

煤矿机电运输系统中自动化技术的应用

吴燕东

华晋焦煤沙曲一号煤矿 山西 吕梁 033300

摘要: 在矿井的机电运输系统中应用自动化工艺,就可以使运输系统的能量浪费现象得以较为顺利的解决,从而保证了矿井机电运输系统的良好运行效果。其中自动化技术丰富多样,还有信息技术以及机械制造工艺,以及软件编程技术,都是具体的应用内容,他们的使用丰富了煤矿机电运输系统的整体结构,让运输系统更加先进,也在实际应用的过程中,为工作人员提供方便,而极大地提高了煤炭资源利用的效益,也保证煤矿运行过程中的安全。

关键词: 煤矿机电; 运输系统; 自动化技术

引言: 当前,煤矿机电运输系统构建得到了进一步完善,其中使用了一些先进的自动化技术方法,包括传感器、编程、计算机和信息等技术,在系统的实际运行过程中,体现出更加稳定和安全的的特点,使煤矿生产过程中获得的信息更加准确、客观,能够为相关的煤矿生产工作的顺利进行提供重要的参考依据,达到安全管理的目标。

1 煤矿机电自动化技术应用的重要价值

矿井机械传输体系中采用智能化技术可以提高生产的安全和可靠性。煤矿机电自动化技术在应用的过程中具有良好的预警功能以及监视功能,能够使相关工作的开展更加顺利和方便,煤矿企业本身具有一定的危险性,在生产的过程中会对生产的安全性具有极高的要求,如果要保障煤矿企业的顺利稳定发展,就需要结合实际情况,引进一些更加先进新颖的设备,使设备发挥重要的作用^[1]。同时还需要让设备的日常工作顺利进行,提升矿井机械自动化设备的产品和使用方法,让设备的稳定性得以提高。还能够帮助煤矿生产企业节约生产过程中的成本,让各部分生产的安全性得到保障,防止危险事故的发生。

2 煤矿机电设备自动化管理的必要性

2.1 提高工作质量和生产能力

它可自动改善机械设备的使用和管理,增强管理人员与企业的诚信,保证机电的最终品质。另外,机电控制系统单位的运行管理人员也可按照自身的实际要求和条件调整软件,以适应机电设备的特性。

2.2 完善煤矿机电运输信息系统

为了提高煤炭资源的综合使用效率,煤矿企业需要不断完善煤矿内机电交通运输的系统,同时将现代化计算机技术应用于信息系统当中。它不仅可以根据需要研究矿井中机械交通系统的问题,而且可以及时获取运输

设备的信息,以便真正实现对机械交通的闭环控制,为机电交通体系的科学管理提供了平台^[2]。建立煤矿机械交通运输信息系统,不但能够完成机械的智能化管理,而且还能够利用机械交通运输信息系统的自动化分析功能,进行准确有效的分析和处理,但限于机械运输装置的数字化方面进行研究。

3 煤矿机电自动化技术的优势

3.1 提升工作安全性

井下采掘深度的加大使得煤矿开采所面临的环境更为恶劣,同时采掘条件的未知性也带来了一系列的安全隐患,引发安全事故,例如瓦斯爆炸、顶板塌方等,其危险系数极高,并且这些事故都是突发性的,无任何预兆,而且由于此类事件多是突发的,并没有任何征兆,给煤炭公司的经营企业和职工的人身安全带来了很大的危害。再加上井下工作人员大多数不具备完备的专业知识储备,无法对突发情况进行预判及处理,使得事故出现的概率增大。

3.2 提升设备运行效率

不断完善的矿井机电交通运输信息系统,可以对矿井中机电交通运输系统智能化技术的复杂性加以研究,同时又可以对一系列机械运输装置信息资源的收集,并实现机电交通运输系统的闭环控制实现,从而打下了建设机电交通运输系统的良好基础。机械货运信息管理系统的完善能够运用六西格玛控制思想,并采取各种方法全面评估机械装运会遇到的安全隐患,有效地实现精细化进行闭环管控,从而有助于评价机械设备的保障水平。另外,还应通过参考性很高的调研内容,分析研究广西机电职业技术学院运输系的机械监控装置的问题,并强调了广西机电职业技术学院机械运输装置的网络化、数字化特点,并结合网络技术对机器的动作进行即时监控,从而取得机械输送系统的正常工作状态,并完善不

