

Application of Seismic Exploration Technology in Coal Exploration

Qingchao Yang

Kunming Branch of Sichuan Coal Design and Research Institute, Kunming, Yunnan, 650051, China

Abstract

China's economy has developed in an all-round way, and the demand for energy has also increased, resulting in an increase in the overall process of coal exploration. The paper first introduces the types of seismic exploration technology, and uses this as the basis for exploration; Then deeply understand and explore the important role and practical significance of seismic exploration technology in the coal exploration stage; Finally, combining the two, further summarized the practical application of seismic exploration technology in coal exploration, and put forward valuable opinions and technical support for the mining of coal energy in China.

Keywords

seismic exploration technology; coal exploration; seismic vertical profile technology; work efficiency

地震勘探技术在煤炭勘探中的应用

杨庆朝

四川省煤炭设计研究院昆明分院, 中国·云南 昆明 650051

摘要

中国经济得到全面发展, 对能源的需求也随之增大, 致使煤炭勘探整体进程不断增加。论文首先介绍地震勘探技术种类, 并且以此作为探究基础; 然后深入了解和探索地震勘探技术对于煤炭勘探阶段的重要作用 and 现实意义; 最终将两者结合, 进一步总结出地震勘探技术在煤炭勘探实际应用, 为中国煤炭能源的开采提出了宝贵意见和技术支持。

关键词

地震勘探技术; 煤炭勘探; 地震垂直剖面技术; 工作效率

1 引言

中国煤炭勘探的物理性方式种类较多, 并且在实际应用时, 其应用方向和应用范围也相对比较复杂, 所以根据中国煤炭开采现状进行详细探索, 最终得出这样的结论: 现阶段适用范围最为广泛、使用频率最高的是地震勘探技术。但是, 随着煤炭开采技术不断提升, 其勘探产生问题和不足逐渐严峻, 其中煤炭开采范围缩小、目标分散、深埋程度以及隐蔽程度等相关方面, 都对勘探技术提出了更高要求。而地震煤炭勘探技术主要指的是使用人工技术手段, 发出弹性波长进而确定煤炭位置, 从而有效取得煤炭开采和地质工程的相关数据信息。

【作者简介】杨庆朝(1980-), 男, 中国云南威信人, 本科学历, 工程师, 从事工程地质研究。

2 地震勘探技术种类

2.1 地震垂直剖面技术

在地震勘探技术种类中, 地震垂直剖面技术是近几年新兴的煤炭地震勘探技术之一。此外, 通过中国技术人员和研究学者不懈努力, 其技术广泛应用在煤炭开采项目中, 发挥着重要作用和现实意义。根据目前中国大多数煤炭开采环境和项目实际情况进行详细分析后, 最终得出这样的结论: 地震垂直剖面技术在实际运转和应用时, 可以有效针对常见地质结构和基础构造进行优化。并且通过进一步使用和技术探究后, 其技术通过信息数据测量, 可以进一步明确地质结构层削减数据、横波、纵波传播速度以及波场传播平均速度等相关数据参数。

2.2 地震时延技术

地震时延技术在实际应用过程中, 延伸的种类相对较多,

如时延 2D 地震数据测量技术、时延 3D 地震数据测量技术以及时延 VSP 数据测量技术等。而根据现阶段中国煤炭勘探技术的基础要求,本次将以时延 3D 地震数据测量技术作为出发点^[1]。

目前,各个煤炭企业以及公司相继引进先进地震勘探技术,并且已经取得了阶段性胜利,而延地震成像技术也随之得到全面发展转变为井间时延地震数据测量技术,应用在煤炭开采和生产结构中。

3 地震勘探技术重要性

3.1 提升工作效率

利用地震勘探技术,可以有效提高企业地震信息的收集和分析水平,并且以此作为基础强化煤炭勘探信息的分辨率。因此在地震信息收集过程中,技术人员首先需要针对其地质结构的组成因素和测试范围进一步明确,以此满足后续工作的实际需求。并且开展数据测量时,应该尽可能选择科学、合理的勘探方案,进而提高信息的真实性和准确性^[2]。

3.2 满足煤炭勘探要求

随着中国现代化社会经济结构体制不断转变和优化,中国地震勘探技术也得到了质的飞跃。而地震勘探技术水平提高,不仅可以确保中国煤炭开采工作的顺利开展,一定程度上还有效加强煤炭勘探精准程度,进而有效增加企业的经济收益,可以推动企业的发展。同时,强化地震勘探技术,有效帮助其信息分辨率提升,直接影响地震信息数据预测的精准性和发展趋势,尤其是在煤炭日常开采和生产流程中,其技术自身具备较高的适用性,在有效帮助煤炭勘探分辨地震信息的同时,还具备较高层次的应用经济价值,帮助煤炭企业提升自身开采的安全性和效率性。

