

矿山测量技术的现状与发展探讨

严由平

江西省核工业地质局264大队

摘要:随着我国现代科技水平不断提升,测绘技术发展速度不断加快。目前来看,矿山开发已经成了支持我国社会发展的重要行业,矿山测量工作是矿井煤炭建设中的一项基础工作,其具有较强的技术性。但是整体来看,我国矿山测量技术在发展以及应用过程中尚且存在一些问题,面临着机遇的同时,也面临着挑战,如何应用现代化的科技手段以及先进的测量技术对矿山进行测量成了行业内部人员关注的重点。基于此,本文尝试对矿山测量技术的应用现状与今后发展趋势进行了探讨。

关键词: 矿山测量技术; 应用现状; 发展趋势

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.348

最近几年,我国社会经济发展速度不断加快,矿山事业发展规模也在不断扩大,我国已经成了世界上首屈一指的消费大国,矿山事业的发展情况也势必会直接影响到我国社会的整体增长。因此,在矿山事业发展的过程中,应该始终坚持可持续发展原则,对矿山测量技术进行深入研究,要对传统的矿山测量技术进行创新优化,将更多的先进技术应用到矿山测量工作中,从而使得矿山开采工作的安全性得到有效提升,这样也可以使矿山测量技术水平得到有效提升。

一、矿山测量概念分析

(一) 矿山测量技术发展现状

随着我国计算机信息技术水平不断提升,矿山测量技术在学习过程中也开始尝试积极与计算机信息技术进行结合,通过这种方式来使得矿山测量工作的展开更加有序,主要是通过数字化的测量仪器来展开矿山测量实践工作,取得了阶段性的成效。随着数字化测量仪器的广泛应用,在很大程度上提升了矿山工作效率,同时也使得矿山测量的准确性以及有效性得到了明显提升,减轻了相关工作人员的工作压力,更加有利于我国矿山事业的可持续发展^[1]。应用现代化的测量仪器以及测量设备可以实现对矿区周围环境的有效保护,使得自然资源的应用更加合理。数字化测量仪器的广泛应用还体现为全站仪仪器、电子经纬仪以及GPS接收机等等地面检测设备,这些设备的应用使得岩层移动变形监测准确性明显提升。随着我国矿山事业的不断发展,所应用的矿山测量技术水平也在不断提升,数字矿山理论与技术、开采深陷与防护以及矿体几个与矿产经济等等都取得了一定的发展成果。

(二) 矿山测量技术在实际应用的过程中暴露出的问题

1. 对测量技术重视程度不够

目前来看,虽然我国已经在矿山测量技术的发展以及完善中取得了一定成效,但是在测量技术上也体现出了一些问题。尚且有一部分矿山开采企业对矿山测量技术重视程度不够,矿山测量技术是保证矿山安全生产的关键,同时也是促进矿山开采事业市场经济快速发展的关键,但是在现阶段市场经济的影响之下,一些矿山企业往往为了追求短期经济效益,不愿意在矿山测量工作中投入较多的精力以及资金。因此,很多企业的矿山测量部门并没有得到充分的重视,很多矿山测量技术人员的身份以及技术水平没有得到企业的认可,这也使得矿山测量

工作的展开效果受到了一定的负面影响^[2]。

2. 矿山测量技术人才数量有限

对于矿山测量工作来说,其具有一定危险性,山体结构往往较为复杂,在正式展开测量工作的时候,往往很容易受到环境因素以及地质条件因素的影响,并且测量技术人员的薪资待遇也相对较低。因此,很多技术人员往往不情愿到矿山企业进行测量工作,这也是导致矿山测量技术人才缺失的重要原因^[3]。同时,整体来看,我国快很多矿山企业的测量技术人才往往自身专业素质也较为有限,很难保证测量结果的准确性。

3. 矿山测量科技水平较低

对于很多矿山企业来说,往往在测量技术方面的准备还存在不足的现象,例如,很多矿山企业尚且没有用卫星空间定位技术、计算机信息技术以及地理信息技术等等先进的科学技术,如果这些技术没有得到有效应用,势必会在很大程度上影响到矿山的开发工作效率以及质量^[4]。

二、我国矿山测量技术应用分析

(一) 矿山测量仪器以及矿区井下测量技术应用

最近几年来,我国科技水平不断提升,很多先进的科学测量以及以及科学技术都得到了广泛的应用,在实际应用的过程中发挥出了较为理想的效果。电子经纬仪、全站型仪器、GPS接收机等多种地面一定变形监测仪器的应用使得地面测量以及数据采集工作取得了更加理想的成果,同时也提升了信息数据的采集的效率以及准确性,并且在很大程度上改善了工作环境。在进行矿山开发以及矿产保护工作的时候,土地自然资源得到了有效保护。现阶段SET5F防爆型全站仪在我国矿山资源开发中有广泛应用,保证了矿山资源开发的精准度,同时也使得精度评价效果得到了保证^[5]。对于SET5F防爆型全站仪来说,其主要是采用本安型防爆方案,是现阶段国内首创测距、存储记录以及数据传输为一体的防爆型全站仪,在对其进行实际应用的过程中,其误差可以控制在3.5mm以内,有很高的测量精度。

(二) 3S及计算机技术在矿山测量中的应用

对于GPS技术以及GIS技术、遥感技术来说,其在矿山测量中有较为广泛的应用,同时也是矿山测量领域的关键技术。在对计算机信息技术进行应用的时候,应该注意将其与电子速测仪、机助制图等技术进行结合应用。随着现代科学技术在资源开发中的应用不断深入,使得环境保护以及防灾减灾工作的展开变得更加顺利^[6]。对于矿业地理信息系统的开发来说,其与现阶段中国矿山事业发展的实际需求较为符合,同时也满足了行业特色发展的要求,符合现阶段国际GIS技术面向对象组件化以及业务化的发展方向,基于线分类法以及面分类法提供了图形信息以及符号属性信息,从而形成了一套完善的分类编码,这样更加有利于矿山测量工作的展开。

(三) 采动变形观测以及“三下”采煤方式的应用

采动变形观测的方式在现阶段我国矿山测量中有广泛应用,同时也已经成了矿山测量中的重要科学领域,为矿山企业带来了巨大的经济收益以及社会效益。最近几年来,我国社会经济水平不断提升,矿山事业的发展规模也在不断扩大,在矿

山测量技术方面的研究也越来越深入,由于矿山地质条件以及环境条件往往较为复杂,三维空间分析以及非线性理论在矿山测量中有较为广泛的应用,同时,计算机数值模拟以及实验室模拟等研究方式开始逐渐受到重视,效果更加显著。为了可以有效解决“三下”开采问题,在正式展开开采工作之前,应该做好地表移动以及变形预计工作,对于传统的方式来说,主要还是应用概率积分的方式,在对其进行实际应用的过程中,是一个采区上覆岩体的移动与变形的力学过程,对于这一过程开始,其在整体移动以及变形的时候,要根据矿区的实际地层分布情况进行力学模型设计,以此作为矿山开采工作的基本前提^[7]。在进行表层与地表预计问题的时候,应该对地表移动三维力学模型进行优化,通过这种方式可以使力学模型优化差别标准更加具有合理性。同时,通过“三下”开采方式的应用,可以使观测方法以及滑坡预报的准确性得到明显提升,同时也有利于对地质灾害及时发觉,从而在最大程度上降低自然灾害对人们日常生活的影响。

三、矿山测量技术的未来发展方向

随着我国科技水平的不断提升,在矿山测量方面的技术发展逐渐深入,从现阶段矿山测量技术的发展趋势来看,可以从以下几个方面对其进行探索分析。

(一) 科技方面的创新

未来,矿山测量技术在科技方面的创新主要体现为以下几种:首先,测量技术方面。现阶段矿山测量技术主要以动态测量技术为主,原理是通过两个测站的载波相位测量进行差分,这一过程往往具有一定的复杂性,在实际操作的过程中会涉及多个环节,同时,要保证其具有较高的精度,这就对仪器设备的精度有很高的要求。对于实时动态测量技术来说,其优势较为明显,主要体现在操作简单、效率高以及精度高等几个方面。对于传统的矿山测量技术来说,主要是在测区建立控制点,然后将仪器治愈控制点上,与传统的测量技术相比较,实时动态测量技术的应用节省了更多的时间^[8];其次,数字测量技术。对于数字测量技术来说,其与传统的矿山测量技术相比较,准确性大大提升,并且工作效率也有了明显的提升,其主要是通过测量结果以电脑的形式进行储存,这样更加方便的数据信息进行有效利用,可以利用电脑软件对信息进行修改、编辑以及打印等等,这样一来也使得成图的综合品质得到了保证;最后,数字化水准仪。数字化水准仪的应用可以有效降低劳动力,同时也可以提升测量精准程度这也为矿山测量技术的应用提供了基本保障。由此可以看出,在今后发展过程中,矿山测量技术的科技创新力度势必会持续提升,这也是现阶段社会进步发展的主要需求。

