

现代测绘技术在矿产测量中的应用

马正强

云南金沙矿业股份有限公司因民铜矿, 云南 昆明 654100

[摘要]随着中国经济的快速发展和科学技术的不断进步, 各种先进的科学技术在中国的各个行业得到了广泛的应用。因此, 大地测量和制图仪器也在这一过程中得到了极大的发展。相关技术设备也得到了极大的改进和更新, 从而形成了现代测量和绘图技术系统。此外, 采矿测量可被视为矿山开发和勘探过程中的关键步骤之一。因此, 借助现代测绘技术, 可以有效地提高采矿测量的质量和效率。文章分析了现代测绘技术在矿产测量中的应用, 为我国矿产勘探提供参考。

[关键词]绘图技术; 矿产; 测量; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i12.7530

中图分类号: F42

文献标识码: A

Application of Modern Surveying and Mapping Technology in Mineral Survey

MA Zhengqiang

Yinmin Copper Mine of Yunnan Jinsha Mining Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 654100, China

Abstract: With the rapid development of China's economy and the continuous progress of science and technology, various advanced science and technology have been widely used in various industries in China. Therefore, geodetic and cartographic instruments have also been greatly developed in this process. Relevant technical equipment has also been greatly improved and updated, which forming a modern measurement and mapping technology system. In addition, mining survey can be regarded as one of the key steps in the process of mine development and exploration. Therefore, with the help of modern surveying and mapping technology, the quality and efficiency of mining surveying can be effectively improved. This paper analyzes the application of modern surveying and mapping technology in mineral survey, providing reference for mineral exploration in China.

Keywords: drawing technology; mineral products; measurement; application

引言

中国幅员辽阔, 矿产资源丰富, 各地区的矿产资源各不相同。在社会经济建设过程中, 矿产资源的开发利用至关重要。因此, 必须进行初步开采调查, 以初步评估矿产资源的储量和分布, 以便于后续开采作业。目前, 各种测绘技术在采矿作业中的应用得到加强, 有效优化了工作人员的工作时间, 提高了以往测绘工作的准确性, 实现了数据自动计算。因此, 可以直接获得相应的差异。在实际测量倾斜距离和其他数据时, 可能会有一些集中的分析元素, 如大气压力和温度, 需要进行相应的结构调整, 以方便员工查阅相关分析报告。在测量工作中, 必须根据实际工程条件选择站点、3D 激光扫描仪和定位仪器, 以确保测绘工作的准确性。

1 矿山测量的环境

结合我国矿山的环境以及矿产的长期开采会对周围矿山产生巨大影响, 造成内部结构变形, 如基底沉降。这不仅会隐藏一些矿产资源, 还会增加采矿和测量周期的复杂性。此外, 由于矿山环境的变化, 我国矿山测量工作将面临更大的困难。因此, 在开始采矿之前, 我们必须首先确保矿山测量的准确性和人员的安全, 总体上没有相对较好的矿山测量条件。我们的矿山主要位于山区, 这大大增加了测绘的难度, 例如交通不便, 能见度低。为了尽量减

少矿山环境对测量的影响, 必须在我国矿山的实际测量过程中积极应用现代测绘技术。只有借助技术手段, 才能有效地实现矿山测量的目标, 确保更高的测绘精度, 最终获得有关矿山的真实地质信息。

2 矿山测量工作的现状

实际上, 矿物测量是指根据每个阶段的实际情况进行适当的测量, 以及使用测量仪器和测绘技术在矿山中进行的实际测量。在此过程中, 还需要收集系统化矿山信息, 进行深入分析和研究, 并为今后的工作提供第一手信息。我们国家资源丰富而辽阔, 但随着经济的快速发展, 生活各个领域对矿产资源的需求也在增长, 导致盲目开采和利用矿产资源。它对环境造成了严重破坏, 严重浪费了资源, 并对矿山的地质结构造成了一定的破坏。面对矿山这样的发展状态, 一方面要避免矿山周边的一系列连锁反应, 另一方面要保护矿山周边的生态环境, 保持生态平衡。加强现代测绘技术在矿山测量实践中的应用, 在提高矿产资源利用率的同时, 也实现了中国一贯倡导的绿色发展理念, 促进了中国矿业的可持续发展, 提高了中国整体经济发展水平。

3 测绘技术的特点

3.1 自动化

与传统矿山测绘技术在矿山地质勘探管理中的应用相比, 新矿山测绘技术具有更高的管理自动化水平, 即通

过应用新的矿山测绘技术与设备,它降低了矿山地质勘探所需的人力成本和测量技术成本,提高了测量效率。特别是,使用现代采矿测绘设备后,各种自动计算方法和测绘系统不仅可以自动计算并成功测绘,而且不需要从业者手动测绘。

3.2 实现高精度

目前,在矿山地质调查管理中充分应用先进的矿山测绘技术,不仅可以有效减轻核心人员的地质勘探压力,还可以有效减少各种人为因素造成的测量误差。这主要是因为传统矿山测绘方法的广泛应用和发展中,通常需要大量人员进行测量,例如读取、计算和手动测绘。即使是关键人员在这些环节进行的重复测量和试验,即使没有测量误差,也无法完全保证矿山地质研究管理的最大精度。只有采用现代测绘技术才能保证矿山地质勘探和管理的准确精度,这是确保矿产资源顺利开发的重要基础。

