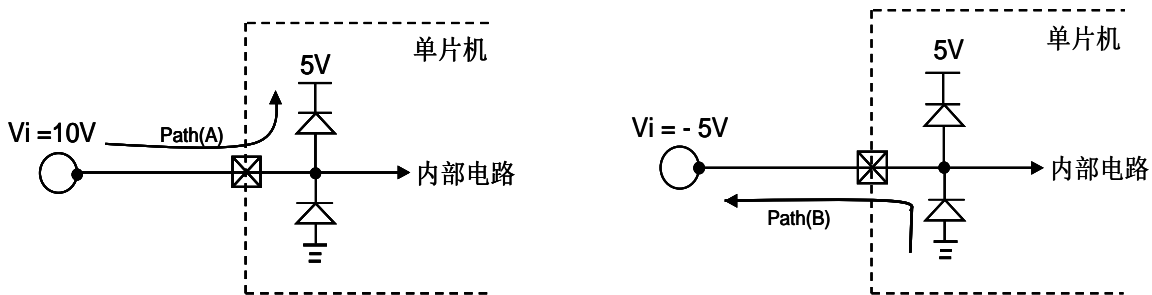


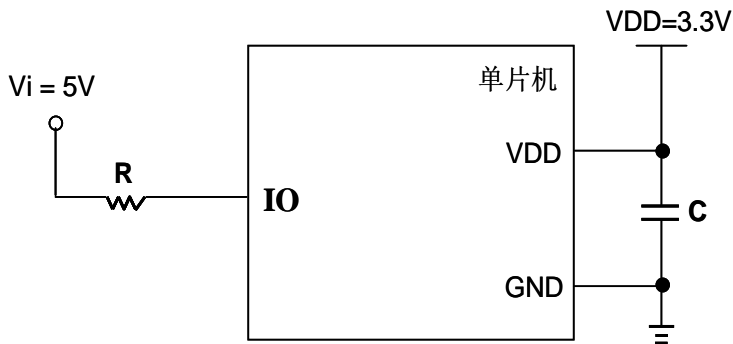
### 过电压保护应用需知

适用范围：所有 PMC 及 PMS 系列单片机

使用单片机时，有时候 IO 输入电压会高于电源电压，IO 的输入电压会透过 IO 保护电路的二极管倒灌到单片机的 VDD，引发单片机内部电流 Path(A)；情况相同地，如果 IO 输入电压低于地电压（GND），单片机的地（GND）会透过 IO 保护电路的二极管倒灌到 IO，引发单片机内部电流 Path(B)。以 VDD=5V，IO 输入高电压为 10V、低电压-5V 为例，电流如下图所示：



IO 输入电压高过 VDD 或低于 GND，都可能造成单片机损伤，或是因内部电流引发单片机不正常工作；所以外部电路必需加电阻限流，将输入高电压不超过(VDD+0.3)V，低电压不低于-0.3V，并将灌电流控制在规格以内，应用电路如下所示：



以灌电流规格 < 1mA 为例，电阻 R 值的计算公式如下：

$$R = (5V - 3.3V) / 1mA \geq 1.7k\Omega$$

另外请注意，当必须做过电压输入时（例如 AC 过零检测），请尽量选择纯数字输入的引脚。如果是带 ADC 单片机并且没有纯数字输入的 IO 引脚可用，必须选择模拟/数字共享的输入引脚时，请尽量降低灌电流，因为灌电流可能会影响到其他 ADC 通道的量测精准度。

若在开发使用上有任何疑问，请就近洽询我们的代理商，或与我们：[fae@padauk.com.tw](mailto:fae@padauk.com.tw) 联系。