

机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用分析

刘求学

江西赣昌安全生产科技服务有限公司 江西 南昌 330000

[摘要]近几年来,科学技术的进步带动了许多信息产业的发展,如通讯技术、自动控制技术、传感技术等。但是机电一体化技术本身具有交叉学科的特点,对上述技术的研究也很多,对机电一体化发展起到了一定的推动作用。机电一体化技术是我国最先应用于机械工程领域的,并且得到了广泛的认可。在此基础上,本文首先介绍了机电一体化的含义和特点,接着阐述了机电一体化的优势,并具体阐述了机电一体化在机械工程领域的具体应用,以供相关专业人士交流参考。

[关键词]科学技术;机电一体化;机械工程;具体应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.538

1 引言

新时代社会的发展,科学技术的进步,人民生活水平的显著提高,使人们的生活和工作更加贴近科技。随着机电一体化技术在机械工程中的应用越来越深入,其应用效率逐渐提高,不仅提高了工程效率,而且大大降低了投资成本。因此,对机电一体化系统应用于机械工程具有十分重要的现实意义。

2 机电一体化的含义及特征

2.1 机电一体化的含义

机电一体化是与机械技术和微电子的有机结合,然后它发展的过程中,逐渐加入信息自动控制、计算机等高端技术,然后形成一种系统性的技术。在这发展的过程中,可以推动机械生产的效率,并且向着绿色化、智能化、网络化等趋势发展,机械机电一体化在机械工程以及许多领域当中都做出了极大的贡献。面对机械设备存在的弊端,可以通过利用机电一体化的优势来提升设备的运作,然后能够有效地促进机械设施的优化升级。

2.2 机电一体化的特征

机电一体化具有很强的适用性。由于其在各个行业的应用较为普遍,再加上本身所具备多技术融合的特征,能够适应不同机械品种,同时还具有自动控制系统,拓宽机械设备的应用范围。机电一体化不仅具有多样化的功能,而且还能随时进行调控,能够有效满足机械生产的需求。机电一体化还具有系统性的特征。因为其融合了多种技术来实现具体的控制功能,这就体现出了它的一体化效果,具有很强的逻辑控制力。它不仅是各个先进技术的结合体,而且能够把各个技术的功能以及技术优势表现出十分良好的效果,这大大提高了系统性技术的操作效果。机电一体化还具备易操作的特点。传统的机械工程由于大型且功能复杂,这就要求操作人员的专业化水平高。但是机电一体化机械设备,具有自动控制等技术,可以进行自动化操作,让操作流程更加简便化,极大的降低了操作难度,提高了机械的工作效率与质量,促进了企业的可持续健康发展。

3 机电一体化系统应用优势

3.1 安全系数高

在现代工程机械制造和施工中存在着许多的危险因素,这些因素不但关系到工程机械的发展,而且还会对工作人员

的生命安全产生一定的影响,特别是在建筑工地上,由于工人经常要在一些比较危险的区域进行人工操作,由此将极易使其存在一定的安全隐患。而一旦出现安全问题,不但会影响到项目的经济效益,而且还会影响到工人的生命健康安全。而当前利用机电一体化技术,有效地将机械和电子技术结合起来,将能够更好地使其形成一套科学的管理体系,切实使得危险性高、重复性强的操作流程得以简化,进而更好地使得工作效率以及操作安全性得以优化提升。

3.2 节能降耗

节能降耗是现代工业生产中的重要内容。期间通过降低能源的使用,就可以节约大量的投资。不过当前的工程机械尚未能够实现达到零消耗的效果。而将机电一体化技术引入到工程机械中,将可以使某些机械设备的生产性能得到较好的改善,由此使其在消耗相同的能源时,可以生产出更多的产品。另外,也可以让现代工程机械实现并行生产,由此使其能够在一次能源消耗的基础上让两个不同的装置同时工作,而且效率也是相差无几,由此将能够有效地达到节能降耗的目标。

3.3 提高作业精度

在普通的生产工作中,大部分的工作都需要非常高的准确度,这就对机器的精确度和人工操作的精确度的要求,因为一旦操作的精确度出现了问题,那么制造出来的产品就必然会达不到预期的效果,由此将会导致产品的加工材料出现大量浪费的现象,进而将直接影响企业的经济效益水平。而当使用了机电一体化技术之后,这种生产上的问题得到了很大的解决。例如在搅拌混凝土的时候,加入的物料的配比和搅拌时间都会影响到产品的质量和密度,在人工操作的过程中将难以保证产品生产制作的精确度,但基于机电一体化技术将能够设置一个精密度较高的电子秤,由此使得能够在精准计量的情况下制定混合的标准、混凝土用量以及混合时间,由此使得现代工业能够得以顺利推进。

4 机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用

4.1 自动化和半自动化作业

在现代机械工程制造业中,机电一体化技术的应用需要两个方面的投资。一种是生产和购置机器和设备,另一种是人力资源。随着机电一体化技术的发展,越来越多的机器和设备开始实现自动化,大部分实现了半自动,由此将可以有效

