

机械设计制造中机电一体化应用研究

凡传舟

中核检修有限公司昌江分公司 海南 昌江 572700

摘要:在当前机械设计制造行业中,机电一体化技术应用非常广泛。在该技术的支持下,原先的制造流程被进一步优化,机械生产效率的进一步提高,有助于提高机械企业的经济效益。在机械设计制造实际发展过程中,相关企业可以从动力源、传感器、监控系统以及数控设计等方面应用于机电一体化,在满足机械设计制造实际需求的同时保障机械工程质量。

关键词:机械;设计制造;机电一体化;应用研究

1 机电一体化技术的概述

对于机电一体化技术的出现,是七十年代提出来的,起源于日本,并逐渐引入到其他国家,机电一体化技术是电子技术和机电技术的结合体,其中不但包含机械技术和电子技术,还有很多高新技术的基础技术。机电一体化技术是非常先进的,具有精准性以及质量相对较高的特点,随着目前电子信息技术和网络技术的发展,使机电一体化技术得到了高速发展,且已经得到广泛应用。

2 机电一体化技术的应用优势

2.1 生产安全性较高

在机电一体化技术的支持下,制造人员能够充分发挥电子信息系统与计算机技术的优势,对机械生产进行自动监视、断电保护等工作^[1]。基于此,机械设计制造的安全性才得以保障。机电一体化控制系统对电压及电流变化的感知较强,当发现有异常变化或设备超负荷运转时,该系统能够自行断电并发出警报,避免设备中的电子元件受到损坏。以内燃机生产为例,由于对内燃机的产品性能要求较高,工作人员就能通过程序设计与电路控制,推动内燃机生产流程的自动化发展。

2.2 产能较高

机电一体化技术的广泛应用推动了我国自动化生产技术快速进入了新的时代。在具体的生产过程中,工作人员通过对信息技术的利用,促进电信号向机械产能的转变,才使当下机械企业生产设备的产能得到提高,满足日益提高的市场需求^[2]。同时,这类生产设备具有较高的信息录入与识别能力,对产品信息的自动检测与智能化生产的发展有重要的促进作用。

2.3 可操控性较强

机电一体化技术在设备操控与维护方面具有较强的应用优势。在实际的生产过程中,相关设备通过数字显示、程序控制、计算机操作等功能,降低了操作人员对设备的使用难度。生产设备按照既定程序来完成生产工作,使整个生产流程中的设备保持高度协同性与连续性,无须工作人员参与。随着机电一体化应用的不断深入,该技术与机械制造行业的关联性愈发紧密。

2.4 适用范围大

在机械设计制造工作的过程当中,机电一体化技术能够发挥出的作用极为明显,且其适用范围较为广泛。除此之外,还能够为工作的革新提供可靠的技术支持,又能使其中的设计和管理功能进一步凸显^[3]。同时,通过对数据信息的分析和比对,能够发现工作中存在的各项漏洞问题,并派遣专业技术人员对这些漏洞问题进行修补和完善。

2.5 维护方便

传统的人工检测无法对相关问题进行及时、有效的处理,而机电一体化能够对机械设计制造进行全方位的扫描,即使是较细小的问题也能准确发现,这样不仅可以提高机械设计制造中的故障维护效率,而且还能减低故障作业产生的损失,同时提高企业的经济效益。

3 机械设计中机电一体化技术

3.1 交流传动技术

与直流传动技术相比,交流传动技术的优势不仅体现在适应程度、承载范围等方面,并且在实际使用过程中,它还具有较强的传输能力,能有效降低信号传输过程中收到的外界干扰,从而在最大程度上提升信号输送的稳定性。此外,为实现提升机械设计整体的管理水平,可以通过加强各个设计部门的沟通与交流促进电力电子技术与微电子技术的融合应用,在充分提高机械设备稳定性的同时,有利于满足产品在设计质量等方面的需求。

3.2 集成制造技术

该项技术的实现,主要是利用计算机对设计部门中的各项机械设计内容进行整合,之后再通过模拟方式,使各项测试工作都能顺利开展。但要注意,在对这些设计进行测试的过程中,必须尽可能缩小测试结果的误差,提升结果的准确性和可靠性。这样才能进一步提升模拟工作的意义。一般在开展机械设计工作时,都要将工程所需的原材料和生产管理工作进行统一,并对其开展信息化和自动化的处理工作^[4]。基于此,才能使机械与信息之间进行有效的结合。而在集成制造技术的协助下,才能实现资源共享,进一步提升机械设计的完整性和统一性。

3.3 现场总控技术

现场总控技术主要涉及的工作内容是对控制室中的各项仪器设备进行维修和养护。在工业化生产过程中,机械使用非常常见,机械工作性直接影响到工作效率,所以现场总控技术非常重要,需要足够的技术为信息传播做支撑,现场总控技术主要应用场所是自动化生产,在一件物品的生产过程中,需要多部门的协作,因此不同部门间的交流也非常重要,而现场总控技术主要功能就是实现信息的快速传播,随着人们对生产效率要求的不断提高,对生产工艺要求的提升,使生产对于信息传播速度的要求也越来越高,为满足现代生产效率的需求,技术人员开始研发出新的信息传播方式,逐渐淘汰传统的信号传输方式,现场总控技术的出现很好的解决了这一问题,给我国机械设计制造信息传播提供了非常有效的技术保障,给我国的工业发展带来了巨大的帮助^[5]。

