

Analysis of the Practical Application of Automation Technology in Automotive Machinery Manufacturing

Xiaonan Zhao

Yanbian Guotai New Energy Automobile Co., Ltd., Yanbian, Jilin, 133000, China.

Abstract

In recent years, with the rapid development of science and technology, the automatic control of the machine is more and more perfect, it not only promotes the improvement of the technical level, but also greatly reduces the manpower. From the current application of machine automatic control technology, further research is needed to make it really play its role. This paper from the perspective of automobile manufacturing industry, the production of mechanical automation technology in the application value, application principle and concrete application, the main content are: integrated technology application, intelligent technology application, numerical control technology application, automation technology, virtualization technology application, green technology, maximize the advantages of the mechanical automation technology, promote the rapid development of automobile manufacturing industry.

Keywords

automobile machinery manufacturing; automation technology; practical application

浅析汽车机械制造中的自动化技术的实践运用

赵晓楠

延边国泰新能源汽车有限公司, 中国·吉林 延边 133000

摘 要

近几年来,随着科技的飞速发展,机器的自动控制越来越完善,它不但促进了技术水平的提高,也极大地降低了人力。从目前的机器自动控制技术运用情况来看,要使它真正发挥它的作用,还需要进一步的研究。论文从汽车制造业的视角,对机械自动化技术在汽车生产中的应用价值、应用原理和具体应用进行了论述,主要内容有:集成化技术应用、智能化技术应用、数控技术应用、自动化技术应用、虚拟化技术应用、绿色化技术应用等,使机械自动化技术的优点得到最大程度的发挥,推动汽车制造业的迅速发展。

关键词

汽车机械制造; 自动化技术; 实践运用

1 引言

在新的时代背景下,中国的市场经济得到了飞速的发展,在各个行业的生产活动中,对机械设备的需求越来越大,对其性能的要求也在不断提高,在这种形势下,以前的机械制造技术已经不能很好地适应当今社会、市场发展的需要。这种情况下,自动控制技术就会出现,在机械生产中应用,不仅可以提高生产效率,还可以减少对人力资源的投入,为企业带来最大的经济效益。所以,在机械制造的整个流程中,合理地运用自动控制技术,是当今社会、经济和企业可持续发展的必然趋势。

2 汽车制造领域机械设计与自动化技术应用的重要性

2.1 增加生产率

通过在汽车机械行业中的大量使用,进一步提升了中国自主生产与生产的技术水平,从而有效地提升了企业的总体生产效率。利用机器自动控制技术,实现了汽车加工过程中传统的手工操作和机器自动控制。利用自动技术取代手工作业,可以有效地防止由于操作人员的重复劳动而造成的生产率下降,保证了生产工艺处于最优的生产运行状态,从而达到了最大的生产效率。

2.2 减少机械生产的安全隐患

在机械制造的整个流程中,合理地运用自动控制技术,将以往频发的安全隐患降到最低,保证了机械加工装备的可靠稳定运行。从过去的机械制造设备的运行情况来看,在生产过程中,企业一般都会指派 1~2 名专业技术过硬、综合素质较高的员工,对生产全过程进行严格、全面的监督和管理。

【作者简介】赵晓楠(1987-),男,中国黑龙江人,本科,工程师,从事模具设计与制造研究。

但在实际操作中,受到很多因素的直接影响,工作人员很容易产生监督不力的现象,一旦一个生产环节出现了问题,就会对整个生产流程产生很大的负面影响,不仅会对生产设备造成损害,而且还会引起重大的安全事故,给工作人员的生命安全造成很大的威胁。如果将自动控制技术应用到机器的制造上,那么只需要将自动控制命令输入机器中,系统就会按照命令进行生产,这样就可以省去以往的人力监督成本,将由于人工监督不到位造成的错误降到最低,同时还可以实时、全面地监控生产过程,提高机器的生产效率和质量^[1]。

2.3 对提高调度维护工作的成效有一定的帮助

在传统的车辆制造与生产作业中,由于没有将机械自动化技术有机地结合起来,因此在日常的调度与维修工作中,过于依靠手工进行作业,使得调度与维修的自动化程度与规范化程度不能得到保障,调度与维修的效率低下。在实践中,运用机器自动化技术,为企业的安全生产和调度维护提供一个有利的环境,能够将其融入汽车制造业的生产计划和维修过程中,合理地监控、调整和检查生产过程。当故障发生时,系统能及时向维修人员发出报警信号,使维修人员能够及时得到正确的数据,从而提高企业的生产效率和经济效益。

