

附件 1

四川省制造业智能化改造数字化转型评价指标体系

(企业通用版)

一、关键监测指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
			企业基本信息		
1	数字化基础	设备系统	数字化设备覆盖情况	生产设备数字化率（生产设备数字化率=数字化生产设备数量/生产设备数量） +应用自主可控数字化生产设备（生产设备自主可控率=自主可控生产设备数量/总生产设备数量）	递进
2			数字化设备联网率	数字化设备联网率（数字化设备联网率=企业已联网的数字化设备数量/数字化设备）	递进
3			企业关键工序数控化率	关键工序数控化率（关键工序数控化率=关键工序数控化设备数量/关键工序总设备） +应用自主可控数字化控制系统（关键工序自主可控数字化控制系统率=自主可控数控化设备数量/关键工序总设备）	递进
4			业务数字化管理情况	企业通过行业平台业务或云服务等形式，实现业务数字化情况（企业业务数字化覆盖的业务环节数量）	递进
5		数据资源	数据资源获取和应用能力	企业实现数据自动获取并实现环节优化的业务范围 采购环节 销售环节	并列

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
	6			厂外物流	
				财务环节	
				人力环节	
				研发设计环节	
				生产管控环节	
				质量控制环节	
				仓储配送环节	
				设备管理环节	
				其他	
		数据应用能力		企业实现数据汇聚和应用情况	
6				尚未进行数据汇聚	并列
				建立了统一的数据编码、数据交换格式和规则	
				构建了可视化数据分析工具	
				实现数据及分析结果的跨部门共享	
				+构建数据算法模型，支撑业务人员进行数据分析	
				+构建产业数据模型，应用人工智能等技术对产业上下游赋能	
		网络、数据安全	网络、数据安全保障能力	企业网络、数据安全方面举措情况	并列
				尚未开展相关举措	
				使用了工业级网络安全和数据安全产品及服务	
				建立了网络安全和数据安全保障制度	
				开展了网络安全或数据安全等级自评估	
7				+网络安全或数据安全等级评估通过了第三方机构的验收认定	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别	
				+应用自主可控网络安全和数据安全技术产品（自主可控网络安全和数据安全技术产品率=自主可控网络安全和数据安全技术产品/总网络安全和数据安全技术产品）		
8	数字化经营	研发设计	数字化研发工具应用水平	企业用数字化研发设计工具开发的产品种类占比	递进	
9			产品设计数字化水平	企业数字化研发设计工具应用情况		并列
				未应用数字化产品设计工具		
				基于计算机辅助开展产品设计，如使用计算机辅助设计（CAD）\电子设计自动化（EDA）等软件，并制定产品设计规范		
				通过产品数据管理系统实现产品数据或管理文档的结构化管理，如使用产品数据管理（PDM）\产品生命周期管理（PLM）等		
				构建产品设计标准库、组件库或知识库，基于三维模型实现产品外观、结构、性能等关键要素设计仿真迭代优化		
				+通过产品设计、生产、物流等系统的集成，实现产品全生命周期跨业务的协同		
				+实现基于 AI 的创成式设计		
				+应用自主可控数字化产品设计工具（自主可控数字化产品设计工具率=自主可控数字化产品设计工具/总数字化产品设计工具）		
10			工艺设计数字化水平	企业数字化研发设计工具应用情况		并列
				未应用数字化工艺设计工具		
				制定工艺设计过程及规范，建立工艺文档和数据的管理机制，能够对工艺信息进行记录、查阅和执行		

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				基于计算机辅助开展工艺设施及优化，如使用计算机辅助工艺过程设计（CAPP）等软件	
			基于数字化模型实现制造工艺环节的仿真分析及迭代优化		
			+基于工艺设计、生产、检验等系统集成，实现工艺设计与制造协同		
			+基于设计、工艺、生产、检验、运维等数据，实现工艺设计动态优化，建立跨、跨平台的协同工艺设计		
			+应用自主可控数字化工艺设计工具（自主可控数字化工艺设计工具率=自主可控数字化工艺设计工具/总数字化工艺设计工具）		
11		生产管控	生产计划环节数控化水平	企业生产计划（排产）数字化情况（实现自动排产的工艺范围）	递进
				+应用自主可控数字化生产计划（排产）工具（自主可控数字化生产计划（排产）工具率=自主可控数字化生产计划（排产）工具/总数字化生产计划（排产）工具）	
12			生产监控环节数字化水平	企业生产监控数字化情况（实现生产过程监控的工艺范围）	递进
				+应用自主可控数字化生产监控工具（自主可控数字化生产监控工具率=自主可控数字化生产监控工具/总数字化生产监控工具）	
13			生产作业环节数字化水平	企业生产作业数字化情况	
				尚未开展	并列
				自动巡检：应用智能巡检设备或设备管理系统，集成数字化技术，实现设备高效巡检或异常报警	
	生产过程可视化：依托各类生产、系统集成，实现生产成本、交期或订单执行进度的可视化				
生产作业环节的精益生产管理：应用数字化工具和方法，开展数据驱动的人、机、料等精确管控，减少生产浪费					

