ICS 35.040

CCS L71

团体标准

T/CECS XXXX—202X

|  |
| --- |
|  |

城市信息模型（CIM）平台数据接入要求

**Data access requirements for City Information Modeling(CIM) platform**

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X-XX -XX发布

202X-XX -XX实施

中国工程建设标准化协会   发布

目 次

[前 言 II](#_Toc141348498)

[1 范围 1](#_Toc141348500)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc141348501)

[3 术语和定义 1](#_Toc141348502)

[4 符号和缩略语 2](#_Toc141348503)

[5 基本规定和总体要求 3](#_Toc141348504)

[5.1 一般规定 3](#_Toc141348505)

[5.2 数据分类 3](#_Toc141348506)

[5.3 编码要求 3](#_Toc141348507)

[5.4 数据质量 3](#_Toc141348508)

[6 数据分类编码 3](#_Toc141348509)

[6.1 CIM平台接入数据分类编码方法 3](#_Toc141348510)

[6.2 GIS数据分类编码 4](#_Toc141348511)

[6.3 BIM数据分类编码 4](#_Toc141348512)

[6.4 IoT数据分类编码 4](#_Toc141348513)

[6.5 RDBMS数据分类编码 4](#_Toc141348514)

[6.6 典型业务管理数据分类编码 4](#_Toc141348515)

[6.7 CIM平台数据分类代码 4](#_Toc141348516)

[7 数据接入规范化要求 5](#_Toc141348517)

[7.1 功能描述 5](#_Toc141348518)

[7.2 数据格式 5](#_Toc141348519)

[8 元数据 5](#_Toc141348520)

[8.1 涵盖内容和适用范围 5](#_Toc141348521)

[8.2 元数据结构 5](#_Toc141348522)

[8.3 核心元数据 6](#_Toc141348523)

[8.4 扩展元数据 8](#_Toc141348524)

[8.5 CIM平台元数据信息表 9](#_Toc141348525)

[9 数据接入接口要求 11](#_Toc141348526)

[9.1 数据接入流程 11](#_Toc141348527)

[9.2 GIS数据接入 12](#_Toc141348528)

[9.3 BIM数据接入 12](#_Toc141348529)

[9.4 IoT数据接入 12](#_Toc141348530)

[9.5 RDBMS数据接入 12](#_Toc141348531)

[9.6 典型业务管理数据接入 12](#_Toc141348532)

[10 数据接入实施技术要求 12](#_Toc141348533)

[参 考 文 献 13](#_Toc141348534)

[条文说明 15](#_Toc141348535)

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

本文件根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕20号）的要求制定。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会归口。

本文件由中国工程建设标准化协会管理。

本文件负责起草单位：中冶建筑研究总院（深圳）有限公司。

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

本文件为第一次发布。

城市信息模型(CIM)平台数据接入要求

1. 范围

本标准描述了城市信息模型平台系统中数据接入要求，规范了平台中涵盖的GIS、BIM、IoT、RDBMS、典型业务管理数据共五种多源异构数据的标准化处理、分类管理、接入接口要求。

本标准适用于城市信息模型平台多源异构数据的规范与平台接入。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 51269-2017 建筑信息模型分类和编码标准

GB/T 13923-2022 基础地理信息要素分类和编码

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 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

GB/T 33474-2016 物联网 参考体系结构

GB/T 33745-2017 物联网 术语

GB/T 28821-2012 关系数据管理系统技术要求

GB/T 36344-2018 信息技术 数据质量评价指标

GB/T 39044-2020 政务服务平台接入规范

GB/T 35592-2017 公安物联网感知终端接入安全技术要求

GB/T 28452-2012 信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 7408-2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 10113-2003 分类与编码通用术语

GB/T 7027-2002 信息分类和编码的基本原则与方法

CJJ/T315-2022 城市信息模型基础平台技术标准

JGJ/T 496-2022 房屋建筑统一编码与基本属性数据标准

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市信息模型 city information modeling

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。

［来源：建办科〔2021〕21号，2.0.1］

3.2

元数据 Metadata

描述城市信息模型平台数据及其相关信息的数据。

3.3

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。

3.4

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。

3.5

半结构化数据 semi-structured data

不符合关系型数据库或其他数据表的形式关联起来的数据模型结构，但包含相关标记，用来分隔语义元素以及对记录和字段进行分层的一种数据化结构形式。

3.6

数据质量 data quality

有关数据满足规定和隐含需求能力的总体特征。

3.7

感知数据 sensing data

通过数据采集获取的原始数据或在此基础上进行加工处理的表征对象信息的数据统称。

3.8

控制数据 control data

作用于对象执行控制操作的数据。

3.9

感知对象 sensing object

物联网用户期望获取信息的对象。

1. 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BIM 建筑信息模型（Building Information Modeling）

