

Discussion on the Integrated Technology Development of Urban Underground Pipeline Surveying and Mapping

Kun Jiang

Jiaying City Xiuzhou District Yinhe Surveying and Mapping Co., Ltd., Jiaying, Zhejiang, 314000, China

Abstract

As a basic content of urban construction, underground pipeline surveying and mapping has made great progress in the development of urban information construction. The surveying and mapping technology integrating internal and external industries can promote the construction of underground pipeline system, which is an effective measure to coordinate the healthy development of the city. Because the underground pipeline construction is closely related to the quality of people's quality of life, but also inseparable from the urban construction and development, therefore, it is necessary to improve the attention to the underground pipeline mapping. At present, although China has made great achievements in the research and application of underground pipeline survey and integrated surveying and mapping technology, there are still many deficiencies in the actual underground pipeline management, lagging behind the western developed countries. Based on this, this paper combines the relevant practical experience, summarizes the problems existing in the integration technology of underground pipeline surveying and mapping, undertakes the above theories, puts forward the corresponding thinking and suggestions, and makes a comprehensive discussion, in order to improve the integration level of underground pipeline surveying and mapping in China.

Keywords

urban underground pipeline; surveying and mapping; integrated technology

论城市地下管线测绘一体化技术发展

姜坤

嘉兴市秀洲区银河测绘有限公司, 中国·浙江 嘉兴 314000

摘要

地下管线测绘作为城市建设的一项基础内容,在城市信息化建设发展的同时取得了长足的进步,内外业一体化的测绘技术能够推动地下管道系统建设,是协调城市健康发展的有效措施。由于地下管线建设和人民的生活质量息息相关,同时也与城市的建设与发展密不可分,因此必须提高对地下管线测绘的重视程度。现阶段,中国虽然在地下管线普查、一体化测绘技术的研究运用上取得了较大的成果,但是在实际的地下管线管理中,仍存在许多不足,落后于西方发达国家。基于此,论文在结合相关的实践经验后,总结地下管线测绘一体化技术中存在的问题,承接以上理论,提出相应的思考建议,进行综合论述,以期提高中国地下管线测绘一体化水平。

关键词

城市地下管线; 测绘; 一体化技术

1 引言

随着城市规模的不断扩大,现代化信息的不断发展,地下管线建设也逐渐成为越来越普遍的施工项目,受到了越来越多的关注^[1]。但在实际的管理中,受到各种因素的影响,仍存在较多的问题,严重滞后于发达国家,通过对其进行分析发现主要还是与政策不完善、信息动态更新不及时、信息化平台未搭建完善等有关。因此,政府必须提高对地下管线管理的重视程度,加强对管线一体化测绘技术的研究,集中规划,集中建设,集中管理,以此提高城市管线测绘的综合

水平,保证各大、中、小城市对地下管线建设的基本步调统一,避免出现严重滞后现象,推动城市建设良性发展。

2 城市地下管线测绘一体化技术基本路线属性分析

2.1 应用终端用户需求的满意角度

地下管线测绘一体化技术在整个测绘过程中,需要将相应的调查数据等输入到系统之中,并保证录入作业的有效性。在此技术上,使地下管线测绘一体化技术能够按照一定技术要求进行工作,该工作的关键为选用的终端 GUI 尽可能与操作人员的职业行为习惯相符,避免进行额外的手动操作,可采取下拉式菜单代替手写式输入。

【作者简介】姜坤(1988-),男,中国安徽池州人,助理工程师,从事地下管线研究。

2.2 应用原则角度

为了实现地下管线测一体化运行作用的最大化,就需要在规划系统功能和编辑识别、执行指令时遵循以下准则:①坚持以用户为中心的设计理念,即一体化技术系统应当考虑使用者的体验,将用户的适应需求作为基础,对一体化技术系统的复杂使用程序和菜单页面变得更加简单,保证地下管线敷设现状调查工作能够顺利进行。②坚持可靠性原则。设计人员需要对一体化技术系统的运行环境进行严格审查,保证系统稳定运行,对录入和系统工作中潜在的异常隐患进行提前预防,保证技术系统工作的有效性与可靠性^[2]。

3 城市地下管线测绘一体化技术中存在问题

随着城市化建设程度的进一步加深,地下管线受到了更多的关注,逐渐成了城市经济发展的重要保障,是维系城市用地与整体运行的重要组成部分。经过长时间的实践,受到中国国土面积的影响,建设面积大,建设任务艰巨,加之各地区城市化建设进度存在差异,发展水平不一,导致地下管线在信息化建设中受到各种因素的制约,存在较多的问题,信息化建设之路任重道远例如未完善相应的监督管理机制、监管人员素质参差不齐、建设数据化操作不统一等,主要表现为以下几个方面的问题。

