

矿山测量在煤矿安全生产中的作用及发展趋势

张波

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司石槽村煤矿, 宁夏 银川 750411

[摘要] 矿山测量是指在矿山建设与生产过程中所具有的特殊作用, 它作为测绘工作, 为矿山的设计规划、生产管理和经营、建设与勘探以及矿山报废等方面提供帮助。矿山调查可以为煤矿采掘工作提供必要的采矿资料, 保障矿区的安全, 合理利用矿山的资源, 提高采矿的效益, 直接关系到矿山的整体施工和运行效果。随着经济与社会不断发展, 城市化程度越来越高, 现阶段针对矿产资源的需求也越来越大, 因此, 在矿山生产中, 我们必须要注意矿山的安全生产问题。

[关键词] 矿山测量; 煤矿; 安全生产

DOI: 10.33142/aem.v4i9.6928

中图分类号: TD79+1

文献标识码: A

The Role and Development Trend of Mine Surveying in Coal Mine Safety Production

ZHANG Bo

Shicao Village Coal Mine of CHN Energy Ningxia Coal Industry Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750411, China

Abstract: Mine surveying refers to the special role it plays in the process of mine construction and production. As a surveying and mapping work, it provides help for mine design and planning, production management and operation, construction and exploration, and mine scrapping. Mine investigation can provide necessary mining data for coal mining, ensure the safety of the mining area, make rational use of the resources of the mine, and improve the efficiency of mining, which is directly related to the overall construction and operation effect of the mine. With the continuous development of economy and society, the degree of urbanization is higher and higher, and the demand for mineral resources is also increasing at this stage. Therefore, in mine production, we must pay attention to the safety production of mines.

Keywords: mine survey; coal mine; safety production

引言

矿山地质调查是指在矿山地质勘探、施工和采矿中, 从矿山到围岩, 从井下到地表的多种空间几何问题的一种科学。矿山勘测作为一种具有综合性与边缘性特点的科学, 是一种由测绘、采矿、地质等多个专业相互联系的专业。矿山测量是在矿山生产和建设过程中的重要基础, 是矿山生产的基本工作, 其手段是观测、计算和绘图, 其测量结果是合理设计和安全生产的前提和保证。矿山勘测在贯彻落实安全、经济、合理开采各种矿产资源方面发挥了重大作用。

1 矿山测量工作的发展现状

在技术发展的今天, 我们国家的各方面都在飞速发展, 对物资的安全要求越来越高, 尤其是对能源的需求量越来越大。而我们国家是一个煤消费大国, 在能源消费中占据了很大的比例, 因此矿山测量技术也非常关键。矿山测量是矿山的重要组成部分, 矿山测量的精度对矿山的安全运行有很大的关系, 所以必须对矿山的测量工作进行优化与完善。矿山中的任何一个微小的安全隐患, 都会造成极高的危险性, 严重时甚至会对人的生命造成巨大威胁。

2 矿山测量技术内容

(1) 建立矿山地面和井下统一的控制导航系统, 为

煤矿今后开展煤矿现场的实际工作打下基础。根据项目的前期开发、设计、施工、管线的安装、矿山的电气设备的检测等工作, 同时还要对矿山生产、施工各环节的施工和监理工作进行检查和监管。

(2) 为了保证矿山的安全和施工, 必须为矿山提供相应的矿山地质资料。通过对矿山地质环境、区域山区土石、地下岩层的监测, 便于对矿山的环境有整体的把握和认知, 对可能存在的风险有一定的预知, 能够为矿山的安管理工作建立更好的科学依据。对各采掘进行定期开拓、准备和回采量的计算和分析, 从而能较好地掌握矿区的采掘状况, 为矿山的煤炭资源的动态统计和相关的行政管理工作奠定基础。

(3) 在矿区建立各种不同的监测点, 对矿区的地表以及其地下岩层进行变形规律监测, 综合防治采煤区坍塌, 保护矿区环境等方面进行调查。参考矿区的地表与地下岩石变形数据及规律, 对各类保护煤柱进行科学的设计与修改。同时, 还可将矿山的勘测数据应用于矿山开采、塌陷区的处理、安置与处理移民等方面的工作, 需要管理人员在处理问题时全面考虑。

(4) 井下测量常见错误的纠正

在煤矿山下测量工作中, 需要应用到的仪器和工具种

类较多,包括尺子、钢笔、记录本、锤球等多种小工具,其中任意一项忘记携带都会影响煤矿山下测量工作的顺利开展,因此在开展井下测量工作时必须做好井下仪器的准备和使用方法的培训;在煤矿山下测量的标记环节出现失误,也是煤矿山下测量施工作业中容易发生的常见问题之一,这就要求工作人员开展测量工作时要严格按照技术规范开展测量活动,并对测量结果进行多次核对和检查,保证测量结果的可靠性和准确性。

