

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43843—2024

## 网络协同制造平台数据服务要求

Data service requirements of network collaborative manufacturing platform

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

G

目次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 网络协同制造平台数据服务 ..... 2

    4.1 网络协同制造平台数据服务框架 ..... 2

    4.2 数据来源 ..... 2

    4.3 数据采集服务 ..... 2

    4.4 数据传输服务 ..... 3

    4.5 数据存储服务 ..... 3

    4.6 数据应用服务 ..... 3

    4.7 数据治理服务 ..... 3

5 网络协同制造平台数据服务要求 ..... 4

    5.1 数据采集服务要求 ..... 4

    5.2 数据传输服务要求 ..... 5

    5.3 数据存储服务要求 ..... 5

    5.4 数据应用服务要求 ..... 5

    5.5 数据治理服务要求 ..... 5

参考文献 ..... 7



# 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：工业云制造(四川)创新中心有限公司、北京机械工业自动化研究所有限公司、浪潮云洲工业互联网有限公司、山东浪潮傲林大数据科技有限公司、北京理工大学、湖州浙宝钙业科技股份有限公司、电子科技大学、四川启睿克科技有限公司、西南石油大学、超越科技股份有限公司、沈鼓集团股份有限公司、杭州沃镭智能科技股份有限公司、东莞华贝电子科技有限公司、微网优联科技(成都)有限公司、浙江高格软件股份有限公司、南京钢铁股份有限公司、云南远信科技有限公司、深圳市镭沃自动化科技有限公司、浙江碳银数智绿能科技有限公司、宜宾格莱特科技有限公司、宁波极望信息科技有限公司、山东莱茵科斯特智能科技有限公司、深圳市安科讯电子制造有限公司、哈尔滨安宇迪航空工业有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、中铁工程服务有限公司、中科云谷科技有限公司、重庆理工清研凌创测控科技有限公司、成都飞机工业(集团)有限责任公司、宝德计算机系统股份有限公司、重庆中科摇橹船信息科技有限公司。

本文件主要起草人：杜己超、刘波涛、柴森春、王相成、肖雪、虞畅、王瑞锦、唐聪、邓劫、毕可骏、王永军、郭亮、胡洋、刘永亮、钟庆萍、王小宇、冯景辉、于佳、杨秋影、司佳顺、高静、钟霄、薛靖婉、郭斌、闫晗、任炎芳、陈涛、董理、汝金同、侯彦文、金明焕、周天航、杨楚欣、包正伟、崔智、余道义、陈佳伟、徐诗渊、陈可、刘绥美、周志忠、施全、兰家水、黎小华、郑良谦、邢福能、郑道勤。

*S*

# 网络协同制造平台数据服务要求

## 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应提供的数据服务及相关要求。

本文件适用于指导网络协同制造平台的设计、开发和应用。

## 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 40685—2021 信息技术服务 数据资产 管理要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**网络协同制造** network collaborative manufacturing

利用网络技术和信息技术，实现供应链内及跨供应链间的企业产品设计、制造、管理和商务等的协同，实现资源优化配置的制造模式。

### 3.2

**数据治理** data governance

数据资源及其应用过程中相关管控活动、绩效和风险管理的集合。

[来源：GB/T 34960.5—2018,3.1]

### 3.3

**数据资产** data asset

合法拥有或者控制的，能进行计量的，为组织带来经济和社会价值的数据资源。

[来源：GB/T 40685—2021,3.1]

### 3.4

**半结构化数据** semi-structured data

非关系模型但有基本固定结构模式的数据。

注：通常包括日志文件、XML文档、JSON文档、Email 等。

### 3.5

**非结构化数据** unstructured data

没有明确结构约束的数据。

注：通常包括文本、图像、音频、视频等。

4 网络协同制造平台数据服务

4.1 网络协同制造平台数据服务框架

网络协同制造需要封装和集成不同时间和不同空间的企业产品设计、制造、管理、信息等资源，具有实时性、交互性和多方协同等特点。网络协同制造平台应整合企业内部和外部数据，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。在整个数据全生命周期过程中，应对数据质量、数据安全和数据资产等方面进行数据治理。因此，网络协同制造平台应提供数据传输服务、数据采集服务、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。网络协同制造平台数据服务框架如图1所示。

