

数控技术在机械加工技术中的应用

任玉洁¹ 范晓博²

1. 陕西德仕汽车部件(集团)有限责任公司 陕西 西安 710200

2. 陕西汽车集团股份有限公司 陕西 西安 710200

摘要: 市场上企业面临的竞争越来越激烈,加工制造企业要想实现可持续发展,增强企业的竞争实力,就必须灵活的运用数控技术。本文针对机械加工中运用数控技术的特点进行探析,并提出了一些数控技术灵活运用在机械加工制造中的应用,希望能有助于提高机械加工制造的质量与效率。

关键词: 机械制造加工;数控技术;轮廓控制

引言

电子信息技术的飞速发展造就了数控技术在机械加工中的广泛应用,数控系统的高精度、无人化以及标准化迅速提高了机械加工工业品的质量以及作业效率,满足当前社会经济发展的需要,是促进我国机械制造行业发展的重要基础。

1 数控技术的特点

1.1 操作难度系数低

显而易见,数控技术是用数字信息对机械制造与加工进行控制的技术,这样的技术集机械专业知识于一体,是一项综合性能强、产能强的专业性技术,也在现今的机械制造与加工相关产业有着不可撼动的地位。虽然数控技术操作难度系数低,但对于大部分车间的师承手工艺技术人员仍然是一项挑战和考验。这是数控技术在机械加工行业的应用现状,也限制着相关生产与服务的发展和进步,在未来,师承企业与后任教企业应当积极开展数控技术培训工作,争取在数控生产操作难度系数低的基础上培养出更多专业性人才。

1.2 损耗低

机械加工过程之中,打磨的设备是最容易损耗的地方,因此这些设备的损耗更换也是一大成本之一。因此在数控加工中,应用了可导电的砂轮来进行打磨作业,这种砂轮使用的是合成金刚石,具有非常强力的磨削力,其损耗率相较于其他机械打磨设备而言,损耗程度非常低,这不仅能够降低打磨成本同时还能够提高加工质量^[1]。

1.3 切实提升产品性能

汽车机械零件的生产过程中,高精度、高性能、高复杂度等因素影响着传统制造技术的生产效果,但数控技术带来的自动化与智能化似乎是天方夜谭,却在今

天真正落实到了具体生产环节当中。利用数控技术控制计算生产模具与生产参数,能够最大限度的保证生产出机械零件的质量,从源头处强化了产品的性能与精度,更是保障了生产出机械零件能够适应企业需求和市场需求,进而避免人为原因造成的机械零件质量问题和资源损耗问题,真正实现了企业效益的最大化。

2 新时期机械制造业的发展现状

现阶段我国机械制造业已经成为我国经济建设重要支柱之一,在社会经济发展过程中占有一席之地,并在不断发展中对机械制造业的质量、速度有了更高要求。而在整个过程中数控技术均起到了重要核心作用,通过将数控技术与机械制造业紧密结合,可有效实现我国国际竞争力提高,推动我国经济建设,保障民生发展进步。概而言之,机械制造业所包含的内容通常为产品选材、加工、装配、调试、包装、运输等内容,而随着社会需求化的逐渐增加,机械制造业发展趋势同样呈现上升趋势。但行业的发展受到多种因素影响,其中最为关键点则是核心技术。脱离核心技术发展的机械制造业无法满足机械制造需求,同时极大程度降低机械制造发展速度。我国作为发展中国家与发达国家在核心技术掌握研究上依然存在着一定差异,大部分核心技术均需依赖发达国家依靠技术引进实现机械生产,这种情况严重地影响了我国机械制造业的发展。而且我国人口众多,工业、农业、社会生活中对机械制造需求量逐渐增加,核心技术的缺少限制了国民经济发展^[2]。

3 数控技术在机械加工中的运用

3.1 数控加工在工业生产中的应用

目前阶段,有很多企业仍然采用比较传统的生产流程,比如人工的工作流程,复杂的操作环境会极大地影响操作以及操控质量。在一些高风险以及高污染的加

工流程上会给职工的健康造成极大地伤害,甚至会危及操作工作人员的生命财产安全。基于一些比较恶劣的生产环境,工业机器人可以有效解决这些燃眉之急,工业机器人使用数控技术实现设备操控。此外,工业机器人具有工作时长特点,可以有效避免人工操作的生理疲劳,特别是针对一些流水线工作压力较大的岗位。针对这些情况,使用数控工业机器人可以保证长时间的工作时长,提高产品的质量,有效地提升加工效率。数控技术可以进行无法使用人工完成以及一些高危的工作任务,可以有效地保证职工的生命健康以及工作安全,提高设备运行的稳定性,提高企业的经济效益。此外,数控技术具有生产成本低的特点,可以在保障高效率生产的前提下,保障设备生产效率,提高市场收入。数控技术有效减少人为操作带来的错误,人工操作中难免会存在一些技术过失,人工操作一旦出现编程错误,就会影响设备的整体运行。但是,数控技术可以有效实现故障预警,以便及时阻断错误信息的传递^[1]。

