

ICS XX. XXX

L XX

# 团体标准

T/BSIA 00X-2025

## 企业数据要素平台体系架构指南

Guidelines for enterprise data element platform architecture

(送审稿)

2025-xx-xx 发布

2025-xx-xx 实施

北京软件和信息服务业协会 发布



# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 术语和定义 .....	3
4 概述 .....	4
5 通用特征和需求 .....	4
5.1 通用特征 .....	4
5.2 通用需求 .....	5
6 体系架构 .....	6
7 性能要求 .....	7
7.1 数据采集层性能要求 .....	7
7.2 数据处理层性能要求 .....	7
7.3 数据存储层性能要求 .....	7
7.4 数据服务层性能要求 .....	7
7.5 数据质量管理性能要求 .....	7
8 安全要求 .....	8
8.1 身份认证和授权 .....	8
8.2 访问控制 .....	8
8.3 数据防护 .....	8
8.4 应用程序安全 .....	8
8.5 网络安全管理 .....	8
8.6 日志和审计 .....	8
附 录 A 资料 .....	9
参 考 文 献 .....	11

## 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。

本文件由北京软件和信息服务业协会提出并归口。

本文件起草单位：首信通联（北京）数据技术有限公司、吉林大学、长春市万易科技有限公司、吉林省通联信用服务有限公司、北京万易信息技术有限公司

本文件主要起草人：×××

本文件为首次发布。

# 企业数据要素平台体系架构指南

## 1 范围

本文件提供了企业数据要素平台体系架构，包括企业数据要素平台体系架构的概念、通用特征和需求、参考架构、技术要求和安全要求。

本文件适用于企业数据要素平台体系架构的规划设计、建设和应用。

## 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 42568-2023 工业互联网平台 微服务参考框架

GB/T 20273-2019 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链技术安全框架

GB/T 43697-2024 数据安全技术 数据分类分级规则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 应用 application

一些结构化功能集，提供一个或多个服务支持的增值功能，并可通过提供 API 接口来支持这些功能。

[来源:ITU-TY.2091-(2024)，13]

### 3.2 数据要素 data elements

数据要素是指能直接投入到生产和服务过程中的数据，是用于创造经济或社会价值的新型生产要素。

[来源:国家数据局《数据领域名词解释》]

### 3.3 数据要素平台 data element platform

一个综合性的数据管理生态系统，专注于数据的全生命周期管理，包括数据的采集、存储、处理、分析、共享和交易等环节。

### 3.4 数据治理

数据治理，是指提升数据的质量、安全、合规性，推动数据有效利用的过程，包含组织数据治理、行业数据治理、社会数据治理等。

[来源:国家数据局《数据领域名词解释》]

## 4 概述

企业数据要素平台体系架构是企业数据要素平台的核心组成部分，定义平台的数据处理流程、存储方式、服务接口以及安全策略等关键要素。

## 5 通用特征和需求

### 5.1 通用特征

应包括模块化与平台化、分层级结构、集成多种技术、海量数据处理能力、数据可视化与易用性、安全性与可靠性以及可扩展性与灵活性等通用特征。

#### 5.1.1 模块化与平台化

企业数据要素平台应采取模块化的设计，将不同的功能划分为独立的模块，如数据采集、数据存储、数据处理、数据分析和数据可视化等，模块通过平台化的方式进行整合，形成一个统一的数据处理环境，支持数据的全生命周期管理。

#### 5.1.2 分层级结构

企业数据要素平台在架构上应分为多个层级，包括基础设施层、核心业务系统层、数据层、数字化应用层等，每个层级都有其特定的功能和职责，通过层级之间的协同工作，实现数据的高效处理和利用。

#### 5.1.3 集成多种技术

数据要素平台应集成大数据和人工智能技术，如分布式计算、数据库技术、数据挖掘技术和机器学习技术等，使平台处理大规模的数据，提供更准确的分析和预测，支持快速决策和业务创新。

#### 5.1.4 海量数据处理能力

企业数据要素平台应具备海量数据处理能力，包括结构化数据、半结构化数据和非结构化数据等，通过使用数据处理技术，如 MapReduce、Spark 等高效地分析和处理数据，提取有价值的信息。

#### 5.1.5 数据可视化与易用性

数据要素平台应提供数据可视化功能，将处理后的数据以直观的图表、报表等形式展示给用户。同时，平台也注重易用性，提供友好的用户界面和操作流程，降低用户使用门槛，方便各类用户高效地使用数据。

### 5.1.6 安全性与可靠性

企业数据要素平台在设计 and 实施过程中要注重数据的安全性和可靠性，采用身份认证、访问控制、数据加密等技术来保护数据的机密性、完整性和可用性。同时，平台应具备容错和备份能力，确保在出现故障或数据丢失时能够迅速恢复和重建。

