



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43064.2—2024

## 智能工厂建设导则 第2部分：虚拟工厂建设

Guidelines for intelligent plants construction—  
Part 2: Virtual plant construction

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	1
4.1 建设内容 .....	1
4.2 建设模式 .....	2
5 虚拟工厂模型构建 .....	2
5.1 模型组成 .....	2
5.2 工厂信息模型 .....	3
5.3 工厂仿真模型 .....	5
6 应用功能 .....	9
6.1 模型/数据管理 .....	9
6.2 可视化应用 .....	9
6.3 仿真分析 .....	9
6.4 信息检索 .....	9
6.5 场景规划 .....	10
6.6 集成接口 .....	10
6.7 自定义应用 .....	10
附录 A（规范性） 虚拟工厂建设模式要求 .....	11
参考文献 .....	14

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 43064《智能工厂建设导则》的第 2 部分。GB/T 43064 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：物理工厂智能化系统；
- 第 2 部分：虚拟工厂建设；
- 第 4 部分：智能工厂设计文件编制。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件起草单位：机械工业第六设计研究院有限公司、国机工业互联网研究院（河南）有限公司、中国电子技术标准化研究院、中国工业互联网研究院、中国信息通信研究院、中国纺织机械协会、北京航空航天大学、北京科技大学、南京中远海运船舶设备配件有限公司、海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司、清华大学、中冶赛迪重庆信息技术有限公司、北京邮电大学、河南工程学院、中国机械工业集团有限公司、国机集团科学技术研究院有限公司、上海电器科学研究所（集团）有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、新乡航空工业（集团）有限公司、多氟多化工股份有限公司、新乡市长城机械有限公司。

本文件主要起草人：朱恺真、刘莹、关俊涛、刘丽莎、焦国涛、何宏宏、苗发祥、王林军、冯卫闯、游冰、马盈政、杨秋林、张保刚、郭玉彬、于彪、贺提胜、孙正东、刘杰、陶飞、廖胜蓝、侯曦、鲁宏、朱俊、陶元、石友康、韦莎、朱学新、王琨、吕鹏、王晨、许强、赵成林、唐振宇、孙晓涛、李帅、张德政、孙小东、谢皓、赵安中、吴小东、尹国峰、王海霞、廉小磊、杜旭、杨华春、刘海庆、王纪中。

## 引 言

为了按照科学的方法与规则指导智能工厂建设工作成体系成系统地开展,引导企业根据自身状况逐步向高级别的智能工厂方向发展,从而推动制造企业转型升级,制定 GB/T 43064《智能工厂建设导则》解决企业开展智能工厂建设过程中遇到的共性问题,GB/T 43064 拟由四个部分构成。

- 第 1 部分:物理工厂智能化系统。目的在于规定物理工厂智能化系统的建设、应用相关要求。
- 第 2 部分:虚拟工厂建设。目的在于规范和引导智能工厂建设所需的虚拟工厂模型创建和应用,提高虚拟工厂建设质量和应用价值。
- 第 3 部分:虚拟工厂与物理工厂集成要求。目的在于规定智能工厂建设中虚拟工厂与物理工厂集成的总体框架、技术架构,并对集成时的集成内容、数据标准、集成接口、系统实施、系统运行给出技术指导性意见。
- 第 4 部分:智能工厂设计文件编制。目的在于规范智能工厂建设项目的新建、改建、扩建和技术改造工程设计中的设计文件编制。

# 智能工厂建设导则

## 第2部分：虚拟工厂建设

### 1 范围

本文件规定了智能工厂建设活动中虚拟工厂基本要求、虚拟工厂模型构建以及应用功能。  
本文件适用于智能工厂新建、改扩建和技术改造项目的虚拟工厂建设。

### 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 51362 制造工业工程设计信息模型应用标准

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 物理工厂 **physical plant**

由生产设备、公用基础设施和信息基础设施等组成的实体工厂的总称。

[来源：GB/T 43064.1—2023, 3.2]

#### 3.2

##### 虚拟工厂 **virtual plant**

将物理工厂映射过来，具备仿真、管理和控制物理工厂关键要素功能的模型化平台或工具。

[来源：GB/T 40648—2021, 3.1, 有修改]

#### 3.3

##### 工厂信息模型 **plant information model**

用于表达和组织工厂几何图形、物理特征、性能特征和功能特征的模型。

#### 3.4

##### 工厂仿真模型 **plant simulation model**

用于分析、模拟和预测工厂运作的模型。

### 4 基本要求

#### 4.1 建设内容

虚拟工厂建设内容应包括模型层和应用层。其中，模型层是工厂实体、信息资源、逻辑规则定义和描述及其关系的集合，应包括支撑工厂建设的工厂信息模型和用于工厂建设活动进行规则验证、方案优化的工厂仿真模型，可包括作为工厂建设活动主要依据和输入条件的产品信息模型、产品仿真模型；应