

通信接口

董雪峰 电力百科网

13937111312

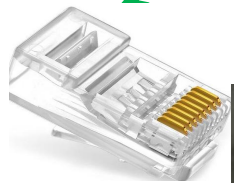
配电终端通信接口



RS-232



RS-232



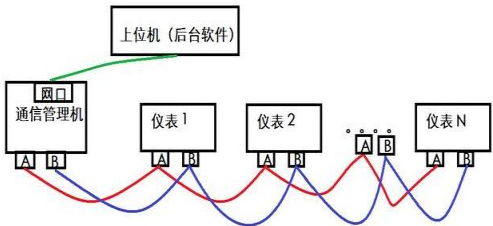
RJ-45

运行告警

MMI接口

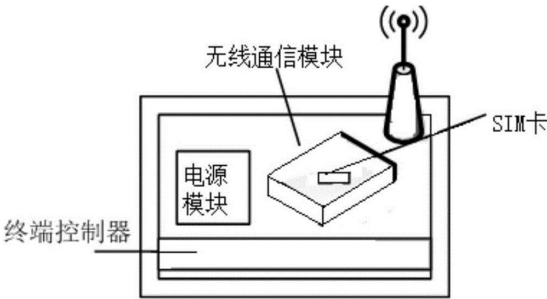
MASTER

序号	标号	功能说明	备注	序号	功能说明	备注
1	RS232TXD1	RS232串口1发送	RS-232	12	RS485-1A	RS-485
2	RS232RXD1	RS232串口1接收		13	RS485-1B	
3	RS232GND	RS232公共端		14	RS485-2A	
4	RS232TXD2	RS232串口2发送		15	RS485-2B	
5	RS232RXD2	RS232串口2接收		16	RS485-3A	
6	D01	D01(电池活化启动)	电池管理	17	RS485-3B	
7	D02	D02(电池活化退出)		18	RS485-4A	
8	DOCOM	公共端		19	RS485-4B	
9	DI1	开入一(电池欠压告警)		20	开入四	通用开入
10	DI2	开入二(电池活化状态)		21	开入四负端	
11	DI3	开入三(电源失电告警)		22	DICOM-	

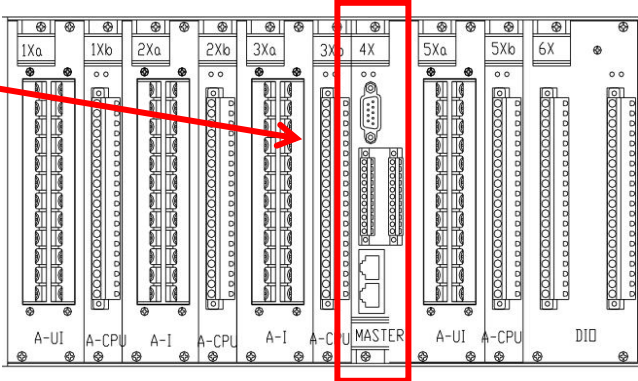


RS485总线组网接线图

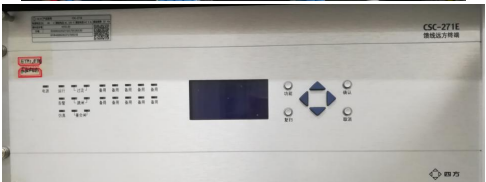
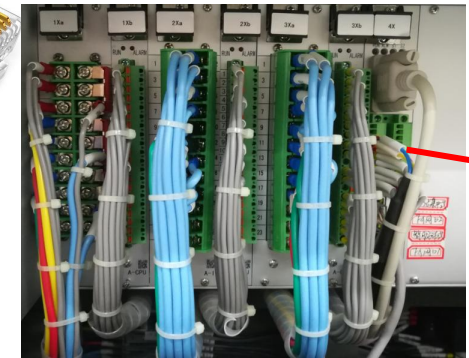
RS-485



