

公司代码：688531

公司简称：日联科技

**无锡日联科技股份有限公司**  
**2023 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](http://www.sse.com.cn) 网站仔细阅读年度报告全文。

### 2 重大风险提示

公司已在本年度报告中详细描述可能存在的相关风险，敬请查阅年度报告第三节 管理层讨论与分析“四、风险因素”部分内容。

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

2023 年度公司利润分配及资本公积转增股本预案为：拟以实施 2023 年度权益分派股权登记日登记的总股本扣除公司回购账户后剩余股本为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 8.00 元（含税），以资本公积向全体股东每 10 股转增 4.5 股。如在公司实施权益分派股权登记日之前，因可转债转股/回购股份/股权激励授予股份回购注销/重大资产重组股份回购注销等致使公司总股本发生变动的，公司拟维持每股分配（转增）比例不变，相应调整分配（转增）总额。如后续总股本发生变化，将另行公告具体调整情况。

上述利润分配及资本公积转增股本方案已经公司第三届董事会第二十二次会议、第三届监事会第十九次会议通过，尚需公司 2023 年年度股东大会批准。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

## 第二节 公司基本情况

### 1 公司简介

#### 公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	日联科技	688531	不适用

#### 公司存托凭证简况

适用 不适用

#### 联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	辛晨	鲍凡蓉
办公地址	无锡市新吴区漓江路11号	无锡市新吴区漓江路11号
电话	0510-68506688	0510-68506688
电子信箱	IR@unicomp.cn	IR@unicomp.cn

### 2 报告期公司主要业务简介

#### (一) 主要业务、主要产品或服务情况

##### 1、主要业务

公司是国内领先的工业 X 射线智能检测装备及核心部件供应商，主要从事工业 X 射线智能检测装备及核心部件的研发、生产、销售与服务，产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料等检测领域。

公司自设立以来始终专注于 X 射线全产业链技术研究，在核心部件 X 射线源领域实现了重大突破，成功研制出国内首款封闭式热阴极微焦点 X 射线源并实现产业化应用，解决了国内集成电路及电子制造、新能源电池等领域精密检测的“卡脖子”问题，保障了国内相关产业的平稳发展。在 X 射线源产品设计、关键材料、生产设备、技术工艺和技术团队等方面均实现了完全自主可控。公司研制的闭管微焦点 X 射线源经国家工信部科技成果评价，国家计量院检测及 TÜV、SGS、赛宝实验室权威机构比对测试，产品相关参数及技术指标已处于“国际先进、国内领先”水平。

公司在整机开发和影像软件领域均实现技术布局。在整机开发方面，公司在国内集成电路、高端消费电子、新能源电池和一体化压铸车架等领域具备较强竞争优势，突破了多领域 X 射线在线 3D/CT 检测技术，开发出具有应用领域广、检测精度高、检测效率高等特点的系列化 X 射线智能检测装备。在影像软件方面，公司紧跟数字化、智能化检测趋势，开发出适用于下游各领域的特殊算法和影像处理软件，通过有针对性的对大量被检测产品及产品缺陷特征的机器学习，自主研发出应用于工业 X 射线影像检测的人工智能大模型，实现了工业 X 射线 AI 智能检测，大大提高检测效率及准确率。

## 2、主要产品

公司主要产品包括工业 X 射线智能检测装备、影像软件和微焦点 X 射线源。公司 X 射线智能检测装备下游应用领域包括集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料检测等。

在集成电路及电子制造领域，公司是最早进入集成电路及电子制造 X 射线检测装备领域的国内厂商之一，系国内该领域龙头企业。同时，公司系国内极少数具备在线 3D/CT 智能检测装备研发设计、生产能力的供应商，已成功开发 VISION 系列在线式 3D/CT 智能检测装备并已成功交付至国内多家电子制造领域领先企业。公司集成电路及电子制造领域检测设备已交付至安费诺、立讯精密、宇隆光电、景旺电子、宏微科技、斯达半导体、比亚迪半导体、通富微电、长电科技、英飞凌、达迩科技、瑞萨半导体等知名客户订单。

在新能源电池领域，公司根据下游客户电池厚度、识别缺陷类型、运行节拍等需求情况进行产品设计。公司在锂电检测细分领域积累了包括凸轮式快速移栽及视觉定位技术、堆叠式快速检测技术、高速磁悬浮检测技术和锂电池快速 CT 检测技术等，可 3 秒内快速完成锂电池微米级 3D/CT 全扫描，实现公司新能源锂电在线式 X 射线智能检测系统的高效、精准检测。公司在国内 X 射线智能检测装备市场处于领先地位，主要产品已覆盖欣旺达、比亚迪锂电池、宁德时代、力神电池、亿纬锂能、国轩高科、珠海冠宇、捷威动力等知名新能源电池客户。

