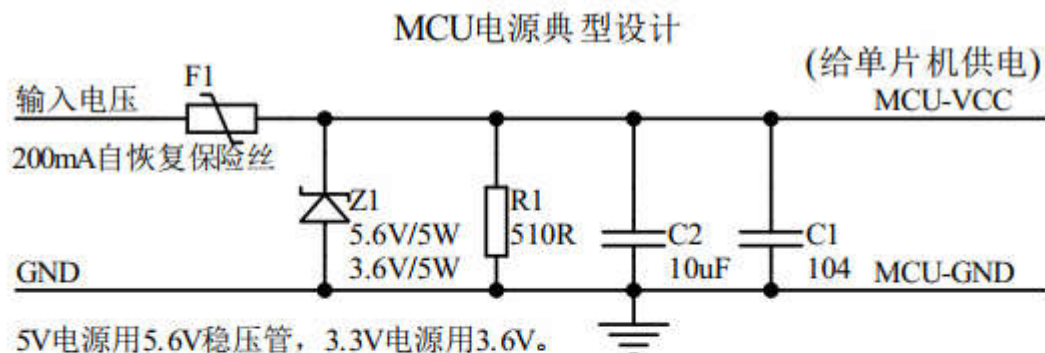


STC 官方推荐的 MCU 电源电路如下：



F1为自恢复保险丝，大电流会发热，电阻会急剧增大，起到限流保护作用。

Z1为稳压二极管，用于抑制电源尖峰和IO倒灌电流导致电压升高。

5V系统使用5.6V的稳压二极管，3.3V系统使用4.1V以上的稳压二极管。

稳压二极管功率可以用5W、1W、0.5W，效能依次递减。

R1用于吸收IO倒灌电流及断电后给电容放电。电池供电时R1用比较大或不用。

C2为低频退耦电容，尽量靠近MCU，根据电路电流波动的大小选择10uF~470uF。

C1为高频退耦电容，尽量靠近MCU，必须使用，大小在0.01~0.1uF之间。

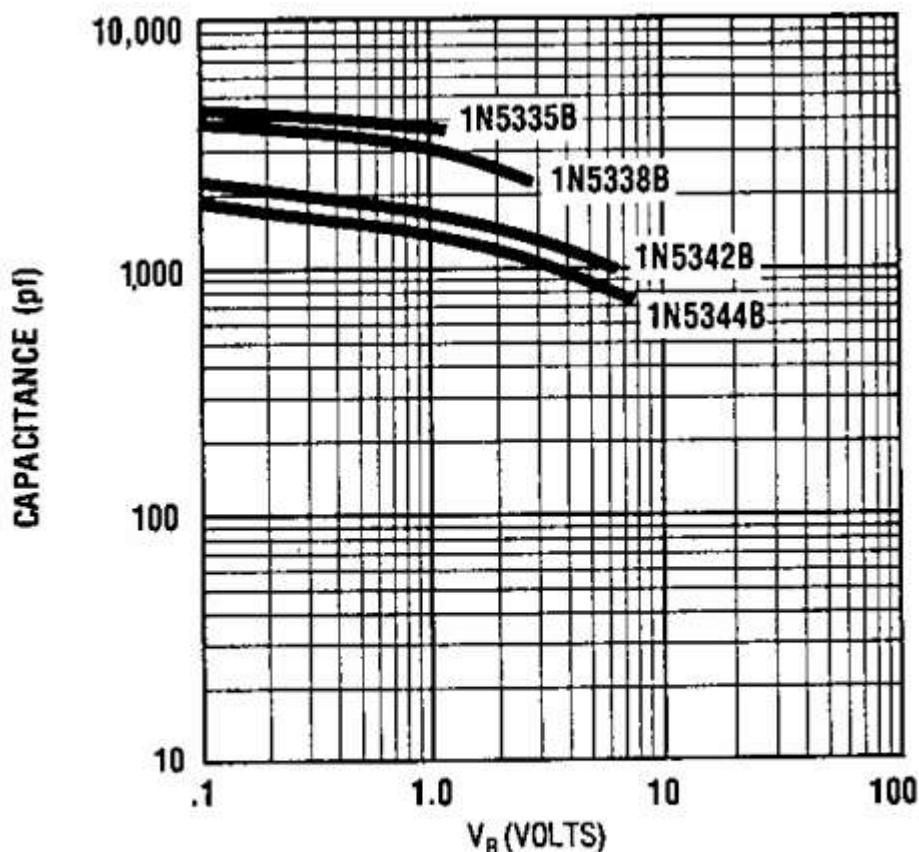


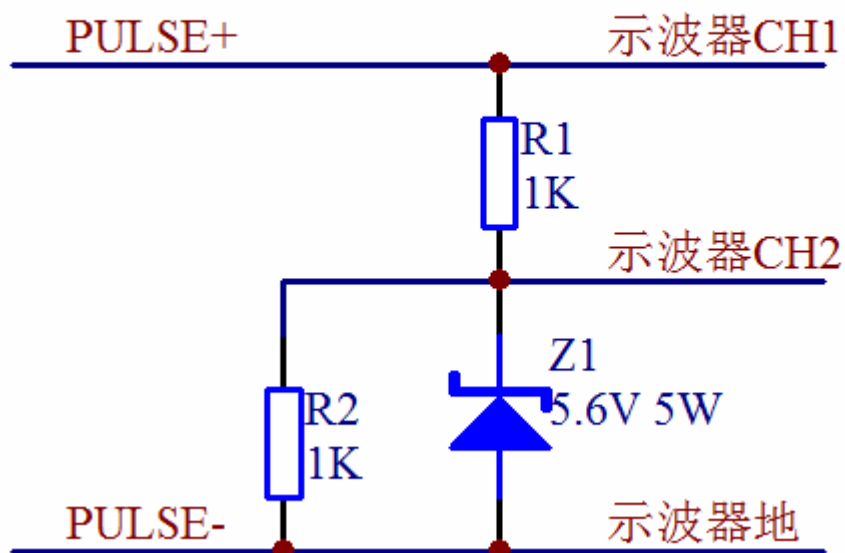
FIGURE 2
Typical Capacitance vs.
Reverse Voltage for 5 Watt Zeners

有人怀疑稳压管二极管的速度缓慢，这里实际测试一下。稳压管二极管是一类特殊工艺的二极管，工

作于齐纳击穿方式，两端电压随电流的变化而变化不大，起到稳压的作用，也可以用于电压嵌位作用，本案就是用于嵌位。稳压管二极管有结电容，一般来说，功率越大，结电容就越大，比如 1N5339B 5W 稳压管，结电容大约 2000pF，而我实测的大约是 600pF，可能是厂家不同、测试方法不同造成。

