
TFT64480RS057BN

智能型液晶显示器

使用说明书

武汉谷鑫科技有限公司

本说明书仅适用于武汉谷鑫科技生产的 TFT64480RS057BNN 智能型彩色液晶显示器。
如果在您对本说明书或产品有任何疑问，欢迎拨打电话咨询。

武汉谷鑫科技有限公司 电话：027-87680042 138-71489945 网址：www.mcutech.cn

武汉谷鑫 为您添光增彩

TFT64480RS057BN



修订日期：2012-02-01

武汉谷鑫科技有限公司 电话：027-87680042 138-71489945 网址：www.mcutech.cn

武汉谷鑫 为您添光增彩

显示性能参数

参数	数据	说明
显示色彩	65K 色	65K 色 5R6G5B
显示尺寸	112.9*84.7 (mm)	640 x 480 像素模式
视域尺寸	114.9*86.7 (mm)	640 x 480像素模式
分辨率	640x 480 像素	640 x 480像素模式
背光模式	LED	
背光亮度	250nit	可用0x5F指令进行64级亮度调整

电性能参数

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	-	3.3	5.0	6.0	V
工作电流	VCC = +5.0, 背光亮度最大	-	800	-	mA
	VCC = +5.0, 背光关闭	-	330	-	mA
推荐工作电源: 5.0V, 2A 的稳压直流电源					

工作环境和可靠性参数

参数	测试环境	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	5.0V 电压下, 湿度 60%	-20	25	+70	°C
存储温度	-	-30	25	+80	°C
工作湿度	25° C	10%	60%	90%	RH
三防处理	-	-	-	-	-
出厂前老化时间	-	-	-	-	H

接口性能参数

参数	测试环境	最小值	典型值	最大值	单位
串口波特率	I/O0=1 (高电平)	1200	115200	691200	bps
	I/O0=0 (低电平)	-	921600	-	bps
	高速下载	-	6.25M	12M	Mbps
串口输出电平 (TXD, BUSY)	输出1, Iout=1mA	3.0	3.2	-	V
	输出0, Iout=-1mA	-	0.1	0.2	V
串口输入电平 (RXD, I/O0)	输出1, Iin=1mA	2.0	3.3	5.0	V
	输出0, Iin=-1mA	-0.7	0.0	1.3	V
串口输入缓冲区		-	24	-	帧
串口模式	8N1, 3.3V TTL/cmos				
用户接口方式	10Pin_1.0mm FCC				

