

山东省工程建设标准



DB37/T 5089—2017

J 13738—2017

地下管线信息管理系统建设标准

Constructional standards of the underground pipeline
information management system

2017-01-20 发布

2017-04-01 实施



统一书号:155160·929

定 价: 38.00 元

山东省住房和城乡建设厅
山东省质量技术监督局

联合发布

山东省工程建设标准

地下管线信息管理系统建设标准

Constructional standards of the underground pipeline
information management system

DB37/T 5089—2017

住房和城乡建设部备案号：J 13738—2017

主编单位：淄博市城建档案和地下管线管理处
济南市城市规划咨询服务中心

批准部门：山东省住房和城乡建设厅

施行日期：2017 年 4 月 1 日

2017 济南

前 言

根据《省政府办公厅关于贯彻落实国办发〔2014〕27号文件加强城市地下管线建设管理的实施意见》（鲁政办发〔2015〕16号）的要求，按照2016年山东省工程建设标准制修订计划，淄博市城建档案和地下管线管理处、济南市城市规划咨询服务中心经广泛调查研究，总结全省各地市地下管线信息管理系统建设经验，参考国内其他省、市有关先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编写了本标准。

本标准共9章，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 地下管线分类、数据分层与要素编码；5. 地下管线数据库建设；6. 地下管线数据提交与检查；7. 地下管线信息管理系统建设；8. 地下管线信息管理系统验收与成果提交；9. 地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护。

本标准由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由淄博市城建档案和地下管线管理处负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送淄博市城建档案和地下管线管理处（地址：淄博市张店区公园北路，淄博市城建档案和地下管线管理处805室；邮政编码：255000；电子邮箱：zbc dg_1984@163.com）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人如下：

主 编 单 位：淄博市城建档案和地下管线管理处
济南市城市规划咨询服务中心

参 编 单 位：山东省建设信息中心
山东省城乡建设勘察设计院

济南市勘察测绘研究院
青岛市勘察测绘研究院
青岛市城市建设档案馆
济宁市城市建设档案馆
日照市城市建设档案馆
泰华智慧产业集团股份有限公司
山东正元地球物理信息技术有限公司
山东中基地理信息监理有限公司

主要起草人员：迟炳章 孟 慧 翟光银 高裕山
王 鹏 柳宇刚 王建华 李 静
翟奎修 李 玉 朱林盛 陈 敬
张 帅 李 杰 田洪祯 宋庆祥
刘新新 郭 玲 朱娅男 刘旭光
梁士英 李志刚 邹立新 李宗波
孙瑞举 王子启 李茂阁 李 剑
主要审查人员：江贻芳 刘晓丽 赵 辉 王 庆
康 凯 万剑华 史同广 段琪庆
王曙光

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	地下管线分类、数据分层与要素编码	4
4.1	一般规定	4
4.2	地下管线分类	4
4.3	地下管线数据分层	4
4.4	地下管线要素编码	5
5	地下管线数据库建设	7
5.1	一般规定	7
5.2	数据表结构定义	8
5.3	地下管线三维模型建设	32
6	地下管线数据提交与检查	34
6.1	一般规定	34
6.2	入库数据提交	34
6.3	拓扑关系检查	35
6.4	属性项检查	35
6.5	逻辑关系一致性检查	36
6.6	其他检查	36
7	地下管线信息管理系统建设	38
7.1	一般规定	38
7.2	地下管线信息管理系统架构	38
7.3	地下管线信息管理系统基本功能要求	39

7.4	地下管线信息管理系统数据交换与共享	43
8	地下管线信息管理系统验收与成果提交	45
8.1	一般规定	45
8.2	验收方法	45
8.3	验收内容	46
8.4	成果提交与归档	47
9	地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护	48
9.1	一般规定	48
9.2	地下管线数据库动态更新	48
9.3	地下管线信息管理系统维护	49
附录 A	地下管线分类	52
附录 B	地下管线数据分层及颜色	54
附录 C	地下管线要素编码	60
附录 D	地下管线线型图式	105
	本规程用词说明	107
	引用标准名录	108
	附：条文说明	109

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Classification, Data Segmentation and Elements Encoding of Underground Pipelines	4
4.1	General Requirements	4
4.2	Classification of Underground Pipelines	4
4.3	Data Segmentation of Underground Pipelines	4
4.4	Elements Encoding of Underground Pipelines	5
5	Database Construction of Underground Pipelines	7
5.1	General Requirements	7
5.2	Definition of Datasheet Structure	8
5.3	3DModel Construction of Underground Pipelines	32
6	Data Inspection and Submission of Underground Pipelines ...	34
6.1	General Requirements	34
6.2	Stored Data Submission	34
6.3	Topological Relations Inspection	35
6.4	Property Inspection	35
6.5	Logical Consistency Inspection	36
6.6	Other Inspection	36
7	Information Management System Construction of Underground Pipelines	38
7.1	General Requirements	38

7.2	Architecture of Underground Pipeline Information Management System	38
7.3	Functional Requirement of Underground Pipeline Information Management System	39
7.4	DataExchange and Sharing of Underground Pipeline Information Management System	43
8	Acceptance and Achievements Submission of Underground Pipelines Information Management System	45
8.1	General Requirements	45
8.2	Acceptance Method	45
8.3	Acceptance Contents	46
8.4	Achievements Submission and Filing	47
9	Database Dynamic Update and Information Management System Maintenance of Underground Pipeline	48
9.1	General Requirements	48
9.2	Database Dynamic Update of Underground Pipeline ...	48
9.3	Maintenance of Underground Pipeline Information Management System	49
Appendix A	Classifications and Codes of Underground Pipelines	52
Appendix B	Segmentation and Color of Underground Pipeline Data	54
Appendix C	Encoding of Underground Pipeline Elements	60
Appendix D	Linear Diagram of Underground Pipelines	105
	Explanation of wording in This Code	107
	List of Quoted Standards	108
	Addition; Expalnation of Provisions	109

1 总 则

1.0.1 为规范地下管线信息管理系统建设，统一数据标准，推进信息资源共享，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于地下管线分类、数据分层与要素编码、数据库建设、数据提交与检查、信息管理系统建设、系统验收与成果提交、数据库动态更新与信息管理系统维护等工作。

1.0.3 山东省内地下管线数据建库和地下管线信息管理系统建设除符合本标准外，尚应符合国家、行业及省有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 管线要素 pipeline elements

对地下管线的特性和关系进行描述的一组基本元素。

2.0.2 地下管线数据 underground pipeline data

描述地下管线要素的空间位置、空间关系及其属性的数据。

2.0.3 地下管线数据库 underground pipeline database

按照数据结构来组织、存储和管理地下管线数据的数据库。

2.0.4 地下管线元数据 underground pipeline metadata

描述地下管线要素或地下管线数据集的内容、覆盖范围、质量、管理方式、所有者、提供方式等信息的数据。

2.0.5 地下管线信息管理系统 underground pipeline information management system

在计算机软件、硬件、数据库和网络的支持下，利用 GIS 等技术实现对地下管线及其附属设施的空间和属性信息输入、编辑、存储、统计、分析、维护更新、输出、共享和交换的计算机管理系统。

3 基本规定

3.0.1 地下管线信息管理系统建设应采用城市统一的平面坐标系统和高程基准。

3.0.2 地下管线信息管理系统的基础地理信息数据应来源于已有的现势基础地理信息数据。

3.0.3 地下管线信息管理系统的数据的符号表达应符合国家、行业的相关规定。

3.0.4 地下管线信息管理系统建设应实现数据管理、数据分析、共享交换、可视化表达等功能。

3.0.5 地下管线信息管理系统应具备完善的安全、保密管理措施，且符合国家、行业的相关规定。

4 地下管线分类、数据分层与要素编码

4.1 一般规定

4.1.1 为实现地下管线数据的存储、检索、应用和交换，应对地下管线进行分类、数据分层与要素编码。

4.1.2 地下管线分类、数据分层与要素编码应满足稳定性原则、扩展性原则、一致性原则和适用性原则等。

4.1.3 地下管线分类、数据分层与要素编码应满足城市地下管线信息管理系统建设的功能需求。

4.2 地下管线分类

4.2.1 地下管线分类采用线分类法，共分三级，即大类、中类和小类。见附录 A。

4.2.2 地下管线的大类和中类不得重定义和扩充，小类和子类不可重定义，可根据需要进行扩充。

4.2.3 地下管线包括长输管线和城市管线，其中，长输管线包括输电线，通信线和油、气、水输送主管道；城市管线包括电力、通信、给水、排水、燃气、热力、工业、综合管廊、不明管线九类。

4.3 地下管线数据分层

4.3.1 地下管线数据应按照管线种类类型划分，每类管线应包括管线点、线、面、体。

4.3.2 长输管线的数据图层命名宜按照“管线大类+管线中

类 + 几何类型”的组合方式命名；城市管线的数据图层命名宜按照“管线中类 + 管线小类 + 几何类型”的组合方式命名，管线小类为空时，用管线中类代替。具体分层、层名及颜色见附录 B。管线数据几何类型的代号应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 管线数据几何类型及代号

数据类型	管线点	管线线	管线面	管线体	构筑物	辅助点	辅助线	备注
代号	GD	GX	GM	GT	GZW	FZD	FZX	ZJ
代码	1	2	3	4	5	6	7	8

4.3.3 管线数据分层应能按照实际需求进行扩充，扩充的数据应符合本标准 4.2 的规定。

4.4 地下管线要素编码

4.4.1 地下管线要素编码应由管线的基础地理信息要素代码、管线分类代码、管线几何类型代码、管线子类码、管线位置码组成。管线的基础地理信息要素代码应符合现行国家标准《基础地理信息要素分类与代码》GB/T 13923 的有关规定。

4.4.2 地下管线要素编码采用 10 位十进制数字编码，从高到低应依次分别是管线的基础地理信息要素代码 1 位、管线大类代码 1 位、管线中类代码 2 位、管线小类代码 2 位、管线几何类型代码 1 位、管线子类代码 2 位和管线位置码 1 位。管线几何类型代码见 4.3.2；管线位置码分为地下、地上和架空，分别用 1、2、3 表示。缺位用 0 补齐。如：电力管线中的电车管段其分类代码为 5401032011；长输管线的配电架空线其分类代码

为 5102002023。

4.4.3 管线要素分类码结构见图 4.4.3，具体分类编码见附录 C。

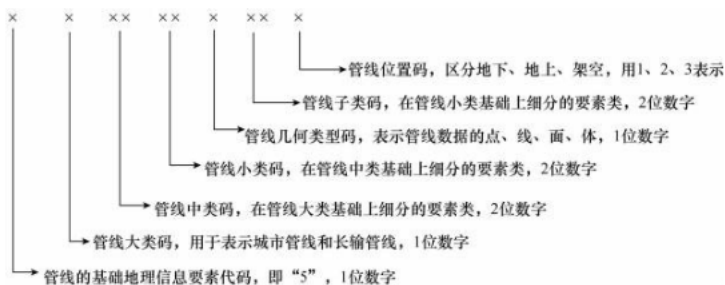


图 4.4.3 管线要素编码结构图

5 地下管线数据库建设

5.1 一般规定

5.1.1 为实现对地下管线数据成果的有效管理和充分利用，应建立标准统一的地下管线数据库，按现状库和历史库分别进行管理。

5.1.2 地下管线数据库应包括地下管线空间数据、属性数据、元数据等。

5.1.3 地下管线空间信息应采用点、线、面和体的方式存储，分别记录地下管线点的三维坐标、地下管线线的空间走向、地下管线附属设施的平面轮廓和地下管线设施的空间形态。

5.1.4 地下管线数据结构设计应符合实际应用需求，便于维护和易于扩充，并利于信息交换和共享。若本标准规定的数据结构不完全满足实际要求，可对属性字段项进行适当扩展。

5.1.5 地下管线应按类别分别建立管线点、管线线、管线面、综合管廊点、综合管廊线、辅助点、辅助线、构筑物面、注记点等数据表。

5.1.6 地下管线隐患信息应采取点表的方式按类别分别记录，并应实现隐患点与数据库中的管线及其附属设施数据的关联。

5.1.7 地下管线元数据各数据项表达应简洁、清晰，同时应建立与地下管线信息的对应关系，实现地下管线信息与元数据的统一管理。

5.1.8 二维地下管线、三维地下管线应使用统一数据结构，宜建立二三维一体化数据库。

5.2 数据表结构定义

5.2.1 地下管线点表数据结构设计应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 地下管线点表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	管点编号	TEXT	15		是	管线点唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	图上点号	TEXT	10		否	管线图内保证唯一性
3	物探点号	TEXT	10		条件必填	当数据来源为“物探”时为必填。工程项目中保证唯一性
4	测量点号	TEXT	10		是	工程项目中保证唯一性
5	X 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
6	Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
7	地面高程	DOUBLE	8	2	是	单位：米
8	特征	TEXT	20		条件必填	当管线点为特征点时，该字段为必填，附属物字段应为空
9	附属物	TEXT	20		条件必填	当管线点为附属物时，该字段为必填，特征字段应为空
10	井底深	DOUBLE	8	2	否	单位：米
11	井盖类型	TEXT	20		否	方、圆等
12	井盖规格	TEXT	20		否	长×宽、直径等，单位为毫米
13	井盖材质	TEXT	20		否	铸铁、钢等
14	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
15	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、 管线详查、其他
16	要素编码	TEXT	10		是	按附录 C 的规定填写
17	图幅号	TEXT	20		是	与基本比例尺地形图图幅号 一致
18	探测单位	TEXT	60		是	
19	探测时间	DATE	10		是	格式为 YYYY - MM - DD
20	权属单位	TEXT	60		是	多个权属单位之间用“/”符 号分隔
21	建设日期	DATE	10		是	“年”要保证 4 位，“月日” 不详用“01 - 01”填充，格 式为 YYYY - MM - DD
22	数据来源	TEXT	10		是	包括：实测、物探、图解、 参考、其他
23	偏心井点号	TEXT	15		条件 必填	当管线点为偏心点时为必填， 填入窰井附属物井盖中心点 的管点编号
24	偏距	DOUBLE	8	2	条件 必填	当管线点为偏心点时为必填。 偏距指偏心点到窰井附属物 井盖中心点的距离，保存在 偏心点上，单位为米
25	旋转角度	DOUBLE	10	4	条件 必填	当管线点所表示的符号有方 向时为必填。以弧度表示符 号的旋转角度，正东方向为 0，逆时针为正

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
26	所在位置	TEXT	120		是	市政道路上的管点填写所在道路名称；小区、企事业单位内的管点填写小区或企事业单位名称；广场内的管点填写广场名称；河道内的管点填写河道名称；村庄内的管点填写村庄名称
27	档案信息	BLOB			否	保存与某段管线或某个附属物有关的照片或视频等档案资料
28	入库时间	TEXT	20		是	
29	更新时间	TEXT	20		是	
30	更新状态	TEXT	10		条件必填	对于增量式更新方式为必填。字段值包括新增、修改、删除
31	备注	TEXT	255		否	

5.2.2 地下管线线表数据结构设计应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 地下管线线表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	管段编号	TEXT	50		是	管线线唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	起点点号	TEXT	15		是	与管线线起点对应管线点的管点编号
3	终点点号	TEXT	15		是	与管线线终点对应管线点的管点编号

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
4	起点埋深	DOUBLE	8	2	是	管线线起点位置处的埋深。 按外业实地调查量测的埋深填写
5	终点埋深	DOUBLE	8	2	是	管线线终点位置处的埋深。 按外业实地调查量测的埋深填写
6	起点高程	DOUBLE	8	2	是	管线线起点位置处的高程。 按外业实地测量的高程填写
7	终点高程	DOUBLE	8	2	是	管线线终点位置处的高程。 按外业实地测量的高程填写
8	材质	TEXT	20		是	多种材质时,以“/”符号分隔,如“铜/光”
9	埋设方式	TEXT	20		是	包括:直埋、矩形管沟、圆形管沟、拱形管沟、管块、套管、地上管线(包括敷设于地表和架空)、其他
10	线型	TEXT	30		是	包括:一般管线、地上管线、预埋管线、废弃管线、沟渠边线、轮廓线、地面建(构)筑物边线、井内连线、顶管穿越、过河穿越、参考管线、长输管线,按附录 D 的规定填写
11	管径	TEXT	15		是	直径、宽×高,单位为毫米
12	建设日期	DATE	10		是	“年”要保证4位,“月日”不详用“01-01”填充,格式为YYYY-MM-DD

