

The Importance and Strategic Analysis of Safety Management for Coal Mine Mechanical and Electrical Transportation Equipment

Peilong Liu

Shaanxi Yanchang Petroleum Group Hengshan Weiqiang Coal Industry Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719100, China

Abstract

As the key energy source in China, coal has played an irreplaceable role in promoting the national economic development and social progress. In recent years, China's economic construction has made rapid progress, which has led to a sharp rise in the demand for coal resources, which has led to the gradual increase of coal mining volume. In the coal mine production environment, mechanical and electrical transportation equipment has become a key means to ensure the effective and safe mining of coal. The main purpose of this paper is to explore the key link of the safety management of mechanical and electrical transportation equipment in coal mine, and put forward relevant strategic suggestions, hoping to provide a solid theoretical foundation and practical guidance for coal mine safety production.

Keywords

coal mine mechanical and electrical equipment; transportation equipment; safety management

煤矿机电运输设备安全管理的重要性及策略分析

刘沛龙

陕西延长石油集团横山魏墙煤业有限公司, 中国·陕西 榆林 719100

摘要

煤炭作为中国的关键能源,在推动国家经济发展和社会前进中扮演了一个不可替代的角色。在最近几年,中国的经济建设飞速进步,这导致了对煤炭资源的需求急剧上升,从而引发了煤矿开采量的逐步增加。在煤矿生产环境中,机电运输设备已经变成了保障煤炭有效且安全开采的关键手段。论文的主旨在于探索煤矿机电运输设备安全管理的关键环节,并提出相关的策略建议,期望为煤矿安全生产提供稳固的理论基石和实践指导。

关键词

煤矿机电; 运输设备; 安全管理

1 引言

加强机电运输设备管理的重要性不言而喻。然而,煤矿所发生的安全事故往往与机电设备的管理失误有很密切的关系。因而,寻找如何更好地进行机电运输的高效管理,已经变成中国当下煤矿企业所要面对的关键议题。因此,深入挖掘和研究煤矿机械与电子传输设备的安全管理及其相关方法对于提升煤矿的安全性标准显得尤为关键。

2 煤矿机电运输设备概述

煤矿的机电运输设备涉及煤矿开采,它用于运输物资、人员以及设备的迁移操作的各类机械工具。煤矿的机电设备主要是电动设备、减速器、联轴器以及轴承等几类。这些

设备根据自己独特的作用和使用环境,大致可分为:输送设备、辅助运输工具、矿井内轨道运输设备、升降工具和移动化设备。辅助运输装置可以细分为平煤股份一矿采用的胶带输送机、大巷携带转机、皮带传输机和斜向绞吸装置。运输设备有很多种,如带式传输设备、刮板传输机和斗型提升机等,它们的主要目的是将煤炭的开采部分运输到地面或其他地方。矿井下方的轨道运输系统主要设计用于在矿井生产期间进行原煤的短距离运输工作,如无轨胶轮车和单轨吊车,旨在实现在工作面到井底车间的物资和人员迅速运输。井下的轨道交通设备在矿井内属于最关键的运输手段之一,并且是整个矿山生产系统中的一个核心组成元素。在矿井内部,轨道运输设备,如矿车和电动机车,主要目的是用于在井下各种水平和倾斜的通道中进行各种物料和人员的搬运。如皮带输送机、转载机、螺旋运输机等转载工具,具备对各种煤和煤层厚度的适应性。例如,立井提升机器和斜向井行人车

