

煤矿采矿质量安全管理与事故防范策略分析

杨佳伟

国能集团宁夏煤业公司清水营煤矿安全管理科

摘要: 本文旨在探讨煤矿采矿质量安全管理及事故防范策略的关键问题。煤矿是一个危险性较高的行业,事故可能导致生命和财产损失。因此,煤矿企业需要采取一系列措施,以确保采矿活动的质量和安全。本文首先介绍了煤矿采矿的背景和重要性,然后分析了煤矿事故的主要原因。接着,本文详细讨论了煤矿采矿质量安全管理的要素,包括技术、管理和文化方面的因素。最后,本文提出了一些事故防范策略,以减少煤矿事故的发生。通过深入研究这些问题,可以提高煤矿行业的质量和水平,保障工人和企业的利益。

关键词: 煤矿; 采矿质量; 安全管理; 事故防范; 策略分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.06.059

引言

煤矿是世界各地能源供应的重要来源,然而,煤矿采矿活动本身伴随着巨大的安全风险。事故可能导致人员伤亡、环境破坏和财产损失,因此,煤矿采矿质量安全管理至关重要。为了确保煤矿业的可持续发展,必须深入研究煤矿事故的原因,并制定有效的事故防范策略。

一、煤矿采矿的背景和重要性

煤矿采矿是一个至关重要的基础产业,不仅为各个国家提供了宝贵的能源资源,还在很大程度上推动了地方经济的发展,创造了大量的就业机会。然而,正是由于煤矿采矿活动的特殊性质和高风险,使得煤矿事故的发生频率较高,这可能对社会和经济造成严重的不良影响。煤矿事故的后果不容忽视,它们可能导致人员伤亡、生态环境破坏、设备损坏以及产量下降等问题,甚至在某些情况下,可能威胁到煤矿企业的生存。因此,确保煤矿采矿活动的质量和安全管理至关重要。在深入探讨事故防范策略之前,必须深入了解煤矿事故的主要原因。这些原因可能涉及人为因素,如操作不当或忽视安全规定,技术因素,如老旧设备或不合格的维护,管理因素,如不合理的生产计划和监管不足,以及自然因素,如地质条件不稳定或自然灾害。只有通过深入了解这些原因,才能够制定更为有效的事故防范策略,以减少煤矿事故的发生。

二、煤矿事故的主要原因

(一) 人为因素

煤矿事故中的大多数是由于人为因素引起的,如操作不当、忽视安全规定和监管不力。工人的安全意识和培训水平对事故发生起着关键作用。在煤矿采矿现场,操作工人需要处理各种复杂的机械设备和工具。如果工人缺乏必要的专业知识或经验,可能会导致错误的操作,进而引发事故。操作不当可能包括操作步骤的错误

顺序、设备的不适当使用、工作速度的不合理或对紧急情况的不当处理。煤矿企业通常会制定一系列安全规定和标准,旨在确保采矿活动的安全性。然而,工人有时会忽视这些规定,可能出于时间压力或个人便利性等原因,而不遵循安全程序。例如,可能不戴所需的个人防护装备,或者忽略了设备的定期检查和维修。监管和管理层的监督和管理是确保工人遵守安全规定的关键环节。如果监管不足或不及时,工人可能会感到缺乏对遵守规定的必要动力,从而减少了他们对安全意识的重视。此外,监管不力还可能导致对不安全行为的纵容。工人的安全意识和培训水平直接影响他们对潜在危险的感知和应对能力。缺乏足够的安全意识和培训可能导致工人无法正确识别和应对潜在危险。

(二) 技术因素

老旧设备、不合格的维护和缺乏现代化的采矿技术也是事故的原因之一。投资于新技术和设备是提高安全水平的关键。煤矿业中的一些企业可能使用老旧的采矿设备,这些设备可能存在磨损、结构脆弱、功能不全等问题。老旧设备的运行稳定性较差,容易发生故障,从而增加了事故的风险。即使是现代化设备,如果未经定期维护和检修,也可能出现问题。不合格的维护可能导致设备性能下降,安全隐患增加。例如,设备的润滑不足、零部件的松动或腐蚀等都可能引发事故。随着科技的进步,煤矿采矿领域不断涌现出新的技术和工艺,可以提高采矿效率和安全性。然而,一些煤矿企业可能没有及时引入这些新技术,继续使用传统或过时的方法,导致效率低下和事故风险增加。

(三) 管理因素

缺乏有效的管理和监督机制,以及不合理的生产计划和压力,也容易导致事故的发生。管理和监督在确保煤矿采矿活动安全性方面起着关键作用。如果煤矿企业缺乏有效的管理和监督机制,可能会导致工作流程不

受控制、安全规定得不到执行、工人行为不受约束等问题。这会增加事故发生的概率。一些煤矿企业可能会设定不合理的生产计划，过度追求产量而忽视了安全性。这可能导致工人面临过大的工作压力，不得不加速工作进程，减少维护时间或忽视安全程序，从而增加了事故的风险。

