

 广东省标准

 DBJ 15 -XX-20XX

 备案号 J XXXXX-20XX

**城市信息模型（CIM）基础平台**

**技术标准**

**Technical standards for basic platform of city information modeling**

**（征求意见稿）**

20XX-XX-XX 发布 20XX-XX-XX 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

|  |
| --- |
| 本标准不涉及专利 |

广东省标准

**城市信息模型（CIM）基础平台**

**技术标准**

**Technical standards for basic platform of city information modeling**

DBJ/T \*\*-\*\*-20\*\*

住房城乡建设部备案号：J \*\*-20\*\*

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

施行日期：2 0 \*\* 年 \*\* 月 \*\* 日

XXXX出版社

**20\*\*** 广 州

广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省地方标准《城市信息模型（CIM）基础平台

技术标准》的公告

粤建公告〔20\*\*〕\*\*号

经组织专家委员会审查，现批准《城市信息模型（CIM）基础平台技术标准》为广东省地方标准，编号为DBJ/T \*\*-\*\*-20\*\*，自20\*年\*\*月\*\*日起实施。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位广州市建设科技中心负责具体技术内容的解释。

 广东省住房和城乡建设厅

 20\*\*年\*\*月\*\*日

**前 言**

根据《广东省住房和城乡建设厅关于发布<2020年广东省工程建设标准制订和修订计划>的通知》（粤建科函〔2020〕397号）要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上制定了本标准。

本标准不涉及专利。

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.平台功能；5.平台数据；6.平台应用；7.配套设施；8.平台运维。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由广州市建设科技中心负责具体技术内容的解释。

本标准在实施的过程中，请各单位注意总结经验，随时将有关意见和建议反馈给广州市建设科技中心（地址：广州市东风中路318号嘉业大厦9楼，邮政编码：510030），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：广州市建设科技中心

奥格科技股份有限公司

广州市规划和自然资源自动化中心

本标准参编单位：广州市住房城乡建设行业监测与研究中心

中国建筑第四工程局有限公司

清华大学

广州市设计院集团有限公司

广州优比建筑咨询有限公司

广州市中心区交通项目管理中心

广州地铁集团有限公司

广东省建筑科学研究院集团股份有限公司

广州市建筑科学研究院有限公司

华南理工大学建筑设计研究院有限公司

广州大学

广东省建筑设计研究院有限公司

国泰新点软件股份有限公司

广东省建设信息中心

北京构力科技有限公司

深圳清华大学研究院

广联达科技股份有限公司

本标准主要起草人员：王永海 曹书兵 乔长江 陈顺清 黎栋梁

黎嘉慧 彭进双 陈 彪 覃英峻 唐柱鹏

周子璐 胡振中 林艾嘉 张江瑰 王 湛

周桔红 刘远亮 陈 航 梁昊飞 罗志华

李 钦 邓玉辉 孙建龙 张 赛 黄立新

高 歌 刘 勇 董 南

本标准主要审查人员：

**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

4 平台功能 6

4.1 省级CIM基础平台功能 6

4.2 市级CIM基础平台功能 8

5 平台数据 11

5.1 模型分级和数据构成 11

5.2 数据建库 11

5.3 数据更新 12

5.4 数据共享与交换 13

6 平台应用 14

7 配套设施 15

7.1 一般规定 15

7.2 终端设施 15

7.3 数据汇聚设备 16

8 平台运维 18

8.1 运行环境 18

8.2 安全保障 19

8.3 维护管理 20

附录A 城市信息模型分级规定 21

附录B 建筑信息模型单元几何精度与属性深度的等级划分 22

附录C 省级CIM基础平台数据基本构成 23

附录D 市级CIM基础平台数据基本构成 24

附录E 平台典型应用 28

本标准用词说明 36

引用标准名录 37

条文说明 38

**Contents**

1 General Provisions 1

2 Terms and Abbreviations 2

2.1 Term 2

2.2 Abbreviations 3

3 Basic Requiqement 4

4 Platform Function 6

4.1 The function for the basic platform of CIM at Provincial level 6

4.2 The function for the basic platform of CIM at City level 8

5 Platform Data 11

5.1 Model grading and data composition 11

5.2 Database building 11

5.3 Data update 12

5.4 Data sharing and exchange 13

6 Platform Application 14

7 Supporting Facilities 15

7.1 General provisions 15

7.2 Terminal facilities 15

7.3 The equipment of data gathering 16

8 Platform Maintenance 18

8.1 Operating environments 18

8.2 Safety guarantee 19

8.3 Maintenance management 20

Appendix A Grade Requiqement of City Information Model/Modeling 21

Appendix B Grade of The Geometric Accuracy and Attribute Depth of the Building

Information Model/Modeling units 22

Appendix C Basic Composition of Date for the basic platform of CIM at Provincial level 23

Appendix D Basic Composition of Date for the basic platform of CIM at City level 24

Appendix E Typical application of platform 28

Explannation of Wording in This Standard 36

List of Quoted Standards 37

Explannation of Provision 38

1. **总则**
	* 1. 为规范城市信息模型（CIM）基础平台的建设、应用和运维，推动城市数字化转型和高质量发展、推进城市治理体系和治理能力现代化，制定本标准。
		2. 本标准适用于指导广东省的城市信息模型（CIM）基础平台的建设、应用和运维。
		3. 城市信息模型（CIM）基础平台的建设和运维除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。
2. **术语和缩略语**
	1. **术语**
		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，简称CIM。

[引用《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》（修订版）]

* + 1. 省级城市信息模型基础平台 basic platform of city information modeling at provincial level

纵向对接国家层面CIM基础平台，联通市级CIM基础平台，横向同省级其他政务系统对接、信息共享，具有重要数据汇聚、决策分析、跨部门数据共享和监测市级CIM基础平台运行状况等功能的城市信息模型基础平台，简称省级CIM基础平台。

* + 1. 市级城市信息模型基础平台 basic platform for city information modeling at city level

纵向对接省级CIM基础平台，横向同市级其他政务系统对接，具备对城市信息模型资源进行汇聚、整理、共享和可视化展示等功能，支撑城市规划、建设、管理、运营工作的基础性信息协同平台，简称市级CIM基础平台。

* + 1. 建筑信息模型 building information modeling/model（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、运营维护的过程和结果的总称，简称模型。

[引用《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212]

* + 1. 规划设计模型 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。

* + 1. 施工图模型 BIM for construction drawing

建设工程施工图设计与审查应用的建筑信息模型。

* + 1. 竣工验收模型 BIM for completed acceptance

建设工程竣工验收备案应用的建筑信息模型。

* + 1. 模型精细度 Levels of Detail（LOD）

模型元素组织及几何信息、非几何信息的详细程度。

* 1. **缩略语**
		1. 下列缩略语适用于本文件。

PaaS—平台即服务 Platform as a service。

* + 1. 本标准中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 |

1. **基本规定**
	* 1. CIM基础平台的总体架构宜采用《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的规定，宜符合PaaS功能视图的相关规定，可参考图3.0.1-1和3.0.1-2。平台总体架构自下而上应包括设施层、数据层、服务层和标准规范体系及运维与安全保障体系，三个层次中的上层对下层具有依赖关系，两大体系对三个层次具有约束关系。



图3.0.1-1 省级CIM基础平台总体架构



图3.0.1-2 市级CIM基础平台总体架构

* + 1. CIM基础平台应利用城市现有政务信息化基础设施资源建设，统一管理城市信息模型数据。有安全保密要求的数据宜采用自主知识产权的技术。
		2. CIM基础平台主要建设内容应包含功能建设、数据建设、安全运维建设。
		3. CIM基础平台用户应包含政府部门、企事业单位、社会公众，终端可包含Web浏览器、移动终端、数据可视化大屏、VR/AR设备、便民服务一体机。
		4. 省级和市级CIM基础平台纵向之间及与同级政务系统横向之间应建立衔接关系，可参考图3.0.5。横向上保证各层级相关部门间的互联，纵向上保证下级CIM基础平台与上级CIM基础平台的互通。



