彩色液晶VRAM型显示器YDV-603B
使用说明书

欢迎您选购彩色液晶VRAM-Video显示器

本说明书适用于友利华（河南）高科技开发有限公司生产的YDV-603B彩色液晶VRAM彩色液晶显示器

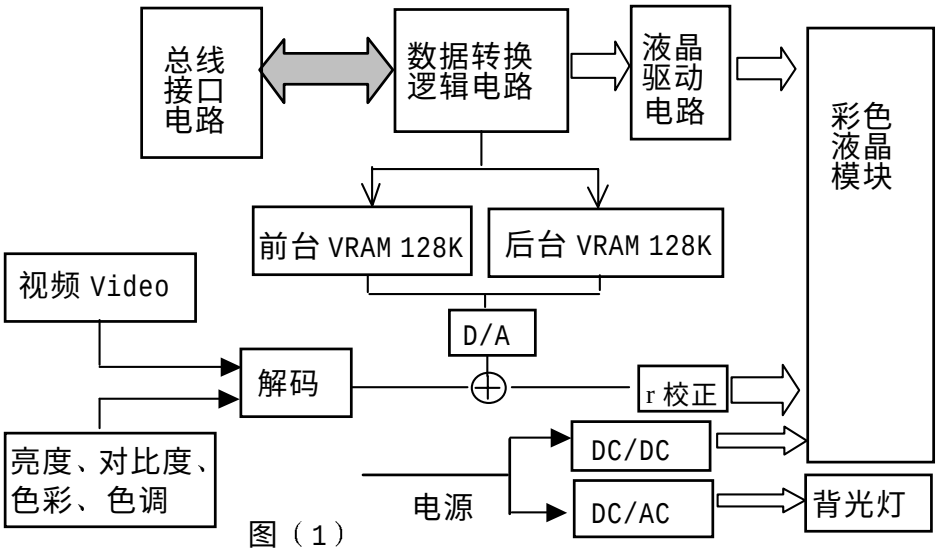
一、概 述

彩色液晶显示器作为当代高新技术的结晶产品，它不但超薄平面、色彩逼真，而且还具有体积小、耗电省、寿命长、无射线、抗震、防爆等CRT所无法比拟的优点。是工控仪表、机电设备等行业更新换代的理想显示器。

为使大家尽量减轻开发工作所带来的负担，避免重复性劳动，专心于专业产品的开发。我们根据多年来客户的需求，结合国内的实际情况，以独自研制的优化逻辑电路取代进口昂贵的专用液晶驱动芯片，在国内首次成功开发出彩色液晶VRAM-Video显示器。它不但可以使用数字接口的VRAM而且可以直接使用Viedo(视频)信号，使用非常方便。

二、原理框图

YDV-603B的基本原理框图如下所示。DC/DC电压变换器产生液晶所用各种驱动电压，DC/AC逆变器则用来点亮冷阴极背光灯，显示驱动逻辑电路采用独自研制的优化逻辑电路取代进口昂贵的专用液晶驱动芯片，利用分时技术让显示与写入数据同时进行，实现了画面的高速更新，且互不干扰，VRAM区分为前台和后台两个工作区，视频信号解码后直接和数字信号叠加。



图（1）

® 为友利华（河南）高科技开发有限公司彩色液晶产品的注册商标

三、性能指标

图像点阵	320×RGB×240行
视域尺寸	115×87.5 ㎜
视域对角线	6 英寸
接口方式	总线方式
输入方式	NTSC/ PAL： Video（1Vpp）
VRAM容量	VRAM区： 256K
显示颜色	TFD 64色（数字信号） 全彩色（Video信号）
视野角度	左右>100度,上下>60度
显示模式	1)全视频模式　3）数字与视频叠加模式 2)全数字模式　4）数字覆盖视频模式
工作电压	DC 12 V
消耗功率	小于8W
外型尺寸	155×111×22㎜
工作环境温度	0～50℃
保存温度	-10～70℃

四、接口方法

YDV-603B的接口方式为总线方式，外部引线包括有地址总线，数据总线和片选读写输入，可以直接挂接到单片机、计算机的总线上，通过译码分配作为主机的某部分内存来使用。如果主机无法分配较大的空间而直接使用时，也可以采用分页操作技术，高位地址用来页面切换，低位地址则可直接操作。内存的数据位与屏幕显示的色点一一对应（对应关系见第五节）。只要把适当的数据写入内存中去，屏幕上即可显示出相应的文字图形，或控制视频信号的显示模式。

