

#### 特性

- 可接标准显示器，800×600 分辨率；
- 65536 颜色显示，色彩逼真；
- 内建驱动器，16 位 8080 高速接口；
- 内建帧缓冲，使用简单；
- 3.3V 或者 5V 供电可选，功耗低；
- X、Y 光标自增，方便高速读写；
- 可方便与 51/DSP/ARM/FPGA 连接；
- 一体化结构，方便安装；
- 多种连接接口（插针或者 PFC 软线）；
- $\mu$ CUI / ZLGGUI 等诸多软件库支持。

#### 应用领域

- 高级仪器仪表；
- 工业现场；
- 远程控制；
- 楼宇自动化、门禁系统；
- 高端人机界面。

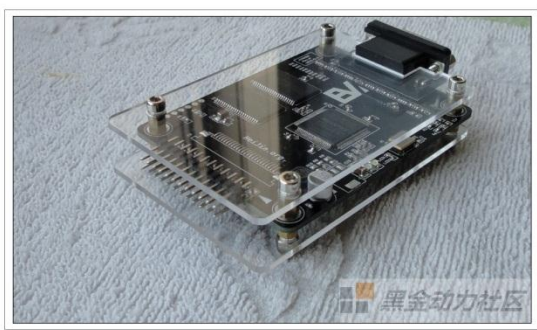


图 1 EVGA86 实物图

#### 模块概述

EVGA86 是一款优秀的 VGA 驱动器，可驱动市场上大部分显示器。模块广泛用于仪器仪表、工业现场、智能家居等领域。通过内建驱动器及高速 Intel 8080 接口，有使用简单，速度快，显示效果好等诸多优点。通过应用本模块，可以使您的产品档次骤然提高，并能有效的缩短开发时间，提高产品的竞争力。

#### 模块框图

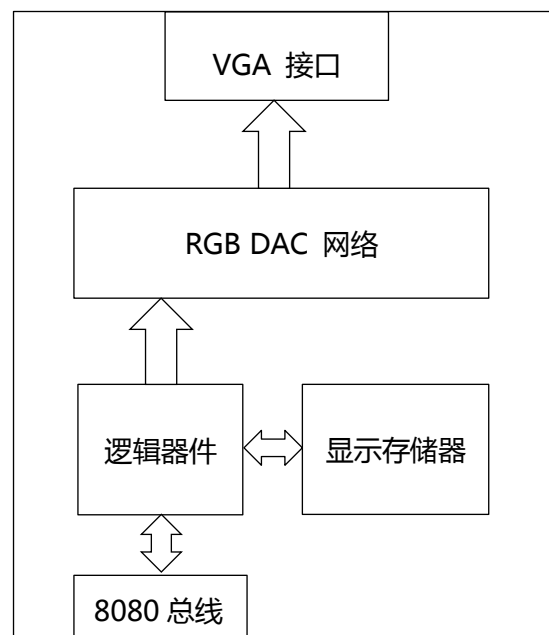


图 2 模块框图

版本 0  
最初版本

黑金动力社区 荣誉出品  
Tel : 18645125182 王先生  
网址 : <http://www.heijin.org> <http://www.oshcn.com>  
博客 : [Xiaomagee.cnblogs.com](http://Xiaomagee.cnblogs.com) QQ 群 : 115288085

## 目 录

特性.....	1
应用领域.....	1
模块概述.....	1
模块框图.....	1
接口定义.....	3
电源接口.....	4
寄存器定义.....	4
初始化流程.....	5
极限参数.....	6
ESD (静电放电) 警告.....	6
直流特性.....	6
推荐参数.....	6
交流特性.....	7
写时序.....	7
像素格式.....	8
RGB565 模式常用颜色表.....	8
机械结构.....	9
订货信息.....	9
相关网站及资源.....	10

