

公司代码：603666

公司简称：亿嘉和

亿嘉和科技股份有限公司  
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 <http://www.sse.com.cn> 网站仔细阅读年度报告全文。
- 2、 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。
- 3、 公司全体董事出席董事会会议。
- 4、 天衡会计师事务所（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。
- 5、 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
- 鉴于公司2024年度归属于上市公司股东的净利润为亏损，综合考虑公司财务状况、经营计划、经营情况、资金需求等因素，为保障公司稳健可持续发展，更好地维护全体股东的长远利益，公司2024年度拟不进行利润分配。

第二节 公司基本情况

1、 公司简介

| 公司股票简况 |         |      |        |         |
|--------|---------|------|--------|---------|
| 股票种类   | 股票上市交易所 | 股票简称 | 股票代码   | 变更前股票简称 |
| A股     | 上海证券交易所 | 亿嘉和  | 603666 | 无       |

| 联系人和联系方式 | 董事会秘书            | 证券事务代表           |
|----------|------------------|------------------|
| 姓名       | 张晋博              | 杨赞               |
| 联系地址     | 南京市雨花台区创思路5号     | 南京市雨花台区创思路5号     |
| 电话       | 025-58520952     | 025-58520952     |
| 传真       | /                | /                |
| 电子信箱     | info@yijiahe.com | info@yijiahe.com |

## 2、报告期公司主要业务简介

### （一）公司所处行业情况

公司主要从事智能机器人及智能设备等产品的研发、生产、销售及智能化服务，以电力行业特种机器人作为发展核心，通过推进实施“机器人+行业”全面发展战略，成功覆盖商业清洁、新能源充电、轨道交通等行业领域，帮助众多行业客户实现无人化、智能化、精密化管理。报告期内，公司在具身智能领域取得了阶段性成果，已推出人形机器人样机，并进入产品测试及试用阶段。

2021 年 12 月，国家工信部印发了《“十四五”机器人产业发展规划》，提出：到 2025 年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。一批机器人核心技术和高端产品取得突破，整机综合指标达到国际先进水平，关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平。机器人产业营业收入年均增长超过 20%。

2023 年 1 月，国家工信部等十七部门联合印发《“机器人+”应用行动实施方案》，提出：到 2025 年，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升，机器人促进经济社会高质量发展的能力明显增强，并具体列明了一批重点领域，如能源、商业社区服务、安全应急和极限环境应用等，开展从机器人产品研制、技术创新、场景应用到模式推广的系统推进工作。

2023 年 10 月，国家工信部印发《人形机器人创新发展指导意见》，提出：人形机器人集成人工智能、高端制造、新材料等先进技术，有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车后的颠覆性产品，将深刻变革人类生产生活方式，重塑全球产业发展格局。到 2025 年，人形机器人创新体系初步建立；到 2027 年，人形机器人技术创新能力显著提升；并且在部门协同、政策支持、人才引进、交流合作方面做好支撑工作，这将有效提升我们机器人行业进一步向高智能化，高整体化的产业快速发展。

我国现已进入高质量发展新阶段，在国家政策的大力支持下，机器人作为新兴技术的重要载体和现代产业的关键装备，不仅充当着人类生产生活的重要工具，更是应对人口老龄化问题的得力助手。当前及未来一段时间，中国将处于自动化、数字化、智能化快速发展和深度融合的黄金时期，机器人产业发展潜力巨大。

### 公司覆盖的细分行业领域相关情况：

#### 1、电力行业

自 2009 年 5 月，国家电网坚强智能电网研究工作组编制《自主创新、国际领先坚强智能电网综合研究报告》首次提出智能电网概念后，国家电网、南方电网均将智能电网建设作为电网建设的重点内容，经过多年的建设发展，电网智能化程度不断提升，但离智能电网高可靠性、高自动

化率的目标尚有一定差距，智能电网仍是电网建设持续投入的趋势和方向，人工智能将在电网智能化、数字化改造中起到越来越重要的作用。

《“机器人+”应用行动实施方案》明确提出，在能源领域，要研制能源基础设施建设、巡检、操作、维护、应急处置等机器人产品；推动企业突破高空、狭窄空间、强电磁场等复杂环境下的运动、感知、作业关键技术；推广机器人在风电场、光伏电站、水电站、核电站、油气管网、枢纽变电站、重要换流站、主干电网、重要输电通道等能源基础设施场景应用。

国家发展改革委员会于 2022 年 4 月颁发《电力可靠性管理办法（暂行）》，提出电力企业应当加强线路带电作业、无人机巡检、设备状态监测等先进技术应用，优化输变电设备运维检修模式。

在 2021 能源电力转型国际论坛上，国家电网公司披露，“十四五”期间，国家电网计划投入 3500 亿美元（约合 2.23 万亿元），推进电网转型升级，重点利用数字技术为电网赋能，着力提高配网智能化、数字化水平。

根据《南方电网“十四五”电网发展规划》，“十四五”期间，南方电网公司总体电网建设将规划投资约 6700 亿元，以加快数字电网建设和现代化电网进程。“十四五”期间，南方电网重点建设内容包括三大方面：（1）加大配网建设；（2）提升电网“输、变、配”环节智能化水平；（3）加快新型电力系统建设节奏。明确投资的主要方向包括电网的智能化与数字化、特高压建设及柔性输电技术、储能和配网智能化四部分，均是智能电网的重要构成。

2024 年 2 月，国家发展改革委国家能源局发布《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》，该意见提出：要加快配电网建设改造和智慧升级，强化源网荷储协同发展；到 2030 年，基本完成配电网柔性化、智能化、数字化转型；提高装备能效和智能化水平，合理配置监测终端、无人巡检终端、带电作业机器人等设施设备，加快设备状态智能监测分析、电网灾害智能感知等技术应用。

另外，根据国家电网 2024 年 7 月披露的消息，为加快构建新型电力系统，促进新能源高质量发展，推动大规模设备更新改造，国家电网公司全年电网投资将首次超过 6000 亿元，2024 年比 2023 年新增 711 亿元，新增投资主要用于特高压交直流工程建设、加强县域电网与大电网联系、电网数字化智能化升级，更好保障电力供应、促进西部地区大型风电光伏基地送出、提升电网防灾抗灾能力、改善服务民生。

