

城市信息模型（CIM）基础平台技术导则

住房和城乡建设部

2020 年 9 月

比亚歌 一站式BIM&CIM技术服务广场

WWW.BIMAGORA.COM

更多研究报告，行业头条，产品方案，标准规范等，请下载APP访问：



苹果应用商店

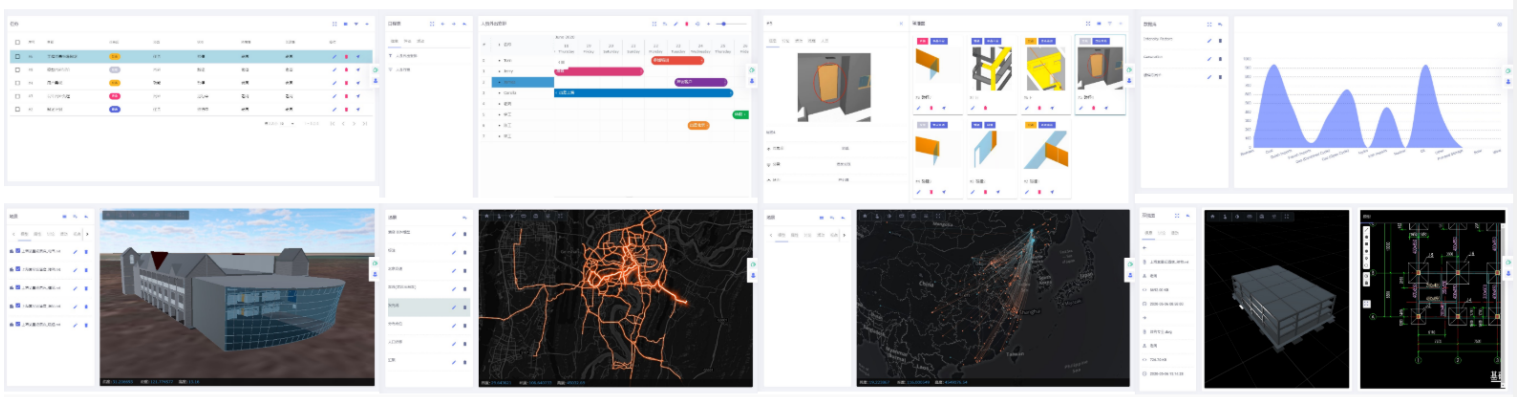


华为应用商店



腾讯应用宝

免费
使用



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，住房和城乡建设部组织有关单位编制了《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》（以下简称导则）。

导则总结广州、南京等城市试点经验，提出 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。导则起草过程中，广泛征求了试点城市管理部门、科研机构、行业专家的意见。导则共 7 章，主要包括：总则、术语、基本规定、平台功能、平台数据、平台运维、平台性能要求。

导则主要编写单位和人员：广州市住房和城乡建设局丁利、王永海，广州奥格智能科技有限公司陈顺清、包世泰、彭进双、陈奇志、许浩，广州市规划和自然资源局夏利芬、钟家辉，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，住房和城乡建设部遥感应用中心杨柳忠、季珏。

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，广州奥格智能科技有限公司负责技术解释。

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 基础平台构成.....	5
3.3 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 平台分析与模拟.....	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 数据分类与构成.....	14
5.3 数据存储与更新.....	18
5.4 数据共享与服务.....	19
6 平台运维.....	22
6.1 软硬件与网络环境.....	22
6.2 维护管理.....	22
6.3 安全保障.....	23
7 平台性能要求.....	25
本导则用词说明.....	27
引用标准名录.....	28

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 本导则适用于城市级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。

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信息模型数据和城市感知数据，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

CIM基础平台是在城市基础地理信息的基础上，建立建筑物、基础设施等三维数字模型，表达和管理城市三维空间的基础平台，是城市规划、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、关键性和实体性信息基础设施。

2.0.3 城市建设运营阶段 city construction and maintenance phase

城市建设运营过程中根据一定标准划分时间段。

本导则划分为：立项用地规划、建设工程规划、施工、竣工验收、运行维护、改造或拆除六个阶段。

2.0.4 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CJJ/T 157-2010 城市三维建模技术规范]

