

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

工业级抗干扰

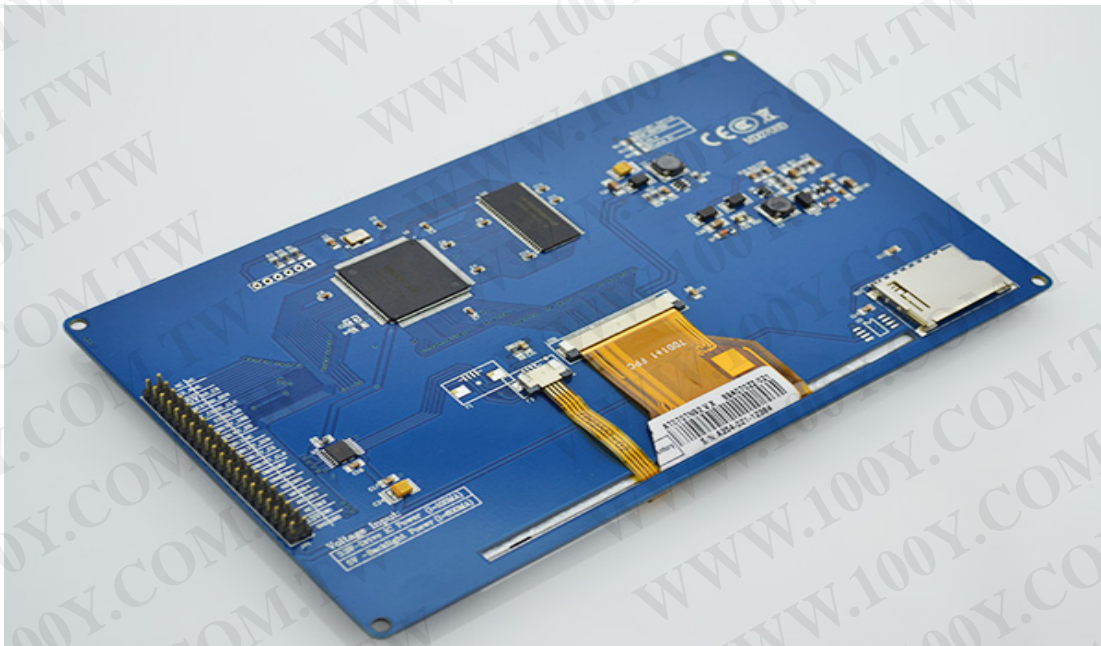
秒杀SSD1963 超越RA8875

- 8页显存
- 免初始化
- 16级背光



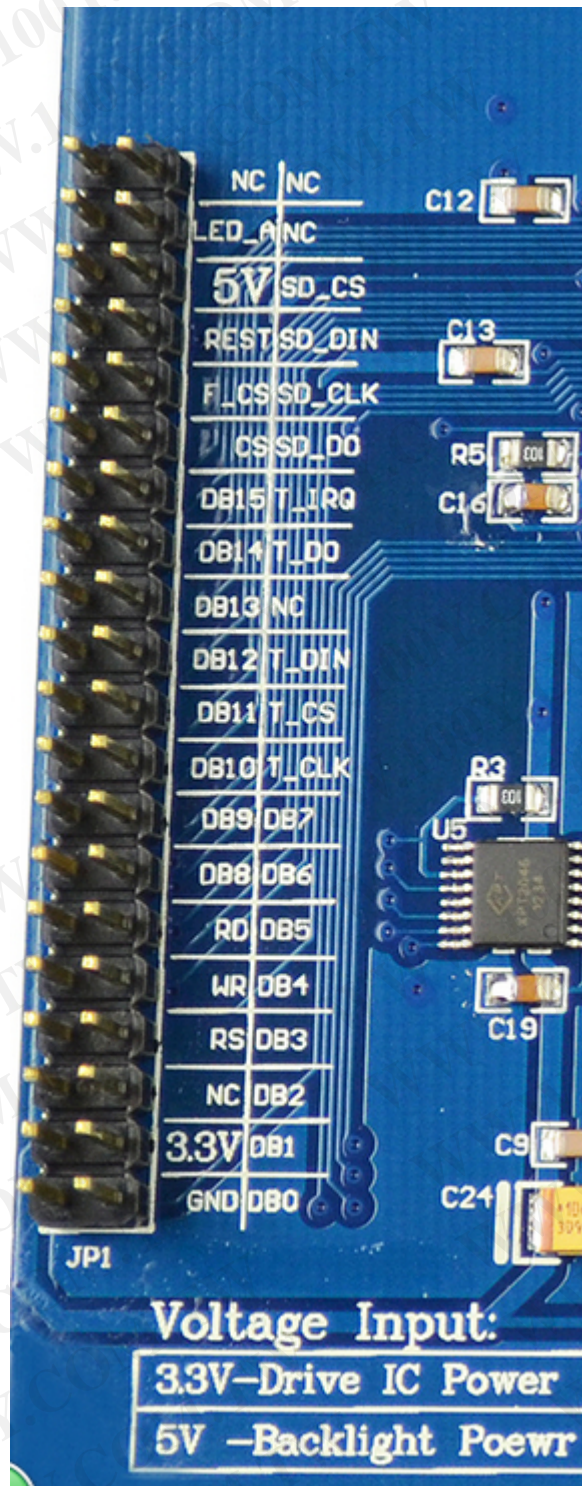
51/AVR/STM32

MD070SD



勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

介面定義：



勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

MD070SD 特點介紹

適用 CPU：51, AVR, STM32, PIC, MSP430, DSP, ARM 等。

MD070SD 採用 8080 時序 16bit 平行匯流排介面，解析度 800×480，顯示面板 16M 色彩，集成 8 頁顯寸（顯存用不完可當擴充記憶體使用）。模組內部採用 CPLD+SDRAM 方式驅動 RGB 介面顯示幕，在匯流排介面與 RGB 介面之間實現轉換的同時還提供了一系列實用功能，具體請參考後面的寄存器說明和 Demo 程式。

在工作穩定性方面本模組具備超強抗干擾能力，遠遠超越市場上的 SSD1963 驅動方案，SSD1963 抗干擾差，有死機白屏的風險。

功能方面，本模組提供 8 頁顯存可以實現後臺寫資料，一個命令瞬間切換滿屏顯示資料，遠遠超越市場上的 RA8875 驅動方案。

控制方面 MD070SD 省去了一般的 TFT 控制器所需要的煩瑣的初始化代碼，MD070SD 無需初始化，僅僅需要做一次重定操作就可以開始工作。最少只需要使用 5 個積存器指令就可以正常操作。大大簡化了程式的代碼量，降低了程式的調試難度和出錯機率。

本控制板的回應速度很快，能達到 200ns 的讀寫週期。最快實現 13 幀的滿屏刷新速度，集成的 8MB SDRAM 對應 8 頁顯示緩衝。

