

DB 3203

徐 州 市 地 方 标 准

DB 3203/T 1050—2024

地下管线普查技术规程

Technical code of practice for underground pipeline general survey

2024 - 04 - 19 发布

2024 - 05 - 01 实施

徐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 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 技术准备 3

 5.1 资料收集整理 3

 5.2 现场踏勘 4

 5.3 仪器校验及探查方法试验 4

 5.4 技术设计书编制 4

6 探查 4

 6.1 实地调查 5

 6.2 地球物理探查 6

 6.3 成果要求 7

7 测量 7

 7.1 控制测量 7

 7.2 管线点及带状地形测量 8

8 数据处理与成果编绘 8

 8.1 数据处理 8

 8.2 成果编绘 9

9 成果质量检查 9

10 数据库建设 10

 10.1 数据库设计 10

 10.2 成果数据入库 10

11 总结报告编写 10

12 成果验收与移交 11

 12.1 验收 11

 12.2 移交 11

附录 A （规范性） 管线种类、名称、代码与颜色 12

附录 B （规范性） 管点、管线线型符号图例 13

 B.1 管线点符号图例 13

 B.2 管线线型符号图例 18

附录 C （规范性） 管点、管线属性数据字典 20

 C.1 管线材质数据字典 20

 C.2 管线连线类型数据字典 20

 C.3 管线埋设类型数据字典 21

C.4 管线使用状态数据字典	21
C.5 管点、管线数据来源数据字典	22
C.6 特征点与附属物数据字典	22
C.7 管点位置数据字典	23
C.8 辅助线名称数据字典	23
附录 D （规范性） 井室、井盖属性数据字典	24
D.1 井室代码数据字典	24
D.2 井盖材质数据字典	24
D.3 井盖形状数据字典	25
附录 E （规范性） 管线要素代码	26
附录 F （规范性） 管线数据结构	34
F.1 管线点基本属性表结构	34
F.2 管线段基本属性表结构	35
F.3 管线注记属性表结构	36
F.4 管点注记属性表结构	37
F.5 辅助线基本属性表结构	37
F.6 图幅元数据表结构	38
F.7 项目元数据表结构	38
附录 G （规范性） 管线数据图层命名方式	40
附录 H （资料性） 管线成果表	41
附录 I （资料性） 地下管线探查及质量检查记录表	42
I.1 地下管线探查记录表	42
I.2 明显管线点重复测量检查记录表	43
I.3 隐蔽管线点重复探测检查记录表	44
参考文献	45

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。

本文件由徐州市城市管理局提出并归口。

本文件起草单位：徐州市市政管理中心、徐州市勘察测绘研究院有限公司。

本文件主要起草人：赵越、王世超、任可、孙爱东、银志敏、陈立志、李兵、唐宁芳、张明、李冰、吕建国、孙炳见、李倍倍、罗娇、张尊岭、高培国、刘文祥、曹雨辰、许赛、李雪纯、周权、张瑞阳。

地下管线普查技术规程

1 范围

本文件规定了地下管线普查中基本要求、技术准备、探查、测量、数据处理与成果编绘、成果质量检查、数据库建设、总结报告编写、成果验收与移交的技术要求。

本文件适用于地下管线普查项目各阶段业务的开展。部分地面及架空管线的普查参照本文件执行。

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 50026 工程测量标准
GB/T 12898 国家三四等水准测量规范
GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码
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
GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
CH/T 1033 管线测量成果质量检验技术规程
CH/T 4020 管线制图技术规范
CH/T 6009 管线测绘工程监理规程
CJJ 61 城市地下管线探测技术规程
CJJ/T 7 城市工程地球物理探测标准
CJJ/T 8 城市测量规范
CJJ/T 73 卫星定位城市测量技术标准

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

敷设于地下，用于传送能源、信息和排泄废物等的管道（沟、廊）、线缆等及其附属设施。

3.2

地下管线普查 general survey of underground pipeline

根据城市规划、建设和管理的需要，采用适当的技术方法，查明指定区域内的地下管线现状，获取准确的管线相关数据，编绘管线成果和建立管线数据库的过程。

3.3

管线点 survey point of underground pipeline

在普查工作中设立的描述管线走向、特征和附属设施位置的测量点。

注：管线点分为明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点是实地可见的管线点，隐蔽管线点是实地不可见的管线点。

3.4

不明管线 unknown pipeline

无法查明类别或功能的管线。

3.5

综合管廊 utility tunnel

建于城市地下，用于容纳两种及以上工程管线的构筑物及附属设施。

3.6

管线数据 underground pipeline data

按照一定规则采集和处理的描述管线要素的空间特征、连接关系、属性特征的基础信息数据。

4 基本要求

4.1 地下管线普查应查明管线的类别、走向、埋深、规格、材质、埋设方式、载体特征、权属单位等管线基本信息，测量管线平面坐标和高程，绘制综合管线图、专业管线图，建立管线数据库。

4.2 地下管线普查基本程序应包括：

- a) 接收（委托）任务；
- b) 技术准备；
- c) 探查；
- d) 测量；
- e) 数据处理与成果编绘；
- f) 建立数据库；
- g) 编写总结报告；
- h) 成果质量检查与验收。

4.3 地下管线普查应采用 2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准。

4.4 管线图成图比例尺为 1:500，管线图标准分幅采用 50cm×50cm 正方形分幅。

4.5 地下管线普查的取舍标准应符合表 1 的规定。

表1 地下管线普查取舍标准

管线类别	需探测的管线
给水	管径≥50mm
排水	管径≥200mm，方沟≥400mm×400mm
燃气	全测
热力	全测
电力	全测
通信	全测
工业	全测
其他	全测
注：探测给水、排水管线时，管线中段规格小于取舍标准要求的也应探测。	

4.6 用于地下管线普查的仪器设备符合下列规定：

- a) 测量仪器应计量检定合格且在有效期内；

b) 探查仪器使用前应进行探查方法试验和检校，并符合 CJJ/T 7 的规定。

4.7 地下管线普查精度要求：

- a) 以中误差作为衡量探测精度的标准，2 倍中误差作为极限误差。
- b) 测量地下管线的控制点相对于起算点的平面点位中误差和高程中误差不应大于 50mm。
- c) 管线点探测精度应符合下列规定：
 - 1) 明显管线点的埋深量测精度应符合表 2 的规定。

表2 明显管线点埋深量测精度

管线埋深(m)	埋深中误差(mm)
$d \leq 2.50$	± 25
$d > 2.50$	$\pm 10h$
注：d为管线埋深，单位：m。	

2) 隐蔽管线点的探查精度应符合表 3 的规定。

表3 隐蔽管线点探查精度

地下管线中心埋深(m)	水平位置中误差(mm)	埋深中误差(mm)
$h \leq 1.00$	± 50	± 75
$1.00 < h \leq 4.00$	$\pm 50h$	$\pm 75h$
注1：h为管线中心埋深，单位：m。		
注2：埋深 $h > 4.00$ m时，其探测方式及精度要求应在技术设计书中另行规定。		

- d) 管线点平面位置测量中误差不应大于 50mm（相对于该管线点起算点），高程测量中误差不应大于 30mm（相对于该管线点起算点）。
- e) 带状地形图测绘精度应符合以下规定：
 - 1) 平面精度：地物点相对于邻近平面控制点的点位中误差不大于图上 0.5mm，相对于邻近地物点的间距中误差不大于图上 0.4mm；
 - 2) 高程精度：高程注记点相对于邻近高程控制点的中误差不大于 0.15m。
- f) 架空管线量测精度参照带状地形图测绘精度。

