

云计算综合标准化体系建设指南

(征求意见稿)

目 录

一、技术和产业发展现状	1
二、总体要求	3
(一) 指导思想	3
(二) 基本原则	4
(三) 建设目标	4
三、建设思路	5
(一) 云计算综合标准化体系结构	5
(二) 云计算综合标准化体系框架	7
四、建设内容	9
(一) 基础标准	9
(二) 技术与产品标准	9
(三) 服务标准	12
(四) 应用标准	13
(五) 管理标准	14
(六) 安全标准	16
五、组织实施	18

一、技术和产业发展现状

党中央、国务院一直高度重视我国云计算产业，配套出台一系列相关政策措施，从提升云服务能力、探索发展模式、布局基础设施、加强安全保障等多个方面统筹推进云计算产业发展。在政策、市场和技术等因素的共同驱动下，我国云计算产业年均增速超过 30%，全国累计上云企业超过 380 万家；国内云计算骨干企业在大规模并发处理、海量数据存储等关键核心技术，以及容器、微服务等新兴领域不断取得突破；云计算加速向制造、政务、金融、医疗、交通、能源等行业融合渗透，云计算产业生态已逐步成熟。作为新技术基础设施，云计算已成为我国数字经济发展的基石。

我国云计算产业生态主要涉及硬件、软件、服务、应用、网络和安全六个方面。

——**硬件**。云计算相关硬件包括服务器、存储设备、网络设备、数据中心装备，以及使用云服务的终端设备等。目前，我国已形成较成熟的电子信息制造产业链，硬件设备性能和供给能力大幅提升，能够满足市场发展需求，但高性能 CPU、GPU 等高端芯片设计制造能力还需补足“短板”，高速网络等新型设备处于关键研发阶段。为支撑我国云计算硬件实现高端化突破，有必要加快落实软硬一体、质量性能评价等方面的标准研制工作。

——**软件**。云计算相关软件主要包括基础软件、云资源管控系统、云平台软件和应用软件等。目前，我国已在高性

能弹性计算、大规模存储与处理、云安全管理等关键领域取得突破，自主研发的云操作系统、云数据库、云管平台、容器云平台等产品能力达到世界先进水平。在云应用软件方面，我国市场需求和潜力巨大，各行业上云用云对云应用软件提出了专精特新的多样化需求，上云和跨云场景下的应用数据交互迁移能力也有待健全。云计算的关键软件产品、迁移交互能力、新型开发部署模式等标准，仍需结合产业发展进一步做深做实。

——**服务**。云计算服务涉及向客户提供的各类云服务，以及面向云计算系统建设应用全过程的生命周期管理。在云服务方面，IaaS、PaaS 和 SaaS 等云服务类别已成为主流模式和行业共识，我国各类云服务市场规模保持高速增长。当下，数据即服务、人工智能即服务、安全即服务等各类新型云服务不断涌现。在云服务生命周期管理方面，包括系统设计、交付部署、运营运维、质量管理等在内的云管理体系建设不断优化。针对各类层出不穷的新型云服务，是下一步云计算综合标准化体系建设的重要发力点。

——**应用**。云计算应用主要关注用户和行业领域应用需求。我国工业、政务、金融、医疗等更多行业云化转型相继步入“深水区”，工业互联网、电子政务等各类云化场景正加速扩展应用。同时，云计算与人工智能、量子计算、超算等前沿科学技术的融合应用，在国防、航天、尖端设备等领域

不断取得突破。为统筹优化我国云应用生态，还需着力以标准化为抓手推进云应用与云技术产品、云服务的协同发展，促进云计算在更多行业领域的应用创新。

——**网络**。云网络具备传统网络和云服务结合的共享、弹性、按需服务等特性。在云网融合的趋势下，互联网、电信网、广播电视网等网络基础设施正加速优化升级，5G连接、边缘节点等云网络服务形式不断创新，用户对云网络的需求也不断提高，还需进一步提升云内、云际和接入端网络的稳定、高速、弹性、安全的互联互通能力。

——**安全**。云安全主要涉及网络安全、数据安全、信息安全、系统安全、服务安全、应用安全等方面，是云计算综合标准化体系的必要环节。云安全不是单纯的技术问题，只有通过技术、服务和管理的互相配合，形成共同遵循的安全规范和指南，才能营造保障云计算健康发展的可信环境。

在国内外云产业的新发展背景下，为继续深入推进我国云计算标准化工作，支撑各领域经济活动与产业发展，完善国家治理体系和生态治理能力，结合国际国内云计算发展趋势和市场实际需求，现以云计算基础、技术与产品、服务、应用、管理和安全为标准化对象，更新修订云计算综合标准化体系，支撑构建产业新发展格局。