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				人机协同：集成机器人、高端机床或人机交互等智能装备，应用增强现实（AR）/虚拟现实（VR）、机器视觉等技术，实现生产的高效组织和作业协同 +智能协同：部署智能制造装备，基于 5G、时间敏感网络（TSN）等新型网络建设生产现场设备控制系统，实现生产设备、物流装备、生产线等实时控制和高效协同作业 +基于数字孪生的制造：构建装备、产线、车间、工厂等一种或几种不同层级的数字孪生系统，实现物理世界和虚拟空间的实时映射，推动感知、分析、预测和控制能力的全面提升 +应用自主可控数字化生产作业工具（自主可控数字化生产作业工具率=自主可控数字化生产作业工具/总数字化生产作业工具）	
14			质量控制环节数字化水平	企业质量控制数字化情况 尚未开展任何数字化应用 在线检测：应用数字化技术和装备，实现关键环节的在线检测、分析、结果判定 精准追溯：应用数字化技术，采集产品原料、生产过程、客户使用的质量信息等信息，实现产品质量全过程精准追溯 质量优化：应用数字化技术，实现产品质量影响因素识别、缺陷分析预测或质量优化提升 +控制协同：利用数字化手段实现质量控制与相关业务的协同，包括质量与规范同步、监测数据与设备信息同步、供应商质量信息同步、客户质量信息同步等 +应用自主可控数字化质量控制工具（自主可控数字化质量控制工具率=自主可控数字化质量控制工具/总数字化质量控制工具）	并列
15			仓储物流环	企业仓储物流数字化情况	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
16			节数字化水平	尚未开展任何数字化应用	并列
				物料识别标识管理：基于统一条码、射频识别技术（RFID）等管理标识货物	
				物料实时跟踪：应用制造执行系统（MES）或仓储管理系统（WMS），采用数字化技术，实现原材料、在制品或产成品流转的全程跟踪	
				仓储物流环节的智能仓储：应用数字化技术，依据实际生产作业计划，实现物料自动入库（进厂）、盘库或出库（出厂）	
				精准配送：应用数字化技术，实现动态调度、自动配送或路径优化	
				+物流监测与优化：依托运输管理系统（TMS），应用数字化技术，实现运输配送全程跟踪或异常预警，装载能力优化或配送路径优化	
				+应用自主可控数字化物流管理工具（自主可控数字化物流管理工具率=自主可控数字化物流管理工具/总数字化物流管理工具）	
			设备管理数字化水平	设备管理运维数字化情况	并列
				应用人工或手持仪器开展设备点巡检	
				应用数字化手段制定设备维护计划，实现对设备设施的维护保养预警	
				建立设备管理系统，实现设备点巡检、维护保养等状态的过程管理，并根据情况合理调整设备维护计划	
				实现设备关键运行参数实时采集、依据关键运行参数等，实现设备综合效率（OEE）统计及故障报警	
				建立设备故障知识库，与设备管理系统集成，并自动生成检修工单	
				基于故障知识库，实现设备故障分析和远程诊断	
				基于设备运行模型和设备故障知识库，自动给出预测维护解决方案	
				+基于设备综合效率分析，自动驱动工艺优化和生产作业计划优化	
				+基于机器学习、神经网络等，实现设备运行模型的自学习、自优化	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				+应用自主可控数字化设备管理工具（自主可控数字化设备管理工具率=自主可控数字化设备管理工具/总数字化设备管理工具）	
17			企业安全生产管理数字化情况		
		安全生产管理数字化水平	利用数字技术对安全管理基础信息进行管理、实现风险分级动态管控和隐患排查闭环管理、对员工进行线上安全知识培训		并列
			完成对现场危险源感知预警、实现事故事件报警的及时推送与快速处置		
			对安全设备进行运行监测，建立了封闭管理、特殊作业管理、智能巡检、人员定位等专业化系统		
			+采用数字孪生技术应用于安全生产管理，建立基于知识图谱的安全生产数据平台，建立基于生产工艺的安全风险全过程管控，实现对安全设备设施的预测性维护		
			+采用人工智能技术，实现涉危作业的无人化作业；通过安全生产工艺机理模型，实现自动化过程优化控制，工艺生产报警优化		
			+应用自主可控数字化安全生产管理工具（自主可控数字化安全生产管理工具率=自主可控数字化安全生产管理工具/总数字化安全生产管理工具）		
18			企业环保管理数字化情况		
		环保管理数字化水平	尚未开展任何数字化技术应用		并列
			利用数字技术实现环保管理，环保数据可采集记录		
			实现从清洁生产到末端治理全过程环保数据采集、实时监控和报警		
			实现环保监测数据和生产作业的集成分析，开展排放分析和预测预警		
			+实现环保、生产、设备等数据全面实时监控，应用数据分析模型追踪产品全生命周期精准碳排放，预测排放并提供反向生产优化方案		
			+应用自主可控数字化环保管理工具（自主可控数字化环保管理工具率=自主可控数字化环保管理工具/总数字化环保管理工具）		

