

机械模具数控加工制造技术探讨

曾少华

西安航空制动科技有限公司 陕西 咸阳 714000

[摘要]为推动数控加工行业的发现进步,本文以理论分析的方式阐述了数控机械模具加工的相关内容,首先分析了机械模具制造中应用数控加工技术的优势,其次分析了机械模具数控加工的基本要求,最后分析了机械模具数控加工工艺应用及策略的提升,为机械模具数控加工制造发展提供借鉴。

[关键词]机械模具;数控加工;自动化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2099

引言

传统机械模具加工,整个生产流水线都需要人工的参与,在一定程度上降低了生产线的生产效率,同时人工参与的生产线在生产成本上也有所提升,同时生产线过程中的生产质量也不能得到保证,大大的影响了机械模具加工的效率,而随着数字化技术的产生,数字化技术与传统铣床相结合,形成了现代数控铣床技术,整个生产流水线减少了人力的参与,在很大程度上节约了生产成本,同时各大企业加大对铣床金属行业加工的投入,在机械模具生产工艺上有了很大的进步,自动化的机械模具加工工艺,在行业生产中大幅度的提升了生产的效率。经过不断改进的生产工艺和数控铣床技术,数控铣床加工机械模具的工艺过程更加智能化和自动化^[1]。产品的生产效率和生产质量都有了大幅度的提升,数控技术与传统铣床技术的结合,对机械模具加工业来说是非常重要的一个举措。

1 机械模具制造中应用数控加工技术的优势

1.1 提高制模效率

技术人员利用计算机信息技术实现对加工机床工作效率的控制。数字化系统在模具制造中的有效应用,可以保证模具的高精度加工和生产质量。传统的加工技术无法保证模具的加工精度,在人为因素的影响下可能会出现一定的精度误差^[2]。数控加工技术的应用可以有效控制生产过程,减少人为因素对模具加工的影响,提高生产效率和制造质量,最大限度地提高企业的经济效益和社会效益。

1.2 模具生产自动化的实现

利用CNC加工技术制造模具,可以在制造过程中有效控制模具的规格和结构,提高生产过程的自动化管理水平,保证加工设备的有效运行,简化加工程序,提高效率有的模具制造。在模具制造过程中利用数字系统控制加工程序,按照相应的指令执行加工程序,实现模具制造过程的自动化,实现模具生产自动化。CNC加工技术与传统加工相比,在生产效率和产品质量保证的基础上,减少大量人力,有效节省人工成本,避免人为失误造成的质量问题,给企业造成经济损失。

1.3 提高成型品的性能

在传统的模具制造模式中,受到人力、设备、工作水平等多种因素的限制,在一定程度上影响了所生产模具的质量,也使模具无法满足质量要求。给企业造成经济损失。将

CNC加工技术应用于模具制造,可以有效控制生产过程中的加工设备,实施标准化程序,实现自动化生产,在一定程度上防止人为因素对工作过程的影响,保证模具制造的精度。提高成型产品的性能,有效降低模具加工质量问题的可能性,降低企业成本。

2 机械模具数控加工的基本要求

2.1 产品特性初步说明

在生产机械模具时,各种模具的特性存在一定的差异,主要是选择了整体的生产方式。基于这个问题,如果员工不够重视,在开模过程中就会出现错误。因此,员工在选择数控技术进行模具制造活动时,必须不断优化对自身技术能力的理解,尤其是复杂磨具的生产活动。保证了模具加工的精度,有效明确产品加工特性。

2.2 增强控制加工错误的能力

模具生产精度是衡量模具质量的一个关键指标,而这种精度在进行生产活动时非常重要。为了有效控制模具加工中的错误问题,员工必须有效规范自己的工作方法,避免工作中的错误。同时,相关企业要积极完善生产过程中的CNC监管。主要原因是模具的内部结构比较复杂,所以工作人员的疏忽很可能影响加工质量,因此企业必须采用有效的监督手段来保证相应的误差问题,可以对模具制作链接进行额外控制^[3]。

2.3 加工环节相关不确定性的有效控制

一般来说,在选择CNC技术进行模具制作活动时,员工的主要目的不是制造最终零件,而是在原始零件的基础上进一步开发和优化零件,以充分提升模具性能。因此,工作人员在进行机械加工活动时,通常要面临一些不确定性,因此每个机械加工模具的相关参数差异较大,工作人员应根据模具的实际情况进行合理的调整。对此,企业必须积极招聘具有丰富实践经验的模具人才,有效控制加工环节的相关不确定因素。

3 机械模具数控加工工艺应用

自动化数控铣床的发展不仅能够带动模具加工业的发展,对于促进自动化数控铣床行业相关的经济也有重要的作用。同时还能够大幅度的提升模具加工工艺的效率,同时对于机械模具产品的质量也有推进作用。与传统的数控铣床相比较,自动化的数控铣床,能够使用的加工工艺也比较多元

化,在操作工序上也有了一定的进步,灵活性也有所提升。从加工作业的角度看,自动化数控铣床可以灵活地利用钻、铰等方式加强对机械模具曲面的处理,同时还可以实现机械模具轮廓的处理。对于零件加工的精密性来说,自动化的数控铣床,能够更符合其加工的要求。