二、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯

彻党的二十大精神和《国家标准化发展纲要》《“十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》等要求，立足我国云计算产业新发展阶段，构建支撑高质量发展的标准体系，利用标准引导关键技术突破与科技创新，加强制造强国与新型基础设施建设，引领新产品新业态新模式健康有序发展。

（二）基本原则

——**产业牵引，系统谋划。**以新时期产业和市场需求为导向，系统性、全局性、整体性设计云计算综合标准化体系框架，加强重点标准的建设与应用，提升行业标准化水平与产业综合竞争力。

——**科技创新，前瞻布局。**以提升云计算领域科技创新水平为根本，推动标准化与科技创新互动发展，鼓励自主新技术标准研制与产业实践，完善标准前瞻布局，加快关键技术领域的标准转化与产业化步伐。

——**开放融合，协同兼容。**以标准开放、协同推进、国际兼容为目标，加强云计算领域标准与产业国际交流合作，积极服务“一带一路”建设，推动国内国际标准化协同发展，引导国家标准与政策法规衔接配套，提升标准化一致性程度与开放水平。

（三）建设目标

到2025年，云计算标准体系更加完善。推进修订参考

架构、术语等基础标准，优先制定云计算创新技术产品、新型服务应用和重要缺失领域的关键标准。开展云原生、边缘云、混合云、分布式云等重点技术与产品标准研制，制定一批新型云服务标准，面向制造、软件和信息技术服务、信息通信、金融、政务等重点行业领域开展应用标准建设。

到 2027 年，制定云计算国家标准和行业标准达 50 项以上，基本覆盖基础、技术与产品、服务、应用、管理、安全等各类研制方向，有效满足我国产业标准化新阶段需求。结合云计算产业发展情况及各行业用户上云用云需求，推动云计算国行团标落地实施。提高国际标准参与度与转化率，协同推进互联互通与标准开放。

三、建设思路

（一）云计算综合标准化体系结构

立足我国云计算产业发展及生态系统建设新阶段，总结现阶段云计算标准体系建设成效，结合国内外云计算技术演进趋势和关键挑战，研究分析各领域方向的标准制定和缺失情况，在《云计算综合标准化体系建设指南》（工信厅信软〔2015〕132号）基础上，修订更新云计算综合标准化体系，以指导具体标准的立项与制定。修订后的云计算综合标准化体系结构见图 1，包括“01 基础标准”、“02 技术与产品标准”、“03 服务标准”、“04 应用标准”、“05 管理标准”和“06 安全标准”六个部分。



图 1 云计算综合标准化体系结构图

其中，01 基础标准用于统一云计算概念和技术架构等，为制定其他各部分标准提供支撑。主要包括云计算术语、参考架构等方面的标准。

02 技术与产品标准用于规范云计算相关技术和产品的研发、设计与使用等。主要包括基础类、平台类和应用类技术与产品，以及交互、部署模型等方面的标准。

03 服务标准用于规范面向云服务客户提供的各类云服务内容、服务能力等。主要包括基础设施即服务、平台即服务、数据即服务、人工智能即服务、软件即服务、安全即服务等方面的标准。

04 应用标准用于促进和指导云计算与各类技术、行业的融合应用、云化转型以及生态建设等。主要包括云化技术应用、云化行业应用等方面的标准。

05 管理标准用于规范和指导云计算系统和云服务的全生命周期管理。主要包括设计、交付部署、运营、运维以及质量等方面的标准。

06 安全标准用于指导实现云计算环境下的网络安全、数据安全、信息安全、系统安全、服务安全和应用安全等。主要包括安全基础、安全技术与产品、服务安全、应用安全、安全管理等方面的标准。

