

# 开关稳压器系列

# SPICE 宏模型的使用方法 (DC/DC 篇)

本应用笔记介绍了在仿真中使用的 SPICE 宏模型 (以下称为 SPICE 模型)的导入方法以及电路符号的配置。

# 目录

1.	代表性应用电路	2
2.	什么是 IC 的 SPICE 模型	2
3.	SPICE 模型的访问方法	3
	3.1 ROHM 官网上获取 SPICE 模型的方法	3
	3.2 PSPICE Community 中获取 SPICE 模型的方法	3
4.	仿真的准备	4
	4.1 SPICE 模型的注册	4
	4.1.1 使用 PSpice 的情况	4
	4.1.2 使用其他模拟器的情况	6
	4.2 仿真用元件的配置	6
	4.3 电路图的连线	6
	4.4 各种参数的输入	7
5.	仿真	7
Ap	pendix	8
	在 SPICE 模型中设置参数的优点和设置方法エラー! ブックマークが定義されていません	<i>J</i> 0

## 1. 代表性应用电路



Figure 1. 可变输出 DC/DC 的基本电路图



Figure 2. 固定输出 DC/DC 的基本电路图

端口名	功能
SW	开关 Pin
FB	输出电压设定 Pin
VOUT	输出电压检出 Pin
GND	GND Pin
EN	Enable Pin
VIN	输入 Pin

# 2. 什么是 IC 的 SPICE 模型

对于使用了各种 SPICE 模拟器的仿真来说, IC 内部的元件数 (节点数)增加的话,仿真时间会变长。对于使用者来说,仿 真时间当然越短越好。因此,需要将多个节点简化为少数节点 的电路。用语言描述这种被简化的电路称之为 SPICE 模型 (Figure 3)。

但是,也有使用一个 SPICE 模型无法再现实机的所有功能动 作的情况。这时,需要使用多个 SPICE 模型进行补充。因此, 需要使用符合使用用途的 SPICE 模型。 变更为等效电路时简化的功能示例如下所示。

- 温度特性
- 寄生元件的动作
- 异常动作
- 端口保护二极管的特性
- 端口阻抗

除此之外还有简化的功能,如果要评价 SPICE 模型附带的建模 报告中没有的特性的话请咨询。



Figure 3. 创建 SPICE 模型的步骤

## 3. SPICE 模型的访问方法

3.1 ROHM 官网上获取 SPICE 模型的方法

请访问 ROHM 官网的主页(Figure 4)。

URL

#### https://www.rohm.co.cn



接下来,请按照上端标签栏的[技术支持]->[设计]->[设计仿 真模型]的顺序依次选择(Figure 5)。



Figure 5. 链接位置的引导

#### 跳转到下一个画面(Figure 6)。

高体中文 *	1. 购买 / 样品	公司介绍 研究	开发 招聘信息 联系我们 2	0 v
ome > APPLICATION NOTES	6257 (Fill			
数据标号	数理分类	制品大分类	制品中分类	<b>私共更新日</b>
arch Files ALL RESET	7 items Selected	Browse Here	Browse Here	
	* *	A V		A V
6A050ZP	SPICE Model	双极晶体管		2019/12/2
6E030SP	SPICE Model	双极最体管		2019/12/2
6E0355P	SPICE Model	双板晶体管		2019/12/2
6E035TN	SPICE Model	双征晶体管		2019/12/25
6E040XN	SPICE Model	双极晶体管		2019/12/2
SE040TN	SPICE Model	双级晶体管		2019/12/2
SH020TN	SPICE Model	双板晶体管		2019/12/2
SH02STN	SPICE Model	双根晶体管		2019/12/2
SHOJOTN	SPICE Model	双板晶体管		2019/12/2
6A045AP	SPICE Model	双极删体管		2019/12/2



在这一页上 SPICE 模型可以通过两种方法获得。

- 1. 在[资料标题]下方输入商品名称进行检索。。
- 勾选[资料类别]、[产品大分类]、[产品中分类]的符合的复选框,从显示的产品名称中选择。

## 3.2 PSPICE Community 中获取 SPICE 模型的方法

请浏览 PSPICE Community 内 ROHM 特设网页。

#### URL

http://www.pspice.com/models/rohm

- 1. 从上述站点左侧的菜单中选择[Power Management]。
- 接下来,单击[Switching Regulators]后,会显示已注册的 模型一览。
- 3. 同意许可证后进行下载。

