FY56-6448-65K

液晶模块简介

2.2 版

FY56-6448-65K 液晶模块简介

FY56-6448-65K 是一款广泛应用于单片机系统、工业控制系统等设备上的彩色 TFT 液晶显示屏，具有 5.6 英寸超大显示面积的同时兼有 640*480 的高分辨率，在有限的平面内显示更多信息，采用 16 位标准 8080 总线接口方式、色彩支持 65536 色使图像更加细腻，程序兼容市面上通用的以 ILI9320 为控制器的液晶屏，程序基本无需修改即可使用。

超高的 25MHz 无等待总线读写速度，单点读写周期高达 40ns，无需任何等待。可以和任何高速系统接口。独有显存更新窗口设定功能，用户可任意指定读写区域，是实现高速 UcGui 界面的必备条件。

同时模块也可选配进口高品质工业级触摸屏及触摸屏控制器，分辨率高达 4096 点。只需 5 根线可和系统无缝链接，无需单片机外界任何模拟电路，是做工业控制的理想选择。

模块采用单一 5v 供电，抛弃了 CCFL 背光灯管的高能耗、怕震动、易老化等劣势，采用了长寿命的 LED 背光，使用寿命大于 10 万小时，用户不需外加背光条。颜色纯正，且背光亮度可调，可降低系统功耗。

一、适用范围：

适配 CPU：AVR、PIC、STM32 系列、LPC2XXX、MSP430、51、DSP、FPGA 96、X86、8088、Z80 等

二、模块特性：

项目	特性	备注
外型尺寸	148×100×10mm	包括固定翼板
图像点阵	640×RGB×480	
视域尺寸	113×84.6mm	5.6inch
数字接口方式	16 位 8080 总线接口	指令兼容 ILI9320 控制器
亮度 cd/m^2	200cd/m^2	
彩色方式	TFT	
显示颜色	16 位（65536）色	
视野角度	左右>140°，上下>120°	宽视野范围
显示模式	单层显示缓冲	
工作电压	DC 5 V	
消耗功率	600mA	
工作环境温度	-20～70℃	工业级温度范围
保存温度	-30～80℃	
触摸屏	4 线电阻触摸屏	进口工业级
触摸屏控制器	10 位分辨率	
数据总线带宽	25MHz（单点写周期小于 40ns）	
更新区域设置	窗口区域设定功能	UcGui 必备
汉字库	16 点阵硬件汉字字库、ASCII 英文字符	GB2312
存储空间	4M 位用户应用空间	FLASH 0x80000 位置
背光方式	长寿命 LED 背光	大于 10 万小时
背光控制	8 级软件背光控制器	无需外部 PWM
定位方式	行、列号快速定位	
静电抗扰度	实测大于 6KV	良好接地
配套资料	51、LPC213x、stm32 等	提供技术支持

三、液晶应用接口及总线时序

1、接口定义：

- CPU 侧接口 1（双排 30pin 间距 2.54 毫米插针，注意此排针位于液晶电路板侧，朝向液晶背侧）

序号	标示	功能	备注	序号	标示	功能	备注
1	5V	液晶屏电源输入	5V	2	GND	液晶屏地	0V
3	D0	数据总线	INOUT3.3V	4	D1	数据总线	INOUT3.3V
5	D2	数据总线	INOUT3.3V	6	D3	数据总线	INOUT3.3V
7	D4	数据总线	INOUT3.3V	8	D5	数据总线	INOUT3.3V
9	D6	数据总线	INOUT3.3V	10	D7	数据总线	INOUT3.3V
11	D8	数据总线	INOUT3.3V	12	D9	数据总线	INOUT3.3V
13	D10	数据总线	INOUT3.3V	14	D11	数据总线	INOUT3.3V
15	D12	数据总线	INOUT3.3V	16	D13	数据总线	INOUT3.3V
17	D14	数据总线	INOUT3.3V	18	D15	数据总线	INOUT3.3V
19	CE	液晶片选，低有效	IN 3.3V	20	RS	* 见备注	IN 3.3V
21	WR	液晶写信号，低有效	IN 3.3V	22	RD	液晶读信号，低有效	IN 3.3V
23	NC	未定义		24	RST	液晶复位，低有效	IN 3.3V
25	INT	触摸屏触发中断	OUT 3.3V	26	T_CS	触摸屏片选端	IN 3.3V
27	T_CK	触摸屏时钟输入	IN 3.3V	28	T_DO	触摸屏数据输出	OUT 3.3V
29	T_DI	触摸屏数据输入	IN 3.3V	30	F_CS	字库芯片选端	IN 3.3V