CIM 城市信息模型（City Information Modeling）

GIS 地理信息系统（Geographic Information System）

IoT 物联网（Internet of Things）

RDBMS 关系数据库管理系统（Relational Database Management System）

1. 基本规定和总体要求

5.1 一般规定

5.1.1 CIM平台应统一管理各类模型资源，汇总CIM数据资源和应用，提供各类服务、平台和系统接口，满足信息共享和业务协同的要求。

5.1.2 CIM平台数据应根据CIM平台模型创建、使用和管理的需要进行分类和编码。分类和编码应满足数据互用的要求，并应符合GB/T 7027-2002《信息分类和编码的基本原则与方法》中数据分类和编码标准的规定。

5.2 数据分类

5.2.1 CIM平台接入数据分类采用线分类法，数据分类视角选择应在满足CIM平台数据接入的需要的同时，充分兼顾各领域传统信息的分类体系，同时信息分类体系内容应涵盖不同数据源的数据。

5.2.2 数据分类应遵循系统性原则，数据分类分级的层次应清晰合理，对于分类对象的同级分类应采用相同的视角。

5.2.3 数据分类应以各要素最稳定的主要属性为基础，能在较长时间里不发生重大变更。

5.3 编码要求

遵循GB/T 7027-2002《信息分类和编码的基本原则与方法》中信息编码基本原则，编码应具有唯一性、可扩充性、简明性。

### 5.4 数据质量

接入数据保证规范性，数据符合相关数据标准，与其他特定上下文中使用的数据无冲突，能够适用于CIM场景中GIS、BIM、IoT、RDBMS、典型业务管理数据的数据接入、数据共享、数据融合、综合应用等业务。

1. 数据分类编码

6.1 CIM平台接入数据分类编码方法

6.1.1 规定接入CIM平台的多源异构数据属性层级数据的统一分类编码标准。

6.1.2 CIM平台接入数据分类采用线分类法，将CIM平台接入数据按照主要属性（或特征）分出层级，每个层级又分为数量不等的类目；同一分支的同层级类目之间构成并列关系，不同层级类目之间构成隶属关系。

6.1.3 CIM平台接入数据类型分为3个层级，即一级类、二级类和自定义类。其中一级类包括GIS、BIM、IoT、RDBMS、典型业务管理数据等，二级类是对一级类的细化。

6.1.4 当本标准规定的类别及其代码不能满足使用时，允许对数据类型和代码进行扩充，扩充代码结构应满足5.3章规定，扩充代码应具有唯一性和一致性。

6.1.5 CIM平台接入数据的分类代码由一级类码、二级类码和扩充码组成，其结构见图1。

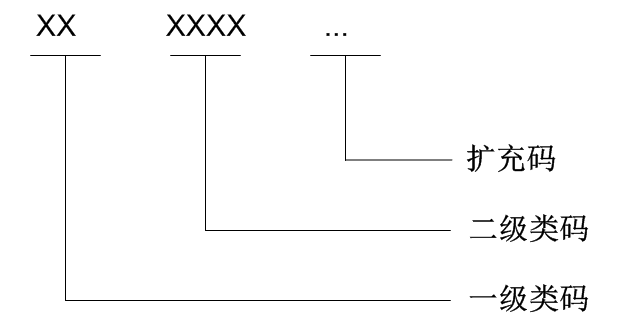


图1 CIM平台数据分类代码结构图

在图1中，第1、2位为一级代码，第1位表示一级类，第2位一般为0。当一级类内容丰富时，宜将其细分为亚类。需要用亚类表示时，第2位表示该一级类的亚类码。各级代码采用阿拉伯数字表示。

第3、4、5、6位为二级类码。编排时宜保留一定的间隔，留出码位，以利扩充使用。

第7位及以后码位为扩充码，其码长和代码可自行定义。

6.2 GIS数据分类编码

GIS数据分为基础要素类、专业要素类和综合要素类。基础要素类是各个领域的基础性地理要素以及其他领域信息空间整合应用的基本地理信息。专业要素类是信息来源与应用以专业领域为主的地理要素。综合类要素类是由基础要素类和专业要素类的属性数据综合处理形成的综合性地理要素类型及其他派生的要素类型。

6.3 BIM数据分类编码

BIM数据分为建设成果、建设进程、建设资源、建设属性等内容数据，参考GB/T 51269-2017《建筑信息模型分类和编码标准》中相关规定。

6.4 IoT数据分类编码

IoT数据是感知数据以及与感知对象关联的数据的统称，其中感知数据是通过数据采集获取的原始数据或在此基础上进行加工处理的表征对象信息的数据统称，参考GB/T 36478.1-2018《物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构》中相关规定。

6.5 RDBMS数据分类编码

RDBMS数据分为结构化数据、半结构化数据和非结构化数据。

6.6 典型业务管理数据分类编码

典型业务管理数据按照建筑、市政、园林、道路以及安装等场景分别展开，其中建筑、市政、园林、道路以及安装业务管理数据均为一级类。

6.7 CIM平台数据分类代码

CIM平台数据分类代码表见表6.7。

表6.7 CIM平台数据分类代码表

| 代码 | 一级类名称 | 二级类名称 |
| --- | --- | --- |
| 100000 | GIS数据 |  |
| 101000 |  | 基础要素类 |
| 102000 |  | 专业要素类 |
| 103000 |  | 综合要素类 |
| 200000 | BIM数据 |  |
| 201000 |  | 建设成果 |
| 202000 |  | 建设进程 |
| 203000 |  | 建设资源 |
| 204000 |  | 建设属性 |
| 300000 | IoT数据 |  |
| 400000 | RDBMS数据 |  |
| 401000 |  | 结构化数据 |
| 402000 |  | 半结构化数据 |
| 403000 |  | 非结构化数据 |
| 500000 | 典型业务管理数据 |  |
| 501000 |  | 建筑业务管理数据 |
| 502000 |  | 市政业务管理数据 |
| 503000 |  | 园林业务管理数据 |
| 504000 |  | 道路业务管理数据 |
| 505000 |  | 安装业务管理数据 |

