

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T XXXXX—XXXX

城市级实景三维数据规范

Entities for city-level 3DRS data Specification

(送审稿)

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....II

引言.....III

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 总体要求.....2

 4.1 基本要求.....2

 4.2 数学基础.....3

 4.3 数据安全.....3

5 基本内容与规格.....4

6 精度指标.....6

 6.1 概述.....6

 6.2 建模内容.....6

 6.3 位置精度.....6

 6.4 高度精度.....7

 6.5 空间结构.....7

 6.6 纹理要求.....7

 6.7 接边精度.....8

7 数据组织.....8

 7.1 分类和编码.....8

 7.2 数据组织.....9

 7.3 属性信息.....9

 7.4 元数据.....10

8 质量检查.....10

 8.1 检查内容.....10

 8.2 检验报告.....10

9 数据包装.....10

附录 A（规范性） 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式.....11

附录 B（规范性） 城市级实景三维数据的质量元素、权重、错漏分类.....26

附录 C（规范性） 城市级实景三维数据元数据.....29

参考文献.....30

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》的规定起草。

本文件由深圳市规划和自然资源局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市规划和自然资源局、深圳市规划和自然资源数据管理中心（深圳市空间地理信息中心）。

本文件主要起草人：王爱朝、张健、吴少芬、王湛、杨文龙、任玲、彭子凤、陈学业、孙薇、刘江涛、张曼平、梁铭、张东杰、杨盈、张杰、肖祖香、孙海龙、李智程、苏墨、胡炜、万小聪。

引 言

深圳市城市级实景三维数据规范在充分遵循相关国家标准、行业标准和地方标准的基础上，结合《实景三维中国建设技术大纲（2021 版）》等系列要求，选取城市层面实景三维建设的维度，对数据深度、精度、细度进行规范，为地形级实景三维和部件级实景三维的建设提供衔接和参考，融合社会治理编码体系，形成面向实景三维中国、数字城市、智慧城市建设应用需要的新型基础测绘数据“深圳标准”。主要在以下几个方面提出技术和管理要求：

- 1) 本文件中规定的城市级实景三维数据仅包含由激光点云与倾斜摄影技术融合后构建的地理场景和地理实体，主要为实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模共三项数据内容，暂不包括对物联感知数据的规范和要求；
- 2) 本文件建立了基础地理信息要素与地理实体之间的映射关系，实现了定位基础、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质 8 大要素与人工地理实体、自然地理实体、管理地理实体之间的匹配；
- 3) 本文件明确了基础地理信息要素与地形级实景三维、城市级实景三维、部件级实景三维要求的衔接，规定了各要素内容的表现形式；
- 4) 本文件中规定的实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模三项数据在应用中可按需选择加工生产；
- 5) 本文件中的实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模三项数据的应用和推广应与深圳市自然资源主管部门的安全应用场景相衔接。

深圳市城市级实景三维数据规范根据深圳市当前实景三维生产技术水平制定，结合工程实践，规范深圳市城市层面三项数据的格式、编码、精度及质检的相关要求，以适应深圳市新型基础测绘发展需要，用于满足政府、企业和公众对于实景三维数据的生产和应用需求。

城市级实景三维数据规范

1 范围

本文件规定了深圳市城市级实景三维中实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模的总体要求、基本内容与规格、精度指标、数据组织、质量检查和数据包装等内容。

本文件适用于城市级实景三维中实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模的采集、生产、更新、管理、分发服务、产品开发与检查。包括城市级尺度下的三维地理信息模型数据库建设，地理信息公共服务平台的实景三维数据共享和应用。

2 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 13923 基础地理信息要素分类与代码
- GB/T 35628 实景地图数据产品
- CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范
- CH/T 9024 三维地理信息模型数据产品质量检查与验收
- GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基础地理信息要素 fundamental geographic information feature

基础地理信息所描述的地理要素，包括定位基础、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质等。本文件中主要对定义上八类地理要素内容与要求进行规范和约定。

[来源：GB/T 13923，2.2]

3.2

实景三维 3D real scene

实景三维是对人类生产、生活和生态空间进行真实、立体、时序化反映和表达的数字虚拟空间。是新型基础测绘标准化产品，通过在三维地理场景上承载结构化、语义化、支持人机兼容理解和物联实时感知的地理实体进行构建。

[来源：实景三维中国建设技术大纲(2021版)]

3.3

激光点云 LiDAR point cloud

发射激光束并接收物体回波信号从而获取目标三维信息的点数据集。

3.4

实景三维（Mesh）模型 3D real scene mesh model

基于多角度倾斜摄影测量技术、机载激光扫描、航空摄影测量等技术获取的数据，构建的TIN网结构的几何模型。

3.5

实景三维（单体化）模型 3D real scene individual model

基于多角度倾斜摄影、机载激光扫描等技术生产的能通过可视化、可量测、可独立分层分级、单体化的方式管理的定位基础、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质八大类要素的几何模型。

3.6

素模 non-texture 3D model

素模是含地物要素精准结构信息和精度的，无纹理贴图的模型。要求素模的几何精度与实景三维（单体化）模型保持一致。

3.7

表达方式 representation

表达方式主要是指三维地图数据的细节层次建模和分层分类管理要求，参考 CHT 9015—2012 包括细节建模表现、主体建模表现和符号表现。

[来源：GB/T 9015，6.1.1]

3.8

主体建模表现

仅对地理要素的基本轮廓和外结构进行几何建模表现，外立面采用能基本反映地物色调、细节特征结构的影像。要求对定位基础、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、地貌、植被与土质八大类要素进行独立管理对象建模，其中表达的内容为实体化、独立分层管理。

3.9

细节建模表现

对地理要素主体结构、细部结构进行精细几何建模表现，外立面纹理宜采用能精确反映物体色调、饱和度、明暗度等特征的影像。在主体建模表现的基础上，宜对指定细部结构进行精细建模，其中表达的内容为实体化、部件化、独立分层管理。

3.10

符号表现

用三维模型符号库中预先制作的符号来表现地理要素，该模型符号仅有位置、姿态、尺寸及长宽高，比例可以改变。

4 总体要求

4.1 基本要求

4.1.1 航摄采集要求

倾斜数字航空摄影采集要求，航向重叠度不低于60%，旁向重叠度不低于40%。其它指标按 GB/T 27920.1的规定执行。

4.1.2 影像数据要求

实景三维数据制作的源数据为多角度倾斜影像数据，影像地面分辨率要求不低于0.05 米。

4.1.3 激光点云要求

机载激光点云（LiDAR）精度要求符合表1和表2的相应规定。

表1 点云密度要求

| 分幅比例尺 | 数字高程模型成果格网间距/米 | 点云密度/（点/米²） |
|--------|----------------|-------------|
| 1:1000 | 1.0 | ≥4 |

表2 点云数据高程精度要求

单位：米

| 比例尺 | 地形类别 | 数字高程模型成果中误差 | 点云数据高程中误差 |
|--------|------|-------------|-----------|
| 1:1000 | 平地 | 0.2 | 0.15 |
| | 丘陵地 | 0.5 | 0.35 |
| | 山地 | 0.7 | 0.50 |
| | 高山地 | 1.5 | 1.00 |

4.1.4 像控测量要求

航空摄影测量外业像控测量成果，像控点刺点的精度和要求按 GB/T 7931的规定执行（每2.5平方公里内不少于一个点）。

4.1.5 街景影像要求

按 GB/T 35628的规定执行。

4.2 数学基础

4.2.1 测绘基准

4.2.1.1 坐标系统

采用2000国家大地坐标系。

4.2.1.2 投影方式

投影采用高斯—克吕格投影，按3°分带。

4.2.1.3 高程基准

采用1985国家高程基准。

4.2.2 时间基准

日期采用公元纪年，时间采用北京时间。

4.3 数据安全

城市级实景三维数据分发服务或应用前应交由市级主管部门按国家及行业相关法律法规进行技术处理等审查工作，符合安全应用要求后方可使用。

5 基本内容与规格

城市级实景三维数据按照工程实践主要分为实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模三种类型，各类型数据内容和要求符合表3的相应规定。