# 4. 仿真的准备

# 4.1 SPICE 模型的注册

4.1.1 使用 PSpice 的情况

下面介绍使用 PSpice(Ver. 17.2)时的例子。 按菜单栏中的[文件]->[新建]->[项目]的顺序单击(Figure 7)。

OrCAD Capture CIS - L	ite		- 0 )
Design Edit Vie	w Tools Pla	e SI Analysis Accessories Options Window Help	cadence
Qpen Qose Qose Save Check agd Save Save As Save Project As Archive Project	Chi+i4 Chi+S	(3) Project. Design Jakeny gift() File Verific File	1
jmport Export			
Print Preymu Print Print Setup Print <u>A</u> rea	Ctrl+P		
1 D:¥responding¥¥8 2 BD7F100HFN_EFJ-LI 3 GWJsers¥¥DCDCM 4 GWJsers¥¥LDOWL 5 GWUSERS¥¥LDOWL	D7F100.opj 8.OLB DCDC.opj DO.opj DO.OLB	rCAD'cdssetupiOrCAD_Capture/17.2.0/Capture.ini	
Ghange Product			
Evit			

Figure 7. 开始创建项目

在出现的对话框中勾选[模拟或模拟/数字混合],输入文件名和 保存位置,按[OK]按钮。例如将文件名为 DCDC 的文件保存在 位于桌面上的 DCDC 文件夹中。保存位置中为 SPICE 模型的.lib 扩展名文件和其符号.olb 扩展名文件(Figure 8)。





在接下来出现的对话框中 ,勾选[创建空的项目] ,并按[OK]按钮 (Figure 9 )。

Create Dining Dining?		
Create based upon an existing project		
AnalogGNDSymbol op	Biowre	
Create a blank project	Cancel Help	



至此,没有电路输入的新项目就创建完成了。(Figure 10)。

OrCAD Capture CIS - Lite		- 0 ×
File Design Edit View Tools	Place SI Analysis PSpice Accessories Options Window Help	cādence
- <u>.</u>	0 I = 888880 V 0 V 0 V E E E U U U U	8
DCDC.ep) PAGE1		
	2 /- (SCHEMATIC1 : PAGE1)	
Analog or Mixed A/D		
E File . Hierarchy		
E Design Resources		
- H .¥dcdc.dsn		
Outputs	p	
PSpice Resources		
	s	, ×
,	10.5	5 A
INI File Location D \resnon	dinn/OrCAD/cdssetun/OrCAD_Canture/17.2.0/Canture in)	
	ang or one coordep or one_ordplane in 12 or opportune.in	1
( )	a. 10 - 1000 1000 100	,
	0 items selected Sc	ale=100% X=0.80 Y=0.80

Figure 10. 初期状态的项目显示

下面开始添加 SPICE 模型和符号组。添加符号组的方法是右键 单击画面左侧的[Library],选择[添加文件](Figure 11)。

OrCAD Capture CIS - Lite	- a ×
File Design Edit View Tools Place SI Analysis PSpice Accessories Reports Options Window Help	cādence
·	
DCDC.opj PAGE1	
TR CHUSES, MICH D. STA	
Anaho or Mised & D	
	<u>^</u>
Hetachy	
Add File (2)	
PSpice Resources Source As-	
Part Wanager	
H.	
<u>и</u> .	· #
X BI File Location D Instanting/OrCADIndepation/OrCAD Conture (47.2.0/Conture in)	
In the Education D. responding of CADicusseup of CAD_Capture 11.2.0 Capture Int	î
4	, `
217.00	
Add File	

