

安徽省城市信息模型(CIM)平台

技术导则

Technical guidelines for Platform of City Information

Modeling (CIM) in Anhui Province

(征求意见稿)

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

××××××××××发布

安徽省城市信息模型(CIM)平台技术导则

**Technical guidelines for Platform of City Information
Modeling (CIM) in Anhui Province**

主编部门：安 徽 建 筑 大 学
安徽省通源环境节能股份有限公司

2022年4月 合肥

前 言

为推进我省城市信息模型（CIM）建设和运维工作，推动城市转型和高质量发展，提升城市治理体系和能力现代化，贯彻落实《国务院办公厅关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》（国办发〔2019〕11号），按照《住房和城乡建设部关于开展运用建筑信息模型系统进行工程建设项目审查审批和城市信息模型平台建设试点工作的函》（建城函〔2018〕222号）和《住房和城乡建设部办公厅关于开展城市信息模型（CIM）基础平台建设试点工作的函》等要求，技术导则编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本技术导则。

本技术导则的主要内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.平台功能；5.平台数据；6.平台运维；7.平台性能要求；8.附录等。

组 织 单 位：安徽省海绵城市建设协会

主 编 单 位：安徽建筑大学

安徽省通源环境节能股份有限公司

参 编 单 位：安徽晶宫绿建集团有限公司

安徽省深美建设环境科技股份有限公司

国泰新点软件股份有限公司

北京数字政通科技股份有限公司

安徽泽安智成科技有限公司

安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司

安徽省志成建设工程咨询股份有限公司

合肥市规划设计研究院

安徽金海迪尔信息技术有限责任公司

安徽舜禹水务股份有限公司

主要编写人员：

主要审查人员：

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	各级平台衔接关系	4
3.3	CIM 基础平台构成	5
3.4	CIM 基础平台特性	7
4	平台功能	9
4.1	数据汇聚与管理	9
4.2	数据查询与可视化	9
4.3	平台分析	10
4.4	平台运行与服务	10
4.5	平台开发接口	10
5	平台数据	12
5.1	CIM 分级	12
5.2	CIM 分类	14
5.3	数据构成	18
5.4	数据建库	21
6	平台运维	22
6.1	软硬件环境	22

6.2 维护管理	22
6.3 安全保障	25
7 平台性能要求	27
附录 A 本导则用词说明	29
附录 B 引用标准名录	30

1 总 则

1.0.1 为规范安徽省各地市城市信息模型（CIM）基础平台的建设和管理，推动城市转型和高质量发展、推进城市治理体系和治理能力现代化，制定本技术导则。

1.0.2 安徽省各地市城市信息模型（CIM）基础平台应以深化工程建设项目审批制度改革、城市治理现代化为切入点，充分利用工程建设项目各阶段信息模型审查（备案）成果，共享整合城市时空基础数据、资源调查与登记数据、规划管控数据、公共专题数据、物联网感知数据等信息资源，构建并持续完善城市信息模型（CIM），支撑城市规划建设管理和社会公共服务等领域智慧城市应用建设与运行。

1.0.3 本技术导则适用于指导安徽省各地市建设和管理城市信息模型（CIM）基础平台，鼓励在原有相关系统的基础上进行扩建升级。

1.0.4 安徽省各地市城市信息模型（CIM）基础平台的建设和管理，除应符合本技术导则外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 城市信息模型 City Information Modeling (CIM)

以建筑信息模型 (BIM)、地理信息系统 (GIS)、物联网 (IoT) 等技术为基础, 整合城市地上地下、室内室外、历史现状未来多维多尺度空间数据和物联感知数据, 构建起三维数字空间的城市信息有机综合体。

2.0.2 城市信息模型基础平台 Basic Platform of City Information Modeling

城市信息模型基础平台 (CIM 基础平台) 是管理和表达城市立体空间、建筑物和基础设施等三维数字模型, 支撑城市规划、建设、管理、运行工作的基础性操作平台, 是智慧城市的基础性和关键性信息基础设施。

2.0.3 城市三维模型 3D City Model

城市地形地貌、地上地下人工建 (构) 筑物等的三维表达, 反映对象的空间位置、几何形态、纹理及属性等信息, 简称三维模型。[引用《城市三维建模技术规范》CJJ/T 157]

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

在建设工程及设施全生命期内, 对其物理和功能特性进行数字化表达, 并依此设计、施工和运营的过程和结果的总称。

2.0.5 规划信息模型 Planning Information Modeling

立项用地规划许可阶段的工程建设项目规划信息或区域规划信息成果。

2.0.6 设计方案模型 BIM for Designing Scheme

建设工程规划许可阶段服务于设计方案报建与审查的建筑信息模型。

2.0.7 施工图模型 BIM for Construction Drawing

施工图审查应用的建筑信息模型。

2.0.8 竣工验收模型 BIM for Completed Acceptance

竣工验收应用的建筑信息模型。

2.0.9 瓦片数据 Tile Data

根据一定的格网划分规则，对确定空间范围的地图进行分块形成的若干模型数据或单元。

2.0.10 元数据 Tile Data

关于数据的数据，及数据对数据的标识、覆盖范围、质量、时间和空间模式、空间参考系和分发等信息。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 CIM 基础平台的定位

CIM 基础平台应定位为智慧城市的基础平台，应由城市人民政府主导建设，负责全面协调和统筹管理，并指定具体部门承担 CIM 基础平台建设、运行管理、更新与维护工作。

3.1.2 CIM 基础平台的建设原则

CIM 基础平台建设应遵循“政府主导、多方参与，因地制宜、以用促建，融合共享、安全可靠，产用结合、协同突破”的原则，统一管理城市信息模型数据资源，提供各类数据、服务和应用访问接口，满足业务协同、信息联动的要求。

3.1.3 CIM 基础平台的安全性

CIM 基础平台的建设和使用以及 CIM 数据采集、处理、传输、存储、交换和共享应符合国家相关法律法规、政策和标准规范的安全要求。

3.1.4 CIM 基础平台的参考系

CIM 基础平台和数据应采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）或与之联系的城市独立坐标系，高程基准应用采用 1985 国家高程基准，时间系统应采用公历纪元和北京时间。