表3 数据内容及要求

| 数据名称 | 数据内容 | 数据要求 |
|-------------------|----------|---|
| 实景三维 (mesh) 模型 | 地表及以上全要素 | 以TIN网结构为主要表达的几何模型，包含规定精度范围内的地表及以上全部地形地物形态信息。 几何形状（面、线、角）完整、准确； 路面、水面、广场等平面地物表面无明显的高程异常、拼接痕迹； 模型表面不存在明显的孔洞，如水面漏洞、广告牌等；当水面出现漏洞时，需进行修复； 模型中不存在孤立、细小的3D 悬浮物（如小型悬空树冠、残、缺不全的路标牌、悬空的窗户、悬空的电线等）。 模型中特别细碎的3D悬浮物，如细小的树叶，应与周边景观或地物保持一致协调。 |
| | 定位基础 | 此部分涉及涉密涉敏内容，相关要求不在本文件中进行约定。 |
| | 水系 | 影像分辨率$\leq 0.03\text{m}$；浏览视角高度$\geq 100\text{m}$： 水系及其附属设施的平面、高程满足测绘成图精度要求； 水系及其附属设施结构要求准确。 水系及其周边建筑物、附属设施不能出现平面不平、直线不直、直角变圆等问题。 $0.03\text{m} < \text{影像分辨率} \leq 0.05\text{m}$；浏览视角高度$\geq 200\text{m}$： 水系及其附属设施的平面、高程满足测绘成图精度要求； 水系及其附属设施不能出现平面不平、直线不直、直角变圆等问题。 |
| | 居民地及设施 | 影像分辨率$\leq 0.03\text{m}$；浏览视角高度$\geq 100\text{m}$： 建（构）筑物的基顶、外立面几何结构与建筑高度应准确； 建（构）筑物形状正确，建筑物整体不能出现平面不平、直线不直、直角变圆角、弧面球面简化过度等问题。 $0.03\text{m} < \text{影像分辨率} \leq 0.05\text{m}$；浏览视角高度$\geq 200\text{m}$： 建（构）筑物的基顶、外立面几何结构与建筑高度应准确； 建（构）筑物形状正确，建筑物主体部分不能出现平面不平、直线不直、直角变圆角等问题。 |
| | 交通 | 影像分辨率$\leq 0.03\text{m}$；浏览视角高度$\geq 100\text{m}$： 道路上的各类交通标识采用真实影像纹理示意表现，确保与实际道路标示一致、准确，包括各类交通标志、标线和信号灯等。 道路附属地物的基底应与所处地形位置处于同一水平面上，与地形起伏相吻合。 $0.03\text{m} < \text{影像分辨率} \leq 0.05\text{m}$；浏览视角高度$\geq 200\text{m}$： 道路线及道路边缘清晰，采用真实影像纹理示意表现，确保与实际道路线一致、准确，包括各类交通道路线、转弯标志等； 道路附属地物的基底应与所处地形位置处于同一水平面上，与地形起伏相吻合。 |
| | 管线 | 无需建模表现。 |
| | 境界与政区 | 此部分涉及涉密涉敏内容，相关要求不在本文件中进行约定。 |

表3 数据内容及要求（续）

| 数据名称 | 数据内容 | 数据要求 |
|-------------------|--------|---|
| 实景三维 (mesh) 模型 | 地貌 | <p>分辨率$\leq 0.03\text{m}$；浏览视角高度$\geq 100\text{m}$： 根据影像或激光点云为基础精确测量进行制作，与场地实况保证一致；采用真实的地表铺地纹理反映地表的质地、色彩、纹理等特征。</p> <p>$0.03\text{m} < \text{分辨率} \leq 0.05\text{m}$；浏览视角高度$\geq 200\text{m}$： 根据影像或激光点云为基础精确测量进行制作，与场地实况保证一致；采用真实的地表铺地纹理反映地表的质地、色彩、纹理等特征。</p> |
| | 植被与土质 | <p>分辨率$\leq 0.03\text{m}$；浏览视角高度$\geq 100\text{m}$： 植被要素纹理、大小和形状都来源于影像或点云数据信息；植被要素的精度与激光点云精度一致。</p> <p>$0.03\text{m} < \text{分辨率} \leq 0.05\text{m}$；浏览视角高度$\geq 200\text{m}$： 植被要素纹理、大小和形状都来源于影像或点云数据信息；植被要素的精度与激光点云精度一致。</p> |
| 实景三维（单体 化）模型 | 定位基础 | 此部分涉及涉密涉敏内容，相关要求不在本文件中进行约定。 |
| | 水系 | <p>要求：依据地表以上水系的测量数据制作的三维模型，主要表达江、河、湖、海、沟渠、池塘及其附属地物的空间位置、几何形态及外观效果等。</p> <p>主体建模表现：指对水系及其附属设施进行实体建模，并按照要素分图层进行组织和管理。包括对建筑物、构筑物等长、宽、高等任意两个维度变化大于0.5米的地物实体都需要进行建模表现。</p> <p>细节建模表现：指对水系及其附属设施中长、宽、高等地物实体结构中任意维度大于0.5米（含0.5米）的结构宜进行建模表现。</p> |
| | 居民地及设施 | <p>要求：依据地表以上建筑、构筑的测量数据制作的三维模型，主要表达居民地及设施的空间位置、几何形态及外观效果等。</p> <p>主体建模表现：指对居民地及设施进行实体建模，并按照要素分图层进行组织和管理。包括对建筑物、构筑物等长、宽、高等任意两个维度变化大于0.5米的地物实体都需要进行建模表现。</p> <p>细节建模表现：指对居民地及设施中长、宽、高等地物实体结构中任意维度大于0.5米（含0.5米）的结构宜进行建模表现。</p> |
| | 交通 | <p>要求：依据地表以上交通及其设施的测量数据制作的三维模型，主要表达道路、桥梁、地面上轨道交通及道路附属设施的空间位置、几何形态及外观效果等。</p> <p>主体建模表现：指对交通及其设施进行实体建模，并按照要素分图层进行组织和管理。包括对建筑物、构筑物等长、宽、高等任意两个维度变化大于0.5米的地物实体都需要进行建模表现。</p> <p>细节建模表现：指对交通及其设施中长、宽、高等地物实体结构中任意维度大于0.5米（含0.5米）的结构宜进行建模表现。</p> |
| | 管线 | <p>要求：除电线塔类要素外，管线要素建议按照部件级实景三维建设要求进行加工、生产和分发服务。</p> <p>符号表现：指对管线中管线、管井等地物中数量较多的要素进行三维符号化表达。</p> |
| | 境界与政区 | 此部分涉及涉密涉敏内容，相关要求不在本文件中进行约定。 |
| | 地貌 | <p>要求：依据地表以上除定位基础、水系、居民地及设施、交通、管线、境界与政区、植被与土质以外地貌的测量数据制作的三维模型，具体指地表以上山地、高原、平原、丘陵和盆地等地物的空间位置、几何形态及外观效果等。</p> |

表3 数据内容及要求（续）

| 数据名称 | 数据内容 | 数据要求 |
|-------------|--------|--|
| 实景三维（单体化）模型 | 植被与土质 | 要求： 依据地表以上植被与土质的测量数据制作的三维模型，主要表达人工绿地、花圃花坛、带状绿化树等的空间位置、几何形态及外观效果等。 主体建模表现： 指对植被与土质要素及其附属设施进行实体建模，并按照要素分图层进行组织和管理。包括对建筑物、构筑物等长、宽、高等任意两个维度变化大于0.5米的地物实体都需要进行建模表现。 细节建模表现： 指对植被与土质中长、宽、高等地物实体结构中任意维度大于0.5米（含0.5米）的结构宜进行建模表现。 符号表现： 指对植被中行道树、苗圃等地物中数量较多的要素进行三维符号化表达。 |
| 素模 | 定位基础 | 要求： 仅取得实景三维（单体化）模型中要素的高精细结构，舍去实景影像或纹理信息。 |
| | 水系 | |
| | 居民地及设施 | |
| | 交通 | |
| | 管线 | |
| | 境界与政区 | |
| | 地貌 | |
| | 植被与土质 | |

6 精度指标

6.1 概述

城市级实景三维数据精度的要求可以用建模内容、位置精度、高度精度、空间结构、纹理要求和接边精度六个指标来衡量。

6.2 建模内容

城市级实景三维数据中数据内容不低于附录A的相应规定。

6.3 位置精度

城市级实景三维数据中模型的平面位置精度不低于表4的相应规定。

表4 位置精度

单位为米

| 序号 | 内容 | 平面中误差 | 高程中误差 | 接边精度 |
|----|--------------|--------|-----------|---|
| 1 | 实景三维（mesh）模型 | 0.6 | 0.25（0.5） | 应与相邻要素接边，接边后数据应连续； 接边的要素模型平面位置上不应出现错位现象； 相邻要素接边范围处同一空间位置的平面坐标应一致。 |
| 2 | 实景三维（单体化）模型 | 定位基础 | — | |
| 3 | | 水系 | 0.6 | |
| 4 | | 居民地及设施 | 0.6 | |
| 5 | | 交通 | 0.6 | |
| 6 | | 管线 | — | |
| 7 | | 境界与政区 | — | |
| 8 | | 地貌 | 0.8 | |

表4 位置精度（续）

| 序号 | 内容 | 平面中误差 | 高程中误差 | 接边精度 | 序号 |
|-----------------|----|-------|----------------------|------|----|
| 9 | | 植被与土质 | 0.8 | 1.0 | |
| 10 | 素模 | | 参照实景三维（单体化）模型精度要求执行。 | | |
| 注：最大允许误差为两倍中误差。 | | | | | |

6.4 高度精度

城市级实景三维数据中模型的高度精度不低于表5的相应规定。

表5 高度精度

单位为米

| 序号 | 内容 | | 高度中误差 | 接边精度 |
|-----------------|---------------------|--------|----------------------|--|
| 1 | 实景三维（mesh）模型 | | 0.35（0.7） | 应与相邻要素接边，接边后数据应连续； 接边的要素模型高度上不应出现错位现象； 相邻要素接边范围处同一空间位置的高程值应一致。 |
| 2 | 实景三维 （单体化） 模型 | 定位基础 | — | |
| 3 | | 水系 | — | |
| 4 | | 居民地及设施 | 0.35（0.7） | |
| 5 | | 交通 | 0.35（0.7） | |
| 6 | | 管线 | — | |
| 7 | | 境界与政区 | — | |
| 8 | | 地貌 | 1.2 | |
| 9 | | 植被与土质 | 1.2 | |
| 10 | 素模 | | 参照实景三维（单体化）模型精度要求执行。 | |
| 注：最大允许误差为两倍中误差。 | | | | |

