

## 第29讲

# VGA显示器驱动设计与验证



公众号



淘宝店铺

## 主讲内容

1.

理论学习

2.

实战演练

## VGA简介

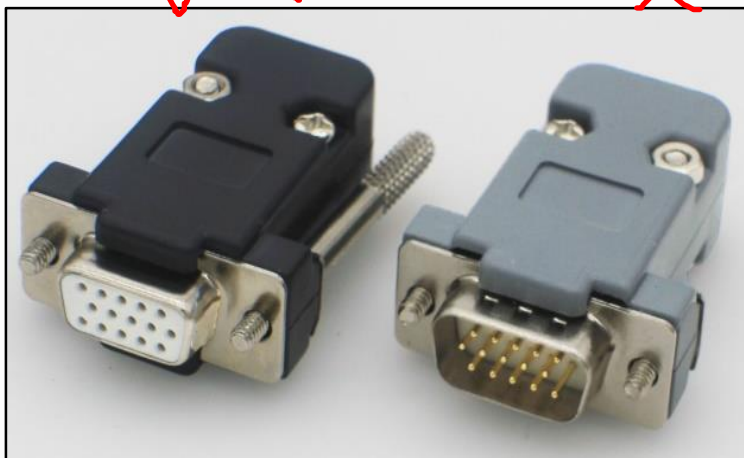
VGA，英文全称“Video Graphics Array”，译为视频图形阵列，是一种使用模拟信号进行视频传输的标准协议，由IBM公司于1987年推出，因其分辨率高、显示速度快、颜色丰富等优点，广泛应用于彩色显示器领域。



