

# 16x24 点阵模块

手 册

我们的开发板、学习板可以连接丰富的扩展模块，同样我们的每一个扩展模块也可以配合多种开发板、学习板使用。

扩展模块



飞翼电子™

专业的电子技术软硬件开发制造商 . . . *make electronics easy to use and learn.*

## 简介

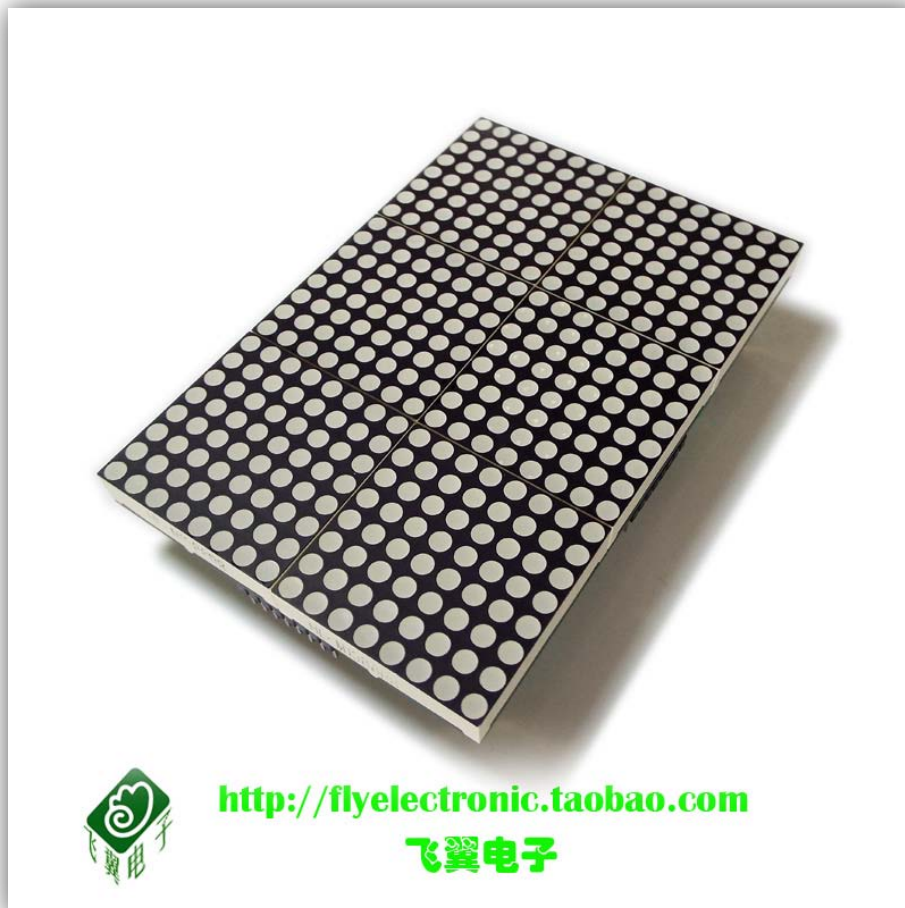
板上集成 6 块 8x8 点阵模块，共 384 点 LED，分成 16 列、24 行显示、通常显示汉字的字模是 16x16 点，所以此一个模块就可以实现汉字的滚动显示。

HT1632C 是专用的内存映射式点阵模块驱动芯片，显示时只需要将要显示的数据写入到芯片的映射存储区，就可以实现显示，而无需实时扫描。芯片采用串行接口驱动，支持多片并接。因此可以很方便将两个或多个模块并联、串联。