4 机电一体化技术的应用

4.1 动力应用

机械设计制造中,机电一体化技术的实际应用范围十分广泛,体现在动力部分的应用效果,是机电一体化技术向机械设备运行中所需的能量提供了充足的动能支持。机械设备需要消耗的能源极高,且传统的设备运行中由于能耗大、生产效率低等问题,导致综合效益有限,因此设计和制造机械设备需要加强对设备能源消耗情况的有效控制。以液压机为例,这是工业机械设备中十分典型的一个传统设备,液压机以液体为介质,实现能量的传递和运输,达到压制工艺的目标,在加工制造领域被广泛运用^[6]。但液压机的能量中有70%的能量均未得到有效利用,这在很大程度上降低了整体液压机的生产和运行效率并导致能量利用率过低^[7]。运用机电一体化技术设计和生产液压机,可以提高对设备运转和压力值等参数的有效控制,通过安装额外的电子调速器,可最大程度减少机械设备的能源损耗问题,将不同部件的实际效能充分运用和发挥到机械设备的生产和运行活动中,提高动力效果,为我国建设资源节约型社会贡献一份力量。

4.2 交流传动技术

交流传动技术指的是双向传动信息的技术,机电一体化运用下的机械设计制造对于电子信息传输要求较高,需要电子信息传输过程十分流畅、准确。为实现产能的升级和优化,必须要运用到双向传动技术,提高整体的全面布局效果,增强信息传输的质量和效率,强化信息传输的准确性和流畅性。以内燃机生产环节为例,其中涉及多部门的协作,才能完成生产工作,包括原料供应、产品组装等,需要不同车间企业部门之间进行良好的协同作业,由此保证内燃机生产的综合效率和良好质量^[1]。

4.3 故障诊断

机械生产所需运转周期比较长,造成大量能源消耗,而且长期超负荷运转,会造成设备发生问题,为消除以及减小问题发生的次数,专业人员对机电一体化技术的运用十分关注。追究其根源,主要是机电一体化技术存在很强的问题诊断功能,经过监督检测以及诊断能力的运用,有利于专业人员有效掌握机械设施运转的状况,快速找出问题的根源,在研究后及时处理,也利于设备使用寿命的增长。实际运用情况表明,机电一体化技术的运用,还可以节约剖析

问题的原因以及养护所消耗的时间。另外,专业人员还能够使用电脑软件问题剖析模型,确立问题出现的规律,达到对设备问题精准预判,并且把预测数据当作依据,可以用预防以及保护方式,在最大程度上全波机械设施的安全^[2]。

4.4 应用于监控系统

在机械设计制造中应用机电一体化技术时,即有助于提高机械设备生产的精确度和效率,还能实时监测机械设备的运行效果,无形中减轻相关技术人员的工作负担,帮助技术人员全面了解与掌握机械设备运行效果,并将机械设备运行中出现的故障问题及时反馈给技术人员,有助于技术人员快速排查机械故障的发生原因,从而有针对性地制定故障问题解决方案,真正将机械设备的安全隐患扼杀在源头中,有效降低设备故障带来的各种消极影响。因此,在机械设计制造过程中,相关技术人员应结合企业实际经营情况合理安装监控系统,促使其充分发挥自身自动报警、快速排查故障的作用^[3]。同时,监控系统中的自动报警功能还能对机械设备中的其他构件进行监督,一旦机械系统的某一环节出现故障问题,可以立即做出报警响应。应用监控系统中的故障排查功能时,相关技术人员应预先在计算机软件中输送正确的指令,利用机械设备的智能化与信息化功能解决实际运行问题,进一步提高机械设备生产效率,为后续机械设计制造工作的有序开展奠定良好基础。

4.5 科学仿真

通过对机电一体化技术的合理应用,能够实现对机械设计初期建模阶段的智能化检测和控制,应用该项技术可以提高仿真价值。具体运行期间,机电一体化技术对整个制造过程中的能源消耗量、生产时长、具体生产数量各项情况,还能及时实现管理、操作、调控等各项内容对合理整合,再应用信息技术实现升级,最终得到最佳的生产模式^[4]。同时,通过合理方式将机械设计和仿真技术进行有效组合,确保机械设计仿真技术在应用期间能够实现可视化,能帮助技术人员全面掌握机械设计制造的全过程,进而使机械生产效率能进一步提升。

