

四川省市场监督管理局 四川省经济和信息化厅

川市监函〔2025〕619号

四川省市场监督管理局 四川省经济和信息化厅 关于推广学习制造业质量管理数字化 创新与实践典型经验做法的通知

各市（州）市场监督管理局、经济和信息化局，各有关单位：

为贯彻落实《四川省委 四川省人民政府关于加快建设质量强省的实施意见》《四川省加快制造业智能化改造数字化转型行动计划（2024—2027年）》《四川省制造业质量管理数字化实施指南》等文件部署要求，大力促进全省制造业质量管理数字化整体水平不断升级，省市场监管局、经济和信息化厅联合开展了制造业质量管理数字化创新与实践案例遴选活动。

经自愿申报、市（州）推荐、材料评价，省市场监管局、经济和信息化厅遴选确定15个制造业质量管理数字化创新与实践案例（详见附件）。

现将制造业质量管理数字化创新与实践典型经验做法印发给你们。请入选企业（组织）继续发挥引领带动作用，为提升企业全员、全要素、全周期、全数据质量管理水平提供更多创新与

实践经验；请各市（州）市场监管局、经济和信息化局加大对入选案例的宣传推广力度，引导更多企业（组织）积极学习借鉴典型经验做法，进一步增强企业创新驱动和核心竞争优势，更好服务质量强省、制造强省建设。

附件：制造业质量管理数字化创新与实践案例



附件

制造业质量管理数字化创新与实践案例

一、成都京东方光电科技有限公司

成都京东方光电科技有限公司是中国首个、全球第二个第 6 代柔性屏生产企业。公司搭建覆盖业务全链条的质量策划、质量控制和质量保证、质量分析测量、质量改进等 20 余个信息系统(平台)，推动质量管理向“数据智能驱动”转型，打造柔性显示数智融合新典范，被认定为四川首批先进级智能工厂。

率先引入基于大数据的 Spotfire 分析平台，运用智能化算法，快速分析不良原因；首创应用微观图与宏观图缺陷检测方法，开发 ADC 人工智能缺陷自动分类系统，通过人工智能技术解决缺陷识别与分类问题，搭建完善的缺陷检测识别平台，异常发现时间缩短 80%，监控准确率提升 6%，实现各类缺陷自动检测；通过 TQMS（全面品质管理系统）实现全流程质量管理，推动质量管理大数据在内部各部门及外部合作伙伴之间高效流通共享，覆盖产品全生命周期，系统运营后产品不良率降低 0.8%，客户投诉率减少 20%，定制化服务响应速度提升 30%。目前，公司智能制造领域立项项目 31 个，拥有 MR 运维系统、iPDM 系统等典型项目成果。

二、成都圣恩生物科技股份有限公司

成都圣恩生物科技股份有限公司构建柔性定制场景下全链路数字化综合质量管理模式，依托 CRM、JIT、VMI、PLM、SAP、APS、MES、SCADA、LIMS 等 9 大模块，搭建覆盖战略规划、制造执行、监控控制、物流质量四大层级的运营管理体系，将质量管控嵌入从客户需求识别到产品交付的全价值链，实现“流程协同、数据驱动、精准管控”的质量管理变革，先后被认定为成都市智能工厂、四川省先进级智能工厂。

前端需求与供应链协同方面，通过 CRM 系统细分 SQAB 四类客户，实施差异化服务，依托 JIT/VMI 模式推进供应链质量前置，通过寄样预检、驻厂指导等举措，构建协同生态。中端研发与生产管控方面，PLM 系统实现产品配方与工艺模块化管理，积累 3 万余个单品配方、超 4000 个 SKU，SAP 系统搭建 15 项核心指标评估体系，APS+MES 系统打通端到端数字化链路，优化排产灵活性与生产现场全要素管控。后端监控与检测保障方面，实时采集配方版本、工艺精度等关键数据，LIMS 系统联动专业检测设备，依托双 C 认证优势，实现检测数据 100%精准。目前，公司物料放行时间缩短 50%-60%，LIMS 检测效率提升 200%以上，9 天订单交付率从 81%升至 87%；产品追溯率从 40%跃升至 99.5%以上，出厂合格率保持 100%，客户质量满意度提升至 94.6%。

