

数字化测绘技术在煤矿地质测量中的应用分析

刘汉骋

国投哈密能源开发有限责任公司 新疆 哈密 839200

摘要：地质调查本身是一项专业复杂的管理工作，地质工作的好坏对项目的设计和开发影响很大。为此，需要灵活运用数字大地测绘技术，全面提高测绘和工程工作效率，为地质和工程勘察提供准确的地图信息，有效降低工程勘察成本。同时，需要充分利用数字测绘技术的测绘精度高、存储安全性高、地质测绘精度高等优势，有效减轻测绘工作压力。运营商可以减少测量员和制图员的工作量和时间，显著降低地质调查的成本，并确保大地测量数据的准确性。

关键词：数字化测绘技术；煤矿地质测量；应用分析

引言

为支持我国发展，应充分重视新技术在大地测绘中的应用，提高测绘水平。此外，开展煤矿地质工程工作，技术人员必须掌握和掌握数字测绘技术，不断拓展知识资源，创新和优化测绘方法。了解矿山情况，正确应用数字测绘，有效提高产品质量。数字测绘技术是随着社会的进步和发展而适应煤矿地质勘查的新技术途径。该技术的应用对采矿业具有重要意义。正确高效的应用才能更好地促进发展。需要对技术熟练的工人进行培训，以便在煤矿大地测量工程中更专业地使用数字大地测量和测绘技术。

1 煤矿地质测量工作概述

煤矿地质测量工作主要围绕开采规划区域一定深度内的地质环境进行测量，以确定整个地质环境是否满足井下煤矿坑道作业的正常标准。由于不同地区地质环境迥然不同，因而在进行煤矿开采的过程中需结合周边地质情况制定对应方案，同时需针对地质环境较为复杂的采矿区需进行多次不同深度的地质测量工作，以此确保煤矿开采过程的顺利进行。由此可见，煤矿企业在开采准备阶段必须进行矿区地质安全测量，以此熟悉开采区周边的地形环境并针对可能出现的地质环境灾害准备应急方案。其具体测量流程如下：首先，针对审批后的采矿区进行初步勘测面积测算，随后通过音频大地电磁法、地质雷达勘测法等技术手段，对待测矿区的理化环境进行数据采集工作，并通过数据汇总生成详细的地质勘察报告数据^[1]；另外，勘察人员需针对勘察收集的数据与煤矿开采招标文件进行对比研究，同时针对后期课程出现的矿区扩张制定地质预勘探工作规划，以此确保整个煤炭开采工作万无一失。

2 数字化测绘技术

目前，随着我国信息技术的快速发展，数字土地测

绘技术水平正在逐步提高。数字测绘技术主要结合了先进的通信技术、数据处理技术、计算机应用技术、测绘技术等，通过计算机硬件的野外测量和空间数据处理在一个软件系统中，准确刻画地质环境，进而实现数字化测绘，从而打造地下空间结构。显示更清晰，坐标更准确，整体精度更高。数字测绘技术作为一种新型的测绘技术，大大提高了图形编辑的效率，促进了测绘技术的质的飞跃，它们都具有明显的优势，在矿产勘查中得到广泛应用。

3 数字化测绘技术的优势

3.1 信息储存便捷

与其他测绘技术相比，数字测绘技术的优势体现在能够存储数据、优化关联数字产品、提高数据精度等方面。在测绘过程中，直接与设备连接，调动相关数据改变或控制信息，极大地方便了测绘工作，促进了连接，保证了数据的准确和完整。数字测量技术的信息存储功能也有助于提高效率：如果在测量过程中出现问题，负责人员可以通过查找相关资料找到合适的解决方案。

3.2 丰富图像数据信息

数字测量技术的精度非常高，这是传统测绘技术所无法比拟的，它可以将各种监测数据按照不同的坐标点绘制在影像上，将获得的数据更直观地展示给测量人员和制图人员。活泼的方式。这些图像有助于地形测绘，以更好地指导煤矿开采作业。图像显示效果代表了数字土地测绘技术的进步和应用，凸显了其显著优势。得益于数字大地测量和地图绘制技术，获得的数据也更加复杂。相对于复杂的数据，通过图像呈现相关信息有助于加深测绘人员对地形的记忆，提高测绘人员的工作效率。

