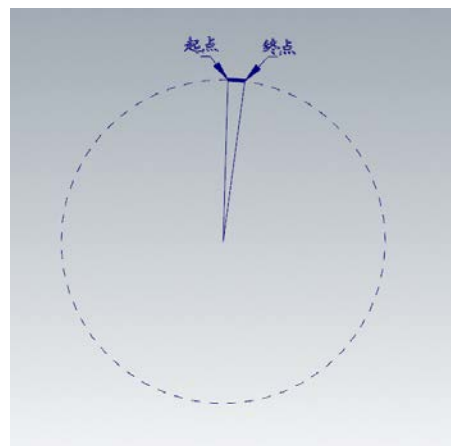


MasterCAM 圆弧输出的常用设置

我们在使用 Mastercam 软件进行自动编程时，很多人遇到过一个问题，就是某些圆弧路径在软件里进行刀路模拟和实体切削模拟的过程中都很正常，但是我们把后处理代码传输到机床上后，会发现某些圆弧指令会出现报警，甚至出现意外的过切现象。如在控制系统为 FANUC 18M 的机床上执行 G02/G03 圆弧指令，在 G17 平面上输出 I、J 圆弧指令，机床运行时却将一小段圆弧误走成中心角接近 360 度的大圆弧，如右图所示。刀具路径应为图中的粗实线部分，但实际走刀却是虚线部分。很多编程人员可能都遇到过这个问题，fanuc 系统可能会出现错误，而同样的程序在三菱系统上走刀是正常的。



```
N1374 G2 X-14.03 Y-43.661 I-61.378 J-211.198
N1376 G3 X-.011 Y-45.853 I14.019 J43.731
N1378 X3.532 Y-45.717 I0. J45.923
N1380 G2 X20.896 Y-44.924 I17.364 J-189.62
N1382 X21.039 Y-44.923 I0. J-190.413
N1384 G3 X23.425 Y-43.729 I-.01 J3.
N1386 G2 X34.733 Y-29.938 I160.735 J-120.264
N1388 G3 X45.854 Y.002 I-34.74 J29.94
```

这个问题的产生，是不是意味着具有不同控制系统的数控机床，对圆弧指令的判定和识别，是可能发生差异的呢？根据长期观察，我们发现，使用 IJK 所出现的这个问题的主要原因是圆弧的起点与终点位置靠的太近，也就是圆弧长度太短，四舍五入后误差的影响就显得相对较大，以及不同的数控系统对圆弧误差所采取的近似走刀的方式不同所造成的。

那么，我们该如何处理这个问题呢？

- 1、首先，如何输出 IJK 格式
将控制定义中“圆心格式”修改为“开始至中心”；
- 2、输出 R 格式
将控制定义中“圆心格式”修改为“半径”，选择打断为四等分；
- 3、对于整圆输出，要用 I 和 J 方式编程，因 R 方式编程不支持全圆；
- 4、圆心形式为 R，一般可以将后处理中的打断形式改为“打断圆弧为四等份”；如果打断形式还是打断圆弧为 180 度时，圆心形式改为起点相对于中心（即 IJK 形式）生成程序后误差也较小；
- 5、2D 情况下一般选用 IJK 形式较好。因为 2D 编程时有很多全圆或圆心角较大的圆弧，这样可以不必打断圆弧；
- 6、在图形上有半径较小的圆弧的情况下或加工精度不太高的情况下，选用 R，并选择打断形式为将圆弧打断为四等份；在 2D 加工中、圆弧圆心角大于 90 度或精度要求较高的情况下选用 IJK，不打断圆弧。
- 7、控制器定义-公差-最小圆弧长度，当圆弧-公差检查-圆弧长度 该项选中时有效。如果轨迹中有弧长小于“最小圆弧长度”的情况，后处理会将圆弧打断成小线段输出 G01。

总之，如何规避出现此类圆弧过切现象，是需要我们细心观察自己的数控机床自身的加工精度和所要加工零件的特点后，总结出一套最适合机床和工件的加工方式。