在铸件焊件及材料领域，公司开发出 UNC 单进单出、UNCT 断层扫描、UNZ 转台式等系列化智能检测装备及图像高速处理和缺陷自动识别软件，为汽车制造、航空航天、压力容器、工程机械等领域提供 X 射线检测解决方案。在各整车厂重点研发突破的一体化压铸检测方面，公司利用在铸件焊件领域超十年的行业经验，成功研发并交付了国内首台一体化压铸成型车架 X 射线 AI 智能检测装备，目前该产品已覆盖国内外多家知名汽车领域制造厂商，包括长安汽车、大庆沃尔沃、重庆小康动力、重庆美利信、株洲宜安精密、宁波海威、安徽优尼科等。

在 X 射线影像软件系统方面，公司根据下游应用领域及应用场景自主研发完成集成电路、电子制造、新能源电池、工业铸件、异物检测等领域全系列、全场景图像处理和缺陷识别软件的开发，自主掌控软件源代码，可快速响应客户需求并不断进行迭代升级。公司 X 射线影像软件系统已应用于公司 90% 以上的 X 射线智能检测装备中，随着各工业应用领域及检测场景的 X 射线影像数据的不断积累沉淀并通过自研人工智能大模型训练，实现了 X 射线 AI 智能检测，进一步提高了公司软件的检测覆盖率、准确率和检测效率，实现对被检测物图像的高效处理和智能识别。

在微焦点 X 射线源方面，公司已成功研发 90kV、110kV、120kV、130kV、150kV 系列化封闭式热阴极微焦点射线源并实现量产，在产品的设计、关键材料、生产设备、技术工艺和技术团队等方面均实现了自主可控，相关产品的技术参数已达到国际先进水平，打破了海外供应商在该领域的垄断地位，保障了国内集成电路及电子制造、新能源电池等领域精密影像检测工序的自主可控。同时，公司正在加速推进 160kV 开管微焦点射线源及大功率小焦点射线源的研发，目前已突破相关产品核心技术，正处于样机测试验证阶段，未来将进一步扩宽公司射线源产品线，增强公司核心竞争能力。

## **(二) 主要经营模式**

### **1、盈利模式**

公司主要通过向集成电路及电子制造、新能源电池检测、铸件焊件及材料检测等领域客户销售 X 射线智能检测装备，提供 X 射线源等核心配件及相关服务实现收入和利润。随着公司 X 射线源产量的提升，公司通过 X 射线源的自产自销和独立销售，实现的收入和利润将逐步提高。

### **2、研发模式**

公司采取自主研发的模式，对 X 射线智能检测装备核心部件研发、X 射线智能检测装备应用研发和系统软件及图像缺陷识别算法研发。针对 X 射线全产业链技术成立了基础研发部、应用研发部和软件研发部。研发部门以市场动态、客户需求为导向，结合公司发展战略及年度工作重点制定相应研发项目。

#### **(1) X 射线智能检测装备应用研发**

公司根据应用领域的具体要求，设立 5 个应用研发部门，分别专注于集成电路及电子制造 X 射线检测设备、新能源 X 射线检测设备、铸件焊件及材料 X 射线检测设备、异物 X 射线检测设

备和 3D/CT 检测设备开发，详细且深入地理解客户在细分领域的缺陷成因、缺陷特点、自动化需求、与整线的连接匹配、节拍、MES 信息采集等需求，研究开发出适合客户应用场景的检测装备。

### **(2) X 射线智能检测装备核心部件研发**

公司成立了基础研发部门，持续专注于阴极、阳极和栅极材料研究，电场、磁场数学模型仿真，电真空物理参数研究，稳定态高压控制系统研究，热力学冷却系统研究和抗电磁干扰系统研究，研发微焦点 X 射线源、高压发生器等部件，实现核心技术自主可控、核心部件国产替代为研发目标。

### **(3) X 射线影像软件系统研发**

工业 X 射线实时成像技术是影像检测新技术和发展方向，公司自主编程开发：软件架构、算法架构、X 射线图像处理、缺陷自动识别、X 射线 AI 智能检测算法、制造执行 MES 系统接口，开发出针对不同应用场景的特征缺陷自动识别的算法，适合于下游不同应用行业的工业 X 射线智能检测软件平台，实现 X 射线检测的高智能、高精度和高效率。

## **3、采购模式**

公司主要的采购原材料包括 X 射线源、探测器、外购标准件、外购定制件（机加工件、机壳总成、自动化运动装置）及其他。公司采购核心部件包括 X 射线源和探测器。针对核心部件，公司以年度框架协议的形式进行采购，保证核心部件的交期和价格。公司其他原材料采购主要根据不同的客户情况，采用“以产定购”的采购模式，即根据生产计划和原材料库存情况编制采购计划，最后根据采购计划由采购部门统一采购。针对外购定制件，包括机加工件、机壳总成和自动化运动装置等，一般由公司提供设计方案及设计图纸，由供应商自行安排原材料采购及生产，属于定制化采购范畴。在采购方式方面，前期通常采用零散采购方式；批量生产时，根据原材料种类进行集中采购或向外协厂商定制化采购。为保证长期稳定、质量可靠的原材料供应，公司建立了《采购管理控制程序》和《供应商管理控制程序》等采购管理制度，由采购部执行，以规范采购流程，确保采购物料/物品满足需求，以保证质量和交期。