(二) 云计算综合标准化体系框架

云计算综合标准化体系框架由体系结构向下映射而成，见图 2。

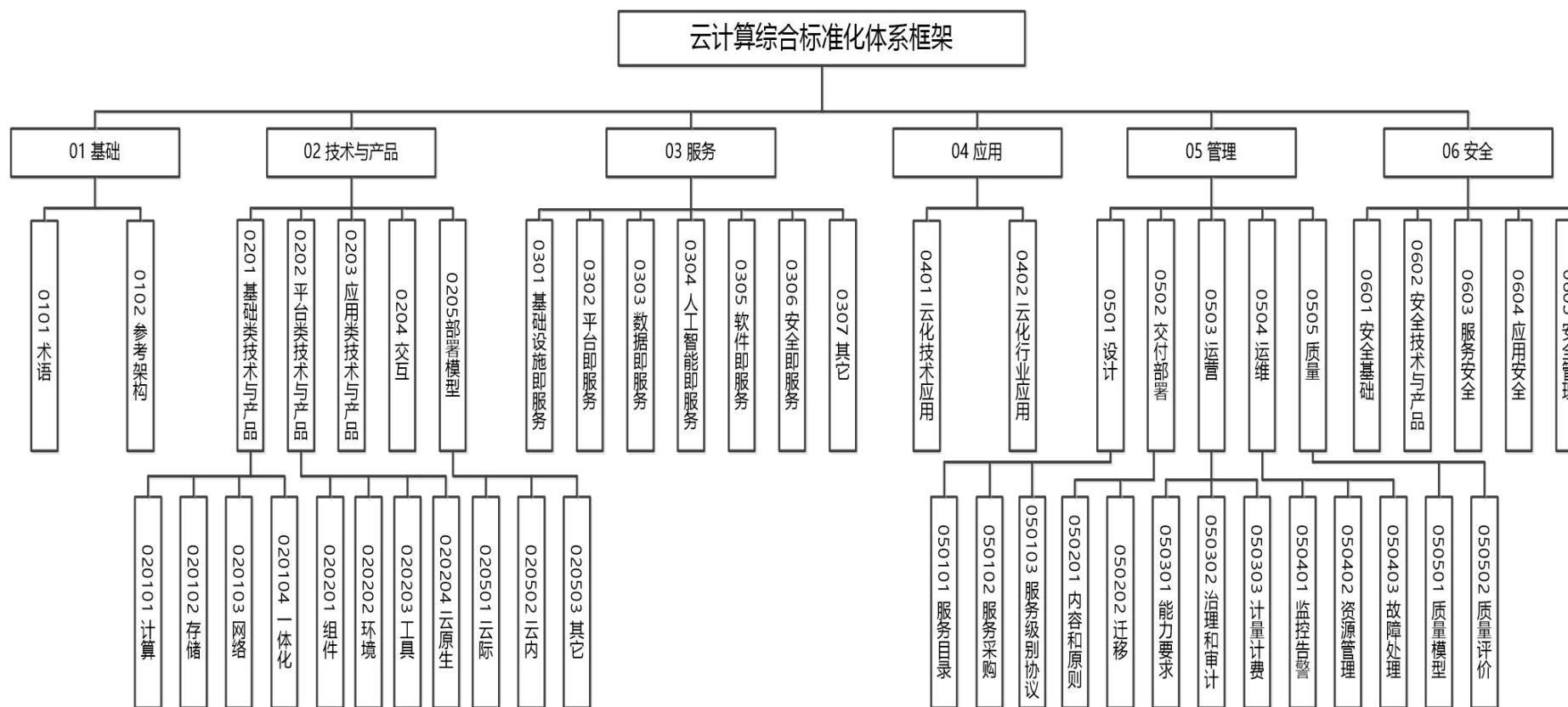


图 2 云计算综合标准化体系框架

四、建设内容

（一）基础标准

基础标准包括术语和参考架构等 2 个研制方向。

1.术语标准

用于统一云计算认知与理解，规范云计算术语和相关概念，为其他标准制修订和开展标准化活动提供基础支撑。

2.参考架构标准

用于为设计、开发和使用云计算系统及其能力提供技术参考，规范云计算参考框架、角色活动、用户视图和功能视图等。

（二）技术与产品标准

技术与产品标准包括基础类、平台类和应用类技术与产品，以及交互、部署模型等类别下的 13 个研制方向。

1.基础类技术与产品标准

（1）计算

用于规范计算类技术和产品的研发、设计与应用，包括虚拟化、弹性计算、云服务器等计算类的关键技术能力、软硬件产品功能等标准。

（2）存储

用于规范存储类技术和产品的研发、设计与应用，包括块存储、文件存储、对象存储等存储类的关键技术能力、软硬件产品功能等标准。

（3）网络

用于规范云、边、端之间以及云内等不同层次的网络类技术和产品的研发、设计、应用，包括云内（或数据中心内）、云际（或数据中心间）以及云与用户侧设备之间等网络类的关键技术能力、软硬件产品功能等标准。