(二) 管理方式的转变

对于矿山测量工作来说,其实矿山开发中必不可少的工作环节,同时也是保证开发综合品质的关键。因此,对于矿山企业来说,应该意识到测量工作的重要性,要不断加强测量技术管理工作。在进行测量技术管理工作的时候,会涉及多个环节。首先,要进行测量设计管理。由于矿山结构较为复杂,并且其自然环境往往较为多变,很难对其变化情况进行及时把握。因此,在测量之前应该注意对测量仪器以及测量方法进行准确选择,并且要选择地势较低的地方来进行导线图的设计以及绘制。通过这种方式来保住了恒地形测量的科学性,在对堤岸测距仪、激光指向仪以及全站仪等设备进行应用的时候,应该注意将其与当地实际环境条件进行结合,这样可以使测量误

差得到有效控制^[9]。

(三) 技术应用方面的发展

对于矿山测量技术来说,随着我国科技水平的不断提升,测量技术也开始与信息化技术进行深入合作,在融合过程中也面临着新的挑战以及机遇,因此要对目标以及任务进行不断创新,从而使得测量任务的科学性得到保证。在对测量数据进行分类以及分析的时候,应该先保证图像采集工作可以顺利展开。为了使得最终的数据测量质量得到保证,相关测量工作人员应该对现代化的测量技术有熟练掌握,并且可以根据实际的测量需求来对测量技术进行准确选择,这需要工作人员有扎实的考基础知识,以脚踏实地的将工作态度来面对矿山测量工作。无论是地理信息技术、计算机技术还是卫星定位技术等等,每一项技术往往都有自己适用范围,在对技术进行选择以及应用的时候应该充分意识到这一点,这样才能使矿山开采测量的准确性以及效率得到保证。

结束语

综上所述,随着我国社会经济水平的不断提升,矿山测量事业的发展也已经进入到了一个新的阶段,矿山开采工作在实际展开的过程中会涉及多个环节步骤,矿山测量是其中的重点工作内容。我国现阶段已经建立起了国土资源部管辖的全国矿产资源开发与管理系统,系统还需要进一步完善以及优化,这样才能使矿山测量工作可以顺利展开。对于一位矿山测量技术人员来说,应该对测量事业贡献出自己的工作热情,要破除传统的思想理念束缚,要对传统的体制进行转变,面对现阶段社会的实际需求,要敢于接受新知识,拓展新领域。在对3S等高新技术进行应用的时候,应该注意对传统的测绘方法进行创新,矿山测量工作具有较强的系统性,在实际展开的过程中会涉及多个环节,要对测量工艺进行持续性创新,秉持着实事求是的原则来对地理信息进行准确采集,然后对其进行分类分析,这样可以使相关测量技术人员的地理信息掌握程度明显提升。市场经济决定了我国的矿山管理体制在今后势必会发生较大的转变,因此,矿山企业的测量部门应该对企业生产实际需求情况有及时了解,从而按照一手信息来扩宽自身的工作领域。

参考文献

- [1]李诚志. 矿山测量技术的现状与发展讨论[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 22(24): 822-822.
- [2]李晓辉. 试论矿山测量技术的现状与未来发展[J]. 科技风, 2015, 11(9): 166.
- [3]刘璐. 矿山测量技术的现状与未来发展方向[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, 11(20): 1024-1024.
- [4]王晓东. 地理信息系统在露天开采金属矿山测量中的应用[J]. 世界有色金属, 2020, 4(10): 18-19.
- [5]高传霞,段海峰. 我国矿山测量技术的现状与未来发展方向[J]. 黑龙江科技信息, 2017, 11(6): 19.
- [6]高永锋. 矿山测量技术在采矿工作中的作用与发展探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 27(28): 124.
- [7]谢勇. 测绘新技术在矿山测量中的应用及发展研究[J]. 科学与信息化, 2018, 14(29): 5, 7.
- [8]李林. 现代测绘技术在矿山测量中的应用探析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 28(17): 853.
- [9]李华. 矿山测量技术的现状与发展探讨[J]. 华北国土资源, 2016, 27(5): 112-113.