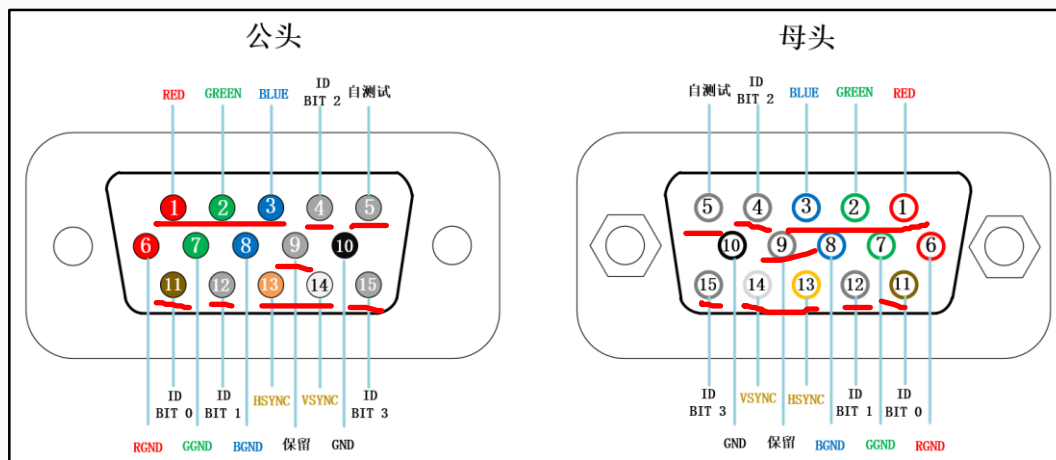
## VGA接口及引脚定义

母头

公头



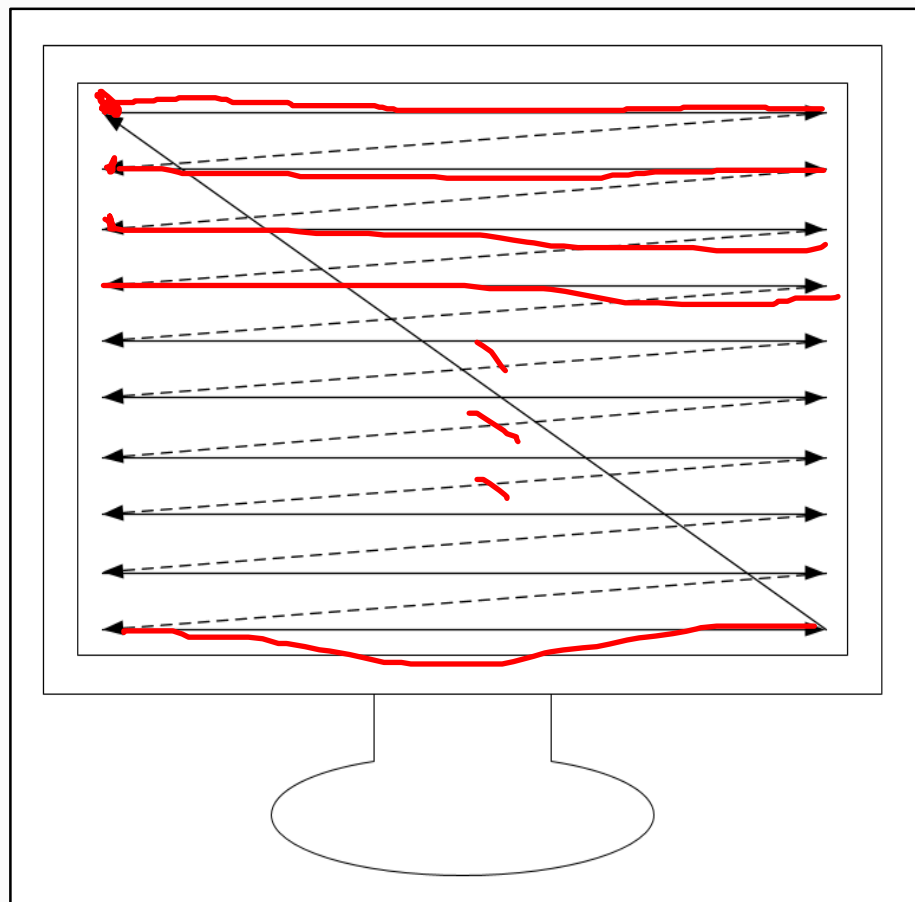
## VGA接口及引脚定义



引脚	定义	引脚	定义
1	红基色(RED)	9	保留(各厂家定义不同)
2	绿基色(GREEN)	10	数字地(GND)
3	蓝基色(BLUE)	11	地址码0(ID BIT0)
4	地址码2(ID BIT2)	12	地址码1(ID BIT1)
5	自测试(各厂家定义不同)	13	行同步(HSYNC)
6	红色地(RGND)	14	场同步(VSYNC)
7	绿色地(GGND)	15	地址码3(ID BIT3)
8	蓝色地(BGND)		