### 接口定义

EVGA86 对外接口分两种种 :2.54mm 间距双排插针 ;1mm 间距的 FPC 软线接口。  
两种接口均为 24 脚。两个连接器分别为 J5、J3。引脚分配如图 3 所示。接口注释见表 1。

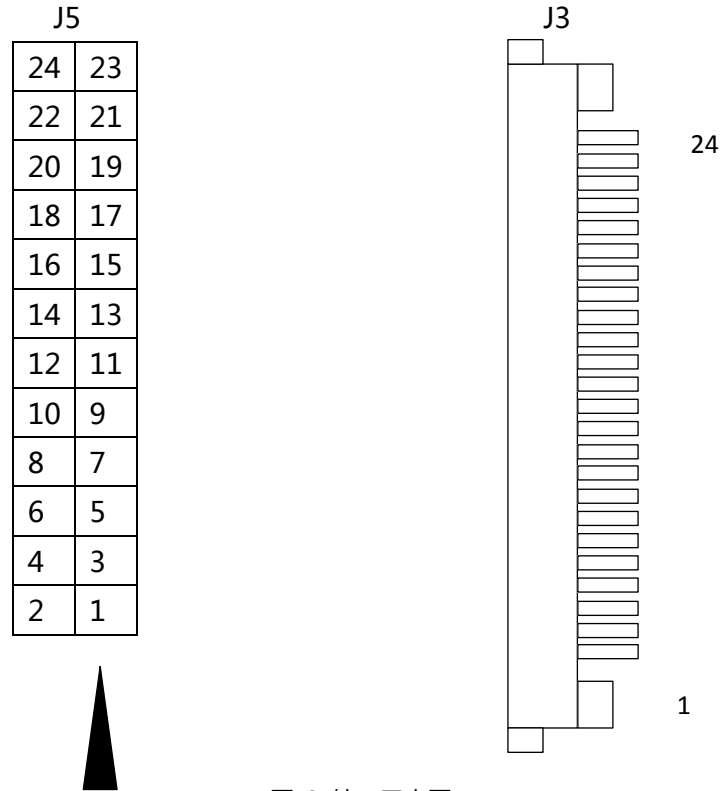


图 3 接口示意图

表 1. 模块引脚定义

编号	名称	类型	说明
1	VIN	P	电源输入, 5V 或者 3.3V ;( 出厂默认为 3.3V 供电 )
2	DCOM	P	系统地
3~4	AB[0:1]	I	地址线, 共 2 位, 3 脚为低地址位; 4 脚为高地址位
5~20	DB[0:15]	I/O	数据线, 共 16 位, 5 脚 DB[0]为最低位; 20 脚为最高位
21	WRn	I	写使能, 低电平有效
22	NC	I	未用
23	CSn	I	片选, 低电平有效
24	NC	-	未用

P : 电源  
I : 输入  
O : 输出

## 电源接口

模块支持 3.3V 和 5V 输入供电，但是电源输入模式需根据 R10 / R8 / R9 三只零欧姆电阻选择，具体关系如表 2。

表 2. 电源选择

输入电源	R10	R8	R9
3.3V	不安装	安装	不安装
5V	安装	不安装	安装

## 寄存器定义

EVGA86 支持 16 位数据传输，其寄存器宽度均为 16 位；表 3 为地址映射关系及含义。

表 3. 寄存器映射

地址	名称	默认值	属性 ※
0	DATA[15:0]	0x0000	WO
2	CSRX[9:0]	0x000	WO
4	CSRY[9:0]	0x000	WO
6	CTL[15:0]	0x0000	WO

※ WO 为只写

地址 0 为数据寄存器，传递的为当前光标下的液晶点 RGB 值，模式为 RGB 565 即 16 位色模式。映射关系如下：

$$\text{DATA}[15:11] = \text{R}[4:0]$$

$$\text{DATA}[10:5] = \text{G}[5:0]$$

$$\text{DATA}[4:0] = \text{B}[4:0]$$

地址 2 为光标行地址(X 地址)，范围为 0~799，地址 4 为光标列地址 (Y 地址)，范围为 0~599。光标地址写入 CSRY 后生效。写入 CSRX 后不会立即生效。液晶坐标系如图 5 所示。

