

自动化技术在煤矿机电设备中的应用研究

徐 凯

山东裕隆矿业集团有限公司单家村煤矿 山东 济宁 273100

摘 要：近年来，我国的经济迅速发展，科技水平飞速提升，自动化技术给人们的生产生活带来了极大的改变。将自动化技术应用到煤炭企业的煤矿机电设备中，不仅能够在极大程度上提升煤矿生产的效率，同时，还能够进一步提升煤矿的安全系数，保障煤矿生产的安全有序进行，为煤矿企业带来更高的经济效益。基于此，本文主要围绕着自动化技术在煤矿机电设备中的应用进行了研究，希望能为相关行业提供一些参考。

关键词：自动化技术；煤矿机电设备；应用

引言

自动化技术是一种较为系统复杂的技术，主要包括了人工智能技术、微电子技术、信息技术、计算机技术等。通过在煤矿机电设备中，加强自动化技术的应用，能够促使各种煤矿机电设备自动化、智能化性能得到有效提升，不仅有利于提高煤矿机电设备运行效率与效果，还能降低生产成本，保障煤矿机电设备运行安全。因此，必须要加强自动化技术在煤矿机电设备中的应用分析，推动煤矿开采产业实现更好发展。

1 自动化技术与煤矿机电设备概述

1.1 自动化技术概述

自动化技术是集合了很多先进科技的一项技术，将其应用到煤矿机电设备当中，能够在生产和加工环节极大程度的提升煤矿企业的工作效率，发挥出机电设备的强大优势，不仅能够在极大程度上节约人力成本，同时，还能够进一步提升生产效率，保障经济效益。而在实际的应用当中，自动化技术的应用并不是简单的事情，而是需要应用到多个学科和领域的专业知识，这也给操作人员的专业技能水平提出了更高的要求和挑战。为此，在煤矿企业的发展进程中，为了能使自动化技术发挥出更大的优势，取得更好的应用效果，煤矿企业除了要及时更新机电设备，积极引进先进的技术手段，还应当注重人才方面的投入，为自动化技术的高效应用提供必要的人才支持。比起发达国家，我国的自动化技术起步比较晚，发展的也还不够成熟，但是随着科技水平的不断提升，我国的自动化技术也在不断地优化和完善当中，具有广阔的发展前景。

通讯作者：徐凯，男，汉，1985年5月，山东济宁，山东裕隆矿业集团有限公司单家村煤矿，工程师，总工程师助理，本科，研究方向：机电（发供电）与运输，15563782959@163.com

1.2 煤矿机电设备概述

近年来，我国的经济迅速发展，人们的生活水平有了跨越式的发展，也使得煤炭资源的需求量与日俱增。虽然我国幅员辽阔，具有丰富的煤炭资源，但是由于人口多，加上煤炭资源的浪费，实际上人均占有量非常低，这也就决定着在煤矿开采的过程中要提升开采效率，减少生产环节的浪费，这对于促进我国煤炭行业的发展有着积极的意义。因此，在进行煤矿开采工作时，就要做好管理工作，加以科学合理的管控，这样才能够进一步提升我国煤炭资源开采效率。除此之外，我国很多煤矿在开采的过程中应用的仍然是比较陈旧的方法，再加上煤矿机电设备较为落后，技术的应用程度有限，导致煤矿机电设备自动化水平偏低，难以保障煤矿生产的顺利有序进行，长此以往，必然也会对于制约着我国煤炭行业的进一步发展^[1]。

2 自动化技术在煤矿机电设备中的应用优势

2.1 有助于提升生产效率和质量

合理应用自动化技术，能够有效减少人力资源的投入，提升自动化和机械化水平，进而促进生产效率的有效提升。在实际应用的过程中，煤矿企业应当注重安排专业的技术人员来完成较为复杂的工作，这样一方面能够在最大程度上发挥出自动化技术的效果，同时，还能够对于人力资源进行优化配置，有助于提升整体的工作效率。另外，应用自动化技术还有助于优化煤矿企业的整体管理水平，减少在工作中出现的失误，对于保障煤矿开采的质量也有着积极的帮助。

2.2 有助于降低生产成本

近年来，随着人们环保意识的不断提升，在各个行业当中都更加注重环保技术的应用。而煤炭行业一直都是高污染行业之一，在煤矿机电设备中应用自动化技术，能够在保证高效生产的同时，优化煤矿生产过程的

节能环保效益。在实际开展工作的过程中,自动化技术的应用还能够取代一些具有危险性的操作,这样不仅进一步减少了人力成本,有助于降低整体的生产成本,提升经济效益,同时,还能够在极大程度上保障人员的安全,减少安全事故发生的概率。

