招股说明书签署日，由该届董事会选举产生的独立董事履行独立董事职责。

公司现有 3 名独立董事，分别为曹庆华、孙守遐、张新慧，其中曹庆华为会计方面的专家。目前，公司董事共 9 人，独立董事人数占董事会总人数的比

例符合法律规定。公司独立董事均符合公司章程规定的任职条件，具备中国证监会《上市公司独立董事管理办法》所要求的独立性。

自公司独立董事制度建立以来，独立董事在完善公司治理结构方面发挥了良好的作用。公司独立董事积极出席公司董事会会议，董事会作出重大决策前，向独立董事提供足够的材料，充分听取独立董事的意见。公司独立董事严格按照《公司章程》和《独立董事工作制度》的规定认真履行职责，在公司法人治理结构的完善、公司发展方向和战略的选择、内部控制制度健全及中小股东权益的保护等方面起到了重要的作用。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

2017 年 7 月，公司召开第一届董事会第一次会议，聘任李欣唐为董事会秘书，并审议通过了《董事会秘书工作制度》，对董事会秘书的任职资格、职责等作出了详细规定。

2020 年 11 月，公司召开第二届董事会第一次会议，选举丁磊为公司第二届董事会秘书。2022 年 9 月，公司召开第三届董事会第一次会议，选举李欣唐为公司第三届董事会秘书，截至本招股说明书签署日，由李欣唐履行董事会秘书职责。

公司董事会秘书自受聘以来，积极组织筹备董事会会议和股东大会，参加股东大会、董事会会议及高级管理人员相关会议，依照有关法律法规和《公司章程》的规定勤勉尽职地履行其工作职责，为进一步完善公司治理结构、促进公司规范运行等方面发挥了积极作用，切实履行了董事会秘书的职责，较好地完成了《董事会秘书工作制度》规定的职责。

（六）专门委员会的设置及运行情况

2020 年 11 月，公司召开第二届董事会第一次会议，选举产生了公司第一届董事会专门委员会，审议通过了各专门委员会工作细则，对董事会专门委员会人员组成、职责权限、决策程序、议事规则进行了规定。

2021 年 3 月，公司召开第二届董事会第六次会议，更换董事会专门委员会委员。2022 年 9 月，公司召开第三届董事会第一次会议，选举产生了公司第三届董事会专门委员会，并修订了相关的工作细则，截至本招股说明书签署日，

由该届董事会专门委员会履行董事会专门委员会职责，该届董事会专门委员会人员构成情况如下：

名称	委员会主任	其他成员
战略委员会	张波	刘英亮、丁磊、李欣唐、张新慧
审计委员会	曹庆华	孙守遐、王帅
提名委员会	孙守遐	张新慧、李欣唐
薪酬与考核委员会	张新慧	曹庆华、裴林

审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会的成员中，独立董事占多数并由 1 名独立董事担任委员会主任，审计委员会中有 1 名独立董事是会计专业人士并由该名独立董事担任审计委员会主任，各委员主要职责权限情况如下：

1、战略委员会

根据《山东山大电力技术股份有限公司董事会战略委员会工作细则》，公司战略委员会的主要职责权限为：

- （1）对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议；
- （2）对公司章程规定须经董事会批准的重大投资融资方案进行研究并提出建议；
- （3）对公司章程规定须经董事会批准的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；
- （4）对公司经营范围、主营业务的调整和变更提出建议；
- （5）对公司已制定的战略发展规划进行风险评估和控制；
- （6）对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；
- （7）对以上事项的实施进行检查；
- （8）董事会授权的其他事宜。

2、审计委员会

根据《山东山大电力技术股份有限公司董事会审计委员会工作细则》，公司审计委员会的主要职责权限为：

- (1) 监督及评估外部审计工作，提议聘请或者更换外部审计机构；
- (2) 监督及评估内部审计工作，负责内部审计与外部审计的协调；
- (3) 审阅公司的财务报告并对其发表意见；
- (4) 监督及评估公司的内部控制；
- (5) 协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；
- (6) 负责法律法规、公司章程和董事会授权的其他事项。

审计委员会应当就其认为必须采取的措施或者改善的事项向董事会报告，并提出建议。

3、提名委员会

根据《山东山大电力技术股份有限公司董事会提名委员会工作细则》，公司提名委员会的主要职责权限为：

- (1) 根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；
- (2) 研究董事、总经理及其他高级管理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议；
- (3) 遴选合格的董事候选人、总经理及其他高级管理人员人选；
- (4) 对董事候选人、总经理及其他高级管理人员人选进行审核并提出建议；
- (5) 法律、法规、《公司章程》规定或董事会授权的其他事宜。

4、薪酬与考核委员会

根据《山东山大电力技术股份有限公司董事会薪酬与考核委员会工作细则》，公司薪酬与考核委员会的主要职责权限为：

- (1) 根据董事（非独立董事）及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平研究和审查薪酬政策或方案。薪酬政策或方案主要包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系、奖励和惩罚的主要方案和制度等；

（2）审查公司董事（非独立董事）及高级管理人员的履行职责情况，并对其进行年度绩效考评和提出建议；

（3）负责对公司薪酬制度执行情况进行监督；

（4）公司董事会授权的其他事宜。

自公司董事会专门委员会成立以来，公司董事会各专门委员会根据《公司法》《公司章程》及专门委员会工作细则，积极履行本委员会职责，对公司战略规划、董事与高级管理人员人选、审计工作及董事与高级管理人员薪酬、考核等事项提出建议与改善措施，进一步规范了公司治理结构，完善了公司内部管理的规范性。

七、规范关联交易制度安排

公司在《公司章程（上市草案）》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易决策制度》《防范控股股东及关联方资金占用管理办法》等规章制度中明确规定了关联交易决策程序，主要内容如下：

（一）《公司章程（上市草案）》的主要规定

第四十四条规定：“公司与关联人拟发生的交易达到以下标准之一的，应当提交股东大会审议：（一）交易金额（提供担保除外）占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的交易，且超过三千万元；（二）公司为关联人提供担保；（三）根据实质重于形式的原则，将公司与相关方的交易认定为关联交易且达到上述第（一）项或第（二）项标准。

