

物探测量中地理信息系统的应用分析

谢 宁

东方地球物理勘探有限责任公司大庆物探一公司 黑龙江 大庆 163000

摘 要:对于物探测量来说,它在地下管线、电缆、雨污水管道等方面有着重要的应用价值,它不但能为地下管线提供必要的地理空间信息,也能为地下管线的建设提供有力的支持。当前,随着社会的不断发展,对地下管线、电缆、雨污水管道等的需求越来越大。所以,以前的物探测量已经不能满足现代社会的需要,也不可能提供更精确、更直观的地图信息。因此,在未来的发展中,要把传统的数字测量技术和地理信息系统相结合,充分发挥GIS的功能优势,从而使测绘的技术和效果大大提高,从而满足地下管线、电缆、雨污水管道等工程施工的实际要求。

关键词:物探测量;地理信息系统;应用策略

前言

随着科学技术的发展物探测量技术也随之发生了变化,传统的物探测量方式无法提供足够直观、广角的资料,但将传统的数字化测绘技术与GIS技术相结合,实现了数据与数据表达的完美融合,为物探测量工作提供了丰富、准确的图表。在复杂的地形中,可以让其他部门人员更好地理解地面的变化,也可以根据现场的环境,进行更好的规划,减少不必要的返工。

1 地理信息系统概述及其特点

1.1 地理信息系统概述

GIS是以地理学、遥感、制图、计算机科学为基础的一种技术,它以地理学的悠久历史为支撑,将遥感技术、制图技术与计算机技术相结合。广义来说,只要有空间,就能使用GIS。GIS是一种综合了各种特性的决策支持体系,它能很好地反映现实生活中的各种地理要素和自然现象,并将其存储到地理数据库中,作为空间和非空间地点的参照,从而方便用户对这些数据进行描述、存储、分析、输出等操作。

1.2 地理信息系统的特点分析

GIS是公共地理位置的基本要素,GIS有许多其他系统无法比拟的优点和特性。GIS存储了大量的地理信息,能够根据不同的区域进行相关处理,实现了数据和信息资源的高效共享。因此,GIS具有很强的多样性,可以存储大量的数据,GIS具有收集、管理、分析和传输各种地理空间信息的能力。对该系统进行深入的分析与研究可以发现,该系统既能完成对地理信息的采集,又能将真实的地理信息的变化进行有效的整合,确保系统的数据能够及时更新,所以其系统还具有一定的时效性。另外,GIS可以将目标地理信息进行科学和灵活的结合,从而实现对更复杂地理信息的分析。GIS自身的分析模式具有强大的地理空间分析与实时监控功能,能够提供高精度的GIS数据。科学合理地使用该系统,可以使地图的信息可视化,使电脑屏幕上的真实地理信息得到有效的呈现,从而使相对抽象的地图信息更具体化,并完美地呈现在电脑屏幕上。GIS坚持以科研与决策为根本目标,是一种人机交互的空间决策系统,为开展环境调查、地

质勘查等工作提供了可靠的基础保障^[1]。

2 地理信息系统和测量的关系

随着时代的变迁,传统的测绘方式已不能适应现代信息化的要求,于是就有了数字化测绘。数字化测绘是一种利用计算机进行全面分析的测图技术,把原来的地形图纸转化成相应的资料。该资料易于远程传送,由多方分享,并产生电子地图及数字地面模式(DTM)。从广义上讲,数字地形信息是地理空间数据库的基础资料,是GIS的重要组成部分。可以说,数字测图是GIS发展的基础,它为GIS提供了大量的地理数据,同时GIS也能够很好地表达出这些数据,并直观、立体地呈现出测图的效果。

3 物探测量中地理信息系统的应用分析

3.1 应用遥感技术为地理信息系统提供测区资料

遥感技术是指通过遥感平台、传感器、接收站、数据处理等手段实现对地面目标的远程感知。探测器接收来自于地面目标的电磁波,通过影像或数据磁带将其记录在地面接收站。在实际的物探测量工作进行初期,必须对其进行细致的认识与分析,以确保测量的正确性和科学性。而且,由于常规的物探测量覆盖的面积很大,地质结构也比较复杂,变化也比较大,光靠人力是不可能完全掌握和了解整个探测区域的地形和地貌。所以,为了提高测量精度,在实际测量过程中,利用GIS技术,可以有效地提取出高分辨率的卫星地图,并利用Arc GIS对多项式进行修正,从而达到纠正多项式的目的。通过这种方法,可以更准确、更直观地了解地形的变化,进而更好的掌握被测地区的植被覆盖状况,为以后的物探测量工作奠定基础。如在农业领域利于遥感技术,可以利用遥感技术调查各地区土壤资源、土壤污染状况、病虫害防治、农业生态环境调查和监测、作物生长状况和产量评估等^[2]。