无线通信模块



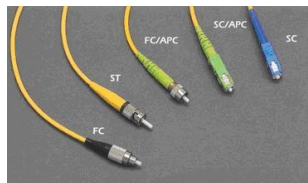
配电终端装置



载波通信模块

光端机端口

光纤（尾纤）

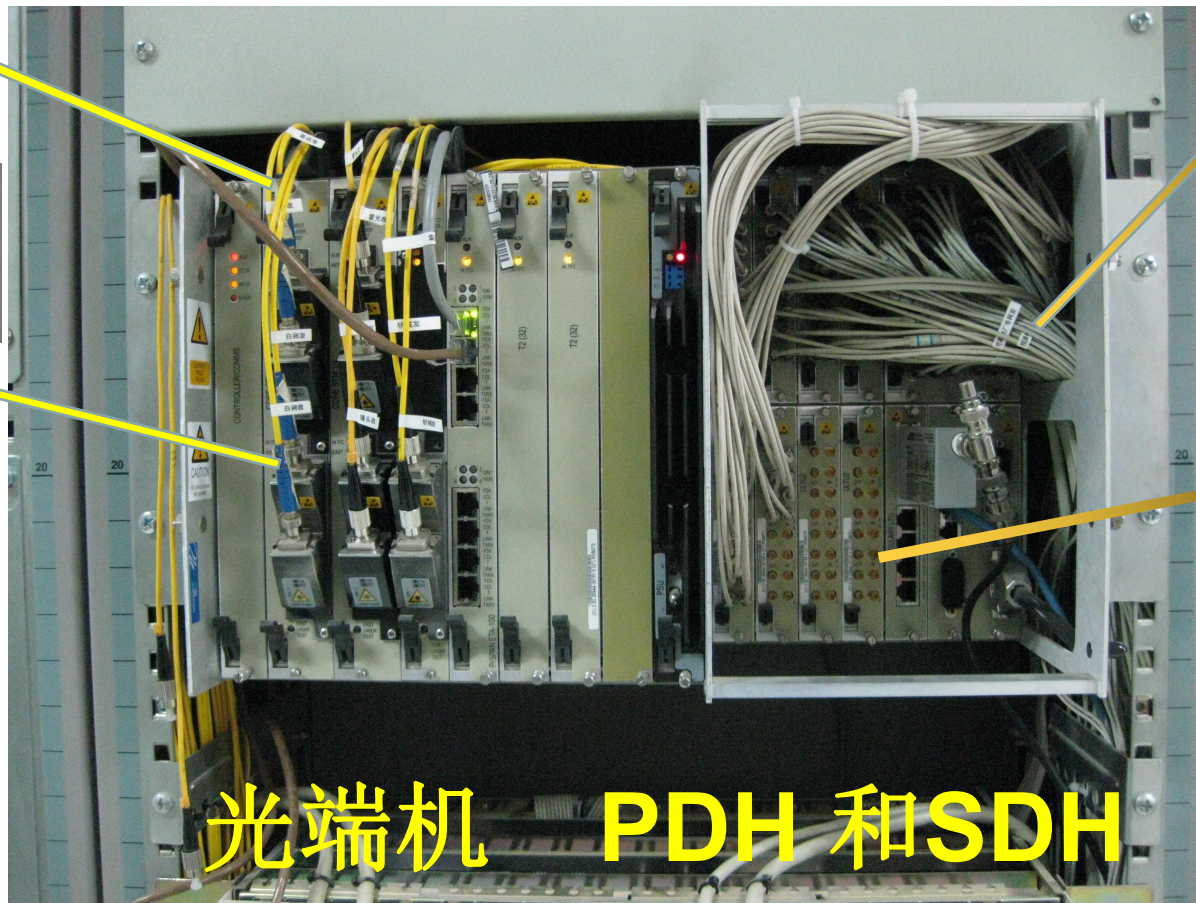


光纤接头

同轴电缆

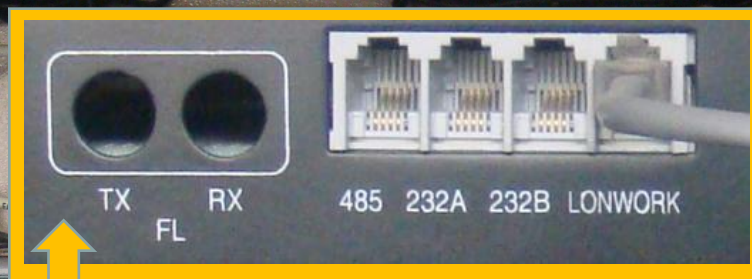


BNC接头



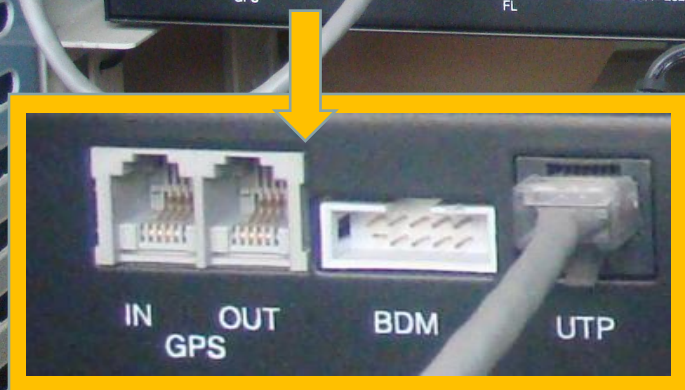
光端机 PDH 和SDH

通信管理机（总控）端口



双绞线可分为非屏蔽双绞线(UTP)和屏蔽双绞线(STP)两种类型

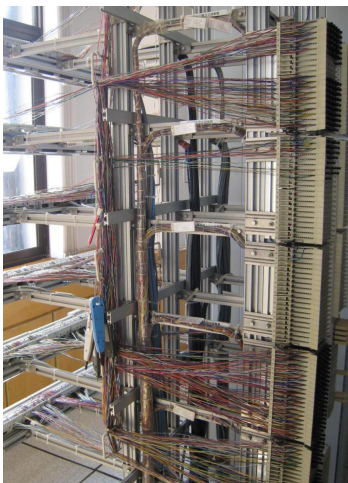
BDM (Background Debugging Mode) 背景在线调试模式接口



通信介质



双绞线



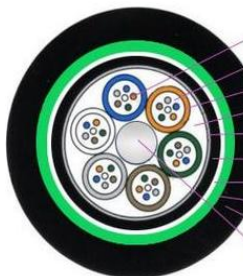
音频配线架



www.h11718.com

ADSS

全介质自承光缆



- 光纤 Fiber
- 套管填充物 Tube filling compound
- 松套管 Loose tube
- 缆芯填充物 Cable filling compound
- 涂塑铝带 APL