3.2 各级平台衔接关系

3.2.1 CIM 基础平台分为国家、省和市三级平台，三级平台应执行统一标准规范，实现网络联通、数据共享、业务协同。

3.2.2 应建立国家、省、市三级平台协同工作机制和运行管理机制。

3.2.3 CIM 基础平台建设应利用城市现有政务信息化基础设施资源，横向上应保证城市相关部门间的互联，纵向上与省级 CIM 基础平台的互联互通。省、市级平台之间应包括监督指导、业务协同和数据共享。其中：

(1) 监督指导:宜支撑监测监督、通报发布、应急管理 with 指导等应用;

(2) 业务协同包括专项工作、重点任务落实和情况通报等;

(3) 数据共享主要满足跨平台间的数据, 包括各类数据, 以及相关政策法规、规范性文件的共享等。

省级与市级平台的衔接关系如图 3.2.3 所示。

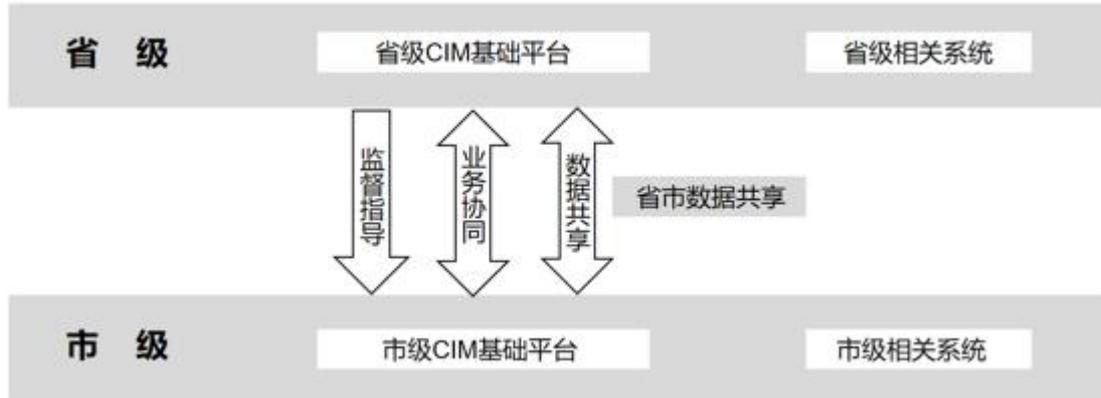


图 3.2.3 省级、市级 CIM 基础平台衔接关系图

3.3 CIM 基础平台构成

3.3.1 CIM 基础平台总体架构

CIM 基础平台总体架构宜采用《信息技术云计算参考架构》GB/T 32399 和《信息技术云计算平台即服务 (PaaS) 参考架构》GB/T 35301 标准, 宜符合 PaaS 功能视图的相关规定, 可参考图 3.3.1。平台应具备重要数据汇聚、数据查询与可视化、统计分析、数据共享与交换、监测监督、运行管理和开发接口等功能, 平台应震度不同应用场景提供不同模型、图形等组合, 实现场景配置功能。



图 3.3.1 CIM 基础平台总体架构及其支撑作用

3.3.2 CIM 基础平台总体架构应包括三个层次和三大体系，包括设施层、数据层、服务层，以及标准规范体系、信息安全体系、运维保障体系。横向层次的上层对其下层具有依赖关系，纵向体系对于相关层次具有约束关系。

(1) 设施层：应包括信息基础设施和物联感知设备；

(2) 数据层：应建设至少包括时空基础、资源调查、规划管控、公共专题、工程建设项目、物联感知等类别的 CIM 数据资源体系；

(3) 服务层：提供数据汇聚与管理、浏览展示、查询统计、三维可视化表达、分析与模拟、系统管理、服务引擎和开发接口等基本功能；

(4) 技术规范体系：应建立统一的标准规范，指导城市级 CIM 基础平台的建设和管理，应与城市、国家和行业数据标准与技术规范衔接；

(5) 信息安全体系：应按照国家网络安全等级保护相关政策和标准要求建立信息安全保障体系；

(6) 运维保障体系：应建立运行、维护、更新与安全保障体系，保障 CIM 基础平台网络、数据、应用及服务的稳定运行。

3.3.3 CIM 基础平台主要建设内容

CIM 基础平台主要建设内容应包括功能建设、数据建设、安全运维。其中，功能建设必须提供汇聚建筑信息模型和其他三维模型的能力，应具备模拟仿真建筑单体到社区和城市的能力，宜支撑工程建设项目各阶段模型管理应用的能力。

3.3.4 CIM 基础平台空间参考

CIM 基础平台的空间参考应采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）的投影坐标系或与之联系的城市独立坐标系，高程基准应采用 1985 国家高程系，时间系统应采用公历纪元和北京时间。

3.3.5 CIM 基础平台支撑作用

CIM 基础平台可支撑工程建设项目策划协同、立项用地规划审查、规划设计模型报建审查、施工图模型审查、竣工验收模型备案、城市设计、城市综合管理等应用，用户宜包括政府部门、企事业单位和社会公众等。

3.4 CIM 基础平台特性

3.4.1 CIM 基础平台的基础性

CIM 基础平台是城市信息模型（CIM）汇聚、应用的载体，是智慧城市的基础支撑平台，为相关应用提供丰富的信息模型服务和开发接口，支撑智慧城市应用的建设与运行。

3.4.2 CIM 基础平台的专业性

CIM 基础平台应具备二三维一体的城市信息模型汇聚、轻量化、模型单体化、模型特征提取、服务引擎与三维可视化表达、查询统计、物联监测和模拟仿真等基本功能，应支持工程建设项目各阶段信息模型汇聚管理、审查与分析等应用功能。

3.4.3 CIM 基础平台的可扩展性

CIM 基础平台建设应结合实际情况，从满足基本需求出发，考虑平台

框架和数据构成的可扩展性，满足数据汇聚更新、服务扩展和智慧城市建设应用延伸等要求。

3.4.4 CIM 基础平台的集成性

CIM 基础平台应实现与相关平台（系统）对接或集成整合，实现多维信息模型资源共享汇聚，构建并持续完善城市信息模型（CIM）。CIM 基础平台与其他系统关系如图 3.4.3 所示。

