



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

# 电磁波传播特性的仿真研究

电工电子教学实验中心  
2020年5月29日

## 任务：

- 应用PSpice仿真电磁波的传播特性，建立图3.3.2-1的仿真电路，完成行波状态和驻波状态的仿真。

## 要求：

- 本实验不需要写实验报告，**仿真结果**当堂课验收。

## PSpice仿真的一般步骤

- 一、新建仿真工程
- 二、编辑电路原理图
- 三、设置分析类型
- 四、执行仿真计算
- 五、查看分析结果

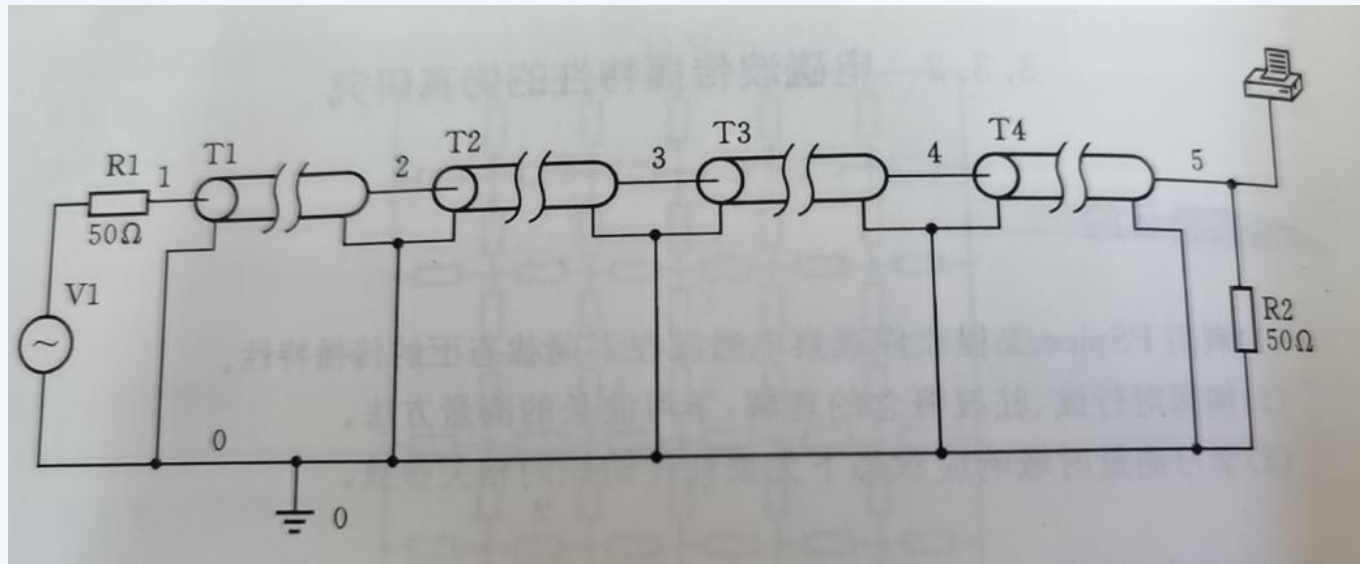


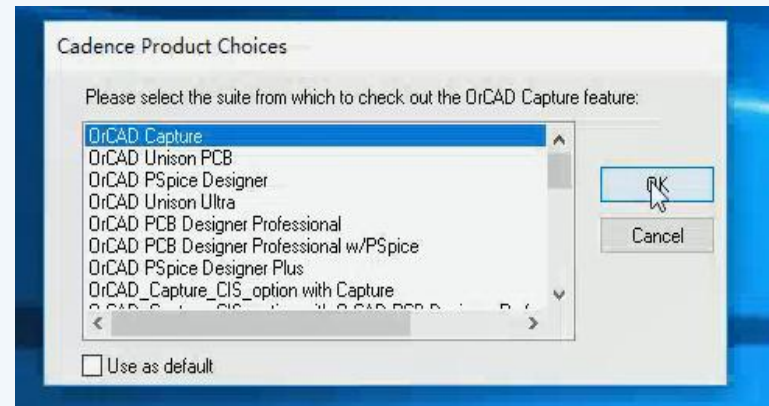
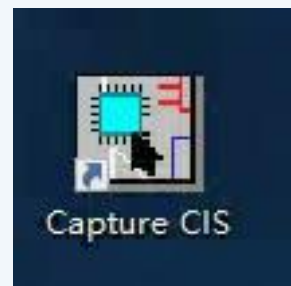
图 3.3.2-1 仿真电路原理图

