ICS 93.030

**DBJ**

DBJ440100/T XXXXX—2015

广州市地方技术规范

DBJ440100/T 229—2015

地下管线探测技术规程

Technical specification for detecting and surveying

underground pipelines and cables

2015-05-27发布

2015-07-01实施

广州市质量技术监督局

发布

DBJ440100/T 229—2015

目 次

1总则............................................................................ 1

2规范性引用文件.................................................................... 1

3术语............................................................................ 1

4基本规定.......................................................................... 3

5地下管线探查...................................................................... 5

5.1一般规定...................................................................... 5

5.2实地调查...................................................................... 5

5.3仪器探查...................................................................... 7

5.4探查成果质量检验.............................................................. 8

6地下管线测量..................................................................... 10

6.1一般规定..................................................................... 10

6.2控制测量......................................................................10

6.3管线点及带状地形测量......................................................... 13

6.4测量成果质量检验............................................................. 13

7地下管线图编绘................................................................ ...14

7.1一般规定..................................................................... 14

7.2地下管线图的编绘............................................................. 14

7.3地下管线成果表的编制......................................................... 15

7.4地下管线图质量检验........................................................... 16

8地下管线工程监理..................................................................16

8.1一般规定..................................................................... 16

8.2合同履行监理................................................................. 16

8.3探查监理..................................................................... 17

8.4测量监理..................................................................... 18

8.5数据监理..................................................................... 19

8.6成果资料归档整理监理..........................................................19

8.7质量评价与报告编写........................................................... 19

9成果验收与归档....................................................................20

9.1一般规定..................................................................... 20

I

DBJ440100/T 229—2015

9.2报告书编写................................................................... 20

9.3成果验收..................................................................... 20

9.4非电子载体的资料归档......................................................... 21

9.5电子文件的格式和质量要求..................................................... 21

9.6电子文件的归档要求........................................................... 22

10地下管线竣工测量与普查修测.......................................................22

10.1一般规定.................................................................... 22

10.2地下管线竣工测量............................................................ 23

10.3地下管线普查修测............................................................ 23

11地下管线信息系统与数据标准.......................................................24

11.1一般规定.................................................................... 24

11.2系统总体结构................................................................ 24

11.3系统基本功能................................................................ 24

11.4地下管线数据标准............................................................ 25

11.5地下管线探测成果数据的提交.................................................. 27

11.6地下管线数据入库............................................................ 27

11.7地下管线数据库更新.......................................................... 27

11.8地下管线局部放大图及断面图的编绘输出 ........................................ 28

11.9地下管线信息系统运行、管理与维护............................................ 28

附录A地下管线探测用表.............................................................30

表A.1管线点调查表..............................................................30

表A.2管线探查记录表............................................................31

表A.3管线点成果表 ............................................................. 32

表A.4综合管沟成果表 ........................................................... 33

表A.5地下管线明显点检查表...................................................... 34

表A.6地下管线隐蔽点重复探测检查表.............................................. 35

表A.7地下管线点开挖检查记录表.................................................. 36

表A.8

广州市地下管线普查

广州市地下管线普查

广州市地下管线普查

广州市地下管线普查

广州市地下管线普查

测区（

测区（

测区（

测区（

测区（

）物探三级检查完成量登记表................... 37

）物探三级检查工作量统计表................... 38

）物探检查精度统计表........................ 39

）测量及管线图三级检查登记表................ 40

）测量检查精度统计表........................ 41

表A.9

表A.10

表A.11

表A.12

附录B地下管线普查归档用表.........................................................42

DBJ440100/T 229—2015

表B.1

表B.2

管线普查

广州市

测区( )档案移交内容一览表.................................... 42

测区（

）管线入库电子文件清单.................................... 43

表B.3城建档案移交书...................................................... 44

附录C地下管线普查工程监理用表.. .................................................. 45

表C.1开（复）工令 ............................................................. 45

表C.2停工令 ................................................................... 46

表C.3整改通知单 ............................................................... 47

表C.4监理检验单 ............................................................... 48

表C.5质量特性与权值划分表...................................................... 49

附录D地下管线普查安全保护规定.....................................................50

附录E地下管线数据标准.............................................................51

表E.1广州市地下管线分类、分级代码与颜色设置表 ................................... 51

表E.2广州市地下管线信息系统数据库数据分层表 ..................................... 53

表E.3广州市地下管线数据属性结构表............................................... 55

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表................................... 59

附录E.5广州市地下管线计算机成果监理验收规定..................................... 75

附录F地下管线成果样图.............................................................88

图F.1综合地下管线图样图.........................................................89

图F.2专业地下管线样图...........................................................90

图F.3地下管线数据及断面图样图...................................................91

本规程用词说明..................................................................... 92

修订说明........................................................................... 93

条文说明........................................................................... 94

III

DBJ440100/T 229—2015

DBJ440100/T 229—2015

前 言

本标准按照GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本标准由广州市国土资源和规划委员会（原广州市规划局）提出并归口。

本标准起草单位：广州市城市规划勘测设计研究院、广州市城市规划自动化中心、广州市城市建设

档案馆

本标准主要起草人：刘京华张志媛李大年黎树禧钟家晖蔡艳红廖文翰丘广新王清泉张汉

春樊惠萍葛如冰吴璟曹震峰黄昀鹏李海军毛海亚唐忠成袁绍晚毛

青

V

DBJ440100/T 229—2015

DBJ440100/T 229—2015

地下管线探测技术规程

1.总则

地下管线探测是加强城乡规划、建设与管理的一项重要的基础工作。为了完整、系统、持续地

做好该项工作，查明地下管线状况，统一广州市地下管线探测、资料编制和档案管理的技术要求，

特制定本规程。

广州市地下管线普查采用在管线权属单位提供已有地下管线现况资料的基础上，以开井调查与

仪器探查，结合数字化测绘、机助成图的内外一体化作业，获取管线数据成果，健全管线档案管理，

同步建立地下管线信息管理系统，实行动态管理的技术方案和统一领导、统一组织实施、实行工程

监理的管理工作模式。

广州市地下管线探测与资料编制除应符合本规程的技术要求外，尚应满足现行的《城市测量规

范》、《卫星定位城市测量技术规范》、《城市工程地球物理探测规范》、《城市地下管线探测技术规

程》、《城市地下管线探测工程监理导则》、《建设电子文件与电子档案管理规范》、《城市建设档案

著录规范》和《建设工程文件归档整理规范》中的有关规定。

地下管线探测与资料编制应采用广州市平面坐标系统及高程系统，地下管线普查时应由城市勘

测资料管理部门统一提供控制资料与基础地形图资料。

地下管线探测，应积极采用新技术、新方法和新仪器，但应满足本规程的精度要求。

地下管线普查成果资料必须进行动态管理，应及时将已拆除或新建的地下管线进行注销或登记。

本规程适用于广州市行政区域内的各种地下管线探测工作。当开展工程建设时，应根据需要，

以地下管线普查资料为基础开展相应的地下管线详细勘查工作。

参与地下管线普查工作的人员，应执行本规程附录 D的安全保护规定。其它类型的地下管线探

测工作宜参照该规定进行安全保护，确保安全。

本规程由广州市国土资源和规划委员会负责解释。

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，仅注日期的版本适用于文

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 50323

GB/T 50328

城市建设档案著录规范

建设工程文件归档整理规范

CJJ/T 8

城市测量规范

CJJ/T 73卫星定位城市测量规范

CJJ 7

城市工程地球物理探测规范

城市地下管线探测技术规程

CJJ 61

CJJ/T 117

建设电子文件与电子档案管理规范

城市地下管线探测工程监理导则

RISN-TG011

3.术语

3.1

地下管线 underground pipelines

在城乡规划区内埋设于地下的各种给水、排水、燃气、电力、通信、热力、工业、石油和垃圾

真空等市政及公用管线（含综合管沟），以及铁路、民航、部队等其它单位的专用管线。

3.2

地下管线探测 underground pipelines detecting and surveying

确定地下管线属性、空间位置的全过程。

1

DBJ440100/T 229—2015

3.3

地下管线普查 general survey of underground pipelines

按城乡规划建设管理要求，采取经济合理的方法查明地下管线现状，获取准确的管线有关数据，

建立数据库和信息管理系统，实施管线信息资料计算机动态管理的过程。

3.4

管线现况调绘 actuality survey and drawing of pipelines

由各管线权属单位负责组织专业人员对已埋设的地下管线进行资料收集，并分类整理、调绘和

编制现况调绘图，为野外探测作业提供参考和有关地下管线属性依据的过程。

3.5

地下管线探查 underground pipelines detecting

现场确定地下管线的位置或属性的过程。按所采用的方法，可分为实地调查和仪器探查两种方

式。

3.6

管线点 point of underground pipelines

地下管线探查过程中，为准确描述地下管线的走向特征和附属设施信息，在地下管线探查或调

查工作中设立的测点。

3.7

内外业一体化 integration of inside and outside working

在现况资料基础上，以开井调查与仪器探查，结合数字化测绘、机助成图方式获取管线数据成

果，并建立地下管线信息管理系统的一体化作业模式。

3.8

RTK real time kinematic

实时动态定位技术，一种基于载波相位观测值的实时差分 GNSS定位测量技术。

3.9

GNSS global navigation satellite system

全球导航卫星系统。

3.10

GZCORS Guangzhou continuously operating reference stations

广州市连续运行卫星定位城市测量服务综合系统。

3.11

地下管线竣工测量 completion survey of underground pipelines

对经城乡规划行政主管部门批准的新建（扩建、改建）或拆除、废弃的管线工程进行管线空间

位置和属性的调查与测量，审查其与规划审批的一致性，编制满足广州市地下管线数据库要求成果

的过程。

3.12

地下管线普查修测 additional survey of general survey underground pipelines

在开展过地下管线普查的区域，通过核对现有管线数据，采用区域普查的手段对变更的管线数

据更新。

3.13

地下管线信息系统 underground pipelines information system

2

DBJ440100/T 229—2015

在计算机软件、硬件、数据库和网络的支持下，利用 GIS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、查询、统计、分析、维护更新和输出及管线档案的管理

与利用的计算机管理系统。

3.14

地下管线普查档案 files of general survey

在地下管线普查组织、管理与实施过程中形成的各种形式的信息记录，包括准备、监理、探测、

信息管理系统及验收等各阶段的档案。

3.15

地下管线普查电子数据成果 electronic data of general survey

在地下管线普查过程中通过电子设备及环境生成，以数码形式储存于光盘、磁盘或磁带等载体，

依赖计算机等数字设备阅读、处理，并可在通信网络上传送的电子数据成果。

4

基本规定

4.1

地下管线探测的内容有：查明地下管线的种类、平面位置、走向、埋深 (或高程)、规格、性

质和材质等，编绘地下管线图，建立地下管线数据库。地下管线探测的程序宜包括：接受任务（委

托），搜集资料，现场踏勘，探测仪器检验和方法试验，编写技术设计书，实地调查，仪器探查，

建立测量控制，地下管线测量，数据处理，地下管线图编绘，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。

4.2

地下管线普查的取舍标准按表1执行。

表1地下管线普查取舍标准

管线种类

需探查的管线

给

排

水

水

内径≥100mm

内径≥300mm，

（含雨、污水）

方沟≥400mm³400mm

电

通

燃

热

工

石

力

信

气

力

业

油

电压>380V

全

全

测

测

内径≥100mm

内径≥100mm

内径≥100mm

综合管沟

垃圾真空

全

全

测

测

4.3

地下管线普查范围应符合下列规定：宽度≥3.0m的道路及街巷沿线两侧应进行普查；机关单

位、工厂、院校或庭院等的内部不查；封闭的高速公路和高速铁路不查；正在拆迁待成片改造的旧

街区或待开发的小区内部不查；但穿越非普查区域的主干管线必须查清。

4.4

对于探测的仪器和工具应精心使用与爱护，定期检验，经常维护保养，使其保持良好状态。

地下管线探测的精度应符合下列规定：

4.5

4.5.1

隐蔽点探查精度按表2的规定执行。

3

DBJ440100/T 229—2015

地下管线中心埋深/cm

表2地下管线探查精度

水平位置限差δ ts /cm

埋深限差δ th /cm

h≤100

±10

±15

±15

100<h≤200

200< h≤400

±（5+0.1h）

±0.15h

±0.10h

注：表中h为管线中心埋深，单位为厘米。

4.5.2

明显管线点埋深量测精度：当地下管线埋深≤2.5m时，其量测埋深限差为±5cm；当埋深＞

2.5m时，其量测埋深限差为±0.02h。

地下管线点的测量精度：平面位置中误差ms不得大于±5cm（相对于邻近控制点），高程测

量中误差mh不得大于±3cm（相对于邻近高程控制点）。

4.5.3

4.5.4

管线图的测绘精度：管线的实际线位与邻近地上建（构）筑物、道路中心线及相邻管线的

间距中误差mc不得大于图上±0.5mm。

4.5.5

4.6

地形图的数学精度执行现行的《城市测量规范》。

在地下管线探测前，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：

a)各专业管线现况调绘图、现有综合管线图数据；

b)地下管线报批的四至图、管线放线（定线）图及成果表；

c)各种管线的设计图、施工图、竣工图、技术说明资料及成果表；

d)现有的测区1：500地形图；

e)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。

应对所搜集的资料进行整理、分类。宜将管线资料的位置转绘到1：500地形图上，颜色采用

4.7

各专业管线颜色进行，注明管线的规格、材质和流向，编制成管线探测工作底图。

4.8在搜集、整理和分析已有资料的基础上，进行现场踏勘，主要工作内容应包括：

a)核查搜集的资料，评价资料的可信度、可利用度和现有管线资料的变化程度；

b)察看测区地形、地貌、交通情况、地球物理条件及各种可能产生干扰的因素；

c)核查测区内测量控制点的位置和保存情况。

4.9

踏勘结束后，应选定合理的探测方法和进行必要的方法试验。在此基础上编写技术设计书，

其内容应包括：

a)探测工作的目的、任务、范围和期限；

b)测区地形与测量控制资料分折、交通条件，相关的地球物理特征及地下管线概况；

c)探查方法选择，工作方法、技术要求及具体技术措施；

d)测量控制与管线点连测、管线图编绘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、设备及材料计划；

i)提交的成果资料。

4.10

普查项目的技术设计书必须在合同签订之日起一个月内提交监理单位审核，监理单位提出审

核意见，经管线普查主管部门审批后方可开展探测作业。

4.11

探测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，地下管

线普查等大型地下管线探测工程应提交各工序质量检查报告。

4.12

4.13

监理单位对探测单位的各工序进行质量检查，并编写工程监理报告。

地下管线探测的数据采集应满足本规程的数据格式要求。地下管线普查成果数据应经地下管

线信息管理部门计算机数据监理合格后，方可进入地下管线数据库。

4.14

地下管线普查成果资料应满足本规程档案管理的载体、规格及组卷要求，分为文字、表、图

4

DBJ440100/T 229—2015

和数据四大类进行整理组卷，移交给专业档案管理部门。

5地下管线探查

5.1一般规定

5.1.1

行。

地下管线探查应在地下管线现况调绘的基础上，采用实地调查和仪器探查相结合的方法进

5.1.2

地下管线探查应查清各种地下管线的敷设状况、在地面上的投影位置和埋深，在地上设置

管线投影中心标志点作为连测的管线点。同时应查明管线种类、性质、规格、材质、载体、流向、

电缆根数和附属设施等。

5.1.3

管线点应设置在特征点或附属物点上，无特征点或附属物点的直线段也应设置管线点，其

设置间距不应大于 70m。特征点包括多通点、分支点、转折点、起讫点、变径点、变质点和变深点

等，附属物点包括：接线箱、变压箱、各种窨井（人孔井、手孔井、阀门井等）、调压器、仪表以

及其它管线附属设施的中心点。

5.1.4

5.1.5

5.1.6

当管线弯曲时，管线点的设置应以能反映其弯曲特征为原则。

地下管线探查应对隐蔽管线点采用仪器探查的方法进行搜索、定位、定深和追踪。

管线点编号采用管线代号和点号组成，其中管线代号用拼音字母，点号用阿拉伯数字标记。

物探点号以测区为单元按顺序编号（如 J12表示给水管道第 12号管线点，M12表示燃气管道第 12

号管线点，以此类推）。

5.1.7

探查时应在管线点处设立地面标志，标志位置宜在明显且能长期保留的建（构）筑物等地

方，应保证在管线探测成果验收前不毁失、不移位和易于识别。地面标志宜根据保留的时间长短和

地面情况而定，选择油漆标注、刻石、铁钉或木桩等形式，不易做地面标志的管线点应在实地栓点。

标志应以不影响市容市貌为原则。

5.2实地调查

5.2.1

地下管线的实地调查应在现况调绘图所标示的各类管线位置的基础上进一步实地核查，并

对明显管线点作详细调查、记录和量测，应按表A.1的格式填写明显管线点调查表。

5.2.2

5.2.3

在明显管线点上应采用经检验的钢尺实地量测地下管线的埋深，单位用厘米。

地下管线的埋深可分为内底埋深和外顶埋深，应根据地下管线的类别确定。地下管线实地

调查的项目按表3执行。

表3地下管线实地调查项目

管线权属

单位和

埋深

断面尺寸

载体特征

管道

附属

设施

管线类别

根数

备注

材质

外顶

△

内底

管径

宽³高

电压

压力

流向

埋设年代

给

水

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

管道

△

△

△

△

排水

(雨、

污水)

方沟

△

压力管

△

△

5

DBJ440100/T 229—2015

表3地下管线实地调查项目（续）

管线权属

单位和

埋设年代

埋深

断面尺寸

载体特征

压力 流向

管道

材质

附属

设施

管线类别

根数

备注

回数

外顶

△

内底

管径

宽³高

电压

△

直埋

管块

沟道

隧道

直埋

管块

沟道

气

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

△

电力

△

△

△

△

△

△

△

△

△

通信

△

△

燃

△

△

△

△

△

△

△

自流

压力

力

△

△

△

工业

△

△

△

热

石

油

综合管沟

垃圾真空

△

△

△

△

注1：表中“△”为应调查项目。

注2：部队、铁路、民航、海运及其它专用管线所需调查项目，参照本表规定执行。

5.2.4在明显管线点上，应查明地下各种管线上的建（构）筑物和附属设施，按表4执行。

表4地下管线探测必须查明的建（构）筑物和附属设施

管线种类

给水

地面建（构）筑物

附属物

阀门，排气阀、排泥阀、放水口、消防栓、各种窨

井、水表等

水源井、净化池、泵站、水塔、水池等

各种窨井（起终点井、跌水井，沉砂井，交叉口井、

转折点井）、进出水口、雨水篦、排污装置等

排水（含雨、污水）化粪池、净化池、泵站、暗沟地面出口等

变电站、变电室、配电房、各种塔（杆）

电力

等

各种窨井、变压器、塔、接线箱、分线箱等

窨井（人孔、手孔）、接线箱、上杆、分线箱等

排气装置、阀门、凝水井、阀门井等各种窨井

通信

燃气

变换站、控制室、各种塔（杆）等

燃气站、调压房（柜）、储气柜等

6

DBJ440100/T 229—2015

表4地下管线探测必须查明的建（构）筑物和附属设施

管线种类

地面建（构）筑物

动力站、调压房、塔、支架、支墩等

出入口等

附属物

热力\工业\石油\

涨缩器、排液、排污装置、各种窨井、阀门等

通风口、投料口、防火门（墙）、透气阀等

垃圾真空

综合管沟

注1：部队、铁路、民航、海运及其它专业管线参照本表规定执行，但应注明管线权属单位及用途。

注2：电力管沟（块）测注的平面位置为管沟（块）几何中心位置，埋深量至管沟（块）的外顶部。

5.2.5

在窨井（包括检查井、闸门井、阀门井，仪表井、人孔和手孔等）上设置明显管线点时，

管线点的位置应设在井盖中心。当地下管线中心线的地面投影偏离井盖中心，其偏距大于 0.4m时，

应以管线在地面的投影位置设置管线点，井盖中心设独立管线点。

5.2.6

地下管道及埋设电缆的管沟应量测其断面尺寸。圆形断面应量测其直径；矩形断面应量测

其宽和高，单位用毫米。

5.2.7

埋设于地下管沟或管块中的电力或通信电缆，应查明其根数或管块孔数。其中埋设在同一

管块中的不同权属的通信管线应分别查明；埋设在同一管块中的不同电压等级或回数的电力电缆应

调查，并在成果表的备注栏内注明。

5.3仪器探查

5.3.1

仪器探查是在现况资料收集和实地调查的基础上，根据不同的地球物理条件，选用不同的

物探方法进行地下管线探查。

5.3.2

探查地下管线应遵循如下原则：

a)从已知到未知；

b)从简单到复杂；

c)优先采用有效、轻便、快速、成本低的方法；

d)复杂条件下宜采用多种探查方式或方法。

5.3.3

探查地下管线，可供选择的方法有：电磁法、探地雷达、直流电法、磁测法、地震波法和

红外辐射法等。不论选用何种物探方法，必须具备以下条件：

a)被探查的地下管线与其周围介质之间有明显的物性差异；

b)被探查的地下管线所产生的异常场须有足够的强度，能在地面上用仪器观测到；

c)接收信号能从干扰背景中清楚地分辨出被查管线所产生的异常；

d)施加在管线上的电磁信号不得干扰管线的正常运行；

e)探查精度应达到本规程第4.5.1条的要求。

5.3.4

地下管线探查前，应在探查区已知管线上进行方法试验，确定该种方法技术和仪器设备的

有效性、精度和有关参数。不同类型的地下管线、不同地球物理条件的地区，以及新技术推广前应

分别进行方法试验。

5.3.5

在盲区或重要复杂地段探查管线时，应采用金属管线探测仪探测的进行搜索，搜索方法可

选用平行搜索法或圆形搜索法，发现异常后宜用主动源法进行追踪精确定位、定深。

5.3.6

探查金属管道和电缆，应根据管线的类型、材质、管径、埋深、出露情况和地电环境等因

素，按下列规定选择探查方法：

a)

b)

金属管道，根据现场条件宜采用直接法、夹钳法及感应法；

接头为高阻体的金属管道，宜采用感应法或夹钳法，亦可采用探地雷达法。当探查区内铁

磁性干扰小时，可采用磁测法；

c)

管径（相对埋深）较大的金属管道，宜采用直接法或感应法，也可采用探地雷达法，磁法

或地震波法；

7

DBJ440100/T 229—2015

d)埋深（相对管径）较大的金属管道，宜采用功率大、频率低的直接法或电磁感应法；

e)电力电缆，宜先采用被动源工频法进行搜索初步定位，然后用主动源法精确定位、定深。

当电缆有出露端时，宜采用夹钳法；

f)通信电缆和照明电缆，宜采用主动源电磁法。有条件时，可施加断续发射信号；

g)管线复杂或埋深较大时，宜采用剖面观测方法，并进行反演计算，求取位置和埋深参数。

5.3.7

非金属管道的探查方法，按下列原则进行选择，但应加大开挖验证工作的力度：

非金属管道宜采用探地雷达法。管径较大时可采用地震波法，当具备场地条件时，可采用

电阻率法（含高密度电阻率法）或声波探测法；

a)

b)有出入口的非金属管道，宜采用示踪电磁法；

c)钢筋混凝土管道可采用感应法，但需加大发射功率、缩短收发距离（应注意近场源影响）；

d)热力管道（或高温输油管道）宜采用主动源电磁法或红外辐射法；

e)可采用管道内窥检测技术（如CCTV、QV等）协助判断排水管道的走向；

f)对采用非开挖敷设的PE等给水或燃气塑料管，有示踪线的按金属管线的探测方法执行，否

则根据施工成果资料，用虚线表示。

5.3.8

用金属管线探测仪定位时，可采用极大值法或极小值法。极大值法，即用金属管线探测仪

两垂直线圈测定水平分量之差△Hx的极大值位置定位；当金属管线探测仪不能观测△Hx时，宜采

用水平分量Hx极大值位置定位。极小值法，即采用垂直分量Hz的极小值位置定位。两种方法，宜

综合应用对比分析，确定管线平面位置。

5.3.9

用金属管线探测仪定深时，可采用特征点法（△Hx百分比法，Hx特征点法）或直读法，探

查过程中宜多方法综合应用。定深点宜选择在其前后 3—4倍管线中心埋深范围内被测管线是单一

直管线、中间无分支且相邻管线之间距离较大的位置。金属管线探测仪定深还应符合下列规定：

a)不论用何种方法定深，应先在实地精确定出定深点的管线水平位置；

b)直读法定深时，应保持接收机天线垂直，直读结果应根据方法试验确定的定深修正系数进

行深度校正。

5.3.10

采用金属管线探测仪感应法探查地下管线时，应使发射机与管线处于最佳耦合状态，接收

机与发射机保持最佳收发距；当周围有干扰存在时，应采取减少或排除干扰的方法。采用夹钳法时，

夹钳应套在目标管线上，并保证夹钳端口吻合好。采用直接法时，管线供电点处应保持良好的电性

接触，接地点应布设合理，保证良好的接地条件。

5.3.11

区分两条或两条以上平行金属管线时，宜采用金属管线探测仪探测的直接法或夹钳法进行

探查，通过分别直接对各条管线施加信号来加以区分。亦可采用探地雷达协助探查。

5.3.12

现场作业时，应严格按仪器的使用说明操作。现场应按本规程附录A.2的格式填写管线探

查记录表，并应编制探查草图。当采用电子记录时，应保证数据的可溯性。

5.3.13

采用探地雷达探测时，应选用与探测对象的埋深和管径相匹配的天线频率，设置合适的探

测参数。测区雷达探测工作结束后，宜编写雷达工作总结报告。

5.4探查成果质量检验

5.4.1

探测单位的探查质量检查可分为作业组检查、项目组检查和单位检查。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A.8的规定执行，并进行检查工作量统计。探

查质量检查应按本规程表A.5—A.7的格式填写，检查精度统计按表A.9—A.10的格式填写。

5.4.2

隐蔽管线点和明显管线点应通过重复探查进行同精度质量检查，检查取样应分布均匀，随

机抽取，应覆盖各种管线及各探查小组。

5.4.3

管线点的数学精度检查包括隐蔽管线点和明显管线点的检查。对隐蔽管线点应复查地下管

线的水平位置和埋深。对明显管线点应复查地下管线的埋深。根据重复探查结果，分别计算隐蔽管

线点平面位置中误差mts和埋深中误差mth及明显管线点的量测埋深中误差mtd。mts、 mth和mtd不得超

过各自限差δ ts、δ th和δ td的0.5倍，限差δ ts、δ th和δ td按式（5.4.3-3）、（5.4.3-4）和（5.4.3-6）

进行计算。

s

2*n*

2

*ti*

*mt*s  

（5.4.3-1）

8

DBJ440100/T 229—2015

*hti*

2*n*

2

*mth*  

²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²

（5.4.3-2）

*ts*  n1 (10 n1 15 n 2  0.10 *hi*  )

n

²²²²²²²²²²²²

（5.4.3-3）

（5.4.3-4）



3

*i*1

*t*h  n1 [15 n1  (5*n*2  0.10 *hi* ) 0.15 *hi* ]²²²²

n

n



2



3

*i*1

*i*1

上述各式中：△Sti、△hti分别是检查隐蔽管线点的平面位置偏差(cm)、埋深偏差(cm)；*n*是隐蔽点埋深 h≤400cm

的检查总点数，*n*1、*n*2和*n*3分别是 h≤100cm、100cm<h≤200cm及200<h≤400cm的隐蔽管线点检查点数； *hi*是

各检查点的埋深。

*dti*

2*n*

2

*mtd*  

²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²

（5.4.3-5）

1

n

(5 n1  0.02 *hi* )²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²² （5.4.3-6）



2

 td  n

*i*1

上述二式中：△dti是检查明显点的埋深偏差(cm)，*n*是明显点检查总点数，*n*1、*n*2分别为 *h*≤250cm与 h>250cm

的检查点数；*hi*是各检查点的埋深。

5.4.4

对隐蔽管线点必须进行开挖验证，并应符合下列规定：

a)每一个测区应在隐蔽管线点中均匀分布、随机抽取不应少于隐蔽管线点总数的 1%，且不

少于 3个点进行开挖验证；

b)当开挖管线与探查管线点之间的平面位置偏差或埋深偏差超过本规程表2规定限差的

点数（即超差点数），小于或等于开挖总点数的 10%时，该测区的探查工作质量合格；

c)当超差点数大于开挖总点数的 10%，但小于或等于 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差点数小于或等于总点数的 10%时，探查工作