图3.0.5 省级、市级CIM基础平台衔接关系

* + 1. CIM基础平台应预留可扩展的接口，宜与支撑各类智慧城市应用相关平台或系统对接。
		2. CIM基础平台的时空数据应采用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国家高程系或经审批使用的地方高程系，时间系统应采用公历纪元和北京时间。
		3. CIM基础平台的建设、运行环境和使用应符合国家信息安全的规定。
1. **平台功能**
	1. **省级CIM基础平台功能**
		1. 省级CIM基础平台应具备重要数据汇聚、决策分析、模拟分析、监测监督、算法模型服务、开发接口、地图服务发布、统一门户网站、运行管理、移动应用服务等功能。
		2. 数据汇聚应符合下列规定：
2. 省级CIM基础平台数据汇聚功能应包括数据获取、数据清洗、数据融合、数据管理、数据资源编目和数据交换等功能；
3. 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. 数据清洗应具有多源异构数据坐标和格式转换、质量检查、纠错等功能；
5. 数据融合应具有数据信息分类、标识、关联，以及加载、入库等功能；
6. 数据管理应具备BIM模型数据管理、空间数据管理、数据服务管理、专题与目录管理等功能；
7. 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；
8. 数据交换宜采用前置交换、在线共享或离线拷贝方式，其中前置交换应提供CIM数据交换参数设置、数据检查、交换监控、消息通知等功能；在线共享应提供服务浏览、服务查询、服务订阅、数据上传下载等功能。
	* 1. 决策分析应符合下列规定：
9. 省级CIM基础平台决策分析功能应包括数据源管理、数据集、仪表板、指标等功能模块；
10. 数据源管理模块应具备连接CIM数据库或数据库服务器获取数据的功能；
11. 数据集模块应具备生成数据表、关联数据源表等功能；
12. 仪表板模块应具备支持用户自定义编辑数据可视化界面展示效果等功能；
13. 指标模块应具备对评价指标分类、汇总，构建和维护评价指标体系，并将评价结果进行可视化展示等功能。
	* 1. 模拟分析应符合下列规定：
14. 省级CIM基础平台模拟分析功能应包括视觉分析、通用空间分析、大数据分析、辅助分析、模拟分析等分析功能；
15. 视觉分析应包括景观可视度分析、通视分析、天际线分析、可视域分析等功能；
16. 通用空间分析应包括填挖方分析、开挖分析、建筑密度分析、坡度坡向分析、限高分析、建筑量分析等功能；
17. 大数据分析应包括二三维热力图渲染、人口分布分析、梯度渲染、分层分户等功能；
18. 辅助分析应包括拆迁量分析、建高分析、绿地率分析、容积率分析、贴线率分析、对位率分析、装配式装配率统计、净高分析、退线分析等功能；
19. 模拟仿真宜包括地形开挖、天气模拟、行车模拟、日照模拟、疏散模拟、水流模拟、规划模拟、淹没分析模拟、车联网监测、水务物联监测、工地气象分析模拟等功能。
	* 1. 省级CIM基础平台监测监督应具备对下级平台远程监测监督功能，应支持对下级平台无缝调入，支持对下级平台运行机制、运行状况监测监督。
		2. 省级CIM基础平台运行管理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。
		3. 省级CIM基础平台算法模型服务应提供算法模型库、算法模型注册、模型发布、模型配置、模型运行、模型监控等功能，实现各类算法模型注册到平台中。
		4. 开发接口应符合下列规定：
20. 省级CIM基础平台宜提供开发接口API，应提供开发指南或示例等说明文档；
21. 平台开发接口应包括下列类别：
22. 资源访问类：提供CIM元数据、模型信息查询、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；
23. 地图类：提供不同级别不同尺度CIM调用、加载、渲染和场景漫游，提供属性查询、符号化等功能；
24. 事件类：CIM场景交互中可侦听和触发的事件；
25. 控件类：CIM基础平台中常用功能控件调用；
26. 数据交换类：CIM元数据查询、模型预览、授权访问、上传、下载和转换等功能；
27. 数据分析类：按空间、时间、属性等多维度数据对比分析，大数据挖掘分析；
28. 平台管理类：提供用户认证、资源授权、申请审核等管理功能。
	* 1. 省级CIM基础平台服务发布应提供二维/三维服务设置与发布、切片缓存管理、安全配置等功能。
		2. 省级CIM基础平台统一门户网站应提供CIM资源整合、资源查找、资源共享和资源管理等功能。
		3. 省级CIM基础平台移动应用服务宜支持移动端数据交互应用，提供适配移动端的CIM数据浏览、CIM数据漫游、CIM数据属性查看、CIM模型批注、多角度浏览剖面布局、CIM模型测量工具等功能。
	1. **市级CIM基础平台功能**
		1. 市级CIM基础平台应具备数据汇聚与管理、数据查询及可视化、分析与模拟、运行与服务、开发接口等功能。
		2. 数据汇聚与管理宜包括数据汇聚、数据管理及数据交换，并应符合下列规定：
29. 市级CIM基础平台应提供时空基础数据、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汇聚功能，数据形式上应支持二三维GIS数据、建筑信息模型、物联网感知数据和其它三维模型数据的汇聚。并具备模型检查入库、多版本管理、BIM模型轻量化、BIM模型抽取、BIM模型比对与差异分析等功能；
30. 市级CIM基础平台应具备资源目录管理、元数据管理、数据清洗、数据转换、数据导入导出、数据更新、数据备份与恢复等数据管理功能；
31. 市级CIM基础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；离线拷贝应符合数据安全与保密规定。
	* 1. 数据查询及可视化宜包括查询统计、浏览展示、三维可视化，并应符合下列规定：
32. 市级CIM基础平台应具备地名地址查询、空间查询、要素查询、模型查询、模型元素查询、多维度多指标统计、查询统计、结果输出等查询统计功能，应支持关键字查询、模糊查询、关联信息查询、组合条件查询等查询形式；
33. 市级CIM基础平台应具备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、专题图制作、几何量算、卷帘比对、多屏比对、透明度设置、模型精细度设置等浏览展示的功能；
34. 市级CIM基础平台应具备模型数据加载、模型渲染、图形变换、场景管理、相机设置、灯光设置、特效处理、交互操作等三维可视化的能力。
	* 1. 分析与模拟应符合下列规定：
35. 市级CIM基础平台宜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、日照分析、碰撞检测分析等分析功能；
36. 市级CIM基础平台宜具备从建筑单体、社区到城市级别的模拟仿真能力，可支撑城乡规划设计、智慧建筑、智慧社区、智慧管网、城市体检等典型场景应用。
	* 1. 运行与服务应符合下列规定：
37. 市级CIM基础平台应具备组织机构管理、角色管理、用户管理、统一认证、功能授权、CIM数据资源授权、平台监控、日志管理等系统管理功能；
38. 市级CIM基础平台服务引擎宜具备CIM数据服务发布、服务聚合、服务代理、服务运行（启动、停止）、服务调用（访问控制、协议解析、服务路由）、服务监控等能力。
	* 1. 开发接口应符合下列规定：
39. 市级CIM基础平台应提供开发接口支撑CIM应用，并应提供开发指南或示例等说明文档；
40. 市级CIM基础平台开发接口应包括下列类别：
41. 资源访问类接口：提供CIM数据的描述信息查询、目录服务接口、服务配置和融合等功能，实现信息资源的发现、检索和管理。
42. 项目类接口：管理CIM应用的工程建设项目全周期信息，并按照功能提供要素编辑器和要素属性查询等接口。
43. 地图类接口：提供CIM数据的描述、调用、加载、渲染和场景漫游，包括属性查询、符号化等功能。
44. 三维模型类接口：提供数字高程模型、水利模型、建筑模型、交通设施模型、管线管廊模型、场地及地下空间模型、植被模型和其它模型的描述、调用与交互操作，包括属性查询、模型融合、模型交互等功能。
45. BIM类接口：提供BIM的描述、调用与交互操作，包括建筑信息模型的内部信息查询、剖切、绘制、测量、编辑等功能。
46. 事件类接口：CIM场景交互中可侦听和触发的事件。
47. 控件类接口：提供CIM基础平台中常用功能控件的调用等功能。
48. 数据交换类接口：提供元数据查询，各类CIM数据授权访问，上传、下载、转换等功能。
49. 实时感知类接口：实现物联网感知设备定位、接入、解译及推送与调取。
50. 数据分析类接口：实现历史数据的分析，按空间、时间、属性等信息的对比，大数据挖掘分析等功能。
51. 模拟推演类接口：基于CIM的典型应用场景过程，实现模拟、情景再现、预案推演等操作。
52. 平台管理类接口：实现平台管理，如用户认证、资源检索、申请审核等操作。
53. **平台数据**
	1. **模型分级和数据构成**
		1. CIM模型精细度宜分为7级，应符合附录A的规定。CIM基础平台的模型精细度应不低于2级，条件具备时宜将精度更高的模型汇入CIM基础平台。
		2. 建筑信息模型单元几何精度和属性深度等级应符合附录B的规定。
		3. 省级CIM基础平台的数据宜包括包括CIM成果、资源调查、业务系统、工程建设项目等门类数据，数据来源应包含同级政务系统和下级CIM基础平台。数据基本构成要求宜符合附录C的规定，并应符合下列要求：
54. CIM成果数据应含CIM1、2级模型，宜含重点城市的CIM3级模型，可根据实际需要拓展数据内容。
55. 资源调查数据宜包含房屋普查、市政设施普查数据等。
56. 业务系统数据宜包含企业资质审批、人员资格审批、房地产市场监管、工程勘察设计统计信息、大型公建能耗管理等数据。
57. 工程建设项目数据宜包括立项用地规划数据、建设工程规划许可数据、施工许可数据、竣工验收数据等。
	* 1. 市级CIM基础平台的数据宜包括CIM成果数据、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，数据基本构成要求宜符合附录D的规定，可根据实际需要拓展数据内容。
	1. **数据建库**
		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。
		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，为保证数据传输和可视化表达的高性能，三维模型应将二三维空间数据加工处理建立多层次LOD；为保证数据统计分析和模拟仿真的高性能，宜同时保存一套相应的实体数据，其中传统二维数据、三维模型数据可依据现行标准数据格式组织入库，BIM数据宜建立模型构件库，并保留构件参数化与结构信息，宜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. 数据检查应包括对数据的完整性、规范性和一致性检查，检查内容应符合如下规定：
58. 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；
59. 三维模型应检查包括数据目录、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；
60. BIM数据应检查模型精细度、模型及构件的属性完整性、规范性和图模一致性，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。
	* 1. 各类CIM数据可采用人工输入、批量或自动入库等方式入库，入库后应记录数据入库日志。矢量和栅格数据宜采用分区、分层或分幅的方式入库，表面三维模型和实体三维模型宜采用分区或分块的方式入库，建筑信息模型宜采用分专业或分块的方式入库，其他相关数据宜采用分幅或分要素的方式入库。
		2. 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。
	1. **数据更新**
		1. 应按城市变化情况和使用要求，及时或定期进行数据更新。数据更新周期可按各城市发展情况及数据变化情况等来确定。
		2. CIM数据库宜采用要素更新、专题更新、局部更新和整体更新等方式。要素更新宜以城市要素为单位，专题更新宜以数据专题为单位，局部更新宜以变化区域为单位。
		3. 数据更新过程中应保持模型数据、属性数据和元数据的一致性。对属性数据更新，可依据变化及时修改、删除或添加变化的数据项；对元数据更新，应与模型数据更新同步进行。
		4. 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，数据更新后应同步更新数据库索引及元数据。
		5. 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正确的拓扑关系。
		6. 数据更新应在入库前完成历史数据备份。
	2. **数据共享与交换**
		1. 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. 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，前置交换宜采用公开数据格式进行交换。
		3. 数据共享与交换内容、要求及交换频次信息应符合表5.4.3规定。

