

TC609

全国数据标准化技术委员会技术文件

TC609-4-2026-XX

城市全域数字化转型 城市数字底座 建设指引

Citywide digital transformation—City digital foundation
—Construction guidance

（征求意见稿）

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

全国数据标准化技术委员会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 建设原则	2
6 技术参考框架	3
7 设施层	4
8 数据层	11
9 共性能力层	16
10 安全保障体系	22
11 运维运营体系	23
参 考 文 献	25

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。

本文件由全国数据标准化技术委员会（SAC/TC609）提出并归口。

本文件起草单位：国家数据发展研究院、中国信息通信研究院、国家信息中心、中国电子技术标准化研究院、中移雄安信息通信科技有限公司、华为技术有限公司、中电信数政科技有限公司、中国联合网络通信有限公司智能城市研究院、浪潮智慧城市科技有限公司、智慧足迹数据科技有限公司、国家发展和改革委员会创新驱动发展中心(数字经济研究发展中心)、中电信数智科技有限公司、重庆信息通信研究院、上海市大数据中心、深圳开鸿数字产发展有限公司、交通运输部路网监测与应急处置中心、杭州市地下管道开发有限公司、广州广电运通信息科技有限公司、中国互联网协会、北京国脉互联信息顾问有限公司、浙江省质量科学研究院、湖北省标准化与质量研究院、上海计算机软件技术开发中心、中关村智慧城市信息化产业联盟、北京政达数通咨询有限公司、数族科技（南京）股份有限公司、北京五一视界数字孪生科技股份有限公司、东南大学、北京建筑大学、丰图科技（深圳）有限公司、联通数据智能有限公司、深圳市有方科技股份有限公司、深圳市智慧城市科技发展集团有限公司、中国质量认证中心有限公司、上海数字产业发展有限公司、南京理工大学、大唐高鸿信安（浙江）信息科技有限公司、陕西省信息化工程研究院、成都秦川物联网科技股份有限公司、山西远大纵横科技有限公司、中国航天科工集团第二研究院706所。

城市全域数字化转型 城市数字底座 建设指引

1 范围

本文件确立了城市数字底座技术参考框架，给出了基础层、数据层、共性能力层、安全保障、运维运营等方面的相关指导。

本文件适用于指导城市数字底座及相关项目的规划、设计、建设和运维运营。

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 7027-2002 信息分类和编码的基本原则与方法
GB/T 22080-2016 信息技术安全技术信息安全管理体系要求
GB/T 22239-2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
GB/T 28181-2022 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
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
GB/T 34960.5-2018 信息技术服务 治理 第5部分：数据治理规范
GB/T 35273-2020 信息安全技术个人信息安全规范
GB/T 36621-2025 智慧城市 信息技术运营指南
GB/T 36637-2018 信息安全技术ICT供应链安全风险管理指南
GB/T 37721—2019 信息技术 大数据分析系统功能要求
GB/T 37736-2019 信息技术云计算云资源监控通用要求
GB/T 38637.2-2020 物联网 感知控制设备接入 第2部分：数据管理要求
GB/T 38673—2020 信息技术 大数据 大数据系统基本要求
GB/T 38675-2020 信息技术大数据计算系统通用要求
GB/T 39477-2020 信息安全技术政务信息共享数据安全技术要求
GB/T 39784-2021 电子档案管理系统通用功能要求
GB/T 39786-2021 信息安全技术信息系统密码应用基本要求
GB/T 40660-2021 信息安全技术生物特征识别信息保护基本要求
GB/T 40692-2021 政务信息系统定义和范围
GB/T 42760-2023 智慧城市感知终端应用指南
GB/T 43208.1-2023 信息技术服务 智能运维 第1部分：通用要求
GB/T 43697-2024 数据安全技术数据分类分级规则
GB/T 44216—2024 信息技术 大数据 批流融合计算技术要求
GB/T 45109.1-2024 智慧城市 城市数字孪生 第1部分：技术参考架构
GB/T 45402—2025 智慧城市 城市智能中枢 参考架构

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市数字底座 urban digital infrastructure

全称“城市全域数字化转型底座”，是集成数字基础设施和数据要素赋能体系相关硬件设施、软件平台、模型算法、数据资源和制度规范等内容的有机整体。

3.2

算力 computing power

图形处理器（GPU）、中央处理器（CPU）等设备执行计算密集型任务的计算能力。

3.3

城市数字孪生 city digital twin

对城市物理空间和社会空间中的物理实体、关系及活动等数字空间进行映射、同步、交互、演进的数字化表示技术。

[来源：GB/T 45109.1-2024，3.1]

3.4

数字资源统一调度与管理 unified scheduling and management of digital resources

为城市各领域业务应用提供数字资源统一接入与注册管理、统一管理、统一调度与服务、统一运营管理、统一门户的数字资源供给与服务技术。

3.5

城市视联物联 urban visual and internet of things

城市视联物联是城市数字底座的关键感知能力，为城市全域运行状态的实时监测、智能识别与协同联动提供统一的感知数据接入、治理与分析能力的视频与物联网感知技术。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI：人工智能（Artificial Intelligence）