足之处,最后使机械运输系统的工作效率大大地提高。

3.3 提高煤矿生产建设

各公司要根据矿山环境建立监控传感系统,方便获取机电的工作状态数据和系统信息,唯有掌握了大量的信息资料,才能够大大提高矿井工作的安全系数。还应建立一致的数据库和监测功能,但是在实际工作实践中常常不能够通过此功能对电气设备进行检测,以进行平时的巡回检查操作,实时处理出现的问题,尽可能的减少机电系统问题产生几率^[3]。由于矿井的工作环境非常复杂,导致相当多的电器元件在自动排水中比较简单产生失效问题。

4 煤矿机电运输系统中的自动化技术

4.1 系统自动化建设

目前,中国不少矿井在运行与利用活动中还是以人力挖掘为主,对矿井智能化的理解也不甚深刻,只是个别煤炭公司在矿井运行时设置了矿井智能化控制系统,运用矿井机械传动控制系统的数字控制,完成了大功率传动自动控制系统。此外,针对煤炭的实际状况,煤矿应该构建好煤炭的智能化运行机制,真正理解煤炭输送的智能化,这样不但能够节约劳动力的耗费,同时也大大提高了煤炭的输送质量。

4.2 供电系统自动化建设

供电是矿井工程的关键部分,其智能化施工不但可以显著提升矿井的开发效益,并且可以完全做到智能化供电。目前,在中国不少煤炭公司的采矿工作中,由于矿山设备都是电能驱动的机械装置,因此运输和开采都必须进行电力,而一旦不能用电,整个采矿系统就会崩溃。在自动供电的施工过程中,利用了专用以太网网络实现用电监测系统、输电系统、电力系统、无人值守变电站的自动供电,同时减少了人工作业、及时分配等各种问题,大大提高了供电效益。

4.3 煤矿运输自动化技术

在煤炭采矿过程中,一旦煤炭运输工具失效,应当首先把煤炭储量在采矿后迁移至规定的地面部位,以提高整个采矿工程的产出效益。随着矿井自动化工艺的实际运用,也减少了工程中存在的困难。在实现工艺中,对PLC和可编程控制器的主要进行监控,并通过总线与制动器实现通讯管理,并建立了主控监控单元。耦合到的子控单元^[4]。在矿井运输资源中出现事故时,能够在第一时间向员工发出信号,从而正确处理事件,减少人员损失,同时还能够激活信息技术,及时完成矿井设备运输工具的自动化和操作规程的更换,以合理的价格更新装备,从而提高了整个运行流程的组织连续性,并增加了

保障能力该装置工艺更加完善,设备智能化水平进一步提高,对矿井技术发展有着重大价值。

4.4 提升机自动化技术

继电器是煤矿提升机驱动控制系统的关键部分,而随着智能化科技的飞速发展,其管理软件也将获得更广泛的使用,尤其是对于煤矿提升设备转换、价值监控,逆变器数量将大大增加。通过全新的控制器来代替原有的操作系统,在今后的发展过程中,由于原有的控制器还可以进行更新,保证了原有操作系统仍在不断更新的过程中,所以,在设备更新之前,还需要先对原有操作系统进行适当的识别与调试,之后再重新安装,以保证系统的安全平稳地工作。

4.5 井下传送带自动化技术

在当前的煤炭企业发展中,借助机械自动化技术的实际运用,同时结合CST软件,可以为源煤炭运输设备的平稳持续运行提供保证,减少煤炭运输过程安全事故的出现几率,提升煤炭运输效率。在对CST信息技术和智能化手段加以运用的进程中,必须对数字监测体系加以发展,从而促进中国煤矿的监控技术向着自动化和智能化的发展趋势,以减少故障问题出现几率。而从目前的实际发展状况而言,由于当前机械行业的智能科技在原煤输送作业的应用上还处于早期探索状态,所以,其运行过程中容易受到不良自然环境与工艺条件的干扰,从而对传送带的运行安全性产生了影响。在此前提下,就必须要做好井下传送带与系统智能化设备之间的良好连接工作,在机电智能技术的支持和帮助下,为井下传送带的良性开发奠定了良好基础。

4.6 辅助运输系统自动化技术

(1)无极绳绞盘的成功推广应用,有效解决了小绞车航距短、连续运输数量多及运输过程中的安全隐患,同时还针对无极绳绞盘的运行工况加装了无线视频监控系统,并采用了可视化技术手段监测了整个运输流程,从而有效提高了安全系数。每一个作业面均可操作人员司机二名。

(2)采掘皮带集控系统应用,代替了常规人员看守,完成了带式输送系统的智能检测控制、光纤视频监控和人员巡查。从而极大地提高了企业的工作效率,每个工作面均可减少在岗人员二负三人。

