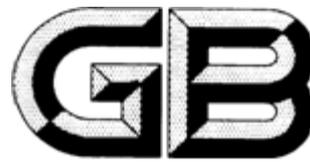


ICS 35.240.01

CCS L.67



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 标准数字化平台 第1部分：系统架构

Platform on digitalization of standards — Part 1: System architecture

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2025-4-2)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施



## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	0
2 规范性引用文件 .....	0
3 术语和定义 .....	0
4 缩略语 .....	1
5 总体原则 .....	1
5.1 需求拉动 .....	1
5.2 技术驱动 .....	1
5.3 以人为本 .....	1
5.4 统一规划 .....	1
6 标准数字化平台系统架构 .....	2
7 平台业务架构 .....	2
7.1 平台业务架构的输入和输出 .....	2
7.2 业务之间的关系 .....	3
7.3 平台业务架构功能模型 .....	3
7.4 标准生命周期管理 .....	4
7.5 标准化项目管理 .....	5
7.6 标准数字化业务管理 .....	7
8 平台资源架构 .....	8
8.1 平台资源架构的输入和输出 .....	8
8.2 资源架构中的标准库、知识库和数据库的构成和集成 .....	9
8.3 标准库、知识库和数据库的集成 .....	10
8.4 标准库的构成 .....	10
8.5 知识库的构成 .....	10
8.6 数据库的构成 .....	10
9 平台保障架构 .....	11
9.1 平台保障架构的输入和输出 .....	11
9.2 平台保障架构的通用功能模型 .....	11
9.3 平台服务保障 .....	12
9.4 平台安全保障 .....	12
10 平台实施架构 .....	12
10.1 平台实施架构的输入和输出 .....	12
10.2 平台实施架构的通用功能模型 .....	13
10.3 系统部署 .....	14

10.4 平台部署.....	14
参考文献.....	15

## 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。

本文件是GB/T XXXXX《标准数字化平台》的第1部分。GB/T XXXXX已经发布了以下部分：

——标准数字化平台 第1部分：系统架构。

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。

本标准由全国标准数字化标准化工作组（SAC/SWG 29）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

## 引 言

标准数字化转型是标准化工作适应全球数字化发展的必然趋势。标准数字化平台通过对标准及其生命周期各环节的数字化，借助新一代信息技术，赋能社会和经济数字化转型。标准数字化平台是标准数字化转型的基础设施。各类标准都有数字化的需求，包括标准内容数字化、标准化制定和应用过程的数字化，并且这些标准之间以及与应用过程之间都有相互集成的需求。从各级标准化机构到企业的标准化部门都有建立自己的标准数字化平台的需求。鉴于此，GB/T XXXXX《标准数字化平台》提出标准数字化平台架构、功能、接口、测试内容等技术要求，拟由4个部分组成。

- 第1部分：系统架构。目的在于给出我国各类标准数字化平台的业务架构、保障架构、资源架构和实施架构等内容，建立标准数字化平台的总体共识。
- 第2部分：功能要求。目的在于给出标准数字化平台的功能要求，以便在标准数字化平台的设计、建设、运行、服务和管理中，选择所需要的功能，进行功能集成，开展功能服务等。
- 第3部分：系统和数据接口。目的在于给出标准数字化平台的系统接口和数据接口，支持不同标准数字化平台的系统集成和数据集成。
- 第4部分：服务测试。目的在于给出标准数字化平台的服务功能测试指标和方法，支持平台间的集成、平台与服务场景的集成，以便平台为用户提供更好的服务。

本部分是GB/T XXXXX《标准数字化平台》的第1部分，是对标准数字化平台这一标准化对象的构建原则与总体框架进行描述，奠定标准数字化平台的概念基础并指导相关平台的构建，而其他部分是对本部分内容的延伸与拓展，完善标准数字化平台的功能、接口、测试内容等。标准数字化平台标准的目的是为标准数字化平台建立提供整体解决方案，促进不同标准数字化平台的集成，减少重复研究，提高标准数字化平台建立的效率和质量。



# 标准数字化平台 第1部分：系统架构

## 1 范围

本文件确立了标准数字化平台系统架构构建的总体原则，提供了标准数字化平台系统架构，包括平台的业务架构、保障架构、资源架构和实施架构等方面的指导和建议，并给出了有关信息。

本文件适用于各类标准数字化平台的设计、建设、运行、集成、服务和管理。

## 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 42131—2022 人工智能 知识图谱技术框架

GB/T XXXXX—XXXX 标准数字化 第1部分：通用指南

## 3 术语和定义

GB/T 42131界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**标准数字化平台 platform on standards digitalization**

支持利用数字技术对标准内容及生命周期全过程赋能，使标准承载的规则能够以数字形式被机器读取、传输与使用的系列活动的信息系统。

### 3.2

**关系 relationship**

实体、实体类型、实体组合或实体类型组合之间的联系。

[来源：GB/T 42131-2022, 3.11]

### 3.3

**知识图谱 knowledge graph**

以结构化形式描述的知识元素及其联系的集合。

[来源：GB/T 42131-2022, 3.6]

### 3.4

**本体 ontology**

表示实体类型以及实体类型之间关系、实体类型属性类型及其之间关联的一种模型。

注：又称本体模型。

[来源：GB/T 42131-2022, 3.8]

### 3.5

**标准生命周期 standard lifecycle**

从标准预备到复审/废止的全过程，包括预备、立项、起草、征求意见、审查、批准发布、出版、复审、废止等阶段。

注：不同类别的标准宜有不同的阶段划分。

### 3.6

**标准起草者** standard writer

所有参与标准起草的角色。

[来源：GB/T 20002.3—2014，2.12，有修改]

### 3.7

**标准使用者** standard user

使用数字标准的角色，包括：人、文档、软件、模型、机器等。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

**BPMN**：业务过程建模标记（Business Process Modeling Notation）

**BPEL**：业务过程执行语言（Business Process Execution Language）

**EPC**：事件驱动过程链（Event-driven Process Chains）

**GenAI**：生成式人工智能（Generative Artificial Intelligence）

**IDEF**：集成定义方法（Integration Definition Method）

**JSON**：JavaScript对象标记（JavaScript Object Notation）

**MathML**：数学标记语言（Math Markup Language）

**NLP**：自然语言处理（Natural Language Processing）

**OCR**：光学字符识别（Optical Character Recognition）

**RDF**：资源描述框架（Resource Description Framework）

**UML**：统一建模语言（Unified Modeling Language）

**XML**：可扩展标记语言（Extensible Markup Language）

## 5 总体原则

### 5.1 需求拉动

平台需要满足标准相关者对不同标准数字化形式（如电子文本、结构化文本、机器可读文本、机器可执行文本、机器可理解文本等）、标准的不同制定过程和应用过程的需求。

### 5.2 技术驱动

平台需要具有可扩展性以兼容新兴数字化技术，以提高标准在文档、软件、模型、机器等中应用的智能化程度，充分利用最新的适用的数字化技术满足标准数字化的需求。

### 5.3 以人为本

平台需要为标准相关者提供开展标准制定和应用的方便、高效、协同、透明、开放、公平、安全、可靠的环境。

注：透明是自愿性标准能够形成广泛共识，并被业界接受应用的关键。

### 5.4 统一规划

需要对标准数字化平台统一规划，支持分散实施的各类平台的集成、资源的共享和重复使用，支持不同粒度的标准内容的通用化，减少不必要的标准内容的多样化和个性化，提高标准编制效率和质量，支持标准编制和应用智能化。

注：不同粒度的标准内容如标准化文件、章、条、段、术语、指标等。

## 6 标准数字化平台系统架构

宜按照GB/T XXXXX—XXXX《标准数字化 第1部分：通用指南》9.2.2构建标准数字化平台系统架构，图1给出了一种通用的标准数字化平台系统架构，包括但不限于以下部分：

- 平台业务架构：标准数字化平台的基本业务，包括标准生命周期管理、标准化项目管理、标准数字化业务管理等；
- 平台资源架构：标准数字化应用服务所涉及的各种资源的组织和管理，包括标准库、知识库、数据库等；
- 平台保障架构：平台的保障机制和措施，保障平台的正常运行，包括服务保障和安全保障等；
- 平台实施架构：平台开发和部署过程中采用的具体架构方案和技术，包括系统部署和平台部署等。

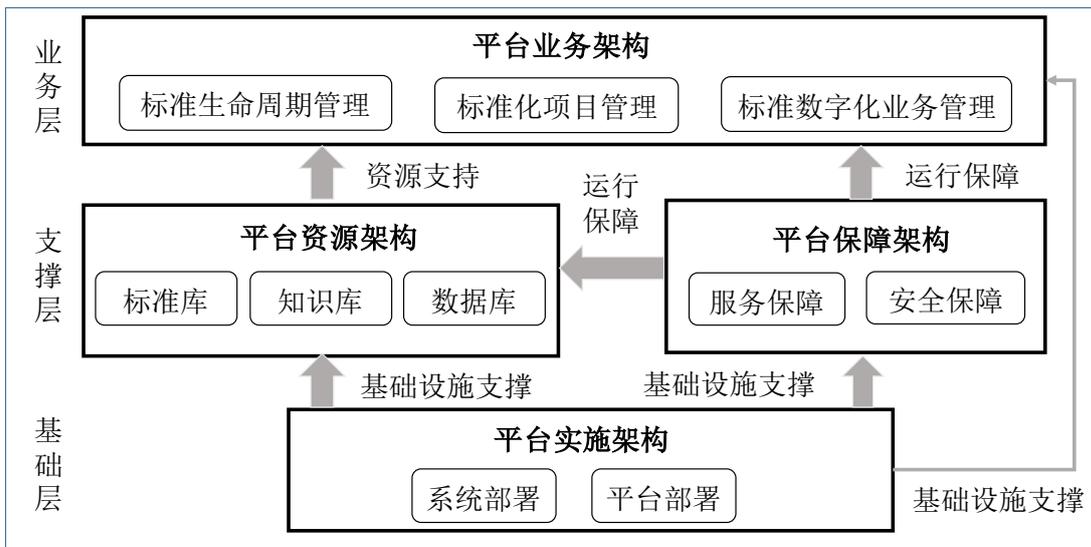


图1 标准数字化平台系统架构

## 7 平台业务架构

### 7.1 平台业务架构的输入和输出

#### 7.1.1 业务架构的输入

业务架构的输入包括但不限于以下方面。

- a) 标准数字化的需求：包括标准生命周期管理、标准化项目管理、标准业务管理等对数字化的需求。
- b) 标准数字化的相关资源：包括标准生命周期管理、标准化项目管理、标准业务管理等相关资源。