质量合格，否则不合格；

d)当超差点数大于总点数的 20%，且开挖点数大于 10个时，该测区探查工作质量不合格；

e)当超差点数大于总点数的 20%，但开挖点数小于 10个时，应增加开挖验证点数到 10个

以上，按上述原则再进行质量验证。

5.4.5

地下管线探查除对管线点的平面位置和埋深进行检查外，还应对管线点的属性调查进行检

查。发现遗漏、错误应及时进行补充和更正，确保管线点属性的完整性和正确性。

5.4.6

经质量检查不合格的，应分析原因，并采取相应的纠正措施进行重新探查。在重新探查过

程中，应验证所采取纠正措施的有效性。

5.4.7

各项检查工作应做好检查记录，并在检查工作结束后编写管线探查质量检查报告，检查报

告内容应包括：

a)工程概况；

b)检查工作概述；

c)问题及处理措施；

d)精度统计；

e)质量评价。

6地下管线测量

9

DBJ440100/T 229—2015

6.1一般规定

6.1.1

收。

地下管线测量包括控制测量、管线点测量、管线两侧的带状地形测量和测量成果的检查验

6.1.2

地下管线测量前，应搜集测区已有的控制和地形资料。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。以上工作及对已有控制和地形图的检测和修

测，均应按现行的《城市测量规范》CJJ/T 8或《卫星定位城市测量技术规范》CJJ/T 73的规定进

行。

6.1.3

地下管线点的平面位置测量应采用数字测绘法或GNSS RTK法进行，其测量精度应符合本规

程第4.5条的规定。

6.1.4

地下管线点的高程测量宜采用水准测量方法，亦可采用电磁波三角高程测量，其精度应满

足本规程第4.5条的规定。

6.1.5

6.1.6

地下管线图的测绘，应采用内外业一体化成图进行，其精度应满足本规程第4.5条的规定。

各项测量所使用的仪器设备，必须经检验和校正。其检校及观测值的改正按现行的《城市

测量规范》CJJ/T 8的有关规定执行。

6.2控制测量

6.2.1

地下管线控制测量应在广州市城市等级控制网的基础上布设图根导线点，也可采用GNSSRTK

技术布设三级点或图根点。

6.2.2 GNSS RTK平面测量技术要求应符合表5的规定

表5 GNSS RTK平面测量基本技术要求

流动站到单基

站间的距离

（km）

相邻点间距

点位中误差

边长相对中误

等级

起算点等级

测回数

离(m)

（cm）

差

四等及以上

二级以上

≤6

≤3

≤6

≤3

≤15

三级

图根

碎部

≥200

≥100

－

5

≤1/6000

≤1/4000

－

≥3

≥2

≥1

四等及以上

二级以上

5

四等及以上

二级以上

图上0.5mm

≤10

注1：一测回是指流动站接收机在重新初始化之后所完成的一次RTK测量；

注2：网络RTK测量可不受起算点等级、流动站到单基站间距离的限制；

注3：个别困难条件下，相邻点间距离最多可缩短至规定值的2/3。但边长与全站仪检测较差应≤±2cm。

6.2.3 RTK测量应特别注意GNSS卫星数量、分布等观测窗口状况，其作业条件应符合表6的规定：

表6 GNSS RTK作业观测环境基本要求

观测窗口状态

良好窗口

15°以上的卫星个数

PDOP值

≤4

作业要求

允许作业

≥6

5

较差窗口

＜6

尽量避免作业

禁止作业

不利窗口

＜5

≥6

6.2.4

单基站RTK测量应符合如下规定：

a)RTK测量数据采集时，必须是获得固定解且平面精度HRMS≤0.03m，高程精度VRMS≤0.03m。

应采集不少于10个有效历元的数据。

b)测回间的平面坐标分量较差不应超过2cm，垂直坐标分量较差不应超过3cm。应取各测回结

10

DBJ440100/T 229—2015

果的平均值作为最终观测值。

c)RTK测量应有一定数量的检核点，检核点应均匀分布于作业区的中部和边缘。检核方法可采

用已知点检核比较法和重测比较法，两次检核测量平面成果的点位较差应在±2 2倍中误

差内。

d)当采用已知点检核比较法时，应采用RTK测出已知控制点的坐标进行比较检核，平面位置

较差不应大于5cm，高程较差不应大于8cm。检测点的数量应不少于RTK控制测量点总数的

10%。

e)当采用重测比较法进行检核时，每次初始化成功后，应先重测1-2个已测过的RTK测量点，

确认无误后才进行RTK测量。

f) RTK测量控制点应进行边长、角度或导线联测检核，RTK平面控制点检核测量技术要求应

符合表7的规定。

表7 RTK平面控制点检核测量技术要求

边长检核

角度检核

导线联测检核

等级

测距中误差

（mm）

边长较差相对

中误差

角度较差限

差

边长相对闭

合差

测角中误差

角度闭合差

三级

图根

15

20

1/4000

12

20

30

40 n

60 n

1/4000

1/2500

60

1/2000

注：表中n为测站数。

6.2.4.7 RTK控制测量采用高程拟合时，RTK高程与四等水准高程或三角高程的较差中误差应在±

2 2倍中误差内。

6.2.4.8 RTK控制测量应提交的资料有：技术设计书（需要时）、外业观测原始记录文件、坐标/

高程转换文件、控制点测量示意图、起算点成果资料和区域转换参数残差统计表 (采用自求转换参

数时)、测量成果表、测量检测资料、技术小结/总结等。

6.2.5 GZCORS RTK测量应符合如下规定：

a) RTK接收机应能稳定接收和传送GZCORS网络差分信号，其卫星截止高度角设置不应低于10

º。

b)控制点应布设为三个及以上的连续通视点或不少于2组相互通视的点对，相邻点间距离应

满足表8的规定。

c)采用GZCORS RTK测量的三级控制点或采用GZCORS RTK按三级控制点测回数测量的图根点，

其高程精度可满足市政工程线路水准测量的精度要求，可作图根导线高程测量起算点。

d) GZCORS RTK控制测量，应做内符合残差检验、两次初始化测量校核、已知点检核、全站仪

检测、分时段重复测量比较等，检测结果应符合以下要求：

1） GZCORS RTK测量必须在接收机已得到网络固定解状态下方可进行数据记录，各测回开

始前应对接收机重新初始化。单次测回应满足点位平面残差 HRMS≤±2cm，高程残差

VRMS≤±3cm。

2） GZCORS RTK测量控制点测回间观测记录的时间间隔不应小于一分钟。两次平面互差应

≤±3cm，高程互差应≤±4cm。符合要求的取各次观测结果的平均值作为最终成果。

3）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，且检核较差应满足平面≤5cm、高程≤8cm。

4） 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

核测量技术要求应符合表7的规定，高差检测精度应满足表8的要求：

11

DBJ440100/T 229—2015

表8控制点高程校核技术要求

检测方法

限差

水准（mm）

三角高程（m）

0.4³S

30 L

注1：L为水准检测线路长度，以km为单位。小于0.5km按0.5km计。

注2：S为检测点间距，以km为单位。小于0.1km按0.1km计。

注3：S大于0.3km的，三角高程计算中应考虑球气差改正。

5）对于测区等大面积的GZCORS RTK控制测量，应对10%以上的控制点作分时段的重复测

量，且满足如下要求：两次重复测量时段应间隔2小时以上；重复测量检核点宜均匀

分布于作业区域；两次分时段重复测量的平面互差应≤±5cm，高程较差应≤±8cm。

6） 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。

6.2.6

图根导线测量应符合如下技术要求：

a)图根导线只可附合1次，其测量的技术指标应符合表9的规定。

表9图根导线测量的技术要求

测角中误差

导线相对中误

方位角闭合差

等级

图根

附合导线长(km)

平均边长(m)

（″)

差

(″)

0.9

80

20

1/4000

40 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合导线规定长度的0.7

倍。

b)当受地形限制，图根导线无法闭合的情况下，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≤±40"）；其他站水平角可测2测回（测回较差≤±

24"）或测左右角一测回（圆周角闭合差≤±40"）。

c)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，取至毫

米。其主要技术要求应符合表10的规定。

表10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)

≤0.4³S

附合路线或环线闭合差(mm)

40 [D]

1

≤25″

注： D为测距边长度(km)；S为斜距(km)。

6.2.7

图根水准测量应符合表11的规定。

12

DBJ440100/T 229—2015

表11图根水准测量技术要求

附合、闭合差或往返测较

差(mm)

附合、或闭合

环线长度

(km)

结点间的

路线长度

(km)

支线

长度

(km)

视线

长度

(m)

观测次数

附合、或闭

水准支线

合路线

40 L

≤8

≤6

≤4

≤100

往一次

往返各一次

注：L为附合路线、环线或支线长度(以km为单位)；n为测站数。

6.3管线点及带状地形测量

6.3.1管线点测量的内容包括地下管线点及地下管线附属设施的测量，获取其平面位置和高程。

6.3.2管线点的平面位置测量可采用 GNSS、导线串测法或极坐标法等，精度应符合本规程第 4.5

条的规定。当采用极坐标法时，测距边不得大于150m，定向边宜采用长边。

6.3.3管线点的高程测量宜采用电磁波三角高程法，精度应符合本规程第4.5条的规定。

6.3.4采用全站仪同时测定管线点的坐标与高程时，水平角和垂直角均可观测半测回，仪器高和砚

牌高量至毫米。管线点的平面坐标和高程成果均取至厘米。

6.3.5地下管线测量应按表4规定的测注项目对各种地下管线有关的地面建（构）筑物及附属设施

进行测定。

6.3.6在广州市 1：500地形测量覆盖区进行管线普查时，可采用现有基础地形图，在未覆盖的地

区应进行带状地形图测量。

6.3.7带状地形图测绘的范围：如果管线外侧有建筑物，则测出临街面第一排建筑物的外边线；如

果管线外侧无建筑物，则至少测出管线外20m的地形、地物。测绘内容按管线需要取舍，其内容应

包括道路边线（渠边石）、临街建筑物向街一面的外轮廓线、结构、层数分间线等。并应调查注记

主要单位的名称和门牌号，测定各种地面地物特征点的地面位置及高程。临路（街）建（构）筑物

飘蓬、飘楼、阳台、骑楼及临时建筑物可不测绘。

6.4

测量成果质量检验

6.4.1探测单位的测量成果质量检查可分为作业组检查、项目组检查和单位检查。各级检查工作应

独立进行，不能省略或代替。各级检查的抽样比例宜按本规程表A.11的要求执行。

6.4.2测量成果的单位检查时，应随机抽查测区管线图的 10%进行设站检查（执行本规程表 A.11

的规定），并按公式（6.4.2-1）和（6.4.2-2）计算测量点位中误差*mcs*和高程中误差*mch*：

*s*

2*nc*

2

*ci*

*mcs*  

*mch*  

²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²

²²²²²²²²²²²²²²²²²²²²

(6.4.2-1)

(6.4.2-2)

*h*

2

*ci*

2*nc*

式中：*sci*、*hci*分别为重复测量的点位平面位置较差和高程较差；*nc*为重复测量的点数。

6.4.3测量点位中误差*mcs*和高程中误差*mch*不得超过本规程第4.5.3条的规定，否则应返工重测。

6.4.4各级检查工作应该做好检查记录，并在检查工作结束后，编写地下管线测量的检查报告，主

要内容有：

a)工程概况；

13

DBJ440100/T 229—2015

b)检查工作概述；

c)精度统计；

d)质量评价；

e)处理意见。

7

地下管线图编绘

7.1

一般规定

7.1.1地下管线图的编绘应在地下管线探查、测量及相关数据处理工作完成并经检查合格的基础

上，采用计算机编绘成图。

7.1.2地下管线图分为专业地下管线图和综合地下管线图。

7.1.3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

代码应按本规程第11章的规定执行。

7.1.4数据处理所采用的软件，应有以下功能：

a)数据输入或导入；

b)应能进行数据的常规错误检查；

c)自动生成管线图形；

d)对管线图形、注记应可进行编辑；

e)图形与成果表的输出；

f)能将数据转换到管线信息系统中；

g)扩展性能良好。

地下管线图的符号应按本规程表E.4执行，管线分类分级及其代码和颜色（RGB值）按本规程

11.4.2及表E.1执行。数据、文字注记按表12执行。

表12

地下管线图注记标准

类

型

方

式

字

体

字大(mm)

说

明

管线点号

管段标注

字符、数字混合

字符、数字混合

汉字、数字混合

汉字

正等线

宋体

2

2

只适用于专业管线图

扯旗说明

细等线

细等线

细等线

正等线

正等线

正等线

正等线

3

主要道路名

街巷、单位名

层数、结构

门牌

4

路面铺装材料注记2.5mm

分间线长10mm

汉字

3

字符、数字混合

数字

2

1.5

2.5

2

进房、变径等说明

高程点

汉字

数字

7.1.5在编辑地下管线图过程中，带状地形图中与地下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，以保证管线图图面清晰。

7.2

地下管线图的编绘

7.2.1综合地下管线图除应表示测区内所有探测的各种地下管线、管线附属设施外，还应表示地面

建（构）筑物、道路河流与地形特征等，应符合本规程第6.3.7条的规定。

7.2.2编绘前应取得下列资料：

14

DBJ440100/T 229—2015

a)测区1：500地形图；

b)经检查合格的探查成果和测绘成果等。

7.2.3各专业管线的表示应符合本规程表E.4的规定。

7.2.4扯旗注记应选择主要的道路进行，注记内容包括：管线类型、材质、规格（管径或断面尺寸）

和埋深等。

7.2.5专业地下管线图只表示一种专业管线及与其有关的建（构）筑物、附属设施、地形及地物。

7.2.6专业地下管线图上注记应符合下列规定：

a)图上应注记管线点的编号；

b)应注明管线规格和材质；

c)电力管线加注电压和电缆根数；

d)排水管线注明水流方向；

e)通信管线加注孔数/电缆根数。

7.2.7预埋的通信管块、电力管沟（未穿电缆），实测明显点，用虚线连接，虚线采用相应管线颜

色按推测走向表示。

7.2.8一井多盖的表示应符合如下要求：有多个入口（即两井盖以上）的管线窨井，实测窨井边缘，

以虚线表示，其几何中心加注相应管线的窨井符号，颜色采用相应管线颜色，并在井边缘管线进出

处测定管线点，以探测点表示。对于其它的大型附属物、构筑物，宜实测其边线，图面表达参照一

井多盖的表达方式。

7.2.9水表组的表示应符合如下要求：近距离内排列两个或两个以上水表的，外围边线实测并用虚

线表示，几何中心设置水表符号，并于外围边线上设置管线点，管线点附属物填写“水表组”。

7.2.10排水暗渠的宽度≥2m时，实测渠中心点，但图面不连线，按比例以虚线绘出边线，沟内注

记“暗渠”，并标示流水方向，不在渠中心的井盖宜编制独立的点号。

7.2.11控制点和管线点可不标注高程，但路面应择要标注路中高程并注记路面铺装材料。在管线

复杂、管线点密集时，宜择要注记。

7.3

地下管线成果表的编制

7.3.1地下管线成果表的编制应以绘图数据文件及地下管线探查记录为依据进行，应与图面一致。

7.3.2地下管线成果表编制宜按本规程表A.3执行，内容应包括：管线种类、管线权属单位、点号、

规格（管径或断面尺寸）、点类别、材质、埋设年代、电缆根数、埋深及管线点的坐标、高程等。

综合管沟成果表宜按本规程表A.4执行，内容应包括：管线点号、材质、管线权属单位、沟宽、沟

高、沟壁、埋深、连接方向及综合管沟的坐标、高程等。

7.3.3编制成果表时，对各种窨井坐标只标注井中心点坐标，但对井内各个方向的管线情况均应按

要求填写清楚，并在连接方向中，填写邻近管线点号，当邻近管线点为图外点时填上“K+邻近管线

点号”。

7.3.4在同一幅1:500图幅内，必须保证图上点号唯一。同一测区，应保证物探点号、测量点号唯

一。

7.3.5编制成果表时，管线点的属性数据项的填写应符合如下要求：

a)遇到三通、四通等特征点，需要填写各个方向的属性情况，并在连接方向字段中记录相应

连接点的物探点号；

b)在直通管中，应在变径、变质、变深处定点，成果表中分两条分别记录不同方向的管线属

性，注明连接方向，是变径或变质的，其“特征”栏应注明“变径”或“变质”；

c)一井多盖的通信井或一井多阀门的窨井:在各进出点的“附属物”栏填写其属性（窨井等）；

d)“管径或断面尺寸”栏：圆管时填管线直径，不需加，壁厚不需测注；断面尺寸的记录方

式为：宽³高。单位为厘米；

e)管线出土、出地、出露时，在成果表的备注中注明。消防栓在“附属物”栏注明；

f)电力、通信管块（沟）的孔数，记录在“管径或断面尺寸”栏，记录方式为“宽³高 n孔”，

中间留一空格；

g)电力管线需测注电压值，在备注栏中注明，电压以千伏（kV ）为单位。直埋电力管线，在

备注栏上注明“直埋”；

h)成果表的填写还应符合本规程表E.８的要求。

15

DBJ440100/T 229—2015

7.3.6地下管线普查时，成果表应以 1：500图幅为单位，分专业进行整理编制，装订成册，在封

面注明图幅号。每一图幅各专业管线成果的装订应按如下顺序执行：给水、排水、电力、通信、燃

气、热力、工业、石油、垃圾真空、综合管沟等。

7.4

地下管线图质量检验

7.4.1对地下管线图必须进行质量检验。地下管线图的质量检验应包括过程检查和单位检验。

7.4.2过程检查应分为作业组检查和项目组检查。过程检查应对所编绘的管线图和成果表进行100%

检查校对。

7.4.3单位检验执行本规程表A.11的规定，检查量应为管线图幅总数的30%。

7.4.4地下管线图的质量检验应符合下列规定：

a)管线没有遗漏；

b)管线没有连接错误；

c)各种图例符号和文字、数字注记没有错误，并符合表12的规定要求；

d)图幅接边没有遗漏和错误；

e)图廓整饰应符合要求。

8

地下管线工程监理

8.1

一般规定

8.1.1地下管线普查工程监理应贯彻“预控为主、检验为辅、安全第一”的方针，应坚持“公正、

独立、自主”的原则，维护业主和探测单位的合法权益。同时，应遵守成果资料保密的法律法规。

8.1.2监理单位应根据工作任务对普查工作进行目标控制。目标控制的内容应包括工程质量、工程

进度、环境与安全及成果归档等。

8.1.3工程监理的内容应包括合同履行监理、探查监理、测量监理、数据监理和成果资料归档监理

等，同时对探测过程的作业环境与安全、资料保密等进行监督，并对普查工程质量进行评价。

8.1.4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，制定监理计划并书面上报管

线普查主管部门审批，批准后抄送相关探测单位。

8.1.5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

程师签认后上报管线普查主管部门，抄送相关探测单位。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。

8.1.6各工序成果质量检查合格的，由总监理工程师应按本规程表C.4的格式签发《监理检验单》，

通知探测单位开展下一工序工作；质量检查不合格的，总监理工程师应按本规程表C.3的格式签发

《整改通知单》，责成探测单位返工，并报管线普查主管部门。返工后，项目监理部应重新进行检

查。

8.2合同履行监理

8.2.1合同履行监理的内容应包括工程准备监理、工程进度监理及监督、协调普查合同双方的履约

等。

8.2.2工程准备监理的内容包括对探测单位技术准备工作监理和开工条件审查，审查的内容应包

括：

a)专业技术人员组成；

b)仪器设备的配备；

c)管线、测量资料的收集工作；

d)现场踏勘工作；

e)方法试验工作；

f)技术设计方案；

g)作业组技术交底过程；

h)质量环境安全管理措施。

8.2.3

探测单位通过技术准备工作监理和开工条件审查后，报管线普查主管部门批准后，由总监

16

DBJ440100/T 229—2015

理工程师签发《开工令》（格式参见应按本规程表C.1）。

8.2.4

8.2.5

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。

监理实施时发现问题，监理工程师应及时要求探测单位整改，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，经管线普查主管部门批准后，由总监理工程师签发《工程停工

令》（格式参见本规程表C.2）。

a)经调整探测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。

8.2.6

探测单位因故停工，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，

报管线普查主管部门批准后，由总监理工程师签发《复工令》（格式参见本规程表C.1）。

8.3

探查监理

8.3.1探查监理的内容应包括探查过程监理、探查成果资料检查和探查成果质量检验，应按照探查

作业的进度进行。探查成果资料检查和探查成果质量检验应在探测单位自检合格的基础上进行。

8.3.2监理工程师应及时、如实地填写探查过程监理记录。探查过程监理的内容应包括：

a)监控探查人员和仪器设备的变动；

b)监督检查探查范围和管线取舍要求的执行情况；

c)检查探查技术方法使用的规范性和新技术措施运用的有效性；

d)检查管线点设置与标注的正确性、完整性；

e)检查管线属性调查的正确性、完整性；

f)检查探查仪器操作方法的规范性；

g)检查原始记录填写的及时性和真实性；

h)监控探查作业进度；

i)监督复杂及疑难管线的探查；

j)监督探测单位的探查质量自检；

k)监督探测单位的探查安全作业措施。

8.3.3出现下列情况之一时，监理工程师应填写《整改通知单》，经总监理工程师签署后，发至探

测单位整改，并抄送管线普查主管部门。

a)探查范围和管线的取舍不符合规定；

b)使用的探查方法不符合规定或采取的技术措施无效；

c)管线点的设置与现场标注、属性调查不符合规定；

d)作业人员探查时违反仪器操作规范；

e)未按规定在现场如实填写探查记录和绘制探查草图；

f)探测单位的质量检验工作不符合规定。

8.3.4监理工程师应对明显管线点调查表和隐蔽管线点探查记录表进行室内检查。检查内容应包括

记录的真实性、规范性和完整性等。不合格的，应责成探测单位整改或返工。

8.3.5监理工程师应采用室内审查、实地巡视对照检查的方式，检查探测单位提交的探查成果资料。

探查成果资料的检查内容应包括：

a)探查质量自检记录表和检查报告；

b)明显管线点调查表；

c)隐蔽管线点探查记录表；

d)综合地下管线图。

8.3.6监理工程师应对综合地下管线图进行室内图面检查。当发现不符合要求时，应责成探测单位

整改。检查内容应包括：

a)图面上各种管线的颜色、代号和附属物的符号以及规格；

b)图面标注；

c)图面上各条管线的连接关系；

d)图幅、测区间的接边。

8.3.7监理工程师应进行实地巡查，填写巡视检查记录表。当发现不符合要求时，应责成探测单位

整改。检查内容应包括：

17

DBJ440100/T 229—2015

a)核对管线点位置和管线连接关系正确性；

b)检查探查范围和管线取舍规范性；

c)检查管线点符号使用和管线种类判定的准确性；

d)核对管线点号与点位的对应关系；

e)管线错探、漏探检查。

8.3.8监理工程师应在探查成果资料检查合格的基础上，通过平行检验方式进行探查成果质量检

验。检验抽样应按照分布均匀、合理且有代表性的原则，随机抽取一定比例样本。探查成果质量检

验内容和要求应包括：

a)明显管线点重复调查与量测。抽取的明显管线点数不应少于该类管线点总数的 2％，且不

应少于30个；

b)隐蔽管线点重复探查。抽取的隐蔽管线点数不应少于该类管线点总数的3％，且不应少于

30个；

c)隐蔽管线点开挖验证。抽取的隐蔽管线点数不应少于该类管线点总数的0.5％，且不应少

于10个；

d)综合管线图室内审查和实地巡查。抽取的图幅数不应少于管线总图幅数的10%，且不应少于

10幅。

8.3.9监理工程师应采用同精度或高精度的方法进行明显管线点重复调查和隐蔽管线点重复探查

检验。重复调查和重复探查应符合下列规定：

a)明显管线点重复调查时，应实地对照重复量测管线的相应埋深，同时应核查各类管线的相

关属性；重复调查时，应按本规程表A.5的格式填写《地下管线明显点检查表》；

b)隐蔽管线点重复探查时，应实地探查管线的平面位置和埋深；使用物探方法时，应采取有

效的方法和抗干扰措施；重复探查时，应按本规程表A.6的格式填写《地下管线隐

蔽点重复探测检查表》；

c)对检查中出现的超差点，应进行现场复核。

8.3.10明显管线点重复量测和隐蔽管线点重复探查应统计中误差，其精度应满足本规程第 5.4.3

条的要求。还应统计超差率，超差率应≤5%。

8.3.11隐蔽管线点开挖验证时，监理工程师应实地量测管线的平面位置和埋深，同时查验管线的

相关属性信息，并按本规程表 A.7的格式填写《地下管线开挖检查记录表》。开挖结果的质量评定

执行本规程第5.4.4条的规定。

8.3.12综合管线图审查和巡查的不合格率应≤10%。

8.4

测量监理

8.4.1测量监理的内容应包括测量过程监理、成果资料检查和成果质量检验。测量成果资料检查和

测量成果质量检验应在探测单位自检合格的基础上进行。

8.4.2测量过程监理的内容应包括：

a)监控测量人员和仪器设备的变动；

b)检查已有控制点资料的利用与检核情况；

c）如需布设等级控制网，则监控其是否符合布网的原则和要求。对埋石情况抽查量不少于30%，

监理合格后方可施测；

d)监控图根控制点和管线点的测量方法；

e)检查测量仪器操作的规范性；

f)监控测量作业进度；

g)监督探测单位的测量质量自检；

a)监督探测单位的测量作业环境安全措施。

8.4.3测量成果资料检查包括：检查控制测量电子记录、点之记、管线点测量电子记录、计算资料

和成果资料的完整性、规范性和正确性，计算结果应符合规定的限差要求。

8.4.4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，发至探

测单位，并抄送管线普查主管部门。

a)利用的已有控制点资料无效或不正确；

b)控制网的布设无法满足测区地下管线测量的要求；

18

DBJ440100/T 229—2015

c)控制点（含GZCORS RTK点）的埋设、密度和检核等不符合规定；

d)测量方法与规定的技术要求不一致；

e)测量仪器操作不规范，或测量电子记录不符合规定；

f)探测单位的质量检验工作不符合规定。

8.4.5测量成果质量检验包括控制点、管线点的精度。控制点成果质量检验应随机抽取不少于总量

5％的控制点，检查控制点的可靠性，验证测量精度，并填写控制测量质量监理检查记录。测量控

制点精度应符合本规程第6.2节的要求。

8.4.6管线点和管线图测量精度检验宜以图幅为单位进行外业设站检查，抽取的图幅数不应少于管

线总图幅数的 10%，且不应少于 10幅。每幅图抽查的管线点和地形点数均应不少于 20个，当图内

点数不足20时则全部检测。抽取的管线点总数量不得少于测区管线点总数的5％。应填写管线点测

量监理检查记录表。

8.4.7测量监理应在剔除超差点后，计算检查管线点测量的点位中误差和高程中误差，应符合本规

程第4.5.3条的要求。还应统计超差率，超差率应≤5%。

8.5

数据监理

8.5.1数据监理应在成果入库之前进行，应依据本规程 11.4节和附录 E.5《广州市地下管线计算

机成果监理验收规定》的要求，对数据提交的格式、内容等进行计算机监理检查。

8.5.2数据监理的内容应包括所提交的数据文件检查、图形和属性数据检查、元数据内容检查和测

区接边检查。数据监理采用软件检查和人工检查相结合的方式，检查比例应为100%。

8.5.3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，责成探测单位处理，

直至成果符合要求。

8.5.4数据监理应根据监理结果，填写《监理检验单》，并编制数据监理报告，作为验收依据之一。

8.6

成果资料归档整理监理

8.6.1地下管线普查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。归档工作按

载体不同可分为电子文件归档与非电子载体资料归档。

8.6.2普查成果资料归档整理监理的内容应包括归档监理和立卷监理。

8.6.3归档监理应包括归档资料的完整性、准确性和系统性检查。

8.6.4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。

8.6.5普查成果资料归档整理监理的检查量应为100%。

8.7

质量评价与报告编写

8.7.1地下管线普查工程的质量评价应在上述过程监理工作结束并评定合格的基础上进行。质量评

价采用百分制，宜分为优秀（≥90）、良好（≥75，＜90）和合格（≥60，＜75）三个等级。

8.7.2质量评价应以质量特性表征单位产品的质量水平。质量特性应以权值大小反映其对质量的影

响程度，按表C.5划分为一级质量特性和二级质量特性。

8.7.3一级质量特性宜分为数学精度、图表资料、数据文件、文字资料和资料归档，其中数学精度

应分为探查精度、控制测量精度和测量精度三个二级质量特性，图表资料应分为记录表格和管线图

两个二级质量特性。

8.7.4质量评价应采用一级质量特性得分加权求和的方法，计算综合得分。

8.7.5监理工作结束后，总监理工程师应编写监理报告，并组织整理和提交监理成果资料，送交管

线普查主管部门。

8.7.6监理报告应由总监理工程师主持编制，内容宜包括以下内容：

a)概况；

b)监理工作依据；

c)监理工作原则；

19

DBJ440100/T 229—2015

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)地下管线普查工作量与质量评价；

h)结论与建议；

i)提交的监理成果资料。

9.