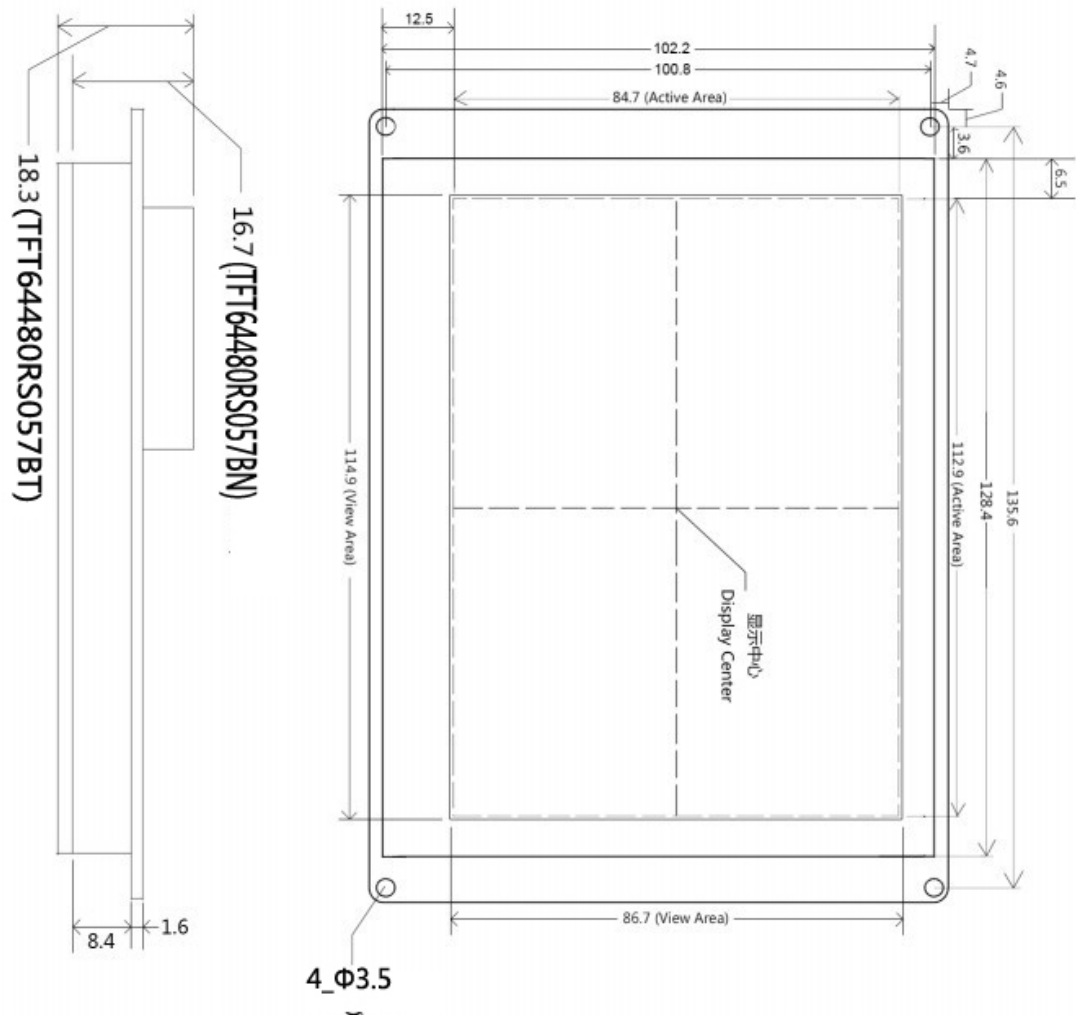
存储器特性

存储器类别	参数	最小值	典型值	最大值	单位
FLASH存储器	字库存储空间	-	32	-	MB
	全屏图片存储数量 (256MB)	-	-	290	幅

	全屏图片存储数量 (2GB)	-	-	2602	幅
	用户存储空间	0	-	32	MB
	暂存缓冲区空间	-	80	-	KB

指令集和外设支持
支持谷鑫科技公司RS系列指令集
机械尺寸及重量

尺寸	
外形尺寸	TFT64480RS057BNN: 144.9x110.1x16.9 (mm)
	TFT64480RS057BNT: 144.9x110.1x18.3 (mm)
重量	TFT64480RS057BNN: 250g
	TFT64480RS057BNT: 300g



