

金属非金属矿山机械设备安全管理

张金柱

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 244000

[摘要]随着矿山工作环境的复杂性和机械设备数量的增加, 矿山机械设备的安全管理变得尤为关键。矿山机械设备的安全管理涉及到设备的安全操作、维护和检修, 以及员工的安全培训和意识提升。矿山行业是一个高风险行业, 机械设备事故频发, 由于设备操作不当、维修不及时、缺乏培训等原因, 机械故障、设备爆炸和人员伤亡等事故频繁发生。并且矿山机械设备事故往往造成严重的人员伤亡和财产损失, 员工受伤和死亡不仅对个人和家庭造成了巨大的影响, 也对矿山企业产生了经济和声誉上的损失。随着科技的不断进步, 矿山机械设备的种类和功能也在不断增加和更新, 新型机械设备的引入和使用需要更加严格的安全管理措施和操作规程。所以本研究致力于提出有效的安全管理措施和政策, 减少事故发生, 保障矿工的人身安全和矿山企业的可持续发展。

[关键词]金属; 非金属; 矿山机械; 设备安全

DOI: 10.33142/ec.v6i11.9928

中图分类号: TD4

文献标识码: A

Safety Management of Metal and Non-metallic Mining Machinery and Equipment

ZHANG Jinzhu

Tongguan Mine Construction Co., Ltd. of Tongling Nonferrous Metals Group, Tongling, Anhui, 244000, China

Abstract: With the complexity of mining working environments and the increase in the number of mechanical equipment, the safety management of mining machinery and equipment has become particularly crucial. The safety management of mining machinery and equipment involves the safe operation, maintenance, and repair of equipment, as well as safety training and awareness enhancement for employees. The mining industry is a high-risk industry with frequent mechanical equipment accidents. Due to improper equipment operation, untimely maintenance, lack of training, and other reasons, accidents such as mechanical failures, equipment explosions, and casualties occur frequently. Mining machinery and equipment accidents often cause serious casualties and property losses. Employee injuries and deaths not only have a huge impact on individuals and families, but also have economic and reputational losses for mining enterprises. With the continuous progress of technology, the types and functions of mining machinery and equipment are also increasing and updating. The introduction and use of new types of machinery and equipment require stricter safety management measures and operating procedures. Therefore, this study aims to propose effective safety management measures and policies to reduce accidents, ensure the personal safety of miners, and ensure the sustainable development of mining enterprises.

Keywords: metal; non-metallic; mining machinery; equipment safety

引言

本文探讨金属非金属矿山机械设备安全管理的背景及其重要性。首先, 本文深入分析金属非金属矿物资源本身的特殊性。其次, 分析了禁止使用的相关设备和金属非金属矿山机械设备常用的安全管理方法。最后分析了金属非金属矿山机械设备的优化策略。通过对金属非金属矿山机械设备安全管理的深入研究, 我们将能够提出有效的安全管理措施和政策, 减少事故发生的可能性, 保护矿工的人身安全, 同时促进矿山企业的可持续发展。这将为矿山行业提供重要的指导和借鉴, 以提高整体安全水平并促进行业的可持续发展。

1 金属非金属矿物资源的特殊性

金属和非金属矿物资源具有其特殊性。第一, 相比非金属矿物资源, 金属矿物资源往往更为稀缺, 一些重要的金属矿物, 如铜、铁、铝等, 是现代工业发展不可或缺的

原材料。然而, 这些金属矿物的储量有限, 并且开采成本较高。第二, 由于其在工业生产中的广泛应用, 金属矿物资源具有较高的经济价值, 它们可以用于制造各种机械设备、电子产品、建筑材料等, 并对国家经济发展起到重要支撑作用。第三, 与金属矿物相比, 非金属矿物资源种类更加多样化, 非金属矿物包括大理石、花岗岩、沙子、黏土等, 它们广泛应用于建筑材料、玻璃制造、陶瓷制品等领域。第四, 一些非金属矿物资源具有较强的可再生性, 例如沙子、黏土等可以通过自然过程不断形成。然而, 一些非金属矿物资源如石膏、煤等也存在限量和环境问题^[1]。