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
13	权属单位	TEXT	60		是	多个权属单位之间用“/”符号分隔
14	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号,用于探测单位内部工程项目管理
15	工程类别	TEXT	20		是	包括: 管线普查、竣工测量、管线详查、其他
16	套管材质	TEXT	20		条件必填	当埋设方式为套管时为必填
17	要素编码	TEXT	10		是	按附录 C 的规定填写
18	条数	TEXT	10		条件必填	材质相同: “3” 材质不同: “3/1” 直埋时
19	压力值	TEXT	10		条件必填	压力管线为必填。电力: 电压值; 燃气: 低压/中压/次高压/高压; 工业: 无压/低压/中压/高压
20	总孔数	INTEGER	3		条件必填	埋设方式为管块时必填
21	已用孔数	INTEGER	3		否	
22	探测单位	TEXT	60		是	
23	探测时间	DATE	10		是	格式为 YYYY-MM-DD
24	使用状态	TEXT	10		是	包括: 在用、停用、废弃、移除、空管
25	流向	INTEGER	1		条件必填	排水类管线必填。0—起点到终点; 1—终点到起点

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
26	所在位置	TEXT	120		是	市政道路上的管线填写所在道路名称；小区、企事业单位内的管线填写小区或企事业单位名称；广场内的管线填写广场名称；河道内的管线填写河道名称；村庄内的管线填写村庄名称
27	入库时间	TEXT	20		是	
28	更新时间	TEXT	20		是	
29	更新状态	TEXT	10		条件必填	对于增量式更新方式为必填。字段值包括新增、修改、删除
30	备注	TEXT	255		否	

5.2.3 地下管线面表数据结构设计应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 地下管线面表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	管线面编号	TEXT	50		是	管线面唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理
3	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、管线详查、其他
4	管线类别	TEXT	20		是	管线面所属的管线小类名称
5	要素编码	TEXT	10		是	按附录 C 的规定填写

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
6	所在位置	TEXT	120		是	管线设施所在的地理位置名称,如道路名称、地名注记等
7	权属单位	TEXT	60		是	多个权属单位之间用“/”符号分隔
8	建设日期	DATE	10		是	“年”要保证4位,“月日”不详用“01-01”填充,格式为YYYY-MM-DD
9	使用状态	TEXT	10		是	包括:在用、停用、废弃、移除、空管
10	探测单位	TEXT	60		是	
11	探测时间	DATE	10		是	格式为YYYY-MM-DD
12	入库时间	TEXT	20		是	
13	更新时间	TEXT	20		是	
14	备注	TEXT	255		否	

5.2.4 综合管廊点表数据结构设计应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 综合管廊点表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	管点编号	TEXT	15		是	综合管廊点唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	图上点号	TEXT	10		否	管线图内保证唯一性
3	物探点号	TEXT	10		条件必填	当数据来源为“物探”时为必填。工程项目中保证唯一性
4	测量点号	TEXT	10		是	工程项目中保证唯一性
5	X 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位:米

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
6	Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
7	地面高程	DOUBLE	8	2	是	单位：米
8	特征	TEXT	20		条件必填	当综合管廊点为特征点时，该字段为必填，附属物字段应为空
9	附属物	TEXT	20		条件必填	当综合管廊点为附属物时，该字段为必填，特征字段应为空
10	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理
11	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、管线详查、其他
12	要素编码	TEXT	10		是	按附录 C 的规定填写
13	图幅号	TEXT	20		是	与基本比例尺地形图图幅号一致
14	探测单位	TEXT	60		是	
15	探测时间	DATE	10		是	格式为 YYYY - MM - DD
16	权属单位	TEXT	60		是	多个权属单位之间用“/”符号分隔
17	建设日期	DATE	10		是	“年”要保证 4 位，“月日”不详用“01 - 01”填充，格式为 YYYY - MM - DD
18	数据来源	TEXT	10		是	包括：实测、物探、图解、参考、其他

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
19	旋转角度	DOUBLE	10	4	条件必填	当综合管廊点所表示的符号有方向时为必填。以弧度表示符号的旋转角度，正东方向为0，逆时针为正
20	所在位置	TEXT	120		是	综合管廊点所在的地理位置名称，如道路名称、地名注记等
21	档案信息	BLOB			否	保存与某段综合管廊或某个附属物有关的照片或视频等档案资料
22	入库时间	TEXT	20		是	
23	更新时间	TEXT	20		是	
24	更新状态	TEXT	10		条件必填	对于增量式更新方式为必填。字段值包括新增、修改、删除
25	备注	TEXT	255		否	

5.2.5 综合管廊线表数据结构设计应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 综合管廊线表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	管段编号	TEXT	50		是	综合管廊线唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	起点点号	TEXT	15		是	与综合管廊线起点对应综合管廊点的管点编号
3	终点点号	TEXT	15		是	与综合管廊线终点对应综合管廊点的管点编号

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
4	起点埋深	DOUBLE	8	2	是	综合管廊线起点位置处的埋深。按外业实地调查量测的埋深填写
5	终点埋深	DOUBLE	8	2	是	综合管廊线终点位置处的埋深。按外业实地调查量测的埋深填写
6	起点高程	DOUBLE	8	2	是	综合管廊线起点位置处的高程。按外业实地测量的高程填写
7	终点高程	DOUBLE	8	2	是	综合管廊线终点位置处的高程。按外业实地测量的高程填写
8	材质	TEXT	20		是	多种材质时，以“/”符号分隔
9	埋设方式	TEXT	20		是	包括：矩形管沟、圆形管沟、拱形管沟、其他
10	线型	TEXT	30		是	包括：一般管线、预埋管线、废弃管线、沟渠边线、轮廓线、井内连线、参考管线，按附录 D 的规定填写
11	管线规格	TEXT	15		是	断面尺寸，宽×高，单位为毫米
12	结构形式	TEXT	15		是	包括：现浇混凝土、预制拼装等
13	仓位	INTEGER	3		是	仓室数量

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
14	建设日期	DATE	10		是	“年”要保证4位,“月日”不详用“01-01”填充,格式为YYYY-MM-DD
15	权属单位	TEXT	60		是	多个权属单位之间用“/”符号分隔
16	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号,用于探测单位内部工程项目管理,参见点表
17	工程类别	TEXT	20		是	包括:管线普查、竣工测量、管线详查、其他
18	要素编码	TEXT	10		是	按附录C的规定填写
19	探测单位	TEXT	60		是	
20	探测时间	DATE	10		是	格式为YYYY-MM-DD
21	使用状态	TEXT	10		是	包括:在用、停用、废弃、移除、空管
22	所在位置	TEXT	120		是	综合管廊线所在的地理位置名称,如道路名称、地名注记等
23	入库时间	TEXT	20		是	
24	更新时间	TEXT	20		是	
25	更新状态	TEXT	10		条件必填	对于增量式更新方式为必填。字段值包括新增、修改、删除
26	备注	TEXT	255		否	

5.2.6 地下管线辅助点表数据结构设计应符合表 5.2.6 的规定。

表 5.2.6 地下管线辅助点表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	管点编号	TEXT	15		是	辅助点唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	图上点号	TEXT	10		否	管线图内保证唯一性
3	物探点号	TEXT	10		否	工程项目中保证唯一性
4	测量点号	TEXT	10		否	工程项目中保证唯一性
5	X 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
6	Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
7	地面高程	DOUBLE	8	2	否	单位：米
8	要素编码	TEXT	10		否	
9	特征	TEXT	16		是	
10	旋转角度	DOUBLE	10	4	条件必填	当辅助点所表示的符号有方向时为必填。以弧度表示的符号旋转角度，正东方向为 0，逆时针为正
11	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理
12	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、管线详查、其他
13	探测单位	TEXT	60		是	
14	权属单位	TEXT	60		否	多个权属单位之间用“/”符号分隔
15	探测时间	DATE	10		是	格式为 YYYY - MM - DD
16	入库时间	TEXT	20		是	
17	更新时间	TEXT	20		是	
18	备注	TEXT	255		否	

5.2.7 地下管线辅助线表数据结构设计应符合表 5.2.7 的规定。

表 5.2.7 地下管线辅助线表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	线段编号	TEXT	50		是	辅助线唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	起点点号	TEXT	12		是	与辅助线起点对应辅助点的管点编号
3	终点点号	TEXT	12		是	与辅助线终点对应辅助点的管点编号
4	要素编码	TEXT	10		否	
5	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理
6	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、管线详查、其他
7	探测单位	TEXT	60		是	
8	权属单位	TEXT	60		否	
9	探测时间	DATE	10		是	格式为 YYYY-MM-DD
10	入库时间	TEXT	20		是	
11	更新时间	TEXT	20		是	
12	备注	TEXT	255		否	

5.2.8 地下管线构筑物面表数据结构设计应符合表 5.2.8 的规定。

表 5.2.8 地下管线构筑物面表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	标识码	TEXT	15		是	构筑物面唯一识别码。数据库内保证唯一性

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
2	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理
3	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、管线详查、其他
4	管线类别	TEXT	20		是	构筑物所属的管线小类名称
5	设施名称	TEXT	120		是	构筑物设施地理注记名的全称
6	设施类别	TEXT	20		是	如水厂、换热站等
7	所在位置	TEXT	120		是	构筑物所在的地理位置名称，如道路名称、地名注记等
8	权属单位	TEXT	60		是	
9	建设日期	DATE	10		否	“年”要保证4位，“月日”不详用“01-01”填充，格式为YYYY-MM-DD
10	探测单位	TEXT	60		是	
11	探测时间	DATE	10		是	格式为YYYY-MM-DD
12	入库时间	TEXT	20		是	
13	更新时间	TEXT	20		是	
14	备注	TEXT	255		否	

5.2.9 地下管线注记点表数据结构设计应符合表 5.2.9 的规定。

表 5.2.9 地下管线注记点表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	注记编号	TEXT	15		是	注记点唯一识别码。数据库内保证唯一性

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
2	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号，用于探测单位内部工程项目管理
3	工程类别	TEXT	20		是	包括：管线普查、竣工测量、管线详查、其他
4	管线类别	TEXT	20		是	与注记对应的管线小类名称
5	图层名	TEXT	20		是	注记所在的图层名
6	X 坐标	DOUBLE	15	3	是	注记的实际定位 X 坐标
7	Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	注记的实际定位 Y 坐标
8	注记内容	TEXT	60		是	注记的文本内容
9	字体	TEXT	10		是	注记表达的字体
10	大小	INTEGER	3		是	注记表达所用字体的大小
11	颜色	TEXT	12		是	注记表达所用的颜色，模式为 RGB，格式为“R255G255B255”
12	是否斜体	INTEGER	1		是	0—非斜体；1—斜体
13	是否加粗	INTEGER	1		是	0—非加粗；1—加粗
14	是否加下划线	INTEGER	1		是	0—不添加下划线；1—添加下划线
15	注记角度	DOUBLE	10	4	是	以弧度表示注记的旋转角度，正东方向为 0，逆时针为正
16	对齐方式	TEXT	10		是	注记文本的对齐方式，包括左、中、右、左上、左中、左下、中上、正中、中下、右上、右中、右下等
17	备注	TEXT	255		否	

5.2.10 地下管线隐患点表数据结构设计应符合表 5.2.10 的规定。

表 5.2.10 地下管线隐患点表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	隐患编号	TEXT	15		是	隐患点唯一识别码。数据库内保证唯一性
2	排查日期	DATE	10		是	格式为 YYYY - MM - DD
3	排查单位	TEXT	255		是	多个排查单位之间用“/”符号分隔
4	排查人	TEXT	60		是	多个人之间用“/”符号分隔
5	填报人	TEXT	60		是	多个人之间用“/”符号分隔
6	管线类别	TEXT	20		是	主要隐患管线类别，按附录 C 规定的管线小类类别填写
7	管点编号	TEXT	15		否	主要隐患管点唯一识别码
8	管段编号	TEXT	15		否	主要隐患管段唯一识别码
9	隐患地点	TEXT	255		是	管线隐患所在地理位置名称，如道路名称、地名注记等
10	隐患等级	INTEGER	1		是	0—一般安全隐患；1—较大安全隐患；2—重大安全隐患
11	隐患类别	TEXT	60		是	
12	隐患部位	TEXT	255		否	
13	隐患描述	TEXT	255		是	
14	隐患状态	INTEGER	1		是	0—未整改；1—已制订整改计划；2—正在整改；3—已整改完毕
15	责任单位	TEXT	255		是	多个责任单位之间用“/”符号分隔
16	责任人	TEXT	60		否	多个责任人之间用“/”符号分隔
17	安全标识	INTEGER	1		是	0—无安全标识；1—有安全标识

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
18	应急预案	BLOB			否	
19	核查日期	DATE	10		否	格式为 YYYY - MM - DD
20	核查单位	TEXT	60		否	
21	整改期限	DATE	10		否	格式为 YYYY - MM - DD
22	整改措施	BLOB			否	
23	整改日期	DATE	10		否	格式为 YYYY - MM - DD
24	整改前图片	BLOB			否	
25	整改后图片	BLOB			否	
26	复查日期	DATE	10		否	格式为 YYYY - MM - DD
27	复查单位	TEXT	60		否	
28	复查情况	TEXT	255		否	
29	X 坐标	DOUBLE	15	3	是	隐患点位置 X 坐标, 单位为米
30	Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	隐患点位置 Y 坐标, 单位为米
31	管线埋深	DOUBLE	8	2	否	隐患所属管线的埋深, 单位为米
32	影响范围	BLOB			否	隐患影响的区域范围
33	附件资料	BLOB			否	保存其他相关的图纸、照片、视频等附件资料
34	备注	TEXT	255		否	

5.2.11 地下管线元数据可分为工程元数据、数据集元数据和图幅元数据三个方面的内容。工程元数据描述以工程为单位的地下管线数据内容；数据集元数据描述不同地理空间框架下的地下管线数据内容；图幅元数据描述以图幅为单位的地下管线数据内容，分别应符合表 5.2.11-1、表 5.2.11-2、表 5.2.11-3 的规定。

表 5.2.11-1 地下管线工程元数据表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	基本信息	元数据子集				描述工程的基本信息
1.1	工程编号	TEXT	20		是	管线探测的工程项目编号,用于探测单位内部工程项目管理
1.2	工程名称	TEXT	100		是	管线探测的工程项目名称,用于探测单位内部工程项目管理
1.3	工程类别	INTEGER	1		是	1—管线普查;2—竣工测量;3—管线详查;4—其他。填写标识工程类别的序号
1.4	开工时间	DATE	10		是	格式为 YYYY-MM-DD
1.5	竣工时间	DATE	10		是	格式为 YYYY-MM-DD
1.6	建设成果	TEXT	20		是	1—管线成果图;2—管线成果表;3—管线成果库;4—管线信息管理系统;5—其他。填写标识建设成果的序号,多项建设成果之间用“/”符号分隔
1.7	安全限制级别	INTEGER	1		是	1—绝密;2—机密;3—秘密;4—内部;5—公开;6—未定级。填写标识各安全限制级别的序号
2	参照信息	元数据子集				描述工程所采用的平面坐标系及高程系

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
2.1	平面坐标系统	INTEGER	1		是	1—1954年北京坐标系；2—1980西安坐标系；3—2000国家大地坐标系；4—地方坐标系；5—其他。填写标识平面坐标系统类别的序号
2.2	高程基准	INTEGER	1		是	1—1956年黄海高程系；2—1985国家高程基准；3—地方高程系；4—其他。填写标识高程基准类别的序号
3	工程覆盖范围	元数据实体				描述工程覆盖的地理边界矩形范围
3.1	最小横坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.2	最大横坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.3	最小纵坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.4	最大纵坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
4	工程质量信息	元数据子集				描述工程的质量信息
4.1	质量评定单位	TEXT	60		是	
4.2	质量评定日期	DATE	10		是	格式为 YYYY-MM-DD
4.3	质量评定结论	TEXT	255		是	
5	工程责任信息	元数据子集				描述工程建设、探测、系统建设以及监理等单位的相关信息
5.1	工程建设单位	TEXT	255		是	描述组织工程建设单位的全称。多个建设单位之间用“/”符号分隔