* 数据/指令选择：1---对数据通道操作，0---操作命令寄存器操作

- CPU 侧接口 2（单排 40pin 间距 0.5 毫米 FPC 柔性连接线座）

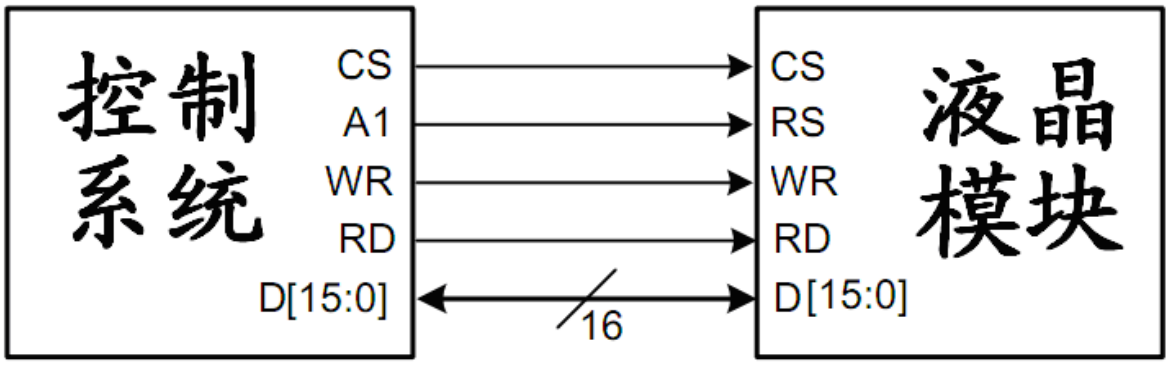
序号	标示	功能	备注	序号	标示	功能	备注
1	5V	液晶屏电源输入	5V	21	CE	液晶片选，低有效	IN 3.3V
2	5V	液晶屏电源输入	5V	22	RS	** 见备注	IN 3.3V
3	GND	液晶屏地	0V	23	WR	液晶写信号低有效	IN 3.3V
4	GND	液晶屏地	0V	24	RD	液晶读信号低有效	IN 3.3V
5	D0	数据总线	INOUT3.3V	25	NC	未定义	
6	D1	数据总线	INOUT3.3V	26	RST	液晶复位，低有效	IN 3.3V
7	D2	数据总线	INOUT3.3V	27	INT	触摸屏触发中断	OUT 3.3V
8	D3	数据总线	INOUT3.3V	28	T_CS	触摸屏片选端	IN 3.3V
9	D4	数据总线	INOUT3.3V	29	T_CK	触摸屏时钟输入	IN 3.3V
10	D5	数据总线	INOUT3.3V	30	T_DO	触摸屏数据输出	OUT 3.3V
11	D6	数据总线	INOUT3.3V	31	T_DI	触摸屏数据输入	IN 3.3V
12	D7	数据总线	INOUT3.3V	32	F_CS	字库芯片选端	IN 3.3V
13	D8	数据总线	INOUT3.3V	33	GND	液晶屏地	0V
14	D9	数据总线	INOUT3.3V	34	GND	液晶屏地	0V

15	D10	数据总线	INOUT3.3V	35	X+	触摸屏横轴正输出	OUT 模拟
16	D11	数据总线	INOUT3.3V	36	Y+	触摸屏纵轴正输出	OUT 模拟
17	D12	数据总线	INOUT3.3V	37	X-	触摸屏横轴负输出	OUT 模拟
18	D13	数据总线	INOUT3.3V	38	Y-	触摸屏纵轴负输出	OUT 模拟
19	D14	数据总线	INOUT3.3V	39	GND	液晶屏地	0V
20	D15	数据总线	INOUT3.3V	40	GND	液晶屏地	0V

