

探析新型数控机械加工进刀工艺的改进措施

刘春雷 孙桂爱

(江西工业工程职业技术学院 江西 萍乡 337000)

摘要:传统的机械加工过程对进刀工艺的控制依靠操作人员的个人水平,造成了不同操作人员对产品的质量控制存在较大差别。应用数控加工对进刀工艺进行控制,能够使进刀工艺得到有效控制,进刀速度也更快,减少了零件加工时间,并使零件精度得到有效控制。

关键词:数控;机械加工;进刀工艺;改进措施

0 引言

近年来,我国的机械设备得到了快速发展,机械加工精度不断提高,并且已经实现了自动化控制系统的应用。在数控加工领域也应用了新科技,通过在机械螺旋刀口进尺加工中应用数控技术,能够使加工工艺路线得到有效改善,使机械加工尺寸精度有效提高,机械加工速度和质量也能得到控制,从而实现机械加工工艺的改善。

1 数控机械加工工艺存在的问题

1.1 数控加工工艺生产效率低

虽然数控机械加工已经实现了广泛应用,但是数控加工技术仍然存在诸多问题,导致机械加工零件仍然有加工精度较低的问题。传统的机械加工只针对设备的刀具情况对已经加工零件的材质情况进行工艺设计,这种工艺设计方法对于刀具耐久性考虑比较多,造成了数控机械设备虽然具备高效率的能力,但是在实际应用过程中没有得到有效应用。传统的工艺设计只按照合格的标准进行,造成了零件生产完毕的表面粗糙度比较差,生产效率也没有达到数控设备的能力。目前的数控机械加工的工艺已经趋于饱和,造成了新技术很难应用在实际生产的过程中,所以只能将原有的设备进行工艺创新,实现数控机床的高效率工作。很多大型数控机械企业对大型铣床的生产设备研发都投入的较大精力,对铣床的工艺过程进行创新,从而使铣床的工作方式更加多样,通过安装铣床升降台的方式使铣床的加工更加灵活,实现多种样式的零件加工,同时能够保障零件的加工效率。通过对数控机械设备的创新,有效提高数控加工效率,进而使机械加工企业在市场竞争中有足够的优势。目前数控加工工艺存在缺陷,应用高速切削的工艺措施与卧式铣床升降台进行搭配,能够使高速切削加工特点能够得到充分发挥,进而通过卧式铣床升降台工艺的加工工艺进行创新,使机械加工的质量更符合需求,实现加工效率的增长。数控机械加工工艺的改进能够实现加工效率的提高,所以应对机械加工进刀路线进行调整。

1.2 刀片螺纹不合理

刀片螺纹形状对进刀工艺的选择起到了直接影响,所以在机械零件切割分离的过程中,如果存在切割刀片螺纹使用不规范的情况,机械加工工艺也不能按照高效率的切割方法进行设置,这种情况也直接造成了机械加工切割的效率低

下,切割的精度也容易达不到要求。刀片螺纹的结构选择和改进是数控机械加工过程中的重要技术参数,只有将刀片螺纹的结构进行合理调整,才能够使机械加工效率有效提高。当前我国机械加工企业使用的刀片螺纹结构比较简单,传统的刀片结构影响了机械加工效率,我国机械加工效率也因此比较滞后。只有对刀片螺纹结构件重点研发,才能够得到适合高效率机械加工生产的刀片螺纹结构,进而有效保障加工精度。

1.3 进刀工艺运行方式不科学

目前的数控加工程序设计时,一般采用传统的进刀工艺运行,这些运行方式已经不适应高效率机械加工的发展。新型数控机床已经能适应快速进刀工艺的设计,并且能够实现高效率生产,但是目前我国的进刀工艺设计依然采用了传统的数控机械化操作技术,切割形式也沿用了传统的切割方式,进刀工艺仍然没有实现技术创新。所以应该在我国的数控机床的加工工艺上进行调整,通过高效率工艺的研发,实现机械加工过程的高效工作,并且能够有效保障机械零件的精度,刀具工艺也应得到相应的改进,并且确保数控机床加工机床安全稳定运行,为机械加工的持续运行提供有效保障。通过提高机械加工效率,可以使零件生产更加快捷,实现企业产品效益的提升,并为企业零件质量提供有效保障。

2 数控机械加工进刀工艺的改进措施

2.1 改善刀片螺纹形状

通过对数控机械加工进刀工艺的长期研究,目前已经得出初步结论,刀片的螺纹结构对机械加工效率起到了主要的影响。因此,机械加工企业应针对刀片螺纹形状机械能研发,能够根据实践应用结果,探索适合高效率生产的刀片螺纹结构,实现企业的高效率发展。但是由于刀片结构的研发过程需要较长的时间,同时也需投入大量的资金进行基础研究,包括材料研究,所以政府应给予相关创新研发企业支持。企业应具有创新发展的意识,能够积极投入资金开展刀片螺纹结构的研发,并且进行大量的实际试验,对不同类型的刀片结构进行探索,最终实现螺纹刀片结构优化,机械加工也能够实现高效率生产。我国螺纹刀片结构在研发的过程中,也应参考国外螺纹刀片结构,通过科技引进的方式实现本土化生产,借鉴国外经验,结合机械加工企业实际生产过程中,

(下转第93页)

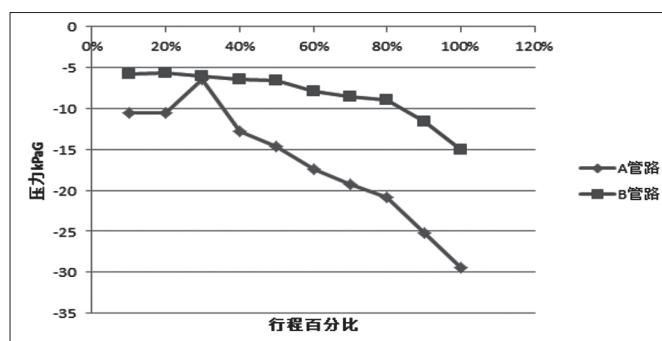


图3 液缸内压力平均值随行程的变化

(3) 平板阀相比锥阀, 安装平板阀汽蚀余量要小一些, 但平板阀的结构较大, 采用多阀组可提高阀口面积, 减小结构。

(4) 在阀结构已定时, 减小每个冲程的流量, 可以降低

低汽蚀余量。此方法与降低往复次数看似不同, 实则都是降低阀口流速。

注: 汽蚀余量对于往复泵常用净正吸入压力 (NPIP) 来表述; 对于离心泵用静正吸入压头 (NPSH) 来表述。前者是压强单位: 千帕 (kPa), 后者是高度单位: 米 (m)。两者以标准工况下水柱的高度及其形成的压力进行换算。

参考文献:

- [1] 《往复泵设计》编写组. 往复泵设计 [M]. 北京: 机械工业出版社, 1987, 15033-5826
- [2] 青井清司 (日). 柱塞泵内的压力变化 [M]. 袁天佑译. 安徽: 合肥通用机械研究所, 1976. 53-59
- [3] 小原正三 (日). 往复泵配管的各种问题. 傅振宗译. 安徽: 合肥通用机械研究所, 1976. 65-125

(上接第 90 页)

使刀片螺纹结构得到优化。我国的机械加工刀片螺纹结构研究不断取得突破, 并且很多新的刀片螺纹结构已经实现了产业化应用, 但是我国新材料研发技术比较缓慢, 需要加强对新材料的研发, 促使我国的螺纹刀片实现快速发展, 站在世界前列。

2.2 进刀工艺与信息化技术相结合

目前我国的信息化产业高速发展, 人工智能技术也已经应用在诸多领域。在机械加工领域也应对进刀工艺进行持续改进, 能够对进刀工作模式进行创新管理, 通过人工智能方式对工艺实际情况进行判断, 自动生成高效率生产的程序, 实现先进机械加工工艺的有效工作。在机械自动化领域与信息化技术相结合, 使机械加工过程的工艺实现网络共享, 探索最先进的生产工艺, 进而通过实践验证的方式, 实现高效生产工艺。通过对不同生产工艺的对比, 得出效率较高并且能够达到质量要求的工艺流程, 实现在机械生产过程中的应用。进刀工艺的改进能够使数控机械运行效率提高, 机械加工过程的能耗也会因此降低, 机械加工企业的效益得到提高。应用高效的进刀工艺能够使机械零件的表面质量更好, 满足质量要求。机械加工企业应持续培养机械加工工艺研发人员, 根据企业发展情况, 对重点技术进行针对性研发, 保障企业的核心技术不断发展。企业应着眼于国际发展情况, 参照国外先进发展经验, 学习先进工艺技术, 实现高效率发展。

2.3 控制粗加工工艺

在机械加工过程中, 一般包括了粗加工过程和精细加工过程。粗加工过程主要对零件粗材料进行初步加工, 并为精细加工留有加工余量。此外, 粗加工过程还应为精细加工过程保留加工基准, 实现精细加工过程的可靠性。所以, 粗加工过程的合理性对精细加工过程有着重要影响, 机械加工企业应针对不同的加工过程分别设置质检人员, 使粗加工过程为精细加工过程提供有效保障。通过对粗加工过程的控制, 有效提高精细加工过程的合格率和精度, 满足零件标准要求。

3 结语

数控机械零件加工过程需要控制进刀工艺, 从而实现对零件尺寸精度和表面质量的控制, 并且通过控制刀片螺纹结构的优化, 实现数控机床的高效率工作。机械加工企业还应不断改进工艺, 提高企业技术水平。

参考文献:

- [1] 王郡良. 航空发动机矢量喷管导向球头座加工技术研究 [D]. 大连理工大学, 2017.
- [2] 褚鑫. 人工仿生复眼的光学设计仿真及其数控加工工艺研究 [D]. 哈尔滨工业大学, 2011.
- [3] 卢碧红. 虚拟数控车削加工精度预测系统研究 [D]. 大连铁道学院, 2003.