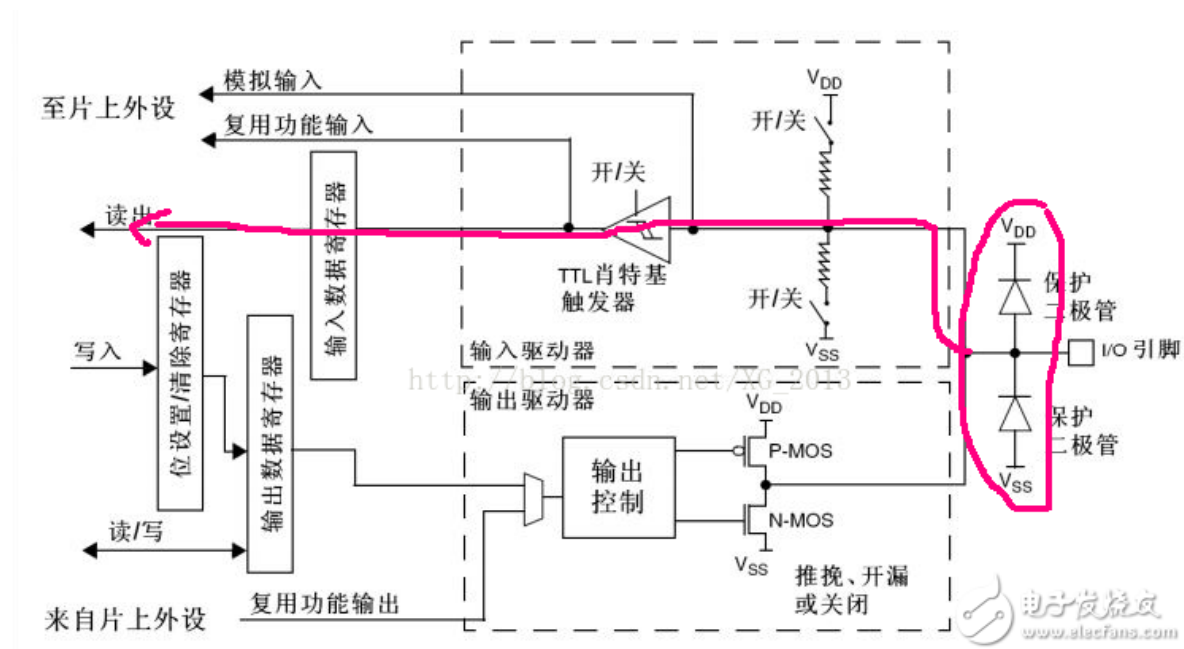


STM32 GPIO口的8种工作模式

输入类型

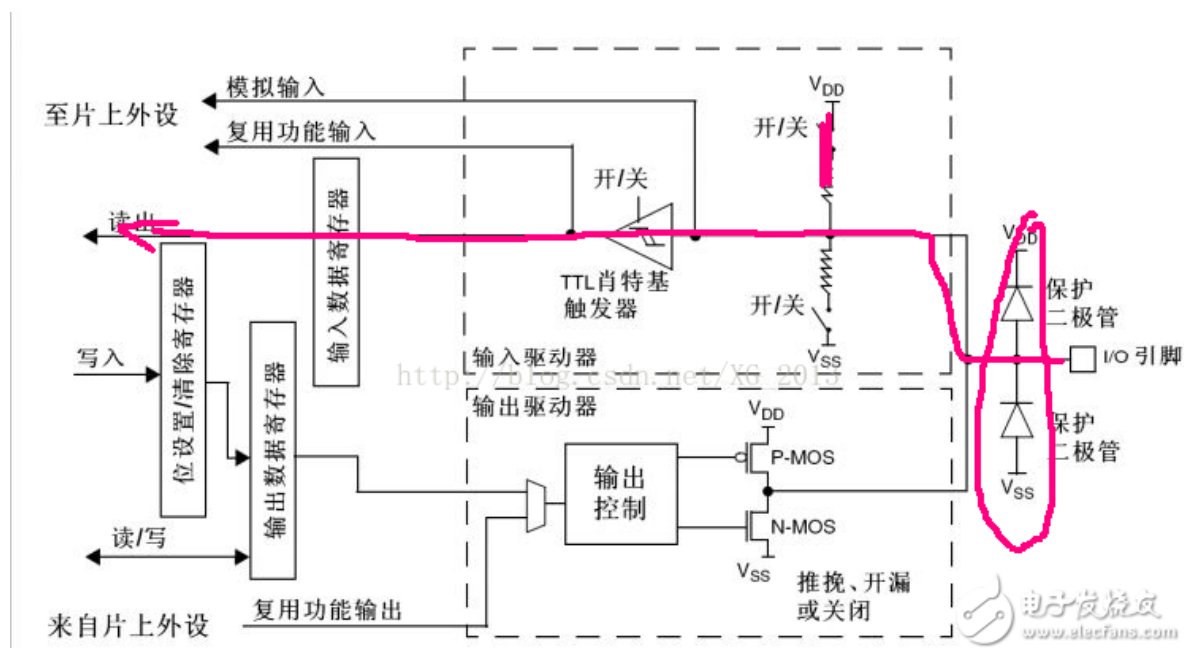
1、浮空输入模式



上图红色的表示便是浮空输入的过程，外部输入时0读出的就是0，外部输入时1读出的就是1，外部没有输入IO处于阻塞读不出电平状态。

用处：感觉在信号处理方面用的比较好，比如在读取一段一段的波形，可以清晰的知道什么时候是0信号，什么时候是1信号，什么时候是没有信号的。

