

机械加工制造中自动化技术应用探究

刘勇 于继光 鲁智

中国石油集团渤海石油装备制造有限公司辽河热采机械制造分公司 辽宁 盘锦 124209

摘要: 机械设计与生产中有着程序多、结构复杂的优势,而在一般的产品设计与生产流程中,由于人员操作能力与使用设备的影响,在元件产品设计、造型和生产的参数设置和选取上,实际效果和理想效果差异很大,这不但导致资金的耗费,而且将大大降低设备元件的使用寿命。由于对自动化技术的进一步研发与应用,已充分发挥其优越性与特点,既有效克服了传统机器人设计企业生产过程中存在的问题,同时又提高机械制造的生产效率与制造品质,有效降低了生产的能源消耗,从而有效减少了机器人设计生产企业的成本投资,从而大大提高了机器人设计生产企业的效益。

关键词: 机械加工制造; 自动化技术; 应用

1 机械加工制造自动化

就目前的技术手段而言,要达到机械加工制造自动化有许多方法,例如对于零点五自动的生产装置来说,可采用配置手动上料设备以达到整个生产循环的自动化。可以对机械加工装置实现智能化改造,通常利用电气控制技术、机械数控技术等来进行,例如一个一般的手车床在电气控制中通常使用的方式就是利用机械方法来进行调速或者反转的传动,但是其实一般数控机床并不是对电气调速和反转上的有要求,但是在车削用量生产当中刀具或者工件之间由于摩擦很容易出现高温,并且需要大量冷却液,在传统的加工当中需要加工人员手动启动冷却泵,而现在利用PLC就可以实现自动化,利用PLC+传感器+变频器,适当设计好PLC控制程序就可以自动控制电机的起停以及调速。还可以根据加工工件的特点以及工艺上的要求设计制造专用的自动化装备,比如组合机床。进一步还有数控机床、数控加工中心和加工机器人等。以数控车床为例,它是一种高效的,高精度的自动化机床,具备多加工能力,可实现很多复杂工件的自动加工。

2 机械加工制造中自动化技术应用价值

2.1 减少资源成本

从传统加工生产角度看,对其形成危害的原因还是比较多的,同时产品工艺呈现粗放态势,生产效果也无法获得保障。展开加工生产的过程中,由于资源消耗量往往是过大的,投资的成本急剧上升,这将对公司的经营效益会形成直接负面影响。充分利用自动化技术可以使得加工制造更为精细,资源利用率自然就会增加了不少,这样才能使资源成本控制在合理范围内,从而确保效益可以超过预期。另外,将机械加工制造、智能化生

产技术等切实融合起来可促进加工制造的各环节更加优化,物料、机械设备之间能够良好的契合度,这也能确保材料使用率大大提高。

2.2 强化加工制造效率

进行加工生产过程中,把智能化手段加以充分利用能够使加工生产的制造过程更为精细,同时智能化水平也可以提升,产品品质就可以提高,而更为重要的是,企业核心竞争力也能够大大提升,从而在国际竞争中保持着竞争优势^[2]。对自动化工艺的合理运用能够促使机械加工制造的整体过程更加完美,使传统技术缺陷得到真正减少,这样就可以大幅度提高生产的质量,同时公司经营也可以真正呈现出多样化。

2.3 优化机械应用环境

在机械加工制造的流程中,一定要充分运用工业数据资料,这样才能使机械制造的整个质量提升,而且整个产品质量达到一定要求,同时才能使机械具有的特点完全体现出来,具体来说:

使用自动化技术可以使指令得到有效地控制,通过计算机设备也可以确保操作命令的传递可以更加精确。

使用智能化设备可以保证整个工艺流程处在严密控制状态,对生产过程中形成的数据记录也可以进行全面管理,这样就可以准确把握生产过程存在的所有问题,在此基础上建立出有效的处理方法,从而确保生产任务得以成功进行^[3]。

将数据信息予以全面分析能够对机械设备运行的实际情况有切实地了解,依据实际需要完成好设备养护工作,如此可以使得设备运行更为稳定。

2.4 提高机械制造的精度

就数控车床领域而言,由于智能化技术已经获得充

分运用,生产精度也能够有了大幅度提高。在生产大型机械中,运用自动化技术能够实现精度提升目的,尤其对小型精细工件可以满足一定需求。在对小体积零部件进行生产的过程中,把自动化设备的功能真正运用起来可以使偏差限制在适当的范围之内。就当下的自动化工艺现状而言,对精密性的需求还是很大的,因为有些零件所产生的误差甚至不能达到数微米,但采用高智能化技术则可以使零部件准确度大大地提高,残次品的发生几率减小,而这样也就可以确保加工成本管理的有效性,真正超过期望。

