

ICS 07.040

A 75

# DB51

## 四川省地方标准

DB51/T 2276—2016

---

### 城镇地下管线普查技术规程

2016-12-20 发布

2017-01-01 实施

四川省质量技术监督局

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 基本规定 .....	3
5 技术准备 .....	5
6 地下管线探查 .....	7
7 地下管线测量 .....	10
8 地下管线数据处理 .....	12
9 成果质量检查与质量评定 .....	16
10 成果验收与提交 .....	18
附录 A (规范性附录) 明显管线点调查表 .....	1
附录 B (规范性附录) 管线附属设施调查表 .....	2
附录 C (规范性附录) 隐蔽管线点探查记录表 .....	3
附录 D (规范性附录) 管线注记信息表结构 .....	4
附录 E (规范性附录) 管线数据表分层表 .....	1
附录 F (资料性附录) 综合管线图样图 .....	1
附录 G (资料性附录) 地下管线横断面图样图 .....	2
附录 H (规范性附录) 管线点成果表 .....	3
参考文献 .....	1
本标准用词说明 .....	2

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1 给出的规则起草。

本标准由四川省测绘地理信息局提出并归口。

本标准由四川省质量技术监督局批准发布。

本标准由国家测绘地理信息局地下管线勘测工程院解释。

本标准起草单位：国家测绘地理信息局地下管线勘测工程院、成都理工大学、四川省住房和城乡建设厅信息中心、四川国测地下空间信息科技有限公司、成都市规划信息技术中心、四川省测绘产品质量监督检验站、攀枝花市城市地理信息中心、泸州市城市建设信息管理中心和绵阳市测绘工程院。

本标准主要起草人：李胜、陈勇、张云、张维宏、冉先进、孙科、徐万明、华劼、张鑫、雷宛、邓孝应、甘泉、应国伟、吴思、李东兴、王帅。

## 引 言

为了统一和规范四川省地下管线普查的技术准备、地下管线探查、地下管线测量、地下管线数据处理、成果质量检查与质量评定、成果验收与提交各环节的技术要求，为城市规划、建设和管理提供全面、准确的地下管线资料，推进四川省地下管线信息资源共享，满足四川省信息化发展的需要，在参考有关国家、行业和地方标准及广泛征求意见的基础上，制定《城镇地下管线普查技术规程》，作为四川省地方标准之一。

在使用本标准的过程中，应注重与DB51/T XXXXX《城镇地下管线普查数据规定》和DB51/T XXXXX《城镇地下管线普查成果质量检验技术规定》及其他相关标准的协调统一。

# 城镇地下管线普查技术规程

## 1 范围

本标准规定了四川省城镇地下管线普查的技术准备、地下管线探查、地下管线测量、地下管线数据处理、成果质量检查与评定和成果验收与提交。

本标准适用于城镇和长途的各种金属、非金属管道及线缆等普查。地下管线动态更新、地面及架空管线普查可参照本标准执行。

## 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 18316 数字测绘成果质量检查与验收

GB/T 20257.1 国家基本比例尺地图图式第1部分 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式

CJJ/T 8 城市测量规范

CJJ/T 73 卫星定位城市测量技术规范

DB51/T XXXX 城镇地下管线普查数据规定

DB51/T XXXX 城镇地下管线普查成果质量检验技术规定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地下管线** *underground pipeline*

埋设于地下，用于传送液体、气体或粉末的管道（沟、廊）和用于输送电力、信息的线缆、通道及其附属设施，包括高压输电线、陆地通信线、水下光缆、长途输油管线、长途输气管线、长途输水管道、电力、通信、给水、排水、燃气、热力、工业、综合管廊（沟）等。

### 3.2

**综合管线** *comprehensive pipeline*

各种地下管线的总称，如：城镇管线的给水、排水、燃气、热力、电力、通信、工业等各类管道（沟、廊）、线缆或通道。

### 3.3

**专业管线** *professional underground pipeline*

对承担某一种功能的地下管线的称谓，如：给水管线、排水管线、燃气管线、热力管线等，也称专题地下管线。

3.4

**地下管线信息** *information of underground pipeline*

用于描述地下管线空间位置、空间关系及属性的信息，包括数字、符号、文字、图片等。

3.5

**管线点** *survey point of underground pipeline*

为准确描述地下管线的走向特征和附属设施信息而设立的测点，分为明显管线点和隐蔽管线点。

3.6

**管线特征点** *characteristic point of pipeline*

反映管线走向、连接方式或附属设施（物）与管线间相互关系的点，包括测压点、测流点、水质监测点、变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等。

3.7

**管线线** *line of underground pipeline*

地下管线点之间的连线。

3.8

**管线面** *area of underground pipeline*

为准确描述地下管线及附属设施的空间范围，管线线或附属设施构成的面。

3.9

**管线辅助点** *survey auxiliary point of underground pipeline*

描述地下管线附属设施空间位置范围而设立的测点。

3.10

**管线辅助线** *survey auxiliary line of underground pipeline*

管线辅助点之间的连线。

3.11

**地下管线探查** *detection of underground pipeline*

采用权属调绘、实地调查和仪器探查等方法确定地下管线在地面上的投影位置、埋深、连接关系及属性的过程。

3.12

**地下管线普查** *general survey of underground pipeline*

根据规划、建设、管理的需要，采取经济合理的方法查明地下管线现状，获取准确的地下管线有关信息，编绘地下管线图、建立数据库的全过程。

3.13

**物探点号** *survey point number of underground pipeline*

地下管线探查时在实地设立管线点的临时编号。

## 3.14

**地下管线综合管理信息系统** *integrated management information system of underground pipeline*

利用 GIS、计算机、数据库和网络等技术实现对地下管线及其附属设施的空间和属性信息进行输入、编辑、存储、统计、分析、维护更新和输出的计算机管理系统。

## 3.15

**地下管线动态更新** *dynamic update of underground pipeline*

以地下管线综合管理信息系统为基础，对新建、改建、扩建的地下管线进行竣工测量或跟踪巡视调查、修补测及信息化管理，并对废弃地下管线进行标记处理，及时更新城镇地下管线信息数据，保证数据的现势性。

## 3.16

**普查单位** *construction unit*

承担地下管线普查的施工单位。

## 3.17

**权属单位** *the ownership unit*

地下管线的管理使用单位。

## 3.18

**建设单位** *organizational unit*

组织开展地下管线普查的单位。

## 4 基本规定

4.1 地下管线普查应查明管线种类、平面位置、高程、埋深、规格、材质、压力（或电压）、流向、载体特征、孔数、附属设施、埋设方式、埋设年代、权属单位、道路名称以及附属设施规格等属性，编制管线图表，建立地下管线普查数据库和地下管线综合管理信息系统。

