

NH042-ARM 彩色液晶显示模块使用说明

一、NH042-ARM 型显示模块的特点。

A： 安装方便，板尺寸为 117mm×85mm，安装孔 Φ 3.5mm，四个安装孔位置为 112mm×80mm，高度为 14mm(算上插针高度)。

B： 入口为标准 TFT 时序：

一个数据锁存信号 CLOCK，

一个行同步信号 Hsync，

一个场同步信号 Vsync，

一个数据使能信号 DE(data enable)，

十八个数据信号 R5—R0、G5—G0、B5—B0。

二、物理特性：

NO.	Item	Specification	Remark
1	Display Resolution(dot)	320 (W) *234 (H)	
2	Active area(mm)	91.68(W)*55.575(H)	
3	Screen size(inch)	4.2(Diagonal)	
4	Dot pitch(mm)	0.286(W)*0.237(H)	
5	Color configuration	R.G.B. stripe	
6	Overall dimension(mm)	117*85*14	
7	Weight(g)		

三、电器参数：

Parameter	Symbol	Min	Max	Unit	Comment
Power Supply for Voltage	VDD	4.8	5.2	V	
Power Supply for Current	Icc	80	150	mA	NOTE1
Input Voltage (H) for logic	Vih	0.8VDD	VDD+0.3	V	

Input Voltage (L) for logic	Vi1	VSS-0.3V	0.1VDD	V	
Input Current for logic	Li	0.2	8	mA	
Power Supply for Lamp	Vlamp	11	13	V	
	Ilamp	70	110	mA	

NOTE1:最小电流的条件是电源 4.8V，不对控制卡操作，液晶屏幕显示全黑。
最大电流的条件是电源 5.2V，对控制卡进行高速逻辑写操作，屏幕显示全白。

使用环境参数：

Item	OPERATION		STORAGE		COMMENT
	MIN	MAX	MIN	MAX	
Ambient Temperature	-20℃	70℃	-25℃	75℃	
Relative Humidity	0%	85%	0%	95%	

