

泉州市地下管线 探测及信息管理系统规范

(地方规范)

CRITERION OF UNDERGROUND PIPELINE
DETECTION AND INFORMATION MANAGEMENT
SYSTEM OF QUANZHOU CITY
(THE LOCAL CRITERION)

泉州市地下管线探测及信息管理系统规范编写委员会 编

主编 陈南阳



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

泉州市地下管线 探测及信息管理系统规范

(地方规范)

CRITERION OF UNDERGROUND PIPELINE
DETECTION AND INFORMATION MANAGEMENT
SYSTEM OF QUANZHOU CITY
(THE LOCAL CRITERION)

泉州市地下管线探测及信息管理系统规范编写委员会 编

主编 陈南阳



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

泉州市地下管线探测及信息管理系统规范 / 陈南阳主编. — 厦门:
厦门大学出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-5615-2690-3

I. 泉… II. 陈… III. 地下管道-检测-管理信息系统-规范-泉州市
IV. TU990.3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 144524 号

厦门大学出版社出版发行

(地址: 厦门大学 邮编: 361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

泉州晚报印刷厂印刷

(地址: 泉州市新华北路 65 号 邮编: 362000)

2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

开本: 889×1194 1/32 印张: 8.75 插页: 7

字数: 250 千字 印数: 1~2000 册

定价: 48.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

泉州市地下管线普查探测领导小组名单

组 长：周焜民

副组长：洪伯山 林栋材 黄世清 余惠西

顾 问：谢玉文

成 员：张永凯 刘文儒 王晓雄 庄国镇 吴永德
王泽涵 蔡咸宜 黄进乐 吴志伟 吴汉捷
张 翼 贾晓兵 黄荔苹 张宏镨 吴移来
张景峰 吴鹏飞 傅蓉晖 涂育杰 项 军
欧阳慧勇

《泉州市地下管线探测及信息管理系统规范》 编 写 委 员 会 名 单

顾 问：周焜民 洪伯山 黄世清

主 编：陈南阳

副 主 编：黄海塔 郑志宏

参编人员：张亚南 叶朝阳 张 琨 施养加

赵景泉 柏 鹤 李宝玉

前 言

城市地下管线是城市重要的基础设施，是城市赖以生存和发展的“生命线”。城市地下管线的图纸、资料是城市规划建设的重要基础信息。良好的基础设施和完善的城市功能所形成的良好投资环境，是加速经济发展、加速现代化进程的保障。面对社会经济发展和人口城市化，城市灾害的危害日益突出，确保“生命线”的安全可靠，是现代化城市可持续发展 and 有效应对突发灾害的保证。泉州市政府从城市发展战略高度来认识地下管线的作用和地位，采取有效措施以掌握和摸清泉州市城市地下管线现状，以便科学地管好地下管线各种信息，更好地为城市规划建设和经济社会发展以及城市可持续发展提供可靠的基础保障服务。2004 年底成立的主管副市长为组长的泉州市地下管线普查探测领导小组和市规划局主管副局长为主任的普查探测办公室。全面实施和开展泉州市地下管线普查探测和信息系统建设工程。该工程项目得到原建设部科技委地下管线管理专业委员会的积极支持，并于 2005 年 1 月被列为实施新颁布的《城市地下管线探测技术规程》

(CJJ61-2003)的低纬度试点城市。地下管线专业委员会还派地下管线专家委员会资深专家张亚南高级工程师作为技术顾问协助泉州市做好地下管线普查探测和信息系统建设工程的工作。

泉州市地下管线普查领导小组在工程实施前组织参与工程项目的有关科技人员和专家参照《城市地下管线探测技术规程》(CJJ61-2003)和《城市基础地理信息系统技术规范》(CJJ100-2004)等现行的行业标准,结合泉州市地下管线的实际情况,编写了《泉州市地下管线探测及信息管理系统规范》(以下简称《规范》),以指导泉州市地下管线普查探测和信息系统建设,并在实践中得到不断完善。实践证明,《泉州市地下管线探测及信息管理系统规范》是科学的、有效的,泉州市一期城市地下管线探测及信息系统建设的成果已分别通过了专家验收评审,并给予较好的评价。所以,该《规范》可作今后延续工程或低纬度城市地下管线普查探测和信息系统建设的技术标准和工作指导。

在《规范》编写过程中,编写人员进行大量的调查研究、资料收集、精心编制,付出了艰辛的劳动,为泉州市城市地下管线普查探测工程的顺利进行做出了积极贡献。在此,我代表建设部中规协地下管线专业委员会向参编者表示祝贺和敬意!