4.8 带状地形图分层、符号、编码、属性、设色、格式等应符合 GB/T 20257.1 的规定。

4.9 地下管线普查应实行工程监理制，并符合 CH/T 6009 的规定。

4.10 地下管线普查应实行“两级检查，一级验收”制度。

4.11 地下管线普查应针对不同类别管线，制定安全预案，采取安全保护措施，并符合 CJJ 61 的规定。

5 技术准备

5.1 资料收集整理

5.1.1 在地下管线普查工作开展前，应全面搜集和整理测区范围内现有地下管线资料和有关的测区资料，包括但不限于：

- 各专业管线图、综合管线图数据；
- 地下管线报批图件、管线放线（定线）图及成果表；

- 各种管线的设计图、施工图、竣工图、技术说明资料及成果表；
- 现有的适用比例尺地形图。

5.1.2 应对所搜集的资料进行整理、分类，编绘工作底图。

5.2 现场踏勘

5.2.1 现场踏勘的主要工作内容包括：

- a) 评价已收集资料的可信度和可利用程度；
- b) 核查工作底图上明显管线点与实地状况的一致性；
- c) 核查地形图的现势性；
- d) 察看测区地形、地貌、交通情况，调查地球物理条件及各种可能产生干扰的因素。

5.2.2 现场踏勘完成后应进行下列工作：

- a) 在工作底图上标注与实地不一致的管线点；
- b) 判定地形图可用性；
- c) 拟定探查方法试验场地。

5.3 仪器校验及探查方法试验

5.3.1 仪器校验包括稳定性校验和精度校验：

- a) 稳定性校验应采用相同的工作参数对同一位置的地下管线进行不少于 2 次的重复探查，重复探查的定位及定深结果相对误差不应大于 5%；
- b) 精度校验宜在单一已知地下管线或管线敷设条件相对简单的地段进行，通过对比探查结果与实际情况评价其定位精度和定深精度。定位、定深精度应符合 4.7 的规定。

5.3.2 探查方法试验符合下列规定：

- 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上进行；
- c) 宜对不同类型、不同埋深、不同材质的地下管线进行试验；
- d) 应对拟投入使用的不同类型、不同型号的探查仪器进行试验。

5.3.3 探查方法试验完成后应编写探查方法试验报告，评价、确定有效的探查方法和技术参数。

5.4 技术设计书编制

5.4.1 技术设计书的内容包括：

- a) 工程概述；
- b) 测区概况；
- c) 已有资料及其可利用情况；
- 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 技术设计书应报委托方确认后实施。

6 探查

6.1 实地调查

6.1.1 实地调查应按管线类别分别调查其相应的属性项目。实地调查的属性项目应按表 4 选择。

表4 地下管线实地调查属性项目

管线类别	埋设方式	埋深		断面		孔 (根) 数	材 质	附 属 物	偏 距	载体特征			埋 设 年 代	权 属 单 位
		内 底	外 顶	管 径	宽 × 高					压 力	流 向	电 压		
给水	管道	-	▲	▲	-	▲	▲	▲	△	△	-	-	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	-	-	-	△	△
排水	管道	▲	-	▲	-	▲	▲	▲	△	△	▲	-	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	-	▲	-	△	△
燃气	管道	-	▲	▲	-	▲	▲	▲	△	△	-	-	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	△	-	-	△	△
热力	管道	-	▲	▲	-	▲	▲	▲	△	△	-	-	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	△	-	-	△	△
电力	管块	-	▲	-	▲	△	▲	▲	△	-	-	▲	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	-	-	▲	△	△
	直埋	-	▲	-	-	△	▲	▲	△	-	-	▲	△	△
通信	管块	-	▲	-	▲	△	▲	▲	△	-	-	-	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	-	-	-	△	△
	直埋	-	▲	-	-	△	▲	▲	△	-	-	-	△	△
工业	管道	-	▲	▲	-	▲	▲	▲	△	△	▲	-	△	△
	沟道	▲	-	-	▲	-	▲	▲	△	△	▲	-	△	△
其他	综合管廊 (沟)	-	▲	-	▲	-	▲	▲	△	-	-	-	△	△
	不明管线	-	▲	△	-	-	△	-	△	-	-	-	-	-
注：▲表示应查明的项目，△表示宜查明的项目														

- 6.1.2 明显管线点设置应符合下列规定：
- a) 检查井应在其中心设置管线点，其他附属设施(物)的管线点应设置在其地面投影的几何中心；
 - b) 综合管廊(沟)应在其几何中心线上设置管线点；
 - c) 高压双杆、铁塔在双杆连线中心或铁塔中心定点；
 - d) 当管线附属设施(物)的管线点偏离管线中心线在地面的投影位置，偏距大于或等于 0.4m 时，应量测和记录偏距，并应分别设置管线点。
- 6.1.3 相关调查要求应符合 CJJ 61 的规定，并应符合下列规定：
- a) 实地调查应查明管线的种类，并符合附录 A 的规定；应查明管线井井盖形状、井盖材质、井室类型，并符合附录 D 的规定；应查明管线的埋设方式和管线点所在的位置，并符合附录 C 的规定；当检查井井室的面积大于 2m² 时，应量测检查井井室内壁的实际投影范围。

- b) 各类管线均应调查材质。给水、燃气、热力、工业等管线调查管道材质；排水管线为管道埋设方式时调查管道材质，为管沟埋设方式时调查管沟侧墙材质；电力、通信管线调查线缆材质。
- c) 电力和通信等线缆类管线在直埋和管沟埋设方式时，调查电缆条数；在管埋、管块埋设方式时增加调查总孔数和已用孔数。
- d) 排水管线应按雨水、污水和雨污合流进行区分，雨水、污水合流处的检修井用排水小类管点分别表示。排水管线调查中应区分是否为压力管道，应区分进水口和出水口。
- e) 综合管廊（沟）内部管线作简况描述，不做调查；外部地下管线调查至综合管廊（沟）出入口处。
- f) 架空电力、架空通信管线，应查明线路名称，墩、架可不表示。
- g) 当管线井盖被压盖无法打开，或管线井内部淤积掩埋导致无法直接量测时，应采用其他方法查明其埋深，并加以备注。

6.1.4 相关量测及记录应符合下列规定：

- a) 明显管线点数据应直接采用计量器具量测，埋深计量单位为米，读数至厘米（cm）。
- b) 架空的管线，其埋深为地面至管线点的高度差，以负值的形式进行表示。
- c) 各类管线均应量测其断面尺寸，单位用毫米表示。排水管道应量测内径；给水、燃气、工业、等管道应量测外径；热力管道应同时量测内径和外径；管沟和箱涵断面应量测其内壁的宽和高；对于电力、通信等线缆类管线，规则管块可按单根管孔直径根据管块组合样式计算取得管块的断面尺寸，不规则管块按组合的外包最大尺寸量取。
- d) 管沟埋设的管线，其平面位置为管沟的几何中心线。管沟宽度在 2m 以下的，用单线表示；宽度大于或等于 2m 的应实测管沟边线，以辅助线表示。
- e) 电力管线电压值以千伏（kV）为单位，同沟铺设的多种电压等级的电力电缆宜标注最高电压值，未穿线缆的不标注电压值。

6.2 地球物理探查

6.2.1 地下管线的地球物理探查应遵循下列原则：

- a) 从已知到未知；
- b) 从主干管到支次管；
- c) 从简单到复杂；
- d) 方法有效、快捷；
- e) 复杂条件下宜采用综合探查方法。

6.2.2 地球物理探查应根据管线的材质、规格、埋深、地球物理条件、环境条件，采用合理的探查方法。

- a) 管径（相对埋深）较大的线缆、金属管道探查，宜选择夹钳法、电磁感应法、直接法、探地雷达法、直流电阻率法、磁法或浅层地震法；埋深（相对管径）较大的金属管道探查，宜选择综合物探方法。
- b) 有高阻接头的金属管道探查宜选择高频电磁感应法或探地雷达法，具备铁磁性的管道且干扰较小时，宜选择地面磁法探查。
- c) 热力金属管道或高温输油管道探查宜选择主动源电磁感应法或红外辐射测温法。
- d) 电力电缆宜先采用被动源工频法进行搜索，初步定位后再用主动源法精确定位、定深；当电缆有出露端时，宜采用电磁感应夹钳法探查。
- e) 在盲区探查金属管线时，宜先采用主动源感应法或被动源法进行搜索。被动源法搜索可采取平行搜索法或圆形搜索法，发现异常后宜采用主动源法进行追踪，精确定位、定深。