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
5.2	工程建设单位责任人	TEXT	100		是	多个责任人之间用“/”符号分隔
5.3	工程建设单位责任人电话	TEXT	255		是	多个责任人电话之间用“/”符号分隔
5.4	探测单位	TEXT	255		是	描述管线探测单位的全称。多个探测单位之间用“/”符号分隔
5.5	探测单位责任人	TEXT	100		是	多个责任人之间用“/”符号分隔
5.6	探测单位责任人电话	TEXT	255		是	多个责任人电话之间用“/”符号分隔
5.7	系统建设单位	TEXT	255		条件必填	若工程中包含系统建设内容，则为必填。多个系统建设单位之间用“/”符号分隔
5.8	系统建设单位责任人	TEXT	100		条件必填	若工程中包含系统建设内容，则为必填。多个责任人之间用“/”符号分隔
5.9	系统建设单位责任人电话	TEXT	255		条件必填	若工程中包含系统建设内容，则为必填。多个责任人电话之间用“/”符号分隔
5.10	监理单位	TEXT	255		条件必填	描述工程监理单位的全称。若工程实行监理时为必填。多个监理单位之间用“/”符号分隔
5.11	监理单位责任人	TEXT	100		条件必填	若工程实行监理时为必填。多个责任人之间用“/”符号分隔

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
5.12	监理单位 责任人电话	TEXT	255		条件 必填	若工程实行监理时为必填。 多个责任人电话之间用“/” 符号分隔
6	数据分 发信息	元数据 子集				描述工程数据成果的分发 信息
6.1	分发介质	TEXT	60		是	多种介质之间用“/”符号 分隔
6.2	分发格式	TEXT	100		是	多种格式之间用“/”符号 分隔
6.3	分发单位	TEXT	60		是	描述数据分发单位的全称
6.4	分发单位 联系电话	TEXT	20		是	

表 5.2.11-2 地下管线数据集元数据表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	基本信息	元数据子集				描述数据集的基本信息
1.1	数据集中 文名称	TEXT	100		是	
1.2	数据集类别	INTEGER	1		是	1—综合地下管线；2—专业 地下管线。填写标识数据集 类别的序号
1.3	数据 格式	INTEGER	1		是	1—dwg/dxf；2—shapefile；3— mdb；4—其他。填写对应数 据格式类型的序号

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1.4	基本比例尺	INTEGER	1		是	1—1 : 500; 2—1 : 1000; 3—1 : 2000; 4—其他。填写对应基本比例尺的序号
1.5	安全限制级别	INTEGER	1		是	1—绝密; 2—机密; 3—秘密; 4—内部; 5—公开; 6—未定级。填写标识各安全限制级别的序号
1.6	数据生产时间	DATE	10		是	格式为 YYYY - MM - DD
1.7	数据入库时间	DATE	10		是	格式为 YYYY - MM - DD
1.8	数据更新时间	DATE	10		条件必填	格式为 YYYY - MM - DD。当数据被更新时为必填
2	参照信息	元数据子集				描述数据集所采用的平面坐标系及高程系
2.1	平面坐标系统	INTEGER	1		是	1—1954年北京坐标系; 2—1980西安坐标系; 3—2000国家大地坐标系; 4—地方坐标系; 5—其他。填写标识平面坐标系统类别的序号
2.2	高程基准	INTEGER	1		是	1—1956年黄海高程系; 2—1985国家高程基准; 3—地方高程系; 4—其他。填写标识高程基准类别的序号

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
3	数据集覆盖范围	元数据实体				描述数据集覆盖的地理边界矩形范围
3.1	最小横坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.2	最大横坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.3	最小纵坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.4	最大纵坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
4	数据精度信息	元数据实体				描述数据的精度信息
4.1	明显点埋深 量测中误差	DOUBLE	5	2	是	单位：厘米
4.2	隐蔽点平面 探查中误差	DOUBLE	5	2	是	单位：厘米
4.3	隐蔽点埋深 探查中误差	DOUBLE	5	2	是	单位：厘米
4.4	管线点平面 测量中误差	DOUBLE	5	2	是	单位：厘米
4.5	管线点高程 测量中误差	DOUBLE	5	2	是	单位：厘米

表 5.2.11-3 地下管线图幅元数据表数据结构

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1	基本信息	元数据子集				以图幅为单位描述地下管线数据的基本信息
1.1	图幅名称	TEXT	100		是	
1.2	图幅号	TEXT	20		是	
1.3	数据格式	INTEGER	1		是	1—dwg/dxf; 2—shapefile; 3—mdb; 4—其他。填写对应数据格式类型的序号

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
1.4	基本比例尺	INTEGER	1		是	1—1 : 500; 2—1 : 1000; 3—1 : 2000; 4—其他。填写对应基本比例尺的序号
1.5	管线种类	TEXT	100		是	填写图幅内的地下管线分类(小类)代号, 多个分类代号之间用“/”符号分隔
1.6	管线长度	DOUBLE	10	3	是	单位: 米
1.7	安全限制级别	INTEGER	1		是	1—绝密; 2—机密; 3—秘密; 4—内部; 5—公开; 6—未定级。填写标识各安全限制级别的序号
1.8	数据生产时间	DATE	10		是	格式为 YYYY-MM-DD
1.9	数据更新时间	DATE	10		条件必填	格式为 YYYY-MM-DD。当数据被更新时为必填
2	参照信息	元数据子集				描述图幅内管线数据所采用的平面坐标系及高程系
2.1	平面坐标系统	INTEGER	1		是	1—1954年北京坐标系; 2—1980西安坐标系; 3—2000国家大地坐标系; 4—地方坐标系; 5—其他。填写标识平面坐标系统类别的序号
2.2	高程基准	INTEGER	1		是	1—1956年黄海高程系; 2—1985国家高程基准; 3—地方高程系; 4—其他。填写标识高程基准类别的序号

续表

序号	字段名	类型	宽度	小数位	必填	备注
3	图幅覆盖范围	元数据实体				描述图幅覆盖的地理边界矩形范围
3.1	西南图廓角点 X 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.2	西南图廓角点 Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.3	东北图廓角点 X 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
3.4	东北图廓角点 Y 坐标	DOUBLE	15	3	是	单位：米
4	数据责任信息	元数据子集				描述探测单位以及相关作业和检查人员等信息
4.1	探测单位	TEXT	255		是	描述管线探测单位的全称。多个探测单位之间用“/”符号分隔
4.2	探查人员	TEXT	100		是	多个人员之间用“/”符号分隔
4.3	测量人员	TEXT	100		是	多个人员之间用“/”符号分隔
4.4	制图人员	TEXT	100		是	多个人员之间用“/”符号分隔
4.5	检查人员	TEXT	100		是	多个人员之间用“/”符号分隔

5.3 地下管线三维模型建设

5.3.1 地下管线三维模型应包括建立地下管线特征点、附属设

施等三维模型，模型的规格尺寸、连接关系应与实际情况相符。

5.3.2 地下管线三维模型宜利用点、线、面、体数据库自动生成，必要时可采用交互式人工建模或三维激光扫描进行精细建模。

5.3.3 地下管线的井盖模型与地面模型高程不匹配时，应做自动贴地处理，管线点的高程信息不应改变。

5.3.4 三维管线模型宜与地上和地表三维模型进行集成，形成地上、地下一体化的三维场景。

5.3.5 地下管线三维模型的平面精度、高程精度应与依据的地下管线测量数据精度保持一致。

5.3.6 地下管线三维模型制作宜符合下列要求：

- 1 反映管线的连接点和附属物、建筑物；
- 2 真实反映管廊的空间形态、走向及其附属设施；
- 3 反映管线类型、管径、断面形状；
- 4 表达管线在平面的走向和在竖向的空间拓扑关系；
- 5 管线断面做圆滑处理。

6 地下管线数据提交与检查

6.1 一般规定

6.1.1 地下管线数据检查一般包括拓扑关系、属性项，逻辑关系一致性等检查，并宜采用数据处理软件自动进行。提交数据检查的地下管线数据应包括但不限于下列要求：

1 完整性要求：

- 1) 管线数据应覆盖工作区范围；
- 2) 数据项不应有遗漏；
- 3) 数据内容应完整；
- 4) 接边点要保证空间位置契合和属性的一致性；
- 5) 提交资料应符合归档要求。

2 逻辑性要求：

- 1) 要素间的拓扑关系应正确并保持一致；
- 2) 管线要素分类与代码、数据结构、属性、要素间关系应保持一致。

3 位置精度要求：入库数据应符合现行行业标准《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61 中管线探测的空间位置精度要求。

4 属性精度要求：管线属性项及其名称、类型、字段长度、属性值等应在其值域界定范围内。

6.2 入库数据提交

6.2.1 数据文件的提交内容应包括但不限于下列内容：

- 1 符合统一格式的入库数据文件和管线图形数据文件；
- 2 元数据；

3 基础地形图。

6.3 拓扑关系检查

6.3.1 管线数据的拓扑关系检查应包括但不限于下列内容：

1 管段重复检查：在管线线信息表中同一类型的管段不能有完全重复；

2 管点重复检查：在管线点信息表中同一类型的管点不能有重复；

3 孤立点检查：在管线点信息表中不能孤立存在无连接关系的点；

4 构筑物重复检查：同一类型的构筑物不能有重复；

5 连通管段数检查：检查分支管线的连接管段逻辑性是否和其命名相符合；

6 缺坐标检查：检查管线线的起点和终点是否缺管点坐标，管点信息表是否存在该点；

7 点线属性完整性检查：检查数据库中不同管线、不同铺设方式下的属性完整性；

8 流向检查：检查排水流向是否正确，管线线两端点的管底高程差不能大于阈值。

6.4 属性项检查

6.4.1 管线数据的属性项检查应包括但不限于下列内容：

1 点线属性表字段值的合法性；

2 点线属性表非空字段；

3 埋设方式、线型与数据字典的符合性；

4 点号编码、要素代码与编码规则的符合性；

5 点属性表的特征、附属物与数据字典的符合性；

- 6 坐标、高程值范围；
- 7 管径和材质的有效性；
- 8 所在位置的有效性；
- 9 管线所属权属单位名称的有效性和规范性检查。

6.5 逻辑关系一致性检查

- 6.5.1 管线数据的逻辑性一致性检查应包括但不限于下列内容：
- 1 管线线属性表中线段端点与点属性表中点的对应关系；
 - 2 按范围检查管线线属性表的埋深数据，埋深值应在合理范围内；
 - 3 电缆类管块的总孔数和占用孔数的逻辑性；
 - 4 管线线段间的连接关系（管线属性）；
 - 5 检查直线点连接的两条管线线的各项线属性是否一致；
 - 6 当设置综合管廊表时，应检查综合管廊线表与点表数据的完整与相关关系，综合管廊表记录与管线线表的相关关系。

6.6 其他检查

- 6.6.1 图形文件检查应包括但不限于下列内容：
- 1 图廓整饰；
 - 2 数据分层和层名；
 - 3 线型、色值和字体；
 - 4 图例、图式和代码；
 - 5 注记内容和位置；
 - 6 管块、管沟、排水暗渠边线的绘制；
 - 7 旋转符号的合理性。
- 6.6.2 数据接边检查应包括但不限于下列内容：
- 1 相邻测区数据库之间的空间位置的一致性；

2 相邻测区数据库之间的管线属性的一致性；

3 相邻测区的数据结构的一致性。

6.6.3 对管线元数据来源的正确性和属性合理性建议采用人工对照检查。

7 地下管线信息管理系统建设

7.1 一般规定

7.1.1 地下管线信息管理系统是管线探测成果利用的有效途径，也是地下管线数据更新、保持现势性的必要手段，应实现地下管线数据的集中统一管理，为专业管线信息管理系统提供数据共享和信息服务，为地下管线的运行管理及建设提供决策分析。

7.1.2 系统建设应遵循资源整合、标准统一、互联互通、综合利用、信息共享、协同建设、分级负责、长远规划的原则，满足地下管线大规模普查成果批量导入、地下管线数据更新与检查、地下管线信息应用与数据共享等要求。

7.1.3 地下管线信息管理系统设计与开发应遵循相关标准和规范的要求，采用成熟先进的开发技术架构，具有良好的数据和功能方面的可扩展性和开放性，系统架构安全和稳定，功能使用方便、实用性强。

7.2 地下管线信息管理系统架构

7.2.1 地下管线信息管理系统整体架构见图 7.2.1。

7.2.2 系统运行环境要求

- 1 硬件与网络环境应满足以下要求：
 - 1) 具有开放性、兼容性、可扩展性、安全性；
 - 2) 符合国家现行标准；
 - 3) 涉密计算机必须与互联网物理隔离；
 - 4) 建立完善的日常维护和管理制度；
 - 5) 网络带宽应满足系统数据传输、交换、分发与服务的

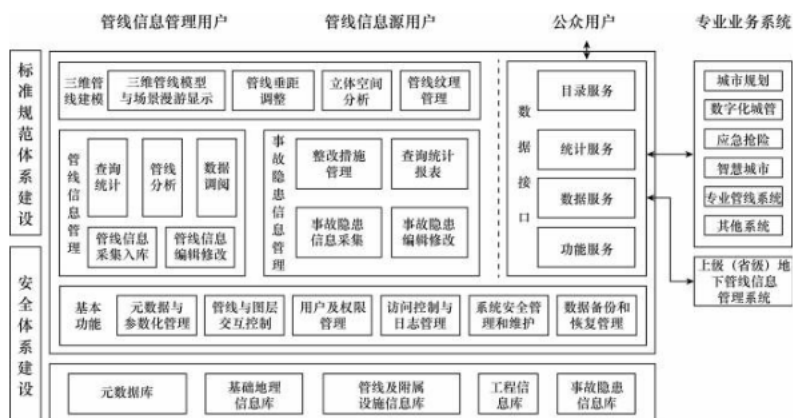


图 7.2.1 地下管线信息管理的整体架构

需要；

- 6) 符合地下管线信息三维可视化显示的需要。
- 2 软件环境应满足以下要求：
 - 1) 可实现空间数据、属性数据及三维数据的一体化管理；
 - 2) 具有海量数据处理能力；
 - 3) 具有开放式结构；
 - 4) 具有数据备份和恢复功能；
 - 5) 具有支持数据共享的功能；
 - 6) 支持常用的多种数据格式。

7.3 地下管线信息管理系统基本功能要求

7.3.1 地下管线信息管理系统主要功能应包括：基本功能、管线信息管理功能、事故隐患信息管理功能、三维管线建模浏览功能等。

7.3.2 基本功能是为整个系统提供数据导入、编辑、用户与权限管理等基础功能支撑。包括：

- 1 元数据管理；
- 2 基本的放大、缩小、全屏、漫游、图层控制、数据加载等功能；
- 3 图例、符号库、代码等参数化设置功能；
- 4 用户及权限（按管线种类、区域、等级划分权限）管理功能；
- 5 用户登录、访问控制、数据修改等日志管理功能；
- 6 系统安全管理和维护；
- 7 数据备份、恢复管理功能。

7.3.3 管线信息管理功能是系统对地下管线信息的采集入库、信息编辑、分析处理等核心功能，包括：管线信息采集入库、管线信息编辑修改、查询和统计、管线分析、数据调阅等功能。

