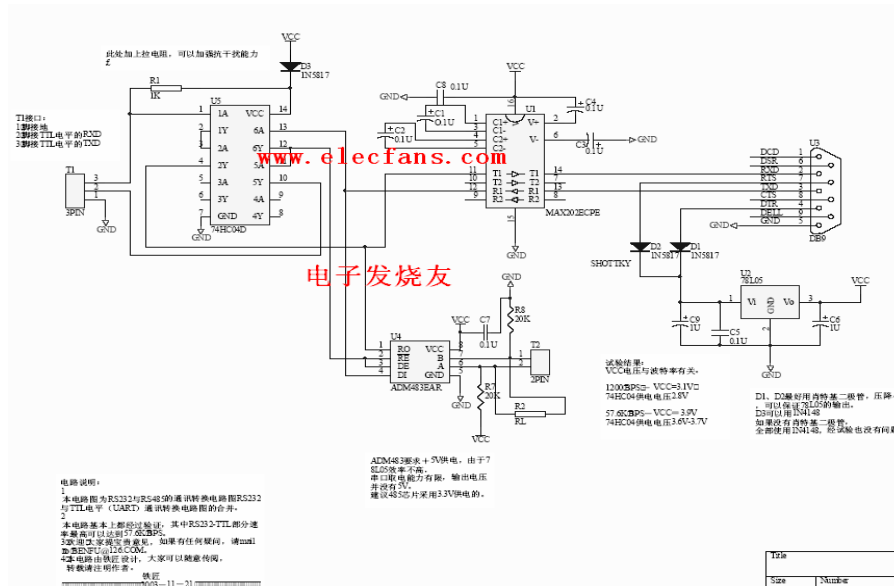
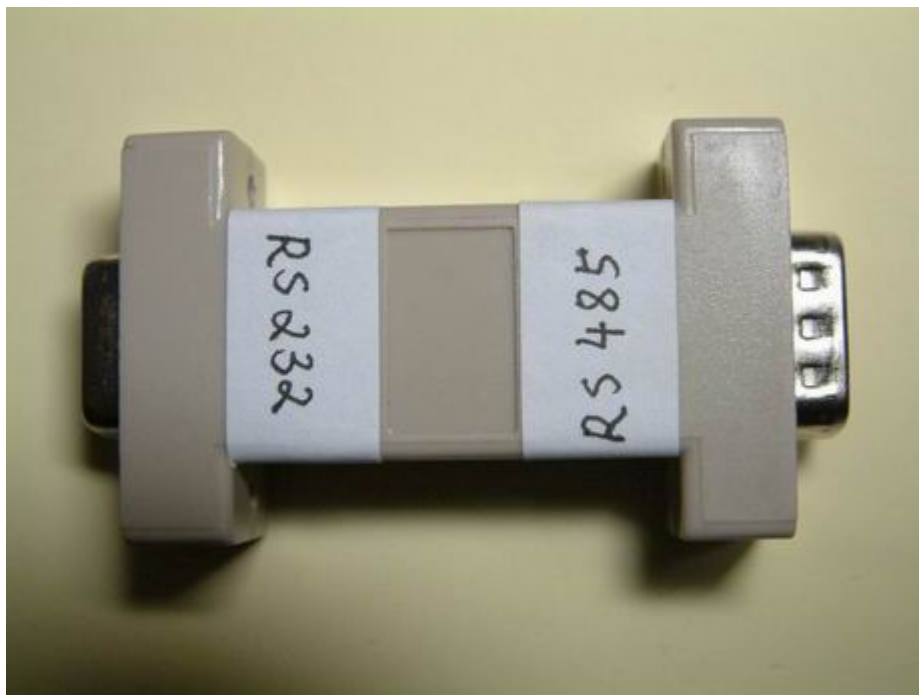