【作者简介】刘沛龙(1992-),男,中国陕西宝鸡人,本科,助理工程师,从事矿山机电研究。

这种设备通常用于提高垂直或大角度倾斜的巷道里的人员和物料位置。如移动式泵站和移动变电站这些移动的设备,为煤矿提供了短期或流动性操作所需的电力与水^[1]。

3 煤矿机电运输设备安全管理现状

3.1 设备选型与维护保养现状

部分煤矿公司尚未建立起完备的机电设备保养和管理体系,导致设备容易出现故障,甚至可能触发安全隐患,大大威胁煤矿工人的生命安全。随着技术的迅速发展,出现了众多新的、效率高并且安全稳定的机电运输仪器。尽管如此,由于信息流通的不顺畅或资金不足,部分煤矿公司没能按时更新和替换其过时的设备。这种情况不只是降低了它们的生产效益,还增大了隐藏的危险因素。再者,部分煤矿企业在管理策略上未能严格依照标准来执行,导致其机械电子设备发生频繁的故障。

3.2 操作规程与人员培训现状

受制于传统思维体系的束缚,许多煤矿企业尚未形成一套能够有效执行的管理体制。在为新员工设计的安全教育方案中,尽管绝大部分煤矿企业已经进行了培训,但其实施的内容和成果却存在显著差异。在某些公司,培训活动的分配并没有根据工作岗位的具体需求来组织,这导致员工不能真正地投身到学习和实践当中。某些企业所采用的培训手法过于刻板 and 僵化,缺乏明确的操作步骤,这直接导致了员工在设备操作流程以及安全知识方面的认识并不足够深刻。此外,众多员工因缺乏根据职位特性而设计的针对性培训计划,难以真正地掌握相关专业技能,这样的状况对他们的工作绩效产生了负面影响。此外,对于在职员工的不断教育和技能进步,尚未获得充分的关注和重视,这也导致了员工的工作能力和安全意识难以跟上时代的快速变化。

4 影响煤矿机电运输设备安全管理的关键因素

4.1 技术因素

随着中国煤炭行业的快速发展,机电设备的安装标准也逐渐提高。为了确保在煤矿生产过程中的员工和财产的安全,亟需引入现代技术,以提高设备的操作稳定性和可靠性。尽管如此,科技的迅猛进步并不能真正满足市场上的实际需求,从而使某些煤矿企业仍然采纳那些技术已经过时的设备。这类设备在设计阶段可能存在缺陷、材料逐渐陈旧、功能性能变得不稳定,进而提高了事故的可能性。因而,改良和升级目前煤矿的机电运输装置具有不可忽视的重要价值。另外,煤矿的机电传输设备的维护和保养也被看作是核心任务的一部分。由于各种机电仪器设备都种类丰富、数量众多并散布在众多的矿井内,因此定期或者不定期地对其进行维护和保养显得尤为关键。通过有效的维修和保养,除了能够扩展设备的使用年限,还可以保证设备持续在优良的运行状况中,并有助于预防任何故障发生。因此,煤炭矿业公司应当增强其机电设备的维护技术与推广活动。但若维护及保养的技能没有满足标准要求,或者不遵循预定的维护周

期和准则,这可能会引发设备性质的下降和故障发生率的上升。除此之外,高成本和低效率的煤矿机电设施维护已经成为威胁煤矿安全生产的关键因素之一。此外,煤矿公司在技术应用与创新力方面的表现可能对其安全管理产生某种程度的影响。当前,我国的很多煤矿还处于安全生产的严格情境之中^[2]。在技术创新领域,很多企业并未显示出高度的关注和意识,并没有给予研发投资足够的重视。这样的情况使得他们在面临复杂的煤矿作业环境以及不断增长的安全生产需求时,难以提供具有实效性的技术支持和解决方案。

4.2 环境因素

受外部环境条件所影响,煤矿的机电设备安全管理面临诸多挑战。因此,要想提升煤矿机电设备的操作速度和使用年限,有必要强化对煤矿机电运输环境潜在威胁的分析和研究,从而制定出针对性的防护措施,减缓这些因素对煤矿生产活动的潜在压力。煤矿所面临的环境条件异常复杂并且多种多样,其中包含了地质状态、气候条件以及巷道设计等多个元素,所有这些元素都有可能对其设备的稳定运行产生影响。同时,煤矿的机电设备在使用过程中往往处于开放或隐蔽的地下空间,因此经常会受到外部条件的大量干扰。

