

浅谈煤矿机电运输事故

王 龙 任伟东 杨 磊

陕西彬长大佛寺矿业有限公司 陕西 咸阳 712000

摘 要：煤矿机电运输作为煤矿生产的重要环节，其安全性直接关系到整个矿山的稳定运行。近年来，煤矿机电运输事故频发，给煤矿安全生产带来了严重威胁。本文深入分析了煤矿机电运输事故的成因，包括人为因素、设备因素、管理因素以及环境因素等。同时，提出了针对性的预防措施，如加强设备维护与检修、严格管理操作人员、控制设备负荷等，以期提升煤矿机电运输的安全水平。

关键词：煤矿；机电；运输事故

引言：煤矿机电运输作为煤矿生产的核心环节，其安全性对于整个矿山的稳定运行具有至关重要的作用。然而，在实际生产过程中，煤矿机电运输事故时有发生，给煤矿安全生产带来了极大的挑战。这些事故不仅会造成设备损坏和财产损失，更可能引发人员伤亡等严重后果。因此，深入研究煤矿机电运输事故的成因及预防措施，对于提升煤矿安全生产水平具有重要意义。

1 煤矿机电运输系统概述

煤矿机电运输系统是煤矿生产不可或缺的重要组成部分，它贯穿于煤矿生产的全过程，是确保煤炭资源安全、高效运输的关键环节。第一，煤矿机电运输系统涵盖了多个关键设备和设施。其中，提升设备是煤矿机电运输系统的核心，它们承担着将煤炭从矿井深处提升至地面的重要任务。这些提升设备不仅要有强大的承载能力，还需具备高度的安全性和稳定性，以确保煤炭运输的连续性和可靠性，运输设备也是不可或缺的一环，它们通过皮带输送机、刮板输送机等方式，将煤炭从工作面运送到提升设备处，为整个运输过程提供动力支持。第二，煤矿机电运输系统的运行还依赖于一套完善的供电和控制系统。供电系统为运输设备提供稳定的电力供应，确保其正常运行；而控制系统则通过对设备的监控和调度，实现对整个运输过程的精确控制。这些系统的稳定运行对于确保煤矿机电运输系统的安全和效率至关重要。第三，煤矿机电运输系统的设计和运行还需充分考虑矿井的地质条件、巷道布局等自然因素。这些因素不仅会影响运输设备的选择和布局，还会对运输过程的安全性和效率产生重要影响。因此，在设计和运行煤矿机电运输系统时，需要综合考虑各种因素，确保系统的适应性和可靠性。随着科技的进步和煤矿生产的发展，煤矿机电运输系统也在不断地进行技术创新和升级。新型的提升设备、运输设备以及智能化控制系统的应用，使得

煤矿机电运输系统的效率和安全性得到了显著提升^[1]。同时，环保要求的提高也促使煤矿机电运输系统逐步实现绿色化、低碳化，为煤矿生产的可持续发展提供了有力支持。第四，煤矿机电运输系统是煤矿生产中的重要组成部分，它涵盖了多个关键设备和设施，并依赖于完善的供电和控制系统实现稳定运行。

2 煤矿机电运输事故原因分析

2.1 人为因素

人为因素是煤矿机电运输事故中不可忽视的重要原因。一是操作人员的技能水平和经验直接影响到设备的运行状况和事故发生的概率。一些操作人员由于缺乏必要的培训或技能不足，无法正确操作和维护设备，导致设备出现故障或操作失误，进而引发事故。二是操作人员的安全意识也是影响事故发生的关键因素。部分操作人员对安全规定和操作规程缺乏足够的认识和重视，存在侥幸心理或疏忽大意，容易导致事故的发生。三是管理人员的决策和指挥也对运输安全产生重要影响。如果管理人员在调度和安排工作时考虑不周或决策失误，可能导致运输过程中的混乱和冲突，增加事故风险。

2.2 设备因素

煤矿机电运输事故原因分析中，设备因素占据了举足轻重的地位，设备的老化与磨损是导致事故频发的重要原因。煤矿机电运输设备在长时间、高负荷的运行下，各部件会逐渐磨损，性能下降，若未能及时检修或更换，极易引发故障，甚至造成事故。设备设计缺陷也是一大隐患。部分设备在设计之初未能充分考虑到煤矿环境的特殊性和复杂性，导致在实际使用中出现问题，增加了事故风险。此外，设备维护不当也是事故频发的原因之一。煤矿机电运输设备的维护需要专业知识和技能，若维护人员技术水平不高或责任心不强，可能导致设备维护不到位，从而引发事故。