四、NH042-ARM 接口定义

用户板和 NH042-ARM 控制模块的连接（J1）采用 34 线 2.54mm 间距双排插针。

管脚图如下：（顶视图）

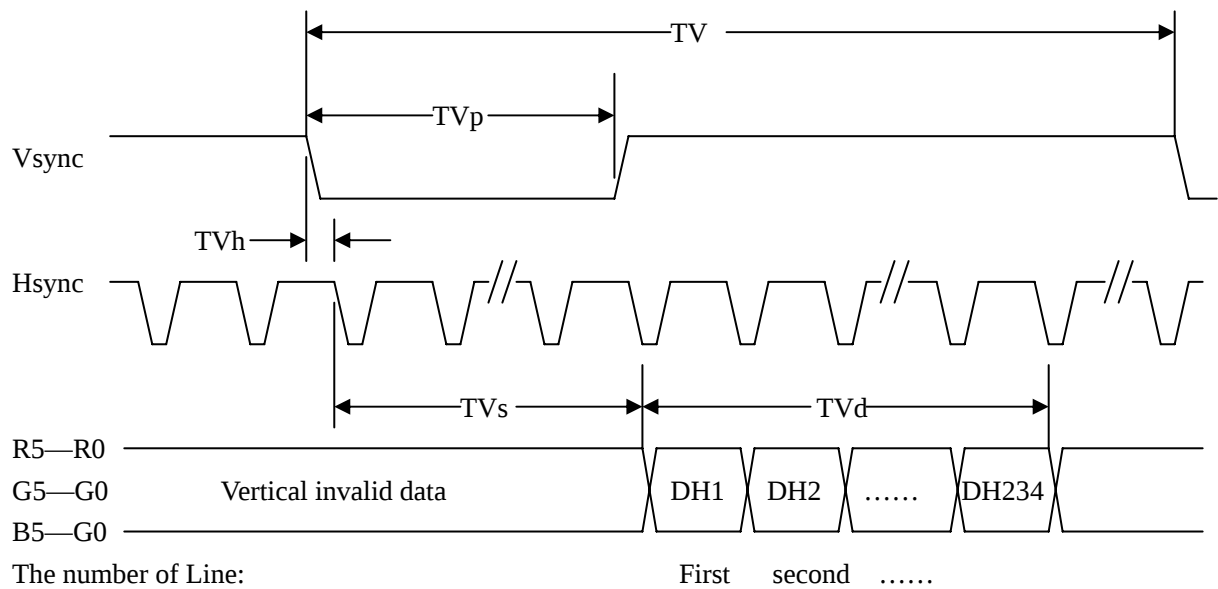
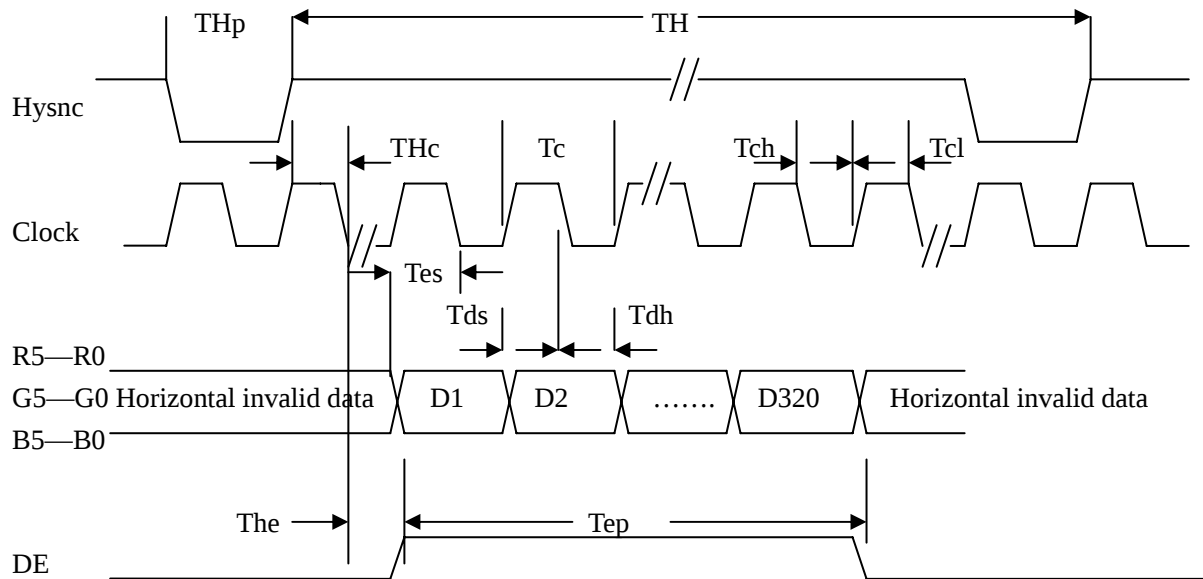
连接控制板的 J1 插座。

1.VDD	□	O	VDD
3.CLOCK	O	O	Hsync
5. Vsync	O	O	DE
7. NC	O	O	NC
9. VSS	O	O	VSS
11. R5	O	O	R4
13. R3	O	O	R2
15. R1	O	O	R0
17. VSS	O	O	VSS
19. G5	O	O	G4
21. G3	O	O	G2
23. G1	O	O	G0
25. VSS	O	O	VSS
27. B5	O	O	B4
29. B3	O	O	B2
31. B1	O	O	B0
33. VDD	O	O	VDD

