



中华人民共和国国家标准

GB/T 41447—2022

城市地下空间三维建模技术规范

Technical specification for three-dimensional modeling of
urban underground space

2022-04-15 发布

2022-04-15 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 基本要求	2
5.1 时空基准	2
5.2 模型分类	2
5.3 模型分级	3
5.4 质量要求	3
6 建模过程	4
6.1 需求分析	4
6.2 技术设计	4
6.3 数据获取	4
6.4 几何建模	4
6.5 属性关联	4
6.6 纹理映射	5
6.7 模型集成	5
6.8 质量检验	5
6.9 成果提交	5
7 建模方法	5
7.1 建模方法分类	5
7.2 基于测绘数据建模	6
7.2.1 基于三维点云数据建模	6
7.2.2 基于其他测绘数据建模	6
7.3 基于设计施工资料建模	6
7.3.1 基于工程图纸建模	6
7.3.2 基于 BIM 数据建模	6
7.4 基于地质勘察数据建模	7
7.4.1 基于地质钻孔数据建模	7
7.4.2 基于地质剖面数据建模	7
7.4.3 基于地质平面数据建模	7
7.4.4 基于多源地质数据建模	7
8 地下建筑物建模	8
8.1 一般要求	8
8.2 建模方法选择	8

8.3	三维有向包围盒构建	8
8.4	外表面模型构建	8
8.5	内表面模型构建	8
8.6	功能空间模型构建	8
8.7	构件模型构建	9
9	地下管线建模	9
9.1	一般要求	9
9.2	建模方法选择	9
9.3	三维有向包围盒构建	9
9.4	管线表面模型构建	9
9.5	管点符号构建	10
9.6	管点模型构建	10
10	综合管廊建模	10
10.1	一般要求	10
10.2	建模方法选择	10
10.3	三维有向包围盒构建	10
10.4	外表面模型构建	10
10.5	内表面模型构建	10
10.6	功能空间模型构建	10
10.7	构件模型构建	10
11	地下交通设施建模	11
11.1	一般要求	11
11.2	建模方法选择	11
11.3	三维有向包围盒构建	11
11.4	外表面模型构建	11
11.5	内表面模型构建	11
11.6	功能空间模型构建	11
11.7	构件模型构建	11
12	周边地质体建模	11
12.1	一般要求	11
12.2	建模方法选择	12
12.3	表面模型构建	12
附录 A (规范性)	模型元数据基本内容	13
附录 B (资料性)	周边地质体基本属性信息	14
参考文献	15

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。

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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会(SAC/TC 230)归口。

本文件起草单位：建设综合勘察研究设计院有限公司、国家基础地理信息中心、星际空间(天津)科技发展有限公司、南京师范大学、上海博坤信息技术有限公司、宁波市测绘和遥感技术研究院、广州市城市规划勘测设计研究院、北京四维益友信息技术有限公司、南京泛在地理信息产业研究院有限公司、北京华泰天宇科技有限公司、北京市新技术应用研究所有限公司、同创数字空间(北京)有限公司。

本文件主要起草人：王丹、任小强、张秋义、江贻芳、闫国年、孟勇飞、蒋欣、王芬旗、周良辰、林鸿、毛征科、许建宣、郑勇、翟振岗、陈建军。

城市地下空间三维建模技术规范

1 范围

本文件规定了城市地下空间三维建模的基本要求、建模过程、建模方法以及地下建筑物、地下管线、综合管廊、地下交通设施和周边地质体建模的要求。

本文件适用于城市地下空间三维建模的技术设计、模型构建和质量检验。

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 12328 综合工程地质图图例及色标
- GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
- GB/T 28590 城市地下空间设施分类与代码
- GB/T 35636 城市地下空间测绘规范
- GB/T 51301 建筑信息模型设计交付标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市地下空间 urban underground space

为满足人类生产和生活等需求，在城市地表以下可开发、建设和利用的空间。

注：通常包括地下建筑物、地下管线、综合管廊和地下交通设施等人工设施及其周边地质体。

3.2

三维建模 three-dimensional modeling

基于测绘数据、设计施工资料、地质勘察数据，表达城市地下空间人工设施及其周边地质体的对象语义、空间位置、几何形态、纹理特征和属性信息的过程。

3.3

地下建筑物 underground building and structure

除地下交通设施、综合管廊及地下管线外的地下空间建筑物、构筑物及其附属设施。

[来源：GB/T 35636—2017, 3.2]

3.4

地下管线 underground pipeline

敷设于地下，用于传送能源、信息、物料和排放废物等的管道、管沟、管廊、线缆及其附属设施。

[来源：GB/T 35636—2017, 3.5, 有修改]

3.5

综合管廊 utility tunnel

建于地下，用于敷设两类及以上地下管线的专用隧道及其附属设施。