

矿山测量技术的现状与发展探讨

郝玉成

国能神华准能集团哈尔乌素露天煤矿

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.400

[摘要] 在现代社会的发展中,科学技术水平在不断提升,在一定的程度上推动着测绘技术的发展,矿山测量技术也有所创新和发展。矿山测量是煤矿生产和建设过程中的重要部分和基础部分,其具有技术性强等优势。现阶段,我国矿山测量技术发展十分迅速,但也面临着系列调整。基于此,文章介绍了矿山测量的相关内容,分析了矿山测量技术的现状,并对矿山测量技术的发展进行了研究,希望为矿山测量工作的顺利开展提供参考。

[关键词] 矿山测量技术; 现状; 发展

引言

随着社会的快速发展,社会各界对煤炭资源的需求量日益增加。矿山测量作为矿山资源开发重要手段,在煤矿企业的发展中发挥着十分重要的作用,直接关系着矿山勘探、矿山设计、矿山建设以及矿山生产等环节的整体质量。在现代社会的发展中,随着科学技术的进步,对矿山测量工作的研究力度也在不断加大,我国矿山测量技术已实现了与先进技术的有效融合,如光电子技术、地理信息技术、卫星定位技术、遥感技术、航空摄影测量等都为提升矿山测量技术的整体水平起到了促进作用。

1 矿山测量概述

1.1 矿山测量相关内容

矿山测量指的是将测绘、采集矿山资源、地质研究等理论、技术和方法进行有效结合,对矿产资源勘察、规划设计、建设开发以及管理生产经营的全过程进行研究,其本质是采集、表达、处理并利用矿体到围岩、静止到动态变化等空间信息,并以此为基础解决资源合理开采、资源环境保护问题的科学技术。同时,矿山测量的基础理论是将矿山测量作为生机和活力性比较强的交叉学科,现已得到了快速的发展,主要体现在以下方面:第一,矿山工程、煤矿开采的发展;第二,测绘仪器和科学技术的发展;第三,相关学科的发展,如计算机、地质、环境等。除此之外,矿山测量是矿山建设过程中的关键内容,相关学者主要从以下方面进行了研究:首先,从经济开发的角度,判断地质条件;其次,研究、调查矿山的整体效益,以及交涉谈判;最后,规划矿山的整体布局,预算并测量采矿的地表面,调查矿山的存储量等。

矿山测量是一门专业性很强的独立学科,其应用范围十分广泛。随着科学技术的快速发展,矿山测量技术得到了很大的提升,现已形成了独立的系统,在矿山生产、管理等阶段得到了一定的应用。矿山测量技术是矿山企业发展的核心内容,关系着企业的安全和发展。同时,矿山工程测量直接关系着矿区的经济建设和发展。与其他工程测量相比,矿山测量有其特殊性,它不仅是一门独立的学科,还将有关科学技术进行了有效融合。从生产安全 and 经济角度来讲,利用矿山测量资料评估地质环境,为资源的开发工程提供依据;进行变形位移观测能够预防避免自然灾害的发生。

1.2 矿山测量技术的发展

在现代社会的发展中,很多先进的技术已被应用到社会各界的发展中,并取得了良好的应用成果。例如,电子仪器中的全站测试仪、经纬仪、GPS接收机等,已被广泛应用到测量地面数据、采集相关信息中,为各项测量工作的顺利开展提供了数据支持,既有效地提高了测量工作的整体效率,又为测量结果的准确性提供了保障。随着机械设备的不断完善,人民群众的劳动强度在不断减轻,而在矿产开发及勘探过程中,计算机技术和电子技

术的广泛应用,为各项工作的有效开展提供了很大的便利。

2 矿山测量技术的现状

在社会经济快速发展中,人民群众的生活水平在不断提升,很多先进技术已融入人民群众的日常生活和工作中,如计算机技术的应用在很大程度上改善了人民群众的生活方式。而在矿产企业的发展中,3S技术、GPS技术、遥感技术、航空测量等已被广泛应用到矿产勘探中,并取得了良好的应用效果,为矿产测量工作提供了很大的便利,但仍存在一系列问题有待改善。目前,GPS技术发展十分迅速,并在工程测量中得到了广泛应用,有效地改善了工程测量工作的形式,在很大程度上提高了工程测量工作的整体效率。除此之外,GPS技术的应用可以为相关技术人员提供即时性的三维坐标图,并应用电子模拟技术对矿山的形状和位置进行绘制,而GPS技术主要有两种,分别是静态技术和动态技术,其在实际测量工作中存在很多优势,主要体现在以下方面:第一,测量精确度高、测量简便;第二,相关技术人员可以根据测量信息,完成三维坐标图;第三,测量时间短,各测站不需要进行通视。这些优势使得GPS技术在矿产勘探过程中得到了十分广泛的应用。

GIS技术是在应用计算机技术的基础上,采集信息、计算相关数据、管理并应用测量结果,能够计算空间地理分布。GIS技术被广泛应用到矿产资源开发过程中,取得了良好的应用效果。从遥感测量的角度进行分析,GIS技术指的是简单地处理测量到的相关信息,但与传统测量存在很大的差异,遥感技术能够测量到很多视线无法看到的内容,这为遥感测量技术的应用提供了保障,尤其是矿山测量技术的应用过程中,需要仔细地分析遥感测量技术的分辨率,并分析观测到的表面信息,并向信息接受者进行反馈,这就为矿山测量和矿产资源开采工作提供了便利。

3 矿山测量技术的应用实例

哈尔乌素露天煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔煤田中部,初步设计年生产原煤2000万吨,2006年开始建设,并实行边建设边生产,其范围东起煤层露头,西至6号煤层600m底板等高线。在哈尔乌素露天煤矿测量过程中,相关技术人员加强现代化矿山地形测量技术的应用,不仅能够有效地减少了外业的综合作业量,还节省大量的工作步骤,减少传统测图中的繁琐手续,实现先进仪器设备和测量手段的充分利用,为成果成图的整体质量和效率提供了有力保障。

除此之外,在采集地形数据的过程中,需要注重仪器设备等资源的合理配置问题,主要应用以下方法:第一,全站仪内置式记录卡直接记录法;第二,全站仪电子手薄测绘法;第三,全站仪测绘法、便捷式计算机测绘法;第四,GPS动态采集测绘法;第五,三维激光扫描仪采集测绘法;无人机航空摄影测绘法。在应用这些方法的过程中,数字化成图的主要

目标都是将野外采集得到的数据、点号编码等信息,应用数字化的形式传输到计算机中,并使用相关转化软件,将其转化成成图软件调用的相应文件,这些文件会在成图软件中对数据(点云)进行处理,利用图形编辑功能,在计算机上完成一系列编辑处理后,形成地面地形地貌的图像,最后以数字的形式完成保存、输出以及管理等工作,实现矿山测量工作的数字化。

4 矿山测量技术的发展

4.1 采用高新技术开拓新的领域

矿山测量是煤矿行业的重要组成部分,现已被纳入测绘科学领域中,但矿山测量的内涵未发生变化,在社会的发展中得到进一步完善,为人类社会的可持续发展提供保障。“学科”、“学校专业”、“企业岗位”是息息相关的,但又存在一定的差异。目前,很多矿山测量相关学者已脱离了传统测量的束缚,加大了新型研究领域的开发力度,且在探索建立矿山生态学这门新学科。

4.2 采用新的测量仪器设备

测量仪器是矿山测量工作的基础内容和重点内容,在矿山测量技术不断提升的情况下,矿山测量仪器和相关设备也应该不断完善。为了满足不同生产条件和地质地形情况产生的生产需求,相关技术人员需要加大新型仪器设备的投入。如在中小型井工煤矿开采过程中,由于受生产条件的限制,主要适用于利用全站仪等光学光电仪器进行进行外业测量工作,因此,技术人员应该注重防爆测距仪和防爆电子手簿等仪器设备的应用,才能够安全高效在矿井下自动地采集相关数据。除此之外,防爆型智能化全站仪将成为测量设备发展的重要方向,其能够将测距、定位数据采集等功能结合起来,实现便利性和灵活性。同时,智能化系统在矿山测量中的应用,在很大程度上提升了全站仪的应用效率,将成为未来矿山测量的必备仪器,且研究无棱镜反射系统和无线光电系统也将成为井下测量研究和使用的主要方向和途径。

而在露天煤矿,由于空间开阔,测量成图元素主要集中于地面。测量的主要发展方向应向无人机影像测量方向发展。目前在实际应用和数据处理和绘图以及测量精度上也已经得到很大进步。

5 矿山测量技术的创新

近年来,社会各个领域的相关技术都有所创新,在矿产资源开发过程中,矿山测量技术发挥着重要作用,这就要求相关人员加强对矿山测量技术创新的研究,主要包括理论创新、科技创新以及应用创新三方面。

5.1 理论创新

矿山测量技术理论的研究能够为相关实践活动提供指导,矿山测量是一门交叉性较强的学科,其理论知识中涉及到的学科内容比较多。在社会的发展中,相关学科的理论研究和技术发展,以及测量技术的有效应用都在不断优化和创新。因此,矿山测量理论研究应该满足社会的发展需求,及时进行创新和优化,为矿山测量工作的顺利开展提供理论依据。

5.2 科技创新

矿山测量是一门交叉性较强的学科,其具有技术性强、应用范围广等特点。矿山生产过程中的各个环节都是相互联系的,但在实际工作过程中,普遍存在一系列问题,这就需要相关技术人员针对矿山生产过程中的问题,制定科学、合理的解决措施。因此,在矿山企业的发展中,相关技术人员应该加强矿山测量技术的改革,有效地提高矿山测量的整体效率,推动矿山企业的进一步发展。

5.3 应用创新

矿山测量技术的应用性比较强,矿山测量技术水平的提升直接关系到矿山企业的发展和社会的进步。在矿山测量研究过程中,相关人员应该在传统技术的基础上进行创新和改革,确保矿山测量应用体系及领域得到一定的完善,为矿山测量的发展、创新提供保障。除此之外,矿山测量应用领域、体系和模式的创新,能够推动矿山测量工作的进一步完善。因此,矿山应用模式、应用体系以及应用领域都是矿山测量应用创新的重要内容。

6 结束语

综上所述,随着科学技术的快速发展,矿山工程测量技术水平在不断提升,呈现出信息化、数字化的发展趋势。GPS技术、GIS技术等测绘技术的应用,为矿山工程测量工作的顺利开展提供了很大的便利,为了获取更多的矿山资源信息,相关部门应该不断创新并优化测量技术和设备,加强对矿山技术现状和发展的研究,为矿山测量工作的全面开展提供保障。

【参考文献】

- [1]初歧,孙耀伟,张虎.提高矿山测量工作效率的方法探析[J].世界有色金属,2018(08):29+31.
- [2]李国民,赵洋.矿山测量技术的现状与发展探讨[J].中国新技术新产品,2017(08):99-100.
- [3]叶成兵.数字化测量技术在矿山测量中的应用探究[J].科技创新与应用,2016(23):298.