

中联重科土方机械有限公司——中联重科中大型挖掘机智能制造车间·····	03
长沙顶益食品有限公司——“康师傅”面食智能制造车间·····	05
湖南春光九汇现代中药有限公司——中药配方颗粒智能制造车间·····	07
湖南九典宏阳制药有限公司——原料药六车间智能制造标杆车间·····	09
长沙新林制药有限公司——中药配方颗粒智能制造标杆车间·····	11
湖南邦普循环科技有限公司——磷酸铁材料智能制造车间·····	13
立邦新型材料（湖南）有限公司——环保涂料智能制造标杆车间·····	14
长沙岱勒新材料科技股份有限公司——高效超细金刚石线镀覆生产线技术改造项目·····	17
湖南泰嘉新材料科技股份有限公司——金属带锯条智能制造车间·····	19
长沙市桑特液压技术有限公司——液压阀集成阀块智能化制造车间·····	21
长沙鼓风机厂有限责任公司——高效节能型风机智能制造生产车间·····	23
可孚医疗科技股份有限公司——医疗器械智能制造车间·····	25
湖南五新隧道智能装备股份有限公司——高端隧道装备智能制造车间·····	27
长沙市比亚迪汽车有限公司——DMI5.0 电液模块智能制造车间·····	29
长沙戴湘汽配科技有限公司——个性化铝合金轮毂智能制造车间·····	31
长缆科技集团股份有限公司——电缆附件智能制造车间·····	33
湖南红太阳新能源科技有限公司——数智一体化光伏组件智能制造车间·····	35
中电凯杰科技有限公司——表面贴装智能制造车间·····	37
长沙安牧泉智能科技有限公司——芯片先进封装智能制造标杆车间·····	39
湖南角山米业有限责任公司——稻米加工智能制造车间·····	41
湖南金凯循环科技股份有限公司——电池级碳酸锂智能制造车间·····	43
衡阳凯新特种材料科技有限公司——高纯氮化硅特种陶瓷智能制造车间·····	45
衡阳市金则利特种合金股份有限公司——数控成品车间·····	47
湖南恒岳重钢钢结构工程有限公司——兆瓦级风电塔架智能制造车间·····	49
衡阳北方光电信息技术有限公司——制导控制组件智能制造车间·····	51
特变电工湖南电气有限公司——高端配电设备智能制造车间·····	53
湖南银和瓷业有限公司——异型陶瓷智能制造车间·····	55
醴陵市东方电瓷电器有限公司——输变电绝缘子智能制造车间·····	57
博戈橡胶塑料（株洲）有限公司——高端减振降噪智能化生产车间·····	59
株洲硬质合金集团有限公司——碳化钨粉智能制造车间·····	61

西迪技术股份有限公司——高性能油气钻采非标耐磨零部件智能制造车间·····	63
株洲时代金属制造有限公司——轨道交通关键部件智能制造标杆车间·····	65
湖南省长城铭泰新材料科技有限公司——食品包装袋及复合卷膜智能制造车间·····	67
湘潭永达机械制造股份有限公司——永达大型结构件机器人智能制造车间·····	69
金杯电工电磁线有限公司——新能源汽车驱动电机用电磁线智能制造车间·····	71
拓浦精工智能制造（邵阳）有限公司——拓浦精工智能冲压车间·····	73
湖南衡科铝材科技有限公司——新型铝模板智能制造车间·····	75
岳阳渔美康生物科技有限公司——渔美康滤饵多泰全自动生产车间·····	77
湖南山润油茶科技发展有限公司——高值茶油智能制造车间·····	79
湖南福尔程科技股份有限公司——飞灰螯合剂智能制造车间·····	81
湖南睿达云母新材料有限公司——高绝缘性云母带智能制造生产车间·····	83
泰金宝光电（岳阳）有限公司——喷墨打印机智能车间·····	85
湖南沁峰机器人有限公司——冲压无人化作业智能制造标杆车间·····	87
湖南萌恒服装辅料有限公司——涤纶线染色智能制造车间·····	89
安乡站成智造体育科技有限公司——智能制鞋标杆车间·····	91
益阳市万京源电子有限公司——JSH 小体积高压铝电解电容智能制造车间·····	93
湖南中蓝新材料科技有限公司——萤石氟化工产业链智能制造标杆车间·····	95
湖南柿竹园有色金属有限责任公司——郴州钨特种钨基新材料智能车间·····	97
湖南农夫机电有限公司——现代农机装备智能制造车间·····	99
湖南格瑞普新能源有限公司——格瑞普新能源电池智能制造车间·····	101
湖南省百俊达电子科技有限公司——消费电子电源适配器智能制造车间·····	103
湖南都成国际食品有限公司——水果罐头智能制造车间·····	105
湖南锦络电子股份有限公司——先进电子器件智能制造车间·····	107
湖南恒光科技股份有限公司——离子膜氯碱生产智能制造标杆车间·····	109
湖南兴怀新材料科技有限公司——光电盖板玻璃智能制造车间·····	111
湖南金缆电工科技有限责任公司——6-35kv 半悬链交联电缆智能制造车间·····	113
湖南浙湘新材料科技有限公司——硅钢生产智能制造车间·····	115
湖南省劲松机械有限公司——高效节能电机精益制造生产线·····	117
新印科技股份有限公司——感光鼓智能制造车间·····	119

中联重科土方机械有限公司

——中联重科中大型挖掘机智能制造车间

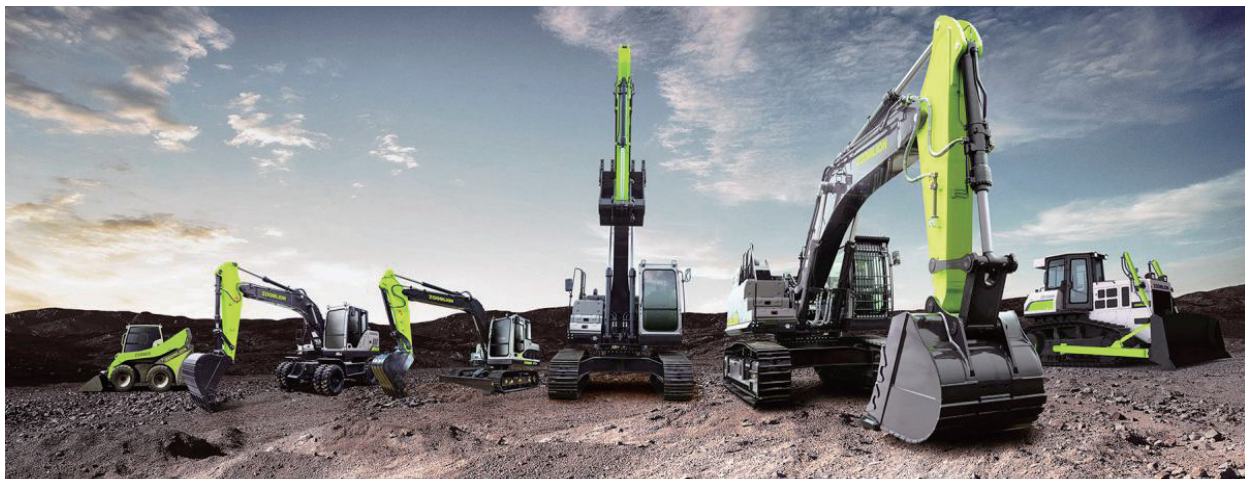
企业基本情况



▲图 1-1 车间总体预览

中联重科土方机械有限公司是中联重科旗下专注于土石方施工装备研发制造的主机事业部，是中联重科战略发展重点板块，系中联重科股份有限公司的全资子公司，于 2019 年 8 月 1 日在长沙注册成立，注册资本 38 亿元，公司为独立法人，生产地位于湖南湘江新区枫林三路 2857 号，主要从事挖掘机、滑移装载机和推土机等土方机械及零部件开发、生产、销售以及相关售后技术服务、

维修。产品覆盖 1.5 吨至 300 吨的 ZE 系列挖掘机、300 千克至 1200 千克额定装载量的 ZS 系列滑移装载机、170 马力至 340 马力的 ZD 系列推土机，产品遍及能源、水利、冶金、建筑、矿山开采、铁路、公路、机场建设等行业，并出口全球 60 余个国家和地区。现有员工超 2000 人，其中研发技术人员占比约 30%。

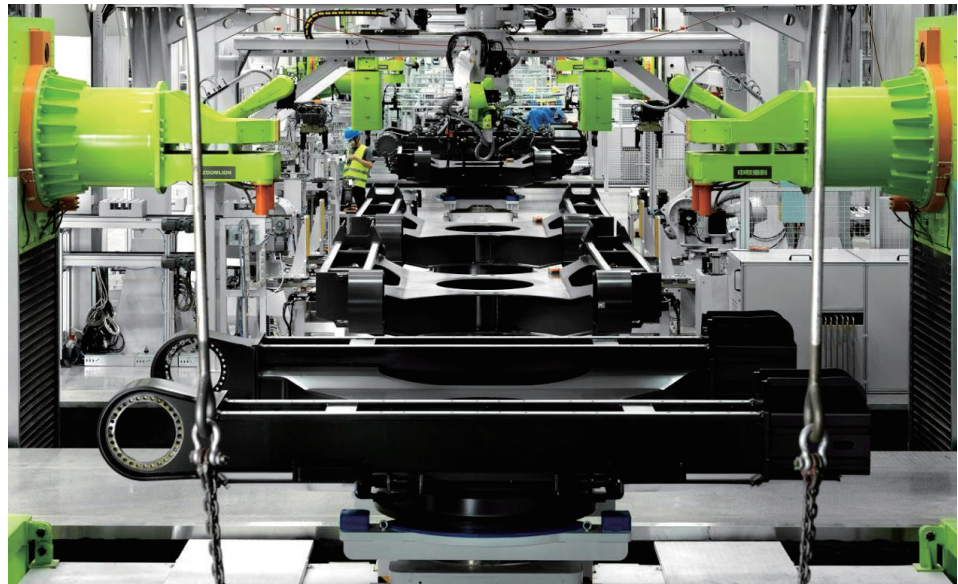


▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

中联重科中大型挖掘机智能制造车间囊括产品设计、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、能源管理、供应链服务等 10 个关键环节，涵盖产品数字化研发与设计、智能在线检测、质量精准追溯、大规模个性化定制、产品远程运维、主动客户服务、车间智能排产、产线柔性配置、先进过程控制、智能协同作业、智能仓储、精准配送、在线运行监测、能耗数据监测、供应商数字化管理等 15 个典型场景。

其所在的中联重科智慧产业城土方园是全球唯一一家覆盖从备料、焊接、机加、涂装、装配到调试的挖掘机全流程智能制造工厂，“看得见的智慧”与“看不见的智慧”交互融合，平均每 6 分钟可以下线 1 台挖掘机。



▲图 2-1 中挖智能装配产线下车线

其中中大型柔性智能备料车间在行业内首次实现了从钢板来料到成品交付的全流程智能制造，入选 2022 中国智能制造十大科技进展，是全球规模最大、智能化程度最高、绿色环保的钢板备料标杆工厂。

智能制造标杆带动作用

挖掘机智能制造工厂已全面建成投产，平均产能大幅提升、产品不良率大幅降低，订单准时交付率大幅提升。是国内领先、国际一流的挖掘机智能制造工厂。整套智能制造解决方案未来能在机械制造等高端装备制造需求的离散型制造行业起到很好的示范和引导效应，尤其是工艺数字化仿真、可视化技术、柔性自动焊装生产线、智能搬运，以及产品及零部件全生命周期管理模式均具备模块化的可复制性和可扩展性，可根据行业的特

点不断复制和完善。公司基于已建成的智能场景，持续完善智能制造体系，将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，在中联智慧产业城其他 7 个板块及其他智能制造工厂全面复制推广，并向整个工程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。

联系人	手机	邮箱
岳进	15907318515	zlk_tf@163.com

长沙顶益食品有限公司

——“康师傅”面食智能制造车间

企业基本情况

长沙顶益食品有限公司为顶新国际集团康师傅控股方便事业下属子公司。公司主要从事“康师傅”方便面系列产品的生产销售。公司现有职工 682 人，其中管理员 21 人，技术研发团队 73 人，占比 10.70%。拥有本科学历 182 人。公司于 2014 年在湖南长沙宁乡经济开发区建厂，总用地面积约为 114398.25 平方米（约合 171.6 亩），目前公司主要生产康师傅“经典红烧牛肉”、“经典爆椒牛肉”、“经典酸菜牛肉”三大产品系列，主要销往湖南、江西等地。2023 年生产能力达 2200 万箱。近三年，公司效益良好，2023 年主营业务收入 96552.07 万元，总资产 44857.51 万元，位居国内方便速食省内第一。预计 2024 年底，公司主营业务收入达 11 亿元，净利润 4000 万元，研发投入 1100 万元，上缴税金 5000 万元。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

康师傅方便面的生产线采用高度自动化的设备，从原料处理到成品包装，整个生产过程通过自动化设备完成，减少人工干预，使用可编程逻辑控制器（PLC）或工业 PC 作为中央控制系统，监控和控制整个生产线的运行，通过工业以太网或无线网络，将生产线上的设备连接起来，实现数据的实时共享和集成。生产数据可以被收集、存储和分析，用于优化生产过程和提高效率，不同供应商的设备能够通过标准化的通信协议和数据接口进行互操作，确保整个生产线的顺畅运行，利用传感器和监测设备实时收集生产数据，通过数据分析及时发现和诊断设备故障，减少停机时间；集成能源管理系统，监控和控制能源消耗，实现能源成本的最优化，在生产线的关键环节部署质量检测设备，如在线称重系统、视觉检测系统等，确保产品质量。通过设备系统协同集成情况，

康师傅方便面生产线能够实现高效、灵活、可靠的生产，同时降低成本，提高产品质量和客户满意度。本项目总投资 3579.27 万元，其中：设备费 2957.34 万元，工业软件费 21.79 万元，人员费用 600.15 万元。设备费及工业软件费占总投资费用的 83.23%。

1. 针对原料（如小麦粉、调味料等）通过自动化系统（如输送带、气动管道等）输送到相应的加工区域。



2. 连续滤油机通过高速旋转的离心力将油中的固体颗粒和杂质分离出来，提高油的纯度和过滤效率。



3. 用先进的控制系统和传感器技术，实时监控生产过程中的关键参数，如温度、湿度、压力等，确保产品质量稳定，使用高度自动化的生产线，包括自动化的投料、和面、压延、切割、蒸煮、油炸、冷却、调味和包装等环节。



4. 将二维码赋码系统与现有的生产线系统集成，确保生产流程的顺畅和高效；利用可编程逻辑控制器（PLC）或其他自动化控制设备来管理赋码过程，实现与生产线的无缝对接。



5. 高速叠袋机使用高精度的称重传感器来检测粉末状原料的重量，能够快速响应并精确测量；采用伺服电机驱动的包装机，可以实现高速、精确的包装动作，提高包装效率。



6. 自动风味包机配备触摸屏或显示屏，用于实时显示称重数据和系统状态，方便操作人员进行监控和操作。



智能制造标杆带动作用

1、提升生产效率与产品质量

智能制造车间的引入，使得康师傅面食的生产流程实现了高度自动化和数字化。从混合、切丝、压延、蒸煮到投料包、封膜、打包等各个环节，都由自动化设备完成，这不仅大幅提升了生产效率，还显著提高了产品质量。

2、推动行业智能化升级

康师傅面食智能制造车间的成功建设，为整个食品行业树立了智能化升级的典范。其他企业可以借鉴康师傅的经验，引进先进的智能制造技术和设备，推动自身生产流程的智能化改造。带动整个食品行业的智能化升

级，提升整个行业的生产效率和竞争力。

3、促进技术创新与研发

智能制造车间的建设还促进了康师傅在技术创新和研发方面的投入。为了保持市场竞争优势，康师傅不断引进新技术、新工艺和新设备，对原有产品进行技术革新和升级。同时，康师傅还注重食品安全的投入，建立了国际水平的食安研究中心，并配备了专业的食品安全与品质管控团队。这些技术创新和研发投入不仅提升了康师傅自身的产品力，也为整个食品行业的技术进步和创新提供了有力支持。

联系人	手机	邮箱
李继兰	13487593662	lijilan@masterkong.com.cn

湖南春光九汇现代中药有限公司

——中药配方颗粒智能制造车间

企业基本情况

湖南春光九汇现代中药有限公司成立于2001年6月11日，注册资本16259万元，是省属国有企业“湖南医药发展投资集团有限公司”控股、湖南省中医药研究院为技术股东的一家现代化中药制药企业，现有湖南溯源中药材有限公司、湖南然润堂中药有限公司两家控股子公司。

公司主营业务为中药粉体与配方颗粒特色产业，致力于打造省内中药行业领军企业、链主企业。主营产品为中药配方颗粒、中药超微饮片、成药制剂及大健康产品，核心技术“中药超微粉体关键技术”曾获国家科学技术进步二等奖，是国家发改委“中药超微饮片高技术产业化示范工程”承担单位、国家科技部“中药超微饮片行



春光九汇厂区全景



中药配方颗粒智能化提取车间

▲图 1-1 车间总体预览

业标准”制定的主要承担单位。

公司为湖南省高新技术企业、湖南省专精特新小巨人企业、湖南省级企业技术中心、长沙市中药新型饮片创新中心、长沙市农业产业化市级龙头企业。

公司按高标准新建成的“中药配方颗粒提取制剂生产线与在线控制系统”2023年已实现产能2.5亿袋，销售收入1.72亿元，利润总额1800万元，2024年预计销售收入2亿元，利润总额2000万元。



中药配方颗粒



成药制剂



中药大健康产品

▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

春光九汇中药配方颗粒智能制造车间于2020年8月开工建设，2023年竣工投产，项目总投资2.2亿元，新建配方颗粒提取车间、制剂车间、综合仓库、质检综合楼（扩建）4栋建筑。

该车间完全按照国内配方颗粒先进生产工艺流程进

行设计，从计划调度、生产作业、设备管理、质量管控4个环节实现了5个智能制造车间典型场景，即生产计划优化、工艺动态优化、先进过程控制、在线运行监测与故障诊断、质量精准追溯。

生产自动化方面，在提取车间装配先进的智能制造

装备、DCS 控制系统和提取除渣系统，实现了从中药材投料、提取、分离、出渣、浓缩、干燥生产过程的自动化智能控制。

设备管理方面，通过 DCS 系统的 81962 个软件控制点位，942 个现场自动控制点，包含提取、浓缩、公用系统，通过验证和确认的 1704 个自控参数判断和指挥现场阀门、电机动作，保障生产运行。

质量管控方面，构建全面质量控制体系，在制剂车间配备智能追溯外包系统，打造春光九汇溯源体系，并

结合先进质量检验技术，实施全程质量控制，确保产品全程可追溯。

经营管理方面，构建产供销数字化管理协同平台，实现对采购、生产、质量、仓储、营销、财务管理等业务端的数据共享和流程协同，实现资源的最优配置与精准决策，提高管理效率。

最终实现中药配方颗粒生产过程自动化和产品质量全流程追溯，该车间是目前省内最大的新型中药饮片智能化生产车间，产能达 5 亿袋，完全达产后将实现产值约 5 亿元。



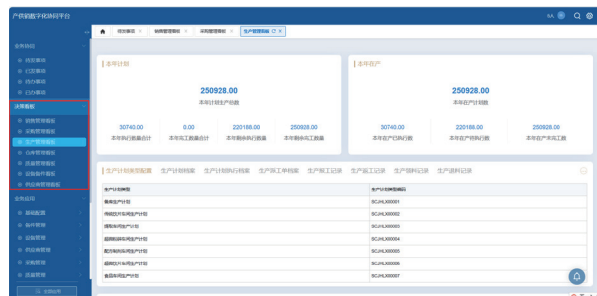
▲图 2-1 中药配方颗粒提取车间中控室

外包追溯系统
联动线

湖南达嘉追溯码赋码
系统-V3.0

春光九汇溯源系统（手机端）

▲图 2-2 春光九汇溯源系统



▲图 2-3 春光九汇产供销数字化协同管理平台

智能制造标杆带动作用

春光九汇通过中药配方颗粒智能制造车间的建设和数字化改造，实现了生产效率和产品质量的双重提升，同时降低了生产成本。质量控制体系更加完善，产品质量稳定可靠，产品全程可追溯，增强了消费者信任。数字化管理协同平台促进了信息共享和协同工作，提高了企业决策效率和管理水平。公司已由年产 3 亿袋小包装

配方颗粒能力逐步提升至年产 5 亿袋小包装中药配方颗粒的生产能力，通过优化生产工艺过程，提高设备利用率 19.4%，优化人员比例 1.76%，生产效率提高 16.46%，研发周期缩短 50%，资源综合利用率提升 7.25%，库存周转率提升 15.61%，运营成本下降 19.26%。

联系人	手机	邮箱
陈曙	18673125627	415700664@qq.com

湖南九典宏阳制药有限公司

——原料药六车间智能制造标杆车间

企业基本情况



▲图 1-1 车间总体预览

湖南九典宏阳制药有限公司成立于 2015 年 6 月，注册资金 23372.95 万元，位于湖南望城经济技术开发区铜官循环经济工业基地内。主营业务为原料药、药用辅料的研究生产及销售。

公司系国内品种较多、规模较大的化学原料药和药用辅料生产企业之一，凭借出色的原料药和药用辅料制造技术及优秀的成本控制能力，已在国内外同行品牌中形成较高的品牌知名度和消费者认可度，具备较强的竞争优势与较高的市场占有率。

原料药方面，公司为奥硝唑、盐酸左西替利嗪、磷酸盐等原料药国内外主要规模生产的 GMP 企业，占有国内大部分市场。

药用辅料方面，着力发展高端辅料，目前形成了生物疫苗用注射级辅料、外用制剂用辅料和口服固体制剂用辅料系列，特别是生物疫苗用注射级辅料质量达到国内领先、国际先进水平，且产品品类多，磷酸盐系列产品已为国内生物疫苗类企业的主要供应商。

公司依靠先进的工艺技术和完善的质量保证体系，通过了国外官方的认证和国内外多家知名公司的现场审

计，产品销售至印度、韩国、南美、欧洲等 60 多个国家和地区。

2023 年度，公司原辅料相关业务实现了较快增长，共实现销售收入 47,794.47 万元，同比增长 15.23%。其中原料药销售 16,763.30 万元，同比增长 29.87%；实现药用辅料销售 17,588.90 万元，同比增长 7.56%。2024 年预计实现销售收入 5 亿元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

九典宏阳自 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。智能制造总投入近 1 亿元。为快速推动智能化升级改造，公司成立专属部门，引进数字化人才，负责智能化升级改造。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。

主要场景有资源动态配置——MES、ERP、WMS 系统集成管理。依托 MES、ERP、WMS 系统，通过数据集成，开展基于资源匹配、绩效优化的精准派工，实现人力、设备、



▲图 2-1 智能化生产车间

物料等制造资源的动态配置。

解决了 ERP、MES、SCADA、WMS 等多系统集成难题，实现了协同管理智能化。场景建设完成后，生产环节的资源调配效率提高了 35%，生产资源调配失误率降低了 75%。

智能制造标杆带动作用

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，构建了科学严谨的智能制造数字化工厂质量管理经验，为产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

长沙新林制药有限公司

——中药配方颗粒智能制造标杆车间

企业基本情况

长沙新林制药有限公司是新汇制药的全资子公司，创建于2020年9月，主营业务集中药饮片、中药配方颗粒（经典名方）、医院制剂“三位一体”，公司依据国家中医药法和湖南省实施中医药法管理办法的有关精神，在夯实发展壮大健康（中药）产业链的基础上，推动完成了国家中药炮制技术传承技术基地中心、医院制剂研发、委托加工生产及调剂配送中心、配方颗粒生产（经典名方）产业中心等产业链布局，走出一条具有特色的中药传承和创新的发展之路，为打造我省中药全产业链示范贡献企业方案。

公司自成立以来，一手抓销售规模扩大，一手抓技术改造，2024年预计实现销售达3亿元以上，以公司已获近500个中药配方颗粒国标和省标品种为依托，引入信息化和智能化技术，公司又投资3亿元征地70亩，建设年产1000吨中药配方颗粒及经典名方智能制造生产线及其配套工程，形成了中药配方颗粒及经典名方产业化可追溯的标准化示范线，预计实现销售30亿元以上。

2023年获得长沙市第九批智能制造试点企业荣誉，承担了湖南省制造业数字化转型“三化”重点项目，2024年获得湖南省专精特新中小企业、湖南省省级企业



▲图 1-1 车间总体预览

技术中心、湖南省中药配方颗粒智能制造标杆车间。在全国数字化转型的近4000个申报的优秀案例中，“长沙新林制药有限公司数字化转型”荣获“鼎新杯”二等奖。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司投资 3 亿元征地 70 亩，建设年产 1000 吨中药配方颗粒及经典名方智能制造生产线及其配套工程，形成了中药配方颗粒及经典名方产业化可追溯的标准化示范线，目前公司中药配方颗粒智能化、数字化控制生产线成功完成。

该生产线运用生产制造执行系统 (MES)、数据采集与监视控制系统 (SCADA)、企业资源计划管理系统 (ERP)

的全方位系统集成体系，实现制造工艺数字化、设备控制智能化、生产管理信息化的模块化规范生产，打造成为一个全新的智能制造车间，年产能 1000 吨颗粒剂。目前公司根据市场需求已进行正常生产营运，且品种品规齐全 (含瓶装、袋装)，基本可以满足市场各级医疗机构的各科室用药覆盖。



▲ 图 2-1 配方颗粒中央控制室



▲ 图 2-2 配方颗粒现场场景示意图

智能制造标杆带动作用

新林制药作为中药配方颗粒生产制造变革的开拓者和先驱者，本项目实现了工艺设计、装备研制、过程控制、信息化集成等成果，有效解决配方颗粒中药智能化生产瓶颈问题，还为打造先进的数字化车间做了标杆示范，为提升中药配方颗粒品质提供了产业保障。据初步测算，项目智能化运营投产后将实现生产效率提高 25%，降低运营成本 23.5%，产品工艺优化周期缩短 32%，中间体不良品率降低 22%，单位产值能耗降低 11%，将显著提升新林制药的中药配方颗粒生产制造水平，进一步提高产品质量。

本次新林制药药食同源产业园智能制造项目对生产

线路的布局更为科学，高度集成了业内领先的生产设备，并以此为基础，对设备的智能程度作出定制化需求，以充分满足中药配方颗粒智能生产的需要。我们也坚信，本项目的实施，将引领中药配方颗粒智能生产制造的新模式。

展望未来，新林制药药食同源产业园项目承载着市场的需求，在响应市场配备相应产能的同时，还肩负着引导种植端规模化、标准化和产业化的责任，在中药智能制造科技的引领下，我们将保持奋进和创新的精神，进一步发展以 5G、数字孪生和人工智能所引领的下一代智慧工厂，为全人类的健康事业持续贡献我们的能量。

联系人	手机	邮箱
周准	13974848779	779683946@qq.com

湖南邦普循环科技有限公司

——磷酸铁材料智能制造车间

企业基本情况

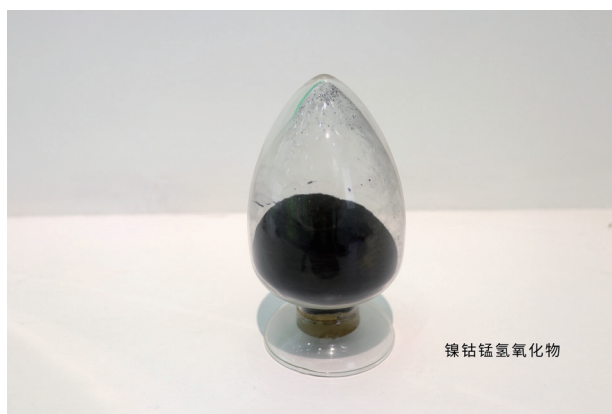
湖南邦普循环科技有限公司（以下简称“邦普循环”），成立于2008年，注册资金6000万元，位于湖南省长沙市宁乡高新区，是一家专业从事废旧电池绿色回收利用的民营企业，也是目前国内最大的废旧锂电池资源化回收处理和高端电池材料生产的国家级高新技术企业。聚焦回收、资源、材料三大板块业务，2023年公司产值过百亿。

邦普循环是电池全生命周期管理一站式闭环解决方案的提供者，重点为新能源汽车产业提供电池报废处置服务，解决新能源汽车动力电池报废处置的后顾之忧。邦普循环打造了上下游优势互补的电池全产业链循环体系，通过独创的定向循环DRT技术，在全球废旧电池回收领域率先破解了“废料还原”的行业性难题。公司主导产品再生三元前驱体曾获



▲图 1-1 邦普办公楼

“国家重点新产品”、“国家绿色设计产品”、“国家制造业单项冠军产品”等荣誉称号；公司被评为“国家级绿色工厂”、“国家工业产品绿色设计示范企业”、“国家知识产权优势企业”、“国家制造业单项冠军企业”、“国家高新技术企业”、“湖南企业100强企业”等。



▲图 1-2 公司主要产品

智能制造标杆车间情况

智能制造标杆车间项目总投资超亿元，购置锂电材料产线自动化系统、DCS 自动控制系统、仪表阀门等设施，建设废电池循环利用制备电池材料智能化生产线。

1、痛点难点。智能制造标杆车间项目主要欲解决车间空间布局、工艺管道复杂而造成建设周期长；产品质量不稳定，生产过程中的准确率及安全性有待提升；生产装置无法自动检测、采集、调控，信息孤岛现象严重；人为失误率高、效率低下、成本高等痛点难点问题。

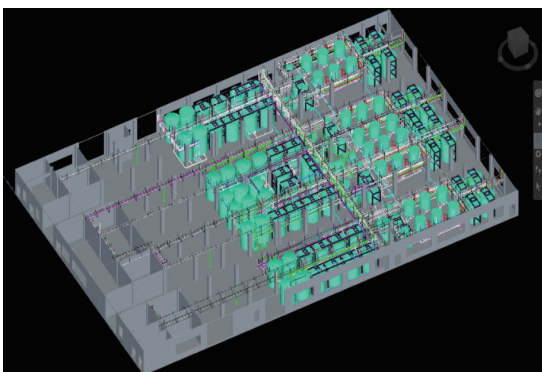
2、解决方案。一是在车间设计阶段，建立车间数字化模型，通过模型指导，有效提高工程建设准确性，缩短车间建设周期，降低工程建设成本；通过仿真在设计前期预测工艺设计缺陷，提前发现设计问题，并提供改

进方向。二是采用智能控制系统，通过 DCS 系统对整个装置工艺参数进行自动检测、采集和调控；建立 MVR 自动系统，实时监控、反馈工艺参数，实现自动化控制。提高生产效率和质量，降低成本，提升项目安全和环保性。三是建立智能仓储系统，通过智能仓储管理系统进行指令接收，利用条形码扫描机进行信息反馈，连接 SAP 平台，将收货、入库、上架、拣货、出库、盘点等数据自动上传，提高作业的准确性和及时性。四是建立生产、管理、经营一体化平台，对采购、生产、质检、物流等环节进行一体化管理，实现部门办公、经营管理、运营管理、生产管控之间的协同与集成。

智能制造标杆带动作用

通过数字化、信息化建设，引入 DCS、WMS 等系统，生产车间自动化、智能化水平得到了极大的提升，关键设备数控化率达到 90% 以上，关键设备联网率达 95% 以上，生产效率提升约 54%，资源综合利用率提升 21%，运营成

本下降 20%，产品不良率下降 32%，废旧电池中主要金属材料的总回收率达 99.6%，生产过程智能高效、低碳清洁，无二次污染。



▲图 2-1 车间三维模型配管设计



▲图 2-2 车间智能在线监控

联系人	手机	邮箱
刘敏	16670107685	liumin@brunp.com.cn

立邦新型材料（湖南）有限公司

——环保涂料智能制造标杆车间

企业基本情况

立邦新型材料（湖南）有限公司成立于 2019 年 12 月，是立邦投资有限公司投资的一家港澳台独资企业，注册资本 5000 万元，公司位于望城经济开发区铜官循环经济工业基地。公司主要生产内墙高档乳胶漆、外墙质感涂料，岩彩仿石材涂料及建筑粉料，产品覆盖湖南、江西、湖北等周边省份。

2023-2024 年期间，公司先后荣获“市级智能制造试点示范企业、湖南省绿色工厂、湖南省绿色设计产品、湖南省绿色供应链管理示范企业、湖南省智能制造标杆车间”等多项荣誉称号，公司产品也通过“中国绿色产品认证”、“中国环境标志产品认证”等多项认证。



▲图 1-1 工厂车间照片



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

1. 通过工艺数字化设计，采用 PLC 实现整个流程的连续控制，实现涂料配料生产工艺过程自动化，投料零失误，产品不良品率为 0。

2. 进行生产计划优化，通过企业开发的订单管理看板协同 SAP 综合管控生产计划，采用基于中控 DCS+PLC+MES 管控系统平台，形成 APS 智能排产计划，

协同订单管理看板可反馈订单各个节点执行进度。

3. 实施先进过程控制，通过引进全球最先进的自动化生产系统 DCS 控制系统和爱智码溯源信息管理系统（MES）软件 V1.0 版本，实现流量计、气动隔膜泵、电动调压阀的精准生产控制。实现系统自动下达生产任务单、自动备料、智能指挥生产。

4. 建设智能仓储，通过对 WMS 系统进行优化并与 SAP 系统集成，实现物料自动入库（进厂）、盘库和出库（出厂），优化公司成品出库流程，提升成品出库管理效率。

5. 引进污水自动处理系统、干粉砂浆仓顶除尘器等自动化设备，开展排放实时监测和污染源管理。实现环保精细管控，降低污染物排放，消除环境污染风险。

6. 实现网络协同制造。通过对软件应用（包含 SAP 系统、DCS 系统、MES 系统、WMS 系统、I-SMART 报表系统）进行优化、重塑，打造产供销存财协同管控云平台，使得销售管理、采购管理、生产管理、仓存管理、财务管理、报表管理等环节紧密连接，提高公司整体运营效率。



▲ 砂壁自动化生产线



▲ 平涂自动包装线



▲ 砂浆生产管理控制系统



▲ 砂壁码垛机及输送线

智能制造标杆带动作用

1. 通过分析涂料生产工艺流程，优化系统的总体方案设计，确定了以触摸屏为上位机，PLC 为下位机的控制结构，实现了涂料生产过程的自动化和原料配比的准确性，确保企业车间生产环境。

2. 通过人工投料网络称重联接，实现投料重量可控，投料零失误，确保产品零不良品率。

3. 通过 SAP 协同看板系统，协调工作安排的方式协助员工快速完成任务，有效减少供应链各部门手工单据操作环节，提高员工的工作效率，可以合理安排生产时间，使机器基本全天满负荷运转，生产能力提高约 10% 以上。

4. 通过引进全球最先进的自动化生产系统 DCS 控制系统和 MES 系统，实现流量计、气动隔膜泵、电动调节阀的精准生产控制。建立可视、可控、可追溯的生产过程，提高生产透明度和标准化，有效提高生产效率、降低了生产成本。

5. 通过 SAP 系统与自动化设备稳定互动，自动投料信息与自动码垛机成品包装信息准确及时进入 SAP 系统，提高了运作效率。

6. SAP 与 WMS 仓储系统协同管控配置电动托盘搬运车等设备，极大提高了仓储物流运转效率。成品出库管理

效率提升约 60%，人员效率大幅增加。

7. 公司引进的干粉砂浆生产线是一种先进的自动化生产设备，能够实现干粉砂浆的连续生产和包装。包括进料系统、计量系统、混合系统、包装系统等。可以实现原材料的自动化配料、搅拌、输送和包装等工序，减少人工操作的时间和成本，避免手工操作带来的误差和风险。

8. 采用的同心双轴真石漆搅拌釜是其集刮壁、混合于一体，搅拌桨可变频调速，使物料作复杂运动，受到强烈的剪切和捏合，物料得以充分的分散和混合，不会出现混合死角。即使多个批次之间也不可能出现色差，具有良好的稳定性能。

9. 公司的多台全自动包装机采用光电控制与自动化包装设备匹配，真正实现一体化自动包装，结构设计合理，更换易损件简单快捷，为产品包装过程的连续化、高速化奠定了基础，极大的提高了包装效率。

10. 引进的污水自动处理系统，可对污水处理过程进行自动控制和自动调节，使处理后的水质达到预期标准，消除环境污染风险。

联系人	手机	邮箱
许丽娜	15827866416	xulina@nipponpaint.com.cn

长沙岱勒新材料科技股份有限公司

— 高效超细金刚石线镀覆生产线技术改造项目

企业基本情况

长沙岱勒新材料科技股份有限公司成立于 2009 年，2017 年于深交所上市（股票代码：300700.SZ），注册资本 38897.9943 万元。公司是国内第一家手握金刚石线核心技术并大规模投入生产的企业和国内领先的金刚石线制造商，并于 2015 年牵头制定了中国电镀金刚石线行业标准《超硬磨料制品电镀金刚石线》。

公司现已围绕光伏产业，氢能、储能产业，半导体产业建立起碳钢丝 / 钨丝金刚石线、环形金刚石线、钨丝绳、高纯度石英砂、石墨复合双极板、电子专用材料等多元化产品矩阵，为目标客户提供一体化配套服务，累计服务国内外客户 1000+ 家。

公司成立以来获得国家高新技术企业、国家重点新产品、国家创新基金支持项目、国家专精特新“小巨人”企业、中国有色金属协会科学技术进步一等奖、湖南省

企业技术中心、湖南省专精特新中小企业、湖南省制造业单项冠军产品、湖南省“三品”标杆企业、湖南省智能制造标杆车间、长沙市硬脆材料切割用新材料技术创新中心、长沙岱勒新材料科技股份有限公司科学技术协会等多项重要荣誉与平台。

截止至 2023 年底，公司营业收入约 8.67 亿元，产能达 50 亿米 / 月。

公司现有下属子公司四家：长沙砥特超硬材料有限公司（全资）和株洲岱勒新材料有限责任公司（全资）、长沙岱华科技有限公司（控股）、湖南黎辉新材料科技有限公司（控股）。

截止至 2023 年底，公司营业收入约 8.67 亿元，产能达 50 亿米 / 月。



▲ 图 1-1 车间总体预览



碳钢丝金刚石线



钨丝金刚石线



环形金刚石线



钨丝绳

▲ 图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

(一) 总体情况

公司拥有多个生产车间，智能制造标杆车间的建设主要从以下四个方面着手进行。

1、车间总体设计、工艺流程布局均建立数字化模块，实现生产流程数据可视化和生产工艺优化。

2、通过建立企业资源计划系统，建立生产计划、库存、物流、采购等模块，并进行信息集成，实现生产模型化分析决策、过程量化管理、成本和质量动态跟踪以及从原材料到产成品的一体化协同优化。