6.5 空间结构

城市级实景三维数据中模型的空间结构的相关规定分为以下几类：

- a) 完整性：要素模型建模内容、要素数量和作业范围要求完整；要素中单个模型要求完整；
- b) 合理性：要素模型建模内容、精细度、空间拓扑关系合理；要素不应出现重面、废面、闪面、漏面、镂空、黑洞、错位等质量问题；
- c) 准确性：要素模型建模要求结构清晰、棱角分明、立面平整、夹角准确；
- d) 连续性：要素模型在分层分类接边等空间关系上，要保证空间拓扑。

6.6 纹理要求

城市级实景三维数据中的纹理要求不低于表6的相应规定。

表6 纹理要求

| 类型 | | 要求 |
|------|------|----------------|
| 纹理描述 | | 纹理正射化并修饰真实纹理 |
| 纹理内容 | 纹理来源 | 真实影像数据 |
| | 分辨率 | 不低于0.05米 |
| | 遮挡物 | 宜处理遮挡，纹理表达尽量完整 |
| | 透视变形 | 应处理 |
| | 纹理接缝 | 应处理 |

表6 纹理要求（续）

| 类型 | | 要求 |
|---|------|-----|
| 纹理内容 | 纹理眩光 | 应处理 |
| 注：模型应保持地理要素原有外观的完整性、美观性、统一性，模型观感与原物体保持一致。 | | |

6.6.1 居民地及设施

居民地及设施主要分为高密度低矮房屋建筑区和低密度高层房屋建筑区两种，纹理编辑应满足如下要求：

- a) 高密度低矮房屋建筑区。对于高密度（建筑数量在 30 栋/公顷及以上）低矮房屋（层高在 1~10 层，或楼高 30 米以下）建筑区（如城中村）纹理编辑时，只需针对沿街建筑纹理进行编辑，处理遮挡，保证纹理表达得完整；
- b) 低密度高层房屋建筑区。对于低密度（建筑数量在 30 栋/公顷以下）高层房屋（层高在 10 层以上，或楼高 30 米以上）建筑区（如商业住宅区）纹理编辑时，应确保每栋建筑纹理遮挡部分均进行编辑，处理遮挡，保证纹理表达的完整和真实。

6.6.2 交通

交通主要对道路纹理进行编辑，道路纹理应满足下列要求：

- a) 汽车。对汽车编辑时，要表示城区停车场的汽车，高速路上行驶的汽车不予表示；
- b) 道路。对道路编辑时，要保持路面的平坦，起伏自然，不应有太大的高程跳跃。

6.7 接边精度

城市级实景三维数据中地物实体与地理场景接边应满足如下要求：

- a) 应与相邻要素接边，接边后数据应连续；
- b) 接边的要素平面位置上不应出现错位现象；
- c) 相邻要素接边范围处同一地图上的空间位置、平面坐标和高程值应一致。

7 数据组织

数据组织包括要素分类和编码、数据组织、属性信息、元数据共四个方面规范和约束模型数据内容。

7.1 分类和编码

城市级实景三维数据中模型要素分类代码见附录A.2，要素模型编码以空间基础网格为单元，对其中的要素先划分编码单元再赋予编码。一个要素编码单元在空间定义上应有且只有一个唯一的编码；要素因拆除等原因消失时，其原编码不应被其他要素占用；新增要素的编码在已有的要素编码后递增。各要素具体编码结构应符合表7的相应规定。

表7 编码结构

| 要素 | | 编码规则 | 备注 |
|--------|------|--|---------------------------------|
| 定位基础 | -- | -- | -- |
| 水系 | 分类代码 | 市辖区码（6位）+街道顺序码（3位）+社区顺序码（3位）+基础网格顺序码（2位）+水系顺序码（5位） | -- |
| 居民地及设施 | 分类代码 | 市辖区码（6位）+街道顺序码（3位）+社区顺序码（3位）+基础网格顺序码（2位）+居民地及设施顺序码（5位） | 居民地及设施编码规则与《社会管理要素统一地址规范》规则保持一致 |
| 交通 | 分类代码 | 市辖区码（6位）+街道顺序码（3位）+社区顺序码（3位）+基础网格顺序码（2位）+交通顺序码（5位） | |
| 管线 | -- | -- | -- |
| 境界与政区 | -- | -- | -- |
| 地貌 | 分类代码 | 市辖区码（6位）+街道顺序码（3位）+社区顺序码（3位）+基础网格顺序码（2位）+地貌顺序码（2位） | -- |
| 植被与土质 | 分类代码 | 市辖区码（6位）+街道顺序码（3位）+社区顺序码（3位）+基础网格顺序码（2位）+植被与土质顺序码（5位） | -- |

注：以上除各要素的顺序码和分类代码外，市辖区、街道辖区、社区辖区和基础网格矢量范围数据需建设方或承建方从市级自然资源主管部门和中共深圳市委政法委员会获取最新资料。

7.2 数据组织

城市级实景三维数据成果包括实景三维（mesh）模型、实景三维（单体化）模型和素模，其组织管理结构应符合图4的相应规定。

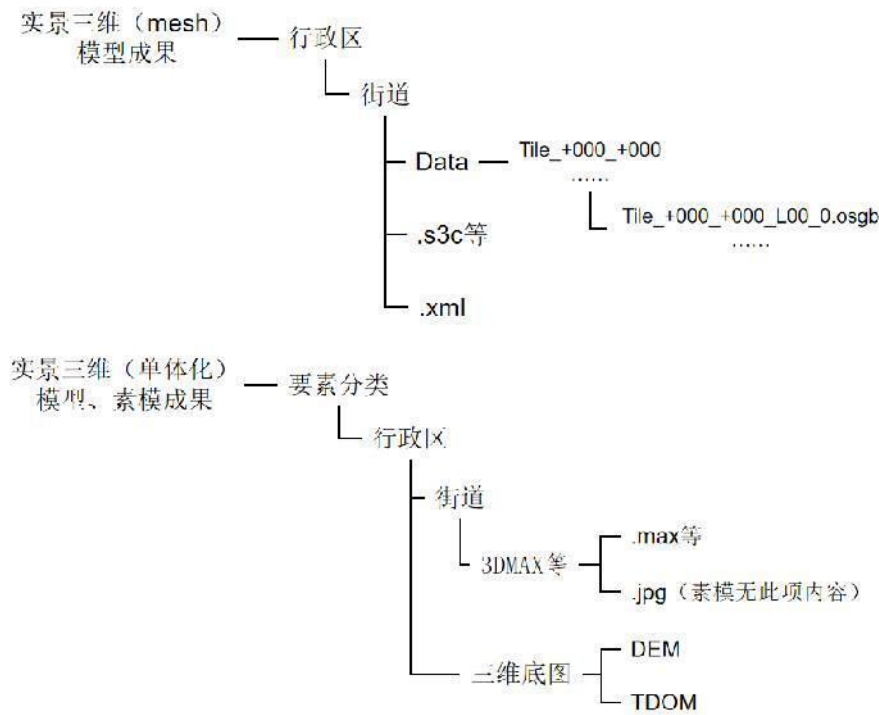


图4 数据成果组织结构

7.3 属性信息

城市级实景三维数据属性信息包括分类代码、要素模型编码、标识码与地物实体相关联的社会经济和城市运行等内容，几何模型与属性信息关联挂接宜采用7.1分类和编码作为唯一ID。

7.4 元数据

城市级实景三维数据元数据见附录C。

8 质量检查

8.1 检查内容

城市级实景三维数据的质量要素、权重及错漏分类见附录B。其中，质量检查验收和质量评定、抽样与检验方法的方法和要求按 CH/T 9024的规定执行。

8.2 检验报告

城市级实景三维数据检验报告的编制按 GB/T 18316中附录A的规定执行。

9 数据包装

城市级实景三维数据宜由数据集、元数据等构成，以移动存储介质存储。外包装上需包括商标、数据范围、数据编号、生产单位、生产时间、版本号、年份、价格等。

附 录 A
(规范性)
城市级实景三维数据的建模内容及表现形式

表 A.1 规定了城市级实景三维数据的建模内容及表现形式。

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式

| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|-------|---------|--------------------------|---------------------------------------|--------|-------------|-----------|-----------|--------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 定位基础 | 测量控制点 | 平面控制点 | 110100 | 类型（大地原点、三角点、小三角点[1]、图根点、导线点、地方坐标原点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 高程控制点 | 110200 | 类型（水准原点、水准点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 卫星定位控制点 | 110300 | 类型（卫星定位连续运行站点、卫星定位等级点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 其他测量控制点 | 110400 | 类型（重力点、独立天文点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 数学基础 | 内图廓线 | 120100 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 坐标网线 | 120200 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 经线 | 120300 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 纬线 | 120400 | 类型（北回归线、一般纬线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| 水系 | 河流 | 河流 | 210100 / 210200 / 210300 | 流量状况（常年、时令、干涸）；水面位置（地面、地下）河床类型（河道、漫流） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 水系 120000 | 河流 | / | 120200 |  |  |  |
| | | 河流出入口 | 210400 | 类型（地下河段出入口、其他） | 主体建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 |  |  |  |
| | 沟渠 | 运河 | 220100 | / | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 水利 210000 | 沟渠 210200 | 运河 | 210201 |  |  |  |
| | | 渠 | 220200 | 类型（干渠、支渠、坎儿井、渠道）；位置（地面、高于地面、地下） | 主体建模表现 | | | | 水渠 | 210202 |  |  |  |
| | | 沟、洞 | 220800 | 类型（倒虹吸、涵洞、干沟） | 细节建模表现 | | | | 其他过水通道 | 210203 |  |  |  |
| | | | | | | | | | | | | | |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）