- f) 非金属管道探查可根据现场条件,采用探地雷达法、直流电阻率法或浅层地震法;钢筋混凝土或带金属骨架的非金属管道探查宜采用磁偶极感应法;有出入口的非金属管道探查宜采用示踪电磁法。
- g) 水下管道探查宜使用旁侧声纳法,或采用地震映像法、高精度磁法和浅地层剖面法。
- h) 采用现行的探查技术手段不能查明地下管线的空间位置时,宜进行开挖或钎探探查。现场条件不允许开挖或钎探时,应在调查记录上注明原因。

6.3 成果要求

6.3.1 地下管线探查应在作业现场记录探查结果,填写的探查记录表宜符合附录 I 的规定,记录方式为纸质记录或电子记录。原始记录不应随意更改,确需更改时,应在纸质记录表上注记原因或在电子记录手簿上经核对后修订。

6.3.2 地下管线探查成果质量检查应符合第 9 章的规定。

7 测量

7.1 控制测量

7.1.1 控制测量宜以已有的等级控制点为起算依据,并符合 CJJ 61 的规定。

7.1.2 利用图根等级以上已有控制点测量管线点时,应校核边长、角度和高差并记录。控制点的校核限差应符合表 5 的规定。边长小于 50m 的,实测边长与条件边长较差应在 20mm 之内。

表5 控制点的校核限差

检测角与条件角较差 (″)	实测边长与条件边长较差的相对误差	高差较差 (mm)
30	1/4000	$\pm 10\sqrt{n}$
注: n为测站数。		

7.1.3 采用 GNSS RTK 加密图根控制点应符合下列规定:

- a) 利用 GNSS RTK 加密图根控制点时,有效的观测卫星数不应少于 5 颗;卫星高度角不应小于 15° ; PDOP 值不应大于 6;并且持续显示固定解时,方可进行定位测量。
- b) GNSS RTK 测量图根控制点可采用单基站 RTK 或网络 RTK 的方式,应布设成不少于 3 个或不少于 2 对相互通视的点,应采用三角支架方式架设天线进行作业,天线高应量测至毫米,测前、测后各量取一次,两次较差不应大于 3mm,取平均值作为最终结果。
- c) GNSS RTK 测量应符合下列要求:
 - 1) 采用单基站 RTK 测量时,基准站宜选择在观测条件好、距离测区近的地方,起算点应选用三级(含)以上高等级控制点;
 - 2) 对于使用不同等级的控制点,其作业半径应满足起算点等级四等及以上的不大于 6km,起算点等级一、二、三级的不大于 3km;
 - 3) 作业前应使用同等级(或以上)的不同控制点进行校核,平面位置较差不应大于 50mm;
 - 4) 每项工程不应少于 3 个均匀分布的已知点作为基准点;
 - 5) 应持续显示固定解后开始观测,每点均应独立初始化两次,每组采集的数据采样时间间隔应不少于 10s;测回间的时间间隔应超过 60s,测回间的平面坐标分量较差不应超过 20mm,垂直分量较差不应超过 30mm。取各测回结果的平均值作为最终观测成果。

- d) GNSS RTK 布设图根控制点应采用常规的方法进行边长、角度或导线联测检核。RTK 平面控制点检核应符合表 6 的规定。

表6 RTK 平面控制点检核测量技术要求

等级	边长检核		角度检核		导线联测检核	
	测距中误差 (mm)	边长较差的相 对中误差	测角中误差 (″)	角度较差限差绝对值 (″)	角度闭合差绝对值 (″)	边长相对闭合 差
图根	≤20	≤1/2500	≤20	≤60	≤ $60\sqrt{n}$	≤1/2000
注：n为测站数。						

7.1.4 采用 GNSS RTK 方法测定图根点高程，应符合 7.1.3 的规定。每点均应独立初始化三次，并测出待测点的 2000 国家大地坐标系坐标，选择利用城市似大地水准面模型的方法获取待测点正常高。

7.2 管线点及带状地形测量

- 7.2.1 管线点测量包括平面位置测量和高程测量，计算管线点的坐标和高程。
- 7.2.2 管线点的平面位置测量宜采用解析法或 GNSS RTK 法进行，管线点的高程测量宜采用水准测量方法，或采用电磁波三角高程测量方法，其精度应符合 4.7 的规定。
- 7.2.3 管线点的平面坐标和高程均应精确至毫米（mm）。
- 7.2.4 管线建（构）筑物应实地测绘其边线拐点，绘制辅助线，并在辅助线属性表中填写对应名称，名称应符合附录 C 的规定。
- 7.2.5 综合管廊（沟）应测量廊体最外侧范围线，以辅助线表示。
- 7.2.6 管线点测量中使用和产生的外业测量资料应及时整理并签注齐全，包括已有控制点资料、平面控制测量手簿、高程控制测量手簿和管线点测量手簿等。
- 7.2.7 带状地形图测量范围应符合下列规定：
- a) 管线外侧有建（构）筑物，则完整测出第一排建（构）筑物；
 - b) 管线外侧无建（构）筑物，则完整测出道路外侧石或河流边线外扩至少 30m 的地形、地物。
- 7.2.8 地下管线测量成果质量检查应符合第 9 章的规定。

8 数据处理与成果编绘

8.1 数据处理

- 8.1.1 管线名称、代号、代码、颜色应符合附录 A 的规定；管点、管线符号图例应符合附录 B 的规定；管点、管线属性数据字典应符合附录 C 的规定；管线数据结构应符合附录 F 的规定；管线数据图层命名方式应符合附录 G 的规定。
- 8.1.2 管线点的物探点号编号规则：物探点号要求全库内唯一，物探点号编号宜由项目编号（8 位）+小组号（2 位）+管线小类代号（2 位）+管点顺序号（4 位）组成。管线小类代号应符合附录 A 的规定。
- 8.1.3 管线点的图上点号编号规则：图上点号由管线小类代号（2 位）+数字组成，以图幅为单位按自然序号独立编号，并在该图幅内不重号。管线小类代号应符合附录 A 的规定，图上点号编号顺序宜由西到东，由北到南。
- 8.1.4 图边点及编号规则：当成果数据按图幅提交时，图幅分幅接边处管线断开，断点类型为图边点。图边点的编号与该管段两端的点名不存在关联。图边点的属性（包括平面坐标、高程、埋深等）均为内插值，应根据实际管线的起点和终点的属性、空间关系计算得到。增加图边点后，相应跨图幅管线分为

两段，各段的连接关系（管线起点、终点）应更新为管线起点与图边点、图边点与管线终点。图边点的物探点号编号规则宜由 BD+项目编号（8 位）+管线小类代号（2 位）+顺序号（4 位）组成。图边点的图上点号编号规则应符合 8.1.3 的规定。

8.1.5 管线要素代码编码规则：管线要素代码由国家基础地理信息要素代码（1 位）+管线大类代码（1 位）+管线小类代码（2 位）+要素类型码（1 位）+管线点类型码（1 位）+要素序号（2 位）组成。管线要素代码按附录 E 执行，并符合下列规定：

- a) 第 1 位为国家基础地理信息要素代码，为 5；
- b) 第 2 位为大类代码；
- c) 第 3、4 位为小类代码；
- d) 第 5 位为要素类型代码，约定如下：1-线，2-点，3-面，4-注记；
- e) 第 6 位为管线点类型码，约定如下：0-线，1-特征点，2-附属物，3-其他特征；
- f) 第 7、8 位为要素序号，约定如下：管线从 00 开始编号，管点从 01 开始编号；
- g) 注记无管线点类型码，第 6、7、8 位为注记要素序号，从 001 开始编号。

8.1.6 管线数据应符合下列规定：

- a) 图层无丢漏，数据范围覆盖工作区，属性项完整、正确，必填项属性值无遗漏；
- b) 管线要素分类与代码、数据分层及命名、数据结构应符合要求；要素间的拓扑关系应正确；数据项的取值应在阈值范围内。