3.3 地质测绘精准度较高

地质测绘过程采用传统的大地测绘技术，在一个测区内设置多个测量基点，测量人员对每个基点进行人工测

量,记录采集到的数据信息。这种模式对测绘人员的经验和技术要求较高,在具体应用过程中存在较大的出错风险,测绘效率较低。与传统测绘技术和数字测绘技术相比,数字测绘技术本身具有更高的精度,并且借助数字测绘技术,外部测绘场地对测试地理定位的影响资料比较少。因此可以将测量误差控制在一定范围内^[3],减少环境因素和人为因素造成的测量误差,实现地理位置的精确定位。在采集数据时,可以通过自动采集地质数据信息,大大减轻了测绘工作的劳动强度,全面提高了测绘工作效率,直观地展示了详细的地质情况。

3.4 存储安全性高

传统计量学中使用的测量信息主要存储在图纸上。不仅测量图纸容易损坏,丢失测量信息的可能性也大大增加。测量数据的准确性得不到保证,不利于土建工程的顺利进行。一旦地质信息发生变化,人员无法在图纸中直接更改,需要重新核对,大大增加了测绘成本^[4]。数字测绘技术的使用可以为存储测量数据信息提供便利和安全,借助互联网技术和信息技术,可以安全地存储大量数据信息,快速有效地存储相关数据信息,解决了传统测绘的问题,解决了测绘数据的存储问题。而制图的各种不足,最大限度的保证了数据信息的准确性。此外,地质调查产生的数据信息都存储在计算机系统中,工作人员也可以随时查询自己的需要。即使工程地质发生变化,勘察人员也无需重新绘制,只需在计算机平台上更改即可,可有效节省工程项目地质测绘成本。

4 数字化测绘技术在煤矿地质测量中的应用

4.1 数字化绘图技术

测绘煤矿时,关键是绘制需要反映时间的地图。传统制图需要钢尺和米尺进行测量。测绘不仅需要大量劳动力,而且测量精度不能满足使用数据信息的需要,导致绘图时间长,不能满足矿山现代化建设的需要。数字测绘技术的应用可以提高测绘的智能化水平。在混凝土开采过程中,三维可视化技术主要用于记录坑面和矿床内部的形貌,旨在提高测量结果的研究水平。全方位虚拟化数据和监控对象,通过更方便快捷地采集煤矿测量数据,营造虚拟现实效果,让技术人员直观了解数据信息^[5]。这对制定矿业规划、支持矿业公司建设起到了积极作用。

4.2 GPS测绘技术

地质填图过程中采用的GPS定位技术,可以实时观察各种条件下的地质填图过程,实现24小时全方位监控,为地质填图研究提供准确的测量数据。开发各种矿山建设项目。同时,GPS技术在工程地质野外测绘过程中的应

用,可实现360°全方位测绘和工程测绘,并将测绘数据信息及时传输至计算机终端。提高测绘技术测量速度,提高地质测绘技术测量结果精度。GPS技术本身的特点是准确和及时。它可以快速定位地质工程项目目标,实时采集和存储相关数据信息,利用GPS技术全面提高施工效率^[6],加快施工进度。地球工程项目。

4.3 影像定位技术

影像定位技术在应用过程中具有特异性和便捷性,可以帮助测量人员全面了解实际地质情况。在勘察地质岩石环境时,勘察人员必须利用影像定位技术,对地质勘察所得数据进行成像和数字化处理,以产生最终的勘察结果。影像定位技术与遥感影像定位技术相结合,实现影像的精确定位,充分展示地质调查后的地质情况。

4.4 遥感技术

遥感技术的运用可以显著提高硬煤矿地质调查的有效性。遥感技术的一个重要使命是太空探索,利用无人机或卫星传输图像,利用遥感技术将采集到的图像传输给测绘人员。近年来,探测技术和分辨技术不断提高,利用率不断提高,遥感技术的重点是获取遥感图像数据,监测煤矿地质环境,不断采集矿山数据。煤矿地质有助于煤炭地质学家分析和总结地形变化的变化和趋势^[7]。此外,遥感技术还可以为验证板块形成理论提供能量,减少勘测人员和制图人员现场作业的频率,帮助煤炭地质人员减轻工作量和难度,保障煤炭地质人员的安全。