3.1 监管机制未完善

加强对地下管线管理的监督力度,是保证地下管线测一体化技术有效运用的重要途径^[3]。但在实际的管理中,部分地区的监管机制仍未完善,主要包括:

①地下管线资料的建档工作未落到实处,导致资料信息不准确、不完善,资料存放混乱、不集中,文档格式多样,数据标准不一致,在后续需要利用信息资源时存在较大的困难,信息资源的共享程度较低。另外,由于中国地质环境的特殊性,部分城市岩土类型、地质构造、地形地貌和水文地质条件较为复杂,不同地区城市之间的物质因素差异大,在建设过程中使用较多的非金属管材料,均导致现场操作中使用的技术依据不同,技术资源难以整合,在管线建设工程中安全事故时有发生,对现有的测量和绘图技术提出了新要求、新标准。

②在长时间的时间中,在总结保证地下管线建设质量经验后,相关的质量保证体系逐渐建立。但受到技术设备、工作人员专业水平和建设单位管理能力的影响,地下管线的信息化建设质量存在较大差异。基于地下管线测绘项目的特殊性,中国对该板块的管理技术标准和资质认定机制尚未完善,导致技术指标不一致,规范化程度不高^[4]。

③目前,中国相应的地下管线测监督机构尚未设立完善,大部分的监督工作只是走形式,部分监管人员的专业素质较低,导致在实际的管线建设中混淆建设、敷衍建设的现象较多,加之未健全相关的监理资格管理机构,因此即便监理工作得以实施也难以起到良好的效果。

④集中管理程度不够,地下管线数量多,分类复杂,探测难度大,规划建设中的配套资金不到位,导致各部门之间相互协调能力较差,重复开挖的情况较多,不仅影响城市道路的使用寿命,对城市的正常交通与居民的日常生活也带来了极大的影响,不利于文明城市信息形象的树立。

⑤缺乏有效的监管。地下管线建设未严格按照规定的标准竣工测量,相关的测量图纸资料也未移交有关部门进行审批;相关监管部分缺乏对施工单位的有效制约手段,难以形成统一、全面的地下管线资料档案;各部门之间为了工作便利,往往“各自为政”,数据格式、数据标准、信息平台之间“互不干扰”,导致信息资源共享程度低,长效保障机制未建立,无法为城市的长远规划、治理和发展提供准确、科学的地下空间信息资料。

3.2 信息化管理水平低

完整、准确的地下管线信息是管线测绘展开的资料基础。现阶段,中国在管线建设监督、用数学收集和数据处理资料等技术上的研究还停留在初级阶段,信息获取的速度较慢,智能化程度不高,主要表现为:

①长期以来,中国在城市建设中重建设,轻维护、重地上、轻地下、重审批,轻监管的现象普遍存在,未彻底扭转,其中对于具有隐蔽性的地下管线建设工程该现象则更为严重,相关的地下管线规划、建设、管理法规欠缺,大部分建设单位将地下管线建设项目竣工工作为结束点,对管线后续的养护工作则未落实,无人问津^[5]。加强对地下管线的维护工作,能够避免后续出现运行问题,因此相关监管部门需要加强对地下管线建设项目的日常监督,落实监管责任,督促建设单位落实建设责任。

②各种数据标准缺乏,导致数据的创建和绘图软件缺乏科学的数据依据,不利于数据集合更新,信息相互传递的过程受到限制。

③技术数据标准缺乏。完整的技术事项规定是保证建设一致性的重要技术支撑,在服务体制之外,应当加快对相关技术标准的制定和完善,如测绘评价、质量、建立、数据等,完善测绘一体化的标准体系。

④缺乏科学规划意识。在地下管线规划建设过程中,仍存在管线之间相互“打架”的情况,临时变更设计,新老管线交叉情况更是屡见不鲜,存在极大的安全隐患。

4 实现城市地下管线测绘一体化技术运用的措施

城市地下管线的建设质量是影响城市持续、健康发展的重要因素。开展地下管线测一体化技术,应当在可靠性的原则下开展。相关部门需要加强对地下管线的管理与监督,提高施工单位的安全意识与防范意识,制定并完善相应的数据标准,建立数据库,施工单位严格遵照流程步骤开展建设,相关部门做好监督工作。综合性的实现措施如下。

