

新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析

高景国

大连市慧城虚拟现实可视计算技术有限公司, 辽宁 大连 116021

[摘要]在建设中国特色社会主义道路的推动下,我国的各行各业发展十分迅速,促使对矿产资源的需求越来越大。基于此,为满足社会进步与经济发展对矿产资源的需求,矿产企业加强了对矿山的开采力度。为保障矿山开采的合理性和安全性,需要先落实矿山测绘测量工作,以获取相关地质勘探信息,并对矿山资源进行有效定位,从而为顺利进行矿山开采奠定基础。文中主要通过对矿山测绘工程的发展新趋势进行研究和探索,来阐述矿山开采中开展测绘测量工作的难点和新时期背景下数字测绘测量技术的优点,从而分析矿山测绘工程测量技术的具体应用情况,以供参考。

[关键词] 矿山; 测绘工程; 测量技术

DOI: 10.33142/aem.v5i3.8161

中图分类号: TD17

文献标识码: A

Development and Application Analysis of Mining Surveying and Mapping Engineering Survey Technology in the New Era

GAO Jingguo

Dalian Huicheng Virtual Reality Visual Computing Technology Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116021, China

Abstract: Driven by the construction of socialism with Chinese characteristics, various industries in China have developed rapidly, leading to an increasing demand for mineral resources. Based on this, in order to meet the needs of social progress and economic development for mineral resources, mineral enterprises have strengthened their mining efforts. In order to ensure the rationality and safety of mining, it is necessary to first implement mining surveying and mapping work to obtain relevant geological exploration information and effectively locate mining resources, in order to lay the foundation for smooth mining. The article mainly studies and explores the new trends in the development of mining surveying and mapping engineering, in order to explain the difficulties in carrying out surveying and mapping work in mining and the advantages of digital surveying and mapping technology in the context of the new era, and analyze the specific application situation of mining surveying and mapping engineering surveying technology for reference.

Keywords: mining; surveying and mapping engineering; survey technology

引言

新时期矿山测绘工程的开展是整个矿山开采的基础性环节,通过利用先进的GPS、GIS及RS等技术,能够对矿山内的矿产资源进行精准定位,对矿山地质情况、环境情况等进行检测掌握,从而为促进我国矿山安全开采和矿产资源平稳发展提供有效数据。基于此,要对矿山进行科学、合理的开发,必须从提高测绘技术水平入手。如何引入新技术、研发新设备,是目前有关部门急需研究和解决的课题。

1 矿山测绘工程发展新趋势

社会经济的发展促进矿产开采行业的发展,而矿产开采行业在发展过程中,为提高效率和整体安全系数,势必会促进矿山测绘工程的发展。由此不难看出,矿山测绘工程的发展具有较强的时代特征。新时期背景下,我国的科学技术在不断的优化和提升,促使我国的计算机技术、信息技术和人工智能技术等,也在不断地创新和完善,从而使得相关矿山测绘测量技术也不断发展。在这个过程中,将通信技术、遥感技术、GPS技术等与矿山测绘测量技术相结合,既能够有效对矿山的环境进行监测,又能够对矿

产资源进行定位,并同时明确矿山的爆破孔。以便工作人员能够了解矿产资源的分布情况、矿产资源的种类,从而为科学合理、安全地开发矿产资源提供数据支持^[1]。为提高矿区资源测绘测量的精准度,降低矿山测绘测量人工成本,通常利用矿山测绘测量技术测算矿产资源重量和体积,并通过全球GPS定位技术动态测算矿区矿产资源整体状况。无线电通信遥感技术也是矿山测绘工程测量发展的另一个重要技术领域,并在矿山测绘工程安全性方面中发挥日益重要的作用,无线电通信遥感技术主要用来监测矿产开采中的各生产环节,并可以利用先进的无线通信技术反馈并分析矿产开采事故原因。通过无线电通信遥感技术能够对矿区灾害分布、矿区灾害等级等信息实现影像化,并针对重灾区制定相应的无线通信技术测量方案,为无线通信遥感技术在矿山开采中的研究与应用提供全面的数据信息支持,同时,系统化的矿区资源信息数据也为进一步融合图像处理技术和地理信息技术创造有利条件,并为矿产开采企业提供科学的生产管理决策依据。动态监测无线通信遥感系统主要利用不同分辨率卫星数据对比分析矿山矿产开采的环境监测问题,并可以取代人工方式自动统计矿

山矿产开采数据信息,且具有较高的精确度,因此,在矿山安全生产调度、矿区矿产资源勘探、矿山环境监测等方面均有较大的应用范围。

2 矿山开采中开展矿山测绘工程测量工作的难点

2.1 测量技术难度大

新时期背景下,基于社会经济发展对矿产资源的需求,使得矿山开采力度增大。但是在进行矿山开采时,因矿山多处于环境复杂的区域,加上矿产资源多是分布较广,面积较大,种类较多的,在进行测绘工程时,会导致整个测量工作的安全性和稳定性无法得到有效保证。这种情况下,就使得矿山测绘工程的测量技术难度越来越大。