5 煤矿机电运输设备安全管理策略

5.1 设备选型与更新策略

当选用设备服务于煤矿企业之初,确实需要对该设备的安全性、稳定性、创新能力,以及在实际情境中的应用进行仔细考量。经济性描述的是一种确保设备投入较少、快速显现成效,并能充分满足企业正常运营的原则。设备的安全标准要求它必须达到国家和各个行业的生产保障要求,并要配置合适的安全措施;设备的稳定性表示在使用过程中它的故障率大大减少,并能持久并稳定地运行;先进的技术意味着,为了增强其自动和智能功能,设备应该利用最前沿的技术方法;经济性的核心意味着设备的投资可以快速回报并且利润巨大^[3]。适用性这一概念意味着,这种设备应当能够满足煤矿特有的工作条件以及特定生产标准。

5.2 操作规程与培训策略

在实际的操作环境里,操作人员通常不重视操作流程和专业培训,存在着某些误解,比如盲目追求技术完整性或者追求简化的操作步骤等。通过采纳适宜的工作步骤并提供高效的培养,能确保员工在操作设备时保持精确,并进一步降低出错的可能性。论文通过深入分析煤矿的安全规定以及相关文档,明确了操作者在其日常操作中应当恪守的关键准则。煤矿企业负有义务拟定一整套详实而详细的操作手册,明确和规定设备操作的各个步骤、应注意的各种问题和紧急响应方案。在操作流程里,需要关注操作员的个人技能和当前工作状况,以减少由于对操作程序不足的了解而引发的误操作情况。在制定操作规程时,应根据设备的性能及所在特定的作业环境进行,并应保证其定期被更新和改进。煤炭开采的安全生产需要依赖有效的管理体制,制定一整套实用的

管理规章是确保安全运行的关键。煤矿企业应当承担增强员工安全意识与操作技巧的培训责任。

5.3 应急处理与事故预防策略

在煤炭开采中的机械电子运输设施的安全管理环节中，紧急反应与事故的预警机制显得尤为关键。在煤矿的安全生产中，当由于各种因素可能出现事故，通常需实施特定的紧急应急措施进行处理。通过采纳高效紧急反应和事故预防措施，能显著降低事故的发生概率，并减少事故可能造成的进一步损害和损失。鉴于煤矿的机电设备种类繁多、数量之庞大，以及在恶劣环境下运行的特性，研究其紧急应对能力显得尤为关键。煤矿制造公司负有制定和进一步优化其事故紧急应对计划的责任，这包括明确应急组织框架、处理措施的流程，以及所需的应急资料分配。

5.4 信息化与智能化管理策略

通过应用信息技术及智能方法，可以显著提高安全管

理的工作效益与品质，进一步实现智能监控以及管理的目标。中国目前已经在煤矿安全监测体系中实施了先进的技术和手段，然而，还面临诸多挑战，包括设备信息管理不全面、缺少高效的信息沟通渠道以及数据资源没有得到全面有效的使用。矿业公司必须高度重视信息技术体系的建立，构建专用的设备管理信息系统，以确保设备信息能够被集中地管理并得到即时的信息共享。设备的信息管理系统可以被划分为三大部分，即基础层、业务逻辑层、表现层和应用服务器。为了为设备管理的决策过程提供强大的辅助，设备管理信息系统应该覆盖到设备的各种资料，包括档案、操作日志、维护记录，以及故障情况等^[4]。在煤矿环境下，采纳智能技术能有效减轻作业强度并增进工作效能。矿业企业应当积极推广和运用物联网、大数据以及人工智能这样的创新智能化技术，目的是达到对设备运作状态进行智能监测和判断的目的。智能化管理系统如图1所示。

