《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要求》编制说明

1 任务背景

《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2022 年）》预计 2022 年我国工业互联网产业增加值规模将达到 4.45 万亿元。而网络协同制造平台是工业互联网的核心，在我国总体上仍处于起步探索阶段，尚未形成成熟的产业生态体系，不同企业、行业和地区在网络协同制造方面的发展程度存在差异。针对我国网络协同制造发展模式创新不足、技术能力尚未形成、融合新生态发展不足、核心技术/软件支撑能力薄弱等问题，以实现制造业创新发展与转型升级为主题，以推进工业化与信息化、制造业与互联网、制造业与服务业融合发展为主线，以“创模式、强能力、促生态、夯基础”以及重塑制造业技术体系、生产模式、产业形态和价值链为目标，探索引领智能制造发展的制造与服务新模式，突破网络协同制造的基础理论与关键技术，研发网络协同制造核心软件，建立技术标准，创建网络协同制造支撑平台，培育示范效应强的智慧企业。

网络化协同制造平台，可以加快形成制造业网络化产业生态体系。实现制造业与信息化相结合，协同制造，不仅可以利用互联网在信息交换方面的便利提高效率、降低成本、提升质量，促进企业智能化制造发展，同时还能够提升企业绿色化制造水平，减少资源消耗与污染排放。在制造业向着大型、精密、数控、全自动趋势不断靠拢的时代下，需要将制造环节与设计、经销、运行、维护直至回收处理联系起来，由传统的数据孤岛转为信息化协同管理，将各个环节的数据采集

并输入到全生命周期数据库形成总知识库，通过信息技术、自动化技术、现代管理技术与制造技术相结合，构建面向企业的网络化协同制造平台，实现企业间的协同和各个环节资源的共享，提高生产效率、产品质量和企业的创新能力，从而提高企业的竞争能力，同时减少生产和消费过程中的资源消耗与污染排放，提高社会经济效益。

2 任务来源

本标准编制任务来源于浙江省自动化学会于2025年2月28日下达的浙自学标委[2025]5号《浙江省自动化学会标准起草任务书》归口单位为浙江省自动化学会标准技术工作委员会，标准名称为《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要求》，起草任务书号:ZJAA2025005。

3 主要起草单位和工作组成员

本标准负责起草单位：浙江大学

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人：

4 主要工作过程

4.1 成立标准起草工作组

根据任务要求，浙江大学于2025年2月成立了标准编制工作起草小组，组织标准编制组织工作。标准编制工作起草小组从2025年2月份积极组织筹备和征集标准起草单位。经过近2个月的征集、评审和筛选，并最终由浙江大学确定了标准起草工作组的成员单位，成立了标准起草工作组；同时，根据本单位多年的标准研制以及企业合作实践经验，主导起草了《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要

求》(草案)，提交浙江省自动化学会。

4.2 第一次编制讨论及项目立项

2025 年 4 月 21 日，由浙江省自动化学会组织专家组，召开立项会议，对本单位起草的《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要求》团标进行沟通讨论，从行业发展和建立标准的必要性考虑，最终通过了本单位《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要求》团标立项，确定了标准的工作内容、工作思路以及后续的主要工作安排。

专家组还对《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要求》(草案)提出了修改意见。

1. 制订《智能工厂 网络协同制造平台数据服务要求》团体标准编制说明。会后，工作组严格按照要求制定编制说明。

2.修正标准文档内容及格式。会后，工作组对标准的文档内容及格式进行了调整：使用最新的浙江省自动化学会团体标准模板。

3.根据现有草案及资料，结合各起草单位，尽可能多地收集相关组织、单位的意见，开展本标准的完善工作；要继续进行更为广泛和深入的市场调查，对市场情况有非常全面和科学的认知，才能够确保以后做出来的标准符合大部分同行的制造水平；目前标准的内容还比较单薄，需后续对相关数据进一步整理扩充。

4.3 第二次工作组会议

为了提高沟通效率，工作组讨论会主要以线上交流的方式进行。在 2025 年 4 月 22 日至 2025 年 5 月 7 日两周内，工作组成员对编制讨论的内容进行了详细的校对评审，并对标准草案进行了深入的研讨，

尤其对标准的条款及内容等进行分析研判，形成了基本共识。

5 标准编制原则和主要内容

5.1 标准编制原则

本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，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。

本文件由浙江省自动化学会提出并归口。

本标准不对新技术设定约束，仅对新技术的应用进行了描述。

5.2 标准主要内容

本标准给出了网络协同制造平台数据服务框架，包括数据采集服务、数据传输服务、数据治理服务、数据存储服务和数据应用服务等五类数据服务，以服务支撑各类智能制造应用。针对不同来源的数据选择不同的协议进行数据传输和数据采集，根据不同场景需求进行数据存储和数据应用，同时在整个数据全生命周期过程中对数据质量、数据安全和数据资产等方面进行数据治理。

本标准针对智能工厂的数据服务领域给出了一套完整的网络协同制造平台数据服务框架，具备整合协同制造各类系统生产经营数据、物联网数据、外部数据，服务支撑各类智能制造应用的功能，实现供应链内和跨供应链间的企业产品设计、制造、管理和商务等的协同以

