

数控系统的虚拟化

青海第二机床厂 (西宁 810021) 王 勇

数控机床是现代制造技术的基础装备,随着先进制造技术的快速发展,数控系统的功能日益增强,应用领域日益扩大,发展异常迅速,更新换代十分频繁。对数控系统的调试与维修人员也提出更高要求。其中,数控系统的“虚拟化”就是在机床调试与维修中经常使用的。所谓数控系统的虚拟化,也就是对数控系统某一伺服轴、检测元件进行“屏蔽”,使之暂时失去作用,但机床其他伺服轴及功能还能照常使用。

数控系统在携带多个单轴放大器或多轴放大器时,有时为了调试方便和操作方便需要,将伺服脱开或电动机脱开,这时就需要伺服轴屏蔽,让数控系统正常工作。在工业生产过程中,当伺服模块组中有任何一个单元出现故障报警时,均会引起所有单元的伺服准备就绪信号断掉。有时很难判断故障点,这时就需要将某个轴屏蔽,让其他伺服放大器正常工作,所以现有数控系统都具有此功能。具体就是数控系统不向该伺服放大器发指令,同时也不读这个轴的反馈数据,即使这个轴有故障,也把这个轴的信号屏蔽掉。

1. 在 FANUC 0i 系统中实现虚拟化

在 FANUC 0i 系统中通过调整可以实现伺服轴虚拟化可以分三步进行。

(1) 忽略伺服上电顺序,抑制轴数据传输,如图 1、图 2 所示。

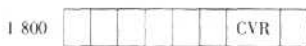


图 1

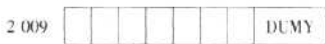


图 2

CVR: 位置控制就绪信号 PRDY 接通之前,速度控制信号 VRDY 先接通。

0: 出现伺服报警;

1: 不出现伺服报警。

DUMY: 轴抑制参数

0: 轴抑制无效;

1: 轴抑制有效。

(2) CNC 侧将数控通道封闭,并忽略上电顺序,如图 3、图 4 所示。

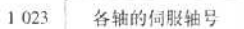


图 3

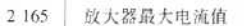


图 4

可以将所屏蔽轴设定为 -1 或 -128。

可以将所屏蔽轴设定为 0。

(3) 硬件处理 将屏蔽轴伺服电动机反馈电缆接口 JFX 11...12 短接。其中,如果将 1023 设定为 -1,1800 #1CVR 设定为 1 消除 404 #报警,然后根据实际进行 FSSB 的设定。不想在画面显示该轴,可以将该轴参数 3115#0NDP 设定为 1。

2. 在西门子 840D 系统中实现虚拟化

在西门子 840D 系统中通过调整,可以实现伺服轴虚拟化,可以分五步进行。

(1) 启动→机床数据→轴 MD 界面,将控制输出禁止输出到端口 MD30130 CTRLOUT_ TYPE = 0

(2) 启动→机床数据→轴 MD 界面,将位置和速度反馈设为模拟反馈和无编码器。MD30200 NUM_ ENCS = 0 MD30240 ENC_ TYPE = 0

(3) 启动→驱动配置界面,将所设定轴的控制状态 YES 该为 NO,屏蔽控制模块。

(4) 在相应的轴参数里,MD13030、MD13024 设定为 0。

(5) 在驱动配置菜单里,找到相应的模块设为“NO. ACTIVE”即可。这时该轴为虚拟轴,其相应的模

加工中心超大径刀具自动换刀的解决方法

广西玉柴机器股份有限公司 (玉林 537005) 陈家兴 谭岂凡 黄华剑

众所周知,加工中心是带有刀库和自动换刀装置的,但装在刀库的刀具必须符合装刀的基本要求。在生产中有时使用到的刀具是超出刀库装刀条件的,譬如超大直径刀具,超出刀库空间限制。对此类超出条件的刀具,是不能使用加工中心自带的刀库和自动换刀装置来实现自动换刀的,而需采用手动换刀的方式。但这种换刀方式往往需要两个人配合,需要把刀具搬上搬下,既费劲又耗时,效率低下。在批量生产时,必定会成为影响生产的瓶颈。那么,寻求加工中心超大径刀具自动换刀的解决方法,就成为如何消除该瓶颈以提高生产效率的当务之急。

笔者用 MAZAK MTV-815/80 立式加工中心作为具体调试机床,讲述如何在该设备上实现超大径刀具自动换刀的功能。

MAZAK MTV-815/80 立式加工中心刀库允许的装刀条件:最大刀具直径为 260mm (相邻刀套无刀的情况)。现要在此加工中心上精镗电动机转子支架外圆

$\phi 364_{-0.057}^0 \text{mm}$ (见图 1),需要使用到外圆精镗刀。该刀具最大直径处 500mm,已经超出了刀库允许的 260mm 的最大直径条件,因此不能通过机床自带的刀库和自动换刀装置来实现自动换刀。

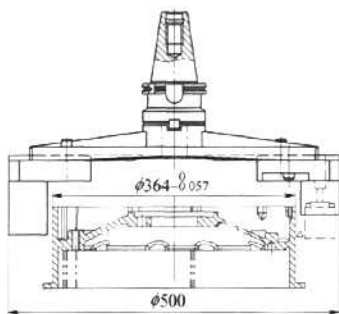


图1 外圆精镗刀精镗电动机转子支架外圆示意

具体思路是做一个库外存刀工装,然后把这个工装装夹固定在机床的工作台上。我们可以单独把这把超大径刀具置于这个库外存刀工装上,而不是放在加工中心

块和电动机可以去掉了,如果要恢复,把上面参数改回原来的值即可。

有时因机床轴要卸掉或装载,比如,旋转分度头,这时要拔编码器和电动机电源插头,然而又不希望操作者改以上参数,可以把该轴临时设为 PARKING 轴,具体的方法是同时复位该轴的 DB3X、DBX1.5、DBX1.6 即可。

3. 在系统的使用中有时要对某些检测元件的屏蔽

在使用海德汉系统 TIXC430 时,如要屏蔽海德汉系统光栅尺,需对以下参数进行调整:

MP110.1 0
MP331.1 10

MP332.1 1
MP210% 000010011
MP10% 000000000

4. 注意事项

在使用虚拟化过程中还有注意以下几点:

- (1) 进行数控系统虚拟化,要对所使用的数控系统及参数要有一定的了解。
- (2) 更改参数时要对原有的机床参数进行备份。
- (3) 在特殊情况下,要对机床功能有一定的了解。
- (4) 适当对所使用的数控系统硬件也要有所了解。

MW (收稿日期:20101016)