API：应用程序编程接口（Application Programming Interface）

BIM：建筑信息模型（Building Information Modeling）

CPU：中央处理单元（Central Processing Unit）

FTTR：光纤到房间（Fiber to the Room）

GIS：地理信息系统（Geographic Information System）

IPv6：互联网协议第6版（Internet Protocol Version 6）

PC：个人计算机（Personal Computer）

PEFT：参数高效微调（Parameter-Efficient Fine-Tuning）

QoS：服务质量（Quality of Service）

RPO：恢复点目标（Recovery Point Objective）

RT0：恢复时间目标（Recovery Time Objective）

RAG：检索增强生成（Retrieval-Augmented Generation）

5G-A：第五代移动通信技术增强版（5G-Advanced）

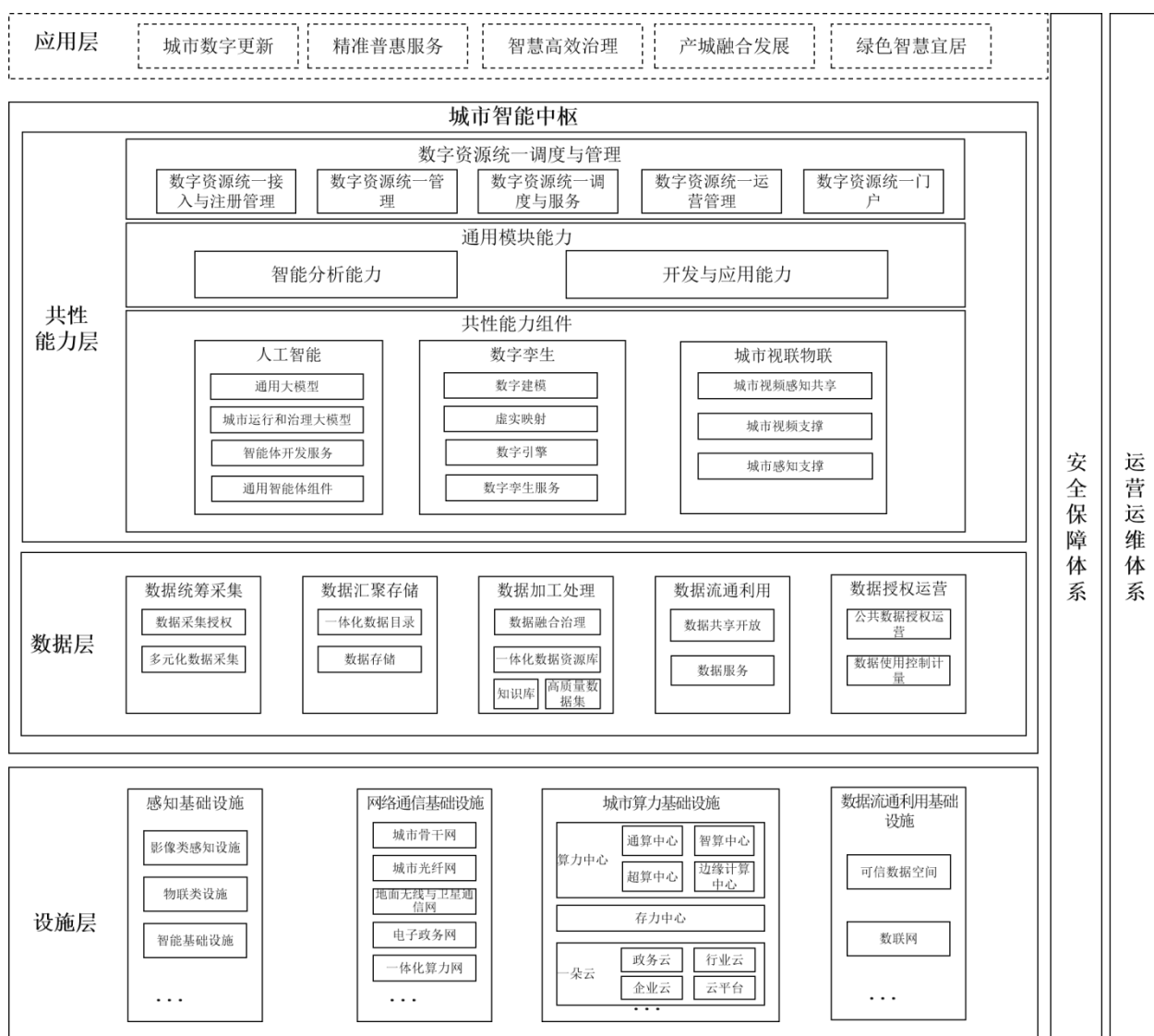
5 建设原则

城市数字底座建设原则描述如下：

- a) 统筹集约、统建共用。以统一规划、统一架构、统一标准为核心，整合分散的软硬件资源与数据平台，避免重复建设和资源浪费。建立共性组件、模块共享协作机制，推动跨部门、跨层级系统互联互通，实现基础设施、数据资源、技术能力的集中供给与高效复用，提升建设运维的整体效能；
- b) 标准统一，数据通畅。感知、网络、数据流通设施均遵循统一国标与接口规范，打通跨层级、跨区域传输链路，实现全域数据无缝互通与合规共享；
- c) 开放兼容、利旧创新。采用标准化接口和通用技术架构，支持不同层级、不同类型系统的无缝对接与互操作。充分盘活现有信息系统和数据资源，在保留可用功能模块的基础上，引入先进适用的技术方法进行升级改造，既降低转型成本，又为新技术、新场景接入预留扩展空间；
- d) 需求牵引、效用实效。紧扣城市治理、产业发展、民生服务的核心需求，以场景应用为导向规划底座功能。结合城市规模、资源禀赋、发展阶段差异，灵活选择建设路径与技术方案，发达地区可探索数字孪生等前沿应用，基础薄弱地区优先完善普惠性基础能力，避免“一刀切”；
- e) 智能引领、先进适用。以人工智能、大数据、区块链等关键技术为支撑，构建智能分析、辅助决策等共性能力。坚持技术选型与实际应用相匹配，优先采用成熟可靠、易落地推广的技术方案，推动“数据要素×”与“人工智能+”深度融合，既保持技术前瞻性，又确保应用实效性；
- f) 协同联动，功能融合。构建“感知-网络-算力-数据流通”闭环协同架构，通过标准化接口实现与上层能力深度衔接，形成一体化集成支撑能力；
- g) 普惠通用、开放多元。聚焦公共服务均等化目标，打造低成本、高适配的基础支撑能力，覆盖政务服务、民生保障、基层治理等高频场景。鼓励政府、企业、科研机构多元参与建设运营，开放数据资源与应用场景，培育市场化服务生态，让数字化成果惠及各类群体与市场主体；
- h) 安全长效、机制稳定。构建“云网边端数”全域纵深防御体系，强化网络安全、数据安全与密码应用安全管理。结合技术迭代和需求变化持续升级底座能力，同时健全多元协作的全生命周期管理机制与长效运营模式，保障底座稳定运行与可持续赋能。

6 技术参考框架

城市数字底座技术参考框架自底向上分为横向三个层级相互支撑、纵向安全保障体系和运维运营体系贯通横向各层级，城市数字底座技术参考框架见图1。



注：图中实线部分对应本文件相关规定，虚线部分仅为表明城市数字底座技术参考架构的系统组成，本文件不作规定。

图1 城市数字底座技术参考框架

城市数字底座技术参考框架包括设施层、数据层、共性能力层、安全保障体系和运维运营体系等五个部分，其中数据层和共性能力层组成城市智能中枢。各部分描述如下：

- 设施层：包括感知基础设施、网络通信基础设施、算力基础设施、数据流通利用基础设施，为城市数字底座提供感知、通信、算力等数字化资源；
- 数据层：包括数据统筹采集、数据汇聚存储、数据加工处理、数据流通利用、数据授权运营等，提供城市数据采集、汇聚、存储、治理、流通、利用、运营等数据全生命周期管理；
- 共性能力层：包括共性能力组件、通用模块能力、数字资源统一调度与管理等，为城市全域数字化应用提供共性能力生成和支撑；
- 安全保障体系：为城市数字底座的自主、安全、可控提供完善的网络和信息安全保障支撑；
- 运维运营体系：提供城市数字底座运维管理和运营管理能力。

7 设施层

7.1 感知基础设施

7.1.1 总则

感知基础设施为城市数字底座提供全域精准感知服务，规范数据采集、处理与互联互通，支撑城市治理、民生服务等场景智能运行，夯实数字城市基础。感知基础设施的总体建议如下：

- a) 感知终端宜参照 TC609-4-2026-XX 6.1 相关内容；
- b) 城市感知资源的分类、适配、应用等活动宜参照 GB/T 42760-2023 进行；
- c) 影像类感知资源的传输、交换、控制等活动宜参照 GB/T 28181-2022 进行；
- d) 城市感知数据宜参照 GB/T 38637.2-2020 数据管理相关要求，数据格式、采集频率按统一规范执行，避免异构数据冲突。

7.1.2 影像类感知基础设施

影像类感知基础设施的相关建议如下：

- a) 宜实现城市重点区域影像感知全覆盖，涵盖政务服务中心、交通枢纽、公共活动空间等关键场所；
- b) 宜支持高清及以上分辨率、适配场景的帧率，满足安防监控、交通管控、环境监测等宜用需求；
- c) 宜具备与城市数字公共基础设施的数据协同能力，支持跨场景影像信息共享与业务联动；
- d) 宜建立影像类感知基础设施管理平台，实现设备状态监控、影像数据存储与调度的统一管理。

7.1.3 物联类感知基础设施

物联类感知基础设施的相关建议如下：

- a) 宜分阶段、分重点实现城市关键运行设施感知全覆盖，涵盖综合市政道路、桥梁隧道、市政管网、地下综合管廊等核心载体；
- b) 宜支持运行参数（压力、流量、温度、结构形变、毒害气体等）实时采集，满足设施运维、故障预警、应急处置等应用需求；
- c) 宜具备与城市数字公共基础设施的协同联动能力，支持跨部门数据互通与业务协同；
- d) 宜建立具备弹性扩展能力的物联类感知基础设施管理平台，实现设备运行监控、数据趋势分析、故障自动预警的统一管理。

7.1.4 智能基础设施

智能基础设施的相关建议如下：

- a) 宜分阶段、按优先级推进城市基础运行领域智能基础设施全覆盖，涵盖智慧交通基础设施、智慧市政基础设施、智慧社区基础设施、智慧政务基础设施等关键领域；
- b) 宜支持城市基础运行场景智能需求，具备运行状态实时感知、异常情况自动预警、服务流程智能优化能力，满足交通通行效率提升、市政设施精准运维、社区便民服务落地、政务服务“一网通办”等应用需求；
- c) 宜具备与城市数字公共基础设施的深度协同能力，支持跨领域、跨层级数据互通与业务联动，保障基础设施间服务衔接与应急场景下的快速响应；

- d) 宜建立城市智能基础设施管理平台，遵循统一架构标准，支持与城市已有数字公共基础设施无缝对接，实现智能设施设备运行状态监控、基础设施运行数据归集、故障自动预警处置、资产全生命周期管理的统一管控。

7.2 网络通信基础设施

7.2.1 概述

网络通信基础设施为城市数字底座提供高速、稳定、安全的网络连接服务，支撑数据传输、信息交换和业务协同，构建空地一体化布局，打通骨干网、光纤网、卫星通信网络链路，保障跨地区、跨部门、跨层级数据传输无阻塞，实现城市网络通信的统一接入与汇聚、集约共享。