Figure 11. 开始添加 Library

在出现的对话框中会显示符号文件(.olb扩展名的文件),选择 后按[打开]按钮。这样,符号组就被注册到 Library 中了(Figure 12)。

OrCAD Capture CIS - Lite	- 0 ×
ile Design Edit View Tools Place SI-Analysis PSpice Accessories Reports Options Window Help	cādence®
· 🖉 🖾 🖉 🧟 🧟 🧟 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉	
DCDC.opj DAGE1	
Analysis of Mixed & D	
The Stationary	^
H-FP. Vdcdc.dsn	
R-00 Adcdc.olb	
B- Papice Resources	
- M	
NI File Location D'Insenonding/OrCADicdesetun/OrCAD. Capture17.2.0/Capture ini	
and the Excelored responding of the essentiation of the capture in 2 of capture in	1
	2
	, <sup>*</sup>
	-

e Design Edit View Tools Place SI Analysis PSpice Accessories Options Window Help	cādence
Ceopin Edit View Tools Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Pice S Advisor Piper Accessive Options Window Help      Coccess Piper Accessive Accessive Options Window Help      Coccess Piper Accessive Accessive Accessive Options Window Help      Coccess Piper Accessive Accessi	cădence

Figure 14. 模型导入对话框

点击对话框右上角的[...]后会出现新的对话框。选择 SPICE 模型文件后点击[打开]按钮 (Figure 14、Figure 15)。

如果创建了一个新的符号 , 则会向该符号分配 SPICE 模型。单 击 Figure 12 注册的符号组的左侧[+] , 在使用的符号上右键单 击 , 点击[PSpice 模型的分配] ( Figure 13 )。

Figure 12. Library 注册完成画面

OrCAD Capture CIS - Lite	– ø ×
jile <u>D</u> esign Edit <u>V</u> iew Tools Place SI A <u>n</u> alysis P <u>S</u> pice <u>A</u> ccessories <u>R</u> eports <u>O</u> ptions <u>W</u> indow <u>H</u> elp	cādence"
- 🖬 🖾 🖸 🖾 A A A A O IV O II O IV 庄 🗷 🕍 🕮 🛛	+ 16
T DCDC.opj PAGE1	
CHUsers	
Analog or Mixed A/D	
The to Harverbu	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Window And	
A Carlo Address A Contraction of the Address	
Edd Dark	
Librar Librar	
Contouts Properties	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Solit Part. (3)	3 A
Associate PSpice Model	
INI File Location: D:/respond	
(E) Copy	
12 Paste	
Delete	
Part Manager	
1	>

Figure 13. SPICE 模型的符号的分配

如果要继续使用过去的符号, 会出现"过去做过 Pin 配置"的 警告, 因为要注册新的符号, 所以按[是]按钮。模型导入对话框 如 (Figure 14)所示。

The Design Edf View Took Pace 3 Analysis     Physice Accessories Options Window Help     Cädence*       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Option Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Image: Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Image: Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Image: Processories     Option Processories     Option Processories       Image: Control Processories     Image: Processories     Image: Processories     Image: Processories       Image: Control Processori	GrCAD Capture	- 0 ×
Image: Section 1     Image: Section 2     Image: Section 2 <th>File Design Edit View Tools Place SI Analysis PSpice Accessories Options Window Help</th> <th>cādence®</th>	File Design Edit View Tools Place SI Analysis PSpice Accessories Options Window Help	cādence®
COCCUB     PAGE     COCCUB     COCUB	HIII A STATOTOTOTONNNN Q Q 🖉 🖉 -	1 <u>6</u>
Image: Second	DEDC.op) PAGEI Open	××
Market     Cock access       Prile     News       District     District       Participation     District       District     District       Participation     District       N File Location D'res     Pia news       Coccului     Coccului       Pia news     Coccului       N File Location D'res     Pia news       Coccului     Coccului       N File Location D'res     Pia news       Coccului     Coccului       N File Location D'res     Pia news       Coccului     Coccului	🛅 C/Users 💿 🔲 🗧 Lookin: 📄 DCDC 🗸 🗸 🖓 🗊 🗸	
In File Location D. Ves     The PC       Image: State of the period of the perio	Cuick access Cuick access Cuick access Cuick access DCC - Projective DCC - Proj	
re ten	INI File Location:D:\res This PC (2)	_
e station of the state of the s	File name: DODOLUB V Open Files of type: Pspice Model/LibraryFiles (* Ib) V Cancel	
kady State		
leady		>
	Ready	