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
19			能源管理数字化水平	企业能源管理数字化水平	并列
				通过信息化手段，对主要能源产生、重点能源消耗点进行动态监测和计量	
				对有节能优化需求的设备开展实时计量，并基于计量结果进行节能改造	
				对高耗能设备能耗数据进行统计和分析，制定能耗评价指标	
				建立能源管理系统，对能源输送、存储、转化、使用等环节进行全面监控	
				实现能源数据与其他系统数据共享	
				+建立节能模型，实现能源精细、可视化管理	
				根据能效评估结果，对高耗能设备进行技术改造和更新	
				+实现能源的动态预测和平衡，并指导生产	
				+应用自主可控数字化能源管理工具（自主可控数字化能源管理工具率=自主可控数字化能源管理工具/总数字化能源管理工具）	
20		采购供应	采购供应环节数字化水平	企业采购供应数字化情况	并列
				尚未开展	
				管理信息化：通过信息系统实现采购计划管理、过程管理和供应商管理	
				供应链可视化：建设供应链管理系统（SCM），融合数字化技术，实现供应链可视化监控	
				策略优化：建设供应链管理系统（SCM），集成数字化技术，实现供应商综合评价、采购需求精准决策或采购方案动态优化	
				+供应链风险识别与弹性管控：建设供应链管理系统（SCM），集成数字化技术，开展供应链风险隐患识别、定位、预警或高效处置	
				+敏捷安全的供应链管理应用：基于供应链管理系统（SCM），集成数字化技术，建立多级供应商管理体系，构建基于弹性供应链的个性化定制能力，同时打造供应链智能调度、智能风险预测等应用，减少供应链断链风险与损失	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				+采购协同：利用数字化技术实现供应商业务与企业内部业务协同，包括业务配合同步、质量与规范同步、库存与计划同步等 +应用自主可控数字化供应链管理工具（自主可控数字化供应链管理工具率=自主可控数字化供应链管理工具/总数字化供应链管理工具）	
21		营销管理	营销管理环节数字化水平	企业营销管理数字化情况 尚未开展 营销计划动态优化：依托客户关系管理系统（CRM），应用数字化技术，实现挖掘分析客户信息、构建用户画像、构建需求预测模型或制定精准销售计划 市场快速分析预测：应用数字化技术，实现对未来市场供求趋势、影响因素或其变化规律的精准分析、判断或预测 +销售驱动业务优化：应用数字化技术，根据客户需求变化，动态调整设计采购、生产或物流等方案 +应用自主可控数字化营销管理工具（自主可控数字化营销管理工具率=自主可控数字化营销管理工具/总数字化营销管理工具）	并列
22		产品服务	售后服务环节数字化水平	企业售后服务数字化情况 尚未开展任何数字化应用 实现退换货质量管理数字化 实现客户体验调查数字化 实现客户满意度调查数字化 +客户能够通过标识解析等方式实现产品追溯、二次增值服务等延伸服务 +应用自主可控数字化售后服务工具（自主可控数字化售后服务工具率=自主可控数字化售后服务工具/总数字化售后服务工具）	并列
23			售后与相关业务协同情况	企业售后与相关业务协同情况 行业不涉及	并列

