

探讨不规则零件的数控机床加工工艺

王欣 穆星宇 王俊生 赵作福 陈翔

辽宁工业大学工程训练中心 辽宁锦州 121000

摘要: 随着我国数控机床的快速发展,零件加工能力已大大提升。作为零件加工的主要生产技术,数控机床在提升了零件加工的效率与精准度同时,也对不规则零件拥有一定加工能力。而不规则零件的数控机床加工,需要拥有相关配套的加工工艺,工艺中应涉及一定内容,如加工刀具、切削量的选择。数控机床在进行各种不同类型零部件加工生产过程中,相比传统的机械零部件加工生产工作方法,在整个零部件的加工生产精度效率方面都得到了明显的提升。

关键词: 不规则零件; 数控机床; 加工工艺

引言:

相比于传统的零件加工工艺,利用数控机床可保证零件的精准度,提升零件加工效益,可进行批量制作,有较好的发展潜力。零件的机械加工过程一般分为两步:一位零件生产过程、二为零件加工过程。其主要目的为将机械材料或半成品加工成标准机械,满足加工要求。在整个生产加工过程中,其流程较为复杂,如需要对原材料进行运输及存储等。因零件加工的过程中所涉环节较多,且零件用途较为广泛,因此零件成品的要求也有差别。通过不同的程序设定完成第一步生产过程,再用机械加工工艺、更改半成品零件的尺寸与形状。数控机床在进行各种不同类型零部件加工生产过程中,相比传统的机械零部件加工生产工作方法,在整个零部件的加工生产精度效率方面都得到了明显的提升,但是在针对一些不规则零件的数控机床加工生产过程中,仍然还会存在一些弊端和不足问题。现阶段,我国数控机床加工工艺正在不断进行改进和完善,正在不断朝着世界领先行业发展。

1、加工刀具的选择

在采用数控机床加工工艺进行不规则零件加工的过程中,最关键一点就是加工刀具的选择问题。在使用刀具进行切削的过程中,因为所要切削的材料比较多,所以刀具会经常处于断续切削状态,也就需要相关人员能够在选择刀具时注重刀具刚性,以此确保切削工序能够顺利进行。通常情况下,可选用80℃或35℃的等边菱形涂层刀片。另外,加工刀具磨损程度对不规则零件的加工效率及质量也有一定影响,并且刀具的磨损主要表现在后刀面上,严重影响到了零件切削效率。因此,

在进行不规则零件加工的过程中,还需要相关工作人员能够注重加工刀具的磨损问题,要对磨损刀具进行及时替换。通常情况下,相关工作人员会采用三种方式对刀具磨损情况进行观察:其①直接观察刀具的后刀面;②观察所加工零件的表面;③通过加工声音进行判断。当刀具的磨损取 $<15-20\%$ 时,就需要进行更换^[1]。

2、切削用量的选择

在完成切割刀具的选择工作后,需要对零部件的切削用量参数进行确认,切削用量大小会直接影响机械零部件的加工生产质量和效果。因此,在该项工作中,零件生产率以及机床的实际工作效率、切削工作深度以及所使用的材料数量等方面都有着特定的关联,要想全面提高不规则零部件的加工生产效率和精度,必须对切削用量进行合理选择。但是,在实际加工生产工作中,通常情况下会选择将几种不同的方式之间进行搭配使用,以此可以有效保证加工机械设备的使用周期和耐久度。在选择车削用量条件下,要充分满足车床的工作强度。通常情况下,生产单位会选择深度相对较大的车床来进行操作,同时要有有效保证车床的工作动力和工作强度符合零部件的加工生产要求和标准。在充分保证给进量满足加工生产条件的情况下,在设备的运行过程中要有效控制数控机床自身的工作承载能力,有效保证机械加工零部件切削用量处于正常的工作状态下,以此有效提高不规则零部件的加工生产精度和质量,提高零部件加工生产效率在不规则零部件加工生产工作中,要对切削深度进行有效控制,尽可能将所有存在的材料都进行充分切削,并且从中检测出质量更高的切削刀具进行使用,只有保证刀具和车床都符合加工生产要求的条件下,才可以从根本上提高切削工作的整体质量和效果。同时在每次零部件的切削工作中,要对切削深度进行有效控制,可以完成粗略加工生产之后,对不规则零部件展开二次精确加工处理,以此有效提高零部件的加工生产效

作者简介: 王欣,1990年5月13日,女,汉族,辽宁省本溪市,辽宁工业大学,实验师,本科,研究方向:现代加工-数控车,特种加工-线切割。

率,避免产生不必要的工作时间浪费问题。同时,在零部件的加工过程中,材料的进给量控制也非常关键,在生产工作中,粗车和精车工作性质和标准有着明显的要求和差异性,对于精车而言材料的净给量通常情况下控制在0.05~0.2mm,但是,对出租车的加工生产要求则并不是非常严格,通常情况下,会有效考虑到车削力所产生的作用和影响,在充分满足加工生产工艺条件的情况下,需要对材料的进给量进行进一步控制^[2]。

