

# 智能制造标准体系建设内容分析

## 一、智能制造标准体系建设内容

### （一）智能制造标准体系建设基础共性标准

基础共性标准主要包括基础、安全、管理、检测评价和可靠性等五个部分。

#### 1、基础标准

基础标准主要包括术语定义、参考模型、元数据与数据字典、标识等四个部分。

术语定义标准用于统一智能制造相关概念，为其他各部分标准的制定提供支撑；参考模型标准用于帮助各方认识和理解智能制造标准化的对象、边界、各部分的层级关系和内在联系；元数据和数据字典标准用于规定智能制造产品设计、生产、流通等环节涉及的元数据命名规则、数据格式、数据模型、数据元素和注册要求、数据字典建立方法，为智能制造各环节产生的数据集成、交互共享奠定基础；标识标准用于对智能制造中各类对象进行唯一标识与解析，建设既与制造企业已有的标识编码系统兼容，又能满足设备 IP 化、智能化等智能制造发展要求的智能制造标识体系。

#### 2、安全标准

安全标准主要包括功能安全和信息安全两个部分。

功能安全标准用于保证安全控制系统在危险发生时正确地执行其安全功能，从而避免因设备故障或系统功能失效而导致人身伤害、环境破坏及经济损失，主要包括功能安全要求和功能安全实施和管理等两个部分。信息安全标准用于保证信息系统不因偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露，系统能连续可靠正常地运行，主要包括软件安全、设备信息安全、网络信息安全、数据安全、信息安全防护等五个部分。

### 3、管理标准

管理标准主要包括信息安全管理体系和管理体系两个部分。

信息安全管理体系标准用于根据各行业智能制造特点和需求，聚焦制造关键环节，制定智能制造信息安全管理体系标准，主要包括管理标准和安全监管等两个部分。管理体系标准用于指导相关企业建立创新管理机制，保持可持续竞争优势，通过标准化工作改进过程管理机制，主要包括要求、基础和术语、实施指南、评估规范、审核指南等五个部分。

### 4、检测评价标准

检测评价标准主要包括测试项目、测试方法、测试设备、指标体系、评价方法、实施指南等六个部分。

测试项目标准用于指导智能制造装备和系统在测试过程中的科学排序和有效管理。测试方法标准用于针对不同类型的智能制造装备和系统，制定包括试验内容、方式、步骤、过程、计算分析等内容的标准。测试设备标准用于保证智能制造装备质量和系统测试过程中，测试设备的稳定运行和测试指标的精准可靠。指标体系标准用于对各智能制造应用领域、应用企业和应用项目开展评估，促进企业不断提升智能制造水平。评价方法标准用于指导智能制造企业开展项目评价，制定智能制造评价指标体系。实施指南标准用于指导智能制造项目评价过程中开展具体实施工作。

## 5、可靠性标准

可靠性标准主要包括过程和技术方法两个部分。

过程标准用于对智能制造系统可靠性要求、风险管理和寿命费用的分析，主要包括智能制造系统可靠性管理、智能制造装备故障预测及健康管理和智能制造系统综合保障等三个部分。技术方法标准用于指导智能制造系统可靠性分析评估和智能装备可靠性设计及试验验证。

### （二）智能制造标准体系建设关键技术标准

关键技术标准主要包括智能装备、智能工厂、智能服务、工业软件与大数据、工业互联网等五个部分。

#### 1、智能装备标准

智能装备是指在其基本功能以外具有数字通信和配置、优化、诊断、维护等附加功能的设备或装置，一般具有感知、分析、推理、决策、控制能力，是先进制造技术、信息技术和智能技术的集成和深度融合。智能装备标准主要包括传感器及仪器仪表、嵌入式系统、控制系统、人机交互系统、增材制造和工业机器人等六个部分。

#### (1) 传感器及仪器仪表标准

传感器及仪器仪表标准主要包括数据交换、特性与分类、性能评定、智能化要求等通用技术标准；时钟同步、接口、功能块、设备集成、互操作性等集成标准；现场总线、工业以太网、工业无线、安全通信、高可用通信、符合性等通信协议标准。

#### (2) 嵌入式系统标准

智能制造标准体系中的嵌入式系统标准主要包括嵌入式系统接口规范、通信协议、性能要求等三个部分。

#### (3) 控制系统标准

智能制造标准体系中的控制系统标准主要包括可编程序控制器（PLC）、分布式控制系统（DCS）、现场总线控制系统（FCS）等编程语言和接口两个部分。

#### (4) 人机交互系统标准

智能制造标准体系中的人机交互系统标准主要包括工业控制领域人机交互的图形图标、功能属性和注册管理等图形图标标准；体感描述语言、手势命令和功能属性等触摸体感标准；语音命令、语义理解和语义库等语音语义标准；生物特征识别技术接口、生物特征数据交换格式等生物特征识别标准。

#### （5）增材制造标准

增材制造标准主要包括设计规范、文件格式、数据质量保障、文件存储和数据处理等模型设计标准，以及增材制造装备和接口标准等。

#### （6）工业机器人标准

工业机器人（含移动机器人等）标准主要包括数据格式、通信协议、通信接口、控制语义等通信标准；工业机器人编程和操作图形用户接口、编程系统和机器人控制间的接口等接口标准；制造过程机器人与人协同作业、机器人与机器人协同作业、以及机器人与生产线协同作业等协同标准。

### 2、智能工厂标准

智能工厂是以打通企业生产经营全部流程为着眼点，实现从产品设计到销售，从设备控制到企业资源管理所有环节的信息快速交换、传递、存储、处理和无缝智能化集成。智能工厂标准主要包括智能工

