

HFSS 2

实例——对称振子 (dipole)

中心工作频率为 2.45GHz，天线臂为无限薄理想导体面，导体宽度为 5mm。

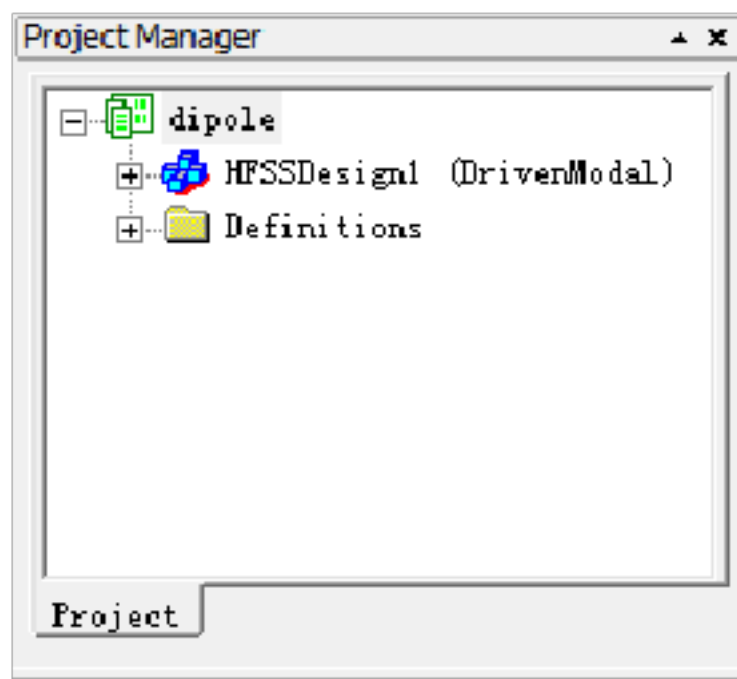
完整的对称振子天线模型应该包括以下三个部分：

1、天线辐射臂；2、激励端口；3、空气腔。

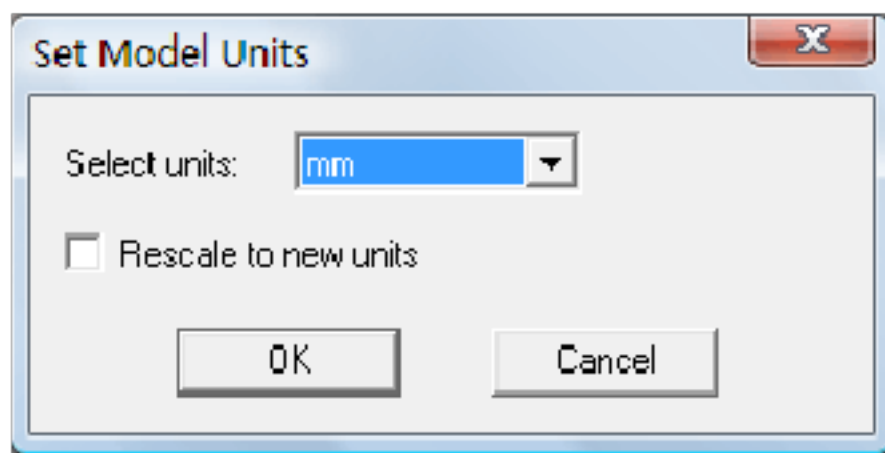
这一节课我们通过例子，掌握以下几个方面知识：

1、完整细致的过程操作；2、天线基本电参数；3、结果可视化输出

一、新建并保存工程 dipole

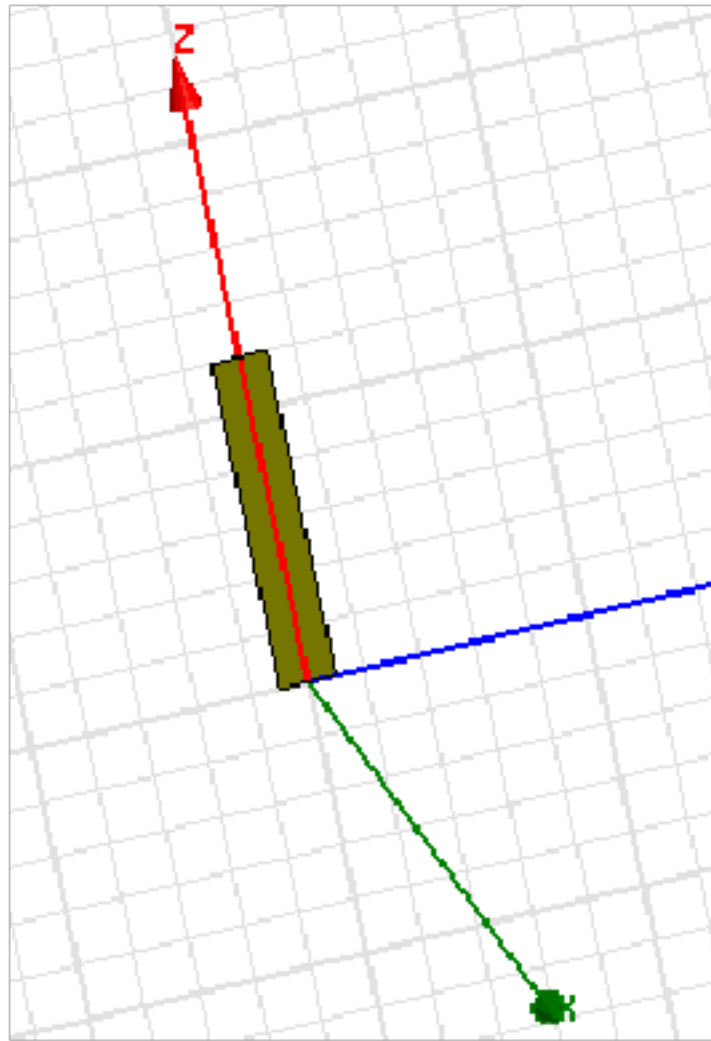


二、长度单位设置为 mm，求解类型设置为 Driven Modal