3 矿山测量在矿山安全生产中的作用

3.1 在地质条件较复杂的条件下提高采矿的安全

多种复杂的地质、气象条件对矿山生产有着不同的影响,使得矿山生产中存在着大量的不稳定因素,导致矿山内出现安全隐患。在特殊的某些地质条件下,由于矿山的地质条件较差,造成了矿山掘进和煤炭回采困难。通过利用数字化、信息化的信息技术测量方法,对矿山现场进行高精度、高准确度的勘察、测量,为矿山开发工作提供良好的安全保障,能够帮助准确掌握矿山的地质情况,确定矿山的地质环境,确定矿山的危险程度,采取有效且有针对性的安全措施,为矿山的生产方案制定可靠的参考依据,提高采矿生产的安全性。

3.2 减少矿区塌陷的影响

煤矿开发过程具有诸多不确定性,原有的地质条件将会面临不同的改变,从而引起矿山的非均质性沉降,从而对矿山生产造成了一定的威胁。由于开采引起的岩层变动,会给矿区的生产、居民的生活带来很大的冲击,开采进度、矿山地下开采深度、煤层的厚度以及矿山内顶板的架设方案等,都会对塌陷造成影响。矿山勘测人员能够根据岩层运动、地表变化和岩层改变等因素,得出岩层运动的特征数据为边坡煤层的规划、煤层的合理布置提供依据,保证了矿区的建筑物,防止了矿山生产对建筑物的破坏,保证了矿山生产的安全。

3.3 工程品质保证

由于特殊的空间和环境,地下采矿工作给检查验收和施工带来了很大的困,很难做到彼此之间的联系,必须依靠大量的、精确的测量数据来解决这一问题,即贯穿式的测量。矿山的勘测质量与矿山的安全息息相关,其施工的好坏将对矿山的安全产生重要的作用。而矿山的勘测工作又是最耗时、最频繁的基础工作。

3.4 矿产资源计划生产

矿山的测绘可以为煤矿的生产、经营、管理工作提供必要的图纸、资料 and 数据分析,同时也为煤矿的安全和开发规划的制定工作打下坚实的基础。根据当前矿山的开发现状,矿山在开发过程中会形成许多井巷系统,在矿山开采的过程中满足提升、运输、通风、排水、动力供应等需要,井巷系统的建立在矿山测量工作中作用就显得尤为必要。随着矿山开采技术的不断深入和发展,矿山井巷体系的时空结构也将发生同步的改变。如果不能及时有效地为

工程项目提供准确的参数,不仅会导致采矿设计不能按预期进行,而且会对采矿进度产生不利的影响。很多的证据表明,如果煤矿的数据有一点偏差,或者矿工在矿山中采集到的数据和图表不够精确,那么就会导致矿山的生产和生产的混乱,从而导致矿山无法正常生产,从而导致资源的浪费。

4 煤矿安全工作中的矿山测量工作的措施

4.1 加强引进先进技术

随着人类的发展,科学技术也在飞速地发展,现在的煤炭使用越来越多,再加上煤炭逐步融入到人们的生活之中,人们的安全意识越来越重,所以煤矿生产的安全问题越来越受到人们重视。首先,要把重点放在矿山的位置和精确地测量上,测量期间会有许多问题会耽误测量工作的开展甚至无法进行,再加上矿山分布范围广泛,地形复杂,测量步骤繁琐,工作量大,工作难度增加,因此要提高矿山勘测效率,就必须不断研发新的技术和仪器,让测量工作更加高效、智能、自动。

4.2 重视井下安全问题,明确测量工作相关规范

矿山井下的环境十分复杂,有很大的安全隐患,因此,在进行矿山测量工作时,施工人员必须要有相应的安全装备,同时还要加强工人的安全意识和预防措施,从而降低矿山测量中可能出现的危险。矿山测量工作中,如果出现不能带上安全装备的情况时,应加大技术改进,并指定技术人员进行技术培训。在进行矿山测量工作时,要确保施工人员的生命安全,并对测量中出现的误差进行严格的控制,从而保证了测量工作的高质量、高效率。

在矿山测量中,施工人员必须严格按照有关的技术规程和标准进行测量,并对有关的法律、法规进行全面的理解。矿山测量是一种专业化的工作,它要求从技术层面对测量的数据进行展开分析,因此开展测量工作时必须按照有关的标准和法规,以科学性、准确性和安全性为原则,开展矿山测量工作。在前期的准备工作中,施工人员要把有关的技术规范、规程、标准等都细化到具体的测量工作中,有效地保证计量工作的质量和工作的效率。对企业来说,更应该认真贯彻执行有关的法律、法规,并在技术上进行持续的革新,才能确保矿山测量工作的有序、平稳地进行。

4.3 构建和实施“数字矿区”

煤矿数字化建设是矿山安全生产的重要保障。利用GIS技术与矿山勘测工作的有机集成,可以获取、管理、处理和应用矿区多维、多时相空的信息,在“数字矿区”的建设中,如何与测绘等相关单位进行有效的协同和协作,为“数字矿区”的发展提供了新的契机。“数字矿区”的实施,将使得矿山的监控和救援工作更加科学、规范、有效。数字化的测绘手段来处理分析数据,能够避免人为的主观因素的影响,能够对矿山的地质测量的数据提供较强