7.2.2 城市骨干网

城市骨干网的相关建议如下：

- a) 宜采用高带宽、低时延的网络架构；
- b) 宜具备网络冗余和故障自愈能力，网络可用性不低于 99.9%，具备网络服务质量（QoS）保障能力；
- c) 宜支持 IPv6+协议与 F5G 全光网等先进技术演进与规模部署；
- d) 宜根据业务需求，提供差异化的冗余保护与通信隔离策略；
- e) 宜建立统一的网络管理平台，实现网络资源的集中监控和调度；
- f) 城市骨干网络架构设计宜遵循分层分域的原则，确保网络的可扩展性和可维护性；
- g) 宜基于接入的信息系统安全等级或数据分级分类要求，提供对应可信等级的数据流通网络服务，保障信息系统和网络对数据流通的安全可信能力整体一致。技术包括且不限于量子通信、加密技术、网络内生安全、流通监管等。

7.2.3 城市光纤网

城市光纤网的相关建议如下：

- a) 宜实现城市主要区域优先实现光纤网络覆盖，推动全市主要区域全面覆盖；
- b) 宜构建以光传送网为基础的城市光网底座，实现业务高可靠、低时延、硬隔离、高安全的数据传输；
- c) 宜实现重点应用场所光传送网覆盖率达到 80%以上；
- d) 宜实现城区重要算力基础设施间时延不高于 1ms；
- e) 宜实现千兆及以上带宽的 F5G 全光接入网广泛覆盖，满足企业对孪生模型在线访问、高清视频、虚拟现实等应用需求的快速、就近、灵活、高效联接；
- f) 宜实现对重要光网络设施采用双节点、双路由配置，避免出现单点故障；
- g) 宜具备网络切片/硬隔离能力，支持不同业务场景的差异化服务；
- h) 宜建立统一的光网络管理系统，实现网络资源的统一管理和调度；
- i) 光网络系统宜配置智能运维能力，包括智慧光纤管理、智慧光信号质量管理、业务质量可视、光网络可用率保障、光网络健康保障和告警根因分析等功能。

7.2.4 地面无线与卫星通信网

地面无线与卫星通信网的相关建议如下：

- a) 宜构建地面无线与卫星通信协同覆盖体系：地面无线全覆盖城市政务中心、居民集中区、交通枢纽等核心区域以保障日常通信，卫星通信作为补充覆盖偏远地区及灾害断网等应急场景，强化城市通信保障；
- b) 宜保障地面与卫星通信的场景化传输能力：地面无线支持百兆及以上接入带宽，满足智慧交通、无线政务、高清监控等日常高带宽业务；卫星通信通过低轨卫星实现低时延、高带宽服务，适配偏远地区高清通信、应急数据回传等特殊场景；
- c) 宜实现地面与卫星网络的无缝融合及业务保障：地面无线应支持业务优先级调度以满足政务、民生、工业等场景差异化 QoS 需求，卫星通信宜与地面网络智能切换、充分联动，确保政务、应急等关键业务连续运行；
- d) 宜建立地面与卫星协同的运营管理机制：地面无线宜构建基站资源管理平台，实现基站状态、信号质量监控调度；卫星通信宜搭建卫星网络运营管理平台，统筹卫星资源调度；两类平台需互联互通，形成天地一体化管理体系，提升资源协同利用效率。

7.2.5 电子政务网

电子政务网的相关建议如下：

- a) 电子政务网络基本要求宜符合 GB/T 21061-2007 要求；
- b) 电子政务网络宜具备承载高宽带视频等业务数据传输能力；
- c) 电子政务网宜具备基于其承载的流通数据分类分级要求，提供满足其可信流通等级的网络流通服务能力，保障政务系统数据的业网一体化数据流通能力。

7.2.6 一体化算力网

一体化算力网的相关建议如下：

- a) 宜采用“三层两域”标准架构建设：设计编排层需实现跨地域异构算力可视化建模，智能调度层强制部署 AI 优化算法，资源管理层要建立全域算力注册与智能标签系统，且需配套 I1-I3 接口协议；
- b) 宜具备跨区域算力调度能力：建立跨地区算力调度、网络传输、算电融合、运营服务、交易结算、收益分配等协同机制，实现算力资源市场化高效调配；
- c) 宜打通网络运行瓶颈：需建设跨节点高速直连网络，破除“国家骨干网—省级骨干网—城域网”绕转障碍，强制推行弹性带宽、数据快递等降费模式，降低算力调度成本。

7.3 算力基础设施

7.3.1 总则

算力基础设施为城市数字底座提供高效协同算力供给服务，规范算力资源调度、供需匹配与安全管控，支撑政务处理、产业数字化、民生服务等场景高效运行，筑牢数字城市算力根基。算力基础设施的相关建议如下：

- a) 算力资源的分类、度量、调度等活动宜参考 GB/T 40692-2021 进行；
- b) 算力网络的安全防护、数据传输等活动宜参考 GB/T 39786-2021 进行；

- c) 宜采用“边云协同”架构，边缘计算中心负责本地数据快速处理，通算中心、智算中心、超算中心提供大规模算力支撑，按需调度资源。

7.3.2 算力中心

7.3.2.1 概述

算力中心建设包含通算中心、智算中心、超算中心及边缘计算中心。

7.3.2.2 通算中心

通算中心的相关建议如下：

- a) 宜按国家算力枢纽节点布局分类建设：枢纽节点外城市以存量改造为核心，重点承接中高时延业务；枢纽节点城市聚焦增量优化，需提升机柜算力密度至行业先进水平；
- b) 宜推动服务模式升级，从传统长租模式全面转向“按需付费、随接随用”，满足不同用户灵活调用算力的需求；
- c) 宜建立算力动态扩容机制，依托数字化管理平台实时监测业务负载，确保算力供给可根据需求快速调整，避免资源闲置或不足。

7.3.2.3 智算中心

智算中心的相关建议如下：

- a) 宜按区域功能定位分类建设：东部应用型城市以建设推理型智算中心为核心，重点支撑 AI 推理类业务；西部供给型城市聚焦训练型智算中心，需具备大规模模型训练算力承载能力；
- b) 宜构建“算力+算法”协同服务模式，提供算法模型定制、算力按需分配的一体化服务，满足自动驾驶、智慧医疗等场景的智能算力需求；
- c) 宜部署高适配性网络设施，需支持 400G/800G 全光网络与智能无损网络接入，保障算力与算法数据传输的低时延、高可靠。

7.3.2.4 超算中心

超算中心的相关建议如下：

- a) 宜严格限定建设范围，仅限在国家算力枢纽节点内按需建设，重点服务重大科研、航空航天等领域的高精度计算需求；
- b) 宜建立与智能计算中心的算力衔接机制，需预留标准化调度接口，实现高精度计算与智能分析能力的互补融合，提升复杂任务处理效能；
- c) 宜构建优先级资源管控体系，根据任务科研价值、紧急程度设定算力调度优先级，确保核心领域任务的算力保障，避免资源浪费。

7.3.2.5 边缘计算中心

边缘计算中心的相关建议如下：

- a) 宜按城市区域功能分类建设：核心城区聚焦高密度边缘节点部署，重点支撑智慧交通、实时安防等低时延业务；郊区及乡镇以分布式边缘节点为主，服务乡村振兴、农业监测等场景；产业园区适配定制化边缘节点，满足工业实时控制、设备协同需求；
- b) 宜构建“本地处理 + 云端协同”服务模式：本地需具备数据实时分析、业务快速响应能力，满足毫秒级时延需求；同时预留标准化云端接口，实现非实时数据上传、算力弹性补充，支撑本地与云端业务联动；
- c) 宜建立低时延网络与资源动态调度机制：需部署 5G-A/FTTR 等低时延接入网络，保障本地业务数据传输效率；依托边缘管理平台实时监测算力负载，实现 CPU、存储资源的动态分配，避免资源闲置，确保业务连续稳定运行。

7.3.3 存力中心

存力中心的相关建议如下：

- a) 宜提供块、文件、对象等类型的存储服务，满足海量多源异构数据的统一归集与存储需求；
- b) 宜通过统一元数据管理实现多物理存储节点的数据互联互通与全局视图；
- c) 宜支持软件定义存储，实现存储资源的按需弹性分配与策略化管理；
- d) 宜具备高吞吐数据读取与高效检索能力，并根据数据特性和访问性能要求，优化存储架构与方法；
- e) 宜具备高可用与跨地域容灾备份能力，确保数据的持久性、业务连续性与服务可靠性；
- f) 宜支持数据在传输、存储过程中的加密与脱敏处理，并实施严格的访问权限管控，保障数据安全；
- g) 宜支持存储容量的平滑扩展，满足城市全域数据长期保存与增长需求；
- h) 宜支持跨存储节点、跨区域的数据同步与共享，适应多部门业务协同与数据流通需求。

