

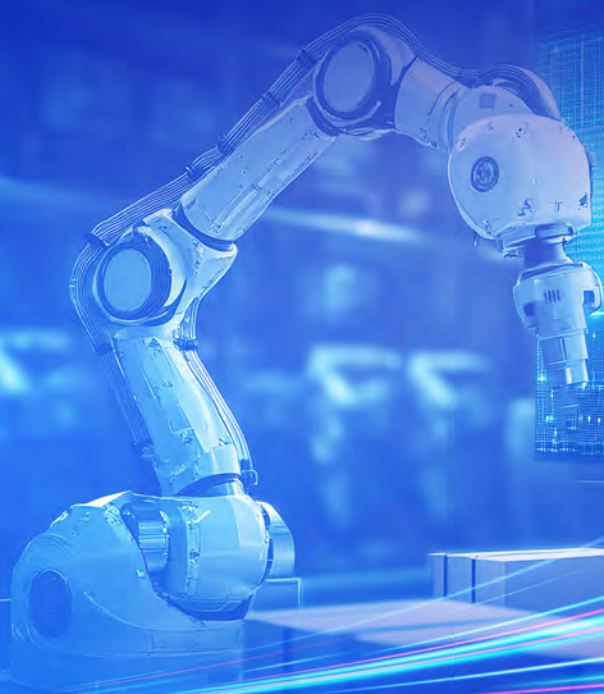


2023年度湖南省智能制造标杆车间

湖南智能制造

探索与实践

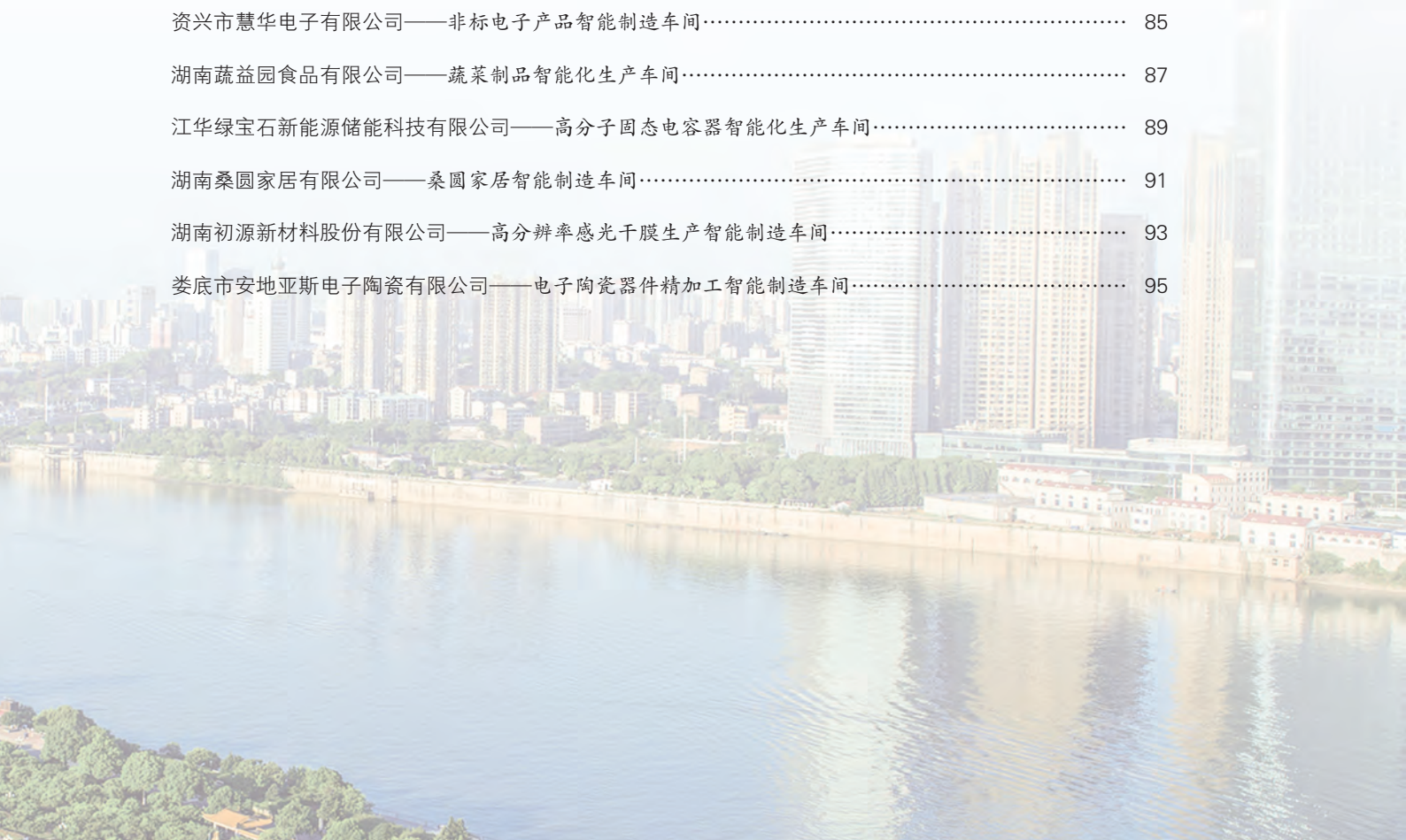
2024年智能制造典型案例汇编



湖南省工业和信息化厅
2024年11月

长沙弗迪电池有限公司——智能装配制造车间项目	03
湖南斗禾智能电器有限公司——智能小家电智能制造标杆车间	05
长沙广钢气体有限公司——工业气体智能制造车间	07
湖南雅城新能源股份有限公司——磷酸铁智能生产车间	09
源品细胞生物科技集团有限公司——源品生物细胞制备车间	11
湖南方盛制药股份有限公司——高端抗癌药物制剂平台信息化与智能化建设	13
万鑫精工（湖南）股份有限公司——精密减速机智能制造车间	15
湖南申亿精密零部件股份有限公司——机械基础零部件智能制造车间	17
长沙黑金刚实业有限公司——凿岩钻具智能制造车间	19
湖南金龙智造科技股份有限公司——智慧物联井盖智能制造生产车间	21
长沙永昌车辆零部件有限公司——汽车密封条智能制造车间	23
湖南长高电气有限公司——长高电气 GIS 智能化制造车间	25
金龙电缆科技有限公司——金龙电缆智能制造车间	27
湖南航天磁电有限责任公司——磁性材料元器件智能制造生产车间	29
中材锂膜（宁乡）有限公司——高安全性超薄动力锂离子电池隔膜制造车间	31
利亚德（湖南）光电有限公司——利亚德 LED 显示屏智能制造车间	33
湖南法恩莱特新能源科技有限公司——新能源电池电解液智能制造车间	35
衡阳市得阳鞋业有限公司——运动鞋智能制造车间	37
衡阳合力工业车辆有限公司——合力工业车辆智能制造车间	39
湖南省国创电力有限公司——变压器组部件智能化车间	41
湖南加一声学科技有限公司——声学产品智能制造车间	43
湖南唐人神肉制品有限公司——湘味预制菜智能制造车间	45
湖南新世纪陶瓷有限公司——陶瓷酒瓶智能制造车间	47
株洲时代工程塑料实业有限公司——年产 5 万吨高性能工程塑料智能车间	49
中车株洲电力机车研究所有限公司——风力发电整机智能制造车间	51
株洲市四兴机械有限公司——新能源汽车精密铝合金压铸件智能制造车间	53
潍柴火炬科技股份有限公司——出口产品总成智能制造车间	55

中车株洲电机有限公司——城轨及标动牵引电机智能装配线·····	57
湖南湘钢瑞泰科技有限公司——耐火材料智能制造车间·····	59
湘潭电机股份有限公司——中型铁芯智能制造车间·····	61
湖南华菱线缆股份有限公司——特种柔性电缆智能制造车间·····	63
湖南凯通电子有限公司——高精度TPH智能制造车间·····	65
岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司——高分子防水材料智能制造车间·····	67
泰金宝精密(岳阳)有限公司——精密塑胶智能制造车间·····	69
湖南省方正达电子科技有限公司——柔性线路板智能制造车间·····	71
湖南金富力新能源股份有限公司——高性能动力电池正极材料智能制造车间·····	73
达嘉维康生物制药有限公司——青霉素固体制剂车间·····	75
湖南克明味道食品股份有限公司——自动智能化灌装车间·····	77
益阳维胜科技有限公司——高精密卷对卷挠性印制电路板智能制造生产车间·····	79
湖南优珀斯新材料科技有限公司——新型强力交叉膜数字化智能制造车间·····	81
湖南晶讯光电股份有限公司——高端液晶显示模组智能制造标杆车间·····	83
资兴市慧华电子有限公司——非标电子产品智能制造车间·····	85
湖南蔬益园食品有限公司——蔬菜制品智能化生产车间·····	87
江华绿宝石新能源储能科技有限公司——高分子固态电容器智能化生产车间·····	89
湖南桑圆家居有限公司——桑圆家居智能制造车间·····	91
湖南初源新材料股份有限公司——高分辨率感光干膜生产智能制造车间·····	93
娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司——电子陶瓷器件精加工智能制造车间·····	95



长沙弗迪电池有限公司

——智能装配制造车间项目

企业基本情况

长沙弗迪电池有限公司成立于 2019 年 5 月，占地面积 614 亩，总投资约 50 亿元，设计年产能 10GWh 锂离子电池及配套材料。2022 年和 2023 年产值均超过 100 亿元。

企业主要产品为比亚迪最新研发推出的超级磷酸铁锂电池——“刀片电池”。相较于传统的电池包，“刀片电池”拥有其他动力电池无法企及的安全性，将重新

定义新能源汽车安全标准，并兼具高能力密度、高放电倍率和长寿命、长续航的优势，电池体积比能量密度提升 50%，续航里程达到高能量三元锂电池同等水平，并把“自燃”这个词彻底从新能源汽车的字典里抹掉。未来公司产品将进一步延伸至 3C、动力、储能、梯次利用等多个领域，全面打造华中新能源汽车动力电池战略基地。



智能制造标杆车间情况

智能装配制造车间从事刀片电池的组装生产，是一个无尘、恒温、干燥车间。主要生产工序包括装配、烘烤、注液。车间拥有业界全球领先的 4 条自动化生产线，采用全自动

化设备和全自动物流运输系统，实现了集制造和物流于一体的智能化生产，具有生产规模大、全线自动化、设备精度高、功能领先等特点。



智能制造标杆带动作用

1. 解决上下工序之间信息脱节,打通产品信息链、防止不良品流出、防止上错生产物料等突出问题;
2. 实现精准定位引导、产品焊接质量 CCD 全检,实时监控焊接情况等突出问题;
3. 使用系统智能排产代替人工排产,解决了排产效率低的问题;
4. 解决设备管理痛点:设备资料管理不全;日常维护纸质文件的保管和录入信息缺失;设备故障的问题汇总、

收集与分析的痛点;

5. 解决极芯外观和短路不良检出、电芯密封性不良检出等突出问题。
6. 解决来料批次追溯、极芯批次追溯、电芯批次追溯、包体电芯信息追溯、包体批次追溯等突出问题。智能化 MES、质量管理体系 QMS、WMS、产品条码和批次码等组成的质量精准追溯单元。

联系人	手机	邮箱
吴细波	18666281785	

湖南斗禾智能电器有限公司

——智能小家电智能制造标杆车间

企业基本情况

湖南斗禾智能电器有限公司是斗禾集团下属全资子公司，2021年5月21日注册成立、注册资本5000万，坐落于国家级经济技术开发区宁乡经开区蓝月谷智能家电配件产业园，于2021年10月8日正式投产。已获评国家规模以上工业企业、国家高新技术企业、国家科技型中小企业、全国职工健康促进工程项目化考核示范企业、全国职工健康促进工程项目化考核优秀单位、湖南省智能制造示范车间、湖南省专精特新中小企业、湖南省企业技术中心、湖南省绿色供应链示范企业、湖南省绿色工厂、湖南省消费品工业“三品”标杆企业、湖南省两化融合管理体系贯标试点企业、湖南省创新型中小企业、湖南省清洁生产试点企业、湖南省消费品重点项目、长沙市企业技术中心、长沙市智能制造试点企业、长沙市创新创业带动就业示范企业、湖南湘江新区民营企业“吸纳就业百强”、长沙市模范职工之家、长沙市



▲图 1-1 湖南斗禾厂区

百佳基层工会、长沙市百优食堂、宁乡市专利密集型企业、宁乡经开区智能制造示范企业、宁乡经开区三八红旗集体、宁乡首家破亿元的生产型跨境电商企业等荣誉和资质。截止2023年末，公司职工总数为345人，实现营业收入41125.46万元，资产总额39396.03万元，利润7282.07万元。



▲图 1-2 车间总体预览



斗禾暖风机



斗禾除湿机



斗禾取暖器



斗禾加湿器

▲图 1-3 主要产品

智能制造标杆车间情况

湖南斗禾投资 3522.12 万元，建设智能小家电智能制造示范车间。通过不断总结智能化生产车间的智能制造新模式，建立起联合体间的长效合作机制，从产品设计、研发、工艺突破、质量分析、市场开拓等方面形成合力，共同打

造行业生态，实现降本增效的全流程数字化管理，并形成先进示范，推动行业向智能化、信息化转型升级，实现了定制、设计、生产协同化新型生产模式转向“服务型制造”，打造一流的智能制造灯塔工厂。



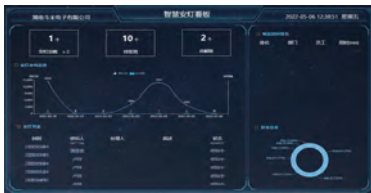
▲图 2-1 产品数字化研发与设计



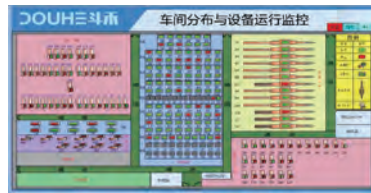
▲图 2-2 精益管理 iLean 系统



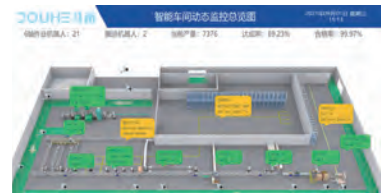
▲图 2-3 智能终端巡检巡线



▲图 2-4 智慧安灯看板



▲图 2-5 车间分布于与设备运行监控



▲图 2-6 智能车间动态监控总览图



▲图 2-7 智能车间电子看板



▲图 2-8 PLM 系统



▲图 2-9 WMS 智能仓储系统

智能制造标杆带动作用

相比同行业其他的智能制造项目，湖南斗禾更注重“以人为中心”的多阶段混联高散型生产系统模式，该模式以基于物联网的信息系统为核心，集生产线布局优化设计、智能装备开发、生产系统资源重构技术于一体，对传统的生产组织模式和产线结构进行创新，解决了家电产品多品种、小批量、混线生产的成本高、效率低的问题。创新的生产模式实现了资源的高效利用，在充分满足大批量生产的同时，也可满足多品种小批量混线生产以及个性化定制生产需要。

车间实现了设备状态的实时监控、状态查看点巡检管理、资产管理等，有效提高设备使用寿命，降低设备维修成本、设备 OEE 提升 16%。规范仓储管理模式与库位管理，实现原材料、半成品、成品的精细化管理，通过引入 WMS 并与 MES 集成，实现仓库管理透明化、精细化，生产备料及缺料分析精准化，从而有效提升物流流转效率、降低仓库库存、提升仓库有效作业，通过项目建设，可节省仓储管理人员 10 人以上。年节约新品开发成本六十万元以上；与工作相关的伤害降低 50%；降低备件库资金 35%。

联系人	手机	邮箱
杨佑灵	15111217195	yangyl@douhe-tec.com

长沙广钢气体有限公司

——工业气体智能制造车间

企业基本情况



▲图 1-1 公司鸟瞰图

长沙广钢气体有限公司成立于 2018 年 8 月 15 号，位于浏阳市经开区，是广州广钢气体能源股份有限公司（以下简称“广钢气体”）投资新设立的全资子公司，属于国有控股的高新技术企业，公司于 2020 年 9 月份开始试生产，截止 2023 年 12 月份销售收入 2585 万元，预计到 2024 年 12 月份销售达 12000 万元。广州广钢气体能源股份有限公司主营业务为氧气、氮气、氩气、氦气等空分气体以及氢气、氦气的生产及销售，已同时具备了液态气体生产销售和现场制气运营的完整经营模式，其中氦气业务打破了外资垄断格局，成为最大的内资氦气

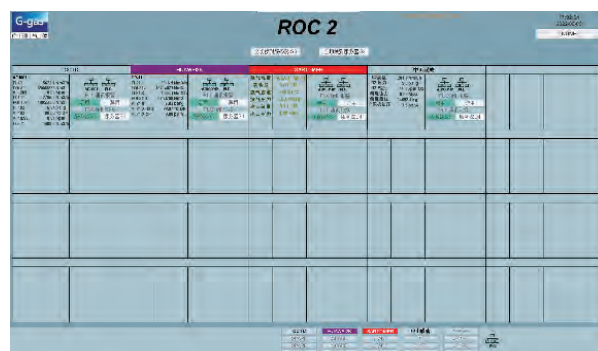
供应商。广钢气体能源属下企业拥有二十多年与 BOC、林德集团等世界顶级气体集团合资经历，通过向冶金、化工、电子、照明和医疗等各行业用户提供气体产品供应、配送和运行管理等全方位专业服务，积累了丰富的气体生产运营管理经验，培养了一支一流的气体技术和服务团队，致力于向全国工业客户和城市生活客户提供气体整体解决方案。



▲图 1-2 主要产品

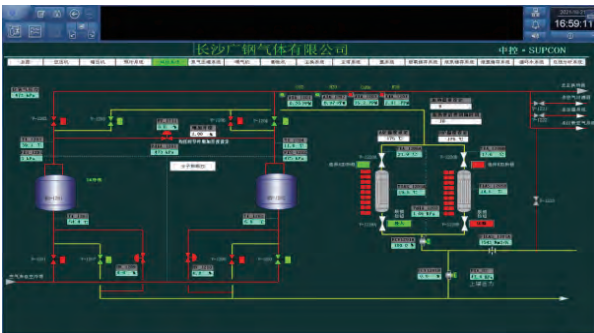
智能制造标杆车间情况

长沙广钢气体有限公司工业气体智能制造车间总投资 7389.7 万元，通过引入企业资源计划系统 ERP、WDS、DCS/APC、ROC 等系统，实现了生产过程的实时监控、优化和自动化管理。车间涵盖了生产作业、仓储配送、质量管控、设备管理、安全管控、供应链管理、模式创新、计划调度等环节。在生产线上，自动化设备和机器人负责执行重复性高、危险或精细的任务，提高了生产效率和产品质量。在管理和配送环节，通过数字化生产平台和大数据应用，实现了对客户库存管理、客户需求预测、智能订单、配送路线智能优化等方面的优化管理，提高了配送效率和安全性。



▲图 2-1 ROC 系统

车间整个生产装置由 DCS 控制，特别且采用 APC 先进控制系统，生产过程中几乎不需要人为操作，系统会根据操作人员输入的产品产量全自动的进行工艺调整和生产。生产出的产品由分析仪自动在线取样分析，如果产品纯度合格，那么将产品存入对应的储槽，如果产品纯度不合格，系统将会自动将产品储槽隔离，并排放不合格的产品，直到产品合格才允许进罐。



▲图 2-2 中控系统

公司采用远程储罐监控系统，对所有客户现场的储罐进行监控并通过算法对液位进行预测，当液位降低到有可能影响到客户的生产时，系统将会产生报警，同时产生订单，报警将会通过邮件，短信等方式推送到相关人员，订单经过业务人员确认后就会进入订单系统，并生成生产计

划，同时调度系统将根据订单自动对配送槽车进行匹配，生成配送任务，同时根据取货地点与客户的位置情况、以及当时的路况计算出一条最为经济合理的路线，充装完成后，系统将会记录下产品的批次号，司机按照系统计算出来的路线和客户完成配送任务。在槽车行驶过程中，GPRS 系统将会全程对司机的驾驶行为和行驶路径进行监控，一旦司机出现不文明驾驶行为或者违章，系统将会产生报警发送至管理人员，司机在客户现场完成充装后，与客户在现场进行电子签单，并按照路线返回车厂。



▲图 2-2 中控系统

智能制造标杆带动作用

- 1、可以实时远程监控各个客户现场储槽的液位情况，根据客户的使用量以及当前的实际液位，预测出断供的时间，并提前自动下单，保证客户的生产稳定。
- 2、对各个客户现场的低温储槽设备进行实施监控，当出现异常情况时系统将会产生报警，并通过短信和邮件的方式推送给相关人员进行维护维修。
- 3、GPRS 对司机的操作行为进行实施监控，包括急刹车，超速，玩手机等等不文明驾驶行为进行监控。如司机出现不文明驾驶行为，系统将会自动产生报警推送给相关人员，并记录下报警的行为和地点，
- 4、可以实施监控槽车所在的位置，并且记录行驶轨迹，

根据取货地点、客户位置以及当时的交通路况，系统将会自动计算出一条最优化的路线推荐给司机。

- 5、所有的订单数据将会自动被系统记录和保存，并且可以生成定制化的报表。
- 6、APC 将自动对工况进行调整，操作人员只需要输入各产品的数量，系统将会自动进行调整，迅速、稳定的达到制定的产量。
- 7、通过 ROC 远程对各个现场生产装置进行监控和控制。通过智能制造的实施，运行成本下降 15%~20%，生产研制周期减少 15%，生产效率提高 20% 左右，产品不良率降低 10%，能源利用率提高 20%。

联系人	手机	邮箱
张雅捷	13687361149	yajie.zhang@ggas.com

湖南雅城新能源股份有限公司

——磷酸铁智能生产车间

企业基本情况

湖南雅城新能源股份有限公司成立于 2007 年 7 月，从事电池正极材料前驱体的生产、研发、销售业务，进入先进储能材料行业至今已有 17 年的时间。是国家高新技术企业、专精特新小巨人企业。经过多年发展公司先后开发出大颗粒四氧化三钴产品、氢氧化钴产品、磷酸铁产品、羟基钴产品。其中大颗粒四氧化三钴作为三星 SDI 公司的唯一供应商长达三年，累计创汇达到 7000 万美元。氢氧化钴产品研发成功时，钴酸锂及三元材料行业还没使用的先例，是我司积极推广到现在进入全行业应用，该产品有效改善了钴酸锂理化和电化学性能。磷酸铁产品是公司主导产品，是第一批建造磷酸铁智能化生产线的企业，是市场占有率第一梯队的企业，同时公司在磷酸铁生产行业中的技术力量十分雄厚，是磷酸铁行业的“黄埔军校”。羟基钴是公司最新的产品，目前在三元材料生产企业中推广，是目前市场上唯一的销售企业，该产品可有效改善三元材料理化和电化学性能的产品。

公司在细分市场上是处于先行者的地位，个别产品引领了行业技术进步，磷酸铁是湖南省单项冠军产品。我司在省内处于磷酸铁行业龙头，在整个锂电池正极材料前驱体企业中地位显著。

企业生产经营情况：2023 年营业收入达 100991.8 万，其中形成磷酸铁产品收入 59746 万，四氧化三钴收入 20571 万，氢氧化钴 17849 万。

我司是国内锂电池正极材料最大的产研基地之一，在锂电池正极材料产业领域，我司产品多年位居全国市场占有率前列，公司的主导产品磷酸铁、氢氧化亚钴在国内均属于技术领先产品。公司产品氢氧化亚钴作为一种用于钴酸锂及三元材料的添加剂，能极大的提高钴酸锂及三元材料的电化学性能，理化性能，从最初企业试

用到目前全行业应用，有效推动了行业技术水平发展。目前公司新产品羟基钴，已经逐步在三元材料生产企业中进行推广，是目前市场上唯一的供应商。经过多年发展，我们已形成年产磷酸铁 11 万吨的产能，无论是产能还是销量，都居于行业前列，2023 年度通过专利密集型产品认定。目前第四代压实磷酸铁相比传统磷酸铁在产品密度上有一定提高，可为电池提供更好的性能和服务。

公司研发团队 110 人，科研经验丰富，创新成果丰硕，制备的动力球形磷酸铁锂复合正极材料利用介质界面互斥作用，发明了油介质精准控制共沉淀技术，攻克了磷酸铁锂材料化学组成精准控制难的问题，实现了废水循环和废气回收利用。与传统磷酸铁锂生产工艺相比，该技术工艺生产废水、废气排放降低了 94%，节省工时 20%，成本下降 26%，节能达到 19%。利用生物质独特理化特性，创新性构建梯度同轴碳芯结构，突破了碳与磷酸铁锂两相融合差的关键技术瓶颈，改变电子传导和离子传输方式，显著提高磷酸铁锂电池快充和低温使用性能，满足汽车大功率启停电池应用需求，在动力电池领域实现了关键技术首创，填补了国内中空多孔球形磷酸铁领域的空白；与湖南工业大学共同研究的梯度覆碳磷酸基复合正极材料的构造及其构效关系项目，成功制得了梯度覆碳磷酸基复合正极材料，技术水平处于国内领先水平。

公司拥有发明专利 44 个，实用新型专利 17 个。实质审查专利 20 多项。在产业化建设过程中，我司深刻认识到培育拥有自主知识产权的核心技术的重要性。与湖南大学、中南大学等知名高校开展产学研合作，利用省级企业技术中心平台开展高压实磷酸铁研发。磷酸铁是专利密集型产品，在知识产权积累和运用有着很好的示范作用。

智能制造标杆车间情况

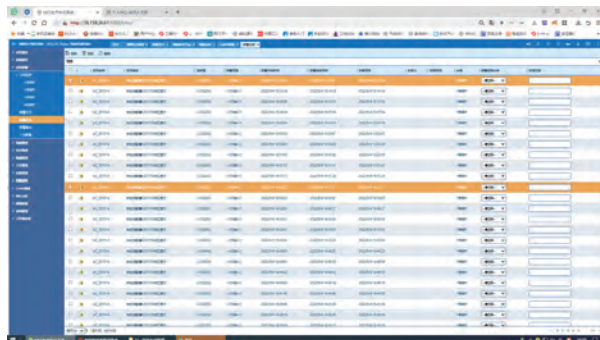
磷酸铁生产车间在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现的功能主要有以下几点：

1. 企业采购智能化的研发工具软件和工业设计软件，采用“共建共享”机制建设数据信息库、工业设计素材库等，提高研发设计过程的自动化、智能化水平，进一步缩短研发设计周期。
2. 企业采购智能化的工业控制软件、数控系统，使用



ERP 系统、制造执行系统 (MES) 等技术，提高生产设备和生产线的智能化水平，利用物联网技术实现产品生产、包装及物流配送等的联网协作。

3. 雅城新能源工业企业开展 ERP 和 MES 集成应用，将物联网技术应用于车间管理，实现生产管理的智能化。利用 DCS 系统通过对企业经营过程中的各种数据进行统计分析、联机处理和数据挖掘，实现管理决策的智能化。



智能制造标杆带动作用

磷酸铁智能化车间的建设为公司创造了巨大效益，主要表现在以下几个方面：

1. 通过自动化率的提升和 MES 系统的应用，能够提高（按现行业生产效率）20% 的生产效率；通过局部干燥方案、隧道式烘干方案以及工艺优化等改良工序可以降低单位产值能耗 10% 以上；通过自动化和少人化生产线的应用，使产品不良率降低 20% 以上。
2. 项目与 ERP 无缝连接，实现对车间生产数据的实时收集和响应，彻底解决车间信息不畅及难以管控的问题，大幅提升生产计划达成率，并缩短生产周期、提高产能。

突破的关键技术及短板装备：

1. 首次在磷酸铁锂行业采用数字化、智能化、自动化生产线，率先采用“配料→分散研磨→喷雾干燥→烧结合成→粉碎→包装”的全过程智能化、自动化生产。该自动化产线可以对产品的生产过程进行追溯，有效防止了人工操作的不确定性，提高了产品性能和一致性。

2. 平台根据智能设备的设计数据、环境数据、运行数据、运维档案等数据资源，深入分析并挖掘基于机理的机组失效模式，掌握故障的演化过程与性能退化趋势，形成具备故障诊断、故障预测、维修管理、健康管理和寿命预估为一体的综合设备管理系统。

联系人	手机	邮箱
高宇	18908488111	gaoyu@hnyacher.com

源品细胞生物科技集团有限公司

——源品生物细胞制备车间

企业基本情况

源品细胞生物科技集团有限公司（以下简称“源品生物”或“公司”）成立于 2015 年，是一家集细胞储存、细胞生产制备、细胞药物与临床技术研究、细胞临床转化、健康管理于一体的细胞全产业链高科技企业。

公司在长沙经开区投资建设了干细胞与再生医学产业园——“中南源品干细胞科技园”，于 2019 年 6 月 30 日正式开园运营，并创造多项领先：按行业内高标准建成可储存干细胞 500 万份以上的“湖南省细胞组织库”、年生产临床级干细胞制剂 10 万份的“临床级细胞工厂”——“湖南省细胞制备中心”（达到欧盟 cGMP 标准的 B+A 级环境）；我国首个获得中国生物医药技术协会干细胞制剂制备质量管理合格、细胞库质量管理合格“双认证”的干细胞企业，也是湖南首家拥有中检院质量检验合格报告的企业；与广东医科大学附属第一医院合作“脐带间充质干细胞治疗



▲ 图 1 源品生物全景

糖尿病足难愈创面”项目已通过国家卫健委备案，是国内首批获审批通过的干细胞治疗糖尿病足临床研究项目；构建行业首个“细胞治疗可信数据化平台”，填补细胞行业数字化空白，是中央网信办、工信部联合批准的首批入选国家特色“区块链+制造（干细胞生物药方向）”试点项目的唯一一个干细胞企业。

智能制造标杆车间情况

基于细胞产业的特殊性，在保障生物安全大背景下，为解决产业数字化水平低、规模受限、生物安全追溯不闭环、信任和监督存在缺失等问题，源品生物融合区块链、物联网、大数据等技术，打造了全流程智能化、数字化、可视化的细胞制备车间。

在网络协同制造方面，开发针对细胞产业的数字化生产管控系统，打造包括设计协同、制造协同、供应链协同和服务协同的网络化协同生产和制造模式，对生产过程中人、机、料等相关生产资源进行数字化管理，实现了细胞智能化生产。

在数字基础设施集成方面，打通数据壁垒，实现各类传感器和生产制造设备的互联互通，将生产运行、设备状态、安全管控、能源消耗等数据建立成统一数据库，并构建数据智能分析与分层管控、故障自动报警索等集成化管理。

在质量精准追溯方面，构建“一品一码”数据可追溯、不可篡改的产品标识和追溯系统，打造从生物样本采集、运输、接收、产品生产和检验到成品放行、储存、运输和使用的全过程双向追溯链条，实现了全过程可溯源以及数据不可篡改。

在冷链物流运输方面，开发在重量和恒温时间上达到国内先进水平的智能运输恒温箱，实现了对生物样本的位置、状态和运输条件的实时监测和信息上云上链，建立起一个完全透明且全流程可追踪的生物制品冷链运输体系，解决运输过程中箱体伪造、调包等安全问题和活体运输的质量保证问题。