序号	符号	状态	功能
J1-1	VDD	--	逻辑电源+5V
J1-2	VDD	--	逻辑电源+5V
J1-3	CLOCK	输入	数据锁存信号
J1-4	Hsync	输入	行同步信号
J1-5	Vsync	输入	场同步信号
J1-6	DE	输入	数据使能信号
J1-7	NC	--	
J1-8	NC	--	
J1-9	VSS	--	逻辑地
J1-10	VSS	--	逻辑地
J1-11	R5	输入	数据信号红色 5
J1-12	R4	输入	数据信号红色 4
J1-13	R3	输入	数据信号红色 3
J1-14	R2	输入	数据信号红色 2
J1-15	R1	输入	数据信号红色 1
J1-16	R0	输入	数据信号红色 0
J1-17	VSS	--	逻辑地
J1-18	VSS	--	逻辑地
J1-19	G5	输入	数据信号绿色 5
J1-20	G4	输入	数据信号绿色 4
J1-21	G3	输入	数据信号绿色 3
J1-22	G2	输入	数据信号绿色 2
J1-23	G1	输入	数据信号绿色 1
J1-24	G0	输入	数据信号绿色 0
J1-25	VSS	--	逻辑地
J1-26	VSS	--	逻辑地
J1-27	B5	输入	数据信号蓝色 5
J1-28	B4	输入	数据信号蓝色 4
J1-29	B3	输入	数据信号蓝色 3
J1-30	B2	输入	数据信号蓝色 2
J1-31	B1	输入	数据信号蓝色 1
J1-32	B0	输入	数据信号蓝色 0
J1-33	VDD	--	逻辑电源+5V
J1-34	VDD	--	逻辑电源+5V

五、NH042-ARM 液晶模块接口时序

1. 时序图：



Input signal wave forms

2. Timing characteristics:

Parameter	Clock	Symbol	Min	Typ	Max	Unit	Remark
Clock	Frequency	1/Tc	--	6.3	7.0	MHz	
	Duty ratio	TH/T	40	50	60	%	
Data signal	Set up time	Tds	5	--	--	ns	
	Hold time	Tdh	10	--	--	ns	
Hsync signal	Cycle	TH	50.0	63.6	--	μ s	
			360	400	450	Clock	
	Pulse width	THp	2	96	200	Clock	
Vsync	Cycle	TV	251	262	280	Line	
	Pulse width	TVp	2	--	34	Line	
Hsync display period		THd	320	320	320	Clock	
Hsync Clock phase difference		THc	10	--	Tc-10	ns	
Hsync-Vsync phase difference		TVh	0	--	TH--THp	ns	
Vsync signal position		TVs	7	7	7	Line	
DE signal	Setup time	Tes	5	--	Tc-10	ns	
	Pulse width	Tep	2	320	TH-10	Clock	
Hsync-Enable signal phase difference		THE	2	--	TH-340	Clock	

3.Display position of input data.(H,V)

D1,DH1	D2,DH1	D3,DH1		D320,DH1
D1,DH2	D2,DH2			
D3,DH3				
D1,DH233				
D1,DH234	D2,DH23			D320,DH234

4.输入显示信号的基本颜色和灰度一览表

	颜色	灰度	显示数据内容																	
			R5 R4 R3 R2 R1 R0	G5 G4 G3 G2 G1 G0	B5 B4 B3 B2 B1 B0															
基本颜色	黑	--	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
	蓝	--	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1															
	绿	--	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0															
	青	--	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1															
	红	--	1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
	粉红	--	1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1															
	黄	--	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0															
	白	--	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1															
红色灰度（64级）	黑	0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
	更暗↑ ↓更亮	1	0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
		2	0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
		。	。 。 。	。 。 。	。 。 。															
		。	。 。 。	。 。 。	。 。 。															
		61	1 1 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
	62	1 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0																
	红	63	1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
绿色灰度（64级）	黑	0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
	更暗↑ ↓更亮	1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0															
		2	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0															
		。	。 。 。	。 。 。	。 。 。															
		。	。 。 。	。 。 。	。 。 。															
		61	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0															
	62	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 0																
	绿	63	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0															
蓝色灰度（64级）	黑	0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0															
	更暗↑ ↓更亮	1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1															
		2	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0															
		。	。 。 。	。 。 。	。 。 。															
		。	。 。 。	。 。 。	。 。 。															
		61	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 0 1															
	62	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 0																
	蓝	63	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1															

