

公司代码：688391

公司简称：钜泉科技



钜泉光电科技（上海）股份有限公司
2024 年年度报告摘要

第一节 重要提示

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

2、 重大风险提示

公司已在本报告“第三节管理层讨论与分析”之“四、风险因素”中披露了可能面对的风险，提请投资者注意查阅。

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

4、 公司全体董事出席董事会会议。

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

6、 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

☐是 ☒否

7、 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司2024年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数，向全体股东每10股派发现金红利人民币6.00元（含税），截至2024年12月31日，公司总股本114,585,900股，以此计算共计分配现金红利68,751,540.00元（含税），占2024年合并报表归属于上市公司股东净利润的73.46%。在实施权益分派的股权登记日前公司总股本或参与分配的股份数量如发生变动的，拟维持每股现金分配比例不变，相应调整现金分红总额。2024年利润分配方案已经第五届董事会第十五次会议审议通过，尚需提交公司2024年年度股东大会审议。

8、 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

☐适用 ☒不适用

第二节
 公司基本情况

1、
 公司简介

1.1
 公司股票简况

√适用
 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上交所科创板	钜泉科技	688391	不适用

1.2
 公司存托凭证简况

□适用
 √不适用

1.3
 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	凌云	陆建飞
联系地址	中国（上海）自由贸易试验区张东路1388号17幢101室	中国（上海）自由贸易试验区张东路1388号17幢101室
电话	021-50277832	021-50277832
传真	021-50277833	021-50277833
电子信箱	shareholders@hitrendtech.com	shareholders@hitrendtech.com

2、
 报告期公司主要业务简介

2.1
 主要业务、主要产品或服务情况

作为智能电网核心芯片解决方案提供商，公司致力于智能电网终端设备及电源管理系统芯片的研发、设计与销售，为客户提供完整的芯片产品矩阵及专业技术服务。公司现已形成以电能计量芯片、智能电表 MCU 芯片、载波通信芯片和 BMS 芯片为核心的产品体系，产品广泛应用于智能电网、工业控制、新能源等领域，具体产品类别如下：

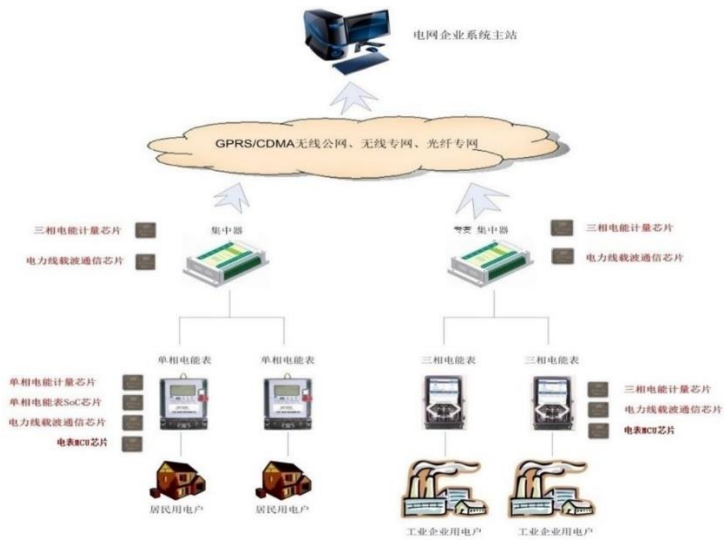
产品类别	主要产品型号	产品简介、用途等
三相电能计量芯片 	HT7032/7132/7136	主要用于三相多功能电表（包括国网智能电表），提供电压/电流、有功/无功/视在、以及基波/谐波功能，ADC缓冲数据可用于分次谐波计算等，满足精度和高端功能的要求，且具有同步ADC数据缓存功能。
单相电能计量芯片	HT7017	主要用于单相多功能电表（包括国网智能电表），

