

煤矿机电设备的电气自动化改造及维护

Electrical Automation Transformation and Maintenance of Coal Mine Electromechanical Equipment

江伟

Wei Jiang

库车市科兴煤炭实业有限责任公司 中国·新疆 阿克苏 842000

Kuqa Kexing Coal Industry Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 842000, China

摘要: 论文围绕煤矿机电设备的电气自动化改造与维护展开论述,阐述了电气自动化改造的重要意义,分析当前在改造过程中存在的主要问题,基于实践的层面提出具体的改造策略,以期进一步促进中国煤矿机电产业的更好发展。

Abstract: This paper discusses the electrical automation transformation and maintenance of coal mine mechanical and electrical equipment, expounds the significance of electrical automation transformation, analyzes the main problems existing in the transformation process, and puts forward specific transformation strategies based on practice, in order to further promote the better development of China's coal mine mechanical and electrical industry.

关键词: 煤矿产业; 机电设备; 电气自动化; 改造与维护

Keywords: coal mine industry; mechanical and electrical equipment; electrical automation; modification and maintenance

DOI: 10.12346/se.v4i2.6530

1 引言

煤炭产业是以煤炭资源开采为主要核心的产业集群和产业链,是国家经济稳步发展的支柱性产业之一。在煤炭的具体生产过程中,机电设备的应用对于产业的发展极其重要,尤其是在超负荷的情况下还要应对恶劣的外部作业环境,设备的性能将直接影响资源开采的效率,在极大程度上影响设备的安全运行。在煤矿工业的快速发展过程中,煤矿机电设备的应用越来越广泛,电气自动化的应用也进一步提高了煤矿产业的发展效率。要全面满足煤矿开产的需求,有效应对在设备使用过程中容易出现的机电设备磨损及老化问题,应当重视电气自动化的改造与维护,全面增强煤矿节点设备的智能化操作和检修水平。因此,在全面推动煤矿产业持续发展的过程中,应当持续增强煤矿机电设备电气化建设与改造,加强机电设备的自动化维护与管理,减少在应用过程中的故障发生率,持续提高设备的应用效率,有效节约社会资源,持续提高煤炭产业采矿的整体工作效率。

2 煤矿机电设备电气自动化改造的重要意义

电气自动化技术是一门凝聚了高科技特点的先进学科,在使用的过程中能够通过先进的技术实现设备的自动检测、调节以及控制功能,同时还能实现各个功能操作的自动化。在煤矿产业的发展过程中,煤矿设机电设备的运行效率将直接影响煤炭的整体产量,在机电设备的发展中不断促进电动电气自动化技术的应用,能够帮助煤炭企业构建现代化的煤矿生产新模式,促进企业实现高效生产,在有效控制人力资源的前提下,提高生产效率和生产安全及安全性。因此,在煤炭产业的发展中,机电设备的电气自动化技术改造与维护是企业提高生产效率的重要的策略之一,能够帮助企业在市场竞争中不断提升市场竞争力,促进煤矿产业获得更好发展。

2.1 全面提高煤矿机电设备的综合性能

在现代社会的快速发展过程中,工业发展是实现工业生产的支柱型产业,也是促进国民经济快速增长到重要支撑在煤矿产业的发展过程中,应当持续增强机电设备的自动化改

【作者简介】江伟(1989-),男,中国四川绵阳人,助理工程师,从事机电一体化技术研究。

造与维护,全面提高机电设备在日常生产中的效率,通过电气化技术的改造与维护,能够全面提高煤矿机电设备在煤矿开采中的整体性能,全面提高煤矿开采的生产效率,这对于产业发展和社会经济的快速发展具有重要意义。在传统的机电设备运行过程中,绝大多数的设备操作过程需要依靠人工进行,在实施的过程中将受到施工的时间以及人员班次的具体限制在极大程度上影响设备的运行效率,而通过电气自动化技术的融入,能够持续提高设备的自动化运营能力,全面提高设备的生产效率,提高生产速度,在更大程度上减少人为因素所导致的失误,还能全面提高,降低施工时间与人员对生产效率的影响。促进能源损耗的降低,加强对环境的保护,推动煤矿产业能够走向节约低碳的发展阶段。

