



十速

TM52M8268

MTP 8K with STK 说明

Application Note

Rev V1.0

tenx reserves the right to change or discontinue the manual and online documentation to this product herein to improve reliability, function or design without further notice. **tenx** does not assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit described herein; neither does it convey any license under its patent rights nor the rights of others. **tenx** products are not designed, intended, or authorized for use in life support appliances, devices, or systems. If Buyer purchases or uses **tenx** products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold **tenx** and its officers, employees, subsidiaries, affiliates and distributors harmless against all claims, cost, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use even if such claim alleges that **tenx** was negligent regarding the design or manufacture of the part.

修改记录

版本	日期	描述
V1.0	Jul, 2019	新颁



CONTENTS

修改记录.....	2
PRODUCT NAME	4
AD通道禁止设置在使用中的TK通道	4
触控与ADC同时使用时，设置TKCHS不可改变ADCCHS	4
在TK转换过程中建议关闭正在进行的LED扫描	4
使用带有TK/AD的GPIO时，造成TK或ADC的转换数据错误或者干扰时的处理方法。	5
TM52M8268 推荐 6 键或以下应用	6
TM52M8268 触控转换时序参考	6

PRODUCT NAME

TM52M8268

AD 通道禁止设置在使用中的 TK 通道

当使用触控功能时，即使没有使用 ADC 功能，要特别检查 ADC 的通道设置是否与使用的 TK 通道重叠。

SFR AEh	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
CHSEL	ADCHS				TKCHS			
R/W	R/W				R/W			
Reset	1	1	1	1	1	1	1	1

例如，触控功能使用了 TK0，在设置 SFR AEH，定义 TK 通道时，如果写 0x00，将 ADCHS 与 TKCHS 同时设置为通道 0，此时虽然没有开启 ADC，但是 TK 的转换数据会被严重衰减。

建议做法是，若 ADC 没有被使用建议将 ADCHS 设置为 VBG(1011B)。

触控与 ADC 同时使用时，设置 TKCHS 不可改变 ADCHS

当同时使用触控与 ADC 时，并且使用 TK 中断，在中断服务程序内设置 TKCHS 时，有机会 ADC 正在转换中，此时若错误设置 ADCHS，则会导致正在进行的 ADC 转换错误。
建议的做法

1：增加 TK 与 ADC 转换互斥标志，不同时进行 TK 与 AD 转换，在开启与设置 TK 寄存器时，等待正在进行的 AD 转换完成。在开启与设置 AD 寄存器时，也需等待正在进行的 TK 转换完成。

2. 若无法避免同时进行，以与或方式设置 TKCHS，不改变 ADCHS.

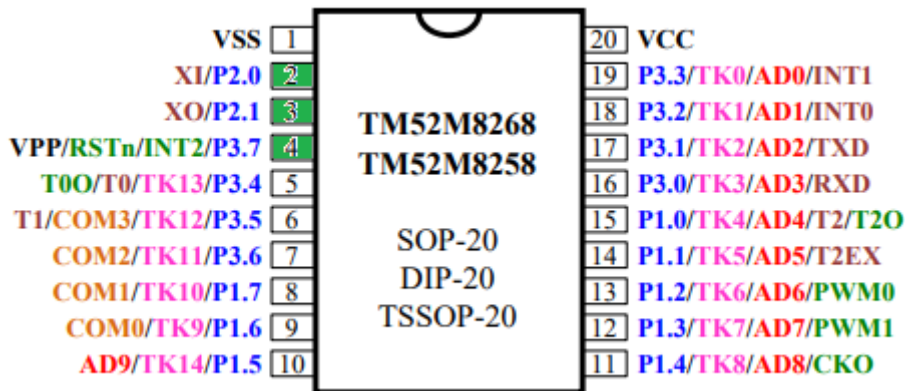
在 TK 转换过程中建议关闭正在进行的 LED 扫描

当使用 IO 直接模拟驱动正反推 LED，IO 的驱动电流比较大，产生纹波，导致 TK 转换数据产生比较大的波动。

建议的做法是在 TK 转换期间，暂时关闭 LED 扫描。TK 转换时间一般小于 400US，对 LED 的显示效果稍有影响。

使用带有 TK/AD 的 GPIO 时，造成 TK 或 ADC 的转换数据错误或者干扰时的处理方法。

当使用触控功能时，在其他复用 TK/AD 的 GPIO，会对触控造成一定的干扰。建议尽量选用没有复用 TK/AD 的 GPIO,在 TM52m8268 有 3 只 IO 没有复用 TK/AD，P2.0，P2.1，P3.7.如下图绿色的脚位



