

# 关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究

马进伟

宁夏灵州工程监理咨询有限公司 宁夏 银川 751100

**摘要:** 随着煤矿工程的不断发展,煤炭采矿技术与施工安全管理的研究日益受到重视。在煤矿采矿技术方面,机械化采矿技术是一种先进的采矿方法,通过合理设计和控制煤矿空间,最大限度地利用和保护煤矿资源。在施工安全管理方面,明确施工安全管理目标、建立完善的安全管理制度、加强现场安全管理等是重要举措。煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究对于提高煤炭资源利用率、保护煤矿环境、保障工人安全健康具有重要意义。

**关键词:** 煤矿工程; 采矿技术; 施工安全管理

**引言:** 煤矿工程是煤炭产业的核心环节,采矿技术和施工安全管理是煤矿工程中至关重要的领域。随着煤炭资源日益减少和环境压力增大,工程施工的安全性和采矿效率的提升成为迫切需求。因此,研究煤矿工程采矿技术和施工安全管理的科学方法和先进技术,对于提高煤炭开采效率、保障矿工生命安全、促进煤炭工业的可持续发展。

## 1 煤矿工程采矿技术安全管理的重要意义

煤矿工程采矿技术安全管理是煤矿生产过程中的关键环节,它关系到煤矿企业的生产效益、矿工的生命安全以及煤炭资源的可持续利用。安全管理能够确保采矿工作的顺利进行,避免因事故导致的生产中断和人员伤亡,提高生产效率和经济效益。随着科技的发展和煤炭行业竞争的加剧,煤矿工程采矿技术安全管理的重要性日益凸显。首先,煤矿工程采矿技术安全管理是保障矿工生命安全的基础。煤矿工作环境复杂,矿井内存在着各种安全隐患,如瓦斯爆炸、水害、火灾等。这些隐患可能导致矿工伤亡事故的发生,给矿工的生命安全带来极大的威胁。其次,煤矿工程采矿技术安全管理是提高煤矿生产效率的关键。煤矿生产过程中,矿井内的安全隐患可能导致生产中断,影响煤矿的正常生产。通过加强煤矿工程采矿技术安全管理,可以有效地预防和控制矿井内的各种安全隐患,减少生产中断的次数,提高煤矿的生产效率。再次,煤矿工程采矿技术安全管理是实现煤炭资源可持续利用的重要保障。煤炭资源是一种非可再生资源,其开采过程中需要充分考虑资源的合理利用和环境保护<sup>[1]</sup>。通过加强煤矿工程采矿技术安全管理,可以有效地预防和控制矿井内的各种安全隐患,减少矿井事故对煤炭资源的破坏,实现煤炭资源的可持续利用。总之,煤矿工程采矿技术安全管理对于保障矿工生命安全、提高煤矿生产效率、实现煤炭资源可持续利用

以及提高煤矿企业的社会形象和市场竞争力具有重要意义。因此,煤矿企业应当高度重视煤矿工程采矿技术安全管理工作,加大投入,完善制度,提高技术水平,确保矿井安全生产,为国家能源安全和社会稳定作出贡献。

## 2 煤矿工程采矿技术

### 2.1 机械化采矿技术

煤矿工程采矿技术是指应用现代化机械设备和先进技术进行煤矿采矿工作的方法和过程。机械化采矿技术的发展,使煤矿采矿工作变得更加高效、安全和环保。机械化采矿技术主要包括机械化开拓,采用各种开采设备进行矿山的开凿和煤层的破碎。这样可以不仅减少人力投入,提高开采效率,还可以减少对矿山环境的破坏。机械化输送,利用输送设备将采煤机或连续采矿机采出的煤炭运送到地面。传统的人力或动力牵引方式已被取代,大大提高了煤矿运送效率和安全。机械化采矿技术还包括机械化支护。传统的人工支护方式已被液压支架等设备所替代,使得支护工作更加高效、安全,减少了工人的劳动强度。机械化采矿技术的发展使煤矿采矿工作变得更加安全可靠。采用机械设备,可以减少人员直接接触煤矿作业面的风险,降低了事故的发生率。而且,机械化采矿技术还可以实现远程遥控或自动化操作,使操作人员远离煤矿作业现场,进一步提高了安全性。另外,机械化采矿技术的发展还对环保产生积极影响。传统的手工采矿方式往往会对矿山环境造成严重破坏,而机械化采矿技术则可以减少矿山开采对环境的污染。同时,机械化采矿技术还可以有效实现煤矸石的回收利用,减少资源浪费和环境压力。机械化采矿技术的发展不仅可以提高煤矿采矿的效率和安全性,还能减少对环境的破坏,实现资源的高效利用。随着科技的不断进步,相信机械化采矿技术会继续得到推广和发展,为煤矿工程的发展做出更大的贡献。