1 管线信息采集入库

1) 应具有管线点、管线线属性结构和工程信息的录入编辑入库功能，并支持批量管线点、管线线数据和工程信息入库的功能；

2) 应具有入库数据的检查功能，确保入库数据的格式正确、信息有效、无冲突矛盾信息，并输出检查结果的提示信息；

3) 管线排查探测单位、建设施工单位应按照地下管线信息管理系统的要求采集管线信息。

2 管线信息编辑修改

1) 应具有管线点、管线线属性和工程信息的插入、删除、编辑功能，支持图形与属性的联动修改；

2) 应具有储存历史数据的版本功能，可追溯历史信息。

3 查询和统计

1) 应具有空间定位查询、工程信息查询、管线空间信息和

属性信息、事故隐患信息的双向查询；

2) 具备多种查询手段，可以按图幅号、管径等管线要素属性、工程信息、事故隐患信息进行多重分级查询；

3) 能够迅速准确地查询定位指定管线要素，获取有关信息；

4) 具有对查询结果进行统计和输出的功能；

5) 具有日常工作使用报表的统计功能。

4 管线分析

1) 应具有水平净距、垂直净距分析、碰撞分析功能；

2) 应具有纵、横剖面分析功能；

3) 应具有连通分析功能；

4) 应具有流向分析功能；

5) 应具有最短路径分析功能；

6) 应具有管线缓冲区分析、覆土埋深分析功能；

7) 应具有爆管分析等事故处理分析功能。

5 数据申请

1) 应具有符合制图标准的各种规格专题图输出功能；

2) 应具有矢量图和影像图叠加输出的功能；

3) 应具有数据格式转换功能，能输出通用 GIS 格式数据；

4) 应具有数据加密和记录的功能；

5) 支持资料调绘，输出用于资料调绘的管线资料作为地下管线探测、规划、施工等详查的参考资料；

6) 宜具备管线设计图纸校核功能，将管线设计图纸导入系统中，和现状管线进行分析检测对比分析，生成不适建范围。

7.3.4 事故隐患信息管理是对地下管线相关的事故、隐患信息的管理、分析，包括事故隐患信息采集入库、事故隐患信息编辑修改、整改措施管理、查询统计和报表等功能。

1 事故隐患信息采集入库

1) 应具有事故隐患信息的录入编辑入库功能, 定期更新事故隐患信息, 与数字化城管等系统接口, 或者支持批量事故隐患信息的采集入库;

2) 具有入库事故隐患信息数据的检查功能, 确保入库数据的正确性和有效性, 并输出检查结果的提示信息。

2 事故隐患信息编辑修改

1) 应具有事故隐患信息的编辑、修改功能, 事故隐患信息应与管线信息关联;

2) 具有储存历史数据的版本功能, 可追溯历史信息。

3 整改措施管理

1) 应具有整改措施、整改完成情况、隐患消除情况及效果的编辑入库、修改管理功能, 整改措施与事故隐患信息、管线信息相关联;

2) 宜具备定时提醒、整改措施督促功能。

4 查询统计和报表

1) 具备多种查询统计手段, 可以按区域、工程信息、管线信息、事故隐患类别和级别等进行多重查询;

2) 能够迅速准确地定位事故隐患的区域和相关管线等要素, 获取有关信息;

3) 具有对查询结果进行统计汇总和输出的功能, 具有日常工作使用报表的统计功能。

7.3.5 三维管线建模和浏览功能支持地下管线信息、管线附属设施信息、地理信息、事故隐患信息三维浏览管理。

1 具备基础地理信息、管线模型、事故隐患信息的三维场景漫游显示功能;

2 应具有三维管线垂距调整功能, 并与二维管线同步;

3 应具有三维立体空间分析功能, 包括三维剖面分析、开

挖分析等功能；

4 宜具有管线纹理调整功能。

7.4 地下管线信息管理系统数据交换与共享

7.4.1 地下管线信息管理系统应提供数据交换与共享信息服务接口，与专业管线应用系统实现信息的数据交换和信息共享。

7.4.2 地下管线信息共享服务接口可采用离线或在线共享的形式。

1 按保密规定，使用符合规定的数据存储介质实现数据的离线共享。

2 利用信息共享服务接口实现数据的共享。信息共享服务接口采用服务接口或前置机数据库的形式，提供面向政府部门的共享信息；信息共享服务接口对涉密数据进行脱密处理后，采用信息发布的形式，提供面向公众的共享信息。

7.4.3 信息共享服务接口应具备共享数据目录服务、数据服务、功能服务、统计服务等功能，可对拟上报、共享交换、发布的管线数据进行配置管理，生成共享数据目录，按照权限和数据目录进行数据共享交换和发布，提供必要的共享功能服务和数据统计服务。

系统应提供三种数据接口，根据实际需要提供相应的数据交换与共享：

1 数据上报接口：向上级（省级）管理部门地下管线信息管理系统上报数据。

2 数据共享与交换接口：与专业业务管理系统，如城市规划、数字化城管、城市应急管理、智慧城市和其他公共服务系统等，实现互联互通，即时交换与共享信息。

3 公众信息服务数据发布接口：向公众信息服务提供数据发布服务。

数据交换文件格式应符合现行国家标准《信息技术 地下管线数据交换技术要求》GB/T 29806—2013 的有关规定。

8 地下管线信息管理系统验收与成果提交

8.1 一般规定

8.1.1 验收工作应在具备以下条件时开展：系统在建设单位安装调试运行至少一个月，经建设单位认可并出具用户使用报告，或由第三方测试机构出具系统测试报告。

8.1.2 系统验收应依据招投标文件、系统开发合同、需求规格说明书、设计书及有关技术标准等。

8.1.3 地下管线信息管理系统开发成果应在验收合格后，按照合同书或任务书要求办理交接手续，提交全部最终成果。交接过程必须遵守相关保密规定，同时移交清单必须由双方签字确认。

8.2 验收方法

8.2.1 系统验收应由建设单位组织双方项目负责人、相应的行业专家，必要时可邀请采购中心、质检等部门共同参与验收。

8.2.2 验收时应按照验收要求准备相关材料：

- 1 合同书；
- 2 系统开发计划；
- 3 用户需求规格说明书；
- 4 系统概要设计说明书；
- 5 系统详细设计说明书；
- 6 数据库设计说明书；
- 7 系统安装手册；
- 8 用户操作手册；
- 9 系统测试报告（合同要求第三方测试机构测试的，由第

三方测试机构出具)；

- 10 用户使用报告；
- 11 系统开发总结报告；
- 12 系统功能演示；
- 13 其他相关资料：如系统实施情况 PPT 介绍等。

8.3 验收内容

8.3.1 文档验收应检查提交的文档成果资料是否齐全、规范，是否符合合同规定和验收要求。

验收要求包括：

1 完整性：按照合同条款规定的文档资料验收的范围和清单，通过对项目文件的验收、清点，检查项目文档资料的完整性。

2 规范性：根据国家标准或行业标准，检查文档资料的书写是否规范。

3 有效性：通过与实际系统的比较，检查文档内容与实际系统是否一致。

8.3.2 系统验收应检查是否符合合同及相关技术规范要求，是否实现了合同规定范围内的各项功能，参照系统测试报告或用户使用报告检查系统质量是否满足合同要求，系统是否具备实用性、开放性和可扩展性等。

验收要求包括：

1 系统开发规范性验收：检验在软件系统的开发过程中，使用的技术与规范是否符合国际标准、国家标准及行业标准。

2 系统功能性验收：检验系统开发的功能是否满足合同要求。

3 系统可用性验收：系统的用户界面是否友好，界面风格是否一致，界面布局、结构是否合理，系统操作是否简单快捷，

是否具备一定的可学习性和容错能力。

4 系统安全性验收：系统是否建立了集防入侵、防病毒、加密、安全认证和访问控制于一体的安全体系，以保障系统和数据的安全。

5 系统可维护性验收：系统是否具备可维护性，以提高系统的质量和运行效率。

8.3.3 成果经过验收后应形成验收报告。验收报告应包括下列内容：

- 1 验收目的；**
- 2 验收组织：**组织验收部门、参加单位、验收组成员；
- 3 验收时间及地点；**
- 4 成果验收意见；**
- 5 发现的问题及处理方法；**
- 6 验收结论；**
- 7 验收组成员签名表。**

8.4 成果提交与归档

8.4.1 验收合格后的地下管线系统成果资料不得少于两套，一套应及时移交业主单位归档、入库。一套（原件）应移交当地城建档案馆保存。根据实际情况可选择在线归档和离线归档两种方式进行归档。

8.4.2 应提交的成果包括：

- 1 系统安装软件包；**
- 2 地下管线数据库；**
- 3 合同规定应提交的文档成果资料；**
- 4 验收报告。**

8.4.3 成果资料的移交应列出清单或目录，逐项清点，并办理交接手续。

9 地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护

9.1 一般规定

9.1.1 地下管线数据库及信息管理系统建成并投入使用后，应及时做好数据库动态更新与系统维护等工作。

9.1.2 地下管线数据库及信息管理系统应定期巡检和维护，对存在的隐患应及时排查并消除，对出现的问题应及时解决，确保数据库及系统安全、稳定运行。

9.2 地下管线数据库动态更新

9.2.1 地下管线数据库动态更新的内容包括地下管线数据、基础地理信息数据及元数据等。入库数据包括图形数据和属性数据，二者应建立关联。

9.2.2 地下管线数据应通过竣工测量、修补测、行业和管线单位汇交等方式动态更新；基础地理信息数据宜通过基础地理信息管理系统获取；元数据应同步完成更新。

9.2.3 地下管线数据库更新应符合下列要求：

1 数据成果规范性：地下管线数据入库更新前，应做好入库前检查工作，确保入库数据的规范性。

2 数据资料完整性：提交的数据资料应符合有关地下管线档案资料归集的要求，一般包括纸质资料和电子成果，便于建档管理和后期利用。

3 数据标准统一性：入库数据的图层、分类、代码和结构应符合本标准的规定。

4 数据管理安全性：必须采取完善的安全、保密管理措施

保证管线数据库更新工作的安全，并应建立数据库备份机制。

9.2.4 地下管线数据更新入库应利用软件并采用区域更新或增量更新的方式实现。入库后的新数据应与数据库中周边相连的管线数据无缝接边，且拓扑关系应正确。

9.2.5 地下管线数据更新入库后应将历史数据和现状数据分开存储，实现数据时态和版本管理。

9.2.6 地下管线数据更新入库后应进行校验，并应记录和保留入库日志。

9.3 地下管线信息管理系统维护

9.3.1 地下管线信息管理系统维护应包括以下基本工作内容：

1 应对系统配套的设备定期保养，包括系统诊断、必要的机械设备、电子部件的调整和清洗；检测软硬件的性能和运行状态，根据访问需求增长进行有关升级、网络带宽扩容等；检测机房环境，包括静电系数、潮湿情况等；

2 应对地下管线信息管理系统进行定期检测及维护，包括系统稳定性维护、数据定期备份、日志文件管理、系统故障排除等；

3 每次巡检完毕，将检测报告交付用户，并与用户分析设备当前状况，提供相应的解决方案，寻求避免问题再次出现的最佳方案；

4 建立相应的系统维护档案，根据每次故障维修报告和预防性维护报告建立技术档案，记录每次故障响应服务和预防性维护的详细信息；

5 系统维护单位应提供有关技术培训和他支持，必要时提供现场支持。

9.3.2 已建地下管线信息管理系统不能满足实际需求时，应对

系统运行配套的软硬件及功能进行必要的升级。

9.3.3 地下管线信息的安全要求

1 安全机制：应对系统涉及的网络设备、安全设备、安全手段、人员行为等实行集中、全方位、动态的安全管理，建立安全机制及安全应急预案。

2 物理安全：地下管线信息管理系统运行应采取一定的措施确保环境安全和设备安全，防止火灾、水灾、断电、设备被盗、被毁等事故。

3 记录介质安全：用于存储地下管线信息数据的各类介质应采取一定措施防止被盗、被毁和受损；应采取有效措施防止非法拷贝。

4 网络安全：地下管线信息管理系统应利用网络安全设备，加固网络的安全性，确保系统运行的网络安全。

地下管线信息管理系统的运行网络应与非涉密网络进行物理隔离。

5 系统运行安全：应综合采用防火墙技术、防毒杀毒技术、加密技术、入侵检测技术、身份认证技术、安全审计技术等，实现访问安全管理与监控，对地下管线信息进行安全监测、病毒防范、访问控制、加密、授权等安全防护，确保系统安全运行。

6 数据安全：地下管线信息管理系统应建立数据库授权机制与访问控制，防止非法创建、修改、删除数据及非法操作、使用数据库。

地下管线信息管理系统数据的操作系统应及时修补漏洞，对非法入侵做出响应和处理。

9.3.4 地下管线信息的保密要求

地下管线信息的保密应建立保密管理和日常维护制度，应确保数据库中数据的保密性。

地下管线信息应设定保密等级，根据保密等级进行保护。保密等级设定应符合相关规定，并按相关规定进行管理。

9.3.5 其他要求

地下管线信息管理系统应采用备份管理软件和数据库数据备份技术，制定定期数据备份机制，及时做好系统软件备份、数据库数据备份，有条件的宜采用异地备份，保障数据安全。备份存储介质应符合地下管线信息管理要求，保障系统运行安全、数据安全。地下管线信息的安全与保密除符合本标准外，尚应符合国家、行业现行有关标准及山东省内相关标准的规定。

附录 A 地下管线分类

管线大类		管线中类		管线小类	
名称	代号	名称	代号	名称	代号
输电线	SD	高压	GY	—	—
		配电	PD	—	—
通信线	TX	陆地	LD	—	—
		海底光缆	HG	—	—
油气水输送主管道	SG	油管道	YG	—	—
		气管道	QG	—	—
		水管道	SG	—	—
城市管线	CS	电力	DL	供电	GD
				路灯	LD
				电车	DC
				交通信号	XH
		通信	TX	广播	GB
				电视	DS
				通讯	TX
				军用	JY
		给水	JS	原水	YJ
				配水	PS
				中水	ZS
				直饮水	ZY
		排水	PS	雨水	YS
				污水	WS
				雨污合流	HS

续表

管线大类		管线中类		管线小类	
名称	代号	名称	代号	名称	代号
城市管线	CS	燃气	RQ	煤气	MQ
				液化气	YH
				天然气	TR
		热力	RL	蒸汽	ZQ
				热水	RS
		工业	GY	氢	QQ
				氧	YY
				乙炔	YQ
				石油	SY
				灰水	GH
				航空煤油	MY
				乙烯	YX
				其他	QT
		综合管廊	ZH	—	
		不明管线	BM	—	

附录 B 地下管线数据分层及颜色

管线大类	管线中类	管线小类	中文层名	英文层名	几何类型	颜色
输电线	高压	—	高压管点	SDGYGD	点	大红 (255, 0, 0)
			高压管线	SDGYGX	线	
			高压管面	SDGYGM	面	
			高压管体	SDGYGT	体	
	配电	—	配电管点	SDPDGD	点	
			配电管线	SDPDGX	线	
			配电管面	SDPDGM	面	
			配电管体	SDPDGT	体	
通信线	陆地	—	陆地管点	TXLDGD	点	绿 (0, 255, 0)
			陆地管线	TXLDGX	线	
			陆地管面	TXLDGM	面	
			陆地管体	TXLDGT	体	
	海底光缆	—	海底光缆管点	TXHGGD	点	
			海底光缆管线	TXHGGX	线	
			海底光缆管面	TXHGGM	面	
			海底光缆管体	TXHGGT	体	
油气水 输送主 管道	油管道	—	油管道点	SCYGGD	点	黑 (0, 0, 0)
			油管道线	SCYGGX	线	
			油管道面	SCYGGM	面	
			油管道体	SCYGGT	体	
	气管道	—	气管道点	SCQGGD	点	粉红 (255, 0, 255)
			气管道线	SCQGGX	线	
			气管道面	SCQGGM	面	
			气管道体	SCQGGT	体	

续表

管线大类	管线中类	管线小类	中文层名	英文层名	几何类型	颜色
油气水 输送主 管道	水管道	—	水管道点	SGSGGD	点	天蓝 (0, 255, 255)
			水管道线	SGSGGX	线	
			水管道面	SGSGGM	面	
			水管道体	SGSGGT	体	
城市 管线	电力	供电	供电管点	DLGDGD	点	大红 (255, 0, 0)
			供电管线	DLGDGX	线	
			供电管面	DLGDGM	面	
			供电管体	DLGDGT	体	
		路灯	路灯管点	DLLDGD	点	
			路灯管线	DLLDGX	线	
			路灯管面	DLLDGM	面	
			路灯管体	DLLDGT	体	
		电车	电车管点	DLDCGD	点	
			电车管线	DLDCGX	线	
			电车管面	DLDCGM	面	
			电车管体	DLDCGT	体	
		交通 信号	交通信号管点	DLJTXHGD	点	
			交通信号管线	DLJTXHGX	线	
			交通信号管面	DLJTXHGM	面	
			交通信号管体	DLJTXHGT	体	
	通信	广播	广播管点	TXGBGD	点	
			广播管线	TXGBGX	线	
			广播管面	TXGBGM	面	
			广播管体	TXGBGT	体	
		电视	电视管点	TXDSGD	点	
			电视管线	TXDSCX	线	
			电视管面	TXDSGM	面	

