

# 城市信息模型（CIM）基础平台技术导则

（修订版）

住房和城乡建设部

2021年5月

# 前 言

为贯彻落实党中央、国务院关于网络强国战略部署，指导各地开展城市信息模型（City Information Modeling，以下简称 CIM）基础平台建设，按照《住房和城乡建设部 工业和信息化部 中央网信办关于开展城市信息模型（CIM）基础平台建设的指导意见》（建科〔2020〕59号）要求，在总结广州、南京等城市 CIM 平台建设试点经验基础上，住房和城乡建设部于 2020 年组织编制并印发了《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》（以下简称导则）。为进一步完善 CIM 基础平台的技术要求，2021 年住房和城乡建设部对导则进行了修订。

导则编制和修订过程中，广泛征求了 CIM 试点城市和相关城市主管部门、科研机构、行业专家的意见，提出了 CIM 基础平台建设在平台构成、功能、数据、运维等方面的技术要求。导则共 6 章，主要内容包括：总则、术语和缩略语、基本规定、平台数据、平台功能、平台安全与运维。

导则主要编写单位和人员：奥格科技股份有限公司陈顺清、包世泰、彭进双、陈奇志、许浩，广州市住房和城乡建设局丁利、王永海、王洋，广州市规划和自然资源局夏利芬、钟家晖，南京市规划和自然资源局王芙蓉、崔蓓，住房和城乡建

设部信息中心于静、王曦晨，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）汪科、杨柳忠、季珏、张宁。

本导则由住房和城乡建设部建筑节能与科技司负责指导实施与监督管理，奥格科技股份有限公司负责具体技术内容的解释。

# 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 一般规定.....	4
3.2 基础平台构成.....	4
3.3 基础平台特性.....	6
4 平台数据.....	9
4.1 CIM 分级.....	9
4.2 CIM 分类.....	11
4.3 数据构成.....	16
5 平台功能.....	19
5.1 数据汇聚与管理.....	19
5.2 数据查询与可视化.....	19
5.3 平台分析.....	20
5.4 平台运行与服务.....	20
5.5 平台开发接口.....	20
6 平台安全与运维.....	22
6.1 软硬件环境.....	22
6.2 维护管理.....	22
6.3 安全保障.....	26
本导则用词说明.....	28
引用标准名录.....	29

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范城市信息模型（CIM）基础平台建设和运维，推动城市转型和高质量发展，推进城市治理体系和能力现代化，制定本导则。

**1.0.2** 本导则适用于城市信息模型（CIM）基础平台及其相关应用的建设和运维。

**1.0.3** CIM基础平台的建设和运维，除应符合本导则外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

**1.0.4** 本导则待相关的国家标准或行业标准公布实施后废止。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术语

#### 2.1.1 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。

#### 2.1.2 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。

#### 2.1.3 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]

#### 2.1.4 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。

[引用《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212]

#### 2.1.5 规划设计模型 BIM for designing scheme

建设工程规划阶段服务于规划设计方案报建与审查的建筑信息模型，简称规划设计模型。

### 2.1.6 施工图模型 BIM for construction drawing

施工图设计与审查应用的建筑信息模型，简称施工图模型。

### 2.1.7 竣工验收模型 BIM for completed acceptance

竣工验收、备案应用的建筑信息模型，简称竣工验收模型。

## 2.2 缩略语

CIM—城市信息模型 City Information Modeling;

BIM—建筑信息模型 Building Information Modeling;

DEM—数字高程模型 Digital Elevation Model;

DOM—数字正射影像 Digital Orthophoto Map。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** CIM基础平台应定位于城市智慧化运营管理的基础平台，由城市人民政府主导建设，负责全面协调和统筹管理，并明确责任部门推进CIM基础平台的规划建设、运行管理、更新维护工作。

