

# 提高彩电图像分辨率的研讨

张秀屏 刘锡国 丛玉良  
(吉林工业大学电子系, 长春 130025)

**摘要** 本文简要介绍利用计算机辅助分析程序做为有力工具, 研究与分析亮度通道电路, 从而提高彩电图像的分辨率。

**关键词:** 图像分辨率; 计算机辅助分析

## 1 引言

图像分辨率是电视机最重要的性能指标之一。我们与长春市无线电一厂共同承担了省科委《彩电CAD的研究》科研项目, 对如何提高该厂生产的熊猫版2625型彩电图像分辨率进行了初步探讨。本文主要是探讨亮度通道电路。

## 2 陷波器的分析

亮度通道及其相关的色度通道电路中有三个陷波器, 它们的质量直接影响图像分辨率。

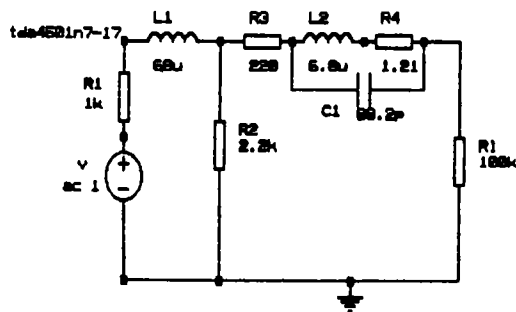


图 1

分分析结果如图 2 所示。

### (1) 6.5MHz 陷波器

误差 $\pm 0.04\text{MHz}$ ,  $\text{dB} = -37$ 。其  $L = 6.8\mu\text{H}$ , 经测试线圈直流电阻为  $1.1\Omega$ , 则其交流电阻约为  $1.21\Omega$ 。等效电容值, 可依公式

$$W_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \sqrt{1 - \frac{CR^2}{L}}$$

通过计算求得, 其值  $C = 88.2\text{P}$  其电路如图 1。

调用 PSPICE4.02 稳序进行分析, 得知其误差符合要求。但 dB 尚不足 -8。部

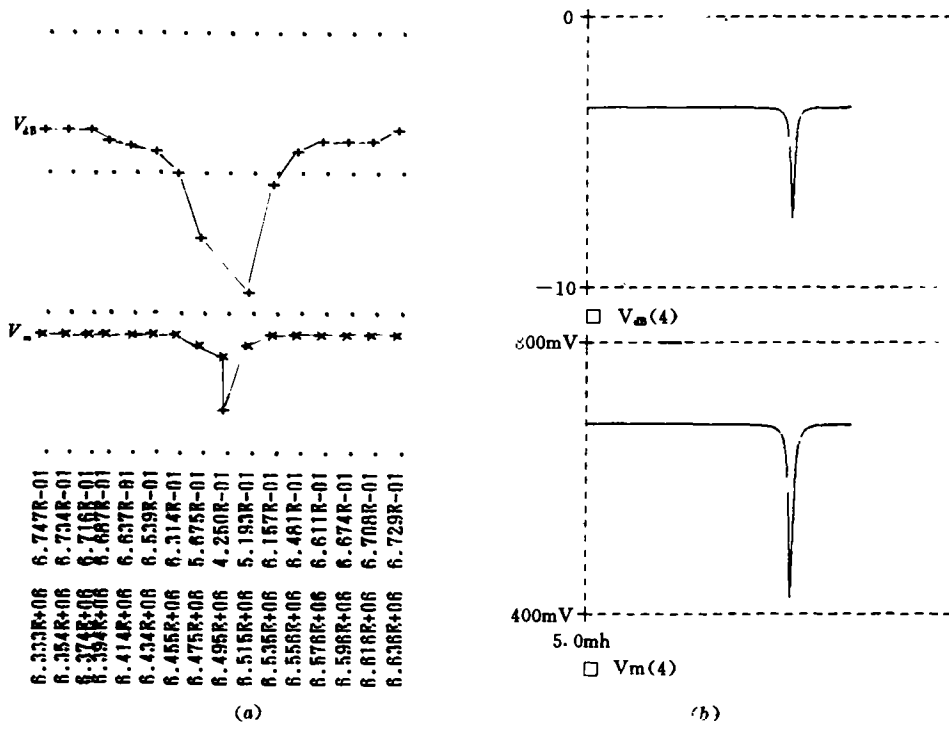


图 2

对于 TDA3565 的亮度入口⑧脚相连接的 4.43MHz 陷波器, 其  $L = 37\mu\text{F} \pm 6\%$ ,  $Q = 55 \pm 20\%$ . 可以计算出  $R = 18.72\Omega$ . 其电路图 3 所示. 对于与色度通道 TDA3565 的③脚相连接的 2.2MHz 陷波器, 其  $L = 10\mu\text{H} \pm 6\%$ ,  $Q = 65 \pm 20\%$ , 可知  $R = 2.13\Omega$ . 其电路如图 4 所示.