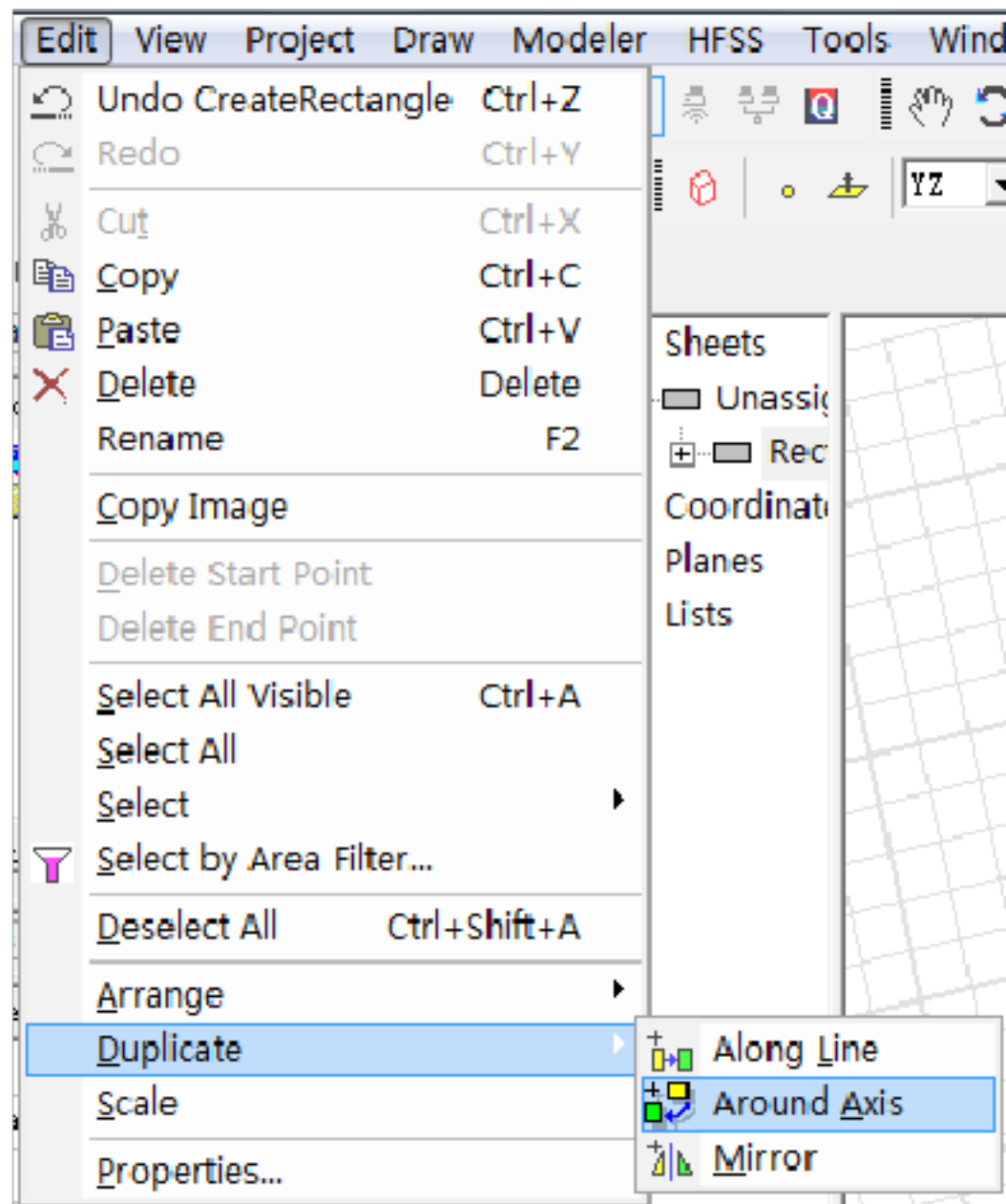


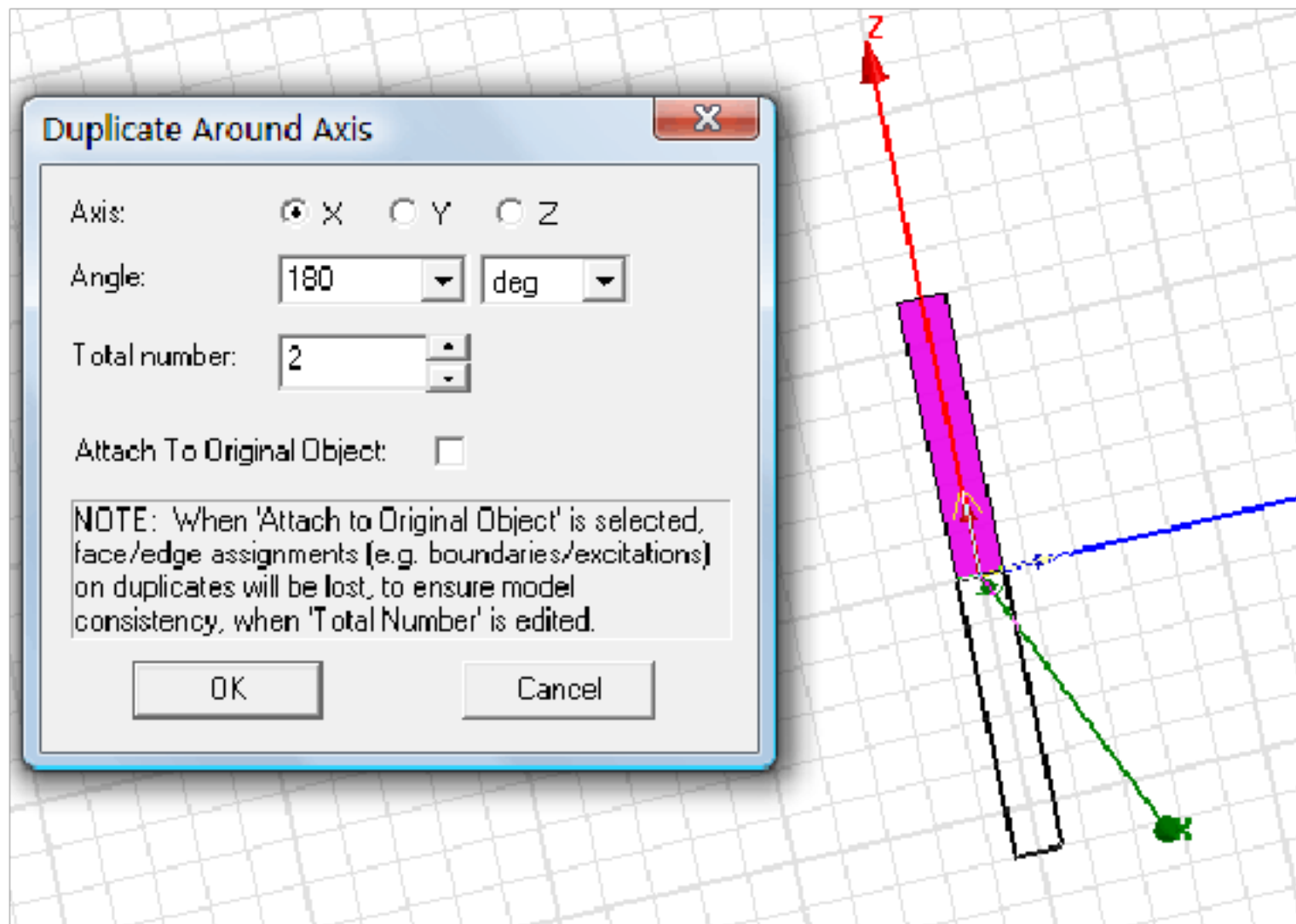
三、建立模型

1、建立上臂：切换至 zy 平面，用矩形面，建立对称振子的上半臂。

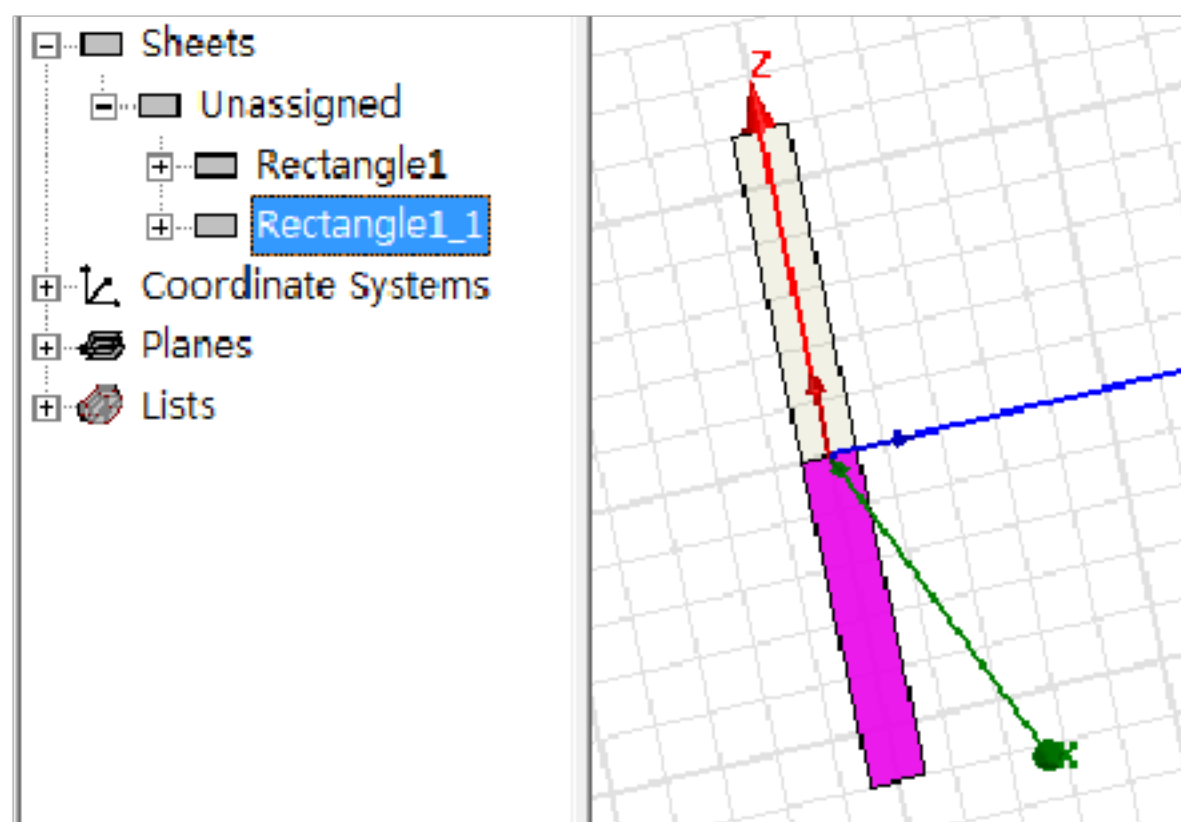


2、建立下臂：可重复以上操作一次，但这里介绍另外一种方法：旋转复制。选中已经建立的上辐射臂，从菜单中选择 Edit-Duplicate-Around Axis





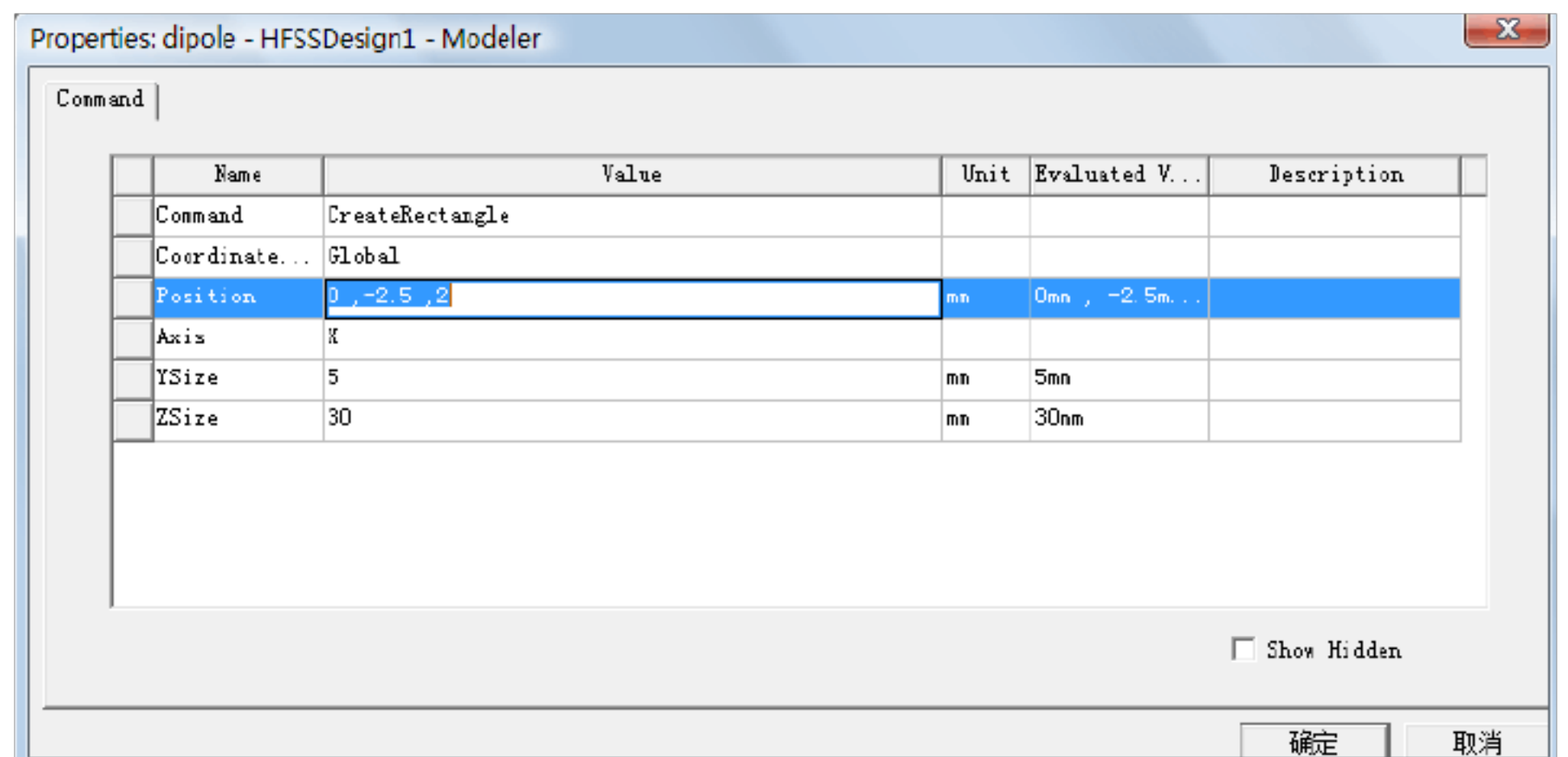
在弹出的对话框中选择旋转轴 x，角度 180° ，数量 2。点击 OK 确定进行复制操作，在绘图历史树中出现新的结构 Rectangle1_1。