洪立波

2007年1月10日

目 录

前 言

1 总 则	(1)
2 术 语	(4)
3 基本规定	(8)
4 地下管线探查	(19)
4.1 一般规定	(19)
4.2 实地调查	(20)
4.3 地下管线探查方法和技术	(24)
4.4 探查仪器技术要求	(37)
4.5 地面管线点标志设置	(41)
4.6 探查工作质量检验	(42)
4.7 探地雷达	(45)
4.8 直流电法	(47)
5 地下管线测量	(48)
5.1 一般规定	(48)
5.2 控制测量	(49)
5.3 已有地下管线测量	(55)
5.4 地下管线定线测量与竣工测量	(56)
5.5 地下管线数字测绘	(58)
5.6 测量成果质量检验	(135)

6 地下管线编绘	(137)
6.1 一般规定	(137)
6.2 专业地下管线图编绘	(140)
6.3 综合地下管线图编绘	(143)
6.4 管线断面图编绘	(146)
6.5 地下管线图编绘检验	(147)
7 地下管线信息管理系统	(148)
7.1 一般规定	(148)
7.2 信息管理系统建设应遵循的原则	(163)
7.3 信息管理系统软件与硬件环境	(164)
7.4 信息管理系统配置要求	(165)
7.5 信息管理系统的数据标准与数据库	(166)
8 监理实施细则	(169)
8.1 一般规定	(169)
8.2 合同书监理	(172)
8.3 探查作业监理	(172)
8.4 测绘作业监理	(175)
8.5 计算机数据监理	(185)
8.6 成果验收	(186)
8.7 信息管理系统监理	(189)
9 地下管线探测产品质量检验	(190)
9.1 项目概况	(190)
9.2 检验依据	(190)
9.3 组织形式	(191)
9.4 检验内容及抽样方案	(192)
9.5 检验方法	(194)
9.6 工程质量评定	(197)

10 成果资料及验收归档	(201)
10.1 一般规定	(201)
10.2 报告书编写	(202)
10.3 成果资料验收	(202)
10.4 资料归档	(206)
 泉州市地下管线探测成果资料	 (209)
1 Geoview 地下管线信息管理系统	(211)
2 硬件配置及网络连接	(227)
3 软件测试验收监理报告	(229)
4 硬件及网络测试验收监理报告	(241)
5 软件产品登记测试报告	(251)
6 机房建设工程(一期)验收监理报告	(256)
7 试点城市公文	(261)
8 泉州市中心市区地下管线探测试验区成果验收意见	(262)
9 泉州市地下管线探测工程(一期)验收意见	(265)
10 泉州市地下管线探测工程(一期)评审意见	(267)
11 泉州市地下管线信息管理系统验收意见	(270)
12 泉州市地下管线信息管理系统评审意见	(272)

1 总 则

1.0.1 地下管线是城市基础设施的重要组成部分,是现代化城市高质量、高效率运转的基本保证,被称为城市的“生命线”。城市地下管线现状资料是城市规划、设计、施工、建设和管理的重要基础资料,为了统一本市地下管线探查、测量、编绘、数据入库、管理系统建设的技术要求以及数据维护更新、及时准确的提供现势性数据,适应本市建设发展的需要,制定出本市地方规范。

1.0.2 本规程适用埋设于我市城镇市区或郊区的各种不同用途的金属、非金属地下管线探查,测绘,信息管理系统建立。对于专用管线即使具有一定的特殊性,仍执行本规范条款。

1.0.3 本规范以中误差作为衡量探测精度的标准、二倍中误差作为极限误差。原因是,作业中主要存在偶然误差,根据偶然误差出现的规律以及二倍中误差出现的概率很少,所以以二倍中误差作为极限误差。

1.0.4 本规程以轻便有效的交变电磁场方法为主。对交变电磁场方法,应根据管线埋设条件,选择磁矩、频率、功率、装置类型等,以便适于被探对象不同条件下探查。对复杂,疑难管线应采用其他方法技术综合解释来确定被探对象的空间形态。

1.0.5 应用地球物理探查方法受“三性”限制即:条件性(被探对象与周围介质要有足够的物性差),多解性(干扰多、异常多解、要求异常解释具有唯一性);地区性(不同地区管线埋设深度