在上述政策及行业战略规划的背景下，机器人等智能化产品将成为智能化电网建设过程中的重要组成部分。

2014 年，变电站巡检机器人开始在电网应用，江苏电力公司作为国家电网智能电网及智能运

维示范基地，率先在全国开展配电网智能化改造，带动了巡检机器人在各省市地区的应用和推广。经过多年应用和市场培养，目前，巡检类机器人产品技术上已趋于成熟，客户对该类机器人已有充分的认知，且接受程度较高，行业内的竞争格局也已基本稳定，集中在公司在内的国内少数优质企业之间。

另外，公司在行业内率先从巡检智能化突破到带电作业智能化，开发并推出了作业类机器人产品，助力电网智能化从“智能感知”走向“智能作业”。目前，在操作机器人领域，公司在技术、业务发展等方面上均处于行业领先地位。

## 2、新能源充电行业

在“双碳”战略牵引与政策推动下，我国新能源产业链不断完善，核心技术创新能力持续提升、关键零部件制造能力不断增强，已进入规模化快速发展新阶段。根据中国汽车工业协会发布数据显示，2024 年，新能源汽车产销量分别达 1288.8 万辆和 1286.6 万辆，同比分别增长 34.4% 和 35.5%，产销连续 10 年位居全球第一，成为我国最具竞争力的战略性新兴产业之一。与此同时，我国充电基础设施建设实现跨越式发展，充电技术快速提升，标准体系逐步完备，产业生态稳步形成；根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟（EVCIPA）数据显示，截至 2024 年 12 月，全国电动汽车充换电基础设施累计数量为 1281.8 万台，同比增长 49.1%。

然而，行业快速发展的背后仍存在建桩难、公共充电设施发展不均衡、用户充电体验有待提升、行业质量与安全监管体系有待完善等突出问题。充电设施作为城市交通公用服务装备，其布置一方面要提供足够的服务能力以满足用户在时间、空间上的使用需求，另外一方面则需要考虑建设与运营的经济性。

为进一步促进新能源车产业发展，突破充电基础设施发展瓶颈，2022 年，国家发展改革委等部门出台《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》，提出加快推进居住社区充电设施建设安装，严格落实新建居住社区配件要求，新建居住社区要确保固定车位 100%建设充电设施或预留安装条件。创新居住社区充电服务商业模式，鼓励“临近车位共享”“多车一桩”等新模式。

2023 年 6 月 8 日，国务院办公厅印发《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》，要求在既有居住区加快推进固定车位充电基础设施应装尽装，优化布局公共充电基础设施，在新建居住区严格落实充电基础设施配建要求，确保固定车位按规定 100%建设充电基础设施或预留安装条件，满足直接装表接电要求。鼓励充电运营企业等接受业主委托，开展居住区充电基础设施“统建统服”，统一提供建设、运营、维护等服务。

2023 年 7 月，国家发展改革委员会等部门印发《关于促进汽车消费的若干措施》的通知提到：推动居民小区内的公共充换电设施用电实行居民电价，推动对执行工商业电价的充换电设施用电实行峰谷分时电价政策。

为贯彻落实国家新能源产业发展战略,公司自 2022 年起,先后开展了共享充电机器人方案、临近车位共享充电方案等充电设施“统建统服”解决方案的研发、生产、试点、销售和建设服务等工作。通过这些解决方案,在有效保障用户安全充电的同时,也能更好地服务充电市场各参与方,形成良好的社会与经济价值,从而进一步促进新能源汽车消费,加快构建新型电力系统,最终形成电网、运营商和用户多方共赢的良好局面。

### 3、商用清洁行业

传统人力保洁模式中存在劳动力短缺、人员老龄化、人员管理难、清洁质量和效率管控难、人力成本不断提升等问题,随着国家城市化水平的逐渐提高,住宅、商业及办公领域对自动化和高效清洁解决方案的需求不断增加。结合商用清洁行业多年的发展情况,当今商业清洁行业正处于智能化转型的关键阶段,技术进步与市场需求双向驱动行业增长。

当前,商用清洁机器人行业正朝着高效智能、专业化、无人值守、低维护保养及低成本运营等方向快速发展,进而加速推动全球清洁机器人市场规模的持续扩大。在 AI 技术、SLAM 导航、多传感器融合等关键技术不断突破的背景下,产品的人工智能化程度(如环境识别、路径优化等)、稳定性及复杂场景(如高动态人流区域、多地面材质等场景)下的适应性成为核心竞争力。

就全球市场而言,商用清洁机器人目前处于快速应用推广阶段,整体渗透率并不高,随着市场需求的不断提升和人工智能机器人技术的广泛应用,商用清洁机器人具备广阔的发展潜力和市场空间。

### 4、轨道交通行业

轨道交通作为我国国民经济的命脉和交通运输的骨干网络,主要分为国家铁路和城市轨道交通两类,其在推动资源流通、加强经济区域交流、解决城市交通拥挤等方面发挥了关键的作用。轨道交通是典型的资产密集型行业,拥有大量的设备和设施,覆盖领域广泛且专业性较强。

“十四五”规划中指出,加快建设交通强国,推进城市群都市圈交通一体化,加快城际铁路、市域(郊)铁路建设。在交通强国建设进程中,智慧轨道交通将成为主要战场之一,是交通强国建设的重要战略突破口。据中国城市轨道交通协会发布的《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》,到 2035 年,城市轨道交通“智能运维安全保障体系健全完善,全行业运营安全和设备保障等指标达到世界领先水平”。城市轨道交通作为主要的城市交通方式,车辆的安全性、可靠性是乘客安心出行的必要条件。城轨车辆的使用年限一般为 30 年,在此期间,为保证车辆的安全运营,需要对车辆进行合理、科学的检查和维护,尤其是与安全相关的重要系统。

根据中国国家铁路集团有限公司发布的数据:2024 年,全国铁路完成固定资产投资 8506 亿

元，同比增长 11.26%。根据交通运输部披露数据，截至 2024 年 12 月 31 日，31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团共有 54 个城市开通运营城市轨道交通线路 325 条，运营里程 10945.6 公里。2024 年全年新增城市轨道交通运营线路 18 条，新增运营区段 27 段，新增运营里程 748 公里。

随着铁路以及城市轨道交通运营规模的持续扩大，设备设施的数量日益增长，日常运维检修工作量倍增，轨道交通运营维护面临检修人员及场地配置紧缺、检修任务重、检修劳动强度大、作业周期长等问题。轨道交通目前常规的运检方式中，人工方式所面临的效率较低、漏检、工作环境恶劣、人员老龄化和人力短缺等问题突出。另外，随着运营压力增大，天窗期时间压缩，轨道交通设施运检困难等情况日益突出。

