

ICS 35.240.50
CCS W 59

团 体 标 准

T/CNTAC 126—2022
T/CNITA 01002—2022

水刺非织造布智能工厂

Spunlaced nonwovens smart factory

2022-10-13 发布

2023-01-01 实施



中国纺织工业联合会
中国产业用纺织品行业协会

发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	3
5 设计模型与仿真	4
5.1 层次模型	4
5.2 数字化设计与仿真	5
6 主要系统模块及建设要求	6
6.1 企业资源规划系统（ERP）	6
6.2 制造执行系统（MES）	6
6.3 质量管理体系	9
6.4 智能装备运维管理系统	9
6.5 智能仓储管理系统	9
6.6 能源管理系统	10
6.7 大数据平台	10
6.8 生产环境管理系统	11
6.9 研发管理平台	11
7 系统集成技术	12
7.1 一般要求	12
7.2 系统集成接口	12
7.3 网络架构	12
8 生产运营控制中心	13
9 信息安全技术	13
9.1 整体安全要求	13
9.2 网络安全	13
9.2 数据安全	14
9.3 控制系统安全	14
9.4 操作系统安全	14
10 交付验收要求	14
附录 A.....	15
参考文献	16

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这些专利的责任。

本文件由中国纺织工业联合会科技发展部和中国产业用纺织品行业协会共同提出。

本文件由中国纺织工业联合会标准化技术委员会和中国产业用纺织品行业协会标准化技术委员会共同归口。

本文件起草单位：济南永信新材料科技有限公司、恒天重工股份有限公司、山东大学、浙江金三发卫生材料科技有限公司、浙江华昊新材料有限公司、博路威机械江苏有限公司、格兹莱芙湖北实业有限公司、山东德润新材料科技有限公司、山东大学威海工业技术研究院、中国产业用纺织品行业协会。

本文件主要起草人：史晓慧、王晶、朱波、汤水利、季建兵、林玉报、刘志涛、王松、沈宏伟、李军、张德亮、于宽、马振武。

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和中国产业用纺织品行业协会共同所有。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。

水刺非织造布智能工厂

1 范围

本文件给出了短纤梳理成网水刺非织造布智能工厂的设计、框架、主要功能模块和要求、系统集成要求、智能工厂交付基本要求等。

本文件适用于水刺非织造布智能工厂的设计、建设、维护和运行。

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 18729 基于网络的企业信息集成规范
- GB/T 20272 信息安全技术 操作系统安全技术要求
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 25069—2022 信息安全技术术语
- GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全设计技术要求
- GB/T 26335 工业企业信息化集成系统规范
- GB/T 35123—2017 自动识别技术和ERP、MES、CRM等系统的接口
- GB/T 36323 信息安全技术 工业控制系统安全管理基本要求
- GB/T 37025—2018 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
- GB/T 37934—2019 信息安全技术 工业控制网络安全隔离与信息交换系统安全技术要求
- GB/T 37973—2019 信息安全技术 大数据安全管理指南
- GB/T 37988 信息安全技术数据安全能力成熟度模型
- GB/T 38129—2019 智能工厂 安全控制要求
- GB 50514 非织造布工厂技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人工智能 artificial Intelligence

利用数字计算机或者由数字计算机控制的机器，模拟、延伸和扩展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。

[来源：人工智能标准化白皮书（2018年）]

3.2

企业资源规划 **enterprise Resource Planning**

管理、定义和标准化必要经营流程以有效流程计划和控制企业的一种框架，在建立信息技术的基础上，融合现代企业的先进思想，全面集成企业物流、信息流和资金流，为企业提供经营、计划、控制和业绩评估等管理模式。

[来源：GB/T 35123—2017，2.1.2]

3.3

订单管理系统 **order management system**

管理客户订单信息，并以订单信息为主线，实现从供应链、排产调度的全生产链智能联动系统。

3.4

制造执行系统 **manufacturing execution system**

针对企业整个生产制造过程进行管理和优化的集成运行系统，该系统能启动、指导、响应并向生产管理人员报告在线、实时生产活动的情况。

[来源：GB/T 25486—2010，2.162]

3.5

信息安全 **information security**

对信息的保密性、完整性和可用性的保持。

注：另外，也可包括诸如真实性、可核查性、抗抵赖和可靠性等其他性质。

[来源：GB/T 25069—2022，3.673]

3.6

网络安全 **network security**

对网络环境下存储、传输和处理的信息的保密性、完整性和可用性的保持。

[来源：GB/T 25069—2022，3.616]

