

工业串口通信之甲方乙方

原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：www.founderchip.com

作者：北岛李工

通信至少涉及到两方，有问有答，你来我往。上一篇文章我们讲解的工业串口通信的三种总线标准：RS232、RS422和RS485，今天我们来讲讲同一种总线之间或者不同总线之间的甲乙双方是如何建立起通信的链路的。

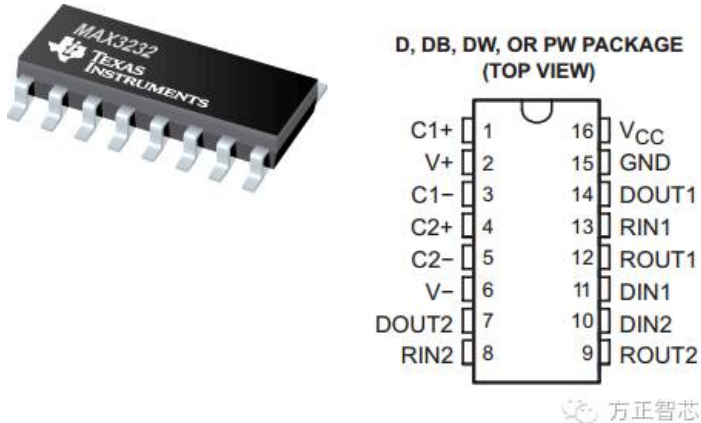


通信的甲乙双方首先都要有数据处理的能力，即需要微处理器，个人计算机上的RS232串口的数据处理依靠主板上的CPU，工业上用的通信模块的数据处理能力则来自于模块上集成的单片机。

以目前使用较广泛的ST公司的Cortex-M的单片机为例，STM32F10X系列单片机集成了USART和UART接口，可以接收外部的串行数据并向外发送数据。但是这些数据并不能直接被单片机处理，需要经过相应的电平信号的转换，转换成RS232或RS485的电平信号，发送到总线上。

通常我们使用MAX3232或SP3232芯片把单片机的电平信号转换成RS232的电平信号发送到接收方。

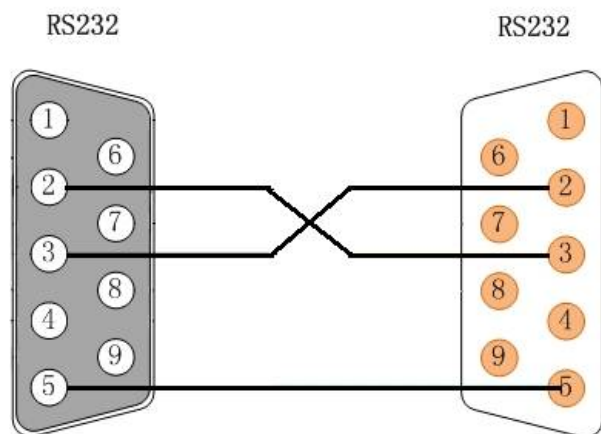
TI公司的MAX3232的外观和管脚如下图所示：



关于该芯片的使用我们暂时先不讲，你可以上网查下资料或者关注我们后续的文章。同样要把单片机的信号电平转换成RS485的电平，需要使用MAX3485或者SP3485之类的芯片。

现在我们对RS232和RS485的信号来源有了更深一步的理解了。那假如现在我们要用笔记本电脑的串口和设备上的RS232模块进行通信，要怎样接线呢？

最简单的RS232接线方法是把公头、母头的2、3号线交叉连接（即公头的2接母头的3，公头的3接母头的2），然后把5-5连接（5号线为信号地线）。（如果你对DB9针脚的定义不清楚，请参考上一篇文章：工业串口通信之掀起串口的盖头），如下图：

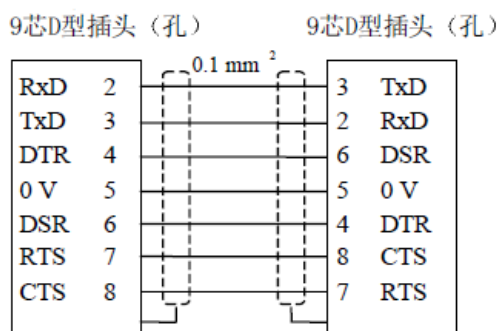


9针串口的RS232三线制连接

方正智芯

上图是对标准的9针串口而言的，工业现场还有很多非标的设备，RS232的连接只要记住一个原则即可：A口的发送数据针脚连接到B口的接收数据针脚，B口的发送数据针脚连接到A口的接收数据针脚，然后把信号地线相互连接。