### 7.1.2 业务架构的输出

业务架构的输出包括但不限于以下方面。

- a) 新标准：通过平台新制定的数字标准。
- b) 标准应用成果：例如，与标准集成的文档、软件、模型、机器等。
- c) 标准数字化的新增资源：例如，新标准的背景知识等。

平台业务架构的输入和输出如图2所示。

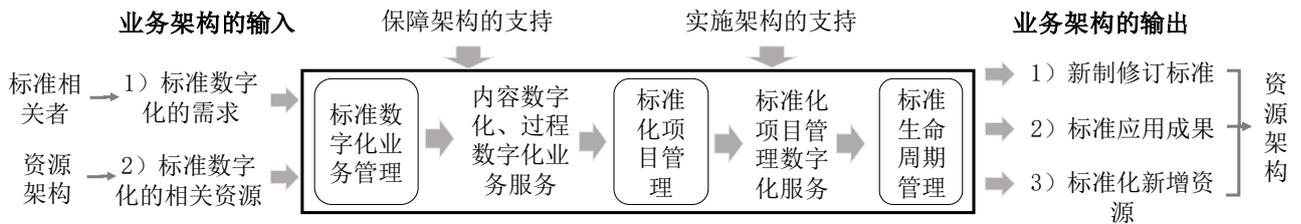


图2 业务架构的输入和输出及支持

### 7.2 业务之间的关系

平台需要完成的主要业务包括标准生命周期管理、标准化项目管理、标准数字化业务管理，各业务主要内容如下，其间关系见图3。

- 标准生命周期管理：面向单个标准化项目的生命周期全过程，标准数字化业务管理支持其生命周期各个阶段的数字化。
- 标准化项目管理：不仅从项目的角度支持其进行生命周期全过程的管理，还对不同的标准的项目管理进行集成优化。
- 标准数字化业务管理：为标准生命周期管理、标准化项目管理提供不同数字化水平的业务管理支持。

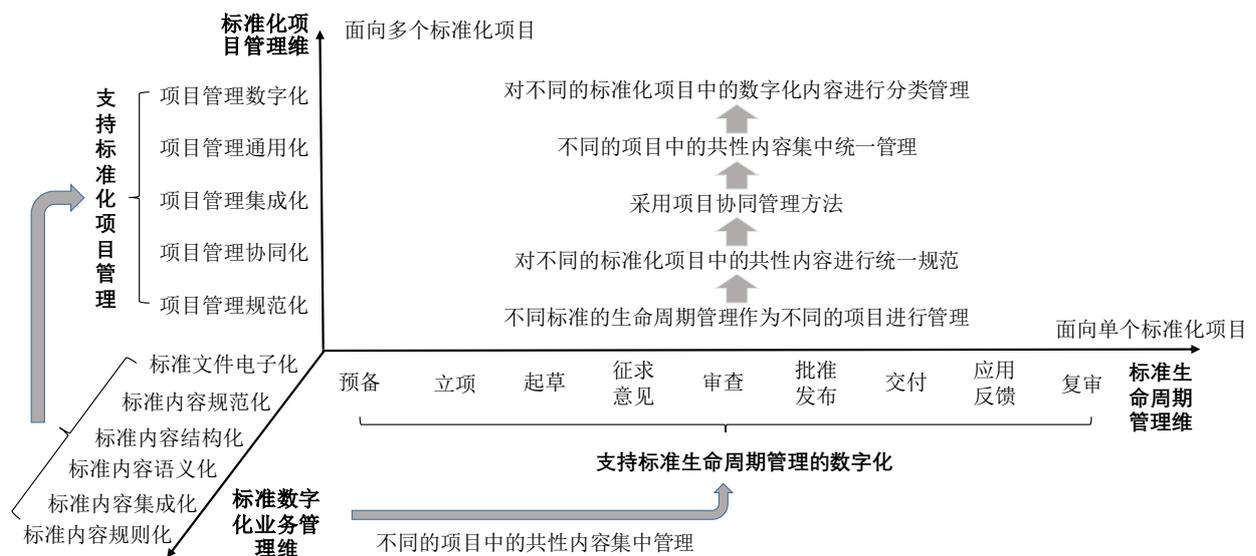


图3 标准生命周期管理、标准化项目管理、标准数字化业务管理之间的关系

### 7.3 平台业务架构功能模型

平台业务架构通用功能模型见图4。

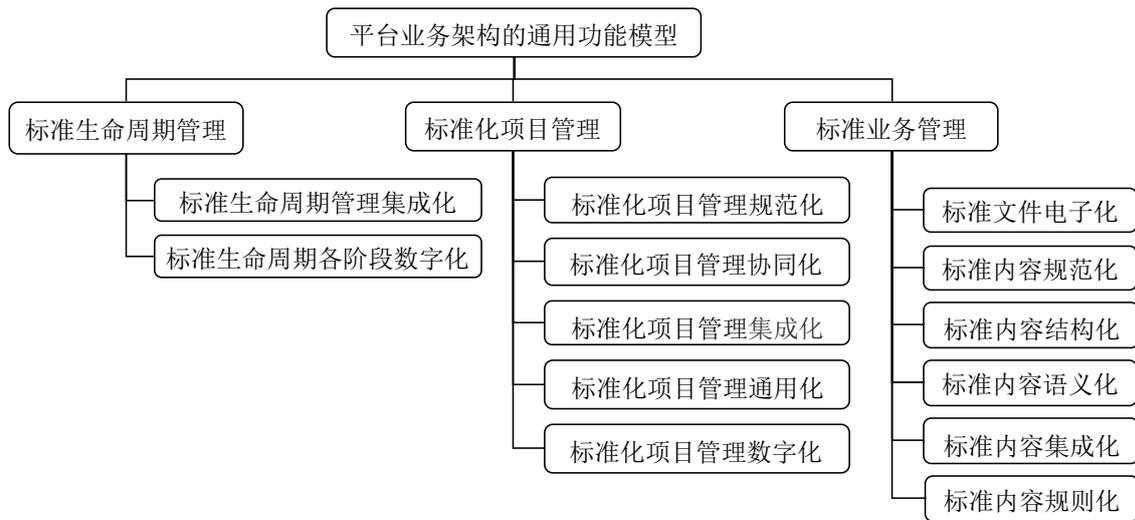


图4 平台业务架构通用功能模型

## 7.4 标准生命周期管理

### 7.4.1 标准生命周期管理集成化

标准生命周期管理集成化包括但不限于以下方面。

- 标准生命周期中的标准集成：宜通过标准库集成标准生命周期中建立的各种标准版本、模型等，支持标准生命周期管理全过程的标准内容共享和应用。
- 标准生命周期中的知识集成：宜通过知识库集成标准生命周期中获取的各种知识，支持标准生命周期管理全过程的知识共享和积累。
- 标准生命周期中的数据集成：宜通过数据库集成标准生命周期中产生的各种数据，支持标准生命周期管理全过程的管理、追溯、评价等。
- 标准生命周期各阶段数字化集成：宜通过标准生命周期管理各阶段中的人机协同，发挥数字化和人的各自优势，支持按照规定的程序协商一致制定标准。宜建立共性的、通用的标准生命周期各阶段的数字化功能，以便不同层次和类别的标准的生命周期过程的选择和应用。
- 标准生命周期中的标准、知识和数据的集成：宜通过标准库、知识库、数据库集成标准生命周期中标准内容、知识和数据，提高标准生命周期管理集成能力。

### 7.4.2 标准生命周期管理各阶段数字化

标准生命周期管理各阶段数字化如下。

- 标准立项阶段数字化：宜采用数字技术支持标准立项中的各项工作，如评估专家人选确定、标准及相关知识提供、专家标准评估管理、评估结果和意见分析等；宜采用数字技术支持标准技术方案可行性审查、标准独特性和创新性审查、标准先进性审查等。
- 标准起草阶段数字化：宜采用数字技术支持协同编制标准框架、标准编制任务分发、多人在线同步编制、标准编制任务监控等，支持所有标准相关者方便参与标准起草。
- 标准征求意见阶段数字化：宜采用数字技术支持征求意见通知发布、反馈、筛选整理、分析、集成等，支持标准相关者的协商一致。
- 标准审查阶段数字化：宜采用数字技术集成相关知识和数据支持标准审查，减少人工的工作量，提高标准审查的效率和质量。

- 标准批准发布阶段数字化：宜采用数字技术集成相关知识和数据支持有关部门标准批准发布，减少人工的工作量，提高批准发布的效率。
- 标准交付阶段数字化：宜采用数字技术支持多语种交付、多格式交付、多媒体融合交付、多渠道交付、标准定制交付等。
- 标准应用反馈数字化：宜通过标准应用数据搜集、应用问题分析、应用实施检查、应用效果评价和反馈的闭环化和数字化，及时评价和反馈标准应用情况，以便进一步完善标准。
- 标准复审阶段数字化：宜采用数字技术根据标准应用情况，开展标准复审，进行标准修订或废止的决策，例如：标准修订/废止需求分析、标准修订/废止协同决策、面向标准修订/废止的知识图谱重组、标准修订/废止或替代信息传达等。

