

PSpice 小专栏五

SPICE 模型命令格式

很多用户在使用 PSpice 逐渐深入后就会想看懂一些 SPICE 程序,或是希望能自己编写 SPICE 语句来构建模型,或是会遇到早期的 SPICE 编写的文本文件需要仿真,这些都要求工程师们首先能够看懂 SPICE 命令。因此这一节简单的给大家列出一些 SPICE 器件的模型描述。

注意：格式中{ }中的参数是必须的，[]中的参数可选，{*}中的参数需要重复。
此外，每个 SPICE 模型提供商可能会有其他的参数或命令。

一、常用器件：

1、C ——电容

格式： .

```
C{name} {+node} {-node} [{model}] {value} [IC={initial}]
```

举例：

```
C1 15 0 20pF
C2 3 CMOD 10pF IC=1.5v
```

2、D ——二极管

格式：

```
D{name} {+node} {-node} {model} [area]
```

举例：

```
DCLAMP 14 0 DMOD
```

3、I ——电流源

格式：

```
I{name} {+node} {-node} [[DC] {value}] [AC {mag} [{phase}]]
```

举例：

```
IBIAS    13    0    2.3mA
IAC      2     3    AC .001
IPULSE 1     0    PULSE(-1mA 1mA 2ns 2ns 2ns 50ns 100ns)
I3       26    77    AC 1 SIN(.002 .002 1.5MEG)
```

4、J ——结型场效应管

格式：

J{name} {d} {g} {s} {model} [{area}]

举例：

```
JIN      100    1    0    JFAST
```

5、K ——变压器磁芯

格式：

K{name} L{name} { L{name} }* {coupling}

举例：

```
KTUNED   L3OUT L4IN    .8
KXFR1    LPRIM LSEC    .99
```

6、L ——电感

格式：

L{name} {+node} {-node} [model] {value} [IC={initial}]

举例：

```
LLOAD    15    0    20mH
L2       1     2    .2e-6
LSENSE   5 12    2uH IC=2mA
```

7、M ——MOS 场效应管 MOSFET.

格式：

```
M{name} {d} {g} {s} {sub} {mdl}    [L={value}]    [W={value}]
+    [AD={value}] [AS={value}]
+    [PD={value}] [PS={value}]
+    [NRD={value}] [NRS={value}]
```

举例：

```
M1 14 2 13 0 PNOM L=25u W=12u
```

```
M13 15 3 0 0 PSTRONG
```

8、Q ——晶体三极管

格式：

```
Q{name} {c} {b} {e} [{subs}] {model} [{area}]
```

举例：

```
Q1 14 2 13 PNP NOM
```

```
Q13 15 3 0 1 NPNSTRONG 1.5
```

9、R ——电阻

格式：

```
R{name} {+node} {-node} [{model}] {value}
```

举例：

```
RLOAD 15 0 2k
```

10、S ——压控开关

格式：

```
S{name} {+node} {-node} {+control} {-control} {model}
```

举例：

```
S12 13 17 2 0 SMOD
```

11、T ——传输线

格式：

```
T{name} {A+} {A-} {B+} {B-} Z0={value}
```

```
[TD={val} | F={val} [NL={val}]]
```

举例：

```
T1 1 2 3 4 Z0=220 TD=115ns
```

```
T2 1 2 3 4 Z0=50 F=5MEG NL=0.5
```

12、V ——电压源

格式：

```
V{name} {+node} {-node} [[DC] {value}] [AC {mag} [{phase}]]
```

举例：

```
VBIAS    13    0    2.3mV
VAC      2      3    AC .001
VPULSE 1      0 PULSE(-1mV 1mV 2ns 2ns 2ns 50ns 100ns)
V3       26    77    AC 1 SIN(.002 .002 1.5MEG)
```

13、X ——子电路模块

格式：

```
X{name} [{node}]* {subcircuit name}
```

举例：

```
X12    100 101    200 201    DIFFAMP
```

二、受控源

14、E ——压控电压源 VCVS.

格式：

```
E{name} {+node} {-node} {+cntrl} {-cntrl} {gain}
```

```
E{name} {+node} {-node} POLY({value}) [{+cntrl} {-cntrl}]* {{coeff}}*
```

举例：

```
EBUFF    1      2    10    11    1.0
EAMP     13     0    POLY(1)  26    0    500
```

15、F ——流控电流源 CCCS.

