

开采区遇地质变化的对策研究

Study on countermeasure of geological change in mining area

任 焱 (山西汾西宜兴煤业有限责任公司, 山西 孝义 032300)

Ren Yan (Shanxi Fenxi Yixing Coal Industry Co., Ltd., Shanxi Xiaoyi 032300)

摘 要: 目前, 我国在开采过程中, 为保证相关开采工作人员的人身安全以及后续开采质量的提升, 对采矿工程的地质变化对策分析展开了一系列的研究。本文将就采矿工程中遇地质变化的对策研究展开讨论, 分析采矿过程中矿山地质灾害的主要特征以及影响矿产的质量因素。本文通过对矿井开采过程中地质环境变化各种情况的综合分析, 试图找寻如何通过切实可行的方法, 有效的控制地质变化造成的不利影响, 以此来提升矿井开采安全和生产效率。

关键词: 采矿工程; 地质变化; 对策研究; 综合分析

Abstract: At present, in the process of mining in China, in order to ensure the personal safety of relevant mining staff and the subsequent improvement of mining quality, a series of studies have been carried out on the geological change countermeasures analysis of mining engineering. In this paper, the countermeasures of geological changes in mining engineering are discussed, and the main characteristics of geological disasters in the mining process and the factors affecting the quality of minerals are analyzed. Through the comprehensive analysis of various geological environment changes in the process of mine mining, this paper tries to find out how to effectively control the adverse effects caused by geological changes through practical methods, so as to improve the safety and production efficiency of mine mining.

Key words: mining engineering; Geological change; Countermeasure research; Comprehensive analysis of

0 前言

目前, 我国整体处于发展改革阶段, 其后续的推进流程也实现了全面提升。在理论以及实践当中, 完成了双向成长, 达成了共性需求。对我国目前的发展环境而言, 必须加强地质探矿工作的效率, 才可保证其地质探矿工程的全面发展以及我国工业领域的全面加强。地质工作是影响后续矿产生产管理的重要性因素, 其自身不仅关系到采矿工作的效率, 同时, 也与其产矿的质量具有明显关联。矿产地质灾害复杂多样, 且充满不确定性因素。在开采过程当中, 有可能会出现断层、岩浆区、采空区、采层结构变化等, 不仅破坏了煤层的连续性, 同时, 也会降低机械化的开采效率, 导致瓦斯突出等事故, 给矿井工人带来严重的生命危险。因此, 如何有效的针对地质变化进行相关策略提升, 将是本文探讨的重要目标。

1 采区地质灾害的主要特征分析

1.1 山体滑坡灾害

在矿井开采过程当中, 为了保证开采质量, 在开采过程中会存放大量的矸石。在堆放过程当中, 矸石受引力影响以及坡体斜度, 有可能会造成位移, 导致山体滑

坡^[1]。根据相关资料显示, 在矿井地质灾害的主要构成因素当中, 山体滑坡占据了首位, 造成了严重的经济损失。此外, 由于矿区地形相对复杂, 导致在开采过程当中, 对山体滑坡无法实现有效控制, 也对后续的施救、整理工作产生了一定的不良影响。

1.2 地面沉降以及地面塌陷

在矿山进行开采后, 经常会出现地面沉降以及塌陷现象。出现此类问题的主要原因是在开采流程当中, 施工人员因施工方式不当或不可抗因素, 在采空区对围岩造成一定破坏, 导致采空区岩石出现脱落以及损坏。在后续开采过程当中, 无法对地下水进行排除, 扰乱了自有布局。此外, 加大踩空区的水力坡, 将会出现大面积的降落漏斗现象, 使地表出现沉陷。在井下开采当中, 地面如出现沉降现象, 会使水田中的水无法排出, 导致墙体出现开裂, 严重影响了工程的施工以及当地民居的安全。

1.3 瓦斯泄漏

在矿井开采当中, 瓦斯泄漏是非常严重的安全问题。未经过开采时, 瓦斯整体处于封闭系统中, 瓦斯可以以游离状态以及吸附状态储存在煤层的缝隙^[2]。在开采过

程当中,施工人员以及机械对局部进行开采,将会导致封闭系统出现破坏,导致瓦斯泄露。泄露的瓦斯遇到堆积、过热、明火等因素将会发生爆炸,严重影响施工人员的人身安全。此外,当瓦斯未处于爆炸现象,但已出现泄漏时,其有毒气体被施工人员不慎吸入后,将会导致施工人员出现窒息、恶心、呕吐、呼吸道灼伤等现象。

