

# 地质构造对煤矿安全生产的影响

王清华

济宁矿业集团有限公司安居煤矿 山东 济宁 272100

**摘要:** 在我国的众多行业当中, 煤矿行业在危险性上存在着较大的风险, 因此在我国煤矿安全生产的过程中, 要做好完全的准备。在煤矿安全生产的前期, 我们首先要做的一项工作就是要对煤矿的地质结构进行详细的勘察和分析, 只有这样才能最大限度地保障煤矿的生产安全。在煤矿生产的过程中, 最常见到的煤矿生产安全事故主要有煤矿的顶板安全事故、瓦斯安全事故以及矿井突水安全事故, 这些事故在很大程度上都能够有效地进行避免。论文主要针对我国煤矿安全生产过程中煤矿地质结构对其产生的影响和防治措施进行详细的阐述以及分析, 希望通过论文的阐述以及分析能够有效地提升我国煤矿地质结构的勘察工作, 同时也为我国煤矿安全生产的保障贡献一分力量。

**关键词:** 煤矿地质构造; 煤矿安全生产; 影响

## 引言

地质构造对煤矿安全生产的影响是煤矿生产中必须关注的重要问题。煤矿采掘生产的安全与效率受到多种地质因素的影响, 包括断层、褶皱、节理、熔岩现象、采煤沉陷、水文特征以及煤层稳定性等。在煤矿开采过程中, 地质构造的变化直接影响着矿井的安全生产和煤炭的质量。随着煤矿开采深度的增加, 地质构造对煤矿安全生产的影响也越来越显著。因此, 研究地质构造对煤矿安全生产的影响, 对于保障矿工生命安全和煤炭行业的可持续发展具有重要意义。

### 1 煤矿安全生产的重要性

#### 1.1 保障人民生命财产安全

煤矿事故的发生往往会造成严重的人员伤亡和财产损失。安全生产能够最大限度地减少事故的发生, 从而保障人民生命财产安全。在煤炭开采过程中, 各种事故如瓦斯爆炸、水患、顶板垮塌等都可能对矿工的生命造成威胁。只有通过科学合理的安全措施, 才能有效降低事故风险, 保障矿工的生命安全。

#### 1.2 促进煤炭产业健康发展

煤矿安全生产是煤炭产业健康发展的重要保障。在安全生产的基础上, 煤炭企业能够提高生产效率, 降低生产成本, 增强市场竞争力<sup>[1]</sup>。同时, 安全生产还能够增强社会对煤炭产业的信任和支持, 为煤炭产业的可持续发展提供有力支撑。

#### 1.3 提高企业经济效益

安全生产是提高企业经济效益的重要手段。通过科学合理的安全措施, 企业能够降低事故发生率, 减少财产损失, 提高生产效率, 从而获得更多的经济效益。同时, 安全生产还能够树立企业的良好形象, 增强

企业的社会责任感和公信力, 为企业赢得更多的市场份额和商业机会。

#### 1.4 推动经济发展和社会稳定

煤矿安全生产对于推动经济发展和社会稳定具有重要意义。一方面, 安全生产能够促进煤炭产业的健康发展, 为国民经济的发展提供有力支撑; 另一方面, 安全生产能够提高人民的生活质量, 增强社会的稳定性。同时, 安全生产还能够改善劳动条件, 提高矿工的福利待遇和生活水平, 促进社会的和谐稳定。

#### 1.5 应对复杂多变的地质条件和自然环境

煤矿开采常常面临复杂多变的地质条件和自然环境, 如断层、褶皱、节理、熔岩现象等地质因素以及水文特征等自然条件。这些因素都可能对煤矿的安全生产造成威胁。因此, 只有采取科学合理的安全措施, 才能有效应对这些复杂的地质条件和自然环境, 保障煤矿的安全生产。

#### 1.6 降低安全风险, 保障矿工权益

煤矿安全生产是降低安全风险、保障矿工权益的重要途径。在安全生产的基础上, 企业能够提供更好的劳动保护和职业健康保障, 为矿工创造安全、健康的工作环境<sup>[2]</sup>。同时, 安全生产还能够建立健全的劳动安全管理制度, 提高矿工的安全意识和自我保护能力, 保障矿工的合法权益。

## 2 影响煤矿安全生产的地质因素

### 2.1 地质构造中的断层对煤矿采掘生产的影响

断层是地质构造中一种常见的现象, 由于地壳运动导致的岩层断裂和错位。在煤矿采掘生产中, 断层不仅会破坏煤层的连续性和稳定性, 还会影响采掘工作的顺利进行。断层地带常常会出现岩层破碎、顶板易冒落等

