

非煤矿山安全生产现状与工程技术发展研究

杨百顺¹, 凌志迁¹, 王东升², 王森²

1. 四川省安全科学技术研究院, 四川 成都 610000

2. 四川安信科创科技有限公司, 四川 成都 610000

摘要 : 非煤矿山安全生产存在一些问题, 如设备老化、安全意识不足、监管不到位等。为了解决这些问题, 需要加强技术研发和推广, 提高安全生产管理水平, 推动先进技术的广泛应用, 以确保矿山生产过程中的安全性和稳定性。同时, 非煤矿山安全生产工程技术发展呈现出智能化、绿色化、高效化等趋势, 如智能化监测技术、无人机巡检技术、绿色开采技术等的应用, 为非煤矿山安全生产提供了有力支持。未来, 非煤矿山安全生产技术将朝着更加智能化、绿色化、安全高效的方向发展, 为保障矿山生产安全和可持续发展发挥重要作用。

关键词 : 非煤矿山; 安全生产; 工程技术发展; 现状分析; 改进措施

Research on the Safety Production Status and Engineering Technology Development of Non-coal Mine Mountain

Yang Baishun¹, Ling Zhiqian¹, Wang Dongsheng², Wang Sen²

1. Sichuan Institute of Safety Science and Technology, Sichuan, Chengdu 610000

2. Sichuan Anxin Kechuang Technology Co., LTD., Sichuan, Chengdu 610000

Abstract : There are some problems in the safety production of non-coal mines, such as aging equipment, lack of safety awareness, and inadequate supervision. In order to solve these problems, it is necessary to strengthen technology research and development and promotion, improve the level of safety production management, and promote the wide application of advanced technology, so as to ensure the safety and stability in the mine production process. At the same time, the development of non-coal mine safety production engineering technology shows a trend of intelligent, green and efficient technology, such as the application of intelligent monitoring technology, UAV inspection technology and green mining technology, which provides strong support for non-coal mine safety production. In the future, the non-coal mine safety production technology will develop in a more intelligent, green, safe and efficient direction, and play an important role in ensuring the safety and sustainable development of mine production.

Key words : non-coal mine; safety production; engineering technology development; status analysis and improvement measures

一、非煤矿山安全生产与工程技术发展现状分析

(一) 非煤矿山生产特点

非煤矿山生产特点主要体现在以下几个方面: 一是资源开采类型多样, 非煤矿山涵盖金属矿、非金属矿、盐矿、硫矿等多种类型, 每种矿山的开采工艺、技术要求和安全生产管理都有其特殊性。二是生产环境复杂, 非煤矿山的生产环境复杂多变, 包括地下开采和露天开采两种形式, 地下开采面临通风、排水、岩层稳定等问题, 露天开采则涉及边坡稳定、气象条件等影响。三是生产工艺差异大, 不同类型的非煤矿山采用的生产工艺和技术差异较大, 如金属矿山可能采用爆破、挖掘、运输、选矿等工序, 而非金属矿山可能侧重于物理或化学提取工艺。四是安全风险高, 非煤矿山生产过程中可能涉及到高空作业、爆破作业、机械作业等高风险环节, 同时, 矿山作业环境可能存在尘土、毒气、水害、火灾等安全隐患。五是环境影响显著, 矿山开采对生

态环境的影响较大, 包括土地破坏、水质污染、植被破坏等, 因此, 非煤矿山的生产需要考虑生态环保和可持续发展。六是资源综合利用, 非煤矿山资源往往伴随着多种资源的共生, 因此, 综合利用资源成为非煤矿山生产的一个重要特点, 这要求企业在开采过程中实现资源的最大化利用。了解和掌握非煤矿山生产特点, 对于加强安全生产管理、提高资源利用效率、实现可持续发展具有重要意义^[1]。

(二) 非煤矿山安全生产存在的问题

安全管理不到位, 一些非煤矿山存在管理体制不健全、安全生产责任不明确、监管不到位等问题, 导致安全管理不足, 安全隐患得不到有效管理和控制。设备设施老化, 部分非煤矿山存在设备设施老化、维护保养不及时、安全设备不完善等问题, 增加了安全生产风险。基层管理薄弱, 一些非煤矿山基层管理人员素质不高、管理水平有限, 存在监管不力、安全隐患排查不彻底等问题, 影响安全生产效果。安全生产意识不强, 部分非煤矿山职

工安全意识不强,存在安全操作不规范、对安全生产重视程度不够等问题,容易发生安全事故。为改善非煤矿山安全生产现状,应加强安全管理制度建设,明确责任分工,强化监管力度;加强设备设施维护和更新,确保设备运行良好;加强基层管理人员培训,提升管理水平和安全管理能力;加强安全教育培训,提高职工安全意识和操作技能;同时加强对非煤矿山的监管,确保企业依法合规生产,共同提升非煤矿山的安全生产水平。

