

工业互联网平台 应用实施指南

第 3 部分：智能化制造

**Industrial Internet platform—Application and implementation guide—
Part 3: Intelligente manufacturing**

GB/T 23031.3—2023

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 智能化制造的主要活动	2
5 智能化制造的基础条件	3
5.1 数据接入	3
5.2 网络基础	3
6 面向智能化制造的工业互联网平台应用实施	3
6.1 实施过程	3
6.2 实施目标	4
6.2.1 泛在连接	4
6.2.2 数据汇聚	4
6.2.3 知识复用	4
6.2.4 智能分析	4
7 基于工业互联网平台的设备运行管理	4
7.1 典型需求	4
7.2 平台服务选择	5
7.3 平台服务应用	6
7.4 绩效分析	7
8 基于工业互联网平台的生产计划排产	8
8.1 典型需求	8
8.2 平台服务选择	8
8.3 平台服务应用	8
8.4 绩效分析	9
9 基于工业互联网平台的生产作业执行	9
9.1 典型需求	9
9.2 平台服务选择	10
9.3 平台服务应用	11
9.4 绩效分析	11
10 基于工业互联网平台的物流及仓储管理	12
10.1 典型需求	12
10.2 平台服务选择	12

10.3	平台服务应用	13
10.4	绩效分析	13
11	基于工业互联网平台的质量管理	14
11.1	典型需求	14
11.2	平台服务选择	14
11.3	平台服务应用	15
11.4	绩效分析	15
12	基于工业互联网平台的能源管理	16
12.1	典型需求	16
12.2	平台服务选择	16
12.3	平台服务应用	17
12.4	绩效分析	18
13	基于工业互联网平台的安全与环保管理	18
13.1	典型需求	18
13.2	平台服务选择	18
13.3	平台服务应用	19
13.4	绩效分析	19
14	基于数字孪生的全生产过程管理	20
14.1	典型需求	20
14.2	平台服务选择	20
14.3	平台服务应用	21
14.4	绩效分析	22
	参考文献	23

引 言

工业互联网平台作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物,通过实现工业经济全要素、全产业链、全价值链的全面连接,支撑服务制造业数字化、网络化、智能化转型,不断催生新模式、新业态、新产业。当前,我国工业互联网平台进入加速发展期,平台应用深度与广度不断提升,企业普遍从数字化管理、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等方面构建基于工业互联网平台的发展模式,对于加快企业数字化转型升级和创新意义重大。然而,企业应用实施工业互联网平台过程中普遍面临过程不规范、路径不清晰、方法不明确等问题,亟需把握工业互联网平台应用实施的基础共性规律,研制形成工业互联网平台应用实施指南系列标准,为工业互联网平台应用实施提供规范化、可操作、易推广的方法指导,加快制造业数字化转型步伐。GB/T 23031《工业互联网平台 应用实施指南》旨在给出一套应用工业互联网平台并开展创新发展模式构建的实施方法论,拟由六个部分构成。

- 第1部分:总则。目的在于确立企业应用实施工业互联网平台的通用性方法,提出工业互联网平台应用实施的主要任务和关键步骤。
- 第2部分:数字化管理。目的在于给出数字化管理对工业互联网平台的特定能力要求,明确数字化管理发展新模式构建所需的工业互联网平台服务内容和应用方法。
- 第3部分:智能化制造。目的在于给出智能化制造对工业互联网平台的特定能力要求,明确智能化制造发展新模式构建所需的工业互联网平台服务内容和应用方法。
- 第4部分:网络化协同。目的在于给出网络化协同对工业互联网平台的特定能力要求,明确网络化协同发展新模式构建所需的工业互联网平台服务内容和应用方法。
- 第5部分:个性化定制。目的在于给出个性化定制对工业互联网平台的特定能力要求,明确个性化定制发展新模式构建所需的工业互联网平台服务内容和应用方法。
- 第6部分:服务化延伸。目的在于给出服务化延伸对工业互联网平台的特定能力要求,明确服务化延伸发展新模式构建所需的工业互联网平台服务内容和应用方法。

工业互联网平台 应用实施指南

第3部分：智能化制造

1 范围

本文件给出了面向智能化制造的工业互联网平台应用实施的具体方法,从典型需求、平台服务选择、平台服务应用与实施和绩效分析等方面提供了基于工业互联网平台构建智能化制造发展模式的指南。