前款所称“交易”包括本章程第四十三条规定的交易和下列交易事项：

（一）购买原材料、燃料和动力；（二）销售产品、商品；（三）提供或者接受劳务；（四）委托或者受托销售；（五）关联双方共同投资；（六）其他通过约定可能造成资源或者义务转移的事项。

公司应当审慎向关联人提供财务资助或委托理财。公司向关联人委托理财的，应当以发生额作为计算标准，按交易类型连续 12 个月内累计计算，适用本条第一款。已经按照本条第一款履行相关义务的，不再纳入相关的累计计算范

围。

公司在连续 12 个月内发生的以下关联交易，应当按照累计计算原则，适用本条第一款的规定：（一）与同一关联人进行的交易；（二）与不同关联人进行的与同一交易标的相关的交易。

上述同一关联人，包括与该关联人受同一主体控制，或者相互存在股权控制关系的其他关联人。已经按照本条第一款履行相关义务的，不再纳入相关的累计计算范围。

公司股东大会审议关联交易事项时，关联股东应当回避表决，并不得代理其他股东行使表决权。

公司与关联人发生的下列交易，可以豁免按照本条第一款的规定提交股东大会审议：（一）公司参与面向不特定对象的公开招标、公开拍卖的（不含邀标等受限方式）；（二）公司单方面获得利益的交易，包括受赠现金资产、获得债务减免、接受担保和资助等；（三）关联交易定价为国家规定的；（四）关联人向公司提供资金，利率不高于中国人民银行规定的同期贷款利率标准；（五）公司按与非关联人同等条件，向董事、监事、高级管理人员提供产品和服务的。

公司与关联人发生的下列交易，可以免于按照上述关联交易的方式履行相关义务：（一）一方以现金方式认购另一方公开发行的股票、公司债券或企业债券、可转换公司债券或者其他衍生品种；（二）一方作为承销团成员承销另一方公开发行的股票、公司债券或企业债券、可转换公司债券或者其他衍生品种；（三）一方依据另一方股东大会决议领取股息、红利或者薪酬；（四）证券交易所认定的其他交易。”

第一百二十四条规定：“公司与关联人拟发生的交易达到以下标准之一的，应当经董事会审议，并及时披露：（一）与关联自然人发生的成交金额（提供担保、提供财务资助除外）在 30 万元以上的交易；（二）与关联法人发生的成交金额（提供担保、提供财务资助除外）占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上的交易，且超过 300 万元；（三）公司为关联人提供担保；（四）证券交易所根据实质重于形式的原则，将公司与相关方的交易认定为关

联交易且达到上述第（一）项、**第（二）项**或第（三）项标准。

前款所称“交易”包括本章程第四十四条规定的交易。公司应当审慎向关联人提供财务资助或委托理财。公司向关联人委托理财的，应当以发生额作为计算标准，按交易类型连续 12 个月内累计计算，适用本条第一款。已经按照本条第一款履行相关义务的，不再纳入相关的累计计算范围。

公司在连续 12 个月内发生的以下关联交易，应当按照累计计算原则，适用本条第一款的规定：（一）与同一关联人进行的交易；（二）与不同关联人进行的与同一交易标的相关的交易。

上述同一关联人，包括与该关联人受同一主体控制，或者相互存在股权控制关系的其他关联人。已经按照本条第一款履行相关义务的，不再纳入相关的累计计算范围。

前述事项属于本章程第四十四条规定的情形的，均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议。

公司董事会审议关联交易事项的，关联董事应当回避表决，并不得代理其他董事行使表决权。董事会会议由过半数的非关联董事出席即可举行，董事会会议所做决议须经非关联董事过半数通过。出席董事会会议的非关联董事人数不足 3 人的，公司应当将交易事项提交股东大会审议。”

（二）《股东大会议事规则》的主要规定

第四十一条规定：“股东与股东大会拟审议的事项有关联关系时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入出席股东会有表决权的股份总数。”

（三）《董事会议事规则》的主要规定

第十三条第（一）款规定：“在审议关联交易事项时，非关联董事不得委托关联董事代为出席；关联董事也不得接受非关联董事的委托。”

第二十条规定：“出现下述情形的，董事应当对有关提案回避表决：

（一）董事本人认为应当回避的情形；

（二）《公司章程》规定的因董事与会议提案所涉及的企业有关联关系而

须回避的其他情形。在董事回避表决的情况下，有关董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，形成决议须经无关联关系董事过半数通过。出席会议的无关联关系董事人数不足三人的，不得对有关提案进行表决，而应当将该事项提交股东大会审议。”

（四）《独立董事工作制度》的主要规定

第二十一条规定：“独立董事除应当具有《公司法》和其他相关法律、法规赋予董事的职权外，还具有以下特别权利：

（一）重大关联交易（是指公司拟与关联人达成的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5%的关联交易）应由独立董事事前认可后，提交董事会讨论。独立董事做出判断前，可聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断依据；

（二）向董事会提议聘用或解聘会计师事务所；

（三）向董事会提请召开临时股东大会；

（四）提议召开董事会；

（五）在股东大会召开前公开向股东征集投票权；

（六）独立聘请外部审计机构或咨询机构，对公司的具体事项进行审计和咨询。

独立董事行使前款第（一）至（五）项职权应当取得全体独立董事的 1/2 以上同意；行使前款第（六）项职权，应当经全体独立董事同意。第（一）

（二）项事项应由二分之一以上独立董事同意后，方可提交董事会讨论。如独立董事的上述提议未被采纳或上述职权不能正常行使，公司应将有关情况予以披露。

法律、行政法规及中国证监会另有规定的，从其规定。”

（五）《关联交易决策制度》的主要规定

第十二条规定：“公司与关联人拟发生的交易（提供担保、提供财务资助除外）达到以下标准之一的，应当经董事会审议并及时披露：

（一）与关联自然人发生的成交金额超过 30 万元的交易；

（二）与关联法人发生的成交金额占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上的交易，且超过 300 万元。”