2.0.5 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GB/T 51212-2016 建筑信息模型应用统一标准]

2.0.6 设计方案模型 BIM for designing scheme

建设工程规划阶段服务于设计方案报建与审查的建筑信息模型，简称设计方案模型。

2.0.7 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。

2.0.8 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。

2.0.9 瓦片数据 tile data

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

2.0.10 二 三 维 一 体 化 integration of two and three dimension

从存储、管理、分析、可视化和服务发布等方面全面整合二维空间信息、三维模型和建筑信息模型的技术。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 CIM基础平台的定位

应定位于智慧城市的基础平台，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、更新与维护工作。

3.1.2 CIM基础平台的建设原则

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基础平台的安全性

CIM基础平台的建设和使用应符合国家相关法律法规、政策和标准规范的安全要求，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基础平台的实用性

应充分考虑CIM基础平台建设的实用性和持续性，通过拓展项目策划生成、工程建设项目三维电子化报建以及基于CIM的共享协同等应用，加强各类信息模型数据在CIM基础平台上的汇聚和应用。

3.1.5 CIM基础平台的联通性

城市级CIM基础平台应利用城市现有政务信息化基础设施资源，横向应保证城市相关部门间的互联，纵向与省部级CIM平台的互联互通。

3.1.6 CIM基础平台的可扩展性

CIM基础平台建设应考虑数据更新、服务扩展和智慧城市应用延伸的要求，为将来发展提供良好的框架和拓展空间。

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《GB/T 32399信息技术 云计算参考架构》和《GB/T 35301信息技术云计算平台即服务（PaaS）参考架构》标准，宜符合PaaS功能视图的相关规定，可参考图3.2.1。