以及介质各向物性等不一样,应用的方法技术,工作参数也不一样)某种方法技术,某一种仪器解决不了被探对象的所有问题,不同地区不同条件,应采用不同的方法技术,同时应从已知管线方法试验开始,确定方法有效性和各项工作参数以及各项技术标准,然后才能进行大面积普查。

1.0.6 本市地下管线探查先以普查为主,后为详查和精查。普查主要是查清道路中心及道路两侧埋设管线的数量,相对位置和管线属性。详查是在普查基础上对取舍范围外的管线进行探测并由产权单位完善管线属性数据。精查是在普查和详查基础上投入综合方法进行全定量解释,确定管线在三度空间中的形态。成图比例尺和工作要求可根据需要而定。

1.0.7 本市地下管线探测、数据采集、数据入库、管理系统运行、动态管理、政策法规同步进行,每个工作程序,工作环节紧密相连不准拖延,以便保证提供的数据具有现势性和准确性。

1.0.8 地下管线探测是由多专业组合,多单位组合的整体项目,实施过程必须由精通管理,精通业务的人去组织实施,同时还要政府指派专人进行协调。

1.0.9 本市地下管线探测工作及管理系统建设,除符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准和规定,包括:《城市测量规范》CJJ8-99,《城市基础地理信息系统技术规范》CJJ100-2004;《全球定位系统城市测量技术规程》CJJ73-97 以及国家标准《1:500, 1:1000, 1:2000 地形图图式》GB/T7929-1995。

1.0.10 本市地下管线探测成果以 1:500 图幅建档,以 1:1000 图幅组卷,因此测区按图幅划分,不准依各种地物划分测区。

1.0.11 本《规范》引用技术标准:

1. 《城市地下管线探测技术规程》CJJ61-2003;
2. 《城市测量规范》CJJ8-99;

3. 《城市基础地理信息系统技术规范》CJJ100-2004;
4. 《1:500、1:1000、1:2000 地形图图式》GB/T7929-1995。

参考资料:

1. 阎正主编:《城市地理信息系统标准化指南》,科学出版社 1998 年版。
2. 李大心编著:《探地雷达方法与应用》,地质出版社 1994 年版。

2 术 语

1. 地下管线探测 Underground Pipeline Detecting and Surveying

确定地下管线属性、空间位置的全过程。

2. 地下管线普查 General Survey of Underground Pipeline

按城市规划建设管理要求, 采取经济合理的方法查明城市建成区或城市规划发展区内的地下管线现状, 获取准确的管线有关数据, 编绘管线图、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. 现状调绘 Actuality Survey and Drawing

由各专业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。

4. 管线点 Surveying Point of Underground Pipeline

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。

5. 偏距 Setover

管线点与地下管线中心线的地面投影之间的垂直距离。

6. 图幅无缝拼接 Seamless Jointing of Map Sheet

对两侧原本相连的图形作精确的衔接, 使其在逻辑上和几何上融成连续一致的数据体的过程。

7. 拓扑结构 Topological Structure

在地下管线信息管理系统中,对管线和管线点等目标体之间空间连接关系的描述即拓扑关系;目标体之间的拓扑关系总称为拓扑结构。

8. 实时动态定位技术 (RTK) Real Time Kinematic

一种基于载波相位观测值的实时差分 GPS 定位测量技术。

9. 地下管线信息管理系统 Underground Pipeline Information System

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、维护更新和输出的计算机管理系统。

10. 编码 (Encoding)

将信息分类的结果用一种易于被计算机和人识别的符号体系表示出来的过程,是人们统一认识、统一观点、相互交换信息的一种技术手段。编码的直接产物是代码。

11. 标识码 (Identification Code)

在要素分类的基础上,用以对某一类数据中某个实体进行唯一标识的代码。它便于按实体进行存贮或对实体进行逐个查询和检索,以弥补分类码的不足。

12. 属性 (Attribute)

一个目标或实体的数量或质量特征。

13. 图形数据 (Graphic Data)

图形对象的形式表示。图形对象是指图元 (Primitive) 和图段 (segment)。图元有点、线、面、字符、符号、像元阵列等。图段是由图元组成,例如房子中的门、窗,对每个图元的几何形状要用坐标位置,字符编码及字高、方位,字符的纵横比,像元阵列及其参考位置,相关的颜色属性加以描述后实现存贮。在地下信息系统中一般