第十三条规定：“公司与关联人发生的交易金额（提供担保除外）占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的交易，且超过 3,000 万元，应当提供并披露评估报告或审计报告，并提交股东大会审议。与日常经营相关的关联交易可免于审计或者评估。”

（六）《防范控股股东及关联方资金占用管理办法》的主要规定

第四条规定：“控股股东、实际控制人及其关联方与公司发生的经营性资金往来，不得占用公司资金。”

第五条规定：“公司不得以下列方式将资金直接或间接地提供给控股股东、实际控制人及关联方使用：

（一）为控股股东、实际控制人及其他关联方垫支工资、福利、保险、广告等费用、承担成本和其他支出；

（二）有偿或无偿地拆借公司的资金（含委托贷款）给控股股东、实际控制人及其关联方使用；

（三）委托控股股东、实际控制人及其他关联方进行投资活动；

（四）为控股股东、实际控制人及其他关联方开具没有真实交易背景的商业承兑汇票，以及在无商品和劳务对价情况下或者明显有悖商业逻辑情况下以采购款、资产转让款、预付款等方式提供资金；

（五）代控股股东、实际控制人及其他关联方偿还债务；

（六）中国证监会认定的其他方式。”

八、募集资金具体运用情况

（一）山大电力电网故障分析和配电网智能化设备生产项目

1、项目建设的必要性

（1）紧随电网行业智能化、国产化政策导向

随着构建新型电力系统的提出，电网行业对绿色、节能、安全、高效的要求越来越高，国家和有关部门先后制定了一系列的产业政策推动电网行业的智能化。2021年3月，国务院发布了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，提出加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力。2022年1月，国家发改委、国家能源局发布了《“十四五”现代能源体系规划》，提出增强电力系统资源优化配置能力，提升电网智能化水平，加快配电网改造升级，推动智能配电网、主动配电网建设。公司通过本项目建设，紧随国家电网及南方电网智能化、国产化政策导向，实现基于国产芯片的电网故障分析设备、配电网智能化设备的产业化，以满足国家电网及南方电网的招标要求，提升公司市场份额，实现公司的快速发展。

（2）扩大生产规模，提升生产效率

在我国经济稳定发展的背景下，社会各行业的电力需求持续攀升，社会用电量不断增长，国家将作为保证供电质量、可靠性和电网安全的电力基础设施建设纳入国家大基建规划，持续增加电网建设投入。为提高电网安全运行能力、维护电力系统安全稳定，电力监测占据愈加重要的地位，电力监测行业将迎来新一轮的快速发展。但由于受到现有生产场地面积的限制，公司生产布局相对紧张，仓储空间不足，制约公司产能。公司将通过新建生产厂房，扩大生产场地面积，并新增电网故障分析设备、配电网智能化设备生产线，引进先进生产设备，扩充生产团队，从而进一步扩大生产规模。同时，通过优化生产工艺布局、改善生产装备等各项措施，不断提升生产效率，以满足市场日益增长的产品需求。

（3）顺应智能制造发展趋势，提高公司生产自动化、信息化及智能化水平

随着新一代信息技术与制造业持续深入融合，加快推进智能制造，提高生

产自动化、信息化水平，已成为行业实现转型升级、长期可持续健康发展、增强市场竞争力的必然途径。公司产品以定制化为主，当前生产环节自动化水平较低，产品生产效率难以得到进一步提升。公司将通过本项目的建设，引进自动化、半自动化生产设备，提升公司生产自动化水平，提高公司生产效率。同时，通过打造智能仓储系统，提高仓储管理效率和生产管理信息化水平。

2、项目建设的可行性

（1）积极的产业政策为本项目提供充分的市场需求

2019 年以来，国家电网和南方电网陆续出台一系列文件以推广智能配变终端等相关产品应用，推进电网与云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能、区块链、边缘计算等新一代信息技术深度融合，推动电网向自动化、智能化方向发展。同时，新型电力系统的终端用电负荷呈现增长快、变化大、多样化、复杂化的新趋势，配电系统的复杂度和管控难度都极大增加，配电网智能化改造将成为“十四五”期间电网投资重点。因此，本项目建设符合国家产业发展政策，具备良好的市场前景。

（2）严格的品控管理和良好的品牌形象为本项目积累优质的客户资源

公司高度重视产品品质管控工作，严格遵循国家、行业以及国家电网、南方电网的相关标准，建立了涵盖产品研发设计、原材料采购、产品生产、工序检验和出厂终验等环节的全过程质量控制体系。依托严格的品质管控措施，公司产品品质稳定可靠，并在行业内树立了良好的品牌形象，积累了丰富的优质客户资源，为项目顺利实施提供了充分保障。

（3）丰富的项目经验为本项目奠定坚实的技术基础

公司主要产品广泛应用于国家电网、南方电网等电力系统，参与特高压交、直流输电工程、多端柔性直流输电工程、核电站等国家重点项目，包括“国家电网浙江舟山多端柔性直流输电示范工程”“南方电网汕头南澳三端柔性直流大规模风电送出工程”“国家电网晋东南—南阳—荆门 1000kV 特高压交流试验示范工程”“白鹤滩水电站西电东送大动脉工程”“2022 年北京冬季奥运会电力保障工程”等重大工程项目。依托强大的技术创新能力以及专业的技术服务，积累了丰富的项目经验，为本项目建设奠定坚实的技术基础。

3、项目投资概算

本项目预计投入 19,622.25 万元，具体投资构成明细如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	土地费用	1,020.00	5.20%
2	建设工程投资	13,179.31	67.17%
3	设备投资	3,104.65	15.82%
4	铺底流动资金	2,318.29	11.81%
项目总投资		19,622.25	100.00%

4、项目建设具体内容

（1）土地费用

本项目土地通过购买获取，总投资额为 1,020.00 万元。

（2）建设工程投资

本项目建设工程投资 13,179.31 万元，具体费用如下：

序号	项目名称	投资金额（万元）	比例
1	主体工程	11,117.10	84.35%
1.1	厂房基建	4,851.97	36.82%
1.2	厂房装修	2,553.67	19.38%
1.3	地下室建设	3,711.45	28.16%
2	综合能源利用系统以及其他配套	1,190.00	9.03%
3	工程建设其他费用	503.00	3.82%
4	预备费	369.21	2.80%
合计		13,179.31	100.00%