三、西门子工业自动化产品（成都）有限公司

西门子工业自动化产品（成都）有限公司是以可编程逻辑控

制器为核心的工业自动化产品制造企业，为西门子全球第二家数字化工厂。打造与德国工厂同步的数字化质量管理平台 SCOUT，通过构建先进的“云—边—端”一体化 IoT+大数据闭环智能测试模式，以标准化采集为起点、云端算法为核心、边缘设备为执行，形成“数据→模型→下发→反馈→再训练”自循环，实现工艺流程优化、生产过程持续改进和精准化。

数据标准化采集方面，搭建三层架构，即：线边网关采集→Flow Creator 中台传输处理→云端数据湖存储，实现统一协议、标签与安全传输。单站自适应调参方面，对历史数据分布进行统计分析，计算最优测试参数，借助中心服务器与 RBAC 权限管理自动下发并进行版本管控，实现测试程序自更新。多站精益测试方面，跨站点数据关联建模，识别冗余与瓶颈，动态优化测试流程，减少重复测试；云端持续增量训练模型，实时回推边缘以支撑现场决策。质量监控联动方面，将产线工艺波动与质量异常设为触发条件，自动启动模型重训练与参数再优化，保持测试方案与生产节奏同步。目前，基于 IoT 和大数据驱动的工业制造智能测试实现了前端测试计划自动调优，整体测试工时降低约 30%，测试覆盖率实现透明可追溯，数据利用率和测试效率同步提升，支持持续工艺改进与良率提升。

四、四川川锅锅炉有限责任公司

四川川锅锅炉有限责任公司是国内知名能源装备制造企业。公司紧扣“精益+出海”核心战略，依托 CG Tender、CG Flow、CG

Quality 等核心平台，构建以 CG-Intelligence 为核心的全生命周期数智化质量管理体系，形成“感知—分析—决策—执行”数字化闭环，入选“国家智能制造优秀场景”。

在市场端与风控方面，率先引入基于大模型（LLM）技术的 CG Tender 系统，实现海外招标文件（ITB）智能分段翻译与风险条款精准识别，构建“端到端”的海外项目风控闭环，大幅提升竞标响应速度与准确率。在生产制造环节，搭建覆盖焊接设备等工位级的 CG Flow 精益生产管理系统与全流程质量数字化平台，在质量检测与控制领域引入三维扫描与数字孪生技术，在虚拟空间 1:1 复现复杂部件，实现无图纸全尺寸自动比对，有效压缩检测准备与执行时间，应用 AI 智能评片技术，通过海量焊接缺陷图谱训练识别模型，实现探伤检测标准化。在数据反馈与响应方面，部署安灯（Andon）控制系统与配套件协同系统，打通 PLM 与现场数据，实现物料需求自动拉动与异常问题秒级响应。目前，公司质量问题追溯时间从平均 4 小时缩短至 10 分钟，异常返工率下降近 30%；评片效率提升 5 倍以上，关键部件三维扫描检测耗时控制在 5 分钟以内（精度达 0.1mm）；物料移动距离缩短 42.3%，关键产线平衡率提升超 35%，在制品库存降低约 20%，配套件准时到位率提升至 98%以上。

五、东方电气集团东方锅炉股份有限公司

东方电气集团东方锅炉股份有限公司是全球领先的清洁能源装备制造企业。公司聚焦“数字技术+质量管理”深度融合，构建

“智能制造+链主协同”双驱动全生命周期质量管理模式，贯通需求识别、研发设计、生产制造、检验检测、供应链协同、客户服务全链路，形成“内部数字赋能+外部生态共治”的全生命周期质量管控体系。

搭建 NPLM 设计工艺一体化应用平台，推进参数化设计及结构化工艺，构建产品多级 BOM 体系，大幅降低设计失误引发的质量风险；应用 MOM 系统实现生产过程可追溯，通过数字化管理降低人因质量偏差。推广数字射线、相控阵等先进检测技术，构建“133”无损检测质量数智化管理新模式，开发 AI 小径管焊缝智能检测系统，缺陷识别率达 99%、漏检率为 0，检测效率提升 50%以上。以全员质量监督为基础，通过“质量通报—索赔计分—溯源整改—经验反馈质量预警”5 步曲实现问题闭环，以“供方质量目标制、零缺陷标杆、联合 QC、质量顽疾 TOP10 治理、源地验收、首次供货验收、质量监查、供方准入与分级评价”8 步法带动上下游提质。建设 CRM、QMSS 数字化质量管理体系，实现核心业务与质量控制点在线管理。目前，公司智能制造成熟度达四级，质量管理体系成熟度获评 4 星级，客户满意度提升至 90 分以上。

