

ICS 35.080

DB21

L70/84

辽宁省地方标准

DB21/T XXXX-2023

JXXXX-2023

城市信息模型（CIM）平台数据采集建库技术规程

Technical specification for data collection and database construction
for the platform of city information modeling

（报批稿）

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

辽宁省住房和城乡建设厅

辽宁省市场监督管理局

联合发布

辽宁省地方标准

城市信息模型（CIM）平台数据采集建库技术规程

Technical specification for data collection and database construction
for the platform of city information modeling

DB21/T XXXX - 2023

JXXXX - 2023

主编单位：奥格科技股份有限公司

批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅

施行日期：2023年XX月XX日

2023年 沈阳

前言

为推动城市治理体系和治理能力现代化建设，贯彻落实《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，按照《住房和城乡建设部、中央网信办、科技部、工业和信息化部、人力资源社会保障部、商务部、银保监会关于加快推进新型城市基础设施建设的指导意见》（建改发〔2020〕73号）《数字辽宁发展规划（2.0版）》《关于印发2022年度辽宁省工程建设地方标准制修订计划的通知》（辽住建科〔2022〕11号）等文件要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考相关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程的主要技术内容是：1.总则；2.术语和缩略语；3.基本规定；4.数据采集规范；5.数据建库；6.数据库安全与运维。

本规程由辽宁省住房和城乡建设厅负责管理，奥格科技股份有限公司编制并负责技术解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送奥格科技股份有限公司（地址：广州市天河区高普路1029、1031号二楼；邮政编码：510663）。

本规程主编单位：奥格科技股份有限公司

本规程参编单位：中国建筑东北设计研究院有限公司
辽宁省城乡建设规划设计院有限责任公司
沈阳大学
辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司
上海邮电设计咨询研究院有限公司
大连市市政设计研究院有限责任公司
沈阳市规划设计研究院有限公司
鞍山市城乡规划设计研究院有限公司

本规程主要起草人员：赵伟峰 包世泰 孔宪娟 陈 鉴
杨 超 姚 玲 何 颖 杨日清
王亚胜 叶子铭 陈本强 陈宏福
孙 禹 韩 朝 欧阳芳 丁一明
王志博 李鹏飞 马 健 庞光辉
林国友 周 全 李儒耕 韩 丹

陈一龙 顾 琼 侯家帅 史高峰

本规程主要审查人员：陈德龙 杨晓丽 王永会 张海东

王永亮 葛 宇 范 凯

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 数据格式	4
3.3 数据构成	4
4 数据采集规范	6
4.1 二维数据	6
4.2 三维数据	6
4.3 关联数据	8
5 数据建库	10
5.1 建库流程	10
5.2 数据检查处理	10
5.3 数据入库	11
5.4 数据更新与维护	12
6 数据库安全与运维	14
6.1 一般要求	14
6.2 数据库安全管理	14
6.3 软硬件维护和升级	14
本规程用词说明	16
引用标准名录	17
条文说明	18

Contents

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	数据格式	4
3.3	数据构成	4
4	数据采集规范	6
4.1	二维数据	6
4.2	三维数据	6
4.3	关联数据	8
5	数据建库	10
5.1	建库流程	10
5.2	数据检查处理	10
5.3	数据入库	11
5.4	数据更新与维护	12
6	数据库安全与运维	14
6.1	一般要求	14
6.2	数据库安全管理	14
6.3	软硬件维护和升级	14
	本规程用词说明	16
	引用标准名录	17
	条文说明	18

1	总则	22
2	术语和缩略语	23
2.1	术语	23
2.2	缩略语	23
3	基本规定	24
3.1	一般规定	24
3.2	数据格式	24
3.3	数据构成	24
4	数据采集规范	25
4.1	二维数据	25
4.2	三维数据	25
4.3	关联数据	25
5	数据建库	26
5.1	建库流程	26
5.2	数据检查处理	26
5.3	数据入库	27
5.4	数据更新与维护	27
6	数据库安全与运维	28
6.1	一般要求	28
6.2	数据库安全管理	28
6.3	软硬件维护和升级	28
	Explanation of Provision	18

