

# Discussion on the Application of Urban Underground Pipeline Measurement and Detection Technology

Yun Long

Yunnan Dat Cloud Space Information Technology Service Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650200, China

## Abstract

While the acceleration of urbanization needs to pay attention to the quality of urban construction, the underground pipeline is an important part of urban construction, as one of the urban infrastructure construction, has a direct influence on the play of various urban functions. This paper mainly starts with the measurement points of urban underground pipeline, points out the application points of detection technology, and then gives some suggestions on the measurement of urban underground pipeline.

## Keywords

urbanization development; underground pipeline measurement; detection technology; application key points

## 城市地下管线测量及探测技术的应用探讨

龙云

云南达特云空间信息技术服务有限公司, 中国·云南昆明 650200

## 摘要

城市化进程加快的同时需要注意城市建设的质量, 地下管线是城市建设的重要组成部分, 作为城市基础建设之一, 对于城市各项功能的发挥有着直接的影响。论文主要从城市地下管线的测量要点入手, 指出探测技术的应用要点, 进而给出关于城市地下管线测量的几点建议。

## 关键词

城市化发展; 地下管线测量; 探测技术; 应用要点

## 1 引言

在一些复杂地质条件下, 地下管线的测量精确度大大降低, 这会直接降低整个测量工程的质量, 所以在明确地下管线测量的重要性的同时, 必须做好技术攻关, 明确技术应用要点同时优化城市地下管线测量以探测技术实操过程。

## 2 城市地下管线点的测量分析

### 2.1 明显管线点的测量

明显管线点的主要特点之一就是明显性较强, 对于测量人员来说开展测量工作难度程度较低。常见的一些明显管线点有仪表井、消防栓、接线箱等, 测量人员不需要经过多么烦琐的步骤便可以直接进行测量。但是, 需要注意的是, 在针对明显管线点的测量中要使用标准的测量仪器, 如钢尺的读数单位需要精确到厘米。在测量过程中需要做好记录, 将

测量获得的各项数据信息进行归纳整理, 以方便后续进行进一步实地调查。

### 2.2 隐蔽管线点的测量

相比于明显管线点的测量, 隐蔽管线点的测量难度较大, 在测量中需要选择合适的探测方法。感应法、直连法等都是在金属管线测量中较为常用的, 采用极值法进行平面定位, 如遇到特殊情况可以通过极小值法实现辅助测量。在对于非金属管线进行测量时, 需要以明确水砣管作为首要目标, 剖面曲线实测过程中可以采用感应法, 核查地段时可以采用地质雷达确定位置, 位置确定好之后再行开挖, 排水管道的测量需要合理采用开井调查法。

夹钳法是进行电信管线探测的主要方法, 如果在采用夹钳法过程中出现问题可以借助感应法进行解决。夹钳法应用时需要结合综合法, 针对探测中出现的问题可以通过及时开挖进行验证, 电力管线测量时发现问题可以直接打开盖板进行测量。

**【作者简介】**龙云(1985-), 男, 哈尼族, 中国云南新平人, 测量工程师, 公司技术总工, 从事测绘地理信息研究。

### 3 地下城市管线测量技术的要点分析

#### 3.1 明确地下管线探测作业的原则

首先,需要减少不确定量,针对未知积极转变为已知,这样才能促进探测工作的有效开展。其次,在选择探测方式时除了保证检测结果的准确性之外,还要便于操作。最后,在实际探测工作开展过程中要结合实际情况,选择合适的探测方法,做到因地制宜。

#### 3.2 资料收集与实地调查

地下管线探测工作的顺利进行离不开前期的资料收集和实地调查。第一,在资料收集过程中要尽可能大范围进行,实现对地下管线的全面探测。第二,在实地调查过程中要确保探测工作的全面性,这样可以有效避免问题的遗漏。

