

## SPECIFICATION FOR LCD MODULE

Customer : \_\_\_\_\_  
 CustomerP/N \_\_\_\_\_  
 Model No. : \_\_\_\_\_ ESHXHMI 035C03U \_\_\_\_\_  
 Version : \_\_\_\_\_ 01 \_\_\_\_\_  
 Date : \_\_\_\_\_ 2020-12-24 \_\_\_\_\_

### Final Approval by Customer

LCM Machinery OK <input type="checkbox"/>	Checked By	
LCM Display OK <input type="checkbox"/>	Checked By	
LCM NG <input type="checkbox"/> LCM OK <input type="checkbox"/>	Approved By	

### Confirmed :

DESIGN	CHECK	APPROVAL





# 华芯科技有限公司

HUAXIN TECHNOLOGY CO., LTD

## TABLE OF CONTENTS

1. 一般描述.....	3
2. 接口定义.....	4
3. 特性参数.....	4
4. 结构外形.....	5
5. 指令集.....	6
6. 硬件调试.....	13
7. 升级说明.....	14

### 1. 一般描述

---



## 1.1 概述

3.5" USART TFT LCM是一块集成了TFT LCM和ARM显示控制板的串口显示模组，内建文本，图像，图形的强大处理功能；内建简体中文，英文字库，支持用户任意选择字体大小；内建图片数据自处理功能，支持任意地址显示任意大小图片，可支持图片动画显示；内建2D图形绘制加速引擎，支持简单设定实现直线，矩形，圆，椭圆等几何图形；集成了Flash文件存储管理，支持通过符合SDHC标准的MicroSD(32G Max)更新文件和升级固件功能；内建二维码自动生成及显示，支持自定义显示大小；内建不同Mode编程，支持客户自定义编程。

## 1.2 功能

- 3.5" TFT LCM
- 色度：65K，RGB数据格式：565
- GB2312简体中文，英文字库
- 2D图形绘制加速引擎
- 图片数据自处理功能
- Flash：8M Byte
- 文件更新和FirmWare升级
- 通讯接口：USART/115200/N81

## 1.3 应用范围

- 智能家居
- 工业设备
- 医疗设备
- 家用电器
- 办公设备

## 1.4 规格描述

TFT LCM	3.5" USART TFT LCM
模块尺寸	54.5(W)×95.2 (H)×7.1(T)mm
LCM尺寸	54.5(W)×83.0(H)×2.5(T)mm
显示类型	320x480 Dots,65k color
LCD模式	TN TFT LCD
LCD视角	12 O'Clock
LCM亮度	250 cd/m2
触摸屏	W/O
接口	MX1.25-4P USART



## 2. 接口定义

P1:串口接口定义

No.	Signal	I/O	Function
1	VDD	I	电源3.3或5.0V
2	RX	/	外接系统板TX
3	TX	/	外接系统板RX
4	GND	I	电源GND

## 3. 特性参数

### 3.1 模块电气特性

VSS=0, Ta=25℃

Item	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Note
工作电压	VCC	3.5	5.0	5.5	V	
工作电流	Ivcc	80	160	-	mA	

### 3.2 USART电气特性

VSS=0, Ta=25℃

Item	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Note
波特率	-	9600	115200	-	bps	
输出电压 (TXD)	-	3.0	-	3.3	V	
输入电压 (RXD)	-	2.7	3.3	-	V	
接口类型	N81, 3.3/5.0V TTL					
接插件型号	MX1.25, 4pins					

### 3.3 其它特性

Item	Notes
MicroSD/eMMC	SDHC标准/容量<32G/FAT32

### 3.4 存储空间

Item	Type Value	Note
NOR SPI Flash	8M Byte	用户文件存储空间,掉电保存

### 3.5 工作环境参数

Item	Min	Typ	Max	Unit	Note
工作温度	-20	25	+70	℃	
存储温度	-30	25	+80	℃	
工作湿度	10	60	90	RH	

