

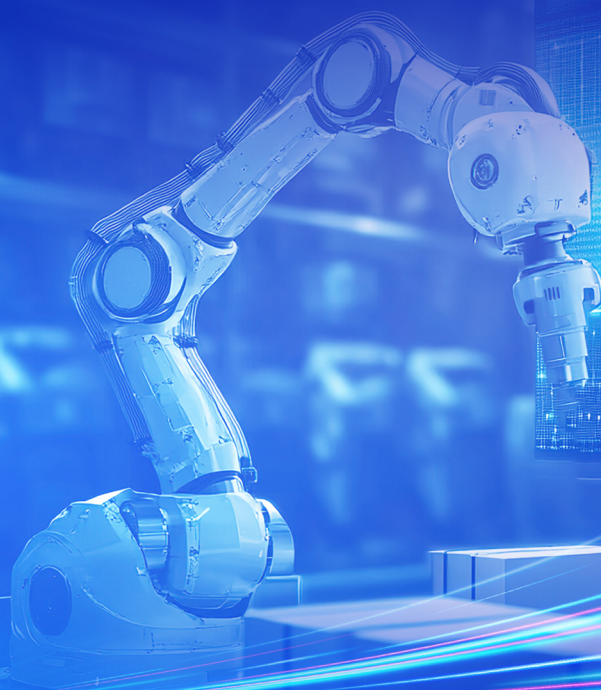


2023年度湖南省智能制造标杆企业

湖南智能制造

探索与实践

2024年智能制造典型案例汇编



湖南省工业和信息化厅

2024年11月

盐津铺子食品股份有限公司.....	02
松井新材料集团股份有限公司.....	04
湖南九典制药股份有限公司.....	06
三一汽车起重机械有限公司.....	08
湖南长远锂科新能源有限公司.....	10
湖南美湖智造股份有限公司.....	12
株洲齿轮有限责任公司.....	14
株洲中车时代电气股份有限公司.....	16
蓝思科技（湘潭）有限公司.....	18
蓝思科技（湘潭）有限公司.....	20
湖南科创纺织股份有限公司.....	22
中联重科建筑起重机械有限责任公司.....	24
奥士康科技股份有限公司.....	26



盐津铺子食品股份有限公司

企业基本情况

盐津铺子食品股份有限公司创建于 2005 年，是一家从事食品研发、生产、销售的 A 股上市企业。公司是农业产业化国家重点龙头企业，荣获全国轻工行业先进集体、国家绿色工厂，第一届新湖南贡献奖、湖南省智能制造标杆企业，湖南省非公经济党建标杆企业、先进基层党组织等奖励。

公司聚焦食品主业，全面推进智能化、数字化发展，实现智能化、数字化制造，进入国家智能制造示范工厂揭榜挂帅任务名单；公司建成休闲食品工业互联网平台，企业生产经营全面数字化；公司发挥供应链优势，聚焦辣卤零食、薯类零食、深海零食、休闲烘焙、蛋类零食、蒟蒻果冻、果干坚果等七大核心品类，集中优势力量，重点打造鹌鹑蛋、辣卤魔芋、蒟蒻果冻等大单品，产品总成本领先优势突出，市场占有率持续走高，实现了高质量发展。

2023 年，公司实现营业收入 41.2 亿元；2024 年前三



▲图 1-1 企业总体预览

季度，实现营业收入 38.6 亿元，同比增长 28.4%；上市后七年，营业收入增长近 7 倍，营业收入、净利润的年均复合增长率超 30%，成为休闲食品行业上市公司综合增速最快的企业，目前市值突破了 160 亿元，位于休闲食品上市公司市值排行榜第二位。



▲图 1-2 店中岛



智能制造建设情况

公司坚持创新发展，全力培育新质生产力，先后投入 10 个亿，推动数字化升级转型，先后建立绿色供应链体系、智能化生产体系、全生命周期质量管理体系、数字化经营管理体系，全面引领公司高质量发展。

2018 年起，公司启动智能制造转型，开始全面引进

自动化、数字化设备，广泛运用机器人、人工智能等技术，建成国际先进水平的烘焙糕点、薯片、魔芋、布丁、果冻、馅料全自动生产线 56 条，食品生产实现无人化和智能化，极大地提高了食品加工水平。以焙烤薯片为例，通过数字化改造，车间三条产线产能提升 20%，从 30 吨 /

天提升到 36 吨 / 天，年产值提升超过了 1 个亿。

我们以 5G 网络、私有云为基础建成物联网，连接设备 3519 台，接入数据采集点数 11700 个，关键设备的数控化率达到 92%，实现了设备广泛连接，数据适时采集，智能化管理调度，魔芋、焙烤薯片、小口袋面包、蒟蒻果冻等四个数字化示范车间成为品质、效率、效益标杆，浏阳基地成为湖南省智能制造标杆企业。

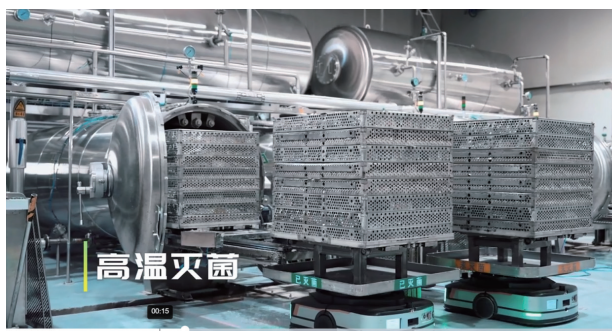
公司坚持两化融合发展路径，全面推动数字化升

级，盐津休闲食品工业互联网平台打通 ERP、MES、WMS、TMS、LIMS、BI 等系统，引入上游原材料供应商、设备厂商 3000 余家，联系 15 家企业协同生产，为 20000 家经销商提供服务，贯通了从订单、采购、生产、仓储物流、到销售、服务环节的数据，电商自动分拨线年度发送包裹超 5000 万件，实现了智能化制造、网络化协同和数字化管理，公司产品不良率下降达 90%，生产效率提升超 60%，运营成本下降达 20%，高质量地实现了降本增效！

智能制造标杆带动作用

公司在企业级工业互联网平台的基础上，依托国家科技计划项目的支撑，联合高校院所，共同开发的包装食品产业互联网，已经进入验收阶段，公司将整合产业上下游资源，为中小食品企业提供数字平台服务，建设休闲食品产业生态；公司发挥智能制造示范企业的作用，依托省食品工业协会、浏阳市休闲食品协会，向中小企

业推广技术成果，先后接待中小企业 3000 多人次观摩学习智能制造、数字化经营等新经营模式，为食品企业转型升级起到了良好的示范作用；公司派出生产和信息化专家近 500 人次，深入食品企业，开展技术帮扶，指导中小企业转型升级；公司积极参加行业协会活动，联动优秀企业，共同引领食品行业高质量发展。



▲图 2-1 智能制造设备

联系人	手机	邮箱
陈芳	15386459899	chenfang_1057786@yanjinpuzi.com

松井新材料集团股份有限公司

企业基本情况

松井新材料集团股份有限公司成立于 2009 年 3 月，是一家以 3C 行业中的高端消费类电子和乘用车等高端消费领域为目标市场，通过“交互式”自主研发、“定制化柔性制造”的模式，为客户提供涂料、特种油墨等多类别系统化解决方案的新型功能涂层材料制造商。公司 2020 年在科创板上市，股票代码：688157，在 3C 涂料领域全球市场第三、中国市场第一。

松井集团建设有国家企业技术中心、国家 CNAS 实验室、国家博士后科研工作站、湖南省 UV 高分子涂料工程技术研究中心、新型表面处理与功能涂层湖南省工程研究中心等创新平台，并被认定为国家专精特新“小巨人”企业、国家技术创新示范企业、国家工业产品绿色设计示范企业、国家知识产权优势企业、国家绿色工厂、湖南省新型研发机构。公司坚持技术创新引领，近年来取得了高质量发展。其



▲图 1-1 松井全球研发中心

中，2023 年实现主营业务收入 58976.73 万元，净利润 8000 万元。预计 2024 年实现主营业务收入 8 亿元，净利润 9000 万元。

智能制造建设情况

近年来，松井集团累计投入超 3000 万元，对公司进行智能化、数字化改造。实现了供应链管理、产品研发与制造、客户服务等全流程信息化与智能化管理升级。主要建设内容包括：

（一）信息化集成

2022 年以来，公司在已有的 DCS 控制系统、PDM 研发管理系统、OA 办公系统、CRM 客户管理系统、财务管理系统等不同智能模块信息化系统的基础上，以金蝶云星空为基础，启动信息化系统集成工作，打破原有各信息化系统的数据孤岛，实现数据上云和云端跨系统流转，并在办公、研发、检测、供应链管理、客户管理等各大

