

STM32测试平台介绍:

本套STM32测试程序使用的都是正点原子的开发板，具体说明如下：

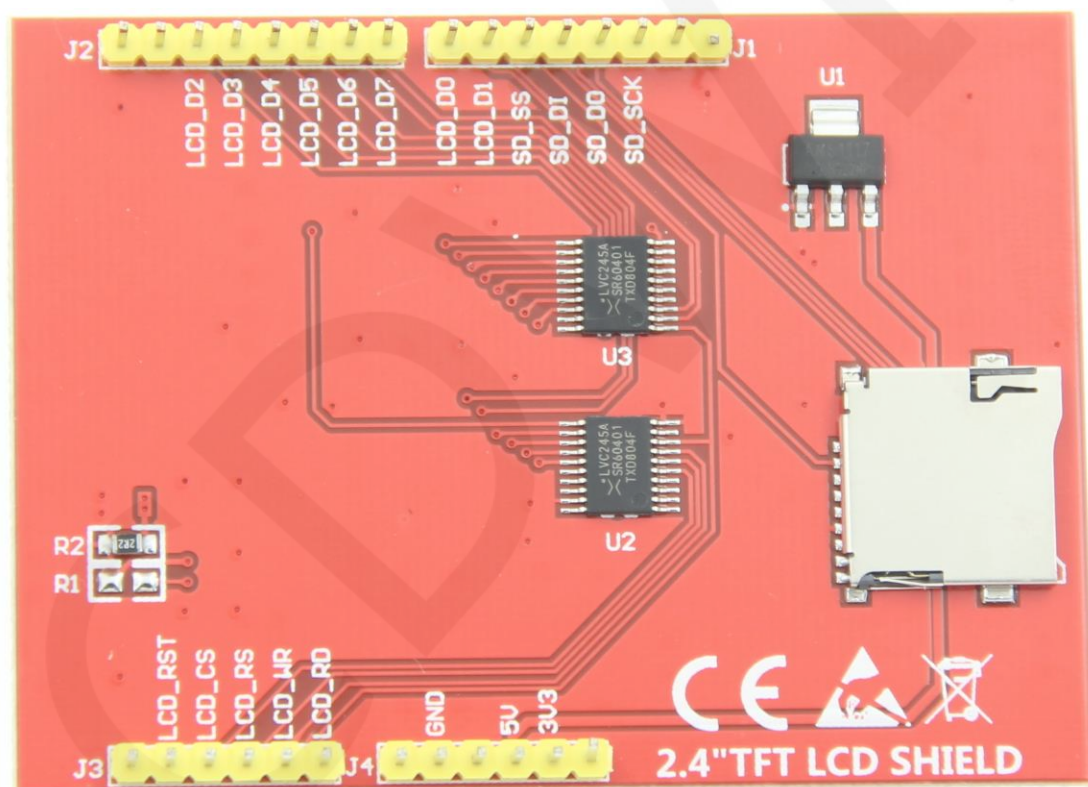
开发板：MiniSTM32、Elite STM32、Explorer STM32F4、Apollo STM32F4/F7

MCU：STM32F103RCT6、STM32F103ZET6、STM32F407ZGT6、STM32F429IGT6（与以上开发板依次对应）

主频：72M、72M、168M、180M（与以上MCU依次对应）

晶振：8M、8M、8M、25M（与以上MCU依次对应）

接线说明:



引脚丝印图

注意：图中没有标注丝印的引脚没有使用。

STM32F103RCT6单片机测试程序接线说明

| 序号 | 模块引脚 | 对应MiniSTM32开发板接线引脚 | 备注 |
|----|---------|--------------------|-----------------|
| 1 | 5V | 5V | 电源正极5V引脚 |
| 2 | 3V3 | 3.3V | 电源正极3.3V引脚 |
| 3 | GND | GND | 电源地引脚 |
| 4 | LCD_D0 | PB8 | 8位数据总线引脚 |
| 5 | LCD_D1 | PB9 | |
| 6 | LCD_D2 | PB10 | |
| 7 | LCD_D3 | PB11 | |
| 8 | LCD_D4 | PB12 | |
| 9 | LCD_D5 | PB13 | |
| 10 | LCD_D6 | PB14 | |
| 11 | LCD_D7 | PB15 | |
| 12 | LCD_RST | PC10 | 液晶屏复位控制引脚 |
| 13 | LCD_CS | PC9 | 液晶屏片选控制引脚 |
| 14 | LCD_RS | PC8 | 液晶屏寄存器/数据选择控制引脚 |
| 15 | LCD_WR | PC7 | 液晶屏写控制引脚 |
| 16 | LCD_RD | PC6 | 液晶屏读控制引脚 |
| 17 | SD_SS | 不需要接 | 扩展功能：SD卡片选控制引脚 |
| 18 | SD_DI | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输入引脚 |
| 19 | SD_DO | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输出引脚 |
| 20 | SD_SCK | 不需要接 | 扩展功能：SD卡时钟控制引脚 |

STM32F103ZET6单片机测试程序接线说明

| 序号 | 模块引脚 | 对应Elite STM32开发板接线引脚 | 备注 |
|----|--------|----------------------|------------|
| 1 | 5V | 5V | 电源正极5V引脚 |
| 2 | 3V3 | 3.3V | 电源正极3.3V引脚 |
| 3 | GND | GND | 电源地引脚 |
| 4 | LCD_D0 | PF8 | 8位数据总线引脚 |
| 5 | LCD_D1 | PF9 | |
| 6 | LCD_D2 | PF10 | |

| | | | |
|----|---------|------|-----------------|
| 7 | LCD_D3 | PF11 | |
| 8 | LCD_D4 | PF12 | |
| 9 | LCD_D5 | PF13 | |
| 10 | LCD_D6 | PF14 | |
| 11 | LCD_D7 | PF15 | |
| 12 | LCD_RST | PC10 | 液晶屏复位控制引脚 |
| 13 | LCD_CS | PC9 | 液晶屏片选控制引脚 |
| 14 | LCD_RS | PC8 | 液晶屏寄存器/数据选择控制引脚 |
| 15 | LCD_WR | PC7 | 液晶屏写控制引脚 |
| 16 | LCD_RD | PC6 | 液晶屏读控制引脚 |
| 17 | SD_SS | 不需要接 | 扩展功能：SD卡片选控制引脚 |
| 18 | SD_DI | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输入引脚 |
| 19 | SD_DO | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输出引脚 |
| 20 | SD_SCK | 不需要接 | 扩展功能：SD卡时钟控制引脚 |

STM32F407ZGT6单片机测试程序接线说明

| 序号 | 模块引脚 | 对应Explorer STM32F4开发板接线引脚 | 备注 |
|----|---------|---------------------------|------------|
| 1 | 5V | 5V | 电源正极5V引脚 |
| 2 | 3V3 | 3.3V | 电源正极3.3V引脚 |
| 3 | GND | GND | 电源地引脚 |
| 4 | LCD_D0 | PG8 | 8位数据总线引脚 |
| 5 | LCD_D1 | PG9 | |
| 6 | LCD_D2 | PG10 | |
| 7 | LCD_D3 | PG11 | |
| 8 | LCD_D4 | PG12 | |
| 9 | LCD_D5 | PG13 | |
| 10 | LCD_D6 | PG14 | |
| 11 | LCD_D7 | PG15 | |
| 12 | LCD_RST | PC10 | 液晶屏复位控制引脚 |
| 13 | LCD_CS | PC9 | 液晶屏片选控制引脚 |

| | | | |
|----|--------|------|-----------------|
| 14 | LCD_RS | PC8 | 液晶屏寄存器/数据选择控制引脚 |
| 15 | LCD_WR | PC7 | 液晶屏写控制引脚 |
| 16 | LCD_RD | PC6 | 液晶屏读控制引脚 |
| 17 | SD_SS | 不需要接 | 扩展功能：SD卡片选控制引脚 |
| 18 | SD_DI | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输入引脚 |
| 19 | SD_DO | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输出引脚 |
| 20 | SD_SCK | 不需要接 | 扩展功能：SD卡时钟控制引脚 |