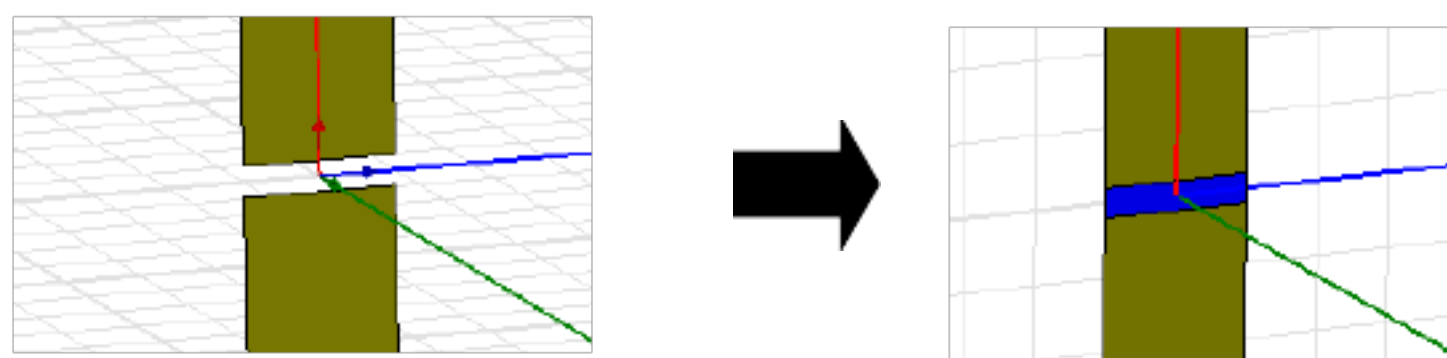
值得注意的是：由于下臂是与上臂是关联的，当改变上臂位置和尺寸的时候，下臂也会相应的发生改变。

3、修改天线尺寸：胸有成足是天线设计者必须要进入的状态，即在脑中虚拟天线的结构图和尺寸的取值范围。对于对称振子，臂长为四分之一波长是最重要的尺寸。对于工作于 2.45GHz 的对称振子，四

分之一波长约为 30mm ，因此修改天线的长度为 30mm 。另一方面，为了在上下臂之间建立馈电端口，两臂之间必须保留一窄缝，可将上臂向+z 方向移动 2mm ，即修改上臂位置坐标从 (0, -10, 0 变成 (0, -2.5, 2 并按要求设定辐射臂宽度为 5mm 。



