

影响井下煤矿采矿工程质量安全的技术因素

马楠

内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司 内蒙古呼和浩特 010010

摘要:现代化的煤矿工程的开采、安全和管理是一项综合性的、复杂的工作,针对各种类型的煤矿公司在开采和施工的全流程中所面临的安全隐患,煤矿公司必须从技术和管理两个层面上提升安全施工的水平,加速安全基本配套设施的建立,并继续学习和运用先进的现代化的煤炭开采和施工技术,引进安全质量评估指标,开展前期预防工作,购买工伤责任险等,以此来满足目前国内煤炭公司安全质量的生产和管理的需求,保证煤炭开采工程的开采工作能够健康、可持续发展。基于此,本文影响井下煤矿采矿工程质量安全的技术因素进行了分析,并提出了一些改进措施。

关键词: 井下煤矿; 采矿工程; 质量安全; 技术因素

Technical factors affecting the quality and safety of underground coal mine mining engineering

Nan Ma

Inner Mongolia Coal Mine Design and Research Institute Co., LTD., Hohhot, Inner Mongolia 010010

Abstract: Modern coal mining engineering encompasses a comprehensive and complex range of activities related to extraction, safety, and management. In response to the safety hazards encountered throughout the entire process of mining and construction in various types of coal mining companies, these companies must elevate the level of safety construction both from a technological and managerial perspective. They need to expedite the establishment of fundamental safety infrastructure, continue to learn and apply advanced modern coal mining and construction technologies, introduce safety and quality assessment criteria, initiate proactive preventive measures, and purchase work-related injury liability insurance. These steps are essential to meet the current production and management requirements for safety and quality within domestic coal companies, ensuring the healthy and sustainable development of coal mining projects. In light of this, this paper analyzes the technical factors affecting the quality and safety of underground coal mining engineering and proposes some improvement measures.

Keywords: Underground Coal Mine; Mining Engineering; Quality and Safety; Technical Factor

井下煤矿采矿工程是一项复杂而危险的工作,其质量和安全直接关系到矿工的生命安全和矿山的经济效益。在采矿过程中,各种技术因素都会对工程的质量和安全生产重要影响。因此,为了确保矿山工作人员的安全,并保证采矿工作的高效和可持续性,了解和掌握这些技术因素对采矿工程的影响是非常重要的。但是,在是开采过程中,仍存在许多问题,亟待相关人员去发现与解决。

一、影响井下煤矿采矿工程质量安全的技术因素

1. 所需设备配备不足

当矿山缺乏必要的设备,并且设备无法满足工作要求时,会导致一系列问题和风险。首先,设备配备不足可能导致工作效率低下,如果矿山没有足够的采矿设备,例如掘进机、运输设备、矿井支护设备等,采矿工作将受到限制,导致生产效率下降。这可能导致采矿周期延长,产量减少,进而影响煤矿的经济效益。其次,设备配备不足可能增加工作人员的劳动强度和风险,如果工人需要依靠手工操作或使用不合适的设备来完成任务,他们将面临更大的体力劳动和工作压力。这可能导致工伤事故的增加,并对工人的身体健康产生负面影响。此

外，设备配备不足还可能导致安全隐患的存在。如果矿山没有足够的安全设备和监测系统，如瓦斯检测仪、防爆设备、火灾报警系统等，无法及时发现和处理潜在的安全问题。这会增加矿山发生瓦斯爆炸、火灾和其他事故的风险，威胁到工人的生命安全。设备配备不足还可能导致设备老化和故障率增加，如果矿山的设备过于老旧或没有得到及时的维护和更新，设备的可靠性和稳定性将受到影响，这可能导致设备频繁故障，停机时间增加，进一步影响采矿工程的质量和安全性。一些煤矿企业在机电设备的维修和安全管理装置配备比例方面存在着认知上的偏差，这就导致煤炭企业对各类矿井机械设备的品质管理工作存在着工作上的不平衡性，从而对生产过程中的品质控制的准确性及监管产生了不良的影响。同时，也将导致矿井内有关的机械装备在后期维修中产生问题，造成机械设备在正常运转过程中产生一定程度的损伤，进而增加了机械设备的后期维修工作量，妨碍了矿井内有关工作的正常进行^[1]。