接口采用34针双列插座，引脚定义如下表所示。视频显示模式也是通过控制内存实现的。

引脚号	引脚定义	引脚号	引脚定义	引脚号	引脚定义
1	D0	13	GND	25	A5
2	D1	14	GND	26	A6
3	D2	15	$\overline{RDCS}_{[3]}$	27	A7
4	D3	16	A15	28	A8
5	D4	17	+12V	29	A9
6	D5	18	+12V	30	A10
7	D6	19	A16	31	A11
8	D7	20	A17	32	A12
9	$\overline{WCS}_{[1]}$	21	A1	33	A13
10	$\overline{BLC}$	22	A2	34	A14
11	A0	23	A3		
12	A18	24	A4		

说明：

1、$\overline{WCS}$为片选信号和写信号的逻辑或，低电平有效。

2、第10脚$\overline{BLC}$悬空时正常显示，低电平关闭背光灯，达到关显示和节能的作用。

3、第15脚$\overline{RDCS}$为读信号和片选信号的逻辑或，低电平有效。

4、连续写入时，相邻两次写操作的时间间隔应大于400nS。

五、内存与屏幕点阵的对应关系

YDV-603B 的像素显示通过控制地址线实现，其中 A0~A8 控制列地址，A9~A17 控制行地址。起始点从 0000H 开始，到 1D33FH 结束。其他内存空间为用户区。

用户在使用前台 VRAM 区显示时，可以编辑后台 VRAM 区。

A17=0 时，读写数据为前台工作区；A17=1 读写数据为后台工作区。

A18=0 时，显示前台工作区数据；A18=1 时，显示后台工作区数据。

对四种显示模式的控制为：

全视频模式：向 0000H 到 1D33FH 的内存中写入 00H；

全数字模式：向 0000H 到 1D33FH 的内存数据的 D7 位为 1；

数字叠加视频模式：在内存中指定位置所写数据的 D7 位为 0；

数字覆盖视频模式：在内存中指定的位置所写的数据的 D7 位为 1

YDV-603B 屏幕点阵为 320×240 行，每 1 个点对应 3 个像素(RGB)，内存中的 1 个字节对应 1 个点(3 个像素)，其对应关系如下：

D7　D6　D5　D4　D3　D2　D1　D0　　**注:“M”表示显示模式；N 表示未使用**

M　B1　G1　R1　N　B0　G0　R0　　**D0-D3 为低半字节 D4-D7 为高半字节**

(1) 每行占用 200H 个地址，其中 140H 个地址单元为可显示的。

(2) 以下 X 表示横向坐标，取值范围为 0～319；

Y 表示纵向坐标，取值范围为 0～239。

对于坐标为（X ，Y）的点，对应内存地址 ADD 的计算公式为：

Add=y×200H+X

例：让（0，1）点显示为高亮度红色，不显示视频画面

由上述公式可知 Add=1×200H+0

=200H

则 向 200H 单元内送入数据 10010001B（B：表示为二进制数）即可。

背景图层内存与屏幕上点的对应图

RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0000H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0001H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0002H]	……	RGB D_0~$D_3$$D_4$~$D_7$ [013EH]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [013FH]
RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0200H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0201H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0202H]	……	RGB D_0~$D_3$$D_4$~$D_7$ [033EH]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [033FH]
RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0400H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0401H]	……	……	……	……
RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [0600H]	……	……	……	……	……
……	……	……	……	……	……
RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [1DE00H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [1DE01H]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [1DE02H]	……	RGB D_0~$D_3$$D_4$~$D_7$ [1DF3EH]	RGB D_0~D_3 D_4~D_7 [1DF3FH]