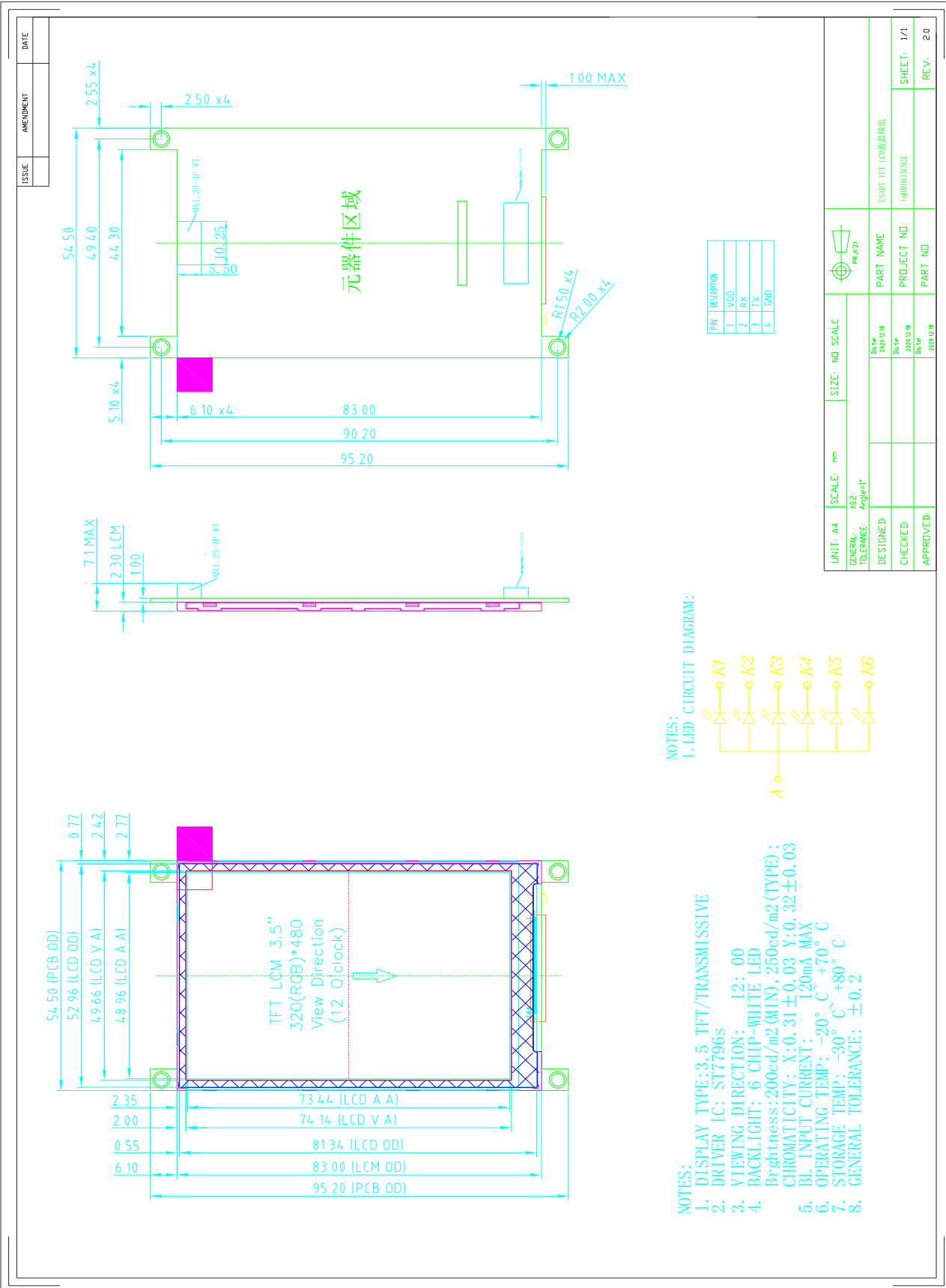


# 华芯科技有限公司

华芯科技  
HUAXIN TECHNOLOGY

HUAXIN TECHNOLOGY CO., LTD

## 4. 结构外形





华芯科技  
HUAXIN TECHNOLOGY

# 华芯科技有限公司

HUAXIN TECHNOLOGY CO., LTD

## 5. 指令集

### 5-1: 指令表

No	指令	指令码	备注	
系统指令	1	程序版本	DV();\n	产品软件版本
	2	串口设置	BPS(U32 n);\n	五种波特率可选: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	3	产品复位	RST();\n	产品系统软复位
	4	秒单位延时	DYS(U16 n);\n	n秒单位延时
	5	毫秒单位延时	DYMS(U16 n);\n	n毫秒单位延时
显示设置	6	关显示	DON();\n	关显示, LCD RAM未清除
	7	开显示	DOFF();\n	开显示LCD RAM内容
	8	背光亮度	LUM(U8 n);\n	0-100阶背光亮度调节
	9	清屏	CLR(U16 color);\n	RGB Data:565, 16进制
	10	横竖屏切换	DIR(U8 n);\n	0: 竖屏, 1: 顺时针旋转 90°, 2: 顺时针旋转 180°, 3: 顺时针旋转 270°
文本显示	11	文本背景色	BGC(U16 color);\n	RGB Data:565, 16进制
	12	文本前景色	FGC(U16 color);\n	RGB Data:565, 16进制
	13	文本背景透明	BGT();\n	文本背景透明
	14	文本背景不透明	BGNT();\n	文本背景透明, 显示前景色
	15	光标设置	CXY(U16 x,U16 y);\n	光标位置设置
	16	行间距	RG(U16 n);\n	设定字符行间距
	17	列间距	CG(U16 n);\n	设定字符列间距
	18	字符大小	FS(u8 size);\n	选择16*16/24*24/32*32字符
	19	光标处显示字符	PS(*str);\n	当前光标处显示字符
	20	指定位置显示字符	PSXY(U16 x,U16 y,*str);\n	指定位置处显示字符
	21	光标处显示变量	PD(Double n);\n	当前光标处显示双精度浮点型变量
	22	指定位置显示变量	PDXY(U16 x,U16 y,Double n);\n	指定位置处显示双精度浮点型变量
2D绘图	23	绘点	DP(U16 x,U16 y,U16 color);\n	绘制一个点
	24	绘线	DL(U16 x1,U16 y1,U16 x2,U16 y2,u8 mode,U16 color);\n	绘制一条线
	25	绘矩形	DR(U16 x1,U16 y1,U16 width,U16 height,U16 color);\n	绘制一个矩形
	26	绘填充矩形	DRF(U16 x1,U16 y1,U16 x2,U16 y2,U16 color);\n	绘制一个填充矩形
	27	绘圆角矩形	DRR(U16 x1,U16 y1,U16 width,U16 height,U8 r,U16 color);\n	绘制一个圆角矩形
	28	绘填充圆角矩形	DRRF(U16 x1,U16 y1,U16 width,U16 height,U8 r,U16 color);\n	绘制一个填充圆角矩形
	29	绘圆	DC(U16 x1,U16 y1,U8 r,U16 color);\n	绘制一个圆