3、生产过程采用自动化控制设备，车间自控投用率达到 95% 以上，关键生产环节可实现基于模型的先进控制和在线优化。

4、建立工厂通信网络架构，实现各生产环节，以及制造过程与数据采集和监控系统、生产执行系统、企业资源计划系统之间的信息互联互通。



▲图 2-1 车间智能检测设备

公司投入数亿元，实施智能制造，打造建设高效超细金刚石线镀覆生产车间，实施智能制造覆盖工厂数字化设计、生产计划优化、智能在线检测、质量精准追溯、大规模个性化定制等环节。

智能制造标杆带动作用

(一) 影响力

项目建设中形成的自主核心装备将在金刚石线行业内可进行快速复制和辐射，有助于促进金刚石线行业智能制造新模式进程推进，把我国金刚石线制造水平提升到一个新的层次。推广和复制的技术成果体现在两个方面：一是以硬件建设为依托，带动我国智能制造核心装备产业的发展；二是通过建立互联互通的统一应用平台，打通制造信息化系统中的信息流转，带动信息集成产业的发展。

(二) 示范推广

1、通过生产设备智能化装备，实现生产过程的自动化，大幅度减少劳动力需求，降低产品生产成本。

2、通过实施物流运输和装填，大幅度缩短物料运输时间，不但提高了场内物流效率，而且提高物流装填的准确性。

3、通过建立数据采集和监控系统，使生产工艺数据自动化采集率达到 90% 以上，同时实现生产流程数据可视化和生产工艺优化。

4、通过建立生产执行系统，生产计划、调度均建立模型，实现生产模型化分析决策、过程量化管理、成本和质量动态跟踪以及从原材料到产成品的一体化协同优化，实现企业经营、管理和决策的智能优化。

岱勒新材实施智能化改造是贯彻落实习近平总书记关于“推动制造业高端化、智能化、绿色化”的发展要求，也是践行湖南省“三高四新”发展战略和推动企业向现代企业转型升级的必由之路。下一步公司将在这方面持续投入、优化系统间的架构，彻底打通产、供、销一体化，解决各系统间的兼容和数据共通问题。另一方面公司在积极培养和引进智能制造专业人员以及系统开发维护人员，为公司打造智能制造标杆企业做长期准备工作。

联系人	手机	邮箱
某	某	某

湖南泰嘉新材料科技股份有限公司

——金属带锯条智能制造车间

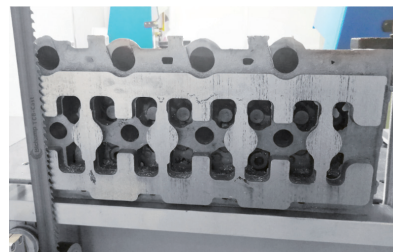
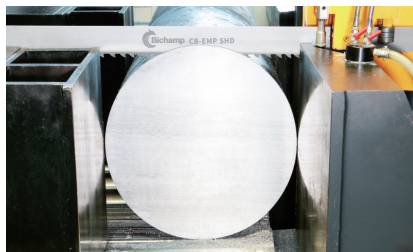
企业基本情况

湖南泰嘉新材料科技股份有限公司成立于 2003 年，围绕“锯切 + 电源”双主业发展，总部位于长沙望城国家级经开区，是国家制造业单项冠军示范企业、国家绿色工厂企业、国家工业产品绿色设计示范企业、国家引进外国智力示范单位、中国航天合格供应商、中国铝加工行业优秀供应商、中国铜加工行业优秀供应商、中国质量诚信企业、全国工业品牌培育企业、湖南省制造业 100 强企业，拥有国家博士后科研工作站、湖南工程技术研究中心、湖南工程研究中心、湖南企业技术中心省部级科研平台，荣获了国家重点新产品、中国专利奖、COMT2024 中国数控机床展览会春燕奖、2023 年中国刀协高性能工具装备创新创业大赛三等奖、湖南省省长质量提名奖、湖南省专利奖、湖南省机械装备工业质量标杆企业、湖南省原材料三品标杆企业、湖南省节能减碳标



▲图 1-1 企业总体预览

杆企业、湖南省“上云上平台”标杆企业、湖南省新材料企业、长沙市市长质量奖等资质荣誉。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司通过部署工业互联网公有云 / 私有云 / 混合云平台等形式，实现业务的数字化管理覆盖全公司。

（一）智能在线检测

针对加工国产的半成品、成品质量检测，搭建多台在线检测装备，如调平 S 弯在线检测、刀弯在线检测、焊接在线检测、CB 分齿在线检测、磨齿在线检测系统、锯带分齿在线检测系统、滚轧在线检测系统。



(二) 工业技术软件化应用

泰嘉云平台：技术针对公司云平台系统，公司搭建起待办任务、工单报工、返工报工、报工统计、仓库盘点、固定资产盘点和在制盘点、工艺文件、采购收货、销售出货、交接班任务、库存查询、设备点检、设备维护、铣齿标签打印、磨齿标签打印、涂层标签打印、品保抽检、复合计划、对焊裁切产品检验、对焊焊口强度检验、锯带喷码产品检验等的系统化集成。



(三) 碳资产与废弃物管理

针对碳资产管理，公司自始终坚持绿色、低碳生产制造，紧跟国家“碳达峰、碳中和”战略部署，在 2017 年光伏发电项目基础上，于 2022 年开展《光伏发电碳减排项目项目》，用绿色能源和碳资产运营助力生产制造。



(四) 车间可视化看板

车间可视化看板、用于实时监控和展示车间生产状态的工具。它通过图表、数据和图形的方式，将车间的生产进度、设备运行状况、产品质量等信息直观地展示给管理者和操作员，以便他们能够及时了解车间的生产情况，做出相应的调整和决策



智能制造标杆带动作用

我公司智能化车间的打造带动了供应链上下游企业智能化转型发展，如我公司在湖南省机械工业协会 2023 年会长办公会上提出的：

我们向协会提出成立“数字湖南—机械智能制造智库”的建议，以此打造智能制造智力团，为协会智能制造发展提供帮助和指导，从龙头企业开始开展智能制造走访调研，形成有效经验，在协会内进行复制、推广，

积极融入“数字中国”、“数字湖南”的发展大势。今年我们继续提出该建议，泰嘉将进一步在“数字化赋能”上进行横向和纵深发展，争取把公司车间打造成湖南智能化工厂，为协会提供可参考的典型案例。

以我公司为智能化标杆，通过协会组织，带领上下游企业来公司调研、座谈的形式，分享了公司的智能化制造经验，促进了行业智能化转型发展。

联系人	手机	邮箱
林云峰	13687332693	ylqingyi@qq.com

长沙市桑特液压技术有限公司

——液压阀集成阀块智能化制造车间

企业基本情况

长沙市桑特液压技术有限公司注册成立于 2020 年 12 月，位于湖南省长沙市望城区经开区金杨路 88 号，占地面积 44846m²，是国内负载控制阀和螺纹插装阀集成阀块的领先制造商。主营业务为液压阀零部件的生产、制造和销售，主要产品包括螺纹插装阀集成阀组和液压平衡阀组，同时与高空作业机械、起重机械、土方机械、农用机械等工程机械领域的高端客户共同研发设计适合市场的产品。总资产近 10 亿元，现有员工 136 人，年产值 7 亿元。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

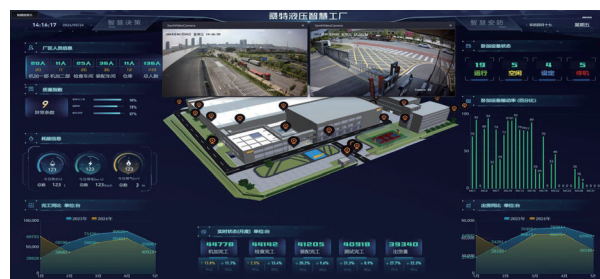
车间总用地面积 44846 平方米，总建筑面积 42877 平方米，总投资约 30000 万元，自建涵盖工程机械、农机、高空作业平台车、电动叉车用液压阀模块及核心零部件生产基地及研发中心，其中跟智能制造模块相关部分总投资约 15000 万元，已完成车间智能排产、自动化派工配料、条码化管理、智慧工厂数字孪生可视化、产品设计

数字化、刀具智能化管理、自动化焊接、自动化智能立体仓储等信息化和智能化建设，近三年车间实施智能制造的总投入为 11248.34 万元，其中设备费 11066.71 万元，工业软件费 181.63 万元。

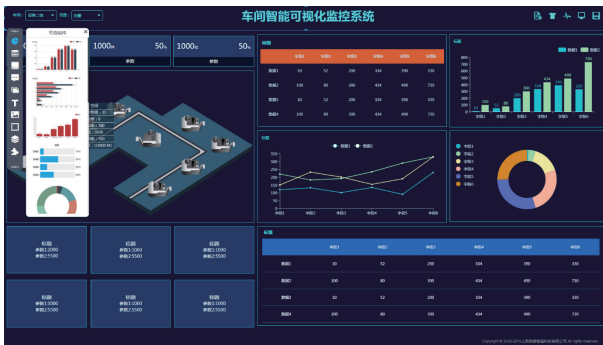
公司液压阀集成阀块智能化制造车间典型智能化应用场景如下图：



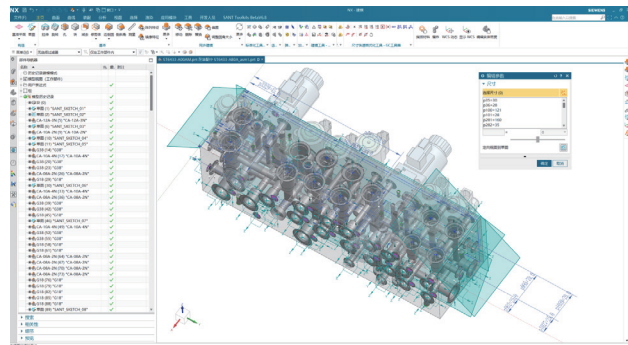
▲ 图 2-1 桑特液压数字孪生工厂数据中台



▲ 图 2-2 桑特液压数字孪生工厂主页截图



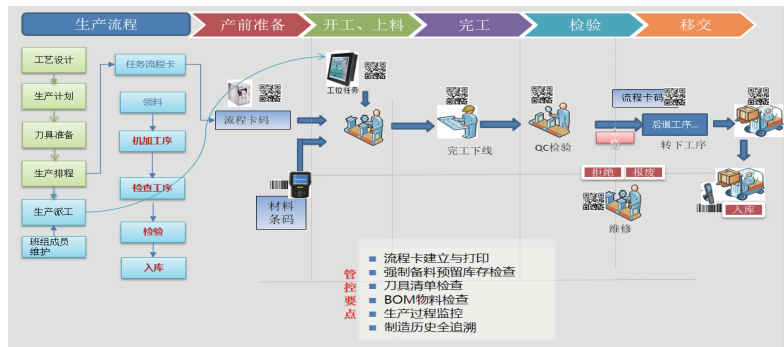
▲ 图 2-3 Vision 可视化系统



▲ 图 2-4 产品数字化研发与设计



▲ 图 2-5 柔性生产线控制台和控制界面



▲ 图 2-6 MES 生产管控作业流程图

智能制造标杆带动作用

(一) 智能制造实施成效

通过工厂、车间智能化全方位覆盖，公司在生产效率、产品品质等方面得到了极大的提升，具体如下：

智能制造实施效果	关键设备数控化率 (%)	80	关键设备联网率 (%)	90
	生产效率提升 (%)	50	资源综合利用率提升 (%)	15
	研发周期缩短 (%)	35	运营成本下降 (%)	21
	产品不良率下降 (%)	30	优化人员比例 (%)	20
	设备综合利用率提升 (%)	50	库存周转率提升 (%)	20
	订单准时交付率提升 (%)	23	订单完成周期缩短 (%)	30
	物流成本占企业运营成本比重降低 (%)	20	土地利用率提升 (%)	10
	其他效果：近两年营业收入平均增长率 1930.08%，净利润平均增长率 287.86%			

(二) 车间建设经验的推广应用情况

打造了实时互联、柔性制造、高效协同、价值共享的液压阀集成阀块制造服务体系。鉴于液压阀集成阀块产业工艺流程长、技术复杂，公司在推进智能车间建设

过程中，按照“先易后难、以点带面”的原则，采用边学习、边试点摸索的方式，在过程中积累经验再全面推广，目前已建成相对成熟的智能化车间，具备一定的示范推广作用。

联系人	手机	邮箱
刘粤芝	17673945760	cathychen@santhydraulic.com

长沙鼓风机厂有限责任公司

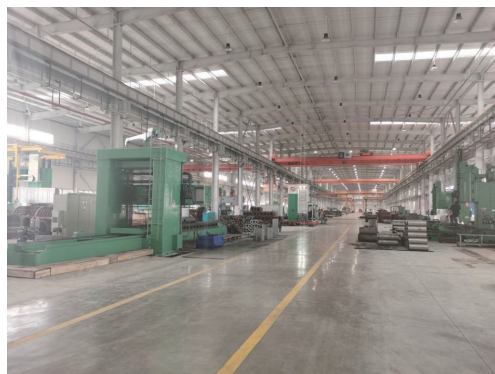
——高效节能型风机智能制造生产车间

企业基本情况

长沙鼓风机厂有限责任公司是国有控股企业，隶属航空板块和地方国资委系统，是中国通用机械行业风机分会副理事长单位，国家重大技术装备配套风机定点生产厂，罗茨鼓风机国家标准主要起草单位。现有十个职能部门及六个主要生产分厂，拥有一个控股铸造子公司和一个参股压缩机公司。2023 年实现销售收入 17752.44 万元，实现利润 10.23 万元，上交税收 1089.77 万元。截止 2023 年 12 月 31 日，公司总资产为 63489.65 万元，其

中国定资产 30144.99 万元，负债 48951.14 万元，资产负债率为 77.10%。预计 2024 年实现销售收入 20000 万元，实现利润 180 万元，上交税收 1500 万元。

主要经营产品：AR、JTS、JAS 系列罗茨鼓风机；S 系列三叶罗茨鼓风机；TAS、TAR 系列双级罗茨鼓风机；特殊罗茨鼓风机；AR-V、AR-W、S-V 系列罗茨真空泵；通风机；离心鼓风机；空气悬浮鼓风机。



▲图 1-1 车间总体预览



AR 系列罗茨鼓风机



JAS 系列罗茨鼓风机



V 系列罗茨水蒸气压缩机

▲图 1-1 车间总体预览

智能制造标杆车间情况

长沙鼓风机厂有限责任公司“高效节能型风机智能制造生产车间”项目建设实际分为三步智能制造发展规划，具体情况如下：

第一步：全面引进先进智能化成套设备，建设智能加工中心与生产线，在两年内建成三条“数字化生产线”，优化工艺流程，建成柔性制造单位；提升产品研发设计水平，车间产品采用智能化设计手段或先进的信息化设计系统，建立健全产品数据管理系统，形成基于三维设计模型的数字化产品库。

第二步：搭建并完善长鼓公司“鼓风机智能化运营云平台”，实现企业基础系统上云、管理上云、业务上云。以“物联接入+大数据平台+运营管理”三层结构为基础，以“一个平台、一个数据、一个系统、一个标准”为目标，建立长鼓公司智能化鼓风机运维服务公共平台。实现对公司智能化鼓风机在线实时监控、异常警报、故障管理及历史监测数据回溯；根据不同的鼓风机运营特点，研究、

建立针对装备相适应的运营管理模型，应用大数据技术手段，不断优化其运营管理。构建起鼓风机维保服务平台，实现对产品管理、维保计划、故障报告、设备生命周期的管理；构建基于物联网的流体机械成套设备解决方案，为用户提供流体系统解决方案。

第三步：引进智能仓储管理系统 WMS，结合 AGV 小车，工业机器人等智能化设备，建立智能化物流仓储系统，有效控制并跟踪物流和成本管理全过程，实现企业仓储全面管理；引进 SCADA 系统，针对产线和全场实施远程监视和控制管理，实现能支撑互联工厂发展需要的集远程监控检测、预警、控制、综合管理和统一数据服务的集成平台。以 MES 系统为核心，搭建信息化平台，全面实现信息化管理系统的集成，从根本上提升企业管理能力，实现关键业务流程智能化管控，优化设计和制造过程，加速产品优化升级，有效缩短产品形成周期，促进企业技术创新，大力提升工作效率，打造数字工厂。

智能制造标杆带动作用

(1)项目实施前，原企业一条传统生产线配员 345 人，全年产出鼓风机 2500 台，项目改造升级后，智能化产线配员 225 人，节省人力 120 人，全年产出鼓风机 5000 台，生产效率提高 200% 以上；

(2)本项目实施后，产线人员减少将近 1/3，生产效率提高，车间人力运营成本降低一半以上，综合运营成本降低 30% 以上；

(3)采用数字化研发辅助工具，与客户数据交互及时性从需要 1 个工作日提升至 4 小时内完成数据交互，最终将产品研制周期缩短 50% 以上；

(4)在传统线上，鼓风机零部件加工过程中由于数据精度难把控、人工操作失误等问题，导致产品工艺不合格。项目改造后，成套智能化设备及控制系统的应用，使得产品不良率由原来的 7% 下将至 3.5%，降低 50%；

(5)智能化装备的应用，极大提升了生产效率，设备单位时长产出更多，进而同产量下总体电力及其他能源消耗更少，能源利用率提升 20% 以上；

(7)实现缩短工序，促进生产效率提高 25%、检测一次交付合格率提升 36%、减少错误率 7%、节约材料 10%、节省人力成本约 504 万/年。

联系人	手机	邮箱
杨权	18711000958	624866552@qq.com

可孚医疗科技股份有限公司

——医疗器械智能制造车间

企业基本情况

可孚医疗科技股份有限公司创立于 2009 年，是一家专业从事医疗器械的研发、生产、销售和服 务的全生命周期个人健康管理领先企业。经过十多年的专业化经营，公司已经发展成为医疗器械领域内品种齐、渠道全、技术先进、具有较强竞争力和影响力的企业，并于 2021 年 10 月 25 日在深圳证券交易所创业板上市。

经过多年的研发积累，公司构建了成熟的研发体系，拥有多项自主知识产权，被认定为国家高新技术企业、国家知识产权优势企业、国家博士后科研工作站以及国家工业设计中心。公司产品覆盖健康监测、康复辅具、呼吸支持、医疗护理及中医理疗五大领域，近万个规格的丰富产品线能够为消费者提供一站式解决方案。公司

持续开展工艺技术的创新和优化，积极推进数字化转型，引进自动化生产线，不断提升智能制造能力，入围了国家智能制造优秀场景、2023 湖南省制造业企业百强。

公司构建了大型电商平台、大型连锁药房、仓储卖场、自营门店等相融合的立体式营销渠道。线下渠道方面，公司建立了覆盖全国绝大部分省市的连锁药房渠道，为全国 20 多万家药店提供商品和服务。自建直营门店 800 余家，可以满足不同类型的客群对多品牌、多产品、多场景、多种服务的需求。线上渠道方面，公司于 2014 年率先布局线上业务，目前已形成国内主要第三方电商平台全面布局，自主运营店铺 100 余家。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司建设的医疗器械智能制造车间总共涵盖了可制造性设计、工厂数字化设计、工艺数字化设计、生产计划优化、资源动态配置、精益生产管理、产线柔性配置、智能仓储、精准配送和在线运行监测十个智能制造环节，实现了制造过程数据采集与可视化，达到制造过程数据与生产管理软件实现信息集成，达到从研发设计、工艺、制造、检测、物流等全生命周期各环节的智能化。

车间建立了数字化模型，对车间总体设计及工艺流程布局实现模拟仿真，按最先进水平自动化工艺流程实现生产流程数据可视化，从生产到包装的所有制造过程均由设备自动完成。通过优化研发设计、生产工艺、检测手段及生产方式，提高了产品的可靠性及稳定性。车间已实现智能化管理控制，提高了生产效率及产品质量。采用现场总线、以太网、物联网等实现设备联网、实现

生产自动控制、数据实时采集、产品在线检测等，车间环境自动智能监测、调节和处理。

车间实现了对整个流水线进行信息化建设，通过合理的布线把各个工序 PLC 通过以太网方式连接到数据中心。为了加入产品追溯功能，在每个工序中加入扫码装置，把每个产品数据和相应的条码联系起来。同时在相应的工序加入电压、电流、压力等传感器实时监测设备的运行状态，为设备的预测性维护提供数据支持。ERP 系统与生产系统的直接对接，物流、库存、人员等数据做到实时准确。通过系统对物流、库存、人员、订单等综合信息的计算分析直接生成日计划，从而实现智能化排产。ERP 系统可直接作用于流水线的生产活动，有效做到全过程的自动化作业，实现从订单到生产线集成一体的智能化生产模式。

智能制造标杆带动作用

智能制造车间将装备技术、自动化技术、新一代信息技术等先进技术集成融合应用于医疗器械产品生产过程，实现了医疗器械产品的数字化、标准化、规范化生产。通过智能化生产车间的建设，提高了企业的技术装备水平，在增加产能的同时降低成本，保证了产品质量，提高了客户的信誉度和市场美誉度，进而提高了市场占

有率。智能制造车间的建设，将显著提高公司生产制造信息化、智能化水平，促进两化深度融合。公司建立的医疗器械产品智能制造标杆车间，在行业内具有重大影响，将引领同行业企业制造方式改变，促进了产业转型升级，推动湖南省医疗器械制造产业的快速发展。

联系人	手机	邮箱
赵炯映	18627561659	18627561659@163.com

湖南五新隧道智能装备股份有限公司

——高端隧道装备智能制造车间

企业基本情况

湖南五新隧道智能装备股份有限公司创立于 2010 年，是北交所首批上市企业，国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业。专注于钻爆法隧道施工与矿山开采成套智能装备的研发、制造、销售。公司业务遍及铁路、公路隧道、地下矿山、水利水电等领域。主要产品包括矿用智能掘进钻车、矿用湿喷机、隧道凿岩台车、隧道湿喷机、立拱装药台车、数字锚杆台车、智能数字化浇筑衬砌台车等，服务于国内外 4000 多个项目，产品远销至欧洲、南美洲、非洲、东南亚、中东等近 20 个国家和地区。

公司占地面积 114 亩，建有 3.6 万平方米的高标准工业厂房、研发楼、综合楼。公司现有员工 600 余人，其中专业研发人员 150 余人。公司拥有省级企业技术中心、省级隧道施工装备工程技术研究中心以及隧道成套装备智能制造基地，目前已有专利 342 项（发明专利 73 项），其中 4 项发明专利先后荣获中国专利优秀奖。2023 年公司主营业务收入 9.22 亿元，同比增长 78%，上缴税金



▲图 1-1 总体预览

6791.08 万元，同比增长 71%。

公司为中国中铁、中国电力、葛洲坝等中央大企业集团及其 50 余家下属企业提供了优质的产品和服务，连续 8 年成为中国中铁施工设备供应商。参与了包括“世界第一隧”——秦岭天台山特长隧道，世界超级工程——川藏铁路，中国首个海外高铁项目——印尼雅万高铁建设。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

我司投入 3000 多万元打造智能制造标杆车间，以产品研发、工艺设计、计划调度、生产作业、仓储配送、质量管理、设备管理、售后服务等关键环节为主线，开展智能制造技术升级与应用，取得了显著成效。

在研发设计方面，针对隧道与矿山施工成套智能装备，应用 PLM、三维 CAD、CAE、CAPP 软件系统，搭建数字化模型，进行虚

拟仿真分析，同时对产品进行应力、应变测试对标分析，验证虚拟仿真结果的可靠性。实现了产品设计、仿真和试验的一体化协同设计，有效降低了开发成本，缩短了产品研制周期。

在生产制造方面，通过第一供应链（ERP）系统、WMS、智能制造设备互联系统、五新 APP 等信息化系统与智能仓储、工业机器人、远程操作驾驶舱等先进智造技术融合，实现下料、焊接、机加、涂装、装配、调试、物流等全制造流程的生产计划优化、柔性生产配置、人



机协同、智能仓储、精准配送、产品质量优化、在线运行监测、产品远程运维，提高产品质量，降低制造成本，缩短产品交期。

在经营管理方面，通过实施资源的动态配置和精益生产管理策略，实现市场预测、生产计划、采购、质量控制、设备管理、仓储物流、售后服务的运筹优化，为智能化运营和精细化管理提供有效的数据支撑，提高生产效率，降低管理成本。

智能制造标杆带动作用

开发周期缩短 40%；库存周转率提升 75%；交货准时率提高至 90%；生产效率提升 20% 以上；厂内物流效率提升 4 倍；关键设备数控化率 100%，联网率 100%；外勤运维成本降低 70% 以上；突破卡脖子技术，实现核心零部件国产化；创造多品种、小批量离散型制造业新模式。

通过智能制造标杆车间的建设，公司积累了丰富的智能制造技术研发及应用经验，可为工程机械中小企业提供参考和借鉴。通过智能化技术改造升级，使得公司

在营收、利润等方面增幅显著，在行业整体下行的情况下，产生较大示范影响力。通过运用大数据、云计算和人工智能等前沿技术，推动了五新集团在工艺技术装备、制造能力、产品质量上的稳步提升，对隧道施工成套智能装备走出去参与国际竞争提供了坚实的支撑。通过示范打样可促进湖南 300 余家中小企业看样学样，促进区域工程机械行业做大做强、做精做专，助力湖南打造世界级工程机械产业集群。

联系人	手机	邮箱
李桂平	18932414588	wxzxzb@163.com

长沙市比亚迪汽车有限公司

—DMI5.0 电液模块智能制造车间

企业基本情况

比亚迪股份有限公司成立于 1995 年 2 月，总部位于广东省深圳市，业务横跨汽车、轨道交通、新能源和电子四大产业，是在香港和深圳两地上市的世界 500 强企业，在全球累计申请专利超 4.8 万项、获得授权专利超 3 万项。2023 年，集团营收 6023.2 亿元，创历史新高，同比涨 42.0%。2024 年 1 月，比亚迪成为 2024 欧洲杯官方合作伙伴，为赛事提供绿色出行服务。比亚迪扛起时代责任和使命，坚定拥抱汽车电动化智能化浪潮，打造中国和全球的新能源汽车龙头，走出一条绿色创新发展之路。

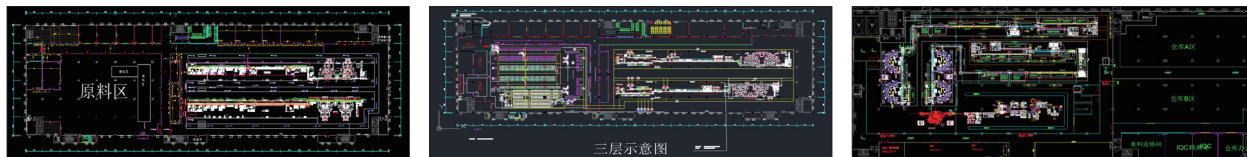
自 2009 年入湘以来，比亚迪伴随着长沙经济社会发展不断成长壮大，从单一汽车业务起步，十多年来陆续

新增产业项目，直接提供 6 万个就业岗位。比亚迪采用先进智能制造技术，在雨花、宁乡、望城、长沙县等区县布局的 6 个生产基地协同发展，形成了极具韧性和竞争力的新能源汽车垂直整合产业链，涵盖整车及动力电池、电机、电控、汽车电子及各类零部件。长沙市比亚迪汽车有限公司现已发展成为全省单体产值最大的汽车企业。1-10 月，我司实现产值 642 亿元，税收 34.4 亿元。此外，我司在湘投资的电子板块订单向好、电池板块正在布局 Pack 扩产、零部件板块正在加快建设，今年目标继续稳住比亚迪湖南全产业产值千亿以上规模。

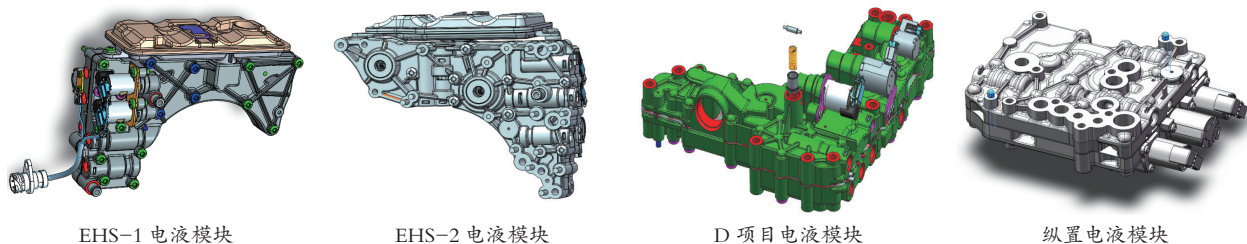
智能制造标杆车间情况

该车间根据现场生产工艺，引进自动化生产线匹配同类型产品生产，从 21 年建厂至今，已引入 7 条自动化产线并达产，目前总投资 1.88 亿元。相较原始手工生产自动化率提升至 $\geq 85\%$ ，并持续推进人工投入优化；自动化产线配置伺服电机缸、压力传感器、光电传感器等，针对产品的特殊特性，设定明确的工艺参数标准（例：位移、压力、位移 + 角度生成曲线、高度差）进行管控，规范

生产过程，提高产品一致性；通过对现场生产持续改善，设备综合效能（OEE）逐步提升并持续稳定；引入信息化系统，优化现场信息传递即时性、准确性，打通各版块信息互通共享，方便产品全生命周期信息追溯，数据积累形成数据库为提升产品质量、精益改善等做基础支撑。综上，智能制造实施成效显著，制造部门成功实现转型升级。



▲图 1-1 车间 1 总体预览



EHS-1 电液模块

EHS-2 电液模块

D 项目电液模块

纵置电液模块

▲表 1-4 主要产品

场景 1: 智能在线检测、质量精准追溯、产品质量优化

该车间生产的产品需要装配多个外形和尺寸相近的阀芯和弹簧, 传统人工上料和装配存在效率低下、有错漏装风险和质量问题难以追溯等问题。通过部署智能检测装备, 可实现自动化的产品外观检测、尺寸测量、缺陷检测, 提高质检效率和准确性。同时能对产品外形和

尺寸等进行识别和比对, 确保产品信息的一致性和准确性。处理异常情况时, 相比人工检验的留痕困难, 它能提供实时质检结果反馈和记录, 支持对异常产品的快速处理和定位。再用智能算法对生产数据进行收集和分析, 通过机器学习大数据样本, 实现检测参数的自我优化和迭代。



场景 2 在线运行监测、设备故障诊断与预测、设备运行优化

设备是生产线的核心, 其稳定性和运行效率直接影响到企业的生产效率和产品质量。结合自动化技术, 生产现场检测设备能够实现



对生产参数的自动控制和调整, 提高生产过程的稳定性和可控性。基于收集的数据, 可实现异常检测和预警功能, 及时发现生产异常并采取措施。能将生产数据可视化展

示, 提供生产数据分析和决策支持。

场景 3 智能仓储、精准配送

比亚迪 WMS 无法直接调度产线 AGV, 产线缺料时需依靠产线 MES 或人工下发指令, 只能进行点到点之间的转运。为保证物料的及时性, 员工需提前叫料、备料、点料, 效率相对较低。通过引入第三方 WCS 系统, 联通上层比亚迪 WMS 和 AGV 调度系统, 当产线缺料时, 缺料信息经由工厂 MES、WMS 实时传输至供应商 WCS, 根据缺料信息实现产线物料自动叫料、出入库及转运等功能。



智能制造标杆带动作用

通过该项目的升级改造, 引入先进的自动化软硬件, 包括多轴机器人、高精度传感器、数字孪生系统、智能物流等, 以实现生产过程的智能化、自动化和数字化管理。目前国际领先的汽车零部件生产线整体自动化率在 90~95% 之间, 升级完成后, 该项目整体自动化率在 90%

以上, 达到国际领先水平。通过优化生产流程, 降低能耗, 减少不良品率和提高产能利用率等措施, 可以提高生产效率, 降低生产成本, 对各个环节进行更有效的控制管理, 进而提高盈利能力。与国内外先进水平、行业领军企业比较, 项目具备先进性。

联系人	手机	邮箱
刘文彬	18620337168	liu.wenbin3@byd.com

长沙戴湘汽配科技有限公司

——个性化铝合金轮毂智能制造车间

企业基本情况

长沙戴湘汽配科技有限公司成立于 2018 年 3 月，注册资本 5000 万元人民币，公司位于长沙市望城经济技术开发区，占地 273 余亩，是一家集研发、生产、销售于一体的个性化轮毂制造企业，主要从事高端个性化铝合金车轮、汽车配件的研发、制造和销售，主导产品是铝合金轮毂，该产品在省内市占率达 46.13%，位居省内第一。2023 年实现销售额 221270.41 万元，利润 8310.13 万元。

公司是国家高新技术企业，是国内最大、技术最先进、品类最全面的个性化铝合金轮毂制造商，是世界最大铝合金轮毂供应商 - 中信戴卡股份有限公司的核心成员单

位。中信戴卡股份有限公司是中国规模最大的综合型央企中信集团最具活力的实体子公司，是中国大陆第一家铝车轮制造商，在汽车铝合金车轮制造行业世界排名第一，是唯一进入全球汽车零部件配套供应商 100 强的中国企业，是中国铝车轮制造业领军企业。

公司秉承“质量是戴湘公司的生命；制造安全可靠、质量优异的铝合金车轮；依靠技术进步，不断满足国内外顾客的期望和要求”为宗旨，技术及产品水平国内同行业领先，市场份额稳步增长，销售渠道不断拓宽，赢得了广大客户的信赖和认可。



▲热工车间



▲机加车间



▲机加车间



▲涂装车间

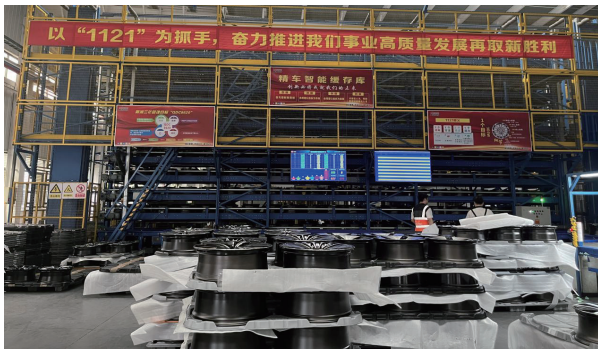


▲主要产品展示

智能制造标杆车间情况

场景 1: 智能仓储

针对自动出入库、盘库和出库环节，长沙戴湘自主研发智能仓库自动化系统，可实现物动账动全程可视化管理。



▲ 精车智能缓存库

场景 2: ①产线柔性配置 ②工艺动态优化 ③智能协同作业

长沙戴湘通过智能分拣识别统计系统、MES 系统与智能机器人集成协作，实现了生产全流程优化闭环管理以及生产的高效组织和作业协同，企业将业务优化与技术革新并驾齐驱，充分挖掘数据价值，着重发展人工智能应用及大数据分析应用。

长沙戴湘为实现个性化铝合金轮毂智能制造车间的数字化、智能化及互联化，大力打造数据驱动模式下的工业互联网标杆车间应用场景，力求业务与技术同步发展，依托工业互联网平台，综合运用大数据采集与集成三维建模、智能传感与故障机理分析等技术，实现制造执行系统 (MES) 和企业资源计划系统 (ERP) 各层级优化，以及产品、车间资产和商业的全流程优化。通过车间内

的生产执行系统 (MES) 与企业资源管理系统 (ERP) 互联，实现人力、设备、物料等制造资源的动态配置和采购、库存、市场需求的生产计划优化；购置集成机器人和高端数控机床等智能化设备，应用机器数据技术，实现生产的高效组织和作业协同，确保员工的标准化操作；通过 WMS 系统的建设，运用智能传感和应用条码技术，实现物料自动入库、盘库和出库；车间应用集成机器人，融合智能传感技术，更好地实现了制程优化、问题排除和预测预警，全面的信息互通和共享保证车间制程与生产工艺的全面优化。



▲ 粗车单元

个性化铝合金轮毂智能制造车间项目的建设贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有信息深度感知、智慧优化决策和精准协调控制的特点，同时基于智能生产线的大数据分析，实现智能产线和关键智能装备的健康状况评估和设备的自动维护，属于国内外领先水平。

智能制造标杆带动作用

长沙戴湘个性化铝合金轮毂智能制造车间项目的实施成效如下：

1. 长沙戴湘个性化轮毂业务运作方式是面向客户定制，具有多品种、小批量、柔性生产特点。企业通过自主研发分拣识别统计系统，搭建 ERP 系统、MES 系统、WMS 系统和 PLM 系统与智能机器人集成协作，实现了车间

柔性化生产。

2. 公司不断的调整企业结构和加快企业两化融合程度，通过建设智能制造车间，设备自动化控制率达 90%，生产数据自动采集率 99% 以上，运营成本减低 30%，产品研制周期缩短 40% 以上，产品能耗降低 15%，软硬件国产化率达到 100%，有效地提高了企业核心竞争力。

联系人	手机	邮箱
陈望	15111196282	

长缆科技集团股份有限公司

——电缆附件智能制造车间

企业基本情况

长缆科技集团股份有限公司是国内专业生产电缆附件历史最长、品种规格最齐全的骨干企业之一。是目前国内外少有完全自主掌握直流专用高压、超高压三元乙丙橡胶配方技术和成型技术的专业电缆附件厂家，在国内电缆附件行业中处于领先地位。公司于 2017 年 7 月 7 日在深交所成功上市，股票名称：长缆科技，股票代码：002879。

公司专注于电缆附件研发、生产及销售 66 年，拥有全球领先的专业电缆附件生产基地及高压、超高压研发设备及检测设备：国内首个电缆附件综合性试验研究中心、800kV-1000kV 高规格超高压交、直流电缆附件试验检测大厅。在国内率先完成 500kV、220kV、110kV 系列高压电缆附件产业化；是国内电缆附件行业最早具备完成 750kV 电缆附件型式试验能力、自主掌握 DC±535kV 电缆附件核心技术并成功运用的电缆附件生产厂家之一。公司产品广泛应用于包括北京、上海、深圳等多地电网改造工程在内的特大型、大型城市输电网改造。

公司 2023 年全年营业收入 99485.93 万元，缴纳税金 7004.68 万元，人均产值超 80 万元，一直保持高速增长态势。根据 2023 年电线电缆行业重点企业数据统计，公司主导产品电缆附件全国细分市场占有超过 20%。预计 2024 年营业收入 11 亿元，缴纳税收 7000 余万。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