3.7

大数据 **big data**

具有数量巨大、种类多样、流动速度快、特征多变等特性，并且难以用传统数据体系结构和数据处理技术进行有效组织、储存、计算、分析和管理的数据集。

[来源：GB/T 37973—2019, 3.1]

3.8

系统集成技术 **system integration technology**

把来自各方的各类部件、子系统、分系统，按照最佳性能的要求，通过科学方法与技术进行综合集成，组成有机、高效、统一、优化的系统。

[来源：GB/T 25486—2010, 2.225]

3.9

产品生命周期管理 **product life-cycle management**

对水刺法非织造布相关的所有数据、状态、活动和流程，包括从产品需求、开发设计、生产制造、交付使用、维护保养、报废回收全过程的评测管理。

3.10

射频识别 **radio frequency identification**

在频谱的射频部分，利用电磁耦合或感应耦合，通过各种调制和编码方案，与射频标签交互通信唯一读取标签身份的技术。

[来源：GB/T 35123—2017, 2.1.1]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AGV: 自动导引运输车 (Automated Guided Vehicle)

AI: 人工智能 (Artificial Intelligence)

APP: 应用程序 (Application)

CRM: 客户管理系统 (Customer Relationship Management)

DCS: 分布式控制系统 (Distributed Control System)

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

GIS: 地理信息系统 (Geo-Information System)

HMI: 人机界面 (Human Machine Interface)

IT: 信息技术 (Information Technology)

MES: 制造执行系统 (Manufacturing Execution System)

PCS: 过程控制系统 (Process Control System)

PID: 比例微积分控制 (Proportional Integral Derivative)

PLC: 可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller)

PLM: 产品生命周期管理 (Product Life-Cycle Management)

RFID: 射频识别 (Radio Frequency Identification)

RGV: 有轨制导车辆 (Rail Guided Vehicle)

VLAN: 虚拟本地网 (Virtual Local Area Network)

WCS: 仓库控制系统 (Warehouse Control System)

WLAN: 无线局域网 (Wireless Local Area Network)

5 设计模型与仿真

5.1 层次模型

依据 GB/T 38129—2019 中 4.1 要求, 水刺非织造布智能工厂总体层次模型 (图 1) 应包括装备资源层、数据交换平台、智能执行层、智能管理层和大数据应用层, 其核心模块建设主要包括 ERP、MES、PLM、数据交换平台、大数据平台和信息安全管理等。智能工厂系统解决方案分为标准配置和完整配置, 企业在建设智能工厂过程中应配置不少于附录 A 中标准配置涉及的智能模块。