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
24			况	实现售后配件与库存协同	
				实现失效产品追溯与质量根因分析	
				实现失效原因与设计优化协同	
			数字化服务拓展情况	企业运用新一代信息技术赋能产品服务情况	并列
				尚未开展	
				现数据增值服务：分析产品的运行工况等数据，应用数字化技术，提供设备估值、融资租赁、资产处置等新业务	
				实现用户直连制造：通过用户和企业的深度交互，提供满足个性化需求的产品定制设计、柔性化生产或个性化服务	
				实现主动客户服务：依托客户关系管理系统（CRM），集成数字化技术，实现精细化管理或主动式客户服务	
				实现大规模个性化定制：通过生产柔性化、敏捷化或产品模块化，根据客户的个性化需求，以大批量生产方式提供定制化的产品和服务	
				实现产品远程运维：依托产品远程运维管理平台，实现基于运行数据的产品远程监控、预测性维护或产品设计的持续改进	
25		业务协同	业务协同情况	企业应用自建平台或应用上下游企业平台实现客户、供应商或合作伙伴业务协同情况	并列
				未实现任何形式的协同	
				研发设计协同：利用自建或应用上下游企业平台形式，支持用户、供应商等多方研发设计领域的信息交互，推动协同设计和产品创新，实现用户参与式设计和生成式设计	
				生产制造协同：通过利用自建或应用上下游企业平台形式，实现产品组件供应商、生产服务供应商等多方之间的生产设备、仓储配送、物流设备、质检设备间的协同优化作业	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				订单业务协同： 通过利用自建或应用上下游企业平台形式，基于客户关系管理、合同管理和供应链管理等系统数据协同，实现数据支撑的订货周期、物流周期、供应商比选等业务优化 仓储物流协同： 通过利用自建或应用上下游企业平台形式，实现仓储配送系统与企业上下游资源管理、供应链管理或制造执行等系统的集成，基于生产线实际生产计划实时拉动物料配送、全流程自主实施分拣和配送，满足生产实时配送需求并实现最优库存 营销管理协同： 通过利用自建或应用上下游企业平台形式，收集导入市场供求趋势以及客户需求变化情况，从而制定动态销售计划，并可针对性调整自身采购、生产、物流等方案，实现营销管理协同	
26	数字化管理	经营战略	经营战略实施情况	企业经营战略情况 尚未制定数字化转型目标或规划 已经对数字化转型有了明确的目标 已经制定了数字化转型规划及具体的实施计划 已基于战略规划开展业务模式和管理决策方式的变革实践	递进
27		管理机制	管理机制建设情况	企业实施数字化管理机制情况 尚无数字化职能部门 设立了数字化职能部门 设立了数字化职能部门并制定了管理制度 明确数字化职能部门在企业战略中的定位和工作重点	递进
28		人才建设	数字化人才配置情况	企业数字化人才建设情况 尚未配备专门数字化人才 建立了专门的数字化人才队伍 建立了对数字化人才的培养机制	并列

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				设立了首席数据官（CDO）	
				常态化对全员开展数字化专业培训	
29		资金投入	数字化资金投入	企业上年度用于数字化转型资金方面的投入规模	递进
30	数字化成效	产品质量	产品合格率	企业上年度核心产品合格率值	递进
31		生产效率	人均营业收入	企业上年度人均营业收入值	递进
32		价值效益	营业收入成本	企业上年度每百元营业收入成本值	递进
33		优秀示范	+优秀示范情况	+近三年智能制造示范工厂、智慧供应链、优秀场景、数字化车间情况	并列

备注：“+”为指标加分项。

二、计分规则

企业数字化转型评价最终得分由各一、二、三级指标通过叠加该指标下所有评分项的实际评分通过加权计算得到。总分由四个一级指标加权计算得到，其中，一级指标分值由各二级分值指标加权得到，二级指标分值由各三级指标分值加权得到；三级指标中部分指标设置为加分项，注重引导企业强化基于人工智能、数字孪生等创新技术的智能化、网络化改造和自主可控应用，以及争创省

级以上标杆示范等。

三、等级定义及特征

依据企业测评得分，将企业“智改数转”指数分为 5 个阶段，并在后四个阶段之间设置 4 个过渡阶段，分别为 L1+、L2+、L3+以及设置 L4+。

L0 起步建设（45 分以下）：企业开始对数字化转型进行规划，具备基础的数字化转型水平和条件，对核心业务信息数字化管理，如将部分业务手工记录转为在线文档。

L1 单项应用（45 分-60 分）：企业采用自动化技术、信息技术手段对核心装备和业务环节进行改造和规范，实现单一业务环节的数字化转型，并能够结合国内外实践实施两化融合管理，如使用轻量化 MES、ERP 等工具对业务工作数字化管理。

L1+（55 分-60 分）：企业在单一业务环节数字化转型基础上，能够实现单一业务环节数据共享，支撑单一业务的稳定执行和拓展，如工厂内采购、物流等单点业务的数据全部汇聚在同一工具中，实现单一业务全量数据一键可视。

L2 综合集成（60 分-75 分）：企业对装备、系统等启动创新集成，实现跨业务环节的数据共享，从单一环节优化走向多流程数字化协同，如打通库存、采购、排产、配送等关键环节数据，通过数

