

# 零死角玩转STM32



## 使用寄存器点亮LED

淘宝：[firestm32.taobao.com](http://firestm32.taobao.com)

论坛：[www.firebbs.cn](http://www.firebbs.cn)

# 主讲内容



01

**GPIO简介**

---

02

**GPIO框图讲解（重点）**

---

03

**实验讲解**

---

**参考资料: 《零死角玩转STM32》 “使用寄存器点亮LED” 章节**



## GPIO简介

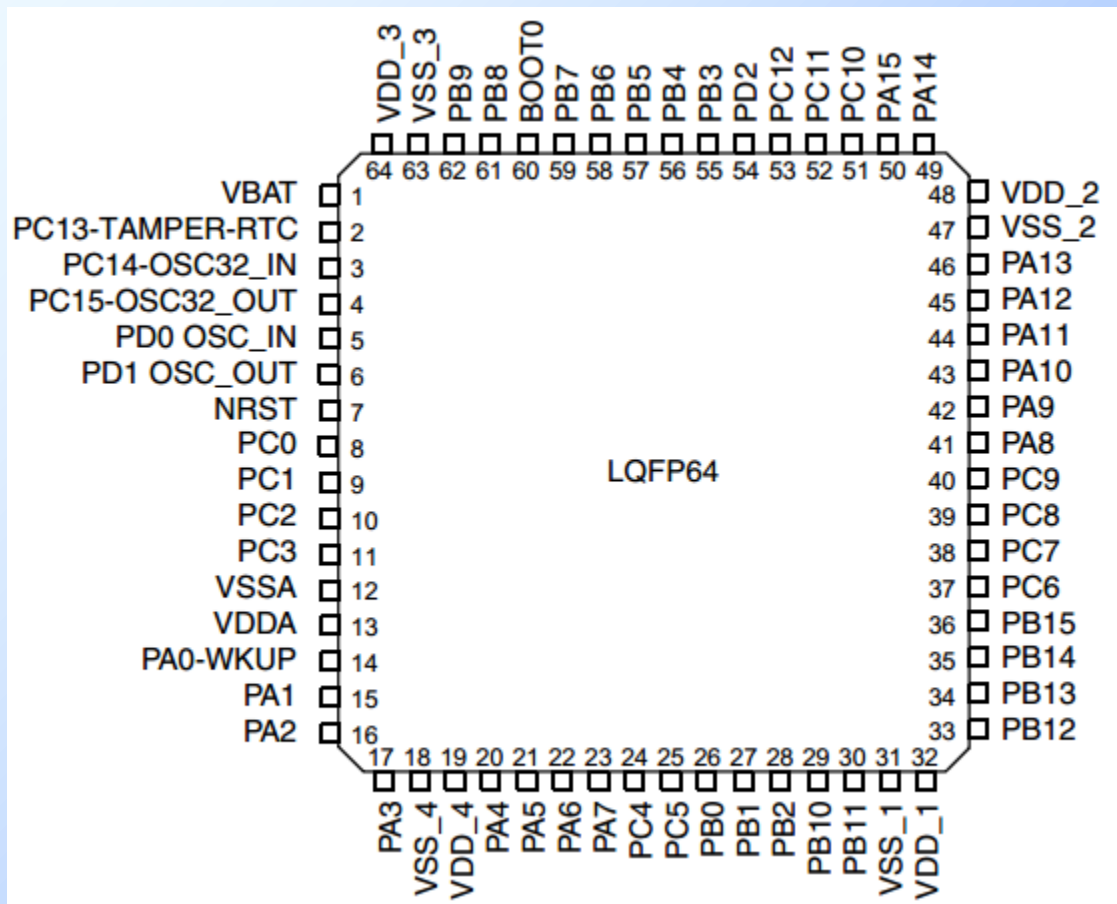
GPIO—general purpose input output

是通用输入输出端口的简称，简单来说就是软件可控制的引脚，STM32芯片的GPIO引脚与外部设备连接起来，从而实现与外部通讯、控制以及数据采集的功能

# GPIO简介



## STM32F103RCT6引脚图



1、GPIO跟引脚有什么区别？

