

# 数控加工工艺标准化的研究

高正东

(重庆市三峡水利电力学校 重庆 万州 404000)

**[摘 要]** 数控机床已经成为当今制造行业的主要设备, 数控制造技术已经成为现今制造技术的主流, 但是数控加工工艺的标准化依然存在。实用数控加工工艺标准化的方法, 就是借助成组技术的相似性原理按照零件加工特征中的形状特征和工艺中的加工工序合理的分类, 并建立起相应的分类标准, 然后详细合理地对每一类零件的数控加工工艺进行优化设计, 结合数据库对这些工艺信息进行存储和重用, 对一些不能达到加工要求的数控加工工艺适当地加以修改, 以实现零件数控加工工艺的标准化和对零件的自动化数控编程。

**[关键词]** 数控技术; 加工工艺; 标准化; 精准化

如今的社会, 是科学技术飞速发展的社会, 科技的发展带动着社会各行各业的突飞猛进。数控技术的标准化和精准化、数控技术的拥有和普及程度已经是一个国家和民族的工业水平的映射。

## 1 数控加工的主要特点

应用数控加工来对零件进行处理, 当要处理那些构造比较复杂的零件时, 至于要对这些零件的加工程序进行修改即可, 这样就大大的降低了工装的数量。在对零件加工的时候, 运用数控加工工艺加工出的零件, 在质量上更加的出色并且成色比较统一, 能够达到精准标准。数控加工工艺不但能够勤工的处理那些常见的机床型面, 对于那些构造复杂的型面也能够轻松处理, 遇到零件种类多元而且生产的批量较小的情况下, 数控机床也能够实现更高的工作效率, 并且对于大多数的零件都是实用的。

## 2 数控加工工艺标准化存在的问题

现阶段, 零件的数控编程受编程人员的影响很大, 数控程序质量因人而异, 一些知识和经验不足的编程人员编写的数控程序不能达到零件的加工要求, 这不仅不能提高生产效率, 而且零件的加工质量也不能得到保证。与此同时, 一些比较优秀的数控程序不能得到继承和重复使用, 造成工艺文件的堆积, 不利于工艺文件的规范管理, 增加管理成本等, 这些问题的关键在于零件的优秀数控加工工艺没有得到合理的利用。其实, 零件数控加工编程的流程比较规范的, 编程过程中涉及到的优秀工艺信息也是比较重复使用的, 尤其是一些结构、材料等类似的零件, 很多时候忽视了这些零件之间在结构和工序等方面的相似性和一致性, 以及在工艺上应有的继承性。

## 3 数控加工工艺标准化方法

数控加工工艺是一项有点非常突出的工艺, 但是还是需要运用标准化的方法来对这项工艺的各项功能进行分析, 提高它的标准化。当前最常用的两种标准化的方法主要是: 典型工艺法和成组工艺法。这两种方法的区别在于他们所应对的对象和使用的条件不同, 主要有下面集中区别: 典型工艺法适合对那些大批量且结构简单的零件进行处理, 而成组工艺法适合对批量较小且结构复杂的零件进行处理。在当前的零件处理中, 运用典型工艺法进行标准化处理的只占百分之二十左右, 大部分的工艺都是采用成组工艺法进行处理。

## 4 数控加工工艺标准化的方法

### 4.1 典型工艺法

1938年索科洛夫首次提出典型工艺的概念, 其着眼点是工艺过程的标准化, 也就是将零件按照结构、形状相似性和工艺过程相似性标准进行分类, 则同类零件可以采用同一典型工艺。因此, 典型工艺法能够很好地应用于齿轮、标准件等结构形状相对稳定、批量相对较大的零件, 而其他的一些批量不大或非标准结构的零件就很难使用典型工艺法。对于一些形状结构差别较大、批量小和种类多的生产场合, 典型工艺只能作为零件工艺设计的参考资

料。据统计有将近20%左右的零件可以用到典型工艺法, 而且即使应用了典型工艺法其效果也不是很明显。

### 4.2 成组工艺法

1959年米特洛范诺夫首次提出成组工艺的新概念, 其着眼点在于工序的标准化, 即把零件加工过程中的全部或部分相似加工工序的零件划分为一组, 然后, 针对每一组的具体情况制定适宜的成组加工工艺。因此, 它能够很好的弥补典型工艺法的不足。当加工一个属于此类的零件时, 只需要根据该零件的需要, 按照成组加工工艺做出适当的调整或者补充, 即可完成品种可以采用成组工艺。

## 5 采用成组工艺标准化的过程

1. 分析零件的加工特征, 从零件的形状特征入手, 并结合工艺特征中的工序, 借助成组技术的相似性原理建立零件的分类标准, 在此基础上将零件合理地分类成组。

2. 分析零件数控加工工艺的设计原则, 并据此研究每一类零件的优化工艺信息设计。设计的内容主要包括成组零件数控加工工艺过程和工艺内容的设计, 其中工艺内容涉及到具体的加工基准、加工工序、加工策略以及刀具和工艺参数等。

3. 研究零件数控加工工艺信息的存储和重用, 主要涉及到工艺信息存储方式的选择及其相应数据库的建立, 工艺信息再次调用的实现过程, 以及重要过程中对相似工艺的修改和增加等。

4. 数控加工工艺标准化系统的设计和实现, 包括系统的功能设计和结构设计, 并对各类成组零件的工艺信息进行匹配和调用, 实现对零件数控加工工艺的标准化。

## 总结

根据零件结构和数控加工工艺的特点, 从零件的分类原则出发提出了基于零件形状特征和加工工序的分类方法, 并建立起相应零件分类相似性标准来使零件数控加工编程趋于规范化和标准化, 规范了零件的数控加工, 为后续进一步研究打下坚实的基础, 同时给数控加工带来了新的内容。在应用上, 本研究能够有效地挖掘企业以往的工艺信息、资源等, 优化企业的生产工艺, 同时也使得整个企业的零件加工趋于标准化, 不会因为编程人员的流失和更替而使得零件加工工艺文件不断增加, 节省了企业的人力、管理等资源, 缩短了生产周期, 大大降低了企业生产成本, 提高了工作效率, 并且还能保证领奖的加工质量。

## 参考文献

- [1] 吴菁菁. 关于某型机喷嘴壳体数控加工工艺的研究 [D]. 大连理工大学, 2013.
- [2] 杨廷峰. 用于数控机床的弧面分度凸轮的设计与制造 [D]. 北京工业大学, 2005.
- [3] 韩亚丽, 李长林. 关于数控加工中工艺设计问题的研究 [J]. 装备制造技术. 2008, 06: 84-87