3.1 机械模具的平面加工

模具铣床用于机械模具的平面加工,这种操作方式比较简单,加工过程方便,精度控制好,加工效率高。采用数控铣床技术加工的机械模具在产品性能上更接近产品本身的需求,能有效满足市场需求。机械模具的平面加工技术主要以零件的水平垂直加工为基础,可以代表一个水平面和一定的加工角度。成品零件的质量需要从零件本身出发,包括零件的参数要求等,根据零件的相关性能指标要求选择合适的刀具和工艺等。

3.2 机械模具的曲面处理

对于复杂形态的零件,例如叶片螺旋桨类型的机械模具,通常需要进行多坐标的联合加工,也就是说需利用数控中心或者数控铣床进行处理,对于具有开放边界的车辙,球头工具通常用于在数控铣床上进行“切线”加工。数控中心的信息技术控制中心,会在机械模具加工过程中收集数据和信息,并对数据和信息进行实时处理,进一步分析程序参数以及机械模具的加工参数,综合对零件加工进行控制,从而达到零件所需要的标准。机械模具在加工过程中,机械模具的加工路径参数均上传到数控中心,由数控中心进行机床的参数调整,设定刀具的运行路径,不同的机械模具的刀具运行路径不同,但每一个表面的所设定的运行路径实际上与直线相同,根据每个机械模具的加工要求,参数也有一定的变化,根据数控中心计算中心,通过需求算出刀具的加工次数,同时控制刀具的运行方向,并以此来保证机械模具加工的质量,同时确定刀具的刀量。机械模具在加工过程中,可以将机械模具以4个面的方式进行加工处理,以此来保证机械模具的加工质量。

3.3 机械模具的三维表面处理

在三维加工中,CNC铣床的X、Y、Z加工轴可以同时操作机械模具,但各轴的操作方式由单独的程序控制,在单独程序控制下,数控铣床的刀具可以实现机械模具的三维立体铣削。因为数控铣床可以进行多轴联合作业,所以机械模具三维立体加工时,可以利用数控铣床根据机械模具的表面形状,以及机械模具的精度要求,选择合适的加工刀具,在数控中心设定模具机械模具所需要的空间坐标,完成机械模具的三维加工。由于轴坐标都是独立系统进行控制的,所以可以进行两轴半坐标联动加工,例如,在2坐标联动的3坐标切线法中,3轴中的任意2轴可以进行关联插补,第三轴独立循环通过输入工具。使用低切法时,分度原则为第三轴,刀头之间必须保持安全轨迹,并取决于表面轮廓的粗糙度。

4 机械模具数控加工自动化和模具安装性能提升策略

4.1 增加铣刀的预处理应用

在使用数控铣床加工机械模具的过程中,需要增加铣刀预处理的应用,可以从以下几个方面入手:首先,当待加工机械模具的质量得到提高时,可以实现合金钢零件的加工,由于合金钢硬度高,使用普通刀具不仅不能满足加工要求,还会造成加工刀具的损坏。因此,在一定的加工过程中,需要做好半成品的加工,结合加工产品的相关工序,使机械模具进行预处理,确保铣刀加工次数的合理数量,然后进行加工,以达到和完成加工目的。其次,用上述方法加工机械模具的过程必须与实际加工相结合,针对这种情况,对加工工艺和加工产品进行科学检测,积极改进和完善加工工艺过程中,调整工艺阐述,达到延长数控铣床刀具使用寿命的目的。

4.2 检查使用铣床轮廓清理方法的合理性

在科学使用数控铣床加工机械模具的过程中,要保证铣床轮廓清理方法的合理性,可以从两个方面入手:首先,由于根部清理要求的精度很高,在实际处理过程中,初始加工操作首先通过粗加工完成。在这个环节进行预处理必须小心,因为在操作过程中角度很容易磨损或损坏工具。结合被加工机械模具的材质硬度,与刀具材质的硬度,预防刀具或机械模具的结构破坏。

4.3 数控铣床加工机械模具专用模具的安装

数控铣床在作业过程中,由数控机床和不同类型的零件加工模具组成,不同类型的机械模具在加工过程中,需要利用不同的加工模具,在进行模具安装的过程中,需要将模具与数控铣床形成一个整体,在需要使用的时候,安装零部件模具,就可以进行不同类型零件的加工,因此,数控铣床的模具安装要求较高,不同的类型安装在不同的位置,高度以及宽度都需要进行不同的调整。很多企业在进行数控铣床模具零件安装的时候,一定要注意安装程序和技术,无论是法兰、还是兰台,都需要进行精细化的处理。

5 总结

综上,自动化的数控机械模具加工过程中可以满足集成化、精细化、技术性、敏捷性等要求,实现机械模具加工过程中的自动化展开,同时还可以实现机械模具的平面加工、曲面加工、立体曲面加工能多种自动化操作,强化自动化空技术在数控铣床中的应用程度,可以更好地推动模具构建加工工艺的优化,提升模具构架加工效率,推动行业发展。

参考文献

- [1]杜小运.机械模具数控加工制造技术及应用探讨[J].南方农机,2018,49(7):1.
- [2]李占辉.机械模具数控加工制造技术及应用探讨[J].中国设备工程,2017(14):2.
- [3]张航.机械模具数控加工制造技术及应用探讨[J].数字通信世界,2019(8):1.