2.3 有助于减少人力的投入

在煤矿当中应用的传统机电设备运行过程中需要人员进行监督和控制,并且为了避免出现问题及时发现的情况出现,一般都需要安排大量的人员进行监控工作,而在煤矿机电设备中应用自动化技术能够实现远程的监控,这样就在极大程度上减少了人力的投入,有助于帮助煤矿企业降低人力成本。

3 煤矿机电设备自动化技术应用存在的问题剖析

3.1 缺乏完善的管理制度

自动化技术包含信息内容技术、磁感应技术、电子计算机技术等,因而自动化技术设备运用比较复杂,必须要有完善的设备管理模式做为运用确保。可是,我国目前煤矿生产过程中自动化机电工程设备的实践应用依然欠缺科学合理的设备管理方案与设备维护保养管理体系,许多煤矿的监管人依旧选用传统管理机制,在陈旧的管理机制下自动化技术没法反映其真正意义上的使用价值。

3.2 缺乏合理全面的煤矿生产设备工程设计

许多煤矿在运用自动化技术的时候没有开展前期技术设计方案,就是单纯地将技术套入到机电工程设备上,比如:设备安装费用预算、安装方式、工程进度等多种因素也没有充分考虑,造成在具体生产过程中没法让自动化技术设备的作用发挥至完美,增强了许多潜在性安全隐患。

3.3 煤矿机电设备安装技术及操作不够规范

设备操作工专业能力不够是现阶段煤矿机电工程设备自动化设计应用中疑难问题之一,许多操作工并没有全方位的自动化理论依据,不明白设备安装技术,不太熟悉设备的应用安全操作规程,在安装中仅仅比着梅花画瓢,造成设备中后期运行时存有诸多常见故障与疏忽,这不但增强了设备应用安全隐患,还威胁了本身人身安全,并且也减少了煤矿设备的开采进展与高效率。

4 自动化技术在煤矿机电设备中的运用分析

4.1 在煤矿监控设备中的应用

煤矿生产具有一定的危险性,在生产的过程中也存在很多的不确定因素,因此,做好对于整个生产过程的动态监控至关重要。现阶段,在很多煤矿生产当中,都建立了相对完善的监控系统,并且也将监控系统应用到

了生产的每一个环节当中,实现了对于生产过程的全方位监控。但是结合现实情况来看,我国在煤矿生产中的安全事故仍然发生频率较高,尤其是在安全事故发生之后,想要进行人员搜救难度比较大,导致很难实现对于人员的及时救助,因此,现阶段在煤矿监测系统中,也逐渐开始应用更加先进的自动化人员定位系统。通过应用这一系统,能够发挥出以下几个方面的作用:

第一,在煤矿监测系统中融入地理信息系统,能够实时显示煤矿生产过程的相关情况,有助于提升监测的效果,进而保障生产过程的安全有序进行。

第二,根据对于煤矿当中地质、地形等情况的分析,能够生成作业人员进行开采过程中的动态图像,并且还能够查看到作业人员进行生产的具体情况,有助于人员的优化配置,并且还能够对于作业人员的安全情况进行实时的监控。

第三,有助于提升管理的效果,自动化人员定位系统不仅能够了解煤矿中作业人员的上岗之间,还能够查看到其具体的活动情况,进而采取针对性的管理措施,能够进一步提升管理的水平和成效。

第四,一旦遇到突发状况,导致煤矿中产生了安全事故,能够利用自动化人员定位系统及时了解到需要救援人员的具体位置和人数,能够为救援工作提供极大的便捷。

4.2 在运输设备中的运用

煤矿运输针对煤矿开采工作中正常的实行也非常重要,在煤矿机电工程自动化技术并未广泛运用以前,较为常见的运输设备为胶布运输机,该设备的运输效率不高,且运输环节中很容易发生各种各样常见故障,运输安全性无法得到充分保障。自动化技术的应用,促使运输设备获得了有效缓解,设备的自动化技术运作质量和高效率等都获得了高效地提高,传输量急剧增多,传输的持续性获得了高效地保障。例如自动式连续式传输机,是现在煤矿运输中运用非常广泛的设备,但是由于得到了煤矿开采自然环境及其作业人员技术实力等诸多条件的限制,自动式连续式传输设备在运作期间还存有有安全性能比较低的难题,尤其是在持续、高韧性工作下,设备出现故障风险扩大,设备的安全应用无法得到充分地保障,矿井功效非常容易会因此受影响和影响^[2]。对于这一类难题,将自动化技术融合在一起以后,能够得到很好的处理,自动化技术与此结合后,设备工作特性获得了高效地改进,安全性能获得了更加好的保障,那样运输安全事故发病率可能大幅度减少,运输安全系数也可以获得更好的保障,煤矿生产率将得到大幅的提高。