2.2 对测量结果的精准度要求高

矿山测绘工程测量是矿山开采的重要内容,能够为矿山开采提供可靠的数据支持,也能够有效控制矿山开采工程的效率和质量。就目前我国矿山开采的实际情况来说,为保证开采的安全性和可靠性,需要对矿山的地质情况、岩石情况、水文情况以及矿产资源的分布情况、面积大小等进行有效掌握和分析。基于此,就需要在开展矿山测绘测量工作时保证测量结果的真实性和准确性。

2.3 影响测量结果的因素多

矿山测绘工程测量结果的真实性和准确性会受到很多因素的影响。首先,在进行测量的过程中,如果测量仪器本身存在着质量问题,那么,会使测量的结果存在误差;其次,在进行测量的过程中,如果测量人员的技术水平有待提高,对仪器的操作流程不了解、不熟悉,或者在进行操作时没有规范行为,那么,会很容易导致操作错误,使测量的结果不具备参考价值;最后,在进行测量的过程中,如果测量人员的工作态度不积极,不认真,那么,会使测量的结果不具备准确性。另外,矿山环境复杂,如果在进行测量的过程中出现外界环境变化的情况,那么,也会影响测量的结果^[2]。

3 新时期背景下数字化测绘技术的优点

3.1 测绘精度高

数字化测绘技术结合了计算机技术和网络技术等,能够通过计算机软件提高测绘的精准度。另外,针对矿山而言,大多数处于地势复杂、环境恶劣的野外,可以使测绘人员借助工作站完成相关测量任务,如此,既能够提高矿山测绘工程测量的效果,又能够节约人力资源,并且同时保障测量的精准性。

3.2 智能化加工

传统的测绘工作是利用人力劳动对测图进行绘制,再通过人工计算的方式对获取的信息数据进行处理和分析,这种方式不仅大大增加了工作量,也延长了测量的时间,浪费了人力。将数字化测量技术应用到矿山测绘工程测量工作中,除可以通过计算机软件实现自动化绘图外,还能够对所获取的信息进行高效储存,并在此基础上对储存的信息进行分析

和分类,通过智能化的手段来满足各方面的需求。

3.3 数据反馈直观化

将数字化测绘技术应用到矿山测绘工程的测量工作中,可以利用数字化摄影技术、多媒体技术等,将所拍摄到的二维平面图片通过技术处理,以三维立体的方式呈现出来,以便测绘人员能够更加全面、更加直观地对所获取的信息进行观察和了解,从而降低误差,提高精准度。

3.4 保管安全

对于数字化测绘技术来说,在对所获取的信息进行保管方面,具有较高的安全性。传统的信息数据保管主要是以人工保管为主,且数据信息的媒介载体是纸质。这种情况下,在对测绘到的数据信息进行保管时,就可能受到环境因素或者人为因素的影响,导致数据丢失、纸质媒介受潮、或者受到损坏和破损等,从而影响后续工作的开展^[3]。而数字化测绘技术主要是将获取的信息数据储存到数据中心,既可以提高储存效率,又可以避免受到环境因素和人为因素的影响,提高信息数据的保管安全性。

4 矿山测绘工程测量技术的具体应用

4.1 GPS 技术在矿山测绘工程测量中的应用

近几年,科技的快速发展推动着GPS技术的不断优化和提升,将其应用到矿山测绘工程测量中,能够使测量结果的精准度得以保证。目前来说,GPS技术的应用原理为:通过GPS接收机获取卫星高度截止角,将所有数据信息进行提取,再传回到终端设备,在此基础上利用数据处理软件对所提取的信息进行处理,最后得到测点的三维坐标,从而完成工程测量定位工作。在矿山测绘工程中应用GPS测量技术能够对矿山中矿产资源的分布面积、大小和具体位置进行精确定位,降低测量结果的误差,使工程测量的结果得到质量保证。但是,在实际的应用过程中也会受到诸多影响,使测量的准确度降低,例如电磁波对GPS信号的干扰。因此,在将GPS测量技术应用到矿山测绘工程测量工作中时,要特别重视观测点的选择,在保证地方空旷、视野开阔的前提下,尽可能减少障碍物。

4.2 RS 测绘技术在矿山测绘工程测量中的应用

RS测绘技术作为近年来主流的矿山测绘测量技术之一,该技术主要发源于航空行业,是基于航天航空摄影技术原理的矿山测绘测量方式,RS测绘技术能够利用实时卫星通讯技术精准高效地采集保存矿山周围环境,以此实现对矿山测绘信息的数字化管理。同时,RS测绘技术突破性运用全方位广视角的卫星通信技术,使其具有较广的覆盖范围,从而提高矿山测绘信息的全面性、实时性和覆盖度,使得RS测绘技术能够在矿山测绘工程领域迅速得到大范围应用。不仅如此,RS测绘技术在矿山地势形态以及中小型比例图测量方面也具有很强的应用优势,不但显著提升矿山测绘测量技术水平,而且为下一步矿产开采提供可靠的数据决策依据。