在数据治理与流通方面，通过全流程、全部门的协同数字化运营，以业务驱动数据治理，以标准融合数字治理，构建了一个开放共享的可信数字化平台，并已接入多家医疗机构及服务商，解决行业数据孤岛、信任缺失问题。



▲图 2 数字化生产管控系统



▲图 3 设备管理



▲图 4 全流程追溯



▲图 5 智能恒温运输箱管理系统



▲图 6 区块链数字中心

智能制造标杆带动作用

基于细胞行业领域业务特性，本车间首次在细胞行业构建“区块链+细胞工厂”全流程可追溯的体系，全国首创打造细胞工厂数字化生产管控系统 MES 平台，为细胞产业链智能升级提供应用示范，具有极强的行业推广性。

有效提升协同创新、协同生产能力。本车间的建设解决了跨组织、跨部门、跨系统的生产制造协同难点，实现了高效的业务协同。同时，这种实时可视性使生产部门能够更加准确地预测和计划生产需求，进行智能排产，生产效率提升 20%，产品生产周期缩短 20%（总工时由 200 工时缩短至 160 工时）。数据收集、整理、分析变得更加自动化，产品标准更加明晰，减少了传统制备过程中的人力、物料损耗，资源综合利用率提升超过 10%，也降低生产过

程中的人工成本和沟通成本，运营成本下降 5%。

有效控制质量风险，降低产品不良率。本车间依据国家相关政策规范，积极开展细胞产业数字化的监管转型，进行可信数字化相关质控标准体系的建设，有效提升了质量追溯广度及精准度，实现细胞产品所有质量数据的全线贯通，做到“来源可查、去向可追、责任可究”。同时，细胞产业链全流程数字化、智能化和优化协同管控，减少了人工操作和错误，保障生产安全和可信，质量管理效率提高 10%，产品不良率下降 10%，运营成本下降 5%。加上追溯条码的使用，让客户充分安心放心，有效提高了产品竞争力。

联系人	手机	邮箱
李琼	18573360715	2849365180@qq.com

湖南方盛制药股份有限公司

——高端抗癌药物制剂平台信息化与智能化建设

企业基本情况

湖南方盛制药股份有限公司创始于 2002 年 6 月，是一家集制药工业、工商联盟体和大健康于一体的高品质、综合性、科研型医药健康产业集团，2014 年 12 月 5 日在上海证券交易所成功上市（股票代码：603998）。注册资本 44018.212 万元，是一家以中药提取、中药制剂、化药制剂及原料药为主导，集新药研发、生产、销售为一体的集团企业。

方盛制药拥有“欣雪安”牌心脑血管科、“金蓓贝”牌儿科、“美尔舒”牌妇科、“方盛堂”牌骨伤科、消化科及抗感染六大系列 328 个产品品规。主要产品有血塞通分散片、藤黄健骨片、元七骨痛酊、跌打活血胶囊、金英胶囊、蒲地蓝消炎片、小儿荆杏止咳颗粒、依折麦布片、玄七健骨片等。公司自设立以来，一直从事相关药品的研发、生产、销售。

公司拥有六大生产基地。现有员工 3000 多人，2023 年产值近 20 亿，纳税 2.26 亿元。先后获批国家级企业技术中心、国家博士后科研工作站、国家知识产权示范企业、



▲图 1-1 车间总体预览

国家技术创新示范企业；方盛是湖南省医药行业首家荣获湖南省省长质量奖的企业。

2023 年公司产值 11.53 亿元，2024 年产值预计 13 亿元，同比增长 13%。2023 年公司营收 12.26 亿元，2024 年预计营收 14 亿元，同比增长 14%。



▲图 1-2 主要产品



智能制造标杆车间情况

“高端抗癌药物制剂平台信息化与智能化建设”项目总投资 5060.19 万元，主要投资方向为智能化设备购置与安装、信息系统开发与集成、人员培训及技术支持服务等。其建设内容包括以下 6 个智能制造典型场景建设。

生产计划优化：使用 ERP 系统可衔接 MES 系统，集成调度机理建模、寻优算法等技术，实现基于采购提前期、安全库存和市场需求的生计划优化。实现精细排产，排单工时减少 50%；多车间计划协同；合理调配生产资源；产能平衡，负荷均衡；快速响应，提高生产效率。

智能在线检测：采用 Waters Empower 3 网络系统工作站色谱管理系统和光谱分析技术、物理化学性质测定技术等，通过多批次数据的积累分析，实现产品批次间的质量均一稳定，成品质量指标批次间 RSD 低于 5%，产品符合质量标准要求，降低不良率。

污染源管理与环境监测：应用智能传感器件获取数据，采用药监局远程监控系统、药监局监控融合系统等，构建

环保管理平台，开展污染源监测与管理。通过污染源管理与环境监测、排放预警与管控，实现污染物排放的实时监控。

资源动态组织：构建制造执行系统（MES），根据生产订单，结合生产线设备情况及排产策略。提高生产效率和节能效率；建立生产过程质量控制体系，有效保证产品批次间的质量均一稳定，产品质量提升，产品不合格率降低。

销售计划动态优化：建设了客户关系管理系统（CRM），开发数字化营销，建立客户管理系统。构建了全景化客户管理，精细化项目管理及数字化客户服务体系，实现 100% 重点客户需求培养的的计划性。提升企业销售能力。

采购策略优化：建设 SRM 供应链管理系统。完成系统供应商管理、招采项目管理、招标发标应标报价定标全流程电子化，保障招采公开寻源，公平参与，保密报价、统一开标的执行。实现线上信息化，提高工作效率。

智能制造标杆带动作用

建设成效：通过本项目的智能化实施，采用基于 DCS 系统的生产过程自动化控制，提高生产效率和节能效率；通过采集过程分析技术（PAT）、建立生产过程质量控制体系，有效保证产品批次间的质量均一稳定，产品合格率 100%，提升产品竞争力。基于 MES 系统和 ERP 系统，可实现年销售额达 1 亿元，年净利润 2000 万元，年税收近

1700 万元。

经验的推广应用：建设完成的复杂制剂车间更好的符合 GMP 标准要求，从市场预测、数据库查询、产品研发、生产全程控制到质量管理为整个医药行业的信息化建设提供了研究内容，并为省内乃至国内制药企业提供了示范。

联系人	手机	邮箱
宗明新	18374862072	xiangmu@fangsheng.com.cn

万鑫精工（湖南）股份有限公司

——精密减速机智能制造车间

企业基本情况

公司目前已建成超 5 万平方米的标准化厂房，主导产品包含中微型减速机、四大系列减速机、行星减速机、谐波减速器等六大类减速机产品，其产品横跨轻工、重工两大领域，广泛应用于工业机器人、智能机床、工程机械等行业，是省工程机械产业链中核心零部件生产企业。

公司国内客户主要集中在华东、华南、华中、华北地区，包含山东、天津、广东、湖南、上海等地，与远大住工、三一重起、星邦智能、宇环数控、开元仪器等众多优质龙头企业有广泛的合作。自 2017 年以来，公司开始着手全球化布局，在“一带一路”的政策指引下，

2018 年在印度设立销售分公司，采用“农村包围城市”的战略，以印度为据点，产品远销泰国、马来西亚、缅甸等东南亚国家。

近三年以来，公司减速机销量一直保持在全国行业内排名前列，湖南省内排名第一，2022 年销量达 78.23 万台，其中中型减速机销量排国内第一，在国内细分领域市场份额达 20%。公司未来在优化产品结构、提高产品质量的同时扩大生产能力，立志成为国内生产规模最大的齿轮减速机制造企业，主导产品市场占有率将达 30%。2023 年产值超 5 亿元，纳税超 3000 万元。



智能制造标杆车间情况

（一）产品数字化研发与设计。

对研发产品谐波减速器进行有限元建模及仿真设计。解决谐波减速器使用寿命短，分析齿轮啮合和承载力的问题。

首先用 CATIA 三维建模软件对含齿向修形柔轮进行三维建模，利用“FreeStyle”模块、“创成式外形设计”模块和“零件设计”模块，可生成柔轮整体三维模型和单齿模型如下图 1 所示。

进行有限元仿真时，对柔轮进行切割成一个类六面体的板块并绘制网格，依次将划分好网格的柔轮和刚轮导入 CAE 模型之中，用 ABAQUS 计算、设置材料密度等。同样对刚轮进行阵列和网格合并，然后再根据装配图纸要求对谐波减速器进行组装，其中为了模拟柔轮被凸轮撑开的过程，将凸轮一分为二，且先向内收缩一定的距离，最终装配结

果如图 2 所示。

进入分析步模块、相互作用模块，设置好参数和参考点后，设置好用“力学”、创建相互作用条件，再初步分析承载力，最终施加载荷，可以模拟齿轮啮合过程，对凸轮和柔性轴承间隙进行分析，同时对不同参数中的输出数据进行记录，可以看到在啮合过程中柔轮的接触区域和接触压力大小，提高设计效率的同时，缩短了研发周期。该项仿真建模设计，是联合中南大学，一起进行研发。

场景建设完成后，大大提高了产品的研发效率，优化产品性能，工作效率提升 20%，对于非标定制产品，缩短了产品制作周期，原本需 7 天交货的物品，现在 5 天即可实现交付不。

（二）工艺数字化设计

用有限元软件对柔轮进行热处理仿真计算，分析加工

工艺淬火回火对柔轮组织分布、变形及残余应力的影响，为实际加工提供理论指导。解决柔轮使用寿命短、质量不高等突出问题。

对柔轮使用 ABAQUS/DANTE 软件进行仿真计算，热处理工艺路线如图 3 所示，经渗碳后，进行淬火回火处理。

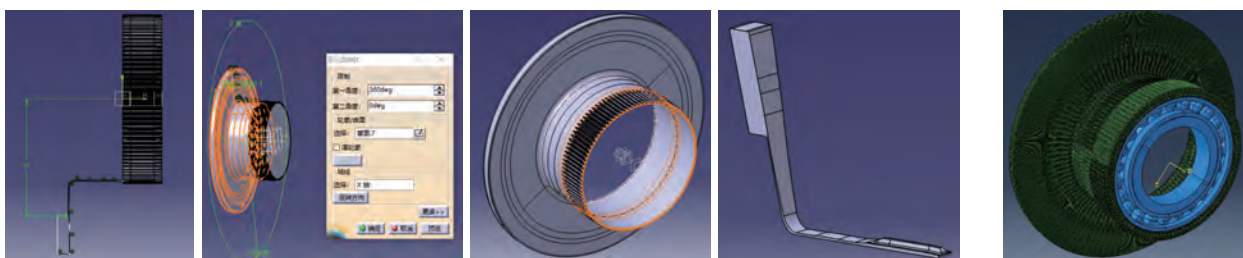
对热处理数值模拟，然后进行温度场计算、相变场计算，其中温度场的变化引起组织转变，组织转变引起相变潜热以及影响热物性参数的计算，最后计算应力应变场，其中温度场以及相变场的计算结果均对应力应变场的计算

有影响，最终迭代结束，得到仿真结果。

再根据热处理工艺路线对柔轮进行淬火回火仿真计算，计算不同回火温度对应力的影响，最终得到热后变形、硬度、残余应力分布仿真结果计算结果，并得到了优化后的热处理工艺路线。

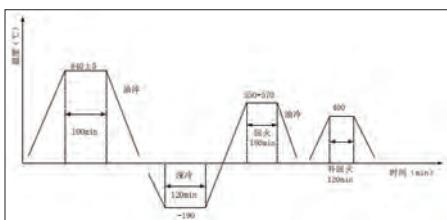
该项工艺设计，是联合中南大学，一起进行研发。

在该场景进行智能化改造后，整个工厂的热处理加工流程得到了简化，提升效率 5%。

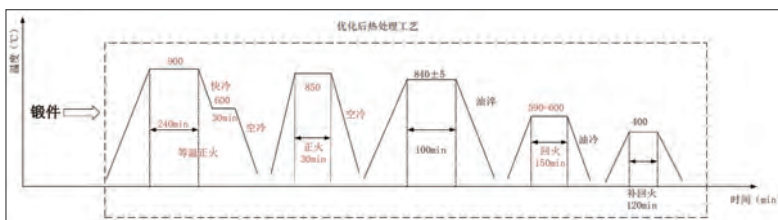


▲图 1 建模图

▲图 2 装配图



▲图 3 热处理工艺路线



▲图 4 优化后的热处理工艺路线

智能制造标杆带动作用

企业在项目实施过程中，利用信息化装备、软件缩短了产品研发周期 30% 以上，产品不良率下降 5%，设备综合利用率提升 30%，同时经过部门间协同合作，提高工作效率，节省人力成本的同时，减少了企业资源的浪费，最终减低企业的经营成本 25% 以上，实现经济效率的最大化。

在智能化实施过程中，公司的产品也进行了优化升级，谐波减速机作为工业机器人核心部件，其成本约占工业机

器人的 30%，而国内市场主要依赖进口。面对国产谐波减速机急需解决批量化制造、检测技术、高精度等三大瓶颈问题，公司自主研发的谐波减速机在回转精度达到国际先进水平，重点解决了齿轮啮合、使用寿命、噪音等关键技术问题，实现国内该减速机无法批量化生产的突破，经评定，整体技术达到国内领先水平。

联系人	手机	邮箱
方健	13007480120	

湖南申亿精密零部件股份有限公司

——机械基础零部件智能制造车间

企业基本情况

湖南申亿精密零部件股份有限公司（原名：湖南申亿五金标准件有限公司）成立于 2007 年 7 月，注册资金 6150 万元，属民营股份制企业，于 2021 年 11 月完成股份制改造。近年固定资产投入超 3.7 亿元。申亿精密是国内领先的集标准件产品研发选型、工艺设计、装配指导、生产制造、产品销售和现场服务为一体的一站式零部件集成方案提供商。

公司拥有员工 500 余人，拥有专利授权 45 项，参与国家及国际标准制修订 100 余项。公司下属有：湖南申亿机械应用研究院有限公司（简称：申亿研究院）、湖南中机申亿检测技术有限公司、湖南申亿智能制造有限公司。

公司是国内领先的集研发选型、工艺设计、装配指导、产品销售和现场服务为一体的一站式零部件集成方案提



▲图 1-1 企业概貌



▲图 1-2 车间总体预览

供商。成功打造了集“研发设计、智能制造、检验检测、产品销售”四位一体的跨界协同创新生态系统，成为国内紧固连接领域集成配套能力最强的行业龙头企业，是中联重科、三一集团、铁建重工、山河智能、徐工集团、星邦智能等工程机械龙头企业的长期合作伙伴。公司自主研发 40 多个大类、300 余种产品，大规格“冷镦”生产工艺领先全球，产品性能高出同类进口件 50% 以上，实现工程机械领域核心紧固件进口件完全替代，公司技术和品控能力为业界首肯。



▲超长、超大规格销轴产品



▲工程机械车轮螺栓



▲铁路道钉自攻钉系列



▲M30-M36 大规格螺栓 300-460mm 长杆零件



▲耐高温螺栓

智能制造标杆车间情况

智能制造标杆车间依托申亿精母公司，实现了智能制造的升级。拥有先进的生产设备和完善的智能化管理系统。如，韩国孝东冷镦机、意大利萨克玛冷镦成型机、温镦成型机、搓丝机以及配套的马波斯系统、SAP 系统、智能物流装备、智能控制装备等智能制造装备，能够实现实物流与信息流同步、生产计划精准闭环控制、设备间高效

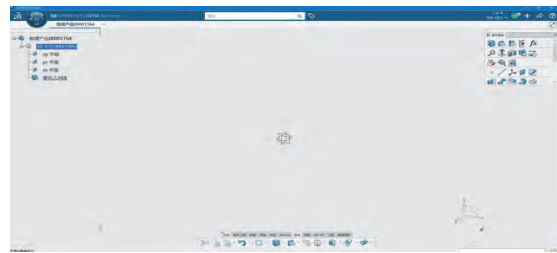
协同作业等功能，使生产过程管理精细化和高效化。

（一）数字化设计

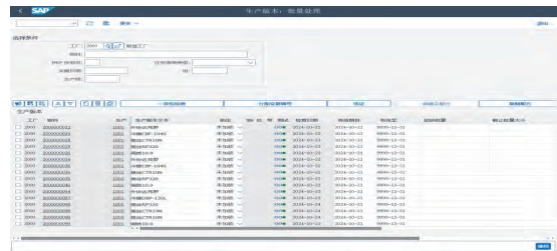
应用三维设计与仿真软件，进行设计、仿真优化和测试。

（二）人机协同作业与精益生产管理

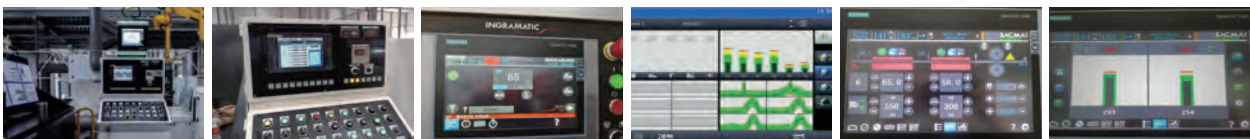
集成智能装备和精益管理工具，实现生产的高效组织和作业协同。



▲ 三维设计软件及仿真软件



▲ SAP 系统数字化管理



▲ 马波斯监控系统

智能制造标杆带动作用

智能制造通过引入先进的自动化设备和智能化技术，构建了高度集成的自动化生产线，实现了产品从原材料至成品的无缝、高效转换。智能冷镦成型机、智能温镦成型机及智能搓丝机等核心设备，凭借其高度的自动化、生产效率、产品精度及稳定性，显著缩短了生产周期，降低了人力及材料成本，同时提升了产品质量。特别是智能温镦成型机通过电磁感应加热加热方式，实现了金属材料的预热与塑性成形，能够自动完成送料、切料、镦制和落料等全过程，不仅大幅提高了生产效率，还能生产各种复杂形状的零件，如不规则形、齿形、半球形、筒形等，解决了传统成形技术的难题，并具备节能环保、降低材料要求、提高产品合格率和安全性高等优势。而马波斯系统等智能化系统，则通过实时监测、高效数据处理与智能化决策控

制，进一步提升了生产效率与产品质量，降低了运营成本，展现了高度的灵活性与适应性

冷镦智能制造采用数字化设计软件，实现了产品的迅速设计与仿真验证，显著缩减了物理样机制作与测试所需时间。同时，依托大数据技术，冷镦智能制造能够全面收集并分析产品研发过程中的各类数据，进而优化研发流程，有效减少试错成本。更为关键的是，智能制造系统具备高度的灵活性和可扩展性，可以轻松应对多品种、小批量生产的需求，并快速适应市场变化，从而进一步压缩了研发周期。

通过精准调控冷镦过程中的压力、温度、速度等关键参数，确保了材料的最大化利用，显著减少了浪费。同时，智能制造系统提供的智能化监控与管理功能，能够及时发现并解决生产难题，从而进一步提升了资源利用效率。

联系人	手机	邮箱
曹靖翊	13739061281	441829439@qq.com

长沙黑金刚实业有限公司

——凿岩钻具智能制造车间

企业基本情况

长沙黑金刚实业有限公司是一家专注于硬质合金凿岩钻具研发生产 25 年的国家重点支持的专精特新“小巨人”企业。作为钻凿领域的领航者，公司是国内钻凿行业唯一在材料、设计、工艺、应用等全产业链均掌握自主知识产权的企业，拥有行业内唯一“中国驰名商标”。

公司是紫金矿业、中铁十九局、山河智能、中国能建等大型集团的一级供应商。多项产品性能指标优于国际竞争对手：瑞典山特维克 Sandvik Group 集团和瑞典阿特拉斯科普柯 Atlascopco 集团，成为产业链“补短板、填空白、替代进口”的重要配套产品，并在美国、加拿大、澳大利亚设立全资子公司。产品批量出口到英国、澳大利亚、加拿大等 50 多个国家和地区，实现全球布局，书



▲图 1-1 车间总体预览

写国际贸易新篇章。

作为我国金属冲击技术标准的主要推动者和主持制定者之一，主持参与 2 项国家标准、6 项团体标准、1 项地方标准，拥有专精特新“小巨人”企业、国家绿色工厂、中国安全科技进步一等奖、湖南省原材料工业“三品”标杆企业、湖南省制造业单项冠军产品、“湖湘精品”中小企业品牌能力提升标杆企业、湖南省“专精特新”

小巨人税收贡献五十强、第一届新湖南贡献奖先进集体等多项省部级荣誉。

公司近三年财务状况良好，2023 年公司营业收入达到 7.45 亿元，实现净利润 1.55 亿元，实缴税金 6384.11 万元，近 2 年主营业务收入平均增长率达到 12.91%，连续数年产销规模、技术实力稳居国内同行业前列。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

凿岩钻具智能制造车间的建设总投资达 7397.91 万元，通过引入底装料立式多用炉生产线、数字化热处理线等智能生产系统，显著提升了生产效率和产品质量。这些智能化改造使得生产效率提高了 44%，生产成本降低了 21%，产品生产周期缩短了 30%，不良品率下降了 25%。

车间覆盖的关键场景包括计划调度、生产作业、质量管控、设备管理、安全管控和能源管理。计划调度通过构

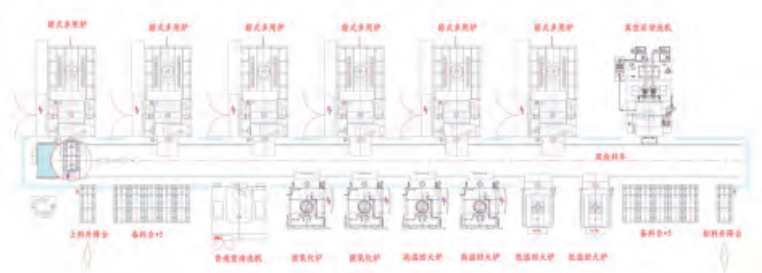
建企业资源计划系统（ERP），实现了从接单到排产的同步驱动和生产计划优化；生产作业采用定制化系统（MPS），结合实时优化和预测控制技术，实现了产线的柔性配置和精准的过程控制；质量管控利用 ERP 和全自动控制系统（PLC），配合高精密伺服电动压机设备及在线检测系统（ODS），实现了精细化质量管控；设备管理通过 ERP 系统和 MPS，实现了设备的在线运行监测与故障诊断；安全

管控依托 PLC 系统，实现了安全风险的实时监测；能源管理则通过建立能源管控智能化系统平台（EMS），实现了能源数据的自动化采集和优化调度。

车间以信息化平台为基础，集成了 ERP、PLC、ODS 等多个系统，实现了规划、生产、运营的全流程数字化管理。通过智能化设备和系统的集成，构建了车间互联互通的网络架构，实现了设备、软件、硬件、智能装备的高度集成，建立了灵活、高效的智能化生产模式，为行业树立了标杆。

此外，车间以 ERP 为核心，通过数据总线和二次开发集成端口等方式，实现了与各系统的相互集成。这促进了

经营管理的高效协同、流程优化和信息共享，规范了经营管理，固化了业务流程，提高了执行力。财务业务一体化，通过信息共享和优化流程，实现了内外部有效协同，高效运作，降低了人力资源压力，沉淀和复用了企业的管理经验及产品/技术知识。业务运作以科学计划、资源合理、精细生产为基础，以大客户导向的大客户管理模式流程梳理与执行，制订了一体化联动的销售预测、生产计划、采购计划，资源合理调配，及时、准确的物料齐套，跟踪审查过程，提高了企业日常精细化管理水平，保障了信息通畅，推动了协同发展新模式。



▲图 2-1 部分场景图片

智能制造标杆带动作用

凿岩钻具智能制造车间在提升生产效率、缩短研发周期、提高资源利用率等方面取得了显著成效。通过智能化改造和产业链资源整合，车间采用先进的智能化设备和传感技术，实现了对生产过程的精确控制和自动化调度，降低了能源消耗约 20%，减少了人为误差，提升了生产制造效率。作为国内凿岩设备国产化的先行者，该车间为行业提供了示范，缩小了与国际先进水平的差距。

在市场拓展方面，凿岩钻具智能制造车间的建设满足了提质增效的需求，提高了产品性能，如牙轮冲击器在软岩和硬岩钻进中的效率分别提升了 33% 和 40% ~ 50%，同时节约能耗 20% ~ 25%，有效填补了国内市场空白，推动了品牌在国内外市场的发展。

在技术先进性方面，车间突破了多项制造工艺难题，构建了智能制造产线，实现了产线的柔性制造，满足了多品种、小批量、离散制造的需求。同时，通过实时数据采集与分析，构建了信息化智能制造车间，提升了产品的关键性能指标，达到了国际先进水平。

凿岩钻具智能制造车间的建设还促进了高质量智能化保障体系的建立，加强了数字化研发，加快了核心系统建设，驱动了生产过程的智能化升级。公司通过内部培育和外部引进，建立了一支智能制造核心队伍，并通过协同研发平台，推进了开放式服务，带动了产业链上下游研发能力的整体提升。智能制造车间的建设不仅提升了企业自身的竞争力，也为整个工程机械行业提供了可借鉴的经验和模式。

联系人	手机	邮箱
王珊珊	15307316731	1503344699@qq.com

湖南金龙智造科技股份有限公司

——智慧物联井盖智能制造生产车间

企业基本情况

企业成立时间：
自1993年成立以来，金龙智造科技股份有限公司已走过数十载春秋，历经风雨，稳健前行。

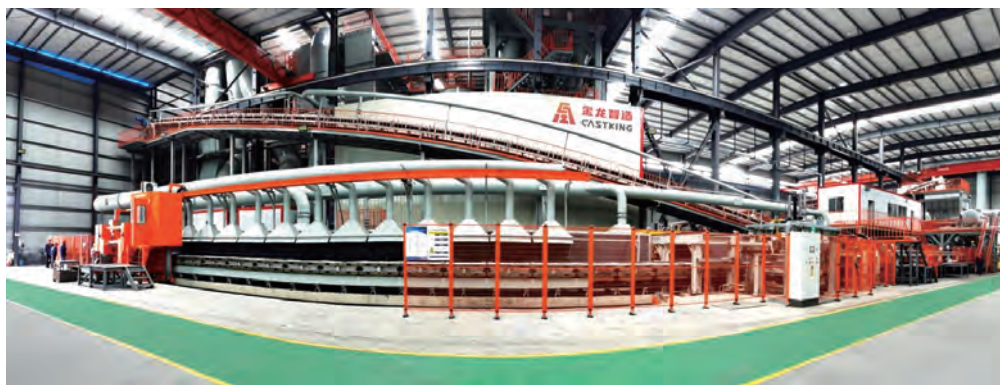
企业性质：作为一家股份制科技有限公司，金龙智造专注于硬质材料领域，集研发、制造、销售、

服务于一体，是国家火炬计划重点高新技术企业，也是行业内的佼佼者。

企业规模：金龙智造拥有庞大的生产规模与先进的生产设备，投资近2亿元进行工厂数字化转型，成功打造了绿色、智能、数字化的标杆车间。我们汇聚了众多行业精英，形成了强大的研发团队与市场团队，为企业的持续创新与发展提供了坚实的保障。

行业地位：在智能制造领域，金龙智造凭借其卓越的技术实力与创新的产品，赢得了广泛的市场认可与行业赞誉。我们不仅是国家绿色工厂的典范，更是智慧井盖、智慧水务以及地下综合管网智联监测领域的领导者。

主要产品：金龙智造的主要产品包括传统球墨铸铁井盖、智慧物联井盖、汽车铸件等多元化铸件产品。同时，



▲图 1-1 车间总体预览

我们还提供城市水治理综合解决方案，以及智慧水务监测、智慧管网等前沿系统的研发与应用，为客户提供全方位、一站式的服务。

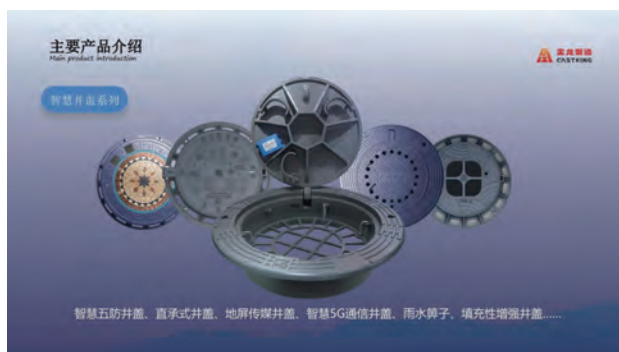
上年度（2023年）主要经营数据：

主营业务收入达到4亿元，凭借智慧井盖系列产品，我们荣获了“湖南省制造业单项冠军”称号。

智慧物联井盖智能制造生产车间入选湖南省智能制造标杆车间，彰显了我们在智能制造领域的领先地位。

今年（2024年）预计主要经营数据：

尽管市场环境面临挑战，但金龙智造依然保持稳健的发展态势。我们预计今年主营收入将突破5亿元，通过持续优化产品结构、提升生产效率与服务质量，为客户创造更大的价值。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

1、车间总体情况

金龙智造公司的智慧物联井盖智能制造生产车间，是公司着力打造的核心智能制造车间。该车间以智慧井盖为载体，致力于打造“互联网+新型合金智慧井盖”的新模式，并开发出智慧城市地下管网监测技术。通过这一车间，公司提出了“绿色设计—智能制造—智慧监测—智慧服务”的全流程智慧城市综合解决方案，该方案在全国范围内具有创新性。

2、投资情况

虽然具体投资金额未详细列出，但从公司近三年的经济指标来看，公司在智能制造方面有着显著的投资。例如，公司的总资产从 2020 年的 17960.02 万元增长到 2022 年的 29673.59 万元，这反映了公司对智能制造车间建设的高度重视和持续投入。

3、主要场景

智慧物联井盖智能制造车间的主要应用场景包括反恐



防暴井盖、智慧井盖、5G 智慧井盖、综合管廊井盖、人文艺术井盖、传媒井盖、六防井盖等六大系列产品的生产和制造。这些产品广泛应用于市政、通讯、电力、燃气、水务、反恐、民航、消防等领域，展现了车间的多元化生产能力和广泛的应用场景。

智能制造标杆带动作用

1、提高生产效率

通过引入先进的智能制造技术和设备，该车间实现了生产流程的自动化和智能化，显著提高了生产效率。例如，采用自动化生产线和智能机器人进行生产作业，大幅减少了人工干预，提高了生产速度和产品质量。

2、缩短研发周期

智能制造标杆车间还配备了先进的研发设备和实验平台，为公司的产品研发提供了有力支持。通过数字化设计和仿真模拟等技术手段，公司能够更快速地进行产品设计

和优化，从而大大缩短了研发周期。这不仅加快了新产品的上市时间，还提高了产品的市场竞争力。

3、提高资源利用率

该车间在智能制造建设过程中，注重资源的高效利用和循环利用。通过引入智能化管理系统和节能设备，实现了对生产过程中的能耗、物料等资源的精准控制和优化调度。这不仅降低了生产成本，还提高了资源利用率，为公司的可持续发展奠定了坚实基础。

