

机电一体化技术及在机械工程中的应用

黄文博

浙江红旗机械有限公司 浙江 湖州 313200

【摘要】随着工业自动化和智能化的发展,机电一体化技术在机械工程中发挥着越来越重要的作用。机电一体化技术是将机械工程、电子工程和计算机科学等多领域的知识融合在一起,通过将机械结构、电气元件以及智能控制系统有机地结合,实现机器的高效运行和智能化控制。

【关键词】机电一体化; 机械工程; 应用

引言

机电一体化技术的应用涵盖了各个领域,包括制造业、交通运输、能源等等。在制造业中,机电一体化技术可以大大提高生产效率和产品质量,减少人力成本并且提升企业竞争力。在交通运输领域,机电一体化技术可以应用于自动驾驶汽车、智能交通信号灯和地铁等系统,实现交通的智能化管理和运行安全。在能源领域,机电一体化技术可以应用于风力发电、太阳能发电和水力发电等系统,提高能源利用效率和环保性能。

1 机电一体化技术在机械工程的应用意义

第一、可实现自动监测控制。机电一体化技术拥有相当强的自动检测系统,从而对整个机械系统(包含其中的子系统)展开全面检查,并对机械设备整个运行工程实时动态监督控制,并做到全监督反映,一旦发现问题系统则自动报警,同时可让相关人员对故障发生位置做出判断,并在短时间内达到解决故障的效果,使设备处于安全运行状态。并且,机械设备能够在机电一体化技术的使用下使自身运行速度加快,使机械检测成本下降,让设备维修与保养周期减短,使设备得到持续稳定运行。

第二、可保证运行精准性。在设备的具体运行时,机电一体化技术应有极高的精准度,通过电子控制系统的引进,来保障机械工程设备自动化运行,并让机械工程设备运行精准度提升,使机械工作具备时效性,提升机械性能。典型的即,施工期间混凝土、水泥、沥青等采取机电一体化系统达到控制称量系统的效果,让称量自动化功能得以实现,成品作业实施流程更快捷便利,沥青与混凝土机器施工质量进一步增强。同时,以机电一体化技术为主的电子化操控平地机刮刀、推土机铲刀、铲运机铲斗刀的使用,同样让操作者工作压力减轻,增强作业准确度以及精准度。

第三、可提高运行效率。机电一体化技术的使用能够使机械使用单位根据生产要求进行预定动作设置,从而让整个操作过程在提前设置的程序要求下做到电子

控制系统指挥,促其免受机械操作者主观因素干扰,提高生产效率与质量,促机械工作稳定性、高效性更强,简化操作流程,提升使用性能;第四、可实现作业操作半自动化或自动化。半自动化或自动化可让机械操作者劳动强度下降,使作业安全系数提升。典型的即日本三菱公司制造的挖掘机则进行了挖掘轨道控制系统配备,仅需操作者于控制板对铲斗运动轨迹给予设定,则可使微机控制系统根据各类角度传感器信号来做到动臂、斗杆、铲刀运动的有效控制,不但可得到各类断面以及形状沟槽的获取,并且可让挖掘工作自动化得以实现,消除人工开挖引起的安全威胁。

2 机电一体化技术在机械工程领域的应用

2.1 数控管理和精度控制系统中的应用

应用数控管理技术搭建完善系统,是对各类数据信息参数进行整体收集分析和处理控制,同时,结合生产运作过程、具体情况和实际要求有效嵌入相关数据信息,挖掘生产运行过程中潜在的隐患和潜能,在有效规避风险的同时促进工程作业水平有效提升。在工程作业精度系统控制中的应用,是利用电子电工技术、信息技术来提高工程机械生产制造精度。例如在生产作业环节,关于混凝土原料的搅拌及其温度、湿度条件的控制,应用电子称量系统有效控制混凝土原料剂量、温度和湿度精度,确保在最合适的条件下进行混凝土搅拌工作,充分展现混凝土材料的性能。

