

电气自动化在机械工程中的应用

苏 麒*

四川大西洋焊接材料股份有限公司, 四川 643000

摘 要: 随着时代的不断发展, 多样化的电气自动化技术也相对变得更加完善, 这实际已经成为我国高新技术中非常重要的一个部分, 实际也和人们的日常生活有着直接的关系。但是, 目前, 这样一项机械制造自动化技术已经被有效地运用在了诸多领域, 不仅更好地提升了工作的效率, 更在无形中降低了人们的劳动量。而其他产品的质量也在无形中得以发展。如果相关人员可以更好地将电气自动化技术融入机械制造业内部, 自然会使得该技术取得更好的发展。

关键词: 机械工程; 电气自动化; 应用分析

一、引言

机械制造业的电气自动化控制系统在我国整个的机械制造业中已经拥有了举足轻重的地位, 其作用也是十分明显的。尽管当下想要进一步提升其可靠性还面临着许多的问题, 但是对这些问题进行研究分析和解决, 就可以有效地扫除其发展道路上的阻碍, 能够促进电气自动化控制系统可靠性的提升, 也有利于我国整体机械制造产品质量的提升^[1]。

二、机械工程中电气自动化技术的优势

(一) 有利于从整体上提升机械制造的质量

机械制造企业在开展制造工作时经常要依赖电气自动化控制系统, 这一系列的工作都要在一定的质量标准内开展, 这样不仅可以有效地避免人工操作过程中容易出现的失误, 还有利于从整体上去提升机械制造的质量。有了电气自动化这一强大的系统, 机械制造工作的效率和质量就有了保障, 机械制造产品的精度也能在一定程度上得到提高。除此之外, 电气自动化控制系统中的检测功能也在整个机械制造中起到很大的作用, 它能够对不同生产环节中的每一道工序都起到一个严格的监控作用, 使整个生产系统更加安全可靠^[2]。

(二) 有利于从整体上增强机械制造企业的竞争力

近些年来, 我国市场经济的发展和进步有目共睹, 各机械制造企业为了获得更好的发展, 努力从各方面去提高自己的竞争力, 力求在市场经济中能够有更稳固的地位。对于这些机械制造企业来说, 增强电气自动化控制系统的可靠性是一个比较重要的方面, 其可靠性一旦提升, 电气自动化的各方面都能够得到相应的提升, 这也十分有利于机械制造产品质量的提升^[3]。

三、电气自动化在机械工程中应用的重要性

机械工程所涉及的范围相当广泛, 包含了机械设计、制造以及维修等多个不同领域, 而电气自动化技术的融入带领机械工程行业走向了更好的发展道路。电气自动化技术为机械工程设计提供了更好的平台, 生产制造企业中, 电气自动化技术的应用更是有着更深更远的影响, 电气自动化技术中柔性自动化技术以及集成自动化技术的应用, 可以有效提高产品的生产效率, 减少人力资源的浪费, 大大节约制造成本。在设备维修中, 电气自动化技术可以对电气设备的运行情况作出初步的判断, 及时利用电气自动化技术进行检测, 保证设备精确度, 提高产成品质量, 同时, 电气自动化中的智能自动化技术还可以帮助专业人员对设备进行检修, 保证设备的正常运行, 降低设备损耗^[4]。

四、电气自动化在机械工程中的应用

(一) 电气工程自动化技术在数控机床中的应用

电气工程自动化技术对于推动机械加工领域的进步具有重要意义, 能够大幅度推动机械加工领域中的机床创新、机床升级。目前较为常用的是数控机床, 通过电气工程自动化技术中的计算机程序设计, 数控机床输出数据后, 按照

*通讯作者: 苏麒, 1984年11月, 男, 汉族, 四川人, 现任四川大西洋焊接材料股份有限公司中级工程师, 大学本科。研究方向: 设备技术管理。

程序进行相关设备的加工，加工精度度更好，机械零件的表面质量更好。通过综合运用电气工程自动化技术到数控机床中，能够大幅提升机床的工作进度，也提升了数控机床的设备管理水平、管理效果。对于数控机床中的电气工程自动化技术，一方面可以采用电子监控的方式，结合网络信息技术，对机床加工过程进行全面地控制和监视，确保走刀精准，避免了常规机械加工过程中出现的精度度低的难题，增加系统工作的可靠性和安全性。同时，也可以充分利用电气工程自动化技术对机械加工过程中的问题进行排查，对故障进行自主修复，提升了机械设备在自动控制过程中的安全性和可靠性^[1]。

(二) 电气工程自动化技术在电网机械调度中的应用

电气工程自动化技术也可应用于电网的机械调度过程中，电网的传统调度中一般采用人工关闭闸门的方式进行供电，实现不同电路中电流的关闭和开启。这种传统的供电方式存在一定的安全隐患，必须要求人工操作。而结合了电气工程自动化技术的电网机械调度技术采用计算机远程控制的方式，实现无人化、无接触式供电，避免了安全事故的发生，降低了电网调度中电力系统发生故障的概率。在进行电网调度的过程中，可以利用电气工程自动化技术将软件系统和硬件系统整合，促进电网系统的结构优化，形成有效的供电机械调度系统，实现电网机械调度的自动化控制。同时，也可以在电网调度中引用计算机远程监控系统，确保机械关闭和开启的可靠性^[2]。