	30	绘填充圆	DCF(U16 x1,U16 y1,U8 r,U16 color);\n	绘制一个填充圆
	31	绘椭圆	DE(U16 x1,U16 y1,U8 xr,U8 yr,U16 color);\n	绘制一个椭圆
	32	绘填充椭圆	DEF(U16 x1,U16 y1,U8 xr,U8 yr,U16 color);\n	绘制一个填充椭圆
图片显示	33	显示图片	PIC(U16 x,U16 y,u8 mode,*str);\n	指定位置显示图片
	34	剪切图片显示	PICCC(u16 x,u16 y,u16 px,u16 py,u16 width,u16 height,*str);\n	裁剪图片指定区域在指定位置显示
	35	裁剪图片内指定ICON	ICON(u16 x,u16 y,u8 px,u8 py,u8 num,*str)	裁剪图片内指定ICON在屏幕指定位置显示
	36	显示二维码	QR(U16 x,U16 y,U8 scale,U8 model,*str);\n	指定位置显示二维码
自定义编程	37	存储变量	PV(U8 mode,U16 x1,Double n1,Double n2,Double n3,Double n4,Double n5,Double n6);\n	指定位置x1存入6个双精度浮点型变量 Mode:0或1
	38	回读变量	GV(U16 x1);\n	回读指定位置x1的6个变量
	39	批处理界面设置	PAGE(U8 n);\n	1-20: 可设置20个单独批处理界面
	40	Mode1模式切换	MODE1(U8 n);\n	0: 关闭; n:打开第n个页面
	41	Mode2模式切换	MODE2(U8 n);\n	0: 关闭; n:打开第n个页面
	42	Mode3模式界面切换	MODE3(U8 n);\n	0-20: 可设置20个界面
升级指令	43	升级固件	FIRMWARE();\n	串口升级固件
	44	更新图片	IMAGEBIN();\n	串口更新图片
	45	更新字库	FONTBIN();\n	串口更新字库
控件指令	46	触摸屏校准(需要带TP功能)	TPRS();\n	重新校准触摸屏
	47	触摸屏工作模式(需要带TP功能)	TPN(u8 mode);\n	设置触摸屏工作模式 1: 坐标模式 2: 手势模式
	48	进度条	PRG(u16 x,u16 y,u16 width,u16 height,u16 Gcolor,u16 Fcolor,u16 speed,u8 mode);\n	设置一个进度条控件
	49	GIF动图	GIF(u16 x,u16 y,u8 num,u16 delay,*str);\n	设置一个GIF动图控件
	50	按钮(需要带TP或按键功能)	BTN(u8 btn,u16 x,u16 y,u16 width,u16 height,u16 color,u8 page);\n	设置一个按钮控件
	51	按钮控制(需带外部按键)	BTNC(u8 btn, u8 x);\n	外部按键控制按钮状态
	52	按钮图片(需要带TP功能)	TICN(u8 line,u8 row,*str);\n	设置自定义按钮使用的图片
	53	自定义按钮(需要带TP功能)	BICN(u8 btn,u16 x,u16 y,u8 p1,u8 p2,u8 page);\n	设置一个自定义按钮控件
54	滑动条(需要带TP功	SLIDE(u8 sli,u16 x,u16 y,u16 w,u16 num,u8 mode);\n	设置一个滑动条控件	



能)

## 5-2: 指令说明及应用

### 5-2-1 DV()

功能: 显示产品软件版本

### 5-2-2 BPS(U32 n)

功能: 修改产品串口波特率

参数: n: 波特率9600、19200、38400、57600、115200

备注: 产品上电默认波特率为115200

### 5-2-3 RST()

功能: 产品系统软复位

### 5-2-4 DYS(U16 n)

功能: 秒单位延时

参数: n: 设置的秒数 (只能输入0-3600数字, 即最大可以延时一个小时)

### 5-2-5 DYMS(U16 n)

功能: 毫秒单位延时

参数: n: 设置的毫秒数 (只能输入0-60000数字, 即最大可以延时一分钟)