2、上拉输入



上拉输入和浮空输入的区别是，上拉电阻的开关闭合了，如上图所示。IO没有输入的时候，IO电平等于VDD即1电平，当然IO输入低电平的事就是VDD和IO口形成一个闭环电路，根据分压法IO口出分担的电压为0。当然IO输入为1时，IO口电压和VDD相等，上拉电阻好比断开了，IO口的电压还是0。

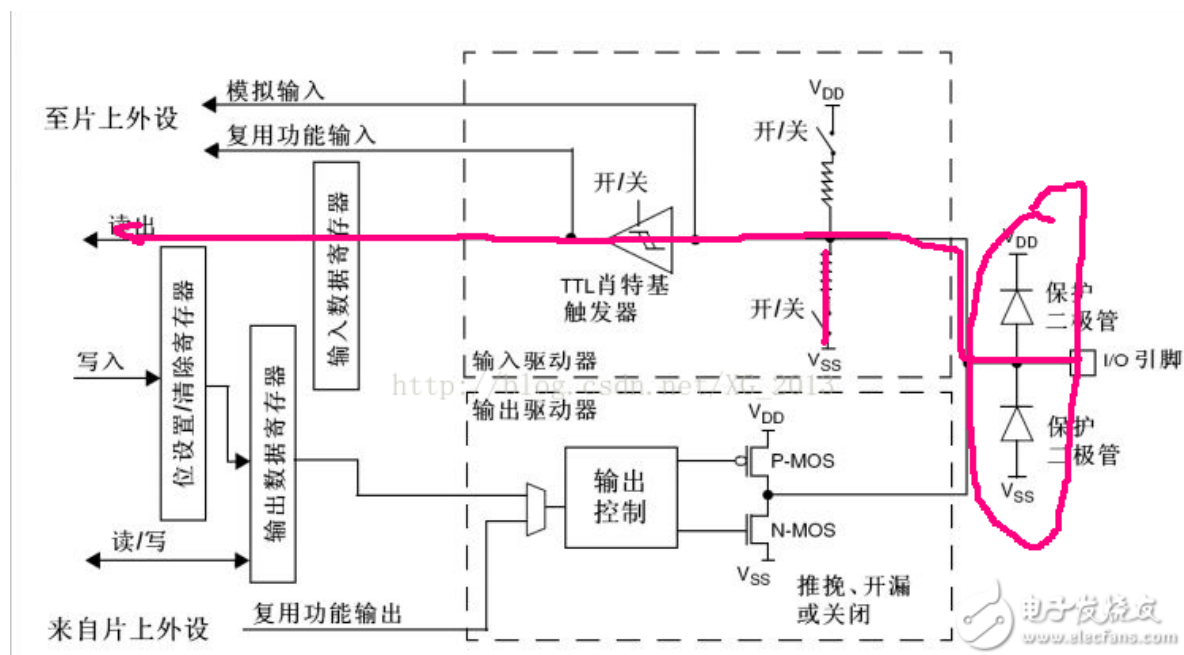
用处：在按键使用的时候特别适用，按键的一端接地，一端接IO口，当按键没有按下的时候电平为高电平，当按键按下时候IO是低电平。