成果验收与归档

9.1

一般规定

9.1.1地下管线探测工作结束后，探测单位应编写报告书。

9.1.2地下管线普查工作的验收是在探测单位检查合格并提交检查报告，由监理单位认可并提交监

理报告后，由管线普查主管部门或探测项目委托方组织实施。

9.1.3成果验收的依据是任务书或合同书、经批准的技术设计书、本规程及有关技术标准。

9.1.4地下管线普查单位在成果验收前应提请专业档案管理部门对拟归档的资料进行审查；并按要

求归档。

9.2

报告书编写

9.2.1地下管线探测报告书应包括下列内容：

a)工程概况：工程的依据、目的和要求；工程的地理位置、地球物理和地形条件；开竣工日

期；完成的工作量；

b)技术措施：作业依据，测绘基准，采用的仪器和技术方法，管线图的编绘情况等；

c)应说明的问题及处理措施；

d)质量评定：各工序质量检验与评定结果；

e)结论与建议；

f)提交的成果清单；

g)附图与附表。

注：小型工程的报告书可以从简。

9.2.2报告书中质量评定的结论应以各工序质量检验报告为依据。

9.2.3报告书应突出重点、文理清晰、表达清楚、结论明确。

9.3

成果验收

9.3.1普查成果验收应由管线普查的主管部门主持，组织普查单位、监理单位及由管线权属单位、

专业档案管理部门等有关管理部门和行业专家组成的验收组统一进行。

9.3.2验收时应提交的探测成果资料包括：

a)任务合同书；

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)管线现况调绘资料、管线探查记录表、控制点成果表、管线点成果表、综合管线图及计算

机数据文件；

e)各种观测记录、计算资料；各种检查和开挖验证记录等（附地下管线开挖检查表）；

f)探测单位的自检报告（含精度统计表、质量评价表等）；

g)技术总结报告书。

9.3.3验收时应提交的监理资料包括：

a)监理任务合同书；

b)各种监理记录：巡查记录、质量抽查记录、会议记录、通知单等；

c)监理报告；

d)计算机数据监理意见。

9.3.4成果验收包括以下内容：

a)探测技术措施满足本规程和经批准的技术设计书。重要技术方案变动应提供充分的论证材

20

DBJ440100/T 229—2015

料和充足的原因说明，并经普查主管部门批准；

b)所利用的已有成果资料应有来源单位出具的证明和经质量确认单位或责任人的鉴证；

c)各种探测的原始记录、计算资料和起算数据的引用均已履行过审核程序和手续，并符合质

量要求；

d)各种管线调查表和探测成果表的记录应有探查人签名，转录已经校核；

e)各项仪器检查、开挖验证记录齐全，发现的问题已做出处理和改正；

f)管线成果均已进行室内图面检查、实地对照检查和仪器检查、开挖验证，并符合质量要求；

g)探测成果已通过计算机数据监理检查；

h)技术总结报告书内容齐全、能反映工程的全貌，结论正确、建议合理可行；

i)成果资料组卷应符合城建档案编制有关规定；

j)监理检查已按要求实施，对发现的问题处理及时、合理，监理的意见公正、客观、准确。

9.3.5验收后应出具成果验收意见。

9.4

非电子载体的资料归档

9.4.1

地下管线普查归档文件内容及其深度必须符合国家有关技术规范、标准和规程，并保证文

件内容的真实性、准确性和完整性。

9.4.2

9.4.3

9.4.4

归档资料应包括以下内容 (详见本规程表B.1)：

a ）地下管线普查文字材料，包括准备阶段文件、监理文件、施工作业文件、验收文件等；

b ）地下管线普查图纸，包括综合地下管线图等；

c ）电子文件，包括文字、图纸、数据成果、照片等。

归档资料的质量应遵循以下要求：

a ）归档的文件应为原件；

b ）工程文件应采用耐久性强的书写材料，不得使用易褪色的书写材料；

c ）工程文件应字迹清楚，图样清晰，图表整洁，签字盖章手续完备。

归档资料的组卷应遵循以下原则：

a ）组卷应按测区立卷，有多个地下管线普查测区同时完成时应分别立卷；

b ）地下管线普查档案文字与图纸应分别立卷；

c）案卷按照表B.1排列；

d ）导线网图、管线点调查表、管线探查记录表、管线点成果表、综合地下管线图等卷内文

件按照地形图号的顺序编排。

9.4.5

案卷编目的要求：每个案卷必须编制卷内目录、卷内备考表、案卷封面。案卷文字部分按

册装订入盒，图纸不折叠直接装入图纸袋(A2规格)。

9.4.6

地下管线普查单位汇齐全部普查档案后，送专业档案管理部门检查审核，符合规定的方可

办理移交手续。

9.4.7

地下管线普查单位在办理档案移交时，应提交《地下管线普查档案移交目录》一式两份(附

与纸质目录一致的电子目录)，双方签字、盖章，一份广州市专业档案管理部门保存，一份移交单

位保存。

9.4.8

地下管线普查档案必须装订成册，由以下内容组成：

a）城建档案移交书(格式见本规程表B.3)；

b ）测区接合表；

c）档案移交内容一览表(格式见本规程表B.1)；

d ）案卷目录；

e）各卷卷内目录(包括文字、图纸)。

9.5

电子文件的格式和质量要求

9.5.1

凡是在地下管线普查及管理过程中形成的具有重要凭证、依据和参考价值的电子文件和数

据等均属于电子文件的归档范围，应包括工程前期、工程监理、管线探测、信息系统开发和成果验

收等过程的电子文件。

9.5.2

地下管线普查电子文件的存储应采用通用格式。主要电子文件通用格式按表13的要求执行。

21

DBJ440100/T 229—2015

表13

归档电子文件的通用格式

文件类别

通用格式

XML、DOC、TXT、RTF

XLS、ET

文本文件

表格文件

图像文件

JPEG、TIFF

图形文件

影像文件

声音文件

程序文件

数据库文件

SHP、DWG、MIF、E00或SVG

MPEG2、AVI

WAV、MP3

EXE

MDB

9.5.3

通用型电子文件应同时提交其软件型号、名称、版本号和相关参数手册、说明资料等。专

用软件产生的普查电子文件应转换成通用型文件。

9.5.4

计算机系统运行和信息处理等过程中涉及与电子文件处理有关的著录数据、参数、元数据

等必须与普查电子文件一同提交。

9.5.5

电子文件应具有真实性、完整性、通用性和安全性，并应满足如下要求：

a ）电子文件的内容、结构和背景信息必须与形成时的原始状况一致；

b ）电子文件内容、元数据等信息保持完整无缺失；

c ）电子文件与相应的纸质文件应建立关联，在内容、相关说明及描述上应保持一致；

d ）电子文件的处理和保存应符合国家的安全保密规定，针对病毒和非法访问等采取与系统

安全和保密等级要求相符的防范对策。

9.5.6

电子文件的命名，宜由三位阿拉伯数字加汉字组成，数字是成果文件保管单元内电子文件

的编排顺序号，汉字部分应体现该文件的属性，可按照文件的内容及特征或图纸的专业名称或编号

等进行编制。地形图电子文件宜按照城市的基本地形图命名规则进行命名，管线图电子文件命名宜

包含管线类别及图幅号信息。

9.5.7

提交的声像电子文件应符合下列要求：照片应不低于 500万有效像素，要求图像清晰、完

整、真实。录像成果以标准DVD格式或其它能正常打开的高清标准存储，要求影像清晰、画面平稳、

内容完整。录音成果资料应声音清楚、内容完整、材质完好，并应符合国家相关规范。

9.6

电子文件的归档要求

9.6.1

归档的普查电子文件应符合下列要求：

a ）已按电子档案管理要求的格式将其存储到符合保管要求的脱机载体上，同时，存储载体

应设置成“禁止写操作”的状态；

b ）必须完整、准确、系统，能够反映普查活动的全过程，并经过分类整理成符合要求的案

卷；

c ）同一案卷内电子文件的组织和排序应与相应的纸质文件相同，并建立关联。

电子文件的移交应与相应的普查纸质或其他载体形式的文件同时进行。

电子文件整理成卷后，探测单位和监理单位应根据专业档案管理部门的要求对电子档案文

9.6.2

9.6.3

件的完整、准确、系统情况和案卷质量进行审查。审查合格后由探测单位向专业档案管理部门移交。

同时编制移交清单，双方签字、盖章完成交接。

10.

地下管线竣工测量与普查修测

一般规定

10.1

22

DBJ440100/T 229—2015

10.1.1地下管线竣工测量与普查修测是广州市地下管线信息动态更新的主要途径。

10.1.2在城乡规划区范围内新建、扩建、改建或拆除废弃的地下管线工程，必须进行竣工测量。

对管线情况变化较大的区域，应开展普查修测。其精度按本规程第4.5条执行。

10.1.3对报建图中标明的拟废弃或拆除的管线，竣工测量时应进行现场核实。

10.1.4竣工测量成果经规划验收合格后，管线信息管理单位应根据竣工测量数据及时对管线数据

库进行更新。

10.2

地下管线竣工测量

10.2.1地下管线竣工测量宜在覆土前进行，实测管点位置及管顶高程，执行本规程第5章的规定。

10.2.2对于已覆土的管线进行竣工测量时，应采用物探方法进行探测，执行本规程第4章的规定。

10.2.3在新旧管线相接处，应调查旧管属性。旧管可只测定其空间位置及埋深；接旧管处为窨井

的，可只测至窨井；其它情况，加测旧管3～5m处。

10.2.4对于通信加孔或加管的竣工验收工程：如新管在旧管的一侧，只测新管，管线点设置于新

管中心；新管在旧管的顶部，只测新管，管线点设置于新管中心；新管在旧管的顶部及单侧，只测

新管，管线点设置于包含新管的几何中心，调查表备注中加注旧管孔数（如“含旧8孔”等）；新

管在旧管的顶部及双侧，只测新管，管线点设置于新旧管的共同中心，调查表备注中加注旧孔数。

10.2.5采用非开挖技术进行管线施工的，在管线竣工测量验收时，施工单位必须提交管线施工资

料作为验收的参考依据。其中，对于埋深较大的管线，宜采用管线陀螺定位仪等非开挖管道轨迹测

量定位仪器对相应非开挖的管段进行定位、定深。

10.2.6管线点编号为管线类别代码 +序号。

a）外业管线点编号：应按测量或定点的顺序进行，如给水的管线点编号可为J1，J2，„„。

同一工程的外业管线点编号应唯一；

b ）图上管线点编号一般以工程为单位，从工程起点（或接旧管点）开始，按顺序编号：管

线规模较大、呈网状且管线点很多时，宜采用沿管线走向，从西到东、从北到南的编排

原则；当该工程的管线点超过999个时，可分成若干段，使每段的图上点号均小于999。

10.2.7带状地形图测量执行本规程第6.3.6和6.3.7条的规定。

10.2.8成果资料须经检查方可提交，成果数据应满足本规程附录 E.5的要求并经入库监理，合格

后方可验收。

10.2.9文档成果资料以《广州市管线工程测量记录册》的形式提交，管线竣工测量探测单位应归

档如下内容：

a ）委托书（或合同书等）；

b ）任务书（或技术设计书等）；

c ）检查资料（检查评定表等）；

d ）控制点成果资料；

e ）测量资料（计算资料及略图、外业观测记录）；

f ）图幅联合表；

g ）管线点调查表（或管线探查记录表）；

h ）管线点成果表；

i ）管线竣工测量专业管线图。

10.3

地下管线普查修测

10.3.1地下管线普查修测要依据地下管线信息系统中已有管线数据资料，进行现场调查，探测已

变化的管线，更新管线信息资料，为核查新增管线的合法性提供基础资料。

10.3.2修测工作执行工程监理制。

10.3.3修测前应加强现场巡视调查和管线现况调绘工作,编制修测技术设计书。

10.3.4对新建、扩建、改建的管线，应进行实地探测；对拆除、废弃的管线，应实地探查核实。

10.3.5现有资料中，数据不完整、连接错误、相互关系矛盾等的管线，应进行现场核查、改正。

10.3.6当电力、通信管线的孔数、管块断面尺寸发生变化时，应进行修测。若只是电缆根数发生

变化的，可不作处理。

10.3.7当已变化的管线与旧管线相接时，应处理好与旧管线的连接关系，管线点的定点应按如下

23

DBJ440100/T 229—2015

要求执行：

a）距新旧管线连接点10m内有旧管线窨井的，应测至窨井；

b）距新旧管线连接点10m内无旧管线窨井的，应测出旧管线3～5m，并应尽量与资料图幅

上的旧管线点重合；

c）新管与旧管相交时，在交点两侧的旧管均应定点，点位至交点的距离宜为3～5m；

d）当新、旧管线接合处的两管中心线的垂直偏距≤ 0.35m时，新测管线可直接连到旧管，

当＞0.35m时，应到现场进一步核实后，予以改正。

10.3.8带状地形图测量执行本规程第6.3.6和6.3.7条的规定。

10.3.9管线图的编绘应按如下要求执行：

a ）整幅图上的管线为全新的，其综合管线图应进行扯旗；同时存在新旧管线的管线综合图

可不进行扯旗；

b ）未变化的旧管线用黑色，删除、废弃的管线用规定管线颜色，并采用不同的线形表示；

c）修测管线的图上点号后增加字母“X”标识，即图上点号由管线类别代码+顺序号+X组成，

每幅图的顺序号应从1开始，按照从西向东、从北向南的原则编排。

10.3.10地下管线修测的数据整合应按如下要求执行：

当旧管空间位置没有变化，只是管段间加做或废弃窨井的，图中应作相应处理，一井多盖的窨井应

按相关要求执行；

a ）在原通信、电力管块上加孔、加管时，由于管块的几何中心位置、埋深、规格、孔数、

电缆条数等均发生变化，需对管线重新探查。成果表应填写管块整体的规格和埋深，成

果表备注中应加注含新管孔数，如“含新XX孔”；

b ）直通旧管改为多通的，或原多通增新方向的，成果表应做相应改变。

10.3.11地下管线修测数据必须符合入库要求，提供与管线普查相同、满足本规程附录E.5要求的

数据。

11

地下管线信息系统与数据标准

11.1

一般规定

11.1.1地下管线信息系统是广州市地下管线普查、普查修测、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管线信息系统，并应建立系统和数据的维护更新机制。

11.1.2地下管线探测单位应及时提交符合本规程要求的数据给管线信息管理单位，管线信息管理

单位应及时对数据进行监理入库并更新地下管线数据库，确保数据的现势性与完整性。

11.1.3地下管线信息系统应综合应用防火墙技术、VPN技术、加密技术、入侵检测技术和身份认

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广州市地下管线信息系统的总体结构应包括管理系统和管线数据库。管理系统由综合应用

子系统、监理入库子系统、档案管理子系统和元数据管理子系统组成；管线数据库由管线数据、带

状地形数据、档案数据和元数据组成。

11.2.2地下管线数据库中的带状地形数据应包含管线两侧的带状地形数据集；管线数据宜包含现

状管线数据集、普查（含普查修测）管线数据集、竣工测量管线数据集、规划管线数据集和历史管

线数据集；档案数据应包含管线普查档案数据、管线规划管理业务档案数据和管线工程档案数据；

元数据应包含管线数据库管理信息、外业探测和监理入库信息。

11.3

系统基本功能

11.3.1系统应具备地下管线海量数据的存储、管理和分发功能，具有元数据管理、查询和统计功

能。

11.3.2

能。

系统应具有完备的地下管线数据计算机监理、图形和属性数据联动编辑及动态更新等功

系统应提供地下管线信息的显示、查询、统计分析、地理分析、专题图制作和输出功能。

11.3.3

24

DBJ440100/T 229—2015

11.3.4

功能。

11.3.5

系统应方便信息共享，提供与常用GIS平台的数据交换功能，提供与常用坐标系统的转换

系统应具备档案接收、整理、保管、利用、鉴定和统计等档案管理功能。

11.4

地下管线数据标准

11.4.1地下管线数据库应满足下列要求：

a ）结合应用与管理的需求合理进行管线的分类分级，分层存储不同类别的管线，建立统一

的要素代码、编码、符号、颜色体系和属性内容项；

b ）图形和属性关联并存；

c ）具有规划、现状和历史的信息；

d ）具有可修改、更新和扩充性；

e ）应使用常用的数据格式进行存储，以利于应用和交换。

11.4.2地下管线分为10大类，按大类分别设色。在分大类的基础上，依据管线性质分设子类。根

据需要可按规格或其它指标对子类进行分级。分类、分级按表 14的规定执行，分类代码、分级代

码和颜色设置按本规程表E.1的规定执行。

表14

广州市地下管线分类分级表

管线大类

管线子类

管线分级

普通给水、专用消防水、杂质水、

中水、原水、高质水

给水

排水

暂无

暂无

雨污合流、雨水、污水

其中市政燃气分级为：

超高压（4.0MPa<P≤9.2MPa）

高压（1.6<P≤4.0MPa）

次高压（0.4<P≤1.6 MPa）

中压（0.01≤P≤0.4 Mpa）

低压（P<0.01 Mpa）

燃气

市政燃气、输气、液化石油气

其中供电分级为：

普通电力、供电、路灯、电车、交

通信号、地铁、专用线路

高压（110kV及以上）

中压（6kV，10kV，35kV）

低压（220V，380V）

其中通信分为：

电力

通信

通信、视频监控（含安防）、军用、普通通信、电信、联通、移动、省

有线、珠江数码，网通、铁通、盈

通

铁路、航空

热力

蒸汽、热水、冷冻

暂无

暂无

暂无

暂无

暂无

工业

普通

石油

航油、成品油、原油

综合管沟

垃圾真空

普通

普通

11.4.3地下管线数据应依据分类和数据类型进行分层存储。数据库数据分层应按照本规程附录B.2

要求执行。

11.4.4地下管线的管线点、管线线、管线辅助线、管线辅助面、管线注记、带状地形点、带状地

形线和带状地形注记等各层的属性结构按照本规程表E.3要求执行。

11.4.5地下管线各类要素按管线分类和分级设置要素代码。要素代码由五位字符码组成（如图 1

所示），第一位是管线大类码，第二位是管线子类码，第三位是管线分级码，若无分级，该位用 U

25

DBJ440100/T 229—2015

表示，取自空字符NULL，第一、二、三位代码按本规程表E.1的规定执行；第四、五位是符号分类

码，用于识别不同管线类型、不同管线点及管线设施类型，用两位数字00-99表示，其中管线线用

00表示，管线辅助线用90表示，管线辅助面用95表示，其余各种管线点特征类型按序依次编写，

各种点特征类型代码按表 15的规定执行。各类地下管线要素的分类及代码按本规程表 E.4的规定

执行。

表15

主要地下管线点特征类型代码

管线点特征类型

代码

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

90

95

探测点

窨井

变径

非测区

阀门

预留口

消防栓

水表

污水篦

调压器

上杆

接线箱

手孔

封头

辅助线

辅助面

X

X

X

X X

符号分级码

管线分级码

管线子类码

管线大类码

图1

地下管线要素的分类代码示意图

26

DBJ440100/T 229—2015

11.4.6按广州市 1:500地形图标准分幅的管线图图幅内的图上点号应唯一。图上点号表示方法宜

为“X+顺序号”，其中X为管线大类代码。顺序号为本图幅内序列号，从1开始按序编写。图上点

号与管线点属性项中的图上点号应一致。

11.4.7地下管线信息系统数据库元数据内容应包含管线普查（含普查修测）、管线工程竣工测量、

管线数据监理、管线入库更新及图库管理等管线数据库管理信息。

a ）管线普查（含普查修测）管理信息是关于普查测区的基本信息，元数据项包括测区编号、

图幅总数、测区面积、测区内综合管线总长度、勘测单位、勘测时间和入库时间等。

b ）管线工程竣工测量管理信息是关于管线工程竣工测量的基本信息，元数据项包括工程竣

工验收批次、图幅总数、案件总数、本工程管线总长度、工程编号、勘测时间和入库时

间。

c ）管线数据监理信息是关于数据监理的信息，元数据项包括数据监理时间、监理图幅数和

监理工程号或测区号。

d ）数据更新管理信息是关于数据更新的信息，元数据项包括数据更新时间、更新图幅数和

更新工程号或测区号等。

11.4.8采用按广州坐标系统分幅的 1:500图幅为地下管线数据管理单元，元数据内容赋在图库管

理单元上。图库管理信息根据数据库更新情况实时更新。

11.4.9在地下管线元数据库建立、扩展、更新和维护全过程中必须保证元数据质量，其质量内容

应包括下列要求：

a）完整性：能完整地描述地下管线数据集最重要的信息，应满足本规程第11.4.7条的规定。

b ）准确性：应准确而简洁地描述地下管线各数据集的主要特征。

c ）结构性：应保持元数据的逻辑结构关系在修改或扩展时不影响整体结构。

11.5

地下管线探测成果数据的提交

11.5.1普查（含普查修测）数据和竣工测量数据应提交至地下管线信息管理单位，普查（含普查

修测）数据以测区为提交单元，竣工测量数据以工程项目为提交单元。

11.5.2地下管线探测提交的成果数据宜采用常见的GIS数据格式，按本规程附录E.5的规定执行。

11.5.3地下管线探测成果数据提交的内容应包括：

a ）各专业管线点空间和属性信息表；

b ）各专业管线线空间和属性信息表；

c ）各专业管线注记空间和属性信息表；

d ）各专业管线辅助线空间和属性信息表；

e ）各专业管线辅助面空间和属性信息表；

f）测区、工程内的1:500图幅元数据空间和属性信息表；

g ）带状地形点、线和注记空间信息表。

11.5.4地下管线探测成果元数据的提交格式应为文本格式。

11.6

地下管线数据入库

11.6.1竣工测量数据应入至竣工测量管线数据集。普查（含普查修测）管线数据应入至普查（含

普查修测）管线数据集。

11.6.2地下管线入库的数据质量应符合本规程第11.4节的规定，还应符合下列要求：

a ）几何精度应满足要求。

b ）属性精度方面要求要素的分类编码正确以及要素的属性项和属性值完整正确。

c ）逻辑一致性方面要求：面状要素闭合，结点匹配准确，要素具有唯一性，几何类型和空

间关系正确。

d ）完整性方面要求：符合规定的取舍要求，要素的几何描述完整，数据分层正确，不得有

重复或遗漏，注记完整正确。

11.7

地下管线数据库更新

11.7.1地下管线数据库更新应符合下列要求：

a ）数据准确性：数据应经外业监理，入库前应进行核对，保证数据质量；

27

DBJ440100/T 229—2015

b ）数据完整性：应建立完善的地下管线信息管理系统，探测单位必须提交探测成果纸质和

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、方便使用；

c ）精度一致性：管线数据更新的精度应与原有数据的精度保持一致；

d ）标准统一性：探测和新建地下管线成果数据格式按本规程提交，便于形成统一的地下管

线数据库，方便数据交换和共享；

e ）更新及时性：按照广州市管线数据变化情况和应用需求，制定数据更新机制，及时或定

期更新数据，保持地下管线数据现势性；

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，保证管线数据网上发布和管

理过程中的安全，并应及时备份。

11.7.2地下管线数据库更新宜应用成熟的地理信息技术方法，采取管线工程竣工测量和普查（含

普查修测）探测相结合的更新方式。

11.7.3基于地下管线信息系统、普查（含普查修测）管线数据集和竣工测量管线数据集，实时对

现状管线数据集进行更新。数据更新包括图形数据、属性内容和元数据的更新，以及历史版本数据

的管理。

a ）管线数据更新前应先合并处理数据，包括新增、删除和替换管线点、线等操作。增加新

建的管线信息，删除消失的管线信息，替换空间位置发生变化的管线信息。应保证更新

后的新数据与周边数据无缝接边、拓扑关系正确。

b ）属性数据应根据图形数据变化联动更新，元数据应根据管线数据库变化同步更新。

c ）应对数据合并处理结果全数质量检查，并建立质量检查记录和年度质量报告。

d ）数据更新是将通过数据合并的新管线数据提交至现状管线数据集，完成现状管线数据集

的更新。

e ）数据更新前应备份数据历史版本，宜按需建立数据版本管理机制。

11.7.4地下管线数据的维护必须按信息管理要求执行，并符合国家地下管线信息保密的规定，所

有管线数据由数据管理部门集中入库、统一存放、统一管理和统一维护，确保数据准确、完整和安

全。

11.8

地下管线局部放大图及断面图的编绘输出

11.8.1当地下管线及附属设施过于密集时，宜绘制地下管线局部放大图以清楚表示其局部相对关

系。

11.8.2地下管线局部放大图编绘输出的内容和要求按第7章的规定执行。放大的比例尺按图面内

容不作任何取舍和移位就能表示清楚的原则进行选定。

11.8.3地下管线断面图应表示同一断面里各种管线之间、管线与地面建（构）筑物之间的竖向关

系。

11.8.4地下管线断面图中的各种圆管应以直径为 3mm的空心圆表示，直埋电力、通信电缆以直径

为1mm的实心圆表示，小于2m³2m（不含2m³2m）的管沟、方沟以4mm³4mm的正方形表示，大于

或等于2m³2m的管沟、方沟按实际比例表示，各种建（构）筑物、地形地物按实际比例绘制。

11.8.5地下管线断面图应表示的内容包括地面地形变化、地面高、管线与断面相交的地上、地下

建（构）筑物、路边线和各种管线的位置、相对关系、埋深、断面几何尺寸和断面号等。横断面图

比例尺的选定按图上不作任何取舍和移位就能表示清楚上述内容的原则选定，图上应标注比例。

11.9

地下管线信息系统运行、管理与维护

11.9.1地下管线信息系统是一个业务运行系统，系统宜确保每天 24h正常稳定运行。系统应在配

电、防雷、防静电、防电磁辐射和门禁监控安全的环境中运行，不应因硬件、软件的维护和升级而

影响安全。

11.9.2地下管线信息系统的网络应划分成合理网段，并应利用路由器、防火墙等网络中间设备的

安全机制和虚拟专用网络控制各网段间的访问，实现访问管理和事后监控。

11.9.3地下管线信息系统的网络应具备安全监测、实时入侵检测、病毒防范和用户访问控制等功

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。

11.9.4地下管线信息系统应建立安全保密管理和日常维护制度，应按本规程第11.4节对各种管线

28

DBJ440100/T 229—2015

信息分级、分类和分层，为管线信息资源隔离和访问控制提供基础支持。

11.9.5地下管线信息系统应建立完善独立的审计和监控系统，对存放地下管线信息的计算机的网

络及使用的操作系统和数据库系统，除本身具有审计日志功能外，还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，依据工作痕迹及时发现问题。

11.9.6地下管线信息系统后台管理应符合下列要求：

a ）在操作系统下应设置不同的用户，含系统管理员、数据库管理员、超级用户、一般用户

和审计用户等，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、数据集和输出设备等具体权限。

b ）对主机系统的登录应提供严格的用户确认和权限检查，防止非法用户使用。系统提供对

合法用户口令加密处理功能，防止非法用户获取合法口令。

c）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，并执行备份、删除、复制、

打开、关闭和权限设置等系统操作，其他用户不可登录数据库。

11.9.7地下管线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。

11.9.8地下管线信息系统应建立有效的备份制度，应符合下列要求：

a ）地下管线信息系统的软件和网络管理软件应备份，遇版本升级或系统更换也应及时备份。

b ）地下管线信息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。

c ）地下管线数据库的数据应常态化差别备份，定期增量备份和全盘备份。

11.9.9地下管线信息系统维护和升级应包括数据、软件和硬件的维护和升级，应指定专人负责，

并建立相应的管理制度，同时应满足如下要求：

a ）数据库管理人员应定期监测数据库的数据情况，确保数据安全。

b ）软件维护和升级必须保证系统和数据安全，并使其具有更强的兼容性、可用性和高效性。

c ）硬件维护和升级必须保证数据安全及系统正常运行，应建立硬件设备的日常管理维护制

度，确立专人负责，及时维护系统，并保证系统兼容性和开放性。

29

DBJ440100/T 229—2015

附录A

(规范性附录)

地下管线探测用表

表A.1

管线点调查表

测区：

图幅编号：

管线点类别

管径或

断面尺寸

（mm）

调查

点号

管线

材料

电缆

根数

埋设

年代

连接

方向

埋深（m）

备注

特征

附属物

填表

校核

日期

检查

日期

日期

探测单位：

项目主管单位名称

30

DBJ440100/T 229—2015

表A.2

管线探查记录表

测区：

工程编号：

图幅编号：

仪器型号：

编号（发射机/接收机）：

仪器状态：

连

探查

埋深(m)

物

探

点

号

管

线

材

料

管线点类别

管径(或

断面尺

寸)

激发

方法

定深

方法

中心

根数

压力

或电

压

接

方

向

或沟

壁

备注

特

征

点

附

属

物

校

正

后

探

测

管顶

(mm)