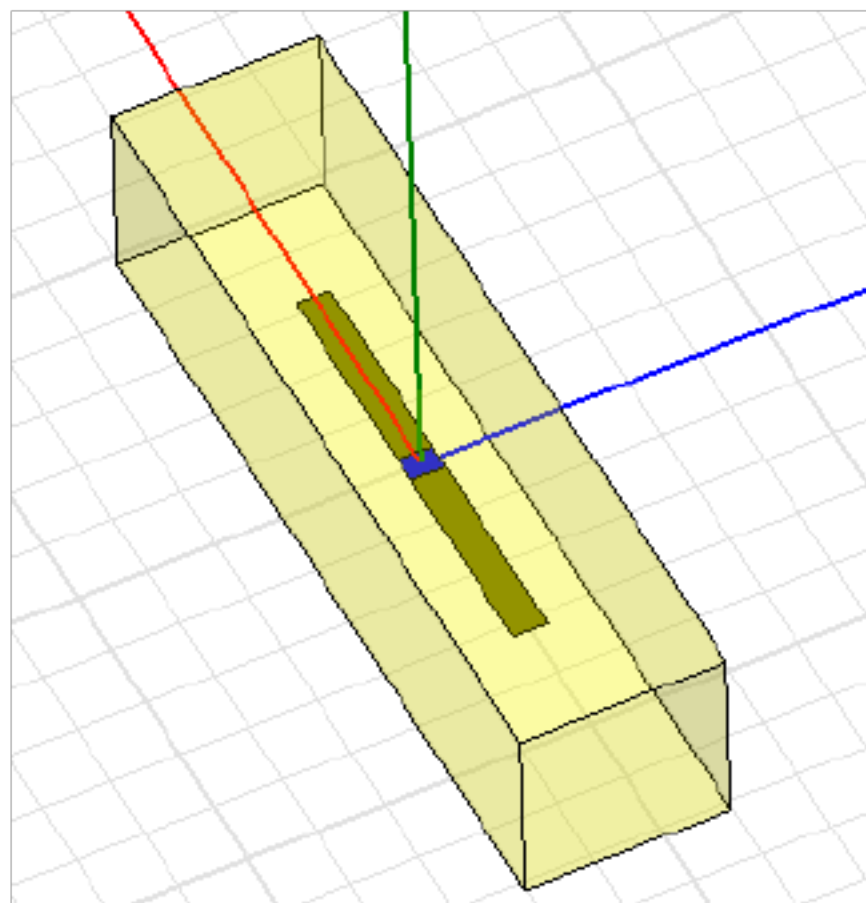
4、建立与缝隙同样大小的矩形片作为理想馈电端口。



5、接下来我们建立六面体结构的空气腔，用四分之一波长估计一下空气腔的尺寸，可设置为 65*70*120。

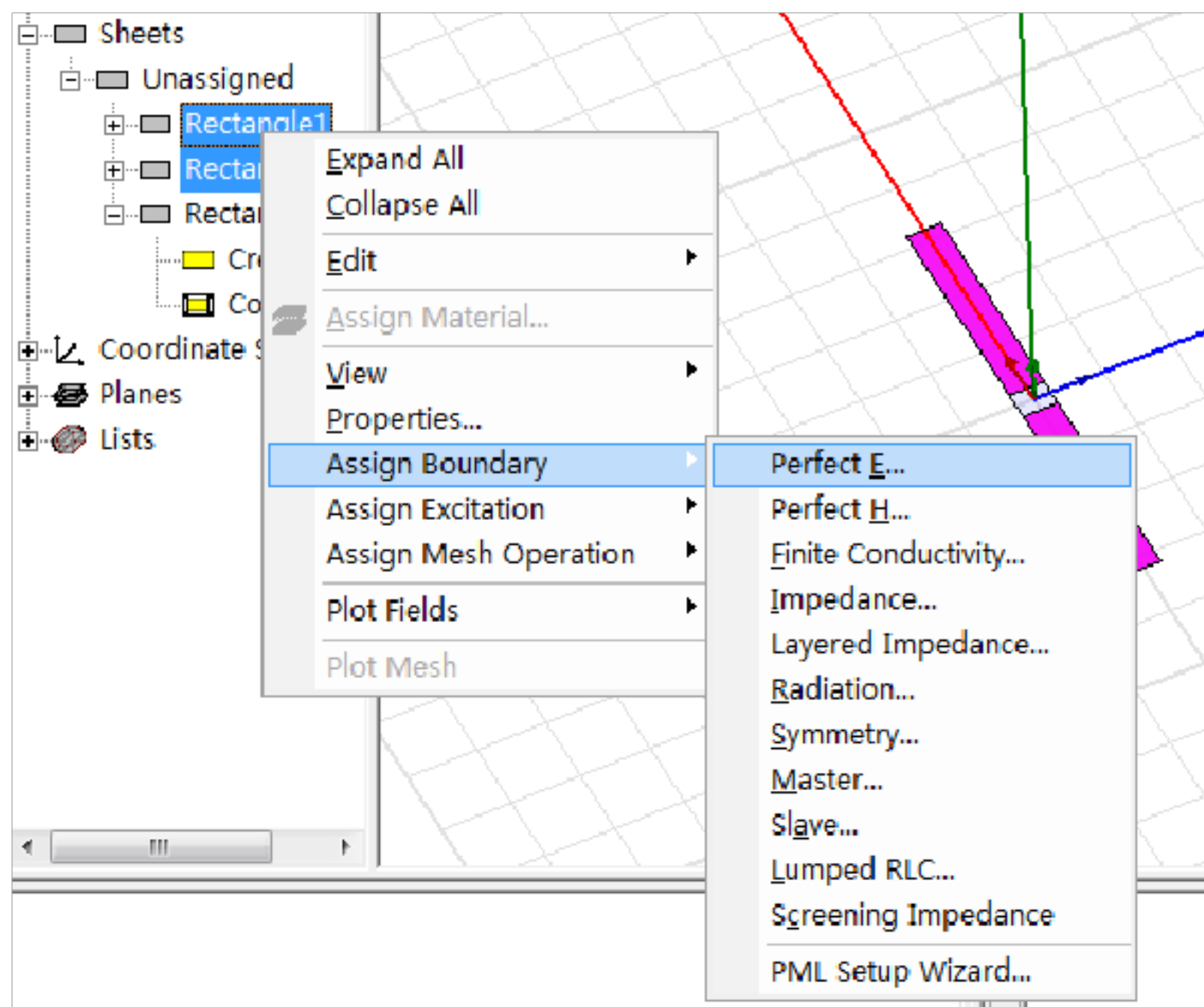
提示：（1）可设置空气腔的透明属性，以显示整体模型；

（2）打开菜单 View-Active View Visibility指定空气腔为不显示，方便观察和选择天线和端口。



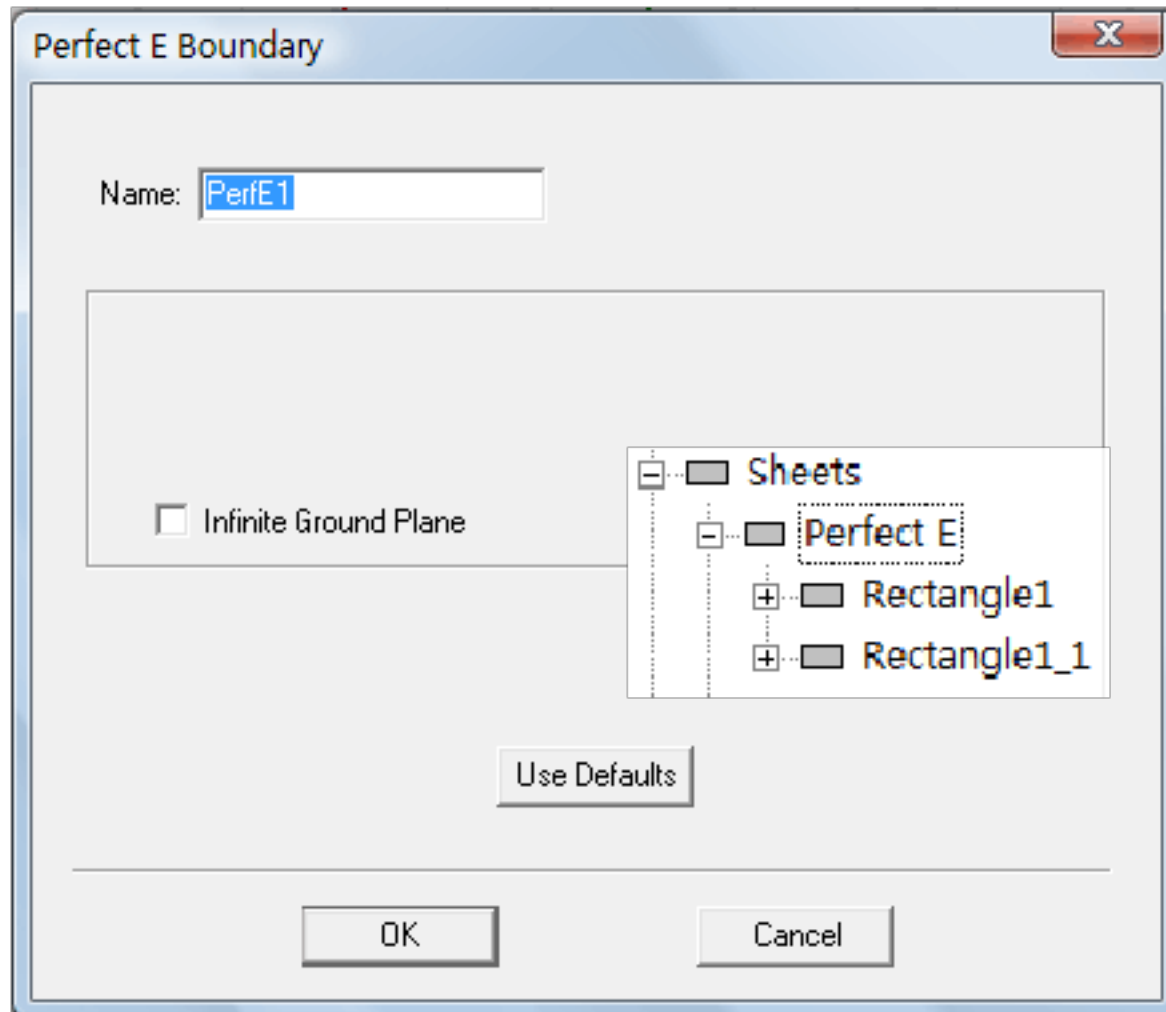
6、设置材料和边界

(1) 设置辐射臂边界为理想导体：绘图历史树中同时选择上下臂，点击鼠标右键打开快捷菜单，选择 Assign Boundary-Perfect ·E

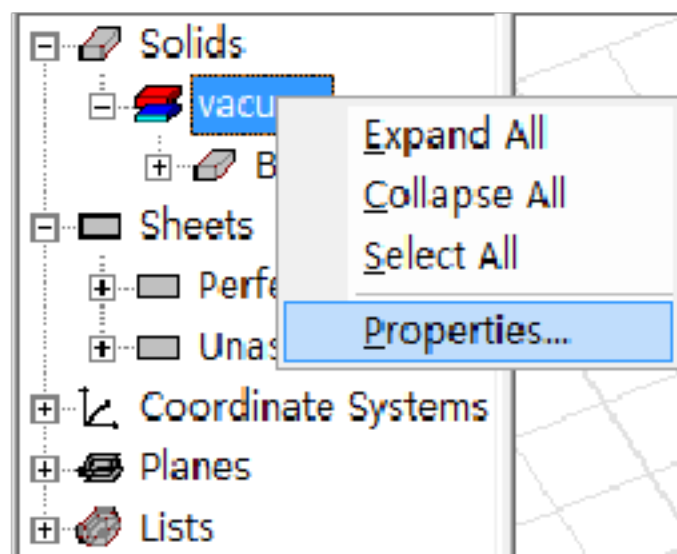


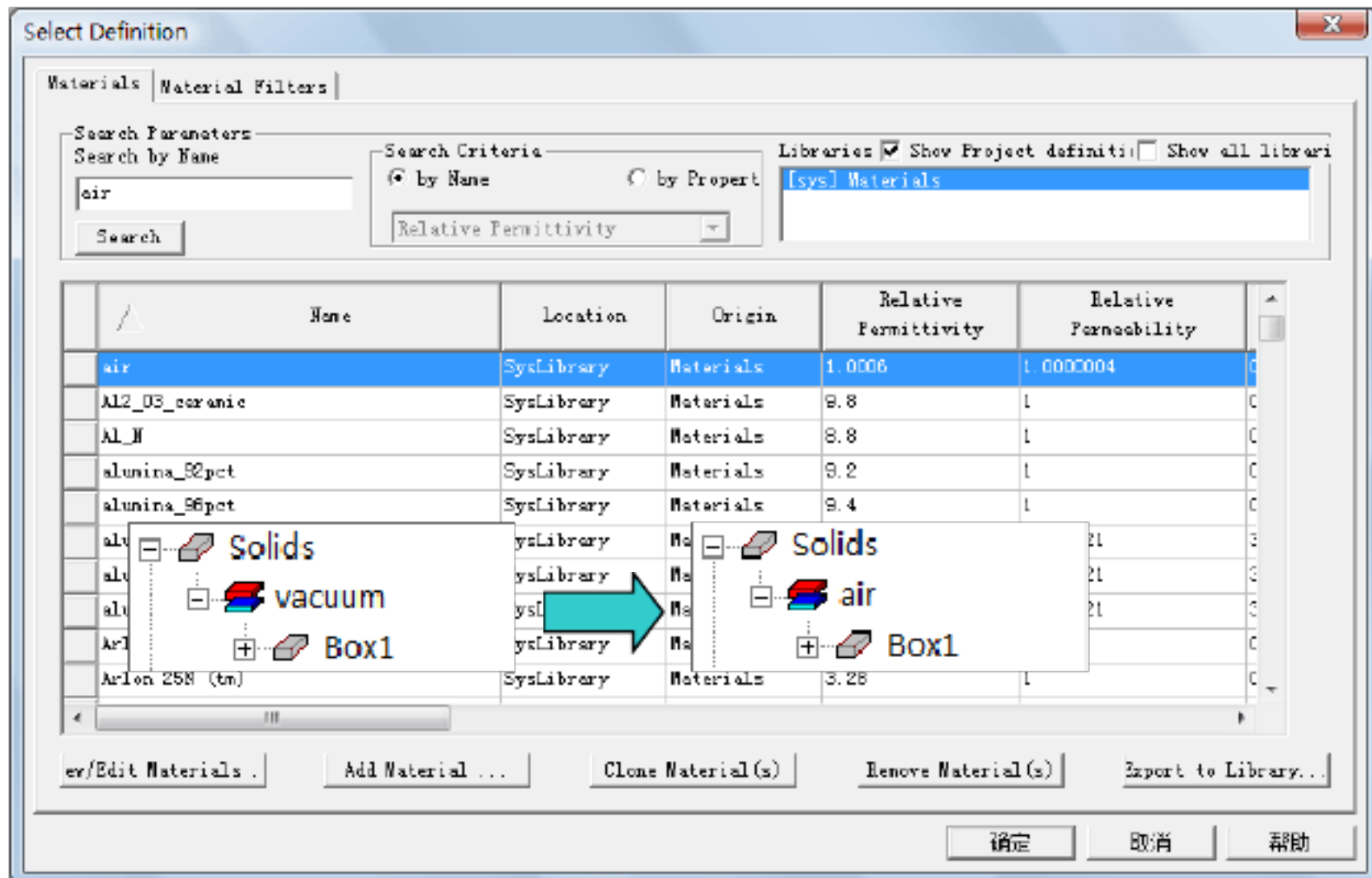
弹出对话框中可以更改给边界命名，这里不作修改点击 OK ，成功建

立后可以看到绘图历史树 Sheet-Perfect 中包含辐射上下臂。



(2) 设置空气腔材料为空气：绘图历史树中选择空气腔，右键快捷菜单打开属性对话框。在 Search by Name 文本框中输入 air 后在下方选择，点击 OK 确定。成功设置后，绘图历史树中的 Solids-air 项包含空气腔 (Box1)。