小计：

上拉输入，不管输入1还是不输入IO的电平都是1，输入0是IO口的电平是0

注：按键是共地还是共VCC选择的时候要慎重

3、下拉输入

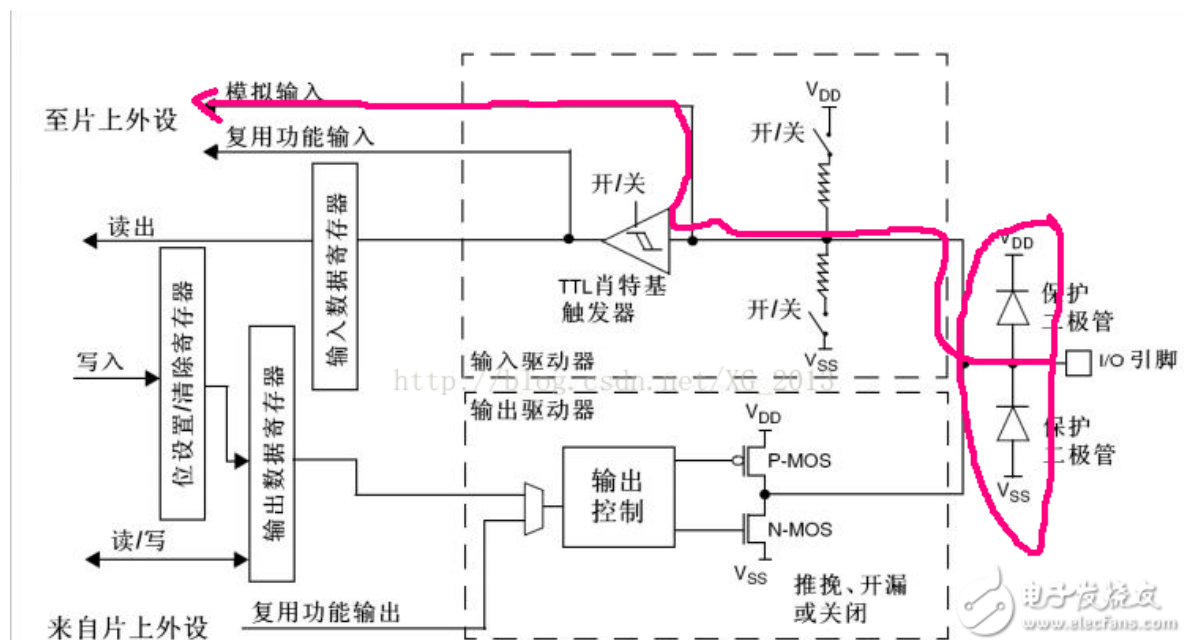


下拉输入和上拉输入的区别是，上拉电阻的开关断开了，下拉电阻的开关闭合了。如上图所示。IO没有输入的时候，IO电平等于VSS即0电平，当IO输入高电平的时候IO口就和VSS组成一个闭合电路，根据分压法，电压都分担到了电阻上，所以IO口电平为高电平。当然IO输入为低电平的时候，IO口肯定是低电平。