2 金属非金属矿山禁止使用的设备

金属和非金属矿山禁止使用的设备通常是那些可能对矿山安全和环境造成严重威胁的设备。矿山中使用的采矿设备必须符合相关的安全标准, 以确保操作人员和周围环境的安全, 如果某个设备不符合这些标准, 那么它很有

可能被禁止使用。由于矿山中存在可燃气体或粉尘等危险物质,所以电气设备必须具备防爆措施,如果某个电气设备没有相应的防爆措施,那么它将被禁止在矿山中使用。矿山设备的使用应该符合环境保护要求,避免对周围环境造成过度污染,如果某个机械设备的排放超过了规定的限值,那么它可能会被禁止在矿山中使用。并且在矿山中,工人必须佩戴适当的个人防护装备,以保障自己的安全,如果某个个人防护装备不符合相关标准或无法提供足够的保护,那么它将被禁止使用^[2]。

3 机械设备的安全管理

3.1 负责人机制

机械设备的安全管理中,负责人机制是一种重要的管理措施,旨在确保机械设备的运行和操作。负责人通常是指企业或组织内被委任为机械设备安全管理的主要负责人,如设备管理部门经理、安全主管等,他们有权力和责任来监督和管理机械设备的运行。负责人应对所辖范围内的所有机械设备进行有效管理,并确保其符合相关法规和标准,他们需要制定并执行相应的安全管理制度、流程和措施,确保设备操作人员按照规定进行操作和维护。负责人需要不断加强对机械设备安全管理的重视,并积极推动企业或组织内部的安全文化建设,他们可以通过开展安全培训、举办安全宣传活动等方式来提升员工对机械设备安全管理的意识。并且负责人在发生机械设备事故时,应迅速组织相关人员进行调查,并采取必要的措施防止类似事故再次发生,他们还需按照法律法规的要求,及时向上级主管部门报告,并协助相关部门进行调查和处理^[3]。

3.2 矿山设备安全检测

3.2.1 机械设备硬件检测

通过对机械设备硬件的检测和分析,评估设备的安全性能,并及时发现和排除潜在的故障隐患。机械设备硬件检测可以采用多种方法,包括但不限于可视检查、测量仪器、振动分析、声音分析、红外热像技术等,根据具体情况选择适当的方法进行检测。通过监测和记录机械设备的运行参数,如温度、压力、转速、振动等指标,可以及时发现异常情况并判断是否存在故障,这需要相应的传感器和监测系统采集数据进行分析。基于机械设备硬件检测结果,结合专业知识和经验,进行故障诊断和预警,根据不同类型的故障特征和表现,判断可能出现的故障类型,并提前采取相应的维修措施,以避免事故发生。要根据机械设备硬件检测分析结果,制定合理的维修计划,并根据设备的运行状况和故障风险评估,确定维修的优先级和时间安排,确保设备在维修期间不影响正常生产。机械设备硬件检测分析需要对大量的数据进行管理和分析,所以还要建立健全的数据管理系统,并利用数据分析技术,挖掘数据中隐藏的信息,提高故障诊断准确性和预警能力。

3.2.2 机械设备工作系统的检测

机械设备工作系统包括各种传动装置、液压系统、气

动系统等,其正常运行对于设备的安全性和可靠性至关重要。例如传动装置通常包括齿轮、皮带、链条等,其主要功能是将电动机或其他能源转换成机械能,驱动设备正常运行,通过检测传动装置的磨损程度、松紧程度以及润滑情况等参数,可以判断传动装置是否存在故障隐患,并及时采取维修措施。液压系统在矿山设备中广泛应用,主要用于控制和驱动各种执行元件,通过检测液压油温度、油压、流量以及管路连接等参数,可以判断液压系统是否存在泄漏、堵塞或其他故障,并进行相应的维修和保养。还有气动系统在一些矿山设备中也有应用,主要用于控制和驱动气动执行元件,通过检测气压、气流量以及气路连接等参数,可以判断气动系统是否存在漏气、堵塞或其他故障,并进行相应的维修和保养。机械设备工作系统检测分析需要对大量数据进行管理和分析,建立健全的数据管理系统,并利用数据分析技术,挖掘数据中隐藏的信息,提高故障诊断准确性和预警能力^[5]。