1 总则

1.0.1 为规范辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据采集、数据库建设以及数据库安全与运维的技术内容和要求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据采集汇聚、数据库建设、数据库安全运维管理。

1.0.3 辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据采集建库除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和本省现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术语

2.1.1 城市信息模型 city information model/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。

2.1.2 建筑信息模型 building information modeling (BIM)

在建设工程及设施全生命周期内,对其物理和功能特定进行数字性表达,并依次设计、施工、运营的过程和结果的总称。

2.1.3 矢量数据 vector data

以坐标或有序坐标串表示的空间点、线、面等图形数据及与其联系的有关属性数据的总称。

2.1.4 栅格数据 raster data

将地理空间划分成按行、列规则排列的单元,且各单元带有不同“值”的数据集。

2.1.5 结构化数据 structured data

一种数据表示形式,按此种形式,由数据元素汇集而成的每个记录的结构都是一致的并且可以使用关系模型予以有效描述。

2.1.6 非结构化数据 unstructured data

不具有预定义模型或未以预定义方式组织的数据。

2.1.7 城市三维模型 city three dimension model

地理实体的三维表达,反映对象的空间位置、几何形态、纹理及属性等信息。本规范中的城市三维模型包括地形模型、水利模型、建筑模型、交通设施模型、管线模型、植被模型及其他模型等数据内容。

2.1.8 框架数据 framework data

表现建模对象空间位置和几何形态的数据。

2.2 缩略语

2.2.1 下列缩略语适用于本规程。

JSON: JS 对象简谱 (JavaScript Object Notation)

XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 空间参考系

应采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）的投影坐标系或与之关联的城市独立坐标系，高程系统应采用 1985 国家高程基准。

3.1.2 时间参考系

日期应采用公历纪元，时间应采用北京时间。

3.2 数据格式

3.2.1 二维数据格式宜符合以下规定：

- a) 矢量数据宜支持 dwg、dxf、shp、mdb 等数据格式；
- b) 栅格数据宜支持 img、tiff 等数据格式。

3.2.2 三维数据格式宜符合以下规定：

- a) 三维模型宜支持 3ds、obj、max、dae、fbx、skp 等数据格式。
- b) BIM 模型宜支持 xdb、p3d、rvt、ifc 等数据格式；
- c) 倾斜摄影宜支持 osgb 等数据格式。

3.2.3 非空间数据格式宜符合以下规定：

- a) 结构化数据宜支持 XML、JSON 等数据格式；
- b) 非结构化数据宜支持 txt、doc、docx、xls、xlsx、zip、rar、pdf、jpg、png、mp3、ogg、mp4、WebM、flv 等数据格式。

3.3 数据构成

3.3.1 CIM 平台数据构成应符合《辽宁省城市信息模型（CIM）数据标准》DB21/T 3407 的规定。

3.3.2 CIM 平台数据构成按来源划分宜包括二维数据、三维数据和关联数据。

3.3.3 二维数据宜包括行政区、国土调查、地质调查、耕地资源、水资源、房

屋普查、市政设施普查、开发评价、重要控制线、国土空间规划、兴趣点数据、地名地址数据等。

3.3.4 三维数据宜包括倾斜摄影模型、数字高程模型、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、植被三维模型、其它三维模型、设计方案信息模型、施工图信息模型、竣工验收信息模型等。

3.3.5 关联数据宜包括社会保障数据、法人数据、人口数据、宏观经济数据、建筑监测数据、市政设施监测数据、气象监测数据、交通监测数据、生态环境监测数据、城市安防数据等。