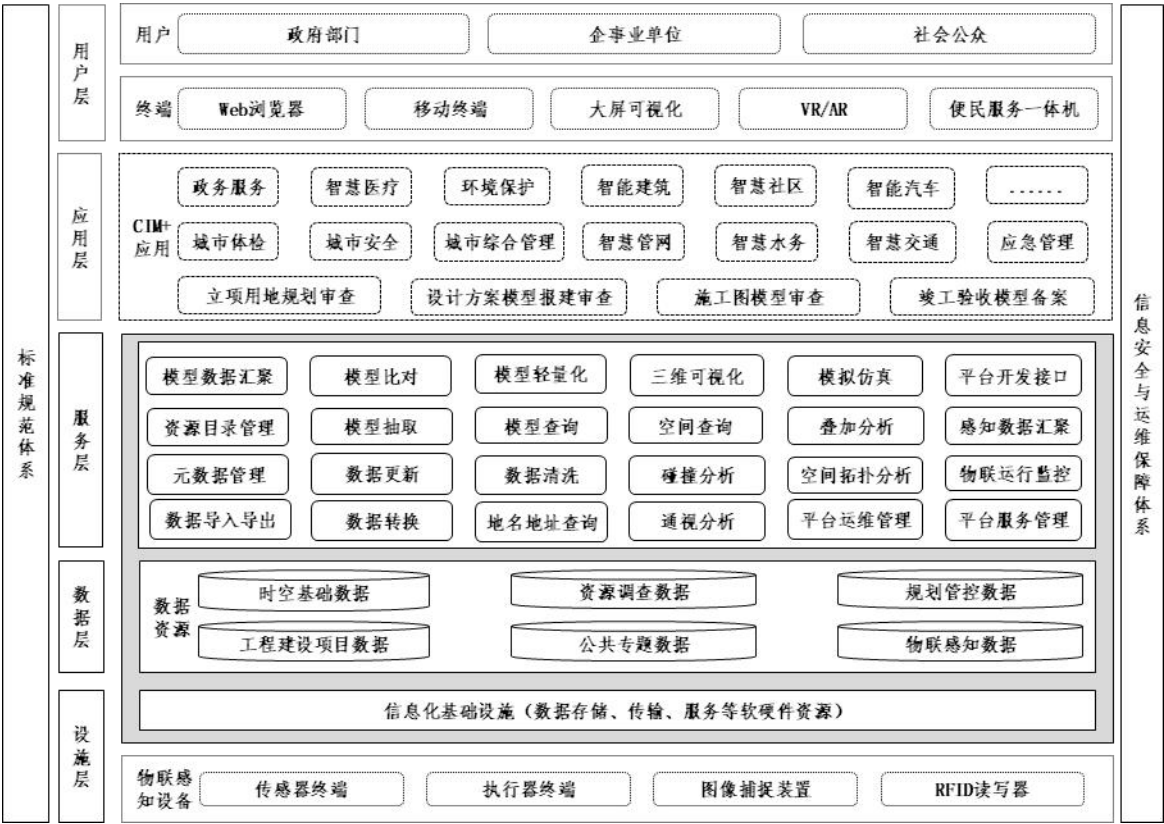


图 3.2.1 CIM 基础平台总体架构

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、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：提供基本功能、模型汇聚管理、物联监测和模拟仿真等功能与服务。

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。

3.2.3 CIM基础平台主要建设内容应包括功能建设、数据建设、安全运维建设。其中，功能建设必须提供三维模型和**BIM**汇聚的能力，应具备模拟仿真建筑单体到社区和城市的能力，宜提供工程建设项目各阶段模型汇聚的能力。

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业务协同、立项用地规划审查、设计方案模型报建审查、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、三维模型和BIM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，宜提供工程建设项目各阶段模型汇聚、物联监测和模拟仿真等专业功能。

3.3.3 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，与其它系统关系见图3.3.3。

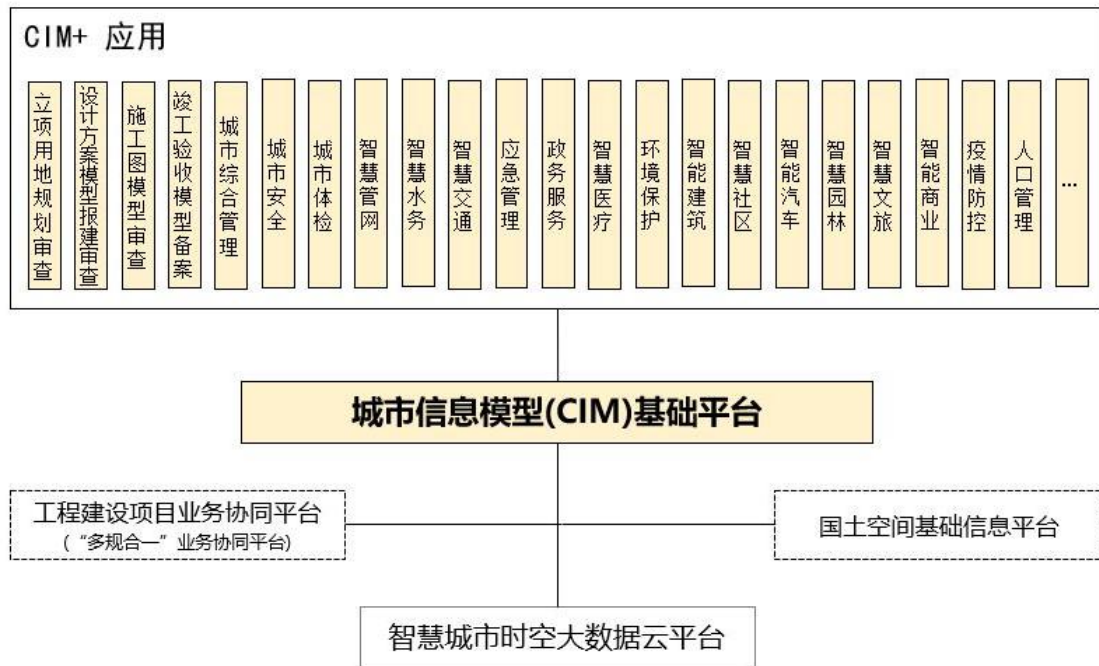


图 3.3.3 CIM 基础平台与其它系统关系

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、三维模型数据或BIM数据汇聚的能力，实现模型检查入库、碰撞检测、多版本管理、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。

4.2 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 平台分析与模拟

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 平台应具备从建筑单体、社区到城市级别的模拟仿真能力，可支撑城市设计、绿色建筑、智慧社区、智慧管网、城市体检等典型场景应用。