4.2 普查应根据实际需要进行取舍。取舍标准按表 1 的规定执行。

表1 地下管线普查取舍标准

管线大类	管线中类	取舍标准
长途输电线	高压输电线	全测
长途通信线	陆地通信线	全测
	水下光缆	全测
长途输油（气、水）管线	长途输油管线	全测
	长途输气管线	全测
	长途输水管线	全测
城镇管线	电力	全测
	通信（含广播电视）	全测
	给水（含中水）	内径 $\geq 50\text{mm}$
	排水	内径 $\geq 200\text{mm}$ 或方沟 $\geq 400\text{mm} \times 400\text{mm}$
	燃气	全测
	热力	全测
	工业	全测
	综合管廊（沟）	全测
	其他管线	全测

4.3 地下管线普查应采用2000国家大地坐标系统和1985国家高程基准,若采用依法批准的独立坐标系,应与2000国家大地坐标系统建立换算关系。

4.4 地下管线图的成图比例尺和分幅应与地形图一致。

4.5 地下管线探查精度应符合下列要求:

- a) 明显管线点的埋深量测精度:限差不得大于5cm。
- b) 隐蔽管线点的探查精度:平面位置限差应为 $0.10h$ ;埋深限差应为 $0.15h$ 。其中 $h$ 为地下管线的中心埋深,单位为cm,当 $h < 100\text{cm}$ 时则以100cm代入计算。

4.6 管线点的测量精度:平面位置测量中误差不得大于5cm(相对于临近控制点),高程测量中误差不得大于3cm(相对于临近控制点)。

4.7 普查工作流程包括技术准备、地下管线探查、地下管线测量、地下管线数据处理、质量检查与质量评定和成果提交与归档等过程。具体流程见图1。

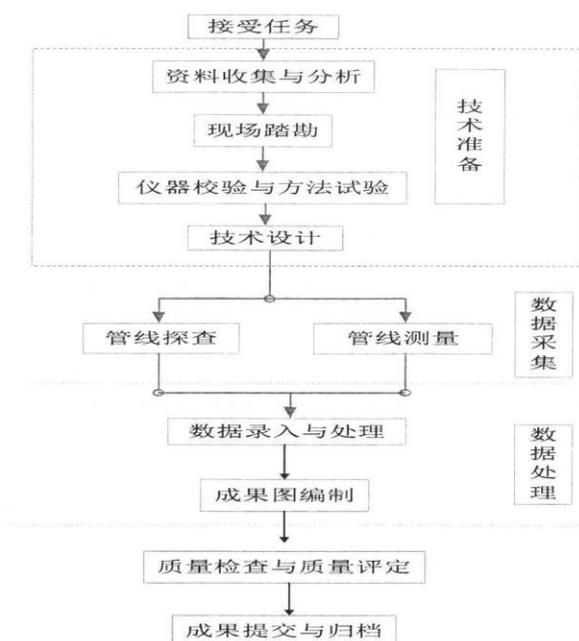


图1 城镇地下管线普查流程图

- 4.8 普查中拟投入使用的各类探查仪器在使用前均应进行仪器校验，其探查精度符合本标准 4.5 条规定的精度要求。
- 4.9 本标准以中误差作为衡量探测精度的标准，二倍中误差作为极限误差。
- 4.10 普查单位应建立质量管理体系，检查验收工作严格执行“两级检查一级验收”的检查验收制度。
- 4.11 普查成果资料应按档案管理部门的档案载体、装订规格和组卷要求，分为文字、表、图、数据盘四大类进行整理组卷，成果验收后应及时移交档案管理部门归档。
- 4.12 权属单位应组织对新建地下管线进行覆土前竣工测量。
- 4.13 普查中应积极采用新技术、新方法，其精度满足本标准和国家现行有关标准的要求。
- 4.14 普查单位应建立安全、保密保证体系。

## 5 技术准备

地下管线普查应进行技术准备。技术准备包括资料收集与分析、现场踏勘、仪器校验与方法试验和技术设计书编制。

### 5.1 资料收集与分析

#### 5.1.1 普查开始前应收集下列资料：

- a) 平面及高程控制点点之记、控制点成果表；
- b) 地形图；
- c) 管线设计图、施工图、竣工图以及相关资料。

#### 5.1.2 资料收集完成后应对所收集资料进行分析，主要包括下列工作：

- a) 分析控制点起算基准、密度是否满足地下管线普查的要求，成果可靠性、利用程度以及保存情况和点位变化情况；
- b) 判断地形图现势性、精度是否满足地下管线普查的要求；

c) 分析判断管线设计图、施工图、竣工图参考利用程度。

5.1.3 普查应对已有的地下管线资料进行收集、分类、整理，编绘地下管线现况调绘图，作为地下管线数据获取作业参考的依据。

## 5.2 现场踏勘

5.2.1 普查应根据收集的资料进行测区现场踏勘，分析和核实所收集资料的可利用程度，初步拟定探查方法与技术。

5.2.2 现场踏勘应根据收集资料成果进行，核实所收集资料的可利用程度，初步拟定探查方法与技术。

5.2.3 现场踏勘应包括下列内容：

- a) 核查收集资料的完整性、可信度和可利用程度；
- b) 核查调绘图上主要管线明显管线点与实地的一致性；
- c) 核查控制点的位置和保存状况，并验算其精度；
- d) 核查地形图的现势性及平面坐标系统和高程基准；
- e) 察看测区地形、地貌、交通、环境及地下管线分布与埋设情况，调查现场地球物理条件和各种可能的干扰因素。

5.2.4 现场踏勘完成后应进行下列工作：

- a) 在地下管线现况调绘图上标注与实地不一致的主要管线；
- b) 记录控制点保存情况和点位变化情况；
- c) 判定地形图可用性；
- d) 拟定方法试验场地。

## 5.3 仪器校验与方法试验

5.3.1 根据现场踏勘结果，按拟定的探查方法与技术进行仪器校验和方法试验，确定采用的探查方法与技术，提出拟采用的探查仪器设备。

5.3.2 方法试验应在普查工作开展开始前进行。

5.3.3 方法试验可与探查仪器校验同时进行，并应符合下列规定：

- a) 试验场地和试验条件应具有代表性和针对性；
- b) 试验应在测区范围内的已知管线地段上进行；
- c) 试验应对不同类型、不同埋深的管线和不同地球物理条件分别进行；
- d) 拟投入使用的不同类型、不同型号的探查仪器均应参与试验。

5.3.4 通过试验结果的验证和校核，评价、确定有效的探查方法和技术参数，并编写方法试验报告。验证和校核内容应包括探查方法和仪器的有效性、技术措施的可行性与有效性、探查结果的可靠性与精度。