六、四川省自贡运输机械集团股份有限公司

四川省自贡运输机械集团股份有限公司以“智能输送装备托辊自动化生产车间”为实践样本，通过引入智能生产设备、构建数据服务体系及 MES 生产管理系统，创新形成以“战略引领、渐进式推进”为核心的质量管理数字化模式。

采用“试点先行、稳步推广”的实施策略，以托辊等标准化生产线为突破口，积累数字化转型经验。生产端，引入定制化智能化托辊生产线与小件自动化喷涂设备，嵌入智能传感器与数控设备，从源头提升生产自动化水平；管理端，构建集数据采集、分析、调度于一体的“数字大脑”，融合精益生产与 AI 技术，优化 12 项核心流程，实现生产全流程精准管控。通过远程数据采集技术与传感器实时捕获设备运行数据，经中央控制系统深度分析后，将质量管控模式从传统“事后检验”推向“全程预防”；建立工艺参数数据库，推动工艺优化从“经验驱动”转变为“数据驱动”；依托 MES 生产管理系统，实现生产计划自动分配、进度实时跟踪与设备状态精准掌握，达成运营层面的“协同互联”；借助数据分析实现设备“预测性维护”，有效降低设备故障率。目前，公司托辊生产效率从 50 件/人/天升至 145 件/人/天，关键工序数控化率、设备联网率大幅提升，人工成本降 30% 以上；产品不良率从 10% 降至 2%。

七、泸州老窖股份有限公司

泸州老窖股份有限公司为实现建设“数智泸州老窖”“品质泸州老窖”战略目标，通过推行“一核四融双驱动”质量管理模式，以数字化手段集成各大业务体系要素，打通管理、采供、生产、营销、服务等链条，建立质量数字化闭环管理体系，成为智能化技术革命领军企业和产业模式创新升级示范企业。

建立产品生产周期管理平台（PLM）、企业资源计划平台

（ERP/SAP）、生产执行管理系统（MES）、供应商关系管理系统（SRM）、仓储管理系统（EWM）、物流运输系统（OTB）、营销管理平台（CRM）等信息化管理平台，并通过企业数据分析系统（BI）进行全生命周期数据集成和分析，实现业务全面协同及决策驱动，以数字化方式践行“让中国白酒的质量看得见”的质量理念。目前，公司实现劳动效率提升约 75%、出酒率提高 5%-10%、优质品率提升 10%、吨酒水耗降低 50%、吨酒综合能耗降低 35%，入选中国工业数据治理“领跑者”企业名单及“智能制造标杆企业（第九批）”名单。

八、四川九洲线缆有限责任公司

四川九洲线缆有限责任公司以“云（私有云）—网（5G/全光网）—端（IoT 设备）”融合的数字基座为支撑，创新构建“感知—管控—协同”一体化的智能质量管控新模式，实现全要素数据毫秒级采集与传输。

构建一体化数字基础设施底座，创新采用 5G 与工业 PON 全光网的双网融合架构，支撑生产、检测设备、扫码终端并发接入；采用超融合架构（HCI），对现有资源进行改造和扩展，构建高效、可靠的企业级云服务平台。构建 IoT 数据底座，通过 MES 系统集成 PLC、扫码枪、扫描终端等，实现对线缆制造关键工序、关键设备的参数采集与互联互通。构建制造全过程智能质量管控体系，包括在线质量检测、智能防呆防错、智能异常处理及信息推送、制造全流程质量追溯、客户质量数据共治等。目前，公司

在国内线缆制造领域构建起“超融合私有云 + 5G/全光网+全流程智能质量管理”多位一体的质量数字化体系，实现质量数据“采得全、传得快、算得准、控得稳”，以标准化标识+工艺参数联动为核心，首次在国内线缆制造领域实现“物料—制程—流转—返修”全链路自动防呆、异常自动处理闭环。