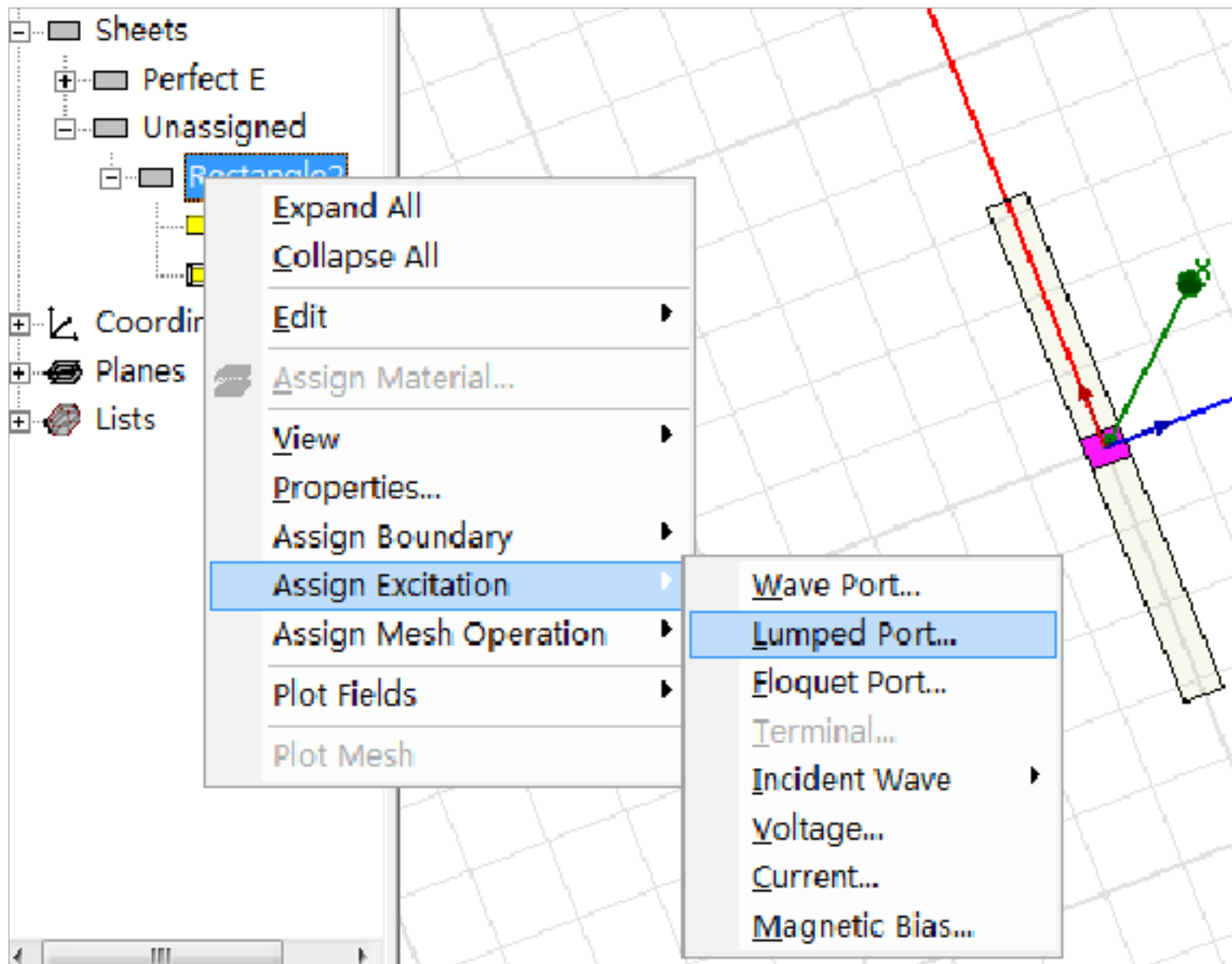




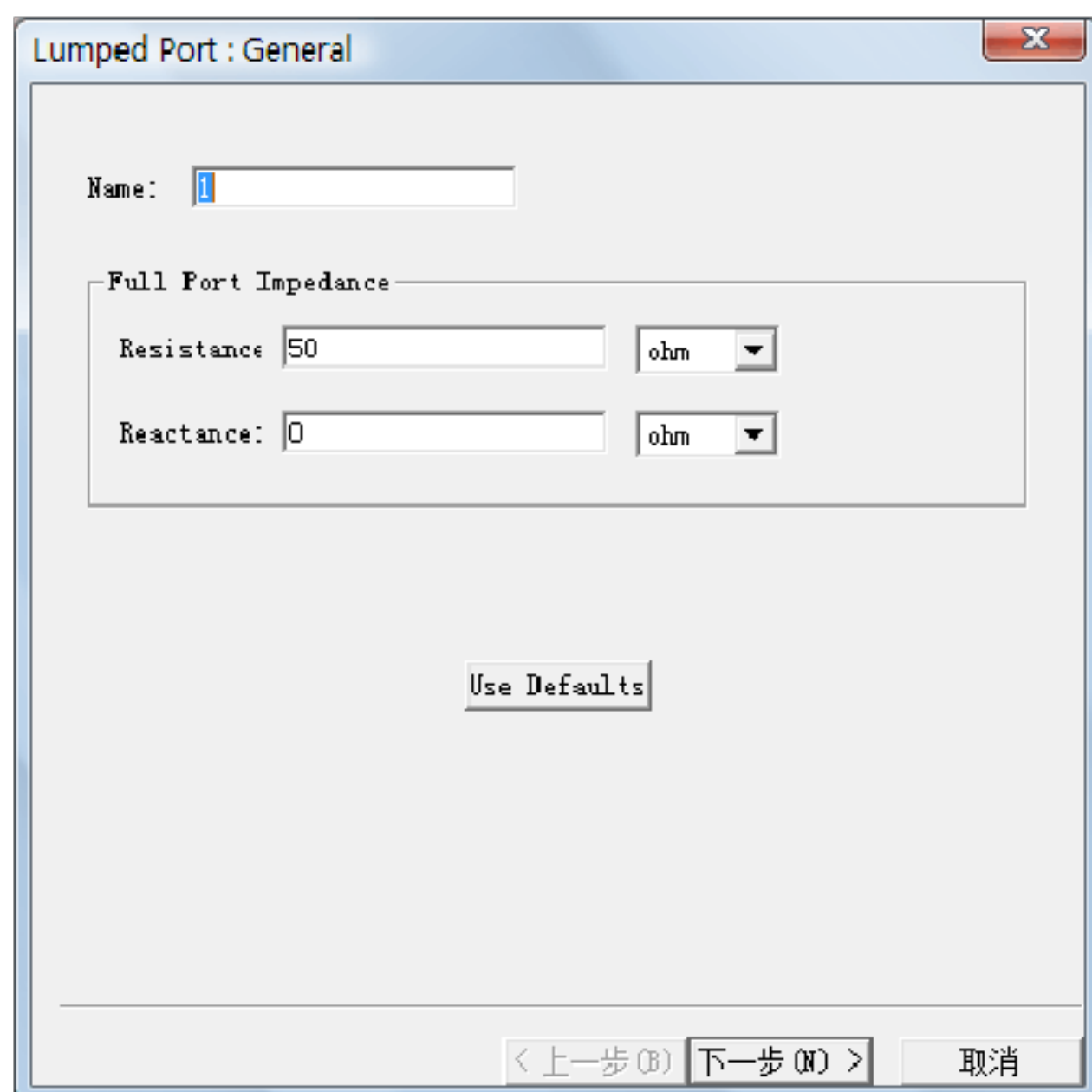
===== 至此建模过程结束 =====

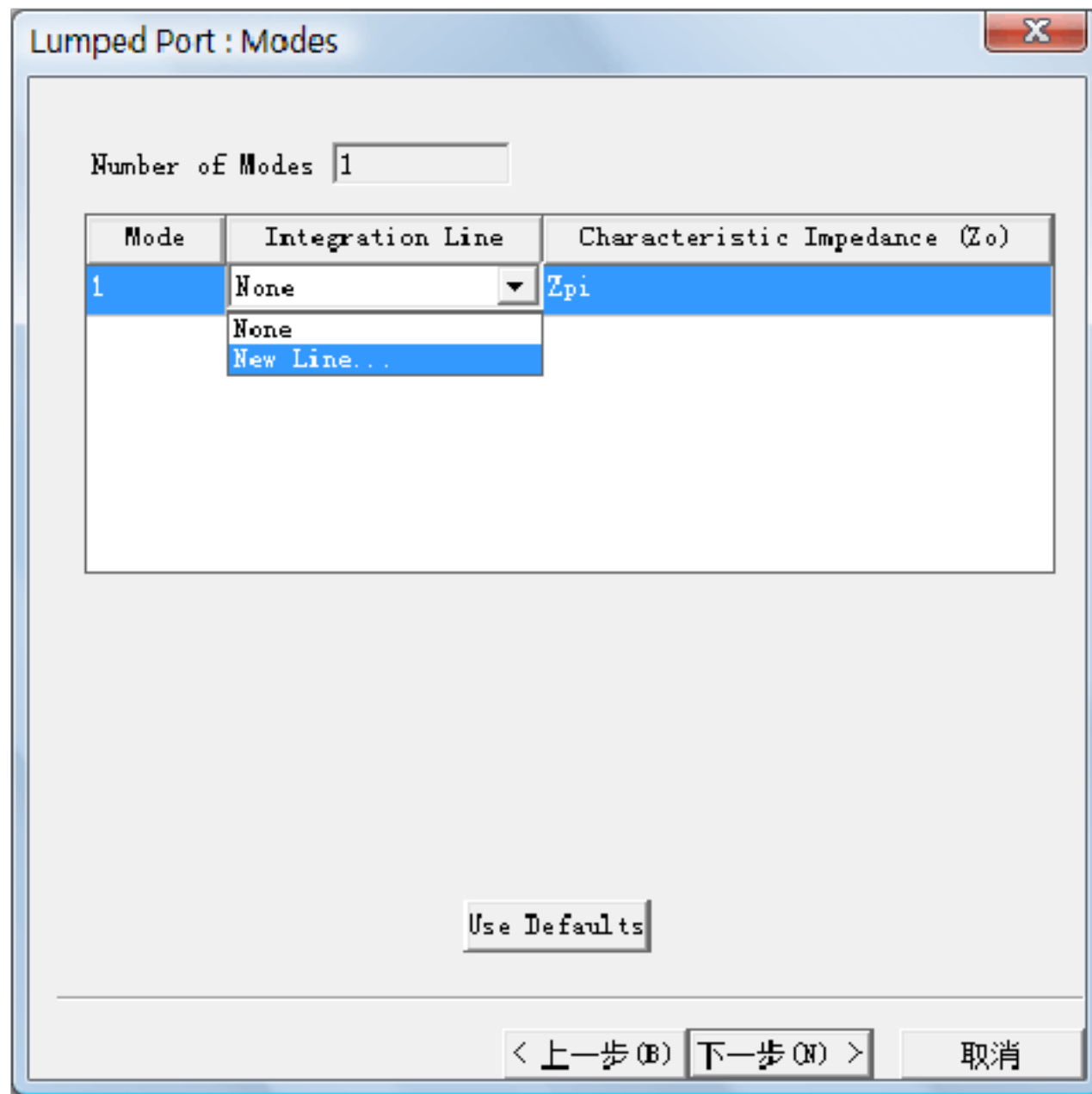
四、添加激励与求解项

- 1、添加端口激励：在绘图历史树中选择端口，右键快捷菜单中选择 Assign Excitation-Lumped Port(集总端口)

