

AM信号检波器设计与仿真



分工



原理



电路

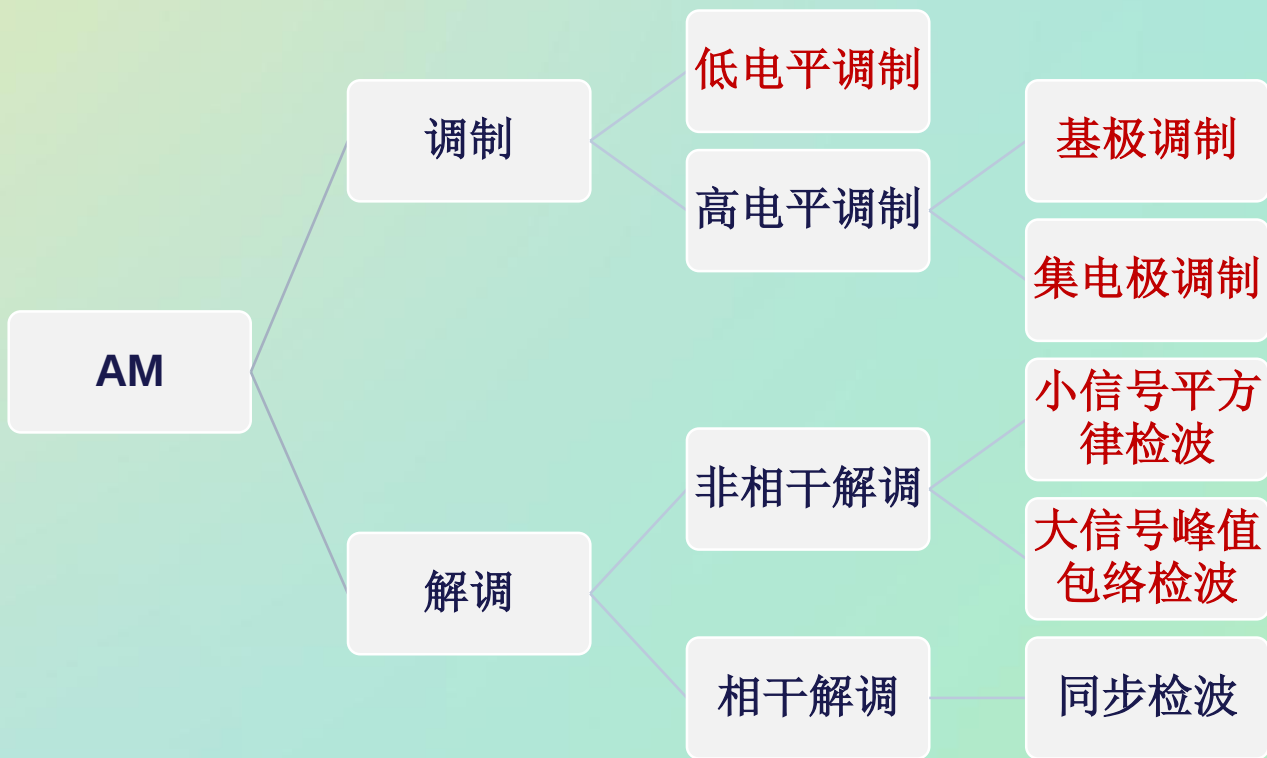


仿真



总结

小组成员：岑雅楠
周航程
王睿含





分工

具体分工

- 岑雅楠：前期方案思考，基极调制，集电极调制
- 周航程：前期方案思考，包络解调，失真分析
- 王睿含：前期方案制定，低电平调制，小信号平方律解调



原理

设计原理

调制：用低频调制信号控制高频载波。

