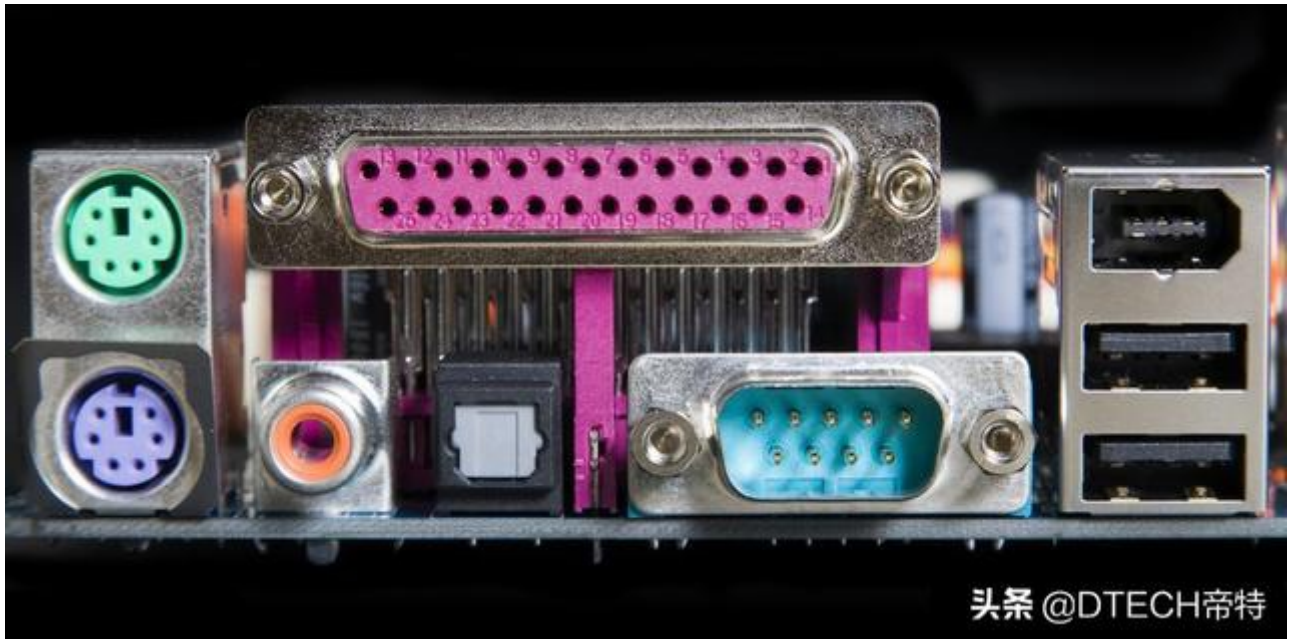


## 原标题：终于有人把常用的三种通讯方式：RS485、RS232、RS422讲明白了 来源：DTECH帝特

我们都知道，在一般情况下我们会使用串口进行通讯，但是这种串口只适合连接2个设备之间，因此存在很多不方便之处（比如我们进行一对多的通讯），制约了串行数据的收发，这个时候我们就可能需要用到485通讯协议。除了RS485以外，常见的还有RS232和RS422。

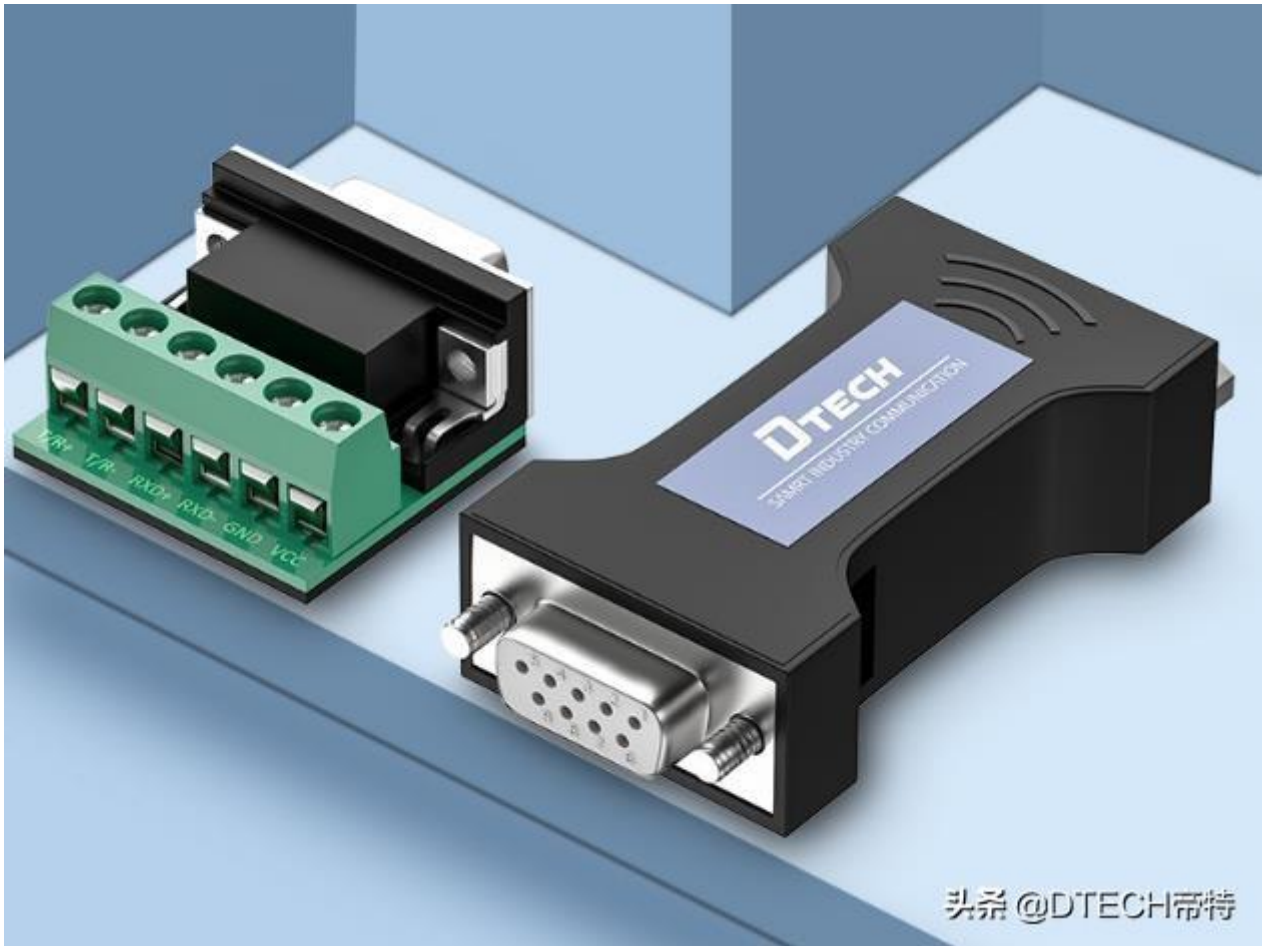
本文引用地址：<http://www.eepw.com.cn/article/202007/416174.htm>



### RS485、RS232、RS422各协议简介

**RS485：2线式（A、B）、半双工、点对多主从通讯（4线制因只能点对点已经淘汰）**

RS485采用差分信号负逻辑，同一总线上最多可以挂接32个节点。缺点就是共模干扰问题和EMI问题。



**RS232：3线制（RXD、TXD、GND）、全双工、点对点通讯（因点对点通讯方式而无法联网，导致出现RS485）**

RS232是异步传输接口，即电脑上的COM口，有9个引脚（DB-9）或者是25个引脚（DB-25）的型态出现。RS232-C标准规定的数据传输速率为50、75、100、150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400波特。



**RS422：4线制、全双工、点对多主从通讯（实际上还有一根信号地线，共5根线）**

RS422标准全称是“平衡电压数字接口电路的电气特性”。允许在相同传输线上连接多个接受节点，最多可接256个节点。



**RS485、RS232、RS422的区别**

**1、通讯距离**

RS232口最大通讯距离是15米，而RS422/485最大通讯距离是1200米。

**2、所连接设备个数**

RS232只能连接一个设备，而RS485可以连接多个设备。

**3、这三种端口的定义**

RS232是标准接口，为D形9针头，所连接设备的接口的信号定义是一样的。



而RS422/RS485为非标准接口，一般为15针串行接口（也有使用9针接口的），每个设备的引脚定义也不一样。另外还需要说明的是，RS422和RS485也有区别：RS422为4线制，全双工模式；RS485为两线制，半双工模式。

RS-232、RS-422与RS-485都是串行数据接口标准，RS-232是PC机与通信中应用最广泛的一种串行接口。RS-232被定义为一种在低速率串行通讯中增加通讯距离的单端标准。RS-232采取不平衡传输方式，即所谓单端通讯，而RJ45接口通常用于数据传输，最常见的应用为网卡接口。

### 9针RS232串口线序 (DB9)

- 1 CD 载波侦测 (Carrier Detect)
- 2 RXD 接收数据 (Receive)
- 3 TXD 发送数据 (Transmit)
- 4 DTR 数据终端准备 (Data Terminal Ready)
- 5 GND 地线 (Ground)
- 6 DSR 数据准备好 (Data Set Ready)
- 7 RTS 请求发送 (Request To Send)
- 8 CTS 清除发送 (Clear To Send)
- 9 RI 振铃指示 (Ring Indicator)



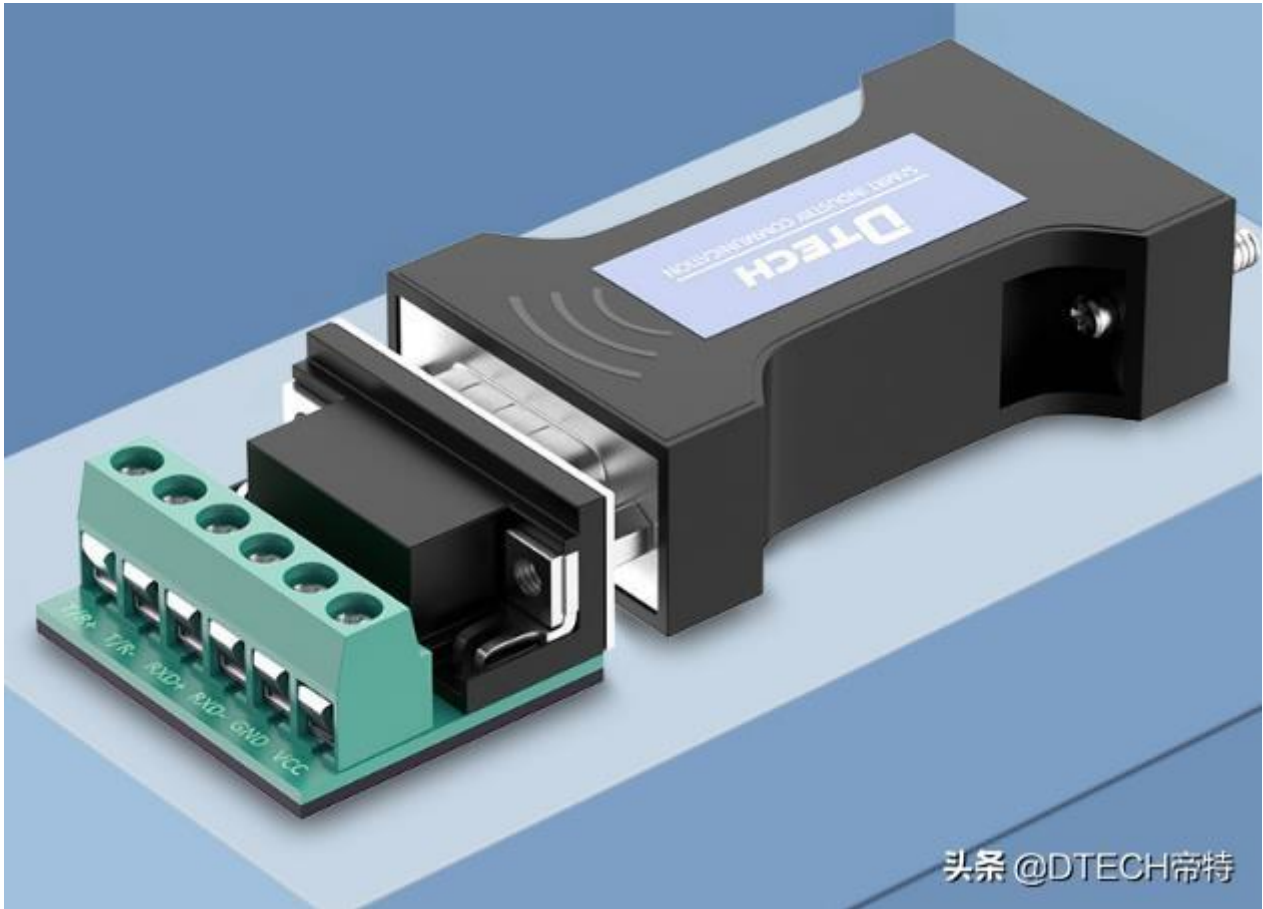
至于哪一个为1，我们要看具体的线材，分为交叉和直接两种接法（下图是普通的接口图，一般1234的位置都是这样的）：

### RS232，RS485的特性区别

1、RS485的电气特性：首先，逻辑性简单，十分容易表示。逻辑“1”表示的就是2到6V的电压值，逻辑“0”表示的就是-2到-6V的电压值。接口方面不易损坏，耐用。并且能与TTL兼容，使用方便，便捷。

2、RS485的数据最高传输速率为10Mbps。

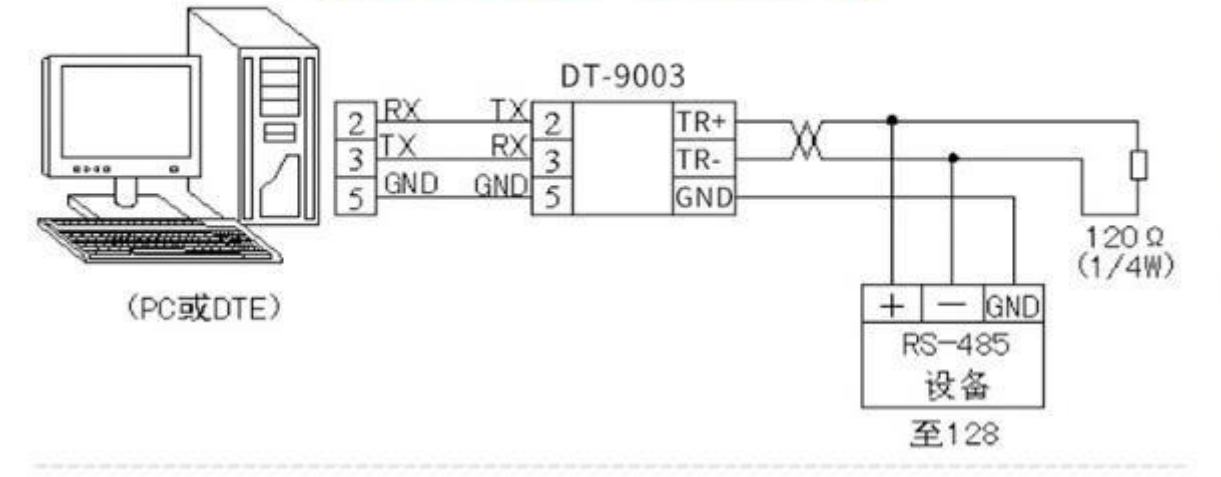
3、RS485接口是采用平衡驱动器和差分接收器的组合，抗共模干能力增强，也就是说有很不错的抵御外界干扰的能力。



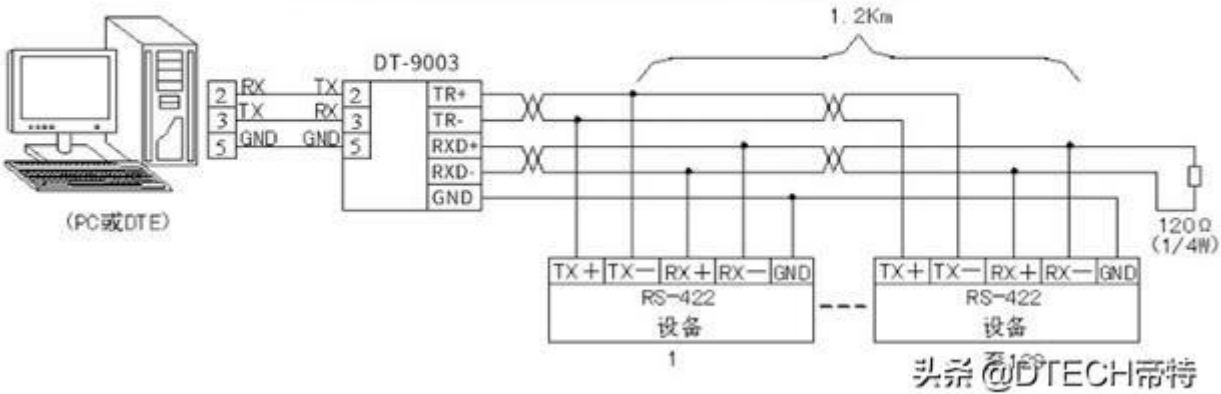
4、RS485接口拥有最大的传输长度规定是3900英尺，但是实际上应该能达到 2900M，并且RS232-C接口只能有一个发生器与它连接，这就叫做单站能力。但是RS485接口它可以在总线上与其他一百二十八个发生器相连。这就叫做多站能力，所以说使用者就能够使用一个RS485接口非常简单地建立起设备网络。

并且RS485有十分不错的抵抗外界干扰的能力，正是因为它拥有很远的传输距离，然后还有多站能力，这才使它在工业上得到了广泛响应。正是由于RS485接口组成的半双工网络，通常来讲要2根线，也是因为这样RS485接口都使用的是屏蔽双绞线传输。RS485接口连接器采用DB-9的9芯插头座，智能终端RS485接口采用DB-9孔，与键盘连接的键盘接口RS485采用DB-9针。

①主从半双工通讯（点对点）

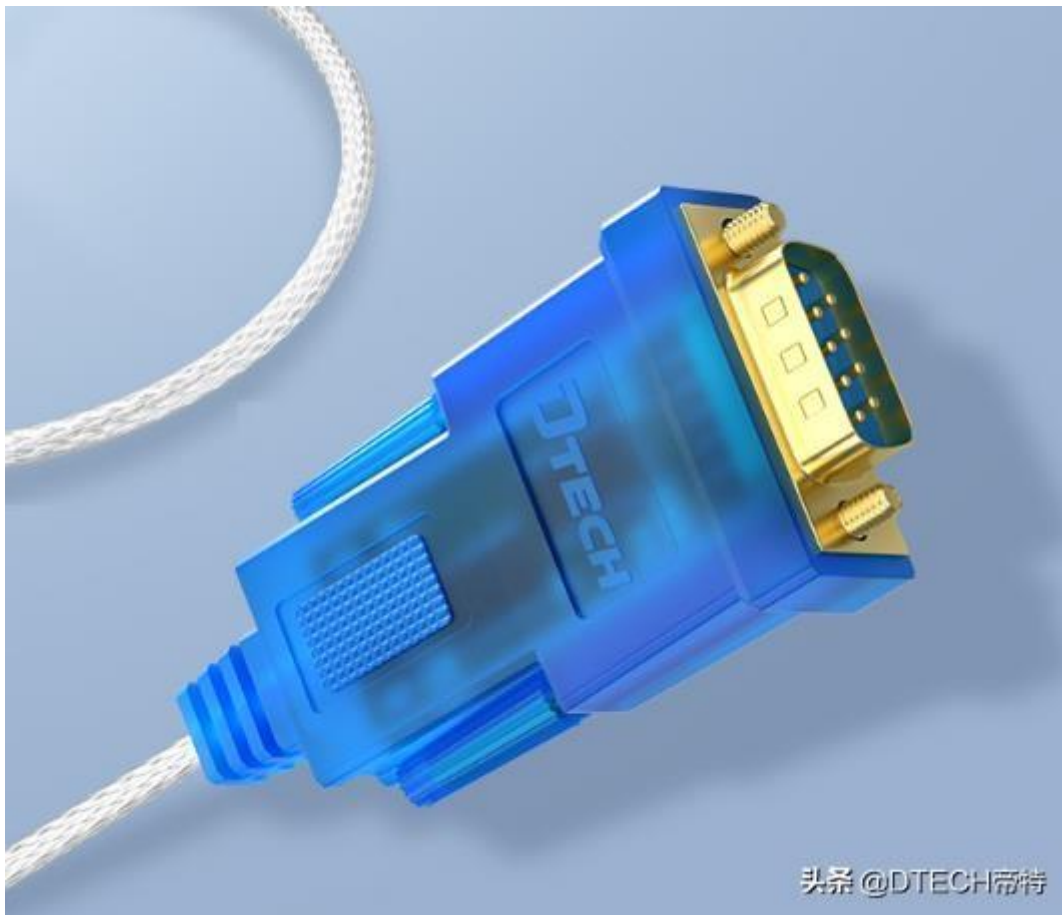


② 主从半双工通讯（点对多点）



RS232与RS422之间转换原理和接法

大多数的时候我们日常生活中对视频、录像、换台等直接的播出以及切换控制用到的都是串口接口，绝大多数用到的都是RS232、RS422与RS485这3种。之后我们要说的就是串口的规定，用到的部件和电缆，我们将对他们进行分别阐述。



头条 @DTECH帝特

RS232、RS422与RS485标准仅仅是关于接口的电气特点存在标准，它是不会关系到插件、电缆和协议，建立在这个要求之上我们使用者能够建立属于我们的高层通信协议。



头条 @DTECH帝特

RS232、RS422和RS485他们都属于串行的数据接口，并且还都是由EIA颁发的，RS232是于1962年颁发的。RS422完全是RS232改进而来的，为了提高RS232通信长度不够用、效率不高的问题，RS422规定了一种平衡通信接口，它能够把传输速率提升至10Mbps，传输长度提高至3900英尺处于速率小于100Kbps时，还能够一条平衡总线上连接十个接收器。