KND100TE 与 PC 机通信的实现方式与故障排除方法

陕西省机械研究院 （咸阳 712081） 刘同新

以前，数控机床加工程序的输入采用纸带传输或是手工输入，存在不少缺点。针对此问题，国内外数控系统生产制造商无论是日本 FANUC、德国 SIEMENS 还是 KND，在 CNC 和 PC 机之间都增加了 RS-232C 通信接口，因此操作人员可以坐在计算机旁通过键盘或者 AUTOCAD 等软件轻松生成 G 代码，然后通过通信接口把数控系统的指令代码直接由计算机传输到数控系统中去，彻底克服了以上缺点。

1.NC 与计算机（PC）的通信实现方式

（1）提供通信软件　根据数控系统生产商提供的串口通信软件和要求该软件在计算机上运行的平台（环境）可以分为 DOS 和 Windows 两种，例如 KNDK100TE 提供的通信传送软件有二个版本：分别是 DOS 版本 KNDCNC-TALKER V3.20 和 WENDOWS 版本为 3.0，它需要运行的环境是 DOS 和 Windows 98/Windows me/Windows XP。虽然运行环境软件有本质的区别，但由于数控系统控制的是同一设备、遵守相同的通信协议，所以他们具有一些相同的地方。

（2）设置通信参数　串口通信必须要有正确设置的参数，例如 KNDK100TE 进入串口通信页面后要设置参数——传输的波特率。由于串口是采用异步串行通信的方式，也就是说每个数据都会分成一个一个位的传输出去，所以通信双方的传输频率就必须要统一，否则通信就无法进行。常用的传输波特率有 1200BPS、2400BPS、4800BPS、9600BPS 及 115200BPS。传输率的决定权一般都在数控系统上面，KND100TE 最高传输率为 4800BPS，而 KND1000 系列普及型数控系统支持传输率的最高传输极限可以达到 115200BPS，只有普及型及高档数控系统才能达到。在数控系统、通信距离等相同条件下，一般传输频率越高越好，因为这样可以缩短传输代码的时间，提高传输的效率。传输距离和传输速度的关系成反比，适当地降低传输速度，可以延长 RS-232C 的传输距离，提高通信的稳定性。

（3）奇偶校验　在串行通信上的字符格式是：起始位＋字符位＋校验位＋停止位，采取不同的数据位、校验位、停止位则每次传送的字节中位的个数可以动态改变，奇偶校验就是在信号里加入一个奇偶校验位，校验位可以是奇校验，也可以是偶校验。

（4）数据位　一般是 8 位，这样可以符合一个通用的标准，因为一般变量是 8 位、16 位、32 位，他们是由 8 的整数倍构成，有利于数据位的传输。KND100TE 串口 3.0 版本数据位：7 位/8 位可选。

（5）停止位　一般设为 1。

（6）设置串口　数控系统生产商除了在硬件上提供 RS-232C 接口电路和连接器采用的 DB-9 的 9 芯插头外，通信另外一个重要的元素是通信协议，也就是说在计算机（PC）和 CNC 之间一般要有一个握手协议，保证计算机端和数控系统之间能相互准确、及时、有序地传送信息，以便于双方确定身份以及信号的同步等。这就是说要选择计算机的串口：COM1，或 COM2，选择其中的一个实现同 CNC 的通信。

2.KND100TE 与 PC 计算机通信的操作方法

利用笔记本电脑传输已经编好的数控加工程序，首

通过以上方法即完成电脑与数控机床联网，可将所有数控机床加工程序全部集中存放电脑中，到时哪台数控机床需要直接通过电脑传过去即可（用时不超 10s 即可完成），可减少手工输入数控机床程序的次数，从而提高效率，并大大减少撞车率。我公司共计 13 台数控机床，通过用一台电脑对数控机床进行联网，总计费用不足 1000 元，从而使数控机床效率提高 50%以上。

注：插、拔接头时必须将电脑关闭，有条件单位可购买光电隔离器（150 元/个），装电脑 9 针接头即可。

（收稿日期：20070831）

先将 KND100TE 与计算机的连接电缆 W132 连接好，将已装入计算机的 KND100TE 串口 3.0 版本软件打开，出现菜单画面：KND 串口通信。

(1) 设置串口点击｛设置｝按扭，在通信设置对话框内，只添入波特率 2400，数据位、停止位、校验位不要改变设置，选择串口 COM1 或 COM2，例如 COM1 选择正确，此时将 KND100TE 系统处于上电状态，同时将数控系统按照说明书将涉及通信的相关参数设置好：

