

4-Bit Microcontroller

TM87P08 项目转成 TM87P18M 需要注意的事项

Application Note

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.

AMENDMENT HISTORY

Version	Date	Description
V1.0	Jul, 2012	New release

CONTENTS

AMENDMENT HISTORY	1
PRODUCT NAME	3
TITLE	3
APPLICATION NOTE	3
注意事項說明	3

PRODUCT NAME

TM87P18M

TITLE

TM87P08 项目转成 TM87P18M 需要注意的事项

APPLICATION NOTE**注意事項說明**

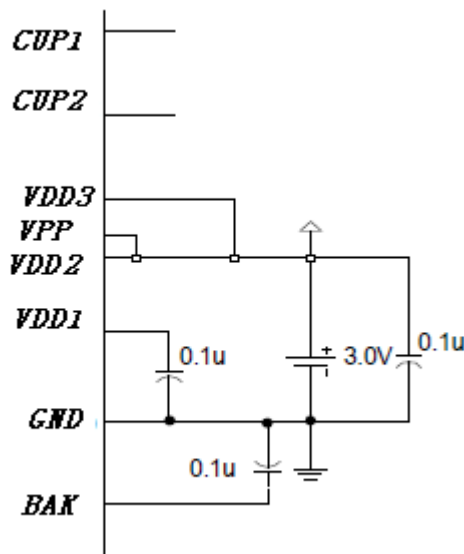
TM87P18M IC 是在 TM87P08 IC 的基础上修改而成，客户如果希望将原有的 TM87P08 项目修改而适合 TM87P18M IC，需要注意以下几点：

1. TM87P08 的 ROM 空间是 4K WORDS 指令 ROM 加上 4K BYTES TABLE ROM，而 TM87P18M 的 ROM 空间修改为指令 ROM 和 TABLE ROM 共用 4K WORDS 的 ROM 空间，所以如果原有的 TM87P08 项目使用的 ROM 空间（指令+TABLE）大于 4K WORDS，则需要修改程序，减少 ROM 空间，否则将无法转成 TM87P18M IC 项目。
2. 相对于 TM87P08，TM87P18M IC 最大的一点是增加了 BAK 脚，这样就完善了省电机制，在 TM87P08 IC 上，开关 BCF 标志，只会修改振荡线路驱动缓冲的大小，对于节省耗电的效果是有限，但是由于在 TM87P18M 线路上增加了 BAK 脚，可以在 BCF 等于 0 时降低 IC 内核工作电压，这样 BCF 等于 0 时，TM87P18M 的耗电流几乎可以与 TM87 系列 MASK IC 相媲美。但是同时也带来一些需要注意的问题，TM87P08 与 TM87P18M 耗电如下表：

VDD2=3V, 32KHz	NO BIAS	1/2 BIAS	1/3 BIAS
TM87P08 (BCF=0,halt) 电流	4 uA	4 uA	4 uA
TM87P08 (BCF=1,halt) 电流	7 uA	7 uA	7 uA
TM87P18M (BCF=0,halt) 电流	30 uA	0.7 uA	0.7 uA
TM87P18M (BCF=1,halt) 电流	4 uA	4 uA	4 uA

从上表可以看到，在 NO BIAS or VBAT>3.6V 接法下，由于 TM87P18M 目前未考量到 BCF=0 省电模式，造成在 BCF 等于 0 时，电流反而会偏大的问题，所以在 NO BIAS 接法下不要将 BCF 设置为 0。

如果客户希望在 LED 模式下，使用省电模式工作，该如何使用 TM87P18M 呢？我们的建议线路接法如下：



请用户注意的是，点亮 LED 的动作本身就是一个大电流的动作，所以 BCF 一定要设置为 1，只有在 LED 关闭，没有其他大电流负载工作的情况下，才可以将 BCF 设置为 0，进入省电模式。

3. TM87P18M RAM 数量是 512 个，而 TM87P08 的 RAM 数量是 256 个，所以在将 TM87P08 的项目转到 TM87P18M 时，如果是对 FF 以后的 RAM 做间接地址操作，结果将会产生差异，如在 TM87P08 IC (ICE) 上操作 100H 地址 RAM，将会屏蔽地址的最高位，实际上是对 00 地址 RAM 操作，而如在 TM87P18M 上对 100H 地址操作，这就是真实的对 100H 地址的 RAM 做操作。
4. TM87P08 烧录引脚为 VDD2, GND, VPP, RESET, INT, 5 个引脚，而 TM87P18M 的烧录引脚改为 VDD2, GND, VPP, RESET, INT, VDD3, BAK 7 条引脚。
5. TM87P08 使用的烧录文件是*.ICE 或者*.OTP 文件，而 TM87P18M 所使用的烧录文件是*.EPM 文件，TM87 IDE“TM87ICE ver 2.5.5 Build 016”以上的版本会提供一个将 TM87P08 *.ICE 文件转成 TM87P18M *.EMP 文件的功能 (TOOLS 下拉菜单中)，但是客户一定要仔细测试转出来的 *.EMP 文件烧录而成的 TM87P18M 功能完全正常，才可以做量产的动作。

6.

TM87P08	对应	TM87P18M
DC30/OD30/IOB3/BZB	>	SEG30/IOB3/BZB
SEG31/IOB4/BZ	>	DC31/OD31/IOB4/BZ

7. Lz 0Eh : SEG31(TM87P08) > SEG30(TM87P18M)

8. DC/OD 对应 Lz : 1Fh(TM87P08) > 20h, 21h(TM87P18M) 详见 data-sheet

9. 指令 LCT/ LCB/ LCP/ LCD Lz,Ry (Lz: 00h~1Fh, Ry: 70h~7Fh (TM87P08) > Lz : 00h~21h, Ry : 70h~77h (TM87P18M))

10. 指令 LCTX/LCBX/LCPX/LCDX 因无法支援因而删除