

关于电气自动化技术在机械工程中的应用

管鹏飞

龙宇煤化工有限公司 河南省 永城市 476600

摘要: 电气自动化技术随着经济的发展得以广泛应用, 要想提高我国机械工程行业的工作效率以及工作精度, 工作人员一定要了解机械工程电气自动化技术应用现状以及电气自动化在机械工程中应用的重要性, 掌握电气自动化技术应用的要点, 促进自动化技术在机械工程中的有效应用, 提高生产效率, 降低生产成本, 提高维修精度, 使机械工程行业得以快速发展。

关键词: 机械工程; 电气自动化; 技术应用

引言

电气自动化技术在机械工程中的应用十分重要和必要, 并产生了方方面面的影响, 是提高作业效率和产品质量、降低资源成本的关键支撑, 包括柔性自动化、集成自动化、智能自动化等, 在实践层面的表现为电力机械应用、交通机械应用、制造机械应用等, 并且覆盖范围不断扩大。作为一项系统化实施工程, 应当充分依托高素质人才支持, 背靠先进科技装备, 实现电气自动化控制技术应用价值的最大化。

1 电气自动化技术概述

电气自动化作为一门新兴学科, 伴随着科技创新而来, 是工业领域发展的重要支撑, 其本身集成了电子技术、微机控制技术、计算机网络技术等, 负载着强大的功能模块, 并逐步发展成为保障各行业机械设备安全、稳定运转的重要支撑。事实上, 在先进科技理论的加持下, 电气自动化技术的研发进展亦是不断深入, 能够适配几乎所有机械工程需求, 并产出了多重方面的价值。具体而言, 依托电气自动化技术应用, 推动着机械工程的智能化工程, 并可作用于生产、检修等各环节, 并且动作的精准性更高、频率性更快, 降低了人工劳动强度, 提升了企业的资源成本效益, 有助于实现产品质量的升级, 使之更好地参与现代经济市场竞争。同时, 电气自动化技术改善了机械设备的综合性能, 平稳性表现更佳, 能够辅助降低安全生产风险, 是促进社会主义和谐的有力举措。现如今, 在广域的网络覆盖下, 电气自动化控制技术不断朝着智能化的方向进展, 进而能够很好协调机械设备各部分的工作状况, 实现了精准控制。

2 电气自动化技术在机械工程中的重要性

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, 减少了人力资源的浪费, 大大节约了制造成本。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做出初步的判断, 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。

3 电气自动化技术分析

3.1 柔性自动化技术

在机械工程中, 柔性自动化技术和传统的刚性自动化技术有所不同, 传统的刚性自动化技术是要在某种零件或设备进行大批量生产时, 确定一条或多条生产线, 一旦确定之后, 就没有办法进行更改, 这种情况下, 如果某个产品的数据出现错误或产成品出现瑕疵, 由于无法更改设定程序, 直到所有的生产线加工完毕, 会给企业带来不可估量的损失。但是, 柔性自动化技术就完美地解决了这个问题。柔性自动化技术在机械工程中的应用主要表现在增加了电子技术和微机控制技术上面, 工作人员可以利用电子技术对生产过程进行实时监控, 利用微机控制技术及时改变出现错误的产品数据, 生产出合格的产品, 有效降低了企业成本, 提高了材料利用率以及产品生产效率, 给企业带来了诸多好处。

3.2 神经网络技术

神经网络技术以生物学为基础, 通过研究动物神经行为特征, 使用计算机技术模拟这种神经网络, 构建起计算精准逻辑严密、操作智能运作高效的计算机算法模型, 这种算法模型拥有强大的信息处理能力, 是大数据技术的衍生产品。将其利用到机械化生产中, 对于优化现有机械产品

的功能用途,强化电气自动化技术,进而提升机械自动化生产效率具有重要意义。神经网络技术主要分为BP神经网络和反馈神经网络两类。其中BP神经网络属于前馈神经网络,能够实现多维函数映射,有利于解决自动化程序设计中的疑难问题。BP神经网络拥有较高的分类速率^[1],且支持自我组织与调节,使其在信息数据处理上展现出强大优势。此外,设计者可任意设置BP神经网络的神经元数量,限制性低,用户可以通过加快网络速度来防止局部极小值的出现,从而确保得到最优解。

3.3 集成自动化技术

集成自动化技术在当前阶段机械工程中的应用亦是相当普泛,尤其是现代制造业领域表现出了突出价值。具体来讲,集成自动化在原有的技术结构上进行了创新,将更多的功能负载到一台机械设备上,并基于自动化技术加持,突破了传统生产线模式限制,提高了作业效率和效益水平。以往的生产结构下,为了满足不同零部件的制造要求^[2],企业设计了多条生产线路,并分配到不同的作业车间,可进行大批量的产品制造,且同时开工提高了生产效率。但是在此过程中,过于繁琐的生产线设计,对于较小体量的产品订单则表现出了一定的不适用,生产效率低且容易造成资源浪费。集成自动化技术应用的优势得以突出,有效解决了机械设备自动化程序低的问题,很大程度上节省了人力成本投入,并降低了原料损耗,对提高企业生产效益作用显著,是其参与激烈行业市场竞争的重要保障。

