

# 煤矿地质灾害特征及防治措施研究

秦玉霞

河南能源化工集团鹤煤三矿 河南省鹤壁市 458000

**摘要:** 在进行煤矿开采过程中, 由于各方面因素的影响, 将会诱发各种各样的地质灾害, 如瓦斯爆炸、山体滑坡、地面沉降、矿井突水等, 既会对操作人员的身体健康和生命安全造成威胁, 还会对煤矿正常开采产生不利影响。会全面、系统分析煤矿地质灾害特征, 并制定切实可行的防治措施, 其既可以降低各类地质灾害的发生, 还能够确保煤矿开采的有序进行, 进而使煤矿企业经济效益的得到提升。本文就煤矿地质灾害特征及防治措施进行了分析和探讨。

**关键词:** 煤矿地质; 灾害特征; 防治措施

## 一、煤矿地质灾害的特征分析

在进入深部开采后, 煤矿开采对地表的破坏影响会大大减弱, 引发井上地质灾害的可能性也会大大降低, 而井下地质灾害发生的可能性大大提升。煤矿井下常见的地质灾害主要有冲击地压、瓦斯突出以及突水。下面将分别对这几种灾害的特征进行分析。

### 1. 冲击地压灾害特征分析

随着中国矿井开采深度的增加, 其基本上已经超过了1000m, 岩层的应力和开采扰动也会增加, 冲击地压发生的可能性也增大。冲击地压表现为巷道突然间破坏, 且伴随着巨大的岩体能量释放。在巨大的冲击波作用下, 甚至可能会诱发矿震, 对地表的建筑物产生一定的破坏。冲击地压发生的时间比较短, 一般只有几秒, 且发生时很少有征兆<sup>[1]</sup>。通过大量的微震监测可以发现, 在冲击地压发生前, 岩体震动的能量出现异常增加。目前, 冲击地压发生的机理尚不明确, 这给防治冲击地压带来了巨大的困难。大量经验表明, 冲击地压的发生与岩层的高应力、开采方式以及地质构造存在很大的关系。

综上所述, 冲击地压灾害特征主要为发生时间短、破坏力大、难以预测且机理尚不明确。为了保证工人的生命安全, 煤矿科技工作者应该致力于冲击地压灾害防治的研究。

### 2. 瓦斯突出灾害特征分析

煤在形成过程中会产生瓦斯, 虽然大部分瓦斯已经释放了, 但是还会残留一部分。在煤层开采时, 煤层中的瓦斯会大量释放, 进入到巷道中。瓦斯的成分比较复杂, 突然间释放会引发严重的灾害, 常见的有瓦斯突出。在瓦斯突出时, 若突出的是CO<sub>2</sub>, 则会导致空气中的O<sub>2</sub>浓度降低, 容易引起人的窒息; 若突出的是煤和CH<sub>4</sub>, 也就是煤与瓦斯突出, 则很可能引发严重的瓦斯爆炸灾

害。在发生煤与瓦斯突出时, 巷道内粉尘的浓度和瓦斯的浓度都会急剧增加, 一旦遇到明火, 就很容易诱发煤矿瓦斯爆炸。由于中国煤层的瓦斯多以吸附态存在, 在开采造成煤炭破碎时会突然释放, 容易引发巷道内的瓦斯超限<sup>[2]</sup>。

## 二、煤矿地质灾害的主要类型和产生原因

### 1. 煤矿地质灾害的类型划分

近几年, 我国社会经济发展所需的煤矿资源数量不断增加, 促使煤矿资源开采力度逐年增大。在为社会经济发展提供生产资源的同时, 造成了严重的区域地质灾害问题。现阶段, 煤矿地质灾害主要分为瓦斯爆炸、山体滑坡、矿井突水所引起的地质灾害。

第一, 瓦斯爆炸地质灾害。在煤矿资源的实际开采过程中, 矿井下不仅蕴含了大量的煤矿资源, 还存有相应浓度的瓦斯气体。这部分瓦斯气体是存在于煤炭资源的表层和煤炭颗粒的缝隙之中。但随着煤炭资源的实际开采数量增加, 导致瓦斯气体被释放出来, 使得矿井内部瓦斯气体的实际浓度增大, 甚至浓度达到限值时, 遇到明火之后, 就会发生瓦斯爆炸问题, 为煤矿资源的开采带来严重的安全危害<sup>[3]</sup>。

第二, 山体滑坡地质灾害。在煤矿矿井下发生地质灾害问题时, 山体滑坡带来的危害影响范围是较大的, 且会威胁到周边的地质安全。在煤矿资源的开采过程中, 由山体滑坡引起的地质灾害问题是较为常见, 且带来的经济损失问题和危害影响范围也是更大的, 是会增加煤矿资源后期的开采难度, 限制了煤矿企业的经营发展。

第三, 矿井突水地质灾害。所谓矿井突水主要是指在煤矿资源的开采过程中, 矿井内部涌入了大量的地下水资源, 不仅会影响煤炭资源开采的效率, 还会威胁到矿井下作业人员的人身安全, 影响到煤矿企业经营发展