- 聚乙烯内护套 PE inner sheath
- 阻水材料 Water-blocking Material
- 涂塑钢带 PSP
- 聚乙烯外护套 PE outer sheath
- 中心加强芯 Central strength member



三网通信科技有限

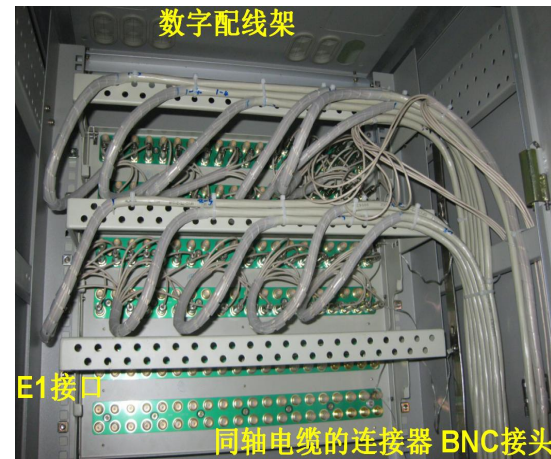


光纤配线架



china.makepolo.com

同轴电缆



数字配线架

E1接口

同轴电缆的连接器 BNC接头

数字配线架



OPGW
光纤耦合地线



各种常见介质的最大带宽和最大传输距离



介质类型	最大带宽 (Mbit/s)	最大传输距离
50 Ω 同轴电缆	10~100	185m
75 Ω 同轴电缆	10~100	500m
3类非屏蔽双绞线 (UTP)	10	100m
5类非屏蔽双绞线 (UTP)	100	100m
多模光纤 (125 μm)	100	2km
单模光纤 (10 μm)	1000	3km

基带同轴电缆的屏蔽层通常是用铜做成的网状结构，其特征阻抗为**50 Ω** ，用于传输**数字信号**，常用的型号一般有**RG-8**(粗缆)和**RG-58**(细缆)。粗缆适用于比较大型的局部网络，它的标准距离长，可靠性高。

