

前 言

为推动城市治理体系和治理能力现代化建设，根据《住房和城乡建设部标准定额司关于开展〈城市信息模型基础平台技术标准〉等7项标准编制工作的函》（建司局函标〔2020〕26号）以及《关于变更城市信息模型平台相关标准有关事项的函》（2021-007）的有关要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和缩略语；3. 基本规定；4. 数据；5. 基础平台；6. 应用。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准起草单位：中国城市规划设计研究院（住房和城乡建设部遥感应用中心）（地址：北京市海淀区三里河路9号，邮编：100835）

奥格科技股份有限公司
中国建筑标准设计研究院有限公司
住房和城乡建设部信息中心
中设数字技术有限公司
北京数字政通科技股份有限公司
中国建筑科学研究院有限公司
广州市建设科技中心
北京建筑大学

本标准主要起草人员：杨柳忠 季 珏 陈顺清 魏 来
于 静 包世泰 于 洁 杨 滔
王新歌 彭进双 黄立新 王爱华
王曦晨 罗文斌 张晔理 张菲斐

王永海 聂锐敏 马牧野 龙 凤
李晓晖 吴江寿 霍文虎 曹书兵
蔡国印

本标准主要审查人员：王 丹 谢 卫 王 静 关 丽
顾 明 黄玉芳 王玉恒 高苏新
曾 文 王 辉 杜明芳 冯 蕾

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1 总则	1
2 术语和缩略语	2
2.1 术语	2
2.2 缩略语	3
3 基本规定	4
3.1 模型单元	4
3.2 应用场景	5
3.3 总体架构	5
4 数据	7
4.1 一般规定	7
4.2 基础数据	7
4.3 平台数据	8
4.4 元数据	8
5 基础平台	10
5.1 一般规定	10
5.2 技术架构	10
5.3 建设与运维	11
6 应用	12
6.1 一般规定	12
6.2 应用模式	12
6.3 应用体系	12
6.4 应用评价	13
本标准用词说明	14
引用标准名录	15

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Abbreviations	2
2.1	Terms	2
2.2	Abbreviations	3
3	Basic Requirements	4
3.1	Model Unit	4
3.2	Application Scenarios	5
3.3	General Framework	5
4	Data	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Basic Data	7
4.3	Platform Data	8
4.4	Metadata	8
5	Basic Platform	10
5.1	General Requirements	10
5.2	Technical Framework	10
5.3	Construction and Maintenance	11
6	Application of City Information Model	12
6.1	General Requirements	12
6.2	Application Patterns	12
6.3	Application Architecture	12
6.4	Application Assessment	13
	Explanation of Wording in This Standard	14
	List of Quoted Standards	15

1 总 则

1.0.1 为指导城市信息模型的创建和应用，提升城市信息化应用水平，推动城市规划、建设、运行、管理和服务的高质量发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城市信息模型的创建和应用。

1.0.3 城市信息模型的创建和应用，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 城市对象 city objects

