

HFSS FULL BOOK v10 中文翻译版 568 页(原 801 页)

(分节 水印 免费 发布版)

微波仿真论坛 -- 组织翻译 有史以来最全最强的 HFSS 中文教程

感谢所有参与翻译,校对,整理的会员

版权申明: 此翻译稿版权为微波仿真论坛(bbs.rfeda.cn)所有. 分节版可以转载. [严禁转载 568 页完整版.](#)



推荐: EDA问题集合(收藏版) 之HFSS问题收藏集合 → <http://bbs.rfeda.cn/hfss.html>

- Q: 分节版内容有删减吗? A: 没有, 只是把完整版分开按章节发布, 免费下载. 带水印但不影响基本阅读.
- Q: 完整版有什么优势? A: 完整版会不断更新, 修正, 并加上心得注解. 无水印. 阅读更方便.
- Q: 本书结构? A: 前 200 页为使用介绍. 接下来为实例(天线, 器件, EMC, SI 等). 最后 100 页为基础综述
- Q: 完整版在哪里下载? A: 微波仿真论坛 (<http://bbs.rfeda.cn/read.php?tid=5454>)
- Q: 有纸质版吗? A: 有. 与完整版一样, 喜欢纸质版的请联系站长邮寄rfeda@126.com 无特别需求请用电子版
- Q: 还有其它翻译吗? A: 有专门协助团队之翻译小组. 除 HFSS 外, 还组织了 ADS, FEKO 的翻译. 还有正在筹划中的任务!
- Q: 翻译工程量有多大? A: 论坛 40 位热心会员, 120 天初译, 60 天校对. 30 天整理成稿. 感谢他们的付出!

Q: rfeda.cn 只讨论仿真吗?

A: 以仿真为主. 微波综合社区. 论坛正在高速发展. 涉及面会越来越广! 现涉及 微波|射频|仿真|通信|电子|EMC|天线|雷达|数值|高校|求职|招聘

Q: rfeda.cn 特色?

A: 以技术交流为主, 注重贴子质量, 严禁灌水; 资料注重原创; 各个版块有专门协助团队快速解决会员问题;

<http://bbs.rfeda.cn> --- 等待你的加入

RFEDA.cn

rf---射频(Radio Frequency)

eda---电子设计自动化(Electronic Design Automation)



RFEDA微波社区

微波仿真论坛 | 微波仿真网 | 博客 | 微波商城

bbs.rfeda.cn | www.rfeda.cn | blog | shop

微波|射频|仿真|通信|电子|EMC|天线|雷达|数值 ---- 专业微波工程师社区: <http://bbs.rfeda.cn>

致谢名单 及 详细说明

<http://bbs.rfeda.cn/read.php?tid=5454>

一个论坛繁荣离不开每一位会员的奉献
多交流, 力所能及帮助他人, 少灌水, 其实一点也不难

打造国内最优秀的微波综合社区

还等什么? 加入 RFEDA.CN 微波社区

我们一直在努力

微波仿真论坛

bbs.rfeda.cn

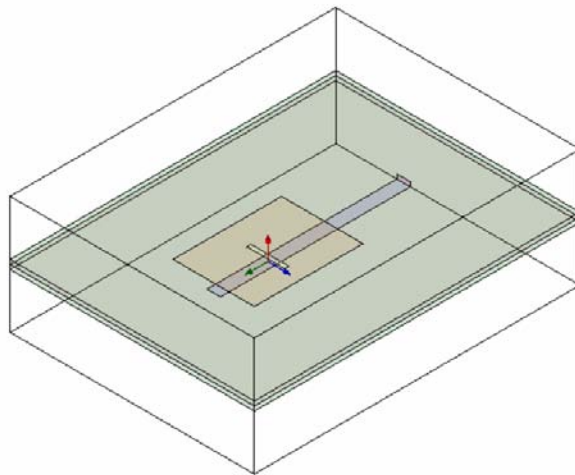
RFEDA.cn

rf---射频(Radio Frequency)