针对 HT1632C 芯片和此模块，我们提供了完整的驱动程序和丰富的方便易用驱动函数，可以在主程序里直接调用使用。

## 产品特性

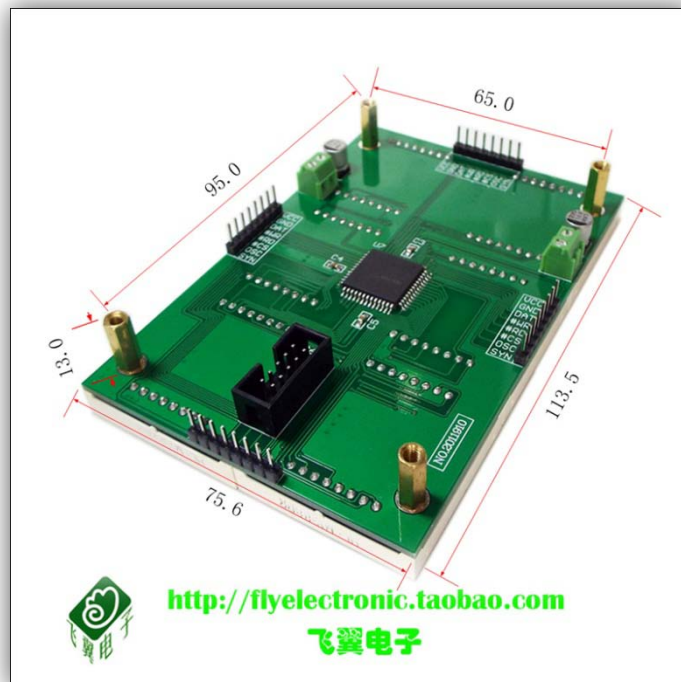
- A) 供电电压：4.5V-5.3V
- B) 使用环境温度：-20℃-45℃
- C) 功率：<0.8W
- E) 规格尺寸：113.5mmx75.6mmx21.8mm
- D) 24 行 x16 列 LED
- E) LED 规格：3.75mm
- F) LED 颜色：红色
- G) 静态存储式显示，无需实时扫描
- H) 工业级 HT1632C 驱动芯片
- I) 4 线串行接口驱动