# 仿真步骤



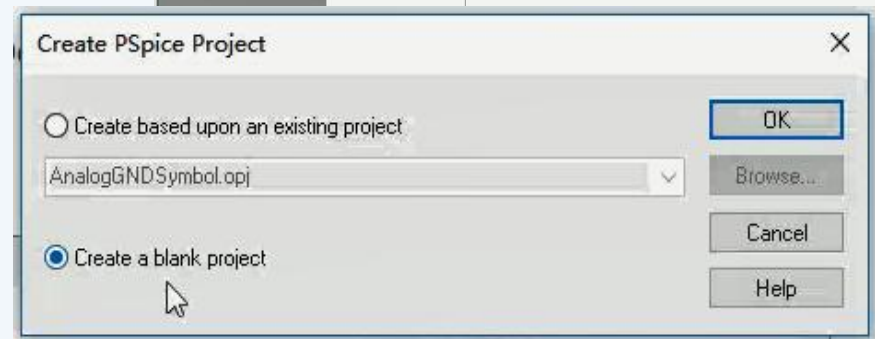
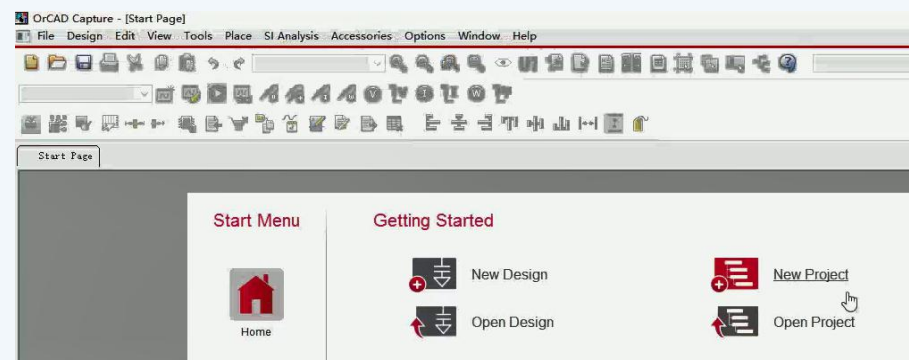
## 一、新建仿真工程

