

探析基于UG的数控编程及加工过程仿真研究

赵冬冬

(河北省邯郸市永年区海翔机械厂 河北 邯郸 057150)

[摘要]现代化发展与数控加工技术息息相关,因此数控专业人员数控机床操作能力非常重要。数控编程是现今工业生产中经常应用的技术类型,在本文中,将就基于UG的数控编程及加工过程仿真进行一定的研究。

[关键词]UG; 数控编程; 加工过程仿真

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.05.484

1. 引言

在工业生产中,数控编程是经常应用的技术。在数控编程中,其主要内容即在做好加工要求分析的基础上实现工艺设计,在对加工方案确定的情况下做好适合刀具、夹具以及机床的选择,做好切削用量以及走刀路线的确定。同时建立模型,对加工过程中刀具相对工件的运动轨迹计算,根据数控系统允许程序做好零件加工程序的生成,之后再对其修改检验,直至加工程序能够满足要求。根据问题情况的差异,数控加工程序具有计算机自动编程以及手工编程这两种方式。其中,计算机编程即计算机辅助编程,即通过自动编程系统的应用实现零件加工程序的生成。在该种方式中,编程人员仅仅通过对加工对象、过程以及参数的描述即能够完成加工程序的编制。

2. 基于UG的数控编程

UG CAM具有强大的刀具轨迹生成方式,包括有车削、线切割以及铣削等加工方式。在实际应用中,需要先对零件开展分析,根据零件尺寸、质量以及形状方面的要求做好适当工艺参数的设置,包括有夹具、加工方式、机床以及刀具等,之后再根据所确定的参数做好数控编程。在以该方式开展数控编程时,将涉及刀具选择、CAM环境设置以及刀轨检验等内容。

2.1 CAM环境设置

在UG中,做好加工环境的选择是实现类型操作创建的基础,在实际对加工环境制定时,需要做好配置以及设置的确定。其中,配置当中该对具体操作的类型以及设置类型进行了确定,而根据配置情况,则可以确定系统当中的哪些设置能够选择。之后,再启动UG/CAM模块,在对话框当中选择具体设置以及配置,进入到加工环境当中。

2.2 刀具选择

在加工环境中,将想到对话框打开后切换到刀具视图。之后,再从软件倒库当中将零件加工规程的指定刀具调入。

2.3 父节点组创建

第一,几何体创建。在阳球体模型当中,其包括有毛坯、夹具以及零件这三部分,由这几部分应用在数控编程的装配主模型当中。其中,主模型为指向零件的装配文件,其中具有能够引用的零件信息。其中,主模型对保护零件的设计标准十分关键,能够以此避免受到来自其他数据编程人员以及数据使用者的破坏,此时,数控人员只有装配主模型的读取权以及文件的可写权才能够正式应用;第二,加工坐标系设置。进入到向导对话框几何体当中,在激活“MILL_ORIENT”后,可以通过平面构造器以及点构造器的应用做好安全平面位置以及坐标系原点的设置;第三,配置方式。进入到向导对话框当中的方法视图,对其中加工方法进行选择,并对相应的设置对话框激活,在对话框当中做好内外公差以及余量等参数的设置。

2.4 创建操作

进入到向导对话框程序视图当中,根据加工工艺规程做好相应操作的创建。在操作创建中,主要内容有:第一,操作类型设置,其中包括有父集合体、加工方法、操作类型以及刀具等参数的选择;第二,切削参数设置。其中包括有具体加工过程当中的参数设置,主要包括有切削步长、切削方式、进退刀方法以及行距等,在实际处理中,参数项目种类将根据具体操作类型不同存在一定的差异。

2.5 刀轨仿真验证

在刀轨切削方针当中,对刀轨的图形化显示方式进行了提供,能够在其中对过切等难以预料的错误进行反映。在刀轨检验当中,其中的方式有三种,即动态材料去除、静态材料去除以及高级重做。通过这部分功能的应用,则能够对之前生成的刀轨做好切削检查。

2.6 后置处理

在UG当中,具有对后处理器UG/POST的提供,通过控制系统同机床相匹配文件:定义文件以及处理文件的建立即能够实现从简单到复杂控制系统以及机床的后处理。同时,在UG/CAM模块当中,在做好相应操作选择后,则可以调用MYNX7500的后处理模板开展后置处理,以此实现NC代码的生成。

3. UG加工过程仿真

由于零件在形状方面较为多变、复杂,对零件程序的检验方式主要有试切以及空运行这两种方式,但在这两种方式中,空运行仅仅能够对机床在运动当中是否存在无干涉碰撞以及正确性进行估计,在准确性方面存在一定的不足。而试切方式虽然准确性较高,但成本相对较高,且不能够保证试切过程的安全性。

在计算机上通过三维图形技术的应用实现整个加工过程的模拟,即能够以更为安全、快速且有效的方式实现NC程序正确性的校验,且能够根据实际仿真结果做好程序的修改,在对以往反复试切过程免除的基础上实现生产成本以及材料消耗情况的降低,以此实现工作效率的提升。

3.1 机床运动模型建模

第一,建立机床几何建模。即在MYNX7500机床结构尺寸的基础上实现机床部件建模,之后通过UG装配功能的应用实现几何模型;第二,机床运动模型。在几何模型基础上,通过软件机床构造器的应用做好起床运动模型的建立,其中涉及运动轴、范围、位置设置以及机床零点设置方面内容;第三,机床驱动。为了保障在加工过程中的仿真工作能够顺利、高效完成,则需要做好机床驱动文件的生成。

3.2 加工过程仿真

在该内容中,首先需要先在机床上做好零件装配模型的安装,之后将UG集成仿真功能启动实现虚拟加工过程的仿真,并联系仿真结果修改出现错误NC代码以及零件夹具模型尺寸的修改,以此对刀具同机床部件间存在的碰撞以及干涉情况进行消除,最终生成正确的数控代码。

4. 结束语

在上文中,我们对基于UG的数控编程及加工过程仿真进行了一定的研究,通过对CAD/CAM模块的应用,不仅能够以较为便利的方式对复杂形状零件的数控编程进行实现、生成具有高质量以及高效率的NC程序,且能够通过切削检查方式的应用实现刀具轨迹质量的检验,以此对零件同刀具间可能存在的欠切以及过切情况及时发现。

参考文献

- [1] 黄金. UG在数控车削加工仿真中的应用[J]. 科技信息. 2009(01): 14-16.
- [2] 赵中华. 基于UG平台的叶轮五轴数控编程[J]. 上海工程技术大学学报. 2009(01): 99-99.