

煤矿地质测量在煤矿安全生产过程中的作用

刘树清

中国华能华亭煤业集团有限责任公司砚北煤矿 甘肃 平凉 744100

摘要: 煤矿是我国的重要能源资源,但也是安全生产的高危行业。为了保障煤矿工人的安全,煤矿地质测量成为煤矿工程建设中不可或缺的一环。煤矿地质测量主要包括地形测量、地下水测量、煤层厚度测量等内容,它可以为煤炭资源的开采提供具体数据,预测矿井地质状况,设计开采方案,保证矿井的安全稳定运营。在煤矿安全生产过程中,煤矿地质测量可以及时检测矿井的变化趋势和矿井的内部情况,为煤矿生产管理提供有效的数据支撑。因此,煤矿地质测量在煤矿生产中的意义和作用是十分重要的。

关键词: 煤矿地质测量;煤矿安全;生产过程;作用

1 煤矿地质测量的概述

煤矿地质测量是指对煤矿内部岩体的测量,包括煤层岩体的空间分布、厚度、倾角、煤质、顶底板状况等,同时对煤矿建筑物、矿山地下设施等进行测量。煤矿地质测量是煤矿建设、生产和管理的基础。准确的地质数据是煤矿安全生产保障和资源管理的重要依据。而如何获取准确的地质数据,是煤矿地质测量面临的主要问题。

2 煤矿地质测量的作用

2.1 为煤矿安全生产提供数据支持

煤矿地质测量可以获取煤层、岩体等重要数据,这些数据对于煤矿开采和安全生产具有重要意义。通过对这些数据的分析和研究,可以制定出更加合理的开采方案,规划煤矿的生产布局,指导煤矿的安全生产管理。同时,煤矿地质测量还能帮助煤矿企业预测地质灾害,制定应对措施,降低事故发生的风险。作为煤矿安全生产的重要支撑,煤矿地质测量在煤炭生产过程中需要不断完善和改进^[1]。通过对煤层和岩体等参数的精确测量,可以形成更加全面和准确的煤炭地质数据。这些数据能够为煤矿企业提供科学的煤炭开采和资源管理决策依据,为煤炭生产的高效、安全发展提供了坚实的基础。

2.2 指导煤矿施工和技术改造

通过收集和分析地质数据,煤矿地质测量可以提供给煤矿工程建设相关的数据参考。在煤炭采掘过程中,对地层结构和地质条件的理清和建模,可以帮助合理规划采矿区域、预测地质灾害、规划排水装备和制定安全生产措施,为煤矿生产提供更多的保障。同时,通过煤炭地质测量收集和分析的数据,可以有利于煤炭生产的精细化管理和精细化生产,从而提高煤矿生产效益和安全生产水平。煤矿地质测量除了对于煤炭工程建设的影

响,还有一定的促进作用。通过对地质运动的掌控,煤矿地质测量可以洞察地质变化,及时预判风险,从而提高煤炭生产的效率和盈利能力。煤矿地质测量技术还可以对煤炭生产线的安全运营起到决策支持作用,帮助煤矿企业进行科学决策,避免和减轻事故损失,提高生产结构优化和规模经济效益^[2]。

2.3 煤矿地质灾害防治的重要依据

煤矿地质灾害是煤矿生产中常见的安全生产事故之一,严重威胁着矿井安全和生产。因此,煤矿地质测量在煤矿地质灾害防治中具有重要的依据。首先,煤矿地质测量可以通过煤层的断裂、裂隙、岩性、地层结构等信息,早期发现地质灾害的隐患,及时制定有效的防治措施,避免了煤矿灾害的发生。例如,可以通过对煤层的矿场水文地质特征进行测量,预测地下水、泥石流等自然灾害危险距离和洪水位高度,做出拟定防治方案。其次,煤矿地质测量还可以通过对煤矿地质构造的掌握,对不稳定的地质灾害进行监测并加以控制。例如,可以设置地面变形监测点,对巷道的变形进行监测,及时发现异常,及时采取设施加固措施,避免了煤矿灾害的发生。

2.4 增强煤矿环境监测和水文地质资料的采集

煤矿地质测量不仅是煤矿生产的基础,而且也是煤矿环境监测和水文地质资料的重要采集途径。随着煤矿开采的深入,煤矿环境和岩体的变化也越来越复杂,因此必须及时采集地质信息,为煤矿安全生产提供保障。在煤矿开采高煤柱、细煤柱地段,由于存在煤层走向变化、岩体失稳等地质灾害,必须加强地质测量工作,及时发现和掌握地质灾害的规模和危险性。同时,煤矿地质测量还要重点关注煤层厚度、煤质、煤的性质,以及围岩的结构、岩性和坚固程度等地质因素。只有了解这