R232 转RS485 的通讯电路转换图



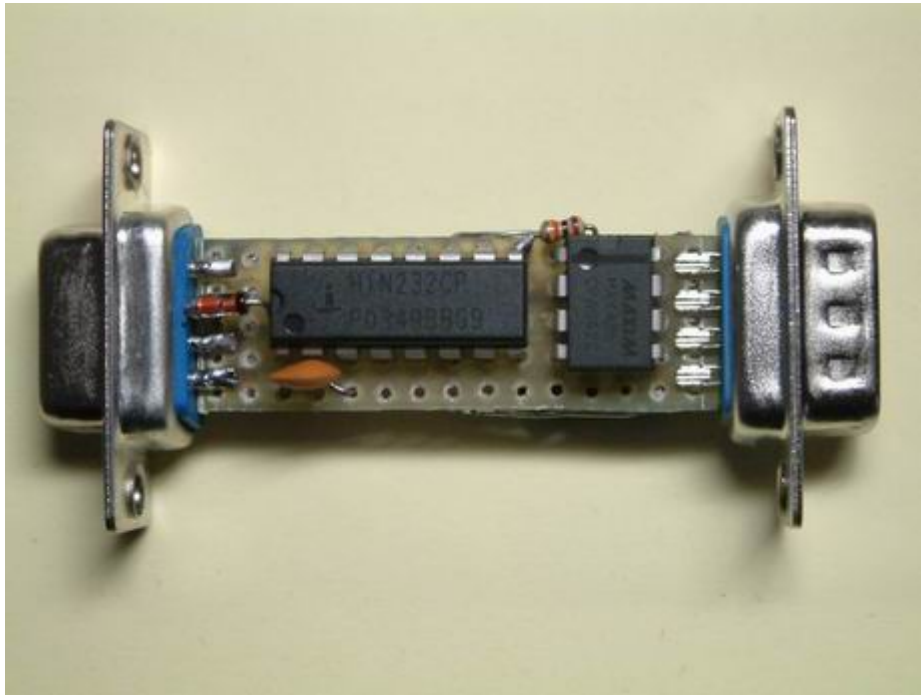
自制无源 RS232-485 转换器

一、RS-232、RS-422 与 RS-485 的简单介绍



RS-232、RS-422 与 RS-485 都是串行数据接口标准，最初都是由电子工业协会（EIA）制订并发布的。

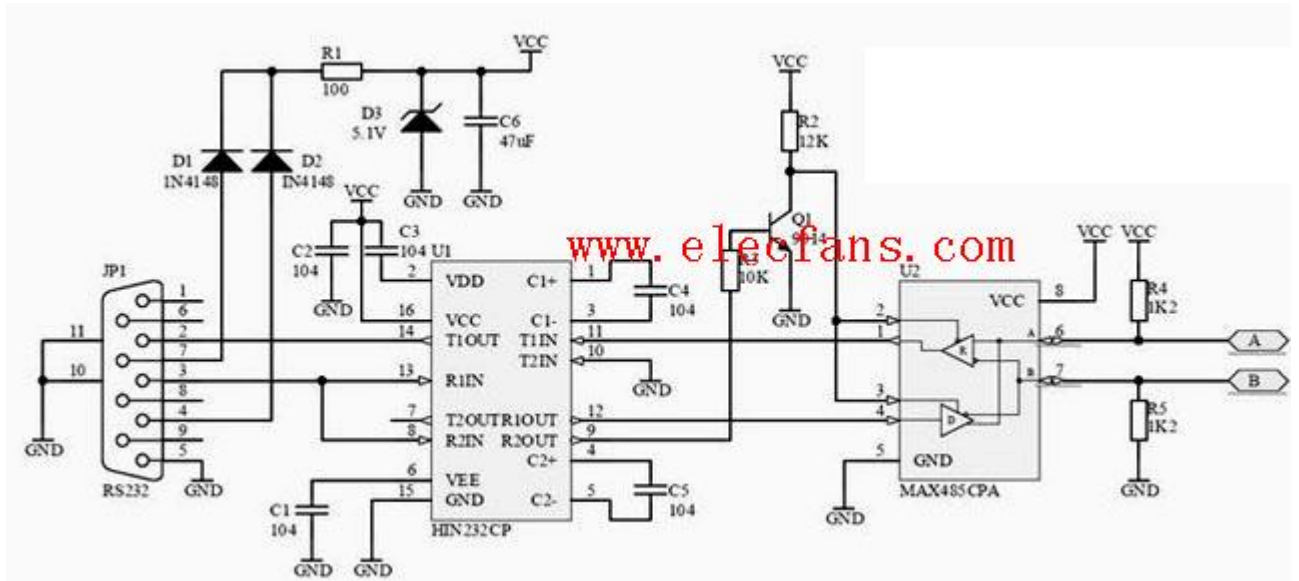
RS-232 在 1962 年发布，命名为 EIA-232-E，作为工业标准，以保证不同厂家产品之间的兼容。其传送距离最大约为 15 米，最高速率为 20kb/s，并且 RS-232 是为点对点（即只用一对收、发设备）通讯而设计的。所以，RS232 只适合于本地通讯使用。



