

DB4401

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 32—2019

地下空间测绘技术规程

Technical specification for surveying and mapping of underground space

2019 – 10 – 29 发布

2019-12-01 实施

广州市市场监督管理局 发 布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语..... 1

4 基本规定..... 4

5 地下空间设施资料收集..... 6

6 控制测量..... 6

 6.1 一般规定..... 6

 6.2 地面控制测量..... 6

 6.3 联系测量..... 7

 6.4 地下控制测量..... 8

7 地下空间设施数据采集..... 8

 7.1 一般规定..... 8

 7.2 测量前的准备..... 9

 7.3 地下空间设施属性提取..... 9

 7.4 外业属性调查核对..... 9

 7.5 地下空间设施特征点测量..... 9

8 地下空间设施成果图的编绘..... 10

9 地下空间设施普查测绘质量检查..... 11

10 数据标准..... 13

 10.1 一般规定..... 13

 10.2 符号分类..... 13

 10.3 要素类型..... 14

 10.4 地下空间设施数据分层..... 14

 10.5 分类编码..... 14

 10.6 图式符号..... 15

 10.7 成图标准..... 15

 10.8 地下空间设施的数据组织..... 16

11 数据管理系统与建库..... 19

 11.1 一般规定..... 19

 11.2 系统总体结构..... 19

 11.3 系统基本功能..... 19

 11.4 成果数据的提交..... 20

 11.5 地下空间设施数据入库..... 20

11.6	地下空间设施数据库更新及共享.....	21
11.7	地下空间设施信息管理系统运行、管理与维护.....	21
12	工程监理.....	23
12.1	一般规定.....	23
12.2	合同监理.....	23
12.3	普查测绘监理.....	24
12.4	数据监理.....	25
12.5	成果资料归档监理.....	26
12.6	质量评价与报告编写.....	26
13	成果验收与归档.....	26
13.1	一般规定.....	26
13.2	工程验收的条件.....	27
13.3	验收项目及内容.....	27
13.4	验收资料.....	27
13.5	验收组织.....	27
13.6	资料归档.....	27
附录 A (资料性附录)	地下空间设施野外调查表.....	28
附录 B (资料性附录)	测量编码表.....	29
附录 C (资料性附录)	地下空间设施数据分层表.....	30
附录 D (资料性附录)	地下空间设施的分类编码.....	33
附录 E (资料性附录)	地下空间设施图式符号表.....	40
附录 F (资料性附录)	地下空间颜色系统.....	56
附录 G (资料性附录)	地下空间属性表.....	58
附录 H (资料性附录)	广州市地下空间设施成果图样图.....	72

前 言

地下空间设施普查与测绘是城市地下空间规划、建设、管理的一项重要基础工作。为了完整、系统和持续地做好该项工作，查明广州市地下空间设施的现况，统一地下空间设施普查、测绘和资料编制的技术要求，特制定本标准。

本标准按GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》规定编写。

本标准附录A、附录B、附录C、附录D、附录E、附录F、附录G、附录H为资料性附录。

本标准由广州市规划和自然资源局提出并归口。

本标准起草单位：广州市规划和自然资源局、广州市城市规划勘测设计研究院。

本标准主要起草人：张志媛、林鸿、王红新、王清泉、甄兆聪、丘广新、葛如冰、张荣、吴亮、陈飞、何寅、胡耀锋。

本标准为首次发布。

地下空间测绘技术规程

1 范围

本标准适用于广州市地下空间设施的普查与测绘、监理和数据建库。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 50308 城市轨道交通工程测量规范

GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收

GB/T 50319 建设工程监理规范

CJJ/T 8 城市测量规范

CJJ/T 73 卫星定位城市测量技术规范

3 术语

下列术语和定义适用于本标准

3.1

地下空间 underground space

在城乡规划区内，为了满足人类社会生产、生活、交通、环保、能源、安全、防灾减灾等需求在地表以下进行开发、建设与利用的空间。

3.2

地下空间设施 underground space facilities

建设在城乡规划区的地下空间，为实现某种功能而规划建设的系统性设施。

3.3

地下空间设施普查与测绘 surveying and mapping of underground space facilities

按城乡规划建设管理的要求，采取经济合理的方法查明广州市城乡规划区内的地下空间设施现状，获取基本的地下空间设施的相关数据，建立数据库和信息管理系统，实施地下空间设施信息数据动态管理的过程。

3.4

地下空间资料收集 underground space data collection

由各相关单位负责组织有关专业人员对已建成的地下空间设施情况进行资料收集，并分类整理、调绘、编制现况调绘图，为地下空间设施普查测绘中的野外数据采集和有关地下空间设施属性调查等工作提供参考依据的过程。

3.5

地下公共服务设施 underground public service facilities

指以提供商业、休闲等公共服务的地下设施，可分为地下商业服务设施、地下社会服务设施及其它地下公共服务设施。

3.6

地下居住设施 underground residential facilities

指以提供居住或居住配套服务功能的地下空间设施。

3.7

地下交通设施 underground traffic facilities

指以提供交通或交通配套服务功能的地下空间设施。

3.8

地下生产设施 underground produce facilities

指充分利用地下空间进行生产和贮存而开发利用的地下空间设施。

3.9

地下防灾减灾设施 underground disaster prevention and reduce facilities

是指以防御城市自然灾害、战争灾害和其他人为灾害为目的开发利用的地下空间设施。

3.10

基础 understructure

是指直接与地基接触用于传递上部荷载的结构物及其下部扩展部分。

3.11

净空高 free height

指地下空间地平面与顶面之间的垂直距离。

3.12

RTK 实时动态定位技术 RTK real time dynamic positioning technology

一种基于载波相位观测值的实时差分 GNSS 定位测量技术。

3.13

广州市连续运行卫星定位城市测量服务综合系统 guangzhou continuously Operating Reference Stations

广州市建立和使用的连续运行卫星定位服务系统。

3.14

RGB 色彩模式 RGB color mode

RGB色彩模式是通过红(R)、绿(G)、蓝(B)三个颜色通道的变化以及它们相互之间的叠加来得到各式各样的颜色的色彩模式，RGB即是代表红、绿、蓝三个通道的颜色，是目前运用最广的颜色系统之一。

3.15

CMYK 四色模式 CMYK four-color mode

CMYK也称作印刷色彩模式，是彩色印刷时采用的一种套色模式，利用色料的三原色混色原理，加上黑色油墨，共计四种颜色混合叠加，形成所谓“全彩印刷”。

3.16

联系测量 connection survey

通过平洞、斜井、竖井或其它出入通道，将地面测量坐标系统和高程系统传递至地下，使地上、地下的坐标系统和高程系统相一致的测量工作。

3.17

地下空间设施竣工测量 completion measurement of underground space facilities

对新建（扩建、改建）或拆除、废弃的地下空间设施进行空间位置和属性信息的调查与测绘，编制符合广州市城市地下空间设施数据库要求的入库数据。

3.18

地下空间设施更新修测 underground space facilities renovation test

在开展过地下空间设施普查测绘的区域，通过核对现有地下空间设施数据，采用区域普查的手段对变更的地下空间设施信息进行数据更新。

3.19

地下空间设施信息管理系统 underground space facilities information management system

在计算机软件、硬件、数据库和网络的支持下，利用GIS应用、数据库管理等技术实现对地下空间设施空间数据和属性信息进行输入、编辑、存储、查询统计、应用分析、维护更新和输出的计算机管理系统。

3.20

地下空间建筑 underground space building

人工建造的，位于地面以下可用于建设地下空间设施的建筑。

3.21

常规地下空间建筑 conventional underground space building

可用于建设多种地下空间设施，而不是专门用来建设某一类特定地下空间设施的地下空间建筑统称常规地下空间建筑。

3.22

地下人防建筑 underground air defense building

是指专门用来建设地下人防设施的地下空间建筑。

3.23

地下轨道交通建筑 underground railway traffic building

是指专门用来建设地下轨道交通设施的地下空间建筑。

3.24

地下车/人行通道建筑 subway/pedestrian passage construction

是指专门用于通行车辆或行人的地下空间建筑。

4 基本规定

4.1 广州市地下空间设施普查与测绘是在各相关单位提供已有地下空间设施现况资料的基础上，以属性调查、解析法测绘、机助成图的手段，获取地下空间设施数据的工作。

4.2 地下空间设施普查与测绘，应积极采用新技术、新方法和新仪器。

4.3 广州市地下空间设施普查测绘与成果资料编制应采用广州 2000 坐标系及广州高程系统，并由城市测绘行政主管部门统一提供控制资料与基础地形图资料。

4.4 地下空间设施普查与测绘中应采用中误差作为测量精度的衡量标准，并以二倍中误差作为极限误差。

4.5 地下空间设施普查测绘成果资料必须进行动态管理，采用竣工验收测量或片区修测的手段，将已拆除或新建的地下空间设施及时进行动态更新。

4.6 地下空间设施普查与测绘工作的内容有：查明地下空间设施的社会、空间属性，编绘地下空间设施平面图，建立地下空间设施信息管理系统。

4.7 地下空间设施普查与测绘的程序包括：接受任务（委托），搜集资料，现场踏勘，编写技术设计书，控制测量，数据采集与数据处理，地下空间设施平面图的编绘，编写技术总结报告，数据监理和入库，成果验收和资料归档等。

4.8 地下空间设施的种类按表 1 执行。

表 1 地下空间设施的种类

设施名称	设施分类	备注
地下公共服务设施	地下商业服务设施 地下社会服务设施 其它地下公共服务设施	
地下生产设施	地下工业生产设施 地下农业生产设施 地下仓储设施 其它地下生产设施	
地下防灾减灾设施	人防工程设施 消防工程设施 防爆、抗震设施 其它地下防灾减灾设施	
地下交通设施	地下轨道交通设施 地下道路设施 地下停车设施 其它地下交通设施	
地下居住设施	居住地下室 地下居住配套设施 其它地下居住设施	
基础	浅基础 深基础 其它基础	
地下管线设施	地下给水设施 地下排水设施 地下燃气设施 地下电力设施 地下通信设施 地下热力设施 地下工业管道设施 地下石油管道设施 地下垃圾真空管道设施 地下综合管廊设施 其它地下管线设施	
其它地下空间设施		

4.9 地下空间设施普查与测绘的范围：城乡规划区内分布于地下空间建筑内的各类地下空间设施，包括地下公共服务设施、地下生产设施、地下防灾减灾设施、地下交通设施、地下居住设施和其它地下空间设施，但不包括地下管线设施和基础。

4.10 所使用的仪器设备应经常维护保养，使其保持良好状态。必须经检验和校正。其检校及观测值的改正按现行规范的有关规定执行。

4.11 地下空间设施普查与测绘的精度要求：

地下空间设施测点的测量精度：平面位置中误差 m_s 不得大于 ± 10 cm（相对于邻近控制点），高程测量中误差 m_h 不得大于 ± 15 cm（相对于邻近高程控制点），净空高量测限差 ± 10 cm。

地形图的数学精度执行《城市测量规范》（CJJ/T 8）。

4.12 在地下空间设施普查测绘前，应全面收集和整理测区范围内现有地下空间设施资料 and 与测区有关的资料，在收集、整理和分析已有资料的基础上，进行现场踏勘。

4.13 踏勘结束后，应选定合理的普查测绘方法。在此基础上编写技术设计书，其内容应包括：

- a) 普查测绘工作的目的、任务、范围和期限；
- b) 测区地形与测量控制资料分析、交通条件，地下空间概况；
- c) 普查测绘的方法选择，工作方法、技术要求及具体技术措施；
- d) 控制测量、地下空间细部点测绘、属性调查等的工作方法及具体要求；
- e) 作业质量保证体系与具体措施；
- f) 工作难点、风险因素、作业环境与健康安全因素，及应对措施；
- g) 工作量估算及工作进度；
- h) 劳动组织、仪器、设备、材料计划；
- i) 提交的成果资料。

4.14 普查测绘单位应具备完善的质量管理体系，实行“二级检查一级验收”的检查验收制度，并提交各工序质量检查报告。

4.15 地下空间设施普查项目应实施工程监理制度，普查单位的技术设计书在合同约定日期前须提交监理单位审核，监理单位提出审核意见，经委托单位审批后方可开展普查测绘作业。

4.16 监理单位对作业单位的各工序进行质量检查，并编写工程监理报告。

4.17 地下空间设施普查测绘的数据采集应满足本规程的数据格式要求，经城市测绘行政主管部门数据监理合格后，成果方可进入地下空间设施数据库。

4.18 地下空间设施普查测绘成果资料应按档案管理统一的档案载体、装订规格和组卷要求，分为文字、表、图、数据四大类进行整理组卷，移交给经城市测绘行政主管部门。

5 地下空间设施资料收集

5.1 地下空间设施资料收集是指对地下公共服务设施、地下生产设施、地下防灾减灾设施、地下交通设施、地下居住设施等各种城市地下空间设施资料以及测区有关资料的收集、分类和整理，是城市地下空间设施普查与测绘的重要环节和基础。

5.2 各类地下空间设施资料，主要向地下空间建设和管理及信息管理单位收集，建设管理单位协助现场调查。

5.3 需要收集资料包括：

- a) 经批准的地下空间建（构）筑物施工图设计文件，总平面图、平面图、主要剖面图（含纵、横断面图）；
- b) 地下空间建（构）筑物的放线测量成果；
- c) 工程竣工图、竣工测量成果、技术说明；

- d) 设计变更、技术交底记录;
- e) 测区现有的 1:500 或 1:2000 地形图;
- f) 测区内已有的测量控制成果资料, 包括平面坐标和高程资料。
- g) 其它有关资料。

5.4 地下空间设施现状调绘应对不同层的地下空间设施的空间位置及属性资料分别整理, 编制成工作草图。首先根据竣工测量成果及成果表进行转绘, 如无竣工图或竣工测量成果时, 可根据其放线图、施工图及有关资料, 按地下空间设施位置与邻近的建(构)筑物、明显地物点、现有路边线等的相互关系展绘。

6 控制测量

6.1 一般规定

- 6.1.1 地下空间设施普查与测绘工作的控制测量包括: 地面控制测量、联系测量、地下控制测量。
- 6.1.2 作业前应进行踏勘, 了解地下空间建(构)筑物出入口及竖井的位置和地道的分布走向, 以及如排风口、投料口等其他接出地面的出地口的位置, 制定控制测量的技术方案。
- 6.1.3 地下空间设施测量前, 首先应对测区的控制与地形资料进行收集, 充分利用已有测量成果。对缺少已有控制点的, 应进行基本控制网的建立; 缺少地形图的地区应进行地形图测绘。
- 6.1.4 各级平面控制点最弱点点位中误差相对于起算点不得超过±5 cm, 各级高程控制点最弱点的高程中误差, 相对于起算点不得超过±2 cm。

6.2 地面控制测量

- 6.2.1 地下空间设施的普查测绘应布设地面控制点, 其等级应能满足联系测量及地下控制测量的需要。
- 6.2.2 地面控制点宜邻近地下空间建筑的地面出入口, 且每个地下空间建筑不少于 3 个。
- 6.2.3 根据控制点的等级合理选用测量方法。三级及以上平面控制点可采用导线测量、静态 GNSS 测量、GZCORS RTK 等方法测量其平面位置, 采用水准测量、静态 GNSS 测量方法测量其高程。
- 6.2.4 三级及以上导线测量应按《城市测量规范》(CJJ/T 8) 的规定实施。静态 GNSS 测量应按《卫星定位城市测量技术规范》(CJJ/T 73) 的规定实施。
- 6.2.5 水准测量技术要求应符合《城市测量规范》(CJJ/T 8) 的规定。
- 6.2.6 GZCORS RTK 测量除应满足《卫星定位城市测量技术规范》(CJJ/T 73) 的规定外尚应满足下列规定:
 - a) 进行 RTK 控制测量当天, 应至少进行一个已知点检测以确保系统和仪器软硬件工作正常。检核点宜位于作业区域内, 且检核较差应满足: 点位较差不大于 5 cm, 高程较差不超过±8 cm。
 - b) GZCORS RTK 测量的控制点之间必须 100%进行边长、角度及高差的检核, 平面控制点检核测量技术要求执行《卫星定位城市测量技术规范》(CJJ/T 73) 的规定, 高差检测精度应满足表 2 的要求:

表 2 控制点高差校核技术要求

检测方法	水准 (mm)	三角高程 (m)
限差	$30\sqrt{L}$	$0.4\times S$
注 1: L 为水准检测线路长度, 以 km 为单位。小于 0.5 km 按 0.5 km 计。		
注 2: S 为检测点间距, 以 km 为单位。小于 0.1 km 按 0.1 km 计。		
注 3: S 大于 0.3 km 的, 三角高程计算中应考虑球气差改正。		

- c) GZCORS 控制测量应提交的资料有：测量示意图、点位成果表、测量原始 TXT 文件、已知点检核表、控制点二或三次初始化测量成果对照表、控制点重复测量检测对照表、控制点全站仪边长和高差检核表、控制点角度检核表等。

6.3 联系测量

6.3.1 联系测量包括平面联系测量和高程联系测量。

6.3.2 平面联系测量宜采用下列方法：

- a) 联系三角形法；
- b) 陀螺经纬仪、铅垂仪（钢丝）组合法；
- c) 投点定向法；
- d) 导线直接传递法。

6.3.3 联系三角形测量、投点定向测量和陀螺经纬仪、铅垂仪（钢丝）组合定向测量的技术要求可按照《城市轨道交通工程测量规范》（GB/T 50308）的有关规定执行。

6.3.4 高程联系测量宜采用下列方法：

- a) 悬挂钢尺法；
- b) 电磁波测距三角高程法；
- c) 水准测量法。

6.3.5 悬挂钢尺法高程联系测量的技术要求应按照《城市轨道交通工程测量规范》（GB/T 50308）的有关规定执行。

6.3.6 导线直接传递法可同时进行平面和高程联系测量，使用导线直接传递法时应根据地下控制测量的要求确定联系导线的等级。

6.3.7 联系导线在地下空间建筑不同楼层内可交叉布设。

6.4 地下控制测量

6.4.1 宜采用图根导线测量的方法布设地下控制点。

6.4.2 地下空间导线可根据地下建筑物的布局及范围布设成结点网、附和导线或支导线。地下导线可附和于地上导线，地下导线可同级附和一次，由等级导线点起始的导线附和次数不应大于 3 次。地下导线无法布设附和导线时，可布设支导线。

6.4.3 当地下空间特大、连通性好时，宜按实际情况分区成片施测。当布设的地下导线网形复杂或超长过多时，应组成结点网进行平差计算。

6.4.4 地下空间有出入口的，导线宜经由出入口布设，也可通过联系测量方式进行地下导线的定向。对于连通地下施测范围内或附近：有两个出入口的，应布设成附和导线；对于小型地下空间且附近仅有一个出入口的，可布设成支导线。

6.4.5 图根导线测量应符合如下技术要求：

- a) 图根导线只可附和 1 次，其测量的技术指标应符合表 3 的规定。

表 3 图根导线测量的技术要求

等级	附和导线长(km)	平均边长(m)	测角中误差 (″)	导线相对中误差	方位角闭合 (″)
图根	0.9	80	20	1/4000	$40\sqrt{n}$
注 1：n 为测站数； 注 2：当导线长度短于上表规定的 1/3 时，其绝对闭合差应不大于图上 0.3 mm； 注 3：图根导线布成结点网时，结点与结点、结点与高级点之间的导线长度不应大于附和导线规定长度的 0.7 倍。					

- b) 当受地形限制，图根导线无法附合的情况下，可布设不多于四条边、长度不超过附合导线规定长度 1/3 的支导线，边长可采用光电测距仪单向观测一测回。水平角观测首站应联测两个已知方向一测回（固定角不符值不超过 $\pm 40''$ ）；其他站水平角可测 2 测回（测回较差不超过 $\pm 24''$ ）或测左右角一测回（圆周角闭合差不超过 $\pm 40''$ ）。

6.4.6 采用电磁波测距三角高程测量时，仪器高及镜高均应采用经检验的钢尺进行量度，取至 mm。其主要技术要求应符合表 4 的规定。

表 4 电磁波测距三角高程技术要求

中丝法测回数	指标差较差和垂直角较差	对向观测高差的较差 (m)	附和路线或环线闭合差 (mm)
1	$\leq 25''$	$\leq 0.4 \times S$	$40\sqrt{[D]}$
注：D 为测距边长度 (km)；S 为斜距 (km)。			

7 地下空间设施数据采集

7.1 一般规定

- 7.1.1 地下空间设施数据采集是指通过收集资料分析提取属性、外业属性调查核对、数字化测量等手段获取城市地下空间设施要素的空间位置及属性信息的工作。
- 7.1.2 地下空间设施的属性调查宜以政府批准的文件为准，对照现状实际进行普查、核实和补漏。
- 7.1.3 对于地下空间建（构）筑物其上地面地形的变化，原则上可不进行采集更新。若出于成果图输出背景数据的现势性需要，也可按照《城市测量规范》（CJJ/T 8）的要求，采集地下空间建筑最大范围面范围内的现势地形图数据，比例尺宜为 1:500 或 1:2000。

7.2 测量前的准备

- 7.2.1 地下空间设施数据采集前，应收集测区内各类相关的地下空间设施现状资料，编制普查测绘工作底图和外业调查表，外业调查表的样式参见附录 A。
- 7.2.2 地下空间设施普查测绘应建立健全的安全作业体系，特别是对刚建成、未使用、停用的地下空间，应采取特别的防毒、防塌等安全措施。

7.3 地下空间设施属性提取

- 7.3.1 地下空间设施属性提取是指通过分析规划管理资料（放线资料、竣工验收资料、城建档案资料）提取地下空间要素属性信息的工作。
- 7.3.2 当出现同一地下空间设施属性在不同的规划管理资料中不一致的现象时，应进行实地调查核实。

7.4 外业属性调查核对

- 7.4.1 外业属性调查可以调查采集地下空间设施要素的属性，也可以现场核实通过属性提取所获得地下空间设施要素的属性。
- 7.4.2 外业属性调查的要求：
- a) 外业属性调查所拍摄的数字照片应具有代表性，保存为 JPEG 或 BMP 格式，拍照时数码相机像素应调整在 200 万以上。当天采集拍照的各类地下空间设施近景照片或远景照片文件在计算机上按 1:500 图幅建立目录分幅存储和管理；
- b) 外业属性调查工作必须认真细致，做到走到、看到、记到，调查图标记应明确、清晰，并有调查人签字；

- c) 对于无法进入和拒绝调查的单位和院落应作好记录,并及时和作业区域指定的调查协作人员联系,与拒调单位协调后进行调查;
- d) 外业属性调查当日工作完后,调查小组应及时完成调查表的数据录入和检查工作;
- e) 对数据进行检查工作,对损坏、丢失以及质量差的外业调查表或照片文件进行登记,以便及时安排外业人员进行补采。

7.5 地下空间设施特征点测量

7.5.1 地下空间设施点的平面位置测量可采用极坐标法及交会法等。当采用极坐标法时,测距边不宜大于 150 m,定向边宜采用长边。

7.5.2 测点的平面坐标和高程均计算至 mm,取至 cm。

7.5.3 地下空间设施要素测量应包括以下内容:

- a) 轮廓线:包括地下空间建筑各层的轮廓线;
- b) 地下空间建筑各层的高程;
- c) 地下空间建筑的柱角;
- d) 地下空间设施的中心点;
- e) 地下空间出入口、地下空间建筑连接通道的宽度、高度和地下空间出入口的地面高程;
- f) 地下人防通道、地下轨道及地下道路的起点、终点、转点、交叉点、分支点、变坡点的高程及净空高;
- g) 外墙的厚度:在可视处,应测量其外墙厚度数值。

7.5.4 地下空间建筑各层轮廓的直线段应采集不少于 4 点,弧线段不少于 5 点,各层顶底同一个地层空间应采集不少于 3 点高程和量测不少于 3 处净空高。

7.5.5 多层地下空间,应分层实测其空间属性。

7.5.6 地下空间测绘的是内边界位置,如需求取外边界,宜采用外推法定点:即在已测定内角点坐标的基础上,根据验收竣工图资料的墙厚或现场测量墙厚数据求取外界点的坐标。

7.5.7 野外作业时可以用自编的地下空间设施要素代码,代码应有利于对数据的编辑处理,且易为观测人员记忆和减少野外作业的工作量,测点编码可参考附录 B;

7.5.8 数据处理和图形编辑应符合以下要求:

- a) 外业数据(包括采用外业记录手簿记录的数据)应及时处理;
- b) 将外业采集的数据在绘图软件上进行编辑、检查和修改,形成图形文件,并对照实地进行检查;
- c) 符号绘制应按本规程 10.6 的规定执行。

7.5.9 测量草图应包括以下内容:

- a) 平面控制点及点号;
- b) 地下空间设施空间中心点;
- c) 边角点相应的数据;
- d) 内边线走向图;
- e) 空间层数,多层地下空间分层绘制草图;
- f) 地下空间用途属性;
- g) 有关地理名称,门牌号;
- h) 观测手簿中所有未记录的测绘参数;
- i) 测量草图符号的必要说明;
- j) 指北方向线;
- k) 测量日期,作业员签名。

7.5.10 测量草图的绘制要求应包括以下内容:

- a) 应事先准备测量草图的工作底图，也可以采用规划报建或竣工验收图的复印件作为底图；
- b) 测量草图应实地在工作底图上标绘，测量的原始数据不得涂改或擦拭。汉字字头一律向北、数字字头向北或向西。

8 地下空间设施成果图的编绘

- 8.1 地下空间设施成果图应在属性调查、外业测量及相关数据处理工作完成并检查合格的基础上，采用计算机编绘成图。
- 8.2 数据处理所采用的软件及机助制图所采用的设备，可视实际情况和需要选择，但数据格式和代码应按本规程“10 数据标准”的规定执行。
- 8.3 数据处理采用的软件，应有以下功能：
 - a) 数据输入或导入；
 - b) 数据的常规错误检查；
 - c) 对图形和注记应可进行编辑；
 - d) 图形与成果表的输出；
 - e) 扩展性能良好。
- 8.4 在编辑地下空间设施成果图的过程中，与地下空间设施要素矛盾或重合的地物符号、道路名称、注记等应删除、移位或恰当处理，以保证图面清晰。
- 8.5 根据外业草图在专用软件平台上绘制各类地下空间点、线、面状及文本注记要素。
- 8.6 根据外业调查表对各类地下空间点、线、面状要素进行属性赋值。
- 8.7 图形编辑和属性赋值完成后应进行人工检查和计算机自动检查，检查无误后方可进入下一步工序。
- 8.8 按照注记标注规则在适当位置标注。
- 8.9 为突出表示地下空间设施要素，地形图可采用灰色（C0M0Y0K50）叠加表示，并适当化简。地形图化简的原则为：根据地图图面载负量的要求，影响地下空间设施分层面的表达且重要性较低的地形图要素可不表示，具体如下：
 - a) 居民地和垣栅类：飘台；飘台符号；室外楼梯；地下建筑物的天窗(方)；地下建筑物的天窗；栅栏、栏杆；带加固坎的栅栏；篱笆；活树篱笆；铁丝网；
 - b) 工矿建（构）筑物及其它设施类：宣传橱窗、广告牌；单杆广告牌；加油站；路灯（单臂右）；路灯（单臂左）；路灯（双臂）；杆式照射灯（右）；杆式照射灯（左）；邮筒；大型信箱；电话亭；旗杆（依比例）；旗杆（不依比例）；彩门、牌坊、牌楼；
 - c) 交通及附属设施类：里程碑；坡度表；路标；公交车站；红绿灯；路碑；电子监控点；
 - d) 管线及附属设施类：电力检修井（依比例）；电力检修井；电力箱；电信检修井（人孔）；电信检修井（手孔）；电信箱；双杆电信箱；上水检修井；水龙头；消防栓；下水（污水）、雨水检修井；圆形下水篦子；方形下水篦子；下水暗井；燃气检修井；热力检修井；工业、石油检修井；阀门；不明用途检修井；
 - e) 植被类：行树；行树符号；花圃；花圃符号。

9 地下空间设施普查测绘质量检查

- 9.1 地下空间设施普查测绘质量检查可分为二级检查，包括项目组检查和作业单位检查。经各作业小组全部自检成果资料后，各级检查工作应独立进行，不能省略或代替。各级检查抽样比例宜按表 5 的规定执行。项目组检查是过程质量检查，要填写相应的质量检查记录。作业单位检查是最终质量检查，检查完成后对普查测绘成果进行质量评价并编写质量检查报告。

表5 广州市地下空间设施普查测绘二级检查完成量登记表

作业单位：

日期：

检查项目	各级检查分配			
	项目组检查		作业单位检查	
	要求	实际完成	要求	实际完成
1. 控制测量资料	100%		100%	
2. 控制测量精度	自定		5%	
3. 外业调查记录	100%		自定	
4. 工作草图实地核对	自定		自定	
5. 工作草图与成果图核对	自定		自定	
6. 内业图面检查	100%		30%	
7. 外业巡视检查	50%		按规定抽样	
7. 地下空间设施属性量测精度	自定			
8. 地下空间设施特征测量点精度	自定			
责任人				

9.2 地下空间设施普查测绘成果的质量元素包括控制测量质量、地下空间设施成果图质量、地下空间设施成果数据质量和资料质量等4个质量元素。地下空间设施成果图质量包括数学精度、地理精度和整饰质量3个质量元素。资料质量包括资料完整性和整饰规整性2个质量元素。地下空间设施普查测绘成果质量元素及权重见下表：

表6 地下空间设施普查测绘成果质量元素及权重

质量元素	权	质量子元素	权	检查项
控制测量质量	0.30	数学精度 点位质量 观测质量 解算质量		参考《测绘成果质量检查与验收》8.5.1、8.5.2
地下空间设施成果图质量	0.40	数学精度	0.30	1. 地下空间设施特征点测量的平面、高程精度 2. 地下空间设施属性量测的精度
		地理精度	0.40	1. 地下空间设施错漏检查 2. 地下空间设施属性的齐全性、正确性 3. 注记和符号的正确性 4. 地下空间设施取舍的合理性 5. 地形取舍的合理性
		整饰质量	0.30	1. 符号、线划质量 2. 图廓外整饰质量 3. 注记质量 4. 接边质量
地下空间设施成果数据质量	0.20			1. 基础性检查； 2. 属性规范性检查； 3. 逻辑一致性检查； 4. 空间分层与高程检查
资料质量	0.10	资料完整性	0.60	
		整饰规整性	0.40	1. 依据资料、记录图表归档的规整性 2. 各类报告、总结、图、表、簿册整饰的规整性

9.3 地下空间设施普查测绘的质量检查可以采用内业资料复查、外业重复测量、外业巡视检查、内业图面检查和计算机自动检查的方式。

9.3.1 控制测量的质量检查：

- a) 控制点的点位质量应通过外业巡视的方式检查；
- b) 控制点的观测质量和计算质量应通过内业资料复查的方式检查；
- c) 控制测量精度可通过重复测量控制点的坐标和高程的方式检查，也可通过检查控制点之间的边长、高差和夹角的方式检查。

9.3.2 地下空间设施成果图的质量检查：

- a) 地下空间设施成果图的数学精度应通过外业重复测量的方式进行同精度检查；
- b) 地下空间设施成果图的地理精度应通过外业巡视的方式检查；
- c) 地下空间设施成果图的整饰质量应通过内业图面检查的方式进行。

9.3.3 地下空间设施成果数据的质量应通过计算机自动检查的方式进行。

9.4 地下空间设施普查测绘成果质量检查取样应分布均匀，随机抽取，覆盖各作业分区。

9.5 地下空间设施普查测绘成果质量评价：

- a) 地下空间设施普查测绘控制测量质量和成果数据质量以作业分区为单位进行质量评价；
- b) 地下空间设施成果图的数学精度以批为单位进行质量评价；
- c) 地下空间设施成果图的地理精度和整饰质量以图幅为单位进行质量评价。

9.6 经质量检查不合格的，应分析原因，采取相应的纠正措施，并验证所采取纠正措施的有效性。

9.7 质量检查报告应包括：

- a) 工程概况；
- b) 检查工作概述；
- c) 检查记录及精度统计；
- d) 质量评价。

10 数据标准



10.1 一般规定

10.1.1 本数据标准规定了地下空间设施的分类编码、图层定义、属性定义、图式符号、成图标准、数据组织等，适用于地下空间设施的获取、管理、交换、共享和服务。

10.1.2 广州市地下空间设施普查测绘的成果图按照地形图的标准进行分幅，以相应图幅号的地形图为基础参考图，重点表达城市地下空间设施的分布情况。图号在原地形图图号前加“U”，如U28-38-1、U28-38-1(1)。