2. 爆破作业安全问题

爆破作业安全问题是影响井下煤矿采矿工程质量和安全的一个重要技术因素。在煤矿采矿过程中，爆破作业是常用的矿石破碎和开采方法，但如果不正确执行或管理，可能会导致严重的安全风险和品质问题。首先，不合理的爆破设计和操作可能导致矿山结构的破坏和不稳定。爆破作业必须根据矿体的地质条件、矿石性质和采矿需求进行科学合理的设计。如果爆破参数、装药布置或起爆序列等方面存在错误，可能导致矿山结构的破坏，如岩层崩塌、冒顶、地面沉陷等，严重威胁矿山工作人员的安全。其次，瓦斯爆炸和煤尘爆炸是井下煤矿爆破作业中的重要安全隐患。在采矿过程中，煤矿中存在瓦斯和煤尘，如果在爆破作业中未采取适当的防爆措施，可能引发爆炸事故。这种事故可能导致严重的人员伤亡和设备损坏，严重影响矿山的生产和安全^[2]。此外，爆破震动和噪音也是井下煤矿爆破作业的安全问题。爆破作业会产生强烈的震动和噪音，如果没有适当的控制措施，可能对矿山结构、设备和工人的安全造成影响。强烈的震动可能导致地面沉陷、支护结构破坏以及地质灾害的发生。噪音也可能对工人的听力健康产生负面影响，并干扰工人的集中注意力，增加事故的风险^[3]。

3. 运输安全相关问题

矿井中的机电运输工作也存在一定安全隐患，主要表现在：一是机械和电气的使用环境问题。有些机器设备在工作状态下，由于工作环境状态的变化，会对机器设备造成一定的损伤，从而机器设备出少年哼一定的误

差。在作业条件上，矿井内作业条件恶劣，作业过程中的烟尘极易侵入到机器设备中，对其正常运转有一定的影响。在矿井中，水分很多，如果没有做好设备的绝缘和防潮工作，很容易造成设备的线路和里面的水分受到影响，从而造成短路、部件腐蚀等情况。二是装置操作场地的的问题。由于输送设备的尺寸一般都比较大小，因此在狭窄的通道内安装和操作多个设备会对输送设备的安全性产生很大的影响^[4]。

二、井下煤矿采矿工程品质安全管理策略

1. 增强人员安全意识

在井下煤矿采矿工程中，工作人员面临着各种潜在的危险和风险，如坍塌、瓦斯爆炸、火灾等。因此，培养和提高工作人员的安全意识至关重要。通过有效的安全教育和培训，可以提高矿山工作人员对安全问题的认识和理解，增强他们的安全意识和责任感，从而降低事故发生的概率。矿山管理者应制定全面的安全培训计划，确保所有工作人员都接受必要的安全培训。工作人员应接受全面的安全规程和操作规程的培训，了解如何正确地使用工具和设备，以及如何应对紧急情况。工作人员要明白如何识别潜在的危险和风险，并采取适当的控制措施来减少事故发生的可能性^[5]。此外，还要了解应急预案，并进行定期的演练，以确保他们知道如何在紧急情况下采取正确的行动。除了传授知识和技能，还应培养一种安全文化，使工作人员将安全放在首位，自觉遵守安全规定和程序。通过加强安全教育，可以提高工作人员对安全问题的认识和理解，使他们能够主动采取措施保障自己和他人的安全。这将有助于提高井下煤矿采矿工程的质量和安全性水平。

2. 优化创新采矿技术

优化创新采矿技术的核心目标是通过改进传统的采矿方法和工艺，提高采矿效率和资源利用率，减少对环境的影响，并降低事故发生的概率。这种技术的应用可以使矿井的开采过程更加高效、灵活和安全性，为矿工提供更好的工作条件和保障。首先就是要引入先进的采矿设备和工具，如自动化设备、无人驾驶技术、远程监控系统等，提高采矿效率和安全性。之后通过改善矿井通风系统，确保矿工能够获得足够的新鲜空气，并有效控制有害气体的积聚，减少矿井事故的发生。还要引入先进的安全监测和预警系统，如地质勘探技术、瓦斯检测仪器、矿压监测设备等，及时监测和预警矿井中的安全风险，以便采取相应的措施。相关人员还应不断提升矿井应急救援能力，包括培训矿工的应急反应技能、配备先进的救援装备和设施，以及建立完善的应急响应机制

^[6]。综上所述,优化创新采矿技术是影响井下煤矿采矿工程质量和安全的重要技术因素。通过不断引入先进技术和创新思维,可以提高矿井的生产效率、降低事故风险,为矿工创造更安全、高效的工作环境。

