

机电一体化在机电控制系统中的应用

张硕

南京凯迪智能工程有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1828

[摘要] 改革开放以来,始终以科学技术发展为第一生产力,随着科学技术的不断发展,机电一体化也迅速发展,在各个领域机电一体化运用到各项技术性操作中。机电控制技术随着时代的发展和科技的进步已经逐渐成为一项综合性技术,需要多项技术相互渗透、交叉来共同完成,其中包括自动控制技术、信息处理技术、伺服传动技术等等。在技术完善的过程中,尤其是在加入智能控制技术,其技术的稳定性、重复性没有保证。本文阐述了机电控制系统和自动化控制技术的涵义,分析了自动控制在机电控制系统中的价值,与当前机电领域发展实际相结合,探讨了机电一体化在机电控制系统中的应用方式,以期实现机电一体化的持续、长远发展。

[关键词] 机电控制系统; 自动化控制技术; 一体化设计

随着科技的不断进步,自动化控制技术应用更加广泛,在整个社会发展中必不可少。借助自动化生产控制技术,能够实现生产规模的合理扩大,技术先进性突出。生产力的提升对机电制造业提出了更高的标准和要求,需要满足多层次机电标准,借助自动化控制系统,切实提升生产效率。因此,机电一体化发展迅速,在整个行业发展中意义重大。

1 对机电控制系统和自动化控制技术涵义的阐述

1.1 对机电控制系统涵义的分析

对于机电控制系统,主要是借助计算机进行生产程序的设置,实现对装备的远程控制,达到对生产过程的掌握,其主要特征是自动化、智能化和高效化。立足机电控制系统自身的性质,自动化是其突出的特点,与通信领域的能力进行结合,达到对整个过程的全面监控,同时,强化对细节的检测,及时解决生产中的问题。立足机电工作人员,其智能化的特点能够有效降低工作压力,减少人工失误,一旦遇到机械生产环境威胁,能够借助智能机电控制系统对人的操作的替代,有力维护工作人员的安全。立足机电行业自身,在机电控制系统的应用下,整个行业更具整体性,能够高效地提升生产效率,综合控制能力得以增强。

1.2 对自动化控制技术的阐述

自动化控制技术依赖的是控制装置和控制器,先行进行生产程序的设定,在无需人力协助的情况下,遵守生产规程,与人力控制相比,其优势十分明显,如借助硬盘驱动,能够实现伺服系统的精准定位,即使运行环境比较复杂,也能实现较为稳定的工作状态。

2 机电一体化的发展状况

在20世纪60年代以前,当时生产水平低下,电子技术发展落后完全跟不上时代的要求。在当时的条件下,此时机械技术和电子技术独立存在,相互之间无法建立联系。市场上生产的产品基本上都是以体力劳动手工生产的商品,生产规模小,生产数量少,无法满足人们的需求。在20世纪70-80年代时,机电一体化达到了迅速发展时期。这个年代的计算

机技术、控制技术和通信技术的高速发展,它们为机电一体化技术的发展提供了保障。在20世纪90年代时,机电一体化技术开始了迈向智能化的脚步,机电一体化得到了高速的发展。而此时光学、通信等技术也加入了机电一体化的道路,还有微细加工技术也使用了机电一体化,产生了光机电一体化以及微机电一体化等新技术;机电一体化系统的建模设计、分析和集成方法得到了改进,人们对机电一体化的研究越来越成熟。从而建立一套完整的机电一体化科学体系。20世纪80年代初中国才开始在机电一体化进行应用。而且在制定“九五”规划的发展要求时十分重视其他国家关于机电一体化技术的研究。还有很多专科院校和相关机构进行大量实验来研究机电一体化。

3 设计机电控制系统与机电一体化产品的意义

3.1 实现生产过程的最优化

在对生产的控制把握过程中,常通过对于不同系统的分别控制来对设备进行操纵,然而机电一体化能够实现分级控制,通过对母系统的控制从而调动各个子系统,进而达到操控整个生产过程的目的,使得原本复杂繁琐的生产过程达到最大优化,提高整个的生产效率。

3.2 使得生产过程的操控更为智能化

传统的生产模式需要人为操纵机器来进行生产,而由于人为因素的介入,导致整个生产过程显得不够高效连续,而机电一体化的应用使得生产过程步入智能化,通过对于大量数据的处理来操纵整个生产系统,能够使得生产过程变得更为高效准确,与此同时,机电一体化的应用使得各个设备的操作系统能够得到整合,得到更好的协调配合。

3.3 使得资源共享更为方便快捷

无论是机电控制系统还是机电一体化,其最核心的部分还是在于由电脑全自动操控生产的过程,而由于生产过程中各个系统均由网络联通在一起,使得设备之间对于资源的共享更为方便快捷,从而简化了生产过程中的不少关于资源转移和共享的问题。