表5.4.3 数据共享与交换内容

| **序号** | **数据名称** | **共享与交换方式** | **共享与交换频次** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 时空基础数据 | 在线共享或前置交换、离线拷贝 | 实时共享，按需交换 |
| 2 | 资源调查数据 | 在线共享 | 按需共享 |
| 3 | 规划管控数据 | 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 | 在线共享、前置交换 | 实时共享，按需交换 |
| 5 | 公共专题数据 | 在线共享、前置交换 | 实时共享，按需交换 |
| 6 | 物联感知数据 | 在线共享、前置交换 | 实时共享，按需交换 |
| 7 | CIM成果数据 | 在线共享、前置交换 | 实时共享、按需交换 |
| 8 | 业务系统数据 | 在线共享、前置交换 | 按需共享 |

1. **平台应用**
	* 1. CIM基础平台应用应由对应负责部门统筹规划，在充分收集和征询各使用部门需求意见的基础上开展，应兼顾当前和远期城市发展需求，分阶段实现。
		2. CIM基础平台应用应以上级管理部门对于CIM基础平台服务和数据需求为基础，紧密结合当地特点和社会服务需求开展，典型应用可参考附录E。
		3. CIM基础平台宜加强与各行业应用方的协作，有序开放和共享限定范围内的平台功能和数据权限，减少系统重复建设和数据冗余。
2. **配套设施**
	1. **一般规定**
		1. 接入CIM基础平台的相关设施应包括终端设施、数据汇聚设备和网络连接设备，并应具备数据采集服务能力或数据传输能力。
		2. 接入的平台设施应只用于被动型的数据收集服务，不应进行主动的数据驱动服务。
		3. 在平台与物联网终端采集设备间应配置数据汇聚设备，见图7.1.3，并通过网络传输设备连接。



图7.1.3 CIM平台设施布置架构与逻辑划分

* + 1. 数据汇聚设备与上级CIM基础平台间应具备时钟校正机制。
		2. 接入CIM基础平台的相关设施配置还应符合本标准第8.1节的规定。
	1. **终端设施**
		1. 对接入CIM基础平台的终端设施应进行分类管理，并宜按表7.2.1规定进行分类。

表7.2.1 终端设施分类

| **序号** | **分类** | **分项** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 物联网感知及执行设备 | 传感器终端 |
| 2 | 执行器终端 |
| 3 | 其他 |
| 4 | 互联网终端设备 | 通信终端 |
| 5 | 便民服务一体机 |
| 6 | 其他 |
| 7 | 视频采集设备 | 图像捕捉装置 |
| 8 | 视频录制设备 |
| 9 | VR/AR设备 |
| 10 | 其他 |
| 11 | [音频采集设备](%22%20%5Cl%20%22_Toc8324016) | 声音录制设备 |
| 12 | 音频监听设备 |
| 13 | 其他 |