## **4、生产模式**

### **(1) X 射线智能检测设备生产模式**

#### **① 标准化 X 射线智能检测设备生产模式**

公司标准化 X 射线智能检测设备生产是根据销售部门的年度和每月更新的月度预测数据，制定 8 周物料计划和 4 周生产计划，生产部门每周根据 4 周生产计划和实际交付情况调整生产周期，以确保按时交付。

## ②定制化 X 射线智能检测设备生产模式

公司定制化设备主要根据不同客户需求，按“以销定产”或“订单式生产”的模式组织生产。一般而言，在项目规划及生产计划制定后，公司生产部门将根据项目进度组织设备设计、生产物料领用，并负责设备的机械装配、电气装配、总装和上电测试等，同时协同技术部门对设备进行软件与硬件方面的调试，在设备具备小批量生产能力后进行设备生产能力与测量系统的分析。

在生产过程中，项目经理将统筹整体的项目进度安排，组织相关人员对设备进行优化、调试、客户方案修改、内部预验收等工作，并对优化后的设备进行生产验证使之具备交付条件。在设备调试并运行稳定后，公司将根据客户要求，组织客户进行预验收，在客户预验收完成后，组织设备运输，并安排项目装配人员在客户端进行最终的安装调试，通过客户验收后设备将正式交付客户使用。

## (2) 核心部件生产模式

X 射线核心部件采用备货型批量生产模式。公司的 X 射线核心部件以供给自产的 X 射线智能检测装备为主，对外独立销售为辅。每年公司管理层结合市场需求预测下达 X 射线核心部件的年度目标，生产和物料计划部根据生产能力制定年度和月度生产计划，经审批后，分批次制定生产任务并实施。X 射线核心部件采用模块化设计组装，生产按照零部件加工检验、阳极铸靶、阴极装架、整管焊接、真空排气、高压老化、高压模块组装、整源组装等部分进行模块化组装，组装完成后进行测试、老化、调试、质量检测等工序。

## 5、销售模式

公司销售模式以直接销售为主，非直接销售模式主要为贸易商客户。公司订单来源主要包括：

(1) 通过对原有的客户跟踪，及时跟进客户的订单需求，通过客户询价、议价或招投标的方式获取订单；(2) 利用公司品牌影响力，通过市场口碑相传，客户主动询盘及客户转介绍、居间商介绍等获取订单(3) 通过市场调研，并充分利用展会、广告等方式进行市场培育，对有意向的客户进行针对性推介，获取潜在的询价与合作机会；(4) 通过走访、网络、电话等途径与客户进行沟通和开发销售机会。

### (三) 所处行业情况

#### 1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

根据国家统计局《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，公司所从事的 X 射线智能检测设备及核心部件研发、生产、销售和服务所属的行业为“C35 专用设备制造业”。根据《战略性新兴产业分类(2018)》，公司产品和服务属于我国当前重点发展的战略性新兴产业，属于高端装备制造产业。

##### (1) 行业发展阶段

X 射线检测是我国重点支持发展的领域，作为集成电路及电子制造、新能源电池制造等领域重要的检测手段，对下游产业的平稳发展扮演着重要角色。国家为保障行业的发展，制定了多项政策及法律法规。近年来，国家相关部门相继制定了《“十四五”智能制造发展规划》《基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023)》《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》《智能检测装备产业发展行动计划(2023—2025年)》《推动工业领域设备更新实施方案》等系列政策，大力支持精密检测装备行业的发展。国家政策的落地实施为 X 射线检测技术及 X 射线智能检测设备的发展提供了保障，有力促进 X 射线智能检测装备产业的可持续发展。根据沙利文咨询的统计和预测，受到下游集成电路及电子制造、新能源电池、汽车零部件等行业需求的快速增长影响，X 射线检测设备预计将维持高速增长的趋势，预计到 2026 年，我国 X 射线检测设备除医疗健康领域外的其他主要应用领域的市场规模为 241.4 亿元。

随着 X 射线智能检测装备的下游集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料(汽车制造、航空航天、压力容器、工程机械等)和公共安全等领域的快速发展，尤其是国内国外我国集成电路及电子制造和新能源电池制造等下游市场对产品质量的要求不断提升，应用场景不断增加，规模不断扩大，对在线型设备需求增长较快，并对设备的智能化、自动化等提出了更高的要求，下游需求的增长带动了 X 射线检测设备的快速增长。同时，受限于国内技术和制造水平不足，我国工业影像检测的 X 射线源长期依赖进口，而其中开管射线源、闭管微焦点射线源、大功率小焦点射线源产品及核心技术主要掌握在美、日、德几家企业手中。随着下游集成电路及电子制造、新能源电池、新能源汽车产业的快速发展，相关产业对工业 X 检测设备需求不断提升，对其关键核心部件的需求也愈发旺盛。