4 如何加强金属非金属矿山机械安全管理

4.1 聘用专业管理人才

加强金属非金属矿山机械安全管理的措施之一是聘用专业的管理人才。首先要制定明确的招聘标准,要求应聘者具备相关专业知识和经验,熟悉金属非金属矿山机械及其安全管理工作,并能够有效组织和协调各项工作。并且明确岗位描述和要求,包括工作职责、技能要求、资格证书等,确保招聘到的人员具备所需的技术和管理能力。要为新入职的专业管理人才提供系统的培训,包括金属非金属矿山机械设备安全知识、安全规程与操作流程、故障诊断与处理等方面的培训,提高其专业水平和工作能力。其次,还应建立科学合理的绩效评估体系,对专业管理人才进行定期评估,并根据评估结果进行奖惩或晋升调整,通过激励措施,提高专业管理人才的积极性和责任心。要求专业管理人才进行持续学习和自我更新,关注行业最新动态和技术趋势,不断提升自身的专业素养和工作能力。

4.2 明确检测制度

需要根据机械设备的特点和工作环境,制定详细的安全检测计划,明确需要进行的检测项目、周期和方法,并将其纳入日常管理工作中。建立完善的机械设备安全检测标准和规程,包括对各个部位和系统进行检测的具体要求和步骤,确保每次安全检测都按照统一标准进行,避免主观因素对结果产生影响。还应提供专业的检测设备和工具,确保能够准确、可靠地进行安全检测。例如,温度计、压力表、振动仪等工具可以用于监测设备运行参数,红外摄像头可以用于发现隐蔽故障等。建立健全的检测记录系统,及时记录每次安全检测的结果和发现的问题。对数据进行分析和统计,发现设备故障的趋势和规律,并及时采取措施进行修复和预防。工作人员需要根据安全检测结果,发现设备存在的隐患问题,及时进行整改。制定整改计划,并跟踪整改进展情况,确保问题得到有效解决,并定期评估机械设备安全检测制度的执行情况和效果。根据评估结

果,对制度进行调整和完善,提高其科学性和实用性^[6]。

4.3 明确保养维护制度

明确保养维护制度是加强金属非金属矿山机械安全管理的重要措施之一。通过建立健全的保养维护制度,可以确保机械设备得到定期检查、清洁、润滑等工作,延长设备寿命,减少故障率,并提高矿山机械设备的性能和生产效率。例如要根据机械设备的使用频率和工作条件,制定详细的保养维护计划,明确需要进行的保养项目、周期和方法,并将其纳入日常管理工作中。还要建立完善的机械设备保养标准和规程,包括对各个部位和系统进行保养的具体要求和步骤确保每次保养都按照统一标准进行,避免主观因素对结果产生影响。并建立零部件管理制度,确保零部件的质量和来源可靠,根据设备维护记录和零部件寿命,制定更换计划,及时更换老化或损坏的零部件。定期评估机械设备保养维护制度的执行情况和效果,根据评估结果对制度进行调整和完善,提高其科学性和实用性。

4.4 合法性安全管理

加强金属非金属矿山机械安全管理的另一个重要措施是合法性安全管理。第一,要严格遵守国家和地方政府制定的有关矿山机械安全管理的法律法规,包括矿山安全生产法、劳动法等,确保企业在经营过程中符合法律要求,不违反相关规定。第二,需建立健全矿山机械安全管理制度和规章,明确各级责任人员的职责和权限,并将其落实到实际工作中。例如,明确设备操作、维护和检修的程序、要求和标准等。第三,建立机械设备的安全档案,包括设备购置、验收、维护记录等信息。同时,按照相关要求进行现场备案登记,确保机械设备具有合法身份和运行资质。建立健全监督检查机制,加强对矿山机械设备运行情况的监督与执法力度。对于发现的安全隐患和违法行为,及时采取措施进行整改或处罚,确保安全管理工作的有效执行。第四,及时向员工和社会公众公开相关安全信息,包括设备运行状态、事故案例、安全警示等。通过宣传活动增强大家对矿山机械安全管理的认识和重视程度。

