

### MCP144 应用指南

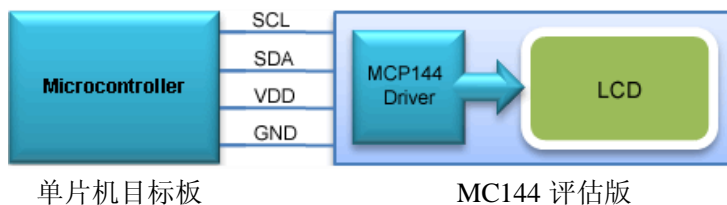
文件更新日期:2012-10-25

#### ■ 速快获取该器件 PCB 和原理图设计资料

您可以在[微控网](http://www.microcontrol.cn)上下载该器件的 SCH、PCB 封装库文件、参考原理图源文件；其软件类型为 Altium Designer10 版。获得这些文档后可以帮助你快速地将该器件导入自己的设计中。

#### ■ 有现成的模块和驱动源程序

如果你还不想马上要制作 PCB 来使用该器件或想快速来体验该器件的优越性能。此时你可以购买由微控制作的演示评估模块。该模块上有 MCP144 器件和 MC128U2 LCD 片等周边器件组成，通过该模块的引脚用导线连接至你的单片机目标板上进行测试。同时也会提供一个演示程序，可以通过简易的移植修改便可在你的单片机目标板上运行起来。



单片机目标板

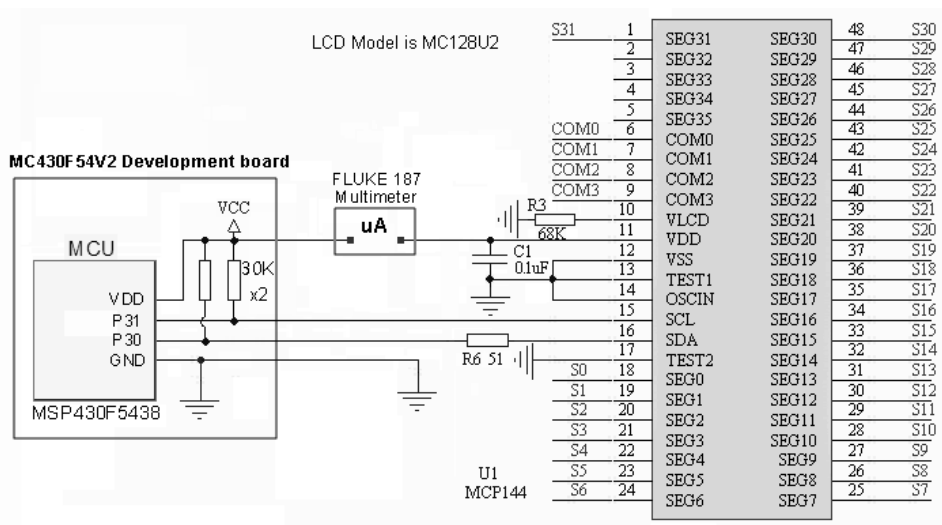
MC144 评估版

只需 4 根线使单片机目标板与评估板相连接，仅使用两个 GPIO 或 IIC 模块的二线接口。



评估板的正反面

#### ■ 电路图参考



应用参考电路图

### ■ 硬件电路

总线上拉电阻: 根据实际单片机的接口情况来使用外部上拉电阻; 如果有些单片机的 GPIO 内置有上拉则可以省去外部上拉电阻。

笔者在使用 MSP430F5438 单片机时, 在单片机默认 IO 配置情况是未使用电路图中两个 30K 上拉电阻。

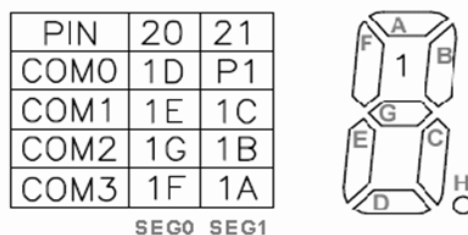
一般情况下由于用 GPIO 模拟 IIC 总线和 IIC 硬件模块的不同; 上拉电阻的阻值可能不完全相同。另外, 上拉电阻有可能会影响到系统供电的电流的大小。在使用模拟 IIC 总线时应该要注意这一点, 如果不使用 IIC 总线时程序上可以回收 GPIO, 使其设置在有利于低功耗的模式状况。

关于图中 R3 是 MCP144 调整 LCD 显示对比度的电阻, 此电阻的阻值会因用户的 LCD 片、个人主观感觉等因素在实际使用时是可改变的。上图的 68K 只针对评估板上使用。

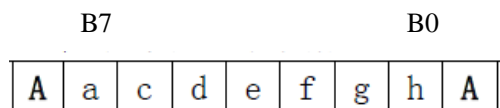
根据实际需要在设计 MCP144 电路时, IC 供电端是否要留有用于测量电流的位置这由工程师决定; 在此以作提醒(例如图中 187 万用表位置处)。

### ■ 显示内存映射

① 下图是 MC128U2 LCD 片其中一个“8”数字符号对应的管脚与显示内容映射关系图。



② 下面是 MCP144 写入 IIC 的显示数据字节。h 是最低位, a 是最高位。先低后高顺序。



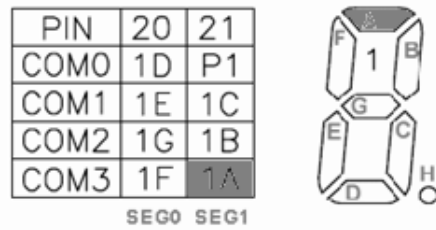
③ 下面是 MCP144 显示数据与输出线的映射关系

	00	01	
BIT0	a	e	COM0
BIT1	b	f	COM1
BIT2	c	g	COM2
BIT3	d	h	COM3
	S0	S1	

已知道上面的三项资料, 这样便可知道他们之间的关系。

如果我们写一个显示数据, 比如 0x01 时。则对应显示数据的 B0=1=h 位置。通过输出线的映射关系图, 那么输出驱动该显示的则是 S1 线上与 COM3 线上的 h 位置可显示。

根据 LCD 片 SEGO、SEG1 连线及关系图, 那么在输出 0x01(h=1) 时, 那 1A 的那段该为显示出来。即为下图所示



据此方法，我们可以就可编写出 0-9 的显示所对应的十六进制显示数据了。

0---0xd7	1---0x50	2---0xe3	3--0xa7	4---0x36
5---0xb5	6---0xf5	7---0x07	8---0xf7	9---0xb7

### ■ 关于功耗模式

在 FR 省电模式、DW 驱动波形、SR 省电模式的不同组合设定下会对显示的效果有所不同。关于驱动波形与功耗关系、显示品质。LINE 和 FRAME 驱动波形相比，LINE 显示品质要稍好；但 LINE 的功耗会相对稍高。而 FRAME 驱动波形的功耗较低，显示品质会相对稍微差。最终的选择要与实际显示的情况决定。

注:由于其他元件的参数离散性、环境温度、使用 LCD 片、驱动电压、对比度调整、测量的仪表等因素不同可能测出的结果会有微小差异。

关于测评方面的详细资料，请参考<<MCP144 测试参考.pdf>>文档。

注:该手册不定期地更新；请关注最新版手册的更新和下载。

### 参考资料

《MCP144 手册.pdf》、《MCP144 测试参考.pdf》