厂建设规划、系统集成、智能设计、智能生产、智能管理和智能物流等六个部分。

### (1) 建设规划标准

建设规划标准主要包括智能工厂的基本功能、设计要求、设计模型类标准等总体规划标准；达成智能工厂规划设计要求所需的仿真分析、协同设计和建设实施标准等实施指南标准；基于智能工厂的工艺流程及布局模型、生产过程模型和组织模型等系统建模标准；针对为员工提供人性化工作条件的设计标准。

### (2) 系统集成标准

系统集成标准主要包括定义智能制造软件互操作能力描述及制造单元匹配准则等互操作准则；集成功能模块描述，集成能力评估等集成能力标准规范；用于智能制造软件能力描述的接口服务和协议及相关模板规范、访问/查找能力描述接口和按需进行匹配的过程定义等测试应用服务接口标准；用于开放过程控制的统一架构（OPCUA）、电子设备描述语言（EDDL）、现场设备工具技术（FDT）、现场总线仪器设备集成（FDI）等现场设备集成标准。

### (3) 智能设计标准

智能设计标准主要包括产品数字化定义、产品数字化样机、设计仿真、工艺仿真、数字化试验等产品设计仿真标准；对产品仿真结果进行优化，描述优化模型，优化方法等智能优化设计标准。

#### （4）智能生产标准

智能生产标准主要包括生产过程控制系统诊断、维护类标准和生产过程系统先进控制与优化类标准两部分。生产过程控制系统诊断、维护类标准，包括定义智能生产系统诊断、能力评估和维护的通用要求；生产过程系统先进控制与优化类标准，包括生产制造系统控制与优化软件功能集成架构、功能模块、信息交互方式等标准。

#### （5）智能管理标准

智能管理标准主要包括制造报文规范、MES应用等车间级管理标准；企业经营决策管理、计划管理、生产管理、技术管理、质量管理、人事管理、财务管理、设备管理、物流管理等企业级管理标准产品信息可视化、设备信息可视化、库存信息可视化、生产状态可视化、能源监管可视化等可视化标准。

#### （6）智能物流标准

智能物流标准主要包括用于识别原材料、零部件、装备和产品信息的条码、电子标签等标准；用于工厂内部的自动引导车等设备标准；用于工厂内部及工厂间的立体仓库等智能物流装备标准。

### 3、智能服务标准

智能服务以提供新业务、新模式为着眼点，综合利用企业内部和外部的各类资源，提供各类规范、可靠的新型服务。智能服务标准主要包括个性化制造、远程运维和工业云等三个部分。

#### (1) 个性化定制标准

个性化定制标准主要包括满足大规模个性化生产的个性化定制设计规范、交互规范和生产管理流程规范等三个部分。

#### (2) 远程运维标准

远程运维标准主要包括平台接口规范、通用要求、安全规范、监控规范和应急管理规范等五个部分。

#### (3) 工业云标准

工业云标准主要包括接口和协议等资源共享标准和服务能力标准两个部分。

### 4、工业软件和大数据标准

工业软件和大数据围绕企业信息系统的纵向集成和横向集成，为打通工业软件数据链、实现工业大数据的综合应用提供支撑。工业软件和大数据主要包括工业大数据、产品与系统、服务与管理等三个部分。

#### (1) 工业大数据标准

工业大数据标准主要包括面向生产过程智能化、产品智能化、新业态新模式智能化、管理智能化以及服务智能化等的数据处理技术标准；数据质量、能力成熟度、数据资产管理、数据开放共享和交易等数据管理标准。

### (2) 产品与系统标准

产品与系统标准主要包括软件产品、工具、系统和平台的功能定义、业务模型、技术要求和接口规范等工业软件标准；企业资源计划、供应链管理、客户关系管理、制造执行系统、产品生命周期管理、过程控制系统等工业软件集成标准。

### (3) 服务与管理标准

服务与管理标准主要包括面向工业软件的开发、集成、外包和运维的服务流程和服务能力，面向工业云服务的服务目录、服务水平协议、服务质量、服务采购等服务要求标准；工业软件质量的度量和资产维护等工业软件质量标准 and 工业软件资产管理标准。

## 5、工业互联网标准

工业互联网以泛在互联、低成本计算、安全可信、可互操作的工业信息基础设施为着眼点，构建贯穿工厂内全层级、工厂外全价值链的高可靠、高带宽、高连接数、低时延的工厂内网络和工厂外网络，实现产品全生命周期的信息追踪和管理，满足工厂内部智能化、网络

术、资源配置、和网络设备等四个部分。

### (1) 体系架构标准

体系架构标准主要包括企业内部不同层级网络互联，以及企业与设计/供应链/制造/服务/消费协作模式下的互联互通操作技术等工厂内网络标准；体现企业互联、业务互联、产业互联的工业外网络标准。

### (2) 网联技术标准

网联技术标准主要包括保障机器之间、机器与控制系统之间、企业上下游之间的低时延、高可靠连接与智能交互的网络组网技术标准；针对现场设备级、车间监测级及工厂管理级的不同需求的工业无线网络标准；针对工业现场总线、工业以太网、工业布缆的工业有线通信标准。

### (3) 资源管理标准

资源管理标准主要包括在工业互联网中应用的 IPv6 标准；适用于工业环境的无线频谱规划的频谱和信息协同标准。

### (4) 网络设备标准

网络设备标准主要包括网络设备、通信协议、接口等工业网关、工业交换机和芯片及通信模块标准。

## (三) 智能制造标准体系建设重点行业标准

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/528034105056006043>