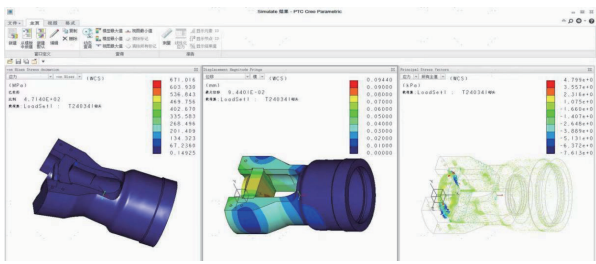
智能制造标杆车间情况

公司建设的电缆附件智能制造车间，涵盖成型、环母、机加、金具、试验检测中心以及望城产业园中低压、材料的研发生产制造电缆附件全流程车间，自 2018 年起投资近 1 亿元，通过引入智能化硬件设备（包括真空浇注设备、注橡胶设备、固化炉、数控加工中心等）和数字化软件系统（包括 PCCAD、Creo Parametric、ANSYS 等产品设计软件，以及 SAP、MDM、OA、CRM、SRM 等），优化研发设计、生产、质量管控、供应链管理全过程智能化、信息化管理，通过打通整个从原辅料采购到销售整个附件生产、质量、销售以及财务管理全过程信息的数据链，

更好的控制产品质量和生产成本，提高决策水平与准确性，提高生产效率、降低运营成本、降低单位产值能耗、降低产品不良率。

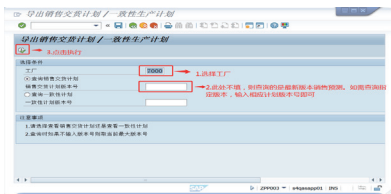
（一）产品数字化研发与设计

公司引进各类计算机辅助产品研发设计软件，包括二维制图软件 PCCAD V21、三维制图软件 Creo Parametric、仿真软件 ANSYS R19.0 软件，实现产品设计数据应用对产品质量的提升作用，简化产品研发设计流程；并通过 ANSYS 的应用，进行产品仿真，对零部件和产成品试验验证，确保产品设计的精确性。



(二) 生产计划优化

公司采用了 SAP 系统中的 PP、MM 以及 SD 模块相结合的生产组织模式，针



对插单排产需求，结合生产车间和备料车间的特点，建设“车间动态配套分析”、“科学预排产”系统，优化公司在多品种、小批量生产时的生产计划组织管控模式。

(三) 智能在线检测

公司试验检测中心建有 220kV、500kV、800kV 三座高压超高压试验大楼，集产品高压试验、材料性能检测、无损检测于一体，是国内同行中首个电缆附件综合性试验研究中心，可满足公司产品 100% 智能在线检测，确保产品品质。



智能制造标杆带动作用

(一) 智能制造实施成效

1. 产品数字化研发与设计：应用 PCCAD V21、Creo Parametric、ANSYS R19.0 软件以后，设计效率提高了 35%，设计一次性成功率提高 50%，设计 BOM 差错率降低 25%，研发周期缩短 20%。

2. 生产计划优化：系统实施后，排产效率提升 50% 以上，完全依靠系统的计划组织生产，生产调度的管理幅度由原来的 2-3 个产品型号提升到 3-5 个产品，生产效率提升 25% 以上，异常处置效率提升 30% 以上，库存周转率提升 30%、订单准时交付率提升 30%。

3. 产线柔性配置：场景建设完成后，下料操作人员由 1 人操作 1 台设备提升至 1 人操作 3 台设备；数控车床操作人员由 1 人操作 1 台设备提升至 1 人操作 2 台设备；加工效率提升 30%，产品不良品率降低 25%。

4. 先进过程控制：产品实现了无飞边的制造工艺，无需清洗、打磨，可直接用于绝缘成型，减少了 2 道作业工序。材料利用率高达 98%，产品合格率 99.5% 以上，能耗下降 70%，实现了无人自动化生产，同等产量下操作人员减少 4 人，另外，可远程监控实时生产状态。

5. 智能在线检测：基于质量数据分析，突出问题导向，建立质量问题动态识别、溯源分析、科学决策的机制，

实现问题闭环管理和持续改进，产品不良率下降 35%、运营成本下降 12%。

6. 产供销一体化：应用 SAP、SRM 系统以后，整体运营效率提高 25%，降低了公司采购成本、库存成本和运输成本，成本整体下降 15%，客户满意度提升 50% 以上。

(二) 示范推广

公司通过实施“智造车间”，打造了实时互联、柔性制造、高效协同、价值共享的电缆附件制造服务体系。通过互联网、云计算、大数据等新技术与全供应链的深度融合，面向产品全生命周期，通过智能化的感知、人机交互、决策和执行技术，实现制造装备、全供应链管控、分析决策过程的智能化，在机器人应用、多工序的关联优化模型、多基地产销协同、智慧供应链等多个领域开展智慧制造实践，对现有装备、企业运营管理模式进行全面优化，实现装备从自动化向智能化转变、供应链从响应/反映式制造到预测制造，从局部优化到全局优化的智能供应链转变、决策分析从规则分析向大数据智能分析转变。鉴于电缆附件产业工艺流程长、技术复杂，公司在推进智造车间中按照“先易后难、以点带面”的原则，采用边学习、边试点摸索的方式，在过程中积累经验再全面推广，具备在同行企业推广应用的价值。

联系人	手机	邮箱
洪益民	13974849373	hongym@clkj.com.cn

湖南红太阳新能源科技有限公司

——数智一体化光伏组件智能制造车间

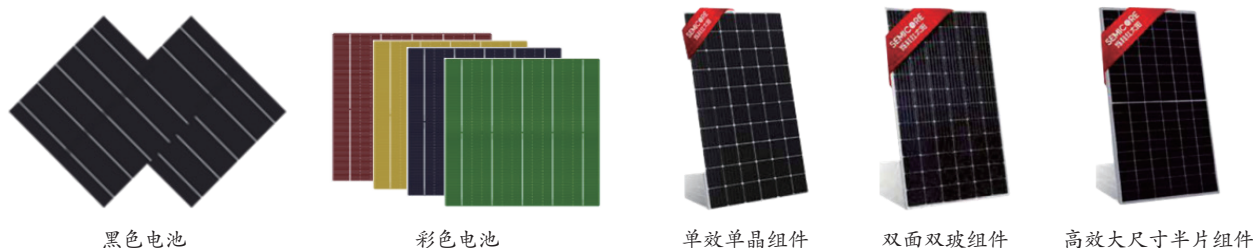
企业基本情况



▲图 1-1 车间总体预览

湖南红太阳新能源科技有限公司（以下简称“公司”）成立于 2008 年 6 月，注册资金 34242.9 万元，是中电科电子装备集团有限公司（下称“电科装备”）的全资子公司，是以高效光伏发电产品和光伏发电系统集成的研发、制造、销售及技术服务为核心的高新技术企业。荣获全国质量标杆、国家级绿色工厂、工信部智能光伏试点示范企业、湖南省“专精特新”小巨人企业、湖南省光伏领军品牌、湖南省两化融合管理体系贯标标杆企业、湖南省“上云上平台标杆”企业、湖南省“5G+ 工业互联网示范工厂”、湖南省智能制造标杆车间等荣誉。

公司在太阳能电池、组件制造和光伏发电与应用等领域形成了具有自主知识产权的核心工艺技术及产品，技术达到国际先进水平。光伏电池、组件以及智能生产线系统等产品覆盖全国多个省市自治区，并远销美洲、欧洲、澳洲等地，服务于中国及海外的太阳能组件及系统集成商。2023 年公司实现营业收入 31.5 亿元，其中出口 10 亿元，占总收入 30%。实现产值 22 亿元，研发费用投入 1.41 亿元，研发投入占比 4.49%。2024 年预计可实现营业收入 24 亿元，其中出口 10 亿元，实现产值 20 亿元，研发投入 7500 万元。



黑色电池

彩色电池

单效单晶组件

双面双玻组件

高效大尺寸半片组件

▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

依托公司现有“5G 光伏发电产品智能工厂”与“光伏组件智能制造互联网平台”，对 600MW 组件生产线进行数字一体化改造，涉及产品设计、生产作业、设备管理、安全管理等多个环节，建成行业“双一流”的标杆型光伏组件生产线，达到国际先进水平。项目总投资 19000 万元，其中车间开展改造投入 9135.17 万元。

产品设计（虚拟试验与调度）：开展光伏组件可靠性实验室建设，引进步入式恒温恒湿箱、步入式高低温箱、光衰箱、机械动态载荷机、单片 IV 测试仪、万能拉力测试仪等设备，提升产品分析能力以及完善和健全中心检测项目，提升为生产和科研服务的能力。

生产作业（产线柔性配置、网络协同制造）：升级改造光伏组件生产线，在各关键工序引进设备如激光划片机、多主栅智能串焊机、排版机、多台二道敷设机、层压机、装框机等；并通过对各设备的参数调节以及各工序之间的相互衔接组成可柔性化生产光伏组件的生产线，实现多种产品自动化混线生产。引进先进智能自动化设备，构建生产制造管理系统（MES 系统），通过 MES 与各主要工序和设备集成，实现对产线数据的自动采集、分析、以及生产和质量数据的统计，实现生产过程的全智能可视化监控及管理，减少生产管理人员和实现生产质量数据的精细化管理，实现生产过程的监督与追溯。

设备管理（设备故障诊断与预测）：通过 SCADA 数



▲图 2-1 高效光伏组件智能制造示范线可视化管理系统

据采集与监控系统、MES 系统、可视化管控系统等集成应用，其中 SCADA 数据采集与监控系统对生产线各环节设备控制器及控制软件的通讯和数据采集，将设备生产过程中设备运行状态、设备远程生产数据进行集中管控，MES 系统采集和分析质量数据，其中与设计、工艺相关的部分反馈至工艺管理系统中，可视化管控平台的监控与跟踪管理，以及智能决策平台基于关键工艺装备的数据分析处理，完成设备辅助决策。

安全管理（安全风险实时监测与应急处置）：针对公司光伏组件包装自动分类，搭建组件自动分档机、多台机械手臂以及红外传感器等设备实时监测、自动传送、智能分档，按照 A、B、不良等级将不同档位的光伏组件进行自动分类，由机械手自动送入相应堆栈，同时堆栈区搭建安全感知装置，进行安全风险动态感知和精准识别。

智能制造标杆带动作用

智能制造实施后，将光伏原材料电池片切割损耗率降低至 0.3%，优化缩减生产作业人员 20 人，实现降低组件产品不良率 20%，主要组件产品光电转换效率提升至 21.3%，组件日产能实现 2800 块/天，组件年产能由 400MW 年产能提升至 700MW，年可节约研发外送测试费

100 万左右，并实现组件产品生产全过程全生命周期追溯以及增强了人员安全防护措施和安全意识。公司不仅提升了自身的生产效率和产品质量，还促进湖南省内新能源行业的发展，为整个光伏产业树立了新的标杆，推动了行业的整体转型升级。

联系人	手机	邮箱
颜祯	13975842070	619191520@qq.com

中电凯杰科技有限公司

——表面贴装智能制造车间

企业基本情况

中电凯杰科技有限公司（简称：中电凯杰）成立于 2004 年，是中电工业互联网有限公司（简称：中电互联）旗下企业，系中央管理骨干企业中国电子信息产业集团有限公司成员单位。公司专注于表面贴装（Surface Mounted Technology，简称 SMT）加工制造 20 年，建设了湖南省内第一条 SMT 生产线，是湖南最早一批建成 SMT 标准化车间的企业之一。近年来，公司将信息技术与先进制造技术深度融合，依托国家级双跨平台——中电云网建设了 SMT 行业云平台，自主开发 MES、WMS、工业 APP 等，打造集生产、质量、仓储、设备、智能作业管理和云服务为一体的电子信息行业 IMES 解决方案，建成了 SMT 行业智能制造车间，成为中电互联推动工业互联网平台成效落地的重要载体。2023 年，



▲图 1-1 车间总体预览

公司实现营业收入 2.60 亿元，同比增长 24.15%，预计 2024 年营业收入超 3 亿元。

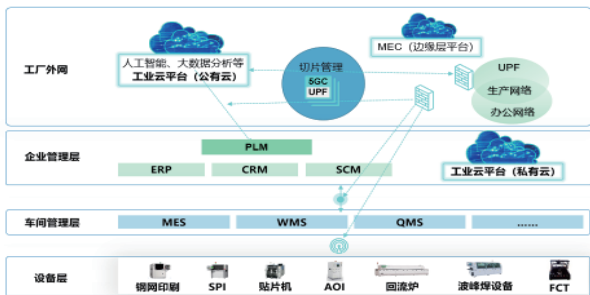


▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

(一) 智能制造标杆车间总体情况

表面贴装智能制造车间近三年总投入 3293.06 万元，引进高速贴片机、回流焊炉、波峰焊等智能装备，自主研发 MES、WMS、质量 APP 等工业软件，通过系统集成和数据互联互通，对生产计划、物料管理、工艺控制、质量追踪等全方位数字化管理，利用大数据分析、人工智能算法等对生产数据进行深度挖掘，优化生产调度、质量控制、设备预测维护等，打通销售订单、物料订单、工单、生产计划与调度、物料配送、进度监控、异常处理、质量检测与信息追溯等全流程数据，实现 SMT 生产过程的数字化与智能化管理。

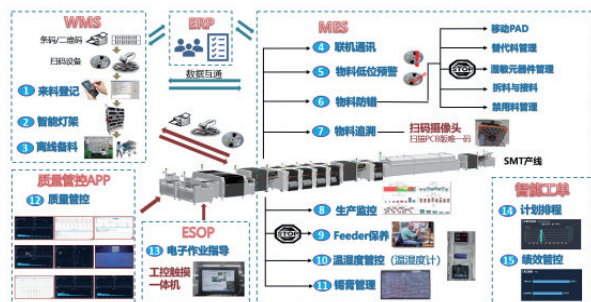


▲ 图 2-1 表面贴装智能制造车间整体架构图

(二) 智能制造实施场景

表面贴装智能制造车间建设包括质量管控、工厂建设、生产作业、仓储物流、设备管理五大环节，涵盖智能在线检测、质量精准追溯、产品质量优化、工业技术软件化应用等 8 个场景。

协同质量管理和生产作业两大环节，集成质量精准追溯、产品质量优化、工艺动态优化等 4 个场景，形成以钢网印刷工艺优化、波峰焊工业优化、SPI 工况分析等 8 个质量 APP 为核心 SMT 全流程质量管理解决方案，实现生产过程实时监控质量数据采集与分析管理，质量在线分析及改进等质量管理功能。协同工厂建设、仓储物流、设备管理三个环节，依托自主研发 MES 系统，将 WMS、TPM 与 MES 系统集成协同，增强生产计划与物料管理、设备管理的协同，使生产计划可以根据物料的实时可用性、设备运行与维护情况进行实时调整，减少生产等待时间和生产线停机，提升运营效率、降低成本。最后，通过 MES、WMS、质量 APP、TPM 等信息化系统集成，将自动化生产线、质量管控、智能仓储等通过网络互相连接形成有机整体，在原材料采购、制造、测试、仓储各环节实现无缝连接和高效协作，实现生产资源智能调度、生产流程自动优化及小批量与大规模生产灵活转换。



▲ 图 2-2 表面贴装智能制造车间协同集成示意图

智能制造标杆带动作用

1、生产效率与产能利用率显著提升

经数据统计分析，公司的 SMT 年度生产达成率 98.50%，年度 SMT 直通率 99.47%，工艺错误率降低 24.54%，不合格率低至 1.05%，产品质量提升 65.45%；仓储环节整体效率提升 26.50%，库存周转率提升 14.65%，仓库盘点、发料、配料时间降低 50%，出错率降低至 0.01%；设备维护成本降低 35.25%，设备寿命延长 20.3%；运营成本降低 24.58%，单条产线效益提升 20~25 万元/年。

2、示范引领 SMT 行业数字化转型升级

公司以“表面贴装智能制造车间”为核心打造 SMT 行业云平台，通过 SaaS 化部署应用推广，提供线上（工业云平台、核心工业软件）+ 线下（实施改造、智能设备、传感器）的数字化车间建设模式，已为湖南盛源、江苏南极星、成都嘉泰等近 20 家行业企业提供车间建设、产线数字化改造、信息化系统建设及实施等服务，引领 SMT 行业数字化转型升级。

联系人	手机	邮箱
付芦静	13647499692	fulujing@hyflex.com.cn

长沙安牧泉智能科技有限公司

——芯片先进封装智能制造标杆车间

企业基本情况

长沙安牧泉智能科技有限公司（以下简称“安牧泉”）于 2019 年落户湖南湘江新区，由国家特聘专家、国家“973 计划”唯一封装项目首席科学家、欧洲和俄罗斯自然科学院外籍院士朱文辉博士创立。

作为国内“唯一”聚焦高端芯片封装的国家级高新技术企业，安牧泉专注于先进的倒装—系统级封装技术（FC-SiP），解决 CPU、GPU、FPGA、AI 等“多、高、大”芯片的自主封装问题，与国内 CPU 头部企业龙芯中科、申威和飞腾、GPU 龙头凌久、FPGA 领头羊复旦微电等展开深度业务合作，已建成年产 1,000 万颗高算力大芯片 CPU 先进封装量产线，成为我国突破高端芯片封装“卡脖子”的稀缺资源。

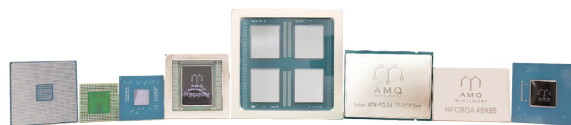
作为国内高端封测领域的先行者之一，安牧泉始终坚持研发为先、技术引领，取得了多项具有行业领先地位的技术突破。2023 年，公司成功交付了国内第一颗 Chiplet 大尺寸 GPU 封装；2024 年，实现国内最复杂的 SiP 模块产品（≥ 200 个器件）量产，铜片 FCBGA 先进技术进入应用阶段等等。此外，安牧泉还建立了多物理场协同虚拟制造技术平台，使得芯片产品性能能够被预知并持续优化，仿真技术成为公司一大特色。

同时，在省市科技部门的支持下，安牧泉还承担了长沙市“揭榜挂帅”先进封装重大科技项目，已顺利通过验收，为高性能 CPU/GPU 封装提供了重要的材料保障；与龙芯中科、无锡先进技术研究院等单位合作，承担的湖南省制造业关键产品“揭榜挂帅”项目，以国内最大尺寸芯片（大于 100*100mm）为代表的多芯片系列 CPU 产品研发取得突破性进展。

凭借在先进封装领域的深厚技术积累，公司先后荣



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

获国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、湖南省专精特新中小企业、湖南省工程研究中心、湖南省新型研发机构单位、湖南省数字新基建 100 个标志项目企业等荣誉。

截止目前，公司完成了多轮股权融资。湖南省、长沙市和长沙高新区所属投资平台，以及中芯聚源、深创投、联想、东方富海、创东方、深投控等知名机构旗下基金是公司主要外部股东。2023 年 10 月完成 C 轮融资超 4 亿元。截止 2024 年 6 月，安牧泉实现经营收入近 5000 万元。

未来，安牧泉将不断加大投入，力争五年后成为 CPU/GPU/AI 等大芯片先进封装的领跑企业，先进封装国内市场占有率大于 30%，满足行业对高性能封装解决方案的迫切需求，支撑人工智能、数据中心、智能出行等产业发展，推动我国先进封装领域的自主化进程。

智能制造标杆车间情况

安牧泉公司整体计划总投资 50 亿元，位于湖南湘江新区智造示范园区的高端芯片先进封测扩产项目已投产，规划总投资 9.6 亿元，整体面积达到 2.7 万平米。达产后，

可实现年产 FC（倒装）芯片 2 亿颗、SiP（系统级封装）芯片 3 亿颗、芯片测试 1.2 亿颗的能力，实现产值约 17.6 亿元，净利润超 2 亿元；可实现员工数量达千人。

在半导体封测生产过程中，晶圆到晶粒的追溯一直是生产追溯中难以完成的难题。主要原因是生产过程中，加工的主要原材料晶圆经切割后发生了形态变化，且晶圆和晶粒本身因为材质和体积区别等原因，不能进行直接打码追溯。

行业内大部分企业，采用的是 T 卡（工艺流转卡）的方式追溯。但这样的形式只有账务、没有实物的关联关系，在实际生产中体现为 ERP 软件内账务与生产的实物出现两张皮的情况，物料耗用量、物料耗用批次、物料耗用的时间节点，均与实际情况不一致。

在安牧泉的智能化推进中，公司着重考虑实现账务与实物相结合的追溯方式，赋予贴盖、基板与晶粒三个

唯一信息的二维码，实现直接打码追溯，解决了实物与账务数量、批次、时间点同步的问题，完全实现了生产过程中的实时账实一致。

在已有 FC、WB 先进封装生产线各站点高精尖设备的基础上，在关键工序如 DB、WB、打印等工序，加装扫描 2D 装置后，对客户需求进行品质管理，实现 Job In 和 Job Out，有效防止批次混批。同时在 FC 和 LA 两站，针对工艺路线上原材料形态的变化，加装带 AOI 功能的打码设备，支持 SECS 的 Strip map 功能，自带 BCR 读取基板、晶粒二维码，通过基板 2D 码的追溯实现了批次 / 载具 / 基板的三层追溯。这一解决方案是由苏州赛美特公司进行改造实施。

智能制造标杆带动作用

半导体封测业务，既有离散制造业的组装生产，又兼具流程制造业中的生产过程一次性发生、不可回溯和部分物料使用用量无法直接计数的特性。

安牧泉采用基于离散制造行业和流程制造行业混合模式的生产信息化管理，实现了生产管控和信息化系统对两种生产方式的灵活管控，使得生产更为高效，达到行业领先水平。

1、纵观国内半导体封测制造行业，目前实现了晶圆到晶粒单颗追溯的企业，除行业头部一两家外，安牧泉是新崛起企业中的第一家。

2、安牧泉现已实现软件进行晶圆的 wafer map 管理，通过软件系统的方式，实现全过程电子档案管理与实物管理相结合，属于国内前列，多个应用场景具有行业开创性：

1) 工序级成本管控。

基于 MES 过站的工序物料耗用报工，生产过程成本追溯到工序级；

2) 细化生产计划管控颗粒度。

除生产批次外，增加生产母批、子批管控，以满足生产要求。

3) 晶圆 Bin 档区分。

基于半导体行业特性，对晶圆管理到对同一晶圆投料按良率区分 BIN 档，可以对同一片 Wafer 的不同 Bin 档进行投单；

4) 晶圆解析。

对于晶圆实物，通过对晶圆电子档 wafer map 的解析，实现软件电子档管理和实物相结合；

5) 生产计划管理的多维度展开。

结合 ERP 和 MES 系统管控，实现严格意义的生产过程账务、实物同步推进，以及工序级物料耗用管理，安牧泉的系统应用在行业内属于国内首创。

通过数字化改造、智能化升级，安牧泉发展质量和效益明显提升，使工厂产能显著提高、产品规模显著扩大。这也将有助于安牧泉为更多客户提供更加优质的产品与高效的服务，助力企业快速发展。

随着集成电路国产化进程的推进，基于工厂智能化与信息化建设的助力，安牧泉将牢牢把握发展机遇，积极布局新一代 2.1D/2.2D/3D 和晶圆级封装等前沿技术的研发和产业化，抢占先进封装的技术制高点，力争五年后产值达到 30-50 亿，成为 CPU/GPU/ 人工智能等高算力芯片先进封装的领跑企业。

联系人	手机	邮箱
陈诚	18670302121	chencheng@csamq.com

湖南角山米业有限责任公司

——稻米加工智能制造车间

企业基本情况

湖南角山米业有限责任公司创建于1992年，是一家集粮食育种、种植、烘干、加工、销售、研发于一体的农业产业化国家重点龙头企业。先后荣获“省级智能制造示范车间”、“湖南省专精特新小巨人企业”、“中国驰名商标”、“中国大米加工企业50强”、“全国放心粮油示范加工企业”等荣誉。

生产线采用PLC全程智能自动化控制，集合35项科技创新，年加工稻谷能力50万吨，代表国内最先进的大米生产技术水平，被誉为“中国大米工厂典范”。

现有“角山”、“好米道”两大系列产品，共60多个规格品种大米，公司的产品品类多样，产品远销省内外，市场占有率逐步提高，形成了逐年增涨的盈利模式。

企业信用等级高，财力保障充足。公司2023年总资产85948万元，负债率24.77%，营业收入70125万元，实现利润6565万元；预计2024年实现营业收入73700万元，公司近三年的销售收入逐年增加，规模和年产量进入到一个新的台阶。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

（一）车间总体情况

构筑互联网+时代下的“数字角山”。在平稳发展信息化能力的基础上，尝试采取以“沟通为主、文档为辅、开发先行、测试守护”为核心理念的敏捷开发模式，运用5G、人工智能、工业互联网等新一代信息技术，优化工艺流程与装备技术，实现开发流程标准化，提升整体开发能力。

（二）投资情况

车间近3年实施智能制造总投入3780万元。

（三）建设内容

通过智能制造设备和系统的应用及车间提质改造，建设可防可控的稻米加工智能制造车间，在产品的设计、质量管控、营销管理、工厂建设、计划调度、仓储物料、供应链服务等方面的智能化水平有显著提升。

（四）主要场景

1、质量精准追溯



▲ 图 2-1 质量溯源

2、数字基础设施集成



▲ 图 2-2 工业防火墙

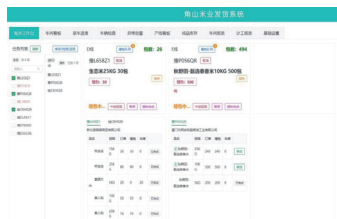


▲图 2-3 智慧加工控制平台

3、车间智能排产

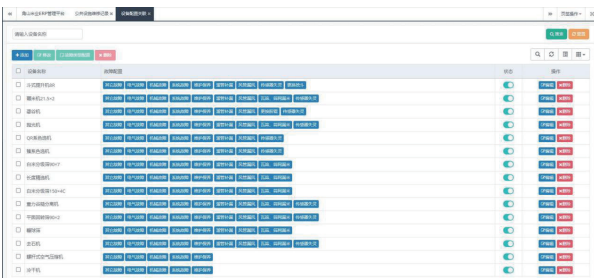


▲图 2-4 APP 端加工计划

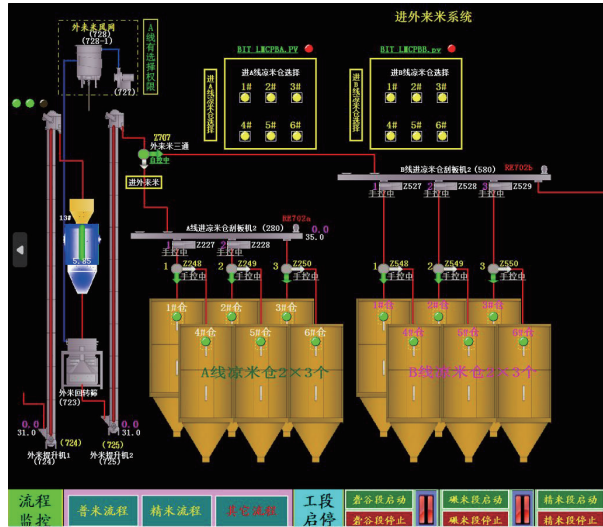


▲图 2-5 订单排产

4、在线运行监测



▲图 2-6 设备配置关联

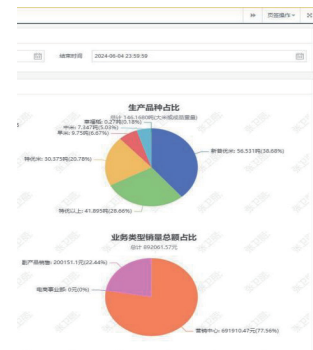


▲图 2-7 设备自动启停

5、产供销一体化



▲图 2-8 APP 端订单计划推送



▲图 2-9 ERP 系统销售统计报表

智能制造标杆带动作用

(一) 智能制造建设成效

实现公司信息化、运维、管理等成本降低 15% 以上，订单完成周期缩短 5%。在粮食加工企业，关键设备数控率及联网率达到 95%，企业碎米率降低 1%，出整米率由 50% 提高至 55%，生产效率提升 20%，年产量 15 万吨可节省 1500 万元成本，产品不良率降低 60%，使能源利用率提高 12%，能耗降低 6%。在设备运维方面可提高维修维护响应效率 30%，缩短产品生命周期 40% 以上。

(二) 车间建设经验的推广应用

项目先期服务湖南角山米业有限责任公司，而后逐步推广到粮食储存、种粮大户、粮食加工等企业，助力中小企业数字化、网络化、智能化转型。通过本项目的实施研究形成的技术成果，可有效提高稻米加工附加值，提高大米主食工业化率，切实保障我省人民健康和生命安全，有效提高湖南省稻米及其制品品质水平，促进湖南省稻米产业健康发展。可推进主食产业化发展，可促进城乡居民膳食结构、营养结构的改善和生活品质的提高，确保粮油主食的质量安全。

联系人	手机	邮箱
郑文洁	18229200773	105772989@qq.com

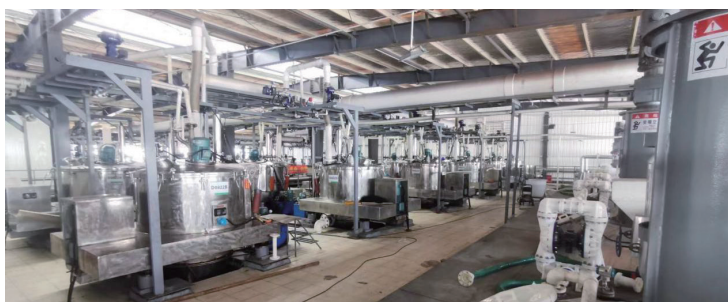
湖南金凯循环科技股份有限公司

——电池级碳酸锂智能制造车间

企业基本情况

湖南金凯循环科技股份有限公司成立于2016年，注册资金7048.97万元，目前设立耒阳和长沙两个生产基地。公司凭借高效提锂、低成本、短流程等核心技术，深耕废旧锂资源循环利用领域，通过不断提高产品品质、扩大产能、与上下游企业建立合作共赢机制以抢占市场份额，目前已成为国内锂废料和废旧锂电池回收利用生产企业的排头兵，市场竞争优势明显。公司独创含锂废料“一步法”制备电池级碳酸锂关键技术，开拓了环境与资源可持续发展的新业态。核心产品电池级碳酸锂以其无需二次提纯的独特优势，展现出卓越的品质，各项指标远超相关行业标准，2023年获湖南省单项冠军产品。

公司注重知识产权保护，现已建立了较为完备的知识产权管理体系，累计申请专利超百项，目前专利已授权49项，其中发明22项，实用新型27项；已发布国标4项、团标16项和企标12项；在编国标7项、行标6项，地标1项，团标2项；近年来先后获得国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合



▲图 1-1 车间总体预览

利用行业规范条件》白名单企业、国家绿色工厂、国家知识产权优势企业等多项国家省市级资质荣誉。2023年公司营业收入79469.26万元，纳税6348.53万元，研发投入14730.10万元，在职员工397人。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司电池级碳酸锂智能制造车间主要建设内容为：通过在车间中应用传感识别、人机智能交互、智能控制等技术和智能装备，促进车间生产作业、计划排产、检验监测等各生产环节的自动化、智能协作与联动，实现制造过程各环节动态优化，采用新一代信息技术，按照云原生、元数据驱动、中台化和数用分离的架构设计，涵盖平台服务、应用服务、业务服务与数据服务等形态，集工具能力和资源服务为一体，建设服务企业与产业的平台型生态化的云服务群。公司近三年实施智能制造的总投入 7358.56 万元，车间实施智能制造的总投入 4415.08 万元，其中设备费 3917.92 万元、工业软件费 153.72 万元、测试验证和项目咨询费 74.15 万元、人员费用 269.29 万元。

车间实施智能制造涵盖的环节包括产品设计、工厂建设、生产作业、安全管控、环保管控、协同集成等。

（1）产品设计：产品数字化研发与设计

建立基于 MBD 的协同设计平台，采用三维 CAD 设计技术，并与 CAE、CAPP、CAM 有机集成，引入 Autodesk Inventor 和 ANSYS 等设计软件，对复杂生产环境进行应力分析和仿真，优化生产工艺，实现由 PLM 给协同设计平台下达复杂环境的研发任务。

（2）工厂建设：工厂数字化设计

采用 BIM 技术，按复杂制造环境模块、核心零部件、控制系统等产品的制造工艺技术特点和生产大纲，对工厂总体设计和产线布局进行数字化建模，生产过程模拟仿真，使车间产线的生产设备、物流设备和在线检测设备的布局更合理、更科学，为电池级碳酸锂智能制造车

间柔性化、智能化生产提供基础环境。

（3）生产作业：人机协同制造

建设电池级碳酸锂柔性生产线，可以根据产品需求进行碳酸锂和氢氧化锂的产量调节，通过电池级碳酸锂柔性线模块化配置，可生产电池级碳酸锂、氢氧化锂等主要产品，配套产出硫酸镍、磷酸铁等产品。由管理人员自主选择交期最快、产量最高、人员配备最合理的不同模块用来调度生产，以达到不同的生产调度目标。生产线设备配套的 PLC 控制系统，引入了微电子技术、计算机技术、自动控制技术和通讯技术，实现上下料、破碎、萃取、压滤等多工序自动流转，达到生产作业无人化管理的目的，系统代替人进行现场实时监控生产过程，对采集的数据进行统计分析。

（4）安全管控：危险作业自动化

在废旧锂电池的拆解、粉碎、分选、碳酸锂脱水干燥等工序环节引入智能化锂电池破碎线、智能离心机、全自动干燥设备等智能化无人化设备，使废旧锂电池回收处理和利用由人工操作转变为全自动化作业。

（5）环保管控：污染监测与管控

建立碳酸锂废水污染监测与管控平台，部署总镍水质在线分析仪、COD 在线监测仪、氨氮水质在线分析仪，通过全自动实时在线检测、指标数据对比统计和异常事件预警追溯，实现生产废水精细化过程管控，提升产品质量管控能力，使排放符合法规要求，持续保证生产质量和水环境安全。

智能制造标杆带动作用

公司电池级碳酸锂智能制造车间智能制造实施成效：产品研制周期缩短 40%、生产运营成本降低 21%、生产效率提高 25.9%、安全生产率提高 50%、产品不良品率下降 40%、检测效率提高 40%，同时具备以下行业影响和示范作用。

通过采用智能下料生产线、智能锂电池破碎设备、电池级碳酸锂柔性生产线、全自动离心机、智能干燥设备等智能化制造手段，有力地推动了相关技术，如信息

传感、离线编程与路径规划、智能控制、多方位协同制造等技术的发展和进步。本项目的实施将解决新能源电池材料柔性智能制造系统构建的典型问题，改变行业传统的制造模式，还将显著提升产品的技术水平和质量，降低能源资源消耗，实现制造过程的智能化和绿色环保，引领新能源电池行业从“中国制造”向“中国智造”方向发展，促进工业化和信息化的深度融合。

联系人	手机	邮箱
孙丹	19911390234	sundan@keykingtech.com

衡阳凯新特种材料科技有限公司

——高纯氮化硅特种陶瓷智能制造车间

企业基本情况

衡阳凯新特种材料科技有限公司成立于 2013 年 6 月 27 日，注册资金 5936 万元，公司位于湖南省衡阳市雁峰区白沙洲工业园区工业大道 46 号，是一家全国规模最大并集研发、生产、销售于一体的可设计氮化硅复合特种材料高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、国家知识产权优势企业、湖南省制造业单项冠军企业。

公司现有员工 298 人，其中，研究生以上学历 48 人，拥有湖南省企业技术中心、湖南省工程技术研究中心。已实现了高纯氮化硅特种陶瓷的规模化生产，氮化硅及其复合材料产品达到 500 吨/年的生产能力，产品质量处于国内领先水平。2023 年销售收入 13093.46 万元，利润 1746.39 万元，缴税额达到 1598.34 万元，资产总额为 50276.86 万元，2024 年销售额预计 2 亿元。



▲图 1-1 车间总体预览



隔热环



热电偶保护管



除气转子

▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

1、项目情况

智能制造车间近三年投资 3644.04 万元，覆盖计划调度、生产作业、仓储物流、质量管控、设备管理等环节。技术支撑机构包括湖南省企业技术中心和衡阳市工程技术研究中心，合作单位有湖南大学等高校，供应商则有湖南精工智能设备有限公司等企业。

2、重要环节及场景

2.1 环节 1：计划调度

2.1.1 场景一：生产计划优化

利用 ERP 系统结合约束理论、寻优算法和专家系统

技术，优化生产计划以适应采购提前期、安全库存和市场需求。

2.1.2 场景二：车间智能排产

通过集成调度机理建模和寻优算法，使用 APS 系统从 ERP 接收订单，实时监控设备状态和生产进度，制定可执行的车间和生产线计划，并自动分配调度生产任务。根据执行情况反馈，优化和调整计划。

2.2 环节 2：生产作业

2.2.1 场景三：人机协同作业

为加工高纯氮化硅特种陶瓷材料，建立柔性加工单

元,包括多台烧结炉、清洗机等,实现自动化流水线优化,提升生产效率。

2.2.2 场景四:精益生产管理

利用 MES 系统,结合产品交接单和 BOM,自动派工并跟踪生产进度,实现生产任务的及时指派和延期预警。

2.3 环节 3: 仓储配送

2.3.1 场景五: 智能仓储

通过 SUP、WMS 系统和云标签管理系统,结合硬件设备,实现仓库管理的智能化。

2.4 环节 4: 质量管控

2.4.1 场景六: 智能在线检测

建立 QMS 系统,对凯新科技的质量管理进行分阶段检验,自动生成检测任务并录入结果,实现质量判定。

2.5 环节 5: 设备管理

2.5.1 场景七: 智能维护管理

统一管理生产设备,包括点检、清洗、模具更换等,通过 MES 系统维护设备台账,提升设备管理效率。

通过实施智能制造车间,整合 U8 系统和 MES,实现 ERP、PDM、MES、MPS、WMS、EMS 等系统的全面信息集成,统一生产数据流、工艺流、物流,实现生产制造过程的全面管控,消除信息孤岛,保证生产计划的交期。

智能制造情况表

项目	总投入 (万元)	近 3 年总投入 (万元)
企业实施智能制造	3644.04	3413.84
智能制造车间名称 2	3644.04	3413.84
设备费	3086.07	-
工业软件费	72.04	-
测试验证和项目咨询费	0.00	-
人员费用	255.73	-
国产智能制造软、硬件投资占比	37.15%	-
省产智能制造软、硬件投资占比	55.35%	-
实施智能制造涵盖的环节	1. 计划调度 2. 生产作业 3. 仓储物流 4. 质量管控 5. 设备管理	

智能制造标杆带动作用

智能制造通过实时监控和数据分析,有效解决生产计划和调度的不准确性,提高资源利用率,提高生产效率和降低成本。还提升了生产质量和客户满意度,加强

了企业的竞争力和可持续发展。高纯氮化硅特种陶瓷智能制造车间实现了高度自动化,数字化设计和信息化流程,实现了无人化操作和友好的人机界面。

实施成效表

关键设备数控化率 (%)	75	关键设备联网率 (%)	96
生产效率提升 (%)	53	资源综合利用率提升 (%)	48
研发周期缩短 (%)	20	运营成本下降 (%)	23
产品不良率下降 (%)	25	优化人员比例 (%)	30
设备综合利用率提升 (%)	18	库存周转率提升 (%)	50
订单准时交付率提升 (%)	30	订单完成周期缩短 (%)	32
物流成本占企业运营成本比重降低 (%)	18	土地利用率提升 (%)	10

