

# 地下管线探测及信息管理系统平台建设

刘丰华

成都市勘察测绘研究院 四川成都 610081

**摘要:** 现代城市在发展建设过程中, 主要基础设施就是地下管线工程, 这项工程跟后期规划建设发展有直接关系, 对城市进行设计和施工等范围进行规划时, 可以将其作为主要根据。基于此, 文章从地下管线探测技术方面着手, 对技术含义和有关指标进行分析, 探究这方面跟地下管线信息系统的建设内容, 展望这项工作将来发展趋势对系统建设情况进行有效改善, 为行业可持续发展提供有利条件。

**关键词:** 地下管线探测; 信息管理系统; 建设

## Construction of underground pipeline detection and information management system platform

Fenghua Liu

Chengdu Institute of Surveying and Mapping, Chengdu 610081, China

**Abstract:** In the process of development and construction of modern cities, the main infrastructure is the underground pipeline project, the project has a direct relationship with the later planning and construction development, the city design and construction range of planning, it can be used as the main basis. Based on this, this paper starts from the aspect of underground pipeline detection technology, analyzes the technical meaning and related indicators, explores the content of underground pipeline information system construction in this aspect, forecasts the future development trend of this work, effectively improves the system construction, and provides favorable conditions for the sustainable development of the industry.

**Keywords:** Underground pipeline detection; Information management system; Construction

### 一、阐述地下管线探测

#### 1. 含义

对于地下管线探测技术而言, 这是一种可以对城市地下管线具体情况进行勘察和测绘的技术方法, 这项技术当中包含地下管线施工现场调查, 通过采用不一样的探测方法, 对各类管线类型和材质、埋设深度等各项内容进行解析。而测绘则是以前期探查了解到的地下管线进行测量和线路绘制工作, 而这个内容中包含一些施工测量所获取到的内容, 同时还有竣工测量信息。对地下管网进行探测过程中, 要对这个区域内的地下管线探测进行了解, 其中包含群众住宅区域和制定项目的管线探查等。从客观方面对城市地下管线探测进行了解, 这是一个比较广义的含义, 而这项技术类型和工作内容都比较明确, 结合各项服务部门及时进行变更。

#### 2. 技术指标和流程

在城市地下管线中有很多类型, 比如给水、排水以及热力、电信电缆等, 各种各样的管线在管理期间难度就会加大, 造成部分区域管理具有复杂性。通过运用城市地下管线信息系统关信息可以实现对地下管线的探测。

对地下管线进行探测需要通过以下这些流程: 首先

探测管线, 要求对地下管线和附近介质之间作用和关系全面进行考虑, 排除一些带有干扰性的背景, 对实际工作目标进行了解, 考虑材质性质和埋设等各项内容, 以免因为外界因素而受到不良影响。选择管线探测仪器时要达到强度控制需求, 其中包含以管线类型和材质等方面的差异性合理进行选择。其次, 测量管线, 这项工作中包含对测量进行把控和修测地形图等内容, 开展这项工作时, 很多都会运用 GPS 等一些技术处理控制点的坐标转化问题。对图根定点进行测量时, 测点不适合的情况下要及时进行调整, 从而实现地形图的成图需求。

#### 3. 信息系统建设必要性

对地下管线信息系统进行建设, 对整个城市建设发展有着非常重要的意义, 这项建设工作对管线信息内容可以开展更具体且快速的查询, 这也能为地下管线开展管理和统计等工作提供一定依据, 不仅可以将这项探测工作效率提高, 而且还能加强城市化建设水平。目前城市工程项目施工时更加看重数字信息的建设, 而地下管线信息则是城市管线中缩影。通过采用信息建设数字化的城市, 可以对旧城进行改造, 使城市规划工作能够顺利开展, 对当今城市长远稳定发展和建设有着重要意义。而目前地下管线信息却存在不顺畅的情况, 其中还会伴

随一些危险品的管线, 这些方面都会对城市安全和群众安全产生不利影响, 甚至是危害, 所以要求运用信息化的方法构建地下管线预警平台, 这样可以第一时间发现附近施工中出现的安全问题, 还能发现地下管线中的故障, 从而制定更有效的处理方案, 对安全事故进行有效控制, 还能将事故发生所产生的危害降到最小。

## 二、地下管线探测和地下管线信息系统建设内容

对于地下管线信息系统而言, 这项功能直接会对地下管线的作用和价值产生影响从目前技术发展相框中可以看出, 地下管线信息系统中具备这些功能。①数据输入子系统, 施工设计图纸和竣工测量数据等类型都属于地下管线信息, 所以将相关数据输入时要适用于各类信息。采用不断优化的举措处理输入方法。比如对施工图纸进行扫描的矢量化、另外有系统导入和键盘鼠标输入等, 这些系统都有检查数据和分析的作用, 根据数据要求将入库管理的安全性提高, 同时数据更加准确。②地图管理子系统, 这项功能包含最基本的管理功能很多都是功能类型, 比如绘制图形、编辑地图和输入输出有关数据等。③管网管理子系统, 这个里面包含日常对管理数据进行管理时所具备的功能等, 对有关信息进行查询和编辑、历史数据等都是这项系统中的内容。④WEB发布子系统, 这项系统是把可配置的数据和资源进行整理, 实现人们需求, 其中包含运用网站对相关资料进行查询和浏览等不同的要求。采用权限控制的方法提供一些发展机遇, 这样能够更好对数据进行查询和统计, 这样就可以满足实际功能要求, 其中有管线、信息具体定位和系统设置等。