Figure 15. 模型选择画面

可用的 SPICE 模型会被列出,选择需要使用的模型,然后按[下一步]按钮(Figure 16)。

rile Design Edit view Tools Place SLAna	Ilysis PSpice Accessories Options Window Help	cādence
	8 % 6 8 © T O T O T L E 🖄 W L 🗹	
DCDC.opj PAGE1 Model Import Wize	ard : Select Matching X	
CINCURS         CO           Analog at Weak AD         F           Made at Weak AD         F	Select March 19 Biol And Alexando Declarande. Man 19 Declarande. March 1	

Figure 16. 使用模型的选择

SPICE 模型与符号的 Pin 配置。从[Symbol Pin]的下拉列表框 中选择的形式来配置。基本上是选择名字相同的 Pin 来配置 (Figure 17)。

Design Edit View To	ols Place SI Analysis PSpice Accessories Options Window Help	cādence®
Design Edit View To DECOMP 2 PACE	bit Piere S Analysis Pipre Accessories Options Window Help       Model Import Window       Model Import Window       For the Market Structure S	cādence"
c		
-		

Figure 17. Pin 配置

完成全部的 Pin 配置后点击[完成]按钮 ,并点击紧接着出现的 对话框中的[OK]按钮 (Figure 18 )。

CrCAD Capture		- a ×
File Design Edit View Tools Place	TAnalysis Papice Accessories Options Window Help	cadence"
	(SCHEMATICI ; PAGET)	
Analog or Mixed A/D	1 1 4 1 3	
Addc.oll <sup>®</sup> Addc.oll <sup>®</sup> B09G101G_Average     B09G101G_Tran     Library Cache     uts     ze Resources     <	OrCAD Capture X  InterCodCcAD.1788b.Plptice model "KD0516161, TAAH"  InterCodCcAD.1788b.Plptice model "KD05161, TAAH"  InterCodCcAD.1788b.Plptice	* * 4
INI File Location D.\responding\OrC	AD cdsselupiOrCAD_Capture17.2.0/Capture ini	î
¢		, ×
Ready		

Figure 18. 注册完成通知

另外,DC/DC的SPICE模型由于能够缩短仿真时间等原因, 也有被设定为参数的。参数已决定初始值,无需特别设置。如 果要设置为初始值以外的情况下,请参考Appendix:SPICE模型中设置参数的优点和设置方法。

## 4.1.2 使用其他模拟器的情况

需要检讨使用其他仿真環境的情况下,由于第3章所示方法 获得的 SPICE 模型是用 PSpice 加密的,所以不能使用。需要 通用 SPICE 模型的情况下,请咨询。

# 4.2 仿真用元件的配置

本章对应于全部模拟器,因此不涉及各模拟器依存元件的插入和接线等方法。在符号方面也使用通用性的符号。

配置使用的 IC、无源器件和有源器件。DC/DC 仿真所需的主要元件是无源器件(电阻、电容器、线圈)和有源器件(恒定电压源、PWL 电压源、恒定电流源、PWL 电流源、Ground)。简单示例如下(Figure 19)。





## 4.3 电路图的连线

IC 和元件的配置结束后,再进行连线。IC 和各元件都有 Pin 脚,各 Pin 脚必须连接,或是终止。如果 Pin 脚为 OPEN 时, 可能会发生意料之外的动作。

将 Figure 19 连线后,则如下所示 (Figure 20)。



Figure 20. 完成连线状态

### 4.4 各种参数的输入

在对 EN 端输入启动信号的 Transient 解析中,将能够在 IC 的 EN Pin 上生成 PWL 信号的 PWL 电压源连接起来。PWL 电 压源可以在各个时间自由设置电压。因此,使用时设定 10μsec、 5V 等各时间及其所需电压。在下面的例子中,以 12V 输入到 5V 输出为例,输入电容连接 10μF,输出电容连接 10μF,向 EN 端输入启动信号 (Figure 21)。