- a) 内容表达上，只表示每层地下空间设施所在层面（即分层面）的外轮廓线，并进行面颜色填充。
- b) 各分层面内部的分间线可以不表示，但需表示各层的性质类型，在每层外轮廓线范围内注记层数，即标注地下空间分层注记（如U1、U2、U3，“U1夹”分别表示地下负一、二、三层，负一层夹层）。

10.1.3 广州市地下空间设施成果图应以彩色绘制，为突出表示地下空间设施要素，地下空间设施分层面或其他面状要素以彩色表示，地形要素以灰色（RGB（203, 203, 203））表示。根据地图图面的载负量的要求，需要对地形要素进行适当取舍。

10.1.4 对于一个地下空间范围面内存在多种不同性质设施的情况，则在该范围面内标注各种性质相对应的图式符号，比如组合符号 $\text{U1} \frac{4.80}{3.80}$  ，表示负一层包含有地下居住配套设施和商贸场所等要素。

10.2 符号分类

地下空间设施的符号分为七个类型，如表7所示。

表 7 地下空间设施的符号分类

符号类型	英文代号	符号类型代码	符号定义
点状符号	G(Ground point)	0	具有一定大小、颜色和方向的点类符号。
简单线型符号	L(Line)	1	具有一定宽度和颜色的实线。
复杂线型符号	LC(Line complex)	2	指按一定步距连续均匀地插入基本绘图指令、图元或文字而形成的线类符号。
两点比例类符号	P(Proportion)	3	根据两个基本点定位的、或按基线长度比例缩放的线类符号。
结构类符号	Y(Y（依比例）cc)	4	由有限个基本点定位的、可按定位点通过固定规律生成辅助线的线类符号。
面状填充符号	H(H（依比例）tch)	5	指定范围线内按一定规则填充的面类符号。
特殊类符号	E(Extr（依比例） sym（不依比例） ol)	6	指无法用上述 5 种符号定义规则描述，而需要编写特定程序实现的具有线状或面状特征的线类符号。

10.3 要素类型

地下空间设施的要素类型分为点、线、面三类，如表8所示。

表 8 地下空间设施的要素类型

要素类型	说明	举例
点	各种点状要素，包括无向点和注记。	185220（设备房）
线	各种线状要素，包括简单线、复合线、有向点，线条注记。	184121（轨道中心线）
面	由闭合线构成的面状要素。	184325（汽车库）

10.4 地下空间设施数据分层

地下空间设施数据的分层见附录C。

10.5 分类编码

地下空间设施的分类编码如图1所示。

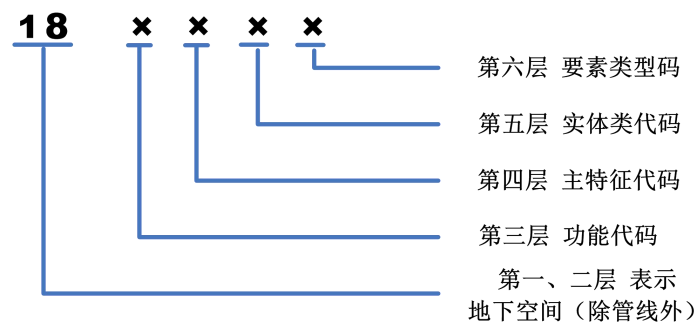


图 1 地下空间设施的分类编码

- 10.5.1 第一、二位代码数字 18 表示地下空间设施（除地下管线外）。第三位代码是功能代码表示地下空间设施类别。数字 1 表示地下公共服务设施，数字 2 表示地下生产设施，数字 3 表示地下防灾减灾设施，数字 4 表示地下交通设施，数字 5 表示地下居住设施，数字 6 表示基础，数字 9 表示其它地下空间设施，预留数字 7、8。
- 10.5.2 第四位代码是主特征代码，是对地下空间设施按照主特征进行分类。
- 10.5.3 第五位代码是实体类代码，是对地下空间设施子类进一步细分。按照实体类进行分类，以地下公共服务设施大类中的地下商业服务设施子类为例，数字 1 表示商贸场所，数字 2 表示餐饮场所，数字 3 表示娱乐场所，数字 4 表示商务场所，数字 5 表示商业服务配套设施，数字 9 表示其它商业服务设施。
- 10.5.4 第六位代码表示要素的类型，分别用数字 0（点状要素）、1（线状要素）、5（面状要素）、2 或 3（注记要素）表示，地下空间设施的分类编码详见附录 D。

10.6 图式符号

地下空间设施（除地下管线设施外）的图式符号及颜色设置，按附录 E 执行。（面状要素的颜色填充执行本规程 10.7 的规定）

10.7 成图标准

10.7.1 颜色系统：

- a) 按照地下空间建筑类型确定地下空间设施的各分层面的填充颜色；同一类分层面不同空间层用该颜色的不同饱和度渐变表示，渐变颜色由浅到深表示地下空间从地下负一层到最深层（对于夹层，颜色与邻近层一致）。
- b) 边线颜色与面填充采用同一色相，不同明度颜色表示。
- c) 地下空间设施色彩模式选用 CMYK 印刷色彩模式或 RGB 色彩模式，地下空间设施成果的颜色系统见附录 F。

10.7.2 地下空间关系表达：

- a) 用实线绘制地下空间建筑最大范围面，用虚线表示分间关系。最大范围线和分间虚线均用最深地下层颜色表示
- b) 多层地下空间建筑重叠部分颜色填充最上层地下空间面颜色，并用边线内推虚线表示重叠层数，内推虚线使用相应空间边线颜色；不重叠空间填充该地下空间面颜色。
- c) 最大范围面边线线宽 3 mm；内推范围线与分间线线宽 2 mm；内推范围线间距 0.5 mm。
- d) 重叠地下空间其层数标注规则为“最浅层-最深层”，例如“U1-U5”表示从负一层到负五层。



图 2 地下空间颜色设置顺序

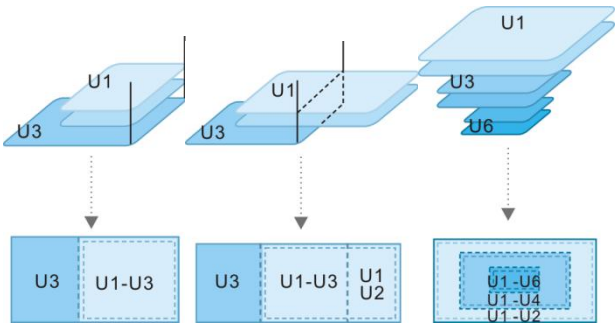


图 3 表示方式举例

- e) 对于多层的地下空间设施，需要标注每一层的设施性质，其标注规则为“地下空间分层注记+设施性质符号”，地下空间分层注记的排列顺序按楼层的绝对高程由高往低进行排序，如下图 4 所示。

广州富力丽斯·卡尔顿酒店			广州国际金融中心		
U1	$\frac{5.60}{2.23}$	配	U1夹	$\frac{4.10}{3.97}$	配
U2	$\frac{4.00}{-1.65}$	配	U1	$\frac{4.80}{3.61}$	配
U3	$\frac{4.50}{-6.45}$	配	U2	$\frac{3.11}{-2.75}$	配
U4	$\frac{3.40}{-10.15}$	配	U3	$\frac{3.13}{-6.11}$	配
			U4	$\frac{3.47}{-9.81}$	配

图 4 地下空间设施标注规则

10.8 地下空间设施的数据组织

- 10.8.1 地下空间设施的数据组织分为普查标准和详查标准。详查标准包括本规程以下规定的所有内容。普查标准在数据组织方面仅包括地下空间建筑面、地下空间地层面、地下空间出入口和地下空间建筑连接通道四类数据，并同样适用于数据采集、数据生产、数据入库和成果输出。
- 10.8.2 地下空间项目由地下空间常规建筑、地下轨道交通车站（车辆段）、地下车人行通道建筑、人防建筑和综合管廊建筑五个数据子集组成，地下空间设施组织结构如图 5 所示。
- 10.8.3 地下空间项目的属性由地下空间项目属性表（附录 G.1）表达。
- 10.8.4 地下空间常规建筑数据子集以单幢地下空间建筑为基本组成单位。一个完整的地下空间建筑由地下空间地层、地下空间建筑附属、地下空间出入口和地下空间建筑连接通道等组成。
- a) 地下空间建筑以地下空间建筑面表示，该面由地下空间地层面综合而来，其属性由地下空间建筑属性表（附录 G.2）表达。

- b) 地下空间地层以地下空间地层面表示,其属性由地下空间地层属性表(附录 G.3)表达。
- c) 地下空间建筑附属主要是地下室风井,以面或点表示,其属性以地下空间建筑附属属性表(附录 G.4)表达。面状图形表示时,图形为各层综合后的最大轮廓线图,可不考虑各分层图形。
- d) 地下空间出入口以面或点表示,其属性以地下空间出入口属性表(附录 G.5)表达。
- e) 地下空间建筑连接通道以面表示,其属性以地下空间建筑连接通道属性表(附录 G.6)表达。
- f) 地下空间设施以点或面表示,其属性以地下空间设施基本属性表(附录 G.7)为主表达,需要扩展补充特定的信息时,也可采用地下空间设施基本属性表(附录 G.7)+相应的地下空间设施附加属性表(附录 G.8.1~附录 G.8.5)共同表达。
- g) 地下空间高程点注册于地下空间出入口、带状通道处以表达竖向关系,其属性以地下空间高程点属性表(附录 G.9)表达。

10.8.5 地下轨道交通数据子集由若干轨道交通线路组成,每条轨道交通线路以轨道交通车站为基本组成单位。一个完整的地下轨道交通车站由地下空间车站地层、地下轨道交通附属、地下空间出入口和按照一定规则附属于车站的地铁区间面组成。

- a) 地下轨道交通车站(车辆段)以地下空间建筑面表示,该面由地下空间地层面综合而来,其属性由地下空间建筑属性表表达。
- b) 地下空间地层以地下空间地层面表示,其属性由地下空间地层属性表表达。

10.8.6 地下空间车人行通道建筑是指专用于行车或行人且没有地下空间建筑与之相连的地下通道建筑体。

- a) 地下空间车人行通道建筑以地下空间建筑面表示,该面与地下车人行道路面一致,其属性由地下空间建筑属性表表达。
- b) 地下车人行道路面,以面表示,其属性以地下空间通道属性表表达。在道路面内设置地下空间高程点,其属性以地下空间高程点属性表表达。

10.8.7 地下人防建筑数据子集参考地下轨道交通车站数据子集。

10.8.8 综合管廊建筑是指综合管廊、电力隧道以及深隧等,以地下管廊面表示,由管廊面、管廊附属、出入口组成。

- a) 综合管廊建筑以地下空间建筑面表示,其属性由地下空间建筑属性表表达。
- b) 管廊附属图形以面或点表示,其属性以地下空间建筑附属属性表表达。
- c) 地下空间出入口以面表示,其属性以地下空间出入口属性表表达。
- d) 管廊面图形以面表示,其属性以地下空间通道属性表表达。

11 数据管理系统与建库

11.1 一般规定

11.1.1 地下空间设施信息管理系统是广州市地下空间设施普查、修测、地下空间设施竣工测量和动态更新的重要组成部分,应建立符合管理和应用需求的地下空间设施信息管理系统,并应建立系统和数据的维护更新机制。

11.1.2 地下空间设施普查测绘单位应及时向地下空间设施数据管理单位提交符合本规程要求的数据,地下空间设施数据管理单位应及时对数据进行监理入库并更新地下空间设施数据库,确保数据的现势性与完整性。

11.1.3 地下空间设施信息管理系统应综合应用防火墙技术、VPN 技术、加密技术、入侵检测技术、身份认证技术等,建立完善的安全保密管理措施,确保系统安全和稳定运行。

11.2 系统总体结构

11.2.1 广州市地下空间设施信息管理系统的总体结构应包括管理系统和地下空间设施数据库。管理系统由综合应用子系统和监理入库子系统、元数据管理子系统组成;地下空间设施数据库由地下空间设施数据、元数据组成,宜包含局部地形数据。

11.2.2 地下空间设施综合应用子系统应提供信息查询检索,实现数据分析处理和数据输出;地下空间设施监理入库子系统应实现数据监理、数据入库、数据合并与更新;元数据管理子系统应提供元数据更新与管理、图库管理、数据统计等功能。

11.2.3 地下空间设施数据库中的局部地形数据应包含地下空间设施对应地面上的局部地形数据集;地下空间设施数据宜包含现状地下空间设施数据集、普查测绘地下空间设施数据集、规划管理测量地下空间设施数据集、历史地下空间设施数据集;元数据应包含地下空间设施数据库管理信息、外业普查测绘和监理入库信息。

11.3 系统基本功能

11.3.1 系统应具有海量图库管理能力,存贮管理功能由空间数据库实现,可对局部地形图和地下空间设施信息统一管理,具有图幅无缝拼接和可按多种方式调图的功能。

11.3.2 系统应具有对常用 GIS 平台双向数据转换功能。

11.3.3 系统的编辑模块应具有完备的图形编辑工具,具有图形和属性联动编辑的功能以及对地下空间设施数据的拓扑建立和维护的功能。

11.3.4 系统的地下空间设施数据监理功能应包括:地下空间设施的标识码唯一性检查、编码及分层正确性检查、属性内容合理性和规范性检查、逻辑一致性检查、空间分层与高程检查、空间拓扑关系检查等。

11.3.5 系统的地下空间设施信息查询、统计功能,应包括空间定位查询、地下空间设施空间信息、属性信息查询和二者的叠加查询,宜包含地下空间设施纵、横断面查询,查询结果可用于统计分析及专题图制作。

11.3.6 系统的地下空间设施信息分析功能宜包括碰撞分析、事故分析、最短路径分析、拓扑分析等。

11.3.7 系统的地下空间设施信息维护更新功能,应包括地下空间设施空间信息和属性信息的联动添加、删除和修改。

11.3.8 元数据管理应保证地下空间设施图库信息的正确提取和记录,地下空间设施图库信息的查询、统计,应可分区域进行。

11.3.9 系统的输出功能,应包括基础地形图的输出,地下空间设施信息的图形输出和属性输出。

11.4 成果数据的提交

11.4.1 地下空间设施数据提交,普查工程类(含修测工程类)以测区为提交单元,竣工测量工程类以工程项目为提交单元。

11.4.2 地下空间设施数据的提交格式采用常见的 GIS 数据格式。普查测绘成果电子数据文件可采用清华山维 EPS 软件平台的文件格式,文件后缀名为 EDB;也可采用 ArcGIS 软件的 SHP 格式等标准的 GIS 文件格式。数据文件宜以测区(普查、普查修测)或工程(竣工测量)命名。数据库系统可采用 Oracle 数据库软件。

11.4.3 地下空间设施数据提交的数据内容:

- a) 测区、工程内的 1:500 元数据空间和属性信息表(.shp 或 edb 格式);
- b) 局部地形点、线、面、注记空间和属性信息表(.shp 或 edb 格式);
- c) 地下空间设施点、线、面、注记空间和属性信息表(.shp 或 edb 格式)。

11.4.4 元数据按数据标准的规定内容提交,格式为 ArcGIS 的.shp 格式或 EPS 软件的.edb 格式。

11.5 地下空间设施数据入库

11.5.1 数据入库是将通过数据监理(数据监理按本规程条款 12.4 执行)检查合格的数据入库到普查测绘地下空间设施数据集或规划管理测量地下空间设施数据集的过程。包含地下空间设施的建设工程竣工验收数据或规划报建数据入至规划管理测量地下空间设施数据集。普查与测绘的地下空间设施数据包括修测的地下空间设施数据入至普查测绘地下空间设施数据集,补测地下空间设施数据入至普查测绘地下空间设施数据集。

11.5.2 地下空间设施入库的数据质量除应符合本规程相应条款的规定外还应符合下列要求:

- a) 几何精度应符合《城市测量规范》的相应要求;
- b) 属性精度应符合下列要求:要素的分类编码应正确,要素的属性项及属性值应完整正确。
- c) 逻辑一致性应符合下列要求:面状要素应闭合,结点匹配应准确,要素应具有惟一性,几何类型和空间关系应正确。
- d) 完整性应符合下列要求:要素应全面完整符合规定的取舍要求,要素的几何描述应完整,数据的分层应正确不得有重复或遗漏,注记应完整正确。

