

简单探讨灵活运用CAXA制造工程师大赛专用版中的铣螺纹加工策略

谭建华

(娄底技师学院 湖南 娄底 417000)

[摘要] 随着机械加工零件的复杂化, 机械加工手段也多样化, 利用计算机辅助在线加工越来越广泛化。结合CAXA制造工程师界面友好、操作简单易上手等特点, 容易被企业和个人用户接受。

[关键词] CAXA制造工程师; 铣螺纹加工

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.426

CAXA制造工程师是CAXA数码大方系列产品下的一分支, 它将CAD模型与CAM加工技术无缝集成, 可直接对曲面、实体模型进行一致的加工操作。支持轨迹参数化和批处理功能, 明显提高工作效率。支持高速切削, 大幅度提高加工效率和加工质量。通用的后置处理可向任何数控系统输出加工代码。下面我们在CAXA制造工程师大赛专用版中的铣螺纹加工在FANUC-0I系统下的数控铣床中来完成螺纹的加工。

在没有计算机及相关专业软件和数控铣床的辅助下, 一般是利用丝锥在普通铣床上来完成内螺纹的加工。这样的加工方法存在很多缺点, 如: 加工效率低下、螺纹表面质量差、尺寸控制困难、缺乏稳定性、加工成本高等。现在利用单刃螺纹刀、多刃螺纹刀(如下图)来做铣削加工可以解决这些问题。



由于螺纹的细分种类很多, 在这里探讨利用CAXA制造工程师在数控铣床上完成一个普通内螺纹(以M20*1.5为例)的加工。需要说明的是: 所有加工前的工作都准备就绪, 如毛坯、工装合理, 螺纹的底孔已经完成等。

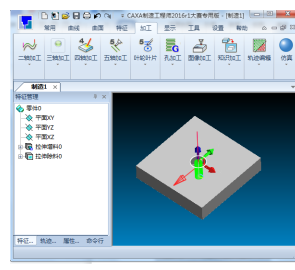
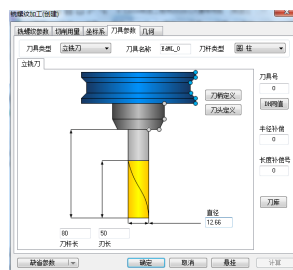
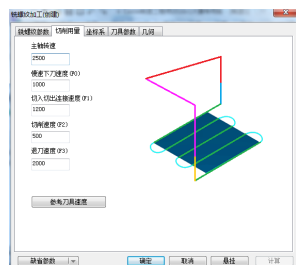
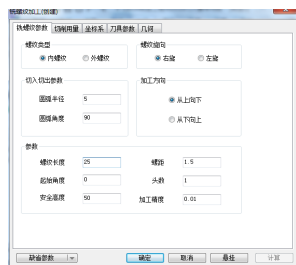
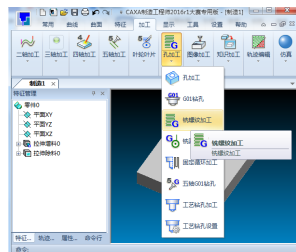
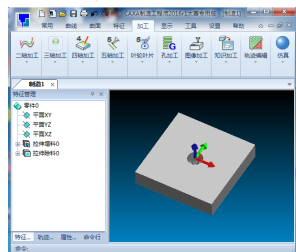
毛坯材料为100mm*100mm*20mm的45#钢, 加工完成后的螺纹表面粗糙度为1.6, 牙形角为60度。M20*1.5的底孔直径大约为: $20 - P = 20 - 1.5 = 18.5\text{mm}$, 所以螺纹的底孔孔径为18.5mm的通孔。

下面探讨铣螺纹加工策略的具体应用。

利用CAXA制造工程师绘制图形, 给出合理的加工参数并完成后置处理。

具体步骤如下:

一) 粗加工



粗加工做出牙形的外形, 然后在CAXA制造工程师里利用下面两个方法做半精加工、精加工。

二) 半精加工、精加工

1) 改变刀具半径

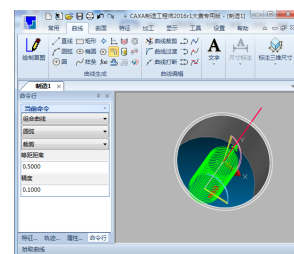
刀具本身的实际尺寸为12.66, 在刀具参数中将刀具半径从12.66改为12.16, 将刀具尺寸改小进行半精加工、精加工。这里的半精加工、精加工可以按照刀具质量、加工材料、机床运转等实际情况安排几次加工, 直到螺纹检测到合格为止。

半精加工、精加工后均需要

用螺纹塞规检测, 直到合格。

2) 改变螺纹底径

因给出的底径尺寸为经验估值, 一般给出的初始底孔值需要比理论值稍微小点, 在半精加工、精加工过程中逐步调整底孔尺寸。具体操作就是在画图的界面中将18.5的螺纹底孔逐步改大, 一直调整到加工出来的螺纹合格为止。



比较总结:

1) 改变刀具半径是属于一种假设的方法, 因为刀具本身的实际尺寸是固定不变的。为了达到偏移至合格尺寸, 人为改小刀具半径。

2) 改变螺纹底径来做半精加工、精加工理解起来就比较直观。因为粗加工后螺纹尺寸还没有到位, 需要不断改变螺纹底孔尺寸多次加工直到合格。

针对以上两种精加工的办法, 用户可以按照习惯进行使用。

参考文献:

[1] 张喜江. CAXA制造工程师技能训练实例及要点分析. 化学工业出版社
 [2] 张文涛. CAXA制造工程师软件操作训练. 电子工业出版社
 [3] 张云杰 蔡利剑. CAXA2019制造工程师技能实训. 电子工业出版社