格式：

```
F{name} {+node} {-node} {vsource name} {gain}
```

举例：

```
FSENSE    1      2    VSENSE    10.0
```

16、G ——压控电流源 VCCS.

格式：

```
G{name} {+node} {-node} {+control} {-control} {gain}
```

举例：

```
GBUFF    1      2    10    11    1.0
```

17、H ——流控电压源 CCVS.

格式:

H{name} {+node} {-node} {vsource name} {gain}

H{name} {+node} {-node} POLY({value}) { {vsource name} }* {{coeff}}*

举例:

HSENSE 1 2 VSENSE 10.0

HAMP 13 0 POLY(1) VIN 500

三、输入信号源

18、指数信号源

EXP({v1} {v2} {trise_delay} {tau_rise} {tfall_delay} {tau_fall})

19、脉冲信号源

PULSE({v1} {v2} {tdelay} {trise} {tfall} {width} {period})

20、分段线性信号源

PWL({time1} {v1} {time2} {v2} ... {time3} {v3})

21、调频信号源

SFFM({voffset} {vpeak} {fcARRIER} {mod_index} {fsignal})

22、正弦信号源

SIN({voffset} {vpeak} {freq} {tdelay} {damp_factor} {phase})

四、行为模拟器件 ABM

23、VALUE

格式:

E|G{name} {+node} {-node} VALUE {expression}

举例:

GMULT 1 0 VALUE = { V(3)*V(5,6)*100 }

ERES 1 3 VALUE = { I(VSENSE)*10K }

24、TABLE

格式:

E|G{name} {+node} {-node} TABLE {expression} = (invalue, outvalue)*

举例:

ECOMP 3 0 TABLE {V(1,2)} = (-1MV 0V) (1MV, 10V)

25、LAPLACE

格式:

E|G{name} {+node} {-node} LAPLACE {expression} {s expression}

举例:

ELOPASS 4 0 LAPLACE {V(1)} {10 / (s/6800 + 1)}

26、FREQ

格式:

E|G{name} {+node} {-node} FREQ {expression} (freq, gain, phase)*

举例:

EAMP 5 0 FREQ {V(1)} (1KZ, 10DB, 0DEG) (10KHZ, 0DB, -90DEG)

27、POLY

格式:

E|G{name} {+node} {-node} POLY(dim) {inputs X} {coeff k0,k1,...} [IC=value]

举例:

EAMP 3 0 POLY(1) (2,0) 0 500

EMULT2 3 0 POLY(2) (1,0) (2,0) 0 0 0 0 1

ESUM3 6 0 POLY(3) (3,0) (4,0) (5,0) 0 1.2 0.5 1.2

五、各种分析方法

28、.AC——交流分析 AC Analysis.

格式:

.AC [LIN][OCT][DEC] {points} {start} {end}

举例:

.AC LIN 101 10Hz 200Hz

29、.DC ——直流扫描分析 DC Analysis.

格式:

.DC [LIN] {varname} {start} {end} {incr}

.DC [OCT][DEC] {varname} {start} {end} {points}

举例：

.DC VIN -.25 .25 .05

.DC LIN I2 5mA -2mA 0.1mA VCE 10V 15V 1V

30、.FOUR ——傅立叶分析 Fourier Analysis.

格式：

.FOUR {freq} {output var}*

举例：

.FOUR 10KHz v(5) v(6,7)

31、.NOISE——噪声分析 Noise Analysis.

格式：

.NOISE {output variable} {name} [{print interval}]

举例：

.NOISE V(5) VIN

32、.SENS——灵敏度分析 Sensitivity Analysis.

格式：

.SENS {output variable}*

举例：

.SENS V(9) V(4,3) I(VCC)

33、.TEMP ——温度分析 Temperature Analysis.

格式：

.TEMP {value}*

举例：

.TEMP 0 27 125

34、.TRAN ——瞬态分析 Transient Analysis.

格式：

.TRAN {print step value} {final time} [{no print time}

[{step ceiling value}]] [UIC]

举例：

.TRAN 5NS 100NS

如果有关于 PSpice 软件销售、技术支持和培训等相关事宜可联系：

科通数字技术公司

地址：上海市长宁区延安西路 726 号华敏、翰尊时代广场 13 层 H 座

邮编：200050

电话：021-51696680

邮箱：shaoqinwu@comtech.com.cn