8.2 成果编绘

8.2.1 管线图包括综合管线图、专业管线图、管线横断面图，管线图编绘应符合 CJJ 61 的规定。

8.2.2 管线图中各种文字、数字注记不应压盖管线及附属物、建（构）筑物的符号，带状地形图与管线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。管线段上文字、数字注记应平行于管线走向，字头向上并应垂直于管线走向，跨图幅的管线和附属物、建（构）筑物应在两幅图内分别注记。

8.2.3 管线图应进行接边检查和处理，消除数据矛盾。

8.2.4 管线成果表编制的内容及格式应符合附录 H 的规定。

8.2.5 管线成果表以图幅为单位，分专业进行整理，并编制制表说明。

8.2.6 管线成果表应经过全数检查合格，相关信息应与原始记录一致。

8.2.7 地下管线普查成果数据格式应采用下列两种格式：

- a) 基于 ArcGIS 的文件格式（*.mdb）；
- b) 基于 CAD 的 dwg 格式的图形+基于 MS Access 的 mdb 格式的属性表。

8.2.8 地下管线普查成果数据的内容应包括：

- a) 管线点空间和属性信息表；
- b) 管线线空间和属性信息表；
- c) 管线注记空间和属性信息表；
- d) 管线辅助线空间和属性信息表；
- e) 项目元数据及管线图幅元数据信息表；
- f) 地下管线二维建库数据（图属一体 mdb 文件）；
- g) 带状地形二维建库数据（图属一体 mdb 文件）。

9 成果质量检查

9.1 地下管线探查、测量的成果质量检查应采用同精度或高精度的方法，数据成果检查宜采用检查软件进行，管线图检查应采用图面检查与实地对照检查相结合的方式。

9.2 质量检查应侧重检查疑难管线、复杂条件管线和危险管线。

9.3 测量成果质量检查包括控制点、管线点和带状地形测量成果质量检查，并符合 4.7 的规定。

9.4 地下管线探查质量检查应采用明显管线点重复调查、隐蔽管线点重复探查方式，必要时，应对隐蔽管线点进行开挖验证。

9.5 质量检查应在隐蔽管线点和明显管线点中分别随机抽取不少于各自总点数的 5%且不少于 20 个点进行同精度质量检查。检查的管线点应均匀分布，具有代表性。

9.6 明显管线点应检查埋深，隐蔽管线点应检查探查平面位置和埋深，依据 CJJ 61 的相关规定，分别计算明显管线点的埋深中误差，隐蔽管线点平面位置中误差、限差和埋深中误差、限差。管线点探测精度应符合 4.7 的规定。

9.7 质量检查不合格时应分析原因，并进行补充探查或重新探查。补充探查或重新探查应按本文件的规定重新进行质量检查。

9.8 检查工作结束后，应编写管线成果质量检查报告，报告内容包括工程概况、技术依据、抽样情况、检查内容及方法、精度统计与质量评价、主要质量问题及处理情况、附件等。

10 数据库建设

10.1 数据库设计

10.1.1 管线数据库设计应符合下列规定：

- a) 管线数据应按分类、分层的方式存储，分类、分层应符合附录 A 的规定；
- b) 管线数据结构应符合附录 F 的规定；
- c) 管线符号设计应符合附录 B 的规定。

10.1.2 管线数据库宜满足下列要求：

- a) 图形与属性关联并存；
- b) 具有规划、现状、历史的信息；
- c) 具有可修改、更新与扩充性；
- d) 应使用常用的数据格式进行存储，以利于应用与交换。

10.2 成果数据入库

10.2.1 管线普查工作完成后，应进行地下管线数据入库。

10.2.2 数据入库应采用导入或录入的方式，并建立入库日志。

10.2.3 地下管线入库前应进行质量检查，并符合 8.1.6 的规定。

11 总结报告编写

11.1 总结报告应包括下列内容：

- a) 工程概况；
- b) 技术措施；
- c) 应说明的问题及处理措施；
- d) 质量评定；
- e) 结论与建议；
- f) 提交的成果清单；

g) 有关附图与附表。

11.2 总结报告中质量评定的结论应以各工序质量检查报告为依据。

11.3 总结报告应突出重点、文理通顺、表达清楚、结论明确。

12 成果验收与移交

12.1 验收

12.1.1 验收时提交的成果资料应包括：

- a) 任务合同书；
- b) 经批准的技术设计书；
- c) 所利用的已有成果资料、起算数据、仪器检校资料；
- d) 管线探查记录表、控制点成果表、管线点成果表、综合管线图及电子数据文件；
- e) 各种观测记录、计算资料；各种检查和开挖验证记录等；
- f) 质量检查报告；
- g) 总结报告。

12.1.2 验收时提交的监理资料应包括：

- a) 监理任务合同书；
- b) 各种监理记录；
- c) 监理报告。

12.1.3 验收报告宜包括下列内容：

- a) 验收组织单位；
- b) 验收时间及地点；
- c) 发现的问题及处理；
- d) 验收结论；
- e) 验收组织成员签名表。

12.2 移交

12.2.1 验收合格后的管线普查成果资料，应及时移交归档。

12.2.2 成果资料的移交应列出清单或目录逐项清点，并办理交接手续。

附 录 A
(规范性)
管线种类、名称、代码与颜色

表 A.1 规定了管线名称、种类、代码和颜色。

表A.1 管线种类、名称、代码与颜色

大类			小类			图层颜色 (RGB)	备注
名称	代号	代码	名称	代号	代码		
给水	JS	1	原水	JY	01	天蓝 (0, 255, 255)	
			输水	SS	02		
			中水	ZS	03		
			配水	JP	04		
			直饮水	JZ	05		
			消防水	XS	06		
			绿化水	LS	07		
			循环水	JH	08		
排水	PS	2	雨水	YS	01	褐 (76, 57, 38)	
			污水	WS	02		
			雨污合流	HS	03		
			河道	HD	04		
燃气	RQ	3	煤气	MQ	01	粉红 (255, 0, 255)	
			液化气	YQ	02		
			天然气	TR	03		
热力	RL	4	热水	RS	01	橘黄 (255, 128, 0)	
			蒸汽	ZQ	02		
电力	DL	5	供电	GD	01	红 (255, 0, 0)	
			路灯	LD	02		
			交通信号	XH	03		
			电车	DC	04		
			广告	GG	05		
			架空电力	KD	06		地面输配电线
通信	TX	6	有线电视	DS	01	绿 (0, 255, 0)	
			信息网络	XX	02		
			监控	JK	03		
			国防	GF	04		
			电通	DT	05		
			架空通信	KX	06		地面通信线
工业	GY	7	工业	GY	00	黑 (0, 0, 0)	
其他	QT	8	综合管廊	ZH	01	黑 (0, 0, 0)	
			不明	BM	02	紫 (102, 0, 204)	
地形						灰 (128, 128, 128)	
注：管线图上各种管线符号，包括管点、管线及注记，均应采用与本表相应的颜色。							

附 录 B
(规范性)
管点、管线线型符号图例

B.1 管线点符号图例

表B.1 管线点符号图例

序号	符号名称	符号	符号尺寸(mm)	定位基准	适用管线类别
01	图边点	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/DL/TX/GY/QT
02	一般管线点	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/DL/TX/GY/QT
03	直线点	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/DL/TX/GY/QT
04	非普查	○— — —	1.0+6.0	圆心	JS/PS/RQ/RL/DL/TX/GY/QT
05	预留口	○ - - - -	1.6+6.0	圆心	JS/PS/RQ/RL/DL/TX/GY/QT
06	弯头	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
07	三通	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
08	四通	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
09	变材	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
10	变径	○▷	1.0+2.0	圆心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
11	出地	↑ ○	1.0*3.0	圆心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
12	管帽（盖堵）		2.0*1.0	长边中点	JS/RQ/RL/GY/QT
13	进水口	>	2.0<60 度	夹角顶点	JS/PS
14	出水口	<	2.0<60 度	夹角顶点	JS/PS
15	变深	○	1.0	几何中心	JS/RQ/RL/GY/QT
16	多通	○	1.0	几何中心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
17	沟边点	○	1.0	几何中心	PS/QT
18	井边点	○	1.0	几何中心	RL/DL/TX/GY/QT
19	上杆	↑ ○	1.0*3.0	圆心	DL/TX