RS系列指令集

类别	指令码	指令参数	说明
联机测试	0x00	无	查看配置和版本信息
显示参数配置	0x40	Fcolor+Bcolor	设置调色板
	0x41	D_X (0x00-0x7F) +D_Y(0x00-0x7F)	设置字符显示间距
	0x42	X+Y	取色到背景色调色板
	0x43	X+Y	取色到前景色调色板
	0x44	Mode+X+Y+Wide(0x01-0x1F)+Height(0x01-0x1F)	设置光标显示模式
文本显示	0x53	X+Y+String	8*8 点阵 ASCII 字符
	0x54		16*16 点阵 GBK 扩展码字符串显示
	0x55		32*32 点阵 GB2312 内码字符串显示
	0x6E		12*12 点阵 GBK 扩展码字符串显示
	0x6F		24*24 点阵 GB2312 内码字符串显示
	0x98	X+Y+Lib_ID+C_mode+C_dot+Fcolor+Bcolor+String	任意点阵，任意编码字符串显示
置点	0x50	$(x, y)_0 + (x, y)_1 + \dots + (x, y)_n$	背景色置多个点（删除点）
	0x51		前景色置多个点
	0x74	X+Ys+Ye+Bcolor+(y,Fcolor)0+.....+(y,Fcolor)n	动态曲线快速置点
	0x72	Address(H:M:L)+Data_word0+.....+Data_wordn	直接显存操作
线段和多边形	0x56	$(x,y)_0+(x,y)_1+\dots+(x,y)_n$	把指定点用前景色线段连接（显示多边形）
	0x6D		把指定点用背景色线段连接（删除多边形）
	0x75	X+Y+Height_max+Height0+Height1+.....+Heightn	快速显示连续的同底垂直线段（频谱）
	0x76	X+X_dis (0x00-0xFF) +Y0+Y1+.....+Yn	快速显示折线图 (Xi=X+i*X_dis,Yi= Yi)
圆弧和圆域	0x57	(Type,x,y,r)0+(Type,x,y,r)1+.....+(Type,x,y,r)n	反色/显示 多个圆弧或圆域
矩形框	0x59	$(xs,ys,xe,ye)_0+(xs,ys,xe,ye)_1+\dots+(xs,ys,xe,ye)_n$	前景色显示多个矩形框（显示矩形框）
	0x69		背景色显示多个矩形框（删除矩形框）
区域操作	0x64	X+Y+Color	指定区域填充
	0x52	无	清屏
	0x5A	$(xs,ys,xe,ye)_0+(xs,ys,xe,ye)_1+\dots+(xs,ys,xe,ye)_n$	多个指定区域清除
	0x5B		多个指定区域填充
	0x5C		多个指定区域反色
	0x60	$(xs,ys,xe,ye,n)_0+(xs,ys,xe,ye,n)_1+\dots+(xs,ys,xe,ye,n)_n$	多个指定区域左环移
	0x61		多个指定区域右环移
	0x62		多个指定区域左移
	0x63		多个指定区域右移
图片/图标显示	0x70	Picture_ID	显示保存在终端中的一幅全屏图像
	0x71	Picture_ID+Xs+Ys+Xe+Ye+X+Y	从保存在终端的一幅图片剪切一部分显示（背景显示）
	0x9C	Picture_ID+Xs+Ys+Xe+Ye+X+Y	从保存在终端的一幅图片剪切一部分显示（背景不显示）
	0xE2	Picture_ID	将当前显示画面保存到终端中

	0x99	(x,y,Icon_ID)0+……+(x,y,Icon_ID)n/无	用户自定义图标显示
动画支持	0x9A	0xFF/Pack_ID	关闭/打开自动执行用户预先设置的指令组
数据库操作	0xF2	0xF2+0xF2+0x5A+0xA5+Lib_ID	修改字库
	0x90	0x55+0xAA+0x5A+0xA5+ Address(H:MH:ML:L)+Date	写数据到用户数据库（32MB）
	0x91	Address+Read_length(H:L)	从用户数据库读数据（32MB）
背光控制	0x5E	无或 0x55+0xAA+0x5A+0xA5+V_ON+V_OFF+ON_TIME	关闭背光或设置触控（键控）背光模式
	0x5F	无或 PWM_T（0x00-0x3F）	打开背光或 PWM 方式调节背光亮度
参数配置	0xE0	Panel_Set+Bode_Set+Para1	配置用户串口速率、触摸屏数据上传格式、背光控制模式
实用算法	0xB0	下发:0x01+PY_Code 应答:0x01+HZ_num+String	基于一级字库的拼音输入法
		下发:0x02+A+B+C+D 应答:0x02+E+F	计算(A×B+C)/D,E 是 4 字节商, F 是 2 字节余数
		下发:0x03+Data_Pack0 应答:0x03+Data_Pack1	无符号整数（2 字节）数组排序
配置文件操作（简易 OS）	Delay+Length+Command		自动指令播放（0x1C 字库文件）
	Pic_ID+(xs,ys,xs,ys)		图标字符定义（0x1D 字库文件）
软件升级	GUXIN_M600_BOOT!		串口在线升级内核软件