1. 启动 “Capture CIS” ， 选择  
**OrCAD Capture**。



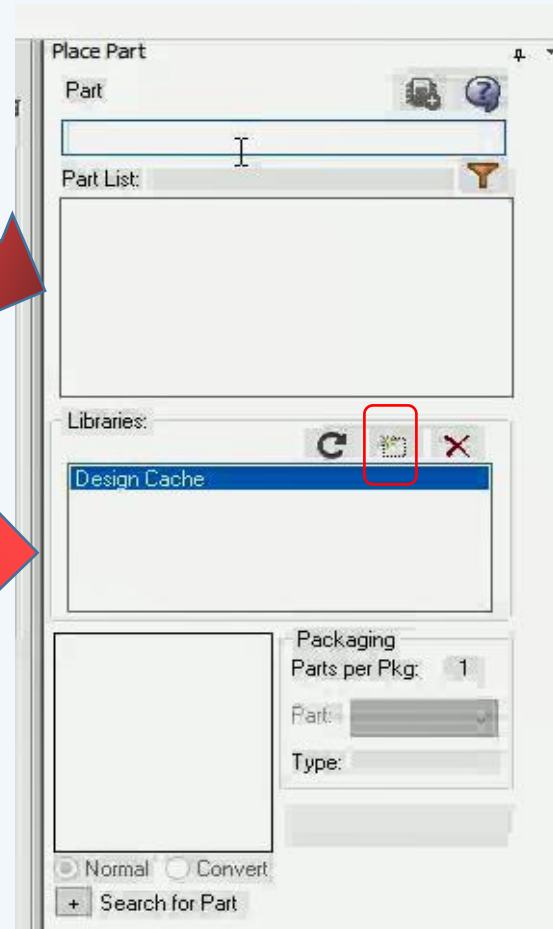
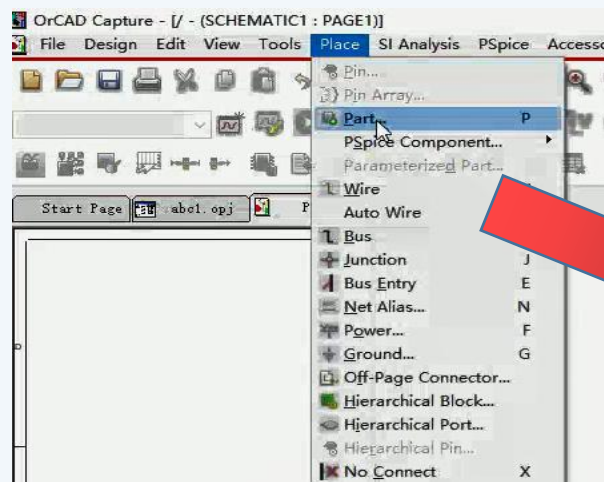
2. 新建工程，启动界面选择 New Project，  
或通过 File→New→Project→输入工程  
名；名字必须以英文字母开头，建议  
项目保存在F盘。

**注意**模版选择 **Create a blank project**



## 二、编辑电路原理图

1. 菜单栏选择place→Part, 打开放置元器件的 Place Part 对话框

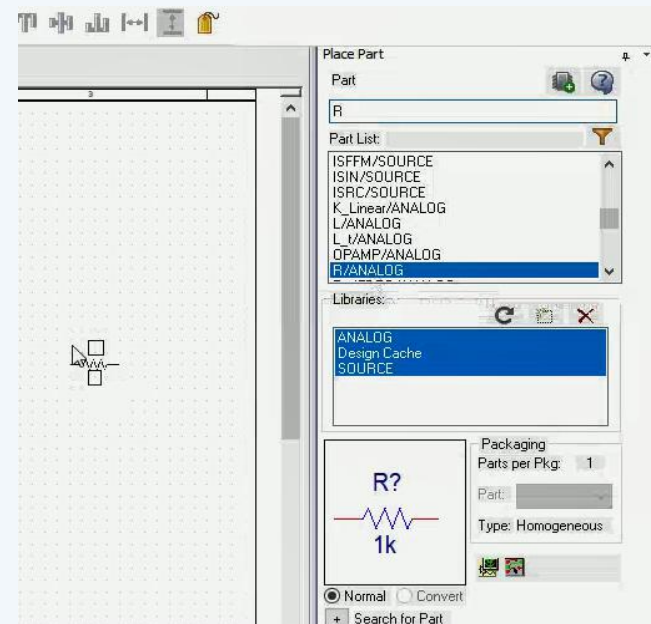


2. 在 Libraries 中, 添加ANALOG、SOURCE库



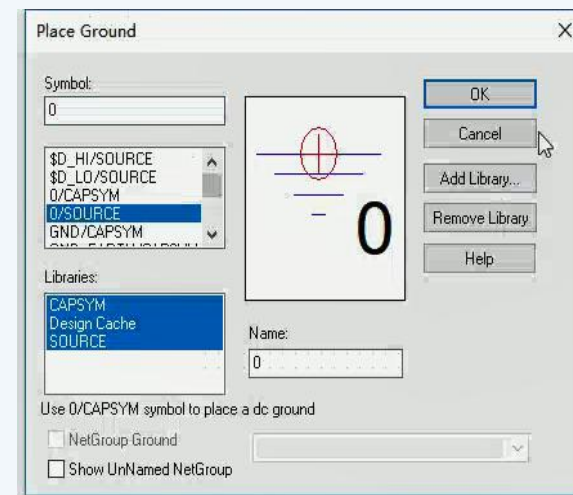
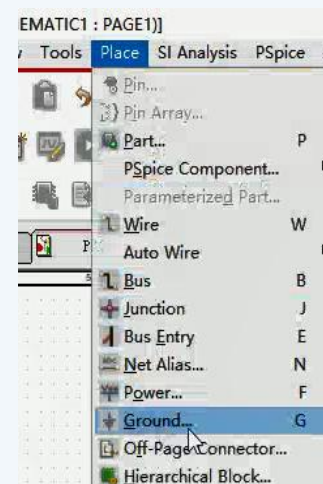
## 3. 放置元件：