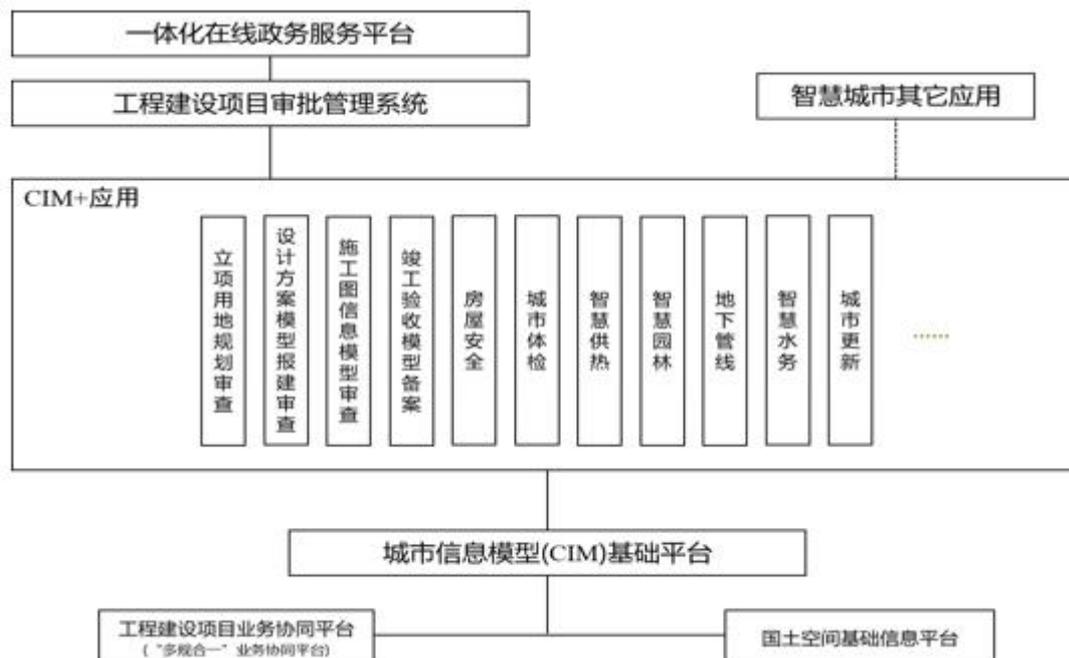


图 3.4.4 CIM 基础平台与其他系统关系

(1) CIM 基础平台宜对接智慧城市时空大数据平台和国土空间基础信息平台，应对接或整合已有工程建设项目业务协同平台（即“多规合一”业务协同平台）功能，集成共享时空基础、规划管控、资源调查等相关信息资源；

(2) CIM 基础平台应支撑城市建设、城市管理、城市运行、公共服务、城市体检、城市安全、住房、管线、交通、水务、规划、自然资源、工地管理、绿色建筑、社区管理、医疗卫生、应急指挥等领域的应用，应对接工程建设项目审批管理系统、一体化在线政务服务平台等系统，并支撑智慧城市其它应用的建设与运行。

4 平台功能

4.1 数据汇聚与管理

4.1.1 平台应提供工程建设各阶段项目二维 GIS 数据、BIM 模型或其他三维模型数据汇聚的能力，实现模型检查入库、碰撞检测、版本管理、模型轻量化、模型抽取、模型比对与差异分析等功能。

4.1.2 平台应提供资源目录管理、元数据管理、数据清洗、数据转换、数据导入导出、数据更新、专题图制作、数据备份与恢复等功能。

4.1.3 平台数据交换宜采用前置交换或在线共享方式进行，前置交换应提供 CIM 数据的交换参数设置、数据检查、交换监控、数据上传下载等功能；在线共享应提供服务浏览、服务查询、服务订阅、消息通知等功能。

4.1.4 平台数据汇聚与管理宜包括数据汇聚、数据管理及数据交换。

4.1.5 平台数据汇聚功能应包括数据获取、数据清洗、数据融合和数据资源编目等功能，应实现上下级平台、同级平台之间数据共享和信息协同。

4.1.5.1 数据获取应通过接口方式获取资源调查、业务系统、工程建设项目等数据，宜获取其他渠道商业数据。

4.1.5.2 数据清洗应具有多源异构数据转换、审核、比对校验、去重和纠错等功能。

4.1.5.3 数据融合应具有数据信息分类、标识、关联，以及加载和入库等功能。

4.1.5.4 数据资源编目应具备 CIM 信息资源编目、目录注册和目录发布等功能。

4.2 数据查询与可视化

4.2.1 平台应提供地名地址查询、空间查询、关键字查询、模糊查询、组合条件查询、要素查询、模型查询、模型元素查询、关联信息查询、多维度多指标统计、查询统计、结果输出等功能。

4.2.2 平台应提供 CIM 资源加载、集成展示、图文关联展示、分级缩放、平移、旋转、飞行、定位、批注、剖切、几何量算、体块比对、卷帘比对、多屏比对、透明度设置、模型细度设置等功能。

4.2.3 平台应具备模型数据加载、可视化渲染、图形变换、场景管理、相机设置、灯光设置、特效处理、交互操作等能力。

4.3 平台分析

4.3.1 平台应提供二三维缓冲区分析、叠加分析、空间拓扑分析、通视分析、视廊分析、天际线分析、绿地率分析、日照分析等功能。

4.3.2 平台应具备对 CIM 数据进行多维统计和分析的功能，宜包括从时间、空间、指标等维度定义统计分析模型，以报表和图表等形式进行可视化展示及结果导出。

4.4 平台运行与服务

4.4.1 平台应提供组织机构管理、角色管理、用户管理、统一认证、平台监控、日志管理等功能，以及 CIM 资源、服务、功能和接口的注册、授权和注销等。

4.4.2 平台宜支持物联感知数据动态汇聚与运行监控，实现对建筑能耗、气象、交通、城市运行与安防和生态环境等指标监测数据的读取与统计、监测指标配置、预警提醒、运行状态监控、监控视频融合展示等功能。