表B.1 管线点符号图例（续）

序号	符号名称	符号	符号尺寸(mm)	定位基准	适用管线类别
20	转折点		1.0	几何中心	DL/TX
21	分支点		1.0	几何中心	DL/TX
22	井内点		1.0	几何中心	DL/TX/QT
23	入户		1.0	几何中心	QT
24	检修井		2.0	几何中心	JS
			2.0	几何中心	PS
			2.0	几何中心	RL
			2.0	几何中心	GY
			2.0	几何中心	QT
25	泵站		3.0*2.0	几何中心	JS/GY
			3.0*2.0	几何中心	PS
26	阀门		1.6*3.0	圆心	JS/PS/RQ/RL/GY/QT
27	阀门井		2.0	几何中心	JS
			2.0	几何中心	RQ
			2.0	几何中心	RL
28	水表		2.0	几何中心	JS
29	水源井		2.0	几何中心	JS
30	沉淀池		2.0*2.0	几何中心	JS
31	水塔		2.0	几何中心	JS
32	水池		2.0*2.0	几何中心	JS
33	消防井		2.0	几何中心	JS
34	水表井		2.0	几何中心	JS

表B.1 管线点符号图例（续）

序号	符号名称	符号	符号尺寸(mm)	定位基准	适用管线类别
35	阀门孔		3.0*2.0	几何中心	JS
36	水质监测点		2.0*1.6	几何中心	JS
37	排气阀		2.0	几何中心	JS/RL/GY
38	排水阀		2.0	几何中心	JS
39	测压点		2.0	几何中心	JS
40	测流点		2.0	几何中心	JS
41	排气井		1.0*2.0	圆心	JS
42	排沙井		2.0*1.0	圆心	JS
43	地下消防栓		2.0*3.6	圆心	JS
44	排污阀		2.0	几何中心	JS
45	消防栓		2.0*3.6	圆心	JS
46	净化池		2.0*2.0	几何中心	JS/PS
47	雨篦		2.0*1.0	几何中心	PS
48	污篦		2.0*1.0	几何中心	PS
49	雨水井		2.0	几何中心	PS
50	污水井		2.0	几何中心	PS
51	通风井		2.0	几何中心	PS/DL
52	溢流井		2.0*1.0	圆心	PS
53	闸门井		2.0*2.0	几何中心	PS
54	化粪池		2.0	几何中心	PS
55	跌水井		2.0	几何中心	PS
56	出气井		2.0*1.0	圆心	PS

表B.1 管线点符号图例（续）

序号	符号名称	符号	符号尺寸(mm)	定位基准	适用管线类别
57	冲洗井		2.0	几何中心	PS
58	沉泥井		2.0	几何中心	PS
59	渗水井		2.0	几何中心	PS
60	水封井		2.0	几何中心	PS
61	隔油池		3.0*2.0	几何中心	PS
62	沉淀池		2.0*2.0	几何中心	PS
63	凝水缸		3.0*1.6	几何中心	RQ
64	调压箱		2.0*2.0	几何中心	RQ
65	调压站		2.0*2.0	几何中心	RQ
66	压力表		2.0	几何中心	RQ
67	阴极测试桩		2.0*1.6	几何中心	RQ
68	波形管		2.0*2.0	几何中心	RQ
69	燃气柜		2.0	几何中心	RQ
70	燃气站		2.0*2.0	几何中心	RQ
71	燃气桩		2.0*2.0	下方中点	RQ
72	涨缩站		2.0*2.0	几何中心	RQ
73	补偿器		2.0*2.0	左侧中点	RQ/GY
74	调压柜		2.0	几何中心	RL
75	真空表		1.6*3.0	圆心	RL
76	固定节		1.6*3.0	几何中心	RL
77	安全阀		1.6*3.0	下方中点	RL
78	疏水		1.6*3.0	圆心	RL

表B.1 管线点符号图例（续）

序号	符号名称	符号	符号尺寸(mm)	定位基准	适用管线类别
79	吹扫井		2.0*2.0	几何中心	RL
80	排潮孔		1.6*2.0	圆心	RL
81	换热站		3.0*2.0	几何中心	RL
82	供热泵站		3.0*2.0	几何中心	RL
83	人孔		2.0	几何中心	DL
			2.0	几何中心	TX
84	手孔		2.0*2.0	几何中心	DL
			2.0*2.0	几何中心	TX
85	接线箱		2.0*2.0	几何中心	DL
			2.0*3.0	几何中心	TX
86	线杆		2.0*3.6	下方中心	DL/TX
87	监控器		1.4*3.0	圆心	DL/TX
88	配电房（室）		3.0*2.0	几何中心	DL
89	变电站		2.0*2.0	几何中心	DL
90	高压线塔架		1.0*1.0	几何中心	DL
91	地灯		2.0*1.0	下方中点	DL
92	变压器		2.0*3.0	几何中心	DL
93	广告牌		2.0*2.0	圆心	DL
94	交通信号灯		2.0*4.0	下方中点	DL
95	环网柜		3.0*2.0	几何中心	DL
96	控制柜		2.0*2.0	几何中心	DL
97	路灯		3.0*4.0	下方圆心	DL

表B.1 管线点符号图例（续）

序号	符号名称	符号	符号尺寸(mm)	定位基准	适用管线类别
98	路灯控制箱		2.0*2.0	下方中点	DL
99	通信杆		2.0*3.6	下方中点	TX
100	电话亭		2.0*2.0	几何中心	TX
101	发射塔		1.6*2.0	下方中点	TX
102	差转台		2.0*2.0	下方中点	TX
103	交换站		2.0*2.0	几何中心	TX
104	动力站		3.0*2.0	几何中心	GY
105	通风口		1.0	几何中心	QT
106	投料口		1.0	几何中心	QT
107	透气阀		1.0	几何中心	QT
108	防火门		1.0	几何中心	QT
109	防水门		1.0	几何中心	QT
110	集水井		2.0	几何中心	QT

B.2 管线线型符号图例

表B.2 管线线型符号图例

管线类型	线型	代码	符号	说 明
非空管、线缆	实线	0		用于地下管线
空管	虚线	1		线段和间隔长度比例为 3:1
管沟（廊）边线	虚线	2		线段和间隔长度比例为 2:1
架空管线	虚线	3		线段和间隔长度比例为 1:1
非开挖管线	点画线	4		线段和间隔长度比例为 2:1

表B.2 管线线型符号图例（续）

管线类型	线型	代码	符号	说 明
井内连线	不可见	5		用于保证管线连通性
虚拟连线	不可见	6		用于保证管线连通性
废弃管线	组合线型	7		标记位置为 7:1
辅助线	虚线	8		线段和间隔长度比例为 4:1

附 录 C
(规范性)
管点、管线属性数据字典

C.1 管线材质数据字典

表C.1 管线材质数据字典

序号	材质名称	适用管线类型
1	铸铁	给水、排水、燃气
2	钢	给水、排水、燃气、热力、工业
3	砼	排水、给水
4	聚乙烯塑料 (PE)	给水、排水、燃气
5	聚氯乙烯塑料 (PVC)	给水、排水
6	光纤	通信
7	铜	电力、通信
8	钢芯铝绞线	电力
9	铜/光	通信
10	砖	排水
11	砖石	排水
12	砖混	排水
13	石砌	排水
14	陶瓷	排水
15	球墨铸铁	给水
16	玻璃钢	给水、排水
17	其他	