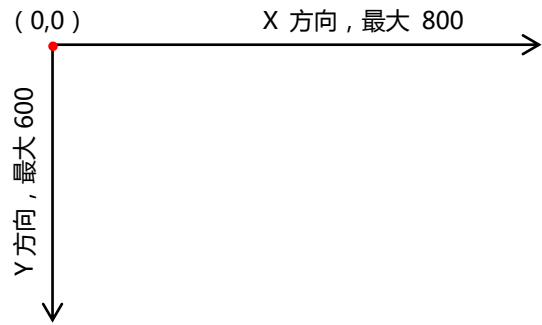


图 5 液晶坐标系

写入 RGB 数据后，地址会向上递增；递增模式取决于 CTL 寄存器里面 CSMODE 位；CSMODE=0 时，地址沿 X 轴增长，CSMODE=1 时，地址沿 Y 轴增长。

地址 6 为控制寄存器 (CTL) 功能如表 4 所示。

表 4. 控制寄存器

位	名称	说明
CTL[0]	DISPEN	显示开关： 0：显示关 1：显示开
CTL[4:1]	TMODE	测试模式： 含义见表 5
CTL[5]	RESERVE	保留
CTL[6]	CSRMODE	地址自增模式：※ 0：沿 X 轴增长 1：沿 Y 轴增长
CTL[14:7]	RESERVE	保留，不要向保留寄存器写 1
CTL[15]	LED	LED 控制： 1：LED 亮 0：LED 灭

※ 沿 X 轴增长溢出时，会自动换行；沿 Y 轴溢出时，将发生错误。请确保不要发生沿 Y 轴溢出。

TMOD 测试模式，用于验证系统连接的可靠性以及颜色测试；当 CTL 控制寄存器里的 TMOD 位（1 到 4 位）不为零时，进入测试模式，退出测试模式需要把 TMOD 清零，具体含义如下：

### 初始化流程

EVGA86 模块使用简单，并不需要严格的初始化时序，但是为了达到良好的视觉效果，推荐按照图 6 的步骤初始化。

表 5. TMOD 测试模式

值 (BIN)	名称	说明
0000	DISABLE	测试模式无效
0001	WHITE	显示白色
0010	BLACK	显示黑色
0011	RED	显示红色
0100	GREEN	显示绿色
0101	BLUE	显示蓝色
0110	YELLOW	显示黄色
0111	VIOLET	显示紫色
1000	CYAN	显示蓝绿色
1001	ONLY_R	只保留红基色※
1010	ONLY_G	只保留绿基色※
1011	ONLY_B	只保留蓝基色※
1100	RED	显示红色
1101	RED	显示红色
1110	RED	显示红色
1111	RED	显示红色

※这里是对显示缓冲区而言的，显示输出为显示缓冲区滤掉其他颜色、只保留基色的结果。

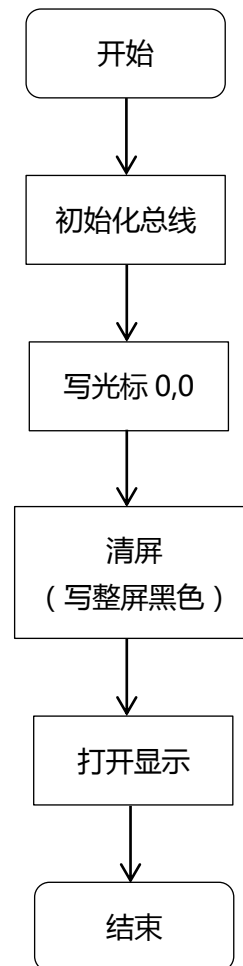


图 6 推荐初始化流程

## 极限参数

表 6. 极限参数

参 数	对比与	最小值	最大值	单 位
VIN( 5V ) 输入	DCOM	-0.3	5.5	V
VIN( 3.3V ) 输入	DCOM	-0.3	3.6	V
DB/AB/WR/CS	DCOM	-0.3	4.2	V
工作温度	-	-5	70	°C
储存温度	-	-30	85	°C