## 7 数据接入规范化要求

### 7.1 功能描述

数据接入规范化处理实体对CIM平台接入数据进行规范化处理，形成标准化交换和共享数据。

### 7.2 数据格式

标准化数据格式应包括数据的接入方信息、数据的基本属性。为保障CIM相关数据接入处理无异常，接入数据文件需满足可读取；模型需满足建模技术规范基本要求。

## 8 元数据

### 8.1 涵盖内容和适用范围

规定城市信息模型(CIM)平台涵盖的五种多源异构数据接入时交换和共享的元素数据，包括元数据结构、核心元数据和扩展元数据，适用于CIM平台数据接入时的规划、设计以及维护管理。

### 8.2 元数据结构

8.2.1 根据描述CIM平台数据的必要性程度，数据接入时交换和共享的元数据由核心元数据和扩展元数据组成，如图2所示。其中核心元数据是共享和交换数据中必须包括的，扩展元数据与应用领域的业务数据有关，在系统中是可选的。

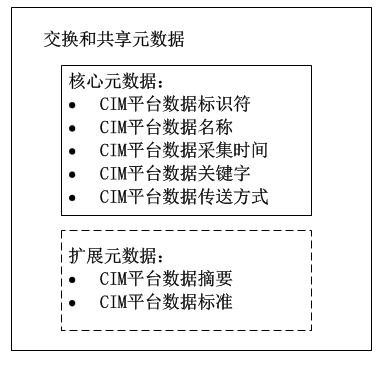


图2 CIM平台交换和共享元数据图

8.2.2 核心元数据由5个元数据元素和1个元数据实体构成，核心元数据元素包括：标识符、名称、数据采集时间、关键字、数据传送方式；核心元数据实体包括：CIM平台数据提供者。

8.2.3 扩展元数据由2个元数据元素构成，扩展元数据元素包括：数据摘要、数据标准。

8.2.4 元数据结构由元数据属性进行描述，见表8.2.4。

表8.2.4 元数据的属性

|  |  |
| --- | --- |
| 属性名称 | 描述 |
| 中文名称 | 元数据元素或元数据实体的中文名称 |
| 定义 | 给出元数据属性的解释和说明 |
| 英文名称 | 元数据元素的英文名称 |
| 数据类型 | 说明元数据元素或元数据实体的数据类型。如：复合型、数值型、布尔型、字符串、日期型等 |
| 值域 | 元数据元素的有效取值范围 |
| 名称缩写 | 元数据元素或元数据实体的英文名称缩写称 |
| 最大出现次数 | 说明元数据元素或元数据实体可以出现的最大次数。只出现一次的用“1”表示，多次重复出现的用“N”表示。允许不为1的固定出现次数用用相应的数字表示，例如“2”“3”“4”等 |
| 备注 | 对元数据元素或元数据实体进一步的补充说明 |