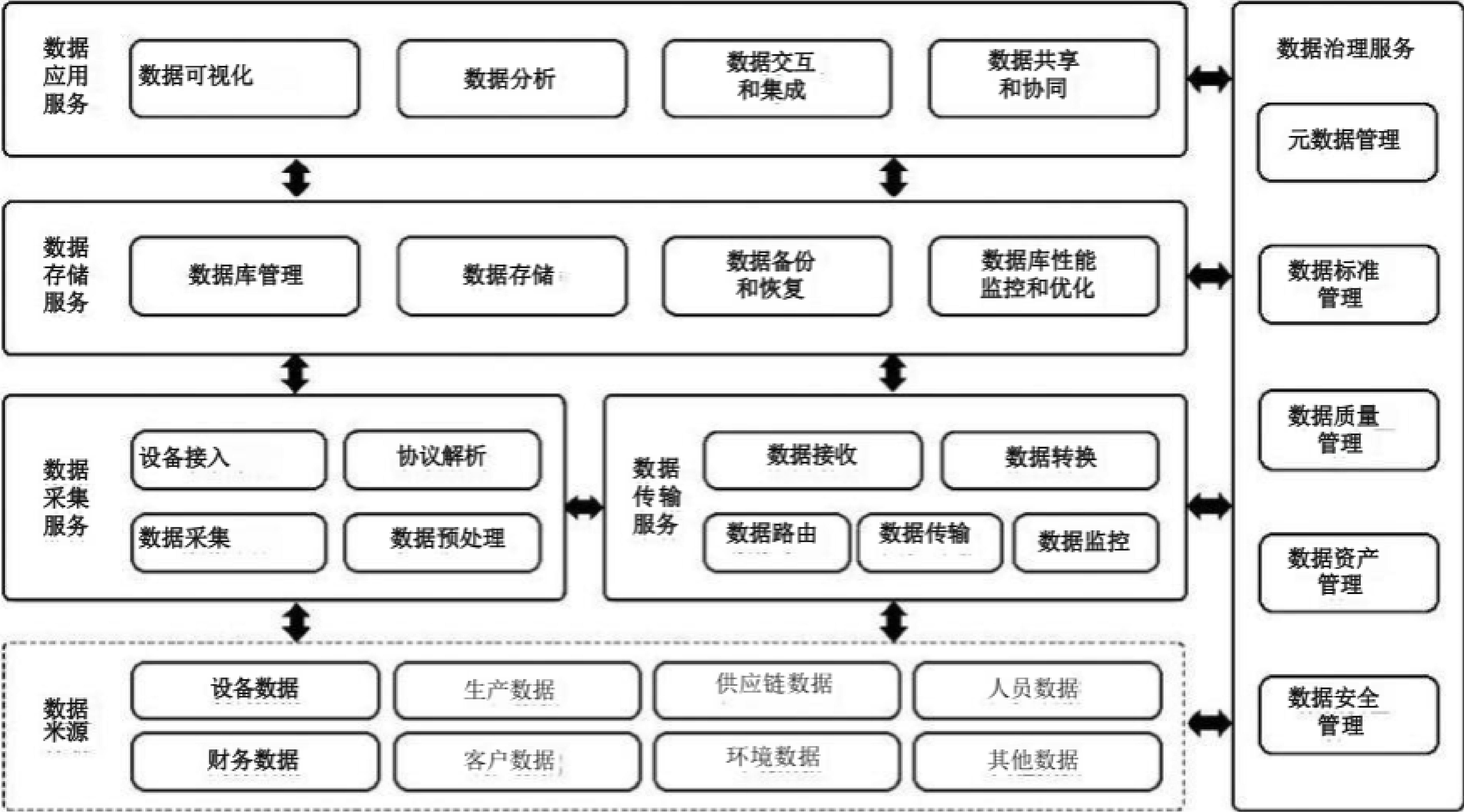


图 1 网络协同制造平台数据服务框架

4.2 数据来源

网络协同制造平台的数据来源包括但不限于以下方面：

- a) 设备数据：通过连接设备传感器和控制器，采集设备的运行状态、生产数据等信息；
- b) 生产数据：包括生产计划、生产进度、生产质量等数据；
- c) 供应链数据：包括原材料、零部件、半成品、成品等供应链信息；
- d) 人员数据：包括员工信息、工作任务、工作效率等数据；
- e) 财务数据：包括成本、收入、利润等财务信息；
- f) 客户数据：包括客户订单、客户需求、客户反馈等信息；
- g) 环境数据：包括温度、湿度、气压、光照等环境数据；
- h) 其他数据：包括行业数据、市场数据、政策数据等。