3、夹具设计

在采用数控机床加工工艺进行不规则零件加工的过程中,不仅需要科学选择加工刀具以及切削用量,同时还需要相关工作人员能够重视夹具设计问题。通常情况下,常规数控机床应该带有自定心卡盘装夹,不过这种自定心卡盘装夹主要是在生产规则零件时使用,如果想要使用数控机床对不规则零件进行加工,则需要采用辅助装夹进行辅助生产。关于夹具的设计,需要相关工作人员能够参考不规则零件的毛坯特征、形状以及尺寸等数据。具体操作如下:首先,在进行夹具设计之前,需要相关工作人员能够对夹具进行基准定位,而基准定位的主要参考值有毛坯内孔和外圆面两点。待基准定位完成之后,相关工作人员还需要对孔轴线与主轴轴线之间的关系进行确定,可采用添加辅助孔的方式确保二者的垂直度能够维持在0.1之间。当上述操作完成之后,就可以将工件和夹具联系到一起,并利用螺丝进行固定,使其误差维持在标准范围内,进而保证毛坯的横向和纵向定位更加准确,将其的位置确定下来。其次,相关工作人员还需要注意夹具中心和毛坯轴线之间的关系问题,确保其呈垂直状态。另外,在采用数控机床加工工艺对不规则零件进行加工的过程中,弥补了传统加工漏洞,不需要每次旋转都要打百分表,只需要在夹具板上制定出一个深度为4mm的槽,以此辅助弹簧和定位板进行快速定位和复位,不但能够实现夹具中心和毛坯轴线之间保持垂直关系的目标,同时也能够大大提升不规则零件的加工效率,确保不规则零件也能够大批量生产。最后,为了确保夹具能够用于各类不规则零件加工中,需要相关工作人员在对其进行设计时,在定位板上设计一个斜坡角,以此确保定位板能够有充分的活动空间,使其能够满足各类不规则零件的制作需求,通过定位板和螺钉之间的有效配合完成不规则零件旋转加工工序^[3]。

4、基准的确定

不规则零件在加工时,需基准自身尺寸及表面粗糙度,保证这些数据在合理范围内,进而保证质量。加工过程中,应保证不规则零件的三个转轮与三叉轴相吻合才可进行加工,为提升精准度,应保证夹具位置,明确基准定位,即可提升效率,提高精准度^[4]。

5、加工轮架的注意事项

在轮架处于工作过程中时,受到较大的离心力,那么就容易出现误差,这就需要操作人员时刻注意加工的实际情况,操作人员要在设备休息过程中,对设备进行检查,保证夹紧力在合理范围内,查看螺钉的松紧度,这样才能够实现精准加工。在对轴进行加工时,需要对转轮进行装配,这样就能够避免转轮的深度出现误差^[5]。

6、工件的装夹问题

在采用数控机床加工工艺进行不规则零件加工的过程中,还需要相关工作人员能够重视工件的装夹问题,其关乎零件装配的精准度。因此,为了提升零件装配的精准度,就需要相关工作人员能够做好工件装夹找正工作,将误差控制在标准范围内。首先,需要将夹具装到自定心上,并对夹具的回转轴以及车床主轴轴线的平行度进行严格把控,将其维持在0.01mm以内。其次,在进行毛坯安装的过程中,相关工作人员一定要参照百分表,将其作为标准进行校对,确保平行度满足零件装配标准。最后,需要相关工作人员进行不断调整,以此确保内六角圆柱头螺钉之间的压力能够保持在一个相对合理的平衡点上,进而使得零件装配的精准度及质量得到提升^[6]。

7、结束语

为了有效提高不规则机械零部件的加工生产质量和精度,需要对数控机床加工工艺展开进一步改进和优化,不断引进更加先进的智能化数控机床加工生产技术,保证对一些复杂且不规则的机械零部件进行生产精度控制,有效提升了不规则零件的加工精准度,以及工作人员的工作效率,同时也能够实现大批量加工生产目标,而且还能够使得消费者的“私人订制”需求得到全面满足,确保不规则零件加工工作能够高效率完成。基于此,也就需要相关人员能够熟练掌握上述加工工艺,不断提升自身专业素养及技能,确保零件加工工作能够顺利进行。

参考文献:

- [1]高海兵.数控车床加工精度的影响因素及对策分析[J].内燃机与配件,2020(18):118-119.
- [2]耿在丹.机械加工工艺对零件加工精度的影响及控制的探讨[J].中国设备工程,2019(20):130-131.
- [3]张森棠,李美荣,贺芳.航发产品适应性数控加工技术探索研究[J].航空制造技术,2019,61(Z1):42-47+74.
- [4]张涵.关于数控车床加工精度的影响因素分析及提高方法探讨[J].山东工业技术,2020(08):59.
- [5]张国志.基于不规则零件的数控机床加工工艺分析[J].科学与信息化,2020(036):77.
- [6]吴康福.数控机床薄壁零件的加工研究[J].内燃机与配件,2019(19):98-99.