近年来，我国 X 射线智能检测装备厂商在集成电路及电子制造、新能源电池等领域通过自主



研发，积累了行业经验，并通过图像分析软件、CT 扫描等一系列领域的技术提升，有效保证了相关工业产品的检测质量，实现了部分领域的设备进口替代。而在工业 X 射线智能检测装备中的核心部件 X 射线源领域，由于产品技术壁垒高，目前几乎全部来自于国外企业，国内在纳米焦点、微焦点、高端大功率小焦点领域和国外厂商有一定差距。长期以来，国外供应厂商对该类射线源实行严格的技术保护，形成了供应垄断，导致下游行业面临安全稳定供应风险，影响下游产业的持续发展。国内集成电路及电子制造、新能源电池、新能源汽车等产业对 X 射线源这一核心部件的国产自主化、实现供应链自主可控提出了迫切的需求，为工业 X 射线检测行业带来了发展新机遇。

## **(2) 基本特点**

X 射线技术是原子物理学、真空物理学、材料学、电磁学、电子光学、热力学等学科交叉与融合而构成的综合型高新技术，是诸多高新技术产业和高新技术装备发展的关键技术。从 X 射线影像检测技术的应用领域来看，1895 年至今，应用领域从最初的医疗、大焦点工业探伤等较为狭窄的领域，逐渐扩展到如今的医疗健康、微焦点工业精密 X 射线检测（主要面向集成电路、电子制造、新能源电池等行业）、传统工业无损检测、公共安全检测和食品异物检测等领域。除了民用领域之外，X 射线检测也逐步在航天工业、核工业、军工等领域得到应用。在可预见的未来，随着我国产业的转型升级和衍生，X 射线检测必将运用到更广阔的领域中。

我国 X 射线智能检测主要应用于医疗健康领域和工业无损检测，其中工业无损检测领域主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料检测及其他（如食品安全等）等领域，但由于国内工业 X 射线检测技术起步相对较晚，现阶段我国在 X 射线高速在线检测、3D/CT 检测、X 射线 AI 智能检测等高端 X 射线检测装备领域主要依赖于国外供应商，国内行业内企业亟待持续加强核心技术研发与产业转化，形成自主可控的产业集群。同时，受限于国内技术和产业化水平不足，我国工业 X 射线影像检测的核心部件 X 射线源长期依赖进口，核心产品及技术主要掌握美、日、德几家企业手中。随着我国下游集成电路及电子制造、新能源电池、新能源汽车等战略新兴产业的快速发展，对工业射线检测设备的需求不断提升，而设备关键核心部件射线源的部分供给短缺及供应风险问题日益凸显，影响下游相关产业的产品质量检测水平及行业安全稳定发展。

## **(3) 主要技术门槛**

工业 X 射线检测是典型的技术密集型行业，X 射线检测装备涉及射线物理、机械、电气、软件等多学科交叉融合技术，其核心部件微焦点 X 射线源更是典型的多学科交叉高科技产品，涉及

原子物理学、真空物理学、材料学、电磁学、电子光学、热力学等学科，具有研发难度大、技术壁垒高的特点。X 射线源的研发涉及电子透镜（包括阴极、阳极、栅极）材料研究、电磁场数学模型研究、电真空物理参数研究、高压系统控制、电磁干扰控制以及热管理系统开发等关键研究工作，因此需要全面掌握各项基础研发技术，设计出的产品才能够满足集成电路、电子制造及新能源电池等领域的高精密检测应用需求。工业 X 射线影像检测领域，主要涉及 X 射线源、X 射线智能检测设备和 X 射线影像软件等关键技术。①X 射线源主要包含阴极电子枪技术、真空电子光学聚焦技术、电子覆膜阴极制备技术和高压发生器技术等底层技术，主要体现在射线源产业化制造过程中的电子枪制备、光学聚焦系统设计、电子覆膜阴极制备、高频高压发生器制备等工序中。用于工业领域的 X 射线源，根据不同的检测精度，可区分为纳米焦点射线源、微焦点射线源和小焦点射线源，已广泛应用于集成电路及电子制造、新能源电池、汽车零部件等工业领域客户的工艺分析、质量检验等重要工序环节中。②X 射线智能检测设备主要包含射线成像系统设计技术、射线影像定位和捕捉技术、在线检测系统设计技术等关键技术，主要体现在可通过束光器设计、防拖影高速成像技术和高速成像对中技术应用等，保证了检测系统成像的精度和效率；在设备的机械机构设计、电气设计环节，通过传感器的设计有效控制检测样品的减速位和停止位，保证了产品的高效传动及硬件初定位，并通过样品位置定位技术实现检测样品传送偏移的采集和自动纠偏，避免传统设计中容易出现的产品倾斜来料及产品检测偏移等问题，实现微米级定位精度；同时，通过龙门式多轴协同定位技术、运动控制器和其他机械机构的设计，保持设备的高度同步并减少机械结构抖动，实现智能控制和高效检测。③X 射线影像软件主要包含底层特殊影像处理算法和应用软件，主要功能包括对不同应用领域和应用场景的数字化信号进行最优的预处理和深度缺陷识别等，以解决下游应用领域各类产品的检测需求。X 射线影像软件是检测设备检测覆盖率和准确率的关键因素，随着在各工业应用领域及检测场景的 X 射线影像数据的不断积累沉淀，可通过 AI 人工智能平台，采用先进的神经网络架构，不断训练、优化、迭代算法，高效精准地从复杂图像中识别出目标，标记出位置和类别，实现对不良品、缺陷种类、产品关键尺寸等的检测及测量，实现高精度、高效率的 X 射线 AI 智能检测。