宽带同轴电缆的屏蔽层通常是用铝冲压而成的，其特征阻抗为**75 Ω** 。这种电缆通常用于传输**模拟信号**，常用型号为**RG-59**，是有线电视网中使用的标准传输线缆，可以在一根电缆中同时传输多路电视信号。

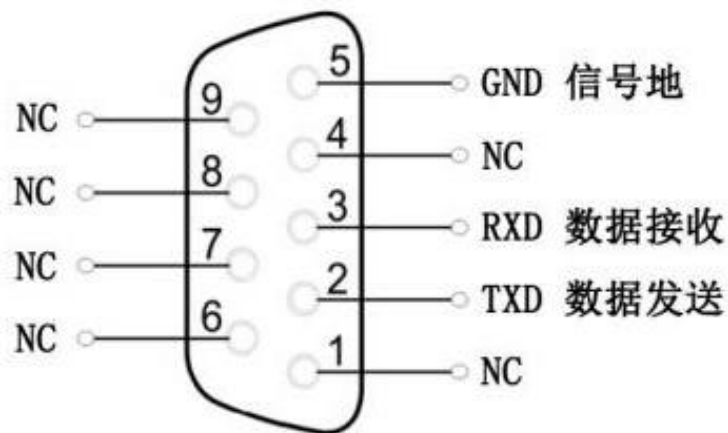
RS-232数据口（V24接口）为例

RS-232是美国电子工业协会EIA制定。

对应的国际标准是CCITT推荐的标准V.24。

该标准在数据传输速率20Kbps时，最长的通信距离为15米。

采用串行传输方式时，数据将**按照顺序一位一位地在通信设备之间的一条通道上传输。**



EIA RS-232C标准

EIA:美国电子工业协会
232:标识号码

RS: 推荐标准
C: 标准修改次数

目前, RS-232C已经成为数据终端设备DTE(如计算机)与数据通信设备DCE(如modem)的接口标准。

共有25脚针状连接器,常用21个引脚,各引脚定义见其他资料。

PC机中,用9芯针状连接器取代25芯针状连接器,我国标准又叫D或DB型插件。

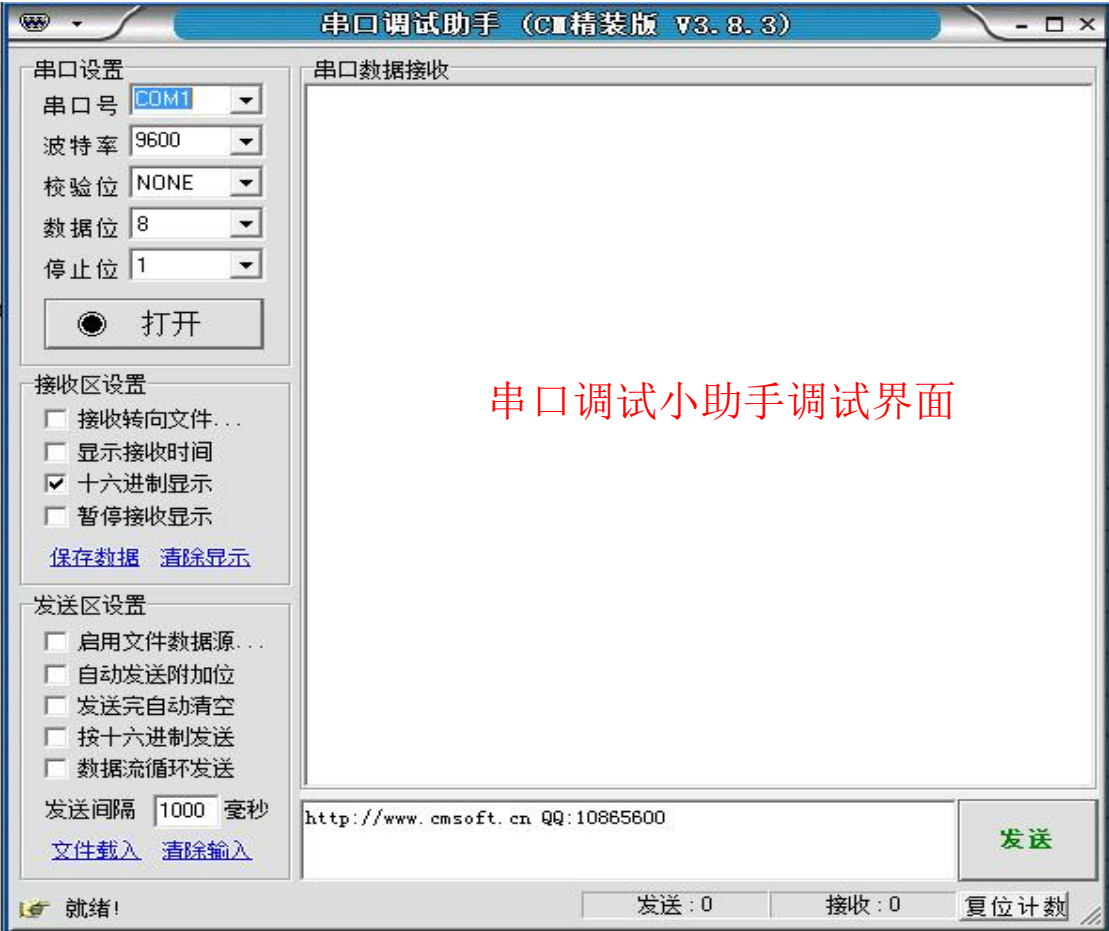
有三个标准RS-422、RS-423、RS-499可以弥补RS-232速度低、距离短的不足。

