# 一种实用可靠的传输码校验方法

广西工学院电气工程系　覃伟年

**摘要**　介绍一种用于异种计算机之间串行异步通信的传输码校验方法，该法完全由软件实现，具有简单、实用、可靠等优点。

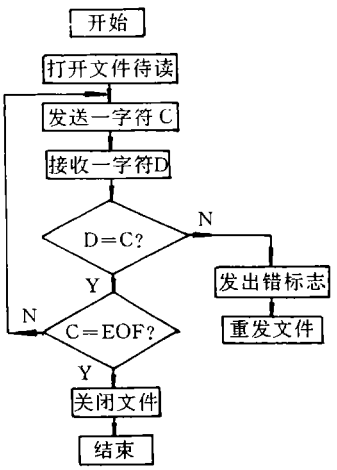
**Abstract**　This paper introduced a new checking method of transmission for serial asynchronous communication between different computers. The method can be realized by means of a program. The experiment has showed that it is simple, useful and reliable.

**关键词**　通信　校验　可靠性

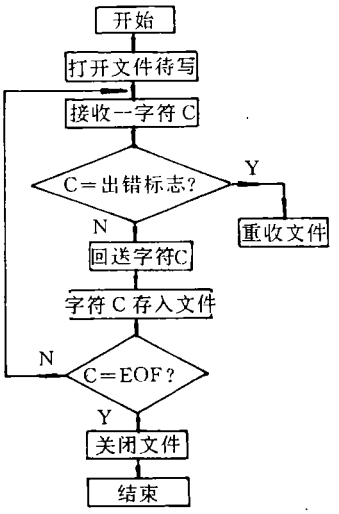
直接数控（DNC）、柔性制造系统（FMS）和计算机集成制造系统（CIMS）中一个十分重要的问题就是信息流的传输与控制，而传输码的完整性和准确性又是问题的关键。数控系统（NC、CNC）的联网通信，通常采用串行异步通信方式，首先要解决的是异种计算机的通信问题。笔者在实际工程应用中体会到，由于异种计算机性能参数的不一致性，加上没有同步时钟，异步通信过程中仅靠奇偶校验是不够的，因为它仅能检查单个传输码的正确与否，而在实验中我们常常发现，当通信波特率较高（大于1200 Buad）时，会发生丢失字符的现象，对此，奇偶校验法就无能为力了。

国际上流行的传输码校验方法是循环冗余码（CRC）校验，此法工作可靠，使用效果很好。CRC 校验可以用硬件方法实现，也可以用软件方法实现。但硬件方法必然要增加投资，而软件方法技术又较复杂。为此，有人提出了一种简单的正反码校验方法，即：每个字符发送两次，一次发正码，一次发反码，由接收方来判断两次接收的码是否互为反码，是则传输正确，可继续接收下一字符，否则传输出错，应立即通知对方重发。实验表明，此法比传统的奇偶校验法可靠性高得多，但仍未彻底解决丢失字符的现象，很显然，由于异种计算机性能参数的不一致性，如果发送方发送的字符串是“ABCD”四个字符，而接收方收成了：“A 正码、A 反码、C 正码、C 反码、D 正码、D 反码”，在正反码校验法是发现不了字符“B”的丢失的。

笔者在从事数控机床 DNC 通信的研究工作中采用了一种新的软件校验方法（称之为“反馈—确认”法），所谓“反馈—确认”法就是：接收方接收一个字符后，立即将此字符回发给发送方，发送方收到此字符后，将其与先前发出的字符相比较，若相同则传输正确，可继续发下一字符，若不同则传输出错，应立即通知对方重发。“反馈—确认”法的软件实现也十分方便，其程序框图如图所示。




(a)发送方程序框图




(b)接收方程序框图

“反馈—确认”校验法程序框图

我们做了对比实验，利用



《机械与电子》1995(3)

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

# 管理信息系统的新发展

北京康拓工业电脑公司　王长生

管理信息系统(MIS)作为计算机技术的一个方面已开始应用于我国现代化经营管理的各个领域，在不同的部门、不同的层次上参与和支持了各种经营、管理活动，显得越来越重要，并产生了一定的经济和社会效益。随着社会的发展，市场的竞争，社会信息量在急剧地增加，那种管理信息系统还停留在原有的基础上，被动地接收信息，仅进行人事、劳资、档案、财务、库房等方面的事务性管理，就显得比较落后和过时了。

首先，单纯的MIS系统不能充分满足和适应90年代商业发展、市场竞争和社会变化。90年代后经济发展的趋势是：信息从单向流通模式发展为双向和多向流通模式；信息规模从线性增长转变为几何性跳跃增长；信息方式从单一类型发展为多种类型；信息来源及使用从定点式发展为社会式；市场竞争加剧，要求信息时间性强、实时性高、流通快、准确度高；为保持企业竞争优势，对信息加工处理的深度、广度有更新的要求；由于市场的竞争，使得流通领域内的信息从指令性、条规性逐步转化成咨询性、统计性；信息的采集、加工、传播逐步

收稿日期：1995－02－09

PC机（386兼容机）的RS232C串行通信接口与单片机(INTEL 8031)之间传输一文本文件，文件长度为8 KB（8＊1024＝8192 Bytes，相当于400条数控指令），通信参数为：7位数据位、1位停止位、偶校验。分别采用三种不同的方法进行收发实验，以检查它们在不同的波特率下所需要的传输时间和所丢失的字符数。实验数据如下列各表所示：

**表1　奇偶校验**

| 波特率（Buad） | 600 | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 |
|---|---|---|---|---|---|
| 传输时间（Second） | 128 | 65 | 33 | 16 | 9 |
| 丢失字符数（Byte） | 0 | 0 | 1 | 29 | 542 |

**表2　奇偶校验加正反码校验**

| 波特率（Buad） | 600 | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 |
|---|---|---|---|---|---|
| 传输时间（Second） | 257 | 128 | 65 | 32 | 16 |
| 丢失字符数（Byte） | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

**表3　奇偶校验加“反馈—确认”校验**

| 波特率（Buad） | 600 | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 |
|---|---|---|---|---|---|
| 传输时间（Second） | 271 | 138 | 70 | 36 | 20 |
| 丢失字符数（Byte） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

显而易见，虽然“反馈—确认”法的传输速度比奇偶法低一半，比正反码法略低一些，但其可靠性却比前两种方法高得多，何况传输一个数控加工程序仅需几十秒钟。牺牲一点速度，换取传输信息的可靠性，是很值得的，尤其对数控加工程序的传输具有特别重要的意义，因为一个数据的出错很可能会导致一个贵重零件的报废，甚至会造成机床的意外损坏。“反馈—确认”校验法之所以可靠，关键在于其反馈码同时充当了收发双方的“握手”信号，发送方只有在确信对方已收到一个字符并且无误以后，才继续发下一个字符，而不是盲目地发送，这就保证了信息传输的完整性和准确性。

## 参考文献

1　周明德．微型计算机硬件软件及其应用（修订版），1988.

2　何力．面向制造的经济型实时通信系统．　上海交通大学硕士论文，1992.

3　游有鹏．经济型数控机床的DNC通讯方法．机械与电子，1994（1）



© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net