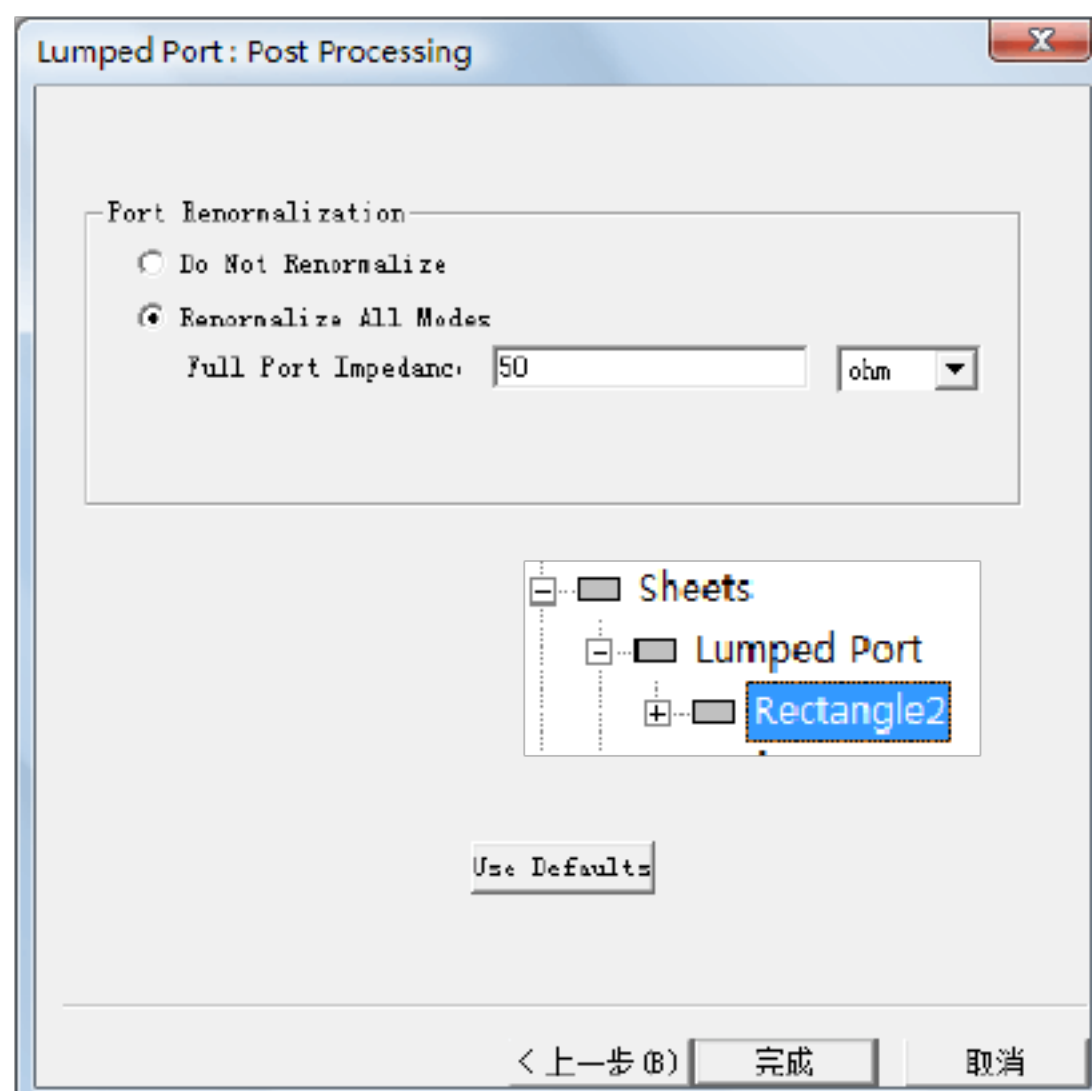


弹出的对话框中可以指定端口特性阻抗。这里保持默认 50 Ω 不变，并进行下一步设置。



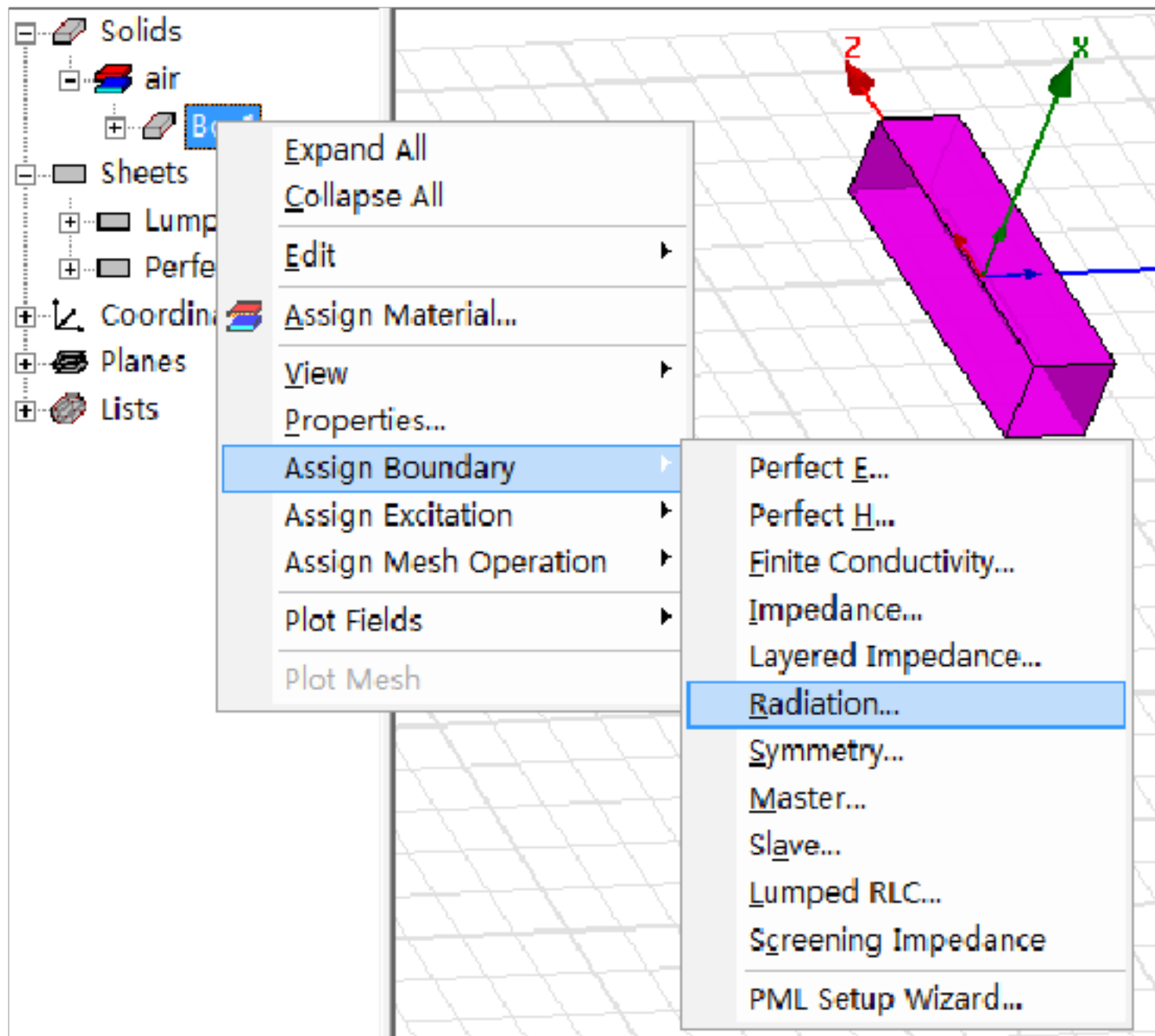


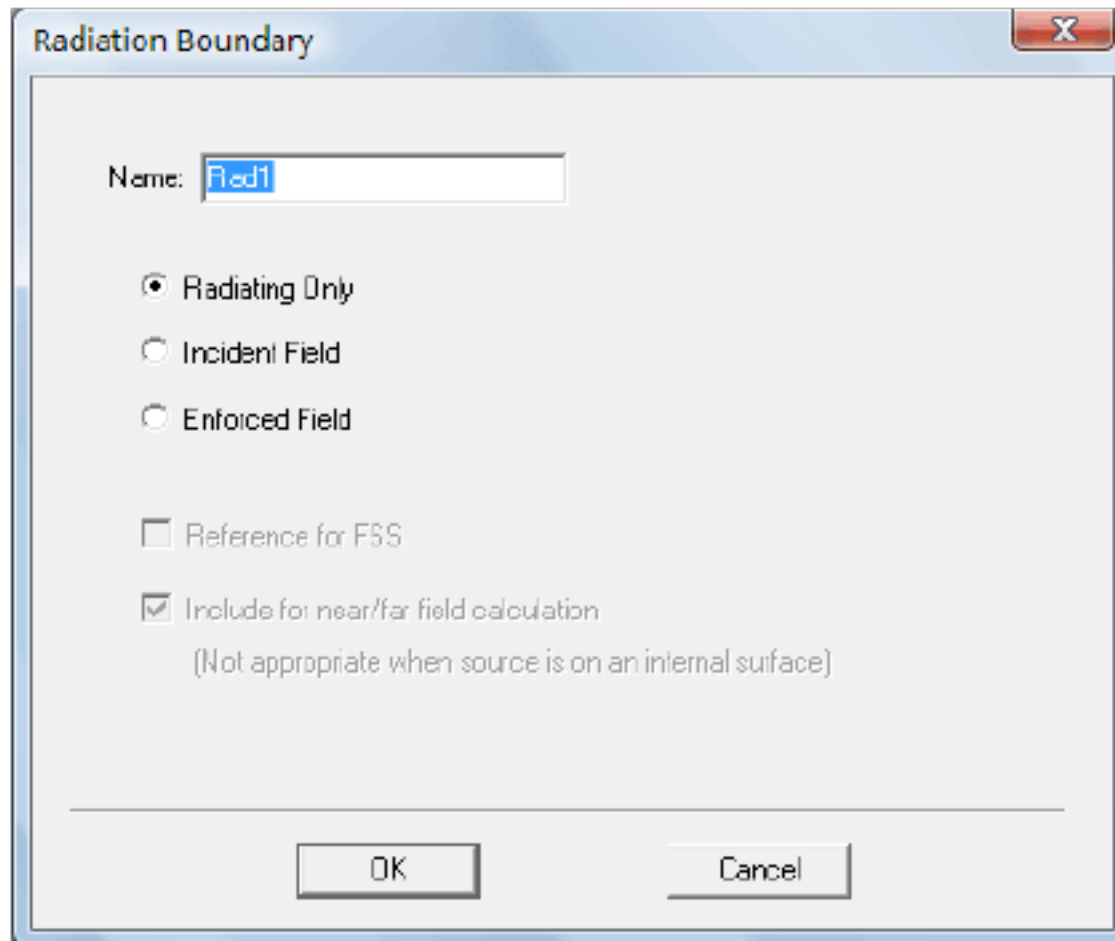
然后选择在 IntergrationLine 下方选择 New Line，进入积分线绘制模式。将起点选择为上边缘中点，终点为下边缘的中点。在最后，进行归一化设置，并完成激励设置。