## 5.4 技术设计

5.4.1 地下管线普查应在资料收集与分析、现场踏勘、仪器校验与方法试验的基础上，编制技术设计书。其内容应包括：

- a) 工程概述：说明任务来源、工作目的与任务、工作量、作业范围、作业内容和完成期限等情况；
- b) 测区概况：说明工作环境条件及地球物理条件等情况；
- c) 已有资料收集与利用情况；
- d) 执行的标准、规范或其他技术文件；
- e) 作业方法与技术措施要求；
- f) 施工组织与进度计划；
- g) 质量、安全和保密措施；
- h) 拟提交的成果资料；

i) 有关的设计图表。

5.4.2 技术设计书及变更应经批准后执行。

## 6 地下管线探查

6.1 直接采用已有的地下管线数据成果资料时，应对所采用成果进行检核和评估，合格后方可利用。

6.2 管线的种类、材质、压力/或电压、载体特征、权属单位以及埋设年代等属性可通过收集的管线资料获取。

6.3 地下管线探查须在充分收集和分析已有资料的基础上，采用实地调查与仪器探查相结合的方法进行。

6.4 地下管线探查应查明各种地下管线的敷设状况、平面位置、埋深和相关属性，在地面上设置管线点标志，绘制探查草图。

6.5 管线点分为明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点属性数据采用实地调查、量测的方式直接获取，隐蔽管线点属性数据则采用仪器探查管线点地面投影位置和埋深的方式获取。

6.6 管线点应设置在管线特征点和附属设施中心在地面投影位置上，标志面应与地面取平，易于保存，不易做地面标志的管线点应在实地栓点并绘制栓点图。

6.7 管线直线段上，管线点间距应不大于图上 15cm；在管线弧形段上，管线连线偏离管线实际位置 0.2m 时应适当增加管线点的设置，并能反映管线弯曲特征。

6.8 管线点的地面标志可刻记号“⊕”，或用铁钉、木桩打入地面至平，在管线点附近的明显地物上用红色油漆标注位置和物探点号。

6.9 物探点号应用管线代码+自然顺序号组成的编号表示，并保证物探点号在本测区内唯一。管线代码按《城镇地下管线普查数据规定》DB51/T××××5.6 条的规定执行。

6.10 两个以上入口或井室范围超过 2.0m×2.0m 的检修井，应实测检修井室的实际范围，线缆类和排水类管线在进出检修井的实际位置应设置管线点。

6.11 偏离管线中心线大于 20cm 的附属设施，应实测其点位和高程，并在管线中心线上设置并实测管线点。

6.12 弧形布设的管线，应在圆弧的起止点和中点上分别设置管线点，并增设管线点反映其几何特征。

6.13 探查作业应及时记录并保留外业原始记录。

### 6.14 实地调查

6.14.1 实地调查应详细调查所出露的管线及其附属设施，量测和记录有关信息，并应按本标准附录 A 在现场及时进行记录，记录方式可采用电子记录。

6.14.2 明显管线点应实地量测地下管线的埋深，以 m 为单位，量测取至小数点后 2 位。

6.14.3 管线特征点和附属设施按表 2 执行。

表2 管线特征点和附属设施表

管线中类	特征点	附属设施
高压输电线	转折点、一般管线点等	检修井、变电站、升压站、上杆等
陆地通信线	转折点、一般管线点等	人孔、手孔、交换站、上杆等
水下光缆	转折点、一般管线点等	人孔、手孔、交换站、上杆等
长途输油管线	变径、出地、盖堵、弯头、三通、转折点、一般管线点等	阀门井、检修井、阀门、压力表、阴极测试桩等
长途输气管线	变径、出地、盖堵、弯头、三通、转折点、一般管线点等	阀门井、检修井、阀门、压力表、阴极测试桩等
长途输水管线	测压点、测流点、水质监测点、变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、转折点、一般管线点等	检修井、阀门井、水源井、排气阀、排污阀、泵站、阀门、进水口、出水口、沉淀池等
电力	转折点、分支点、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	变电站、配电室、变压器、人孔、手孔、通风井、接线箱、路灯控制箱、路灯、交通信号灯、地灯、线杆、广告牌、上杆等
管线中类	特征点	附属设施
通信	转折点、分支点、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	人孔、手孔、接线箱、电话亭、监控器、无线电杆、差转台、发射塔、交换站、上杆等
给水	测压点、测流点、水质监测点、变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	检修井、阀门井、消防井、水表井、水源井、排气阀、排污阀、水塔、水表、水池、阀门孔、泵站、消防栓、阀门、进水口、出水口、沉淀池等
给水	测压点、测流点、水质监测点、变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	检修井、阀门井、消防井、水表井、水源井、排气阀、排污阀、水塔、水表、水池、阀门孔、泵站、消防栓、阀门、进水口、出水口、沉淀池等
排水	变径、出地、拐点、三通、四通、多通、非普查、预留口、一般管线点、井边点、井内点、沟边点等	污水井、雨水井、雨篦、污篦、溢流井、阀门井、跌水井、通风井、冲洗井、沉泥井、渗水井、出气井、水封井、排水泵站、化粪池、净化池、进水口、出水口、阀门等
燃气	变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	阀门井、检修井、阀门、压力表、阴极测试桩、波形管、凝水缸、调压箱、调压站、燃气柜、燃气桩、胀缩站等
热力	变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	检修井、阀门井、吹扫井、阀门、调压装置、疏水、真空表、固定节、安全阀、排潮孔、换热站等
工业	变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	检修井、排污装置、动力站、阀门等
综合管廊(沟)	变径、出地、三通、四通、多通、预留口、非普查、一般管线点、井边点、井内点等	检修井、出入口、投料口、通风口、排气装置等
其他管线	变径、出地、盖堵、弯头、三通、四通、多通、预留口、非普查、入户、一般管线点、井边点、井内点等	检修井、排污装置、动力站、阀门等
注：军用（国防）、铁路、民航及其它专业管线特征点和附属设施表参照本表规定执行，但应注明权属单位。		

## 6.14.4 地下管线实地调查项目按表3的规定执行。

表3 地下管线实地调查项目

管线 中类	埋 设 方 式	埋深		断面尺寸		孔 数	电 缆 条 数	材 质	保 护 材 料	附 属 设 施	载体特征			埋设年 代		权 属 单 位
		外 顶	内 底	管 径	宽 × 高						压 力	流 向	电 压	承 载 物		
高压输电线	△	△		△	△	△	△	△	△	△	△		△		△	△
陆地通信线	△	△		△	△	△	△	△	△	△					△	△
水下光缆	△	△		△	△	△	△	△	△	△					△	△
长途输油管线	△	△		△				△		△	△				△	△
长途输气管线	△	△		△				△		△	△				△	△
长途输水管线	△	△		△	△			△		△	△				△	△
电力	△	△		△	△	△	△	△	△	△			△		△	△
通信	△	△		△	△	△	△	△	△	△					△	△
给水	△	△		△				△		△				△	△	△
排水	△		△	△				△		△		△		△	△	△
燃气	△	△		△				△		△	△			△	△	△
热力	△	△		△				△	△	△	△			△	△	△
工业	△	△		△				△	△	△	△			△	△	△
综合管廊(沟)	△	△			△	△		△		△					△	△
其他管线	△	△		△	△			△		△						

注 1: △为应调查项。  
注 2: 高压输电线、陆地通信线、电力、通信的埋设方式为管块、沟道时断面尺寸调查宽 × 高, 管理时断面尺寸调查管径, 直埋时不调查断面尺寸; 长途输水管线、排水的埋设方式为沟道时断面尺寸调查宽 × 高, 管理时调查管径;  
注 3: 高压输电线、陆地通信线、水下光缆、电力、通信的埋设方式为管块时需调查孔数;  
注 4: 高压输电线、陆地通信线、水下光缆、电力、通信的埋设方式为管块、沟道时需调查电缆条数;  
注 5: 高压输电线、陆地通信线、水下光缆、电力、通信的埋设方式为管理、管块时需调查保护材质。