** 数据/指令选择：1---对数据通道操作，0---操作命令寄存器操作

2、总线应用接口

本液晶可用于所有 MCU 应用系统，IO 电平推荐使用 3.3V，同时兼容 5V,最高总线速度 25MHz。

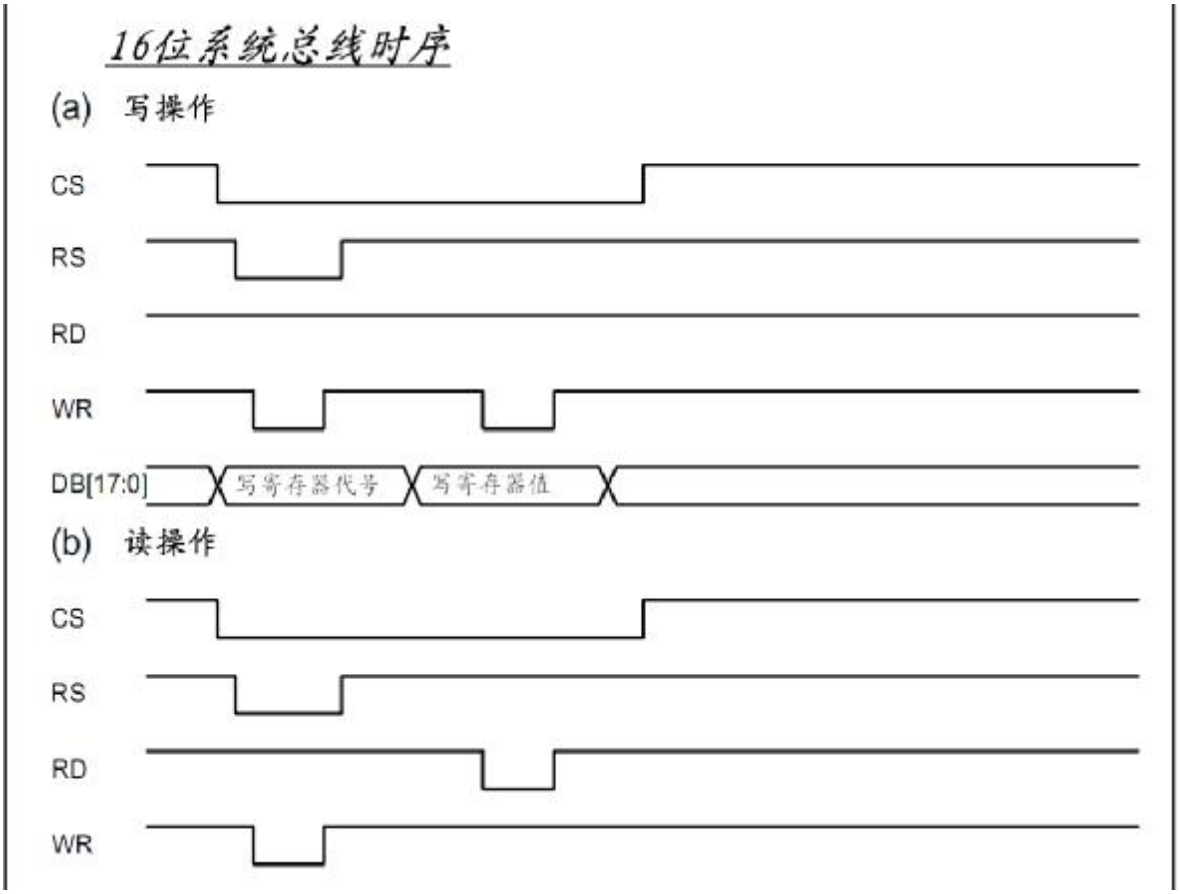


典型MCU系统和液晶模块的接口

注：51 等 8 位 MCU 可使用两个 8 位 IO 口组成 D（15：0）

3、总线时序

本液晶模块兼容标准 16 位 8080 总线系统，时序如下图：



注：上图中写操作是两个标准 8080 总线写周期来构成，读操作是由一个写周期和一个读周期来构成。

4、总线功能

RS 和 R/W 位功能

RS	R/W	功能
0	0	设置寄存器值
0	1	读状态
1	0	写寄存器或者显示缓冲区数据
1	1	读寄存器或者显示缓冲区数据

四、命令表：

No	命令概述	R/W	RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
5H	控制寄存器	W	1									BD2	BD1	BD0					
20H	缓冲区行编址	W	1	0	0	0	0	0	0	0	HD8	HD7	HD6	HD5	HD4	HD3	HD2	HD1	HD0
21H	缓冲区列编址	W	1	0	0	0	0	0	0	VD9	VD8	VD7	VD6	VD5	VD4	VD3	VD2	VD1	VD0
22H	写数据到显存	W	1	写 0X22 指令后，随后的数据读写操作将直接操作显示缓冲区															