RS-232口设置

某通信管理机串口设置菜单

SI0	:	×	×
Table	:	×	×
Protocol	:	×	×
A/SYNC	:	×	×
Parily	:	×	×
StopBit	:	×	×
BandRate	:	×	×

SI0	×	×	表示SI0串口号
Table	×	×	表示转发表
Protocol	×	×	表示规约类型
A/SYNC	×	×	表示同步synchronization / 异步asynchronism
Parily	×	×	表示奇校验odd/偶校验even
StopBit	×	×	表示停止位位数
BandRate	×	×	表示波特率



串口调试小助手调试界面



通信管理机

数据传输方式

一、按消息传送的方向和时间分：

单工	数据传输：数据只能沿一个方向传输	BP机、TV、广播
半双工	数据传输：数据能沿两个方向传输，不能同时	对讲机
全双工	数据传输：数据能同时沿两个方向传输	普通电话

二、按照数据传输占用的数据通道分

并行传输：将数据以成组的方式在两条以上的并行信道上同时传输

串行传输：数据码流以串行方式依顺序逐位在一条信道上传输。
它是远距离通信和无线通信的唯一选择。

串行通信中，有两种最基本的通信方式：同步传输和异步传输。

电力系统的远动通信规约，循环式远动规约CDT规约采用同步通信方式。

问答式远动规约polling规约采用异步通信方式。

远动装置实现同步的方法有帧同步和位同步。

帧同步的同步码字又叫帧同步码，CDT规约同步字是连续三个EB90。

位同步是指收发两端的位相位一致。采用GPS对时，保证系统内时钟的一致

串行通信和并行通信

串行通信是指 使用一条数据线，将数据一位一位地依次传输，每一位数据占据一个固定的时间长度。其只需要少数几条线就可以在系统间交换信息，特别适用于计算机与计算机、计算机与外设之间的远距离通信。电力系统远动数据通信采用串行通信。

并行通信，如果一组数据的各数据位在多条线上同时被传输，这种传输方式称为并行通信。并行传输系统中，**除需要数据线外，还需要一组状态信号线和控制信号线**。按并行传送信息的位数分：8、4、16、32甚至更宽。

传输速度快，但**并行传输需要的传输信号线多、成本高**，常用在**短距离传输中（通常小于10m）**，要求传输速度高的场合。当前计算机的**标准并行接口**有三种：打印机接口、PC机IEEE1284并行接口、GPIB接口。

同步传输和异步传输

无论是并行传输还是串行传输，在数据发送方发出数据后，接收方都必须正确地区分出每一个代码。

要使收发双方两个独立的时钟保持同步实在不是一件易事，解决这个问题主要采用两种方式，即异步传输方式和同步传输方式。

循环式远动规约CDT规约采用同步通信方式；
问答式远动规约polling规约采用异步通信方式。
同步传输和异步传输都属于串行通信。

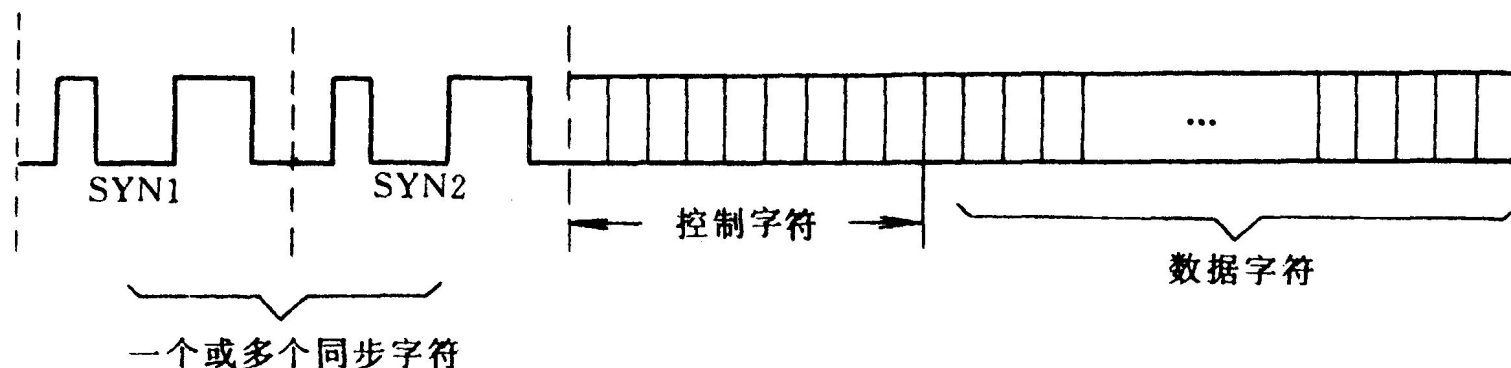
(1) 异步通信简单，双方时钟可允许一定的误差；同步通信较复杂，双方时钟允许误差较小。

(2) 异步通信适用于点对点，同步通信可用于点对多。

(3) 通信效率：异步低，同步高。

同步传输

帧	同步字	EB 90 EB 90 EB 90
	控制字	71 F4 08 83 01 87
	信息字	F0 00 00 00 00 F6
		F1 00 00 00 00 94
		F2 00 00 00 00 32
		F3 00 00 00 00 50
		F4 00 00 00 00 79
		F5 00 00 00 00 1B
		F6 00 00 00 00 BD
		F7 00 00 00 00 DF