* + 1. 宜根据分类采用唯一性身份标识方法对终端设施进行编码，并记录到CIM基础平台元数据中。
		2. 终端设施宜具备运行状态反馈机制。
	1. **数据汇聚设备**
		1. 数据汇聚设备应包括汇聚服务器、网络数据交换机等，并应具备数据存储、数据传输、数据服务等基础软硬件资源。
		2. 终端设施与CIM基础平台间的数据传递应通过数据汇聚设备进行管理。
		3. CIM基础平台与数据汇聚设备间宜采用公共网络或专用网络进行数据传递。
		4. 数据汇聚设备与终端设施间应具备时钟校正机制。
		5. 数据汇聚设备与终端设施间可加入数据管理节点设备进行辅助数据汇聚。
		6. 数据汇聚设备应具备CIM基础平台要求的数据资源访问接口或数据服务接口。
		7. 数据汇聚设备应按CIM基础平台要求上传主数据、数据标签（ID）、数据分类及编目、CIM基础平台元数据信息。
		8. 数据交换接口与协议应符合以下规定：
1. 数据汇聚设备、数据管理节点设备和终端设施间的端口通讯协议和数据编码等传输方案，宜根据接口类型、现场总线协议、物联网协议等实际情况采用已有相应标准实施；
2. CIM基础平台与数据汇聚设备之间的网络传输通信协议宜采用TCP/IP、OPC UA、BACNet等标准实施。
	* 1. 数据汇聚设备宜采取主数据提取管理、主数据清洗、主数据加工、主数据变更管理、主数据同步管理、数据稽核等措施控制数据质量。
3. **平台运维**
	1. **运行环境**
		1. CIM基础平台应运行在政务基础设施资源环境，要求包括：
4. CIM基础平台应配备成熟稳定的基础软件，含数据库软件、中间件、网络操作系统等，其性能指标应根据实际需求确定。
5. CIM基础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. CIM基础平台的并发访问量宜不少于使用单位总人数的80%，平台平均响应时间应小于5秒，简单业务响应时间小于3秒、复杂业务响应时间小于10秒。
7. CIM基础平台设计宜考虑可扩展的要求，能适应业务流程变化、采集数据变化发展的需要；CIM基础平台应能适应后续应用系统的集成及新的应用系统建设；CIM基础平台应满足随着数据增加、用户数的增长及功能应用的增长，软件系统通过硬件性能的调整而保持相对的稳定性和健壮性，维持正常运行。
	* 1. CIM基础平台应建设满足平台部署运行、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：
8. CIM基础平台纵向网络宜与省、市、县网络环境互通，以支撑CIM资源的管理和数据交付；
9. CIM基础平台横向网络应与本级电子政务网互联互通，以支撑本级数据交换与共享。
	1. **安全保障**
		1. CIM基础平台应满足国家信息安全等级保护的要求。CIM基础平台建设应综合评估各类安全风险，设计安全方案，开展等保定级和备案。
		2. CIM基础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、安全审计等措施。
		3. CIM基础平台需加密处理的环节应采用国产密码技术。
		4. 数据采集安全应符合现行标准《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及相关国家政策的规定；数据使用安全应遵照自然资源部、国家保密局联合印发的《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》（自然资发〔2020〕95号）有关要求落实。
		5. 数据传输和交换安全应符合现行标准《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 第1部分：总体架构》GB/T 36478.1、 《物联网信息交换和共享 第2部分：通用技术要求》GB/T 36478.2、《信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求》GB/T 37025及相关国家政策的规定。
		6. 数据存储和备份安全应符合现行标准《信息技术 云数据存储和管理 第1部分：总则》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及相关国家政策的规定。数据备份应制定容灾备份策略，设计本地备份和异地备份方案，符合《信息系统灾难恢复规范》（GB/T 20988-2007）。
	2. **维护管理**
		1. CIM基础平台维护管理应符合《信息技术服务运行维护 第1部分：通用要求》GB/T 28827.1的规定开展平台运行维护和更新。
		2. CIM基础平台建设方应组建专业、稳定的运维团队，负责平台和数据的管理、维护和持续更新。
		3. CIM基础平台应建立系统性的管理制度，包括但不限于组织架构、权限管理、运行维护、操作规程、数据安全、数据保密。
		4. CIM基础平台建设方宜对平台的管理和升级改造预留专项经费，保障平台的可持续运行和发展。
		5. 应建立数据共建共享和维护更新机制。

# 附录A 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G1N1 |
| 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 |

# 附录B 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 |

# 附录C 省级CIM基础平台数据基本构成

| **门类** | **大类** | **中类** | **类型** | **约束** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CIM成果数据 | CIM 1级模型 |  | 信息模型 | M | 源自市级平台 |
| CIM 2级模型 |  | 信息模型 | M | 源自市级平台 |
| CIM 3级模型 |  | 信息模型 | C | 源自市级平台 |
| 资源调查数据 | 房屋普查 | 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 |  |
| 照片附件 | 电子文档 | C |  |
| 业务系统数据 | 建筑行业企业/人员资质审批 | 企业基本信息 | 结构化数据 | C |  |
| 人员基本信息 | 结构化数据 | C |  |
| 不同资质的企业数 | 结构化数据 | O |  |
| 不同资质的人员数 | 结构化数据 | O |  |
| 房地产市场监管 | 房地产项目信息 | 矢量 | C |  |
| 房源基本信息 | 结构化数据 | C |  |
| 房地产企业信息 | 结构化数据 | O |  |
| 中介服务机构信息以及人员信息 | 结构化数据 | O |  |
| 工程勘察设计统计信息 | 资质管理信息 | 结构化数据 | C |  |
| 注册管理信息 | 结构化数据 | C |  |
| 大型公建能耗管理 | 建筑 | 结构化数据 | C |  |
| 空调 | 结构化数据 | C |  |
| 办公设备 | 结构化数据 | C |  |
| 电梯扶梯 | 结构化数据 | C |  |
| 照明 | 结构化数据 | C |  |
| 工程建设项目数据 | 立项用地规划许可数据 | 策划项目信息（未选址） | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 协同计划项目（已选址） | 矢量 | C | 源自市级平台 |
| 项目红线 | 矢量 | C | 源自市级平台 |
| 立项用地规划信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 证照信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 批文、证照扫描件 | 电子文档 | C | 源自市级平台 |
| 建设工程规划许可数据 | 设计方案信息模型 | 信息模型 | C | 源自市级平台 |
| 报建与审批信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 证照信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 批文、证照扫描件 | 电子文档 | C | 源自市级平台 |
| 施工许可数据 | 施工图信息模型 | 信息模型 | C | 源自市级平台 |
| 施工图审查信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 证照信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 批文、证照扫描件 | 电子文档 | C | 源自市级平台 |
| 竣工验收数据 | 竣工验收信息模型 | 信息模型 | C | 源自市级平台 |
| 竣工验收备案信息 | 结构化数据 | C | 源自市级平台 |
| 验收资料扫描件 | 电子文档 | C | 源自市级平台 |