的抗干扰作用,提高了矿山工程的测量效率并且数字化方案的新型测绘技术,外界环境对其没有影响,能够不受时间地点的限制,开展地质的测绘工作,不受特殊的强自然灾害天气影响,不利的地貌地形和能见度对数字化测绘的影响较小。

5 矿山测量技术发展趋势

5.1 创新矿山测量技术中的矿山工程控制网技术

在矿山施工控制网络技术中,三角测量和平整技术是测量工作中关键技术,因此改进这两种技术,能够使矿山工程控制网络技术得到进一步的发展。随着 GPS 技术的飞速发展,矿山工程控制网络技术的创新和发展越来越受到人们的重视。为此,必须对矿山测量的实际工作中的控制网络技术进行改进和革新,以实现矿山测量工作的自动化。

5.2 发展测量技术,形成测量理论

这是一项非常复杂的工作,需要的是精确的数据,这样可以保证生产,降低风险。由于测量资料存在误差,或是不正确的测量方法,都会使矿山的安全性能下降。随着矿山测量技术的不断发展,会提高矿山测量结果的可靠性。矿山测量技术的技术体系将不断健全,技术研发的投资也会不断增加,从而克服传统的测量方法的不足。它并不是要彻底改变常规的测量方法,而要把现有的测量方法与实际情况相联系,以达到满足现代矿山的要求,从而增强技术的可操作性、方便性和适应性。由于地质环境、生产水平和周围建筑条件等因素的差异,对矿山的勘察技术选用也有一定的影响。

5.3 新时代矿山勘测工作质量保障

知识经济作为当前社会的主要形式,它的发展依赖于人力资本的占有,而人力资本则是知识经济的主要来源和主要的创造要素。矿山测量技术是否能够满足经济发展的需要,必须要加强对技术人员的培训。在深化学科拓展和课程改革的背景下,矿山测绘人才的培养已经成为具有采矿特色的高校测绘工程专业肩负的重任。面对二十一世纪的知识经济时代,高校的相关专业要为社会培养基础知识、专业技能、知识体系健全、创新意识强的综合型人才。当然,发展矿山测量,除了要有大量的矿山测量技术人员外,还必须要有计算机、通讯、新材料、空间、信息等高科技的专业人员共同努力,才有机会跨越式发展。

5.4 新时期矿山勘测工作的重点是充分运用现代化的科学技术

以高新技术为代表的高科技产业,是我国的一个重要行业。传统科学、技术、工业要发展,就需要借助先进的科技手段,使学科的内涵和外延不断扩大和深化,尤其

是矿产勘查学科。改革与发展矿山测量的技术,与三个领域有着紧密地联系:一是矿山技术与矿山工程学的发展与需求;二是发展了测量技术和测量仪器;三是地质学、数理科学、环境科学、经济学、计算机科学等其他学科的影响与发展。为了满足信息经济的需求,煤矿勘测要从三个与之紧密联系的角度,充分发挥现代科技的作用。

6 做好各种测量的前期准备工作,严格按照技术规范进行测量

在矿山下的前期准备工作中,要根据矿山的具体情况,对各项工作进行充分的筹备,以确保矿山的测量工作取得应有的效果。在进行测量工作期间,有关工作人员必须全面地对所测地区的环境条件进行检查,并对所采用的各类测量器具进行认真而细致的调试,并依据现场的实际和以往的测试经验,对井下测量可能出现的问题做好预案,配备相应的设备和工具,以确保所带的测量仪器正常工作。井下测量中,有关技术人员要确保测量规程的标准化,并使其精度得到进一步的提升。在井下测量的复测工作中,确保良好的地下线路和高级线路的延展。对电线进行检查和测量,并认真地对检测角度等各种参数进行认真校对,并及时纠正超过规范的误差。

7 结束语

长久以来,我国非常注重煤炭的开采和使用。随着国民经济的发展,对煤矿的需求量不断增长,对煤矿工业的发展起到了重要的推动作用。通过对矿山开采的实践,对存在的缺陷和不足进行了细致的勘察,以便更好地获取正确、科学的数据,从而推动矿山的安全发展。矿山勘测是矿山技术工作中的关键环节,它将在今后的工程建设中起到举足轻重的作用。矿山必须根据矿山的具体情况,制订科学、合理的矿山勘察设计,技术工人要不断提升自己的技术能力和业务能力,以保证矿山的安全和可持续发展,从而推动我国的技术进步和煤炭工业的发展。

【参考文献】

- [1]全海峰. 浅谈矿山测量工作在煤矿安全生产中的作用[J]. 能源与节能, 2020(9): 148-149.
 - [2]包林, 刘招文. 矿山测量在煤矿安全生产中的作用及发展方向[J]. 四川水泥, 2020(5): 309.
 - [3]赵春霞. 矿山测量对煤矿安全生产的作用及发展趋势[J]. 江西化工, 2020(2): 294-295.
 - [4]姚品, 李金. 矿山测量在煤矿安全生产中的作用及发展方向[J]. 四川水泥, 2020(3): 320.
- 作者简介: 张波(1983-)男, 宁夏人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向矿井测量。