联系人	手机	邮箱
吴宇章	15211124191	896024649@qq.com

有完善的故障诊断和报警功能，能够及时发现并解决潜在问题，保障生产的稳定运行。

3、经营管理

采用 ERP 系统，实现从订单接收到产品出货的全程控制，应用 OA 办公和飞书等实现无纸化办公，建立企业的管理信息系统，支持大量原始数据的查询、汇总。实现减少库存，优化库存的管理目标，企业的人、财、物、供、产、销全面结合、全面受控、实时反馈、动态协调、以销定产、

以产求供，降低成本。

自主开发了符合实际的产品数据管理系统 PDM/PLM，从组织产品 / 项目设计、完善产品 / 项目结构修改、跟踪进展到绩效评价 KPI 等，能及时方便地找出存档数据以及相关信息。同时，也是从产品 / 项目的生命周期、工作流程、研发、历史经验数据、资源配置等方面对产品开发中的过程及相关数据和资源进行管理。形成了一套产品开发设计和制造所需的完整技术资料。



▲自动喷涂生产线



▲炼胶生产线



▲挤出、硫化生产线

智能制造标杆带动作用

密封条智能机器人喷涂生产线通过精准喷涂技术与高效能资源利用系统，显著降低材料浪费与能源消耗，较传统生产线减少约 30% 的原料损耗及能耗。同时，配备先进的废气处理装置，确保生产过程中排放的废气符合国家环保标准，有效减少环境污染。该项目还入选 2024 年“智赋万企”湖南省人工智能赋能新型工业化典型应用场景名单。项目的产品已获得广州小鹏汽车科技有限公司、比亚迪汽车工业有限公司等汽车主机厂的肯定，并下达了产品

《定点开发通知书》。

同时，公司在全国橡胶密封条行业率先建立了覆盖全部制造过程的 MES 系统，通过建立产品数据管理系统 (PDM) 和车间制造执行系统 (MES)，实现企业资源计划系统 (ERP) 的高效协同与集成，并实现炼胶工序全部设备互联，全过程批次追溯，为国家汽车密封条行业的发展发挥了突出作用，为行业的提质、增效、降耗以及管理模式的优化起到良好的探索引领作用。

联系人	手机	邮箱
罗素兰	18570059261	csluosl@yc-corp.cn

湖南长高电气有限公司

——长高电气 GIS 智能化制造车间

企业基本情况

湖南长高电气有限公司成立于 2015 年 07 月 06 日，坐落在长沙市国家级宁乡高新区宁乡金洲高压电器产业园。公司拥有六栋超 86000m² 现代化的洁净恒温恒湿的两栋 GIS 装配车间，具备生产 800kV 及以下组合电器和断路器全系列产品的能力，是华东地区最先进的手术级智慧化 GIS 洁净车间，生产车间均采用中央空调控温、控湿；灭弧室等关键部件组装区空调系统分初效、中效、亚高效三级过滤，上送上回气流，10 万级净化处理；车间地面采用防静电环氧树脂地面，物流通道分隔采用快速提升卷帘门，阻隔跨区域污染；整个车间的建设达到洁净、恒温、恒湿、屏蔽、抗干扰、防污、排废的要求，确保了高压开关产品生产环境和条件。

公司主营电网设备 40.5–550kV 高压及超高压组合电气产品。公司产品自主品牌，现有专利 68 项（其中发明

专利 8 项），产品和服务以“电”为核心，现主营电网设备 40.5–550kV 高压及超高压组合电气产品，主要用户为国家电网、南方电网及众多发电端企业，市场占有率行业内排名前五。连续获评“国家级高新技术企业”、“国家级绿色工厂”、国家级专精特新“小巨人”企业、“湖南省电力科学技术奖二等奖”、“湖南省企业技术中心”、“湖南省智能制造标杆车间”、“湖南省单项冠军企业”等荣誉称号。

2023 年公司产品营业收入为 72411 万元，利润为 14419 万元，税收为 6364.17 万元。2024 年公司 550kV 气体绝缘金属封闭开关设备产品已生产投入，预计 2024 年将实现营业收入 100000 万元，实现利润目标 16000 万元，上缴收税预计为 8000 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

长高电气 GIS 智能化制造车间总投资超过 4500 万元，车间在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现的功能有：

1. 应用多模型融合技术，通过 EPDM 系统将研发新产

品传递到制造车间，制造车间通过 ERP 系统建模转化将加工代码传递给五轴机床生产制造；

2. 应用 Ansys 仿真计算，在整个设计周期中更高频地运行仿真的能力是一项至关重要的竞争优势。更快，更高

频，更准确的仿真可以加快产品上市时间，并带来更好的产品；

3. 集成智能传感，将制造车间信息，温、湿度，洁净度等信息，传递至国家电网信息采集平台，实现信息化、数据化管理；

4. 基于行业特征，所有产品均为根据客户需求，非标准化、个性化定制，以大批量生产的高质量和高效率提供定制化的产品和服务。

公司拥有行业先进的 10 万级大型净化装配间及大型装配车间，可以供 550kV 产品检测的高压屏蔽试验大厅及

全套检测设备。

生产大数据通过 MES 系统与国家电网数据系统对接，实现数字化、智慧化管控，是目前国内同行业装配环境最优、标准最高的 GIS 先进制造厂房。通过持续不断的技术改造和工艺改进，公司 GIS 智能化制造车间高净化度的智慧厂房净化度达到 10 万级，相当于医疗洁净标准，同时引进先进的智慧化数控机床及工业机器人，并将生产大数据通过 MES 系统与国家电网数据系统对接，实现数字化、智慧化管控，实现了打造国内同行业装配环境最优、标准最高的 GIS 先进制造厂房这一目标。



智能制造标杆带动作用

随着公司 GIS 智能化车间的投产，公司整体财务成本下降 1.2%，实现公司整体经营效益的提升，更好的完成公司年度经营目标，同时为公司制定的五年发展规划奠定了坚实的基础。公司 GIS 智能化制造车间的建成和使用，得到了良好的品牌效应，吸引了一批优秀的机械、电气行业优秀人才来我公司就职。公司自成立以来，发展迅猛，特别是 GIS 智能化制造车间投入使用后，各项指标更是节节攀升。我公司主导产品 GIS-126kV、GIS-220kV 全封闭组

合电气中标情况，在国内细分行业市场份额 6%，在省内市场占有率达到 12% 稳居第一；公司 GIS 智能化制造车间目前已完成 550 kV GIS 全封闭组合电气的全部型式试验工作，且已经具备生产能力；下一步计划着力研发的 750 kV GIS 和百万伏等超高压系列产品。550 kV GIS 全封闭组合电气目前国内仅有五家企业具有该系列产品的生产和销售能力。我公司预计将于 2026 年前通过 GIS 智能化制造车间完成 750kV GIS 型式试验，为公司技术和效益带来全面提升。

联系人	手机	邮箱
夏安	18182112317	791218188@qq.com。

金龙电缆科技有限公司

——金龙电缆智能制造车间

企业基本情况

金龙电缆科技有限公司成立于 1997 年，位于望城国家经济技术开发区，是一家集电线电缆制造、新材料、新技术研发为一体的国家高新技术企业。公司是国家专精特新“小巨人”企业，连续多年入选中国品牌价值

榜和中国线缆行业最具竞争力企业百强，现处拟上市阶段。近年来，公司全力推进数字化、智能化转型升级，企业经营提质增效显著，总营收连续五年保持稳定增长，2023 年公司营收同比增长 87.24%。

智能制造标杆车间情况

2020 年金龙电缆总投资 2.2 亿元建设智能制造车间，该车间先后从美国、德国、加拿大等国引进先进的生产和检测试验设备 120 余台套，其中铝合金联锁铠装、柔性防火电缆等生产线达到国内领先水平，热处理技术、智能在线检测技术处于国内先进水平。该车间引进线缆高速自动化挤出生产线，通过机器人手臂等智能化设备，将挤塑—成圈—包装—贴标—码垛—成品六道工序集成全自动—

次性完成，完全取代以往的人工操作，大大减轻工人的劳动强度，节约了人力成本 50%，生产效率提升 22%。该车间引进智能化多头拉丝机，该拉丝机能同时将 14 根 $\phi 1.8\text{mm}$ 线径的铜丝通过 19 道模具拉至 $\phi 0.2\text{mm}$ ，并实现在线退火、收线功能，相比传统拉丝机，多头拉丝机每小时可生产 417Kg，而传统拉丝机仅为 42Kg，提升约 10 倍。



▲金龙电缆智能化生产线应用场景

引进 MES 系统，加快推进公司工业设备和业务系统上云上平台，深化工业互联网融合应用，赋能金龙电缆数字化转型。公司陆续上线 ERP、OA、CRM、MES 等信息化系统，解决线缆行业工单数量多、品类繁杂等问题，实现基于多约束和动态扰动条件下的智能化排产，产能提升 25.5%。通过使用 MES 系统，对影响质量关键环节进行数据采集和参数设定，确保从原材料到成品进行全过程质量管理，质

量问题追溯成功率提升 30%，整个工厂的产品出厂合格率提升 1.5%。通过金龙电缆自主研发的 CRM 系统，解决了客户、经销商问题反馈时靠业务员、服务热线等单一问题反馈路径局限问题，减少了过程中的人为因素影响，互动变得更有效，将原平均 2 天的报价时效性提高到 2 小时内，客户体验感和忠诚度显著提升。

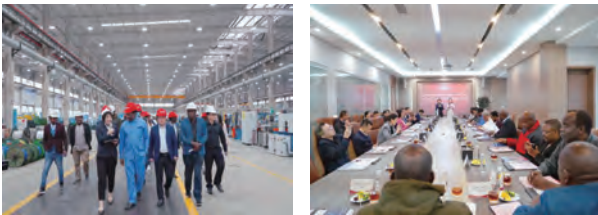


▲ 金龙 MES 系统应用场景



智能制造标杆带动作用

一是数智化转型，助力金龙电缆营收连续五年稳定增长。金龙电缆的数智化转型，为公司减少人工成本、提高生产效率、提升产品质量等方面做出重要贡献，疫情期间，金龙电缆依靠数字化平台精细化运营，将疫情带来的经营风险降至最低，助力公司总营收连续五年保持稳定增长。



▲ 非洲八国专家现场考察金龙电缆工厂

金龙电缆的数智化转型对帮助公司争取重大战略客户也起到了非常重要作用，它成功帮助公司通过国家电网、南方电网、中建集团、中核集团、三一集团等战略客户现场验收及坦桑尼亚等国外客户的专家审场。2023 年，金龙电缆完成多个“一带一路”沿线国家的现场审场，海外市场订单大幅增长。

二是数智化转型，助力金龙电缆角逐质量奖。质量是企业生命，金龙的数智化转型成功推动整个公司卓越绩效管理模式的导入，探索出了以数字化质量管控平台和智能化制造平台为支撑的基于有色金属再生资源全生命周期管理的“三高三效”质量模式。该模式系统解决产品生产全生命周期中数据穿透性不足等问题，该模式的推广

帮助公司质量水平系统化提升，产品的一致性、可靠性、安全性显著提高，为公司打造值得信赖的线缆制造商，角逐省长、市长质量奖奠定了扎实的基础。



▲ 金龙电缆角逐省长、市长质量奖

三是数智化转型，助力金龙电缆荣登品牌价值榜。金龙电缆数智化应用实践取得成效后，为线缆行业积累了从“传统制造”向“智能制造”转型升级的宝贵经验，为公司先后获得长沙市智能制造示范试点企业、湖南省两化融合贯标示范企业，国家专精特新“小巨人”等许多重要荣誉。金龙电缆的数智化转型，成功打造湖南省线缆行业的智能制造“样板工厂”，吸引了许多企业来公司交流指导，也被各大媒体作为行业典型进行宣传报道，金龙电缆品牌价值凸显，以 11.27 亿元荣登中国品牌价值榜。



▲ 湖南卫视报道金龙电缆智能制造与绿色工厂典型经验

联系人	手机	邮箱
赵丽萍	18890363358	

湖南航天磁电有限责任公司

——磁性材料元器件智能制造生产车间

企业基本情况

湖南航天磁电有限责任公司隶属于中国航天科工集团有限公司，1995 年正式成立，注册资本 2.54 亿元，现有员工 600 余人，其中研发人员 128 人，主要从事高性能永磁材料与器件、组件、电感元件、智能磁传感器、磁电机及装备等产品的研发、生产、销售与技术服务，致力打造面向军工和民用装备的磁学技术应用解决方案服务商。公司拥有长沙、常德石门两大产业园，共占地 500 余亩，是国内中部地区最大的磁性材料与元器件生产基地，在国内磁性材料与器件行业综合排名前三。公司荣获国家专精特新“小巨人”企业、国家知识产权优势企业、中国电子元件百强企业、工业企业知识产权运用试点企业、湖南省“5G+ 工业互联网”示范工厂、湖南省两化融合贯标企业。

公司产品销往欧、美、亚近三十个国家和地区，长



▲图 1-1 车间总体预览

期服务于汽车电机、节能家电、新能源、航空航天等领域，现已成为全球十大汽车电机公司供应商，与 20 余家世界 500 强企业建立了稳定的供应关系，业务遍及全球 30 多个国家和地区，40% 以上的产品实现出口，品牌“航天磁”被认定为中国驰名商标和湖南省著名商标。2023 年销售收入 53156.98 万元，2024 年 1-10 月销售收入 46023.34 万元。

智能制造标杆车间情况

通过打造磁性材料元器件智能制造生产车间，实现了生产线柔性化配置、生产计划自动排产调度、生产全过程正反双向溯源、仓储输送环节复杂业务场景下的智能立体库物流自动调度、基于视觉检测技术的品质 AI 检验自动化

等功能；打通企业内部的全数据链，将工厂的人工、物料、工艺、设备等生产信息进行有机整合，实现工厂透明化监控、智能化生产和统一化协作。



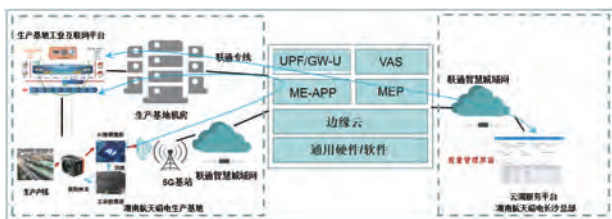
▲图 2-1 平面磁生产工厂与平面磁孪生工厂



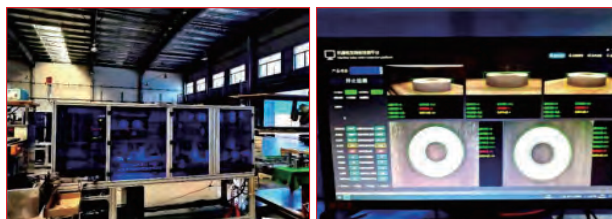
▲图 2-2 MES 系统生产计划管理模块



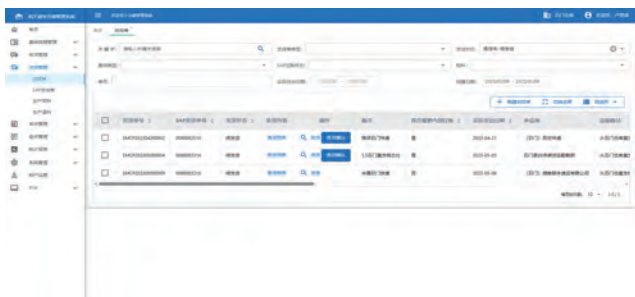
▲图 2-3 车间智能立体库



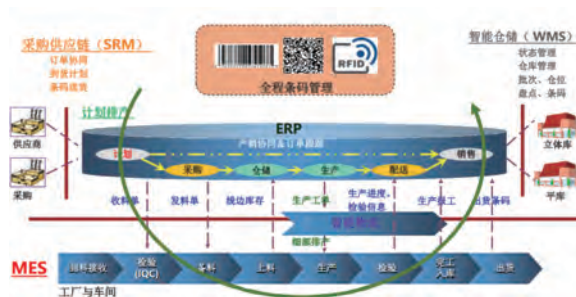
▲图 2-4 5G+AI 质检组网图



▲图 2-5 工业视觉和 AI 质检



▲图 2-6 湖南航天磁电 WMS 系统



▲图 2-7 业务互联平台

智能制造标杆带动作用

通过推动磁性材料与器件智能制造建设和推动同类数据分析标准化，湖南航天磁电建成了高水平、高智能化、网络化、云化的磁性材料与器件的制造车间，并可快速从样板车间复制推广到企业内其他车间，有力推动了湖南航天磁电生产方式由粗放低效走向绿色精益、生产组织由分散无序走向协同互通、产业生态由低端初级走向高端完善，加快了公司智能化生产转型，增强了市场竞争力。整体项目的落地和实施后，预计智能车间设备利用率提升 22%，人力资源减少 20%，产品合格率提升 20%，直接受益超千万元/年。

公司作为国内磁性材料的龙头企业，建设磁性材料与器件智能制造标杆车间不仅是公司自身发展转型的需要，也为国内千余家磁性材料制造企业提供可复制、可推广的智能制造建设母版方案，有助于加快高端磁性材料及器件制造业数字化、网络化、智能化转型的步伐。同时公司建立的智能制造新模式也可以复制推广到其他制造业企业，形成“以点带面”的示范效应，为未来建设跨地域跨时空的全行业高效信息共享平台，形成上中下游产业协同的新发展模式提供坚实的实施基础。

联系人	手机	邮箱
李思佳	18874197998	337380310@qq.com

中材锂膜（宁乡）有限公司

——高安全性超薄动力锂离子电池隔膜制造车间

企业基本情况

中材锂膜（宁乡）有限公司成立于 2016 年 11 月，注册资金 55000 万元，为中国建材集团下属中材锂膜全额控股子公司，拥有员工 600 余人，是专业从事锂离子电池湿法隔膜及涂覆隔膜研发、生产和销售的高新技术企业，拥有 25 项核心自主知识产权，其中授权发明专利 14 件。

主要产品为 5 ~ 16 μ m 湿法双向异步拉伸隔膜及各类涂覆隔膜，可实现高端隔膜供应及定制化生产，成功开发出安全特性超高强度 7 μ m 动力隔膜、低闭孔温度超薄 5 μ m 消费电池隔膜，打破国外垄断，实现了锂电池材料中最后一个关键材料的国产化。是湖南省目前唯一一家锂离子电池涂覆隔膜生产与出口企业，国内市场份额占有率在 28.5% 以上，产能规模位居全国第二位，省内第一位。

经营情况良好，2023 年营业收入突破 7.82 亿元，营业收入增长率达到 51.72%，呈快速增长趋势。预计 2024 年营业收入突破 8 亿元。

自 2018 年以来通过了国家高新技术企业、湖南省新材料企业、湖南省专精特新“小巨人”企业、国家工业和信息化部专精特新“小巨人”企业、湖南省企业技术中心、湖南省制造业单项冠军产品、湖



▲ 图 1-1 车间总体生产情况预览



▲ 图 1-2 主要产品

南省智能制造标杆车间、国家工业和信息化部绿色工厂、湖南省制造业质量标杆企业等资质认定。

智能制造标杆车间情况

企业通过智能制造升级，实现从销售订单接收、主生产排程、物料需求转化、物料采购下达，生产订单转生产制造通知单下达，再结合自动化生产设备，从而达到生产过程信息化管控，提高生产效率，提高产品品质，实现产品生产过程全面管控，实现精细化生产管控能力，支撑智能制造优势。

车间目前已实现生产全过程智能化控制，所有工序的

产品都能实现质量实时在线检测和追溯，从承接订单到出货全部流程信息化、所有产品数据化，有效保证产品质量和运行效率。生产的锂电池隔膜各项性能优异、稳定，保证了电池的高安全性、高循环寿命和优良的电化学性能。

（一）质量管控 - 在线智能检测

针对基膜厚度问题，在铸片和收卷等环节增加厚度测试仪 2 台进行在线检测，以机器视觉采集技术、在线检测

搭建智能在线检测单元，实施全自动化控制，完善产品检测模块，开展产品质量等在线检测、分析、评级、预测。

(二) 安全管控 - 安全一体化管控

针对基膜车间现场萃取剂有可能泄露情况，依托 MC 浓度报警器进行安全风险动态感知和精准识别，当环境空

气中检测气体浓度达到或超过预置报警值时，控制器立即发出声光报警，以提醒及时采取安全措施，并控制驱动排风或其他外设设备动作，防止火灾事故的发生，从而保障生命、财产的安全。



智能制造标杆带动作用

中材锂膜通过在生产作业环节、安全管控环节、质量管控环节、生产计划优化关键场景进行横向关联、纵向打通，全面覆盖自动化控制、设备数据集成、执行控制、流程智能、智能数据等多个层级的智能化管理。借助这一套智能化体系，中材锂膜建立了产品质量控制智能化信息化管理系统，实现供应链上下游协同高效管理。

1、提高生产效率

打造 Kepware 智能软件同主线 PLC 通讯，自动采集数据，自动统计，连接 MES 系统，实时查看数据。实现抄表人员由原来的每条产线 1 人，整个基膜工厂 8 条线 8 人，减少到每个车间 1 人共 4 人，人力减少 50%。抄表时间，由原来的 1.5h，降低至现在的 0.25h，工作时间降低 83.3%，工作效率提升显著。

2、缩短研发周期

加强仿真应用深度，仿真系统能够有效延长电池的使用寿命，因此考虑电池老化成本和电能成本之后，结合不同温度和电池价格对混合动力系统综合优化的影响，可以为电池系统降低 12% 的成本。

3、降低产品不良品率

增加霍尼韦尔 MxProLine 在线测厚仪和微力测厚仪设备 2 台仪器进行在线检测。同时对检测结果进行实时同步管理。检测设备上线完成后，在线检测人员由 5 人减为 1 人，检测方式由 5% 抽检变为 100% 全检，产品漏检风险降低 95%；因自动化代替人力检测，极大程度解放了生产力。检测时效性提升，避免了生产等待检测结果的时间，工厂整体生产效率提升 5%，经济效益明显。

联系人	手机	邮箱
罗庆明	15200848939 / 0731-87098758	574994189@qq.com

利亚德（湖南）光电有限公司

——利亚德 LED 显示屏智能制造车间

企业基本情况

利亚德（湖南）光电有限公司于2021年3月30日成立，位于长沙望城经济技术开发区航空路6号3栋，占地45000平方米以上，共投入20条全自动化SMT电子加工生产流水线、引进国际上技术先进、性能优越的工业机器人等高端智能制造装备，是行业内领先的全自动化工厂，每月产能6000KK，湖南工厂共有员工390余人，主营业务为LED/Micro LED智能显示制造，现有总资产60926.6万元，资产负债率43%，银行信用等级A+；2024年1-10月47599.9万元，同比增长52.35%。2023年营业收入43960.7万元，利润总额2716.98万元，纳税额为3387.07万元，其中研发费用1634.49万元；利亚德（湖南）光电有限公司是由利亚德光电股份有限公司投资建



▲图 1-1 车间总体预览

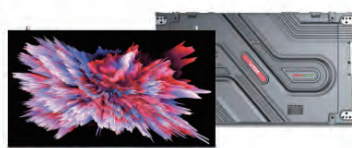
设，利亚德是全球视听科技领创造、中国电子信息百强企业，并已连续7年蝉联全球LED显示产品市场占有率第一，在国内外享有很高的声誉和影响力。先后成为北京奥运会开闭幕式、50周年庆60周年庆70周年庆国庆阅兵仪式庆典、深圳大运会开闭幕式、国家军运会、中央春节联欢晚会、2022年北京冬奥会等具有国家重大政治文化活动的显示设备供应商与技术服务商。

VDS 系列

VDS 系列为利亚德全新设计的共阴驱动 COB 小间距显示产品。该系列产品采用 RGB 全倒装芯片、共阴驱动设计、领先的无焊丝封装工艺，产品实际节能 40%；可视角度达 170°(170°)，20000:1 的超高对比度，产品性能更稳定；COB 封装形式，表面硬度 4H，防护级别 IP54，防护性能更佳；控制系统、HUB、电源三合一设计，使用更便捷；模组浮动连接，前维护设计，实现安装维护更加便捷。

FEATURES 产品/特点

- 全倒装 COB 共阴驱动
- 4H 表面硬度 4H
- 20000:1 绝对的高对比度
- IP54 高防护,可防水防尘
- 共阴设计 节能40%
- 前维护 安装维护更快捷
- 高度集成,三合一设计 一体化控制
- 双备份 可选配置双卡双电 备份设计,安全稳定
- 高可视角度 水平/垂直170°
- AI智能感应 智能感应 调整屏幕状态
- 5G 信号 传输带宽280万像素
- 45°切角 模组直角拼接
- 一键节能 黑屏节能90%
- DCI-P3色域 影院级显示
- HDR HDR 3.0 高动态范围,色彩更丰富
- 3840Hz 超高刷新,流畅迅速



新一代MG COB 系列

新一代 MG COB 系列，作为新一代 MG 平台的产品补充，继承了新一代 MG 平台的卓越性能。这一系列产品采用了 RGB 全倒装芯片技术，可实现 20000:1 超高对比度。COB 封装技术，进一步增强了产品的防护能力，确保了更高的耐用性和可靠性。独特的呼吸灯设计，不仅提升了产品的科技感，也为用户的使用体验增添了一抹亮色。

FEATURES 产品/特点

- 全倒装 COB
- 轻薄箱体
- 低蓝光
- 低功耗更节能
- 超广角
- HDR 高动态范围
- 烟雾采集
- 高刷新率
- DCI-P3色域
- XYZ 六向调节
- 状态异常报警
- 前后快速安装
- EMC 认证
- 16:9高对比
- CCC认证



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司巨额斥资打造的多个智能化生产车间，由多条自动贴片线、多条自动老化线、多条自动包装线组成。全自动化 SMT 电子加工生产流水线，引进国际上技术先进、性能优越的工业机器人等高端智能制造装备。

采用全自动生产流水线，引进了日本富士德贴片机、德国 ersa 回流焊、美国 MPM 等世界先进的设备，并配置上下料机器人、六轴机械手等，通过机器人进行自动上下料、自动变换装夹位置，通过 AOI 检测利用特征组合算法，对焊点假焊，元件缺失，方向，型号，极性等进行有效检出，在检测不合格的情况下自动预警。

自动贴片线，采用设备间二合一，一拖二衔接转换，

PCB 转向输送、缓存等业界先进技术手段实现全自动生产，可同时生产 3 款产品。该线拥有高速富士贴片机 40 台，西门子贴片机 22 台，具有生产效率高、人为干预环节少、产品良率高等特点。

自动老化线，采用全自动点亮老化测试模式加自动上下料实现全时段（4H）全自动极限老化，检测出产品的潜在不良，提升产品的出货良率。

自动包装线，采用二维码录入、真空抽取、装箱称重、自动码垛运输等技术手段进行链接，以实现产品包装的自动化。具有生产效率高、品质管控精准、存储时间长等优势



智能制造标杆带动作用

利亚德（湖南）光电有限公司实施智能制造数字化工厂以来，降低了运营成本，生产效率高，企业的交付能力提升，目前准交率 97%。在产值不变的情况下，公司人员降低，研发周期缩短，生产效率高，工艺流程较短，产品不良品率降低，并开发利用新能源以及节约能源，实现经济的持续快速增长。

利亚德（湖南）光电有限公司是由利亚德光电股份有限公司投资 5 个亿建设打造数字化水平业界领先的生产车间，位于长沙望城经济技术开发区航空路 6 号 3 栋。2021 年 7 月 29 日正式投产，工厂占地面积 45000 平方米以上，

车间生产线是全自动化 SMT 电子加工生产流水线，引进国际上技术先进、性能优越的高端智能装备，并与华为牵手，探索数字化与工业制造的深度融合，基于华为云打造利亚德数字工厂，全面提升生产制造端的智能化水平，提升生产与管理效率。一方面通过工业机器人、双轨高速螺丝机、双轨六轴装喷涂一体机、双轨高速螺丝机、双轨 10 温区回流焊等高端设备，减少了对人工的依赖，提供生产效率和产品品质，并有效采集流程生产中的数据，另一方面通过工业互联网、MES 管理系统，通过数据分析对生产过程实现智能化管理。

联系人	手机	邮箱
戴晓玲	15874092400	daixiaoling@leyard.com

湖南法恩莱特新能源科技有限公司

——新能源电池电解液智能制造车间

企业基本情况

湖南法恩莱特新能源科技有限公司成立于 2017 年，拥有湖南长沙、河南焦作、安徽安庆、广西柳州等多个生产基地，年产能高达 32 万吨。公司依托龙蟠科技、多氟多、小米等战略股东，产品布局锂离子电池电解液、钠离子电池电解液、固态电解质及核心添加剂的研发、生产、销售及技术服务，为全球绿色能源应用、能源存储提供解决方案。

公司配备的锂离子电池电解液生产线，其自动化水平在全球同行业中处于领先地位，可根据客户的不同要求，按锂电池的不同应用场景对产品进行设计、生产，定制化服务满足客户的差异化需求，客户遍布全国各地，市场占有率位居全国前五。2023 年公司实现了近 6 亿元的营业收入，预期今年的营收将与去



▲图 1-1 车间总体预览

年持平。公司聚焦锂电池电解液的客户、工厂、人才、技术及资本全球化战略，致力于成为成为新能源电池电解质全球顶级企业。



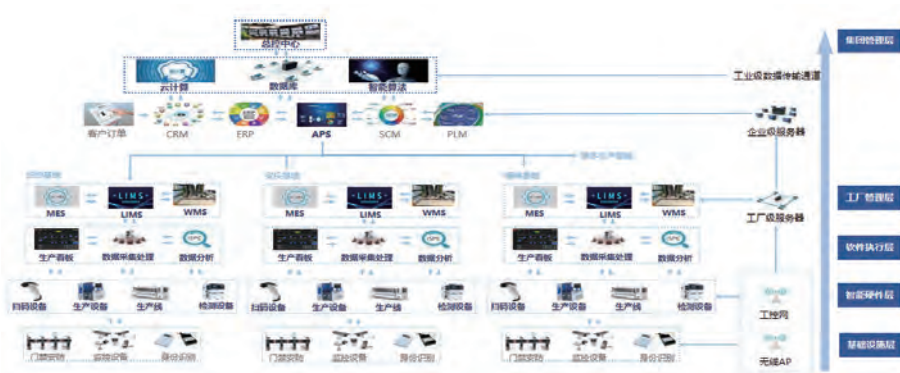
▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

新能源电池电解液智能制造标杆车间项目总投资投入 5000 余万元。集成了 PLM、ERP、MES、LIMS、WMS、CRM 及安全生产管理信息化等七大系统管理平台，共同作用于产品数字化研发设计、生产计划优化、车间智能排产、质量精准追溯、智能仓储管理、安全风险实时监测与应急处置以及主动客户服务等七大典型智能制造场景，全面覆盖了从产品设计研发、生产制造（包括生产计划、排产调度、质量追溯、仓储物流）、安全生产到产品销售（含客户服务）的全流程核心环节，实现了智能制造的全面升级与优化。协同集成情况如下：

根据客户订单需求，实现了以物料为核心、BOM 为主线的一体化管理体系，将研发数据、更改信息等与物料信息紧密关联，确保了产品研发与生产制造的无缝对接。同时，该体系也融合了财务与供应链管理，实现了供应链的精细化管理和财务供应链的一体化，提升了整体运营效率。