在 Part 栏输入元器件名称，如电阻元件名为**R**，在下面的元器件列表框中，选择**R/ANANLOG**，就可以绘制一个电阻。电源名称：**VSIN**，传输线：**T**。



参考接地点：

菜单栏选择Place→Ground→0/Source



4. 连线：菜单栏选择Place → Wire，鼠标变成十字状，按原理图连接元件节点。

5. 设置参数：双击元件图标，输入如下值

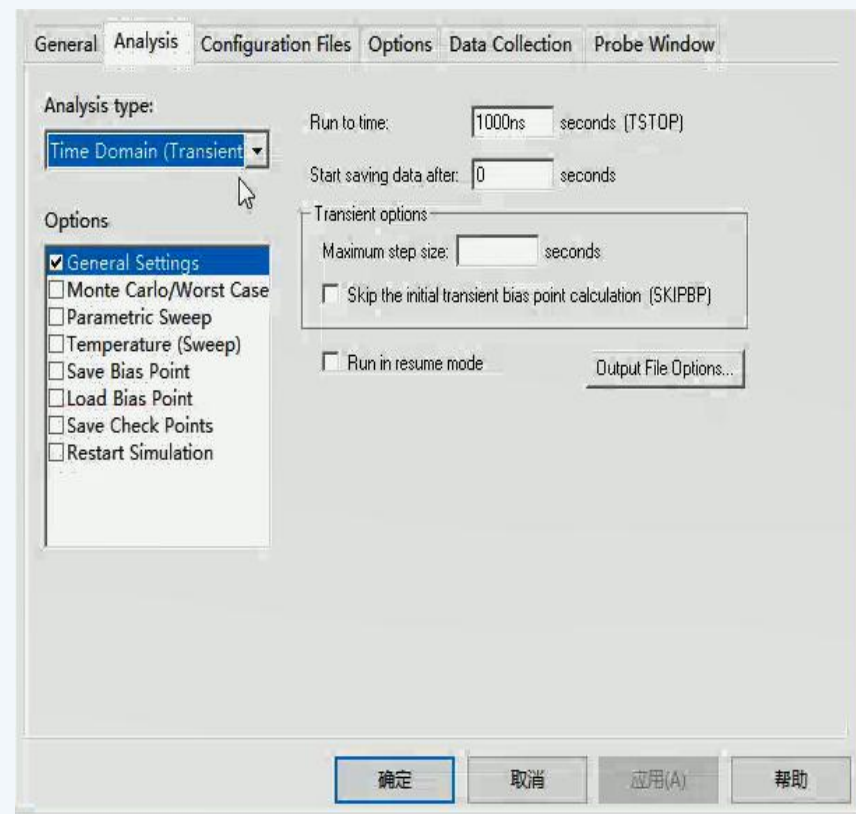
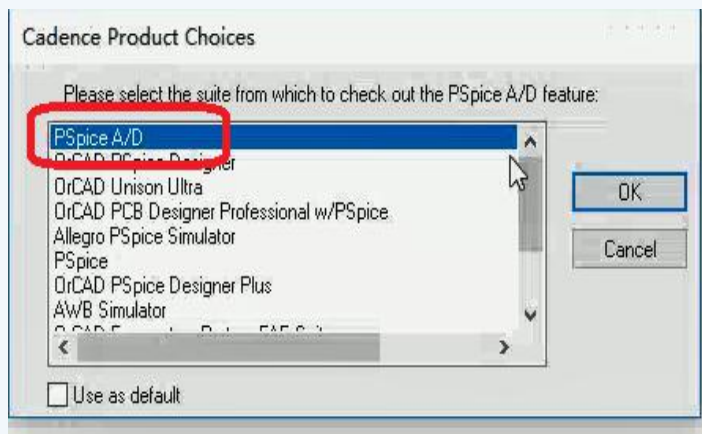
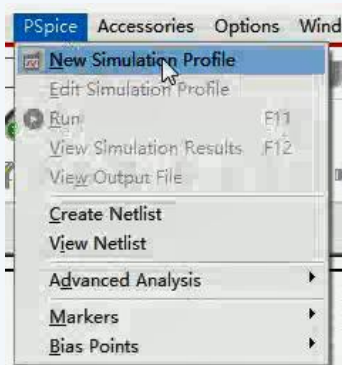
- 电阻阻值Value为**50**；
- VSIN频率为**10G**，VOFF为**0**，VAMPL为**1**；
- 对每段传输线频率F为**10G**（与电源频率相同），NL为归一化的长度，分别为**0.25,0.25,0.1,0.4**，Z0特征阻抗为**50**。