新一轮以信息科技、人工智能、新能源技术等为核心的技术革命和产业运行方式变革正在不断推进轨道交通产业转型升级，推动我国轨道交通产业逐步向高端化、信息化、智能化、集群化、融合化、生态化和国际化发展。尤其是人工智能（AI）技术的快速发展，其在轨道交通领域的应用前景愈发广阔，AI 技术不仅能够提升轨道交通的运营效率，还能及时发现并排除潜在风险，增强轨道、列车等关键设施的安全性，保障乘客生命财产安全、优化乘客出行体验。AI 技术的深度应用将加速整个轨道交通行业的智能化转型进程，推动整个行业向更高水平发展。

2024 年，城轨行业智能化发展需求进一步增加，尤其是在城轨云与大数据平台、智能运维、信息化系统建设、智慧车站等领域。据“RT 轨道交通”不完全统计，2024 年，上海、北京、青岛、宁波等城市发布了智能运维系统的中标项目共 24 个，涉及车辆智能运维、供电系统智能运维、信号系统智能运维、电扶梯智能运维、桥梁隧道等基础设施智能运维等专业系统。在国家政策的推动、新兴技术的持续迭代与加持下，城轨行业的智能化水平将不断提升，并为城轨高质量发展提供有力支撑。

## （二）主营业务及主要产品

公司主要从事智能机器人及智能设备等产品的研发、生产、销售及智能化服务，充分融合移动、感知、操作、人工智能、数据分析等相关技术，面向电力、商业清洁、新能源充电、轨道交通等行业领域，提供多样化的机器人产品、智能设备、智能服务和系统解决方案。另外，2024 年度，公司重点推进“具身智能机器人+行业应用”的发展战略，探索具身智能等前沿技术领域，推进相关技术的行业应用。



公司产品主要分为操作类机器人、巡检类机器人、商用清洁机器人、具身智能人形机器人、智能化系统及解决方案、消防类机器人、智能工器具，具体如下：

## 1、操作类机器人

### （1）室外带电作业机器人

室外带电作业机器人应用于 10kV 高压线，通过双臂协同操作，搭载自主控制算法，实现感知、决策、执行全自主，可在不停电状态下实施支线线路的引线搭接任务，代替人工完成高压线的剥线、穿线、搭线、紧固线夹等复杂带电作业工作，解决高空、高压、强电磁辐射、危险机械性伤害、高空作业坠落、触电、电灼伤亡等高危险性的带电作业问题。



新一代室外带电机器人由机器人本体、操控终端、智能作业系统以及智能工具组成，其作业场景、作业功能、手臂负载能力、末端感知精度等均较上一代做了大量的升级，进一步突破了带电作业的环境限制。新一代室外带电作业机器人的业务类型由单回路搭接、断线业务扩展到更多复杂作业场景，可开展双回线路搭接、旁路作业、更换绝缘子、安装过电压保护器、加装故障指示器等多项作业任务。同时，产品具有人斗快换、主从遥操、多末端智能工具可换、创新扁平化机身设计等特点。



室外带电作业机器人的推广应用，能够保障操作人员的人身安全，降低劳动强度，提高作业的效率 and 精度，减少停电事故及次数，提升供电可靠性。

(2) 智能操作机器人

智能操作机器人集操作、巡检于一体，具备全自动作业能力，用以执行标准化操作、应急操作及巡检任务，能够在复杂高危场景下稳定作业，适用于电力、发电、轨道交通、石油石化、煤矿钢铁等全行业全场景无人值守的工作环境，满足无人运维及巡检需求。以电力系统开关室/开关站场景为例，该产品可执行室内开关柜的操作、巡检一体化作业，平台远程下发指令后，机器人即可就地完成紧急分闸、保护装置操作、倒闸等操作任务，实现设备状态切换，有效缓解电力运维人员的工作压力，降低人员操作风险，提升电力操作的应急能力和安全性。



|        |        |      |
|--------|--------|------|
| 倒闸操作   | 信号告警操作 | 红外巡检 |
| 应急分闸操作 | 可见光巡检  | 局放巡检 |

 作业画面



紧急分闸                      智能巡检                      继电保护操作                      局放检测

 应用场景



电力                      轨道交通                      石油石化                      电厂

2、巡检类机器人

(1) 室外巡检机器人



E100



E300

室外巡检机器人 E100 主要应用于变电站所、冶炼电厂、工业园区等场景，执行全天候自动巡检任务，通过多元感知融合、定位导航、智能路径规划、算法视觉识别等技术实现设备缺陷检测、表计数据识别、环境监测、自主绕避障、语音对讲等功能，全面替代人工实现远程巡检，提升智能化运维管理水平。在产品应用过程中，公司对该产品进行持续升级，在定位导航稳定性、识别有效性、智能识别维度、硬件配置等方面不断提升产品性能及能力。

E300 产品系公司于 2018 年推出的小型化室外巡检机器人产品，采用了 3D 定位与构图技术以及更灵活的云台技术，激光数据传输性能大幅度提升，产品体积、重量大幅缩减，有效延长了机器人续航时间，提升了运维效率。

## （2）室内巡检机器人



A200



SA200



SI100

室内巡检机器人 A200 主要应用于电力配电站、电网配电房、开关室、电厂配电室等场景，可执行全天候自动巡检任务。通过搭载的可见光相机、红外相机和局放传感器等模组，应用多元感知融合技术、磁钢片定位导航、视觉识别、特高频检测等，实现表计数据识别、设备缺陷监测、环境监测、人员识别、语音对讲等功能，及时发现生产运行风险，全面替代人工实现远程巡检，提升智能化运维管理水平。报告期内，公司持续对该产品进行软硬件版本升级工作，进一步提升产品稳定性与精确性。

室内巡检机器人产品 SA200，机身更加小巧、轻便。其模块化的设计能实现客户对于产品功能的可定制化选择，降低了现场运维难度，提升了机器人运行的稳定性。同时产品配置了人脸识别及温湿度检测功能，进一步提升了站所安全管制水平和立体式温湿度检测能力。

室内轮式巡检机器人产品 SI100，相较于前述两款挂轨式巡检机器人，拥有轮式底盘结构，无需在站所内进行轨道施工，实现实时自适应地图构建并自主行走，具备图像识别、局放检测、红外测温、噪声检测和 SF6 气体检测等核心功能，并可自主采集数据、避障、充电等，全面替代人工实现远程巡检。