操作人：

校核人：

记录人：

日期：

日期：

日期：

检查人：

注：①激发方法代号：1.直接连接；2.夹钳；3.感应；4.其他。

②定深方法代号：1.直读；2.百分比；3.特征点；4钎探；5.开挖；6.实地量测；

7.雷达；8.据调绘资料；9.内插。

探测单位：

项目主管单位名称

31

DBJ440100/T 229—2015

表A.3

管线点成果表

管线种类：

图幅编号：

权属单位：

管线点类别

平面坐标

高程（m）

图上

点号

物探

点号

测量

点号

管线

材料

管径或断面尺寸

埋深

电缆

根数

连接

方向

埋设

年代

备注

特征附属物

X（m）

Y（m）

地面

管顶

管底

（mm）

（m）

制表者

校核者

工程负责人

日期

制表单位：

项目主管单位名称

32

DBJ440100/T 229—2015

表A.4

综合管沟成果表

图幅编号：

发文编号：

权属单位：

图上

点号

物探

点号

测量

点号

管沟

材料

地面高程

(m)

沟底高程

(m)

沟

宽

沟高

(m)

埋深

(m)

连接

方向

X坐标(m)

Y坐标(m)

沟

壁

备注

(m)

填表

校核

检查

日期

探测单位：

项目主管单位名称

33

DBJ440100/T 229—2015

表A.5

地下管线明显点检查表

探测单位：

检查日期：20

年

月

日

载体特征

深度比较

管线

点号

连接

附属物

管线或

电缆

根数

图幅号

材质

备注

名

称

断面尺寸

压力（电压）

流向

普查深度(m)

检查深度(m)

差值(cm)

点号

检查者：

校核者：

项目主管单位名称

34

DBJ440100/T 229—2015

表A.6

地下管线隐蔽点重复探测检查表

探测单位：

检查日期：20年

月

日

深度比较

平面偏距

（ cm）

图幅号

管线点号

材质

选用方法及技术数据

备

注

普查深度(m)

检查深度(m)

差值(cm)

检查者：

校核者：

项目主管单位名称

35

DBJ440100/T 229—2015

表A.7

地下管线点开挖检查记录表

探测单位：

检查日期：20

年月日

管径或

断面尺寸

图幅号

管线点号

材质

开挖方法

平面位差（cm）

普查深度（m）检查深度（m）深度差（cm）

备

注

检查者：

校核者：

项目主管单位名称

36

DBJ440100/T 229—2015

表A.8

广州市地下管线普查

测区（）物探三级检查完成量登记表

探测单位：

日期：

各级检查量分配

项目组检查

作业组检查

单位检查

备注

检查项目

主要内容

要求

实际完成

要求

实际完成

要求

实际完成

记录内容和调查项目是否齐全、非实地调查内容是否抄错(如电

压等)、修正后中心埋深填写是否正确、记录是否工整清晰。

1、原始记录检查

100%

100%

自定

2、工作草图实地核对

100%

100%

100%

100%

100%

自定

20%

野外实地巡图，应有三级责任人签名。

3、工作草图与机助草图核

10%

管线有无错漏，连接关系、管线数量是否相符。

管线有无错漏，连接关系是否正确(应在实地检查)。

对

4、小组间图幅接边探测检

自定

查

5、明显点重复调查

自定

自定

2%

6、隐蔽点仪器重复检查

7、开挖检查

自定

自定

自定

自定

3%

1%

责任人

注1：凡有数量要求的检查项目，均须有检查人和验收人；

注2：本表填全后作为物探自检报告中的附表。

37

DBJ440100/T 229—2015

表A.9

广州市地下管线普查

测区（

）物探三级检查工作量统计表

探测单位：

日期：

检查级别

明显点

隐蔽点

开挖

管线点总数(个)

检查点数(个)

检查比例(％)

作业组

检查点数(个)

项目组

检查比例(％)

检查点数(个)

探测单位

检查比例(％)

38

DBJ440100/T 229—2015

表A.10

广州市地下管线普查

测区（）物探检查精度统计表

探测单位：

日期：

平面测量误差(cm)

深度测量误差(cm)

检查结果

检查点数

中误差

限差

最大

检查内容

中误差

中误差

中误差限差

最大偏差

偏差

明显点

探测点

开挖点

明显点

探测点

开挖点

明显点

探测点

开挖点

作业组

检查

项目组

检查

探测单位

检查

39

DBJ440100/T 229—2015

表A.11

广州市地下管线普查

测区（

）测量及管线图三级检查登记表

探测单位：

日期：

各级检查数量比例

项目组检查

检查主要内容

备注

检查项目

作业组自检

探测单位检查

要求

实际

要求

实际

要求

实际

点位是否合理，埋设是否牢固、标准，通视

情况是否良好.

一、首级控制检查

二、图根控制检查

自定

自定

自定

100%

图根布线是否合理，导线闭合差，最弱点中

误差，相对闭合差，导线长度，平均边长是

否符合要求。

100%

自定

三、内业图面检查

四、外业巡视检查

100%

100%

100%

50%

30%

20%

检查有否错、漏，图式图例应用是正确、恰

当。

每幅图不少于3个站，采集的地物点、管线

点分别不少于20点。

五、外业设站检查

检查责任人

自定

自定

10%

注1：经管线主管部门审核同意布设的首级控制线路、走向不得更改。

注2：表中一、二项的比例为控制点的比例数，三、四、五项的比例为图幅的比例数。

注3：图面检查的责任人应分别在图件上签名。

注4：本表作为测量自检报告的一部分提交给监理单位.

40

DBJ440100/T 229—2015

表A.12

广州市地下管线普查

测区（）测量检查精度统计表

图幅号

检查点数

点位中误差（cm）

高程中误差（cm）

41

DBJ440100/T 229—2015

附录B

（规范性附录）

地下管线普查归档用表

表B.1

管线普查

测区( )档案移交内容一览表

形成单位

案卷分类

案卷内容

立项文件、项目建议书等

项目合同书

册(张)数

主管单位

准备阶段文件

监理工作方案

监

理

单

位

监理文件

地下管线普查工程监理报告

地下管线普查计算机监理报告

监理图面审查记录表

项目合同书

承

办

单

位

汇

总

后

移

交

专

业

档

案

部

门

地下管线普查技术设计书

地下管线普查技术总结

物探方法试验与仪器一致性检验报告

地下管线探地雷达探测报告

地下管线普查物探自检报告

技术文件

施

工

作

业

文

件

质量自检文件

外业记录文件

地下管线普查测量自检报告

作

业

单

位

管线探查记录表（含管线点调查表）

控制测量资料

控制点成果表

控制网图等

测量控制成果文件

管线普查成果图表

管线点成果表

综合地下管线图等

报告书

验收文件

电子文件

成果验收意见等

监理、探测

单位

包括文字、图纸、数据成果、照片等

注1：地下管线普查工程监理报告的附件中含物探监理检查资料、测量监理检查资料、测区精度统计表等；

注2：地下管线普查技术总结的附件中含物探精度统计表、测量精度统计表、测量仪器鉴定书等；

注3：地下管线普查物探自检报告的附件中含物探三级检查工作量及检查结果登记表、明显点重复量测检查表、

隐藏点重复量探测检查表、开挖检查表等；

注4：地下管线普查测量自检报告的附件中含测绘质量检查表（三级检查表）、质量检查误差统计表等。

42

DBJ440100/T 229—2015

表 B.2

广州市

测区（

）管线入库电子文件清单

序号

图幅号

包括的文件名

43

DBJ440100/T 229—2015

表 B.3城建档案移交书

（地下管线普查档案）

测区名称

移交目录册

工程编号

竣工日期

文字材料

卷

卷（袋）

张

档

综合、放大断面（彩色图）

张

案

数

量

各种数据、绘图磁盘光盘

照片（或其他）

张

移交说明：

接收说明：

探测单位：（盖章）

监理单位：（盖章）

经手人：

负责人：

经手人：

负责人：

年

月

日

年

月

日

主管单位：（盖章）

专业档案管理部门（盖章）

经手人：

负责人：

经手人：

负责人：

年

月

日

年

月

日

44

DBJ440100/T 229—2015

附录C

（规范性附录）

地下管线普查工程监理用表

表C.1

开（复）工令

工程名称：

编号：

致： （探测单位）

经过我方组织有关人员审查，你方已具备开（复）工条件。同意你方于日内开（复）工，并按照要求做好下列有

关管理工作：

项目监理部：

总监理工程师（签字）：

年

月

日

45

DBJ440100/T 229—2015

表C.2

停工令

工程名称：

编号：

致：

由于

（探测单位）

原因，现通知你方于

年

月

日

时起，对本工程的

工作实施停工，并按照下述要求做好相关工作：

项目监理部:

总监理工程师（签字）：

年

月

日

46

DBJ440100/T XXXXX—2015

表C.3

整改通知单

工程名称：

编号：

致：

事由：

（探测单位）

问题及整改建议措施：

监理单位：

总监理工程师（签字）：

年

月

日

DBJ440100/T 229—2015

表C.4

监理检验单

工程名称：

合同号：

探测单位：

致探测单位：

你单位承担完成的

需要说明的内容：

工程

工作，已经监理检验合格，同意转序/准备提交成果。

监理单位：

总监理工程师：

年

月

日

48

DBJ440100/T 229—2015

表C.5

质量特性与权值划分表

一级质量特性

权值

二级质量特性

权值

详查项

0.30

1.明显点埋深量测中误差

2.隐蔽点平面探测中误差

（N1）

（N2）

（N3）

（N4）

0.20

0.20

0.30

探查精度（NTC）

控制测量（NKZ）

0.60

3.隐蔽点埋深探测中误差

4.隐蔽点开挖超差率

数学

精度

0.45

0.40

0.60

1.等级导线控制测量检查

2.图根导线控制测量检查

（N

（N

5

6

）

）

0.10

0.30

（NA）

管线点测量精度

0.50

0.50

1.管线点平面测量中误差

2.管线点高程测量中误差

（N7）

（N8）

（NCL）

0.50

0.40

0.10

1.管线点、线属性库检查

2.探查记录手簿检查

3.碎部测量及计算手簿检查

（N9）

（N10）

（N11）

记录表格（NJL）

管线图面（NTM）

0.50

0.50

图表

资料

0.20

0.25

（NB）

0.40

0.60

1.综合管线图室内检查

2.综合管线图实地检查

（N12）

（N13）

数据文件、图形文件、图库一致性、测区

接边以及分层、设色、符号、线型以及

图廓整饰检查（N14）

数据文件

（NC）

文字资料

（ND）

技术设计书、检查报告和技术总结检查

（N15）

0.05

0.05

归档资料的完整性、组卷的规范性

资料归档

（NE）

检查

（N16）

注：当没有等级导线控制测量时，图根导线控制测量占1.00。

49

DBJ440100/T 229—2015

附录D

（规范性附录）

地下管线普查安全保护规定

D.1

D.2

D.3

从事地下管线普查的工作人员，必须熟悉工作岗位的安全保护规定，做到安全生产。

在市区或道路上进行地下管线普查的工作人员，必须穿戴安全标志服，遵守城市交通法规。

对规模较大的排污管道，在下井调查或施放探头、电极、导线时，严禁明火，并进行有害及

可燃气体的浓度测定。超标的地下管线应采用安全保护措施后才能作业。

D.4

严禁在氧、燃气、乙炔等易燃、易爆管道上作充电、进行直接法或充电作业。严禁对直埋电

缆、塑料管和燃气管使用钎探。

D.5

D.6

夜间作业时，应有足够的照明，打开窨井时，在井口应有安全照明标志。

使用大功率仪器时，作业人员应具备安全用电和触电急救基础知识。工作电压超 36V时，供

电作业人员应使用绝缘防护用品。接地电极附近应设置明显警告标志并委派专人看管。雷电天气严

禁使用大功率仪器设备施工。井下作业的所有电气设备外壳必须接地。

D.7

当打开窨井盖作实地调查时，应保护原有窨井盖及井内管线设施的安全；井口必须有专人看

管，或用设有明显标志的栅栏围起来。调查完毕必须立即盖好窨井盖。打开窨井盖后严禁作业人员

离开现场。

D.8

发生人身安全事故时，除立即将受害者送到附近医院急救外，还必须保护现场，组织有关人

员进行调查，明确事故责任，并做妥善处理。

D.9

地下管线信息管理系统运行中应采取必要的措施，防止病毒侵入和数据流失，确保数据安全。

50

DBJ440100/T 229—2015

附录E

（规范性附录）

地下管线数据标准

表E.1广州市地下管线分类、分级代码与颜色设置表

管线大类

管线子类

管线分级（小类）

名称

色名

天蓝

RGB值

名称

代码

名称

代码

JP

代码

JPU

普通给水

专用消防水

杂质水

中水

JX

JXU

JZU

JMU

JYU

JGU

PPU

PYU

PWU

JZ

给水

排水

J

暂无

（0,230,230）

JM

JY

原水

高质水

雨污合流

雨水

JG

PP

P

暂无

褐色

（80, 0, 0）

PY

PW

污水

超高压

MME

MMH

MMS

MMM

（4.0<P≤9.2MPa）

高压

（1.6<P≤4.0MPa）

次高压

市政燃气

MM

燃气

M

桔黄

（255, 255, 0）

（0.4<P≤1.6MPa）

中压

（0.01≤P≤0.4MPa）

低压（P<0.01 MPa）

MML

MSU

MYU

LPU

输气

MS

MY

LP

暂无

液化石油气

普通电力

暂无

高压（110kV及以上）

LLH

中压（6kV、10kV、

35kV）

供电

LL

LLM

低压（220V、380V）

LLL

LRU

LCU

LXU

LDU

LZU

电力

L

大红

（255, 0, 0）

路灯

电车

LR

LC

LX

LD

LZ

交通信号

地铁

暂无

专用线路

51

DBJ440100/T 229—2015

表E.1广州市地下管线分类、分级代码与颜色设置表（续）

管线大类

管线子类

管线分级（小类）

名称

色名

RGB值

名称

代码

名称

代码

代码

普通通信

DDP

DDD

DDL

DDY

DDX

DDS

DDW

DDT

DDE

电信

联通

移动

通信

DD

省有线

珠江数码

网通

通信

D

（0, 255, 0）

草绿

铁通

盈通

视频监控（含

安防）

DP

DPU

军用

铁路

航空

蒸汽

热水

冷冻

DJ

DT

DH

RZ

RS

RL

DJU

DTU

DHU

RZU

RSU

RLU

暂无

热力

工业

石油

R

G

O

（255, 0, 255）

（255, 0, 255）

（144, 0, 207）

暂无

暂无

暂无

洋红

洋红

紫色

普通工业

GP

GPU

航油

成品油

原油

OH

OC

OY

OHU

OCU

OYU

综合管

沟

Z

T

（0, 0, 0）

普通管沟

普通垃圾

ZP

TP

暂无

暂无

ZPU

TPU

黑色

棕色

垃圾真

空

（144,72, 79）

52

DBJ440100/T 229—2015

表E.2广州市地下管线信息系统数据库数据分层表

类别

图层名

中文名

类型

点

TP\_D

带状地形点

带状地形

TP\_L

TP\_A

JP\_P

带状地形线

带状地形注记

给水点

线

注记

点

JL\_L

JT\_L

JT\_R

JT\_A

PP\_P

给水线

给水辅助线

给水辅助面

给水注记

排水点

线

线

给水

排水

燃气

电力

通信

热力

工业

面

注记

点

PL\_L

PT\_L

PT\_R

PT\_A

MP\_P

排水线

排水辅助线

排水辅助面

排水注记

燃气点

线

线

面

注记

点

ML\_L

MT\_L

MT\_R

MT\_A

LP\_P

燃气线

燃气辅助线

燃气辅助面

燃气注记

电力点

线

线

面

注记

点

LL\_L

LT\_L

LT\_R

LT\_A

DP\_P

电力线

电力辅助线

电力辅助面

电力注记

通信点

线

线

面

注记

点

DL\_L

DT\_L

DT\_R

DT\_A

RP\_P

通信线

通信辅助线

通信辅助面

通信注记

热力点

线

线

面

注记

点

RL\_L

RT\_L

RT\_R

RT\_A

GP\_P

热力线

热力辅助线

热力辅助面

热力注记

工业点

线

线

面

注记

点

GL\_L

GT\_L

GT\_R

GT\_A

工业线

线

线

工业辅助线

工业辅助面

工业注记

面

注记

53

DBJ440100/T 229—2015

表E.2广州市地下管线信息系统数据库数据分层表（续）

类别

图层名

中文名

石油点

类型

点

OP\_P

OL\_L

OT\_L

OT\_R

OT\_A

ZP\_P

石油线

线

线

石油

石油辅助线

石油辅助面

石油注记

面

注记

点

综合管沟点

ZL\_L

ZT\_L

ZT\_R

ZT\_A

TP\_P

综合管沟线

综合管沟辅助线

综合管沟辅助面

综合管沟注记

垃圾真空点

线

线

综合管沟

垃圾真空

面

注记

点

TL\_L

TT\_L

TT\_R

TT\_A

垃圾真空线

垃圾真空辅助线

垃圾真空辅助面

垃圾真空注记

线

线

面

注记

54

DBJ440100/T 229—2015

表E.3广州市地下管线数据属性结构表

表E.3.1管线点层属性结构表

是否

必填

序号

字段名称

图幅号

字段类型

字段长度

说明

遵循广州市1:500图幅命名

1

Text

14

是

格式

2

3

4

图上点号

物探点号

测量点号

Text

Text

Long

10

10

10

1:500图幅内唯一

测区或工程内唯一

测区或工程内唯一

是

是

是

管线大类类型，具体参见附

录E.1

5

6

管线类型

管线分级

Text

Text

8

8

是

是

电压、燃气压等的分级，具

体参见附录E.1填写

参见附录E.4，应与“管线

类型”、“特征”、“附属物”

等字段信息相符

7

管线点代码

Text

5

是

参见附录E.5中的点属性填

写细则

8

9

特征

Text

Text

10

10

参见附录E.5中的点属性填

写细则

附属物

10

11

12

X坐标

Y坐标

Double

Double

Float

10,2

10,2

6,2

单位：m

单位：m

单位：m

是

是

是

地面高程

最高管顶高

单位：m，各连通管线管顶

高程的最大值

13

14

15

Float

Float

Float

6,2

6,2

6,2

是

是

程

最低管底高

程

单位：m，各连通管线管底

高程的最小值

是井时必填，本管线点的井

底埋深，架空时值为负

正常即确定为1，不确定为

0，不确定点的位置、深度

供参考

井深

16

17

确定性

Int

1

是

单位：度，封头、预留口、

非测区等管线点需填写，为

其所在管线或管线延长线

方向与水平方向的夹角

符号角度

Float

6,2

18

19

所属道路

工程号

Text

Text

80

20

普查测区号、普查修测测区

号、竣工测量工程号

建设工程规划许可证，竣工

测量管线必填

是

报建许可证

20

21

Text

Text

20

20

号

验收合格证

号

建设工程规划验收合格证，

竣工测量管线必填

旧管、接旧管、拆除、废弃、

新建、修正（属性或位置改

变）、删除，新测区可为空

值

22

状态

Text

10

23

24

25

权属单位

勘测单位

探测人员

Text

Text

Text

50

50

20

是

55

DBJ440100/T 229—2015

表E.3.1管线点层属性结构表（续）

是否

必填

序号

字段名称

字段类型

字段长度

说明

26

27

28

29

30

31

32

33

检查人员

建设时间

勘测时间

入库时间

更新时间

井盖形状

井盖材质

井盖尺寸

Text

Date

Date

Date

Date

20

12

12

12

12

20

20

20

填到月份，如201308

填到月份，如201308

填到日期，如20130801

填到日期，如20130801

是

是

Text

Text

Text

系统字段，管线点唯一标识

34

35

管点编号

备注

Text

Text

40

26

编号

参见附录E.5中的点属性填

写细则

56

DBJ440100/T 229—2015

表E.3.2管线线层属性结构表

字

段

长

度

序号

字段名称

字段类型

说明

1

2

3

4

5

起点号

终点号

Text

Text

Text

Text

Text

10

10

8

对应管线点表中的物探点号

对应管线点表中的物探点号

管线类型

管线子类型

管线分级

管线大类类型，具体参见附录E.1

管线子类类型，具体参见附录E.1

电压、燃气压等的分级，具体参见附录E.1

8

8

参见附录E.4填写，应与“管线类型”、“特征”、“附属物”等字

6

7

8

管线线代码

管线材质

Text

Text

5

8

段信息相符

参见附录E.5中的线属性填写细则(空管、空沟时可不填)

起点管顶高

Float

6,2

单位：m

程

终点管顶高

程

9

Float

Float

Float

6,2

6,2

6,2

单位：m

单位：m

单位：m

起点管底高

程

10

11

终点管底高

程

12

13

14

15

16

17

18

19

管径

Float

Text

Float

Float

Int

6,2

70

6,2

6,2

1

单位：mm

断面尺寸

起点埋深

终点埋深

确定性

单位：mm，参见附录E.5中的线属性填写细则

起点埋深（校正后）单位：m

终点埋深（校正后）单位：m

正常即确定为1，不确定为0，不确定点间的线用虚线表示

埋设方式

总孔数

Text

Int

10

4

已用孔数

Int

4

管线根数/沟

壁

20

Text

70

参见录E.5中的线属性填写细则

21

22

23

排水流向

所属道路

工程号

Text

Text

Text

1

0：正常（自高处流向低处）1：反向(从低处流向高处)

80

20

普查测区号、普查修测测区号、竣工测量工程号

建设工程规划许可证，竣工测量管线必填

报建许可证

24

25

26

Text

Text

Text

20

20

10

号

验收合格证

号

建设工程规划验收合格证，竣工测量管线必填

旧管、接旧管、拆除、废弃、新建、修正（属性或位置改变）、

删除，新测区可为空值

状态

27

28

29

30

31

32

33

权属单位

勘测单位

探测人员

检查人员

建设时间

勘测时间

入库时间

Text

Text

Text

Text

Date

Date

Date

50

50

20

20

12

12

12

填到月份，如201308

填到月份，如201308

填到日期，如20130801

57

DBJ440100/T 229—2015

表E.3.2管线线层属性结构表 (续)