职能模块得到广泛应用，极大的提高了公司经营管理效率和水平。



▲图 2-1 松井数字化集成运营平台

（二）工业 MES 系统及智能化技术改造

产品质量稳定性，尤其是批次间稳定性，对于精细化工产业提高客户满意度，拓展高端市场具有重大的促

进作用。公司通过 MES 智能制造系统的建设和实施，实现了车间计量系统的联网，彻底解决了小批量产品因投料误差引起的批次间稳定性问题，提高了公司产品的质量稳定性和可靠性。同时，公司近年来在行业内率先大

规模推广自动配料站，解决化工涂料柔性制造过程中存在的效率低、质量不稳定、VOCs 排放损坏环境和影响操作人员身心健康的问题。



▲图 2-1 松井集团智能化生产车间

智能制造标杆带动作用

（一）得到产业链上下游尤其是国际客户的充分认可

2024 年 6 月 14 日，公司举办的第三届功能涂层材料技术全球峰会上，来气先进功能涂层材料产业链 300 余名国内外客户莅临松井股份，切身感受到公司作为涂料制造企业在数字化、智能化领域取得的成绩，对国产涂料产品的质量稳定性和可靠性的信赖度迈上新的台阶。

（二）松井数字化智能化改革的先进性

公司作为高端功能涂料制造企业，差异化的竞争策略决定了公司柔性化制造的经营模式，同时公司产品需要得到终端客户和模厂客户的双重认证。为此，松井构

建的技术改造方案在满足企业内部经营管理绿色、高效、高质量要求的同时，首次搭建了覆盖全球的松井数字化系统，解决跨组织、跨区域信息化管理的难题。

（三）创新引领的行业示范意义

公司持续加大研发投入强度，平均每年研发投入占比达到 10% 以上，研发人员占比 30% 以上。公司全职博士 11 名，拥有各类高层次人才（长沙 ABCD 类人才）10 名，海外专家 3 名。公司坚持创新引领企业发展，也得到了市场的认可。尤其是近两年公司逆市取得两位数的高增长，也为同行业主动开发高端市场，加强研发投入起到示范意义。

联系人	手机	邮箱
孙润鹤	13973882645	sunny.sun@sokan.com

湖南九典制药股份有限公司

企业基本情况

九典制药于 2001 年成立于浏阳经开区，是一家在化药制剂、原料药、药用辅料、中药、健康食品等领域全方位布局的现代化上市制药企业（证券代码：300705）。

公司主营业务为医药产品的研发、生产和销售，产品主要包括药品制剂、原料药、药用辅料，主导产品有洛索洛芬钠凝胶贴膏、泮托拉唑钠肠溶片、琥珀酸亚铁片、依巴斯汀片、洛索洛芬钠片等。公司主导产品均系自主研发，研制成功 114 个制剂品种，152 个原辅料产品，形成“药品制剂+原料药+药用辅料”的一体化发展布局，构建了从原料药到制剂，从中药提取到中成药的完整产业链。

2023 年实现营业收入 27 亿元，同比增长 16%；净利润 3.7 亿元，同比增长 37%；纳税 3 亿元。2024 年预计实现营业收入 30 亿元。

九典制药先后获评为国家企业技术中心、国家级绿色工厂、博士后科研工作站、国家知识产权优势企业、湖南省呼吸道药物工程技术研究中心、新型凝胶膏剂湖南省工程研究中心、新型药物制剂研究与开发（湖南省重点实验室）、湖南省工业领域知识产权运用标杆企业、



▲图 1-1 企业总体预览

2023 年《中国化药企业 Top100 排行榜》第 51 位、2023 年《中国化药研发实力排行榜 TOP100》前 50 强。



▲图 1-2 主要产品

智能制造建设情况

近年来，九典制药智能制造总投入 3.5 亿元。为快速推动智能化升级改造，九典制药成立专属部门，引进数字化人才，负责智能化升级改造。九典通过实施数字化管控，智能化改造，实现生产的可视可知可感，主要包

括智能化生产线建设，网络建设，信息系统规划整合及 MES、ERP 系统的集成等方面进行改造升级，购置智能化设备及数字化软件，搭建产品数据管理系统、企业资源计划、车间制造执行系统、工厂内部通信网络架构、生

产过程数据采集和分析系统、研发管理系统等，推进企业数字化智能化升级。

九典制药自 2018 年开展智能化改造，引入数字化软件，购置智能化设备设施。口服液体制剂车间在 2019 年荣获湖南省智能制造示范车间。2022 年 2 月九典高端制剂研发产业园（湖南省重点建设项目）开工建设，项目以建设“5G+ 智慧园区”为目标，运用 MES 智能制造系统、WMS 智能仓储系统等先进系统和设备，实现现代药品研产销全过程的数字化管理，可减少人力投入 70%，节约运营成本 50%。



智能制造标杆带动作用

1、为湖南省制药行业提供示范带动作用

九典制药是湖南省制药行业的龙头企业。智能制造的实施，将大大提高产品质量、生产效率和企业管理水平，并为制药行业智能化发展形成良好的示范带动效应，可推广应用到其他制药企业中，全面提升制药行业的生产与质量控制水平，推动制药行业的智能化改造和转型升级，带动湖南省经济的发展。

2、推动产业链上下游发展

作为智能化的应用终端的发展和运用，本项目的实施也将激励和促进药机设备行业向智能制造迈进，带动电子电器、精密加工、数字网络、信息软件、人工智能等上游产业的进步和发展。（包括但不限于企业推动智能制造工作在行业内的影响力、先进性和带动引领作用等。）

3、有利于示范推广

公司围绕高质量药品智能制造内涵，不断完善数字化平台，构建了数据驱动的高质量药品制造模式，提升

自动化程度和工作效率。一方面通过数字化转型，打造智能制造运行体系。把 MES 系统和数据采集系统结合，成功打造了数字化生产车间。建立 QMS 的管理系统，电子实验室记录本（ELN）为辅助，结合条码自动识别技术，采集原材料、生产过程、检验过程的质量信息，并实现无纸化操作，便于进行质量追溯管理和数字化分析。

仓储管理的数字化转型，WMS 与相关系统（包括 ERP、MES、监管码等）连通，实现软件与软件的互联互通。通过 WMS 与硬件设备（自动生产线、智能转运系统和无人仓库）的互联互通，实现入库、储存、库位管理和出库的智能、无人管控。

另一方面，利用数据驱动，打造全业务运营管理平台，实现整个生产过程的规范化、电子化、可视化，数据完整可追溯，通过多年来的总结和提炼，不断融合改进，构建了科学严谨的药品智能制造数字化工厂质量管理经验，为药品全生命周期质量管理实施提供强有力的质量保障。

联系人	手机	邮箱
周利梅	15802528270	2056396585@qq.com

三一汽车起重机械有限公司

企业基本情况

三一汽车起重机械有限公司（简称三一重起）系三一集团核心事业部，2009 年迁至宁乡金洲新区，注册资本 1.63 亿元，占地 2200 亩：包括三一汽车起重机工厂、三一塔机工厂、三一中起工厂以及“两室”工厂。主要从事汽车起重机、全地面起重机、越野起重机、特种起重机及塔式起重机产品的研发、生产及销售，是全球最大的轮式起重机制造基地，拥有 8-2400 吨全系列轮式起重机产品的研发生产、制造能力。

2022 年三一重起大力推行国际化、电动化战略，三一重起旗下产品全球市占率超 32%，在市场遇冷情况下，重起销售额突破 147.92 亿元。电动起重机销量突破千台，销售额达到 6.4 亿元，相比 2021 年增长了 12.3 倍，实现了飞速增长。国际市场销售突破 52.3 亿，增长 24%。其中宁乡园区生产的全地面、越野吊出口量全国第一，汽车起重机产品荣获国家级“制造业单项冠军”荣誉。

2023 年全年实现产值 102.17 亿，纳税 0.4 亿，同比增长 43.9%，营业收入 54.89 亿，全年实现销售 145.25 亿，其中国际市场销售突破 81.01 亿，同比增长 55.19%，实现了飞速增长。2023 年荣获国家级绿色供应链示范企业荣誉。

公司坚持“品质改变世界”的核心愿景，围绕“一切源于创新”的发展思路，不断加大自主创新力度，每年将年收入的 5% 至 7% 投入到技术创新当中。目前，研



▲ 图 1-1 企业总体预览

究院总规模约 500 人，截至 2023 年底共申请专利 1377 件，其中海外申请 20 件，国际申请 75 件，发明 698 件；累计获得授权 949 件，其中发明 380 件。目前有效专利 654 件，其中发明 299 件。