城市建筑物、基础设施以及支撑城市建设与运行的有关资源环境要素。

2.1.2 城市信息模型 city information model/modeling

应用建筑信息模型等技术方法对城市对象进行数字化描述和表达，并融合城市业务、社会实体及监测感知等信息，构建城市信息有机综合体的过程 and 结果，简称 CIM。

2.1.3 城市信息模型基础平台 CIM basic platform

管理和表达城市信息模型及其相关数据，为城市规划、建设、运行、管理和服务等应用提供基础支撑的信息平台，简称 CIM 基础平台。

2.1.4 城市信息模型单元 CIM unit

城市信息模型的基本组成元素，简称 CIM 单元或模型单元。

2.1.5 语义结构 semantical structure

城市对象概念表达及含义的层次化关系。

2.1.6 几何信息 geometrical information

描述城市对象的地理位置、空间形状及外观特征的信息。

2.1.7 属性信息 attribute information

描述城市对象独特的、可识别的特征信息。

2.1.8 关系信息 relationship information

描述城市对象之间组成、连接与控制等相互约束关系的信息。

2.1.9 应用场景 application scenarios

在 CIM 基础平台中配置的支持特定任务或应用功能的模型

数据组合体。

2.1.10 元数据 metadata

描述数据的数据，包括 CIM 数据的标识、覆盖范围、质量、内容、参照系和分发要求等信息。

2.2 缩 略 语

BIM—Building Information Model/Modeling

建筑信息模型

CIM—City Information Model/Modeling 城市信息模型

GIS—Geographic Information System 地理信息系统

IoT—Internet of Things 物联网

LOD—Level of Development 精细度

3 基本规定

3.1 模型单元

3.1.1 CIM 应以模型单元为基本对象进行组织和表达，模型单元应能表示城市对象的类别特征、关键标识及其构成要素层次关系。

3.1.2 模型单元应由几何信息、属性信息和关系信息构成(图3.1.2)。

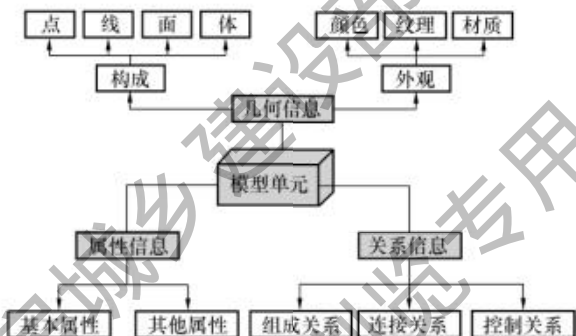


图 3.1.2 模型单元构成

3.1.3 模型单元的几何信息应包含构成信息和外观信息。其中，构成信息应通过点、线、面、体及其组合表示；外观信息应通过颜色、纹理、材质及其组合表示。

3.1.4 模型单元的属性信息应包括标识代码、分类代码、名称、组成、权属、状态和交付说明等基本信息，并可根据需要进行扩展。

3.1.5 模型单元的关系信息应体现模型单元间组成、连接及控制等相互约束关系，并应符合下列要求：

- 1 组成关系应包括空间组成关系和功能系统组成关系；
- 2 连接关系应包括空间有向或无向的连通关系；
- 3 控制关系应包括功能系统操作逻辑关系；
- 4 模型单元间可同时具有多种关系信息。

- 3.1.6 模型单元应分级分类建立，并应具备多种精细度（LOD）。
- 3.1.7 模型单元应以标识代码进行区分，以分类代码进行类型识别。

3.2 应用场景

3.2.1 应用场景应根据应用需求，基于模型单元的空间关系和功能关系进行数据组织，并应符合下列要求：

- 1 空间关系应表达模型单元的空间位置关联性质；
- 2 功能关系应表达模型单元的功能系统组成逻辑；
- 3 应用场景应实现多种 LOD 模型单元的灵活组织。

3.2.2 CIM 应用场景应在 CIM 基础平台中配置模型单元，并应以服务方式支撑 CIM 应用系统开发和运行。

3.3 总体架构

3.3.1 CIM 总体架构应包括设施层、数据层、服务层、应用层、用户层以及标准规范体系、运维与安全保障体系（图 3.3.1），并应符合现行国家标准《智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第 1



图 3.3.1 总体架构

部分：总体要求》GB/T 36622.1、《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 的规定。

3.3.2 设施层应包括计算资源、存储资源、网络资源、安全设备、显示设备和感知设备等，应能支撑 CIM 基础平台和应用的运行。

3.3.3 数据层应通过数据治理生产 CIM 基础数据，应共享业务数据、专项调查数据、工程建设数据、动态感知数据等。

3.3.4 服务层应实现基础数据和模型数据的汇聚和融合，并为 CIM 应用提供模型管理、数据管理、场景管理、运维管理和安全管理等服务支撑。

3.3.5 应用层应涵盖城市规划、建设、运行、管理和服务等 CIM 应用。

3.3.6 标准规范体系应对 CIM 基础平台的数据加工、建设、应用开发、安全运维等环节提供基本技术依据。

3.3.7 运维与安全保障体系应为 CIM 基础平台建立安全运行机制和策略，并提供运维过程监控和服务质量保障。

4 数 据

4.1 一 般 规 定

4.1.1 CIM 数据应以模型为基础，并应实现与相关数据的融合。

4.1.2 CIM 数据应采用统一的时空参照，并应符合下列规定：

1 平面坐标系应采用 2000 国家大地坐标系，确有必要采用其他坐标系时，应与 2000 国家大地坐标系建立联系；

2 高程基准应采用 1985 国家高程基准，确有必要采用其他高程基准时，应与 1985 国家高程基准建立联系；

3 时间系统应采用中国国家标准时间（北京时间）。

4.2 基 础 数 据

4.2.1 基础数据应包括城市建筑物、基础设施、资源环境要素等城市对象的三维数据，并应符合下列规定：

1 建筑物应包括城市地上、地下空间的人工建筑；

2 基础设施应包括能源设施、给水排水设施、交通运输设施、环境卫生设施、城市防灾设施等工程性基础设施和文教设施、体育设施、医疗设施等社会性基础设施，并应符合现行国家标准《城市基础设施管理》GB/T 32555 的规定；