的整体经济效益和发展水平。

## 2. 煤矿地质灾害的产生原因

煤矿资源在开采过程中, 地质灾害的发生主要是因为煤矿资源开采过程中存在的不规范开采情况。例如, 瓦斯爆炸所引起的地质灾害问题, 主要是因为煤矿企业在矿井下设置的通风系统存在缺陷, 导致矿井内部的瓦斯气体被逐渐堆积, 且达到某个限值之后, 会遇明火发生爆炸事故。而由山体滑坡和矿井突水这两方面所引起的地质灾害问题, 多是因矿井内部结构发生了改变, 从而引发了矿井下岩体结构的崩塌。这种结构崩塌带来的震动, 导致煤矿企业开采煤炭资源带来了较大的安全风险, 影响企业未来发展<sup>[4]</sup>。

## 三、煤矿地质灾害防治措施

### 1. 细化和完善防治计划

在进行煤矿开采阶段, 作为煤矿企业要结合实际情况来制定煤矿地质灾害防治计划, 其既可以确保煤矿开采的安全、高效进行, 而且还可以提高煤矿企业的经济效益。在最初开采阶段, 可能会因为缺乏系统、完善的煤矿开采方式, 从而导致部分煤矿企业继续沿用传统煤矿开采模式, 虽然操作流程简单, 但是并未注重对工作人员和环境的保护, 在提高煤矿地质灾害发生率, 给井下工作人员生命安全造成严重威胁, 同时也有可能给煤矿企业带来比较严重的经济损失。因此, 为了降低煤矿地质灾害的发生, 要结合煤矿企业特点来对现有的煤矿开采技术和管理理念进行创新, 并制定一套切实可行煤矿开采和防治方案, 以此来降低地质灾害发生率, 保证工作人员人身安全, 而且还可以提高煤矿企业经济效益<sup>[5]</sup>。

### 2. 做好通风和瓦斯抽取工作

瓦斯爆炸是煤矿生产中比较常见的灾害, 所造成的人员伤亡和经济损失往往是无法预估的, 因此要做好瓦斯爆炸预防和控制工作, 具体从以下两个方面进行: ①在煤矿开采阶段, 要做好瓦斯抽取工作, 其虽然属于比较基础的一项煤矿工作, 但是在确保煤矿安全生产中发挥着不可替代的作用。通过对煤矿瓦斯进行定期抽取, 可以确保瓦斯含量处于安全、可控范围内, 进而确保后续煤矿开采工作的顺利进行。②结合实际情况做好瓦斯超标预防工作, 从实际出发来构建超标预警机制和应急处理体系。在煤矿开采过程中, 可以借助多种科技手段来对井下瓦斯含量进行监测, 一旦发生瓦斯含量超标问题, 则会立即警报, 并制定有效解决措施, 以此来达到降低瓦斯含量的目的。在处理煤矿瓦斯时, 要做好明火管理工作, 制定相应的制度, 严格规定井下明火使用要

求, 并培养井下工作人员安全意识, 以此来实现对瓦斯爆炸的有效预防, 使煤矿开采效率得到有效提升<sup>[1]</sup>。

### 3. 正确把握煤矿地质情况

在煤矿测量工作后, 既能够对煤矿地质情况有所了解 and 掌握, 而且还能够为确保煤矿开采提供保障。在进行煤矿开采时, 需要对煤矿测量工作给予高度重视, 其侧重于对煤矿外部环境的勘测和分析, 以便更好的了解和掌握煤矿井下及周围的环境, 以此来保证煤矿开采的安全、高效进行。在煤矿开采过程中, 由于各方面因素影响, 极易诱发各种地质灾害, 此时就需要工作人员反复勘察可能出现地质灾害的区域, 并按照要求做好标注工作, 然后制定有效的预防和解决措施。此外, 煤矿企业还需要广泛听取相关测量部门给予的意见和建议, 并不断优化煤矿开采工作, 提高其开采效率<sup>[2]</sup>。

### 4. 重视煤矿环境生态修复

煤矿废弃一般会导致比较严重的生态环境破坏, 我国虽然制定了一套系统、完善的地质灾害防治措施, 然而并未对生态修复工作给予综合考虑, 阻碍了煤矿行业的发展。此时, 为了使上述问题得到有效解决, 则需要重视煤矿环境生态修复, 合理构建生物群落, 满足生态多元化发展需求。如今, 我国废弃矿山复垦工作刚开始起步, 在生态环境恢复中也发挥了一定的作用, 但是还需要给予高度重视, 以期促进煤矿生态环境的修复<sup>[3]</sup>。

## 四、结束语

综上所述, 煤矿企业在经营发展过程中, 需要在煤炭资源开采之前, 对开采区域的地质情况进行深入研究, 严格将勘查工作执行到位, 避免地质灾害问题的发生, 保证煤炭资源开采的安全性。此外, 煤矿企业可以转变自身的经营理念, 针对煤矿地质情况进行深入研究, 为水害防治工作提供科学的参考依据, 促使煤矿企业的可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 林忠谦. 浅析煤矿地质灾害的特征及防治[J]. 中国高新技术企业, 2013(14): 121-121+122.
- [2] 孔祥军. 浅析煤矿地质灾害特征及防治措施[J]. 黑龙江科技信息, 2016(25): 025-025.
- [3] 李宝乾. 试析煤矿地质灾害的特征及其防治措施[J]. 区域治理, 2018(06): 261-261.
- [4] 雷志明. 煤矿地质灾害特征分析及防治措施[J]. 技术与市场, 2014, 21(07): 310-311.
- [5] 王亚男, 侯进杰. 煤矿地质灾害特征及防治措施探索[J]. 产业与科技论坛, 2015, 14(13): 240-241.