Figure 21. 参数设置完成状态

## 5. 仿真

根据模拟器的不同,仿真的方法有很多种。但主要是通过执行 Transient 分析 (run)获得结果。如果到现在为止进行的配置、接线、各元件的属性设定值没有错的话,应该能得到下面的结果。当 EN 上升时,VOUT 一般在一定延迟时间后开始上升,当达到设定电压值后保持稳定值 (Figure 22)



Figure 22. 通过 EN 启动的波形示例

关于其他的特性, 请参照与 SPICE 模型一起附上的建模报告。

# Appendix

## 在 SPICE 模型中设置参数的优点和设置方法

在 DC/DC 的 SPICE 模型中设定参数有以下优点。

- 通过缩短软起动时间,启动时间相应变短,仿真所需的时间减少
- 通过将参数的输入输出电压条件及电感值与仿真的输入输
   出电压值及外部电感值相匹配,来提高频率特性的精度。

如果在参数上设置了与实机不同的设定,则会显示出与实机 不同的动作,因此在设定上需要细心注意。下面,将使用以下 参数设置的 SPICE 模型的示例来说明设置方法。

首先,使用文本编辑器打开 SPICE 模型,如果在写着.subckt 的一行附近写着 [PARAMS:] 的话,说明参数被设定了(Figure A)。Figure A 的情况就是 SoftStartRatio 被设定为 1.0。即使 注册了所记载的参数名称以外的参数,也不能新增参数。如果 需要新的参数的话请咨询。

	30.	DCDC.LIB	WordPad	-		×
File	Home	View				× 0
	3 1	2-1-1-1		1-1617		
			Model Revision : 1.00 Model Newsision : 1.00 Model N			
			R_B6         FB N194641         (2250k) TC=0,0           D_4         N22998 BST dia           X_U36         Q GND BST N03 LX YDD drv PARAMS:           G_69         N13000 BST NUAD:         (4.0)(SoltBartNatio))           G_91         N13000 BST NUAD:         (4.0)(SoltBartNatio))           M_M11         N031 BST UVLO 0         0 MBRST			
				100% (=)	-	

Figure A. 有无参数的确认方法

如果确认参数已设置,为了方便,可以从符号中设置,以减少工作量。右键单击库内想要设定的符号,点击[编辑部件](Figure B)。

le Design Edit View Tools Place SI Analysis PSpice Access	ries Options Window Help cāde	nce
- 🗹 👒 🖸 🖳 🕫 🕫 🥫	원뇌비교의회 <b>뇌박© 약 0 약 ()</b>	
DCDC.opj 🛐 PAGE1		
🔀 C:\Users 🕞 💷 📧 🎽 🧏 / - (SCHEMATIC1 : PAGE1)		23
Analog or Mixed A/D	4 3 2	-
File 14_ Hierarchy		-
an Resources		- 1
dcdc.dsn		
ibrary		
🕅 .\dcdc.olb		
BD9G101G Ave ge		
Edit Part		
< Rename		
Properties		<i>'</i>
Split Part		_
INI File Location:D:\re Associate PSpice Model AD_Ca	pture/17.2.0/Capture.ini	
🖌 Cut		
D Copy		
Iĝ Paste		
Delete		
·		
		2

Figure B. 符号的编辑画面的打开方法

打开符号编辑画面。由于在初始状态下参数没有被注册,因此 开始注册参数。在编辑画面中没有任何配置的地方双击(Figure C)。

OrCAD Capture - [D	CDC.OL8 - 8D9G101G_Tran)	- Ø >	ĸ
📑 File Design Ed	it View Tools Place SI-Analysis Accessories Options Window Help	cādence <sup>®</sup> - #	×
	NILLING TOTONAAAAAONOTONEEGLULLA		
-			
DCDC.op)	PAGE1 CCC.0LB		_
1 33 33 53	U?		^
			8
23 26 22			
	GND VCC		
0.000.000			
1 25 12 29	FB EN		
	BD9G101G Tran		
1 c	bbooning_nam	>	*
			_
INI File Location	n:D:/responding/OrCAD/cdssetup/OrCAD_Capture/17.2.0/Capture.ini		-
	Double click where there is nothing		
	Double click where there is nothing		*
		>	
Ready	0 items selected Scales	165% X=-0.50 Y=0.90	_