4 数据采集规范

4.1 二维数据

4.1.1 二维数据采集数据类型应包括栅格数据和矢量数据。

4.1.2 栅格数据可通过地图扫描、遥感图像解译、规则点采样、不规则点采样及内插等方式进行采集。

4.1.3 矢量数据可通过外业测量、栅格数据矢量化、纸质地图数字化、模型运算等方式采集。

4.1.4 二维空间数据规范应符合以下要求：

a) 二维空间数据几何精度宜符合《GBT 30319-2013基础地理信息数据库基本规定》的规定；

b) 二维空间数据内容应符合《基础地理信息标准数据基本规定》GB 21139的规定；

c) 二维空间数据属性信息宜符合《基础地理信息城市数据库建设规范》GB/T 21740的规定；

d) 二维空间数据元数据宜符合《基础地理信息数字成果元数据》GB/T 39608的规定。

4.2 三维数据

4.2.1 三维模型采集数据类型应包括框架数据、纹理数据和属性数据。

4.2.2 框架数据的采集应符合下列规定：

a) 选用的已有测绘资料应满足建模现势性和精度要求，不能满足要求时应进行更新测量；

b) 平面位置和高程数据，应符合现行行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8的相关规定；

c) 应以能够准确表达对象几何形态特征为原则，必要时可通过图像或视频等方式辅助描述几何形态的细节特征。

4.2.3 纹理数据的采集应符合下列规定：

- a) 应选择光线较为柔和均匀的天气,按正视角度进行拍摄,应避免逆光拍摄;
- b) 应拍摄地物所有部位的表面影像。有重复单元的表面,宜拍摄局部;无重复单元的表面,应拍摄完整表面;对结构复杂或无法正视拍摄的表面,应进行多角度拍摄,并利用图像处理软件进行纠正和拼接处理;
- c) 应根据不同细节层次的模型确定拍照需要表现的细节;
- d) 应拍摄有代表性的表面影像制作可重复利用的纹理。

4.2.4 属性数据的采集应符合下列规定:

- a) 每个建模地物均应具有相应的属性;
- b) 属性数据采集应与框架数据、纹理数据的采集同步进行;
- c) 实地调查采集数据应进行校核检查,保证建模地物的属性信息正确完整。

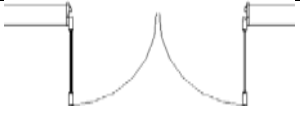
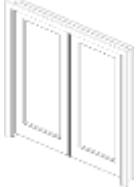
4.2.5 三维模型数据规范应符合以下要求:



- a) 三维模型数据几何精度宜符合《辽宁省城市信息模型(CIM)数据标准》DB21/T 3407的规定;
- b) 三维模型数据属性结构宜符合《辽宁省城市信息模型(CIM)数据标准》DB21/T 3407的规定。
- c) 三维模型的加工处理应符合相应行业标准要求。

4.2.6 BIM数据规范应符合以下要求:

- a) BIM数据几何表达应满足《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448的要求;
- b) BIM数据几何表达精度应遵循《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301分为G1、G2、G3、G4四个等级,符合表4.2.6-1的规定;

表 4.2.6-1 模型单元几何表达精度等级划分

等级	代号	几何表达精度要求	示例
1 级几何表达精度	G1	满足二维化或者符号化识别需求的几何表达精度	
2 级几何表达精度	G2	满足空间占位、主要颜色等粗略识别需求的几何表达精度	

3 级几何 表达精度	G3	满足建造安装流程、采购等精细 识别需求的几何表达精度	
4 级几何 表达精度	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 的几何表达精度	

c) BIM属性数据应遵循《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301分为N1、N2、N3、N4四个等级，应符合表4.2.6-2的规定。

表 4.2.6-2 模型单元属性深度等级划分

等级	代号	属性深度表达要求
1 级属性深度	N1	宜包含模型单元的身份描述、项目信息、组织角色等信息
2 级属性深度	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
3 级属性深度	N3	宜包含和补充 N2 等级信息，增加生产信息、安装信息
4 级属性深度	N4	宜包含和补充 N3 等级信息，增加资产信息和维护信息

4.3 关联数据

4.3.1 结构化库表数据采集可通过数据集成或数据迁移工具实现。

4.3.2 对原始数据中 JSON、XML 等接口文件形式存储的数据，可通过程序解析的方式实现入库采集。

4.3.3 实时数据的采集可通过三种采集方式实现：

- a) 支持以消息队列作为实时数据源进行实时数据采集；
- b) 支持接口文件 Web API 作为外部数据源进行实时数据采集；
- c) 支持脚本开发与外部数据源进行适配采集数据。