**3.1.2** CIM基础平台应遵循“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CIM数据资源，提供各类数据、服务和应用接口，满足数据汇聚、业务协同和信息联动的要求。

**3.1.3** CIM基础平台的建设和使用及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。

### 3.2 基础平台构成

#### 3.2.1 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3.2.1。



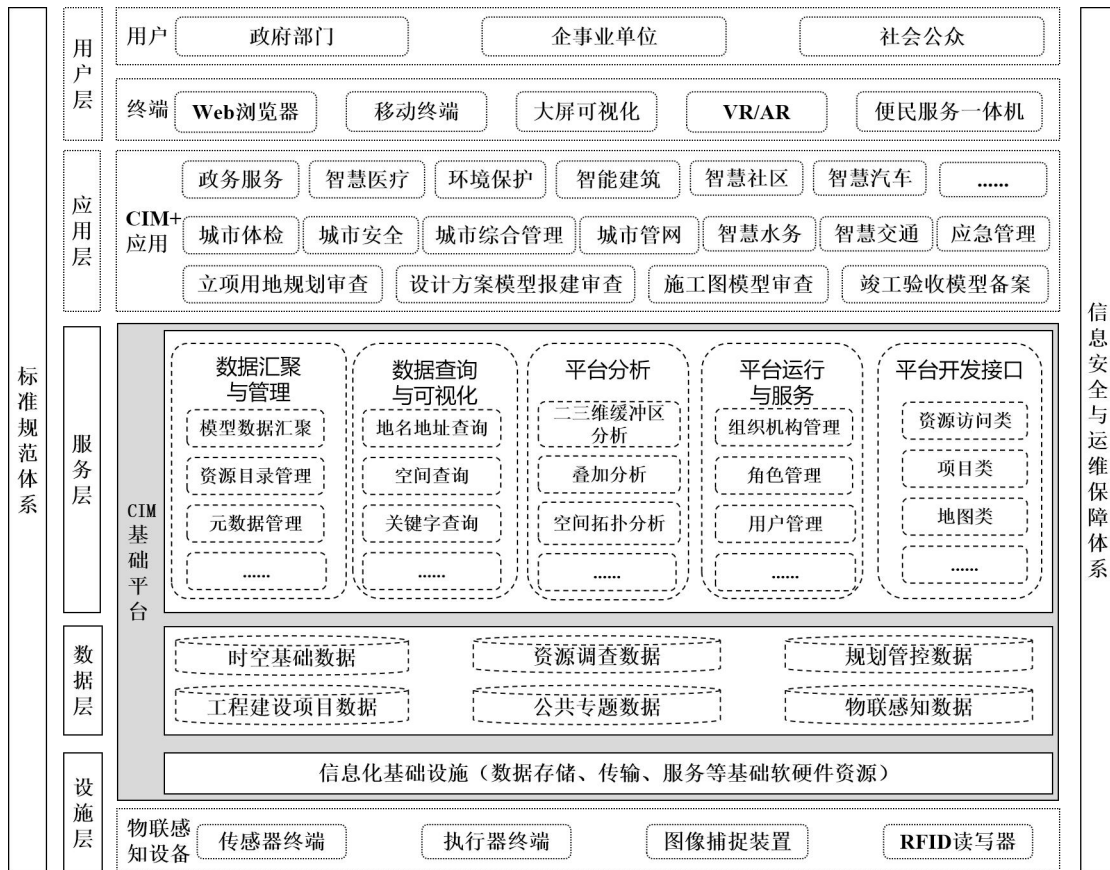


图 3.2.1 CIM 基础平台总体架构

3.2.2 CIM基础平台总体架构应包括三个层次和两大体系，包括设施层、数据层、服务层，以及标准规范体系和信息安全与运维保障体系。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、工程建设项目、物联感知和公共专题等类别的CIM数据资源体系；
- 3 服务层：提供数据汇聚与管理、数据查询与可视化、平台分析、平台运行与服务、平台开发接口等功能与服务；
- 4 标准规范体系：应建立统一的标准规范，指导CIM基础平台的建设和管理，应与国家和行业数据标准与技术规范衔接；

5 信息安全与运维保障体系：应按照国家网络安全等级保护相关政策和标准要求建立运行、维护、更新与信息安全保障体系，保障CIM基础平台网络、数据、应用及服务的稳定运行。

**3.2.3** 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。

**3.2.4** 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。

**3.2.5** 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。

### 3.3 基础平台特性

#### 3.3.1 CIM基础平台的基础性

CIM基础平台是CIM数据汇聚、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服务和开发接口，支撑智慧城市应用的建设与运行。

#### 3.3.2 CIM基础平台的专业性

CIM基础平台应具备城市基础地理信息、建筑信息模型和其他三维模型汇聚、清洗、转换、模型轻量化、模型抽取、模型浏览、定位查询、多场景融合与可视化表达、支撑各类应用的开放接口等基本功能。

能，宜提供工程建设项目各阶段模型汇聚、物联监测和分析仿真等专业功能。

### 3.3.3 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。

### 3.3.4 CIM基础平台的集成性

CIM基础平台应利用城市现有政务信息化基础设施资源，支撑城市规划、建设、综合管理和社会公共服务等多领域应用，实现与相关平台（系统）对接或集成整合，与其它系统关系见图3.3.4。