用处：在按键使用的时候特别适用，按键的一端接VCC，一端接IO口，当按键没有按下的时候电平为低电平，当按键按下时候IO是高电平电平。

注：按键是共地还是共VCC选择的时候要慎重

4、模拟输入

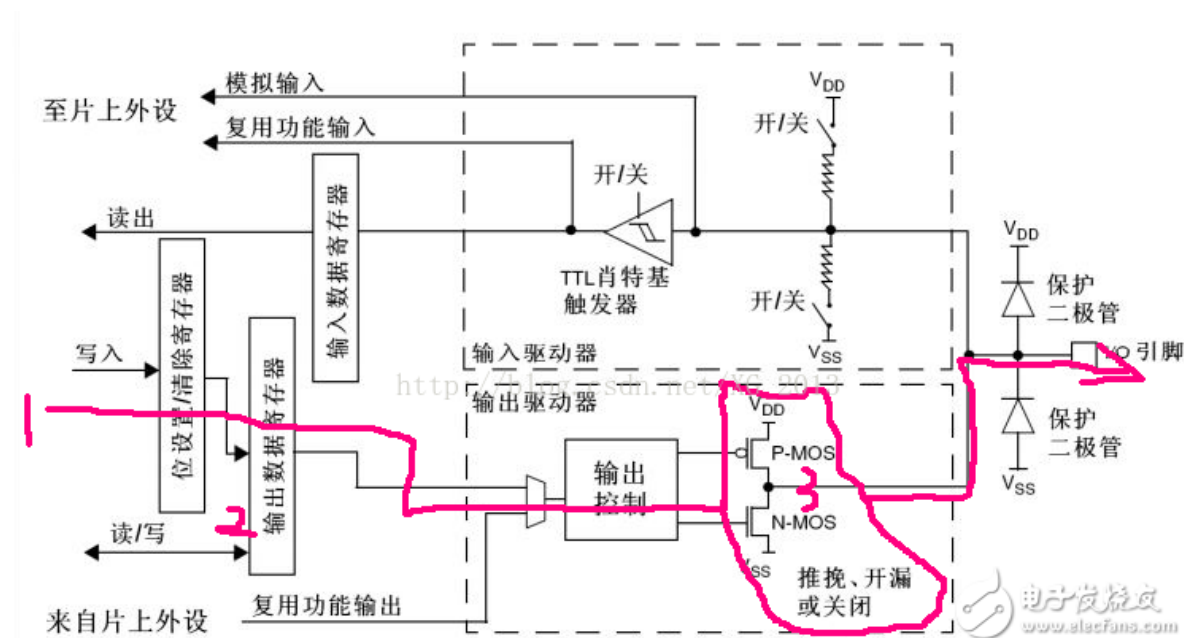


模拟输入，大家看上图的红色的标示。模拟输入和其他输入最大的区别

- 1、没有连接TTL触发器，这样保留最原始的电压值，不是转换过后的0和1信号
- 2、数据连接的终点不一样，其他的输入我们都是读取输入寄存器的值，而模拟输入，数据直接送到片上外设，一般是ADC。