#### 3.3 做好探测方法可行性的试验

在进行地下管线探测之前需要做好探测方法可行性的试验。第一步,可以在已知的管线上进行探测方法的试验;第二步,试验并不是可有可无的,而是需要通过提前试验来考察探测方式以及仪器设备的精确性;第三步,探测方式的选择需要结合具体地点的实际情况;第四步,探测管线的定位与定深依据需要借助检测结果,当面临没有参考点或者深度较大的情况时,可以选择地质雷达法展开探测工作;第五步,对于一些特殊管线,如电信管线,可以进行区别追踪,根据管线的权属单位进行追踪,从而更好地掌握管线之间的关系<sup>[1]</sup>。

### 4 城市地下管线探测技术的应用

#### 4.1 电磁法

电磁法作为地下管线探测的主要方式,在应用时需要明确其工作原理与常规物探仪探测方式相同。具体来说,应用电磁法可以确定地下管线的位置,基于地下管线四周介质的导电性和导磁性的区别作为前提,加入斜边电流构建谐波变磁场,地下管线基于特定磁场可以产生二次电流,二次电流可以作为推测地下管线位置的重要依据。该方法在电性差异明显的情况下较为突出,如果地下管线的长度大于管线的埋深时,这种方法的效果会更加明显。在管线探测过程中较为常用的电磁法的方式不仅有直接法和夹钳法,还有感应法和示踪法,电磁法对于有出口的非金属管道的探测可以深入管线内部,从而获得精确数据。

#### 4.2 导向仪法

导向仪法的工作原理与电磁法不同,其借助交变磁场来确定测量管道的具体位置。当将带有场源的防水探棒放置于

待测的管道中,交变磁场便会出现,这时候位于地面的接收机探棒会产生磁场水平,进而帮助探测人员确定地下管线的位置。此外,还要注意预留孔问题,拉管施工过程中为了确保管内不会出现异物,需要从拉管部门的一侧端点进行开挖,这样可以方便导向仪的作用发挥。如果在对探测结果进行精度分析时发现干扰程度较大,则需要通过其他探测方式的应用进行校核。

#### 4.3 陀螺仪管道测绘法

陀螺仪管道测绘方法作为一种推算形式的导航方式,需要借助惯性传感器,在测量过程中对于载体运动所产生的惯性数据较为依赖。借助这一探测方式可以规避机体运动所带来的数据不准确问题,针对机体的速度变化进行深入感应,并且将数据通过反馈到计算机的方式来进行准确计算。在应用陀螺仪管道测绘法时,需要合理借助导航坐标系,做好地速信息的分析处理。对于探测人员来说,若想要获得地面位移变化,只需要做好地速信息的分析处理即可。该方法的优势在于可以规避地形变化带来的负面影响,方便技术人员在地下管线探测工作开展过程中合理规避外界干扰<sup>[2]</sup>。

### 5 关于城市地下管线测量的几点建议

#### 5.1 增强服务意识

城市地下管线测量过程中需要具有客户服务意识,在工作过程中要明确客户的需求,针对客户的需求来有效制定工作计划。服务意识在城市地下管线测量中具有重要意义,明确客户需求之后才能顺利开展测量工作,避免不必要的返工。如果事先对于客户的需求掌握不全面,那么在后续工作开展中很容易产生矛盾,并且也会加大工程的成本投入。增强服务意识,可以从以下几个方面入手:第一,明确客户需求,在测绘部门开展工作之初就要积极与客户进行沟通交流,明确客户的需求,并且在后续服务过程中要始终坚持积极主动的态度;第二,明确统一标准,测绘部门要与设计、施工等部门积极沟通,实现部门之间的信息共享,就探测工作达成一致工作目标和意见;第三,地下管线建设过程中可能并不能做到面面俱到,可以遵循以点带面,进而重点突破的原则;第四,明确工作内容以及范围,避免部门之间出现工作内容交叉,从而增加不必要的工作成本投入<sup>[3]</sup>。