顯示頁寄存器和讀寫頁寄存器獨立設置，當前顯示頁和讀寫頁可以是不同的頁，方便實現後臺寫入後，整頁快速切換。

TFT 的驅動時序和電路都經過優化設計，保證色彩準確還原，顯示穩定，杜絕閃爍或竄色，並提供 LED 背光驅動，亮度可從 0(關閉)~16(全開)間調節。

介面定義說明：

序號	名稱	說明
1	GND	電源地
2	3.3V	電源正，3.3V
3	NC	空
4	RS	資料/命令切換
5	WR	寫資料時鐘
6	RD	讀數據時鐘
7-14	DB8-DB15	高 8 位元資料匯流排
15	CS	片選
16	F-CS	FLASH 片選(模組預留 FLASH 晶片 W25X16, 默認不貼件，做預留用途)
17	REST	復位(復位操作過程：拉低電平，接續 8ms;再拉高電平，持續 8ms)
18	5V	背光電源，5V 輸入
19	LED_A	背光控制

20	NC	空
21-28	DB0-DB7	低 8 位元資料匯流排
29	T_CLK	觸摸控制器 (XPT2046) 時鐘
30	T_CS	觸摸控制器 (XPT2046) 片選
31	T_DIN	觸摸控制器 (XPT2046) 數據入 (即 MOSI)
32	NC	空
33	T_DO	觸摸控制器 (XPT2046) 數據出 (即 MOSI)
34	T_IRQ	觸摸控制器 (XPT2046) 資料中斷 (平時為高, 觸摸時為低)
35	SD_DO	SD 卡介面的 MISO
36	SD_CLK	SD 卡介面時鐘
37	SD_DIN	SD 卡介面的 MOSI
38	SD_CS	SD 卡介面片選
39	NC	空
40	NC	空

电气特性

項目	最小电压 (V)	最大电压 (V)	电流 (mA)	备注
VCC (3.3V)	3.2	3.6	150	驱动IC电源
VCC2 (5V)	4.5	7.0	500	背光驱动电源
IO (数据接口)	3.2	3.6	--	数据口

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

警告：所有資料口電壓不能超過 3.6V.

