

机电一体化在采矿过程中的应用与发展

孔祥兵

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司 内蒙古鄂尔多斯 010300

摘要: 随着我国社会环境竞争日益激烈,在煤矿生产过程中,开采人员也逐渐的将新型的技术手段运用于实际生产过程中。此时,通过应用更为先进的机电一体化技术,能够最大程度的提高煤矿生产以及开采效率,从而使得煤矿开采更为机械化、更为智能化、更为自动化,以保证煤矿企业开采过程中的安全性,降低工作人员工作量。也正是机电一体化自身主流技术的迅猛发展,也使采矿效率得到了更加飞速的提升,对于我国采矿工业的发展来说具备着非常积极的重要意义。

关键词: 采矿过程; 机电一体化; 应用与发展

一、机电一体化技术的论述

机电一体化是一种新兴的集成技术,它将计算机和电子技术引入机械的主要功能、动力功能和控制功能当中,并将机械设备,电子设备和软件等技术相互融合,形成了相互交叉的一门综合性的新兴技术。其实质不仅是利用电子技术来取代或者简化机械功能,重点是将机械系统,微电子学和计算机技术,信息技术构成了完美的系统。机电一体化技术具备以下优点:使使用的安全性和可靠性提升,并使性能更卓越^[1]。机电一体化产品均具备自动监控、诊断和报警等功能,对步骤进行了极大的优化且灵活方便;应用范围广,生产率高,工作效率高。机电产品的不同功能对于场合和领域的适应性较强,具有很强的适应能力,大大提高了控制以及检测的灵敏度和准确性;机电一体化产品它复合功能强,同样具备调整和维护的功能^[1]。其自动检测和自动监视功能可以自动采取措施来应对工作中面临的故障进行防护,使得工作能够顺利开展。

二、机电一体化的优势

1. 实操性能强

机电一体化技术采用的各种机械设备自动化水平和智能化水平高,使操作过程更加简单,减轻了劳动强度,避免了过多的人工操作带来的不可控制的影响,明显提高了整个生产过程的安全性和稳定性。机电一体化设备生产的产品操作步骤、技术先进、产品精度和规格更加统一,也可以提高产品的整体质量,提高企业的经济效益和社会效益

2. 实用性能突出

在机电一体化技术的应用过程中,需要一些配套的设备 and 仪器,这些设备和仪器对自动化水平和智能化水平有更高的要求,使整个机电一体化系统能够控制整个应用过程,提高其性能。在应用过程中,可以明显减少

干扰因素的影响,保证生产过程中的操作更加规范,提高工作效率。

3. 安全性能强

机电一体化能实现对采矿生产过程的全天候监控,它能实时传输监测数据,出现问题时能进行预警,并能根据工作过程中相关技术水平的提高进行自我更新和恢复。整体性能比较智能。在机电一体化技术的生产过程中,一旦出现突发情况,可以进行紧急预警,避免事故的发展,提高生产安全,保证生产环境的安全可靠。

三、机电一体化在采矿过程中的应用

1. 在采煤机中的应用

在煤矿产品行业当中最为广泛的机电一体化技术的应用形式在于采煤设备的研发,首先,一般情况下采煤机具备良好的牵引能力,这样能够在开采出来的煤炭运输过程当中,为设备提供源源不断的牵引力,以促进煤炭运输工作进行顺利。其次,通过应用这种电牵引采煤机,就能够在采煤系统下滑的过程中进行发电制动,同时电牵引采煤机的轴部安装有防止机器滑动的制动器,因此这种采煤机广泛的适用于一些大倾角煤层的开采工作,同时在电牵引采煤经营过程中,不需要配备其余防滑装置^[3]。除此之外,因为这一项电牵引采煤机配备过程中,其元件都不易受到损伤,除了整体电动机的整流子以及电刷容易因为磨损而出现破损而更换之外,并不存在其余的易损元件,也因此这种电牵引采煤机运行过程中较为平稳可靠,同时使用寿命长,牵引效率高,不需要经常维修等一系列特点,使其广泛利用于各项采煤工业过程中。

2. 在提升机中的应用

机电一体化技术应用于提升机所产生的技术产品为内装式摩擦提升机,在信息化技术与微电子技术的融合应用下,工作机与驱动机合并,电动机被设置于卷筒内部或

摩擦轮内部,实现了构造的一体化改造。这种机械设备,具有以下优势:1)电子计算机控制机械提升过程,调控灵活、运转速度快,而且可实现实时监控,且系统具有自我诊断功能,能够及时发现机械异常情况;2)实现了对于机械提升位置的精确控制,误差小于2cm,在此过程中,采用了微机控制,能够实时采集各类感应信号,比如说钢丝绳磨损打滑等信息,采取相对应的控制保护措施,切实保障了系统运行的安全性与稳定性;3)实现了对于提升过程的实时监控,能够实现故障预先警示、维修,提升故障维修效率;4)系统中设置了安全回路,当冷却器温度超过安全值,系统会发出警报,当制动油温过高,无法二次开车,当停车设备终点出现问题,会电气制动,停止此次提升,当过卷超速,即刻安全制动,有效保障了机械运行过程中人、货物的安全^[2]。

