

煤矿机电安全管理及运输隐患预防对策

王耀龙

国家能源集团国神三道沟煤矿 陕西榆林 719000

摘要：在煤矿生产中，机电运输属于核心环节，其安全管理和隐患预防工作的实施会直接影响到整个生产作业的安全、质量及效率。因此，本文主要阐述煤矿机电安全管理及运输隐患预防的重要性，进而分别提出煤矿机电安全管理及运输隐患预防的对策，从而有效降低煤矿机电事故的发生率，提高煤矿生产安全水平。

关键词：煤矿机电；安全管理；运输隐患；预防对策

Mine electromechanical safety management and transportation hidden danger prevention countermeasures

Yaolong Wang

National Energy Group Guoshen Sandaogou Coal Mine, Yulin, Shaanxi, 719000

Abstract: In coal mining operations, electromechanical transportation is a core component, and the implementation of safety management and hazard prevention directly impacts the safety, quality, and efficiency of the entire production process. Therefore, this paper primarily elucidates the importance of safety management in coal mining electromechanical operations and the prevention of transportation hazards. It subsequently proposes strategies for safety management in coal mining electromechanical operations and the prevention of transportation hazards. These measures effectively reduce the occurrence of electromechanical accidents in coal mining and enhance the overall safety level of coal mining production.

Keywords: Coal Mine Mechanical and Electrical; Safety Management; Transportation Hazards; Preventive Countermeasure

煤矿是我国能源产业的重要组成部分，但由于煤矿中存在着大量的机电设备和复杂的运输系统，机电安全管理和运输隐患成为煤矿生产安全的重要问题。煤矿机电事故的发生不仅会造成人员伤亡和财产损失，还会给社会带来严重的影响。因此，加强煤矿机电安全管理和预防运输隐患是保障煤矿生产安全的关键措施。

一、煤矿机电安全管理及运输隐患预防的重要性

在煤炭经济良好发展背景下，井下作业采用的机电设备在科技支撑下逐渐向着自动化、智能化、精准化方向发展，有效提升煤矿作业效率，而且一些难度较大的环节不需要人工进行，保障人员安全。但是，在应用煤矿机电设备的过程中，常常会出现操作不合理、违规操作等情况，极易引发安全事故。比如：瓦斯爆炸、粉尘爆炸等，会造成重大的经济损失与人员伤亡。因此，煤矿机电安全管理和运输稳定极其重要，需要提高重视程度^[1]。

站在安全管理角度分析，煤矿机电易出现电气火花和失爆的情况，这也是煤矿瓦斯爆炸的主要原因。这类煤矿安全事故较多，如2021年山西潞安集团左权阜生煤

业有限公司“10·20”较大瓦斯爆炸事故，是由于电气火花引发的瓦斯爆炸，导致4人死亡、1人受伤，直接经济损失为1133万元。经过分析，这次事故发生的主要原因是由于机电安全管理不当所致。忽视了机电设备运输隐患，废弃切眼两侧密闭墙存在漏风情况，而煤矿企业未注意到这一点，致使局部区域范围内生成瓦斯爆炸条件，再加上顶板变形，金属支护材料相互摩擦，在金属物碰撞下产生火花，进而引发瓦斯爆炸^[2]。因此，煤矿机电安全管理、运输隐患预防至关重要，能够提高矿工的安全意识，降低事故发生率，从而保障矿工的生命安全，为矿工提供一个更稳定、更安全的工作环境，提升矿工的工作满意度和幸福感。同时，还能有效可以减少事故发生，降低经济成本和社会影响，保障煤矿的生产稳定性。

二、煤矿机电安全管理对策

1. 完善机电供电系统

煤矿企业要提高对安全管理的重视程度，完善应对突发事件的应急响应，制定《大面积停电应急预案》，明确突发事件的应急响应流程和处理措施，组织作业人员

定期开展培训与演练活动,提高人员应对突发事件的能力和应急处置能力。同时,加强线路巡检工作,定期对作业区域内外线路实施巡回检查,重点关注开采沉陷区、多雷区架设的线路,及时发现并排除线路存在的安全隐患,做好巡检记录,包括线路的运行状态和维护情况,为后续的维修和改进提供依据^[3]。此外,还要不定期监测供电质量,包括供电电压、功率因数、谐波参数等,确保供电质量符合规定,避免因供电问题导致煤矿机电设备的故障或安全事故发生。需要注意的是,要杜绝无计划停电停风的情况发生,以防止瓦斯超限等安全隐患的出现。