## 7.5 标准化项目管理

### 7.5.1 标准化项目管理规范化

宜通过标准化项目管理需求分类模型、元数据、主程序、工作包、文档模板等的建立、管理和应用，提高标准化项目管理的规范化，进而提高标准项目管理效率和质量。

注：标准化项目管理很多，涉及各个行业，同时不同行业的项目管理有一定的相似性。但不同组织和人员对标准化项目管理的描述不一致、不规范，会导致标准项目管理中的程序、知识、数据等重复使用难。

- 标准化项目管理需求分类模型：宜根据行业维、应用类型维、数字化程度维等对项目管理需求进行分类，以便快速检索和应用。
- 标准化项目管理元数据：宜采用元数据对项目管理描述中的术语的特性定义进行规范，支持不同项目管理数据库的集成以及与项目管理有关的信息系统的集成。
- 标准化项目管理主程序：宜通过项目管理主程序的配置，快速得到个性化的项目管理程序，支持标准化项目管理程序的重复使用和不断优化。
- 标准化项目管理工作包：宜通过项目管理工作包为项目管理活动提供可重复使用的整体解决方案，通过修改工作包中的若干内容得到个性化的工作包，提高项目管理效率。
- 标准化项目管理文档模板：宜协同建立典型项目管理文档模板，通过模板的重复使用提高标准应用的效率。

### 7.5.2 标准化项目管理协同化

宜通过平台系统生态化、标准内容资源收益公平化、知识产权透明化、知识产权保护协同化，支持项目管理协同化。

- 平台系统生态化：宜通过平台内容建立和服务协同化、相关者利益最大化、利益分配公平化，使平台生态系统建设者的利益分配透明公平，以便充分发挥标准化项目管理中相关者的积极性。
- 标准内容资源收益公平化：宜通过资源提供者收益公平化、平台收益公平化，使相关者乐于共享资源，共同促进平台可持续发展。
- 标准内容资源包括标准及相关文档、模型、软件、视频、音频等。
- 知识产权透明化：包括标准内容及相关知识所涉及专利、版权等知识产权状态透明化，既要推动知识的共享，又要保护知识产权，提高相关者发布高质量、高附加值的标准的积极性。
- 知识产权保护协同化：包括侵权行为协同发现、协同防范、协同应对，以及知识产权保护奖励公平化，提高知识产权保护能力。

注1：标准数字化平台提供的不仅是标准，还有许多与标准关联的资源，例如：与测试类标准关联的测试方法、测试软件、测试仪器等资源。这些资源宜由相关组织提供，并不断更新，通过知识产权保护，使相关者乐于参与标准的推广应用工作，积极共享资源。

### 7.5.3 标准化项目管理集成化

宜通过过程工作包、知识图谱、数据库的建立、管理和应用，提高过程及相关数据和知识集成能力。

——项目管理工作包：宜通过工作包为项目管理活动提供可重复使用的整体解决方案，通过修改工作包中的若干内容得到个性化的工作包，提高标准化工作效率。

——项目管理知识图谱：宜通过项目管理知识图谱集成标准制定知识，支持知识共享和积累，有效提高标准化工作的协同效率。

——项目管理数据库：宜通过项目管理数据库集成标准制定的各种数据，支持标准项目管理全过程的管理、追溯、评价等。

### 7.5.4 标准化项目管理通用化

标准化项目各任务的管理通用化，包括任务的申请、发起、参与者确定、流程管理、工作包管理、协同管理、总结管理等。

注1：标准化项目中涉及各种大小规模不等、内容不同的任务。这些任务管理具有通用的特性，由平台提供统一的任务管理模块，以减少重复工作量。

——会议管理通用化：指利用数字技术支持会议的管理，包括但不限于：会议通知、参会人员邀请、会议材料发放、会议组织、会议纪要起草、总结、会议决议事项落实情况的跟踪等活动的管理通用化。

注2：标准化项目中会有各种大小规模不等、内容不同的会议。这些会议的管理具有通用的特性，由平台提供统一的会议管理模块，以减少重复工作量。

——投票管理通用化：指对标准投票活动进行统一管理，以便提高效率，包括但不限于：投票申请、投票发起、投票人范围和权限确定、投票过程管理、投票结果和意见分析等活动的通用化。

注3：标准化项目中涉及各种大小规模不等、内容不同的投票活动。这些投票活动的管理具有通用的特性，由平台提供统一的投票管理模块，宜减少重复工作量。

### 7.5.5 标准化项目管理数字化

宜满足不同的应用对象对项目管理数字化的不同需求，一方面提高用户应用标准的体验和能 力，另一方面提高文档、软件、模型和机器与标准的集成度和智能应用水平。

——面向用户的项目管理数字化：宜采用数字技术为标准相关者提供基于标准内容的各种应用服务，如：标准内容检索、标准信息抽取、标准知识问答、标准更新信息通知、标准知识整体解决方案服务等。

——面向文档的项目管理数字化：宜采用数字技术提供基于标准内容的各种文档应用服务，如文档与标准的语义集成、基于数据的项目管理监管、基于标准的文档自动化审查、文档的标准化水平检查和修复、基于标准链的企业协同等。

示例1：产品设计手册、工艺规程、作业指导书、维修手册、用户应用手册等应引用或遵守相关标准和法规。

——面向软件的项目管理数字化：宜采用数字技术提供基于标准内容的各种软件应用服务，如：软件与标准的语义集成、标准内容控制软件执行、基于标准的计算分析服务、基于标准的软件生成等。

示例2：软件中的各种流程、界面、控制参数等宜遵守相关标准和法规。

——面向模型的项目管理数字化：宜采用数字技术提供基于标准内容的各种模型应用服务，如：模型与标准的语义集成、标准嵌入企业工作流程、基于标准的模型完备性审查、基于结构化数据的模型合规性审查、贯标检查、基于标准的数字模型研制等。

示例3：产品模型、过程模型中的内容等宜遵守相关标准和法规。

——面向机器的项目管理数字化：宜采用数字技术提供基于标准内容的各种机器应用服务，如：机器与标准的语义集成、基于标准内容的试验符合性评价、基于标准内容的机器合规性评价、基于标准内容的机器合规性监控、标准机器可读等。

注：这里的机器是指数字化机器，即采用数字技术的机器，如数控机床、机器人、数字化仪器、巡检人员的移动终端、无人机等。机器的运行、维护、管理等宜遵守相关标准和法规。

## 7.6 标准数字化业务管理

### 7.6.1 标准文件电子化

宜通过数字技术进行文件框架的识别、内容识别、图表、公式等的识别，使存量纸质标准文件或PDF文件在电子设备上实现可读、可检索、可管理和可共享。

——标准文件框架识别：例如文件的各级标题、分类号、发布日期等的识别等。

——标准文件内容识别：将存量纸质标准文件或PDF文件转为机器可处理的文本内容。

注：宜采用OCR等方法提取文本内容。

——图表、公式等的识别：将存量纸质标准文件或PDF文件中的图表、公式等转为机器可处理的内容。

### 7.6.2 标准内容规范化

内容规范化包括实体和关系规范化。应通过规范实体和关系名称的特性定义、术语和标识等，对文件中的不同粒度的实体及关系规范化，支持标准库的集成以及不同标准数字化平台的集成，支持标准库和各种信息系统集成，支持协同标准制定。

——规范实体和关系名称的特性定义：宜采用元数据对实体和关系名称的特性定义进行规范，支持系统集成。

注1：宜参考GB/T 22373—2021对标准文献的部分核心元数据的描述。

——规范实体和关系名称术语：宜采用实体和关系名称本体，规范实体的首选名称、同义名称、近义名称，解决一意多词、同名异义、一词多义、近义词应用混淆等问题。

——规范实体名称和关系标识：宜通过为实体名称和关系提供唯一的标识符，以便机器识别。

——规范标准模板：宜采用标准模板规范标准内容格式。

注2：部分模板宜参考GB/T 1《标准化工作导则》、GB/T 20000《标准化工作指南》、GB/T 20001《标准起草规则》、GB/T 20002《标准中特定内容的编写指南》等基础标准。

——规范标准主结构：宜采用标准主结构规范标准相似结构，以便其重复使用。

——规范条款主模型：宜采用条款主模型规范条款相似内容，以便其重复使用。

——规范过程视图：宜通过规范过程视图，支持机器对过程的可读、可执行和可解释。

注3：例如：采用EPC、UML、BPMN以及Petri网等建模语言对过程视图规范化。

### 7.6.3 标准内容结构化

宜通过文档结构化、自然语言处理、标签标注、数学符号和公式结构化等，支持标准内容的数据库关系表达、存贮和应用，支持标准内容的机器可读。

——标准文档结构化：宜采用元模型对标准文档的总体结构进行规范。

注1：宜参考GB/T 42093.1—2022《标准文档结构化 元模型 第1部分：全文》，其对标准、专著、专利等文档的第一层结构的配置项及属性内容建立了元模型，进行了结构化，但还宜对标准中更多内容建立元模型。

——自然语言处理：宜采用自然语言处理（NLP）方法对文本内容进行分词和结构化。

- 标签标注：宜利用 XML、JSON 等结构化描述语言对标准内容进行标签标注，支持对标准中非结构化信息及其相互关系的结构化，例如：图片、公式等的结构化标签。
- 数学符号和公式结构化：宜通过数学符号和公式结构化，支持机器对数学符号和公式的可读、可执行和可解释。