4 矿山地质测量的重要性

4.1 矿山安全工作应从地质调查开始

对于矿产行业来说,为了确保安全,有必要从采矿开始,控制测量结果。准确的地质调查结果确保了该行业的安全生产。采矿是一项深潜作业。在许多地区,地质条件复杂,存在许多安全隐患,开采的安全性无法得到保证。因此,需要对矿山进行初步地质勘探。地下采矿通常需要非常精确的导线点,缺乏非常精确的测量点可能会导致测量工作中的巨大偏差和一定损失。数字测绘技术的运行可以解决这些问题,提供准确有效的数据,有效应对各种复杂条件,更好地保障生产作业的安全。

4.2 安全生产保障有力

地质调查贯穿整个采矿过程。根据地质开采要求,预开矿区的地质规范应在两年前提交给相关部门。地质学家应正确预测该地区的基本地质条件和水文工程。这些基本材料是安全生产所必需的。在施工过程中,根据获取的地质资料进行分析,确保安全生产。在采矿阶段,地质调查发挥着重要作用,但地质环境复杂。在具体实施过程中,需要一定的设备来提高开采效率和控制开采成本,因此需要进行初步地质调查。此外,勘探工作要求测量人员更好地了解矿产地质变化,预测和更好地评估开采对环境的影响,以及企业应如何关注勘探工作的后续监测。随着地质勘探的逐步发展,可以有效降低矿山事故发生的可能性,保证矿山开发过程中人员的安全,从而有效提高矿山开发效率,增加企业利润。

5 矿山测量中测绘技术的应用

5.1 地理信息系统的应用

一是建立科学合理的矿山管理制度。矿山建设单位应当建立健全管理制度,提高测量技术人员的核心专业技术素质,熟悉矿山地球动力学信息系统的基本操作功能,确保其科学有效的综合应用。现代矿山管理项目包括一系列

基本操作系统,如改造、环境影响评估、港口道路开挖、地质沉降检测、矿山工程设计、现代矿山生产和开采等。建立科学合理的现代矿山管理信息系统,实现现代矿山管理工程各环节的自动化控制和监控,对逐步提高现代矿山管理质量具有重要的指导意义。因此,地理信息系统在我国现代山地工程勘察中的广泛应用具有重要的指导作用。二是三维虚拟矿山应用广泛。在现代矿山管理技术中,充分应用了矿山三维建模技术,可以充分展示现代矿山矿石的三维模型。现代矿山三维虚拟模型技术的客观描述使其三维概念得到充分表达和强调。因此,矿山管理技术中的测量技术通常可以创建矿山的三维模型,以准确确定矿井表面的范围,帮助矿工更好地了解矿井表面的分布,准确确定矿井地质,促进现代矿山管理技术的成功发展。

5.2 RTK 技术

RTK 技术基于 GPS 技术,这是一种测量方法。它主要利用差分载波相位对测量点进行实时测量,以获得厘米级的实时定位精度。近年来,RTK 技术的快速发展已逐渐应用于矿产测量领域。当使用 RTK 技术进行采矿测量时,必须指定数据采集基站,并通过电磁信号将采集的数据传输到移动站。在对移动站收集的数据进行分类和分类之后,相关信息被传输到数据处理系统,并且使用专用软件来进一步处理数据。目前,我国使用的 RTK 技术测量精度高于厘米,远高于传统矿山测量技术,也超过了传统固体测量技术。使用 RTK 技术时,必须确保使用的参考站和相应的移动接收器转换器之间的数据一致。因此,在第一阶段,必须对流体动力站进行充分测试和验证,必须统一测量系统的数据,并改进数据收集工作。

5.3 遥感技术的应用

遥感技术广泛应用于现代采矿技术的整个建设和设计过程中,使现代采矿工程师能够更清晰、准确地了解所有现代采矿技术所具备的基本条件。这一遥感技术不仅具有很高的时效性,而且对推动现代采矿技术经济效益的不断提高发挥着重要作用。由于遥感卫星的高精度和分辨率,采矿业的整个信息收集和处理过程必须严格按照具体的施工细节和既定程序进行。这种遥感技术广泛应用于现代采矿技术中,可以有效地实时获取各种矿山的大比例尺地形图,这些矿山的大尺度地形图也可以作为未来矿山建设设计的重要依据。持续提高现代矿山建设技术效率,切实提高现代矿山施工技术质量。

5.4 中长距离的贯通测量

新绘图技术在实际应用中的优势是巨大的。成熟度的一个优点是它可以远距离测量。例如,它可以测量远距离的带宽。此外,由于两点之间的距离比较大,两点之间也比较熟悉,这在一定程度上减少了误差。在中间和远程测量中,我们主要使用三角形点进行连接。我们不使用两点的主要原因是平面坐标不如三维坐标精确。此外,平面坐

