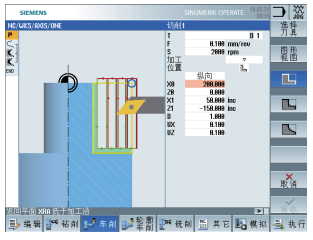
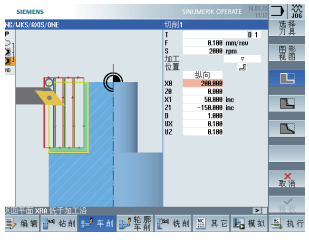
西门子 840Dsl 系统 ShopMill、ShopTurn 的编程方法

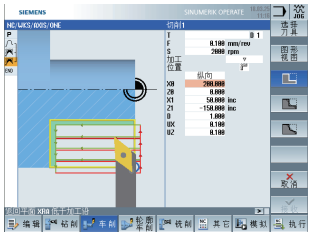
白银矿冶职业技术学院　王飙　孙耀恒
青海华鼎重型机床有限责任公司　马永红

一、引言

根据数控机床主轴位置分类，数控车床有立式、卧式两种，数控铣床也有立式和卧式两种。西门子编程模拟软件默认的是立式数控铣床和卧式车床，编程时可根据机床的结构修改参数。具体操作是修改 MD52000 这个参数，如图 1 所示数控车仿真系统中修改 MD52000 改为 0 或 4 即为立式车床，改为 33 或 34 即为卧式车床，如图 2 所示数控铣仿真系统中修改 MD52000 改为 0 即为立式铣床，改为 34 即为卧式铣床。


MD5200=0


MD5200=4


MD5200=33

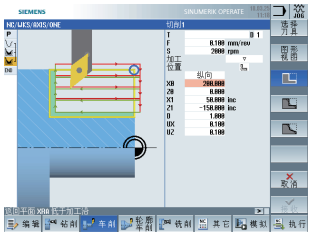
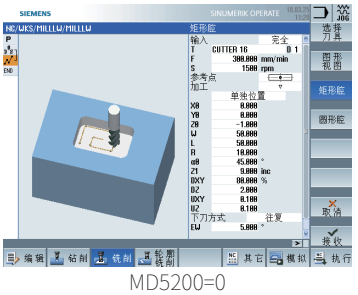

MD5200=34

图 1


MD5200=0

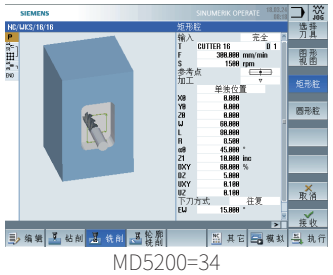

MD5200=34

图 2

本文针对图 3 所示零件图运用 ShopMill 完成编程及模拟加工。零件图样分析：该零件有孔、圆台、刻字等特征，手工编程需通过 CAD 软件抓取点坐标，不借助 CAM 软件，手工编程有较大难度，即是手工完成轮廓编程，但四周仍留有加工残留。借助手轮或者手动方式去除残料，极易损坏刀具影响表面加工质量。西门子 ShopMill 可根据指定的轮廓自动计算粗加工轨迹，加工参数都以对话框的形式呈现给操作者，并提供在线帮助功能，轻松完成数控编程。鉴于以上问题的存在，本文结合西门子 ShopMill 功能轻松解决以上问题。

投稿邮箱 | cadcam@idnovo.com.cn
IMCHINA@idnovo.com.cn

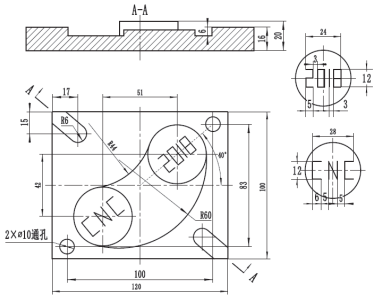


图 3

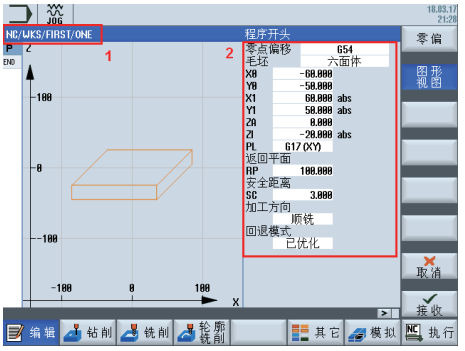


图 4

二、用 ShopMill 编程

首先创建一个名为“FIRST”的新工件和一个名为“ONE”的工作计划，并设置程序头和工件尺寸，该对话框中涉及到工件坐标系、毛坯形状及尺寸、安全高度、加工方式、刀具回退模式，具体设置参数如图 4 所示，设置完参数按 接收 键完成程序头和工件尺寸设置。

