

煤矿机电运输系统中自动化技术的应用研究

陈金达

(贵州盘江精煤股份有限公司山脚树矿, 贵州 六盘水 553000)

摘要 在科技快速发展的背景下, 自动化技术应用范围逐渐增加。对于煤矿机电运输系统来讲, 只有实现智能化监管, 才能解决煤矿机电运输出现的问题。通过了解煤矿事业发展现状得出, 传统的原煤运输集控系统得到了改造, 提升了信息传输效率, 可以满足自动化监控要求。本文针对煤矿机电运输系统中自动化技术的应用进行研究, 以行业发展现状为基础背景, 提出针对性解决建议。

关键词 煤矿行业; 机电运输系统; 自动化技术; 远程操控系统; 检修控制系统

中图分类号: TD5; TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0019-03

对于煤矿生产和运输而言, 每个工作环节都需使用不同种类的机械设备, 机械设备运行质量影响煤矿机电生产现状。在煤矿事业进入全新发展阶段后, 煤矿机电运输系统得到了广泛应用, 在煤矿机电运输系统日常使用中, 需要合理融入自动化技术, 为系统平稳运行夯实基础。通过观察煤矿行业发展现状得出, 对于自动化技术的重视程度有了明显提升, 自动化技术研究资金投入逐年增加, 提升了煤矿生产服务能力。从实践角度来看, 煤矿运输中以胶带输送机为主, 煤矿生产与运输需要完成技术变革, 增加输送机的工作效率与工作质量。煤矿行业从业人员需要掌握自动化技术融入方法, 对胶带输送机进行改革, 促进煤矿行业实现自动化建设, 对煤矿运输系统进行远程操作, 提升煤矿生产效率, 对潜在的运输威胁进行预防。

1 煤矿机电运输系统中应用自动化技术的重要性

对于煤矿生产来讲, 机电运输系统是必不可少的重要内容。在煤矿运输技术逐渐成熟的背景下, 自动化工作目标逐渐确立, 为了保证工作能力和操作的安全性, 需要考虑运行成本, 观察煤矿运输机械的运行特点。从实践角度来看, 在煤矿机电运输系统运行中, 应用自动化技术的重要性如下: 首先, 提升煤矿运输能力, 自动化技术优势明显, 不仅可以提升煤矿生产能力, 还能对煤矿运输过程进行监督管理。例如, 在自动化技术融入后, 可以缓解煤矿运输压力, 减轻工作人员的疲劳度, 确保煤矿运输符合标准要求, 避免产生违规运输的现象。其次, 提升煤矿运输的安全性。随着煤矿自动化技术的稳定发展, 可以对煤矿运输过程进行监管, 通过预警保护和风险排查等方案, 应对煤矿运输过程中产生的风险。对于生产人员来讲, 需

要实现安全监管, 保证资金获取的充足性, 定期完成设备检查, 在设备维护和管理过程中, 对原有的自动化技术完成改造。自动化技术改革的目的是, 提升煤矿运输安全系数, 节省煤矿运输系统建设成本, 预防在煤矿生产过程中出现安全事故^[1]。

2 煤矿运输系统自动化控制的特点

为了实现煤矿运输系统自动化管控, 需要采用系统动态调节方法, 分析系统参数发生的变化, 利用电子感应技术, 及时发现系统出现的问题。在煤矿运输系统传输带更新时, 需要了解煤矿传输载荷, 考虑煤矿运输系统的使用功能, 完成相关信号快速收集, 发挥出中枢系统的作用。中枢系统不仅可以完成数据整理和数据分析, 还能在传递信号过程中记录皮带的运行效率。煤矿运输自动化系统会及时完成负载匹配, 保证设备的使用年限, 降低设备出现安全问题的概率。在煤矿运输系统设计过程中, 主要使用 PLC 控制终端、单片机以及计算机管理系统等, 煤矿运输系统不仅可以完成通信信号保障, 还能在数据远程传输过程中实现载荷计算, 对数据进行分类管理, 保证系统运行监督的稳定性。另外, 在煤矿运输系统中使用自动化技术, 可以增加系统的通信功能, 实现重要信息共享, 预防运输设备过于疲劳, 对运输设备进行定期维护, 满足新阶段运输系统管控的要求。

3 煤矿运输系统应用自动化技术需要关注的问题

3.1 增加自动化技术的适应性

从煤矿运输系统运行角度来看, 使用自动化技术的目的是, 对系统常见的问题进行弥补, 降低传输皮带出现问题的概率。自动化技术应用需要注意, 不能

影响煤矿运输系统的正常运行, 需要保证运输 workflow 流畅进行, 选择合适的技术融入时机, 预防出现设备故障等问题, 增加自动化技术的适应能力。

3.2 系统启动需要符合科学逻辑

在煤矿运输系统管理时, 需要采用科学的管理方法, 提升各个程序之间的连接效果。在系统功能优化中, 需要了解原有的运行逻辑, 预防出现电流消耗过大等现象, 通过设备定期检修方法, 为自动化技术应用做好准备, 对存在的安全隐患进行排查。在自动化技术融入路径选择中, 需要考虑是否存在安全问题, 预防影响煤矿运输效率^[2]。