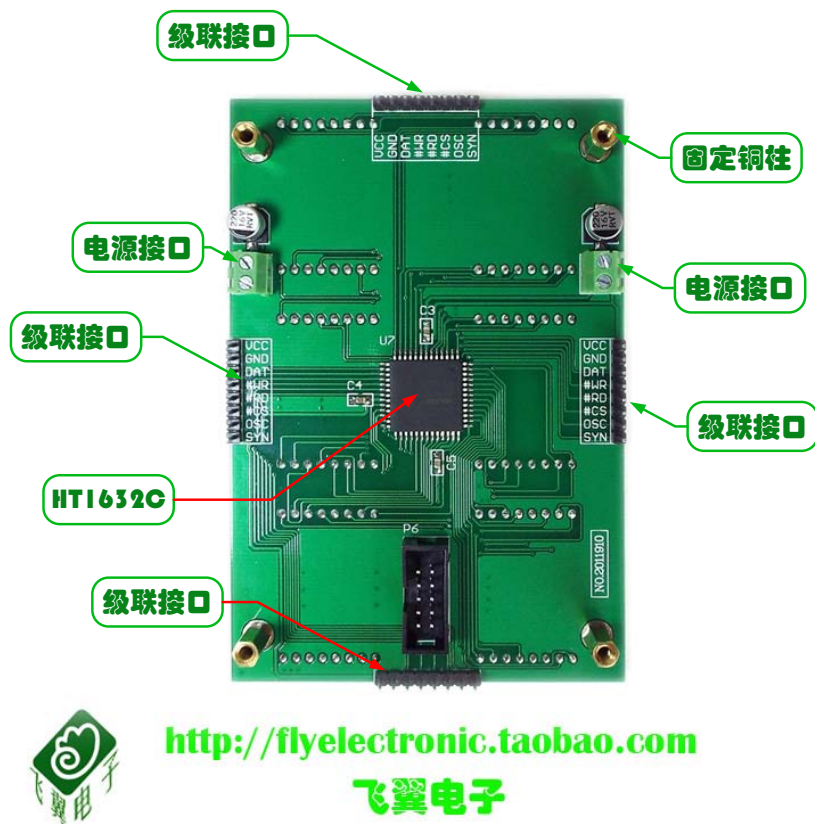


## 硬件说明

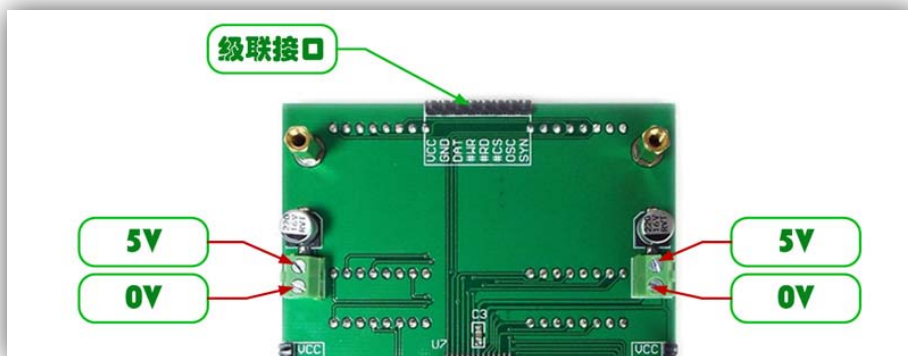
模块长 x 宽 x 高为 113.5mmx75.6mmx21.8mm，LED 规格尺寸 3.75mm，颜色红色，如图：



模块中间是驱动芯片 HT1632C，四周全都引出的控制接口，单个模块使用时，通过单片机连接到其中任何一个接口都可以。当多个模块级联时，无论从哪个方向级联都可以方便连接。



5V 电源也可以从欧式端子接入，并从另一个欧式端子接到下一个模块。如图：



## 模块引脚介绍

VCC: 电源正，连接到 5V 电源正极

GND: 电源负，连接到 5V 电源的负极

DAT: 数据输入输出，连接到单片机通用 IO，端口需要有上拉电阻（程序中默认连接到 51 单片机的 P1.0 引脚）

#WR: 写控制信号，连接到单片机通用 IO，端口需要有上拉电阻（程序中默认连接到 51 单片机的 P1.1 引脚）

#RD: 读控制信号，连接到单片机通用 IO，端口需要有上拉电阻（程序中默认连接到 51 单片机的 P1.2 引脚）





引脚)

