

# VGA 显示矩阵练习说明

## 明德扬科技教育有限公司

官 网： [www.mdy-edu.com](http://www.mdy-edu.com)

淘 宝： [mdy-edu.taobao.com](http://mdy-edu.taobao.com)

QQ 群： 97925396

## 一、功能简述

请参考开发板原理图和 VGA 简介资料，设计 VGA 接口驱动，该 VGA 接口输出的图像分辨率为下列表格中第一种 640\*480，即帧长为 800\*525。

表 1 水平时序

分辨率	刷新速率	像素频率	同步脉冲	后沿	有效时间	前沿	帧长
640/480	60	25	96	45	646	13	800
640/480	72	31	40	125	646	21	832
800/600	56	36	72	125	806	21	1024
800/600	60	40	128	85	806	37	1056
800/600	72	50	120	611	806	53	1040

说明：有效时间包括 6 列过扫描边界列，有些时序表将这列加在后沿和前沿中

表 2 垂直时序

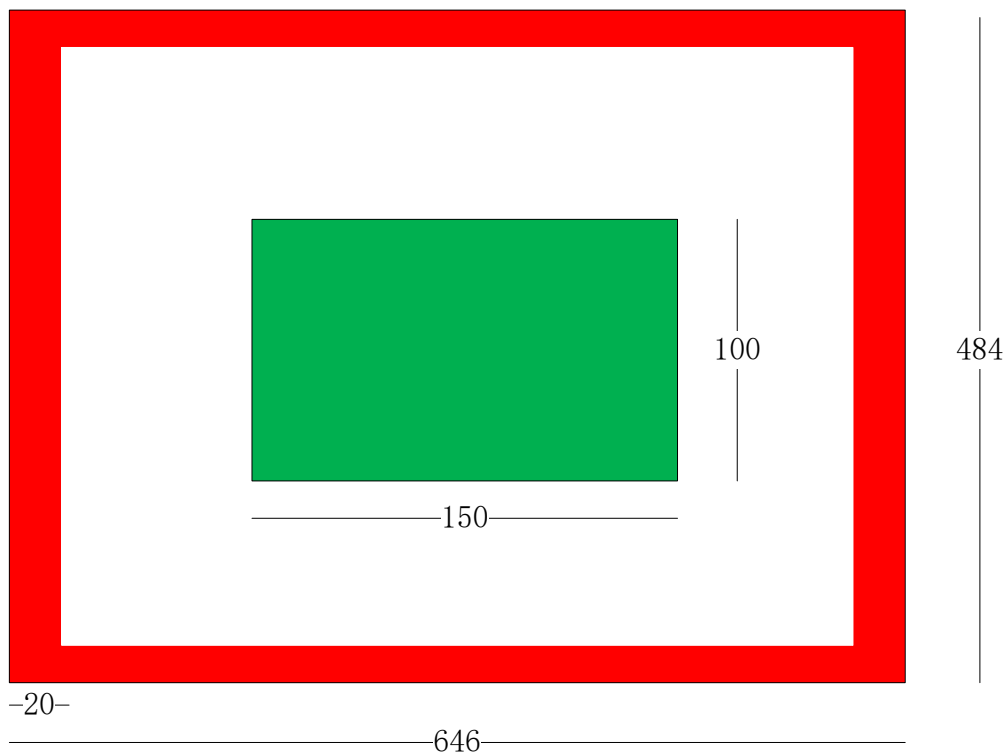
分辨率	刷新速率	行宽	同步脉冲	后沿	有效时间	前沿	帧长
640/480	60	31	2	30	484	9	525
640/480	72	26	3	26	484	7	520
800/600	56	28	1	20	604	-1	625
800/600	60	26	4	21	604	-1	628
800/600	72	20	6	21	604	35	666

说明：有效时间包括 4 行过扫描边界行，有些时序表中将这行加在后沿和前沿中。

\*当有效时间增加时，它超过了 vsync 信号的上升沿，因此前沿为-1

请依次完成以下图像显示：

在显示屏边缘上显示一个红色边框（边框宽为 20 像素），在屏幕的中央显示一个绿色矩形（矩形长为 150 像素，高为 100 像素）。



## 二、信号列表

信号名	I/O	位宽	说明
clk	I	1	系统工作时钟 50M
rst_n	I	1	系统复位信号，低电平有效
lcd_vs	O	1	VGA 的场同步信号
lcd_hs	O	1	VGA 的行同步信号
lcd_data	O	16	VGA 的 RGB 数据，其中 lcd_data[4:0]是 B； lcd_data[10:5]是 G； lcd_data[15:11]是 R。

1、