## 2.2 连续采矿技术

连续采矿技术是煤矿工程中一种高效的采矿方法，通过使用连续采矿机等设备，实现对煤矿连续化开拓、连续化开采和连续化支护。连续采矿技术中的连续开拓，即采用连续开拓装备，如掘进机、掘进钻等，将矿山从地面开始直接向下开拓，减少了传统手工开拓的时间和劳动强度，提高了开拓的速度和效率。同时，连续开拓设备还可以对煤层进行破碎和支护，保证开采工作的顺利进行。连续采矿技术中的连续开采是指利用连续采矿机等设备进行煤炭的连续化开采。传统的人工或机械采煤方式需要进行反复的进退作业，而连续采矿机则可以在一次工作循环中完成采煤、运输和支护等工作，大大提高了采煤的速度和效率。连续采矿机还可以实现自动化控制和远程操控，减少了人员的危险接触，提高了采煤的安全性。连续采矿技术中的连续支护是指利用液压支架等设备对煤矿进行支护。连续采矿机在采煤过程中可以同步进行支护工作，减少了传统的先采煤后支护的时间和空间间隔，提高了支护的速度和质量。而且，连续支护设备还具有自动控制和自适应性能，能够针对不同地质条件和采煤工艺进行调整，提高了支护的稳定性和可靠性。连续采矿技术的发展在提高煤矿开采效率、减少人力投入、保障矿工安全等方面取得了显著的成果。随着技术的不断进步，相信连续采矿技术会得到更广泛的应用，为煤矿工程的发展做出更大的贡献。

## 2.3 智能采矿技术

智能采矿技术是将人工智能、自动化、物联网等先进技术应用于煤矿采矿的一种创新方法。通过智能化的设备和系统，实现煤矿的智能化管理和高效的采矿作业。智能化的采矿设备，配备了各种传感器和控制系统，可以实现自动化的采矿作业。智能钻机可以根据地质情况自动调整钻孔的深度和角度，提高了开采效率和质量。运用智能化的数据分析和决策系统，对煤矿进行智能化的管理和调度。通过传感器采集的数据，可以对煤矿的生产情况、设备状态等进行实时监测和分析，实现智能化的生产调度和优化。比如，基于大数据和人工智能的预测模型可以预测煤矿的产量和质量，并提供决策支持。智能采矿技术还可以实现远程遥控和自动化操作。通过使用无人机、远程操控系统等技术，可以使操作人员远离危险的采矿现场，提高采矿的安全性<sup>[2]</sup>。同时，智能化的设备和系统可以实现自动化的开采和运输操作，减少人力投入，提高效率。智能采矿技术的发展为煤矿工程带来了巨大的变革。它可以提高煤矿生产效率和安全性，减少能耗和排放，实现可持续发展。随着

技术的不断进步，相信智能采矿技术将得到广泛应用，为煤矿工程的发展做出更大的贡献。

## 2.4 露天采矿技术

露天采矿技术是一种广泛应用于煤矿工程中的采矿技术。它主要是在地面上进行采矿，通过剥离覆盖在矿体表面的岩土层，将矿石从矿体上分离出来。露天采矿技术具有开采效率高、资源利用率高等优点，但同时也有着一些缺点，如需要较大的场地、对环境影响较大等。在露天采矿技术中，通常需要使用一些大型的机械设备，如挖掘机、装载机、运输车等，来进行挖掘、装载和运输等工作。同时，还需要进行边坡的维护和安全管理工作，以确保采矿过程中的安全和稳定。露天采矿技术的适用范围很广，适用于各种类型的矿体，但需要根据不同的矿体条件和采矿要求进行不同的设计和操作。在露天采矿技术中，还需要注意环境保护和资源节约等问题，尽可能减少对环境的影响和资源的浪费。为了提高露天采矿技术的效率和安全性，需要不断进行技术的创新和改进。例如，采用高精度测量技术和自动化控制技术可以提高采矿的精度和效率；采用新型的剥离技术和设备可以减少对环境的污染和破坏；采用信息化技术可以实现采矿过程的实时监控和管理，提高安全性和生产效率。露天采矿技术是煤矿工程中重要的采矿技术之一，具有广泛的应用前景和发展潜力。但同时也需要注意环境保护、资源节约和安全生产等问题，为煤矿工程的可持续发展做出贡献。