续表

管线大类	管线中类	管线小类	中文层名	英文层名	几何类型	颜色
城市管线	通信	电视	电视管体	TXDSGT	体	绿 (0, 255, 0)
		通讯	通讯管点	TXTXGD	点	
			通讯管线	TXTXGX	线	
			通讯管面	TXTXGM	面	
			通讯管体	TXTXGT	体	
		军用	军用管点	TXJYGD	点	
			军用管线	TXJYGX	线	
			军用管面	TXJYGM	面	
			军用管体	TXJYGT	体	
	给水	原水	原水管点	JSYSGD	点	天蓝 (0, 255, 255)
			原水管线	JSYSGX	线	
			原水管面	JSYSGM	面	
			原水管体	JSYSGT	体	
		配水	配水管点	JSPSGD	点	
			配水管线	JSPSGX	线	
			配水管面	JSPSGM	面	
			配水管体	JSPSGT	体	
		中水	中水管点	JSZSGD	点	
			中水管线	JSZSGX	线	
			中水管面	JSZSGM	面	
			中水管体	JSZSGT	体	
		直饮水	直饮水管点	JSZYSGD	点	
			直饮水管线	JSZYSGX	线	
			直饮水管面	JSZYSGM	面	
			直饮水管体	JSZYSGT	体	
	排水	雨水	雨水管点	PSYSGD	点	
			雨水管线	PSYSGX	线	

续表

管线大类	管线中类	管线小类	中文层名	英文层名	几何类型	颜色
城市管线	排水	雨水	雨水管面	PSYSGM	面	褐色（76，57，38）
			雨水管体	PSYSGT	体	
		污水	污水管点	PSWSGD	点	
			污水管线	PSWSGX	线	
			污水管面	PSWSGM	面	
			污水管体	PSWSGT	体	
		雨污合流	雨污合流管点	PSYWHLGD	点	
			雨污合流管线	PSYWHLGX	线	
			雨污合流管面	PSYWHLGM	面	
			雨污合流管体	PSYWHLGT	体	
	燃气	煤气	煤气管点	RQMQGD	点	粉红（255，0，255）
			煤气管线	RQMQGX	线	
			煤气管面	RQMQGM	面	
			煤气管体	RQMQGT	体	
		液化气	液化气管点	RQYHQGD	点	
			液化气管线	RQYHQGX	线	
			液化气管面	RQYHQGM	面	
			液化气管体	RQYHQGT	体	
		天然气	天然气管点	RQTRQGD	点	
			天然气管线	RQTRQGX	线	
			天然气管面	RQTRQGM	面	
			天然气管体	RQTRQGT	体	
	热力	蒸汽	蒸汽管点	RLZQGD	点	桔黄（255，128，0）
			蒸汽管线	RLZQGX	线	
			蒸汽管面	RLZQGM	面	
			蒸汽管体	RLZQGT	体	
		热水	热水管点	RLRSGD	点	

续表

管线大类	管线中类	管线小类	中文层名	英文层名	几何类型	颜色
城市管线	热力	热水	热水管线	RLRSGX	线	
			热水管面	RLRSGM	面	
			热水管体	RLRSGT	体	
	工业	氢气	氢气管点	GYQQGD	点	黑 (0, 0, 0)
			氢气管线	GYQQGX	线	
			氢气管面	GYQQGM	面	
			氢气管体	GYQQGT	体	
		氧气	氧气管点	GYQQGD	点	
			氧气管线	GYQQGX	线	
			氧气管面	GYQQGM	面	
			氧气管体	GYQQGT	体	
		乙炔	乙炔管点	GYQQGD	点	
			乙炔管线	GYQQGX	线	
			乙炔管面	GYQQGM	面	
			乙炔管体	GYQQGT	体	
		石油	石油管点	GYSYGD	点	
			石油管线	GYSYGX	线	
			石油管面	GYSYGM	面	
			石油管体	GYSYGT	体	
		灰水	灰水管点	GYHSGD	点	
			灰水管线	GYHSGX	线	
			灰水管面	GYHSGM	面	
			灰水管体	GYHSGT	体	
		航空煤油	航空煤油管点	GYHKMYGD	点	
			航空煤油管线	GYHKMYGX	线	
			航空煤油管面	GYHKMYGM	面	
			航空煤油管体	GYHKMYGT	体	

续表

管线大类	管线中类	管线小类	中文层名	英文层名	几何类型	颜色
城市 管线	工业	乙烯	乙烯管点	GYXGD	点	
			乙烯管线	GYXGX	线	
			乙烯管面	GYXGM	面	
			乙烯管体	GYXGT	体	
		其他	其他管点	GYQTD	点	
			其他管线	GYTGX	线	
			其他管面	GYTGM	面	
			其他管体	GYTGT	体	
	综合 管廊	—	综合管廊管点	ZHGLD	点	黑 (0, 0, 0)
			综合管廊管线	ZHGLGX	线	
			综合管廊管面	ZHGLGM	面	
			综合管廊管体	ZHGLGT	体	
	不明 管线	—	不明管点	BMXGD	点	紫 (102, 0, 204)
			不明管线	BMXGX	线	
			不明管面	BMXGM	面	
			不明管体	BMXGT	体	

附录 C 地下管线要素编码

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
输电线	高压	—	管线点	电杆	5101001012
				电线架	5101001022
				电线塔	5101001032
				电缆标	5101001042
				检修井	5101001051
				变电站	5101001062
				变压器	5101001071
				入地口	5101001081
			管线线	地下线	5101002011
				架空线	5101002023
			管线面	变电站	5101003012
			管线体	电杆	5101004012
				电线架	5101004022
				电线塔	5101004032
				电缆标	5101004042
				变电站	5101004052
	配电	—	管线点	电杆	5102001012
				电线架	5102001022
				电线塔	5102001032
				电缆标	5102001042
				检修井	5102001051
				变电站	5102001062
				变压器	5102001071
				入地口	5102001081
			管线线	地下线	5102002011

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
输电线	配电	—	管线线	架空线	5102002023
			管线面	变电站	5102003012
			管线体	电杆	5102004012
				电线架	5102004022
				电线塔	5102004032
				电缆标	5102004042
				变电站	5102004052
通信线	陆地	—	管线点	入地口	5201001011
				电缆标	5201001022
				检修井	5201001031
			管线线	地上	5201002012
				地下	5201002021
			管线体	电缆标	5201004012
	海底光缆	—	管线线	海底光缆	5202002011
			管线体	海底光缆	5202004011
油气水输送主管道	油管道	—	管线点	出入口	5301001011
			管线线	地上管道	5301002012
				地下管道	5301002021
				架空管道	5301002033
				架空管道	5301002033
			管线体	地上管道	5301004012
				地下管道	5301004021
				架空管道	5301004033
	气管道	—	管线点	出入口	5302001011
			管线线	地上管道	5302002012
				地下管道	5302002021
				架空管道	5302002033
				架空管道	5302002033
			管线体	地上管道	5302004012

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
油气水输送主管道	气管道	—	管线体	地下管道	5302004021
				架空管道	5302004033
	水管道	—	管线点	出入口	5303001011
			管线线	地上管道	5303002012
				地下管道	5303002021
				架空管道	5303002033
			管线体	地上管道	5303004012
				地下管道	5303004021
				架空管道	5303004033
城市管线	电力	供电	管线点	弯头	5401011011
				分支	5401011021
				直线点	5401011031
				预留口	5401011041
				井室中心点	5401011051
				非普查	5401011061
				变压器	5401011072
				接线箱	5401011082
				通风井	5401011091
				控制柜	5401011102
				环网柜	5401011112
				开关器	5401011121
				人孔	5401011131
				手孔	5401011141
				变电所	5401011152
				配电房	5401011162
				变电站	5401011172
				箱式开关站	5401011182

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	电力	供电	管线点	电线杆	5401011192
				铁塔	5401011202
				钢管杆	5401011212
				电缆终端塔	5401011222
				上杆	5401011232
			管线线	供电管段	5401012011
			管线面	接线箱	5401013012
				控制柜	5401013022
				环网柜	5401013032
				变电所	5401013042
				配电房	5401013052
				变电站	5401013062
				箱式开关站	5401013072
			管线体	供电通道	5401014011
				接线箱	5401014022
				控制柜	5401014032
				环网柜	5401014042
				变电所	5401014052
				配电房	5401014062
				变电站	5401014072
				箱式开关站	5401014082
		路灯	管线点	弯头	5401021011
				分支	5401021021
				直线点	5401021031
				预留口	5401021041
				井室中心点	5401021051
				非普查	5401021061

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	电力	路灯	管线点	变压器	5401021072
				接线箱	5401021082
				通风井	5401021091
				控制柜	5401021102
				环网柜	5401021112
				开关器	5401021121
				人孔	5401021131
				手孔	5401021141
				变电所	5401021152
				配电房	5401021162
				变电站	5401021172
				箱式开关站	5401021182
				电线杆	5401021192
				铁塔	5401021202
				钢管杆	5401021212
				电缆终端塔	5401021222
				上杆	5401021232
				路灯控制箱	5401021242
				地灯	5401021252
				路灯	5401021262
			管线线	路灯管段	5401022011
			管线面	接线箱	5401023012
				控制柜	5401023022
				环网柜	5401023032
				变电所	5401023042
				配电房	5401023052
				变电站	5401023062

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	电力	路灯	管线体	箱式开关站	5401024072
				接线箱	5401024012
				控制柜	5401024022
				环网柜	5401024032
				变电所	5401024042
				配电房	5401024052
				变电站	5401024062
				箱式开关站	5401024072
		电车	管线点	弯头	5401031011
				分支	5401031021
				直线点	5401031031
				预留口	5401031041
				井室中心点	5401031051
				非普查	5401031061
				变压器	5401031072
				接线箱	5401031082
				通风井	5401031091
				控制柜	5401031102
				环网柜	5401031112
				开关器	5401031121
				人孔	5401031131
				手孔	5401031141
				变电所	5401031152
				配电房	5401031162
				变电站	5401031172
				箱式开关站	5401031182
				电线杆	5401031192

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	电力	电车	管线点	铁塔	5401031202
				钢管杆	5401031212
				电缆终端塔	5401031222
				上杆	5401031232
			管线线	电车管段	5401032011
			管线面	接线箱	5401033012
				控制柜	5401033022
				环网柜	5401033032
				变电所	5401033042
				配电房	5401033052
				变电站	5401033062
				箱式开关站	5401033072
			管线体	电车通道	5401034011
				接线箱	5401034022
				控制柜	5401034032
				环网柜	5401034042
				变电所	5401034052
				配电房	5401034062
				变电站	5401034072
				箱式开关站	5401034082
		交通信号	管线点	弯头	5401041011
				分支	5401041021
				直线点	5401041031
				预留口	5401041041
				井室中心点	5401041051
				非普查	5401041061
				变压器	5401041072

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	电力	交通信号	管线点	接线箱	5401041082
				通风井	5401041091
				控制柜	5401041102
				环网柜	5401041112
				开关器	5401041121
				人孔	5401041131
				手孔	5401041141
				变电所	5401041152
				配电房	5401041162
				变电站	5401041172
				箱式开关站	5401041182
				电线杆	5401041192
				铁塔	5401041202
				钢管杆	5401041212
				电缆终端塔	5401041222
				上杆	5401041232
				交通信号灯	5401041242
			管线线	交通信号管段	5401042011
			管线面	接线箱	5401043012
				控制柜	5401043022
				环网柜	5401043032
				变电所	5401043042
				配电房	5401043052
				变电站	5401043062
				箱式开关站	5401043072
			管线体	交通信号通道	5401044011
				接线箱	5401044022

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	电力	交通信号	管线体	控制柜	5401044032
				环网柜	5401044042
				变电所	5401044052
				配电房	5401044062
				变电站	5401044072
				箱式开关站	5401044082
	通信	广播	管线点	直线点	5402011011
				分支	5402011021
				预留口	5402011031
				井室中心点	5402011041
				非普查	5402011051
				人孔	5402011061
				手孔	5402011071
				分线箱	5402011082
				接线箱	5402011092
				交接箱	5402011102
				机楼	5402011112
				线杆	5402011122
				控制室	5402011132
				差转台	5402011142
				发射塔	5402011152
				放大器	5402011162
				交换站	5402011172
				基站	5402011182
				上杆	5402011192
			管线线	广播管段	5402012011
			管线面	分线箱	5402013012

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	通信	广播	管线面	接线箱	5402013022
				交接箱	5402013032
				机楼	5402013042
				控制室	5402013052
				差转台	5402013062
				发射塔	5402013072
				放大器	5402013082
				交换站	5402013092
				基站	5402013102
			管线体	广播通道	5402014011
				分线箱	5402014022
				接线箱	5402014032
				交接箱	5402014042
				机楼	5402014052
				控制室	5402014062
				差转台	5402014072
				发射塔	5402014082
				放大器	5402014092
				交换站	5402014102
				基站	5402014112
		电视	管线点	直线点	5402021011
				分支	5402021021
				预留口	5402021031
				井室中心点	5402021041
				非普查	5402021051
				手孔	5402021071
				分线箱	5402021082

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	通信	电视	管线点	接线箱	5402021092
				交接箱	5402021102
				机楼	5402021112
				线杆	5402021122
				控制室	5402021132
				差转台	5402021142
				发射塔	5402021152
				放大器	5402021162
				交换站	5402021172
				基站	5402021182
				上杆	5402021192
			管线线	电视管段	5402022011
			管线面	分线箱	5402023012
				接线箱	5402023022
				交接箱	5402023032
				机楼	5402023042
				控制室	5402023052
				差转台	5402023062
				发射塔	5402023072
				放大器	5402023082
				交换站	5402023092
				基站	5402023102
			管线体	电视通道	5402024011
				分线箱	5402024022
				接线箱	5402024032
				交接箱	5402024042
				机楼	5402024052

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	通信	电视	管线体	控制室	5402024062
				差转台	5402024072
				发射塔	5402024082
				放大器	5402024092
				交换站	5402024102
				基站	5402024112
		通讯	管线点	直线点	5402031011
				分支	5402031021
				预留口	5402031031
				井室中心点	5402031041
				非普查	5402031051
				人孔	5402031061
				手孔	5402031071
				分线箱	5402031082
				接线箱	5402031092
				交接箱	5402031102
				机楼	5402031112
				线杆	5402031122
				控制室	5402031132
				差转台	5402031142
				发射塔	5402031152
				放大器	5402031162
				交换站	5402031172
				基站	5402031182
				上杆	5402031192
				电话亭	5402031202
			管线线	通讯管段	5402032011

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	通信	通讯	管线面	分线箱	5402033012
				接线箱	5402033022
				交接箱	5402033032
				机楼	5402033042
				控制室	5402033052
				差转台	5402033062
				发射塔	5402033072
				放大器	5402033082
				交换站	5402033092
				基站	5402033102
			管线体	通讯通道	5402034011
				分线箱	5402034022
				接线箱	5402034032
				交接箱	5402034042
				机楼	5402034052
				控制室	5402034062
				差转台	5402034072
				发射塔	5402034082
				放大器	5402034092
				交换站	5402034102
				基站	5402034112
		军用	管线点	直线点	5402041011
				分支	5402041021
				预留口	5402041031
				井室中心点	5402041041
				非普查	5402041051
				人孔	5402041061

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	通信	军用	管线点	手孔	5402041071
				分线箱	5402041082
				接线箱	5402041092
				交接箱	5402041102
				机楼	5402041112
				线杆	5402041122
				控制室	5402041132
				差转台	5402041142
				发射塔	5402041152
				放大器	5402041162
				交换站	5402041172
				基站	5402041182
				地下井室	5402041191
				上杆	5402041202
				电话亭	5402041212
			管线线	军用管段	5402042011
			管线面	分线箱	5402043012
				接线箱	5402043022
				交接箱	5402043032
				机楼	5402043042
				控制室	5402043052
				差转台	5402043062
				发射塔	5402043072
				放大器	5402043082
				交换站	5402043092
				基站	5402043102
			管线体	军用通道	5402044011

