

浅析 GIS 技术在城市燃气管网中的应用

李惠霞

中煤航测遥感集团有限公司 陕西 西安 710199

摘要：GIS 技术是将地理科学作为基础，通过计算机技术形成地理空间数据库，还可以实时模拟不同地区的实际地理状况，在军事和航空等多个领域有较为广泛的应用。随着城市化的持续深入，城市燃气管网也朝着现代化和自动化的趋势发展，应用了大量信息技术，GIS 技术也不例外。在城市燃气管网的管理中，GIS 技术具有较强的应用价值，可以提高管理的效率，保障城市燃气管网的安全运行。鉴于此，本文主要分析 GIS 技术在城市燃气管网中的应用。

关键词：GIS 技术；燃气管网；应用

中图分类号：TM712 文献标识码：A

1、引言

GIS 技术具备分析和整合数据的优势，在城市燃气管网中占据着举足轻重的位置。通过详细分析 GIS 技术可知，城市燃气管网的管理人员已经深刻意识到 GIS 技术的巨大价值，在分析和查询数据、抢修方案以及安全事故隐患管理中，普遍利用 GIS 技术的优势，并对图像处理和 GIS 系统数据管理等给予高度重视和关注，只有这样才能更好地保证城市燃气管网的平稳有序运行，更好地服务于广大市民。

2、GIS 技术概述

GIS 是指地理信息系统，主要是应用计算机技术进行地理空间数据信息的采集、编辑以及存储，并在计算机上进行显示。GIS 将数据库和图形管理系统进行有机结合，将两者的优势集于一体。GIS 技术最早应用于测绘和资源环境管理等领域，然后又拓展到城市规划以及土地管理等多个领域。早在 80 年代中期，我国在地下管线系统管理中就应用了 GIS 技术，从根本上将城市地下管网的管理效率提了上来，相关部门在进行决策的时候根据其所提供的数据，有效确保了决策的科学、合理性，在一定程度上推动了城市现代化进程。

就城市燃气管网来讲，建设 GIS 系统意义重大，相关城市建设部门对其给予了重点关注。由于应用 GIS 技术能够将城市燃气管网的管理模式进行彻底改变，工作人员利用城市燃气管网 GIS 数据库能够对城市燃气管网的信息进行全面掌握。再者，工作人员利用 GIS 能够对燃气管线的铺设情况进行更为直观的了解；结合 GIS 技术分析数据的功能，工作人员对关闭某个阀门对整个管网或周边用户所造成的影响有一个充分的认识，能够很大程度上降低工作人员的工作量，可以将工作人员本身所具有的创造性和积极性充分地发挥出来，从而提高燃气企业的管理质量。

3、GIS 技术在城市燃气管网中的应用

3.1、利用 GIS 完成巡线工作

技术人员通过 GIS 系统的统计和专题图生成相应模块，来有效统计日常管网规划、巡线等过程涉及的数据。此外，技术人员利用 GIS 系统的管网智能分析模块来提供设备和管线的维修记录、使用年限等重要参考数据，再结合周边地质条件、人员分布情况等信息，制定合理的维修和巡线任务。它还可以利用 GIS 系统中的图形和表格来总结线路检查和紧急修理进展情况，从而提高调度员汇总统计信息的效率。

3.2、用于数据查询和分析

GIS 技术被应用在城市燃气管网中，可以帮助工作人员顺利完成双向查询。同时，管理人员使用 GIS 技术为城市燃气管道网络建立完善的数据库系统，便于工作人员进行数据查询和分析。一方面，工作人员根据数据库系统详细记录燃气管网位置和维修信息，同时查询相关参数，有效的提升城市燃气管网管理效率；另一方面，工作人员需要提前设定数据库系统检索条件，例如燃气管网使用规则或年限，快速准确地找到燃气管网编号。

如今，城市不断发展壮大，城市燃气管网的运营环境比以往更加复杂多样。在城市燃气管网运行期间，其易受到各因素影响，发生各种故障。由于城市燃气管网铺设时间长，覆盖范围广，一旦发生故障，维修难度相当大。在应用 GIS 技术以后，可以方便维护人员定位故障，而且 GIS 技术拥有的拓扑关系分析功能可