RS-422 由 RS-232 发展而来，它是为弥补 RS-232 之不足而提出的。为改进 RS-232 通信距离短、速率低的缺点，RS-422 定义了一种平衡通信接口，将传输速率提高到 10Mb/s，传输距离延长到 1200 米（速率低于 100kb/s 时），并允许在一条平衡总线上连接最多 10 个接收器。RS-422 是一种单机发送、多机接收的单向、平衡传输规范，被命名为 TIA/EIA-422-A 标准。为扩展应用范围，EIA 又于 1983 年在 RS-422 基础上制定了 RS-485 标准，增加了多点、双向通信能力，即允许多个发送器连接到同一条总线上，同时增加了发送器的驱动能力和冲突保护特性，扩展了总线共模范围，后命名为 TIA/EIA-485-A 标准。由于 EIA 提出的建议标准都是以 RS 作为前缀，所以在通讯工业领域，仍然习惯将上述标准以 RS 作前缀称谓。RS-232、RS-422 与 RS-485 标准只对接口的电气特性做出规定，而不涉及接插件、电缆或协议，在此基础上用户可以建立自己的高层通信协议。

二、自制 RS232-485 转换器

电路图：



RS232-485 转换器主要包括了电源、232 电平转换、485 电路三部分。本电路的 232 电平转换电路采用了 NIH232 或者也可以直接使用 MAX232 集成电路，485 电路采用了 MAX485 集成电路。为了使用方便，电源部分设计成无源方式，整个电路的供电直接从 PC 机的 RS232 接口中的 DTR（4 脚）和 RTS（7 脚）窃取。PC 串口每根线可以提供大约 9mA 的电流，因此两根线提供的电流足够供给这个电路使用了。经实验，本电路只使用其中一条线也能够正常工作。使用本电路需注意 PC 程序必须使串口的 DTR 和 RTS 输出高电平，经过 D3 稳压后得到 VCC，经过实际测试，VCC 电压大约在 4.7V 左右。因此，电路中要说 D3 起的作用是稳压还不如说是限压功能。

MAX485 是通过两个引脚 RE（2 脚）和 DE（3 脚）来控制数据的输入和输出。当 RE 为低电平时，MAX485 数据输入有效；当 DE 为高电平时，MAX485 数据输出有效。在半双工使用中，通常可以将这两个脚直接相连，然后由 PC 或者单片机输出的高低电平就可以让 MAX485 在接收和发送状态之间转换了。由于本电路 DTR 和 RTS 都用于了电路供电，因此使用 TX 线和 HIN232 的另外一个通道及 Q1 来控制 MAX485 的状态切换。平时 NIH232 的 9 脚输出高电平，经 Q1 倒相后，使 MAX485 的 RE 和 DE 为低电平而处于数据接收状态。当 PC 机发送数据时，NIH232 的 9 脚输出低电平，经 Q1 倒相后，使 MAX485 的 RE 和 DE 为高电平而处于数据发送状态。

R4 R5 一般取 20K

R2 一般取 5.1K