7.3.4 一朵云

7.3.4.1 概述

“一朵云”体系建设宜包含政务云、行业云及企业云。

7.3.4.2 政务云

政务云的相关建议如下：

- a) 宜参照 GB/T 22239-2019 三级及以上标准相关要求；
- b) 宜参照 GB/T38675-2020 建立“本地实时备份+异地定时备份”机制，核心数据恢复时间目标（RTO）、恢复点目标（RPO）需满足业务连续性要求；
- c) 宜参照 GB/T39784-2021 明确算力服务指标，同时构建动态资源调度体系，支撑政务服务弹性扩容，保障高峰时段运行稳定性；
- d) 宜建立政务云资源动态调整机制，根据业务峰值需求灵活扩容算力，同时注重闲时资源利用，避免不必要的资源浪费。

7.3.4.3 行业云

行业云的相关建议如下：

- a) 金融、工业、交通等重点领域宜建设专用算力分区，分区与公共算力区需实现物理隔离，网络安全防护等级宜不低于等保三级；
- b) 需配置行业定制化算法模型库，金融领域宜包含风控、反欺诈算法，工业领域需适配智能制造、质量检测模型，并根据行业发展需求及时更新模型；
- c) 重点行业云宜接入城市一体化算力网，可根据业务波动申请跨行业算力支援，保障行业关键业务的连续稳定运行。

7.3.4.4 企业云

企业云的相关建议如下：

- a) 宜为中小企业推出“短租式普惠算力套餐”，套餐需包含基础算力、存储资源及安全服务，降低中小企业使用门槛；
- b) 宜支持按“算力使用时长、数据存储容量、服务调用次数”多维度计费，企业可根据自身需求灵活调整套餐配置；
- c) 宜简化中小微企业云接入流程，减少不必要的审核环节，同时提供常态化技术支持，及时响应并解决企业使用过程中的问题。

7.3.4.5 云平台

云平台宜参照GB/T 33780.1-2017、GB/T 37736-2019等要求进行建设，具备计算、存储、网络资源的跨域调度与弹性扩缩容的资源统筹能力和覆盖资源申请、部署、运维、注销全生命周期管理能力。

7.4 数据流通利用基础设施

7.4.1 概述

数据流通利用基础设施是按照统一目录标识、统一身份登记、统一接口要求，包括但不限于数场、区块链、数据元件、隐私保护等，支持一体化资源调度，具备统一监控与智能运维，强化安全防护，涵盖身份认证、访问控制、数据加密等，确保数据流通利用安全合规，满足数据在不同场景下的流通利用需求，推动数据价值释放。

7.4.2 可信数据空间

可信数据空间的相关建议如下：

- a) 宜具备数据可信管控、资源交互、价值共创等核心能力；
- b) 宜实现跨域跨空间的数据互联互通，支持与连接器、业务节点、区域/行业功能节点的标准接入；
- c) 宜为参与主体提供统一的身份注册、核验以及跨区域/行业的身份互认服务，其中连接器宜具备身份管理、数据资源管理、数字合约管理等核心功能；
- d) 宜提供数据资源、数据产品、参与主体的登记服务，并编制与发布统一数据目录，基于数据目录具备查询、发现与授权访问能力；
- e) 宜具备数据使用控制策略的生成、执行与审计能力，并对数据操作全过程进行存证；

- f) 宜提供策略模板，并具备合约的协商、签署、备案与解除等全生命周期管理能力；
- g) 宜提供逻辑数据空间的创建、删除、基本配置、成员管理与运行状态监测能力；
- h) 宜采用密码、隐私计算、区块链、数据脱敏等技术，实现数据的“可用不可见、可控可计量”；
- i) 宜建立“技术监管+制度监管”协同数据流通监管机制，实现数据流通流通可追溯、风险可预警；
- j) 宜提供数据确权和价值评估、交易撮合等配套服务，明确数据权益归属，保障各方合法权益；
- k) 可基于区块链等技术构建多方信任机制，支持智能合约的自动执行；
- l) 可支持集成或复用数据交易、开发应用、数据托管、存证审计等扩展业务功能；
- m) 可支持与国际数据空间的互联互通能力，保障数据跨境流通的安全与合规。

7.4.3 数联网

数联网的建议如下：

- a) 宜提供一点接入、广泛连接、标准交付、安全可信、合规监管的数据流通服务；
- b) 宜具备按需灵活接入能力，提供一站式申请与开通服务，满足不同地域、场景的网络质量需求；
- c) 宜具备算网感知与编排能力，实时感知算力与网络状态，动态匹配最优算网资源；
- d) 宜具备异构算力调度能力，支持根据计算任务类型自动分配适配算力；
- e) 宜提供全链路的数据流转溯源与审计能力，确保流通过程符合数据安全与合规监管要求；
- f) 宜支持网络化隐私计算，采用多种安全技术保障流通过程中数据的安全可控。

8 数据层

8.1 数据统筹采集

数据统筹采集的相关建议如下：

- a) 宜支持通过传感器、业务系统等手段采集相关数据；
- b) 数据采集宜满足 GB/T45402—2025 中对数据收集的有关技术要求；
- c) 数据采集范围宜覆盖城市运行核心领域，包括但不限于城市燃气、供热、给水、排水、道路、交通、园林绿地、环卫、防灾减灾、照明、综合管廊等行业领域的城市智能基础设施数据，兼顾基础公共服务、社会治理、数字经济等领域数据的拓展采集；
- d) 数据采集宜建立规范化的授权管理机制，包括不限于授权主体与权限界定、授权合规审查、动态授权与变更、授权追溯与存证等，保障数据采集行为的合法性与合规性；
- e) 数据采集宜明确数据采集来源、采集类型、采集方式、采集频率、接入规则等信息，宜分类建立数据台账，实施动态更新管理；
- f) 数据采集方式宜支持多元化采集方式协同应用，包括但不限于批量采集/流式采集、实时采集/准实时采集/离线采集、全量式采集/增量式采集等，优先采用物联网感知、AI 自动抓取等智能化采集技术提升采集效率；
- g) 数据采集宜建立多级数据中心协同的同步机制，根据数据重要性、实时性需求分类设置同步策略，保障数据全生命周期一致性，包括周期性同步、基于消息推送的同步和持续推送。

8.2 数据汇聚存储

8.2.1 概述

数据汇聚存储宜遵循“边汇聚、边治理”的原则，通过数据标准化、质量控制、格式转换、清洗脱敏等手段，将原始数据转化存储为高质量、可复用的数据资产，建立一体化数据目录，依托“一数一源一标准”机制明确数据权威来源，统一数据规范。

8.2.2 一体化数据目录

一体化数据目录的相关建议如下：

- a) 宜统一明确数据资源元数据标准、数据库存储管理标准、数据更新方式，对其进行编码和命名等统一标识操作；
- b) 构建一体化数据目录系统，宜具备数据检索发现、数据血缘追踪等能力，支持数据快速定位、获取、溯源，保证数据准确性与可用性，支撑跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的数据有序对接、高效流通、动态更新和共享应用；
- c) 健全数据目录管理机制，宜实现数据目录清单化管理，宜包含数据基本信息、质量信息、权限信息和使用信息，为数据的检索共享、协同管理、决策支持、应用服务提供合规的数据资源支撑；
- d) 宜参照 GB/T 7027-2002、GB/T 38667-2020、GB/T 43697-2024 等，从行业、业务、对象、主题、安全等维度进行数据分类，建立数据目录分类分级管理机制，按照有关法律、行政法规确定重要数据具体目录，落实数据分类管理和分级保护要求；
- e) 宜根据数据目录代码规则、数据资源编码规则、元数据规范等检查目录编制，确保编制标准的一致性；
- f) 一体化数据目录宜根据所关联系统的数据资源的变更情况，动态同步更新、维护。