2、如何查找每一个GPIO的功能说明？

# GPIO简介



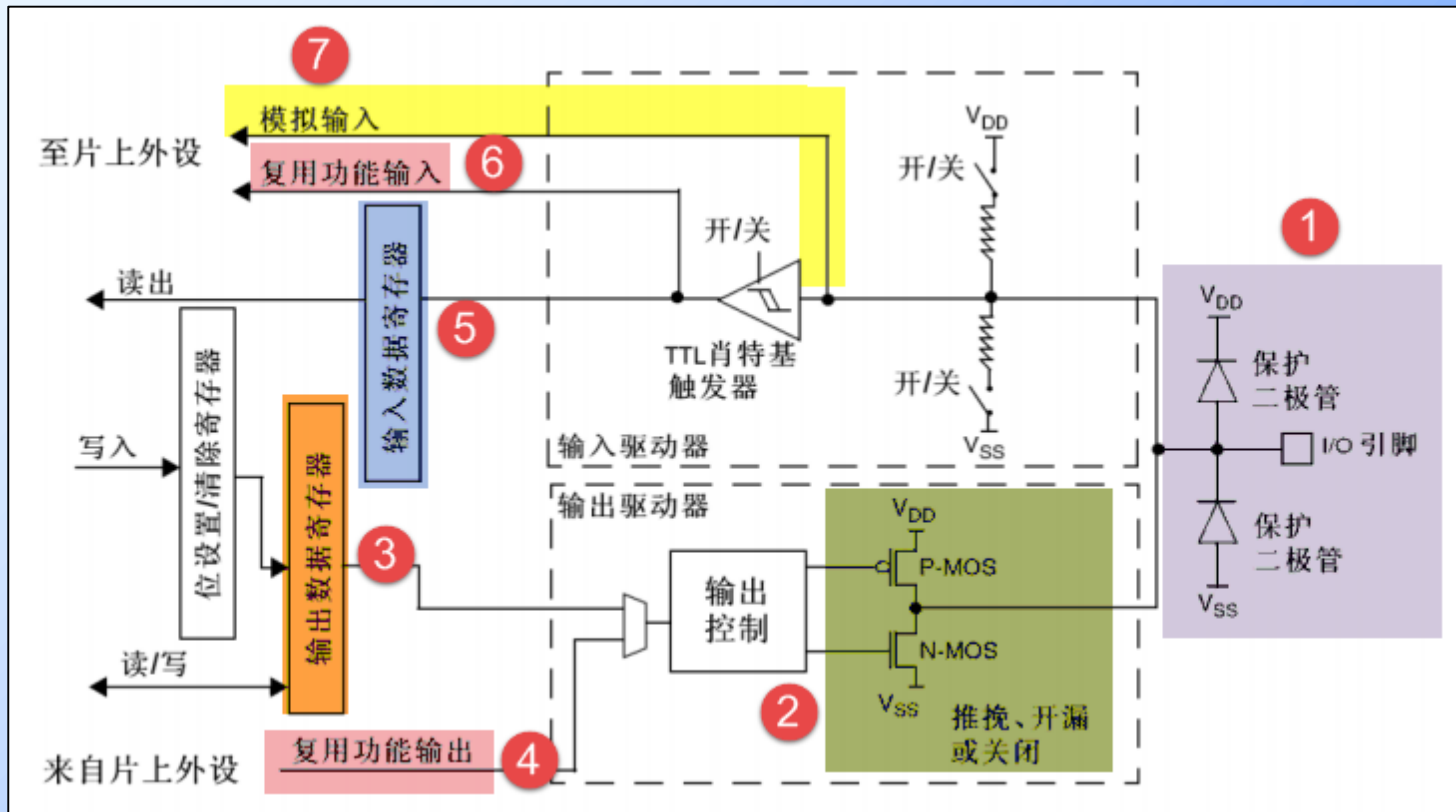
## STM32F10x系列引脚分类

引脚分类	引脚说明说明
电源	(VBAT)、(VDD VSS)、(VDDA VSSA)、(VREF+ VREF-)等
晶振 IO	主晶振 IO， RTC 晶振 IO
下载 IO	用于 JTAG 下载的 IO: JTMS、JTCK、JTDI、JTDO、NJTRST
BOOT IO	BOOT0、BOOT1，用于设置系统的启动方式
复位 IO	NRST，用于外部复位
上面 5 部分 IO 组成的系统我们也叫做最小系统	
GPIO	专用器件接到专用的总线，比如 I2C，SPI，SDIO，FSMC，DCMI 这些总线的器件需要接到专用的 IO
	普通的元器件接到 GPIO，比如蜂鸣器，LED，按键等元器件用普通的 GPIO 即
	如果还有剩下的 IO，可根据项目需要引出或者不引出

