

# VGA 显示模块功能描述

## 1 功能描述:

### 实现背景:

VGA 图像显示方式是通过光栅扫描的方式，电子束在显示屏幕上有规律地从左到右、从上到下的逐行扫描。即从屏幕左上角一点开始，从左像右逐点扫描，每扫描完一行，电子束回到屏幕的左边下一行的起始位置，在这期间，CRT 对电子束进行消隐，每行结束时，用行同步信号进行同步；当扫描完所有的行，形成一帧，用场同步信号进行场同步，并使扫描回到屏幕左上方，同时进行场消隐，开始下一帧。

VGA 的时序包括水平时序和垂直时序，且两者都包含的时序参数有：水平(垂直)同步脉冲、水平(垂直)同步脉冲结束到有效显示数据区开始之间的宽度(后沿)、有效显示区宽度、有效数据显示区结束到水平(垂直)同步脉冲宽度开始之间的宽度(前沿)。水平有效显示区宽度与垂直有效显示区宽度逻辑与的区域为可视区域，其他区域为消隐区。

标准 VGA 一共 15 个接口，真正用到的信号接口只有 5 个，HSYNC 是行同步信号，VSYNC 是场同步信号，VGA\_R、VGA\_G、VGA\_B 是 RGB 三原色信号。

### 本模块实现的功能如下:

本模块是一个 VGA 驱动测试程序，以 800\*600 的像素分辨率为例，在显示屏上显示一个矩形边框（边框宽为 20 像素），在屏幕的中央显示一个矩形有色区域（边长为 30 像素）。

## 2 信号列表:

信号名	I/O	位宽	说明
clk	I	1	系统工作时钟，50MHz
rst_n	I	1	系统复位信号，低电平有效
hsync	O	1	行同步信号。发送端为了使接收端的行扫描与场扫描规律与其同步，在行（场）扫描过程结束后，向接收机发出一个脉冲信号，表示这一行（场）已经结束，这个脉冲信号就是行（场）同步信号。
vsync	O	1	场同步信号。
VGA_R	O	1	三基色 R
VGA_G	O	1	三基色 G
VGA_B	O	1	三基色 B