

零死角玩转STM32—M4系列



USART—串口通信

淘宝：fire-stm32.taobao.com

野火论坛：www.firebbs.cn

主讲内容



01

串口通信协议简介

02

STM32串口功能框图讲解

03

代码讲解

参考资料:《零死角玩转STM32》

“通信的基本概念” 章节

串口通信协议简介



物理层：规定通讯系统中具有机械、电子功能部分的特性，确保原始数据在物理媒体的传输。其实就是硬件部分。

协议层：协议层主要规定通讯逻辑，统一收发双方的数据打包、解包标准。其实就是软件部分。

简单来说物理层规定我们用嘴巴还是用肢体来交流，
协议层则规定我们用中文还是英文来交流。



1-RS232标准

2-USB转串口

3-原生的串口到串口

串口通信协议简介

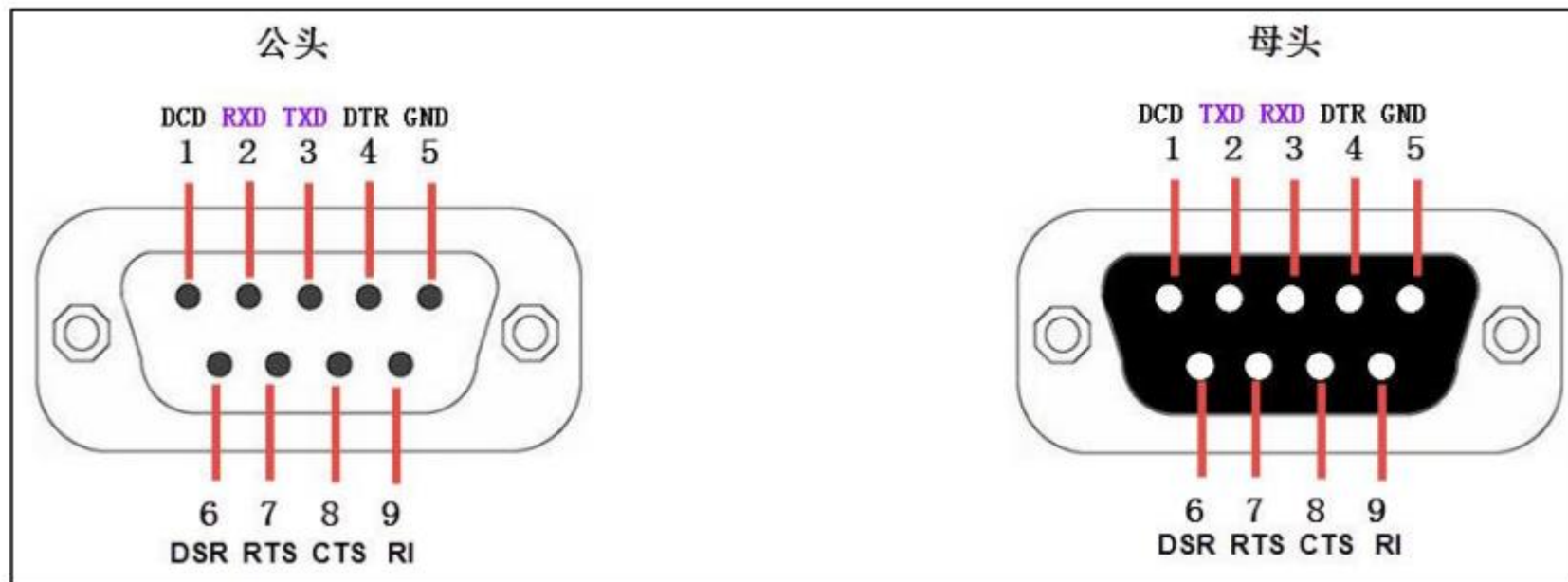


RS232标准串口通讯结构图



- 1、RS232标准串口主要用于工业设备直接通信
- 2、电平转换芯片一般有MAX3232，SP3232

串口通信协议简介



DB9 标准的公头及母头接法

串口通信协议简介