（1）定义外形轮廓：选择 轮廓铣削 按钮，在垂直菜单中选择 新建轮廓，在弹出的新建轮廓对话框中输入“1”，即可进入轮廓定义参数对话框，（将光标置于输入框内按下操作面板上“等号键”即可调出计算器，可完成数值的计算，按下“接收”键，退出计算器）定义轮廓的参数如图 5 所示，定义完后按下 接收 键，退出轮廓定义对话框。

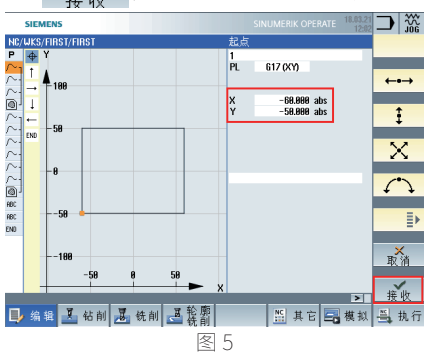


图 5

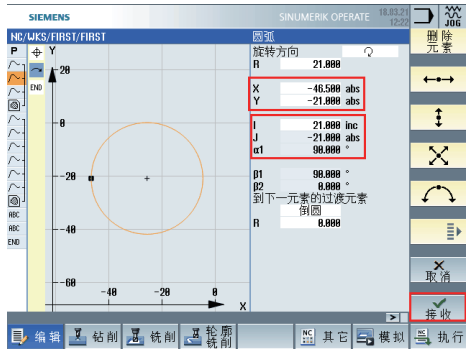


图 6

创建轮廓 2，和创建轮廓 1 的方法类同，在垂直菜单中选择 新建轮廓，在弹出的新建轮廓对话框中输入“2”，即可进入轮廓定义参数对话框，具体参数如图 6 所示，定义完后按下 接收 键，退出轮廓定义对话框。

继续创建轮廓 3、4、5、6 具体操作步骤类同轮廓 1，创建完轮廓之后结果如图 7 所示。调用凸台加工命令，按下 凸台 键弹出如图 8 所示的凸台加工参数对话框，指定刀具和刀沿号、转速和进给速度、精加工余量等参数，完成后按下 接收 键，退出凸台参数定义对话框。