**#CS:** 片选信号, 连接到单片机通用 IO, 端口需要有上拉电阻 (程序中默认连接到 51 单片机的 P1.3 引脚)

**OSC:** RC 主模式命令启动时, 系统时钟从 OSC 脚输出。RC 从模式命令启动时, 系统时钟从此引脚输入。(一般情况下此引脚无需连接)

**SYN:** RC 主模式命令启动时, 同步信号从 SYN 脚输出。(一般情况下此引脚无需连接)

## 软件说明

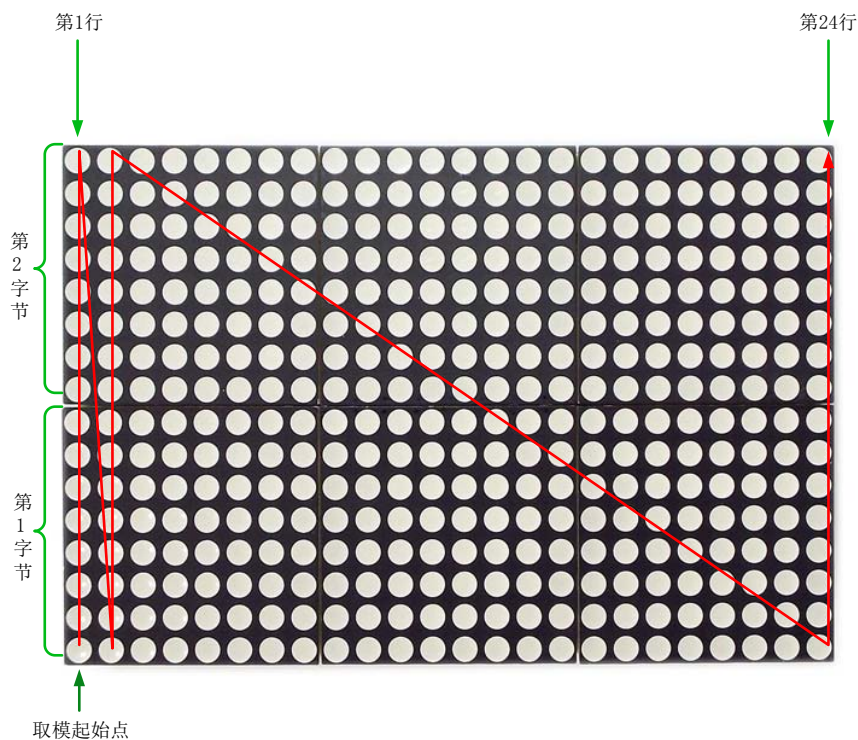
此模块提供的例程和驱动程序是基于 51 单片机的 C 语言程序。

如果使用我们提供的驱动程序, 请将模块与开发板连接后, 打开-KEIL 编程软件, 加入此模块的驱动文件, 设置驱动程序头文件的接口, 编译后下载到开发板中。

如果您使用的不是 51 单片机, 也可以很容易将我们的驱动修改后移植到其他平台。

如果要自行编写驱动程序, 请参见 HT1632C 芯片手册和其他参考资料。

模块的取模方式如下 (靠近欧式接线端子的一侧为顶端, 即第一行的位置):



<http://flyelectronic.taobao.com>

飞翼电子

扩展模块

## 驱动程序使用说明

### 1) HT1632C.h 文件

#### A、设置端口引脚



程序的第 29 行——第 33 行是模块连接端口引脚设置

```

29 /*-----接口设置-----*/
30 sbit DAT = P1^0;↓
31 sbit _WR = P1^1;↓
32 sbit _RD = P1^2;↓
33 sbit _CS = P1^3;↓

```

如果您的连接方式是按照上面“连接方式”的默认方式连接的，此处无需修改，如果不是，则需要修改这里与您实际的连接方式对应。

（备注：如果您使用的不是 51 单片机，此处代码需要修改成相应平台的定义方式）

## 2) HT1632C.c

HT1632C.c 文件中的函数是专门针对 HT1632C 芯片的驱动程序。文件中的函数是我们设计的专门提供此显示模块使用的显示函数。下面介绍几个最常用函数。

### 1、接口初始化函数，最好在主程序运行其他程序之前调用一次

```

32 /*-----*/
33 *函数名: void HT1632C_Interface_Init(void)↓
34 *功 能: 初始化HT1632C接口 ↓
35 *说 明: ↓
36 /*-----*/
37 void HT1632C_Interface_Init(void)↓
38 {↓
39     DAT=1;↓
40     _WR=1;↓
41     _RD=1;↓
42     _CS=1;↓
43 }↓

```

### 2、HT1632C 模块初始化函数

功能：对芯片内部寄存器初始化，初始化的值在 HT1632C.H 文件中定义，在主函数执行显示函数前调用一次。

```

237 /*-----*/
238 *函数名: void HT1632C_clr(void) ↓
239 *功 能: HT1632C初始化函数↓
240 *说 明: ↓
241 /*-----*/
242 void HT1632C_Init(void) //HT1632C初始化函数↓
243 {↓
244     _CS=1;↓
245     _WR=1;↓
246     DAT=1;↓
247     HT1632C_Writer_CMD(SYS_DIS);↓
248     HT1632C_Writer_CMD(COM_OPTION);↓
249     HT1632C_Writer_CMD(RC_MASTER_MODE);↓
250     HT1632C_Writer_CMD(SYS_EN);↓
251     HT1632C_Writer_CMD(PWM_DUTY);↓
252     HT1632C_Writer_CMD(BLINK_OFF);↓
253     HT1632C_Writer_CMD(LED_ON);↓
254 }↓