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	通信	军用	管线体	分线箱	5402044022
				接线箱	5402044032
				交接箱	5402044042
				机楼	5402044052
				控制室	5402044062
				差转台	5402044072
				发射塔	5402044082
				放大器	5402044092
				交换站	5402044102
				基站	5402044112
	给水	原水	管线点	弯头	5403011011
				直线点	5403011021
				三通	5403011031
				四通	5403011041
				变径	5403011051
				预留口	5403011061
				进水口	5403011071
				出水口	5403011081
				测流点	5403011091
				测压点	5403011101
				水质监测点	5403011111
				伸缩器	5403011121
				出地	5403011131
				盖堵	5403011141
				井室中心点	5403011151
				非普查	5403011161
				窖井	5403011171

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	给水	原水	管线点	阀门	5403011181
				阀门井	5403011191
				阀门孔	5403011201
				水表	5403011211
				水表井	5403011221
				排气阀	5403011231
				排污阀	5403011241
				沉淀池	5403011251
				水塔	5403011262
				水池	5403011271
				净化池	5403011281
				泵站	5403011291
				水源井	5403011301
			管线线	原水管段	5403012011
			管线体	水塔	5403014012
		配水	管线点	弯头	5403021011
				直线点	5403021021
				三通	5403021031
				四通	5403021041
				变径	5403021051
				预留口	5403021061
				进水口	5403021071
				出水口	5403021081
				测流点	5403021091
				测压点	5403021101
				水质监测点	5403021111
				伸缩器	5403021121

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	给水	配水	管线点	出地	5403021131
				盖堵	5403021141
				非普查	5403021151
				窖井	5403021161
				消防栓	5403021172
				消防井	5403021181
				阀门	5403021191
				阀门井	5403021201
				阀门孔	5403021211
				水表	5403021221
				水表井	5403021231
				排气阀	5403021241
				排污阀	5403021251
				沉淀池	5403021261
				水塔	5403021272
				水池	5403021281
				净化池	5403021291
				泵站	5403021301
				水源井	5403021311
			管线线	配水管线	5403022011
			管线体	消防栓	5403024012
				水塔	5403024022
		中水	管线点	弯头	5403031011
				直线点	5403031021
				三通	5403031031
				四通	5403031041
				变径	5403031051

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	给水	中水	管线点	预留口	5403031061
				进水口	5403031071
				出水口	5403031081
				测流点	5403031091
				水质监测点	5403031101
				伸缩器	5403031111
				出地	5403031121
				盖堵	5403031131
				井室中心点	5403031141
				非普查	5403031151
				窖井	5403031161
				消防栓	5403031172
				阀门	5403031181
				水表	5403031191
				污水井	5403031201
				雨水井	5403031211
				污篦	5403031221
				雨篦	5403031231
				溢流井	5403031241
				闸门井	5403031251
				跌水井	5403031261
				通风井	5403031271
				冲洗井	5403031281
				沉泥井	5403031291
				渗水井	5403031301
				出气井	5403031311
				水封井	5403031321

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	给水	中水	管线点	沉淀池	5403031331
				水塔	5403031342
				水池	5403031351
				净化池	5403031361
				排水泵站	5403031371
				化粪池	5403031381
			管线线	中水管线	5403032011
			管线体	消防栓	5403034012
				水塔	5403034022
		直饮水	管线点	弯头	5403041011
				直线点	5403041021
				三通	5403041031
				四通	5403041041
				变径	5403041051
				预留口	5403041061
				进水口	5403041071
				出水口	5403041081
				测流点	5403041091
				测压点	5403041101
				水质监测点	5403041111
				伸缩器	5403041121
				出地	5403041131
				盖堵	5403041141
				井室中心点	5403041151
				非普查	5403041161
				窖井	5403041171
				阀门	5403041181

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	给水	直饮水	管线点	阀门井	5403041191
				阀门孔	5403041201
				水表	5403041211
				水表井	5403041221
				排水阀	5403041231
				排污阀	5403041241
				沉淀池	5403041251
				水塔	5403041262
				水池	5403041271
				净化池	5403041281
				泵站	5403041291
				水源井	5403041301
				沉淀池	5403041311
			管线线	直饮水管段	5403042011
			管线体	水塔	5403044012
	排水	雨水	管线点	弯头	5404011011
				直线点	5404011021
				变径	5404011031
				预留口	5404011041
				进水口	5404011051
				出水口	5404011061
				出水闸	5404011071
				出地	5404011081
				三通	5404011091
				四通	5404011101
				井室中心点	5404011111
				非普查	5404011121

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	排水	雨水	管线点	窨井	5404011131
				检修井	5404011141
				出气井	5404011151
				雨水篦	5404011161
				雨水井	5404011171
				溢流井	5404011181
				闸门井	5404011191
				跌水井	5404011201
				通风井	5404011211
				冲洗井	5404011221
				沉泥井	5404011231
				渗水井	5404011241
				水封井	5404011251
				沉淀池	5404011261
				化粪池	5404011271
				净化池	5404011281
				压力调节塔	5404011292
				地下井室	5404011301
				泵站	5404011311
			管线线	雨水管段	5404012011
			管线体	压力调节塔	5404014012
		污水	管线点	弯头	5404021011
				直线点	5404021021
				变径	5404021031
				预留口	5404021041
				进水口	5404021051
				出水口	5404021061

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	排水	污水	管线点	出水闸	5404021071
				出地	5404021081
				三通	5404021091
				四通	5404021101
				井室中心点	5404021111
				非普查	5404021121
				窨井	5404021131
				检修井	5404021141
				出气井	5404021151
				污水篦	5404021161
				污水井	5404021171
				溢流井	5404021181
				闸门井	5404021191
				跌水井	5404021201
				通风井	5404021211
				冲洗井	5404021221
				沉泥井	5404021231
				渗水井	5404021241
				水封井	5404021251
				沉淀池	5404021261
				化粪池	5404021271
				净化池	5404021281
				压力调节塔	5404021292
				污水处理厂	5404021302
				隔油池	5404021311
				地下井室	5404021321
				泵站	5404021331

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	排水	污水	管线线	污水管段	5404022011
			管线面	污水处理厂	5404023012
			管线体	压力调节塔	5404024012
				污水处理厂	5404024022
		雨污合流	管线点	弯头	5404031011
				直线点	5404031021
				变径	5404031031
				预留口	5404031041
				进水口	5404031051
				出水口	5404031061
				出水闸	5404031071
				出地	5404031081
				三通	5404031091
				四通	5404031101
				井室中心点	5404031111
				非普查	5404031121
				窖井	5404031131
				检修井	5404031141
				出气井	5404031151
				雨水井	5404031161
				污水井	5404031171
				雨污篦	5404031181
				溢流井	5404031191
				闸门井	5404031201
				跌水井	5404031211
				通风井	5404031221
				冲洗井	5404031231

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	排水	雨污合流	管线点	沉泥井	5404031241
				渗水井	5404031251
				水封井	5404031261
				沉淀池	5404031271
				化粪池	5404031281
				净化池	5404031291
				压力调节塔	5404031302
				隔油池	5404031311
				地下井室	5404031321
				泵站	5404031331
			管线线	合流管段	5404032011
			管线体	压力调节塔	5404034012
	燃气	煤气	管线点	变径	5405011011
				变质	5405011021
				弯头	5405011031
				直线点	5405011041
				预留口	5405011051
				盲板	5405011061
				管帽	5405011071
				立管	5405011081
				登高	5405011091
				沉降箱	5405011102
				计量箱	5405011112
				信息球	5405011121
				阴极保护	5405011131
				牺牲阳极	5405011141
				三通	5405011151

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	煤气	管线点	四通	5405011161
				盖堵	5405011171
				井室中心点	5405011181
				非普查	5405011191
				检修井	5405011201
				阀门井	5405011211
				阀门	5405011221
				凝水缸	5405011231
				调压箱	5405011242
				调压器	5405011252
				压力表	5405011261
				阴极测试桩	5405011272
				波形管	5405011281
				调压柜	5405011292
				计量站	5405011302
				加气站	5405011312
				LNG 应急气源站	5405011322
				CNG 加气站	5405011332
				补偿器	5405011341
				调压站	5405011352
				气源	5405011362
				储备站	5405011372
				门站	5405011382
				地下井室	5405011391
				燃气柜	5405011402
				燃气站	5405011412
				燃气桩	5405011422

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	煤气	管线点	胀缩站	5405011432
			管线线	煤气管段	5405012011
			管线面	沉降箱	5405013012
				计量箱	5405013022
				调压箱	5405013032
				调压器	5405013042
				调压柜	5405013052
				计量站	5405013062
				加气站	5405013072
				LNG 应急气源站	5405013082
				CNG 加气站	5405013092
				调压站	5405013102
				气源	5405013112
				储备站	5405013122
				门站	5405013132
				燃气柜	5405013142
				燃气站	5405013152
				燃气桩	5405013162
				胀缩站	5405013172
			管线体	沉降箱	5405014012
				计量箱	5405014022
				调压箱	5405014032
				调压器	5405014042
				调压柜	5405014052
				计量站	5405014062
				加气站	5405014072
				LNG 应急气源站	5405014082

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	煤气	管线体	CNG 加气站	5405014092
				调压站	5405014102
				气源	5405014112
				储备站	5405014122
				门站	5405014132
				燃气柜	5405014142
				燃气站	5405014152
				燃气桩	5405014162
				涨缩站	5405014172
		液化气	管线点	变径	5405021011
				变质	5405021021
				弯头	5405021031
				直线点	5405021041
				预留口	5405021051
				盲板	5405021061
				管帽	5405021071
				立管	5405021081
				登高	5405021091
				沉降箱	5405021102
				计量箱	5405021112
				信息球	5405021121
				阴极保护	5405021131
				牺牲阳极	5405021141
				三通	5405021151
				四通	5405021161
				盖堵	5405021171
				井室中心点	5405021181

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	液化气	管线点	非普查	5405021191
				检修井	5405021201
				阀门井	5405021211
				阀门	5405021221
				凝水缸	5405021231
				补偿器	5405021241
				调压箱	5405021252
				调压器	5405021262
				压力表	5405021271
				阴极测试桩	5405021281
				波形管	5405021291
				调压柜	5405021302
				计量站	5405021312
				加气站	5405021322
				LNG 应急气源站	5405021332
				CNG 加气站	5405021342
				调压站	5405021352
				气源	5405021362
				储备站	5405021372
				门站	5405021382
				地下井室	5405021391
				燃气柜	5405021402
				燃气站	5405021412
				燃气桩	5405021422
				涨缩站	5405021432
			管线线	液化气管段	5405022011
			管线面	沉降箱	5405023012

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	液化气	管线面	计量箱	5405023022
				调压箱	5405023032
				调压器	5405023042
				调压柜	5405023052
				计量站	5405023062
				加气站	5405023072
				LNG 应急气源站	5405023082
				CNG 加气站	5405023092
				调压站	5405023102
				气源	5405023112
				储备站	5405023122
				门站	5405023132
				燃气柜	5405023142
				燃气站	5405023152
				燃气桩	5405023162
				涨缩站	5405023172
			管线体	沉降箱	5405024012
				计量箱	5405024022
				调压箱	5405024032
				调压器	5405024042
				调压柜	5405024052
				计量站	5405024062
				加气站	5405024072
				LNG 应急气源站	5405024082
				CNG 加气站	5405024092
				调压站	5405024102
				气源	5405024112

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	液化气	管线体	储备站	5405024122
				门站	5405024132
				燃气柜	5405024142
				燃气站	5405024152
				燃气桩	5405024162
				涨缩站	5405024172
		天然气	管线点	变径	5405031011
				变质	5405031021
				弯头	5405031031
				直线点	5405031041
				预留口	5405031051
				盲板	5405031061
				管帽	5405031071
				立管	5405031081
				登高	5405031091
				沉降箱	5405031102
				计量箱	5405031112
				信息球	5405031121
				阴极保护	5405031131
				牺牲阳极	5405031141
				DYT 三通	5405031151
				三通	5405031161
				四通	5405031171
				套筒	5405031181
				放散管	5405031191
				极性保护	5405031201
				管末	5405031211

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	天然气	管线点	绝缘接头	5405031221
				接头	5405031231
				盖堵	5405031241
				井室中心点	5405031251
				非普查	5405031261
				检修井	5405031271
				阀门井	5405031281
				阀门	5405031291
				凝水缸	5405031301
				调压箱	5405031312
				调压器	5405031322
				高压调压器	5405031332
				中压调压器	5405031342
				压力表	5405031351
				阴极测试桩	5405031362
				波形管	5405031371
				调压柜	5405031382
				计量站	5405031392
				加气站	5405031402
				LNG 应急气源站	5405031412
				CNG 加气站	5405031422
				调压站	5405031432
				气源	5405031442
				储备站	5405031452
				门站	5405031462
				地下井室	5405031471
				水井	5405031481

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	天然气	管线点	燃气柜	5405031492
				燃气站	5405031502
				燃气桩	5405031512
				胀缩站	5405031522
				补偿器	5405031531
			管线线	天然气管段	5405032011
			管线面	沉降箱	5405033012
				计量箱	5405033022
				调压箱	5405033032
				调压器	5405033042
				调压柜	5405033052
				计量站	5405033062
				加气站	5405033072
				LNG 应急气源站	5405033082
				CNG 加气站	5405033092
				调压站	5405033102
				气源	5405033112
				储备站	5405033122
				门站	5405033132
				燃气柜	5405033142
				燃气站	5405033152
				燃气桩	5405033162
				胀缩站	5405033172
			管线体	沉降箱	5405034012
				计量箱	5405034022
				调压箱	5405034032
				调压器	5405034042

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	燃气	天然气	管线体	调压柜	5405034052
				计量站	5405034062
				加气站	5405034072
				LNG 应急气源站	5405034082
				CNG 加气站	5405034092
				调压站	5405034102
				气源	5405034112
				储备站	5405034122
				门站	5405034132
				燃气柜	5405034142
				燃气站	5405034152
				燃气桩	5405034162
				涨缩站	5405034172
	热力	蒸汽	管线点	弯头	5406011011
				直线点	5406011021
				三通	5406011031
				四通	5406011041
				变径	5406011051
				预留口	5406011061
				出地点	5406011071
				盖堵	5406011081
				冷却塔	5406011092
				井室中心点	5406011101
				非普查	5406011111
				窨井	5406011121
				阀门井	5406011131
				阀门	5406011141

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	热力	蒸汽	管线点	检修井	5406011151
				凝水缸	5406011161
				吹扫井	5406011171
				疏水	5406011181
				真空表	5406011191
				固定节	5406011201
				安全阀	5406011211
				排潮孔	5406011221
				供热泵站	5406011232
				供热调压站	5406011242
				供热交换站	5406011252
				锅炉房	5406011262
				热电厂	5406011272
				热电站	5406011282
				冷暖站	5406011292
			管线线	蒸汽管段	5406012011
			管线面	供热泵站	5406013012
				供热调压站	5406013022
				供热交换站	5406013032
				锅炉房	5406013042
				热电厂	5406013052
				热电站	5406013062
				冷暖站	5406013072
			管线体	冷却塔	5406014012
				供热泵站	5406014022
				供热调压站	5406014032
				供热交换站	5406014042

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	热力	蒸汽	管线体	锅炉房	5406014052
				热电厂	5406014062
				热电站	5406014072
				冷暖站	5406014082
		热水	管线点	弯头	5406021011
				直线点	5406021021
				三通	5406021031
				四通	5406021041
				变径	5406021051
				预留口	5406021061
				出地点	5406021071
				盖堵	5406021081
				冷却塔	5406021092
				井室中心点	5406021101
				非普查	5406021111
				窨井	5406021121
				阀门井	5406021131
				阀门	5406021141
				检修井	5406021151
				凝水缸	5406021161
				吹扫井	5406021171
				疏水	5406021181
				真空表	5406021191
				固定节	5406021201
				安全阀	5406021211
				排潮孔	5406021221
				供热泵站	5406021232

