

机电一体化技术在机械工程中的应用分析

周 东

中国机械工业第一建设有限公司 四川德阳 618000

摘要:随着我国经济的发展和进步,科学技术也得到了一定的提高,尤其是在机械工程中应用的机电一体化技术表现十分明显,机械设计制造中机电一体化技术逐渐演变成重点发展项目,机电一体化的技术发展在很大程度上提高了我国生产的效率及质量,同时,也提高了很多企业的核心竞争力,并且对我国机械发展和制造生产产生了很重要的作用。本文主要针对机械工程中如何对机电一体化系统进行有效应用展开深入探析。

关键词:机电一体化; 机械工程

引言

融合现代信息技术及微电子、计算机等多种技术而实现的机电一体化,在工程机械中进行实践运用,不仅与时代发展趋势相符,同时也能确保当下社会中机械工程对技术的要求得以充分满足。但是,受多种影响因素阻碍,在工程机械中应用机电一体化技术时,面临的要求往往较高,所以,研究工程机械中机电一体化技术的应用十分必要。

一、机电一体化技术的基本含义

机电一体化技术的基本含义是能够对机械工程进行预设指导实现更加智能化、自动化、简易化的机械控制系统,以此保证机械工程在运行中消耗更低、更少,功能更多,对环境的破坏程度更小,生产效率更高的综合效果^[1]。通过以上的阐述,我们可以看出,机电一体化技术的实现,重新优化了机械工程的流程和步骤。从系统内部功能和配置来看,机械工程能够利用更加智能化的手段实现对各个单元操作上的操控,实现更高层次的智能化。从机电一体化技术本身的功能出发,进行分析,该技术能够进行自我检测、自我调整、自我诊断、自我处理以及自主处理各项问题的功能,从而帮助机械工程更加顺利、高效地工作。

二、机械制造中机电一体化技术的应用优势

1. 提升机械制造精准度

在机械制造中,合理应用机电一体化数控技术可以快速采集制造过程中产生的所有数据和参数,并对这些数据参数进行分析,以此来保证机械制造中产生的数据和参数具有更高的精准度。机械制造应用机电一体化数控技术就是借助其优势对数据参数进行精准分析,然后在分析过程中发现潜在的问题,并在第一时间对其进行改进,从而保证最终的生产质量。数控技术的有效应用

有助于提升机械制造的管理水平,可以促进机械制造有序开展各项生产加工工作。在开展机械制造的过程中,常常会遇到干扰信号等因素的影响,导致机械制造数据和参数出现偏差,而在数控技术的应用之下可以对这些干扰信息进行有效的屏蔽和消除,从而提升机械制造的精准度。另外,借助数控技术的优势作用还可以将机械制造过程中生成的数据参数储存起来,为技术人员在开展后续工作的时候提供数据参考依据,技术人员通过比较这些数据和参数能够根据实际的制造情况作出合适的调整,这对于提升机械制造产品质量具有很大的帮助。

2. 生产能力强

对比传统工业生产模式来说,依托现代信息技术发展而来的机电一体化技术优势十分显著,在工程机械中应用能使得操作流程的精度及灵敏度有效提高,利于高效生产目标的良好实现,也能为生产质量更加标准提供依据。

3. 完善工业化系统

在先进科学技术的带动之下,我国的机械制造行业虽然得到了快速的发展,而且机械制造水平也有显著的提升,但是从机械制造的系统层面来看,还有一些缺陷和不足之处需要不断进行改进和完善,尤其是在机械加工方面存在的缺陷和不足较为明显^[2]。如果将数控技术合理应用到机械制造过程中,可以实现对机械制造控制系统的进一步完善,这对于提升我国的机械制造水平具有很大的帮助。除此之外,在机械制造过程中引入数控技术,还能够帮助技术人员开展分析和研究工作,对机械制造进行深度认知和了解,及时发现机械制造发展过程中潜在的问题以及发展过程中可能遇到的阻碍,同时还能在数控技术的帮助和支持作用下对机械制造中存在的问题进行有效的解决,促进机械制造系统不断得到优

化和完善,从而全面提升机械制造行业的制造水平。

4. 应用范围广

应用机电一体化的环节,通过复合技术这一基础所在的充分认知,能为各领域中机电一体化技术的应用提供保障,借此促进现代工业高效高质生产目标得以逐步实现,同时也能为工程生产的革新发展提供推动力。

三、工程机械中机电一体化技术的运用

1. 机械自动作业中应用

机电一体化技术发展得益于信息技术水平的不断提高,目前社会中一些机电一体化技术的自动化、半自动化目标已经逐步实现,而通过机电智能技术的应用,可为工程机械自动化程度的大幅度提高提供保障,基于工程生产效率的有效提升,确保生产质量与预期目标相符。对比传统生产及施工来说,自动化作业具有十分显著的优势,可最大限度降低人为等因素造成的影响,为工程现代化发展提供促进作用。比如说,挖掘机设计的过程中,通过微机控制系统的应用,能够促进工程施工质量的大幅度提升,具体操作环节应用该系统可自动检测施工环境,能使动臂杆及铲刀得到有效控制,在此基础上以各传感信息为依据进行控制指令的传输,可使作业装置挖掘及回转、卸土等作业以自动化方式完成,保障挖掘机的作业水平及性能有效提升。

