

机电一体化技术在现代工程机械中的发展应用探讨

彭磊

冀中能源股份有限公司生产部

[摘要]自改革开放以来,工业在中国的建设中起到了很大影响。随着中国的文化与科技的提高,先进的技术和理论渗透到生产制造的方方面面,机械化水平也越来越高。该工艺在实际运用上进行了较大的改善,不但大大提高了生产过程的效率,同时显著地改善了生产的品质,为工程建设领域的发展与创造提供了巨大动力。促进了工程建筑基础设施的迅速发展,也有效提升了工程机械的自动化与智能化水平,为社会的发展和建设作出了非常大的贡献。本章将着重围绕机电一体化高新技术在现代工程机械设备中的进一步发展运用加以论述。

[关键词]机电一体化; 现代工程; 技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.930

前言

目前,现代机电一体化已发展到了一个技术水平相对较高的阶段,并逐渐发展成为一种独特的新科学与技术系统,其内容将经过持续的技术创新而得到更新与深入发展,并表现了突出的智能化特点。现代机电一体化将以计算机产业作为发展的基石,同时也推动着现代机电一体化科学技术的蓬勃发展。另外,由于机电一体化技术在建筑机械设备中的广泛应用,还为中国现代建筑技术向自动化和智能化方向发展提供了助力,同时也促进了中国产业化进程。所以,在实际应用中,做好了机电一体化的技术研发以及在建筑工程机械中的广泛应用,对工业生产发展起着非常重要的作用。按照目前中国现代工程机械的蓬勃发展,施工设备向机电一体化智能发展将成为未来的重要发展趋势。

一、简述机电一体化技术和工程机械

(一) 机电一体化概述

总的来说,机电一体化科技是指集合了机器、电脑、微电子、电力电子、光学、接口等科技为一身的现代高新技术产品,并顺从按照一定的实用性原则,合理配置各种功用,以达到高质量、多功能、低能耗的产品价值与功用的目标。因此,根据优化组织工作目标和指导系统功能目标的基本原则,在机电一体化技术中的很多控制系统,在实际应用时,都要保证各单元的合理布局,以进一步优化整体控制系统的效能,充分发挥其作用。同时,对各种单元也应该有相应的规范,如功能化、标准化、舒适性和成熟性。只有全面贯彻其标准,才能达到系统的最佳效果。

(二) 工程机械概述

工程机械应用在工业生产过程和农业机械领域。在其中,工程机械有一定的技术优势,在某些国家重大农业机械化项目中被广泛采用。目前,中国建筑业在世界上获得了普遍的使用,特别是在路面建筑、特大型路桥建筑等重大建筑施工领域。而且,我国建筑业遍及许多行业,有力推动了各个方面的健康发展。而且,计算机技术进行了持续的改善与发展,使之逐渐向自动化、智能化方面发展,并达到了显著的成效。

二、机电一体化技术在现代工程机械中的应用现状

建筑与施工机械设备的实际发展过程中,机电一体化技术也发生了巨大影响力,这些技术在工程实施过程中不断地被改

进与发挥,并融合了现代电子计算机、通讯信息、自行控制、机械与液压工程等现代技术,有效推动了机电一体化技术向整体水平发展,为改善建筑与施工机械设备的综合性能奠定了坚实的技术物质基础。在此基础上,施工机械不管是在生产效率方面或是在经济效益方面都具有着独一无二的优势,正是凭借这一优势,它在现代工业建设上已经确立了不容忽视的地位。而且,在新时期的经济发展领域,对于施工机械设备的性能也发展得越来越好。它不但有电气控制装置,并且有独立的电子控制装置设计。由于这种控制系统主要使用了一种小型处理装置的单片机,因此实际效果十分突出,其应用也得到了逐步发展。另外,在中国建筑行业的实际运用中,也和电子控制有着千丝万缕的关系,电子控制对于改善中国建筑行业的质量稳定性起了关键作用。它不但能够有效控制中国建筑工程的正常运行,还能够及时进行设备的故障诊断。在今天,为了推动中国工业化各领域的高速发展,采用机电一体化工艺提升建筑机械自动化水平已经成为现代技术的趋势,并在一定意义上推动了建筑相关领域的高速发展。尽管当前的许多领域已经普遍采用了机电技术,但因为它在中国的应用经验相对较少,仍然处在应用优化期。所以,购置的设备需要很大的投入。而且,其自身存在复杂性的特征,这也加大了维修的困难。解决这一困难,实现机电一体化技术在工程机械领域的合理运用,已成为有关部门的主要科研目标。

三、机电一体化技术在现代工程机械中的应用分析

(一) 电子监控、故障自诊断和自动报警的应用

电子监测、故障自动检测和自动告警系统,即对施工机械设备中的各项工作设备、传动控制系统、发动机、液压系统和刹车系统等实施全面监测。如果主机在运行过程中出现了异常状况时,将自动正确地找到了故障所在,并自动报警。机电一体的发展与使用,不但提高了机械工人的实际操作要求,也全面提高了主机的工作效能,同时还可以有效节省对主机的检查和维护,从而大幅度降低了维修成本与维护故障,对于改善主机的使用寿命发挥着十分关键的意义与重要性。

(二) 在电子称重中的应用

精密称重问题一直是工程机械中的一个棘手问题。公司使用电子称重系统控制所需的沥青和水泥混凝土设备,有效地

完成称重过程的自动化水平。机电一体化技术中的电子管理系统能够完成称量的微机管理以及整个称量流程的智能化,提高了水泥沥青摊铺机的效率,提高施工效率,增加计量结果的准确度。此外,对铲运机刨刀、平地机铲刀以及电动推土机刨刀等的电子操作控制一方面能够降低工作人员的劳动强度,另一方面也能够极大地提高施工效果与精度。

