

## 测绘新技术在矿山测量中的应用分析

刘双群

中国建筑材料工业地质勘查中心黑龙江总队, 黑龙江 哈尔滨 150000

**[摘要]**在最近的几年时间里,我国综合国力得到了显著的提升,从而推动了各个行业的稳步发展。矿山测量其实质就是将煤矿开采,地质勘查以及测量等多个领域中涉及到知识加以综合运用,深入分析测绘工程的实施与组织、仪器设备的调整和选型、测绘结果管控、矿山资源勘查设计等多项工作中矿山图的绘画以及测量工作的方式方法。因为矿山测量工作的目的就是为矿山生产工作提供必要的信息,并且矿山安全牵涉到地面以及井下诸多工作,所以矿山测量工作务必要保证良好的准确性和完整性,这样也能够为矿山管理工作人员在制定各项安全生产制度的时候提供参考。矿山测量工作如果出现任何的失误都会影响到矿山生产的安全性,所以我们需要针对这项工作加以重点关注,并利用有效的管控方法来对矿山测量结果的准确性加以保证。

**[关键词]**测绘;新技术;矿山测量

DOI: 10.33142/ec.v3i5.1922

中图分类号: TD17

文献标识码: A

### Application Analysis of New Surveying and Mapping Technology in Mine Surveying

LIU Shuangqun

Heilongjiang Corps of China Construction Materials Industrial Geological Exploration Center, Harbin, Heilongjiang, 150000, China

**Abstract:** In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which promoting the steady development of various industries. The essence of mine survey is to comprehensively apply knowledge involved in many fields, such as coal mining, geological exploration and survey and deeply analyze implementation and organization of surveying and mapping engineering, the adjustment and selection of instruments and equipment, the management and control of surveying and mapping results, the drawing of mine map in many works, such as mine resource exploration and design and method of surveying. Because the purpose of mine survey work is to provide necessary data information for mine production and mine safety involves many work on the ground and underground, so mine survey work must ensure good accuracy and integrity, which can also provide reference for mine management personnel in formulating various safety production systems. If there are any errors in the mine survey work, it will affect safety of mine production, so we need to focus on it and use effective control methods to ensure accuracy of mine survey results.

**Keywords:** surveying and mapping; new technology; mine surveying

### 引言

科学技术的飞速发展带动了测绘技术整体水平的不断提升,而这一结果更多的是依赖于电子技术以及先进的电子仪器的,尤其是全球定位系统以及全站仪的利用,从根本上推动了测绘技术整体水平的显著提升,为我国测量工作的稳定发展创造了良好的基础。当下测绘新技术已经在很多的发达国家得到了全面的运用,但是在当前我国矿山测量中的运用效率较低,所以这篇文章主要针对测绘技术在矿山测量中的实践运用加以深入的分析,希望能够在推动测绘技术发展方面起到积极的影响作用。

### 1 测绘新技术的特点分析

近年来,我国综合国力得到全面的提升,使得大量的新型科学技术被研发出来,并在实践运用中取得了良好的成效。其中有大量的技术在研发工作往往都是围绕理论开展的,可以依照科学的形式来完成,这样可以良好的规避不良情况的发生,综合各方面情况以及涉及到的工作标准来说,测绘新技术所拥有的特点主要表现在下面几个层面:

第一,测绘新技术的体系涉及到的层面更加的宽泛。在将测绘新技术加以实践运用的时候,往往都需要矿山测量技术加以辅助,我国在既往的工作中,对于矿山的开采力度较高,因此相互衔接的矿山,很容易受到较大的影响,这就需要在今后的工作中,加强测绘新技术的综合应用,避免造成严重的不足<sup>[1]</sup>。

第二,测绘新技术的操作更加灵活。对于以往的测绘技术而言,有着非常严格的技术体系和技术标准,基本上只能在固定的领域当中服务。对于测绘新技术而言,在服务范围上不断的扩大,同时每一种技术,都存在相应的辅助功