Figure C. 属性对话框的显示方法

显示新的用户属性对话框,单击对话框右侧的[新建按钮] (Figure D)。

Alex Breezewart			A. C. A. D.	LA LE LES	PUP III LA	140		
User Propenses		×						
Properties Name	Value Attribute	OK Cancel				112	25.5%	
Implementation Type Implementation Name Part Balanesce	PSpice Model BD9G101G_TRAN BD9G101G_Tran.Normal R	New Bemove						
Pin Names Rotate Pin Names Visible Pin Numbers Visible	True True True	Display	EN 4					
Implementation Path			101G_Tran					
INI File Location D.	vesponding\OrCAD\cdsset	tup\OrCAD_Capture	17.2.0/Capture ini					

Figure D. 新建参数

因为新属性对话框被重新显示,名字字段输入 Figure A 确认了的参数名(这次是 SoftStartRatio),值字段输入 Figure A 的参数初始值(这次是 1.0)(Figure E)。

file <u>Design Edit View Tools Place</u> StAgaly	sis Accessories Options Window Help	cādence <sup>®</sup> - 4
- ei 💫 🖸 🕮 🖋 (	A A O TO TO TEEL	世はほ
User Properties	×	
Properties	OK	s des cés cles des des clas
①Input parameter na		
Implement, Name Name Pat Refere Value	Cancel 3 Hemove D VCC 5	
2 Input initial parame	eter value	
Implementation Path	3101G_Tran	>
NI File Location.D:\responding\OrCAD\cdsse	tupiOrCAD_Capture/17.2.0/Capture.ini	

Figure E. 初期参数的设置

其次,在电路图上配置符号时,参数与符号一起显示的话会很 方便。只需双击参数显示部分即可修改参数。为此进行显示设 置的操作。选择用户属性对话框中要使用的名称 [SoftStartRatio]的行,单击对话框右侧的[显示](Figure F)。

		000	10 34	0 Tr -0 Te	LA DE MO	Li, DU Li, I	A.	nee	7
		10 98 78	VODE		IX IS IS	In In IT I			
ser Properties			×						
Properties Name	Value	Attibutes	OK	01.004	3 22 53	1.62.83.8	1132.55	875 S.O	Ī
Part Reference Pin Names Rotate Pin Names Visible	U? True	RV A	New	LX 6					
Pin Numbers Visible PSpiceTemplate	True X*@REFDES %BST	x	Bemove	vcc 5					
SolfStartRatio Value	1 BD9G101G_Tran	v	Heb	EN 4					
SoftStartRatio	1		510	)1G_Tran					
File Location D			AD Creture (1						
File Location.D.	vresponding/OrCA	DicassetupiOn	JAD_Capture/17	.2 u/Capture.ini					

Figure F. 显示用户属性

出现新的属性显示对话框,选择[名称和数值]后单击[OK]按钮 (Figure G)。通过该操作,可以从电路图中变更参数 [SoftStartRatio]。

GORCAD Capture - [DCDC.C]	NLB - BD9G101G_Tran] w _Tools _Place _SI A <u>n</u> alysis _Accessorie	<u>o</u> ptions <u>W</u> indow <u>H</u> elp	– ♂ × cādence® – ♂ ×
Display Properties	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	VOVO707	11 <b>12</b> 16
Une Name: SolfStarRad Name SolfStarRad Name Origination Provide Common Provide Co	b Ford Ford Diarge, Use Default Color Exists Exists Exists Exists Default Color Test Justicolor Default Color Test Justicolor Default Color Default Default Color Default Color Default Co	A C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
¢			×

Figure G. 参数属性的显示设置

返回到原始用户属性对话框,将参数[SoftStartRatio]与 SPICE 模型相关联。单击属性[名称]为[PSpiceTemplate]的行。对话框 下方的数值用文本显示,文本最后的"@MODEL"部分变更为

"@MODEL 半角空格 PARAMS:[参数名称=@参数名称]"。

如果是这次的情况下

X<sup>^</sup>@REFDES %BST %GND %FB %EN %VCC %LX @MODEL 变更为

X<sup>^</sup>@REFDES %BST %GND %FB %EN %VCC %LX @MODEL PARAMS:[SoftStartRatio=@SoftStartRatio]。最 后按[OK]按钮后,保存符号(Figure H)。如果在电路图中追加 IC 的符号时显示参数,则可以设定参数。

