

机电技术管理在煤矿安全生产中的应用研究

赵晨

平顶山天安煤业股份有限公司十一矿

摘要: 随着科技的不断演进和提升, 煤矿行业中的机电设备数量逐渐增加, 这些设备的应用大幅提升了煤炭开采的品质和效率, 为煤矿企业的创新发展注入了强大的动力。然而, 必须承认的是, 煤炭开采环境严苛, 机电设备在使用过程中面临着众多潜在的安全风险。因此, 强化机电技术的管理工作显得尤为重要, 它能够为煤矿的安全生产提供坚实的保障, 确保各项工作的有序进行。

关键词: 机电技术管理; 煤矿安全生产; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.121

一、煤矿机电技术管理概述

煤矿机电技术管理涉及对煤矿机械电气设备及其相关应用技术的系统化、科学化管理。此项管理对于采矿工程的多个重要环节具有深远影响, 直接关系到采矿作业的质量与井下作业的安全。随着煤矿开采设备的不断升级与多样化, 对设备的有效控制变得愈发关键, 进一步凸显了煤矿机电技术管理的战略地位。鉴于机电技术涉及领域广泛, 对控制手段提出了更高要求, 因此, 要有效实施煤矿机电技术管理, 管理者不仅需具备丰富的实践经验和先进技术手段, 还需持续优化和规范化当前的机电技术管理模式。其核心目标在于保障机电设备的稳定运行、提升生产质量与安全水平, 以及推动机电技术的持续创新与发展。通过规范设备操作流程、降低事故风险, 以及加强员工专业技能培训, 煤矿机电技术管理在维护煤矿安全、高效运行方面扮演着至关重要的角色。综上所述, 煤矿机电技术管理是一项兼具系统性与复杂性的重要任务, 要求管理者具备全面的专业知识和技能, 以确保煤矿机电设备的稳定运行和安全生产。

二、煤矿机电技术管理对于安全生产的作用

1. 促使机电设备规范使用

在机电设备使用过程中, 若不遵循既定的操作规程, 不仅会提升设备的损坏频率, 还可能诱发严重的安全事故。因此, 严格执行机电技术管理工作, 明确设备使用的标准和规范, 是降低安全事故风险、提高设备稳定性、确保操作者安全的有效手段。通过规范管理和操作, 可以使操作者更加深刻地理解并遵循机电设备的使用准则, 从而降低设备故障率, 消除潜在的安全风险。

2. 提高企业机电技术人员水平

经过观察, 我国煤矿企业数量呈现增长趋势, 规模亦在逐步扩大, 机电设备的应用愈发广泛。然而, 必须正视的是, 机电技术人员仍显得相对匮乏, 设备操作水平有待提升。在机电设备运用过程中, 性能测试不到位、供电系统设计不规范等问题时有发生, 这些看似细

微的问题实则对煤炭安全生产构成了不容忽视的隐患。因此, 灵活运用机电技术管理, 融入现代化管理理念, 为机电设备的运用提供专业支持, 并加强技术人员综合能力提升, 将能推动机电设备更为高效、安全的应用。

3. 提高煤矿生产效率

煤矿机电技术管理工作, 保障了煤矿生产机电设备设施的安全运转, 有利于提高煤炭生产效率, 将机电技术管控工作渗透到生产日常工作中, 不仅可以及早发现和不利因素, 而且还可以提高运转效率。随着我国工业经济的快速发展, 科学技术应用渗透到各个领域, 煤炭生产与先进的科学技术有机融合, 设备、设施更新换代, 技术水平不断提高, 为煤矿生产效率的提升, 营造了良好的安全生产环境, 为工作人员安全提供切实的保障, 加速了煤矿机电技术的智能化建设, 保证了煤矿机电技术的长远发展, 提高了企业的安全生产水平, 减轻了工作人员的劳动强度。煤矿机电技术在煤炭生产领域的应用和创新中, 体现出了其技术的核心作用, 增强了生产的安全性, 提高了煤矿安全生产的水平和生产的效率。

三、影响煤矿生产安全的主要因素

1. 煤矿作业环境

煤矿作业环境中存在的瓦斯、煤尘等可燃有害气体和粉尘, 以及陡坡、煤与岩层结构不稳定等地质条件, 都可能引发火灾、瓦斯爆炸和顶板事故等灾害。因此, 煤矿应采取有效的通风、排水、灭火和支护等措施, 改善作业环境, 确保安全生产。

2. “三违”现象

即违章采矿、违章作业、违规管理。很多煤矿存在“三违”现象, 如违反规定开采薄层煤或忽视瓦斯危险等, 这些行为直接导致了矿井安全隐患的增加。

3. 安全管理

安全管理是煤矿安全生产的重要保障。有效的安全管理可以及时发现和消除安全隐患, 减少事故的发生。

4. 技术装备

技术装备也是影响煤矿安全生产的重要因素。现代化的技术装备能够提高煤矿生产效率，同时也能减少安全事故的发生。例如，采用自动化设备能够减少人员作业，降低人为因素引发事故的概率。此外，安全监测装备和预警系统能够及时监测煤矿环境，发现安全隐患，提前采取措施避免事故的发生。

