

精密铣削技术在加工中心的应用

徐 灿, 舒德记, 段振民, 张 钦

深圳展鹏机电设备有限公司 广东深圳

【摘要】随着社会的进步与经济的发展, 机械制造业在我国的发展越来越迅速, 其产物在我们的日常生活中也并不少见, 因此, 机械制造业在我国的各个行业中拥有一定的地位, 而金属切削加工作为机械制造业中的一种基本加工手段, 拥有着精密、稳定的加工特性。在进行加工时, 对于刀具类型的选择和确定刀具的切削用量有着十分重要的意义, 它不仅影响着被加工产品的质量, 还决定着机床是否能发挥稳定的功效以及生产活动是否能安全地进行等。因此, 在对加工程序进行编制时, 应该考虑各项因素对刀具以及切削用量进行合理的选择。

【关键词】精密; 铣削技术; 加工中心; 应用

The Application of Precision Milling Technology in the Processing Center

Can Xu, Deji Shu, Zhenmin Duan, Qin Zhang

Shenzhen Zhanpeng Mechanical & Electrical Equipment Co., LTD., Shenzhen, Guangdong

【Abstract】with the progress of society and the development of economy, the development of machinery manufacturing industry in our country is becoming more and more rapid, its products in our daily life, therefore, machinery manufacturing industry in our various industries has a certain position, and metal cutting processing as a basic means of processing in machinery manufacturing industry, has the precision, stable processing characteristics. In processing, it is of great significance to determine the choice of tool type and determine the cutting amount of tools. It not only affects the quality of the processed products, but also determines whether the machine tool can play a stable effect and whether the production activities can be carried out safely. Therefore, in the preparation of processing procedures, various factors should be considered to use the cutting tools and reasonable selection.

【Keywords】precision; milling technology; processing center; application

1 引言

目前的各类电子产品已经趋向于小型化以及智能化的发展趋势, 机械制造业在我国的发展越来越迅速, 偶尔金属切削加工作为机械制造业中一种常见的加工手段, 在各个行业都得到了广泛的应用。在实际的生产生活中, 工作人员能够通过设置切削用量、刀具的类型、加工方式等各项参数, 再将由这些数据产生的程序传送到机床以完成产品的加工。因此, 在实际的生产生活过程中, 如果想要利用数控机床完成某种产品的加工, 在进行刀具的选择和确定刀具的切削用量时, 需要操作人员数控机床完成信息交换这一过程, 这一过程使数控机床与普通的加工机床有着非常明显的对比。在使用数控机床进行加工的同时, 技

术人员需要对刀具的类型特点进行掌握, 还应根据实际情况来进行切削用量的确定, 了解选用的基本原则, 再进行程序编辑的同时对数控加工的各项特点进行充分的考虑, 是数控机床能够高效而安全的运行。为了对加工的精度要求较高, 以及形状较复杂的各种零件进行加工, 就要对数控机床技术中的铣削功能进行具体的研究, 并彻底的掌握这项技术。

2 数控铣加工中刀具的种类

在实际的生产生活中, 为了应对各种各样的数控加工需求, 因此, 铣加工刀具的类别多种多样, 为了与加工速率更高、加工效率更大且拥有自动化设备的数控机床相匹配, 目前的铣加工刀具正向着类型更为标准、规格较为通用的方向迈进。而随着加工产品越来越多样、特殊程度越来越高, 为了满足数控机床能够更高

效的运行, 铣加工刀具又演变出了一些具有特殊用途的切专业程度较高的刀具, 因此, 为了能够更好地识别各类铣加工刀具, 可以通过不同的方法对这些道具进行识别。从刀具结构的角度来说, 可以将铣加工刀具分为整体式与镶嵌式, 整体式即为刀具的主体与刀齿是一个整体, 镶嵌式即为利用其他金属或者机械工具将到齿与刀体镶嵌在一起。从构成刀具的材料来说, 可将铣加工刀具分为高速钢制成的铣加工刀具, 由高速钢制成的铣加工刀具用度较高, 且具有良好的耐热性, 且其强度与韧性也较高; 由硬质合金制成的铣加工刀具, 由于此类铣加工刀具具有各类合金金属制成, 因此, 其特性由加入的各类金属材料而定, 所以, 不同的类别也适用于加工不同的零件, 如有钨钴类硬质合金制成的铣加工刀具具有较强的抗弯强度与冲击硬度并且较为锋利, 一般用来加工各种金属以及合金, 而由钨钛钴类硬质合金制成的铣加工刀具由于材料中加入了碳化钨, 使得这种刀具的硬度和抗氧化能力等性能大大增加^[1]。

3 进行加工时对铣加工刀具的选择

在加工时为了对加工的刀具做出正确的选择, 技术人员应该对数控机床的整体情况、完成加工所要经过的次序等因素进行综合考虑, 根据被加工产品的复杂情况与精度要求、以及切削用量的选择等方面进行刀具的选择, 再将这些信息传输到数控加工机床中完成零件的加工, 这一过程需要操作人员与数控机床完成信息的交换。在进行刀具的选择时, 需要遵循一定的原则, 即为操作人员能便捷地进行刀具的安装与调整、刀具的刚性好、刀具较为耐用切, 且能够满足被加工零件的加工需求。在各项要求符合标准的情况下, 技术人员应该选择都比较短的刀具, 这样可以增强刀具在加工时的刚性。需要注意的是, 刀具的类型一定要根据对加工零件的加工需求而定, 形状等都是主要考虑的因素。