				0000	A 11 A	Ter Ld. 1	F I/O LA		Lau	ence	1000
	1 8 17		82 MO 910 M	8 ×0 @ P	0 5 0	0.17.1	a los lite				
U	ser Properties			×							
ALC: NO	Properties	Value	Altribu dest	OK	>	23.9	: ::: ::::	22.28	203.05	13.5	
	Part Balarance	112	BV +	Cancel							
	Pin Names Rotate	True		New.	LX	0					
	Pin Names Visible	True									
	PSpiceTemplate	X"@REFDES 38S	12.	Fieurove	VCC	-					
	Helefence SollStartRatio	1	H	Display							
	Value	BD9G101G_Tran	v V	Help	EN	4					
	DC nine Template	WYODEEDER 90	T SCAID SER								
	- opice i englidite	In there are	51 4040 446		6101G_Tran						
-											
IN	File Location	:\responding\OrC	AD\cdssetup\C	rCAD Capture	/17.2.0/Capture	ini					_
Ó	Replac	e PSpicel	<b>Cemplat</b>	e @MOI	DEL to						
6	MODEL	[snace]P	ARAMS	Softs	tartRati	0-09	SoftSta	rtRati	01		
4	PHODEL	[space]	AIVAILIS		uruuu	0-00	Jonton	irtituti	0]		

Figure H. 声明参数的使用

	Notes
1)	The information contained herein is subject to change without notice.
2)	Before you use our Products, please contact our sales representative and verify the latest specifica- tions :
3)	Although ROHM is continuously working to improve product reliability and quality, semicon- ductors can break down and malfunction due to various factors. Therefore, in order to prevent personal injury or fire arising from failure, please take safety measures such as complying with the derating characteristics, implementing redundant and fire prevention designs, and utilizing backups and fail-safe procedures. ROHM shall have no responsibility for any damages arising out of the use of our Poducts beyond the rating specified by ROHM.
4)	Examples of application circuits, circuit constants and any other information contained herein are provided only to illustrate the standard usage and operations of the Products. The peripheral conditions must be taken into account when designing circuits for mass production.
5)	The technical information specified herein is intended only to show the typical functions of and examples of application circuits for the Products. ROHM does not grant you, explicitly or implicitly, any license to use or exercise intellectual property or other rights held by ROHM or any other parties. ROHM shall have no responsibility whatsoever for any dispute arising out of the use of such technical information.
6)	The Products specified in this document are not designed to be radiation tolerant.
7)	For use of our Products in applications requiring a high degree of reliability (as exemplified below), please contact and consult with a ROHM representative : transportation equipment (i.e. cars, ships, trains), primary communication equipment, traffic lights, fire/crime prevention, safety equipment, medical systems, servers, solar cells, and power transmission systems.
8)	Do not use our Products in applications requiring extremely high reliability, such as aerospace equipment, nuclear power control systems, and submarine repeaters.
9)	ROHM shall have no responsibility for any damages or injury arising from non-compliance with the recommended usage conditions and specifications contained herein.
10)	ROHM has used reasonable care to ensure the accuracy of the information contained in this document. However, ROHM does not warrants that such information is error-free, and ROHM shall have no responsibility for any damages arising from any inaccuracy or misprint of such information.
11)	Please use the Products in accordance with any applicable environmental laws and regulations, such as the RoHS Directive. For more details, including RoHS compatibility, please contact a ROHM sales office. ROHM shall have no responsibility for any damages or losses resulting non-compliance with any applicable laws or regulations.
12)	When providing our Products and technologies contained in this document to other countries, you must abide by the procedures and provisions stipulated in all applicable export laws and regulations, including without limitation the US Export Administration Regulations and the Foreign Exchange and Foreign Trade Act.
13)	This document, in part or in whole, may not be reprinted or reproduced without prior consent of ROHM.



Thank you for your accessing to ROHM product informations. More detail product informations and catalogs are available, please contact us.

# ROHM Customer Support System

http://www.rohm.com/contact/