指矢量数据。

14. 分类码(Classification Code)

按照信息分类编码的结果,利用一个或一组数字、字符,或数字字符混合标记不同类别信息代码。分类码多采用线分类法,形成串、并联结合的树形结构。

15. 数据维护(Data Maintenance)

系统维护的重要内容之一,包括数据内容的维护(无错漏、无冗余、无有害数据)、数据更新、数据逻辑一致性等方面的维护。

16. 空间数据(Spatial Data)

用来表示空间实体的位置、现状、大小和分布特征诸方面信息的数据,适用于描述所有呈二维、三维和多维分布的关于区域的现象。空间数据的特点不仅是具有实体本身的空间位置及形态信息,而且还有实体属性和空间关系(如拓扑关系)信息。

17. 数据(Data)

泛指表示一个指定的值或条件的数字、符号(或字母)等。数据是表示信息的,但这种表示要适合传输、分析和处理。在数字通信中,常把数据当作信息的同义词。

18. 精度(Accuracy)

观测结果、计算值或估计值与真值(或被认为是真值)之间的接近程度。

19. 平面直角坐标系(Rectangular Plane Coordinate System)

用直角坐标原理在投影面上确定地面点平面位置的坐标系。与数学上的直角坐标系不同的是,它的竖轴为 X 轴,横轴为 Y 轴。在投影面上,由投影带中央经线的投影为 X 轴、赤道投影为横轴(Y 轴)以及它们的交点为原点的直角坐标系称为国家坐标系,否则称为独立坐标系。

20. 定位精度(Positional Accuracy)

空间实体位置信息(通常为坐标)与其真实位置之间接近程度。

21. 软件环境(Software Environment)

运行于计算机硬件之上的驱动计算机及其外围设备实现某种目的的软件系统。

22. 硬件环境(Hardware Environment)

计算机及其外围设备组成的计算机物理系统。

23. 要素(Feature)

具有共同特征和关系的一组现象(如道路)或一个确定的实体及其目标的表示(如某一条道路)。

24. 系统设计(System Design)

为实现系统分析提出的系统功能所进行的各种技术设计工作的总称。它是在在系统分析的基础上进行具体设计的过程,也是选择最佳实现方案的过程,其主要工作为总体设计。在满足系统总体功能的前提下,将系统划分为若干子系统进行详细设计,并使系统结构和数据组织尽可能地合理,使系统实施简单、灵活、可靠、经济。系统设计的基本内容和工作过程包括:概要(初步)设计,建立系统模型,详细设计及设计审查。

25. 坐标变换(Coordinate Transfer)

采用一定的数学方法将一种坐标系的坐标变换为另一种坐标系的坐标的过程。

26. 质量控制(Quality Control)

为达到规范或规定对数据质量要求而采取的作业技术和措施。

27. 系统测试(System Testing)

由人工或自动方法来执行或评价系统组成成分,以验证它是否满足规定需求,或识别出期望结果与真正结果之间有无差别的过程。

3 基本规定

3.0.1 我市地下管线探测的对象包括埋设于地下的给水、排水、燃气、电力、电信等各种管道和电缆。

3.0.2 我市地下管线探测是查明地下管线的平面位置、走向、埋深(或高程)、规格、性质、材料等,编绘地下管线图,形成综合管线成果资料,并建立地下管线信息管理系统,实现由数字化管理和动态管理。

3.0.3 我市地下管线探测是先以市区道路埋设的地下管线为主。对企事业单位、封闭小区或取舍范围外的管线暂不进行探测,有待普查后进行详查,如若探测其要求和范围应符合下列规定:

1. 厂区或住宅区地下管线探测应根据工厂或住宅小区管线探测设计、施工和管理部门的要求,参照本规范规定进行。

2. 施工场地管线探测应在专项工程施工开始前,参照本规范规定进行。其范围应包括开挖、可能受开挖影响的地下管线安全以及为查明地下管线所涉及的区域。

3. 专业管线探测应根据某项管线工程的规划、设计、施工和管理部门的要求,参照本规范规定进行,其探测范围应包括管线工程敷设的区域。

3.0.4 地下管线探测的基本程序应包括:前期准备(招投标、管线调绘、控制检核、测区划分、试验划定、合同文本等),中标单位和监理单位按受任务(委托),现场踏勘,仪器检验和方法试验,提