# 附录D 市级CIM基础平台数据基本构成

| **门类** | **大类** | **中类** | **类型** | **约束** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CIM成果数据 | CIM 1级模型 |  | 信息模型 | M |
| CIM 2级模型 |  | 信息模型 | M |
| CIM 3级模型 |  | 信息模型 | M |
| CIM 4级模型 |  | 信息模型 | C |
| CIM 5级模型 |  | 信息模型 | C |
| CIM 6级模型 |  | 信息模型 | C |
| CIM 7级模型 |  | 信息模型 | C |
| 时空基础数据 | 行政区 | 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 |
| 可量测实景影像 | 栅格 | C |
| 倾斜影像 | 栅格 | C |
| 三维模型 | 数字高程模型 | 栅格 | M |
| 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 | C |
| 重点防护目标和重大危险源模型 | 信息模型 | O |
| 植被三维模型 | 信息模型 | C |
| 其它三维模型 | 信息模型 | O |
| 桥梁主体以及监测设备模型 | 信息模型 | M |
| 地下管网及邻近设施模型，包含市政燃气管网、高压管网、场站高压燃气管网、检修井、阴极保护桩、气体监测仪模型、市政供水管网、漏失检测仪模型、市政雨水、污水、雨污合流管网、雨水井、污水井、泵站、液位计模型、市政热水、蒸汽管网、疏水箱、排潮孔模型、各类管网的阀门井、阀门、压力计、流量计模型、市政通信管网、市政供电管网、路灯模型 | 信息模型 | O |
| 资源调查数据 | 国土调查 | 土地要素 | 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 |
| 工程地质 | 矢量 | O |
| 耕地资源 | 耕地后备资源 | 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 |
| 水资源调查 | 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 |
| 照片附件 | 电子文档 | C |
| 规划管控数据 | 开发评价 | 资源环境承载能力和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 | C |
| 详细规划 | 矢量 | C |
| 专项规划 | 矢量 | C |
| 工程建设项目数据 | 立项用地规划许可 | 未选址策划项目信息 | 结构化数据 | C |
| 已选址协同计划项目 | 矢量 | C |
| 项目红线 | 矢量 | M |
| 立项用地规划信息 | 结构化数据 | M |
| 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 | M |
| 报建与审批信息 | 结构化数据 | M |
| 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 | M |
| 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 | M |
| 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 | 结构化数据 | C |
| 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 | / | 结构化数据 | C |
| 人口数据 | 人口基本信息、人口统计信息 | 结构化数据 | C |
| 兴趣点数据 | 引用GB/T 35648 | 矢量 | O |
| 地名地址数据 | 地名 | 矢量 | C |
| 地址 | 矢量 | C |
| 城市生命线数据 | 燃气管线数据、相邻管线、管点(包含电力、通信、供水、排水)数据、供水管线数据、供水管点数据、排水管线数据、排水管点数据、区域综合管廊信息、管廊舱室信息、管廊口部信息数据 | 矢量 | M |
| 燃气管网的管点数据、供水管网的水源地数据、排水管网的泵站信息、积水点信息、雨量站信息、污水水厂信息、堤防信息、维修处置信息、综合管廊的支墩支架桥架信息、控制中心信息、管线段信息、消防系统信息、通风系统信息、供电系统信息、照明系统信息表、监控与报警系统信息、排水系统信息、标识系统信息、桥梁结构的BCI监测信息数据、电梯基础信息、电梯使用单位信息、电梯维保信息、电梯检验检测信息 | 结构化数据 | M |
| 燃气管网的维修台账数据、隐患信息数据、第三方施工信息数据、场站信息数据、入户信息数据、供水管网的水厂信息数据、巡检养护数据、维修处置数据、排水管网的CCTV监测信息、CCTV缺陷记录、综合管廊的管线点信息表桥梁结构的基本信息、联信息、跨信息、墩信息、巡检记录表、病害检查表 | 电子文档 | O |
| 城市安全运行分析处置数据 | 报警分析数据、报警审核数据、报警反馈数据、报警处置数据 | / | O |
| 地理空间信息类数据 | 影像数据（DOM） | 矢量 | M |
| 数字高程模型（DEM） | 栅格 | M |
| 基础地形图数据（DLG）：社会单元信息、道路信息、河流、湖泊、水库信息、土地利用信息、轨道交通信息、兴趣点信息 | 结构化数据 | O |
| 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 | 按城市道路、桥梁、城市轨道交通、供水、排水、燃气、热力、园林绿化、环境卫生、道路照明、工业垃圾医疗垃圾、生活垃圾处理设备等设施及附属设施分类 | 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 |
| 燃气监测数据 | 地下窨井监测、工商用户浓度监测、管网压力监测、管网流量监测、场站浓度监测、场站和高后果区视频、杂散电流监测、户内监测报警 | O |
| 供水监测数据 | 管网漏失监测、管网流量监测、管网腐蚀监测、管网应力监测、管网压力监测、水源地水质监测、水源地视频、设备监测报警 | O |
| 排水监测数据 | 管网液位监测、管网流量监测、泵站液位监测、泵站流量监测、污水厂液位监测、污水厂流量监测、河道水位监测、易积水点水位、易积水点视频、雨量监测、污水厂水质监测、泵站水质监测、设备监测报警 | O |
| 桥梁监测数据 | 监测项阈值配置、应力应变、加速度监测、静态挠度监测、温度监测、支座位移监测、动态称重、风速风向监测、裂缝实时监测、倾角实时监测、动态挠度监测、桥梁视频监测、设备监测报警 | O |
| 电梯监测数据 | 前后、左右、上下三方向实时速度、前后、左右、上下三方向实时加速度、轿厢运行方向、电梯所在楼层、轿门开关状态、轿门开门距离、轿厢平层信号、轿厢冲顶信号、蹲底信号、机房温湿度 | O |
| 管廊监测数据 | 廊内燃气浓度监测、廊内烟雾浓度监测、廊体裂缝、沉降、湿度监测、廊内气体浓度监测 | O |

# 附录E 平台典型应用

E.0.1立项用地规划审查

CIM基础平台应提供能汇聚共享立项用地规划许可阶段及项目前期CIM数据的能力，宜具备项目策划生成、项目选址分析与立项用地规划审查等功能。各项功能应符合以下要求：

1. 项目策划生成应提供“多规合一”一张蓝图共享、项目储备、项目合规性分析、项目协调意见汇总、规划实施监督等功能，支撑工程建设项目规划统筹、前期策划、监督评估；
2. 项目选址分析应提供分析规则配置、辅助选址分析、多方案联动展示、分析报告生成等功能；
3. 规划条件分析应提供规划条件智能提取、规划条件查询、规划条件共享等功能；
4. 多规冲突分析应提供指定范围的国土空间总体规划、详细规划和各专项规划的不一致信息进行分析，结果可视化展现与输出；
5. 立项用地规划审查应提供项目立项用地规划的合规性审查和批注，并生成合规性审查报告。

E.0.2 设计方案模型报建审查

CIM基础平台应提供能汇聚共享工程建设许可阶段项目CIM数据的能力，宜具备审查规则库管理、合规审查与批注、设计方案比对、景观分析等功能，提升设计方案报建审查效率。各项功能应符合以下要求：

1. 审查规则库管理应提供审查规则配置和管理等功能；
2. 合规审查应提供审查指标吻合性检查、图文联动展示吻合性情况、合规审查报告生成等功能；
3. 设计方案比对应提供多方案比对、比对结果联动展示、比对报告生成等功能；
4. 景观分析应提供视廊分析、天际线分析、绿地率分析、日照分析、分析结果图文联动展示、分析报告生成等功能。

E.0.3 施工图模型审查

CIM基础平台应提供能汇聚共享施工许可阶段项目CIM数据的能力，宜具备审查规则库管理、施工图模型审查、模型完整性检查等功能，提升施工图审查效率。各项功能应符合以下要求：

1. 审查规则库管理应提供审查条文解析、审查规则配置、审查规则管理等功能；
2. 施工图模型审查应提供批注、审查结果图文展示、审查报告生成等功能；
3. 模型完整性检查应结合施工图模型交付标准对交付的BIM进行完整性检查。

E.0.4 竣工验收模型备案

CIM基础平台应提供汇聚共享竣工验收阶段项目CIM数据的能力，宜具备合规性检测、与施工图模型比对分析、联合验收备案、成果管理与共享等功能。各项功能应符合以下要求：

1. 合规性检测应提供检测规则配置、竣工模型合规性检测、检测结果图文联动展示、报告生成等功能；
2. 与施工图模型比对分析应提供模型比对、分析结果图文联动展示、分析报告生成等功能；
3. 联合验收备案应提供信息资料与BIM关联、各部门联合验收备案、验收或备案报告生成等功能；
4. 成果管理与共享应提供竣工验收模型完整性检查与批注、检查报告生成、成果管理、成果共享服务等功能。

E.0.5 智慧工地管理应用

1. 宜支持智慧工地场景的安全管理、成本管控、进度计划、质量控制等应用；
2. 宜支持智慧工地场景的施工方案模拟仿真、工程进度模拟仿真、复杂节点模拟仿真、潜在风险模拟仿真等应用；
3. 宜提供对建筑工地监测数据的实时读取与统计、监测规则配置、预警提醒与可视化展示等功能，支撑智慧工地的场景应用；
4. 应支持智慧工地场景的项目概况展示、全景视频监控、劳务实名制管理、现场人员进出场管理、参建单位人员管理等应用；
5. 宜支持车辆进出场管理、考勤管理、特种设备管理、扬尘噪音监控管理、深基坑监测、高支模监测、塔吊安全监测、施工电梯安全监测、材料管理等应用；
6. 可支持无人机监测管理、智能安全帽定位、吊钩可视化、远程视频监管、卸料平台安全监测、边坡监测、危险区域人员监控、标养室监测、大体积混凝土监测、监测数据预警管理等应用；
7. 可支持工地场地布置模拟仿真、物联监测设备实时动态模拟仿真，及工地实时视频图像与模型的融合；
8. 可支持工地内人的不安全行为和物的不安全状态的实时预警，提供实时感知、智能研判、快速处置等非现场监管的能力，支撑工地施工安全管理；
9. 可支持设计、施工、竣工等不同版本模型的可视化比对并生成比对报告；
10. 可支持工程资料的构件级挂接，提供BIM归档管理能力。