检波：振幅调制信号的解调过程称为检波。有载波振幅调制信号的包络直接反映调制信号的变化规律，可以用二极管包络检波的方法进行检波。



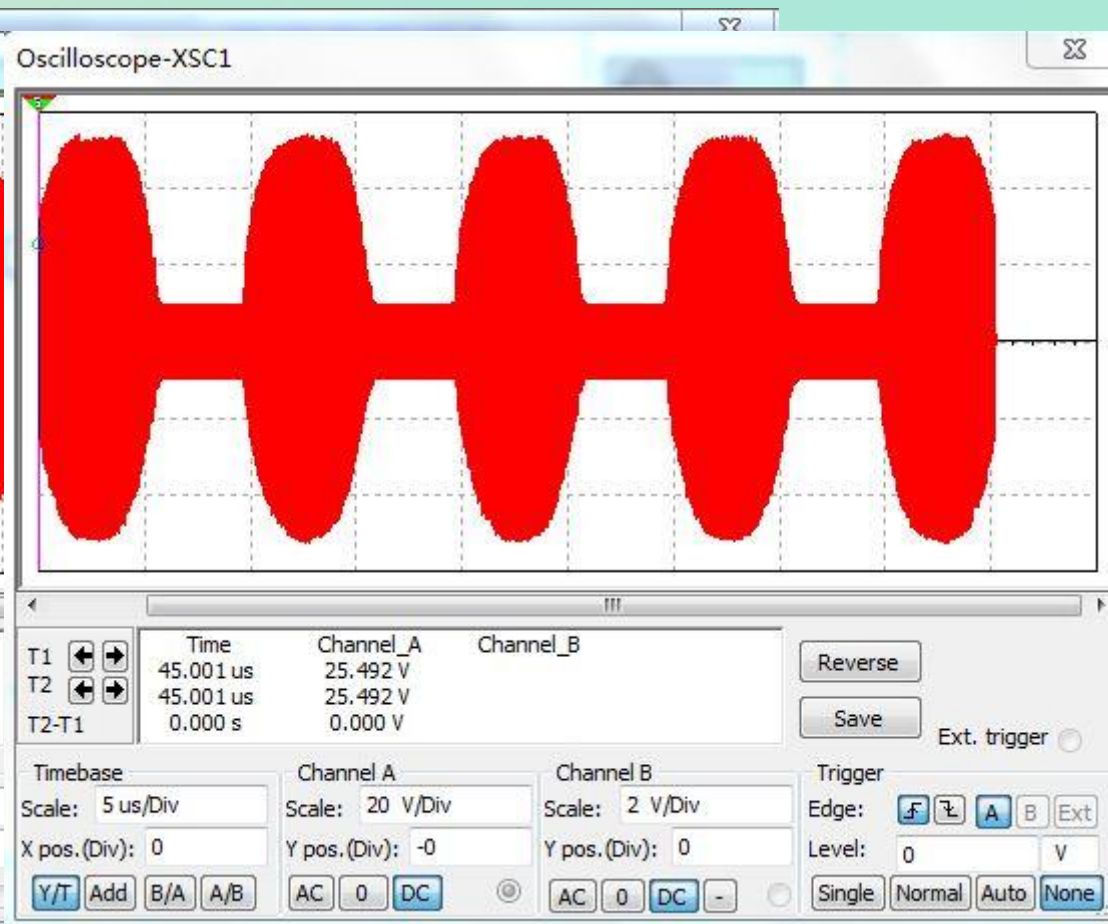
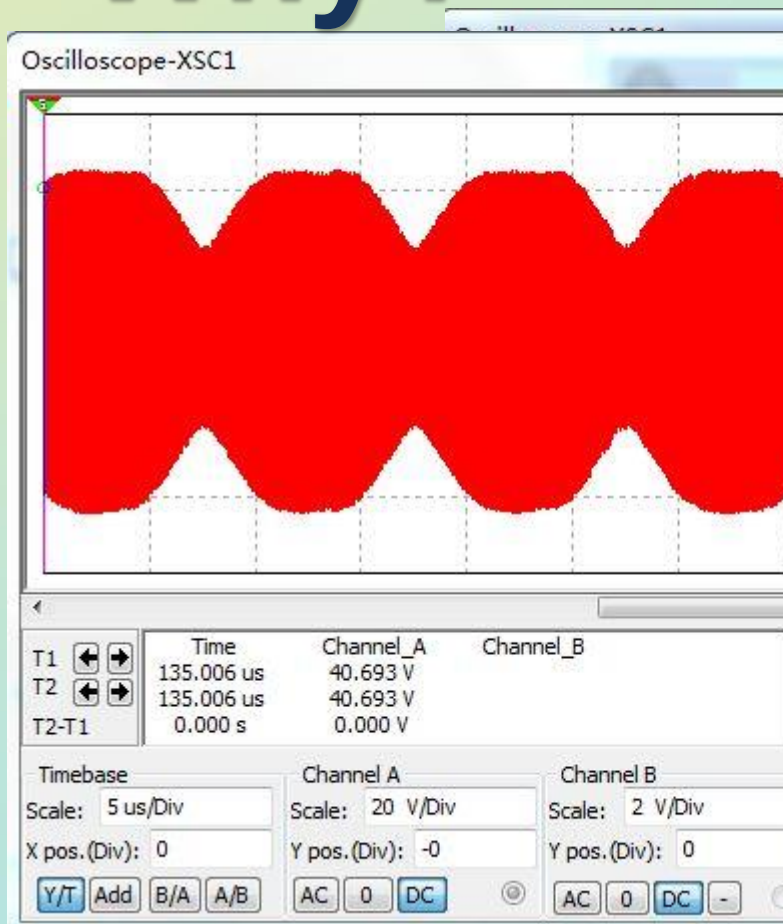
电路

电路与仿真

- 基极调制
- 集电极调制
- 低电平调制
- 小信号平方律检波
- 大信号峰值包络检波

Why?

