

ICS 35.240.50
CCS W 07

团体标准

T/CNTAC 92—2022

化纤长丝喷水织造智能工厂 设备互联互通及互操作技术要求

Smart factory of chemical filament weaving with water jet loom
— Technical requirements for equipment interconnection and
interoperation

2022-01-24 发布

2022-02-25 实施



中国纺织工业联合会 发布

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。

本文件由中国纺织工业联合会科技发展部、中国长丝织造协会提出。

本文件由中国纺织工业联合会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏德顺纺织有限公司、邕山集团有限公司、浙江台华新材料股份有限公司、苏州汇川技术有限公司、苏州伟创电气科技股份有限公司、徐州荣盛达纤维制品科技有限公司、江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司、嘉兴市鸣竣纺织有限公司、吴江市春业织造有限公司、江苏赫伽力智能科技有限公司、江阴市华方新技术科研有限公司、山东百佳纺织机械有限公司、青岛天一红旗软控科技有限公司、苏州大学、中国长丝织造协会。

本文件主要起草人：茹秋利、郭建洋、孙正、沈卫锋、张超、李超、孙德明、徐锦龙、罗鸣、蔡侯轩、徐曙、周志军、丁忠华、张巍峰、夏焕、朝翰青、刘培德、王国和。

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这些专利的责任。

本文件文本可登录中国纺织标准网（www.cnfzbz.org.cn）“CNTAC 标准工作平台”下载。

本文件版权归中国纺织工业联合会所有。未经事先书面许可，本文件的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本文件用于其他任何商业目的等。

化纤长丝喷水织造智能工厂 设备互联互通及互操作技术要求

1 范围

本文件规定了化纤长丝喷水织造智能工厂设备互联互通架构、设备互联要求、设备互通要求、网关要求和互操作要求等。

本文件适用于化纤长丝喷水织造智能工厂设备互联互通及互操作。

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 18725 制造业信息化 技术术语

GB/T 33863（所有部分） OPC 统一架构

GB/T 38869 基于 OPC UA 的数字化车间互联网络架构

T/CNTAC 90 化纤长丝喷水织造智能工厂 通用要求

T/CNTAC 91 化纤长丝喷水织造智能工厂 数字化单元信息模型

3 术语和定义

GB/T 33863（所有部分）、GB/T 38869、GB/T 18725、T/CNTAC 91 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

OPC UA 客户端 OPC UA Client

OPC UA 客户端是指向符合 IEC 6254 系列标准规定的 OPC UA 服务器发送消息的应用软件。

[来源：GB/T 33863.1—2017，3.2.28]

3.2

OPC UA 服务器 OPC UA Server

执行 IEC 6254 系列标准规定服务的软件应用。

[来源：GB/T 33863.1—2017，3.2.28]

4 缩略语

- ERP:** 企业资源计划 (Enterprise Resource Planning)
- MES:** 制造执行系统 (Manufacturing Execution System)
- OPC UA:** 统一架构 (Open Platform Communications Unified Architecture)
- PLC:** 可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller)
- SCADA:** 数据采集与监视控制系统 (Supervisory Control And Data Acquisition)

5 互联互通架构

化纤长丝喷水织造智能工厂互联互通架构如图 1 所示。设备、数据采集与监控系统之间，数据采集与监控系统、执行制造系统之间，宜采用 OPC UA 实现互联互通，不支持 OPC UA 的设备层采用网关实现。

