

Pro/E 5.0的NC三轴模块应用体会之电极加工

长沙中联重工科技发展股份有限公司土方机械（渭南）分公司 （陕西 714000） 王纪民

1. Pro/E 5.0版NC三轴模块使用体会

Pro/E是一款用户众多的CAD/CAM/CAE软件，其CAM功能较为完整。笔者做三轴加工已有近十年的经验，也用过其他CAM软件，Pro/E是从2001版本开始使用。Pro/E的CAM功能是与时俱进、不断发展的，各版本性能和业界保持一致，Pro/E的CAD功能的参数化极其鲜明，CAM严谨，使用者甚至感到受到限制，野火二版本以前甚至不能使用加工模板，偶尔出现程序崩溃异常结束，幸而野火二及其以后版本得到明显改进；野火四及其以前版本的粗精加工方式少，而在野火五版本中则增加了专用粗、精加工方式，性能更好、操作效率也更高了，且以下拉菜单和图标代替了瀑布菜单，减少了鼠标点击。

总之，CAM功能秉承CAD风格，完成目标的过程非常清晰，操作中没有过多的选择，操作效率高；软件关联性强，程序设定图与序列同步更新，使设定图更可靠；有完整刀路仿真，编程过程高效、规范和透明，完全实现过程控制，满足通过事先编程工作过程来控制产品质量的要求。

2. Pro/E 5.0版塑胶模具业电极的加工方法

模具是CAM软件最适于发挥能力的应用之一。模具工厂用到电火花加工（EDM），电火花消耗的是电极（又称铜公），电极材料主要有铜及铜合金、石墨及石墨复合物、钢等，电极加工的编程直接决定模具的制造周期，因此要关注电极的编程效率。电极的放电间隙是控制电火花效率和质量的重要参数，电极的放电间隙常用偏置法、负余量法和骗刀法来控制，不同的方法，电极建模、做程序、出程序设定图、出电极设定图工作量差别大。

（1）偏置法 建模，在电极的放电面上，向实体减小的方向偏置一个电极的放电间隙，精（放电）电极偏置一个精放电的单边间隙，一般是0.1~0.2mm；粗（放电）电极偏置一个粗放电的单边间隙，一般是0.3~0.4mm；安装电极时找正用的基准面（侧面和纵向面）不必偏置。然后按精、粗电极的三维模型加工至实体尺寸。总结，拆电极模型时，需要拆出精、粗两个电极模型，需要做两个电极程序，

少数电极型面偏置失败时，加工时需要用负余量法补充。总结，电极建模、编程和出图工作量要双份，编制电极加工数控程序简单、刀路质量好。电极设计如图1所示。

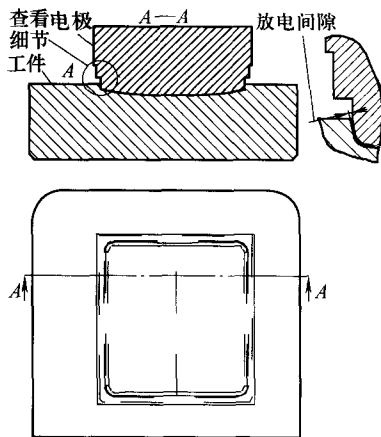


图 1

（2）负余量法 在编制电极放电面加工程序时，须给出负余量，精电极负余量是精放电的单边间隙，一般是0.10~0.2mm；粗电极负余量是粗放电的单边间隙，一般是0.3~0.4mm；电极的基准面，含侧面和纵向面，加工至实体尺寸。总结，精粗电极程序混编，部分刀路质量不好，作出一种放电间隙的电极程序后，复制后修改负余量值就得到另一种的程序，当少数电极型面加工时使用平刀不能用负余量时，需要用做铣削曲面的方法。（无偏置）电极模型、电极程序和出图工作量要单份。电

Pro/E在设计与加工编程中的 高效应用

桂林金格电工电子材料科技有限公司 (广西 541002) 文德林

在现代机械制造行业中,有一类由特殊曲线阿基米德螺旋线构成的零件,该类零件的设计与加工,是常被关注的焦点和议论话题,本文介绍Pro/E软件在硫化机核心部件转动盘设计与加工的高效应用,有效解决了该类零件在设计与加工中的技术难题。

1. 现状分析

在硫化机轮胎制造行业中,有一核心部件叫转动盘(见图1),材质为45钢,其二维设计图如图2所示,共8个



图1 转动盘

均布的通槽,由阿基米德螺旋线构成。其作用是:

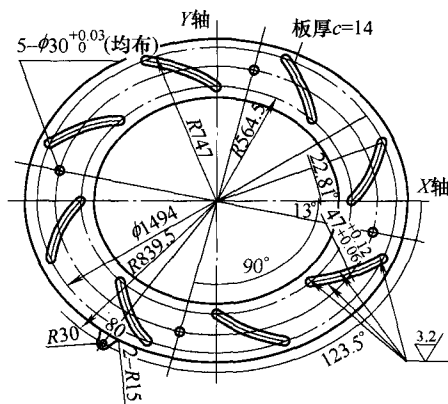


图2 二维图

极设计如图2所示。

(3) 骗刀

法 使用(无偏置)电极模型,在事先定义刀具时,将加工刀具的半径比实际半径缩小精(或粗)放电的间隙,编程时按精、粗电极选择相应的刀具,加工余量名义为零,火花是靠定

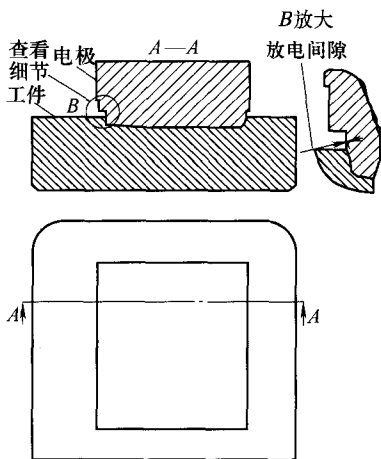


图 2

义刀具时,半径减小的放电单边间隙。电极的基准面(侧面和纵向面),加工方式同放电面(即带火花量,可做区分粗、精)。总结,精粗电极程序混编、刀路质量好,电极型面用平刀加工时简单。只

需要(无偏置)电极模型、电极程序和出图工作量要单份。

三种方法使用前都要和EDM部门正式确定。EDM工作人员时,“Z”向随方法不同而计算Z值。对三种方法,野火二版本后出现了加工模板(工艺管理器),将常用电极加工方法设置成模板,加工方案、参数、刀具和设定图等都规范化,使用时调出并选用,重新定义加工的几何参照。

3. 结语

显然,骗刀法结合加工模板的使用,极大地提高了编程流畅性和效率。笔者曾长期使用负余量法,和其他软件比,Pro/E程序规范、透明、可靠;但Pro/E编程效率略差;后来应用了其他主流软件广泛使用过的骗刀法,当时用Pro/E还未用到加工模板,编程效率上就已经与其他软件齐头并进,过程大为流畅,大家的工作心境也非常舒畅。

MW (收稿日期:20120111)