联系人	手机	邮箱
陈运剑	18273466162	448476013@qq.com

衡阳市金则利特种合金股份有限公司

——数控成品车间

企业基本情况

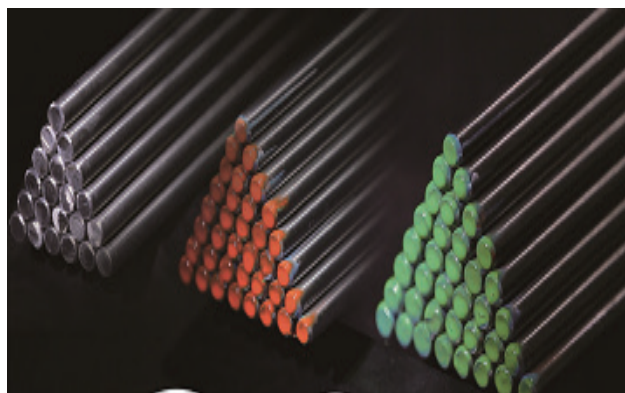
衡阳市金则利特种合金股份有限公司成立于 1999 年 12 月，注册资本 2459.7 万元。是一家主要从事耐蚀软磁合金、耐热钢、高温合金等特种合金产品的研发、生产、销售的企业。公司依托自主知识产权的多项发明专利，为客户提供有个性化需求的特钢产品，是工信部专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、中国造·隐形冠军企业、湖南省新材料企业、湖南省工程技术中心，是国家行业标准 YB/T 4633-2017《电磁阀用铁素体不锈钢棒材》的主要起草单位。

目前公司是中国最大的空调四通阀上市公司“浙江三花股份”原材料战略供应商，是新能源汽车零部件企业“三花汽零”的主要原材料供应商，也是许多日资、德资、台资等气动元件企业的主要原材料供应商。公司生产的耐蚀软磁合金产品市场占有率常年超过 50%，排名第一。其中电磁阀用铁素体不锈钢静铁芯材料连续多年处于行业独家供货地位。

2023 年公司总资产 3.39 亿元，主营收入 2.47 亿元，利润 2968 万元。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

数控成品车间总投资约 3900 万元，主要有真空炉、数控联合拉拔机组、数控磨床、智能超声波探伤仪、智能涡流探伤仪、智能激光测径仪等设备。

车间实行看板化、精细化管理、柔性化调度、定制化生产，同时依托金蝶 ERP 系统、OA 系统、智能设备，推进车间数字化建设，以柔性化生产模式，满足市场对特种合金材料的个性化需求。

智能制造主要场景有：

1、生产计划的优化：即利用金蝶 ERP 系统，应用约束理论、寻优算法，实现生产计划优化。根据 ERP 自动生成生产计划排程，制作生产任务单、计划单、领料单、派工单、工序汇报单、相应条码等，自动派工、自动移转。解决了生产计划多变，排程困难的难题，有效提升计划管理水平。

2、资源动态组织：即利用金蝶 ERP 系统、集成数据、运筹优化等技术，实现人力、设备、物料等制造资源的

动态配置，通过工序计划单生成二维码，二维码单交给作业人员，作业人员完成作业后进行手机扫码汇报，将数据上传至金蝶 ERP 系统，解决了以往数据没集成，节奏不匹配、资源浪费的难题，保障了产品生产的稳定节拍和质量控制，有效提升了运营效率，保障了产品交付的准确性和及时性。

3、人机协同作业：数控磨床应用 PLC 控制系统、人机对话界面及安全连锁等技术，通过输入参数、程序等，使磨床能按需自动修整、自动补偿、智能调节加工尺寸，解决了之前磨加工效率低，操作强度大、加工质量不可控的问题。实现了生产的高效组织和作业协同，提高产能、提升质量。

4、智能在线检测：即应用智能超声波探伤仪、智能激光测径仪、智能涡流探伤仪等先进检测仪器，应用标准件校对、缺陷机理分析等技术，对产品进行检验，这些智能仪器可自动检验、自动分选、自动报警，提高了检验精度、准确性、检验效率，保障了产品质量。

5、质量精准追溯：即应用质量管理体系 QMS、集成条码等技术，从原材料采购入库到生产领料到后续生产、检验、入库等，都与生产任务单关联，生产任务单号及

二维码具有唯一性，全流程每个环节如实录入数据。如客户反馈产品问题，可通过查询销售出库单得知生产任务单，可查询到计划单、汇报单、检验单、领料单、入库单等，可追溯到每批次产品生产和检验时的人员、设备、时间、重量、质量等详细信息，从而实现产品质量精准追溯。

6、大批量定制：即接到客户订单后，根据客户的个性化需求，在金蝶 ERP 系统生成客户质量要求和销售订单，应用 ERP 系统信息技术，结合自主知识产权的专利技术，实施柔性化生产，以大批量生产的低成本、高质量和高效率提供定制化的产品和服务。

7、污染源管理与环境监测：即应用智能传感和大数据技术，通过安装烟气排放连续监测系统，对熔炼炉排出的烟气温度、含氧量、风量、流速进行检测，并与自动监控系统平台进行联网，从而实现环保精细管控，降低污染物排放。

8、安全风险实时监测和识别：即通过安装消防联动控制系统，应用智能传感技术，对数控成品车间进行烟火监测，万一发生险情能及时发现、报警、控制和处理，做好安全防范和快速响应。

智能制造标杆带动作用

智能制造项目的实施，通过技术的综合应用与数据集成，实现了加工数控化、制造智能化、管理信息化。产品质量更稳定，设备维护更便捷，优化人员比例 50%，机床效率提高 45%，检验精度提高 16%，检验效率提高了 2 倍。

通过 ERP 信息系统，实现了信息集成、生产连续、节拍稳定，减少成本和资源消耗，使资源综合利用率提升 30%，运营成本下降 15%，综合生产效率提升 60%。

公司对金蝶 ERP 管理软件进行二次开发，利用金蝶

ERP 的 BOS 平台，二次开发 BOS 表单，流程审核，流程权限控制等功能，利用金蝶 ERP 数据接口，二次开发 SQL 存储过程，查询分析，触发器等工具来满足用户需要。

目前产供销存协同管控能力，可对销售订单、采购订单、生产、质量、研发等进行信息化管控，并且实现各系统间的数据集成，初步完成公司内部的核心数据采集、企业资源及生产数据分析及各业务流程的数据开发利用，促进了特种合金材料行业提质增效，在行业内得到了广泛的推广应用。

联系人	手机	邮箱
罗永红	13723836353	309742603@qq.com

湖南恒岳重钢钢结构工程有限公司

——兆瓦级风电塔架智能制造车间

企业基本情况

公司成立于 2010 年，注册资金 3000 万元，位于衡山县高新技术产业园区，是一家专业从事兆瓦级风力发电机组塔架装备研发、制造施工版块为主，以装配式高层钢结构及大跨度桥梁钢结构为辅的国家级专精特新重点“小巨人”企业、国家高新技术企业、国家知识产权优势企业。



▲图 1-1 公司鸟瞰图



▲图 1-2 公司主营产品“风电塔架”

公司主导产品“兆瓦级风力发电机组塔架”是中南地区同类产品的唯一名牌产品，于 2023 年被评为湖南省制造业单项冠军产品。产品覆盖中南七省，省内市场占有率达 50% 以上，多年稳居省内排名第 1，行业排名前 10。先后完成 100 多个国家风电场的项目建设，是中国电建长期的战略合作伙伴，是“金风科技”、“明阳智能”、“运达股份”等中国十大风电主机商的塔架优质供货商，也是中南地区技术最专业、规模最大、配套最齐全的风电塔架装备设计和生产基地。

在智能制造产品创新方面，2021 年“风电机组大型部件平面度智能检测装备”取得重大成果，突破了行业“卡脖子”技术，实现检测装备的国产替代，该智能装备创新技术在 2021 年“首届智能制造创新大赛全国总决赛”

获得优秀奖。2022 年，“基于机器视觉的大数据焊缝质量管理典型应用场景”入选工信部制造业质量管理数字化典型场景优秀案例（全国共 34 家）。2023 年，海上超大型高可靠性风电塔架成套装备项目被列入湖南省制造业关键产品，该智能创新装备技术成果在 2023 年“创客中国”湖南省中小微企业创新创业大赛省决赛中荣获三等奖。

作为国内领先的风电塔架制造企业之一，公司凭借技术工艺、客户资源、产能布局、经营规模、产品质量等多方面竞争优势，2023 年，实现营业收入 39297.48 万元，利润总额 2446.53 万元，上缴税收 590.27 万元，预计 2024 年度营业收入破 5 亿元，力争 3~5 年上市，2026 年综合实力进入中国风电塔架装备制造行业前 10 强。

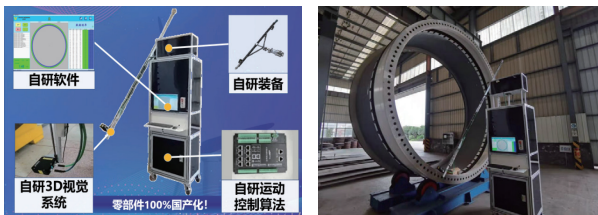
智能制造标杆车间情况

公司致力于新能源的智能发展，近年来，在智能制造建设方面共计投入 6848.04 万元，拥有国内技术领先的风电装备塔架智能制造生产线三条，重金引入全自动智能激光切割机、灵巧焊接机器人、自动化焊接生产线设备、法兰平面度智能检测、自动化喷涂等大型智能装备。

主要涵盖了质量管控、生产作业、设备管理、供应链计划四个环节，包含基于 3D 视觉和精密运动控制技术的风电塔架法兰平面度智能检测装备应用典型场景、全自动智能激光切割装备应用典型场景、风电塔架自动化智能喷涂装备应用典型场景、风电塔架数字化智能制造

焊接设备管控系统应用典型场景、基于风电塔架工程信息管理系统的应用典型场景五个应用场景。

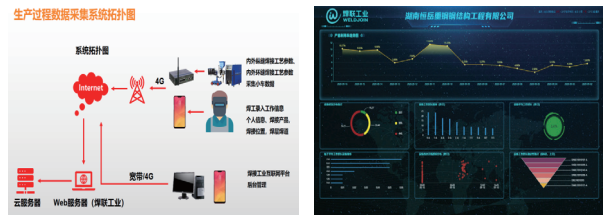
基于 3D 视觉和精密运动控制技术的风电塔架法兰平面度智能检测装备，解决风电行业塔架法兰平面度传统检测方式是采用人工攀爬的方式进行测量，存在检测效率低、安全隐患、不能进行实时检测、维修困难、测量结果容易失真、操作复杂等技术短板和行业痛点，替代国外进口检测仪器，突破“卡脖子”技术，一人一键启动，30 分钟内即可完成单个部件的检测，检测精度达 0.01mm，重复精度达 0.02mm，在检测效率和质量基础上提升 30% 以上。



▲图 1-3 基于 3D 视觉和精密运动控制技术的风电塔架法兰平面度智能检测装备

通过自动化焊接设备和焊接管控系统软件，实现智能装备之间的信息互联互通与集成，焊接及组队车间智能装备之间的协调工作，建立生产过程数据采集和分析系统，能充分采集焊接及组队加工的进度、现场操作、质量检验、设备状态等生产现场信息、实时采集分析实现生产、管理和决策的智能优化实现计划、调度、质量、设备、生产、能效等管理功能。

航天 A6 ERP 系统与工程信息管理系统对接，结合核心业务的实际情况以及信息化基础条件，搭建恒岳重钢



▲图 1-4 风电塔架数字化智能制造焊接设备管控系统

规范、贯通、透明的有效运营管理平台，助力公司管理提升和转型，形成以项目为驱动的业务管理模式，做到项目驱动生产、生产驱动采购、按项目进行成本核算，打通内部研、产、供、销、财、物等经营管理通道，做到资金流、物流、信息流统一；实现“采购到付款、销售到收款、生产到成本一体化”的管控目标，相关数据进入企业 ERP 数据库并进行数据管理，产品信息可贯穿于工程设计、制造、质检、物流等环节，实现了产品的全生命周期管理。

智能制造标杆带动作用

通过兆瓦级风电塔架智能制造标杆车间的带动，形成了企业独有的一套“基于机器视觉的数字化质量管理模式”。基于机器视觉的数字化质量管理模式运用机器视觉技术和大数据分析方法在创新方面实现了人工智能与大数据相融合，利用人工智能技术对大数据进行挖掘和分析，发现数据中的隐藏规律和趋势，构建基于大数据的质量管理模型，实现对产品质量的精准预测和控制，通过人工智能与大数据的融合，优化生产流程、提高生产效率、降低质量成本。

通过兆瓦级智能制造标杆车间引领下，企业材料成本管控覆盖率提升 25%，一次利用率提升 20%，库存周转

基于机器视觉的数字化质量管理模式



▲图 1-5 企业形成的独有的风电塔架基于机器视觉的数字化质量管理模式

率提升 15%，销售回款及时率提升 20%，项目人均产值提升 3.5 万元/人，利润率提升 0.7%。同时企业也通过“国家数字化转型成熟度贯标”官方认定标志着企业数字化转型与智能化改造水平获得权威认可，率先为行业树立数智标杆。

联系人	手机	邮箱
曹应斌	18974720518	815169466@qq.com

衡阳北方光电信息技术有限公司

——制导控制组件智能制造车间

企业基本情况

衡阳北方光电信息技术有限公司创建于1968年，其前身是衡阳无线电总厂，2006年企业改制，成为中国兵器北方导航控制技术股份有限公司控股子公司。公司位于衡阳市高新技术产业开发区华新大道23号，注册资本7518万元，资产总额4.5亿元。公司具有从事装备科研生产所有资质，是国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、省级企业技术中心、湖南省国防科技重点实验室，主要从事装备科研生产，是国内重要的智



▲图1 车间概貌

能装备生产基地。

2023年，公司实现营业收入2.2亿元、利润总额8013万元、缴纳税费2871万元，2024年预计完成营业收入2亿元、利润总额4500万元、缴纳税费3000万元。

智能制造标杆车间情况

公司制导控制组件智能制造车间自2021年开始建设，3年间总计投入3600万元，主要从事精密机械加工、特种表面处理、SMT贴片、电子装联等，以融合研发设计、生产制造、经营管理作为企业新的发力点，提高生产效率和产品良率、缩短研制周期，构建智能检测设备与产品一体化测试平台，建设了智能仓储管理系统，优化了生产经营决策系统。主要实施内容如下：

（一）智能在线检测

针对某系列环类零件全尺寸检测、印制件贴片质检、



▲图2 温湿度看板

高低温箱环境试验在线监测，应用智能检测装备，融合缺陷机理分析、机器视觉等技术，开展零部件质量、试验数据在线监测、分析和结果判定。

（二）数字基础设施集成

①建立超融合数据中心、配置相应服务器，区分办公、设备数采、无线设备网络，通过使用链路聚合技术，实现链路带宽增加，提高链路的可靠性。②设置网络设备策略实现对设备接入的控制，对网络访问权限进行端口及服务的划分，通过主机审计系统控制信息设备及附件的使用及禁用，满足办公网、数采网、无线局域网的稳定、安全、高效运行。

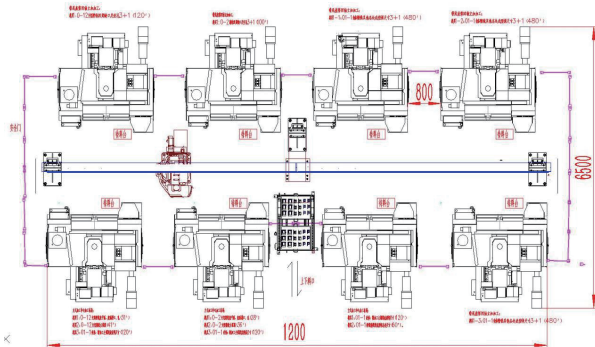
（三）生产计划优化

①利用ERP系统，开发生产管理模块，涵盖生产订单、生产领料、生产完工等。②物料进行扫码入库，实时导入ERP系统，出库即时更新。③将产品的零部件类型数量、加工工艺、原材料消耗定额等导入ERP系统，形成产品数据库。④通过生产订单计划者工作台输入市场任务信息单，自动导入产品规格型号、零部件数量、交期，

运输 MRP，结合当期库存进行自动运算分析，形成采购计划、生产计划。

(四) 产线柔性配置

引入机械臂产线并联入智能制造 MES 系统，搭建自动化柔性生产线，实现多种零件混线柔性自动化生产。



▲ 图 3 产线设计图



▲ 图 4 自动产线

(五) 精益生产管理

贯穿 OA、MES、ERP 和 BOM 信息流，实现可视化看板，解决仓储物流、产线资源分配、设备负荷等环节的生产管理难题。

(六) 人机协同制造

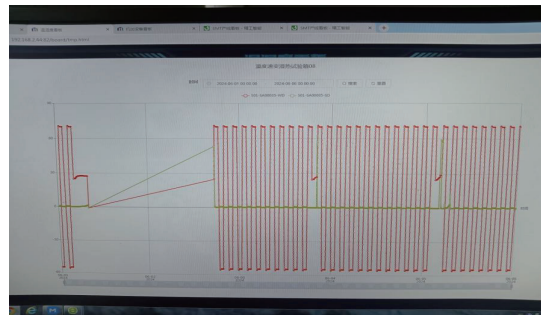
自主改造实现自动排产、自动上下料、自动装夹定位锁紧、自动加工、自动在线检测等功能，同时通过快速换模，实现环类不同零件间的连续生产。

(七) 精准配送

根据公司实际，牵头建立 WMS 系统，设置收、发料管理、条码管理、库存盘点等模块，定制货架亮灯指引系统，修建廊桥、配置 AGV 小车等。

(八) 在线运行监测

实现设备能采尽采、采集率 90%、重要现场可视化覆盖率 100%，设备故障异常报警及时率 100%，采集设备在线巡检率 100%。



▲ 图 4 温度速变湿热试验箱的数据看板

智能制造标杆带动作用

衡阳北方光电信息技术有限公司智能制造标杆车间建设项目，2021-2023 年共投入 3600 万元。项目主要针对公司现有产品种类繁多，随着企业发展产能瓶颈逐渐凸显，传统作业方式与现代企业建设差距越来越大，交付能力不足等现象，为提升金属材料结构件加工、表面处理能力，提升电子装联 SMT 贴片、焊接、清洗、三防、调试等能力，提升企业智能化、数字化水平，公司建立了环类零件自动化生产线、支架类零件自动化生产线、环类、支架类等零件自动化柔性生产线、表面处理自动

化生产线、SMT 贴片自动化生产线、电子装联生产线等；公司建立了制造执行系统 (MES)、协同办公系统 (OA)、企业资源计划管理系统 (ERP)、智能仓储系统 (WMS) 等，各个系统高度集成、协同，通过弯道超车，大幅度提升了车间智能制造水平。目前，公司产能提升了 30%，生产效率提升 15%，产品质量稳步在 98.3% 以上，2023 年不合格品率同比下降 15.4%，同时，企业经营效益持续提升，有力提升了核心保障能力。

联系人	手机	邮箱
肖会华	17573410805	hygd2596633@126.com

特变电工湖南电气有限公司

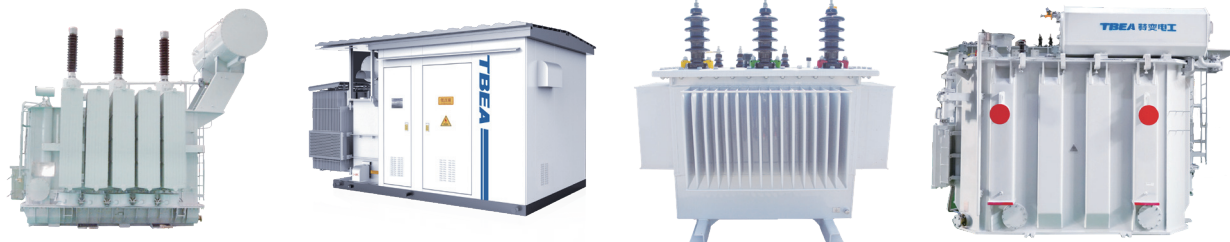
——高端配电设备智能制造车间

企业基本情况

特变电工湖南电气有限公司是一家集研发、设计、制造、服务及技术咨询于一体的高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、国家级绿色工厂，为特变电工衡阳变压器有限公司的全资子公司。公司成立于2013年12月5日，注册资金3亿元，总资产10亿元，员工总人数500人。公司主要生产110kV及以下电压等级电力变压器、海上风电专用变压器、特种变压器、110kV及以下各类型配电变压器、35kV箱变、箱逆变一体机、储能变、预制舱、移动变电站等。2023年，公司完成销售收入11.36亿元，利润总额6567.83万元，上缴税收1746.52万元。2024年，公司预计完成销售收入15亿元，利润总额9000万元，上缴税收2500万元。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

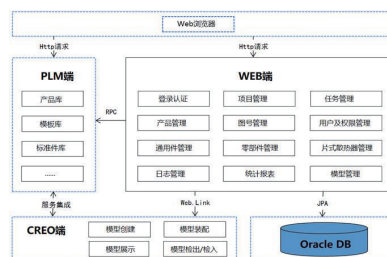
公司投资1.26亿元进行高端配电设备智能制造车间的建设，整体“丰”字型工作岛式布局，简化物流运输，提高生产柔性，主要在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现以下功能：

1. 以工业互联网架构模式，搭建面向输变电产业链的智慧工业协同平台，实现端-边-管-云端到端 ICT 解决方案，实现 5G 网络与自动化生产系统的融合；
2. 引入智慧设计系统，针对变压器外部结构三维设计，在满足产品性能计算和验证的同时，为产品设计寻求最佳的优化方向；
3. 在产品关键制造环节布置 3D 视觉检测系统，实现

关键零部件的自动检测，可自动检测尺寸，自动采集、分析数据，保障产品质量；

4. 建设集成立体库系统，通过智能仓储系统 WMS，通过调控智能仓储硬件设施，对库存实现精细化管理；

5. 将设备管理与生产工单、质量、能源等系统紧密集成，实



▲图 2-1 智慧设计系统架构

现设备实物管理与价值管理的统一。

（一）产品数字化研发与设计

针对变压器外部结构在智慧设计系统上录入产品结构相关参数，根据平台设计规则和 PLM 系统的三维基础模块数据，自动构建出产品结构三维装配模型，可检测零部件干涉情况、分析产品结构合理性。

（二）线圈智能在线检测

在配变和箱变生产产线上布置线圈 3D 视觉检测系统，可实现线圈的自动检测，可自动检测线圈尺寸，自动采集、分析数据，AI 自行判断线圈是否合格，后期可根据积累数据样本自主学习提升。



▲图 2-2 视觉检测设备

（三）先进过程控制

通过 PLM 系统将线圈图纸导入进系统，解析图纸块获取线圈关键参数，根据 PLM 与 MES 的集成，将关键参数传递至 MES，MES 获取参数后根据实际需求推送至设备上生产，设备生产完成后再回传相关生产工艺数据由 MES 进行保存，实现精准、实时和闭环的过程控制。



▲图 2-3 具备数采功能的绕线设备

（四）智能仓储

集成了信息技术、无线射频技术、条码技术、电子标签技术、WEB 技术及计算机应用技术等将仓库管理、无线扫描、



▲图 2-4 综合立库

电子显示、WEB 应用、智能立库系统有机的组成完整的仓储管理系统，提供针对整个物流执行过程管控的流程化、信息化的解决方案。

（五）精准配送

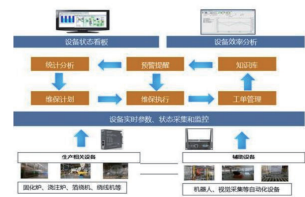
根据生产流程、工艺路线以及操作节拍的需求，将生产车间各产线 / 工位作为独立单元设计，设计独立的物料转运方案，通过 MES+WMS+ 立体库 +AGV+RGV 实现无缝转运，实现物料实时智能精准配送。



▲图 2-5 AGV 小车

（六）在线运行监测

将设备管理与生产工单、质量、能源等系统紧密集成，实现设备实物管理与价值管理的统一。通过在 MES 及 SCADA 端配置设备管理、运行状态监测、报警管理等功能模块，使设备管理在线化。



▲图 2-6 设备监测架构

设备管理、运行状态监测、报警管理等功能模块，使设备管理在线化。

智能制造标杆带动作用

通过高端配电设备智能制造车间的建设，实现公司产出效益持续增长。整体实现生产效率提升 30%，资源综合利用率提升 17%，研发周期缩短 35%，运营成本下降 22%，产品不良率下降 36%，优化人员比例 10%，设备综合利用率提升 12%，库存周转率提升 26%，订单准时交付

率提升 15%，订单完成周期缩短 10%，物流成本占比降低 25%，土地利用率提升 20%。同时推动输配电产业数字化、网络化、智能化，拓展产业创新发展新空间，全面推动地区数字产业化、产业数字化迈上新台阶。

联系人	手机	邮箱
邓凯元	13720158405	715802047@qq.com

湖南银和瓷业有限公司

——异型陶瓷智能制造车间

企业基本情况

湖南银和瓷业有限公司成立于 1998 年，前身为醴陵市银和瓷厂，2010 年更名为现名。公司集设计、研发、生产、销售与服务于一体，以陶瓷酒瓶为主导，出口异型注浆环保日用瓷为配套产品。上年度，公司营业收入为 10645

万元，今年预计营业收入将达到 12000 万元。公司致力于陶瓷文化的传承与发展，同时推动智能制造和创新技术应用。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 智能车间看板



▲ 图 1-2 主要产品



智能制造标杆车间情况

1. 总体情况

湖南银和瓷业有限公司的智能制造标杆车间占地面积达到 57000 平方米。车间整体布局合理，采用先进的生产线和自动化设备，旨在提升生产效率和产品质量。

2. 投资情况

车间建设总投资为 5600 万元，包括设备购置和信息化系统升级等。

3. 建设内容

车间建设内容涵盖工业设备层、数据采集控制层、工业互联网运行监控层及经营管理层等。

4. 主要场景

智能制造车间的主要场景包括产品数字化研发与设计、智能在线检测、数字基础设施集成、工艺动态优化、先进过程控制、人机协同制造、在线运行监测和能耗数据监测等场景。

5. 技术方案

采用先进的物联网技术和大数据分析，结合信息化软件 and 控制系统实现全流程数字化管理。对现有设备进行升级改造，配备传感器、变送器和专用数据采集器等，以提升企业效益与效率。

6. 场景协同

车间各个生产环节高度协同，信息共享平台确保设计、生产、质量检测等部门之间的无缝衔接，提升整体工作效率和响应速度。

7. 先进性

车间在设备配置、生产管理和技术创新方面均处于行业领先地位。通过智能车间的建设，能耗降低 15%，工作效率提升 30%，产品质量提升 5%，运营成本降低 10%，为公司可持续发展奠定了坚实基础。

智能制造标杆带动作用

通过建设陶瓷智能制造车间，实现了制造和管理信息的全程透明与共享，显著提升了生产效率、产品质量及资源利用率。智能化生产技术优化了流程，减少了污染物排放和能耗，积极贡献于环境保护。同时，智能制造设备与在线检测技术的应用提高了生产一致性和速度，

降低了次品率。该项目不仅为银和瓷业带来了经济效益，还成为陶瓷行业的标杆，推动上下游企业协同发展，为行业转型升级提供了成功范例，促进了整个行业的技术进步与竞争力提升。

联系人	手机	邮箱
苏艳纯	15364225322	361077942@qq.com

醴陵市东方电瓷电器有限公司

——输变电绝缘子智能制造车间

企业基本情况

公司始建于 2001 年，目前占地面积 93000 平方米，现有阳东、东富两个生产基地，员工 180 多人，拥有电瓷绝缘子生产线 3 条，复合绝缘子生产线 2 条，年生产能力可达 22 万件。公司主要生产的产品有悬式绝缘子、线路柱式绝缘子、复合绝缘子等 60 多个类型，近 100 种产品。公司与国网、南网 20 多省市地区电力公司建立了紧密的合作关系，在行业内享有良好的口碑和较高的信誉。公司 2023 年营业收入 12465 万元，净利润 807 万元，2024 年预计营业收入可达 2 亿元，净利润预计超过 1200 万元。

公司拥有完整的品牌培育管理体系，先后通过了 ISO9001 质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、两化融合管理体系认证、数字化

转型贯标认定；公司先后被评为“工信部国家专精特新小巨人企业”、“湖南省专精特新小巨人企业”、“湖南省制造业单项冠军”、“2024 年湖南省制造业数字化转型标杆项目”、“2024 年湖南省智能制造标杆车间”、“省级技术中心”、“湖南省上云上平台标杆企业”、“湖南省原材料工业三品标杆企业”、“湖南省绿色工厂”、“国家高新技术企业”、“湖南省新材料企业”、“湖南省电力行业协会副会长单位”、“中国质量诚信企业”，“东方电瓷智能化与数字化平台建设项目”被列入“2023 年数字新基建标志性项目”名单。公司“DF”商标评为湖南省著名商标，110KV 线路柱式绝缘子产品被评为湖南省名牌产品。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

醴陵市东方电瓷电器有限公司工艺装备居国内一流，技术达到国内先进水平。近三年公司智能制造改造升级，累计投入超过 3000 万元，软硬件设备切合实际改进升级自动制泥配料系统、自动成型生产线、自动上釉等设施，软件设备上与中国电信醴陵分公司合作部署了一套定制化的生产过程数字化平台系统，成功打造了输变电绝缘子智能制造车间。

公司目前的智能制造实施场景涵盖了生产过程的数字化、信息化管理，人机协同制造练泥机器人码垛、拆垛，自动成型系统，原材料智能称重，烘房、窑炉运行在线

监测以及设备运行数据的采集分析统计，智慧园区综合管理平台能耗数据检测，安全风险实时监测与应急处置等。

公司采用国内先进的电瓷智能生产设备，在制泥、成型、烘干、烧成、检测等绝缘子生产工序中，借助项目平台实施过程中对智能装备的运用与改进、工艺流程的优化、信息化技术的补足等，从 5 个环节 7 个场景突破传统电瓷从设计到成品的诸多限制，最大限度减少人为的因素对生产过程的影响，最终实现企业提质降本增效安全的目的。



▲ 图 2-1 练泥机器人码垛、拆垛



▲ 图 2-2 烘房、窑炉运行在线监测以及设备运行数据的采集分析统计

智能制造标杆带动作用

传统型加工同时存在对人的依赖程度很大，劳动作业强度大，人均生产效率也不高，过程质量控制的稳定性不强等问题。需要通过自动化设备的改造和信息技术关联实施，来提高电瓷绝缘子精细化生产管控水平。公司项目结合数字化设备、AGV、车间物流运输过程、设备工作过程监测控制等辅助手段，整体降低对工人技术水平的需求和成本、提高生产作业效率和产品质量。

信息系统方面公司通过生产过程数字化平台系统对产品生产全过程管理，加上设备监控以及其它业务模块的管理，集成各方数据信息，为企业打造一个扎实、可靠、全面、可行的信息化生产管理系统。通过设备的数字改造提升，产品质量追溯和交付准时率以及工艺路线的监

控能力得到提升。

利用智能制泥设备、机器人、数控成型生产线、自动上釉机、自动烘房、自动存储系统、数控烧成系统等装备，减少生产线用人，不断提升生产订单完成率、订单交货及时率、设备开动率、全过程合格率、平均工时等，最终实现生产过程的提质降本增效的目的。

在现阶段开展东方电瓷智能化与数字化平台建设项，打造工业互联网平台，实现产线全流程管理，数据实时采集、设备远程控制、烧结过程监控、异常报警等功能，企业资产管理，包括物质资源、资金资源和信息资源集成一体化管理。打造成行业智慧生产管理平台，推动行业数字新基建的发展。

联系人	手机	邮箱
王红梅	13974154417	1005543063@qq.com

博戈橡胶塑料（株洲）有限公司

——高端减振降噪智能化生产车间

企业基本情况

公司 2016 年 2 月 16 日在株洲国家高新区成立，是中国中车时代新材旗下公司。2023 年销售规模突破 6 亿元，2024 年有望突破 7 亿元，员工人数 400 人。



▲图 1-1 车间总体预览

公司主要从事汽车减振降噪轻量化技术与零部件的研究开发、制造和服务，研发生产的各类产品广泛应用于奔驰、沃尔沃、中国重汽、一汽解放、宇通客车、吉利等国内外标杆客户。

公司拥有一支由多位教授级专家和博士领衔的研发团队，近 3 年研发销售收入占比在 5% 以上，聚焦高端汽

车减振降噪领域的研发，在高性能材料、新型结构、先进制造工艺等的研发和应用方面处于国际先进水平。

公司先后获得国家高新技术企业、国家级重点专精特新“小巨人”企业、国家知识产权优势企业、湖南省新材料企业、省级企业技术中心、湖南省制造业单项冠军产品企业、湖南省技术进步奖等荣誉资质。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司高端减振降噪智能化车间位于株洲市天元区栗雨工业园 58 区黑龙江路 639 号，项目总投资 11872.86 万元，占地面积 2 万平米。智能车间主要场景及解决痛点如下：

1、计划调度优化

基于数字化生产制造模式，打造生产指挥数据驾驶舱，通过与 SAP、WMS 系统的接口互联，通过大屏轮播内容，集中展示所有产线订单生产报表，分别展示每个产线订单生产报表，自动计算合格率和生产进度，解决产量无法实时统计、计划不能跟踪进度、质量追溯无法实现等

问题。

2、成品自动生产线

场景建设前所有工序由人工手工操作，场景建设后解决了人工成本高、效率低下、劳动强度大、质量不稳定等问题，准时化生产效率大幅提高，实现产品关键尺寸 100% 检测。

3、系统件自动组装机

面对客户大批量生产订单需求，解决车间现有设备在自动化效率、产品全检条件、产能保障等问题。

4、在线质量管控

该场景建设解决了产品质量不统一、参数不稳定、易放反、标识漏刻、易刻错、无二维码追溯功能、客户装车困难等问题。

5、智能仓储物流

通过自定义条码规则和条码打印模板格式工具，实

现扫码入库、来料检验、扫码上架，解决空间浪费、找货困难、库存不准、盘点繁琐等问题。

6、协同集成情况

本车间通过部署智能制造装备，集成相应的工艺、软件等，人、财、物、信息实现集成管理，打造了高端减振降噪智能化生产车间。



▲图 1 UI 目视化管理



▲图 2 动力悬置自动组装线整体示意图



▲图 3 汽车动力系统抗扭拉杆组装线整体示意图



▲图 4 六轴机械手



▲图 5 铆接数据采集系统界面图



▲图 6 标识系统生产线示意图



▲图 7 减振仓库

智能制造标杆带动作用

1、智能制造实施成效

智能制造场景建设完成后，企业总体生产效率提升 26%，研发周期缩短 36%，订单完成周期缩短 26%，关键设备的数控化率达到 93%。提高了产品自动化生产效率和生产过程稳定性，实现生产过程严格管控、数据监视与可追溯性，由生产质量引起客户投诉率降为“零”。

2、行业影响及示范作用

本车间涉及的产品为汽车减振降噪零部件，通过多场景数据收集和互通、生产端智能化升级改造，加快核心技术攻关，降低了生产成本，是制造型企业及产品创新的发展方向。公司发展智能制造能够带动相关产业链条升级，构建本省汽车零部件品牌影响力，进一步提升业内知名度。

联系人	手机	邮箱
欧阳沪湘	18973383189	huxiang.ouyang@boge-rubber-plastics.com

株洲硬质合金集团有限公司

——碳化钨粉智能制造车间

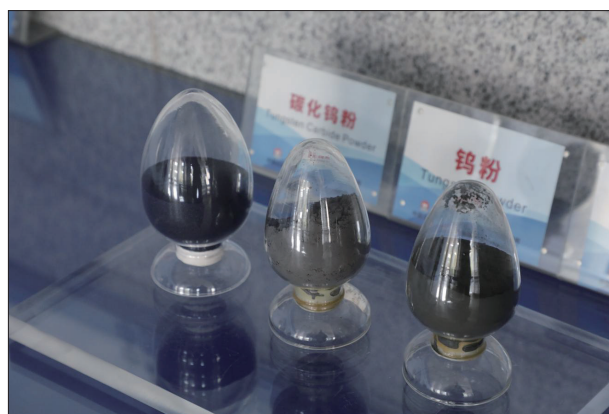
企业基本情况

株洲硬质合金集团有限公司（以下简称“株硬集团”或“公司”）是国家“一五”期间建设的 156 项重点工程之一，1954 年 4 月动工兴建，1958 年 4 月建成投产，是中国第一家硬质合金企业，被誉为“我国硬质合金工业的摇篮”。公司注册资本 22.23 亿元，总资产 75 亿元，职工 5000 人左右，现为中国五矿旗下骨干企业，主营产品硬质合金，广泛应用于冶金、机械、地质、煤炭、石油、化工、电子、轻纺及国防军工等领域。公司下设 6 家控股分子公司，实施国际化经营战略，产品销往世界 70 多个国家和地区，是国内产销规模最大、创新能力最

强、品牌知名度最高、生产资质最完备、合金门类最齐全、技术人才最集中的硬质合金行业领军企业。公司是中国钨业及硬质合金行业的龙头企业，建有硬质合金行业内唯一的国家重点实验室、国家级分析测试中心以及工业产品（硬质合金及钨制品）质量控制与评价技术实验室，被评为“创建世界一流专业领军示范企业”，“制造业单项冠军示范企业”，国家技术创新示范企业，高新技术企业，国家级绿色工厂。2023 年营业收入 62.1 亿元，净利润 5.8 亿元。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

碳化钨粉智能制造车间吸收当今世界先进粉末制造技术，结合公司产品生产工艺特点，实现了新一代信息技术和先进制造技术的深度融合。通过建立定制化制造执行系统（MES），实现生产计划、工艺质量、设备能源、安全监测、物料流转等环节的集成，采用网络化技术、大数据技术实现生产智能管理与决策，全面提升企业的资源配置优化、操作自动化、实时在线优化、生产管理精细化和智能决策科学化水平。项目累计总投资超 1.6 亿元，建设了一栋碳化钨粉智能生产厂房，配置先进粉末

生产装备，实现年产能 5000 吨碳化钨粉的生产能力。

主要应用场景：

（1）在线运行监测

工厂生产设备与设备点位（PLC）无缝连接，达到生产工艺参数一键下发至生产设备。完成设备异常报警预警、报警。通过数字化工厂设备管理对电子二维码的使用，将赋予设备一机一码，通过唯一的二维码实现设备的资产属性和设备履历的实时监控与查询，同时结合设备保全业务完成设备点巡检、设备保养检修、设备报修与设