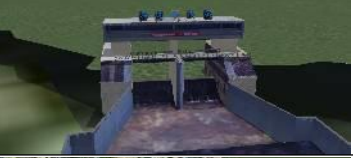















| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|--------|--------|--------|--|--------|-------------|--------------|--------------|---------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 水系 | 湖泊 | 湖泊 | 230100 | 蓄水状况（常年、时令、干涸） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 水系 120000 | 湖泊 | / | 120300 |  |  |  |
| | | 池塘 | 230200 | 类型（水塘、山塘） | 主体建模表现 | | | 湖泊 | / | 120300 |  |  |  |
| | 水库 | 库区 | 240100 | 建筑状态（水库、建筑中水库、废弃水库） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 水利 210000 | 水库 210100 | 库区 | 210101 |  |  |  |
| | | 水工设施 | 240200 | 类型（溢洪道、泄洪洞、出水口） | 细节建模表现 | | | 水库 210100 | 溢洪道 | 210102 |  |  |  |
| | | | | | 细节建模表现 | | | | 泄洪洞、出水口 | 210103 | | | |
| | 海洋要素 | 海域 | 250100 | / | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 海洋 140000 | 海域 | / | 140100 |  |  |  |
| | | 岸线 | 250200 | 类型（海岸线、干出线） | 主体建模表现 | | | 海岸线 | / | 140200 |  |  |  |
| | | 干出滩、滩涂 | 250300 | 类型（沙滩、沙砾滩、砾石滩、岩石滩、淤泥滩、沙泥滩、红树林滩、贝类养殖滩、狭窄干出滩、干出滩中河道、潮水沟） | 主体建模表现 | | | 海滩 | / | 140300 |  |  |  |
| | | 危险区 | 250400 | 位置（岸区、海区） | 无需建模表现 | | | 海域 | / | 140100 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 礁石 | 250500 | 类型（明礁、暗礁、干出礁、适淹礁、珊瑚礁） | 主体建模表现 | | | 海岛、礁 | / | 140400 |  | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 海岛 | 250600 | 名称；类型（自然海岛、人工岛） | 主体建模表现 | | | 海岛、礁 | / | 140400 |  |  |  |
| | 其他水系要素 | 水系交汇处 | 260100 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 河、湖岛 | 260200 | 类型（河、湖岛） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 水系 120000 | 河、湖岛 | / | 120400 |  | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 洲滩 | 260300 | 类型（岸滩、水中滩） | 主体建模表现 | | | 河滩 | / | 120500 | | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 洲滩 | 260300 | 类型（沙洲） | 主体建模表现 | | | 河、湖岛 | / | 120400 | | 无需建模表现 | 无需建模表现 |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）














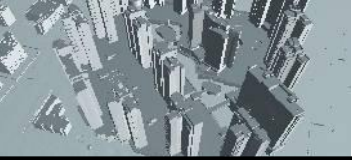
| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|---------|---------|--------|--|--------|-------------|---------------|----------------|----------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 水系 | 其他水系要素 | 洲滩 | 260300 | 类型（暗沙、暗滩） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 高水界 | 260400 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 泉 | 260500 | / | 细节建模表现 | 自然地理实体 | 水系120000 | 泉 | / | 120600 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 井 | 260600 | 用途（水井、地热井） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 其他人工河湖地物210400 | 井、池 | 210401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 贮水池、水窖 | 260700 | 类型（贮水池、水窖） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210001 | 其他人工河湖地物210400 | 井、池 | 210401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 瀑布、跌水 | 260800 | 形态（瀑布、跌水） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水系120000 | 瀑布、跌水 | / | 120700 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 沼泽、湿地 | 260900 | 通行状况（能通行、不能通行） | 细节建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质150000 | 湿地 | / | 150600 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 流向 | 261000 | 类型（河流流向、沟渠流向、潮汐流向、海流流向） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 水系类范围界 | 261100 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 荡、漾、湾 | 261200 | 类型（荡、漾、湾） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 水利及附属设施 | 堤 | 270100 | 类型（干堤、一般堤） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 水利附属设施210300 | 堤坊、加固岸 | 210301 |  |  |  |
| | | 闸 | 270200 | 类型（水闸、船闸） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 水利附属设施210300 | 闸 | 210302 | | | |
| | | 扬水站 | 270300 | 等级（主站、副站） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 水利附属设施210300 | 泵站 | 210304 |  |  |  |
| | | 行、蓄、滞洪区 | 270400 | 类型（行洪区、蓄洪区、滞洪区） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 水利附属设施210300 | 行、蓄、滞洪区 | 210305 |  |  |  |
| | | 坝 | 270500 | 类型（滚水坝、拦水、制水坝） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 水利附属设施210300 | 坝 | 210303 | | | |
| | | 加固岸 | 270600 | 防洪墙（有，无） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 水利210000 | 水利附属设施210300 | 堤坊、加固岸 | 210301 |  |  |  |
| | | 水域中心线 | 270700 | 类型（河流、沟渠） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| 居民地及设施 | 居民地 | 城镇、村庄 | 310100 | 区域（首都、特别行政区、省级城市、地级城市、县级城镇、乡、镇、行政村、自然村、农林牧渔单位） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 地名地址320000 | 地名320100 | 人工地理实体地名 | 320102 |  |  |  |
| | | 街区 | 310200 | / | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 其他管理单元340000 | / | / | 340000 |  |  |  |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）

| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|--------|-----------|--------|---|--------|-------------|-----------------------|--------------------|--------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 居民地及设施 | 居民地 | 普通房屋 | 310300 | 类型（单幢房屋、普通房屋、突出房屋、棚房、廊房、简单房屋）；建筑状态（建成房屋、建筑中房屋）；破坏状况（破坏）；高度（高层、低层）；架空（是、否） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 建筑物及附属设施 230100 | 房屋 | 230101 |  |  |  |
| | | 其他房屋 | 310400 | 类型（地面窑洞、地下窑洞、蒙古包、放牧点） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 建筑物及附属设施 230100 | 房屋 | 230101 |  |  |  |
| | | 房屋点 | 310500 | 类型（房屋中心点、其他点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 房屋线 | 310600 | 类型（房屋建基线、房屋分间线、普通分间线、飘楼线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 房屋分层面 | 310700 | 类型（普通分层面、飘楼面） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 行政机构位置标识 | 310800 | 级别（国务院、省级政府、地级政府、县级政府、乡级政府、村委会） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 工矿及其设施 | 工矿企业 | 320100 | 类型（发电厂站、自来水厂、污水处理厂、一般企业） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 建筑物及附属设施 230100 | 房屋 | 230101 |  |  |  |
| | | 矿井 | 320200 | 矿井类型（管道井（油、气）、盐井、废弃矿井）；井口类型（竖井井口、斜井井口、平峒洞口） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 工矿类构筑物 | 230201 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 采掘地 | 320300 | 类型（露天采掘场、乱掘地） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 场地 230400 | 工矿类场地 | 230401 |  |  |  |
| | | 海上平台 | 320400 | 名称；等级（标准型、大型、超大型） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 场地 230400 | 工矿类场地 | 230401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 土质勘探设施 | 320500 | 类型（探井、探槽、钻孔） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 工矿类构筑物 | 230201 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 液、气贮存设备 | 320600 | 储存介质（液体、气体） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 工矿类构筑物 | 230201 |  |  |  |
| | | 工业塔形、塔类建筑 | 320700 | 用途（散热塔、蒸馏塔、瞭望塔、水塔）、烟囱（水塔烟囱、烟囱、烟道）、放空火炬 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 工矿类构筑物 | 230201 |  |  |  |
| | | 盐田、盐场 | 320800 | 名称 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 场地 230400 | 工矿类场地 | 230401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 窑 | 320900 | 名称、用途（石灰窑、水泥窑、陶瓷窑、其他窑） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 工矿类构筑物 | 230201 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | | | | | | | | | | | | |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）















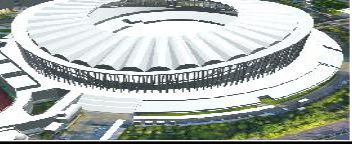
| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|----------|---------|--------|---|--------|-------------|-------------------|-----------|-----------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 居民地及设施 | 工矿及其设施 | 露天设备 | 321000 | 名称 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 工矿类构筑物 | 230201 |  |  |  |
| | | 装卸设备 | 321100 | 用途（传送带、起重机、吊车、装卸漏斗、滑槽、地磅） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 工矿类构筑物 | 230201 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 露天货栈 | 321200 | 名称 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 场地230400 | 工矿类场地 | 230401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 工矿范围界 | 321300 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 农业及其设施 | 排灌设施 | 330100 | 抽水站名 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 农业类构筑物 | 230202 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 饲养场 | 330200 | 名称 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 农业类构筑物 | 230202 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 水产养殖场 | 330300 | 名称 | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 农业类构筑物 | 230202 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 温室、大棚 | 330400 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 农业类构筑物 | 230202 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 粮仓（库） | 330500 | / | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 农业类构筑物 | 230202 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 附属设施 | 330600 | 类型水磨房、水车、风磨房、风车、打谷场、贮草场；用途（药浴池、积肥池） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 农业类构筑物 | 230202 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 公共服务及其设施 | 文教卫生 | 340100 | 类型（学校、医院、馆、医疗点） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 |  |  |  |
| | | 商业设施 | 340200 | 种类（宾馆、饭店、超市） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 院落250000 | / | 商业服务 | 250103 |  |  |  |
| | | 休闲娱乐、景区 | 340300 | 类型（游乐场、公园、陵园、动物园、植物园、剧场、电影院、风景点、风景区） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施230000 | 构筑物230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 |  |  |  |
| | | 体育 | 340400 | 类型（体育场、高尔夫球场、体育馆、体育场馆出入口、游泳场池、跳伞塔、露天舞台、球场、健身场、运动场、科技馆、博物馆、展览馆等）；状态（室内、室外） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 院落250000 | / | 公共管理与公共服务 | 250102 |  |  |  |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）