本文件适用于计划部署应用工业互联网平台的企业、建设和推广工业互联网平台的第三方服务商及科研院所,针对工厂内部设备运行管理、生产计划排产、生产作业执行、物流及仓储管理、质量管理、能源管理、安全与环保管理等环节进行智能化改造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 23031.1—2022 工业互联网平台 应用实施指南 第1部分:总则

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

智能化制造 **intelligentize manufacturing**

面向工厂内部的生产制造环节,依托工业互联网平台数据汇聚、知识沉淀、智能分析和敏捷开发等优势功能,通过构建工厂级数字孪生优化体系,从而达到提升设备运行管理、生产计划排产、生产作业执行、物流及仓储管理、质量管理、能源管理及安全与环保管理等场景智能化应用水平,帮助企业实现更大范围、更深程度、更高水平的提质、降本、增效和减排的一种新型制造模式。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AGV:自动导引运输车(Automated Guided Vehicle)

API:应用程序编程接口(Application Programming Interface)

APP:应用程序(Application)

CNC:计算机数字控制(Computer Numerical Control)

CPK:工序能力指数(Process Capability Index)

CRM:客户关系管理(Customer Relationship Management)

DCS:分布式控制系统(Distributed Control System)
ERP:企业资源计划(Enterprise Resource Planning)
GPS:全球定位系统(Global Positioning System)
HSE:健康、安全和环保(Health、Safety and Environment)
KPI:企业关键绩效指标(Key Performance Indicator)
MSA:测量系统分析(Measurement System Analysis)
OEE:设备综合效率(Overall Equipment Effectiveness)
OQC:出货品质检验(Outgoing Quality Control)
PLC:可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller)
PPK:动态后处理技术(Post Processed Kinematic)
SCM:软件配置管理(Software Configuration Management)
SDK:软件开发工具包(Software Development Kit)
WIP:在制品(Working In Progress)
3D:三维图形(Three Dimensional)
5G:第五代移动通信技术(5th Generation Mobile Communication Technology)

4 智能化制造的主要活动

智能化制造包括设备运行管理、生产计划排产、生产作业执行、物流及仓储管理、质量管理、能源管理、安全与环保管理 7 个主要活动,并由基于数字孪生的全生产过程管理贯穿其中(见图 1)。

- a) **设备运行管理**:按照设备智能化制造成熟度不同,划分为设备状态监控、设备故障诊断、设备预测性维护和设备自适应控制四个业务阶段,发挥工业互联网平台泛在连接和智能分析优势,逐级提升设备智能化制造水平。
- b) **生产计划排产**:按照工厂生产计划排产操作逻辑,划分为原料采购与市场订单洞察、生产计划优化和生产调度优化三个业务活动,包括围绕三个业务活动并基于工业互联网平台开展智能化应用的主要模式。
- c) **生产作业执行**:重点围绕在线派单管理、生产过程监控和工艺参数调优三个业务活动,涵盖基于工业互联网平台优化生产作业效果的主要模式。
- d) **物流及仓储管理**:重点围绕物流仓储仿真、物流调度优化和仓储及物料管理三个业务活动,发挥工业互联网平台数据汇聚和资源配置能力,提升物流及仓储综合管理水平。
- e) **质量管理**:重点围绕质量策划、质量控制和质量改进三个业务活动,基于工业互联网平台实现质量管理全流程优化。
- f) **能源管理**:重点围绕能源统计监测、能源在线调度和能源预测优化三个业务活动,基于工业互联网平台开展能源管理应用。
- g) **安全与环保管理**:重点围绕安全管理和环保管理两个业务活动,基于工业互联网平台数据监控和智能分析能力,提升工厂安全与环保管理水平。

基于数字孪生的全生产过程管理是重点围绕生产现场全流程可视化、生产数据分析与辅助决策、远程控制与指挥调度三个业务环节,发挥工业互联网平台数字孪生建模与工业机理分析能力,通过数字孪生赋能生产现场管理,实现生产过程全透明化管理,生产产品全生命周期管控,生产现场作业协同高效的闭环优化管理目标。

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/968060017140006071>