备维修等设备保全业务的执行。

(2) 能耗数据监测

MES 系统通过物联网平台对能源计量（水、电、气、氢气）表的数据采集，自动完成能源计量抄表记录。

根据能源使用记录，完成能源的峰谷时段用能分析、单批能耗分析、单吨能耗分析，完成工厂、工序（车间）、设备的三级能耗管控。

MES 系统实现实时追踪各种能源的消耗情况，如水、电、天然气、氢气等，确保对能源使用情况的全面把控。

(3) 精准配送

自动管控各站点信息，实现库存信息数字化、透明化管理及去向实施跟踪追溯并集成 AGV 实现自动转运，“一键式”触发转运模版生成 AGV 转运任务。

MES 系统实现实时追踪各种能源的消耗情况，如水、电、天然气、氢气等，确保对能源使用情况的全面把控。

(4) 生产计划优化

集成 SAP 系统自动获取生产作业，应用计划排程系统实现基于多约束和动态扰动条件下的车间生产作业排产优化和一键下发到指定生产设备。

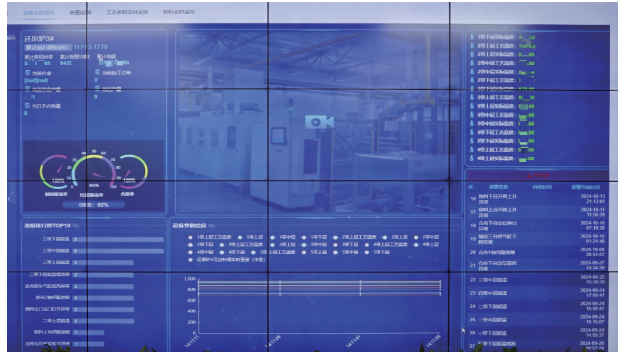


(5) 产线柔性配置

通过工艺条件启动生产作业，根据生产作业、工况等情况一键式呼叫 AGV 自动转运目标物料，实现工厂无人化管理。

(6) 质量精准追溯

对每个质量控制流程进行详细的步骤和要求描述，确保每个环节都得到有效的管理和控制，实现质量全生命周期管理。



智能制造标杆带动作用

本项目引进先进的生产装备和 MES 信息化系统，实现碳化钨全流程生产自动化、清洁化，研发管理数字化、信息化，打造建设中国首个“流程自动，绿色清洁，管理简约，创新高效”的碳化钨粉末智能工厂。项目的顺利实施和投产，不仅实现生产的自动化、智能化，产品

质量也得到显著提升，单位加工成本大幅下降，劳动生产率达到行业领先水平，为行业碳化钨制粉树立了标杆，将带动整个碳化钨粉末生产行业向自动化、智能化、绿色化方向发展，实现我国整体硬质合金碳化钨粉末生产行业的智能绿色转型升级。

联系人	手机	邮箱
黄文亮	13789075960	249794756@qq.com

西迪技术股份有限公司

——高性能油气钻采非标耐磨零部件智能制造车间

企业基本情况

公司系一家民营企业、国家级高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、湖南省新材料企业、湖南省制造业单项冠军产品企业、湖南省守合同重信用企业、湖南省 AAA 级信用企业。自成立以来，公司聚焦先进硬质材料产



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

业链，围绕工业“四基”中“关键基础材料”及“核心基础零部件”展开研究，专注硬质合金、高温合金、高性能熔覆用金属与合金粉末材料、金属基耐磨材料等有色金属粉末制品及其精密、超精密加工工艺和装备的研制，以“先进硬质材料非标零部件及总成一站式解决方案专家”为企业愿景，专业开发、生产、销售油气钻采、化工冶炼等领域提供高端耐磨零部件及复杂构件的解决方案和“个性化定制服务”。

公司现有员工 460 人，其中研发技术人员 62 人，成立了 3 个省级平台及 3 个市级平台，形成了独立、完整的先进硬质材料及制品制造供应体系，在硬质合金耐磨零部件精深加工这一细分领域深耕达 18 年之久。截至目前，公司拥有授权专利 115 件（含国际专利 12 件），其中发明专利 40 件，累计获得 1 项国家级专利奖励及 8 项省级奖项荣誉。其中，公司自主研发的项目《高端硬质合

金耐磨零部件复合成形技术》荣获“2018 年湖南省技术发明奖三等奖”；项目《石油钻探领域用特殊硬面材料的制备及应用》荣获“2020 年度湖南省科技进步奖三等奖”；专利《一种复合硬面材料及其制备方法》同步在中国、美国两个国家获得发明专利授权，并荣获“第二十二届中国专利奖优秀奖”及“2019 年度湖南省专利奖一等奖”，专利《一种硬质合金复合成型方法》获得“2020 年度湖南省专利奖三等奖”，专利《一种合金钻头及其制备方法》荣获“2022 年湖南省专利奖三等奖”。项目《WC 增强金属基复合材料的增材制造技术及应用》荣获“2022 年度湖南省技术发明奖三等奖”。公司产品“硬质合金 TC 轴承”荣获“湖南省制造业单项冠军产品”，产品“圆盘阀座”荣获“湖南省先进制造业高地建设专项资金重点新材料首批次应用示范奖励”。

智能制造标杆车间情况

本项目累计投资 3520.98 万元，主要聚焦研发设计数字化、生产制造智能化和企业管理智能化三方面，围绕石油、天然气资源钻采用金属基非标耐磨零部件的精密加工及智能制造新模式实施，实现企业提质降本和增效深度赋能及数字化转型升级。

1. 研发设计数字化能力建设：应用 CAD/UG 等设计软件和知识模型库，基于复杂建模、物性表征与分析、AR/VR、数字孪生等技术，搭建数字化协同设计环境开展产品、配方等研发与设计，实现基于模型的产品设计、仿真优化以及产品形态、功能和性能的创新。

2. 生产制造智能化改造:

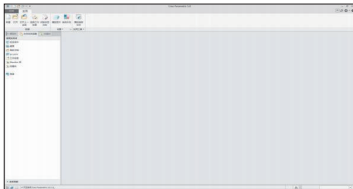
1) 通过购置 6000W 激光熔覆设备、高精磨床、数控立式加工中心、斜床身数控车床、走心机、CNC 线切割机、激光干涉仪、三坐标测量机等先进生产及检测设备, 实现新型大规模智能化数控设备的更新, 同时上线 ERP、PLM、SRM 信息化管理软件, 让工业化与信息化深度融合, 推动生产工艺优化、排产优化、流程优化, 实现精益生产、敏捷制造。

2) 应用六西格玛、6S 管理和定置管理等精益工具和方法, 开展相关信息化系统建设, 实现基于数据驱动的人、

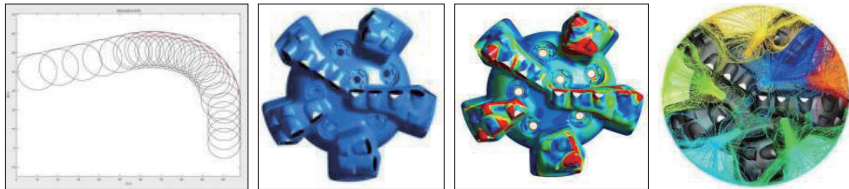
机、料等精确管控, 提高效率, 消除浪费。

3) 部署智能制造装备, 依托先进过程控制系统, 融合工艺机理分析、多尺度物性表征和建模、实时优化和预测控制等技术, 实现精准实时和闭环的过程控制。

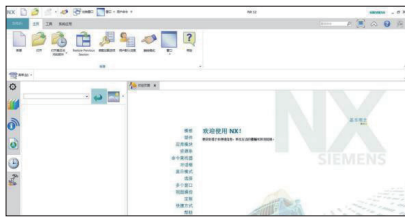
3. 企业管理智能化系统建设: 构建 ERP 企业资源管理系统及 PLM 数字化研发项目管理系统, 应用约束理论、寻优算法和专家系统等技术, 实现基于采购提前期、安全库存和市场需求的生计划优化, 实现管理过程智能化, 提升企业管理效率, 最终实现精益管理和智能决策。从而推动制造业高质量发展。



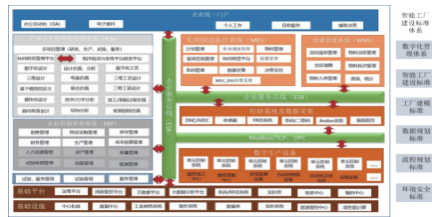
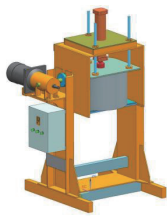
▲图 2-1 Creo Design6.0 设计软件界面



▲图 2-2 Creo Design6.0 进行胎体钻头设计及力学仿真分析画面



▲图 2-3 利用 NX 设计软件进行工装设计效果图



▲图 2-4 石油钻采非标耐磨零部件智能车间系统架构

智能制造标杆带动作用

1. 通过 ERP 企业资源计划系统管理, 实现对 5A 首件、新品研发及常规订单任务的分配、取消、查单等一系列作业的高效调度, 与 PLM 系统灵活适配, 快速预警产品设计及仿真分析需求, 可智能化跟踪工艺优化动态数据, 实时调整设计参数及仿真边界条件。

2. 通过智能化管理, 实现 PLM 研发项目管理、图文档管理、物料管理、BOM 管理、工艺管理、设计变更管理、设计软件集成管理、与 ERP 双向集成管理, 各个模块均能第一时间完成实时信息互通、物料对接, 科学高效动态响应市场需求。

3. 系统通过实时的 ERP 及 PLM 系统信息化管理, 可以实现对订单任务的分配、取消、查单和优先排序等一系列日常作业的动态调度, 尤其适应生产任务多变, 需快速响应市场的制造企业, 可以在第一时间内将市场需要的产品制造出来, 增强企业应对市场的灵活性。

4. 在提前规划部署多类数控设备、高精度设备、全自动设备的前提下, 依托 ERP、PLM、SRM 系统等, 融合建模、实时动态预测和分析, 对所有的生产过程实现精准的过程控制。

联系人	手机	邮箱
高凌燕	15973328949	patent@seed-carbide.com

株洲时代金属制造有限公司

——轨道交通关键部件智能制造标杆车间

企业基本情况

株洲时代金属制造有限公司于 2005 年成立，位于湖南醴陵经济开发区，公司总面积近 400 亩，拥有两个生产基地，现有员工 1045 人。公司是轨道交通行业重要装备研发和生产的民营高科技企业。轨道交通冷却系统行业标准制定单位。

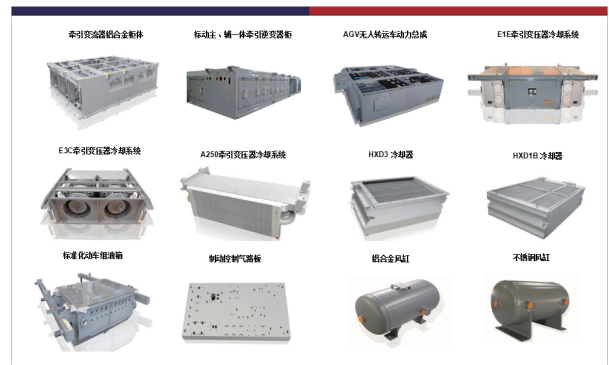
公司是国内轨道交通龙头企业中车的核心供应商，为轨道交通行业提供冷却系统、制动系统、钣金屏柜、

压力容器、电气组装等产品。广泛应用于轨道交通行业“复兴号”“和谐号”等各种车型。其中轨道交通冷却器国内市场占有率在 79% 以上，销量全国第一。

公司经营状况良好，截至 2023 年底，资产总额 76386 万元，资产负债率为 39%。2023 年公司实现营收 39637.79 万元，同比增长 6.94%；实现利润 5088 万元，同比增长 23.07%；上缴税金 4167 万元，同比增长 36.10%。



▲图 1-1 车间总体预览



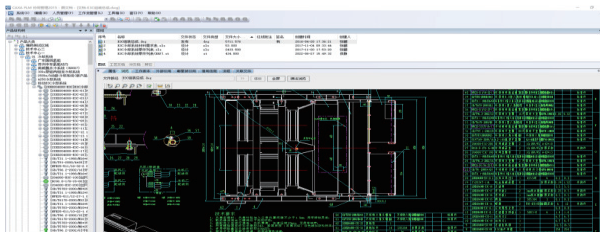
▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司智能制造车间实施智能制造总投入 8136 万元。实施智能制造涵盖的环节主要包含：

1. 产品研发（产品数字化研发与设计）

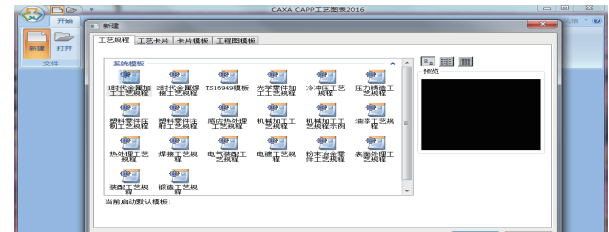
公司搭建以中望三维和二维设计软件为研发基础，以 CAXA PLM 图文管理系统为核心，全面集成了编码工具、ERP、工艺设计等系统化的应用，对设计、工艺、采购、生产、物流、售后等是全生命周期管理的提升。



▲图 2-1 PLM 协同管理

2. 工艺设计（可制造性设计）

采用 CAXA 的 CAPP 智能化工艺设计软件，通过数据接口实现与 CAD、PLM、快速工艺平台、ERP 等数据的全部信息的传递、调用和管理等，融入到智能制造的技术体系中。建立面向智能制造的工艺智能决策平台，优化工艺方案和物料清单，改善工艺流程，降低制造与维护的复杂性及成本。



▲图 2-2 CAPP 工艺图表

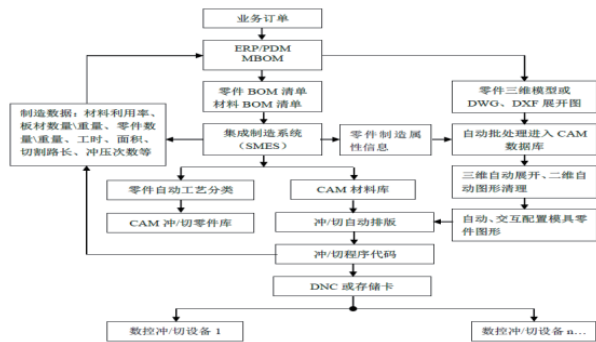
3. 计划调度 (生产计划优化)

采用项目型接单式生产方式，数字化建设围绕 ERP 系统，打通公司内部财务、研发设计、采购、销售、存货等管理系统，运用 LRP 批次需求计划系统和工单 / 委外子系统，实现更为高效、准确的计划下达和生产全过程的跟踪等，同时与报表平台、OA 系统打通集成，将采购、生产、销售等需求计划实现可视化输出。

▲ 图 2-3 LRP 计划表

4. 生产作业 (精益生产管理)

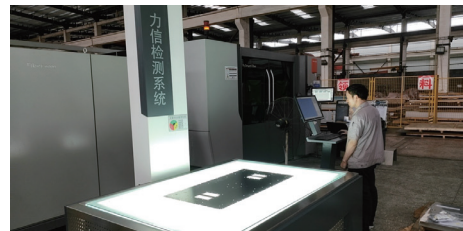
通过“精益钣金制造执行系统”将激光切割机 and 数控冲床等智能设备串联，实现高效的信息流通和资源共享。借助于 ERP (企业资源计划) 和 PDM (产品数据管理) 系统的支持，物料清单 (MBOM) 得到有效管理。



▲ 图 2-4 工作流程图

5. 质量管控 (智能在线检测)

采用水浸超声波检测仪、气路板气密性检测和力信精密钣金检测



▲ 图 2-5 力信在线检测系统

测系统等智能在线检测系统，可精准检测产品的质量，具有高灵敏度、稳定性好等特点，整个检测过程自动进行、检测速度快、无泄漏漏检。

智能制造标杆带动作用

1. 建设成效

(1) 研发方面，产品设计效率提高 25%，设计一次性成功率提高 30%，设计出错率降低 42%。

(2) 工艺设计方面，以智能化工艺设计软件为载体，实现设计工作的自动化，设计效率 50%，生产周期缩短 30%，产品制造成本降低近 10%。

(3) 生产计划方面，实现了生产计划与生产实施及存货、财务等模块的结合。按系统的计划组织生产，生产效率提升 20% 以上，生产管理效率提升 30% 以上，异常处置效率提高 30% 以上。

(4) 生产作业方面，提高生产过程的透明度，实现自动化生产控制，提高生产效率和产品交付速度，产品合格率提升了 15%，生产周期缩短了 30%。

(5) 质量管控方面，实现产品自动化质量检测，可精准检测产品的质量，具有高灵敏度、稳定性好等特点，整个检测过程自动进行、检测速度快、无泄漏漏检。

2. 推广应用情况

引进先进的技术和设备对于提高生产效率和产品质量是建设的核心。实时互联和数据采集分析是体系重要基础，高效协同是该体系的关键因素。

联系人	手机	邮箱
李啸	18073344211	lx@timesmetal.com

湖南省长城铭泰新材料科技有限公司

——食品包装袋及复合卷膜智能制造车间

企业基本情况

湖南省长城铭泰新材料科技有限公司成立于 2015 年 7 月 24 日，位于湘潭经开区保税路 9 号，是一家集复合型高分子材料包装和纸质品包装材料的研发、生产、销售于一体的高新技术企业、专精特新中小企业。先后通过国家高新技术企业、湖南省专精特新中小企业、湖南省企业技术中心、湖南省绿色工厂、湖南省智能制造标杆车间、两化融合管理体系贯标 AA 企业。

公司现有占地面积 42000 余平方米，建设 10 万级标准 GMP 生产车间，配备自动化、智能化设备，实现从原料处理、印刷、复合、分切到制袋的一体化流程。公司主要产品有：真空袋、防静电真空袋、电子膜防静电袋、卷膜、复合袋、食品软塑包装、N95 口罩包装、一次性口罩包装、食品用复合卷膜、可热封高阻隔包装膜、纸品包装等，产品广泛应用于熟食、酱料、

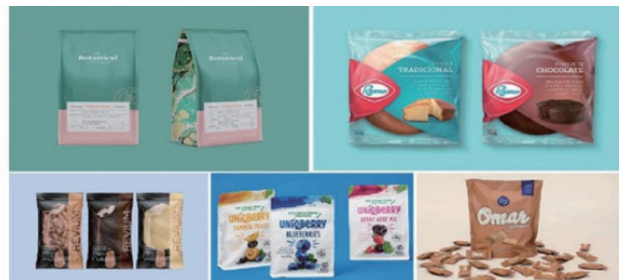


▲图 1-1 车间总体预览

干货、化工等行业及所有对软包装印刷有需求的企业。近年来，公司销售收入呈阶梯式稳步增长，其中，2023 年收入 3.28 亿元。



▲图 1-2 主要产品（软塑包装）



智能制造标杆车间情况

湖南省长城铭泰新材料科技有限公司作为专注于食品包装袋及复合卷膜生产的智能化专精特新企业，在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现了多项先进功能：

1 研发设计

1.1 集成化设计平台：采用先进的 CAD/CAM 系统和 AI 平面设计软件，实现产品设计与制版工艺的高度集成，

缩短新品研发周期。

1.2 定制化解决方案：根据客户需求，提供个性化包装策划设计服务，通过数字化手段快速响应市场变化。

2 生产制造方面

2.1 自动化生产线：建设了 3 万平方米的 GMP 标准 10 万级食品包装生产线，配备自动化、智能化设备，实现从原料处理、印刷、复合、分切到制袋的一体化流程。

2.2 智能制造系统：引入 MES 和 SAP 系统，实现实时监控生产进度、物料消耗、质量控制及设备状态，提高生产效率与灵活性。

2.3 质量追溯体系：通过条形码、二维码等技术实现

产品全生命周期追溯，确保食品安全与合规性。

3 经营管理方面：

3.1 数据驱动决策：运用大数据分析和 AI 算法优化库存管理、供应链协调及销售预测，降低运营成本，提升响应速度。

3.2 绿色可持续发展：推行环保材料应用与废气治理、能耗管理，符合 ISO 环境管理体系标准，成功建设申报绿色工厂，提升企业社会责任形象。

3.3 客户服务与市场拓展：利用 CRM 系统加强客户关系管理，提供精准营销与售后服务，同时，通过网络营销、电子商务平台拓宽销售渠道。

智能制造标杆带动作用

1、自动化与信息化融合生产系统：自动化生产设备与 MES、SAP 系统的深度集成，实现了生产过程的全程监控和数据实时反馈，解决了生产调度不灵活、资源利用率低的问题，增强了生产过程的透明度和可控性；MES 系统投入使用后，生产调度时间缩短了 30%，产品交付周期缩短了 25%，库存积压减少了 26%。

2、智能在线质量检测系统：针对传统生产中依赖人工目视检查易出现遗漏的问题，公司引进了高精度视觉检测设备，结合 AI 图像识别技术，对食品包装袋的尺寸、印刷质量、封口完整性等关键指标进行 100% 在线快速检测，产品质量不良率降低了 31%，检测效率提升了 62%。

3、环保管理与绿色生产：引入中旗维邦环保科技有限公司、陕西永创节能科技有限公司提供的智能 VOC 废气处理系统以及湖南大有节能环保有限公司的 RTO 废气净化设备，结合谱育科技 - 污染源自动监控系统数据采集仪软件，VOCs 在 RTO 内彻底氧化分解的过程中，释放大量的热量，公司在 RTO 后端设置余热回收系统，回收的热量用于彩印机、复合机、熟化室的加热，取代了电加热器，生产车间节省了约 25.6% 的电费。

4、供应链协同优化：利用云计算和大数据分析，优化了供应链管理，实现了原材料采购、库存控制、物流

配送的智能化决策，解决了供应链响应慢、库存积压或短缺的难题，提高了整体运营效率。长城铭泰积极与供应链上的合作伙伴共享智能化改造经验和科技成果，通过联合研发、技术培训等方式，帮助供应商和客户提升自身的智能制造水平，与印刷油墨、薄膜材料供应商合作开发环保型新材料，共同推进绿色包装解决方案，促进了整个产业链向绿色、可持续方向发展。

5、自动化生产单元：构建了以多功能转换为核心，集成了自动化上料、印刷、复合、分切及包装于一体的智能化生产线。通过与英美科自动化设备（上海）有限公司、大连奥特马工业有限公司、佛山市南海搏成包装机械有限公司、广东振雄机械有限公司、佛山市天正机械有限公司、北京杜高富图数码科技有限公司、长沙长运机电设备有限公司、佛山诺伟纳工业设备有限公司合作，引入了可编程逻辑控制器（PLC）与伺服驱动系统，实现了生产任务快速切换，极大提升了对多样化、小批量订单的响应能力。

6、智能仓储物流系统：与合肥井松智能科技股份有限公司合作，设计并实施了自动化立体仓库与 AGV 自动导引车系统，实现成品与原材料的精准存取与快速流转，降低了仓储成本，提升了物流效率。

联系人	手机	邮箱
陈薇	13875207835	

湘潭永达机械制造有限公司

——永达大型结构件机器人智能制造车间

企业基本情况

湘潭永达机械制造有限公司（以下简称“永达股份”）成立于 2005 年 7 月，是一家专业从事大型专用设备金属结构件的设计、生产和销售的企业。永达股份位于湖南省湘潭经开区园区内，总占地 386 亩（257000 平方米），拥有 124000 平方米的现代化厂房。公司员工约 1200 余人，其中包括焊接工程师、焊接技术工人、UT 无损检查人员、专职质量管理和检查人员等，拥有强大的技术团队和制造能力。永达股份已在深交所主板上市，股票简称“永达股份”，证券代码“001239”。

永达股份在大型专用设备金属结构件细分领域具有显著的行业地位。与铁建重工、中联重科、三一集团、国电联合动力、明阳智能、金风科技等国内知名企业建立了战略合作关系，参与了多个大型项目的制造与供应，如中联重科的多台具有划时代意义的大型塔机，以及迄今全球开挖直径最大的掘进机“梦想号”的盾体结构件等。这些成就彰显了公司在行业内的领先地位和强大实力。



▲图 1-1 车间总体预览

湘潭永达机械制造有限公司的主要产品涉及风力发电装备、隧道掘进装备、超大型塔机、大型挖机、大型电驱动自卸车等领域。公司的产品广泛应用于隧道掘进、工程起重和风力发电等重要行业，为客户提供高质量、高性能的金属结构件解决方案。

2023 年营业收入 8.2 亿元，净利润 9100 万元，2024 年上半年营业收入 3.13 亿元，净利润 3200 万元。



▲图 1-4 主要产品

智能制造标杆车间情况

永达大型结构件机器人智能制造车间总投资 4309.60 万元，其中设备费 4044.19 万元、工业软件费 265.41 万元。

本项目的建设内容和优势体现在以下几个环节：

1、产品设计：在新产品、新工装研发设计过程中，利用 CAD、Solidworks 等设计软件自带的知识模型库及制图功能，进行产品的建模，开展新产品或者工装二维、三维结构设计及优化工作。

2、工艺设计：针对不同产品，应用 CAPP 系统进行加工、装配仿真工艺过程模拟，快速形成产品的工艺方案；引进 PLM 系统进行产品全生命周期管理，改善工艺流程；开展制造工艺模拟仿真分析，提前判断可制造性，优化工艺流程。

3、计划调度：针对生产计划科学排产问题，搭建适合企业各类资源管理的 ERP 系统，开展订单驱动的计划

排产。

4、生产作业：针对技术部下发的图纸及焊接工艺要求，确认焊接参数，设置焊接程序，下达焊接操作指令，通过高精度传感系统及其控制装置，具有易用、高效、高精度等优势，可以有效解决大型结构件焊接操作难、焊接质量一致性难以保证的问题。

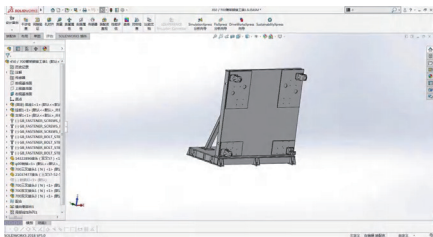
5、设备管理：针对关键设备运行状态监控问题，搭建设备物联网系统。解决无法实时监控设备运行状态，设备利用率较低等问题。

6、供应链采购与交付：公司需对厂内物流、厂外物流实施监测与优化，每辆运输车均装载北斗/GPS 导航终端，依托北斗和 GPS 定位技术实现产品运输配送的全程

跟踪，采用车辆运输管理系统进行配送路径优化，减少运输成本。

项目将生产网数据集中到数据中心，通过大数据平台，对设计、生产、质量、设备、办公等数据实现按需集成，统一接口协议与接口服务，打通工艺、采购、物流、制造、检测全管理流程的数据互联互通。

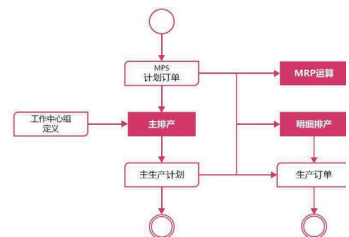
本项目充分利用数控技术、物联网技术、云计算技术以及人工智能技术等推动智能化制造。采用的数控设备、传感器、机器人工作站、精益生产系统、ERP 系统等技术都是选用顶尖公司开发的，技术水平属于国内领先水平。



▲ 图 2-1 某产品 Solidworks 三维建模图



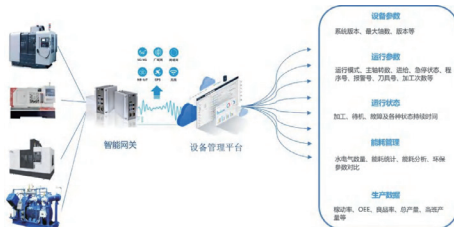
▲ 图 2-2 CAPP 系统架构图



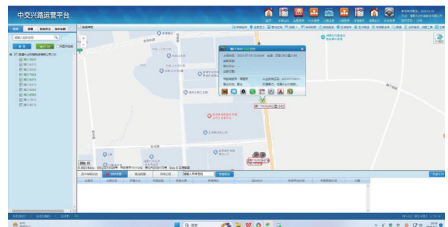
▲ 图 2-3 排产业务流程



▲ 图 2-4 机器人焊接现场



▲ 图 2-5 设备物联系统拓扑图



▲ 图 2-6 物流跟踪系统界面截图

智能制造标杆带动作用

通过引进智能化设备以及对 ERP、SolidWorks、HD-SuperNEST、PDM 等进行信息化集成，实现了企业生产智能化、信息无缝对接、无纸化办公的精益生产模

式。项目实施后，整体生产效率提高 30%，运营成本降低 20%，产品研制周期缩短 20%，产品不良品率降低 25%。

联系人	手机	邮箱
冯侃	19967279994	423224311@qq.com

金杯电工电磁线有限公司

——新能源汽车驱动电机用电磁线智能制造车间

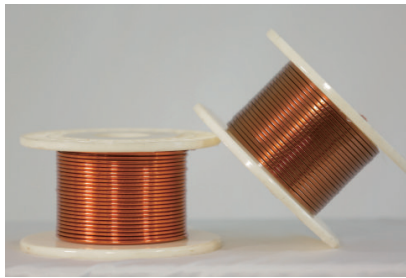
企业基本情况

金杯电工电磁线有限公司注册成立于 2011 年 1 月 28 日，是金杯电工集团（股票代码 002533）全资子公司，位于湖南省湘潭市岳塘区晓塘路 158 号，是一家专注于电磁线（又称绕组线，是用以制造电工产品中的线圈或绕组以实现电磁转化的金属导线）研发、生产和销售

的高新技术企业。2023 年湘潭基地实现销售收入 22.94 亿元，较去年同期增长 19.52%；实现利税总额 1.42 亿。2024 年 1-10 湘潭基地实现销售收入 21.3 亿元，较去年同期增长 35.46%；实现利税总额 1.3 亿。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品



智能制造标杆车间情况

公司在财务、供应链、销售前后端、办公、人力资源、生产计划管理、工艺技术、设备管理、质量追溯管理等均实现了信息化管理，建设了 NC-ERP、OA、EHR、MES、能源系统、lot 平台、BI、质量视觉检测系统、智能视频监控等信息系统，进一步提升了公司在市场、质量、内控管理方面的效率和能力。

车间智能排产：依托 MES 系统自动接收 NC(ERP) 系统销售订单，车间调度系统根据订单信息生成生产计划。生产周期相比传统制造商可缩短 35%，交货期缩短 22%，实现扁平化控制。

精益生产管理：依托 MES 系统，应用 6S 管理和定置管理等精益方法，开展基础与数据驱动的人、机、料、法、环等精确管控，搭建生产管理进度智能管控平台。材料利用率提升 28-15%，生产成本下降 34-78%，材料返废率下降 15-20%。



▲图 2-2 生产管理系统

质量精准追溯：打造 5G+ 工业互联网，通过网关设备联通主要生产制造设备、检测设备、对生产过程进行数字化升级，完成设备智慧平台建设。产品不合格产品率降低 22%。

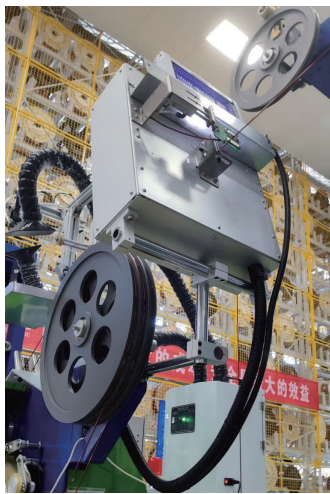


▲图 2-3 5G+ 工业互联网



▲图 2-1 智能排产系统端

在线运行检测与故障诊断：在车间部署 5G 网络信号，采用 5G 网络信息技术与工业网关对底层工业控制设备进行通讯，将车间生产及检测设备、100 多个温控器、检测仪等传感器进行联网，采集设备相关数据，并结合设备管理系统，对设备进行全生命周期管理。解决了原有设备技术状态无法实时分析，维修保养不及时、报修响应效率不高导致设备运行效率低、可靠性和精度不足等突出问题。



▲图 2-4 在线检测

能效优化：整合工业设备能源管理系统、多功能电表 DPM 系列、工业级以太网交换机 DVS 系列等工业自动化产品，搭建 5G 网络设备，改造升级设备模块，通过



▲图 2-5 能耗管理

网关采集能源消耗量，与能耗系统进行集成链接，实现了能耗时段多维分析、尖峰平谷多维分析、能耗历史分布图分析等功能，为公司能源消耗量预测、能源计划提供了数据支撑，基于设备运行参数进行工艺优化或运行时间优化，实现能源利用率的提升。可实时监控各设备的运转状态及耗能状况，并具备实时警报功能，掌握异常用电情况，企业设备产线节能 30% 以上，设备综合率提升 24%。

协同集成：应用 5G+ 工业互联网技术，打通了 MES 生产管理系统、ERP 系统、金杯企业数据中心、质量管理体系、物流扫码系统，实现企业资源的统一调度、生产计划自动下达、工序实时跟踪，实现企业销售、生产、质检、设备板块的数据互联互通。实现了采购、生产、销售、质检等全流程的信息化运营管理。合同评审效率提升至少 80%，订单录入平均每单缩减 25 分钟，大批量报价由 1 天缩减至 2 小时内。半成品巡视工作用时降低 87%，派工用时降低 67%，调度总体订单任务量增加 30%，效率提升 300%。扫码发货效率提高 33%-50%。



▲图 2-6 MES 系统与 WMS 系统对接图

智能制造标杆带动作用

通过这一系列的改进措施，车间作业效率提高了 30%，手工统计量减少了约 60%，这不仅减轻了员工的工作负担，还提高了整体生产效率。同时，物料流转速度也提升了 20%，库存积压率降低了 6%，这进一步优化了我们的供应链管理，减少了不必要的库存成本。现在，

销售、生产、质检、设备等各个板块的数据都能够实现互联互通，全流程的信息化运营管理得以实现。这不仅提升了企业的整体运营水平，还为我们未来在智能制造领域的发展奠定了坚实的基础。

联系人	手机	邮箱
王琴	15292286005	870355641@qq.com

拓浦精工智能制造（邵阳）有限公司

——拓浦精工智能冲压车间

企业基本情况

拓浦精工智能制造（邵阳）有限公司成立于 2017 年 6 月 23 日，是国家科技部“高新技术企业”、湖南省专精特新“小巨人”企业。坐落于湖南省邵阳市经济开发区的智能制造（工业 4.0）产业小镇，是一家向全球客户提供智能家电产品研发、制造和营销服务的企业。企业用地面积约 515.8 亩，厂房建筑面积 11 万平方米，现有在职员工 1000 人，内部高级专家 30 名。公司获得湖南省

工信厅认定的企业技术中心拥有共计 25 人的研发团队，其中本科以上 20 人、本科以上 2 人，本科以上人数占据总人数的 80%，高级职称 5 人，占据总人数的 20%，中级职称 7 人，占据总人数的 28%，专业涵盖机械制造工艺与设备、电力工程、电子设备、电力电气等领域，具有强大的研发成果转化能力。产品销往全球 30 多个国家和地区。



▲图 1-1、车间总体预览



▲图 1-2、主要产品

智能制造标杆车间情况

本公司在智能制造方面投入 3054.8 万元，进行了智能自动化装配生产关键技术创新和智能生产线建设。

智能自动化装配生产关键技术创新：

- 1、精准无人定位输送物料感应机构及智能自动化装配生产线；
- 2、入箱工位系统及智能自动化装配生产线；
- 3、座装配夹具及智能自动化装配生产线；
- 4、组件分料夹具及智能自动化装配生产线；
- 5、上盖组件搬运夹具及智能自动化装配生产线；
- 6、发热组件装配夹具及智能自动化装配生产线；
- 7、智能视觉识别系统检测系统及智能自动化装配生产线。

通过智能自动化装配生产关键技术创新实现电饭煲

等家电产品的全自动智能精准装配作业，有效保证产品的标准装配，提高产品质量，同时能大幅提高电饭煲的装配生产效率，降低人力资源成本，提高厂家的市场竞争力。

智能制造车间典型场景总结如下：

①生产计划优化：建立车间内部通信管理系统，通过 MES 和 ERP 两大系统，实现对车间物流、能流、物性、资产的全流程监控，建立数据采集和监控系统，关键生产环节实现基于模型的先进控制和在线优化。采用分区域、多层集成和集中并网和管理及控制技术，与相应的中央控制系统互联互通，联合其他车间进行一个流整体设计布局，以总装车间为中心，周边布局前置配件车间和仓库，促使从来料入库配件生产到总装、出货，所有

物流过程无交叉、无迂回、无等待，达到距离最短、最高效、最经济的目的。各车间之间大物流采用 RGV、AV 及空中廊桥跨栋输送线，实现了“大件物料天上走，小件物料地上跑”的立体全、绿色、高效的智能物流网。

②车间智能排产：通过 MES 系统对人力、设备、物料、客户需求进行跟踪，对车间生产订单制定预生产计划，预测交付期。制定精细化的工序计划，从而降低各工序计划编制难度。

③精益生产管理：通过 MES 系统中生产进度的数据收集、处理，可实时掌握产品生产的数量、期限、偏差。从而使生产计划所规定的产品数量、交货期限等保质保量完成。车间按各类生产制造的实际情况，设计与投入多种生产进度看板。同时将生产进度的数据，储存在生产大数据库中。通过开发专项数据分析模型，指引针对性的生产制造过程问题改善。现场管理整合生产现场各单位如物料预备、生产制造、精度加工、仓储环节的各项资料，各区域操作员即时得到现场数据，快速反应，提升生产效率。

④智能在线检测：建立机器视觉检测系统，由现场工作站、视觉算法层和数据中心三部分组成。对物料、生产过程以及最终产品进行图像识别，通过融合缺陷机理分析和成分分析等技术，开展产品质量等在线检测、

分析和结果判定。

⑤设备管理：搭建设备管理系统，利用信息化管理手段对设备状态进行管理，主要包括设备正常运行、设备检修、设备故障停机三个状态，系统根据设备故障时长与故障次数自动生成设备故障统计表，设备管理人员可通过设备故障统计表组织专项分析，做出预防性保全等专项改善。

⑥危险作业自动化：为进一步加强企业安全生产，积极推进公司安全信息化建设。以实现企业危险作业自动化、安全生产要素数字化为目的，围绕企业风险分级管控和隐患排查治理体系、体系文件运行、工作计划管理、应急管理、自主学习、危险作业等功能于一体的安全生产信息化管理平台。切实落实企业安全生产主体责任，全面提升企业安全生产管理。