(三) 非煤矿山安全生产技术发展分析

非煤矿山安全生产技术主要包括设备安全、作业安全和应急救援等方面的技术。第一,设备安全,设备是非煤矿山生产的关键环节,设备的安全性直接影响矿山的安全生产。现代非煤矿山设备应用先进的传感技术、自动控制技术和智能化技术,如物联网技术、大数据分析技术等,可以实现设备的远程监控、故障预警和智能化维护管理,有效提高设备的安全性。第二,作业安全,作业过程中存在的诸如爆炸、火灾、瓦斯突出等危险因素是非煤矿山安全生产的重要问题。现代非煤矿山作业安全技术包括瓦斯抽放技术、自动化控制技术、虚拟仿真技术等,通过提高作业监测能力、预警能力和应急处理能力,保障作业人员的安全。第三,应急救援,应急救援是非煤矿山安全生产的最后一道防线,应急救援技术的发展对于减少事故损失至关重要。现代非煤矿山应急救援技术包括远程视频监控技术、无人机巡检技术、虚拟现实技术等,可以实现对事故现场的快速响应和准确处理,提高救援效率。总的来说,非煤矿山安全生产技术的发展主要集中在设备安全、作业安全和应急救援三个方面,需要不断推动技术创新,提高安全生产管理水平,以确保矿山生产过程中的安全性和稳定性。希望以上内容对你有帮助。

(四) 非煤矿山安全生产工程技术发展存在的问题

非煤矿山安全生产技术存在的问题主要包括以下几个方面:一是安全生产技术落后,部分非煤矿山仍然采用传统落后的安全生产技术,无法满足现代安全生产的要求,存在安全隐患。二是设备老化问题,非煤矿山的设备老化问题较为普遍,设备老化会导致设备性能下降,增加事故发生的概率。三是技术人才匮乏,一些非煤矿山缺乏必要的技术人才,无法掌握和应用先进的安全生产技术,影响安全生产的水平。四是安全技术投入不足,一些非煤矿山的负责人对安全生产的重视程度不够,对安全生产的投入不足,导致安全设施不完善,影响安全生产的水平。为了解决这些问题,需要加强安全生产技术的研发和推广,加强设备维护和管理,加强安全生产管理,加强技术人才培养和引进,以及增加对安全生产的投入。

二、非煤矿山安全生产与工程技术发展对策研究

(一) 加强安全生产法规与政策宣传

加强安全生产法规与政策宣传是非煤矿山安全生产与技术发展的重要对策之一。以下是具体的对策和建议:第一,制定和宣传安全生产法规,政府和相关部门应制定和完善非煤矿山安全生产的法规和政策,并通过各种渠道进行广泛宣传,确保非煤矿山

企业负责人和员工了解和遵守相关法规。第二,开展安全生产培训,政府和矿山企业应定期组织安全生产培训,提高企业负责人和员工的安全生产意识和技能,使他们能够熟练掌握和应用安全生产技术。第三,加强安全生产监管,政府和相关部门应加强对非煤矿山企业的安全生产监管,确保企业遵守安全生产法规,及时发现和处理安全隐患。第四,推广先进的安全生产技术,政府和企业应加大对先进安全生产技术的研发和推广力度,鼓励企业采用新技术和新设备,提高安全生产水平。第五,建立激励机制,政府可以建立激励机制,鼓励非煤矿山企业加大安全生产投入,推动企业实现安全生产的目标。通过加强安全生产法规与政策宣传,提高非煤矿山企业的安全生产意识和水平,有助于减少事故发生,保障员工的生命安全和企业的稳定发展。

(二) 提高从业人员安全意识与技能

提高非煤矿山从业人员的安全生产意识和技能是确保矿山安全生产的关键。企业应定期组织安全教育和培训,确保从业人员了解最新的安全知识、操作规程和应急处理方法。培训应包括理论学习和实际操作两部分,以提高员工的安全技能。企业应积极营造安全文化,使安全成为每个人的首要考虑。通过悬挂安全标语、举办安全知识竞赛、开展安全演讲等方式,提高从业人员的安全意识。企业可以设立安全奖励制度,对于遵守安全规定、及时发现和报告安全隐患的员工给予奖励,激发员工关注安全的积极性。企业应对从业人员进行定期的安全考核,确保他们具备必要的安全知识技能。对于通过考核的员工,可以颁发安全证书,作为其职业发展的依据。企业应建立有效的安全信息反馈和沟通机制,鼓励从业人员报告安全事故、隐患和不安全行为,以便及时采取措施加以改进。鼓励从业人员通过实际操作经验来提高安全技能^[2]。