每一小矩形单元代表一块内存，对应屏幕上的一个点。D0～D7表示对应的数据位。[　] 中的数据表示一个点所对应的内存地址。

七、从显示内存读数据

由于读出数据和显示数据不能同时进行，所以，读数据之前应先把地址送出、锁存后，再读出数据。具体操作如下：

A）只读一个数据　连续执行两次读操作即可，第一次读操作完成地址输出，读到一个无效数据。第二次读操作读到有效数据。

B）连续读一组数据　首先读一次首位数据，完成首位地址输出，再读第二位数据，在得到首位数据的同时，完成第二位地址输出,依次类推读第N位数据的同时，送出第N+1位数据。既如果要读M个数据，则需要读M+1次，基本操作方法请参见下表：

读操作	结　果	说　　明
LD A，N		锁存地址N；读出的数据无效。
LD A，N+1	（N）→A	锁存地址N+1，读出N内的数据。
LD A，N+2	（N+1）→A	锁存地址N+2，读出N+1内的数据。
…	…	…
…	…	…
LD A，N+M	（N+M-1）→A	锁存地址N+M，读出N+M-1内的数据。

八、复合色的构成：

YDV-603B显示器可显示的六十四种颜色是通过三基色的组合变换得到的。以下就六十四色的组合关系作如下说明：

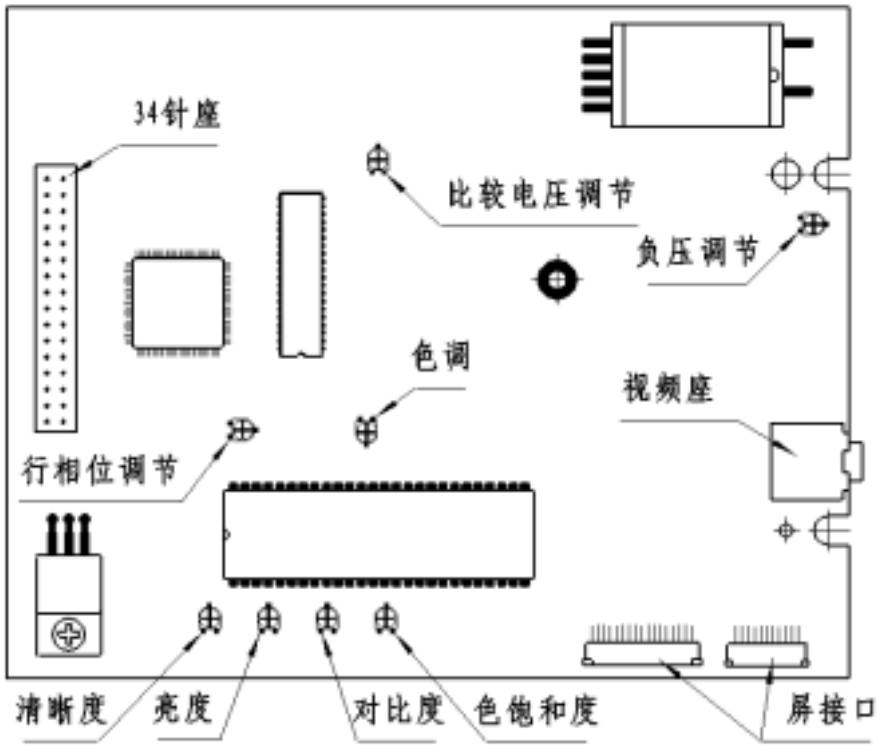
基色是：　　红（R0、R1）、绿（G0、G1）、蓝（B0、B1）。

六十四色就是这六种颜色的组合，2^6=64，64色的色调表可以参考下表

		R1	R0	G1	G0	B1	B0
基本色调	黑	0	0	0	0	0	0
	兰	0	0	0	0	1	1
	红	1	1	0	0	0	0
	粉	1	1	0	0	1	1
	绿	0	0	1	1	0	0
	青	0	0	1	1	1	1
	黄	1	1	1	1	0	0
	白	1	1	1	1	1	1
红色色调	黑	0	0	0	0	0	0
	暗	0	1	0	0	0	0
		1	0	0	0	0	0
	亮	1	1	0	0	0	0
绿色色调	黑	0	0	0	0	0	0
	暗	0	0	0	1	0	0
		0	0	1	0	0	0
	亮	0	0	1	1	0	0
兰色色调	黑	0	0	0	0	0	0
	暗	0	0	0	0	0	1
		0	0	0	0	1	0
	亮	0	0	0	0	1	1