6.14.5 综合管廊(沟、管块)内铺设的地下管线应分类探查。

6.14.6 地下管线三维建模时, 还应对各类地下管线附属设施的规格、纹理等信息进行详细调查并按本标准附录 B 进行现场记录, 记录方式可采用电子记录。

### 6.15 仪器探查

6.15.1 隐蔽管线点采用仪器探查或直接开挖的方式进行探查。

6.15.2 仪器探查应具备下列条件:

- 被探查管线与其周围介质之间有明显的物性差异;
- 被探查管线所产生的异常场有足够的强度, 可在地面上用仪器观测;
- 可从干扰背景中分辨出被查管线产生的异常;
- 探查精度应满足本标准 4.5 条的要求。

6.15.3 仪器选用应满足下列要求:

- 分辨率和抗干扰能力可区分地下管线产生的信号和干扰信号;
- 发射功率或磁矩应满足探查深度的要求;
- 具备多种频率发射性能;
- 性能稳定, 重复性好, 操作简便, 快速定位、定深, 可适应各种自然环境。

地下管线探查应遵循下列原则:

- 从已知到未知;

- b) 从简单到复杂;
  - c) 优先采用有效、轻便、快捷、安全和经济的方法;
  - d) 复杂条件下应采用多种探查方法相互验证。
- 6.15.4 探查金属管线时宜采用磁偶极感应法或电偶极感应法。探查铁磁性管道可选用磁测法。探查非金属管线宜采用电磁波法和示踪电磁法。
- 6.15.5 采用电磁感应方式探查管线平面位置,宜用扫描搜索的方法确定地下管线的大致位置再进行追踪定位。定位方法应采用峰值法,在无干扰的情况下可用零值法。
- 6.15.6 采用电磁感应方式探查管线埋深应符合下列要求:
- a) 管线走向变化的各方向均应探查埋深。
  - b) 定深位置选择在被探查管线前后至少四倍管线中心埋深范围内的单一管线,且相邻平行管线之间的间距应大于被探查管线埋深的1.5倍。
  - c) 定深方法应根据方法试验结果确定,并根据不同仪器的特定观测系统采用相应的定深方法,不宜采用直读法。
- 6.15.7 金属管线邻近有较多的平行管线或管线分布情况较复杂时,应采用直接法、夹钳感应法、压线法和选择激发法等方法进行探查。
- 6.15.8 采用地质雷达对非金属管线进行探查时,应选用与探查对象的埋深和管径相匹配的发射频率和合适的接收天线;在一个探查点应作两次以上的往返测量。
- 6.15.9 地质雷达探查工作结束后,应编写地质雷达探查工作总结报告。
- 6.15.10 隐蔽管线点探查应按本标准附录 C 在现场及时进行记录,记录方式可采用电子记录。

## 7 地下管线测量

- 7.1 地下管线测量包括控制测量、管线点测量和带状地形图测绘。
- 7.2 控制测量应在收集、分析已有的控制点和地形图资料的基础上进行。控制测量在高等级控制点上布设。当高等级控制点密度不满足地下管线测量要求时,应按 CJJ/T 8 和 CJJ/T 73 的有关要求进行加密。
- 7.3 管线点平面位置采用解析法或 GNSS 测量技术进行测量,管线点高程采用水准测量和三角高程测量,其测量精度应满足本标准 4.6 条的规定。
- ### 7.4 控制测量
- 7.4.1 管线控制测量应以高等级控制点和国家等级水准点为基准。
- 7.4.2 城市一、二级导线控制网应沿城市主干道布设,精度和技术要求按现行 CJJ/T 8 的规定执行。
- 7.4.3 城市一、二级导线控制点的高程,在平坦地区用四等水准施测,在山区及位于高建筑物上的控制点可采用三角高程测量方法测定。精度和技术要求应按 CJJ/T 8 的规定执行。
- 7.4.4 图根控制点可采用电磁波测量导线沿管线走向布设。图根电磁波测距导线测量的技术指标应符合表 4 的规定,观测方法和布设支导线应按 CJJ/T 8 的规定执行。

表4 图根电磁波测距导线测量的技术指标

比例尺	附和导线长度 (m)	平均边长 (m)	导线相对闭合差	测回数 (DJ6)	方位角闭合差 (")	仪器类别	方法与测回数
1:500	900	80	1/4000	1	$\pm 40\sqrt{n}$	II级	单程观测 1
1:1000	1800	150					
1:2000	3000	250					

注：n 为测站数。

7.4.5 图根控制点高程采用图根水准和三角高程测量的方法施测。图根水准的技术指标应按 CJJ/T 8 的规定执行，线路长不得超过 4 公里。采用三角高程测量方法时应与导线测量同时进行，仪高和棱镜高应采用经检验的钢尺进行量测，量取至 mm，其主要技术要求应按表 5 的规定执行。

表5 三角高程测量的主要技术要求

项目	线路长度 (km)	测距长度 (m)	高程闭合差 (mm)
限差	4	100	$\pm 10$

7.4.6 垂直角观测测回数与限差应符合表 6 的规定。

表6 垂直角观测的技术要求

等级	测回数	指标差	垂直角互差
一次附和	DJ2	1	15"
	DJ6	2	25"
二次附和	DJ6	1	25"

7.4.7 采用 GNSS 定位技术布测控制点的精度和技术要求应按 CJJ/T 73 的规定执行。

7.4.8 GNSS RTK 图根平面测量的技术要求应符合表 7 的规定。

表7 GNSS RTK 平面测量技术要求

等级	相邻点间距离 (m)	点位中误差 (cm)	边长相对中误差	起算点等级	流动站到单基准站间距离 (km)	测回数
图根	$\geq 100$	5	$\leq 1/4000$	四等及以上	$\leq 6$	$\geq 1$
				三等及以上	$\leq 3$	

注 1：网络 RTK 测量可不受起算点等级、流动站到单基准站间距离的限制；

注 2：困难地区相邻点间距离缩短至表中的 2/3，边长较差不应大于 2 cm。

7.4.9 GNSS 图根高程测量的高程异常模型内符合中误差（简称模型内符合中误差）、高程中误差、检测较差不应超过表 8 的规定。

表8 GNSS 高程测量主要技术要求 (cm)

等级	平地、丘陵			山地		
	模型内符合中误差	高程中误差	检测较差	模型内符合中误差	高程中误差	检测较差
图根	3.0	5.0	10.0	4.5	7.5	15.0