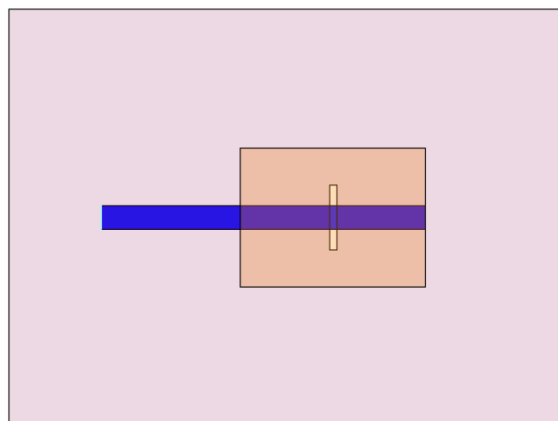
eda---电子设计自动化(Electronic Design Automation)

第四节 缝隙耦合贴片天线

这个例子教你如何在 HFSS 设计环境下创建、仿真、分析一个缝隙耦合贴片天线



F 5.4.1



F 5.4.2



F 5.4.3

一. 开始

一) 启动 Ansoft HFSS

1. 点击微软的开始按钮, 选择程序, 然后选择 **Ansoft, HFSS10 程序组**, 点击 **HFSS10**, 进入 Ansoft HFSS。

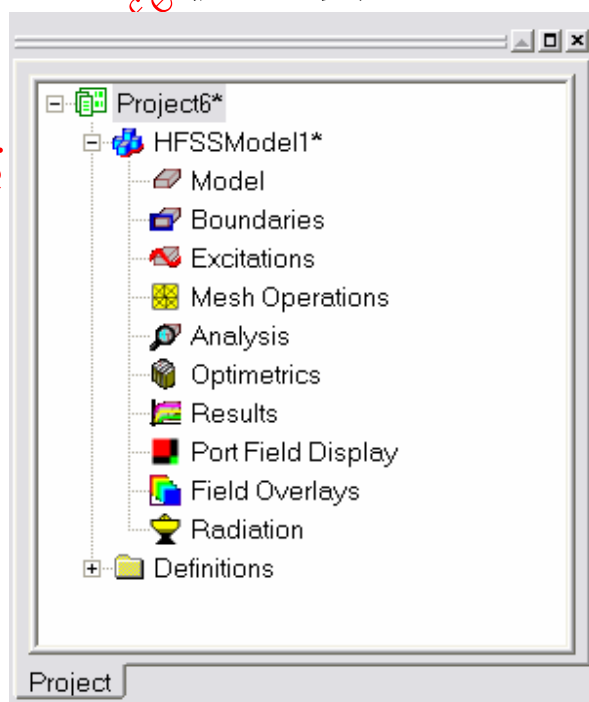
二) 设置工具选项

注意: 为了按照本例中概述的步骤, 应核实以下工具选项已设置:

1. 选择菜单中的 **工具 (Tools) > 选项 (Options) > HFSS 选项 (HFSS Options)**
2. HFSS 选项窗口:
 - 1) 点击 **常规 (General)** 标签
 - a. 建立新边界时, 使用数据登记项的向导 (Use Wizards for data entry when creating new boundaries) : **勾上**。
 - b. 用几何形状复制边界 (Duplicate boundaries with geometry) : **勾上**。
 - 2) 点击 **OK** 按钮。
3. 选择菜单中的 **工具 (Tools) > 选项 (Options) > 3D 模型选项 (3D Modeler Options)**
4. 3D 模型选项 (3D Modeler Options) 窗口:
 - 1) 点击 **操作 (Operation)** 标签
自动覆盖闭合的多段线 (Automatically cover closed polylines): **勾上**。
 - 2) 点击 **画图 (Drawing)** 标签
编辑新建原始结构的属性 (Edit property of new primitives): **勾上**。
 - 3) 点击 **OK** 按钮

三) 打开一个新工程

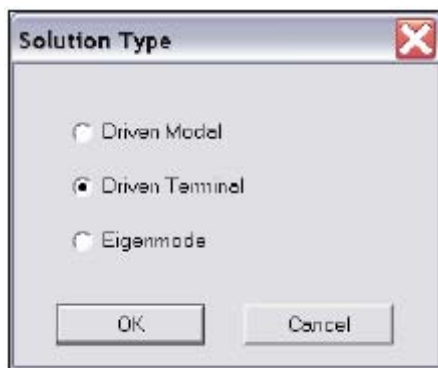
1. 在 Ansoft HFSS 窗口, 点击标准工具栏中的新建图标, 或者选这菜单中 **文件 (File) > 新建 (New)**。
2. 从 **工程 (Project)** 菜单中选择 **插入 HFSS 设计 (Insert HFSS Design)**。