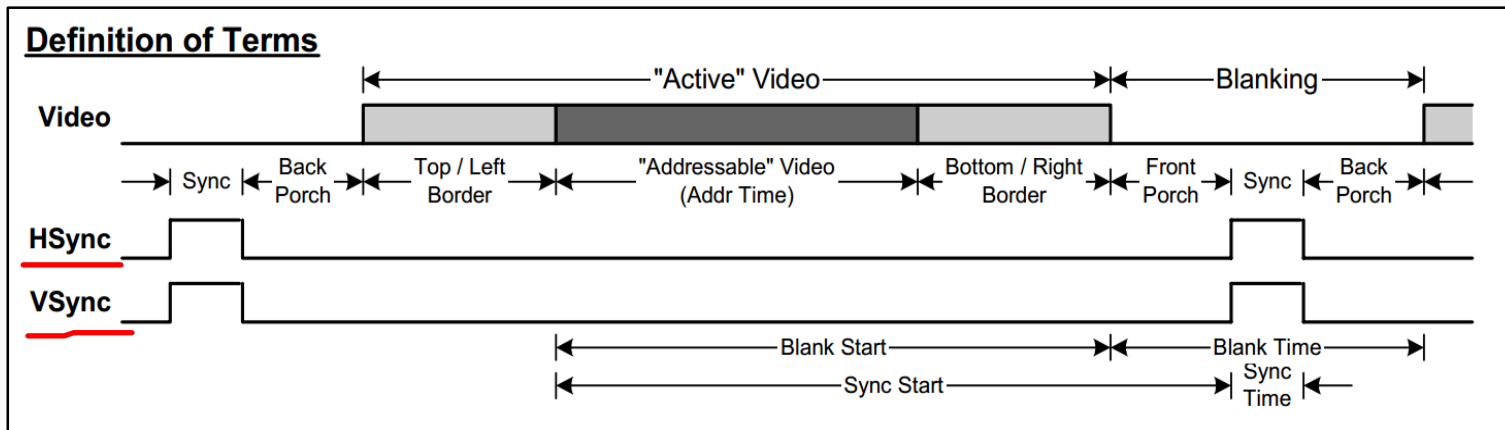
## VGA显示原理

VGA显示器采用图像扫描的方式  
进行图像显示，将构成图像的像素点，  
在行同步信号和场同步信号的同步下，  
按照从上到下、由左到右的顺序扫描到显示屏上。



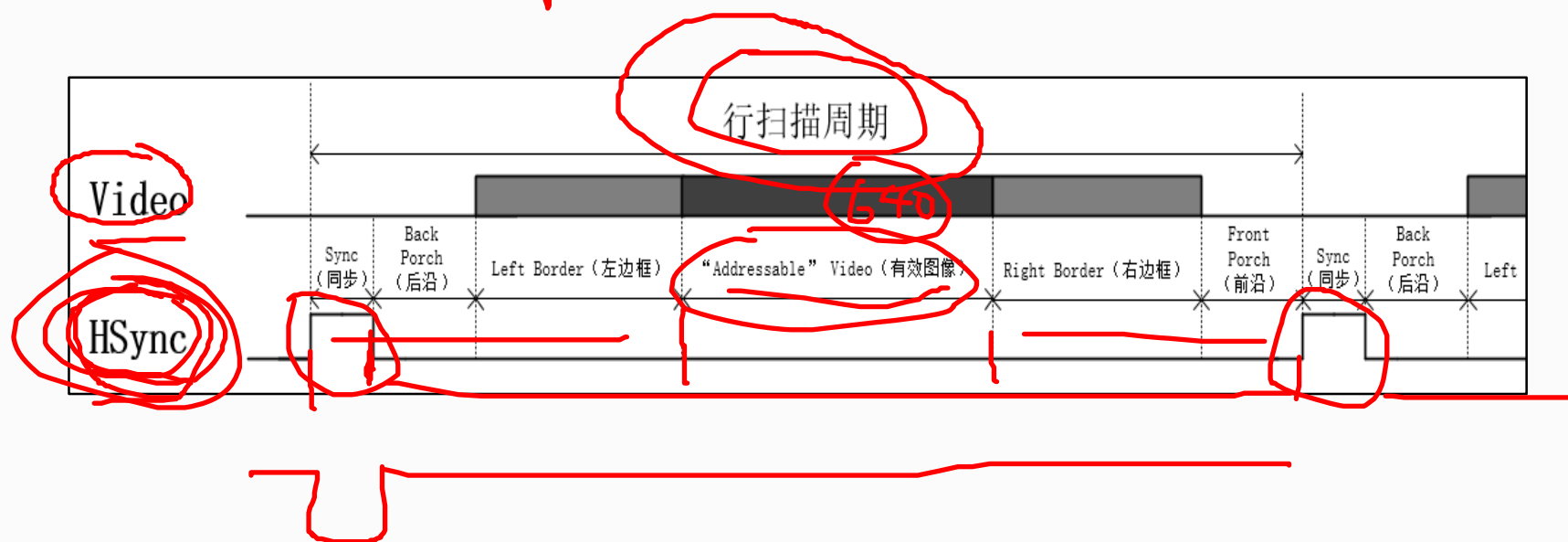
## VGA时序标准

VESA



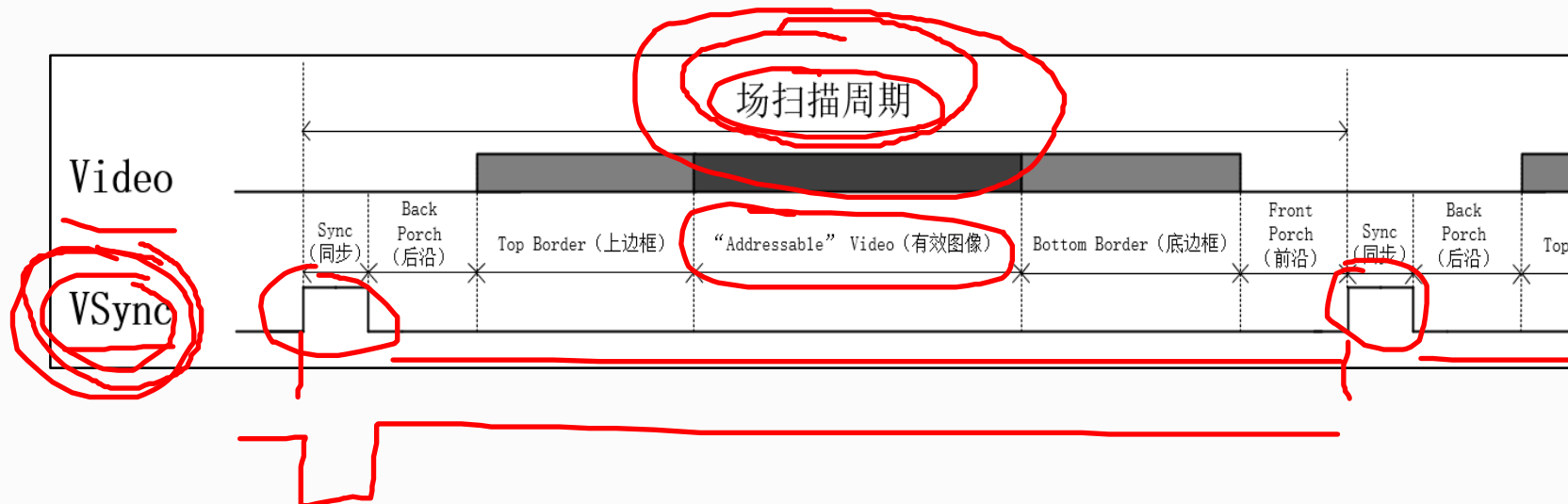
## VGA时序标准

像素

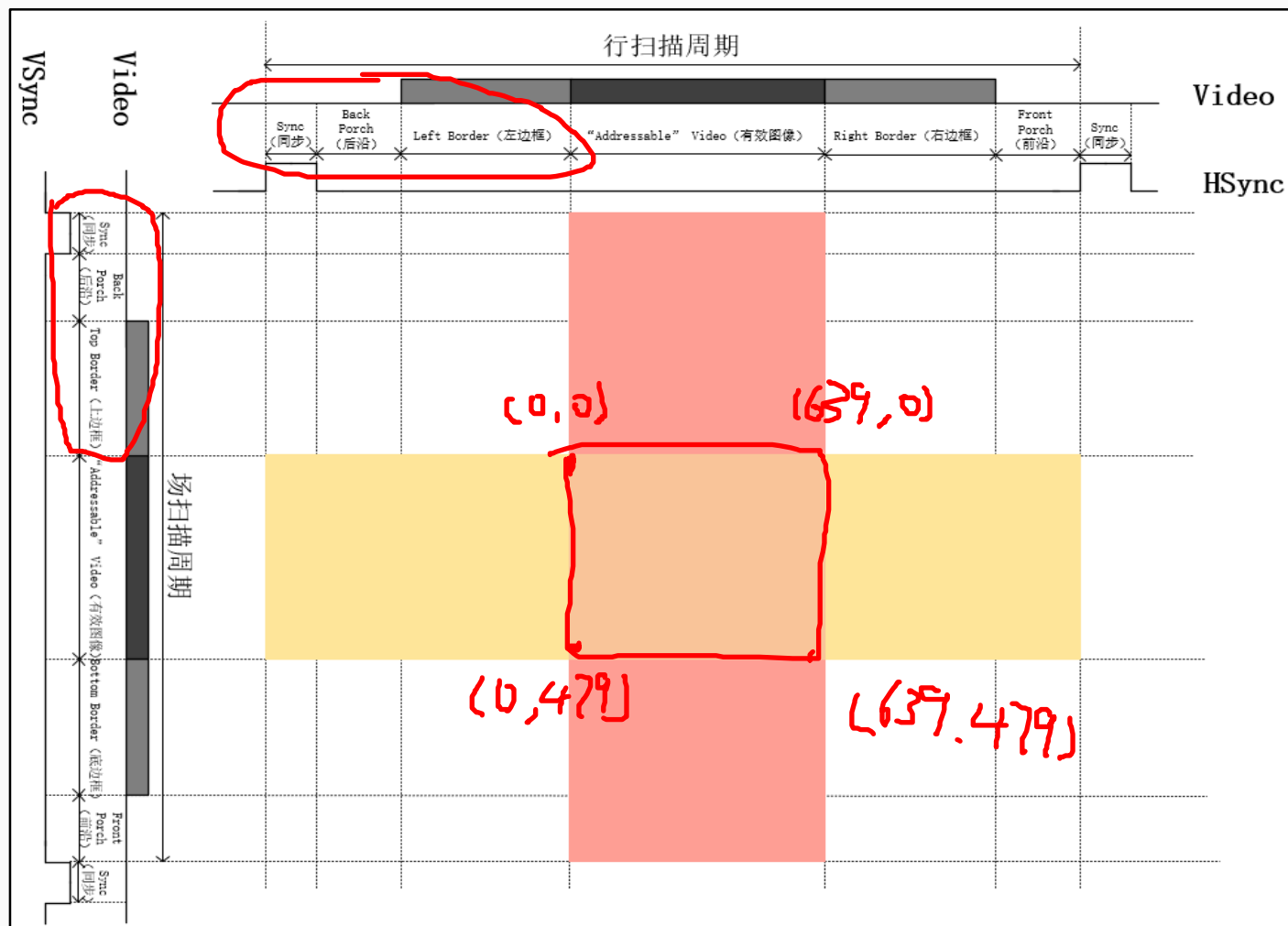




## VGA时序标准 行



## VGA时序标准



## VGA显示模式及相关参数

640x480@60