（3）设备投资

本项目设备投资 3,104.65 万元，具体情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	生产硬件设备	2,771.65	89.27%
2	生产软件	250.00	8.05%

序号	项目	投资金额（万元）	比例
3	办公设备	83.00	2.67%
合计		3,104.65	100.00%

5、项目选址及土地使用情况

本项目的实施地点位于山东省济南市高新区，已获取《中华人民共和国不动产权证书》，编号“鲁（2021）济南市不动产权第 0047623 号”，用地性质为工业用地。

6、项目的组织实施及进度计划

本项目的建设期为 3 年，具体进度如下：

项目实施内容	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
项目筹备												
工程实施												
设备购置及安装调试												
人员招聘及培训												
设备陆续投产												

7、项目环保情况

本项目主要为生产组装、焊接和测试，项目建设和运营期间的污染物主要为少量废气、废水、噪声和固体废弃物，均按照相关要求排放和处理。本项目对环境影响较小，符合国家相关环保标准和要求。

8、经济效益分析

本项目总投资为 19,622.25 万元，税后内部收益率为 17.27%，税后投资回收期（含建设期）为 7.11 年。

（二）山大电力研发中心项目

1、项目建设的必要性

（1）紧随国产化政策导向，积极开展技术研究

在国产化替代的大浪潮下，为实现电网系统的自主安全可控，国家加速推进芯片国产化进程，在电力各环节中积极推进国产芯片的应用。由于国产芯片与进口芯片之间存在一定性能差异，因此，为匹配国产芯片性能，公司有必要加大技术研发投入，持续开发满足适配国产芯片的新一代产品，并积极开展安全操作系统自主研发，进一步优化和完善公司的安全操作系统。

（2）推动电网故障分析产品优化升级，提高产品综合竞争力

电力行业规模呈现持续增长态势，对电力故障分析的需求也将随之增长。同时，随着新兴技术的发展，基于区外故障数据及历史数据，可利用大数据、人工智能等技术手段，分析故障发生前期的特征，以提前辨识并规避电网一次及二次设备存在的潜在风险，从而提升电网故障分析智能化水平。因此，公司将基于现有技术研究成果，进一步加大对于电网故障预警和分析技术的研发投入，深入应用大数据、人工智能等技术持续挖掘故障波形数据隐含特征，推动公司电网故障分析系列产品优化升级，进一步提升公司在电网故障分析领域的综合竞争实力。

（3）推动新一代信息技术在电网领域的深入应用

2023年3月31日，国家能源局发布了《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》（以下简称《意见》），强调推动能源装备智能感知与智能终端技术突破、能源系统智能调控技术突破以及能源系统网络安全技术突破。

《意见》同时指出，健全发展支撑体系，增强能源系统网络安全保障能力，推动能源数据分类分级管理与共享应用，完善能源数字化智能化标准体系，加快能源数字化智能化人才培养。

公司将通过本项目深入研究大数据、人工智能、5G等新一代信息技术在电力系统的应用，利用大数据技术对电网实时数据及历史数据进行深层挖掘分析，充分发挥数据价值，从而提升运营管理水平，提高用户服务水平；运用云计算及边缘计算技术，充分整合电力系统内部存储资源和计算处理，从而提高

电网数据处理和交互能力，将结合人工智能算法，挖掘数据价值构建数字化智能化电网。

（4）新技术将是新型能源体系规划建设和新型电力系统演进的关键

2021 年，国家电网、南方电网相继发布《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030 年）》《建设新型电力系统行动方案（2021-2030 年）》，推动构建以新能源为主体的新型电力系统。2021 年 10 月，国务院发布《2030 年前碳达峰行动方案》，提出构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统，推动清洁电力资源大范围优化配置。新型电力系统是新型能源体系的重要组成部分和实现“双碳”目标的关键载体。当前，我国传统电力系统正向清洁低碳、安全可控、灵活高效、开放互动、智能友好的新型电力系统演进。在建设新型能源体系规划和新型电力系统的过程中，亟需在系统运行机理、智能调度、新型储能等关键技术和产品上实现突破，以助力电力生产、输配和消费环节变革。因此，新技术将是新型能源体系规划建设和新型电力系统演进的关键。

2、项目建设的可行性

（1）现有研发平台和核心技术为本项目提供经验保障

目前，公司研发中心承担电力趋势调研、前沿技术研究储备、电力智能检测装置研制和决策支持系统软件开发等职责，拥有高低温交变试验室、高温老化室等先进实验室，配备了部分国内外先进研发及测试设备。此外，公司还拥有山东省企业技术中心、山东省工业企业“一企一技术”研发中心、山东省软件工程技术中心等省级认定称号。基于持续的研发投入，公司掌握了多项核心技术，技术实力始终走在行业前列。其中，在大数据及智能运维方面，公司在基于大数据的高压电网常态监控故障定位以及异常告警的智能运维系统上拥有丰富技术储备；在电力物联网方面，公司积累了配电网故障选线、故障定位等大量的核心技术；在新能源技术方面，公司掌握了新能源汽车充电桩的集群控制、动态功率分配等相关核心技术。因此，公司丰富的技术储备以及沉淀的核心技术将为本项目建设提供充足的经验保障。

（2）专业的研发团队为本项目提供人才保障

公司一贯高度重视高层次技术研发人员的引入和培养，组建了一支由电力

系统自动化技术、电子技术、计算机技术、通信技术、自动控制技术、新材料技术等多学科领域的高素质复合型人才构成的专业技术研发团队。同时，为持续优化公司人才梯队结构、扩充人才队伍，公司不断引进优秀高端人才，丰富人才储备。因此，公司专业的研发团队将为本项目提供人才及技术经验保障。

（3）深入开展产学研合作，积极参与行业标准制定

为不断提高公司整体技术研发实力，公司充分利用外部研发资源，积极开展产学研合作，为公司开展技术研发提供坚实的理论支撑。此外，公司积极参与行业标准制定工作，作为起草单位参与制定了 3 项国家标准、7 项行业标准、4 项团体标准、6 项国家电网或南方电网标准，进一步提升公司对国内电网系统的主要结构与技术要求的理解，进而提升公司的技术水平和行业影响力。