3 新型机械设计理论的问题

3.1 机械新设计原理的难点

新的机构设计理念存在的问题是科学技术的发展对新机构提出了更高的要求。人工智能、物联网等,都要求设计者有较高的技术水平去处理。同时,由于其在实际应用中往往会涉及一些较为复杂的算法与系统,使得整个设计工作变得更加困难与挑战。设计人员要想在新科技环境下生存,就必须不断学习与调整。但是,这也就意味着,技术的难度会越来越大,而那些跟不上技术趋势的设计者们,很有可能会面临失去工作的危险,或是在工作中承受更大的压力^[2]。随着科技水平的不断提高,产品的设计周期越来越长,成本越来越高,这对企业的发展造成了很大的压力。

3.2 推广与普及新机械设计理念的难题

教育训练可能会遇到一些挑战,这是由于要开发设计人员所需的技巧与知识,以使他们能够掌握一门新的理论。这就造成了人力资源的匮乏与困境,从而影响了产业的发展与竞争力。同时,企业也面临着对新理念的适应性和相应的投资的挑战。引进新的机构设计理念,要求企业进行设备更新和技术改造,这对于某些小企业或传统企业而言,是一个很大的负担。新技术的推广需要对原有的装备、流程进行改造,从而使企业在生产经营过程中出现不稳定,从而造成成本上升、效益降低等问题。这是企业面临的一大挑战。

3.3 新型机械设计理论与传统设计理论的冲突

这样的矛盾会在设计者中引起争执。由于新老理论的不同,设计团队在选择哪一种理论上存在不同意

见,导致信息不对称、交流困难,进而影响到设计过程的效率与精度。矛盾会把设计师束缚在他们的思想中。在漫长的使用过程中,传统的设计理念已经成为一种固定的思考方式和过程。而新的机械设计理念的产生,则打破了传统的传统观念,需要设计者对其进行反思与修正。在新理念的冲击下,部分设计师会出现抗拒和排斥的心理,从而限制了他们的创造力,进而影响了他们的设计水平。

4 汽车机械制造中自动化技术应用实践

4.1 装配自动操作技术的运用

在汽车生产中,装配是一个非常重要的步骤。在传统装配工艺中,手工装配往往需要大量的人力,劳动强度大,生产效率低,产品质量难以保证。为解决上述问题,在车辆装配过程中采用了自动控制技术。在汽车生产过程中,装配自动化主要是利用机器人对零件进行装配,焊接以及螺栓紧固。通过建立柔性化的自动装配流水线,可有效地完成各种车型的装配。该装置由视觉辨识与机械手控制相结合,完成精密装配作业。在装配工艺中采用该技术,可以极大地提高装配的效率与质量,降低人工因素对装配工艺的影响^[3]。

4.2 精确定位技术的运用

在汽车工业的许多生产过程中,如精密装配、精密齿轮加工、精密测量等,都离不开精密定位的应用。而在制造过程中采用自动化技术,则能提高零件的加工精度。特别是对零件的精度有很高的要求,因此在加工时不仅要提高加工速度,而且还要使用超精密加工技术。在这一环节采用高精度定位技术,既能有效地解决上述问题,又能防止工件的表面粗糙等缺陷的产生。同时,将该技术引入制造车间的控制系统中,实现对整个制造过程的全程监测和监测,有助于员工及时发现和解决系统参数不准确的问题,提高零件制造精度的科学性。另外,这种方法还能保证零件的制造与设计图纸和技术导则等的一致,从而提高零件的性能。

4.3 综合自动化方法的运用

综合自动化就是把各种自动化设备、系统、流程等有机结合在一起,组成一个完整的自动化系统。在汽车机械的生产过程中,采用一体化自动化技术,可以使生产效率和质量得到最大提升。在自动化生产过程中,实现自动化的方法主要是将自动化控制系统、物料处理系统与生产监测系统相结合。将各种自动化装置与系统进行整合,使生产流程达到无缝连接、自动控制。在整条生产线上,采用一体化自动化技术,可以实现自动化的物流运输系统,将零件自动送至各工位,保证了生产线的持续运转。在此基础上,提出了一种新的制造过程监测方法,即对产品的性能进行了分析,并对产品的性能进行了分析。综合自动化的实施,也能使信息与自动化系统相互连接。在此基础上,提出了一种新的生产工艺设计方案,并对其进行了详细的分析。在此基础上,本项目提出了一种基于遗传算法的智能制造系统。在综合自动化