(三) 智能自动化技术应用

智能化是指将人工智能、计算机技术等多种技术相融合，从而实现机械工程具备自我逻辑智能，让机械工程产生逻辑判断与自我决策的技术。人工智能是参考人的思维模式的技术，融合了自然与科学的相关知识，具备较强的综合性。电气自动化的人工智能应用于机械工程中，能够实现控制器的升级，简化机械设备的应用程度，使机械设备能够适应较为复杂的生产工作环境，智能机器人在机械生产中的运行如图1所示。自动化技术的智能化应用主要在机械设备的控制和故障检测方面。从生产控制来看，电气自动化的智能化能够有效控制机械设备工作程序，通过智能化分析机械设备的生产环境和运行情况，通过分析、模拟和操作指令实现智能化控制^[3]。机械设备的故障发生具有不确定性，电气自动化的智能化能够有效的诊断故障，通过科学合理的方式分析故障，及时开展排查和修复，确保机械设备能够在最短的时间内恢复正常工作状态。

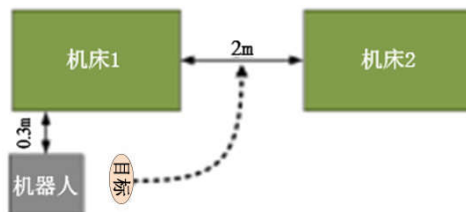


图1 智能机器人在机械设备生产过程的转弯实验示意图

(四) 在工业设备生产中的应用

在现阶段的工业设备生产中，一些大型机床或高精度工具的生产仅通过人力是很难完成的。需要经过许多道工序，且每一环节都要做到设备运转稳定。电气工程自动化技术利用交流电模式控制电机，采取智能化技术手段对各个环节进行运行故障诊断，使整个生产环节精确稳定保障产品质量。各种行业可以结合自身生产情况，选择不同的机械设备电气工程自动化设备和技术。以工程建筑中的水泥制造业为例，利用电气工程自动化技术进行水泥生产，既可以在源头上节省人力和物力资源，且在生产过程中，依托信息技术和大数据智能算法，能做到对水泥生产的每一环节进行严格把控，减少生产过程中产生的误差，及时对设备稳定性进行诊断^[4]。最终制造出符合行业标准、高质量的水泥。其次，由于整个环节均为机械自动化操纵，也就避免了由工人生产而引发的人身安全隐患等一系列问题，极大地节约了生产成本，提高了生产效率。

(五) 在煤矿机械中的应用

我国虽然煤矿数量较多，但是，多数还是属于私有的煤矿，不仅生产规模较小，在开采时也是使用的老式采煤机。例如，我国在将电气自动化技术融入煤矿中时，重点可以通过遵循从厚煤层、中煤层和厚煤层采掘的顺序更好地提升开采煤矿的效率。在运用完电气自动化技术后，多数采煤机不仅可以根据煤层厚度的变化来自动进行采煤，更可以在无形中提升采煤作业的效率，整个采煤的过程显得更加人性化^[1]。

(六) 在能源开采中的应用

工业设备的运行离不开能源,但在能源开采过程中,开采人员的人身安全性往往无法保障。传统的能源开采只能由人力完成,但现阶段利用机械设备电气自动化技术可以操纵不同型号的开采设备,进行矿地开采作业,满足各类空间的能源开采。其次,在开采过程中,还可以利用自动化技术控制机械进行自主搬运、调整、装配。实时对整个作业过程进行智能监控、设备状态监测、周围环境预判等,极大程度地保证了作业人员人身安全^[2]。将自动化技术与先进的开采技术相结合,也极大程度地提高了能源开采质量,优化了经济效益。

(七) 在汽车制造行业的运用

更多不同类型的电气的自动化技术可以在汽车制造领域中有更好的应用。人们的生活水平正随着社会的不断发展有所进步,对汽车的需求也变得越来越高。传统的针对汽车零部件的生产技术已经无法更好地满足人们对汽车的要求,而电气自动化技术的出现使得柔性技术变得更加成熟。安全PLC系统已经被广泛地应用于汽车运行的过程中,并可以借助一系列智能化诊断的措施更好地评估汽车运行的状态。在实际诊断出汽车系统内部出现的问题后就可以采用针对性的措施,PLC系统的有效性使得汽车更好地朝着智能化的方向发展^[3]。

(八) 神经网络智能化技术的应用

将智能化技术应用到机械制造中能够很大的促进机械工程的发展,尤其是神经网络智能化技术的应用中,这种技术是利用仿生学中的控制手段,将不同的网络神经元连接成一个巨大网络,各个神经元连接之后就能进行有效控制。神经网络控制的可靠性比较高,且在大规模处理数据方面的应用也比较明显。该技术和人类大脑的学习能力较为相似,因此也可以称之为智能化技术^[4]。神经网络智能化技术应用到数控机床切割中,能轻易解决数控机床的不确定因素,保证切割的质量,因此,机械制造和神经网络智能化技术的有机结合,让机械生产更加高效和稳定。

五、结束语

综上所述,电气自动化技术正在不断完善与跟随社会发展进程。它与信息技术相辅相成。电气自动化技术在机械工程中的应用进入了一个新阶段。集成自动化技术,智能化技术和人工智能自动化技术。它们代表了新的电源自动化技术。它们在机械工程中的使用有助于降低机械工程的能耗和人工。将对这些新的电气自动化技术进行研究和分析,从而适应机械工程的可持续发展。

参考文献:

- [1]郭瑞.机械设备电气工程自动化技术的应用[J].当代化工研究,2020(17):68~69.
- [2]章石镛.电气自动化设备可靠性的提升措施[J].湖北农机化,2020(11):19~20.
- [3]武静.电气自动化在工业机械控制中的应用探讨[J].内燃机与配件,2020(07):240~241.
- [4]孔令彬,郭庆斌.关于机械设备中电气工程自动化技术的应用[J].科学与信息化,2020,(26):95.