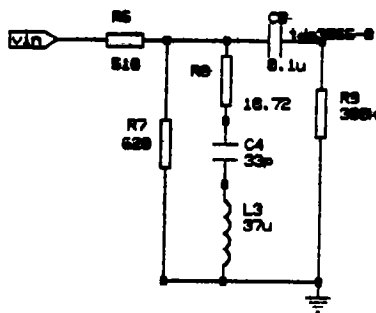


图 3

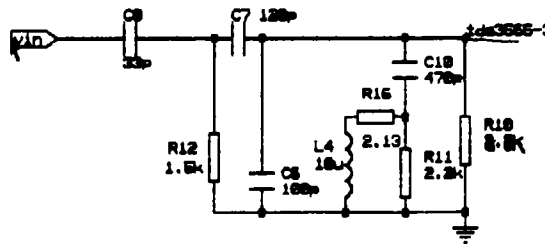


图 4

其分析结果 (部分) 如图 4 所示.

### 3 亮度通道电路分析

有了上面陷波器等效电路，并知延迟线，DLO1 的特性阻抗  $Z_0 = 1.8K \pm 16\%$ ， $TD = 450ns$ ，dB 值为 2 以及 TDA4501 的 17 脚输出阻抗，TDA3365 的⑧、③脚的输入阻抗，就可以调用 ORCAD—电路图绘制软件包，画出亮度通道电路如图 5 所示。

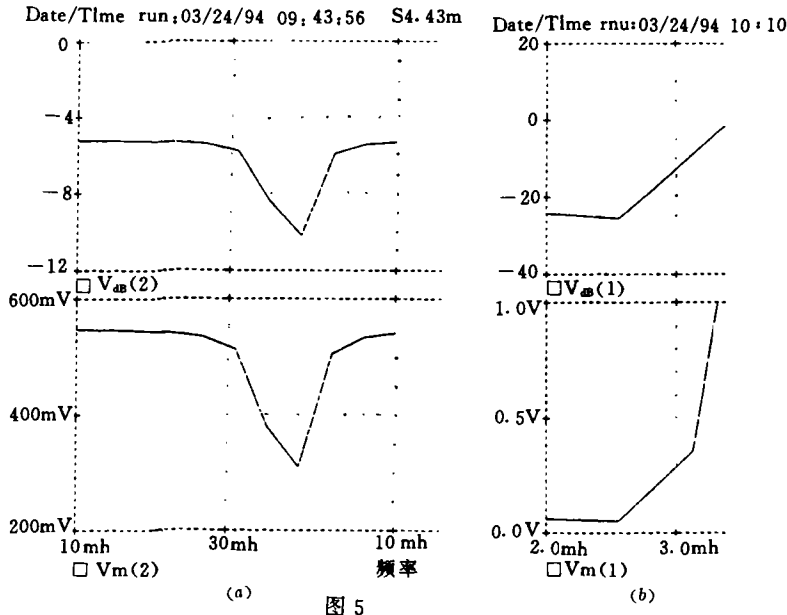


图 5

```

C5 11 10 0.1U
R4 8 1 1.21
R15 1 16 1.2k
R12 0 2 1.5K
C3 13 0 100P
C6 3 0 100P
L5 16 0 100u
L4 5 0 10H
C7 2 3 120P
R8 14 10 18.72
R1 12 15 1K
R13 1 13 1K
R16 5 4 2.13
R2 6 0 2.2K
R10 3 0 2.2K
R11 0 4 2.2K
R14 1 0 2.7K
R3 6 7 220
R9 0 11 300K
C4 17 14 33P
C8 2 1 33P
L3 17 0 37H
C10 3 4 470.000p
R6 9 10 510
L2 7 8 6.8H
R7 0 10 620
C9 1 13 68P
L1 12 6 68H
C1 7 1 88.2P
V 15 0 AC 1
T1 13 0 9 0 70=1.8K TD=450N
.ac dec 10 1k 7meg
.print ac vm(11) vp(11)
.plot ac vm(11)
.plot ac vp(11)
.probe
.end

```

表 1

ORCAD 与 PSPICE4. 02 稳序有良好的接口，它可以自动生成 PSPICE4. 02 稳序需要的网表文件，见表 1。这对大规模电路分析效果尤为显著。

PSPICE4. 02 程序中有 probe 稳序即图形后处理程序。可以描绘全部电压和电流波形。同一图形中可以同时描绘 8 条曲线，并可同时增至 8 个窗口，这对于电路分析来说比使用示波器还要方便灵活，功能更强。

亮度通道输出的幅频和相频特性部分结果如图 6 所示。

从中可以看出相频特性在应用范围的线性度较好。但通频带仅为 1. 3MHz，带宽过窄且在 1~3MHz 间的波形有跳动。这些因素都影响着输出图像的清晰度。

依据电视接收机原理，为了减小 Q 值，使波形缓慢跌落以扩大带宽，经多次运算，我们决定在节点①处串联了 R 15 和 L 15 (见图 1) 再进行计算的部分结果如图 7 所示。