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。

4.5 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 CIM应无缝集成二维地理信息、三维模型和BIM等实现二三维一体化，宜参照《GB/T 35634公共服务电子地图瓦片数据规范》和《GB/T 51301建筑信息模型设计交付标准》规定，将电子地图瓦片数据分级从20级扩展至24级，应采用金字塔式分级管理。CIM分级应符合表5.1.1的规定。

表5.1.1 CIM二三维一体的分级规定

级别	分辨率 (米/像素)	显示比例尺	数据源比例尺	表达内容
1	78,271.52	1:295,829,355.45	1:500 万	世界平面地图，全球大洲大洋
2	39,135.76	1:147,914,677.73	1:500 万	同上一级
3	19,567.88	1:73,957,338.86	1:500 万	增加重要山脉、水系等
4	9,783.94	1:36,978,669.43	1:100 万	增加国家疆界
5	4,891.97	1:18,489,334.72	1:100 万	增加重要地形等
6	2,445.98	1:9,244,667.36	1:100 万	增加大型山脉、水系等
7	1,222.99	1:4,622,333.68	1:100 万	同上一级
8	611.50	1:2,311,166.84	1:50 万	增加国家一级行政区、山脉、水系等
9	305.75	1:1,155,583.42	1:50 万	同上一级
10	152.87	1:577,791.71	1:25 万	增加国家二级行政区，山脉、水系、重要地理要素等
11	76.44	1:288,895.85	1:25 万	增加重要城市、交通干线
12	38.22	1:144,447.93	1:10 万	增加三级行政区划，一般城市、交通线等
13	19.11	1:72,223.96	1:5 万	增加四级行政区划，总体规划，城市交通线等

级别	分辨率 (米/像素)	显示比例尺	数据源比例尺	表达内容
14	9.55	1:36,111.98	1:1 万	增加建成区、地名等，I 级三维模型
15	4.78	1:18,055.99	1:1 万	同上一级，I 级三维模型
16	2.39	1:9,028.00	1:5000	增加城市水系、建筑、重要设施等，以及专项规划、详细规划等，II 级三维模型
17	1.19	1:4,514.00	1:5000	同上一级，II 级三维模型
18	0.60	1:2,257.00	1:2000	增加城市设施（城市部件）、地名地址等，III 级三维模型
19	0.30	1:1,128.50	1:1000	增加工程建设项目规划、建设和竣工等信息，III 级三维模型
20	0.15	1:564.25	1:500	增加其它城市要素，IV 级三维模型
21	0.075	1:282.125	/	项目级 BIM 或 IV 级三维模型
22	0.045	1:141.0625	/	功能级 BIM
23	0.015	1:35.2656	/	构件级 BIM
24	0.003	1:17.6328	/	零件级 BIM

5.1.2 CIM21至24级精细度（LOD）应与《GB/T 51301建筑信息模型设计交付标准》中BIM精细度一致，可用项目级BIM、功能级BIM、构件级BIM和零件级BIM表达。

5.1.3 CIM14至21级可侧重三维表达地形、水利、建筑、交通设施、管线管廊、场地、地下空间、植被及其它等要素表面，其精细度应参照《CJJ/T 157城市三维建模技术规范》并符合表5.1.3的规定。

表5.1.3 CIM14至21级模型内容及精细度

模型类型	I 级	II 级	III 级	IV 级
地形	DEM	DEM+DOM	高精度 DEM+高精度 DOM	精细模型
水利	符号模型	基础模型	标准模型	精细模型
建筑	符号模型	基础模型 (建筑轮廓)	标准模型 (建筑室内外框架表达)	精细模型 (建筑室内外细节表达)
交通设施	道路中心线	道路面	道路面+附属设施	精细模型
管线管廊	管线中心线	管线体	管线体+附属设施	精细模型

模型类型	I 级	II 级	III级	IV级
地下空间	分层平面	三维空间	分区分块的标准模型	精细模型
场地	纹理表面	基础模型 (立体表面)	分区分块的标准模型	精细模型
植被	通用符号	基础模型	标准模型	精细模型
其它	通用符号	基础模型	标准模型	精细模型