8.2.3 数据存储

数据存储的相关建议如下：

- a) 宜符合 GB/T45402—2025、GB/T38673—2020 中数据存储相关技术要求，符合 GB/T44216—2024 大数据批流融合计算相关技术要求；
- b) 宜支持对多种来源和格式的数据进行存储，包括但不限于物联网时序数据、互联网数据、政府及行业信息系统的结构化、半结构化与非结构化数据；
- c) 存储解决方案宜具备良好的开放性，支持与不同品牌的硬件、主流虚拟化与容器平台以及各类计算框架集成，保障系统架构的灵活性与可持续演进；
- d) 宜具备高可靠性，支持数据的热备份与冷备份策略，允许按需配置热备份副本数量，并实现冷、热数据的自动化或半自动化分级存储与管理；
- e) 宜根据业务关键性提供差异化的性能保障，支持基于策略的服务质量管理，确保关键业务不受资源争用影响；
- f) 为适应云原生和微服务架构，存储架构宜采用存算分离设计，使得计算资源能够独立弹性伸缩；
- g) 宜满足人工智能训练及科学计算的高性能输入输出需求，具备高聚合带宽与高 IOPS，并可采用智能数据缓存及预取机制，以提升异构计算单元利用率。

8.3 数据加工处理

8.3.1 概述

数据加工处理宜建立完善的数据治理体系，提供高效便捷、安全可靠的数据清洗、计算服务，建立数据质量控制和评估能力，提高数据处理环节效率，统筹规划建设一体化数据资源库、知识库、高质量数据集，推动公共数据、企业数据、个人数据的深度融通和价值挖掘。

8.3.2 数据融合治理

数据融合治理的相关建议如下：

- a) 宜满足 GB/T45402—2025 中对数据处理、数据质量管理的技术要求，满足 GB/T34960.5—2018 中对数据治理的技术要求；
- a) 宜具备一数一源校验配置能力，提供权威数据源注入、校验逻辑配置、异常数据处理、逻辑配置等功能，针对需治理数据资源的数据内容准确性，进行一数一源治理配置；
- b) 宜构建统一的数据项标准，包括数据定义、分类、编码、接口、存储、质量等核心标准，具有明确性、可操作性和可衡量性，保证数据资源的规范性；
- c) 可具备一数一标准规则配置能力，提供治理模式选择、通用规则模式、一数一标准模式等功能，对数据进行标准化处理；
- d) 宜建立全流程数据质量管控机制，明确质量评价指标，配套质量核查、问题整改及反馈闭环流程，保障数据质量。

8.3.3 一体化数据资源库

一体化数据资源库包括但不限于：

- a) 基础库：宜包括人口库、法人库、地理信息库、社会信用库、电子证照库等基础数据资源，形成城市治理的共性基础数据库；
- b) 专题库：可包括城市运行体征指标库、一人一码一库、一企一码一库等专题数据资源，支持“高效处置一件事”；
- c) 行业领域库：可包括交通、教育、医疗、环保、住建、应急、政务等行业专业数据资源，促进行业数据与城市全局数据的融合创新；
- d) 一体化数据资源库元数据实体包括：基本信息、分类信息、数据资源格式、数据来源信息、共享属性信息、开放属性信息。描述如下：
 - 1) 基本信息：数据资源的基本信息，包括数据资源名称、数据资源摘要、数据量、数据精度、更新周期、同步方式、发布日期，确保数据动态更新与有效管理；
 - 2) 分类信息：描述数据资源的分类信息，包括不同维度的信息类别分类，促进数据互联互通和规范管理；
 - 3) 数据资源格式：说明数据资源存在方式的描述信息，支持多源异构数据集成；
 - 4) 数据来源信息：数据资源提供方名称/代码、资源提供方联系方式、资源提供方内部机构，夯实数据责任主体；
 - 5) 共享属性信息：包括数据资源共享类型、共享条件、共享范围、共享方式、共享服务方式，推动数据“统采共用”；
 - 6) 开放属性信息：数据资源是否开放以及开放条件的描述信息，促进公共数据社会化利用。

8.3.4 知识库

知识库的相关建议如下：

- a) 政务领域基础语料库：宜支持从政务服务平台、热线系统、部门档案等渠道，接入政策文件、办事指南、审批表单等多模态数据，通过自动化工具完成格式转换、重复数据剔除、敏感信息脱敏等预处理，汇聚成政务服务相关原始数据的基础资源池，支撑“民意速办”“接诉即办”；
- b) 城市治理基础语料库：宜面向城市运行管理的动态数据汇聚中心，聚焦城市交通、环境、安防等领域的实时与历史数据采集、处理与存储等，通过物联网感知数据接入、视频流实时处理、时序数据压缩存储等功能，通过标准化接口向城市智能体各应用模块提供高质量治理数据，支撑事件智能研判与平急联动；
- c) 个人知识库：宜建立关联自然人用户的个性化知识空间，支持自主创建、存储与合规共享多格式知识内容，具备个人数据授权接入、多模态知识组织、精细权限管控、知识推荐、智能关联等功能，提升便民服务体验；
- d) 部门业务知识库：宜建立政府各职能部门内部专业化知识库，聚焦部门业务规则、审批流程、历史决策等结构化知识的沉淀与应用，具备知识结构化录入、版本控制、跨部门知识协同、知识智能推送等功能，推动审批监管标准化和知识复用；
- e) 公众知识库：宜面向社会公众开放的标准化知识库，汇聚法律法规、公共服务信息、城市基础数据等普惠性知识资源，具备权威知识采集、多模态知识组织、开放 API 服务、知识精准检索与智能问答等功能，促进社会创新应用。

8.3.5 高质量数据集

高质量数据集的相关建议如下。

- a) 建设流程：宜遵循“需求调研-架构设计-数据采集-治理加工-标注处理-模型验证-发布运营”全流程规范，明确各环节关键要求，如数据治理方式、标注规则、验证标准及性能阈值等。
- b) 核心数据集类型：依据数据蕴含的知识内容、专业深度和应用目标，高质量数据集可划分为通识数据集、行业通识数据集和行业专识数据集，支撑从通用人工智能技术到垂直行业深度应用的差异化需求，描述如下：
 - 1) 通识数据集：面向社会公众的标准化数据集；
 - 2) 行业通识数据集：面向特定行业的通用数据集；
 - 3) 行业专识数据集：面向特定行业专业应用的数据集。
- a) 其他分类维度：为适应不同的技术需求，高质量数据集还可从模型训练阶段、数据类型等维度进行分类，以增强数据集管理的灵活性和应用适配度。鼓励探索建立数据集的动态更新与版本管理机制。
- b) 质量控制与评估：宜建立涵盖规范性、完整性、一致性、准确性、时效性等多维度的数据集质量评估体系，确保数据集的高质量 and 可用性。

8.4 数据流通利用

8.4.1 概述

数据流通利用宜通过系统化、服务化的方式，建立安全可控的数据流通机制，促进数据在供需双方之间安全、有序、高效流动与配置，实现公共数据和非公共数据价值的充分释放，并实现全流程的数据安全监管。

8.4.2 数据共享开放

数据共享开放的相关建议如下：

- a) 宜建立数据共享交换平台，支持基于 API、批量导出等方式，提供经过数据平台集成、存储、分析和治理之后的数据，支撑跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的数据共享；
- b) 宜制定统一的数据交换规则，明确数据传输格式、校验标准，提高数据共享的时效性，精准掌握数据的流向；
- c) 宜依据法律法规制定数据开放清单，区分无条件开放、有条件开放、不予开放三类情形，对社会形成统一的数据资源开放目录，向社会开放无涉密、无隐私的公共数据；
- d) 非公共数据流通宜遵循自愿协商、合规交易的原则，明确数据权属与使用边界；
- e) 宜建立“事前授权、事中监控、事后审计”的全流程数据使用监管机制，支持开放共享全过程的身份鉴别、权限管理功能，其中身份认证凭证宜定期更新，确保数据的合规使用；
- f) 宜提供标准化、规范化的数据接口，支持数据的便捷获取和高效调用。

8.4.3 数据服务

数据服务的相关建议如下：

- a) 宜满足 GB/T37721—2019 对数据访问、数据分析、数据可视化的技术要求；
- b) 宜提供应用开发工具和应用中间件，支持 BI 分析以及对数据的提取、可视化展示，支撑基于大数据分析结果的数据应用层各类应用的快速开发、部署及调整，并可兼容多语言、多平台；
- c) 宜具备可扩展能力，支持集成第三方的可视化模型、数据库、API 等，根据业务需求，实现可视化管控、价值模型运营、数据资源建立等；
- d) 宜提供零代码或低代码应用开发能力，具备基础的数据应用开发流程指导说明及模板支撑；
- e) 宜提供可视化模型库，支持关联可视化模型和数据模型，支持自定义模型的开发和集成；
- f) 可探索支持数据受托存储、受托治理等模式，为数据的确权、流通和利用提供底层支撑。