据协同提升业务运行效率和准确性。

L2+(70分-75分): 企业在跨业务环节数据共享基础上,能够具备明确的精细化经营管理目标,对生产、质量、物流等环节相关 KPI 进行动态监测和优化,提升各项业务管理水平。

L3 协同优化 (75分-90分): 企业进一步强化全流程数据贯通,加快产业链业务协同,对关键业务环节进行数据挖掘,沉淀形成知识、模型等,初步构建基于数据和知识的关键业务环节精准预测和优化,如实现生产计划优化、车间智能排程等。

L3+ (85分-90分): 企业在全业务环节数据共享挖掘基础上,进一步打通供应链上下游企业,能够实现多体系融合,实现企业业务的社会化动态协同优化。

L4 融合引领 (90分以上): 工业 4.0 演进期,将数字孪生、人工智能、物联网、大数据分析等技术组合融入传统制造业,实现人机物的互联互通,研产供销全链业务的高度集成和智能决策,打造孪生工厂、资源智能调度、供应链可视化协同等先进制造典型应用,持续驱动全链条全业务全环节的优化和创新。

L4+:工业 5.0 全面革新期,面向未来工业发展构建“工业+大模型”新格局,向“1 个大脑+N 个应用”模式演进,走向持续自学习、自决策、自组织的高度智能状态,重构生产和产业组织模式。

四、必要性指标

工业 4.0 重点是实现生产和管理过程高度自动化和智能化，故在合格必要项上侧重考虑数字化经营，尤其是“生产管控”环节，同时结合本套指标对于 L0-L4 的定义，在不同级别侧重点略有不同，设置合格必要项，如 L1 强调的是企业开始对部分业务进行数字化管理，因此“业务数字化管理”项为须合格；如 L2 强调网络化集成，此时企业已经走向跨业务环节的数据共享，故数据资源与汇聚是合格必要项，同时企业主要业务（产供销）数字化水平也应该达到 L2 级别；如 L3 强调的是关键业务的预测分析，并能够进一步打通供应链上下游，因此增加“业务协同”为合格必要项。

表 企业通用版必要性指标示意

一级指标	分值	数字化基础							数字化生产经营															数字化管理				数字化成效						
二级指标		设备系统				数据资源		网络、数据安全	研发设计			生产管控								采购供应	营销管理	产品服务			业务协同	经营战略	管理机制	人才建设	资金投入	产品质量	生产效率	价值效益	优秀示范	
三级指标		数字化设备覆盖率+	数字化设备联网率	企业关键工序数控化率+	业务数字化管理情况	数据资源获取和应用能力	数据应用能力+	网络、数据安全能力+	数字化研发工具应用水平	产品设计数字化+	工艺设计数字化+	生产计划环节数控化水平+	生产监控环节数字化水平+	生产作业环节数字化水平+	质量控制环节数字化水平+	仓储物流环节数字化水平+	设备管理数字化水平+	安全生产管理数字化水平+	环保管理数字化水平+	能源管理数字化水平+	采购供应环节数字化水平+	营销管理环节数字化水平+	售后服务环节数字化水平+	售后与相关业务协同情况	数字化服务拓展情况	业务协同情况	经营战略实施情况	管理机制建设情况	数字化人才配置情况	数字化资金投入	产品合格率	人均营业收入	营业收入成本	优秀示范情况+
L0	<45	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
L1	45-60	○	○	○	★	○	○	○	○	○	★	★	★	★	★	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
L2	60-75	○	○	○	★	○	★	★	○	○	○	★	★	★	★	★	○	○	○	○	★	★	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
L3	75-90	○	○	○	★	○	★	★	○	○	○	★	★	★	★	★	○	○	○	○	★	★	★	★	★	★	○	○	○	○	○	○	○	
L4	>90	○	○	○	★	○	★	★	○	○	○	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	○	○	○	○	○	

★ 合格必要项 × 合格非必要项 ○ 评分项 + 加分项

附件 2

四川省制造业智能化改造数字化转型评价指标体系
(中小企业版)

一、关键监测指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
	企业基本信息				
1	数字化基础	设备系统	数字化设备覆盖情况	生产设备数字化率 +应用自主可控数字化生产设备（自主可控数字化设备率=自主可控数字化设备/总数字化设备）	递进
2			数字化设备联网情况	数字化设备联网情况	递进
3			业务数字化管理情况	企业通过云服务等形式，实现业务数字化情况（企业业务数字化覆盖的业务环节数量）	递进
4		数据资源	数据资源获取能力	企业实现数据自动获取的业务范围	并列
				无	
				采购环节	
	销售环节				
	厂外物流				
			财务环节		