### （3）四足巡检机器人



OE100

四足巡检机器人搭载多种感知模块，实现室外场景全覆盖无人化自主巡检，实时监测环境，自主采集、识别、运算和诊断，及时发现设备故障，辅助人工运维巡检。机器人具备以下功能：自动绕障、温度缺陷识别、表计识别、缺陷识别告警、环境监测、智能数据分析。相较于轮式巡检机器人，四足巡检机器人越障能力和地形适应能力大幅提升，可适用于多楼层室内环境，非规则路面的室外巡检场所，在电力、消防、矿山、野外侦查等其他行业特殊环境有应用优势。目前已在安徽等地多个变电站应用落地。

#### （4）立体巡视系统

立体巡视系统，集成室内挂轨巡检机器人、室外轮式巡检机器人、四足巡检机器人、无人机、巡视主机、智能分析主机、高清视频摄像机、红外热成像摄像机、声纹等智能设备，搭建多纬度、全面立体的联合巡检平台，可应用于变电（包括特高压交流变电站站端）、输电、配电、钢铁厂、光伏电站等多种场景领域，自动采集设备外观、标记、状态指示、设备及接头测温等数据，进一步提升巡检效率和应急响应速度，降低运维人员工作量，保障现场作业安全，实现自动化、智能化及全方位的巡检工作。该产品于 2023 年度通过国家电网 CEPRI 检测，可接入电网重点使用场景应用。



无人机自主巡检系统，是指利用无人机技术对电力设备进行巡检的一种新型自动巡检手段，由无人机及挂载、机巢和管控平台组成，通过无人机产品采集中低空设备实时运行数据，可以补足传统人工、固定摄像头和机器人巡检的视角盲区，提高设备巡检的高效性、及时性、准确性及安全性，降低运维成本。公司通过提供无人机巡检服务、构建无人机智能巡检平台，不断深化公司产品与技术电站无人化、专业化管理、精细化监控等电网生态环节，以及输电、变电、配电线路等场景下的应用。目前，该产品已在输电、变电、光伏等多种场景落地应用。

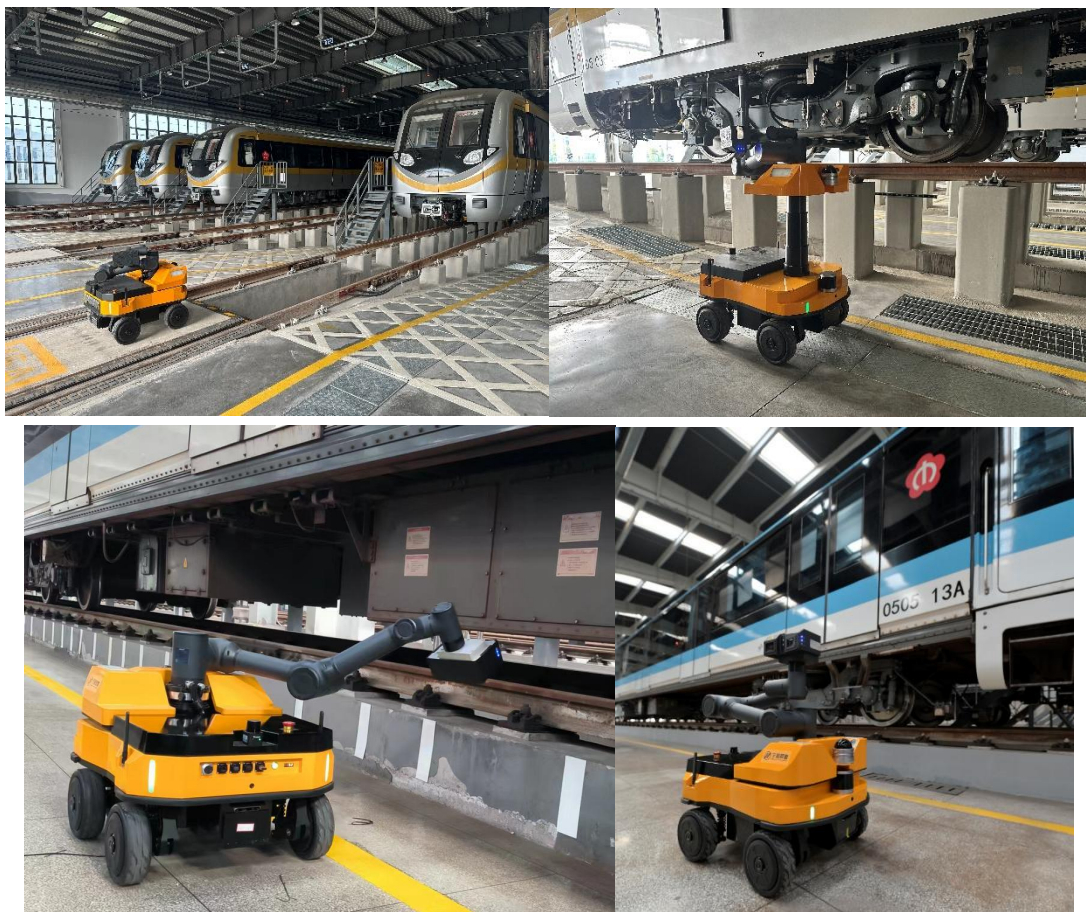
### (5) 防爆轮式巡检机器人



EP100

防爆轮式巡检机器人主要应用于石化、燃气、钢铁等行业中易燃易爆、有毒有害的复杂危险环境，该产品达到 II 类防爆最高等级要求，满足 IP66 防护等级，适用于各种恶劣环境，通过机器人全自主巡检，识别设备缺陷故障、环境安全隐患、违规行为等问题，及时发现生产运行风险，降低人员工作强度和危险系数，提升智能化运维管理水平。

### (6) 车辆检测机器人



车辆检测机器人

车辆检测机器人应用于轨道交通行业，利用高清光学成像技术、图像识别技术、AI 深度学习算法技术、自主导航技术、多自由度柔性协作机械臂控制技术、声纹识别等技术，有效识别车体设备出现的松动、丢失、异物、破损、状态异常等故障缺陷，代替人工完成巡检任务，有效解决传统人工巡检任务重、检测难、漏检多、数据管理不全面等问题，实现列车检修的降本、提质、增效，及时、全面地消除列车运行存在的安全隐患。车辆检测机器人已在南京地铁批量应用。