8.5 数据授权运营

8.5.1 概述

数据授权运营是数据要素市场化配置改革的关键环节，宜遵循安全优先、合规可控、价值共享原则，构建涵盖管理机制、平台技术、认证核查、利益分配和全方位监管的数据授权运营体系，有效支撑全国一体化数据市场有序运行。

8.5.2 公共数据授权运营

公共数据授权运营的相关建议如下：

- a) 宜建立政府主导、多方参与的公共数据授权运营机制，明确授权主体、运营主体资质及权责边界，促进数据市场化合规利用；
- b) 宜建设公共数据授权运营平台，具备授权运营管理、数据资源管理、数据产品服务等功能，采用数据沙箱、隐私计算等技术，确保“原始数据不出域、数据可用不可见”；
- c) 宜建立贯穿数据资源与产品的认证机制，与国家及省级公共数据资源登记平台对接，完成数据资源与数据产品的登记；

- d) 宜制定数据授权运营规则，明确数据脱敏脱密标准、使用范围、权利义务及退出机制；
- e) 宜建立兼顾公共利益与市场效益的数据收益分配机制，明确分配主体、比例及方式，实现数据价值的合理分配；
- f) 宜加强数据使用全流程监管体系，运用区块链、可信认证等技术手段实现运营过程可追溯、可审计，防范数据滥用、泄露和不正当竞争风险。

8.5.3 数据使用控制计量

数据使用控制计量的相关建议如下：

- a) 宜基于数据使用控制模型，结合智能合约自动执行机制，对数据的使用目的、操作类型、作用域等维度实施细粒度、可编程的授权策略；
- b) 宜支持对数据使用频次、使用时长、调用次数及数据量等维度的实时计量与记录，确保数据用量可测、过程可审；
- c) 宜提供标准化的计量接口与数据格式，支持跨平台、跨域的计量信息互通与对账；
- d) 宜具备数据异常使用行为识别能力，对超范围、超频次、非授权时段等违规使用情形自动触发告警或策略阻断；
- e) 宜提供不可篡改的使用日志与计量凭证，支撑事后审计、权益结算与合规计费，保障各方合法权益。

9 共性能力层

9.1 人工智能

9.1.1 概述

人工智能组件是城市数字底座的核心AI支撑层级，为城市各领域智能化应用提供基础AI能力，包括但不限于通用大模型、城市运行和治理大模型、智能体开发服务、通用智能体组件。

9.1.2 通用大模型

通用大模型的相关建议如下：

- a) 具备全国通用性：预训练数据覆盖城市数字基础设施、公共服务、城市治理、产业经济、生态环境、文化生活，以及安全与隐私保护等方面；
- b) 提供标准化基础能力：包含文本生成、智能问答、多模态分析、代码生成与理解等模块，支持通过 API 快速调用；
- c) 支持跨域数据融合：可关联国家级数据资源，为城市场景提供跨地域数据支撑；
- d) 泛化适配功能：模型宜具备良好的泛化性，能够通过微调等技术，适应特定领域的专门任务；
- e) 适配不同算力条件：提供多参数版本，兼容国产处理器及国内主流 AI 框架，中小城市可部署轻量版满足基础需求，超大城市可部署完整版支撑复杂任务；
- f) 训练支撑功能：模型的训练过程宜支持分布式训练能力，并具备断点继续训练能力以应对节点故障；
- g) 模型可拓展能力：宜能够根据城市规模和业务需求的变化，灵活扩展模型的参数规模和功能；

- h) 融通迭代优化：根据需求及场景反馈定期更新模型，吸收最新政策、技术成果，保持能力先进性。

9.1.3 城市运行和治理大模型

城市运行和治理大模型的相关建议如下：

- a) 覆盖全国城市通用领域：宜包含智慧交通大模型、生态环保大模型、民生服务大模型、城市应急大模型等，明确各子模型核心数据接口标准；
- b) 行业、地方数据融合功能：宜能有效融合和理解城市各领域的专业数据，如交通流量数据、金融交易数据、医疗影像数据等，并将其与通用知识关联。允许城市导入本地差异化数据，通过轻量化微调、增量学习等方式适配本地场景；
- c) 专业任务执行功能：宜能执行特定行业的分析、预测和决策任务，例如解析交通违章、评估金融风险、辅助医疗诊断等；
- d) 定制化微调功能：宜支持至少两种微调方法，如提示词微调、全参微调、参数高效微调（PEFT）等，以适应不同城市部门的具体业务需求；
- e) 模型压缩与优化功能：可具备模型压缩功能（如剪枝、量化、知识蒸馏），以适应边缘侧或端侧等资源受限的部署环境；
- f) 模型验证与评估功能：宜提供模型效果评估的能力，支持用户上传测试集，并依据准确率、召回率等评估指标生成评估报告；
- g) 合规性与安全性功能：在处理城市治理相关数据时，宜具备满足行业监管、数据安全和隐私保护要求的功能，能够防范决策偏见、算法滥用等风险。

9.1.4 智能体开发服务

智能体开发服务的相关建议如下：

- a) 模型服务体系：宜提供模型训练、部署、管理、监控和优化等全生命周期服务，配套云边端一体化部署工具，支持模型按需拆分与协同；
- b) 智能体开发服务工具：宜提供智能体开发环境、调试工具、测试数据集及低代码组件库；
- c) 模型能力封装与调用功能：宜提供稳定、高效、安全的大模型访问与调用机制，屏蔽底层基础设施的复杂性；
- d) 开发流程支撑功能：宜提供覆盖智能体开发全生命周期的工具与环境，支持从设计、编码、调试到部署的全流程；
- e) 外部集成功能：宜支持智能体与外部工具、API 和知识库的便捷集成，使其具备获取实时信息和执行具体操作的能力；
- f) 智能体计量功能：宜通过标准化接口、自动化工具与可信存证机制，对智能体开发、运行及交互过程中的关键指标进行量化记录与评估，支撑资源优化、效能分析与合规审计。

9.1.5 通用智能体组件

通用智能体组件的相关建议如下：

- a) 智能推荐：宜基于用户行为和偏好，提供个性化推荐服务；
- b) 智能搜索：宜支持自然语言查询，提供精准的信息检索服务；

- c) 检索增强生成（RAG）：宜基于检索相关信息交由大模型整合生成答案的方式，解决模型的“幻觉”问题，提升回答的实时性和准确性；
- d) 多模态理解与检索：宜支持文本、图像、音视频等多种模态的输入与跨模态语义检索，实现对非结构化数据的统一理解和信息关联；
- e) 内容安全审核：宜对用户输入和大模型输出的内容进行安全审核，防范违法不良信息、敏感内容或不当言论的生成与传播，确保系统符合国家法律法规及伦理规范。

9.2 数字孪生

9.2.1 概述

数字孪生是城市数字底座的核心能力，通过构建与物理世界精准映射、实时交互的虚拟模型，推动城市实现全要素数字化、全状态实时化，包括但不限于数字建模、虚实映射、数字引擎与数字孪生服务。

9.2.2 数字建模

数字建模的相关建议如下：

- a) 宜利用 BIM、CIM、GIS、倾斜摄影测量等技术和工具对城市数字底座进行空间建模、语义建模、事件建模，宜符合 GB/T 45109.1—2024 的相关要求；
- b) 宜具备多源数据融合建模能力，支持集成地理信息数据、建筑信息模型数据、物联网感知数据以及城市规划、建设等多源业务数据，构建城市数字化模型；
- c) 宜具备静态和动态更新模型的能力，静态数据按需更新，动态数据实时更新；
- d) 可建立完善的模型质量验证与评估体系，明确几何精度、属性完整性、逻辑一致性等指标，采用自动化检测与人工校验相结合的方式对构建完成的数字化模型进行质量检测；
- e) 模型数据宜采用标准化格式存储，支持主流格式的导入与导出，确保跨平台兼容性。