注2：例如采用数学置标语言MathML等对数学符号和公式结构化。

#### 7.6.4 标准内容语义化

宜通过语义化标签、知识图谱等，对标准内容进行语义标注和关联，构建语义化内容，支持标准内容的机器可执行和可解释。

- 语义化标签：宜通过语义化标签对不同语义场景进行描述，支持标准内容的机器可读。
- 语义知识图谱：支持利用知识图谱进行标准内容的语义关联，支持标准内容的机器检索和推理。

#### 7.6.5 标准内容集成化

宜通过对标准内容及相关知识等的集成，支持基于标准内容的集成服务。

- 相似标准内容集成：宜通过相似标准内容集成模型，开展标准内容的相似性分析，支持标准族、条款族的建立和应用，促进相似标准内容重复使用。
- 关联标准集成：宜通过关联标准集成模型，开展标准内容的相关性分析，支持产品、过程或服务的全生命周期的标准化、标准链集成等，帮助满足标准内容的系统应用需求。
- 标准与知识产权信息关联：宜通过标准与知识产权信息关联模型，收集所有与标准有知识产权关联关系的信息，支持标准内容与知识产权的相关性分析，支持对标准内的知识产权保护和管理、标准文献警报服务、标准合规性评价等。
- 标准与标准/知识引用场景集成：宜通过标准与标准/知识引用场景集成，支持标准内容的应用以及应用数据的反馈。

#### 7.6.6 标准内容规则化

宜通过规则语义结构化、规则数学模型化等，挖掘和识别要求性条款中蕴含的规则，实现规则的语义标签化和表达形式化，支持规则的可执行和可解释。

- 规则语义结构化：支持在规则层面上实现语义结构化，支持机器的可读、可执行和可解释。

注：语义信息单元的数字化表达规则宜按ISO 24617—11和专业领域标签集执行，可采用UML、RDF方法等。

- 规则数学模型化：支持将规则转化为数学模型形式，支持基于生成式人工智能（GenAI）的人机协同编制和标准智能编制。

### 8 平台资源架构

#### 8.1 平台资源架构的输入和输出

##### 8.1.1 资源架构的输入

资源架构的输入主要包括以下方面。

- a) 标准数字化的资源需求：包括标准内容、标准化过程数字化等所需资源。
- b) 标准数字化资源服务需求：基于标准库、知识库和数据库的资源服务需求，例如：针对某类标准集成所相关的标准、知识和数据。

- c) 标准数字化的新增资源：标准数字化过程会产生新的资源，如标准及相关数据和知识，宜及时贮存在资源库中。

### 8.1.2 资源架构的输出

资源架构的输出主要包括以下方面。

- a) 标准数字化所需的资源：标准库、知识库和数据库中的资源等。
- b) 标准数字化的所需资源服务：资源检索、录入、集成、应用等服务。

资源架构的输入和输出如图5所示。

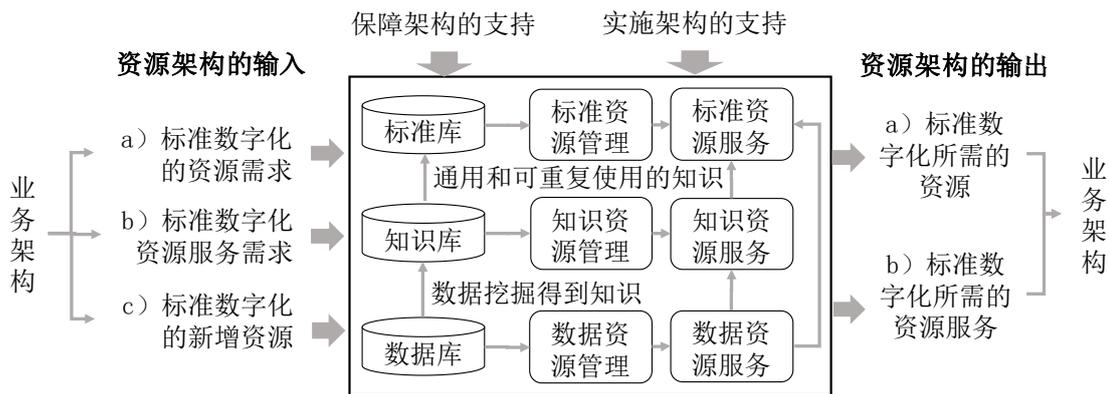


图5 资源架构的输入和输出

### 8.2 资源架构中的标准库、知识库和数据库的构成和集成

资源架构中的标准库、知识库和数据库的构成和集成模型见图6。

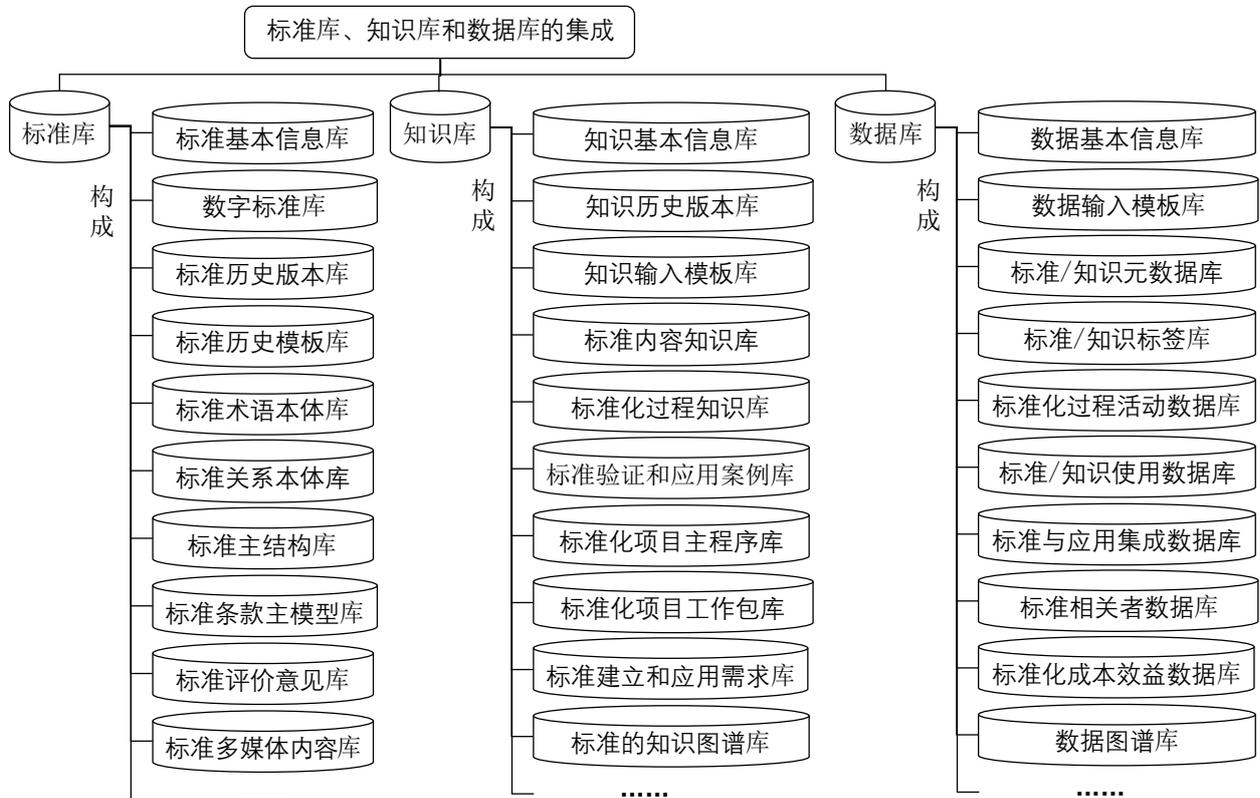


图6 资源架构中的标准库、知识库和数据库的构成和集成模型

### 8.3 标准库、知识库和数据库的集成

标准库、知识库和数据库的集成宜包括标准库与知识库和数据库关联检索、标准生命周期知识和数据管理、标准的背景知识和数据追溯、知识的支撑数据集成管理、知识的背景数据追溯等。

### 8.4 标准库的构成

标准库包括但不限于以下方面。

- 标准基本信息库：包括各种结构化和语义化的标准化文件、标准分类目录、标准属性信息等。
- 数字标准库：包括各种新型的数字标准，如 XML、JSON、程序代码等形式标准。
- 标准历史版本库：包括标准历史版本、历史版本修改信息等。
- 标准格式模板库：包括各级、各类标准格式模板。
- 标准术语本体库：包括各级、各类标准中的必选术语和同义术语。
- 标准关系本体库：包括各级、各类标准中的必选关系和同义关系。
- 标准主结构库：包括各级、各类可配置重复使用的标准主结构模型。
- 标准条款主模型库：包括各级、各类可变异重复使用的条款主模型及内容选择表。
- 标准评价意见库：包括各级、各类标准版本的评价、审查意见等。
- 标准多媒体内容库：包括标准的多媒体形式的内容、以多媒体形式展示的标准内容等。

### 8.5 知识库的构成

知识库包括但不限于以下方面。

- 知识库基本信息库：包括结构化和语义化的知识内容、知识属性信息、知识分类目录等。
- 知识历史版本库：包括知识历史版本、历史版本相关信息等。
- 知识输入模板库：包括各类知识输入模板。
- 标准内容知识库：包括各级、各类标准内容的相关知识。
- 标准条款主模型库：包括各级、各类可重复使用的条款主模型及内容选择表。
- 标准化过程知识库：包括各级、各类标准建立和使用过程中相关知识。
- 标准验证和应用案例库：包括各级、各类标准的验证和应用案例。
- 标准化项目主程序库：包括各级、各类可配置重复使用的标准化项目主程序。
- 标准化项目工作包库：包括各级、各类可变异重复使用的标准化项目工作包。
- 标准建立和应用需求库：包括各级、各类标准内容建立和应用的各种需求。
- 标准的知识图谱库：包括结构化、语义化的标准内容及相关知识的图形化描述和展示。

