

煤矿机电技术中的一体化应用研究

王坤铨

内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017212

[摘要]在行业发展的进程中,科技起到的推动作用明显的。从煤矿行业的角度来说,机电一体化技术已经得到普遍应用,并促使煤矿行业发展速度持续加快。对此项技术加以运用能够起到的作用较大,通过其技术可以使得煤矿开采的整体效率明显提升,生产方式也会更为先进,相关人员所要承受的劳动强度也会降低很多,另外可以使企业获得的经济效益实现最大化。机电一体化技术得到充分应用可以使得煤炭开采量大幅增加,而且可以将开采费用控制在合理的范围内,工作人员的人身安全也可得到保证,并可使得煤矿事故发生概率降低很多。

[关键词]煤矿机电技术;一体化技术;应用研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.127

1 煤矿机电一体化技术概述

煤矿机电一体化技术就是指在煤矿生产的各个环节中,应用机电一体化技术来提高煤矿生产的产能和安全性。机电一体化技术这一概念起源于20世纪60年代,首先由日本提出这一概念,直到20世纪80年代才逐渐被人们熟知及应用。在机电一体化技术中,对基础机械技术、信息技术、计算机技术以及电子技术等多种类型的技术进行了有机的融合,在学科上具有一定的综合性。在机电一体化技术发展的过程中,逐渐向着系统化、智能化的方向发展,在各个生产领域内都取得了广泛地应用,在煤矿行业中也不例外。煤矿企业运用机电一体化技术来进行生产,如运输环节和监控环节等都应用了机电一体化技术,这能够有效地提高煤矿生产的产能,增强煤矿企业生产工作的安全性。

2 煤矿机电技术中的一体化应用的特点

(1)降低人工劳动强度。在改革开放初期,我国的经济水平落后,对资源的开采技术都属于世界的落后水平,而且传统的施工技术往往需要工作人员冒着生命危险,在环境恶劣的井下进行作业,使得煤矿的开采效率较低。而煤矿机电一体化产品的创新,体现出机械的性能优势,代替人工劳动使用机械大幅度增加了开采效率,而且也保障了矿井工人的生命安全。(2)有效增加矿井作业的安全水平。众所周知,煤矿开采的井下工作是高危行业,由于环境复杂,人工劳动强度大,往往伴随着高风险,由此可见,井下作业的安全性十分重要,为了能够进一步增加井下作业人员的施工安全,在具体的施工过程中需要用到大量的煤矿机电一体化设备,最大程度降低煤矿开采环节的人工参与,使更多的开采工作变成自动化,机械化,由此也提高了煤矿井下生产的安全水平。(3)有利于提升煤矿井下机电设备操作便捷性。煤矿井下机电设备在开采中被大量使用,极大地提升了开采效率,而在开采过程中需要通过操作杆等介质对机电设备进行操作、控制,如果不能适当地进行控制和操作,会导致机电设备故障,严重者会阻碍整个煤矿井下开采的顺利进行。机电一体化技术在煤矿井下机电设备中的应用,可降低煤矿井下机电设备的入门操作难度,提高煤矿井下开采效率和生产率,极大地提升了煤矿井下机电设备操作的便捷性。由于机

电一体化技术自身的优越性和特殊性,煤矿井下机电设备的操作人员只需要按动相应按钮,就可以使机电设备正常运行工作。此外,机电一体化技术的先进性使煤矿管理者不需要到井下实地监督,只需要通过屏幕就可以在远端进行观察、操控,一旦发现煤矿井下开采发生异常和故障,就可以发出紧急信号,从而避免煤矿井下安全事故的发生。综上所述,机电一体化技术有利于提升煤矿井下机电设备操作便捷性,保障井下作业安全。

3 煤矿机电技术中的一体化应用研究

在当前煤矿的生产中使用机电一体化的技术,既可以显著地提高煤炭企业的经济效益,还可以提升在煤炭生产过程中的安全性能,进而来促进煤炭企业的长远发展。但是,在使用机电一体化技术的过程中,必须是在满足相关要求的基础上才可以将该技术融入煤炭的开采过程中,最终提高煤炭的开采效益。

3.1在井下开关中的应用

通常状况下,煤矿机械机电一体化相关工程技术人员日常在煤矿井下的作业环境是非常危险及特殊的,电磁启动装置具有煤炭安全中国强制认证(CCC认证)的外壳,是使用二氧化碳气体保护焊接技术进行安装固定的,该技术设置这个开关的时候运用了微机控制技术来控制线路,开关速度极快,如果出现故障,维修也非常方便。与此同时,煤矿机械机电一体化相关工程技术人员把机电一体化相关先进技术中智能控制相关技术大范围应用至我国绝大多数煤矿的井下煤矿机械的开关中,进而实现在最短的时间内最大限度地减轻煤矿井下自动化程度不高的不利情况。除此以外,一些煤矿井下现场操作人员凭本身实际工作经验来开展的工作,可能会出现对整体的矿井巷道内部自动化设备掌握程度不高的情况,这种情况也严重影响了矿井巷道及现场操作人员的人身安全。

3.2在煤矿掘进机控制系统中的应用

对当下的煤矿作业进行分析可知,机械设备的使用是较为常见的,而煤矿掘进机则是不可缺少的。此种机械是通过PLC技术来实现控制目的,电路、元器件、油泵均纳入到监控范围中,如此就可使保护效果更为理想。对其电气系统