```



## 3、更新模块一行函数

功能：更新模块某一行的显示内容，因为模块一行是 16 个 LED，所以需要向模块写入 2 个字节的数据。

Row 参数指定更新第几行，取值从 1-24，代表第一行到第 24 行，指针 p 传递要发送的数据的地址。

```

162 /*****↓
163 *函数名: void HT1632C_Update_Onerow(unsigned char row,unsigned char *p)      ↓
164 *功 能: 更新指定一行↓
165 *说 明: row: 第几行, 1-24; *p: 传递要发送的数据的地址↓
166 *****/↓
167 void HT1632C_Update_Onerow(unsigned char row,unsigned char *p)  ↓
168 {↓
169     row=(row-1)<<2;                      //计算实际地址↓
170     ↓
171     _CS=0;↓
172     HT1632C_Writer(MOD_WRITE,3);↓
173     HT1632C_Writer(row<<1,7);↓
174     HT1632C_Writer(*p,8);↓
175     HT1632C_Writer(*(p+1),8);↓
176     _CS=1;↓
177 } ↓

```

## 4、更新一整屏的显示内容

功能：一整屏共 24 行，一行是 16bit，所以一整屏需要 48 个字节。指针 p 传递数据数组的地址。

```

201 /*****↓
202 *函数名: void HT1632C_Update_OnePage(unsigned char *p)↓
203 *功 能: 更新一整屏数据（一屏需要48个字节的数据）↓
204 *说 明: *p传递要发送的数据数组的地址↓
205 *****/↓
206 void HT1632C_Update_OnePage(unsigned char *p)↓
207 {↓
208     unsigned char i;↓
209     ↓
210     _CS=0;  ↓
211     HT1632C_Writer(MOD_WRITE,3);↓
212     HT1632C_Writer(0,7);↓
213     for(i=0;i<48;i++)↓
214     {↓
215         HT1632C_Writer(*p,8);↓
216         p++;↓
217     }↓
218     _CS=1;↓
219 } ↓

```

## 3) 例程主函数介绍



```

1  /*-----*/
2  * 项目名称:↓
3  ↓
4      HT1632C点阵模块测试程序↓
5  ↓
6  * 功能描述:↓
7  ↓
8      1、所有点点亮↓
9      2、所有点熄灭↓
10     3、逐行扫描↓
11     4、逐列扫描↓
12     5、显示运动的小人↓
13 ↓
14 * 配置说明:↓
15 ↓
16     1、单片机:    AT89S51↓
17     2、晶振:      11.0592↓
18 ↓
19     - 编译前, 请根据硬件连接配置MCU与模块的通讯接口↓
20 -----*/
21 /*****包含头文件*****/
22 ↓
23 #include<reg51.h>↓
24 #include "ht1632c.h"↓
25 ↓
26 //行走的小人图像1↓
27 //一个页面需要48个字节数据↓
28 code unsigned char page1[48]={↓
29 0X00, 0X00, 0X01, 0XC0, 0X06, 0X30, 0X04, 0X10, 0X08, 0X08, 0X08, 0X08, 0X08, 0X08, 0X04, 0X10, ↓
30 0X06, 0X30, 0X03, 0XE0, 0X00, 0X80, 0X00, 0X80, 0X03, 0XC0, 0X0C, 0XB0, 0X10, 0X88, 0X00, 0X84, ↓
31 0X01, 0XC0, 0X01, 0XC0, 0X03, 0X60, 0X06, 0X30, 0X0C, 0X18, 0X0C, 0X0E, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00};↓
32 ↓
33 //行走的小人图像2↓
34 //一个页面需要48个字节数据↓
35 code unsigned char page2[48]={↓
36 0X00, 0X00, 0X01, 0XC0, 0X06, 0X30, 0X04, 0X10, 0X08, 0X08, 0X08, 0X08, 0X08, 0X08, 0X04, 0X10, ↓
37 0X06, 0X30, 0X03, 0XE0, 0X00, 0X80, 0X00, 0X80, 0X03, 0XC0, 0X0C, 0XB0, 0X10, 0X88, 0X00, 0X84, ↓
38 0X01, 0XC0, 0X01, 0XC0, 0X01, 0X40, 0X01, 0X40, 0X01, 0X40, 0X01, 0X60, 0X00, 0X00, 0X00, 0X00};↓
39 ↓
40 ↓
41 //行走的小人路面1数据, 只是一行数据, 2个字节↓
42 code unsigned char road1[2]={0xF3, 0xCF};↓
43 //行走的小人路面2数据, 只是一行数据, 2个字节↓
44 code unsigned char road2[2]={0xCF, 0x3C};↓
45 //行走的小人路面3数据, 只是一行数据, 2个字节↓
46 code unsigned char road3[2]={0x3C, 0xF3};↓