640 x 480 ≈ 300000

0-524

[77-V 525]

77-10-800

显示模式	时钟 (MHz)	行同步信号时序(像素)							场同步信号时序(行数)						
		同步	后沿	左边框	有效图像	右边框	前沿	行扫描周期	同步	后沿	上边框	有效图像	底边框	前沿	场扫描周期
640x480@60	25.175	96	40	8	640	8	8	800	2	25	8	480	8	2	525
640x480@75	31.5	64	120	0	640	0	16	840	3	16	0	480	0	1	500
800x600@60	40.0	128	88	0	800	0	40	1056	4	23	0	600	0	1	628
800x600@75	49.5	80	160	0	800	0	16	1056	3	21	0	600	0	1	625
1024x768@60	65	136	160	0	1024	0	24	1344	6	29	0	768	0	3	806
1024x768@75	78.8	176	176	0	1024	0	16	1312	3	28	0	768	0	1	800
1280x1024@60	108.0	112	248	0	1280	0	48	1688	3	38	0	1024	0	1	1066

行 × 场 × 帧 = F

840 x 500 x 75 = 31.5 MHz

96 + 40 + 8 = 144 + 640  
0 143 = 784  
7

## 实验效果图

640 X 480 @ 60



谢谢



公众号



淘宝店铺