



中华人民共和国国家标准

GB/T 45873—2025

信息技术 车间数字孪生 参考架构

Information technology—Digital twin for workshop—Reference architecture

2025-06-30 发布

2026-01-01 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 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 车间数字孪生参考架构 2

6 车间数字实体 3

 6.1 孪生数据 3

 6.2 数字模型 3

7 车间数字孪生应用 4

 7.1 排产调度 4

 7.2 物流管理 4

 7.3 工艺优化 4

 7.4 质量控制 4

 7.5 设备管理 5

 7.6 产线重构 5

 7.7 能耗管理 5

 7.8 生产管控 5

 7.9 安全管控 5

8 信息交互 5

 8.1 孪生互动 5

 8.2 车间数字实体内部的交互 6

 8.3 车间数字实体与车间数字孪生应用的交互 6

 8.4 企业管理系统与车间数字孪生应用的交互 6

参考文献..... 7

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。

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。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：北京航空航天大学、中国电子技术标准化研究院、江苏赛西科技发展有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、北京小米移动软件有限公司、中国电子工程设计院股份有限公司、东南大学、西安交通大学、北自所(北京)科技发展股份有限公司、金航数码科技有限责任公司、重庆邮电大学、北京东土科技股份有限公司、浪潮电子信息产业股份有限公司、东方电气集团数字科技有限公司、浪潮通用软件有限公司、北京电信规划设计院有限公司、浪潮工创(山东)智能制造有限公司、西门子(中国)有限公司、浙江西图盟数字科技有限公司、北京航天万源科技有限公司、中国航空综合技术研究所、北京航天拓扑高科技有限责任公司、北京卫星环境工程研究所、本溪钢铁(集团)信息自动化有限责任公司、邦迪智能科技(上海)股份有限公司、中国兵器工业集团航空弹药研究院有限公司、潍柴动力股份有限公司、北京商询科技有限公司、中国海诚工程科技股份有限公司、长春金赛药业有限责任公司、北京中超伟业信息安全技术股份有限公司、成都银磁材料有限公司。

本文件主要起草人：陶飞、戚庆林、李佳、韩丽、程颖、程雨航、朱远哲、张星星、季旭、董昕阳、程星华、闫理跃、马立群、刘晓军、张树蕊、刘庭煜、徐俊、徐慧、申林、王勇、张晓梅、张焱、张超、苑森康、马腾、鹿海洋、何智勇、李家京、秦念彬、孙铮、曹佃松、郭成、吴文亮、易航、张祥春、宫建华、金小辉、孟凡伟、崔健、王健、张谦、段雅琦、朱剑青、王琇玲、王先锋、刘欣昱、黄昆仑、罗远哲、柯华、陈海军。

信息技术 车间数字孪生 参考架构

1 范围

本文件规定了车间数字孪生的参考架构以及车间数字实体、车间数字孪生应用、信息交互。

本文件适用于离散制造型车间、流程制造型车间、混合制造型车间等不同类型车间数字孪生的规划、建设、运维。

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 43441.1—2023 信息技术 数字孪生 第1部分：通用要求

3 术语和定义

GB/T 43441.1—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

物理车间 physical workshop

为独立完成和执行实际生产任务，由所需要的人员、设备、工具和物料等以及车间布局、工艺流程等组成的基本单元。

注：物理车间包括离散制造型车间、流程制造型车间、混合制造型车间三种类型。

3.2

车间数字孪生 digital twin for workshop

具有保证物理状态和虚拟状态之间以适当速率和精度同步数据连接的物理车间（3.1）的数字化表达。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CAD：计算机辅助设计（Computer-Aided Design）

CAM：计算机辅助制造（Computer-Aided Manufacturing）

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

ERP：企业资源规划（Enterprise Resource Planning）

PDM：产品数据管理（Product Data Management）

PLM：产品生命周期管理（Product Lifecycle Management）

SCM：供应链管理（Supply Chain Management）