九、四川九州电子科技股份有限公司

四川九州电子科技股份有限公司面对多品种、跨领域的生产管理挑战，探索出一条“由点到面、由内到外、软硬融合”的渐进式可视化数字化工厂建设路径。

以自研 MES、WMS 等系统实现生产核心环节数据化与流程化为起点，率先打通“人机料法环”数据链。依据精益思想，同步推进物理层自动化改造（自动化产线、AGV 物流）与运营层数字化集成（业财一体化平台），实现“IT”与“OT”深度融合。通过构建集“三维模型、实时数据、视频”于一体的工厂数字孪生驾驶舱，将分散的自动化单元与信息系统数据进行全域、全要素可视化融合与集中调度，打破传统车间管理的“数据孤岛”与“物理隔阂”，实现从局部优化到全局智能的跨越。数字驾驶舱实现对计划、生产、质量、物流等关键指标的动态透明化管理，提高了管理决策的科学化与精细化水平，为产品高质量交付提供保障。目前，公司单台产品检测周期从 3 分钟/台压缩至 40 秒/台，效率提升 73%；日均采集 4 万条质量数据，漏检、错检率下降 95%，人工成本削减 30%。

十、四川遂宁市利普芯微电子有限公司

四川遂宁市利普芯微电子有限公司是国内集成电路封装测试领域的领先企业。公司打造利普芯智能制造系统，打通从芯片设计协同、晶圆来料、封装测试到成品交付及售后服务的全链条数据，推动质量管理向“事前预警、事中智控、事后优化”转变。

通过集成 MES、EAP 等系统对装片、键合等关键工序参数进行实时采集与 SPC 分析，异常自动报警并触发线上闭环处置，实现监控预警实时化。利用 SRM 系统线上管理供应商来料检验与绩效，建立从客户投诉到内部制程、再到供应商的全程质量追溯链，实现质量协同生态化。将 IATF16949 等体系文件与标准作业流程模块化嵌入 OA 系统，集成失效分析与可靠性试验数据，构建质量知识库，实现体系知识平台化。目前，公司产品良率由 99.95% 提升至 99.98%，质量流程处理效率平均提升 20%，分析周期缩短 15%，助力公司毛利率回升至 12%。

十一、内江金鸿曲轴有限公司

内江金鸿曲轴有限公司是国家专精特新“小巨人”企业。公司采取“智采·智析·制改”数字化质量管理模式，有效解决“工艺执行难、参数监控难、异常追溯难”等行业痛点，为中小型制造业质量管理数字化转型提供了实践范例。

自主研发 MES 系统作为生产制造执行，采用 Spring Cloud、Docker 等微服务架构自主研发，确保系统模块化、易迭代，实现工艺参数“刚性”管控与实时预警。创新设计 18 位唯一二维码编码

规则和快速查询算法，通过桁架机械手实现自动赋码功能，将质量溯源时间从 4 小时压缩至 10 秒，精准定位问题源头。构建数字化 PDCA 闭环，建立质量问题从触发、根因分析、对策推送、执行追踪到知识沉淀的全流程数字化闭环系统，将传统“人找事”模式转变为高效“事找人”模式，显著提升质量问题处置与预防能力。打通 PLM 与 MES，确保设计标准精准落地于生产一线。通过 IoT 平台实现设备参数每秒级监控与预警，集成自动检测设备与 AI 分析模块，提升在线检测与过程预防能力。目前，公司关键工序参数符合率达 100%，不良品率降低 17%，客户投诉响应周期压缩至 1 小时，公司以低于行业 30% 的投入，实现低成本、轻量化高效转型。

十二、中科九微科技股份有限公司

中科九微科技股份有限公司是一家专注于真空领域的国家高新技术企业。公司以“三纵三横”全周期质量数字化为核心架构，构建起先进的数字化质量管理体系，实现全流程质量管控智能化升级，入选国家 5G 工厂名录和四川省先进级智能工厂。

以智能 EIP 平台为中枢，深度集成 ERP、MES、OA、PLM 及自研 CRM 等核心系统，打造覆盖研发、生产、供应链与客户服务的全周期数字化生态。依托“EIP+ERP+MES+PLM+CRM”质量协同架构，将 PLM 与 SOP 标准融入 EIP 平台，实现质量标准在线固化与全过程贯通。通过 OA 系统协同，打通从研发到工艺的全链路质量管理。结合 MES 系统与传感器网络，实现生产数

据实时采集与监控。借助 EIP 预警引擎，建立质量异常分钟级响应机制。通过 ERP 与 MES 系统联动，完成全流程质量数据在线归档。基于 EIP 平台数据集成能力，构建统一的质量数据库，实现质量问题精准追溯与闭环管理。目前，公司生产效率提高 25%，生产环节成本降低 13%，产品不良品率下降至 5%，质量数据采集准确率提升至 98%以上，异常响应时间由小时级缩短至分钟级，质量问题追溯效率提升 70%。