9.2.3 虚实映射

虚实映射的相关建议如下：

- a) 宜基于北斗卫星导航系统和国家 2000 大地坐标系，建立统一时空基准，确保数字实体与物理实体的坐标系统一致；
- b) 宜具备实时数据同步能力，将物理城市的实时数据准确同步到数字城市的功能；
- c) 宜具备空间精准对应能力，实现物理空间与数字空间的精准映射，包括但不限于地理位置、空间关系的精确匹配，确保数字实体能准确反映物理城市的空间特征；
- d) 宜具备动态交互能力，支持物理实体与数字实体之间的双向动态交互；
- e) 宜符合 GB/T 45109.1—2024 的相关要求。

9.2.4 数字引擎

数字引擎的相关建议如下：

- a) 宜包括但不限于对象标识、时空计算、仿真推演、孪生可视、交互控制，并符合 GB/T 45109.1—2024 的相关要求；

- b) 宜支持对城市物理空间和社会空间中的城市基础设施、建筑、个体、物体等目标实体,分配唯一的身份标志编码;
- c) 宜具备数据处理与分析能力,能对海量的城市数据进行快速处理、分析和挖掘;
- d) 宜具备仿真与推演能力,利用算法模型对城市的运行状态进行仿真和推演;
- e) 宜支持全要素表达、全动态编辑、实时云渲染技术,实现物理城市到数字城市的映射;
- f) 宜具备智能决策能力,基于数据分析和仿真结果,提供智能决策支持;
- g) 宜建立算法模型全生命周期管理机制,支持模型注册、版本控制、效果评估与迭代优化。

9.2.5 数字孪生服务

数字孪生服务是基于设施层、数据层,通过数字引擎提供的数字孪生通用服务的总称,建议如下:

- a) 宜包括但不限于数据基础服务、数据分析服务、仿真推演服务、可视化服务及应用开发服务,支持城市规划、建设、管理、运营、更新、服务等领域应用,符合 GB/T 45109.1—2024 的相关要求;
- b) 宜支持对数字孪生系统进行全生命周期运维管理,包括但不限于模型的更新维护、数据的备份恢复、系统的性能监控、系统的安全保障,确保系统的稳定运行。

9.3 城市视联物联

9.3.1 概述

城市视联物联是城市数字底座的关键感知能力,为城市全域运行状态的实时监测、智能识别与协同联动提供统一的感知数据接入、治理与分析能力,包括但不限于城市视频感知共享、城市视频支撑与城市感知支撑。

9.3.2 城市视频感知共享

城市视频感知共享的相关建议如下:

- a) 宜具备统一的跨域资源调度与共享能力,实现对全市各类、各领域视频感知资源的整合、管理与服务化发布;
- b) 宜具备数据云边协同处理能力,边缘节点实现视频物联感知数据的本地预处理与实时分析,云端负责数据汇聚与共享调度,减少传输带宽占用;
- c) 宜具备数据共享与交换能力,提供标准化的视频感知数据接口,支持不同部门和系统之间的视频感知数据共享与交换,协同处理突发事件;
- d) 宜依据场景化要求保障视频感知数据的质量,包括但不限于清晰度、流畅性、稳定性,通过技术手段对视频感知信号进行优化和处理。

9.3.3 城市视频支撑

城市视频支撑的相关建议如下:

- a) 宜支持将分散、独立的现场监控点进行联网,实现城市视频数据跨区域、跨行业的汇聚接入和统筹管理;

- b) 宜提供实时预览、录像回放、存储管理、视频轮巡、转码服务、电视墙、电子地图、告警中心等能力，将汇聚接入的视频数据进行统一管理，并对各部门用户提供视频基础业务能力；
- c) 宜具备实时监控与预警功能，实时视频监控，对监控画面进行智能分析，实现对异常情况的实时预警；
- d) 宜具备视频智能分析功能，利用人工智能技术对视频数据进行深度分析，提取有价值的信息，如通过车牌识别技术，利用人工智能进行分析推理，获取车辆的行驶轨迹和停放信息；
- e) 宜具备应急指挥支持功能，在应急指挥场景中，提供视频支撑服务，如实时传输现场视频画面，为指挥决策提供直观依据。

9.3.4 城市感知支撑

城市感知支撑的相关建议如下：

- a) 宜支持各种海量异构物联网终端的接入，包括但不限于终端、网关、边缘节点、区县级物联感知系统、第三方物联网系统等感知资源的接入、设备应用、数据应用及业务应用，实现多元感知数据的融合，全面感知城市的运行状态；
- b) 宜提供对物联感知数据的汇聚、融合、分析、共享等服务能力，为物联前端应用提供高效数据服务支持；
- c) 宜具备感知数据处理能力，对感知数据进行处理和分析，如对环境传感器数据进行分析，评估城市的环境质量；
- d) 宜具备感知网络管理能力，对感知网络进行管理和维护，确保感知设备的正常运行和数据的可靠传输。

9.4 通用模块能力

9.4.1 概述

通用模块能力是城市数字底座共性能力层的通用技术集合，为各类数字化应用提供基础能力支撑，包括但不限于智能分析能力、开发与应用能力。

9.4.2 智能分析能力

智能分析能力的相关建议如下：

- a) 算法服务要求：宜支持机器学习、深度学习、自然语言处理等多类算法框架，打造支持实时、离线、预测分析等多种模式的数据分析算法服务能力；
- b) 算法与模型的扩展迭代：宜提供算法扩展接口，支持模型的迭代更新与快速部署；
- c) 多类型数据综合分析：宜能对结构化、半结构化和非结构化数据进行综合分析，结合一体化数据资源库、知识库、高质量数据集等，实现多源异构数据的深度关联与潜在价值挖掘；
- d) 可视化分析能力：宜具备知识图谱、智能搜索、预测建模及可视化分析能力，为应用层提供更直观的分析结果呈现与更智能的决策辅助。

9.4.3 开发与应用能力

开发与应用能力的相关建议如下：

- a) 开发框架与共性组件支撑：宜基于微服务、容器化等技术构建统一开发框架，集成统一身份认证、电子地图、组织架构、人脸识别等共性支撑组件，提供标准化接口与服务调用机制，保障应用开发的规范性与组件复用性；
- b) 低代码/无代码开发赋能：宜具备低代码/无代码开发工具链，支持可视化界面设计、业务流程编排、共性组件拖拽式调用，实现应用的快速搭建、迭代与交付，降低跨角色开发门槛；
- c) 应用集成与协同能力：宜通过 API 网关、服务总线等技术，实现新开发应用与既有系统、不同应用模块间的无缝集成，支持跨系统业务流程协同编排，保障数据流通与业务协作的高效性；
- d) 多终端适配与体验一致性：宜支持 PC、移动设备、智慧大屏等多终端自适应展示与交互，遵循统一用户体验设计规范，确保共性组件与应用功能在不同终端的交互逻辑一致、操作便捷。

9.5 数字资源统一调度与管理

9.5.1 概述

数字资源统一调度与管理是城市数字底座中联接基础能力与应用场景的桥梁，为城市各领域业务应用提供统一的数字资源供给与服务，包括但不限于数字资源统一接入与注册管理、数字资源统一管理、数字资源统一调度与服务、数字资源统一运营管理、数字资源统一门户。

9.5.2 数字资源统一接入与注册管理

数字资源统一接入与注册管理的相关建议如下：

- a) 资源接入：宜支持与城市各类已建数字资源平台或系统对接，具备 API 接口、数据库直连、文件上传等多种接入方式，适配不同类型资源的接入需求；
- b) 资源注册：宜支持各类数字资源在线注册，记录其核心属性信息；
- c) 资源编目：宜按照统一分类标准对已注册资源进行编目，并为其分配唯一、规范的目录编码；
- d) 信息校验：宜对资源注册信息的完整性与规范性进行初步校验，确保资源质量与合规性。

9.5.3 数字资源统一管理

数字资源统一管理的相关建议如下：

- a) 资源目录：宜展示全量标准化数字资源目录，支持目录检索、详情查看与状态同步，确保目录与资源实际情况一致；
- b) 资源申请：宜支持不同类型用户按行业、场景等维度提交资源使用申请；
- c) 授权管理：宜支持基于资源共享属性、安全等级、用户类型及业务场景的精细化权限分配，并具备权限回收与调整能力；
- d) 全生命周期管理：宜覆盖城市数字资源从注册到退出的全流程管理，设置并管理资源生命周期状态。