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	热力	热水	管线点	供热调压站	5406021242
				供热交换站	5406021252
				锅炉房	5406021262
				热电厂	5406021272
				热电站	5406021282
				冷暖站	5406021292
			管线线	热水管段	5406022011
			管线面	供热泵站	5406023012
				供热调压站	5406023022
				供热交换站	5406023032
				锅炉房	5406023042
				热电厂	5406023052
				热电站	5406023062
				冷暖站	5406023072
			管线体	冷却塔	5406024012
				供热泵站	5406024022
				供热调压站	5406024032
				供热交换站	5406024042
				锅炉房	5406024052
				热电厂	5406024062
				热电站	5406024072
				冷暖站	5406024082
	工业	氢	管线点	弯头	5407011011
				直线点	5407011021
				三通	5407011031
				四通	5407011041
				变径	5407011051

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	氢	管线点	预留口	5407011061
				出地点	5407011071
				管堵	5407011081
				井室中心点	5407011091
				非普查	5407011101
				检修井	5407011111
				阀门井	5407011121
				阀门	5407011131
				流量计	5407011141
				补偿器	5407011151
				锅炉房	5407011162
				泵站	5407011171
				冷却塔	5407011182
				动力站	5407011192
			管线线	氢气管段	5407012011
			管线面	锅炉房	5407013012
				动力站	5407013022
			管线体	锅炉房	5407014012
				冷却塔	5407014022
				动力站	5407014032
		氧	管线点	弯头	5407021011
				直线点	5407021021
				三通	5407021031
				四通	5407021041
				变径	5407021051
				预留口	5407021061
				出地点	5407021071

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	氧	管线点	管堵	5407021081
				井室中心点	5407021091
				非普查	5407021101
				检修井	5407021111
				阀门井	5407021121
				阀门	5407021131
				流量计	5407021141
				补偿器	5407021151
				锅炉房	5407021162
				泵站	5407021171
				冷却塔	5407021182
				动力站	5407021192
			管线线	氧气管段	5407022011
			管线面	锅炉房	5407023012
				动力站	5407023022
			管线体	锅炉房	5407024012
				冷却塔	5407024022
				动力站	5407024032
		乙炔	管线点	弯头	5407031011
				直线点	5407031021
				三通	5407031031
				四通	5407031041
				变径	5407031051
				预留口	5407031061
				出地点	5407031071
				管堵	5407031081
				井室中心点	5407031091

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	乙炔	管线点	非普查	5407031101
				检修井	5407031111
				阀门井	5407031121
				阀门	5407031131
				流量计	5407031141
				补偿器	5407031151
				锅炉房	5407031162
				泵站	5407031171
				冷却塔	5407031182
				动力站	5407031192
			管线线	乙炔管段	5407032011
			管线面	锅炉房	5407033012
				动力站	5407033022
		管线体		锅炉房	5407034012
				冷却塔	5407034022
				动力站	5407034032
		石油	管线点	弯头	5407041011
				直线点	5407041021
				三通	5407041031
				四通	5407041041
				变径	5407041051
				预留口	5407041061
				出地点	5407041071
				管堵	5407041081
				井室中心点	5407041091
				非普查	5407041101
				检修井	5407041111

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	石油	管线点	阀门井	5407041121
				阀门	5407041131
				流量计	5407041141
				补偿器	5407041151
				锅炉房	5407041162
				泵站	5407041171
				冷却塔	5407041182
				动力站	5407041192
			管线线	石油管段	5407042011
			管线面	锅炉房	5407043012
				动力站	5407043022
			管线体	锅炉房	5407044012
				冷却塔	5407044022
				动力站	5407044032
		灰水	管线点	弯头	5407051011
				直线点	5407051021
				三通	5407051031
				四通	5407051041
				变径	5407051051
				预留口	5407051061
				出地点	5407051071
				管堵	5407051081
				井室中心点	5407051091
				非普查	5407051101
				检修井	5407051111
				阀门井	5407051121
				阀门	5407051131

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	灰水	管线点	流量计	5407051141
				补偿器	5407051151
				锅炉房	5407051162
				泵站	5407051171
				冷却塔	5407051182
				动力站	5407051192
			管线线	灰水管段	5407052011
			管线面	锅炉房	5407053012
				动力站	5407053022
			管线体	锅炉房	5407054012
				冷却塔	5407054022
				动力站	5407054032
		航空煤油	管线点	弯头	5407061011
				直线点	5407061021
				三通	5407061031
				四通	5407061041
				变径	5407061051
				预留口	5407061061
				出地点	5407061071
				管堵	5407061081
				井室中心点	5407061091
				非普查	5407061101
				检修井	5407061111
				阀门井	5407061121
				阀门	5407061131
				流量计	5407061141
				补偿器	5407061151

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	航空煤油	管线点	锅炉房	5407061162
				泵站	5407061171
				冷却塔	5407061182
				动力站	5407061192
			管线线	航空煤油管段	5407062011
			管线面	锅炉房	5407063012
				动力站	5407063022
			管线体	锅炉房	5407064012
				冷却塔	5407064022
				动力站	5407064032
		乙炔	管线点	弯头	5407071011
				直线点	5407071021
				三通	5407071031
				四通	5407071041
				变径	5407071051
				预留口	5407071061
				出地点	5407071071
				管堵	5407071081
				井室中心点	5407071091
				非普查	5407071101
				检修井	5407071111
				阀门井	5407071121
				阀门	5407071131
				流量计	5407071141
				补偿器	5407071151
				锅炉房	5407071162
				泵站	5407071171

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	乙炔	管线点	冷却塔	5407071182
				动力站	5407071192
			管线线	乙炔管段	5407072011
			管线面	锅炉房	5407073012
				动力站	5407073022
			管线体	锅炉房	5407074012
				冷却塔	5407074022
				动力站	5407074032
		其他	管线点	弯头	5407081011
				直线点	5407081021
				三通	5407081031
				四通	5407081041
				变径	5407081051
				预留口	5407081061
				出地点	5407081071
				管堵	5407081081
				井室中心点	5407081091
				非普查	5407081101
				检修井	5407081111
				阀门井	5407081121
				阀门	5407081131
				流量计	5407081141
				补偿器	5407081151
				锅炉房	5407081162
				泵站	5407081171
				冷却塔	5407081182
				动力站	5407081192

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	工业	其他	管线线	其他管段	5407082011
			管线面	锅炉房	5407083012
				动力站	5407083022
			管线体	锅炉房	5407084012
				冷却塔	5407084022
				动力站	5407084032
	综合管廊	—	管线点	直线点	5408001011
				变径	5408001021
				预留口	5408001031
				井室中心点	5408001041
				非普查	5408001051
				通风口	5408001061
				出入口	5408001071
				变坡点	5408001081
				逃生口	5408001091
				吊装口	5408001101
			管线线	综合管廊管线	5408002011
			管线面	综合管廊管面	5408003011
			管线体	综合管廊管面	5408004011
	不明管线	—	管线点	出地	5409001011
				变径	5409001021
				盖堵	5409001031
				弯头	5409001041
				直线点	5409001051
				三通	5409001061
				四通	5409001071
				预留口	5409001081

续表

管线大类	管线中类	管线小类	几何类型	要素名称	要素编码
城市管线	不明管线	—	管线点	动力站	5409001092
				井室中心点	5409001101
				非普查	5409001111
				检修井	5409001121
				阀门	5409001131
			管线线	不明管线	5409002011
			管线面	动力站	5409003011
			管线体	动力站	5409004011

附录 D 地下管线线型图式

线型名称	线型码	图例	备注
一般管线	1		连续线（线宽 0.15mm），用于表示一般地下管线及地下-地上转换的管线线，长输管线除外
地上管线	2	-----	点划线（线长 3mm，点与线间隔 1mm），用于表示敷设于地表及架空管线，长输管线除外
预埋管线	3		虚线（线长 3mm，间隔 1mm），用于表示预埋空沟
废弃管线	4		点划线（线长 2mm，间隔 1mm），用于表示废弃管线
沟渠边线	5		虚线（线长 2mm，间隔 1mm），用于表示综合管（廊）沟或暗渠的边线
轮廓线	6		虚线（线长 1mm，间隔 1mm），用于表示各种窨井小室及地下构筑物小室的边界线
地面建（构）物边线	7		连续线（线宽 0.1mm），用于表示地面建（构）筑物边界线
井内连线	8		点划线（间隔：1mm），用于表示窨井或井室内管线的大致走向

续表

线型名称	线型码	图例	备注
顶管穿越	9		虚线（线长 0.5mm，间隔 1mm），用于表示顶管施工方式敷设的管线
过河穿越	10		虚线（线长 0.5mm，间隔 1mm），用于表示从河流穿越的管线
参考管线	11		虚线（线长 2mm，间隔 0.5mm；线长 2mm，间隔 1mm），用于表示未能探知确切走向或埋深的管线
长输管线	12	—+—+—+—+—+—+—+	虚线（长线 6mm，短线 2mm，间隔 1mm），用于表示长输管线

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况均应这样做的：

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”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

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

引用标准名录

- 1 《城市工程管线综合规划规范》GB 50289—2016
- 2 《基础地理信息要素分类与代码》GB/T 13923—2006
- 3 《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356—2009
- 4 《数字城市地理信息公共平台地名/地址编码规则》
GB/T 23705—2009
- 5 《地理信息元数据》GB/T 19710—2005
- 6 《城市地理信息系统设计规范》GB/T 18578—2008
- 7 《质量管理和质量保证标准》GB/T 19000.3—2001
- 8 《计算机软件可靠性和可维护性管理》GB/T 14394—2008
- 9 《在计算机软件开发、供应、安装和维护中的使用指南》GB/T 19001—1994
- 10 《计算机软件质量保证计划规范》GB/T 12504—1990
- 11 《信息技术 地下管线数据交换技术要求》GB/T
29806—2013
- 12 《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61—2003
- 13 《城市地理空间框架数据标准》CJJ 103—2004
- 14 《城市基础地理信息系统技术规范》CJJ 100—2004
- 15 《城市测量规范》CJJ/T 8—2011
- 16 《管线信息系统建设技术规范》CH/T 1037—2015
- 17 《管线要素分类代码与符号表达》CH/T 1036—2015
- 18 《数字城市地理空间信息公共平台技术规范》CH/Z
9001—2007
- 19 《建设工作中国家秘密及其密级具体范围的规定》（建
办〔1997〕49号）

山东省工程建设标准

地下管线信息管理系统建设标准

DB37/T 5089—2017

条文说明

编写说明

为了便于在我省从事地下管线信息管理系统建设的相关人员正确理解和执行本标准，编写组按照章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是本条文说明不具备与标准正文同等的效力，仅供使用者作为理解和把握本标准的参考。

目 次

1	总则	113
3	基本规定	114
4	地下管线分类、数据分层与要素编码	115
4.1	一般规定	115
4.2	地下管线分类	115
4.3	地下管线数据分层	116
4.4	地下管线要素编码	116
5	地下管线数据库建设	118
5.1	一般规定	118
5.2	数据表结构定义	119
5.3	地下管线三维模型建设	119
6	地下管线数据提交与检查	120
6.1	一般规定	120
6.2	入库数据提交	120
6.3	拓扑关系检查	120
6.4	属性项检查	120
6.5	逻辑关系一致性检查	121
6.6	其他检查	121
7	地下管线信息管理系统建设	122
7.1	一般规定	122
7.2	地下管线信息管理系统架构	122
7.3	地下管线信息管理系统基本功能要求	123
7.4	地下管线信息管理系统数据交换与共享	124
8	地下管线信息管理系统验收与成果提交	125

8.1	一般规定	125
8.2	验收方法	125
8.3	验收内容	125
8.4	成果提交与归档	126
9	地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护	127
9.1	一般规定	127
9.2	地下管线数据库动态更新	127
9.3	地下管线信息管理系统维护	128

1 总 则

1.0.1 本条阐明了编写本标准的目的。2014 年国务院办公厅发布《关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》（国办发〔2014〕27 号）及住房城乡建设部等五部委发布《关于开展城市地下管线普查工作的通知》（建城〔2014〕179 号），要求切实加强城市地下管线建设管理，各城市要利用普查成果，建立地下管线综合管理信息管理系统，满足城市规划、建设、运行和应急等工作需要。

本标准是山东省工程建设标准，可对各类管线信息进行统一规定，规范山东省地下管线信息化建设，有效提高全省地下管线信息管理系统整体质量和水平。

1.0.3 本标准突出了山东省内的地下管线数据建库要求和地下管线信息管理系统建设要求，它与城市测绘、探测、地理要素管理、地理信息管理系统设计及安全、保密等工作有着密切的联系，因此，本条明确规定，山东省内地下管线数据建库和地下管线信息管理系统建设除符合本标准外，尚应符合国家、行业现行有关标准及山东省内相关标准的规定。

3 基本规定

3.0.1 本条规定了地下管线信息管理系统建设采用的坐标系要求。根据住房城乡建设部关于“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，在建设地下管线信息管理系统时应采用城市统一的平面坐标系统和高程基准，以保证省内各地市地下管线信息管理系统在坐标系上的一致性和统一性。

3.0.2 本条规定了地下管线信息管理系统基础地理信息数据的来源。

3.0.4 本条明确了地下管线信息管理系统功能建设要求。

4 地下管线分类、数据分层与要素编码

4.1 一般规定

4.1.1 本条阐明了地下管线分类、数据分层与要素编码的目的和作用。即为了便于地下管线数据的存储、检索、应用与交换。

4.1.2 本条规定了地下管线分类、数据分层、要素编码的原则。包括稳定性原则、扩展性原则、一致性原则、适用性原则。

稳定性是指地下管线分类、数据分层、要素编码要选择最稳定的属性和特征作为划分依据，能在较长时间内不发生重大变化。

扩展性原则是指地下管线分类、数据分层、要素编码可根据本规定确定的原则进行扩充、续编。

一致性原则是指地下管线分类、数据分层、要素编码应兼容现行的国家标准、行业的标准与规范。

适用性原则是指能够满足本标准所规定的地下管线信息管理系统建设的需要。

4.1.3 本条规定了地下管线分类、数据分层与要素编码应满足城市地下管线信息管理系统建设功能的需求。

4.2 地下管线分类

4.2.1 本条规定了地下管线分类的方法，即线分类法。线分类法是按选定的若干属性或特征将分类对象逐次地分为若干层级，每个层级又分为若干类目。统一分支的同层级类目之间构成并列关系，不同层级类目之间构成隶属关系。同层级类目互不重复、互不交叉。

4.2.2 本条明确了地下管线分类的扩充原则。即大类和中类不能进行重新定义和扩充；小类和子类不可重新定义，但可在现有小类的基础上进行扩充。

4.2.3 本条明确了地下管线包括长输管线和城市管线，其中，长输管线包括输电线，通信线和油、气、水输送主管道；城市管线包括电力、通信、给水、排水、燃气、热力、工业、综合管廊、不明管线九类。

4.3 地下管线数据分层

4.3.1 本条明确规定了管线数据应按照管线几何类型为划分基础，并明确每类管线数据所包含的内容为管线点、管线线、管线面和管线体四类。其中管线点、管线线为基本数据类型，不可舍去，管线面和管线体根据实际情况确定是否删减。

4.3.2 本条规定了进行管线数据图层命名的格式要求。即长输管线的数据图层命名宜按照“管线大类+管线中类+几何类型”的组合方式命名；城市管线的数据图层命名宜按照“管线中类+管线小类+几何类型”的组合方式命名，无管线小类用管线中类代替。具体分层、层名及颜色见附录 B。管线数据几何类型的代号应符合表 4.3.2 的规定。本条中明确要求分层、图层层名及颜色应按照附录 B 的要求执行。

4.3.3 本条规定了管线数据分层可进行扩充。扩充的数据应按照上述原则。

4.4 地下管线要素编码

4.4.1 本条规定了地下管线要素编码由管线的基础地理信息要素代码、管线分类代码、管线几何类型代码、管线子类码、管线位置码组成。管线的基础地理信息要素代码应符合现行国家标准