4.3.4 流式数据的采集宜支持流处理大数据系统，宜兼容物联网流数据。

4.3.5 物联网数据的采集宜符合《物联网 感知控制设备接入 第 2 部分：数据管理要求》GB/T 38637.2 的规定。

4.3.6 宜支持从互联网上采集数据，包括网媒、报刊（电子版）、新闻客户端（APP）、微博、微信公众号、论坛、博客等数据来源。

4.3.7 结构化数据规范应符合以下要求：

a) 结构化数据宜包括用于数据描述的元数据、社会经济和物联感知等过程中的数据以及数据字典；

b) 结构化数据元数据内容宜符合《基础地理信息数字产品元数据》CH/T 1007的规定；

c) 数据字典是对顺序级和分类级数据项的详细描述，应包括数据项（key）、数据值（keyValue）、数据值描述等。

4.3.8 非结构化数据规范应符合以下要求：

a) 非结构化数据宜包括图像、视频、音频、文本等数据；

b) 非结构化数据表示宜符合《非结构化数据表示规范》GB/T 32909的规定。

5 数据建库

5.1 建库流程

5.1.1 应通过数据库管理系统对每类数据进行物理空间的分配和相关参数的设置，创建数据表、建立数据表关联等，物理空间分配时应考虑数据库的扩充性。

5.1.2 CIM 平台数据库建设应根据有关法规与标准进行安全与保密设计，建立严格的安全运行与保密制度，保证其运行环境、系统以及数据的安全与保密。

5.1.3 应进行数据库的总体设计和详细设计，包括概念设计、逻辑设计、物理设计和安全设计等。

5.1.4 应根据设计要求建立集成化软硬件环境，创建库体结构，开发功能模块并进行数据整合和功能集成。

5.1.5 各种数据应经过入库检查和数据治理后加载到数据库中，经系统测试、数据库验收后，开始数据库的运行、服务和维护。

5.1.6 CIM 平台数据建库流程应包括数据检查处理、数据入库、数据更新与维护。

5.2 数据检查处理

5.2.1 数据预处理应按数据库存储的要求，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。

5.2.2 宜对存在问题的数据进行数据清洗，数据清洗应符合以下规定：

- a) 不宜因数据清洗而改变数据原有的含义；
- b) 数据清洗规则的设计成果宜与用户进行确认；
- c) 宜根据数据问题的严重程度、数据字段的重要性，综合考虑数据清洗规则的实施优先级。

5.2.3 数据清洗宜包括残缺数据处理、错误数据处理、重复数据处理等方法。

5.2.4 残缺数据处理宜包括删除不需要的字段、填充缺失内容等步骤。

5.2.5 错误数据处理宜包括格式内容问题处理、逻辑问题处理、不合规问题处

理等步骤。

5.2.6 重复数据处理步骤应符合以下规定：

- a) 通过元数据血缘关系查询到重复数据的各个来源；
- b) 通过数据主键或寻找相关信息识别重复数据的含义，不是相同含义的数据不能界定为重复数据；
- c) 进行去重处理，应分别保留；
- d) 查询到确定的重复数据，根据权威性和应用场合，选择最恰当渠道来源的数据或在不影响数据保真度和完整性的情况下进行合并处理。

5.2.7 数据检查应包括完整性、规范性和一致性检查，检查内容应符合以下规定：

- a) 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；
- b) 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；
- c) 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。

5.3 数据入库

5.3.1 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。

5.3.2 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。

5.3.3 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。

5.3.4 结构化数据入库之前宜对其文件命名规则、数据表结构及相互关系、语义表达等内容进行检查并作出相应修改，应符合以下规定：

- a) 对于格式不一致的数据，进行统一格式转换；
- b) 对于命名规则不统一的相同类型数据，进行统一命名；
- c) 对于结构不统一的相同类型数据，修改数据结构，使其保持一致；

- d) 对数据的各字段填写进行约束，依据现行标准，规范必填字段；
- e) 对属性数据进行统一，对语义相同的属性项名称和属性代码、属性值表达设定统一的规则和格式，对语义不相同的属性项名称、属性代码、属性值表达按照各自的数据标准要求表达，对不符合要求的数据，采用手工修改或自动转换的方式进行修改。

5.3.5 非结构化数据宜对文稿、图像以及音视频等资料进行科学组织管理、统一数据的格式、对命名规则不统一的相同类型数据按照统一标准修改文件名称使其保持一致，并修改相应的元数据。