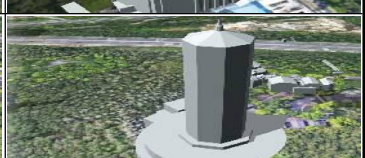



| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|-----------|-----------|--------|--|--------|-------------|-----------------------|----------------|----------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 居民地及设施 | 公共服务及其设施 | 公共传媒与通信机构 | 340500 | 类型（电视台、电信局、邮局） | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 通信塔 | 340600 | 用途（电视发射塔、移动通信塔、微波塔） | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 环卫设施 | 340700 | 类型（厕所、垃圾台场） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 殡葬设施 | 340800 | 类型（公墓、坟地、独立大坟、殡葬场所） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 名胜古迹 | 古迹、遗址 | 350100 | 类型（烽火台、古迹、遗址） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 名胜古迹类构筑物 | 230204 |  |  |  |
| | | 碑、像、坊、楼、亭 | 350200 | 碑塔（纪念碑、柱、墩、文物碑石、北回归线标志塔）；坊楼（牌楼、牌坊、彩门、钟鼓楼、城楼、古关塞）；亭台（亭、旗杆、塑像） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 名胜古迹类构筑物 | 230204 |  |  |  |
| | 宗教设施 | 寺庙 | 360100 | 类型（庙宇、清真寺、土地庙、烧纸炉） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 宗教类构筑物 | 230205 |  |  |  |
| | | 教堂 | 360200 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 宗教类构筑物 | 230205 |  |  |  |
| | | 塔、敖包、经堆 | 360300 | 类型（宝塔、经塔、敖包、经堆） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 宗教类构筑物 | 230205 |  |  |  |
| | 科学观测站 | 观测台（站） | 370100 | 类型（气象站、水文站、地震台、天文台、环保监测站、其他科学观测台站） | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 2302000 | 科学观测类构筑物 | 230206 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 卫星地面站 | 370200 | 名称、等级 | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 科学观测类构筑物 | 230206 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 科学试验站 | 370300 | 名称、类型 | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 科学观测类构筑物 | 230206 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 其他建筑物及其设施 | 城墙、长城 | 380100 | 类型（城墙、长城）；材质（砖石，其他）；完好程度（完好，破坏）；出入口（城门、豁口） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 名胜古迹类构筑物 | 230204 |  |  |  |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）




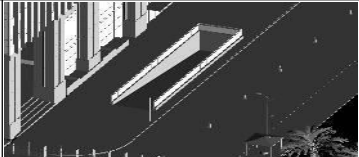
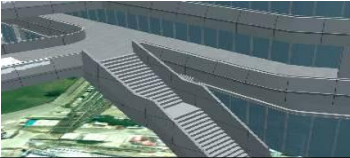
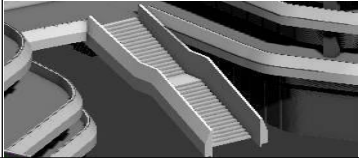









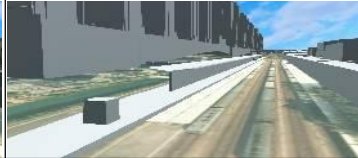



| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|-----------|-----------|--------|--|--------|-------------|-----------------------|--------------------|----------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 居民地及设施 | 其他建筑物及其设施 | 垣栅 | 380200 | 类型（围墙、围墙门、栅栏、篱笆、活树篱笆、铁丝网、电网、院门、大型伸缩门） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 垣栅类构筑物 | 230207 | 无需建模表现 |  |  |
| | | 地下建筑物 | 380300 | 部件（出入口、天窗、通风口、地下建筑物出入口标识、地铁站出入口） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 建筑物及附属设施 230100 | 地下建筑 | 230103 | 无需建模表现 |  |  |
| | | 建筑附属设施 | 380400 | 类型（柱廊阳台、门顶、阳台、台阶、室外楼梯、院门、门墩、支柱、墩、飘楼、骑楼、檐廊、挑廊、悬空通廊、雨罩子、门廊、汽车坡道、建筑物前无障碍通道） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 建筑物及附属设施 230100 | 房屋附属设施 | 230102 | 无需建模表现 |  |  |
| | | 街道设施 | 380500 | 类型（路灯、照射灯、地灯、岗亭楼、橱窗广告牌、水池假山、无线电杆、喷水池、假石山、ATM机、报刊亭、邮筒、信箱、电话亭、摄像头、地铁标识符号、岗亭、岗楼、宣传橱窗、广告牌） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 | 无需建模表现 |  |  |
| | | 避雷针 | 380600 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 构筑物 230200 | 公共服务类构筑物 | 230203 | 无需建模表现 |  |  |
| | | 空地 | 380700 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 其他机构标识 | 380800 | 类型（自然、文化保护机构、国有农场、林场、牧场机构、开发区、保税区机构、行政管理单位、其他企事业单位） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 建筑工地、施工区域 | 380900 | 状态（在建、停建） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| 交通 | 铁路 | 标准轨铁路 | 410100 | 规格（单线标准轨、复线标准轨）、建设状态（建设中，其他） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通 220000 | 轨道交通 220100 | 铁路线路 | 220101 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 窄轨铁路 | 410200 | 类型（单线、复线） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通 220000 | 轨道交通 220100 | 铁路线路 | 220101 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 车站 | 410300 | 火车站站名；等级（特等、一等、二等、三等、四等、五等） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通 220000 | 交通附属设施 220700 | 轨道交通附属设施 | 220701 |  |  |  |
| | | 附属设施 | 410300 | 类型（机车转盘、车挡、信号灯柱、站线、水鹤、站台、电线架） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通 220000 | 交通附属设施 220700 | 公路附属设施 | 220702 |  |  |  |
| | | 高速铁路 | 410400 | 类型（高铁、动车） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 交通 220000 | 轨道交通 220100 | 其他轨道交通 | 220106 |  |  |  |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）







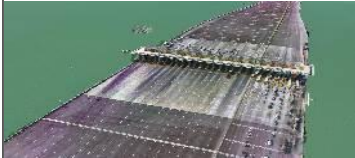
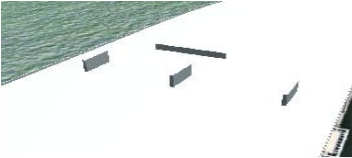


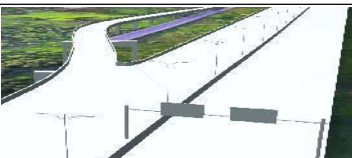




| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | | |
|---------------|------------|-------------|--------|--|--------|-------------|----------|--------------|--------|--------|---|---|---|--|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 | |
| 交通 | 铁路 | 铁路中心线 | 410500 | 规格（单线标准轨、复线标准轨）、建设状态（建设中，其他）、类型（单线、复线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | |
| | 城际公路 | 公路 | 420100 | 等级（国道、省道、县道、乡道、专用公路、村道、其他公路）；状态（建成、建筑中）；规格（高速公路、快速公路、普通公路） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 城际公路220200 | / | / |  |  |  | |
| | | 匝道（连接道、交换道） | 420200 | 类型（连接道、交换道） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 城际公路220200 | 匝道 | 220206 |  |  |  | |
| | | 公路控制点 | 420300 | 类型（高速路入口、高速路出口、高速公路临时停车点） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 公路附属设施 | 220702 |  |  |  | |
| | | 城际公路中心线 | 420400 | 类型（高速公路、等级公路、国道、省道、县道、乡道） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | |
| | 城市道路 | 轨道交通 | 430100 | 类型（地铁、轻轨、有轨电车） | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 轨道交通220100 | / | / | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | 轨道交通中心线 | 430200 | 类型（地铁、轻轨、有轨电车） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | |
| | | 快速、高架路和引道 | 430300 | 类型（快速路、高架路、引道） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 城市道路220300 | 快速路 | 220301 |  |  |  | |
| | | 街道 | 430400 | 类型（主干道、次干道、支线） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 城市道路220300 | 支路 | 220304 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | 内部道路（含阶梯路） | 430500 | 类型（内部道路、阶梯路） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 城市道路220300 | 内部道路 | 220307 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | 城市道路中心线 | 430600 | 类型（主干道、次干道、支线）状态（建成、建筑中） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | |
| | 乡村道路 | 乡村道路（主要） | 440100 | 类型（机耕路（大路）、乡村路、小路） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 乡村道路220400 | 机耕路 | 220401 |  | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | | | | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 乡村道路220401 | 乡村路 | 220402 | | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | | | | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 乡村道路220402 | 小路、栈道 | 220403 | | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | 时令路 | 440200 | / | 细节建模表现 | 内容整合后取消该类别 | | | | | | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | | 山隘、栈道 | 440300 | 类型（山隘、栈道） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 乡村道路220400 | 山隘 | 220404 | | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | |
| | 道路构筑物及附属设施 | 服务设施 | 450100 | 类型（地铁站、轻轨站、长途汽车站、加油气站、停车场、收费站、服务区、立体停车场、公交站、公交站牌、公共自行车租赁点） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 公路附属设施 | 220702 |  |  |  | |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）




| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|------------|---------|--------|---|--------|-------------|----------|--------------|----------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 交通 | 道路构筑物及附属设施 | 门洞、下跨道 | 450200 | 类型（门洞、下跨道） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 通道 | 220604 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 车行桥 | 450300 | 类型（单层桥、双层桥、并行桥、引桥、立交桥） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 桥梁 | 220601 |  |  |  |
| | | 桥墩、柱 | 450400 | 类型（桥墩、柱、桥钢架） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 其他交通附属设施 | 220705 |  |  |  |
| | | 人行桥 | 450500 | 类型（过街天桥、人行桥、缆索桥、级面桥、人行拱桥、亭桥、廊桥、溜索桥、栈桥） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 桥梁 | 220601 |  |  |  |
| | | 隧道 | 450600 | 类型（火车隧道、汽车隧道） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 隧道、明峒 | 220602 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 明峒 | 450700 | 类型（明峒、路涵） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 隧道、明峒 | 220602 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 地下人行通道 | 450800 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 通道 | 220604 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 道路交汇处 | 450900 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通连通交叉口 | / | 220800 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 公路标志 | 451000 | 类型（中国公路零公里标志、路标、里程碑、道路起始点） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 公路附属设施 | 220702 | 无需建模表现 |  |  |
| | | 道路附属设施 | 451100 | 类型（有轨电车电线杆、车道信号灯、人行道信号灯、坡度表、零公里标志、路牌、道路隔离带、交通护栏类、岗亭类标志） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 轨道交通附属设施 | 220701 | 无需建模表现 | | |
| | | 停车场边线 | 451200 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 水运设施 | 船码头 | 460100 | 类型（水运港客运站、固定顺岸码头、固定堤坝码头、浮码头、栈桥式码头、干船坞） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 水运附属设施 | 220703 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 防波堤 | 460200 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 水运附属设施 | 220703 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 停泊场 | 460300 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 水运附属设施 | 220703 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 助航标志 | 460400 | 类型（灯塔、灯桩、灯船、浮标、岸标、立标、信号杆、系船浮筒、过江管线标） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 水运附属设施 | 220703 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 航行险区 | 460500 | 类型（露出沉船、淹没沉船、急流区域、旋涡区域、港口） | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 水运附属设施 | 220703 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 航道 | 海通河段起讫点 | 470100 | 起讫点（起点、终点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 航海线 | 470200 | / | 无需建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 水运航道220500 | 航海线 | 220502 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）







| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|--------------|-----------|--------|---------------------------------------|--------|-------------|----------|-----------------------------|-----------|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 交通 | 空运设施 | 机场 | 480100 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 航空附属设施 | 220704 |  |  |  |
| | 其他交通设施 | 缆车道 | 490100 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 索道 | 220603 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 简易轨道 | 490200 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 索道 | 220603 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 架空索道 | 490300 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 索道 | 220603 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 架空索道 | 490400 | 附属设施类型（索道端点、转折点支架） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 其他交通附属设施 | 220705 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 滑道 | 490500 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 其他通道220600 | 索道 | 220603 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 渡口 | 490600 | 类型（渡口、徒涉场、跳墩、漫水路面、过河缆）、主要用途（汽车、火车、行人） | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 交通220000 | 交通附属设施220700 | 水运附属设施 | 220703 |  |  |  |
| 管线 | 输电线 | 高压、配电线 | 510100 | 类型（高压、配电）、架设方式（架空、地下） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 输电主干线及附属设施240100 | 高压输电线 | 240101 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | | | | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 输电主干线及附属设施240100 | 配电线 | 240102 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 输电线入地口 | 510200 | 类型（高压、配电） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 输电主干线及附属设施240100 | 输电主干线附属设施 | 240103 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 输电线附属设施 | 510300 | 类型（电杆、电线架、电线铁塔、电缆标、检修井孔、变电设备） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 输电主干线及附属设施240100 | 输电主干线附属设施 | 240103 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | | | | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 输电主干线及附属设施240100 | 变电设备 | 240104 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 陆地通信线 | 520100 | 类型（地上、地下） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 通信主干线及附属设施240200 | 通信线 | 240201 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 通信线 | 陆地通信线入地口 | 520300 | / | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 通信主干线及附属设施240200 | 通信主干线附属设施 | 240203 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 陆地通信线附属设施 | 520400 | 类型（电缆标、检修井孔） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 输电主干线及附属设施240100 | 输电主干线附属设施 | 240103 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 海底光缆 | 520500 | 海底光缆 | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 通信主干线及附属设施240200 | 通信线 | 240202 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 油气水输送主 管道 | 油管线 | 530100 | 类型（地上管道、地下管道、架空管道） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线240000 | 油气水输送主 管道及附属设 施240300 | 输送管道 | 240301 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）

| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|----------|-----------|--------|---|------|-------------|--------------|-------------------------|-----------|--------|--------------|-------------------|-------------------|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 管线 | 油气水输送主管道 | 油管道出入口 | 530200 | / | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 油气水输送主管道及附属设施 240300 | 油气水管道附属设施 | 240302 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 天然气管线 | 530300 | 类型（地上管道、地下管道、架空管道） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 天然气主管线出入口 | 530400 | / | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 水主管线 | 530500 | 类型（地上管道、地下管道、架空管道） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 油气水输送主管道及附属设施 240300 | 输送管道 | 240301 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 水主管道出入口 | 530600 | / | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 油气水输送主管道及附属设施 240300 | 油气水管道附属设施 | 240302 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 城市 | 不明管线 | 540000 | / | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 电力线 | 541000 | 类型（供电线、照明线、电车线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 电力线 | 541100 | 等级（6.3KV、10KV、35KV、110KV、220KV、330KV、500KV） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 电信线 | 542000 | 类型（电缆、光缆） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 给水管线 | 543000 | 类型（地上管线、地下管线、架空管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 给水管线出入口 | 543100 | / | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 给水管线附属设施 | 543200 | 类型（墩架、检修井、水龙头、消火栓） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 排水管线 | 544000 | 类型（雨水管线、合流管线、污水管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 排水管线附属设施 | 544100 | 类型（雨水篦子、雨水检修井、污水检修井、河流检修井） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 燃气管线 | 545000 | 类型（煤气、天然气、液化气） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 煤气管线 | 545100 | 类型（地上管线、架空煤管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）

| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|-------|-----------|--------|---------------------|--------|-------------|------------------|---------------------|----------|--------|--------------|-------------------|-------------------|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 管线 | 城市 | 煤气管线附属设施 | 545200 | 类型（煤气管线出入口、墩架、检修井） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 天然气管线 | 545300 | 类型（地上管线、架空煤管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 天然气附属设施 | 545400 | 类型（天然气管线出入口、墩架、检修井） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 液化气管线 | 545600 | 类型（地上管线、架空煤管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 液化气管线附属设施 | 545600 | 类型（液化气管线出入口、墩架、检修井） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 热力管线 | 546000 | 类型（地上管线、架空煤管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 热力管线附属设施 | 546100 | 类型（热力管线出入口、墩架、检修井） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 工业管线 | 547000 | 类型（地上管线、架空煤管线） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线 | 240401 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 工业管线 | 547100 | 地下管线出入口 | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 工业管线附属设施 | 547200 | 类型（墩架、其他、阀门） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 综合管廊附属设施 | 548000 | 类型（检修井、其他附属设施） | 符号表现 | 人工地理实体 | 管线 240000 | 城市管线及附属设施 240400 | 城市管线附属设施 | 240402 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| 境界与政区 | 国外地区 | 国外区域 | 610000 | / | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310000 | 政区 310100 | 国家行政区 | 310101 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 国界线 | 610100 | 类型（已定界、未定界） | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310000 | 境界 310200 | 国界线 | 310201 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 行政区域 | 620000 | 行政区域名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310000 | 政区 310100 | 国家行政区 | 310101 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 国家行政区 | 国界线 | 620100 | 类型（已定界、未定界） | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310000 | 境界 310200 | 国界线 | 310201 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 界桩、界碑 | 620200 | 类型（界桩、界碑） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310001 | 境界 310200 | 界桩、界碑 | 310214 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 省级行政区 | 行政区域 | 630000 | 名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310000 | 政区 310100 | 省级行政区 | 310102 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 行政区界线 | 630100 | 类型（已定界、未定界） | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310000 | 境界 310200 | 省界线 | 310202 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 界桩、界碑 | 630200 | 类型（界桩、界碑） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元 310001 | 境界 310200 | 界桩、界碑 | 310214 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | | | | | | | | | | | | |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）

| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|-------|-----------|--------|---------------------|--------|-------------|--------------|----------|-----------------|--------|--------------|-------------------|-------------------|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 境界与政区 | 地级行政区 | 行政区域 | 640000 | 行政区域名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 地市级行政区 | 310103 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 行政区界线 | 640100 | 类型（已定界、未定界） | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 地市界线 | 310203 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 界桩、界碑 | 640200 | 类型（界桩、界碑） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 界桩、界碑 | 310214 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 县级行政区 | 行政区域 | 650000 | 行政区域名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 县级行政区（县级市） | 310104 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 行政区界线 | 650100 | 类型（已定界、未定界） | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 县界线 | 310204 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 界桩、界碑 | 650200 | 类型（界桩、界碑） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 界桩、界碑 | 310214 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 乡级行政区 | 行政区域 | 660000 | 名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 乡（镇、街道）范围 | 310105 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 行政区界线 | 660100 | 类型（已定界、未定界） | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 乡界线 | 310205 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 界桩、界碑 | 660200 | 类型（界桩、界碑） | 细节建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 界桩、界碑 | 310214 | 无需建模表现 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | 其他 | 自然、文化保护区 | 670100 | 名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 自然、文化区域 | 310109 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 自然、文化保护区 | 670101 | 自然文化保护界 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 自然、文化区界线 | 310209 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 特殊地区 | 670200 | 名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 特殊管理区域（军事区） | 310108 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 特殊地区 | 670201 | 特殊地区界线 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 特殊管理区域界线（军事分界线） | 310208 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 国有农林牧场区 | 670300 | 区域名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 国有农场、林场、牧场区域 | 310110 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 国有农林牧场区 | 670301 | 国有农林牧场区界线 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 国有农场、林场、牧场区界线 | 310210 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 开发区、保税区 | 670400 | 区域名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 开发区、保税区、自贸区区域 | 310111 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 开发区、保税区界线 | 670401 | 开发区、保税区界线 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 开发区、保税区、自贸区界线 | 310211 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 村界区域 | 670500 | 名称 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 村界线 | 310206 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 村界线 | 670501 | 村界线 | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 境界310200 | 村界线 | 310206 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 飞地 | 670600 | / | 无需建模表现 | 管理地理实体 | 行政区划单元310000 | 政区310100 | 飞地 | 310107 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| 地貌 | 等高线 | 等高线 | 710000 | 类型（首曲线、计曲线、间曲线、助曲线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 草绘等高线 | 710200 | 类型（首曲线、计曲线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 雪山等高线 | 710300 | 类型（首曲线、计曲线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）





| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|-------|-------------|--------|--|--------|-------------|-------------------|---------|-------------|--------|---|---|-------------------|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 地貌 | 等高线 | 示坡线 | 710400 | 类型（示坡线、山脊线、山谷线、变坡线、等高特征线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 高程推测区范围线 | 710500 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 高程注记点 | 高程注记点 | 720000 | 类型（高程点、特殊等高点、比高点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 水域等值线 | 水下等高线 | 730000 | 类型（首曲线、计曲线、间曲线） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 等地平均海水面 | 730100 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 等深线 | 730200 | / | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 水下注记点 | 水下注记点 | 740000 | 类型（水深点、水下高程点、干出高度点） | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | 自然地貌 | 峰、柱 | 750100 | 类型（岩峰、黄土柱、独立石、土堆、石堆） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 峰、柱 | / | 110300 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 漏斗 | 750200 | 类型（岩溶漏斗、黄土漏斗、坑穴） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 漏斗 | / | 110400 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 山洞、溶洞 | 750300 | 类型（山洞、溶洞） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 山洞、溶洞 | / | 110500 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 火山口 | 750400 | 名称 | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 火山口 | / | 110600 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 沟壑 | 750500 | 类型（冲沟、地裂缝） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 沟壑 | / | 110700 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 陡崖（坎、岸） | 750600 | 类型（陡崖、陡岸）；质地（土质、石质）、是否有滩（是、无） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 陡崖、坎、岸 | / | 110800 |  |  | |
| | | 陡石山、露岩地 | 750700 | 类型（陡石山、露岩地、岩墙） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 陡石山、露岩地 | / | 110900 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 沙地 | 750800 | 类型（平沙地、灌丛沙堆、新月形沙丘、垄状沙丘、窝状沙地、格状沙丘、金字塔状沙丘） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 沙地 | / | 150500 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 雪山 | 750900 | 类型（粒雪原、冰川、冰裂隙、冰陡崖、冰碛、冰塔） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 冰雪 130000 | 冰川 | / | 130200 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 雪山 | 750901 | 雪域范围线 | 无需建模表现 | 自然地理实体 | 冰雪 130000 | 雪域 | / | 130100 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |
| | | 地质灾害地貌 | 751000 | 类型（沙土崩崖、石崩崖、滑坡、泥石流、熔岩流） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 其他管理单元 340000 | / | / | 340000 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 局部地貌 | 752000 | 类型（山脉、山峰、山谷、峡谷、山崖、山麓、山坡、鞍部、山岭、隘口） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 山脉 | / | 110100 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | | | | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 山体 110000 | 山岭 | / | 110200 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | 人工地貌 | 斜坡 | 760100 | 加固状态（已加固、未加固） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 人工地貌 260000 | / | 斜坡、陡坎 | 260101 |  |  | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 田坎、路堑、沟堑、路堤 | 760200 | 加固状态（已加固、未加固） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 人工地貌 260000 | / | 田坎、路堑、沟堑、路堤 | 260102 | | | |
| | | 垄 | 760300 | 类型（石垄、土垄） | 主体建模表现 | 人工地理实体 | 人工地貌 260000 | / | 垄 | 260103 | | | |
| 植被与土质 | 农林用地 | 地类界 | 810100 | 地类界 | 无需建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无需建模表现 | 无需建模表现 | 无需建模表现 |

表 A.1 城市级实景三维数据的建模内容及表现形式（续）

| 基础地理信息要素分类与代码 | | | | | | 基础地理实体分类与代码 | | | | | 建模内容及示意参考 | | |
|---------------|------|-----------|--------|---|--------|-------------|-----------------------|----------------|-----|--------|---|---|---|
| 大类名称 | 中类名称 | 小类名称 | 国标代码 | 属性 | 表现形式 | 大类名称 | 一级类 | 二级类 | 三级类 | 分类代码 | 实景三维（mesh）模型 | 实景三维（单体化）模型 | 素模 |
| 植被与土质 | 农林用地 | 田埂 | 810200 | / | 细节建模表现 | 人工地理实体 | 人工地貌 260000 | / | 田埂 | 260105 |  | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 耕地 | 810300 | 类型（稻田、旱地、菜地、水生作物地、台田、条田） | 细节建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 耕地 | / | 150100 | | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 | 参照部件级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 园地 | 810400 | 类型（果园、桑园、茶园、橡胶园、其他园地） | 符号表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 园地 | / | 150200 |  |  |  |
| | | 林地 | 810500 | 类型（成林、幼林、幼林、灌木林、竹林、疏林、迹地、苗圃、防火带、零星树木、行树、独立树、独立树丛、特殊树） | 符号表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 林地 | / | 150300 | | | |
| | | 天然草地 | 810600 | 类型（高草地\芦苇地、草地、半荒草地、荒草地） | 符号表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 草地 | / | 150400 |  | |  |
| | | 常年积水水生作物地 | 810700 | / | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 耕地 | / | 150100 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 经济作物地 | 810800 | / | 主体建模表现 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 无对应 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | 城市绿地 | 人工绿地 | 820000 | 类型（人工绿地、花圃花坛、带状绿化树） | 符号表现 | 人工地理实体 | 建（构）筑物及场地设施 230000 | 公共绿地 230300 | 绿地 | 230301 |  | |  |
| | 土质 | 盐碱地 | 830100 | / | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 其他土质单元 | / | 150700 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 小草丘地 | 830200 | / | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 其他土质单元 | / | 150700 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 裸土地（龟裂地） | 830300 | / | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 其他土质单元 | / | 150700 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 石砾地 | 830400 | 类型（沙砾地、戈壁滩、石块地、残丘地） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 其他土质单元 | / | 150700 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |
| | | 沙泥地 | 830500 | 类型（沙地、泥地、沙泥地） | 主体建模表现 | 自然地理实体 | 农林用地与土质 150000 | 湿地 | / | 150600 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 | 参照地形级城市实景三维要求建模表达 |

附 录 B
(规范性)

城市级实景三维数据的质量元素、权重、错漏分类

表 B.1 规定了城市级实景三维数据质量检查中的质量元素、权重和错漏分类。

表 B.1 城市级实景三维数据质量检查的质量元素、权重、错漏分类

| 质量元素 | 权重 | 质量子元素 | 权重 | 检查项 | 错漏分类 | | |
|---------|------|--------|-----|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | | | A（严重错漏） | B（错漏） | C（一般错漏） |
| 空间参考系 | 0.05 | 大地基准 | 0.3 | 检查采用大地基准的符合情况。 | 坐标系统错误 | — | — |
| | | 高程基准 | 0.4 | 检查采用高程基准的符合情况。 | 高程基准错误 | — | — |
| | | 地图投影 | 0.3 | 检查采用地图投影参数的符合情况。 | 地图投影参数错误 | — | — |
| 位置精度 | 0.30 | 平面位置精度 | 0.4 | 检查平面位置的坐标值与真值的接近程度。 | 平面位置中误差超限或粗差率超过 5% | — | — |
| | | 高程精度 | 0.4 | 检查高程值与真值的接近程度。 | 高程中误差超限或粗差率超过 5% | — | — |
| | | 接边质量 | 0.1 | 检查不同空三分区模型几何位置接边的正确程度，接边处地形是否过渡自然、地物有无明显错位及变形。 | 接边处整条边存在超过接边限差的地物错位或变形 | 接边处整条边存在轻微的地物错位或变形 | 接边处局部存在地物错位或变形 |
| | | 高度精度 | 0.1 | 检查量测高度与真值的接近程度。 | 高程中误差超限或粗差率超过 5% | — | — |
| 逻辑一致性检查 | 0.05 | 格式一致性 | 0.5 | 检查数据文件存储组织，文件格式、有效性、命名是否符合要求。 | 数据无法读出或数据不齐全 | 文件格式、文件命名错误 | 数据文件目录组织不符合技术要求 |
| | | 概念一致性 | 0.5 | 检查数据集（层）、属性项定义是否符合要求。 | 数据集（层）、属性项无法读出或数据不齐全 | 数据集（层）、属性文件格式、文件命名错误 | 数据集（层）、属性项定义不符合技术要求 |
| 属性精度 | 0.10 | 分类正确性 | 0.5 | 检查模型附属属性分类的正确程度。 | 模型附属属性分类错误或数据层名错误严重达 5% | 模型附属属性分类错误或数据层名错误严重达 2% | 模型附属属性分类错误或数据层名错误严重达 1% |
| | | 属性值 | 0.5 | 检查模型属性值的正确程度。 | 属性代码错误严重或属性普遍不接边 | 部分代码错误或不接边 | 个别代码错误或不接边 |
| 表达精细度 | 0.30 | 模型分类 | 0.2 | 检查模型分类的正确程度。 | 模型分类错误或错漏严重达 5% | 模型分类错误或错漏严重达 2% | 模型分类错误或错漏严重达 1% |
| | | 模型编码 | 0.2 | 检查模型编码的正确程度。 | 模型编码错误或错漏严重达 5% | 模型编码错误或错漏严重达 2% | 模型编码错误或错漏严重达 1% |