下面就是输出类型了

1、推挽输出

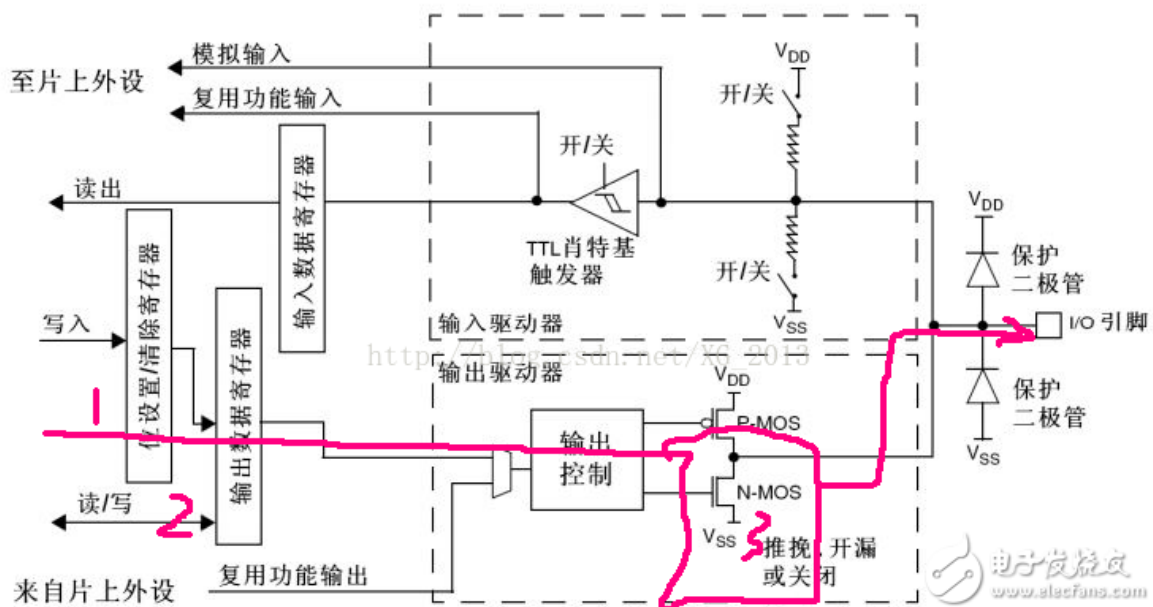


上图就是就是推挽输出的过程。上图标示的“2”便是我们的输出寄存器，我们可以写入1或者0，如果写入1，图上的“3”上面的P-mos导通，N-mos截止，IO口等价直接连接在VDD上，所以IO口电平是高电平。同理输出寄存器的值为0时，P-mos截止，N-mos导通。IO口直接连接在VSS上，所有IO口电平为低电平。

大家可能会问图上标的1是什么？其实1的寄存器就是间接向输出寄存器写入。

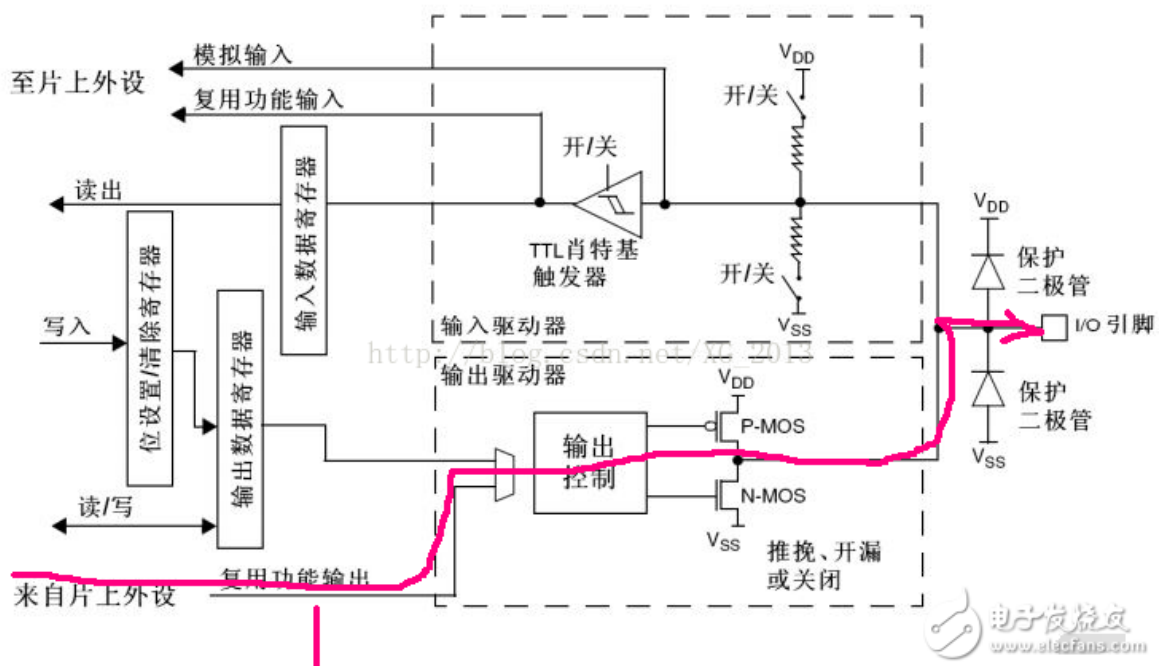
用处：适合做一些开关控制，应为推挽输出可以快速的切换0和1，例如继电器，led等

2、开漏输出



上图红色标示便是开漏输出的过程图，图上1和2的标示已经在推挽输出中介绍了，此处不再说明。开漏输出与推挽输出唯一的区别就是开漏输出只有一个N-mos管。当输出寄存器的值为0的时候，n-mos导通，IO口直接连接VSS，输出为低电平。当输出寄存器为1的时候，n-mos截止，IO口直接和输出端断开了，处于浮空状态。电平状态不可控制。

3、复用（推挽和开漏）输出



复用推挽\开漏和（推挽\开漏输出）区别在于起点不一样，复用输出来源片上外设。

用处：**复用开漏输出**片内外设功能（TX1,MOSI,MISO.SCK,SS）

复用推挽输出片内外设功能（I2C的SCL,SDA）