公司与南京地铁运营有限责任公司成立的合资公司“宁和智能”于报告期内对车辆检测机器人进行了迭代开发，升级后的新一代车辆检测机器人 TR100 在运动能力、智能导航、机械臂控制以及图像识别等方面得到了全面提升，整体巡检效率亦有效提高。新一代产品正在南京地铁、无锡地铁开展试点。

### 3、商用清洁机器人



（从左到右依次为：鲲鹏 J20 室内商用清洁机器人、鲲鹏 J30 室内商用清洁机器人、鲲鹏 J40 室内商用清洁机器人、麒麟 J110 室外商用清洁机器人）

公司商用清洁机器人主要分为室内鲲鹏、室外麒麟两大系列，面向国内和海外商超、写字楼、酒店、交通枢纽、园区、公园景区等商业客户，充分融合机器人、AI 智能等先进技术，实现智能化、自动化清洁，增强清洁品质、提升清洁效率，建立数据化、智能化的管理运营模式，有效解决人工清洁面临的劳动力短缺、人员老龄化、人员管理难、清洁质量和效率管控难、人力成本不断提升等痛点和问题。



写字楼



交通枢纽



商业综合体



酒店

J20 清洁机器人，是公司专为满足客户紧凑空间清洁需求而设计的智能清洁机器人，主要应用于酒店房间、办公区域、建筑大堂和小型零售店。该产品集成清扫、吸尘和拖地功能，能够轻松处理短绒地毯和各种硬地板的清洁任务，通过在不同场景下的定制算法，提升商业场景的清扫效率。J20 支持与 J30、J40 等设备协同作业，在同一区域完成复杂的清洁任务，提升清洁系统的整体效率。作为公司商用清洁机器人产品线的重要组成，J20 进一步完善了公司在智能清洁领域的解决方案布局。

J30 清洁机器人，主要用于解决通道狭小、清洁面积小的办公室、物业公寓、零售商超等场景，可以搭配商品陈列用于商品促销展示。

J40 清洁机器人，主要用于室内写字楼、商场、轨道交通等地面清洁需求。产品集多种清洁功能于一体，具备自动规划清扫路径、AI 垃圾主动清扫、自动充电等功能，可灵活适应各类环境。

J110 室外清洁机器人，主要用于户外半开放场景，如园区、小区、公园等路面清洁。产品集自动定位导航、自动规划、自动垃圾识别等功能于一体，灵活小巧，可适应室外各种地形地面。

#### 4、具身智能人形机器人



具身智能人形机器人

公司具身智能人形机器人集操作、巡检于一体，具备全自动作业能力，用以执行标准化操作、应急操作及巡检任务，能够在复杂高危场景下稳定作业，适用于电力、发电、轨道交通、石油石化、煤矿钢铁等全行业全场景无人值守的工作环境，满足无人运维及巡检需求。以电力系统开关室/开关站场景为例，该产品可执行室内开关柜的操作、巡检一体化作业，平台远程下发指令后，机器人即可就地完成紧急分闸、保护装置操作、倒闸等操作任务，实现设备状态切换，有效缓解电力运维人员的工作压力，降低人员操作风险，提升电力操作的应急能力和安全性。

公司将持续探索具身智能关键技术，逐步进入场景应用阶段。针对特定行业场景，如能源高危场景、康养照护、清洁、交通等领域，深入研究核心技术，使其能满足不同客户、不同场景的泛化需求。公司致力于推进具身智能技术的快速发展，实现人形机器人产品的商业化落地及规模化应用。

## 5、智能化系统及解决方案

### （1）智慧共享充电系统



针对新能源充电市场，公司创新性推出了智慧共享充电系统。自 2022 年 6 月该系统首次在江苏省苏州市成功试点应用后，截至目前，已在苏州、无锡、北京、南京、南通、盐城、扬州、银川、绍兴、上海、青岛等多地建设投运。智慧共享充电系统包含智能机器人、共享充电桩、运行轨道以及运营管理平台等部分，利用机器人控制技术、人工智能技术和智能调度算法，通过机器人将空闲充电桩搬运到指定车位供车主充电。该系统具备以下主要优势：突破传统“一位一桩”的模式，通过机器人实现充电桩和车位的分离，从“车找桩”变为“桩找车”，为用户提供充电便利性；通过共享充电基础设施的方式，降低整体建设以及基础设施成本，实现最优的投入产出比；通过整体的有序充电规划，避免无序同时充电对配网带来的冲击，降低配网增容的压力。

报告期内，针对智慧共享充电业务，公司进一步完善共享充电运营管理平台，形成“一体化智慧管理平台”，该平台可将电动汽车、电单车等新能源充电设施纳入系统中进行统一管理，通过

数据互联互通，及时发布充电基础设施运行情况，具有设备状态监测、充电管理、订单管理、数据分析等功能；同时，可提供对应的手机小程序软件，实现充电站的查询、导航、充电、预约、移动支付等功能。

## （2）临近车位共享充电系统



秉承充电设施共享的前沿理念，公司创新性地构建了邻近车位智能共享充电系统。该系统融合停车场的车位规划，部署智能互联的充电桩网络，实现相邻车位间的灵活充电共享。该系统不仅显著拓宽充电桩的服务半径，覆盖更多车位，还通过统一的功率智能调配与管理机制，大幅提升充电桩的整体使用效率与资源利用率。