能, 利用这些辅助功能, 可以对矿山测量更加透彻的了解, 对将来工作的持久进步, 能够提供更多的支持<sup>[2]</sup>。

## 2 测绘新技术的优势

### 2.1 测量精度较高

将测绘新技术切实的与电子技术进行结合并运用到矿山测绘之中, 能够有效的提升测绘工作的效率和质量。就以测绘工作实际情况来说, 因为测量设备能够覆盖的范围较小, 并且测量准确度较差, 所以在针对矿山斜坡实施测量工作的时候, 需要人工对测量设备进行调整, 但是因为人工操作往往会出现失误的情况, 从而会导致后期测绘工作的失误情况的发生。在针对误差进行分析的时候, 需要组织实施多次测量工作, 并进行数据的统一收集和整理, 人为进行读数极易出现失误的情况, 并且会导致测绘过程中出现误差的情况。与以往陈旧的测绘技术和设备进行对比来说, 新测绘技术的运用使得测量的效率得到了显著的提升, 测量工作只需要选择单独的测量点进行测绘, 无需选择设置其他辅助点, 并且测绘设备的运行不需要过多的人工进行读数, 可以有效的规避误差对测绘工作造成不良影响<sup>[3]</sup>。

### 2.2 自动化水平高

测绘新技术的运用需要相关电子设备的辅助, 并且融合了诸多的计算功能, 提升了计算的连续性, 可以利用专业的方法对数据加以计算, 并且能够实现二次复查, 所有操作都可以摆脱人工操作。诸如: 在实施矿山请斜坡段高程测量工作的时候, 设备能够自行完成角度的计算, 并且因为会受到各种外界因素的影响, 所以会对测量数据的准确性造成一定的影响。

### 2.3 功能强大

就测绘新技术的实际情况来说, 最为突出的特征就是功能性强大。新设备不但可以自行测绘矿山的各项技术信息数据并加以计算, 并且还可以借助已经测绘得到了的数据来绘制出二维平面图, 为技术人员进行矿山情况分析工作的时候提供参考。在科技快速发展的推动下, 大量的机械设备被运用到了三维立体图绘制工作之中, 并且设备可以结合测绘得到了的数据将矿山整体结构利用三维图的形式展现出来。

## 3 测绘新技术及其在矿山测量中的应用

### 3.1 全站仪在矿山测量中的应用

(1) 全站仪的完整名称是全站型电子速测仪, 通常也会被专业人士称之为电子速测仪或者是电子全站仪。在实践中将全站仪加以运用, 可以从多个角度来实现对测量对象的测量和细节处理。其次还可以再实际测量中对测量距离、高度差以及坐标位置的变化进行自主计算和控制。再有, 全站仪能够将准确的将信息数据加以呈现和存储。在将全站仪加以实践运用的过程中, 全站仪能够将测距发射轴与望远镜的视准轴充分的融合, 适合被使用在位置不固定、空间点测量工作之中。就全站仪的整个结构情况来说, 内部测量软件数量较多, 在将全站仪切实的运用到矿山测量环节之中, 能够有效的提升测量工作的效率, 并且能够促进测量数据准确性的提升<sup>[4]</sup>。

(2) 全站仪融合了测距仪和经纬仪所具有的优越性, 在推进各项工作的过程中, 可以将二者的作用充分的发挥出来。其次, 全站仪还可以将测量的结果利用数字来进行表示, 之后借助计算机技术与信息技术将测量数据信息进行传递。全站仪的与其他测量设备相对来说在稳定性方面表现的更加的突出, 并且实际操作较为简便, 所以得到了人们的青睐, 被大范围的运用在实践测量之中<sup>[5]</sup>。在实际开展矿山测量工作的时候, 涉及到工程测量, 地面测量、地形的测量都可以借助全站仪来完成。就矿山测量技术的未来前景来说, 全站仪正在朝着智能化和数字化的方向发展, 未来这项技术的适用范围还会得到全面的扩展。在电子计算机技术的辅助下, 全站仪可以借助数据收集、整理、分析和传递来创建煤矿三维数据系统, 从而能够有效的提升人工操作的效果, 规避各类操作失误的情况发生。

### 3.2 三维激光扫描技术在矿山测量中的应用

三维激光扫描技术其实质就是针对那些密集性较高的云数据实施统一专业计算的前沿科技, 因为其具有良好的准确性和可操作性, 所以受到了人们的喜爱, 并被大范围的加以运用。在实际利用三维激光扫描技术进行矿山测量工作的时候, 在确保测量准确性方面具有良好的影响作用, 尤其是在露天矿山的测量工作当中, 更是目前最常用而且最高效的技术。