5.3.6 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、数据索引创建等，宜满足以下要求：

- a) 矢量数据的接边应包括相邻图幅要素属性及几何图形直接的物理接边或逻辑接边；
- b) 应根据相应的拓扑规则对点、线、面数据进行检查；
- c) 应对入库后的数据赋予唯一识别码，为后续的检索创建、调用、管理等功能提供便利；
- d) 应对入库后的数据创建索引，确保索引数据的唯一性、加快数据的检索速度。

5.4 数据更新与维护

5.4.1 数据的更新应遵循下列原则：

- a) 及时性原则：根据实际需求和发展需要及时更新数据及数据库，保证数据的现势性；
- b) 一致性原则：更新数据应保证与数据库数据在空间关系、属性结构、分类代码等方面一致。

5.4.2 CIM 平台数据库更新可采用要素更新、专题更新、局部更新和整体更新等方式。

5.4.3 几何数据和属性数据应同步更新，并保持相互之间的关联。数据更新后应及时更新数据库索引及元数据。

5.4.4 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 数据库安全与运维

6.1 一般要求

6.1.1 数据库安全保障应基于数据库安全设计及其系统集成的实现，建立必要的安全管理制度，落实安全保密责任，采取安全措施，确保数据库涉密数据和运行环境的安全。

6.1.2 数据库维护的内容应包括数据维护、软件和硬件维护。

6.2 数据库安全管理

6.2.1 数据库建设的同时，应建立完整的数据库管理制度并逐步完善，宜满足以下要求：

- a) 数据库安全保密管理宜包括安全目标和安全策略的制定、用户权限的划分和审批、密码的保管与时效、联网计算机的范围、环境和介质的管理等；
- b) 数据库运行管理宜包括数据库访问、数据导出、数据更新、数据备份等各工作流程，软硬件设备管理，操作人员和管理人员的职责，数据库数据的应用范围，以及日志管理等；
- c) 宜制定数据库存储环境（包括计算机房和归档数据存放环境）的卫生、温度、湿度，以及防雷、防窃、防火等方面的保障措施。

6.3 软硬件维护和升级

6.3.1 数据库建设完成后，应根据运维过程适时合理调整相应参数和配置，以保证数据库的高效运行。

6.3.2 数据库系统软硬件维护和升级应包括日常安全管理维护以及数据库系统更新。

6.3.3 应根据数据库的管理规定对数据库系统的软硬件环境进行日常性的检查和调整，保证系统的功能全面发挥和性能高效。

6.3.4 软硬件升级在考虑到数据库安全性的前提下，应遵循以下原则：

- a) 兼容性原则：软件、硬件升级或软硬件同时升级时，应保证软件与硬件具有良好的兼容性，同时应能与已开发的数据库应用系统兼容；
- b) 可靠性原则：软硬件升级应选择成熟度高的软件或版本，以保证升级后数据库系统的稳定运行；
- c) 可扩展性原则：软硬件升级应保证数据库内容进一步扩容或扩展升级时，最大程度地保护现有投资。

6.3.5 数据库运行的软硬件平台需要更新时，应设计相应工作方案和技术方案，并进行论证，更新前应将数据和系统环境进行全面备份。

本规程用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用：

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用词，采用“可”。

2. 条文中指明应按其他有关标准或规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《基础地理信息标准数据基本规定》 GB 21139
- 2 《基础地理信息城市数据库建设规范》 GB/T 21740
- 3 《基础地理信息数据库基本规定》 GB/T 30319
- 4 《非结构化数据表示规范》 GB/T 32909
- 5 《地理信息兴趣点分类与编码》 GB/T 35648
- 6 《物联网 感知控制设备接入 第2部分：数据管理要求》 GB/T 38637.2
- 7 《基础地理信息数字成果元数据》 GB/T 39608
- 8 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 9 《城市测量规范》 CJJ/T 8
- 10 《基础地理信息数字产品元数据》 CH/T 1007
- 11 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448
- 12 《辽宁省城市信息模型（CIM）数据标准》 DB21/T 3407