9.5.4 数字资源统一调度与服务

数字资源统一调度与服务的相关建议如下：

- a) 资源开通：宜根据用户授权结果，完成资源访问通道配置与调用权限激活，支持批量与单点开通，并反馈开通结果；

- b) 资源优化：宜实时监控资源使用状态，对高频调用资源进行性能扩容，对闲置资源实施动态调配，提升资源利用效率；
- c) 资源释放：宜支持按使用期限自动释放、用户主动申请释放及权限到期强制释放，并在释放后清理相关权限与配置，确保资源安全；
- d) 资源调度：宜具备智能化调度能力，支持跨部门、跨层级资源调度协同，保障服务稳定性。

9.5.5 数字资源统一运营管理

数字资源统一运营管理的相关建议如下：

- a) 使用计量：宜支持对各类资源的使用量、使用时长等进行准确计量与统计；
- b) 效能评估：宜支持对资源利用率、服务满意度及业务支撑效果等指标进行监测与分析；
- c) 运营监控：宜支持对资源的整体健康状态、性能指标及故障情况进行实时监控与告警；
- d) 成本分析：宜支持资源使用成本的核算与分析，为资源优化和预算规划提供依据。

9.5.6 数字资源统一门户

数字资源统一门户的相关建议如下：

- a) 统一入口：宜支持多个已建及在建数字资源系统的界面整合与集成，提供统一的资源访问、申请与服务入口；
- b) 工作台：宜为用户提供标准化工作界面，集成资源申请、审批进度、已授权资源及消息通知等功能；
- c) 资源检索：宜提供覆盖全站资源的统一搜索引擎，支持按资源名称、部门、标签及内容进行检索与筛选；
- d) 用户反馈：宜支持用户评价、评论与问答等互动功能，为资源优化与服务改进提供依据。

10 安全保障体系

安全保障体系的相关建议如下。

- a) 安全管理
 - 1) 网络安全保护等级宜符合与 GB/T 22239-2019 第三等级保护要求；
 - 2) 信息系统安全防护管理体系宜符合 GB/T 22080-2016 第 4 章要求；
 - 3) 安全运维管理规程宜符合 GB/T 36626-2018 第 8 章要求。
- b) 数据安全
 - 1) 宜建立数据安全管理和应急防控机制，防止信息泄露、损毁、丢失，确保收集、产生的数据和个人信息安全；
 - 2) 个人信息安全宜符合 GB/T 35273-2020 要求，涉及个人信息出境宜符合 GB/T 46068-2025 要求；
 - 3) 信息共享数据安全技术宜符合 GB/T 39477-2020 第 6 章要求；
 - 4) 宜参照 GB/T 43697-2024 第 6 章数据分类分级规则和相关政策规定，对数据进行分类分级。
- c) 人工智能安全：人工智能生成内容宜进行标识符合 GB 45438-2025 要求，生成式人工智能服务安全宜符合 GB/T 45654-2025，生成式人工智能数据标注安全宜符合 GB/T 45674-2025 要求，对生物特征识别信息保护宜符合 GB/T 40660-2021；

- d) 供应链安全：ICT 供应链风险管控宜满足 GB/T 36637-2018 相关要求，软件供应链安全宜满足 GB/T 43698-2024 相关要求。

11 运维运营体系

11.1 总则

运维运营体系的总体建议如下：

- a) 宜建立涵盖所有通信网络、信息系统、算力设施、数据资源、能力组件、安全服务等城市的数字资源“一本账”，在此基础上同步在城市层面统筹开展一体化运维运营管理；
- b) 在运维运营中，宜建立完善的数据安全与隐私保护机制，包括权限管控、加密传输、备份恢复、冗余保护等措施，保障数据在采集、存储、传输、使用全过程得到充分安全和隐私保护。

11.2 运维

运维的相关建议如下。

- a) 宜基于城市级的一体化运维管理平台开展城市数字底座的常态化运维管理。
- b) 运维框架设计可参考 GB/T 43208.1—2023
- c) 基础设施运维管理：
 - 1) 宜以保障网络通信、感知算力、感知基础设施等的稳定运行为目标，同步保障各类必要支撑设施如水、电、管网等的平稳运行；
 - 2) 宜根据各类基础设施特点，建立定期检查、维护和升级的日常管理制度；
 - 3) 运维管理平台宜支持对城市数字资源运维相关数据的统一汇聚，并具备对资源分布、设施状态、安全态势等进行综合分析的能力。
- d) 数据资源运维管理：
 - 1) 宜建立覆盖数据资源统筹采集、汇聚加工、融合治理、流通利用全生命周期的运维管理制度；
 - 2) 运维管理平台宜具备支持数据资源的自动化、智能化、常态化更新能力，支持定期进行数据备份并进行完整性和可恢复性验证，可通过访问控制限制数据不当访问，以保障用户数据及隐私安全。
- e) 信息系统运维管理：
 - 1) 宜制定标准化的系统运维管理流程、建立常态化运维制度，保障运维管理合规有序开展；
 - 2) 运维管理平台宜支持对信息系统健康运行相关硬件状态、网络流量、系统负载、应用性能、安全事件等的全天候监测、自动化预警，将包括但不限于软件更新、故障处理、应急响应、备份恢复等运维活动记录在案，实现运维管理全程可追溯；
 - 3) 宜建立基于用户反馈的优化改进机制，及时响应和处理用户提出的问题和建议。
- f) 应急响应与容灾备份：宜建立应急响应机制，制定应急预案，宜定期开展应急演练，提高在发生系统故障、网络攻击、自然灾害等突发事件时的应对能力和响应速度，支持数字底座的快速恢复。

11.3 运营

运营的相关建议如下：

- a) 城市级数字底座的运营框架设计可参考 GB/T 36621—2025 提出的智慧城市信息技术运营总体框架，结合城市实际情况进行调整；
- b) 运营内容宜涵盖 GB/T36621—2025 第 6 章运营内容，包括但不限于 ICT 基础设施、共性支撑平台、数据运营、应用运营和安全运营等内容；
- c) 宜充分结合运营内容、回报机制、运营风险等实际情况选择合适的运营模式，宜建立多方联合的运营体系，发挥政府、运营公司、专业服务企业等各方优势，探索开展可持续的长效运营；
- d) 宜基于明确的运营目标，建立定性定量结合的评估指标体系，对运营成效果进行跟踪评估；当存在多个目标时，宜注意分清主次、注重平衡。

参 考 文 献

- [1] 《深化智慧城市发展推进全域数字化转型行动计划》（发改数据〔2025〕1306号）
 - [2] 《关于深化智慧城市发展 推进城市全域数字化转型的指导意见》（发改数据〔2024〕660号）
 - [3] GB/T 25068-2010 信息技术 用户界面组件
 - [4] GB/T 28827.1-2012 信息技术 中间件 第1部分：通用要求
 - [5] GB/T 36333-2018 智慧城市 技术参考模型
 - [6] GB/T 38667-2020 政务数据开放共享平台技术要求
 - [7] GB/T 41867-2022 信息技术 人工智能 术语
 - [8] GB/T 44061-2024 智慧城市 城市运行指标体系 智能基础设施
 - [9] YD/T 4316-2023 面向智慧城市应用的人工智能服务能力开放技术要求
 - [10] T/CCSA 601-2024 人工智能模型迭代更新管理规范
 - [11] T/CCSA 589-2024 通用人工智能服务 API 规范
 - [12] T/CCSA 561.1-2024 面向城市领域的垂直大模型分类与要求
 - [13] T/CITIF 001-2021 低代码开发平台技术要求
 - [14] 《中小城市人工智能基础设施建设指南》（2024年）
 - [15] 《公共数据开放利用技术导则》（2024年）
 - [16] 《通用大模型服务能力评估标准》（2023年）
 - [17] 《全国一体化政务大数据体系建设指南》（2023年）
 - [18] 《通用大模型多参数版本技术白皮书》（2023年）
 - [19] 《通用大模型版本迭代标准》（2023年）
 - [20] 《垂直大模型轻量化微调技术规范》（2023年）
 - [21] 《全国一体化政务大数据体系建设指南》（2023年）
 - [22] 《边缘计算中心建设指南》（2023年）
 - [23] 《政务信息系统整合共享技术要求》（2022年）
 - [24] 《智慧城市 智能体技术指南》
 - [25] 《AI数据可视化评估标准》
 - [26] 人工智能产品测试规范第3部分：智能体稳定性测试》（征求意见稿）
-