序号

34

字段名称

更新时间

管线编号

起点编号

终点编号

备注

字段类型

字段长度

说明

填到日期，如20130801

线唯一标识

Date

Date

Date

Text

Text

12

40

40

40

26

35

36

起始管点唯一标识

37

终点管点唯一标识

38

参见附录E.5中的线属性填写细则

表E.3.3管线辅助线、管线注记层属性结构表

字段

类型

字段

长度

序号

字段名称

说明

1

2

3

4

5

6

7

8

图幅号

Text

Text

Tex

14

20

50

10

20

40

12

12

竣工批次/普查测区

发文编号

状态

Text

Tex

验收合格证号

辅助线编号

入库时间

建设工程规划验收合格证

Text

Date

Date

系统字段，唯一编号

数据入库的时间

更新时间

数据编辑的最新时间

表E.3.4管线辅助面层属性结构表

字段

类型

字段

长度

序号

字段名称

说明

1

2

3

辅助面编号

入库时间

更新时间

Text

Date

Date

40

12

12

系统字段，唯一编号

数据入库的时间

数据编辑的最新时间

表E.3.5带状地形点层、带状地形线层、带状地形注记层属性结构表

序号

字段名称

图幅号

字段类型

字段长度

说明

1

Text

14

58

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表

E.4.1

给水

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

普通给水管线

普通给水探测点

普通给水窨井

普通给水变径

普通给水非测区

普通给水阀门

普通给水预留口

JPU00

JPU01

JPU02

JPU03

JPU04

JPU05

JPU06

点

圆：1

圆心

点

圆：2；横线段：2

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆心

点

左侧圆圆心

左侧圆圆心

点

点

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

下方圆圆心

左侧圆圆心

点

圆：2；上横线段：1.6；竖线段：1.6；

下横线段：2

普通给水消防栓

普通给水水表

普通给水封头

点

点

点

JPU07

JPU08

JPU14

下方圆圆心

圆心

圆：2；斜线段：0.5，角度：20；竖线

段：1

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

上方圆圆心

普通给水辅助线

普通给水辅助面

专用消防水管线

专用消防水探测点

专用消防水窨井

专用消防水变径

专用消防水非测区

专用消防水阀门

专用消防水预留口

线

面

线

点

点

点

点

点

点

JPU90

JPU95

JXU00

JXU01

JXU02

JXU03

JXU04

JXU05

JXU06

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

圆：1

圆心

圆：2；横线段：2

圆心

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：2；上横线段：1.6；竖线段：1.6；

下横线段：2

专用消防水消防栓

专用消防水水表

专用消防水封头

专用消防水辅助线

专用消防水辅助面

点

点

点

线

面

JXU07

JXU08

JXU14

JXU90

JXU95

下方圆圆心

圆心

圆：2；斜线段：0.5，角度：20；竖线

段：1

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

上方圆圆心

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

杂质水管线

杂质水探测点

杂质水窨井

杂质水变径

杂质水非测区

杂质水阀门

杂质水预留口

线

点

点

点

点

点

点

JZU00

JZU01

JZU02

JZU03

JZU04

JZU05

JZU06

圆：1

圆心

圆：2；横线段：2

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

59

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

圆：2；上横线段：1.6；竖线段：1.6；

下横线段：2

杂质水消防栓

JZU07

下方圆圆心

圆：2；斜线段：0.5，角度：20；竖线

段：1

杂质水水表

杂质水封头

点

点

JZU08

圆心

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

JZU14

JZU90

上方圆圆心

杂质水辅助线

杂质水辅助面

中水管线

线

面

线

点

点

点

点

点

点

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

JZU95

JMU00

JMU01

JMU02

JMU03

JMU04

JMU05

JMU06

中水探测点

中水窨井

圆：1

圆心

圆：2；横线段：2

圆心

中水变径

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

中水非测区

中水阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

中水预留口

圆：2；上横线段：1.6；竖线段：1.6；

下横线段：2

中水消防栓

中水水表

中水封头

点

点

点

JMU07

JMU08

JMU14

下方圆圆心

圆心

圆：2；斜线段：0.5，角度：20；竖线

段：1

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

上方圆圆心

中水辅助线

中水辅助面

原水管线

线

面

线

点

点

点

点

点

点

JMU90

JMU95

JYU00

JYU01

JYU02

JYU03

JYU04

JYU05

JYU06

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

原水探测点

原水窨井

圆：1

圆心

圆：2；横线段：2

圆心

原水变径

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

原水非测区

原水阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

原水预留口

圆：2；上横线段：1.6；竖线段：1.6；

下横线段：2

原水消防栓

原水水表

原水封头

点

点

点

JYU07

JYU08

JYU14

下方圆圆心

圆心

圆：2；斜线段：0.5，角度：20；竖线

段：1

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

上方圆圆心

原水辅助线

原水辅助面

高质水管线

线

面

线

JYU90

JYU95

JGU00

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

60

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

高质水探测点

高质水窨井

类型

点

代码

JGU01

JGU02

JGU03

JGU04

JGU05

JGU06

符号

说明（单位：mm）

定位点

圆：1

圆心

点

圆：2；横线段：2

圆心

高质水变径

点

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

高质水非测区

高质水阀门

点

圆：1；线段：5.6

点

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

高质水预留口

点

圆：2；上横线段：1.6；竖线段：1.6；

下横线段：2

高质水消防栓

高质水水表

高质水封头

点

点

点

JGU07

JGU08

JGU14

下方圆圆心

圆心

圆：2；斜线段：0.5，角度：20；竖线

段：1

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

上方圆圆心

高质水辅助线

高质水辅助面

线

面

JGU90

JGU95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

E.4.2

排水

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

点

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

线

面

线

点

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

雨污合流管线

雨污合流探测点

雨污合流窨井

雨污合流变径

雨污合流非测区

雨污合流水篦

雨污合流辅助线

雨污合流辅助面

雨水管线

PPU00

PPU01

PPU02

PPU03

PPU04

PPU09

PPU90

PPU95

PYU00

圆：1

圆心

圆：2；＋符号：2

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

长：2；宽：1

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

雨水探测点

雨水窨井

PYU01

PYU02

PYU03

PYU04

圆：1

圆心

圆：2；＋符号：2

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

长：2；宽：1

圆心

雨水变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

雨水非测区

雨水篦

PYU09

PYU90

雨水辅助线

雨水辅助面

污水管线

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

PYU95

PWU00

PWU01

污水探测点

圆：1

圆心

61

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

PWU02

PWU03

PWU04

PWU09

PWU90

PWU95

符号

说明（单位：mm）

圆：2；＋符号：2

定位点

污水窨井

圆心

污水变径

污水非测区

污水篦

点

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

长：2；宽：1

左侧圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

点

点

污水辅助线

污水辅助面

线

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

面

E.4.3

燃气

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

市政燃气超高压管线

MME00

市政燃气超高压探测点

市政燃气超高压窨井

市政燃气超高压变径

市政燃气超高压非测区

市政燃气超高压阀门

市政燃气超高压预留口

点

点

点

点

点

点

MME01

MME02

MME03

MME04

MME05

MME06

圆：1

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

市政燃气超高压调压

器

点

MME10

边长2；斜线：2.8

几何中心

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

市政燃气超高压封头

市政燃气超高压辅助线

点

线

MME14

MME90

上方圆圆心

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

市政燃气超高压辅助面

市政燃气高压管线

面

线

MME95

MMH00

市政燃气高压探测点

市政燃气高压窨井

市政燃气高压变径

市政燃气高压非测区

市政燃气高压阀门

市政燃气高压预留口

市政燃气高压调压器

点

点

点

点

点

点

点

MMH01

MMH02

MMH03

MMH04

MMH05

MMH06

MMH10

圆：1

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

边长2；斜线：2.8

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

市政燃气高压封头

点

线

MMH14

MMH90

上方圆圆心

市政燃气高压辅助线

实线段：2；间隔：1

62

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

面

代码

符号

说明（单位：mm）

实线段：2；间隔：1

定位点

市政燃气高压辅助面

MMH95

市政燃气次高压管线

线

MMS00

市政燃气次高压探测点

市政燃气次高压窨井

市政燃气次高压变径

市政燃气次高压非测区

市政燃气次高压阀门

市政燃气次高压预留口

点

点

点

点

点

点

MMS01

MMS02

MMS03

MMS04

MMS05

MMS06

圆：1

圆心

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

市政燃气次高压调压器

市政燃气次高压封头

点

点

MMS10

MMS14

边长2；斜线：2.8

几何中心

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

上方圆圆心

市政燃气次高压辅助线

市政燃气次高压辅助面

线

面

MMS90

MMS95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

市政燃气中压管线

线

MMM00

市政燃气中压探测点

市政燃气中压窨井

市政燃气中压变径

市政燃气中压非测区

市政燃气中压阀门

市政燃气中压预留口

市政燃气中压调压器

点

点

点

点

点

点

点

MMM01

MMM02

MMM03

MMM04

MMM05

MMM06

MMM10

圆：1

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

边长2；斜线：2.8

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

市政燃气中压封头

点

MMM14

MMM90

上方圆圆心

市政燃气中压辅助线

市政燃气中压辅助面

线

面

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

MMM95

MML00

市政燃气低压管线

线

市政燃气低压探测点

市政燃气低压窨井

市政燃气低压变径

市政燃气低压非测区

市政燃气低压阀门

市政燃气低压预留口

市政燃气低压调压器

点

点

点

点

点

点

点

MML01

MML02

MML03

MML04

MML05

MML06

MML10

圆：1

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

边长2；斜线：2.8

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

市政燃气低压封头

点

MML14

上方圆圆心

63

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

实线段：2；间隔：1

定位点

MML90

市政燃气低压辅助线

市政燃气低压辅助面

面

MML95

MSU00

实线段：2；间隔：1

输气管线

线

输气探测点

输气窨井

点

点

点

点

点

点

点

MSU01

MSU02

MSU03

MSU04

MSU05

MSU06

MSU10

圆：1

圆心

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

输气变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

输气非测区

输气阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

边长2；斜线：2.8

输气预留口

输气调压器

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

输气封头

点

MSU14

上方圆圆心

输气辅助线

输气辅助面

线

面

MSU90

MSU95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

液化石油气管线

线

MYU00

液化石油气探测点

液化石油气窨井

液化石油气变径

液化石油气非测区

液化石油气阀门

液化石油气预留口

液化石油气调压器

点

点

点

点

点

点

点

MYU01

MYU02

MYU03

MYU04

MYU05

MYU06

MYU10

圆：1

圆心

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

几何中心

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

边长2；斜线：2.8

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

液化石油气封头

点

MYU14

上方圆圆心

液化石油气辅助线

液化石油气辅助面

线

面

MYU90

MYU95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

E.4.4

电力

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

LPU00

LPU01

LPU02

LPU03

符号

说明（单位：mm）

定位点

普通电力管线

普通电力探测点

普通电力窨井

普通电力变径

点

圆：1

圆心

点

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

点

左侧圆圆心

64

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

代码

符号

说明（单位：mm）

圆：1；线段：5.6

定位点

普通电力非测区

普通电力预留口

普通电力上杆或上墙

普通电力接线箱

普通电力辅助线

普通电力辅助面

高压供电管线

LPU04

LPU06

LPU11

LPU12

LPU90

LPU95

LLH00

LLH01

LLH02

LLH03

LLH04

LLH06

左侧圆圆心

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

高压供电探测点

高压供电窨井

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

高压供电变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

高压供电非测区

高压供电预留口

高压供电上杆或上墙

高压供电接线箱

高压供电辅助线

高压供电辅助面

中压供电管线

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LLH11

LLH12

LLH90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LLH95

LLM00

LLM01

LLM02

LLM03

LLM04

LLM06

中压供电探测点

中压供电窨井

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

中压供电变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

中压供电非测区

中压供电预留口

中压供电上杆或上墙

中压供电接线箱

中压供电辅助线

中压供电辅助面

低压供电管线

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LLM11

LLM12

LLM90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LLM95

LLL00

LLL01

LLL02

LLL03

LLL04

LLL06

低压供电探测点

低压供电窨井

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

低压供电变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

低压供电非测区

低压供电预留口

低压供电上杆或上墙

低压供电接线箱

低压供电辅助线

低压供电辅助面

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LLL11

LLL12

LLL90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LLL95

65

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

线

点

点

点

代码

LRU00

LRU01

LRU02

LRU03

LRU04

LRU06

符号

说明（单位：mm）

定位点

路灯线

路灯探测点

路灯窨井

圆：1

圆心

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

路灯变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

路灯非测区

路灯预留口

路灯上杆或上墙

路灯接线箱

路灯辅助线

路灯辅助面

电车线

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LRU11

LRU12

LRU90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LRU95

LCU00

LCU01

LCU02

LCU03

LCU04

LCU06

电车探测点

电车窨井

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

电车变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

电车非测区

电车预留口

电车上杆或上墙

电车接线箱

电车辅助线

电车辅助面

交通信号线

交通信号探测点

交通信号窨井

交通信号变径

交通信号非测区

交通信号预留口

交通信号上杆或上墙

交通信号接线箱

交通信号辅助线

交通信号辅助面

地铁线

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LCU11

LCU12

LCU90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LCU95

LXU00

LXU01

LXU02

LXU03

LXU04

LXU06

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LXU11

LXU12

LXU90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LXU95

LDU00

LDU01

LDU02

LDU03

地铁探测点

地铁窨井

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

地铁变径

左侧圆圆心

66

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

LDU04

LDU06

符号

说明（单位：mm）

圆：1；线段：5.6

定位点

地铁非测区

左侧圆圆心

地铁预留口

点

点

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

点

线

面

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

地铁上杆或上墙

地铁接线箱

LDU11

LDU12

LDU90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

地铁辅助线

地铁辅助面

LDU95

LZU00

LZU01

LZU02

LZU03

LZU04

LZU06

实线段：2；间隔：1

专用线路线

专用线路探测点

专用线路窨井

专用线路变径

专用线路非测区

专用线路预留口

专用线路上杆或上墙

专用线路接线箱

专用线路辅助线

专用线路辅助面

圆：1

圆心

圆：2；中间线长：0.8；斜线长：1

圆：1；三角形：2

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

几何中心

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

LZU11

LZU12

LZU90

长：3；宽：2；中间线长：1

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

LZU95

E.4.5

通信

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

普通通信管线

DDP00

DDP01

DDP02

DDP03

DDP04

DDP06

DDP11

普通通信探测点

普通通信窨井、人孔

普通通信变径

点

圆：1

圆心

点

圆：2，线：1

圆心

点

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

普通通信非测区

普通通信预留口

普通通信上杆或上墙

点

点

点

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

普通通信接线箱

点

DDP12

几何中心

几何中心

普通通信手孔

普通通信辅助线

普通通信辅助面

电信管线

点

线

面

线

点

点

DDP13

DDP90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

DDP95

DDD00

DDD01

DDD02

实线段：2；间隔：1

电信探测点

圆：1

圆：2

圆心

圆心

电信窨井、人孔

67

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

DDD03

DDD04

DDD06

DDD11

符号

说明（单位：mm）

圆：1；三角形：2

定位点

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

电信变径

电信非测区

点

圆：1；线段：5.6

电信预留口

点

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

电信上杆或上墙

点

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

电信接线箱

点

DDD12

几何中心

几何中心

电信手孔

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DDD13

DDD90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

线段：18

电信辅助线

电信辅助线面

联通管线

DDD95

DDL00

DDL01

DDL02

DDL03

DDL04

DDL06

DDL11

联通探测点

联通窨井、人孔

联通变径

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

联通非测区

联通预留口

联通上杆或上墙

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

联通接线箱

点

DDL12

几何中心

几何中心

联通手孔

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DDL13

DDL90

DDL95

DDY00

DDY01

DDY02

DDY03

DDY04

DDY06

DDY11

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

联通辅助线

联通辅助面

移动管线

实线段：2；间隔：1

移动探测点

移动窨井、人孔

移动变径

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

移动非测区

移动预留口

移动上杆或上墙

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

移动接线箱

点

DDY12

几何中心

几何中心

移动手孔

点

线

面

线

点

点

DDY13

DDY90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

移动辅助线

移动辅助面

省有线管线

省有线探测点

省有线窨井、人孔

实线段：2；间隔：1

DDY95

DDX00

DDX01

DDX02

圆：1

圆：2

圆心

圆心

68

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

DDX03

DDX04

DDX06

DDX11

符号

说明（单位：mm）

圆：1；三角形：2

定位点

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

省有线变径

省有线非测区

点

圆：1；线段：5.6

省有线预留口

点

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

省有线上杆或上墙

点

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

省有线接线箱

点

DDX12

几何中心

几何中心

省有线手孔

省有线辅助线

省有线辅助面

网通管线

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DDX13

DDX90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

DDX95

DDW00

DDW01

DDW02

DDW03

DDW04

DDW06

DDW11

网通探测点

网通窨井、人孔

网通变径

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

网通非测区

网通预留口

网通上杆或上墙

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

网通接线箱

点

DDW12

几何中心

几何中心

网通手孔

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DDW13

DDW90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

网通辅助线

网通辅助面

铁通管线

DDW95

DDT00

DDT01

DDT02

DDT03

DDT04

DDT06

DDT11

实线段：2；间隔：1

铁通探测点

铁通窨井、人孔

铁通变径

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

铁通非测区

铁通预留口

铁通上杆或上墙

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

铁通接线箱

点

DDT12

几何中心

几何中心

铁通手孔

点

线

面

线

点

点

DDT13

DDT90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

铁通辅助线

铁通辅助面

盈通管线

实线段：2；间隔：1

DDT95

DDE00

盈通探测点

盈通窨井、人孔

DDE01

DDE02

圆：1

圆：2

圆心

圆心

69

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

DDE03

DDE04

DDE06

DDE11

符号

说明（单位：mm）

圆：1；三角形：2

定位点

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

盈通变径

盈通非测区

点

圆：1；线段：5.6

盈通预留口

点

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

盈通上杆或上墙

点

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

盈通接线箱

点

DDE12

几何中心

几何中心

盈通手孔

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DDE13

DDE90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

盈通辅助线

盈通辅助面

DDE95

DDS00

DDS01

DDS02

DDS03

DDS04

DDS06

DDS11

实线段：2；间隔：1

珠江数码管线

珠江数码探测点

珠江数码窨井、人孔

珠江数码变径

珠江数码非测区

珠江数码预留口

珠江数码上杆或上墙

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

珠江数码接线箱

点

DDS12

几何中心

几何中心

珠江数码手孔

点

线

面

DDS13

DDS90

DDS95

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

珠江数码辅助线

珠江数码辅助面

实线段：2；间隔：1

视频监控（含安防）管线

视频监控（含安防）探测点

线

点

DPU00

DPU01

圆：1

圆：2

圆心

圆心

视频监控（含安防）窨井、

人孔

点

DPU02

视频监控（含安防）变径

视频监控（含安防）非测区

视频监控（含安防）预留口

点

点

点

DPU03

DPU04

DPU06

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

视频监控（含安防）上杆

或上墙

点

点

DPU11

DPU12

圆：1；箭号长：3

下方圆圆心

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

视频监控（含安防）接线箱

几何中心

几何中心

视频监控（含安防）手孔

视频监控（含安防）辅助线

视频监控（含安防）辅助面

军用管线

点

线

面

线

点

DPU13

DPU90

DPU95

DJU00

DJU01

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

军用探测点

圆：1

圆心

70

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

军用窨井、人孔

军用变径

类型

点

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

圆：2

圆心

DJU02

DJU03

DJU04

DJU06

DJU11

点

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

军用非测区

点

圆：1；线段：5.6

军用预留口

点

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

军用上杆或上墙

点

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

军用接线箱

点

DJU12

几何中心

几何中心

军用手孔

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DJU13

DJU90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

军用辅助线

军用辅助面

铁路管线

DJU95

实线段：2；间隔：1

DTU00

DTU01

DTU02

DTU03

DTU04

DTU06

铁路探测点

铁路窨井、人孔

铁路变径

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

铁路非测区

铁路预留口

铁路上杆或上墙

DTU11

DTU12

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

铁路接线箱

点

几何中心

几何中心

铁路手孔

点

线

面

线

点

点

点

点

点

点

DTU13

DTU90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

铁路辅助线

铁路辅助面

航空管线

DTU95

DHU00

DHU01

DHU02

DHU03

DHU04

DHU06

DHU11

实线段：2；间隔：1

航空探测点

航空窨井、人孔

航空变径

圆：1

圆心

圆：2

圆心

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；箭号长：3

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

航空非测区

航空预留口

航空上杆或上墙

长：3；宽：2;横线段：1.5；竖线段：

2.2；斜线段：2.7

航空接线箱

点

DHU12

几何中心

几何中心

航空手孔

点

线

面

DHU13

DHU90

边长：2；竖线：1；斜线：1.4

实线段：2；间隔：1

航空辅助线

航空辅助面

DHU95

实线段：2；间隔：1

71

DBJ440100/T 229—2015

E.4.6

热力

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

蒸汽管线

RZU00

RZU01

RZU02

RZU03

RZU04

RZU05

RZU06

蒸汽探测点

蒸汽窨井

点

圆：1

圆心

圆心

点

圆：2；横线：2；竖线：1图例

圆：1；三角形：2

蒸汽变径

点

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

蒸汽非测区

蒸汽阀门

点

圆：1；线段：5.6

点

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

蒸汽预留口

点

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

蒸汽封头

点

RZU14

上方圆圆心

蒸汽辅助线

蒸汽辅助面

热水管线

线

面

线

点

点

点

点

点

点

RZU90

RZU95

RSU00

RSU01

RSU02

RSU03

RSU04

RSU05

RSU06

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

热水探测点

热水窨井

圆：1

圆心

圆：2；横线：2；竖线：1

圆：1；三角形：2

圆心

热水变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

热水非测区

热水阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

热水预留口

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

热水封头

点

RSU14

上方圆圆心

热水辅助线

热水辅助面

冷冻管线

线

面

线

点

点

点

点

点

点

RSU90

RSU95

RLU00

RLU01

RLU02

RLU03

RLU04

RLU05

RLU06

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

冷冻探测点

冷冻窨井

圆：1

圆心

圆：2；横线：2；竖线：1

圆：1；三角形：2

圆心

冷冻变径

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

冷冻非测区

冷冻阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

冷冻预留口

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

冷冻封头

点

RLU14

上方圆圆心

冷冻辅助线

冷冻辅助面

线

面

RLU90

RLU95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

72

DBJ440100/T 229—2015

E.4.7

工业

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

普通工业管线

普通工业探测点

普通工业窨井

普通工业变径

普通工业非测区

普通工业阀门

普通工业预留口

GPU00

GPU01

GPU02

GPU03

GPU04

GPU05

GPU06

线段：18

圆：1

点

圆心

圆心

点

圆：2;横线：1.8；竖线：0.9

圆：1；三角形：2

点

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

点

圆：1；线段：5.6

点

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

点

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

上方圆圆心

0.4；横线段：2

普通工业封头

点

GPU14

普通工业辅助线

普通工业辅助面

线

面

GPU90

GPU95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

E.4.8

石油

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

OHU00

航油管线

航油探测点

航油窨井

点

点

点

点

点

点

OHU01

OHU02

OHU03

OHU04

OHU05

OHU06

圆：1

圆心

圆：2；线段：2

圆心

航油变径

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

航油非测区

航油阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

航油预留口

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

航油封头

点

OHU14

上方圆圆心

航油辅助线

航油辅助面

成品油管线

成品油探测点

成品油窨井

成品油变径

成品油非测区

线

面

线

点

点

点

点

OHU90

OHU95

OCU00

OCU01

OCU02

OCU03

OCU04

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

圆：1

圆心

圆：2；线段：2

圆：1；三角形：2

圆：1；线段：5.6

圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

73

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

点

代码

OCU05

OCU06

符号

说明（单位：mm）

定位点

成品油阀门

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

下方圆圆心

成品油预留口

成品油封头

点

圆：2；点线段：8；点间距：1

左侧圆圆心

上方圆圆心

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

点

OCU14

OCU90

成品油辅助线

成品油辅助面

原油管线

线

面

线

点

点

点

点

点

点

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

OCU95

OYU00

OYU01

OYU02

OYU03

OYU04

OYU05

OYU06

原油探测点

原油窨井

圆：1

圆心

圆：2；线段：2

圆心

原油变径

圆：1；三角形：2

左侧圆圆心

左侧圆圆心

下方圆圆心

左侧圆圆心

原油非测区

原油阀门

圆：1；线段：5.6

圆：2；横线段：1.6；竖线段：1.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

原油预留口

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖线段：

0.4；横线段：2

原油封头

点

OYU14

OYU90

OYU95

上方圆圆心

原油辅助线

原油辅助面

线

面

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

E.4.9

综合管沟

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

名称

类型

线

代码

ZPU00

ZPU01

ZPU02

ZPU04

ZPU90

ZPU95

符号

说明（单位：mm）

定位点

综合管沟管线

综合管沟探测点

综合管沟窨井

点

圆：1

圆心

点

圆：2；横线：2；竖线：1

圆：1；线段：5.6

圆心

综合管沟非测区

综合管沟辅助线

综合管沟辅助面

点

左侧圆圆心

线

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

面

E.4.10

垃圾真空

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

类

型

名称

代码

符号

说明（单位：mm）

定位点

垃圾真空管线

线

TPU00

TPU01

TPU02

垃圾真空探测点

垃圾真空窨井

点

点

圆：1

圆：2；小圆弧：1，角度：180

圆心

圆心

74

DBJ440100/T 229—2015

表E.4广州市地下管线及其附属物分类代码和符号表（续）

类

型

名称

代码

符号

说明（单位：mm）

圆：1；三角形：2

定位点

垃圾真空变径

点

点

点

TPU03

TPU04

TPU06

左侧圆圆心

左侧圆圆心

左侧圆圆心

垃圾真空非测区

垃圾真空预留口

圆：1；线段：5.6

圆：2；点线段：8；点间距：1

圆：1；中间竖线段：0.5；两端竖

线段：0.4；横线段：2

垃圾真空封头

点

TPU14

上方圆圆心

垃圾真空辅助线

垃圾真空辅助面

线

面

TPU90

TPU95

实线段：2；间隔：1

实线段：2；间隔：1

E.5

广州市地下管线计算机成果监理验收规定

E.5.1

为了便于建立地下管线数据库，减少建库时数据处理的环节和重复操作，外业单位提交计

算机监理的探测成果数据文件必须严格满足本规定。

E.5.2

探测单位所采用的外业测量数据记录仪器及内业绘图软件可自行选定，但当所采用的软件

提供的探测成果数据不能满足本规定要求时，必须将其转换为符合要求的成果数据，同时必须提交

纸质绘图数据和建库电子数据各一套。

E.5.3

普查（含普查修测）类探测成果电子数据以测区为提交单元，竣工测量类探测成果电子数

据以工程项目为提交单元，一次提交可包含多个提交单元。一个提交单元包含以下数据：

a）各专业管线点空间和属性信息表；

b）各专业管线线空间和属性信息表；

c）各专业管线注记空间和属性信息表；

d）各专业管线辅助线空间和属性信息表；

e）各专业管线辅助面空间和属性信息表；

f）测区、工程内的1:500图幅元数据空间和属性信息表；

g）带状地形点、线和注记空间信息表。

E.5.4

提交计算机监理的探测成果电子数据文件格式必须满足下列要求：

a）探测成果电子数据文件采用MicrosoftAccess文件格式，文件后缀名为MDB，以测区（普

查、普查修测）或工程（竣工测量）命名。MDB文件中应创建ArcGIS个人空间数据库（ArcSDE

Personal Geodatabase），包含以下成果信息表：

表E.5

成果信息表

类别

表代码

METADATA\_500

TP\_D

表中文名称

实体类型

面

主要内容

工程所覆盖的

元数据

1:500图幅元数据

带状地形点

1:500图幅

点

带状地形

TP\_L

带状地形线

线

TP\_A

带状地形注记

注记

75

DBJ440100/T 229—2015

表E.5成果信息表（续）

类别

表代码

JP\_P

JL\_L

JT\_L

JT\_R

JT\_A

PP\_P

PL\_L

PT\_L

PT\_R

PT\_A

MP\_P

ML\_L

MT\_L

MT\_R

MT\_A

LP\_P

LL\_L

LT\_L

LT\_R

LT\_A

DP\_P

DL\_L

DT\_L

DT\_R

DT\_A

表中文名称

给水点

实体类型

主要内容

点

线

给水线

给水

给水辅助线

给水辅助面

给水注记

排水点

线

面

注记

点

排水线

线

排水

燃气

电力

通信

排水辅助线

排水辅助面

排水注记

燃气点

线

面

注记

点

燃气线

线

燃气辅助线

燃气辅助面

燃气注记

电力点

线

面

注记

点

电力线

线

电力辅助线

电力辅助面

电力注记

通信点

线

面

注记

点

通信线

线

通信辅助线

通信辅助面

通信注记

线

面

注记

76

DBJ440100/T 229—2015

表E.5成果信息表（续）

类别

热力

表代码

RP\_P

RL\_L

RT\_L

RT\_R

RT\_A

GP\_P

GL\_L

GT\_L

GT\_R

GT\_A

OP\_P

OL\_L

OT\_L

OT\_R

OT\_A

ZP\_P

ZL\_L

ZT\_L

ZT\_R

ZT\_A

TP\_P

TL\_L

TT\_L

TT\_R

TT\_A

表中文名称

热力点

实体类型

主要内容

点

线

热力线

热力辅助线

热力辅助面

热力注记

线

面

注记

点

工业点

工业线

线

工业

工业辅助线

工业辅助面

工业注记

线

面

注记

点

石油点

石油线

线

石油

石油辅助线

石油辅助面

石油注记

线

面

注记

点

综合管沟点

综合管沟线

综合管沟辅助线

综合管沟辅助面

综合管沟注记

垃圾真空点

垃圾真空线

垃圾真空辅助线

垃圾真空辅助面

垃圾真空注记

线

综合管沟

线

面

注记

点

线

垃圾真空

线

面

注记

b ）探测成果电子数据应采用广州坐标系，单位为米（仅汉字注记文件中的汉字大小、字

间距为图上的毫米尺寸）；

77

DBJ440100/T 229—2015

c)

探测成果电子数据各成果表所含属性以及各项属性的要求须符合以下5个表中的规

定：

E.5.4.1 1:500图幅元数据应包括以下属性字段并符合相应的要求：

表E.6 1:500图幅元数据属性要求

字段代码

PROJ\_NUM

MAP\_NAME

PL\_LEN

字段名称

工程号

字段类型

Text(20)

Text(14)

Double(10,2)

Text(50)

Date(12)

Text(20)

Text(20)

必填

是

简要说明

普查测区号、普查修测测区号、竣工测量工程

号

图幅号

是

遵循广州市1:500图幅命名格式

综合管线总长

勘测单位

勘测时间

探测人员

检查人员

是

本图幅内各类管线长度之和

SV\_UNIT

SV\_DATE

SV\_STAFF

CHK\_STAFF

是

是

填到月份，如201308

E.5.4.2

管线点成果数据应包括以下属性字段并符合相应的要求：

表E.7

字段类型

Text(14)

Text(10)

管线点属性要求

字段代码

字段名称

图幅号

必填

是

简要说明

MAP\_NAME

MAP\_NUM

遵循广州市1:500图幅命名格式

1:500图幅内唯一

图上点号

是

EXP\_NUM

SUR\_NUM

TYPE

物探点号

测量点号

管线类型

Text(10)

Long(10)

Text(8)

是

是

测区或工程内唯一

测区或工程内唯一

是

是

是

管线大类类型，文字表达，具体参见附录E.1

电压、燃气压等的分级，具体参见附录E.1

GRADE

SYMBOL

FEATURE

SUBSID

X

管线分级

管线点代码

特征

Text(8)

Text(5)

参见附录E.4，应与“管线类型”、“特征”、“附属物”

等字段信息相符

Text(10)

参见本条C表点属性填写细则

参见本条C表点属性填写细则

单位：m

附属物

Text(10)

X坐标

Double(10,2)

Double(10,2)

是

是

Y

Y坐标

单位：m

78

DBJ440100/T 229—2015

表E.7管线点属性要求（续）

字段代码

字段名称

字段类型

必填

是

简要说明

SURF\_H

地面高程

Float(6,2)

Float(6,2)

单位：m

TOP\_H\_MAX

最高管顶高程

单位：m，各连通管线管顶高程的最大值

BOT\_H\_MIN

CEN\_DEEP

CERTAINTY

最低管底高程

井深

Float(6,2)

Float(6,2)

Int(1)

单位：m，各连通管线管底高程的最小值

单位：m，是井时必填，本管线点的井底埋深，架空

时值为负

正常即确定为1，不确定为0，不确定点的位置、深

度供参考

确定性

是

是

单位：度，封头、预留口、非测区等管线点需填写，

为其所在管线或管线延长线方向与水平方向的夹角

SYM\_ANGLE

ROAD

符号角度

所属道路

工程号

Float(6,2)

Text(80)

Text(20)

与本条A表1:500图幅元数据属性要求的工程号字段

PROJ\_NUM

一致

REC\_NUM

CHK\_NUM

STATE

报建许可证号

验收合格证号

状态

Text(20)

Text(20)

Text(10)

Text(26)

建设工程规划许可证，竣工测量管线必填

建设工程规划验收合格证，竣工测量管线必填

旧管、接旧管、拆除、废弃、新建、修正（属性或位

置改变）、删除，新测区可为空值

REMARK

备注

参见本条C表点属性填写细则

BELONG

权属单位

建设时间

Text(50)

Date(12)