## ESD (静电放电) 警告

本模块为静电敏感设备，虽然本模块设计力求不受 ESD 影响，但是由于体积的制约，较强的 ESD 放电亦会使得模块工作不正常，甚至损坏。所以强烈建议用户使用本模块时，加入 ESD 静电防护措施。



## 直流特性

表 7. 直流特性

参 数	最小值	典型值	最大值	单 位
逻辑高电平	2.1	3.3		V
逻辑低电平		0	0.7	V
输入容抗 ( IO )		10		pF
逻辑高输入电流	-10		10	uA
逻辑低输入电流	-10		10	uA
模块工作电流	106		130	mA

## 推荐参数

表 8. 推荐参数

参 数	最小值	典型值	最大值	单 位
VIN( 5V ) 输入	4.85	5.0	5.15	V
VIN( 3.3V ) 输入	3.15	3.3	3.45	V
工作温度	0		70	°C

## 交流特性

表 9. 交流特性

标号	名称	最小	最大	注释
t1	$T_{wwait}$	110 ns	-	写数据等待时间
t2	$T_{wr}$	200 ns	-	WR 周期
t3	$T_{whold}$	110 ns	-	写数据保持时间
t4	$T_{wsetup}$	0 ns	-	写数据建立时间

## 写时序

写时序如图 7 所示 (CS 拉低)。

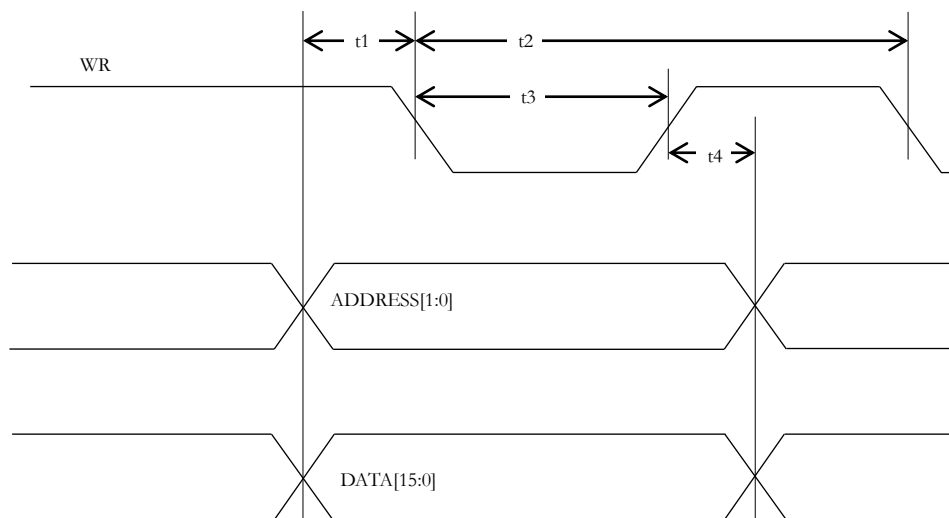