## （3）设备健康度管理系统

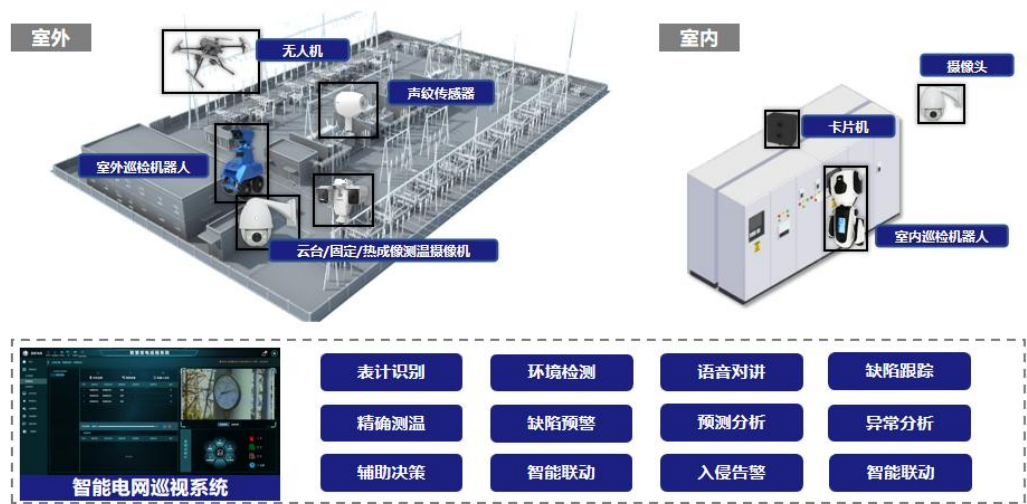
设备健康度管理系统可以为电气设备提供 24 小时不间断监测、故障早期预警，为安全生产保驾护航。设备健康度管理系统基于公司在人工智能领域的技术积累，结合声纹采集与噪声滤除技术，实现利用声纹对变压器运行状态的实时定性评估。同时，利用声纹数据频谱与特征的异常特征，进一步实现局部放电、重过载、高压过励磁、机械松动等类型故障的预诊断。最后，将声纹监测数据与其他监测数据相结合，构成故障从“萌芽—发展—形成”的全过程、全阶段监测与预警体系，提升“早发现、早处理”能力，从而提高变压器的安全运行水平。该系统已通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认证实验室的第三方性能测试。测试结果表明，该装置能够经受户外的恶劣天气以及站内的复杂电磁环境，对于各频段信号都有良好的采集效果，可以精确获取目标设备的声音特征。



(4) 智能电网巡视系统

公司智能电网巡视系统遵循国家电网关于变电站智能巡视建设与应用相关技术规范的要求，助力国家电网智慧化、无人化智能运维。智能电网巡视系统整合各类环境感知系统、摄像头、机器人、无人机、声纹检测设备等智能终端，软件集成多类设备控制、环境三维建模展示、设备检测结果智能算法识别等功能及算法，可实现站内数据采集、实时监控、自动巡视、智能分析、智能联动、远程操作等功能，减轻运维人员巡检工作强度，提高设备智能化管理程度与人员作业安全管理水平。

公司智能电网巡视系统现已通过往期国家电网远程智能巡视系统检测，且满足国家电网最新规范要求，对于各类数据异常可精准分析与判断，具备较高可靠性及场景适应性，能够解决设备集中管理，区域智能运维诉求。该系统配合自主巡视任务制定，可实现站内设备、人员、环境的全方位、高效率联合巡检。



## 6、消防类机器人



消防灭火机器人

公司消防类机器人产品主要包括高喷智能灭火机器人、自主导航消防机器人、储能站消防机器人等，主要面向消防应急救援领域，客户群体除应急管理部门外，还包括重视消防安全隐患的电网系统客户，以及电厂、大型化工类企业等，可应用于变电站、特高压站、储能站、城市综合体、石油石化等场景。

自推出消防类机器人以来，公司消防类机器人已从传统的遥控操作模式发展到半自主/全自主控制模式，可代替或辅助消防救援人员开展火灾处置工作，保障消防员的安全，提升抢险救灾的能力。



高喷智能灭火机器人

公司高喷灭火机器人采用全自主+远程遥控方式，通过多种传感器完成对火灾环境监测、定位及自动导航等功能，可以第一时间自动响应火情报警，并且通过搭载的水、泡沫、干粉等灭火介质进行火情压制及灭火，有效开展早期火灾处置。

公司对消防机器人产品持续进行功能及可靠性的升级优化。2022 年，针对高喷消防机器人新开发了超声波避障功能、灭火间隔双确认功能，并优化了无线充电模块，为用户带来更好的安全

保障及使用体验；对消防灭火机器人优化了水枪功能，提高了灭火及降温表现。报告期内，公司亦紧跟客户需求，积极探索，持续开发消防机器人的更多应用场景。

## 7、智能工器具

### (1) 开关柜断路器智能转运车



智能转运车（适配 10kV 开关柜断路器检修场景）



智能转运车（适配 35kV 开关柜断路器检修场景）

开关柜断路器智能转运车是针对变电站 10kV 及 35kV 开关柜断路器检修场景设计的智能化工具，主要用于替代传统人工搬运作业，解决重型设备移动作业效率低、安全隐患大的问题。该设备通过电机驱动实现升降、平移功能，并在人工推行时提供行走助力，同时预留人工手动操作机

械口以应对突发状况。转运车搭载的多自由度调节平台，可最大程度满足转运车与开关柜对接需求；结合激光式、接触式等传感器，可实时采集托盘状态数据以及柜体接触状态数据；配合便携式多自由度手轮及工业触控屏，实现人机交互需求。

该产品分为两种类型，分别适配 10kV 开关柜断路器检修场景和 35kV 开关柜断路器检修场景。10kV 开关柜断路器智能转运车应用于常规断路器转运需求；35kV 开关柜断路器智能转运车针对更高电压等级场景进行了升级，承重能力提升至 700kg 以上，可稳定承载重型断路器组件，并增加了电动推拉功能，可在 30 秒内完成断路器手车的进出操作，降低人力劳动强度，增加安全性。目前此两款产品已在上海、福建、江苏等地的变电站应用。

## （2）无人机电池充放电管理柜



随着无人机在电力行业持续推广应用，无人机电池的充电安全问题日益突显，目前缺乏安全有效的监管手段。无人机电池充放电管理柜产品能够对电池进行智能化管理，读取电池的电压、电流、电量、温度、充电次数等信息，智能推荐使用电池；具备视频监控系统、温度报警系统、通风系统、烟雾报警系统、自动灭火系统等安全措施，且对电池充电和存储分区管理，充电完成后自动断电，有效保证电池安全；充电器及电池插座模块化集中管理，可灵活适配及扩展，可供市面主流无人机硬件的多种型号电池组合充电，也可通过更换固定插座及充电器适配红外测温、相机等设备电池，提高设备的灵活性和利用效力。目前该产品已应用于福建、江西等地。

### （3）不停电换表仪



为了保障电能计量的准确性，国家技术监督局对强制检定的电能表有严格的周期轮换规定，确保电能计量装置的准确，目前供电公司每年需担负大量的智能电表轮换工作，且近年也进入了智能电表的大规模轮换周期。对于低压用户，目前的换表技术手段难以实现不停电换表，换表前沟通成本巨大，用户体验不佳，且容易产生投诉和纠纷。

针对低压用户、老旧小区用户、新装用户，此产品可实现不停电换表，便捷高效整洁美观，提升用户体验，提高装表、换表工作效率，大幅降低烧表机率，提升用电安全。针对高压用户，可通过专用连接插头将“高压无损换表装置”与联合接线盒连接，从而实现装置上双表位与用户表计并联的功能。