50H	行区域首址	W	1	0	0	0	0	0	0	0	HD8	HD7	HD6	HD5	HD4	HD3	HD2	HD1	HD0
51H	行区域末址	W	1	0	0	0	0	0	0	0	HD8	HD7	HD6	HD5	HD4	HD3	HD2	HD1	HD0
52H	列区域首址	W	1	0	0	0	0	0	0	VD9	VD8	VD7	VD6	VD5	VD4	VD3	VD2	VD1	VD0
53H	列区域首址	W	1	0	0	0	0	0	0	VD9	VD8	VD7	VD6	VD5	VD4	VD3	VD2	VD1	VD0

注：20h、21h 命令中缓冲区行编址地址是相对于整个显示区域的相对坐标

- 背光亮度控制字 BD2 BD1 BD0：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
BD2	BD1	BD0					

控制器背光亮度分为 8 级，BD2 BD1 BD0=000 时关闭屏幕照明，为 111 时为最高亮度。（复位后为“111”）

五、色彩数据对照说明：

1、本液晶模块采用 16 位真彩色显示，画面细腻，色彩丰富，数据格式采用标准 565 颜色格式：

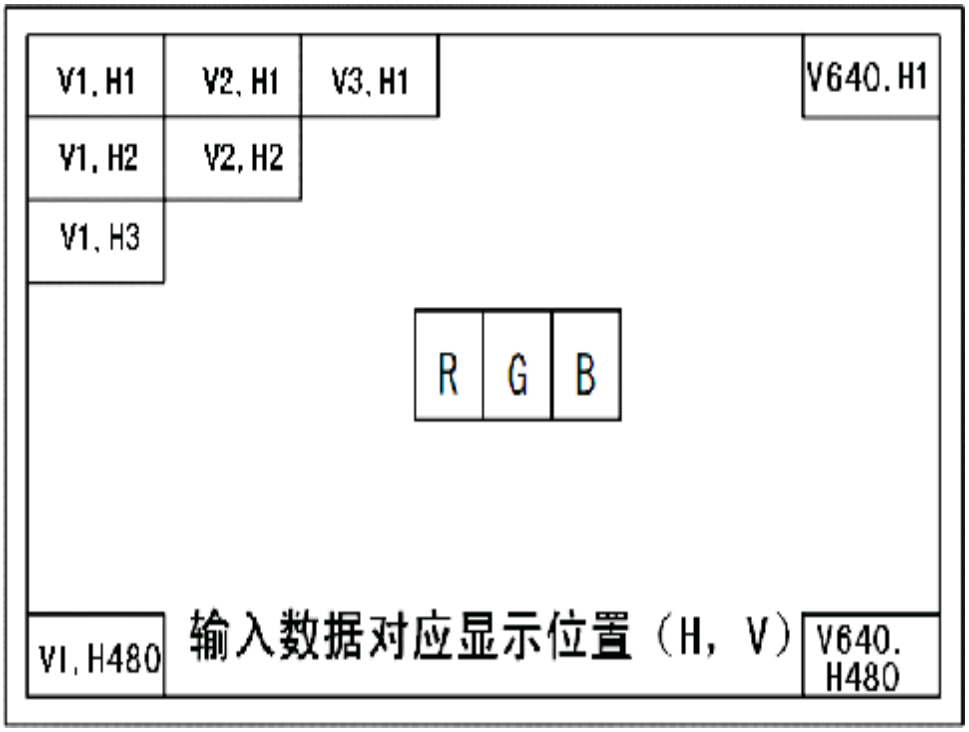
65536 色的设置方法：

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
65536 色	R4	R3	R2	R1	R0	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B4	B3	B2	B1	B0