		提供电压/电流、有功/无功/视在和零线计量、锰铜掉线自我检测机制等功能。
单相电能表SoC芯片 	HT5013/5015/5017 /5019/5023/5025 /5027/5033	用于单相多功能电表，拥有LCD、RTC、温度、计量等模块，基于32 bit，程序支持 128k/256k flash、加密算法，功耗更低。
物联表计量芯 	HT7623/7625 /7627/7727	适用于国家电网智能物联表通用技术规范、基于国际法定计量组织IR46标准设计的智能物联表三相计量SoC芯片，也可运用于智能量测开关等电力终端设备，支持256k flash，80k RAM，除三相计量常规参数外，支持完整电能质量检测和管理功能，包括间谐波、闪变等。
MCU 	HT6015/6017/6019 /6023/6025/6027 /6029/6033/6035 /6037/6333/6335 /6337	支持国网单、三相智能电能表的32 bit MCU，支持128k/256k/512kflash，支持内置、外置晶体。
高算力MCU 	HT6553	国网、南网物联网管理芯片，32 bit MCU，150MHz，1M flash，1M RAM。
BPSK载波通信芯片 	HT8580/8586	采用双载波BPSK调制解调方式的SoC电力线载波通信芯片，实现基于电力线的可靠通信，芯片内置调制解调器、MCU、FLASH存储单元以及ADC/DAC等功能单元，主要用于国网及海外地区智能电表通信模块。

OFDM载波通信芯片 	HT8912/8922	采用OFDM调制解调技术，内置DSP、MCU、FLASH及模拟信号处理单元，符合欧洲PRIME/G3-PLC标准要求，主要用于国网及海外地区智能电表通信模块。
G3-HYBRID通信芯片 	HT8926	通过先进的封装工艺将无线收发器和载波通信单元在同一颗芯片上实现。PLC采用正交频分复用(OFDM)调制方式、高效可靠的前向纠错技术、灵活可配的传输模式，使其可以在信号衰减严重以及脉冲干扰强烈的电力线环境下实现自适应可靠通信。RF采用频移键控(FSK)调制方式，支持通信模式和无线频率可配，满足不同地区和不同场景下无线频率参数及通信性能的专有要求。
HPLC载波通信芯片 	HT8630/8632/8652	采用OFDM调制解调技术的宽带电力线载波通信芯片系列，采用先进的数模混合设计与工艺，传输信号频率范围从200KHz到12MHz，最高可支持511个子载波，物理层内置强大的Turbo前向纠错及交织技术，集成32 bit MCU，满足MAC层及以上协议层所需各种功能及应用。
HPLC+HRF载波通信芯片 	HT8830	采用先进的数模混合设计与工艺，将HPLC模拟前端电路和数字信号处理电路、RF模拟前端电路和信号处理器、存储器以及MCU完全在单芯片上实现，从而完成数据的调制解调及协议层处理。研发一颗高集成度的，包含HPLC和sub-1GHz RF无线SoC芯片。
载波通信功率放大器（PA）芯片 	HT8611	应用于宽带电力线载波通信的高压线性输出驱动芯片，内置一对高压放大器，支持差分输入输出。产品具有较低的失真和杂散噪声，内置过温保护电路，当芯片内部温度达到130°C时通知MCU降低发送信号的幅度或者停止发送信号。产品采用高压芯片工艺，供电电压最高支持30V。
窄带载波通信功率放	HT8911	高效率、低杂散AB类线性驱动器，特别适合于窄带电力线载波通信。芯片内部包含两颗运算

大器（PA）芯片 		放大器，可以配置成4阶低通滤波器，其中输入级放大器也可以配置成电压跟随器。支持单边供电，也可以支持双边对称供电。具有较高的驱动能力和限流保护功能。内置过热保护电路，通过2路独立的引脚来指示。应用于载波通信、马达驱动、音频放大等领域。
电池电量计芯片 	HT3310X	应用于手机、POS机、智能门锁等场景。一个高度集成的高精度单芯电池电量监测计，具有闪存可编程的 32bit 处理器和锂离子锂聚合物电池组 HMAC 认证。单节功能包括可提高容量的并联电池。
工业级AFE芯片 	HT32F106/ HT32112	应用于电动工具、园林工具、电动二轮车、家庭储能、通信备电等场景。针对3~6、6~12串锂电池BMS的模拟前端芯片。该芯片实现电流、电压、温度自动采集功能，可适用于不同化学性质的锂电，如磷酸铁锂、三元锂电池等。