CS	RS	DATA[15:0]	WR	RD	功能
0	0	0x0001	0	×	地址指向背光亮度寄存器
0	1	0 - 16	0	×	背光亮度值(默认: 0)
0	0	0x0002	0	×	地址指向起始行地址寄存器
0	1	0 - 479	0	×	写入9位的起始行地址
0	0	0x0003	0	×	地址指向起始列地址寄存器
0	1	0 - 799	0	×	写入10位的起始列地址
0	0	0x0006	0	×	地址指向结束行地址寄存器
0	1	0 - 479	0	×	写入9位的结束行地址
0	0	0x0007	0	×	地址指向结束列地址寄存器
0	1	0 - 799	0	×	写入10位的结束列地址
0	0	0x0004	0	×	显示页寄存器
0	1	0 - 7	0	×	写入(设置)被显示页的页地址(上电默认为第0页)
0	0	0x0005	0	×	读写页寄存器
0	1	0 - 7	0	×	写入(设置)当前读写页的页地址(上电默认为第0页)
0	0	0x000B	0	×	休眠状态寄存器
0	1	0x0000 - 0x0001	0	×	0x0001-进入休眠 (进入休眠后只要任意发一条读写命令,即可退出休眠状态。)
0	0	0x000C	0	×	显示状态选择寄存器
0	1	0x0000 - 0x000F	0	×	Bit0:U/D(屏幕上下翻转显示) Bit1:L/R(屏幕左右翻转显示) Bit[3:2]:0(正常显示) Bit[3:2]:2(液晶屏自检模式)

0	0	0x000D	0	×	地址指向地址增量方向寄存器
0	1	0x0000 - 0x0001	0	×	0x0000-行方向地址自动增量(默认) 0x0001-列方向地址自动增量
0	0	0x000F	0	×	地址指向数据通道
0	1	0x0000 - 0xFFFF	0	×	向控制板写入数据
0	0	0xXXXX	1	0	读出控制板RAM数据
1	×	×	×	×	不选通

背光控制:

勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

背光由 300Hz PWM 信號驅動，能量轉換效率高，無閃爍效應。
當背光寄存器設置為 0 時，背光關閉。背光寄存器上電復位值為 0，
為避免上電時顯示花屏，可在上電時先清屏，再打開背光。背光值最大
為 16 (0x10)，寫入值大於 16 時會被忽略。

行列位址寫入：

行列位址所對應的 RAM 位址由控制板內部運算得到，使用者
程式不需要計算行列與 RAM 位址的對應關係，直接輸入座標位址即可。

行列位址增量方向：

行列位址增量方向可通過配置“位址增量方向寄存器(0x0D)”
來實現。連續寫入時，位址自動加 1。本控制板可以設定為行方向位
址自動增量或列方向位址自動增量。如遇到行末將迴圈到行開頭。

讀寫資料通道

在讀寫顯示資料時，要保證工作寄存器的值設為 0x0F，選擇指
向資料通道；讀寫顯示資料時工作寄存器不能被修改為其他值，否則
讀寫入不會成功。

復位和初始化

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

REST 引腳控制復位。復位操作過程：拉低電平，持續 5ms 以上（推薦 8ms）；再拉高電平，持續 5ms 以上（推薦 8ms），之後方可接受資料寫入。

示例代碼(8051)

//設置起始位址與結束位址

```
void Address_set(unsigned int x1,unsigned int y1,unsigned int x2,unsigned int y2)
```

```
{  
    LCD_WR_REG(0x02); //開始 y  
    LCD_WR_DATA(y1);  
    LCD_WR_REG(0x03); //開始 x  
    LCD_WR_DATA(x1);  
    LCD_WR_REG(0x06); //結束 y  
    LCD_WR_DATA(y2);  
    LCD_WR_REG(0x07); //結束 x  
    LCD_WR_DATA(x2);  
    LCD_WR_REG(0x0f);  
}
```

```
void Lcd_Init(void)
```

```
{
```

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)


```
LCD_RD=1;
LCD_WR=1;
LCD_REST=0;
delayms(8); //此處保證要有 8ms 以上
LCD_REST=1;
delayms(8); //此處保證要有 8ms 以上
LCD_CS =0; //打開片選使能

LCD_WR_REG(0x01); //打開背光
LCD_WR_DATA(16);
}
//清屏函數
//Color:要清屏的填充色
void LCD_Clear(u16 Color)
{
    u8 VH, VL;
    u16 i, j;
    VH=Color>>8;
    VL=Color;
    Address_set(0, 0, LCD_W-1, LCD_H-1);
```

```

for(i=0;i<LCD_W;i++)
{
    for (j=0;j<LCD_H;j++)
        {
            LCD_WR_DATA8 (VH, VL);
        }
}
}

```

如果不使用多頁顯存功能，可以像使用一般的 TFT 控制器一樣不用理會操作顯存頁相關的積存器，上電默認是動作頁為第 0 頁，顯示頁也為第 0 頁。如果要使用多頁顯存，增加以下 2 個函數來設置頁即可：

```

void WritePage(unsigned char index)//設置當前動作頁，上電默認為 0

```

```

{
    LCD_WR_REG(0x05);
    LCD_WR_DATA(index);
}

```

```

void ShowPage(unsigned char index)//設置當前顯示頁，上電預設為 0

```

```

{

```

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

LCD_WR_REG(0x04);

LCD_WR_DATA(index);

}

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)