是

BUILD\_DATE

填到月份，如201308

E.5.4.3

管线点属性填写细则

表E.8

管线点属性填写细则

字段代码

字段名称

管线类型

给水

填写选项

三通、四通、五通、弯头、预留口、变径、变坡、封头、放水口、边点、

井偏点、变质

三通、四通、五通、进水口、出水口、转折点、弯头、变径、边点、变

排水

质

三通、四通、五通、弯头、预留口、变径、封头、边点、放散管、排气

管、变质

燃气

电力

分支、预留口、变径、弯头、三通、变孔、上杆、边点、上墙

三通、四通、五通、弯头、分支、预留口、变径、变孔、上杆、边点、

上墙

FEATURE

特征

通信

热力

三通、四通、五通、预留口、变径、弯头、封头、变质

三通、四通、五通、预留口、变径、弯头、封头、变质

三通、四通、五通、预留口、变径、弯头、封头、变质

三通、四通、五通、预留口、变径、弯头、封头、变质

工业

石油

垃圾真空

79

DBJ440100/T 229—2015

表E.8管线点属性填写细则（续）

字段代码

字段名称

管线类型

填写选项

阀门、窨井、消防栓、水表、水表组

窨井、污水篦、雨水篦、化粪池、阀门

窨井、调压器、阀门、燃气表

窨井、接线箱、变压器、分线箱、人孔、手孔、路灯

窨井、人孔、手孔、接线箱、摄像头

窨井、阀门、补偿器

给水

排水

燃气

电力

SUBSID

附属物

通信

热力

工业

窨井、阀门

石油

窨井、阀门

垃圾真空

给水

窨井、通风口、投料口、防火门（墙）、阀门

出地、出露、架空、一井多盖、超大窨井、非测区、入户、旧

管、接旧管

架空、一井多盖、超大窨井、压力管、非测区、旧井、接旧井、

暗渠、入户

排水

燃气

出地、出露、出地盘管、架空、一井多盖、超大窨井、非测区、

入户、旧管、接旧管

直埋、出地、出露、上墙、入户、架空、电力隧道、一井多盖、

超大窨井、非测区、旧井、接旧井、旧管、接旧管

电力

出地、出露、上墙、入户、架空、一井多盖、超大窨井、非测

区、旧井、接旧井、旧管、接旧管

REMARK

备注

通信

出地、出露、保温层、入户、载体名称、架空、综合管沟、一

井多盖、超大窨井、非测区、旧管、接旧管

热力

出地、出露、架空、载体名称、一井多盖、超大窨井、非测区、

旧管、接旧管

工业

出地、出露、架空、载体名称、一井多盖、超大窨井、非测区、

旧管、接旧管

石油

出地、出露、架空、一井多盖、超大窨井、非测区、入户、旧

管、接旧管

垃圾真空

注1：表格中字体加粗的，均有专用的符号，需严格监理其名称、符号与代码的一致性。

注2：多通超过表中的通数的，直接填写通数，如八个方向的填写“八通”。

注3：边点包括暗渠的渠边点、一井多盖的井边点、燃气调压器的箱边点等。暗渠的渠边点特征填“边

点”，备注填“暗渠”。暗渠边线实测，用虚线表示，渠边点位于线上。一井多盖（有多个入口

即两个以上井盖的大型管线窨井以及其它的大型附属物、构筑物或平面投影尺寸大于2米的窨

井，有多个井盖的备注填写“一井多盖”，仅一个井盖的大型窨井备注填写“超大窨井”）的井

边点特征填“边点”，附属物填“窨井”,井边线实测，用虚线表示，井边点位于边线上，井

中心标注该类管线的窨井符号。

注5：特征填写“上墙”时，应检查管线点是否在地形图中的建筑物边线上。

注6：变径、预留口、封头、出水口等符号的长轴方向应与管线延伸方向一致，而变径三角形尖头指

向小管径方向。

注7：同一点有多个特征时的填写先后顺序为：多通—>变径—>变质—>弯头、转折点。“变径”的两

侧管径应有差异；“变质”的两侧管材应有差异。

80

DBJ440100/T 229—2015

表E.8管线点属性填写细则（续）

字段代码

字段名称

管线类型

填写选项

注8：各类窨井如水表井、阀门井、检查井和沉沙井等的附属物均填“窨井”。

注9：燃气的调压箱和调压柜等调压器统一在附属物填写“调压器”，较大时，应实测边线，按实际尺

寸依比例尺画出。

注10：路灯在附属物填写“路灯”，图面用探测点符号，但应实测路灯，按地形符号绘出。

注 11：备注栏填写除特征、附属物以外仍需重点提出的重要属性项。上表中已经提出

的按表中填写，实际探查中遇到特殊的项可按实际需要增加填写项，如特殊埋设方式如定

向钻和顶管等非开挖方式应在备注栏中说明；工业、热力和石油等管道中的载体应在备注

栏中说明，如工业类中的“乙烯”等；电力的电压值（如 110kV和 10kV等，按实际的电

压值填写）和燃气的压力分级（超高压、高压、中压和低压等）应在备注栏中填写；综合

管沟中的管道在备注栏填写“综合管沟”；通信的同沟和同井应在备注中填写各公司通信

的孔数。

E.5.4.4

管线线成果数据应包括以下属性字段并符合相应的要求

表E.9

管线线属性要求

字

段代码

字段名称

起点号

字段类型

必填

简要说明

EXP\_NUM\_S

EXP\_NUM\_E

TYPE

Text(10)

Text(10)

Text(8)

Text(10)

Text(8)

Text(5)

Text(8)

对应管线点表中的物探点号

终点号

对应管线点表中的物探点号

管线类型

管线子类型

管线分级

管线线代码

管线材质

是

管线大类类型，文字表达，具体参见附录E.1

参见表E.10线属性填写细则

参见表E.10线属性填写细则

SUBTYPE

GRADE

参见表E.4，应与“管线类型”、“管线子类型”、“管线分

SYMBOL

是

是

级”等字段信息相符

MATERIAL

TOP\_H\_SN

TOP\_H\_EN

BOT\_H\_SN

BOT\_H\_EN

D\_S

参见表E.10线属性填写细则(空管、空沟时可不填)

起点管顶高程 Float(6,2)

终点管顶高程 Float(6,2)

起点管底高程 Float(6,2)

终点管底高程 Float(6,2)

单位：m

单位：m

单位：m

单位：m

单位：mm

管径

Float(6,2)

81

DBJ440100/T 229—2015

表E.9管线线属性要求（续）

字段代码

SECTION

字段名称

字段类型

Text(70)

Float(6,2)

Float(6,2)

Int (1)

必填

简要说明

断面尺寸

起点埋深

终点埋深

确定性

单位：mm；参见本条E表线属性填写细则

起点埋深（校正后）单位：m

终点埋深（校正后）单位：m

CEN\_DEEP\_S

CEN\_DEEP\_E

CERTAINTY

CAB\_NUM

是

是

是

正常即确定为1，不确定为0，不确定点间的线用虚线表

示

管线根数/沟

Text(70)

Text(20)

单位：mm；参见本条E线属性填写细则

与表E.6中1:500图幅元数据属性要求的工程号字段一致

建设工程规划许可证，竣工测量管线必填

壁

PROJ\_NUM

REC\_NUM

工程号

是

报建许可证号 Text(20)

验收合格证号 Text(20)

CHK\_NUM

建设工程规划验收合格证，竣工测量管线必填

旧管、接旧管、拆除、废弃、新建、修正（属性或位置改

变）、删除、更改，新测区可为空值

STATE

状态

备注

Text(10)

Text(26)

Text(50)

Date(12)

REMARK

参见表E.10线属性填写细则

BELONG

权属单位

建设时间

是

BUILD\_DATE

填到月份，如201308

E.5.4.5

管线线属性填写细则：

表E.10

线属性填写细则

字段代码

字段名称

管线类型

给水

必填

简要说明

普通给水(JP)、专用消防水(JX)、杂质水(JZ)、中水(JM)、

原水(JY)、高质水(JG)

排水

燃气

雨污合流(PP)、雨水(PY)、污水(PW)

只填名

称，无

子类型

市政燃气(MM)、输气(MS)、液化石油气(MY)

SUBTYPE

管线子类型

普通电力(LP)、供电(LL)、路灯(LR)、电车(LC)、交通信号

(LX)、地铁(LD)、专用线路(LZ)

电力

通信

热力

通信(DD)、视频监控(DP)、军用(DJ)、铁路(DT)、航空(DH)

蒸气(RZ)、热水(RS)、冷冻(RL)

82

DBJ440100/T 229—2015

石油

航油(OH)、成品油(OC)、原油(OY)

表E.10线属性填写细则 (续)

字段代码

字段名称

管线分级

管线类型

燃气

必填

简要说明

市政燃气(MM)：超高压(MME)、高压(MMH)、次高压(MMS)、中

压(MMM)、低压(MML)

GRADE

电力

供电(LL)：高压(LLH)、中压(LLM)、低压(LLL)

普通电信(DDP)、电信(DDD)、联通(DDL)、移动(DDY)、省有

线(DDX)、珠江数码(DDS)、网通(DDW)、铁通(DDT)、盈通(DDE)

通信

给水

排水

是

是

是

是

是

是

是

是

是

是

是

铸铁、钢、砼、塑料、玻璃钢

砼、陶瓷、塑料、钢、铸铁、玻璃钢

钢、塑料

燃气

电力

铜

通信

铜、光纤

MATERIAL

管线材质

热力

钢、铸铁、塑料、砼

钢、铸铁、塑料、砼

钢、铸铁、塑料

工业

石油

综合管沟

垃圾真空

给水

砼

钢、砼、塑料

地下：管外顶

排水

地下：压力管时，管外顶

地下：管外顶

燃气

架空：管外底

电力

通信

地下：直埋、管块时，管外顶

地下：直埋、管块时，管外顶

地下：管外顶；

TOP\_H\_SN

TOP\_H\_EN

起点管顶高程

终点管顶高程

热力

工业

架空：管外底

地下：压力管时，管外顶

架空：管外底

排水

电力

通信

地下：管道，方沟时，管内底

地下：沟道，管内底

地下：沟道，管内底

BOT\_H\_SN

BOT\_H\_EN

起点管底高程

终点管底高程

83

DBJ440100/T 229—2015

工业

地下：自流，管内底

地下：管内底

综合管沟

表E.10线属性填写细则 (续)

字段代码

字段名称

管线类型

给水

必填

是

简要说明

管径

管径：管道、压力管时

宽X高：方沟时

管径

排水

是

燃气

电力

是

是

管径：直埋时

宽X高：管块、沟道时，多孔时加“n孔”，用半角空格隔开，

如“400X300 6孔”

管径：直埋时

管径/断面尺

通信

是

宽X高：管块、沟道时，多孔时加“n孔”，用半角空格隔开，

如“400X300 6孔”

D\_S

寸

热力

工业

石油

是

是

是

管径

管径

管径

沟宽X沟高：沟高即为综合管沟的内壁尺寸；沟宽记录方式为，

沿连接方向从左至右分子沟12„n，依次记录总宽度、子沟1

宽度、子沟2宽度„子沟n宽度，用/分隔，若有3个子管廊，

则应应有3个/符号，沟高与沟宽之间用X分隔，即总宽X高/

子沟1宽/„/子沟n宽，如6400X2500/2400/2400/1300，各

子沟宽度之和应不大于总宽

综合管沟

是

给水

燃气

并排多管时填写

并排多管时填写

总根数/架1根数/„/架n根数，如：3/3//2/，表示有5层托

架，架1、架2上有3根电缆，架3、架5上没有电缆，各架

上电缆根数之和应不大于总根数

电力

通信

工业

石油

同电力

管线根数/沟

壁

CAB\_NUM

并排多管时填写

并排多管时填写

沟壁用于描述综合管沟的托架参数，如

5\*650/6\*650////7\*600

综合管沟

是 (5\*650表示托架为5层、最大宽650mm，中间是字符\*)，沿

连接方向从左至右分壁1、2、3、4、5、6 ，依次记录托架信

息，用/分隔，不留空格；如有6个壁，则应有5个/符号

REMARK

备注

参见表E.8点属性填写细则

E.5.5

计算机成果监理规则：

84

DBJ440100/T 229—2015

计算机成果监理规则有单个字段的检查规则、字段之间的检查规则和实体之间的检查规则三种

类型。

a ）单个字段的检查规则包括唯一值检查、非空检查、数值区间（值域）检查、内容规范性

检查等，详见本附录表E.7-表E.10中的管点和线属性要求以及各项属性填写细则。

b ）字段间的检查规则包括字段之间的依赖关系检查。

表E.11字段间依赖关系检查

表

字段

代码

相关字段

依赖关系说明

管线类型、特征、附属物

参见规程11.4.5和表E.4

以此点为起止点的管线线的起或终

点管顶高程的最大值

管线点

最高管顶高程

最低管底高程

代码

以此点为起止点的管线线的起或终点管顶高程

以此点为起止点的管线线的起或终点管顶高程

管线类型

以此点为起止点的管线线的起或终

点管顶高程的最小值

参见规程11.4.5和表E.4

起点埋深＝地面高程－起点管顶或

管底高程；取管顶或管底值请参考

表E.10中的线属性填写细则。

终点埋深＝终点地面高程－管顶或

管底高程；取管顶或管底值请参考

表E.10中的线属性填写细则。

起点埋深

终点埋深

地面高程（管线点表）、起点管顶或管底高程

地面高程（管线点表）、终点管顶或管底高程

管线线

起点管顶高程

终点管顶高程

起点管底高程

终点管底高程

参考表E.10中的线属性填写细则选

填其一。

c）实体之间的检查规则包括拓扑关系的检查。

表E.12

实体间的拓扑关系检查

实体

起止点坐标

变径点

管线类型

所有

描述

管线线起止节点坐标与起止端点坐标要精确对应。

变径点两端的管径应是不一致

所有

变质点

所有

变质点两端的管线材质应是不一致

燃气

该点应该是调压井或调压器

变压点

多通点

电力

该点应该是变压器（杆上变压器）

所有

检查该点所连接的管线线是否与该点所描述的连通数一致

d）管线普查修测时，“状态”属性填写旧管、接旧管、拆除、废弃、新增（建）、修正（属性

或位置改变）、删除。原有数据信息不变的，其状态属性为“旧管”；对于经实地核查确认

属性或空间信息有变动的管线，其状态属性为“修正”；新测管线，其状态属性为“新增”；

竣工测量的管线，其状态属性为“新建”；新增（建）管线以旧管点为端点的，该点状态

属性为“接旧管”。新普查测区的管线，其状态属性均填“新建”。

85

DBJ440100/T 229—2015

E.5.6

计算机成果监理的工作方式及内容：

a ）外业测量单位外业测量完成、内业处理过程中，计算机成果监理组负责向外业测量单位

提供有关技术要求的咨询。

b ）计算机成果监理必须与作业监理的图幅抽查工作结合起来。作业监理每完成一阶段的图

幅抽查工作后，测量单位应尽快对这一部分的图幅进行修改。

c ）为提高测量单位的工作效益，测量单位可先将通过内业处理的图幅的成果数据（所含内

容必须完整）提交计算机成果监理组进行初步检查，合格即入库，否则退回测量单位。

测量单位修改后提交新的成果数据进行计算机成果监理。

d）计算机成果检查量为100％。检查采用地下管线信息系统读取提交的数据文件，并输出管

线成果图表。检查内容包括：

1）计算机成果的数据格式是否符合规定。（当地下管线信息系统无法读取数据文件和输

出图表时，则不合格）

2）输出的管线成果图表是否与提交的成果表和管线图完全一致。

86

DBJ440100/T 229—2015

附录F

（规范性附录）

地下管线成果样图

87

DBJ440100/T XXXXX—2015

图F.1广州市综合地下管线图

DBJ440100/T 229—2015

图F.2专业地下管线样图

89

DBJ440100/T 229—2015

图F.3地下管线数据及断面图样图

90

DBJ440100/T 229—2015

本规程用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的词说明如下：

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.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”。

4.条文中指明应按其它有关标准执行的写法为“应按„„执行”或“应符合„„要求或规定”。非

必须按所指定的标准和规范执行的写法为，“可参照„„执行”。

5.本标准所称的“以上”、“以下”、“以内”、“不大于”、“不少于”、“不小于”，包括本数；所称的

“大于”、“小于”、“以外”、“多于”、“少于”不包括本数。

91

DBJ440100/T 229—2015

修订说明

《广州市地下管线探测技术规程》DBJ440100/T XXXXX—201X201³经广州市质量技术监督局201³年

³³月³³日以第³³号公告批准、发布。

本规程是在1995年《广州市地下管线普查技术规程》的基础上修订而成，上一版由广州市地下管线

普查领导小组批准发布，主编部门是原广州市城市规划局，主要起草人是区福邦、廖文翰、余儿磅、黄

伟、丁建伟。

本规程的主要技术内容是：1、总则；2、规范性引用文件；3、术语；4、基本规定；5、地下管线探

查；6、地下管线测量；7、地下管线图编绘；8、地下管线工程监理；9、成果验收与归档；10、地下管

线竣工测量与普查修测；11、地下管线信息系统与数据标准。

本次主要修订内容如下：1.增加“3.术语”，原“2已有地下管线的现况调绘”变成术语的条目；

2.调整了探查精度要求；3.增加了雷达探测和非开挖管线探测等物探新技术内容；4.增加了GZCORS等测

量新技术内容；5.增加“8.地下管线工程监理”；6.增加“10.地下管线竣工测量与普查修测”；7.在“11.

地下管线信息系统与数据标准”中，对管线数据的分类分级代码、数据分层、属性结构和计算机监理验

收等方面的规定进行了修订与补充，增加了信息系统维护的内容；8.附录部分增加监理、数据标准等实

际使用的表格。

本规程修订过程中，规程编写小组认真总结了自1995年以来广州地区地下管线普查、竣工测量及地

下管线探测的实践经验，进行了广泛的调查研究，吸取国内其它城市的经验，在征求了有关单位意见的

基础上，参考《城市地下管线探测技术规程》（CJJ 61-2003）、《城市地下管线探测工程监理导则》

（RISN-TG011-2010）、《广州市地下管线普查补充规定》、《广州市地下管线普查工程监理实施细则（试

行）》等，对1995年版《广州市地下管线普查技术规程》进行了修订。

为便于广大地下管线探测、管理和相关设计、施工、科研、学校的有关人员在使用本规程时能正确

理解和执行条文规定，编写组按照章、节、条顺序编制了本条文说明，对条文规定的目的、依据及执行

中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范同等的法律效力，谨供使用者作为

理解和把握标准规定的参考。

92

DBJ440100/T 229—2015

条文说明

1.总则

地下管线是城市的重要基础设施，是现代化城市高效率、高质量运转的保证。地下管线资料是城乡

规划、建设和管理的基础资料，是地下管线安全运行的保证。开展地下管线探测，可以解决地下管线资

料残缺不全、精度不高、与现状不符等问题，从而避免或减少管线事故的发生。

本规程所提的“普查”是指对规定范围内的地下管线进行全面探查和测绘，并建立地下管线数据库。

广州市于 1995年开始地下管线普查，至 2010年已开展了 90个测区（其中老城区 56个，修测区 3

个），面积755km（其中老城区285.37km），普查总长度16205km。广州市是全国最早开展地下管线普查

2 2

的城市之一，普查工作具备高起点、高质量的特点。

本条规定了广州市地下管线普查的作业方法和管理模式。

上世纪80年代以前，我国城市地下管线资料的收集是采用所谓“整测”的方法，即以向各管线权属

单位收集现存资料为主，辅以实地调查测绘，最后编制管线图。80年代末90年代初，国内有些城市开展

了普查，由于当时技术条件的局限，虽然也有采用实地探测和机助成图方法的，但还是管线权属单位各

自完成本单位权属管线探测后交档案部门整理编制管线图，仍然不能摆脱传统的管理方式，难于统一建

库。

地下管线普查从组织来说，涉及不同系统的管线权属单位和不同技术水平的普查探测单位；从技术

上来说，涉及多学科、多专业，是一项综合性和技术性很强的系统工程，需要有一个权威的领导机构来

统一领导和组织实施。该领导机构由行政领导和技术专家共同组成，以利于科学地决策，发挥更好的管

理效应。

1995年广州市全面开展地下管线普查，在国内首次提出了“探测与机助成图内外业一体化、同步建

库和动态管理”的技术方案，其总体设计思想是：充分利用管线权属单位的已有资料，在现状调绘的基

础上，探测单位以开井调查与仪器探查结合、解析法测绘、机助成图等一体化作业模式获取管线数据成

果。按档案管理要求一次性组卷归档，同时建立管线报建竣工验收测量制度，实行动态管理，同步建立

地下管线信息管理系统，实现信息共享及城市规划与专业管线运行维护的现代化管理。

本市管线普查的技术方案和实行全过程监理的工作模式，被业内称为“广州模式”，先后在全国推广。

本规程是广州市地方技术规范，主要根据1995年版《广州市地下管线普查技术规程》修订。原规程

由市建委审定，由广州市地下管线普查领导小组正式发文颁布，具有科学性、先进性、实用性，达到国

内领先水平。行业标准CJJ61-2003《城市地下管线探测规程》、1995年12月颁布的《广州市地下管线普

查工程监理实施细则》、1997年11月颁布的《广州市地下管线普查补充规定》也是本次规程修订的重要

依据。除本规程的特别规定外，测绘部分应满足 CJJ 8《城市测量规范》、CJJ/T 73《卫星定位城市测量

技术规范》的要求，物探部分应满足CJJ 7《城市工程地球物理探测规范》的要求。

普查成果作为城乡规划、建设、管理的基础资料，根据建设部关于“一个城市只能有一个相对独立

的平面坐标系统及高程系统”的要求，普查必须采用广州市平面坐标系统及广州高程系统，并采用广州

市基本地形图。由于国家自 2008年开始启用 2000大地坐标系，采用广州市平面坐标系统的管线数据应

建立与国家CGCS2000大地坐标系的联系。

本条规定了地下管线探测应积极采用新技术。随着科学技术发展，城乡地下管线探测新方法、新技

术、新仪器不断出现，只要经过试验，其探测精度能满足本规程的精度要求的，或经过有关部门的鉴定、

评审的，应积极采用，以促进科技进步，推动城乡地下管线探测事业发展。

广州市地下管线普查历来十分重视新技术的应用，早在1997年开展了“广州市地下管线普查技术研

究与应用”科研项目，包括探测方法及修正方法的研究、近间距并行管线探测、非金属管线探测与地质

93

DBJ440100/T 229—2015

雷达应用、数据采集与处理、数据处理方法与地下管线信息管理系统相互衔接研究等十多个专题研究，

研究成果综合应用功能强，达到国际先进水平，推动了我国管线探测技术水平的提高，有效地促进了广

州市普查成果质量的提高。根据广州市地下管线普查实践编写的《城市地下管线普查技术研究与应用》

1998年由南京东南大学出版社出版，为国内外许多管线工作者所参考。

地下管线数据库的建立应以普查成果为基础，根据普查工作的进展分期分片进行。为保证地下管线

普查成果的现势性，动态更新是十分必要的，应及时将已拆除或新建的地下管线进行注销或登记。

1997年开始，广州市实行地下管线竣工测量制度，及时更新管线数据库，而且不断完善管线竣工测

量技术标准， 1999、2004年修订《广州市管线工程竣工测量技术规程》。截至 2010年，共完成 13000

多宗管线竣工测量案，管线总长度超过一万公里。

本条规定了规程的适用范围：城乡规划、建设和管理的各种地下管线的探测，探测埋设于城乡的各

种不同用途的金属、非金属地下管道或电缆及其地下管线信息管理系统的建立等。当开展工程建设时，

例如地铁、地下空间等重点工程建设时，因探测范围、精度要求等不同，应进行管线详细勘查。

探测地段往往处于城市繁华地段，车流量大、车速快，存在交通安全隐患；探测作业人员经常需下

到地下管井、沟道，实施作业探查，窨井中不仅可能缺氧，还可能存在一氧化碳等有毒有害可燃气体；

电力管线高压带电，等等。种种隐患都威胁着探查作业人员的生命健康安全，因此应提高防范意识，采

取规范的作业流程，防止安全事故的发生。

3

术语

3.1

本条规定明确了进行普查时地下管线探测的对象。地下管线分为地下管道和地下电缆等，但不包括

地下人防巷道。地下管道有给水、排水、燃气、热力、工业、石油、综合管沟和真空垃圾等，其中：排

水分为雨污合流、雨水和污水；地下电缆有电力和通信，通信包括了中国电信、中联通、宽带网、有线

电视等。

3.2

地下管线探测：包括地下管线探查和地下管线测绘两个基本内容。地下管线探查是通过现场调查和

不同的探测方法探寻各种管线的埋设位置和深度，并在地面上设立测量点，即管线点；地下管线测绘是

对已查明的地下管线位置即管线点的平面位置和高程进行测量，并编绘地下管线图；也包括对新建管线

的竣工测量。

3.3

地下管线普查：地下管线，是城乡基础设施的重要组成部分，是城乡规划、建设、管理的重要基础

信息，是城乡赖以生存和发展的物质基础，被称为城乡的“生命线”。由于历史的原因，我国城乡的地下

管线资料残缺不全；同时改革开放以来，随着城乡建设的飞速发展，各类地下管线不断增加，但因管理

不善，未能及时进行竣工测量，使地下管线资料与现状不符，严重地制约和影响规划、建设、管理的科

学化、现代化的进程。因此，在一定时期内，需要对城乡建成区和规划发展区内的地下管线现状进行全

面的探测，即地下管线普查，它应包括地下管线探查，地下管线测绘和地下管线信息管理系统建设三部

分。

3.4

管线现况调绘：在地下管线普查工作初期，为模拟地下管线的现状，以便为野外探测作业和调查地

下管线属性等提供参考或依据，由各管线权属单位负责组织有关专业人员对已埋设的地下管线进行资料

收集，并分类整理，调绘编制现状调绘图，这整个过程统称为现况调绘，它是地下管线普查的前期基础

工作之一。

3.6

管线点：为了正确地表示地下管线探查的结果，便于地下管线测绘工作的进行，在探查或调查过程

中设立的测点，统称为管线点。它分明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点的点位和埋深可以通过实地