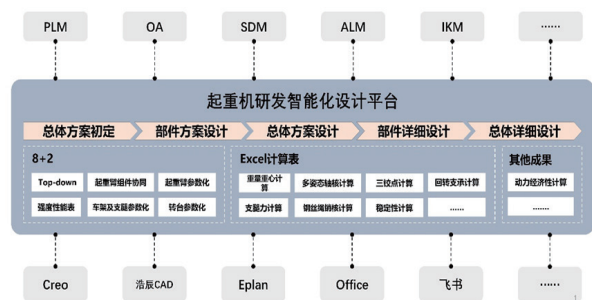
未来，三一重起将积极把握中华民族伟大复兴的中国梦和第四次工业革命与第三次能源革命交汇的两大旷世机遇，在湖南省“三高四新”发展战略，宁乡市“工业强市、幸福宁乡”方针的支持和引导下，牢牢把握国际化、数字化、电动化、大型化的“四化发展策略”，力争在十四五末把三一宁乡产业园建成产值达 400 亿的世界级公司，为宁乡经济的高质量发展做出自己应有的贡献。

智能制造建设情况

企业于 2021 年至 2023 年总计投入 53269.73 万元，建设企业智能制造工厂，涵盖了产品研发、计划调度、生产作业、质量管控、供应链管理等 12 个场景，并取得了显著成效。

2.1 设计数字化

基于集团业务中台及微服务技术，自研研发智能化设计平台，包括总体初评、总体 / 部件方案设计、总体 / 部件详细设计、人机工厂、工业造型等功能模块，实现设计协同在线化、过程数据标准化、物料统型线上化、



▲ 图 2-1 研发智能化设计集成平台

大师经验组织化，设计效率提升 47%、新物料占比平均减少 57.7%、设计过程在线 100%、知识沉淀复用率 100%。

2.2 生产智能化

实现下料、焊接、涂装等环节的自动化、智能化生产作业。实现零部件模块化，按订单装配的 ATO 生产模式，BOM 搭建效率提升 20%，选配件计划准确率提升 30%，交付周期缩短 30%，在制品存货降低 20%。

2.3 执行透明化

针对人与设备的各作业任务能够从发布到闭环的全过程管理，能够实现各作业任务关联的人机料法环等要素的自动监控，实现全部作业过程的可视化，支持不同层级的展示与管理，支持异常的分层推送和告警。



▲图 2-2 支腿箱焊接线看板

2.4 计划精细化

通过引入高级计划排程，实现现有的计划规划到排程的升级，能够支持多种排程规则与约束，实现排程细化到人和设备作业，能够实现推拉作业的互动和结合，确保计划的可执行和合理性。

2.5 决策数字化

通过智能派工实现任务自动分配，现场任务自动调度，多劳多得激发员工工作积极性，工资日结大幅提高员工体验。通过计划体系的优化与落地，打造敏捷供应链，实现完美交付，订单交付周期缩短 30%，交付及时率达到 99%。

2.6 配送精准化

通过与仓储建立统一的物料基础数据，并与 WMS 的集成，实现仓储状态的实时查询和全透明查询；支持按计划 and 按需配送物料，支持无人化配送，并对物料从需求到物料消耗全过程进行自动化的管控。



▲图 2-6 立库智能化仓储

2.7 管控可视化

油料管理更加科学规范，精准定额减少油料浪费。物流活动的在线化、自动化，入园预约的智能化，泊位状态的可视化，车辆司机与园区在线高效协同。

2.8 产品智能化

在起重机上安装上百个传感器，用于采集和回传工况数据，实时收集油耗、使用率、位置信息、服务路径，为客户创造价值，大幅提升营销和售后服务能力。

智能制造标杆带动作用

基于公司创造一流企业的使命，公司不断创新保持工厂工艺装备与管理水平的持续领先，打造精益供应链管理，以此应对全球激烈的市场竞争，保持领跑优势。此外，公司积极推动全球化战略，寻求更广阔的发展机遇。与供应商联盟伙伴在高层互访、开拓海外、产品开发、技术共享、技术降本等领域取得了诸多成果，助力打造了多款明星产品。同时也在海外建厂、技术共享、质量提升、极致降本、海外服务提质、海外交付加速等方面

展开工作，进一步提升了供应链的全球竞争力。

另外，项目平台运用先进的数字化技术，为行业内的企业提供全方位、一站式的解决方案。以数字化赋能平台为核心，从定制化解决方案、数据服务、增值服务三个方面为产业链业务协同提供一站式的数字化转型服务，通过提供全面的数字化服务、定制化解决方案以及构建强大的合作伙伴生态，为工程机械行业的发展注入了新的活力。

联系人	手机	邮箱
张力	18711076201	zhangl1309@sany.com

湖南长远锂科新能源有限公司

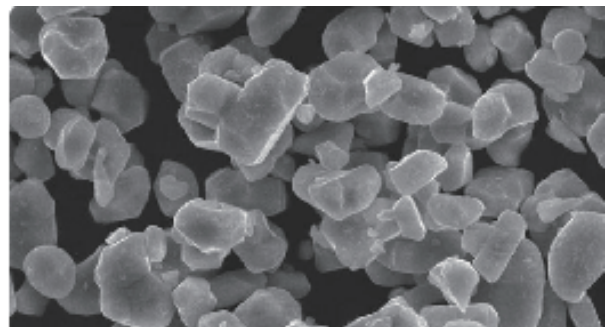
企业基本情况



▲图 1-1 企业总体预览

湖南长远锂科新能源有限公司（以下简称长远新能源或公司）成立于 2019 年，是世界 500 强企业中国五矿集团有限公司旗下直管企业一五矿新能源材料（湖南）股份有限公司（简称：五矿新能，股票代码：688779）的全资子公司，注册资本 100,000 万元。公司专注于高效电池材料的研究与生产，主要产品包括多元正极材料、磷酸铁锂、钴酸锂等锂电正极材料，拥有多元锂电正极材料完整产品体系，在动力三元材料市场占有率行业领先。公司总部位于长沙高新开发区谷苑路 820 号，下辖高新、麓谷两个生产基地，具备年产 9 万吨三元正极材料、6 万吨磷酸铁锂材料产能。公司为高新技术企业，先后被认定为车用锂电池正极材料国家 5G 工厂、湖南省工程技

术研究中心、湖南省新材料中试平台、长沙市企业研发中心等。



▲图 1-2 动力型三元材料

智能制造建设情况

总体情况：公司秉承“大型化、智能化、绿色化”的设计理念，打造了“智能化+绿色化+数字化”的智能制造新模式。通过高性能锂电池多元正极材料关键技术系统集成，基于 MES 系统实现实时交互的生产全流程数据采集与控制分析系统，建成车用锂电池正极材料智

能工厂，打造锂电正极材料精细化管理行业引领者。

典型场景：

1、场景一：工厂建设—工厂数字化设计

本项目利用数据可视化技术、物联网的技术和设备监控技术，将数据分析与真实场景相结合，将现实世界

投射到数字世界里，再通过三维可视化重构后展示在用户面前一个数字孪生工厂，集中展示数据结果，实现设备信息和数据的实时监测查看查询，实现多系统融合统一数据平台管理。

2、场景二：工艺设计—工艺数字化设计

正极材料产线的工艺流程主要包括：氢氧化锂粉碎、配混料、破碎、湿法包覆、干法包覆、批混包装等。通过对各工段重要工艺参数进行仿真分析，建立检测模型，预测加工缺陷并改进工艺方案和参数，达到生产管理目标。

3、场景三：计划调度—生产计划优化

通过搭建 SAP、ERP 系统作为企业资源整合、业务运营的核心平台，加强了销售、计划、生产、质量、采购、库存、财务管理等多方面协同，实现业务链全流程可视与管控。具备工艺模型提供的产线产能、根据任务单的预排产、根据工艺单的工序级任务下达和进度跟踪的详细排产等。

4、场景四：计划调度—资源动态配置

通过实施 SCADA、MES、WMS、EMS、SAP 等信息系统并协同集成，使生产方式从资源驱动转化为信息驱动，在信息驱动下，实现人力、设备、物料等制造资源的动态配置，具体包括科学编排生产计划、提高生产效率、实现柔性生产、调整资源使用、采用最节约能耗的方式等。



5、场景五：生产作业—智能协同作业

建设基于 MES 系统实时交互的锂电正极材料生产全流程数据采集与控制分析系统，包括条码扫描/视觉系统，全过程可实现无人化操作。通过“大数据+互联网”的方式，与工厂 ERP 与 MES 系统衔接，实现从原料到生产到发货运输的全厂数字化与智能化。

六、场景六：仓储物流—智能仓储

建设智能仓储、物流（AGV、堆垛机、立体库等）系统，应用二维码、射频识别、智能传感等技术，实现物料自动入库、盘库和出库，各环节间等待时间极大缩短。

7、场景七：数字基建—数字基础设施集成

通过实施 WMS、MES、SCADA 等实现生产数字化，结合在智慧园区建设的 5G 网络、安防视频监控、机房、智慧巡检等模块整体上建成一个“5G+智慧生产+智慧园区”的高标准生产基地，实现信息的共享与交互。