采用先进的计算机网络技术、数据库技术和标准化实验室管理理念，构建了一个全面规范的质量管理体系，实现了从原辅材料到生产过程及产品质量控制的全流程质量



检验、关键工序 SPC 分析及过程质量数据的智能化采集、管理与分析。同时，通过 MES 系统的建设，成功打通了 ERP 与产线设备的信息链，实现了生产过程的数字化、可视化、可监控、可预警和可追溯管理，不仅提升了生产线的自动化与智能化水平，还进一步优化了成本控制、人员考核及实验室管理，确保了质量保证体系的顺利实施。

建立了仓库管理系统（WMS），并融入了 RFID 射频识别技术，实现了物料管理的精准高效。该系统能根据实际生产作业计划，自动化处理电解液产品的入库、盘库、出库（出厂）及在途跟踪等流程。同时，通过信息技术的全面应用，成功实现了市场营销、销售管理、客户服务和支撑等经营流程的信息化，从而更有效地利用客户资源，提升了整体运营效率。

智能制造标杆带动作用

该项目的实施不仅展现了电解液行业智能制造的先进水平，与国内外领军企业技术比肩，而且在新能源电池电解液及配方类精细化工行业中树立了良好示范，促进了我省新能源行业智能化水平的提升，推动了先进制造业的发展，并形成了众多可复制推广的解决方案、应用场景与模式。

本项目通过集成 ERP、MES、LIMS、WMS、安全生产管理信息化软件及 CRM 等多个系统，全面提升了企业的数字化研发设计、资源管理、制造执行、实验室信息管理、仓

库管理、安全生产监控及客户关系管理能力。具体而言，我们建立了数字化协同设计环境，优化了生产计划与资源配置，实现了车间排产优化与制造数据集成管理，构建了智能化实验室信息管理系统以精准追溯产品质量，应用 RFID 技术实现了物料精准管控与产品全生命周期跟踪，增强了安全生产风险感知与智能处置能力，并建立了敏捷响应的客户关系管理体系，从而全面提高了企业的运营效率、产品质量与安全水平，以及客户服务能力。

联系人	手机	邮箱
张利娟	17698715656	343571834@qq.com

衡阳市得阳鞋业有限公司

——运动鞋智能制造车间

企业基本情况

衡阳市得阳鞋业有限公司由香港联丰有限公司投资兴建，于 2008 年由衡阳县人民政府招商引资，落户于西渡高新技术开发区，生产世界著名的阿迪达斯运动鞋。投入资金 1600 万美元，征地 200 亩，建成了标准厂房、

仓库等 75000 平方米。截至目前共有六个生产车间，在职员工 3100 余人，年产量 650 万双，年销售额达 1 亿美元、进口金额 3500 万美元。



▲ 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

为了打造智能化生产车间，整体投资智能震动切割机 14 台，全新智能皮料切割机 10 台，智能镭射机 9 台，我司已投入资金 400 万美元，引进自动喷涂机械手臂、无人运送车、自动称重机、激光切割机等 16 项，283 台自动化、智能化机台，以此提升生产效率和确保品质质量，更好的符合市场需求做到少量多样，快速反应，提升出货时效，满足多变的



智能制造标杆带动作用

自动智能化机台比传统机台可节省人力 80% (原一台传统裁断机需要三人操作，现在两个人可以操作三台自动化设备)、工效提高 60% 以上，助力公司效率提升，现

公司月产能由原来的 60 万双提升至 80 万双。此案例成功在集团其它的工厂广泛推广与应用。

联系人	手机	邮箱
丁振荣	18627681819	will.ding@epfootwear.com

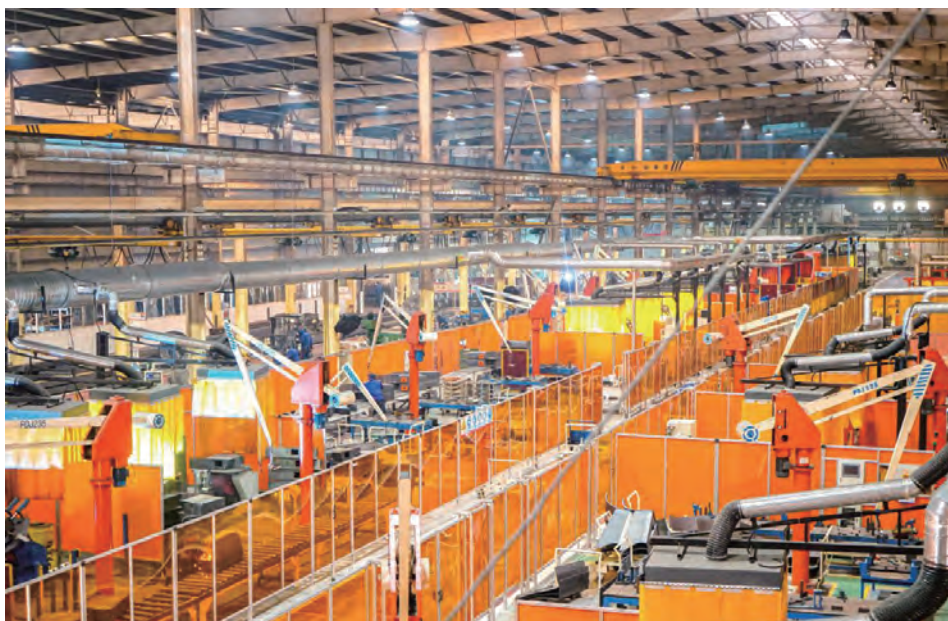
衡阳合力工业车辆有限公司

——合力工业车辆智能制造车间

企业基本情况

衡阳合力工业车辆有限公司成立于 2007 年，系全球第七、连续 33 年稳居全国同行业产销量第一叉车企业——安徽合力股份有限公司（上市公司，股票代码：6007610）投资建立的全资子公司。公司注册资金 3.2 亿元，目前占地面积 120 亩，建筑面积 46200m²，平均从业人数 385 人。“衡阳合力扩建及智能制造南方基地”项目建设中，总投资 6.6 亿元，占地面积 369.38 亩，达产后可实现年产 6 万台，销售额约 32 亿元，年上缴税收 6500 万元以上。

作为防爆工业车辆领域的一张闪亮名片，衡阳合力设有工业车辆技术研发中心、工业车辆试验中心，拥有湖南省发改委认定的省级企业中心、湖南省工信厅认定的省级企业技术中心、省级工业设计中心；湖南省科技厅认定的省级工业车辆工程技术研究中心。主导产品囊



▲图 1-1 车间总体预览

括内燃叉车、电动叉车、防爆叉车、防爆牵引车、防爆搬运车等十大类别、200 余种整车型号、80 余种防爆零部件型号。2023 年营业收入 12.66 亿元，同比增长 5.27%；利润总额 6,225.7 万元，同比增长 41.72%。2024 年预计实现营业收入 13.5 亿元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

合力工业车辆智能制造车间包括槽钢数控切割生产线、车架智能焊接生产线、门架智能焊接生产线、货叉架智能焊接生产线、油箱智能焊接生产线、焊接烟尘智能收集处理系统、油漆智能喷涂生产线等多条智能线体。从 2020 年开始至今，公司在设备及信息化相关投资已达 4440 余万元。

车间针对叉车结构件下料、焊接、抛丸、油漆等全流程引进智能化设备，实现了智能制造技术改造升级。结合企业资源计划管理系统（SAP—ERP）、产品全生命周期管理系统（IPD—PLM）、产品数据管理系统（PDM）、业务流程管理系统（BPM）、制造执行系统（MES）等核心业务系统的高度集成和高效协同，实现了内部不同层面生产系统纵向集成，推动企业内部各个环节之间能够



▲图 2-1 智能焊接生产线

无缝衔接。产品生产效率提升了 23%、产品生产周期缩短 20%、订单完成周期缩短 17%、产品不良品率下降 63.83%，产品质量稳定性显著提升。

智能制造标杆带动作用

一是突破了一些关键技术。实现了核心业务系统集成，公司能够实现信息的全面、高效流转。引进大量智能化、无人化设备，如工业焊接机器人等，实现了智能化、柔性化生产，向内提高了生产精准性、高效性、安全性，向外提高了生产的灵活性，增强公司的市场竞争力。

二是针对特种工业车辆行业普遍面临的生产质量一致性难以保证以及高效自动化工艺设备低效运转的问题，实现了智能工艺装备及其两化融合下的实时精准控制、基于在线检测的产品质量智能精确实时监控、基于智能仓储的精益自动物流配送等智能制造保证手段，在代表性、示范性方面具有行业性的可移植、可参考作用，带动性作用明显。

三是针对当前特种工业车辆制造乃至整个中国制造业存在的数字化信息与物理化装备的“两张皮”脱节问题，以及多系统业务集成下的管理自动化程度不高问题，系统地提出了以生产线运行和产品质量实时状态为基础的智能分析、以智能化仓储物流和服务化调度为基础的协同化控制，通过生产数据的自动化采集及生产信息双向追溯，以及信息流与物流协同管控，达到以精益、精确、精准为核心的快速响应集成制造执行运行效果，抓住了中国制造业向“智能化”迈进过程中共性的痛点和瓶颈，为整个中国制造业向智能制造转型方面提供有益的补充案例，具有积极的推进作用。

联系人	手机	邮箱
单涛	0734-8181601	917338255@qq.com

湖南省国创电力有限公司

——变压器组部件智能化车间

企业基本情况

湖南省国创电力有限公司（以下简称“国创电力”）成立于 2020 年 08 月 17 日，注册资金 8000 万元，位于衡阳市雁峰区白沙洲输变电配套产业园。国创电力是特变电工培育的自主品牌，同时也是南方最大的输变电产业配套企业。公司是一家集变压器高端组部件研发、生产经营、维修于一体的专业化输变电装备制造企业，主要围绕新能源、特高压、配网三大领域。致力于打造国内变压器组部件工艺、设备、质量、自动化程度领先，产品链最全的智能制造生产研发基地。

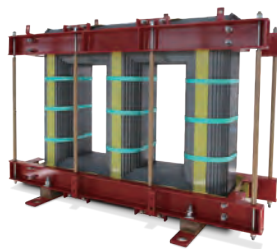
公司，通过不断的创新积累及优化智能化生产工艺流程，突破了变压核心组部件的关键技术，掌握了“高安全性自动焊缝”、“高精度的特高压变压器专用阀门自动化加工”及“在液体流量低压强下的阀门自动化开关”等关键核心技术。实现了产品的进口替代，是国家高新技术企业、湖南省智能制造标杆车间、湖南省专精特新“小巨人”企业、湖南省绿色工厂、湖南省企业技术中心、湖南省“上云上平台”标杆企业、衡阳市变压器组部件



▲图 1-1 车间总体预览

工程技术研究中心。主打产品变压器阀门与变压器铁芯实现了国内市场 90% 以上的占有率，市场份额居湖南省第一，全国前三。

“十四五”期间，国创电力将聚焦制造业绿色升级、智能制造、高端装备创新三大方向，打造成为国内变压器组部件工艺、设备。质量、智能化程度领先，产品链最全的智能制造生产研发基地，最终成为中国规模最大、智能化程度最高的输变电组部件配套企业。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

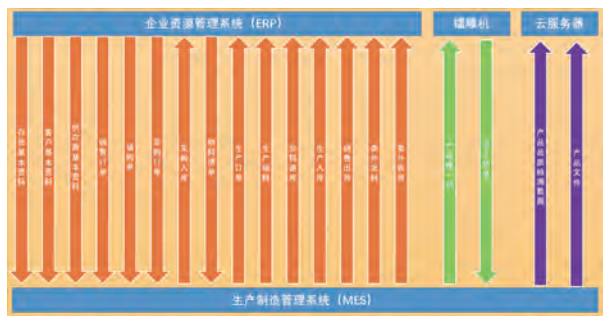
国创电力变压器组部件智能化车间投资近两千万，通过 MES 系统打通设计、管理与生产过程的数据流，实现公司内各信息化系统 ERP、PDM、WMS 等之间的全面信息集成，消除制造各环节间的信息孤岛，实现计划层、执行层及控制层之间无缝的衔接，消除计划与执行的真空，实现车间现场透明化，可视化，数字化，提高生产效率，减少质量

问题，实现精益化生产。

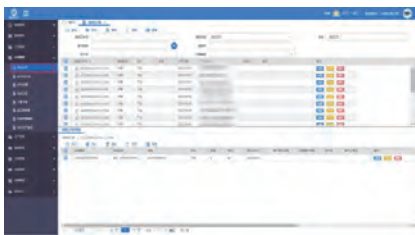
通过 MES 与镭雕机、悬臂机器人工作站、智能光纤激光切割机、加工中心、机器人产线、高端数控车床等智能化设备、数据采集、智能传感与识别系统的纵向集成，建立完整的产品质量体系，追踪产品问题的起因和改善措施，实现产品全生命周期的质量追溯，从而提高产品质量、增

加生产效益、达到减耗降准的目标。

通过引入数字化生产设备，设置数据采集系统以及以上各部分的系统的集成，应用条码（二维码）、机器人、MES、WMS 等智能化设备与软件，实现整个物流流程的整体自动化与智能化。产品的图纸、质量、工艺、生产现场的设备运行数据接入，实现企业生产状况的远程监控和设备的运维。最终完成生产订单、产品工艺设计、生产实施、物流管理集一体的数字化车间，实现数据互通，实现生产管理精益化、高效化。



▲ 系统集成总图



▲ 图 2-1 MES 计划管理



▲ 图 2-2 排产订单履约实时看板



▲ 图 2-3 生产实时看板



▲ 图 2-4 车间智能化生产设备

智能制造标杆带动作用

公司通过引进悬臂机器人工作站、智能光纤激光切割机、加工中心、机器人产线、高端数控车床等智能化设备等智能化生产设备，实行流水线与产线设备、自动化物流、WMS、ERP、MES 等系统集成，建立上下贯通、左右协同、信息共享的信息综合管理平台，满足车间自动化、智能化生产管理的需要，通过信息交互，实现国创电力公司在统一平台上集成生产调度、原材料配送、工序加工、产品质量控制追溯、设备联网监控与故障分析、报表与可视化电子看板等管理功能及数字化工厂，推动产能释放、效率提

升，以自动化设备全面提升产品品质，降低成本，打造智能化、自动化、数字化生产车间，加快变压器组部件产品数字化、智能化升级，构建智能化在线监测数据终端，以工业物联网技术和信息化技术为支撑，通过信息互联互通，运营数据集中管控，打造国创电力的精益制造、柔性制造、高端制造，深化“互联网 + 先进制造业”，成功构建智能电网服务能力，引领制造企业开展数字化转型，对全省智能制造企业、电力装备行业提供了良好的示范作用。

联系人	手机	邮箱
黄斯斯	18573413092	576172828@qq.com

湖南加一声学科技有限公司

——声学产品智能制造车间

企业基本情况

湖南加一声学科技有限公司（原名：万魔声学（湖南）科技有限公司，因业务发展需要，于2023年8月更名为：加一声学），公司成立于2020年4月28日，是智能声学产品研发、设计与制造商。目前主要服务客户包括小米、华为、荣耀、法国帝瓦雷、新加坡雷蛇等全球知名品牌，主要产品为无线蓝牙耳机。

我们坚持以品质塑品牌，视品质为生命基石，做最受客户推荐的声学产品。现有职工人数近1500人，荣获国家高新技术企业、湖南省专精特新企业、省级企业技术中心、湖南省智能制造示范车间、衡阳市工程技术研究中心、衡阳市智能制造示范企业。公司始终坚持以自主研发为主，形成了多项具有自主知识产权的核心技术，生产的产品得到客户和终端消费者的广泛认可。

公司截至到2023年底，累计完成产值约40亿元，上缴税 收近8500万元，累计提供就业13620人次。上一年度产值近7亿，税收2341万元，今年预计营收超过10亿。



▲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

智能制造车间以智能工厂为载体，以关键制造环节智能化为核心，以端到端数据流为基础、以网络互联为支撑等特征，实现智能制造可有效缩短产品研制周期、降低资源能源消耗、降低运营成本、提高生产效率、提升产品质量。

湖南加一声学建厂以来对智能制造的投入超过 1 亿，声学产品智能制造车间投入 6568 亿，其中设备的投入达 4936.01 万元，软件的投入 73.22 万元。

公司引进信息化系统建设、企业资源规划 (ERP) 系统，实现了对企业资源的全面管理和优化配置，包括财务、采购、生产、销售等各个环节，提高了企业的运营效率和管理水平。部署生产执行系统 (MES)，实现了对生产过程的实时监控和管理，提高了生产计划的准确性和执行效率，同时保证了产品质量的稳定性。导入仓库管理系统 (WMS)，实现库存控制、货物储存、订单处理、发货等，提高仓库管理效率、准确性和可视化程度，优化库存水平，降低运营成本。除此之外，还成功导入 QMS (品质管理) 系统、PLM (产品生命周期管理) 系统、SRM (采购) 系统、RMA 系

统等等。

在智能制造技术应用自动化技术上，应用于人机交互 - 机机交互 - 系统交互 - 网络信息交互，通过开发上位机程序 (Labview 语言开发系统)，实现人 - 机 - MES+WMS 数据交互，通过上位机程序采集设备生产信息，实现数字化管理应用。

在自研系统的基础上，投资建设柔性自动化生产线，成功实现自动焊接、自动喷胶、自动热熔、自动视觉识别、自动装磁铁、自动锁螺丝、自动称重、自动包装等一些列自动化导入，设备应用以“做、检、判、移”为验收标准，高质量开发自动化生产线，提高了生产效率和产品质量，降低了人工成本。同时通过所采集生产数据，给运营决策及战略部署提供数据支撑。

工厂主要 6 个环节：工厂设计、产品研发、工艺设计、生产作业、仓储管理、质量管控，通过 MES 系统、ERP 系统、WMS 系统、PLM 系统、QMS 系统，进行连接串通。

智能制造标杆带动作用

(1) 经济效益显著提升

生产效率提高 30%，生产成本降低了 25%，产品质量合格率提升至 98% 以上。市场响应速度加快，新产品研发周期缩短 40%，销售额和利润实现了快速增长，企业的市场竞争力得到了显著提升。

(2) 创新能力不断增强

智能制造为企业的创新提供了有力支持，公司成功自主研发多款智能制造系统，使我司制造在业界处于领先地位。管理水平大幅提高，智能制造推动了企业管理模式的

变革，实现了管理的精、准、快、省。企业的决策更加科学、准确、及时，有效地规避了风险，提高了企业的运营效率和管理水平。

(3) 示范推广

耳机前壳模组与中后壳组装线，以精益制造为基础，通过提升模块化、标准化平台、柔性自动化能力、打通工厂内外数据、推行智能化应用等路径，优化核心生产系统与外延运营环节，实现生产制造环节的提质、增效、降本、减存。

联系人	手机	邮箱
邹淳	19310549546	chun.zou@tiinlab.com.cn
朱龙辉	14789384204	longhui.zhu@tiinlab.com.cn

湖南唐人神肉制品有限公司

——湘味预制菜智能制造车间

企业基本情况

湖南唐人神肉制品有限公司成立于1995年12月，注册资金8317万元，主营业务为生产肉制品、生产水产加工品、生猪屠宰、加工与销售等，主要产品有“唐人神”牌系列生猪肉和“唐人神”牌系列肉制品，现有员工400余人，已发展成为肉制品加工领域的农业龙头企业。公司配备专职研发人员51人，其中高级职称2人，中级职称18人，初级职称人数31人，平均年龄36岁；近年来，公司先后参与国家“十二五”国家科技支撑计划、“十三五”

国家重点研发计划专项、“十四五”国家重点研发计划专项、公益性行业（农业）科研专项等项目，发表论文10余篇；公司现已申请专利近300项、注册商标2个，软件著作权1个，建立了较为完善的知识产权保护体系。同时，唐人神产品质量检测中心是中国合格评定国家认可委员会（CNAS）国家认可实验室，并通过了CMA认证，具有第三方检测资格，可对内对外提供优质高效的技术和服务支持。

近三年财务经营情况表

近三年主要经济指标	2022年	2023年	2024年预计
总资产（万元）	44640.14	36390.59	39000
主营业务收入（万元）	74125.70	88924.72	90000
上缴税金（万元）	1006.36	780.69	800
实现利润（万元）	165.77	-2204.57	-500



▲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

公司投入 3212.5 万元建设湘味预制菜智能制造车间，其中，设备投入 3047.56 万元，工业软件投入 67.5 万元，测试验证和项目咨询费 50 万元；

通过湘味预制菜智能制造车间建设与运营，现已形成包括工艺设计、计划调度、生产作业、质量管控、仓储物流、安全管控、环保管控、营销管理、供应链管理、模式创新等 10 大环节在内的智能制造体系，进一步强化了研发、生产、采购、检测、财务、物流、销售等部门之间信息共享与交流，持续提升各智能制造环节及场景之间的集成协同，并发挥智能制造在上下游协同发展中的带动作用，形

成了较好的智能制造实施成效。

1. 运用 EAS 系统，公司合理安排车间生产、原辅包采购、库存数量监控、精准作业派工，有效提高了湘味预制菜车间的生产效率，解决了产品信息不对称的情况。
2. 公司采购了智能分拣设备，高效的解决了公司湘味预制菜产品物料自动入库、盘库和出库慢等问题。
3. 运用智能设备对烟熏蒸煮工艺时间、温度、风速进行实时修整、跟踪，有效改善产品的品质。
4. 智能分拣设备有效节省了生产成本，提高了生产劳



▲图 2-1 生产管理板块



▲图 2-2 环保智能监控管理平台界面



▲图 2-3 物流监控系统

智能制造标杆带动作用

湘味预制菜智能制造车间建设及运营后，大幅提升了企业智能制造水平。“湘味预制菜智能制造车间”设计生产作业、质量管控、工艺设计、计划调度等 10 个智能制造环节，在柔性生产、质量精准追溯、智能仓储等智能场景取建设中形成了自身特色，整合串联的攸关方，与终端消费者之间互联，去中间化、去中介化，从而打通整个农副产品加工业价值链，初步形成高效运转的消费生态圈，带动整个农副产品加工业产业链价值升级。同时显著提高湘制预制菜的品质，带动整个湘制预制菜加工技术的发展，在行业内具有较好的示范推广价值。

通过智能车间建设，目前已达成以下成效：

- (1) 通过采购智能化设备实现生产过程自动化，使

生产效率提升 30% 以上；

- (2) 通过实现生产过程实时控制，故障预警和过程可视化，减少意外停机 30% 以上；

- (3) 使用在线检测技术实现工序在线检测，成品在线检测以及检测数据自动上传，依据实时采集的过程数据，建立产品质量追溯系统，降低产品不良率 2%；

- (4) 通过设备互联互通，采集生产进度，设备状态等现场信息，建立生产过程数据库，提高生产效率 30%；

- (5) 采用 EAS 实现需求对接，多品种小批量混合排产的柔性化管理，降低运营成 10%；

- (6) 通过 ERP、EAS、MES 等信息化系统整合，实现经营管理决策的智能优化，促进经营绩效指标全面提升。

联系人	手机	邮箱
刘胤	13337233156	148164889@qq.com

湖南新世纪陶瓷有限公司

——陶瓷酒瓶智能制造车间

企业基本情况

公司始创于 1982 年，自 1996 年开始生产陶瓷酒瓶，至今已深耕陶瓷酒瓶行业近 30 年，集设计、研发、生产与销售于一体，是中南地区品种最全、规模最大的陶瓷酒瓶生产企业。湖南新世纪陶瓷在追求成为陶瓷酒瓶制造专家的同时，也坚持文化发展战略，2011 年以前瞻性的发展思路兴建了中国首家瓷酒文化艺术馆——新世纪艺术馆；为更好地服务客户，2020 年成立了全资子公司——贵州每人美瓷供应链管理有限公司。

2023 年公司销售收入超 3.5 亿元，利润总额超 5000 万元，实缴税收超 4000 万元；2024 年预计销售收入为 4 亿元。

作为醴陵地区率先进入陶瓷酒瓶生产领域的企业，公司目前拥有三个生产基地、成都、景德镇办事处及长

沙设计中心，员工超 1500 人。是茅台、五粮液、汾酒等白酒品牌的优秀供应商，在行业内享有良好口碑和较高声誉。艺术馆以中国工艺美术大师易龙华、中国陶瓷艺术大师刘劲松等牵头进行长期驻馆创作，作品深受业界好评。

公司系国家高新技术企业、株洲首家国家文化产业示范基地、国家级智能制造优秀场景、湖南省智能制造标杆车间、湖南省制造业质量标杆企业、湖南省“绿色工厂”、湖南省制造业单项冠军企业等 40 多项省级以上荣誉，拥有强大的研发创新能力与自主知识产权保护体系。湖南新世纪陶瓷于 2012 年被认定为“中国驰名商标”，成功通过质量、环境、职业健康安全、食品安全、测量、BRC 六大管理体系认证。



▲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

陶瓷酒瓶智能制造车间作为智能制造的典范，其总体建筑面积达 16500 平方米，总投资额为 5000 万元。该车间通过引进国内外先进的智能化生产线及配套设施，实现了从原料到成品全程自动化、智能化生产。

该智能制造车间的主要应用场景包括产品研发、工艺设计、计划调度、生产作业、质量管控、设备管理、仓储物流、能源管理、数字基建以及模式创新。这些应用场景均实现了智能化、自动化生产与管理，提升了生产效率与产品质量。



智能仓储系统



▲ 智能制造标杆车间应用场景



▲ 生产数据中心——可视化大屏



▲ 新世纪陶瓷工业互联网平台智能监控



▲ 奥特朗抽屜窑监控平台



▲ SKK 成型设备监控平台



▲ 智能立式烘干系统



▲ 自动上釉线



▲ 右下角坯体在入口处通知二级码识别，分类分层进入烘房

智能制造标杆带动作用

陶瓷酒瓶智能制造项目成效显著，生产效率提升 50%，研发周期缩短 10%，土地资源利用率翻倍至 200%。通过智能化集成控制 95% 以上的设备，企业人均劳效提高 50%，运营成本降低 40%，并实现光伏能耗高效利用及废水零排放。本项目不仅新增年产能 1200 万件，带来年销售收入 2 亿元，还促进了 260 个就业岗位，较传统生产线减少用工 130 人。

项目通过顶尖设备与技术整合，突破传统生产限制，如自动注浆、滚压、烘房等系统大幅提升了生产效率与产

品质量，同时降低了能耗与损耗。智能存储与烧成系统进一步优化空间利用与能耗管理，而上釉与贴花车间的智能化改造则确保了产品质量的稳定提升。

此智能制造模式对整个陶瓷酒瓶行业及产业链具有深远影响，促进了技术创新与产业升级，提供了大量就业机会与人才培养平台。本项目的成功实施为陶瓷行业树立了标杆，提供了可复制、可推广的智能制造模式，进一步推广此类智能制造与数字化改造，加速制造业转型升级。

联系人	手机	邮箱
谢丽英	17373365252	837499553@qq.com

株洲时代工程塑料实业有限公司

——年产 5 万吨高性能工程塑料智能车间

企业基本情况

株洲时代工程塑料实业有限公司成立于 2019 年，是一家专注于高性能工程塑料研发及制造的民营企业，公司前身为中车时代新材工程塑料事业部，是中车联合社会资本打造的工程塑料产业化平台，是国内第一个通过戴姆勒奔驰认证的改性材料企业，主要产品为改性尼龙、PP、ABS 等，产品广泛应用于轨道交通、新能源汽车、电

子电气等领域，是中国中车、长城汽车、北汽奔驰、诗兰姆集团、格力电器等国内龙头长期战略合作伙伴。公司是国家高新技术企业、湖南省专精特新中小企业、湖南省新材料企业。公司自成立以来实施产业结构调整，收入及效益逐步凸显，2023 年度公司收入超 1 亿元，预计 2024 年收入达 1.3 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

年产 5 万吨高性能工程塑料智能车间对标改性工程塑料国内外先进同行（如巴斯夫、普力万、金发等），通过购置自动称量、输送、挤出、均混及打包码等自动化设备，引入 MES 系统，实施一系列自动化控制技术、人机交互、信息集成，实现生产制造、运营管理的数字化和高效协同，打造成国内领先的年产 5 万吨高性能工程塑料智能车间。

(1) 生产计划优化：依托鼎捷 E10 ERP 系统，实现基于采购提前期、安全库存和市场需求的生计划，并自动生成采购需求计划；

(2) 精益生产管理：建设工厂 MES 系统，启动原料、配送、计划、质量、仓储、设备、能源等管理模块，并与 ERP 系

统集成，实现工厂各项数据精准在线统计，提升生产效率，消除浪费；

(3) 质量精准追溯：通过二维码采集产品原料、生产过程、成品等，实现产品质量精准追溯；

(4) 设备在线运行监测：通过 PLC 采集设备运行信息，建成工厂设备中央监控室，实时显示生产线设备运行状态，异常报警，同时在 MES 系统设置点检、保养计划，实现高效点检、保养，确保设备运行稳定；

(5) 危险作业自动化：部署原料配混、输送自动化装备，实现原料配混、输送自动化操作。部署称量-包装-输送-码垛自动化装备，集成智能传感、机器视觉等技术，实现

产品称量 - 包装 - 输送 - 码垛自动化、无人化操作；

(6) 能耗数据监测：通过在线采集能源数据，实时显示工厂能耗情况，实现能源在线统计分析，形成工厂能源看板，同时针对异常实时报警。

2、场景协同

工厂 MES 通过与 ERP 系统集成，实现企业车间作业计划排程、生产调度、生产执行、生产现场管理和物料管理的核心生产制造业务精细化、数字化管控，同时实现生产质量管理、设备管理和能源管理在线监控，实现生产制造、运营管理的数字化和高效协同。

3、先进性

项目对标国内外先进同行（如巴斯夫、普力万等），购置国内先进自动化、智能化设备，配备中央监控系统，通过对生产全流程设备和工艺的控制和数据采集（MES 制造执行系统），实现了对生产全流程的防错、异常报警、能耗监测以及远程监控等，不仅大幅提升了生产效率，降低劳动强度，进一步稳定了产品质量，更通过对生产流程和物料的高效配给，提升生产组织管理水平，实现精益化生产目标，整体车间自动化、信息化在国内处于领先水平。



▲图 2-1 车间现场

智能制造标杆带动作用

年产 5 万吨高性能工程塑料智能车间通过实施一系列自动化控制技术、人机交互、信息集成，实现生产制造、运营管理的数字化和高效协同，车间整体生产效率提升 40% 以上，投入产出率提升 0.5% 以上，交付及时率稳定在 99.2%，交付周期缩短 10.5%，维修成本下降 46%，水电能耗降低 27.86 元 / 吨，经初步统计，全年实现降本金额达

260 万元以上。

株洲时代工程塑料实业有限公司围绕公司发展战略，坚定不移实施智能制造，通过数字化、智能化升级，打造年产 5 万吨高性能工程塑料智能车间成为中部地区规模最大、自动化程度最高的标杆车间，在行业内起到了典型示范作用。