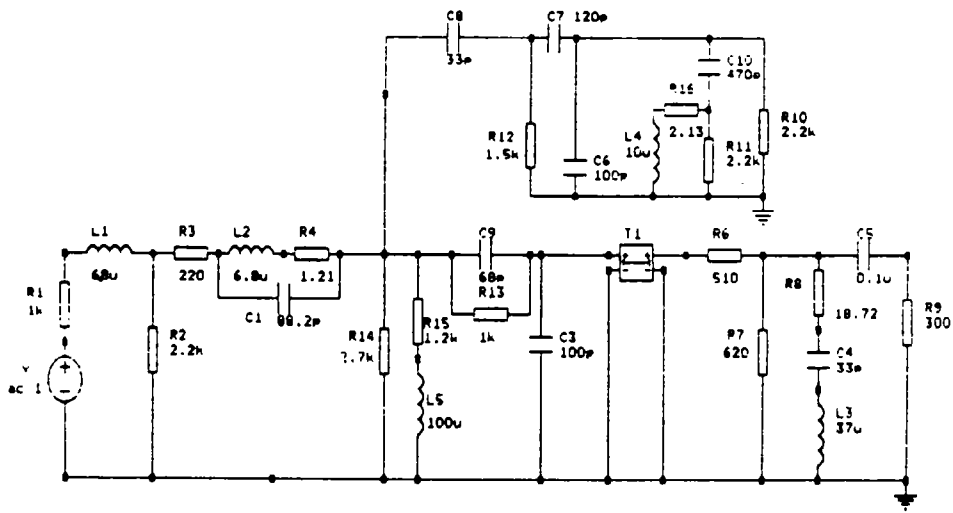


图 6

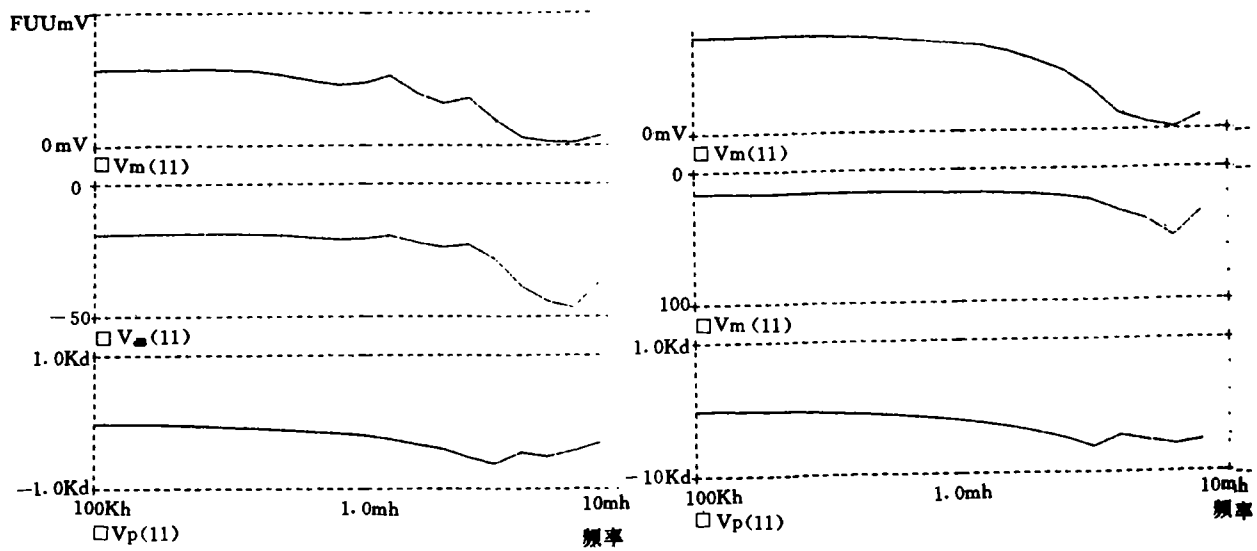


图 7

图 8

从输出数据和波形可见带宽约为 2MHz，与串接电阻，电感前的输出数据和波形相比有了明显地提高。波形跳动情况也有较大的缓解，图像分辨率自然有所提高。经测试可以提高 10 条线左右。但带宽依然较窄，尚需继续模拟计算机以求进一步改善。

### 参 考 文 献

- [1] 罗桂祥等编,《电视接收机原理》. 人民教育出版社. 1989  
[2] 王辅春等, 电视机电源电路的机辅分析. 电视技术, 1990, (4): P30~33

## Development on Increasing Resolution Factor of Color Television

Zhang Xiuping, Liu Xiguo and Cong Yuliang

(*Dapa. of Electronics, Jilin University of Technolog,*  
*Changchun 130025*)

### Abstract

Using computer and design pogram as a powerful tool, this paper studys and analyses the brightness channel circuit of color-television so that the resolution factor is increased.

**Key words:** Image resolution; CAA