E.0.6 智慧建筑应用

1. 宜提供对建筑能耗监测数据的实时读取与统计、监测规则配置、监测预警、预警提醒与可视化展示等功能，支持对建筑能耗的监测；
2. 宜提供对建筑设备监控系统和火灾报警消防系统数据的实时监测、预警等功能；
3. 宜提供对安防系统数据的实时监测和预警等功能；
4. 宜支持自动化办公系统和通信网络系统场景应用。
5. 应提供对建筑消防、电气、给水、排水、供冷、供暖、安防、计算机网络的运行维护及管理的场景应用；
6. 应基于建筑物唯一编码，实现全生命周期数据串联的呈现，构建建筑数据资产；
7. 应支持对建筑设施、能耗能效、风险合规、环境健康、租户管理等维度的数据采集、分析、可视化等模拟仿真的能力；
8. 应支持建筑设备运行状态信息实时展现、重要设备快速定位、一键报修等应用。

E.0.7 城乡规划设计应用

1. 宜支持海绵城市场景的规划设计方案模拟仿真、城市洪涝灾害模拟仿真、海绵城市现状模拟仿真等应用；
2. 应支持大数据快速、高效的分布式计算；
3. 可利用遥感技术与人工智能深度融合，基于AI技术智能，高效进行空间数据分析和目标分类与提取，支持城市设计技术指标及各类分析。

E.0.8 智慧交通管理应用

1. 宜支持智慧交通场景的城市交通状况模拟仿真、交通环境模拟仿真、交通安全模拟仿真、行人和非机动车交通安全隐患模拟仿真等应用；
2. 可支持构建信息智能收集系统，及时、准确获取现场信息，实现智慧交通调度的决策精准化、信息获取立体化、重点目标可视化；

E.0.9 智慧水务管理应用

1. 宜支持河涌水质状况实时监测、河道巡视管理、突发水质污染事件模拟仿真；
2. 宜支持城乡污水管网、污水处理设备工作状况实时监测及使用调度。
3. 可支持整合城市地形、建筑物模型、降雨等信息，利用物联网、实时水动力模型、大数据分析等技术，模拟展示城市内涝，实现内涝预测预警和实时监测，辅助内涝应急抢险调度和日常联合调度；
4. 可支持通过手机APP收集户、管、井、闸站、泵站、排水口等排水设施的巡检问题，将信息同步到CIM平台，实现排水设施的数据上报、日常巡检养护、问题流转、运营监管、监督考核、查询统计等日常管理功能；
5. 可支持基于CIM构建水旱灾害指挥调度系统，满足水务防灾应急响应期间的指挥调度业务需求，提升水旱灾害指挥决策效率和水务防灾减灾救灾能力。

E.0.10 智慧管网应用

1. 宜支撑智慧管网场景的管网缺陷模拟仿真、管网运行动态模拟仿真、下水道通畅模拟仿真、空气流通模拟仿真等应用；
2. 应支持智慧管网的数据库建设和管网数据共享等应用；
3. 宜支持智慧管网的地下管线探查、测量、地下管线图编绘和质量检查等应用；
4. 应支持智慧管网的动态更新、查询统计、运营巡检和动态监测等应用；
5. 可支持智慧管网的综合协同管理等应用；
6. 可支撑综合管廊资源调配；
7. 可支持为用户输出全要素管线图，并根据用户需要分层输出各种专题图。

E.0.11 智慧社区应用

1. 宜支持智慧社区场景的安全隐患模拟仿真、警情模拟仿真、社区舆情模拟仿真、灾难疏散模拟仿真、战争避难逃生模拟仿真等应用；
2. 宜支持智慧社区场景的生态监测与管理、分布式能源管理、垃圾收集系统管理等生态感知体系应用；支持社区多种环境要素及各种污染源、污染废弃物的全面感知和实时监控应用；
3. 宜支持智慧社区数字管理和资源管控平台，实现管理事件上报、处置和视频应用预警、社区人事、租赁、物业管理等应用；
4. 宜支持智慧社区跨部门政务协同应用；
5. 宜支持社区大型传染疫情的防控、隔离、排查、消杀等管理应用；
6. 宜支持社区垃圾分类、清运管理；
7. 宜支持智慧社区信息化配套设施建设、社区基础设施智能化改造等模拟仿真；
8. 宜支持智慧社区网格化管理的社区网格管理、人房户网格化管理、网格事件管理、社区网格任务、特殊关注人群、特殊关爱人群等专业应用；
9. 宜支持智慧社区安全的车辆管理、治安管理、智能设备管理，以及数据采集，分析预警和建筑可视化等应用。

E.0.12 城市安全应用

1. 宜提供对危旧房安全监测功能，包括对位移、倾斜、沉降、裂纹、应力应变等危旧房形变数据的实时读取与统计、监测规则配置、监测预警、预警提醒和可视化展示等功能，可提供消防安全防控区域划分、监测规则配置、消防用电监测、消防用水监测、火灾预警、预警提醒与可视化展示、监控视频融合展示等功能，支撑城市安全的场景应用；
2. 应支持房屋建筑信息采集、抗震设防信息采集、房屋建筑使用情况采集、房屋成灾体分布图等应用；
3. 可支持市政安全的道路设施信息采集、道路基本信息及安全信息采集、桥梁基本信息采集、桥梁附属设施资料采集、承灾体隐患情况采集、供水厂站信息采集、供水管道信息采集等应用；
4. 可支持城市道路安全的道路隐患展示、风险评估分析、风险管控辅助决策等应用，支持治安安全的城市监控数据采集、城市案件案发地采集、人脸识别系统等应用。
5. 宜提供城市桥梁基本信息展示，实现所在区域、管养单位、所属道路、桥梁类型、桥梁编码、养护等级、养护类别、桥梁资料卡、桥梁组成信息、工程图纸信息等基础信息的统一管理；应支持桥梁实时监测与分析功能，包括：倾角、位移、裂缝宽度、静应变、所里、加速度、动应变、挠度、制作动反力、基础冲刷，外部载荷、气象环境等数据的实时感知。
6. 应支持基于桥梁感知数据的异常状态报警功能，可支持桥梁运行状态安全评估、数据对比展示、安全评分管理和数据预处理功能，提供桥梁日常管理辅助决策，桥梁异常状态下自动关联处置预案、实现突发事件快速精准处置。
7. 宜提供燃气管网基础信息管理与运行监测功能，支持高压管网、场站、市政燃气管网、阀门井、阴极保护桩、工商用户、民用户等基础信息的采集、查询、更新与维护、统计分析；应支持燃气安全运行监测，包括对燃气场站浓度及视频监控、地下窨井甲烷气体浓度、管网压力、流量、杂散电流、工商用户及民用户等用气场所可燃气体浓度、高压管网高后果区视频监控等数据的实时读取与统计、监测预警、预警提醒、档案留痕管理和可视化展示等功能；
8. 可支持燃气安全隐患管理、隐患上报、隐患统计分析、隐患一张图、风险评估清单、风险评估四色图、燃气风险评估报告等功能；支持智能研判分析、燃气泄漏溯源分析、燃气泄漏爆炸模拟分析、燃气泄漏地下扩散分析、预警联动处置等应用。
9. 宜提供综合管廊廊体结构、入廊管线、附属设备设施等基础属性信息和入廊许可、巡检巡查、维修养护等档案信息的管理功能；可支持综合管廊运行监测功能，包括对综合管廊廊体结构应力应变、廊内硫化氢气体浓度、廊内可燃气体浓度，入廊管线流量和压力、出入口视频等数据实时读取、监测、报警、分析、预警等功能。
10. 可支持实现入廊燃气管线泄漏扩散预测分析、入廊供水管线爆管分析、入廊热力管线蒸汽泄漏扩散分析及辅助决策等应用，可支持综合管廊三维可视化路径游览、报警阈值管理、风险评估四色图展示、知识库案例库管理等功能。
11. 宜提供提电梯全生命周期管理功能，全面汇集与管理电梯从安装、运行、日常维保、维修、检验、保险赔付、配件更换、整梯置换至报废等过程的所有数据，实现电梯信息管理，以及多维度数据管理与分析功能；可支持电梯运行监测功能，实时采集电梯的上行、下行、平层、开关门、速度、加速度、震动、机房温度、机房湿度及核心部件曳引机的电压、电流、震动等数据，基于电梯故障分析模型，实现对电梯运行过程中的多种故障类型自动分析研判，发现故障后及时报警。
12. 宜提供电梯维保作业质量监督管理功能，包括维保企业合同管理、维保作业管理、维保人员管理、零配件出入库管理等，结合小程序实现维保计划制定、维保计划执行、维保作业过程记录、作业过期提醒等，维保人员现场作业过程的维保项目、现场图片、作业视频等记录，形成电子化档案。
13. 可支持电梯应急救援指挥功能，通过电话、五方音频对讲、音视频对讲等方式向电梯应急指挥中心进行报警；电梯应急指挥中心可通过应急救援指挥系统完成对报警接听、应急调度、救援跟踪、故障原因记录及救援过程归档等工作，实现对困人和故障的定位、安抚被困人员、快速通知维保人员或者专业救援人员进行救援协调，救援结果跟踪等功能；可支持使用单位以及乘客电梯管理功能，实现电梯乘客和物业公司等电梯使用单位实时查看电梯运行状态和维保作业过程记录、电梯安全员管理、电梯故障提醒等，且能在电梯信息互动屏发布通知公告、回复投诉等功能。