## 2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是国内领先的工业 X 射线智能检测装备及核心部件供应商，主要从事工业 X 射线智能检测装备及核心部件的研发、生产、销售与服务，产品和技术主要应用于集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料等检测领域。

### **(1) 公司是国内首家实现闭管式热阴极微焦点 X 射线源量产的企业**

核心部件 X 射线源处于 X 射线智能检测设备产业链的前端，是前沿、基础的核心关键元器件。因微焦点 X 射线源具有重大的战略意义，长期以来部分国外领先企业进行战略上的技术和供应垄断，极大程度上制约了我国 X 射线智能检测行业的发展，并在一定程度上影响了下游新能源汽车、新能源电池、集成电路及电子制造等行业的平稳发展。

在此背景下，公司在行业亟需的时候实现了闭管式热阴极微焦点 X 射线源的技术突破并实现产业化，成功实现该产品的自主可控，有效打破了国外垄断，保障了微焦点 X 射线源技术的自主可控。公司研发的闭管式热阴极微焦点 X 射线源经国家工信部科技成果评价，经国家计量院核心参数检测及 TÜV、SGS、赛宝实验室等国际知名检测机构性能比对测试，产品相关参数及技术指标优于海外竞争对手，已处于“国际先进、国内领先”水平。报告期内，公司开发出 110kV、120kV、150kV 等新型号微焦点 X 射线源并实现销售，进一步丰富了公司微焦点 X 射线源产品线。同时公司正在快速推进 160kV 开管微焦点射线源及大功率小焦点射线源的研发，将进一步缩小了在核心部件领域与国外的差距。

### **(2) 公司在集成电路及电子制造 X 射线智能检测装备领域处于国内龙头企业地位**

公司系最早进入集成电路及电子制造 X 射线检测设备领域的国内厂商之一，在该细分领域深耕近二十年，系国内该领域的龙头企业，积累了丰富的集成电路 SOP/QFP/BGA/CSP/IGBT 封装以及电子制造 PCB、PCBA、电子元器件检测解决方案。

#### **① 集成电路领域**

集成电路领域对 X 射线检测设备的检测精度要求通常在纳米级或微米级，技术壁垒较高，该领域的市场竞争企业以国外厂商为主，且市场集中度较高。凭借较强的定制化能力和可靠的影像识别软件，公司在集成电路封装工序检测装备领域已实现技术突破，逐步打破国外在该领域的垄断地位，为集成电路领域客户 X 射线检测提供国产化解决方案。公司智能检测装备已交付至宏微科技、斯达半导体、比亚迪半导体、通富微电、长电科技、英飞凌、达迩科技、瑞萨半导体等客户。

#### **② 电子制造领域**

在电子制造 X 射线检测领域，公司已利用先发优势，完成较为成熟的技术和项目积累。公司电子制造领域已开发微米级的 2D 离线式、在线式检测设备和 3D/CT 检测设备，可以有效实现对电子制造中 PCB、PCBA 制程的内部缺陷检测，公司在该领域已积累了超过 2,000 家客户，并开

发了安费诺、立讯精密和歌尔股份等行业知名客户。

### ③3D/CT X 射线检测设备领域

公司系国内少数在集成电路及电子制造领域具备在线 3D/CT 智能检测设备研发设计、生产能力的供应商，通过旋转透视检测光路并通过计算机断层扫描技术扫描每个投影模拟三维图像，实现微米级在线 3D/CT 精密成像。报告期内，公司成功开发的 VISION 系列在线式 3D/CT 智能检测装备已交付至国内电子制造领域领先企业。

#### **(3) 在新能源电池 X 射线检测领域，公司业务规模处于国内领先地位**

在新能源电池领域，公司业务规模处于国内领先地位。公司在锂电检测细分领域积累了包括凸轮式快速移栽及视觉定位技术、堆叠式快速检测技术、高速磁悬浮检测技术和锂电池快速 CT 检测技术等，可实现公司新能源锂电在线式 X 射线智能检测系统的高效、精准检测，不断推进在动力类电池、消费类电池、储能类电池的应用。

报告期内，公司基于锂电池能量密度更大、电池极片厚度更薄、对内部金属异物尺寸的控制更为严格等行业特点，成功研制出锂电池快速 CT 检测系统，可 3 秒内快速完成锂电池微米级 3D/CT 全扫描，解决了行业隔膜褶皱、对齐度不良等缺陷控制与监测痛点问题，确保电池百分之百 CT 检测，不良品流出的漏检率为 0，保障了锂电池产品生产质量，公司在新能源电池领域的竞争优势将得到进一步巩固。公司新能源电池检测设备已覆盖欣旺达、比亚迪锂电池、宁德时代、力神电池、亿纬锂能、国轩高科、珠海冠宇、捷威动力等知名新能源电池客户。

#### **(4) 公司已在大功率 X 射线智能检测装备领域实现了前沿业务布局**

在大功率 X 射线智能检测装备领域，公司已完成汽车制造、航空航天、压力容器、五金制品等多行业多品类铸件焊件及材料智能检测装备的覆盖，开发出 UNC 单进单出、UNCT 断层扫描、UNZ 转台式等系列化智能检测装备及图像高速处理和缺陷自动识别软件。