六、使用说明

NH042-ARM 显示模块可以与带有液晶真彩输出接口的控制板相连，通过“J1”口接收 320240 的真彩标准时序，就可以正常显示。用户只需设好用户控制板上的液晶显示驱动，接好连接线，在用户板上即可编程开发操作。无需再对显示模块进行任何设置和操作。

注：用户板可以是工业控制板、PC104 板、ARM 控制板，这三种控制板都必

须有能够输出**标准真彩液晶 320240 点阵的时序显示信号**。

1. 先把 ARM 的显示驱动写入 BIOS，在显示驱动文件中要设定显示时序数据，下面列出显示时序部分数据，为方便使用，列出的数据是标准的 320240 时序，供参考：

每行像素点 320 个。

共 240 行。

CLOCK 时钟频率 6.3MHz，最大为 7.0MHz，高电位和低电位宽度比 1：1。

行频 Hsync 为负脉冲有效，脉冲宽度最小 2 个 CLOCK，典型 96 个 CLOCK，最大 200 个 CLOCK。

行频 Hsync 周期最小为 50 微秒，典型为 63.3 微妙，即为最小 360 个 CLOCK，典型为 400 个 CLOCK，最大为 450 个 CLOCK。

DE 信号为正脉冲有效，从行频脉冲结束到行显示起始宽度为典型为 51 个 CLOCK，最大 60 个 CLOCK。

DE 信号正脉冲有效宽度 320 个 CLOCK。

场频 Vsync 为负脉冲有效，脉冲宽度最小 2 个行频周期，最大 34 个行频周期。

场频 Vsync 周期最小为 251 行频周期，典型为 262 行频周期，为最大 280 个行频周期。

从场频脉冲开始到显示行起始宽度为典型为 7 个行频周期。

2. 把连接线接好

NH042-ARM 板有 18 位颜色信号线，即红、绿、蓝各 6 位。可以接 256 色、16 位色、18 位色和 24 位色信号源。

以三星的 ARM9 芯片 S3C24310 为例，TFT 显示输出共有 28 位：

VD0—VD23 显示数据线。

LCD_PWREN 液晶电源控制开关，开：1；关：0。

VCLK 液晶数据锁存信号。

VSYNC 场同步信号

HSYNC 行同步信号

VDEN 数据使能信号

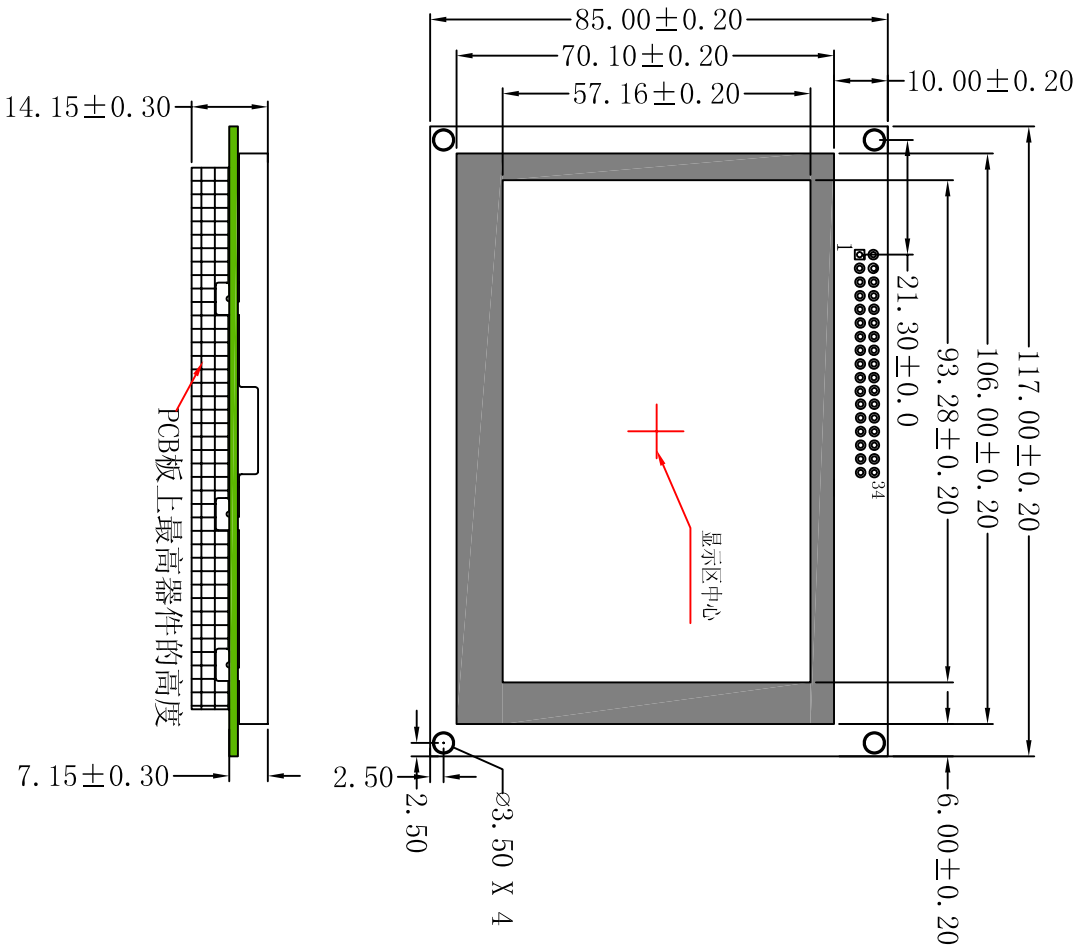