公司计量、MCU 以及载波通信芯片产品主要应用于智能电网终端设备，主要应用场景如下图所示：



此外，部分芯片应用于新能源设备及智能照明产品，主要涉及产品如下：



在 BMS 芯片领域，公司目前研发的芯片主要为工业级和车规级的 AFE 芯片和消费类电量计芯片。目前研发的 BMS 芯片主要应用于手机电量计、户外电源、吸尘器、电动二轮车等产业领域。



户外电源



吸尘器



电动二轮车

2.2 主要经营模式

公司作为一家智能电网终端设备及 BMS 芯片研发设计的企业，以智能物联表通信芯片市场需求为导向，以自主创新、核心算法技术和高性能集成电路芯片技术研发为优势，不断推出具有核心竞争力的产品和提供完善的服务解决方案。

公司采用集成电路设计行业典型的 Fabless 经营模式，专注于集成电路研发设计业务，将晶圆制造、封装和测试等环节分别委托给晶圆制造企业、封装和测试企业完成，公司在取得芯片成品后对外进行销售并提供配套技术服务。报告期内，公司主要经营模式未发生变化。

1、研发模式

公司对产品研发实行严格的流程管理，建立了《新产品开发管理程序》《设计审查作业程序》《项目管理程序》等工作规程，涵盖了从研发项目可行性研究、立项、实施到产品流片等重要环节，以确保产品研发的全过程得到科学有效的控制并达到预期目标。

公司产品研发设计流程分为五个阶段，包括新产品评估阶段、规格制定和设计阶段、验证测试阶段、试量产阶段和产品发布阶段。

2、采购及生产模式

公司采用集成电路行业典型的 Fabless 经营模式，专注于产品的研发和销售环节，晶圆制造和封装测试等环节主要通过委托外协的方式完成。并建立了《采购管理程序》《委外生产管理程序》《不合格品控制程序》《纠正措施控制程序》《客户诉愿处理程序》和《审核管理程序》等制度。通过建立健全供应商管理机制，实施供应商评价体系，对供应商进行选择、审核并进行定期评估，从而保证其提供的产品符合本公司要求，有助于与合作伙伴构建长期稳定的合作关系。

3、销售模式

公司销售采取以经销为主的模式，同时公司也向个别电能表厂商进行直接销售。公司与经销商的关系属买断式销售关系，即公司将商品销售给经销商并由经销商确认收货后，商品的所有权转移。公司制定了《业务操作细则》《与顾客有关的过程管理程序》和《客户满意度调查程序》等制度，建立了与经销商之间的良好合作关系。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司的主营业务为智能电网终端设备芯片的研发、设计与销售，属于集成电路设计行业的子行业。公司芯片产品主要应用于智能电网终端设备，因此也受到电力行业相关规范的管理。

根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》，公司行业分类为“I 信息传输、软件和信息技术服务业”大类下的“165 软件和信息技术服务业”，属该行业下的集成电路设计企业。

2024 年，中国集成电路产业已进入高质量发展阶段，产业链逐步完善，国产替代进程加速推进。产业形成了设计、制造、封测三业并举的格局，并在技术创新、市场规模和政策支持等方面取得了重要突破。根据工信部发布的数据，2024 年中国集成电路设计行业收入达到 3,644 亿元，同比增长 16.4%，显示出强劲的增长势头，其主要的增长驱动因素为市场需求持续增长、高端芯片领域的技术突破以及国家政策的大力支持等。中国集成电路行业正处于高质量发展的关键阶段，市场规模和技术水平不断提升，但仍面临高端制程、EDA 工具、材料设备、人才短缺等技术门槛。未来，随着政策支持和技术创新的持续推进，中国集成电路产业有望在全球竞争中占据更重要的地位。