5. 人员素质

人员素质是决定煤矿安全生产的重要因素之一。矿工的安全意识、操作技能、应急能力等都会直接影响到煤矿生产的安全。

四、机电技术管理在煤矿安全生产中的应用

1. 在采掘过程的应用

随着现代科技的不断进步，机电技术在煤矿开采领域的应用越来越广泛。其中，掘进机和采煤机作为煤矿开采的重要设备，其机电技术的应用对于提高生产效率、保障生产安全、实现自动化和智能化等方面都起到了重要作用。首先，掘进机在煤矿开采中扮演着至关重要的角色。掘进和回采是煤矿开采的两个核心生产环节，而掘进机则是完成掘进作业的关键设备。通过应用机电技术，掘进机得以实现负载反馈调速、行走调速、离机遥控、工况监测及故障诊断等多种功能。这些技术的应用不仅提高了掘进机的工作效率，还大大提升了其安全性和可靠性。例如，负载反馈调速技术能够根据掘进机的实际工作负载自动调节其运行速度，避免了因过载或欠载而造成的设备损坏；离机遥控技术则使得操作人员可以在远离掘进机的地方进行遥控操作，有效避免了因操作失误而引发的安全事故。其次，采煤机作为煤矿开采的另一重要设备，其机电技术的应用同样具有重要意义。电牵引采煤机作为机电技术应用的典型代表，其优势主要体现在以下几个方面：一是具有较好的牵引特性，能够在不同的工作环境下保持稳定的运行状态；二是具有较长的使用寿命，通过优化机械结构和电气控制系统，有效延长了采煤机的使用寿命；三是具有较好的动态特性，能够在采煤过程中快速响应各种变化，保证采煤的连续性和稳定性。此外，电牵引采煤机的结构简单、维护方便，且具有较高的工作效率和电能转换效率，为煤矿企业带来了显著的经济效益。

2. 在运输过程中的应用

在煤矿生产中，机电技术的应用广泛而深入，不仅提升了生产效率，还大大提高了安全性能。本文将从带式输送机、煤矿运输提升机和斜井乘人装置三个方面，详细探讨机电技术在煤矿输送系统中的应用及其重要性。首先，带式输送机是煤矿生产中的核心设备之一，

它承担着煤炭从井下到地面的主要运输任务。在机电技术的助力下，带式输送机实现了电液一体化和启动装置的优化。电液一体化技术使得输送机能够根据煤炭的负载情况自动调节运行速度，既保证了运输效率，又避免了因过载而引发的设备损坏。启动装置的优化则显著提升了输送机的启动性能和稳定性，降低了启动时的冲击力，从而减少了设备的磨损和维护成本。这些改进共同增强了带式输送机的灵敏度和可靠性，为煤矿的连续稳定生产提供了坚实保障。其次，煤矿运输提升机是煤矿生产中的另一重要设备，它负责将煤炭从井下提升至地面。由于运输提升机在运行过程中需要消耗大量能源，因此，如何提升其运行稳定性成了煤矿企业关注的焦点。机电技术的应用为这一问题的解决提供了有效途径。通过采用先进的机电控制技术，煤矿企业可以实现对运输提升机的精确控制，减少能源浪费，同时提高设备的运行效率。这不仅有助于降低生产成本，还能有效减少设备故障，从而保障煤矿的安全生产。最后，斜井乘人装置是煤矿生产中用于运送井下作业人员的设备。传统的斜井乘人装置存在能耗高、安全性差等问题。然而，随着机电技术的发展，这些问题得到了有效解决。一方面，机电技术通过优化设备的动力系统和传动系统，降低了斜井乘人装置的能耗水平，实现了节能减排。另一方面，PLC控制技术的应用使得斜井乘人装置的操作更加简便，同时提升了运输效率，降低了故障发生率。此外，机电技术还为斜井乘人装置提供了更为完善的安全保护措施，如自动制动、过载保护等，为井下作业人员提供了更为安全的工作环境。

3. 在其他配套装置方面的应用

煤矿作为一个复杂且充满风险的作业环境，对安全监测控制的要求极高。在这一领域，检测技术和传感技术成了机电技术应用的两大支柱。通过这两种技术，相关开采设备能够实现机械设备的无人操作，从而自动检测与排查设备运行中的故障。这种自动化的监测方式不仅提高了工作效率，还极大地减少了人为操作的失误，为煤矿生产的安全提供了坚实的保障。此外，这些技术还能帮助煤矿企业的技术人员及时发现生产系统的运行故障。一旦出现故障，系统能够迅速作出反应，自动启动应急措施，从而避免安全事故的发生。这种实时的监测与预警机制，使得煤矿生产更加安全、高效。在煤矿开采过程中，支护设备是确保现场施工人员人身安全的关键。支护设备的主要作用是防止矿井坍塌和岩石掉落，从而保护施工人员的生命安全。电液控制技术的应用，使得支护设备能够在各种复杂的地质条件下稳定工作，最大限度地保障了煤矿企业的开采安全。而机电技

