刍议物探方法在城市地下管线探测中的应用

王仕华
贵州天木智绘科技有限公司

摘要：随着城镇化进程的进一步加快，城市公共基础设施项目数量越来越多，项目的质量安全管理也由此引起社会普遍关注，特别是在城市文化建设中，城市地下管线的建设和管理越来越重要。当前只有基于对城市地下管线的探测才能够展开城市设计、规划、施工和创新管理。因此要想做好现代化城市建设，必须能够展开对城市地下管线的探测作业。下文正是通过物探方法在城市地下管线探测中的应用分析，旨在能够促进城市地下管线探测的科学、客观发展。

关键词：物探方法；地下管线；探测应用

城市地下管线信息是城市空间基础信息的重要组成部分，是城市化建设规划中的重要前提。城市地下管线系统并不是一蹴而就的，而是一个不断发展、不断完善的系统体系，随着城市的功能规划，建设发展加快，城市地下管线数量也会越来越多，所有的地下管线之间相互交织、相互影响。若是无法掌握城市地下管线系统的基础信息，则会影响到地下管线的使用质量，更会影响城市的建设发展。如，层出不穷的道路施工破坏城市水系统管道事故的发生。当务之急就是要求能够拥有专业的测绘人员，采用专业科学的探测技术手段，展开对城市地下管线的信息化管理。其中物探方法正是当前较为流行的一种探测技术，下文正是对该技术的实际应用展开分析。

一、物探方法在城市地下管线探测中应用的意义

（一）物探方法分析

物探方法是地球物理勘探技术的简称，其主要是利用目标地质所具有的物理差异化的探测和对比，达到掌握地下地质情况，解决地质问题的一种物理勘探技术。常见的物探方法主要有重力勘探方法、磁力勘探方法、电法勘探以及放射性物探方法等。在实际的地质勘测工程中，必须要合理选择物探方式，通过综合以往的物探经验，结合探测的目的以及现场的地质条件等，选择出最佳的物探方式。如，电磁物探方法，其主要是根据地下管线同地下其他的介质的不同导磁性和导电性为基础的，根据电磁感应原因来观测地下管线的分布规律。电磁物探方法对于一些金属类的地下管线的探测效果比较明显。而对于其他的非金属类管道的探测效果不明显。常见的电磁法主要有以下几种：第一，对于有露出地表的金属管线，可以采用直接探测方法，利用发射机专用输出电缆的一端与被探测的地下金属管线连接在一起，另一端接地处理，利用接收机接收到被测地下金属管线的电磁信号，从而完成对管线的定位和基本信息收集。第二，利用感应法。感应法主要是通过发射谐变电磁场的方式，使得地下金属管线能够形成电磁场，而接收机可以通过对地下电磁场的信号的接收，完成对被测的地下管线的跟踪、定位。另外还有电流值法、水平压线法等。

（二）城市地下管线探测的内容

城市地下管线探测主要任务是为了查明城市地下已经铺设好的地下管线情况，通过查明地下管线的平面位置、走向、埋深、性质以及材质等信息，绘制出地下管线信息图。其根本目的是保护地下管线的安全性、避免因为其他的项目施工对管线带来破坏。

（三）物探方法在城市地下管线探测中的应用意义

物探方法能够满足城市地下管线探测的不同需求。在城市地下管线敷设施工中，有一些早起的管线材质，也有一些新材料管线等，要想采用单一的方式展开地下管线探测的可能性不高。当前物探方法的种类多样，其能够满足当前城市地下管线的各种材质、物理性质特点，达到对地下管线全面具体探测的效果。如，对于电缆等金属类管线可以利用电磁法探测方式；对于混凝土管材则可以根据不同水泥材质管线所具有的电阻率、电性差异等来实现探测。如此大大提高地下管线探测的效率和质量。

二、物探方法在城市地下管线探测中的具体应用

根据城市建设规划发展计划可知，现有的城市地下管线种类主要可以分为三种，一是金属类的管线；二是混凝土管线；三是带电性管线。当前物探方法可以满足这三种管线物理性质，展开准确探测，具体应用如下所示：

（一）物探方法对金属类管线的探测

早期城市地下管线建设中，在一些水管、煤气管道等管线规划建设中会采用的金属类的管材，如，铁质的水管等。这些管材都属于金属性导体，对其进行充电可以使其形成电磁场，利用电磁法可以展开探测。

（二）物探方法对非金属类管线的探测

非金属类的管线主要是一些混凝土水泥材质、pvc材质管材等。在城市地下管线敷设中，非金属类管线主要是一些雨水管、污水管等，针对水泥材质的管道而言，可以根据水泥材质管线所具有的较高的电阻率的特点，利用管道同周围介质所具有的较大的电性差异，从而采用探测雷达的方式，利用探底雷达将管道的曲线形态呈现出来。

（三）物探方法在带电性管线的探测

带电性管线最直接的管道类型就是通讯电缆和高压电缆等，这些管线本身带电，可以同周围介质形成交变电磁场，因此可以利用电磁法中的夹钳法进行目标电缆的探测。

总之，城市地下管线探测工作具有复杂性、隐蔽性等特点，物探方法要想发挥积极作用，其必须能够实现多种探测技术的优化创新。同时还要求能够选择最佳的探测方式，将一些高新技术手段应用到物探方法中，实现物探方法的智能化、信息化发展，更要求能够提高相关人员的专业技术，完成高质量高效率的地下管线探测任务。

三、结束语

综上所述，城市地下管线全面探测，进行信息化管理已经成为城市现代化建设、实现可持续发展的根本所在。在传统的城市地下管线管理应用中，其存在地下管线分布不清、管线管理意识薄弱等问题，导致大多数城市对于本区域的地下管线仍旧呈现出盲目无知的趋势。物探方法具有高精度等优势，由此利用物探方法做好地下管线探测势在必行，

参考文献

[1]康恩胜,孟海东,赵自豪,何滔.基于物探技术的露天矿边坡失稳因素勘测研究[J].黄金科学技术，2020，1-11.

[2]李红慧.城市地下管线探测与管理技术研究进展[J].资源信息与工程，2018，3306:142-143.

[3]闫治刚.复杂条件下城市地下管线探测与关键技术分析[J].城市建设理论研究(电子版)，2018，01:78.

万方数据