3、项目主要研发课题

本次研发中心建设项目将以现有研发体系为基础，通过新建相关实验室，引进先进实验测试软硬件设备，扩充研发技术团队等措施，进一步增强公司整体技术研发实力，并开展课题研究，从而充实公司的基础性、前瞻性研发的技术储备，增强公司的核心竞争力。本项目拟进行的研发课题如下：

序号	研发课题	具体内容
1	电网故障智能分析开发中台研发	主要包括电网故障智能诊断数据建模、应用集成子平台、信息集成、消息服务中心和计算服务等内容。
2	基于人工智能的电网故障预警与诊断技术研发	主要包括基于广域录波数据的电网故障智能诊断、基于多数据源信息融合技术的电网故障智能诊断、换流站直流系统故障诊断及预警和继电保护动作行为分析及评价等内容。
3	智慧输电线路综合监测系统研发	针对输电线路相关产品的系统集成开展研究，从而为用户提供系统且准确的故障判断信息，并根据系统信息对输电线路提出隐患预警信息，防止跳闸故障的发生。
4	基于自主可控技术的电力智能装置研发	研究主流国产芯片厂商的芯片技术指标，进行测试比较，综合确定最优设计方案，从而实现硬件平台搭建、底层驱动开发、各智能终端的开发。
5	变电站二次设备智能运维分析系统开发	主要包括信息采集及分类处理、二次回路可视化、二次设备缺陷智能诊断、继电保护故障分析和工厂化检修平台等内容。
6	安全操作系统升级	主要包括操作系统安全加固、应用场景、深度对接模块及应用集成、操作系统全生命周期维护管理、设备驱动集成开发、建设应用中心、实时网络安全监控系统、内存文件系统和适配国内外处理器芯片等内容。
7	新型配电系统故障精准识别与隔离关键技术研究	研究高 DG 渗透率下配电网的故障特征，重点突破有源配电网纵联差动保护技术、配电网差动保护数据同步技术、小电流接地系统接地故障识别技术，以提高新型电力系统配电网的供电可靠性和智能化水平。

4、项目投资概算

本项目预计投入 20,012.39 万元，具体投资构成明细如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	土地费用	280.00	1.40%
2	建设工程投资	4,617.85	23.07%
3	设备投资	4,304.54	21.51%
4	研发费用	10,810.00	54.02%
项目总投资		20,012.39	100.00%

5、项目建设具体内容

（1）土地费用

本项目土地通过购买获取，总投资额为 280.00 万元。

（2）建设工程投资

本项目建设工程投资 4,617.85 万元，具体费用如下：

序号	项目名称	投资金额（万元）	比例
1	主体工程	3,506.27	75.93%
1.1	研发场地基建	1,364.61	29.55%
1.2	研发场地装修	1,149.15	24.88%
1.3	地下室建设	992.50	21.49%
2	综合能源利用系统及其他配套	780.00	16.89%
3	工程建设其它费用	203.00	4.40%
4	预备费	128.59	2.78%
合计		4,617.85	100.00%

（3）设备投资

本项目设备投资 4,304.54 万元，具体情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	研发硬件	3,373.46	78.37%
2	研发软件	506.08	11.76%

序号	项目	投资金额（万元）	比例
3	办公设备	425.00	9.87%
合计		4,304.54	100.00%

（4）研发费用

本项目研发费用 10,810.00 万元，具体情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	人员薪酬	8,810.00	81.50%
2	耗材	1,200.00	11.10%
3	论证、调研、研发外协等其他费用	800.00	7.40%
合计		10,810.00	100.00%

6、项目选址及土地使用情况

本项目的实施地点位于山东省济南市高新区，已获取《中华人民共和国不动产权证书》，编号“鲁（2021）济南市不动产权第 0047623 号”，用地性质为工业用地。

7、项目的组织实施及进度计划

本项目的建设期为 4 年，具体进度如下：

项目实施内容	第一年				第二年				第三年				第四年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
项目筹备																
工程实施																
设备购置及安装调试																
人员招聘及培训																
开展产品研发																

8、项目环保情况

本项目为研发项目，项目建设和运营期间的污染物主要为少量废气、废水、噪声和固体废弃物，均按照相关要求排放和处理。本项目不产生实验废气、废水、危险废物，对环境影响较小，符合国家相关环保标准和要求。

9、经济效益分析

本项目不产生直接的经济效益，但有助于提升公司研发技术实力，提高公司核心竞争力，保障公司持续发展。

（三）山大电力新能源汽车智能充电桩生产项目

1、项目建设的必要性

（1）推动新能源汽车发展，响应“新基建”需求

2023年4月28日，中共中央政治局召开会议，提出要巩固和扩大新能源汽车发展优势，加快推进充电桩、储能等设施建设和配套电网改造。在全社会环保意识普遍加强、碳达峰、碳中和目标的背景下，新能源汽车将是未来汽车行业的发展趋势，作为与之配套的基础设施，充电桩需求将不断扩大。本项目积极响应“新基建”需求，提升公司充电桩产能，助力新能源汽车行业发展。

（2）推进生产自动化建设，提高智能充电桩产品自主生产能力

公司自2016年开始布局智能充电桩业务，近年来，充电桩业务收入规模快速增长。由于智能充电桩产品体积大，其自动化生产、半成品与产成品仓储所需的面积较大，公司现有厂房已无法满足充电桩业务持续扩张所需的生产空间。因此，本募投项目拟新建厂房，扩大生产场地，并重新规划生产布局、优化生产工艺、引入先进生产线，提升智能充电桩产品的生产自动化水平。同时，公司增强柔性化生产能力，根据客户的特殊需求生产定制化产品，满足客户的定制化需求，进一步提升客户粘性与订单获取能力。