⑦网络协同制造：公司引入 MES 系统，通过生产执行控制系统的建设以及与 ERP 系统的数据集成，衔接生产车间、管理部门之间的信息和数据，使车间能够及时接收企业生产调度和决策的指令，并完成生产过程的自动执行和全程监控，进一步推行了智能生产、智能工厂、智能物流的升级，实现数据可视化，通过数据分析驱动业务变革和管理改善。

智能制造标杆带动作用

通过精益化、自动化、信息化、智能化的系统构建与整合，可达到人员节省 40%，生产效率提高 42.1%，运营成本降低 33.7%，产品研制周期缩短 30.7%，产品不良品率降低 23%，能源利用率提升 20.8%，注塑原料损耗降低 90%，金属损耗降低 80%，全面提升了企业从研发、设计、生产、营销等全过程的协同能力，填补了省内高端厨电产品整装生产的空白。

可以向其他制造业企业推广以下模式：

1、建立产品数据库，保存包括图纸、文档、物料及变更等产品数据，将产品设计规则、客户需求等规范化，形成统一的设计规范。通过自动化设计平台实现产品从

开发需求输入到产品输出的自动化，可提高设计和资料的准确性，提前排查装配过程中的各项问题，消除零部件选型错误，降低各类制造问题发生的几率，减少制造拖延时间，缩短试制验证周期；

2、实行生产计划优化，资源管理以 ERP 为核心，制造现场以 WMS/MES 业务架构为核心，同步两大系统数据。围绕两大平台的同步融合应用，研发以 ERP 下达生产计划为依托，WMS/MES 现场采集数据做拉动的制造信息协同管理平台。可以实现生产计划与物流无缝同步融合，配送计划与线边需求高度同步以及执行过程与账务管理同步融合的作用。

联系人	手机	邮箱
王小军	18900707815	1109514579@qq.com

湖南衡科铝材科技有限公司

——新型铝模板智能制造车间

企业基本情况

湖南衡科铝材科技有限公司（下称“衡科铝材”）成立于2014年3月，注册资本10000万元，位于湖南省邵阳市邵东两市塘街道绿汀大道与两灵线交汇处，是一家围绕建筑铝合金模板开展研发、检测、生产、租赁、安装及销售工作的民营企业。

衡科铝材将科技创新工作开展与产业升级紧密结合，累计投入超过2亿元，建设了工业铝合金材料研发室和数据信息化中心等智能制造设施，购置了包括4000T自动挤压生产挤压机设备、高压短行程铝型材挤压机等高端智能装备，建成了铝模板智能自动化加工生产线、铝型材自动挤压生产线等等国内高端示范线，成功获评国

家高新技术企业及湖南省“专精特新”中小企业，并取得了ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系、ISO45001职业健康安全管理体系认证。主要生产的拉片式铝合金模板近三年营收超2亿元，签约“新邵资水湾”等61个项目，服务楼栋超200栋，在细分领域省内市场占有率超20%。

衡科铝材始终坚持以市场需求为导向，以科技创新为动力，不断推进产业升级和产品结构调整，截至2023年底，企业总资产达38978.03万元，主营业务收入7476.35万元，预计2024年企业总资产将超40000万元，主营业务收入超8500万元。



▲图 1-1 衡科铝材新型铝模板智能制造车间



▲图 1-2 衡科铝材智能化生产线



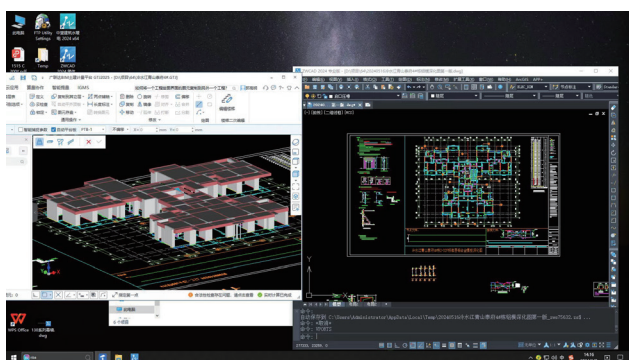
▲图 1-3 衡科铝材主要产品新型铝膜

智能制造标杆车间情况

新型铝模板智能制造车间是以工业 4.0 为指导，通过与湖南远跃科技发展有限公司、广联达科技股份有限公司等多家数字化服务商开展深入合作，累计总投资达 8293.85 万元，推进新型铝模板车间装备智能化转型、数字化改造，进而打造出的智能化标杆车间。

针对新型铝模板在研发、生产过程中遇到的各类问题，新型铝模板智能制造车间在产品的设计、质量管控、

计划调度、生产作业及设备管理五个场景之间搭建了产品数字化研发与设计平台、质量管控平台、智能排产系统、精益生产管理系统及在线运行监测系统多个智能化系统并开展了系统间的协同应用，实现了从产品设计到生产过程的全面数字化和智能化管理，使得车间在管理能力上达到了国内外先进水平。



▲图 2-1 广联达 BIM 土建计量平台



▲图 2-2 铝业专家 2.0

智能制造标杆带动作用

通过引进先进的智能化生产设备和技术，新型铝模板智能制造车间实现了生产过程的自动化、数字化和智能化，车间内大部分生产设备已经完成了数字化赋能，实现了关键设备数控化率达到 95% 的显著成果；借助先进的智能制造技术和设备，车间的生产效率提升了 22%，资源综合利用率也提升了 16%，减少了生产过程中的浪费，提高了原材料的利用率；车间研发系统使得新产品从设计到生产的过程更加高效，车间的研发周期缩短了 10%，运营成本下降了 12%；通过应用智能化检测设备及智能制造技术，车间实现了产品不良率下降 5%，产品质量得到了更有效的控制；得益于智能化设备管理系统和库存管

理系统的应用，车间的设备综合利用率提升了 14%，库存周转率也提升了 10%；通过应用智能制造技术，车间的订单准时交付率提升了 5%，订单完成周期也缩短了 5%，有效满足了客户的需求，提高了客户满意度，同时也为衡科铝材赢得了更多的市场份额和竞争优势。

新型铝模板智能制造车间的建设，代表了铝型材行业技术水平的重大进步。车间成功整合了先进的自动化设备与智能控制系统，形成了高效的自动化生产线集成方案，不仅提高了生产效率，还确保了产品质量的稳定性和一致性。通过标准化、模块化的设计，方案可轻松复制到其他铝模板生产企业，实现快速部署和应用。

联系人	手机	邮箱
郭小军	13207396899	2940311890@qq.com

岳阳渔美康生物科技有限公司

——渔美康滤饵多泰全自动生产车间

企业基本情况

公司是一家从事水产养殖功能料及动保投入品生产经营的省级龙头企业，是全国水产动保行业规模最大、发展最快、创新能力最强的技术领军企业。

公司占地 185 亩，总投资 2.6 亿元，于 2020 年 10 月竣工投产，现已形成年产 3 万吨的水产动保品生产规模，近 3 年累计研发投入 3200 万元，实施科研项目 92 项，其中 4 项获省部级科技进步奖，并荣获省科技、省工信厅、省发改委 4 个省级科研平台和 1 个专家工作站。公司通过国家高新技术企业认证、获评湖南省专精特新“小巨人”企业，已连续 5 年荣获中国水产动保行业“技术领军企业”。

公司 2023 年实现销售收入 46032.00 万元，利润 3935.89 万元，分别比上年增长 59%、55%。目前公司产



▲图 1-1 车间总体预览

品已覆盖全国 20 多个省市和地区，国内细分市场占有率达 14%。



▲图 1-2 车间总体预览



▲图 1-3 主要产品

智能制造标杆车间情况

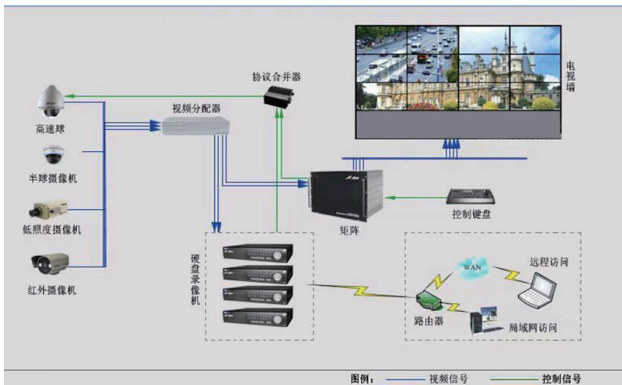
应用 ERP 和 CRM 管理软件，近 3 年投资 4500 万元，对滤饵多泰生产线实现了人机协同、生产控制、计划优化、在线监测、网络协同制造等全领域、全过程、全自动的智能化改造。

人机协同改造：组装多台机器人 + 人机界面 + PLC 全自动控制柔性码垛单元，经过与自动称重、自动包装、自动封口、自动贴标的集成组合，实现了数据采集与处

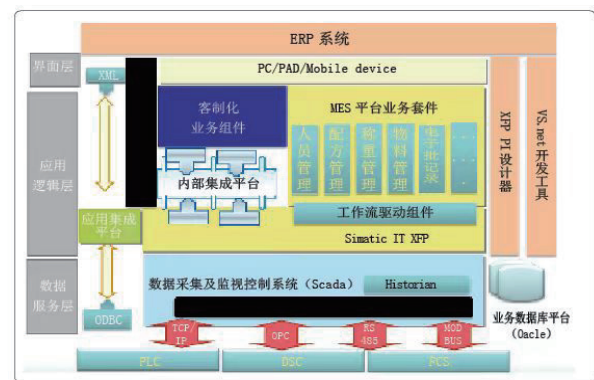
理全数字化，具有自动定量、自动充填、自动调整计量误差等功能，完全杜绝了因设备误操作造成的产品质量控制问题。

生产过程控制：原料配制的重量由配料仓的称重传感器产生，信号经过放大、模数转换送入计算机，由微机控制使配料严格按设计标准原料的比例配成，从而实现了在满足精度要求的原料配制。

计划优化：应用 PMC 系统与设备 PLC 之间的网络连接，将生产计划指令传递给称重传感器，指导和校正生产设备完成生产。通过工控计算机形成生产过程记录表，记录生产量、称门序号、时间、软件模型参量、精度要求等，再通过 ERP 后台数据分析，结合市场订单供需情况，原料储备情况，自动调整阶段日产量、月产量、季产量，优化生产计划。



▲ 图 2-1 车间生产设备监测系统示意图



▲ 图 2-2 公司网络平台示意图

智能制造标杆带动作用

（一）提高了生产效率

通过机器人 + 人机界面 + PLC 全自动生产线建设，实现了生产管理数字化和智能化，综合生产效率提升 21% 以上，车间操作人员 54 人减少至 23 人，生产成本降低了 7.2%。

（二）缩短了研发周期

近三年，自主开发应用了 23 个水产动保产品，推出的滤饵多泰、肥爽 1 号、安稳素等多个产品在中国水产行业获奖，产品研发周期和成果转化平均缩短了 11.2%。

（三）降低了产品不良品率

通过采用微计算机、PLC 可编程控制器与配料称重传感器集成，产品质量不合格品率下降了 8.9 个百分点。

（四）降低了企业运营成本

公司智能化设备更新和软件的开发应用，实现了各部门业务流程重构和组织结构优化，企业综合运营成本较之前下降了 6.4%，盈利额年均增长 28% 以上，安全生产零事故。

（五）提高资源利用率

公司引进 U9 进销存模块与 OA 和 ERP 管理系统智能集成，有效地管理库存物资，实现了在各个客户端都可以查询公司的物资库存、在制品存量、产品存货等情况，减少了产品积压，加速了资金周转。资源综合利用率提高了 14.6%。

联系人	手机	邮箱
杨静	15874098737	1540046742@qq.com

湖南山润油茶科技发展有限公司

——高值茶油智能制造车间

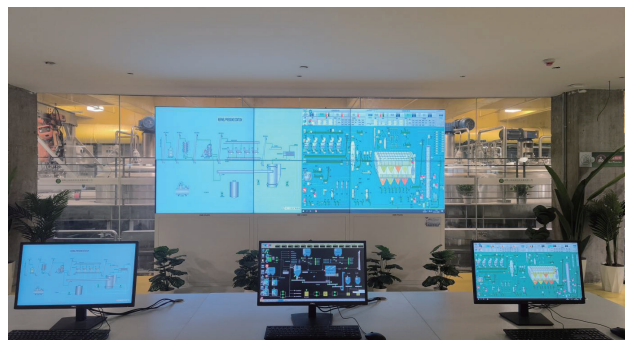
企业基本情况

湖南山润油茶科技发展有限公司成立于 2006 年 3 月，位于湖南平江高新技术产业园区，是一家以“公司连农户建基地”模式运作的集油茶栽培、油茶基地建设、初加工、精深加工、油茶副产物综合利用、生产和销售于一体的专业化民营高新技术企业。

公司以 28 项发明专利为支撑，主营油茶籽系列高端食用植物油，2023 年实现营业收入 11.75 亿元，2024 年预计销售收入增长 30% 以上，达到 13.5 亿元。

公司现已发展成为农业产业化国家重点龙头企业、国家林业重点龙头企业、全国油茶产业重点企业、全国放心粮油示范工程示范加工企业。连续 12 年被中国粮食行业协会评选为中国油茶籽油加工企业十强。

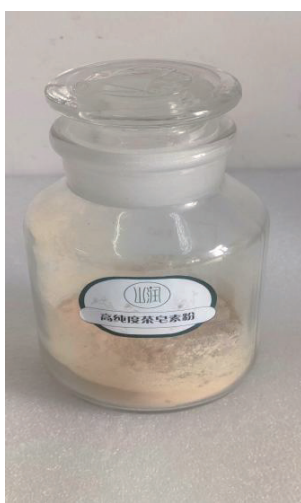
经过近 20 年的发展，“山润”品牌在全国已具较强影响力，通过企业直供模式进驻 20 多个省市的大型 KA 连锁卖场，同时率先入驻 832 平台及湖南省内各大消费帮扶平台，构建了全方位新零售营销体系。



▲ 图 1-1 车间总体预览



鲜果压榨山茶油



茶皂素



山茶护理系列产品

▲ 图 1-2 主要产品



智能制造标杆车间情况

(一) 车间总体情况

山润高值茶油智能制造车间总投入 3523.91 万元，其中设备费 3146.41 万元，工业软件费 20.48 万元，测试验证和项目咨询费 32.97 万元，人员费用 324.05 万元。资金来源为企业自筹。

山润高值茶油智能制造标杆车间已具备完整的智能化加工流程，突破智能烘干、脱壳、研磨、提取、流体控制等关键工序核心技术。

配备有油茶果高效节能烘干剥壳机、油茶果壳自动分选机、光电 AI 色选机、智能超微研磨机、全自动智能物理提取生产系统等智能制造自动化设备，减少人力成本，确保产品质量的一致性和可追溯性。

创建全产业链创新体系，构建从种质资源收集、良种选育、高效培育技术到产品质量与高效加工技术的全产业链创新体系，为油茶产业的提质增效提供技术支撑。

(二) 车间建设重点内容

智能在线检测。针对产品生产检测环节，部署智能

检测装备如高精度色选机、高清摄像头，融合 5G、机器视觉光电色选技术、物性和成分分析等技术，开展食用油原料霉变和成品油营养指标，质量在线检测、分析、评价和预测。

质量精准追溯。建设质量管理体系如金蝶云之家质量板块，集成 5G、区块链，二维码标识解析等技术，配备温湿度在线检测仪、压力在线检测仪、液位在线检测仪、流量计、电导率计等采集并关联产品原料、设计、生产过程控制、产品发货及使用等全流程质量数据，实现全生命周期质量精准追溯。

工业技术软件化应用。应用大数据、食用油行业知识图谱、知识自动化、企业资源管理系统软件等技术，将工业技术、工艺经验、制造知识和方法沉淀为数据和机理模型，进行数据化显性化，与先进制造装备相结合，建设生产设备和原料配方及工艺技术点知识库和模型库，开发各类新型工业应用软件，支撑业务创新。

智能制造标杆带动作用

提高资源利用率：油茶行业的精深加工产品，如茶粕的深加工，可以生产茶皂素、有机肥等，提高了油茶原料的利用率和产业的附加值。

增强市场竞争力：通过智能化生产，如采用低温冷榨技术，保留了茶油的营养成分和原香，提升了产品品质，增强了市场竞争力。

提升技术创新：公司率先在低温冷榨技术上开展先行先试，低温冷榨技术的精准去壳、色选、调节压榨温度、

物理吸附等相关工艺条件能有效避免或降低普通压榨高温下产生苯并芘、黄曲霉毒素、塑化剂等有害风险物质的风险，并让茶油中有益成分的适当均衡的保留。

优化生产加工：通过持续优化各个生产加工流程，创制全营养生态茶油产品生产新工艺，相较传统工艺加入研磨和三相分离等关键工序，突破传统油茶加工过程中茶油出品率低、有害物质或有机溶剂残留等茶油传统加工瓶颈，达到国内行业领先水平。

联系人	手机	邮箱
杨艳君	17708474423	3336586563@qq.com

湖南福尔程科技股份有限公司

——飞灰螯合剂智能制造车间

企业基本情况

湖南福尔程科技股份有限公司成立于2016年9月，是一家从事重金属治理专用药剂研发、生产和应用的国家高新技术企业，年产能达16.5万吨/年，是目前国内最大的重金属治理螯合剂生产企业，同时是国家专精特新“小巨人”企业、国家绿色工厂、国家知识产权优势企业等，拥有经科技厅认定的省级环境治理专用药剂工程技术研究中心，经省发改委、省工信厅认定的“湖南省企业技术中心”。

公司主营产品为重金属处理专用药剂系列产品，主要应用于垃圾焚烧发电、有色冶炼、工业废水处理等领域。公司产品飞灰螯合剂，荣获湖南省制造业单项冠军产品，2023年全国市场占有率40%以上，排名第一，产品畅销全国并连续多年出口至东亚、东南亚、中东等地区。2023年公司



▲图 1-1 车间总体预览

营业收入 2.43 亿元，净利润 4431 万元。预计 2024 年营业收入 1.8 亿元，净利润 2000 万元。



▲图 1-2 飞灰螯合剂

智能制造标杆车间情况

(一) 车间总体情况

飞灰螯合剂智能制造车间实施智能制造的总投入共 5004.41 万元，建立了一个由分散控制系统 (DCS)、可燃有毒气体探测系统 (GDS)、安全仪表系统 (SIS)、消防火灾报警控制系统、数字工厂信息管理平台、企业资源计划系统 (ERP) 组成的完整“安全型智能工厂”管控平台，协助管理人员进行科学动态地调度生产资源，及时优化和组织生产，确保生产流程畅通、工艺过程稳定、生产过程的物料平衡，提高产能，降低成本，形成覆盖全厂的高效安全、信息共享、智能化、现代化的“数字化企业”支撑体系。

(二) 主要场景

通过对生产计划优化、车间工序自动控制、生产过程实时监控、设备故障诊断与预测、安全风险管控、污染监测与管控等主要场景进行全方位的数据采集和分析，以工作任务单管理为核心，通过精准的作业时间、作业地点、作业人员和作业类别等风险识别点，实现对作业过程的全面监控和管控，确保安全生产的每一个环节都



▲图 2-1 车间数据中心

能得到有效监管和管理。

(三) 场景协同情况

建立工厂内部互联互通网络架构，实现工艺、生产、检验、安全管控、环保等各环节之间，DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、数字工厂信息管理平台、ERP 系统的高效协同与集成，建立全生命周期数据统一平台。保证企业级数据信息流的畅通性、唯一性、完整性和全程动态共享。

智能制造标杆带动作用

(一) 智能制造建设成效

通过各类信息化集成，实现了企业生产智能化、信息无缝对接、无纸化办公的精益生产模式。建设成效为生产效率提高 25%，运营成本降低 20%，产品研制周期缩短 20%，产品不良品率降低 28%，排放不达标率降低 25%。

(二) 车间建设经验的推广应用情况

本车间结合飞灰螯合剂工艺特点，协助管理人员进行科学动态地调度生产资源，及时优化和组织生产，实现生产管理信息化、信息资源化、传输网络化、办公自动化、管理科学化的现代企业目标。本车间的成功建设，将加快飞灰螯合剂行业乃至其他制造业的智能化进程，带动化工新材料制造业与互联网融合发展，引领制造业转型升级，打造新的竞争优势，推动行业进步。

(三) 先进性

1. 将精益生产理念和数字化融合，打造精细化车间管理的数字化系统，实现生产管理数字化、生产过程协同化、决策支持智能化，极大地促进了企业智能化转型升级，提升生产效率，缩短生产周期。

2. 进行信息系统集成优化，实现“企业层—管理层—网络层—感知层—设备层”的垂直集成，基本消除了“信息孤岛”，降低了公司运营成本降低，提升了整体生产运营效率。

3. 完成工厂化闭环控制，对生产过程、设备进行全覆盖，通过网络进行全面传输，达到飞灰螯合剂生产全过程管理，全面提升公司发展战略的及时性和准确性，全面降低运行成本和安全风险。

联系人	手机	邮箱
曾子玥	13212607501	1653952594@qq.com

湖南睿达云母新材料有限公司

——高绝缘性云母带智能制造生产车间

企业基本情况

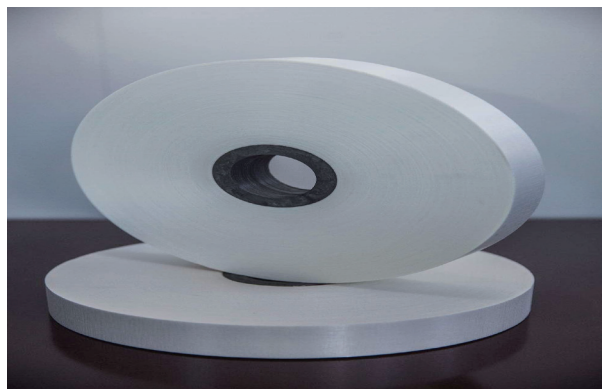
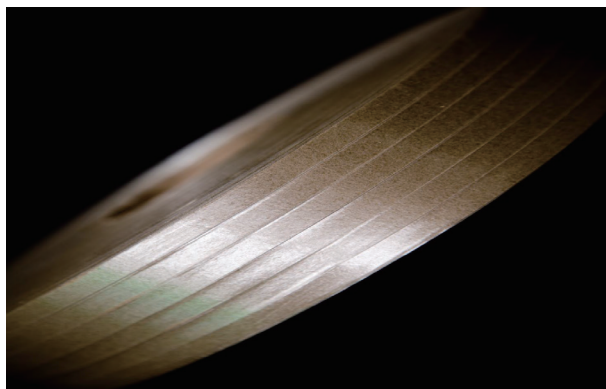
湖南睿达云母新材料有限公司成立于 2017 年，注册资本：5000 万元，是一家集研发、制造、销售为一体的高新技术企业，注册于湖南省岳阳市平江县高新技术产业园区。

公司专业从事高绝缘及耐火领域，其中耐火云母带、云母板、云母发热件、云母安全件、云母异形件等产品

的生产及销售服务，为电缆、电气、新能源汽车行业提供基于“耐火安全”解决方案。先后获得“2022 年湖南省云母带销量第一名企业”“专精特新小巨人企业”“国家高新技术企业”“湖南新材料企业”“省级两化融合企业”“湖南省企业技术认定中心”等殊荣和 5 项发明专利及 21 项实用新型专利等众多荣誉称号及资质认证。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 产品图片



智能制造标杆车间情况

(一) 生产计划优化：引进倚天仓库管理系统，来对库

存数据一次性转入系统，实现对原材料的盘点记录。

(二) 车间智能排产：采用 OA 系统，通过订单加急状态来实现公司的智能排产，该系统连接公司订单下发、订单审批、抵达生产阶段、订单智能排产计划于一体，根据该订单交货时间安排当前订单的优先级排产情况。

(三) 先进过程控制：通过采用 PLC 控制生产线上的生产设备，实现对生产线上各种设备的集成管理和自动控制。PLC 系统能够根据预设的程序和逻辑，对生产设备单头塔盘机、全自动捆扎机、托盘缠绕机、空压机、锯板机、烘箱、打胶设备等多项设备进行精确控制，确保生产过程的稳定性和效率。

(四) 工艺动态优化：生产线部署了多台智能制造装备如塔盘式成套机、塔盘绕包机、压机、锯板机等多项设备的购进，可以通过对不同类型的产品类别直接在

该装备的控制面板上设置参数，然后整条生产线根据设置参数进行自动运行操作，和实现生产过程的全流程一体化管控。

(五) 智能在线检测：通过瑕疵在线检测系统软件结合，实现对生产线完成产品实现产品合格要求的检测入库。瑕疵在线系统联系生产线系统将产品输送至检测区，每一张云母纸通过瑕疵检测系统进行检测，对于后期影响产品质量的蚊虫、黑点、杂质、异物、污点、浆块等瑕疵自动检测并报警，系统可以精确地分析瑕疵所在具体位置并进行 (X,Y 坐标) 定位显示模块，进行声光报警。

(六) 智能仓储：公司的智能仓储环节，主要是用库房管理系统和称重系统相连接来对成品进出货的管理。产品完成制作后，将成品送入仓库进行存储，产品进入仓库，需要将产品放入称重硬件进行称重，称重系统关联称重硬件，直接将硬件数据上传系统，得到产品的重量。

智能制造标杆带动作用

智能制造标杆车间通过引入智能化设备控制系统，如车间中控系统、称重系统、上胶系统、OA 审批系统等，实现了生产流程的自动化和智能化，大大提高了生产效

率。优化了生产计划和仓管管理，确保生产过程的连续性和稳定性，减少了生产等待时间和浪费。

联系人	手机	邮箱
袁周丽	17716716498	

泰金宝光电（岳阳）有限公司

——喷墨打印机智能车间

企业基本情况

泰金宝光电（岳阳）有限公司成立于 2019 年 1 月 3 日，隶属世界 500 强——金宝集团，公司专业生产打印机、新型电子元器件及其部件及上述产品的 CKD（零件组成半

成品）、SKD 组件，是国内规模最大的打印机 OEM 代工企业，主要客户为惠普公司。



▲图 1-1 企业总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司近三年投入 9239.38 万元，建设了喷墨打印机智能车间。

（一）生产制造方面

1. 自主开发了全厂生产执行系统（MES），改变传统管理模式，真正实现数字化管理，数字化控制，数字化沟通，以及最终通过大数据分析的及预测的数字化决策。

2. 购置生产用工业机器人（包括机械臂、AGV 智能移动机器人）在产品生产、检测、物料运输等替代人工，全面提升生产效率、提高良品率、降低工人工作强度。

3. 基于关键生产设备（如 V-CUT 机）开发操作软件，实现 100% 关键设备数控化率。

4. 引入 ADF 模块自动化技术、表面缺陷自动光学（视觉）检测（AOI）技术、自动扫描技术，全面提升质量控制水准。

5. 引入 DGS 软件对生产 5 要素（X，Y，角度，料号，位置号）进行生产编辑，快速生成生产信息，并优化生产路径，使生产最优。

（二）经营管理方面

1. 开发企业资源管理计划系统（ERP），针对公司生产排程和调度等诸多问题，通过高度灵活的模块化构建，实现企业的生产资源协调和高效运营。

2. 开发公司供应链管理系统，系统能将公司生产测试等相关数据回传给客户，并实现客户对机器生产流程可追溯。

3. 建立基于 8D 报告的客户关系管理系统，结合 8D 报告和 Cimation 资料上传系统，实现针对企业问题的快速解决和沟通。



▲图 2 现场施工图

智能制造标杆带动作用

开创了岳阳地区打印机车间作为一个整体进行智能化实施的先河，加速了产业智能化、信息化升级，全面

提升生产效率、提高良品率、降低工人工作强度。

联系人	手机	邮箱
尤福来	19807308312	Frank_Yu@kinpogroup.com

湖南沁峰机器人有限公司

——冲压无人化作业智能制造标杆车间

企业基本情况

湖南沁峰机器人有限公司成立于 2018 年 12 月，是一家集工业机器人自主研发、生产、销售、服务为一体的高新技术企业和国家级专精特新“小巨人”企业。

公司先后与美的、联想、海尔、长城汽车等 200 余家知名企业建立了长期战略合作关系。主导产品在国内市场占比约 70%，排名第一。主导产品智能摆臂冲压机械手，2022-2023 年国内市场占有率分别为 52%、53%，省内市场占有率分别为 46%、42%。

2022 年企业 5G+ 智能摆臂机冲压机器人荣获“湖南省单项冠军产品”称号，其属于行业标杆产品。2022 年荣获“国家高新技术企业”“省级企业技术中心”等荣誉称号，2022 年获评“湖南省专精特新中小企业”，2023 年获评国家级专精特新“小巨人”企业。先后取得了 ISO9001\14001\45001 和两化融合贯标体系认证。

2023 年营业收入 10453.83 万元，研发经费支出



▲图 1 车间总体预览

864.13 万元。截止 2024 年 10 月设备投资 574.56 万元，营业收入 10377.39 万元，预计今年营业收入有 1.5 亿左右。



▲图 2 主要产品

智能制造标杆车间情况

总投入 6319.67 万元，重点解决了以下关键问题。

(一) 产品设计方面。准确地设计和快速迭代可以减少原型制作的次数，降低研发成本。SolidWorks 的仿真和分析工具可以在设计阶段就确保产品质量，减少后期的质量问题和召回风险。SolidWorks 的高级建模工具可以简化操作复杂性，提高设计的可管理性。

(二) 工艺设计方面。解决了机器人设计开发过程中产品质量稳定性和精细度不高的问题。减少或消除对于物理样机的昂贵耗时的设计、构建，以及对变更周期的依赖，提升效率、降低成本。

(三) 质量管控方面。解决因为产品质量问题所导致产品进入市场时间拉长，客户对品牌信任度降低的问题。

解决各部件检测程序复杂耗时的问题，提升产品检测的连续性和质量。解决大型企业产品对精度、缺陷等要求越来越高，人工检测难以达到市场产品定位要求的难题。

(四) 生产作业方面。解决了生产过程中对产品的实时控制、产品质量不高等突出问题。解决了生产过程中工作效率低下难题，由每分钟冲压次数 13 次提高到 28 次，达到了国际先进水准。

(五) 计划调度方面。解决了订单排期不科学、资源协调不均衡的难题。解决了在实际产值、生产背景情况下，预测规划和计划排产不及时的问题，形成合理分配，提升效率和失误率。

智能制造标杆带动作用

(一) 生产效率提升 50% 以上

采用 ERP 管理系统以及 AGV 等数据采集、集成机器人自动上下料等一体化技术链与生产结合，提高生产的自动化水平，减少了人工作业，解决了工件加工时间长和加工精度质量不稳定的问题，从而提升生产效率。

测算方法为：五台冲床用人工操作至少需要 6 个人，用上摆臂机器人，一人就够了，节约 5 个人工。可提高生产效率为 $5/6 > 50\%$ 。

(二) 产品研发周期缩短 20%

通过设计仿真，采用 NX 软件编程优化工艺过程，实现过程控制和数字化设计，使得产品研制周期缩短。

根据往年的项目管理数据，公司产品的升级周期一般为 20 个月，现将产品的设计周期缩短至 16 天，样

品试制周期缩短 4 天，因此，产品升级周期将缩短至 $4/20=20\%$ 。

(三) 产品不良品率降低 37%

每生产 1000 件产品，不良品数为 1.6 左右。主要在热处理、表面前处理、发黑等工序环节产生较多的不良品。本项目通过真空淬火、热处理工序经过多点位温度控制等智能控制手段以及精密测试仪器的引进，仅在产生 1 个不良品。故产品不良品率降低 $0.6/1.6=37\%$ 。

(四) 节省人工成本 80% 以上

机加工中心等过程中采用冲床作业，1 人即可以完成 5 台冲床的操作，原来该工序需要配置 6 名工人，节省人工 5 人，故节省人工成本： $5/6=83\%$ 。

联系人	手机	邮箱
兰亚南	19573068817	1447687855@qq.com

湖南萌恒服装辅料有限公司

——涤纶线染色智能制造车间

企业基本情况

湖南萌恒服装辅料有限公司 2011 年 8 月成立于澧县高新技术产业开发区，是一家从事短纤维缝纫线、绣花线、花边刺绣等服装辅料研发、设计、生产、销售为一体的中大型企业。

公司占地总面积 330 亩，现有员工 1100 人，是湖南省制造业单项冠军、国家高新技术企业、国家刺绣面料产品开发基地，获得了 2023 年湖南省数字新基建 100 强、产品开发贡献奖、智能制造标杆车间等荣誉称号，拥有进口、国产卷绕机、染整设备 3000 多台，多功能电脑绣花机 200 余台及进口大机四十余台，具备年产短纤维缝纫线 4 万吨、绣花线 5 千吨及 1800 万米花边产品的生产能力，产品远销非洲、欧洲、北美、南美、东南亚等



▲图 1-1 车间总体预览

全球 167 个国家和地区，是目前全球最大的涤纶线生产单体工厂。2023 年产值达成 6.3 亿，出口份额占比中国出口全球的 30%，市场占有率居全国第一、全球第二。



▲图 1-2 主要产品



智能制造标杆车间情况

涤纶线染色智能制造车间总投资 1.2 亿，涵盖自动打样，自动配方生产及助剂自动输送，高效染色缸及德国进口 TS 烘干缸、自动打包及分拣入库等先进的软硬件设施，实现了生产的在线可视化、排程自动化及品质的可追溯化等，生产效率对比同行提升 40% 以上，成本节约 30% 以上，且拥有年产 4 万吨涤纶线染色的生产能力，是目前国内短纤维缝纫线最大的生产车间。具体在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现的场景功能如下：

1. 工艺数字化设计：染色车间自动滴液系统及 datacolor 打样，自动配方打样及染色配方识别。

2. 质量精准追溯：生产 MES 系统通过二维码扫码打通各物料及信息流转，解决质量追溯和信息传递等问题。

3. 车间智能排产：染色车间自动计划排缸系统，整合各订单，各颜色，实现智能化染色排缸匹配。

4. 人机协同制造：车间打包输送线与立库连接处通过系统和硬件改造，实现纸箱的自动剔除技术，人工码垛的箱子自动剔除到人工码垛口，输送线箱子则直接通过，到立库自动码垛。

5. 智能仓储：通过二维码，射频识别，智能传感等技术，通过 WMS 与企业 ERP 对接，实现了成品，原料的

自动出入库管理。

6. 精准配送：通过 WMS 和 WCS 以及 AGV, RGV 的软硬件配合，实现原材料，成品的精准配送。

7. 在线运行监测：通过传感器及大数据分析，实现两用机设备的实时监测，断线自动报警，有效设备利用率自动监测，提升现场管理水平和设备的利用率。

8. 安全风险实时监测与应急处理：消防烟感报警及联动设施，实现远程监控及动态感知，及时识别和解除相关风险。

9. 能耗数据监测：通过智能水表的覆盖及能耗系统



的匹配，实现了生产全过程的能耗实时监测和精准计量，实现可视化能耗管控。

10. 环保污染监测与管控：锅炉及污水均上线在线监测系统，相关排放指标实时可视，实现了全过程环保数据的采集，监控与追溯。

智能制造标杆带动作用

1. 公司通过持续自动化，信息化和智能化的投入，坚定“规模中心，成本中心，技术中心”的战略路线，围绕建设“绿色化，智能化”可持续发展工厂理念，公

司生产效率，运营成本，生产品质等全方面得到了较大的提升，染色竞争力对比同行，优势明显，已经建立了自己的染色护城河竞争优势，主要成果如下：

智能制造实施成果	生产效率提升 (%)	40	资源综合利用率提升 (%)	9
	研发周期缩短 (%)	40	运营成本下降 (%)	65
	产品不良率下降 (%)	4	优化人员比例 (%)	60
	设备综合利用率提升 (%)	20	库存周转率提升 (%)	9
	订单准时交付率提升 (%)	10	订单完成周期缩短 (%)	30
	物流成本占企业运营成本比重降低 (%)	3		

2. 影响力

社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 染色智能化及排放新里程碑，促进染整行业转型升级，减少人员劳动强度和实现过程管控的防呆处理，减少出错概率的发生，提升效率和质量，降低运营成本；

(2) 带动本地区产业集聚发展，促进智能制造产业提质增效。

该具有可复制，推广度高的特点，对于做大做强产业链，吸引一批优秀的配套企业到澧县发展创造了条件，随着产业链的完善和发展，竞争力会进一步显现，目前我司在全国拥有 132 家配套企业，在澧县新扶持，培育了近 20 家配套企业来澧县发展，进一步提升了我司核心产品的市场竞争力，打造了产业链优势，预计 2 ~ 3 年内带动产生 20 亿元以上的间接经济效益，具有很好的产业集聚和辐射效应。

(3) 吸引高端人才创新创业和促进就业

随着本项目的实施和扩建，将直接造就 800 人以上的就业，间接就业在 1000+ 人，通过产量的扩大，需要继续扩展配套企业，将间接造就一大批就业岗位，同时通过三期项目的实施，将培养和引进 20 名以上专业技术人才，其中既包括高层次技术骨干，也包括紧缺的染整专业的人才。

3. 示范推广

目前自动输液技术，染色冷却水，冷凝水及热能回收技术效果均十分显著，行业推广意义重大，对染色效率和成本，质量的提升，对传统行业转型升级带来显著收益，一方面可满足国家对绿色环保的要求，降低排污 60% (少水智能化技术属于行业首创)，同时对大规划，小批量的生产解决方案带来良好的示范和推广意义，大幅度地提效和降低成本，对企业可持续发展意义重大。

联系人	手机	邮箱
龚佑平	18928567208	562115534@qq.com

安乡站成智造体育科技有限公司

——智能制鞋标杆车间

企业基本情况

安乡站成智造体育科技有限公司，成立于2020年12月，为有限责任公司，注册资本：6000万元，规划年产1000万双成品鞋，是一家国内代工国际运动鞋的头部企业。

2023年公司总资产17928.09万元，资产负债率69.23%，生产产值9886万元，实现销售收入9659万元；2024年企业生产经营步入快车道，预计全年生产产值达44960万元，实现销售收入42380万元。



▲图 1-1 公司总体预览



▲图 1-2 车间总体预览



▲图 1-3 主要产品

智能制造标杆车间情况

安乡站成智能制造标杆车间，通过集成先进的信息技术、自动化技术、人工智能（AI）以及物联网（IoT）等现代科技手段，对传统生产制造过程进行全面升级和优化。

公司实施智能制造的总投入4,390.60万元，其中：智能制鞋车间实施智能制造的总投入3,568.98万元。新建智能生产车间1栋、实验室1间，新建了两条智能自动化成型生产线。

智能制鞋车间在生产制造和经营管理方面，通过质

量管控、生产作业、仓储物流和设备管理4个环节、8个主要场景的智能制造。主要实现更高的产量、更高的精度、更好的自定义和个性化、更好的预测、更高的盈利回报等5个方面的功能。

智能制鞋车间涵盖了从硬件设施的建设到软件系统的集成，包括自动化设备的选择与部署、物联网平台的构建、生产管理系统的升级以及人工智能技术的应用等，形成了一个全面覆盖生产各个环节的技术解决方案。场景协同达到了不同场景之间通过高度集成的信息系统实