4.4.3 平台服务应具备 CIM 数据服务发布、服务聚合、服务代理、服务运行（服务启动、服务停止）、服务调用（访问控制、协议解析、服务路由）、服务监控、负载均衡等能力。

4.4.4 平台应实现跨部门数据共享及支持跨部门间联审业务，实现跨部门间业务协同及部门间 CIM 数据共享与汇聚。

4.5 平台开发接口

4.5.1 平台应提供丰富的开发接口或开发工具包支撑智慧城市各行业 CIM 应用，应提供开发指南或示例 DEMO 等说明文档。

4.5.2 平台开发接口宜以网络应用程序接口（Web API）或软件开发工具包（SDK）等形式提供，应包括如下类别：

（1）资源访问类：提供 CIM 资源的描述信息查询、目录服务接口、服务配置和融合，实现信息资源的发现、检索和管理；

（2）项目类：管理 CIM 应用的工程建设项目全周期信息，包含信息查询、进展跟踪、编辑、模型与资料关联等操作；

（3）地图类：提供 CIM 资源的描述、调用、加载、渲染和场景漫游，提供属性查询、符号化等功能；

（4）三维模型类：提供三维模型的资源描述、调用与交互操作；

（5）BIM 类：针对 BIM 的信息查询、剖切、开挖、绘制、测量、编辑等操作和分析接口；

（6）控件类：CIM 基础平台中常用功能控件的调用；

（7）数据交换类：元数据查询、CIM 数据授权访问，上传、下载、转换等功能；

（8）事件类：CIM 场景交互中可侦听和触发的事件；

（9）实时感知类：物联感知设备定位、接入、解译、推送与调取；

（10）数据分析类：历史数据的分析，按空间、时间、属性等信息的对比，大数据挖掘分析；

（11）模拟推演类：基于 CIM 的典型应用场景过程模拟、情景再现、预案推演；

（12）平台管理类：平台管理如用户认证、资源检索、申请审核等。

5 平台数据

5.1 CIM 分级

5.1.1 城市信息模型按精细度宜分为 7 级,应符合表 5.1.1 的规定。CIM 基础平台的模型精细度应不低于 2 级,条件具备时宜将精细度更高的模型汇入 CIM 基础平台。

表 5.1.1 城市信息模型分级规定

级别	名称	模型主要内容	模型特征	数据源精细度
1	地表模型	行政区、地形、水系、居民区、交通线等	DEM 和 DOM 叠加实体对象的基本轮廓或三维符号	小于 1:10000
2	框架模型	地形、水利、建筑、交通设施、管线管廊、植被等	实体三维框架和表面,包含实体标识与分类等基本信息	1:5000~ 1:10000
3	标准模型	地形、水利、建筑、交通设施、管线管廊、植被等	实体三维框架、内外表面,包含实体标识、分类和相关信息	1:1000~ 1:2000
4	精细模型	地形、水利、建筑、交通设施、管线管廊、植被等	实体三维框架、内外表面纹理与细节,包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息	优于1:500 或 G1、N1
5	功能级模型	建筑、设施、管线管廊等要素及其主要功能分区	满足空间占位、功能分区等需求的几何精度,包含和补充上级信息,增加实体系统、关系、组成及材质,性能或属性等信息	G1~G2 N1~N2
6	构件级模型	建筑、设施、管线管廊等要素的功能分区及其主要构件	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何精度(构件级),宜包含和补充上级信息,增加生产信息、安装信息	G2~G3 N2~ N3
7	零件级模型	建筑、设施、管线管廊等要素的功能分区、构件及其主要零件	满足高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何精度(零件级),宜包含和补充上级信息,增加竣工信息	G3~G4 N3~N4

(1) 1 级模型应根据实体对象的基本轮廓和高度生成的三维模

型或符号，可采用 GIS 数据生成；

(2) 2 级模型应表达实体三维框架和表面的基础模型，表现为无表面纹理的“白模”，可表达建筑单体（“房屋栋”），可采用倾斜摄影和卫星遥感等方式组合建模；

(3) 3 级模型应表达实体三维框架、内外表面的标准模型，表面凸凹结构边长大于 0.5m（含 0.5m）应细化建模，表现为统一纹理的“标模”，可采用激光雷达、倾斜摄影等方式组合建模；

(4) 4 级模型应表达实体三维框架、内外表面细节的精细模型，表面凸凹结构边长大于 0.2m（含 0.2m）应细化建模，表现为与实际纹理相符的“精模”，可采用激光雷达、倾斜摄影等方式组合建模；

(5) 5 级模型应满足模型主要内容空间占位、功能分区等需求的几何精度（功能级），对应建筑信息模型几何精度 G1~G2 级、属性深度 N1~N2 级，可表达建筑分层分户（“房屋套”），表面凸凹结构边长大于 0.05m（含 0.05m）应细化建模，可采用 BIM、激光点云等方式组合建模；

(6) 6 级模型应满足模型主要内容建造安装流程、采购等精细识别需求的几何精度（构件级），对应建筑信息模型几何精度 G2~G3 级、属性深度 N2~N3 级，表面凸凹结构边长大于 0.02m（含 0.02m）应细化建模，可采用 BIM、激光点云等方式组合建模；

(7) 7 级模型应满足模型主要内容高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何精度（零件级），对应建筑信息模型几何精度 G3~G4 级、属性深度 N3~N4 级，表面凸凹结构边长大于 0.01m（含 0.01m）应细化建模，可采用 BIM、激光点云等方式组合建模。

5.1.2 建筑信息模型单元几何精度和属性深度等级应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 建筑信息模型单元几何精度与属性深度的等级划分

几何精度等级	几何精度表达要求	属性深度等级	属性深度表达要求
G1	满足二维化或者符号化识别需求的几何精度表达	N1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
G2	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何精度表达	N2	宜包含和补充 N1 等级信息，增加实体系统关系、组成及材质，性能或属性等信息
G3	满足建造安装流程、采购等精细识别需求的几何精度表达	N3	宜包含和补充 N2 等级信息，增加生产信息、安装信息
G4	满足高精度渲染展示、产品管理、制造加工准备等高精度识别需求的几何精度表达	N4	宜包含和补充 N3 等级信息增加竣工信息