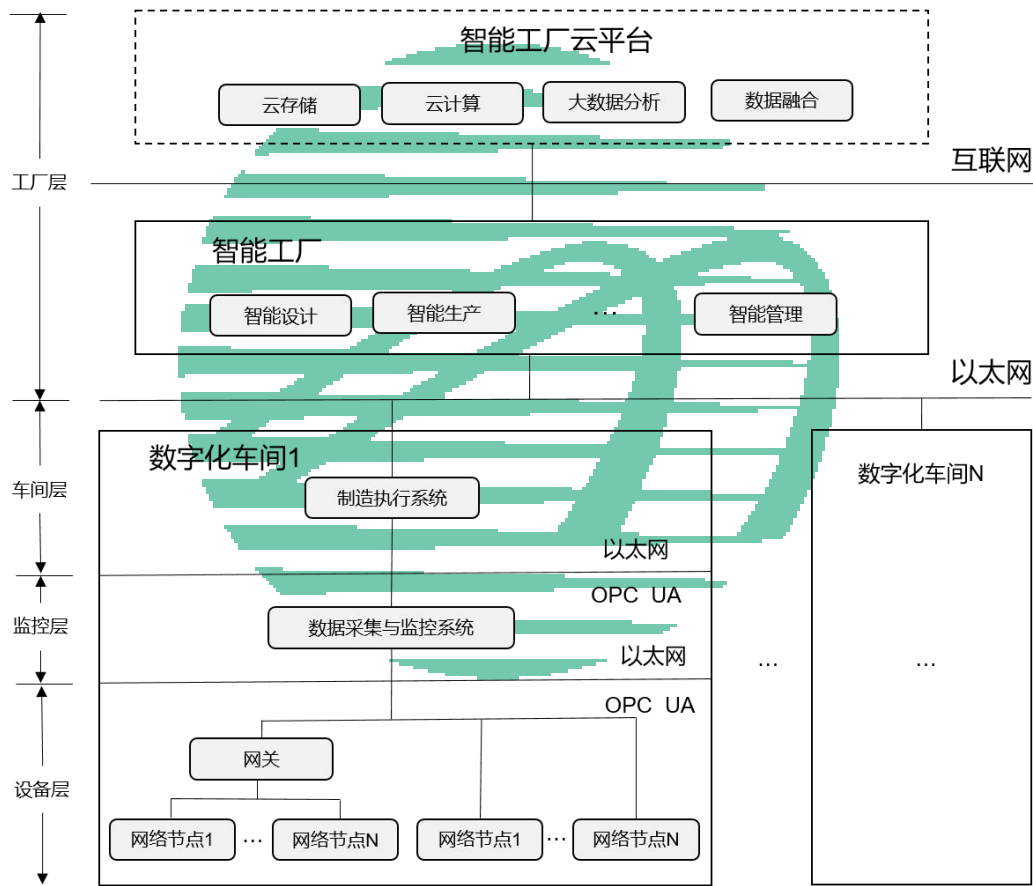


图 1 化纤长丝喷水织造智能工厂互联互通架构示意图

6 设备互联要求

6.1 基本要求

化纤长丝喷水织造智能工厂应通过有线、无线方式，将人、机、料、法、环等全要素连接，实现要素之间的数据传输，主要包括：

- a) 设备应加装网关，具备联网接口，可以实时获取设备信息；
- b) 底层通信物理介质宜采用基于电缆、光纤等有线方式，也可以采用无线局域网等无线通信方式；
- c) 网络应提供足够的通信速率，满足参与互联互通及互操作的所有装备和软件需求，并具有适当的冗余；
- d) 网络应保障通信实时性，数据帧传输延迟应低于收发双方对延迟的最长允许时间要求；
- e) 宜采用以太网协议，其他现场总线、工业以太网、无线通信网可通过网关转换为统一协议，保证互联互通。

6.2 OPC UA 实现形式

OPC UA 服务器和客户端的实现应符合 GB/T 33863 的要求，主要实现方式包括：

- a) OPC UA 客户端可是独立的应用程序或者应用程序的一部分，如 ERP、MES、SCADA 都可客户端应用程序；
- b) 网络上单独存在的 OPC UA 协议网关，向上层网络提供 OPC UA 服务器，向下层网络采集现场数据；
- c) 同时作为 OPC UA 服务器和客户端，如 SCADA，既可作为客户端获取现场数据，又可作为服务器向 MES 提供数据；
- d) 嵌入式 OPC UA 服务器，可嵌入到 PLC 等可编程控制设备，或者嵌入到数控设备、机器人、自动化仓储设备、RFID 读写器等现场设备。