2、项目建设的可行性

（1）“新基建”为充电桩业务提供广阔的市场前景

近年来，国家先后出台了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》《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》《2030年前碳达峰行动方案》《国家发展改革委等部门关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》等一系列新能源相关产业扶持政策，支持新能源汽车充电桩行业的可持续发展。中共中央政治局常委会在2020年3月4日召开会议时将新能源汽车充电桩行业作为新型基础设施建设主要领域之一。

2020 年 5 月，李克强总理在第十三届全国人民代表大会第三次会议进行政府工作报告时提出“加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展 5G 应用，建设数据中心，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级”。2023 年全国新注册登记新能源汽车 743 万辆，占新注册登记汽车总量的 30.25%，与上年相比增加 207 万辆，增长 38.76%。新注册登记新能源汽车数量从 2018 年的 107 万辆到 2023 年的 743 万辆，呈高速增长态势。截至 2023 年末，中国新能源汽车保有量达 2,041 万辆，同比增长 55.80%。新能源汽车保有量的快速增长无疑将加快充电桩的建设速度，为充电桩业务带来广阔的市场前景。

（2）雄厚的研发实力为本项目提供可靠的技术保障

公司成功开发出新型新能源汽车充电桩，产品涵盖交流充电桩、直流充电桩、群控直流充电桩、能量管控式交直流一体充电桩等多种类型，其中直流充电桩及群控充电桩的功率覆盖了 20kW-800kW 多种型号。公司掌握了电动汽车群控直流充电桩集群控制技术、群控充电桩模块化功率分配技术及充电系统等核心技术，并设有济南市电动汽车充电桩检测工程实验室。公司雄厚的研发实力将为本项目建设提供坚实的技术基础和经验保障，助力项目建设顺利推进。

3、项目投资概算

本项目预计投入 5,644.53 万元，具体投资构成明细如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	土地费用	300.00	5.31%
2	建设工程投资	3,251.84	57.61%
3	设备投资	729.60	12.93%
4	铺底流动资金	1,363.09	24.15%
项目总投资		5,644.53	100.00%

4、项目建设具体内容

（1）土地费用

本项目土地通过购买获取，总投资额为 300.00 万元。

(2) 建设工程投资

本项目建设工程投资 3,251.84 万元，具体费用如下：

序号	项目名称	投资金额（万元）	比例
1	主体工程	2,303.73	70.84%
1.1	厂房基建	1,509.34	46.41%
1.2	厂房装修	794.39	24.43%
2	其他配套	500.00	15.38%
3	工程建设其他费用	364.00	11.19%
4	预备费	84.11	2.59%
合计		3,251.84	100.00%

(3) 设备投资

本项目设备投资 729.60 万元，具体情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	生产硬件设备	662.60	90.82%
2	办公设备	67.00	9.18%
合计		729.60	100.00%

5、项目选址及土地使用情况

本项目的实施地点位于山东省济南市高新区，已获取《中华人民共和国不动产权证书》，编号“鲁（2021）济南市不动产权第 0047623 号”，用地性质为工业用地。

6、项目的组织实施及进度计划

本项目的建设期为 3 年，具体进度如下：

项目实施内容	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
项目筹备												
工程实施												
设备购置及安装调试												

项目实施内容	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
人员招聘及培训												
设备陆续投产												

7、项目环保情况

本项目主要为生产组装和测试，项目建设和运营期间的污染物主要为少量废气、废水、噪声和固体废弃物，均按照相关要求排放和处理。本项目对环境影响较小，符合国家相关环保标准和要求。

8、经济效益分析

本项目总投资为 5,644.53 万元，税后内部收益率为 14.75%，税后投资回收期（含建设期）为 8.53 年。

（四）山大电力分布式发电源网荷储系统研发及产业化项目

1、项目建设的必要性

（1）顺应电力能源结构清洁化转型趋势，加快公司新能源产品体系建设

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，提升清洁能源消纳和存储能力，提升向边远地区输配电能力，推进煤电灵活性改造，加快抽水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用。在碳达峰、碳中和背景下，我国能源结构转型迫在眉睫，能源结构转型的实质是零碳能源逐步替代排碳能源，实现电力结构清洁化转型。根据国家能源局的数据，截至 **2023 年末**，全国可再生能源发电累计装机容量 **15.16** 亿千瓦，占全部电力装机的 **51.90%**，可再生能源发电累计装机容量较 **2022 年末** 增长 **24.98%**。本募投项目将重点推动新能源领域多款产品的研发及产业化，加快公司新能源产品体系建设，优化产品结构，把握电力行业能源清洁化转型带来的发展契机。

（2）满足分布式电源并网对故障监测和功率预测的产品需求

我国在迈向绿色电力、构建新型电力系统的过程中，新能源得到广泛应

用，并且催生了分布式电源管理的变革和迫切需求。配电网作为分布式电源的入口，在新能源接入系统后，配电网由单电源模式转变为多电源模式，分布式电源的位置、容量及运行方式对配电网的线路潮流、节点电压、网络损耗，以及故障时短路电流的大小、流向和分布都将产生较大影响，使得准确识别故障难度显著增大。同时，当前配电网的故障自愈能力是依靠保护与馈线自动化的配合而实现，因此存在故障停电范围大、恢复时间长等问题，难以满足智能配电网对故障快速自愈的要求。本募投项目基于对新型配电系统分布式故障处置关键技术、分布式故障处置技术以及多模型融合的短期光伏、风电出力预测技术的研究，开发出适应分布式电源规模并网的电网保护与故障自愈以及发电功率预测产品，从而满足电网消纳与安全平稳的运行需求。

（3）研制光储充系统产品，开启公司智能微网布局

智能微网是一种将“发、配、用”有机结合的一体化系统，由分布式电源、储能装置、能量转换装置、相关负荷和监控、保护装置汇集而成的小型发配电系统。光储充作为智能微网的重要应用，由光伏发电、储能电池、充电桩和电网交互装置等多项产品技术组成。该系统利用储能电池吸收低谷电，并在高峰时期支撑快充负荷，为电动汽车供给绿色电能，同时以光伏发电系统进行补充，实现电力削峰填谷等辅助服务功能，有效减少快充站的负荷峰谷差，提高系统运行效率。自从 2017 年国网电动汽车服务有限公司主导的高速公路服务区“光储充”一体化试点示范项目建设以来，江苏、上海、四川、云南等省市陆续建设光储充示范项目。本募投项目将围绕光储充综合能源系统框架，结合电动汽车充电系统、储能系统、光储充一体化系统和能量转换装置，构建光储充一体化解决方案，实现公司切入智能微网领域。