要学会查看每个引脚的功能，要知道查看什么资料

# GPIO功能框图讲解

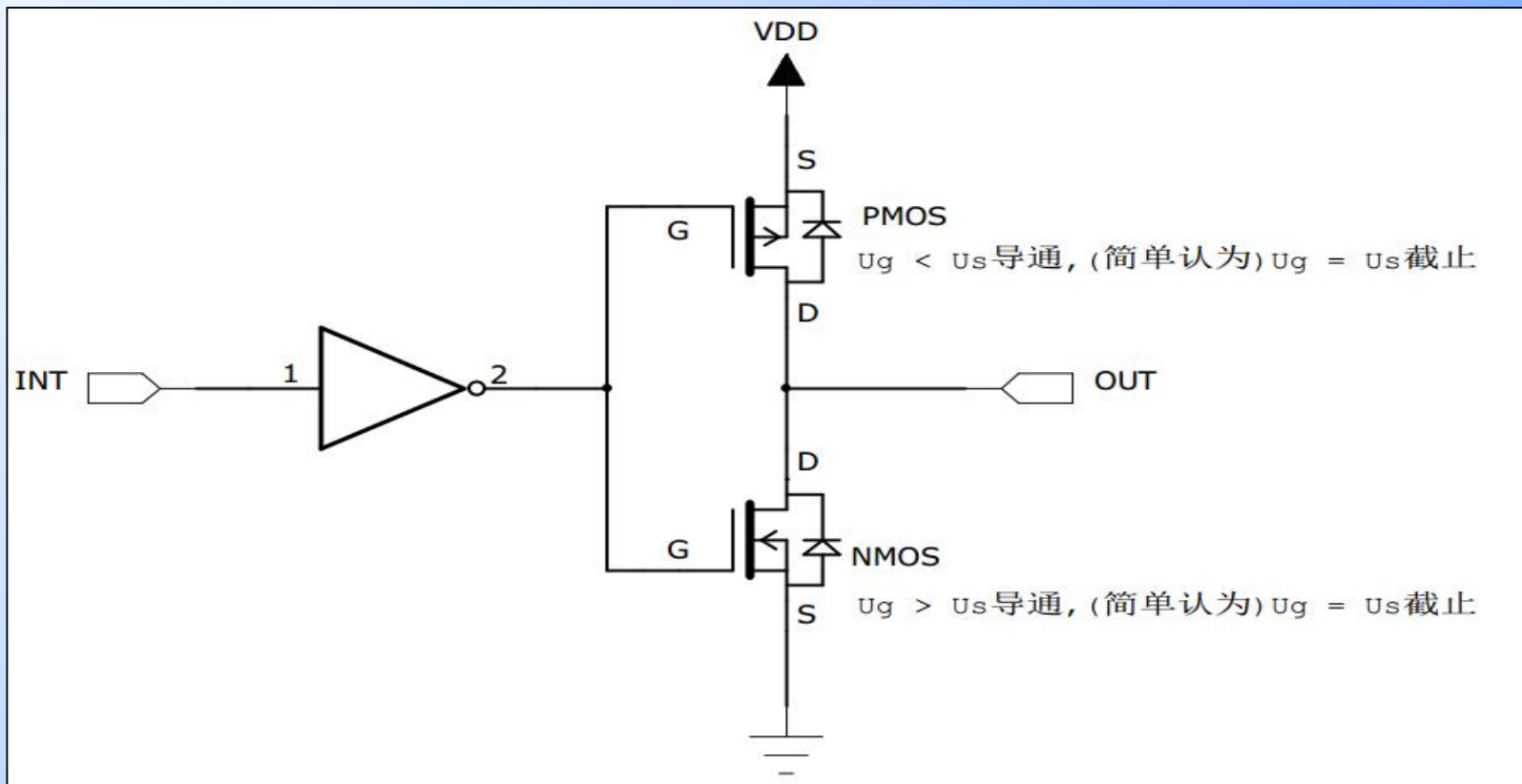
## GPIO功能框图讲解（需要重点学习）



# GPIO功能框图讲解



## 推挽输出

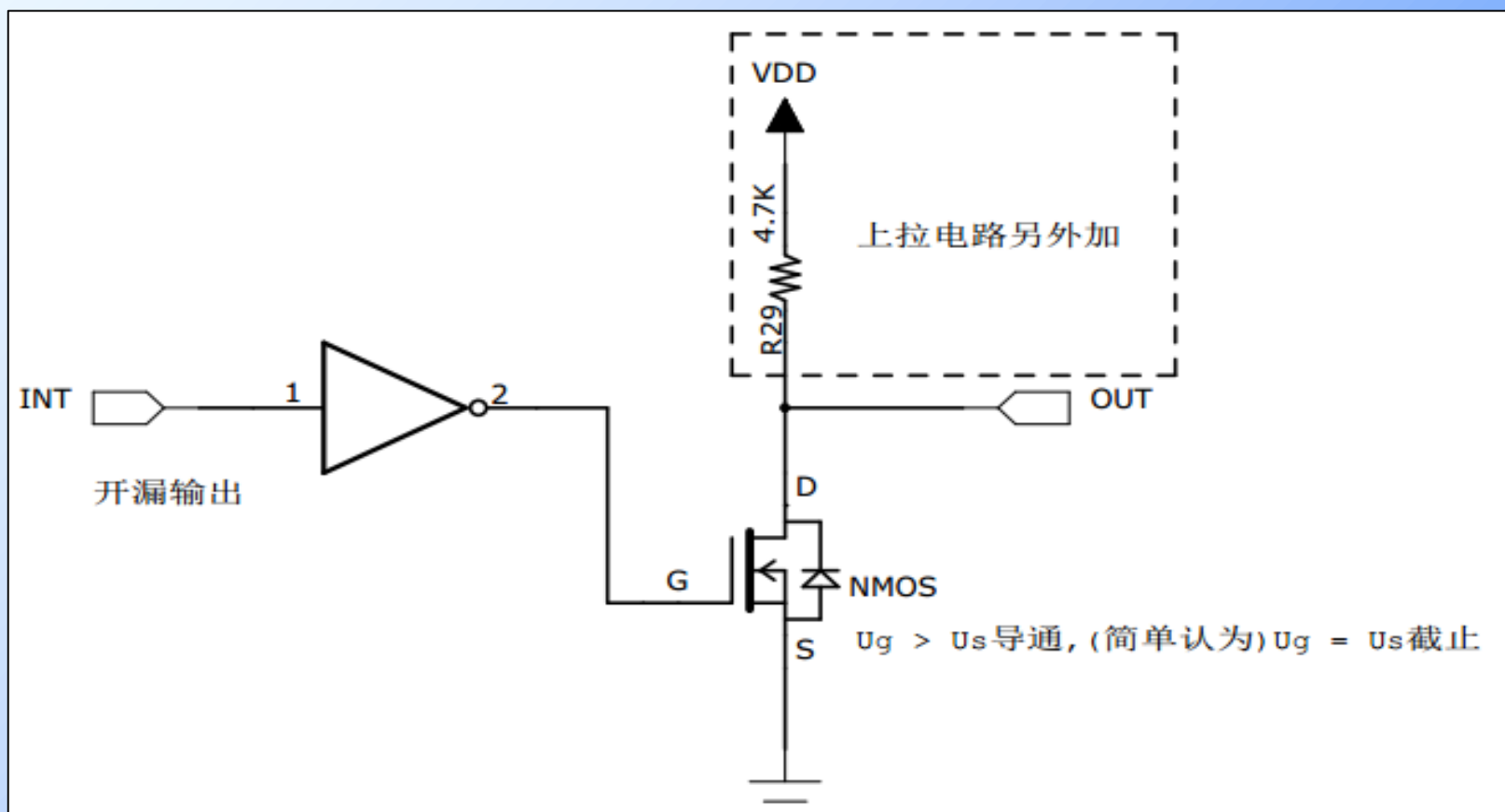




# GPIO功能框图讲解



## 开漏输出







## 总结：什么叫推挽输出？

- 1、可以输出高低电平，用于连接数字器件，高电平由VDD决定，低电平由VSS决定。
- 2、推挽结构指两个三极管受两路互补的信号控制，总是在一个导通的时候另外一个截止，优点开关效率高，电流大，驱动能力强。
- 3、输出高电平时，电流输出到负载，叫拉电流，可以理解成推，输出低电平时，负载电流流向芯片，叫灌电流，即挽。