以常用的过零检测举例给出建议方式

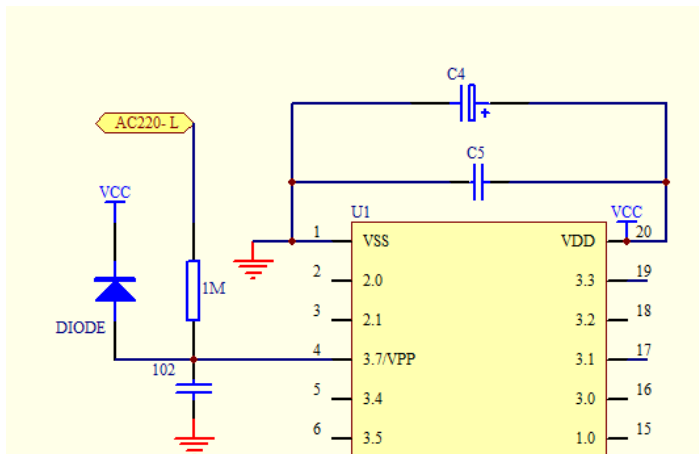
过零检测采用市电 AC 交流电直接通过大电阻直接连接到 GPIO 时，在 IO 上的电压大概有 10V 左右，超过内置模组的输入电压，会将内部 AD 的电压抬高导致转换数据错误。

因此当任何有复用 TK/AD 的 GPIO 上的输入超过规格书中要求的输入电压(VSS~VCC), 都需要使用外围电路将电压降低到范围内，减少对 TK/AD 转换的影响

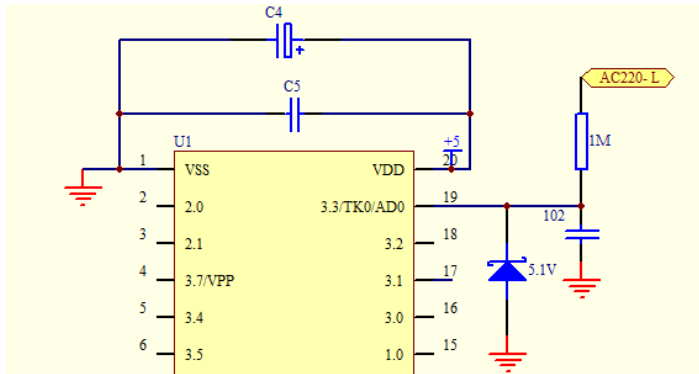
建议方法一：放在没有复用 TK/AD 的 GPIO

为防止烧毁 GPIO，需要增加对 VDD 的钳位二极管，或者对 VSS 加稳压二极管。

参考线路如下：



建议方法二：若一定要放在复用 TK/AD 的 GPIO，需要使用稳压二极管，将电压控制在输入范围内（VDD 以下）。参考电路如下：



TM52M8268 推荐 6 键或以下应用

TM52M8268 为 STK 触控，为取得较高的灵敏度，会采用较长的转换时间。推荐 6 键或以下应用。若需要 6 键以上应用建议降低 TKTMR 的数值，减少转换时间。在给出的库文件中，不能选择 high sensitive 模式。

TM52M8268 触控转换时序参考

注意：触控转换在开启 TKPD 后，最少延时 5US 才可以设置 TKSOC。

以扫描 TK0 作为参考给出例程

```

CHSEL = 0xb0; // TK 扫描 TK0, ADC 此时未使用, 设置为 VBG
TKTMRL = TKTMRLTable[ucTKSP];
TKTMRH = TKTMRHTable[ucTKSP];

TKCON = 0x05; // TKPD=0;
// TKS3V=0 for VCC>3.6V operation;TKSEL=0 select normal RCK ;TKFDB=0 select normal RCK
// TKREFC = 0x05
INTFLG = 0xdf; // clean TKIF
INTE1 |= ADTKIE; // TKIE =1
delay_us(5); //5us delay
TKSOC = 1; //start touch key conversion
delay_us(2);
while((TKCON & 0x40) == 0); // wait TKEOC
TKSOC = 0;
L_iTkdata = (ADTKDT & 0x0f);
    
```



```
L_iTkdata <<= 8;  
L_iTkdata |= TKDL;  
return L_iTkdata
```