11.6 地下空间设施数据库更新及共享

11.6.1 地下空间设施数据库更新一般规定

- a) 数据准确性: 地下空间设施的数据质量关系到整个系统的实际应用价值, 在对外业数据进行监理的基础上, 还要对入库的数据进行核对, 确保数据库的地下空间设施数据准确无误;
- b) 数据完整性: 建立完善的地下空间设施信息管理系统, 作业单位必须提交普查及测绘成果纸质和电子数据的全部资料, 并建立完整的数据说明文档, 保证数据完整、使用方便;
- c) 精度一致性: 地下空间设施数据更新的精度应与原有数据精度保持一致;
- d) 标准统一性: 普查和新建地下空间设施成果数据格式按本规程提交, 便于形成统一的地下空间设施数据库, 方便数据的交换和共享;
- e) 更新及时性: 按照广州市地下空间设施数据变化情况和应用需求, 制定数据更新机制, 及时或定期进行数据更新, 保持地下空间设施数据的现势性;
- f) 数据安全: 必须具备完善的网络和系统安全保密管理措施, 保证地下空间设施数据网上发布和管理过程中的安全, 并及时对地下空间设施数据备份。

11.6.2 数据库更新宜应用成熟的地理信息技术方法, 采取地下空间设施工程竣工测量和普查(含修测)测绘相结合的更新方式。

11.6.3 基于地下空间设施信息管理系统、普查测绘地下空间设施数据集和规划管理测量地下空间设施数据集, 实时对地下空间设施现状数据集进行更新。数据更新包括图形数据、属性内容和元数据等信息的更新维护, 以及历史版本数据的管理。

- a) 地下空间设施数据更新前应对数据合并处理, 包括新增、删除及替换地下空间设施点、线、面等操作。增加新建的地下空间设施信息, 删除消失的地下空间设施信息, 替换空间位置发生变化的地下空间设施信息。应保证更新后的新数据与周边数据的接边无缝、拓扑关系正确。
- b) 属性数据应根据图形数据的变化联动更新, 元数据应根据地下空间设施数据库的变化同步更新。
- c) 应对数据合并处理的结果进行全数的质量检查, 并建立质量检查记录, 按年度提供质量报告。
- d) 数据更新是将通过数据合并后新的地下空间设施数据提交入库至现状地下空间设施数据集, 完成地下空间设施现状数据库的更新。
- e) 更新数据前, 应做好历史版本数据的备份工作, 宜可根据需要建立相应的数据版本管理机制。

11.6.4 地下空间设施数据的维护必须按信息管理的要求执行, 同时符合国家关于地下空间设施保密信息的保密要求, 由数据管理部门统一存放所有地下空间设施数据, 集中入库与管理, 负责日常的管理与维护, 确保数据的一致性和准确性, 保证数据安全, 为规划管理提供服务。

11.6.5 地下空间设施数据是为了城市规划、城市管理服务的, 应纳入信息共享体系, 应建立一套符合保密要求的数据共享方式及应用, 确保数据的准确性同时加强服务功能。

11.7 地下空间设施信息管理系统运行、管理与维护

11.7.1 地下空间设施信息管理系统是一个业务运行系统, 系统宜确保全天 24 小时正常稳定运行。应在配电安全、防雷防静电安全、防电磁辐射、门禁监控安全的环境中运行。系统不应随硬件、软件的维护和升级而影响安全。

11.7.2 网络应划分成合理网段, 设立共享用户权限, 并应利用网络中间设备的安全机制, 控制各网段间的访问通过路由器防火墙虚拟专用网络实现访问管理和事后监控。

11.7.3 网络应具备安全监测实时入侵检测、病毒防范、用户访问控制等功能, 应采用安全防范措施, 杜绝非法网络连接匿名登录。对共享的敏感信息应采用信道加密口令、加密信息、加密用户授权等方式。

11.7.4 应建立安全保密管理和日常维护制度, 对各种信息必须按分级、分类、分层的原则为地下空间信息资源隔离和访问控制提供基础支持。

11.7.5 应建立完善独立的审计和监控系统,对存放地下空间设施信息的计算机网络以及使用的操作系统、数据库系统,除本身具有的审计日志功能外,并应设立专门的审计和监控程序对每个用户的每个操作全面记录工作痕迹及时发现问题。

11.7.6 操作系统的权限管理应符合下列要求:

- a) 在操作系统下应设置不同的用户,系统管理员、数据库管理员、超级用户、一般用户等,操作系统可设置每类用户对系统资源的访问权限,这些资源应包括:存储空间、软件、数据集、输出设备等具体权限,可分为完全控制只读只写删除读写等;
- b) 对主机系统的登录应提供严格的用户确认和权限检查,防止非法用户的使用,系统提供对合法用户口令进行加密处理功能,防止非法用户获取合法口令,同时系统要求合法用户定期更换口令,防止合法口令外泄。

11.7.7 数据库管理系统、应用系统的权限管理应符合下列要求:

- a) 应设置专门的数据库管理员,数据库管理员有权登录数据库执行备份、删除、复制、打开、关闭数据库、设置权限等系统操作,其他用户不可登录数据库,只能通过应用系统访问数据库中数据,防止用户通过系统操作对系统数据的修改和破坏。
- b) 应用系统的权限管理应建立在操作系统和数据库管理系统的权限管理之下,应具有严密的作业权限管理和数据保密功能,并设有各级权限严格控制作业人员的各项工作权以保障整个系统的安全运行;
- c) 系统管理员根据用户的工作性质,应赋予相应的系统权限,系统在用户登录时应验证用户的权限,根据用户的权限开放和屏蔽系统的有关功能。

11.7.8 地下空间设施数据应根据数据秘密等级进行保护,不得人为地提高或降低密级。

11.7.9 地下空间设施信息管理系统应制定有效的备份制度,并采用双备份。地下空间设施信息管理系统和数据库中的数据备份应符合下列要求:

- a) 地下空间设施信息管理系统的软件和网络管理软件应进行备份,遇版本升级或更换系统也应及时备份;
- b) 地下空间设施信息管理系统的管理信息和网络管理信息、数据库日志、网络地址设置、权限划分、口令和密码设置等信息应随时备份并由专人管理;
- c) 地下空间设施信息管理系统中数据库的数据应每天进行差别备份,每星期做增量备份,每月做全盘备份,全盘备份的保留期为6个月,备份数据应进行验核,中间数据和临时数据应在本地计算机工作站和服务器的上进行备份。

11.7.10 备份存储介质应符合下列要求:

- a) 备份存储介质可以是磁带等备份存储介质,应有标识同时应建立文件管理台账;
- b) 存储介质保管环境应满足电子文件归档与电子档案管理规范的要求;
- c) 应定期对存储的数据进行校核和转存。

11.7.11 地下空间设施信息管理系统数据库维护更新应包括数据、软件、硬件的维护更新,维护应指定专人进行并建立与其相适应的管理制度。

- a) 数据库管理人员应定期监测数据库中所存的数据情况,确保数据库数据的安全。
- b) 软件的维护和升级必须保证系统和数据的安全。使其具有更强的兼容性、可用性和高效性。
- c) 硬件的维护和升级必须保证数据安全及系统的正常运行,应建立硬件设备的日常管理维护制度,确立专门的管理人员,对系统进行维护并保证系统的兼容性和开放性。

12 工程监理

12.1 一般规定

12.1.1 地下空间设施普查及测绘工程监理应贯彻“预控为主、检验为辅、安全第一”方针，坚持“公正、独立、自主”的原则，维护业主和作业单位的合法权益。同时，应遵守成果资料保密的法律法规。

12.1.2 监理单位应根据工作任务对普查及测绘工作进行目标控制。目标控制的内容应包括工程质量、工程进度、施工环境与安全、成果归档等。

12.1.3 工程监理的内容应包括合同监理、测量监理、数据监理和成果资料归档监理等，同时对施工过程的作业环境与安全、资料保密等进行监督，并对地下空间设施普查及测绘工程质量进行评价。

12.1.4 监理单位接受任务后，应建立项目监理部，任命总监理工程师，制定监理计划，书面上报委托单位审批，批准后抄送相关作业单位。

12.1.5 项目监理部应根据监理计划编制工作报表、召开监理会议，工作报表及会议纪要经总监理工程师签认后报委托单位，抄送相关作业单位。监理过程中，监理工程师应对提出的整改问题进行跟踪监理和结果验证。

12.1.6 各工序成果质量检查合格的，由总监理工程师签发《监理检验单》，通知作业单位开展下一工序工作；质量检查不合格的，总监理工程师则应签发《整改通知单》，责成作业单位返工，并上报主管部门。返工后，项目监理部应重新进行检查。

12.1.7 监理用表采用《建设工程监理规范》（GB/T 50319）的版本。

12.2 合同监理

12.2.1 合同监理除包括工程准备监理、工程进度监理等内容外，还包括监督、协调普查施工合同双方的履约。

12.2.2 工程准备监理的内容包括对作业单位技术准备工作监理和开工条件审查：

- a) 专业技术人员组成；
- b) 仪器设备的配备；
- c) 地下空间设施、测量资料的收集工作；
- d) 现场踏勘工作；
- e) 技术设计方案；
- f) 作业组技术交底过程；
- g) 质量环境安全管理措施。

12.2.3 作业单位通过技术准备工作监理和开工条件审查后，报委托单位批准后，由总监理工程师签发《开工令》。

12.2.4 项目监理部应监督工程进度和质量等情况，并根据需要及时进行工作的协调。

12.2.5 监理实施时发现问题，监理工程师应及时要求作业单位整改，并应监督检查其整改过程和整改结果。当发生下列情况之一时，经委托单位批准后，由总监理工程师签发《工程停工令》：

- a) 经调整普查测绘技术力量仍不能满足工程要求；
- b) 工程质量或进度严重偏离预期目标；
- c) 发生安全事故或存在重大安全隐患。

12.2.6 作业单位因故停工，经整改后提出复工申请时，应由项目监理部审查确认具备复工条件后，报委托单位批准后，由总监理工程师签发《复工令》。

12.3 普查测绘监理

12.3.1 普查测绘监理的内容应包括作业过程监理、成果资料检查和成果质量检验。普查测绘成果资料检查和普查测绘成果质量检验应在作业单位自检合格的基础上进行。

12.3.2 作业过程监理内容应包括：

- a) 检查作业人员的作业证；

- b) 检查仪器的适用性和稳定性;
- c) 监控作业人员和仪器设备的变动;
- d) 检查普查测绘范围和地下空间设施取舍要求的执行情况;
- e) 检查作业方法使用的规范性和新技术措施运用的有效性;
- f) 检查地下空间设施属性调查的正确性、完整性;
- g) 检查仪器操作方法的规范性;
- h) 检查原始记录填写的及时性和真实性;
- i) 监督复杂地下空间设施的属性调查和测绘;
- j) 监控普查作业进度;
- k) 监督作业单位的质量自检;
- l) 监督作业单位的测量作业环境安全措施。

12.3.3 发现下列情况之一时,监理工程师应填写《整改通知单》,经总监理工程师签发后,发至作业单位,并抄送委托单位。

- a) 测量人员不具有测绘作业证;
- b) 测量设备不满足精度要求或不在检定有效期内;
- c) 利用的已有控制点资料无效或不正确;
- d) 控制网的布设无法满足测区地下空间设施测量的要求;
- e) GZCORS RTK 点或控制点的埋设、密度或检核等不符合规定;
- f) 仪器操作不规范,或过程记录不符合规定;
- g) 作业单位的质量检验工作不符合本规程的有关规定;
- h) 直接引用的资料来源不明,或精度无法满足规程要求。

12.3.4 普查测绘成果资料检查包括:

- a) 检查测量记录、计算资料和成果资料的完整性、规范性和正确性;
- b) 检查测量计算结果是否符合规定的限差要求;
- c) 检查作业单位自检记录和检查报告;
- d) 地下空间设施成果图的图面检查;
- e) 地下空间设施成果数据的计算机检查;
- f) 待提交成果资料的完整性、合规性。

12.3.5 监理工程师应进行实地巡查,填写巡视检查记录表。检查内容包括:

- a) 地下空间设施错漏检查;
- b) 地下空间设施属性的齐全性、正确性;
- c) 注记和符号的正确性;
- d) 地下空间设施取舍的合理性。

12.3.6 监理工程师应采用同精度或高精度的方法进行控制点、地下空间设施特征测量点以及地下空间设施属性测量精度检验。测量精度检验应符合下列规定:

- a) 控制点精度检验应随机抽取不少于总量 5% 的控制点进行重复测量检查或进行边长、高差和夹角检测;
- b) 地下空间设施特征测量点的精度和地下空间设施属性量测精度检验宜以图幅为单位抽取样本。样本抽取按下表 9 的规定执行,检测精度以检验批为单位统计中误差,中误差应符合本规程 4.5 的要求。

表 9 样本抽取方案

批 量	样本量 (n)
1~20	3
21~40	5
41~60	7
61~80	9
81~100	10
101~120	11
121~140	12
141~160	13
161~180	14
181~200	15
≥201	分批次提交批次数应最小，各批次的批量应均匀
注：当样本量等于或大于批量时，则全数检查。	

12.3.7 精度检验应在实测的基础上，填写特征点测量监理检查记录表，并按本规程的有关规定，在剔除粗差点或错误点后，计算检查设施点的点位中误差和高程中误差。设施点测量粗差率不应大于 5%、错误率不应大于 2.5%，且粗差率和错误率之和不应大于 5%。

12.4 数据监理

12.4.1 数据监理是在探测单位送交的数据入库之前，依据本规程“10 数据标准”规定的设施数据标准，对数据提交格式、数据内容等进行计算机监理检查。

12.4.2 数据监理采用软件检查和手工检查相结合的方式进行，软件检查比例应为 100%。数据监理的内容应包括所提交的数据的文件检查、图形和属性数据检查、元数据内容检查、测区接边检查。

12.4.3 检查内容包括送交文件完整性检查、数据完整性检查、属性取值合法性检查、属性间算术关系合法性检查和拓扑关系合法性检查。

12.4.4 数据监理发现问题时，应填写《整改通知单》，并附数据监理问题清单。根据问题具体情况，责成探测单位内业或外业处理，直至成果符合相关技术规定。

12.4.5 数据监理应根据监理结果，填写工程质量监理检查统计评价表，形成数据监理验收单与数据监理报告，作为验收材料之一。

12.5 成果资料归档监理

12.5.1 地下空间设施普查及测绘成果归档资料应包括文字资料、表格、图和入库数据等四种类型。归档资料的载体可分为电子载体与非电子载体。

12.5.2 普查测绘成果资料归档整理监理应包括归档监理和立卷监理，监理检查量应为 100%。

12.5.3 归档监理应包括归档资料的完整性、准确性和系统性检查。

12.5.4 立卷监理应包括下列内容：

- a) 检查案卷的组织；
- b) 检查卷内文件的排列；
- c) 检查案卷的编目；
- d) 检查案卷的装订。

12.5.5 监理作业单位按城市测绘行政主管部门的归档要求整理普查档案材料,并根据整理好的档案编制档案移交书、清单和实施档案移交。

12.6 质量评价与报告编写

12.6.1 地下空间设施普查及测绘工程的质量评价是在上述过程监理工作结束、质量合格后,依据监理结果进行。质量评价应以质量特性表征单位产品的质量水平。采用百分制,宜分为优秀(≥ 90)、良好(≥ 75 , < 90)和合格(≥ 60 , < 75)三个等级。

12.6.2 质量特性应以权值大小反映其对质量的影响程度。根据广州市地下空间设施普查及测绘工程的特点,同时也为了方便进行工序产品质量检查及质量分值的计算,将质量特性划分为质量元素和质量子元素。质量元素和质量子元素的划分见本规程 9.2。

12.6.3 质量评价应采用质量元素加权求和方法,计算单位测区的综合得分。

12.6.4 监理工作结束后,总监理工程师应编写工程监理报告,并组织整理和提交监理成果资料。工程监理报告发送至普查作业单位,其余的资料送交城市测绘行政主管部门。

12.6.5 工程监理报告由总监理工程师主持编制,内容宜包括:

- a) 概况;
- b) 监理工作依据;
- c) 监理工作原则;
- d) 监理工作内容;
- e) 监理工作方法;
- f) 遗留问题及处理意见;
- g) 地下空间设施普查及测绘工作量与质量评价;
- h) 结论与建议;
- i) 提交的监理成果资料。

13 成果验收与归档

13.1 一般规定

13.1.1 地下空间设施普查测绘成果验收是指在地下空间设施普查测绘按设计文件和合同约定事项完成后,委托单位依照国家颁布的地下空间测绘强制性标准组织普查、监理等单位,对地下空间设施普查测绘成果质量的认定。

13.1.2 验收工作是在生产单位检查合格,经监理单位监理并提出合格报告后,由委托单位组织实施。

13.1.3 成果资料归档按城市测绘行政主管部门的有关规定执行。

13.2 工程验收的条件

13.2.1 完成合同约定和技术设计书的各项内容;

13.2.2 将所有的成果数据提交城市测绘行政主管部门指定的数据入库单位的入库检查并进行标准化和空间分析等检验,取得数据入库合格意见书;

13.2.3 施工单位检查合格并提交检查报告,监理单位全面监理认为符合设计文件及合同要求,提出工程验收申请。

13.3 验收项目及内容

验收项目及内容:

- a) 地下空间设施普查测绘技术设计书;
- b) 成果资料索引及说明;
- c) 控制测量成果资料;
- d) 地下空间设施属性调查表、坐标成果表;
- e) 地下空间设施普查成果;
- f) 地下空间设施普查测绘技术总结书。

13.4 验收资料

验收资料应包括但不限于以下资料:

- a) 任务合同书;
- b) 技术设计书;
- c) 控制测量资料;
- d) 仪器检校资料;
- e) 地下空间设施普查成果、数据光盘等;
- f) 自检报告及精度统计表、质量评价表;
- g) 技术总结报告书;
- h) 数据入库合格意见书;
- i) 监理报告。

13.5 验收组织

13.5.1 委托单位收到施工单位报告后,对符合竣工验收要求的工程,应组织施工、监理等单位和其他有关方面的专家组成验收组,制定验收方案。

13.5.2 普查、入库、监理单位分别向验收组汇报工程合同履行情况和在工程各个环节执行法规、工程建设强制性标准情况;验收组审阅勘察、入库、监理单位的工程档案资料;对工程质量作出全面评价,形成经验收意见。

13.6 资料归档

13.6.1 普查测绘单位应当自地下空间设施普查测绘工程验收合格之日起 15 个工作日内,将工程资料移交到城市测绘行政主管部门。移交的内容除 13.4 的资料外,另加地下空间设施普查测绘验收意见书。

13.6.2 成果资料的移交时,应列出清单或目录逐项清点,文件、表格内容填写必须真实、准确,文字简练,字迹清楚。

附 录 A
(资料性附录)
地下空间设施野外调查表

表 A.1 地下空间设施野外调查表

地下空间建筑属性	序列号		所在道路		地址描述	
	权属单位			地面关联物		
	建成时间		多媒体照片		备注	
地层属性	地 层	地层高程	净空高	设施总数	主要类型	备 注
	U1					
	U2					
	U3					
	U4					
	U5					
	U6					
出入口属性	顺序号	高 程	宽 度	高 度	朝 向	备 注
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
地下空间设施属性	顺序号	所在地层	设 施 名 称	与方位物的关系		备 注
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					

调查员：

检查员：

日期：

第 页，共 页

附 录 B
(资料性附录)
测量编码表

表 B.1 测量编码表

地铁 区间	代码	碎部点名称	代码	碎部点名称
	G	轨面	EH1	区间上层高
	GZ	轨中	EH2	区间下层高
	E	区间内壁	EH1*	高度变化拐点
	EH	区间顶高	EH2*	高度变化拐点
	M	联络通道门	HM	联络通道门底高
	MH	联络通道门顶高		
地下空间 建筑	层	轮廓特征点	顶高	底高
	-1	A	AH	HA
	-2	B	BH	HB
	-3	C	CH	HC
	-4	D	DH	HD
	-5	E	EH	HE
地下空间 建筑附属	代码	碎部点名称	代码	碎部点名称
	AK	出口外框	TFK	通风口外框
	AN	出口内框	TFKN	通风口内框
	T	楼梯		
	DT	电梯		

附 录 C
(资料性附录)
地下空间设施数据分层表

表 C.1 地下空间设施数据分层表

序号	类别	中文图层名	英文图层名	类型	对应属性表
1	地下公共服务设施	地下公共服务点状设施	DX_GG_P	点	附录 G. 7+G. 8. 1
2		地下公共服务线状设施	DX_GG_L	线	附录 G. 7+G. 8. 1
3		地下公共服务面状设施	DX_GG_R	面	附录 G. 7+G. 8. 1
4		地下公共服务附属点状设施	DX_GG_FP	点	附录 G. 4
5		地下公共服务附属线状设施	DX_GG_FL	线	附录 G. 4
6		地下公共服务附属面状设施	DX_GG_FR	面	附录 G. 4
7		地下公共服务设施注记	DX_GG_T	注记	附录 G. 13
8	地下生产设施	地下生产点状设施	DX_GY_P	点	附录 G. 7+G. 8. 2
9		地下生产线状设施	DX_GY_L	线	附录 G. 7+G. 8. 2
10		地下生产面状设施	DX_GY_R	面	附录 G. 7+G. 8. 2
11		地下生产附属点状设施	DX_GY_FP	点	附录 G. 4
12		地下生产附属线状设施	DX_GY_FL	线	附录 G. 4
13		地下生产附属面状设施	DX_GY_FR	面	附录 G. 4
14		地下生产设施注记	DX_GY_T	注记	附录 G. 13
15	地下防灾减灾设施	地下防灾减灾点状设施	DX_FZ_P	点	附录 G. 7+G. 8. 3
			DX_FZ_TP	点	附录 G. 10
16		地下防灾减灾线状设施	DX_FZ_L	线	附录 G. 7+G. 8. 3
17		地下防灾减灾面状设施	DX_FZ_R	面	附录 G. 7+G. 8. 3
			DX_FZ_TR	面	附录 G. 10
18		地下防灾减灾附属点状设施	DX_FZ_FP	点	附录 G. 4
19		地下防灾减灾附属面状设施	DX_FZ_FR	面	附录 G. 4
20		地下防灾减灾设施注记	DX_FZ_T	注记	附录 G. 13
21	地下交通设施	地下交通点状设施	DX_JT_P	点	附录 G. 7+G. 8. 4
22		地下交通线状设施	DX_JT_L	线	附录 G. 7+G. 8. 4

表 C.1 地下空间设施数据分层表（续）

序号	类别	中文图层名	英文图层名	类型	对应属性表
			DX_JT_CL	线	附录 G. 11
			DX_JT_RL	线	附录 G. 12
			DX_JT_TL	线	附录 G. 10
23		地下交通面状设施	DX_JT_R	面	附录 G. 7+G. 8. 4
			DX_JT_TR	面	附录 G. 10
24		地下交通附属点状设施	DX_JT_FP	点	附录 G. 4
25		地下交通附属线状设施	DX_JT_FL	线	附录 G. 4
26		地下交通附属面状设施	DX_JT_FR	面	附录 G. 4
27		地下交通设施注记	DX_JT_T	注记	附录 G. 13
28	地下居 住设施	地下居住点状设施	DX_JZ_P	点	附录 G. 7+G. 8. 5
29		地下居住线状设施	DX_JZ_L	线	附录 G. 7+G. 8. 5
30		地下居住面状设施	DX_JZ_R	面	附录 G. 7+G. 8. 5
31		地下居住附属点状设施	DX_JZ_FP	点	附录 G. 4
32		地下居住附属线状设施	DX_JZ_FL	线	附录 G. 4
33		地下居住附属面状设施	DX_JZ_FR	面	附录 G. 4
34		地下居住设施注记	DX_JUZ_T	注记	附录 G. 13
35	基础	点状基础	DX_JC_P	点	附录 G. 7
36		线状基础	DX_JC_L	线	附录 G. 7
37		面状基础	DX_JC_R	面	附录 G. 7
38		基础注记	DX_JC_T	注记	附录 G. 13
39	地下管 线设施	综合管廊点状设施	DX_GL_P	点	附录 G. 7
			DX_GL_TP	点	附录 G. 10
40		综合管廊面状设施	DX_GL_R	面	附录 G. 7
			DX_GL_TR	面	附录 G. 10
41		综合管廊附属点状设施	DX_GL_FP	点	附录 G. 4
42		综合管廊附属面状设施	DX_GL_FR	面	附录 G. 4
43	综合管廊设施注记	DX_GL_T	注记	附录 G. 13	
44	其它	其它地下空间点状设施	DX_QT_P	点	附录 G. 7
45		其它地下空间线状设施	DX_QT_L	线	附录 G. 7
46		其它地下空间面状设施	DX_QT_R	面	附录 G. 7
47		其它地下空间设施注记	DX_QT_T	注记	附录 G. 13
48	辅助	点状辅助	DX_FU_P	点	附录 G. 2
			DX_CR_P	点	附录 G. 5
			DX_GC_P	点	附录 G. 9
			DX_GZ_P	点	附录 G. 14

表 C.1 地下空间设施数据分层表（续）

序号	类别	中文图层名	英文图层名	类型	对应属性表
			DX_ZL_P	点	无
49		线状辅助	DX_FU_L	线	附录 G. 1
			DX_DC_L	线	附录 G. 3
50		面状辅助	DX_FU_R	面	附录 G. 2
			DX_DC_R	面	附录 G. 3
			DX_ZL_R	面	附录 G. 6
51		辅助注记	DX_FU_T	注记	附录 G. 13
			DX_NQ_T	注记	附录 G. 13
			DX_JZ_T	注记	附录 G. 13
			DX_SS_T	注记	附录 G. 13
52		地下设施标注	无	点、线、面、 注记	无
53		图廓层	无	面	附录 G. 16

附 录 D
(资料性附录)
地下空间设施的分类编码

表 D.1 地下空间设施的分类编码

编号	名称	编码	类型	图层	说明
181000	地下公共服务设施	181000	点	DX_GG_P	
		181005	面	DX_GG_R	
181100	地下商业服务设施	181100	点	DX_GG_P	
		181105	面	DX_GG_R	
181110	商贸场所	181110	点	DX_GG_P	以货币为媒介进行交换从而实现商品流通的经济活动的场所,如地下批发零售场所,地下综合商业场所,地下商业步行街,地下超市,地下便利店等场所。
		181115	面	DX_GG_R	
181120	餐饮场所	181120	点	DX_GG_P	包括各类依附于酒店、宾馆、饭店的餐饮场所,独立的地下餐厅,食堂、饭馆,以及酒吧、咖啡屋、茶馆、冷饮店及其配套设施等。
		181125	面	DX_GG_R	
181130	娱乐场所	181130	点	DX_GG_P	包括各类地下歌舞厅,卡拉 ok 场所,游戏娱乐场所,电影院及其配套设施等。
		181135	面	DX_GG_R	
181140	商务场所	181140	点	DX_GG_P	包括地下商务办公场所,地下商务会议场所及配套等设施。
		181145	面	DX_GG_R	
181150	商业服务配套设施	181150	点	DX_GG_FP	名称中含有 FP、FL、FR 的图层对应地下空间附属设施属性表,以下相同。
		181151	线	DX_GG_FL	
		181155	面	DX_GG_FR	
181190	其它商业服务设施	181190	点	DX_GG_P	
		181191	线	DX_GG_L	
		181195	面	DX_GG_R	
181200	地下社会服务设施	181200	点	DX_GG_P	
		181205	面	DX_GG_R	
181210	文化教育场所	181210	点	DX_GG_P	包括地下学校场所,地下展览场所,地下阅览场所,地下档案资料库,地下文化馆及配套设施等。
		181215	面	DX_GG_R	
181220	医疗卫生场所	181220	点	DX_GG_P	包括地下医疗场所,地下防疫站,地下康复治疗场所及配套设施等。
		181225	面	DX_GG_R	
181230	科学研究场所	181230	点	DX_GG_P	包括地下实验室等。
		181235	面	DX_GG_R	
181240	体育运动场所	181240	点	DX_GG_P	包括地下体育场(馆),地下健身房,游泳馆及配套设施等。
		181245	面	DX_GG_R	
181250	宗教活动场所	181250	点	DX_GG_P	
		181255	面	DX_GG_R	

表 D.1 地下空间设施的分类编码 (续)

编号	名称	编码	类型	图层	说明
181260	殡葬服务场所	181260	点	DX_GG_P	包括地下遗体保存场所，地下遗体火化场所及配套设施等；同时也包括古代陵墓（寝）等古迹设施。
		181265	面	DX_GG_R	
181270	社会服务配套设施	181270	点	DX_GG_FP	
		181271	线	DX_GG_FL	
		181275	面	DX_GG_FR	
181290	其它社会服务设施	181290	点	DX_GG_P	
		181291	线	DX_GG_L	
		181295	面	DX_GG_R	
181300	地下综合体	181300	点	DX_GG_P	
		181305	面	DX_GG_R	
181900	其它地下公共服务设施	181900	点	DX_GG_P	
		181901	线	DX_GG_L	
		181905	面	DX_GG_R	
182000	地下生产设施	182000	点	DX_GY_P	
		182005	面	DX_GY_R	
182100	地下工业生产设施	182100	点	DX_GY_P	
		182105	面	DX_GY_R	
182110	工业生产工厂	182110	点	DX_GY_P	
		182115	面	DX_GY_R	
182120	工业生产配套设施	182120	点	DX_GY_FP	
		182121	线	DX_GY_FL	
		182125	面	DX_GY_FR	
182190	其它工业生产设施	182190	点	DX_GY_P	
		182195	面	DX_GY_R	
182200	地下农业生产设施	182200	点	DX_GY_P	
		182205	面	DX_GY_R	
182210	农业生产工厂	182210	点	DX_GY_P	
		182215	面	DX_GY_R	
182220	农业生产配套设施	182220	点	DX_GY_FP	
		182221	线	DX_GY_FL	
		182225	面	DX_GY_FR	
182290	其它农业生产设施	182290	点	DX_GY_P	
		182295	面	DX_GY_R	
182300	地下仓储设施	182300	点	DX_GY_P	
		182305	面	DX_GY_R	
182310	普通仓库	182310	点	DX_GY_P	

表 D.1 地下空间设施的分类编码 (续)

编号	名称	编码	类型	图层	说明
		182315	面	DX_GY_R	
182320	储油仓库	182320	点	DX_GY_P	
		182325	面	DX_GY_R	
182330	储能仓库	182330	点	DX_GY_P	
		182335	面	DX_GY_R	
182340	冷冻仓库	182340	点	DX_GY_P	
		182345	面	DX_GY_R	
182350	仓储配套设施	182350	点	DX_GY_FP	
		182351	线	DX_GY_FL	
		182355	面	DX_GY_FR	
182390	其它仓储设施	182390	点	DX_GY_P	
		182391	线	DX_GY_L	
		182395	面	DX_GY_R	
182900	其它地下生产设施	182900	点	DX_GY_P	
		182901	线	DX_GY_L	
		182905	面	DX_GY_R	
183000	地下防灾减灾设施	183000	点	DX_FZ_P	
		183005	面	DX_FZ_R	
183100	人防工程设施	183100	点	DX_FZ_P	该类设施依据保密原则，不进行细分，仅按照《人民防空法》对人防工程设施进行分类和命名。
		183105	面	DX_FZ_R	
183110	指挥通信工程	183110	点	DX_FZ_P	
		183115	面	DX_FZ_R	
183120	医疗救护工程	183120	点	DX_FZ_P	
		183125	面	DX_FZ_R	
183130	防空专业队工程	183130	点	DX_FZ_P	
		183135	面	DX_FZ_R	
183140	人员掩蔽工程	183140	点	DX_FZ_P	
		183145	面	DX_FZ_R	
183150	配套工程	183150	点	DX_FZ_FP	
		183155	面	DX_FZ_FR	
183160	坑道工程	183160	点	DX_FZ_TP	
		183165	面	DX_FZ_TR	
183190	其它人防工程设施	183190	点	DX_FZ_P	
		183191	线	DX_FZ_L	
		183195	面	DX_FZ_R	
183200	消防工程设施	183200	点	DX_FZ_P	
		183205	面	DX_FZ_R	