### （三）经营模式

#### 1、采购模式

公司供应链中心负责公司生产经营所涉及的物资与服务等相关的采购工作；在研发协同方面，通过参与产品研发前期的物料选型、工艺评估，以及通用物料库建设等环节，保障产品设计兼具可制造性、供应稳定性及成本竞争力。公司采用“按需采购+战略备库”的柔性采购模式，精准匹配生产计划与实际需求，在保障生产交付准时性的同时，避免库存积压或缺货风险。

公司高度重视供应链管理体系的建设与完善，已构建一套全方位、多层次的管理体系。在供应商遴选环节，公司建立了严格且规范的供应商选择和导入机制，实行评审小组制，由供应链中心协同公司研发中心、品控部等多部门，对潜在供应商进行全面、深入的考察评审。评审过程涵盖供应商的产品质量、生产能力、技术水平、质量管理体系等多个维度，确保引入的供应商具备优秀的综合实力和合作潜力。在供应商考核环节，公司建立了完善的供应商绩效考核体系，从质量、交付、成本、服务等方面对供应商进行绩效考核，对重点供应商进行 QPA 审核辅导、定期召开 QBR 会议、组织年审等，保障供应商资源库良性发展。在供应商合作层面，公司秉持开放、共赢的合作理念，与重要供应商建立长期稳定的战略合作关系，在新技术的研发与应用、产品质量

提升、成本控制等方面开展深入合作与交流，共同探索行业前沿技术和创新解决方案，助推公司产品竞争力的持续提升。

公司将持续完善供应链管理体系，促进与供应商合作伙伴的互利共赢，共同应对市场挑战、把握市场机遇。公司始终将产品供应的安全性、交付的及时性、成本的最优性，以及质量的可靠性，作为供应链管理工作的核心目标，为公司的稳健发展提供强有力的支撑与保障。

## 2、生产模式

公司主要实行“以销定产”的生产模式，紧密围绕业务规模及市场需求情况，灵活调配生产资源，确保生产活动契合市场节奏。同时，为了更高效地响应市场变化，缩短产品交货周期，公司也会基于对市场趋势的预判和丰富经验，进行策略性的备货安排，在满足客户需求的同时，优化库存结构，提升整体运营效率。报告期内，公司制造部门持续开展工艺优化创新工作以及管理优化创新工作，不断提高综合管理水平，结合公司供应商资源优化、研发技术升级、工艺专题改善、全员改善等措施，促进提质增效降本，提升核心竞争力，满足客户需求。

公司产品零部件主要通过外购或外协加工方式取得，因此制造部门主要负责产品的组装、测试等工作。制造部门根据公司订单需求、销售计划、产品库存等情况制定生产计划，辅助利用 ERP、MES 系统对物料、生产过程、产品质量的全流程进行管控。制造采取柔性生产模式，实现生产计划可结合订单情况、项目实施情况等快速调整，按需应变，保证生产效率和产品质量，以实现生产效益的最大化。

## 3、营销模式

公司不同业务的客户及营销模式有所不同：

电力业务主要客户包括电网公司、发电企业及其下属企业等，公司主要通过公开招投标或竞争性谈判等方式获得项目订单。公司商务运营中心负责招投标信息的收集、市场拓展、项目投标及合同签订等工作。

共享充电业务聚焦于设备销售与建设服务两大核心领域，主要客户包括电动车公司、房地产开发商、电网及下属企业等。公司通过公开招投标、竞争性谈判、直销等方式获得项目订单。公司共享充电事业部负责市场拓展、合同签订等工作。另外，在充电产品实现销售后，公司可根据客户需要为房地产商、物业方或经销商等合作伙伴提供技术服务和代运营服务。

商用清洁机器人业务面向国内和海外商业客户，应用于室内、室外商用清洁场景，比如商超、写字楼、酒店、交通枢纽、园区、公园景区等。该产品的主要经营模式为大客户直销、渠道销售模式。公司智能清洁事业部负责市场信息的收集、市场拓展、合同签订等工作。

轨道交通行业业务由公司与南京地铁运营有限责任公司成立的合资公司宁和智能负责，由其对接轨道交通行业客户，并提供轨交类、电力类、共享充电、商用清洁等各类机器人产品和智能化服务，通过公开招投标、竞争性谈判、直销等方式获取订单。

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<br>增减(%) | 2022年            |
|-------------------------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| 总资产                                             | 3,376,416,720.65 | 3,851,234,585.64 | -12.33         | 3,722,950,806.06 |
| 归属于上市公司<br>股东的净资产                               | 2,159,373,564.93 | 2,375,871,055.36 | -9.11          | 2,406,133,042.30 |
| 营业收入                                            | 585,164,647.52   | 748,278,448.88   | -21.80         | 668,709,497.56   |
| 扣除与主营业务<br>无关的业务收入<br>和不具备商业实<br>质的收入后的营<br>业收入 | 497,195,943.76   | 567,178,642.96   | -12.34         | 439,068,133.36   |
| 归属于上市公司<br>股东的净利润                               | -218,127,646.29  | -10,056,413.64   | 不适用            | -97,971,874.48   |
| 归属于上市公司<br>股东的扣除非经<br>常性损益的净利<br>润              | -213,830,035.74  | -33,155,207.94   | 不适用            | -165,643,314.64  |
| 经营活动产生的<br>现金流量净额                               | 3,587,441.55     | 25,417,483.36    | -85.89         | 118,832,546.14   |
| 加权平均净资产<br>收益率(%)                               | -9.62            | -0.42            | 减少9.20个百分点     | -3.83            |
| 基本每股收益(元<br>/股)                                 | -1.07            | -0.05            | 不适用            | -0.48            |
| 稀释每股收益(元<br>/股)                                 | -1.07            | -0.05            | 不适用            | -0.48            |

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<br>(1-3 月份) | 第二季度<br>(4-6 月份) | 第三季度<br>(7-9 月份) | 第四季度<br>(10-12 月份) |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 营业收入              | 40,307,066.45    | 101,504,931.48   | 259,203,453.55   | 184,149,196.04     |
| 归属于上市公司<br>股东的净利润 | -34,459,571.63   | -50,574,503.85   | 4,803,035.33     | -137,896,606.14    |

|                         |                |                |               |                 |
|-------------------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|
| 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润 | -38,785,856.19 | -53,458,318.54 | 1,324,486.62  | -122,910,347.63 |
| 经营活动产生的现金流量净额           | -1,446,528.09  | -6,068,026.06  | 74,622,272.29 | -63,520,276.59  |