现了良好的协同作用。进一步提升了整个生产系统的灵活性和响应速度。

智能制鞋车间具有技术创新与智能创新优势。掌握了模具、制程、鞋底、编织等关键工艺技术，无论是在

技术层面、性能表现、用户体验还是在可持续发展等方面都处于行业内领先水平，成型自动化生产线在省内外处于领先地位。



▲图 2-1 JFE 智能烤箱机



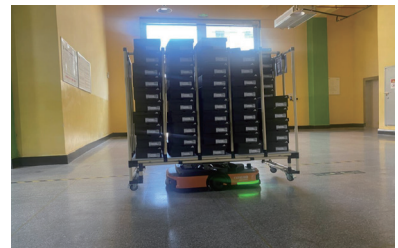
▲图 2-2 品质管理质量优化平台



▲图 2-3 JFE 自动配对机



▲图 2-4 智能自动切割机



▲图 2-5 AGV 小车机器人

智能制造标杆带动作用

公司打造智能制造后，取得了显著的成效，智能制鞋车间的空间和设备利用率相较于传统车间提升了超过 100%，产能翻倍，同时节省了 40% 以上的人力。更为突出的是，产品的良品率提高了 20% 以上，运营成本降低了 30% 以上。这一转型有效解决了鞋业工厂原有成型生产线无法实现自动化的难题。

公司智能制鞋车间通过技术推动助力整个行业的技术进步和升级，改变了行业内的竞争格局，迫使其他企业提升竞争力。同时，该项目凭借其开创性和引领性的角色，有望在未来主导行业相关标准的制定。此外，它还吸引了相关专业人才的加入，并促进了人才在行业内的流动与优化配置，进一步带动了上下游企业的协同发展，使得整个产业链更加完整和健壮。

智能制鞋车间的建设直接推动了经济增长，通过增

加投资、就业机会和税收来促进区域经济的发展，同时引领了产业结构的调整，引导区域产业向更具优势和前景的方向发展。此外，智能制鞋车间还提升了安乡区域形象，增强了其知名度和吸引力，进而吸引了更多资源和投资。

公司在智能制造的浪潮中，不断探索和实践，致力于挖掘那些能够引领行业变革的典型解决方案。在实践中提炼出了如下一系列可复制、可推广的应用场景和模式。公司持续革新，高效生产，公司第三条自动生产线于 2024 年 10 月 21 日盛大启动。

智能制鞋车间通过人机协同作业、网络协同制造等方案和模式，不仅为公司自身的发展提供了宝贵的经验，也为同行业的企业提供了可借鉴的路径，共同推动智能制造的实施，迈向更加高效、智能的未来。

联系人	手机	邮箱
熊明辉	18666461561	minghui.xiong@V-FW.COM

益阳市万京源电子有限公司

——JSH 小体积高压铝电解电容智能制造车间

企业基本情况

益阳市万京源电子有限公司创建于 2005 年 4 月，是一家研发设计、制造销售高可靠性铝电解电容器的民营高新技术企业。公司以“PD 电容器专家”为经营战略，聚焦 GaN PD 电容，执行柔性定制，直销占比 90%

以上。在氮化镓 PD 专用小体积、大容量高压铝电解电容和氮化镓 PD 专用耐大电流冲击、低 ESR 石墨烯固态铝电容细分领域，居行业领导地位。近 3 年，本企业销售收入年均增长 20.28%，2023 年在 GaN PD 铝电容细分市场全球市占率 28.61%、全国市占率 31.78%，本公司生产的 GaN PD 电容被认定为湖南省制造业单项冠军产品。2023 年主营业务收入、总资产、员工人数分别为 21012 万元、



▲图 1-1 车间总体预览

21191 万元、248 人，产销小体积大容量铝电解电容 13.6 亿支；2024 年度预计主营业务收入、总资产、员工人数分别为 23600 万元、22700 万元、260 人，产销小体积大容量铝电解电容 15.3 亿支。公司系国家专精特新“小巨人”企业、国家知识产权示范企业、湖南省上市后备资源库企业、湖南股权交易所“专精特新”专板挂牌企业。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

智能制造车间名称：JSH 小体积高压铝电解电容制造车间。该车间制造的小体积高压液态铝电容主要应用于氮化镓 PD 快充的输入高压侧，主要应用场景包括手机、平板、笔记本、拓展坞、显卡、移动硬盘、相机、耳放、电玩、剃须刀、牙刷等智能终端。车间实施智能制造的总投入 4521.78 万元，其中近 3 年实施智能制造的总投入 3632.54 万元，包括设备费 2833.085 万元、工业软件费

256.275 万元、测试验证和项目咨询费 225.2 万元、人员费用 317.98 万元。

智能制造涵盖的主要环节和场景：质量管控—智能在线检测、工厂建设—数字基础设施集成、计划调度—生产计划优化、生产作业—产线柔性配置、设备管理—在线运行检测、供应链计划—供应链计划协同优化。

区别于传统系统，该车间采用项目进度管理思维，

对企业经营各个节点进行数量、进度、质量的实时管控，以数据为依据，帮助企业做好绩效考核。实现设备、人员、物料等资源要素的横向网络化集成，同时打通由设计研发到生产制造的纵向集成。具体关键技术如下：

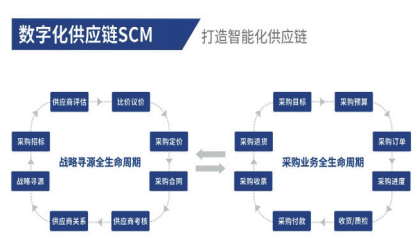
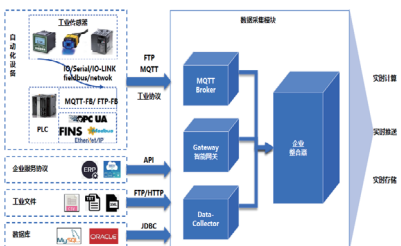
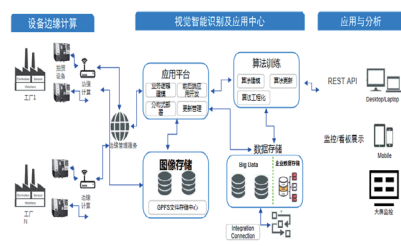
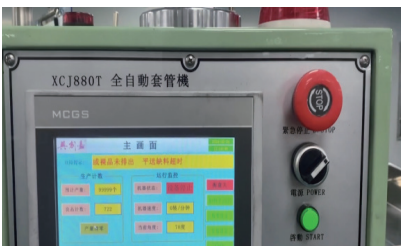
1. 采用企业价值链模型及过程管理的理念，系统拉通了：CRM+PLM+SCM+MES+SCADA+ANDON+WMS+OA+HR+BI+FMS 等子系统，工艺设备层、SCADA 控制层、MES 执行层、ERP/PLM 管理层，各层之间完全互联互通。

2. 采用独有的大数据分析算法，进行数据采集、数

据清洗、数据整合、数据挖掘、结果分析、数据 BI 展示，便于企业发现问题并及时改进。

3. 通过物联网、互联网、大数据、云计算等技术打通数据孤岛，实现业务系统集成规范，指导完成业务系统的应用集成工作，包括企业已有的自动化与信息化改造工作。

4. 目前全价值链管理系统已获工业和信息化部“科学技术成果登记证书”，被认定为“国内领先水平”。



智能制造标杆带动作用

该方案实现了设备、人员、物料等资源要素的横向网络化集成，同时打通由设计研发到生产制造的纵向集成。关键设备数控化率 100%，关键设备联网率 100%，生产效率提升 27.4%，资源综合利用率提升 12.5%，研发周期缩短 34.2%，运营成本下降 21.3%，产品不良率下降 24.2%，

优化人员比例 21.6%，设备综合利用率提升 24.5%，库存周转率提升 17.7%，订单准时交付率提升 27.9%，订单完成周期缩短 22.7%，物流成本占企业运营成本比重降低 23.7%，土地利用率提升 27%。

联系人	手机	邮箱
黄慧	18169277879	857882005@qq.com

湖南中蓝新材料科技有限公司

——萤石氟化工产业链智能制造标杆车间

企业基本情况

湖南中蓝新材料是由宜章弘源化工有限责任公司分立而成，公司隶属于全球最大的化工公司——中国中化，是中化蓝天集团有限公司的全资子公司，位于湖南省唯一的氟化工产业园—宜章经济开发区白石渡氟化学循环工业园，占地 600 余亩。截至 2023 年末公司总资产超 79747.88 万元，职工达到 525 人。公司主要从事氟化铝及多品种氟盐加工，通过上下游协同，实现矿化一体发展。主营氟化铝、氢氟酸、氟硅酸钾等产品。

公司拥有国内第一条应用低品位超细萤石粉生产氟化铝生产线，年产氟化铝 8 万吨、21 万吨萤石干燥生产线、1.3 万吨多品种氟化盐生产线、20 万吨硫酸生产线及余热发电设施，并自有铁路专用线。目前已与全球多家知名铝企达成战略合作，国内市场占有率名列前三。

公司致力于高新技术产业发展，拥有有效专利和软件著作权 50 多项，全国质量管理先进企业、全国用户满意企业、国家标准化良好行为 AAAA 企业，全国工业知识产权运用标杆企业，公司通过 ISO9001 质量管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系、ISO14001 环境管理体



▲图 1-1 车间总体预览

系的认证。

经过多年的不懈努力，产品销售网络遍布全国各省、市、自治区；完整的产品系列和精益求精的品质使企业的市场占有率不断提高，除国内市场外，公司还具有强大稳固的国外市场网络；公司主要客户在国内、国外均衡分布，公司经济效益良好，2024 年预计实现年销售收入 82000 万元，年利润 4000 万元，年缴税 1200 万元。



▲图 1-2 车间总体预览



▲图 1-3 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司于 2021-2023 年共投入 3135.26 万元，建设萤石氟化工产业链智能制造标杆车间，推进数字化转型升级

(1) 生产计划优化

因化工企业性质，车间设备 24 小时不停产，无需系

统根据销售订单进行自主排产，生产计划人员根据年度总结会上定的年度生产计划录入到 MES 系统，根据月度产线检修计划在 MES 系统中拆分年度生产计划成不同产量的月计划，再由月计划拆分成日计划，日计划再拆分

成夜、白、中班计划，计划人员在 MES 系统中对生产计划进行跟踪。采购人员根据月计划大宗采购物料。

(2) 先进过程控制

通过对 DCS 系统和 ESD 系统的数字化监测和控制，实现了产线作业从在第一道工序开始的全流程的自动化作业和实时智能监测控制。通过生产指令和作业程序的上传下达，生产效率得到了提高，实现了先进的过程控制，实时监控温度、气压等工艺参数，提出异常预警；保证质量和参数的稳定；生产过程控制能力大幅度提升，确保了工艺执行和过程质量的稳定性。MES 系统与 DCS 系统、ESD 系统集成，MES 系统中可直接查看设备运行情况，MES 系统自动采取 DCS 与 ESD 系统相关数据自动统计装置平稳率、联锁投用率、工作指令等相关数据。

(3) 智能仓储

引入自动装载机、AGV（自动导引车）、自动化输送带等设备，实现物料的自动化搬运、分拣、装载和卸载，提高作业效率。MES 系统与金蝶 EAS 系统集成，原材料进车间，计量系统自动计量，数据自动同步至 MES 系统，数据确认无误后点击提交，转入采购入库，现场根据 MES 系统中生产计划，在 MES 系统上进行生产领料，生产完成后在 MES 系统上进行生产入库，销售人员根据客户发货需求在金蝶 EAS 系统上由销售订单下推发货单，发货单同步到 MES 系统中，车辆进厂过磅装车发货，MES 系统中确认发货完成，数据同步至金蝶 EAS 系统。利用无人机技术对仓库进行巡检和盘点，实现对仓库内外环

境的全面监测和管理。

(4) 能耗数据监测

通过建立能源管理系统（EMS），实现了能源信息的可视化，系统实时采集高能耗设备和车间的电耗数据，实现对高能耗设备和车间能源点的实时管理。通过多功能电表实时采集高能耗设备和车间的电耗数据，上传能源管理系统实时计算能耗。

(5) 污染检测与管控

建立智能监测网络：布置多参数水质传感器，实时监测污水的化学需氧量、酸碱度、重金属含量等关键指标。

精确加药系统：根据监测数据，自动精确投加药剂进行污水处理反应。

过滤与分离装置：采用高效过滤设备和膜分离技术，去除杂质和污染物。

智能化调控平台：整合数据并进行分析，优化污水处理流程和参数设置。

多级废气收集：通过合理的管道布局和集气罩，全面收集废气。

高效净化装置：如活性炭吸附、催化燃烧等设备，去除有害物质。

在线监测仪：实时监测废气排放指标，确保达标排放。

智能通风系统：根据废气浓度自动调节通风量，节能运行。

数据联网与远程监控：将数据实时上传，实现远程监管和预警。

智能制造标杆带动作用

公司借助智能制造平台带来的优势，取得了显著的降本增效优势，其中生产效率提升 40%，资源综合利用率提升 30%，研发周期缩短 35%，运营成本下降 25%，产品不良品率下降 30% 等。智能制造转型同样为企业的人员配置带来了调节作用，其优化人员比例高达 20%，在一线生产车间，数字化有效地保障了产线的运行效率，降低了生产成本，不但实现了投入产出最大化，也大大提升了现场生产的安全性。智能制造工厂建设完成后，设备综合利用率提升 30%，库存周转率提升 50%，设备

利用率获得巨大提升，提高了工厂的能源利用效率和生产效率，起到了增质降本提效的战略目的。产业链供应链智能制造协同平台订单准时交付率提升 40%，订单完成周期缩短 40%，物流成本占比企业运营降低率 15%。

该项目积极与上下游企业开展合作，打造了协同高效的产业链。这种合作模式有助于优化资源配置，提升整个产业链的竞争力，为其他企业参与产业协同发展提供了示范。

联系人	手机	邮箱
梁尧	17358825160	

湖南柿竹园有色金属有限责任公司

——郴州钨特种钨基新材料智能车间

企业基本情况

湖南柿竹园有色金属有限责任公司（下称公司）成立于1981年，注册资金47064.07万元，属先进有色金属材料制造产业链，是集探矿、采选、冶炼、贸易为一体的国有大型企业，为全国五大矿产综合利用基地之一，钨、铋资源储量居世界之首，是中国五矿旗下骨干企业。拥有钨精矿、铋精矿、钼精矿、萤石矿等矿产品以及仲（偏）钨酸铵、氧化钨、钨粉、碳化钨粉钨冶炼产品。

公司特种钨基新材料生产线于2021年破土动工。公司当前拥有国内、国际上仲钨酸铵产（能）量最大单体生产线，为特种钨基新材料的生产与研发，打下坚实的供应和研发基础。公司持续更新设备、投入研发，优化生产技术和工艺，满足国家制造业升级对仲钨酸铵质量和产量的需求，推动我国钨原料冶炼制造技术不断进步。

公司稳健运营，积极推动发展规划，实现稳产高产。2023年，公司主要产品产量显著增长，其中钨、钼、萤石产量分别增长了1.3%、5%、50%，仲钨酸铵产销量



▲图 1-1 车间整体预览

连续三年稳居全球首位。近三年，公司经营生产健康稳定，实现了快速增长。2023年，公司主营业务收入高达255593.76万元，净利润达到39758.94万元，各项财务指标均处于行业领先水平。目前，公司订单充足，预计2024年将继续保持快速增长。公司积极利用资本市场驱动战略目标的实现，已编制完成上市计划，目前处于受理和审核阶段，预计将在2024年内完成上市流程。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司特种钨基新材料粉末智能生产线项目计划总投资5亿元。项目三期工程全部建成投产后，高性能的特种钨基新材料粉末产能将达到1万吨/年，企业年营收增

长30亿元。项目集中中钨高新系统内的工艺与装备技术优势资源，聚焦粉末制备关键工序核心装备升级，致力于建成碳化钨粉行业灯塔式工程，实现“黑灯工厂”的

目标。项目围绕建设顺畅高效的“工厂数字化大脑”，所有工序都实现了装备自动化。配备了 MES 系统，能较好地实现业财一体化。在行业内首创设计并应用智慧安环系统、数字孪生系统、智能仓储物流系统自主设计应用了多种新型装备，有些在行业内属于首次应用。同时聚焦优化工艺流程设计，厂房采用“回形”布局和双层结构，功能布局科学清晰、物流传输短捷快速。建成余热回用、废水回用，深挖能源回收循环利用，塑造绿色低碳高质量发展的新格局。项目建成投产，是对传统碳化钨粉生产行业一次重要的革新，实现了数字化生产工厂的建设，在行业树立了自动化、信息化和智能化的新标杆，成为引领行业发展的风向标。



智能制造标杆带动作用

1、关键设备数控化率：数据采集平台通过设备网关和设备连接等程序对硬件设备的生产数据进行数据采集，采集完成后通过配置数据服务，将其数据传输到 MOM 中，并应用在生产、设备、质量、能源等方面。关键设备数控化率 100%。

2、关键设备联网率：根据现场设备物理安装位置，合理配置数采网络机柜，并采用星型结构将数采范围内不同区域的设备根据最优的网络布线方式分别整合到相应的数采网络机柜。生产线基于西门子工业以太网 Profinet 设计，现场所有 PLC 接入工业以太网网络。网络连接方式为室内铠装光纤或超五类工业以太网线缆连接。现场仪器仪表（含称重，计量，检测等传感器仪表）将通过 RS-485 总线形式建立与数采 PLC 的通讯连接，由 PLC 采用固定周期进行读取和写入数据。关键设备联网率 100%。

3、生产效率提升：传统产线劳动生产率年平均 40 吨/人；智能生产线劳动生产率年平均 55 吨/人，生产效率提高 38%。

4、研发周期缩短率：传统产线项目工艺流程研发设计周期 35 天，智能生产线工艺流程研发周期 30 天，研

发周期缩短率 14%。

5、降低生产运营成本：传统产线生产运营成本为 16000 元/吨，智能生产线单位生产运营成本为 13000 元/吨，降低生产运营成本 19%

6、产品不良品率下降：传统产线不良品率为 4.42%，智能生产线不良品率为 1.42%，产品不良品率下降 3%。

7、优化人员比例：传统产线岗位员工 60 人，智能生产线岗位人员减少 12 人，原物流搬运岗位减少 6 人，生产计划排单及岗位资料员减少 4 人，能耗抄表记录员减少 1 人，质量员减少 1 人。

8、设备综合利用率提升：传统产线设备产能实际利用率为 78.55%；智能生产线设备产能实际利用率为 86.6%，提升设备产能实际利用率 8%。

9、订单完成周期缩短：传统产线平均交付周期为 20 天，智能生产线平均交付周期为 15 天，缩短交付周期 25%。

10、生产排产预测准确率：传统产线影响生产排产的不确定因素较多，生产排产准确率起伏较大，智能生产线生产排产预测准确率 97% 左右。

联系人	手机	邮箱
曹雅诗	19158057679	mm19158057679@163.com

湖南农夫机电有限公司

——现代农机装备智能制造车间

企业基本情况



▲ 图 1-1 车间总体预览

湖南农夫机电有限公司是从事现代农业装备研发和制造的股份制企业，成立于 2000 年，注册资本 4000 万元，公司占地面积 130 亩，标准工业厂房 40000 平方米。是国家重点专精特新“小巨人”企业、湖南省农业机械和工业新兴优势产业链重点企业、国家高新技术企业、国家知识产权优势企业、湖南省创新型企业、湖南农业大学教学实验基地、机械与工程学服务站、博士创新站、研究生校外实习基地、湖南省丘陵山区农林机械工程技术研究中心、湖南省企业技术中心和湖南智能农机创新研发中心。参与起草国家标准 1 项、行业标准 3 项、地方标准 2 项、团体标准 3 项。主导产品有履带拖拉机、半喂入联合收割机和微型耕整机，产品拥有多项核心技术，获发明专利 15 项，填补了市场空白，服务于水稻生产、烟叶种植，果园蔬菜等行业。

公司注重技术创新，不断加大科技投入和技改投资力度，向数字化、信息化的高端制造发展。拥有一支稳

定的高素质科研队伍，并与高校院所等进行长期技术合作，始终以提高现代农业装备水平为己任，立足农机，创新发展，争创一流品牌。



▲ 图 1-2 主要产品

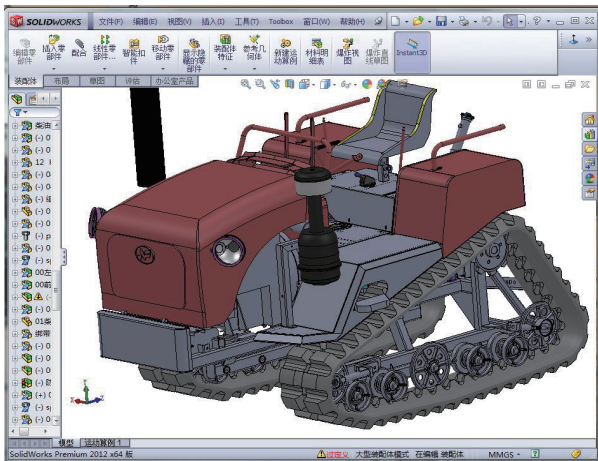
智能制造标杆车间情况

(一) 现代农机装备智能生产车间企业近 3 年实施智能制造的总投入 3030.77 万元，包括设备费、工业软件费、测试验证和项目咨询费、人员费用等投入。

(二) 智能制造实施内容

1、产品设计 - 产品数字化研发与设计

解决了农业机械产品的研发周期长，技术更新缓慢，难以满足现代农业发展的需求问题。解决了生产工艺相对落后，导致产品质量不稳定，易出现故障的问题。同时解决了农业机械的智能化程度较低，无法实现远程监控和智能管理，影响农业生产效率的问题。



▲ 图 2-1 SolidWorks 产品设计截图

2、工艺设计 - 可制造性设计

解决产品零部件精度不高、表面质量一般等突出问题。

3、售后服务 - 主动客户服务

为公司提供了完善、贴心、及时的服务响应，包括售前咨询、解决方案梳理、一对一的客服服务等，推动公司数字化转型。

4、计划调度 - 车间智能排产

解决车间排产排程成本高且依赖经验、生产进度反馈不及时、生产需求频繁变更等突出问题。

5、生产作业 - 人机协同制造

场景建设完成后，关键设备数控化率提升 40%，生产效率提升 20%，资源综合利用率提升 5%，设备综合利用率提升 15%，产品不良品率下降 14%。



▲ 图 2-2 总装流水线改造

智能制造标杆带动作用

(一) 提高生产效率。通过加大生产智能化加工设备投入，提高了生产效率和产品质量，实现自动化、智能化等精益生产模式发展，实现了生产效率提升 20%。2023 年实现了年产系列产品 1.2 万台套，同比增长 10% 左右。

(二) 降低产品不良品率。采购的智能化设备具有有低碳、节能、环保等特点，符合现代工艺加工水平，大大提升了产品质量及档次，产品不良品率下降 14%，提高了产品在国内外的市场竞争力。

(三) 降低生产成本和缩短生产周期。利用企业资源计划系统，将生产、供应、销售、财务等生产经营活动联成了一个有机整体，提高了生产计划的可行性、生产能力的均衡性、生产控制的可靠性，有效地降低了企业成本。并加强生产计划的牵引和监控作用，利用车间技改，生产线调整，梳理各生产线与产品的对应关系，推行专线生产。优化供应商的布局，缩短采购半径。并做好战略资源储备，以免旺季缺货。实现产品生产周期缩短 33% 和生产成本降低 22% 的目标。

联系人	手机	邮箱
李炜	15973573269	hnnfjd@163.com

湖南格瑞普新能源有限公司

——格瑞普新能源电池智能制造车间

企业基本情况

湖南格瑞普新能源有限公司于 2011 年 4 月成立于郴州高新区，是一家致力于绿色新能源锂离子和镍氢电池的研发、生产和销售于一体的国家高新技术企业，在郴州高新区建有全省最大的镍氢动力电池及国内最大的高倍率无人机电池研发和生产基地，为郴州首批国家级“专精特新”重点小巨人企业，湖南省先进储能材料与动力电池产业链重点企业，国家绿色工厂、湖南省单项冠军产品企业、郴州市市长质量奖获得单位，目前拥有员工 1700 余人。

公司深耕新能源电池领域十三年，始终专注于高倍率锂离子电池、低温镍氢动力电池细分市场，是国内唯一兼具高倍率锂离子电池与镍氢动力电池的龙头企业，

同时也是国内产品覆盖面最广的无人机电池生产企业。公司产品被广泛应用于低空电动飞行器、无人机、车模航模、人工智能、物联网、医疗器材、通讯数码及智能穿戴系列产品等领域。公司拥有“Grepow”、“TATTU”、“Gens Ace”、“格氏 ace”、“Lokithor”及“格氏优途”六大自主品牌，已成为无人机、模型飞机、模型赛车、汽车应急启动电源及智能穿戴类专业领域内的国际领先品牌，其无人机用锂离子电池品牌“TATTU”占全球市场份额的 40% 以上。我司主要以“自主品牌 + 私人订制”的模式在 130 多个国家和地区开展电池及多元化产品营销，在全球市场拥有 2500 个线下实体销售网点及 30 多个跨境电商平台。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

格瑞普电池智能制造车间是我司智能化、绿色化、高端化转型升级重点项目之一。项目总投资约 3100 万元，本项目通过采用先进的智能化生产制造设备和格瑞普自主开发的“格瑞普电池制造管理系统”，生产制造锂离子电池产品，进一步提高电芯的一致性，为电池产品质量提供了有力的保障；同时在产品的设计、生产、经营、服务等环节引入 MES、ERP、PLM、K3 条码管理系统等信息技术和工业软件，实现各环节的无缝融合；将信息化、智能装备贯穿于工厂设计、工艺、产线、质量控制等各个环节，基于企业工业网络集成应用技术，实现人、机、料、环等之间的“互联”和“感知”，减少人工干预，实现高性能锂离子动力电池的自动化、信息化、数字化、智能化制造，提高工厂设施的整体协作效率和产品质量一致性，解决产品一致性差、生产效率低、生产成本低、



▲ 智能化、数字化生产线

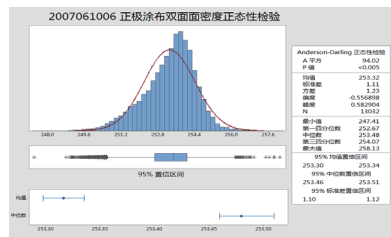
产品不良率高等行业共性问题。同时，通过“互联网+”生产模式，实现产业链上下游企业协同制造，进一步提升整个产业链的智能化水平。



▲ 智能化、数字化生产线



▲ 格瑞普电池制造管理系统



智能制造标杆带动作用

本项目通过全方位融合 PLM 系统、K3 条码管理系统、MES 系统等自动化、数字化管理系统与工具，导入检验测试自动化系统技术，进一步解决了人力控制中难度系数较强的大部分工作内容，大幅降低了工人的工作强度，大大提升了产品的生产效率，以及锂离子电池产品性能的一致性。可实现生产效率提高 25%、运营成本降低 23%、产品研制周期缩短 20%、产品不良品率降低 8%、能源利用率提升 20%，库存周转率提升 25，订单完成周期缩短 30%，项目经济和社会效益显著。

本项目的成功实施，公司已在研发设计、生产制造、

运营管理等环节广泛应用新一代信息技术，进一步加快生产方式和企业形态转型升级步伐，成功解决了我国新能源电池行业中生产效率低、生产成本低、产品不良率高等行业共性问题，在新能源电池制造行业形成一套通用性强，易于复制，可快速在行业内进行推广的智能制造新模式，将快速推动我省新能源电池行业的智能化、数字化转型升级步伐。同时，将进一步塑造我省在新能源电池生产高端化、智能化、绿色化发展实力，对我省新能源电池产业智能化转型升级、产业基础再造、产业补链强链具有良好的示范带动作用。

联系人	手机	邮箱
邓毛清	13975780556	dengmaoqing@grepow.com

湖南省百俊达电子科技有限公司

——消费电子电源适配器智能制造车间

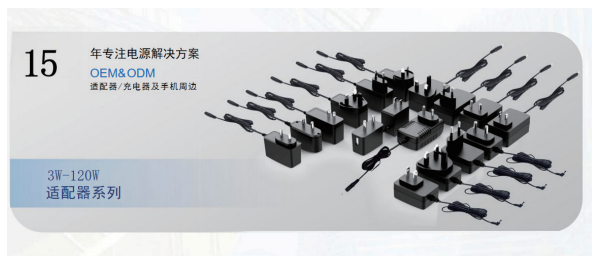
企业基本情况

湖南省百俊达电子科技有限公司于 2018 年 10 月 31 日在湖南省郴州市嘉禾县珠泉镇坦塘工业园成立。主要经营：电子产品、手机配件、数据线、手机充电器、电源适配器及其配件；产品按全球环保标准认证：RoHS2.0、Reach、CA65、无卤等；工厂具备全球认证资质和能力，产品符合 UL、LVD、EAC、STB、NOM、CCC、BIS、GS、BSMI、IRAM、Anatel ID、QI、PSE、PSB、KC、Nrcan、SAA、QC3.0 等全球认证。2023 年收入近 1 个亿，总资产 9329 万，员工 400 人左右。2020 年成为高新技术企业，2023 年成立市级研发中心，2024 年成为专精特新企业。占地面积 3 万平方米，拥有自动化变压器生产车间、注塑生产车间、SMT&AL 自动化生产车间、



▲图 1-1 公司正面

异形 AI 自动化车间。DIP/ 组装 / 包装车间，成为当地最具规模的现代化、专业化手机充电器，适配器，快充等电源生产企业。



▲图 1-2 适配器



▲图 1-3 手机充电器

智能制造标杆车间情况

1. 注塑车间：对手机充电器、适配器等壳体加工，40 台海天品牌 120-200T 注塑机，配备自动上料、自动装五金设备，自动一体成型、自动双臂机械手、CCD 防压检测设备组成柔性加工单元。解决复杂壳体生产效率低、产品质量不高、交货周期长、设备故障率高，维修时间和成本多，设备使用寿命短，生产成本高等突出问题。

2. SMT 车间：对手机充电器、适配器等 PCB 贴片加工，9 台全新 YAMAHA 高速贴片机，无尘车间 + 搭配自动上料、自动刷红胶、高速自动贴片、全新自动劲拓 8 温区回流焊组成柔性加工单元。解决 PCB 贴片生产效率低、

产品质量不高、交货周期长、设备故障率高，维修时间和成本多，设备使用寿命短，生产成本高等突出问题。

3. AI 异型车间：对手机充电器、适配器等 PCB 插件加工，11 台立 / 卧式全新自动化 AI 机，无尘车间 + 搭配自动上料 + 高速自动插件 + 自动点胶、自动波峰焊、自动 AOI 检测组成柔性加工单元。解决 PCB 插件生产效率低、产品质量不高、交货周期长、设备故障率高，维修时间和成本多，设备使用寿命短，生产成本高等突出问题。

4. 变压器部部：对手机充电器、适配器等变压器加工，3 条全自动化生产线，1 条半自动化生产线，主要生

产 3W、5W、10W、12W 系列变压器，配备自动绕线、自动贴胶、自动焊锡、自动镭雕、自动检测、自动上油、自动烘烤组成柔性加工单元。解决变压器生产效率低、产品质量不高、交货周期长、设备故障率高，维修时间和成本多，设备使用寿命短，生产成本高等突出问题。

5. 对手机充电器、适配器等组装加工，拥有全自动

组装生产线 5 条，半自动组装线 8 条，配备自动上料，自动镭雕、自动组装、自动点胶、自动超声、自动老化、自动检测组成柔性加工单元。对手机充电器、适配器等组装加工，解决产品组装生产效率低、产品质量不高、交货周期长、设备故障率高，维修时间和成本多，设备使用寿命短，生产成本高等突出问题。



▲ 图 2-1 注塑车间



▲ 图 2-2 SMT 车间



▲ 图 2-3 AI 异型车间



▲ 图 2-4 变压器车间



▲ 图 2-5 DIP/ 组装车间



智能制造标杆带动作用

自动化和数字化的应用，推动传统工业转型升级，通过跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的全面互联互通，实现各种生产和服务资源在更大范围、更高效率、更加精准的优化配置，实现提质、降本、增效、绿色、安全发展，推动制造业高端化、智能化、绿色化，大幅提升工业经济发展质量和效益，整个工厂的产能提升 30%，产品不良品率降低 20%，降低企业运营成本 10%，提高资源利用 30%，经济效益明显。对周边的原材料采购、生产设备推动经济增长，创造大量的就业机会，其他行业之间形成产业链，在周边区域也为人民提供了大量的就业岗位，缓解了社会的就业压力。其次，百俊达培养了一批技术工人和管理人员，提高了国家的科技水平和人力资源质量。自动化和数字化的应用代替了原先高污染、高能耗的传统制造业，对环境影响更明显降低。有效的环境保护，推进可持续发展。自动化和数字化发展推动了

科技进步和技术创新。在发展过程中，不断探索和研究新技术，改进生产工艺和设备。通过应用先进的生产技术和自动化设备，提高了生产效率和产品质量。

通过自动化和数字化的管理，专攻一款畅销的产品，在这一款产品上形成自能化生产，打开突破口，结合 ERP、MES 系统形成关联，从客户订单、生产计划，供应商物料、仓库发料、生产作业、品质管控、客户交付等进行关联，在 24 年输出高产量、高质量的产品，并获得第五批湖南省制造业单项冠军。

总结：目前技术人员能力不足，缺少对业互联网平台的服务经验，需要建立专业工业互联网平台团队，加强对供应链管理、计划调度、生产管控、质量管控、仓储配送、物流管理、营销管理、设备管理、产品运维、客户服务、组织管理、财务管理、能源管理、安全管控、环保管控、园区管理等系统性升级，让流程精细化、平常化。

联系人	手机	邮箱
李尚秀	13714195979	qsm@szbjd.com

湖南都成国际食品有限公司

——水果罐头智能制造车间

企业基本情况

湖南都成国际食品有限公司成立于 2005 年，占地面积 120000 平方米，注册资金 7200 万元人民币，固定资产 2 亿元人民币，银行信用等级 A 级；公司是以加工蔬菜水果等农产品罐头为主其他果浆果粒罐头为辅的年生产能力达 20000 吨的外向型大型民营企业。

公司主要产品有糖水蜜桔、糖水黄桃、糖水菠萝、甜酸芥头、甜酸萝卜、甜酸莴笋等水果蔬菜系列罐头，以及蜜橘、黄桃、菠萝等水果果浆 + 果粒系列饮品罐头。

在国际上，公司与国际知名品牌“Dole”建立了近 18 年的战略合作关系；在国内，与知名品牌“家家红”、“喜多多”等头部企业通力合作，因此，我公司有长期稳定的订单保障。公司的市场遍及世界各地，包括美国、日本、东南亚等国家和地区。

公司是高新技术企业、湖南省农业产业化龙头企业、永州农业优势特色产业标杆企业。除此之外，公司旗下



▲图 1-1 车间总体预览

产品荣获中国中部(湖南)农业博览会金奖，自主品牌“天之果”荣获湖南省著名商标、最受欢迎产品奖，

公司 2023 年度营业收入达到 18586 万元，资产总额 15638 万元，净利润 853 万元，缴税额 508 万元，是纳税信用 A 级纳税人。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

随着数字化和人工智能的发展，自 2021 年起，公司总投资近 4000 万元用于智能化改造水果罐头生产线，购置了全自动剥皮机、智能分瓣机、自动封口机、选果机、解冻机、提升机、分级机、叉车、水渗透处理器、智能冷库建设、贴标机、封箱机、制氮机、智能码垛机、不锈钢水箱、全自动塑料杯包装线、流槽改造、空气净化工程等全自动设备仪器 30 余台套及配套设备设施，并配备智能化管理系统，实现对罐头粗加工—精加工—包装发货整个生产过程的自动化控制和优化，实现水果罐头生产线的智能化生产。

1. 在生产制造方面，多台智能制造设备在生产各个环节发挥重要作用；如前工序的柑橘自动剥皮分瓣设

备运用了协同控制方法和基于机器视觉的分瓣线自动识别等关键技术，用高质量设备代替低效率人工，柑橘剥皮分瓣效率和质量有了明显提升，节约人耗约为 1.2 人/吨，提高产能 80%，节约成本 156 元/吨，不良品降低约 22%，生产效率提高 200%。

2. 在质量管控方面，引入了杯口检测系统，利用凝聚光学检测、AI 深度学习等多项技术，来自动检测产品封口缺陷，通过高精度摄像机、高精度微焦镜头来进行图像采集，分析成像产品的缺陷照片，再对缺陷产品进行剔除，检测效率可达 400 杯/分钟，不良品降低了约 50%。该系统对车间生产线上的质量关键点进行补齐，不仅减少了人工检测的误差和主观性，还提高了检测的稳

定性和准确性。

3. 在经营管理方面，专门设计了 AI 智能人脸识别扫描刷卡管理系统，该系统依托 AI 智能人脸识别精准算法，配以员工工牌（带芯片的 IC 卡），帮助公司各车间实现

智能化统计员工薪酬和自动为员工充值餐费（自动充值到员工工牌）的需求。该系统的引入大大方便了人员管理，使公司人员工作自主化，智能化，数据化；减少了人工管理的成本，提高了管理的效率。



▲图 2-1 智能剥皮分瓣设备



▲图 2-4 水果杯自动装杯生产线



▲图 2-5 AI 智能人脸识别扫描刷卡系统



▲图 2-7 自动上瓶、装瓶、称重一体机

智能制造标杆带动作用

2021 年至今，公司总投入 3008 万元持续地开展水果罐头智能制造车间建设，目前已实现了生产数据全透明化管理，有效提高产品的安全性和成品率，大幅提升生产效率，对公司可持续发展具有重要意义。

（一）产能提升

2021 年以来，公司持续引进购置塑料杯封口线检测设备、GT-FB 型柑橘智能分瓣机、GTZ-120 柑橘自动去皮机、水果杯自动装杯生产线、数字化管理系统、自动上瓶、装瓶、称重一体机、自动连续灌装封口机、水果杯多联装全自动纸卡包装线等生产设备 50 余台套。目前，已具备季产 2 万吨水果罐头的生产能力，产能对比改造前提升 100%。

（二）生产效率提升

本次项目的建设，通过引入智能化生产设备和控制系统，工厂实现了生产流程的自动化和智能化极高的流水线作业，生产线上的设备多数可以自主完成物料加工、输送、封装等任务，大大提高了生产效率。通过生产统计，生产效率提升 200% 以上。