及资源优化配置。

区别于现行国际、国内标准，本标准对不同时间与空间的企业产品设计、制造、管理、信息等资源进行封装和集成，具有实时性、交互性和多方协作等特点，切入点清晰且相关领域尚处空白，具备先进性。

5.2.1 范围

本文件给出了网络协同制造平台的数据服务框架，规定了网络协同制造平台提供的数据服务及要求。

本文件适用于指导相关方（包括但不限于开发机构、第三方评测机构、制造企业及相关人员）进行网络协同制造平台的开发和应用。

5.2.2 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。

5.2.3 术语、定义和缩略语

5.2.3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

5.2.3.1.1 物联网

通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并作出反应的智能服务系统。

[来源：GB/T 33745—2017，2.1.1]

5.2.3.2 缩略词

ERP：企业资源计划（Enterprise Resource Planning）

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

PDM：产品数据管理（Product Data Management）

WMS：仓库管理系统（Warehouse Management System）

TQM：全面质量管理（Total Quality Management）

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

5.2.4 网络协同制造平台数据服务框架

网络协同制造平台应提供终端数据服务、数据采集服务、数据处理服务、数据存储服务、数据应用服务等五类数据服务，具备整合协同制造各类系统生产经营数据、物联网数据、外部数据，服务支撑各类智能制造应用的功能。网络协同制造平台数据服务框架如图1所示。

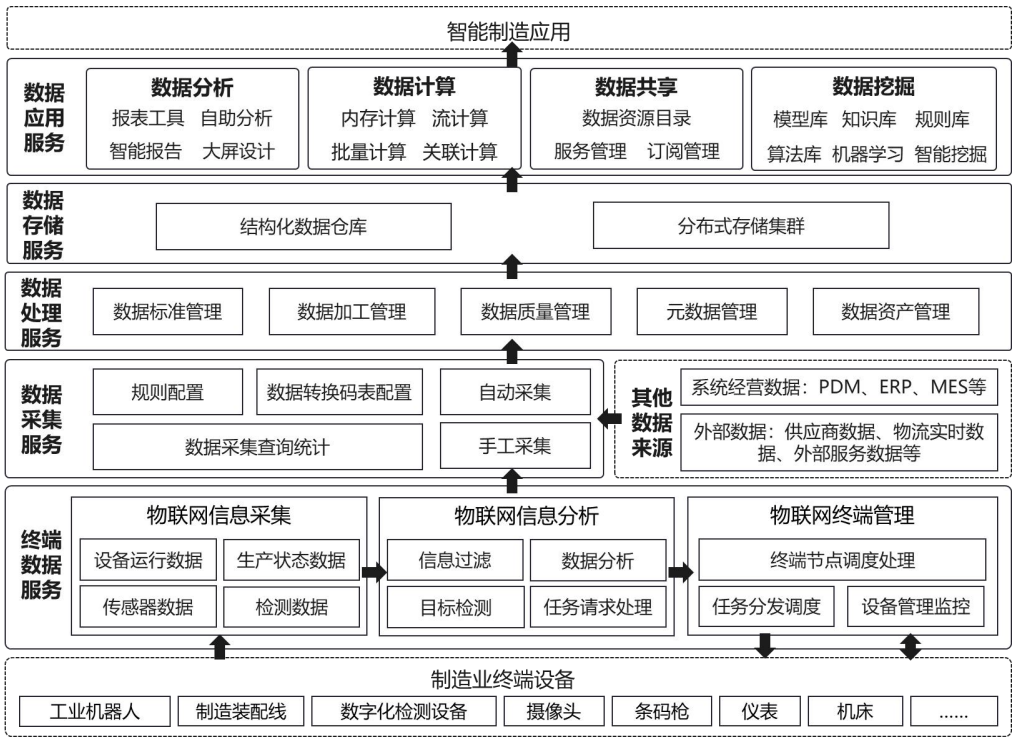


图1 网络协同制造平台数据服务框架

5.2.5 网络协同制造平台数据服务

5.2.5.1 终端数据服务

5.2.5.1.1 概述

终端数据服务应对终端设备的运行参数、数据统一采集、存储、分析处理，并将数据向上层应用传递，同时实时接收上层应用反馈的控制信息，最终反馈至相应设备。具体服务包括物联网信息采集、物联网信息分析和物联网终端管理。

5.2.5.1.2 物联网信息采集服务

物联网信息采集服务应对制造业终端设备的设备运行数据、生产状态数据、传感器数据和检测数据进行采集和存储。

5.2.5.1.3 物联网信息分析服务

物联网信息分析服务应对终端设备数据进行初步过滤、分析、处理，具体服务应包括信息过滤、数据分析、目标检测、任务请求处理。

5.2.5.1.4 物联网终端管理服务

物联网终端管理服务应对终端设备进行控制及信息反馈，具体服务应包括终端节点调度处理、任务分发调度和设备管理监控。

5.2.5.2 数据采集服务

5.2.5.2.1 概述

数据采集服务应具有对不同来源的数据库、图纸、文件、音视频等结构化、非结构化数据进行智能化采集和标准化处理的功能，具体应包括数据转换码表配置、数据采集规则配置、数据自动采集、数据采集查询统计。