实践过程中,企业不但要根据具体情况对其进行选型,还要对其工艺进行优化,以保证其稳定可靠^[4]。

4.4 工业机器人的运用

工业机器人作为自动生产装备的主要执行机构,具有多关节、多自由度、快速响应、高精度和可编程性等优点,已逐步替代传统的手工操作模式。采用工业机器人技术,可以有效地提升汽车机械的自动化程度与品质,改善其加工与制造的精度,实现产能的最大化。在使用工业机器人时,技师要对机械生产工艺进行划分,以及它们的具体内容。在此基础上,综合考虑能力需求、预留空间提升和过程优化等需求,确定模拟空间与运动轨迹,实现在操作过程中的可达性,避免相互影响。由于工业机器人的可编程性、示教重现等特点,使得操作人员能够通过示教编辑器实现对运动轨迹的示教、指令的输入、逻辑的编辑和存储。生产时机器人通过对生产线的合理规划,合理地调节产品的型号和生产要求等信息,可以自动地调用已有的程序功能来执行特定的操作。要根据工业机器人的需要,设置对应的生产线,将其应用到操作人员中,减少生产线的管理难度,并按需要制定技术人员培训及维修保障计划。目前,在汽车机械生产中使用的工业机器人主要由控制系统、驱动系统和主体3个部分组成。在此基础上,建立了一种以编程技能、电气维修技能和机械维护技能为基础,以确保工业机器人的平稳运行。

4.5 数字控制技术的应用

在自动控制领域,数控技术也是一种常用的工艺方式。在此基础上,提出了一种新的生产模式,即通过对生产过程中的各种要素进行优化配置,以提高生产效率。另外,将数字控制技术运用到轿车生产中,对提升整车生产品质,促进我国汽车制造业健康发展具有重要意义。当前,在新的发展形势下,对机床自动化的要求越来越高,数控技术的价值也越来越高。为了更好地适应现代社会对数控技术的需求,需要把它和生产有机地结合起来,通过对产品质量的控制来达到更高的标准。另外,所制定的标准也要覆盖到数控技术的运用,这样才能使以后的生产管理能够顺利地实施。此外,在运用数控技术的时候,企业还需要重视自己的产品设计的效果,例如,不仅要考虑汽车生产过程中的实际问题考虑进去,同时还要重视利用各种方法来控制数控技术的使用过程,使数控技术更好地为汽车制造工艺服务,充分发挥它的应用价值。在数控系统的搭建过程中,需要确定数控系统应该包含什么,如数控设备、驱动设备、检测设备、可编程控制器等。

所以,在将数控系统与数控控制、数据技术等相结合的过程中,必须有专门的技术人员来操作,这样才能充分利用数控技术的优点,为汽车制造业提供强有力的支撑。

4.6 虚拟技术应用

汽车机械制造商通过与其他设备一起,以CPU、主板等为基础,构建一个虚拟的网络环境,可以仿真整个生产过程,建立一个完整的车间工作环境。而在这个过程中运用虚拟化技术,能够将汽车机械生产企业的核心内容进行系统的集成,同时也能够很好地展现出产品的成品或者整个车辆的生产效果^[5]。与此同时,车辆生产企业还可以利用AR、VR等技术,结合零部件参数和数据信息,对车辆进行多情景试验,并对整车的各方面性能进行分析,从而对生产工艺进行优化,并针对检测中出现的问题进行针对性的解决,从而提高生产效率。在“虚拟化技术+自动化技术”的应用方式下,汽车机械制造公司能够根据顾客的个性化需要,开发出相匹配的解决方案,利用虚拟装置全面地分析生产和处理场景,并利用自动化技术对其进行检测和数据反馈,以此来持续改进产品的性能,满足用户的需要。

5 结论

总之,为了实现对汽车制造工艺的精准控制,极大地提升了生产的品质与效率,汽车制造业必须将自动化技术与机械设计相结合,实现汽车零件的制造工艺的智能化。在轿车生产过程中,由于受多种因素的影响,无法确保整车的安全运行。在此背景下,利用自动化技术对车辆的各个零部件进行控制与管理,能够有效地消除安全隐患,提升生产效率,提升加工精度。另外,由于该系统大多采用微机进行控制,因此能够有效地对整个生产过程进行监控、管理,从而减少生产成本。

参考文献

- [1] 吴迅.对汽车制造的机械设计制造及其自动化技术研究[J].江西电力职业技术学院学报,2020,33(9):7-8.
- [2] 王俊雄.机械设计制造及其自动化发展思考[J].南方农机,2020,51(8):161.
- [3] 夏嬗,倪飞.机械自动化加工技术在汽车制造行业中的应用[J].造纸装备及材料,2021(9):19-20.
- [4] 高改会.浅谈机械自动化技术在汽车制造中的应用实践研究[J].内燃机与配件,2021(17):187-188.
- [5] 张松枝,孙金隆.自动化技术在汽车机械制造中的应用分析[J].内燃机与配件,2021(10):209-210.