（四）自然因素

煤矿位于地下，地质条件不稳定和自然灾害（如地震和洪水）也可能引发事故。煤矿位于地下，地质条件的不稳定性可能导致地震、坍塌、滑坡、地下水涌入等问题。这些地质灾害可能直接影响矿工的安全，损坏采矿设备，甚至使整个矿井不再适合采矿活动。自然灾害如地震、洪水、火山喷发等可能引发煤矿事故。这些灾害可能导致地下矿井结构的破坏，使工人陷入危险境地。同时，自然灾害可能破坏通信系统和电力供应，加剧紧急情况下的困难。

三、煤矿采矿质量安全管理的关键要素

（一）技术要素

引入现代化采矿技术是确保煤矿采矿活动安全性和效率的关键一步。现代技术可以提供更高的自动化水平，减少了工人在危险环境中的工作时间，从而降低了工人受伤的风险。例如，自动化采矿设备可以执行重复性工作，如掘进、运输和卸载，而不需要工人直接参与。这不仅提高了安全性，还提高了生产效率，降低了人为错误的可能性。老旧或未经维护的设备更容易发生故障，这可能导致事故的发生。定期的维护和检修程序可以确保设备在最佳状态下运行，减少了因设备故障而引发的潜在事故风险。维护包括设备的润滑、清洁、紧固零部件、更换磨损部件以及进行校准和校验。

（二）管理要素

首先，建立完善的管理体系是确保煤矿采矿活动安全性的基础。这包括明确责任和权限，确保每个员工都知道自己的职责和权利。管理层应该与基层员工建立有效的沟通渠道，以便及时解决问题和传达重要信息。其次，制定严格的操作规程是确保工作按照安全标准进行的重要一环。这些规程应详细描述采矿活动的各个步骤，并包括安全要求、操作程序、应急措施等内容。员工必须接受培训，了解并遵守这些规程，以确保操作的一致性和安全性。另外，建立事故应急预案是应对突发事件的关键。这些预案应包括疏散计划、紧急通信系统、救援队伍的组建和培训等。员工应该定期参与演练，以确保他们知道如何在事故发生时迅速采取行动，并最大限度地减少潜在风险。此外，培训不仅包括操作规程的培训，还应包括安全意识的培养和紧急情况下的

应急处理技能。监督和检查工作是确保员工遵守规程的关键，管理层应该定期进行检查，并及时纠正不当行为。最后，每起事故都应及时报告，并进行详细的调查和分析，以确定事故的根本原因。这些信息可以用来制定改进措施，防止类似事故再次发生。

（三）文化要素

培养企业文化，强调安全第一的理念，是确保员工始终将安全置于首位的关键。这种文化应该贯穿于整个煤矿企业，由高层管理层树立榜样，并在所有层次的员工中得到传承和弘扬。安全第一的理念应成为企业的核心价值观，并在企业的愿景和使命中得到明确体现。奖励和表彰安全表现出色的员工是激发员工安全意识的有效方式。这可以通过设立奖励制度，如安全奖金、荣誉证书、员工表彰仪式等来实现。这些奖励和表彰不仅鼓励员工积极参与安全管理，还可以树立典范，激发其他员工的安全意识和积极性。此外，安全的工作氛围应该包括开放的沟通渠道，使员工可以自由地提出安全问题和提出改进建议。员工应该感到可以随时报告潜在的危险，而不用担心报复或惩罚。管理层应该积极参与安全对话，鼓励员工分享他们的观点和经验，以共同推动安全文化的建设。最后，员工应该接受定期的安全培训，了解最新的安全规定和程序，以及应对紧急情况的能力。这有助于增强员工的安全意识，使他们能够更好地应对潜在的危险。

四、事故防范策略

（一）风险评估

风险评估的第一步是识别潜在的危险因素。这包括考虑到煤矿采矿活动的各个方面，如地质条件、设备运行、员工行为、管理实践等。通过调查和观察，煤矿管理层和工作人员可以识别可能导致事故的各种情况。风险评估可以采用多种方法，包括定性评估和定量评估。定性评估侧重于识别和描述潜在危险因素的性质和影响。定量评估则使用数据和统计信息来量化风险。例如，可以使用风险矩阵来将风险等级分类为高、中、低，或者使用概率和影响矩阵来计算风险值。风险评估通常涉及使用各种工具和技术，如故障树分析、事件树分析、HAZOP分析（危险和操作可行性分析）以及故障模式和影响分析（FMEA）。这些工具帮助识别潜在的故障和事故模式，以及它们的可能性和严重性。风险评估通常是一个多层次的过程，从全面性的整体风险评估开始，然后逐渐深入到特定领域的子风险评估。一旦识别和评估了风险，下一步是制定相应的预防措施。这些措施可以包括制定新的安全规定、改进操作程序、更新设备、提供额外的培训、实施应急预案等。每个措施都应