（4）一体化

用于规范一体化技术和产品的研发、设计与应用，包括云操作系统、云数据中心、超融合等一体化关键技术能力、软硬件产品功能等标准。

2.平台类技术与产品标准

（1）组件

用于规范组件类技术和产品的研发、设计与应用，包括中间件、消息队列、云数据库以及相关功能模块组件等关键技术能力、软硬件产品功能等标准。

（2）工具

用于规范工具类技术和产品的研发、设计与应用，包括研发运营一体化等支撑应用开发、部署、发布过程中配置和管理工具方面的标准。

（3）环境

用于规范环境类技术和产品的研发、设计与应用，包括软件运行时、应用框架等为组件、工具或应用运行提供环境支撑方面的标准。

（4）云原生

用于规范云原生相关技术和产品的研发、设计与应用，包括容器、微服务、函数计算、无服务器化、服务网格等云原生技术与产品标准。

3.应用类技术与产品标准

用于规范应用类技术和产品的设计与使用，包括研发设计、生产控制、智能应用等各类云上应用、软件系统产品能力和关键技术等标准。

4.交互标准

用于规范云计算生态系统中云际和云内各类角色、资源、组件等之间的互操作性、可移植性以及交互过程，包括控制流程、数据存储、资源管理、应用程序管理、服务协同等过程涉及的特性、框架、协议和接口等标准。

5.部署模型标准

(1) 云际

用于规范云际部署模型的研发、设计、应用，包括混合云、分布式云、边缘云等云际（或多云之间）部署模型的技术架构、能力要求等标准。

(2) 云内

用于规范云内部署模型的研发、设计、应用，包括公有云、私有云、社区云等云内部署模型技术架构、能力要求等标准。

(3) 其它

用于规范除云际、云内之外的其它部署模型或模式的研究、设计、应用，包括设备侧、用户侧、端侧等部署模型的技术架构、能力要求等标准。

(三) 服务标准

服务标准包括基础设施即服务、平台即服务、数据即服务、人工智能即服务、软件即服务、安全即服务和其它等类别下的 7 个研制方向。

1.基础设施即服务标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供基础设施即服务（IaaS），包括计算、存储和网络等基础设施能力的云服务标准。

2.平台即服务标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供平台即服务（PaaS），包括应用部署、管理和运行等平台能力的云服务标准。

3.数据即服务标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供数据即服务，包括数据存储、数据治理、数据分析等数据能力的云服务标准。

4.人工智能即服务标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供人工智能即服务，包括人工智能模型训练、自然语言处理等人工智能能力的云服务标准。

5.软件即服务标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供软件即服务（SaaS），包括协同办公、经营管理、运营管理、研发设计、生产控制等应用能力的云服务标准。

6.安全即服务标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供安全即服务，包括安全边界、身份认证、访问控制、行为分析、脆弱性管理、威胁检测与响应、应用防护等云化安全能力的云服务标准。