6.3 OPC UA 网络分布

OPC UA 在网络中的分布如图 2。

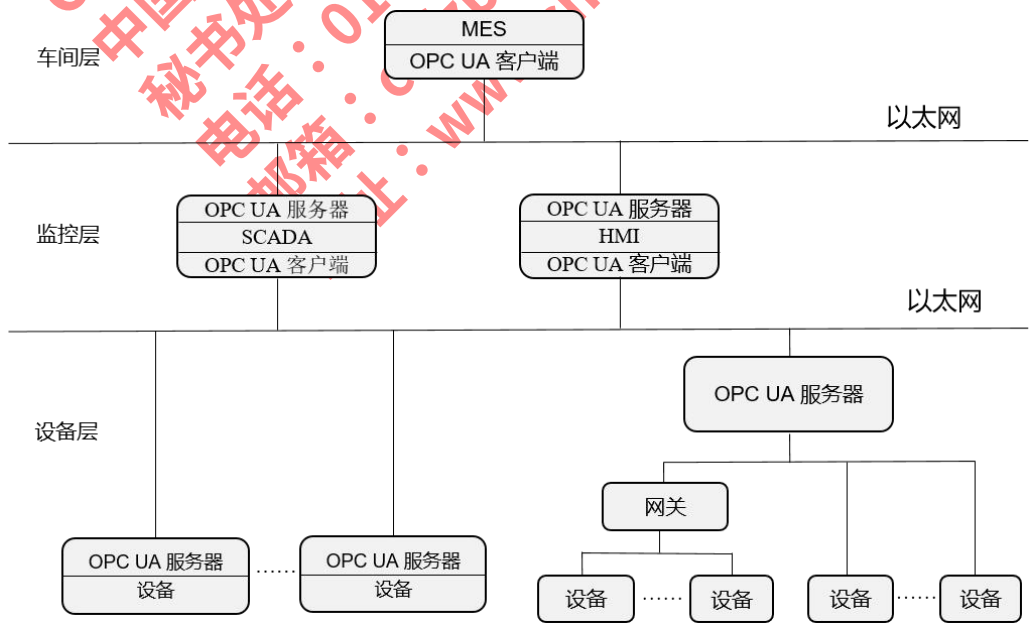


图 2 OPC UA 网络分布

7 设备互通要求

7.1 基本要求

应实现数据和信息在各要素间、各系统间的无缝传递，使得异构系统在数据层面相互理解，实现数据互操作与信息集成。

7.2 设备信息建模

应符合 T/CNTAC 91 的要求。

7.3 互通信息流

化纤长丝喷水织造智能工厂 MES 等系统与设备之间的可能交互的信息流主要包括：

- a) MES 等系统向设备发送作业指令、参数配置、工艺数据、程序代码等；
- b) 监控设备向 MES 等系统发送与生产运行相关的信息，生产实际信息、质量信息、库存信息、设备状态、能耗信息等；
- c) 可编程控制设备向 MES 等系统发送与生产运行相关的信息，如生产实际信息、质量信息、库存信息、设备状态、能耗信息等；
- d) 可编程控制设备向 MES 发送诊断信息和报警信息。

8 网关要求

8.1 采用网关的网络结构

采用网关的网络参考结构如图 3 所示。

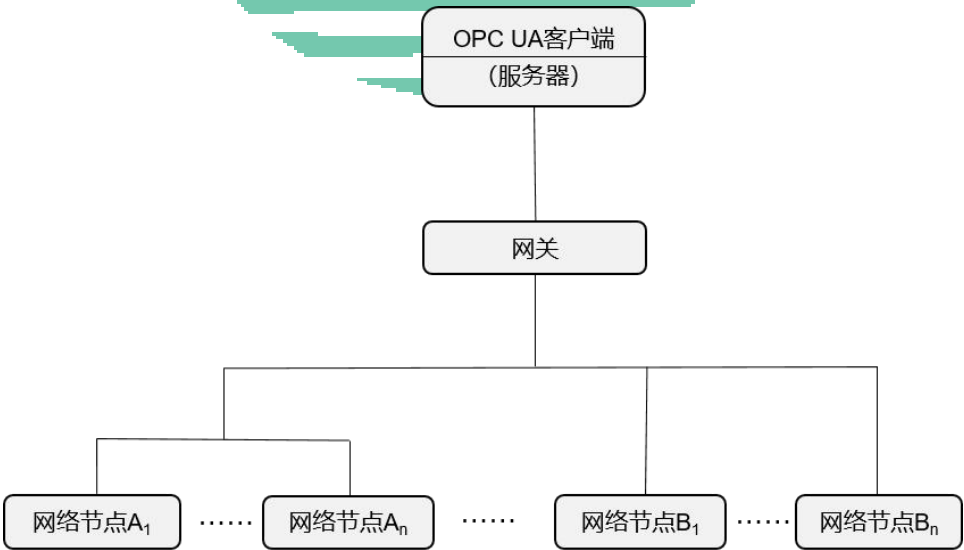


图 3 采用网关的网络结构

采用不同网络接口、通信协议的化纤长丝喷水织造设备构成的网络节点 $A_1 \sim A_n$, $B_1 \sim B_n$ 经网关后连接 OPC UA 服务器。

8.2 基本要求

网关实现网络节点与服务器间的数据转发。化纤长丝喷水织造智能工厂设备发送的数据经网关处理后, 转换成 OPC UA 标准, 主要包括:

- a) 网关应对非法数据进行过滤。非法数据包括非法格式数据、不完整数据、超出合理值数据等;
- b) 网关应为每台连接的设备节点预留存储空间, 缓存未及时转发的数据。

9 互操作要求

智能工厂应部署支持 OPC UA 等标准化数据协议的生产装备、监控采集设备、专用远程终端单元、数据服务器等, 部署支持行业专有信息模型的数据中间件、应用系统等, 实现跨厂家、跨系统的信息互操作。

10 网络安全要求

网络应能够进行人员及设备的身份鉴别与访问控制, 具备数据加密保护措施及双机热备, 能保障工业网络安全、信息安全。



CNTAC

T/CNTAC 92—2022

中国纺织工业联合会

团体标准

化纤长丝喷水织造智能工厂
设备互联互通及互操作技术要求

T/CNTAC 92—2022

※

中国纺织工业联合会标准化技术委员会编印

北京市朝阳区北大街 18 号 (100020)

电话: 010-85229381

网址: www.cnfzbz.org.cn

邮箱: cnfzbz@126.com

打印日期: 2022 年 01 月 24 日

版权专有 侵权必究