3 资源环境要素应包括支撑城市建设与运行的土地、水、森林、草地等要素。

4.2.2 基础数据加工应符合现行行业标准《城市信息模型数据加工技术标准》CJJ/T 319 的规定。

4.2.3 模型数据宜采用具备格式转换、参数化建模、轻量化及模型脱敏等功能的数据治理工具软件进行加工。

4.3 平台数据

4.3.1 平台数据应根据国家级、省级、市级等不同层级平台要求进行创建（图 4.3.1），并应符合现行国家标准《智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范》GB/T 36625-3 和现行行业标准《城市信息模型基础平台技术标准》CJJ/T 315 的规定。

国家级平台数据	CIM基础数据	专项调查数据	业务数据	工程建设项目数据
	CIM基础数据	专项调查数据	业务数据	工程建设项目数据
省级平台数据	CIM基础数据	专项调查数据	业务数据	工程建设项目数据
	CIM基础数据	工程建设项目数据	时空基础数据	专项调查数据	
市级平台数据	规划管控数据	公共专题数据	动态数据	

图 4.3.1 平台数据架构

4.3.2 国家级和省级平台数据应包括 CIM 基础数据、专项调查数据、业务数据和工程建设项目数据等，这些数据来源于同级政务系统和下一级 CIM 平台。

4.3.3 市级平台数据应包括 CIM 基础数据、工程建设项目数据、时空基础数据、专项调查数据、规划管控数据、公共专题数据和动态数据等。

4.3.4 国家级、省级、市级平台可根据需要拓展数据内容。

4.4 元数据

4.4.1 元数据的属性、构成、扩展规则和方法应符合现行行业标准《城市地理空间信息元数据标准》CJJ/T 144 的规定。

4.4.2 元数据信息应包括模型名称、级别、生产日期、格式、数据质量、坐标系统、安全等级、模型生产单位和质量检查单位

及分发要求等信息。

4.4.3 元数据应适用于模型数据存储、建库、管理、转换、检索、浏览以及共享发布。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

5 基础平台

5.1 一般规定

5.1.1 CIM 基础平台应作为智慧城市基础性的信息操作平台，支撑城市规划、建设、运行、管理和服 务全过程工作，并应避免重复建设。

5.1.2 CIM 基础平台应根据管理职责搭建国家级、省级和市级平台。上一级平台对下一级平台可进行监督指导，不同层级平台间可进行业务协同和数据共享。

5.1.3 CIM 基础平台建设应明确平台的数据、功能、性能、接口、建设运维等要求，并应符合现行行业标准《城市信息模型基础平台技术标准》CJJ/T 315 的规定。

5.2 技术架构

5.2.1 CIM 基础平台的技术架构应由数据治理层、应用支撑层以及与其他平台服务对接的外部协同接口组成（图 5.2.1），并应符合现行国家标准《智慧城市 技术参考模型》GB/T 34678 和《智慧城市 SOA 标准应用指南》GB/T 36445 的规定。

外部协同接口	GIS	BIM	IoT	……
应用支撑	场景配置	模型交互	服务协同	分布式调度
	空间计算	仿真模拟	二次开发	……
数据治理	格式转换	参数化建模	模型化简	单体化
	要素更新	轻量化	数据脱敏	……

图 5.2.1 技术架构

5.2.2 数据治理层应提供格式转换、参数化建模、模型化简、单体化、要素更新、轻量化和数据脱敏等服务。

5.2.3 应用支撑层应包括场景配置、模型交互、服务协同、分布式调度、空间计算、仿真模拟和二次开发等服务。

5.2.4 外部协同接口应实现 CIM 基础平台与 GIS、BIM、IoT 等平台 and 系统基于服务接口的协同联动。模型单元应可接入物联网感知动态数据，实现对城市对象状态的动态表达。

5.3 建设与运维

5.3.1 CIM 基础平台建设应符合下列规定：

- 1 应整合现有可用的政务基础设施资源；
- 2 应配备安全稳定的基础软件系统；
- 3 应根据平台承载数据性质，采用安全可靠的网络环境；
- 4 应具有开放性、可扩充性、可靠性和安全性。