4.3 数据采集服务

网络协同制造平台数据采集服务应提供但不限于以下服务：





- a) 设备接入服务：采用可靠的连接协议和连接管理方法实现与各种设备的连接；
- b) 协议解析服务：将设备发送的原始数据解析成可读取的格式，不同的设备使用不同的通信协议，需要进行相应的协议解析；
- c) 数据采集服务：采集设备传输的数据，包括文本、图像、音频、视频等多种形式；
- d) 数据预处理服务：对采集的数据进行审核、筛选、清洗和转换等必要的处理，以提取有用信息。

4.4 数据传输服务

网络协同制造平台数据传输服务应提供但不限于以下服务：

- a) 数据接收服务：接收来自设备、传感器、执行器等的数据，或来自其他系统的数据；
- b) 数据转换服务：将接收到的数据转换为平台内部的数据格式，以便后续的数据处理和分析；
- c) 数据路由服务：将接收到的数据路由到相应的处理节点或应用程序中；
- d) 数据传输服务：将数据传输给其他系统或应用程序，或将数据存储到本地或云端数据库中；
- e) 数据监控服务：监控数据传输的状态和性能，包括数据传输速率、数据传输失败率等。

4.5 数据存储服务

网络协同制造平台数据存储服务应提供但不限于以下服务：

- a) 数据库管理服务：负责数据库的创建、备份、还原和删除等操作；
- b) 数据存储服务：负责将处理后的数据存储到数据库中，包括数据的插入、更新、删除和查询等操作，以便进行后续的数据分析和应用；
- c) 数据备份和恢复服务：负责数据库的备份和恢复，以保证数据的可靠性和完整性；
- d) 数据库性能监控和优化服务：负责数据库的性能监控和优化，以保证数据的高效访问和查询。

4.6 数据应用服务

网络协同制造平台数据应用服务应提供但不限于以下服务：

- a) 数据可视化服务：将网络协同制造平台中的数据进行可视化展示，包括宏观态势可视化服务、设备仿真运行可视化服务、数据统计分析可视化服务等，以便快速了解数据的趋势和变化；
- b) 数据分析服务：对网络协同制造平台中的数据进行分析，提供数据挖掘、数据建模等数据分析服务，帮助发现数据中的价值信息；
- c) 数据交互和集成服务：支持网络协同制造平台中的数据能够与其他系统进行交互和集成，实现数据共享和协同；
- d) 数据共享和协同服务：面向用户提供数据资源管理、数据交换管理、数据订阅管理等服务，支持多个用户同时访问和协同编辑数据，提高数据的利用效率。

4.7 数据治理服务

4.7.1 元数据管理服务

元数据管理服务应提供但不限于以下服务：

- 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。

4.7.2 数据标准管理服务

数据标准管理服务应提供但不限于以下服务：



- 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。

4.7.3 数据质量管理服务

数据质量管理服务应提供但不限于以下服务：

- 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。

4.7.4 数据资产管理服务

数据资产管理服务应提供但不限于以下服务：

- a) 数据资产目录管理服务，数据资产目录用来记录和管理数据资产的信息要素；
- b) 数据资产生存周期管理服务，包括数据资产的识别、确权、应用、盘点、变更和处置等核心管理活动，实现对数据资产的生存周期管理；
- c) 资产评估和审计服务，为数据资产的价值发现、运营合规和风险控制提供支撑。

4.7.5 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，应提供但不限于以下服务：

- a) 数据分级维护服务；
- b) 数据类别维护服务；
- c) 数据分类维护服务；
- d) 数据授权维护服务；
- e) 数据访问权限维护服务；
- f) 安全密钥维护服务；
- g) 数据加(解)密维护服务；
- h) 数据脱敏维护服务。

5 网络协同制造平台数据服务要求

5.1 数据采集服务要求

网络协同制造平台数据采集服务应遵循以下原则：

- 完整性：包含数据采集规则要求的必要元素；
- 准确性：真实反映数据所描述的实体；
- 时效性：保证数据发生变化后及时被更新；
- 可访问性：保证数据在需要时能被安全访问；
- 可追溯性：保证数据能够被跟踪和管理。

网络协同制造平台数据采集服务应满足以下要求：

- a) 支持Modbus、开放性生产控制和统一架构、控制器局域网总线等多种通信协议；
- b) 支持与企业资源计划、制造执行系统、产品数据管理、客户关系管理、全面质量管理和仓储管理系统等系统的对接；
- c) 支持整型、浮点型、布尔型、字符串型数据类型和用户自定义数据类型；