一般规格书都没有给出稳压二极管的响应时间，这里实测一下，下图为测量电路。

PULSE为幅度12V，高电平20us重复间隔1ms



1N5339B 5W 稳压管响应时间如下图，黄色为示波器通道 1 接输入脉冲，蓝色为通道 2 接稳压管输出电压：



脉冲上升沿由 MOSFET 驱动，下降沿由电阻 $R1+R2$ 对 MOSFET+1N5339B 的电容放电，我们只关心上升沿，这是稳压管响应时间，用更快的扫描速度，波形如下：



$R1$ 为 1K，驱动平均电流大约 9mA，可见驱动脉冲上升沿大约 100ns，稳压二极管由于有结电容，所以电压接近线性上升，到达稳压值后电压稳定，上升沿大约 400ns。

当 $R1$ 改为 500 欧姆时，波形如下：



驱动平均电流大约 18mA，上升沿大约 200ns，减小为一半。

稳压二极管型号为 ZM4734A 1W 稳压二极管，波形如下：



R1 为 1K，驱动平均电流大约 9mA，驱动脉冲上升沿大约 100ns，稳压二极管电压接近线性上升，到达稳压值后电压稳定，上升沿大约 140ns，可见功率小的稳压管结电容更小，在相同电流驱动下响应更快。

如果驱动电流更大，则响应会更快（因为结电容充电的缘故）。

综上所述，稳压二极管的响应速度都小于 1 μ s，在电源中做嵌位，其响应时间是绰绰有余的。

在场效应管的驱动中，也常用稳压管来嵌位（限制）VGS 电压（栅压），避免过高的栅压击穿场效应管。