智能制造标杆带动作用

公司打造智能制造以智能工厂为载体，以关键制造环节智能化为核心，以端到端数据流为基础，以网络互联为支撑等特征，通过先进传感、仪器、监测、控制和过程优化的技术和实践组合，将信息和通信技术与制造环境融为一体，实现全流程智能化实时管控。通过高端自动化设备与信息化系统的应用，实现了正极材料智能

化、信息化的生产管理，制备得到的产品具备能量密度高、一致性好、磁性异物少、循环稳定性好等优点，有效提升了产品品质及生产效率，打造出锂电池正极材料行业智造引领者，在行业内起到智能制造的示范作用，为实现高端正极材料产业化提供了有效保障。

联系人	手机	邮箱
刘玮	18874837040	liuwei12@minmetals.com

湖南美湖智造股份有限公司

企业基本情况

湖南美湖智造股份有限公司（原湖南机油泵股份有限公司）始建于1949年，2002年改制为民营股份制企业，并于2016年11月30日在上海主板上市（股票代码：603319）。是一家专业从事汽车动力总成为主的泵类、电机及控制技术产品研发、制造、销售一体化的企业。旗下建有七家全资子公司和七家控股子公司。总资产30亿元。现有员工3575人。2024年营业收入预计30亿元，同比增长25%。

公司设有国家认定企业技术中心、湖南省车用泵工程技术研究中心、汽车电动油泵湖南省工程实验室、湖南省新能源汽车泵创新中心、是国家单项冠军示范企业、国家技术创新示范企业、国家高新技术企业、国家级绿色工厂、湖南省智能制造标杆企业。

公司是目前国内乃至全球汽车泵产品客户群最大、产品覆盖面最广的泵类制造企业，是行业单项冠军企业，商用车机油泵在国内市场占50%以上，特别是四缸以上大功率商用车机油泵国内市场占比75%以上，国际市场占比18%以上；乘用车机油泵在国内市场占有率达30%以上，有国际客户20多家，国内客户80多家，其中世界500强企业20余家。率先实现与国外先进的发动机企业全新机型的全球同步设计开发。现获得国家授权的有



▲图 1-1 企业总体预览

效专利776项，其中发明专利110项，实用新型专利666项，专利数量和质量居行业之首。公司已参与制订和修订的国家行业标准19项。



▲图 1-2 主要产品

智能制造建设情况

公司实施智能制造总投资近8亿元，通过持续创新，在自动化生产技术、精密零件清洗技术、高速切削加工技术、视觉拍照防错技术、平面网格纹加工技术、压装过程控制技术、油泵性能气测试技术、螺纹扭矩控制技术、信息化追溯技术、端面间隙检测技术等方面都掌握了自主核心技术，并且达到了国际一流水平。在生产制造过程控制与经营管理上，公司一直向国际一流看齐，在同行业中率先采用RCS实时成本系统，整合APS、MES、ERP、WMS、SCADA、OA、PLM各系统平台的数据信息，提

供有力的分析数据，指引生产决策，快速找到影响生产效率、成本的问题点，并持续跟踪处理。涵盖了产品研发、工艺设计、计划调度、生产作业、质量管控、设备管理、仓储物流、供应链管理、模式创新共计9个典型场景。主要在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现以下功能：

1、产品及工艺设计：以产品全生命周期管理系统（PLM）为载体，将产品设计、工艺管理、生产过程、采购管理进行集成，建立了泵类产品设计的完整体系。产

品设计应用了 13 种设计软件。将 PLM 系统与制造执行系统（MES）进行集成整合，使产品的生产工艺资料与生产数据实现无缝对接，实现与产品生产形成大集成。

2. 生产管理：APS 系统自动接收客户的 EDI 订单，根据各生产车间的资源配置情况自动生成生产计划。通过制造企业生产过程执行系统（MES）分派工单到各生产岗位，通过办公自动化系统（OA）更新计划采购部门，采购部通过 ERP 系统将生产计划更新到各供应商。各供应商可以通过 ERP 系统了解本公司在湘油泵的库存量及够使用时长。各管理人员可以在各自的办公终端及时掌握到生产数据及产品完成信息。各个环节的数据即时提取进入公司数据库系统，各个管理部门通过汇总的数据及时进行分析，做到了高效管理。

3. 经营管理：利用 RCS 实时成本系统实时归集产品生产过程中的成本数据。通过对各现有系统进行完善和



优化，建立各系统的主数据和功能边界，实现各系统的高度集成；建立成本管理的标准化流程和制度，实施成本主数据的管理，同时进行制造效率分析，检验计划、生产与销售任务的匹配性。给短期经营决策提供数字支持，及时反应现场生产的异常情况，并提供数据指引改进。

智能制造标杆带动作用

1、企业核心竞争力的提升

美湖智造智能制造工厂建设的实施，提升了湘油泵的国际竞争力，带动了产品出口的提升及湘油泵在国际汽车零部件市场的知名度。

项目实施前，公司出口主要集中在康明斯公司、卡特彼勒，2016 年的海外销售额 1200 万美元，到 2020 年开始，公司的海外客户大客户增加了戴姆勒、大众、雪铁龙、日产等，2023 年出口销售额达到 1.1 亿美元，出口额提升到占公司主营销售收入的 30% 以上。公司在海外车用机油泵方面已经具有了很高的知名度，在全世界大功率内燃机油泵制造企业中已经跻身销售量第一的位置。

2、智能制造行业贡献

公司智能制造工厂建设实施完成后，用该项目实施的技术参数，同北京机械工业自动化研究所有限公司一起起草了智能制造综合标准化项目的《智能工厂物流系

统互联互通及互操作标准》，该标准已经进入评审阶段。

3、带动产业兴起

公司智能制造工厂建设实施中，需要一批参与组线的自动化辅助设备，同时考虑带该项目实施成功后，公司其它项目的智能化提升同样的需要，因此，成立了湖南东创智能设备有限公司，专业制作用于数控设备组线的自动化辅助设备。通过美湖智造智能制造工厂建设的实施，湖南东创智能设备有限公司成长为具有很强能力的自动化生产线组线设备公司，除为美湖智造进行智能生产线组线设计及制作外，成功进入市场，并且为多家公司设计并组成了智能生产线，2023 年，该公司的营业额达到 13500 万元。

同时，由于公司作为国内发动机泵类行业的龙头企业，是其他汽车零部件企业标杆，对同行业的智能制造发展起到了良好的示范效应，每年有大量的同行企业到公司进行学习交流参观。

联系人	手机	邮箱
康红	15873429688	hnjybzfxm@hnjyb.com

株洲齿轮有限责任公司

企业基本情况

株洲齿轮有限责任公司始建于 1958 年，是潍柴动力控股子公司。经过 60 余年砥砺前行，公司现有总资产 20 亿元，员工 1100 余人。成为中国齿轮传动行业重点骨干企业、中国齿轮行业标准起草单位，先后被评为“中国齿轮行业最具影响力品牌”、国家级专精特新“小巨人”企业，“中国齿轮产业优秀企业”、“新能源汽车动力总成 TOP10 企业”、“湖南省制造业 100 强”。

公司始终致力于动力传动系统总成业务，主要产品包括汽车变速器、新能源动力总成、分动器、行星减速机四大类。具备完善的质量管理体系，先后通过 ISO9001、QS9000、IATF16949 和 GJB9001C 等体系认证。拥有轻型变速器 45 万台、新能源变动力传动系统总成 60 万台、分动器及工程机械减速机 35 万台套的年产能。



▲ 图 1-1 企业总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

智能制造建设情况

株洲齿轮制造有限公司作为高性能传动系统整体解决方案供应商，其产品具有技术密集度高、精密制造、生产周期长、市场竞争激烈、技术更新快、安全和环保等特性。而企业传统生产模式下，面对市场日趋升级的个性化需求，存在研发效率低、错误率高，生产效率低、周期长，质量不稳定，物料供应不及时等诸多问题。

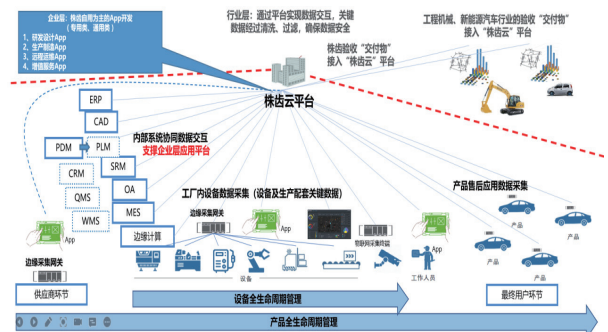
为此，公司于 2016 年启动数字化转型建设，总计投资约 2 亿，先后完成 ERP、PLM、WMS 等八大信息系统上线，“株齿云”平台建设和“5G+ 工业互联网”标杆工厂建设。依托“株齿云”平台 + 5G 边缘云等数字化基础设施建设，集成 ERP、MES、QMS 等业务系统，打通和再造端到端业务流程，实现齿轮传动系统全生命周期管理。同时聚焦生产现场，融合 5G 物联网，建设高性能传动系统智能制造工厂，实现人、机、料、法、环等生产要素的互联互通，解决企业内部从生产计划到生产设备、生产执行及生产运营之间的纵向数据流转和传递问题，有效提升工厂的透明度和生产运营效率。

