

探析工程机械机电一体化技术的应用及其发展方向

张亚军

浙江天煌科技实业有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i6.1339

摘要:随着科学技术的进步,促进了机电一体化技术的发展与创新,使其工程机械中得到了广泛应用。并且应用机电一体化技术,将机械、电子技术和液压技术进行了有效的结合,提高了工程机械的多种功能。为了充分发挥工程机械机电一体化技术的作用,本文概述了工程机械机电一体化技术,对工程机械机电一体化技术的应用及发展方向进行了探讨分析。

关键词:工程机械机电一体化技术;应用;前景

工程机械机电一体化技术主要包括综合运用机械技术、自动控制技术、电子技术、计算机技术、接口技术、信息变换技术、传感测控技术以及软件编程技术等,其对于社会经济发展具有重要影响,以下就工程机械机电一体化技术的应用及发展方向进行了探讨分析。

1 工程机械机电一体化技术的概述

工程机械机电一体化技术融合了机械技术与微电子技术、信息技术等,是机电工业发展的必然趋势,其主要包括:(1)机械本体技术。现代机械产品一般都是以钢铁材料为主,为了减轻质量除了在结构上加以改进,应考虑利用非金属材料。只有机械本体减轻了重量,才有可能实现驱动系统的小型化,进而在控制方面改善快速响应特性,减少能量消耗,提高效率。(2)传感技术。传感技术主要表现在提高可靠性、灵敏度和精确度方面。为了避免电干扰,目前有采用光纤电缆传感器的趋势。对外部信息传感器来说,目前主要发展非接触型检测技术。(3)信息处理技术。机电一体化与微电子学的显著进步、信息处理设备的普及应用紧密相连。为进一步发展机电一体化,必须提高信息处理设备的可靠性,包括模/数转换设备的可靠性和分时处理的输入输出的可靠性,进而提高处理速度,并解决抗干扰及标准化问题。

2 工程机械机电一体化技术的应用分析

2.1 在工程机械提高生产安全方面的应用。机电一体化技术的使用能够有效降低各种安全隐患,特别是在各式起重机械中,微电子控制系统中力矩限制器能够有效防止断臂或者翻车的作业事故发生,一旦超负荷运行就会及时的发出警报,提醒作业人员,大大提高了工程作业的安全性。而且在海外还有许多挖掘机在放射性污染地区或其他危险区域作业时使用的是远程控制,无人驾驶的遥控技术,保证了作业人员的人身安全。

2.2 在工程机械提高生产效率及能量利用率方面的应用。传统的工程机械能量利用率一直提不上去,一般仅为20%左右,非常的浪费资源,而机电一体化的使用则解决了这种问题。比如,OLLS系统在新型挖掘机上的推广应用,据统计平均可节省燃料23%,其节能原理是因为OLLS系统使发动机与泵吸收的转矩达到最佳的配合效果,极大的提

高了发动机的效率,节省了能源,从而达到提高生产效率的效果。并且若不慎使用了杂质较多的燃料时不会产生停运或发动机冒烟损毁的情况,因为微电子控制系统能够自动根据发动机功率的下降调节泵吸收的转矩。

2.3 在计算机集成制造系统(CIMS)领域中的应用分析。CIMS的组成并非分散的子系统组合,而是由全局的经过实践积累的最优系统综合。加强了原有的各部门沟通,围绕制造、控制“物流”和“信息流”,将经营策划、产品研发、制造准备、实验测试、经营管理进行更好的结合。当集成度越高,就越能够使各个生产要素间的配置更加合理,使得生产要素的潜力得到更大程度地体现。

2.4 在数控机床领域中的应用分析。数控机床及相应的数控技术无论在结构、功能、操作还是控制精度上的难度都有显著提高。其中总线式、模块化、紧凑型的结构最具有代表性,这种结构应用多个CPU、多个主总线,结构复杂。此外还有开放性设计,这种设计使硬件体系和功能模块具有层次性和兼容性,可以大大提高用户的使用效益。WOP技术和智能化。根据车间实际作业状况,可以通过系统完成编程。同时可以仿真加工过程,并实现在线诊断控制、模糊诊断等智能系统。随着一体化技术的成熟,如大容量存储器的出现和软件的模块化设置,使数控功能极大丰富,同时使得+0+系统的控制功能也加强了。全方位满足技术要求,比如只有一台机床的情况下,也可以顺利完成多个加工要求,并实现刀具使用检测、物料流通、机械手等的集成,统一到系统中。在系统中,分出多级网络,这样实现了构成复杂加工系统的作业能力。这种数控装置以单板、单片机作为控制中心,并由专用芯片及模板组成。