表 D.1 地下空间设施的分类编码（续）

编号	名称	编码	类型	图层	说明
183300	防爆、抗震设施	183300	点	DX_FZ_P	包括如防御有毒有害气体，暴雨涝灾，强风等灾害的设施。
		183305	面	DX_FZ_R	
183310	应急避险设施	183310	点	DX_FZ_P	
		183311	线	DX_FZ_L	
		183315	面	DX_FZ_R	
183390	其它防爆、抗震设施	183390	点	DX_FZ_P	
		183391	线	DX_FZ_L	
		183395	面	DX_FZ_R	
183900	其它地下防灾减灾设施	183900	点	DX_FZ_P	
		183901	线	DX_FZ_L	
		183905	面	DX_FZ_R	
184000	地下交通设施	184000	点	DX_JT_P	
		184005	面	DX_JT_R	
184100	地下轨道交通设施	184100	点	DX_JT_P	
		184105	面	DX_JT_R	
184110	轨道边线	184111	线	DX_JT_L	行车的线路（有轨道），包含轨道、通信信号设备、地铁区间结构等设施，一般有左右两条线。
184120	轨道中心线	184121	线	DX_JT_CL	行车的线路（有轨道），包含轨道、通信信号设备、地铁区间结构等设施的中心线。
184130	隧道边线(外)	184131	线	DX_JT_L	
184140	轨道交通车站	184145	面	DX_JT_R	为地下轨道交通系统提供的供列车停靠的地方，用以搬运货物或让乘客乘车。
184150	轨道交通区间联络人行道	184155	面	DX_JT_FR	在左右两个区间隧道中设的人行道，主要目的是为当车辆发生火灾或其他事故时，作为人员疏散的作用，平时也有通风等功能。
184160	轨道交通区间隧道面	184165	面	DX_JT_TR	区间隧道。
184170	轨道交通附属设施	184175	面	DX_JT_FR	如风亭、出入口通道
184180	轨道交通线路	184181	线	DX_JT_RL	轨道交通线路中心线，如双轨中心
184190	其它轨道交通设施	184190	点	DX_JT_P	
		184191	线	DX_JT_L	
		184195	面	DX_JT_R	
184200	地下道路设施	184200	点	DX_JT_P	
		184205	面	DX_JT_R	
184210	地下人行通道	184211	线	DX_JT_TL	仅供人行的地下通道，包括过街地下通

表 D.1 地下空间设施的分类编码（续）

编号	名称	编码	类型	图层	说明
					道、地下人行连接走廊及地铁人行通道等设施。
		184215	面	DX_JT_TR	
184220	地下人行通道中心线	184221	线	DX_JT_CL	地下人行通道的中心线。
184230	地下车行通道	184231	线	DX_JT_TL	包括供车行的地下通道，人车共行地下通道等。
		184235	面	DX_JT_TR	
184240	地下车行通道中心线	184241	线	DX_JT_CL	地下车行通道的中心线。
184250	道路附属设施	184250	点	DX_JT_FP	
		184251	线	DX_JT_FL	
		184255	面	DX_JT_FR	
184290	其它道路设施	184290	点	DX_JT_P	
		184291	线	DX_JT_L	
		184295	面	DX_JT_R	
184300	地下停车设施	184300	点	DX_JT_P	
		184305	面	DX_JT_R	
184310	自行车库	184310	点	DX_JT_P	包括自行车、摩托车、助动车、电动车等。
		184315	面	DX_JT_R	
184320	汽车库	184320	点	DX_JT_P	
		184325	面	DX_JT_R	
184390	其它停车设施	184390	点	DX_JT_P	
		184391	线	DX_JT_L	
		184395	面	DX_JT_R	
184900	其它地下交通设施	184900	点	DX_JT_P	
		184901	线	DX_JT_L	
		184905	面	DX_JT_R	
185000	地下居住设施	185000	点	DX_JZ_P	
		185005	面	DX_JZ_R	
185100	居住地下室	185100	点	DX_JZ_P	
		185105	面	DX_JZ_R	
185200	地下居住配套设施	185200	点	DX_JZ_FP	
		185205	面	DX_JZ_FR	
185210	泵站	185210	点	DX_JZ_FP	对应“地下空间附属设施属性表”
		185215	面	DX_JZ_FR	
185220	设备房	185220	点	DX_JZ_FP	
		185225	面	DX_JZ_FR	
185290	其它地下居住配套设施	185290	点	DX_JZ_FP	
		185291	线	DX_JZ_FL	

表 D.1 地下空间设施的分类编码（续）

编号	名称	编码	类型	图 层	说 明
		185295	面	DX_JZ_FR	
185900	其它地下居住设施	185900	点	DX_JZ_P	
		185901	线	DX_JZ_L	
		185905	面	DX_JZ_R	
186000	基础	186000	点	DX_JC_P	
186100	浅基础	186100	点	DX_JC_P	
186110	无筋扩展基础	186110	点	DX_JC_P	指无筋柱下独立基础和无筋墙下条形基础。
		186111	线	DX_JC_L	
186120	扩展基础	186120	点	DX_JC_P	包括柱下钢筋混凝土独立基础和墙下钢筋混凝土条形基础。
		186121	线	DX_JC_L	
186130	柱下条形基础	186130	点	DX_JC_P	
		186131	线	DX_JC_L	
186140	筏形基础	186140	点	DX_JC_P	包括梁板式筏形基础和平板式筏形基础。
		186141	线	DX_JC_L	
186150	箱形基础	186150	点	DX_JC_P	
		186151	线	DX_JC_L	
186160	壳体基础	186160	点	DX_JC_P	
		186161	线	DX_JC_L	
186190	其它浅基础	186190	点	DX_JC_P	
		186191	线	DX_JC_L	
186200	深基础	186200	点	DX_JC_P	
186210	桩基础	186210	点	DX_JC_P	
		186211	线	DX_JC_L	
186220	地下支挡结构	186220	点	DX_JC_P	
		186221	线	DX_JC_L	
186230	沉井基础	186230	点	DX_JC_P	
		186231	线	DX_JC_L	
186290	其它深基础	186290	点	DX_JC_P	
		186291	线	DX_JC_L	
186900	其它基础	186900	点	DX_JC_P	
		186901	线	DX_JC_L	
189000	其它地下空间设施				
189100	其它	189100	点	DX_QT_P	
		189105	面	DX_QT_R	
189300	综合管廊	189300	点	DX_GL_P	
		189305	面	DX_GL_R	

表 D.1 地下空间设施的分类编码（续）

编号	名称	编码	类型	图层	说明
189310	综合管廊通道设施	189310	点	DX_GL_TP	
		189315	面	DX_GL_TR	
189320	综合管廊配套设施	189320	点	DX_GL_FP	
		189325	面	DX_GL_FR	
189330	其它管廊设施	189330	点	DX_GL_P	
		189335	面	DX_GL_R	
189900	辅助	189900	点	DX_FU_P	地下空间设施的空间中心点
		189910	点	DX_CR_P	地面地下出入口样式 1
		189920	点	DX_CR_P	地面地下出入口样式 2
		189930	点	DX_CR_P	地面地下出入口样式 3
		189940	点	DX_GC_P	地下空间设施的高程点
		189950	点	DX_GZ_P	地下空间净空高程点
		189960	点	DX_GZ_P	地下空间楼层标注点
		189970	点	DX_GC_P	地下空间测量点
		189990	点	DX_ZL_P	连接走廊口
		189901	线	DX_FU_L	项目范围线
		189911	线	DX_DC_L	地下空间设施的分层分间线
		189905	面	DX_FU_R	地下空间设施的最大外轮廓面
		189915	面	DX_DC_R	地下常规建筑分层面
		189925	面	DX_DC_R	地下轨道交通分层面
		189935	面	DX_DC_R	地下车行通道分层面
		189945	面	DX_DC_R	地下人行通道分层面
		189955	面	DX_DC_R	地下人防建筑分层面
		189965	面	DX_DC_R	地下综合管廊分层面
		189975	面	DX_DC_R	在建地下空间分层面
		189995	面	DX_ZL_R	地下空间建筑的连接走廊
		180002	注记	DX_NQ_T	地下空间设施符号内嵌注记
		181002	注记	DX_JZ_T	地下空间建筑名称注记
		182002	注记	DX_SS_T	地下空间设施名称注记
		187002	注记	DX_QT_T	地下高程点注记
		188002	注记	DX_QT_T	地下空间高程与楼层内嵌注记
		188003	注记	DX_QT_T	地下楼层注记

附 录 E
(资料性附录)
地下空间设施图式符号表

表 E.1 地下空间设施图式符号表












设施大类	设 施 子类	图式符 号	编 码	设施小类	适 用 比 例 尺	说 明 (单位为 mm)	色 名	颜色 CMYK RGB
地下公共 服务设施			181000 (点) 181005 (面)		1:10000	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配	黑 色	K100 RGB(0, 0, 0)
地下公共 服务设施	地 下 商 业 服 务 设 施		181100 (点) 181105 (面)		1:5000	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
	地 下 商 业 服 务 设 施		181110 (点) 181115 (面)	商贸场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181120 (点) 181125 (面)	餐饮场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181130 (点) 181135 (面)	娱乐场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181140 (点) 181145 (面)	商务场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181150 (点)	商业服务配 套点状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181151 (线)	商业服务配 套线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			181155 (面)	商业服务配 套面状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181190 (点)	其它商业服 务点状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸 相匹配		
			181191 (线)	其它商业服 务线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3	黑 色	K100 K100

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)













设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
			181195 (面)	其它商业服务面状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		RGB(0, 0, 0)
	地下社会服务设施		181200 (点) 181205 (面)		1:5000	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
	地下社会服务设施		181210 (点) 181215 (面)	文化教育场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181220 (点) 181225 (面)	医疗卫生场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181230 (点) 181235 (面)	科学研究场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181240 (点) 181245 (面)	体育运动场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181250 (点) 181255 (面)	宗教活动场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181260 (点) 181265 (面)	殡葬服务场所	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181270 (点)	社会服务配套点状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181271 (线)	社会服务配套线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			181275 (面)	社会服务配套面状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181290 (点)	其它社会服务点状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)













设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
			181291 (线)	其它社会服务线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
			181295 (面)	其它社会服务面状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
	地下综合体		181300 (点) 181305 (面)		1:5000 1:2000 1:500	点直径: 0.6		
	其它地下公共服务设施		181900 (点)	其它地下公共服务点状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			181901 (线)	其它地下公共服务线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			181905 (面)	其它地下公共服务面状设施	1:2000 1:500	圆直径: 3.7; 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
地下生产设施			182000 (点) 182005 (面)		1:10000 1:5000	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
地下生产设施	地下工业生产设施		182100 (点) 182105 (面)		1:2000	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	地下工业生产设施		182110 (点) 182115 (面)	工业生产工厂	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182120 (点)	工业生产配套点状设施	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182121 (线)	工业生产配套线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			182125 (面)	工业生产配套面状设施	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)







设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
			182190 (点) 182195 (面)	其它工业生产设施	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB (0, 0, 0)
	地下农业生产设施		182200 (面) 182205 (面)		1:2000	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	地下农业生产设施		182210 (点) 182215 (面)	农业生产工厂	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182220 (点)	农业生产配套点状设施	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182221 (线)	农业生产配套线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			182225 (面)	农业生产配套面状设施	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182290 (点) 182295 (面)	其它农业生产设施	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	地下仓储设施		182300 (点) 182305 (面)		1:2000	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	地下仓储设施		182310 (点) 182315 (面)	普通仓库	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0		
			182320 (点) 182325 (面)	储油仓库	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182330 (点) 182335 (面)	储能仓库	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182340 (点) 182345 (面)	冷冻仓库	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)












设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
						象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182350 (点)	仓储配套点状设施	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182351 (线)	仓储配套线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			182355 (面)	仓储配套面状设施	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外圆的尺寸相匹配		
			182390 (点)	其它仓储点状设施	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			182391 (线)	其它仓储线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			182395 (面)	其它仓储面状设施	1:500	外边三角形高: 3.8 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	其它地下生产设施		182900 (点)	其它地下工业及仓储点状设施	1:2000 1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 内部三角形高: 1.6 宽: 1.8	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
			182901 (线)	其它地下工业及仓储线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			182905 (面)	其它地下工业及仓储面状设施	1:2000 1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 内部三角形高: 1.6 宽: 1.8		
地下防灾减灾设施			183000 (点) 183005 (面)		1:10000 1:5000	外部圆弧矩形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
地下防灾减灾设施	人防工程		183100 (点) 183105 (面)		1:2000	外部圆弧矩形高 3.7 宽 3.7		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)

















设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
人防工程设施	设施					象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183110 (点) 183115 (面)	指挥通信工程	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
			183120 (点) 183125 (面)	医疗救护工程	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183130 (点) 183135 (面)	防空专业队工程	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183140 (点) 183145 (面)	人员掩蔽工程	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183150 (点) 183155 (面)	配套工程	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183160 (点) 183165 (面)	坑道工程	1:500	外边形状高: 3.5 宽: 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183190 (点)	其它人防工程点状设施	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
		——	183191 (线)	其它人防工程线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			183195 (面)	其它人防工程面状设施	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	消防工程		183200 (点) 183205 (面)		1:2000	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)

设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
	设施					象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	防爆、抗震设施		183300 (点) 183305 (面)		1:2000 1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	防爆、抗震设施		183310 (点)	应急避险点状设施	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
		——	183311 (线)	应急避险线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			183315 (面)	应急避险面状设施	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			183390 (点)	其它防爆、抗震点状设施	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
		——	183391 (线)	其它防爆、抗震线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			183395 (面)	其它防爆、抗震面状设施	1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	其它地下防灾减灾设施		183900 (点)	其它地下防灾减灾点状设施	1:2000 1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
		——	183901 (线)	其它地下防灾减灾线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			183905 (面)	其它地下防灾减灾面状设施	1:2000 1:500	外部圆弧形高 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		

黑色

K100
RGB(0, 0, 0)

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)














设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
						相匹配		
地下交通设施			184000 (点) 184005 (面)		1:10000	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
地下交通设施	地下轨道交通设施		184100 (点) 184105 (面)		1:5000 1:2000	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB (0, 0, 0)
	地下轨道交通设施		184111 (线)	轨道边线	1:500	轨道边线依比例尺表示; 线宽: 0.3		
			184121 (线)	轨道中心线	1:2000 1:500	线宽: 0.4; 实部: 2; 虚部: 2	黑色 紫色	K100 RGB (0, 0, 0) C100M63Y50 RGB (0, 94, 128)
			184131 (线)	隧道边线 (外)	1:500	线宽: 0.3		
			184145 (面)	轨道交通车站	1:500			
			184155 (面)	轨道交通区间联络人行道	1:500			
			184165 (面)	轨道交通区间隧道面	1:500			
			184175 (面)	轨道交通附属设施	1:500			
			184181 (线)	轨道交通线路中心线	1:2000 1:500	线宽: 0.2		
			184190 (点)	其它轨道交通点状设施	1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184191 (线)	其它轨道交通线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			184195 (面)	其它轨道交通面状设施	1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0	黑色	K100 RGB (0, 0, 0)

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)













设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
地下道路设施	地下道路设施		184200 (点) 184205 (面)		1:5000	象形符号: 与外框的尺寸相匹配 外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184211 (线)	地下人行通道线	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
	地下道路设施		184215 (面)	地下人行通道面	1:2000 1:500			
			184221 (线)	地下人行通道中心线	1:2000 1:500	线宽: 0.2 虚线实部: 3 虚部: 1		
			184231 (线)	地下车行通道线	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			184235 (面)	地下车行通道面	1:2000 1:500			
			184241 (线)	地下车行通道中心线	1:2000 1:500	线宽: 0.2 虚线实部: 3 虚部: 1	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
			184250 (点)	道路附属点状设施	1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184251 (线)	道路附属线状设施	1:500			
			184255 (面)	道路附属面状设施	1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184290 (点)	其它道路点状设施	1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184291 (线)	其它道路线状设施	1:500	线宽: 0.3	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)











设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
			184295 (面)	其它道路面状设施	1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB (0, 0, 0)
	地下停车设施		184300 (点) 184305 (面)		1:5000	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	地下停车设施		184310 (点) 184315 (面)	自行车库	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184320 (点) 184325 (面)	汽车库	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184390 (点)	其它停车点状设施	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184391 (线)	其它停车线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			184395 (面)	其它停车面状设施	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	其它地下交通设施		184900 (点)	其它地下交通点状设施	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184901 (线)	其它地下交通线状设施	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			184905 (面)	其它地下交通面状设施	1:2000 1:500	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)










