

城市地下管线普查的实施与质量控制技术

● 李文华



[摘要] 城市地下管线是城市基础设施的重要组成部分,承担着供水、排水、燃气、热力、电力、通信等多种功能。为了准确掌握城市地下管线的状况,保障城市运行安全,实施城市地下管线普查并采取有效的质量控制技术至关重要。本文主要探讨了城市地下管线普查的实施与质量控制技术。首先,介绍了城市地下管线普查的意义和目的;其次,分析了城市地下管线普查的实施步骤和关键环节;最后,提出了质量控制技术在城市地下管线普查中的应用,并结合实例和数据进行了详细解析。

[关键词] 城市地下管线普查;质量控制技术;实施

城市地下管线是城市正常运行和大众生活的重要保障。随着城市的快速发展,地下管线的建设、管理和维护面临诸多挑战。城市地下管线普查是指对城市范围内各类地下管线(如给水、排水、燃气、电力、通信等)的分布、类型、规格、走向、埋深等信息进行全面、系统、准确的调查和测绘。城市地下管线普查的实施与质量控制技术,是确保管线普查成果准确、可靠的关键。在实际工作中需要充分认识到城市地下管线普查的重要性,加强组织协调重视安全生产,加强保密管理推进技术创新,为城市规划、建设和管理提供准确、可靠的基础数据支持。

城市地下管线普查工作的意义

地下管线是城市的重要基础设施,为了更好地了解 and 掌握城市地下管线的实际情况,开展地下管线普查工作显得尤为重要。城市地下管线普查旨在全面摸清城市地下管线的分布、类型、规格、数量、运行状况等信息,为城市规划、建设和管理提供准确可靠的数据支持。此外,地下管线普查还有助于提高城市防灾减灾能力,预防和减少因管线故障导致的事故。地下管线普查的实施对城市的规划、建设和管理具有重要意义。

首先,准确的地下管线数据可以为城市规划提供科学依据,避免规划中的冲突和重复建设。其次,地下管线普查可以为城市的安全运行提供保障。通过普查,可以及时发现和解决存在的安全隐患,防止事故的发生。最后,地下管线普查可以为城市的管理提供有力支持。准确的数据可以帮助管理者更好地了解管线的运行状况,为决策提供依据。

城市地下管线普查实施与质量控制技术

随着城市化进程的加速,地下管线作为城市基础设施的重要组成部分,其安全、高效运行对城市的可持续发展至关重要。由于历史、技术和管理等多方面原因,许多城市的地下管线存在资料不全、数据不准等问题。为了解决这些问题,地下管线普查成为一项必要的工作。城市地下管线普查的实施与质量控制技术对于保障城市运行安全和提高城市管理效率具有重要意义。通过科学制定普查方案、优化数据采集和处理过程、完善成果验收和反馈机制,可以有效提高城市地下管线普查的质量和效果。

(一)城市地下管线普查实施流程要点

城市地下管线普查包括现场调查、数据采集、数据处理和成果验收等环节。具体实施步骤如下:(1)成立普查工作领导小组,明确任务分工和责任。(2)收集相关资料,包括城市规划、管线设计、施工、运行和维护等资料。(3)制定普查方案,包括普查范围、内容、方法、时间安排等。(4)组织人员培训,提高普查人员的专业技能和责任心。(5)开展现场调查,采集管线点位、属性等数据。(6)对采集的数据进行整理、检查和修正。(7)将处理后的数据进行整合,形成城市地下管线数据库。图1为地下管线普查工作流程图。

城市地下管线普查实施过程主要涉及前期准备,现场调查实地测量,数据整理处理与成果编制验收等。首先,在进行城市地下管线普查前,需要进行充分的前期准备。包括收集相关规划、设计、施工、竣工等资料,了解城市地下管线的基本情况;组织技术人员进行业务培训,提高普查技术水平;制定详细的普查方案和工作计划。其次,现场调

查是城市地下管线普查的核心环节。调查人员需要根据普查方案,采用探测、测量、询问等方式,对城市地下管线进行全面摸底。同时,对管线的关键节点、交叉点、接入点等进行定位、测量,并记录相关信息。再次,现场调查结束后需要对收集到的数据进行处理,包括数据清洗、格式转换、坐标转换等。然后将处理后的数据导入管线信息系统中,进行空间分析和属性查询,生成各类管线图件和报告。最后,城市地下管线普查成果检查主要是对普查数据的准确性、完整性、规范性进行检查。检查方法包括内业检查和外业检查。内业检查主要是对数据文件、图件、报告等进行检查;外业检查主要是对现场调查的数据进行复核、校验。