图 7 总线写时序

**像素格式**

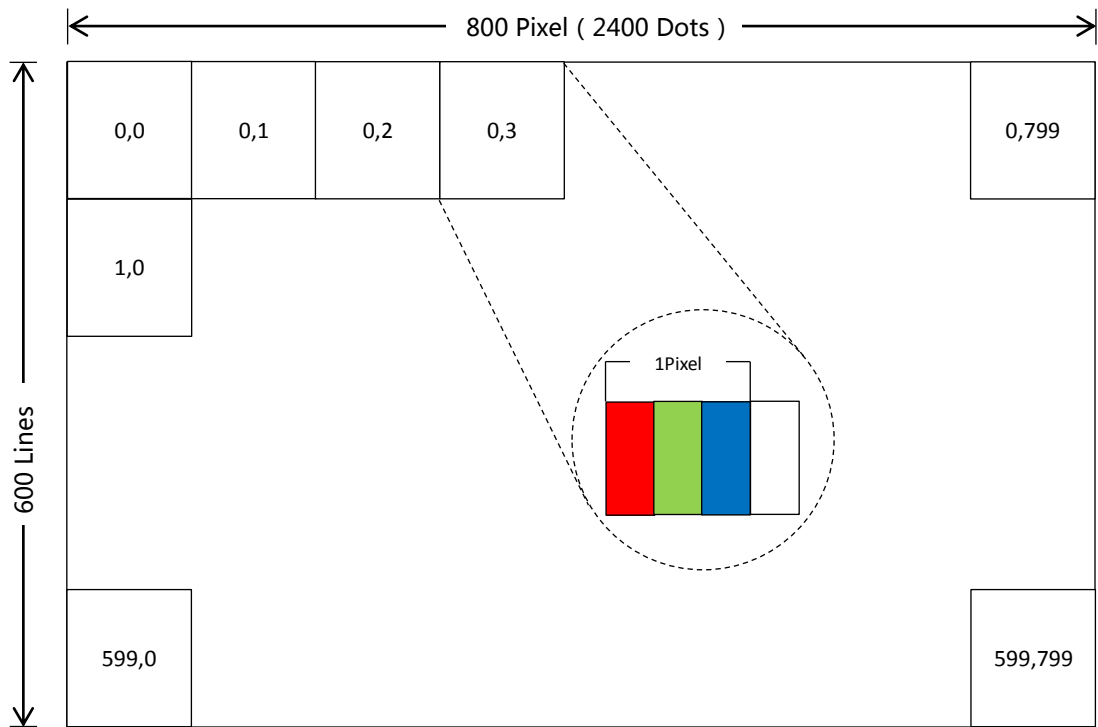


图 8 EVTGA86 液晶模块像素格式

RGB 色彩模式是工业界的一种颜色标准，是通过对红(R)、绿(G)、蓝(B)三个颜色通道的变化以及它们相互之间的叠加来得到各式各样的颜色的，RGB 即是代表红、绿、蓝三个通道的颜色，这个标准几乎包括了人类视力所能感知的所有颜色，是目前运用最广的颜色系统之一。本模块采用 RG565 模式，一个像素占用两个字节，即 16 位。16 位像素值中，前 5 位代表红色，中间 6 位代表绿色，后 5 位代表蓝色。

**RGB565 模式常用颜色表**

表 10.

名称	RGB565 二进制	RGB565 十六进制
黑色	00000 000000 00000	0x0000
白色	11111 111111 11111	0xFFFF
红色	11111 000000 00000	0xF800
绿色	00000 111111 00000	0x07E0
蓝色	00000 000000 11111	0x001F
灰色	10000 100000 10000	0x8410
黄色	11111 111111 00000	0xFFE0
紫色	10000 000000 10000	0x8010
橙色	11111 101000 00000	0xFD00