进行分析可知, 组成部分包括照明灯、操作箱、开关箱等, 而且这些元器件的安全性能是较高的。整个电气控制系统采用的设计理念是较为先进的, 结构也更加合理, 安装工作也是非常简单的。煤矿掘进机采用的控制系统是非常先进的, 故障记忆功能也已具备, 这样就可保证主控制器能够得到有效管控, 而且保护效果更为理想。掘进机处于工作状态时, 工作电压、运行数据能够在显示仪表、液晶屏中清晰呈现, 故障信息同样可以显示, 这样就可保证相关人员及时予以解决, 之所以这个目的能够顺利实现, 是因为动力载波技术得到了合理应用。通过PLC技术也可有效控制回路, 也就是利用通讯器实现对操作箱的控制, 保证信号收集顺利完成, 在相关程序的辅助下使得继电器输出得到有效控制, 如此一来, 开关控制目的就能够切实达成。对计算机一体化技术加以应用可以使得掘进机控制系统的作用充分发挥出来, 漏电检测、电流互感器的控制真正实现自动化, 如此一来, 电气控制系统自然就会更具实效性。

3.3在煤矿安全设备中的应用

生产安全是煤矿生产作业中一直强调的重点。要想提高生产安全性, 就需要在煤矿安全监控设备的应用上多下功夫。传统的传感系统存在反应速度慢、监测不到位、传输出现阻碍等一系列问题, 运用机电一体化技术的煤矿传感系统可通过互联网和数据信息做出及时判断, 并通过特定的传输系统将指令反馈到控制台计算机, 进而做出下一步的应急处理。在监测到突发紧急情况时, 应用机电一体化技术的传感系统会自动报警, 煤矿工作者可第一时间做出安全防范, 掌握最佳的救援和处理时间, 避免不必要的人身伤害。液压支架电液控制系统在井下支护中的应用体现了煤矿安全设备中机电一体化技术的成功应用。电液控制系统是计算机技术、通信技术、控制技术、传感技术和液压技术综合一体化的系统, 是实现综合机械化采煤的关键。

3.4在煤矿运输设备中的应用

开采和运输是煤矿生产的2大环节, 实际的运行效率影响着煤矿的生产效率、经济效益, 在我国的煤炭企业中利用煤矿机电一体化技术, 有利于提高煤炭生产的效率, 虽然和国外的发达国家水平相比, 我国的煤炭生产运输系统、提升系统、开采系统均存在着一定的差距, 无法达到发达国家的先进程度, 但是在借鉴先进国家技术和经验的前提下, 我国煤炭生产逐渐对技术进行了创新, 利用内装式提升机和皮带式强力运输机, 有效提高了煤矿的生产效率、运输效率。在远距离的传输任务中, 利用成熟的煤矿运输机械设备, 可以完成大量的运输任务, 安全性能高, 具备自动化控制的功能和条件, 整体的生产效率、运输效率均达到了理想的目标。煤矿运输机作为煤矿机电一体化技术的典型代表, 通过简化结构, 系统更加稳定, 安全运行加快, 处于稳定的状态

下, 及时发现问题、修复问题。在自动化技术的应用中, 运输机能够进行自我诊断、自我保护, 及时地进行修复, 投入到煤矿的开采和运输中, 为煤矿生产提供保障。值得关注的是, 在运输环节应用到的带式输送机, 也是煤矿机电一体化技术下的产物, 带式输送机具有长距离连续运送的功能, 具有较高的可靠性、安全性, 因为在煤矿生产中, 开采煤矿必然会面临着巷道延长的问题, 长距离的运输作业下, 带式输送机成为主要的机械设备。

3.5在提升机中的应用

提升机在煤矿生产中同样发挥着不容忽视的作用, 其主要用于人员、设备以及煤炭的运输, 是联系地面和井下的重要通道, 体积相对较大, 对于运行的稳定性和安全性有着较高的要求。传统的矿井提升机存在提升量小、安全性能低等缺陷, 不过伴随着科学技术的快速发展, 设备的智能化程度也在不断提高, 现代煤矿中使用的提升机开始引入自动化技术以及电子信息技术, 而机电一体化技术的应用, 更是极大地保证了矿井提升机运行的效果, 为煤炭运输提供了良好的技术支撑。基于机电一体化技术的矿井提升机, 对比传统的提升机在结构方面变得更加简单, 出现问题时也可以迅速找到导致问题的原因, 及时对问题进行解决。不仅如此, 在新技术的支撑下, 提升机的运行速度更快、提升重量更大, 能够最大限度地保障安全性。以内装式提升机以及全数字提升机为例, 内装式提升机采用的是驱动钢辊一体化结构, 对提升机整体的结构进行了简化, 可以实现机组的自动化控制, 全数字提升机可以借助场地总线实现对整个提升机组的管理和控制, 可以优化电气安装运行的进程, 提高设备软件与硬件部分的兼容性。

4 结束语

总而言之, 新的发展环境下, 经济的快速发展使社会对于能源的需求变得越发迫切, 煤矿想要实现自身的稳健发展, 需要做好各种机械设备的管理工作, 将机械设备的功能和作用充分发挥出来。从保障机械设备正常运转的角度出发, 积极引入相应的机电一体化技术, 将技术合理的应用到掘进机、提升机、采煤机、输送机以及监控系统中, 推动技术应用理念的个性化展示, 实现煤矿开采行业的健康发展。

参考文献

- [1]王 腾. 机电一体化技术在煤矿机械中的应用探微[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(011): 1276-1276.
- [2]张树华. 浅析机电一体化技术在煤矿机械中的应用[J]. 能源与节能, 2016(2): 2.
- [3]文永进, 沈立鑫. 浅析机电一体化技术在煤矿机械中的应用[J]. 机电一体化, 2014(1): 2.
- [4]曹强. 机电一体化技术在煤矿机械中的应用[J]. 文摘版: 工程技术, 2015(012): 000.