设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
						相匹配		
地下居住设施			185000 (点) 185005 (面)		1:10000 1:5000	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
地下居住设施	居住地下室		185100 (点) 185105 (面)		1:2000 1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
	地下居住配套设施		185200 (点) 185205 (面)		1:2000	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	地下居住配套设施		185210 (点) 185215 (面)	泵站	1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			185220 (点) 185225 (面)	设备房	1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
			185290 (点)	其它地下居住配套点状设施	1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
		——	185291 (线)	其它地下居住配套线状设施	1:500	线宽: 0.3		
			185295 (面)	其它地下居住配套面状设施	1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
	其它地下居住设施		185900 (点)	其它地下居住点状设施	1:2000 1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
		——	185901 (线)	其它地下居住线状设施	1:2000 1:500	线宽: 0.3		
			185905 (面)	其它地下居住面状设施	1:2000 1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		

表 E.1 地下空间设施图式符号表

设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
基础		•	186000 (点)		1:10000 1:5000	点直径: 0.6		
基础	浅基础	•	186100 (点)		1:2000	点直径: 0.6		
	浅基础	•	186110 (点)	无筋扩展基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186111 (线)	无筋扩展基础	1:500			
		•	186120 (点)	扩展基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186121 (线)	扩展基础	1:500			
		•	186130 (点)	柱下条形基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186131 (线)	柱下条形基础	1:500			
		•	186140 (点)	筏形基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186141 (线)	筏形基础	1:500			
		•	186150 (点)	箱形基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186151 (线)	箱形基础	1:500			
		•	186160 (点)	壳体基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186161 (线)	壳体基础	1:500			
		•	186190 (点)	其它浅基础	1:500	点直径: 0.6		
		——	186191 (线)	其它浅基础	1:500			
	深基础	•	186200 (点)	桩基础	1:2000	点直径: 0.6		
	深基础	•	186210 (点)	桩基础	1:500	点直径: 0.6		
							黑色	K100 RGB (0, 0, 0)

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)










设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
			186211 (线)	桩基础	1:500		黑色	K100 RGB (0, 0, 0)
		·	186220 (点)	地下支挡结构	1:500	点直径: 0.6		
			186221 (线)	地下支挡结构	1:500			
		·	186230 (点)	沉井基础	1:500	点直径: 0.6		
			186231 (线)	沉井基础	1:500			
		·	186290 (点)	其它深基础	1:500	点直径: 0.6		
			186291 (线)	其它深基础	1:500			
	其它基础	·	186900 (点)		1:2000 1:500	点直径: 0.6		
			186901 (线)		1:2000 1:500			
其它	其它点状设施	·	189100 (点)		1:10000 1:5000 1:2000 1:500	点直径: 0.6	黑色	K100 RGB (0, 0, 0)
	其它面状设施		189105 (面)		1:10000 1:5000 1:2000 1:500			
综合管廊			189300 (点) 189305 (面)		1:10000 1:5000	外部长方形高: 3.0 长 4.0 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		
综合管廊	管廊通道设施	·	189310 (点)		1:500	点直径: 0.6		
			189315 (面)		1:500			
	管廊配套设施		189320 (点) 189325 (面)		1:500	外部图形高: 3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)

设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
	其它管廊设施		189330 (点) 189335 (面)		1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
辅助		•	189900 (点)	地下空间设施的空间中心点	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	点直径: 0.6		
			189910 (点)	地面地下出入口 1	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	蓝色	C100M100 RGB(0, 0, 255)
			189920 (点)	地面地下出入口 2	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	红色	C7M89Y86 RGB(237, 28, 36)
			189930 (点)	地面地下出入口 3	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	外部图形高:3.7 宽 3.7 象形符号: 与外框的尺寸相匹配	蓝色	C100M100 RGB(0, 0, 255)
			189940 (点)	地下空间设施的高程点	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	属性内容: 高程: -16.10 m 三角形长: 1.5 高: 1.5	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
		$\bullet \frac{3}{-10}$	189950 (点)	净空高程点	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	属性内容: 高程: -10 m 净空高: 3 m 点直径: 0.6 字大: 2.5; 分数线长: 6		
		U2 $\frac{4.36}{-4.95}$	189960 (点)	地下楼层标注点	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	属性内容: 地下负 2 层 高程: -4.95 m 净空高: 4.36 m。 “U2”字大: 2.5 字大: 2.5		

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)









设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
						分数线长: 6		
			189970 (点)	测量点	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	内圆半径: 0.05, 外圆半径: 0.08, 线长: 0.6	绿色	C100Y100 RGB (0, 255, 0)
			189990 (点)	连接走廊口	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	圆: 3;	紫色	C82M81Y43 RGB (46, 48, 145)
			189901 (线)	项目范围线	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	线宽: 0.1	黑色	K100 RGB (0, 0, 0)
			189911 (线)	地下空间设施的分层分间线	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	线宽: 0.2 虚线实部: 3 虚部: 1		
			189905 (面)	地下空间设施的最大外轮廓面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500			
			189915 (面)	地下空间常规建筑分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		青色	见附录 F.1 序号 1 常规建筑
			189925 (面)	地下空间轨道交通分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		橙色	见附录 F.1 序号 2 地下轨道交通
			189935 (面)	地下车行通道分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		蓝色	见附录 F.1 序号 3 地下车行通道

表 E.1 地下空间设施图式符号表 (续)






设施大类	设施子类	图式符号	编码	设施小类	适用比例尺	说明 (单位为 mm)	色名	颜色 CMYK RGB
			189945 (面)	地下人行通道分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		紫色	见附录 F.1 序号 4 地下人行通道
			189955 (面)	地下人防建筑分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		品红色	见附录 F.1 序号 5 人防建筑
			189965 (面)	地下综合管廊分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		绿色	见附录 F.1 序号 6 综合管廊
			189975 (面)	在建地下空间分层面	1:10000 1:5000 1:2000 1:500		灰色	见附录 F.1 序号 7 在建地下空间
			189995 (面)	地下空间建筑的连接走廊	1:10000 1:5000 1:2000 1:500	说明: 内部加 189990 点符号, 并使用其颜色	黑色	K100 RGB(0, 0, 0)
		注记内容	180002(注记)	地下空间设施符号内嵌注记	1:10000 1:5000 1:2000 1:500			
		注记内容	181002(注记)	地下空间建筑名称注记	1:10000 1:5000 1:2000 1:500			
		注记内容	182002(注记)	地下空间设施名称注记	1:10000 1:5000 1:2000 1:500			
		注记内容	187002(注记)	地下高程点注记	1:10000 1:5000 1:2000 1:500			
		注记内容	188002(注记)	地下空间高	1:10000		黑	K100

表 E.1 地下空间设施图式符号表

(续)								
设施大类	设 施 子类	图 式 符 号	编 码	设施小类	适 用 比 例 尺	说 明（单位为 mm）	色 名	颜色 CMYK RGB
				程与楼层内 嵌注记	1:5000 1:2000 1:500		色	RGB(0, 0, 0)
		注记内容	188003(注记)	地下楼层注 记	1:10000 1:5000 1:2000 1:500			

附 录 F
(资料性附录)
地下空间颜色系统

表 F.1 地下空间颜色系统

序号	设施分类	表示方式	所在地层	面填充颜色	边线表示方式 (线宽mm)
1	常规建筑	 U1  U2  U3  U4  U5  U6 ...	U1、U1 夹	C10/RGB(230, 255, 255)	C35M5Y5/RGB(166, 242, 242) 实线 0.3
			U2、U2 夹	C20/RGB(204, 255, 255)	C50M10Y10/RGB(128, 230, 230))实线 0.3
			U3、U3 夹	C30/RGB(179, 255, 255)	C65M15Y15/RGB(89, 217, 217) 实线 0.3
			U4、U4 夹	C40/RGB(153, 255, 255)	C80M20Y20/RGB(51, 204, 204) 实线 0.3
			U5、U5 夹	C50/RGB(128, 255, 255)	C95M25Y25/RGB(13, 191, 191) 实线 0.3
			U6、U6 夹	C60/RGB(102, 255, 255)	C100M30Y30/RGB(0, 179, 179) 实线 0.3
		
2	地下轨道交通	 U1  U2  U3  U4  U5  U6 ...	U1、U1 夹、A1	M10Y40/RGB(255, 230, 153)	C10M30Y60/RGB(230, 179, 102))实线 0.3
			U2、U2 夹、A2	M20Y50/RGB(255, 204, 128)	C15M45Y75/RGB(217, 140, 64) 实线 0.3
			U3、U3 夹、A3	M30Y60/RGB(255, 179, 102)	C20M60Y90/RGB(204, 102, 25) 实线 0.3
			U4、U4 夹、A4	M40Y70/RGB(255, 153, 77)	C25M75Y100/RGB(191, 64, 0) 实线 0.3
			U5、U5 夹、A5	M50Y80/RGB(255, 128, 51)	C30M90Y100/RGB(179, 25, 0) 实线 0.3
			U6、U6 夹、A6	M60Y90/RGB(255, 102, 25)	C35M100Y100/RGB(166, 0, 0) 实线 0.3
		
3	地下车行通道	 U1  U2  U3 ...	U1、U1 夹	C12M12/RGB(224, 224, 255)	C50M50Y10/RGB(128, 128, 230))实线 0.3
			U2、U2 夹	C35M35/RGB(166, 166, 255)	C75M75Y15/RGB(64, 64, 217) 实线 0.3
			U3、U3 夹	C60M60/RGB(102, 102, 255)	C100M100Y20/RGB(0, 0, 204) 实线 0.3

表 F.1 地下空间颜色系统（续）

序号	设施分类	表示方式	所在地层	面填充颜色	边线表示方式 (线宽mm)
		
4	地下人行 通道	 ...	U1、U1 夹	C30M30Y10/RGB (179, 179, 230)	C50M50Y30/RGB (128, 128, 179)) 实线 0.3
			U2、U2 夹	C50M50Y20/RGB (128, 128, 204)	C70M70Y40/RGB (77, 77, 153) 实线 0.3
			U3、U3 夹	C70M70Y30/RGB (77, 77, 179)	C90M90Y50/RGB (25, 25, 128) 实线 0.3
		
5	人防建筑	 ...	U1、U1 夹	M10/RGB (255, 230, 255)	C5M35Y5/RGB (242, 166, 242) 实线 0.3
			U2、U2 夹	M20/RGB (255, 204, 255)	C10M50Y10/RGB (230, 128, 230)) 实线 0.3
			U3、U3 夹	M30/RGB (255, 179, 255)	C15M65Y15/RGB (217, 89, 217) 实线 0.3
			U4、U4 夹	M40/RGB (255, 153, 255)	C20M80Y20/RGB (204, 51, 204) 实线 0.3
			U5、U5 夹	M50/RGB (255, 128, 255)	C25M95Y25/RGB (191, 13, 191) 实线 0.3
			U6、U6 夹	M60/RGB (255, 102, 255)	C30M100Y30/RGB (179, 0, 179) 实线 0.3
		
6	综合管廊	 ...	U1、U1 夹	C10Y40/RGB (230, 255, 153)	C30M10Y60/RGB (179, 230, 102)) 实线 0.3
			U2、U2 夹	C20Y80/RGB (204, 255, 51)	C50M20Y100/RGB (128, 204, 0) 实线 0.3
			U3、U3 夹	C40Y100/RGB (153, 255, 0)	C70M30Y100/RGB (77, 179, 0) 实线 0.3
		
7	在建地下空间		U1	K10/ RGB (229, 229, 229)	K50/ RGB (127, 127, 127) 虚线 0.3

附 录 G
(资料性附录)
地下空间属性表

表 G.1 地下空间项目属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	项目编号	Char	15		必填	唯一标识码, 由年份汉字等字符组成
3	项目名称	Char	30		可选	项目的名称
4	图幅总数	Int			可选	项目包含的图幅总数量
5	建筑总数	Int			可选	项目包含的建筑总数量
6	普查时间	Date			可选	普查的年份或年月份
7	普查单位	Char	40		可选	普查作业单位
8	常规建筑总个数	Int			可选	项目范围内的附建建筑总个数
9	常规建筑总面积	Double		3	可选	项目范围内的附建建筑总面积
10	轨道交通总个数	Int			可选	项目范围内的轨道交通总个数
11	轨道交通总面积	Double		3	可选	项目范围内的轨道交通总面积
12	车行通道总个数	Int			可选	项目范围内的车行通道总个数
13	车行通道总面积	Double		3	可选	项目范围内的车行通道总面积
14	人行通道总个数	Int			可选	项目范围内的人车行通道总个数
15	人行通道总面积	Double		3	可选	项目范围内的人车行通道总面积
16	人防建筑总个数	Int			可选	项目范围内的人防建筑总个数
17	人防建筑总面积	Double		3	可选	项目范围内的人防建筑总面积
18	综合管廊总个数	Int			可选	项目范围内的综合管廊总个数
19	综合管廊总面积	Double		3	可选	项目范围内的综合管廊总面积
20	在建建筑总个数	Int			可选	项目范围内的在建建筑总个数
21	在建建筑总面积	Double		3	可选	项目范围内的在建建筑总面积

表 G.2 地下空间建筑属性表（续）

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
	项目编号	Char	15		必填	与地下空间项目属性表关联
1	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码，以 DK 开头，参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
2	建筑名称	Char	30		必填	地下空间建筑、地铁车站、车人行通道、综合管廊等地下建筑名称
3	建筑类型	Int			必填	1、建筑（J）；2、轨道交通车站（T）；3、车行人行通道（X）；4、人防建筑（F）；5、综合管廊（G）。
4	建筑形式	Char	5		必填	是否为单建式或附建式
5	建设状态	Char	5		必填	现状、规划、在建
6	结构形式	Int			必填	1、钢；2、砼（钢或钢筋混凝土结构）；3、砖；4、木；5、混（钢砼砖木混合）；6、石；7、其它。
7	建筑面积	Double		3	必填	设施的建筑总面积
8	图幅号	Char	13		必填	1:500 图幅号
9	权属部门	Char	40		可选	建筑设施的责任单位名称
10	所在道路	Char	30		可选	建筑设施所在道路
11	地址描述	Char	50		可选	街道、院落、小区、门牌、楼号、门店名称
12	地面关联物	Char	100		可选	建筑设施在地面上所附属或关联的建筑物或其它地物
13	行政区	Char	40		可选	建筑设施所属行政区
14	建成时间	Date			可选	建筑设施建成时间
15	普查时间	Date			可选	普查测绘时间
16	入库时间	Date			可选	数据入库时间
17	更新时间	Date			可选	数据更新时间
18	普查单位	Char	40		可选	建筑设施作业实施单位
19	数据来源	Char	30		可选	地下空间建筑竣工验收测量工程编号
20	中心点 X	Double		3	可选	平面 X 坐标
21	中心点 Y	Double		3	可选	平面 Y 坐标

表 G.2 地下空间建筑属性表 (续)

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
22	最高高程	Double		3	可选	建筑设施出入地面口的最大地面高程
23	最底高程	Double		3	可选	建筑设施的最底高程
24	建筑规模	Char	64		可选	设施的建筑总层数
25	出入口数	Int			可选	建筑设施出入地面的出入口个数, 包括人行和车行的。
26	多媒体照片	Binary	2M		可选	设施的地面附属建筑物的近景或全景照片, 照片格式 JPEG、BMP
27	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容, 如地铁换乘, 按如下格式填写“可换乘 1 号线, 2 号线 (DK201010105, DK2021106)”

表 G.3 地下空间地层属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	所属地下空间建筑的唯一标识码, 以 DK 开头, 参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层, 则填写“U1”; 如负二层, 则填写“U2”; 负一层夹层, 则填写“U1 夹”
4	地层高程	Double		3	可选	建筑设施所在地层的标高高程
5	净空高	Single		3	可选	设施所在地下建筑楼层的有代表性净空高
6	设施总数	Int			可选	所在层的全部类型设施的总数
7	主要类型	Char	30		可选	主要设施类型 (设施代码), 多类型时可填写 1 个以上, 中间用逗号分隔; 单一类型时, 如车站地层、其它建筑地层, 可填写相应唯一设施代码。按普查标准时, 必须填写全部设施类型。
8	中心点 X	Double		3	可选	平面 X 坐标
9	中心点 Y	Double		3	可选	平面 Y 坐标
10	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容