标会导致较大的误差。如果我们使用三维坐标,我们可以更好地确保测量结果。在实际测量中,我们还可以调整三维图像的曲率,使我们获得的数据更加准确。此外,在进行中远程测量时,通常需要考虑矿山坐标。传统上,为了更好地计算矿山相关系数的坐标,我们在人工测量中投入了大量的人力和物力。如果有危险,造成的损害是巨大的。这种方法通常不符合数据精度标准,这使得我们很难满足更高的要求。现在我们可以使用方向相关性来研究相关数据。调查中常用的机器是陀螺仪。它的后续应用不仅减少了人力和物力的使用,而且大大提高了所获得数据的准确性。在目前的矿山调查中,这些数据的重要性非同寻常。

5.5 数字制图技术的应用

数字制图技术的本质是集成使用计算机数据建模,并将一些地形和相关测量数据直接传输到 PC 及其顶部,然后更好地操作数据。测绘工作的数字化管理技术主要应用于地形复杂的典型地区,因为在这些典型地区往往难以获得建设资金和管理时间。因此,传统的管理方法往往使人们难以准确、全面地获得大地测量和制图管理所需的测量数据,而这些测量数据是使用大地测量和绘图数字管理技术进行的。一些个人计算机和数字管理软件可以一起使用,以全面准确地访问大地测量和制图管理所需的数据。数字控制技术在测绘工程中的最大优点之一是工作时间短,数据精度高。特别是,在日常应用中,大地测量测绘工程数字控制技术用于在最短的工作时间内快速获得最准确的工程数据。简而言之,数字管理技术在大地测量和制图工作中的广泛应用大大降低了采矿测量员日常工作的劳动强度。它不仅具有方便和高数据精度两个优点,而且操作非常简单。因此,大地测量和制图工作的数字管理技术被广泛应用于采矿业大地测量和绘图工作的管理项目中。

5.6 GPS 测量技术的应用

目前,全球定位系统(又称全球卫星定位系统)广泛应用于大地测量和制图行业的各个领域。由于其特殊性和独特的技术应用,GPS 测绘技术也被广泛应用于整个矿山机械工程项目。采矿业工程测量的成本风险管理措施在工程项目中得到了广泛应用和简化,这使得新一代 GPS 测绘系统的设计在整个工程测绘项目中具有很大的专业优势。工程制图项目的测量人员可以使用新一代 GPS 直接设计和找到适合测量的空间布局,以满足仪器测绘的特定需求,并测量整个大地测量和测绘项目。它减少了采矿工程项目的具体测量,缩短了采矿工程的测量时间,降低了采矿地形人员的日常劳动强度,大大提高了采矿工程工程的社会

效益和经济效益。因此,GPS 测绘技术不仅可以有效避免不同施工阶段可能出现的道路交通、地形等不利因素,还可以跳过或删除一些不必要的复杂测绘程序。可广泛应用于现代工业矿山建设的工程测量。例如,GPS 可以跳过或删除不必要的测量程序,例如对一些关键点点和一些过渡节点进行多次控制检查,以缩短采矿作业中后续测量的时间。提高整个山体测量项目后续测量重要数据的准确性,降低整个山体测量工程后续测量的成本。

5.7 地质变形测量的应用

在传统的矿山地质变形检测项目中,最常见的检测工具是使用地球物理传感器和其他常规检测机制。尽管这种方法有一个缺陷,即测量数据的精度不足。随着 GPS 数字测量仪器在测量技术中的应用,获得的测量数据具有较高的精度,可以减少后续工作中各种区域特征的不利问题,生成各种地质信息数据,提高工作精度。在确定地质的动态特征时,还可以使用其他测绘技术工具进行数据管理,从而有效地利用和整合数据测绘信息资源,并分析不同移动站的 GPS 静态结构。为了更好地验证所收集的数字和位置信息的正确性。在数据收集和管理之后,还必须将获得的数字信息转换为三维坐标。不断改变数据,可以有效提高数据的实时应用,更好地达到数据综合管理的效果。

6 结语

综上所述,由于其自身的特点,采矿具有一定的复杂性和专业性。因此,在实际测量中必须使用适当的现代测绘技术。有必要将现代测绘仪器技术应用于采矿测量的分析和研究,从而在此基础上有效提高采矿效率,从而促进行业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]杨延冬,王来军,杨海芹.GIS 技术在矿山地质测量中的应用探讨[J].世界有色金属,2019(19):32-33.
 - [2]吴刚.基于测绘新技术的发展及其在矿山测量中的应用研究探索[J].世界有色金属,2021(1):26-27.
 - [3]高小军.现代测绘技术在地质矿产测绘中的应用与发展[J].世界有色金属,2022(1):12-14.
 - [4]柳生阳.现代测绘技术在地质矿产测绘中的应用探究[J].内蒙古科技与经济,2021(11):97-98.
 - [5]董亚亚.现代测绘技术在地质矿产测绘中的应用探究探析构建[J].世界有色金属,2021(5):27-28.
- 作者简介:马正强(1982.6-),男,毕业于中国地质(武汉)大学,本科学历,测量工程专业,现就职于金沙矿业因民铜矿,从事测量工作,中级职称。