E.0.13 安全应急指挥应用

1. 宜支持应急指挥场景的应急事件模拟仿真、预案演练模拟仿真、调度指挥优化模拟仿真等应用；
2. 应支持应急事件实时报警、自动调取演练预案生成应急方案，提供事件专题可视化，支持城市应急指挥调度；
3. 可支持安全生产重大危险源分布、环境污染源分布、重大隐患分布、应急物资位置等可视化展示，支持应急事件模拟仿真、预案演练模拟仿真、调度指挥优化模拟仿真等应用；
4. 可支持构建涵盖事前预警、事中处置、事后评估三种时态下的全面智能应急指挥体系，包含预案管理、应急保障、应急指挥、应急评估、应急演练等；
5. 可支持实现事件追溯功能，将业务存在的安全隐患、风险、应急事件实现系统全过程跟踪记录，可实现管理数据、监控数据、应急处置数据的追溯管理，并对各类型问题进行有效数据分析。

E.0.14 城市体检应用

1. 宜支撑城市体检场景的城市运行态势模拟仿真、开发强度模拟仿真、人口拥挤模拟仿真、交通拥堵模拟仿真、环境污染模拟仿真等应用；
2. 应提供对气象监测和生态环境监测数据的实时读取与统计、监测规则配置、预警提醒与可视化展示、监控视频融合展示等功能，支持环境保护的场景应用；
3. 可提供数据分析与诊断工具功能，实现城市自体检指标的计算、解析与诊断；
4. 可实现对数据和指标的查询与统计，包括城市级、区级、街道级、特定区块四个空间维度。

E.0.15 城市综合管理应用

1. 宜提供对路网、交通、管网、排水、水利等监测数据的实时读取与统计、监测规则配置、预警提醒与可视化展示、监控视频融合展示等功能，支持城市综合管理的场景应用；
2. 可调用CIM基础平台数据服务展示有限精度的地下管线信息，包括管线类型、管线数量、管线长度以及管点和附属物的数量，并将网格员反馈管线工程施工情况与管线基本信息关联进行展示，可支持管线查询、爆管分析、降雨分析等功能，支持城市管线应用场景；
3. 基于CIM基础平台数据服务展示城市综合管理评价指标信息，围绕包括“干净、整洁、有序、安全，群众满意”等方面，可提供综合评定、细化指标得分信息、区域得分变化趋势、城市管理问题智能分析等功能，支持城市综合管理场景应用；
4. 通过动态监测城市管理执法工作对象的活动、诉求状况等相关指标，可对全地区城市综合执法状况进行定量描述，实现动态监预警，支持城市管理执法场景应用；
5. 基于CIM基础平台集成相关设施物联数据，可提供基于栅格、聚簇、热图、活动规律等多种可视化分析手段，对垃圾投放、垃圾桶与垃圾间、清运车、环卫人员、视频监控设备等概况调阅的功能，支持城市垃圾管理场景应用；
6. 可支持智慧灯杆的视频接入、环境监测设备数据获取、亮灯情况数据、电压电流数据的接入展示，并在CIM平台上同步显示亮灯、关灯效果，支持城市照明场景应用；
7. 可支持对“三管一防”的主题分析，实现对“三管一防”案件发生街道分布、案件量走势、案件发生位置和案件详情等内容的综合展示与分析，实现对城市热点问题提前预警决策，为排查问题提供数据支撑与手段，支持城市三管一防应用场景。

**本标准用词说明**

 1 为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：

正面用词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

1. 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面用词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

1. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面用词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应符合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. 《信息系统灾难恢复规范》GB/T 20988-2007
2. 《信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》GB/T 28827.1
3. 《信息技术 云数据存储和管理 第1部分：总则》GB/T 31916.1
4. 《信息安全技术 个人信息安全规范》GB/T 35273
5. 《地理信息兴趣点分类与编码》GB/T35648
6. 《信息技术 备份存储 备份技术应用要求》GB/T 36092
7. 《物联网 信息交换和共享》GB/T 36478
8. 《信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求》GB/T 37025
9. 《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212
10. 《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
11. 《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》GB 37300
12. 《信息安全技术 云存储系统安全技术要求》GA/T 1347

城市信息模型（CIM）基础平台技术标准

**条文说明**

编制说明

本标准在制订过程中，编制组对广东省相关城市信息化建设成果进行了广泛调查研究，总结了我国城市信息模型数据应用的实践经验，同时参考了国内外先进技术标准及规范。

为便于城市规划、建设、管理及相关单位和人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，广东省标准《城市信息模型基础平台技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明，但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

1. **总则**

1.0.1 本条阐明了标准编制的目的是为规范广东省省内的城市信息模型（CIM）基础平台建设、应用与运维过程中所涉及的配套设施要求、平台基本功能、平台数据的构成、交付、共享与交换，平台的应用场景及平台的运维等内容。

1.0.2 本条说明了标准适用范围。

1.0.3 本条强调了城市信息模型（CIM）基础平台的建设尚应符合国家现行有关标准的规定。

1. **术语和缩略语**
	1. 术语

本标准规定了本标准使用的术语，定义文中所涉及的一些重要概念。

* 1. 缩略语

本标准规定了本标准中使用的缩略语，定义文中所涉及的一些专业名词缩略语。

1. **基本规定**

3.0.1 本条文规定了省级和市级CIM基础平台建设内容的总体框架。

3.0.5 本条文对省级和市级CIM基础平台纵向之间及与同级政务系统横向之间的衔接关系作出了明确规定：省级政府机构依托省级和市级CIM基础平台的联动对下级政府机构的工作进行工作协同和运行管理的监督指导。省级、市级CIM基础平台与同级政务系统进行数据共享，打破各部门之间的数据壁垒。

3.0.6 支撑各类智慧城市应用相关平台或系统可为智慧城市时空大数据平台、国土空间基础信息平台、工程建设项目业务协同平台、一体化在线政务服务平台、工程建设项目审批管理系统、城市运行管理中枢系统。