2.5 提高生产安全性

在常规的机械加工生产领域中,对于较大规模的生产产品,自动化加工制造装置往往必须由多人共同协调管理,而且工作人员更多,难以管理的意外原因也很多,这也造成了在机械人加工制造产品的生产过程中经常会出现问题,在很大程度上危及到了加工生产企业的财产安全和职工的生命安全^[4]。智能化技术的运用,形成了智能化管理的方式,在这个方式下,不再要求人员亲自接触高危性的生产装置,相关装置全部安装了自动检测处理系统和主动安全告警系统,提高了装置的生产效能不说,更确保了装置质量的安全。机械加工制造企业中的自动化设备主要是由电子元器件和控制系统所组成,其中电子元器件的应用可避免设备过度耗损,可的延长设备的使用年限,不仅可降低机械加工制造生产成本,还能够有效保障生产的安全性。

3 机械加工制造中自动化技术应用

3.1 柔性自动化技术的应用

进行加工生产中,要对柔性自动技术进行全面应用,具体而言是要把数控技术的基本功能充分发挥起来,并且要与制造工艺、计算机技术等切实融合一起,使得其可以在更广领域中进行广泛应用。从机械加工生产的整体过程出发,特殊机械、传动带等可以切实结合起来,可以使加工工艺较为简单,而加工模式就会产生单一性,这样就可以使重复性劳动的这个问题得以切实地消除了。当加工过程比较繁琐时,则必须改变机械的固定参数,确定生产装置的方法,并在加工中经过合理的调整后,才可以完成这一任务,这种较为简单的自动工艺也往往被称之为刚性自动工艺^[5]。在计算机和网络信息技术的迅速发展时期,在机械加工生产行业中已经有了非常普遍地应用,这时的工作人员只需利用计算机编制相关的工艺程式,同时采用配套的焊接装置与其他生产机械实现有效衔接,使得机床能进行手动处理机械产品,同时还能按照生产过程的工艺方法和节奏进行调

整和管理。这种柔性自动化技术在加工制造领域广泛的应用,使工厂的人工成本得以更加有效的管理,并为加工制造效益的提高打下了坚实基础,所以柔性自动化技术也将成为加工制造领域未来发展的重点领域。

3.2 PLC自动化改造技术

PLC是一类可编程控制器,主要广泛应用于机械制造过程中,是自动化机械设备的主要主控装置,在实际的加工生产过程中可以根据工艺条件来设定PLC控制方法,通常情况下,主要按照操作范围、技术条件、控制环境来定义生产设备,其中包含了指示灯、接触器、传感器、电磁阀、发电机、开关等,不过使用人员必须注意要针对生产设备的工作范围设置好PLC的个数,并选用正确的储存器数量,以防止设备生产过程中发生任何的情况。PLC为实现智能化控制,必须进行控制系统的产品设计工作,并通过生产工艺设计来有效控制整个生产流程,并提出了必要的质量要求和控制程序,并通过PLC控制图来确定生产程序,在整个控制过程中对控制运行管理人员的专业程度有着极高的需要。在机械加工生产领域中,PLC在有效结合生产流程程序以后,就可以通过生产装置进行设备的管理,进而使设备实现智能化运作^[1]。

3.3 数控技术应用

数控技术即指通过数字化代码等手段实现对实体机械的操控和管理,换句话说,也是以计算机编程为基础控制机械化的设计生产。数控车床采用一系列的自动编码,可以根据用户的设定实现精细的设计,使用智能化水平很高的数控技术,可以完成机床手动换刀和手动换件等复杂的操作。一些不易加工的小零件轮廓能够利用自动化技术使边缘变得更加光滑,进而减少了产品的盈利的产生。也因此,数控技术在自动化中的运用可以实现对整体加工工艺的改善,而同时人的生产活动也仅仅是在控制着设计环节,也能够通过智能化的仿真建模功能实现快速的产品设计,这样也就可以有效降低人为控制而造成错误,而且因为其功能具备很高复杂性,这就可以使加工费用得到节省,使数控机床加工质量得到显著提高。