4.3 GIS技术在矿山测绘工程测量中的应用

在社会、经济和科技不断发展的时代,新兴起一种空间信息分析技术,即GIS技术。GIS技术是数字化测绘技术中十分重要的内容,能够对地理数据进行收集和储存,并且在此基础上针对这些数据进行处理和分析,从而起到预测、预警、空间分析和辅助决策的作用。将GIS测量技术应用到矿山测绘工程测量工作中,可以对矿山开采工程的地理数据进行分析,然后将处理和分析的结果融入到数据库中集成操作,得出测量结果。由此可见,将GIS技术应用到矿山测绘工程测量工作中,不仅能够使测量的精度得到保证,还能够大大节约测量的时间,使测量的工作效率得到保障。另外,基于GIS技术本身的特点,其拥有数据容易保存的优点^[4]。

4.4 数字化摄影技术在矿山测绘工程测量中的应用

数字化摄影技术即是指通过非胶片的方式利用屏幕显示图像,形成实际影像或虚拟模拟影像的方式,来对客观现实进行反映。换句话说,在科技发达的现代化背景下,将数字化摄影技术应用到矿山测绘工程测量工作中,即是指通过计算机系统对所获取的有关矿山环境数据的二维图纸设计进行信息提取,从而形成三维的立体图形,以方便能够对被测区域的影像资料进行获取,从而完成测量工作。数字化摄影技术具有较高的精度,同时,也能够对矿山开采的地形特征,地貌特征,水文情况,环境情况及实际施工情况等虚拟建设,使测量工作人员能够更全面地了解被测区域的各种信息数据,并保证数据的真实性和准确性,从而使测量人员能够在进行工程测量时获取有用的资料。

5 新时期促进矿山测绘工程测量技术发展的具体策略

5.1 努力提高测量设备的自动化和智能化程度

在新世纪,计算机技术和网络技术得到了飞速发展,很多工业企业都在运用智能技术来实现自动化,而煤矿勘测工程也必须顺应时代发展趋势,不断地向智能化、自动化方向迈进。在采矿方面,无人机的测量是非常重要的,如果能够不断的改进仪器,不断的提升自动化和智能化,那么整个矿山的测绘工作将会变得更加的安全。随着检测仪器的智能化、自动化,其意义已经不再是单纯的人工劳动强度,而是通过对测量结果的精确分析,从而达到最大限度地降低误差。

5.2 重视数据信息化平台的构建

矿产资源在进行开采的过程中,要保证其安全性和可靠性,需要对相关信息进行获取,这些信息所包含的范围

较广,如地质信息,水文信息,环境信息,矿产资源分布信息,矿产资源面积大小信息,矿产资源种类信息等。这种情况下,面对矿山测绘工程测量工作所产生的大量信息数据,要想对其进行快速收集、分类和保存,以促使测量工作的效率提升,并保证相关技术在矿山测绘工程中的功能价值得到发挥,就需要重视数据信息化平台的后构建。通过数据信息化平台,能够利用数据库将所有收集到的数据信息进行统一管理,实现资源共享,并提高数据信息调度和计算精准性,从而有效控制测绘质量和效率。

5.2 打造高技能、高素质的测量人才队伍

在落实矿山测绘工程测量工作时,测量人员作为落实测量工作的执行者和操作者,若是其技术水平不过关,那么将会直接影响测量结果的准确性和真实性。基于此,要想保证矿山测绘工程的质量和效果,就需要加强对测量人员的培养,通过培训学习的方式方法来促使测量人员的责任心和责任感提升,并保障他们能够对相关测量设备进行了解,掌握它们的具体操作方法和使用流程,保证在进行测量的过程中不会或者减少误差,避免错误^[5]。

6 结语

综上所述,在进行矿产开采前,最基础的前提条件是掌握矿山环境情况、地质情况、水文情况,并了解矿山矿产资源的分布情况。如此,才能使整个矿产开采工程提高安全系数,保证顺利进行,提高开采效率。基于此,就需要落实矿山测绘工程,将新时期背景下先进的数字化测绘测量技术应用到矿山测绘工程中,能够有效获取相关数据信息,并将二维图形转变成为三维立体模型,以便工作人员全面、直观地了解矿山情况,为促进矿产资源的安全开采奠定基础。

[参考文献]

- [1]张艺鹏.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].世界有色金属,2022(19):13-15.
 - [2]付帅.浅谈新时期矿山测绘工程测量技术的发展及应用[J].世界有色金属,2021(19):30-31.
 - [3]原慧.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].中国金属通报,2019(7):191-193.
 - [4]李宁.浅谈新时期矿山测绘工程测量技术的发展及应用[J].中国金属通报,2019(3):26-28.
 - [5]覃智丹.新时期矿山测绘工程测量技术的发展与应用分析[J].世界有色金属,2018(24):188-190.
- 作者简介:高景国(1985.9-),毕业院校:辽宁工程技术大学,所学专业:测绘工程,就单位:大连市慧城虚拟现实可视计算技术有限公司,职称级别:助理工程师。