4 机电一体化系统中智能控制的应用

4.1 应用在机械制造中

传统的工业生产技术已经满足不了当前人们的物质水平的需求,当前计算机行业迅速发展,将计算机技术与智能控制技术相结合运用到制造最先进的机械设备中具有重要的意义。体现了机械设备现代化与创新性。在机械制作行业中引进智能控制技术与计算机相结合的新方式,加快了生产的质量与效率。利用计算机来替代人类的脑力活动,在一定程度上,减轻了人们的压力,并且可以快速实现最终目标。智能控制技术在机械制造上的使用及对其运动状态的模拟过程中,记录数据,搜集相关信息便于对机械制造过程中的各个程序进行控制。也可及时控制机械设备的正常运行,防患于未然,一旦发现问题,可及时作出修补与维护。

4.2 应用在建筑工程中

4.2.1 智能控制建筑物的室内温度。建筑室内的内部温度由空调调节,空调本身感受不到四季的变化,因此想要根据四季的变化调节建筑室内的温度必须进行智能控制。按照智能调节方式,对建筑室内的温度,湿度进行控制。采用智能控制方式不仅能控制空气质量,且能耗少,能够有效的降低能量损耗。

4.2.2 控制建筑物室内亮度。利用计算机控制与通信系统联合起来通过互联网控制建筑物的室内照明系统。根据建筑室内的建筑材料及所处环境选择适当的照明亮度,选择合适的路径控制照明系统。将智能控制应用在建筑工程中,为建筑工程的顺利进行提供了良好的条件,同时也便于建筑工程质量和工程效果的提高。

4.3 应用在数控领域

在数控领域也纳入计算机技术,在数控领域内,计算机技术主要在机械加工的过程中。计算机负责在数控加工工程中收集数据建立数据库,对数据进行编写及处理。计算机的引进保证了机械加工过中的准确性和高效性,大大提高了数控技术的优越性。另一方面,计算机的引进也可以避免人为的错误。计算机在数控领域只是起到一个小小的作用,数控机自动化发展的过程中要提高自动化水平,不断更新,不断创新。传统的数控技术只是可以进行机床的生产,而将智能技术引进到数控领域后,实现了机床生产的模拟、延伸、智能化监控。

4.4 应用在机器人领域

机器人的动力系统及控制系统的各个环节都有严格高

级的技术控制。机器人是通过一系列的技术操控,使其达到像人一样灵活,可通过控制系统自由操控四肢。首先,非线性操控系统、时时可变的不定性、强耦合性等都是在动力系统中机器人时常表现出来的基本特点。在操作过程中也时常会表现出多任务性和多变性。将智能控制技术应用在机器人中是非常明智的选择。智能控制在机器人领域具有重要的意义,一般情况下在机器人步伐活动,行走方向,以及行使行走轨迹跟踪具有突出的优势;控制手臂灵活运动;控制机器人肢体感觉、嗅觉、视觉等的智能控制;控制机器人对运动环境和规划。

4.5 交流伺服系统中智能控制的应用

在机电一体化的深入推广过程中,伺服驱动装置是一个典型的产品。在伺服驱动装置中扮演着重要的角色。机电一体化的智能控制可以服务于交流伺服系统,智能控制可以控制交流伺服系统的安全问题,对其质量进行严格控制,降低其对系统的依赖性。交流伺服系统的系统本身较复杂,系统中任何一个参数发生变动就有可能对系统造成重大影响,影响其系统的正常运行,对系统运行造成扰动负载。交流伺服系统本身的复杂性使其很难建立数学模型,并且会受到内界和外界各种因素的影响。将智能控制引入到交流伺服系统中,有利于提高其性能,建立更加强大完善的系统。

5 结束语

综上,对于机电一体化而言,其是在机电控制系统和自动化控制技术相互融合的基础上产生的,能够有效实现对企业投资和收益的关系的调整,切实提升生产效率,推动智能化发展速度。因此,对于机电企业,需要重视研发机电一体化产品,加大信息使用,发挥自动化的优势,促进经济模式的转变,节约投资,提升人员素质,强化人才建设,形成机电一体化的整体营销战略,树立企业品牌。

[参考文献]

- [1]张秀军.机电一体化系统中智能控制的应用探析[J].河南建材,2016,(04):64-65.
- [2]陈祀红.机电控制系统自动控制技术与一体化设计[J].电子技术与软件工程,2018,(02):35-36.
- [3]杨洁.机电控制系统自动控制技术与一体化设计[J].时代农机,2018,45(03):46-47.
- [4]朱振涛.机电一体化在机械控制系统中的应用[J].内燃机与配件,2018,(18):24-25.