2. 虚拟原型技术

虚拟原型技术是在CAX/DFX技术以及物理样机设计的基础上,再融合机电一体化技术,对它们进行综合管理,并形成一个从产品设计、仿真以及分析的复杂开发模式。利用虚拟原型技术可以解决传统机械产品中所遇到的瓶颈问题,该技术与传统的设计思想相比,最大的优势就是可以将多领域技术进行融合,通过一定关系形成动态系统。借助CAD模型、外观模型以及仿真模型等模型联合体,在虚拟工况环境下,对产品关键性能指标进行可视化分析。其优势是缩短开发时间,降低开发成本,提高产品竞争。

3. 应用于包装机械

包装机械在机械工程中占很大比例,是整个工程中非常普遍的部分,但是,这部分的工程设备也是极为复杂和繁琐的,在工程运作中也容易出现问題,尤其是控制连杆和凸轮部分,一旦出现故障,维修工作会严重影响工作效率和质量。机电一体化技术的应用,有效地提高了包装机械工程的智能化,不仅能够减少事故发生概率,在事故发生时还能够及时处理解决,从生产到设备都大大提高了质量和效率。

4. 改造机床中的应用

在数控机床运行的过程中,刀具、工作台的运动状态是要严格控制的,运动路线应该符合要求,偏差率不可超出既定范围,如此才能保证加工件的精准程度达到标准。对开环伺服系统进行应用能够及时完成故障的诊断,并选择合理措施予以排除,其价格偏低,这就使得应用范围较广。滚珠丝杠副的优势是明显的,不会产生较大的摩擦损失,传动效率相对较高,而且运动能够保持平稳,作业的过程中只需对滚珠丝杠进行正向拧紧可以保证螺母、丝杠之间不会存在间隙,通过反向拧紧则能够确保空间死区能够切实消除,定位也就更加准确。随着科技发展速度持续加快之际,利用微机就能够对数控机床进行管控,相关的数据、信息可以得到有效处理,继而依据实际需要来进行合理选择。利用机电一体化技术对机床进行数字化改造已在很多领域有成功实施的案例,通过这样的改造,机床精度提升,操作简便,甚至增加了原来不具备的功能。

5. 机械监控系统中应用

以往设计的机械监控系统,有一定缺陷问题存在,并且一些机械设备的监控装置设备及应用很难实现,或者说监控系统仍然处于较为落后的状态中,所以亟待提高监控系统全面性及精确性。应用机电一体化的背景下,可有效提高机械制造中的监控水平。在进一步发展现代信息技术的背景下,通过传感及信号变换等技术和机电一体化技术的有机融合,能为工作人员控制操作系统提供保障,更重要的是能对电压系统进行全方位及动态化的实时监控,同时系统运行环节,通过自动报警装置的应用,能使故障问题得以技术发展,也利于故障检测精确度的保障,使设备安全应用的基础有效夯实^[1]。如在航空工程中,生产机械零件时,往往会高要求高精度,所以生产环节需在生产过程方面进行严格控制,为零件合格率提供保障,此时应用机电一体化可对整个生产流程进行严格把控,为每一道工序的稳定有序开展提供保障,加之借助机电一体化检测生产质量,可使得严重质量问题及严重影响有效避免。

6. 机电一体化技术在视觉焊接机器人方面的应用

从机电一体化技术出现之日起,其就受到了人们的普遍关注,发展速度也是较快的,尤其是在机械行业中发挥着重要作用。众所周知,机械形式呈现出多样性,而视觉焊接机器人就是其中之一,其自动化、智能化程度较高,市场前景广阔。然而,其视觉系统和随动系统结构复杂,精度高,一旦部件发生故障,想进行维修是

非常困难的。如将机电一体化技术进行充分利用,就可使得以上问题得到有效解决。在机电一体化技术的辅助下,增加视觉模块、随动模块、光学校准模块、焊缝轨迹坐标计算模块、故障检查及报警模块,使其呈现出模块化特征,如此一来,视觉焊接机器人的实用性就会大幅提高,操作也更具智能化,免去复杂的示教编程过程,仅需焊缝轨迹上几个关键点的坐标,机器人即可自动计算出焊缝轨迹,大大提高了视觉焊接机器人的使用效率,降低了编程工作量,同时,由于其分布式的故障检查传感器可对各种故障进行快速诊断和报警,甚至能快速给出故障排除建议。

四、结束语

机电一体化相关技术可应用在多种领域中,尤其在机械工程制造领域的应用,更能凸显机电一体化技术的优势。不仅能够提高生产效率,还能够便利人们的生活。近年来,工业快速发展阶段对机电一体化产品的要求越

来越高,智能化成为了主要发展趋势,同时也为绿色化的机电一体化产品设计提供平台,让产品的寿命得到延长,保证产品的残存部分可以得到分解和可再生利用。

参考文献:

- [1]高万成,高亚龙,隋延宝.浅谈机电一体化技术在机械工程上的应用及其趋势展望[J].农家科技(下旬刊),2019(3):185.
- [2]杨洁,赵海龙.浅谈机电一体化技术在机械工程上的应用[J].中国设备工程,2019(10):179-180.
- [3]孙贵芹.浅谈机电一体化技术在智能机械装备上的应用及发展[J].建筑工程技术与设计,2019(19):959.

作者简介:周东,男,1973.2.7,四川,本科,高工,机电专业,中国机械工业第一建设有限公司,工程师,四川德阳,618000,四川省德阳市金沙江西路703号办公楼。