基极调制



波谷变平:

由于过频或激励电压过小, 造成管子在波谷处截止所致.

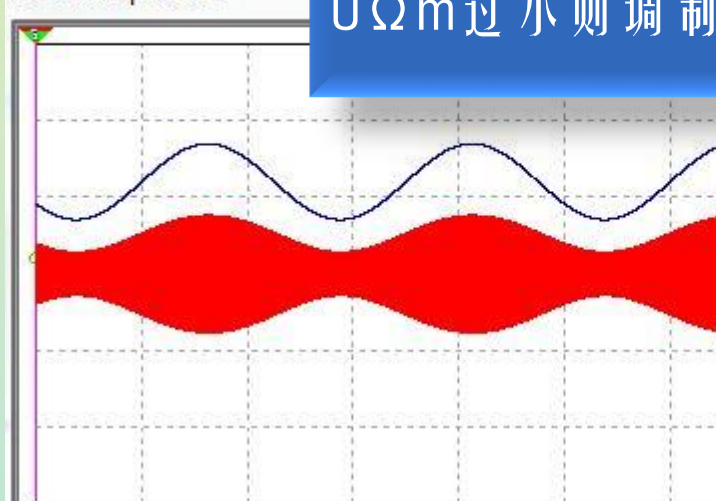
波腹变平:

- (1) 放大器工作在过压状态
- (2) 激励功率不够或激励信号源内阻过大, 造成波腹处的基流脉冲增长不上去。
- (3) 管子在大电流下输出特性不好, 造成波腹处集电极电流脉冲增长不上去。

集电极调制

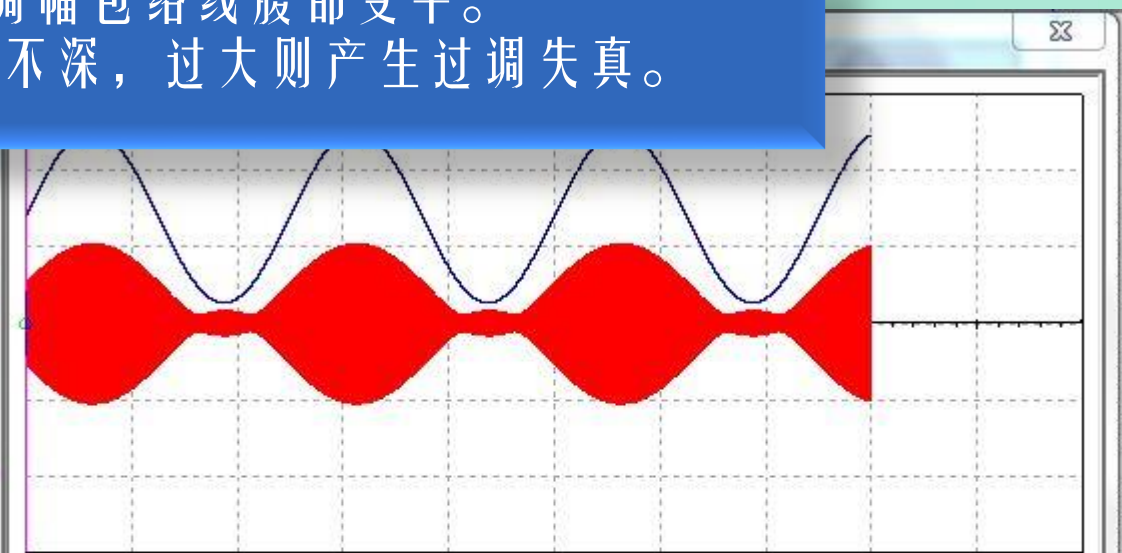
激励不足时造成调幅包络线腹部变平。
 $U_{\Omega m}$ 过小则调制不深，过大则产生过调失真。

Oscilloscope-XSC1



T1	↔	Time	Channel_A	Channel_B
	↔	4.799 ms	411.106 mV	-2.881 V
T2	↔	4.799 ms	411.106 mV	-2.881 V
T2-T1		0.000 s	0.000 V	0.000 V