2.2 有效减少煤矿机电设备的使用故障

煤矿生产的过程极其复杂,同时还要应对复杂的生产环境,设备在运行中极易发生故障,为了进一步提高煤矿机电设备的运行效率,需要持续增强设备的检测与维护,通过电气自动化技术的融入,能够通过自动化的模式对机电设备各个性能进行定期检测,在更大程度上防止设备出现故障,提高工作效率,进而有效减少因为设备故障所造成的时间浪费和经济损失,因此在电气化操作系统的融入过程中能够通过智能化控制软件完成机电设备动态的动态性检测,针对在运行中存在的缺陷以及可能产生的安全隐患进行及时预警,提醒工作人员及时采取措施,提高设备运行的效率和安全性。在此过程中也将增强设备的运行年限,推动设备走向智能化发展的新趋势,不断提高行业生产标准,促进煤矿产业获得更稳固的长远发展。在具体的应用中,电气自动化技术能够在各个环节加强运用,包括煤矿掘进、采煤、煤炭运输以及煤矿提升和电机车等方面。例如,在煤矿掘进的过程中,通过专业的机械设备和相应的配套设备进行,通过电气自动化控制的过程能够全面提高掘进的效率。同时随着掘进设备电机系统容量的持续增加,动力更加稳定,效率也更高,在设备的控制效果上更精准有效,能够在更大程度上减少设备出现故障的概率,通过计算机技术的配合有效提高机械设备在核心数据的采集、处理、分析以及故障诊断等方面的水平,快速提高故障检修的效率,促进采掘作业的安全进行。

3 煤矿机电设备电气自动化改造的主要问题

3.1 缺乏专业的人才队伍

在煤矿机电设备的运行管理过程中,对于管理人员和技术人员提出了更高层次的知识体系要求和技术操作要求,而实际上整个行业缺乏专业的人才队伍,在极大程度上影响了电气自动化的改造与维护。煤矿机电设备的电气自动化改造过程中需要大批专业人才,全面熟悉整个设备自动化技术平台,既需要专业的知识体系,同时还需要丰富的实战经验,才能结合煤矿开采的具体需求对设备进行电气化改造,既能

有效符合使用的流程与要求,又能提高改造的整体效率。而在实际中,大部分的实际操作人员对于机电设备操作的过程以及管理方法存在理论认知的困难和实践使用的困难,这就导致在实际的应用过程中难以控制关键的操作因素,不能掌握自动系统的操作要点。与此同时,还有部分操作人员对于电气自动化系统缺乏正确的认知,没有构建有效的监督管理机制,在实际运行中不能及时发现设备的运行故障,或是不能评估故障所带来的风险,进而导致忽视故障的处理,容易在生产中引发更严重的故障,甚至造成不可弥补的损失。

3.2 缺乏系统的现场管控

在煤矿产业发展的过程中,企业日益重视机电设备的电气化改造。但在实际的运行中,却由于现场监管机制的缺失导致管理工作的开展流于形式,进而导致自动化改造与维修过程成为“形象工程”。在具体的改造和维护过程中,没有对相应的设备开展定时检查、定点检查,这就导致机电设备的运行没有构建起故障检修机制,只能在设备出现故障之后才开展检查和维修^[1]。同时,对于机电设备运行的周边环境缺乏有效的管理。例如,在改造施工的过程中容易引发火灾。另外,对于设备改造的过程缺乏有效的管控,这就导致出现检测信息容易出现疏漏,或是自动化数据的平台搭建过程中难以快速构建完善的数据支持,或者是在采掘过程中缺乏相应的数据支撑,而使自动化检测系统的运行难以在使用中发挥实效。

3.3 缺乏标准的行业规范

煤矿机电设备通过电气自动化的改造和维护能够在极大程度上提高自动化运行的效率,并不断促进预警机制的构建,有效避免设备运行故障的发生。而在实际的改造过程中,还没有形成统一的行业改造标准,这就使得电气设备与自动化平台之间的搭载容易出现不匹配的情况,在极大程度上阻碍了设备自动化发展的进程^[2]。例如,在自动化维护施工的过程中,由于缺少行业标准作为基本的参考,这就容易导致对设备的维护没有参考,仅从维修角度展开,不能对设备的检修构建完善的评判机制。在采矿设备使用中容易出现漏电问题或是由于电压过载而损坏设备,使整个行业遭受更大的经济损失。

4 煤矿机电设备电气自动化改造的具体策略

4.1 高度重视专业人才的培养

在煤矿机电设备进行维护与改造的过程中,应当高度重视专业人才的培养,在实践的过程中,不断提高技术人员的操控能力,包括对各类设备操作节点的把控,能够立足于实际整理出设备需要改造的要点,进而为机电设备的维护与改造工程实施提供明确的要求和方向^[3]。同时,能够基于实际需求提出符合实际的改造方案,在不影响生产的效率基础上,持续提高机电设备的自动化水平,持续提升功能应用的专业化,同时促进设备的自动化检测。为此,要不断提升技