公司所研发的产品主要提供给智能电网终端设备厂商，智能电表及用电信息采集终端属于国家政策支持、鼓励并大力发展的产业领域。电网投资作为稳经济、促发展的重要措施。当前，我国智能电网建设正从规模化建设向深化应用转变。国家电网公司积极推进“三型两网”建设（坚强智能电网、泛在电力物联网和综合能源服务），旨在构建开放共享、高效绿色的能源生态体系。预计到 2025 年，我国智能电网市场规模将达到数千亿元人民币，年复合增长率保持在 20%以上。我国智能电网建设正处于深化发展阶段，技术体系日趋完善，政策支持和市场需求为行业发展提供了强劲动力。然而，智

能电网终端设备芯片在设计、制造和应用中仍面临高性能、高集成度、安全性和供应链稳定性等技术门槛。未来，随着技术创新和政策支持的持续推进，我国智能电网产业有望在全球竞争中占据更重要的地位。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司的主营业务是智能电网终端设备芯片及 BMS 芯片的研发、设计和销售，主要产品包括电能计量芯片、智能电表 MCU 芯片、载波通信芯片以及 BMS 芯片，广泛应用于智能电表、采集器、集中器等智能电网终端设备以及电动二轮车、消费电子、工业储能等领域。

经过多年的发展，智能电表芯片市场已经形成了相对稳定的竞争格局，下游客户比较稳定。报告期内，公司通过不断的研发创新和新品拓展，在产品研发技术和市场占有率方面继续保持领先的优势。

(1) 电能计量芯片和智能电表 MCU 芯片领域

公司是国内最主要的计量芯片和智能电表 MCU 芯片供应商之一。经过长期对产品的持续投入和技术积累，公司在技术水平、产品设计等方面均处于该领域的领先地位。公司三相计量芯片在国内统招市场出货量稳居第一，体现了其在国内电能计量芯片市场中，针对大型项目招标等方面的强大竞争力。主要应用于出口市场的单相 SoC 芯片出货量也稳居前列，表明在国际市场上，公司单相电能计量芯片也获得了广泛认可。MCU 芯片作为智能电表配套芯片，公司在国内统招市场的出货量排名前列，行业地位优势明显。

(2) 电力线载波通信芯片领域

当前电力线载波通信技术主要运用于智能电网用电信息采集领域。自国家电网全面采用 HPLC 之后，通信模块已经基本不与电能表一起招标，由各省自主安排。

公司自 2009 年开始筹备研发电力线载波通信芯片，逐步完成了基于窄带 BPSK 调制解调技术、窄带 OFDM 调制解调技术以及宽带载波技术的芯片开发。随着国内电网企业宽带载波通信标准的出台，国内外市场需求从窄带载波通信产品逐渐向宽带载波通信产品过渡。2018 年，由公司提供核心设计支持的宽带（高速）载波通信芯片产品通过合作方获得了国家电网首批认证并取得了芯片级互联互通检验报告，并提供后续量产服务和量产芯片产品，实现电力线载波通信芯片产品在电网终端市场的份额将进一步扩大。产品推出后在国网市场占据了一定的市场份额，是国内市场主流的芯片方案之一。2022 年 11 月公司已通过自有品牌获取国网计量中心 HPLC 芯片互联互通检测通过报告，通过与多家合作伙伴在国内外进行产品推广，并于 2023 年 3 月通过国网计量中心双模通信检测。

公司的载波通信芯片涵盖 BPSK、OFDM、HPLC 电力线载波通信及对应的 PA 芯片产品，在国内外市场都占有一定的份额。

（3）BMS 芯片领域

公司积极布局 BMS 芯片，主要集中在工业级和车规级的 AFE 芯片及消费类电量计芯片研发。公司利用在电能计量芯片领域的技术积累，将其高精度 ADC 技术应用于 BMS 芯片的模拟前端设计，具备较强的技术竞争力。通过自身的技术过硬和流程建设，公司于 2024 年 8 月获得国家新能源汽车技术创新中心颁发的 ISO26262 功能安全流程认证证书（ASIL D 等级）。首颗工业级 AFE 芯片已于 2024 年 8 月达成量产指标，并于 2024 年 11 月收到客户订单，未来有望在动力工具、工业储能和电动汽车 BMS 领域占据一席之地。