### 8.3 核心元数据

#### 8.3.1 CIM平台数据标识符

中文名称：CIM平台数据标识符

定义：CIM平台数据的唯一表示

英文名称：cim data identifier

数据类型:由采用的CIM平台标识标准确定

值域:由采用的CIM平台标识标准确定

名称缩写：cimId

最大出现次数:1

#### 8.3.2 CIM平台数据名称

中文名称：CIM平台数据名称

定义：CIM平台数据的名称

英文名称：cim data name

数据类型:字符串

值域:不限长文本

名称缩写：cimName

最大出现次数:1

#### 8.3.3 CIM平台数据采集时间

中文名称：CIM平台数据采集时间

定义：CIM平台数据的采集时间

英文名称：cim data generating time

数据类型:由采用的CIM平台标识标准确定

值域:按照GB/T 7408定义的日期和时间确定

名称缩写：cimDatetime

最大出现次数:1

#### 8.3.4 CIM平台数据关键字

中文名称：CIM平台数据关键字

定义：CIM平台数据的关键字

英文名称：cim data keyword

数据类型:字符串

值域:不限长文本

名称缩写：cimKeyword

最大出现次数:N

#### 8.3.5 CIM平台数据传送方式

中文名称：CIM平台数据传送方式

定义：CIM平台数据的传送方式

英文名称：cim data transfer

数据类型:字符串

值域:不限长文本

名称缩写：cimTransfer

最大出现次数:N

#### 8.3.6 CIM平台数据提供者

##### 8.3.6.1 概述

CIM平台数据提供者为复合型实体，包括CIM平台数据提供者名称、CIM平台数据提供者通信地址，描述如下：

中文名称：CIM平台数据提供者

定义：CIM平台数据的提供者

英文名称：cim data provider

数据类型:复合型

名称缩写：cimDataProvider

最大出现次数:1

##### 8.3.6.2 CIM平台数据提供者名称

中文名称：CIM平台数据提供者名称

定义：CIM平台数据的提供者名称

英文名称：cim data provider name

数据类型:字符串

值域:不限长文本

名称缩写：cimProviderName

最大出现次数:1

##### 8.3.6.3 CIM平台数据提供者通信地址

中文名称：CIM平台数据提供者通信地址

定义：CIM平台数据的提供者通信地址

英文名称：cim data provider address

数据类型:字符串

值域:不限长文本

名称缩写：cimProviderAddr

最大出现次数:1

### 8.4 扩展元数据

#### 8.4.1 元数据扩展原则

CIM平台数据交换和共享的管理中，可能需要进一步生成扩展元数据，以更详细地描述CIM平台数据。扩展元数据应采用如下原则：

a）在能满足CIM平台数据描述的需求时，应优先使用核心元数据或已有的扩展元数据，而不必扩展新的元数据；

b）应从CIM平台数据本身的属性出发，扩展元数据，而不必提出CIM平台相关信息系统所需的特定元数据；

c）扩展元数据中包含的元数据元素的取值应尽量采用现有的国际标准、国家标准或行业标准。

具体应用时，可根据需要定义扩展元数据。

#### 8.4.2 CIM平台数据摘要

中文名称：CIM平台数据摘要

定义：对CIM平台数据内容进行概要说明的文字

英文名称：cim data abstract

数据类型:字符串

值域:不限长文本

名称缩写：cimAbstract

最大出现次数:1

#### 8.4.3 CIM平台数据标准

中文名称：CIM平台数据标准

定义：对CIM平台接入的数据按照国际标准、国家标准、行业标准进行处理，所采用的国际标准、国家标准或行业标准

英文名称：cim data standard

数据类型: 字符串

值域:由标准编号和标准名称组成的不限长文本

名称缩写：cimStandard

最大出现次数:1

### 8.5 CIM平台元数据信息表

#### 8.5.1 CIM平台元数据构件属性标识信息

CIM平台元数据构件属性标识信息内容应包括元数据实体集的构件ID、字段名称、字段值、单位、所属分组等信息。城市信息模型元数据构件属性标识信息应符合表8.5.1的规定。

表8.5.1　构件属性标识信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行号 | 中文名称 | 定义 | 英文名称 | 数据类型 | 值域 | 名称缩写 | 最大出  现次数 |
| 1 | 构件ID | 唯一标识构件属性所需的基本信息 | element id | 由采用的CIM平台标识标准确定 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | elementId | 1 |
| 2 | 字段名称 | 数据集的字段名称 | name | 字符串 | 不限长文本 | name | 1 |
| 3 | 字段值 | 数据集的字段值 | value | 字符串 | 不限长文本 | value | 1 |
| 4 | 单位 | 数据集的单位 | unit | 字符串 | 不限长文本 | unit | 1 |
| 5 | 所属分组 | 数据集所属分组 | group name | 字符串 | 不限长文本 | groupName | 1 |

#### 8.5.2 CIM平台元数据空间表示信息

CIM平台元数据空间表示信息应包括用于表示空间的信息，CIM平台元数据空间表示信息应符合表8.5.2的规定。

表8.5.2　空间表示信息

| 行号 | 中文名称 | 定义 | 英文名称 | 数据类型 | 值域 | 名称缩写 | 最大出  现次数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | MD\_空间表示 | 有关空间表示的信息 | MD\_ SpatialRepresentation | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | spatRep | 使用参照对象的最大出现次数 |
| 2 | 描述 | 有关地理范围的描述 | geographicBoundingBox | 字符串 | 不限长文本 | geoBndBox | 1 |
| 3 | 空间表示类型 | 在空间上表示城市信息的方法 | spatialRepresentationType | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | spatRpTp | N |
| 4 | 浏览图 | 提供图解说明数据集（应包括图例）的图形 | graphicOverview | 关联 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | graphOver | N |
| 5 | 文件名 | 包含数据集图解说明的图形文件名称 | fileName | 字符串 | 不限长文本 | fileName | 1 |
| 6 | 文件说明 | 数据集图解的文字说明 | fileDescription | 字符串 | 不限长文本 | fileDesc | 1 |
| 7 | 文件类型 | 文件格式 | fileType | 字符串 | 不限长文本 | fileType | 1 |
| 8 | 空间分辨率 | 数据集中空间数据密度的参数 | spatialResolution | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | dataScale | N |
| 9 | 比例尺 | 表示图上距离比实地距离缩小或扩大的程度 | spatialScale | 字符串 | 不限长文本 | spaScale | 1 |
| 10 | 采样间隔 | 采样间隔 | distance | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | scalDist | 1 |
| 11 | 环境说明 | 说明数据集生产者的处理环境，包括软件、计算机操作系统、文件名和数据量等 | environmentDescription | 字符串 | 不限长文本 | envirDesc | 1 |
| 12 | 覆盖范围 | 覆盖范围信息 | extent | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | dataExt | N |
| 13 | 补充信息 | 有关数据集的其他说明信息 | supplementalInfomation | 字符串 | 不限长文本 | suppInfo | 1 |

#### 8.5.3 CIM平台元数据参照系信息

CIM平台元数据参照系信息应包含数据集中数据所依赖的空间和时间参照信息的说明。CIM平台元数据参照系信息应符合表8.5.3的规定。

表8.5.3　参照系信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行号 | 中文名称 | 定义 | 英文名称 | 数据类型 | 值域 | 名称缩写 | 最大出  现次数 |
| 1 | MD\_参照系 | 有关参照系的信息 | MD\_ReferenceSysytem | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | refSystem | 使用参照对象的最大出现次数 |
| 2 | 大地坐标参照系名称 | 大地坐标参照系名称 | geodeticReferenceSystemIdenfitifier | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | geoRSID | 1 |
| 3 | 高程参照系名称 | 高程参照系名称 | verticalReferenceSystemIdenfitifier | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | verRSID | 1 |