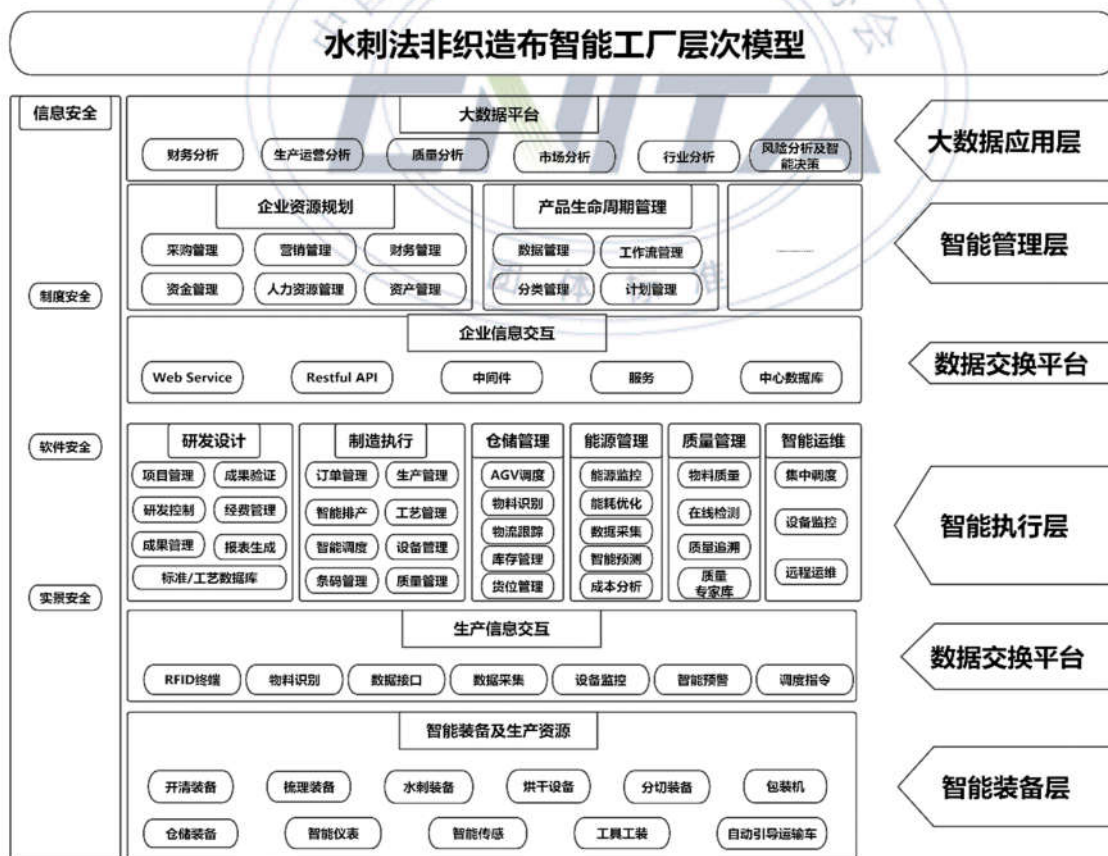


图1 水刺法非织造布智能工厂层次模型

a) 装备资源层

包括智能装备和生产资源两个部分:

1) 智能装备应覆盖开清、梳理、铺网、牵伸、水刺、烘干、在线监测系统、卷绕、暂存与输送、分切、包装等工序环节及仓储、水处理系统、空调系统,采用 PLC 或 DCS 自动控制,具备智能调节优化工艺参数功能,实现生产过程的精确控制;

2) 生产资源应涵盖传感器、仪表、工具工装等,应建立仪表、传感器和工具工装的定期检查、检验、校准制度。

b) 数据交换平台

应符合以下要求:

1) 各应用系统之间以及应用系统和控制系统之间的数据交换均应通过数据交换平台实现;

2) 避免各系统之间过度耦合,确保数据交换过程可追溯。

c) 智能执行层

智能执行层应覆盖与水刺非织造布生产直接相关的各流程环节,包括设计开发、制造执行系统、仓储管理、质量管理、能源管理、环境与安全、运维管理等。

d) 智能管理层

智能管理层应涵盖决策管理、采购管理、营销管理、财务管理、人力资源管理、资金管理、计划管理、质量管理、数据管理等,通过 ERP、PLM 等系统的定制化开发及应用,实现企业管理与决策的信息化和智能化。

e) 大数据应用层

应具备对智能工厂海量数据进行处理、分析功能。

f) 信息安全

应符合以下要求:

1) 应具备完善的安全制度文件,确保软件系统与数据的安全使用、备份、存放等;

2) 应具备相应的安全管理软件和硬件,提升各层级软件运行环境及数据安全;

3) 应具备相应的安全应急管理办法及应急预案,提升应对能力。

5.2 数字化设计与仿真

5.2.1 数字化设计

应依据GB 50514,结合设计软件建立水刺非织造布智能工厂的三维数字化模型,实现工厂规划设计、车间布局、建设安装全流程的数字化管理与仿真。

5.2.2 生产及工艺仿真

应符合以下要求:

a) 基于水刺非织造布智能工厂的三维数字化模型,实现对员工进行生产操作、故障演练及设备运维的仿真培训。

- b) 基于工艺数据的大数据分析，建立工艺仿真平台，可以对新工艺进行模拟与验证，对现有工艺参数进行优化，为工艺改进、新产品研发提供支持。

6 主要系统模块及建设要求

6.1 企业资源规划系统（ERP）

应符合以下要求：

- a) ERP 系统应根据企业的管理和运营制度进行适当的定制。
- b) 至少包括基础数据、财务、资产、人力资源、办公自动化等功能模块。
- c) 根据智能工厂架构设计的不同，也可涵盖订单管理、采购管理、物流管理等模块。

6.2 制造执行系统（MES）

6.2.1 订单管理系统

应符合以下要求：

- a) 完整的订单信息涉及客户、原料、生产、成品及质量信息，至少包括客户信息、产品信息、交货日期，其中产品信息应至少包括产品类型、产品数量、质量要求等信息。
- b) 订单管理系统可以部署为 ERP 的子系统，也可以部署为 MES 的子系统。
- c) 对于没有实施 ERP 或不具备 ERP 使用经验的水刺非织造布智能工厂，宜订单管理系统部署为 MES 的子系统，以便智能制造系统可以独立闭环运行。

6.2.2 排产调度系统

应符合以下要求：

- a) 排产调度系统根据订单信息、库存信息、设备维保信息，自动进行产量、物料需求核算，核减库存，智能排产、下达生产工艺等。
- b) 排产调度系统的功能设计应根据各工厂实际情况优化，如核减库存、拼幅宽、装柜计算等功能，可以有效降低企业库存和成本。
- c) 排产功能要根据企业的管理流程优化，除自动排产外，还应考虑手动调整、插单、临时设备检修等情况。