以正确指导维护人员，维修人员根据 GIS 技术提示和指导开启或关闭管网阀门。

3.3、事故隐患管理功能

在某些情况下，一旦城市燃气管网出现故障，一方面维护工作过于烦琐，有可能造成无法弥补的经济损失。另一方面，天然气管道的故障很容易引起天然气泄漏，导致安全事故。因此，密切监视天然气管网中容易发生事故的区域非常重要。在事故多发地段，高后区的区域提高管道保护的措施，通过 GIS 技术来合理布置监控元件，从而对城市燃气管网的运行情况进行实时监控和自动监控。一旦发生故障，必须尽快发出警报，提醒工作人员尽快进行处理。

3.4、监控输送状态

结合用户的需求，对燃气产品进行终端配送，在燃气输送过程中，进行全面的定位监控，快速识别和跟踪目标，对燃气管网的运输情况进行实时监控。借助 GIS 技术展开实时的定位追踪，结合物联网技术，能更为精准的定位，定位精度达到厘米程度。同时，也能借助 GIS 技术展开信息的整合处理，在燃气运输中一旦出现问题，进行预测预警，按照应急预案的布置展开处理，确保其安全防护效果。

4、GIS 技术在城市燃气管网中的应用要点

4.1、数据和图像管理

通过上述分析可知，GIS 技术的应用有助于城市燃气管网相关数据的查询与分析，这一作用的实现需要 GIS 数据库作为支持。因此，工作人员需要注重城市燃气管网数据和图像的管理，为 GIS 技术的应用奠定良好基础。一方面，工作人员需要将城市燃气管网工程的相关参数和设计图纸存储在 GIS 系统中，为城市燃气管网的日常管理以及扩建规划提供参考，而且 GIS 系统保存的数据信息具有较高的可靠性；另一方面，工作人员需要将城市燃气管网的所有运行数据存储在 GIS 系统中，以此实现城市燃气管网数据的采集，有助于城市燃气管网的稳定运行。

4.2、及时进行 GIS 系统的更新

一般来说,施工人员进行燃气管道的铺设时,会进行施工区域的实地考察,全面且深入地了解施工区域的地形、水文条件、地质条件以及周围的建筑特征,并根据实地考察所得资料,制定燃气管道工程的建设方案。但是随着城市化的不断推进,城区的环境变化比较快,城市燃气管道也会进行相应的整改。因此,工作人员需要及时进行 GIS 系统的更新,确保 GIS 数据库的数据信息与当下城市燃气管网的运行状况相符。需要注意的是, GIS 数据库中包含的城区建筑分布、及其他辅助的医疗配套设施,城区基础设施建设以及城区绿化等数据信息全部都要进行更新,保障 GIS 系统的准确性,提高城市燃气管网管理水平。

5、结束语

在现阶段,随着信息化水平的不断提高,要想从根本上确保燃气管网建设和管理质量的不断提升,就必须要将 GIS 技术的地理资源管理的优势充分发挥出来。GIS 技术的数据分析和资源整合功能为燃气公司在进行燃气管网的管理、决策中提供了重要依据,应用 GIS 技术能满足城市燃气管网发展的迫切需要。所以在具体建设城市管网的过程当中,为了有效促进城市建设水平的不断提高,更应发挥 GIS 技术独特的优势。

参考文献:

- [1]邵阳.探究 GIS 技术在城市燃气管网中的应用[J].智能城市,2020,6(02):67-68.
- [2]袁团爱,马国栋.浅析 GIS 技术在城市燃气管网中的应用[J].中国石油石化,2017(09):162-163.
- [3]庞亮.浅述 GIS 技术在城市燃气管网中的应用[J].科技风,2017(04):10.
- [4]张兴亮,杨勇.试分析 GIS 技术在城市燃气管网中的运用[J].江西建材,2015(13):56.
- [5]李兵. GIS 技术在城市燃气管网中的应用研究[D].南京理工大学,2008.