明确列出,包括实施的责任人和时间表。风险评估不是一次性任务,而是一个持续的过程。一旦实施了预防措施,需要监督其执行,并定期评估其有效性。

(二) 安全培训

首先,安全培训有助于培养员工的安全意识。培训可以向员工传达煤矿采矿活动中存在的潜在危险,使他们更加警惕和谨慎。通过了解事故的根本原因以及如何避免类似情况,员工可以更好地理解安全的重要性,并自觉遵守相关安全规定和程序。安全培训还提供了必要的专业知识和技能,以确保员工能够安全地执行工作任务。这包括操作设备、使用个人防护装备、遵循安全程序、识别和处理潜在的危险等。员工应该接受适用于他们工作职责的培训,以便他们能够胜任工作,并在工作过程中降低风险。安全培训还应包括紧急情况下的应急处理培训。员工应该知道如何在火灾、爆炸、气体泄漏、地质灾害等紧急情况下迅速采取行动。这包括疏散程序、使用灭火器材、急救措施等。员工应该定期参与紧急演练,以确保他们能够在真正的紧急情况下冷静应对。安全培训应该根据员工的角色和层次进行定制。不同职责的员工可能面临不同类型的危险和安全挑战,因此培训内容应适应他们的工作职责。高级管理人员可能需要接受关于安全领导和监督的培训,而基层员工可能需要更多关于操作和紧急处理的培训。安全培训不是一次性任务,而应该是一个持续的过程。煤矿企业应该定期进行培训,以确保员工始终保持对最新安全规定和程序的了解。此外,员工还应该接受定期的复训,以更新他们的知识和技能,并提高他们的安全意识。

(三) 定期检查和维修

定期检查和维修设备和设施是确保煤矿采矿活动安全性的重要手段。设备的正常运行和设施的稳固性对于防止事故至关重要。例如,矿井内的支护结构、通风系统、电气设备和运输设备都必须经过定期检查,以确保其安全性和可靠性。定期检查和维修有助于预防设备故障和事故的发生。通过定期检查设备,可以及早发现潜在问题并采取修复措施,从而避免了突发的设备故障可能引发的事故。维护还包括设备的定期润滑、清洁和更换磨损部件等,以确保其正常运行。定期检查和维修也有助于确保煤矿企业遵守适用的法规和标准。监管机构通常要求设备和设施定期检查,并对不符合标准的煤矿采取行政处罚或关闭措施。通过定期检查和维修,煤矿企业可以确保其设备和设施符合法规和标准,从而避免潜在的法律问题。定期检查和维修还有助于延长设备的寿命。设备的定期维护可以减缓磨损和腐蚀过程,延

长其使用寿命,减少了需要购买新设备的成本。这对于煤矿企业来说具有经济性,同时也有助于提高生产效率和可持续性。定期检查和维修需要受过培训的员工来执行。这意味着培训员工如何进行设备检查、识别问题、进行维护和记录相关数据等方面非常关键。员工的培训和意识有助于确保他们能够有效地执行定期检查和维修任务。

(四) 事故应急预案

事故应急预案的首要目标是预防事故的发生,但如果事故发生,它也应旨在减轻事故后果。这包括立即采取措施,以确保工人的生命安全,防止事故扩大,并最大限度地减少环境和财产损失。事故应急预案应明确规定在应急情况下每个人的责任和职责。这包括指定紧急情况下的指挥官和协助人员,以确保应急响应的组织性和协同性。每个员工都应了解自己在应急响应中的角色,并接受相应的培训。事故应急预案应包括通信计划,确保在紧急情况下有可靠的通信系统。这可能包括使用对讲机、电话、电子邮件等通信工具,以便与关键人员和部门保持联系,协调应急响应和传递关键信息。预案还应包括疏散和救援计划。这包括确定疏散路线、集合点和救援队伍的组建和培训。员工应该知道如何疏散到安全地点,并在必要时提供急救和救援支持。为了确保预案的有效性,应急响应团队应定期接受培训和进行演练。这有助于员工熟悉应急程序,并发现和解决潜在的问题和瓶颈。培训和演练还有助于提高员工的应急响应能力和冷静应对紧急情况的能力。

结束语

煤矿采矿质量安全管理与事故防范是煤矿行业不可或缺的部分。通过深入研究事故的原因,建立完善的管理体系,加强员工的安全培训,以及制定有效的事故防范策略,可以最大限度地降低煤矿事故的发生概率,确保工人的安全,保护环境,维护煤矿业的可持续发展。只有如此,才能真正实现煤矿采矿的质量和安全管理目标。

参考文献

- [1] 刘永东. 煤矿采矿安全管理和事故防范对策研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021(07): 116-117.
- [2] 王海林. 煤矿采矿安全管理和事故防范措施浅述[J]. 石化技术, 2020, 27(06): 172-173.
- [3] 槐利. 煤矿采矿安全管理和事故防范对策[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(06): 137.
- [4] 杨二换. 煤矿采矿安全管理和事故防范探讨[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(24): 137-138.