株齿智能制造具有数据一张网，应用一平台两大核

心特色。

数据一张网：通过工业现场设备、业务管理系统与工业现场深度连接，对工业现场制造工艺、生产调度、质量管理、设备维护和能耗管理等环节进行有效的数据挖掘、分析与反馈，构建产业链研、产、供、销、服等数据协同“一张网”，并以数据驱动实现业务创新和优化。

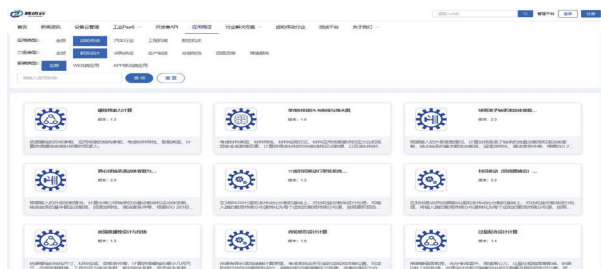
应用一平台：通过融合大数据、云计算、移动互联网、物联网等现代化信息技术，围绕产品设计、工艺设计、



▲ 图 2-1 株齿云

质量管控、营销管理、工厂建设、生产作业、仓储物流、设备管理、能源管理、供应链计划、供应链采购与交付 11 个环节，16 个场景，于“株齿云”平台统一门户构建生态应用。其中较为典型的有：

研发设计环节：通过研发软件的解耦和知识库建设，实现研发设计协同化、动态化、众创化。



▲图 2-2 研发设计类工业 APP

质量管控环节：通过使用智能量具与研发产品总成全生命周期追溯 APP，实现质量在线检测与精准追溯。



▲图 2-3 质量管控

生产作业环节：聚焦提质、降本、增效，规划搭建精益生产运营指标体系。建成电驱动总成，ATM 等多条高度自动化产线。集成 MES、SCADA 等系统，实现精益生产管理，促进产品品质和生产效能提升，创新生产运营管控模式。



▲图 2-4 生产现场



▲图 2-5 生产线

仓储物流环节：建设智能仓储物流中心，包含 2 万多个货位，可容纳物料 300 多万件。全区域以 IWMS 系统为中枢，结合一站式条码管理，DPS 智能拣选等多项功能。控制立库，堆垛机，AGV 等智能化执行设备，实现物料秒级出库，分钟级交付。



▲图 2-6 智能仓储物流中心

智能制造标杆带动作用

株齿依托“株齿云”平台，研发了一批面向高性能传动系统柔性生产制造场景的行业通用工业 APP。在充分满足齿轮传动行业需求的同时也已拓展到汽车行业。后续通过对产业链供应链企业进行点、线、面推广，将能够更好、更快、更切合的帮助和推进企业数字化转型。其整体解决方案与技术具有以下特色。

一、高度自研与国产化。整套智能制造解决方案所采用的软硬件设备以国产化为主，自主研发为辅，外资为次，大大提高自主创新能力的同时，降低了成本和提

高了效率。

二、技术融合与创新。通过集成先进的制造技术、物联网技术和人工智能技术，实现生产过程的智能化、数字化和网络化。不仅提高了生产效率，还推动了产品创新，满足了个性化需求，提升了企业的竞争力。

三、技术架构创新。采用“OS+APP”的模式，对智能化场景进行设计、开发及应用，实现了九大核心系统的集成，打通了各系统的业务流和信息流。

联系人	手机	邮箱
郑琳	13762378006	zhenglin@weichaizc.com

株洲中车时代电气股份有限公司

企业基本情况



▲图 1-1 企业总体预览

株洲中车时代电气股份有限公司（以下简称“中车时代电气”）是中国中车旗下股份制企业，成立于 2005 年，2006 年在香港联合交易所上市（03898HK），2021 年登陆上海证券交易所科创板（688187），其前身及母公司—中车株洲电力机车研究所有限公司创立于 1959 年，是中国电气化铁路装备事业的开拓者和领先者。公司立足交通

和能源两大赛道，积极投身国家重大战略，始终坚持创新驱动和同心多元化发展，致力于为社会提供安全、智能、绿色、舒适的高端装备，励志成为交通与能源领域电气系统全面解决方案的全球首选供应商。目前已形成从基础器件到装置与系统，再到整机与工程的完整技术链及产业链，产业涉及轨道交通、新能源发电、电力电子器件、乘用车电驱、传感器、工业传动、海工装备等领域，业务遍及全球 20 多个国家和地区。公司 2023 年销售收入 217.99 亿元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造建设情况

时代电气聚焦企业供应链效益，基于精益运营实践基础，以制造过程的自动化与智能化、运营管理过程数字化、研发工艺数字化为突破，打造离散制造的数字化解决方案。在制造过程自动化与智能化方面，通过智能物流、生产线技术升级，运营计划升级、人机协作等工作推进，实现工厂物流全场景拉通验证，电路板全制程拉通，控制部件自动化产线、测试自动化产线投产稳定运行；在运营管理过程数字化方面，推进层级会议、指标可视化，开展运营损益采集、设备数据采集分析、AI 视觉管理与



▲图 2-1 工厂物流全场景拉通上线

信息系统互联等，通过制造执行系统（MES）、仓储管理系统（WMS）等实现生产过程状态及异常问题透明，搭建

工厂数字化驾驶舱，车间层运营指标数字化；在研发工艺数字化方面，构建数字化工艺平台，推进计算机辅助过程（CAPP）系统优化，应用三维布线、虚拟装配等工

艺仿真技术，搭建面向自动化设计（DFAA）协同机制，助力新产品快速商品化。



▲图 2-2 智能化产线升级



▲图 2-3 人机协作系统数字化管控

运营过程透明化—实现工厂T4-T0层级会议数字化及问题管理在线化工厂运营指标信息化开发及上线



▲图 2-4 运营过程透明化

智能制造标杆带动作用

影响力：进一步提升轨道交通高端制造行业水平，可以给轨道交通带来质量、成本、交期的平衡，积极推动我国智能制造在先进轨道交通装备制造业落地实施，带动上下游产业链发展；提高行业市场需求，在国内稳步发展的同时，也为走出去打下更坚实的基础。

先进性：广泛应用了机器人、AGV、智能拧紧工具、机器视觉与AI视觉，大幅提升了QCDS各方面指标，在新一代信息技术融合、人机协作系统、自动测试、数字化精益运营等方面在轨道交通零部件行业处于领先水平；引入了先进理念与技术，在生产柔性自动化及作业单

元的具体场景实现上也保持着国际先进水平。

带动引领作用：结合公司特点实施智能制造建设，建成了一套全场景智能物流系统，形成了一套离散制造数字化解决方案，以及生产线、智能物流、流程信息化规划建设的方法论，并可在公司各子单元推广应用。公司智能制造相关项目内容曾多次被中央电视台、湖南电视台报道宣传，并在2023年获得工信部智能制造示范工厂揭榜单位及2021年获得国家工信部优秀场景，同时多次在e-works、清华IE亮剑等行业协会组织的论坛或赛事上分享交流经验案例。

联系人	手机	邮箱
谢明明	18073323690	xiemm@csrzc.com

蓝思科技（湘潭）有限公司

企业基本情况

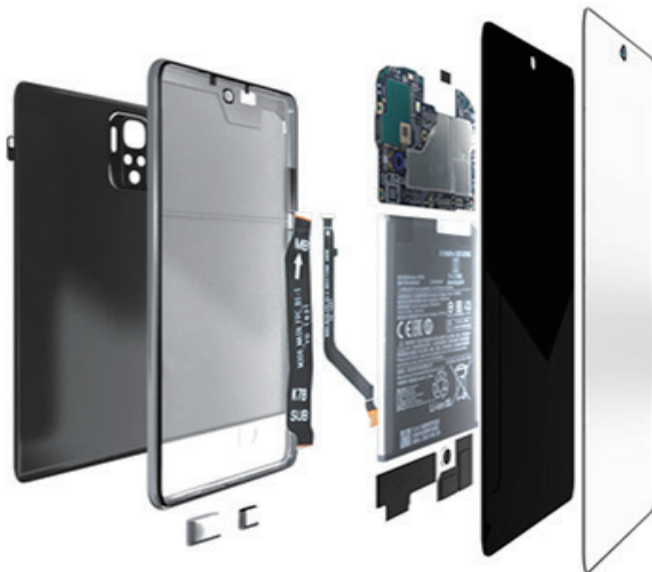
蓝思科技（湘潭）有限公司（以下简称，公司）为蓝思科技（股票代码：300433）的子公司，成立于 2012 年 7 月，坐落于湖南·湘潭。2021 年为加速实现“一站式服务平台”发展战略，投资 30 亿元部署整机组装业务，大量布局最先进的工艺装备，并深度融合新一代信息技术，建设行业领先的智能工厂，赢得了国内外消费电子知名品牌的首选。2024 年上半年实现营业收入 92.58 亿元，同比增长近 4 倍，总资产 62.73 亿元，吸纳就业 1 万余人。