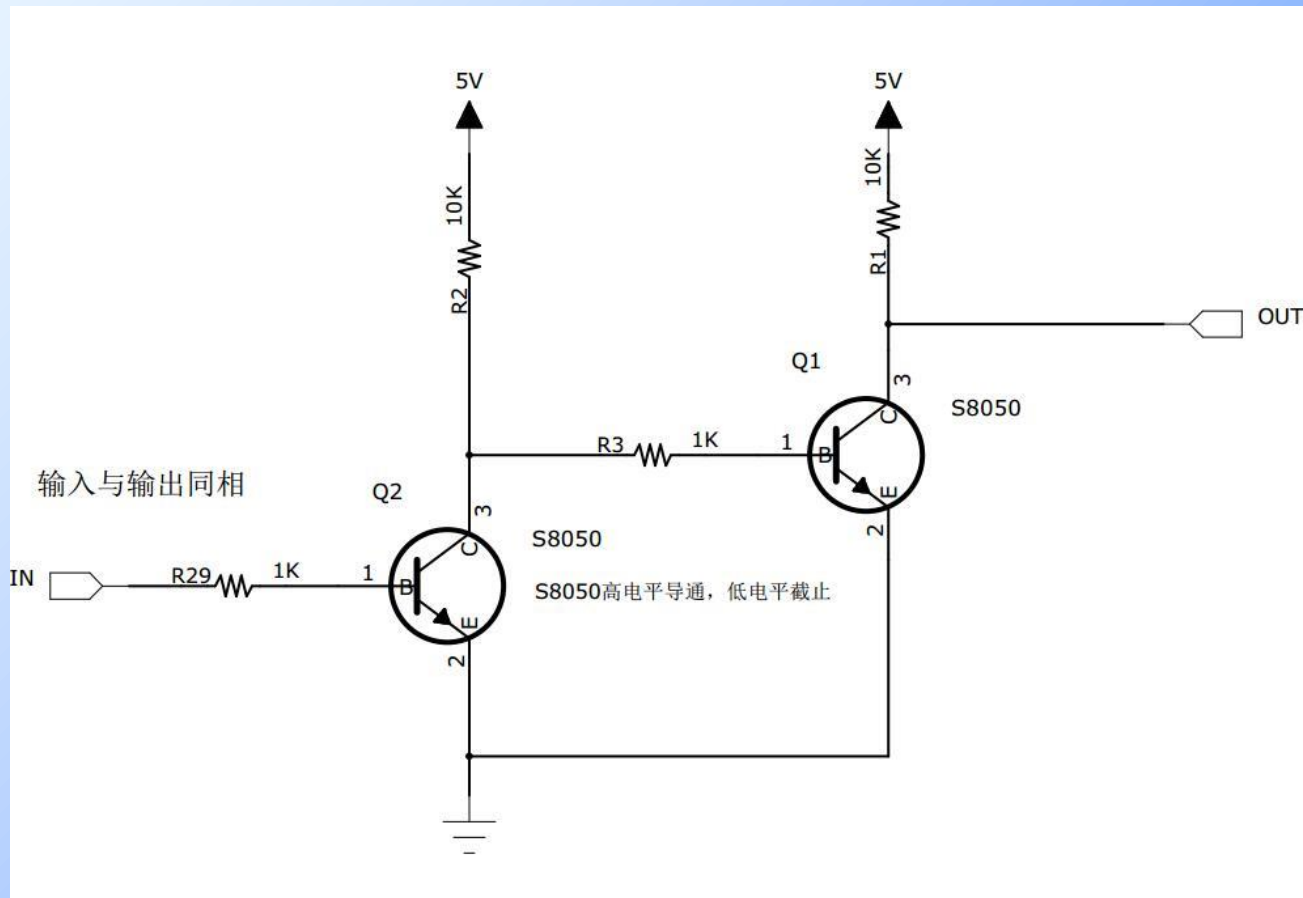
## 总结：什么叫开漏输出？

- 1、只能输出低电平，不能输出高电平。
- 2、如果要输出高电平，则需要外接上拉。
- 3、开漏输出具有“线与”功能，一个为低，全部为低，多用于I2C和SMBUS总线。

# GPIO功能框图讲解



## STM32 IO 如何输出 与5V的传感器连接





## GPIO输出初始化顺序

- 1、选定具体的GPIO
- 2、配置GPIO工作模式（CRL和CRH寄存器）
- 3、控制GPIO输出高低电平（ODR、BRR和BSRR）

# 零死角玩转STM32



**THANKS**

论坛：[www.firebbs.cn](http://www.firebbs.cn)

淘宝：[firestm32.taobao.com](http://firestm32.taobao.com)