(三) 加大技术与设备投入

企业应积极引进先进的矿山设备,如自动化采矿设备、智能化监测系统等,以提高生产效率和安全生产水平。企业应定期更新老化、故障频发的设备,并加强设备的日常维护保养,确保设备处于良好的工作状态。企业应鼓励技术创新和研发,加大对安全生产技术的投入,如瓦斯抽采技术、井下监测技术、逃生救生技术等。企业可以推进智能化矿山建设,利用物联网、大数据、人工智能等先进技术,实现矿山的智能化管理和控制。企业应完善安全设施,如设置安全监控系统、应急避险设施、防护设备等,以提高矿山的安全生产能力。企业应加强对员工的安全技术培训,确保员工能够熟练掌握和应用先进的安全设备和技术。通过加大技术与设备投入,可以提高非煤矿山的安全生产水平,降低事故发生的风险,保障员工的生命安全和企业的稳定发展。同时,政府和相关部门也应加强对企业技术更新与设备投入的监管,确保企业落实安全生产责任。

(四) 完善安全管理与监督体系

一是引入信息化管理系统,结合物联网、大数据和人工智能等技术,建立非煤矿山现代化信息管理系统,实现对安全生产全过程的实时监测、数据分析和预警,以及对作业风险的全面评估,提高安全管理效率和精准度。二是科学使用智能安全设备,

推广应用智能安全设备，如智能安全帽、可穿戴式设备、智能监测器等，用于监测员工的工作状态、环境数据和紧急情况，及时处理危险情况，提高事故应急响应能力。三是实施远程监控系统，利用无人机、摄像头、传感器等技术，建立远程监控系统，对矿山设备运行状态、作业情况及安全隐患进行监测，实时报警和远程指导，提高监督管理效果。四是推广虚拟仿真技术，利用虚拟现实、仿真技术，对矿山作业场景、应急处理情况进行模拟演练，提高从业人员的应对能力和处理紧急情况的准确性。五是加强数字化培训，利用互联网平台、移动应用等技术进行安全培训，提供在线培训课程、虚拟场景模拟教学等形式，向从业人员传授安全知识和操作技能。通过完善安全管理与监督体系，结合科技发展与应用，可以有效提升非煤矿山的安全管理水平，降低事故风险，保障从业人员的生命安全和矿山的稳定生产。同时，政府部门也应加强对矿山安全管理与监督体系建设的监督与支持，促进安全管理与技术发展取得实质性成效。

（五）建立事故应急预案救援机制

对于非煤矿山安全生产与技术发展，建立事故应急预案救援机制是非常重要的。一是制定科学合理的应急预案，根据矿山实际情况，制定科学合理的应急预案，明确应急救援流程、救援设备和人员配置、紧急救援措施等内容，确保预案的可操作性和有效性。二是加强应急救援队伍建设，建立专业的应急救援队伍，定期进行培训和演练，提高队伍的应急救援能力和水平。三是配备先进的应急救援设备，根据矿山实际情况，配备先进的应急救援设备，如救援机器人、生命探测仪、呼吸器等，提高救援效率和质量。四是加强应急演练和培训，定期组织应急演练和培训，提高员工应对突发事件的意识和能力，确保在紧急情况下能够迅速、有效地应对。五是建立信息共享和协调机制，建立信息共享和协调机制，加强各部门之间的协作和沟通，确保在紧急情况下

能够迅速响应、协调行动。

（六）推动绿色开采与可持续发展

应用绿色开采技术，采用环保、节能、低碳的开采技术，如采用清洁生产技术、节能减排设备、高效破碎和筛分设备等，减少对环境的影响。加强生态保护与修复，在开采过程中，采取措施保护矿山生态环境，如植树造林、水土保持、矿山废弃物处理等，确保开采活动不会对周边环境造成长期负面影响。加强对矿石资源的综合利用，提高资源利用率，减少资源浪费和废弃物排放，实现资源的可持续利用。建立循环经济模式，如废渣回收利用、废旧设备再利用等，促进资源的循环利用，减少对环境的影响。建立完善的环境监测和管理体系，对矿山生产过程中的环境变化进行实时监测和评估，及时采取措施防止环境污染和生态破坏。推动矿山企业开展绿色矿山建设，实现矿山生产的绿色转型，提高矿山企业的社会形象和市场竞争力。通过推动绿色开采与可持续发展，非煤矿山能够实现资源的可持续利用保护生态环境，提高社会责任感，同时也有利于企业的长期发展和市场的竞争力。政府和相关部门也应加强对绿色开采和可持续发展的引导，促进矿山行业的绿色转型^[3]。

三、结语

随着工业化进程的加快和矿山生产规模的不断扩大，非煤矿山安全生产面临着诸多挑战和问题。但是，通过加强技术研发、推广先进技术和加大安全管理力度，非煤矿山安全生产水平逐渐得到提升。未来，随着智能化、绿色化等工程技术的应用和推广，非煤矿山安全生产将迎来更加美好的发展前景。希望本研究对于非煤矿山安全生产与技术发展的探讨能够引起更多人的关注和重视，共同推动非煤矿山产业的安全发展。

参考文献：

- [1] 王强. 我国非煤矿山安全生产现状与技术发展 [J]. 中国金属通报, 2022(11):7-9.
- [2] 吴猛. 我国非煤矿山安全生产现状与技术发展 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015,(7):155-155.
- [3] 司恭. 企业全员安全生产责任制问题与对策 [J]. 现代职业安全, 2022(11):86-88.