表 B.1 城市级实景三维数据质量检查的质量元素、权重、错漏分类（续）

| 质量元素 | 权重 | 质量子元素 | 权重 | 检查项 | 错漏分类 | | |
|-------|------|---------|-----|---|---|---|--|
| | | | | | A（严重错漏） | B（错漏） | C（一般错漏） |
| 表达精细度 | | 模型精细度 | 0.3 | 检查模型几何结构表达的准确性与合理性，包括模型结构比例的准确程度，模型表现的精细程度是否符合技术要求，模型自身附属部分相对位置关系的准确程度，模型细部结构综合取舍的准确性与一致性等。 | 1. 模型结构存在大范围或普遍性的破损、漏洞、裂缝或明显扭曲变形，对模型表现效果或后续应用造成严重影响； 2. 其他严重错漏。 | 1. 地标性建筑（构）建筑物模型结构存在较重的破损、漏洞、裂缝或明显扭曲变形； 2. 景观性主干道路面存在较大范围或较多的模型结构破损、漏洞、裂缝或明显扭曲变形； 3. 其他次严重错漏。 | 1. 模型结构存在破损、漏洞、裂缝、明显扭曲变形等； 2. 其他一般错漏。 |
| | | 纹理精细度 | 0.3 | 检查纹理数据的准确性与合理性。 | 1. 纹理地面分辨率严重不符合技术要求； 2. 模型纹理普遍难以辨认出与倾斜摄影地面分辨率相适应的细小地物； 3. 模型纹理存在大范围或普遍性的缺失、映射错误、拉花、模糊、色调异常、拼接缝等，对模型表现效果或后续应用造成严重影响； 4. 其他严重错漏。 | 1. 地标性建筑（构）建筑物存在较重的纹理缺失、映射错误、拉花、模糊、色调异常、拼接缝等； 2. 景观性主干道路面存在较大范围或较多的纹理缺失、映射错误、拉花、模糊、色调异常、拼接缝等； 3. 其他次严重错漏。 | 1. 模型纹理存在缺失、映射错误、拉花、模糊、色调异常、拼接缝等； 2. 其他一般错漏。 |
| 时间精度 | 0.05 | 原始资料现势性 | 0.5 | 检查原始资料的现势性。 | — | 采用的地理信息数据和照片现势性差。 | — |
| | | 产品现势性 | 0.5 | 检查成果数据的现势性。 | — | 产品与生产资料现势性不一致。 | — |
| 场景效果 | 0.1 | 场景完整性 | 0.5 | 检查场景范围正确性及内容完整性。 | 1. 场景范围存在不合理的较大缺失（超过场景总面积 1%）； 2. 重要模型丢失； 3. 因模型点、线、面堆积而造成不必要的冗余，并造成严重的性能损耗； 4. 其他严重错漏。 | 1. 场景范围存在不合理的少量缺失（场景总面积 1% 以下）； 2. 次要模型丢失； 3. 重要模型多余； 4. 其他次严重错漏。 | 1. 一般模型丢失； 2. 其他模型丢失 2 处； 3. 次要模型多余； 4. 一般模型多余 2 处； 5. 其他模型多余 4 处； 6. 其他一般错漏。 |

表 B.1 城市级实景三维数据质量检查的质量元素、权重、错漏分类（续）

| 质量元素 | 权重 | 质量子元素 | 权重 | 检查项 | 错漏分类 | | |
|------|------|-------|-----|---|--|--|---|
| | | | | | A（严重错漏） | B（错漏） | C（一般错漏） |
| 场景效果 | | 场景协调性 | 0.5 | 1. 检查场景中模型相对关系协调一致的程度； 2. 检查场景中模型整体色调、光影效果协调一致的程度。 | 1. 重要模型与重要模型结合处有较大异常穿插、漏缝； 2. 重要模型与地面间有较大异常穿插、悬浮； 3. 场景整体色调、光影效果严重不协调，对场景效果造成严重影响； 4. 其他严重错漏。 | 1. 次要模型与重要模型结合处有较大异常穿插、漏缝； 2. 次要模型与地面间有较大异常穿插、悬浮； 3. 其他次要严重错漏。 | 1. 其他的模型间异常穿插、漏缝； 2. 一般或其他模型与地面间的较大异常穿插、悬浮； 3. 场景局部色调、光影效果不协调，对场景效果造成一定的影响； 4. 其他一般错漏。 |
| 附件质量 | 0.05 | 附件 | 0.5 | 检查文档资料的完整性和正确性。 | 缺少技术设计、技术总结等重要文档。 | 1. 技术设计未明确重要技术指标； 2. 技术总结缺少技术指标变化情况说明； 3. 其他次要严重错漏。 | 1. 附属文档一般内容错漏； 2. 附属文档引用文件不一致； 3. 其他一般错漏。 |
| | | 元数据 | 0.5 | 元数据文件的数据完整性。 | 必填项不完整。 | 1. 元数据项错； 2. 重要元数据项内容错漏； 3. 其他次要严重错漏。 | 1. 一般元数据项内容错漏； 2. 其他一般错漏。 |

注：表 B.1 中规定的城市级实景三维数据质量检查中的质量元素、权重和错漏分类是在 CH/T 9024 的基础上进行扩充和调整，扩充和调整后的质量元素、质量子元素之和为 1.0。

附 录 C
(规范性)
城市级实景三维数据元数据

表 C.1 规定了城市级实景三维数据元数据。

表 C.1 城市级实景三维数据元数据

| 序号 | 元数据元素 | 样例说明 |
|----|----------|--------------------------------------|
| 1 | 数据名称 | “*****” |
| 2 | 分类级别 | *要素 |
| 3 | 采集日期 | *年**月**日 |
| 4 | 生产日期 | *年**月**日 |
| 5 | 更新日期 | *年**月**日 |
| 6 | 数据版本 | *****版本 |
| 7 | 数据摘要 | 产品的基本介绍 |
| 8 | 格式类型 | 可相互转换标准格式，如 osgb、3dtiles、3dmax、obj 等 |
| 9 | 数据总量 | **GB |
| 10 | 数据质量 | 合格 |
| 11 | 坐标系统 | CGCS2000 |
| 12 | 高程基准 | 1985 国家高程基准 |
| 13 | 影像分辨率 | ***** |
| 14 | 平面中误差 | ***** |
| 15 | 高程中误差 | ***** |
| 16 | 高度中误差 | ***** |
| 17 | 版权单位 | ***** |
| 18 | 数据生产单位名称 | **公司 |
| 19 | 数据生产单位电话 | ***-***** |
| 20 | 数据生产单位地址 | *省**市**区**街道**号 |
| 21 | 质量检查单位名称 | *省测绘产品质量监督检验站 |
| 22 | 安全涉密等级 | 涉密/政务/公众 |
| 23 | 元数据创建日期 | *年*月*日 |

参 考 文 献

- [1] GB/T 7930—1:500 1:1 000 1:2 000 地形图航空摄影测量内业规范
 - [2] GB/T 7931—1:500 1:1 000 1:2 000 地形图航空摄影测量外业规范
 - [3] GB/T 14911—测绘基本术语
 - [4] GB/T 18316—数字测绘成果质量检查与验收
 - [5] GB/T 18314—全球定位系统 (GPS) 测量规范
 - [6] GB/T 23236—数字航空摄影测量 空中三角测量规范
 - [7] GB/T 24356—测绘成果质量检查与验收
 - [8] GB/T 27919—IMU/DGPS辅助航空摄影技术规范
 - [9] CH/T 1004—测绘技术设计规定
 - [10] CH/T 2018—全球定位系统实时动态测量 (RTK) 技术规范
 - [11] CH/T 3006—数字航空摄影测量 控制测量规范
 - [12] CH/T 3007.1—数字航空摄影测量 测图规范 第一部分：1:500 1:1000 1:2000 数字高程模型 数字正射影像图 数字线划图
 - [13] CH/T 8023—机载激光雷达数据处理技术规范
 - [14] CH/T 9008.2—基础地理信息数字成果 1:500 1:1000 1:2000 数字高程模型
 - [15] CH/T 9008.3—基础地理信息数字成果 1:500 1:1000 1:2000 数字正射影像图
 - [16] CH/Z 3003—低空数字航空摄影测量内业规范
 - [17] CH/Z 3005—低空数字航空摄影规范
 - [18] CJJ/T 8—城市测量规范
 - [19] CJJ/T 157—城市三维建模技术规范
 - [20] GH/T 9017—三维地理信息模型数据库规范
 - [21] CHT 9016—三维地理信息模型生产规范
 - [22] 实景三维中国建设技术大纲(2021版)
-