1. I 级模型宜对应**CIM14-15**级，应侧重三维符号表达建筑物等体块特征，可采用**GIS**数据生成。

2. II 级模型宜对应**CIM16-17**级，应表达要素三维框架和表面，重要区域和重要要素凸凹结构边长大于**1.0m**(含**1.0m**)应细化建模，可采用倾斜摄影、卫星遥感等方式采集建模。

3.III级模型宜对应**CIM18-19**级，应表达要素三维框架、室内外表面，重要区域和重要要素凸凹结构边长大于**0.5m**（含**0.5m**）应细化建模，可采用激光雷达、倾斜摄影和人工建模等方式组合建模。

4.IV级模型宜对应**CIM20-21**级，应表达要素三维框架、室内外表面及其细节，要素凸凹结构边长大于**0.2m**（含**0.2m**）应细化生成精细模型，可采用激光雷达、人工建模和倾斜摄影等方式组合建模。

5.2 数据分类与构成

5.2.1 CIM数据宜从要素、应用行业、数据采集、成果形式、时态、城市建设运营阶段和工程建设专业等角度进行分类，见表**5.2.1**。

表5.2.1 CIM数据分类

序号	分类名称	类 目	备注
1	要素	定位基础	参考 GB/T 13923
		水系	
		居民地及设施	
		交通	
		管线管廊	

序号	分类名称	类 目	备注
		境界与政区	
		地形地貌	
		植被与土质	
		其他	
2	应用行业	城乡建设	应用 CIM 的行业
		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	
3	采集方式	遥感	CIM 数据的采集方式
		航空摄影	
		测绘	
		勘察	
		地图矢量化	
		人工建模	
		其他方式	
4	成果形式	矢量	成果形式
		栅格	
		三维模型	
		建筑信息模型	
		电子文档资料	
		结构化数据	
		其它	
5	时态	规划	三个时态的 CIM
		现状	
		历史	
6	城市建设运营阶段	立项用地规划	六个阶段涉及的 CIM
		建设工程规划	
		施工	
		竣工验收	
		运行维护	
		改造或拆除	
7	工程建设专业	勘测专业	可运用 CIM 的专业 细分，详见 GB/T
		规划专业	

序号	分类名称	类 目	备注
		设计专业	51269 附录 A.0.9
		建设专业	
		支撑专业	
		其他专业	

5.2.2 CIM数据应至少包括时空基础数据、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，应符合表5.2.2的规定。

表5.2.2 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	C
		县级行政区	矢量	C
		乡级行政区	矢量	C
		其它行政区	矢量	C
	电子地图	政务地图	切片	M
	测绘遥感数据	数字正射影像图	栅格	C
		倾斜影像	栅格	C
		激光点云数据	栅格	C
	三维模型	数字高程模型	栅格	C
		水利三维模型	信息模型	C
		建筑三维模型	信息模型	M
		交通三维模型	信息模型	M
		管线管廊三维模型	信息模型	C
		地下空间三维模型	信息模型	C
		场地三维模型	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

门类	大类	中类	类型	约束
		水利工程	矢量	C
		防汛抗旱	矢量	C
	城市部件	公用设施类/道路交通类/市容环境类/ 园林绿化类/房屋土地类/其它设施类	矢量	C
规划管控 数据	开发评价	资源环境承载能力评价/国土空间开发 适宜性评价	矢量	M
	重要控制线	生态保护红线/永久基本农田/城镇开发 边界	矢量	M
	国土空间规划	总体规划	矢量	M
		详细规划	矢量	M
		村庄规划	矢量	C
	专项规划	自然资源行业专项规划	矢量	M
		环保规划	矢量	M
		水利规划	矢量	C
		交通规划	矢量	C
		历史文化名城保护规划	矢量	C
	已有相关规划	原主体功能区规划	矢量	C
		原土地利用总体规划	矢量	C
		原城乡规划	矢量	C
工程建设 项目数据	立项用地规划许 可	项目选址	矢量	C
		项目红线	矢量	C
		选址与用地预审信息	结构化数据	C
		建设用地规划审批信息	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
	建设工程规划许 可	设计方案 BIM	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 BIM	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 BIM	信息模型	C
		竣工验收备案信息	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
	法人数据	机关、事业单位、企业、社团	结构化数据	C
	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