问题,给采煤工作面带来极大的安全隐患。因此,在煤矿采掘生产中,对断层的识别和预防显得尤为重要。

### 2.2 地质构造中的褶皱对煤矿采掘生产的影响

褶皱是另一种常见的地质构造形态,是由于地壳运动导致岩层弯曲和变形。在煤矿采掘生产中,褶皱地带可能会造成采煤工作面的形状变化,使得采煤机的工作效率下降,同时也会增加顶板管理的难度。此外,褶皱地带还可能形成小褶曲,使煤层厚度变化较大,给采掘工作带来很大的困扰。

### 2.3 地质构造中的节理对煤矿采掘生产的影响

节理是岩层中由于应力作用而产生的裂缝。在煤矿采掘生产中,节理的发育会破坏煤层的完整性,降低煤的强度和稳定性。此外,节理还会影响巷道的支护效果,容易导致巷道变形和破坏。因此,在煤矿采掘生产中,对节理的识别和预防也是非常重要的。

### 2.4 熔岩现象对煤矿采掘生产的影响

熔岩是火山活动产生的流动岩石。在煤矿采掘生产中,熔岩现象可能会导致地下水文特征的改变,增加涌水量,给采掘工作带来很大的风险<sup>[3]</sup>。此外,熔岩还可能堵塞井筒,使得通风系统受到影响,从而给安全生产带来威胁。

### 2.5 采煤沉陷对地质结构的影响

采煤沉陷是煤矿开采后地表沉降的现象。随着开采深度的增加,地表的沉陷范围和沉陷量会逐渐增大。这种地质结构的改变会对地表建筑物、道路、农田等造成严重破坏,影响当地居民的生活和生产。此外,采煤沉陷还会导致地下水位下降,影响地下水资源的补给和生态环境。

### 2.6 地质结构中水文特征对煤矿采掘生产的影响

水文特征是地下水的形成、分布、运动和变化规律的总称。在煤矿采掘生产中,水文特征会对采掘工作产生直接或间接的影响。例如,地下水的突涌可能会淹没工作面,给安全生产带来威胁。此外,地下水的运动规律还会影响矿井的排水和通风系统,影响矿井的安全生产和生产效率。

### 2.7 煤层稳定性对煤矿采掘生产的影响

煤层稳定性是评价煤矿开采难易程度的重要指标之一。稳定性好的煤层开采相对容易,而稳定性差的煤层则会给开采带来很大的困难。煤层的稳定性受多种因素影响,如煤层的厚度、硬度、结构等。在煤矿采掘生产中,对煤层稳定性的评估和预测非常重要,直接影响着矿井的设计、开采方案的选择以及安全生产的管理。

## 3 降低地质构造对煤矿采掘生产影响的处理措施

### 3.1 加强地质勘查和探测工作

为了降低地质构造对煤矿采掘生产的影响,一系列处理措施被采取。首先,矿区地质的详细勘查和探测工作是必不可少的。这项工作不仅有助于全面了解矿区的地形地貌、地质构造、水文条件等详细信息,还能为后续的采掘工作提供基础数据。这些数据对于制定合理的采掘方案和安全生产管理至关重要。通过准确掌握矿区的地质构造情况,可以更好地预测和评估采掘过程中可能遇到的问题,如断层、褶皱等,从而提前制定相应的应对措施。这不仅有助于提高采掘效率,还能降低安全生产风险。

### 3.2 制定针对性的采掘方案

根据地质勘查和探测结果,针对不同的地质构造特点,要制定针对性的采掘方案。对于断层、褶皱、节理发育的区域,采掘方案中应采取相应的预防措施,如加强顶板管理、合理选择采煤方法等。在采掘过程中,要密切关注断层的延伸方向、变化规律以及与煤层的相互关系,避免断层对采掘工作的影响<sup>[4]</sup>。同时,为了防止褶皱、节理引起的顶板破碎,应采取有效的支护措施,确保采掘过程中的顶板稳定。(1)对于熔岩现象影响的区域,应着重考虑防水和排水措施。在采掘过程中,要密切关注地下水的水位变化和流动规律,预测可能出现的涌水情况并提前制定应对措施。对于已经出现的涌水现象,要立即采取有效的堵漏和排水措施,确保采掘工作的正常进行。(2)针对采煤沉陷问题,要制定地表沉陷监测方案,及时掌握地表沉降情况,避免对地表建筑物、道路等造成破坏。在采掘过程中,要定期进行地表沉陷监测,及时反馈监测结果并对采掘方案进行调整。对于已经出现沉陷的区域,要采取相应的修复措施,如填平、加固等,确保采掘区域的安全与稳定。

### 3.3 强化安全生产管理

(1)建立完善的安全生产责任制。建立健全的安全生产责任制是降低地质构造对煤矿采掘生产影响的关键措施。通过明确各级管理人员和矿工的安全职责,形成全员参与、全过程控制的安全管理体系,确保每个环节都得到有效执行。(2)加强现场巡查和监管。加强现场巡查和监管是及时发现和处理安全隐患的重要手段。通过定期开展安全检查、专项检查和突击检查等多种形式,及时发现和解决采掘生产过程中的安全隐患,确保工作面的稳定性和安全性。(3)开展安全教育和培训。加强安全教育和培训可以提高矿工的安全意识和技能水平。通过定期开展安全教育、技能培训、应急演练等活动,提高矿工对安全生产的认识和应对突发事件的能力,增强安