术人员、科研人员的专业综合素养,基于行业发展的实际需求,构建完善的人才培养方案,通过校企合作、人才引起、企业培训等方式增强技术团队的整体开发实力,形成完善的知识结构,在实践中加强经验积累,持续提升技术改造与维护的专业能力。还要加强奖励制度的构建,鼓励在职技术人员加强自学,不断提升技术开发的能力,在实践过程中主动应用专业知识,加强技术创新和改革,促进机电设备改进和维护工程的有效实施,为电气自动化的发展注入强劲的动力。另外,构筑完善的管理体系,贯彻落实“人才强企”战略;结合企业实际,加强生产安全技术管理与人力资源建设。建立合理的人才梯次,满足企业发展战略要求。开展专业技术和管理人才的招聘、引进、培训和深化管理工作。极大资金投入,多渠道筹措资金;加强业务培训,理论结合实际,提高培训效果。加强技术标准建设,提升企业整体技术管控水平。

4.2 持续增强改造资料的科学管理

在煤矿机电设备的电气化设备的改造和运营过程中,将产生大量的资料,包括大量的文本信息以及数据化信息和实证数据等等,应当加强对各类资料的科学化管理。为此,应当积极引入信息化管理技术,全面提高对改造数据的搜集、整理、归档和分析能力^[4]。例如,通过构建矿长、队长、班组长三级落实机制,能够实现煤矿电气设备管理精准管控、精准负责的目的,提高各级管理人员的责任感和使命感,提升各岗位工作人员标准化技术水平。加强对煤矿施工中的安全管理是至关重要的,只有这样才能保证施工与生产的安全性,进而降低煤矿施工的隐患。再如某煤矿企业在机电设备的改造过程中就应当BIM技术增强对设备改造信息的收集与整合能力,及时搜集并处理在图纸的改造过程中的各类文本信息与核心数据,如在设备改造中涉及的电气转换图以及设备维护管理计划等。同时,加强实验数据的整理工作,不断提高专业人才的信息综合素养,采用有效的技术实现信息的收集和归类,为接下来的设备改造与维护以及创新工作的开展提供有效的支持。

4.3 着力实现电气设备的监测与控制

在对机电设备进行自动化维护与改造的具体实施过程中,涉及较多专业,整体难度大,工作环节复杂,为了有效发挥机电设备在煤矿开采中的全部功能,应当引用先进的技术和专业装备,及时完成对电气设备运行状态的监测与控制。通过高新技术的引入,能够及时发现设备在运行中的相关问题,提醒技术人员及时采取维护与改造。在此过程中,应当充分运用监控探头的技术,加强对电气设备运行状态的

动态监控,避免由于设备的小问题引发大故障,持续提高设备自动化运行的效率^[5]。同时,在维护与改造实施之前,需要针对具体的问题制定有效的解决方案,通过数据模拟的过程得到充分的论证,进而确保改造方案的可行性。例如在自动化系统中,构建监测控制系统,主要对于在设备运行中容易发生各类事故的节点进行有效的动态监测,能够根据相应的数据表现对设备运行状态进行有效的预测。具体而言,可以分为四大模块。第一,数据获取的模块,主要收集设备事故发生的相关数据,如引发事故故障的温度、湿度以及气压等。第二,数据的通信模块,通过这一模块将监测到的数据快速传输到相应的总数据库中,同时还能通过相应的策略将视频数据及时传输到终端机上。第三,视频监控的模块,主要是将接收的视频数据能够通过终端进行实时显示,提醒技术人员加快排查。第四,智能预测模块,主要通过模糊神经网络的处理办法对各类数据进行相应的评估和综合性分析,进而为设备的监测和调试决策提供有效的支持。

5 结语

综上所述,在煤矿机电设备的研发过程中,应当充分发挥电气自动化的优势,持续增强对设备的自动化操控技能和智能化检修,在改造的过程中充分使用先进的技术,精确定位缺陷的具体位置,帮助检测人员能够及时发现并评估设备的整体安全性能,提高故障解决的效率,不断提高整体设备的使用寿命,为煤矿生产活动的有效开展提供支持。在煤矿机电设备的改造与维护中,持续推进电气自动化的建设和发展,持续增强理论研究和实践操作,不断促进专业人才的储备,针对在发展中存在的实际问题,立足于实际制定维护和改造的方案与计划,以此确保电气自动化维护工程与改造的顺利实施。

参考文献

- [1] 刘涛.自动化技术在煤矿机电设备中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2021(5):141-142.
- [2] 韩泽飞.机电设备的自动化改造及维护探析[J].机电工程技术,2018,47(9):155-157.
- [3] 刘宁.煤矿机电设备自动化控制优势和应用[J].能源与节能,2021(2):189-190.
- [4] 党东红.煤矿机电设备中自动化技术的应用策略探析[J].煤炭与化工,2021,44(S1):59-60+63.
- [5] 吴景红,王大川.探究信息化时代下煤矿机电管理[J].技术与市场,2021,28(11):188+190.