4.3 带式煤矿输送机中自动化技术应用

在煤矿机电设备过程中,针对井下输送系统的运行,主要依赖于带式输送机进行煤矿的运输。在当前,通过在带式输送机中应用自动化技术,同样可以显著提高带式输送机的运输性能,助力煤矿更好地生产。

在具体应用方面,主要表现为电液一体化、优化带式输送机驱动装置等方式,促使带式输送机的灵敏度与运行稳定性得到显著增强。在带式输送机中,为更好地发挥出自动化技术的作用价值,促使该项技术在输送机中得到深度应用,还需要注重加强矿井主运煤胶带顺煤流启动应用研究。在这一过程中,可以采用传感器+PLC微机控制程序,从而有效实现带式输送机顺煤流启动。为有效提高顺煤流启动优化效果,还可以合理调整传感器的装置与程序^[3]。

在此基础上,针对每台胶带机,还需要加强传感器安装以及PLC控制程序的调试,促使带式输送机性能得到有效提升。

4.4 自动化技术在提升机中的运用

从煤矿机电设备组成来看,煤矿井下提升机设备也是一项非常重要的设备,针对该设备,相应自动化技术应用也比较广泛。比如可以在提升机之中,应用PLC可编程控制器,从而能够进一步优化提升机的控制效果,实现提升机多功能控制,有效提高提升机运行安全性。

从当下生产实践情况来看,在实际开展煤矿机电设备过程中,数字化交直流提升机应用比较广泛,该设备将滚筒与驱动组合在一起,形成煤矿机电设备—计算机—电工电子—自动化控制技术综合性特色。

除此之外,在我国煤矿提升机自动化技术应用过程中,还自主研发了以ASCS为核心,采用CPU作为控制系统的全数字自动化提升机,当前已经在很多煤矿机电设备企业之中得到了广泛的应用。如同煤集团便是采用这种数字化提升机,显著提升了自身煤矿机电设备的效益^[4]。

5 推动自动化技术在煤矿机电设备中深度应用的策略

5.1 加强专业人才培养

自动化技术是一项较为系统专业复杂的技术,因此在煤矿机电设备运行中,为更好地实现自动化技术的深度应用,依然离不开专业人才的帮助。

基于此,必须要加强专业人才的培养,从而让广大煤矿生产技术人员能够在短时间内对自动化技术有着充

分的认知与了解,熟练相关的技术操作,才能更好地彰显自动化技术应用的作用价值。

5.2 注重自动化技术应用效果评估

在煤矿机电设备运行中,基于不同的运行环境以及煤矿生产要求,对自动化技术的应用需要也有着很大的差异性。为更好地推动自动化技术在煤矿机电设备中进行深度应用,还应注重对自动化技术应用效果进行全面深度的评估,从而结合煤矿机电设备运行实际需求,做好自动化技术的合理调整与改进,促使自动化技术更加适合煤矿机电设备运行实际,显著提高煤矿机电设备运行性能^[5]。

5.3 加强自动化技术改进与研发力度

在煤矿机电设备中,为有效推动自动化技术的深度应用,还应注重加强更为先进的自动化技术改造,从而有效弥补以往自动化技术在煤矿机电设备中的应用缺陷,不断地提升煤矿机电设备自动化、智能化控制的深度。

与此同时,还应结合煤矿生产实际需求,围绕现有的煤矿机电设备,结合其实际需求,注重加强先进的自动化技术的研发工作,促使自动化技术能够与煤矿机电设备运行无缝融合,提高煤矿机电设备的自动化控制效果,助力煤矿实现更好的生存发展。

结束语:总的来说,为了满足煤矿生产的需要机电设备自动化技术还需进一步优化完善,从而促进煤矿开采工作的效率和效果不断提升,这样对保证煤矿开采工作中人员人身安全也是非常有帮助的。在煤矿生产中,自动化技术的合理运用促进了煤矿企业的稳步发展,从而为我国综合国力的提升创造了良好的基础条件,也为社会经济的发展起到了助推作用。

参考文献

- [1]王芳.机电自动化技术在煤矿中的实际应用管窥[J].西部探矿工程,2021,33(07):173-174.
- [2]武鸿伟.自动化技术在煤矿机电设备中的运用[J].矿业装备,2021(03):230-231.
- [3]刘洁.探究自动化技术在煤矿机电设备中的应用[J].矿业装备,2021(02):266-267.
- [4]雷瑞芳.自动化技术在煤矿机电设备中的应用探究[J].当代化工研究,2020(23):41-42.
- [5]毕成栋.浅谈自动化技术在煤矿机电设备方面的应用[J].商品与质量,2020(5):164.