机床原点、机床坐标系和机床参考点

1、 机床原点
 机床原点是在机床设计制造、装配调试时就已设置下来的固定点。机床原点
是数控装置控制机床运动的基准参考点，也是数控机床进行位置测量、控制、显
示的统一基准。机床原点是一个定义点不能直接测量，用户无修改权限。在数控
铣床上，机床原点一般取在 X、Y、Z 坐标轴的正方向极限位置处，但各个生产厂
家机床原点位置不一致，操作时应参照各系统机床操作手册。
2、 机床坐标系
机床坐标系是以机床原点建立的坐标系。机床坐标系是为机床的数控装置服
务的，机床操作人员和工艺编程人员很难读懂点在机床坐标系中数值的含义。一
般情况下刀具的刀位点在机床坐标系的坐标值均为负值，且越远离机床原点，坐
标的绝对值越大。
 所谓刀位点是指加工和编制程序时，用于表示刀具特征的点。也是对刀和加
工的基准点。钻头的刀位点通常指钻尖；立铣刀、端面铣刀的刀位点指刀具底面
的中心；球头铣刀的刀位点指球头中心。
 数控机床每次关机后系统自动忘记机床原点的位置，因此上电时数控装置并
不知道机床原点的位置。每次开机后无论刀具ڀᤁ▂ᘫ胘ċǛ 因此ȳ䋘忘䑲톎夈紷糍䠀

到机床参考点。
 机床参考点也是由机床制造厂在机床装配、调试时确定的一个固定不变点，
作为系统参数用户无修改权限。机床参考点可以与机床零点重合，也可以不重合，
通过参数指定机床参考点到机床零点的距离，因此二者之间保持固定联系。
4、 建立机床坐标系
由于机床参考点与机床原点保持固定尺寸联系，用户无修改权限，而机床原
点是一个定义点不能直接测量，机床参考点是硬件点可以通过限位开关定位确
定，因此开机时只要让机床直接返回参考点，通过直接确认参考点在机床坐标系
的位置来间接确定机床原点 OM 的位置，从而建立起机床坐标系，这样在数控装
置的控制下刀具的移动才有了一个运动基准。由于有的数控系统的机床原点与参
考点重合，故回参考点也称为回零。因此回参考点或回零的目的就是建立机床坐
标系。
 注意：参考点不仅是用于确定机床坐标系的参照点，也是用于对各机械位置
进行精度校准的点。当机床因意外断电、紧急制动等原因停机而重启动时，都应
该先对机床各轴进行手动回参考点的操作，重新进行一次位置校准。
5、 数控机床手动回零操作注意事项
 数控机床参考点就在行程正极限位置内侧附近。如果在回参考点时，机床已
经在参考点附近，则必须先手动移动机床远离参考点，再进行回参考点的操作，
否则，就会引发超程报警。
 当工作方式开关不在回零方式时，各轴往参考点附近移动时将不会自动减
速，普通车床到达时就可能滑出参考点或行程极限的边界之外，并引发超程报警。

大连机床集团客服中心