

带你理解上拉电阻与下拉电阻

作者：孟瑞生（QQ/微信：253 057 617）电子设计经验分享第一人

百度一下上拉电阻与下拉电阻，一堆一堆的解释就出来了，不过，好像没有一个解释的通俗易懂的，可能是写解释的人水平太高了，说的话小白听不懂。

我来给你来点通俗易懂的解释吧。

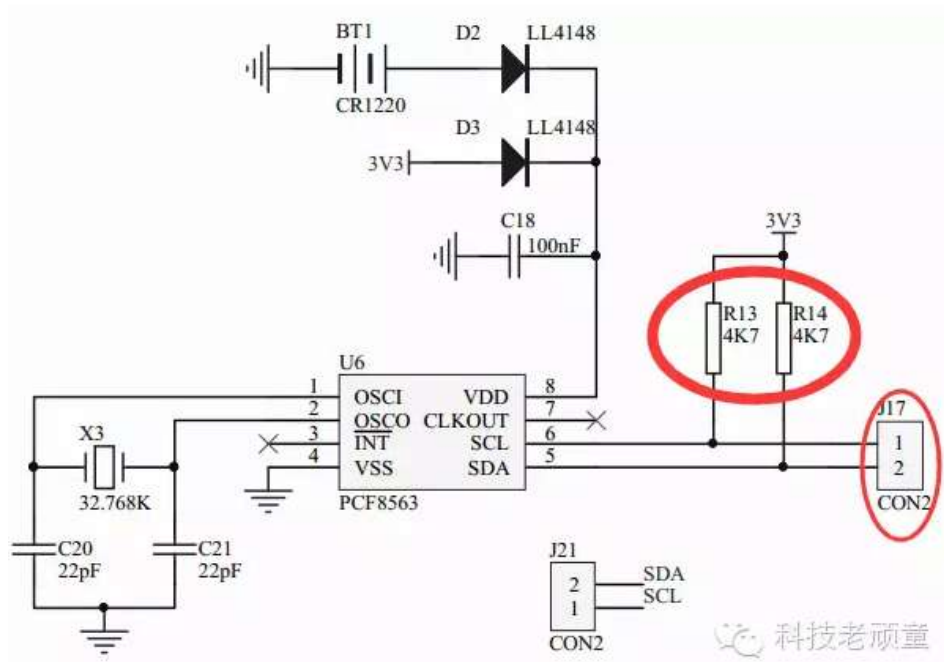
上拉电阻与下拉电阻用在什么场合？

答：用在数字电路中，存在高低电平的场合。

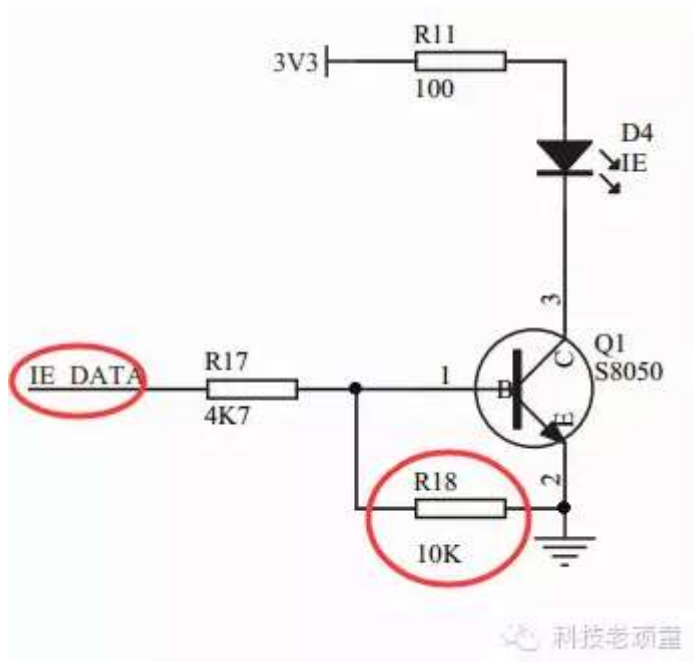
上拉电阻与下拉电阻怎么接线？

上拉电阻：电阻一端接 VCC，一端接逻辑电平接入引脚（如单片机引脚）

下拉电阻：电阻一端接 GND，一端接逻辑电平接入引脚（如单片机引脚）



如上图，R13 和 R14，一端接到了 3.3V,一端通过 J17 连接到单片机引脚，这两个电阻就是上拉电阻。



如上图，R18 的一端连接到了 GND,一端连接到了单片机的引脚（只不过是串了一个电阻后连接到了单片机引脚）。所以这个就是下拉电阻。

上拉电阻和下拉电阻有什么用？

提高驱动能力：

例如，用单片机输出高电平，但由于后续电路的影响，输出的高电平不高，就是达不到 VCC，影响电路工作。所以要接上拉电阻。下拉电阻情况相反，让单片机引脚输出低电平，结果由于后续电路影响输出的低电平达不到 GND，所以接个下拉电阻。

在单片机引脚电平不定的时候，让后面有一个稳定的电平：

例如上面接下拉电阻的情况下，在单片机刚上电的时候，电平是不定的，还有就是如果你连接的单片机在上电以后，单片机引脚是输入引脚而不是输出引脚，那这时候的单机电平也是不定的，R18 的作用就是如果前面的单片机引脚电平不定的话，强制让电平保持在低电平。

再这么解释一下吧，如果 IE_DATA 那个地方，不连接任何引脚，那么由于 R18 的下拉作用，IE_DATA 就是低电平，所以三极管就不会导通。

不知道你清楚了没有？