表 G.4 地下空间建筑附属属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码，以 DK 开头，参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层，则填写“U1”；如负二层，则填写“U2”；如跨负一、二层，则填写“U1;U2”；负一层夹层，则填写“U1 夹”
4	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号，1~999
5	设施名称	Char	30		必填	如“I 号风亭”等
6	设施代码	Int			必填	设施的编码
7	最顶高程	Double		3	必填	最大的顶板底面高程
8	最底高程	Double		3	必填	最小的底板顶面高程
9	净空高	Double		3	可选	一般填写平均值
10	长度	Double		3	可选	一般填写平均值
11	宽度	Double		3	可选	一般填写平均值
12	建筑面积	Double		3	可选	总面积
13	建筑规模	Char	30		可选	建筑层数
14	空间形式	Char	10		可选	地上附属、地下附属
15	中心点 X	Double		3	可选	平面 X 坐标
16	中心点 Y	Double		3	可选	平面 Y 坐标
17	备注	Meno			可选	需要特别说明的内容

表 G.5 地下空间出入口属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码，以 DK 开头，参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层，则填写“U1”；如负二层，则填写“U2”；如跨负一、二层，则填写“U1;U2”；负一层夹层，则填写“U1 夹”

表 G.5 地下空间出入口属性表 (续)

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
4	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号, 1~999
5	出入口名称	Char	30		必填	出入口的名称, 如 D 出口、一号出口等
6	高程	Double		3	可选	地下空间设施的出入口的标高高程
7	宽度	Single		3	可选	建筑设施的出入口的宽度
8	高度	Single		3	可选	建筑设施的出入口的高度
9	朝向位置	Char	10		可选	建筑设施的出入口的朝向或大致位置描述
10	中心点 X	Double		3	可选	平面 X 坐标
11	中心点 Y	Double		3	可选	平面 Y 坐标
12	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容, 需要多个出入口符号

表 G.6 地下空间建筑连接通道属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码串	Char	40		必填	多个地下空间建筑标识码, 以逗号隔开
3	所在地层串	Char	20		必填	如负一层, 则填写“U1”; 如负二层, 则填写“U2”; 如跨负一、二层, 则填写“U1;U2”; 负一层夹层, 则填写“U1 夹”
4	地建标识码	Char	30		必填	首个地下空间建筑的地建标识码, 以通道大致朝向为依据, 按照由北向南, 由西向东的先后顺序规则, 几个建筑之间的连接走廊隶属第一个建筑。
5	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号, 1~999
6	名称简述	Char	40		必填	几个建筑之间的连接的简洁描述, 例如“花城广场-体育中心-天河城广场”。
7	最小净宽	Double		3	必填	地下空间连接走廊的最小净宽
8	最小净空高	Double		3	必填	地下空间连接走廊的最小净空高
9	起止高程	Char	30		可选	对应于地建标识码串的起点和终点高程, 以逗号隔开
10	建筑面积	Double		3	可选	建筑面积
11	中心点 X	Double		3	可选	大致中心平面 X 坐标
12	中心点 Y	Double		3	可选	大致中心平面 Y 坐标
13	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容

表 G. 7 地下空间设施基本属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码，以 DK 开头，参照附录 G. 15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层，则填写“U1”；如负二层，则填写“U2”；如跨负一、二层，则填写“U1;U2”；负一层夹层，则填写“U1 夹”
4	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号，1~999
5	设施名称	Char	30		必填	设施的标准名称
6	设施类别	Int			必填	1：地下公共服务设施，2：地下生产设施，3：地下防灾减灾设施，4：地下交通设施，5：地下居住设施，6：基础，7：其它地下空间设施
7	设施代码	Int			必填	设施的编码
8	建筑面积	Double		3	可选	建筑的面积（与图形面积可能不同）
9	中心点 X	Double		3	可选	平面 X 坐标
10	中心点 Y	Double		3	可选	平面 Y 坐标
11	中心点 Z	Double		3	可选	最底高程值，与所在地层的地层高程一致
12	备注	Meno			可选	需要特别说明的内容

表G. 8. 1 地下公共服务设施附加属性字段

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	设施子类	Int			可选	按主特征分类填写，1:地下商业服务设施、2:地下社会服务设施、3:地下综合体、4:其它地下公共服务设施
2	专题分类	Char	20		可选	设施子类为 地下商业服务设施 时，专题分类按商贸场所、餐饮场所、娱乐场所、商务场所、商业配套服务设施、其它商业服务设施填写；设施子类为 地下社会服务设施 时，专题分类按文化教育场所、医疗卫生场所、科学研究场所、体育运动场所、宗教活动场所、殡葬服务场所、商社会配套服务设施、其它社会服务设施填写；

表G. 8. 1 地下公共服务设施附加属性字段

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
3	学生人数	Int	6		可选	专题分类为 文化教育场所 时填写。
4	班级	Int	6		可选	专题分类为 文化教育场所 时填写。
5	床位数	Int	6		可选	专题分类为 医疗卫生场所 时填写。
6	主营业务	Char	20		可选	专题分类为 商贸场所 时填写。
7	营业面积	Int	6		可选	专题分类为 商贸场所 时填写。
8	餐饮类别	Char	20		可选	专题分类为 餐饮场所 时填写。
9	餐饮规模	Int	6		可选	专题分类为 餐饮场所 时填写。
10	建设状态	Char	20		可选	现状、规划、在建。

表 G. 8. 2 地下生产设施附加属性字段

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	设施子类	Char	20		可选	按主特征分类填写，如地下工业生产设施、地下农业生产设施、地下仓储设施、其它地下生产设施填写。
2	面积	Double	6	3	可选	
3	仓储类型	Char	20		可选	
4	建设状态	Char	20		可选	现状、规划、在建。

表 G. 8. 3 地下防灾减灾设施附加属性字段

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	设施子类	Char	20		可选	按主特征分类填写，如人防工程设施、消防工程设施、防爆抗震设施、其它地下防灾减灾设施填写。
2	民防形式	Char	20		可选	地下设施的民防形式（结建、坑地道、单建、地铁兼顾人防、其它）
3	防护级别	Char	20		可选	地下设施的防护级别
4	容纳人数	Int	6		可选	地下设施可以容纳的人数
5	抗力等级	Char	20		可选	地下设施的抗力级别
6	防化等级	Char	20		可选	地下设施的防护化学武器危害级别
7	建设状态	Char	20		可选	现状、规划、在建。

表 G. 8. 4 地下交通设施附加属性字段

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	设施子类	Char	20		可选	按主特征分类填写，如地下轨道交通设施、地下道路设施、地下停车设施、其它地下交通设施填写。
2	停车类型	Char	20		可选	设施子类为停车设施时填写，包括自行车、摩托车、助动车、电动车、汽车等。
3	车位数	Int			可选	设施子类为停车设施时填写。
4	道路长度	Int			可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
5	机动车道宽度	Int			可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
6	非机动车道宽度	Int			可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
7	分车带宽度	Int			可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
8	车行道面积	Int			可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
9	道路单双向指定	Char	20		可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
10	道路断面形式	Char	20		可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
11	设计通行能力	Char	20		可选	设施子类为轨道交通设施时填写。
12	建设状态	Char	20		可选	现状、规划、在建。

表 G. 8. 5 地下居住设施附加属性字段

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	设施子类	Char	20		可选	按主特征分类填写，如居住地下室、地下居住配套设施、其它地下居住设施填写。
2	结构形式	Char	20		可选	
3	支护形式	Char	20		可选	
4	内部变形与维护情况	Char	20		可选	
5	内部环境调节方式	Char	20		可选	
6	建设状态	Char	20		可选	现状、规划、在建

表 G.9 地下空间高程点属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码，以 DK 开头，参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层，则填写“U1”；如负二层，则填写“U2”；如跨负一、二层，则填写“U1;U2”；负一层夹层，则填写“U1 夹”
4	关联设施	Int			必填	指向父对象实体的“序列号”字段。
5	关联设施名称	Char	32		必填	所属建筑实体的名称，如车（人）行通道名称，出入口名称，地铁区间名称，人防坑道名称等。
6	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号，1~999
7	X	Double		3	可选	高程点 X 坐标
8	Y	Double		3	可选	高程点 Y 坐标
9	Z	Double		3	可选	高程点 Z 坐标高程值
10	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容

表 G.10 地下空间通道属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	所属的地下空间建筑标识码（若为地铁区间时即车站主体），地铁区间时，以区间线路大致朝向为依据，按照由北向南，由西向东的先后顺序规则，两个车站之间的区间隶属第一个车站。末端车站可无附属区间
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层，则填写“U1”；如负二层，则填写“U2”；如跨负一、二层，则填写“U1;U2”；负一层夹层，则填写“U1 夹”
4	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号，1~999
5	设施名称	Char	20		必填	车人行通道名称、A 车站至 B 车站区间名称、人防坑道名称
6	设施代码	Int			必填	设施的编码

表 G.10 地下空间通道属性表（续）

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
7	施工方式	Char	5		可选	盾构、矿山法、明挖等
8	结构材质	Int			可选	1、钢；2、砼（钢或钢筋混凝土结构）；3、砖；4、木；5、混（钢砼砖木混合）；6、石；7、其它
9	总长	Double		3	可选	道路、区间等总长度
10	宽度	Double		3	可选	通道宽度，地铁区间定义为单个区间宽度
11	净空高	Single		3	可选	一般填写平均值
12	最大高程	Double		3	可选	通道下底高程的最大值
13	最小高程	Double		3	可选	通道下底高程的最小值
14	中心点 X	Double		3	可选	大致中心平面 X 坐标
15	中心点 Y	Double		3	可选	大致中心平面 Y 坐标
16	中心点 Z	Double		3	可选	最低高程值
17	通道规模	Char	100	3	可选	通道总长；区间左右线各自长度；管线种类及数量
18	建筑面积	Double		3	可选	建筑面积
19	通行主体	Char	10		可选	人、机动车、地铁或其它
20	横断面形式	Binary			可选	以图片的形式表达区间横断面，或表示管廊内各管线的相对位置关系，可以是多个图片
21	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容

表 G.11 地铁区间轨中线属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码，以 DK 开头，参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层，则填写“U1”；如负二层，则填写“U2”；如跨负一、二层，则填写“U1;U2”；负一层夹层，则填写“U1 夹”
4	关联设施	Int			必填	指向父对象实体的“序列号”字段。
5	序列号	Int			必填	建筑内的设施序号，1~999
6	区间名称	Char	20		必填	所属地铁区间的名称

表 G.11 地铁区间轨中线属性表(续)

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
7	建筑规模	Char	100		可选	左右线各自总长
8	建筑面积	Double		3	必填	
9	轨道符号	Int			必填	500 或 2000 比例尺, 符号样式
10	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容

表 G.12 地下轨道交通线路属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	线路编码	Char	5		必填	取地建标识码的 4-6 位, 即 2 位线路号, 加 1 位支线标记
3	线路名称	Char	15		必填	线路的名称, 如: 地铁一号线
4	起点站	Char	10		必填	线路的起点站
5	终点站	Char	10		必填	线路的终点站
6	站点数	Int			必填	整条线路的站点个数
7	线路长度	Double		3	必填	线路整体长度
8	可换乘线路	Char	32		必填	可换乘的线路号
9	线路识别色	Char	5		可选	500 或 2000, 符号样式
10	建成年代	Date			必填	线路建成的年代
11	备注	Memo			可选	需要特别说明的内容

表 G.13 地下空间一般注记属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码, 以 DK 开头, 参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	注记内容	Char	30		必填	地下空间建筑、地铁车站、车人行通道、综合管廊等地下建筑或地下空间设施名称
4	所在地层	Char	10		必填	如负一层, 则填写“U1”; 如负二层, 则填写“U2”; 如跨负一、二层, 则填写“U1;U2”; 负一层夹层, 则填写“U1 夹”

表 G.14 地下空间高程注记属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	地建标识码	Char	20		必填	唯一标识码,以 DK 开头,参照附录 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则中相应说明
3	所在地层	Char	10		必填	如负一层,则填写“U1”;如负二层,则填写“U2”;如跨负一、二层,则填写“U1;U2”;负一层夹层,则填写“U1 夹”
4	高程	Double		3	可选	设施的高程
5	净空高	Single		3	可选	设施所在地下建筑的净空高

表 G.15 地下空间建筑地建标识码的编码规则

建筑类型	类型码	编号规则	说明
常规建筑	1	DK + “类型码” + “6 位顺序号”	测区内按照自北向南、自西向东的顺序编号
轨道交通车站	2	DK+ “类型码” + “2 位线路号” + “1 位支线标记号(0 非支线,1 支线)” + “1 位换乘站标记号(0 非换乘站,1 换乘站)” + “2 位顺序号”	线路号:一号线为 01,二号线为 02,依次类推;APM 线为 99,广佛线为 98。线内按照自北向南、自西向东的顺序编号
地下车人行通道	3	DK+ “类型码” + “1 位车人行区别码(0 车行,1 人行)” + “5 位顺序号”	测区内按照自北向南、自西向东的顺序编号
地下人防建筑	4	DK + “类型码” + “6 位顺序号”	测区内按照自北向南、自西向东的顺序编号
综合管廊建筑	5	DK + “类型码” + “6 位顺序号”	测区内按照自北向南、自西向东的顺序编号

表 G.16 图廓属性表

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
1	FeatureGUID	Guid			必填	系统生成唯一识别码
2	图名	Char	30		可选	图幅名称
3	图号	Char	20		必填	1:500 图幅号
4	建设单位	Char	20		可选	建设单位的具体名称

表 G.16 图廓属性表（续）

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
5	报建编号	Char	100		可选	报建编号
6	工程地点	Char	50		可选	工程地点的详细描述
7	工程编号	Char	20		可选	工程编号
8	所在图号	Char	30		可选	所在图号
9	图幅数	Char	10		可选	图幅数量
10	当前工程图号	Char	20		可选	当前工程图号
11	图签位置	Char	2		可选	图签位置描述
12	测量员	Char	20		必填	测量员姓名
13	检查员 1	Char	50		必填	检查员 1 姓名
14	检查员 2	Char	20		可选	检查员 2 姓名
15	制图员	Char	20		必填	制图员姓名
16	验收员	Char	20		可选	验收员姓名
17	比例尺	Char	20		必填	当前比例尺
18	密级	Char	20		必填	保密等级
19	测量方法	Char	40		必填	采用的测量方法
20	测量日期	Char	20		必填	测量的具体日期，如 2018 年 5 月
21	修测时间	Char	20		可选	修测的具体时间
22	修测说明	Char	40		可选	修测说明的文字描述
23	平面坐标体系	Char	20		必填	所采用的的平面坐标体系
24	高程体系	Char	20		必填	所采用的的高程体系
25	测量单位	Char	40		必填	测量单位名称
26	备注	Char	20		可选	需要特别说明的内容
27	附注	Char	100		可选	附注内容
28	图式	Char	50		必填	所采用的成果图图例描述
29	分幅类型	Char	10		可选	分幅类型
30	上	Char	20		可选	
31	下	Char	20		可选	
32	左	Char	20		可选	
33	右	Char	20		可选	
34	MapNumber	Char	32		必填	当前图廓所在 1:500 图幅号

表 G.16 图廓属性表（续）

序号	字段名称	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	说明
35	Left	Char	50		必填	与当前图廓左方相接的 1:500 图幅号
36	Right	Char	50		必填	与当前图廓右方相接的 1:500 图幅号
37	Up	Char	50		必填	与当前图廓上方相接的 1:500 图幅号
38	Down	Char	50		必填	与当前图廓下方相接的 1:500 图幅号
39	LeftUp	Char	50		必填	与当前图廓左上方相接的 1:500 图幅号
40	LeftDown	Char	50		必填	与当前图廓左下方相接的 1:500 图幅号
41	RightUp	Char	50		必填	与当前图廓右上方相接的 1:500 图幅号
42	RightDown	Char	50		必填	与当前图廓右下方相接的 1:500 图幅号
43	MinX	Double		6	必填	当前图廓最小平面 X 坐标
44	MinY	Double		6	必填	当前图廓最小平面 Y 坐标
45	MaxX	Double		6	必填	当前图廓最大平面 X 坐标
46	MaxY	Double		6	必填	当前图廓最大平面 Y 坐标
47	工程号	Char	50		可选	工程号
48	附属图形	Binary			可选	附属图形图片