3.2 通过数字测绘,为地理信息系统提供具体定位

在目前的物探测量工作中,仅仅采用传统的GPSRTK技术已不能适应目前的测绘精度要求。因此,为了能够更好地提升测量精度,在未来的工作中我们可以在GPS作为控制网络的基础上,对电子全站仪导线进行科学的应用,并且利用

GPS/GISMIC软件来进行有效地测量。同时,有效地检查导线的闭合差值,做好太阳方位角的观测工作,可以有效地推进物探测量工作的有序和科学化。另外,通过将测量到的位置信息导入Arc GIS,科学地利用GIS的功能,将这些数据进行有效的集成,进行科学的处理和准确的分析,从而为相关部门进行工作提供准确的数据,进而提升工作的效率和质量。同时基础性数据采用GPSEISMIC进行处理,并将测图的位置信息传输至Arc GIS,进而将其与地理信息系统连接起来,并对其进行分析与处理,从而可以为下一步的工作提供一个综合的参考价值。

3.3 有效组合CAD以及Arc GIS

近几年来,随着科技的飞速发展,GIS的功能日益完善,发展速度也越来越快,功能也在不断的完善,系统的适应性和扩展性也在不断增强,与各种系统软件之间建立起了科学的联系,实现了GIS的无缝转换。例如:AUTOCAD是目前最流行的一款绘图软件,它可以和Arc GIS进行科学的交流,在实际的勘探工作中,通过CAD软件将采集到的高程数据,通过CAD软件,自动生成一幅具象化的高程图,进而能够帮助勘测人员更好地理解 and 掌握所测量区域的植被覆盖状况。最后,利用GIS软件所产生的资料,为进一步的物探测量工作提供更为精确的支持与协助。又如对测点的变化进行有效的界定,对所测地区的水源地理位置有一定的认识,对所测地区的道路进行精确的定位,对村落的面积进行精确的划分,准确的掌握和了解植被的覆盖范围等等。

3.4 借助Arc GIS软件,实现精准出图

在物探测量方面本工作开展的主要目标是为后续部门探测提供全面、准确的地理位置资料,以及与测量资料结合的地点位置,为有关单位提供专门的地形图。物探测量工作中的一项重要内容就是对目前的工作进度进行绘制。但是,在实际的物探测量中各部门对测量资料的需求不尽相同,因此,各地质单位所提供的专题地图也有一定的差别。因此,在勘探开发过程中,如何满足各部门的需要是一个迫切需要解决的问题。一般情况下,利于传统的测绘方式仅能满足野外物探测量的需要,无法满足其他方面的要求。但在GIS环境下充分运用Arc GIS技术,将Arc GIS应用于数字化测绘中来,可以使GIS的功能价值得以充分发挥,并且还能够更好地适应不同部门的需求,达到更高的精度,同时也能更好地满足各部门对专题图纸设计的需求^[3]。

4 地理信息系统应用策略

4.1 注重信息数据的建立和完善

物探测量不但要进行野外勘探,还要进行大量的背景分析,而这些数据的分析更是重中之重,通常只要通过大量的对探测背景的分析才能保证勘探员的人身安全,同时还要建立一个完整的数据库,以便以后的地质勘探工作中使用。要想建立一个资料库,必须要经过多年的积累,并在这个过程中经常会涉及到以往勘探工作的资料,确保各个环节的规范

化、专业化。

4.2 引进更先进的技术和人才

测量事业的快速发展,需要先进的技术、设备和人才,要想在国际上处于领先的位置,就必须不断地引进更先进的技术和人才,并虚心求教。在开发新技术时,要吸收其精髓,排除其不利影响,同时,也要加强对专业型高级人才的吸引力,吸引国内外优秀人才,与此同时,我国高校也要大力发展这方面的人才,还要进一步健全人才的管理体制,进而充分调动人才参与工作的积极性。

5 结语

随着现代科学技术水平的不断加快提高,地理信息系统以其强大的功能在物探工作中的作用逐渐凸显。特别是在对物探数据要求越来越高的新时代背景下,更需要不断加强GIS在物探中的应用,有效地发挥GIS的作用和价值,进而从根本上提高物探测量的水平。

参考文献:

- [1]许张敏.物探测量中地理信息系统的应用分析[J].江西测绘,2019(3):55-57.
- [2]林文东.物探测量中地理信息系统的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2020(17):4640.
- [3]司崇禄,陈昌培,刘文峰.地理信息系统在物探测量中的应用[J].内蒙古石油化工,2018,44(9):11-14.