在同步传输方式中，发送方以固定的时钟节拍发送数据信号，**收**方以与发端相同的时钟节拍接收数据，或接收端从信号中自行产生码元定时脉冲，以保持同步。

收发双方的时钟信号与传输的每一位严格对应，以达到位同步，所以，同步传输又称**位同步**。

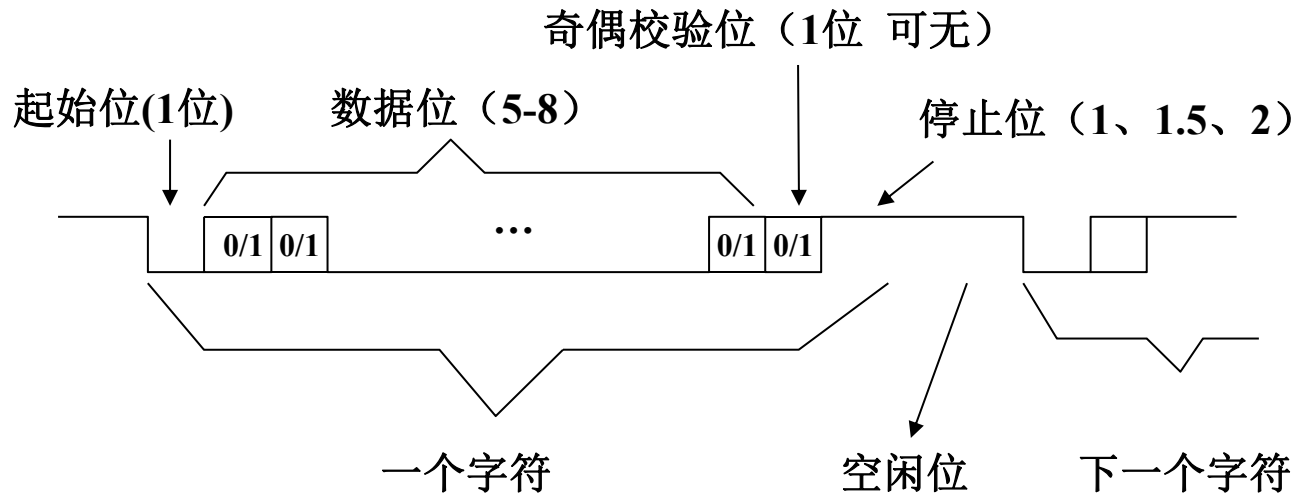
异步传输

这种方式以字符为传输单位，传送的字符之间有无规律的间隔，这样就不能确切地知道下一个将被接收的字符将从何时开始。因此，需要在每个字符的头、尾各附加一个比特位起始位和终止位，用来指示一个字符的开始和结束。

加入起始位和终止位的作用是实现字符之间的同步。收发双方的收发速率是通过一定的编程约定而基本保持一致的，从而实现位同步，又称群同步或码组同步。

因为在字节这一级别，发送方和接收方不需要进行同步，所以这种传输方式称为异步传输。接、收两端时钟可以是独立的。

异步串行通信字符格式



起始位一般为“0”，占一位，终止位为“1”，长度可以是1位、1.5位或2位，以保证新字符起始时有负的跃变。

传输的信息被分成若干字符，每个字符成一帧。每个字符分4部分：一位起始位、5-8位数据位、一位可选的奇偶校验位、一位或一位半或二位停止位。每个字符的起始位都起到对该字符的位同步作用。

总结

单工数据传输：数据只能沿一个方向传输 BP机、TV、广播
半双工数据传输：数据能沿两个方向传输，不能同时 对讲机
全双工数据传输：数据能同时沿两个方向传输 普通电话

并行传输：将数据以成组的方式在两条以上的并行信道上同时传输

串行传输：数据码流以串行方式依顺序逐位在一条信道上传输。

它是远距离通信和无线通信的唯一选择。

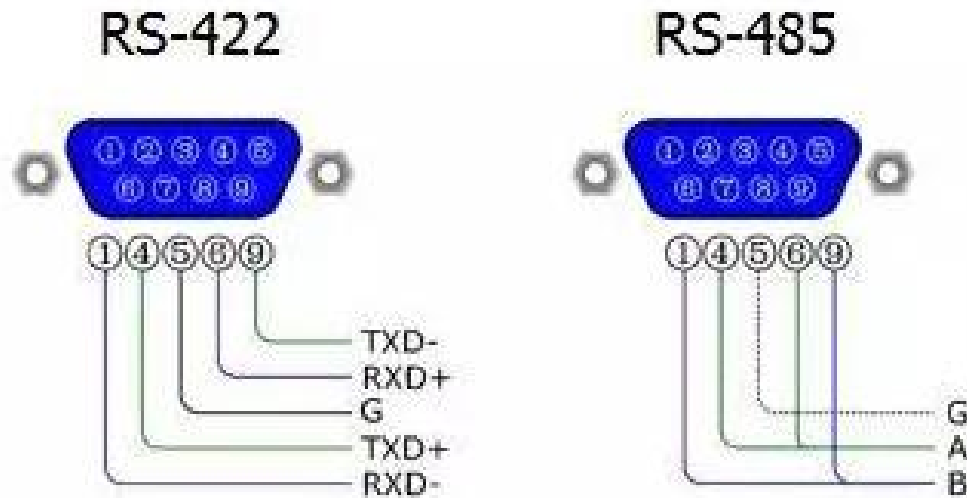
串行通信中，有两种最基本的通信方式：**同步传输**和**异步传输**。

循环式远动规约（CDT规约）采用同步传输方式。

问答式远动规约（polling规约）采用异步传输方式。

常用通信接口：并行接口、串行接口、232接口、485接口、BNC接口、以太网接口、光纤通信接口等

RS-422和RS-485



RS-422A是全双工，两对平衡差分信号线分别用于发送和接收，所以采用RS422接口通信时最少需要4根线。

RS-485为半双工，只有一对平衡差分信号线，不能同时发送和接收，最少只需二根连线。

RS-485电气接口特性与RS-422完全一样，只是4线变成了2线。