### 8.6 数据库的构成

数据库包括但不限于以下方面。

- 数据库基本信息库：包括各种数据、数据属性信息、数据分类目录等。
- 数据输入模板库：包括各类用于规范数据输入的模板。
- 标准/知识元数据库：包括支持不同系统和平台集成的各类标准/知识的规范的数据格式。
- 标准/知识标签库：包括各种支持标准/知识的结构化标签。
- 标准数字化过程数据库：包括各种标准数字化过程各阶段、各种活动的记录数据。
- 标准/知识使用数据库：包括各种标准/知识使用情况的记录数据，如浏览、下载、评价、引用等数据。

- 标准与应用集成数据库：包括标准与文档、软件、模型、机器等集成应用的数据。
- 标准相关者数据库：包括人员基本信息、人员能力画像、人员角色定义、参与标准化工作情况等数据。
- 标准化成本效益数据库：包括标准化过程所产生的成本和所获取的效益等数据。
- 数据图谱库：各种数据及集成的图形化描述和展示。

## 9 平台保障架构

### 9.1 平台保障架构的输入和输出

#### 9.1.1 保障架构的输入

保障架构的输入主要包括以下方面。

- a) 平台服务保障需求：例如对标准数字化一些新活动中的用户注册管理、访问控制管理提出新的需求；
- b) 平台安全保障需求：对标准数字化的不同活动，有不同级别的安全保障需求。

#### 9.1.2 保障架构的输出

保障架构的输出主要包括以下方面。

- a) 平台日常保障服务：例如开展用户评价、标准评价时，支持用户对平台内容的访问数据进行分析；
- b) 平台安全保障服务：为标准数字化活动提供具有较强针对性的既安全又方便的安全保障服务。

保障架构的输入和输出如图7所示。



图7 保障架构的输入和输出及支持

### 9.2 平台保障架构的通用功能模型

平台保障架构的通用功能模型见图8。

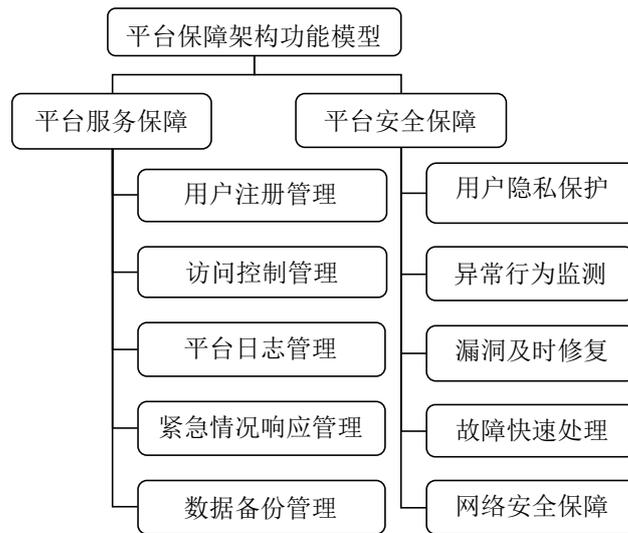


图8 平台保障架构的通用功能模型

### 9.3 平台服务保障

平台服务保障包括但不限于：

- a) 用户注册管理：宜提供用户注册、登录、角色分配、权限控制、账号管理、密码重置等功能；
- b) 访问控制管理：宜建立严格的数据访问控制策略，根据用户身份、角色和权限分配合理的数据访问权限，确保只有授权用户能够访问敏感数据；
- c) 平台日志管理：宜对平台的各种活动记录，相关记录要防篡改、可追溯；
- d) 紧急情况响应管理：宜对平台日常工作中出现的紧急情况快速响应；
- e) 数据备份管理：宜定期进行资源库的备份，并确保备份数据的可靠性和完整性，以便在数据意外丢失或损坏时能够快速恢复。

注：平台服务保障的具体内容和方法见 GB/T 28827.1—2022。

### 9.4 平台安全保障

平台安全保障包括但不限于：

- a) 用户隐私保护：宜加强对用户隐私的保护，保证用户数据的安全性和隐私性；
- b) 异常行为监测：宜实时监测平台各项指标和运行状态，及时发现异常情况并做出相应处理；
- c) 漏洞及时修复：宜及时修复系统中存在的漏洞，确保系统的安全性；
- d) 故障快速处理：宜起草紧急故障处理流程，确保故障能够及时发现、排除和修复；
- e) 网络安全保障：宜起草系统化的网络安全策略以对数字化平台中的网络系统进行保护和强化，包括强化身份验证和访问控制、网络拓扑设计、防火墙、入侵检测和防御系统等，用于防范网络攻击、黑客入侵和数据泄露。

注：平台安全保障的具体内容和方法见 GB/T 34080.1—2017。

## 10 平台实施架构

### 10.1 平台实施架构的输入和输出

#### 10.1.1 实施架构的输入

实施架构的输入主要包括以下方面。

- a) 业务架构对平台的需求：业务管理软件和服务种类多、行业特征明显，复杂性不一，其部署需求差异大。
- b) 资源架构对平台的需求：标准库、知识库和数据库的资源数量大小、更新速度等差异很大，对平台有不同的需求。
- c) 不同平台间互联的需求：标准数字化平台有很多种，以满足不同行业、企业的个性化需求，同时宜实现不同平台间互联的，支持标准、知识和数据的集成应用。
- d) 系统快速部署的需求：标准数字化系统发展很快，宜快速部署和更新。

### 10.1.2 实施架构的输出

实施架构的输出主要包括以下方面。

- a) 业务架构软件系统部署：业务架构所需要的软件工具和系统的部署，满足标准内容数字化和过程数字化的需求。
- b) 资源架构的资源库部署：满足标准库、知识库和数据库及管理系统在平台中部署的需求。
- c) 不同系统和平台间互联：实现不同标准数字化系统和平台之间的互联，支持资源和服务共享。
- d) 新系统和平台快速部署：满足标准数字化技术推广应用的需求。

实施架构的输入输出如图9所示。

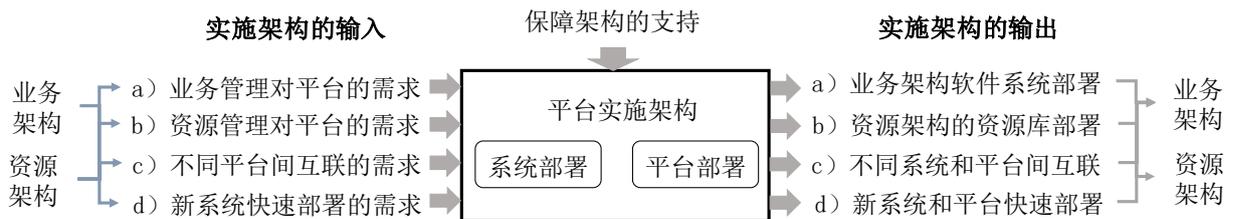


图9 平台实施架构的输入和输出

### 10.2 平台实施架构的通用功能模型

实施架构的通用功能模型见图10。

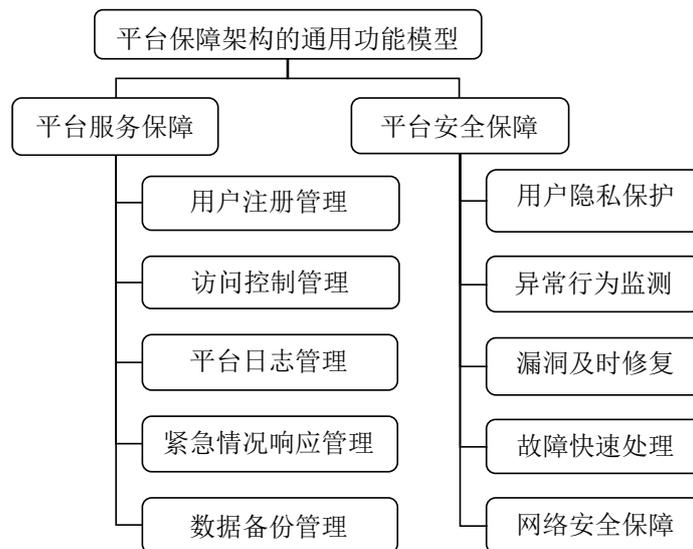


图10 实施架构的通用功能模型

### 10.3 系统部署

系统部署主要包括以下方面。

- a) 系统部署方案确定：宜根据平台的特点和需求，确定平台的技术架构、硬件环境、软件环境、通信协议等。
- b) 业务部署：业务管理部署在相关平台，支持其在本地平台开展业务服务。
- c) 资源部署：提供虚拟资源给相关平台，以便其在本地平台开展相应的资源服务。
- d) 组合部署：根据平台的特点和需求，对存量业务和资源通过重新分解和整合，重构平台内容。
- e) 全新部署：根据平台的特点和需求，对平台需要的业务和资源进行新的部署。

注：系统部署的具体内容和方法见 GB/T 34078.4-2021，5.4。

### 10.4 平台部署

平台部署主要包括以下方面。

- a) 本地部署：在本地的硬件设备上进行平台部署和运行，适合对数据安全性和合规性有较高要求的场景。
- b) 云端部署：在云服务提供商的云平台上进行平台部署和运行，适合对灵活性和可伸缩性要求较高的场景。在这种模式下，平台建设者宜通过互联网访问应用。

注1：通过云服务模式不仅实现标准数字化业务的公有云和本地云管理，还能辅助标准管理者对整个标准生命周期进行管理和操作，最终形成“标准一站式”的标准生命周期管理、项目管理和业务管理。