备注: 具体的用法请参考5-3MODE功能配置里的示例

### 5-2-6 DOFF()

功能: 关闭显示

备注: LCD RAM不清除

### 5-2-7 DON()

功能: 打开显示

### 5-2-8 LUM(U8 n)

功能: 设置屏幕背光亮度

参数: n: 亮度 0-100可设置

备注: 当参数n为0时将关闭背光; 产品上电默认背光亮度为100

### 5-2-9 CLR(U16 color)

功能: 以单一颜色填充全屏

参数: color: 颜色 RGB Data: 565, 16进制

示例: CLR(FFFF);\n // 以白色填充全屏

### 5-2-10 DIR(U8 n)

功能: 横竖屏切换

参数: n: 0: 竖屏, 1: 顺时针旋转90°, 2: 顺时针旋转180°, 3: 顺时针旋转270°

### 5-2-11 BGC(U16 color)

功能: 设置文本背景色

参数: color: 颜色 RGB Data:565, 16进制

示例: BGC(FFFF);\n // 设置文本背景色为白色

备注: 产品上电默认文本背景色为白色

## 5-2-12 FGC(U16 color)

功能: 设置文本前景色

参数: color: 颜色 RGB Data:565, 16进制

备注: 产品上电默认文本背景色为黑色

## 5-2-13 BGT()

功能: 设置文本背景透明

## 5-2-14 BGNT()

功能: 设置文本背景不透明

备注: 产品上电默认文本背景不透明

## 5-2-15 CXY(U16 x,U16 y)

功能: 设置光标位置

参数: x: 光标的x轴位置

y: 光标的y轴位置

备注: 产品上电默认光标位置为(0, 0)

## 5-2-16 RG(U16 n)

功能: 设置字符行间距

参数: n: 字符行间距

备注: 产品上电默认字符行间距为0

## 5-2-17 CG(U16 n)

功能: 设置字符列间距

参数: n: 字符列间距

备注: 产品上电默认字符列间距为0

## 5-2-18 FS(u8 size)

功能: 设置字体大小

参数: size: 16: 设置字体大小为16x16/8x16

24: 设置字体大小为24x24/12x24

32: 设置字体大小为32x32/16x32

备注: 产品上电默认字体大小为16x16/8x16

## 5-2-19 PS(\*str)

功能: 在当前光标处显示字符

参数: str: 字符串

备注: 参数str的前后要有英文字符(""), 英文字符("")不显示出来

示例: PS("你好123abc");\n // 在当前光标处显示字符“你好123abc”

### 5-2-20 PSXY(U16 x,U16 y, \*str)

功能：在指定位置显示字符

参数：x:指定位置的x轴

Y:指定位置的y轴

str:字符串

备注：参数str的前后要有英文字符（"），英文字符（"）不显示出来

示例：PSXY(10,10,"你好123abc");\n // 在(10,10)位置处显示字符“你好123abc”

### 5-2-21 PD(Double n)

功能：在当前光标处显示双精度浮点型变量

参数：n:双精度浮点型变量

示例：PD(12345);\n // 在当前光标处显示无符号长整型变量“12345”

### 5-2-22 PDXY(U16 x,U16 y, Double n)

功能：在指定位置显示双精度变量

参数：x:指定位置的x轴

Y:指定位置的y轴

n:双精度变量

示例：PDXY(10,10,12345);\n // 在(10,10)位置处显示变量“12345”

### 5-2-23 DP(U16 x,U16 y,U16 color)

功能：在指定位置绘制一个点

参数：x:指定位置的x轴

Y:指定位置的y轴

color:点的颜色 RGB Data:565,16进制

示例：DP(10,10,F800);\n // 在(10,10)位置处绘制一个红色的点

### 5-2-24 DL(U16 x1,U16 y1, U16 x2,U16 y2,U8 mode, U16 color)

功能：在指定位置绘制一条线

参数：x1:线条的起点x轴

y1:线条的起点y轴

x2:线条的终点x轴

y2:线条的终点y轴

mode:0:正常线 >0:粗线(mode为size)

color:线条的颜色 RGB Data:565,16进制

示例：DL(10,10,100,100,0,F800);\n // (10,10)到(100,100)绘制一条红线

### 5-2-25 DR(U16 x1,U16 y1, U16 width,U16 height, U16 color)

功能：在指定位置绘制一个矩形

参数：x1:指定位置的x轴

y1:指定位置的y轴

width:矩形的宽度

height:矩形的高度

color:矩形的边框颜色 RGB Data:565,16进制

示例：DR(10,10,50,20,F800);\n //在(10,10)位置绘制宽50高20边框颜色为红色的矩形

### 5-2-26 DRF(U16 x1,U16 y1, U16 width,U16 height, U16 color)

功能：在指定位置绘制一个填充矩形

参数：x1:指定位置的x轴

y1:指定位置的y轴

width:矩形的宽度

height:矩形的高度

color:矩形的填充颜色 RGB Data:565,16进制

### 5-2-27 DRR(U16 x1,U16 y1, U16 width,U16 height,U8 r, U16 color)

功能：在指定位置绘制一个圆角矩形

参数：x1:指定位置的x轴

y1:指定位置的y轴

width:圆角矩形的宽度

height:圆角矩形的高度

r:圆角的半径

color:圆角矩形的边框颜色 RGB Data:565,16进制

示例：DRR(10,10,100,50,10,F800);\n // 在(10,10)位置绘制一个宽度为50、高度为20、圆角的半径为10、边框颜色为红色的圆角矩形