6.2.3 生产工艺管理系统

应符合以下要求：

- a) 生产工艺管理系统应具备工艺生成、审核、仿真、验证及工艺数据管理等功能。
- b) 工艺管理系统宜具备自学习功能，利用 AI 技术，优化工艺参数，提高生产效率和产品质量。

6.2.4 装备智能控制

6.2.4.1 基本要求

应符合以下要求：

- a) 水刺非织造布生产线的装备控制，采用高性能 PLC 控制系统或 DCS 控制系统或 PCS 控制系统。
- b) 控制网络宜采用工业以太网，以便与 IT 网络融合，实现高效数据采集和交换。
- c) 水刺非织造布生产线装备智能控制系统采用如图 2 所示智能装备控制系统架构，主控制室配备 HMI 服务器、数据采集服务器、历史数据服务器及操作员站。

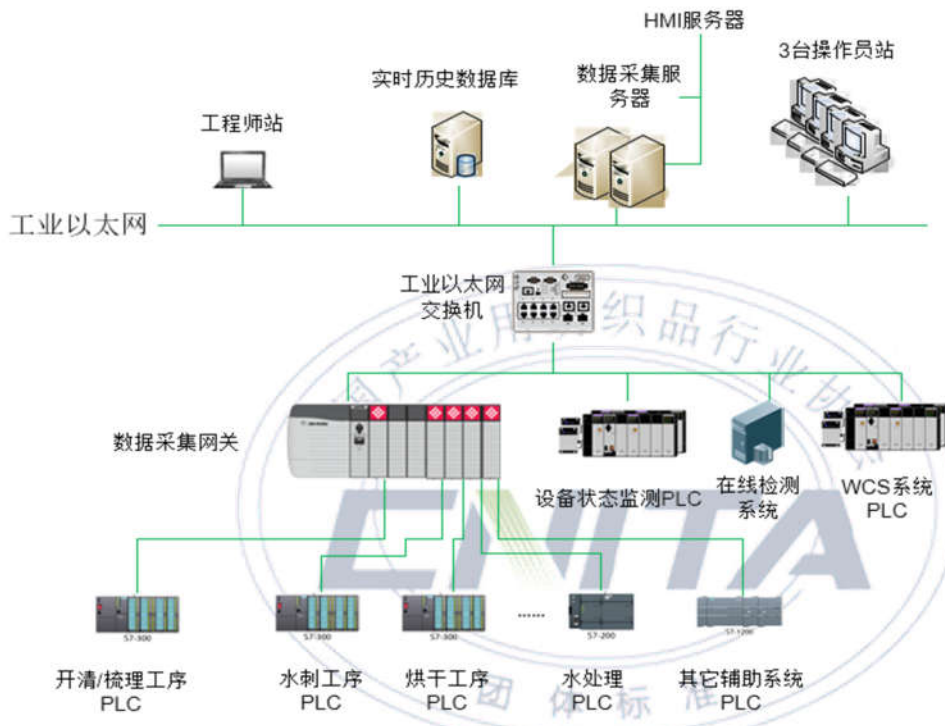


图2 智能装备控制系统架构图

6.2.4.2 主要装备控制要求

水刺非织造布生产各工序主要装备的控制要求应符合以下要求。

- a) 开清设备：需配置光电传感器及自动称量装置，连续喂棉装置具备 PID 自动调节功能，称量控制精度 $\pm 1\%$ （每个称重单元机）。
- b) 梳理设备：气压棉箱确保下棉箱的压力和储棉量稳定，控制好输出筵棉的均匀度；梳理机喂棉部分配置自调匀整装置，确保筵棉喂入均匀稳定，给棉罗拉、道夫、凝聚辊、剥取辊、输送带等传动控制采用伺服驱动。
- c) 铺网设备：需配置棉网成型装置，按铺设位置改变棉网的厚度，通过人机界面随时设定自匀整曲线，可以即时调整输出纤网的均匀度。
- d) 牵伸设备：可根据牵伸比整体调速，也可独立调速，牵伸设备采用伺服驱动。

e) 水刺设备:

- 1) 采用模块化设计,可根据工艺不同,灵活调整辊筒水刺头和平台水刺头数量,满足不同品种产品生产需要;
- 2) 水循环设备具备自动补水功能,砂滤机需实现在线检测并自动清洗,废水回收并进行自动清洁后继续使用,实现水质的 PH 值、浊度、电导率的在线检测及预警。

f) 烘干设备:配置有水分在线检测仪,可根据布的含湿率自动调整烘干设备的风机速度和烘房内的温度。

g) 自动收卷设备:配置张力在线监测控制装置。宜在卷绕设备前增加在线布卷疵点检测、金属检测、克重监测等装置,自动监测布卷存在的异物或者不规则孔等缺陷。

h) 分切设备:能够与自动收卷设备及自动包装系统联动。自动包装:应利用计算机网络、数据库、数据交换、条码扫码等技术,实现对产品的分拣、码垛、识别、称重、缠膜、打码等功能,配备机器视觉装置,正确读取识别小盘的编码信息。

i) 空调系统:智能工厂应设置空调系统,满足自动检测调节现场温度、湿度,优化产品质量的要求。

6.2.5 物料识别及追踪系统

应符合以下要求:

- a) 部署物料识别及跟踪系统,采用条码、二维码或 RFID 等技术,实现对生产过程中的原料、半成品、成品、配件的流转记录与跟踪。
- b) 宜自原料入库阶段进行编码转换,转换为自有编码,采用表 1 所示的编码规则,并且预留一定的扩展字段。
- c) 自定义的编码宜通过编码词典功能实现兼容。

表1 原材料条形码编码规则

条码	□□□□□□□□	□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□	□□	□□□□
代表含义	生产日期	物料名称	规格型号	公重	净重	回潮	产品等级	包号
原料包装条码宜包含	√		√	√	√	√		√
备注		可在入库时选择	也可在入库时选型号				合格/不合格	如果原料条码没有包号,宜根据扫码顺序,每天每个品种从 0001 开始自增

注1:“□”代表1位数;

注2:若公重通过固定计算公式所得,条码中可以不包含;

注3:入库时间读取扫码时间,在系统中单独一个字段;

注4:在入库时通过移动终端选择存放公司、仓库、货位,每个仓库需进行合理分区,方便先进先出;

注5:系统中需要有供应商库、原料库,可从ERP读取;

注6:可根据实际需求进行细化。

6.2.6 智能制造报表系统

水刺非织造布智能工厂的智能制造报表系统应支持自动采集、手动录入等多种数据输入模式，可从不同维度以图表形式展示数据及统计分析结果并支持导出功能。

6.3 质量管理体系

应满足以下功能，具体质量指标由各企业根据实际需求拟定。

- a) 产品质量。可针对不同品号定义不同的检验项目、工艺代号、检验水平、疵点等级、检验标准等。
- b) 原材料质量。可针对不同原材料（含新采购及库存）定义不同的检验项目、检验标准等，自动产生进料检验单。
- c) 水质监测：
 - 1) 主要指标应包括 PH 值、浊度、固体悬浮物、COD，各企业可自行增加监测指标；
 - 2) 水质检测方法可根据检测内容选择电极法、光度法等方法，在线监测数据的采样周期宜设为 10min~30min；
 - 3) 检测数据应通过以太网实时上传到数据中心，并具备超标报警功能，报警阈值应符合国家标准、行业标准、企业标准的最严格值。
- d) 空气监测。水刺非织造布智能工厂车间空气检测主要指标应包括温度、湿度等。
- e) 质量数据的存储应关联订单信息，具备自检检测报告自动生成功能，支持与同类产品的质量数据对比分析。

6.4 智能装备运维管理系统

应符合以下要求：

- a) 生产装备控制系统应具有设备状态检测功能。
- b) 应部署独立的设备状态监测系统、设备智能运维管理系统。
- c) 通过监测关键设备的关键部件（如轴承、减速机、风机）的温度、振动、电流等信号，对关键设备进行实时监测和预警。