4.1 实现信息化运用功能

地下管线测绘一体化技术需要有相应的技术条件作为支撑,具体如下:

①录入。地下管线测绘一体化技术需要对界限内的管线进行考察,并保证录入工作的有效性,对管线、管线点、管线点连接、管线整体的数据信息进行全面分析,并进行数据输入^[6]。

②数据读取与数据查找。在运用测绘一体化技术的过程中,需要对产生的一系列流程和输入的数据进行全面的浏览,借助该功能直观显示管线调查的综合信息,确保工作人员能够对管线数据信息进行快速读取,工作人员在输入信息和操作指令后,系统能够立刻处理并在终端设备上显示处理结果,为工作人员提供理论参考。

③数据智能化。对调查界限内的管线数据信息进行全面调查,借助人管的延伸方向,对偏离确定或正常位置的管线进行准确判断;对小数点后为数字化表现的信息而言,在对下一管线进行信息处理时能够自动生成“+1”处理;联系管线的具体情况,工作人员能够对默认状态下的数据信息进行调整、修改,使错误和不足之处及时得到改正和补充。数据储存。在 SDF 数据库的帮助下,能够对测绘一体化技术展开整体操纵,是数据信息的高效储存载体,是使数据发挥最大化作用的重要功能^[7]。

④数据输出。结合 SDF 数据库,能够将数据信息资源引入到数据库中,通过转换数据资源的装置对输入数据进行加工处理后,以工作人员需要的形式输出,输出后的数据能够直接存入管线测绘的信息系统中,能够为后续的地下管线测绘工作提供数据指导。

4.2 实现高设计性应用

在整个测绘一体化技术中,存储在系统内有组织、可共享的数据集合设计十分重要。测绘一体化系统在运行的过程中,产生和输入的数据资源能够完整地保存在数据合集中^[8]。在现有科学技术条件下,结合一体化技术的要求,实现数据库高设计性的措施主要有:①数据库管线点设计。就管线点数据信息而言,该部分的数据信息在操作人员和系统之间的交互信息处理方式下,能够进行下拉选单操作,系统能够提供提示信息,逐步引导操作人员完成操作,最终得出处理结果。

与此同时,依据数据信息赋予不同的属性,例如 Integer、Text、Real 等。②数据库管线连接设计。将管线点与管线点之间进行对接,对其的对接关系进行形象的叙述,能够为管线测绘工作提供有效的支撑。

5 结语

在中国经济快速发展的推动下,城市的规模不断增大,城市发展正阔步前进,人们对地下空间的利用程度也更加关注,对地下管线测绘的重视程度也在逐渐提高。在现代科学技术不断发展的当下,地下管线测绘一体化技术在控制管线普查工作用时在合理的单位内的基础上,能够提高管线测绘工作的作业效率,保证工作稳定开展。现阶段,在技术条件的支持下,地下管线测绘一体化技术能够为地下管线调查工作提供技术支撑,使调查工作更加便捷、灵活。因此,相关部门加强对地下管线建设的重视程度,加强对地下管线测绘一体化技术的监管工作,在相关的信息化数据基础上,构建起地下管线共享平台,实现监管统一,为城市地下管线建设提供依据,保证施工依据的标准一致,以为后续的实践与研究提供参考性意见。

参考文献

- [1] 韦庆礼,姜宗波.地下管线测量中的现代测绘技术应用[J].粘接,2021,48(11):154-157.
- [2] 李娜,于淼.现代测绘技术在地下管线测量中的应用[J].技术与市场,2021,28(7):82-83.
- [3] 魏波,胡长健.关于城市地下管线测绘测量技术方法的探讨[J].决策探索(中),2020(5):85.
- [4] 王海啸.信息化管理在电力地下管线测绘工作中的运用分析[J].中国地名,2020(4):62+64.
- [5] 李学良.地下管线测量工作中现代测绘技术的应用[J].中国高新科技,2019(22):96-98.
- [6] 宋阳,方圆,魏婉秋.城市地下管线测绘技术注意事项研究[J].西部资源,2019(5):148-149.
- [7] 张小刚.城市地下管线测绘一体化技术探析[J].冶金与材料,2018,38(6):104+106.
- [8] 韩建伟,王明伟.浅谈城市道路地下管线测绘的作业步骤及方法[J].城市地理,2018(4):177-178.