3.3 传统煤矿运输系统优化方案

传统煤矿运输系统使用中, 运输和生产具有较大关联, 大部分煤矿运输设备采用带式运输方法, 在煤矿运输中不仅会产生大量的电力耗损, 同时也无法保证煤炭传输效率, 降低设备使用年限。煤矿作业具有一定的危险性, 在煤矿运输设备功能更新过程中, 需要快速完成技术交流, 使用先进的管理理念, 学习其他企业的成功经验, 保证自动化技术合理融入, 增加煤矿运输系统的功能。

4 煤矿机电运输系统中自动化技术的应用方案

4.1 煤矿运输自动化技术的应用

在煤矿企业发展过程中, 煤矿生产和运输是不可缺少的重要内容, 在运输系统优化时, 需要了解指定的煤矿开采场地, 关注开采流程和开采效率, 为煤矿运输做好准备。从实践生产角度来看, 在煤矿运输设备使用过程中, 需要对安全问题和意外情况进行预防, 在控制经济耗损的同时, 避免出现安全问题。煤矿机电运输系统的管控与调节, 需要得到信息技术的支持, 形成智能监控系统, 将电子控制模块和调节模块进行连接, 在系统出现异常情况时, 控制模块会发出相关警告, 对隐患的影响进行管控。在煤矿自动化技术研究中, 需要关注各设备的位置, 保证设备有序运行, 增加设备管理能力和检修能力, 提升设备的综合性能。在自动化技术应用后, 煤矿机电运输系统自动化程度明显提升, 提升煤矿的运输效率, 为煤矿相关工作开展提供了保障^[3]。

4.2 矿山提升机自动化技术的使用

对于煤矿运输工作来讲, 矿山提升机是重要的控制元件。在矿山提升机设计过程中, 需要使用大量继电器与传感器, 自动化技术融入后, 可以在系统编程过程中发挥出传感器的主要价值, 保证系统改造能力。

通过了解自动化技术应用现状得出, 若想实现矿山提升机性能优化, 需要经历以下工作步骤: 首先, 改变传统的人工作业模式, 对旧的系统进行替代和改造, 保证煤矿运输系统持续运行。其次, 在系统改造工作前, 需要保证系统维护的安全性与稳定性, 通过系统检测方法, 预防系统出现安全问题, 为系统稳定运行提供充足保障。最后, 为实现传输系统持续运行, 需要掌握转电站安装流程, 对转电站进行定期升级, 预防出现煤矿运输中止的现象。

4.3 井下传输带自动化控制技术的融入

对煤矿行业发展来讲, 企业不能只关注经济的成长, 还需分析自动化技术融入现状。在智能化管理系统建设过程中, 需要通过三维模型完成现场作业仿真, 发现煤矿传输出现的问题, 从而实现安全管控。在自动化技术应用时需要注意, 落实数字监管系统, 实现运输智能化管理, 预防出现运输故障。通过观察市场的变化得出, 原煤运输自动化水平逐渐增强, 但是依然在细节部分存在问题。为了改变恶劣的施工环境, 增加设备运行动力, 需要得到自动化技术的帮助, 增加传送带的类型, 预防传送带磨损情况, 保证煤矿传输稳定进行^[4]。

4.4 输送系统自动化技术应用

在煤矿企业发展过程中, 需要了解煤矿运输问题形成原因, 增加施工人员安全隐患预防的意识, 保证煤矿作业现场的安全性。例如, 在煤矿运输过程中, 由于施工现场的人员较为密集, 只有控制运输设备的距离, 对施工人员进行安全教育, 才能预防出现突发情况。为了实现煤矿运输系统优化, 需要增加无线视频监控功能, 达到全面监督的目的, 发挥出辅助运输系统的作用, 为各岗位积极配合提供良好背景。为了对传统人工作业方式进行替代, 在煤矿运输中需要实现智能化处理, 在提升煤矿开采和运输效率的同时, 避免出现违规操作的现象。在设备机械化和智能化发展中, 可以应对各种安全隐患, 评估工作人员的综合能力, 设定煤矿运输统一的目标, 预防出现人力和资源耗损的情况。在煤矿事业发展中, 自动化技术应用经验相对较少, 为解决自动化技术应用存在的不足, 仍需加强此方面的理论研究, 达到系统远程操控的目标。在煤矿监控系统设计中, 也需发挥出自动化技术的作用, 及时反馈不同工作区域的状态, 通过施工反馈, 对管理方案进行调整, 达到施工现场安全管理, 发挥出自动化技术的作用。