#### 8.5.4 CIM平台元数据点要素类信息

CIM平台元数据点要素类信息应包含数据集中点要素类信息的说明。CIM平台元数据点要素类信息应符合表8.5.4的规定。

表8.5.4　点要素类信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行号 | 中文名称 | 定义 | 英文名称 | 数据类型 | 值域 | 名称缩写 | 最大出  现次数 |
| 1 | 点要素id | 点要素id | fid | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | fid | 1 |
| 2 | 点要素空间数据 | 点要素空间数据 | geom | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | geom | 1 |

#### 8.5.5 CIM平台元数据线要素类信息

CIM平台元数据线要素类信息应包含数据集中线要素类信息的说明。CIM平台元数据线要素类信息应符合表8.5.5的规定。

表8.5.5　线要素类信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行号 | 中文名称 | 定义 | 英文名称 | 数据类型 | 值域 | 名称缩写 | 最大出  现次数 |
| 1 | 线要素id | 线要素id | fid | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | fid | 1 |
| 2 | 线要素空间数据 | 线要素空间数据 | geom | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | geom | 1 |
| 3 | 要素空间范围 | 要素空间范围 | bbox | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | bbox | 1 |
| 4 | 要素的线长度 | 要素的线长度 | length | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | length | 1 |

#### 8.5.6 CIM平台元数据面要素类信息

CIM平台元数据面要素类信息应包含数据集中面要素类信息的说明。CIM平台元数据面要素类信息应符合表8.5.6的规定。

表8.5.6　面要素类信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行号 | 中文名称 | 定义 | 英文名称 | 数据类型 | 值域 | 名称缩写 | 最大出  现次数 |
| 1 | 面要素id | 面要素id | fid | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | fid | 1 |
| 2 | 面要素空间数据 | 面要素空间数据 | geom | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | geom | 1 |
| 3 | 要素空间范围 | 要素空间范围 | bbox | 类 | 由采用的CIM平台标识标准确定 | bbox | 1 |
| 4 | 要素的多边形面积 | 要素的多边形面积 | area | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | area | 1 |
| 5 | 要素的多边形周长 | 要素的多边形周长 | perimeter | 数值型 | 由数据类型取值范围确定 | perimeter | 1 |

1. 数据接入接口要求

9.1 数据接入流程

9.1.1 CIM平台数据接入时，应按本标准定义接入流程及相关技术要求进行操作。数据接入接口是指数据提供方与数据接入方CIM平台之间进行数据传递的接口。数据接入接口应支持数据推送、数据获取两种数据传递方式或者其中一种。

9.1.2 数据接入基本流程包括：

a）制定接入方案：数据接入方根据接入内容不同，制定相应的接入方案，描述接入环境、安全要求、接入方式、接口信息等：

1）接入环境：接入方应描述；

2）安全要求：接入方应当描述安全防护方案；

3）接入方式：如协议方式、SDK方式等；

4）接口信息：接入方应给出接口调用方案。

b）环境准备：接入方应根据接入方案搭建接入环境，并做好接入准备工作；

c）执行接入：根据具体接入内容不同，按照9.2～9.6的执行并完成接入。

9.2 GIS数据接入

GIS数据接入应实现如下功能或要求：

a）支持GIS数据的数据检查、数据上传下载等功能；

b）支持接入来自地图、遥感影像数据、统计数据等不同来源的GIS感知数据、控制数据等。

9.3 BIM数据接入

BIM数据接入应符合《基于城市信息模型(CIM)平台的建筑信息模型入库与更新技术标准》中的相关规范。

9.4 IoT数据接入

IoT数据接入应实现如下功能或要求：

a）支持对IoT数据进行目录注册、目录发布、目录数据管理、目录访问、数据交换和共享数据提供/获取接口等功能；

b）IoT数据接入应符合GB/T 36478.1-2018《物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构》的相关规定。

9.5 RDBMS数据接入

RDBMS数据接入应实现如下功能或要求：

a）支持数据查询、更新等功能；

b）支持接入RDBMS结构化数据、半结构化数据和非结构化数据。

9.6 典型业务管理数据接入

典型业务管理数据接入应实现如下功能或要求：

a）权限管理：业务管理数据在数据接入时，数据接入方应提供用户权限管理接口，进行用户权限管理；

b）用户注册：业务管理数据在数据接入时，数据接入方应提供用户信息注册接口，进行用户信息注册；

c）登录认证：业务管理数据在数据接入时，数据接入方应提供登录认证接口，获取用户信息并存储；

d）用户登出：业务管理数据在接入方登出时，数据接入方应提供登录会话注销，并发布该登出消息，实现用户登出；

e）支持建筑、市政、园林、道路以及安装业务管理等场景相关数据的上传、存储等接入和共享功能。

## 10 数据接入实施技术要求

10.1 在数据接入系统实施时，城市信息模型(CIM)应用系统软件设计应符合GB/T 28452-2012《信息安全技术 应用软件系统通用安全技术要求》等标准。

10.2 在数据接入系统实施时，城市信息模型(CIM)应用系统安全防护能力应符合GB/T 22239《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》等标准。