5.2 CIM 分类

5.2.1 CIM 应从成果、进程、资源、属性和应用 5 大维度分类，见表 5.2.1。

表 5.2.1 CIM 信息分类

分类名称	大类	中类	备注	
成果	按功能分建筑物	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.1 分类	
	按形态分建筑物	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.2 分类	
	按功能分建筑空间	—	引GB/T 51269 附录 A.0.3 分类	
	按形态分建筑空间	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.4 分类	
	BIM 元素	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.5 分类	
	工作成果	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.6 分类	
	模型内容	地形模型		参考 GB/T 13923 和 CJJ 157 分类
		水系模型		
		建筑模型		
		交通设施模型		
管线管廊模型				
植被模型				
地质模型				
其他模型				

进程	工程建设项目阶段	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.7 分类
	行为	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.8 分类
	专业领域	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.9 分类
	采集方式	遥感	参考《测绘标准体系（2017 修订版）》 的获取与处理类
		航空摄影	
		勘察	
地图矢量化			
人工建模			
	其他方式		
资源	建筑产品	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.10 分类
	组织角色	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.11 分类
	工具	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.12 分类
	信息	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.13 分类
属性	材质	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.14 分类
	属性	—	引用GB/T 51269 附录 A.0.15 分类
	用地类型	耕地	引用自然资源部《国土空间调查、规划、 用途管制用地用海分类指南 (试行)》
		园地	
		林地	
		草地	
		湿地	
		农业设施建设用 地	
		居住用地	
		公共管理与公共 服务 用地	
		商业服务业用地	
		工矿用地	
		仓储用地	
交通运输用地			
公用设施用地			

		绿地与开敞空间用地	
		特殊用地	
		留白用地	
应用	行业	城乡建设	引用GB/T 4754 的国民经济行业分类
		交通与物流	
		能源	
		水利	
		风景园林	
		自然资源	
		生态环境	
		卫生医疗	
		城市综合管理	
		工业和信息化	
		其他	

(1) 成果包括按功能分建筑物、按形态分建筑物、按功能分建筑空间、按形态分建筑空间、BIM 元素、工作成果、模型内容等 7 种分类；

(2) 进程包括工程建设项目阶段、行为、专业领域、采集方式等 4 种分类；

(3) 资源包括建筑产品、组织角色、工具、信息等 4 种分类；

(4) 属性包括材质、属性、用地类型等 3 种分类；

(5) 应用包括行业 1 种分类。

5.2.2 CIM 分类编码应采用面状编码方式，由表代码和详细代码两部分组成，两部分用英文字符“-”进行连接。表代码应采用 2 位数字表示，详细代码由大类代码、中类代码、小类代码和子类代码组成，之间用英文字符“.”隔开。

5.2.3 CIM 分类编码应符合表 5.2.3 规定，详细代码宜遵循以下规定：

表 5.2.3 CIM 分类编码

表代码	分类名称	详细代码
10	按功能分建筑物	引用 GB/T 51269 附录 A.0.1 的分类编码
11	按形态分建筑物	引用 GB/T 51269 附录 A.0.2 的分类编码
12	按功能分建筑空间	引用 GB/T 51269 附录 A.0.3 的分类编码
13	按形态分建筑空间	引用 GB/T 51269 附录 A.0.4 的分类编码
14	BIM 元素	引用 GB/T 51269 附录 A.0.5 的分类编码
15	工作成果	引用 GB/T 51269 附录 A.0.6 的分类编码
16	模型内容	引用 GB/T 13923 和 CJJ 157 的分类编码
20	工程建设项目阶段	引用 GB/T 51269 附录 A.0.7 的分类编码
21	行为	引用 GB/T 51269 附录 A.0.8 的分类编码
22	专业领域	引用 GB/T 51269 附录 A.0.9 的分类编码
23	采集方式	/
30	建筑产品	引用 GB/T 51269 附录 A.0.10 的分类编码
31	组织角色	引用 GB/T 51269 附录 A.0.11 的分类编码
32	工具	引用 GB/T 51269 附录 A.0.12 的分类编码
33	信息	引用 GB/T 51269 附录 A.0.13 的分类编码
40	材质	引用 GB/T 51269 附录 A.0.14 的分类编码
41	属性	引用 GB/T 51269 附录 A.0.15 的分类编码
42	用地类型	引用自然资源部《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》的用地分类代码
50	行业	引用 GB/T 4754 的国民经济行业分类编码

(1) 大类编码应采用 6 位数字表示，前 2 位为大类代码，其余 4 位用“0”补齐；

(2) 中类编码应采用 6 位数字表示，前 2 位为大类代码，加中类代码，后 2 位用“0”补齐；

(3) 小类编码应采用 6 位数字表示，前 4 位为上类代码,加小类代码；

(4) 子类编码应采用 8 位数字表示，在小类编码后增加两位子类代码。

5.2.4 CIM 分类和编码的扩展应符合下列规定：

(1) 分类和编码方法应符合现行国家标准《信息分类和编码的基本原则和方法》GB/T 7027 的规定；

(2) 城市信息模型中信息的分类应符合可扩展性、兼容性和综合实用性原则；

(3) 扩展分类和编码时，标准中已规定的类目和编码应保持不变；

(4) 扩展各层级类目代码时，应按照本节规定执行。

5.3 数据构成

5.3.1 应编制城市绿道规划，绿道的分级与分类、选线、规划设计等应符合绿道规划设计相关要求。CIM 数据宜包括时空基础数据、资源调查数据、规划管控数据、工程建设项目数据、公共专题数据和物联感知数据等门类数据，详见表 5.3.1。

表 5.3.1 CIM 数据构成

门类	大类	中类	类型	约束
	行政区	国家行政区	矢量	C
		省级行政区	矢量	C
		地级行政区	矢量	M
		县级行政区	矢量	C
		镇级行政区	矢量	C
		其它行政区	矢量	C
	测绘遥感数据	数字正射影像图	栅格	C
		倾斜影像	栅格	C
		数字高程模型	栅格	M
		建筑三维模型	信息模型	M