## 3 煤矿工程施工安全管理

### 3.1 明确施工安全管理目标

煤矿工程施工安全管理的目标是确保在煤矿工程的施工过程中，实现安全第一、防范为主的原则，全面有效地管理和控制施工过程中的各类安全风险，保障工人生命安全和财产安全。施工安全管理的目标是确保工人的生命安全。采取全面的安全措施，加强现场安全培训，提升员工安全意识和技能，确保工人参与施工活动时拥有足够的安全知识和专业技能。通过检查和监测施工现场的安全状况，及时发现和解决安全问题，保障工人在施工过程中的生命安全。施工安全管理的目标是保护财产安全。通过实施合理的风险评估和安全控制措施，以减少火灾、爆炸、坍塌等事故的发生，有效降低财产损失。加强对施工设备和工具的维护保养，确保设备的正常运行和使用安全，减少设备故障和事故的发生。另外，施工安全管理的目标还包括遵守规范要求，确保施工过程符合相关的安全标准和规范。建立健全的安全管理体系，明确责任和权限，确保安全管理工作的

高效运行。建立并落实应急预案和紧急救援措施,提高应对突发事件的能力,确保在紧急情况下能够及时、有效地采取措施,保护工人和施工现场的安全。只有通过全面、科学、有效的施工安全管理,才能最大限度地减少事故的发生,保障施工过程的安全顺利进行。

### 3.2 建立完善的安全管理制度

建立完善的安全管理制度是煤矿工程施工安全管理的重要举措,旨在规范和指导施工安全工作,确保安全目标的实现和施工现场的安全稳定。明确安全管理职责和权限,确保各级管理人员有足够的专业知识和技能,能够有效指导和监督现场施工安全工作。建立安全管理领导小组和安全管理机构,负责安全管理政策的制定、安全管理工作的组织和协调等。制定和修订施工安全管理制度和规范,明确安全操作规程、应急预案、安全检查制度等,确保施工安全管理工作有章可循。定期对制度和规范进行评估和调整,保持其与施工现场实际情况的匹配性。通过开展安全教育、技能培训和应急演练等活动,提高员工的安全意识和技能水平。同时,配备专业的安全培训教师和设施,为员工提供全面的安全培训和指导。建立定期、不定期的安全检查制度,拟定检查计划和检查项目清单,对施工现场的安全隐患进行细致排查和整改。加强对各类施工单位的日常监管,确保其自身安全管理制度和措施的有效执行。利用信息化技术,建立施工安全信息管理系统,集中管理各类安全数据和信息。通过实时监控、报警和数据分析,提高对施工安全风险的感知和应对能力,并为决策和管理提供科学依据。

### 3.3 加强现场安全管理

加强现场安全管理是煤矿工程施工安全管理的重要环节,旨在实施各种安全措施和监督措施,确保施工现场的安全稳定。通过定期巡查施工现场,发现和处

理安全隐患和不安全行为,及时采取措施进行整改。利用现代化监测设备,对施工场地的地质灾害、地下水位、气体浓度等进行实时监测,预警和处理可能的安全风险。确保施工工具和设备的正常运行和使用安全,定期检测和维护设备,及时修复和更换损坏的设备,减少设备故障和事故的发生。对工具和设备进行标准化管理,确保使用符合标准和规范要求。定期开展安全教育和培训活动,提高施工人员的安全意识和自我防护能力。制定施工现场安全管理程序和规范,明确施工人员的安全责任,建立施工现场安全管理的工作流程<sup>[1]</sup>。严格执行安全操作规程,确保施工现场的文明施工,杜绝违章作业和危险行为。加强与相关单位和部门的沟通与配合。与监理单位、安全监管部门、施工队伍等进行密切的沟通与协调,共同推进施工现场的安全管理工作。及时反馈和处理施工现场的安全问题和意见建议,共同为施工现场的安全稳定提供支持和保障。

### 结语

煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究是促进煤炭产业可持续发展和保障工人生命安全的关键领域。通过对采矿技术的创新和施工安全管理的改进,可以提高煤矿资源的开采效率和利用率,减少资源浪费和环境破坏。只有持续加强研究和推动科技创新,在煤矿工程实现高效、安全的采矿和施工,才能进一步推动煤炭产业的发展和保障人员的安全与健康。

### 参考文献

- [1]冯炳文.浅谈煤矿工程采矿技术与施工安全管理[J].当代化工研究,2021(02):12-13.
- [2]方瀚.煤矿工程采矿技术与施工安全管理分析[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(13):74-75.
- [3]牛永忠.关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理[J].石化技术,2019,26(05):214+213.