

数字化测绘技术在矿山地质测量中的有效应用

金安迪

辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司 辽宁 鞍山 114038

[摘要] 科学技术水平的显著提升,使得矿山地质测量项目中逐渐引进了先进测绘技术,以此来保证矿山地质测量准确度,促进矿产行业的发展,数字化测绘技术就是位于其中。在矿山地质测量项目中应用数字化测绘技术,一方面可以有效提升测量水平,另一方面也可使数据和信息管理得到优化。基于此,本文对在矿山地质测量中如何应用数字化测绘技术能够使其发挥出本身效能进行分析讨论,以供参考。

[关键词] 技术融合; 地质测量; 数字化测绘

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1321

引言

数字化测绘技术主要是依托与计算机信息技术对工程测量工作进行操作,在提升工程测量范围的同时也能够更好保证测量结果,使测量工作内容得到有效落实。在利用数字化测绘技术时,需结合地质工程项目测量要求制定科学测绘规划,从而改善传统地质测量现状,促进地质工程测量行业的进一步发展。

一、数字化测绘技术

数字化测量技术是综合利用多种系统,比如卫星定位系统、全站仪等,通过现代化测量仪器,对地理地貌信息进行采集。在数字化测量技术使用过程中,可将各种矿山测量中存在的限制问题逐一击破,提高矿山测量准确性,推动我国测量行业长久而稳定的发展。在测量中,数字化测量技术具有很多自身优势,凭借自身优势,可将大部分测量影响因素规避,在计算机设备辅助下,可短时间获取地形地貌土,提高测量效率。同时,还可对测量区域进行动态化实时监控,提高测量技术在矿山测量中的应用价值。数字化测绘技术可分为全站仪数字化测绘技术和3S测绘技术。

二、数字测绘技术特点优势

(一) 自动化程度高

数字测绘技术可与计算机技术、信息化技术相融合,在测绘过程中可通过相应软件程序自动对各项信息进行计算、分析、识别,最终得到所需信息内容以及图示符号,确保地形图的标准、规范、准确,同时运用数字化测绘技术得到的测量成果完全可以作为底图支持数据,完成底图规划和计划,满足各类项目需求,这在一定程度上大大提高了测绘工作自动化程度,同样也是测绘工作可更加快速高效的完成。

(二) 提高测量精准度

地质工程测量对精准度要求很高,因而将数字化测绘技术有效科学运用,便可为地质工程测量精准度打下基础,提升整体测量工作效率。传统测绘技术在应用过程中,首先跟不上社会经济发展需求速度,导致测量过程与之发展不符,测量效率较低,精准度不够,这给地质工程建设质量控制带来了诸多不利影响。

(三) 提升系统可操作效率

与传统测量技术测量效率低、出错率高的人工控制技术相比,数字化测绘技术可以充分借助计算机技术和自动化系统等,通过内装操作软件来控制整个系统,有效避免了人工操作所带来的测量失误。并且系统中的每一测量值都是独立存在的,互相联系却又不互相干扰,可在极短时间内得出坐标,避免误差逐渐积累,对某个测量环节造成影响,同时也便于测量环节中发生测量误差及时被纠正过来。

(四) 集成化程度高

在测绘工作中,测绘地质地貌中会测量多种物体,当物体数量较多时,所需要的程序也就较多,在测量操作中往往就需要人工分段进行,然后对各个物体进行分类管理,大大降低了整体测绘效率,由人工所测绘得到的数据不能够完全保证精准度,测绘精准度也无法得到确切保证。使用数字化测绘技术可将数据信息集中化,可集中测绘不同山体、地貌,并在自动化系统中会对所收集的相关数据进行分析与处理。在这个过程中获取的数据完整性较高,人工误差可降至最低,准确度也相对较好。

(五) 易储存,存储空间大

地质测量中所需测量的数据和数据种类都很多,故而就要求具有大容量的存储空间。而在以往对测量文件进行存储时,都以纸质版为主,电子版为辅。随着时间的推移,信息数量的逐步增加,再利用纸质版进行测绘数据的保存显现已经不能够满足现阶段发展需求,纸质版信息存储难度也日益加大,并很难实现信息共享。因此,可在测绘工作中应用数字化测绘技术,此技术可以将测绘信息转化为电子数据,将其可存入云存储空间数据库内,存储时间不受限,存储质量可保证,也可快速实现信息数据共享,在传输速度方面也比较具有优势,在很大程度上提高了测绘工作便利性和高效性,测量人员应对此项技术应用提高重视程度。

四、数字化测绘技术在矿山地质测量应用所发挥的效能

(一) 在地形测量中的应用

矿山地质地形都比较偏复杂,这就要求测量相关数据需具备较高精准度。在测量工作中应用数字化测绘技术,在其准备阶段,测量人员首先需确保测量环境符合数字化测绘技术使用,符合测绘工作标准,这样相应基准站才能够保证正常运

行；其次测量工作人员可通过计算机系统拟定做好布控，加入点、加桩等操作制定精确测量间距，保证测量任务能够有序被完成；最后，利用数字化测绘技术操作系统可对地形特点数据进行转化，可实时显示相关位置三维坐标，然后制作成图表，为前线施工人员提供较为精准的地形图和参考数据，方面高效作业。