门类	大类	中类	类型	约束
	人口数据	人口基本信息/人口统计/人口结构	结构化数据	C
	兴趣点数据	引用 GB/T 35648 地理信息兴趣点分类与编码	矢量	0
	地名地址数据	地名	矢量	C
		地址	矢量	C
	社会化大数据	微信、手机信令、浮动车等位置服务大数据	/	0
		城市运行数据（水、电、气、公交刷卡等运营数据）	/	0
物联感知数据	建筑监测数据	设备运行监测	/	C
		能耗监测		0
	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		0
	交通监测数据	交通技术监控信息		0
		交通技术监控照片或视频		0
		电子监控信息		0
	生态环境监测数据	水、土、气等环境要素监测		0
	城市安防数据	治安视频、三防监测数据、其他		C

5.3 数据存储与更新

5.3.1 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。

5.3.2 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。

5.3.3 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。

5.3.4 数据检查可包括几何精度和拓扑检查、属性数据完整性和正确性检查、图形和属性数据一致性检查、完整性检查等内容。

5.3.5 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。

5.3.6 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。

5.3.7 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。

5.3.8 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。

5.3.9 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。

5.3.10 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。

5.4 数据共享与服务

5.4.1 数据共享与交换内容、要求及交换频次信息应符合表5.4.1的规定。

表5.4.1 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
		电子地图	在线共享或前置交换或离线拷贝	实时共享

序号	一级名称	二级名称	共享与交换方式	共享与交换频次
		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	国土调查、地质调查、耕地资源、水资源、城市部件	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、已有相关规划	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、建设工程规划、施工、竣工验收、运行维护、改造或拆除	在线共享或前置交换	实时共享，按需交换
		设计方案 BIM、施工图 BIM、竣工验收 BIM	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、宏观经济、法人、人口、兴趣点、地名地址、社会化大数据	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、城市安防	在线共享或前置交换	实时共享，按需交换

5.4.2 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。

5.4.3 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。

5.4.4 CIM数据及服务类型应符合表5.4.4规定。

表5.4.4 CIM数据及服务类型

一级名称	二级名称	数据类型	宜采用的数据格式或服务类型
时空基础数据	行政区	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
	电子地图	切片数据	WMS、WMTS
	数字正射影像图	影像数据	WMS、WMTS、WCS

一级名称	二级名称	数据类型	宜采用的数据格式或服务类型
	倾斜摄影和激光点云	影像数据	WMS、WMTS、WCS 或 I3S、3D Tiles、S3M
	数字高程模型	数字高程模型	WMS、WMTS、WCS 或 I3S、3D Tiles、S3M
	水利三维模型、建筑三维模型、交通三维模型、管线管廊三维模型、场地三维模型、地下空间三维模型、植被三维模型	信息模型	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、城市部件	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、已有相关规划	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
工程建设项目数据	立项用地规划、建设工程规划、施工、竣工验收、运行维护、改造或拆除	矢量数据	WMS、WMTS、WFS
	设计方案 BIM、施工图 BIM、竣工验收 BIM	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
	法人数据、人口数据	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	关联到坐标的地名、地址	WFS-G
	社会化大数据	关联到坐标	WMS、WMTS、WFS
物联感知数据	建筑	信息模型	I3S、3D Tiles、S3M
	气象、市政设施、交通、生态环境、城市安防数据	关联坐标或设施的结构化数据	WMS、WMTS、WFS

6 平台运维

6.1 软硬件与网络环境

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《GB/T 28827.1信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》开展平台运行维护和更新。

6.2.2 应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 应制定数据协同共享和更新维护机制。

6.2.4 应建立专业、稳定的运维团队。

6.3 安全保障

6.3.1 CIM基础平台安全应符合《GB17859计算机信息系统 安全保护等级划分准则》、《GB/T 20269信息安全技术 信息系统安全管理要求》、《GB/T 20270信息安全技术 网络基础安全技术要求》、《GB/T 20271信息安全技术 信息系统通用安全技术要求》、《GB/T 37971信息安全技术 智慧城市安全体系框架》和《GB/T 22239信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》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《GB/T 22240信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》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。