(三) 自动化作业和半自动化作业中的应用

实施施工机械设备的智能化与零点五智能化,不但能够减轻职工的劳作力度,而且能够大大提高效益。此外,还可以减少人员短缺的负面影响。例如一个企业如果使用机电一体化技术生产挖掘机,可以更合理地管理生产挖掘机的轨迹控制系统。在控制面板上,机器中的微机控制系统可以依据来自不同角度传感器的信息,自动铲刀、吊臂和斗杆的运动模式,但前提条件是操作员已设置好铲斗的运动路线和运动形式。在机器运行方面,也体现了现代挖掘机高度智能化的运行技术,能够准确地挖掘某些路段的孔、坡、槽。

(三) 在其它行业中的应用

现代机电一体化技术也可能被广泛应用到其它地加工行业,例如人造纤维工业的机械或者食品包装等工程。在人造纤维工业工程中,具体运用于精密卷绕控制系统中,除传感器和测速反馈控制器部分以外,高强度摩擦辊变频电动机和金属导丝电动机共同构成其系统。在这类施工机械中,绕组的横向夹角也可以变化,但多数绕组筒用正传动方法,导丝与筒的扫频有固定的比值。在食品包装过程中,利用机电一体化技术可以自动控制生产线的产品质量,这比传统的机械设备更先进,它不仅可以提高食品包装的质量,而且还可以增强企业在市场中竞争能力。另外,在另一方面,也有些国外的施工机械设备,如推土机、装填手和铲运机,在实际运用的施工机械设备上降低了油耗,也减少了作业,提高了经济效益。这都是引入了带有相对电子控制系统的手动变速箱而造成的改变。

四、机电一体化技术在现代工程机械中的发展趋势

(一) 机电一体化高性能化发展

机电一体化高性能化发展主要有四大领域的特点,一是高速度的应用化发展模式,二是高速度的应用发展模式,三是高品质的应用发展模式,四是高稳定性的广泛应用。新一代CNC操作系统所使用的C P U架构和多总线接口,主要就是为了满足这四个方面的发展而做出的研究开发的系统。其操作系统采用的是精简指令集机,并能够和实时的多任务操作系统同步处理,使得机电产品具有了较好的特点。

(二) 机电一体化微型化发展

微机电一体化技术,是机电一体化的一个新兴的技术发展方向。同时,这也是在纳米尺寸上融合电气与机械的结晶。在国外,这种系统被叫做微机电系统。微机产品,一般是指从任何尺度发展到了微米或者纳米级,在一般情形下,是指一种体积等于一立方公分的机电产品。它在生物医学、军工、信息

等方面有着无可替代的优点,功耗较少,体积小,操作灵活。这是目前和未来的最炙手可热的技术。

(三) 机电一体化网络化发展

当前的机电一体化市场一旦发展出了一个全新的机电产品,只要这种新产品具有独特的功能和较好的质量,很快就可以在全球被售卖。随着现在互联网日益渗入日常生活的方方面面,通过互联网的各类远程管理与监控技术进展很快,而远程管理终端本来是机电一体的产品。各种家用电器与网络技术的融合,利用局域网技术给人们的家用电器带来了方便。因此,机电一体化网络化技术的发展是将来发展的必经之路。

(四) 机电一体化个性化发展

不同的工程机械领域对机电一体化技术的需求也是不同,而这些情况也促进了机电一体化技术向个性化需求的方向发展。机电一体化产品应该具备各自的个性化特征,以适应各类工程机械的需要。目前,机电一体化的个性化发展已取得初步成效,并显示出了智慧生产、仿真制造、敏捷生产等个性化特点。

(五) 机电一体化的绿色发展

可持续发展是中国的基本国策。经济发展并不是以牺牲自然环境为代价,机电一体化发展也要遵从绿色发展的原则。绿色环保的发展,更是新时代机械一体化科技的发展趋势。在现实的应用机电一体化生产中,需要注意不要对环境产生污染危害,也需要注意在制造过程中所形成的废物一定要能够回收再使用。

结束语

总之,机电一体化科技在工程建设机械领域的运用越来越普遍,与此同时,机电一体化科技在社会建设中起到的作用越来越关键,促进着我国机器人产业的蓬勃发展。机电一体化既能够全面提高设备的安全性,也能够提高产品与过程的顺利进行。而且,机电一体化技术和工程机械的研究开发也在不断。所以,很有必要使广大工程机械的从业人员和管理者,也能更加熟悉并掌握这种高新技术。同时也要做好对机电一体化关键技术和应用的探索和研究工作,为中国社会智能化和自动化体系的建设奠定良好的科技物质基础,从而推动了中国机器人产业的良好的发展前景。

参考文献:

- [1] 韩正辰,薛浩洋,周宗帅. 浅谈机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用[J]. 内燃机与配件, 2020, (05): 223-224.
- [2] 赵祥坤,周鸿锁,苏奎. 机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用分析[J]. 中国新通信, 2020, 22(04): 143.
- [3] 李卓远. 机电一体化技术在现代工程机械中的应用研究[J]. 科技创新与应用, 2019, (18): 181-182.
- [4] 张翼飞. 机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用探析[J]. 湖北农机化, 2019, (02): 20-21.