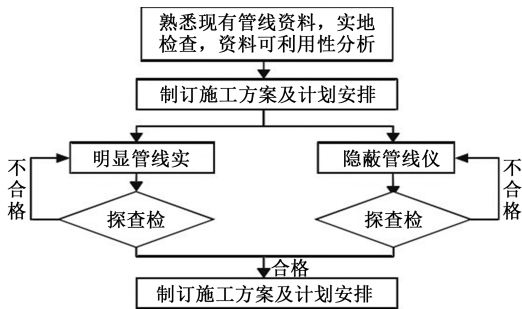


图1 地下管线普查工作流程图

(二)地下管线普查质量控制关键技术

地下管线普查质量控制关键技术包括数据采集、处理与成果质量控制等。(1)数据采集质量控制主要是对现场调查的数据进行实时监控和检查。采用现场记录、现场拍照、现场复核等方式,确保数据的准确性、完整性。对数据进行分级管理,对重要管线数据进行重点监控。(2)数据处理质量控制主要是对数据清洗、格式转换、坐标转换等过程进行监控。采用数据校验、数据比对、数据审计等技术,确保数据处理过程的正确性、可靠性。(3)数据成果质量控制主要是对管线数据的准确性、完整性、规范性进行检查。采用内业检查和外业检查相结合的方式,对管线数据进行全面检查。对检查结果进行统计分析,制定相应的整改措施。

(1)数据采集阶段,应采用高精度的测量设备和先进的数据采集方法。例如,采用三维激光扫描技术、地理信息系统(GIS)等手段,提高数据采集的准确性、完整性和实时性。此外,还应加强对普查人员的培训和监督,确保数据采集的质量。(2)在数据处理阶段,应采用多种质量控制技术,如数据清洗、数据检查、数据纠错等。例如,可以利用GIS的空间分析功能,对采集的数据进行空间校正和属性校正,确保数据的一致性和准确性。此外,还应建立严格的数据审核制度,确保数据处理过程的透明度和可靠性。(3)在成果验收阶段,应采用多种方法对普查成果进行检查和评估。图2为地下管线测量工作流程图。例如,可以采用统

计分析、对比分析、专家评审等方法,检验普查成果的完整性、准确性和实用性。此外,还应建立成果反馈机制,对普查过程中发现的问题进行改进。城市地下管线普查中需要注意强化组织协调,加强保密管理,重视安全工作等。城市地下管线普查涉及多个部门和单位,需要加强组织协调,确保各部门、各单位密切配合,形成工作合力。城市地下管线普查涉及大量的现场调查和测量,需要重视安全生产,确保人员和设备的安全。

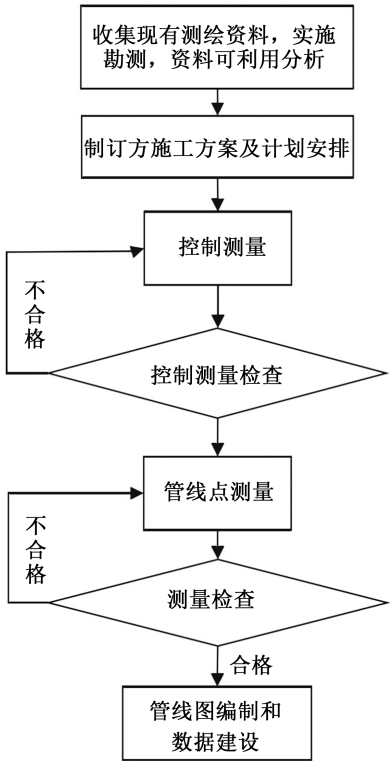


图2 地下管线测量工作流程图

Q 城市地下管线普查质量控制管理

地下管线普查是城市规划、建设和管理工作的重要基础。通过科学的方法和严格的质量控制技术,可以确保普查数据的准确性和可靠性。这对于城市的可持续发展具有重要的意义。随着技术的进步和管理水平的提高,城市地下管线普查的实施与质量控制技术将更加成熟和完善。城市地下管线管理是一项长期而艰巨的任务,需要主管部门、社会各界共同努力。只有加强管理、加大投入、完善制度,才能够保障城市地下管线的安全运行,为城市的可持续发展提供有力支撑。

(一)地下管线运行管理中的问题

城市地下管线包括给水、排水、燃气、通信等多个方面,是城市正常运转的重要保障。目前,城市地下管线管理存在一些问题。(1)地下管线信息不准确:由于历史资料不齐全、新建管线不报批、管线维修不及时等原因,导致地