2. 提升煤矿供电系统的安全性

针对煤矿机电设备安全管理而言,要提高对机电设备用电安全的重视程度,明确供电系统安全运行的三个关键点。首先,要保证煤矿的主通风机、提升机、压风机、瓦斯抽放泵等设备以及中央变(配)电所和下山开采的采区排水泵房都采用两个回路供电,以确保当一个回路发生故障停止供电时,另一个回路能够承担矿井的全部负荷。其次,井下的局部通风系统必须做到“三专两闭锁”,即在高瓦斯矿井、瓦斯喷出区域、煤(岩)瓦斯(二氧化碳)突出矿井中,在掘进工作面局部通风机实行变压器、专用开关、专用线路供电,并实行风电闭锁、瓦斯电闭锁,还要确保双电源、双风机搭配使用,同时实现自动切换。此外,供电系统必须配备齐全可靠的“三大保护”,并在井下配电网络中安装过流和短路保护装置。每天还需要进行低压漏电保护的跳闸试验,并严格按照要求设置接地保护,确保井下总接地网上的任一保护接地点的接地电阻值不超过 2Ω ^[4]。最后,煤矿需要按要求定期检查和试验各种保护措施,以确保矿井供电系统的安全可靠性,有效降低煤矿供电系统的故障率,并提高矿井的安全性。

3. 重视机电设备检测经验工作质量

第一,严格按照相关规定和要求定期检验主提升、主通风、主排水的设备,及供电系统保护装置、防雷接地装置等。第二,在井下防爆电气设备变更额定值使用和技术改造时,必须经过具备资质的安全生产检测检验机构的合格检验,才能投入使用,严禁使用未经规定检验或检验不合格的产品。第三,安全仪器仪表需要按照规定进行周期鉴定和标校,而且新安装的主要通风机在投入使用之前,必须进行一次通风机性能测定和试运转工作;主要通风机和主排水设备至少每月进行一次检查,并按照规定进行性能测定。第四,在每年雨季来临之前,煤矿企业要对生产作业使用水泵、水管、闸阀以及排水用的配电设备和输电线路等进行全面检修,并进行一次联合排水试验,检验是否存在漏水的情况^[5]。

4. 做好机电设备安全性能管理

针对煤矿企业的机电设备安全管理,最重要的一点在于安全性能的管理。需要做到以下三点:第一,对于纳入安全标志管理的矿用产品,必须具备完整的“两证一标”,即具备齐全的生产许可证、产品合格证和安全标志,严禁使用被国家明令禁止或淘汰的机电设备。第二,新购进、检修或大修的电气设备在入井前必须经过检查,包括检查其“产品合格证”、“煤矿矿用产品安全标志”及安全性能,只有经过专人检查合格后才能入井使用。第三,井下防爆电气设备的运行、维护和修理必须符合防爆性能的各项技术要求,任何防爆性能遭受破坏的电气设备都严禁继续使用,必须立即处理或更换^[6]。

三、煤矿机电运输隐患预防对策

1. 定期维护与检修机电设备

煤矿机电设备应定期进行维护和检修,确保其正常运行,减少隐患发生。

第一,供电线路检修。每年进行两次供电线路的检修工作,尽量避开雷雨季节;针对煤矿机电设备的检修工作,要提前结合机电设备类型制定检修计划和措施,如采煤机、液压支架、刮板运输机等,明确安全管理标准,确定检修任务和范围,详细记录检修内容、规格质量和检修人员等信息,并指定专人负责检查验收;在井下进行检修或搬迁电气设备之前,必须切断上级电源并检查瓦斯,切断电源的开关把手必须闭锁,并悬挂警示牌;对带有储能元件的电气设备,在切断电源后应进行充分放电,并在规定的延迟时间后进行检修^[7]。

第二,定期对机电设备进行清洁。采用湿布、刷子、吸尘器等工具清除设备表面的尘土、油污等杂物,确保设备表面干净;机电设备的润滑是非常重要的,可以减少摩擦和磨损,保证设备的正常运行,根据设备的要求和制造商的建议,正确选择合适的润滑剂,并按照润滑表和润滑图进行润滑。

第三,检查设备连接与磨损。通常在设备运行过程中,由于振动和冲击,螺栓和螺母可能会松动,这就需要定期检查和紧固设备的螺栓、螺母和连接件,确保其牢固可靠;设备的部分部件会因长期使用而磨损,如皮带、轴承、刀具等。定期检查这些部件的磨损情况,一旦发现磨损超过规定的限度,应及时更换,以确保设备的正常运行。

第四,检查设备参数与功能。在设备检修过程中,需要仔细检查设备的各项参数和功能是否正常。例如,电机的电流和电压是否在正常范围内,传感器的输出是否准确等。通过科学的检测方法,确保设备的安全可靠。

2. 建立完善的运输管理制度

对于煤矿企业来说,建立完善的运输管理制度具有

重要作用,能够有效提升运输安全性、和效率,降低运输成本,提升企业形象^[8]。因此,为了有效减少煤矿机电运输中的隐患发生,提升安全管理的工作效率并建立科学化的运输系统,煤矿企业还需要做好以下几个方面的工作。

第一,运输前检查。在机电设备运输之前,必须严格执行开机前确认设备周边无人、发出预警报警信号的规定,对其进行全面的检查,包括车辆的机械状况、刹车系统、照明系统、轮胎及信号装置等,保证车辆运输的安全性及可靠性。同时,在设备运行时,要确保无人进入设备运行区域。此外,要明确装载和卸载的操作规范,包括装载物品的摆放方式、固定装载物品的方法、使用合适的装卸设备等,确保装载和卸载过程中的安全和高效。机电设备运行管理。