## 7.5 管线点测量

7.5.1 管线点测量应包括下列内容：

- a) 对管线点地面标志的平面位置和高程进行测量；
- b) 计算管线点的坐标和高程；
- c) 编制管线点测量成果。

7.5.2 管线点平面位置可采用 GNSS 测量法或全站仪极坐标法进行测量。采用全站仪极坐标法测量时其测距边长不得大于 150m，定向边应采用长边。采用 GNSS 测量法进行测量时的技术要求按 CJJ/T 8 的规定执行。管线点平面位置测量的精度应满足本标准 4.6 条的规定。

7.5.3 管线点高程可采用水准测量和三角高程测量进行。采用几何水准法测量管线点高程时，管线点可作为转点，管线点密集时，可采用中视法。采用全站仪极坐标法同时测定管线点平面坐标与高程时，水平角与垂直角至少测半个测回，测距长度不应超过 150m，垂直角应控制在  $\pm 10^\circ$  以内，仪器高与觇牌高量至 mm，安装反射棱镜的测杆应带有水准气泡，测量时水准气泡偏差不应超出气泡标记范围。管线点高程测量精度应满足本标准 4.6 条的规定。

## 7.6 带状地形图测量

7.6.1 带状地形图测量采用内外业一体化测图方法。

7.6.2 地形测图应按 CJJ/T 8 和 GB/T 20257.1 的规定执行。

7.6.3 带状地形图的施测范围应按项目实际要求确定。

7.6.4 带状地形图应按进行分层、编码，建（构）筑物等面状要素的图形应闭合。

## 8 地下管线数据处理

8.1 地下管线数据处理包括数据文件、管线数据表、管线图编绘、管线点成果表编制等。

8.2 数据处理的地下管线数据处理软件进行处理，地下管线数据处理软件应符合项目技术文件要求并经过检定（鉴定），稳定可靠并有完善的数据安全保密措施。

8.3 地下管线数据处理软件应具有生成管线数据文件、管线图形文件和管线点成果表文件，并绘制管线（带状）图和分幅图，输出管线点成果表等功能。

### 8.4 管线数据文件

8.4.1 管线数据文件主要由地下管线探查文件和地下管线测量文件组成，文件格式应具有通用性。

8.4.2 管线数据文件的信息应与地下管线探查原始记录保持一致，文件生成之后应对管线数据进行校验处理。

8.4.3 地下管线探查文件记录内容应以探查原始记录为准，地下管线测量文件主要存储管点坐标数据，两文件间以物探点号相关联。

8.4.4 管线数据文件应便于检索、编辑和输出。管线图形数据和属性数据的修改、编辑能联动。

8.4.5 管线数据文件中的各类信息应进行分类编码和标识编码，编码应具有统一性、扩展性，并符合相关规定。

### 8.5 管线数据表

8.5.1 管线数据表内容包含长途输电线、陆地通信线、水下光缆、长途输油管线、长途输气管线、长途输水管道、电力、通信、给水、排水、燃气、热力、工业、综合管廊和其他管线等的管线点、管线路、管线面、管线辅助点、管线辅助线和管线注记数据。

8.5.2 地下管线数据表的设计应满足下列要求：

- a) 各专业管线专题数据库应相对独立；
- b) 管线数据应按分类、分层的方式存储；
- c) 存在关联的管线数据应是无缝的；
- d) 管线要素标识码应唯一。

#### 8.5.3 管线数据表包含下列数据表：

- a) 管线点信息表：主要记录管点基本信息。
- b) 管线线信息表：主要记录地下管线基本信息。
- c) 管线面信息表：主要记录地下管线面基本信息。
- d) 管线辅助点信息表：主要记录地下管线辅助点基本信息。
- e) 管线辅助线信息表：主要记录地下管线辅助线基本信息。
- f) 管线注记信息表：主要记录注记基本信息。
- g) 管线点信息表、管线线信息表、管线面信息表、管线辅助点信息表和管线辅助线信息表的具体格式、内容按《城镇地下管线普查数据规定》DB51/T××××的7.1、7.2、7.3、7.4、7.5条的规定执行。管线注记信息表的具体格式、内容按本标准附录D的规定执行。

h) 数据组织应采用空间数据库来组织，按管线大类、管线中类、管线要素来组织，管线要素又根据数据类型分为管线点要素、管线线要素、管线面要素、管线辅助点要素、管线辅助线要素、管线注记点要素A

管线大类、管线中类与管线要素的分类见表9。

表9 管线要素分类表

管线大类	管线中类	管线要素
长途输电线	高压输电线	高压输电线点、高压输电线线、高压输电线面、高压输电线辅助点、高压输电线辅助线、高压输电线注记
长途通信线	陆地通信线	陆地通信线点、陆地通信线线、陆地通信线面、陆地通信线辅助点、陆地通信线辅助线、陆地通信线注记
	水下光缆	水下光缆点、水下光缆线、水下光缆面、水下光缆辅助点、水下光缆辅助线、水下光缆注记
	长途输油管线	长途输油管线点、长途输油管线线、长途输油管线面、长途输油管线辅助点、长途输油管线辅助线、长途输油管线注记
	长途输气管线	长途输气管线点、长途输气管线线、长途输气管线面、长途输气管线辅助点、长途输气管线辅助线、长途输气管线注记
	长途输水管线	长途输水管线点、长途输水管线线、长途输水管线面、长途输水管线辅助点、长途输水管线辅助线、长途输水管线注记
	电力	电力点、电力线、电力面、电力辅助点、电力线辅助线、电力注记
	通信	通信点、通信线、通信面、通信辅助点、通信辅助线、通信注记
	给水	给水点、给水线、给水面、给水辅助点、给水辅助线、给水注记
	排水	排水点、排水线、排水面、排水辅助点、排水辅助线、排水注记
	燃气	燃气点、燃气线、燃气面、燃气辅助点、燃气辅助线、燃气注记
热力	热力点、热力线、热力面、热力辅助点、热力辅助线、热力注记	
工业	工业点、工业线、工业面、工业辅助点、工业辅助线、工业注记	

	综合管廊（沟）	综合管廊（沟）点、综合管廊（沟）线、综合管廊（沟）面、综合管廊（沟）辅助点、综合管廊（沟）辅助线、综合管廊（沟）注记
	其他管线	其他管线点、其他管线线、其他管线面、其他管线辅助点、其他管线辅助线、其他管线注记

8.5.4 管线数据的数据集及要素类的命名应按本标准附录 E 的规定执行。

8.5.5 管线数据格式采用便于读取的地理空间数据交换格式。

## 8.6

## 8.7 管线图编绘

8.7.1 管线图编绘应以地形图为基础，采用机制成图结合人工编辑的方式进行。

8.7.2 管线图以彩色绘制，管线按投影中心用相应图例连线表示，附属设施在实际中心位置以相应的符号表示。

8.7.3 管线代码和颜色、管线路型及编码、管线点符号及编码按《城镇地下管线普查数据规定》DB51/T ××××执行；管线图图例参照本标准附录 F、附录 G 执行。

8.7.4 管线图的各种文字、数字注记不应压盖管线及其附属设施的符号，与管线矛盾或重合的地物应进行删除、移位或恰当处理。地下管线上文字、数字注记应平行于管线走向，字头应朝向图的上方，跨图幅的文字、数字注记应分别注记在两幅图内。注记要求应按表 10 的规定执行。

