

基于智能技术的煤矿机电运输

吴燕东

华晋焦煤沙曲一号煤矿 山西 吕梁 033300

摘要: 随着现代科技的迅速发展,我国的智能科技也取得了重要突破,已在煤矿机械运输领域获得了广泛的运用。在煤炭生产中,机械运送安全十分重要。煤炭机械运存在相当大的安全隐患,也面临调度与衔接的问题,并且在运送时受机械设备、管理人员、施工等管理的影响。针对此,在煤矿机运中使用智能信息技术变得必不可少。

关键词: 煤矿;机电运输;安全;智能技术

引言:由于煤矿机械事故,所具有的爆发概率会直接决定了煤矿机械可能存在的长期安全性,从而对工作人员的身心健康产生了较为突出的现实作用,同时,也因为煤炭煤矿防尘与多种环境风险密切相关,企业在其本身的优化过程当中,也需要对各种有效的防范措施进行更全面的运用利用,同时企业的煤矿机械管理工作也在对其进行规范化的过程当中,也需要对其自身所拥有的优化能力进行更全面的运用完善,正是这样使得煤炭企业自身的所具有的可持续性发展特征,也得以了更好的体现。

1 煤矿电气工程自动化中的智能技术概述

煤矿与电气工程自动化中的智能技术,指的是通过融合传感器技术、计算机、或其他信息技术所组成的一个智能系统,它可以根据先前输入的逻辑思维方法达到控制系统的逻辑性、自动化。智能信息技术运用到矿井电气工程自动化中很好地突破了固有的工艺,这是煤炭企业今后的趋势与目标。

2 煤矿机电运输的重要性分析

现阶段我国的经济社会发展速度不断加快,煤炭工业已从单一的劳动密集型行业向着现代化的目标发展。在煤矿开发生产阶段,相应的机械化装备和先进工艺体系获得了普遍的应用,而矿井机械运行做为煤矿运营的关键部分,相关的安全控制与治理直接影响到了行业的成长与进步。在我国煤炭企业煤炭经营的过程中,煤矿机电输送技术受到了普遍的应用,由于整体的输送线路比较多,涉及较多的生产项目,对相应的产品也具有很大的需求^[1]。而且,由于市场经济的不断发展,各个领域对电力要求日益提高,使得煤炭开发和生产能力规模不断增加,机电运输量显著增加,但是煤炭机电运仍然面临更多不符合要求的问题。所以整体来说,我国煤炭与机电产品运输公司既需要对自己的安全生产问题,做好进一步的管理工作,也需要预防于未然,在逐步完善

的有关中国煤矿安全产品生产和管理体制的工作流程当中,进一步保证生产作业过程符合要求规范,从而才能更高效的完成煤矿企业安全生产和管理工作的任务,这在煤炭企业的管理工作当中有着非常关键的作用。

3 煤矿机电运输系统中智能控制技术原理

智能控制系统根据固有的控制系统理论,升级设计的方法,其功能效果十分明显,有助于促进煤矿机电一体化运输系统的开发。由于智能控制技术具有很大的综合性,渗透了所有专业领域(计算机、数学等)的学科内涵,它必须立足于自动控制基本原理,分析复杂固有系统中存在的问题,从而能够很好地解决高复杂度的系统问题。在不断完善PLC技术的影响下,智能控制理论得到形成,并在建立的一系列子模型中融合,基本完成了理论体系的深入优化。在煤矿机械运输中广泛使用智能控制,重点是通过结合理论建构的控制程序实现,提高了模型的精确度和对环境适应能力,从而可以更高效地实现自动控制的功能^[2]。智能控制可以总结为以下3点:

(1)专家控制,此控制模式能够提供大量的知识理论,有助于稳定处理煤矿机电运输存在的异常情况;(2)分级管理,分极管控一般表现为控制结构、执行、协调等环节,应科学地合理分配控制系统的结构、执行、协调,并互相联系,为了更科学地管理煤炭机电运输,分级管理的应用系统必须符合二个基本要求,即自组织控制能力和自适应能力;(3)神经网络,通过人工的神经网络建立神经网络,它主要具有仿真建模和智能管理的功能。在目前的人工智能系统中,以神经网络技术作为关键的手段,将具有非常广阔的前景。

4 煤矿机电运输管理存在的不足

4.1 煤矿机电设备管理难度比较高

随着时间的前进,煤炭机电设备的样式和数量也逐渐增加,大范围了应用到了煤炭利用过程中,使得煤炭电力线路不符合标准。同时,随着目前的矿井开挖深度

日益增加, 具有着巨大的温度及压力, 很多机械设备都处于极高负荷的状态下工作, 直接增加了机械设备作业的困难, 非常容易发生机械设备损坏和各种安全事故的出现, 不仅限制了挖掘工作的正常进行, 而且还直接危害到了职工的生命安全^[3]。