3.1 在加工各类零件时对铣削刀具的选择

在对含有曲面的零件进行加工时, 为了使刀具进行切削的一侧与被加工零件需要加工的轮廓能够正好相切, 从而避免刀具进行切割的一侧与被加工零件的轮廓相互干涉, 通常都选择球头刀对这种零件进行加工, 在粗加工是应该选用两刃铣刀, 在进行精加工时应该选用四刃铣刀。一般情况下, 为了对拥有较大平面的零件进行铣削时, 为了全面提高对零件的加工效率, 增加请假表面的粗糙程度, 一般都是用镶嵌式的铣刀, 而对拥有较小加工平面的零件, 或者对台阶进行加工时, 使用通用的铣刀即可, 对键槽进行铣削

时, 为了使键槽的加工精度达到标准, 都会使用键槽铣刀。

3.2 在加工各类零件时对孔加工刀具的选择

一般来说, 再利用数控机床进行孔加工时, 通常都没有钻模, 因为钻头的刚性差, 并且进行切削的精度没有铣削刀具高, 因此, 在进行加工之前需要先用中心钻对需要钻孔的位置进行定位, 从而提高进行孔加工时的定位精度。在进行精较加工前, 应该选择浮动铰刀进行加工, 在对刀具进行选择时, 应该优先选择刀杆粗且短的刀具进行加工, 这样可以防止刀具在切削时因产生震动而影响了加工的精度。在部分的加工过程中, 由于经济因素的影响, 在对刀具的刀刃进行研磨和测量时, 通常都需要人工进行, 这种方式损耗的时间过长, 必须对刀具进行合理的排序。一般来说, 应该对刀具的数量进行合理的安排, 在刀具进行安装后, 应该对所有需要这种刀具加工的部位进行加工, 防止因频繁更换道具而浪费时间; 对用于粗加工和用于精加工的刀具, 即使刀具的大小、规格相同, 也应该分开放置; 如果条件允许的话, 应尽量使用数控机床对刀具进行自动更换, 这样可以大大的提高生产的效率; 为了减少精加工的余量, 应该采用先钻后铣刀加工方式, 这样可以在一定程度上保护铣刀, 还能提高零件加工的精度。另外, 根据现实情况而言, 一般刀具的价格越高, 刀具的加工精度与耐用程度越大。在一般情况下, 虽然采购价格高的刀具使加工的成本增加, 但是, 由于加工精度与耐用程度都远高于劣质的刀具, 因此使用优质的刀具可以提供加工零件的效率和质量, 产品加工的精度也将大大提升, 原材料的损坏率将下降, 因此也可以降低产品加工的成本。总而言之, 根据被加工零件的加工需求, 选择加工精度高, 且刚性好的铣刀, 能够使数控机床的加工效率得到大幅度的提高, 还能是被加工零件的质量得到进一步的提升^[2]。

3.3 确定刀具的切削速度

作为切削用量中一种极为重要的参数, 进给速度主要由被加工零件的加工需求、被加工零件表面的粗糙程度、被加工零件材质以及对加工零件的选择等因素控制。一般来说, 系统的能力与数控机床的刚度是限制进给速度的主要因素。在对被加工零件的轮廓进行加工时, 在靠近拐角的地方, 应该对进给量做出适当的调整, 防止操作出现失误。为了保障被加工零件的加工质量, 提高数控机床的加工速率, 可以适当的

提高刀具的进给速度。在选择高速钢刀具进行加工时, 应当适当的降低刀具的进给速度。当被加工零件的精度要求高, 并且对粗糙程度较高的标准时, 也应当适当的降低进给速度^[3]。



名称: 35件6.3x10MM系列综合花形工具组套 产品编号: 09010

图 1



名称: 25件13MM系列穿透式套筒组套 产品编号: 09131

图 2

4 提高铣削技术应用的措施

首先, 企业应该录用能够熟练地运用铣削技术的专业人才, 并严格审核他们的专业技能, 在录用后也应该对他们进行严格的审查, 对提出具有先进性建议的人员应该予以奖励, 对于普通的加工人员来说, 也应该了解各种铣削技术, 防止其在加工时出现失误,

还应该对他们进行定期的培训。

其次, 企业应该鼓励员工使用先进的铣削技术, 并投入一些资金购买相应的数控机床与铣削刀具, 这样可以大大的提高被加工产品的精度与质量, 提高企业的生产效率。

5 结语

作为在各个行业中经常被用到的机械加工手段, 铣削技术在我国被大范围的应用。为了提高被加工零件的加工精度与加工质量, 技术人员应该对刀具进行合理的选择, 还应当对切削用量进行精准的把握。在对加工刀具进行选择是, 应充分的考虑被加工零件的加工需求, 根据被加工零件的加工精度、粗糙程度等因素选择刀具, 在考虑切削用量时, 除了考虑被加工零件的加工需求外, 还应考虑数控机床的各项性能, 这样就能合理的对刀具以及切削用量做出选择, 从而保障被加工零件的精度与质量。

参考文献

- [1] 杨加勇.精密铣削技术在加工中心的应用[J].科技传播,2015:120+135.
- [2] 梁庆.高速切削技术在精密零件加工中的应用[J].装备制造

造技术,2014:80-82.

- [3] 张文健.精密超精密加工技术在微机械制造中的应用[J].科研,2016:215.

收稿日期: 2021 年 7 月 9 日

出刊日期: 2022 年 9 月 6 日

引用本文: 徐灿, 舒德记, 段振民, 张钦, 精密铣削技术在加工中心的应用[J]. 国际机械工程, 2022, 1(2): 43-46

DOI: 10.12208/j. ijme.20220019

检索信息: 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS