

数字化测量技术在矿山测量中的应用研究

武壮 辛承峰

山东能源肥矿集团白庄煤矿

摘要:随着我国煤炭行业的智能化、信息化建设和发展,对矿山测量技术的要求越来越高,技术要求越来越严格。平面控制中只采用导线测量方法会因导线边短和定向误差的影响,误差随着测量范围的增大而增加,无法满足矿井生产建设的要求。近几年来,三维可视化技术、空间信息技术和测量数据化处理技术不断发展,通过这些数字化技术有效的提高了我国的矿山测量精度。鉴于此,本文针对数字化测量技术在矿山测量中的应用进行有效分析,并根据目前数字化技术进行一些研究。

关键词:数字化测量技术; 矿山测量; 应用研究; 技术分析

当今社会是个信息化的时代,而信息化技术的发展对于矿山测量技术的进步起到了很大的推动作用。传统的矿山测量技术都是通过人力进行测量,这种方法不仅测量速度较慢,而且测量的数据也不够准确,测量误差具有积累性,图纸各处精度不一致。一旦测量过程中出现较大误差或失误,轻则导致巷道报废,矿井生产成本增加,矿井生产接续被打乱,重则因测量数据不精确会酿成水灾、放炮伤人等重大人身事故。而数字化测量技术将提高了测量数据的精确性和价值性,并且还可以在矿山进行大幅度的作业,减少了对测量人员数量上的一些要求,同时还可以降低测量人员的工作压力,从而提高了测量速度。所以当今,数字化测量技术已经成功的被广泛应用到矿山测量中,该技术还能够收集完整的数据,还可以分析矿山地质的情况,实现矿山持续性稳定的生产。

一、数字化测量技术的简介

矿山测量的主要工作包括矿山勘探、矿山基建和生产各阶段及资源的保护与合理开采提供技术性技术资料而进行的一切测量、计算、制图。矿山测量工作是煤矿各项工作的先头兵,是矿井各类生产设计的前提。而数字化测量技术则可以优化矿山开采的稳定性,并且还可以测量矿山是否处于稳定状态,该技术测量出来的数据是整个矿山在生产过程中重要的指标。目前,矿山的测量技术已经在不断的提高和优化,数字化测量技术可以全面改进矿山生产力的配置,可以提高矿山的生产效率,推动矿山企业的长期发展^[1]。

二、数字化测量技术在矿山测量中的价值

(一) 矿山在测量的过程中,在数字化技术的操作支配下,可以将矿山的地质、地表以及地质结构组成等相关结构进行收集,并将这些数据通过网络传输到计算机中,计算中的程序是根据这些数据进行分析和整理,并且采取图表或其他形式直观清晰的展示出来,从而发挥其对矿山生产的引导功能。同时,数字化测量技术还能够定位矿山资源的位置,帮助矿山企业进行准确的开采工作,缩短生产时间,提高生产效率^[2]。

(二) 因为使用数字化测量技术,这样可以在很短的时间内得到相应的测量数据报告,并且还可以对实地开采及生产加工的过程进行监测,并且具有自动报警功能,一旦生产过程出现问题该技术设备将会自动报警,通过景象呈现到计算机显示屏上面,相关的技术维修人员可根据报警系统进行及时的抢修,其他工作人员还可以根据计算机显示器来对生产过程进行把控和监督。

(三) 在数字化矿山测量工作中,需要根据矿山的实际情况和生产需要进行测量,对其测量的结果采取数字方式呈现,从而方便技术人员获取在生产过程中需要用的技术参数和生产信息参数,依托所需要实施的数字化信息处置过程,大幅度的扩大了测量技术所使用的区间^[3]。

三、数字化测量技术在矿山测量中的实际应用

(一) 三维立体可视化测量技术

三维立体测量技术是数字化测量技术的核心,其可以对地表

底层、地质情况以及结构做出测量,能够测量出矿山矿产的分布位置及分布状态,并且还可以通过激光扫描来获取矿山的整体情况,为开采生产提供有利的帮助。通过三维立体技术可以对收集到的数据进行建模,根据建模来还原矿山整体矿产的情况,这样可以让工作人员清晰直观的看到矿产状况,能够帮助工作人员制定工作计划和 workflow^[4]。

(二) 空间信息技术

GPS技术主要是由三部分组成:空间星座部分、地面监控部分、用户设备部分。这三部分是卫星导航技术的基础,于传统人工的矿山测量而言,GPS技术可以较为灵活的测量,并且其测量的精度很高,还能够不间断的二十四小时全天测量。

RS技术是一种遥感技术,融合了信息传输、处理技术,成为一种多功能技术,同时它还具有对数据进行扫描、处理、传输等工作,通过RS遥感技术完成矿山的测量工作可以极大的提高矿山的测量精确度^[6]。

(三) 数字化处置技术

数字化处理技术的工作原理是在计算机技术的基础上,对测量的数据及相应的信息以图像或表格的形式体现出来,将需要处理的信息数据在特定的技术下实现的。

(四) 数字化绘图技术

对于矿山而言,地表及地下的地质条件都是比较客观的,但也会随着矿山生产的推进而出现一系列变化。例如矿山在生产过程中矿质的变化和采层的厚度等。为了有效的控制这种变化,可以将矿山的地表或地下情况画到图纸上,这样可以为矿山的生产提供准确帮助,也可以为矿山开采前的测量提供依据。因为矿山生产是一项风险系数比较高的工作,所以对图纸的精确度要求很高,目前出现了专业的数字化绘图软件,不但可以对矿山进行智能化绘图,还能够借助计算机对矿山的整体测量数据进行分析,通过与GPS数据的融合,极大的帮助了矿山的开采进度。

结束语

综上所述,随着我国社会经济的快速发展,信息化不断的进步,数字化测量技术在矿山测量中应用的越来越多,这种先进技术逐步打破了传统人工测量技术的局限,不仅提高了测量精度,还能够清晰的将地质、地表及矿山的整体结构组成测量出来,利用计算机技术将测量的数据以建模的形式还原出来,为矿山的工作人员提供数据帮助。为了扩大数字化测量技术,相关的技术操作人员需要详细的了解其原理和工作方法,避免其在测量过程中出现不必要的误差,影响矿山企业的开采和生产工作。为适应未来智慧矿山的要求,各企业应大力推进全面的数字化测量系统的建设。

参考文献

- [1] 刘健. 数字化测量技术在矿山测量中的应用[J]. 中国高新技术企业, 2014(2): 95-96.
- [2] 李书宏. 数字化测量技术在矿山测量中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2018(15).
- [3] 杨静. 数字化测量技术在矿山测量中的应用研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2015.
- [4] 陈川. 数字化测量技术在矿山测量中的应用分析[J]. 华北国土资源, 2016(1): 80-81.
- [5] 吕春玉. 解析数字化测量技术在矿山测量中的应用[J]. 科学技术创新, 2014(25): 11-11.
- [6] 邱本立, 周青青, 王建有. 数字化测量技术在矿山测量的应用[J]. 中国新技术新产品, 2010(19): 74-74.