2.2 数控机床编程升级改造中的应用

数控机床编程与操作是机械制造一体化技术应用的重要内容之一,在机械工程领域应用范围尤为广泛。数控机床编程与自动化操作对于机械生产加工的精度要求很高,机电一体化技术的应用以提高数控机床编程和自动化操作质量效率为前提,推进数控机床操控智能化应用,不断提高生产加工速度。即,通过升级改造数控机床内部结构,来减少床上刀具和工作台之间的运行摩擦及产生的参数偏差,借助计算机编程技术自动化处理运行间产生的数据信息,从而提高产品质量。如借助

计算机技术中的 DPS 芯片,通过内置多块 DPS 芯片来提高数控机床自动化操作的抗干扰性能,从生产加工根源上保障产品质量。

2.3 包装机械与包装生产中的应用

包装机械设备生产构造尤为复杂,涉及凸轮构造、控制连杆等重要结构,整体由称量、气动、控制、动力和机械 5 大部件组成,主要分为动力系统、传动系统和执行系统。当系统复杂结构部位产生故障时,利用机电一体化技术进行模块化处理,能够实现对包装机械设备运行全过程的维护管理,推进实现包装机械设备自动化、智能化操作,在降低管理养护成本的同时有效提高设备生产运行效率。目前,我国全自动化包装设备已经全面采用机电一体化技术,包括机电控制技术、微机处理技术等,系统控制包装机械设备的整体运行状态。

2.4 在煤矿生产、氧化铝生产中的应用分析

当前我国炼钢业所用到的系统主要为计算机为主的,把仪器仪表、操作设备、电脑、显示设备等多个设备联合应用的系统,系统在现代信息技术的应用下,让设备使用年限以及效率得到提升。伴随现代通信技术、微型处理技术的发展,我国炼钢技术有了前所未有的发展,针对交流传动优越性,电气传动技术的发展也进入全新阶段,交流传动会对直流传动进行取代,让交流调速系统所凸显出的价值得到了充分发挥。轧钢环节中交流传动系统的应用范围更加宽泛,而机电一体化技术的使用可为炼钢行业发展供给技术支撑。并且,在煤矿机械领域中也用到机电一体化技术,如 PCL 技术支持与应用下,提高了升降机以及挖煤机安全监控水平,且用于进行故障报警以及安全排查。伴随煤矿机数量越来越多,煤矿企业机械工程发展中引进机电一体化技术的过程中,后续应将安全生产问题纳入重点关注的核心问题。

又如在生产氧化铝时,其中堆积的矿料则会采取刮

板取料机来展开刮料取料,并向下个生产环节进行运送,刮板取料机的结构里安装了料耙这一部件,部件上进行耙齿设置,从而导致刮板取料机取料过程里时常发生下述现象:耙齿刮过物料面,仅带落少量物料,并留下被耙齿刮过的刮槽痕迹。之所以发生该现象,通过分析即为:物料长时间堆积慢慢被压实或不同配料彼此间隙填充,因物料被充分压实故而刮落难度增加,要使得落料少这一现象得到解决,关键是将耙齿下压,在料耙的作用下完成物料面的刮料,使落料更加顺畅,不过该举措的应用会让料耙以及料齿相互间运行阻力变强,还会让料耙损伤风险提高。因此当下应设计出一类桥式刮板取料机,保障刮料期间能够快速落料,而机电一体化技术的作用下则可进行可促进落料的机电一体化桥式刮板取料机研制,设备的机架左右两侧进行料耙设计,将塔架设于机架上侧,将收绳装置安装于塔架,在牵引绳的作用下,使得收绳装置成功连接料耙上端,而料耙下端则和机架轨道相互支撑,物料面的面刮料装置设置于料耙耙齿相互间,这样在面刮料装置的带动下,成功的实现耙齿前进线刮料式向面刮料式的转变,更有利于落料,具备一定的实用价值。

3 结束语

总的来说,机电一体化技术是一种非常重要的技术,它对机械工程领域的发展具有重要的影响。在未来的发展中,我们相信机电一体化技术会在机械工程领域发挥更加重要的作用,为人们的生产和生活带来更多的便利和效益。

【参考文献】

- [1]蔚海明.机电一体化技术在机械工程上的应用及其趋势展望[J].中国金属通报, 2019(6):253-254.
- [2]崔芷宁.探究机电一体化技术在机械工程上的应用及其趋势展望[J].家庭生活指南, 2018(11):277.