3.4 在机械制造虚拟化中的应用

虚拟化网络因为效率很高而被应用在很多的行业中。当前,为适应用户提供的高需求,选用与之匹配的器件,选择正确的虚拟参数,均可通过虚拟化手段开展分析,检测器件特性,帮助用户生产出令人满意的产品^[2]。而且,机械制造虚拟化主要是通过开展机器产品制造过程的模拟工作,运用对机器生产制造过程各个环节的仿真和建模,全面研究机器生产结构设计过程和机器产品制

造期间出现的缺陷,从而降低了机器自动化生产制造时期中各种材料损耗过多现象的发生。例如,在切割和加工金属零部件的时候,就能够利用大数据分析技术、多媒体和人工智能等多方的技术手段,来检验金属零部件前期生产阶段、生产流程和质量等多方面,进行了建模与仿真操作,并探究出操作过程中出现的各种问题情况,以为机械制造操作以及产品设计的操作逻辑和资料处理的操作方式奠定了良好的理论基础,进而实现了仿真控制机械产品自动化制造过程的目的。最后,操作保护技术具有超高的复杂度,涉及的知识点复杂,内容涵盖到了电脑图形学和新一代人工智能学科的多方面,通过熟练地运用该技术,能够使得机械设备操作达到虚拟化工作环境,在改善了机械生产效率的基础上减少机械操作失败情况的产生概率。

3.5 集成化技术

机械智能化技术在集成化系统中的具体运用,成为当前国内工业中的主要制造形式。采用机械信息化技术就能够在制造流程中进行大范围的数据收集与数据处理,这样就能够做到对整个工艺流程进行优化,有助于制造行业的工艺信息和技术管理数据实现深度整合^[3]。集成化控制系统中机械自动化技术的运用重点表现在如下四点:第一点,通过应用机械自动化技术,能够在整个机械制造的流程中,对生产企业的人员、生产资料、财务等方面的生产信息进行综合化的管理,从而使机械制造产品中的各个生产环节之间进行了紧密衔接;第二点,通过应用机械自动化技术能够对整个制造流程中的生产信息进行监测,以及通过应用测量、扫描等技术后便能够进行工业生产信号的采集与记录;第三点,通过运用机器智能化技术可以对原来生产中的机械加以改进,帮助生产中的机械转变成智能化数控机床,为机械带来自动组装技能、自动加工技能以及相应技能,大大提高智能化数控机床的制造效果;第四点,通过使用机械智能化产品可以对自动化产品中的工程辅助控制系统进行提升,这样就能够在整个制造流程中进行数控过程管理、生产分析以及工程辅助设计,从而有效的提升了机械智能化产品的制造效率以及智能化管理水平。

3.6 智能化技术的应用

智能化科技的表现形式呈现多元化,其中最重要的就是自动化,采用智能化科技可以促进机械制造产业的持续平稳成长。与传统机械加工生产过程予以对比可以表明,工业自动化技术的优越性是显而易见的,因为通过它可以使机器生产加工的效率、产品质量等都有大幅度提高,人力投入也能够控制在合理范围内^[4]。进行的机械加工生产中,需要对生产加工的全部流程进行有效控制是困难很多的,采用智能技术则可以将这种困难彻底克服,智能控制目的将会更加实现。因此,进行加工生产中应用现代化手段进行运用,使得加工过程可以进行全面测量,并且要针对有关信息进行深入分析,这样才能确保所得成果更加准确。有关技术人员也可以据此进行利用,促使加工生产技术出现的问题切实减少,并能根据加工生产方案进行合理调节,使产品满足一定标准。想要确保智能科技可以切实进行运用,一定要对制造需求有切实的掌握,把科技资源优势体现出来,建立起完备的智能管理体系,使加工制造的各个环节都可以处在掌控之中,这样才能使资源的使用率大大提高。

结语

综上所述,为了推动机械加工能力快速提高,就必须按照现实需要合理应用自动化信息技术。同时有关人员要熟悉和把握自动化发展优势,并确保其得以有效的发挥和应用,在提高加工制造业技术水平的基础上,继续推动中国加工制造产业迅速成长。

参考文献

- [1]田川.自动化技术在机械设计制造中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(08):66-67.
- [2]郭建军.机械加工制造中自动化技术的应用探究[J].设备管理与维修,2020(06):153-155.
- [3]喻天旭.自动化技术在机械设计与制造中的应用研究[J].科技风,2020(03):168.
- [4]占琦.机械加工制造中自动化技术的应用探究[J].内燃机与配件,2021(2):187-188.
- [5]陈怡.机械加工制造中自动化技术的应用[J].南方农机,2020,51(8):163.