### 5.1.7 可扩展性与灵活性

企业数据要素平台要具有良好的可扩展性和灵活性，能够根据业务需求的变化进行快速调整和扩展。通过添加新的功能模块、升级硬件设备等方式，不断提升其处理能力和效率，满足不断增长的数据处理需求。

### 5.1.8 反馈机制

企业数据要素平台要具有反馈机制，通过平台收集和分析用户行为数据得到反馈，平台能够快速响应用户需求、改进功能设计、提升用户体验，并增强用户粘性。

## 5.2 通用需求

### 5.2.1 业务数据化

1. 平台应能够解决新数据结构下整体数据标准化的问题，改变传统的数据关联方式，构建新的行业数据模型，并对用于大数据分析的数据提供良好的模型扩展能力。还应结合数据建设新的数据主题域和标准体系，建立全域数据指标体系。例如，基于行业最佳实践和企业业务流程梳理，采用自顶向下和自底向上相结合的方法构建行业数据模型，先确定核心业务主题，再逐步细化数据实体和属性；通过对业务目标拆解和数据映射关系分析，建立全域数据指标体系。

### 5.2.2 数据合规化

2. 数据全生命周期中，应遵循相关法律法规、行业标准，确保数据处理的合法性、安全性、透明度，并尊重和保护数据主体权益。

### 5.2.3 数据资产化

3. 平台应建立主题关联模型，将分散在各系统、各数据域的同主题数据进行算法分析和关联，形成基于业务域自然对象的主题模型；基于该模型设计规划业务指标体系，使业务人员能够直接通过标签进行业务分析和知识挖掘；标签体系应融合业务场景需求，通过关联、预测和挖掘算法模型，实现对业务场景的实际指导，体现业务价值，变成资产。

### 5.2.4 资产价值化

4. 数据分析平台应能够实现数据的智能在线化与服务化，使数据能够更便捷地被用户所使用，为各类用户提供高效、准确的数据服务。

## 6 体系架构

企业数据要素平台体系架构主要由两个体系、四个模块组成，第一个体系是标准规范体系，第二个安全保障体系，四个模块包含基础设施、数据管理、数据模型、应用服务。企业数据要素平台体系架构图，如图 1 所示。



图1 企业数据要素平台体系架构图

企业数据要素平台体系架构应包括以下关键部分：

**标准规范体系：**标准规范体系涵盖应遵循数据标准规范、数据安全规范、数据管理规范等。

**安全保障体系：**安全保障体系应关注平台的隐私保护和安全性，规范数据加密、访问控制、安全审计等措施，确保数据的安全性和合规性。

**基础设施层：**这是平台的基础，要包括计算、网络、存储等软硬件资源的规划和部署，确保平台具备稳定、高效的基础运行环境。

**数据管理层：**该层关注数据的收集、存储、处理和管理。要涉及数据的标准化、分类、清洗、整合等过程，以确保数据的质量和可用性。

**数据模型层：**该层提供数据分析和挖掘所需的算法和模型，要支持各种复杂的数据分析和预测任务，帮助用户从数据中提取有价值的信息。

**应用服务层：**该层提供平台的各种应用服务，如数据产品、数据确权、数据可视化、数据交易、数据溯源等，满足用户的不同需求。



## 7 性能要求

### 7.1 数据采集层性能要求

**数据源多样性：**应支持从多种数据源采集数据，包括但不限于网站日志、业务数据库、Ftp/Http 数据源以及其他数据源。

**实时性：**应实现实时采集和存储，以即时响应和处理。

**数据清洗：**在采集过程中对数据进行初步清洗，以确保数据的质量和准确性。

### 7.2 数据处理层性能要求

**离线与实时处理：**应满足常规的统计分析和有价值的数据挖掘等离线历史大数据处理要求，还要兼顾时效性要求高的在线实时流数据处理要求。

**数据处理工具：**选择合适的数据处理工具和框架，如 ETL（提取、转换、加载）工具、流处理平台等，以支持实时和批处理的数据需求。

**高性能：**应满足处理大量数据时系统的性能和稳定性，避免数据处理的延迟和瓶颈。

### 7.3 数据存储层性能要求

**数据存储结构：**应根据数据的类型和访问频率选择数据存储结构，如关系型数据库、分布式文件系统等。

**数据分区与索引：**优化数据的分区和索引策略，以提升查询效率。

**可扩展性：**应确保存储层能够灵活扩展，以满足数据量增加和不断变化的业务需求。

### 7.4 数据服务层性能要求

**数据共享：**支持数据在不同业务和产品之间的共享，确保各业务和产品能够方便地获取所需数据。

**数据接口：**提供稳定、高效的数据接口，支持数据的查询、检索和获取。

**数据安全性：**采取数据加密、访问控制、身份验证等措施，确保数据不被未经授权访问。

### 7.5 数据质量管理性能要求

**全过程管理：**应实现数据采集、数据处理、数据存储、数据服务和数据展现的全过程数据质量管理。

**数据校验与监控：**建立数据校验和监控机制，确保数据的准确性、一致性和完整性。

**数据治理：**制定数据治理框架，包括数据标准、数据质量评估和监控机制等，以规范数据管理流程。

## 8 安全要求

### 8.1 身份认证和授权

所有用户都应使用强密码，并定期更换，确保账号安全。企业还应启用双因素验证来加强身份真实性验证。用户权限应根据其工作职责进行精确分配，确保只有授权人员能够访问和操作相关数据。