1. **平台功能**
	1. 省级CIM基础平台功能

4.1.2 本条明确了省级CIM基础平台的数据汇聚应实现的功能，为了保证平台能够实现数据的共享交换和业务协同，对数据的获取方式、数据清洗、数据融合、数据管理、数据资源编目及数据共享与交换方式进行要求。

4.1.4 本条规定了省级CIM基础平台应具备的基本的分析与模拟功能。

4.1.5~4.1.6 明确了省级CIM基础平台为支撑相应级别政府管理部门对下级部门应具备监督监测功能及运行管理功能建设的基本原则要求。

* 1. 市级CIM基础平台功能

4.2.2 CIM资源庞杂，为了方便使用者聚焦特定CIM资源，应提供CIM资源目录管理，支持用户按照不同的应用需求进行定制；专题图制作功能是指通过数据选取、叠加展现和在线标注等方式，实现基于CIM基础平台的二维制图功能，可以利用二维图纸方便、占用信息资源少的特点，更好地支持工程建设项目的交流、宣传和协作。

4.2.3 市级CIM基础平台应支持普通三维模型或BIM模型的纵向、横向、任意角度及方向剖切功能，可通过动态剖切面实现BIM模型内空间的显示操作，最终实现精细管理建筑模型内部构成；CIM基础平台是GIS和BIM的继承和发展，通过空间漫游、缩略图、卷帘比对和双屏充分发挥各自的特色。几何量算功能是指在常规的几何量算功能基础上，对BIM模型的建筑面积进行计算统计。

4.2.4 本条规定了市级CIM基础平台应具备的基本的分析与模拟能力。

4.2.5 市级CIM基础平台的各类政府管理相关应用场景中所涉及的参与单位多，业务协同频繁。为了保证业务协同以及数据的安全，CIM基础平台应提供系统管理与服务功能，支持组织、角色和用户管理，支持多系统间的用户认证和单点登录，支持用户对系统功能点的授权管理，支持设置CIM数据和资源目录权限，包括配置授权的用户、范围及时限等。

服务引擎是对平台中所有的服务进行管理和维护，功能要求包括服务发布、服务注册、服务浏览、服务启动、服务停止、服务编辑、服务删除、服务更新、服务代理、服务聚合和服务监控等。

4.2.6 市级CIM基础平台属于智慧城市的底层平台，为确保平台能支撑各行业基于自身的需要开发各自特色的应用，CIM基础平台需要提供颗粒适中、功能丰富、信息详实的平台开发接口。

1. **平台数据**
	1. 模型分级和数据构成

5.1.4 市级CIM数据分类参考《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》（修订版），将CIM数据分为7大门类，新增CIM成果数据类，对于具体门类中的不同细分项，按具体的业务需要进行条件约束，详见附录C。

* 1. 数据建库

5.2.1 为确保数据库建设的合理性，本条文规定了数据建库的步骤包括数据预处理、数据检查、数据入库和入库后处理等步骤及具体要求。

* 1. 数据更新

5.3.2 本条文对数据更新方式进行了规定，CIM数据库宜采用要素更新、专题更新、局部更新和整体更新等方式。

* 1. 数据共享与交换

本节各条文参考《城市信息模型（CIM）基础平台技术导则》（修订版）的相关规定。

1. **平台应用**

6.0.1 CIM作为城市级基础数据收集与管控平台，对于城市治理具有深远的影响，为避免多头管理而导致平台应用功能设计的混乱和难以协调，CIM平台在开发之初应明确整体统筹的负责部门，在充分调研城市现状和各部门需求的基础上，依据本标准要求进行整体规划设计，分阶段实现。

6.0.2 CIM基础平台应用功能规划既要严格依据上级部门的平台服务和数据需求，也要考虑当地城市特点，附录E的《平台典型应用》仅作为参考，可在此基础上进一步优化和延伸。

1. **配套设施**
	1. 一般规定

7.1.1 本条给出了接入CIM基础平台的设施类型及要求。接入CIM基础平台的相关设施包括终端设施、数据汇聚设备和网络连接设备。并应具备数据采集服务能力或数据传输能力。接入CIM基础平台的设施具备数据采集服务能力或数据传输能力。

7.1.2 本条要求是作为CIM基础平台业务功能逻辑的限定，即对终端设备只单向采集数据，不进行输入数据指挥操纵终端设备，以降低平台复杂性及相关风险，有利于数据收集工作的实施，此也就是所谓的被动型数据收集服务。反之即为主动型数据驱动服务，但对于在终端设备中设定固有程序而反馈产生的设备操纵，则不属于主动型数据驱动服务范畴。

7.1.3 按CIM基础平台设施布置架构要求，物联网终端设施与CIM基础平台间需要数据汇聚设备进行前端数据处理，以保障上传到平台的数据质量，并由传输层进行数据传递。

7.1.4 由于CIM基础平台存储的是时空相关数据，所以对各接入设施需要具备相关技术措施保障与CIM基础平台间时钟的一致性。

7.1.5 本章主要讲述物联网设施及相关设备接入平台的要求。而作为平台整体的一部分，对CIM基础平台自身设施的要求在8.1节中叙述。

* 1. 终端设施

7.2.1 物联网终端采集设施种类多种多样，并处于不断推陈出新过程中，因此分类方法宜粗不宜细，主要依据生成数据信息的种类进行划分。

7.2.2 根据物联网终端采集设施种类及其物理时空信息进行编码，标识到CIM基础平台的元数据中，可方便平台进行数据检索及目录服务。编码工作可在进行数据汇聚管理时由软件自动生成。

7.2.3 为保证数据汇聚设备对物联网终端设施持续连接的有效性，终端设备具有运行状态反馈机制是一种有效手段。

* 1. 数据汇聚设备

7.3.1 本条给出了数据汇聚设备的定义。数据汇聚服务包括数据收集、清洗、加工、存储、传输等管理项目。数据汇聚设备一般可由数据汇聚服务器组成，也可以是把软件固化后的硬件设备。

7.3.2 本条规定了终端设施须由数据汇聚设备进行管理。终端设施产生的CIM数据必须经数据汇聚设备处理后，才能传至CIM平台。

7.3.3 传输层的物理实现方式可采用公共网络或专线网络方式实现。

7.3.4 本条所规定的，应采取技术措施，使各物联网终端设施之间及其与数据汇聚设备之间保持时钟的一致性，这样采集记录的数据才有意义。

7.3.5 应根据终端设施类型及网络连接环境的情况，尽可能采用相配套的网络设备以简化物理连接，提高传输效率，保证传输的稳定性。

7.3.6 需要由数据汇聚设备方提供数据访问、传输的技术手段，并符合CIM基础平台的技术规范。

7.3.7 数据汇聚设备上传给CIM基础平台的数据组成为：数据标签（ID）、数据分类及编目、元数据和主数据，其中主数据指CIM统一标准中CIM基础平台收集与加工的目标数据（包括：源数据、成果数据、数据关联关系）。除主数据外的其他数据主要为CIM平台自身管理需要，以实现CIM平台上目录管理、数据索引等功能。

7.3.8 由于物联网终端设施的多样性，采集层的数据传输可依据终端设备厂商提供的方式传输到汇聚设备上。对于CIM基础平台与数据汇聚设备间的传输层，数据传输应采用标准协议方式。

7.3.9 在这里列出了一些常用的数据质量管理方法。数据汇聚设备的主要作用不只是数据的汇聚收集，更重要的是数据的质量控制管理工作，特别是对采集数据中的异常数据、缺失数据的甄别与处理方法，会影响到整体数据的有效性。

1. **平台运维**
	1. 运行环境

8.1.1 投入运行的平台，在满足需求的前提下，应适配国产化环境。平台的“并发用户数”是指在同一时刻向数据库提交数据访问请求的用户数量，为了保证系统的扩展空间，测试时的并发用户数量应增大5%~10%。

* 1. 维护管理

8.3.2~8.3.3 应明确平台运行维护机制和建立专业、稳定的技术支持团队，保障CIM基础平台安全稳定运行。