（3）. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

集成电路设计行业正迎来技术融合与创新的关键阶段，多核技术、先进封装（如 3D 封装和晶圆级封装）以及 AI 驱动的 EDA 工具成为发展核心，推动高性能、低功耗芯片设计。随着摩尔定律逼近物理极限，设计重点转向异构集成和系统级优化，同时电源管理技术和自动化测试的提升进一步增强了芯片能效与可靠性。未来，5G、AI、自动驾驶等新兴应用将驱动需求增长，而国产替代战略加速了自主 IP 核和 EDA 工具的研发，全球竞争格局向多元化发展。绿色制造和可持续发展理念也逐步渗透，推动行业向更高效、环保的方向演进。

（1）智能电网芯片：技术革新驱动能源数字化未来

智能电网终端设备芯片行业正迎来技术革新与产业升级的关键阶段。在技术层面，AI 赋能的芯片设计正推动智能诊断和预测性维护的实现，而基于 RISC-V 架构的高性能低功耗解决方案大幅提升了能源管理效率。3D 集成、晶圆级封装（WLP）等先进封装技术进一步优化了芯片的散热性能和集成度，满足智能电表、配电自动化终端等设备的高可靠性需求。此外，边缘计算芯片的崛起使得本地数据处理能力增强，减少云端依赖，提升电网响应速度。

在产业发展方面，中国正加速国产替代进程，国内多家企业在通信芯片、计量芯片领域取得重要突破，逐步降低对进口芯片的依赖。全球市场方面，欧美企业仍主导高端芯片供应，但中国在智能电表、分布式能源管理等细分市场已形成竞争力。政策支持方面，国家电网“十四五”规划明确提出加强智能终端芯片自主可控，推动行业向标准化、模块化方向发展。根据中国半导体行业协会统计，预计到 2030 年，全球智能电网芯片市场规模将突破 2,000 亿元，年复合增长率达 12%。

从应用领域看，5G 电力专网、新能源并网、微电网管理等场景对芯片提出更高要求，如高精度 ADC（模数转换器）、低功耗 MCU（微控制器）等需求激增。同时，AI 算法的嵌入使得电网终端设备具备自适应调节能力，如动态负荷预测和故障自愈。未来，随着“双碳”目标推进，行业将向超低功

耗、高安全性（如抗量子加密芯片）和绿色制造方向演进，并与车规级电力电子、工业物联网（IIoT）深度融合，形成更广泛的能源互联网生态。

2、BMS 芯片：技术革新与产业升级赋能新能源时代

BMS 芯片行业正经历以智能化和高集成度为核心的技术革新。AI 算法的引入使 BMS 具备更精准的电池健康诊断（SOH）、剩余寿命预测（RUL）及故障预警能力。同时，双向主动均衡技术可延长电池寿命 20%，优化储能经济性。此外，国产化替代加速，国内企业陆续突破车规级 AFE、MCU 芯片技术，逐步打破 TI、ADI 的垄断。未来，无线 BMS 和芯片级传感技术（如植入电芯内部的温度/压力传感器）或将成为新方向，进一步提升安全性和管理精度。

BMS 芯片产业在新能源汽车和储能需求爆发下快速增长，国内部分企业在消费电子领域已具备国际竞争力，并逐步向车规级市场渗透。政策层面，中国“十四五”新型储能规划推动 BMS 标准化，而欧美通过补贴政策强化本土供应链。竞争格局上，TI、ADI 仍主导高端市场，但国产厂商通过差异化技术（如主动均衡、AI 诊断）抢占份额，如高特电子在储能 BMS 领域市占率领先。未来，垂直整合（如“BMS+EMS”一体化）和数据服务（如储能收益优化平台）或成为产业新增长点。

