



中华人民共和国国家标准

GB/T 43209—2023

自动化系统与集成 智能生产线虚拟重构技术要求

Automation systems and integration—
Virtual reconstruction technical requirements for smart production lines

2023-09-07 发布

2024-04-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 总体架构	3
5.1 概述	3
5.2 物理层	3
5.3 虚拟控制层	3
5.4 重构功能层	4
6 流程定义	4
7 物理层要求	6
7.1 数据采集能力要求	6
7.2 网络要求	6
7.3 设备可重构要求	6
7.4 制造单元划分要求	6
8 虚拟控制层要求	7
8.1 数据模块要求	7
8.2 仿真模块要求	8
8.3 监控模块要求	10
9 重构功能层要求	11
9.1 工艺流程重构模块建模要求	11
9.2 生产线布局重构模块建模要求	11
9.3 生产调度重构模块建模要求	12
9.4 物流调度重构模块建模要求	12
9.5 重构算法性能要求	12
9.6 重构模型算法修改要求	13
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。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本文件起草单位：清华大学、北京机械工业自动化研究所有限公司、香港大学、北京航空航天大学、北京电子工程总体研究所、北京理工大学、重庆大学、联想(北京)有限公司、东风汽车集团股份有限公司、华中科技大学、中国科学院自动化研究所、浙江大学、航天科工仿真技术有限责任公司、北京工业大数据创新中心有限公司、中国电子技术标准化研究院、苏州海通机器人系统有限公司、北京极智嘉科技股份有限公司、浙江国自机器人技术股份有限公司。

本文件主要起草人：申作军、王海丹、邓天虎、任磊、李霏、张金会、李帅、李孝斌、于辰涛、王子涛、李金村、尹作重、马国财、邹薇、刘胜、付根深、田凌、赖李媛君、李明、秦虎、孙洁香、王凯、吕荣生、高健、谭文哲、刘玉明、田春华、邵磊、郑洪波、陶熠昆、胡琳、魏锡光。

自动化系统与集成

智能生产线虚拟重构技术要求

1 范围

本文件规定了智能生产线虚拟重构技术的总体架构、流程定义、物理层要求、虚拟控制层(数据模块、仿真模块、监控模块)技术要求及重构功能层技术要求。

本文件适用于智能生产线及其相关系统的规划、设计、实施和应用。

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 37973—2019 信息安全技术 大数据安全管理指南

GB/T 39334.2—2020 机械产品制造过程数字化仿真 第2部分:生产线规划和布局仿真要求

GB/T 42447—2023 信息安全技术 电信领域数据安全指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生产线 production line

专用于生产特定数量产品或产品系列的设备集合。

[来源:GB/T 20720.1—2019,3.1.33]

3.2

智能生产线 smart production line

将仪表及自动化技术、信息技术、仿真技术、监测技术、优化技术应用在设备、产品、资源及配套中,用数据、仿真模型和算法对生产线进行计划、实行、管理、监控与优化的实施单元。

3.3

虚拟生产线 virtual production line

实体生产线在虚拟空间的映射,可准确反映实体生产线的事件。

3.4

生产线重构 production line reconfiguration

将生产线的制造资源进行重新组合,重新确定流程、布局、排产、物流,优化生产等的过程。

3.5

虚拟重构 virtual reconfiguration

利用智能生产线提供的数据,对生产线设备、工艺、产品、活动、状态等进行仿真,并对生产线流程、布局、排产、物流等进行实时优化。