推荐安装方法，安装及使用注意事项：

液晶终端的使用：

液晶终端属于精密的设备，需要小心。要防止液晶终端被损坏。使用前请认真阅读下列注意事项，避免不必要的损坏；

- 1) 4 个螺钉的安装预紧力应该一致，不能过紧或过松；
- 2) 触摸屏上的保护膜在使用过程中要撕下来，否则会影响触摸屏的灵敏度或导致误动作；
- 3) 终端为易碎制品，任何跌落、敲打和强烈振动都可能导致其破裂，禁止用力按压液晶屏的显示区域；
- 4) 由于终端的可视特性会因视角的不同而有所改变，所以在装配时，应充分考虑使用者的合适视角，调整出终端最佳的视角位置；
- 5) 在使用或储存时，应小心液晶终端表面偏光片，避免被坚硬物体划伤；
- 6) 部分终端带逆变器，逆变器部分带有高压，操作时请避免接触，避免造成不必要的损伤；
- 7) 终端在低于规定的温湿度范围下工作、存储，可能造成终端的液晶屏上的液晶结晶，而导致不可恢复的损坏，在高于规定的温湿度范围下工作、存储，可能造成终端的液晶屏上的液晶可能变成各向同性的液体而无法恢复液晶态，请在本终端允许温度范围内保存和使用。（详见性能指标中提供的参数）；
- 8) 本产品为精密仪器，禁止自行打开、拆卸或改装。否则可能会损坏终端，而造成无法正常使用；

武汉谷鑫科技有限公司 电话：027-87680042 138-71489945 网址：www.mcutech.cn

武汉谷鑫为您添光增彩

9) 使用和保存中应保持终端表面的清洁，如若水滴长时间滞留在终端上，可能会导致终端表面变色或出现污斑；故当终端表面有污迹时，需使用纯棉或软质布擦拭，严禁使用汽油、酒精或其他化学药剂擦拭终端；

10) 为不断提升性能，本终端和数据手册会做不断的升级和改版，恕不另行通知。

终端的存储：

若因某种原因需长期存储时，我们推荐以下方式：

- 1) 放置暗处，避免强光照射；
- 2) 勿在表面压放任何物品；
- 3) 严格避免在超过极限温度条件的环境中存放。

附录 1：产品命名定义

TFT64480RS057A/BWKT



附录 2：可选配件

配置方式	名称	型号	说明	图片
标配	双 10PIN 连接线	FFC015	10PIN-10PIN 15cm 直连线	
标配	FFC连接器	插座	10PIN1.0mm 间距	
选配	转接板	ZJB01	RS232 转 10pin 调试板	
选配	连接线	USB-RS232	连接线	

附录 3：液晶屏的测试

一、测试概要：

ISO（International Standards Organization，国际标准化组织）在2001 年制定关于液晶面板坏点的标准，其定义了4 个等级的品质。Class 1 不允许有坏点，是最高等级，最差等级是Class 4，容许有10N 个坏点。而一般情况下，都使用的是Class 2 这个级别，它允许有3 个坏点，但如果只有两个坏点却出现在5*5 像素的范围内，同样是不被允许的，完全可以要求经销商换货。

1.坏点的测试：

在白屏情况下为纯黑色的点或者在黑屏下为纯白色的点。在切换至红、绿、蓝三色显示模式下此点始终在同一位置上并且始终为纯黑色或纯白色的点。这种情况说明该像素的R、G、B 三个子像素点均已损坏，此类点称为坏点。

2.亮点的测试：

在黑屏的情况下呈现的R、G、B（红、绿、蓝）点叫做亮点。亮点的出现分为两种情况：

- 1) 在黑屏的情况下单纯地呈现R 或者G 或者B 色彩的点。
- 2) 黑屏下的红点在切换至红、绿、蓝三色显示模式下，只有在R 或者G 或者B 中的一种显示模式下有白色点，同时在另外两种模式下均有其他色点的情况，这种情况是在同一像素中存在两个亮点。

3.暗点的测试：

在白屏的情况下出现非单纯R、G、B 的色点叫做暗点。暗点的出现分为两种情况：

- 1) 在切换至红、绿、蓝三色显示模式下，在同一位置只有在R 或者G 或者B 一种显示模式下有黑点的情况，这种情况表明此像素内只有一个暗点。
- 2) 在切换至红、绿、蓝三色显示模式下，在同一位置上在R 或者G 或者B 中的两种显示模式下都有黑点的情况，这种情况表明此像素内有两个暗点。

附录 4、FAQ 及其解答

1、MCU 与终端连接后，单步执行控制程序终端显示正常，但是直接上电终端无任何反应？

答：检查MCU 程序上电时是否延时或握手确认已经复位正常，可以将MCU 连接到PC 上，用串口调试助理软件检查波特率和MCU 发送的指令内容，如果MCU 和终端双方都可以和PC 通讯，但是相互之间不能通讯的话，使用示波器测量MCU 输出的信号是否为标准RS232 信号（如占空比和波形）。