4.6 优化机械设计制造集成化应用

将集成化应用到机械制造中,可以掌握企业目前的整体生产状况,在实际应用中可以对技术进行改进,就目前发展现状来看,在电梯机械设计制造领域中取得良好效果。优化机械设计制造集成化应用,可以提升设计制造中的每项管理活动,优化调整企业内部的各种资源和材料集中度,保证生产运行的有效性,突出设计制造时的功能性^[5]。自动化数控技术的虚拟化包括信息技术、多媒体技术、计算机图形技术和其他技术,且在技术集成过程中需借助CPU及可编程集成电路板,需要选择高度集成的CPU,选择带有RISC芯片的电路板,促进系统集成、软硬件运行速度和集成电路集成,完成技术的集成化应用,提高系统的稳定性。该技术是当前机械设计制造领域中常用的基础之一,将其有效应用可以降低产品的生产成本,在实际应用中结合各类现代化设备,还能提高制造业的生产效率。该技术在实际应用过程中可以根基现存问题提出具体的优化和解决方案,以此缩短产品开发周期,确保辅助模拟的自动参数设置,使整体数据更加可视化。

4.7 机械精准度的进一步提高

在建筑工程的机械设备中可以应用机电一体化技术,不但可提高建筑工程机械的运行性能,还能更好推动机电一体化技术在该领域的应用。对于建筑工程机械,其精准度的高低对整个工程的施工质量会产生巨大影响,而机电一体化技术的应用,可以采取半自动化或全自动化的方式对建筑工程机械进行控制,这不仅减少了企业在人力方面的投入,而且还能防止人为操作失误而引发事故,还使工程机械作业具有更高的精准度,这对于提高工程项目的施工质量、加快施工进度具有重要意义^[6]。

4.8 数控设计应用

由于数控技术在机械设计制造中涉及到复杂、繁琐的工艺流程和内容,因此可以利用机电一体化技术提高机械设计智能化处理的效率,解决数控系统设计中存在的缺陷和漏洞。例如在数控机床设计中运用自动换刀技术,可以配合CAD技术提高设备的使用效率,将机电一体化技术运用到机械设备的实际运行和生产中,不但能提高整体机械设计与制造的控制和管理效果,还能减少人工作业成本的投入,降低了机械设计制造工作的难度,减少数控设计复杂工艺的设计以及制造难度,同时促使我国机械设计制造产业水平以及提高设计和制造环节的整体水平。

4.9 现场总控技术

现场总控技术主要涉及的工作内容是对控制室中的各项仪器设备进行维修和养护。在工业化生产过程中,机械的使用是非常常见的,机械的工作性能直接影响到工作的效率,所以现场总控技术非常重要,需要足够的技术为信息传

播做支撑,现场总控技术主要应用场所是自动化生产,在一件物品的生产过程中,需要多部门的协作,因此不同部门间的交流非常重要,而现场总控技术主要功能就能实现信息的快速传播,随着人们对生产效率要求的不断提高,对于生产工艺要求的提升让生产对于信息传播速度的要求也越来越高,为了满足现代生产效率的需求,技术人员开始研发出新的信息传播方式,逐渐淘汰传统的信号传输方式,现场总控技术的出现很好的解决了这一问题,给我国的机械设计制造信息传播提供了非常有效的技术保障,给我国的工业发展带来了巨大的帮助^[1]。

4.10 在传感器中的应用

在机电一体化系统中,传感器需要承担信息传输的重要功能,不仅要系统内的各类信号输送给不同的元件,还要保证元件能够进行正常工作,因此将机电一体化应用于传感器中,能够实现机械设备通讯系统与执行系统有机融合,使其具有传输速度快、保障信息安全、提高传输准确率的优点。例如对于切削机械,许多零件的生产质量与整体机械设备的工作精准度有十分密切的联系,并考虑到工作状态、能力水平等人为主观因素,也会对机械设备的生产运行造成巨大影响,凭借工作人员控制设备精度的传统方法难以满足机械工作的质量要求^[1]。因此,若是将机电一体化技术应用到传感器中,就可以借助灵敏度较强的传感器进行设备回转系统、驱动系统、温度系统的检测,它还能将这些不同的工作参数传输到机械控制系统中,实现对机械设备的半自动化、自动化控制。既可以有效利用较高的自动化水平消除人为误差,提升机械设备在实际操作过程中的作业精度,而且提高了设备性能的完善与创新以及机械设备实际制造的生产效率,有利于达到节约人工成本、逐渐优化企业经济结构的目的,从而为企业稳定的生产、运营提供保障。

结语

总之,促进机械设计制造中机电一体化技术的应用和创新可以更好的促进机械技术和电子技术融合发展,通过电子技术和机械技术的发展来促进工业化生产的效率,生产效率的提高能促进工业的发展,工业是国家经济的主要组成部分,工业生产率的提高能促进我国的经济水平,为我国的经济提供动力。

参考文献

- [1]马韬.机械设计制造中机电一体化的应用研究[J].中国设备工程,2021(21):215-216.
- [2]刘继媛.机械设计制造中机电一体化的应用研究[J].内燃机与配件,2021(01):220-221.
- [3]练正胜.机械设计制造中机电一体化的应用研究[J].世界有色金属,2020(19):227-228.
- [4]张杰.机械设计制造中机电一体化的应用分析[J].科学技术创新,2020(10):148-149.
- [5]刘伟强.浅析机械设计制造中机电一体化的应用[J].内燃机与配件,2019(24):215-216.
- [6]李智杰,赵中华.机械设计制造中机电一体化的应用研究[J].科技创新导报,2019,16(14):85-86.