些地质信息,才能更好地制定煤矿开采方案,确保煤矿的安全和高效开采。另外,积极整理地质调查、勘探、监测、预报和管理方面的地质资料,也是煤矿环境监测和水文地质资料采集的重要任务。这些地质资料不仅包括煤矿地质分布图、煤层地质构造图、遥感影像图、地质剖面图等地图类信息,还包括水文地质调查报告、地质勘探报告、地质监测报告等计划类信息^[3]。只有通过对这些地质资料的整理和分析,在煤矿开采、环境保护和管理方面才能更好地制定具体的措施和做好煤矿安全生产工作。

3 煤矿地质测量存在的问题

3.1 煤炭资源逐渐收缩

随着煤炭资源的逐渐收缩,煤矿地质测量所面临的挑战也变得越来越复杂。由于煤炭地质条件的不断变化和煤层采掘的影响,煤炭的质量也变得不再稳定。此外,受到诸如地质构造变化和地表地下人为活动的影响,煤炭地质条件变得不可预测。因此,煤矿地质测量人员需要具有较高的专业素质和能力,以应对这些复杂的条件。他们需要了解现代化的测量技术,掌握煤炭地质工作的基本理论和实践,能够有效地应对煤矿资源枯竭所带来的挑战,帮助煤矿企业实现可持续发展。

3.2 地质测量方法薄弱

目前在煤矿地质测量方面,存在一些技术限制和难点问题,导致该领域的发展进程受到了一定的影响。首先,地质测量技术水平相对较低,采取的测量方法和仪器设备不够先进,无法满足煤矿地质工作的需求。其次,地层岩石抗压能力、崩落、爆炸等难点问题也限制了地质测量的发展。在煤矿勘探和开采过程中,由于延伸到地下的深度和地质条件的复杂性,使得地质测量工作难度增加。这需要更加精确和先进的技术手段和仪器,以提高地质测量的精度和准确性^[4]。此外,在应对自然灾害等突发事件方面也需要采取有效的地质测量方法来预测和识别地质风险,以保障煤矿的安全和生产的顺利进行。因此,加强地质测量技术研究和技术创新,提高测量精度、准确性、可靠性和适应性,是当前煤矿地质测量工作的迫切需求。

3.3 地质数据管理和共享方面存在缺失

近年来,随着互联网技术的发展和普及,数据共享和管理已成为全球范围内的普遍趋势。然而,地质数据管理和共享方面在我国存在着一些缺失。首先,一些地质测量工作者缺乏专业技能和实践经验,导致他们在数据的收集、处理与整合方面薄弱。其次,没有形成完善、合理的数据管理体系,数据的采集、处理、存储和

共享缺乏标准和规范,在后续的数据分析和安全生产工作中造成了极大的困难。此外,也存在数据共享意识淡漠的问题。一些地方部门在数据共享上面对着保密、私有等复杂问题而犹豫不决,导致数据无法及时、全面、准确、及时地共享。

4 煤矿地质测量的应对措施

4.1 加强煤矿地质测量技术研发和转化

煤矿地质测量技术是煤矿安全生产和地质资源管理的重要手段,其精度和效率对于煤矿生产的顺利运转和资源管理的精确性具有重要意义^[5]。因此,我们需要加强煤矿地质测量技术的研发和转化,开发出先进高效的测量技术和设备,提高煤矿地质测量的准确性和效率。首先,应该注重对煤矿地质测量技术的深入研究。通过对煤矿地质的特征和地质测量的基本理论进行深入研究,探索新的科学、技术和方法,建立煤矿地质测量技术体系,为煤矿地质管理和生产提供可靠的技术支撑。其次,应该加强煤矿地质测量技术的转化。将煤矿地质测量的新技术、新方法和新装备与煤矿生产实际相结合,进行技术转化和产业化运用,在实践中不断检验和优化,提高技术的实用性和经济效益。最后,应该发挥科研机构和企业优势,加强沟通与合作,推动技术创新与成果转化。鼓励科研机构加强科技创新和技术攻关,丰富技术储备和产品结构,加强与企业的合作,推动技术转化和推广应用,进一步提升煤矿地质测量技术水平和创新能力。

4.2 建立完善的煤矿地质数据管理和共享机制

煤矿地质测量工作需要依靠大量的地质数据,而这些地质数据的管理和共享是保障地质测量工作高质量完成的基础。因此,我们需要建立一个完善的地质数据管理和共享机制。首先,需要建立一个现代化的数据管理系统和地图制作系统,将地质测量数据进行统一管理,确保数据的准确性、完整性和安全性^[1]。同时,地质测量数据应该与其他相关数据进行有效整合,便于统计分析和综合应用。此外,建立地图制作系统,方便快捷地进行地图浏览和定位,提高工作效率和管理水平。其次,应该完善相关的信息安全保护和技术保障措施,确保地质测量数据的安全可靠性。建立科学规范的数据安全管理制度,加强数据加密和备份管理,确保数据的保密性和可恢复性。同时,要加强技术保障,不断提升数据共享和交流的技术水平,增强数据与信息的创新、存储和经验共享能力。最后,需要加强对地质数据的共享和交流。建立数据共享机制,促进数据的交流和合作,推动行业共同发展。同时,要建立经验共享机制,加强地质

