

RS485实验

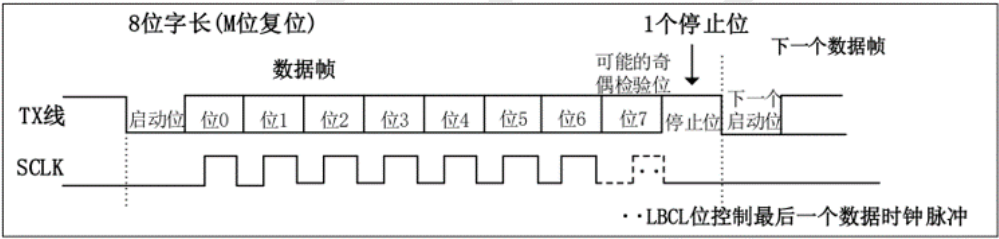
参考资料

正点原子文档：STM32xxx开发指南.pdf 485实验  
器件手册：TP8485E.pdf / SP3485.pdf

1、RS485介绍（了解）

梳理：串口、UART、TTL、RS232、RS422、RS485关系

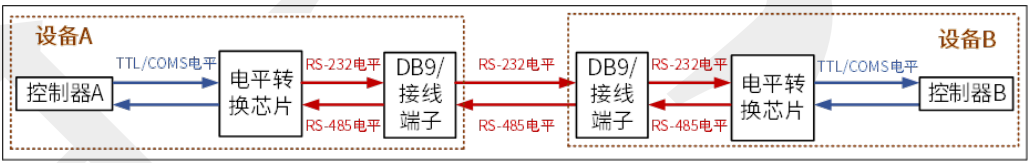
串口是一个泛称，UART、RS232、RS422、RS485都遵循类似的通信时序协议，被通称为串口



串口协议：启动位 + 有效数据位 + 校验位 + 停止位

UART是STM32的UART外设，由此产生串口时序，产生的电平为CMOS电平

TTL、RS232、RS422、RS485都是串行通信接口标准。简单来说，就是逻辑1和0的表示不同



逻辑1：+(2~6) V

逻辑0：-(2~6) V

RS485是串行通信标准，使用差分信号传输，抗干扰能力强，常用于工控领域

RS485具有强大的组网功能，在串口基础协议之上，还制定MODBUS协议

RS485特点

差分信号传输，抗干扰能力强

接口电平低，不易损坏芯片

传输速率高

传输距离远，支持节点多

RS485总线连接需要匹配电阻确保总线稳定性，抑制噪声

485电平转换芯片TP8485引脚说明

RO 接收器输出端

RE 接收器输出使能（低电平有效）

DE 驱动器输出使能（高电平有效）

DI 驱动器输入端

B 接收器的输入端 / 驱动器的输出端

A 接收器的输入端 / 驱动器的输出端

2、RS485相关HAL库驱动介绍（掌握）

\_\_HAL\_RCC\_USARTx\_CLK\_ENABLE 使能串口时钟

HAL\_UART\_Init 初始化串口

\_\_HAL\_UART\_ENABLE\_IT 使能串口相关中断

HAL\_UART\_Transmit 串口发送数据

HAL\_UART\_Receive 串口接收数据

\_\_HAL\_UART\_GET\_FLAG 查询当前串口状态

3、RS485配置步骤（掌握）

1、配置串口工作参数 HAL\_UART\_init

2、串口底层初始化 配置GPIO、NVIC、CLOCK等

3、开启串口异步接收中断 \_\_HAL\_UART\_ENABLE\_IT

4、设置优先级，使能中断 HAL\_NVIC\_SetPriority、HAL\_NVIC\_EnableIRQ

5、编写中断服务函数 USARTx\_IRQHandler、HAL\_UART\_Receive

6、串口数据发送 USART\_DR、HAL\_UART\_Transmit

4、编程实战

1、例程源码解读（两个开发板使用RS485实现通信成功，接收或者发送5个字节数据）