（三）人力成本降低

智能化改造后，用智能制造生产设备大量代替人工，从而减少了约 60% 劳动力需求。对比 2021 年以前，公司实现节约人耗约为 3 人 / 吨。

（四）产品不良率降低

项目引入的智能制造在线检测系统大幅降低了产品不合格率，通过 2021 年的生产情况统计，产品不良品率

约降低 50%。

（五）设备数据上传率提升

本次智能生产车间建设，实现了车间设备在线运行监测，设备运行数据自动采集，可对接公司资源管理数据库系统，80% 设备的生产过程数据都上传到公司数据库系统中，数据上传率 80%。

（六）带动企业效益的提升

水果罐头智能制造车间建设完成后，2023 年公司实现节约人耗约为 3 人 / 吨，提高产能 100%，节约成本 880 元 / 吨，生产效率提高 200%。

智能化改造的实施提升了产品生产能力，提高了企业生产信息化的程度，减少了人工生产的劳动强度，综合提高了国内及国际市场的市场竞争力，以下几个方面值得推荐给其他单位学习借鉴：

1. 关键设备互联互通：智能制造的改造项目对设备进行了改造升级，大同设备通讯接口，实现对设备状态、工艺参数、故障报警、产量等数据的实时采集，实现了大部分设备的联网，关键设备联网率 100%。

2. 生产全流程自主化：依托 AI 智能人脸识别精准算法实现智能化统计员工薪酬和自动为员工充值餐费，该软件系统采用 PHP+MYSQL 的技术形式开发，并通过 HTML 页面直接在安卓屏中展示相关结果。让员工自我管理，减少管理中的人情利益关系，使工厂管理更加规范化、精细化。

联系人	手机	邮箱
莫璐萍	18074651199 / 17769268882	hndcgjsp@163.com

湖南锦络电子股份有限公司

——先进电子器件智能制造车间

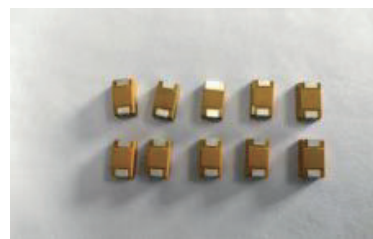
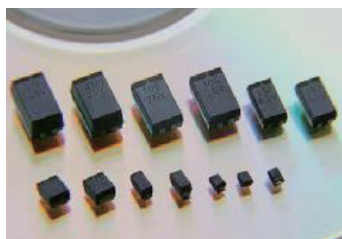
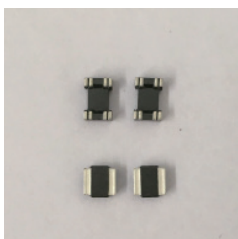
企业基本情况

湖南锦络电子股份有限公司成立于2013年11月7日，落户于国家级永州经济技术开发区先进电子元器件产业园区内（地址：湖南省永州市冷水滩区经济技术开发区丰泰路以南高新大道以西框架厂房），注册资本1200万元，年均缴纳税额在300万元以上，现有员工86人。公司主要产品包括核心电感、电容、电阻、IC端子表面处理、5G高频贴片绕线电感、叠层片式电感器，产品广泛应用

于通讯、消费类电子、计算机、LED照明、安防、智能电网、医疗设备以及汽车电子领域，是永州市政府招商引资重点项目，是湖南省人民政府审批的唯一一家集电子元器件开发、生产、销售和电子元器件电镀于一体的高新技术企业。2023年销售收入达9119万元人民币，预计今年销售收入可达1亿元人民币。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

2021年至2023年，公司总投入3420万元开展先进电子元器件智能制造车间建设，实现了生产全透明化管理，有效提高产品的安全性和成品率，大幅提升生产效率，对公司可持续发展具有重要意义。

（一）产能提升

从2021年至2023年，公司引进购置建设全自动智能视觉选别设备、全自动吸式移印机、高速移印机、智能贴片绕线电感，购置引进代替进口的精密超高速绕线

机,加工1~2mm直径的5G高频电感器绕制0.005~0.01mm进口磁力铜制漆包线;使用高精密焊接涂胶一体机,自动焊接电极端、涂抹磁密封胶、自动封装;使用检测包装一体机,对高频电感的外观、性能、附着力、耐焊性、开路、闭路进行自动检测,自动封装,自动编带等大量先进智能化设备对先进电子器件智能制造车间进行智能化改造升级建设,完成后,已具备年产电感金属化18亿只;年产功率电感6亿只的生产能力,产能对比升级前提升50%。

(二) 生产效率提升

本次智能车间建设,通过生产计划优化显著提升了公司生产效率,通过生产统计,生产效率提升21%以上。

(三) 运营成本降低

本次智能车间建设,通过质量管理与设备管理大幅提高了功率电感产品品质及设备更新成本,通过财务成本统计,公司整体运营成本降低23%。

(四) 新产品研发周期缩短

本次智能车间建设,进一步提高功率电感产品生产技术,大幅降低了新产品研发成果转化周期,通过2023年的新产品研发完成情况统计,产品研发周期对比以往可缩短25%。

(五) 产品不良率降低

本次智能车间建设,智能在线检测大幅降低了产品

不合格率,通过2023年的生产情况统计,与2021年进行对比,产品不良品率约降低9%。

(六) 设备数控化与联网性能提升

通过畅捷通T+CLOUD与ERP、MES、SCADA系统数据打通,实现车间设备智能联网,通过内部网络采集设备数据,用于数据分析、统计等辅助管理决策工作,结合采购的先进智能化生产设备,生产数据自动采集率达到90%,关键设备联网率达100%。

(七) 设备数据上传率提升

本次智能生产车间建设,实现了车间设备在线运行监测,设备运行数据自动采集,并对接公司资源管理数据库系统,所有设备的生产过程数据都上传到公司数据库系统中,数据100%上传。

(八) 设备利用率提升,生产周期降低

本次智能生产车间建设,公司采用MES、SCADA系统管理,减少设备停机时间,停机时间比2020年降低了40%,同时产品生产周期显著下降,订单完成周期缩短43%,订单准时交付率提升35%以上。

(九) 能耗降低,故障率减少,成本下降

通过设备故障诊断与预测,公司设备运行稳定,使用周期延长,公司整体能耗降低35%左右,年节约用电30万度以上。设备综合利用率达90%,整体运营成本降低23%以上。

智能制造标杆带动作用

本次智能化生产车间建设前,2021年公司营业收入为8603.31万元、总资产7964.38万元。智能化车间建设逐步投产并形成初步规模后,截止2023年底,2023年公司营业收入达9119.85万元,总资产达15858.91万元。企业销售收入增长超过516.54万元,增长6%以上,具有良好的经济效益。

项目建设完成后,锦络具备年生产18亿只电感的产

能,不仅带动了公司本身的技术及产能的增长,同时也带动了永州电子元器件产业集群上下游企业的增长,预计创造就业岗位100个以上,带动行业及地方产业发展超5亿元以上。同时将有利于进一步缩小国内高端电感器技术与国外技术的差距,将优化永州产业结构,推动制造业智能化发展,打造新一代电子信息先进制造业高地,引领行业智能化、信息化、数字化高质量发展。

联系人	手机	邮箱
罗志凤	18674683205	zhifeng_luo@jinlord.com

湖南恒光科技股份有限公司

——离子膜氯碱生产智能制造标杆车间

企业基本情况

湖南恒光科技股份有限公司是一家集硫化工、氯化工产品链的研发、生产和销售于一体的围绕循环经济发展模式高新技术企业。公司依托平台、资源及技术优势，以技术创新为驱动，充分发挥循环经济发展模式的优势，形成了以氯化工、硫化工产品链为主线，基础化工与精细化工科学结合、高效联动的特色循环型化工产业。

公司于 2008 年设立，经过多年发展于 2021 年 11 月 18 日在深圳证券交易所创业板正式挂牌上市（股票代码：301118，股票名称：恒光股份）。公司位于湖南省怀化市洪江区化工园，现有 5 家子公司，总占地面积 600 多亩，拥有员工近 600 人，总资产近 20 亿元。

属于国家鼓励的循环经济示范企业，建有省级企业技术中心、市级工程技术研究中心、曹立祥劳模（省）工作室，拥有有效发明专利 21 项，技术力量雄厚。近年来，公司相继获得“国家知识产权优势企业”、“高新技术企业”、“湖南省新材料企业”、“湖南省循环经济示范企业”、“湖南省工程技术研究中心”、“湖南省企业技术中心”、“国家绿色工厂”、“湖南省节水型企业”、“能效头雁企业”、“湖南省专精特新中小企业”、“湖南省产融合作制造业重点企业”“湖南省‘5G+ 工业互联网’示范工厂”、“危险化学品安全生产标准化二级企业”等荣誉。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 总控室预览



▲ 图 1-3 主要产品

智能制造标杆车间情况

在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现功能：

1. 搭建 DCS（集散控制系统或分散控制系统），具体系统型号为中控 ECS-700 控制系统软件 V4.2，实现对离子膜氯碱生产过程的实时监控和自动化控制；

2. 搭建旋转式 RTO（有机废气蓄热氧化炉）电气控制系统，对旋转式 RTO 系统的重要部件，如进出口气体参数（浓度、温度、流量等），燃烧室、燃烧器、蓄热床、阀体等重要参数（温度、压力、供油等）的测量，实现旋转式 RTO 系统实时控制和高效协作；

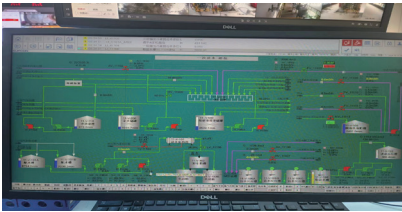
3. 搭建安全仪表系统，Safety Instrumented System，简称 SIS。可以监测生产过程中出现的或者潜伏的危险，发出警告信息或直接执行预定程序，立即进入

操作，防止事故的发生、降低事故带来的危害及其影响；

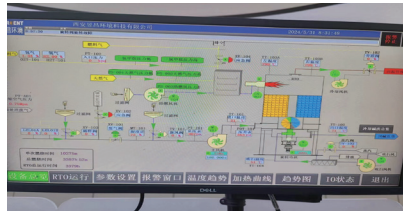
4. 应用智能传感、5G 等技术，广泛连接各类仪器仪表终端，搭建能耗数据监测系统，有效降低生产能耗，提升整体能源管理和安全生产水平；

5. 通过传感器、数据采集与传输、数据处理与分析、智能化管理平台等搭建废水污染监测与管控系统，实现对生产废水中 COD、SS、pH、氨氮、总磷等污染物的在线监测；

6. 通过人工智能、云计算等技术，搭建 NC Cloud 大型企业数字化平台，打通销售、生产和采购系统的业务流、数据流，实现销售、生产和采购的协同优化。



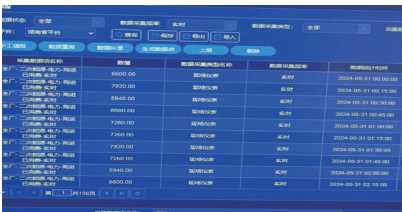
▲图 2-1 DCS 集散控制系统



▲图 2-2 旋转式 RTO 电气控制系统



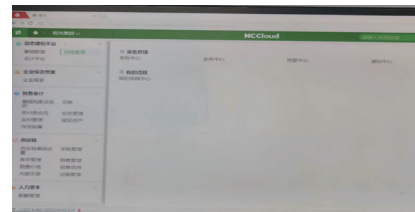
▲图 2-3 SIS 安全仪表系统



▲图 2-4 能耗数据监测系统



▲图 2-5 废水污染监测与管控系统



▲图 2-6 NC Cloud 大型企业数字化平台

智能制造标杆带动作用

针对传统基础化学原料制造行业自动化程度不高，生产效率低下，制造过程存在着较大的误差等问题。借助于物联网、云计算、大数据、人工智能等先进技术，实现物料及制造过程的智能化、自动化和集成化处理，大幅度提高了生产效率和水平。其主要影响力体现在以下几个方面：

1. 提升生产效率

通过搭建 DCS 集散控制系统、智能协同全自动设备等，实现了生产过程的自动化程度，大大提高了生产效率。这些设备可以进行 24 小时不间断生产，减少人为操作中的误差和停工时间。

2. 降低生产成本

自动化设备的应用可以替代大量人工操作，减少劳动力成本，特别是在高强度和重复性工作的岗位上。同时智能制造系统能够精确控制生产过程中的原材料使用和能耗，通过优化资源配置和减少浪费，实现成本的降低。

3. 提高产品质量

智能制造系统可以对生产过程中的每一个环节进行精确控制，确保产品质量的一致性和可靠性。公司通过搭建全自动多功能检测系统，能够实时监控生产过程中

的质量问题，及时发现和纠正生产中的缺陷，提高产品合格率。

4. 增强环境保护

通过污染监测与管控系统，实现对污染物的 24 实时监测，帮助公司能够在污染物排放超标时迅速采取应急措施，避免了潜在的环境事故，确保污染物排放始终符合环保标准。

5. 提高市场竞争力

通过搭建 NC Cloud 大型企业数字化平台，打通销售、生产和采购系统的业务流、数据流，实现销售、生产和采购的协同优化，使得供应链上下游企业之间的协同更加高效，信息共享和协作更加顺畅，整个供应链的市场竞争力更强。

总之，智能制造对基础化学原料制造行业的影响是深远的，不仅可以显著提升企业的生产效率、降低生产成本、提高产品质量和市场竞争力，还能够促进环境保护和行业整体发展。通过智能制造技术的应用，能够实现从传统制造向现代化、智能化制造的转型，获得更大的发展空间和市场优势。

联系人	手机	邮箱
易重庆	13469346043	yichongqing@hgkjgf.com

湖南兴怀新材料科技有限公司

——光电盖板玻璃智能制造车间

企业基本情况

湖南兴怀新材料科技有限公司成立于 2021 年 5 月 14 日，坐落于湖南省怀化市高新区，注册资本 136370 万元，是一家集光学玻璃制造、技术玻璃制品制造、功能玻璃和新型光学材料、新材料技术创新研发的高科技先进制造企业。该项目由怀化高投、怀化市水务投、重庆中浦共同出资建设，总投资 25 亿元，项目用地面积 300 亩，建设 2 条 MiniLed 背板和高端电子保护玻璃生产线。项目采用当前世界最先进的工艺技术，年产 2000 万平米 MiniLed 背板和高端电子保护玻璃，可以兼容生产 10.5 代、8.5 代、6 代、5 代及以下代次产品。公司产品主要应用在智能手机、UTG、车载、工控触摸、智能家居等电子产品领域。主要客户华为、三星、LG、小米、VIVO、OPPO、京东方、天马等，可大幅替代进口保障国产显示产业供应链安全。

公司具备较强自主研发能力。建有专家工作站、湖南省企业技术中心技术创新平台，参与省、市、区研发项目 6 项。授权专利 135 项。

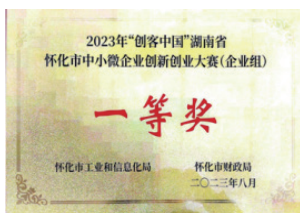
公司成立至今已通过国家高新技术企业认定、省级



▲ 图 1-1 企业总体

专精特新中小企业认定、湖南省新材料企业认定、2023 年通过数字湖南十大应用场景建设计划重点项目、2023 年通过湖南省制造业数字化转型“三化”项目、2022 年建设“怀化市专家工作站”。

企业规模及效益：公司 2023 年企业主营业务收入 47988.75 万元，总资产 246982.76 万元，24 年营收预计达到 8 亿左右。



▲ 图 1-2 企业荣誉



▲ 图 1-3 车间总体预览

智能制造标杆车间情况

（一）企业智能制造总体情况

企业通过建设覆盖全公司范围信息化网络体系，并建立企业与生产制造业务互通以及数据共享机制，实现公司 MES、ERP 等重点应用系统的互联互通，建设年产 2000 万平方米高端电子保护玻璃。

（二）主要内容

项目用地面积 300 余亩，建设 2 条 Mini 背板和高端电子保护玻璃生产线，建设年产 2000 万平方米高端电子保护玻璃，建成后将实现年营业收入 20 亿元以上。

（三）典型场景

针对光电盖板玻璃智能制造生产，构建提供各类生产数据信息在线查询的光电盖板玻璃生产制造执行系统（MES），对生产线进行实时监控及管理决策。解决生产制造车间人员工作量大、生产数据回溯难、生产营运效率不高等突出问题。场景建设完成后，生产一线管理人员从 6 人减少至 4 人，生产效率提升 8-10%，产品不良品率降低 2%，生产一线操作异常减少 10%，生产效率提升 3-4%，光电盖板玻璃产品质量提升 5%。

（四）特色优势



▲图 1-4 主要产品

公司目前已实现关键技术智能化设备联网率 90% 以上，实现互联网和智能化装备的融合，已建设覆盖全公司范围信息化网络体系，通过采用网络化技术、大数据技术实现企业智能管理与决策，构建企业生产、采购、研发一体化的数据信息共享平台。

（五）核心竞争力

公司通过实施研发类项目 17 项，参与湖南省制造高地发展资金项目、“14+2”重点产业链和特色产业关键核心技术攻关专项、授权国家专利 135 项，参与省、市、区研发项目 6 项，产品性能国内先进水平，产品开发深度上具有极其明显的优势。

智能制造标杆带动作用

一、智能制造实施成效：

已实现生产效率提高 18%、产品研发周期缩短 15%、产品不良品率降低 6%、运营成本下降 14%、资源综合利用率提升 13%、设备综合利用率提升 15%、库存周转率提升 18%、订单完成周期缩短 14%、订单准时交付率提升 16% 等成效。

二、行业影响及示范作用：

1. 影响力：项目的建设着眼于互联网平台与信息化系统集成，从工业转型需求出发，实现企业转型升级的

同时，形成工业互联网与智能制造的深度融合，打造工业互联网 + 智能制造平台融合应用样板工程，带动工业互联网 + 智能制造产业融合发展。

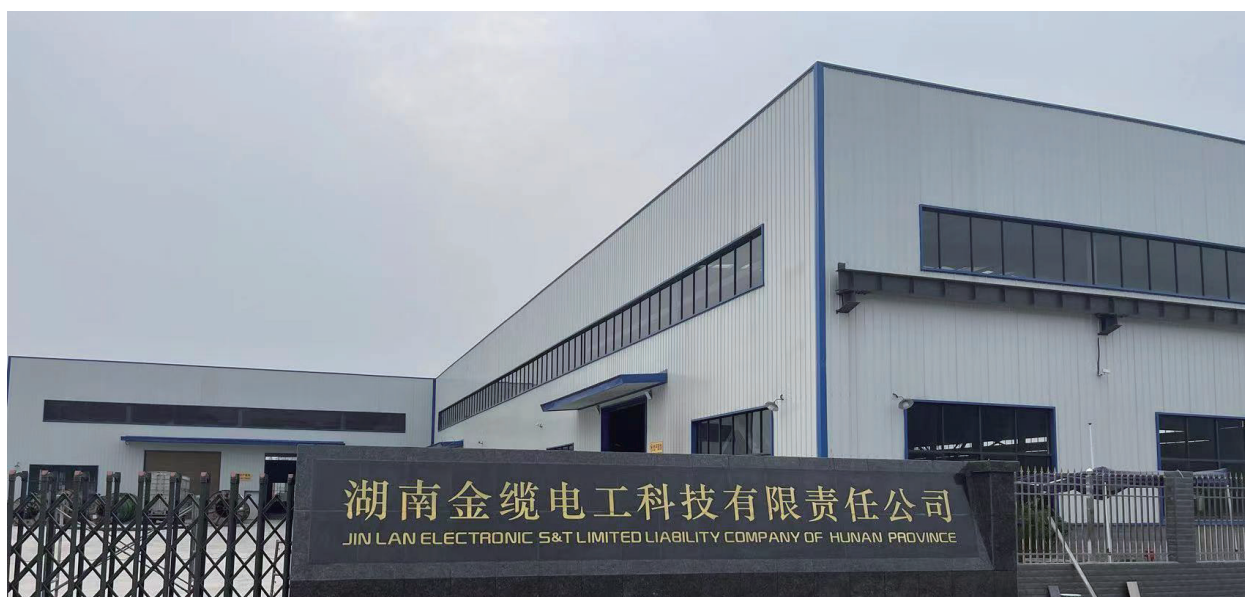
2. 示范推广：项目通过持续改进，提升企业资源配置优化、操作自动化、管理模式及决策科学化水平，构建了企业生产、采购、销售、研发一体化的数据信息共享平台，为企业竞争力提升打下基础，促进信息化、智能化和制造业的融合，对全省智能制造企业、光电盖板玻璃行业提供了良好的示范作用。

联系人	手机	邮箱
颜志方	13617337021	784024768@qq.com

湖南金缆电工科技有限责任公司

——6-35kv 半悬链交联电缆智能制造车间

企业基本情况



▲图 1-1 车间总体预览

湖南金缆电工科技有限责任公司成立于2015年1月30日，位于湖南省怀化市中方县城湘商产业工业园，企业性质为有限责任公司；企业为中小型；在湖南省电线电缆行业排名前列，主要生产35KV及以下电力电缆、铝合金电

力电缆、矿物质电力电缆、控制电缆、布电线、架空绝缘导线、钢芯铝绞线等。公司2023年度销售收入13009万元，展望今年销售收入12000万元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

一、投资情况

该车间投入资金 3000 万元用于采购先进的智能生产设备、检验设备和数字化软件等，采用计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助工程（CAE）软件，能够自动完成电缆的结构设计、电气性能计算和模拟分析，大大提高了设计效率和准确性。

二、生产制造方面

自动化生产线：车间配备自动化生产线，包括自动送料、自动成型、自动检测等环节，减少了人工干预，提高了生产效率和产品质量。

三、行业优势

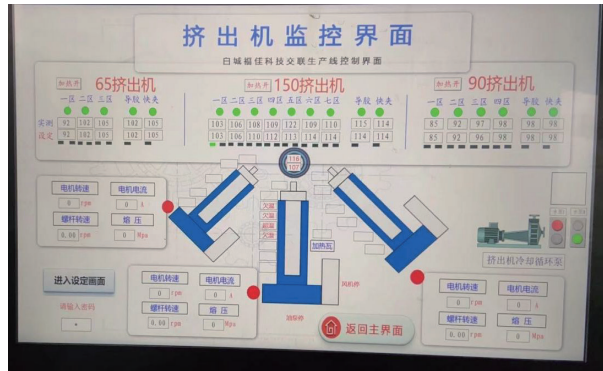
1、技术优势

（1）行业领先的生产技术：金缆电工在电缆制造领域拥有深厚的专业技术积淀。其独特的半悬链交联电缆制造技术，不仅实现了生产过程的高效化、精准化，确保了电缆产品的质量始终处于行业前列。

（2）智能化的生产流程：6-35kv 半悬链交联电缆智能制造标杆车间项目，全面引入了智能制造理念，借助先进的自动化设备和数字化技术，打造了集设计、生产、检测、包装于一体的智能化生产流水线。

2、服务优势

（1）定制化解决方案：金缆电工秉承客户至上的服务理念，能够根据客户的具体需求，提供从设计、选型到生产的全方位定制化服务。



3. 实施成果

场景建设完成后，各生产环节、各生产设备之间实现互联互通和数据共享；设备综合利用率、资源综合利用率整体提升了 30%；同时产品交付周期较未实施智能制造前缩短了 15%，客户满意度显著提高。



智能制造标杆带动作用

（1）地方经济提升：金缆电工作为区域内的龙头企业，其智能制造标杆车间的建设为当地经济发展注入了新的动力。通过提高生产效率和产品质量，企业实现了更快的发展，为地方经济贡献了更多的税收和就业机会。

（2）产业链协同发展：金缆电工智能制造标杆车间

的建设不仅促进了企业自身的发展，还带动了上下游产业链的协同发展。

（3）区域创新氛围营造：金缆电工的智能制造标杆车间项目为区域内其他企业树立了创新发展的典范，激发了企业的创新热情和活力。

联系人	手机	邮箱
周培弟	13907455288	766436718@qq.com

湖南浙湘新材料科技有限公司

——硅钢生产智能制造车间

企业基本情况

湖南浙湘新材料科技有限公司于 2021 年 3 月成立，由涟钢集团与天洁集团共同投资。公司致力于高科技产品开发，主要生产高牌号硅钢、新能源汽车用硅钢等高端精品钢材，企业 2023 年主营业务收入为 154445 万元，今年预计主营业务收入为 170000 万元，公司力争 2025 年成为科创板上市公司。

高牌号硅钢项目是全面落实湖南省“三高四新”战略定位和使命任务，打造中部地区“材料谷”的重大产

业建设项目。项目占地 461 亩，总投资 56 亿元，建成后生产规模将进入国内第一梯队，预计年产中高牌号硅钢 100 万吨，年销售收入达 80 亿元以上、利税 6 亿元以上。

公司硅钢生产线高度智能化，采用多项国际国内先进技术，其中高牌号硅钢连轧技术是冷轧工序的最新先进工艺和装备技术，属于国内重大技术装备首次应用，技术水平达到国际领先水平。



▲ 图 1-1 车间总体预览



▲ 图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

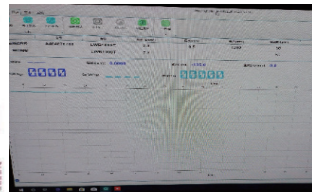
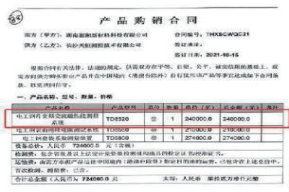
公司硅钢产线高度智能化，现代化，采用多项国际国内先进技术。其中，硅钢连轧技术是冷轧工序的最新先进工艺和装备技术，属于国内重大技术装备首次应用，具备 0.18mm 高磁感取向硅钢、磁畴细化高磁感取向硅钢、0.20mm 新能源汽车用无取向硅钢等高牌号、高磁感、超薄硅钢成品稳定生产能力，技术水平达到国际领先水平。

公司由涟钢集团与天洁集团共同投资，主要智能制

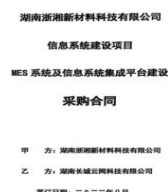
造实施内容有：1) 针对硅钢片生产线磁性能检测，搭建硅钢片磁性能在线检测系统，利用磁场传感器或磁阻传感器对硅钢片的磁性能进行快速、精确的检测，实现智能在线检测场景；2) 通过 MES 系统主要从车间的各种来源捕获实时数据，并使用该信息来监视和控制制造运营，实现精益生产管理场景；3) 建立烧嘴段故障在线运行监测系统，对硅钢产线生产过程中关键设备的实时监控和

管理，提高生产的安全性、稳定性和效率，实现设备在线运行监测场景；4) 针对硅钢生产废水处理危险作业环节，通过部署智能制造装备，集成智能传感、5G 等技术，打造面向危险作业的自动化产线，实现危险作业环节的

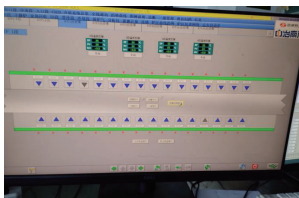
少人化、无人化，实现危险作业自动化场景；5) 通过人工智能、云计算等技术，搭建 U9 cloud 企业数字化平台，打通销售、生产和采购系统的业务流、数据流，实现销售、生产和采购的协同优化，实现产供销一体化场景。



硅钢片磁性能在线检测系统



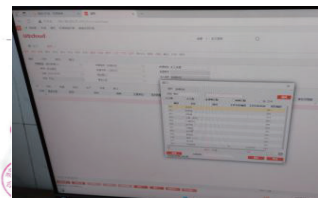
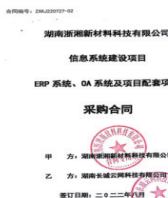
MES (制造执行系统) 系统



烧嘴段故障在线运行监测系统



污水处理自动化控制系统



U9 cloud 企业数字化平台

▲ 图 2-1 各场景现场照片及相关材料

智能在线检测、精益生产管理、在线运行监测、危险作业自动化和产供销一体化等智能制造应用场景之间形成了一定的集成协同。各智能制造应用场景之间的集成协同，显著提升了公司的生产效率、产品质量和供应

链的整体效能。不仅优化了公司内部的生产流程，还提升了供应链透明度、提高协同效率、降低运营成本和增强市场竞争力，带动了供应链上下游企业的整体发展，实现了全产业链的协同进步和价值提升。

智能制造标杆带动作用

公司通过智能制造项目的实施，在技术集成创新、智能化生产系统、数据驱动管理、安全保障、智能供应链管理等方面得到综合的提升，具备了与国内外制造水平相媲美的先进性，甚至在某些领域实现了超越，展现了强大的竞争力和发展潜力。其中，通过采用了国际领先的物联网、大数据分析、人工智能、5G 通讯等技术，

实现了生产过程的全面智能化和信息化；通过引入先进的 MES 系统和 U9 cloud 企业数字化平台，实现了生产调度的智能化和精细化管理，生产效率和资源利用率大幅提升；采用多项国际国内先进技术，其中高牌号硅钢连轧技术是冷轧工序的最新先进工艺和装备技术，属于国内重大技术装备首次应用，技术水平达到国际领先水平。

联系人	手机	邮箱
张楚羚	15907385096	550176875@qq.com

湖南省劲松机械有限公司

——高效节能电机精益制造生产线

企业基本情况

劲松机械创建于1993年，是我国大米加工设备的骨干企业，先后认定为国家级高新技术企业、工信部专精特新“小巨人”企业、工信部智能制造优秀场景应用、两化融合贯标示范试点企业、农业部农业国际贸易高质量发展基地等，与湖南省农业大学、中南林科大达成产学研合作；拥有省内唯一谷物加工机械湖南省工程研究中心，省级企业技术中心并通过质量、环境、两化融合管

理等体系认证；公司现有专利76项，坚持专、精、特发展方向，先后研制了碾米粉碎一体机、谷物清理、去石、脱壳设备等10多个系列产品，参与制定3项家用组合米机团体标准；公司产品畅销国内认定为湖南省第三批制造业单项冠军产品，2019年—2023年蝉联中国农业机械工业协会发布的中国碾米机畅销榜首。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

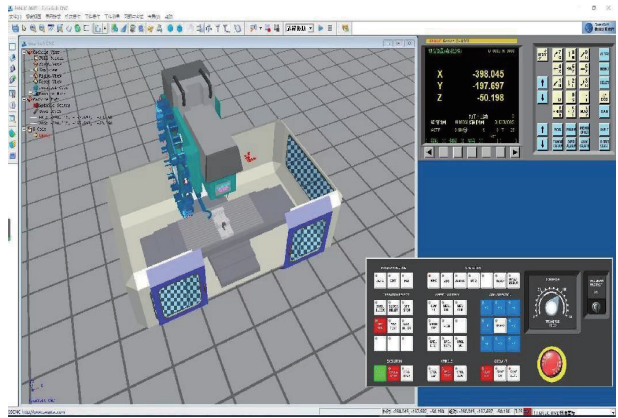
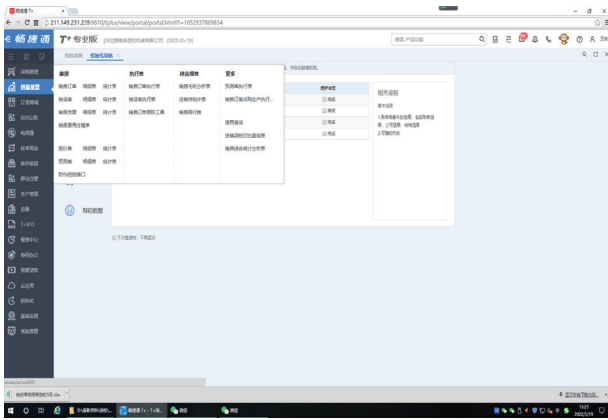
1. 采用计算机软件对加工件进行建模，然后通过拟合加工路径得到刀位轨迹曲线，最后进行试加工，以调整加工误差，优化加工工艺参数，确保得到性价比最好的符合要求的机械零部件。

2. 采用计算机软件对加工件进行建模，然后通过拟合加工路径得到刀位轨迹曲线，最后进行试加工，以调整加工误差，优化加工工艺参数，确保得到性价比最好的符合要求的机械零部件。

3、以 ERP 为核心，建设 MES 制造执行系统，应用焊

接机器人、数控车床、立体仓库等智能化设备，将信息化、数字化技术用于生产现场的管控，包括制造过程控制技术、数控加工技术、实时监控技术、目视化管理技术，实现从下单到出货的全流程智能管理，为农机行业企业提供批量代工业务和面向农机用户提供个性化定制生产。

4、由人和机器协同工作，这种模式不仅可以让机器发挥其效率上的优势，也可以发挥人在处理错误事件上的灵活性和能动性。



智能制造标杆带动作用

1、结合精益生产示范线的打造和高效节能电机自身的生产特点，建立柔性制造体系，对工艺流程和业务流的分工协作进行重构，形成柔性化、个性化生产等新的组织模式；

2、将人员、流程与知识有机地联系起来，从而激发创造力并提高生产效率，实现了计划进度、制造资源、制造过程、现场运行、质量管控和物料追踪等管理。

3、围绕生产制造各环节，将分散、闲置的生产资源集聚起来，实现优化设计、产能对接、协同生产、共享过程等；

4、在优化资源配置的同时，在省内率先探寻农机产业、农机大县“智能制造——先进制造业”转型升级可复制、可推广经验，辐射带动我省农机制造业整体水平提升，带动产业集群转型升级。

联系人	手机	邮箱
彭为军	18873879269	1813843017@qq.com

新印科技股份有限公司

——感光鼓智能制造车间

企业基本情况

新印科技股份有限公司（简称“新印科技”）于2017年4月成立，注册资本20,315万元，是一家由湖南省市县三级政府引导，产业资本、金融资本和国有资本共同组建的扶贫试点企业。公司致力于整合中国快印产业，建设全国快印连锁店均衡布点、线下业务由门店辐射、线上业务转线下属地运营的最快捷、最经济的快印体系，创建全球最大的快印连锁品牌，并沿着产品、产业、品牌和文化的规划推进中国快印沿着“一带一路”发展，部署“世界快印看中国，中国快印看新化”的产业格局。

目前，公司已成为湖南省印刷协会数字印刷分会会长单位、中国印刷及设备器材工业协会图文快印分会理事长单位，先后获得国家级“专精特新”小巨人、国家知识产权优势单位、高新技术企业、商务部商业科技创

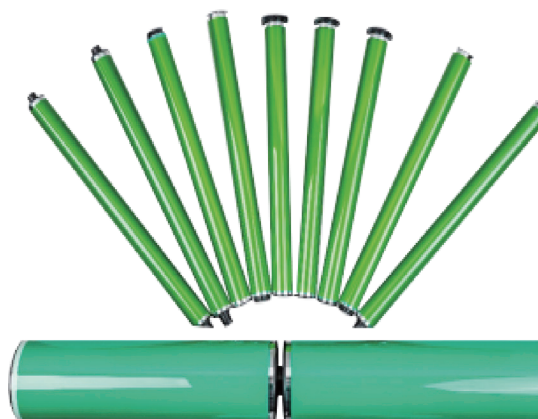


▲图 1-1 厂区图片

新典型案例优秀项目单位、省企业技术中心、高速喷墨印刷设备与耗材湖南省工程研究中心等多项荣誉。截止2023年底，新印科技实现年销售收入22,677万元，年利润1,410万元，安排近300人就业；市场占有率在国内文印行业排名第3位，省内排名第1位。2024年预计实现营业收入超4亿元，营业利润1,800万元。



▲图 1-2 设备图片



▲图 1-3 感光鼓产品

智能制造标杆车间情况

感光鼓智能制造车间总投资 3062 万元。项目围绕生产这一主线，重点依托 ERP 企业资源管理系统、MES 生产制造执行系统，充分发挥该系统涉及的采购、生产、销售、财务等模块功能作用，并辅以 WMS、TMS、OPS 等自研系统或平台，引进系列智能化、数字化生产硬件设备，构建智能制造车间，强化在计划调度、仓储配送、营销管理、售后服务、供应链管理、模式创新 6 个环节，生产计划优化、车间智能排产、智能仓储、销售驱动业务优化、产品远程运维、物流实时监测与优化、人机协同作业 7 大场景的协同集成，在做好车间生产运营管理的同时，实现对上下游产业链的延伸，不但拓展了企业业务空间，也在智

能制造环节上不断增加应用场景，持续提升车间智能化水平。

通过智能制造车间的建设，助力新印科技在新产品、新技术上实现突破，自主开发了 OPS 订单管理系统、TMS 快递管理系统和 WMS 仓储管理系统等多个辅助管理系统以及高速喷墨印刷机、高速喷墨蓝图机、双色喷墨打印机等新产品，提升了车间智能化管理的辅助功能以及效率；解决打印机和复印机制造关键技术受制于人等“卡脖子”问题。形成具有自主知识产权、安全可靠的计算机外接输出设备，实现产品替代进口，补齐产业短板，为国家信息安全作出积极贡献。

智能制造标杆带动作用

（一）建设成效

该车间在智能制造环节顶层设计上充分考虑到了全产业链布局，规划了印刷设备、耗材研发、制造、销售、印刷服务等各环节的智能制造需求，有效整合企业资源，充分发挥了智能化软硬件设备作用以及人才团队优势，取得了较好的智能制造实施成效。企业整体生产效率提升 23%，研发周期缩短 30%，产品不良率降低 1.2%，运营成本降低 20%，资源利用率提高 12%，关键设备数控化率和关键设备联网率提升至 100%。车间达产年产值约 10,000 万元，年利润 800 万元，安排就业 30 人，有力地促进当地经济发展。

（二）推广应用情况

计划调度环节的生产计划优化场景充分发挥 ERP 及 MES 系统的价值，通过相关模块功能，即可实现对企业资源的合理、高效利用，降低企业生产成本。该场景用到的 ERP 及 MES 系统为目前市场成熟的技术方案，企业只需根据车间建设实际需要开通相应功能模块即可实现对企业资源的合理管理与利用，其具体操作方式可复制。

模式创新环节的人机协同作业场景充分利用数字化、自动化设备在高生产效率、高产品精度等方面的优势，结合专业操作技术人员的电脑端参数设计，即可实现人机协同作业。其他企业可根据实际生产需要购置相应数控设备，对生产线进行一定程度的改造即可达到相应的功能，可复制可推广性较好。

仓储物流环节的智能仓储场景基于企业自主研发的 WMS 管理系统，实现了对原材料、在制品、产成品的全流程数据化处理与跟进，提升了仓储与生产、销售等部门对接效率，实现了对所有物料做到 100% 的全流程跟踪，在智能仓储管理上具有一定的示范价值。

售后服务环节的产品远程运维场景基于企业自主研发的“新印智慧门店一站式平台”，在线上为企业生产、销售汇聚了客户资源，通过主动客户服务，积极响应客户需求，不断增强客户的粘性，进一步向下游延伸了产业链长度，带动企业在下游产业链的投入，在印刷行业中具有一定的示范意义。

联系人	手机	邮箱
李莎莎	19976967261	xyzcb66@163.com