3.2 数控加工技术在模具制造中的应用

在模具制造加工时,要特别注意新工艺、新技术的更新运用,特别是数控技术的采用。这样不仅能高效完成模具加工,而且可以降低生产成本,利于竞争。在模具零件制造加工中,数控铣削加工目前被普遍应用。除了此技术在加工各零部件时运用外,数控车削、坐标镗削等技术在模具型芯、孔等回转体加工中也得到运用。此外,电火花、加工中心等加工技术在具有凹凸结构的金属模具加工中通常被运用,该类技术可以实现一些形状较为复杂、普通加工无法进行的加工。目前,多轴联动加工技术是数控加工技术中难度较大且应用范畴较为广泛的一项技术,此技术集高性能伺服驱动、精密加工、计算机控制等技术于一体。在模具制造加工中可以运用该技术加工一些曲面较为复杂的零件,其加工的精度不仅较高,而且加工的效率也很高。多轴联动数控机床是在三轴联动数控机床的基础上通过增加旋转轴升级形成的另一种数控加工机床。该机床对刀具的位置、刀具轴线的位置及模具零件的位置等都能任意的调节,因此可以从不同角度对模具零件完成加工制造。多轴联动数控机床主要涉及以下三项技术。①多轴联动数控技术,可以对刀具与轴进行控制。编程的方式主要有两种:一种为图像自动编程,另一种为ATP语言自动编程,两者流程大体一致。②结构技术。ISO标准规定,五轴联动数控机床通常使用右手直角坐标系。其中Z轴为坐标系中的主轴坐标,A、B、C轴分别为坐标系中的

X、Y、Z轴的旋转。在具体使用中,一般是将机床的物理中心位置作为坐标系的绝对原点,机床自身则为绝对坐标,目的是为了使控制系统与机床相同步。③刀具技术。在使用数控机床加工制造模具时,刀具是直接影响加工效率与质量的因数。在采用多轴联动数控机床加工时,通常使用的刀具有环形铣刀、球头铣刀及平底铣刀等。若选用的球头刀曲率比模具零件曲面的曲率大时,需要把铣刀曲面与模具零件曲面相接触的面积作为有效面积,利用球头铣刀完成加工^[4]。

3.3 零部件检测中的应用

在加工过程中,首先要考虑生产效率和生产质量。在此基础上,工件检测的准确性也是一个需要考虑的重要问题。将数控加工技术有效地集成到工件检测过程中是非常重要的。首先,数控加工技术可以取代手工检测,可以检测高密度的裂纹和零件损坏,大大提高了检测的准确性和效率。其次,数控加工技术不仅可以检测高密度零件,而且可以检测整个零件。在提高检测质量和效率的基础上,对工件进行了全面分析,并提供了相应的优化参考。数控加工技术以其自身的网络化和自动化,广泛应用于不同行业的零件加工过程中,促进了零件加工的进一步发展。

3.4 在机床生产中的应用

机床设备控制技术是现阶段机械生产中重要组成内容,可有效实现机床的生产效率提高的目的,该技术的应用也重要体现了现阶段机电一体化发展水平。将数控技术与机床生产进行联合,利用计算机指令实现机床控制以及冷却泵的启停等各种顺序动作编排,这样可以在非人工参与情况下针对所需要的零件进行制造,而且数控技术在机械加工中进一步推动了机床生产效率以及生产质量。结合加工零件的工艺信息以及利用信息技术实现数字化处理,将传统工业生产人工操作逐渐转变为自动化机械化引导,保证机械机床在生产过程中实现一体化加工生产。数控技术在机床生产过程中,可有效实现生产装置间有序配合,而且在机床生产中只需要针对相应的程序设置,利用程序编写以及指令调试,就能实现机床加工。这种情况对于具有复杂性制造特点的工程加工来讲更加具有便捷性,安全性,高效性。技术人员在进行机床生产过程中,通过计算机设置程序应用指令控制,将程序传输于系统中,而后发送指令,可以控制制造系统进行相应的机床生产,降低了传统工业制造过程中需要通过手动调整机床工作位置带来的不良影响。除了上述数控技术可有效实现,机床生产高效,快速稳定

特点之外,利用数控技术还可以进一步实现机床设备控制能力。在技术应用过程中对刀具以及工件的具体位置实施精准控制,这样可有效实现在机床运行中,其精密度要求,保证在车床运转过程中降低不良情况发生,既然充分实现了车床生产中的高精密度,高效率性,精细化性,以此保证机床生产水平提升^[5]。

结束语

数控技术在制造业中的运用将极大地提升制造业的机械化水平,实现设备的控制力,降低加工企业的成本,提高设备的运行的安全性,保障加工技术人员的生命财产安全,避免设备故障,减少不必要的损失。数控技术可以为工作人员提供安全稳定的工作环境,促进我国工业企业的可持续发展。工业作为我国国民经济的重要支柱,数控技术与工业的融合必定会对工业产生积极

深远的影响。

参考文献:

- [1]储胜国.传统加工与数控加工技术在机械行业的发展与应用[J].内燃机与配件,2021(23):185-186.
- [2]戴星明.试论数控技术在机械加工中的应用及其发展前景[J].内燃机与配件,2021(20):185-186.
- [3]邓涌,郑丽华.浅谈数控加工技术在机械加工中的运用[J].现代制造技术与装备,2020,56(10):2.
- [4]徐连香,刘倩宏,郭春红.数控技术在机械加工技术中的应用研究[J].2021(2017-19):52-53.
- [5]安冬云.数控技术在机械加工中的应用及其发展前景分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017(10):161-162.