- d) 支持采集多种格式的数据，包括结构化数据、半结构化数据和非结构化数据。

5.2 数据传输服务要求

网络协同制造平台数据传输服务应满足以下要求：

- a) 支持现场总线、工业以太网和工业无线等通信网络；
- b) 支持用户数据报协议、传输控制协议等通信协议；
- c) 支持消息队列遥测传输、受限应用协议等传输应用协议；
- d) 支持数据解析、数据聚合等数据转换算法；
- e) 支持负载均衡、数据分片等数据路由算法；
- f) 支持数据加密和身份验证；
- g) 支持实时监控和报警功能，及时发现和处理数据传输异常。

5.3 数据存储服务要求

网络协同制造平台数据存储服务应满足以下要求：

- a) 支持关系型数据库、NoSQL 数据库等多种数据库类型；
- b) 支持结构化数据、半结构化数据和非结构化数据等多种格式数据的高效存储和检索，支持数据的版本控制和权限管理；
- c) 支持数据的加密和解密，支持用户身份验证和访问控制，以保证数据的安全性；
- d) 支持自动备份和手动备份，支持数据的增量备份和全量备份，支持数据的快速恢复和灾备恢复，以保证数据的可靠性和完整性；
- e) 支持数据库的查询优化、索引优化、缓存优化等性能监控和优化，支持数据库的容量规划和扩展，以保证数据的高效访问和查询。

5.4 数据应用服务要求

网络协同制造平台数据应用服务应满足以下要求：

- a) 支持多种数据可视化方式，支持数据的实时更新和交互，支持数据的自定义展示和导出，以便用户能够快速了解数据的趋势和变化；
- b) 支持多种数据分析方法，支持数据的分类、聚类、关联规则挖掘等数据挖掘算法，能够进行数据的统计、分析和预测；
- c) 支持数据的自动化控制和决策支持，能够进行数据的智能化分析和预测，以便为用户提供更高效的数据应用策略。

5.5 数据治理服务要求

5.5.1 元数据管理服务要求

元数据管理服务应满足以下要求：

- a) 具备元数据管理机制，明确元数据的管理过程及角色职责；
- b) 建立完善的数据字典、数据模型、数据架构及其管理体系；
- c) 建立元数据创建、维护、整合、存储、分发、查询、报告、评价和分析机制。

5.5.2 数据标准管理服务要求

数据标准管理服务应满足以下要求：

- a) 制定通用的数据规范，包括但不限于数据分类、数据类型、数据格式和编码规则等，保证数据应

- 用过程中的一致性；
- b) 监督和管理数据标准的应用情况，确保标准的正确使用和实施；
- c) 定期评估数据标准的实施效果，确保标准的有效性和可靠性；
- d) 定期进行数据标准维护，对数据标准进行升级和更新，保证数据标准的先进性、适应性和可持续性，满足数据应用发展需要。

5.5.3 数据质量管理服务要求

数据质量管理服务应满足以下要求：

- a) 支持根据数据标准分类管理数据质量，明确不同数据之间的关系和依赖性；
- b) 支持构建数据质量评估框架，识别数据全生命周期各个阶段的数据质量关键因素，包括但不限于数据的准确性、完整性、一致性、可访问性、及时性、相关性和可信度等；
- c) 支持定性评估、定量评估或综合评估等方法，评估和持续优化数据质量。

5.5.4 数据资产管理服务要求

数据资产管理要求应符合GB/T 40685—2021中第6章的规定。

5.5.5 数据安全管理服务要求

数据安全管理服务应满足以下要求：

- a) 建立数据采集、传输、存储、应用和治理等过程中数据安全分类分级规范，建立满足不同业务场景、不同级别的数据安全规范和保护机制，确保数据的保密性、完整性、可用性以及数据的可追溯性；
- b) 构建数据安全视图，识别数据全生命周期过程中的风险，并建立数据泄露、应急响应、沟通协作和责任追究等安全管控机制；
- c) 建立数据应用过程中的数据授权、访问和审计机制；
- d) 定期开展安全审计和风险评估，对数据安全管理能力进行监督，并持续改进和优化。



参 考 文 献

[1]GB/T 34960.5—2018 信息技术服务 治理第5部分：数据治理规范