STM32F429IGT6单片机测试程序接线说明

| 序号 | 模块引脚 | 对应Apollo STM32F4/F7开发板 接线引脚 | 备注 |
|----|---------|--------------------------------|-----------------|
| 1 | 5V | 5V | 电源正极5V引脚 |
| 2 | 3V3 | 3.3V | 电源正极3.3V引脚 |
| 3 | GND | GND | 电源地引脚 |
| 4 | LCD_D0 | PE8 | 8位数据总线引脚 |
| 5 | LCD_D1 | PE9 | |
| 6 | LCD_D2 | PE10 | |
| 7 | LCD_D3 | PE11 | |
| 8 | LCD_D4 | PE12 | |
| 9 | LCD_D5 | PE13 | |
| 10 | LCD_D6 | PE14 | |
| 11 | LCD_D7 | PE15 | |
| 12 | LCD_RST | PC10 | 液晶屏复位控制引脚 |
| 13 | LCD_CS | PC9 | 液晶屏片选控制引脚 |
| 14 | LCD_RS | PC8 | 液晶屏寄存器/数据选择控制引脚 |
| 15 | LCD_WR | PC7 | 液晶屏写控制引脚 |
| 16 | LCD_RD | PC6 | 液晶屏读控制引脚 |
| 17 | SD_SS | 不需要接 | 扩展功能：SD卡片选控制引脚 |
| 18 | SD_DI | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输入引脚 |
| 19 | SD_DO | 不需要接 | 扩展功能：SD卡输出引脚 |
| 20 | SD_SCK | 不需要接 | 扩展功能：SD卡时钟控制引脚 |

例程功能说明：

- 1、本套测试程序含有4种STM32单片机的测试程序，分别是：STM32F103RCT6、STM32F103ZET6、STM32F407ZGT6、STM32F429IGT6；
- 2、本模块使用8位并口传输数据，所以测试程序需要设置为8位模式，具体设置方法见模式切换说明；
- 3、请按照上述接线说明找到相应的开发板和单片机进行接线；
- 4、本套测试支持四个方向的显示切换，具体见显示方向切换说明；
- 5、本套测试程序包含以下几个测试项：
 - A、主界面显示测试；
 - B、读ID和颜色值测试；
 - C、简单的刷屏测试；
 - D、矩形绘制及填充测试；
 - E、圆形绘制及填充测试；
 - F、三角形绘制及填充测试；
 - G、英文显示测试；
 - H、中文显示测试；
 - I、图片显示测试；
 - J、旋转显示测试；

模式切换说明：

在lcd.h中找到宏定义LCD_USE8BIT_MODEL，如下图所示：

```
#define LCD_USE8BIT_MODEL 1 //定义数据总线是否使用8位模式 0,使用16位模式.1,使用8位模式  
////////////////////////////////////
```

LCD_USE8BIT_MODEL 0 //使用16位模式

LCD_USE8BIT_MODEL 1 //使用8位模式

注意：不同的硬件对应不同的模式，如果在软件上切换了模式，硬

件也要做相应的修改。否则软硬件模式不匹配时，模块无法正常工作。

显示方向切换说明：

在lcd.h中找到宏定义**USE_HORIZONTAL**，如下图所示：

```
////////////////////////////////////用户配置区////////////////////////////////////  
#define USE_HORIZONTAL 0 //定义液晶屏顺时针旋转方向 0-0度旋转，1-90度旋转，2-180度旋转，3-270度旋转
```

USE_HORIZONTAL 0 //0° 旋转

USE_HORIZONTAL 1 //90° 旋转

USE_HORIZONTAL 2 //180° 旋转

USE_HORIZONTAL 3 //270° 旋转