《基础地理信息要素分类与代码》GB/T 13923 的有关规定。

4.4.2 本条规定了地下管线要素编码的长度及详细结构。本标准中要素编码最高位固定为 5，然后自高位开始依次是管线大类代码 1 位、管线中类代码 2 位、管线小类代码 2 位、管线几何类型代码 1 位、管线子类代码 2 位和管线位置码 1 位。管线几何类型代码按照 4.3.2 的要求执行。管线子类代码从小向大续编，顺序码位数不足两位的，前面补 0。

4.4.3 本条阐述了管线要素编码的结构图，具体编码参见附录 C。

5 地下管线数据库建设

5.1 一般规定

5.1.1 本条阐述了地下管线数据库标准建立的目的和意义，强调了在建立地下管线数据库时应统一标准，并按管线数据的时态分现状库和历史库进行管理。

5.1.2 本条规定了地下管线数据库的基本组成，为建立地下管线数据库提供了参考依据和指导。

5.1.3 本条阐明了地下管线空间信息的存储表达方式。地下管线数据一般情况下采用管线点和管线线的方式表达，对于水厂、换热站等管线附属设施，应采用面的方式加以表达。此外，对于综合管廊等设施，则用体的方式表达更合理。

5.1.4 本条阐明了地下管线数据库结构设计的主要原则。地下管线数据库结构设计应首先满足日常应用需求，在此基础上，应考虑后期随着管线类别、属性信息等不断变化而要求数据库结构实现可维护和可扩充。此外，地下管线数据库建设的重要目的之一就是要实现不同部门之间管线信息的交换和共享。因此在进行数据库结构设计时，应充分考虑信息交换和共享的接口设计。

5.1.5 本条规定了地下管线数据库应建立的数据表结构类型。在实际应用过程中，若出现本标准未规定的情况，则可以适当进行扩展。

5.1.6 本条规定了地下管线隐患信息在数据库中的表达方式和要求，除了要存储和管理其本身所具有的信息之外，还应与相对应的管线或附属设施建立关联。

5.1.7 本条规定了地下管线元数据表达的具体要求。强调了元数据应与地下管线信息实现同步管理。

5.1.8 本条规定了二维地下管线、三维地下管线应使用统一数据结构。二三维管线、特征点及附属设施图形数据需关联统一属性数据，可采用二三维一体化数据库存储地下管线数据。

5.2 数据表结构定义

5.2.1 ~ 5.2.11 规定了地下管线数据库中各数据表的结构。在实际工作中，若本节规定的数据表及其结构不完全满足实际需求，可在此基础上对数据表、字段、宽度等进行适当扩展。

5.3 地下管线三维模型建设

5.3.1 本条规定地下管线三维模型需要建立地下管线特征点、附属设施等三维模型，模型的规格尺寸、连接关系需要与实际情况相符。

5.3.2 本条规定了地下管线三维模型宜利用点、线、面、体数据库自动生成，必要时可采用交互式人工建模或三维激光扫描进行精细建模。

5.3.3 本条规定了地下管线的井盖模型与地面模型高程不匹配时，应做自动贴地处理，管线点的高程信息不应改变（建立标准模型库，通过系统调用）。

5.3.4 本条规定了三维管线模型宜与地上和地表三维模型进行集成，形成地上、地下一体化的三维场景。具体参照行业标准《城市三维建模技术规范》。

5.3.5 本条规定了地下管线三维模型的平面精度、高程精度应与依据的地下管线测量数据精度保持一致。

5.3.6 本条规定了地下管线三维模型制作符合的要求。即：反映管线的连接点和附属物、建筑物；真实反映管廊的空间形态、走向及其附属设施；反映管线类型、管径、断面形状；表达管线在平面的走向和在竖向的空间拓扑关系；管线断面做圆滑处理。

6 地下管线数据提交与检查

6.1 一般规定

本节规定了数据检查应包含的基本内容，需要对提交数据的完整性、逻辑性、一致性进行检查，因数据检查分类项目的变化可适当增补，但基本的检查项目不应缺失。

6.2 入库数据提交

本节规定了提交入库数据的基本内容，因不同的工程项目对数据源的要求不同，对入库的数据文件和图形文件格式不做统一性要求；元数据作为一切数据的信息来源，应在提交数据文件时提交，以保障数据的时效性和来源可追溯性；基础地理地图涵盖的内容多样，可根据不同工程项目的具体要求来提供。

6.3 拓扑关系检查

本节规定了管线数据拓扑关系的检查，因数据检查的方式多种多样，因此不做具体操作要求。拓扑关系是指满足拓扑几何学原理的各空间数据间的相互关系，即用节点、弧断和多边形所表示的实体之间的邻接、关联、包含和连通关系。

6.4 属性项检查

本节规定了管线数据涵盖的管线点、管线线属性项的检查，管线数据分为不同的管类，不同管类的管线数据具有不同的属性，通过计算机对数据的属性内容逐项检查来发现其中的问题，保障数据内容的规范性。

6.5 逻辑关系一致性检查

本节规定了管线点与点、线与线之间逻辑关系的检查，因管线数据是由管线点和管线线组成的具有空间属性的数据，管线点与管线线之间存在一定的逻辑关系，需对管线点与管线线之间逻辑关系进行检查，以保障数据内容的一致性。

6.6 其他检查

6.6.1 本条规定了地下管线图形的检查，图形文件包括纸质图形和电子图形，纸质图形可采用人工对图方式来检查是否符合要求；电子图形可采用计算机软件对图纸和数据库进行空间和属性一致性的检查。

6.6.2 本条规定了同一项目不同分区数据接边的检查，以保障数据的连续性和一致性。

6.6.3 本条规定了元数据的检查，消除以往人们不重视元数据而导致现有数据的时效性和来源的追溯性不强的问题。

7 地下管线信息管理系统建设

7.1 一般规定

7.1.1 根据住房城乡建设部、工业和信息化部、新闻出版广电总局、安全监管总局、能源局五部委发布的《住房城乡建设部等部门关于开展城市地下管线普查工作的通知》（建城〔2014〕179号，以下简称《普查工作通知》）文件的规定，“各城市要利用普查成果，建立地下管线综合管理信息管理系统，满足城市规划、建设、运行和应急等工作需要”。

7.1.2 地下管线信息管理系统建设要考虑长远规划需求，遵循本标准规范的要求。同时《普查工作通知》要求，“综合管理信息系统和专业管线信息系统应按照统一的数据标准，实现信息即时交换、共建共享、动态更新，并与数字化城市管理系统、智慧城市相融合。”

7.1.3 地下管线信息管理系统管理的数据是地下管线的基础信息，对城市规划、建设，以及将来数字化城市管理和智慧城市建设，具有重要意义。系统的建设需要满足技术架构先进性、可扩展性、安全可靠、实用性等各方面的实际需求。

7.2 地下管线信息管理系统架构

7.2.1 本条规定了地下管线信息管理系统的基本功能架构要求。

7.2.2 本条对地下管线信息管理系统运行的硬件与网络环境、软件环境的要求进行了说明。

地下管线信息管理系统运行的硬件与网络环境应满足等级保护安全性的要求；地下管线数据需要满足涉密要求；网络传输带

宽满足数据上报、信息共享的要求；硬件设备要满足三维管线模型漫游浏览的要求。

地下管线信息管理系统管理的数据规模大、格式复杂、数据安全要求较高，软件运行环境要在海量数据处理、多格式数据处理、备份与恢复等方面满足要求。

7.3 地下管线信息管理系统基本功能要求

7.3.1 按照《普查工作通知》的要求，“普查内容包括基础信息普查和事故隐患排查”。地下管线信息管理系统功能要包括：管线信息管理功能、事故隐患信息管理功能，同时考虑基本的系统功能和三维管线建模浏览功能等。功能要求规定了系统需要具备的功能，各个实际系统可以根据实际情况进行功能设计与划分。

地下管线信息管理系统功能要求主要参照依据是《普查工作通知》附件——《城市地下管线普查工作指导手册》，部分功能要求略高于国家文件要求。

7.3.2 地下管线信息管理系统的基本功能支撑着系统的运行，如：用户管理、权限管理、元数据管理、安全管理、数据备份等。

7.3.3 地下管线信息管理是地下管线信息管理系统核心功能，功能既要满足地下管线普查、探测工作的批量管线信息入库要求，又要满足日常管线信息更新的要求。管线信息入库后，要满足管线信息的统计查询、分析利用、资料调阅的要求，满足《普查工作通知》的“要充分利用信息资源，做好工程规划、勘察设计、施工建设、运行维护、应急防灾、公共服务等工作”要求。

7.3.4 事故隐患排查是《普查工作通知》规定的两项普查内容之一，事故隐患信息管理是地下管线信息管理系统的重要功

能，需满足地下管线事故隐患信息采集入库、统计分析、整改措施等管理要求。

7.3.5 地下管线是三维空间的管线，信息入库后，为方便管理，地下管线信息管理系统需满足三维地下管线建模、三维空间漫游浏览的需求，将地下管线、管线附属设施、相关地理信息、事故隐患信息集成到三维模型上显示，满足基本的三维立体空间分析需求。

7.4 地下管线信息管理系统数据交换与共享

7.4.1 《普查工作通知》要求：综合管理信息系统和专业管线信息系统应按照统一的数据标准，实现信息即时交换、共建共享、动态更新，并与数字化城市管理系统、智慧城市相融合。要充分利用信息资源，做好工程规划、勘察设计、施工建设、运行维护、应急防灾、公共服务等工作。地下管线信息系统需要建设满足要求的数据接口。

7.4.2 地下管线信息涉及涉密信息的，数据的上报与共享可以采用满足保密规定要求的数据存储介质离线交换共享；可实时共享的信息利用信息共享服务接口实现数据的即时交换与共享。

7.4.3 信息共享服务接口要考虑三方面的需求，向上级管理部门上报数据、与专业业务管理系统（如城市规划、数字化城管、城市应急管理、智慧城市等）即时交换与共享信息、公众信息发布。

8 地下管线信息管理系统验收与成果提交

8.1 一般规定

8.1.1 本条规定了系统验收应具备的条件。只有系统在建设单位安装试运行至少一个月，经建设单位认可并出具用户使用报告，或由第三方测试机构出具系统测试报告后才可进行系统验收。

8.1.2 本条规定了系统验收的依据。验收依据文档一般由双方约定，可以是招投标文件、系统开发合同、需求规格说明书、设计书及有关技术标准等。

8.1.3 本条规定了验收合格后应按要求办理成果交接手续，提交全部成果资料。

8.2 验收方法

8.2.1 本条规定了系统验收参与人员。系统验收应由建设单位组织双方项目负责人、相应的行业专家参与验收。大型或复杂的采购项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。

8.2.2 本条明确了验收时应准备的相关资料，包括从合同到系统开发总结报告等技术文件、过程记录，以及系统实施情况 PPT 介绍、功能演示等。

8.3 验收内容

8.3.1 本条规定了文档验收应从完整性、规范性、有效性方面检查是否符合合同规定和验收要求。

8.3.2 本条规定了系统验收应从规范性、功能性、可用性、安

全性、可维护性等方面检查是否符合合同及相关技术规范要求。

8.3.3 本条规定了验收报告的内容。

8.4 成果提交与归档

8.4.1 ~ 8.4.3 本条对验收合格后应提交归档的地下管线系统成果资料的数量和内容进行了规定，同时规定了提交归档的方式和移交要求。提交的成果资料应齐全完整，否则业主单位有权拒绝接收。

9 地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护

9.1 一般规定

9.1.1 本条规定了地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护工作开展的时间节点和及时性要求。在实际工作开展过程中，应严格按照本条规定执行。

9.1.2 本条规定了地下管线数据库动态更新与信息管理系统维护工作开展的具体方式和有关要求。在实际工作开展过程中，应严格按照本条规定执行。

9.2 地下管线数据库动态更新

9.2.1 本条规定了地下管线数据库动态更新的内容，主要包括存储和管理的各类数据。针对空间数据，更新时应同步更新其图形数据和属性数据。

9.2.2 本条规定了地下管线数据库更新的数据来源及方式。其中，地下管线数据应通过日常竣工测量及修补测等方式实现动态更新；基础地理信息数据应来源于基础地理信息管理系统，以满足地下管线信息管理系统的实际要求；元数据应随着地下管线数据或基础地理信息数据的更新同步完成更新。

9.2.3 本条规定了地下管线数据库更新应符合的基本要求，包括数据成果规范性、数据资料完整性、数据标准统一性及数据管理安全性等要求。在地下管线数据库更新之前，应按照上述要求进行入库前检查，确保入库数据的标准性、规范性和完整性。

9.2.4 本条规定了地下管线数据更新入库的方式和要求。对于新增或变化管线数据，在入库前应做好与地下管线数据库中原有

管线数据的接边工作，确保地下管线数据的无缝、完整。

9.2.5 本条规定了地下管线数据更新入库的管理要求。其中，现状管线数据应存储在现状图层中，历史管线数据应存储在历史图层中，并应实现地下管线数据的时态和版本管理，便于日常管理和利用。

9.2.6 本条规定了地下管线数据更新入库后应开展校验工作，包括图形数据与属性数据的比对及校核，确保地下管线数据无损、正确入库；同时应做好入库日志的管理工作，便于查询和利用。

9.3 地下管线信息管理系统维护

9.3.1 本条规定了地下管线信息管理系统维护工作所包括的基本内容。在日常系统维护工作中，维护人员应按照本条规定执行。

9.3.2 本条规定了地下管线信息管理系统升级的条件与必要性。当支撑系统运行的软硬件环境不能满足实际需求时，应对软硬件进行必要的升级；当系统功能不能满足实际需求时，应对系统功能进行必要的升级。

9.3.3 本条规定了地下管线信息的安全要求。

1 规定了系统运行的安全机制。地下管线信息管理系统运行需要各种软硬件设备、网络、操作人员的支持，由于地下管线信息管理系统的安全、保密性要求，需要对涉及的网络、设备、人员等进行安全管理，并建立相应的安全机制及安全应急预案，保障系统运行所需的各项设备、人员的安全，进而保障系统运行安全。

2 规定了系统运行的物理安全。由于地下管线信息管理系统的重要性，系统运行的物理环境需要采取防火、防水、防断

电、防雷等措施，确保系统运行的环境安全和设备安全，避免火灾、水灾、断电、设备被盗被毁等事故的发生。

3 规定了系统数据的记录介质安全。地下管线数据属于涉密信息，要做好地下管线数据信息的安全保密工作，所以存储地下管线信息数据的各类介质要采取一定的措施防止被盗、被毁、受损和防止非法拷贝，避免数据泄密。

4 规定了系统运行的网络安全。地下管线数据属于秘密级信息，系统应在专用网络环境下运行，并应与非涉密网络进行物理隔离。同时网络运行应该采取网络安全设备，加固网络的安全性，避免网络攻击、网络监听、木马攻击等。

5 规定了系统运行安全。地下管线信息管理系统所涉及的基础地理信息和各种管线信息，应采用各项技术，对系统进行安全监测、病毒防范、访问控制、加密、授权等，防止服务器瘫痪、感染病毒、非法获取高级权限等，避免数据丢失情况的发生。

6 规定了数据安全。地下管线数据信息涉及的管线信息种类多、比例尺大、覆盖面积广。地下管线数据库管理应采取相应措施，防止非法创建、修改、删除数据及非法操作、使用数据库，避免数据信息被篡改或被窃取。

9.3.4 本条规定了地下管线信息的保密要求。地下管线数据属于涉密信息，其数据信息量大、敏感度高，保密程度要求高，要确保数据库中数据的保密性，应建立保密管理和日常维护制度，并对地下管线信息设定保密等级。按照建办〔1997〕49号《建设工作中国家秘密及其密级具体范围的规定》，地下管线数据属于秘密级数据，保密等级应符合相关规定，对地下管线数据进行保护。

9.3.5 本条规定了系统软件和数据库数据应做好备份。地下管

线信息管理系统不仅要功能实用，还应运行稳定、可靠，此时就需要将系统软件和数据库数据定期进行备份，在有条件的城市可以采用异地备份。系统出现软件问题或数据问题时，及时使用备份进行还原，尽量减少损失。用于备份的存储介质应按照地下管线数据信息的管理要求，做好相应的管理工作。