C.2 管线连线类型数据字典

表C.2 管线连线类型数据字典

连线类型编码	连线类型名称
1	非空管
2	空管
3	井内连线
4	架空管线

C.3 管线埋设类型数据字典

表C.3 管线埋设类型数据字典

埋设类型编码	埋设类型	说 明
1	直埋	管线直接埋设于地下的敷设方式，常用于给水、燃气、排水等管道
2	方沟	管线形态为方沟，常用于排水方沟，热力管道，电力、电信电缆等的敷设
3	圆形管沟	
4	拱沟	下方上弧顶管
5	人防	地下人工防空通道
6	管块	管线通过预制水泥标准管块的形式敷设于地下，常用于电力、电信电缆
7	套管	-
8	管埋	管线通过保护套埋设于地下的敷设方式，套管以单管或管组的形式预先埋设于地下，常用于电力、电信电缆
9	地面	管线铺设于地表，管线点标志只能设置于管线，测量只能采集管线高程。此时数据库内无地面高程
10	架空管线	管线架设于地面之上，常用于电力、通信、热力等
11	上架	地下电缆上杆、管道出地垂直管线段部分，地下管线点埋深为正值，架空点埋深为负值
12	井内连线	检查井内的连接管线
13	顶管（非开挖或定向钻）	按预先设定的地下铺管轨迹靠钻头挤压形成一个小口径先导孔，随后在先导孔出口端的钻杆头部安装扩孔器回拉扩孔，当扩孔至尺寸要求后，在扩孔器的后端连接旋转接头、拉管头和管线，回拉铺设地下管线
14	综合管廊（沟）	不同种类管线集中敷设的通道或地下隧道
15	小通道	其他管线借用排水管（沟）敷设
16	水下	敷设于水面以下的管线
17	其他	

C.4 管线使用状态数据字典

表C.4 管线使用状态数据字典

使用状态编码	使用状态名称
1	待使用
2	投用中
3	检修中
4	废弃

C.5 管点、管线数据来源数据字典

表C.5 管点、管线数据来源数据字典

数据来源编码	数据来源名称
1	探测
2	竣测
3	图解
4	整合
5	其他

C.6 特征点与附属物数据字典

表C.6 特征点与附属物数据字典

管线种类	特征点	附属物
给水	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、弯头、三通、四通、变材、变径、出地、管帽（盖堵）、进水口、出水口、变深、多通	检修井、泵站、阀门、阀门井、水表、水源井、沉淀池、水塔、水池、消防井、水表井、阀门孔、水质监测点、排气阀、排水阀、测压点、测流点、排气井、排沙井、地下消防栓、排污阀、消防栓、净化池
排水	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、弯头、三通、四通、变材、变径、出地、进水口、出水口、沟边点、多通	检修井、泵站、雨篦、污篦、雨水井、污水井、通风井、溢流井、闸门井、化粪池、跌水井、出气井、阀门、冲洗井、沉泥井、渗水井、水封井、沉淀池、净化池、隔油池
燃气	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、弯头、三通、四通、变材、变径、出地、管帽（盖堵）、变深、多通	阀门、阀门井、凝水缸、调压箱、调压站、压力表、阴极测试桩、波形管、燃气柜、燃气站、燃气桩、涨缩站、补偿器、调压柜
热力	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、弯头、三通、四通、变材、变径、出地、管帽（盖堵）、井边点、变深、多通	检修井、阀门、阀门井、真空表、固定节、安全阀、疏水、吹扫井、排潮孔、供热泵站、换热站、排气阀
电力	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、井边点、上杆、转折点、分支、井内点	通风井、人孔、手孔、接线箱、线杆、监控器、配电室、变电站、高压线塔架、地灯、变压器、广告牌、交通信号灯、环网柜、控制柜、路灯、路灯控制箱
通信	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、井边点、上杆、转折点、分支、井内点	人孔、手孔、接线箱、线杆、监控器、通信杆、电话亭、发射塔、差转台、交换站

表 C.6 特征点与附属物数据字典（续）

管线种类	特征点	附属物
工业	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、弯头、三通、四通、变材、变径、出地、管帽（盖堵）、井边点、变深、多通	检修井、泵站、阀门、排气阀、补偿器、动力站
其他	图边点、一般管线点、直线点、非普查、预留口、弯头、三通、四通、变材、变径、出地、管帽（盖堵）、井边点、变深、多通、入户	检修井、阀门、通风口、投料口、透气阀、防火门、防水门、集水井

C.7 管点位置数据字典

表C.7 管点位置数据字典

管点位置编码	管点位置名称
1	机动车道
2	非机动车道
3	人行道
4	绿化带
5	其他

C.8 辅助线名称数据字典

表C.8 辅助线名称数据字典

代码	辅助线名称	说 明
01	管道边线	河道、管沟、管廊
02	设施范围线	给水：水源井、净化池、泵站、水塔、水池、取水构筑物
		排水：化粪池、净化池，沉淀池，泵站、暗沟、地面出口、出口闸
		燃气：燃气站、调压房、储气柜、抽水井
		热力：锅炉房、换热站、动力站、储气罐
		电力：变电站、变电室、配电房、高压线塔
		通信：变换站、控制室、差转台、发射塔（杆）、放大器
		工业：锅炉房、动力站、冷却塔、支架、加压站
03	流向线	流向方向线
99	其他辅助线	其他需要表示的范围线

附录 D
(规范性)
井室、井盖属性数据字典

D.1 井室代码数据字典

表D.1 井室代码数据字典

井室代码	井盖形状	说 明
100	圆	井脖柱体、井室柱体且同轴。
101	圆	井脖柱体、井室柱体且两轴心距离大于 30cm，井室中心的编号是井盖编号的支号。偏心点号跟管线点连接。
102	圆	圆柱台体，有井脖的圆柱台体。
103	圆	井脖是柱体，井室是方体，井室在地面上的投影要编号采集。
104	圆	井脖是柱体井室是方体，井室在地面上的投影是井盖圆的外切正方形或内截正方形。
105	方	井盖方、井室方。
106	配电柜/接线箱	如柜体有底座，量测底座的尺寸。
107	地面变压器	如柜体有底座，量测底座的尺寸。
108	立式雨篦	
109	雨篦	
110	双雨篦	
111	线类管线标准井室	根据相邻的井深推测井深、井室尺寸。
112	其他	

D.2 井盖材质数据字典

表D.2 井盖材质数据字典

井盖材质编码	井盖材质名称
1	铸铁
2	砼
3	PVC
4	复合
5	其他

D.3 井盖形状数据字典

表D.3 井盖形状数据字典

井盖形状编码	井盖形状名称
1	圆形
2	矩形

附 录 E
(规范性)
管线要素代码

表E. 1规定了管线要素的管点、管线、注记要素代码。

表E. 1 管线要素代码

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
给水 1	原水 01 输水 02 中水 03 配水 04 直饮水 05 消防水 06 绿化水 07 循环水 08	1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	进水口	点
		2102	预留口	点
		2103	变径	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	变材	点
		2108	变深	点
		2109	三通	点
		2110	四通	点
		2111	弯头	点
		2112	出地	点
		2113	多通	点
		2114	出水口	点
		2115	盖堵	点
		2116	图边点	点
		2201	检修井	点
		2202	阀门井	点
		2203	水表	点
		2204	排气阀	点
		2205	排污阀	点
		2206	消防栓	点
		2207	阀门	点
		2208	水源井	点
		2209	水塔	点
		2210	水池	点
		2211	泵站	点
		2212	沉淀池	点
		2213	消防井	点
		2214	水表井	点

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
给水 1	原水 01 输水 02 中水 03 配水 04 直饮水 05 消防水 06 绿化水 07 循环水 08	2215	阀门孔	点
		2216	水质监测点	点
		2217	测流点	点
		2218	测压点	点
		2219	净化池	点
		2220	排水阀	点
		2221	排气井	点
		2222	排沙井	点
		2223	地下消防栓	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
排水 2	雨水 01 污水 02 雨污合流 03 河道 04	1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	进水口	点
		2102	预留口	点
		2103	变径	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	变材	点
		2108	沟边点	点
		2109	三通	点
		2110	四通	点
		2111	弯头	点
		2112	出地	点
		2113	多通	点
		2114	出水口	点
		2115	图边点	点
		2201	检修井	点
		2202	雨篦	点
		2203	污篦	点
		2204	雨水井	点
		2205	污水井	点
		2206	出气井	点
		2207	阀门	点
		2208	化粪池	点
		2209	溢流井	点