### 5-2-28 DRRF(U16 x1,U16 y1, U16 width,U16 height,U8 r, U16 color)

功能：在指定位置绘制一个填充圆角矩形

参数：x1:指定位置的x轴

y1:指定位置的y轴

width:圆角矩形的宽度

height:圆角矩形的高度

r:圆角的半径 color:圆角矩形的填充颜色 RGB Data:565,16进制

### 5-2-29 DC(U16 x1,U16 y1, U8 r, U16 color)

功能：在指定位置作为圆心绘制一个圆

参数：x1:圆心的x轴

y1:圆心的y轴

r:圆的半径

color:圆的边框颜色 RGB Data:565,16进制

示例：DC(10,10,5,F800);\n // 在(10,10)位置作为圆心绘制一个半径为5、边框颜色为红色的圆

### 5-2-30 DCF(U16 x1,U16 y1, U8 r, U16 color)

功能：在指定位置作为圆心绘制一个填充圆

参数：x1:圆心的x轴

y1:圆心的y轴

r:圆的半径

color:圆的填充颜色 RGB Data:565,16进制

### 5-2-31 DE(U16 x1,U16 y1, U8 xr, U8 yr, U16 color)

功能：在指定位置作为圆心绘制一个椭圆

参数：x1:圆心的x轴

y1:圆心的y轴

xr:椭圆x轴方向半径

yr:椭圆y轴方向半径

color: 椭圆的边框颜色 RGB Data:565, 16进制

示例：DE(10,10,5,10,F800);\n //在(10, 10)位置作为圆心绘制一个x轴方向半径为5、x轴方向半径为10、边框颜色为红色的椭圆

### 5-2-32 DEF(U16 x1,U16 y1, U8 xr, U8 yr, U16 color)

功能：在指定位置作为圆心绘制一个填充椭圆

参数：x1:圆心的x轴

y1:圆心的y轴

xr:椭圆x轴方向半径

yr:椭圆y轴方向半径

color: 椭圆的填充颜色 RGB Data:565, 16进制

### 5-2-33 PIC(U16 x,U16 y, u16 mode,\*str)

功能：在指定位置显示一张图片

参数：x:指定位置的x轴

Y:指定位置的y轴

Mode: 图片显示模式

0: 正常显示

1: 从上到下插入显示

2: 从下到上插入显示

3: 从左到右插入显示

4: 从右到左插入显示

5: 上下展开方式显示

6: 左右展开方式显示

7: 四周扩散方式显示

str: 图片的名字(只能输大写英文和数字且字符数在10个以内)

备注：参数str的前后要有英文字符 ("), 英文字符 (") 不显示出来

示例：PIC(0,0,"LOGO");\n // 在指定位置(0, 0)处显示一张名字为“LOGO”的图片

### 5-2-34 PICC(u16 x,u16 y,u16 px,u16 py,u16 width,u16 height,\*str)

功能：裁剪图片指定区域在屏幕指定位置显示

参数：x:屏幕指定位置的x轴

Y:屏幕指定位置的y轴

px: 图片裁剪指定位置的x轴

py: 图片裁剪指定位置的y轴

width: 图片裁剪的宽度

height: 图片裁剪的高度

str: 图片的名字(只能输大写英文和数字且字符数在10个以内)

备注：参数str的前后要有英文字符 ("), 英文字符 (") 不显示出来

示例：PICC(10,10,50,50,100,50,"LOGO");\n // 在名字为“LOGO”的图片指定位置

(50, 50)处裁剪一张宽度为100, 高度为50的图片在屏幕指定位置 (10, 10) 显示

### 5-2-35 ICON(u16 x,u16 y,u8 px,u8 py,u8 num,\*str)

描述: 裁剪图片内指定 ICON 在屏幕指定位置显示

详细描述: 裁剪图片内指定 ICON 在屏幕指定位置显示

参数: x: 屏幕指定位置的x轴

Y: 屏幕指定位置的y轴

px: 图片有多少行ICON

py: 图片有多少列ICON

num: 第几张ICON (顺序是从上到下, 从左到右, 从第0张开始)

str: 图片的名字

说明: 图片内的 ICON 需要长宽相对, 所有 ICON 参数相等, 参数 str 的前后要有英文字符 ("), 英文字符 (") 不显示出来

范例: `ICON(100,100,4,8,14,"1")` // 在名字为“1” 有4行、8列ICON的图片中的第14个ICON在屏幕指定位置 (100, 100) 显示

### 5-2-36 QR(U16 x,U16 y, U8 scale, U8 model, \*str)

功能: 在指定位置把输入的字符串转换为二维码显示出来

参数: x: 指定位置的x轴

y: 指定位置的y轴

scale: 二维码的放大倍数(只能在1-9之间选择)

model: 二维码的显示模式 1: 正显 0: 反显

str: 要转换为二维码的信息

备注: 参数str的前后要有英文字符 ("), 英文字符 (") 不显示出来, 最大支持24个汉字, 49个英文字符

示例: `QR(10,10,9,1,"https://www.baidu.com");\n` //在指定位置(10,10)处把信息“https://www.baidu.com”转换为二维码并放大9倍以正显的模式显示出来

### 5-2-37 PV(U8 mode, U16 x1, Double n1, Double n2, Double n3, Double n4, Double n5, Double n6)

功能: 以指定的地址为开始地址按顺序将6个双精度浮点型变量存放在内存中

参数: mode: 0: 存入VAR, 1: 存入VAR并执行Prt\_U16\_xy(n1,n2, n3);\n

x1: 指定的地址(只能输入0-800之间的数字, 开放了800个字节供用户使用)

n1: 第1个变量

n2: 第2个变量

n3: 第3个变量

n4: 第4个变量

n5: 第5个变量

n6: 第6个变量

示例1: `PV(0,100,10,66,88,123,234,125);\n` //以100地址为开始地址按顺序将(10,66,88,123,234,125) 6个变量存放在内存的100-105地址里