参 考 文 献

[1] 建办科〔2021〕21号 城市信息模型（CIM）基础平台技术导则（修订版）

ICS 35.040

CCS L71

团体标准

T/CECS XXXX—202X

|  |
| --- |
|  |

城市信息模型（CIM）平台数据接入要求

**Data access requirements for City Information Modeling(CIM) platform**

（条文说明）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X-XX -XX发布

202X-XX -XX实施

中国工程建设标准化协会   发布

目 次

[制定说明 16](#_Toc20704)

[1 范围 17](#_Toc25604)

[2 规范性引用文件 17](#_Toc10857)

[3 术语和定义 17](#_Toc27665)

[4 符号和缩略语 17](#_Toc5187)

[5 基本规定和总体要求 17](#_Toc4380)

[5.1 一般规定 17](#_Toc17265)

[5.2 数据分类 17](#_Toc22087)

[5.3 编码要求 17](#_Toc29428)

[5.4 数据质量 18](#_Toc25930)

[6 数据分类编码 18](#_Toc7525)

[6.1 CIM平台接入数据分类编码方法 18](#_Toc20275)

[6.2 GIS数据分类编码 18](#_Toc1134)

[6.3 BIM数据分类编码 18](#_Toc1106)

[6.4 IoT数据分类编码 18](#_Toc9619)

[6.5 RDBMS数据分类编码 18](#_Toc26614)

[6.6 典型业务管理数据分类编码 19](#_Toc21382)

[6.7 CIM平台数据分类代码 19](#_Toc18715)

[7 数据接入规范化要求 19](#_Toc3647)

[7.1 功能描述 19](#_Toc8470)

[7.2 数据格式 19](#_Toc1528)

[8 元数据 19](#_Toc29327)

[8.1 涵盖内容和适用范围 19](#_Toc16579)

[8.2 元数据结构 19](#_Toc10545)

[8.3 核心元数据 20](#_Toc2550)

[8.4 扩展元数据 20](#_Toc8172)

[8.5 CIM平台元数据信息表 20](#_Toc25072)

[9 数据接入接口要求 21](#_Toc18978)

[9.1 数据接入流程 21](#_Toc6398)

[9.2 GIS数据接入 21](#_Toc8064)

[9.3 BIM数据接入 21](#_Toc22121)

[9.4 IoT数据接入 21](#_Toc10061)

[9.5 RDBMS数据接入 21](#_Toc5366)

[9.6 典型业务管理数据接入 21](#_Toc10095)

[10 数据接入实施技术要求 22](#_Toc10330)

制定说明

本标准是城市信息模型（CIM）平台数据接入分类和编码的标准，规范了适用于城市信息模型平台的数据接入原则、分类、编码规则和接口要求。标准编制组经过广泛调研，参考国内外相关先进标准及规范，分析多源数据接入实际应用经验和效果，制定本标准。

为了便于标准理解，《城市信息模型（CIM）平台数据接入要求》编制组按照章、节、条顺序编制本标准条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范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。

城市信息模型(CIM)平台数据接入要求

1. 范围

本标准是为了解决城市信息模型平台中多源数据接入难问题，规范平台中多源数据的分类编码、接入接口要求。针对五种多源异构数据，明确数据的分类编码、接入接口要求，指导城市信息模型平台的数据接入应用。本章提出本标准的适用范围。

1. 规范性引用文件

本标准的编制参考并引用了相关国家和行业标准、规范与导则，本章列明了参考引用的标准文件，因此，在执行本标准时，需要符合本章中提及的标准文件最新版本的相关规定。

1. 术语和定义

本标准使用的相关术语，定义标准中所涉及的关键概念。

1. 符号和缩略语

本标准使用的与城市信息模型平台数据接入要求相关的缩略语。

1. 基本规定和总体要求

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了CIM平台要提供各类服务、平台和系统接口，以满足信息共享和业务协同的要求。

5.1.2 数据分类和编码是CIM平台数据接入的重要功能。本条规定了CIM平台数据分类和编码需要符合GB/T 7027-2002《信息分类和编码的基本原则与方法》中数据分类和编码标准的规定。

5.2 数据分类

5.2.1 本条规定了CIM平台接入数据分类采用线分类法。线分类法将要分类的数据对象按其选择的属性或特征，按最稳定本质属性逐次地分成相应的若干层类目，并排列成一个按层次逐级展开的分类体系。

5.2.2 系统性原则是在进行数据分类时要考虑的一个重要因素，按照系统性原则制定的数据分类分级的层次要清晰合理。

5.2.3 数据分类时，要按照最稳定的主要属性进行分类，制定层次的分类体系，避免分类结构频繁变化。

5.3 编码要求

数据接入时，唯一性原则是编码的重要前提，只有确保编码不被重复赋给多个接入数据，才能使用编码对不同接入数据进行区分，通过编码准确索引与使用。数据分类编码中要留有余地，以便进行必要的扩充。尽可能用最简单的结构、最少的码位标识数据对象。

### 5.4 数据质量

CIM平台数据接入时数据来源的不统一，可能会造成更多的数据质量问题。为了保证数据质量，接入数据保证规范性，数据符合相关数据标准，从而能够适用于CIM平台中五种典型的数据接入、数据共享等业务。