6. 标注节点：菜单栏选择Place → Net Alias，按原理图，点击电路节点，放置节点标注。



## 三、设置分析类型

菜单栏选择PSpice → New Simulation Profile , 选择 PSpice A/D , 按要求新建时域分析 ( Time Domain ) , 注意根据电源频率设置 **Run to time**。



另外三项基本分析功能：

Bias Point：直流工作点分析。

DC Sweep：直流分析。

AC Sweep/Noise: 正弦小信号分析。



# 仿真步骤

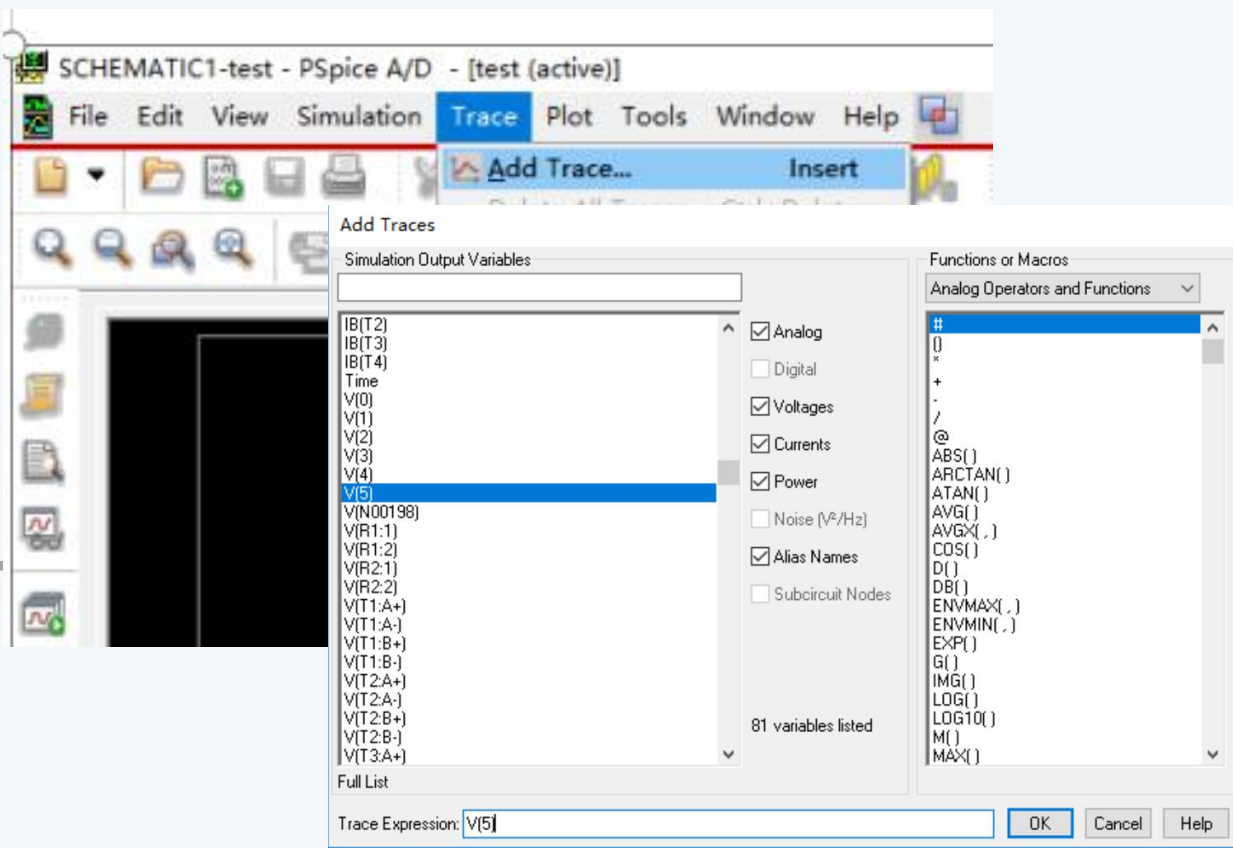