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
5				人力环节	
				研发设计环节	
				生产管控环节	
				质量控制环节	
				仓储配送环节	
				设备管理环节	
				其他	
			数据应用能力	企业实现数据汇聚和应用情况	
				企业尚未进行数据汇聚和应用	并列
				企业使用数字化系统对数据进行汇聚、计算、分析	
				企业实现数据及分析结果的可视化展示	
				+企业实现数据及分析结果的跨业务共享	
6		网络、数据安全	网络、数据安全保障能力	企业网络安全及数据安全保障能力情况	
				企业尚未开展相关举措	并列
				企业使用了工业级网络安全和数据安全产品及服务	
				企业建立网络安全保障制度	
				+企业开展网络安全等级评估	
				+应用自主可控网络安全和数据安全技术产品（自主可控网络安全和数据安全技术产品率=自主可控网络安全和数据安全技术产品/总网络安全和数据安全技术产品）	
7	数字化生产经营	研发设计	数字化研发工具使用情况	企业数字化研发设计工具应用情况	
				企业的生产服务流程中是否涉及研发设计场景	并列
				未应用数字化研发设计工具	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				应用了计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助工程（CAE）或电子设计自动化（EDA）等软件	
				企业应用产品数据管理（PDM）或产品生命周期管理（PLM）软件	
				+应用自主可控数字化产品、工艺设计工具（自主可控数字化产品、工艺设计工具率=自主可控数字化产品、工艺设计工具/总数字化产品、工艺设计工具）	
8		生产管控	生产环节数字化水平	企业生产计划（排产）数字化情况	
				尚未开展任何数字化应用	并列
				生产计划数字化监控（生产计划排产）	
				生产过程数字化监控（设备、产线生产过程监控）	
				+应用自主可控数字化生产计划（排产）工具（自主可控数字化生产计划（排产）工具率=自主可控数字化生产计划（排产）工具/总数字化生产计划（排产）工具）	
9			质量控制环节数字化水平	企业质量控制数字化情况	
				尚未开展任何数字化应用	并列
				在线检测：应用数字化技术和装备，实现关键环节的在线检测、分析、结果判定	
				质量优化：应用数字化技术，实现产品质量影响因素识别、缺陷分析预测或质量优化提升	
				+应用自主可控数字化质量控制工具（自主可控数字化质量控制工具率=自主可控数字化质量控制工具/总数字化质量控制工具）	
10			设备管理数字化水平	设备管理运维数字化情况	
				应用人工或手持仪器开展设备点巡检	并列
				应用数字化手段制定设备维护计划，实现对设备设施的维护保养预警	

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				+实现设备关键运行参数实时采集、故障分析和远程诊断 +应用自主可控数字化设备管理工具（自主可控数字化设备管理工具率=自主可控数字化设备管理工具/总数字化设备管理工具）	
11			安全生产管理数字化水平	企业安全生产管理数字化情况 利用数字技术对安全管理基础信息进行管理、实现风险分级动态管控和隐患排查闭环管理、对员工进行线上安全知识培训 完成对现场危险源感知预警、实现突发事件报警的及时推送与快速处置 对安全设备进行运行监测，建立了封闭管理、特殊作业管理、智能巡检、人员定位等专业化系统 +应用人工智能、数字孪生等创新技术，实现对于安全设备设施的预测性维护，以及涉危作业的无人化作业等 +应用自主可控数字化安全生产管理工具（自主可控数字化安全生产管理工具率=自主可控数字化安全生产管理工具/总数字化安全生产管理工具）	并列
12				企业环保管理数字化情况 尚未开展任何数字化技术应用 利用数字技术实现环保管理，环保数据可采集记录 实现从清洁生产到末端治理全过程环保数据采集、实时监控和报警 实现环保监测数据和生产作业的集成分析，开展排放分析和预测预警 +应用自主可控数字化环保管理工具（自主可控数字化环保管理工具率=自主可控数字化环保管理工具/总数字化环保管理工具）	递进
13			企业重点业务场景数字化水平	企业重点业务场景应用使用情况 企业的数字化生产经营中是否涉及仓储物流场景（否则不用回答下列问题） 尚未开展任何数字化应用 使用仓储物流类数字化应用（制造执行系统（MES）、仓储管理系统（WMS））	并列