6.5 智能仓储管理系统

智能仓储管理系统应具备仓储管理系统的入库、出库、库存、移库、盘点等基本功能外，还应利用 AGV、RGV、码垛机等设备实现原料和成品入库、出库、移库的自动运输。

智能仓储管理系统宜采用如图 3 所示功能架构。

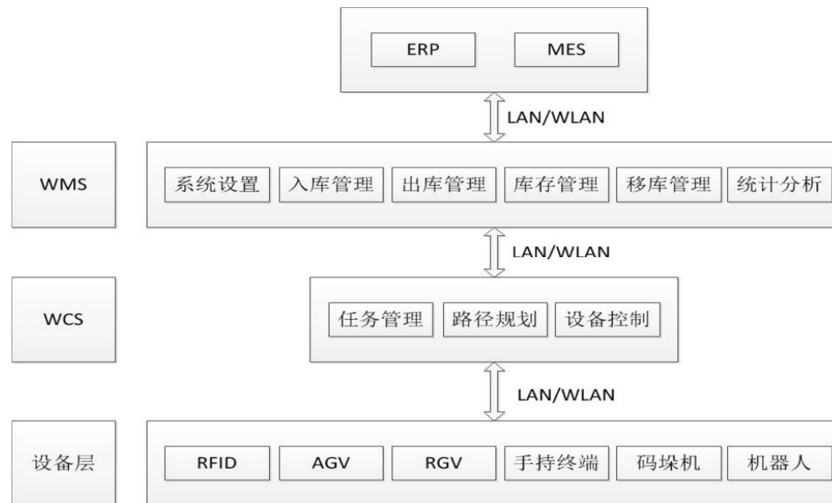


图3 智能仓储管理系统架构图

6.6 能源管理系统

应符合以下要求：

- 能源管理系统应提供水、电、气（汽）等能源数据的采集、统计、分析、预测、监控调度等功能。
- 数据采集方式应通过 OPC DA/UA 直接读取 PLC/DCS/PCS 中的能源数据，安装能源计量表，根据计量表的通讯协议编写采集程序。
- 数据采集、保存的间隔满足成本分析需求即可，不宜设置过小间隔，以减小数据保存和查询的压力。
- 能源数据分析应提供多维度、多视角的图形展示。

6.7 大数据平台

6.7.1 数据源

数据源主要包括企业内部信息数据、智能装备物联网数据及企业外部互联网数据。

- 企业内部信息数据主要指来自智能工厂企业内部管理系统（ERP、MES、WMS、PLM 等）的信息。
- 物联网数据主要来自水刺非织造布智能装备系统，包括物料参数、设备参数、设备运行数据、工艺数据、温湿度数据、在线质量检测数据、水质检测数据、能源数据等。
- 互联网数据是指水刺非织造布行业涉及的互联网信息，包括行业经济数据、政策信息、法律法规信息及上下游企业信息等。

6.7.2 数据交换平台

应符合以下要求：

- 数据交换平台应主要完成数据的存储、格式转换和数据交换。

- b) 核心组件应包括数据交换引擎、安全管理、系统管理、Web 服务管理以及 Web Service、Restful API 接口。
- c) 平台应由一系列中间件、服务、Web Service、Restful API 接口以及中心数据库组成。

6.7.3 数据存储

应符合以下要求：

- a) 对不同类型的数据应采用不同的数据库系统。
- b) ERP、MES、WMS 等应采用关系型数据库，智能装备运行数据应采用时序数据库。
- c) 数据库的选择应综合考虑企业的运维技术能力，其中关系型数据库的商用版宜选择 SQL Server、Oracle，开源版宜选择 MySQL；时序数据库的商用版宜选择 OSI PI，开源版宜选择 InfluxDB。
- d) 数据存储设备应采取冗余配置，以提高数据存储的安全性。

6.7.4 大数据应用

大数据应用应当采用 AI 技术，通过分析采购、生产、销售各环节的数据，实现以下功能：

- a) 做好风险管控和预警。
- b) 优化供应链。
- c) 优化业务流程。
- d) 优化工艺参数，提升产品品质。
- e) 具备决策分析功能，为企业提供信息支撑。
- f) 可采用星云、拓扑、热点、指数、仪表盘、GIS 工具、多维分析工具、可视化报表等多种形式展示，分析结果应通过邮件、短信或 APP 及时推送至相关人员。

6.8 生产环境管理系统

应满足以下要求：

- a) 应根据生产环境对产品质量影响规律建立模型，控制加热系统、加湿系统、空气净化系统等设备，实现对生产环境的预期控制。
- b) 应通过数据交换平台与质量管理体系、工艺管理系统和排产调度系统联动。
- c) 依据生产环境管理系统的温度、湿度等环境指标进行工艺参数优化，保证产品质量一致性。

6.9 研发管理平台

应满足以下要求：

- a) 具有项目申请、项目审核、项目浏览以及研发过程控制、研发成果管理、结果验证、报表生成、经费管理等功能。
- b) 输出新产品研发质量控制标准、生产管理标准、生产工艺参数等数据库，形成的数据库与

MES 系统联动。

- c) 应根据自身研发需求，部署研发管理平台。
- d) 应具备产品生产周期管理功能，对整个产品周期进行管控。

7 系统集成技术

7.1 一般要求

应符合以下要求：

- a) 按照 GB/T 26335 和 GB/T 18729 执行；
- b) 通过网络接口转换、通讯协议转换、数据接口开发等技术，实现智能装备控制系统与 IT 信息系统及各应用系统的数据互联互通。