调查进行量测;隐蔽管线点的点位和埋深必须用仪器设备探查来确定。

3.7

内外业一体化：是内业和外业多工序技术作业，不同阶段数据处理，系统结构之间的相互结合。管

线普查的内外业一体化模式是由广州市于1995年最先提出，即：管线普查单位以开井调查与仪器探查结

合，数字化测绘，机助成图一体化作业获取管线数据成果，按档案管理要求一次性组卷归档，同步建立

94

DBJ440100/T 229—2015

地下管线信息系统，信息共享。

3.8

实时动态定位技术（RTK）：RTK技术是全球卫星导航定位技术与数据通信技术相结合的载波相位实

时动态差分定位技术，它能够实时地提供测站点在指定坐标系中的三维定位结果。它是在基准站安置一

台GNSS接收机，对所有可见卫星进行连续观测，并将观测数据和基准点的坐标信息，通过无线电讯实时

地发送给流动站(即用户观测站)。流动站的 GPS接收机在接收卫星信号的同时，通过无线电接收设备接

收基准站传输来的信息，并在系统内组成差分观测值进行实时处理，快速获取流动站的点位坐标数据的

定位技术。

3.9 GNSS：GNSS是Global Navigation Satellite System的缩写，即全球导航卫星系统。目前，GNSS

包含了美国的GPS、俄罗斯的GLONASS、中国的Compass(北斗)、欧盟的Galileo系统，可用的卫星数目

达到100颗以上，是综合的星座系统。

3.10 GZCORS：即为“广州市连续运行卫星定位城市测量服务综合系统”，该系统是采用虚拟参考站VRS(V

irtual Reference Station)技术而建立的综合性城市CORS服务系统，覆盖全广州行政区域。

3.11

管线竣工测量是广州市地下管线普查的延伸，必须以城市规划行政主管部门批准并核发的《建设

工程规划许可证》为基础，其大部分技术要求沿用了地下管线普查的技术规范，如在精度要求、野外测

量规定、图件编绘、成果表编制等，与普查规定基本一致。管线竣工测量是规划管理的一个重要环节，

因而其技术要求又具有本身的特点：①测量管线内容：按报建图上的管线红线施测，包括管径<100mm水

管或水表、低压燃气管、排水明渠（沟）、架空通信和电力线等。②测量地域方面：无普查区和非普查区

之分。③资料整理及成图：填写竣工测量验收记录册，如果实测结果与报建情况出入较大，应说明；应

在管线图上按报建图要求测注管线与规划路（涌）的位置关系。

3.12

地下管线普查修测：尽管已实行竣工测量制度，但由于广州市城乡建设的飞速发展，竣工测量工

作无法及时反映管线变更的情况，管线数据库的现势性无法保证，需对新增或删改的管线进行的补探、

补测，更新管线信息。

3.15

地下管线普查电子数据成果：其主要内容包括普查准备、监理、施工阶段的电子数据成果文件、

图件成果文件，验收及管线信息管理系统管理等阶段的电子成果文件、相应的支持软件、参数和其他相

关电子数据成果。

4基本规定

4.1本条规定了地下管线探测的工作内容及工作程序。主要适用于地下管线普查项目，其它类型的地下

管线探测工程可根据项目需要、工作性质及工作量对工作程序进行适当简化。

4.2本条规定了在普查范围内地下管线探测的取舍标准。在实际探测中，当同一管线上连续变径时，应

考虑管线表示的连续性。热力、石油、综合管沟、垃圾真空等管线为新增。其中，综合管沟是指规格≥

2000mm³2000mm或内径≥2000mm的管线共同沟，用于铺设不同类别的管线。其它类型的地下管线探测工

程，其探测的取舍标准可依据项目需要进行具体规定，无特别要求的，可参考本条规定开展探测工作。

4.3

本条规定了地下管线的普查范围，当一条街宽度有变化时，其宽度大于 3米的长度占全街总长的

2/3，也应普查。本条规定了三类不进行普查的范围，对规定不查的范围，必须查清其与外部管线的连接

关系并标注有关说明。

4.4

本条规定了任务实施时，应保护好仪器设备，定期进行检验和校正；在生产中应用的计算机软件，

应能保证满足产品质量的要求。

4.5

本条规定了采用地下管线探测仪器探查地下管线时定位和定深的精度要求。

a）由于目前使用的地下管线探测仪是以电磁场原理为基础的，埋深越大误差越大，埋深小于2米

部分，精度要求维持不变；埋深大于2米小于4米时，水平位置限差±0.10h、埋深限差±0.15h

与部标CJJ 61-2003一致。

对于精度只限于小于4米的技术指标，是基于下列几个原因：

95

DBJ440100/T 229—2015

①到目前为止，地下管线探测普遍被使用的仪器有英国Radiodetection公司生产的RD-400系列(PXL,

PDL,4000型)，美国Metretech公司生产的9800xt型，美国DitchWitch公司生产的Subsite系列(970\950

型)等，大部分仪器说明书上的探测深度范围一般不大于5米，而且这些深度指标都是在仪器厂商的实验

室条件下的单管线无干扰的测试结果。

②电磁理论表明，管线埋深大于４米时，Hx、Δ Hx曲线已非常平缓，实际探测时：必须在管线两侧

2.5米内无其他管线干扰，而且电流强度足够大，才能测到管线信号，城市道路上一般难以达到这个要求。

③即使能满足上述条件，单线圈法可以使用，但是抗干扰差，双线圈法的Δ Hx的70%测深方法误差

较大。

广州番禺某地的大埋深管线（材质为钢、非开挖管线）探测数据经水冲法钻探验证（见表 1），其结

果表明：平面位置误差<30cm，满足<0.10h的要求;但是在埋深方面，#2点偏差大，不能满足<0.15h的

精度要求。

表1

大于４米的非开挖管线探测与实际埋深对比

探测仪器

RD4000

LD500

位置点号

水冲检验埋深/m

探测埋深h/m

7.32

误差

3%

验证#1点

验证#2点

7.08

6.35

-10%

54%

23%

RD4000

LD500

11.93

9.5

7.74

鉴于此次实验是在条件理想的地方取得的，对于一般的道路，管线不止一条，探测精度更难保证，

因此本规程只规定埋深小于4m的精度要求。埋深大于4米时，其探测方式及精度检查方法应在相应的技

术设计书中另行规定。

b）明显管线点埋深量测精度，对埋深≤2.5m时，量测限差为±5cm，这与CJJ61－2003的规定一致；

但考虑到量测误差会随埋深的增加而变大，因此，对埋深＞2.5m时，参考广州市污染源调查中

的精度规定，将限差修改为±0.02h。

2008年11月广州市污水治理工程管理办公室发布了《广州市水污染源调查技术规程》，其规定的排

水量测精度要求如表2示：

表2

《广州市水污染源调查技术规程》明显点量测精度要求

管线埋深（cm）

h≤200

限差（cm）

±6.0

h>200

±0.03h

4.6

本条规定了地下管线探测前应收集的资料内容。探测单位在接受探测任务后，在野外作业前应先取

得各种地下管线现状图（即由管线权属单位提供的现况调绘图），或已经有的管线文字、电子资料，报建

资料、竣工资料、测绘资料等，以便更好掌握测区现况，利于作业，探测单位还应主动与有关管线权属

单位取得联系和配合。

4.7

本条要求先将收集到的资料进行分类整理，然后再转绘现况调绘图，以保证转绘时不出现遗漏。现

况调绘图首先应根据竣工资料(包括图纸和坐标数据)进行转绘，若无竣工资料才以设计资料或其它资料

进行转绘，当数据和图纸资料确实难以找到时，则应请当时参与设计、施工或其它熟悉情况的人回忆介

96

DBJ440100/T 229—2015

绍情况，根据其回忆将管线的大致位置标绘在现况图上。

现况图一般应尽量以坐标数据按格网展绘各种管线，没有坐标的则应根据有关图纸或资料按照管线

与道路边线、邻近地物或其他参照物的间距或相关的距离等相互关系用支距法或交会法将管线特征点及

附属设施中心点转绘到地形图上。按比例尺展绘的坐标或边长应考虑图纸变形改正。然后依次将同一管

线上的管线点进行连线。

现况调绘图主要是为了反映管线现况关系作为探查的参考，因此关系表示必须清楚，绘图则应采用

透明彩笔和较大的线粗以明显易读，本条规定的现况调绘图上各项属性和名称注记，是编制普查成果的

依据，是外业无法查明的，因此要求由各权属单位调查，必须注记完全和准确。

4.8

本条规定了现场踏勘的内容。探测单位在进场前，要先对作业范围进行现场踏勘，了解作业区内的

各种情况和自然条件，核查分析已有各种资料的可利用程度，以指导野外生产，合理安排工程进度，制

定切合实际的施工设计方案。

4.9

探测单位在作业区内选择若干有代表性的路段采用各种仪器和方法先进行探查方法试验，然后，再

有针对性地按本条内容要求编写技术设计书、确定合适的探查方法。小型的地下管线探测工程可不编写

技术设计书。

4.10

普查任务的实施，应坚持先设计后生产，不允许边设计边生产，禁止没有设计进行生产。技术设

计书审批制度：经监理单位提出审核意见，报管线普查主管部门审批后方可开展探测作业。

4.11

质量是工程建设的生命、灵魂，开展地下管线探测的单位必须建立完善的质量管理体系，实行“二

级检查一级验收”（所谓的“二级检查一级验收”是指项目组检查、单位检查和单位验收。这样的检查

体系，再加上小组检查，亦可称为“三级检查”，即作业组检查、项目组检查和单位检查）的检查验收制

度，制定完整可行的工序管理流程，有效控制影响产品质量的各种因素。生产作业中的工序产品必须达

到规定的质量要求，经作业人员自查、互检，如实填写质量记录，达到合格标准后，方可转入下工序。

对检查发现的不合格品，应及时进行跟踪处理，并形成质量记录，采取纠正措施。检查结束后编写检查

报告。

4.14

探测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。其中，归档的文件材料应采用统一规格，按文件性质和类别分别装订成册；成果

表格和管线图按图幅为单位组卷；电子载体数据按管线图形文件和入库数据文件分别装盒组卷，并附数

据文件说明资料。

5地下管线探查

5.1一般规定

5.1.1

本条规定了地下管线探查和地下管线现况调绘之间的分工和衔接关系，探查是在现况调绘提供管

线现况图的基础上进行实地调查和采用仪器进行探查。

5.1.2本条规定了地下管线探查需查明的内容，具体项目执行第5.2.3条的规定。

5.1.3本条规定了管线点的设置及其最大间距，管线点一般应设在特征点和附属物上，在没有特征点的

较长直线管线段上规定了在不大于70米间距内设置管线点是为了保证能有效地控制管线的走向和管线的

敷设状况。

5.1.4本条规定了管线弯曲时，管线点的设置应以能表示其弯曲特征为原则。当圆弧较大时，圆弧的起

讫点及中点无法有效控制管线的走向和在绘图时不能准确表示管线位置时，则应增设管线点，此时管线

点的设置间距应视实际情况而定。

5.1.5本条规定了地下管线探查对隐蔽管线点应采用仪器探查。

5.1.6本条规定了探测时管线点编号原则。管线代号是采用表征管线种类的字母表示。

5.1.7本条规定了管线点地面标志的设置方法。仪器探查后实地标注的管线点位，应待测量后才能取得

97

DBJ440100/T 229—2015

最后的成果数据，因此管线点标志的设置是保证下工序测定时不移位不差错的关键，必须满足利于保存

和易于识别寻找的要求。

5.2实地调查

5.2.1本条规定了实地调查的任务。实地调查是根据所提供的现况调绘图，到现场对管线的位置进行实

地查核和对明显管线点作详细调查，开井量测和记录、填写明显管线点调查表。实地调查和仪器探查可

同时进行，亦可分别进行，同时进行时，可只填写管线探查记录表）格式见附表A02）。

为便于地下管线实地调查工作的开展和更好摸清管线埋设历史情况，实地调查一般宜邀请管线权属

单位的管线管理人员、管线的规划、设计、施工人员和当地的居民等熟悉管线情况的人员协助。

5.2.3本条阐明了地下管线的埋深、类型和量测方法。在明显管线点上量测地下管线埋深时，应根据不

同类别或委托单位的要求量测不同的埋深。地下管线的埋深可分为内底埋深、外顶埋深。内底埋深是指

管道内径的最低点到地面的垂直距离。外顶埋深是指管道外径的最高点到地面的垂直距离。在市政公用

管线探测时，一般情况下，地下沟道中自流的地下管道量测其内底埋深，而有压的地下管道（含排水压

力管）量测其外顶埋深。直埋电缆和管块量测其外顶埋深，电力隧道及排水自流管道量测其内底埋深。

表中新增了排水压力管、电力隧道、热力、石油、综合管沟、垃圾真空等调查项目的属性。

5.3仪器探查

5.3.2本条规定了探查地下管线应遵循的原则:

a ）从己知到未知。采用仪器探查时，无论采用何种方法，在正式投入使用前，一般都应在测区内

已知管线敷设情况的路段进行方法试验，以便确定该仪器方法的有效性及可能达到的精度，测

深的修正方法等。然后将该方法推广到其他待探查的管线区。

b ）从简单到复杂。在测区正式开展探查作业时，一般应选择从管线分布稀疏地区开始，先查电缆

其次金属管后非金属管，先查浅管后查深管，以管线长直线段或明显标志点为基础，逐步向管

线密集、复杂地域深入，直至全部解决管线的定性、定位、定深。

c ）如果通过方法试验证明，测区可供选择探查地下管线的方法有多种时，应优先采用轻便、效果

好、快速安全、成本低的方法。

d ）在管线分布复杂、管线种类多、干扰大、地球物理条件和自然条件差的路段，用单一的探查方

式和方法难以查清管线的敷设状况时，应采用多种探查方式和方法进行比较互相验证，以便提

高管线的探查精度。

5.3.3

采用仪器进行地下管线探查作业时，作业方式与方法很多。具体采用何种方法和方式，应根据测

区的任务要求、探查的对象、测区的地球物理条件，以及测区的实际情况，通过方法试验来确定。一般

而言，探查金属管线，采用金属管线探测仪的直接法(如图1)和感应法(如图2)，探查电缆采用夹钳法(如

图 3)、电力电缆可采用 50Hz被动源法，甚低频接收条件好的地区可选用甚低频法(如图 4)，探查磁性

管道可采用磁测法等。

5.3.4

本条规定了地下管线探查方法试验的内容与要求。方法试验的目的是使物探工序进行作业时有的

放矢，根据不同的探查对象、不同的地球物理条件选用不同的仪器、方法进行探查，确定有效的测深修

正方法，以提高作业速度、工作效率和探查成果的精度。当测区内地电条件差异较大时或采用新方法技

术前，应分别进行方法试验

5.3.5本条阐明了盲区探查管线的方法和要求。在盲区用感应法搜索地下管线的方法，可采用两种工作

方式:

98

DBJ440100/T 229—2015

a ）平行搜索法。发射线圈可以呈水平偶极发射状态垂直放置，也可呈垂直偶极发射状态水平放

置，发射机与接收机之间保持适当的距离(应根据方法试验确定最佳距离)，两者对准成一直

线，同时向同一方向前进。接收线圈与路线方向垂直，使其无法接收直接来自发射机的信号。

当前进路线地下存在金属管线时，发射机产生的一次场会使该金属管线感应出二次电磁场，

接收机接收到二次场便发出信号或在仪器表头中指示地下管线的存在位置；

图1 直连法

图2感应法

图3夹钳法

b ）圆形搜索法。原理同平行搜索法，其区别是发射机

位置固定，接收机在距发射机适当距离的位置上，以

发射机为中心，沿圆形路线扫测。水平偶极发射时，

扫测应注意发射线圈与接收线圈对准成一条直线。此

法在完全不了解当地管线分布状况的盲区搜索时最

为有效、方便。搜索电力电缆亦可采用工频法。这种

方法是直接测量电力电缆本身的工频(50Hz)信号及

其谐波在其周围形成的电磁场信号，达到搜索电力电

缆的目的。

5.3.6

本条阐明了金属管道和电缆探查的方法。探查金属管道

和电缆时，应根据管线类型、材质、埋深、管径、出露情况、接

地条件及干扰因素来选择不同的探查方法。特别是当管线复杂或

图4

甚低频法

埋深较大时，宜采用剖面观测方法：一般沿垂直管线走向布设观测剖面，按一定点距观测电磁场数据，

绘制电磁场观测曲线，结合已知资料，进行不同参数（位置、埋深等）的曲线拟合（反演计算），求取管

线最佳埋设参数。

5.3.7

本条阐明了非金属管道探查的推荐方法。探查非金属管道是一个技术难题，经过多年的试验与应

用，探地雷达是探查非金属管道最有效的方法之一。该方法利用脉冲雷达系统，连续向地下发射脉冲宽

度为纳秒级的高频脉冲，然后接收反射回来的电磁波脉冲信号，通过剖面异常探测管道位置信息。探地

雷达对金属管线或非金属管道都是有效的。其他方法如电磁感应法、地震波法、声波探测法、电阻率法

等也可用于搜索非金属地下管线，但电磁感应法只适用于钢筋混凝土管；电阻率法、地震波法、声波探

测法要有相应的施工条件，所以在城乡道路上不方便。对有出入口的非金属管道，可采用示踪电磁法。

亦可采用CCTV、QV等内窥检测技术协助探查管道走向。

5.3.8

本条推荐了用电磁感应类金属管线探测仪定位的两种方法：极大值法和极小值法。两种方法宜综

合应用，对比分析，确定管线位置。

a）极大值法（如图5 a）:极大值法包括△Hx极大值法、Hx极大值法。△Hx是利用金属管线探

测仪垂直线圈测量电磁场的水平分量之差，利用其能消除部分干扰的影响，且异常曲线形态幅

度较大，宽度较窄，失真较小，所以利用△Hx极大值法确定地下管线的平面位置较好。当金属

99

DBJ440100/T 229—2015

管线探测仪不能观测△Hx时，可用水平分量Hx极大值法定位，以极大值法异常幅度大且宽，

异常易被发现。△Hx、Hx的极大值处均为管线的地面投影位置；

b）极小值法（如图 5 b）：极小值法是利用金属管线探测仪水平线圈测量电磁场的垂直分量比，

由于在管线正上方垂直分量Hz等于零，故在地下管线正上方为极小值，或零值。Hz受来自垂

直地面干扰或附近管线异常干扰的影响较大，故用极小值法定位有时误差较大，所以，极小

值法定位应与其他方法配合使用。

5.3.9本条推荐了金属管线探测仪定深的方法及要求。定深方法有特征点法(△Hx百分比法、Hx特征点

法)、直读法等。

图5

a极大值法

b.极小值法

a ）特征点法

利用垂直管线走向的剖面，测得的管线异常曲线峰值两侧某一百分比值处两点之间的距离与管

线埋深之间的关系，来确定地下管

线路埋深的方法称其为特征点法。

不同型号的仪器，不同的地区，可

选用不同的特征点法。埋深较大（大

于 3米）时，宜通过现场试验确定

特征点法的适用性。

1）△Hx 70%法（图6 (a)）:△Hx

百分比与管线埋深具有一定的

图6

特征点法

对应关系，利用管线△Hx异常曲

线上某一百分比处两点之间的距离与管线埋深之间的关系即可得出管线的埋深。有的仪器

由于电路处理，使之实测异常曲线与理论异常曲线有一定差别，可采用固定△Hx百分之七

十法(70%)定深。

2） Hx特征点法（图6 (b)）

①80%法：管线以异常曲线在80%处两点之间的距离

即为管线的埋深；

②50%法(半极值法)：管线以异常曲线在50%处两点

之间的距离为管线埋深的2倍。

b）直读法（如图7）

有些金属管线探测仪利用上下两个线圈测量电磁场的

梯度，而电磁场梯度与埋深有关，所以可以在接收机中

设置按钮，用指针表头或数字式表头直接读出地下管线

的埋深。这种方法简便，且在简单条件下有较高的精度。

但由于管线周围介质的电性不同，可能影响直读埋深的

图7直读法

100

DBJ440100/T 229—2015

数据，因此应在不同地段、不同已知管线上方通过方法

试验，确定定深修正系数，进行深度校正，提高定深的精确度。

除了上述定深方法外，还有许多方法。方法的选用可根据仪器类型及方法试验结果确定。不论用何

种方法，均应满足表第 4.5.1条的要求。为保证定深精度，定深点的平面位置必须精确；在定深点前后

各4m范围内应是单一的直管线中间不应有分支或弯曲，而且相邻平行管线之间不要太近。

5.3.10

本条规定了感应法、夹钳法和直接法探查地下管线时的仪器操作要求。用感应法探查地下管线，

接收机与发射机相距太近，会受到发射机一次场的干扰，太远接收机接收的信号又会太弱，都直接影响

管线的平面定位和定深精度。因此接收机与发射机要保持适当的距离，以便被测管线和收发系统的电磁

波处于最佳藕合状态，提高管线的探查精度。

5.3.11

5.3.12

本条规定了对平行金属管线时，探测方法的处理要点。

本条规定了地下管线探查的探查记录表、探查草图的具体要求。探查草图是下工序测量作业的

依据，应详细标绘出各种管线的走向、位置及管线点位和有关注记或说明。采用电子记录时，应能记录

原始数据的存储、查询及修改等，确保电子数据的可溯性。

5.3.13

目前实际应用的探地雷达大多数使用高频脉冲电磁波进行探测，具有快速、高分辨的特点。一

般情况下，地下管线在雷达图上的典型图像是抛物线，形成原理见图8。实地探测的参数通常包括：天线

频率、时窗、采样率、点距、波速、增益等，现场应根据实际情况进行设置。

天线扫

描方向

**x-N**

**x0**

**xN**

**d -N**

**d0 dN**

管线

数据采集

双曲线

雷达图

图8探地雷达探查工作原理图

5.4探查工作质量检验

5.4.1地下管线探查应实行“二级检查一级验收”制度进行质量检查。探测单位应进行作业组检查、项

目组检查、单位检查。要求各级检查独立进行，不能省略或代替。附录 A.8规定的是地下管线普查（含

普查修测）项目的各级检查量，其它类型的管线探测工程可参照执行。

5.4.2本条规定了地下管线探查的检查内容包括明显管线点及隐蔽管线点的检查。检查点应均匀分布于

整个测区不同条件、不同埋深、不同类型的管线上，应具有代表性。

5.4.3本条规定了管线点数学精度检查的要求。隐蔽管线点用仪器复查地下管线的平面位置和埋深，明

显管线点进行重复量测检查。用复查的结果分别计算中误差。本条给出了相应中误差的计算方法及其限

差要求。

5.4.4本条规定了探查工作质量的检查及评定方法。开挖验证是评价探查工作质量的主要方法，开挖验

证点应“随机抽取、均匀分布”，即要考虑到不同埋深、不同类型、不同探查条件有代表性的点进行开挖

验证。

5.4.5本条规定了地下管线探查除对管线点的水平位置和埋深进行检查外，还应对管线点的属性调查进

行检查，检查内容包括规定调查的所有项目，并对照管线种类进行检查。如发现遗漏、错误应及时进行

补充和更正，确保管线点属性资料的完整性和正确性。

5.4.6本条规定了地下管线探查经质量检验不合格的测区，应对不合格原因进行分析研究，之后返工重

101

DBJ440100/T 229—2015

新探查并验证。

5.4.7本条规定了地下管线探查结束应编写管线探查质量检查报告，检查报告的内容应包括:

1）工程概况：包括任务接受、测区概况、工作内容、作业时间及工作量。

2）检查工作概述：检查工作组织、检查工作实施情况、检查工作量统计以及存在的问题。

3）问题及处理意见：检查中发现的质量问题，提出整改措施，问题处理结果；限于当前仪器、技

术条件，未能解决的问题，并提出处理建议。

4）精度统计：精度统计是质量检查工作的重要内容，其中包括最大误差、平均误差、超差点比例、

中误差及限差的统计计算等。

5）质量评价：应根据精度统计评定工程质量情况。

6地下管线测量

6.1一般规定

6.1.1本条规定了地下管线测量的基本内容。

6.1.2本条规定了地下管线测量前，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。

对缺少控制和地形图的测区，控制网的建立和地形图的新测，均应按《城市测量规范》或《卫星定位城

市测量技术规范》的规定实施。

6.1.3本条规定了数字测绘法和GNSS RTK法作为地下管线平面位置测量的基本方法。

6.1.4本条规定了水准测量作为地下管线高程测量的基本方法。随着全站仪的广泛应用，规定电磁波三

角测量也可以作为地下管线高程测量的另一种方法。

6.1.5本条规定了地下管线图测绘的方法。

6.1.6本条规定了为确保地下管线测量的各项测量成果的质量，应按现行的行业标准《城市测量规范》

CJJ/T 8的有关要求对各项测量所使用的仪器与设备进行检验与校正。

6.2控制测量

6.2.1本条规定了地下管线控制测量的基本方法和种类。广州市地下管线控制测量宜优先利用GZCORS布

设控制点。如不具备GNSS RTK测量条件，应在城市等级控制网的基础上进行布设或加密。

6.2.2本条规定了GNSS RTK平面测量的技术要求。

6.2.3本条规定了RTK测量时GNSS卫星状况的要求。

6.2.4本条列举了单基站 RTK测量的一般规定，包括数据采集、精度要求、检测校核及提交资料等的要

求。

6.2.5本条列举了GZCORS RTK测量的一般规定，包括卫星截止高度角设置、点位设置、检测校核、重复

测量及提交资料等的要求。

6.2.6本条规定了图根控制测量技术要求，包括图根导线、图根支导线及电磁波测距三角高程的技术要

求。

6.2.7本条规定了图根水准测量的技术要求。

6.3管线点及带状地形测量

6.3.1本条规定了地下管线测量的内容。

6.3.2地下管线点平面位置测量目前主要采用的三种方法，即GNSS、导线串测法和极坐标法。GNSS测量

宜利用GZCORS系统，采用网络RTK测量。

6.3.3管线点的高程测量一般采用三角高程测量，精度应满足规范要求。

6.3.4自2008年以来，广州市开展了基础地形图的“1235”更新测量工作，基础地形图的现势性较好。

102

DBJ440100/T 229—2015

因此，在广州市1：500地形测量覆盖区进行管线普查时，可采用现有基础地形图，在未覆盖的地区进行

管线普查时则应进行带状地形图测量。采用现有基础地形图时，宜检核管线沿线的道路边线及主要地物

等。

6.3.5本条规定带状地形图测绘的范围和测绘内容，测绘精度应与基础地形图一致。

6.4测绘成果质量检验

6.4.1本条规定了测量单位在测量全过程中对测量成果的质量控制，各级检查抽样的比例。规定的是地

下管线普查（含普查修测）项目的各级检查量，其它类型的管线探测工程可参照执行。

6.4.2本条规定了应对管线点测量成果随机抽查总点数的5%进行实测检查，确保管线测量成果的质量。

6.4.4本条规定了管线测量检查验收的方法和检查报告的内容：

a ）工程概况：包括任务接受、测区概况、工作内容、作业时间及工作量。

b ）检查工作概述：检查工作组织、检查工作实施情况、检查工作量统计以及存在的问题。

c ）精度统计：精度统计是质量检查工作的重要内容。包括最大误差、平均误差、超差点比例、各

项中误差及限差的统计。

d ）质量评价：根据精度统计评定工程质量情况。

e ）问题处理意见：检查中发现的质量问题提出整改措施，问题处理结果；限于当前仪器、技术条

件，未能解决的问题，并提出处理建议。

7地下管线图的编绘

7.1一般规定

7.1.1

本条规定了地下管线图编绘数据的来源和编绘的方法。成图的方法必须是数字化机助成图，以达

到建立地下管线数据库的目的。

7.1.2

本条规定了地下管线图的种类:

a）专业管线图：只表示一种专业管线和管线两侧的地形、地物。

b）综合管线图：表示全部专业管线和管线两侧的地形、地物。

7.1.3

本条规定了数据处理软件和硬件的要求。广州市地下管线普查范围广、作业量大、作业队伍多，

限制使用某种设备和软件是不科学和不切实际的，但考虑到建库需要和便于动态管理，对内业的数据格

式和代码作统一要求。

7.1.4.计算机及其软件的应用发展迅猛，软件的功能也日益强大，本条只对数据处理所采用软件的功能

作基本的要求。为跟管线成果资料归档的要求一致，数据进行错误检查后，管线成果图按广州市 1：500

的图幅为单元进行接边、注记和修改等，进行成果输出；软件还应具备输入输出功能，有与管线信息系

统的接口，并有良好的扩展性能，以适应日后修改、增减和管理的需要。

7.1.5本条规定了编辑管线图中的技术处理要求。由于地下管线测量的精度要高于地形图测量的精度，

因此，当底图中管线的附属设施与实测的附属设施位置重合或有矛盾时，应删除底图中管线的附属设施，

以保证管线图的一致性。当管线密集，图载量过重，文字、数据注记无法全部在图面表示时，可择要注

记。

7.2地下管线图的编绘

7.2.1综合地下管线图是地下管线普查的最终成果之一。它编制的依据是外业探测所采集的数据，应按

广州市1：500基本地形图的原则编绘。因地下管线图所要表示的对象重点是管线，为避免由飘蓬、飘楼、

骑楼线与管线交叉重叠引起图面混乱，故飘蓬、飘楼、骑楼可不编绘。其它类型的地下管线探测工程，

除专业管线探测（可参考 7.2.5与 7.2.6的规定）外，综合地下管线图亦是其主要成果，可参考本规定

103

DBJ440100/T 229—2015

执行。

7.2.2地下管线图是最后反映普查成果的基本图件，应保证编绘的完整和正确性，必须充分以外业的探

测成果资料为依据。因此，本条规定了编绘前必须取得的资料。编绘人员应对资料进行认真检查、分析、

弄清各种关系，发现问题时应及时会同外业人员解决，不得随意处理。

7.2.3本条款规定了综合地下管线图的符号、颜色和图例的要求。

7.2.4本条规定了综合管线图编绘中扯旗注记的方法与要求。综合管线图上的注记是为了满足城乡规划、

建设部门使用的需要。为尽可能清楚地表示管线的有关要素及其关系，应在综合管线图上进行扯旗注记，

应选在有代表性及管线较复杂的断面上，一般选在主要道路。

7.2.5本条规定了专业管线图编绘基本要求。专业管线图只表示一种管线，其图面负载量比综合图要轻，

有时也可根据需要按相近专业组合一张图。编绘原则与综合地下管线图基本一致。

7.2.6本条规定了专业管线图编绘时应增加有关属性的注记内容，注记的形式是沿管线的走向注记。

7.2.8本条规定的一井多盖是从通信管线的大窨井而来，该类窨井规模较大，有多个井盖。近年来，其

它类管线也出现了大型的窨井，并没有多个井盖，这些大型的附属物或构筑物均应实测其外边线，图面

表示参照一井多盖的表达方式：用虚线表示外围边线，窨井符号设在几何中心。如外型规则且与符号外

型相同的，如燃气调压箱，可直接用图例按比例进行图面表达。

7.3地下管线成果表的编制

7.3.1为保证地下管线成果表数据的准确性及与管线图、数据库的唯一对应关系，本条规定了地下管线

成果表的编制依据。制表者必须认真检查各种资料来源，并做好校对，确保无误。

7.3.2地下管线成果表方面，管线点号由于各工序作业各自进行编号，内业编图时重新进行统一编号。

因此，同一管线点在不同工序中的编号（图上点号、物探点号、测量点号）均应在成果表内列出，以利

于对照。管线特征及附属设施，特别是各种窨井、分支等应填写清楚，对管线将来的维修、管理等有着

重要作用。

7.3.3各种窨井的测定是以其中心点为管线点标志进行测定的。因此，其坐标是指井盖的几何中心位置

的坐标，窨井内如有多个连接方向时，对井内各个方向的管线情况亦应按要求在“连接方向”栏内填写

清楚。

7.3.6成果表是地下管线普查最终的成果资料之一，成果表的整理直接影响到成果资料的归档。因此，

基本要求是:

a）规格：以A4的规格进行整理。

b）装订顺序：封面、目录、成果表正文、封底。

c）封面：应采用广州市专业档案管理部门认可的统一的封面，应有测区名称、图幅号和编制单位等

文字说明。

7. 4地下管线图质量检验

7.4.1地下管线图的编绘是地下管线探测工作的一个工序，地下管线图的质量检查是依据地下管线图编

绘的要求，结合管线图形、注记文件和管线成果表，通过观察和判断，适当时结合测量的方式，对地下

管线图所进行的符合性评价。

7.4.2

地下管线图的编绘过程涉及的环节较多，只有强化对过程的检查才能保证工序成果的质量。本条

还规定了过程检查的检查量要求，目的是为了保证工序成果的质量。

7.4.3

7.4.4

转序检验是为了评估工序质量是否达到规定的要求，所以应由项目负责组织进行。

本条规定了地下管线图的质量检验内容。

104

DBJ440100/T 229—2015

8地下管线工程监理

8.1

一般规定

8.1.1本章主要规定了地下管线普查及普查修测工程的监理工作要求，其它类型的地下管线探测工程的

监理工作可参照本章规定执行。小型地下管线探测工程及竣工测量工程可不开展工程监理。

本条规定了地下管线普查工程监理的基本方针、工作原则和制度。保证地下管线普查成果质量是监

理工作的一项重要工作目标，实行过程控制和质量检验相结合是有效的途径，而过程控制是关键。贯彻

“安全第一、预防为主”的方针，是《中华人民共和国安全生产法》的基本要求，也是地下管线普查工

程监理必须坚持的，是一切工作的基础。所以，本条规定了“预控为主，检验为辅，安全第一”的基本

方针。

监理单位作为项目第三方，其职责是受业主单位委托监督管理施工合同的履行，主要依据为现行法

律法规、施工合同及相关文件，工作方式是依靠自身的技术力量和专业技术及经验管理普查工作实施，

监理单位应该自觉履行监理委托合同约定的权利和义务，不仅要维护业主单位的利益，也不能损害探测

单位的合法权益，因而监理工作应坚持“公正、独立、自主”的原则。

地下管线普查有关资料是重要的基础资料，监理单位和普查单位应确保监理、普查的有关成果资料安全

保密。成果资料保密不仅是业主单位的要求，同时也是国家和地方现行保密法规的要求。因此，本条亦

规定了在监理过程中应该遵循成果资料保密的法律法规，在未经业主单位许可，与普查工作有关的资料

不得扩散，也不能丢失。

8.1.2本条规定了监理单位实行监理工作目标控制的要求，并对目标控制内容作了规定。监督探测单位

履约施工合同、促进实现工程预期目标是监理工作的重要目标。监理单位应该按照质量、进度、安全、

成果归档等进行目标控制，使其达到合同总体目标要求。

接受监理（委托）任务

监理工作准备

探查监理

普查工程准备监理

测量监理

合

同

履

行

与

进

度

监

数据与入库监理

资料归档监理

质量评价与监理报告编写

监理成果资料提交

地下管线普查成果验收

图9

监理工作流程图

8.1.3本条根据地下管线普查工程的运作模式和特点，确定了工程监理主要涉及工程质量控制、安全生

产管理和工程进度控制与工程计量等。因此，规定了监理内容包括合同履行监理（包括工程准备和工程

105

DBJ440100/T 229—2015

进度监理）、探查监理、测量监理、数据与入库监理和成果资料归档整理监理，同时对施工过程的作业安

全进行监督，并对普查工程质量进行评价和编写监理报告，提交监理成果资料和参加地下管线普查成果

验收。监理工作流程见图9。

8.1.4本条规定了监理工作的组织与实施形式。要求监理方接受委托后，应建立项目监理部，并应将项

目监理部的组织形式、人员构成和对总监理工程师的任命及时书面上报管线普查主管部门，批准后通告

各探测单位。

8.1.5本条规定了监理工作会议和报表制度，以及会议纪要、报表的报送方式，同时规定了对发现的问

题应进行跟进处理。

8.1.6本条规定了监理工作中对探查、测量、数据入库、归档等工序成果质量检验结果的处理方式、流

程和要求。

8.2合同履行监理

8.2.1本条规定了合同履行监理的内容。当施工合同的任何一方未按规定履约时，项目监理部应及时协

调，提出使其履约的建议，促使其履约。

8.2.4合同履行监理应从投资、进度、质量目标控制角度出发，依照有关的政策法规、技术标准和施工

合同条款处理问题。但由于地下管线普查工程的特殊性，实施合同履行监理时应重点从进度、质量目标

控制角度考虑，监管施工合同的执行情况。实现施工合同规定的工程总目标是业主、探测单位和监理单

位的共同目标，在实施过程中，可能涉及各方配合及工作组织不周等问题。这样，项目监理部就应根据

工程进度和监理结果进行必要地工作协调，发挥应有的桥梁和纽带作用，使各方密切配合，及时有效地

解决暴露和存在的问题，共同为实现工程目标而努力。

8.2.5监理对发现的问题应及时处理，工程监理实施时发现问题的整改及整改结果的监督检查也是监理

工作程序的组成部分。

本条还规定了签发停工令的条件和要求，签发停工令应及时上报管线普查主管部门批准后执行，让

管线普查主管部门及时掌握实际情况。

8.2.6本条规定了签发复工令的条件和要求。

8.3探查监理

8.3.3本条规定了监理工程师在监理过程中签发整改通知单的条件和工作流程。

8.3.4本条规定了监理工程师对探查记录资料检查的内容、要求和处理方法。

8.3.5本条规定了探查成果资料检查监理的方式和主要内容。

8.3.6本条规定了监理工程师对管线图进行内业图面检查的主要内容和要求。

8.3.7监理工程师对管线图不但要进行内业检查，还要做外业巡查，本条规定了巡查的主要内容和要求。

8.3.8本条规定了探查成果质量检验的条件、方法和主要内容，以及实施探查成果质量检验的抽样原则

和抽样比例。

探测单位实施探查质量检验的原则、数学精度检验的样本抽取比例在本规程 4.4节中做了规定。然

而，对于监理单位进行探查质量检验应抽取多少样本才能达到检验效果呢？对于隐蔽点实施开挖验证是

检查数学精度的最直接方法，其抽样比例不得低于隐蔽管线点数的 0.5％，且绝对数量不少于10个已达

成共识。对于明显点和隐蔽点重复探查的抽样比例是在统计、分析、归纳和总结数个城市地下管线普查

项目检验结果的基础上规定的。

8.3.9明显点和隐蔽点是地下管线探查工作的主要成果内容，本条规定了明显点、隐蔽点质量检验的条

件、方法和主要内容。

8.3.10本条规定了明显管线点重复量测和隐蔽管线点重复探查超差率的允许范围。超差是指超出探查限

差的误差。

8.3.11考虑到隐蔽点的隐蔽性和物探方法的特点，需要对隐蔽点进行开挖验证。本条规定了隐蔽点开挖

106

DBJ440100/T 229—2015

验证的方法和主要内容。

8.4测量监理

8.4.1本条规定了测量监理主要内容和要求，以及进行测量成果检查和质量检验的条件。

8.4.2目前 GZCORS已覆盖了广州市的大部分区域，可基本满足城市测量的正常需求。对于 GZCORS未覆

盖区域，如需布设等级控制网，则应监控其是否符合广州市总体布网原则和规程要求。另外，还要对埋

石情况抽查不少于30%，合格后方可施测。本条还规定了测量过程监理的其他具体内容和要求。

8.4.3本条规定了测量成果资料检查监理的内容和要求。

8.4.4本条根据规程要求以及测量作业的方式和特点，规定了监理工程师在监理过程中签发整改通知单

的条件和工作流程。

8.4.5本条规定了测量成果质量检验的工作内容。根据测量控制点的特点并结合广州市实行了十多年的

工程监理经验，规定了测量控制点精度检验的抽样方式和要求。

8.4.6本条规定了管线点测量精度检验的抽样方式和要求。

8.4.7本条规定了管线点测量精度检验的计算方式和要求。

8.5数据监理

8.5.1～8.5.2 1995年，广州市规划局在国内首次提出将建设工程监理的理念应用于广州市地下综合管

线数据建库工作中，并率先建立和实施了地下管线数据入库前的数据监理机制。这套理念、技术方法和

工作机制已在全国范围内得到广泛认同和成功推广，同时在广州市规划局其他数据建库工作得到扩展应

用。该监理机制为规范化、低成本的数据建库与更新建立了科学可靠的方法，是广州市地下管线普查模

式（广州模式）的内涵之一，也是我们今后随计算机技术、数据库技术和 GIS技术不断发展而应该不断

完善和继续创新的重点之一。

此 3条规定根据广州市规划局采用的数据库和 GIS数据建设、应用与管理技术平台而设立，本次修

编结合了这些技术的发展趋势，修编的主要内容如下：

a ）提出了新的数据交换要求，修改完善了数据监理规则内容等。

b）修订了1997年版的《广州市地下管线计算机成果监理验收规定》，并将该规定作为本规程的附

录之一。

8.5.3本条规定提出了对于数据监理不合格的成果，按本规程关于工程监理的要求填写《整改通知单》。

之前在该方面没有明确规定，数据监理方只是将数据监理过程中查出的错误信息明细反馈给施测方。为

了改进监理结论描述的完整性，同时完善数据监理方和施测方监理情况的交接程序，并与工程监理保持

一致性，提出本条规定。

8.5.4本条规定了监理结果的形式，其中监理报告包含管线长度等附表、测区情况、曾存在问题、整改

情况和最后达到的要求等。项目的某个测区出《监理检验单》，整个项目出一个监理报告。

8.6

成果资料归档整理监理

8.6.1本条规定了地下管线普查成果资料需要归档的种类和载体。

a)

文字部分包括任务委托书、任务合同书、技术设计书、方法试验报告、质量自检报告、技术总

结报告、工程监理报告和工程验收报告等。

b)

表格包括管线点探查记录表（含明显点和隐蔽点）、测量控制点成果表、地下管线点成果表、地

下管线开挖检查记录表等。

c)

d)

图为综合地下管线的纸质图。

入库数据则指符合自动化中心入库要求的地下管线普查成果电子数据，含数据库与电子图。

8.6.2本条规定了地下管线普查成果资料归档整理监理的内容和要求。

8.6.4本条规定了地下管线普查成果资料立卷监理的内容。具体要求按广州市专业档案管理部门的要求

107

DBJ440100/T 229—2015

执行。

8.7

质量评价与报告编写

8.7.1监理的检查工作有别于监督检验或第三方委托检验，后两者的检验均为事后检验，而监理的检查

工作应当贯穿于生产的全过程，其目的是控制工序产品质量，并确保最终产品质量。

8.7.2本条规定了在进行地下管线普查质量检查时，质量特性的分类方法与相应权值的划分。根据地下

管线普查工程的特点，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，将质量特性划分为数

学精度、图表资料、管线数据文件、文字资料、资料归档五个一级质量特性，并规定了相应的权重和详

查项目。

8.7.3本条规定了地下管线普查质量检查时，质量特性的具体划分方式。数学精度包括探查精度、控制

测量与测量精度三个二级质量特性。探查精度包含明显点埋深量测中误差、隐蔽点平面探测中误差、隐

蔽点埋深探测中误差、隐蔽点开挖检查，按测区进行检查；控制测量包含等级导线控制测量及图根导线

控制测量。由于等级导线测量时一般按测区统一布网、图根导线测量时穿越多个图幅。因此，控制测量

质量评定时按测区进行；测量精度包含管线点平面测量中误差、管线点高程测量中误差、间距中误差，

按图幅进行检查。

图表资料检查包括表格与记录、管线图面。表格与记录包含管线点（线）属性库与原始记录手簿核

对、探查记录手簿、碎部测量与计算手簿；管线图面检查包含管线图图面内业检查和综合管线图外业巡

视检查。管线图面检查及管线点（线）属性库与原始记录手簿核对检查按图幅进行，探查记录手簿、碎

部测量及计算手簿检查按测区进行。

管线数据文件检查的内容包括分层、设色、代码、属性、图形逻辑性、图库一致性、接边、符号化、

文件。管线数据文件应100%检查，按图幅进行。

文字资料检查包括技术设计书、自检报告、技术总结三部分，按测区进行。

资料归档检查包括档案资料的完整性、成果组卷两部分，按测区进行。

8.7.4本条规定了地下管线普查工程质量评价的计算方式和等级标准。单位产品的综合得分（N）应根据

各工序的质量检查统计结果，按下式计算：

N=0.45NA+0.20NB+0.25NC+0.05(ND+NE)

式中：NA——数学精度质量特性得分；

NB——图表资料质量特性得分；

NC——数据文件质量特性得分；

ND——文字资料质量特性得分；

NE——资料归档质量特性得分；

NA、NB采用本规程附录C.5相应的二级质量特性得分按其权值加权求和取得。

8.7.5本条规定了监理报告的编写要求，以及监理资料的处理、移交方式。

8.7.6本条规定了监理报告的编写人，以及主要内容和要求。

9成果验收与归档

9.1一般规定

9.1.2本章所提成果验收与归档工作主要是规定了地下管线普查（或修测）项目的验收与归档。其它类

型的大型管线探测项目的验收可参考执行，小型项目可适当简化。如无特别规定，其它类型的管线探测

项目可由探测单位进行资料归档，而不需向专业档案部门进行移交。

在项目验收工作中，检查报告是单位自检工作的成果及证据，只有在探测单位自检合格的数据才可

提交监理检查，当监理检查合格并以书面监理报告确认后，方可提交验收。

9.1.4本条文参考了《城市地下管线工程档案管理办法》(建设部 1 36号令)、《建设工程文件归档整理

108

DBJ440100/T 229—2015

规范》(GB/T50328-2001)以及《广州市地下管线档案编制技术规范》等相关规定。

根据《关于印发<广州市城市规划局财政专项资金管理规定>的通知》(穗规[2005]616号)的要求，地

下管线普查承办单位应当在成果验收后三十天内，由项目承办单位将应归档的成果资料档案移交广州市

专业档案管理部门保管。

9.2报告书编写

9.2.1本条规定了地下管线探测报告书编写的主要内容，与测绘成果报告所需的四大要件（概况、技术

设计执行情况、成果质量说明和评价、上交和归档的成果及其资料清单）基本一致。小型工程可适当简

化。

9.2.2本条阐明了报告书与各工序质量检验报告之间的逻辑关系，进一步重申了只有在各工序检查合格

的基础上，探测成果才可提交。

9.3成果验收

9.3.1本条规定了管线普查（或修测）工作的验收应在管线普查主管部门的主持下进行，规定了权属单

位、专业档案管理部门等部门也应参与验收，主要是因为普查成果应从管线权属单位、专业档案管理部

门等不同部门的需要来考虑，各有关部门应共同审查管线普查工程的实施及各项成果、报告是否按照规

程及有关要求完成。

9.3.2本条规定了验收时应提交审查的成果资料，从合同到技术总结等技术文件、过程记录等。

9.3.3成果验收的同时应验收监理方面的工作，应检查监理工作是否按《规程》的要求实施，对发现的

问题处理是否及时、合理，各工序检查是否按规定进行，记录是否齐全，监理的意见是否公正、客观、

准确。

9.4非电子载体的资料归档

9.4.2--9.4.6规定了地下管线普查（或修测）档案整理的要求，规定了工程监理单位、探测单位立卷归

档的分工，案卷标题、案卷内容等，包括归档范围、质量要求、组卷原则、案卷编目要求、电子文件整

理要求的整理要求。

9.4.7--9.4.8规定了地下管线普查（或修测）档案移交的要求。

10地下管线竣工测量与普查修测

10.1

一般规定

10.1.2《广东省城乡规划条例》（2012年12月公布，2013年5月起施行）第四十六条规定“建设工程

竣工后，建设单位或者个人应当持建设工程规划许可证、建设工程验线证明文件以及具有相应测绘资质

的单位出具的测绘报告等材料，向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省人民政府指定的镇人民政

府申请规划条件核实。”地下管线竣工测量是地下管线建设工程规划核实工作。除本章规定外，地下管线

竣工测量与普查修测的精度均按3.0.5执行。

10.1.3

确认。

10.1.4

管线探测部门根据报建图，应在现场确认管线是否废弃、拆除，但相关数据应由管线权属单位

竣工测量验收合格后，管线信息管理单位应采用竣工测量数据及时更新地下管线信息库，以保

证其现势性，充分发挥效能。

10.2

地下管线竣工测量

10.2.1《广州市城乡规划程序规定》（2011年 10月公布，2011年 12月施行）第五十一条规定：“地下

管线工程应当在敷线后、覆土前申请规划验收测量。”为保证竣工测量工作的顺利开展，施工单位应及时

109

DBJ440100/T 229—2015

通知测量单位。实在没有条件时，也应在覆土前把管线特征点引至地面，并做好所引的管线点的点之记，

且应量好管线与地面高程待测点间的高差。

10.2.2

对于覆土前未完成测量验收的管线工程，可采用探测的方式进行竣工测量，即先探查定位再测

量，应严格执行本规程的相关技术规定。

10.2.3

本条规定了竣工测量中新旧管连接处的测量方法，明确了新建管线工程与旧管连接时的测量起

止位置。

图10定向钻施工导向孔施工示意图

10.2.5

非开挖是现代地下管线施工技术的发展方向和重点。定向钻是一种应用最广的非开挖技术，其

工艺一般可分为三步：导向孔钻进(图10)、预扩孔、回拖管线(图11)，其中预扩孔的次数需要根据穿

越管线的管径大小和工程实际情况而定。广州近十年的非开挖管线工程一直保持高速增长，LNG天然气项

图11

定向钻施工导管线回拖示意图

目、珠三角成品油管道等管线工程均大量采用定向钻等非开挖技术 ，这类施工技术的管线往往超长

（>300m）和超深(一般3—12m)，其探测定位的难度越来越大，是管线探测的新难题。

近年来，管线定位设备有了较大进步，市面上出现的管道轨迹测量定位仪器（管线陀螺定位仪），其

原理见图12，是将陀螺仪（图12中的探测器）放入管道内，由牵引设备让其沿着管道运动，测量其运动

轨迹，再根据管道入口和出口点的精确坐标，就可以计算管道的三维信息，其精度优于地面物探探测的

精度，适合于任何材质的地下管道，定位精度优于2.5‟，对解决大埋深地下管线的竣工验收有重要作用，

建议在管线竣工测量中推广应用。

110

DBJ440100/T 229—2015

图12管线陀螺定位仪定位技术示意图

10.2.6本条规定了竣工测量管线点编号的原则。与普查工程不同的是，竣工测量管线点编号是以工程为

单位而不是以图幅为单位，其原因是由于竣工管线的单一工程量一般较小且为单一专业管线，以几幅图

的居多，以工程为单位，从1开始编号的话，更便于工程数据的检查与管理。

10.2.7地下管线竣工测量资料应有带状地形图，其测量规定按6.3.6和6.3.7执行。由于竣工的管线以

单线居多，因此，带状地形图宽度一般定为管线两侧各20米，由于有围墙、围栏时，围墙、围栏内的测

量较困难，因此，测至管线两侧第一排建筑物，建筑物或场地以围墙（栏）围闭的，测至围墙（栏），这

种规定更具操作性。在专业管线图上，与该专业无关的其它管线地物井、红绿灯杆、信号灯杆、监控灯

杆、低压电杆和通信杆等均可不测注，保证图面的清晰易检查。但是与该管线相关的应测注，如：验收

管线穿越或绕过其他管线窨井、手孔井等，被穿越或绕过的窨井、手孔井应测注；充当给水管线出水口

的排水井应作地物测注。

10.2.8地下管线竣工测量成果数据应由数据管理单位进行计算机监理。

10.2.9本条规定了竣工测量成果资料的归档要求。

10.3地下管线普查修测

10.3.1地下管线普查修测工程开始时，数据管理部门将库中现有的综合地下管线数据（含原普查数据和

多年的已入库的竣工测量数据）提供给负责修测的探测单位，探测单位应进行现场调查，收集测区内地

下管线变更的相关信息、资料。

10.3.2修测工程的监理工作按第7章的要求执行。

10.3.3普查修测探测单位应加强现场巡视调查与调绘，了解测区内管线的变化情况及修测工作量，编制

技术设计书。

10.3.4已拆除或废弃管线，经实地探测后，应得到权属单位的证实。

10.3.5原管线综合图中，当出现管线连接不完整、连接错误、相互关系矛盾等现象时，应到现场核查，

对管线数据库进行改正。

10.3.7本条规定了修测管线与旧管线相接时，如何处理好与旧管线的连接关系、管线点的定点要求。其

中，新旧管线是相对的概念，旧管线是指管线库中的原有管线，新管线是指修测区中新增的管线。两者

中心线的垂直偏距上限为0.35 m，是基于3.0.5中关于管线图的测绘精度为图上0.5mm（1：500图上对

111

DBJ440100/T 229—2015

应的实际距离为0.25m），故允许偏差定为0.35 m（0.25 m³ 2）。

10.3.9管线图的编绘：同时存在新旧管线的管线综合图，为了容易辨认新测管线，把未变化的旧管线用

黑色表示。删除、废弃的管线应在管线图中应用不同的线型标注，是为了容易辨认和对照。为与原有管

线区别，修测区的图上点号后增加字母“X”标识，便于管线更新和检查。

11

地下管线信息系统与数据标准

11.1

一般规定

11.1.1本条阐明了地下管线信息系统的性质、作用，以及在地下管线普查、普查修测、竣工测量和动态

更新中的地位，符合管理和应用需求是地下管线信息系统的建设目标。同时由于城市建设的快速发展要

求在建立系统的同时，对数据建立及时有效的更新机制，以保持数据的现势性与完整性。

11.1.2本条说明了确保地下管线数据的现势性与完整性是一项牵涉多环节的系统工程，需要外业探测单

位和信息管理单位共同努力。

11.1.3本条规定了地下管线信息系统应具备完善的安全保密措施。地下管线信息系统所涉及的各类管线

信息和管线两侧的带状地形信息属于国家规定的绝密地理信息，因此必须重视并做好系统的安全保密管

理。系统的安全保密管理主要包括以下几方面：

a)

b)

c)

严格保密各类管线信息和管线两侧的带状地形信息，严防非法拷贝，严禁泄露。

系统应建立严格的防病毒和防非法侵入的措施。

系统内部建立严格的使用权限授权机制，防止越权操作。

11.2

系统总体结构

11.2.1广州市地下管线信息系统初始建立于 1995年，鉴于当时的 GIS技术条件，基于 MAPINFO软件平

台而开发，管线数据为文件管理方式。2006年，管线信息系统和管线数据库进行了较大的升级改造，研

发了基于ArcGIS平台的管线信息系统，管线数据由文件管理方式升级至基于SDE的空间数据库管理模式。

本条依据广州市现有的地下管线信息系统的建立情况和下一步的发展方向，归纳阐明了广州市地下管线

信息管理系统的总体结构。根据系统目标和要求，系统总体结构应由以下部分组成，见图13。

管线综合应用子系统

管线监理入库子系统

档案管理子系统

元数据管理子系统

GIS平台软件

管线数据

带状地形数据

档案数据

元数据

图13系统总体结构图

管线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；管线监理入库子系统应

实现数据监理、数据入库和数据合并与更新；档案管理子系统应实现各类管线档案的管理；元数据管理

子系统应提供元数据更新与管理、图库管理和数据统计等功能。

11.2.2 2006年管线数据完成迁移后，数据的管理方式发生了改变，数据库的物理结构也随市规划局业

务发展和管线工程建设管理的需求进行了扩充，分类建立了数据集。管线数据由现状管线数据集、普查

（含修测）管线数据集、竣工测量管线数据集、规划管线数据集和历史管线数据集组成。普查（含修测）

管线数据集按普查实施的测区管理，竣工测量管线数据集按工程管理，普查（含修测）管线数据和竣工

测量管线数据分别对现状管线数据集进行数据更新，保障现状数据的现势性。同时，各数据集之间应实

112

DBJ440100/T 229—2015

现无缝组织，分层和分幅管理。

11.4地下管线数据标准

11.4.1本条对地下管线数据库作了具体的技术规定，以满足建立地下管线信息系统的要求。

11.4.2、11.4.5管线数据初始建设时分为五大类，在多年数据的持续建设与更新期间，广州市管线工程

建设敷设类别增加了，管线数据类型也在不同时间进行了相应的补充。本次在制定此条规定内容时，将

历次增加的类别汇总，征询广州市规划局市政工程管理处的业务管理需求，重新确定地下管线分为10大

类和33子类。其中石油、综合管沟和垃圾真空为新增三大类，燃气和通信大类分别由原来的煤气和电信

大类转化而来。燃气、电力、通信和石油大类分别扩展了相应的子类。市政燃气和供电子类按技术规格

进行了相应的分级。管线数据的分类分级是地下管线分层存储和各类要素代码设置的基础。

在11.4.2规定的基础上，11.4.5条规定了地下管线各类要素按管线分类分级的代码设置规则和基本

结构。例如，LLH01，第一位的字母“L”为管线大类电力，第二位的字母“L”为管线子类供电，第三位

的字母“H”为高压（110kV及以上）子类，第四五位的数据01代表探测点符号。管线要素分类分级代码

用来标记不同类型不同要素的信息。利用此代码，可实现要素分类分级存储和快速查找检索。

管线要素的分类分级编码直接影响到数据库乃至整个系统的应用效率，应认真实施。所以本次修编

系统性地整理了现状管线的数据结构和新增的管线类别与级别，编制了完整的《广州市地下管线及其附

属物分类代码表》，并作为本规程的附录之一(表 E.4)，方便管线工程施测、监理、数据建库与管理维护

等各环节查阅执行。

11.4.3

本条按管线数据的类型、要素类型、属性结构和特点规定了数据库的数据分层，编制了完整的

《广州市地下管线信息系统数据库数据分层表》并作为本规程的附录之一(附录E)，明确了数据库的物理

结构。

11.4.4

本条规定了管线点、管线线、管线辅助线、管线辅助面、管线注记、带状地形点、带状地形线

和带状地形注记等要素属性内容。属性数据项除了含对图形数据特征的描述外，还包含了广州市管线工

程规划建设审批方面的信息，根据属性项内容和使用的数据库软件技术要求，规定了各属性项物理结构，

编制了完整的《广州市地下管线数据属性结构表》并作为本规程的附录之一(附录B.3)，满足不同要素描

述其性质或特征的要求。

11.4.6

11.4.7

本条规定了以广州坐标系为参考基准的1:500图幅内图上点号的表示方法与规则。

本条规定了地下管线信息系统数据库元数据内容，元数据是为地下管线数据的建设和应用提供

支持和管理的数据，条文中列出内容为必备内容，可依据数据情况及应用需求适当增加可选内容。

11.4.8

11.4.9

本条规定了元数据的内容赋值形式，要求元数据内容应随管线数据同步更新。

地下管线元数据质量是地下管线数据质量的一个组成部分也是地下管线数据质量的基础。参照

《城市基础地理信息系统技术规范》（CJJ100-2004）5.3.6条规定，明确了元数据质量内容要求。

11.5地下管线探测成果数据的提交

1.5.1-11.5.4本节规定了管线探测成果数据提交时数据的组织形式，从而保证数据的唯一性和完整性；

提出了数据的提交格式和方式应随着技术的不断发展而改变，规定了元数据提交内容与格式。

11.6地下管线数据入库

11.6.1地下管线数据入库是将通过数据监理检查合格的数据入库到普查（含普查修测）管线数据集或竣

工测量管线数据集的过程。本条规定了管线探测成果应在数据监理合格后才能入库，普查（含普查修测）

管线数据和竣工测量管线数据须分别入库到各自对应的数据集中。

11.6.2本条参照了《城市基础地理信息系统技术规范》（CJJ100-2004）3.8.5条规定，明确了管线入库

数据应遵循的数据质量要求。

10.7地下管线数据库更新

113

DBJ440100/T 229—2015

11.7.1—11.7.4管线数据库完成了初始建立之后，其重点是数据的更新。广州市于 1997年建立了管线

建设工程的竣工验收测量制度，为管线数据库的更新创造了良好的数据源。随后开展的管线建设工程的

竣工验收测量数据计算机监理与入库工作，为管线数据库的更新做好了技术准备和数据源交换机制建设。

1999年底全面开始了利用竣工测量数据更新管线数据的技术工作。近几年又开展了管线普查区的修测工

作，同时管线普查工作计划性地推进，这两项工作都为现状管线数据的更新提供了数据源。因此管线数

据库更新应分为四方面的内容：一是管线普查（含普查修测）数据集（含带状地形）的更新；二是竣工

测量管线数据集的更新（含带状地形）；三是利用前两个（一和二）的数据集进行现状管线数据集的更新

（含带状地形）；四是元数据集的更新。

11.8地下管线局部放大图及断面图的编绘输出

11.8.1——11.8.2局部放大示意图由1995年版《广州市地下管线普查技术规程》的5.4节（5.4局部放

大示意图及断面图的编绘）调整至此。因为目前的局部放大图主要在工程项目中仍有应用需求，所以将

其纳入信息的应用环节中。

本条明确规定任何管线点位及地形地物要素均不得取舍，应清晰地表示管线点位的地形和地物的相

对位置。一般情况下，局部放大图的比例尺可根据图面的需要而定，但为方便使用者，一般而言，比例

尺宜选择整数。

11.8.3

本条所规定的断面图由1995年版《广州市地下管线普查技术规程》的5.4节（5.4局部放大示

意图及断面图的编绘）调整至此。本条规定的断面图仅指横断面，因考虑实际需要，本规程不另定义纵

断面，亦不需编绘纵断面图。

11.8.4

考虑到同一断面中各种管线规格大小不同，若按比例表示，图面会比较零乱，为了便于编绘输

出和读图，本条规定了各种管线的统一表示方法。

11.8.5横断面图表示的各项内容必须根据实地测量成果资料入库后的数据进行编绘输出，不得根据地形

图采用量取或内插标高等进行图解转绘。为方便使用者，一般而言，比例尺宜选择整数。

11.9地下管线信息系统运行、管理与维护

本章是新增内容。广州市于1997年就完成了管线信息系统的建立，系统运行至今已十多年，目前系

统的建设重点在于系统的运行、管理与升级维护。因此，在本规程修编时增加了此章节内容，便于广州

市地下管线信息系统的规范和可持续发展。

条款内容参照了中华人民共和国行业标准《城市基础地理信息系统技术规范》（CJJ100—2004）第8

章城市基础地理信息系统运行、管理与维护。广州市地下管线信息系统现行的管理与维护机制与本章所

列条款内容完全相符。

114