在前沿技术方面，公司利用射线检测项目设计、一体化压铸缺陷类型、自动图像增强技术等经验，成功研发并交付了国内首台一体化压铸成型车架 X 射线 AI 智能检测装备，目前该产品已覆盖国内外多家知名汽车领域制造厂商，包括长安汽车、大庆沃尔沃、重庆小康动力、重庆美利信、株洲宜安精密、宁波海威、安徽优尼科等。在铸件焊件及材料检测图像采集和缺陷识别软件方面，公司形成了包括实时降噪、细节增强、HDR 动态压缩、ADR 自动缺陷识别等一系列核心处理技术，大幅提升检测图像的清晰度，实现了自动化、智能化检测。

### 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

X 射线检测作为无损检测方法之一，是集成电路及电子制造、新能源电池制造、汽车零部件制造等领域重要的检测手段，对下游产业的平稳发展扮演着重要角色，被业内称之为“工业医生”。根据沙利文咨询的统计和预测，受到下游集成电路及电子制造、新能源电池、汽车零部件等行业需求的快速增长影响，X 射线检测设备预计将维持高速增长的趋势，预计到 2026 年，我国 X 射线检测设备除医疗健康领域外的其他主要应用领域的市场规模为 241.4 亿元。近年来，X 射线智能检测设备更新迭代、升级加速，公司所属行业有以下发展情况：

#### **(1) 核心部件 X 射线源长期依赖进口，影响下游行业的持续发展**

X 射线源作为工业 X 射线智能检测装备中的核心部件，属于多学科交叉高科技产品，技术壁垒高，其中开管射线源、闭管微焦点射线源、大功率小焦点射线源产品及核心技术主要掌握美、日、德几家企业手中，国内 X 射线检测产业主要依赖国外进口。长期以来，国外供应厂商对该类射线源实行严格的技术保护，形成了供应垄断，导致下游行业面临安全稳定供应风险，影响下游产业的持续发展。国内集成电路及电子制造、新能源电池、新能源汽车等产业对 X 射线源这一核心部件的国产自主化、供应链自主可控提出了迫切的需求，为工业 X 射线检测行业带来了发展新机遇。公司通过自主研发，实现了 90kV、110kV、120kV、130kV、150kV 系列微焦点 X 射线源的产业化应用，成功打破了海外厂商的绝对垄断地位，保障了下游行业的稳定发展。同时，公司正在加速推进 160kV 开管射线源及大功率小焦点射线源的研发，目前已突破相关产品核心技术，正处于样机测试验证阶段，未来将进一步拓宽公司射线源产品线，增强公司核心竞争力。

#### **(2) 国内 X 射线智能检测设备技术稳步提升，国产替代逐步实现**

近年来，随着国内 X 射线检测设备厂商技术稳步提升，国内 X 射线检测设备能够实现可靠、稳定及高清晰度的工业影像检测和分析功能，满足了下游产业大批量复杂零部件的检测需求，从而推动国内 X 射线检测装备行业整体的发展水平。特别是在高端的集成电路和电子制造产业，电子产品集成化的发展趋势促使产品内的芯片、集成电路及其他元器件的集成度越来越高，内部设计和结构越来越精细、复杂，国内企业通过微焦点 X 射线源、智能图像分析软件、CT 扫描等一系列领域的技术提升，有效保证产品大批量精密检测的可靠性和质量。近年来，国内领先的厂商充分利用服务响应优势、产品高性价比优势和产品定制化优势等竞争优势，拓展更广泛的用户群体，在精密 X 射线检测领域逐步实现国产替代。

### **(3) 下游市场高速发展，带动 X 射线智能检测装备行业的快速增长**

X 射线智能检测装备的下游应用场景非常广泛，其中集成电路及电子制造、新能源电池、铸件焊件及材料（汽车制造、航空航天、压力容器、工程机械等）、食品异物和公共安全等领域的检测是 X 射线智能检测装备主要的下游应用领域。近年来，我国集成电路及电子制造和新能源电池制造等行业高速发展，持续推动 X 射线检测行业的未来发展。同时，X 射线智能检测下游应用领域不断拓宽，新兴的检测需求被提出，包括：电池回收检测、汽车换电检测、矿选检测、工业级输送带检测、木材检测等领域。下游应用市场的高速发展，应用场景不断增加，规模不断扩大，将进一步带动智能 X 射线检测装备行业的快速扩张。

未来，工业 X 射线检测行业呈现自动化、智能化、国产化的发展趋势：

#### **(1) X 射线检测装备将由离线人工检测向在线自动化检测发展**

随着集成电路及电子制造、新能源电池制造、汽车制造等行业对产品质量要求不断提高，生产效率不断提升，过去低效率的离线型 X 射线检测设备已经无法满足其生产需求。在线型 X 射线检测设备凭借其高效检测的优势，使用渗透率迅速提升，尤其是在电子制造、新能源电池检测领域，为提升产品整体质量，实现产品下线检测全覆盖，在线自动化 X 射线检测设备近几年迅速得到普及，结合 X 射线 AI 智能检测算法的赋能，未来在线型检测设备将进一步替代离线型检测设备，在线型 X 射线检测装备的需求量将不断提升，将有效推动 X 射线智能检测装备市场形成“量价齐升”的发展趋势。