测量人员之间的交流合作,促进煤矿地质测量工作的不断提高。综上所述,建立完善的煤矿地质数据管理和共享机制是非常重要的,这不仅可以提高煤矿地质测量的工作效率和管理水平,还可以促进地质测量数据的共享和交流,推动行业共同发展。因此,我们应该加强对数据管理和技术保障的投入,不断提升地质测量工作的现代化水平。

4.3 加强地质测量人员的专业培训和实践

地质测量人员是煤矿地质测量领域的关键角色,在煤矿地质测量工作中承担着重要的职责。为了提高地质测量人员的技能和素质,加强其实践能力和创新能力,需要加强其专业培训和实践。首先,应该针对地质测量人员的不同职责,制定不同的专业培训计划和课程,为其提供系统的、科学的、实用的培训课程,加强技能培养和实际操作能力提升^[2]。考虑到技术日新月异,还应该安排定期的技术交流和学术会议,确保地质测量人员能够接触到最新的技术和理论成果。其次,要加强地质测量人员的实践能力培养。通过实践任务的布置和现场指导,让地质测量人员能够深入了解煤矿地质测量的实际操作和技术难点,更好地掌握现代化地质测量的技术和方法。同时,要建立实践培训的考评机制,调动地质测量人员的积极性和创造性,提高实践能力和解决问题的能力。最后,需要提高地质测量人员的创新能力。鼓励地质测量人员积极参加技术创新和研究项目,提高其在地质测量领域的技术水平和专业素养。同时,加强与企业和高校的合作,推动技术研发和成果转化,促进地质测量人员的技术创新和思想创新。综上所述,加强地质测量人员的专业培训和实践至关重要,这不仅可以提高地质测量人员的技能和素质,还可以增强其实践能力和创新能力,促进地质测量工作的不断提高。因此,我们应该对地质测量人员的培训和实践给予更多的关注和支持,努力提升地质测量人员的专业水平和职业素养,为煤矿地质测量工作的顺利进行提供保障。

4.4 打造科学、高效的地质测量管理平台

在现代经济社会快速发展的情况下,科技进步推动信息技术不断创新,应用于地质测量管理平台中,可以大大提高煤矿地质测量的工作效率和管理水平。为此,

需要建立现代化的测量信息管理平台和技术支撑体系,实行科学、规范的预警体系和人员培训制度,以保障地质测量工作高质量完成^[3]。首先,必须建立科学高效的信息化平台,通过人工智能、大数据、云计算等技术手段对煤矿地质测量数据进行实时监控、分析和预测,及时发现并解决测量中存在的问题,提高工作效率和质量。其次,制定科学规范的预警体系,建立和完善应急救援和处理机制,及时保障煤矿测量工作的安全可靠。还应该建立人员培训制度,提高煤矿地质测量人员的技能和素质,确保煤矿地质测量工作正常开展和高质量完成。因此,我们应该充分利用信息技术和管理经验,对煤矿地质测量管理平台进行全面细致的规划和建设,不断创新工作模式,提供更加科学、高效、可持续的服务,促进煤矿行业的健康可持续发展。

结语

煤矿地质测量是煤矿工程建设和安全生产的基础,直接关系到煤矿的开采效果和安全生产水平,要加强对煤矿地质测量的重视和建设,把煤矿地质测量作为提高煤炭安全生产和效益的关键环节之一,对煤矿地质测量进行深度研究和创新,推动煤矿地质测量技术的进步,为煤矿安全生产和煤炭资源的高效利用提供必要的技术支撑。

参考文献

- [1]钟涛.煤矿地质测量技术在安全生产中的应用[J].安全,2018,05:164-167.
- [2]杨运峰,陈艳辉,张秋峰.煤矿地质测量在采空区治理中的应用[J].黑龙江科技大学学报(自然科学版),2018,36(5):615-619.
- [3]刘玉华,郭东升,李永胜.无人机在煤矿地质测量中的应用研究[J].黑龙江煤炭经济研究,2019,27(1):33-35.
- [4]郑思思,王晓兰,周立新.煤矿地质测量在瓦斯灾害防治中的应用与研究[J].中国安全科学学报,2019,29(5):98-103.
- [5]樊小明,刘晓龙,曹立新.数字煤矿地质测量技术在地质灾害预测中的应用研究[J].黑龙江科技大学学报(自然科学版),2020,38(2):86-89.