表9 管线图注记要求

类 型	方 式	字 体	字体大小 (mm)	说 明
管线点号	字符、数字化混合	正等线	2	
线注记	字符、数字化混合	正等线	2	
扯旗说明	汉字、数字化混合	细等线	3	
主要道路名	汉字	细等线	4	路面辅装材料注记 2.5mm
街巷、单位名	汉字	细等线	3	
层数、结构	字符、数字化混合	正等线	2.5	分间线长 10mm
门牌号	数字化	正等线	1.5	
进房、变径等说明	汉字	正等线	2	
高程点	数字化	正等线	2	

8.7.5 管线图编绘时应注记管线点编号（图上点号），图上点号以管线图的基本分幅为单位按自然序号独立编号。管线点密集时可适当取舍点号注记。

8.7.6 管线图线注记内容应按表 11 的规定执行。

8.7.7 控制点应单独分层，符号参照 GB/T 20257.1 的规定绘制。当控制点符号和管线符号、注记发生矛盾时可适当取舍控制点。

表 11 管线图线注记内容

管线类型	线注记内容
高压输电线	管线代码+DN+管径（断面尺寸）+材质
陆地通信线	管线代码+DN+管径（断面尺寸）+材质
水下光缆	管线代码+DN+管径（断面尺寸）+材质
长途输油管线	管线代码+DN+管径+材质
长途输气管线	管线代码+DN+管径+材质
长途输水管线	管线代码+DN+管径+材质
电力	管线代码+DN+管径（断面尺寸）+材质
通信	管线代码+DN+管径（断面尺寸）+材质
给水	管线代码+DN+管径+材质
排水	管线代码+DN+管径（断面尺寸）+材质
燃气	管线代码+DN+管径+材质
热力	管线代码+DN+管径+材质
工业	管线代码+DN+管径+材质
综合管廊（沟）	管线代码+断面尺寸+材质
其他管线	管线代码+断面尺寸+材质

#### 8.7.8 管线图编制应满足下列要求：

- a) 应根据管线图形数据文件与地形图的图形数据文件叠加、编辑成图。
- b) 应表示图幅内各类管线及与管线有关的建（构）筑物、地物、地形和附属设施。
- c) 当管线上下重叠或相距较近且不能按比例绘制时，每幅管线图应在管线密集处以1—2处扯旗的方式说明。扯旗应按管线排列注明管线代码、规格、材质、孔数、根数、压力（或电压）、埋深。扯旗线应垂直管线走向，扯旗内容应放在图内空白处或图面负载较小处。扯旗需加表头，表头颜色为黑色，注记内容颜色与相应管线颜色一致，格式上每列均需左对齐，字头朝北。地下管线排列：将扯旗引线顶端的管线注记置于扯旗底部，但同一条路有两个以上扯旗时管线排列顺序保持一致。扯旗说明的方式、字体及大小应符合表10的规定。
- d) 图上应注记管线点编号、规格、材质等信息。
- e) 两个以上入口或井室范围超过2.0m×2.0m的检修井以及宽度大于1m的沟道（管廊）应表示其范围线。

#### 8.7.9 管线断面图绘制应满足下列要求：

- a) 横断面图位置应选在有代表性和管线复杂的位置上，管线点应集中在断面位置上。
- b) 横断面应优先选择在主干道，再次一级道路。
- c) 横断面位置在综合管线图上用单向箭头表示，方向垂直于道路（或管线），同时标注横断面编号。管线横断面图样图参照附录G执行。
- d) 纵断面图应表示某种管线的走向及埋深变化，其中排水管线纵断面图可表示排水井深度。

### 8.8 管线点成果表编制

8.8.1 管线点成果表应依据地下管线普查成果编制，并保持地下管线图上点号与物探点号一一对应，管线点成果表的编制内容及格式应按本标准附录H的规定执行。

- 8.8.2 编制成果表时，应填写连接点号表示连接关系，并对应填写相应管线段的属性信息。
- 8.8.3 管线点成果表应以基本图幅为单位，分专业进行整理编制。成果表装订成册后应在封面标注图幅号并编写制表说明。
- 8.8.4 管线点成果表的装订顺序按下列顺序执行：高压输电线、陆地通信线、水下电缆、长途输油管线、长途输气管线、长途输水管线、电力、通信、给水、排水、燃气、热力、工业、综合管廊（沟）、其他管线。

## 9 成果质量检查与质量评定

- 9.1 普查成果检查包括普查单位检查和权属单位核查。
- 9.2 质量检查的内容包括管线数据位置精度检查、地理精度检查、管线图质量和成果资料归档检查。
  - a) 位置精度检查包括控制点的平面位置精度、控制点的高程精度检查、明显管线点重复量测精度、隐蔽管线点平面位置和埋深重复探查精度、管线点平面位置和高程重复测量精度的检查、隐蔽管线点开挖的检查。
  - b) 地理精度检查主要包括管线属性数据的齐全性、正确性、协调性和地下管线连接关系、走向、设置的检查；
  - c) 管线图质量检查主要指管线图逻辑一致性和管线图属性注记错漏的检查；
  - d) 成果资料归档检查主要包括资料的完整性和整饰规整性检查。
- 9.3 质量检查的依据包括有关技术标准、工程合同、经批准的技术设计书和相关补充规定以及项目过程中已明确的各种问题处理单、问题回复等技术文件。

### 9.4 普查单位检查

- 9.4.1 普查单位检查须实行二级检查制度。一级检查采用全数检查；二级检查时内业采用全数检查，野外检查采用抽样检查。抽样检查按图幅总数或管线点数量进行，取样应遵循随机抽取、均匀分布、具有代表性的原则。
- 9.4.2 各级检查完成后应对单位成果质量评定等级，并编写检查报告，检查记录及检查报告随成果一并提交。
- 9.4.3 普查单位质量检查包括几何精度检查和属性调查结果检查，其中几何精度的检查取样应遵循随机抽取、均匀分布、有代表性的原则，样本抽取量应按《城镇地下管线普查成果质量检查技术规定》的规定执行。
- 9.4.4 根据地下管线测量成果的内容和特性，可采用详查和概查方式进行。
- 9.4.5 对所抽取的样本进行详查，根据各单位成果的质量元素及检查项，按相关规范、技术标准和技术设计要求逐个检查单位成果并统计其各类错漏数量，并按相应的质量元素、质量子元素分类及权重以及错漏分类进行评定单位成果质量。质量元素、质量子元素分类应按《城镇地下管线普查成果质量检查技术规定》的规定执行。
- 9.4.6 对影响地下管线数据获取成果质量的主要项目和带倾向性的问题进行概查，未发现 A 类问题或 B 类问题少于 3 个，即判成果概查为合格，否则判为概查不合格。
- 9.4.7 当任一检查项的粗差比例超过样本点总数的 5%，该批成果判为不合格；否则按下列规定进行粗差处理：
  - a) 高精度检测时，允许中误差 2 倍（含 2 倍）的误差值均应参与位置精度统计，超过允许中误差 2 倍的误差视为粗差；