### 8.2 访问控制

应基于用户的身份、角色和权限进行细粒度管理。每个用户应拥有独立的账户，在访问数据时使用该账户进行认证和授权，防止未授权访问和数据泄露。

### 8.3 数据防护

平台应使用加密机制对数据进行加密，确保即使在数据泄露的情况下，敏感数据也不会被窃取或利用。应建立定期的数据备份和恢复机制，以应对可能的数据丢失或损坏情况。

### 8.4 应用程序安全

应用程序应经过安全审核，确保其没有安全漏洞和恶意代码。企业应采用白名单机制限制允许使用的应用程序，防止恶意程序的攻击和数据的非法访问。

### 8.5 网络安全管理

网络安全管理应覆盖物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层所有网络层，包括防火墙的配置、入侵检测和防御系统的部署，以及安全事件的监控和响应等，确保网络环境的整体安全。

### 8.6 日志和审计

平台应记录所有关键操作和用户行为，以便进行安全审计和事件追溯，及时发现潜在的安全威胁和违规行为，并采取相应的措施进行处置。

### 8.7 数据隐私保护

平台应遵循相关法律法规，确保在数据共享和交易过程中，如涉及隐私数据得到充分保护。平台应提供数据脱敏、匿名化，零信任架构等技术手段，防止隐私数据泄露。

## 附 录 A资料

### A.1 数据要素

数据要素作为新型生产要素，是为参与社会生产经营活动、为使用者或所有者带来经济效益的数据资源。它与土地、劳动力、资本、技术等并列，是数字经济的重要组成部分，也是数字化、网络化、智能化的基础，成为经济增长的新引擎与国际竞争的新抓手。

数据要素具有规模性、多样性、高速性和价值性等特点。规模性体现在数据要素包括大量的数字、文本、图像、音频或视频等数据的集合，且数据规模巨大，每年都呈指数级增长。多样性指数据要素具有多种形式，每种形式的数据都具有不同的特点和用途。高速性是数据要素可以在瞬间处理大量信息，快速完成人类无法完成的任务。价值性体现在数据要素具有极高的价值，它们可以为人类带来巨大的经济和社会效益，如改善医疗、教育、交通等领域的发展，提升人们的生活质量。

在应用方面，数据要素是大规模定制的关键，其应用包括数据采集、数据管理、订单管理、智能化生产、定制平台等。通过对定制数据的挖掘、分析，实现精准匹配、营销推送、流行预测等更高级功能，帮助降低物流和库存成本，增加产品的用户匹配度，减少生产资源投入的风险。此外，数据要素在智能制造中也发挥着重要作用，通过信息物理系统实现产品的智能化和企业的网络化、智能化改造。

在使用数据要素时，也需要注意保护数据安全，合法合规使用数据，并合理利用数据的潜力，以实现最大的效益。

## A.2 体系架构

软件体系架构是一个或多个结构的集合，这些结构由软件元素、这些元素的外部可见属性以及它们之间的关系组成。它定义了软件系统的整体结构，并为软件开发提供了基础框架。软件体系架构的包括以下关键点：

**软件元素：**体系架构定义了软件系统的基本组成单元，即软件元素。这些元素可以是函数、模块、组件或服务。

**可见属性：**每个软件元素都具有外部可见属性，这些属性描述了元素的功能、接口和行为。这些属性是体系架构中其他元素与之交互的基础。

**元素关系：**软件体系架构定义了元素之间的关系，如依赖、通信和交互方式。这些关系决定了元素如何协同工作以实现软件系统的整体功能。

在软件体系架构设计中，需要考虑多种因素，如系统的功能性需求、性能要求、可维护性、可扩展性和安全性等。设计良好的软件体系架构可以提高软件系统的质量、降低开发成本并缩短开发周期。

此外，软件体系架构还可以采用多种设计模式，如分层模式、客户端—服务器模式、主从模式、管道—过滤器模式、经纪人模式等，以满足不同业务场景的需求。这些模式可以帮助开发人员更好地组织代码、降低耦合度、提高可重用性和可维护性。

软件体系架构是软件开发的重要组成部分，它决定了软件系统的整体结构和行为，为软件系统的成功实施提供了坚实的基础。

## 参 考 文 献

- [1] GB 3100 国际单位制及其应用
- [2] 《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（国务院公报 2023 年第 1 号）
- [3] 《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》