3.在其他煤矿机械中的应用

一些采煤机、综掘机也通过机电一体化技术来提升设备的可操作性,将控制技术与煤矿开采设备进行结合,利用微控制器对自动变速箱进行控制,根据生产负荷来调整传动比,可以将电动机的性能充分发挥出来,有着很好的技术经济性。操作流程也可以得到合理简化,煤矿生产设备的安全性能也可以得到保证。煤炭装载系统的机电一体化设计,可以将工作人员从繁重的劳动中解放出来,只需要操作控制按钮,就可以完成煤炭装载作业,有效地提高生产效率。煤炭掘进设备是保证煤矿正常开采的基础条件,掘进机可配置隔爆型控制箱、压扣式控制按钮等构建起电气控制系统,通过与液压系统配合可以完成多种掘进作业^[3]。

4.在皮带机中的应用

在采矿过程中的皮带机之中,将机电一体化技术应用进来,可以使开采之后煤矿高效运输全面实现,进而对运输系统运输过程的稳定性进行全面加强,将皮带机应用进来,可以保证长时间和长距离的输送,而且对于皮带机本身而言,其具备的输送量非常大,所以,在实际输送的过程中,不但可以保证煤矿输送系统的可靠性和安全性,还能最大程度提高煤矿输送系统的智能化,最终提高生产效益,促进煤矿企业的持续健康发展。

四、煤矿机电一体化技术未来的发展趋势

1.在煤矿开采过程中所运用到的机电一体化技术,日后将会逐渐的朝着机电一体化的方向而不断的发展。因为这一项技术和机电一体化领域的发展是同步且同一进行的,而其未来的发展区势是煤矿机械设备将会逐渐的朝着智能化、自动化的方向发展。自21世纪以来,各个研究人员才逐渐的研究出智能化这一新兴技术,而智能化技术的使用范围及其实际的使用价值都随着其开始运行

而逐渐凸显出明显的缺陷,因此随着日后智能化技术日趋完善,而煤矿机电设备当中的智能化进程也会成为日后一个主要的研究方向^[1]。

2.煤矿机电设备将会同微电子技术及机械技术相结合,并逐渐的朝着更为系统化的方向前进,因为在煤矿行业发展过程中,有着更为广泛的机电一体化技术的应用范围,同时机电一体化技术的应用种类数目也在逐渐的增加,而怎么样才能够将如今具备有较大差异的各项技术有机的进行结合,从而发挥出多项技术的最大作用,甚至是叠加所包含全部技术的所有功能,然而直到如今也没有任何一个国家或者是一个先进企业能够将这些先进技术功能完美叠加到一起,充分的发挥其优势,而避免各个技术融合的缺陷。实现煤矿机械设备的系统化,也是日后煤矿机电一体化技术未来的发展趋势^[2]。

3.机电设备将会朝着更为微型化的方向发展,而如今在煤矿机械一体化技术应用过程中,煤矿机械设备,因为功能以及性能的要求并不能呈现出一体化,而微型化技术伴随着微电子技术的演进而发展,随着微电子技术逐渐的成熟甚至完善,将会使得煤矿电设备更为微型化,以便于煤矿工作人员的安装、运输以及后续的维修等操作,减少机电设备引入所投入的资金成本,使得煤矿企业具备更高经济效益。

结束语:想要有效的应用并且落实机电一体化技术,则必须在煤矿企业运行过程中充分的发挥该技术在采矿行业当中潜在的各个价值。通过有效的应用各个机电一体化技术,从而为煤矿企业创造更高的生产效率机电一体化以其自身的优势在采矿工作中发挥了重要作用,明显提高了采矿效率,降低了采矿工作的能耗。因此,在应用机电一体化技术的时候,需要依据采矿行业的实际生产情况,保障其生产过程中的安全性,增加生产效率,进而促使我国采矿行业更好地发展。

参考文献:

- [1]申宁,李国铭.论机电一体化的发展及在工程机械中的应用[J].企业技术开发,2019(32):90-91.
- [2]杨帅,庞勇.自动化技术在矿山机电设备中的应用与发展研究[J].世界有色金属,2018(07):49.
- [3]赵国鑫.机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用分析[J].科技风,2018(17).

通讯作者:孔祥兵,1988年3月,汉族,男性,山东滕州,蒙泰不连沟煤业有限责任公司,工程师,本科,422050305@qq.com,研究方向:科技发展给煤矿开采带来的减人提效的效果