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				使用设备运维类数字化应用（点检巡检、设备综合效率（OEE）统计） +使用安全环保类数字化应用（风险分级、隐患排查；环保和数据收集、监控和报警） +使用能源管理类数字化应用（能源监控、耗能分析） +应用自主可控数字化管理工具（自主可控数字化管理工具率=自主可控数字化管理工具/总数字化管理工具）	
14		采购供应	采购供应环节数字化水平	企业采购供应数字化情况 尚未开展任何数字化应用 管理信息化：通过信息系统实现采购计划管理、过程管理和供应商管理 策略优化：建设供应链管理系统（SCM），集成数字化技术，实现供应商综合评价、采购需求精准决策或采购方案动态优化 +应用自主可控数字化供应链管理工具（自主可控数字化供应链管理工具率=自主可控数字化供应链管理工具/总数字化供应链管理工具）	并列
15		营销管理	营销管理环节数字化水平	企业营销管理数字化情况 尚未开展任何数字化应用 营销计划动态优化：依托客户关系管理系统（CRM），应用数字化技术，实现挖掘分析客户信息、构建用户画像、构建需求预测模型或制定精准销售计划 市场快速分析预测：应用数字化技术，实现对未来市场供求趋势、影响因素或其变化规律的精准分析、判断或预测 +应用自主可控数字化营销管理工具（自主可控数字化营销管理工具率=自主可控数字化营销管理工具/总数字化营销管理工具）	并列
16		产品服务	售后服务及协同环节数字化水平	企业售后服务数字化情况 尚未开展任何数字化应用	并列

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
				实现退换货质量管理数字化	
				实现客户满意度调查数字化	
				+客户能够通过标识解析等方式实现产品追溯、二次增值服务等延伸服务	
				实现售后配件与库存协同	
				+失效产品追溯及原因分析	
				+应用自主可控数字化售后服务工具（自主可控数字化售后服务工具率=自主可控数字化售后服务工具/总数字化售后服务工具）	
17		业务协同	企业与产业链业务协同情况	企业应用自建平台或应用上下游企业平台实现客户、供应商或合作伙伴业务协同情况	
				未实现任何形式的协同	并列
				研发设计协同	
				生产制造协同	
				订单业务协同	
				仓储物流协同	
				营销管理协同	
18	数字化管理	数字化管理水平	数字化管理水平	企业经营战略情况	
				尚未制定数字化转型目标或规划	并列
				制定了数字化转型目标或规划并参照实施	
				设立了数字化职能部门	
				明确数字化职能部门在企业战略中的定位和工作重点	
19	数字化成效	资金投入	数字化资金投入	企业上年度用于数字化转型资金方面的投入规模	递进
20		人员投入	数字化人员投入	企业上年度用于数字化人员方面的投入	递进
21		产品质量	产品合格率	企业上年度核心产品合格率值	递进

序号	一级指标	二级指标	三级指标		类别
22		生产效率	人均营业收入情况	企业上年度人均营业收入值	递进
23		价值效益	营业收入成本	企业上年度每百元营业收入成本值	递进
24		荣誉称号	+荣誉称号情况	+近三年智能制造示范工厂、智慧供应链、优秀场景、数字化车间情况	并列

备注：“+”为指标加分项。

二、计分规则及等级定义

中小企业“智改数转”评价最终得分计分方式同企业通用版，区分通用版等级记为 SL0—SL4。对于得分较高的中小企业推荐采用企业通用版进行评估。

三、必要性指标

表 中小企业版必要性指标示意

一级指标	分值	数字化基础						数字化生产经营										数字化管理			数字化成效				
二级指标		设备系统			数据资源		网络安全	研发设计	生产管控						采购供应	营销管理	产品服务	业务协同	数字化管理水平	数字化资金投入	数字化人员投入	产品质量	生产效率	价值效益	荣誉称号
三级指标		数字化设备覆盖情况+	数字化设备联网情况	业务数字化管理情况+	数据资源获取能力	数据应用能力+	网络、数据安全能力+	数字化研发工具使用情况+	生产环节数字化水平+	质量控制环节数字化水平+	设备管理数字化水平+	安全生产管理数字化水平+	环保管理数字化水平+	企业重点业务场景数字化水平+	采购供应环节数字化水平+	营销管理环节数字化水平+	售后服务及协同环节数字化水平+	企业与产业链业务协同情况				产品合格率	人均营业收入情况	营业收入成本	荣誉称号情况+
SL0	<45	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
SL1	45-60	○	○	★	○	○	○	○	○	○	○	○	○	★	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
SL2	60-75	○	○	★	○	★	★	○	★	★	○	○	○	★	★	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SL3	75-90	○	○	★	○	★	★	○	★	★	○	○	○	★	★	★	★	★	○	○	○	○	○	○	○
SL4	>90	○	○	★	○	★	★	○	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	○	○	○	○	○	○

★ 合格必要项 × 合格非必要项 ○ 评分项 + 加分项

附件 3

四川省制造业智能化改造数字化转型评价指标体系

(园区版)