## 机械结构

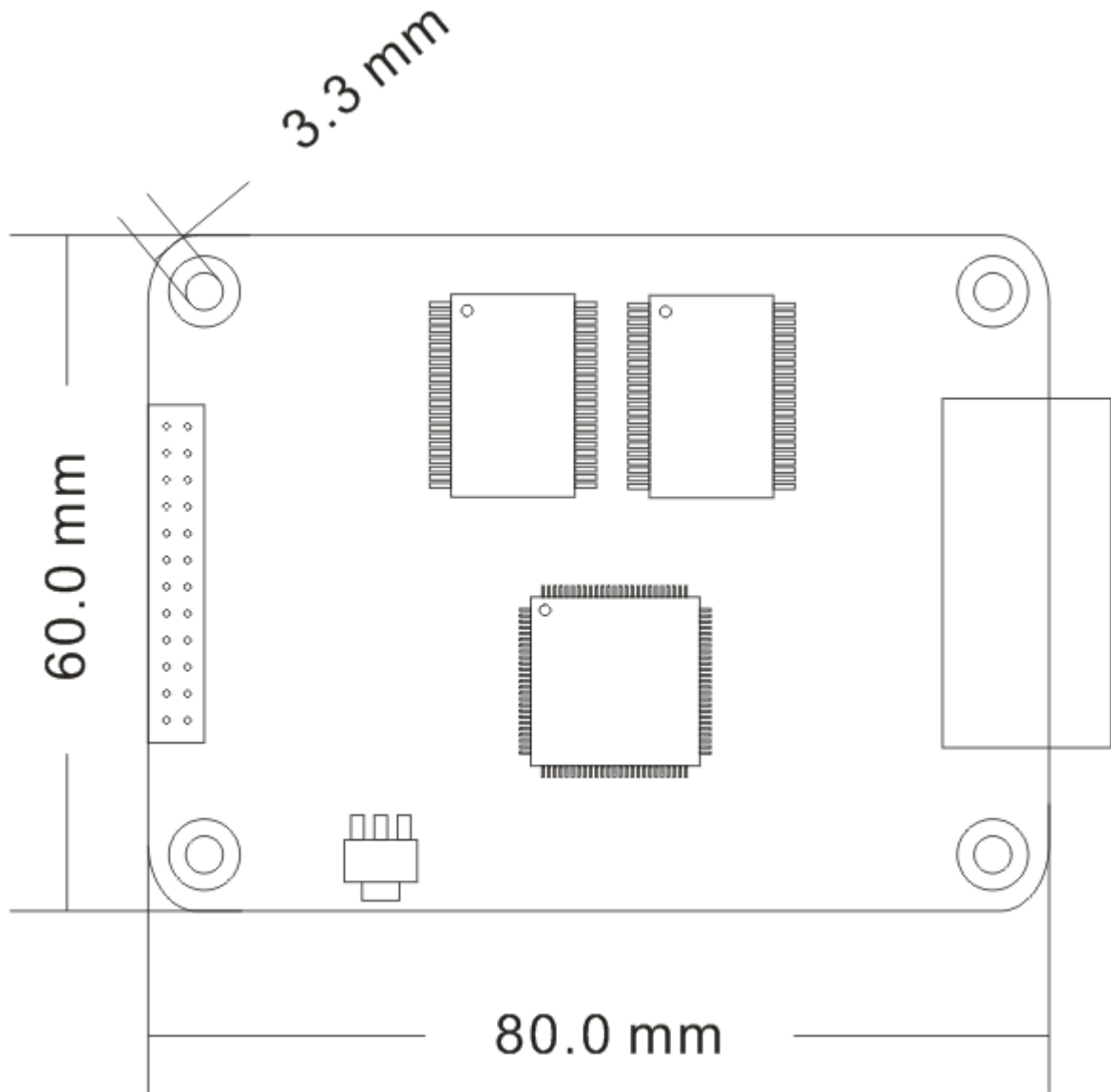


图9 机械结构 (单位: mm)

## 订货信息

型号	备注
EVGA86-33	3.3V 供电
EVGA86-50	5.0V 供电

## 相关网站及资源

EVTFT / GUI QQ 群 : 115288085

黑金动力社区 : <http://www.heijin.org> <http://www.oshcn.com>

XiaomaGee 博客 : <http://XiaomaGee.cnblogs.com>

AVIC 博客 : <http://Kingst.cnblogs.com>

黑金动力社区 淘宝店 : <http://oshcn.taobao.com/>