#### **(2) AI 智能化 X 射线检测装备将逐步替代传统检测设备**

人工智能浪潮将给 X 射线检测装备的产品形态带来巨大变化，更多 X 射线检测装备厂商将会把传统的 X 射线检测装备与人工智能、大数据、物联网等新兴技术数字化相结合，通过 AI 算法等技术提高识别准确率、检测精度和检测效率，实现检测过程的自动化、智能化、无人值守化，为下游客户带来数字化智能检测体验。同时，随着 X 射线 AI 智能分析、云计算、物联网技术的逐步结合完善，其他增值收费业务将有可能成为产业内新的利润增长点。

#### **(3) 高端 X 射线智能检测设备及核心部件 X 射线源将逐步实现国产替代**

高端 X 射线智能检测设备作为影响下游行业检测水平的关键设备，是诸多高新技术产业发展的重要环节。现阶段我国在 X 射线高速在线检测、3D/CT 检测、X 射线 AI 智能检测等高端 X 射线检测装备领域主要依赖于国外供应商，国内行业内企业亟待形成自主可控的产业集群。同时，

受限于国内技术和产业化水平不足,我国工业 X 射线影像检测的核心部件 X 射线源长期依赖进口,核心产品及技术主要掌握在国外企业手中。随着我国下游集成电路及电子制造、新能源电池、新能源汽车等战略新兴产业的快速发展,工业射线检测设备的需求不断提升,而设备关键核心部件射线源的部分供给短缺及供应链风险问题日益凸显,影响下游相关产业的产品质量检测水平及行业安全稳定发展。未来,随着国内 X 射线智能检测领域厂商技术提升,特别是在核心部件和核心软件方面实现更进一步的突破,国内厂商将利用本地化服务和成本的优势,进一步打破国外垄断,逐步实现高端装备及核心部件的国产替代。

### 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

	2023年	2022年	本年比上年 增减(%)	2021年
总资产	3,566,118,812.09	737,680,675.78	383.42	541,475,547.60
归属于上市公司股东 的净资产	3,259,337,914.88	433,899,684.48	651.17	358,434,869.23
营业收入	587,392,775.02	484,675,518.58	21.19	346,084,454.60
归属于上市公司股东 的净利润	114,238,402.84	71,725,129.61	59.27	50,815,852.67
归属于上市公司股东 的扣除非经常性 损益的净利润	61,329,079.44	59,185,219.72	3.62	45,264,130.92
经营活动产生的现 金流量净额	8,259,746.52	54,673,842.09	-84.89	35,109,612.44
加权平均净资产收 益率(%)	4.52	18.10	减少13.58个百分点	21.46
基本每股收益(元 /股)	1.53	1.20	27.50	0.90
稀释每股收益(元 /股)	1.53	1.20	27.50	0.90
研发投入占营业收 入的比例(%)	11.28	9.21	增加2.07个百分点	9.37

### 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	110,543,385.95	164,480,441.78	151,383,493.23	160,985,454.06
归属于上市公司股东的净利润	14,063,670.79	40,570,391.19	26,103,782.26	33,500,558.60
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	8,788,084.28	22,836,651.23	15,167,010.56	14,537,333.37
经营活动产生的现金流量净额	-17,457,273.85	18,539,768.23	-5,288,021.37	12,465,273.51

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）	6,027							
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数（户）	5,489							
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								
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	包含转融 通借出股 份的限售 股份数量	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	



无锡日联实业有限公司	0	21,644,400	27.26	21,644,400	21,644,400	无	0	境内非 国有法 人
苏州金沙江联合二期股权投资合伙企业（有限合伙）	0	5,403,500	6.80	5,403,500	5,403,500	无	0	其他
深圳市共创日联投资发展合伙企业（有限合伙）	0	3,717,000	4.68	3,717,000	3,717,000	无	0	其他
海宁艾克斯光谷创业投资有限公司—海宁艾克斯光谷创新创业投资合伙企业（有限合伙）	0	3,147,800	3.96	3,147,800	3,147,800	无	0	其他
宁德时代新能源科技股份有限公司	0	2,894,300	3.64	2,894,300	2,894,300	无	0	境内非 国有法 人
无锡紫光阳明成长投资中心（有限合伙）	0	2,809,800	3.54	2,809,800	2,809,800	无	0	其他
上海临芯投资管理有限公司—嘉兴君谱投资合伙企业（有限合伙）	0	2,433,900	3.07	2,433,900	2,433,900	无	0	其他
江苏瑞明创业投资管理有限公司—南京瑞明博创业投资有限公司	0	1,768,300	2.23	1,768,300	1,768,300	无	0	境内非 国有法 人
鼎泰海富投资管理有限公司	0	1,651,700	2.08	1,651,700	1,651,700	无	0	境内非 国有法 人
刘骏	0	1,548,000	1.95	1,548,000	1,548,000	无	0	境内自 然人
上述股东关联关系或一致行动的说明				日联实业和共创日联为公司实际控制人刘骏和秦晓兰控制的主体，存在一致行动关系				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				不适用				