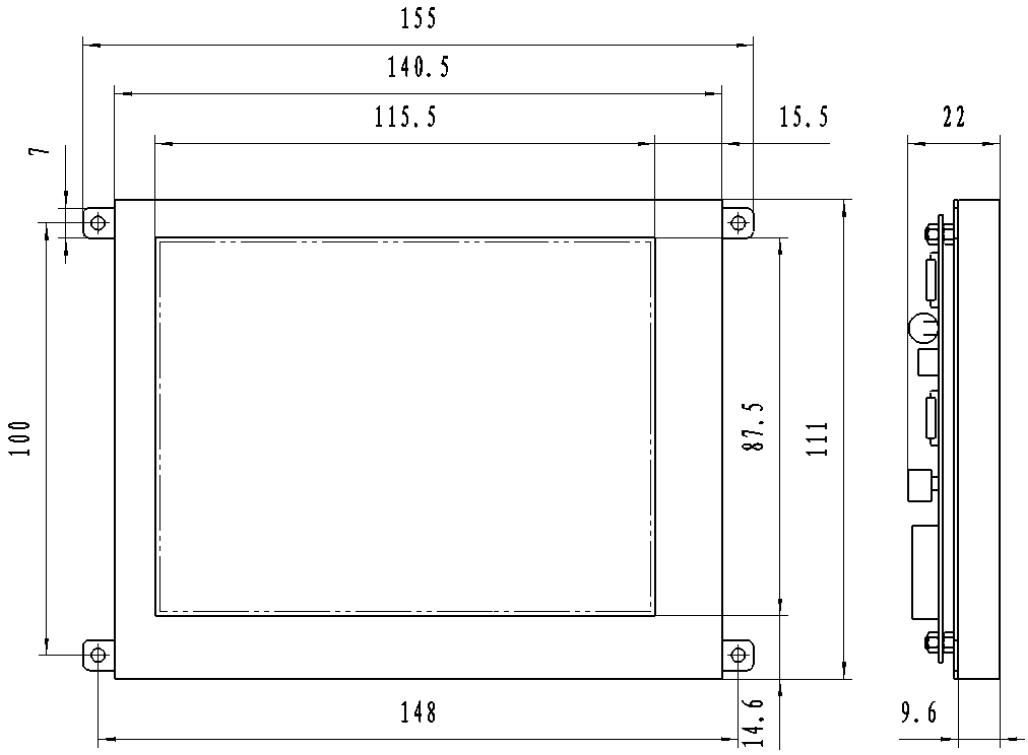
十、显示调节

我们已经将显示效果调整到正常颜色下的最佳状态，一般情况下不必再重新调整。电路板上可以调整的各个电位器的含义如下图所示：



十一、安装图

单位：mm



△ 注意：

为防止火灾或电击危险,勿将本机放置在淋雨或潮湿的地方。
使用本机指定的电源。
避免安装不良。
不要在温度太低或太高的地方存贮或使用，严禁阳光长期直射或紫外线照射液晶屏幕！
因为本装置是精密装备，所以请不要自行打开，拆开或改装。
避免强烈振动和跌落地上。
用完或发生故障时，请关掉本机。
请不要按压本机屏幕。
不可用汽油、酒精或其它化学药剂擦拭,用湿润软布抹净即可。
本机为液晶显示,如果屏幕破损,液晶遗漏在手上、身上或衣服上时，请用肥皂和清水洗净即可。
内有高压，请勿随意拆卸！如有故障请直接同本公司或代理商联系。

敬告：

1、日本生产厂家明文告知:彩色液晶屏是采用高新技术通过精密设备制造出来的产品,允许有0.01%（万分之一）的像素有缺陷或出现亮点。敬请予以理解。

2、本产品自购买之日起免费保修期为一年。但因使用不当等人为操作失误或不可抗拒力所造成的损坏和故障不在此保修范围之内。

3、为改善性能，本机与说明书可能会进一步改进和补充，恕不另行通知。

保留所有修改权利，如有改动恕不另行通知！

友利华（河南）高科技开发有限公司

地址: 郑州市经八路11号院1号楼11层　　邮编：450003

电话：(0371)-3926723　3926726　　传真：(0371)-3926726

网站 http://www.ureika.net　　E-mail market@ureika.net