时空基础数据	三维模型	水利三维模型	信息模型	C
		交通三维模型	信息模型	C
		管线管廊三维模型	信息模型	C
		植被三维模型	信息模型	C
		其它三维模型	信息模型	O
资源调查数据	国土调查	国土调查与变化调查	矢量	C
	地质调查	基础地质	矢量	C
		地质环境	矢量	C
		地质灾害	矢量	C
	耕地资源	耕地资源	矢量	C
		永久基本农田	矢量	C
	水资源	水系水文	矢量	C
		水利工程	矢量	C
		防汛抗旱	矢量	C
	房屋建筑普查	房屋建筑	矢量	C
		照片附件	电子文档	C
	市政设施普查	道路设施	矢量	C
		桥梁设施	矢量	C
		供水设施	矢量	C
		排水设施	矢量	C
园林绿化		矢量	C	
照片附件		电子文档	C	
规划管理数据	三条控制线	生态保护红线/永久基本农田/城镇开发边界	矢量	C
	规划成果数据	相关规划	矢量	C
立项用地规划许可	立项用地规划许可	策划项目信息（未选址）	结构化数据	C
		协同计划项目（已选址）	矢量	C
		项目红线	矢量	C
		立项用地规划信息	结构化数据	C
		证照信息	结构化数据	C
		批文、证照扫描件	电子文档	C
		规划设计模型	信息模型	C
		报建与审批信息	结构化数据	C

工程建设项目数据	建设工程规划	证照信息	结构化数据	C
	许可	批文、证照扫描件	电子文档	C
	施工许可	施工图模型	信息模型	C
		施工审查信息	结构化数据	C
		证照信息	结构化数据	C
		批文、证照扫描件	电子文档	C
	竣工验收	竣工验收模型	信息模型	C
		竣工验收信息	结构化数据	C
		验收资料扫描件	电子文档	C
公共专题数据	社会数据	就业和失业登记、人员和单位社保	结构化数据	C
	实有单位	机关、事业单位、企业、社团	结构化数据	M
	宏观经济数据	国内生产总值、通货膨胀与紧缩、投资、消费、金融、财政	结构化数据	C
	实有人口	自然人基本信息	结构化数据	M
	兴趣点数据	引用 GB/T 35648	矢量	O
	地名地址数据	地名	矢量	C
标准地址		矢量	M	
物联感知数据	建筑监测数据	设备运行监测	/	C
		能耗监测		O
	市政设施监测数据	城市道路桥梁、轨道交通、供水、排水、燃气、热力、园林绿化、环境卫生、道路照明、垃圾处理设施及附属设施		C
	气象监测数据	雨量、气温、气压、湿度等监测		O
	交通监测数据	交通技术监控信息		O
		交通技术监控照片或视频		O
		电子监控信息		O
	生态环境监测数据	水、土、气等环境要素监测		O
	城市运行与安防数据	治安视频、三防监测数据、其他		C

5.3.2 CIM 基础平台数据构成应包括城市行政区、数字高程模型、建筑三维模型（白模，含建筑统一编码等属性）、标准地址、实有单位和实有人口等数据。

5.3.3 标准地址、实有单位和实有人口宜与 CIM2 级以上的建筑单体关联。若具备 CIM5 级以上的建筑分层分户模型，实有人口宜关联到户。

5.4 数据建库

5.4.1 数据建库应包括数据预处理、数据检查、数据入库和入库后处理等步骤。

5.4.2 数据预处理按数据库存储要求应收集并略理成果数据与元数据等，并对入库前成果数据进行坐标转换，数据格式转换或属性项对接转换等处理。

5.4.3 数据检查应包括完整性、规范性利一致性检查，检查内容应符合下列规定：

（1）二维要素应检查几何精度、坐标系和拓扑关系，应检查其属性数据和几何图形一致性、完整性等内容；

（2）三维模型应检查包括数据目录、纹理贴图、坐标系、偏移值等完整性和模型对象划分、名称设置、贴图大小和格式等规范性；

（3）BIM 数据应检查模型精确度、准确性、完整性和图模一致性，规范模型命名、拆分、计量单位、坐标系及构件的命名、颜色、材质表达。

5.4.4 CIM 数据入库应选择合适的方式，矢量和栅格数据入库宜采用分区、分层或分幅方式，三维模型和建筑信息模型入库宜采用分区或分块的方式，其他相关数据入库宜采用分幅或分要素方式。

5.4.5 数据入库后处理内容宜包括逻辑接边、物理接边、拓扑检查与处理、唯一码赋值、数据索引创建、影像金字塔构建、切片与服务发布等。

6 平台运维

6.1 软硬件环境

6.1.1 CIM 基础平台应充分共享已建政务基础设施资源，具备满足系统运行的软硬件环境，要求包括：

(1) 平台应配备成熟稳定的基础软件，含数据库软件、中间件和网络操作系统等，其性能指标应根据实际需求确定；

(2) 平台应配备稳定可靠的信息机房、网络设备、安全设备、存储设备、服务器设备和终端设备，其性能指标应根据实际需求确定。

6.1.2 CIM 基础平台应具备平台部署运行、数据协同共享、数据安全可靠等需求的网络环境，形成纵向互通、横向互联的网络体系，要求包括：

(1) 平台纵向网络应与省、县（区）网络环境互通，不宜低于百兆光纤网，应能支撑 CIM 资源的管理和数据汇交；

(2) 平台横向网络应与本级电子政务网互联互通，宜为千兆光纤网，应能支撑本级数据交换与共享。

6.2 维护管理

6.2.1 CIM 基础平台维护管理宜参照《信息技术服务运行维护第 1 部分：通用要求》GB/T 28827.1 开展平台运行维护和更新。

6.2.2 CIM 基础平台应建立专业、稳定的运维团队，并制定包含运行管理规定、平台维护操作规程等平台运行维护和更新机制。

6.2.3 应落实公交优先战略，推进城市公交、自行车加步行的城市交通模式。全面规划、精细设计公交系统。全面提高现有交通系统服务品质。CIM 基础平台应制定数据协同共享和更新维护机制，数据存储与更新应符合下列规定：