城市信息模型（CIM）平台数据采集建库技术规程

条文说明

编制说明

本技术规程编制过程中，编制组对辽宁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。

为了便于城市信息模型基础平台软件开发人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，辽宁省标准《城市信息模型（CIM）平台数据采集建库技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，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规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总则	22
2 术语和缩略语	23
2.1 术语	23
2.2 缩略语	23
3 基本规定	24
3.1 一般规定	24
3.2 数据格式	24
3.3 数据构成	24
4 数据采集规范	25
4.1 二维数据	25
4.2 三维数据	25
4.3 关联数据	25
5 数据建库	26
5.1 建库流程	26
5.2 数据检查处理	26
5.3 数据入库	27
5.4 数据更新与维护	27
6 数据库安全与运维	28
6.1 一般要求	28
6.2 数据库安全管理	28
6.3 软硬件维护和升级	28

Contents

1 General Provisions	22
2 Term and Acronyms	23
2.1 Term	23
2.2 Acronyms	23
3 Basic Requirements	24
3.1 General Requirements	24
3.2 Data Format	24
3.3 Data composition	24
4 Data Collection Specifications	25
4.1 Two-dimensional data	25
4.2 Three-dimensional data	25
4.3 Associated Data	25
5 Data database building	26
5.1 Database Building Process	26
5.2 Data Inspection and Processing	26
5.3 Data warehousing	27
5.4 Data Update and Maintenance	27
6 Database Security and Operations	28
6.1 General Requirements	28
6.2 Database Security Management	28
6.3 Software and Hardware Maintenance and Upgrades	28

1 总则

1.0.1 本条阐明了规程编制的目的，为规范辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据采集、数据库建设以及数据库安全与运维。

1.0.2 本条说明了规程适用范围。

2 术语和缩略语

2.1 术语

本章节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。

2.2 缩略语

本条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。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1~3.1.2 规定了辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据的平面坐标系、高程基准和时间参考系，保证城市信息模型（CIM）数据在应用和共享过程中，便于与其他数据的整合和集成。若无特别说明，长度、面积、角度的度量单位分别为米、平方米、度。

1 平面坐标系：国家要求 2018 年 7 月 1 日起全面使用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000），它是一个高精度的、以地球质心为原点的球面坐标系。城市规划建设应用 CGCS2000 时，应将表现为经纬度的球面坐标系转换为平面直角坐标系，即采用高斯-克吕格投影将 CGCS2000 转换为对应分带的投影坐标系。采用城市独立坐标系，数据成果应建立与 CGCS2000 的转换关系，便于共享应用。

2 高程基准：高程应统一采用“1985 国家高程基准”计算。城市若采用其它高程系统，应与 1985 国家高程基准进行换算，如珠江高程基准=1985 国家高程基准-0.557 米。

3 时间参考系：日期应统一采用公历纪元，时间统一采用北京时间。

3.2 数据格式

3.2.1~3.2.3 规定了辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据采集建库的格式，包括二维数据（矢量数据、栅格数据）、三维数据（三维模型、BIM、倾斜摄影）、非空间数据（结构化数据、非结构化数据）支持的格式，便于推进数据的集成管理、共享和广泛应用。

3.3 数据构成

3.3.1 本条紧密衔接已发布的辽宁省地方标准，辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据构成需符合《辽宁省城市信息模型（CIM）数据标准》DB21/T 3407 的规定。

3.3.2~3.3.5 本标准将辽宁省城市信息模型（CIM）平台数据构成从二维数据、三维数据、关联数据三个维度进行划分，明确了相应的数据内容。

4 数据采集规范

4.1 二维数据

4.1.1~4.1.4 阐明了二维数据的类型包括栅格和矢量，提出了不同数据类型的采集方式，并对二维数据的几何精度、数据内容、属性信息等做了相关规定。

4.2 三维数据

4.2.1~4.2.5 阐明了三维数据的类型包括框架数据、纹理数据和属性数据，明确了数据的采集要求，并对三维数据的几何精度、数据属性结构等做了相关规定。

4.2.6 本条对 BIM 数据提了要求，BIM 数据需符合现行的国家和行业标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T 448 的相关规定。