4 地震勘探技术在煤炭勘探中的应用

4.1 提高地震信息

在煤炭地质勘探过程中,想要有效提升地震信息实际应用质量和效率,就需要不断增加地质勘探技术水平。目前中国地震勘探结构体系和整体流程,仍然存在着问题和不足,虽然大多数煤炭企业已经提升对地震信息的重视程度,从而针对其技术进行优化和完善,但是在实际操作时,却无法真正意义上发挥效果。针对地震信息的收集方面,也仅仅削减部分剖面的实际分辨率,但是煤炭地质勘探

过程中,地震探测技术需要满足高精度程度以及高稳定程度,才能充分发挥出预警作用,防止因地震导致地质结构遭受破坏。同时,提升地震勘探技术一定程度上还可以提高煤炭开采区域地质整体抗压水平,不仅可以保证信息收集准确性,一定程度上还能提高煤炭企业整体工作质量和效率。因此,地质探测技术需要以提高地震信息质量水平作为核心原则,以此作为基础,不断提高煤炭工作的经济效益,从根本上满足地震勘探技术的各个方面需求。加上中国社会经济结构体制不断进行转变和优化,地质信息的精准程度则尤为重要,需要技术人员不断提高其技术水平,有效解决煤炭开采产生的问题和不足^[3]。

4.2 增加服务范围

中国自从进入 21 世纪以来,煤炭开采技术的提升和发展进入蓬勃发展阶段,但是同样随着各个地区煤炭开采和工业生产的不断发展和成长,对于地震勘探技术的要求也逐渐提升。

其一,中国地域辽阔,煤炭矿产分布十分丰富,但是中国对于煤炭的地质勘探技术仍然有待提升,根据目前中国煤矿能源分布现状进行综合分析,各个地区至少有二分之一的小范围煤炭地质结构层需要详细探测和收集。

其二,地质勘探技术在实际应用过程中,针对探测地区的水文结构、煤炭地质层厚度以及部分范围等方面都具备一定程度优势,但是随着施工整体难度不断提升,加上相对复杂的地质条件也增加了煤炭开采的难易程度,导致地震探测技术无法有效开展。因此,技术人员需要根据测试地区的实际情况,提升探测垂直方向分辨率,以此对探测区域的小范围或者小断层煤炭进行详细探索,从而提升不同距离煤炭结构呈的整体分辨率。

4.3 强化地震勘探技术水平

由于地震勘探技术在实际开展过程中,具备煤炭勘探优势和特点,所以其探测系统所产生的地质信息和煤炭探测数据,大多数具备较高的横截面叠加分辨率,可以有效展现出煤炭结构层自身的地震特点。例如,地震勘探技术能有效识别煤炭结构层的向斜现状、断块现状以及背斜现状等相关的地质形态,从而为人们详细且明确地展现出地质结构数据信息。

随着时代不断变化和发展,地震勘探技术得到了技术提升和系统完善,特别是针对地质结构相对比较复杂基础形式

时,可以清晰展示地震渠道和波场等信息转变,防止出现由于地质结构错误和位移动问题,从而对地震信息产生错误判断。除此之外,地震勘探技术在煤炭勘探和开采过程中,起到了重要作用和现实意义。

第一,其技术核心在数据的应用方面上,有效明确地质信息是否被科学、合理化的应用,从而提升地质勘探的综合工作质量和效率。并且在地质结构分辨率的调整环节中,合理使用地震勘探技术,不仅有利于煤炭开采效率,其信息分辨率还可以有效满足地震信息收集的各方面需求。

第二,地震勘探技术在实际应用过程中,需要依靠室内与现场的一系列组合处理技术,进而确保企业在煤炭开采过程中,可以有效取得较高的地震信息和相关数据,提升煤炭能源开采安全性和稳定性。

5 结语

由此可见,要想有效开采煤炭能源,就需要不断提升地质勘探技术水平,从而保证煤炭开采企业的有效运转。但是,目前中国地震勘探技术仍然存在问题和漏洞,所以需要技术人员针对其技术特点进行全面优化和完善,从根本上推动中国煤炭事业发展进程。

参考文献

- [1] 牛跟彦.全数字高密度三维地震勘探技术在煤矿采区的研究与应用[J].煤炭技术,2019(10):64-66.
- [2] 李亚哲,黄文涛.三维地震技术在鄂尔多斯盆地东北部煤田构造特征勘探中的应用研究[J].煤炭技术,2019(04):81-83.
- [3] 刘俊,孙宇菲.叠前深度偏移技术在煤炭地震勘探中的应用[J].河南科技,2020(01):74-76.