Timebase	Channel A	Channel B
Scale: 200 us/Div	Scale: 2 V/Div	Scale: 10 V/Div
X pos.(Div): 0	Y pos.(Div): 0	Y pos.(Div): 1.2



T1	↔	Time	Channel_A	Channel_B
	↔	0.000 s	0.000 V	0.000 V
T2	↔	0.000 s	0.000 V	0.000 V
T2-T1		0.000 s	0.000 V	0.000 V

Timebase	Channel A	Channel B
Scale: 200 us/Div	Scale: 2 V/Div	Scale: 10 V/Div
X pos.(Div): 0	Y pos.(Div): 0	Y pos.(Div): 1.4

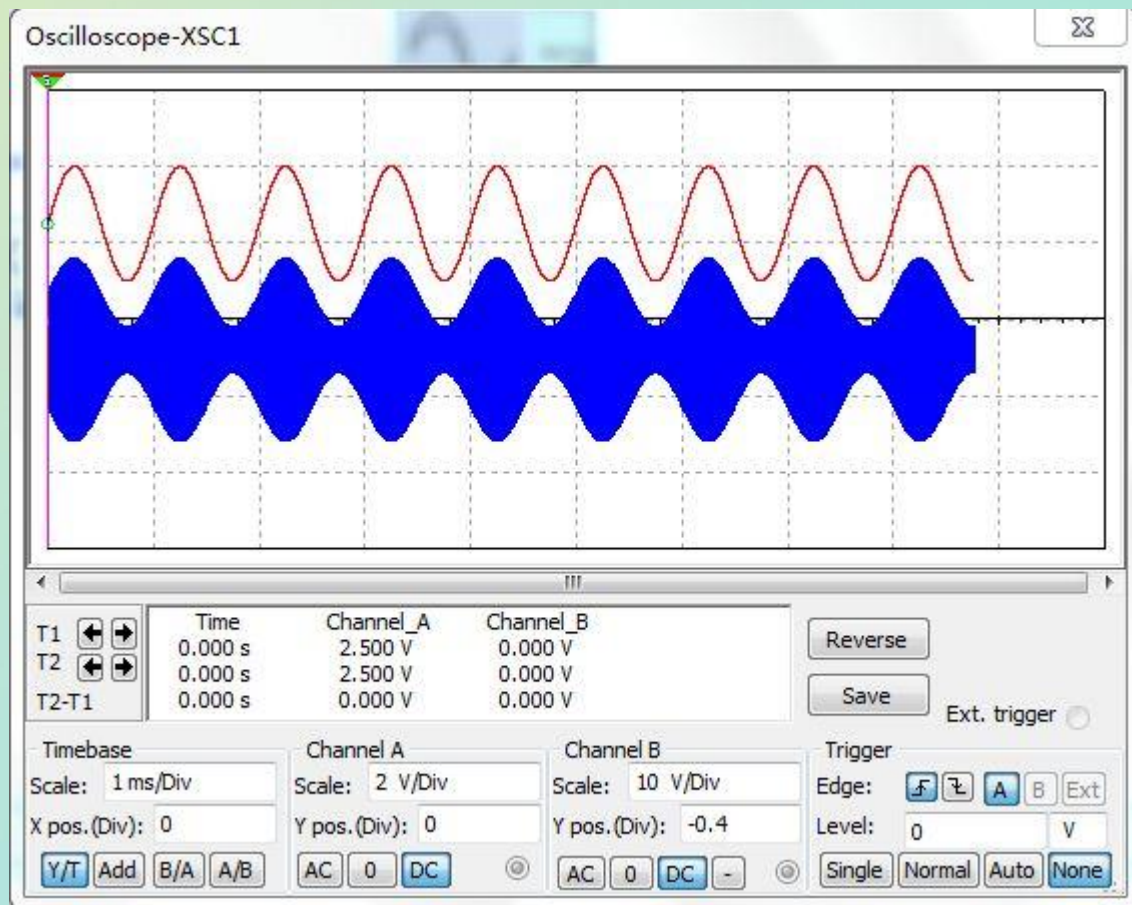
Reverse

Save

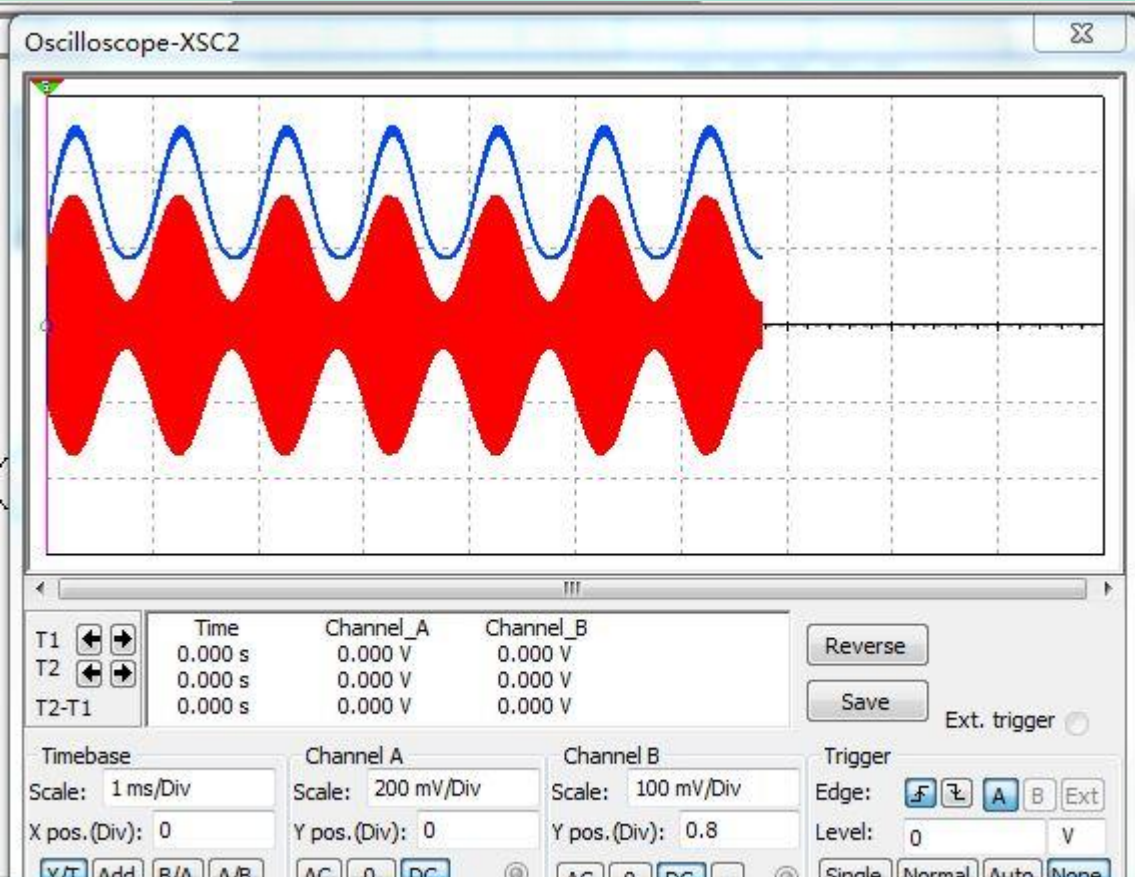
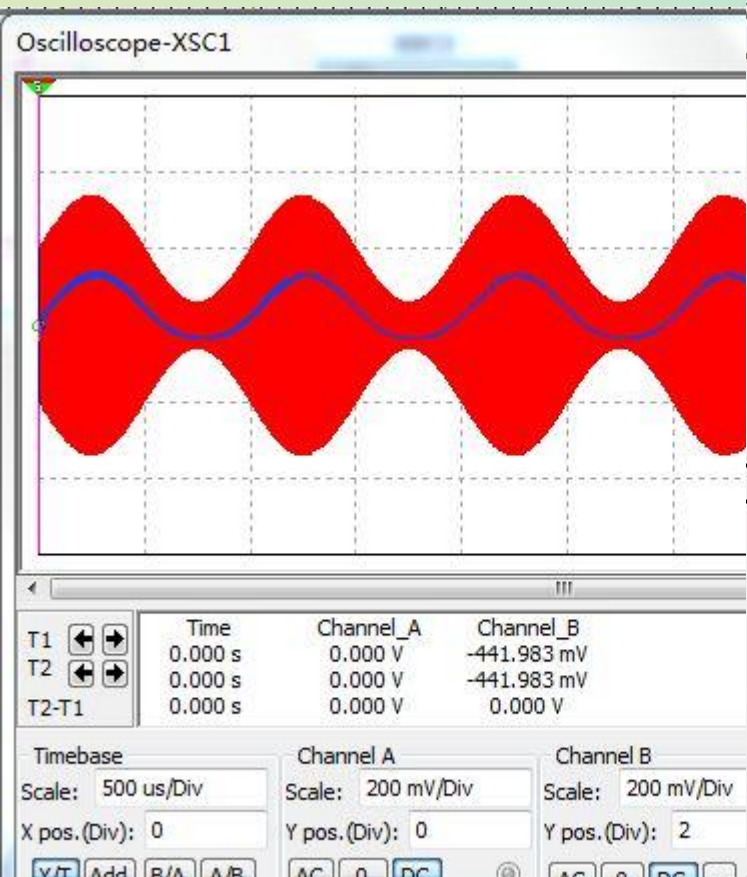
Ext. trigger ☐