2、是否显示所有文本都要先清除再显示？

答：除0x98 指令透明显示外，显示文本不必先清除再显示。

3、为什么MCU 已经发送了指令，但是终端没有执行呢？

答：如果有的指令没有执行，是因为丢帧的原因，使用BUSY 信号判忙或在丢失的指令前加延时。

4、使用终端电源上要注意什么？

答：电源除了电压有相应的基本要求，更重要的是电源功率选择要够，电源线要粗些以便能负载较大的电流，5V 供电时必须确保给到终端接口上的电压是5V。

武汉谷鑫科技有限公司 电话：027-87680042 138-71489945 网址：www.mcutech.cn

武汉谷鑫为您添光增彩

5、发送E0 指令配置后，终端显示不正常？

答：TFT_ID 设置错误后会出现花屏或显示不正常，重新设置正确即可。

6、终端可以模拟仪表上的指示灯么？

答：使用AA 71 局部切换指令配合标志位的判断即可。

7、终端字库怎么扩展？

答：使用字库生成软件生成字库（如TS3），再使用开发助理软件下载到终端中（注意与终端内置字库空间地址错开）。

8、PC、单片机与终端的连接方式是怎么样的？

答：单片机与PC、HMI 终端与PC 机都是RS232 的TXD/RXD 直连，单片机与HMI 终端连接时需要将2、3 脚交叉连接。

9、谷鑫HMI 驱动模组的触摸屏实现功能的基本步骤？

答：1）设计界面；

2）使用谷鑫提供的工具软件配置好触控关系（即界面之间的逻辑关系），生成配置文件；

3）把配置文件下载到谷鑫HMI（终端）；

4）测试、修改

附录 5、典型应用原理图及应用

一个简单的 **C51** 和 **ASM51** 的例子（如显示 1 行文本）；

1) ASM 代码部分

```
;STC12C2052 22.1184MHz
```

```
;EKTC52A
```

```
;需要代码请 mail 到 mcutech_666@163.com
```

```
#INCLUDE (MOD52)
```

```
DL10MS EQU 32H ;定义延迟 10ms 寄存器
```

```
ORG 0000H
```

```
LJMP INITCPU
```

```
ORG 000BH
```

```
LJMP SYSCLK ;10ms 定时器中断
```

```
ORG 0100H
```

```
;初始化 MCU
```

```
INITCPU:CLR EA ;关中断
```

```
MOV SP, #60H ;堆栈寄存器
```

```
MOV PCON, #80H ;串口初始化
```

```
MOV SCON, #50H
```

```
MOV TMOD, #21H
```

```
MOV TH1, #255 ;115200bps;115200/ (256-TH1)
```

```
MOV TL1, #255
```

```
STB TR1
```

```
CLR ES
```

```
MOV TH0, #0B8H ;10ms
```

```
MOV TL0, #00H
```

```
SETB TR0
```

```
SETB ET0
```

```
SETB EA ;开中断
```

```
MOV DL10MS, #100 ;上电延时 1s
```

```
LCALL DELAY ;等待 HMI 初始化完成
```

```
MOV DPTR, #CMDTTL ;发送帧结束符
```

```
LCALL TXROMS
```

```
;*****显示文本示例*****
```

```
START: MOV DL10MS, 100 ;延时 1S
```

```
LCALL DELAY
```