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
排水 2	雨水 01 污水 02 雨污合流 03 河道 04	2210	闸门井	点
		2211	泵站	点
		2212	跌水井	点
		2213	冲洗井	点
		2214	沉泥井	点
		2215	渗水井	点
		2216	水封井	点
		2217	通风井	点
		2218	沉淀池	点
		2219	净化池	点
		2220	隔油池	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
燃气 3	煤气 01 液化气 02 天然气 03	1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	变深	点
		2102	预留口	点
		2103	变径	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	变材	点
		2108	图边点	点
		2109	三通	点
		2110	四通	点
		2111	弯头	点
		2112	出地	点
		2113	多通	点
		2114	盖堵	点
		2201	阀门井	点
		2202	阀门	点
		2203	凝水缸	点
		2204	调压箱	点
		2205	调压站	点
		2206	压力表	点
		2207	阴极测试桩	点
		2208	波形管	点

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
燃气 3	煤气 01 液化气 02 天然气 03	2209	燃气柜	点
		2210	燃气站	点
		2211	燃气桩	点
		2212	涨缩站	点
		2213	补偿器	点
		2214	调压柜	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
热力 4	热水 01 蒸汽 02	1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	变深	点
		2102	预留口	点
		2103	变径	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	变材	点
		2108	图边点	点
		2109	三通	点
		2110	四通	点
		2111	弯头	点
		2112	出地	点
		2113	多通	点
		2114	井边点	点
		2115	盖堵	点
		2201	检修井	点
		2202	阀门井	点
		2203	真空表	点
		2204	排气阀	点
		2205	吹扫井	点
		2206	疏水	点
		2207	阀门	点
		2208	固定节	点
		2209	安全阀	点
		2210	排潮孔	点
		2211	供热泵站	点
		2212	换热站	点

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
热力 4	热水 01	4001	管点注记	注记
	蒸汽 02	4002	管线注记	注记
电力 5		1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	上杆	点
		2102	预留口	点
		2103	转折点	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
	供电 01 路灯 02 交通信号 03 电车 04 广告 05 架空电力 06	2106	一般管线点	点
		2107	分支点	点
		2108	井边点	点
		2109	井内点	点
		2110	图边点	点
		2201	路灯	点
		2202	配电室	点
		2203	变压器	点
		2204	手孔	点
		2205	控制柜	点
		2206	线杆	点
		2207	人孔	点
		2208	接线箱	点
		2209	变电站	点
		2210	交通信号灯	点
		2211	监控器	点
		2212	高压线塔架	点
		2213	地灯	点
		2214	广告牌	点
		2215	环网柜	点
		2216	路灯控制箱	点
		2217	通风井	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
通信 6		1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
通信 6	有线电视 01 信息网络 02 监控 03 国防 04 电通 05 架空通信 06	1099	其他辅助线	线
		2101	上杆	点
		2102	预留口	点
		2103	转折点	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	分支点	点
		2108	井边点	点
		2109	井内点	点
		2110	图边点	点
		2201	通信杆	点
		2202	电话亭	点
		2203	发射塔	点
		2204	手孔	点
		2205	差转台	点
		2206	线杆	点
		2207	人孔	点
		2208	接线箱	点
		2209	交换站	点
		2210	监控器	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
工业 7	工业 00	1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	变深	点
		2102	预留口	点
		2103	变径	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	变材	点
		2108	图边点	点
		2109	三通	点
		2110	四通	点
		2111	弯头	点
		2112	出地	点

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
工业 7	工业 00	2113	多通	点
		2114	井边点	点
		2115	盖堵	点
		2201	检修井	点
		2202	阀门	点
		2203	排气阀	点
		2204	泵站	点
		2205	补偿器	点
		2206	动力站	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
其他 8	综合管廊（沟）01 不明管线 02	1000	线	线
		1001	管道边线	线
		1002	设施范围线	线
		1003	流向线	线
		1099	其他辅助线	线
		2101	井内点	点
		2102	预留口	点
		2103	变径	点
		2104	非普查	点
		2105	直线点	点
		2106	一般管线点	点
		2107	变材	点
		2108	变深	点
		2109	三通	点
		2110	四通	点
		2111	弯头	点
		2112	出地	点
		2113	多通	点
		2114	井边点	点
		2115	盖堵	点
		2116	图边点	点
		2117	沟边点	点
		2118	入户	点
		2201	检修井	点
		2202	阀门	点
		2203	通风口	点
		2204	投料口	点
		2205	透气阀	点

表 E.1 管线要素代码（续）

管线大类代码	管线小类代码	要素类型代码	要素名称	几何类型
其他 8	综合管廊（沟）01 不明管线 02	2206	防火门	点
		2207	防水门	点
		2208	集水井	点
		4001	管点注记	注记
		4002	管线注记	注记
注：管线要素代码由国家基础地理信息要素代码5+管线大类代码+管线小类代码+要素类型代码组成， 例如“供电配电室”代码为55012202。				

附 录 F
(规范性)
管线数据结构

F.1 管线点基本属性表结构

表F.1 管线点基本属性表结构

字段名称	中文名称	字段类型	字段长度	小数位	是否必填	说 明
GLDM	管类代码	文本	2		是	管线大类代码，例如 JS
TCDH	物探点号	文本	16		是	
TSDH	图上点号	文本	10		是	
YS DM	要素代码	文本	8		是	见附录 E 管线要素代码
XZB	X 坐标	双精度型		3	是	单位：m
YZB	Y 坐标	双精度型		3	是	单位：m
DMGC	地面高程	双精度型		3	是	单位：m
TZD	特征点	文本	10			与附属物不能同时为空
FSW	附属物	文本	10			与特征点不能同时为空
SZDL	所在道路	文本	20			
GDWZ	管点位置	整型			是	见数据字典
JS DM	井室代码	整型			是	见数据字典
XZJ	旋转角	双精度型		2		符号点旋转角度
JS	井深	双精度型		3	是	架空管线以负值的形式填写地面至管线点的高度差，单位：m
JGXZ	井盖形状	整型			是	见数据字典
JGCZ	井盖材质	整型			是	见数据字典
JGZJ	井盖直径	整型			是	单位：mm
JGK	井盖宽	整型			是	单位：mm
JGC	井盖长	整型			是	单位：mm
JXJCZ	检修井材质	文本	10			
JBS	井脖深	双精度型		3		单位：m
JS GG	井室规格	文本	30			
GXLX	管线类型	文本	2			管线小类代码，例如 GD
SYZT	使用状态	整型			是	
PXJDH	偏心井点号	文本	20			
FZLX	辅助类型	文本	20			
JSRQ	建设时间	日期				
XZQH	行政区划	文本	20			
SZTF	所在图幅	文本	20		是	
XMBH	项目编号	文本	20		是	
QSDW	权属单位	文本	50		是	无法查明时填写不详
TC DW	探测单位	文本	50		是	

表F.1 管线点基本属性表结构（续）

字段名称	中文名称	字段类型	字段长度	小数位	是否必填	说 明
TCDW	探测单位	文本	50		是	
TCRQ	探测日期	日期			是	
SJLY	数据来源	整型			是	见数据字典
JLDW	监理单位	文本	50			
RKSJ	入库时间	日期				
GLDW	管理单位	文本	50			
BZ	备注	长文本				
注：当必填项无实属性时，填“无”。						