（二）在原图处理中的应用

地质工程测量中应用数字化测绘技术有诸多的益处，可在测量工作中发挥出巨大优势。数字化测绘技术中应用自动化程度较高，图像信息丰富，可以有效减少人为处理所带来的信息误差，保证信息完整性、准确性。在原图数字化处理工作中，运用数字化测绘技术可从整体提升原图数字化处理质量水平，使原图内容更加全面详细。地质工程测量工作在实际开展中，能够从原图基础上对数字化处理工作实施，保证原图应用价值，可在有效时间内对原图给予科学高效处理，保证数字化处理效果。

（三）在DEM制作中的应用

基于不规则三角原理，通过有限地形高程数据实现对地面地形的数字化模拟，然后用一组有序数值阵列形式表示地面高程的一种实体地面模型，被称为DEM。它是DTM的一个分支，其他各种地形特征均可由此衍生出来，将地面地形地貌构建模型图等展现出来。主要制作模型流程，第一步，网格化。针对校正过的点云数据进行处理，然后根据点云坐标值按照相应的点间隔插入规则网格中，这样云数据就会被分成相应大小的图幅，便于后期图幅使用；第二，填补小缝隙。针对网格化的点云数据进行填补处理，使图像不出现黑洞，展现清晰完整；第三，去除粗差点，对已经填补处理后的点云数据进行除高点处理，重点去除高于地面点、地物点的粗差点，保证图形制度符合要求；第四，生成浮雕影像。

（四）在数字遥感技术中的应用

遥感技术是实现数字化测绘的重要手段途径，可将数字化测绘技术完全展现出来。遥感技术在空间场景地质信息的测量中使用有效性较高，因此它常被应用于地下工程地质测量环节中，特别是在管线铺设中。利用遥感技术对静态物体以及动态物进行精准定位，然后形成图像，为测绘人员直观展现地质测量结果，便于后期工作继续。在遥感中使用数字测绘技术，首先测绘人员在开展地质测量工作时，需将遥感平台固定好，以便在地质测量范围内能够将测量信息以快速的方式反馈给遥感接收站，保证信息获取效率；其次，在遥感技术实际应用期间，需引进预处理系统，将材料可以以不同方式传递遥感测量信息；再次，结合地面实况调查结构，掌握地面物质光谱特点，然后在电磁波辅助下实现地质测量；最后，在遥感技术数字化测绘过程中，可对遥感信息展开科学化分析，方面于找到

关键有用信息，使测绘结构更加真实可靠。

（五）在碎步测量中的应用

随着地根测量的应用，对地根在进行测量的过程中，需要测量人员合理市容RTK技术，此技术的使用需在比较开阔且平坦的区域对图根进行合理控制，然后利用GPS技术对各个点位进行误差分析与掌握，进而防止建筑物太多造成误差，最终引发安全隐患。这种五彩可以采用数字化采集方式来进行改善，利用测界进行扯点构建，从而对封闭区域进行实际测量，利用测量的地形点再来进行其他地形测量。在测量开始阶段，为便于日后打点测量，需利用业内一个数据进行合理转化，在影响因素较小下，减少分散，提高测量精度和绘图简易度，降低测绘工作复杂性。

（六）RS技术中的应用

RS技术是指利用电磁波探测技术，如红光、绿光等波段，对矿产资源信息进行探测。在利用数字化测绘技术中，通过大数据完成探测过程，一般使用到的光线为红外光，通过应用RS技术能够有效初步调查矿井中实际地质矿产资源情况，通过使用红外光可避免各种阻碍限制，识别不同的矿物质，方便矿产开发利用归类，比如利用红外光管能够有效识别硫酸盐、铁的氧化物，利用热红外波段能够有效识别绿泥石等矿产资源。通过数字化测绘技术在矿山地质测量中的应用，可对矿产地质环境当中产生的遥感信息完成初步调查，并将信息可以使用RS技术进行传输，有效提高了数据信息生成和传输效率。

结语

综上所述，数字化测绘技术是先进新型测绘技术，被应用于矿山地质测量中，对提高矿山地质测量工作效率其中十分积极的作用。相关工作人员应将利用数字化测绘技术重视起来，加强利用数字化测绘技术在对数据采集、处理和分析过程中优化测绘过程，充分借助计算机技术和构图模型来进一步提高此技术在测量工作中的使用，从而促进测量行业的崭新发展。

参考文献

- [1] 张建. 矿山地质工程中数字化测绘技术的应用[J]. 长江信息通信, 2021, 34(04): 214-216.
- [2] 孟玲玲. 数字化测绘技术在矿山地质测量中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2020(24): 34-35.
- [3] 池至杰. 浅析数字化测绘技术在地籍测绘中的应用[J]. 江西建材, 2020(11): 84-85.
- [4] 徐永江. 煤矿矿山测量数字化技术在生产中的应用分析[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(14): 181-182.
- [5] 徐道慧, 张兴章. 数字化背景下煤矿地质测量技术应用探讨[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(01): 212.
- [6] 王博. 测绘技术在数字化矿山测量中的应用研究[J]. 中国金属通报, 2019(04): 200-202.