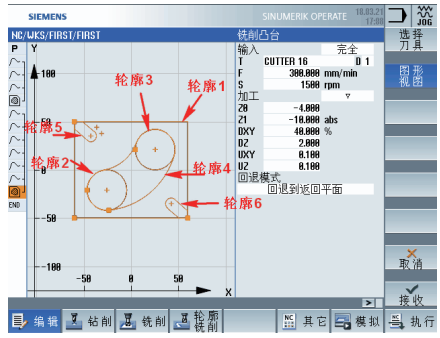


图 7

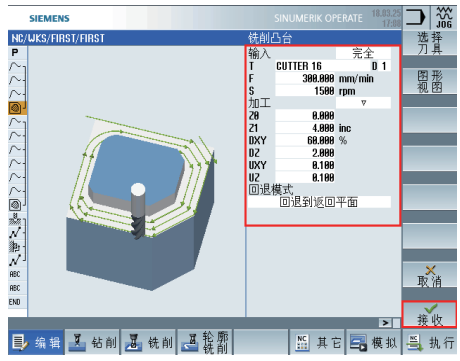


图 8

刀具轨迹模拟：按下 模拟 键，数控系统会根据事先准备好的毛坯参数完成三维实体模拟切削，系统会自动根据给

定的刀具由工件外侧进刀，生成粗加工刀具轨迹如图 9 所示。

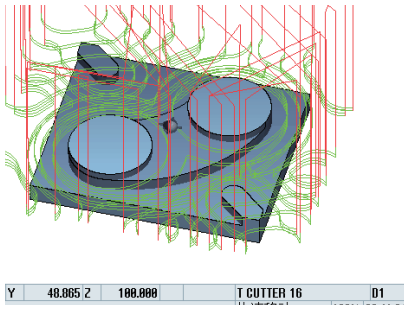


图 9

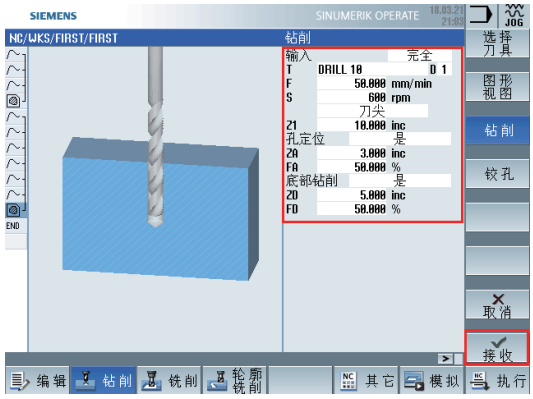


图 10

（2）孔加工：继续完成孔加工，选择 钻削 进入钻削加工模块，在垂直菜单中选择 钻削铰孔，弹出如图 10 对话框并设置加工参数，按下 接收 键退出孔参数设置对话框。设置孔加工位置，按下 位置，在垂直菜单中按下 自定义孔位置，输入孔的点坐标位置。避免左下角孔加工完与凸台发生干涉，按下 障碍物 键，设定障碍物高度为 30，具体操作如图 11 所示，按下 接收 键，退出障碍物定义对话框。目前完成了凸台、轮廓、孔的数控程序，程序有三部分构成如图 12 所示。

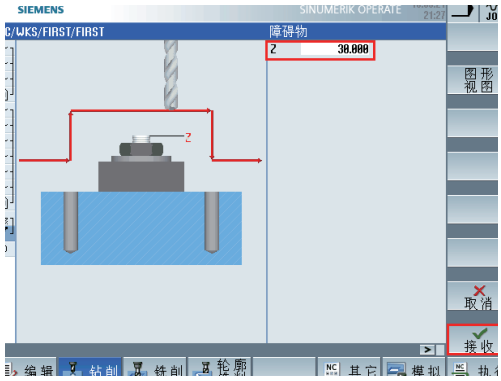


图 11

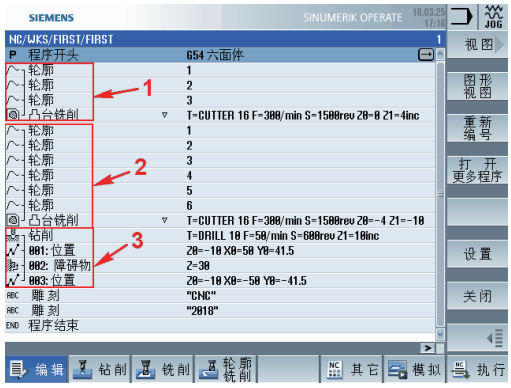


图 12

（3）刻字加工：按下 铣削 键，在垂直菜单中选择 雕刻，弹出如图 13 所示的雕刻参数对话框，设置加工字体的高度、字体间距、和倾斜角度等参数，按下 接收 键退出对话框。隐藏刀具轨迹全部仿真结果如图 14 所示。

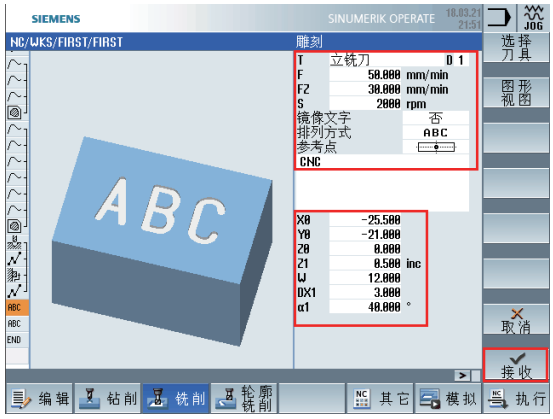


图 13

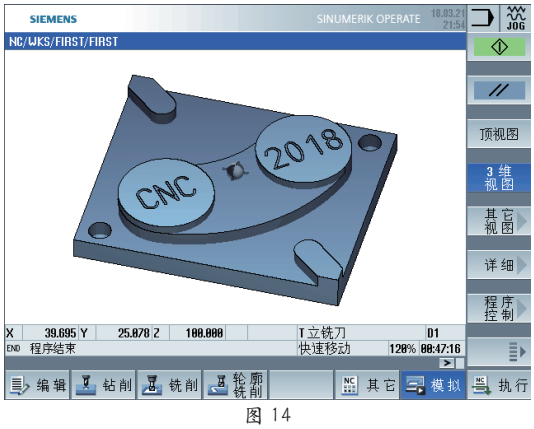


图 14

通过案例可看出 ShopMill 编程快捷、方便，所有加工参数都以对话框的形式呈现给操作者图文并茂，解决数控加工中数值计算、程序量大、不易修改等特点。同一程序只需要修改参数即可完成零件粗精加工程序。