公司主要经营手机、手表、电脑、汽车中控屏等各类智能终端整机组装，至今，已发展成为 3C 精密组装行



▲图 1-1 企业总体预览

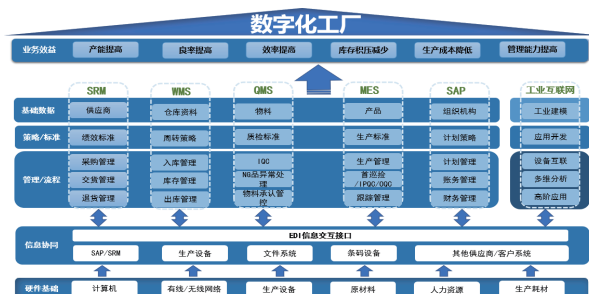
业代表性企业之一。先后荣获“CNAS 综合实验室认证、AEO 高级认证、中国计算机学会企业数字化发展优秀案例、湖南省智能制造标杆企业、湖南省上云上平台标杆企业、湖南省服务贸易重点企业”等称号。



▲图 1-2 主要产品

智能制造建设情况

公司响应智能制造发展大趋势，投资 30 亿元推动新一代信息技术与制造技术融合开拓新质生产力。通过大量布局最先进的 SMT、测试、包装等智能装备、自研工业机器人，集成 SAP、MES、QMS、WMS、SRM 等核心业务系统，基于物联网、云计算、大数据、人工智能等数字技术驱动生产革新，实现从原料存储、物料配送、生产工序、组装工位到成品出货的全流程的数字化管控，建成了 3C 精密组装行业全球领先的数字化工厂。



▲ 图 2-1 数字化工厂总体架构

数字化工厂有效解决了行业自动化程度不高、仓储管理效率低、生产数据难追溯、过程管控差等行业痛点，通过技术创新和转型升级提升产品质量、生产效率和服务质量，关键设备物联网率达 98%，产品良率达成 99.6%，生产效率提高约 20%，物料配送准确率和及时率达 100%。



▲ 图 2-2 智能工厂现场

智能制造标杆带动作用

公司 3C 精密组装数字化工厂覆盖从原料存储、物料配送、生产工序、组装工位到成品出货的全流程的数字化管控，属于行业内首次规模化应用。项目的建设为湘潭乃至湖南地区制造业树立了标杆；对增强企业的市场竞争力、可持续发展及示范引领行业发展，及提升我国高端制造实力产生了深远的影响。

（一）先进性

技术创新融合：3C 精密组装数字化工厂充分利用了物联网、云计算、大数据、人工智能等数字技术，实现了与先进制造技术的创新融合，使得蓝思科技在 3C 精密组装领域保持领先地位。

数字化生产流程：3C 精密组装数字化工厂覆盖了从原料存储、物料配送、生产工序、组装工位到成品出货的全流程的数字化管控，打破了生产环节的数据阻碍，

确保了生产过程的可追溯和可控性。

智能化决策：3C 精密组装数字化工厂构建了以用户为中心、以数据为驱动的智能决策系统，使得企业能够快速响应客户个性化需求，提高市场竞争力。

（二）示范推广

目前，公司使用统一规划部署和优秀实践快速复制模式，已实现多个场景落地与应用，能够在集团内、行业内进行推广，帮助企业降本增效提质。

集团示范：基于蓝思科技集团的资源和规模体量，为母公司数十个工厂提供智能制造转型经验。

行业推广：与行业内多家企业建立良好的合作关系，组织智能制造交流会议，以及智能制造参观活动，为行业内企业推广传授智能制造转型经验。

联系人	手机	邮箱
柳凤姣	15116104058	Ly900388@hnlens.com

湖南东亿电气股份有限公司

企业基本情况

湖南东亿电气股份有限公司（以下简称“东亿电气”）成立于2009年6月25日，位于湖南省邵阳市邵东市周官桥工业园区，主要围绕打火机行业自动化、智能化转型升级开展研发、检测、生产及销售工作，现公司生产的产品主要有防风机、电子机、砂轮机、多功能机、点火枪、点烟器、喷枪、户外点火器、计8大系列160余个品种，公司客户遍布欧美、非洲、东南亚等全球156个国家和地区。

公司作为世界上最大的打火机生产企业，日产打火机1200万只，年产打火机40亿只，每年产的打火机连起来可以绕地区8圈。东亿电气致力于建立和完善特色轻工产业创新生态体系，促



▲东亿电气办公大楼

进湘南湘西承接产业转移示范区的传统打火机产业高质量发展。自成立以来，累计投入超过18亿元，购置及开发了包括全自动调火机、全自动成品检验机等多套智能化设备，建成了湖南省工业设计中心、湖南省省级企业技术中心等省级研发平台，通过了欧盟CR、CE、TUV、CPSC、EN13896及ISO9994国际质量体系认证，与中南大学、长沙理工大学等高校科研机构达成长期产学研合作，突破了“打火机出气恒流阀技术”“耐1700度高温陶瓷材料”等多项关键技术，授权发明专利8项，实用新型专利10项，外观设计专利76项，推动地区打火机产业人均生产效率提升近30倍，荣获湖南省科技进步奖三等奖，获评国家高新技术企业、湖南省智能制造示范企业、湖南省产融合作制造业重点企业及湖南省制造业品牌培育示范企业等荣誉称号，推动邵东打火机产业集群成功被认定为国家中小企业特色产业集群。



▲公司主要产品

智能制造建设情况

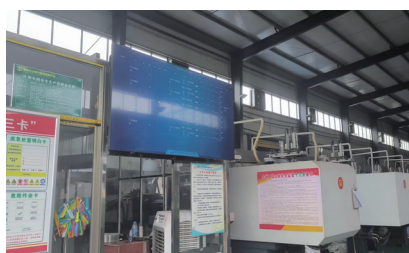
自成立以来，公司累计投入研发、生产线改造、厂房改造金额超过 18 亿元，建成了注塑车间、模具车间、焊接车间、充气车间等打火机现代化工厂，公司打火机生产已经全面实现自动化，部分工序实现了全自动化生产，公司主要车间实现数字化管理，通过数字化平台对公司主要设备和主要环节进行设备数据采集和分析，对订单进行合理排产，大幅度提升了数字化管理水平。2024 年公司投入 5000 万元对设备进行进一步的升级改造，将进一步提升公司智能化生产水平，预计生产效率还将提升 10% 以上。

领先全球的技术优势。公司通过十几年持续不断地技术升级和设备改造，已经具备了领先全球的技术优势，

公司在打火机设备、打火机模具研发制造、打火机生产工艺研究、打火机生产等拥有全方位优势，各类智能化设备领先行业 1 代。

超大规模的体量优势。公司通过技术优势建立起成本优势，目前生产成本相较同行，低了 10% 以上，为公司带来了巨大的竞争力，奠定了公司全球最大打火机的地位，公司占全球市场份额的 25%。

全产业链协同优势。公司通过与上下游协同创新，对上游打火机零部件生产提供了技术支持，公司各类产品零部件超过 226 种，已经全部实现本土配套生产，形成了完整的产业链协同发展模式。



▲公司车间智能看板



▲公司智能化注塑车间



▲公司全自动组装车间

智能制造标杆带动作用

通过十年的工艺改良，设备升级改造，公司先后成功研制出打火机自动验火机、自动充气机、自动焊接机、自动插盘机、自动打标机、自动调火机等一系列自动化设备，大部分生产设备已经是第 4 代，甚至是第 5 代智能化生产设备，相关技术全球领先，储备了全自动打火机生产技术基础。

在东亿电气龙头企业的带动下，邵东 17 家打火机成品企业更新替换定量充气器 216 台、自动打包机 85 台、空压机 286 台、面阀机 278 台、成型注塑机 368 台、自动翻板机 276 台、自动试火机 426 台、全自动组装生产

线 309 条，有力推动了打火机行业高质量发展，成功将邵东打火机产业集群打造成为国家级中小企业特色产业集群。

十年来，公司人均生产效率提升 30 倍，单个打火机组装成本从 1 毛 5 分钱下降到 1 分 2 厘钱，通过极致的成本控制，20 年来，东亿电气等龙头企业持续不断为终端市场供应 1 元打火机，成为工业制造业企业成本控制的典范，有力的推动了邵东成为全球打火机生产基地，邵东打火机占全球 70% 以上，形成了“世界打火机看中国，中国打火机看邵东”的产业格局。