联系人	手机	邮箱
尹涛	15115306503	yint@zztep.cn

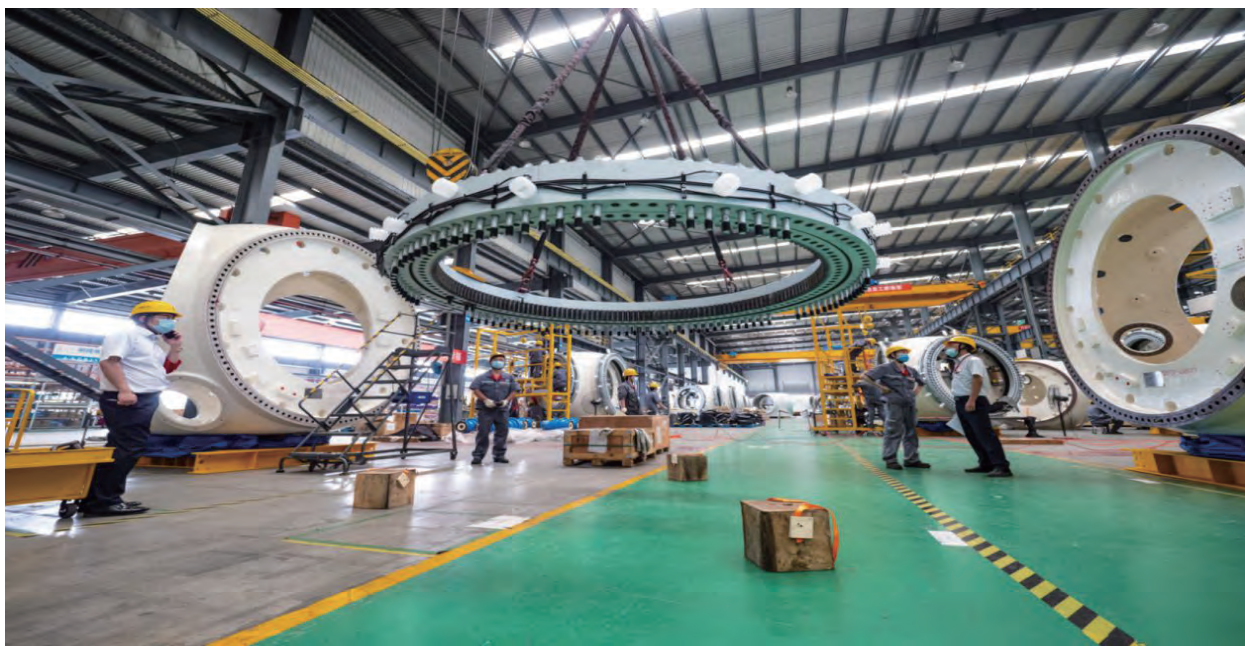
中车株洲电力机车研究有限公司

——风力发电整机智能制造车间

企业基本情况

中车株洲电力机车研究有限公司现为中国中车股份有限公司一级全资子公司，2006年成立风电事业部（简称“中车株洲所风电”），中车株洲所风电为项目单位，主要从事风电整机研制与销售、智能运维，风电场、光伏电站等新能源项目的开发、建设、运营、转让，以及清

洁能源综合系统解决方案的研究与应用。致力于全球风能、太阳能的高效利用，促进人类社会可持续发展。近三年累计总产值突破 300 亿元，主要产品有 1.5MW ~ 10MW 陆上风机以及 8MW ~ 20MW 海上风机。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 陆上风力发电整机、海上风力发电整机产品

智能制造标杆车间情况

风力发电整机智能制造车间总投资 3071 万元，通过工艺数字化设计、可制造性设计、精益生产管理、产线柔性配置、在线运行检测、危险作业自动化等六个场景的智能制造创新实践，实现了在研发设计方面，做到运用数字化工厂的协同，提升生产效率、作业少人化、产能提升及企业降本；实现了在生产制造方面，做到将产线中重要工序由传统的固定台位生产改为自动化设备作业，合理规划生产节拍，拉通生产；实现了在生产质量方面，做到通过智能制造设备对作业过程中的数据进行采集，并接入制造管理系统进行全过程追溯。

工艺数字化设计方面，采用 SolidWorks Composer 软件建立风电整机三维装配工艺仿真平台，实现风电整机装配工艺仿真功能、工艺方法验证功能、工艺技术信息化与生产协同功能，为风电整机装配提供准确、可执行性；通过与信息系统融合，实现人机交互、智能装配指导。

可制造性设计方面，采用 CAPP（计算机辅助工艺过程设计）系统连接产品研发与生产交付的重要纽带与桥梁，依托 CAPP 平台打造的数字化工艺设计与管理平台可高效承接数字化产品开发，同时可为数字化工厂的实现提供重要数据基础。

精益生产管理方面，通过综合评估风电机组物料的供需关系、供应商地域分布、物料品质水准、运输成本及供应商服务水平后，结合物料分类方式制定了各类物料对应的“三次物流”模式精益管理。并结合风电装备超长、超大的实际特点，引入第三方仓库，提高重钢厂房面积的利

用价值、应用新型可移动重型搬运设备实现短驳转运，有效降低风力发电装备的转运成本。

产线柔性配置方面，针对偏航制动器的装配，采用两台偏航制动器螺栓自动化紧固机器人、自动翻转设备、AGV 组成偏航的产线建设。针对轮毂的装配，采用两台智能工业机器人和 AGV 组成轮毂产线的建设。通过自动化设备的投入并结合订单数量实现风力发电机组机舱和轮毂的柔性生产。

在线运行检测方面，通过在生产设备上部署的智能传感器并结合生产制造实际使用需求，搭建 SCADA 系统平台。以各设备作为监控的目标，通过给设备增加信息输出输入功能，通过工控网进行连接，数据进入 SCADA 系统，完成信息的处理和记录，最后筛选可利用信息，实现设备数据分析、异常预警和操作控制等。

危险作业自动化方面，针对前机架翻转工序，部署前机架自动翻转设备，采用组合化、模块化、可扩展化设计制造，具有较强的通用性，产品转型调整简便快捷，各定位夹紧装置应考虑机架组成结构空间，满足机架在装配过程中的自动翻转功能。

通过智能制造车间建设及“三次物流”精益管理实践的配合，风力发电机装配的产能得到了提高，全面达成了年度产能提升目标。通过风力发电整机智能制造车间的建设来缩短产品生产时间，并且以力保发货为目标提升产品交付服务水平所开展的一系列管理优化工作，中车株洲所风电的品牌影响力有了进一步的提升，客户满意度有了明显的提升，客户满意度有了明显的提高。

智能制造标杆带动作用

通过部署智能制造产线和三次物流精益管理，车间装配生产产能提升率高达 42.9%，在获取订单数目充足的支持下，产能提升将带动湖南省内配套产业发展。

后续中车株洲所风电将进一步开展面向数字化转型的智能工厂建设探索工作：以变桨轴承螺栓自动化拉伸设备，偏航螺栓自动化紧固设备、前机架自动化翻转设备，转运

AGV 等设备的开发与运用，带动偏航产线与变桨产线的建设，并以结构化制造要素下发工位、自动化装配与工艺验证、数据采集、自动化设备指令下达与关键数据采集等方式，推动数字化偏航与轮毂产线建设并进行了严格的工艺验证。

联系人	手机	邮箱
袁艺荣	15873356173	154656720@qq.com

株洲市四兴机械有限公司

——新能源汽车精密铝合金压铸件智能制造车间

企业基本情况

株洲市四兴机械有限公司是一家专注于新能源汽车铝合金压铸件模具设计、制造，压铸及精密加工的新能源汽车零部件专业制造商。现有员工 300 多人，具备独立的压铸工艺分析、压铸模设计制造、压铸自动化生产调试、精密加工等全过程开发和加工能力。公司聚焦新能源汽车行业发展，专注气密性要求极高的铝铸件类高真空压铸工艺的研究与产业化应用，前瞻性地开发了新能源汽车空调压缩机成套壳体，成功切入新能源汽车高端产业链，配套服务比亚迪、特斯拉等新能源龙头企业。其中协同比亚迪汽车开发设计其新能源汽车空调压缩机成套壳体在近三年成功进行商业化生产，是比亚迪新能源汽车空调压缩机成套壳体的战略供应商。随着比亚迪新能源汽车产销量飞速增长，公司也在国内新能源汽车空调



▲图 1-1 车间总体预览

压缩机成套壳体细分领域占据主导地位。2023 年，公司总资产 23926 万元，实现营业收入 22581 万元，利润总额 1919 万元，上缴税收 806 万元。2024 年预计实现营业收入 30000 万元，利润总额 2000 万元，上缴税收 1000 万元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

目前公司已建设智能生产线，应用智能生产技术、智能管理模式，打造智能制造示范车间。一是建设智能生产线，公司借鉴产业先进制造模式，重新对厂房进行总体装修设计，采用新的工艺流程，重新调整生产布局，引进先进的工艺设备，建立数字化模型，推动实现全流程的数字

化管理。二是为客户提供一站式智能制造系统解决方案，即在整个产品生命周期内提供全面的技术研发、成果转化、生产加工等技术服务。通过提升智能制造水平和能力，公司协同客户降本增效，年节省成本超千万元，产品生产周期缩短至 7 天内，订单及时交付率达 100%。

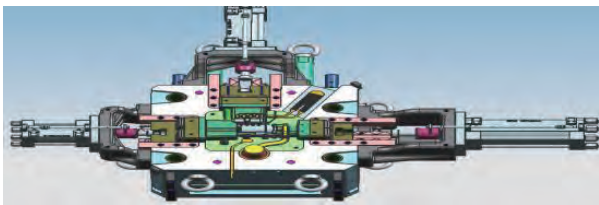


▲图 2-1 公司采用的相关软件及平台

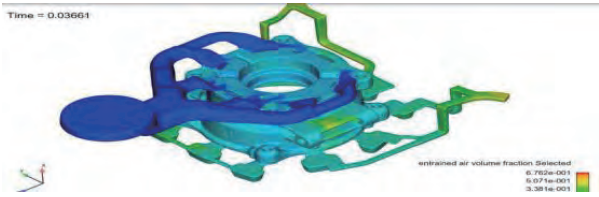
智能制造标杆带动作用

(一) 产品研发 - 产品数字化研发与设计

车间主要通过应用计算机辅助设计 (UG、FLOW 3D 软件), 实现了产品的 3D 模拟、3D 设计拆模、CNC 加工 UG 编程、压铸模流分析, 基于数字化协同设计环境, 开展了公司新能源汽车空调压缩机壳体研发设计及压铸铝合金材料的配方设计和改进, 产品研发周期由 2 个月缩短在 1 个月内, 研发周期缩短 50%。



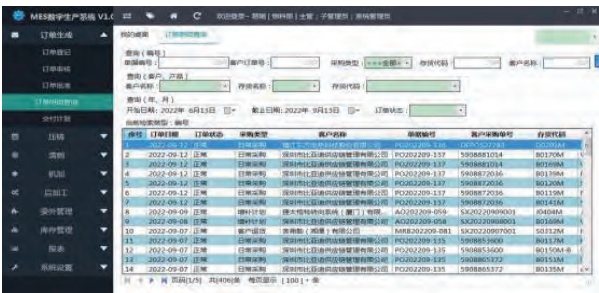
▲图 3-1 产品模具 3D 设计



▲图 3-2 产品模流卷气分析

(二) 计划调度 - 资源动态配置

车间依托 MES 数字生产系统, 集成大数据、运筹优化、专家系统等技术, 实现了产品主要生产工序如压铸、清刺、机加、后加工各工序的生产计划、调度及管理, 委



▲图 3-3 MES 生产系统订单界面

外管理, 实现了对于设备、人员等的精准作业及调度。场景建设完成后, 提升了人力配置和设备使用效率, 优化人员比例 17%, 设备综合利用率提升 36%。

(三) 生产作业

1、精益生产管理

车间通过网络改造, 采用电信工业 PON 解决方案, 打造高质量工厂网络及信息化系统, 采用高效的数字化技术手段, 全面采集、科学分析制造过程数据, 快速识别、定位、消除生产中的各种浪费因素, 实现生产过程精益管控, 过程透明监管、生产顺畅, 实现了生产过程的快速追溯, 对资源进行动态组织。场景建设完成后, 资源综合利用率提升 50%, 设备综合利用率提升 36%, 生产效率提升 45%。

2、产线柔性配置

车间通过部署 Brother S700X2 及牧野 slim3n 等智能加工中心, 在产线上采用川崎 7 轴关节机器人(加地轨), 并通过定制化改造产线吹气仓、送料平台等部分, 对产线进行柔性化配置, 可以根据订单、工况等变化实现产线的调整和按需配置, 实现新能源汽车空调压缩机壳体等多个产品上百个型号的精密压铸件自动化混线生产, 上料节拍 35 秒。

(四) 质量管控 - 产品质量优化

车间部署了大量先进检测分析仪器设备, 结合 QMatrix 系统、TASO-M 软件、Goldeneue 软件等测试分析系统, 对各工序作业进行全程跟踪, 对重点环节的成品和半成品进行初步检测分析获取产品的制造参数, 优化制造方案, 实现对产品质量的整体把控, 实现了质量追溯, 大大提高产品生产合格率, 产品不良率下降 15%。

(五) 协同集成情况

车间通过构建智能制造集成技术体系, 实现人与人、人与机器、机器与机器以及服务与服务之间能够互联互通, 通过协同集成, 推动实现制造过程的数字化、智能化、精益化、柔性化等, 实现制造模式与管理模式同步升级。

联系人	手机	邮箱
蒋理	13617330294	jiangli@zssixing.co

潍柴火炬科技股份有限公司

——出口产品总成智能制造车间

企业基本情况

潍柴火炬科技股份有限公司始建于1961年，其前身为株洲火花塞厂。1993年12月，改组为国有控股上市公司，股票在深圳证券交易所挂牌上市，股票简称“湘火炬A”，成为湖南省首批在深圳上市的公司。2003年成为中国第一大火花塞生产和研发基地；2004年成功收购美国DELPHI火花塞工厂全套设备和专利，成功跻身国际前列。

现为潍柴动力属下具有独立法人资格的控股子公司，目前是国内第一、全球第二的专业火花塞制造企业

业，发展至今现有136个系列2000多个品种。拥有多套自主研发且国内唯一的全自动智能火花塞成品装配线、火花塞绝缘体生产线、壳体生产线等关键性生产设备和检测设备。同时是比亚迪、理想、广汽、吉利等新能源汽车（混动）关键零部件的核心供应商，系列产品远销欧美、东南亚等五十多个国家和地区。公司拥有国内主机、售后及国际出口三个三分之一的市场布局。2023年营业收入15.5亿元，净利润1.8亿元，2024年预计营收18亿元。



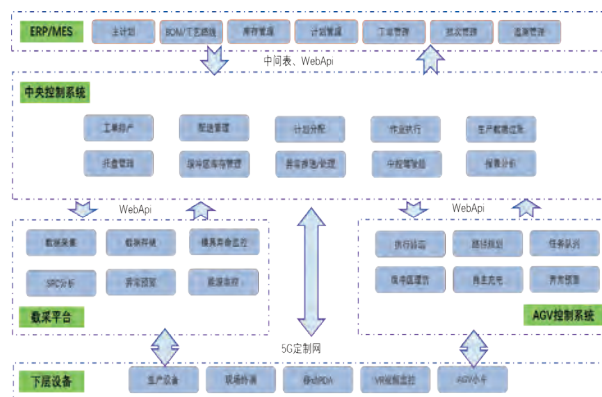
▲图 1-1 智能车间



▲图 1-2 火花塞

智能制造标杆车间情况

公司的出口产品总成智能制造车间投入3000多万元，以“场景为先，能力为纲，创新为核，效能为要”的基本原则，通过对现有生产线、仓储物流、检测及能源管理等设施进行扩充、改造和升级，进一步提升公司生产自动化水平、强化公司质量保证能力，达到效率提升、节能减排、全面提升公司环境治理水平。项目同时引进和升级现有的生产信息化及管理信息化系统，并通过基层数据采集，在工业互联网的基础上，实现生产过程数据的准时、准确，用以指导公司决策，提升公司生产和管理效率，为公司实现精益生产、降本增效奠定基础，运用自动化、数字化、信息化等技术打造智能标杆车间。标杆车间系统架构图如下。



▲图 2-1 系统架构图

首先通过 ERP 系统获得精确的生产需求，再通过 APS 系统功能智能排产把工单需求传递到具体的各个智能生产单元，同时把生产信息传递给 MES 系统，MES 系统会记录各工序原材料批次号、产出批次号、加工机台号、工单号、生产时间等信息，形成完整质量追溯链条。另外生产过程

中生产单元、机器视觉、智能电表等设备的质量数据也会通过 5G 网络实时、高效传递到云平台，再经过中控系统对采集的各种数据进行分析汇总获取数据报表和可视化图表，并将其提供给相关部门进行决策分析和改进改善。

智能制造标杆带动作用

（一）提高生产效率

目前，同行业火花塞制造车间普遍存在排产计划不准确、资源利用率低下、排产调整困难、缺乏可视化和分析能力等痛点，公司以 MES 系统为基础，运用 MES 与 APS 的系统集成，采用 APS 高级计划与排程系统进行精细化计划排产，显著提高生产计划的准确性、效率和灵活性，实现计划准确率提升 5%，同规模车间生产效率提升 20%。

（二）缩短生产周期

针对现场生产调度信息孤岛、调度决策不科学、生产线不平衡和缺乏实时监控等痛点，公司通过 ERP 和 MES 系统优化，构建工艺、制造一体化协同管理平台，解决了工艺、制造数据平台割裂现状，实现数据实时共享和数据同源，提高生产效率、降低成本，缩短生产周期，并实现更好的生产调度和资源利用，周转天数缩短近 30 天，生产周转天数缩短了 20 天。

（三）数字化提升能源管理的智能化

针对行业缺乏统一能源数据采集工具、能源数据分析难的痛点，公司建立能耗综合监控平台，通过改造升级 5G+ 智能电表，实现能源数据实时监控和可视化分析处理，缩短对能源数据的判断和响应时间，提高能源利用效率。车间能耗减少 20%，安环部相关人员工作量降低 40%。

（四）质量稳定性提升

目前火花塞成品的外观质量检测主要基于传统人工肉

眼检测手段，费时费力也难免会出现错检和漏检。公司依托 AI 深度视觉检测技术和 5G 通信技术进行融合，基于三视工业相机 +AI 深度学习模型自动检验产品缺陷，实现检测结果数据实时同步，缺陷检测精度可达 0.1 毫米，极大程度提升产品质量稳定性，有效提高公司核心竞争力。彻底解决火花塞行业中外观检测的痛点和难点，为企业数字化创新赋能，为产业智能化助力。

（五）制造模式的创新

潍柴火炬科技出口产品总成智能制造标杆车间对标国际智能制造标杆企业标准，部署全新 ERP 系统，确保流程及资源精准配置，并与前端 MES 系统的生产制造紧密结合，整合物流、信息流、计划等生产前端要素，把控生产制造过程。引进数据采集与监视控制（SCADA）系统、5G+AI 智能化在线检测系统，仓库管理系统（WMS）等，通过制造管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、采购管理等管理模块，打通研发、生产、管理、物流配送数据流，全面系统的建立统一的信息管理平台、可实时监控车间生产系统的监管平台和能实时感知变化、实时分析变化、实时制定最优决策，并能将决策自动执行的数字化平台。通过数字化转型，帮助公司实现生产装备的智能控制，提升加工效率 30%，产品不良品率降低 10%。实现生产过程的智能化改造以及整个企业的数字化转型升级。

联系人	手机	邮箱
黄晟敏	18273380690	47542772@qq.com

中车株洲电机有限公司

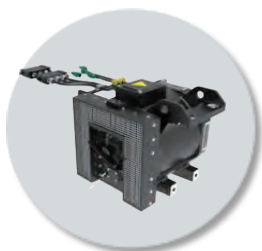
——城轨及标动牵引电机智能装配线

企业基本情况

中车株洲电机有限公司于 2004 年注册成立，是中国中车集团一级子公司，是我国轨道交通牵引动力和风力发电机的领军企业，建有全球首条牵引电机智能组装机。业务涵盖轨道交通、风力发电、工程机械、高速流体、船舶工程等领域电机。先后研制了和谐号、复兴号牵引电机，完成了我国首列永磁牵引高速动车组电机，国内最大功率 20MW 永磁风力发电机等重大产品的研制。获得国家科技进步特等奖一项，国家技术发明二等奖两项，国家科技进步二等奖三项。现有员工 3686 名，柔性引进中国工程院院士 4 人，拥有享受国务院津贴专家 4 人。2023 年实现主营业务收入 65 亿。



▲图 1-1 城轨及标动牵引电机智能装配线



▲图 1-2 城轨及标动牵引电机

智能制造标杆车间情况

城轨及标动牵引电机智能装配线柔性适用 100 多种城轨及标动牵引电机的轴承装配、电机总装配、电机试验。产线通过先进装配技术、信息技术、通信技术的深度融合和集成创新，实现自动化生产、智慧型物流、信息化管控，成功搭建了产线柔性配置、智能在线检测、智能仓储、精准配送等智能制造场景。

（一）多品类牵引电机智能化装配线

发明了轴承加脂及压装、转子端盖装配、定转子合装、紧固件抓取紧固、孔壁涂胶等成套电机制造工艺及方法，

研发了轴承加脂压装、电机总装配、测速盘装配、自动装夹、模具快换、产线中控等系统，实现了柔性适应多品种电机高精度自动化智能化装配。

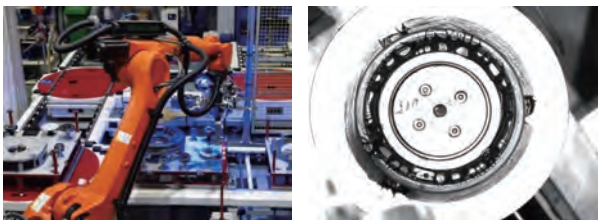
实现 100 多种典型产品的轴承加脂、轴承压装、配件压装、端盖装配、定转子合装、测速齿盘装配、外油封装配等装配过程的全自动化柔性作业和数字化透明化管控，实现了全智能工艺推送、全数字化质量采集、全智慧物流；实现了牵引电机组装生产效率提升 100%，自动化率 90%，少人化率 51%，场地面积利用率提升 31%，智能工

艺推送率 100%，数字化质量采集率 100%，全智慧化物流 100% 等。

(二) 智能在线识别与检测系统

通过智能视觉检测技术、高精度伺服压装技术、智能拧紧技术、温度和流量实时监控技术的运用，进行配件的润滑脂自动化智能化定位定量精准加注，精准监控每颗螺栓紧固扭矩，实时监测轴承压装过程中的力-位移曲线，并对包括轴承装配、配件压装、端面涂胶、螺纹密封胶喷涂、电机总装配、螺栓紧固在内的所有特殊工序进行全自动监控，实施全工序工艺质检要求及质检结果的信息化传递、来料质量的在线管控、制造过程质量要素全智能在线检测。

实现牵引电机轴承加脂、端面涂胶、电机外部接口空间尺寸等复杂质量要素的自动外观检测判别与质量检测，螺栓拧紧拧紧、配件压装的质量实时监控及分析，实现了全流程数字化质量采集 100%，实现了配件和装配过程质量的完全可控可追溯。

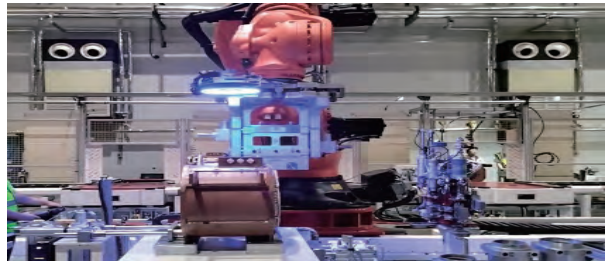


▲图 2-1 轴承加脂智能视觉检测

(三) 产线柔性配置与智慧物流

研发设计了多种快换夹具，解决了复杂接口部件的快速换模与自动装夹技术难题；研发了智能视觉、机器人末端快换、模具自动匹配等快速换模技术，研究开发了产线

中控系统，实现 100 多种典型产品自动化柔性生产；集成研发了第七轴机器人、集群 AGV、输送线、自动化立库等物流系统，并研发了 WMS 与 ERP/MES/ 产线中控系统一体化贯通等软件接口技术，实现了可柔性适应生产订单的全物料智慧化物流。



▲图 2-2 智能视觉引导的柔性装夹

产线可柔性重构以适应 100 多种典型产品的智能装配，快速响应小批量多品种的市场需求。产线自主识别电机型号，自动匹配作业程序及工装；物料智能存储、齐套精准配送至工位，工序流转过程可自动调整物流路径；实现了同平台系列化产品之间 100% 全自动换型生产，换型时间 1min；不同平台产品之间 95% 全自动换型，换型时间 30min。



▲图 2-2 智能视觉引导的柔性装夹

智能制造标杆带动作用

本项目实现 100 多种典型产品的轴承加脂、轴承压装、配件压装、端盖装配、定转子合装、测速齿盘装配、外油封装配等装配过程的全自动化柔性作业和数字化透明化管控，实现了全智能工艺推送、全数字化质量采集、全智慧化物流；实现了牵引电机组装生产效率提升 100%，自动化率 90%，少人化率 51%，场地面积利用率提升 31%，智能工

艺推送率 100%，数字化质量采集率 100%，全智慧化物流 100% 等。

成功搭建了工艺数字化设计、智能在线检测、数字孪生工厂建设、产线柔性配置、先进过程控制、智能仓储等智能制造典型场景。本项目成功解决解决了人工装配劳动强度大、效率低、数据孤岛多等行业难题，应用前景广阔。

联系人	手机	邮箱
郑宇华	13574256123	011600000432@ccrcgc.cc

湖南湘钢瑞泰科技有限公司

——耐火材料智能制造车间

企业基本情况

湖南湘钢瑞泰科技有限公司，始建于1958年，是全国大型的耐火材料生产和研发基地。

公司为国家高新技术企业、国家专精特新小巨人企业、湖南省企业技术中心、湖南省钢铁工业用绿色耐材工程技术中心、国家3A信用单位，多次荣获省科技进步奖，拥有多项专利，参与制定多个国家及行业标准，为湖南省耐火材料行业协会会长单位及中国耐火材料行业协会理事单位，在全国耐火材料行业中有着举足轻重的地位。

2023年，公司营业收入12亿元，上缴税金5138万。



▲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

依托科技创新，经过一系列智能化改造、信息化建设及管控手段提升的数字化转型，企业焕发新活力，打造耐火材料智能制造车间：建设集控中心，实现碳砖二期产线设备集中控制，为建设智能工厂打好基础；搭建透明工厂，追求“工序 - 工段 - 车间 - 工厂”全流程的数字化；建

设 NCC、OA、无人值守地磅等数字化管理系统，实现“销供产”联动，使生产制造、订单跟踪、流程管理、物流运输等多个系统无缝连接起来。依托数字化赋能，聚焦效能、效率、效益提升，打造充满活力的现代化企业。



智能制造标杆带动作用

湘钢瑞泰立足湖南钢铁，加快数字化转型，提升科技创新能力，提升资源整合能力，对标挖潜、极致降本，发挥总包行业领先优势，把湘钢瑞泰打造成优质低耗、绿色环保、智慧高效的一流钢铁耐材综合服务商。针对整体自动化、智能化程度较低，数据碎片化、实时性弱，数据分析能力不具备的问题，对接华为、腾讯，打造中国耐材行业的数字化灯塔工厂，立志实现“全连接，全在线，全业务，

全协同”，降低成本、提高效率、改善质量。

耐火材料智能制造车间建立产品全生命质量可追溯体系，采用先进智能装备提升核心工艺过程中的制造精度，在加工生产的每个环节采用自动化生产和智能化控制，保证每个节点上的质量稳定性，从而系统性地保证产品性能与质量的提升。进一步提升耐火材料生产企业的综合竞争力，抢占耐火材料国际高端市场。

联系人	手机	邮箱
方珊	17711628223	xgrtfs@163.com

湘潭电机股份有限公司

——中型铁芯智能制造车间

企业基本情况

湘潭电机股份有限公司是湘电集团主业部分的优良资产，成立于1999年12月（湘电股份600416），是我国电工行业的大型骨干企业、国务院确立的国家重大技术装备国产化研制基地、国家高技术产业基地和国家创新型型企业。

公司主要为我国国防、电力、能源、矿山、交通、化工、轻工、水利等建设事业服务，拥有3个国家级创新平台，开发新产品1100多项（其中100多项填补国内

空白），荣获国家特等奖5项、国家科技进步一等奖9项、二等奖12项及部、省发明专利奖50余项。大型国防装备、电工成套装备、风力发电机等装备的开发应用在国内起主导作用。

公司现有事业部5个、全资子公司4个、控股子公司3个，在岗员工4300余人。2023年公司总资产达1443574万元，营业收入456336万元，实现利润32928万元。

智能制造标杆车间情况

1、车间总体情况

中型电机制造基地厂房面积9900m²，年生产能力10000台。拥有四条自动化柔性装配线、自动化立体库房以及中型电机试验站；铁芯制造基地厂房面积12000m²，年生产交直流电机冲片容量1000万kW，风力发电机冲片

2000台，交、直流电机铁芯15000台，是国内一流的大中型交、直流电动机、风力发电机、地铁电机和特种电机冲片制造基地。近年来，公司投入约3600万元，开展车间自动化、智能化改造，实现中型电机总装单元、铁芯制造单元的智能化改造、可视化管理和数字化运营。



▲图1 智能化车间生产线现场



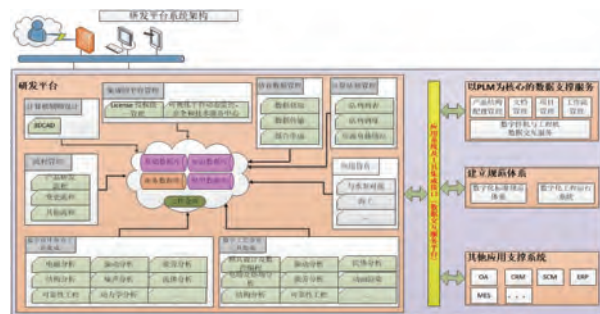
▲图2 车间现场大屏（生产进度可视化）



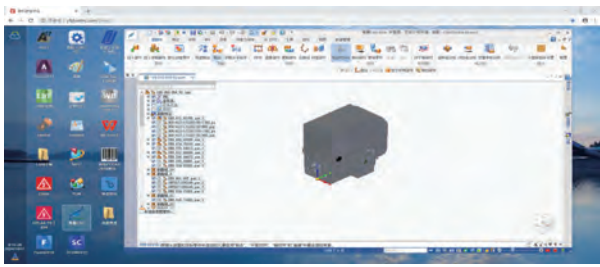
▲图3 中型车间数据可视化展板

2、建设内容

项目按一个平台（业务中台）、两个场景（中型数字化装配线、铁芯自动化改造线）、三个应用（车间生产可视化、物料齐套可视化、工号进度可视化）的总体方案进行建设，利用云端协同系统、新型网络技术、自动化生产线、人工智能、运输机器人、智能仓储等先进技术和设备，通过生产过程数据采集、多端多角色实时协同等方式，打通从营销、设计、工艺到生产组织、制造及质量检验试验的信息流，实现产品全过程可追溯。项目建设内容如下：