### 3.3 空间信息技术在矿山测量中的应用

(1) 空间信息技术其实质也就是人们日常提到的“3S”技术, 空间信息技术具备良好的复合性, 其主要涉及到三个层面的相关内容, 诸如: 遥感技术、全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)。空间信息技术借助上述三项技术

的完美结合从而能够对矿山测量结果的准确性加以保证,在将空间信息技术加以实践运用的过程中,使得测量结果整体水平得到了全面的提升。矿山测量中的遥感技术发展历史较为悠久,空间信息技术是在遥感技术中演变未来的一种先进技术。在利用遥感技术进行矿区地形图的绘制工作的时候,可以有效地提升测量工作的质量和效率<sup>[6]</sup>。与以往陈旧的测图方式相对比来说,遥感技术具备诸多的优越性,其不但可以提升测量工作的质量和效率,并且可以为地质找矿工作提供有力的支持。之后切实的运用全球定位系统,能够推动地面测绘工作的全面发展。在实际开展矿山测量工作的时候,GPS的适用范围十分广泛,GPS的性能较为强大,其不但能够完成对矿山地区的移动监测工作,并且还可以辅助设立矿区控制网,促进测量工作人员的工作效率和质量的提升,当下GPS技术在矿山测量工作中已经成为了一种不可替代的技术。

(2)地理信息系统(GIS)是矿山测量工作的未来发展趋势,我国GIS技术整体水平与其他发达国家相比较来说,还没有达到成熟的水平,但是因为这项技术具有良好的优越性,所以被人们大范围的运用到了诸多领域之中,在实施矿山测量工作的过程中,通常需要对大量的数据和信息进行专业的处理,这个时候如果单纯的依赖人工操作进行处理,那么必然会耗费大量的时间,并且人工操作极易受到外界各种因素的影响所以处理结果的准确确定无法加以保证<sup>[7]</sup>。

### 3.4 悬挂罗盘在矿山测量中的应用

悬挂罗盘是当前最为先进的一种测量技术,尽管罗盘早前就已经被人们运用到了测量工作之中,但是悬挂罗盘与普通罗盘还是存在诸多的差别的,悬挂罗盘其实是专门针对矿山实施测量的罗盘,相对于传统罗盘起优越性加强,诸如:操作简便,不受空间的限制等等。并且悬挂罗盘在矿山测量中的运用效果较好。在矿山中,许多地方的测量往往通过使用全站仪和GPS等是不能够完成的,这时就可以通过悬挂罗盘来进行测量。悬挂罗盘测量所得的数据精度往往也较高,但是通过悬挂罗盘所测得的数据往往还需要经过一系列处理才能够对其加以使用。

## 4 结语

综合以上阐述来说,在实施矿山测量工作的时候,测绘新技术的运用作用十分的显著,测绘新技术的运用充分的显示出了图像数字化的变化,并突出了测量用作精准性较高的特点,能够有效减少矿山测量的投入成本。

### [参考文献]

- [1]刘伟.测绘新技术的在矿山测量中的应用分析[J].石化技术,2020,27(02):356-362.
  - [2]高路.现代测绘技术在矿山测量中的应用分析[J].中国金属通报,2019(11):32-33.
  - [3]张鹏.测绘新技术在工程测量中的应用分析[J].科技创新导报,2019,16(29):43-44.
  - [4]王建华.测绘新技术在矿山测量中的应用分析[J].世界有色金属,2019(16):24-25.
  - [5]李长松.矿山工程测量中的现代测绘技术应用[J].科技风,2019(28):130.
  - [6]彭俊.测绘新技术在现代矿山工程测量中的应用研究[J].科技风,2019(28):17.
  - [7]杜志程.测绘新技术在矿山测量中的应用及发展[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(07):149-150.
- 作者简介:刘双群(1983.12-),男,毕业于黑龙江工程学院,工程测量专业,就职于中国建筑材料工业地质勘查中心黑龙江总队,工程师。