示例2: `PV(1,100,10,10,88,0,0,0);\n` //以100地址为开始地址按顺序将(1,100,10,10,88,0,0,0)6个变量存放在内存的100-105地址后执行PD(10,10, 88) 指令

### 5-2-38 GV(U16 x1)

功能：以指定的地址为开始地址按顺序将6个双精度浮点型变量从内存中读取出来

参数：x1:指定的地址(只能输入0-800之间的数字，开放了800个字节供用户使用)

示例：GV(100);\n //以100地址为开始地址按顺序从内存中的100-105的地址里把变量读取出来

### 5-2-39 PAGE(U8 n)

功能：设置批处理界面

参数：n:设置的批处理界面

备注：详细的功能说明请看5-3-1MODE模式说明

### 5-2-40 MODE1(U8 n)

功能：设置MODE的启动

参数：n:设置的模式 0: 关闭;1: 打开对应界面

备注：详细的功能说明请看5-3-1MODE模式说明

### 5-2-41 MODE2(U8 n)

功能：设置MODE的启动

参数：n:设置的模式 0: 关闭;1:打开对应界面

备注：详细的功能说明请看5-3-2MODE模式说明

### 5-2-42 MODE3(U8 n)

功能：设置MODE的启动

参数：n: 1-8:打开对应界面

备注：详细的功能说明请看5-3-3MODE模式说明

### 5-2-43 FIRMWARE()

功能：升级固件

### 5-2-44 IMAGEBIN()

功能：更新图片

### 5-2-45 FONTBIN()

功能：升级字库

### 5-2-46 TPRS()

功能：触摸屏校准

### 5-2-47 TPN(U8 n)

功能：设置触摸屏工作模式

参数：1: 坐标模式 2:手势模式

### 5-2-48 PRG(u16 x,u16 y,u16 width,u16 height,u16 Gcolor,u16 Fcolor,u16 speed,u8 mode)

功能：设置一个进度条控件

参数：x:指定位置的x轴

y: 指定位置的y轴  
width: 进度条的宽度  
height: 进度条的高度  
Gcolor: 进度条的背景颜色  
Fcolor: 进度条的前景颜色  
Speed: 进度条自动运行时的速度设置(mode等于0时生效)  
Mode: 0: 自动运行进度条 >0: 直接设置进度条的显示区域

备注: 无

示例: PRG(50,50,100,30,FFFF,F800,1,0);\n //在屏幕(50,50)位置设置一个长度为100, 宽度为30, 背景色为白色, 前景色为红色的进度条, 并自动运行以1的速度从0填充到满。

PRG(50,50,100,30,FFFF,F800,1,50);\n //在屏幕(50,50)位置设置一个长度为100, 宽度为30, 背景色为白色, 前景色为红色的进度条, 并将进度条填充到50的位置。

### 5-2-49 GIF(u16 x,u16 y,u8 num,u16 delay,\*str)

功能: 设置一个GIF动图控件

参数: x: 指定位置的x轴

y: 指定位置的y轴

num: GIF动图用到的图片数量

delay: GIF动图每一张图片之间的间隔时间 单位: 毫秒(ms)

str: GIF动图首张图片的名字

备注: delay的值要限制在60000以内, **GIF动图图片的所有命名, 用户需要注意, 命名必须是以两位数字结尾, 10个字符以内, 图片的顺序按照数字的顺序排序**

示例: GIF(50,50,10,300,"GIF01");\n //在屏幕(50,50)位置设置一个GIF动图控件, 从名字位"GIF01"的图片开始, 每一张图片间隔300毫秒, 显示10张图片后结束。

### 5-2-50 BTN(u8 btn,u16 x,u16 y,u16 width,u16 height,u16 color,u8 page)

功能: 设置一个按钮控件

参数: btn: 设置第几个按钮, 可选1-5

x: 指定位置的x轴

y: 指定位置的y轴

width: 按钮的宽度

height: 按钮的高度

color: 按钮的颜色

page: 按钮绑定的批处理页面

备注: 无

示例: BTN(1,50,50,50,30,F800,1);\n //在屏幕(50,50)位置设置第一个按钮, 参数为长度50、宽度30、颜色红色, 并绑定第一个批处理页面, 当按钮按下时执行批处理页面的指令集。

### 5-2-51 BTNC(u8 btn, u8 x)

功能: 外部按键控制按钮状态

参数: btn: 设置第几个按钮, 可选1-5

x: 0: 按键未按下 1: 按键按下 2: 按键按下并执行PAGE



### 5-2-52 TICN(u8 line,u8 row,\*str)

功能：设置自定义按钮使用的图片

参数：line: 有line行小图

row: 有row列小图

str: 图片的名字(只能输大写英文和数字且字符数在10个以内)