Trigger
Edge: ☒ F ☐ R ☐ A ☐ B ☐ Ext
Level: 0 V

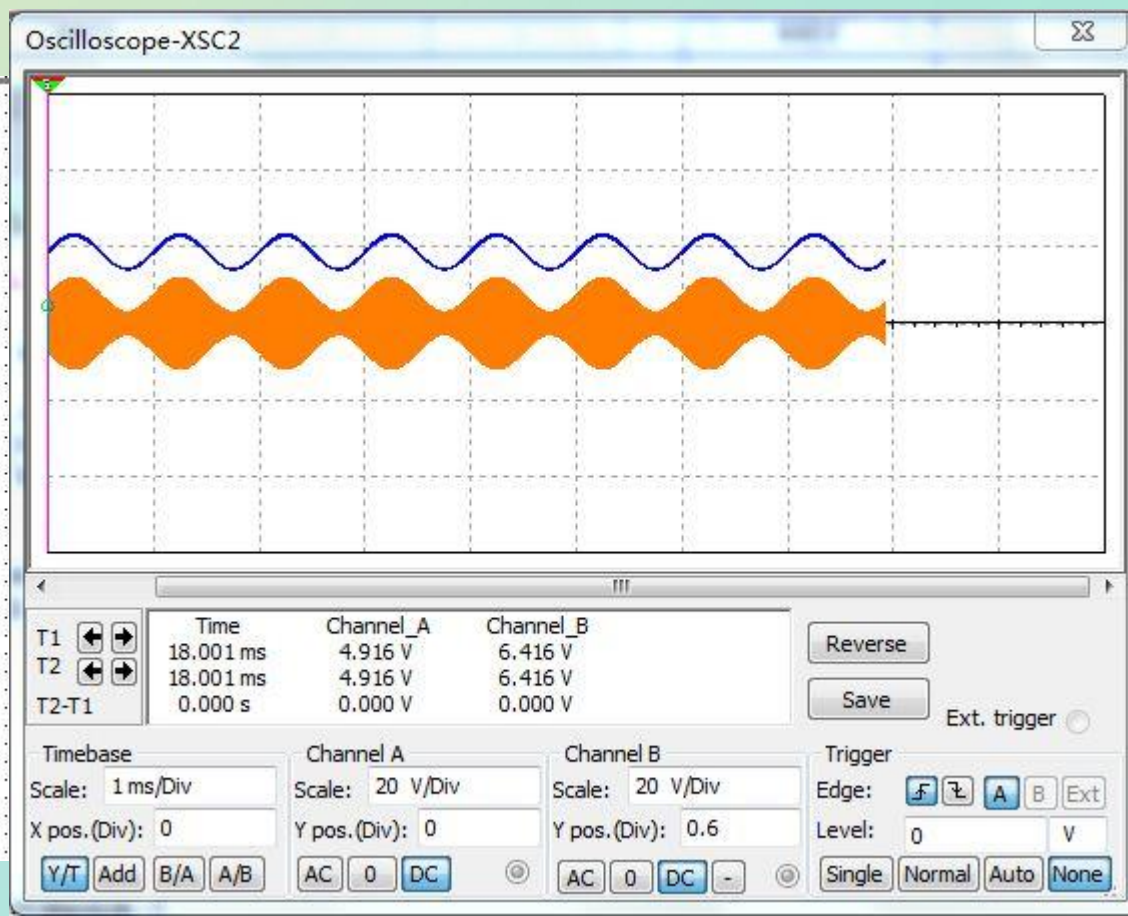
低电平调制



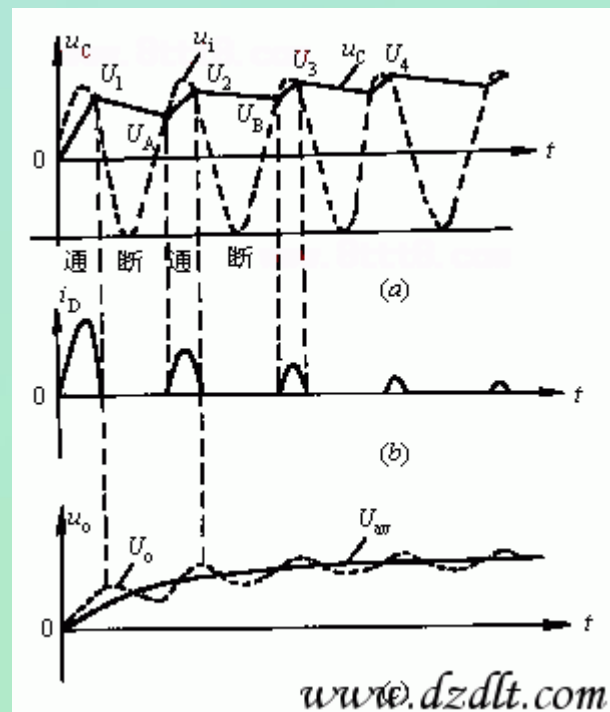
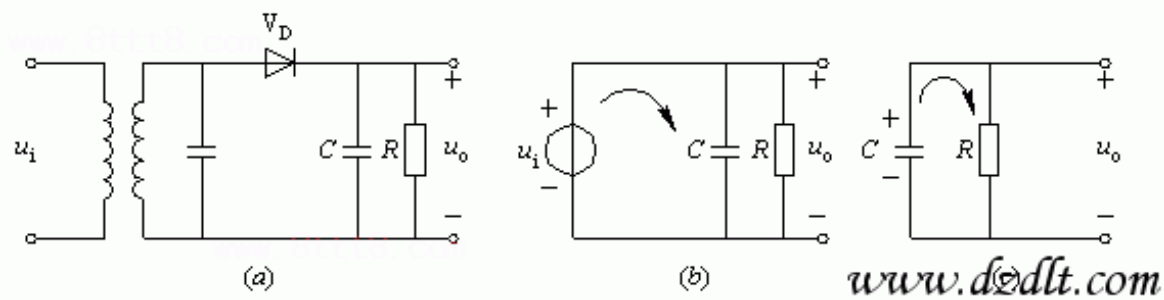
小信号平方律检波