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《GB/T 37988信息安全技术 数据安全能力成熟度模型》、《GB/T 36073数据管理能力成熟度评估模型》、《GB/T 35273信息安全技术 个人信息安全规范》、《GB 37300公共安全重点区域视频图像信息采集规范》、《GB 28181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 36478物联网 信息交换和共享》4项标准、

《GB/T 37025信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求》、
《GB/T 31916.1信息技术 云数据存储和管理》、《GB/T 36092
信息技术 备份存储 备份技术应用要求》、《GA/T 1347信息安全
技术 云存储系统安全技术要求》等标准以及相关国家政策的规定。

7 平台性能要求

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

7.2 CIM基础平台应符合《GB/T 35634公共服务电子地图瓦片数据规范》、《GB/T 51301建筑信息模型设计交付标准》、《CJJ/T 157城市三维建模技术规范》、《T/CSPSTC 21建筑信息模型（BIM）与物联网（IOT）技术应用规程》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100平方公里及以上的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。

7.3 CIM基础平台宜参照《CJJ/T 296工程建设项目业务协同平台技术标准》等标准的相关规定，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。

7.4 CIM基础平台宜参照《CJJ/T 296工程建设项目业务协同平台技术标准》等技术标准的相关规定，确保服务资源和统计分析的快速访问。

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。

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。

7.5 CIM平台应符合《GB/T 36626信息安全技术 信息系统安全运维管理指南》以及相关国家政策的规定保障系统连续无故障运行。

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

- GB 17859-1999 计算机信息系统 安全保护等级划分准则
- GB/T 20269-2006 信息安全技术 信息系统安全管理要求
- GB/T 20270-2006 信息安全技术 网络基础安全技术要求
- GB/T 20271-2006 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求
- GB/T 13923-2006 基础地理信息要素分类与代码
- CJJ/T 157-2010 城市三维建模技术规范
- CH/T 9015-2012 三维地理信息模型数据产品规范
- GB/T 28827.1-2012 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
- GB/T 30318-2013 地理信息公共平台基本规定
- GB/T 30998-2014 信息技术 软件安全保障规范
- GB/T 32399-2015 信息技术 云计算参考架构
- GB/T 31916.1-2015 信息技术 云数据存储和管理 第1部分：总则
- GB 28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术
制技术要求
- GB/T 35648-2017 地理信息兴趣点分类与编码
- GB/T 51235-2017 建筑信息模型施工应用标准
- GB/T 35634-2017 公共服务电子地图瓦片数据规范
- GB/T 51269-2017 建筑信息模型分类和编码标准
- GB/T 35301-2017 信息技术 云计算平台即服务（PaaS）参考架
构
- GB/T 35273-2017 信息安全技术 个人信息安全规范
- GA/T 1347-2017 信息安全技术 云存储系统安全技术要求
- GB/T 36626-2018 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南
- GB/T 51301-2018 建筑信息模型设计交付标准

GB 37300-2018 公共安全重点区域视频图像信息采集规范

GB/T 37025-2018 信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求

GB/T 36092-2018 信息技术 备份存储 备份技术应用要求

GB/T 36478.1-2018 物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构

GB/T 36478.2-2018 物联网 信息交换和共享 第2部分：通用技术要求

GB T 36073-2018 数据管理能力成熟度评估模型

GB/T 37971-2019 信息安全技术 智慧城市安全体系框架

GB/T 37988-2019 信息安全技术 数据安全能力成熟度模型

GB/T 20258-2019 基础地理信息要素数据字典

GB/T 51362-2019 制造工业工程设计信息模型应用标准

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 36478.3-2019 物联网 信息交换和共享 第3部分：元数据

GB/T 36478.4-2019 物联网 信息交换和共享 第4部分：数据接口

CJJ/T 296-2019 工程建设项目业务协同平台技术标准

T/CSPSTC 21-2019 建筑信息模型（BIM）与物联网（IOT）技术应用规程

GB/T 22240-2020 信息安全技术 网络安全等级保护定级指南