2.5 在柔性制造系统(FMS)领域中的应用分析。计算机化的制造系统被称作柔性制造系统,包括计算机、数控机床、机械手、料盘、搬运车辆和自动化仓库等。可以依照生产要求,及时、准确地进行生产,这种灵活的生产方式可应用于多品种、中小批量、设计更改频繁的离散零件的批量生产。

2.6 在作业精确度方面中的应用分析。工程机械设备中使用电子控制系统可以将称量的过程自动化,对称量系统实现微机控制,使得称量更加精确。自动找平装置的应用,大

大提高了混凝土沥青摊铺机的工作效率和施工质量。自动供料系统(超声波技术)的应用,完美地完成了混凝土沥青摊铺机对于供料的自动调节,全面提升了摊铺的效果和质量。与此同时,铲运机铲斗刀、平地机刮刀以及推土机铲刀的电子化操作控制,减少了误差,提高了工作效率,同时还节约了人力,降低了施工人员的工作强度,高效、快捷,符合现代工程施工的要求。

2.7 在电子监控、故障自诊以及自动报警的应用。电子监控、故障自诊以及自动报警,也就是对工程机械工作装置的传动系统、发动机、液压系统以及制动系统进行全面的监控,一旦在运行的过程中发生异常情况,就会自动地找出故障的位置并自动进行报警提示。机电一体化的发展和应用,大大地改善了操作人员的现实工作条件,全面提高了机械设备的效率。与此同时,简化了机械设备的检查和维护的工作,相应地减少了维修费用,大大降低了维修停机的时间,对于提高机械设备的寿命有很大的作用和意义。

3 工程机械机电一体化技术的发展方向

工程机械机电一体化技术的发展方向主要体现在:(1)高效与小型的发展方向。随着人们要求逐渐提升,对运用工程机械机电一体化技术之后的效率也会拓展,现阶段最普遍的新要求是小体积和高效,而且也是工程机械机电一体化技术最主要的发展方向。第一、高效方面。根据人们对工程机械机电一体化技术的要求,工程机械机电一体化技术的水平会进行提升,高水平的工程机械机电一体化技术运用到相应方面,可以使具体的设备更准确运行,从而运用的效率会大程度提升;第二、小型方面,因为电脑的体积正在逐渐减小,而且想要提升工作的效率,减小体积也是其中一个重要的要求,工程机械机电一体化技术与计算机相应技术进行结合,学习小型计算机、纳米计算机等的方法,使工程机械机电一体化技术可以实现自身设备和生产小体积设备的需要。(2)大幅度提升自动化程度的发展方向。工程机械机电一体化技术发展在实现上述趋势的同时,也会实现自动操作程度提升,因为工程机械机电一体化技术主要的目的就是进行自动操作,避免出现纰漏的同时,提升工作的

效率,但是因为现在工程机械机电一体化技术的水平还不高,随着工程机械机电一体化技术的发展,人们会更加注重运用工程机械机电一体化技术,所以其未来的趋势从现在的发展来推算,应用的范围将扩展,而扩展的原因就是自动操作程度提升,那么在短时间内工程机械机电一体化技术只能实现人来编辑基本的程序,然后按开始键才能操作,自动操作的目标是电脑可以不需要人多次编辑程序代码,完全自动操作。(3)保护环境的发展方向。当前环境问题已经非常严重,各个国家都在为恢复当前被破坏的环境并继续保护环境进行思考。想要保护环境,自然需要对各个环节都进行改变,对工程机械机电一体化技术来说,提升技术的水平,缩短制作产品的时间,一是可以节约消耗电量的数量,在保证收益的前提下,节约资源,二是工程机械机电一体化技术的提升保证了制作设备的性能,设备在运转的时候,也会高效率、低消耗,在运转的过程中,不损耗过多的能量,不会大程度振动,而且不会排出有害物质,这是机电一体化技术发展的重要趋势。

4 结束语

综上所述,随着科技的进步,工程机械机电一体化技术将逐步发展成集智能化、微型化以及绿色化等集一身的技术,其是将机械、电工以及计算机等多种器械、技术融合在一起,并将其综合应用到相关领域中。因此对工程机械机电一体化技术的应用及前景进行分析具有重要意义。

参考文献:

- [1]田玲.浅谈机电一体化技术的应用与发展趋势[J].电子制作,2018,(02):26-27+53.
- [2]陈铖.工程机械机电一体化技术的应用及前景[J].黑龙江科学,2015,6(07):149.
- [3]王宇哲.机电一体化技术在工程机械中的应用[J].电子技术与软件工程,2017,(09):129.
- [4]冯挺.现代工程机械中机电一体化技术的应用情况探究[J].科技创新与应用,2017,(04):150.
- [5]王晓琴.机电一体化技术在工程机械上的应用与发展[J].机械管理开发,2017,32(03):162-163.