A. ISO 代码设为“1”

B. №8 号参数的波特率设为“2400”

C. 将系统设为编辑方式

D. 设定程序开关处于打开状态 ON

E. 选择程序页面

(2) 传送程序。将电脑中存储的已编制好的程序传送到 CNC 中，在 KND 串口通信页面编辑框内直接键入数据，或者点击｛加载｝按扭加载一个文件到编辑框。在连接的数控系统置于接收状态后，点击｛传送｝按扭传送数据，NC 便开始读入程序。

(3) 接收程序。将 CNC 中存储的加工程序传送到电脑中，点击软件界面的｛接收｝按扭，使其处于接收状态，此时再操作数控系统：按｛程序｝软体键，显示程序画面，按系统｛输出｝键，把对应输入号码的程序输出给计算机。这时候，可以点击｛保存｝或｛另存｝按扭，保存或另存接收到的程序，也可以对接收到的数据进行更改后再次传送到数控系统。

3. KND100TE 串口易损坏的原因和故障排除

在 CNC 装置与计算机的通信过程中，若电缆连接不好或电缆线屏蔽做的不好，可使通信不成功或出现信号失真产生误码，为了及时排除由此而来的故障，出现问题可按以下方法排除：

(1) 通信不通　若出现通信不通，首先应检查数控系统设置的波特率是否正确；计算机接口 COM1 或 COM2 选择是否正确；ISO 代码设置是否正确；电缆连接有否错误；数控系统传输程序或参数时相应的程序开关或参数开关是否打开；选择的数控系统工作状态是否正确，例如 KND100TE 传输程序必须选择数控系统处于编辑状态且在程序页面等。

(2) 系统出现 ALAM085 号报警　在用计算机读入程序时，出现了外溢，奇偶错误或者成祯错误，可能是输入数据位数不合适或波特率设置不正确。

(3) 系统出现 ALAM086 号报警　当系统与计算机通过 RS232 口通信时，发生 ALM086 号报警号，查报警提示：在计算机接口的输入输出中，I/O 准备信号 (DR) 为 OFF 状态，这时候应首先检查计算机和数控系统配置，输入输出接口有否短路，DB9 插头焊线有否脱落。笔者曾在现场处理过一台 KND100TE 故障：当配德州机床厂生产的一台数控车床 CKD6140 与 RS232 接口通信时，KND100TE 突然发生 086 号报警。故障诊断：首先根据报警信息，检查计算机和数控系统的参数设置，结果未发现问题；再检查计算机和数控系统接口一切正常，从而排除计算机和数控系统没有问题；再次检查通信软件运行正常；当用万用表检查通信电缆时未发现断路和短路现象；但在打开 RS232C 通信线 DB－9 插头盒时发现 3 脚 TXD 的 8 根铜丝只有一根相通，其余 7 根均为虚焊，将插头重新焊好后，通信恢复正常。从本例可以看出，由于通信时的数据传输量大，如果连接线焊接不好，电流集中在一根细丝上，发热厉害致使通信在此受阻，造成无规律的通信不畅。

(4) 系统出现 ALAM087 号报警　在计算机接口读入时，虽然已指定了读终止指令，但读过了 10 个字符后，输入仍不停止即 I/O 输入不停止，检查 I/O 电路板有否问题或主板有否问题。

(5) 系统经常出现 ALAM086 号报警　由于台式计算机的漏电可能引起 RS232 接口的损坏，若使用台式计算机必须将 PC 机的地线与 CNC 地线牢固地连接在一起；同时严禁带电拔插串口插头，插拔时至少有一端是断电的，否则串口易损坏；也有可能是数控系统芯片 MAX236CNG 坏，必须更换后才能恢复正常。

(6) 系统无法传输程序　注意检查被传送程序开头和结尾是否符合传输程序规定工作模式，例如程序开头要有%或标有结束字符，程序号是否选择正确，程序名是否符合该数控系统命名规则等。

4. 结语

随着数控系统的广泛使用，数控系统与计算机通信的使用越来越普遍，正确使用通信接口会给操作带来更多便利，因此应深入了解 RS232 接口知识，掌握使用方法，为提高数控系统使用效率打下良好的基础。

(收稿日期：20071010)