- c) 容器化部署：宜用容器技术（如 Docker）将应用程序及其所有依赖项打包成一个独立的运行环境，以在不同的操作系统和平台上进行快速部署和迁移。
- d) 内外网部署：宜根据平台内容的不同等级的安全需求，对网络应用结构进行部署，包括内网平台和外网平台部署。
- e) 分布式部署：在物理上是分散部署，在逻辑上表现为集中部署的标准数字化平台，支持平台内容的分散建设和管理。
- f) 上下级平台互联：上级平台为下级平台提供资源和业务服务等，下级平台为上级平台提供标准应用信息反馈和需求等。
- g) 同级平台互联：提供跨平台的业务服务和资源共享服务。
- h) 平台接口预留：宜预留平台访问接口，支持平台间的互操作。

注2：平台部署的具体内容和方法见GB/T 34078.1—2017，2.19和7.3、GB/T 34078.4-2021，5.4。

## 参 考 文 献

- [1] 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
- [2] GB/T 20000.1—2014 标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用术语
- [3] GB/T 20001.1—2001 标准编写规则 第1部分：术语
- [4] GB/T 20002.3—2014 标准中特定内容的起草 第3部分：产品标准中涉及环境的内容
- [5] GB/T 22373—2021 标准文献元数据
- [6] GB/T 25109.4—2010 企业资源计划 第4部分：ERP 系统体系结构
- [7] GB/T 26221—2010 基于状态的维护系统体系结构
- [8] GB/T 28827.1—2022 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
- [9] GB/T 33780.1—2017 基于云计算的电子政务公共平台技术规范 第1部分：系统架构
- [10] GB/T 33780.5—2021 基于云计算的电子政务公共平台技术规范 第5部分：信息资源开放共享系统架构
- [11] GB/T 34078.4—2021 基于云计算的电子政务公共平台总体规范 第4部分：服务实施
- [12] GB/T 37967—2019 基于XML的国家标准结构化置标框架
- [13] GB/T 39403—2020 云制造服务平台安全防护管理要求
- [14] GB/T 40216—2021 智能仪器仪表的数据描述 属性数据库通用要求
- [15] GB/T 41573—2022 自动化系统与集成 科技资源云平台集成通用要求
- [16] GB/T 42093.1—2022 标准文档结构化 元模型 第1部分：全文
-

# 《标准数字化平台 第1部分：系统架构》（征求意见稿）

## 编制说明

### 一、工作简况

#### （一）任务来源

《标准数字化平台 第1部分：系统架构》根据国家标准化管理委员会2024年第三批推荐性国家标准计划制定，项目计划编号为“20240877-T-469”，计划完成时间为2025年。该计划项目由全国标准数字化标准化工作组（SAC/SWG 29）提出并归口。

#### （二）标准制定背景

##### 1、标准制定的国际背景

各国普遍认为标准数字化转型是标准化发展的内生需求，是必然趋势。国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）已联合欧洲标准化委员会（CEN）、欧洲电工标准化委员会（CENELEC）以及英德等国的国家标准化机构分工推进相关工作，并推动建立一致的转型共识与战略。2019年ISO和IEC提出SMART（Standard Machine Applicable, Readable and Transferable）标准的概念，将标准数字化能力划分为纸质标准、开放数据格式、机器可读文档、机器可执行内容、机器可交互内容5个阶段，后四个阶段的实现需要标准数字化平台的支持。

我国已经有一些具有不同标准数字化能力的标准数字化平台（以下简称“数字化平台”），但基本上处于SMART标准的前三个阶段。

##### 2、标准制定的国内背景

长期以来，特别是党的十八大以来，党中央、国务院高度重视标准化工作。党的十八届二中全会将标准纳入国家基础性制度范畴。习近平总书记在致第三十九届国际标准化组织（ISO）大会贺信中指出：“伴随着经济全球化深入发展，标准化在便利经贸往来、支撑产业发展、促进科技进步、规范社会治理中的作用日益凸显”。并面向全世界庄严宣告：“中国将积极实施标准化战略，以标准助力创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。”标准数字化转型已成为新时代我国标准化事业发展的重要战略方向，对增强我国科技发展的标准化互动支撑能力、影响全球标准化生态变革具有重要意义。我国在《国家标准化发展纲要》中明确要求“推动标准化工作向数字化、网络化、智能化转型”。标准数字化

转型是标准化工作适应全球数字化发展的必然趋势。数字化平台通过对标准及其生命周期各环节的数字化，借助新一代信息技术，赋能社会和经济数字化转型。

目前我国标准化工作存在以下问题：①标准编制周期长；②标准协同编制难；③标准规范性差；④标准应用难等。标准数字化平台有助于解决这些问题，例如：①通过平台，充分重用已有标准和知识，缩短标准编制周期；②通过平台，充分利用互联网技术，支持在线协同编制标准；③通过平台，充分利用数字化模板、主结构、主模型等，支持标准规范化编制；④通过平台，帮助快速找到、引用所需要的标准内容；主动推送相关标准内容；提供各种标准内容服务，如检索、比对、关联、引用等。

标准数字化平台是标准数字化转型的基础设施。从各级标准化机构到各类型的标准化部门都有建立自己的数字化平台的需求，以适应本领域和本各类型标准建立和应用的需求，同时满足标准数字化过程管理的需要。各类标准都有数字化的需求，包括标准内容数字化、标准化制定和应用过程的数字化，并且这些标准之间以及与应用过程之间都有相互集成的需求。标准数字化平台是面向国家、行业、地区、团体和企业的标准数字化的基础设施，基于统一规则建设系统架构将会使平台具有良好的兼容性与集成性，包括平台自身软件系统的集成以及与 NQI 其他平台的集成，将有效降低集成成本，提升集成效率。

鉴于此，《标准数字化平台》系列标准旨在规范我国的标准数字化平台工作，通过制定和实施本标准，健全标准数字化平台架构、功能、接口、测试内容，指导平台建设有序推进，减少平台研究与建设中的重复性工作，促进各类标准数字化平台的集成。

本标准作为《标准数字化平台》系列标准第 1 部分，通过本标准制定与实施，有效填补平台系统架构缺乏指导性标准的空白，为各级数字化平台系统研制建立共识基础，促进相互理解与合作，有效支撑《国家标准化发展纲要》相关要求落地，保证各主体开展平台建设的技术前瞻性、系统性和有效性，保证各领域的平台适合其应用需求，支持标准数字化的发展。

本标准主要面向各类型标准的数字化，为各主体建立标准数字化平台提供一种参考框架，规范平台的需求和功能，指导和规范各组织机构开展平台顶层设计、建设实施、应用服务和运行保障，提高各类型标准数字化的能力，赋能各类型数

数字化转型。如果各自建立架构差别很大的数字化平台，未来标准集成、标准编制协同都会遇到很大的挑战。本标准面向标准的用户、各级标准化组织、标准管理者等，集成和满足他们的需求，适用于标准数字化平台的设计、建设、运行、服务和管理。

### （三）起草过程

1. 《标准数字化平台 第1部分：系统架构》于2024年立项，计划下达后，由标准牵头单位浙江大学向社会征集参编单位，并成立起草工作组。

2、2024年3月28日上海：调查润申标准化技术服务(上海)有限公司的标准数字化平台现状与应用情况。

3、2024年4月17日北京：参与调查中国标准化研究院标准馆开发的标准数字化平台现状与应用情况。

4、2024年7月11日杭州：国家标准《标准数字化平台 第1部分：系统架构》起草工作组成立暨第一次工作会议。起草工作组32人，来自标准化研究机构、高校、社会团体、标准数字化系统开发企业等产、学、研、用等不同领域相关单位，对标准草稿进行了逐条讨论。

5、2024年7月15日上海：调查上海美嘉林科技股份有限公司的标准数字化平台现状与应用情况，并进行了标准草稿研讨。

6、2024年10月17日杭州：起草工作组第二次工作会议，对标准讨论稿进行了逐条讨论。

7、2024年10月21日杭州：调查杭州恒增科技公司的标准数字化平台现状与应用情况，并进行了标准草稿研讨。

8、2024年12月20日杭州：起草工作组第三次工作会议，对标准送审稿进行了逐条讨论。

9、2025年3月21日北京：中国标准化研究院组织专家对本标准进行预审，提出了修改意见。

10、2025年3月27日北京：中国标准化研究院调查山东省计算中心（国家超级计算济南中心）开发的标准数字化平台现状与应用情况。

11、在整个标准起草过程中，各个阶段标准草案版本送请有关专家仔细研读，并提出详细意见。

12、2024 年 12 月起至今：中国标准化研究院与上海美嘉林科技有限公司在山东港口集团青岛港开发并应用标准数字化平台。

## 二、国家标准编制原则、主要内容和确定依据

### （一）国家标准编制原则

本标准与国家现行法律法规及有关政策相一致，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》规定的文字表述和基本格式编写，编制程序符合相关文件的规定。标准编制遵循“先进性、通用性、实用性、代表性”的原则：

（1）在标准编制中充分反映国际标准数字化平台研究和建设中的先进理念与内容，标准数字化平台涉及到的先进的数字化技术有标准内容全生命周期管理、标准同步协同制修订、标准文本机器可读、标准文本机器交互、标准中的图表数据的机器可读、标准与多应用场景的语义集成、模糊检索等。标准数字化平台涉及到的标准模式创新内容有基于 Web2.0/3.0 的标准协同制修订和评价、基于内容主结构的标准配置编制、基于模块主模型的标准内容变异编制等。