5.2.5.2.2 数据转换码表配置服务

数据转换码表配置服务应支持相关方对数据转换码表进行配置、查询、修改及删除等操作。

5.2.5.2.3 数据采集规则配置服务

数据采集规则配置服务应支持相关方对数据解析规则、清洗规则、转换规则和匹配规则进行配置、查询、修改及删除等操作。

5.2.5.2.4 数据自动采集服务

数据自动采集服务具体应包括采集任务管理、采集需求管理、任务配置、批量采集、任务调度、数据签收等服务，所采集的数据应包括终端数据、系统经营数据以及外部数据。

注：系统经营数据主要来源于PDM、ERP、MES、WMS、TQM、CRM等生产经营系统，外部数据主要包括供应商数据、物流实时数据、外部服务数据和设备运行数据等。

5.2.5.2.5 数据采集查询统计服务

数据采集查询统计服务应提供数据采集实时统计及查询服务。

5.2.5.3 数据处理服务

5.2.5.3.1 概述

数据处理服务应支持数据全生命周期的管理，具体服务应包括数据标准管理、数据资产管理、数据质量管理、数据安全管理和元数据管理。

5.2.5.3.2 数据标准管理服务

数据标准管理服务具体应包括：

a) 标准管理服务，包括标准申请、标准维护、标准审批和标准上线；

b) 标准维护服务，包括标准分类维护和数据元标准维护；

c) 标准配置和标准代码配置服务；

d) 标准查询与统计、标准代码查询服务。

5.2.5.3.3 数据资产管理服务

数据资产管理服务应提供数据资产统计及数据资产报告查询服务，统计对象应包括系统经营数据、系统外部数据、终端数据、公共数据和工业数据等。

5.2.5.3.4 数据质量管理服务

数据质量管理服务具体应包括：

a) 数据质量检测服务，包括数据源配置、检核规则管理、检测任务调度、数据推送处理和问题数据监控；

b) 配置管理服务，包括系统参数配置、运行日志管理和规则配置。

5.2.5.3.5 数据安全管理服务

数据安全管理服务应支持对数据的分类、分级管理，具体服务应包括数据分级维护、数据类别维护、数据分类维护、数据授权维护、数据访问权限维护、安全密钥维护、数据加（解）密维护和数据脱敏维护。

5.2.5.3.6 元数据管理服务

元数据管理服务具体应包括：

a) 基础配置服务，包括基础版本管理和数据源维护；

b) 元数据采集服务，包括元数据维护、元数据检索和元数据上线审批；

c) 元数据分析服务，包括元数据一致性分析、血缘分析、影响分析、全链分析、活跃度分析、数据地图。

5.2.5.4 数据存储服务

数据存储服务应具备海量数据的全量存储功能，应将系统经营数据、物联网数据、外部数据等各类数据整合、加工、处理，通过结构化数据库和分布式存储模式进行数据存储，形成统一的数据资产。

5.2.5.5 数据应用服务

5.2.5.5.1 概述

数据应用服务应支持海量数据分析和挖掘，应提供知识计算、机器学习等数据服务算法、模型和工具，具体服务应包括数据分析服务、数据共享服务、数据计算服务和数据挖掘服务。

5.2.5.5.2 数据分析服务

数据分析服务应提供报表服务、自主分析服务、智能报告服务和数据大屏设计服务。

5.2.5.5.3 数据共享服务

数据共享服务应提供数据资源目录查询、数据服务管理、数据订阅管理等服务。

5.2.5.5.4 数据计算服务

数据计算服务应提供内存计算、流计算、批量计算、关联计算等服务。

5.2.5.5.5 数据挖掘服务

数据挖掘服务应集成并提供数据挖掘和机器学习模型库、知识库、规则库和算法库，应支持数据的智能挖掘。

6 主要验证试验情况和分析

按照本标准条款要求，对制造企业现有的网络协同制造平台的数据服务实施了相关重要的试验项目并进行验证，全面验证标准编写条款的适用性和可行性，验证结果来看，满足标准编写要求。

7 预期达到的社会效益、对产业发展的作用

标准制定后，现有制造企业的网络协同制造平台数据服务按此标准要求，将促进产业集约性和规模化发展，该标准以填补国标及行标空白为目的，促进行业发展。

该标准可有效推进产学研一体化产业技术革新，催生新型产品、技术的更新，将研究成果转化为适应市场需求的产品，开发出“含金量”更高，市场适应性更强的产品，实现持续发展。

8 采用国际标准和国外先进标准情况

未直接采用国际标准或国外先进标准。

9 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准属于地方团体标准。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准没有冲突或矛盾。

10 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中无重大分歧。

11 重大分标准实施日期

待定。

12 标准性质的建议说明

无。

13 贯彻标准的要求和措施建议

本标准目前正在制定阶段，新标准发布后，使用单位须对标准进行宣贯，并按新标准的实施日期执行。

14 废止现行相关标准的建议

无。

15 废止现行相关标准的建议

无。