1. 数据分类编码

6.1 CIM平台接入数据分类编码方法

6.1.1 本条规定接入CIM平台的多源异构数据采用统一分类编码标准。

6.1.2 本条规定CIM平台接入数据分类采用线分类法。线分类法也称层级分类法，是一种使用范围最广泛的分类方法，在CIM平台数据接入时有助于按照主要属性对数据分类进行分层分级。

6.1.3 本条规定CIM平台接入数据类型，按照线分类法分为3个层级。其中一级类包括GIS、BIM、IoT、RDBMS、典型业务管理数据等，二级类是在一级类的基础上进行细化，扩充代码满足编码扩充性要求，以便进行必要的扩充。

6.1.4 本条说明了设置扩充码的原因，同时说明了扩充代码结构要满足5.3章规定，遵循GB/T 7027-2002《信息分类和编码的基本原则与方法》中信息编码基本原则，具有唯一性、简明性。

6.1.5 本条规定了CIM平台数据分类代码结构。其中，第1、2位为一级代码，第1位表示一级类，第2位一般为0。当一级类内容丰富时，建议将其细分为亚类。需要用亚类表示时，第2位表示该一级类的亚类码。第3、4、5、6位为二级类码。编排时建议保留一定的间隔，留出码位，以利扩充使用。第7位及以后码位为扩充码，其码长和代码可自行定义。本条明确各级代码采用阿拉伯数字表示，采用阿拉伯数字表示简单易懂，易于解析，有助于提高数据解析和转换效率。

6.2 GIS数据分类编码

本条规定了GIS数据分类为基础要素类、专业要素类和综合要素类。地理信息数据有多种分类方法，包括根据数据类型进行分类、根据数据特性进行分类、根据数据要素进行分类等。本条根据地理信息数据要素进行分类。基础要素类包括基础地理要素、基础地质要素、基础覆被要素等；专业要素类包括自然资源要素、环境与生态要素、经济与社会要素等；综合要素包括综合自然地理要素、综合人文地理要素、综合对地观测地理要素等。

6.3 BIM数据分类编码

本条规定了BIM数据分类为建设成果、建设进程、建设资源、建设属性等，参考了GB/T 51269-2017《建筑信息模型分类和编码标准》中相关规定。GB/T 51269-2017《建筑信息模型分类和编码标准》中规定了建筑信息模型中信息应该包括建设成果、建设进程、建设资源、建设属性等内容。本条遵从建筑信息模型分类和编码标准中的相关规定，有助于保持与现有国家标准的一致性和兼容性。

6.4 IoT数据分类编码

本条规定了IoT数据分类编码，参考GB/T 36478.1-2018《物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构》中相关规定。在《物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构》中规定了物联网数据是感知数据以及与感知对象相关联的数据的统称。在物联网数据使用时，通过对交换和共享获取的物联网数据进行处理，以满足数据需求方的业务要求。本条遵从《物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构》标准中的相关规定，有助于保持与现有国家标准的一致性和兼容性。

6.5 RDBMS数据分类编码

本条规定RDBMS数据分为结构化数据、半结构化数据以及非结构化数据。结构化数据是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，其元素可寻址以进行有效分析的数据；非结构化数据是不具有预定义模型或未以预定义方式组织的数据；半结构化数据是不存在于关系数据库中但具有一些使其更易于分析的组织属性的信息，通过包含相关标记，用来分隔语义元素以及对记录和字段进行分层的一种数据化结构形式。结构化数据通常存储在关系型数据库中；非结构化数据通常难以直接存储和管理在传统的关系型数据库中，但随着技术的不断发展，目前已经有很多数据库支持非结构化数据的存储和管理；半结构化数据可以部分存储在关系数据库中。不同的数据库和存储方式可以提供不同的性能和功能，根据实际需求选择最合适的方法。

6.6 典型业务管理数据分类编码

本条规定了典型业务管理数据分类，按照建筑、市政、园林、道路以及安装等场景分别展开，其中建筑、市政、园林、道路以及安装业务管理数据均为一级类。典型业务的应用场景可以进一步进行扩充。

6.7 CIM平台数据分类代码

本条规定了CIM平台数据分类代码。其中：100000代表一级类GIS数据；200000代表一级类BIM数据；300000代表一级类IoT数据；400000代表一级类RDBMS数据；500000代表一级类典型业务管理数据。同时规定了二级类的数据分类代码。

## 7 数据接入规范化要求

### 7.1 功能描述

本条规定了在数据接入时，需要对接入数据进行规范化处理。对数据进行规范化处理，是数据交换和共享的基础。

### 7.2 数据格式

本条规定了标准化数据格式，至少应该包括数据的接入方信息以及数据的基本属性。如果是以文件形式提供数据，需要保证接入数据文件是可以读取的；建模数据需要满足相关技术规范基本要求。