（2）在标准编制中充分反映各级平台的通用需求和建设需求。

（3）在标准编制中充分反映各级平台建设的实用需求，如平台的主要内容是什么，需要集成哪些资源等。

（4）在标准编制中充分反映各级平台建设的共性需求和内容，提供平台的通用的功能模型，方便各级平台重复使用通用模型，形成自己的平台的专用的功能模型。

### （二）标准的主要内容

本文件确立了标准数字化平台系统架构构建的总体原则，提供了标准数字化平台系统架构，包括平台的业务架构、保障架构、资源架构和实施架构等方面的指导和建议，并给出了有关信息。

本文件适用于各类标准数字化平台的设计、建设、运行、集成、服务和管理。。

本标准主要技术内容集中于第 5-10 章。

### （三）标准主要内容的确定依据

第 5 章——总体原则：给出了建立标准数字化平台的基本原则，与国内外数字化系统建立的总体原则保持一致。

第 6 章——标准数字化平台系统架构：标准数字化平台是一种基于云计算的公共平台，与基于云计算的电子政务公共平台有许多相似之处，但存在一些差异，见表 1。本文件基于 GB/T XXXX—XXXX《标准数字化 第 1 部分：通用指南》给出了平台系统架构图，包括平台业务架构、平台资源架构、平台保障架构、平台实施架构。本文件在此基础上，在第 7 章到第 10 章对这四个架构的主要内容作了介绍。

第 7 章——平台业务架构：依据《标准数字化 第 1 部分：通用指南》，平台业务架构包括标准生命周期管理、标准化项目管理、标准数字化业务管理等。其中：7.1 节为平台业务架构的输入和输出，7.2 节为标准生命周期管理、标准化项目管理、标准数字化业务管理之间的关系，7.3 节为平台业务架构通用功能模型，7.4 节为标准生命周期管理的主要内容，7.5 节为标准化项目管理的主要内容，7.4 节为标准数字化业务管理的主要内容。

第 8 章——平台资源架构：依据《标准数字化 第 1 部分：通用指南》，平台资源架构包括标准库、知识库、数据库等。其中：8.1 节为平台资源架构的输入和输出，8.2 节为资源架构的通用功能模型，8.3 节为标准库的构成，8.4 节为知识库的构成，8.5 节为数据库的构成。

第 9 章——平台保障架构：依据《标准数字化 第 1 部分：通用指南》，平台保障架构包括服务保障和安全保障等。其中：9.1 节为平台保障架构的输入和输出，9.2 节为平台保障架构的通用功能模型，9.3 节为平台服务保障，9.4 节为平台安全保障。

第 10 章——平台实施架构：依据《标准数字化 第 1 部分：通用指南》，平台实施架构包括系统部署和平台部署等。其中：10.1 节为平台实施架构的输入和输出，10.2 节为平台实施架构的通用功能模型，10.3 节为系统部署，10.4 节为平台部署。

### 三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

#### 1、试验验证的分析、综述报告

##### 1) 试验验证的背景

本标准所提出的标准数字化平台的主要功能在上海美嘉林科技股份有限公

司（以下简称美嘉林）、杭州恒增科技公司（以下简称恒增）开发的标准数字化平台上进行试验验证。

上海美嘉林软件科技股份有限公司成立于 2008 年，是国家级高新技术企业，专业从事产品生命周期管理、服务生命周期管理、制造过程管理、文档生命周期管理等服务，在汽车、服装、工程机械、民用航空、高科技、家电等行业有丰富的经验和案例，对文档和标准结构化、语义化开发和应用具有丰富的经验。美嘉林的文档结构化管理系统已经应用在国内几千家企业的维修手册、设计手册、标准文件等的协同研制中。现在该系统已经改造为标准数字化平台的原型，对本标准提出的标准数字化平台进行了验证。杭州恒增科技公司是上海美嘉林软件科技股份有限公司的子公司，专门负责标准数字化平台的推广应用。从本项目和课题申请开始，课题组人员一直与这两家公司保持密切联系，浙江大学派研究生多人直接参与杭州恒增科技公司的标准数字化平台的新功能开发，如标准生命周期的过程管理、标准内容电子化、标准图形模型的 XML 转化等。

## 2) 标准的系统架构的功能试验验证

标准数字化平台的功能试验验证功能如表 1 所示。

表 1 标准数字化平台的功能试验验证功能

序号	一级功能	二级功能	三级功能	实现情况	备注	
1.	标准 内容 数字 化	标准文件 电子化	标准文件框架识别	实现		
2.			标准文件内容识别	实现		
3.			图表、公式等的识别	部分实现		
4.		标准内容 规范化		规范实体和关系名称术语	支持	采用人机协同方式
5.				规范实体和关系名称的特性定义	支持	采用元数据
6.				规范实体名称和关系标识	支持	采用标签
7.				规范标准模板	支持	采用人机协同方式
8.				规范标准主结构	支持	采用人机协同方式
9.				规范条款主模型	支持	采用人机协同方式
10.				规范过程视图	支持	采用人机协同方式
11.				标准内容	标准文档结构化	支持

12.		结构化	自然语言处理	部分支持	
13.			标签标注	支持	采用人机协同方式
14.			数学符号和公式结构化	暂不支持	
15.		标准内容	语义化标签	支持	采用人机协同方式
16.		语义化	语义知识图谱	支持	采用人机协同方式
17.		标准内容	相似标准内容集成	支持	采用自然语言处理
18.		集成化	关联标准集成	支持	采用标签
19.			标准与知识产权信息关联	支持	关键是知识产权信息获取难
20.			标准与标准/知识引用场景集成	支持	采用标签
21.		标准内容	规则语义结构化	支持	采用人机协同方式
22.		规则化	规则数学模型化	支持	采用人机协同方式
23.	标准 化项 目管 理	标准化项	标准化项目管理需求分类模型	支持	采用人机协同方式
24.		目管理规	标准化项目管理元数据	支持	采用人机协同方式
25.		范化	标准化项目管理主程序	支持	采用人机协同方式
26.		理	标准化项目管理工作包	支持	采用人机协同方式
27.			标准化项目管理文档模板	支持	采用人机协同方式
28.		标准化项	平台系统生态化	支持	采用人机协同方式
29.		目管理协	标准内容资源收益公平化	支持	采用人机协同方式
30.		同化	知识产权透明化	支持	采用人机协同方式
31.			知识产权保护协同化	支持	采用人机协同方式
32.		标准化项	项目管理工作包	支持	采用人机协同方式
33.		目管理集	项目管理知识图谱	支持	采用人机协同方式
34.		成化	项目管理数据库	支持	采用人机协同方式
35.		标准化项	项目任务管理通用化	支持	采用人机协同方式
36.		目管理通	会议管理通用化	支持	采用人机协同方式
37.		用化	投票管理通用化	支持	采用人机协同方式
38.		标准化项	面向用户的项目管理数字化	支持	采用人机协同方式
39.		目管理数	面向文档的项目管理数字化	支持	采用人机协同方式

40.		字化	面向软件的项目管理数字化	暂不支持	
41.			面向模型的项目管理数字化	暂不支持	
42.			面向机器的项目管理数字化	暂不支持	
43.	标准	标准生命	标准生命周期中的标准集成	支持	采用人机协同方式
44.	生命	周期管理	标准生命周期中的知识集成	支持	采用人机协同方式
45.	周期	集成化	标准生命周期中的数据集成	支持	采用人机协同方式
46.	管理	标准生命	标准立项阶段数字化	支持	采用人机协同方式
47.		周期各阶	标准起草阶段数字化	支持	采用人机协同方式
48.		段数字化	标准征求意见阶段数字化	支持	采用人机协同方式
49.		集成	标准审查阶段数字化	支持	采用人机协同方式
50.			标准批准发布阶段数字化	支持	采用人机协同方式
51.			标准交付阶段数字化	支持	采用人机协同方式
52.			标准应用反馈数字化	支持	采用人机协同方式
53.			标准复审阶段数字化	支持	采用人机协同方式
54.	平台	标准库、	标准库与知识库和数据库关联检索	支持	
55.	资源	知识库和	标准生命周期知识和数据管理、标	支持	
56.	管理	数据库的	准的背景知识和数据追溯		
57.		集成	知识的支撑数据集成管理	支持	
58.			知识的背景数据追溯	支持	
59.		标准库的	标准基本信息库：	支持	
60.		构成	数字标准库	支持	
61.			标准历史版本库	支持	
62.			标准格式模板库	支持	
63.			标准术语本体库	支持	
64.			标准关系本体库	支持	
65.			标准主结构库	支持	
66.			标准条款主模型库	支持	
67.			标准评价意见库	支持	
			标准多媒体内容库	支持	

68.		知识库的构成	知识库基本信息库	支持		
69.			知识历史版本库	支持		
70.			知识输入模板库	支持		
71.			标准内容知识库	支持		
72.			标准化过程知识库	支持		
73.			标准验证和应用案例库	支持		
74.			标准化项目主程序库	支持		
75.			标准化项目工作包库	支持		
76.			标准建立和应用需求库	支持		
77.			标准的知识图谱库	支持		
78.			数据库的构成	数据库基本信息库	支持	
79.				数据输入模板库	支持	
80.				标准/知识元数据库	支持	
81.				标准/知识标签库	支持	
82.	标准数字化过程数据库	支持				
83.	标准/知识使用数据库	支持				
84.	标准与应用集成数据库	支持				
85.	标准相关者数据库	支持				
86.	标准化成本效益数据库	支持				
87.	数据图谱库	支持				
88.	平台保障	平台服务保障	用户注册管理	支持		
89.			访问控制管理	支持		
90.			平台日志管理	支持		
91.			紧急情况响应管理	支持		
92.			数据备份管理	支持		
93.		平台安全保障	用户隐私保护	支持		
94.			异常行为监测	支持		
95.			漏洞及时修复	支持		
96.			故障快速处理	支持		