投稿邮箱 | cadcam@idnovo.com.cn
IMCHINA@idnovo.com.cn

三、用 ShopTurn 编程

ShopTurn 主要完成数控车编程，编程的思路与 ShopMill 相同，首先需要定义加工轮廓，再调用加工命令即可。ShopTurn 会自动计算出切削量和进刀行程。在最大程度上避免空切。完成如图 15 中的轴类零件加工。采用往复循环加工，可以减少换刀次数和空切，免去车刀的返回行程。在往复车削循环中原则上几乎不存在空切，因为无论在前进行程还是在返回行程中都要执行一定量的切削加工。

（1）创建一个名为“AXIS”的新工件和一个名为“ONE”的工作计划，并设置程序头和工件尺寸设置参数如图 16 所示。设置完参数按 接收 键完成程序头和工件尺寸设置。

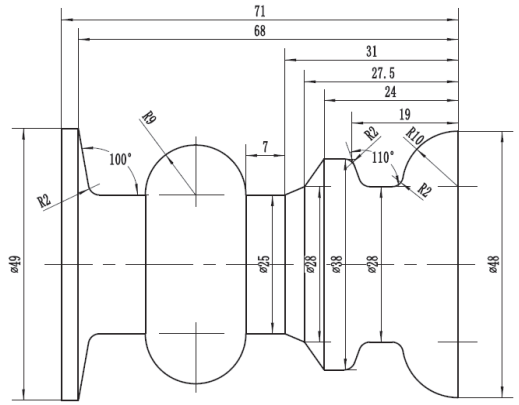


图 15

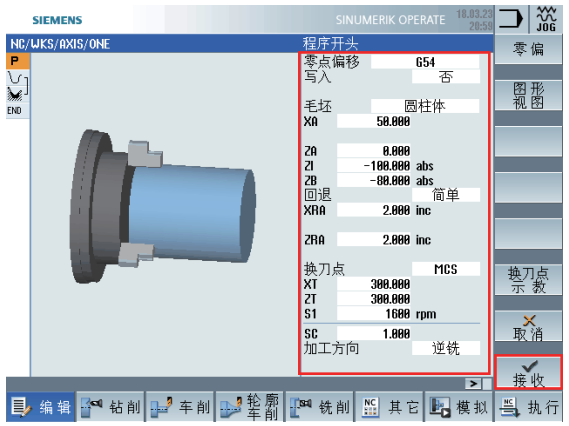


图 16

（2）定义外形轮廓：按下 轮廓车削 键，在垂直菜单中选择 新建轮廓，在弹出的新建轮廓对话框中输入“1”，即可进入轮廓定义参数对话框，定义完后按下 接收 键，退出轮廓定义对话框。采用往复车削加工，这样可以获得较高的表面质量和加工效率。按下 往复车削 键，弹出往复车削对话框，具体设置参数如图 17 所示。精加工继续调用往复循环并修改加工余量。最终仿真结果如图 18 所示。

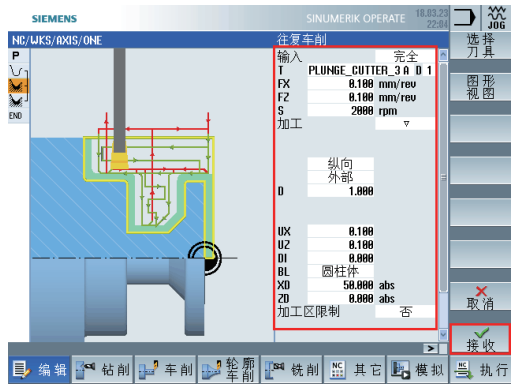


图 17

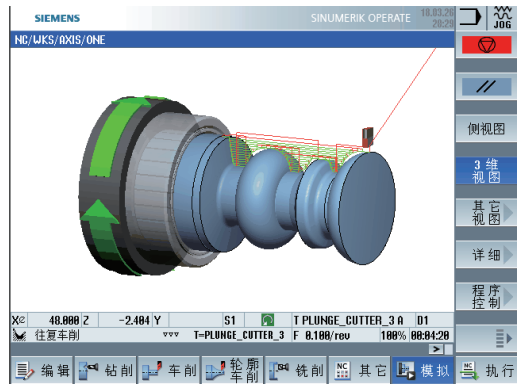


图 18

四、结语

本文通过西门子数控系统 ShopMill、ShopTurn 完成数控铣和数控车典型零件数控编程，只需定义零件轮廓，用特征加工命令调用即可，这样既提高了编程效率又保证了加工质量。多视图实体模拟，更能实时监控过切和碰撞。发挥数控系统优势提高编程效率有指导意义。