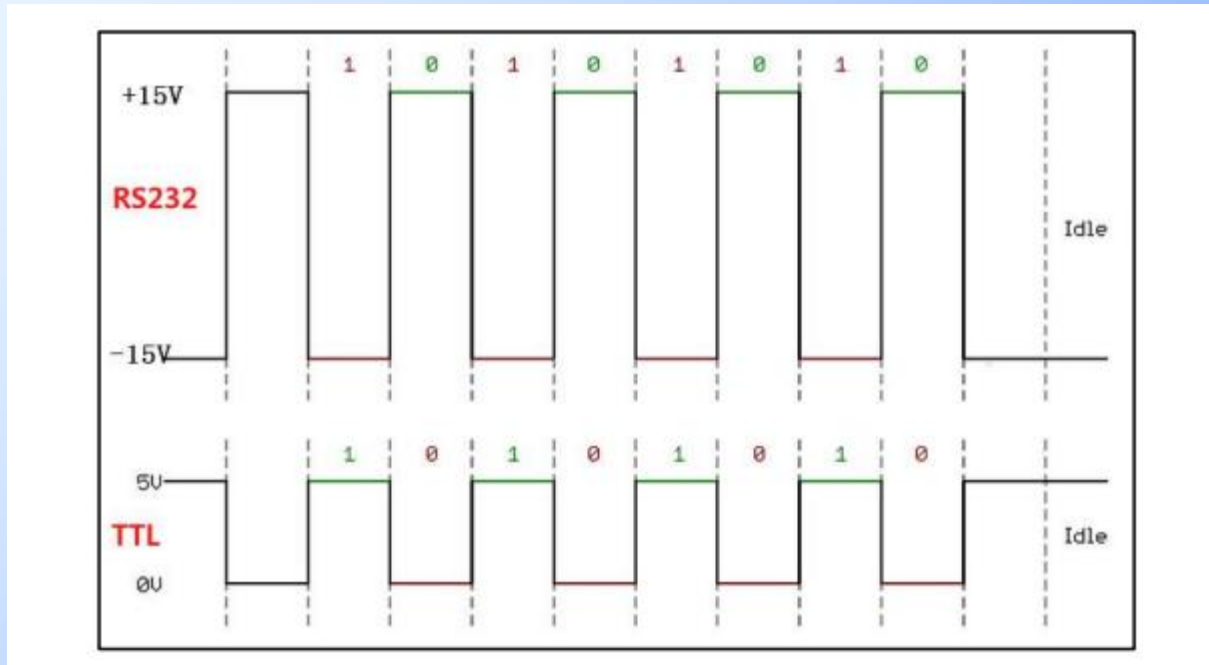
串口线

DB9串口线

USB转串口线



串口通信协议简介



RS-232 与 TTL 电平区别

串口通信协议简介

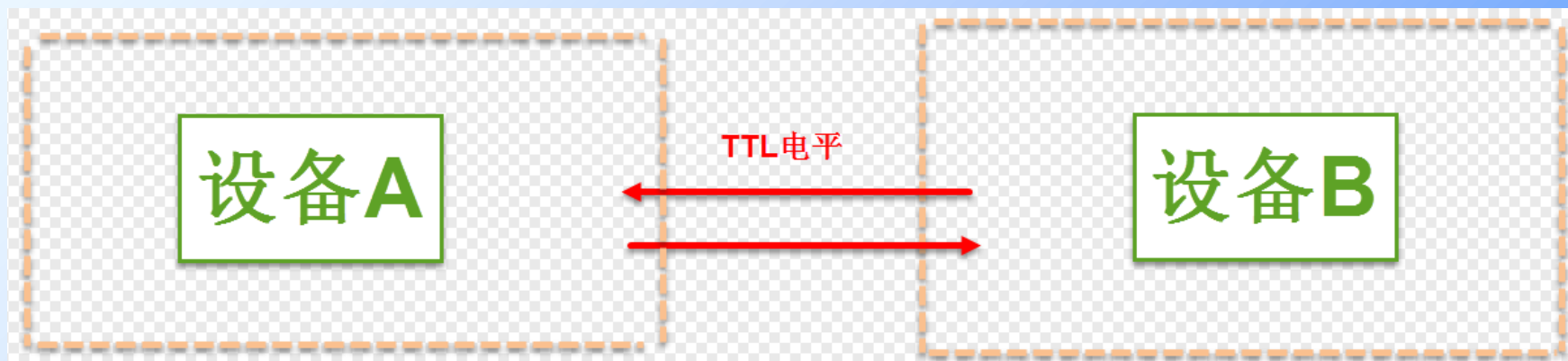


USB转串口通讯结构图



- 1、USB转串口主要用于设备跟电脑通信
- 2、电平转换芯片一般有CH340、PL2303、CP2102、FT232
- 3、使用的时候电脑端需要安装电平转换芯片的驱动

原生的串口到串口

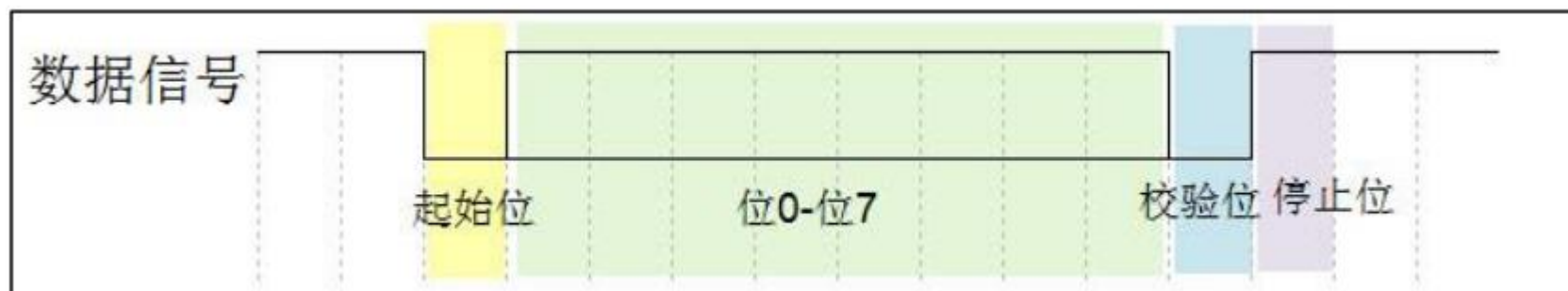


- 1、原生的串口通信主要是控制器跟串口的设备或者传感器通信，不需要经过电平转换芯片来转换电平，直接就用TTL电平通信
- 2、GPS模块、GSM模块、串口转WIFI模块、HC04蓝牙模块

串口通信协议简介



串口数据包的基本组成



串口通信协议简介



起始位：由1个逻辑 0 的数据位表示

结束位：由 0.5、 1、 1.5 或 2 个逻辑 1 的数据位表示

有效数据：在起始位后紧接着的就是有效数据，有效数据的长度常被约定为 5、 6、 7 或 8 位长



校验位：可选，为的是数据的抗干扰性。

校验方法分为：

1-奇校验(odd)、 2-偶校验(even)

3-0 校验(space)、 4-1校验(mark)

5-无校验(noparity)



奇校验(odd)：有效数据和校验位中 “1” 的个数为奇数

比如一个 8 位长的有效数据为：**01101001**，此时总共有 4 个 “1”，为达到奇校验效果，校验位为 “1”，最后传输的数据将是 8 位的有效数据加上 1 位的校验位总共 9 位



偶校验(even)：有效数据和校验位中 “1” 的个数为偶数

比如一个 8 位长的有效数据为：**01101001**，此时总共有 4 个 “1”，为达到偶校验效果，校验位为 “0”，最后传输的数据将是 8 位的有效数据加上 1 位的校验位总共 9 位

串口通信协议简介



0 校验是不管有效数据中的内容是什么，校验位总为 “0”。

1 校验是校验位总为 “1”。

无校验就是数据包中不包含校验位。

零死角玩转STM32—M4系列



THANKS

野火论坛 : www.firebbs.cn

淘宝 : fire-stm32.taobao.com