

# 安全管理在矿山采矿工程中的应用研究

刘志坚 孙 晓 徐 森

陕西长武亭南煤业有限责任公司 陕西 咸阳 713600

**摘要:** 随着科技的进步和管理水平的提高, 矿山采矿工程的安全管理将更加完善和优化。本文通过深入探讨安全管理的重要性的方法, 为企业提高采矿作业安全水平提供了指导。研究发现, 安全管理在矿山采矿工程中具有举足轻重的地位, 对于保障员工生命安全和身体健康、维护企业稳定运营至关重要。通过采取一系列有效的安全管理措施, 可以降低矿山采矿工程中的安全风险, 提高采矿效率, 促进矿业可持续发展。

**关键词:** 安全管理; 矿山采矿工程; 应用研究

引言: 矿山采矿工程是一项充满风险与挑战的工作, 其安全问题一直以来都是矿业管理的重中之重。在矿山采矿工程中, 安全管理不仅关系到企业的经济利益, 更关系到广大采矿工人的生命安全。因此, 研究安全管理在矿山采矿工程中的应用具有十分重要的现实意义。本文旨在探讨安全管理在矿山采矿工程中的应用, 以提高矿山的安全水平, 保障采矿工人的生命安全。

## 1 矿山采矿工程中安全管理的重要性

矿山采矿工程是一项复杂的系统工程, 涉及到许多环节和风险因素, 如不进行有效的安全管理, 可能会导致严重的安全事故和生命财产损失。安全生产管理是指生产过程中, 为了保障员工的人身安全和健康, 以及企业的生产安全和经济效益而采取的一系列管理措施。安全生产管理的基本概念包括安全管理的意义、目的、职责等。安全管理的意义在于预防和减少事故的发生, 保护员工的生命安全和健康, 提高企业的生产效率和经济效益。安全管理的目的则是通过科学、合理、有效的管理手段和方法, 最大限度地降低生产过程中的风险因素, 实现安全生产。安全管理职责需要明确各级管理人员和员工在安全生产方面的具体任务和责任, 确保安全管理工作的有效实施。在矿山采矿工程中, 安全管理具有更加重要的地位。由于矿山环境复杂多变, 采矿作业常常需要在高温、高湿、高粉尘等恶劣环境下进行, 这给采矿作业带来了许多安全隐患<sup>[1]</sup>。此外, 采矿作业还需要使用各种机器设备和工具, 如果这些设备和工具使用不当或者维护不到位, 也容易引发安全事故。因此, 在矿山采矿工程中, 安全管理不仅关系到企业的经济效益, 还关系到员工的生命安全和身体健康, 必须引起高度重视。总之, 矿山采矿工程中安全管理的重要性不言而喻。只有在保证安全的前提下, 企业才能稳步发展, 员工才能安心工作。通过加强安全管理, 我们可以有效

降低矿山事故的发生率, 保障员工的人身安全, 从而实现企业的可持续发展和社会和谐稳定。

## 2 安全管理存在的问题

矿山采矿工程是一项充满挑战和风险的工作, 因此, 确保工作过程的安全是至关重要的。然而, 在现实情况中, 矿山采矿工程的安全管理中存在一些显著的问题。首先, 安全规定执行不力是常见的问题。虽然国家有明确的矿山安全法规和标准, 但部分矿山未能严格执行或遵守这些规定, 为事故的发生埋下了隐患。一些矿山可能由于各种原因(例如, 追求经济利益, 管理不善, 或者员工培训不足等)忽视了安全规定, 导致了事故的发生。其次, 设备老化和维护不足也是矿山采矿工程中一个长期存在的问题。一些矿山可能由于经济压力或管理不当, 使得一些关键设备没有得到及时的维护和更新。设备老化和维护不足可能导致设备故障, 从而引发事故。另外, 在采矿过程中, 如果瓦斯没有得到妥善处理, 就容易发生爆炸事故。一旦发生瓦斯爆炸, 不仅会造成严重的人员伤亡, 还会给企业带来巨大的经济损失。此外, 自然环境的影响也不容忽视。矿山采矿工程常常需要在复杂的地质条件下进行, 这增加了事故发生的可能性<sup>[2]</sup>。例如, 地质结构的变化、地下水的情况以及其他自然灾害都可能对矿山的安全产生影响。

## 3 安全管理在矿山采矿工程中的应用研究

### 3.1 完善采矿设计

完善采矿设计是确保采矿工程安全的重要环节。在采场布置方面, 要充分考虑开采范围、矿块布置和通风系统等因素。首先, 开采范围应明确划定, 并根据实际情况进行调整。在矿块布置上, 要根据矿体形态和采矿要求合理划分矿块, 提高开采效率。同时, 要合理设计通风系统, 确保采场内有足够的新鲜空气, 降低瓦斯浓度, 防止发生爆炸事故。在采矿方法选择上, 要根据采