下管线信息不准确,给管理带来困难。(2)规划滞后:城市规划部门对地下管线规划的编制和实施不够及时,导致部分地区地下管线建设无序,存在安全隐患。(3)管理手段落后:许多城市地下管线管理手段落后,信息化程度不高,无法实现动态管理,导致管理效率低下。(4)法律法规不健全:相关法律法规不健全,对地下管线建设的监督力度不够,导致部分地区地下管线建设和维护得不到有效保障。城市地下管线管理受到多方面因素的影响,主要原因包括管理体制、法律法规不完善及资金投入不足等。(1)目前,城市地下管线管理涉及多个部门,存在多头管理和监管盲区等问题,导致管理效率低下。(2)相关法律法规对地下管线建设和管理的规定不够明确,导致执法难度大,监督管理力度不够。(3)信息化程度低、数据更新不及时等问题,制约了城市地下管线管理水平的提高。(4)地下管线建设和维护需要大量的资金投入,由于资金投入不足影响了管理效果。

(二)地下管线普查质量控制管理措施

城市地下管线普查必须遵循完整性、准确性、高效性和可持续性的原则。要明确普查的目标,制定详细的计划选择合适的方法,并重视数据采集、处理、分析和成果应用的全过程。为城市的规划、建设和管理提供科学依据,保障城市的可持续发展。其一,普查应覆盖城市所有区域,确保普查数据的完整性避免遗漏。其二,普查数据应准确反映地下管线的实际情况,为后续工作提供可靠依据。其三,普查工作应高效进行,合理安排资源,确保在规定时间内完成。其四,普查工作应考虑长期效益,为未来的管线更新和维护提供便利。

1.明确地下管线普查质量管理思路

城市地下管线普查质量管理是系统性工程,需要注意制定普查方案开展数据收集整理与分析,通过人员培训、过程监控、设备校准与成果验收等措施有效保障普查工作的质量。(1)要明确普查的目标,如全面了解地下管线分布、掌握管线基本情况等。根据城市的具体情况制定详细的普查方案,包括普查范围、内容、方法和技术要求等。(2)根据目标制定详细的普查计划,包括时间安排、人员分工、设备准备等。根据实际情况选择合适的普查方法,如实地调查、探测等。通过实地调查、查阅资料等方式,收集地下管线的相关数据。(3)对收集到的数据进行整理、分类和校核,确保数据的准确性和完整性。(4)运用地理信息系统等工具对数据进行处理和分析,提取有用的信息。(5)根据普查结果制作地下管线图和相关数据表格。将普查成果应用于实际工作,并根据实际情况调整和完善普查方法。

2.把握地下管线普查管理工作重点

城市地下管线普查管理需要从人员培训与资质认证,设备器材质量控制,过程控制监督与成果审核验收等方面开展。第一,普查人员的素质和能力是影响普查质量的关键因素。因此,应定期对普查人员进行培训和考核,确保他们具备相应的专业知识和技能。同时,应建立资质认证制度,只有通过认证的普查人员才能从事相关工作。第二,设备和器材是进行地下管线普查的基础条件。为确保普查结果的准确性和可靠性,应选用性能稳定、精度高的设备和器材。同时,应定期对设备和器材进行维护和校准,确保其处于良好的工作状态。第三,在普查过程中,应注重过程控制与监督。这包括制定详细的技术规程和操作规范、建立严格的检查验收制度等。通过这些措施,可以及时发现并纠正普查过程中的错误和问题,确保普查结果的准确性和可靠性。第四,成果审核与验收是质量控制的重要环节。应建立多层次的成果审核与验收制度,包括自检、互检和专家验收等。在验收过程中,应对普查成果的完整性、准确性和规范性进行严格检查,确保其满足相关标准和要求。

Q 结束语

城市地下管线普查的实施与质量控制技术,对于保障城市运行安全和提高城市管理效率具有重要意义。通过科学制定普查方案、优化数据采集和处理过程、完善成果验收和反馈机制,可以有效提高城市地下管线普查的质量和效果。城市地下管线普查是一项复杂而重要的工作,其成果对于城市规划和管理具有重要作用。为确保普查工作的顺利进行和普查结果的质量,应采取科学合理的实施方法和质量控制技术。通过加强人员培训与资质认证、控制设备与器材的质量、控制与监督普查过程以及审核与验收普查成果等方面的措施,可以有效提高城市地下管线普查的质量和可靠性,为城市的可持续发展提供有力支持。

参考文献

- [1]陈睿,易圣文.城市地下管线普查测量方法及质量控制要点浅析[J].江西测绘,2022(04):5-7.
- [2]陈国强,安永强,陆可.城市地下管线普查方案设计与实施——以富山工业园为例[J].城市勘测,2022(04):181-185.
- [3]方剑强.浅谈浙江省城市地下市政基础设施普查的实施模式[J].浙江国土资源,2021(12):24-26.

作者简介:

李文华(1986—),男,汉族,河北保定人,本科,工程师,保定金迪地下管线探测工程有限公司,研究方向:地下管线普查、水准测量。