```





```

63 /*****主程序*****/
64 void main()
65 {
66     unsigned char tmpArr[2] = {0xFF, 0xFF}; //控制一整行LED亮的数组
67     unsigned char tmpArr2[2] = {0x00, 0x00}; //控制一整行LED灭的数组
68     unsigned char tmpArr3[2] = {0, 0}; //控制一列LED亮或灭的数组，此处先初始化为0
69
70     unsigned char i=0, j=0, tmp=0;
71     unsigned char *p1, *p2; //定义指向page数组的指针
72
73     p1=&page1[0]; //使指针指向数组地址
74     p2=&page2[0]; //使指针指向数组地址
75
76
77     HT1632C_Interface_Init(); //初始化1632接口
78     HT1632C_Init(); //初始化HT1632
79
130 //显示行走的小人
131 while(1)
132 {
133     HT1632C_Update_OnePage(p1); //显示人物1
134     HT1632C_Update_OneRow(24, road1); //显示路面1
135     Delay(8); //移动延时
136     HT1632C_Update_OneRow(24, road2); //显示路面2
137     Delay(4); //移动延时
138     HT1632C_Update_OnePage(p2); //显示人物2
139     Delay(4); //移动延时
140     HT1632C_Update_OneRow(24, road3); //显示路面3
141     Delay(8); //移动延时
142 }
143 }

```

程序效果图如下：





## 购买此模块

如果您需要此产品，您可以通过以下地址购买：

产品地址：

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=686.1000925.0.0.KxqY7U&id=521394105544>

您也可以通过以下方式与我们取得联系：

旺旺：和我联系      QQ：377347768      邮箱：jj.tong@aliyun.com

如果您需要其他相关产品，欢迎访问我们的淘宝旗舰店，我们时刻准备着，为您服务！

淘宝旗舰店：<http://flyelectronic.taobao.com/>



# 应该如何学习电子技术？

电子技术是充满魅力并且引领未来的，但同时也是复杂的。那么，我们应该怎样去掌握它？

1、实践——动手实践是最有效最扎实的学习途径。那么应该怎样实践？

2、“先简单后复杂，先单一后综合”——这是学习复杂知识最有效的途径。

3、了解每一个细节——细节就是知识基础和精华。所以要遵循这样的原则，打好坚实的基础。

所以，我们专门设计了独具特色的开发板和各种应用模块。让应用更容易。

## 我们的产品

淘宝旗舰店：<http://flyelectronic.taobao.com>

## 联系我们

电话：15620592189

旺旺：flyaswing

E-mail: [jj.tong@yahoo.com.cn](mailto:jj.tong@yahoo.com.cn)

QQ: 377347768