备注：参数str的前后要有英文字符(“)，英文字符(”)不显示出来

示例：TICN(4,8,"1");\n //设置名字为“1”的图片为自定义按钮使用的图片，图片里有4行8列小图，共20个。

### 5-2-53 BICN(u8 btn,u16 x,u16 y,u8 n1,u8 n2, u8 page)

功能：设置一个自定义按钮控件

参数：btn: 设置第几个按钮，可选1-5

x: 指定位置的x轴

y: 指定位置的y轴

n1: 设置第n1个小图为按钮未按下时显示的图片

n2: 设置第n2个小图为按钮按下时显示的图片

page: 按钮绑定的批处理页面

备注：小图的使用需要先设置TICN指令才可以调用

示例：BICN(1,50,50,0,16,1);\n //在屏幕(50,50)位置设置第一个按钮，未按下时显示n1小图，按下时显示n2小图，并绑定第一个批处理页面，当按钮按下时执行批处理页面的指令集。

### 5-2-54 SLIDE(u8 sli,u16 x,u16 y,u16 w,u16 num,u8 mode)

功能：设置一个滑动条控件

参数：sli: 设置第几个滑动条，可选1、2

x: 指定位置的x轴

y: 指定位置的y轴

w: 滑动条的长度

num: 设置滑动条的初始值(0-100)

mode: 0: 每次滑动串口打印出当前的值

备注：无

示例：SLIDE(1,50,100,200,50,0);\n //在屏幕(50,100)位置设置第一个宽度为200，初始值为50的滑动条，当滑动条发生变化时在串口打印出当前滑动条数值。

## 5-3: 模式说明

### 5-3-1: 正常模式

说明：在正常模式下，系统会等待接收用户发送的指令并解析执行。支持用户发送多条指令，每一条指令用英文字符(;)间隔，在指令集的最后必须以;\n结尾才能识别，指令的字

节数需限制在600个字节以内。

### 5-3-2: PAGE批处理页面

**功能:** 在正常模式下, 用户可以使用PAGE指令预存批处理页面的指令集, 通过其他指令可以调用, 支持配置20个批处理页面(1-20)。

**操作步骤:** 在正常模式下发送指令PAGE(n), 等待系统回传字符(OK), 进入第n个批处理页面的指令集配置功能; 发送指令集, 等待系统回传字符(OK), 批处理页面配置完成。

**备注:** 指令集的每一条指令用英文字符(;)间隔, 在指令集的最后必须以;\n结尾才能识别; 指令集的大小需要限制在**600字节以内**, 包含英文字符(;)和(;\n)。

**示例:** PAGE(1);\n //进入第一个批处理页面的指令集配置功能

PIC(0,0,"1");DYMS(300);PIC(0,0,"2");\n //将指令集发送给系统

//将(在指定位置(0,0)处显示一张名字为“1”的图片)、(延时300毫秒)和(再在指定位置(0,0)处显示一张名字为“2”的图片)这三条指令组成的指令集配置成第一个批处理页面。

### 5-3-3: MODE1模式

**功能:** 在MODE1模式下, 系统会在上电后读取MODE1模式绑定的批处理页面指令集, 逐条解析并**执行一次**。

**操作步骤:** 在正常模式下发送指令MODE1(n), 等待系统回传字符(OK), MODE1模式绑定第n个批处理页面并打开, 系统将在上电后执行; 发送指令MODE1(0), 等待系统回传字符(OK), 就可以关闭MODE1模式, 系统将不再执行。

**备注:** 无

**示例:** MODE1(1);\n //MODE1模式打开

RST();\n //系统手动复位上电

.....

MODE1(0);\n //MODE1模式关闭

//系统会在上电后, 读取MODE1模式绑定的第一个批处理页面指令集, 逐条解析并执行, 执行完后将自动回到正常模式。

### 5-3-4: MODE2模式

**功能:** 在MODE2模式下, 系统会读取MODE2模式绑定的批处理页面指令集, 逐条解析并**循环执行**。

**操作步骤:** 发送指令MODE2(n), 等待系统回传字符(OK), MODE2模式绑定第n个批处理页面并打开, 系统将立刻执行; 发送指令MODE2(0), 等待系统回传字符(OK), 就可以关闭MODE2模式, 系统将不再执行。

**备注:** MODE2模式的运行是在运行完MODE1模式后执行。

**示例:** MODE2(1);\n //MODE2模式打开

.....

MODE2(0);\n //MODE2模式关闭

//系统读取MODE2模式绑定的第一个批处理页面指令集, 逐条解析并循环执行, 直到用户手动关闭MODE2模式。

### 5-3-5: MODE3模式

**功能:** 在MODE3模式下, 系统会读取MODE3模式绑定的批处理页面指令集, 逐条解析并**执行一次**。

**操作步骤:** 发送指令MODE3(n), 等待系统回传字符(OK), MODE3模式绑定第n个批处理页面并打开, 系统将立刻执行。

**备注:** 在mode模式运行的过程中, 当有其它指令输入时, 自动退出MODE3模式。

**示例:** MODE3(2);\n //MODE3模式打开

.....