(1) CIM 数据应按适宜的、标准化的数据格式组织入库，流程应包括数据预处理、数据检查、数据入库和入库后处理；

(2) 对于二三维空间数据，应采用开放式、标准化的数据格式

组织入库，三维模型应建立多层次 LOD 表达；BIM 数据宜建立模型构件库，宜保留构件参数化与结构信息，可采用数据库方式存储；

(3) 按数据库存储的要求，应收集并整理相应成果数据与元数据等，并对入库前的成果数据进行坐标转换、数据格式转换或属性项对接转换等预处理工作；

(4) 数据检查可包括空间参考系、位置精度、属性精度、逻辑一致性、完整性、表征质量等内容；

(5) 矢量和栅格数据宜采用分区、分层或分幅的方式入库，三维模型宜采用分区或分块的方式入库，BIM 宜采用分专业或分块的方式入库；

(6) 可采用人工输入、批量或自动导入等方式入库，应记录数据入库日志；

(7) 数据入库后，应根据数据库设计的要求进行入库后处理，内容可包括逻辑接边、物理接边、拓扑检查与处理、唯一码赋值、数据索引创建、影像金字塔构建、切片与服务发布等；

(8) CIM 数据库可采用要素更新、专题更新、局部更新和整体更新等方式更新，更新数据的坐标系统和高程基准应与原有数据的坐标系统和高程基准相同，精度应不低于原有数据精度；

(9) 几何数据和属性数据应同步更新，并应保持相互之间的关联，应同步更新数据库索引及元数据；

(10) 数据更新时，数据组织应符合原有数据分类编码和数据结构要求，应保证新旧数据之间的正确接边和要素之间的拓扑关系。

6.2.4 CIM 数据共享与交换应符合下列规定：

(1) CIM 数据共享与交换内容应符合国家、行业及地方相关保密规定，涉密数据应按规定脱密处理；

(2) 数据共享与交换内容、要求及交换频次信息应符合表 6.2.4-1 的规定。

表 6.2.4-1 数据共享与交换内容

序号	一级名称	二级名称	共享与交换方式	共享与交换频次
1	时空基础 数据	行政区	在线共享或前置 交换或离线拷贝	实时共享，按需 交换
		测绘遥感数据	在线共享或前置 交换或离线拷贝	实时共享，按需 交换
		三维模型	在线共享或前置 交换或离线拷贝	实时共享，按需 交换
2	资源调查 数据	地质调查、国土调查、耕地资源、水资源、房屋建筑普查和市政设施普查数据	在线共享	按需共享
3	规划管控 数据	开发评价、重要控制线、国土空间规划、专项规划	在线共享或离线 拷贝	实时共享，按需 交换
4	工程建设 项目数据	立项用地规划许可数据、建设工程规划许可数据、施工许可数据、竣工验收数据	在线共享或前置 交换	实时共享，按需 交换
		规划设计模型、施工图模型、竣工验收模型	在线共享或前置 交换	实时共享，按需 交换
5	公共专题 数据	社会数据、实有单位、宏观经济数据、实有人口、兴趣点数据、地名地址数据	在线共享或前置 交换	实时共享，按需 交换
6	物联感知 数据	建筑、市政设施、气象、交通、生态环境及城市运行与安防数据	在线共享或前置 交换	实时共享，按需 交换

(3) CIM 数据共享应包含在线共享、前置交换和离线拷贝三种方式，在线共享可提供浏览、查询、下载、订阅、在线服务调用等方式共享 CIM 数据，前置交换可通过前置机交换 CIM 数据，离线拷贝可通过移动介质拷贝共享数据；

(4) CIM 数据共享与交换应通过 CIM 基础平台直接转换或采用标准的或公开的数据格式进行格式转换；

(5) CIM 数据及服务类型应符合表 6.2.4-2 规定。

表 6.2.4-2 CIM 数据及服务类型

一级名称	二级名称	数据类型	服务规格
时空基础 数据	行政区	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
	三维模型	信息模型	I3S、3D Tiles、S3M
	测绘遥感数据	栅格数据	WMS、WMTS、WCS 或I3S、3D Tiles、S3M
资源调查 数据	地质调查、国土调查、耕地资源、水资源、 房屋建筑普查和市政设施普查数据	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
规划管控 数据	开发评价、重要控制线、国土空间规划、专 项规划	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
工程建设 项目数据	立项用地规划许可数据、建设工程规划许可 数据、施工许可数据、竣工验收数据	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
	规划设计模型、施工图模型、竣工验收模型	信息模型	I3S、3D Tiles、S3M
公共专题 数据	社会数据、宏观经济数据	关联行政区的 结构化数据	WMS、WMTS、WFS
	实有单位、实有人口	关联位置或行 政区的结构化 数据	WMS、WMTS、WFS
	兴趣点数据	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
	地名地址数据	矢量数据	WFS-G
物联感知 数据	气象、交通、生态环境监测数据	关联行政区的 结构化数据	WMS、WMTS、WFS
	城市运行与安防数据	/	/

(6) 平台应支持跨部门数据共享与交换，平台跨部门数据共享应支持跨部门联审业务，实现跨部门间业务协同。

6.3 安全保障

6.3.1 CIM 基础平台安全应符合《计算机信息系统安全保护等级划分准则》GB17859、《信息安全技术信息系统安全管理要求》GB/T 20269、《信息安全技术网络基础安全技术要求》GB/T 20270、《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271、《信息安全技术智慧城市安全体系框架》GB/T 37971 和《信息安全技术网络安全等级保护

基本要求》GB/T 22239 等标准以及相关国家政策的规定。包括但不限于：

(1) 平台建设应与网络安全建设“同步规划、同步建设、同步使用”，综合评估各类安全风险、设计安全方案，开展网络安全等级保护定级和备案，符合《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240 的安全等级保护要求；

(2) 平台建设应按照网络安全等级保护标准要求建立包含安全网络边界、安全通信网络、安全计算环境和安全管理中心的安全保障体系，应采用符合国家密码管理有关规定的密码技术保证重要敏感数据的安全性；