4.5 GIS数字化测量技术

一是利用GIS数字测绘技术,建立完善的测绘数据库。煤矿地质工作复杂多变,涵盖的内容相当多,需要获取的地质信息和数据的种类也多种多样,如地质影像、相关影像资料等。此外,所采集的数据是内容丰富多样,整理过程相对复杂。恰好,GIS数字测绘技术可以很好地解决这一技术问题,该技术可以帮助测绘科学家收集和整理完整的数据信息,并根据收集到的信息内容和多种查询方式构建方便的大数据数据库,可以按地域分类被提议。其次,GIS在煤矿的控制和测量中也起到了非常重要的作用,从目前的开采环境来看,地质成分的多样性也决定了它的复杂性,尤其是在目前国内的煤炭开采中,在深部开采的情况下随着地质条件越来越复杂,硬煤矿山地质调查的要求也越来越高,开采难度也越来越大。因此,数字GIS大地制图技术的选择更为重要。在测量中,对测量区域内的固定点进行精确测量,利用GPS和GIS协同工作,有效提高测量精度,以GPS测量点为基点,实现全程监测覆盖,实时进行监测^[8]。最后,GIS要严密审查数据质量,因为数据的准确性直接

影响到安全生产的运行,其准确性非常重要。测量员和制图员在数据采集和整理过程中必须对数据进行严密审核,确保获取的数据真实有效,才能用于后期的工程建设。如果数据出现问题,测量人员和制图人员还得回到现场重新采集数据,将结果一一核对,反复验证结果的合理性。实现测绘仪器、测绘数据采集与环境工作的有效结合,满足采煤过程中的数据可靠性要求。

4.6 全站仪

全站仪又称电子测速仪,主要利用电子光学技术进行测量和测绘,其功能包括角度测量和距离测量。全站仪在测量角度和距离的过程中,具有传统经纬仪和测距仪的测量功能,可以更直观地获取测量数据,简化了测量和制图步骤^[9]。在煤矿测绘方面,全站仪设备的推广应用,可有效提高煤矿测绘数字化水平,快速测量不同地面点之间的垂直高差和水平角度,并处理实时数据转换三维坐标,反映为点到点的距离,如三维左测量、放样测量、偏心测量等,可以用全站仪进行。

4.7 数字栅格技术

数字栅格测量地形图是现代科学和数字测量技术的重要测量设备,主要是利用数字测量仪器,在已有地图的基础上,叠加形成煤矿开发历史趋势图和资源利用方向影像。最后,该资源为坐标图,为后续煤矿勘探地质工作设定了合理的发展方向,减少了测量人员在作业过程中遇到的困难,从而显着提高了信息效率和准确性。测绘人员在利用数字栅格技术对地形图进行测绘时,充分利用了现代数字测绘科学技术的高度智能化和完整性,从而实现了公司的各种需求^[10]和各产品部门的需求。矿山也以此科技为支撑,与公司各部门管理层加强沟通和联系,准确的数据也提高了矿山企业的经济效益,减轻了采煤压力。

结束语

综上所述,测绘是一个密集型产业,测绘管理、服务和制造都离不开科学装备和技术。传统大地测绘技术

应用存在仪器设备简单、过度依赖人类活动等特点,无法有效完成我国各地区地质构造复杂、面积大的地质任务。国家。借助计算机技术和先进的仪器设备,数字测绘技术可以有效弥补传统测绘技术的不足,帮助测绘人员有效应对各类地质调查任务,保证测量数据的准确性在最大程度上。采用新的数字大地测绘技术,可以适应国家经济发展的需要,促进大地测绘工作向数字化、精密化、计算机化方向发展,全面提高地质勘察和地质勘察质量。

参考文献

- [1] 尧燕,张恒僊.试论数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(12):266-267.
- [2] 祝世麟.探究数字化测绘技术在地质测量中的应用[J].世界有色金属,2021(11):231-232.
- [3] 李再朋.数字化测绘技术在煤矿地质测量中的应用策略探析[J].内蒙古煤炭经济,2021(10):197-198.
- [4] 黄迅.新型数字化测绘技术在矿山地质测量工作中的应用要点[J].中国金属通报,2020(7):21-22.
- [5] 睦洁.数字化制图技术在煤矿地质测量中的应用[J].当代化工研究,2021(18):97-98.
- [6] 陈子江,姜亚飞.数字化测绘技术在矿山地质工程测量中的应用效果分析[J].世界有色金属,2021(13):32-33.
- [7] 王志刚.数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析探讨[J].石化技术,2020,27(7):221-222.
- [8] 岳辉.数字化测量信息技术在煤矿测绘中的应用研究[J].石化技术,2020,27(02):311-325.
- [9] 谭旭东.数字化测绘技术在煤矿地质测量中的应用分析[J].当代化工研究,2020(21):72-73.
- [10] 苏丹.矿山地质工程测量中新型数字化测绘技术的有效运用[J].工程技术研究,2020,5(4):28-29.