2.3 管理因素

煤矿机电运输事故原因分析中,管理因素占据着举足轻重的地位,管理制度的不完善,如同一座没有坚实基石的大厦,随时可能因风吹草动而崩塌。缺乏科学、合理的安全管理制度和操作规程,使得煤矿机电运输工作如同一场无章可循的混战,混乱中极易滋生事故。更为严重的是,即使有了制度,若执行不严格,也只是形同虚设,无法发挥其应有的作用^[2]。人员培训不到位,也是管理层面的一大软肋。煤矿机电运输工作对操作人员的技能和素质要求极高,稍有差池就可能引发连锁反应,导致事故的发生。若企业未能进行充分有效的培训,操作人员技术水平不高或安全意识淡薄,就如同在煤矿机电运输这条高速公路上行驶着未经检验的车辆,风险之大可想而知。

2.4 环境因素

煤矿机电运输事故原因分析中,环境因素是不可忽视的重要一环,煤矿作业环境通常复杂多变,对机电运输设备的安全运行提出了严峻挑战。矿井下的湿度、温度等环境因素会直接影响机电设备的性能和寿命,长期在恶劣环境下运行,设备故障率会显著上升。煤矿地质条件复杂,如断层、陷落柱等地质构造可能导致巷道变形、底板鼓起等问题,影响机电运输设备的安装和使用。煤尘、瓦斯等有害气体的存在也会给机电运输工作带来安全隐患。

3 煤矿机电运输事故预防措施

3.1 加强设备维护与检修

煤矿机电运输事故预防措施中,加强设备维护与检修是确保设备安全稳定运行的重要一环。在日常工作中,我们应定期对设备进行全面的检查,从外观到内部结构,从运行状态到性能参数,都要一一核对,确保设备的各项指标都处于正常范围内。对于发现的隐患和问题,要立即进行处理,不能拖延,更不能视而不见。同时,设备的维护与检修工作不能仅停留在表面,还需要深入到设备的内部,对关键部件进行细致的检修和保养。对于电气设备,我们要检查其绝缘性能是否良好,接线是否牢固;对于机械设备,我们要检查其润滑情况,齿轮、轴承等部件的磨损程度。只有通过这些深入的检查和保养,才能确保设备在长时间、高负荷的运行下,依然能够保持良好的性能。设备的维护与检修还需要注重预防性,不能等到设备出现故障后再去修理,而是要在设备正常运行时,就提前预见可能出现的问题,并采取相应的措施进行预防。例如,我们可以根据设备的使用情况和维护记录,制定出合理的维护计划,定期

对设备进行保养和检修,从而避免设备因长时间运行而出现的磨损和老化。加强设备维护与检修,不仅是对设备的负责,更是对煤矿安全生产的负责,通过加强设备的维护与检修工作,我们可以及时发现并解决设备存在的问题,确保设备的正常运行,为煤矿的安全生产提供有力的保障。因此,我们必须高度重视设备的维护与检修工作,将其作为一项长期而重要的任务来抓好。

3.2 严格管理操作人员

操作人员作为机电运输设备的直接使用者,他们的技能水平、工作态度和责任心直接影响着设备的安全运行。在技能水平方面,我们要确保每一位操作人员都具备相应的操作资质和技能,新入职的员工必须经过系统的培训和考核,合格后才能上岗,对于在职员工,我们也要定期举办技能提升培训,帮助他们不断提高操作水平,适应新设备、新技术的发展。在工作态度方面,我们要引导操作人员树立正确的安全观念,认识到自己工作的重要性,时刻保持高度的警惕性和责任心,我们还要建立健全的奖惩机制,对于工作认真负责、表现突出的员工给予表彰和奖励,对于工作态度不端正、违规操作的员工则要进行严肃处理。还要加强操作人员的团队协作和沟通能力培养,机电运输工作往往需要多人协作完成,因此,操作人员之间必须保持良好的沟通和协作,确保工作顺利进行^[3]。我们可以通过团队建设活动、定期召开工作交流会等方式,增强操作人员的团队意识和协作能力。严格管理操作人员是预防煤矿机电运输事故的关键措施之一。必须从技能水平、工作态度和团队协作等多个方面入手,全面提升操作人员的综合素质,确保他们能够熟练掌握设备操作技巧,严格遵守安全规程,为煤矿的安全生产贡献力量。

3.3 完善安全管理制度

为预防和减少煤矿机电运输事故,完善安全管理制度是至关重要的一环。以下是构建和完善煤矿安全管理制度的五个关键步骤:(1)制定全面的安全规章制度,首要任务是建立一套全面的安全规章制度,涵盖所有机电运输操作流程和可能遇到的风险点。这些规章制度应依据安全生产的相关规定,同时紧密结合煤矿自身的具体运营状况和需求来制定。(2)加强现场管理与监督,确保所有机电运输设备的操作、维护和检修均按照规程执行。此外,需要定期对工作现场进行安全检查,确保各项安全措施得到有效实施,并对发现的隐患及时进行处理。(3)建立风险评估和隐患排查机制,通过定期的风险评估,识别机电运输过程中可能出现的危险源,并制定相应的预防措施。同时,建立健全隐患排查制度,