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 报告期末及年报披露前一个月末的普通股股东总数、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

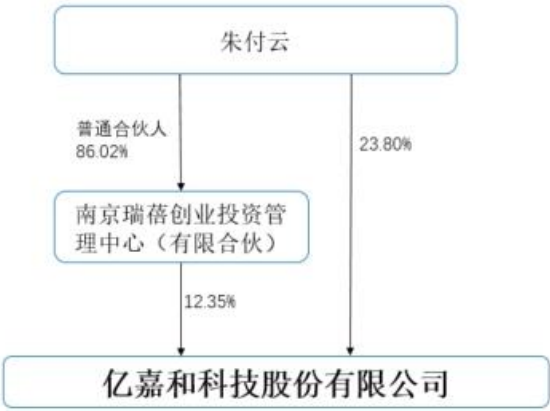
单位：股

| 截至报告期末普通股股东总数（户）                          |             |            |           |                                                  |                | 34,624     |               |
|-------------------------------------------|-------------|------------|-----------|--------------------------------------------------|----------------|------------|---------------|
| 年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数（户）                   |             |            |           |                                                  |                | 29,915     |               |
| 截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）                    |             |            |           |                                                  |                | 0          |               |
| 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）              |             |            |           |                                                  |                | 0          |               |
| 前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）                    |             |            |           |                                                  |                |            |               |
| 股东名称<br>（全称）                              | 报告期内增<br>减  | 期末持股数<br>量 | 比例<br>（%） | 持有有<br>限<br>售<br>条<br>件<br>的<br>股<br>份<br>数<br>量 | 质押、标记或冻结情<br>况 |            | 股东<br>性质      |
|                                           |             |            |           |                                                  | 股份<br>状态       | 数量         |               |
| 朱付云                                       | -12,183,000 | 49,145,400 | 23.80     | 0                                                | 质押             | 31,170,000 | 境内<br>自然<br>人 |
| 南京瑞蓓创业投资管理<br>中心（有限合伙）                    | 0           | 25,500,700 | 12.35     | 0                                                | 无              | 0          | 其他            |
| 浙江君弘资产管理有<br>限公司－君弘钱江二<br>十六期私募证券投资<br>基金 | 12,183,000  | 12,183,000 | 5.90      | 0                                                | 无              | 0          | 其他            |
| 张静                                        | 0           | 8,976,000  | 4.35      | 0                                                | 无              | 0          | 境内<br>自然<br>人 |
| 江苏华泰战略新兴产<br>业投资基金（有限合<br>伙）              | 0           | 6,623,214  | 3.21      | 0                                                | 未知             | -          | 其他            |
| 兰新力                                       | -1,124,000  | 4,929,395  | 2.39      | 0                                                | 未知             | -          | 境内<br>自然<br>人 |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |      |   |    |   |       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|---|----|---|-------|
| 南京诗洁创业投资管理中心（有限合伙）                        | -3,034,908                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3,208,296 | 1.55 | 0 | 未知 | - | 其他    |
| 程敏                                        | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,372,000 | 0.66 | 0 | 无  | 0 | 境内自然人 |
| 朱晴                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,098,676 | 0.53 | 0 | 未知 | - | 境内自然人 |
| 伟星资产管理（上海）有限公司—宁波梅山保税港区星棋道和股权投资合伙企业（有限合伙） | -40,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,043,730 | 0.51 | 0 | 未知 | - | 其他    |
| 上述股东关联关系或一致行动的说明                          | <p>上述股东中，南京瑞蓓为朱付云女士实际控制的企业。张静女士与程敏先生为配偶关系。</p> <p>朱付云女士与股东张静女士于公司首次公开发行股票并上市前签署了《一致行动人协议》并于 2021 年 7 月续签。2024 年 6 月 11 日，上述《一致行动人协议》有效期届满，朱付云女士与张静女士经充分沟通，决定该协议不再续签，双方解除一致行动关系。具体详见公司于 2024 年 6 月 13 日披露的《关于公司控股股东、实际控制人&lt;一致行动人协议&gt;到期终止暨权益变动的提示性公告》（公告编号：2024-022）。</p> <p>除此之外，公司未知上述股东是否存在其他关联关系或属于《上市公司收购管理办法》规定的一致行动关系。</p> |           |      |   |    |   |       |
| 表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明                       | 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

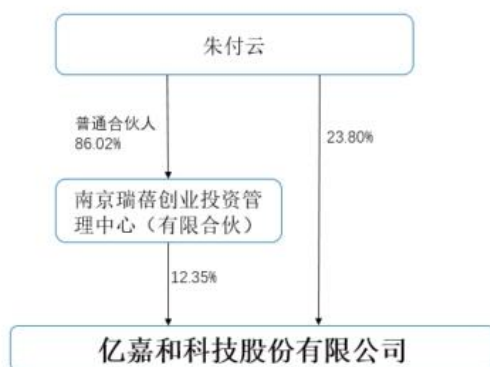


注：朱付云女士与股东张静女士于公司首次公开发行股票并上市前签署了《一致行动人协议》

并于 2021 年 7 月续签。2024 年 6 月 11 日，上述《一致行动人协议》有效期届满，朱付云女士与张静女士经充分沟通，决定该协议不再续签，双方解除一致行动关系。双方解除一致行动关系后，张静女士的持股比例（4.35%）不再与朱付云女士合并计算。

#### 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



注：朱付云女士与股东张静女士于公司首次公开发行股票并上市前签署了《一致行动人协议》并于 2021 年 7 月续签。2024 年 6 月 11 日，上述《一致行动人协议》有效期届满，朱付云女士与张静女士经充分沟通，决定该协议不再续签，双方解除一致行动关系。双方解除一致行动关系后，张静女士的持股比例（4.35%）不再与朱付云女士合并计算。

#### 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 58,516.46 万元，同比降低 21.80%；实现归属于母公司所有者的净利润-21,812.76 万元，较上年同期减少 20,807.12 万元；实现扣除非经营性损益后归属于母公司所有者的净利润-21,383.00 万元，较上年同期减少 18,067.48 万元。截至 2024 年 12 月 31 日，公司总资产 337,641.67 万元，同比减少 12.33%；归属于上市公司股东的净资产 215,937.36 万元，

同比减少 9.11%。

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