4.5 安全生产管理机构及制度等软件资料管理

软件资料管理是加强金属非金属矿山机械安全管理的重要措施之一。通过建立安全生产管理机构、制定规范的软件资料管理制度,以及建立统一的软件资料库等措施,可以有效地管理和利用相关信息,提高矿山机械安全管理工作的科学性和高效性。设立专门的安全生产管理部门或岗位,负责矿山机械安全管理工作,明确各级责任人员的职责和权限,并建立相应的工作流程和沟通机制。建立完善的软件资料管理制度,包括对软件资料的采集、存储、更新和使用等方面进行规范,确保软件资料能够及时准确地提供给相关人员使用。并且要根据矿山机械安全管理的需要,确定合适的分类方式和命名规范,将软件资料按照一定的标准进行组织和归档。便于查找和利用相关信息。

建立统一的软件资料库,将各类安全生产相关文档、技术手册、操作规程等整理并存放在一个系统中,实现数据集中化、共享化、备份化,提高信息利用效率。

4.6 金属非金属矿山现场安全管理

要建立健全矿山现场安全生产责任制,明确各级责任人员的职责和权限,确保每个环节都有专人负责,并将其落实到实际工作中,并定期进行现场安全检查和巡视,发现存在的安全隐患和问题,及时采取措施进行整改,并追究相关责任人的责任。在矿山现场设置明显的安全警示标识,如禁止通行、高压区域、易爆区域等,提醒人员注意危险区域和操作规程,防止事故发生。制定并执行严格的安全操作规程,明确设备操作、维护和检修等程序和要求,同时,对相关人员进行必要的培训与教育,提高其安全意识和操作技能。还要建立健全紧急救援机制和应急预案,明确各级责任人员的职责和行动方案,在事故发生时能够及时有效地进行救援和处理。并加强矿山现场的安全文化建设,通过宣传、培训等方式提高员工对安全的认识和重视程度,形成良好的安全氛围和行为习惯。

5 结束语

综上所述,金属非金属矿山机械设备安全管理是矿山行业中至关重要的一项任务。有效的安全管理措施和政策能够大大减少事故的发生,保护矿工的人身安全,同时促进矿山企业的可持续发展。在矿山工作环境复杂、机械设备数量众多的情况下,我们需要重视机械设备的安全操作、维护与检修,并加强员工的安全培训和意识提升。通过深入研究事故原因与安全管理之间的联系,我们能够针对性地制定预防措施,从而降低事故风险。同时,遵守相关的法律法规要求也是确保安全的重要一环。在技术进步不断推动行业发展的同时,我们也要面对技术进步对安全管理带来的挑战。及时采纳新技术、新设备,并制定相应的安全操作规程和培训计划,可以帮助我们更好地应对挑战和风险。

[参考文献]

- [1]柴泽山. 矿山机械设备管理与维护保养分析[J]. 中国金属通报, 2022(11): 76-78.
 - [2]刘益龙. 有色金属矿山机械设备安装质量的提升策略[J]. 今日制造与升级, 2022(10): 136-138.
 - [3]孙庆唐. 矿山机械自动化设备的金属零件维护及保养过程分析[J]. 世界有色金属, 2021(13): 44-45.
 - [4]何潇亮. 金属非金属矿山机械电气设备自动化调试技术的运用[J]. 现代制造技术与装备, 2019(8): 201-202.
 - [5]王四现. 金属非金属矿山提运设备安全管理[J]. 世界有色金属, 2018(10): 272-274.
 - [6]苏大勇, 吴克坚. 采用 LEC 法评价金属非金属矿山用提升设备检验作业的风险[J]. 安全, 2011, 32(12): 14-16.
- 作者简介: 张金柱(1989.9—), 男, 安徽, 汉族, 本科学历, 工程师, 从事矿山工程机械设备管理工作。