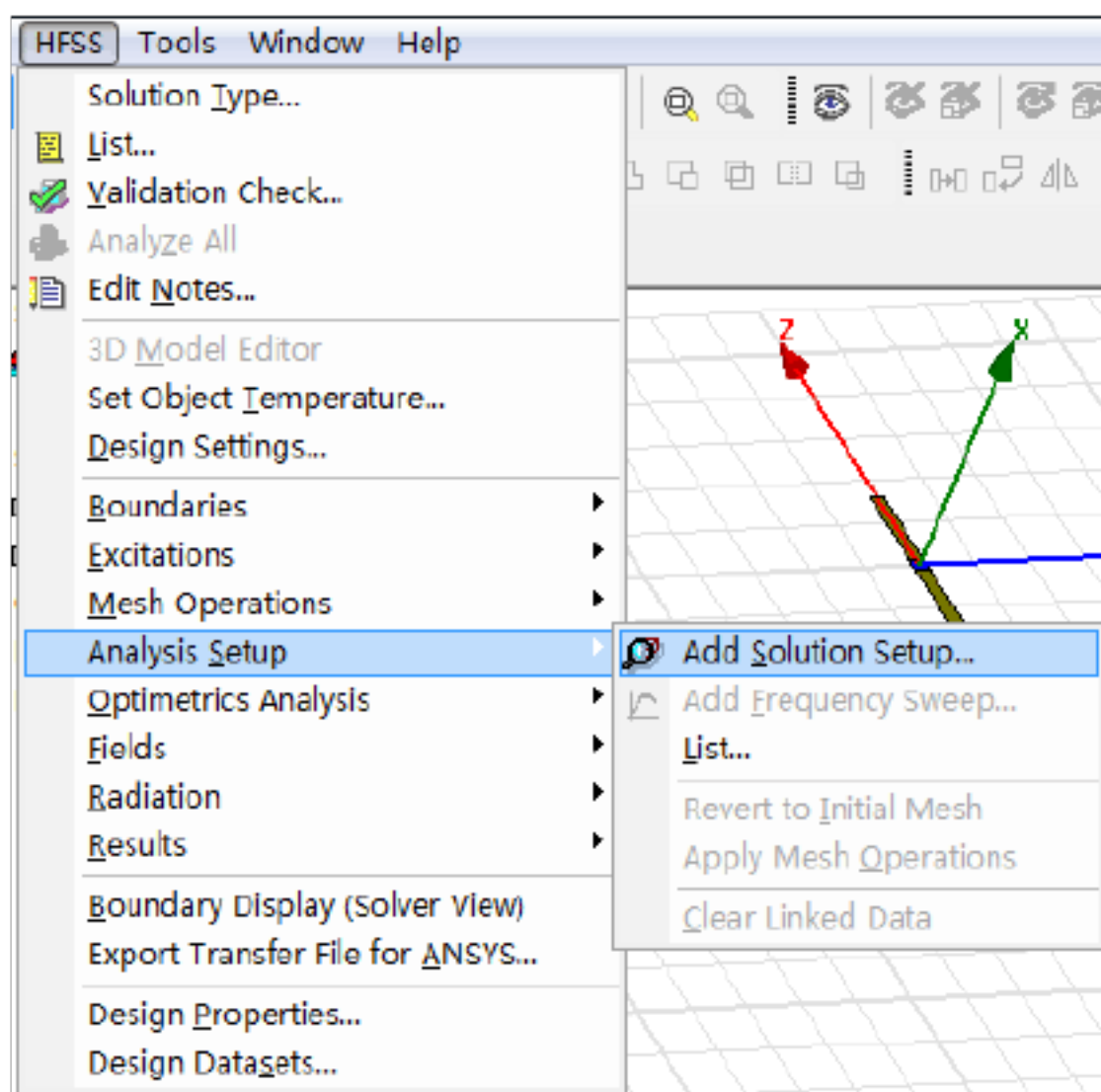
设置成功后在绘图历史树 Sheets-Lumped Port 下包含端口模型。

2、设置辐射边界：在绘图历史树中选择空气腔（Box1），右键快捷菜单选择 Assign Boundary-Radiation。选择 Radiating Only 项并点 OK 确认完成设置。

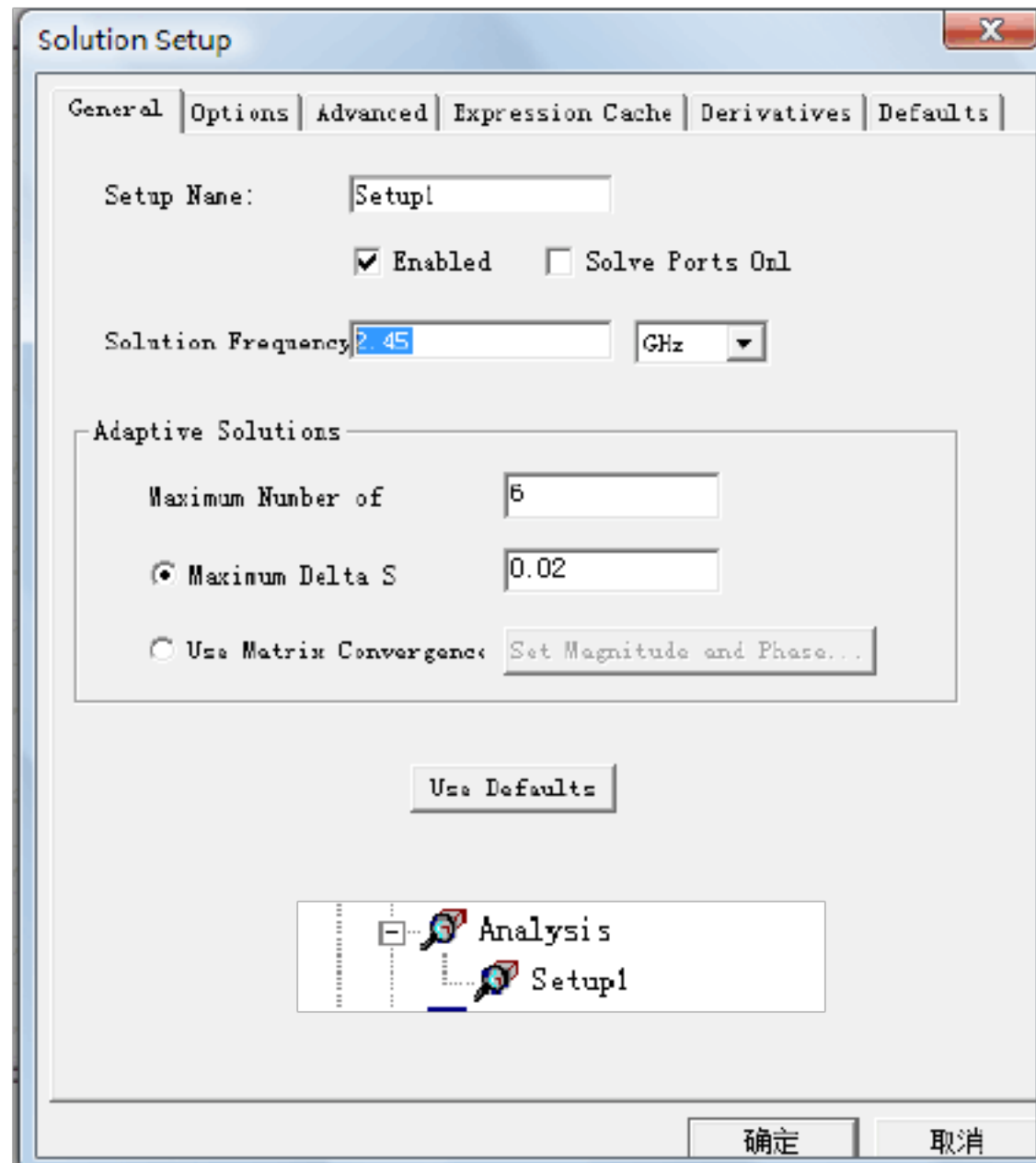




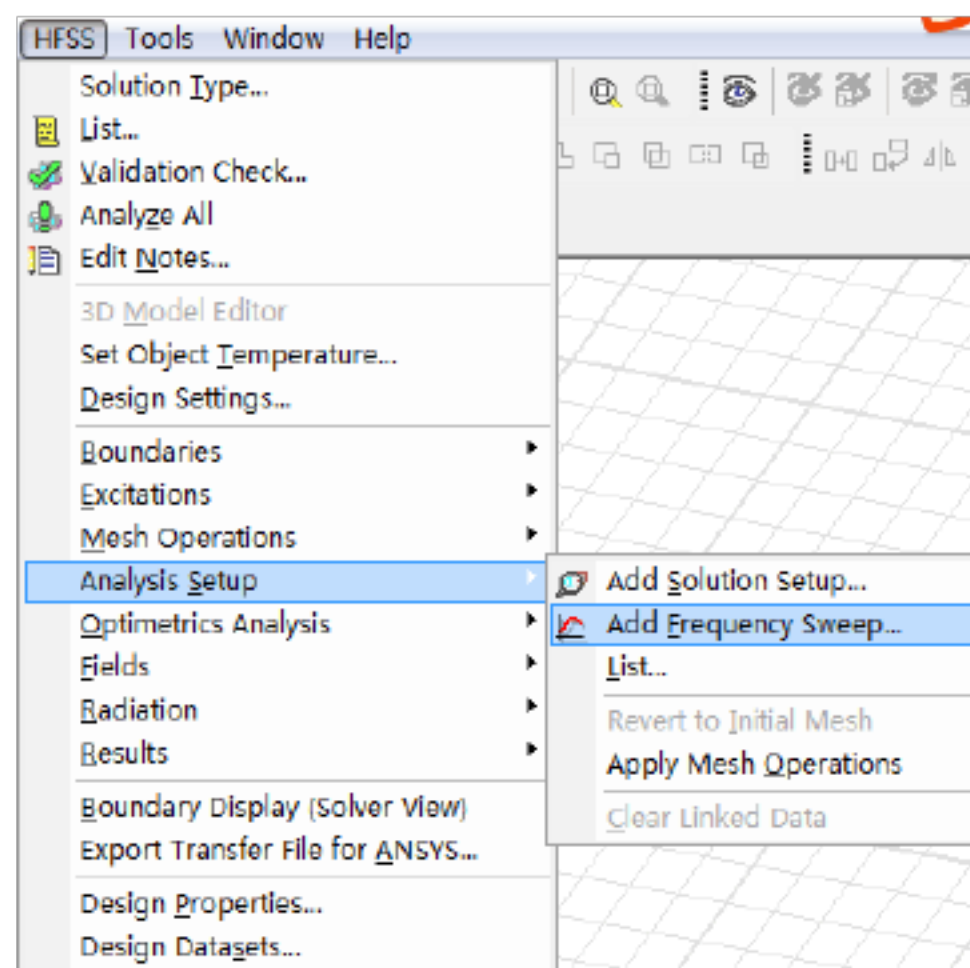
3、求解参数设置：从菜单打开 HFSS-Analysis Setup



接下来出现的对话框 Solution Frequency 中指定中心频率 2.45GHz，其他保持默认确认。成功后在工程树 Analysis 下出现 Setup1。