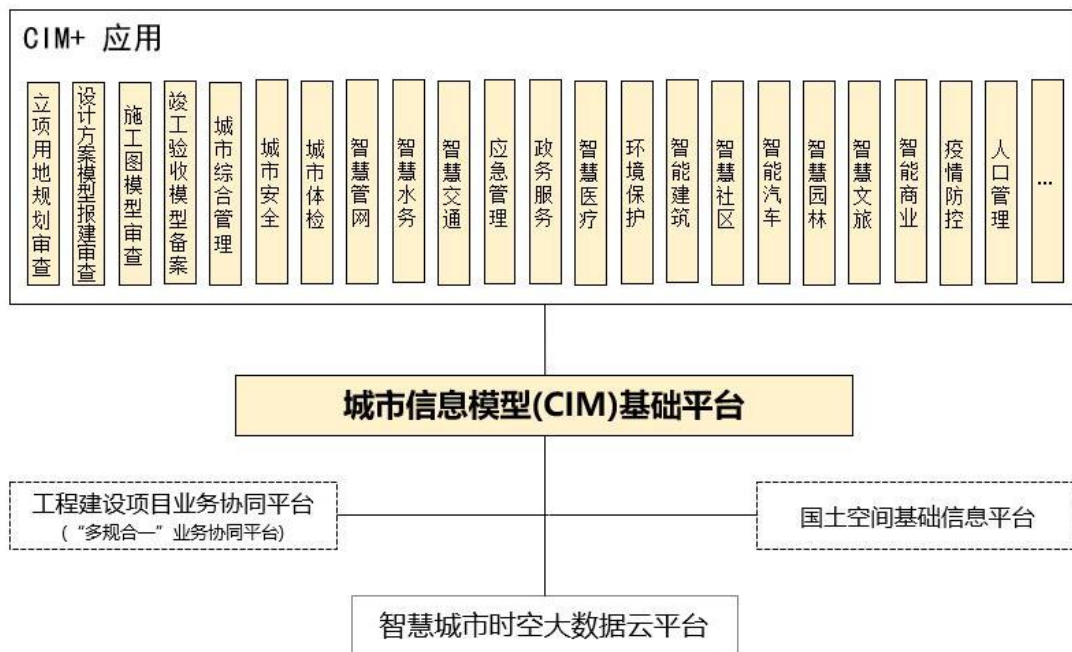


图 3.3.4 CIM 基础平台与其它系统关系

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 平台数据

### 4.1 CIM 分级

4.1.1 城市信息模型按精细度宜分为7级，应符合表4.1.1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4.1.1 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。

4.1.2 建筑信息模型单元几何精度和属性深度等级应符合表 4.1.2 的规定。

表4.1.2 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

## 4.2 CIM 分类

4.2.1 CIM 应从成果、进程、资源、属性和应用 5 大维度分类，见表 4.2.1。

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。

表4.2.1 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	—	引用 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	



分类名称	大类	中类	备注	
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		

**4.2.2** 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。

**4.2.3** CIM 分类编码应符合表 4.2.3 规定，详细代码宜遵循以下规定：

- 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 位为上位类代码，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。

表4.2.3 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

#### 4.2.4 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。

## 4.3 数据构成

4.3.1 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4.3.1。

表4.3.1 CIM数据构成

门类	大类	中类	类型	约束
时空基础数据	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
	三维模型	数字高程模型	栅格	M
		建筑三维模型	信息模型	M
		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
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	

门类	大类	中类	类型	约束
		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
工程建设项目数据	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
	建设工程规划许可	规划设计模型	信息模型	C
		报建与审批信息	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
	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
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

门类	大类	中类	类型	约束
	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		

**4.3.2** 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。

**4.3.3** 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 平台功能

### 5.1 数据汇聚与管理

**5.1.1** 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。

**5.1.2** 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。

**5.1.3** 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。

### 5.2 数据查询与可视化

**5.2.1** 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。

**5.2.2** 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。

**5.2.3** 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。

## 5.3 平台分析

**5.3.1** 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。

## 5.4 平台运行与服务

**5.4.1** 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。

**5.4.2** 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。

**5.4.3** 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。

## 5.5 平台开发接口

**5.5.1** 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。

**5.5.2** 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。

## 6 平台安全与运维

### 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** 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	建筑、市政设施、气象、交通、	在线共享或前置	实时共享，按需

序号	一级名称	二级名称	共享与交换方式	共享与交换频次
	数据	生态环境及城市运行与安防数据	交换	交换

1 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；

2 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；

3 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	WMS、WMTS、WFS

一级名称	二级名称	数据类型	服务规格
		数据	
	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	/	/

## 6.3 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。

**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。

## 本导则用词说明

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”。

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”。

3 本导则中数据体系采用约束条件代号及说明如下表。

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



## 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