对RS232来说，有些时候我们需要线路的请求发送、允许发送及是否准备就绪等信号，这时候就需要用到RTS\CTS等信号。标准9针串口的接线如下图：



方正智芯

其实有个很简单原则，就是请求发送与允许发送相连，终端就绪与发送就绪相连。

再看看RS422的接线：

依然是遵循发送接收相连的原则，即把：Tx D+与Rx D+相连；Tx D- 与Rx D- 相连；把信号地线相连接。



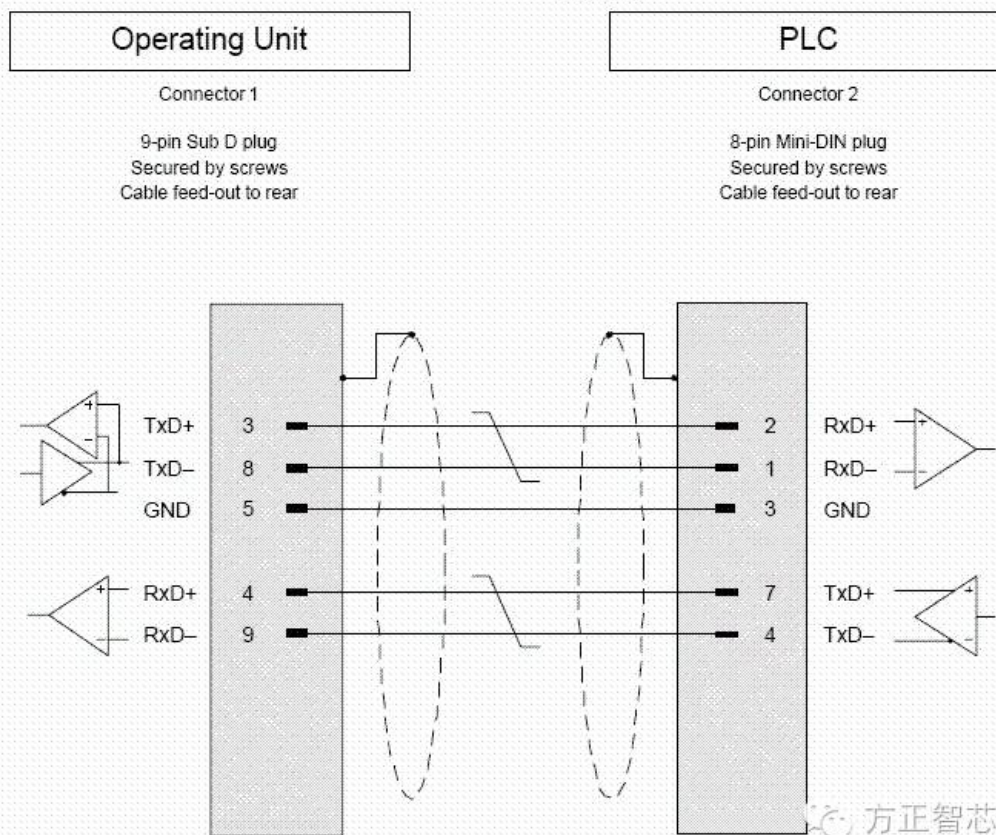
RS422 点对点通信

方正智芯

下图是9针串口与三菱PLC的RS422接线图:

Plug-in Connecting Cable Operating Unit – Mitsubishi-Electric PLC

RS 422 Interface
6XV1440-2P _ _ _

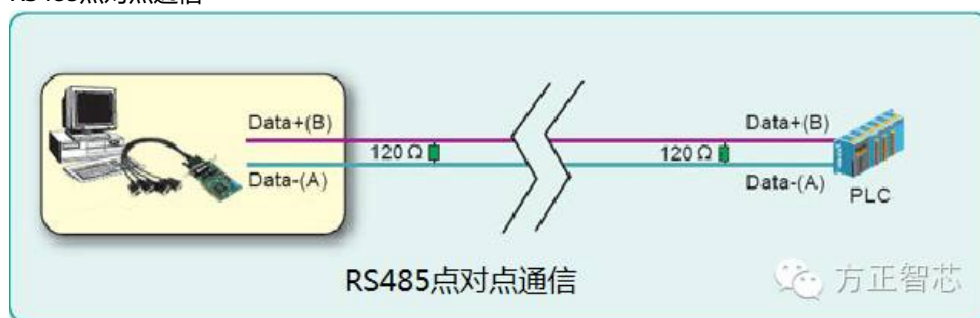


RS485的接线：

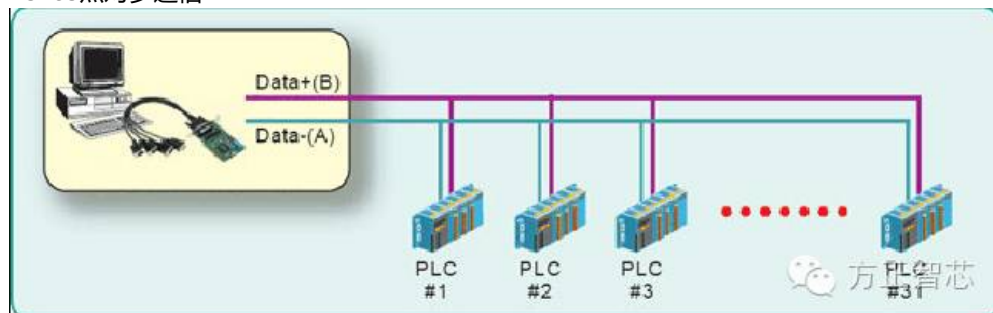
由于RS485从RS422发展而来，许多电气特性都相仿。不同之处在于RS485 可以采用四线制，也可以采用两线制，两线制可以实现真正的多点双向通信。采用四线制时，只能实现点对多的通信（一个主设备，其余为从设备）。

两台RS485设备连接时，只需要把A与A相连，B与B相连即可；

RS485点对点通信



RS485点对多通信



RS485的连线需要用双绞线，距离超过50米需要接120欧姆的终端电阻。

上面我们介绍了RS232\RS422\RS485各自标准间如何接线，当我们需要在不同总线标准之间进行通信时，需要用到转换模块。下图是KOB的RS232转RS485的无源模块，某宝上有销售的，价格也不贵。



方正智芯

好了，到这里我们就把工业串口通信中甲乙双方是如何在物理上建立起联系的给大家介绍完了，下一篇文章我们将介绍通信的参数设置（如：波特率）等，敬请期待：工业串口通信之有话好好说。

扫描下面的二维码或 登录 www.founderchip.com，关注“方正智芯”，持续关注，持续进步。



方正智芯