(3)井下斜巷平车场机械化推车装置,避免了人工拾绳和人力推车,降低了职工的劳动强度,消除了人力环节中的安全隐患。每个井下车场可减少岗位人员十二人。

(4)架空线路乘人设备智能化,实现了井上下集控的全部智能化操作和无人看守,共降低缆车驾驶员十八人。

5 煤矿机电运输系统的自动化发展趋势分析

5.1 重视数字化矿井建设工作

在未来矿井建设的过程中,要重视数字化矿井的建设,这就需要在矿井中构建监测传感网络结构体系,让相关的机电运输系统数据的获取更加简单、方便,也可以使机电运输系统环境参数的获取更加方便,让这些数据获取的准确性更强,让机电运输设备在运行的过程中更加稳定和健康^[5]。在对这种监测设备的数据库系统进行建设的过程中,也就必须保证设备整体功能的统一,并且在具体进行矿井建设运行检查时,也就肯定了不会太过分地依靠这些功能来进行对设备的工作检测,同时还必须了解检查人员工作状态,使其的工作检测效果较为平稳,如果出现了在设备工作中发生的情况,必须对其加以适当的管理,使数字化矿山建设系统设备的使用寿命得以有效延伸,使其发挥的作用更加稳定。

5.2 完善的煤矿机电运输信息系统的构建

在为煤矿机电产品建设物流信息系统时,通过系统的健全与完备,可以更好地分析系统的智能化技术情况,使其复杂问题得到解决,还可以对运输装置中的大数据信息资源加以更有效的获取,使机电交通运输系统的闭环控制效果更为稳健与完善,使机电交通运输系统的工作顺利地展开。在这个信息化建设管理体系的建立过程中,既可以采取比较先进的控制与管理理念,通过完善科学管理的工作模式,及时发现矿井机械运输系统工作流程中出现的安全问题,也可通过其他不同的管理方式,来对矿井机械运输系统中的安全问题进行评估与分析,让闭环控制的效果更加理想,达到精细化管理的目标。

5.3 构建监控平台以及专用的数据库

在这种专用的平台中,有关部门可以共享其中的一些关键信息内容,同时也可以让一些监控子系统得到构建,让矿井机电设备运行过程中的工作状态被相关的人员所了解,也能够使相关的人员掌握矿井工作人员的实际分布状况,让煤矿生产工作的开展更加方便和顺利,使工作人员的人身安全得到维护和保障^[6]。在煤矿机电运输系统的自动化运行和生产过程中,实现的数

字化安全监控是现如今矿井生产体系主要的结构特点,这种数字化矿井在创设过程中最主要的目的是实现减员增效以及集中控制的要求。但是由于矿井环境本身比较复杂,其中涉及的内容丰富,只有实现无人值守才能够达到安全生产的要求。因此需要结合实际情况,让自动化技术的作用得到发挥,将变电站以及泵房等工作场所进行了技术改造,并配备了先进的网络视频摄像仪设备,来对有关的生产问题进行全方位的监视,把各部门的工作数据及时传输到地面远程监视系统中,发挥关键的效果,让统一的数据管理信息平台作用得到发挥,对相关的工作进行监控,确保各部分数据信息得到整合,让煤矿机电运输系统的作用得到发挥。

结束语

总而言之,煤炭机电交通运输系统在煤炭公司的经营及其生产活动中起到了关键性角色,会涉及到煤矿企业生产以及运行的整个作业环节,对于企业生产效率的提高具有关键作用,而如果要保证煤矿机电运输系统的完善,体现出煤矿机电运输系统的重要作用,达到更加快速、安全、稳定的发展目标,还必须探索和研发在煤炭机电交通运输系统中应用的智能化工艺手段,构建更加完善、先进的煤矿机电传输体系,保障煤矿生产的安全性和稳定性,获得更大的经济收益。

参考文献

- [1]庞静.浅析煤矿机电运输系统自动化技术及其发展[J].内蒙古煤炭经济.2018, (14).41-42.
- [2]陈国华,马志鹏.探究煤矿机电运输系统自动化技术及其发展[J].冶金管理.2020, (11).74~75.
- [3]薛红军.探究煤矿机电运输系统自动化技术及其发展[J].产业科技创新.2019, (10).51~52.
- [4]赵峰.浅析煤矿机电运输系统自动化技术及其发展[J].中外企业家, 2018, 626(36):143.
- [5]王学建[1].浅谈煤矿机电运输系统中自动化技术的应用[J].产城(上半月), 2019(02):1.
- [6]王鹏飞.浅谈煤矿轨道运输智能化监控和调度系统的构建[J].能源技术与管理, 2019, 44(3): 168-170.