十三、宜宾五粮液股份有限公司

宜宾五粮液股份有限公司秉承“品质为基，匠心酿造”质量理念，引入物联网、区块链、大数据等技术，构建“数据驱动、过程可控、全链追溯、智能决策”数字一体化质控体系，建立从原料到成品共 93 个工艺步骤、310 道工序、218 个质量检验点的全链路统一质量数据标准。

在上游种收端，建立智慧农业管理系统（MAP），实现地块管理、遥感监测、气象预警、长势分析、农事记录五维溯源；建立供应商下沉监管信息系统，实现原粮采收数字化管理；构建动态风险预警共生网络，实现风险早预警、快响应。在中游生产端，构建原粮储存全流程智能管控体系；通过模型建立和数字仿真分析酿酒和制曲生产过程的关键影响因素，实现原酒优产、高产目标；搭建成品酒生产计划执行看板，为成品酒生产工作提供质量保障；借助一物一码数字化技术，实现层层扫码和产品流向跟踪监控。在下游消费端，运用质量感知数据反向驱动产品与服务优

化，形成“用户需求—产品优化—用户体验”良性循环；通过“智能码”技术实现全链数据可视化与消费者互动。目前，公司将传统酿造经验转化为可量化、可优化的数字模型，实现“人的经验”与“机的精准”完美结合。

十四、四川时代新能源科技有限公司

四川时代新能源科技有限公司针对传统检测方法无法解决电池制造高速度、高精度、高柔性等“三高”难题，构建覆盖制造全过程的 CCD+AI 检测全场景智能检验系统，公司获评国家级智能制造示范工厂、标杆工厂，全球工业 4.0 工厂。

系统梳理历史质量问题，结合作业指导书、产品外观要求、控制计划要求等作业指示文件，并逐项识别差异项，将控制要求和标准形成清单。通过研讨明确每个项目的监控方式及追溯要求，布局对应的 CDD 等机器视觉应用；由 AI 不断学习、识别 CCD 收集的图片，同步将数据上传至 MES 监控系统，自动生成 BI 报表统计并推送至相关管理/技术人员，进行展示和分析，对过程偏差进行改善，不断提高产品质量。目前，By 拉线布局 300+CCD 检测项目，AI 质检覆盖电芯生产外绝缘膜层、冷压等 18 个工序质量控制点，在提高效率的同时降低了产品缺陷，使单体电芯缺陷率由 DPPM（百万分之一）提升至 DPPB（十亿分之一）级别。

十五、攀钢集团西昌钢钒有限公司

攀钢集团西昌钢钒有限公司是高端钢铁产品研发和钛资源综合利用的全国一流企业。公司构建涵盖 ERP 系统、MES 系统、

二级模型、基础自动化四层架构的数字化质量系统建设，实现生产监控、过程监控和判定、数据追溯、质量分析高效贯通。

公司搭建边缘层数据采集和边缘计算处理、平台层企业级数据仓库、中间件技术、工业微服务等，满足应用层对数据使用的各种要求。数据采集与边缘计算方面，通过端部数据泛化采集 IoT 通讯网关技术对各生产区域（炼钢、热轧和冷轧）实现多元异构数据实时采集；以物料为对象，通过边缘层数据处理技术进行数据处理、时空变换、精确归集；对采集数据进行存储集中管理，实现各工序信息数据贯通。同步数据采集方面，L2 数据采集时，利用作业调度技术，直接连接 Oracle 数据库读取生产实绩及工艺参数信息，然后在 IQDS 的 Oracle 建立相应的表结构，同步至中心数据库 Oracle。表检仪表数据采集方面，采取与仪表厂家通过接口方式从在线检测服务器采集数据，将缺陷图片和缺陷识别结果数据同步至中心数据库 Mongdb。质量判定和结果跟踪方面，系统根据 QMS 和 MES 下发的过程控制集标准执行规则，实现过程质量自动判定评级。数据追溯质量分析方面，利用全物料谱系图及数据追溯技术，解决数据内在关联关系和时空对应关系问题。质量分析方面，建立各质量指标的关键工艺过程参数数据库，实现缺陷钢种工艺数据与工艺数据库进行类比。目前，公司实现全流程质量降级改判率从 1.85% 降至 1.74%；数据使用效率和劳动效率提升 60% 以上，运营成本降低 20%。

信息公开选项：主动公开

四川省市场监督管理局办公室

2025 年 12 月 30 日印发
