上拉电阻分为强上拉和弱上拉

下拉电阻分为强下拉和弱下拉

通常芯片内部内置的上拉或者下拉都是弱的，也就是在内部串联了一个电阻很大的电阻，这样电流就很小，充电慢，称为弱上拉、下拉。还有一个优点就是这样的设计方便用户设计成强上拉或者强下拉，通过串联一个比芯片内部阻值小的电阻来实现这个功能

强弱的概念指的是信号源内阻。所谓“强”，指的是由晶体管/MOS管构成电子开关，将负载连接到电源或地，管子的饱和导通内阻较低，所以称之为“强”。所谓“弱”，指的是通过电阻将负载连接到电源或地，IO偏置电阻的阻值远远大于晶体管的饱和导通内阻，所以称之为“弱”。二者是相对的，比较基准是晶体管的饱和导通内阻和电阻的阻值。

对于在需要时增加外加偏置电阻的情况，严谨的描述应该是“增强上拉或下拉”，而不能说成“强上拉或强下拉”，这将导致与晶体管饱和导通内阻的混淆。