1.4 矿井闭坑后的灾害特征

当矿井闭坑后,其矿山的灾害治理措施以及时效性较短,存在较多的不可控因素。在采空后,通常会出现遗留现象,使矿井出现安全隐患,其具体表现可为“山体崩塌”以及“滑坡”^[3]。造成此类现象的原因在露天开采后,出现高边坡,开采人员在离开前通过碎石对其进行填补,但通常会留下一些高坡。在开采较深地区,受自然条件影响,有可能会出现山体崩塌以及山体滑坡现象。因此,在矿井闭坑后,便会出现严重的不良因素,影响矿山环境及采矿企业整体的可持续性发展,为当地居民以及生态系统带来严重的不良影响。

2 地质问题影响矿产质量以及矿井生产的概述分析

2.1 矿产质量

在开采过程当中,其地质问题有可能会影响矿产质量。在遇到较小的地质构造时,会造成矿井无法快速挖掘^[4]。在检测过程当中,出现断层、褶皱等现象。在工程开采当中,对地质构造规模较小的矿区,其自有断层宽度在4~5m,自有厚度与矿层厚度比重将近一半。对矿井安全以及生产的影响性较小,因此,采取必要的措施后,便可继续后续开采。但对矿井的质量影响较大,在事前未能进行有效预测,在问题出现后进行后续补救,将会导致矿产品质出现下降。

此外,矿井地质检测力度不足,使矿井设计无法满足合理性需求,矿产质量也无法满足市场需求。在矿井进入挖掘后,其断层会不断出现,其断层的差距以0.5m~4m为主。矿井最初设计为40mm入洗,如没有健全入洗系统,将会导致混矿产品波动质量较大。在遇到断层时,其细石成分高达10%~14%,为矿产市场销售带来极大困难。因此,出现此类结果主要原因为地质检测力度、地下地质工作未能详细准确。

2.2 矿井生产

在开采过程当中,会受到各方面因素的影响,经常在作业中出现一定的构造变化,导致正常的采矿生产制度无法有效落实,对矿产后续管理影响极大。此外,缺乏必要的提前分析,也会导致相关的防范措施未能有效推进^[5]。地质工作检测力度低下,使地质检测无法根据地质的相关数据为参考物,对矿井设立有效的开采方案。在进一步挖掘当中,其揭露了影响较大的地质构造,使其无法按照既有工程实现后续施工,改变整体矿井设计

方案,对矿山的运行产生了极大影响。落后的地质工作不仅影响了生产连续性,同时,也影响了矿产工作的效率。矿区巷道以及工作面不断掘进,揭露了其地质落差(通常为30~50%),会使矿井工作的有效性发生改变。

3 如何对后续的地质问题进行有效管控

通常,使用“综合物探方法”。采用三维地震勘探,对地下构造情况实现全面了解,利用炮点以及接收点,灵活组成相关的组合,使其均匀分布在地下数据点以及覆盖网当中。利用其高精度的数据采集,实现有效的成像,并可提供平面图以及立体的构造图像,为后续施工人员提供了有效参考。

“综合物探方法”可出色完成以下矿区勘察任务,例如,查出埋深1000m以内,落差大于3m~5m的断层;查出直径大于20m的主要采层陷落柱,利用接地水平电,由信号源实现频率以及电磁探测,全面加强后续的应用。

而“CSAMT”作为一种全新技术,其自身亦有信号稳定、穿透力强、探测深度大等特点。

也可使用“瞬变电磁法”,利用不接回地线发射相关的电磁场,完成间歇循环,以便其接受二次循环电磁。根据电磁以及地下掩体受刺激所引发的漩涡,实现探测。与其他探测方法相比,“瞬变电磁法”具有探测深度大、信息极为丰富、工作效率高等特点。

4 结束语

在采矿工作中,遇到相关的地质变化,必须根据其当地的实际情况进行设定。各个矿区的地质环境较为复杂,且具有较大的差异性。因此,如何有效的利用其现有因素,对矿井实现安全治理,将是后续工作的必要因素。在进行开采过程当中,必须结合有效的科学方案,以保证后续工程的有效开展。在制定过程当中,必须充分借鉴并考量施工方案的可行性,避免其出现架空感。在开采当中,有可能会受到诸多层面的影响,阻碍了采矿工作的发展。但经过相关工序的后续处理,将有效解决此类问题,对我国的采矿工程提供有效支持。

参考文献:

- [1] 张荷. 浅谈采矿工程技术不安全因素及其管理策略[J]. 技术与市场, 2019(7):228-228.
- [2] 陈淑松. 浅谈采矿工程常用的煤田地质勘探技术及其措施[J]. 百科论坛电子杂志, 2018,000(012):136.
- [3] 范权华. 刍议煤矿采矿工程中地质条件引发的顶板事故及对策[J]. 华东科技(综合), 2019,000(010):1-1.
- [4] 李剑. 地下采矿工程中环境地质问题研究[J]. 中国金属通报, 2019, No.1001(02):163-164.
- [5] 李霄武. 煤矿采矿工程中地质条件引发的顶板事故及其措施[J]. 山东工业技术, 2019, 279(01):88.