- b) 同精度检测时, 允许中误差  $2\sqrt{2}$  (含  $2\sqrt{2}$  倍) 以内的误差值均应参与位置精度统计, 超过允许中误差 2 倍的误差视为粗差。

9.4.8 各级检查工作应作好记录。普查单位检查完成后应编写检查报告。检查报告内容应包括:

- a) 任务概况;
- b) 检查工作概况;
- c) 主要质量问题及处理情况;
- d) 精度统计;
- e) 对遗留问题的处理意见;
- f) 质量统计和评价。

## 9.5 权属单位核查

9.5.1 普查单位提交地下管线成果资料前, 建设单位应组织管线权属单位对管线资料进行核查。

9.5.2 权属单位核查的内容包括:

- a) 地下管线走向及其漏测、错测的地下管线;
- b) 地下管线特征点和附属设施;
- c) 地下管线的主要属性, 包括管径、材质、压力、建设年代等。

## 9.6 精度统计与质量评定

9.6.1 控制测量位置精度检查按《城镇地下管线普查成果质量检查技术规定》的规定执行。

9.6.2 探查精度统计

- a) 明显管线点重复量测的埋深中误差

$$|m_d| \leq 2.5 \text{ cm}$$

$$m_d = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta d_i^2}{2n}}$$

(1)

式中:  $\Delta d_i$  为重复量测差值,  $n$  为重复量测点数。

b) 隐蔽管线点重复探查检查时, 应采用同精度探查仪器进行, 平面位置中误差  $M_{ts}$  和埋深中误差  $M_{th}$  分别按下式计算, 其值不应超过本标准 4.5 条规定限差的 0.5 倍。

$$m_z = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta s_i^2}{2n}}$$

(2)

$$m_h = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta h_i^2}{2n}}$$

(3)

式中:  $\Delta s_i$  为平面位置差值,  $\Delta h_i$  为埋深差值,  $n$  为隐蔽管线点检查点数。

a) 隐蔽点开挖检查应分布均匀, 抽取不少于隐蔽管线点总数的 1% 且不少于 3 个点进行开挖验证。当开挖管线点与探查管线点之间的水平位置偏差和埋深偏差超过本标准 4.5 条规定的限差的点数小于或等于开挖总点数的 10% 时, 探查工作质量合格。当超限点数大于开挖总点数的 10%, 但少于或等于 20% 时, 应再抽取不少于隐蔽管线点总数的 1% 开挖验证。两次抽取开挖验证点中超限点数小于或等于开挖总点数的 10% 时, 探查工作质量合格, 否则不合格。当超限点数大于开挖总点数的 20% 时, 且开挖点数大于 10 个时, 探查工作质量不合格。

9.6.3 测量精度统计

- a) 检查点高程测量中误差

$$|m_H| \leq 3.0 \text{ cm}$$

$$m_H = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta H_i^2}{2n}} \quad (4)$$

式中： $\Delta H_i$ 为高程较差， $n$ 为检查点数

b) 检查点平面位置测量中误差

$$|m_D| \leq 5.0 \text{ cm}$$

$$m_D = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta X_i^2 + \sum_{i=1}^n \Delta Y_i^2}{2n}} \quad (5)$$

式中： $\Delta X_i$ ， $\Delta Y_i$ 为纵横坐标较差， $n$ 为检查点数

9.6.4 地下管线普查成果的质量评定应按《城镇地下管线普查成果质量检查技术规定》的规定执行。

9.6.5 检验报告的内容、格式应按 GB/T 18316 附录 A 的规定执行。

## 10 成果验收与提交

### 10.1 成果验收

10.1.1 普查组织单位组织成果质量检验和项目验收。

10.1.2 验收时，应提交下列成果资料：

- a) 工程普查合同书；
- b) 经批准的技术设计书（附方法试验的详细资料）；
- c) 所利用的已有成果图表资料、起算数据、仪器检校资料；
- d) 地下管线探查记录表、控制点成果表、管线点成果表、管线图、管线数据库及电子数据文；
- e) 各种观测记录、计算资料，各种检查和开挖验证记录等；
- f) 普查单位的检查报告、技术总结；

10.1.3 验收合格的成果应符合下列要求：

- a) 提交的成果资料应齐全；
- b) 地下管线普查的技术措施应符合本标准和经批准的技术设计书的要求，重要技术方案变动应提供充分的论证说明材料，并经普查组织单位批准；
- c) 所利用的已有成果资料应有资料提供单位出具的证明材料的确认；
- d) 各项原始记录、计算资料和起算数据的引用均应履行过检查审核程序，有抄录或记录、检查、审核者签名；
- e) 各种仪器检验和校准记录、各项质量检查记录齐全，发现的问题已作出处理和改正；
- f) 管线图、横断面图均应有作业人员和专业人员进行室内图面检查、实地对照检查和仪器检查、开挖验证，并符合质量要求；
- g) 由计算机介入和产生的普查成果，其数据格式应符合地下管线综合管理信息系统的要求，图形和属性数据文件的数据应与提交的相应成果一致；
- h) 技术总结内容齐全，能反映工程的全貌，结论正确、建议合理可行；
- i) 成果资料组卷装订应符合档案管理部门的管理要求。

10.1.4 验收后应提出验收报告书。验收报告书应包括下列内容：

- a) 验收目的；
- b) 组织验收部门、参加单位、验收组成员；
- c) 验收时间及地点；
- d) 成果验收概况；
- e) 发现的问题及处理意见；
- f) 验收结论；

g) 验收组成员签名表。

## 10.2 成果提交

10.2.1 成果提交应分为向建设单位提交和归档提交。归档提交的成果应包括本标准 10.1.2 中所列的全部内容和验收报告书。

10.2.2 成果提交应列出清单或目录。







附录 D  
(规范性附录)  
管线注记信息表结构

序号	英文名称	字段名称	字段类型	属性类型	完整性约束	说明
1	ID	标识码	Char(10)	基本属性	必填	
2	LINKGX(GD)CODE	所连地下管线(点)代码	Char(29)	基本属性	必填	
3	XMIN	注记范围 X 最小坐标	Double(10, 3)	基本属性	必填	
4	YMIN	注记范围 Y 最小坐标	Double(10, 3)	基本属性	必填	
5	XMAX	注记范围 X 最大坐标	Double(10, 3)	基本属性	必填	
6	YMAX	注记范围 Y 最大坐标	Double(10, 3)	基本属性	必填	
7	FONT	字体	Char(10)	扩展属性	选填	
8	ITALIC	是否斜体	Int(1)	扩展属性	选填	
9	BOLD	是否加粗	Int(1)	扩展属性	选填	
10	UNDERLINE	对否加下划线	Int(1)	扩展属性	选填	
11	FONTSIZE	字体大小	Int(4)	扩展属性	选填	
12	FONTCOLOR	字体颜色	Int(8)	扩展属性	选填	
13	ANGLE	旋转角	double(8, 0)	扩展属性	选填	
14	ALIGN	对齐方式	Char(10)	扩展属性	选填	
15	ANNOTEXT	注记内容	Char(30)	基本属性	必填	
16	NOTE	备注	VarChar(80)	扩展属性	选填	