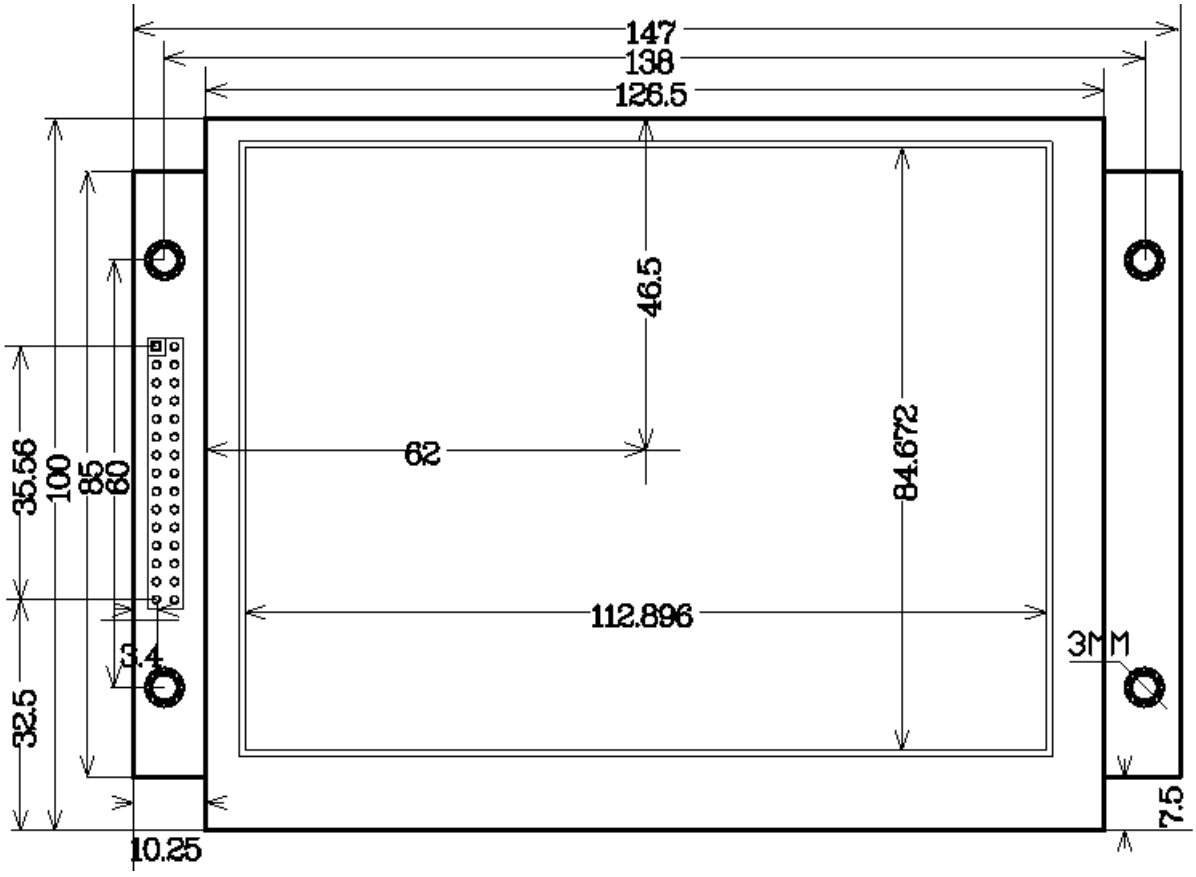
2、656 彩色表

	颜色灰度	R4、R3、R2、R1、R0	G5、G4、G3、G2、G1、G0	B4、B3、B2、B1、B0
基本颜色	最黑	00000	000000	00000
	亮蓝	00000	000000	11111
	亮绿	00000	111111	00000
	亮青	00000	111111	11111
	亮红	11111	000000	00000
	亮紫	11111	000000	11111
	亮黄	11111	111111	00000
	亮白	11111	111111	11111
蓝色灰度	最黑	00000	000000	00000
	较暗	00000	000000	01000
	较亮	00000	000000	10000
	最亮	00000	000000	11111
绿色灰度	最黑	00000	000000	00000
	较暗	00000	001000	00000
	…	…	…	…
	较亮	00000	110000	00000
	最亮	00000	111111	00000
红色灰度	最黑	00000	000000	00000
	较暗	00100	000000	00000
	…	…	…	…
	较亮	11000	000000	00000
	最亮	11111	000000	00000