2、项目建设的可行性

（1）新型电力系统推动“源、网、荷、储”一体化模式的发展

随着碳达峰、碳中和进程加快推进，能源生产加速清洁化、能源消费高度电气化、能源利用日益高效化。“十四五”期间，构建以新能源为主体的新型电力系统是电力行业的建设重点。近年来，相关政府部门和机构制定了一系列政策来扶持和推动“源、网、荷、储”一体化模式、光储充系统的发展。伴随

大量以风电、光伏为主的分布式电源接入电网，分布式电源的多点接入对配电网稳定运行带来了新的挑战，准确识别故障的难度将显著增大。因此，对通过储能缓冲分布式电源消纳及新型配电网监测的相关技术和设备成为电力系统新的需求。因此，依托国家相关产业政策的支持以及新能源发电领域的蓬勃发展，公司在储能领域的延伸拓展、以及电网智能监测设备领域的更新迭代，具备良好的市场前景。

（2）深厚的研发积淀为本项目提供坚实的技术基础

公司具备研制光储充系统产品的技术储备和研发实力，申请通过了 2022 年第一批山东省技术创新项目计划《光储充综合能源系统》，为本项目的实施提供经验支撑。同时，公司深耕于电网智能监测领域，在有源配电网纵联差动保护技术、配电网差动保护数据同步技术、小电流接地故障识别技术、线路故障行波精确定位技术等方面研发积累深厚，拥有多项发明专利和软件著作权。公司与国家电网、南方电网合作多年，充分了解国内电网系统的主要结构与技术要求，可以确保“源、网、荷、储”一体化模式的安全性与可靠性。因此，凭借公司在电网智能监测设备、新能源领域深厚的研发积淀，将为本项目提供坚实的技术基础。

3、项目投资概算

本项目预计投入 5,526.95 万元，具体投资构成明细如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	建设工程投资	618.00	11.18%
2	设备投资	2,417.44	43.74%
3	研发费用	1,423.00	25.75%
4	铺底流动资金	1,068.51	19.33%
项目总投资		5,526.95	100.00%

4、项目建设具体内容

（1）建设工程投资

本项目建设工程投资 618.00 万元，具体费用如下：

序号	项目名称	投资金额（万元）	比例
1	装修工程	600.00	97.09%
1.1	光储充综合实验室	150.00	24.27%
1.2	新能源仿真实验室	150.00	24.27%
1.3	电磁兼容实验室	100.00	16.18%
1.4	洁净车间	100.00	16.18%
1.5	研发办公区	100.00	16.18%
2	预备费	18.00	2.91%
合计		618.00	100.00%

（2）设备投资

本项目设备投资 2,417.44 万元，具体情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	生产硬件设备	650.00	26.89%
2	研发设备	826.00	34.17%
3	研发软件	856.44	35.43%
4	办公设备	85.00	3.52%
合计		2,417.44	100.00%

（3）研发费用

本项目研发费用 1,423.00 万元，具体情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	比例
1	人员薪资	1,193.00	83.84%
2	耗材、认证等其他费用	230.00	16.16%
合计		1,423.00	100.00%

5、项目选址及土地使用情况

本项目的实施地点位于山东省济南市高新区，在公司现有土地上建设，《中华人民共和国不动产权证书》编号为“鲁（2017）济南市不动产权第 0187415 号”，不涉及新增用地。

6、项目的组织实施及进度计划

本项目的建设期为 3 年，具体进度如下：

项目实施内容	第一年				第二年				第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
项目筹备												
工程施工												
设备购置及安装调试												
人员招聘及培训												
产品研发												
设备投产												

7、项目环保情况

本项目主要为产品研发、生产组装、焊接和测试，项目建设和运营期间的污染物主要为少量废气、废水、噪声和固体废弃物，均按照相关要求排放和处理。本项目不产生实验废气、废水、危险废物，对环境影响较小，符合国家相关环保标准和要求。

8、经济效益分析

本项目总投资为 5,526.95 万元，税后内部收益率为 14.57%，税后投资回收期（含建设期）为 7.89 年。

（五）补充流动资金项目

1、项目概述

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次发行募集资金 9,000.00 万元补充流动资金。

2、补充流动资金项目的必要性

（1）满足业务快速发展的需要

受益于国民经济的稳步发展，电力需求持续增长，行业投资规模长期处于较高水平，带动电力设备需求不断增加，未来，在行业整体向好的背景下，随着客户订单量的增加及募投项目的投产，公司业务规模将进一步扩张，营业收

入呈现持续增长态势，需要足够的资金支撑公司的快速发展。

（2）拓宽融资渠道

随着公司业务规模的扩大，对流动资金需求也将随之提高，仅依靠自有资金难以满足公司快速发展的需要。公司将结合自身的经营情况和财务状况，在财务风险可控的前提下，综合运用融资手段，统筹解决发展过程中所面临的资金问题。同时，公司拟借助资本市场的直接融资渠道，为公司未来重大投资项目的顺利实施提供资金保障，确保公司经营发展目标的实现。

（3）加大研发投入，提升公司综合竞争力

公司始终高度重视研发创新工作，在研发投入上始终保持较高水平。为实现业务发展目标，提高技术竞争实力，公司将通过补充流动资金项目为公司后续研发投入提供充足的资金支持。