BMS 芯片的核心应用聚焦新能源汽车、储能系统及消费电子三大场景。在电动车领域，高精度 AFE 和 MCU 芯片确保电池安全，支持快充与长续航。储能场景中，BMS 需应对 GWh 级电站管理，高特电子的主动均衡技术提升大规模电池组一致性。消费电子方面，智能手表、TWS 耳机等依赖超低功耗 SoC 芯片，国产厂商已实现鸿蒙生态接入。未来，智能电网、人机交互设备（如语音控制）及医疗电子（如植入式传感器）或成新兴增长点。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2024年	2023年	本年比上年 增减(%)	2022年
总资产	2,016,675,466.61	2,161,740,842.57	-6.71	2,187,874,962.77
归属于上市公司股东的净资产	1,868,040,635.85	2,040,312,902.92	-8.44	1,998,158,040.69
营业收入	591,868,213.05	603,045,632.83	-1.85	709,904,738.51
归属于上市公司股东的净利润	93,593,564.79	131,434,862.23	-28.79	200,053,541.23
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	52,546,708.78	90,594,661.26	-42.00	189,501,551.63
经营活动产生的现金流量净额	101,173,607.67	45,843,395.01	120.69	103,161,785.18
加权平均净资产收	4.85	6.53	减少1.68个百分点	25.69

益率（%）				
基本每股收益（元 / 股）	0.7980	1.0853	-26.47	2.0331
稀释每股收益（元 / 股）	0.7960	1.0853	-26.66	2.0331
研发投入占营业收入的比例（%）	30.64	25.48	增加5.16个百分点	18.86

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 （1-3 月份）	第二季度 （4-6 月份）	第三季度 （7-9 月份）	第四季度 （10-12 月份）
营业收入	126,259,159.11	180,789,249.12	142,220,115.57	142,599,689.25
归属于上市公司股东的净利润	19,199,667.05	37,035,032.17	15,259,004.24	22,099,861.33
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	6,429,930.78	26,968,369.47	6,365,995.90	12,782,412.63
经营活动产生的现金流量净额	10,810,791.64	44,550,312.80	30,145,882.15	15,666,621.08

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

☐适用 ☒不适用

4、 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)						6,902	
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)						7,300	
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）						不适用	
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）						不适用	
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）						不适用	
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数（户）						不适用	
前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）							
股东名称 （全称）	报告期内 增减	期末持股数量	比例 （%）	持有有限 售条件股 份数量	质押、标记或冻结情况		股东 性质
					股份 状态	数量	
钜泉科技（香港）有限公司	6,268,111	20,197,246	17.63	20,197,246	无		境外法人

东陞投资有限公司	3,869,325	12,467,825	10.88	12,467,825	无		境外法人
高华投资有限公司	3,288,600	10,596,600	9.25	10,596,600	无		境外法人
炬力集成电路设计有限公司	2,466,450	7,947,450	6.94	7,947,450	无		境内非国有法人
李云清	1,233,225	3,973,725	3.47	3,973,725	无		境外自然人
万骏实业有限公司	822,150	2,649,150	2.31	2,649,150	无		境外法人
罗盛祯	719,935	2,364,235	2.06	0	无		境外自然人
高钧昱	458,844	1,600,719	1.40	0	无		境外自然人
谢惠雯	493,290	1,589,490	1.39	0	无		境外自然人
张正修	398,587	1,332,114	1.16	0	无		境外自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明			高华投资、炬力集成、李云清和万骏实业因上层股东之间的亲属关系而构成关联关系。除此之外，公司未知上述其他股东之间是否存在关联关系或一致行动关系。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明			无				

存托凭证持有人情况

☐适用 ☒不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

☐适用 ☒不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

☐适用 ☒不适用

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

☐适用 ☒不适用

4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

☐适用 ☒不适用

5、公司债券情况

☐适用 ☒不适用

第三节 重要事项

1、 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对

公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司实现营业收入 59,186.82 万元，较上年同期减少 1.85%；实现归属于上市公司股东的净利润 9,359.36 万元，较上年同期减少 28.79%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 5,254.67 万元，较上年同期减少 42.00%。

2、公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

☐适用 ☒不适用