联系人	手机	邮箱
沈黎明	13480120077	shenliming0202@163.com

湖南科创纺织股份有限公司

企业基本情况



▲图 1 企业总体预览

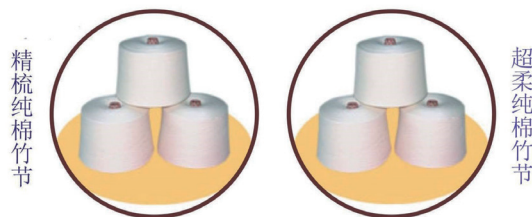
科创纺织成立于 2013 年，是一家集数字化、自动化、智能化于一体的现代纺织企业。固定资产投资 6.5 亿元，拥有纺纱规模 15 万锭，年产各类棉纺纱线 6 万吨，可实现年销售收入 15 亿元。

公司专注于差异化的生产和经营，先后开发和生产了包括普通竹节纱、赛络纺竹节纱、精梳和半精梳紧密赛络纺竹节纱、涤纶粘胶混纺包芯纱在内的一千多个中高端品种，公司“天雕”品牌获得 2024 年湖南省纺织服装行业重点培育品牌。

公司实行远程实时控制和“人、机、料、法、环”的信息自动集成，使用瑞士洛瓦空调自动控制系统、细纱自动间歇吸系统、细纱单锭检测、细纱断头粗纱停止喂入、自动络筒单锭跟踪系统、粗细络联自动生产系统、纺纱设备全区域 e 系统以及与 ERP 系统的无缝连接，节约劳动用工 80% 左右，实现由传统“中国制造”向现代

化的“中国智造”跨越。凭借在纯棉竹节纱领域 10 多年的深耕和探索，逐步建立起公司在这个行业细分领域的一定话语权，市场占有率逐年提升。

公司先后被授予国家专精特新“小巨人”企业、国家级绿色制造企业、国家高新技术企业、湖南省智能制造示范企业、全国节能减排创新型棉纺织企业等荣誉称号。通过了质量、环境、职业健康、能源管理等体系认证，连续四年荣获全国棉纺织行业竞争力百强企业。



▲图 2 主要产品

智能制造建设情况

公司实现从原料到筒纱的智能化生产流程，从工厂环境辅助设备的监控到设备运转数据的采集，从设备单元的自动化、智能化到工厂生产的自动化、连续化、网络化、智能化，并最终实现无人化管控。

1. 在研发设计方面。对产线、车间、工厂进行全局建模，实现生产过程的实时监控和优化调度，以及定制化生产下的柔性生产。采用基于大数据的 CAS 精准配棉系统，针对不同产品的质量要求，根据原棉的 HVI 数据，做到经验配棉与仪器配棉的结合，合理使用不同品质的原棉，实现成纱质量与成本的有效控制。

2. 生产制造。所有的设备运行参数通过网络汇聚到总控室，按照工序分类显示。卓郎清梳联开发的 B&CSIS 系统，立达并条的 SPIDEWEB 蛛网系统，气流纺、粗纱、细纱、络筒的卓郎 POC 系统、洛瓦空调系统、UJVS+ME 和 UQE3 的乌斯特系统数据采集系统都有自己单独的服务器。现在通过历史数据库建立响应模型，自动生成作业计划，

自动采集产量数据，通过经纬 E 系统及 ERP 控制整个生产流程计划及物料计划。

3. 设备管理。建立航数智能监视界面和大型数据库，实现设备状态数据的实时显示和历史数据的海量存储。系统支持远程故障诊断，所有数据都可以在网上进行远程浏览，以便共享和管理。

4. 能源管理。将络瓦智能空调系统与经纬 E 系统全面融合，对每个车间内的温湿度、粉尘和 CO2 浓度等环境参数进行检测，监控设备耗能指数。

5. 经营管理。通过 ERP 与经纬 E 系统、检测追溯系统等系统的横向集成，将企业内部各部门紧密联系起来，形成一个统一的整体，各部门之间的合作将更加紧密，信息交流更加顺畅，实现智慧供应链、柔性生产、智慧物流、客户关系管理、财务共享等功能，提高公司管理层的管理和决策水平。



▲ 图 3 生产车间



▲ 图 4 生产车间

智能制造标杆带动作用

开发智能制造关键装备，推动纺织产业智能制造升级。公司开发高效助捻纺纱智能系统、单锭监测带粗纱喂入自停智能纺纱系统及粗纱尾纱细纱吸棉自动处理及

智能收集打包系统等关键装备为湖南省乃至全国纺织产业的发展提供产品支撑和智能化制造示范，推动整个产业链的升级发展，提升湖南省纺织产业在国内影响力。

联系人	手机	邮箱
卢志武	13548903016	13548903016@163.com

中联重科建筑起重机械有限责任公司

企业基本情况

中联重科建筑起重机械有限责任公司，是中联重科股份有限公司全资子公司，主要从事塔式起重机、施工升降机的设计开发、生产制造和销售服务，生产覆盖 80t.m-22000t.m 的平臂、动臂全系列塔式起重机和施工升降机，是全球塔式起重机型谱覆盖最全的公司。2021 年公司销售额突破 170 亿元，中联塔机销量和市占率多年来稳居全球第一。

作为有国家科研院所背景的企业，中联建起是塔机行业技术的发源地和引领者，也是国际国内标准的制定者和国家重大课题研发的执行者。中联建起在塔机领域累计申请专利 1000 余项，授权专利 600 余项；主导或参与制修订技术标准 24 项；牵头承担 7 项国家、省级重点科技项目，包括国家科技支撑计划、国家火炬计划、国家重点研发计划、省级重点研发计划等。获得国家科学技术进步奖二等奖，属于行业唯一，省部级奖项 11 项，多次斩获“工程机械 TOP50”技术创新金奖。

在塔机智能工厂，先后下线全球最大塔式起重机



▲ 图 1-1 企业总体预览

R20000-720、全球最大内爬式动臂塔机 LH3350-120、全球最大风电塔机 LW2800-200、全球首台万 t.m 塔机 W12000-450，充分彰显中联重科大国重器的制造底蕴。

塔机智能工厂是目前全球规模最大的智能工厂，“规模、质量”双一流，“数字、绿色”双升级。工厂总占地面积 740 亩，固定投资 17.7 亿；规划产值 200 亿/年，实现每 18 分钟产出 1 台塔机；每 25 分钟产出 1 台升降机，聚焦“智能化、数字化、绿色化”实现塔机智能制造转型升级。

智能制造建设情况

中联重科塔机智能工厂是行业首个国家级绿色工厂、国家级智能制造示范性工厂。项目总体投资 17.7 亿，以“智能化、高端化、绿色化”为规划理念，围绕工厂建设、产品设计、工艺设计、质量管控、营销管理、售后服务、计划调度、生产作业、仓储物流、设备管理、环保管控、供应链管理等 12 个重点环节，打造“流线化、柔性化、自动化、智能化、环保化”的“国内一流、国际先进”的全球最大塔机智能工厂。

(1) 标节灯塔车间

行业先进的标准节自动化焊接示范车间。应用 MES、WMS、WCS、SACDA、SAP 等信息化系统、高频焊缝激光检测技术和大数据可视化技术，集成 4 条标准节智能化焊接生产线和 1 个智能立库，投入 100 余台自动化机器人、

30 余套 AGV、RGV 无人化搬运小车、10 余套钻铣镗一体化高精度加工中心，实现标准节



▲ 图 2-1 标节车间智能化生产线

柔性化、智能化生产；投入 10 余套整体式焊接除尘系统、12 台欧标行车和 10 余套电动转运设备，实现绿色化生产和物流转运。车间平均每 10min 产出 1 节标准节，人员同比减少 73%，场地同比减少 56%。

(2) 机构装配灯塔车间

为行业首个集智能仓储、无人化配送、机构装配、

自动绕绳、在线检测于一体的先进塔机机构装配车间。

智能立库投入 2675

个库位、4 台智能堆垛机和 11 台 AGV，通过应用 RFID 自动扫码智能识别、自动化叫料精准出入库、无人化物流配送、成品自动化出库和路障智能化识别等多项先进物流技术，集成 MES、WMS、WCS 系统，实现仓储配送和机构装配的信息化管控。场地同比节约 6000 m²，出入库效率同比提升 30%。

机构装配线投入 4 台高精绕绳专机和 4 台在线检测系统，集成预紧力自适应调节技术、智能化精准计控米技术、全系列自动化排绳技术、钢丝绳自感应熔断技术，绕绳预紧力误差控制在 $\pm 2\%$ ，绕绳长度误差控制在 0.5m；应用 7 大指标一体化在线检测技术、大数据中心指标智能诊断技术，对机构的噪音、振动、温升、电流、电压实现自动化检测，确保机构质量 100% 合格，产线人员同比减少 35%，场地同比减少 20%。