▲图4 研发设计协同架构图



▲图 5 电机研发平台截图

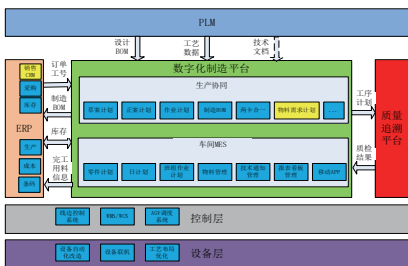
搭建电机研发平台，实现基于模型的产品设计、仿真优化和测试。协同 PLM 系统实现产品多配置管理、研发项目管理，产品设计与工艺数据的集成管理。

2.2 生产制造数字化

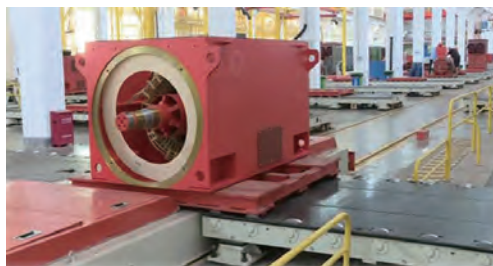
通过建设企业资源计划系统（ERP）、制造执行系统（MES）、质量管理体系（QMS）、仓储管理系统（WMS），构建了数字化制造体系，打通设计工艺到生产制造的信息流，实现生产进度、现场操作、质量检验、物料传送等生产制造环节的数字化管理，推动生产工艺优化、排产优化、流程优化和物料齐套管理优化，实现精益生产、敏捷制造。

2.1 研发设计数字化

运用辅助设计工具（如 CAD、CAE 等）和设计知识库，



▲图 6 生产管理协同架构图



▲图 7 总装线 RGV 运载



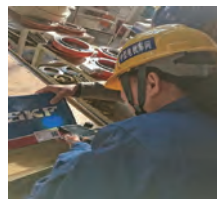
▲图 8 AGV 运输及装配零部件立体库（仓储精准配送）



▲图 9 中型电机车间立体库 WMS 界面截图



▲图 10 质量大数据平台 QMS 界面截图



▲图 11 PDA 条码应用（物料识别与追溯）



▲图 12 车间现场信息终端（数据采集和信息查看）

智能制造标杆带动作用

项目成功应用，使得产品研发周期缩短 40%，生产效率提升 30%，库存周转率提升 28%，产品不良率下降 20%，订单完成周期缩短 13%。

项目以 PLM 系统（电机研发平台）为核心，MES 系统为基础，全面推进应用 ERP 系统，实现资金流、业务流、信息流三流合一，打通从营销、设计、工艺到生产组织、

制造及质量检试验的信息流，有效提高生产效率、产品质量和资产运营水平。项目方案可作为企业数字化转型和实现智能制造的典型解决方案和模式路径，未来可从业务协同、管理可视化、分析决策、两化深度融合等 4 个方面统筹推进，逐步向其他离散制造企业复制推广。

联系人	手机	邮箱
于雄	15973221411	yuxiong@xemc.com.cn

湖南华菱线缆股份有限公司

——特种柔性电缆智能制造车间

企业基本情况

湖南华菱线缆股份有限公司，始建于1951年，前身为中南地区最大的电线电缆企业—湘潭电缆厂，公司属于湖南钢铁集团有限公司旗下的国有控股上市企业。2023年实现含税营业收入39亿元，今年预计实现含税营业收入45亿元。

公司现为国家电线电缆标准化技术委员会成员单位、国家专精特新“小巨人”企业、国家知识产权优势企业、湖南省省长质量奖获奖企业，拥有国家企业技术中心、湖南省特种线缆制备重点实验室、湖南省特种线缆工程技术研究中心、湖南省专家工作站等研发平台并通过了国家CNAS检测中心认证。“金凤”商标为“中国驰名商标”，产品荣获国家银质奖章。

公司产品涵盖电线电缆各个领域，是国内极少能同



▲图 1-1 车间总体预览

时配套航天航空、融合装备、工程装备、海洋工程、舰船船舶、轨道交通、矿山装备、新能源、冶金化工、超/特高压输变电等多个领域的线缆企业之一。



▲图 1-2 航空航天用柔软轻型超高温电缆



▲图 1-3 矿山用高柔性高耐磨电缆

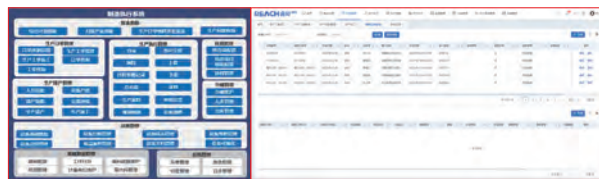


▲图 1-4 轨道交通用三防中低压电缆

智能制造标杆车间情况

特种柔性电缆智能制造车间是由MES、ERP、MPM、SCADA、WMS、TMS、EAM等系统数据统一管控、大数据中心为基础的工业互联网平台构建的。打通了生产设计、计划调度、生产作业、质量管控、企业管理、仓储物流等各个环节。结合5G连接现场设备、测控系统、传感器、工业仪表等物联节点，对工厂各要素进行高效协同。实现生产精细化管控，不断提高产品质量，降低生产成本，适应市场变化，提高客户服务水平。

(1) 计划调度—车间智能排产



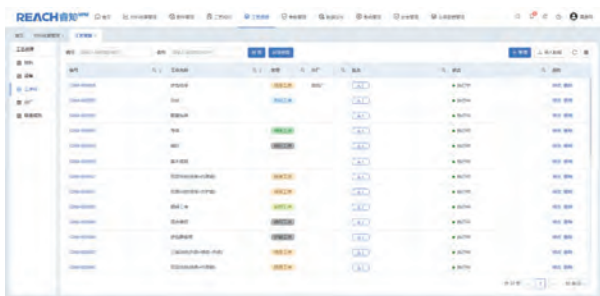
▲图 2-1 制造执行系统

以计划排程为核心，从销售订单出发，根据指定的优先规则自动识别需求的优先级，在有限物料和有限产能的双重约束下对设备产能和物料需求进行优化排产，包括产

成品、半成品工序级生产计划及原辅材料采购计划。采用实时数据采集和实时组态技术，可在非生产现场的远程终端上建立生产现场的仿真画面，帮助上层管理人员实时、可视化地掌握现场机台的作业任务、生产进度、设备状态、工艺参数等生产信息。

(2) 工艺设计—工艺数字化设计

基于销售订单和产品材料核算，构建产成品、半成品、原材料的多级 BOM 管理和结构化工艺管理。整体规划系统业务角色，打通上下游信息，集中规划业务功能，实现工艺资源管理、工时管理、工艺编辑、工艺签审及发布、工艺变更、系统集成管理，形成智能制造一体化管理模式，促使工艺设计效率提升。



▲图 2-2 工艺管理系统

(3) 设备管理—在线运行监测

建立健全的设备台账，实时监控设备状态，支持设备日常点检、定期维护，在线登记设备异常，对设备的基础数据、备品备件、设备检修和维护成本等进行综合管理，减少设备故障时间、提高生产效能，降低设备故障率、提高生产稳定性。通过设备效率 OEE 分析、设备状态统计等，为设备管理提供可视化的决策参考。



▲图 2-3 设备管理系统

(4) 仓储物流—智能仓储

建设立体仓库，采用自动化设备和搬运设备，确保入库和出货正常进行。实现原材料自动入库、出库、盘点、上架、拣货、装箱、标签打印、报表等功能。对人工、半自动和全自动仓库进行控制和优化，提高仓库的效能和准确性和配送处理能力。



▲图 2-4 立体仓库现场



▲图 2-5 无人叉车行驶路线图

智能制造标杆带动作用

特种柔性电缆智能制造车间是结合 5G+ 互联网的模式根据电线电缆行业特点单独进行开发设计的，是从传统自动化向完全互联和柔性系统的飞跃。直接实现上层管理和底层制造的信息贯通、规范化和统一化企业生产制造数据，可实时收集现场制造过程信息，提高现场透明度，提升现场管控能力，可实时监控生产线运行状态，减少故障响应以及设备停机时间，提高生产效率，为设备改进提供数据

依据。

我们拟建成在国内、行业内领先的工业互联网平台，打造智能制造示范基地，联合集成开发商建设集开发、集成、制造、建设于一体的总包机构。

该车间运行成熟后可推广至本公司全部车间，进而推广至整个行业，对整个行业从传统自动化向完全互联和柔性生产制造的变革具有良好的推广价值和应用意义。

联系人	手机	邮箱
陈炎炎	13875269202	122328243@qq.com

湖南凯通电子有限公司

——高精度 TPH 智能制造车间

企业基本情况

湖南凯通电子有限公司成立于 2017 年 8 月，是一家主要从事 TPH(热敏打印片)、CIS(接触式图像传感器)等高精密产品研发、制造及销售的高新技术企业，公司注册资金 15300 万元，位于湖南省邵阳市新邵县酿溪镇七秀路新邵资江科技园，建有 6 个 TPH 产品无尘生产车间和 3000 平方米的打印机生产车间，办公楼 1344 平方米，宿舍楼 2400 平方米，现有员工 205 人，其中本科及以上学历 24 人，大专及以下人员 181 人。是国家级专精特新“小巨人”企业、湖南省



▲图 1-1 车间总体预览

制造业单项冠军产品。2023 年营业收入 1.54 亿元，2024 年营业收入预计达 1.8 亿元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司投入 3771.82 万元，其中，设备投入 2937.66 万元，工业软件投入 14.7 万元，测试验证和项目咨询费 35.82 万元；

通过热敏打印片智能生产车间建设与运营，现已形成包括产品研发、工艺设计、计划调度、生产作业、设备管理、质量管控、模式创新等 7 大环节在内的智能制造体系，进一步强化了研发、生产、采购、检测、财务、销售等部门之间信息共享与交流，持续提升各智能制造环节及场景之间的集成协同，并发挥智能制造在上下游协同发展中的带动作用，形成了较好的智能制造实施成效。

在产品研发环节，通过采用 CAD 等涉及软件，为产品原材料及其具体参数提供了详细的数据，在工艺设计环节大幅降低了因原材料参数差异导致产品质量缺陷发生机

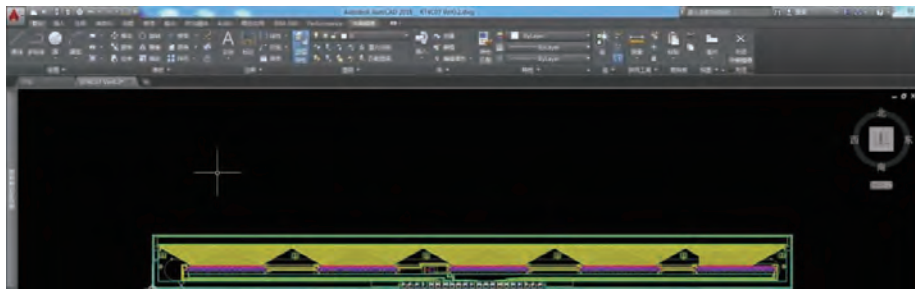
率，在计划调度环节。

利用 ERP 和 MES 等系统将生产、采购等部门进行协同集成，可合理提高企业资源利用效率，合理安排生产计划；

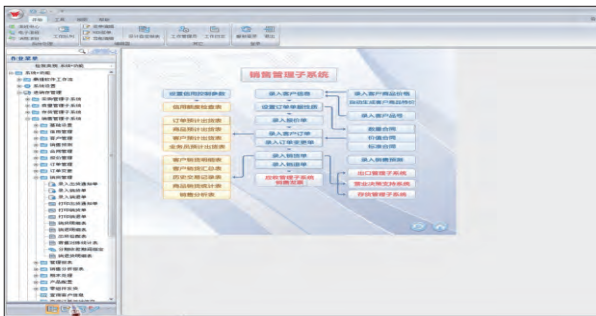
在设备管理环节，利用视觉识别系统对设备进行运行状态监控，适时查看设备运行状态，为合理安排生产及排程提供了数据及设备支撑。

在质量管控环节，通过视觉识别协同对产品质量进行检测，将相关信息反馈和分享到生产作业、计划调度环节，为合理安排生产提供数据参考和支撑。

在模式创新环节，通过人机协同制造，为计划调度、生产作业、设备管理、质量管控等环节提供数据参考，同时也可收集上述环节的信息进一步优化模式创新环节建设与优化。



▲图 2-1 CAD 设计界面



▲图 2-3 易飞 ERP 系统界面截图



▲图 2-3 易飞 ERP 系统界面截图

智能制造标杆带动作用

通过热敏打印片智能生产车间建设与运营，公司整体生产效率、研发周期、资源利用率等各项关键指标较实施前得到显著提升，为企业带来了显著的经济和社会效益，助力企业快速发展，具体为：

- 提高生产效率：30%；
- 缩短研发周期：30%
- 降低产品不良品率：0.3%
- 降低企业运营成本：12%
- 提高资源利用率：23%
- 订单交付率：100%
- 减少人员：12%
- 降低设备故障发生率：10%
- 提升设备利用率：15%

按照企业智能制造顶层设计，热敏打印片智能生产车间通过持续建设将覆盖企业所有生产运营环节，发挥国内规模最大的热敏打印芯片自主研发生产示范基地示范价值。

目前，公司智能制造车间建设在产品研发、工艺设计、计划调度、生产作业、设备管理、质量管控、模式创新等环节已开发了具体场景，在同行业中具有一定的示范推广价值，具体如下：

- (1) 利用 ERP 资源管理系统，针对采购、生产、销售等部门之间的信息壁垒导致订单及时交付率低等情况，对各部门数据信息及时进行采集、分析、共享，数据得到高效利用，有效推动了生产计划的顺利落实、产品订单及时交付，提高了客户响应速度和企业生产效率，实现企业数据资源的合理高效使用，提高了企业资源利用效率。
- (2) 车间采用系列数字化、智能化设备，并辅以视觉识别系统等软件，实现对产品质量、设备状态的实时监测，提高了产品质量及设备使用效率；在行业内具有一定的示范价值。
- (3) 采用自动化、智能化设备，实现操作人员与机器协同作业，提高了生产效率，确保了产品质量稳定性。

联系人	手机	邮箱
何 钢	18173908320	251469303@qq.com

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司

——高分子防水材料智能制造车间

企业基本情况

岳阳东方雨虹防水技术有限责任公司，位于湖南岳阳绿色化工产业园，注册资本 1.1 亿元，是一家集技术研发、生产及销售于一体的高新技术企业，专业生产防水材料、防腐材料、外加剂、涂料等产品。

公司拥有湖南省唯一的“高分子防水材料工程技术研究中心”，承担着 TPO、HDPE、EVA、改性沥青卷材等国际先进防水材料的研发、生产，并负责中南、华南、西南市场的物资物流供应。

公司是高新技术企业、战略新兴产业企业、湖南省新材料企业，是中南地区最大的防水产品生产物流基地，全国最大的高分子防水材料生产基地。

2023 年度，公司实现主营业务收入 164305.82 万元，



▲图 1-1 车间总体预览

利润总额 20928.72 万元。预计 2024 年主营业务收入可达 17 亿元，利润总额可达 2.5 亿元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

高分子防水材料智能制造车间投资 6640 万元。

该车间主要于“工艺数字化设计、生产计划优化及智能仓储”等八大典型场景和十个环节实现智能化升级。通过这些环节的优化，车间的生产效率和产品质量得到了显著提升。例如，工艺数字化设计利用 CAD 和 CAE 技术，缩

短设计周期 30%，降低设计错误率 50%。

主要建设内容为：

1. 采用（SCADA）数据采集系统和定制的工艺软件实现生产自动化控制。结合 ERP 系统整合生产、物料采购、销售等信息，以便决策层快速决策和市场响应，优化资源，

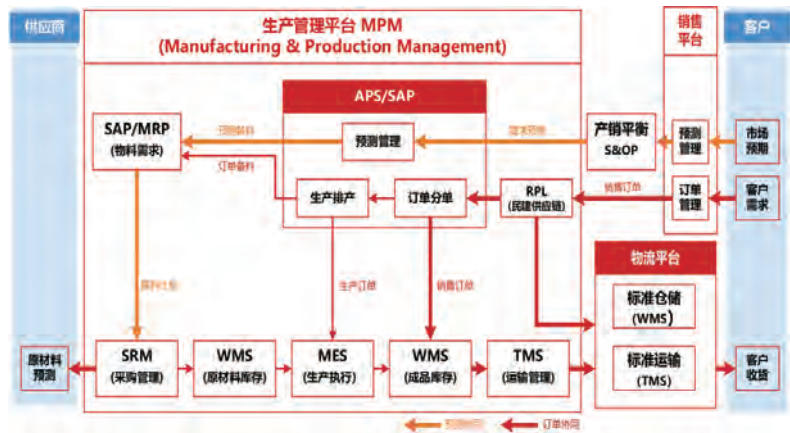
提升效率。

2. 使用美云智数 APS 系统，根据销售预测自动分单，快速满足客户需求，有效减少库存和产品到货时间。

3. 利用 LIMS 系统，依据 ISO/IEC17025、GLP、GSP 等标准，自动生成检验报告，自动计算检验结果，实现实验室管理和产品质量监控。

4. 采用 EHS 环境与安全管理系统创建全厂三维模型，并整合视频监控、门禁、车辆管理、边界防护等信息，实现联动和资源共享，迅速应对安全危机。

5. 购置全自动封装入库设备如机械手臂和昆船 TIMMS 系统，配合 RFID 和 AGV 智能机器人等工业自动化产品，建立智能仓储系统。



▲图 2-1 东方雨虹智能制造架构图

6. 完善仓库和运输管理系统，利用二维码、WMS、管车宝和虹途 APP 确保操作、物流和数据库实时统一，提升作业效率，实现科学库房管理。



作为内部用户登录/注册



▲图 2-2 智能在线检测场景图

智能制造标杆带动作用

ERP、MES(IP2.0+SFC)、SAP、LIMS、HSE、TMS 等系统的协同工作，使得自动化生产线和智能化技术改造取得显著成效。数字化模型和模拟仿真优化了工艺流程，提升了生产效率 20%，降低了运营成本 32%，缩短了产品研发周期 16%，减少了不良品率 80%，并提高了资源利用率 50%。

在建设高分子防水材料智能制造标杆车间过程中，我们总结出五点经验：一是需强化数据采集以确保数据的准

确性和及时性；二是实现信息化与自动化的紧密结合，保证数据实时处理和自动化生产；三是需高度重视人机协作，提升员工技能；四是还需实施精益生产，不断改进工艺流程以降低生产成本、提高产品质量；五是需建立透明供应链体系，利用管理软件实现数据集成和资源共享，提高生产物流效率。

联系人	手机	邮箱
龙郁	18573096608	343919945@qq.com

泰金宝精密（岳阳）有限公司

——精密塑胶智能制造车间

企业基本情况

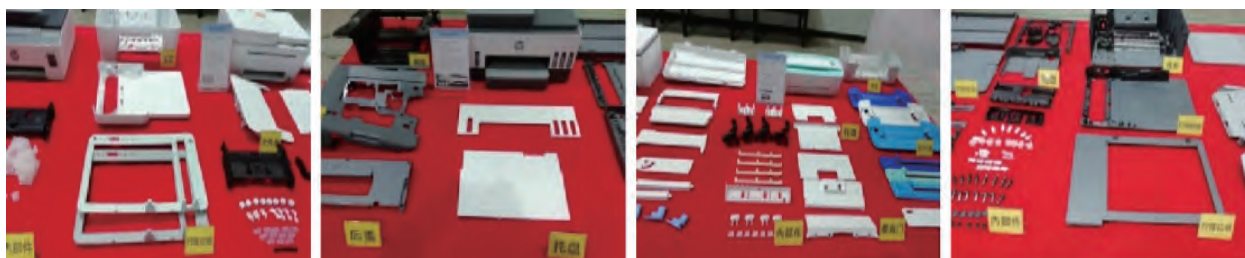


▲图 1-1 企业总体预览

泰金宝精密(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(原新金宝),主要的业务核心包括塑胶射出在内的精密塑胶成型技术以及精密模具设计与制造。公司专业研发生产打印机配套塑胶件,

主要客户为惠普公司。

公司拥有行业顶尖的打印机配套塑胶件制造与加工技术,现有生产及检测设备600余台套。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

公司投入 6167.01 万元，建设了精密塑胶智能制造车间。

本智能制造车间从计划调度、生产作业、质量管控、设备管理、仓储物流各建设环节的协同进行，实现了全自动高效联动的管理。

1. 设备联网及数据采集能力。自主开发的 MEPY 系统能够收集注塑车间设备数据，如注塑机、TAGV、机械手臂、仪器仪表等日常运行皆可生成可视化报表。采用国际通用标准的收集方式，达到数据采集的规范性和可拓展性。

2. 适应多场景的机械手臂协同制造。采用高强度铝合金结构梁及高刚性精密线性滑轨特殊设计的倍速机构，缩短上小手臂的高度，大大增加机械手的运行速度及稳定性。机械手臂运用于注塑成型过程中的自动剪水口、模内监控、产品监控、中央检包、质量检测等环节，功能全面，速度快，

定位精确（重复定位精度可达 0.02mm）。

3. 实现生产数据完整交互

项目通过先进的中央检包线、中央供料系统、智能称重式拌料机、模外切等智能制造装备和自主开发的排程系统、TAGV 调度系统、仓库条码管理系统的深度融合，能实时管理所有与生产相关环节，从原料至成品，皆可通过条码管理取得可追溯性，透过自动预警系统，业务负责人能迅速采取相应对策。

例如：生产作业场景中利用注塑机、机械手与中央检包线和模外切，进行协同通信，在注塑机成型周期内，将产品放入中央检包线上，再在集中检包区完成产品检查、包装及装箱。解决了工人在机台边分散作业的问题，节省人力，降低了生产成本，提高了产品质量。



▲图 2-1 中央检包系统

智能制造标杆带动作用

公司是目前岳阳塑胶制品行业唯一一家实现了智能制造的企业，项目实施成果将在岳阳乃至湖南省区域内有一定的示范效应，推动岳阳制造业服务型企业的快速成长。

推进了精密塑胶智能制造车间的自动化和智能化发

展，实现了综合生产效率提高 35.98%、综合运营成本降低 23%、产品不良率降低 20% 的良好效果，相比国内同类生产线具有明显的生产技术优势。

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

湖南省方正达电子科技有限公司

——柔性线路板智能制造车间

企业基本情况

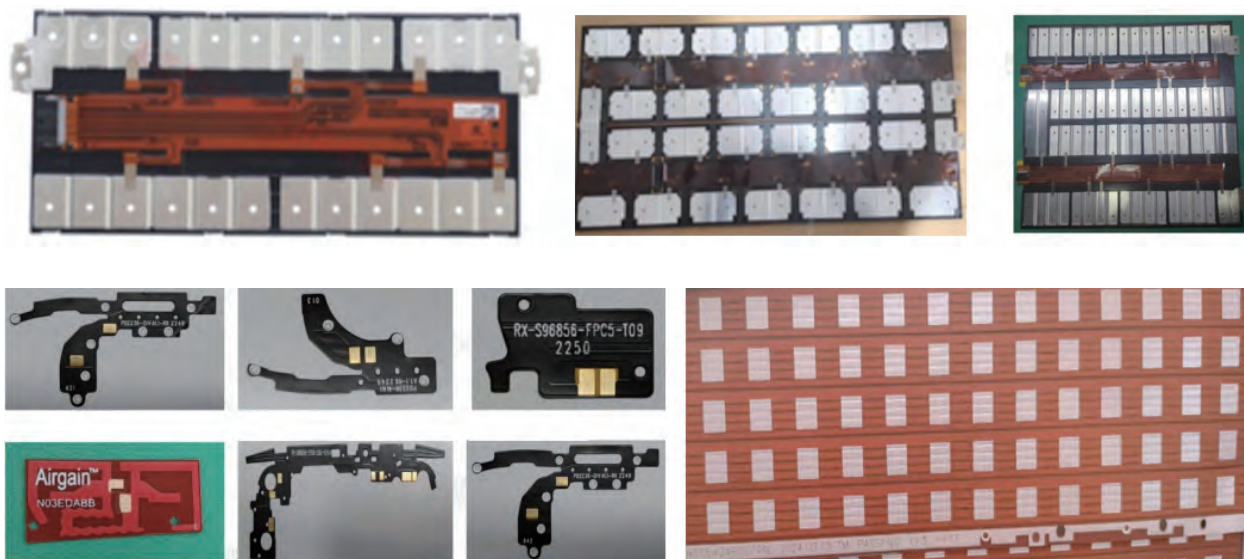
湖南省方正达电子科技有限公司是一家专业从事印制电路(挠性、刚性、刚挠结合)研发、生产和销售的国家高新技术企业。公司成立于2010年,注册资金3317.407万元。公司位于湖南平江高新技术产业园区,占地150亩,其中科研办公建筑面积5000平米,厂房建筑面积4.2万平米,未来公司将在湖南平江高新技术产业园区形成集材料、印制电路、表面贴装为一体的综合高新电子科技产业集团。

公司产品包括单双面挠性印制电路、射频产品等,主要应用于新能源汽车、LED、军工、智能终端等领域,产品畅销海内外,在整个LED应用产品PCB、FPC的销售市场,拥有很高的知名度和美誉度。2023年,公司实现销售收入31157.81万元,资产总计达42879.54万元,预计今年销售收入达35000



▲图 1-1 车间总体预览

万元,资产总计达45000万元。公司LED线路板国内市场占有率20%,排名第3位。



▲图 1-2 产品图片

智能制造标杆车间情况

柔性线路板智能制造车间占地约 150 亩，投入 6000 多万元，装配高精密度数控钻床、曝光机、高精密度丝印机等设备，柔性覆铜板材料生产线年产普通柔性覆铜板 800 万平方米，年覆膜能力达到 1000 万平方米，柔性线路板生产线年产柔性线路板达到 500 万平方米。

智能在线检测。在产品测试工序环节部署智能卷对卷 AOI 自动光学检测设备、在线 AOI 外观检查机等智能检测装备，以机器视觉为基础，综合利用数字图像处理技术、精密检测技术与人工智能技术相结合，开展产品质量等在线检测、分析和结果判定。

智能协同作业。在线路板生产层压、电镀等生产关键环节购置片式覆盖膜自动贴合机、水平黑孔线、自动全板镀铜设备等自动化设备，统一设备接口和通讯接口标准化，确保设备能互联互通，协同作业，智能生产。

搭建 ERP 管理系统。利用物联网、工业互联网、大数据等新技术，将生产设备与 ERP 系统进行关联和集成，实现生产现场优化、经营管理优化、产品全程优化和资产全



▲图 2-1 智能生产线

流程优化，同时对用户需求、产品信息、设备信息、生产计划等信息实时分析处理。

危险作业自动化。在成型工序搭建全自动片料冲床流水线，配置全自动片材裁切机、卷对卷 CCD 精密模切机、收料机等设备，实现自动收料，自动叠料功能，最大可能杜绝危险事故的发生。

智能制造标杆带动作用

车间通过自动化生产线、智能监控系统、数据驱动决策来提高生产效率，生产效率可提高 30%，采用 CAD 等软件进行数字化设计和仿真，采用标准化和模块化设计方法

加快新产品的开发速度，可使研发周期缩短 50%；

使用智能仓储系统、能效管理系统、循环经济模式来提高资源利用率，资源利用率可提高 40%。

联系人	手机	邮箱
潘汝婷	18692220527	1021929266@qq.com

湖南金富力新能源股份有限公司

——高性能动力电池正极材料智能制造车间

企业基本情况

湖南金富力新能源股份有限公司成立于 2012 年 4 月，注册资本 8266 万元（已全部实缴），占地面积 100 亩，位于常德经济技术开发区海德路 186 号，是一家专业从事锂离子电池正极材料及其前驱体研发、生产与销售的国家专精特新“小巨人”企业。先后获得国家绿色设计产品、湖南省科技进步奖二等奖、中国石油和化工联合会科技进步二等奖以及常德科技创新一等奖。镍钴锰酸锂系列产品等市场占有率已跻身全省前三。

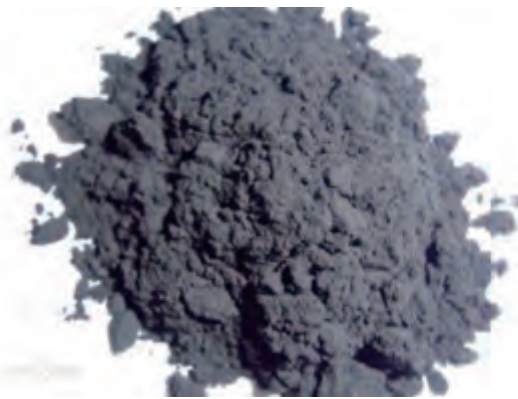
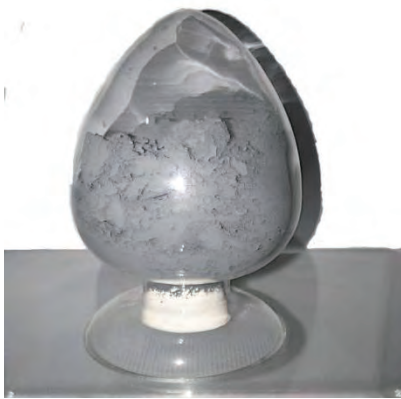
近三年，公司发展状态优秀，多项经营指标呈现快速增长趋势，2023 年总营收 83208 万元，订单 1220 单，2024 年预计 60000 万元，2024 年订单数目同比有增加，但受原材料价格由 2023 年年初 30 万元跌至现在 7 万元一吨波动，且行业内卷厉害，营收较去年可能有所缩减。



▲ 图 1-1 湖南金富力新能源股份有限公司



▲ 图 1-2 车间总体预览



▲ 图 1-3 锂电正极材料产品

智能制造标杆车间情况

（一）车间建设内容及场景

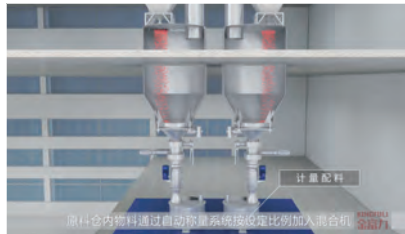
湖南金富力新能源股份有限公司投资 16759.36 万元。

1、在研发设计方面，利用数字孪生技术，对车间工艺流程布局进行设计规划，1:1 还原呈现真实场景，实现

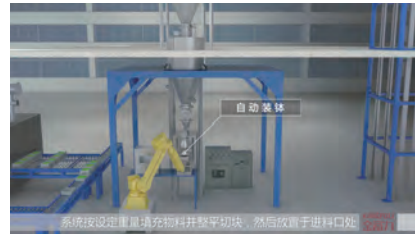
物理工艺流程到三维工艺流程的数字化、动态可视化的转变。3D 可视化流程场景 VCR 模拟生产车间的实际运行状态，结合数据采集的信息，实现仿真模型与实际车间运营状态同步。根据建立的工艺知识库，开展过程工艺设计与流程