97.			网络安全保障	支持	
98.	平台 实施	系统部署	系统部署方案确定	支持	
99.			资源部署	支持	
100			业务部署	支持	
101			组合部署	支持	
102			全新部署	支持	
103		平台部署	本地部署	支持	
104			云端部署	支持	
105			容器化部署	支持	
106			内外网部署	支持	
107			分布式部署	支持	
108			上下级平台互联	支持	
109			同级平台互联	支持	
110			平台接口预留	支持	

## 2、技术经济论证

技术先进性方面，本标准充分反映国际标准数字化研究中的先进理念与内容，各方面均跟踪推荐最新技术解决方案，引入标准内容全生命周期管理与模块化等先进技术。标准数字化平台涉及到的先进的数字化技术有标准同步协同制修订、标准文本机器可读、标准文本机器交互、标准中的图表数据的机器可读、标准与多应用场景的语义集成、模糊检索等。本标准系统地明确了数字化平台内涵与发展方向，填补了平台缺乏技术性指导的空白。

技术创新性方面，本标准提出了先程序、知识和标准内容模块化，后平台数字化的技术路线，提高平台的建设和应用效率，包括标准制定过程主程序和工作包、标准内容主结构、标准条款主模型等方法；提出了不同成熟度的平台建设和应用内容，指导用户合理选用。标准数字化平台不是简单的将标准和标准制修订过程上线，而是需要适应数字化环境下的标准内容和标准制修订及应用评价变革创新的需要。如美国早在 2005 年就在《航空航天标准化的未来》报告中，提出未来的标准存在形式不再是纸形文档的形式，而是以数据单元的集合来进行管理和控制。标准数字化平台是标准数字化和标准内容及过程优化的融合平台。

本标准的制定与实施能够有效应用于指导各行业、领域建立数字化平台，降低数字化平台建设成本和风险，提高数字化平台建设质量，满足不同类型的标准的数字化需求、不同用户的标准数字化应用需求。

### **3、预期的经济效益、社会效益和生态效益**

#### **1) 预期的经济效益**

本标准的经济效益是间接的，主要是：①通过参考标准提供的系统架构，减少标准数字化平台系统架构重复研究成本，减少不同平台的集成成本；②通过本标准提供的知识重复使用功能，减少不必要的重复研究成本；③通过本标准提供的标准数字化内容建设的模块化思想和方法，减少不必要的标准数字化内容重复建设的成本。

#### **2) 预期的社会效益**

本标准的制定与实施能够为国内建立标准数字化平台提供共性、通用的参考模型，促进平台建立和应用方面的知识共享、系统集成。

实施主体方面，本标准适用于以下主体按照“政府引导、社会参与；科学组织、系统推进；按需使用、因地制宜”的原则开展标准数字化平台建立和应用活动。

1) 国家标准化机构开展数字化平台建设，集成各标准化技术组织数字化平台，以便标准内容和知识共享；

2) 各标准化技术组织开展数字化平台建设，为组织数字化转型与数字标准制定和应用提供基础设施，并与相关市场主体的数字化平台集成，为其提供业务和资源服务；

3) 各市场主体根据开展数字化平台建设，为组织数字化转型与数字标准制定和应用提供基础设施。

### **四、与国际、国外同类标准水平的对比情况**

#### **1、与国际标准化组织（ISO）同类标准水平的对比情况**

本标准吸收了 ISO 有关标准数字化平台构建的方法：如：

(1) ISO 采用 STS（标准标签集）进行标准文化件的内容结构化；

(2) ISO 和 IEC 的在线标准开发（Online Standards Development, OSD）平台基于 XML 的标准标签组件模式进行文件编写，提供统一的、在线的、高效

的标准协作开发环境，支持标准制定全过程的在线协作。通过 OSD 平台，多个标准开发者可以直接在同一个文档上进行协作，实现术语定义管理、自动查询生成规范性引用文件、根据编写规则自动设计结构和生成引导语、自动编号和质量检查、带有锁定功能的多人并发编辑、跟踪回复评论、标记和过滤评论等功能。OSD2.0 版本采用基于 XML 的标准标签组件（STS）模式进行文件编写，注重以数字化技术提升标准编写的内容、质量和效率。其新功能包括：①提供生成结构化内容和语义标记，使标准开发人员能够专注于标准内容和智力投入，而非纠结于格式；②允许授权用户使用单一来源的文件协作起草标准，减少文件冗余，提高统一性，保证文件在整个标准开发过程中的流转记录透明；③将标准编写和意见征集进行集成，意见直接链接到文档，无须再单独处理草案和意见；④利用 XML 等格式，标准开发人员可在标准文献库中更方便地查找和标引；⑤以结构化形式呈现标准内容，有利于标准使用者在产品开发过程中更有效地使用标准；⑥打通与其他同类平台的关联，包括与项目管理系统和专家管理系统的集成等。

但本标准所提出标准数字化平台系统架构所涉及的标准数字化内容和过程比 ISO 的 OSD 平台及其方法要多，并且更系统化。

## 2、与 IEC 同类标准水平的对比情况

本标准吸收了 IEC 有关标准数字化平台构建的方法：如：

（1）IEC 的 IEC 标准化工作协作平台、IEC 术语和词汇数据库、IEC 电气图形符号数字库等；

（2）IEC 标准在线编写工具、IEC 标准映射工具（可用于构建 IEC 系统标准化参考架构），支持各个信息技术工具之间的联系、互动（例如，在标准在线编写工具中加入对 IEC 术语和词汇数据库的实时引用）。

（3）标准数字化的统一的管理壳/接口，通过统一的对外接口，使机器根据应用对象读懂并执行数字化的标准技术内容。标准与标准之间又存在相互的交叉、引用关系。也就是，在执行某一项标准时，还可能需要连带执行其规范性引用标准（标准中要求执行的其他标准）。

（4）由标准信息单元（Standard Information Unit, SIU）和标准信息模型（Standard Information Model, SIM）构成标准资源库。SIU 是一个标准片段，能够为该单元的使用者提供信息、功能或服务。将标准分解为 SIU，可增强创建或

使用标准片段的灵活性。SIU 的颗粒度越小，灵活性越高。SIM 则包含了 SMART 标准的类、关系、属性、约束条件、规则和功能，其目标是建立机器使用标准的语义互操作性。

但本标准所提出数字化平台系统架构所涉及的标准数字化内容和过程比 ISO 的 IEC 有关数字化平台的方法要多，并且更系统化。

### 3、与国际、国外软件、平台类同类标准水平的对比情况

ISO/IEC 12207:2017《信息技术 软件生命周期过程》，规定了软件生命周期过程的基本要求；ISO/IEC 29110-1:2011《系统与软件工程 基本框架》规定了系统与软件工程基本框架，包括项目管理、配置管理、质量保证等方面的内容；ISO/IEC 25010:2011《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价》规定了系统与软件质量要求和评价的基本要求和指南等。但没有数字化平台或在线编制平台等相关的标准。因此，均不涉及本标准的范围与内容。

标准数字化平台及其标准正处于起步阶段，未来要实现各级标准的互联互通，需要数字化平台的标准先行。

## 五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准是我国自主制定标准，未采用国际或国外标准。

## 六、与有关的现行法律、法规和标准的关系

### 1、与国际有关的现行法律、法规和标准的关系

国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）提出 SMART（Standard Machine Applicable, Readable and Transferable）标准的概念模型，以及标准架构模型（Standardization Architecture Model, SAM），分别对标准以及标准化体系的数字化能力进行描述，并基于此模型开展标准数字化转型工作。国外标准数字化工作尚在推进中，已形成若干白皮书成果，但至今暂未发布标准数字化平台相关标准。

### 2、与国内有关的现行法律、法规和标准的关系

我国现行标准数字化相关标准包括：GB/T 42093.1-2022《标准文档结构化元模型 第1部分：全文》、GB/T 42093.2-2022《标准文档结构化元模型 第2部分：技术指标》、GB/T 22373-2021《标准文献元数据》、GB/T 37967-2019《基

于 XML 的国家标准结构化置标框架》、GB/T 39872-2021《标准文献技术指标揭示数据规范》、GB/T 35415-2017《产品标准技术指标索引分类与代码》等 6 项国家标准。本标准吸收了这些标准的主要内容，作为标准数字化平台的部分内容，但本标准关于标准数字化平台的内容比这些标准的内容要多，并且更系统化。

标准数字化平台的核心在于对标准全生命周期各活动的数字化在线管理，目前国内外针对标准全生命周期各环节分别都有相对成熟的标准，如 GB/T 20000《标准化工作指南》、GB/T 20001《标准编写规则》、GB/T 22373-2021《标准文献元数据》等，但没有对标准全生命周期活动数字化进行指导的标准。本标准将这些标准的主要内容作为标准数字化平台的实现对象。

### 3、与标准数字化标准体系中的其它标准的关系

本标准的系统架构模型基本继承遵循有关产业政策，符合国家相关法律、法规的规定，隶属于标准数字化标准体系，与同类标准和标准体系中其他标准协调统一，可配套使用因此，本标准遵循有关产业政策，符合国家相关法律、法规的规定，隶属于标准数字化标准体系，与同类标准和标准体系中其他标准协调统一，可配套使用。

### 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

### 八、涉及专利的有关说明

截止目前，暂未发现本标准中涉及到专利相关的知识产权问题。

### 九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议本标准发布后 3 个月实施，通过标准宣贯会、研讨会等方式在相关研制单位、用户单位、科研机构等进行广泛的宣传和推广应用。

### 十、其他应予说明的事项

（项目延期/项目名称变更/采标类型变更/采标标准中内容的删除等）

无。

GB/T《标准数字化平台 第 1 部分：系统架构》

起草工作组

2025 年 4 月 2 日