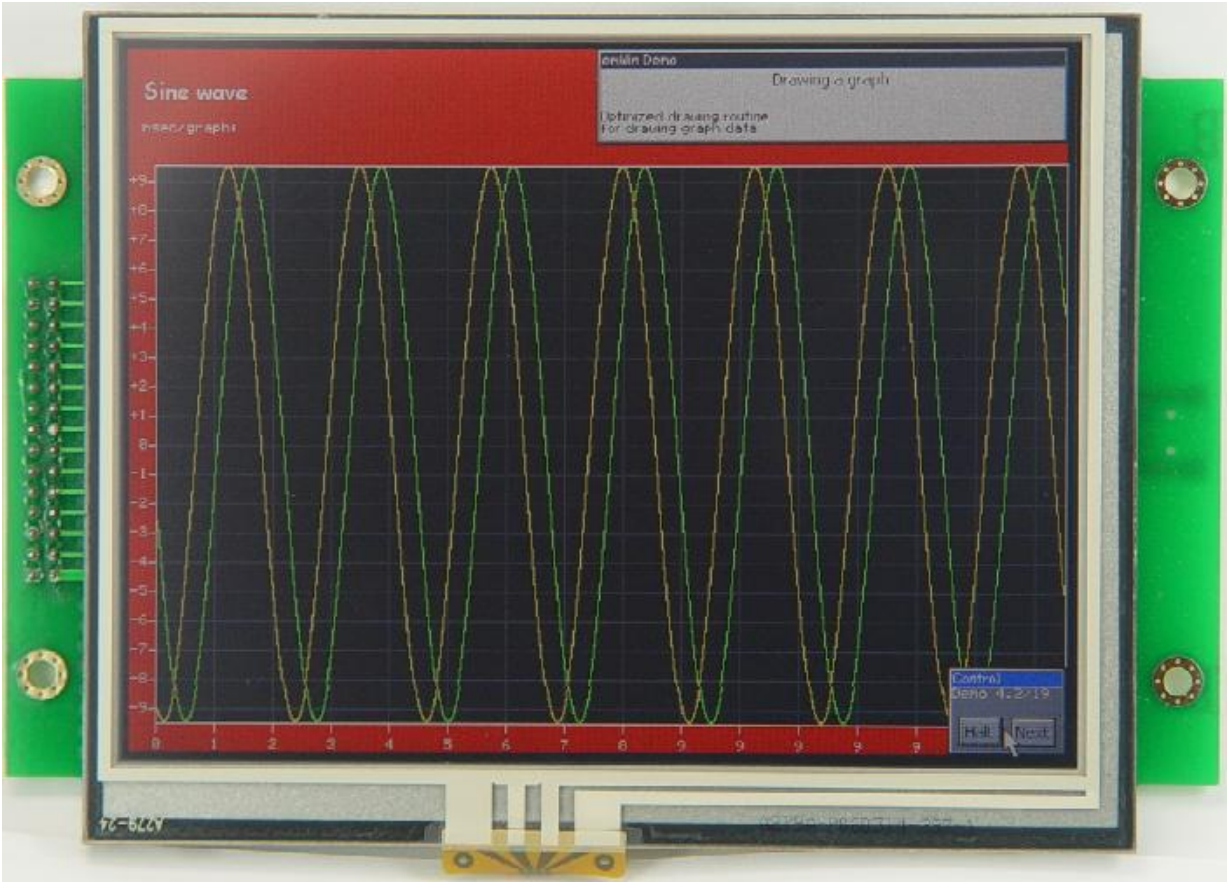
六、屏幕行列分布位置：



七、液晶模块外观尺寸效果图




emWin
Universal graphic software
for embedded applications
Version of emWin: 3.90a
SEGGER
www.segger.com
Control
Halt
Next


Sine wave
Drawing a graph
Control
Halt
Next


Navigation system
You are here
Control
Halt
Next


Automotive samples
RPM / 1000
MPH / 10
Control
Halt
Next

本控制板提供有可提供参考源程序。如果你有什么意见和建议，请email 给我们，我们将尽量满足您的要求。联系：SYIJ@SINA.COM 或QQ:76548769. 或直接致电 15890070534 与孙生联系。

附录一、郑州飞逸电子技术有限公司服务规范

1、 您购买郑州飞逸电子技术有限公司各类控制板和液晶显示模块时，我公司将事先进行检测，确保您所购买的控制板和模块为完好的产品，液晶模块符合生产厂家提供的检测标准。