4.3 关联数据

4.3.7~4.3.8 对结构化数据和非结构化数据做了规范要求。

5 数据建库

5.1 建库流程

5.1.6 城市信息模型（CIM）数据应按适宜的、标准化的数据格式组织入库，流程应包括数据检查处理、数据入库、及时进行数据更新与维护。

5.2 数据检查处理

5.2.7 本条主要说明数据检查内容，分二维要素、三维模型、BIM 数据规定不同检查内容。详细说明如下：

1 针对二维要素，检查的内容至少满足：要素几何精度符合数据的要求，无拓扑关系错误，坐标系采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）的分带投影坐标系或与之联系的城市独立坐标系。与此同时，还应该检查属性数据和几何图形数据内容的完整性，确保二者相互一致。

2 针对三维模型，数据完整性检查包括数据目录、贴图、坐标系、偏移值等。模型数据一般按文件夹存放，模型文件所在的文件夹为一级目录，模型文件应与其贴图文件存放在同一个文件夹下。其下一级目录为二级目录，应将具有同一偏移值的模型放在同一个二级目录下，且路径不要过于冗长、不要出现特殊字符、不要出现中文字符。为保证模型导入后处于正确的地理位置上，需同时提供模型的坐标系和偏移值信息，偏移值为模型底面中心点在特定坐标系下的三维坐标，后续处理时需始终在同一坐标系下进行。

模型规范性检查主要规范模型的元素对象划分、名称、贴图大小、格式等，以保障后续的加载效率和显示效果。元素对象及其贴图名称需要使用英文+数字，不要出现特殊字符，贴图需使用 jpg 或 png 格式，使用 png 格式时保留透明效果，贴图尺寸为 2 的 n 次幂*2 的 m 次幂（n、m 在[1/4,4]的闭合区间，不满足要求需拆分贴图和几何），贴图大小不超过 1024*1024，贴图尽量填充全部尺寸空间。

特别注意：采用 3D Max 建模时，材质的纹理贴图要采用标准纹理，不能采用 v-ray 材质贴图。贴图若是 tga、dds 等格式需要转换为 jpg 或 png 格式。建议将 max 模型导出为格式简单易读、方便修改的 obj 或者 wrl 格式再导入城市信息模型（CIM）基础平台中，对于大量 max 模型批量转换建议导出为 wrl 格式，可在转换前对模型进行拆分。

3 针对 BIM 数据入库检查应按照相关标准，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。

5.3 数据入库

5.3.1~5.3.3 本条主要说明数据入库要求。详细说明如下：

根据不同类型的城市信息模型（CIM）数据，可以选择不同的方式入库，其中包括：手工输入、批量入库、自动入库等。在完成入库的同时，应该自动生成入库日志，日志中包括自动记录入库数据内容、数据类型、入库时间、入库方式等。

针对二维数据，建议使用分区、分层或者分幅的入库方式；三维模型或 BIM 数据建议采用分区域、分专业或分单体的入库方式；其他类型的城市信息模型（CIM）数据建议采用分幅或者分要素的入库方式。

5.4 数据更新与维护

5.4.1~5.4.4 本标准规定了城市信息模型（CIM）数据更新的方式和原则。更新数据存入系统数据库前，应经过严格的检查验收，检验通过后方可存入数据库，可结合实际情况采用要素更新、专题更新、局部更新和整体更新等方式，各数据负责单位应根据应用需求及时对城市信息模型（CIM）数据进行更新和维护。

6 数据库安全与运维

6.1 一般要求

6.1.1~6.1.2 规定城市信息模型（CIM）数据库安全维护的内容和要求，数据库需要建立安全管理制度，并进行数据、软件和硬件的维护。

6.2 数据库安全管理

6.2.1 规定城市信息模型（CIM）数据库管理制度，安全保密管理、运行管理、存储环境。

6.3 软硬件维护和升级

6.3.1~6.3.3 规定城市信息模型（CIM）数据库性能调整、软硬件维护和升级要求。当数据库运行的软硬件平台需要更新时，应设计相应工作方案和技术方案，并进行论证，以保证升级工作的快速和顺利。更新前应将数据和系统环境进行全面备份，待新的环境建立后恢复数据和系统环境，并移植软件，确保原数据库功能的全面实现和性能的提高。