场地质条件和生产需求,选择合适的采矿方法。例如,对于开采煤炭的矿井,可以选择综采放顶煤开采或分层开采等采矿方法;对于金属矿产的开采,可以选择崩落法、空场法或充填法等采矿方法。选择合适的采矿方法可以提高采矿效率,降低采矿成本,同时保证采矿过程的安全。在设备选择方面,要充分考虑采场条件和生产需求进行设备选择。对于露天采矿,要选择大型挖掘机、装载机和自卸汽车等设备;对于地下采矿,要选择凿岩台车、装载机和提升机等设备<sup>[3]</sup>。同时,要合理安排设备的尺寸和功率,确保设备在采场内的正常运行,提高采矿效率。在安全措施方面,要充分考虑矿山压力、地表沉降和通风安全等因素。针对矿山压力,要采用合理的支护措施,确保采场内的顶板和岩壁的稳定;针对地表沉降,要采用充填开采等技术手段,减少地表沉降对环境的影响;针对通风安全,要合理设计通风系统,降低瓦斯浓度,防止发生爆炸事故。

### 3.2 建立完善的安全管理制度和体系

矿山采矿工程是一项高风险的工作,涉及到众多的人员和复杂的生产流程。因此,建立一个完善的安全管理制度和体系就显得尤为重要。安全生产责任制是整个安全管理制度的基础。企业应该明确各级管理人员和采矿工人的安全职责和义务,形成层次分明、全面覆盖的安全生产责任网络。通过签署安全生产责任书,使每个员工都清楚自己的安全职责,从而在生产过程中自觉遵守安全规定,提高整体的安全意识。安全教育培训是提升员工安全意识和技能的重要手段。企业应该定期开展安全教育培训,内容应包括矿山安全知识、应急救援技能等方面。通过培训,使员工充分认识到安全生产的重要性,掌握应对突发情况的能力,从而有效降低安全事故的发生。安全风险管控是整个安全管理制度的核心。企业应该建立一套完善的安全风险评估、预警和应对机制。对于每一个矿山采矿工程,企业都应该进行全面的的安全风险评估,识别出可能存在的安全隐患,并采取相应的措施进行预防和应对。此外,企业还应该建立完善的安全检查制度,定期对矿山进行全面检查,及时发现和解决存在的安全隐患<sup>[4]</sup>。在实施这些措施的过程中,企业还应该注重对安全管理制度的不断改进和完善。要根据实际生产情况和企业发展战略,不断调整和完善安全管理制度的体系,以适应不断变化的市场环境和生产需求。

### 3.3 增加对安全设施的投入

矿山采矿工程安全设施的投入是确保矿山安全生产的重要保障,也是一项必要的成本支出。首先,企业应

该重视安全设施的配备和维护。在矿山采矿工程中,安全设施种类繁多,包括通风设施、排水设施、照明设施、消防设施等等,这些设施的质量和性能直接关系到矿山的安全生产。因此,企业应该选择符合相关标准和要求的的安全设施,并确保其质量和性能可靠。同时,对于这些设施,企业应该定期进行检查和维修,及时发现和解决存在的问题,确保其正常运转。其次,企业应该建立完善的安全设施验收制度。安全设施的验收是确保其质量和性能的重要环节,也是保障矿山安全生产的关键<sup>[5]</sup>。企业应该制定明确的验收标准和流程,并对验收人员进行培训和监督,确保验收工作的质量和效率。在验收过程中,企业应该严格把关,对安全设施进行全面、细致的检查,确保其符合相关标准和要求,避免因安全设施的质量问题导致安全事故的发生。最后,企业应该加大对安全设施的投入力度。安全设施的投入不仅仅是设备和资金的投入,还包括人力和物力的投入。企业应该加强对安全管理人员的培训和监督,提高他们的专业素养和责任心,使他们能够更好地投入到矿山安全生产工作中。同时,企业还应该积极引进先进的安全设施和技术,提高矿山安全生产的水平,避免因设备和技术的落后导致安全事故的发生。

### 3.4 加强瓦斯管理

加强瓦斯管理,严格控制瓦斯浓度、加强通风和防止火源出现等措施,以预防和避免瓦斯爆炸事故的发生。矿井建立抽采系统是一项重要的工程,其主要目标是确保煤矿安全并优化能源利用。首先,矿井抽采系统的建设需要充分考虑矿井的地理环境、煤炭储量和岩层特性等多方面因素。系统的设计需要以最大程度地抽取瓦斯为目标,同时要确保系统的稳定性和耐用性,以便在复杂的地下环境中持续有效地运行<sup>[6]</sup>。此外,抽采系统的规模和设备选型也需要根据矿井的实际情况来确定。在抽采系统运行良好的情况下,矿井的安全性将得到显著提高。通过抽采系统,瓦斯可以被有效地抽取并输送到安全的地方,从而降低矿井内部的瓦斯浓度,减少潜在的安全风险。同时,抽采的瓦斯还可以被用来发电。这是一种能源再利用的方式,既环保又经济。通过将瓦斯引入燃气轮机或内燃机等发电设备,可以将其转化为电能,满足矿井及周边设施的电力需求。这种方式不仅有助于减少化石燃料的消耗,还有助于降低温室气体的排放。