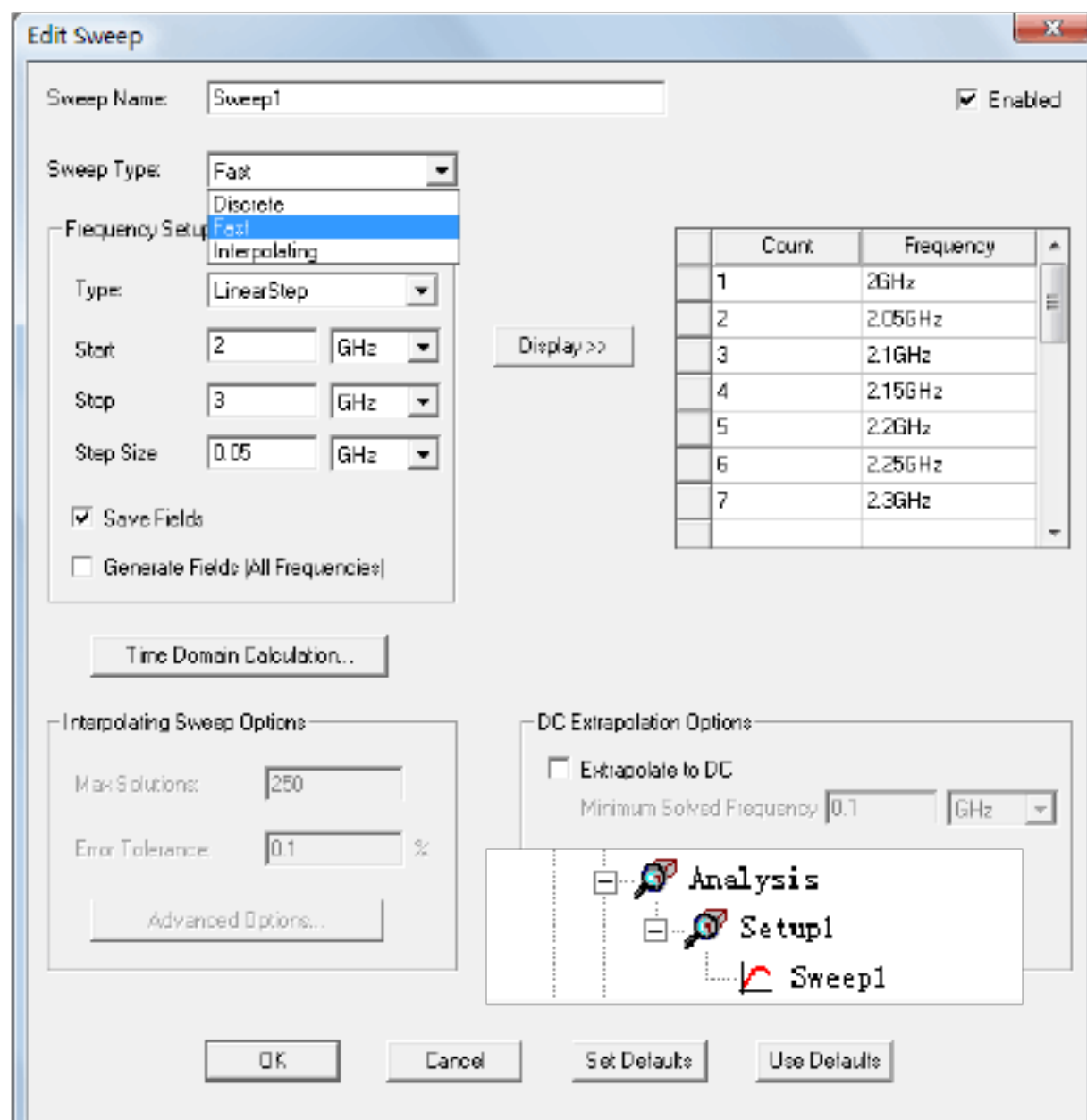


4、扫频参数设置：紧接着在菜单打开 HFSS-Analysis Setup-Add Frequency Sweep，选择 Setup1，进入扫频设置。

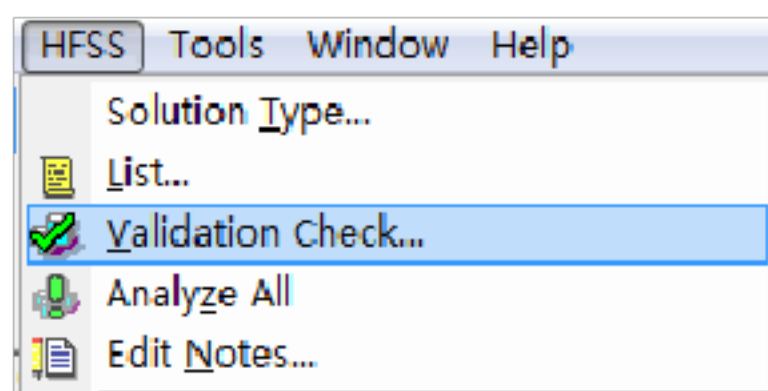


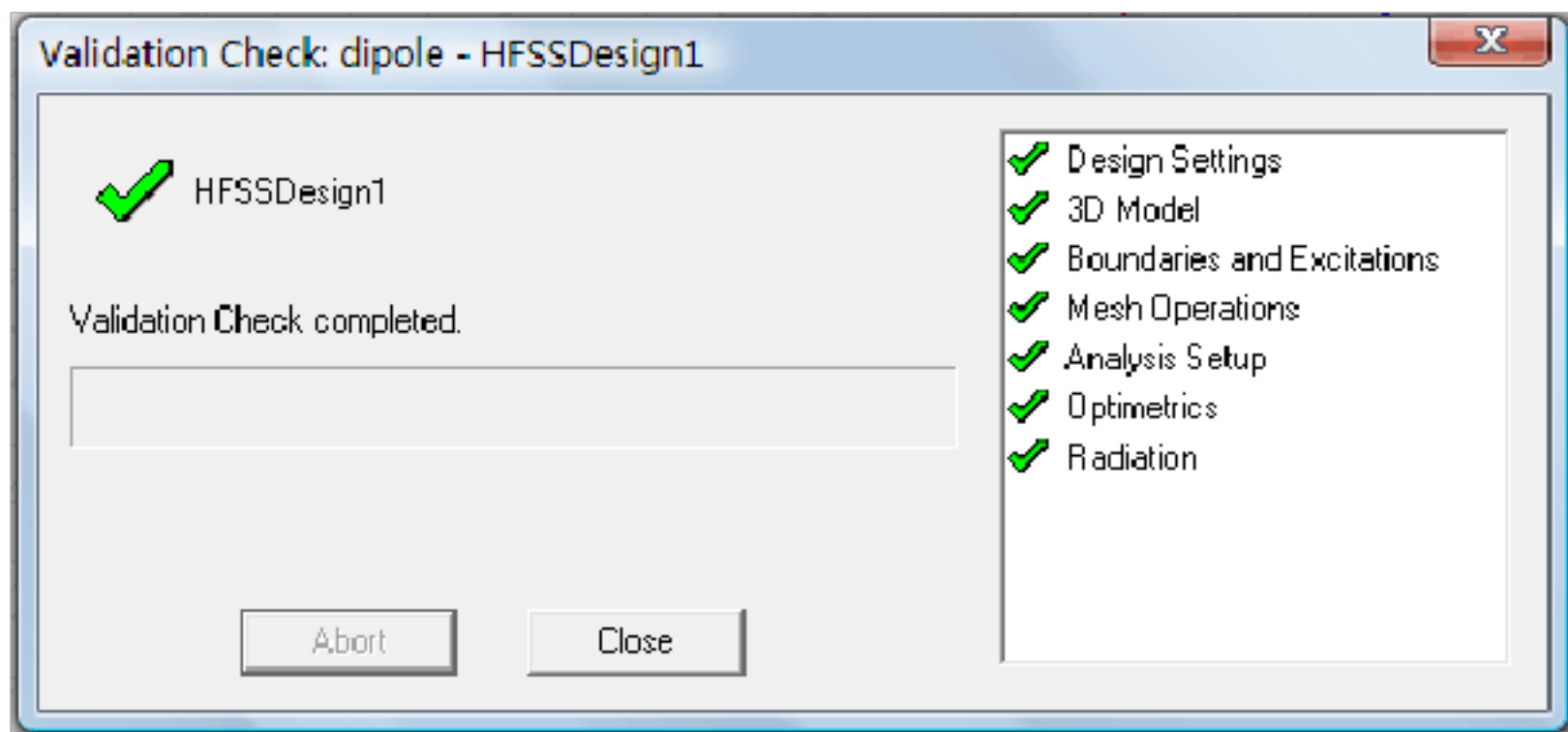
在 Sweep Type 项选择 Fast, Start项为 2GHz ， Stop 项为 3GHz ， Step

Size为 0.05GHz，点 OK。在工程树 Setup1 下生成 Sweep1。

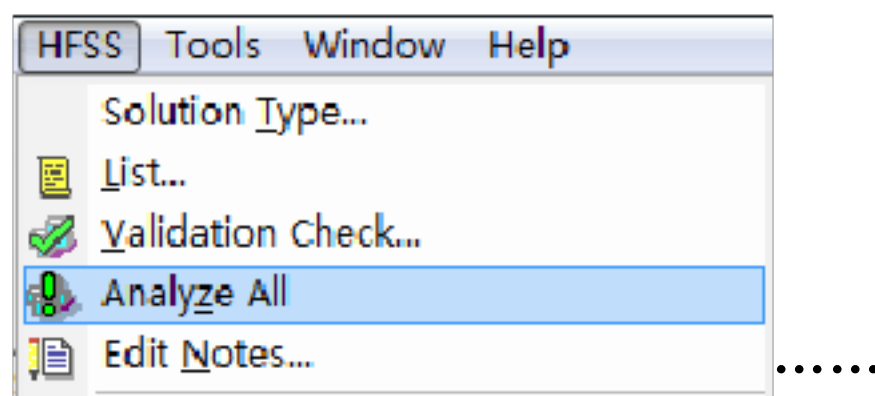


至此，仿真前的流程基本完成，接下来我们任务交给计算机仿真。仿真前最好通过菜单 HFSS-Validation Check进行有效性检查。一切正常便可以开动仿真了。

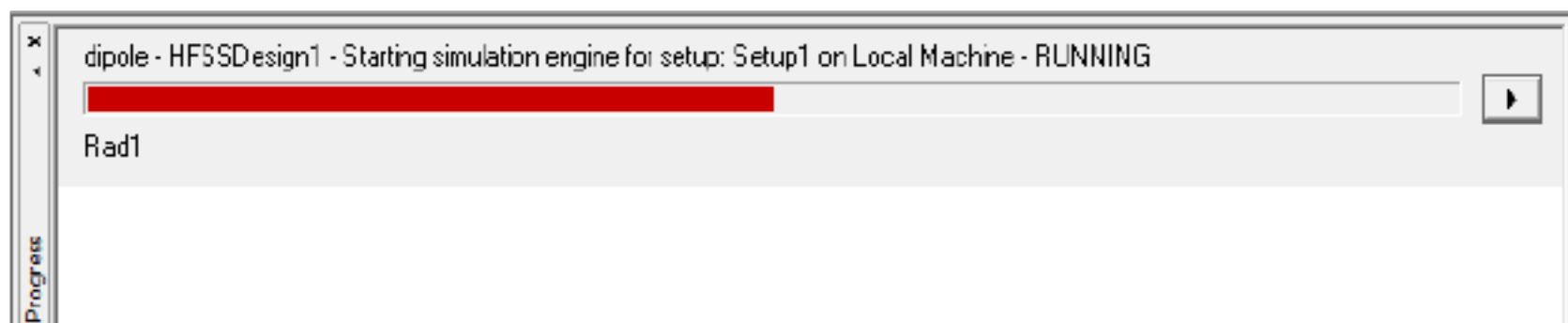




===== 华丽的分割线 =====



等待仿真的过程中，可以在进度框中查看进度或者暂停和停止仿真。



===== 华丽的分割线 =====

当消息框出现仿真正常完成的消息之后，就可以生成结果了。

五、结果可视化输出

1、图形结果：右键点击工程树 Result项，选择 Create Modal Solution Data Report，可以看到包括了矩形图、史密斯圆图和数据表格多种类型的图形。例如，我们选择矩形图，按默认设置生成 S_{11} 反射系数随频率变化的二维图形。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/418076063020007003>