## 四、执行仿真计算

菜单栏选择 PSpice→Run，此时弹出新的窗口，如果有错，系统会提示出错原因，需要回到电路原理图编辑窗口，修改后重新仿真。

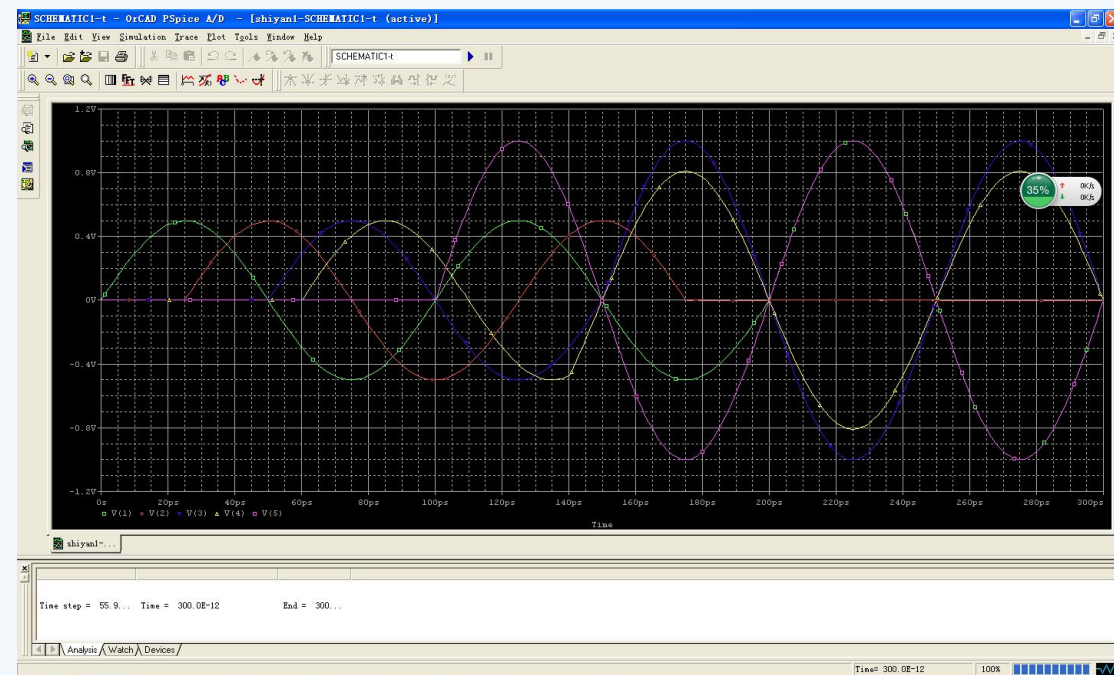
## 五、查看分析结果

菜单栏选择 Trace→Add Trace  
根据节点标注（Net Alias），选择需要观察的节点电压、电流等，绘制图像。例如  $V(5)$  表示5号节点的电压值。



要求：

- 根据P106页，**行波状态**和**驻波状态**的两项实验任务，分别进行仿真分析，
- 将仿真结果截图粘贴在word文档中；
- 根据波形数据，计算相关参数。



# Thank you !