武汉谷鑫科技有限公司 电话：027-87680042 138-71489945 网址：www.mcutech.cn

武汉谷鑫为您添光增彩

```
MOV    DPTR, #MENUTAB      ;赋值输出指令首地址
LCALL  TXROMS               ;调用发送函数
SJMP   START               ;跳回主函数
NOP

MENUTAB: DB 0AAH, 55H      ;要发送的指令
         DW 00H, 00H
         DB "武汉谷鑫科技有限公司"
         DB 0CCH, 33H, 0C3H, 3CH, 0FEH

;*****定时器中断*****
SYSClk: PUSH ACC           ;定时器中断入栈
        PUSH PSW
        CLR TFO            ;重置定时器寄存器
        MOV TH0, #0B80H
        MOV TLO, #00H
        DEC DL10MS         ;延时寄存器递减
SYSCkE: POP PSW            ;出栈
        POP ACC
        RETI

;*****DELAY 程序*****

DELAY:  MOV A, DL10MS      ;循环等待 DL10MS 为 0
        JNZ DELAY
        RET

;*****显示子程序*****

TROMS:  CLR A              ;清除 ACC 寄存器
        MOVC A, @A+DPTR
        INC DPTR
        CJNE A, #0FEH, TXROMS1 ;比较表结束符
        RET

TXROMS1: MOV SBUF, A       ;循环等待串口发送寄存器置 1
        JNB TI, $
        CLR TI
        SJMP TXROMS
        NOP

CMDTTL: DB 0CCH, 33H, 0C3H, 3CH, 0FEH ;发送帧结束符

END ;程序结束
```

2)C51 代码部分

```
//-----  
//STC12C2052 22.1184MHZ  
//EKC52A  
//需要代码请 Mail 到 mcutch_666@163.com  
//-----  
//Includes  
//-----  
#include<reg52.h>  
//-----  
//sbit Definitions  
//-----  
sbit LED=P0^0;  
//-----  
//Global CONSTANTS  
//-----  
#define SYCLK 22118400 //SYCLK frequency in hz  
#define BAUD_RATE 115200 //波特率  
#define uchar unsigned char  
#define unit unsigned int  
  
//-----  
//Function PROTOTYPES  
//-----  
  
Void Uart0_transmit(unsigned char i); //声明串口子函数  
Void send_str(unsigned char*p,unsigned char s) ; //声明发送字符串子函数  
Void delay_ms(unsigned char n); //声明延时子函数  
Void Sysinit(Void); //声明系统初始化子函数  
Void Wenbenchange1(void); //声明发送文本子函数  
//-----  
//Uart0_transmit  
//-----  
void uart0_transmit(unsigned char i) //想串口发送一个字节  
{  
    ES=0;  
    TI=0  
    SBUF=i; //发送数据到 uart0  
    while(!TI); //等待发送 1 字节数据完成  
    TI=0; //消除中断标志  
    ES=1;
```

```
}  
void send_str(unsigned char *p,unsigned char s) //向串口发送一个数据串  
{  
    unsigned char m;  
    for(m=0;m<s;m++)  
    {  
        Uart0_transmit(*p);  
        p++;  
    }  
}  
//-----  
//delay  
//-----  
  
void delay_ms(unsigned char n)  
{  
    int i,j;  
    for(i=1000;i>0;i--);  
    {  
        for(j=25*n;j>0;j--);  
    }  
}  
//-----  
//sysinit  
//-----  
  
void sysinit(void)  
{  
    PCON I=0x80;  
    SCON=0x50;  
    TMOD=0x21;  
    TH1=255;  
    TL1=255;  
    TR1=1;  
    ES=0;  
    TH0=0xB8;  
    TL0=0x00;  
    TR0=1;  
    ET0=1;  
}  
//-----  
//WenbenChange  
//-----
```



```
void WenbenChange1(void)
{
    uchar wenben1[30]={0xAA 0x53 0x00 0x00 0x00 0x00 0xCE 0xE4 0xBA 0xBA 0xB9 0xC8
0xF6 0xCE 0xBF 0xC6 0xBC 0xBC 0xD3 0xD0 0xCF 0xDE 0xB9 0xAB 0xCB 0xBE 0xCC 0x33 0xC3
//显示的汉字为“武汉谷鑫科技有限公司”
        send_str(wenben1, 30);
        delay_ms(100);
}
//-----
//main()Routine
//-----

int main(void)    // 主函数
{
    EA=0;//关中断
    Sysinit();
    EA=1;//开中断

    delay_ms(40);    //延时 40S

    while(1)
    {
        delay_ms(100);
        wenbenchange1(); //文本发送
    }

    return 0;
}
//-----
//End Of File
//-----
```

感谢使用武汉谷鑫科技研制生产的智能型彩色液晶显示器

武汉谷鑫科技有限公司

武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路 76 号

电话：027-87680042

手机：13871489945

为了提高产品的整机性能和可靠性，可能会对产品的硬件和软件做一些小的调整，恕不另行通知，如果产品的实际情况与说明书有某些不一致，以实物为准。