当 ARM 选择不同颜色位数时 VD0—VD23 定义不一样，与 NHC_34_ARM 板连接方式也不一样，下面分别介绍。

当颜色选择为 24 位时： 16 位时（565 方式）： 16 位时（5551 方式）：

ARM		NHC_34_RAM	NHC_34_RAM	NHC_34_ARM
VD23	R7	R5	R5	R5
VD22	R6	R4	R4	R4
VD21	R5	R3	R3	R3
VD20	R4	R2	R2	R2
VD19	R3	R1	R1、R0	R1、R0
VD18	R2	R0		
VD17	R1			
VD16	R0			
VD15	G7	G5	G5	G5

VD14	G6	G4	G4	G4
VD13	G5	G3	G3	G3
VD12	G4	G2	G2	G2
VD11	G3	G1	G1	G1、G0
VD10	G2	G0	G0	
VD9	G1			
VD8	G0			
VD7	B7	B5	B5	B5
VD6	B6	B4	B4	B4
VD5	B5	B3	B3	B3
VD4	B4	B2	B2	B2
VD3	B3	B1	B1、B0	B1、B0
VD2	B2	B0		
VD1	B1			
VD0	B0			

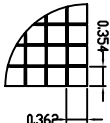
六、模块尺寸



- 技术规格:
1. 视角: 6:00点钟
 2. 显示模式: TFT
 3. 工作电压: 5.0V 12.0V
 4. 工作温度: -20° c to 70° c
 5. 储存温度: -25° c to 75° c
 6. IC: EPM240T或替代IC
 7. 未注公差±0.20

接口定义:

1	VDD	21	G3
2	VDD	22	G2
3	CLOCK	23	G1
4	Hsync	24	G0
5	Vsync	25	VSS
6	DE	26	VSS
7	NC	27	B5
8	NC	28	B4
9	VSS	29	B3
10	VSS	30	B2
11	R5	31	B1
12	R4	32	B0
13	R3	33	VDD
14	R2	34	VDD
15	R1		
16	R0		
17	VSS		
18	VSS		
19	G5		
20	G4		



客户确认:

版次

修改内容简述

设计 丁涛

审核 丁涛

图例名称 结构图

单位:mm

版本号:A/1

页数:1/6

日期 2006.4.30