鼓励员工积极上报潜在的安全问题,以便采取迅速的纠正行动。(4)强化应急管理和救援准备,制定详细的应急预案,针对可能发生的各种机电运输事故设置快速而有效的应对措施。并定期组织应急救援演练,提高员工的安全意识和应急处理能力。(5)提升安全文化和员工教育,通过持续的安全教育和培训,加强员工对安全规章制度的了解和认识。同时,培养一种将安全视为最高优先事项的企业文化,确保从管理层到一线操作员都将安全放在首位。

3.4 合理规划作业空间

在煤矿机电运输事故预防措施中,合理规划作业空间是提高安全性能和工作效率的重要方面。以下是如何实现作业空间合理规划的五个关键步骤:(1)优化作业环境布局,首先需对矿井内部的整体布局进行优化,确保运输道路宽敞且无障碍,有足够的空间供人员和车辆安全通行。同时,应考虑到设备的尺寸和维护需要,为机电设备预留必要的空间。(2)规范设备放置与维护通道,所有机电设备应有序放置,并保留足够的安全距离和维护通道。这不仅有助于防止设备间的相互干扰,也便于进行日常检查和故障维修,减少因拥挤导致的安全事故风险。(3)强化临时作业区域的安全设置,对于需要进行临时作业的区域,如检修、支护等,要特别关注并采取加强措施。确保这些区域具备适当的支护系统,以防止因作业引发的坍塌或滑移等危险情况。(4)提升照明和标识系统,保证作业空间内有良好的照明,能够清晰地照亮工作区域,减少操作错误和事故的发生,完善的标识系统能帮助员工快速识别不同的作业区域和潜在的危险点。(5)定期评估和调整作业空间规划,随着开采进度的变化和作业需求的更新,需要定期对作业空间进行重新评估和调整。这包括监测实际作业中的安全隐患,并根据反馈信息及时作出规划上的修改以适应变化。

3.5 控制设备负荷

煤矿机电运输事故预防措施中,控制设备负荷是确保设备安全稳定运行的关键环节。设备负荷是指设备在运行过程中所承受的工作量或功率,对于煤矿机电运输

设备而言,合理的负荷控制不仅可以提高设备的使用效率,更能有效延长设备的使用寿命,减少事故的发生。要实现设备负荷的有效控制,我们需要从多个方面入手。一是要合理规划运输任务,避免设备长时间处于高负荷运行状态。在实际操作中,我们可以根据煤矿的生产计划和运输需求,科学安排设备的运行时间和休息时间,确保设备在工作和休息之间得到充分的平衡。二是要加强设备的监测和预警系统建设。通过安装传感器、监测仪表等设备,实时掌握设备的运行状态和负荷情况,一旦发现设备负荷异常或超出设定范围,立即进行预警和干预,防止设备因过载而损坏或引发事故。还应定期对设备进行维护和保养,确保其处于良好的工作状态。通过清理设备内部的灰尘和杂物、更换磨损的部件、检查电气连接等措施,可以降低设备的故障率,提高其承载能力,从而实现对设备负荷的有效控制。通过合理规划运输任务、加强设备监测和预警系统建设以及定期维护和保养设备,我们可以实现对设备负荷的有效控制,确保煤矿机电运输设备的安全、稳定运行。

结束语

随着科技的飞速进步,煤矿机电运输领域迎来了前所未有的发展机遇。新型智能化设备的应用,使得运输过程更加精准高效,大大降低了人为操作失误带来的风险。同时,现代管理方法的不断创新,也为煤矿机电运输的安全管理注入了新的活力。通过引入大数据、物联网等先进技术,煤矿企业能够实时监控设备的运行状态,及时发现并处理潜在的安全隐患。此外,加强员工培训和安全文化建设,提高了员工的安全意识和操作技能,为煤矿机电运输的安全稳定提供了有力保障。

参考文献

- [1]刘涛,陈静.煤矿机电运输安全管理体系的构建与实践[J].安全与环境工程,2022,19(3):106-111.
- [2]王刚,刘敏.基于大数据的煤矿机电运输事故预警系统研究[J].矿山机械,2023,41(8):74-78.
- [3]张伟,李强.煤矿机电运输事故原因分析及安全对策探讨[J].煤炭科学技术,2023,51(6):235-240.