5.3.2 CIM 基础平台应建立运行维护机制，发布运行管理规定和运行维护技术规范，建立专业、稳定的运维组织。

5.3.3 CIM 基础平台应按现行国家标准《信息安全技术 智慧城市安全体系框架》GB/T 37971 的相关规定，建立安全运维支撑系统，保障平台环境及数据采集、处理、传输、存储、交换和共享安全。

5.3.4 CIM 基础平台试运行后，应进行测评验收。验收合格后，方可投入正式运行。

6 应用

6.1 一般规定

6.1.1 CIM应用应以促进城市规划、建设、运行、管理和服务各相关方协同工作，推动信息共享为出发点。

6.1.2 CIM应用应基于CIM基础平台，并应符合现行国家标准《智慧城市 SOA 标准应用指南》GB/T 36445 和现行行业标准《城市信息模型基础平台技术标准》CJJ/T 315 的规定。

6.1.3 CIM应用应以需求为导向，因地制宜，集约高效，通过模型和业务数据的融合提升业务应用效能。

6.2 应用模式

6.2.1 CIM应用应在遵循CIM基础平台服务标准、规则的基础上进行开发。

6.2.2 CIM应用应调用CIM基础平台的场景服务，获得CIM数据和功能支撑。

6.2.3 CIM应用应调用CIM基础平台二次开发接口进行功能扩展。

6.2.4 CIM应用应向CIM基础平台传递模型变化信息，实现模型内容动态更新。

6.3 应用体系

6.3.1 CIM应用体系架构应包括城市规划、建设、运行、管理和服务领域应用（图 6.3.1），并应符合现行国家标准《新型智慧城市评价指标》GB/T 33356、《城市和社区可持续发展 可持续城市建立智慧城市运行模型指南》GB/T 41150 和现行行业标准《城市运行管理服务技术平台技术标准》CJJ/T 312 的规定。

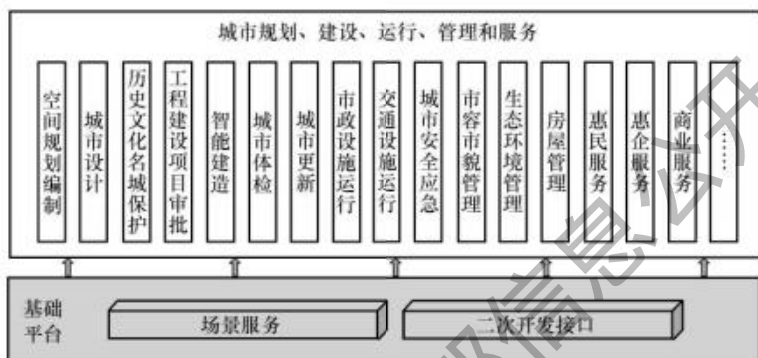


图 6.3.1 应用体系架构

6.3.2 对空间规划编制、城市设计和历史文化名城保护等应用，宜基于 CIM 基础平台开展城市现状调查、空间结构分析、发展趋势模拟和方案对比分析等。

6.3.3 对工程建设项目审批、智能建造、城市体检和城市更新等应用，宜基于 CIM 基础平台开展机器审图、施工进度模拟和城市体征指标分析等。

6.3.4 对市政设施运行、交通设施运行和城市安全应急等应用，宜基于 CIM 基础平台开展设施运行监测预警、分析研判和指挥调度等。

6.3.5 对市容市貌管理、生态环境管理和房屋管理等应用，宜基于 CIM 基础平台开展网格管理、专项分析、综合评价等。

6.3.6 对惠民服务、惠企服务和商业服务等应用，宜基于 CIM 基础平台开展精确导航、精细定位和直观展示等。

6.4 应用评价

6.4.1 CIM 应用建成并通过验收后，应组织开展应用评价。

6.4.2 应用评价应包括功能评价、性能评价和应用效果评价。有关评价指标可根据现行国家标准《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第 1 部分：总体框架及分项评价指标制定的要求》GB/T 34680.1 的有关规定，并结合应用需求予以确定。

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，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的：
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”。

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”。

引用标准名录

- 1 《信息技术 云计算 参考架构》GB/T 32399
- 2 《城市基础设施管理》GB/T 32555
- 3 《新型智慧城市评价指标》GB/T 33356
- 4 《智慧城市 技术参考模型》GB/T 34678
- 5 《智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第1部分：总体框架及分项评价指标制定的要求》GB/T 34680.1
- 6 《信息技术 云计算 平台即服务（PaaS）参考架构》GB/T 35301
- 7 《智慧城市 SOA 标准应用指南》GB/T 36445
- 8 《智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第1部分：总体要求》GB/T 36622.1
- 9 《智慧城市 数据融合 第3部分：数据采集规范》GB/T 36625.3
- 10 《信息安全技术 智慧城市安全体系框架》GB/T 37971
- 11 《城市和社区可持续发展 可持续城市建立智慧城市运行模型指南》GB/T 41150
- 12 《城市地理空间信息元数据标准》CJJ/T 144
- 13 《城市运行管理服务平台技术标准》CJJ/T 312
- 14 《城市信息模型基础平台技术标准》CJJ/T 315
- 15 《城市信息模型数据加工技术标准》CJJ/T 319