减少采购机械的费用、人力的费用，并且还能够有效提升工业运转的整体效率水平。比如，在混凝土和沥青混合料的施工中，可以采用机电一体化技术，即电子秤。这样，在自动化的电子秤下，道路平整度可以达到最精确的水准，同时也能降低人力资源的劳动强度。在现代工业生产中，机电一体化技术的应用也能够大大提高工作的准确性和工作效率，进而为推动我国工业生产建设提供良好的技术支持保障。除此之外，在恶劣的工作环境中（噪音大，剧烈振动，高温，水下，地下等），驾驶员必须使用有线或无线来控制机器。期间在半自动化作业下，由于不同的工程机械，实施的自动化位置也不尽相同。有些是对压力、速度、流量等的控制，有些是设备的自动控制，有些是步行结构的自动控制。为了便于操作，常常需要对操作技术要求较高的部件进行自动控制。

4.2 监控系统

在现代工程机械中运用机电一体化技术，能有效地对工程机械的各个部件进行监测。期间对主要系统的工作状态进行监测，也将能够保证各工作系统的正常工作，进而避免机械设备出现故障问题。现代工程机械的结构比较复杂，分为传统的传动系统、制动系统的工作机构、液压机构等，各个设备之间的相互协调，才能保证机器的运行，如果某一部分的工作状态不稳定，很可能会造成机器的故障。将机电一体化技术运用于工程机械监测系统，能够达到自动化监测的目的，在机械运行中，通过远程监测系统实时监测各个系统的运行状况，并对其数据进行记录和分析，一旦发现异常数据，系统会自动进行备份和分析，并对故障原因进行分析，如果故障排除，则由监测系统将分析的结果反馈给监控室和接口，并对异常进行报警，由机械维护人员根据监测系统所提供的报警信息进行分析，从而对故障的位置进行正确的检修和更换，进而更大程度上确保工程机械实现正常运转。现代各种类型的起重机都配备了电动转矩限位器，在吊重和悬臂力综合力矩超过90%时，能及时报警，当超过100%时，就会发出强烈的警告，并在此过程中自动停机。在大型建筑工地，多台起重机同时作业时，为了避免起重机发生碰撞，各塔吊都安装了防撞设备，驾驶员可以通过视频监控查看与邻近起重机的立体影像，一旦发生碰撞事故，可以及时报警，并自动减速、停车。

4.3 机床改造

数控机床作为机械工程领域的关键设备，它具有可控性、高精度、对零件的适应性和较高的自动化程度等优点。这其中的高精度性，主要是由于工作台与机床刀具的精准控制所保证的，需要严格调整其中的偏差，但这就在一定程度上降低了工作效率。但是，如果将机电一体化融入其中，这就可以保障了其中的精度，并且还可以提高机床的效率。因为这其中运用的开环伺服系统，具有操作简单，能够很快检测机械是否故障的特点，从而提高机床的可控制性。而在应

对偏差问题时常会采用滚珠丝杠副，它能够很好的解决机床操作死区的问题，从而提高机床操作的精度。与此同时，信息技术与数控机床的有机结合，提升了机床控制的精度与加工产品的适应能力。因此，在保证企业经济成本最小化的前提下，可以有效的将机电一体化技术运用于其中，提高机床改造的经济效果。

4.4 包装机械

包装机械是机械工程应用之中一个必不可少的设备，但是由于它自身具有较强的复杂性，而且加上不同功能的包装机械的结构差别较大，而且它是用控制电路来完成内部部件相连接的功能。这就导致了包装机械的结构具有一定的操作难度，再加上维修护理十分不便，会在一定程度上增加了企业的用工成本。但是在包装机械融入了机电一体化之后，其就可以微机控制为主，让包装机械管理方式模块化，并且程度操作方面以及设备的体积上都有十分明显的优势，这让企业的包装成本大大减少，提高了企业的经济效益。基于机电一体化的包装机械也能够实现对不同包装工艺的并列执行，由此使其能够在降低能耗的基础上提升生产效率。

4.5 产品开发

目前我国以市场经济为主，这就要求企业要以市场为导向，看准市场上的需求。在产品开发过程中，也要依据大众的口味来进行生产，并且还要与行业内其他企业具有独特性。在运用机电一体化进行产品开发时，就可以充分利用其设计多样化的特点，让产品的功能与品种更加多元化。通过使用微电子技术来满足在产品研发中的个性化需求，不断推进产品的改造升级，而且让现代化技术与机电产品相融合，可以有效的体现出让机械产品的实用性和现代性，让该机电企业在市场中占有较强的优势。

结束语

总体来说，制造业一直以来都是我国经济的支柱产业，机械工程在我国经济发展中居于核心地位。机电一体化技术已成为机械工程良好发展的助推器，两者的有效结合可以提高机械工程的控制精度、节能减排、生产效率和自动化水平。再加上机电一体化技术本身具有很强的综合性，因此成为各行业有效联合的润滑剂，具有很高的经济效益、生态和社会效益。并且在我国的各个行业中也逐渐呈现出绿色、高性能、网络化、智能化的趋势，由此对其现代工程机械中的应用研究将具有必要性。

参考文献

- [1] 马伟. 机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用研究[J]. 南方农机, 2018, 49(14): 55.
- [2] 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.
- [3] 危茂萍. 现代工程机械中机电一体化技术的有效运用探讨[J]. 山东工业技术, 2019(05): 10.