## 8 元数据

### 8.1 涵盖内容和适用范围

本条规定了数据接入时交换和共享的元素数据，这些元素数据是接入数据及信息资源的描述性信息，包括元数据结构、核心元数据和扩展元数据。

### 8.2 元数据结构

8.2.1 在元数据中，核心元数据是共享和交换数据中必须包括的，而扩展元数据与应用领域的业务数据有关，在系统中是可选的。

8.2.2 本条规定了核心元数据的组成，包括5个元数据元素和1个元数据实体构成。其中核心元数据实体是指CIM平台数据提供者。

8.2.3 本条规定了扩展元数据的组成，包括数据摘要以及数据标准。

8.2.4 元数据结构由元数据属性进行描述，这些属性包括：属性名称、中文名称、定义、英文名称、数据类型、值域、名称缩写、最大出现次数、备注。

### 8.3 核心元数据

#### 8.3.1 CIM平台数据标识符

本条规定了核心元数据CIM平台数据标识符的元数据属性。

#### 8.3.2 CIM平台数据名称

本条规定了核心元数据CIM平台数据名称的元数据属性。

#### 8.3.3 CIM平台数据采集时间

本条规定了核心元数据CIM平台数据采集时间的元数据属性。

#### 8.3.4 CIM平台数据关键字

本条规定了核心元数据CIM平台数据关键字的元数据属性。

#### 8.3.5 CIM平台数据传送方式

本条规定了核心元数据CIM平台数据传送方式的元数据属性。

#### 8.3.6 CIM平台数据提供者

##### 8.3.6.1 概述

通过CIM平台数据提供者，可以获知数据接入时提供方的基本信息。CIM平台数据提供者由CIM平台数据提供者名称、CIM平台数据提供者通信地址组成。

##### 8.3.6.2 CIM平台数据提供者名称

本条规定了CIM平台数据提供者名称的元数据属性。

##### 8.3.6.3 CIM平台数据提供者通信地址

本条规定了CIM平台数据提供者通信地址的元数据属性。

### 8.4 扩展元数据

#### 8.4.1 元数据扩展原则

本条规定了CIM平台元数据扩展原则。优先使用核心元数据或已有的扩展元数据，尽可能减少新定义扩展元数据；扩展元数据应该是CIM平台数据本身的属性相关，而不是根据相关信息系统进行扩展；扩展元数据中包含的元数据元素的取值要尽量采用现有的国际标准、国家标准或行业标准。

#### 8.4.2 CIM平台数据摘要

本条规定了扩展元数据CIM平台数据摘要的元数据属性。

#### 8.4.3 CIM平台数据标准

本条规定了扩展元数据CIM平台数据标准的元数据属性。

### 8.5 CIM平台元数据信息表

#### 8.5.1 CIM平台元数据构件属性标识信息

本条规定了CIM平台元数据构件属性标识信息内容要包括元数据实体集的构件ID、字段名称、字段值、单位、所属分组等信息。

#### 8.5.2 CIM平台元数据空间表示信息

本条规定了CIM平台元数据空间表示信息要包括用于表示空间的信息，包括MD\_空间表示、描述、空间表示类型、浏览图、文件名、文件说明、文件类型、空间分辨率、比例尺、采样间隔、环境说明、覆盖范围、补充信息。

#### 8.5.3 CIM平台元数据参照系信息

本条规定了CIM平台元数据参照系信息要包含数据集中数据所依赖的空间和时间参照信息的说明，包括MD\_参照系、大地坐标参照系名称、高程参照系名称。

#### 8.5.4 CIM平台元数据点要素类信息

本条规定了CIM平台元数据点要素类信息要包含数据集中点要素类信息的说明，包括点要素id、点要素空间数据。

#### 8.5.5 CIM平台元数据线要素类信息

本条规定了CIM平台元数据线要素类信息要包含数据集中线要素类信息的说明，包括线要素id、线要素空间数据、要素空间范围、要素的线长度。

#### 8.5.6 CIM平台元数据面要素类信息

本条规定了CIM平台元数据面要素类信息要包含数据集中面要素类信息的说明，包括面要素id、面要素空间数据、要素空间范围、要素的多边形面积、要素的多边形周长。

9 数据接入接口要求

9.1 数据接入流程

9.1.1 本条规定了CIM平台数据接入时，要按本标准定义接入流程及相关技术要求进行操作。数据传递方式包括数据推送、数据获取等方式，在CIM平台数据接入要支持这两种传递方式或者其中一种。9.1.2 本条规定了CIM平台数据接入基本流程，包括制定接入方案、环境准备以及执行接入。首要任务是制定接入方案，数据接入方根据接入内容不同，描述接入环境、安全要求、接入方式、接口信息等。

9.2 GIS数据接入

本条规定了GIS数据接入需要实现的功能或要求。

9.3 BIM数据接入

为与目前制定的《基于城市信息模型(CIM)平台的建筑信息模型入库与更新技术标准》保持一致，避免重复制定规范，BIM数据接入符合《基于城市信息模型(CIM)平台的建筑信息模型入库与更新技术标准》中的相关规范。

9.4 IoT数据接入

本条规定了IoT数据接入需要实现的功能或要求。

9.5 RDBMS数据接入

本条规定了RDBMS数据接入需要实现的功能或要求。

9.6 典型业务管理数据接入

本条规定了典型业务管理数据接入需要实现的功能或要求，主要包括权限管理、用户注册、登录认证、用户登出、应用场景相关数据接入等内容。

## 10 数据接入实施技术要求

10.1 本条规定了在数据接入系统实施时，城市信息模型(CIM)应用系统软件设计通用安全技术要求。

10.2 本条规定了在数据接入系统实施时，城市信息模型(CIM)应用系统安全防护能力要符合网络安全等级保护基本要求。