7.2 系统集成接口

应符合以下要求。

- a) 网络接口，各业务系统、控制系统、数据采集设备及其他单体设备均应通过以太网接口接入主通讯网络，如设备不支持以太网，应通过接口转换模块转换为以太网。
- b) 用户接口（UI）设计应考虑不同操作终端的兼容性，如 Windows、ANDROID 及 IOS，确保不同终端具有同样的操作界面，并应满足简洁、直观、操作简单、输入可靠的要求，提升操作效率。
- c) 外部数据接口要求：
 - 1) 各应用系统的实时数据交换和信息同步应通过 Web Service、Restful API、数据库接口等形式实现；
 - 2) 非实时数据可通过文件交换实现；
 - 3) 构建基于 Web Service、Restful API 的数据交换平台，保证各系统之间数据的有效交换，交换过程中涉及的功能调整均通过调整交换平台的应用得以实现，减少功能调整带来的对数据源系统和数据目标系统的影响。

7.3 网络架构

应符合以下要求：

- a) 水刺非织造布智能工厂工业网络采用 Profinet 或 Ethernet/IP 工业以太网。
- b) 信息网络采用 IEEE 802.3ab 千兆以太网，不便布线的位置，采用 IEEE 802.11 WLAN 进行网络覆盖，智能工厂网络架构如图 4 所示。

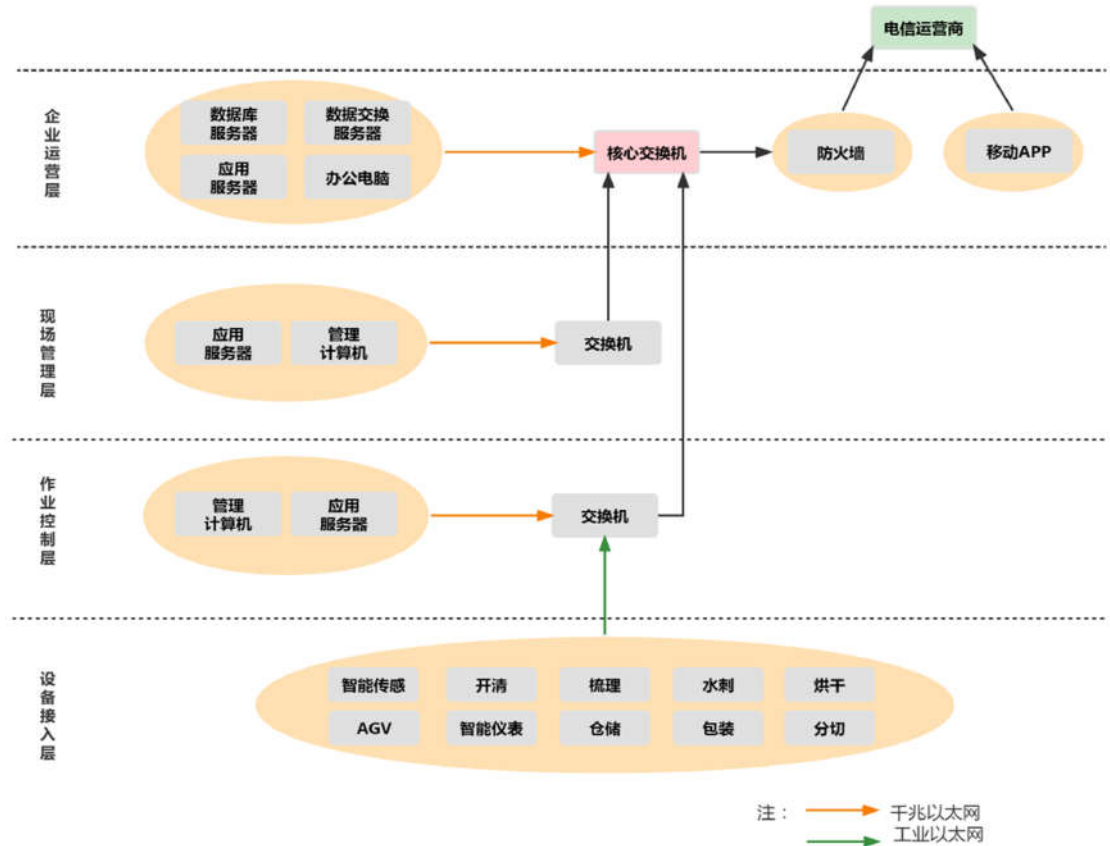


图4 智能工厂网络拓扑图

8 生产运营控制中心

应具备以下功能：

- 生产过程、能源管理、供应链管理、预警信息及统计分析的可视化管理、统一调度、生产大数据挖掘及智能分析决策的功能。
- 具备基于人工智能技术的全线智能控制及工艺参数优化功能。
- 信息展示形式应包括监控大屏、PC端、APP、Pad、手机等，具备关键信息实时推送功能。