**存托凭证持有人情况**

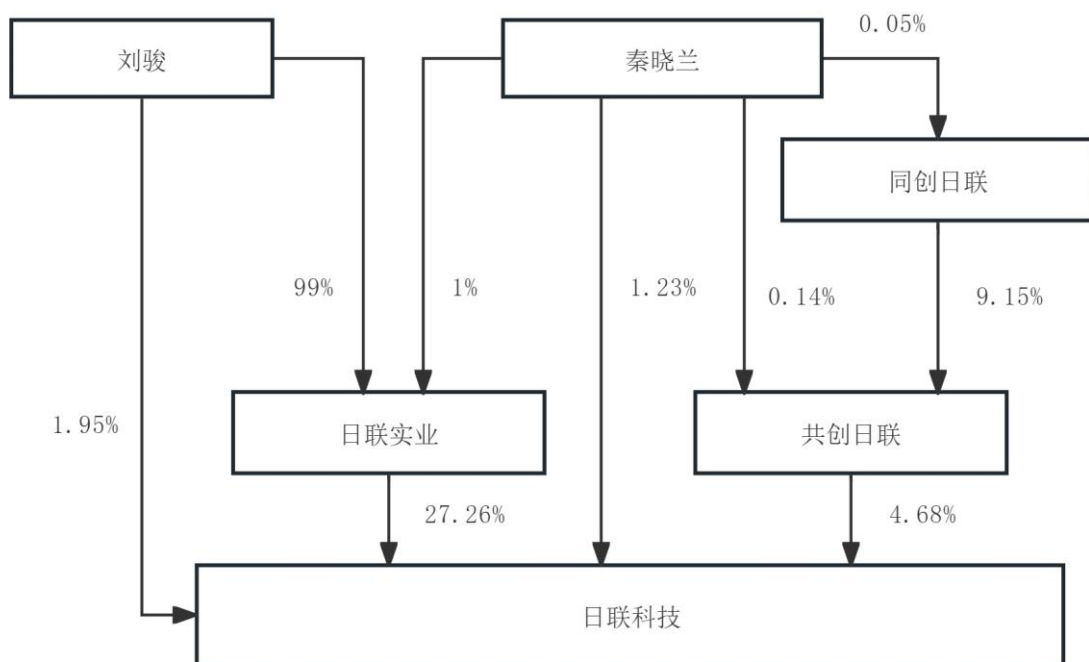
适用 不适用

#### 截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

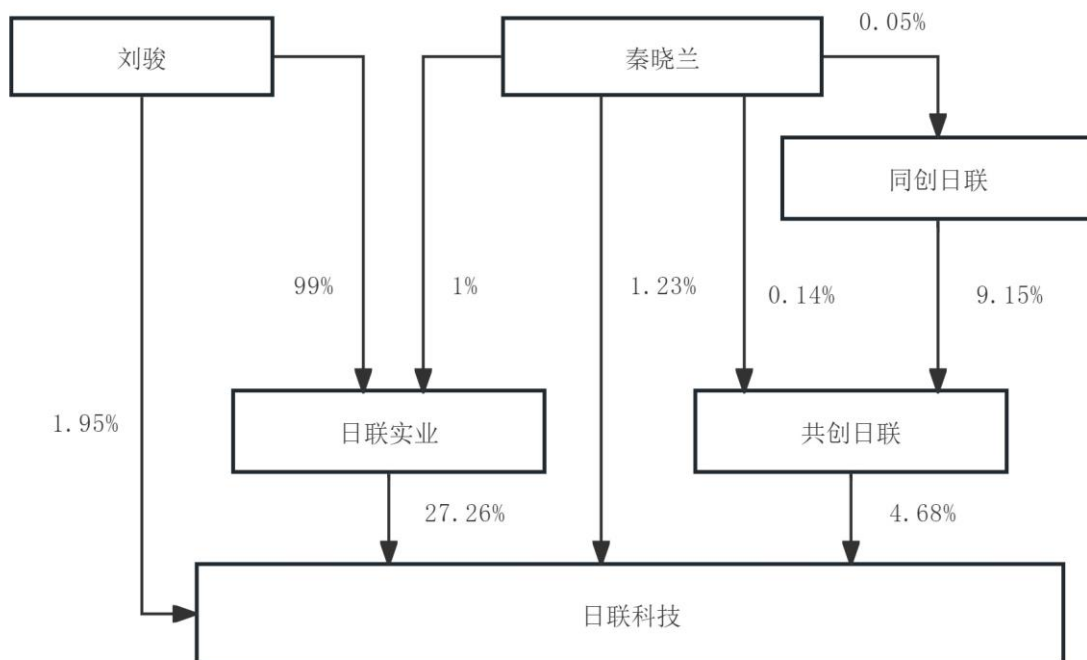
#### 4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

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 58,739.28 万元，同比增长 21.19%；归属于母公司股东的净利润 11,423.84 万元，同比增长 59.27%。

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