



中华人民共和国国家标准

GB/T 38869—2020

基于 OPC UA 的数字化车间互联网络架构

OPC UA-based interconnected network architecture in digital plant

2020-07-21 发布

2021-02-01 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	V
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	2
4 数字化车间互联网络层次结构	2
5 数字化车间互联网络信息流	3
5.1 互联网络连接方式	3
5.2 互联网络信息流	4
6 基于 OPC UA 的数字化车间互联网络架构	5
6.1 OPC UA 实现形式	5
6.2 OPC UA 作用位置	5
6.3 OPC UA 网络分布	6
6.4 基于 OPC UA 的互联网络架构	7
6.4.1 MES 与监控设备之间	7
6.4.2 MES 与可编程控制设备之间	7
6.4.3 MES 与现场设备之间	8
6.4.4 监控设备与可编程控制设备之间	8
6.4.5 监控设备与现场设备之间	8
6.4.6 聚合服务器	9
6.4.7 嵌入式 OPC UA 服务器网关	10
附录 A (资料性附录) OPC UA 协议规范与技术概述	11
A.1 OPC UA 协议规范框架	11
A.2 OPC UA 技术概述	12
A.2.1 概述	12
A.2.2 OPC UA 基本架构模式	13
A.2.3 OPC UA 数据编码与传输协议	14
A.2.4 OPC UA 服务	14
A.2.5 OPC UA 地址空间与信息模型	15
附录 B (资料性附录) OPC UA 开发实现	16
B.1 概述	16
B.2 OPC UA 应用架构	16
B.3 基于 SDK 的 OPC UA 开发实现	17
B.3.1 概述	17
B.3.2 OPC UA SDK 功能	17

B.3.3 业务相关功能的开发	17
B.4 OPC UA 开发和应用考虑	18
B.4.1 资源受限考虑	18
B.4.2 实时性考虑	18
B.4.3 安全性考虑	18
B.5 面向机械加工行业的 OPC UA 架构应用导则	18
B.6 OPC UA 开发实现示例	19
B.6.1 概述	19
B.6.2 数控机床内嵌 OPC UA 服务器的实现示例	20
B.6.3 Modbus 设备采集模块实现	22
附录 C (资料性附录) OPC UA 的兼容性	24
C.1 概述	24
C.2 OPC/OPC UA 兼容性解决方案示例	24
C.2.1 概述	24
C.2.2 UA Proxy	24
C.2.3 UA Wrapper	25
C.3 兼容性声明	26
参考文献	28
图 1 数字化车间互网络层次结构示意图	3
图 2 软硬件组成及其之间可能连接与信息流示意图	4
图 3 OPC UA 的作用位置示意图	6
图 4 OPC UA 网络分布概念	6
图 5 MES 与监控设备之间基于 OPC UA 的集成	7
图 6 MES 与可编程控制设备之间基于 OPC UA 的集成	7
图 7 MES 与现场设备之间基于 OPC UA 的集成	8
图 8 监控设备与可编程控制设备之间基于 OPC UA 的集成	8
图 9 监控设备与现场设备之间基于 OPC UA 的集成	9
图 10 基于聚合 OPC UA 服务器的集成	9
图 11 基于嵌入式 OPC UA 服务器网关的集成	10
图 A.1 OPC UA 规范框架	11
图 A.2 OPC UA 层模型	13
图 A.3 OPC UA 客户端与服务器的交互关系	13
图 A.4 组合的 OPC UA 服务器和客户端概念	13
图 A.5 OPC UA 传输规范	14
图 B.1 OPC UA 应用程序开发架构	16
图 B.2 OPC UA 标准地址空间	18
图 B.3 面向机械制造行业的典型架构	19
图 B.4 数控机床的信息模型	20