术的进一步应用,则极大地提升了支护设备的安全系数。例如,机电技术能够实时监测支护设备的工作状态,一旦设备出现故障或安全隐患,系统能够迅速作出反应,启动紧急措施,从而避免可能出现的危险。此外,机电技术还能够优化支护设备的性能,使其在各种极端条件下都能稳定工作,有效地避免了突然出现的载荷对支护设备产生的不利影响。

4. 加强标准化管理

在煤矿安全生产中,为了提高煤矿机电技术的管理水平,要始终强调规范化的管理目标,将规范化的管理措施运用到机电技术的管理工作实践中,制定和实施科学、有效的管理制度,完善管理内容,对设备应用过程中存在的问题进行早发现和早治理,改进不足。落实到具体的实践中,既可以结合当前的机电技术应用现状、管理现状,构建完善的机电技术管理体系,加强机电设备的标准化管理,提高管理水平,建立起专门的领导小组进行对机电设备的管理工作创新,成立标准化管理领导组织机构,配备岗位成员,包括管理、技术人员等。在机电技术管理的实践中,要排查安全隐患,对安全薄弱环节进行改进,采取集中化管理模式,对机电设备进行管控,优化管理流程,改进管理工作中存在的不足。煤矿企业要提高机电设备的标准化管理水平,引进先进的科学技术,跟上时代发展的步伐,建立机电管理信息化系统,完善信息化系统的功能,发挥其优势,提高管理水平和管理效率。实时监控煤矿机电设备的运行状态,分析煤矿机电设备运行中存在的问题,当机电设备运行出现异常问题和状况时,要第一时间采取有效的措施,消除故障隐患,增强机电技术管理工作的针对性、有效性。

5. 建立健全各项煤矿机电技术管理制度

首先,需要建立完善的煤矿机电技术管理体系,明确各级管理机构和管理人员的职责和权限,确保各项管理制度的有效执行。根据煤矿机电技术管理的实际情况,制定详细的管理制度,包括设备采购、安装调试、运行维护、检修保养、技术改造、故障处理等方面,确保各项管理活动有章可循、有据可查。建立完善的设备档案管理制度,对每台设备进行详细的档案记录,包括设备名称、型号、规格、生产厂家、出厂日期、安装地点、使用状态等信息,方便管理人员随时了解设备的运行状况和维护情况。推行标准化管理,制定各项技术标准和操作规范,确保设备的安装、调试、运行、维护等各项工作符合标准要求,提高设备的可靠性和稳定性。加强煤矿机电技术管理人员的培训和教育,提高其专业素质和技能水平,确保各项管理制度的有效执行和管理

水平的提高。建立考核机制,对各项管理制度的执行情况进行定期考核和评估,及时发现问题和不足,并采取有效的措施进行改进和完善。煤矿机电技术管理中,安全管理是非常重要的一个方面。需要建立完善的安全管理制度,加强设备的安全监测和预警,及时发现和处理各种安全隐患,确保设备的安全运行和人员的生命财产安全。总之,建立健全煤矿机电技术管理制度需要从多个方面入手,加强管理体系建设、制定详细的管理制度、加强设备档案管理、推行标准化管理、加强人员培训、建立考核机制以及强化安全管理等。只有这样,才能确保煤矿机电技术管理的科学性和有效性,提高设备的运行效率和安全性,为煤矿的安全生产提供有力保障。

五、结束语

随着煤矿机电新技术、新设备设施的不断应用,我国的煤炭行业整体水平有了很大的提高,但是安全事故仍旧是影响和制约煤炭行业发展的主要因素之一,因此煤矿机电设备的应用和煤矿机电技术的管理工作,要持续的进行创新。保证人员的生命安全,将煤矿机电技术管理的功能利用起来,是提高煤矿安全生产的水平和效益,建设安全良好的工作环境的必然选择。

参考文献

- [1]王磊,陈玉军.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的运用研究[J].内蒙古煤炭经济,2023,(13):109-111.
- [2]李爱军.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的应用[J].当代化工研究,2023,(08):104-106.
- [3]李桂芳.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的运用[J].矿业装备,2022,(04):124-125.
- [4]秦雷.探讨煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的运用[J].中国设备工程,2021,(19):51-52.
- [5]王敏.在煤矿安全生产中煤矿机电技术管理的有效应用[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(07):65-66.
- [6]左影辉.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的运用研究[J].科技与创新,2020,(21):104-105.
- [7]李海强.煤矿安全生产中技术管理完善的有效措施[J].西部探矿工程,2020,32(03):186-188.
- [8]隗义红.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的应用[J].决策探索(中),2020,(01):12.
- [9]刘宏强.论煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019,(12):28-29.