▲图 2-1 自动装钵流程模拟仿真



▲图 2-2 自动称量系统三维仿真



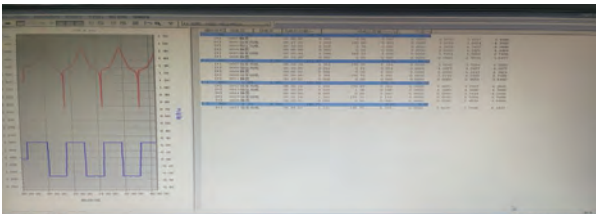
▲图 2-3 自动装钵工序模拟仿真

全局优化，助力实现柔性生产和智慧车间改造。

2、在生产制造方面，定制宏工气力输送 DCS 系统，应用先进控制系统 APC、人机交互设备、智能机器人、智能检测设备、设备管理系统以及窑炉控制系统等智能化装备，通过在线实时数据的采集、远程监控、在线检测、及时了解车间生产运行状况，降低产品的不良率。通过各系统的集成交互，多个场景高效协同，实现生产车间从原材料进料、输送、生产、控制、检验等环节全过程智能化控制，实现优化生产和监管控制。



▲图 2-6 生产计划优化功能页面



▲图 2-7 智能在线检测页面

3、在经营管理方面，公司对管理控制层进行智能化、数字化升级，以数据资源池建设为核心，搭建车间互联互通的网络架构与信息模型，集成企业资源计划系统 ERP、定制化蓝凌 OA 系统、先进过程控制 APC 系统、设备管理系统等系统，实现设计、生产、销售、服务等环节的互联互通，通过可视化界面实现智慧决策。



▲图 2-8 设备历史警报



▲图 2-9 仪器设备管理页面

4、项目引进定制化蓝凌 OA 系统与 DCS、ERP 系统集成，构建资源动态配置模块，解决资料管理零散、查找困难，各场景之间相互独立，无法高效、精确提取数据等问题。并为 ERP 系统提供以研发数据为基础的 EBOM，为企业产品生产提供基础工艺指导。场景搭建完成后，研发周期缩短约 33.33%，突破了三元正极材料多项技术瓶颈，获得了 10 余项发明专利，开发了镍钴锰酸锂 KP05 和单晶高镍三元正极材料两款高端三元材料，分别获得国家绿色设计产品和科技进步二等奖。

智能制造标杆带动作用

本项目对车间进行智能化、数字化升级，以宏工气力输送 DCS 系统为基础，搭建车间互联互通的网络架构与信息模型，采集人机交互设备、智能机器人、智能在线检测设备、智能窑炉控制系统等数控化设备的相关数据，集成企业资源计划系统 ERP、定制化 OA 系统、先进过程控制

APC 系统、设备管理系统等系统，塑造动力电池正极材料数字化管控新模式，关键设备数控化率 96.20%、生产效率提升 55.2%、研发周期缩短 33.33%、资源综合利用率提升 12.68%。该模式的应用可进行示范推广，助力其他企业数字化、智能化转型。

联系人	手机	邮箱
王光丽	18173657528	87357627@qq.com

达嘉维康生物制药有限公司

——青霉素固体制剂车间

企业基本情况

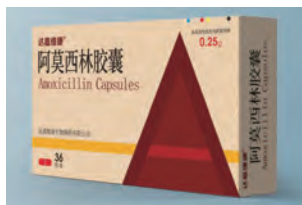
达嘉维康生物制药有限公司成立于 2022 年 6 月，注册资金 2.1 亿元，是湖南达嘉维康医药产业股份有限公司（股票代码 301126）收购湖南康尔佳制药股份有限公司（成立于 2012 年 06 月，国家高新技术企业）成立的全资子公司。公司拥有颗粒剂、胶囊剂、片剂、涂剂、酒剂等各类生产线，拥有药品注册批文的品种品规共计 60 余个，主要生产中成药、化学药、医疗器械、日化产品、药食同源产品，公司目前主要产品有小建中颗粒、五味安神颗粒、九味肝泰胶囊

以及青霉素固体制剂阿莫西林胶囊、氨苄西林胶囊等，2023 年公司总资产 3.39 亿元，主营业务收入 6158 万元，



▲图 1-1 公司总体预览

上缴税收 212 万元；2024 年预计可实现销售收入 6800 万元，上缴税收 200 万元。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

青霉素固体制剂车间实施智能制造总投入 3273 万元，主要用于智能化自动化设备的购置和生产车间各类工业软件的购置及应用。项目通过计划调度、生产作业、质量管控、设备管理 4 个环节、6 个主要场景来实现青霉素固体制剂车间智能制造，主要实现了以下功能：

①通过生产计划优化，解决了因生产计划安排不科学，生产投料安排不当而产生的销售供货不及时、原材料过期等问题；

②通过精益生产管理，解决配制过程中人



▲图 2-1 青霉素固体制剂车间

为操作标准难以统一和操作人员培训难、熟练度要求高、容易出错的问题，做到精准又高效；

③通过智能协同作业，解决外包生产效率低、破损率高的问题；

④通过在线运行监测，在洁净生产区域，减少了操作人员和监控人员数量，人工操作范围和幅度减小，洁净环境保障能力进一步得到提升，降低污染、交叉污染的风险；

⑤通过质量精准追溯，采用电子监督码自动化设备赋码，解决人工扫码操作过程中人员熟练度要求高、生产效率低、容易出错、人工成本高的问题，并实现各级药监码的关联，实现产品质量精准追溯；

⑥通过在线运行监测与故障诊断，及时排除生产系统故障，解决排除不及时，避免严重损失。



▲ 图 2-2 青霉素固体制剂车间

智能制造标杆带动作用

通过引进信息化管理系统智能制造技术，对制药装备和工艺有效衔接与融合，在完成制药装备洁净空气控制、在线清洗、在线消毒等多项控制技术攻关基础上，实现了对制剂产品制造、检验等环节的数字化、智能化管理与控制，完成了制剂智能制造关键技术的集成。由于人工干预的减少，加之数据的在线采集及处理，可使生产环节的数据波动和异常得以及时发现并作出调整，提高设备的稳定性、生产的可控性和产品的均一性；由于数据化贯穿生产全周期，可实现全程信息的可追溯。智能制造实现了资源的整合优化和提高，进一步提高了车间的生产效率和产品

质量。通过实施智能制造，生产效率提高 30% 以上，产品不良品率降低了 60% 以上，资源综合利用率提高 30%，进一步优化了人员配置，优化人员比例 30%，设备综合利用率提升 30%，订单完成周期缩短 20%，降低了企业的运营成本。

达嘉维康生物制药有限公司青霉素固体制剂车间的建成投产，切实落实了国家政策，对区域经济的发展起到明显的促进作用，同时，在医药行业也起到很好的示范、带动作用，将引领医药行业不断向智能化转型升级，实现高端化、智能化和绿色化发展。

联系人	手机	邮箱
罗艳辉	13508482035	872943791@qq.com

湖南克明味道食品股份有限公司

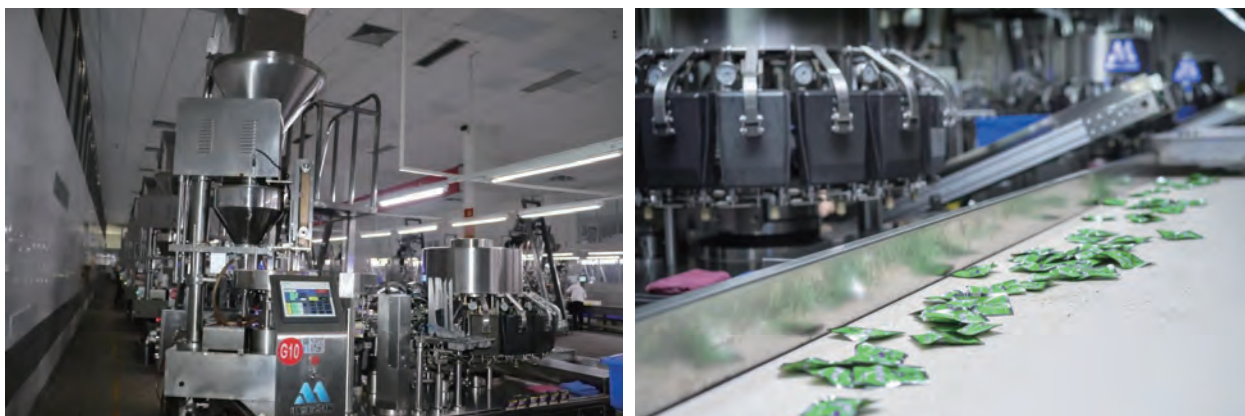
——自动智能化灌装车间

企业基本情况

湖南克明味道食品股份有限公司是一家集种植、生产、加工、销售、科研于一体的现代化农产品高新技术企业，成立于2012年8月22日，注册资金9375万元，位于湖南省益阳市南县经济开发区南洲食品工业园桂花园西路333号。

公司占地面积102亩，现总资产达2.6亿元，其中固定资产6147.43万元，满产年产值6亿元。主要产品有蔬菜制品、水产加工品、调味酱制品、肉制品等，是全国风味包代加工企业的领军企业，与康师傅集团顶益公司达成战略合作，是他们的标杆供应商。作为方便食品产业的上游企业，其蔬菜制品酸菜风味包的市场占有率

排名在同类加工企业中占据首位。提出的“酸菜包标准生产新工艺技术和规程”，通过了中国科学技术学会组织的专家评鉴，达到国内领先水平。蔬菜风味包实现自动化、规模化、产业化生产，最小净含量可达8g，最大净含量可达60g，弥补了市场小克重风味包产品的空白。2023年实现营业收入15076.08万元，利润总额723.66万元，上缴税收553.48万元。2023年研发经费投入467.31万元，近三年研发经费投入合计1555.01万元。截至现在公司已完成营收约1.4亿元，预计2024年营收1.8亿元，上交税收600万元。



▲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

企业实施智能制造的总投入 7200.65 万元，企业近 3 年实施智能制造总投入 4380.32 万元，车间实施智能制造总投入 5235.14 万元，车间近 3 年实施智能制造总投入 3007.19 万元。其中设备费 2275.11 万元，工业软件费 56.40 万元，测试验证和项目咨询费 101.03 万元，人员费用 574.66 万元，实施智能制造涵盖的环节有产品设计、生产作业、模式创新等

（一）数据驱动产品设计优化

通过搭建产品设计管理体系，设计制造管理一体化，形成数据和业务的一致性规范。主要通过生产数据倒逼设计数据管理标准化，通过项目管理实现研发过程管理标准化，实现一体化的数据和业务规划。

（二）产线柔性配置、精益生产管理

购置自动灌装设备，连接自动灌装设备的 PLC 运行系统和 ERP 系统，通过机器设备上的二维码识别，搭建柔性产线。

通过 MES 关键应用，生产执行管理系统，实现产线适

应订单、工况等变化的快速调整。ERP 系统进行数据分析，实施基于数据驱动的人、机、料等精确管控。

（三）大规模个性化定制

连接智能制造设备与 ERP 系统，通过业务流程协同，根据客户订单的个性化需求，从研发端到供应链物料、生产、销售全流程业务。

（四）协同集成情况

公司通过信息化系统建立生产管控平台，以销售订单的达成为核心，串联销售管理、采购、仓库、生产、财务管理等业务模块，充分利用企业资源，梳理上下游协同合作体系，实现产供销财各环节间的无缝对接，在满足客户需求的情况下，最大限度减少料工费的运营成本，提升生产效率、产品质量管控水平。通过信息化系统管理生产全流程，加快产供销财各个环节的信息对接，在满足客户需求、提升客户满意度的前提下，更全面更有效的进行数据分析，帮助企业进行管理决策。同时，结合生产现场先进的自动化生产及检测设备，打造精细化生产管控能力。

智能制造标杆带动作用

公司实时智能制造后，关键设备数控化率达到 98%，关键设备联网率达 90%，生产效率提升 35%，资源综合利用率提升 10%，研发周期缩短 10%，运营成本下降 30%，产品不良率下降 25%，人工下降 20%，设备综合利用率提升 20%，库存周转率提升 30%，订单准时交付率提升 50%，订单完成周期缩短 30%，节能减排下降 10%，异物占比下降 40%，灌装时效提升 50%，灌装得率上升 3%，成品入库检验合格率 100%，生产计划达成率 100%，计划调度效率提升

35% 等。

公司作为农副食品加工企业，原料供应有季节性，原料规格标准件难以实现，异物及农残风险大，且一般属于劳动密集型企业，实施智能制造是对设计、生产及管理创新的重大突破，项目实施产生的可观效益，缩短研发周期，提高生产效率，降低运营成本，对整个加工行业和区域影响巨大，具有较好的带动作用。

联系人	手机	邮箱
陈存	18073768092	

益阳维胜科技有限公司

——高精密卷对卷挠性印制电路板智能制造生产车间

企业基本情况

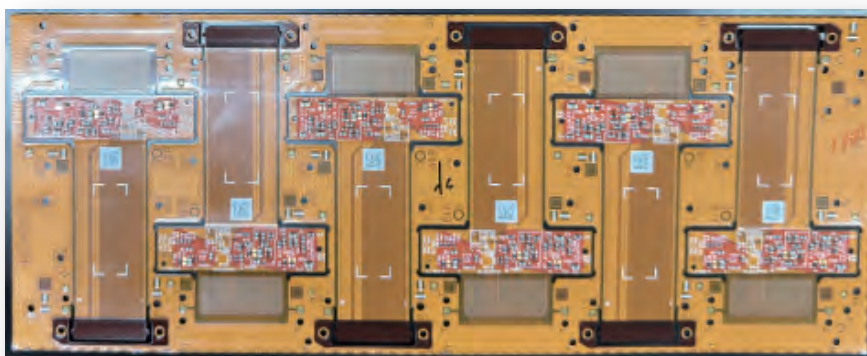
益阳维胜科技有限公司，成立于2018年9月，坐落于资阳区PCB产业园，占地160亩，厂房面积达到13000平方米。公司注册资金1350万美元，固定资产总额19721.80万元，拥有员工610人，其中包括60名本科及以上学历人才。公司去年研发投入1918万元，占营业收入的4.9%，拥有专职研发团队46人，已累计获得18项专利，其中发明专利4项，实用新型专利14项。

公司专注于生产大尺寸车载挠性印制电路板等高端产品，产品以精密度高、稳定性好著称。主要生产设备包括卷对卷激光钻孔机、层压机、镀铜线、贴片线等，主要客户包括天马微电子、京东方、伟创力、群光电子等。公司荣誉满载，包括高新技术企业、专精特新中小



▲图 1-1 智能制造标杆车间

企业、湖南省绿色工厂、湖南省企业技术中心等称号。近年来，公司业绩持续增长，2023年营业收入达到3.89亿元，同比增长10.5%，预计2024年营业收入将突破4.2亿元。



▲图 1-2 产品图片

智能制造标杆车间情况

(1) 车间概况

益阳维胜科技有限公司积极响应智能制造的号召，近年来持续投入资金，大力推动智能制造转型升级。自2022年以来，公司已投入超过6000万元，用于提升智能化水平，成功打造了高精密卷对卷挠性印制电路板智能制造生产车间。该车间部署了ERP、MES、WMS、OA等先进的生产管理系统，以及GC、CAD等研发设计软件，实现了生产流程的自动化、信息化和智能化。

(2) 建设亮点

1. 智能制造生产线：车间专注于生产高精密度的卷对卷挠性印制电路板，通过引入先进的生产设备和技术，确保了产品的高精度、高质量和高效产出。
2. 全面信息化管理：成功部署了ERP、MES、WMS和OA等生产管理系统，实现了从原材料采购到成品入库的全链条信息化管理，大大提高了生产效率和资源利用率。
3. 先进研发设计：配备了GC、CAD等先进的研发设计

软件，为产品的创新和优化提供了强有力的技术支持，降低了设计成本，提高了设计效率。

4. 设备升级与淘汰：淘汰了一批生产效率低、资源利用率不高的生产设备，引进了自动化程度高、生产效率高、制造精度高的先进设备，显著提升了车间的整体生产能力和竞争力。

5. 自动化操作：引入了机械手等自动化设备替代部分人工操作，减少了人工误差和安全隐患，降低了人力成本，提高了生产线的自动化程度。

(3) 主要应用场景

1. ERP 管理系统：引入思方 ERP 管理系统，对企业资源进行综合平衡和优化管理，提高了企业的核心竞争力。

2. MES 系统：开发制造执行系统 (MES 系统)，实现了生产计划的优化、人工错误的减少、生产过程的可追溯性增强以及全流程的信息化。

3. 设备层、网络层和应用层：采用芯纳智能视觉检测设备、数据控制器及传感器等，对现有生产线进行改造，



实现了数据的实时采集和传输。

4. 3D AOI 和 SPI 系统：采用香港石川的 3D AOI 和 SPI 系统，提高了质量检测效率和良品率。

5. ERP+MES 集成生产计划管理平台：建立了以 ERP+MES 的集成生产计划管理平台，实现了生产任务的智能生成和关键工序的智能支持。

智能制造标杆带动作用

(1) 智能制造建设成效

1. 生产效率提升：利用 MES 系统实现质量问题的快速追溯和定位，生产效率提升 10% 以上，生产执行周期提速 15%。

2. 质量检测效率提升：利用在线 SPI、3D 检测技术，检测效率提升 100% 以上，良品率达到 99% 以上。

3. 服务质量提升：利用智能在线检测系统实现产品的精准追溯，售后处理效率提升 50% 以上。

4. 人力成本降低：以机械手代替人工操作，降低了人

力成本，提高了产品的精细化程度。

5. 创新能力提升：智能化车间为公司提供了更加灵活快速的生产能力，推动了产品的提质升级和技术、工艺的创新。

(2) 推广应用情况

公司下一步的智能化建设计划将围绕提升生产效率、优化供应链管理、增强创新能力与构建可持续发展能力四大目标展开，实施系统集成、智能生产线改造、研发设计与模拟仿真深化、绿色智能制造等内容。

联系人	手机	邮箱
唐川	18874711943	mailto:chuan_tang@mfstechnology.com

湖南优珀斯新材料科技有限公司

——新型强力交叉膜数字化智能制造车间

企业基本情况

湖南优珀斯新材料科技有限公司(以下简称为“公司”)成立于2019年8月6日,主要从事高分子材料薄膜的研发、生产、销售,产品主要应用于防水、包装、电子、医用、家装等行业,在防水材料高分子薄膜行业处于行业领军者的地位,具有行业内首屈一指智能制造能力是国内为数不多地能够在高端产品市场实现进口替代的内资厂商之一产品市场占有率排名全省第一,本市排名第一,在中高端产品领域是内资第一品牌。

截止 2023 年末,公司的总资产 10154.59 万元,2023 年实现销售收入 7965.23 万元。对行业经济辐射带动能力超 30000 万元以上,增强省内高分子薄膜行业水平,实现省内高分子薄膜行业上下游产业链配套可持续发展。公司在高分子功能性薄膜领域处于行业领军者的地位具有行业内首屈一指的研发和创新能力智能制造能力,是国内为数不多地能够在高端产品市场实现进口替代的内资厂商之一。



▲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

公司目前部署并实施了金蝶云星空系统、MES、ERP、PDA、BOM 等系统,并以建设智能制造企业为目标,实现了各系统集成应用,达到了数据于公司内部设备层、公司外部(母公司)信息共享,具体实现功能如下:

1) 智能装备和设备联网:智能装配生产线为全自动生产线由吹膜、拉伸、定型、分切等工序组成,共涉及 2 条自动化生产线生产线中包括吹拉定切一体机、及装配产线共 21 台(套),所有智能设备均与 MES 系统连接,车间设



备联网率 100%。

2) 智能仓储和精准配送：建立物料仓库，结合公司金蝶仓库管理系统实现智能仓储、物料精准配送，实现仓储最优化。集中供料系统能够根据生产计划进行原料自动输送，并精准配送至指定位置，设备看板系统能够实时监控原料输送信息并对数据进行储存和分析。实现物流全过程扫描管理，极大的提高了统计效率，减少工人手工抄送的失误，大量减少非增值的统计工作：因为行业特殊性我司主要想通过 PDA 系统收集产品三个计量单位（平方米、公斤、卷），并且统计各台机器的利用率及 OEE。

3) 车间作业实时调度：采用 MES 系统电子看板，对产品生产过程进行实时监控和记录，并通过 MES 系统对数据进行有效的管理。将关键设备系统、条码采集器、传感器、生产看板等多类软硬件的智能系统集成至 MES 系统，实现装配生产过程的实时数据采集、调度和监控。

4) 产品信息跟踪追溯：公司利用现代信息技术对企业内外部信息资源进行整合和自主开发利用，主要包括制造过程自动化、商务运营网络化、决策支持智能化等，将信息化建设与企业的生产、经营、管理决策、市场还作有效的结合起来，形成了企业信息化网络体系，充分发挥了信息技术的互通、互联、同步作用，促进了企业经营稳步发展。

5) 能源消耗智能管控：车间主要的能源消耗为电能，已分别在各产线上安装电表和电测管理平台，对重点用能设备进行用能监测，并与供电公司联网，通过手机 APP 即可实时监控车间的用电状态。

6) 车间环境智能管控：在车间关键点安装有可检测温度、湿度、噪音等传感器，实时采集温度、湿度、噪音等环境数据，当指数超标时会报警，车间环境实现智能系统和人工监控相结合的监管模式，有效避免了公司资源的浪费。

智能制造标杆带动作用

1) 安全生产水平显著提升：车间吹拉定分切一体机、涂布和分切机及装配产线中所有设备均与 MES 系统连接，设备生产状态能够实时监控，自动化生产水平高，无需人工直接参与，所有设备系统设有安全防护距离，提升了车间安全生产水平。主要体现在：实现在制品的过程控制，避免现场大量呆滞，建立全面质量监控体系（来料检验、过程质量、产品质量的管理），精细化成本管理，通过 BOM 及料、工、费的自动归集，实现订单成本的核算管理。

2) 核心软件和装备自主可控：核心软件为国产金蝶 K3 和 MES 系统，主要国产装备为吹塑机，公司技术人员根据实际生产需求，对软件系统和装备进行技术创新和突破，实现了核心技术的自主可控。

3) 车间与车间外部联动协同：公司以 MES 系统为核心，与 ERP 系统、DCS-DNC 数字化分布式控制系统、PCS 生产过程控制系统相集成，实现从领导决策到设计管理，数字化、智能化制造与销售的全方位联动协同，为数据的快速准确送达与分析提供可靠的智能化之路，保证企业数据的

一致性和准确性，消除了信息孤岛，实现跨部门联动协同。

4) 提高企业运转效率：通过 MES、ERP 系统进行效率分析，从而减少人工，降低成本，如客户传真下订单到商务收工接单，到产品确认，下生产通知单，安排生产，流转至供应链管理，到生产计划，只需要 10 分钟，中间更避免了传真模糊不清产生的误差，电话里语音交流产生的纠纷，同时也减少了接单人员的投入，中间环节人员的投入。可以使产品的研发周期缩短至 32% 以上，其质量和生产效率达到行业领先。

5) 经济效益明显提升：自动上料机构通过物料份量的限位报警器进行报警，产出数据的采集通过设备内部的储存功能进行数据计算，可节约人力，代替原来人工监管，避免因人员疏忽造成物料不足或溢出，大大提高了生产过程中的稳定性，车间产出水平提高了 21%，生产效率提升 31%，生产运营成本降低 26%，产品研发周期缩短 32%，产品不良品率下降 22%，产品报废率降低至 2%，总能耗降低 24% 以上。

联系人	手机	邮箱
陈志慧	13535292625	332174186@qq.com

湖南晶讯光电股份有限公司

——高端液晶显示模组智能制造标杆车间

企业基本情况



▲图 1-1 车间总体预览

湖南晶讯光电股份有限公司是一家自主研发、生产及销售液晶显示模块、液晶显示器的大型高新技术企业，于 2010 年 9 月 17 日成立，是国内单色液晶显示屏制造领先企业。形成以郴州总部为制造基地，香港子公司为海外市场营销平台，深圳、广州、长沙三地建立研发中

心的布局。公司年销售额近十年复合增长率为 18.05%，2023 年年产值为 7.5 亿元，创造税收 6948 万元/年；出口销售额占销售总额的 50% 左右。预计 2024 年产值 7 亿元左右。



▲图 1-2 主要产品



智能制造标杆车间情况

“高端液晶显示模组智能制造标杆车间”项目，车间实施智能制造的总投入为 1.4 亿元，在研发设计、生产制造、经营管理等方面实现的信息化、智能化功能，主要包括：

1、研发设计

建立以 PLM 为中心全三维产品设计，实现全过程仿真、实现以产品研发过程数据为核心的数据共享。建立了以 PLM 系统为核心，采用全三维数字化协同设计技术，在企业范围内全面推广三维 CAD 协同设计技术，统一三维 CAD 数据接口，并制定标准的企业设计规范，实现了产品全三维设计、全过程仿真。另外，通过三维 CAD 实现产品数据化，实现产品生命周期的数据共有。

2、生产制造

整线设备的无缝衔接，实现显示模组的一站式生产。通过自制 CTP、自制背光设备，整合全自动 COG、全自

动 FOG、全自动点胶机、OCA 全贴合、全自动 SMT 为整条生产线，实现从清洗、贴覆、热压、点胶、组装、焊接、喷码的智慧屏模组一站式生产，并实现过程智能检测、FOG 自动测试。配置数字化总控大屏、电子工艺看板等信息化设备作为 MES、WMS 等数字化系统的终端。

3、经营管理

建立运营、生产系统集成的数字化平台以 ERP、用友 U9 系统为核心，整合生产系统（PI 印刷机控制系统、ROBT 控制系统、贴合机图像处理系统、COB 智能蜂胶系统等）、检测系统（TP-160 测量系统）、智慧物流系统（SC 管理软件 + 智能物流系统、场内智能物流系统）等系统数据，通过 SCADA 与生产设备集成，实现采购、成本管理、计划调度、生产执行、质量、设备、资源、物流、人员等生产管理、运营管理的信息化。

智能制造标杆带动作用

1、实施成效

通过产品数字化研发与设计、虚拟试验与调试场景建设，研发周期缩短 35%，项目平均交付周期缩短 10 天；设计定版平均周期缩短 4 天，设计变更处理周期缩短 87%，因设计原因导致的设计变更次数减少 50%。

通过可制造设计场景建设，为产品快速推向市场赢取时间，缩短加工周期 17%，零件数量和成本减少 9%，缩短产品上市周期 39%，在质量和可靠性方面的改进提升 22%，减少装配时间 13%。

通过生产计划优化场景建设，生产计划岗位人员由原来的 10 个减少到 4 个；库存周转率提 10%；订单完成周期缩短 20%。

通过精益生产管理场景建设，提升整个系统中的劳动生产率，生产时间大幅缩短，产品质量提升 10%，废品及工伤事故下降 50% 以上；成品库存降低 25% 以上，同等规模工厂的生产面积节约 40%，投资降低约 30%。

通过智能在线检测、质量精准追溯场景建设，提高产品质量信息数据采集率 50%，不良来料流转到成品的比例降低了 90%，产品一次检验合格率提升了 20%。

2、示范作用

随着公司引入更先进的设备、工艺，更先进的管理模式也必将随之出现。企业管理的智能化是企业运行的核心，通过智能制造使得生产管理智能化，才能充分控制企业的生产。数字化平台应用使得企业管理模式趋向扁平化、透明化和精准化。信息化管理软件的广泛应用，使得公司内部信息更加快捷、透明，对于人员的管理更加柔性、高效，促使公司管理水平和管理深度进一步提升。

通过构建信息物理系统，以“智能车间”、“智能生产”实现企业产品全生命周期的整合，能够发展出全新的商业模式。一是将企业内部信息全部打通，形成纵向化的商业模式。二是在纵向集成的基础上，将产业链各个环节信息打通，形成横向化的商业模式。

联系人	手机	邮箱
张玉兰	15616853532	yulan_zhang@jenson-cn.com

资兴市慧华电子有限公司

——非标电子产品智能制造车间

企业基本情况

资兴市慧华电子有限公司成立于2011年07月19日，现有员工426人。慧华电子是一家深耕于电子信息及智能控制领域，其核心产品聚焦于DC模块智能控制系统、PCB平面变压器、磁性器件等研发、生产与销售一体的国家级高新技术企业。产品广泛应用于智能机器人、智能家居、各类高端电子设备等信息领域，为应用终端提供了强有力的技术支撑，填补了国内多项技术空白、补齐产业短板，实现完全国产化。

自2016年致力于从劳动密集型企业向智能制造科技型企业升级转型，为解决行业技术壁垒，组织抽调技术骨干与中南大学构建产、学、研联合体开发与设计，通过材料通用化、产品标准化、生产智能化等模式，企业进一步规模化，企业发展得到显著增长。公司先后通过



▲图 1-1 车间总体预览

了国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、湖南省小巨人企业，湖南省企业技术中心，湖南省新材料企业、湖南省非标电子产品智能制造标杆车间、湖南省工信厅智能制造解决方案，湖南省“五首”首套元部件奖等荣誉称号。

产品系列



EP变压器

SMD:
EP5/EP7/EP10/EP13



电源变压器

EQ22/26/30/33/38/40
EE35/40/42/43/45/50



平面变压器

ED124/25/26/27/30
ED142/47/50/55



磁环/电感

T9/10/13/18/25
及铁硅、铁硅铝、非晶



UC滤波器

UC12/15/19
/22/24

智能制造标杆车间情况

智能制造车间总投入 4761.32 万元，近 3 年实施智能制造的总投入 3592.86 万元。其中设备费 2732 万元，工业软件费 198.35 万元，测试验证和项目咨询费 10.98 万元，人员费用 650.60 万元；国产智能制造软、硬件投资占比 96.59%，省产智能制造软、硬件投资占比 3.41%。

慧华非标电子产品智能制造标杆车间实施智能制造涵盖 7 大环节，分别为：1. 产品研发（虚拟试验与调试）；2. 计划调度（生产计划优化）；3. 生产作业（产线柔性配置）；4. 质量管控（智能在线监测）；5. 售后服务（主动客户服务）；6. 供应链管理（采购策略优化）；7. 模式创新（大规模个性化定制）。

公司针对非标电子生产车间的数字化转型与智能化升级改造，打造了非标电子产品智能制造车间，通过对产线进行模块化布置，解决了多品种混线柔性生产的工艺

实时优化问题，且引进 ERP 与 MES 系统，对 ERP 进行了二次开发，并通过 MES 系统向上集成了 ERP 向下与红外线隧道炉、12 轴全自动绕线机、全自动磁芯包胶机、全自动点胶机、摆盘上料线包整型机组成的全自动高频电子变压器生产线及工业控制系统集成，通过检测信息的采集和多维度的看板展现，保证数据的实时传递，解决了车间因工业设备、传感器等协议类型多样致使数据采集不完备、不准确等问题，确保相关数据汇聚并准确、安全地利用。

慧华非标电子产品智能制造标杆车间突破传统生产厂房和全自动生产线以及相关配套工程，采用无人生产线，从仓库进料到测试、包装、出库等生产步骤都将由自动化机械设备无缝对接，其生产工艺和技术均处于国内领先水平。



