

主要分析功能简介如下：

1. 时域(瞬态)分析：包括电路对不同信号的瞬态响应，时域波形经过快速傅里叶变换(FFT)后，可得到频谱图。通过瞬态分析，也可以得到数字电路时序波形。

当设置了辅助分析功能——傅里叶分析后，可以得到时域响应的傅里叶分量(直流分量、各次谐波分量、非线性谐波失真系数等)。这些结果以文本方式输出。

2. 直流扫描分析：直流扫描分析可作出各种直流转移特性曲线。输出变量可以是某节点电压或某支路电流，输入变量可以是独立电压源、独立电流源、通用参数(Global 参数,在电路中用户可以自己定义)、元器件模型参数和温度等。

3. 交流扫描分析：仿真时先计算电路的静态工作点，决定电路中所有非线性器件的交流小信号模型参数，然后在用户指定的频率范围内对电路进行仿真分析。该功能可以分析电路传递函数的幅频响应和相频响应，亦即可以得到电压增益、电流增益、互阻增益、互导增益、输入阻抗、输出阻抗的频率响应。分析结果以曲线方式输出。

辅助分析功能——噪声分析，可计算出每个频率点上的输出噪声电平以及等效的输入噪声电平。噪声电平都以噪声带宽的平方根进行归一化。它们的单位是 $V/Hz^{1/2}$ 。

4. 直流工作点分析：在进行直流(静态)工作点分析时，电路中的电感全部短路，电容全部开路，分析结果包括电路每一节点相对于参考点(⊥)的电压值和在此工作点下的有源器件模型参数值。这些结果以文本文件方式输出。

小信号直流增益计算可以获得电路在直流小信号下，输出变量与输入变量的比值。同时还算出了输入电阻和输出电阻值。进行此项分析时电路中不能有隔直电容。分析结果以文本方式输出。

灵敏度分析是分析电路各元器件参数变化时，对电路特性的影响程度。灵敏度分析结果以归一化的灵敏度值和相对灵敏度形式给出，并以文本方式输出。

5. 蒙特卡罗分析和最坏情况分析：蒙特卡罗分析是分析电路元器件参数在它们各自的容差(容许误差)范围内，以某种分布规律随机变化时电路特性的变化情况，这些特性包括直流、交流或瞬态特性。

最坏情况分析与蒙特卡罗分析都属于统计分析，所不同的是，蒙特卡罗分析是在同一次仿真分析中，参数按指定的统计规律同时发生随机变化；而最坏情况分析则是在最后一次分析时，使各个参数同时按容差范围内各自的最大变化量改变，以得到最坏情况下的电路特性。

6. 参数扫描分析：作为基本分析功能的可选功能，大大增强了软件的灵活性和仿真功能。参数扫描的变量可以是独立电压源、独立电流源、通用参数、元器件模型参数和温度等。

A.2 Capture 中的电路描述

在 Capture 中采用图形方式描述需要仿真的电路。电路中用到的元器件、电源和信号源可从以 olb 为扩展名的符号库中直接调用。Capture 中提供了上万个元器件符号，分别存放在近 90 多个库文件中^①。

一个完整的电路，不仅包括电路的结构，而且还包含各元器件、信号源及电源的有关参数。电路的结构可以通过元器件符号以及它们之间的连线来描述；而参数则是在元件属性 (Properties) 中描述的。不同类型的元器件具有不同的属性。但每项属性都是用属性名 (Name) 和属性值 (Value) 来描述的。例如，对于电路中某个电阻，其标号为 Rb1，阻值为 51 k Ω 。实际上描述了两个属性，一个是元器件标号，属性名为 Reference，属性值为 Rb1；另一个是电阻值，属性名为 Value，属性值为 51 k Ω 。下面对电路元件的描述作进一步的介绍。

1. 基本无源元件 (电阻、电容和电感)

在符号库 (*.olb) 中分别用关键字 R、C 和 L 来标识电阻、电容和电感元件 (Capture 中的元器件关键字如表 A.2.1 所示)。在电路中以关键字开头，后跟若干个字符的字母或数字作为它们的标号。例如，R2、Ce、L5。在元件属性中通过定义 Reference 属性的值来定义这些标号。而元件的参数值通过定义 Value 属性的值来确定。另外，通过定义 IC 属性的值，还可以设置电容的初始电压和电感的初始电流。

注意，在做统计分析时，必须将 R、C 和 L 换成 breakout.olb 库中的 Rbreak、Cbreak 和 Lbreak 元件。该库中的元件参数可以按照一定规律变化。

2. 有源器件

有源器件在符号库中的名称 (Part) 通常以关键字开头，后跟其型号，如 Q2N2222 (2N2222 是一种 NPN 型 BJT)。74 系列或 CD4000 系列的数字集成电路芯片一般直接以它们的型号作为元器件名称。

^① 免费使用的简化版 Release 9.2 Lite Edition 中只提供了 8 个库，元器件数量也有限，但能基本满足教学使用要求。