

串口通讯-同步通信方式

文档信息

公司名称

电子邮件

电话

正文：

1、同步通信方式的特点：

采用同步通信时，将许多字符组成一个信息组，这样，字符可以一个接一个地传输，但是，在每组信息（通常称为帧）的开始要加上同步字符，在没有信息要传输时，要填上空字符，因为同步传输不允许有间隙。在同步传输过程中，一个字符可以对应 5~8 位。当然，对同一个传输过程，所有字符对应同样的数位，比如说 n 位。这样，传输时，按每 n 位划分为一个时间片，发送端在一个时间片中发送一个字符，接收端则在一个时间片中接收一个字符。

同步传输时，一个信息帧中包含许多字符，每个信息帧用同步字符作为开始，一般将同步字符和空字符用同一个代码。在整个系统中，由一个统一的时钟控制发送端的发送和空字符用同一个代码。接收端当然是应该能识别同步字符的，当检测到有一串数位和同步字符相匹配时，就认为开始一个信息帧，于是，把此后的数位作为实际传输信息来处理。

2、面向字符的同步协议（IBM 的 BSC 协议）



该协议规定了 10 个特殊字符（称为控制字符）作为信息传输的标志。其格式为 SYN SOH 标题 STX 数据块 ETB/ETX 块校验

SYN：同步字符（Synchronous character），每帧可加 1 个（单同步）或 2 个（双同步）同步字符。

SOH：标题开始（Start of Header）。

标题：Header，包含源地址（发送方地址）、目的地址（接收方地址）、路由指示。

STX：正文开始（Start of Text）。

数据块：正文（Text），由多个字符组成。

ETB:块传输结束（end of transmission block），标识本数据块结束。

ETX：全文结束（end of text），（全文分为若干块传输）。

块校验：对从 SOH 开始，直到 ETB/ETX 字段的检验码。

3、面向 bit 的同步协议（ISO 的 HDLC）



特点：所传输的一帧数据可以是任意位而且它靠约定的位组合模式，而不是靠特定字符来标志帧的开始和结束

图 2

一帧信息可以是任意位，用位组合标识帧的开始和结束。帧格式为：

F 场 A 场 C 场 I 场 FC 场 F 场

F 场：标志场;作为一帧的开始和结束，标志字符为 8 位，01111110。

A 场：地址场，规定接收方地址，可为 8 的整倍位。接收方检查每个地址字节的第 1 位，如果为 "0"，则后边跟着另一

个地址字节。若为 "1"，则该字节为最后一个地址字节。

C 场：控制场。指示信息场的类型，8 位或 16 位。若第 1 字节的第 1 位为 0，则还有第 2 个字节也是控制场。

I 场：信息场。要传送的数据。

FC 场：帧校验场。16 位循环冗余校验码 CRC。除 F 场和自动插入的 "0" 位外，均参加 CRC 计算。

4、同步通信的"0 位插入和删除技术"

在同步通信中，一帧信息以一个（或几个）特殊字符开始，例如，F 场=01111110B。

但在信息帧的其他位置，完全可能出现这些特殊字符，为了避免接收方把这些特殊字符误认为帧的开始，发送方采用 "0 位插入技术"，相应地，接收方采用 "0 位删除技术"。

发送方的 0 位插入：除了起始字符外，当连续出现 5 个 1 时，发送方自动插入一个 0。使得在整个信息帧中，只有起始字符含有连续的 6 个 1。

接收方的 "0 位删除技术"：接收方收到连续 6 个 1，作为帧的起始，把连续出现 5 个 1 后的 0 自动删除。

5、同步通信的"字节填充技术"

设需要传送的原始信息帧为：

SOT DATA EOT

字节填充技术采用字符替换方式，使信息帧的 DATA 中不出现起始字符 SOT 和结束字符 EOT。

设按下表方式进行替换：

DATA 中的原字符	替换为
SOT	ESC X
EOT	ESC Y
ESC	ESC Z

其中，ESC=1AH，X、Y、Z可指定为任意字符（除SOT、EOT、ESC外）。

发送方按约定方式对需要发送的原始帧进行替换，并把替换后的新的帧发送给接收方。例如如图所示：

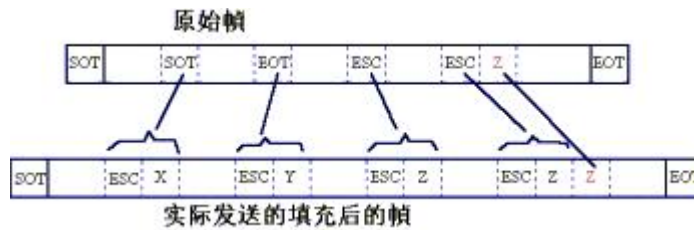


图 3

接收方按约定方式进行相反替换，可以获得原始帧信息。

6、异步通信和同步通信的比较

- (1) 异步通信简单，双方时钟可允许一定误差。同步通信较复杂，双方时钟的允许误差较小。
- (2) 异步通信只适用于点 \leftrightarrow 点，同步通信可用于点 \leftrightarrow 多。
- (3) 通信效率：异步通信低，同步通信高。