一、关键监测指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	备注	类别
1	基础设施	网络	高质量外网覆盖企业情况	使用千兆光网或 IPV6 网络等覆盖企业数量占企业总数的比例	递进
2			标识解析二级节点建设情况	是否建设标识解析行业/二级节点	有无
3		平台	培育工业互联网平台情况	培育省级及以上工业互联网平台数量	递进
4			培育工业 APP 情况	开发工业 APP 数量	递进
5		安全	企业接入市级及以上工业信息安全监测平台情况	是否建立市级工业信息安全监测平台，并接入企业	有无
6	融合应用	数字化改造	企业上云情况	企业上云数量占企业总数的比例	递进
7			参与数字化诊断企业情况	参与智能制造能力成熟度、两化融合、数字化转型成熟度、智改数转评估等企业数量占企业总数的比例	递进
8			参与贯标认证企业情况	两化融合、DCMM、CMMM 等贯标认证企业数量	递进
9			数字化改造实施情况	近三年数字化改造累计投入金额	递进

序号	一级指标	二级指标	三级指标	备注	类别
10			近三年数字化改造荣誉情况	近三年智能制造示范工厂、智慧供应链、优秀场景、数字化车间数量（省级及以上）	递进
11			平台赋能产业园区建设情况	是否建设园区级工业互联网、数字化服务或产业链供应链协同平台	有无
12		试点示范项目发展水平	近三年试点示范项目（省级及以上）	近三年获得新一代信息技术与制造业融合发展试点示范项目，工业互联网试点示范、5G+工业互联网等示范项目数量	递进
13		绿色化发展	单位 GDP 能源消耗量	单位 GDP 能源消耗值（单位：度电/万元 GDP）	递进
14			环境污染治理投资占 GDP 比重	环境污染治理投资资金与 GDP 的比值	递进
15		本质安全	安全类试点示范项目	获得的安全类试点示范项目数量	递进
16			重特大生产安全事故情况	是否发生过重特大生产安全事故	有无
17	产业生态	政策体系	工业互联网&智能制造产业政策数量	出台的工业互联网&智能制造领域产业政策数量（有效期内）	递进
18			财政专项资金支持情况	是否设置了智能化改造数字化转型领域财政专项资金	有无
19			协同推进机制完善水平	是否构建了智能化改造数字化转型领域工作推进小组、专家团队	有无
20		工业发展水平	制造业全员劳动生产率	工业增加值与全部就业人员的比值	递进
21		创新发展水平	规上工业企业研发经费支出占企业营业收入比重	规上工业企业研发经费占企业总营业收入的平均比例	递进
22		协同发展	数字化相关重大项目落地情况	近三年招引重点平台、创新中心、大数据产业园、先进计算中心、人工智能产业园等类型项目落地总规模	递进

序号	一级指标	二级指标	三级指标	备注	类别
23			上年度活动协同情况	近三年承办智能化改造数字化转型等领域赛事、会议、活动等数量	递进
24		数字化服务水平	园区智慧管理平台或产业链供应链平台服务情况	平台面向设备、安环、能源、产业链供应链等领域服务的场景数量	并列
25			专业运营团队情况	是否设立面向企业服务、园区管理等需求的专业运营团队	有无
26		+自主可控水平	+企业应用自主可控工业软硬件情况	企业应用自主可控的工业软硬件类别数量	递进

备注：“+”为指标加分项。

二、计分规则

园区“智改数转”评价最终得分由各一、二、三级指标通过叠加该指标下所有评分项的实际评分通过加权计算得到，总分值原则为 100 分，由三个一级指标加权计算得到，一级指标分值由各二级分值指标加权得到，二级指标分值由各三级指标分值加权得到，三级指标分值计算方式详见各指标评价标准。部分指标设为指标加分项，引导企业提升软硬件自主可控率。

三、等级定义及特征

依据园区最终得分情况，将园区“智改数转”指数分为 4 个层级，分别为：

PL1（30 分以下）：园区开始对数字化转型进行规划，开展部分领域基础设施建设，重点企业启动探索典型场景改造应用。

PL2（30 分-50 分）：园区建立关键领域基础设施信息化能力，企业积极开展上云上平台应用，重点企业改造取得初步成效，开始注重绿色化、安全等场景改造建设。

PL3（50 分-80 分）：园区各类基础设施支撑能力基本健全，企业数字化转型成效显著提升，园区实现基于平台的精益运营管理，数字化、智能化、绿色化水平较高。

PL4（80 分以上）：园区进入全数字化阶段，在人工智能、数字孪生等技术支撑下，深度融合产学研用金等主体，重构园区产业运营模式，打造创新生态体系，带动园区发展模式创新。