2、 液晶模块属于元器件类产品，不属于设备，不能享受保修服务。

3、 如果在使用过程中，您不小心损坏了液晶模块，我们将为您提供维修服务；

（1） 由于产品质量问题造成液晶模块显示不正常的，我公司将提供免费维修，必要时可以更换模块；

（2） 由于客户原因使模块受损的，我公司将尽力维修，如果我公司不能维修的，将返回生产厂家进行维修，这类情况将收取相应的维修成本费用。

4、 如果由于液晶片的物理损伤造成液晶模块不正常工作的，一般该模块只能报废。

5、 在我公司购买的液晶产品出现需要翻修的情况时，请认真填写《返修单》，如果没有《返修单》的请尽量使用情况和故障现象详细描述，和故障产品一并返回到我公司。

附录二、液晶模块装配与使用注意事项、运输、产品责任等

一、 处理保护膜

在装好的模块品表面有一保护膜，以防在装配时玷污显示表面，所有在整机装配结束前不得揭去，以免弄赃或损坏显示面。

二、 加装垫

在模块与前面板之间最好加一块 0.1 毫米左右的垫，面板还应保持平整，以免在装配后产生扭曲。

三、 严防静电

模块中的控制、驱动电路是低压、微功耗的 CMOS 电路，极易被静电击穿是一种不可修复的损坏，务必注意，不可大意。所以，在操作、装配以及使用中都应极其小心，要严防静电。为此：

1、 不要用手随意去摸外引线、电路和 IC 等；

2、 焊接使用的烙铁必须良好接地，没有漏电。

四、 装配操作时的注意事项

1、 液晶模块是经心设计组装而成的，请勿随意自行加工、维修；

2、 金属框爪不得随意扭动、拆卸；不要随意修改、加工 PCB 板外形、装配孔、线路及部件；不要随意改导电胶条，尤其注意有些模块侧面的柔性电缆需要保护，不能损伤；不要修改任何内部支架；不要碰、摔、折曲、扭动模块和背景部分等；

五、 焊接、在焊接模块外引线、接口电路时，应按如下规定进行：

1、 如果液晶模块与其他外围电路的连接需要焊接或改变原有的连接头的话，请确认通过质检；

2、烙铁温度：280±10℃；焊接时间：＜3～4S；焊接材料：共晶型、低熔点：重复焊不得超过 3 次。

六、模块的作用

1、液晶模块的外引线绝不允许接错，不允许与 PCB 上不相关的焊盘、过孔等短路，否则可能造成过流、过压等液晶模块元器件有损的现象；

2、模块使用接入电源及断开电源时，必须在正电源（5±0.25V）稳定接入以后，才能输入信号电平。如在电源稳定前或断开后输入信号电平，有可能损坏模块中的 IC 等电路。

3、点阵液晶模块显示时的对比度、视角与温度、驱动电压关系很大，所以，如果 VEE 调整过高，不仅影响显示，还回缩短模块的使用寿命。

4、模块在规定工作温度范围内以下使用时，显示响应很慢，而在规定工作温度范围以上使用时，整个显示面又回呈现全显示状态，这种现象不是模块被损坏，只需恢复到规定温度范围内，一切又将恢复正常。(不应在超过存储极限温度的范围外使用或存储，如果温度低于结晶温度，液晶就会结晶，破坏定向层，使器件报废；如果温度过高，液晶将会变成各向同性的液晶，失去液晶态，也就失去了液晶器件的功能。)

5、用力按压显示部位，会产生异常显示。这时切断电源，稍待片刻，重新上电，即恢复正常。

七、模块的存储

若长期（如几年）存储，我们推荐以下方式：

装入聚乙烯口袋（最好有防静电涂层）并将口密封；纺织暗处，避强光；决不能在表面压放任何物品；严格避免在极限温、温度条件以外存放（液晶用的

偏振片怕高温、怕潮湿)。

[运输损坏]

如果用户收到的货物在运输过程中已经损坏，要是包装受损的话，用户首先应该在得到送货人允许的前提下打开包装，如果货物受损，用户应该向运输公司索赔；否则一定要原封不动地保留货箱、包装材料及货物，并与郑州飞逸电子技术有限公司联系。

[产品责任]

公司保证所有售出的产品符合生产厂家的质量要求，并对承担质量保证的责任，若用户在购买产品的 30 天内发现产品的质量确有问题，经郑州飞逸电子技术有限公司或液晶生产厂家检测，系产品本身的质量问题，郑州飞逸电子技术有限公司将负责维修或换货或退货，郑州飞逸电子技术有限公司承担的产品责任不超过可户购买货品价值，并不对可户使用产品所造成的间接损失负责。由于可户对产品使用不当而导致产品的损坏（例如静电，焊接、连线不当，过流、过压使用等)、郑州飞逸电子技术有限公司将不承担任何责任，但可尽力为可户提供维修服务，并将根据具体情况收取适当费用。