3. 完善采矿机械设备

完善采矿机械设备以及相关管理养护工作对于确保煤矿采矿工程的质量和安全至关重要。在选择采矿机械设备时,应根据矿区的特点、采矿方法和工艺要求等因素进行综合考虑。选择具有良好声誉和可靠性的供应商,并对设备性能、质量和安全性进行全面评估。需要确保所购买的设备符合相关的国家标准和规定,具备必要的安全保护装置和紧急停机机制。之后,要制定并执行设备的定期维护计划,包括清洁、润滑、紧固螺栓、检查电气系统等。这有助于保持设备的正常运行和性能。要注意设备制造商提供的维护手册和建议,按照指导进行维护工作。对于关键部件和易损件,要定期检查和更换,以确保设备的可靠性和安全性。要制定并执行操作规范,包括设备的启动、停机、维修和紧急情况处理等方面的指导。操作人员应严格按照规范操作,避免错误使用设备导致事故^[7]。此外,要安装监测系统,实时监测设备的运行状态和工作参数,及时发现异常情况并采取措施。建立故障排除和维修的流程,确保故障能够及时处理,避免停机时间过长。并要收集和分析设备运行数据,识别潜在的问题和改进机会。根据数据分析的结果,优化设备使用和维护策略,提高设备的可靠性和效率。设备操作人员要做好相关管理工作,提高设备的性能和可靠性,减少事故风险,确保煤矿采矿工程的质量和安全。

4. 做好安全预警工作

首先,要确保矿井采矿工程有一个健全的管理体系,包括制定和执行相关的安全政策、规章制度和操作规程。这将为安全预警工作提供一个坚实的基础。其次,安全预警需要依靠准确和可靠的监测设备和技术。使用先进的瓦斯、温度、湿度、矿压等监测设备,以及地质勘探技术和无线传感器网络,可以实时监测矿井的安全状态,及早发现异常情况。根据矿井的特点和历史数据,制定预警指标和相应的阈值。这些指标可以包括瓦斯浓度、温度变化、地质变形等,一旦超过设定的阈值,就会触发安全预警。监测设备和技术与实时监控系统和数据分析平台相结合,以便及时获取监测数据并进行分析。通过对数据的实时监控和分析,可以发现潜在

的安全风险,提前采取措施防止事故发生^[8]。另外,在发生安全预警时,需要有明确的预警机制和应急响应计划。这包括指定责任人和应急小组、明确应急措施和流程,并进行定期的演练和培训,以提高应急响应的效率和准确性。

所以,要加强信息共享和沟通,建立起跨部门、跨层级的信息共享和沟通机制,确保监测数据和预警信息能够及时传达给相关人员。这可以包括使用实时通信系统、应急广播、电子显示屏等方式,以确保信息的快速传递和有效响应。最后,安全预警工作是一个持续改进的过程。矿山管理者和工作人员应定期评估和审查安全预警工作的效果,并根据经验教训进行持续的改进和学习,保证工作效果。

三、结束语

综上,由于目前的市场竞争日益加剧,因此,如果煤矿企业要想增强自己的市场核心竞争力,就必须在传统的煤炭开采技术方案的基础上,对其进行技术内容的更新,将新技术体系的应用价值充分地体现出来,使技术应用结构进行切实的改善,并将其发挥出来,让自己的技术优势得到充分的体现,进而让煤炭的开采效率和整体的品质得到进一步的提升,为煤炭开采工作综合效益的进步打下一个良好的基础。

参考文献:

- [1] 庞晶波.影响井下煤矿采矿工程质量安全的技术因素[J].矿业装备, 2022(04): 182-183.
- [2] 刘长.影响井下煤矿采矿工程质量安全的技术因素[J].中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(20): 35-36.
- [3] 马贵生.探究影响井下煤矿采矿工程安全的技术因素[J].内蒙古煤炭经济, 2021(21): 132-133.
- [4] 焦原洁.关于煤矿工程采矿技术与施工安全质量管理的研究[J].中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(02): 77-79.
- [5] 戎宇.煤矿工程的质量控制与安全生产监督方法研究[J].四川水泥, 2020(04): 319.
- [6] 崔中平.煤矿建设工程质量安全监督管理的创新途径探析[J].经济师, 2020(06): 250+252.
- [7] 李国孝.煤矿建设工程质量监督及其控制研究[J].科学之友, 2022(13): 33-34.
- [8] 刘全林, 陈希鲜.煤矿建设工程质量监管与预警模式探讨[J].建井技术, 2022(06): 30-34.