全生产的自觉性和主动性。(4)加强隐患排查和治理工作。加强隐患排查和治理工作是消除安全隐患、确保采掘生产安全的重要环节。通过开展定期和不定期的隐患排查工作,及时发现和解决潜在的安全隐患,防止事故的发生。同时,要加强对隐患排查治理工作的监督和指导,确保隐患得到及时有效的治理。

### 3.4 推广先进的采煤技术和设备

针对地质构造复杂的情况,应积极推广适用于复杂地质条件的采煤技术和设备。例如,针对断层、节理等复杂地质构造,可采用高效破岩技术、稳定煤层顶板技术等,以提高采煤工作面的安全性和稳定性。同时,采用先进的采煤设备和技术可以提高采掘生产的效率和产量,降低生产成本,增加企业的经济效益。(1)高效破岩技术。高效破岩技术是一种针对复杂地质构造的采煤技术,可以通过钻孔爆破等方式破坏岩石,为采煤机提供更好的工作条件。该技术可以降低岩石对采煤机造成的磨损和破坏,延长设备的使用寿命,提高采煤效率。(2)稳定煤层顶板技术。稳定煤层顶板技术是一种通过控制顶板的变形和运动来提高工作面稳定性的技术。该技术可以通过加固顶板、控制顶板变形等方式来提高顶板的稳定性,防止顶板垮塌等事故的发生。同时,采用先进的监测设备和技术手段可以对顶板的运动状态进行实时监测和预警,及时采取应对措施,确保采掘生产的安全进行<sup>[5]</sup>。(3)先进的采煤设备。采用先进的采煤设备可以提高采掘生产的效率和安全性。例如,采用自动化、智能化的采煤机可以减少人工操作失误和提高设备的使用效率;采用高强度、高耐磨性的支护设备可以增强工作面的支撑效果,提高工作面的稳定性;采用高效除尘设备可以降低粉尘浓度,改善工作环境,保障矿工的身体健

### 3.5 建立健全的地质保障体系

在煤矿采掘生产中,地质构造对生产效率和质量有着重要的影响。为了降低地质构造对煤矿采掘生产的影响,建立健全的地质保障体系是必要的措施之一。首先,建立完善的地质资料管理制度是降低地质构造对煤矿采掘生产影响的重要措施之一。地质资料是煤矿生产中最重要基础数据之一,包括地质报告、勘探资料、

地层资料等等。建立完善的地质资料管理制度,可以确保地质资料的准确性和完整性,为煤矿生产提供可靠的数据支持。其次,加强地质预测和决策支持系统的建设也是降低地质构造对煤矿采掘生产影响的重要措施之一<sup>[6]</sup>。地质预测和决策支持系统是利用现代信息技术手段,通过对地质资料进行分析和处理,实现对地质构造的预测和决策支持。通过加强地质预测和决策支持系统的建设,可以提高对地质构造的预测准确性,为煤矿生产提供更加准确的数据支持。最后,强化地质技术人员的培训和管理也是降低地质构造对煤矿采掘生产影响的重要措施之一。地质技术人员是煤矿生产中负责地质工作的专业人员,其技术水平和综合素质直接影响到地质工作的质量和效果。通过加强地质技术人员的培训和管理,可以提高地质技术人员的技术水平和综合素质,为煤矿生产提供更加可靠的技术支持。

### 结语

综上所述,煤矿安全生产的重要性不言而喻。只有充分认识到煤矿安全生产的重要性并采取科学合理的措施加强安全管理水平才能够促进煤炭产业的健康发展提高企业的经济效益推动经济发展和社会稳定降低安全风险保障矿工权益符合国家政策和法律法规要求等目标的实现为煤矿的安全生产保驾护航。

### 参考文献

- [1]王涛.地质构造对煤矿安全生产的影响[J].矿业工程,2021,19(1):1-4.
- [2]李明.基于地质构造对煤矿安全生产的影响研究[J].能源技术与管理,2020,45(6):148-150.
- [3]张凯.地质构造与煤矿安全生产的相关性研究[J].中国安全生产科学技术,2019,15(12):18-22.
- [4]王大伟.地质构造对煤矿安全生产的影响及应对措施研究[J].中国矿业,2018,27(3):68-71.
- [5]李明,张军.地质构造对煤矿安全生产的影响及应对措施[J].矿业工程,2022,20(2):1-5.
- [6]王磊,王勇.基于地质构造对煤矿安全生产的影响及对策研究[J].中国安全生产科学技术,2021,17(6):55-59.