//系统读取MODE3模式绑定的第二个批处理页面指令集, 逐条解析并执行一次。

### PS:关于模式的解释

正常模式就是串口正常工作时的状态, 用户发送指令或指令集, 串口屏就解析执行。

PAGE指令可以理解为用户将要执行的指令集存储在串口屏中, 然后可以重复调用。

MODE1模式上电最先运行且只运行一次, 用户可以将串口屏的开机画面指令配置成批处理页面指令集, 然后设置为MODE1调用。

MODE2模式执行在MODE1模式后且循环执行, 用户可以当作一个广告机来使用。

## 6. 硬件调试

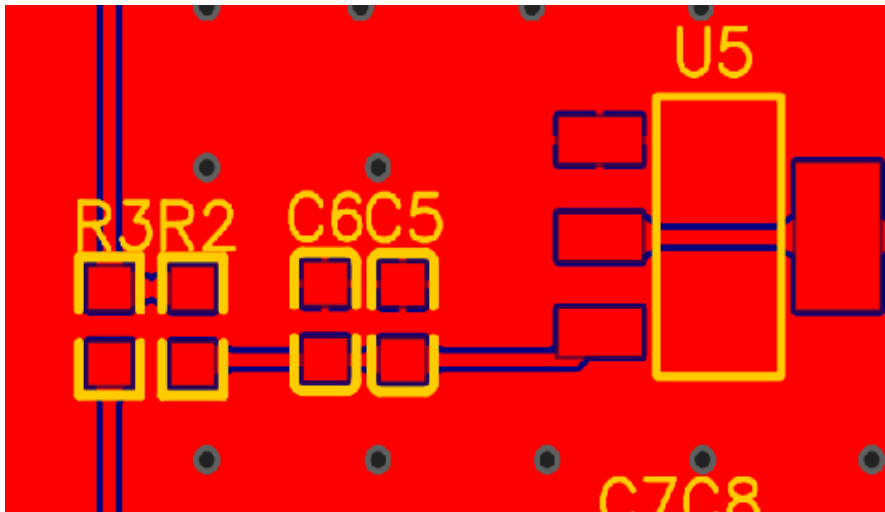
### 6-1: 硬件接口

#### 6-1-1 P1:串口接口定义

No.	Signal	I/O	Function
-----	--------	-----	----------

1	VDD		电源3.3或5.0V
2	RX	/	外接系统板TX
3	TX	/	外接系统板RX
4	GND		电源GND

**6-1-2:** 系统默认电源输入5.0V (R3空接, R2短接), 若使用3.3V (R3短接, R2空接), 如下图标示



**6-1-3:** 使用 USB 转串口工具与 P1 正确连接后, 通过上位机软件进行测试或自定义编程



**6-2:** 使用 INHM1-TOOLKIT 上位机软件, 正确设置后发送指令进行软件测试或自定义编程  
串口通讯默认波特率为 115200, N81, 根据 BPS 指令设置的波特率参数进行调整



#### 备注:

- 1: 使用 INHMI-TOOLKIT 发送指令或指令集时会在结尾处自动添加;\n, 无需手动输入;
- 2: 使用 INHMI-TOOLKIT 将图片转换为更新类 BIN 文件, 存入 SD 卡供升级;
- 3: 使用 INHMI-TOOLKIT 可直接实现 APP 固件升级, 也支持存入 SD 卡升级;

#### 6-3: RGB565 部分常用颜色对照表 (0x 不用输入)

#define	BLACK	0x0000	// 黑色
#define	NAVY	0x000F	// 深蓝色
#define	DGREEN	0x03E0	// 深绿色
#define	DCYAN	0x03EF	// 深青色
#define	MAROON	0x7800	// 深红色
#define	PURPLE	0x780F	// 紫色
#define	OLIVE	0x7BE0	// 橄榄绿
#define	LGRAY	0xC618	// 灰白色
#define	DGRAY	0x7BEF	// 深灰色
#define	BLUE	0x001F	// 蓝色
#define	GREEN	0x07E0	// 绿色
#define	CYAN	0x07FF	// 青色
#define	RED	0xF800	// 红色
#define	MAGENTA	0xF81F	// 品红
#define	YELLOW	0xFFE0	// 黄色
#define	WHITE	0xFFFF	// 白色

## 7. 升级说明

**7-1:** 将需要升级文件整理到MicroSD卡内一个INHMI的文件, 如图

名称	修改日期	类型
INHMI	2020/8/8 14:51	文件夹

**7-2:** INHMI文件内包含三个子文件夹，如图

名称	修改日期	类型
FONT	2020/8/11 14:28	文件夹
PIC	2020/8/8 14:51	文件夹
SYSTEM	2020/8/11 14:29	文件夹

**7-3:** 1: FONT存放字库文件，为更新类FON文件，字库文件可根据用户需求调整增加

2: PIC存放图片文件，为更新类BIN文件，文件名只支持英文+数字，10个字符以内，最多支持100个图片文件名，支持自定义图片大小

3: SYTEM存放系统升级固件，为升级类BIN文件，支持用户定制

**7-4:** MicroSD卡存放好更新和升级文件后，插入产品SD卡座，LCD显示升级进度，更新成功（成功提示OK，无升级提示FAIL）等待5s后系统自动复位，可直接拔掉MicroSD（支持SD卡热插拔）；

由于每次更新和升级Flash会分别擦除片内三个类型文件，所以需将所用三个类型文件全部存入SD卡对应三个文件夹，若无更新或升级只需文件夹内不存入任何文件，则Flash片内不执行擦除仍保持原内容（支持符合SDHC标准的<32G MicroSD卡）。

**7-5: MicroSD更新和升级文件只能在正常模式下，暂不支持Model, 2, 3模式；如果Model, 2, 3**

**模式下，需要退出到正常模式后系统复位，重复7-4可正常升级**