4.2 监督和管理体制有待完善

在煤炭开发与运输管理阶段, 由于有关单位总是把其工作的重点置于技术水平和工作效率之上, 在一定程度上忽视了开发与运输过程时的安全措施与监督系统建立, 而工作人员在实际进行运输管理工作时也缺乏适当的技术监督系统和管理人员, 由此埋下了安全隐患。

4.3 工作人员理论知识不足

不少煤矿职工并没有相应的安全意识, 在施工中也常常疏忽大意, 由此造成的悲剧时有发生。煤炭开发与煤炭储运等工作大多是在地下进行的, 在地下工作时, 由于不可控因素较多, 因此更要求职工的重视。目前, 我国的煤矿工人业务素质普遍都不高, 只是掌握必要的实际操作技能, 由于没有一定的基础知识, 所以在工作中出现问题时往往无法自己处理, 甚至如果触及安全问题, 也极有可能造成危险^[4]。

5 智能化技术在煤矿机电运输中的应用分析

5.1 在矿井提升机中的应用

在矿井生产过程中, 所有物资、装备和人都要经由提升机进行井下和地面之间的输送。矿井提升机在工作过程中, 必须经常性的起机和停机, 这就必须对提升机的工作速率加以精确的调节。煤矿提升机在工作过程中, 必须经常性的起机和停车, 这就必须对提升机的工作情况做出精确的管理。在矿井提升机上安装自动化管理系统, 能够非常方便的对提升机起机和停车做出精确的管理。智能系统的组成要素, 主要有微机控制器、传感器、监控电器、摄像机和智能算法等^[1]。与提升机的智能化管理系统比较, 智能管理系统比较强调操作的便利性, 作业管理员利用系统的软件界面能够便捷地查询矿井提升机的真实工作状况, 并利用虚拟的画面展示提升机的运输状况。

5.2 在皮带输送机中的应用

皮带输送机, 是我国煤炭井下最主要的煤炭运输工具。煤矿皮带输送机工作在井下的范围相当大, 所以必须防止皮带输送机在工作过程中出现问题。通过对皮带输送机上设置智能控制器, 人员能够即时的掌握皮带输送机的工作情况, 并加以控制。同时通过智能控制器的界面, 能够提供有关皮带输送机的运行效率、输送能力和效率等关键数据。另外, 通过在巷道上方设置了智能

摄像装置, 人员能够非常方便的识别皮带输送机上的异物, 并同时提供了相应的情况, 以方便工作人员的及时处理。

5.3 传感器技术的应用

随着科技的发展, 各种传感器的不断进步, 煤炭机运系统的传感器设计变得十分重要, 为了进行煤炭机械运输系统的改造, 必须在其中接入智能装置, 通过传感器进行各种设备互联的应用, 并立足于煤炭的物联网, 可以很好地联系外部控制系统。信息信息技术的运用使煤矿机械交通设备快速发送和接受各种信息, 进而通过信息处理系统获得的信息加以分析和处理以及向控制人员传递, 从而以智能方法操纵和管理机械运输装置。作为智能控制的关键性部分, 通过传感器技术在煤炭机械运输中的广泛应用, 可以结合煤矿物联网等现代信息技术有效联系外部的控制运行中心, 并在确定传感器工作参数的基础上降低人为影响力, 转变了以往的人工控制模式为自动化和智能化操控, 可以综合地检查技术运输设备^[2]。

5.4 在监控系统中的应用

煤炭监测体系和煤矿安全生产有着密不可分的关联, 系统监控的质量直接影响着煤炭的利用效益。通过几年的发展, 煤炭企业虽然获得了不错的成果, 但在系统监控与检测等方面还出现问题。但在今后的发展过程中, 我国国内煤炭企业将越来越注重于技术融合, 这方面的研究工作也越来越多。最后完成了监测系统软件的独立开发, 并在技术开发与监测效率上实现重大突破, 使最终效能得以优化提升。这为煤炭公司进行高效的煤矿作业调度提供了保证, 完成了对煤矿开发作业情况的了解, 进而增强了煤炭采矿作业的稳定性。

5.5 定时定位技术的应用

想要达到煤矿机械运输效能的提高, 必须很好地控制机械运送过程。而为了达到以上的运输目的, 必须精确地定位煤炭机械运送流程, 其中煤炭机械运输定时定位技术的运用能够实现这一点。煤矿机电运输中也可以起到无线定位系统节点的功能, 通过节点信号采集装置收集信息, 并向机电设备传送终端信息, 这样接收机才能针对终端信息的强弱进行指示, 并录下终端IP地址和MAC地址, 通过煤矿局域网分析无线定位系统的节点范围、判断定位识别的指示位置, 进而计算具体位置, 并进行最后的大数据分析与矿井GIS地图的同步, 以便于可以清楚而具体的表示矿井机电的区域范围^[3]。