(3) 应制定平台安全防护策略，建立包含物理安全、主机安全、网络安全、应用安全、数据安全等的安全管理体系，加强安全认证、安全审计等安全管理措施，保障平台安全、稳定运行；

(4) 平台应采取统一身份认证及单点登录、权限管理、安全认证、系统日志、安全审计措施。

(5) 平台应具备对下级平台远程监测监督的功能，应支持对下级平台的无缝调入，支持对下级平台运行机制、运行状况的监测监督。

6.3.2 CIM 数据采集、处理、传输、存储、交换和共享应符合《信息安全技术数据安全能力成熟度模型》GB/T 37988、《数据管理能力成熟度评估模型》GB/T 36073、《信息安全技术个人信息安全规范》GB/T 35273、《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》GB 37300、《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 28181、《物联网信息交换和共享》GB/T 36478、《信息安全技术物联网数据传输安全技术要求》GB/T 37025、《信息技术云数据存储和管理》GB/T 31916.1、《信息技术备份存储备份技术应用要求》GB/T 36092、《信息安全技术云存储系统安全技术要求》GA/T 1347 等标准以及相关国家政策的规定。

7 平台性能要求

7.0.1 平台性能要求应符合现行标准《三维地理信息模型数据产品规范》CH/T 9015、《工程建设项目业务协同平台技术标准》CJJ/T 296 以及相关国家政策的规定。

7.0.2 平台应符合现行标准《公共服务电子地图瓦片数据规范》GB/T 35634、《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、《城市三维建模技术规范》CJJ/T 157、《建筑信息模型（BIM）与物联网（IOT）技术应用规程》T/CSPSTC21 等相关数据建设规范，支持大范围空间数据资源的性能访问要求，相关要求如下：

（1）平台应满足城市级精细化三维浏览，支持 500 平方公里及以上的城市信息模型（CIM）数据存储、索引、计算能力；

（2）平台应满足亿级 BIM 构件的加载和管理；

（3）平台应满足 PB 级数据容量的物联网数据的点位流数据接入、存储和分析计算服务。

7.0.3 平台应符合现行标准《工程建设项目业务协同平台技术标准》CJJ/T 296 等技术标准的规定，在并发用户数应符合如下要求：

（1）常住人口 < 300 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 1000 个；

（2）300 万 ≤ 常住人口 < 500 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 3000 个；

（3）500 万 ≤ 常住人口 < 1000 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 5000 个；

（4）常住人口 ≥ 1000 万，允许每分钟最小并发用户数不宜低于 10000 个。

7.0.4 平台应符合现行标准《工程建设项目业务协同平台技术标准》CJJ/T 296 等技术标准的规定，确保服务资源和统计分析的快速访问。

7.0.5 数据服务响应时间应符合如下要求：

（1）二维瓦片服务加载及响应时间不超过 2 秒；

(2) 二维动态矢量服务初始加载时间不应超过 10 秒，后续响应时间不应超过 3 秒；

(3) 基于二维动态矢量服务动态生成三维要素初始加载时间不应超过 10 秒，后续响应时间不应超过 5 秒；

(4) 三维瓦片服务初始加载时间不应超过 5 秒，高精度显示等待时间不应超过 5 秒。

7.0.6 查询统计服务响应时间应符合如下要求：

(1) 简单统计分析查询响应时间不超过 5 秒；

(2) 千万级数据量下单项统计的响应时间不超过 10 秒；

(3) 大数据统计分析报表的响应时间不超过 50 秒。

7.0.7 平台应符合现行标准《信息安全技术信息系统安全运维管理指南》GB/T 36626 以及相关国家政策和技术标准的规定，保障系统连续无故障运行。

附录 A 本导则用词说明

A.0.1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样做不可的：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

(4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的采用“可”。

A.0.2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

A.0.3 本导则中数据体系采用约束条件代号及说明如表 A.0.3。

表 A.0.3 约束条件代号及说明表

代号	约束条件	英语	含义
M	必选	Mandatory	必须具有的内容
C	条件具备时必选	Conditional	实际情况具备时应具有的内容
O	可选	Optional	可自行判断是否需要的内容

附录 B 引用标准名录

- 1 《基础地理信息要素分类与代码》 GB/T 13923
- 2 《计算机信息系统 安全保护等级划分准则》 GB 17859
- 3 《信息安全技术 信息系统安全管理要求》 GB/T 20269
- 4 《信息安全技术 网络基础安全技术要求》 GB/T 20270
- 5 《信息安全技术 信息系统通用安全技术要求》 GB/T 20271
- 6 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》 GB/T 22239
- 7 《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》 GB/T 22240
- 8 《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 28181
- 9 《信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》 GB/T 28827.1
- 10 《信息技术 云数据存储和管理 第1部分：总则》 GB/T 31916.1
- 11 《信息技术 云计算参考架构》 GB/T 32399
- 12 《信息安全技术 个人信息安全规范》 GB/T 35273
- 13 《信息技术 云计算 平台即服务（PaaS）参考架构》 GB/T 35301
- 14 《地理信息兴趣点分类与编码》 GB/T 35648
- 15 《数据管理能力成熟度评估模型》 GB/T 36073
- 16 《信息技术 备份存储 备份技术应用要求》 GB/T 36092
- 17 《物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构》 GB/T 36478.1
- 18 《物联网 信息交换和共享 第2部分：通用技术要求》 GB/T
36478.2
- 19 《物联网 信息交换和共享 第3部分：元数据》 GB/T 36478.3
- 20 《物联网 信息交换和共享 第4部分：数据接口》 GB/T 36478.4
- 21 《信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求》 GB/T 37025
- 22 《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》 GB 37300
- 23 《信息安全技术 智慧城市安全体系框架》 GB/T 37971
- 24 《信息安全技术 数据安全能力成熟度模型》 GB/T 37988
- 25 《国民经济行业分类》 GB/T 4754

- 26 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 27 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
- 28 《信息安全技术 云存储系统安全技术要求》 GA/T 1347
- 29 《城市三维建模技术规范》 CJJ/T 157