第五章波形显示和分析模块 Probe

河西学院 物理系 2008年5月 董安明 Anmingdong@163.com

- 本部分内容已经穿插到前面的章节!
- 下面主要介绍PSpice中的任选项的设置。

1.作用

- 为了克服电路模拟中可能出现的不收敛问题,同时兼顾电路分析的精度和耗用的计算机时间,并能控制模拟结果输出的内容和格式,Pspice软件提供了众多的任选项供用户选择设置。根据设置内容的不同,可将这些任选项分为两类。一类属于选中型任选项,用户只需选中该任选项,即可使其在模拟分析中起作用,无需赋给具体数值。另一类为赋值型任选项,对这类任选项,系统均提供有内定值。

- 2.任选项的设置方法
 - 点击或PSpice>Edit Simulation profile,调出 Simulation Setting对话框,选中Options,窗口弹出如下对话框:

Simulation Settings - AC									
General Analysis Cor	ollectio	n Pro	be Window						
<u>C</u> ategory						(.OPTION)			
Analog Simulation	Relative <u>a</u> ccuracy o	0.001							
Gate-level Simulation Output file	Best accuracy of yo	1.0u	volts	(VNTOL)					
111711 1111	Best accuracy of cu	1.0p	amps	(ABSTOL)					
	Best accuracy of charges:			0.01p	coulombs (CHGTOL				
	Minimum conductance for any branch:			1.0E-12	1/ohm	(GMIN)			
	DC and bias "blind" iteration limit:			150		(ITL1)			
	DC and bias "best guess" iteration limit:			20		(ITL2)			
	<u>I</u> ransient time point iteration limit:			10		(ITL4)			
	Default <u>n</u> ominal temperature:			27.0	°C	(TNOM)			
	☐ Use GMIN stepping to improve convergence. (STEPGMIN) ☐ Use preordering to reduce matrix fill-in. (PREORDER)								
MOSEFT Ontions Advanced Ontions Beset									
	确定	取	消	应用	(<u>A</u>)	帮助			

- 2.任选项的设置方法
 - Analog Simulation任选项
 - 1. 基本任选参数
 - (1) RELTOL: 设置计算电压和电流时的相对精度。
 - (2) VNTOL:设置计算电压时的精度。
 - (3) ABSTOL:设置计算电流时的精度。
 - (4) CHGTOL:设置计算电荷时的精度。
 - (5) GMIN: 电路模拟分析中加于每个支路的最小电导。
 - (6) ITLI: 在DC分析和偏置点计算时以随机方式进行迭代次数上限。
 - (7) ITL2: 在DC分析和偏置点计算时根据以往情况选择初值进行的 迭代次数上限。
 - (8) ITL4: 瞬态分析中任一点的迭代次数上限,注意,在SPICE程序中有ITL3任选项,Pspice软件中则未采用ITL3。
 - (9) TNOM: 确定电路模拟分析时采用的温度默认值。
 - (10) use GMIN stepping to improve convergence: 在出现不收敛的情况时,按一定方式改变GMIN参数值,以解决不收敛的问题。

5.1 Pspice中 (OPT



- 2.任选项的设置方法
 - Analog Simulation任选项
 - 2. 与MOS器件参数设置有关的任选项
 - 在上图中按"MOSFET Options...按钮,屏幕上出现下图 所示任选项参数设置框,其中包括4项与MOS器件有关的 任选项:
 - (1) DEFAK: 设置模拟分析中MOS晶体管的漏区面积AD 内定值;
 - (2) DEFAS:设置模拟分析中MOS晶体管的源区面积AS 内定值;
 - (3) DEFL:设置模拟分析中MOS晶体管的沟道长度L内定值;
 - (4)DEFW:设置模拟分析中MOS晶体管的沟道宽度W内 定值。

5.1 Pspice中的任选项设置

(OPTIC



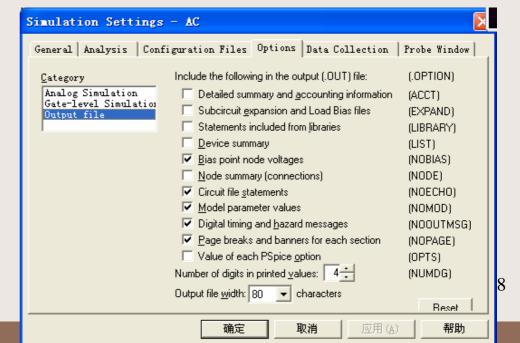
• 2.任选项的设置方法

- Analog Simulation任选项
 - 3. Advanced Options参数设置
 - 按"Advanced Options"按钮, 屏幕上出现下图所示任选项 参数设置框。
 - » (1) ITL5:设置瞬态分析中所有点的迭代总次数上限, 若将ITL5设置为0(即内定值)表示总次数上限为无穷大。
 - » (2) PIVREL: 在电路模拟分析中需要用主元素消去 法求解矩阵方程。求解方程过程中,允许的主元素与 其所在列最大元素比值的最小值由本任选项确定。
 - » (3) PIVTOL: 确定主元素消去法求解矩阵方程时 允许的主元素最小值。

- 2.任选项的设置方法
 - 用于控制输出文件的任选项

• 在Category栏选择: "Ouput File", 屏幕上即出现图下图 所示的任选项数设置框。图中所示任选项的选中情况是 系统的内定设置。下面解释各任选项被选中后产生的作