小信号调制与解调



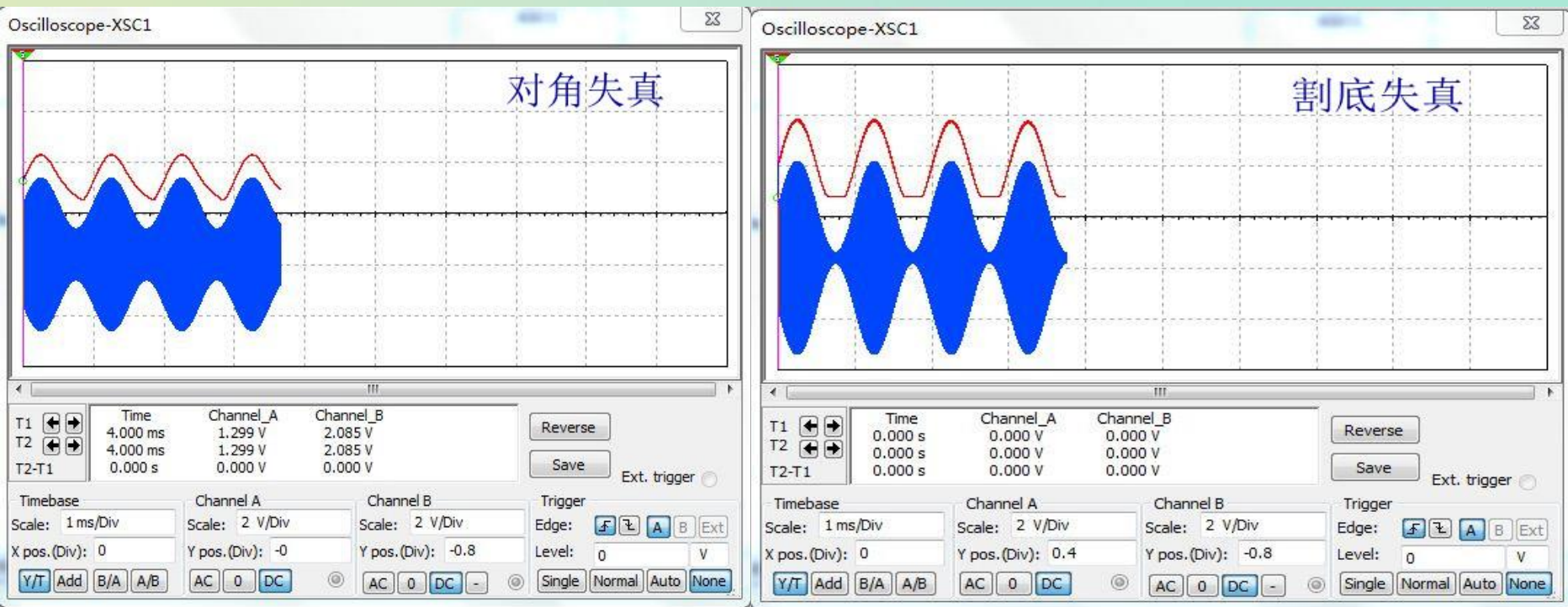
大信号峰值包络检波 电路设计及原理



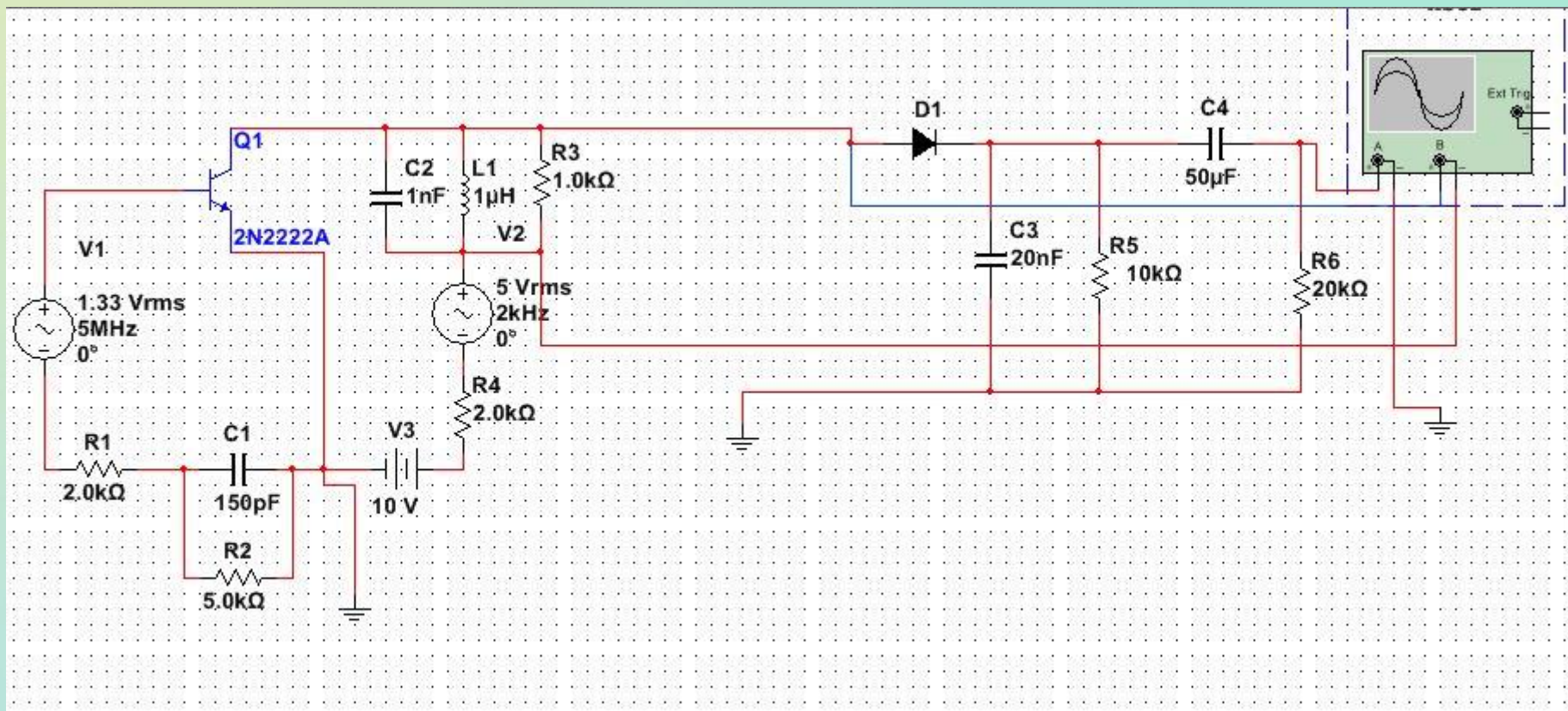
大信号峰值包络检波



包络检波失真分析



大信号调制与解调





总结

总结与学习

实践是检验真理的唯一基石。作为一名理工科的学生，应当以锻炼熟练的实验动手能力及严谨的实验求真精神为重点，努力投入到实践生产中去。而这次我们对包络检波的检波原理有了更深的了解和认识，恰恰给了我们搭建起理论知识与实践活动间桥梁的机会，实乃弥足珍贵！



谢谢观看