九、控股股东和实际控制人相关的其他关联方

序号	关联方名称	关联关系
1	崇学文	控股股东前任董事长，2022年4月15日卸任
2	刘永新	控股股东前任董事，2022年4月15日卸任
3	杨春伟	控股股东前任监事，2020年7月9日卸任
4	郑波	控股股东前任董事，2020年7月9日卸任
5	山东瑞瑟驰海洋科技有限公司	实际控制人曾控制的企业山东圳谷新材料科技有限公司控制的企业（2021年12月17日注销）
6	济南德通会务服务有限公司	实际控制人曾控制的企业山东山大后勤服务公司控制的企业（2020年12月2日注销）
7	山东华茂实业发展总公司	实际控制人曾控制的企业山东山大后勤服务公司控制的企业（2020年10月28日注销）
8	山东润龙电热科技有限公司	实际控制人曾控制的企业山东大学机械厂曾持有32.69%股权的企业
9	山东易通信息有限公司	实际控制人曾控制的企业山东大学机械厂曾控制的企业（2021年4月19日注销）
10	山东华特达因健康股份有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业
11	山东华特知新材料有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
12	山东达因海洋生物制药股份有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
13	北京光大金控财富医疗投资中心（有限合伙）	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业

序号	关联方名称	关联关系
14	北京达因高科儿童药物研究院有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
15	北京达因康健医药有限责任公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
16	山东华特信息科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
17	山东华特物业管理有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
18	北京山大华特水务有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业（2007年12月12日吊销）
19	山东华特技术转移有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制、控股股东前任董事郑波担任董事兼总经理的企业
20	山东华天科技集团股份有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
21	山东华天智能装备有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
22	山东华天电气有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
23	山大华天（烟台）电子科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
24	山东华天电子科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
25	济南金曼克电器有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
26	山东华特商隆物业有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
27	济南比优特工艺品有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接实施重大影响的企业（2003年4月17日吊销）
28	山东华特环保科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业
29	山东华特道路材料有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业
30	山东华特智慧科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业
31	山东德众数码科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特实施重大影响的企业
32	山东山大环保水业有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业（2023年4月27日注销）
33	山东实成精细高分子材料有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业
34	北京华天立元科技发展有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特控制的企业
35	济南亿泉水处理设备有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业（2022年7月19日注销）
36	浪潮数字（山东）科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业（2021年10月26日转让给无关联第三方）
37	山东山大联润信息科技有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接实施重大影响的企业
38	山东浪潮新科信息技术有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业
39	山东山大生殖医疗中心有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业（2020年10月16日注销）

序号	关联方名称	关联关系
40	山东华特天维新材料有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特间接控制的企业（2022 年 12 月 29 日转让给无关联第三方）
41	山东拓普液压气动有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制、控股股东前任董事郑波担任董事长的企业
42	山东奥太电气有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业（2022 年 12 月 28 日该企业增资后山东华特持股比例下降至 17.5%失去控制权）
43	济南聚成利群实业有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业
44	济南聚成瑞天机电制造有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业
45	淄博奥太电气有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业
46	济宁奥太电气有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业
47	淄博奥阳光伏发电有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业（2020 年 9 月 16 日注销）
48	东平奥太新能源有限公司	实际控制人曾控制企业山东华特曾控制的企业（2020 年 9 月 16 日注销）
49	鸥玛数据有限公司	控股股东实施控制的企业山大鸥玛曾经的子公司（2023 年 2 月 1 日注销）
50	山东山大胶体材料有限责任公司	控股股东前任董事长崇学文担任董事的企业
51	山东山大科技开发总公司	控股股东前任董事长崇学文担任总经理的企业（2023 年 3 月 29 日注销）

十、一般性关联交易

（一）采购商品、接受劳务的情况

报告期内，公司向关联方采购商品、接受劳务的情况如下：

单位：万元

关联方	交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东大学（威海）	展位费	0.06	-	-
山东大学	技术开发费	12.00	-	77.67
华天电气	原材料	-	12.76	-
奥太电气	原材料	-	-	4.38
合计		12.06	12.76	82.05
占当期营业成本比例		0.04%	0.05%	0.35%

报告期内，山东大学为公司提供《基于数字孪生的电气设备状态评价与预警技术研究》和《高压输电线路故障分析算法优化研究》项目的技术咨询服务，公司向山东大学支付的采购额分别为 77.67 万元和 12.00 万元，服务定价由双方协商确定，定价公允。

2023 年，公司向山东大学（威海）采购的展位费，主要系公司在山东大学（威海）内开展校园招聘发生的相关费用。报告期内，公司向华天电气、奥太电气采购原材料，主要系依据业务需求零星采购 UPS 电源、逆变器等原材料。上述交易金额较小，交易价格系双方协商确定，定价公允。

（二）销售商品、提供劳务情况

报告期内，公司向关联方销售商品、提供劳务的情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2023 年度	2022 年度	2021 年度
学府酒店	新能源充电桩	-	3.36	-
山东大学	电网智能监测产品	18.67	-	-
合计		18.67	3.36	-
占当期营业收入比例		0.03%	0.01%	-

2022 年，公司向学府酒店销售交流充电桩 4 台，直流充电桩 2 台，用于满足酒店日常经营需求。该交易属于双方业务经营范围内的正常交易，具有合理的商业目的，交易价格通过双方平等协商确定，定价公允。

2023 年，山东大学电气学院因动模实验室教学需要，向公司采购故障录波监测装置 3 台，二次设备在线监视与诊断装置 1 台。该交易属于双方业务经营范围内的正常交易，具有合理的商业目的，交易价格通过双方平等协商确定，定价公允。

（三）其他关联交易

根据《山东大学关于表彰 2020 年度校属企业的决定》（山大经资字[2021]9 号），公司获得山大资本“抗疫发展突出贡献奖”，奖励 10.00 万元。2022 年 3 月，公司收到该部分奖励款。

（四）关联方应收应付款项

报告期各期末，公司关联交易形成的应收应付款项具体情况如下：

单位：万元

项目名称	关联方	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应收账款	山东大学	-	2.43	-
	学府酒店	-	1.90	-
预付账款	华特物业	3.61	1.21	2.10
	华天科技	-	-	1.96
其他应收款	华特达因	4.85	4.85	4.85
应付账款	山东大学（威海）	4.11	20.09	20.09
	山东大学	-	-	23.30
	国孚电力	361.94	135.63	-
合同负债	学府酒店	-	-	1.68
租赁负债	华特达因	-	14.64	71.71
一年内到期的非流动负债	华特达因	14.64	57.07	54.48