F 5.4.4

四) 设置解决方案类型 (Set Solution Type)

1. 选择菜单中的 **HFSS>解决方案类型 (Solution Type)**
2. 解决方案类型窗口:
 - 1) 选择终端驱动 (Driven Terminal)
 - 2) 点击 **OK** 按钮。

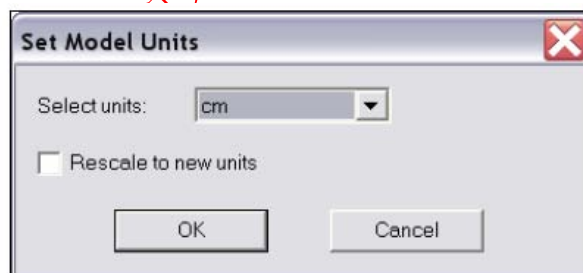


F 5.4.5

二. 创建三维模型

一) 设置模型单位

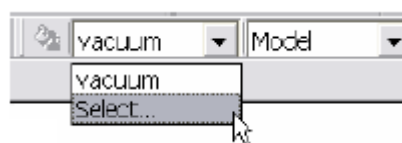
1. 选择菜单选项 **3D Modeler>Units**
2. 设置模型单位:
 - 1). 选中单位: cm
 - 2). 点击 “OK” 按钮



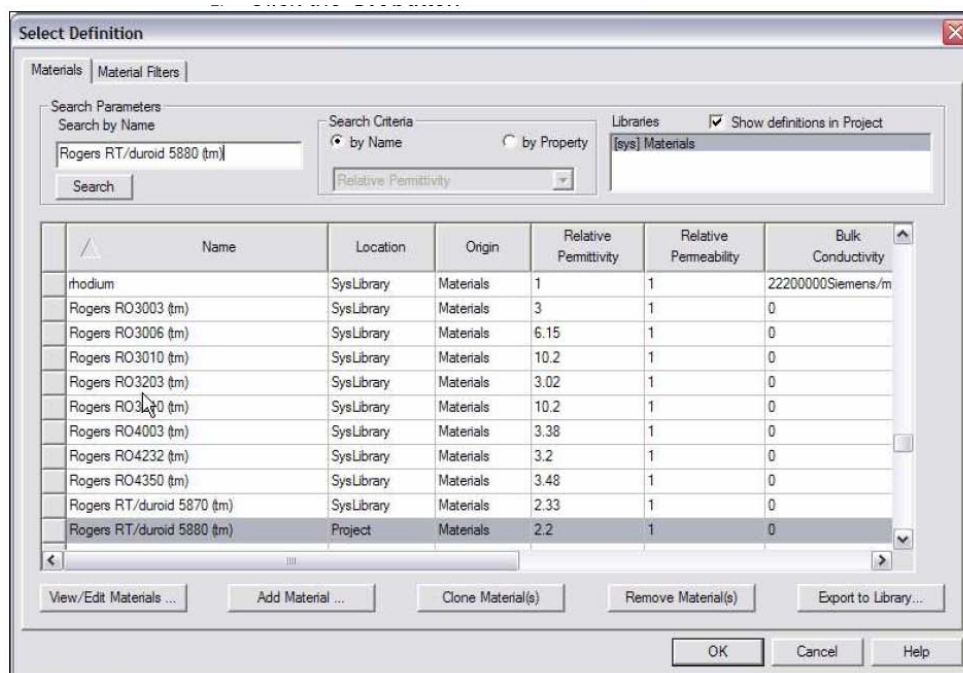
F5.4.6

二) 设置默认材料

1. 使用三维建模材料工具条, 选择 “choose”
2. “Select Definition” 窗口:
 - 1). 在 “Search by Name” 文本框中键入 “Rog”
 - 2). 点击 “OK” 按钮