## 三、系统平台建设方法

### 1. 信息管理系统建设原则

构建地下管线信息系统平台时, 需要根据这项系统平台最终目的进行确认, 务必要满足能够完整管理城市一定比例的基础地理信息和各项管线、管件空间和属性信息等。其中务必要有很丰富的功能, 这样就能体现其比较特殊的处理方案。严格遵循稳定安全性开展工作要随时达到实际需求, 这样就可以满足各项管线工作标准, 确保这项运转工作的安全稳定, 保证数据更加安全。系统建设工作很复杂, 一定要项目规律的情况下开展操作, 根据系统建设要求中的技术规程和标准等方面进行建设工作, 这样可以实现整个阶段中的质量控制要求。

### 2. 信息管理系统建设方法

为了确保地下管线信息管理系统能够安全稳定进行, 务必要确保其有非常高的技术水平, 这样才能更好将系统管理工作价值和作用发挥出来。而其中的可行性理论要处理的是构建系统的重要性, 提前做好足够资金。深入解析开展这项工作单位的完整基本资料和技术条件等, 看其是否可行。另外是要将调研和招标工作做好, 选择适合的合作目标, 其中最最重要的就是要选择更加优秀的管线软件系统和研发、合作对象, 对于这

种情况要先了解怎样做才能实现以上这些要求。与此同时, 还要设置有关统管机构, 只有确保管理机构的一致, 同时还要具备权威性, 这样才能将各方之间的协调工作做好。构建有关权威管理机构, 全面落实地下管线管理工作, 不断完善有关档案, 反而能推动城区地下管线的管理, 从而实现良性循环, 确保这项工程档案信息的精准性和完整性, 为城市规划建设管理工作提供优质服务。除此之外, 地下管线还要构建动态化的更新机制, 确保管线数据能够实现动态更新, 实际操作过程中, 选择立足于地下管线竣工测量和一部分地段修测更新机制, 确保这项竣工测量工作有效, 为管线数据的更新提供一定保障。

### 3. 实现信息共享

为了更好地满足对地下管线的信息共享, 需要构建综合且很多专业的信息平台, 根据相关数据格式制定转换标准, 在这个平台上可以将各项专业信息平台中储存的信息传输上来, 从而集中在一个相同的空间上, 这样可以实现分层, 对管线资源进行有效整合。而这种综合信息平台要在信息安全的情况下, 这样就可以有效研发和运用地下管线信息数据。始终坚持开展统一规划, 以这个理念为前提, 其中选择的方法是对老城区进行分布改造, 先对新区进行建设, 然后对全市进行联网, 以这种为基础对公共管沟进行统一, 构建城市管网地理信息系统。对综合信息平台进行建设时, 其中的信息内容更加丰富, 而且进行更新维护时更加及时, 能够实现公共技术平台共享交换的高度便捷, 这样就可以满足统一标准和通用共享。

## 四、发展趋势

### 1. 资料调绘技术

对于资料调绘技术而言, 这是一种以权属单位资料和图纸对管线信息进行处理的有效技术类型。在前期通过运用这项技术能够获得很多有关资料, 有效分析和处理资料当中所出现的问题, 如果数据不够准确或者不够齐全就可以采用这项技术进行处理, 这样能够更好为后期技术提供一定功能保障, 而在部分比较特殊的情况下, 根据现场探测确定的方具可以弥补缺漏, 实现各类型系统平台建设目标和发展要求。

### 2. 探地雷达技术

实际使用探地雷达技术时, 这项技术的数值通常都是在一定范围内的无线电波探测技术, 这项技术是以物理原理特点为技术开展的一种探测模式。通过采用探地雷达能对地下结构进行操作, 这项技术运用在地下管线信息探测中有着显著优势, 尤其是对非金属管道进行操作的效果非常好。对地下管线信息系统平台的建设进行整合, 要将这类探测技术的有关信息充分利用起来, 并且不断优化和分析。现阶段这项技术发展越来越成熟, 但在一些使用方面还存在不足, 其中包含操作难度大、对土壤类型有严格要求、使用成本费用高, 所以不是所

有都适合运用这类技术。

### 3. 声学探测技术

以前期管道漏水检测技术逐渐衍生而来的技术类型就是声学探测技术，这项技术可以对自来水和煤气管道进行实时跟踪。有效处理电力电缆中所出现的故障问题，所以这项技术比较适合用于探测目标和设计要求方面，尤其是将来地下管线信息系统平台发展主要类型之一。

### 4. 红外线成像技术

采用红外线成像技术对地下管线开展探测过程中，这项技术需要根据地下管线和土壤温度，准确判断管线位置，根据具体信息判断排水管道的泄漏位置等情况，处理其中泄漏点检测问题。具体操作时需要根据地下管线信息系统平台的建设情况和使用需求，这项技术运用前景非常广。

## 五、结语

总而言之，在城市化进程快速发展影响下，部分中

小规模的城市都在面临规模比较大的市政建设工作，在开展这些工作时不仅要道路改建、地上改造，还要对地下管线开展规模比较大的规划建设。而这个阶段中，地下管线信息系统作为不可替代的存在，通过运用这项系统能够实现城市高速发展需求，采用比较廉价的管理方法，暂时达到储存和综合使用目标，将技术的适用性提高。

### 参考文献:

[1] 杨伯钢. 地下管线普查 100 问 [M]. 北京: 测绘出版社, 2016:50 — 57.

[2] 杜朋卫. 探地雷达对暗挖施工土层变化的检测应用 [J]. 城市勘测, 2019(S1):183 — 187.

[3] 陈思静, 胡祥云, 彭荣华. 城市地下管线探测研究进展与发展趋势 [J]. 地球物理学进展, 2021(3)

[4] 廖振刚, 黄朝喜, 毛仕仁. 城市地下管线安全快速探测技术应用研究 [J]. 大科技, 2017(9).