5.6 网络传输技术的应用

煤炭机电运输系统的网络传输技术能够即时向指挥

系统的监控系统发送有关煤炭机械运的中一系列数据。而对于煤矿机电运输系统而言,网路传送技术则具备了有线及无线这二种操控型态。这两个控制形式都可以做到与传感器的综合互联,从而能够把通过煤矿机电产品或运输装置所检测的信号即时传送给总控制平台,由总控制平台再把信号送到一系列功能的扩展节点。网络传输技术的广泛运用是煤炭机械运输实现智能化、自动化的关键保障之一,其运用的网络与现代计算机技术同时又是煤矿机械设备交通运输与外部交流信息的一种重要方式,它属于操作部门确定机械交通设备是否出现问题的主要手段^[4]。

6 基于智能技术的煤矿机电运输保障措施

6.1 注重维护煤矿机电运输设备

针对煤矿机械运输的顺利开展而言,设备及仪表能否不间断地工作就变得非常关键。矿井生产中应该事先安装足够的机械设备,这不仅可以降低邻近仪器设备混用的机率,同时便于矿井机械搬运的顺利进行,并避免危害工作的总体进行。要积极地维修矿井机电运输装置。要想做好对矿井机电运输装置的维修,必须掌握有关机械设备的特点,与斜巷人车和提升系统等机械设备的特点不同,以此为基础进行有针对性的维修方法。

6.2 搞好煤矿机电运输设备的场地管理

煤矿广西机械职业技术学校运输装置能否安全与正常运行取决于现场指挥的直接控制。因此,就煤矿机械运输设备而言,相关管理人员必须建立完善的现场管理体系,进行作业管理员与维修管理人员的规范化、标准化操作水平的提高,同时科学合理的设计每一日的管理工作目标,把管理工作目标分配到每一位员工。

7 煤矿机电运输的智能化发展前景

7.1 深井开采系统

煤矿开采深度逐渐增加,部分老矿井整体开采深度已经超过了800m,这种现象表明我国煤矿开采事业已经整体进入了深度开采阶段。我国东北地区实施煤矿开采时间相对较长,开采深度已经超过了1000m。对于大部分没有达到千米深中国东北地区的矿井开发期限相对较长,开发深度也达到了1000m。对大多数不能超过千米深的煤矿来说,深度也正在逐步扩大^[1]。在采矿深度逐步扩大的前提下,煤矿开采必须具备准确性、节能度和高效率,唯有如此方可达到的需求。必须要重视网络技术和智能系统检测,逐步提高设备质量和精度,防止发生设

备损坏的现象出现,在保证安全工作的情况下提高装备质量。

7.2 无人运输

在当前的科技背景下,要提升设备交通运输可靠性,就必须研究人为因素与设备问题,从运输设备调度方面着手,以提高设备运输的有效性。无人驾驶系统的出现,较好的减少各种问题的出现,也推动机械设备的更新换代。引入最先进的传输技术与智能化技术,形成完整的调度体系。唯有如此方可让最终的数据分析更为精确,减少资源耗费。

7.3 交通系统数据融合分析系统

数据传输技术是指合理使用各种数据技术,并在传输过程中实现对控制台的有效管理。它涵盖了各种的传输技术,并已逐步变成信息处理与数据的重要手段。所以,有必要正确使用该技术,进行信息的收集、管理与分析,以便进一步提升信息处理的准确性。必须正确使用大数据分析技术,形成完备的统计分析框架,形成完备的分析预警模式,对问题做出评估。唯有如此方可技术与系统的工作创造完善的条件。

结束语

综上所述,随着现代科技的发展,智能化科技将被逐渐运用到煤矿中。机械搬运是矿井生产中的一种重要环节,十分的需要进行机械搬运的自动化。通过系统分析智能技术在矿井提升机、供电系统以及皮带运输机中的运用状况,研究表明智能技术对矿井机电产品运输的影响,主要有提高供电的安全性、改善运输流程的稳定性与安全、提升交通运输的工作效率,以及减少了交通运输的生产成本。

参考文献

- [1]李利勇.煤矿机电运输安全管理及隐患预防策略探究[J].知识经济,2019(5):83.
- [2]刘立红.煤矿机电运输安全管理及隐患预防策略探究[J].建筑工程技术与设计,2019(16):163-164.
- [3]乔张辉,乔登辉.煤矿机电设备安装工程施工技术重点探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(10):200-201.
- [4]李富春.煤矿机电安装工程的施工与管理策略——以五举煤矿主立井改绞和回风立井安装绞车为例[J].甘肃科技,2020,36(09):182-184.