

矿山测量在煤矿安全生产中的作用及发展趋势

张生伟 孙庆军

浙江省水文地质工程地质大队

DOI:10.32629/gmsm.v2i3.154

[摘要] 在现代化社会的发展中,煤矿行业发展十分迅速,很多先进技术已融入煤矿安全生产过程中,在很多程度上提升了煤矿生产的整体效率和煤矿产品的质量。为了促进煤矿行业的进一步发展,煤矿企业制定了相应的安全事故防范措施,矿山测量是煤矿生产的重要工作和基础工作,煤矿企业必须予以重视。基于此,文章阐述了矿山测量的相关内容,介绍了矿山测量在煤矿安全生产中的作用,研究了矿山测量的发展趋势。

[关键词] 矿山测量; 煤矿安全生产; 作用; 发展趋势

引言

矿山测量具有综合性、边缘性特点,其将测绘、采矿、地质等内容进行了有效融合,为后期矿山建设工作的顺利开展提供了支持。矿山测量涉及矿山生产的全过程,其主要是应用观测、绘图技术,确保测量结果的准确性和有效性,为安全生产工作的顺利开展提供保障^[1]。同时,矿山测量结果既为矿山设计工作提供了数据支持,还能够确保采矿作业的顺利开展,在煤矿安全生产过程中发挥着十分重要的作用,实现了煤矿资源的充分利用。

1 矿山测量概述

矿山测量主要是研究并处理地质勘探过程中的地理空间问题,如矿山、建筑、采矿等,是煤矿安全生产过程中的重要内容。矿山测量是一项边缘体系学科,主要有三部分组成,分别是地质学科、采矿学科、测绘学科。矿山测量具有较强的生产应用性、实践性、学科综合性,是矿山经济发展过程中的重要内容,有利于实现矿山开采工作的顺利开展,矿山测量是在观测、计算和绘图的基础上完成的,矿山测量结果为矿山设计、安全生产工作提供了依据,有利于实现矿山生产工作的顺利开展,具有生产和管理技术双重功能。

2 煤矿安全事故产生原因

2.1 人为因素

在煤矿生产过程中,煤矿企业需要投入大量的人力、物力,机器使用和生产都需要人的支持。因此,煤矿企业需要确保人员的安全,但煤矿安全事故发生的主要原因是人为因素,煤矿工作比较枯燥、重复性比较强,尤其在煤矿测量工作中,工作人员的综合素质为煤矿生产的安全性提供了保障,但在实际生产过程中,存在一系列测量程序不规范的问题,还有一些煤矿管理人员缺乏对安全管理的重视,导致煤矿安全宣传力度较差,这就无法有效地开展煤矿安全生产工作,进而引发了安全事故。

2.2 自然因素

煤矿生产和开采都会受到自然因素的影响,在遇到自然灾害,如泥石流、洪水、煤矿区域地震的情况下,都会阻碍煤矿行业的发展。一般而言,自然灾害属于无形的风险,这种风险往往无法预测,这就需要煤矿企业做好预防措施,减少安全事故的发生,确保矿山测量作业的顺利开展^[2]。

2.3 设备不够先进

我国煤矿作业技术发展比较慢,在煤矿生产过程中使用的设备科技含量比较低,很多设备比较落,且我国煤矿企业的规模有所不同,这就使得设备水平也存在很大的差异。但是,在矿产开发过程中,煤矿企业未制定先进的安全监督、设备管理制度,很多企业无法及时地发现并解决煤矿安全生产问题,严重阻碍了后期煤矿安全生产工作的顺利开展。

3 矿山测量在煤矿安全生产中的作用

3.1 矿山测量在地质状况复杂地区的作用

在煤矿井下作业过程中,普遍存在很多不确定因素,这就使得煤矿井下生产的安全性较差。尤其在地质灾害突发的煤矿生产区域,地质情况会在一定程度上影响煤矿回采、巷道掘进工作,为了实现后期开采工作的顺利开展,煤矿企业应该确保矿山地质测量资料的准确性,为煤矿生产的安全性提供保障。同时,在煤矿井下掘进施工过程中,煤矿企业发现地质灾害区域的情况下,地质测量技术人员应随时进入净重,深入测量并分析煤矿施工现场的地质状况,为煤矿施工企业提供更加准确的施工方案。

3.2 矿山测量在地下水防治中的作用

地下水是引发煤矿安全事故的主要原因之一。在挖掘煤矿的过程中,往往会接触到含水层,这就会对煤矿工程运行的安全性造成影响,严重的还会淹没矿井。因此,在煤矿生产过程中,煤矿作业人员需要做好防水处理工作,减少地下水造成的影响,为煤矿生产的安全性提供保障。同时,煤矿开采地质环境具有一定的复杂性,这就需要技术人员做好防水工作,深入分析煤矿作业环境的地下水情况和地质条件,在矿产测量过程中获取准确的数据和信息,如含水层位置信息等,并根据矿山测量中获取的地下水数据信息进行分析,推测出煤矿生产过程中可能发生的突发状况,并做好相应的地下水预防措施,避免出现地下水安全隐患,确保煤矿作业人员的人身安全,为煤矿生产工作的顺利进行提供保障。