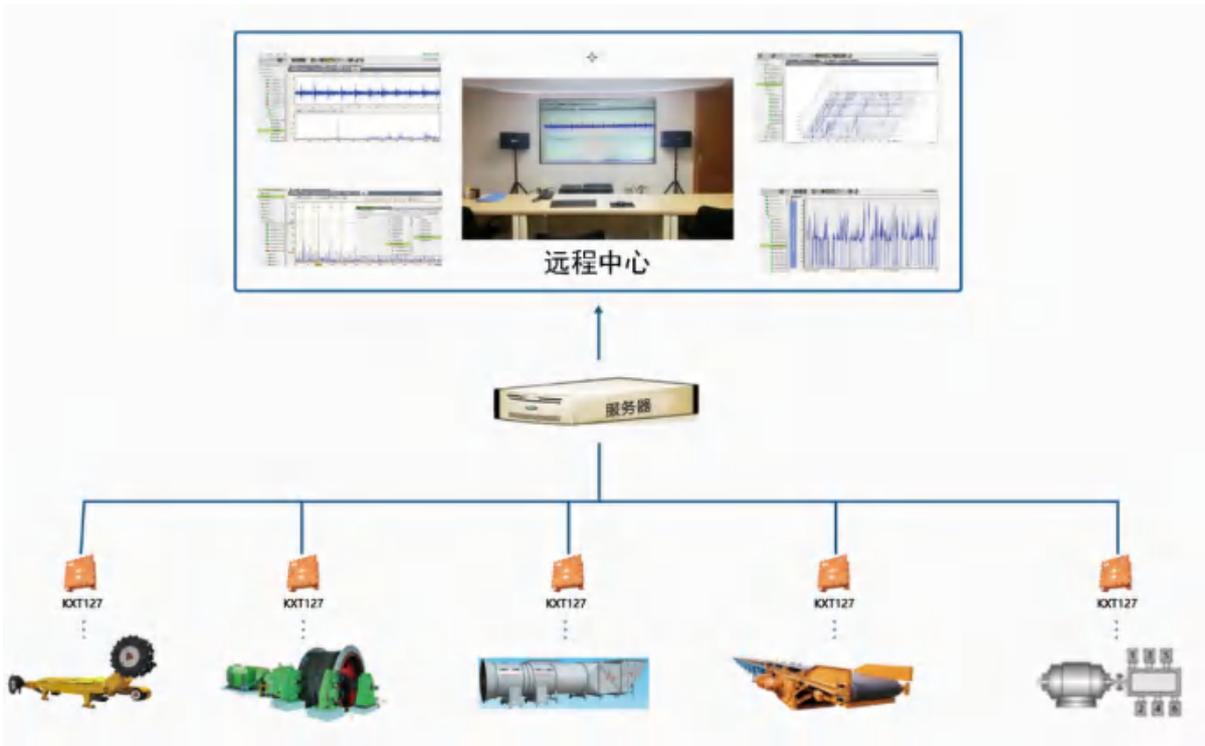


图1 智能化管理系统

6 结语

综上所述，煤矿的机电运输设备的安全管理不仅是推动煤矿企业不断向前发展的核心因素，而且也在确保矿工生命不受威胁以及促进社会持续和谐稳定的重要因素。论文从煤矿的机电设备特性角度出发，对煤矿机电运输设备所面临的问题以及其所影响的因素进行了深入的探讨，并进一步提供了相关的策略建议。期望此次研究能够对中国煤矿的机电设备安全管理过程带来实际的建议，进一步助力煤矿安全生产。

参考文献

- [1] 党波.探究煤矿机电设备安全管理存在问题及对策措施[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021(9):2.
- [2] 焦刚.煤矿井下机电运输管理问题及对策分析[J].科技风,2018(19):1.
- [3] 张立群.煤矿机电运输安全管理及隐患预防策略论述[J].建筑工程技术与设计,2018(3).
- [4] 霍任毅.煤矿机电运输安全管理中存在问题与解决策略[J].化工中间体,2022(7).