7.其它标准

用于规范云服务提供者为客户配置、使用和提供其他类型云服务，包括桌面即服务、管理即服务、身份即服务、算力服务、区块链云服务等其它类别的云服务标准。

（四）应用标准

应用标准包括云化技术应用和云化行业应用等2个研制方向。

1.云化技术应用标准

用于规范云计算与跨技术领域的软硬件适配、集成应用等，促进云计算技术创新，包括云超算、量子云等标准。

2.云化行业应用标准

用于规范云计算在各行业中深度应用，促进其它行业云化改造和云化转型，包括工业互联网平台、工业云、政务云等行业解决方案或行业云标准。

(五) 管理标准

管理标准包括设计、交付部署、运营、运维和质量等类别下的 13 个研制方向。

1.设计标准

(1) 服务目录

用于规范云服务目录建设，指导云服务提供者设计、管理云服务，包括云服务目录、服务内容等标准。

(2) 服务采购

用于规范云服务客户采购、选用云服务，包括云服务采购方法、采购流程等标准。

(3) 服务级别协议

用于规范云服务级别协议的通用概念、描述框架和建立流程等，包括服务级别协议要求相关标准。

2.交付部署标准

(1) 内容和原则

用于规范交付部署云计算系统或云服务时的内容和原则，包括交付部署模式、流程、要求等标准。

(2) 迁移

用于规范云服务客户实施迁移过程，包括业务系统和资源由非云环境向云上迁移、云内跨数据中心迁移、跨云迁移和云边端漫游迁移等云迁移标准。

3.运营标准

(1) 能力要求

用于规范云服务提供者开展运营活动和能力建设，包括云服务运营能力标准。

（2）治理和审计

用于规范在运营云服务过程中实施开展治理和审计活动，指导云服务提供者提升治理水平、强化运营合规，包括云服务治理方法、审计内容等标准。

（3）计量计费

用于规范云服务提供者对运营云服务等各类资源的计量计费，包括云服务计量指标、计费方法等标准。

4.运维标准

（1）监控告警

用于规范对云计算系统或云服务资源及活动的监控告警，包括资源监控、告警处置等标准。

（2）资源管理

用于规范云资源管理能力建设，包括计算、存储、网络、设备、数据、服务、应用等物理和虚拟资源，以及资源灾备建设等标准。

（3）故障处理

用于规范对云计算系统的故障处理能力，指导实施故障处理活动和运维能力建设，包括故障处理流程、处理方法、应急方案等标准。

5.质量标准

（1）质量模型

用于规范构建质量及能力模型，包括云计算系统中技术、产品、服务、应用、过程管理、工程管控等质量标准。

（2）质量评价

用于规范云计算系统中技术、产品、服务、应用、过程管理、工程管控等质量评价活动，包括质量评价过程、方法、工具等标准。

（六）安全标准

安全标准包括安全管理、应用安全、服务安全、安全技术与产品、安全基础等类别下的 13 个研制方向。

1.安全基础标准

（1）云安全术语

用于为云安全相关概念统一、以及制修订其它云安全标准提供参考和指导，包括云安全术语、定义和概念等标准。

（2）云安全指南

用于为建设、实现和保障云安全提供指南指导，包括开展云安全合规性活动等标准。

（3）模型与框架

用于规范云安全技术模型和参考架构，为云安全能力建设提供参考，包括云安全角色、活动和技术要求等标准。

2.安全技术与产品标准

（1）软件安全

用于规范软件相关的技术和产品能力建设，为云计算系统中的软件设计、开发、部署等生命周期过程安全提供指导，包括接口安全、虚拟机安全等软件安全标准。

（2）设备安全

用于规范设备相关的技术和产品能力建设，包括云计算系统中虚拟、物理设备安全等标准。

（3）技术和产品安全测评

用于规范开展安全合规性测评活动，为实施技术和产品安全测评提供指导，包括安全测评方法、过程、条件要求等标准。

3.服务安全标准

（1）业务安全

用于规范云计算业务安全建设，包括云服务安全部署、业务安全支持、云数据中心安全等标准。

（2）运营安全

用于规范云安全运营能力、体系建设，包括安全运营过程、目标、风险管理等标准。

（3）服务安全测评

用于规范开展云服务安全测评活动，包括云服务安全测评方法、过程、条件要求等标准。

4.应用安全标准

用于规范云计算应用安全能力建设，包括制造业、金融、医疗等各行业实施云化改造、部署行业云应用、数字化转型等安全要求标准。

5.安全管理标准

（1）管理基础

用于规范云安全管理控制措施和实施指南，包括数据安全、个人信息保护、供应链安全、通信安全等安全管理标准。

（2）管理支撑技术

用于规范为云安全管理活动实施支撑技术辅助，包括云安全配置基线、安全审计流程等标准。

（3）安全监管

用于规范为实施云安全监管活动提供安全措施、能力要求，包括对云服务、云平台、云服务提供者以及安全测评机构等相关方的安全监管要求标准。

五、组织实施

统筹协调、共同推进。在工业和信息化部、国家标准化委员会等主管部门指导和统筹安排下，各标准化技术组织、行业协会、产业技术联盟、企事业单位等产业各界协调配合，积极有序地推进开展云计算标准化工作。注重建设国行标为主、团标为辅的云计算标准供给体系，在标准立项、制修订以及国内外标准协同建设过程中，参照本文件执行实施，统筹引导云计算标准化健康发展。

急用先行，规划引领。按照本文件明确的研制方向和重点任务，坚持需求导向、注重轻重缓急，尽快制定我国产业界急需和缺失的关键标准。鼓励加大行业标准供给，完善跨行业、跨领域的标准沟通协调机制，建设满足云化行业应用的行业标准体系，支持云计算行业标准和团体标准的转化与快速制定程序，加强规划建设保持标准先进性。

标准宣贯，强化实施。标准宣贯与实施是标准化工作的

重要组成部分，发挥好市场主体、政府引导的双重作用，对于引导云计算关键技术突破和规模化应用等重要标准，纳入政策支持范围。加强标准宣贯培训力度，建立覆盖标准管理方、实施方、使用方、制定方等立体式宣贯网络。完善标准实施管理制度，加强宣贯应用过程控制，提高标准实施效果。

国际合作，创新发展。深化国家标准化战略改革，着力抓好国际标准化。坚持政府主导推进产业各界更加深入参与到国际标准化组织和活动中，加大国际标准制修订培训宣贯力度，鼓励出台参与国际标准的惠企措施，实施对标准服务机构的专项支持，推动“一带一路”、“金砖国家”等国家层面的标准化领域区域交流。