#### 5.2 加强监督管理力度

加强监督管理力度,一方面要有完善监督验收制度的支持,另一方面也要有管理人员的投入。第一,需要基于城市发展现状进行监督验收制度的完善,在制度之中明确各个部

门的工作职责以及验收标准。第二,要有效发挥质检部门的督促作用,通过管理人员的专业投入来促进地下管线探测工作的标准化开展。

### 5.3 建立地下管线信息数据库

随着信息技术的发展,各行各业都意识到信息技术应用的重要意义。在地下管线探测工作开展中需要借助信息技术来建立完善的信息数据库,通过信息数据库,城市地下管线测量工作的开展会更加高效。在地下管线数据信息库建设时需要明确数据库建立标准,即对象为城市地下所有的管线,并且城市道路作为主要载体。此外,还要进一步开发城市地下管线数据库的各项功能,包括统计分析、信息查询等。除此之外,还要做好数据信息的管理工作,明确数据信息库的服务对象。城市地下管线信息库的建设不仅作为城市基础设施的一部分,也是城市信息化建设的重要组成部分。

(上接第 103 页)

目管理工作之间的必然联系,进而全面促进项目管理工作网络信息安全的发展和进步。

### 4.3 制定符合单位管理信息安全需求的信息安全策略

单位应该建立一个完善的安全执行机构,根据本单位管理信息安全的实际情况制定相应的信息安全的策略,在策略中应该明确安全的定义、目标、范围以及管理的责任,并且要自定出安全策略的实施细则,安全策略文档也应该由安全决策机构定期对其进行有效审查和评估,在发生重大的安全事故或者技术上的变更的时候,能够重新进行安全策略的审查和评估。

### 4.4 提高安全意识

对参与到项目管理中的共组人员进行安全管理的培训,提高工作人员的安全意识,从而降低项目管理工作中网络信息系统的风险指数。对参与到项目管理中的人员进行培训主要是对有关人员进行上岗培训,建立人员培训计划、定期组织安全策略和规程方面的培训,培训内容可以包括安全要求、岗位职责、业务控制、事故报告规程以及事故响应规程等信息处理设施等。

## 6 结语

为了进一步促进城市的可持续健康发展,需要基于城市发展的需求来对地下管线进行高效管理,借助有关的探测技术来把握城市地下管线的现状。电磁法以及电磁波法在城市地下管线测量中的应用较为广泛,为更好适应城市化进程的步伐,需要在明确地下管线测量以及探测技术应用要点的同时,不断进行技术融合创新,从而有效解决之前地下管线测量中存在的难题。

### 参考文献

- [1] 甘立蹇,蔡东健,庞建国.地下管线探测技术在工程测量中的应用与研究[J].测绘通报,2013(S1):156-159.
- [2] 杜良法,李先军.复杂条件下城市地下管线探测技术的应用[J].地质与勘探,2015(3):116-120.
- [3] 朱海峰,陈秋南,朱宇.综合探测技术在110kV变电站地下管线探查工程中的应用[J].华东电力,2014(5):1050-1053.

## 5 结语

综上所述,在现代社会,网络信息已经应用到各行各业之中,我们需要集中精力对网络信息安全问题进行研究,针对项目管理中网络信息安全存在的问题进行优化,从而保障网络信息安全项目管理工作能够更好地展开,确保项目管理工作的网络信息系统的的天性水平高。中国对于网络信息安全的重视,也体现出网络信息系统项目管理工作的可持续性。

### 参考文献

- [1] 李小刚.工程项目管理中的计算机应用技术探索[J].信息记录材料,2019,20(6):143-144.
- [2] 刘巍.单位管理信息系统安全性探讨[J].科技风,2008(17):109.
- [3] 李娜.网络与信息安全的科研项目管理分析[J].统计与管理,2014(2):117-118.
- [4] 王坚强.单位网络信息管理系统安全性技术探讨[J].管理信息系统,2000(3):49-52.
- [5] 孙永萍,龚淑华.网络环境下会计信息系统的安全性研究[J].井冈山学院学报(自然科学版),2006,27(6):36-38.