### 3.5 完善排水系统

完善的排水系统不仅能够确保矿井的安全,还能够提高采矿工作的效率。

矿井泄水巷是矿井排水系统的重要组成部分,其措施的完善和有效对于保障矿井的安全生产和避免水患的发生至关重要。在设计时,要充分考虑矿井的地质条件、水文情况以及生产实际情况,选择适当的泄水巷位置和规格。同时,要合理安排巷道断面和坡度,以确保泄水巷能够顺畅地排放积水。在建设时,要选择合适的建筑材料和施工工艺,保证泄水巷的施工质量和使用寿命。其次,要建立健全的巡查制度,定期对泄水巷进行巡查,发现有损坏或堵塞的要及时进行维修和清理。同时,要定期对泄水巷的排水设备进行检查和维护,保证设备的正常运转。最后,矿井泄水巷的安全运行直接关系到矿井的安全生产,因此必须建立完善的应急预案,以应对可能出现的突发事件。应急预案应包括应急组织、通讯联络、现场指挥、应急抢险、人员撤离等方面,确保在紧急情况下能够迅速、有效地处理问题。

### 3.6 控制矿井冲击地压风险

冲击地压危险源辨识和评估是控制冲击地压风险的基础,首先,通过对矿井地质条件、采煤工艺、生产设备等方面进行全面分析,确定冲击地压危险源及其危害程度,为后续的风险控制提供依据。其次,要加强冲击地压监测和预报。要建立完善的冲击地压监测系统,对矿井进行实时监测,及时发现和预报有危险的区域和情况。在监测过程中,要采用先进的检测设备和技术手段,提高监测的准确性和可靠性。最后,要采取工程措施消除和控制冲击地压风险。针对不同的冲击地压危险源和危害程度,采取相应的工程措施,如开采保护层、降低开采强度、优化采煤工艺等,以消除或控制冲击地压风险。

### 3.7 推广应用先进的安全管理技术

随着科技的进步,先进的安全管理技术在采矿工程中的应用越来越广泛,如智能化监控系统、无人机巡查系统等。这些技术的优势在于能够提高安全管理的效率和质量,降低安全事故的发生率,从而提高矿山企业的经济效益。智能化监控系统是其中一种备受推崇的先进安全管理技术。这种系统利用物联网、大数据和人工智

能等技术,可以实时监控矿山的生产活动和设备运行状况,及时发现和解决存在的安全隐患。例如,通过安装在矿山各个角落的摄像头和传感器,智能化监控系统可以实时收集采矿现场的数据,通过算法进行智能分析,自动识别异常情况并进行预警。一旦发现安全隐患,系统就会立即发出警报,通知相关人员进行处理,从而将事故扼杀在萌芽状态。无人机巡查系统是另一种具有潜力的先进安全管理技术。这种系统利用无人机进行空中巡查,可以实现对矿山的全方位、无死角监控。无人机可以搭载多种传感器,如红外线、雷达等,从而获取更为丰富的矿山信息。此外,无人机巡查系统还具有高效、灵活、成本低等优点,可以快速对矿山环境进行监测和预警,有效降低安全事故的发生率。

### 结语

安全管理在矿山采矿工程中具有极其重要的地位和作用。通过建立完善的安全管理制度和体系、加强采矿工人的安全培训和教育、增加对安全设施的投入以及推广应用先进的安全管理技术等策略的实施,可以有效地提高矿山的安全水平,保障采矿工人的生命安全。同时,也应该时刻保持警惕,不断完善和提升安全管理水平,为矿山企业的可持续发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1]刘波.矿山采矿工程中的安全管理探讨[J].世界有色金属,2021(13):19-20.
- [2]王瑞霞.矿山采矿工程中的安全管理分析[J].中国资源综合利用,2021(7):13-14.
- [3]杨晓.矿山采矿工程中的安全管理的实践与思考[J].矿业工程,2021(6):45-46.
- [4]陈亮.大数据在矿山采矿工程安全管理中的应用[J].中国矿业,2021(5):67-68.
- [5]刘海滨.基于事故致因理论的矿山采矿工程安全管理研究[J].矿业工程,2021(4):78-79.
- [6]李红.矿山采矿工程中的安全管理的实践与思考[J].矿业工程,2021(3):89-90.