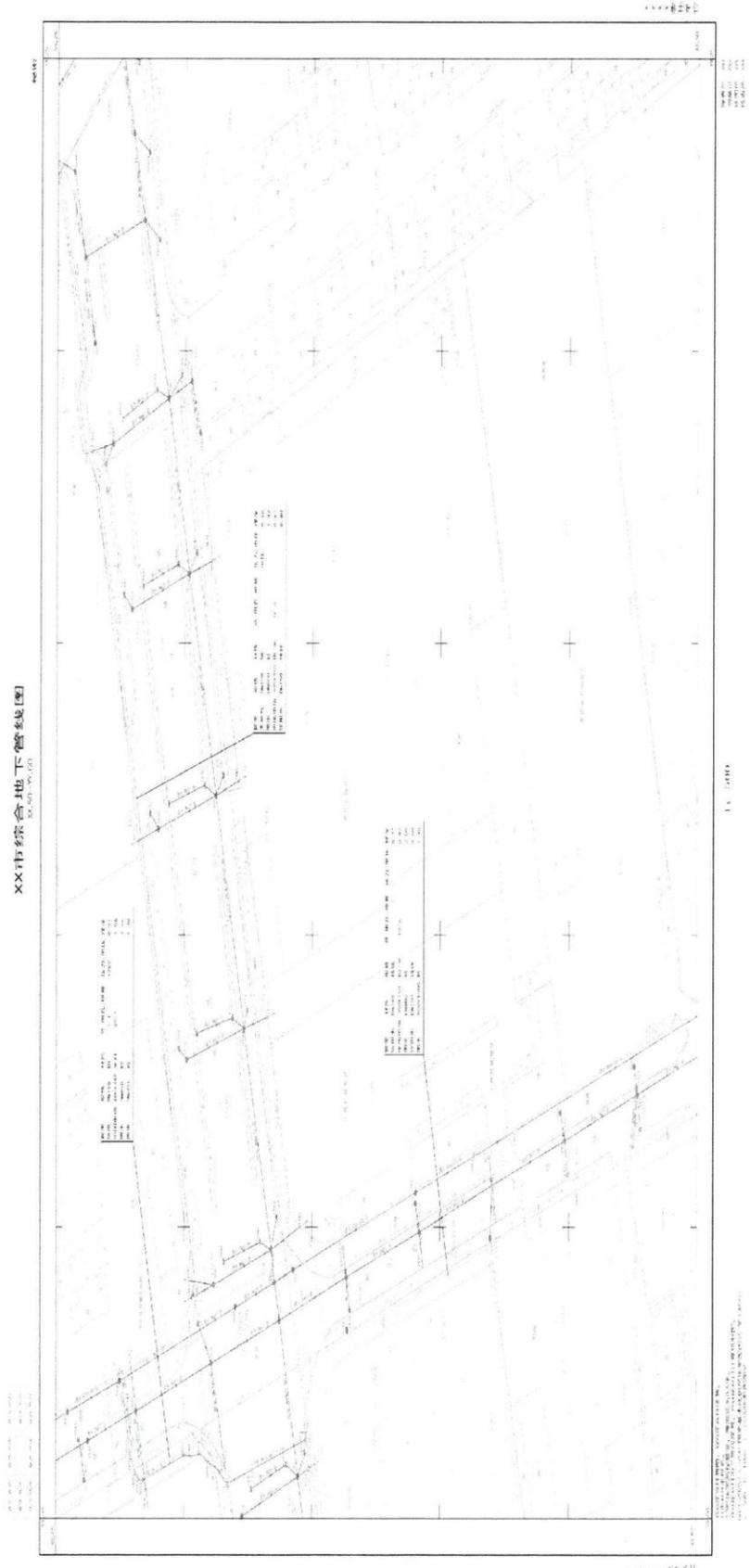
附 录 E  
(规范性附录)  
管线数据表分层表

数据集	管线大类	要素类	要素类英文名称
长途输电线	高压输电线	高压输电线点	CDP
		高压输电线线	CDL
		高压输电线面	CDA
		高压输电线辅助点	CDFZP
		高压输电线辅助线	CDFZL
		高压输电线注记	CDT
长途通信线	陆地通信线	陆地通信线点	CTP
		陆地通信线线	CTL
		陆地通信线面	CTA
		陆地通信线辅助点	CTFZP
		陆地通信线辅助线	CTFZL
		陆地通信线注记	CTT
	水下光缆	水下光缆点	SGP
		水下光缆线	SGL
		水下光缆面	SGA
		水下光缆辅助点	SGFZP
		水下光缆辅助线	SGFZL
		陆地通信线注记	SDT
长途输油（气、水）管线	长途输油管线	长途输油管线点	SYP
		长途输油管线线	SYL
		长途输油管线面	SYA
		长途输油管线辅助点	SYFZP
		长途输油管线辅助线	SYFZL
		长途输油管线注记	SYT
	长途输气管线	长途输气管线点	SQP
		长途输气管线线	SQL
		长途输气管线面	SQA
		长途输气管线辅助点	SQFZP
		长途输气管线辅助线	SQFZL
		长途输气管线注记	SQT
	长途输水管线	长途输水管线点	SSP
		长途输水管线线	SSL
		长途输水管线面	SSA
		长途输水管线辅助点	SSFZP
		长途输水管线辅助线	SSFZL
		长途输水管线注记	SST

续表 管线数据表分层表

数据集	管线大类	要素类	要素类英文名称
城镇管线	工业	工业点	GYP
		工业线	GYL
		工业管面	GYA
		工业辅助点	GYFZP
		工业辅助线	GYFZL
		工业注记	GYT
	综合管廊（沟）	综合管廊（沟）点	ZHP
		综合管廊（沟）线	ZHL
		综合管廊（沟）面	ZHA
		综合管廊（沟）辅助点	ZHFZP
		综合管廊（沟）辅助线	ZHFZL
		综合管廊（沟）注记	ZHT
	其他管线	其他管线点	ZHP
		其他管线线	ZHL
		其他管线面	ZHA
		其他管线辅助点	ZHFZP
		其他管线辅助线	ZHFZL
		其他管线注记	ZHT

附录 F  
(资料性附录)  
综合管线图样图







## 参 考 文 献

- 1 GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码
- 2 GB/T 10114 县级以上行政区划代码编制规则
- 3 GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码
- 4 GB/T 17910 地理信息元数据
- 5 GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
- 6 CH/T 1033 管线测量成果质量检验技术规程
- 7 CH/T 1036 管线要素分类代码与符号表达
- 8 CH/T 1037 管线信息系统建设技术规范
- 9 CH/T 6002 管线测绘技术规程
- 10 CH/T 2009 全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范
- 11 CJJ 100 城市基础地理信息系统技术规范

### 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词，说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的；

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定（要求）”或“应按……执行”。