(3) 工厂数字化系统

工厂集成大数据分析和工业互联网技术、智能化产线、信息化系统和可视化技术，实现“物物互联、人机互动、虚实互联、价值驱动”。工厂投入 2 万多个传感器实时采集生产数据，实现资源投入、生产过程、工艺参数、物流效率、能源消耗和 VOC 环保指标的过程化管控。集成 MES、WMS、SRM、QMS、TMS、EAM、SAP 等 7 套信息化系统，



▲图 2-2 机构智能装配线 & 智能立库

打造“工厂—车间—产线—工位”四维一体的可视化平台和焊接质量云监控平台，通过

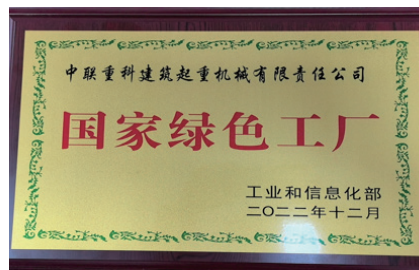


▲图 2-3 塔机数字工厂孪生平台

CCR 智慧大脑协同作业，实时监控计划、生产、供应、质量、工艺、物流的全生产周期指标，结合大数据分析决策技术，智能化数据驱动业务改善，实现生产数字化转型升级。

(4) 工厂绿色化集成

工厂集成应用 24 条智能化产线和 8 大绿色制造技术，实现焊接、除尘、加工、涂装、设备节能、驱



▲图 2-4 荣获“2020 年国家绿色工厂”牌匾

动节能、三废处理的全面绿色化升级，制造技术绿色化率达成 98.7%，制造过程绿色化率达成 97.3%，绿色制造资源环境影响度达成 2.7%。工厂绿色化运营，人员同比减少 30%，VOC 排放同比减少 60%。荣获 2019 年湖南省绿色工厂，2020 年国家级绿色工厂。

智能工厂投入运行后，对比传统生产模式，QCD 指标大幅提升。单位面积产值同比提升 80%、质量过程缺陷降低 75%、同产值生产人员节约 36%、产品交期缩短 25%、库存周转提升 50%、环保 VOC 排放减少 45%。

智能制造标杆带动作用

中联重科以智能制造转型升级为契机，以塔式起重机智能制造示范工厂为试点，打造智能制造示范园区，完善智能制造体系，将中联重科塔式起重机智能制造示范工厂所使用的先进智能制造关键技术、智能产线规划设计理念、工业互联网平台等全套智能制造解决方案，

在中联重科集团及中联建起江阴、渭南、芜湖等智能制造工厂全面推广，并向整个工程机械、建筑起重机械行业及上下游产业链进行辐射，引导工程机械行业及产业链智能制造转型，推动产业生态圈的全面升级，助力湖南打造先进制造业高地。

联系人	手机	邮箱
曾懋	15580090842	15580090842@163.com

奥士康科技股份有限公司

企业基本情况

奥士康科技股份有限公司成立于 2008 年 5 月，总部位于湖南益阳，且在肇庆、泰国设有制造基地。海外拥有奥士康科技（香港）有限公司、奥士康国际有限公司两大贸易公司。目前注册资本 31736.05 万元，总资产 73 亿元，拥有员工 5000 余人。公司于 2017 年 12 月 1 日在深交所 A 股成功上市（股票代码：002913）。是湖南省首家 PCB 上市企业。

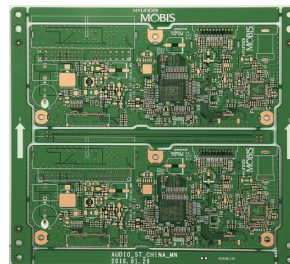
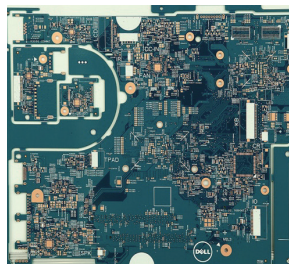
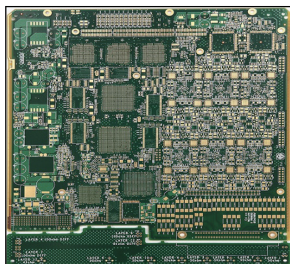
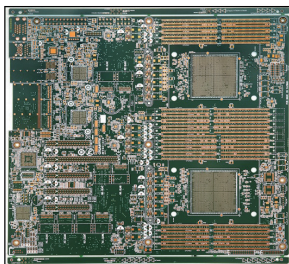
公司是国家高新技术企业，拥有国家企业技术中心、湖南省印制电路板工程技术研究中心等企业研发平台。公司被评为“国家技术创新示范企业”、“国家知识产权优势企业”、“国家绿色工厂”，连续五年被中国印制电路板行业评选为“中国优秀民族品牌企业”，在全国同行业中位列第 8 位（CPCA）。



▲ 图 1-1 企业总体预览

2023 年公司完成营收 43.29 亿元，其中益阳基地达成 37 亿元，净利润达成 5.18 亿元，增长近 70%，创税完成 2.4 亿元，三年已累计完成税收 5.06 亿元，且逐年保持涨幅近 50%，进出口业绩由 2021 年的 20.56 亿元增长至 2023 年 23.48 亿元。

公司产品主要有高密度互连印制电路（HDI）、汽车用印制电路板、高精密多层板等系列产品，产品广泛应用于新能源汽车、5G 通讯、智能装备、医疗电子等领域。



▲ 图 1-2 公司主打高端 PCB 产品

智能制造建设情况

公司通过智能制造 9 大环节 16 个应用场景的建设与应用，在场景协同集成方面，实现了企业的研发设计—采购—生产—仓储—销售等环节的打通，形成了一套运

行高效、资源节约的企业生产管理体系，具体情况如下：

1、研发设计与制造的协同能力

通过 SAP 系统、MES 系统及 MODAO 软件等，实现开

发过程的技术资料有效共享，相关工艺要求可以直接通过 PAS 系统、MES 系统传递到生产设备。出现变更时，系统会同步进行实时更新，确保生产端技术资料调取的准确性，更快速、精准的满足客户需求。

通过 MES 系统，研发人员能够及时了解产品批量生产的信息，有效识别问题及风险，以帮助设计改进。并将研发成果快速实现产业化，迅速规模化生产，形成规模效应。

2、精细化生产管控协同能力

SAP 系统为产品生产计划提供全面解决方案，并与公司 EAM 系统、MES 系统联合，将生产过程各关键/重要工序生产数据及生产执行情况进行信息采集，通过自动化设备与智能管理系统的信息共享，实现生产数据时时追踪，同时系统中的条形码管理模块实现产品在线生产情

况和质量追溯信息化管理，实现产品生产过程全面管控，提高生产效率、产品品质，实现精细化生产管理。

3、产供销财一体化管理协同能力

通过 SAP 系统建立产供销财一体化平台，以销售需求为导向，以生产计划/物料需求计划为核心，串联销售管理、物料管理、生产管理、仓储管理等业务模块，平衡供需，协调利用企业资源，实现产供销各环节间的无缝集成，精准满足客户需求。

此外，通过 SAP 系统实现财务与产供销的双向集成，一方面达到财务监控的目的，另一方面通过财务分析发现问题，不断促进产供销环节的持续改善。通过系统管理产供销财全流程，加快产供销财环节的信息对接，在满足客户需求、提升客户满意度的前提下，更全面更有效的进行数据分析，形成产供销财一体化管理能力。



▲图 2-1 全自动钻孔设备

智能制造标杆带动作用

通过引入新工艺、新设备，可以减少人工，提高工作效率并降低管理成本，降低资源能源消耗，从而实现产值效率的大幅提升，同时也可以实现全过程质量分析和质量追溯系统的全覆盖，提高产品质量的稳定性，有效提高生产良率，最终转化为企业利润。可见，引入新工艺、新设备，发展自动化、智能制造将会持续推动 PCB 产业的长足发展。

为更好地迎接市场挑战，公司通过高精密印制电路板智能制造项目的实施，购置了 VCP 智能生产线、激光导

航 AGV、全自动曝光机、全自动测试机等智能设备，搭建以 SAP 系统为核心的平台，开发 MES、SRM、CRM、WMS、OA 等多个信息化系统，从采购、生产、物流、销售、财务、人资等建立了高效率、高质量的智能制造体系。

通过智能工厂建设及场景应用，将充分发挥公司省内乃至全国 PCB 企业中的示范带动作用，带动行业在智能化建设上的投入，发挥湖南地区 PCB 行业智能制造标杆企业示范价值，拉动产业链上下游的协同联动，不断提升行业影响力。

联系人	手机	邮箱
吴喜莲	13875373528	wuxilian_yy@askpcb.com