第二,运输轨道铺设与管理。确保运输轨道的平整度、水平度和稳定性,避免轨道变形、损坏和松动等问题,可以采用先进的轨道铺设技术和设备,严格按照设计标准进行施工,确保轨道质量符合要求;建立轨道巡检制度,定期对轨道进行巡查和检测,及时发现和处理轨道的问题,对于轨道的磨损、裂缝、松动等情况,要及时修复和加固,确保轨道的安全可靠;根据煤矿生产企业的实际情况,合理规划和设计轨道线路,确保运输的顺畅和高效,同时考虑煤矿的地形、道路条件和运输需求,合理设置轨道的弯道、坡度和曲线半径,提高运输的安全性和效率;利用现代科技手段,引入轨道智能监测系统,实时监测轨道的运行状态和变化,对轨道的振动、温度、变形等参数进行监测,提高运输系统的智能化水平,及时预警和处理轨道问题。

第三,建立运输管理制度和流程。明确运输的各项管理要求和执行流程,包括货物装卸操作规范、运输车辆和设备的使用要求、驾驶员的资质要求等;制定运输安全管理制度,包括货物装载和固定、驾驶员的安全行车要求等;成立专门的运输管理部门或设立专职岗位,负责制定、实施和监督运输管理制度的执行,要求该部门或岗位工作人员应具备专业知识和技能,负责运输计划的制定、调度和监控,以及对运输过程中的问题进行处理和协调;建立运输事故和风险预防机制,制定应急预案和安全操作规程,确保运输过程中的安全性;加强对驾驶员的培训和考核,提高他们的驾驶技能和安全意识;定期检查和维修运输车辆和设备,确保其正常运行和安全性能;利用信息化技术提升运输管理的效率和准确性,使用运输管理软件,对运输计划、车辆调度、货物跟踪等进行管理和监控,并通过信息化系统,可以实现对运输过程的实时监测和数据分析,及时发现和解决问题;建立运输管理的监督和评估机制,定期对运输系统的运行情况进行评估和检查,及时发现问题和不足,

进行改进和优化,确保运输管理制度的有效执行。

3.加强人员管理

在煤矿机电运输隐患预防中,人员管理是一个关键环节,需要煤矿企业提高重视程度,根据实际情况与需求制定人员管理机制。首先,制定明确的考核标准和考核周期,对工作人员的工作状况进行评估和考查。可以采用现场班检、日检、巡检等方式,了解工作人员的工作状态和安全意识,并及时发现和解决问题。通过考核制度,激励工作人员养成良好的工作习惯和安全意识,提高他们的责任心和工作质量。其次,建立技术津贴制度,对工作效率较高、表现突出的工作人员进行奖励,可以通过发放技术津贴或其他形式的奖励。这样可以激励工作人员提高工作积极性和技术研究能力,推动技术创新和提升。同时定期组织煤矿机电运输人员进行安全培训和教育,包括安全操作规程、事故防范知识、应急处理等,严格执行相关规程,如《作业规程》《煤矿工人安全技术操作规程》及《煤矿安全规程》等,加强对隐患的排查和治理力度,确保设备维修检查工作有效落实,以及机电设备运行状况的动态达标,进一步提高煤矿机电安全管理水平。

四、结语

总之,在煤矿作业中,机电设备运行的安全管理和隐患预防会直接关系到安全事故的发生,需要提高重视程度,完善机电供电系统,提升煤矿供电系统的安全性,重视机电设备检测经验工作质量,做好机电设备安全性能管理。同时,还要定期维护与检修机电设备,建立完善的运输管理制度,加强人员管理,以此确保煤矿机电设备的安全运行和作业环境的安全性,促进煤矿行业持续发展。

参考文献:

- [1]刘智坚.煤矿机电运输事故多发的原因及控制对策研究[J].内蒙古煤炭经济, 2023(03): 151-153.
- [2]霍任毅.煤矿机电运输安全管理中存在问题与解决策略[J].当代化工研究, 2022(07): 19-21.
- [3]路云.煤矿机电安全生产的精细化管理初探[J].中国设备工程, 2022(04): 48-49.
- [4]赵玉宝.试论煤矿机电安全管理及运输隐患预防[J].中国设备工程, 2022(01): 74-75.
- [5]孙巨峰.基于信息化技术的煤矿机电安全管理体系研究[J].当代化工研究, 2021(19): 77-78.
- [6]乔俊峰.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].能源与节能, 2021(07): 185-186+190.
- [7]侯国强.煤矿矿山机电运输事故原因及防范对策解析[J].当代化工研究, 2021(14): 28-29.
- [8]秦亮.煤矿机电安全管理及运输隐患预防探究[J].清洗世界, 2020, 35(12): 65-66.