9 信息安全技术

9.1 整体安全要求

智能工厂整体安全控制按照GB/T 38129执行。

9.2 网络安全

应符合以下要求：

- 包括通用网络、云计算、移动互联网、物联网、工业控制系统网络、通讯网络等。
- 智能工厂网络安全等级保护基本要求按照GB/T 22239执行。

- c) 智能工厂网络安全设计按照 GB/T 25070 技术要求执行。

9.2 数据安全

应符合以下要求：

- a) 数据安全应符合 GB/T 37934—2019 第 6 部分的要求。
- b) 大数据活动及安全应符合 GB/T 37973—2019 第 8 部分的要求。
- c) 大数据安全性评价管理按照 GB/T 37988 执行，包括数据采集安全、数据传输安全、数据存储安全、数据处理安全、数据交换安全、数据销毁安全等要求。
- d) 智能工厂物联网数据传输安全性按照 GB/T 37025—2018 第 6 部分、第 7 部分执行。
- e) 企业可通过硬件安全监控技术、硬件安全防护技术、硬件隧道认证加密技术以及万兆位安全防护技术等构建数据安全体系，实现客户端和服务端之间的安全通讯。

9.3 控制系统安全

智能工厂控制系统安全控制按照 GB/T 36323 执行。

9.4 操作系统安全

操作系统安全控制按照 GB/T 20272 执行。

10 交付验收要求

应包括以下内容：

- a) 系统集成。应实现 MES、智能仓储、能源管理等系统与企业资源管理系统的高速、安全、可靠互联互通。
- b) 智能优化。以智能装备为基础，通过大数据应用，具有智能优化工艺的能力。
- c) 生产可视。具备可视化监控系统，具备生产线数据监控、看板信息推送、数据处理及预警、数据查询等功能。
- d) 模块低耦合。各系统模块之间耦合性低，可独立运行，且具有良好的扩展性。
- e) 柔性生产。实现水刺非织造布的柔性制造，满足企业多品种、多批量的定制化生产需求。
- f) 模块配置。具备不少于附录 A 中标准配置涉及的智能模块。

附录 A

(规范性)

智能工厂建设模块化要求

表 A.1 规定了智能工厂建设模块化要求，包括标准配置要求和完整配置要求。

表 A.1 智能工厂建设模块化要求

序号	项目		标准配置	完整配置
1	ERP 系统		√	√
2	MES 系统	订单管理系统	√	√
		排产调度系统	√	√
		生产工艺管理系统	√	√
		装备智能控制	√	√
		物料识别及追踪系统	√	√
		智能制造报表系统		√
3	质量管理体系	产品检测	√	√
		水质监测		√
4	智能运维管理系统			√
5	智能仓储管理系统		√	√
6	能源管理系统		√	√
7	大数据平台		√	√
8	生产环境管理系统		√	√
9	研发管理平台			√
10	信息安全管理	网络安全	√	√
		数据安全	√	√
		操作系统安全	√	√
		控制系统安全	√	√
11	智能工厂数字化设计			√
12	水刺非织造布生产及工艺仿真			√

参考文献

- [1] GB/T 25069—2022 信息安全技术术语
- [2] GB/T 25486—2010 网络化制造技术术语
- [3] GB/T 35123—2017 自动识别技术和ERP、MES、CRM等系统的接口
- [4] GB/T 38848—2020 智能工厂 过程工业能源管控系统技术要求
- [5] GB/T 41255—2022 智能工厂 通用技术要求
- [6] 国家智能制造标准体系建设指南(2021年版).
- [7] 纺织行业智能制造标准体系建设指南(2018年版).
- [8] 人工智能标准化白皮书(2018年版).
- [9] 大数据标准化白皮书(2016年版).
- [10] 蒋明炜.机械制造业智能工厂规划设计[M].北京:机械工业出版社,2019.06
- [11] 李方园.智能工厂关键技术应用第二讲:智能工厂的复杂系统仿真技术[J].自动化博览,2018,35(09):
72-74
- [12] 常镜洳.基于大数据的智能工厂数据平台架构设计与研究[J].软件工程,2019,22(12):34-36



T/CNTAC 126—2022
T/CNITA 01002—2022

中国产业用纺织品行业协会

团体标准

水刺非织造布智能工厂

T/CNTAC 126—2022

T/CNITA 01002—2022

※

中国产业用纺织品行业协会发布

北京市朝阳区门北大街 18 号（100020）

电话：（010）85229584

网址：www.cnita.org.cn

邮箱：cnita000@163.com

版权专有 侵权必究