智能制造标杆带动作用

通过实施智能制造，慧华实现关键设备数控化率达 85.24%；关键设备联网率达 85.71%；生产效率提升 52.22%；资源综合利用率提升 62.10%；研发周期缩短 33.33%；运营成本下降 31.04%；产品不良率下降 62.44%；优化人员比例 9.89%；设备综合利用率提升 62.10%；库存周转率提升 60.94%；订单准时交付率提升 21.59%；订单完成周期缩短 44.44%；物流成本占企业运营成本比重降低 31.04%；土地利用率提升 3.49%。

相对于传统工厂，慧华电子智能制造工厂通过流程性的智能制造模式的应用，在各个环节有大的改善。企业通过智能制造，主要实现以下三方面的功能：

1、缩短产品的研制周期。通过智能制造，产品从研发到销售交付、从下订单到配送时间得以缩短。通过远程监控和预测性维护为及其和工厂减少停机时间，生产中断时间也得以减少，从而缩短产品研发周期。

2、提供生产的灵活性。通过数字化、互联和虚拟工艺规划，开启了大规模批量定制生产和个性化小批量生产同时并存的生产模式。

3、创造新价值。通过发展智能制造，我司实现了从传统的“以产品为中心”向“以集成服务为中心”转变，将重心放在解决方案和系统层面上，利用服务在整个生命周期中实现新价值。

联系人	手机	邮箱
肖淑萍	13397353131	xiaoshuping@weihaw.com

湖南蔬益园食品有限公司

——蔬菜制品智能化生产车间

企业基本情况

湖南蔬益园食品有限公司成立于 2006 年 5 月，位于“中国最美的小城”“中国最有文化品味的小城”江永，注册资本 2000 万元，固定资产 19464.59 万元，资产合计 22522.04 万元，是一家集蔬菜种植、生产、加工、研发、物流、销售于一体的综合性民营企业，主要产品包括鲜蔬菜类、休闲类、速冻类、特产类等 4 个系列的 40 余款极具核心竞争力的精深加工农副产品，2023 年，营业收入 31040.56 亿元，净利润 926.50 万元，上缴税金总额 288.53 万元，蔬菜出口 736.31 万元，2024 年，预计营业收入 33523.81 万元，净利润 1000 万元，蔬菜出口 847.37 万元，增长 8% 以上，先后荣获农业产业化国家重点龙头企业、国家高新技术企业、全国放心粮油示范工程示范加工企业、湖南省农业优势特色产业 30 强企业、湖南省农业产业化标杆龙头企业、湖南省“小巨人”企业、粤港澳大湾区“菜



▲图 1-1 车间总体预览

篮子”产品加工企业、粤港澳大湾区“菜篮子”生产基地、湖南省“千企帮千村”突出贡献单位、湖南社会扶贫“先进集体”、“湖南省工人先锋号”、湖南省“守合同重信用”企业等 20 余个“国”字号、“省”字号荣誉。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

蔬菜精深加工智能制造标杆车间，占地面积 8000 平方米，总投资 6478.28 万元。主要建设内容包括加工智能化升级、技术现代化更新、仓储信息化替代、质量可视化应用等，以数字化整体解决方案和智能化整体解决方案为核心，构建生产车间的信息化管理平台，智能化辅助决策系统平台，从而实现了蔬菜生产的全链条智能化管理。主要建设亮点如下：

1、科学合理布局车间，配备温湿度自动调节系统，安装高效空气过滤系统、空气净化设备，严防产品交叉污染，严控加工生产环境，严阻尘埃、微生物侵入，打

造建设 10 万级洁净加工车间。

2、优化加工工艺，增量。引入泡沫清洗、机械烘干、智能分切、数控调拌、自动包装等智造装备，优化蔬菜加工工艺，智能化蔬菜加工过程，替换更新蔬菜智能制造生产线。2023 年，新增加工产能 2427 吨，新增加工产值 3398 万元，增长 11.24% 以上。

3、序化管理现场，增效。运用企业资源计划系统（ERP），全面整合企业的财务、采购、库存、销售、生产等各个环节的资源，通过对采购、库存、销售等业务流程的优化，实现了生产计划的自动排产和调度、资源

的优化配置和成本的有效控制，减少了人工干预和误差，构建智能智造现场管理平台。2023 年，企业运营效率提升 40.3%，成本损耗 15.2%，客户满意度提升到 96.7%。

4、细化品质监测，增利。在蔬菜成品检验工序，配置农药残留检测仪、多参数多功能食品安全快速分析仪、气相色谱仪（GC）与液相色谱仪（HPLC）、金属检测仪等数字化检测仪器，利用光谱分析、图像处理、机器学



▲图 2-1 蔬菜加工人机协同作业应用场景



▲图 2-2 自动杀菌流水线

习等技术手段，实现对蔬菜产品的营养成分、农药残留、病虫害、杂物等系统检测；同时，将企业与产品统一纳入食用农产品合格证、农产品“身份证”和国家农产品质量安全追溯管理信息平台“两证+追溯”管理，赋码追溯，云上跟踪，构建线下食品安全协同监管体系。2023 年，产品品质明显提升，农产品例行监测和抽样检测合格率达 100%，新增蔬菜出口 75.97 万美元，增长 47%。

智能制造标杆带动作用

智能制造标杆车间在推动产业升级、示范效应、就业增加和技术创新等方面发挥了显著的带动作用，其成功经验和科技成果为其他企业提供了有益的借鉴和启示，也为当地经济的发展注入了新的活力和动力。

1、探索走出产业升级新路径。通过建设智能制造标杆车间，引入了泡沫清洗、机械烘干、智能分切、数控调拌、自动包装等智造装备、ERP 系统现场管理和数字化检测技术，实现了生产过程的自动化、智能化和高效化，不仅提升了产品质量和产能，还增强了企业市场竞争力。通过智能机械替代传统制作，有效节省人工投入成本 50% 以上，降低原材料损耗 15% 以上。

2、总结积累示范带动新经验。智能制造的标杆车间的成功经验对当地产生了积极的示范效应，被广发农业、永州东永农、永州瑞耘、江永绿蔬源等诸多本地省、市产业化龙头广泛学习和借鉴，进一步加大在智能制造领域的投入，推动了江永蔬菜行业的智能化转型。培育发展国家农业产业化重点龙头企业 1 家，省级龙头企业 4 家，

市级龙头企业 9 家。

3、创造转移农民就业新机遇。智能制造标杆车间的建设，直接提升了企业的生产能力，也间接反哺了原材料基地规模的发展壮大。公司采取土地流转、订单农业、农产品回购等利益联结方式，带动农民种植合作社 13 个、家庭农场 9 个、农民 6526 户，发展蔬菜种植 2.48 万亩，建设 1000 亩绿色食品（蔬菜）标准化生产基地 2 个、5000 亩“湘江源”优质蔬菜基地 1 个，带动农户人均增收 2053 元。

4、开拓引领技术创新新变革。智能制造标杆车间的建设，通过与高校、科研机构等合作，不断引入低盐低糖发酵、SOD 小子肽蔬菜加工新技术、新工艺和新材料，推动了产品的创新和升级。企业自主研发无麻口味芋头叶柄泡菜，获发明专利证书，引领江永香芋废弃叶柄，化身优质蔬菜加工原材料。“芋圆”获中国中部农博会金奖，率先将蔬菜产业链链向以红薯为主的粮食产业，推进产业大融合。

联系人	手机	邮箱
张四玲	13974625340	790612984qq.com

江华绿宝石新能源储能科技有限公司

——高分子固态电容器智能化生产车间

企业基本情况

江华绿宝石新能源储能科技有限公司成立于 2016 年 12 月，是肇庆绿宝石电子科技股份有限公司（国家火炬计划重点高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业）投资的固态电容器的研发、制造和销售为一体的高新技术企业。主要产品导电高分子固态电容器由公司自主研发，可广泛应用于智能手机/平板电脑/笔记本快充电源、PD 氮化镓快充电源、5G 通信基站、新能源、电动汽车等领域，在快充领域市场占有率达 19%，湖南省内排名第一，国内前三。

公司现有员工 128 人，组建了一支 26 人的稳定、高效、经验丰富的技术研发团队，并与华南理工大学、汕头大学、肇庆学院、哈尔滨工业大学建立了稳定的技术合作关系，促进公司开展持续的、有效的研发活动；建

立了近 10000 平方米的现代化的厂房和生产车间，拥有 60 条固态电容器全自动生产线，配备了智能全自动熔接机、全自动 PEDOT 含浸聚合一体机、智能全自动组立封口机及全自动化成线机等国内外先进设备、精密研发检测设备以及中试设备；并搭建了 ERP、MES、用友 U8、项目管理协同系统等系统，实现了研发设计、生产制造和运营管理的数字化管理。公司整体工艺装备水平处于同行业前列，具备年产 6 亿只固态电容器生产能力。截至 2023 年底，公司实现营业收入 7408.36 万元，实现利润 734.20 万元，缴税 343.52 万元。预计 2024 年公司销售收入达 1.1 亿元，实现利润 1100 万元，上缴税收 500 万元，保持较快的发展。



▲图 1-1 车间总体预览



▲图 1-2 主要产品

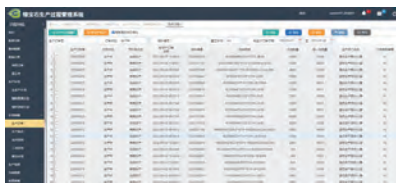
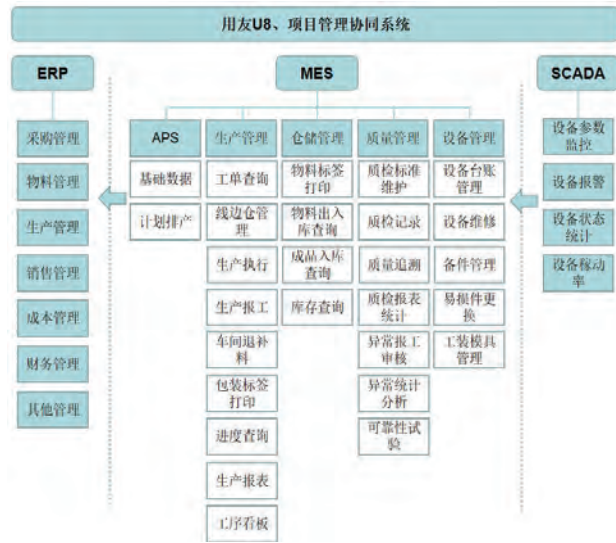
智能制造标杆车间情况

公司总投入 3100 余万元开展高分子固态电容器智能化生产车间建设，对计划调度、生产作业、质量管控和设备管理等环节的生产计划优化、精益生产管理、智能在线检测、质量精准追溯、在线运行监测和设备故障诊断与预测等场景进行建设，通过建立 ERP、MES、SCADA、用友 U8、项目管理协同系统等系统，实现了研发设计、生产

制造、运营管理等生产数字化智能化管理，大幅提升生产效率，提高固态电容器的安全性和成品率。

采用 SCADA 系统负责与设备实时通讯，通过数据采集与监控，实时记录与报警，传递至 MES 系统，实现设备运行状态判定、性能分析、维修管理和故障预警；MES 系统利用从生产现场采集到的实时数据来实现资源配置

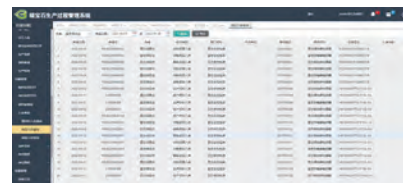
与状态管理、操作 / 详细调度、派遣生产单元、文档管理、劳动力管理、质量管理、设备管理等功能；将 MES 的数据整合到 ERP 系统，将从生产现场采集到的数据直接传到 ERP 系统中，将 ERP 原来的功能模块加以修改或扩充，在 ERP 系统中实现对固态电容器生产过程管理；通过 ERP 与 MES 一起构成计划、控制、反馈、调整的完整闭环系统，通过接口进行计划、命令的传递和实绩的接收，使生产计划、控制指令、实绩信息在整个 ERP、MES、过程控制系统 / 基础自动化的体系中透明、及时、顺畅地交互传递，实现了研发设计、生产制造、运营管理等智能化管理。本次智能化标杆车间的建成，为公司打造了一套完整的针对高端固态电容器的定制化生产服务体系，具有快速响应能力、规模化生产能力、个性化服务能力等优势，整体技术水平在行业内处于领先水平。



▲ APS 模块功能



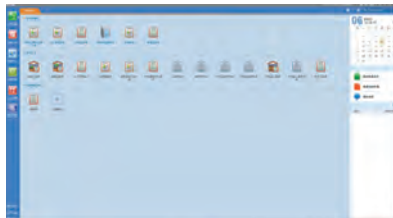
▲ MES 系统生产管理模块



▲ MES 仓储管理模块



▲ SCADA 模块



▲ 用友 U8

智能制造标杆带动作用

通过建设智能制造标杆车间，绿宝石生产效率提升 50% 以上，产品研发周期缩短 25%，产品不良品率降低 50%，订单完成周期缩短 25%，订单准时交付率提升 65%，整体能耗降低 35%，设备综合利用率达 80%，整体运营成本降低 30%，整体产能提升 50%，具备年产 6 亿只高分子固态电容器的能力。本次建设实现了公司生产数字化透明化管理，有效提高产品的安全性和成品率，大幅提升生产效率，摆脱了电容器传统生产方式，铸建了

新的数字化生产力方式，有利于进一步缩小国内高端电容器技术与国外技术的差距，对公司可持续发展具有重要促进意义；树立了行业智能制造地区标杆，推动江华电子元器件产业集群上下游企业实施智能化改造的趋势，有利于优化永州产业结构、促进制造业智能化发展，将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
和冬梅	13787653497	495506015@qq.com

湖南桑圆家居有限公司

——桑圆家居智能制造车间

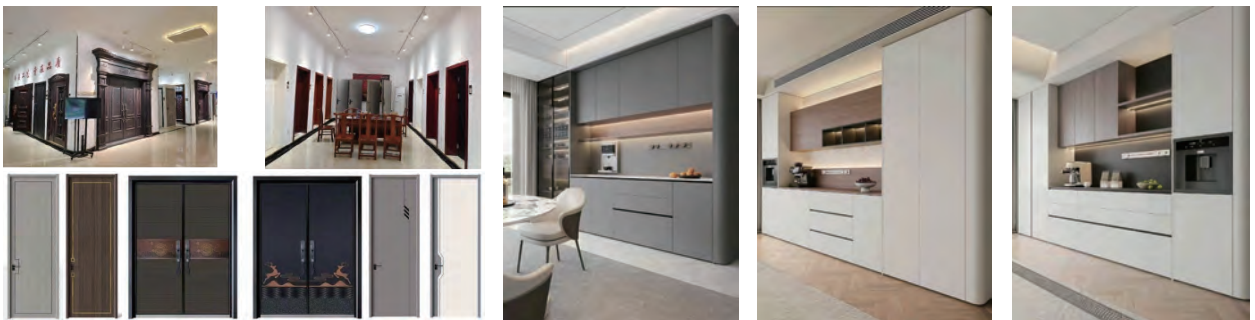
企业基本情况

湖南桑圆家居有限公司成立于 2013 年，是一家集生产、销售和研发室内套装门、高端别墅大门、智能安防门、全屋定制、智能家居等系列产品和竹木基地培育的民营企业。公司拥有省级工业设计中心、省级企业技术中心、湖南省双创示范基地、湖南省制造业数字化转型标杆企业，湖南省数字新基建标志性项目、市级创新团队，自主研发专利 45 项，登记软件著作权 8 项，荣获“中国创翼”创业创新大赛、“创客中国”湖南省中小微企业创新创业大赛优秀项目。公司通过武器装备



▲图 1-1 车间总体预览

质量管理体系认证、两化融合管理体系认证，荣获国家林业标准化示范企业、小巨人企业、湖南省上云上平台标杆企业、湖南省农业产业化龙头企业、湖南省林业产业龙头企业、湖南省名牌产品、湖南省著名商标等荣誉。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

桑圆家居智能制造车间总投入 3200 万元，涵盖产品研发、工艺设计、计划调度、生产作业、营销管理等场景。

（一）产品研发

利用所购买的 UG NX 建模软件，借助虚拟现实、三维打印、CAD 等技术，设计师将客户的需求快速转化为实际产品，缩短设计周期，减少设计理念与实物之间的差异。尤其在虚拟现实技术的应用中，客户可以通过 VR 眼镜等设备真实地感受到定制家具的外观、尺寸、纹理等特征，进一步增强了客户对产品的满意度和信任感。根据需求

进行各种角度和剖面的观测，充分讨论产品的可制造性。

（二）工艺设计

利用 AutoCAD、云承定制家居设计生产系统、云熙板式家具参数化拆单软件等软件，以家具数字化设计在线展示为主，利用家居数字化设计的拆单、渲染等功能软件，通过云技术构建在线设计系统，实现模块化设计方案云端自存储、多组织下单自设计、门店设计自展示，同时满足用户全过程、全流程参与的“众包设计”平台。

（三）计划调度

利用 ERP 系统、定制非标门的下单软件协同管理，建立数据仓库和分析模型，为生产计划提供及时、准确的各种业务和财务数据，系统将知识管理和资源管理融入系统中，通过系统的管理，将产品设计、生产排产、制造、销售、采购、人力资源等知识与资源有效管理起来，销售通过 ERP 系统下单，采购、仓库、生产根据相应的生产数据进行采购入库及加工生产，并进行扫码报工，在系统终端可查看订单实时动态。

（四）生产作业

购置用友下单生产排程管理软件，并与 ERP 系统相整合，实现信息共享，从而达到企业整体信息化管理效益的最大化。现有的技术投资，同时获得先进的、制定战术生产计划的能力。使生产排产管理系统实现产能均衡、节拍一致，高效接单排产，均衡生产资源，提升生

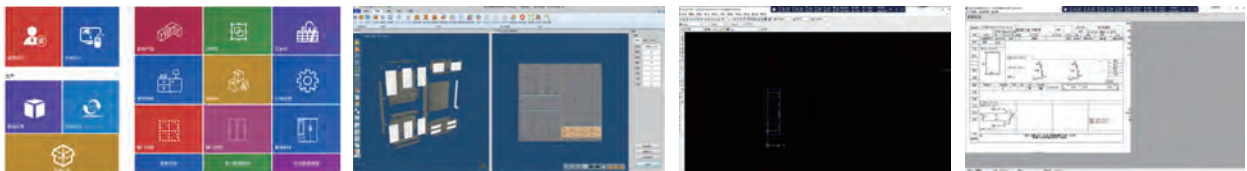
产交付能力。让生产计划更合理，更高效，优化资源配置，实现企业精细化、柔性化生产。

（五）营销管理

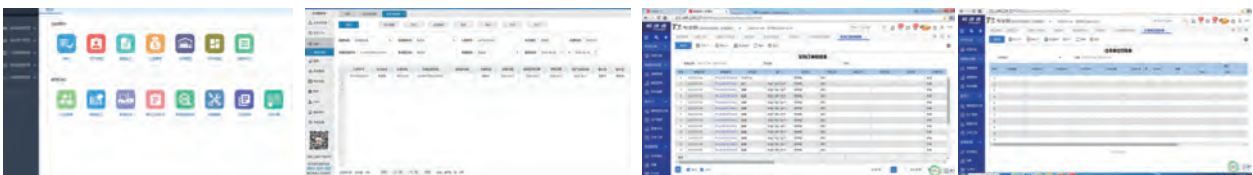
利用用友 T+ 软件畅捷通软件，完成产品的效率改进，完成采购管理、库存管理、销售管理、往来管理、现金银行、总账、T-UFO 报表一体化管理；以采购订单为核心，物料和半成品等物流流向为主线，配合采购市场询价、供应商评估管理（交期、质量和价格）和成本费用控制、原材料和半成品库存控制及采购资金占用控制，支持企业的多种采购管理模式。并以销售订单为核心，产品物流流向为主线，配合销售合同控制、价格控制、信用控制、销售费用控制和销售回款控制，为销售业务的组织、监控和协调管理提供支持。通过目标市场和竞争对手信息的采集和分析，为企业市场营销策略的制定提供基础信息支持。



▲ 图 2-1 产品研发场景



▲ 图 2-2 工艺设计场景



▲ 图 2-3 计划调度场景

智能制造标杆带动作用

桑圆家居智能制造车间解决了产品设计、财务、仓库、采购、生产、销售等一系列信息管理问题，实现了个性化定制、柔性化生产，能耗下降 14% 以上，生产效率提升了 30%，产品研制周期缩短了 45%，生产运营成本减少

了 25%，订单交付及时率提升 40%，产品不合格率降低了 37%，形成了高效、柔性、卓越运营、可持续发展的智能制造车间。其建设经验目前正在我县双辉门业等家居企业进行推广应用。

联系人	手机	邮箱
朱柳清	15367280577	1958214640@qq.com

湖南初源新材料股份有限公司

——高分辨率感光干膜生产智能制造车间

企业基本情况

湖南初源新材料股份有限公司（原湖南五江高科技材料有限公司）是一家专注于干膜光刻胶研发、生产、销售、技术服务于一体的国家级高新技术企业。公司成立于2017年，注册资金3.07亿元，在湖南、江西、广东、江苏等地设有研发实验室、生产基地、销售分公司及技术服务中心，已形成“两中心、两平台、三基地”产业发展战略布局。2024年，公司首个海外（泰国）分切基地与技术平台建成投产。

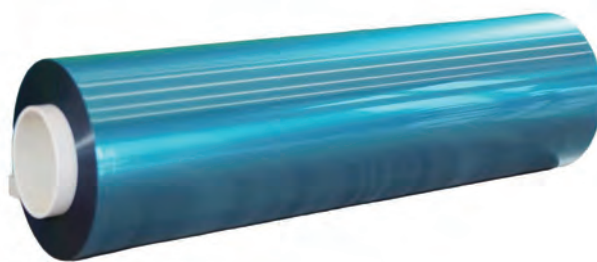
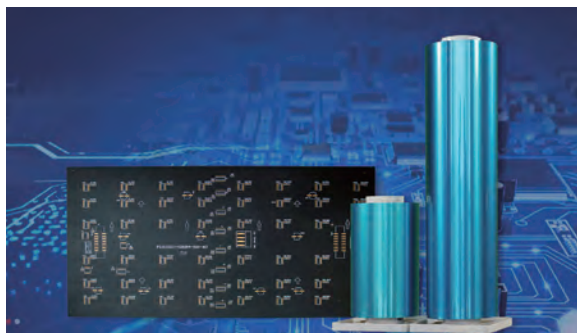
公司主导产品为干膜光刻胶，干膜光刻胶是PCB制造过程中图形转移的材料，是影响PCB制程品质的核心物料，广泛应用于印制电路板、半导体封装、新能源等领域。目前，公司主营产品占国产干膜50%以上的市场份额，为多家全球TOP10的PCB企业与众多国内PCB上市企业提供产品与服务。

公司先后获得“国家级专精特新小巨人企业”、“国



▲图 1-1 车间总体预览

家绿色工厂”、“全国颠覆性技术创新大赛优秀奖”、“湖南省感光材料工程技术研究中心”、“湖南省企业技术中心”、“湖南省新材料企业”等荣誉。在2021年-2023年协会CPCA发布的业绩榜单中，公司连续3年位列“其他专用材料”板块的榜单之首。



▲图 1-2 主要产品

智能制造标杆车间情况

初源新材作为一家干膜光刻胶的综合方案解决供应商，除了产品的应用性能，公司着重在客户端打造实现48小时无误差的产品交付能力。近三年，公司在智能制造上投入超1.5亿元，建有4条全智能化生产线，完成了智能化生产线、在线质量检测系统、安全环保检测系统、

智能化立库、ERP管理系统、MES系统等覆盖生产、经营各个环节的系统上线，确保产品生产与供应每个环节的稳定、安全、高效。在信息化和智能化的过程中，信息的安全与保密是重中之重，我们现已完成公司网络拓扑图的部署，在总部与分子公司边界防火墙的基础上，通

过 VPMSD-WAN 技术构建了公司虚拟专网，同时，通过硬件升级，数据中心采用“服务器+集中存储”的虚拟化架构，最大限度的保障了资源的利用率与网络安全之间的平衡。

作为全球最大的智能化单体制造工厂，我们全智能涂布生产线的布局，可实现多层次精细化生产计划管理、生产工艺动态优化、车间智能排产，极大的提高了生产的效能与效率。AGV 智能物流及立库系统，实现了公司半成品与成品的自动化输送和储存，提高了效率和空间利用率，导入 AGV 智能立库系统后，公司的出入库效率提升 50%，库存的准确性也得到提高。基于感光干膜的物理特性以及产品在使用端对于客户制程品质的绝对影响，公司产品的品质一直是公司与外资品牌同台竞技的重要武器，通过导入智能在线精准检测系统，用高清摄像机代替人眼，精准实现对不合格品的判定与检查，将公司

产品的不良品流出率由人工检测的 60% 降至 1% 以内。在安全环保上，通过建立 VOC 环保治理在线监测系统，实现对危险化学品的温度、压力、浓度、异常状况报警等实时监控，并实现全过程的数据采集与分析优化，解决了 VOC 排放过程中的潜在环境风险，使关键设备联网率提升 5%，运营成本下降了 3%。

项目的实施，使公司产品的研发周期缩短了 30%，生产效率提升 20%，产品的最终良品率达到 99.7%，产品溯源实现 100%，人员优化 20%、材料有效利用率提升 5%，产品入库率提升 50%，不良缺陷品流出率由人工检测的 60% 降至 1% 以内，加强了危险化学品安全风险及 VOC 排放实时监测管理。因此，智能制造的实施为初源新材实现产品技术水平达到国际先进、国内领先水平奠定了良好的基础，有效促进了国产干膜光刻胶产业的发展。



▲ 涂布车间



▲ 智能立库

智能制造标杆带动作用

初源新材实施的 Automated Guided Vehicle (简称“AGV”) 智能化物流及自动化立体库系统，通过全自动小车将产品运输到立体仓库入库区域，立体仓库通过堆垛机按照预设规则自动取放到高十二米的立体仓库货架上，实现自动化输送和储存的物流仓储系统，提高效率 and 空间利用率，减少占地面积。

AGV 系统拥有堆垛机、Rail Guided Vehicle (简称 RGV) 等设备的管理系统 WCS，自带智能规划系统，具有

独立的仓库管理系统 Warehouse Management System (简称 WMS)。

通过 AGV 系统自动化立体仓库可以有效的减少产品存储的仓库占地面积，提高厂房的利用率，降低存储成本。同时，产品出、入库效率可以提升约 50%，也能提高库存信息的准确性。AGV 系统适用于所有卷材类产品，如大型的钢卷、成批的布料、空芯卷纸等，应用范围广，具有一定的示范推广作用。

联系人	手机	邮箱
李宏莉	19313027151	lihl@initialnm.com

娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司

——电子陶瓷器件精加工智能制造车间

企业基本情况



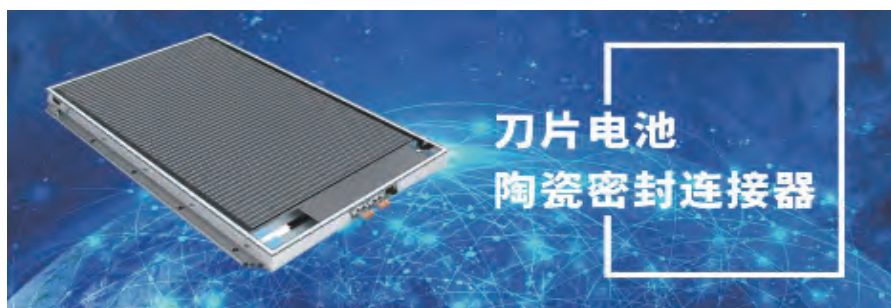
▲ 图 1-1 车间总体预览

安地亚斯成立于 2004 年，是一家集先进陶瓷的研发、生产、销售以及相关的技术服务的企业。公司占地面积 55 亩，现有员工 1000 余人，建有结构陶瓷、厚膜陶瓷、钎焊封装 3 个工厂及工业设计中心、技术中心、创新中心等 6 个省级研发平台。国内新能源先进陶瓷产业的引领者，荣获国家级高新技术企业、国家级小巨人企业、国家知识产权示范企业、湖南省制造业单项冠军企业。主要产品有纳米厚膜陶瓷电路、厚膜陶瓷加热器、陶瓷

盖板、燃料电池陶瓷连接器、锂离子动力电池陶瓷密封连接器、电动汽车电控陶瓷继电器、熔断器等。2023 年，公司总产值达 4.5 亿元，销售收入 3.8 亿元，全年上缴税收 2830 万元（含个人所得税 1000 万元）。2024 年 1-10 月份产值 3.5 亿元，市场全年预测增长率 15% 以上，销售目标 4.5 亿元，公司规划 2025 年营收 6 亿元以上，计划 2026 年申报上市。



▲ 图 1-2 主要产品—高压直流继电器陶瓷



▲ 图 1-3 主要产品—新型电池陶瓷密封连接器



智能制造标杆车间情况

车间近三年实施智能制造的投入达 4011 万元，实现了生产过程的全面数字化，通过集成先进的传感器和控制系统，实时监控生产状态，确保产品质量的稳定性和一致性。建立生产过程执行控制管理系统（MES）；利用 MES 系统建立信息共享模块、生产管理模块、仓库管理模块、设备管理模块、计划管理模块、文档管理模块、质量管理模块七大管理模块；MES 与现有 ERP 连通、手持扫码终端应用、电子看板、生产设备连通等同 MES 系统集成；组建 MES 系统管理与项目团队，实施生产入库与工序汇报自助化、生产信息记录在线化，并及时监控和发现采购、检验、外协、生产、质量、设备、工艺等问题，通过数

据分析，不断挖掘优化空间，降低生产成本，缩短生产周期，提高工作效率。

通过智能设备和系统集成，实现生产现场与远程专家的实时互动，提高问题解决效率。在生产过程中，若遇到技术难题或操作疑问，现场工作人员可以通过系统发起协同请求，系统将自动将问题信息和现场情况推送给相关领域的专家或技术支持团队。专家通过远程视频、语音或数据共享的方式，实时指导现场操作，确保生产流程的顺畅进行。此外，系统还支持对协同过程的记录和分析，为后续的培训和经验积累提供数据支持。

智能制造标杆带动作用

1. 生产效率提升

娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司智能制造车间建设，大力提升了生产效率，通过生产统计，实现生产效率提升 37%。

2. 运营成本降低

娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司智能制造车间建设，大力提升了生产效率，通过生产统计，运营成本降低 29%。

3. 新产品研发周期缩短

娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司智能制造车间建设，大幅降低了新产品研发周期，通过新产品研发完成情况统计，产品研制周期缩短 33%。

4. 产品不良率降低

娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司智能制造车间建设，大幅降低了产品废品率，通过 2021 年的废品情况统计，与 2019 年进行对比，产品不良品率降低 31%。

5. 设备数控化率提升

娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司智能制造车间大量采购了数字化加工设备，替换淘汰了原有的老旧设备，数字化设备数控化率达到了 100%。购置了立式高真空炉、全自动干粉压机、自动冲帽机等研发、生产设备 42 台/套，为新产品新技术建设 2 条生产线，确保技术成果能快速转化。

联系人	手机	邮箱
杨倩倩	18507388129	397205415@qq.com