用。



5.1 Pspice中的信 (OPTIO)

2.任选项的设置方法

- 用于控制输出文件的任选项
 - (1) ACCT:该任选项名称是 Account的缩写。若选中该项,则在输出关于电路模拟分析结果的信息后面还将输出关于电路结构分类统计、模拟分析的计算量以及耗用的计算机时间等统计结果。

Simulation Settings - AC

Analog Simulation Gate-level Simulation

Category

General Analysis | Configuration Files Options | Data Collection | Probe Window |

Include the following in the output (.OUT) file:

Subcircuit expansion and Load Bias files

Statements included from libraries

☐ Device summary

▼ Bias point node voltages

✓ Circuit file statements

✓ Model parameter values

Node summary (connections)

Value of each PSpice option

Number of digits in printed values: 4

Output file width: 80 ▼ characters

▼ Digital timing and hazard messages

Page breaks and banners for each section

Detailed summary and accounting information

(OPTION)

(EXPAND)

(LIBRARY)

(ACCT)

(LIST)

(NOBIAS)

(NODE)

(NOECHO)

(NOMOD)

(NOPAGE)

(NUMDG)

Reset

(NOOUTMSG)

- (2) EXPAND: 列出用实际的电路结构代替子电路调用以后新增的元器件以及子电路内部的偏置点信息。
- (3) LIBRARY: 列出库文件中在电路模拟过程被调用的那部分内容。
- (4) LIST: 列出电路中元器件统计清单。
- (5) NOBIAS: 不在输出文件中列出节点电压信息。
- (6) NODE: 以节点统计表的形式表示电路内部连接关系。
- (7) NOECHO: 不在输出文件中列出描述电路元器件拓扑连接关系有及与分析 要求有关的信息。
- (8)NOMOD:不在输出文件中列出模型参数值及其在不同温度下的更新结果。
- (9) NOPAGE: 不在输出文件中保存模拟分析过程产生出错信息。
- (10) NOPAGE: 在打印输出文件时代表模拟分析结果的各部分内容(如偏置解信息、DC、AC和TRAN等不同类型的分析结果等)均自动另起一页打印。如果选中NOPAGE任选项,则各部分内容连续打印,不再分页。
- (11) OPTS: 列出模拟分析采用的各任选项的实际设置值。
- (12) NUMDG:确定打印数据列表时的数字倍数(最大8位有效数字)。
- (13) Output File () Characters: 确定输出打印时每行字符数(可设置为80或 132)。

5.2 设置波形显示方式

点击 或PSpice>Edit Simulation profile ,调出Simulation Setting对话框,选择 Probe Window,对话框如下所示:

Simulation Settings - AC								
General Analysis Configuration Files Options Data Collection Probe Window								
Display Probe window when profile is	当.DAT文件打开的时候才显示波形							
✓ Di <u>s</u> play Probe windo ○ during simulati ⑤ after simulation has comp.	分析的过程中显示波形							
_Show	分析完成后才显示波形							
© All markers on open schema C Last plo C Mothing.	显示所有在原理图中标注位置的波形显示上一次观测点的波形							
不显示波形确定	取消 应用(4) 帮助							

5.3 数据保存选项

点击 PSpice>Edit Simulation profile, 调出Simulation Setting对话框,选择Data Collection,对话框如下所示:

eneral	Analysis		le Files	Libraries	Stimulus
Options Dat			ection	Prob	e Window
ahomotia/C	ircuit Data				
citematicyc	II CUI C DACA	اسد			
• <u>A</u> ll vol	tages, currents	, and dig	保存所有。	节点的电压、电流	fi、数字数据
C		,			
All but	<u>i</u> nternal subci	rc —	保存除阶层	层内部节点外的数	女 据
C At <u>M</u> ark	ers on	·			
_	-		只保存要	见测的节点处的数	女据
○ <u>N</u> one	7/17 + W. 19	一 '			
	不保存数据				
Save data	in the CSDF fo	rmat (.			
X [-t- \text{\tin}\exitt{\text{\tin}\xittt{\text{\ti}\text{\texi}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\text{\texit{\tex{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\text{\text{\tin}}\tit			
以以	CSDF的格式保	仔数据			

5.4 分析并处理波形

下图 PSpice专门用来显示和处理波形的工具窗口,所有对波形的分析与处理,都是由它来完成。

👺 Ех а	mple-t2 - (OrCAD PS	pice A/D	- [exa	mple-E	xample-	t2 (acti	ve)]	_OX
🔀 <u>F</u> i	le <u>E</u> dit]	<u>Z</u> iew <u>S</u> ir	nulation	Trace	<u>P</u> lot	T <u>o</u> ols	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp	
	- 📴 造			a C	200	2 /6	%%	%	Example-t2
	Q Q Q		ī ₩ 🗏	 	爱 &	W O		本等	
6	SEL>>								
4	44 0040	30.0		40. Te		ature	50.00		60.00
	11.90 18 32H		1	ØKHZ F	requ	ency		100	1Hz
		•							
	axampl	e							
AC (and Noise) Analysis (Watch Devices /									
		Freq =	1.000E+09	9	10	0%	ППП		-

5.4 分析并处理波形