F.2 管线段基本属性表结构

表F.2 管线段基本属性表结构

字段名称	中文名称	字段类型	字段长度	小数位	是否必填	备注
GLDM	管类代码	文本	2		是	管线大类代码，例如 JS
QDDH	起点点号	文本	16		是	起点物探点号
ZDDH	终点点号	文本	16		是	终点物探点号
QDGC	起点管线高程	双精度型		3	是	单位：m
ZDGC	终点管线高程	双精度型		3	是	单位：m
QDMS	起点埋深	双精度型		3	是	架空管线以负值的形式填写地面至管线的高度差，单位：m
ZDMS	终点埋深	双精度型		3	是	
GXLX	管线类型	文本	2		是	管线小类代码，例如 GD
MSLX	埋设类型	整型			是	见数据字典
YSDM	要素代码	文本	8		是	见附录 E 管线要素代码
CZ	材质	文本	20		是	见数据字典
GJ	管径	文本	20		是	单位：mm
BHCZ	保护材质	文本	20			
DY	电压	文本	30		是	例如 110kV、0.22kV（电力）
YL	压力	文本	2			排水填是否有压；燃气填高压/中压/低压；工业填有压/无压/高压/中压/低压
JZ	介质	文本	10			
LX	流向	整型			是	0：起点到终点；1：终点到起点（排水）
ZKS	总孔数	整型			是	电力、通信必填
ZYKS	已用孔数	整型			是	电力、通信必填
DLTS	电缆条数	整型			是	电力、通信必填

表 F.2 管线段基本属性表结构（续）

字段名称	中文名称	字段类型	字段长度	小数位	是否必填	备注
LXLX	连线类型	整型			是	见数据字典
SZDL	所在道路	文本	20		是	
SYZT	使用状态	整型			是	见数据字典
GDCD	管段长度	双精度型		3		单位：m
GXBH	管线编号	文本	50			
DMCC	断面尺寸	文本	30		是	单位：mm，例如 400X400
FZLX	辅助类型	文本	20			
SZTF	所在图幅	文本	20		是	
XMBH	项目编号	文本	20		是	
XLMC	线路名称	文本	50			
XZQH	行政区划	文本	20			
QSDW	权属单位	文本	50		是	无法查明时填写不详
JSRQ	建设时间	日期				
TCDW	探测单位	文本	50		是	
TCRQ	探测日期	日期			是	
SJLY	数据来源	整型			是	见数据字典
JLDW	监理单位	文本	50			
RKSJ	入库时间	日期				
GLDW	管理单位	文本	50			
BZ	备注	长文本				
注：当必填项无实属性时，填“无”。						

F.3 管线注记属性表结构

表F.3 管线注记属性表结构

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
YSKM	要素代码	文本	8	是	见附录 E 管线要素代码
QDDH	起点编号	文本	16	是	起点物探点号
ZDDH	终点编号	文本	16	是	终点物探点号
GXLX	管线类型	文本	2	是	管线小类代码，例如 GD
ZT	字体	文本	20		
ZTDX	字体大小	整型		是	
ZG	字高	整型		是	
ZK	字宽	整型		是	
ZJD	字角度	双精度		是	
CJD	串角度	双精度		是	
DQFS	对齐方式	整型		是	1 中，2 左，3 右

表 F. 3 管线注记属性表结构（续）

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
X	X	双精度		是	字串定位点北坐标
Y	Y	双精度		是	字串定位点东坐标
ZJNR	注记内容	文本	100	是	
SZTF	所在图幅	文本	20		
BZ	备注	长文本			

F. 4 管点注记属性表结构

表F. 4 管点注记属性表结构

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
YS DM	要素代码	文本	8	是	见附录 E 管线要素代码
GXLX	管线类型	文本	2	是	管线小类代码，例如 GD
TC DH	物探点号	文本	16	是	
TS DH	图上点号	文本	20		
ZT	字体	文本	20		
ZTDX	字体大小	整型		是	
ZG	字高	整型		是	
ZK	字宽	整型		是	
ZJD	字角度	双精度		是	
CJD	串角度	双精度		是	
DQFS	对齐方式	整型		是	1 中，2 左，3 右
X	X	双精度		是	字串定位点北坐标
Y	Y	双精度		是	字串定位点东坐标
ZJNR	注记内容	文本	100	是	
SZTF	所在图幅	文本	20		
BZ	备注	长文本			

F. 5 辅助线基本属性表结构

表F. 5 辅助线基本属性表结构

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
YS DM	要素代码	文本	8	是	见附录 E 管线要素代码
GXLX	管线类型	文本	2	是	管线小类代码
FZXMC	辅助线名称	文本	50	是	见数据字典
JHXX	几何信息	长文本		是	组成辅助线的节点坐标 x, y，节点之间采用“;” 隔开。例如： x1, y1; x2, y2; x3, y3
SZTF	所在图幅	文本	20		
BZ	备注	长文本			

F.6 图幅元数据表结构

表F.6 图幅元数据表结构

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
TFH	图幅号	文本	20	是	
TFMC	图幅名称	文本	100	是	
XMMC	项目名称	文本	100	是	
XMBH	项目编号	文本	20		
BLC	比例尺	文本	10	是	
SJL	数据量	文本	50		
PMZBX	平面坐标系	文本	50	是	
GCJZ	高程基准	文本	50	是	
TCDW	探查单位	文本	100	是	
ZJDW	质检单位	文本	100		
JLDW	监理单位	文本	100		
GXZCD	管线总长度	双精度			单位：m
ZCS	总层数	整型			
KSRQ	开始日期	日期			
JSRQ	结束日期	日期			
ZYBM	作业部门	文本	50		
CLY	测量员	文本	10		
HTY	绘图员	文本	10		
JCY	检查员	文本	10		
SJZLGS	数据质量概述	文本	100		
SYTS	使用图式	文本	50		
ZYSJ	作业时间	日期		是	
CTFF	测图方法	文本	50		
FZ	附注	文本	100		
MJ	密级	文本	2		

F.7 项目元数据表结构

表F.7 项目元数据表结构

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
XMMC	项目名称	文本	100	是	
XMBH	项目编号	文本	20		
PMZBX	平面坐标系	文本	50	是	
GCJZ	高程基准	文本	50	是	
TCDW	探查单位	文本	100	是	
ZJDW	质检单位	文本	100		
JLDW	监理单位	文本	100		
XMMJ	项目面积	双精度			单位：m ²

表F.7 项目元数据表结构（续）

字段名称	中文字段名	数据类型	字段长度	是否必填	备注
GXZCD	管线总长度	双精度		是	单位：m
KSRQ	开始日期	日期			
JSRQ	结束日期	日期			
ZYBM	作业部门	文本	50		
CLY	测量员	文本	100		
GCLX	工程类型	文本	10		
GCFZR	工程负责人	文本	20		
SJZLGS	数据质量概述	文本	100		
SJXZSJ	数据下载时间	日期			
XZRY	下载人员	文本	10		
SJGXSJ	数据更新时间	日期			
GXRY	更新人员	文本	10		
BLC	比例尺	文本	10		
BZ	备注	长文本			

附 录 G
(规范性)
管线数据图层命名方式

表G. 1规定了管线数据图层命名方式。

表G. 1 管线数据图层命名方式

图层	层名	说明
管线	**_POINT	管点
	**_LINE	管线
	**_NOTEP	管线点注记
	**_NOTEL	管线注记
	**_FZLINE	辅助线（管道实宽边线、井室范围线、地面建、构筑物范围线、排水水流方向）
扯旗	CQ	管线扯旗标注
断面图	DMT	管线横、纵断面
局部放大图	JBFDT	
地形图	DXT	
项目信息	PROJECT	项目元数据
管线图廓	图廓	图幅元数据
注：**为管线小类代号。		

附录 H
(资料性)
管线成果表

表H. 1规定了管线成果表的编制内容及格式

表H. 1 管线成果表

图幅编号： 管线种类： 权属单位：

图上 点号	连接 点号	特征 点	附属 物	坐标 (m)		高程 (m)		管径或 断面尺寸 (mm)	材 质	压力 或电 压	电 缆 条 数	管孔 数 / 未用 孔数	埋 设 方 式	建 设 时 间	流 向	所 在 道 路	备 注
				X 坐 标	Y 坐 标	地 面 高 程	管 线 高 程										

探测者： 校核者： 工程负责人： 日期： 年 月 日 第 页

参 考 文 献

- [1] GB/T 35644-2017 地下管线数据获取规程
 - [2] CJJ/T 269-2017 城市综合地下管线信息系统技术规范
 - [3] DGJ32/TJ 186-2015 江苏省城市地下管线探测技术规程
-