3.3 矿山测量工作在留设保护煤柱中的作用

在地下岩体、煤层开挖过程中,原有的应力状态会发生一定的变化,出现工作面、巷道周围岩体下沉问题。为了确保矿山测量人员准确地观测岩层的变形和移动情况,矿山企业需要建立

Geological mining surveying and mapping

地表移动观测站,并对其进行分析和论证,获取地表、岩层移动参数,在数据分析的基础上掌握岩层、地表的移动规律,保证相邻矿井之间的边界煤柱设计尺寸满足相关要求,准确地反映出煤矿开采区域的边界煤柱,以此为基础预测矿体回采时、回采后对地面建筑物和岩体带来的影响,确定建筑物的保护范围和地表建筑物的安全性,进而有效地提升煤矿开采的整体效率。

3.4 矿山测量在预防顶板事故中的作用

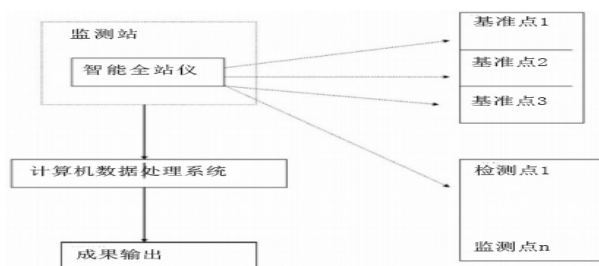
顶板掉落是煤矿生产过程中的主要安全隐患,极易引发严重的安全事故,增加煤矿作业人员的死亡率,为了避免引发顶板事故,煤矿企业需要做好矿山测量工作,相关技术人员应使用测量仪器针对顶板下沉速度、下沉量、移动情况进行数据测量和分析,明确相应的规律,获取矿山测量的相关参数,测量出顶板的安全隐患位置,还需要做好预防工作,提高支柱的承受能力,避免引发顶板事故,确保煤矿作业人员的生命安全,提高煤矿生产的整体效率,实现煤矿开采工作的顺利开展。

4 矿山测量的发展趋势

4.1 智能化全站仪

全站仪是测量工作中的重要仪器之一,其具有自动化、智能化、海量数据存储、成果输出、自动报警、操作便利、准确性高等特点,现已被广泛应用到煤矿测量工作中,并发挥着十分重要的作用。因此,煤矿企业需要根据煤矿自身的特点,积极引进全站仪技术。在现代化社会的发展中,智能化全站仪在很大程度上推动着煤矿测量技术的有效提升,图1是智能型全站仪的动态监测功能图,其具有测距、测角等功能,优化了数据存储等内容,具有双线路数据传导作用,其能够完成数据录入和数据输出等工作,实现计算机和全站仪的有效融合。同时,智能化全站仪和计算机系统的有效连接,在布设基准点、监测点的基础上,实现了煤矿采矿巷道的动态形变监测^[3]。

图1 智能型全站仪的动态监测功能



4.2 空间信息系统

在现代化测量行业的发展中,空间信息技术得到了广泛应用,其是在遥感技术基础上发展起来的一项新兴技术。在矿山测量过程中,空间信息系统提供了更加全面的矿区地形资料,其具有很大的优势,既有利于测量人员绘制地形图,又能够推动煤矿找矿作业的顺利开展。

4.3 “数字矿区”的建立和实现

随着科学技术的快速发展,很多先进技术已融入煤矿行业的发展中,“数字矿区”的建立为矿区管理的安全性提供了技术,GIS技术理论和矿山测量工作的有效融合,实现了矿山实体和过程的三维表达、多分辨表达。在建立“数字矿区”的过程中,矿山测量工作中存在一系列问题,矿产测量技术人员需要将城市测量和相关部门进行协调,为建立“数字矿区”提供支持,有效地开展煤矿安全检查、煤矿安全事故救援工作,实现煤矿生产的高效性、规范性。除此之外,在发生煤矿安全事故,“数字矿区”能够及时地通知各级管理人员采取合理的安全措施,这就在很大程度上提升了矿山安全管理的自动化水平。

5 结束语

综上所述,在煤矿安全管理过程中,矿山测量是重要的组成部分,为煤矿生产提供了技术指导。因此,煤矿企业需要深入分析煤矿生产的实际情况,并制定相应的矿山测量方案,相关技术人员需要积极学习先进的理论知识,了解矿产测量技术,不断提升自身的综合素质,确保煤矿生产的安全性,为煤矿生产人员的人身安全提供保证,促进煤矿企业的进一步发展。

[参考文献]

- [1]康志红.矿山测量在煤矿安全生产中的作用及发展方向[J].西部探矿工程,2018,(11):156-157+160.
- [2]郑天明.矿山测量在煤矿安全生产中的作用及发展趋势分析[J].山东工业技术,2018,(03):67.
- [3]高尚存.浅谈全站仪在矿山测量中的工程应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2014,(3):274-275.