4 电气自动化技术在机械工程中的应用

4.1 电力设备中的应用

在电力设备中可以充分发挥隔层设计的优势,确保通信等各项信息资源的安全稳定。利用电气自动化技术可以持续优化电力设备中信息采集系统,提高电力设备的适用性,便于工作人员更加快速高效地处理各种信息资源。通过加强电力设备信息采集系统功能的优化,可以逐一挖掘出电力系统运行中存在的问题,有助于明确发生故障的原因、影响范围以及处理办法,保证工作人员快速开展针对性的故障处理^[3]。在电力机械设备中应用计算机等技术,还可以自动化监测电力设备的运行状态,保证第一时间处理设备异常现象。

4.2 变速器设计中的应用

变速器是改变机械运转速度或者牵引力的一种装置,具有变速快、输出高等优点,通过应用变频器可以保证工作人员按照实际生产需求适当地调整变速器扭矩和转速,确保实际生产需要。为了进一步发挥出变速器

操作便捷、调速快等特点,可以在原有基础上增加一些自动化变速装置,将发动机的实际应用价值全面发挥出来,确保满足实际设备运转需求。设计人员可以将计算机技术合理地融入变速器机械设计当中,构建变速器数字运算模型,明确划分各个构件的结构、功能等,保证各个零部件可以正常运转,和变速器使用需求相符合。当前自动化变速器在汽车生产中有着较为广泛的应用^[4]。在汽车变速器设计生产中,设计师需要深入分析机械变速器的各项性能,其中重点要对轻量性和稳定性两方面进行深入地研究。在轻量化方面,需要根据实际需求计算模具数量、运作齿轮体积总和等内容,确保各项参数协调。

4.3 数控机床应用

在机械电气融合体系中,数据机床具有代表性,在多个生产任务中获得广泛使用。现阶段,各类企业生产规模处于有序扩张状态,数控机床设备的运行,具有较强的生产自动化优势,能够顺应各行业企业的生产需求,有效降低人工资源的消耗量^[5]。电气自动运行科技,融合于数控机床程序时,可显著强化数控机床的运行能力。此技术在其他国家获得了有效应用,例如双速电机,能够零盲区监控全环节生产流程,可视展现生产过程,切实提升生产流程的安全性,获取较高的生产能效。

4.4 设备故障排查

利用电气自动化技术可以分析和统计机械设备中每一个元器件的使用寿命和磨损程度,就常见故障进行总结,从而将发生机械设备故障的概率减小,提高机械设备运行可靠性。统计分析法虽然能够对机械设备出现的故障比较直观、明确地诊断出来,但是却只能是用户设备故障的初期进行诊断,如果故障出现的原因过于复杂,统计分析法就无法精准的定位到出现故障的部位和原因,这个时候这种方法就不再适用了。使用树状图的方法可以将机械可能会出现的故障一一列举出来,并通过对可能会出现故障的原因进行分析,分析相关数据,构建出完美树状结构图,由最初构建的树枝开始慢慢扩展形成树叶,通过一步步的分析最后得出可能会出现故障的原因。

结束语

综上所述,电气自动化的应用范围极其广泛,可以说,只要有电的地方就有电气自动化。电气自动化技术在机械工程中的应用也极为广泛,在进行分析、设计时,电气自动化可以通过计算机技术对分析、设计工作进行辅助。在进行产品制造时,电气自动化更是必不可

少,应用在产品制造的方方面面。同时,在日常生活中人们可以发现,几乎所有的机械设备都需要电力来推动运行,电气自动化也随着科技的进步不断完善。在机械工程中,电气自动化的应用有效提高了机械工程的生产效率以及资源的利用率,推动了机械工程行业的可持续发展。

参考文献:

[1]张海强.电气自动化在机械工程中的应用分析[J].内燃机与配件,2020(16):176-177.

[2]辛森,韩鹏飞.机械制造中应用电气自动化技术的实践[J].中国设备工程,2021(02):259-261.

[3]毛译.机械设备电气工程自动化技术的应用探索[J].湖北农机化,2020(1):68.

[4]毛帅.电气自动化技术在机械设备工程中的应用[J].集成电路应用,2021,38(01):128-129.

[5]张鑫.电气自动化在机械工程中的应用[J].集成电路应用,2021,38(02):122-123.