4.5 远程操控系统的优化

对于煤矿运输工作来讲,只有实现自动化管控,才能激发系统存在的潜力。在信息技术融入中需要注意,只有做好准备工作,提升后续生产效率,严格按照标准要求进行检查,在出现的问题反馈后,才能降低设备出现问题的概率。煤矿运输系统自动化管理,使用全过程管理模式,在应急管理体系落实后,主站和控制分站可以同时运行,对出现的问题类型进行确定,做好应急处理的相关准备^[5]。在远程操控系统设计过程中,需要在系统启动后,记录系统的运行状态,系统出现问题时需要及时停止运输,达到安全运转的要求,提升远程操作控制的作用。

4.6 检修控制系统的使用

在煤矿企业运行过程中,使用的生产设备种类较多。在井下作业和煤矿运输环节,为了创造良好的通风条件,需要查看机械设备是否出现老化情况,确定具体的设备检测周期,在煤矿生产过程中,全面普及安全生产知识。为了提升设备检修能力,在系统网络划分过程中,需要确定最终的检修对象,完善不同的检修标准,以设备运行的真实情况为参考,保证故障排查的合理性与科学性。在系统检修完成后,需要对系统进行二次测试,查看故障是否得到解决,避免自动化控制系统出现故障,为煤矿行业稳定发展保驾护航。

5 煤矿机电运输系统自动化发展方向

5.1 增加运输信息管理系统的应用范围

对煤矿机电运输系统而言,在自动化技术融入后,煤矿的传输能力有了明显提升,但是需要解决信息传输和信息输出的问题,预防产生信息丢失的情况。为了完善运输信息系统,各工作部门需要加强对自动化技术的关注,确保在设备运行和信息获取方面完成创新^[6]。运输系统优化工作难度较大,需要采用闭环控制体系,为系统管理工作提供良好空间,改进系统管理环境出现的问题。工作人员需要具备先进的控制思想,预测煤矿机电运输系统可能出现的隐患,全面遵循安全作业要求,通过科学的评价体系,完成运输信息管理。工作人员需要定期完成信息收集,对传统的评价模式进行改进,以理论分析为主,控制技术研讨成本,监控设备运行的真实情况,为煤矿机电运输系统自动化管理提供良好背景。

在机电设备优化中,需要改进人工作业模式,明确不同工作部门的具体要求,保证系统稳定运转,提升系统信息化管理能力。

5.2 增加数字化建设力度

在煤矿行业发展过程中,不仅需要完成机电运输系统自动化建设,还需要保证煤矿行业每个生产流程的质量,建立安全的作业空间。例如,在数字化矿井建设时,需要构建独立的监控系统,观察监控信号的传输状态,在数据获取和数据分析过程中,挖掘数据存在的价值。在系统设计方案落实中,需要平衡监测系统和传感系统之间的关系,保证设备稳定运行,实现独立监测的理想目标。另外,还需要提升数据库系统的规模,在数据储存和分析过程中,不能过于依赖检测设备,发挥出人工管理的辅助作用,及时测试各设备产生的问题。在设备综合评估和分析中,需要了解系统可能发生的问题,通过定期评估和定期维护,保证系统问题彻底解决,增加系统设备的运行稳定性,为煤矿数字化建设创造良好环境^[7]。

综上所述,在煤矿运输系统分析过程中,需要寻找自动化技术融入路径,将多种先进的技术进行结合,控制煤矿运输系统产生的消耗,提升煤矿企业经济收入,保证煤矿作业的安全性。通过了解煤矿生产过程得出,煤矿行业需要全面落实节能降耗措施,在日常生产过程中,需要做好远程监督,分析生产遇到的安全隐患,达到数字化和信息化建设标准。煤矿行业发展需要明确方向,全面打造煤矿运输信息化管理系统,重视数字化矿井建设,对生产过程完成模拟,预防可能出现的隐患。在煤矿机电运输系统中融入自动化技术,可以减轻工作人员的工作压力,全面普及安全生产知识,为行业健康发展创造稳定环境。

参考文献:

- [1] 任富强,李刚,康宇全.煤矿机电运输系统中的自动化技术分析[J].新型工业化,2020,12(08):76-79.
- [2] 赵利虎.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(14):30-32.
- [3] 刘芳忠.煤矿机电运输系统及其自动化技术对策[J].冶金管理,2020(07):34-36.
- [4] 闫利鹏.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,42(05):174-176.
- [5] 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,2020(07):185-186,190.
- [6] 李向飞.自动化技术在煤矿机电供电系统中的应用研究[J].粘接,2020,44(11):74-77.
- [7] 赵强.煤矿机电运输系统中自动化技术的应用[J].电子技术与软件工程,2019(10):119-120.