F5.4.7



F5.4.8

三) 创建介质基片

创建基片

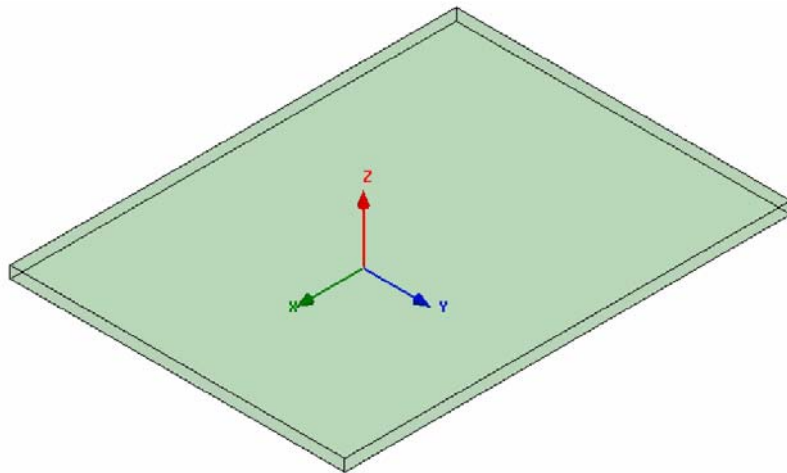
1. 选择菜单下拉选项 Draw>Box
2. 应用坐标信息框, 输入 box 的位置
 - 1). X: -7.0, Y: -4.5, Z:0.0, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 box 对角的相对位置
 - 1).dX: 12.0, dY: 9.0, dZ: 0.32, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Sub1
3. 点击“OK”按钮

调整视图(to fit the view)

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View, 或者按“ctrl + D”键



F5.4.9

四) 创建馈源

创建馈源

1. 选择菜单下拉选项: Draw>Rectangle
2. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 的位置
 - 1). X: -5.0, Y: -0.2475, Z: 0.0, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 另一对角的相对位置
 - 1). dX: 7.0, dY: 0.495, dZ: 0.0, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Feed
3. 点击“OK”按钮

调整视图

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View, 或者按“ctrl + D”键

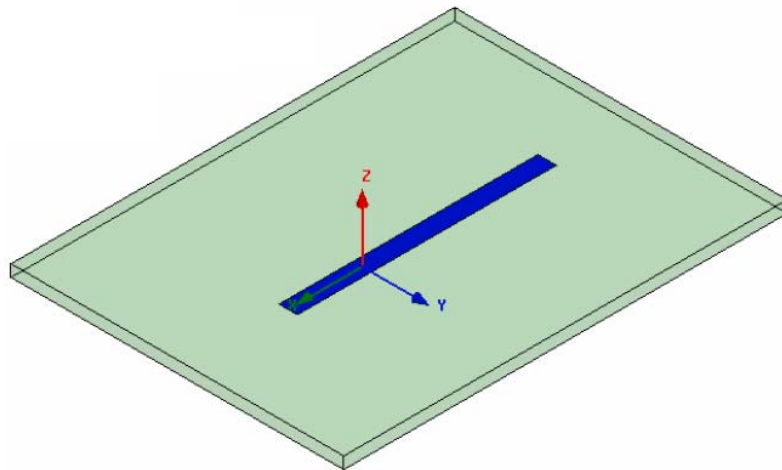
五) Feed 赋电壁边界条件

选中 feed

1. 选择菜单下拉选项: Edit>Select>By Name
2. “Select Object”对话框
 - 1). 选择目标名称: Feed
 - 2). 点击“OK”按钮

赋电壁边界条件

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Boundaries>Assign>Perfect E
2. “Perfect E Boundary”窗口
 - 1). Name 设置为: PerfE_Feed
 - 2). 取消“Infinite Ground Plane”选项
 - 3). 点击“OK”按钮



F5.4.10

六) 创建接地板

创建地

1. 选择菜单下拉选项: Draw>Rectangle
2. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 的位置
 - 1). X: -7.0, Y: -4.5, Z: 0.16, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 另一对角的相对位置
 - 1). dX: 12.0, dY: 9.0, dZ: 0.0, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Ground
3. 点击“OK”按钮

调整视图

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View, 或者按“ctrl + D”键

七) Ground 赋电壁边界条件

选中 Ground

1. 选择菜单下拉选项: Edit>Select>By Name
2. “Select Object”对话框
 - 1). 选择目标名称: Ground
 - 2). 点击“OK”按钮

赋电壁边界条件

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Boundaries>Assign>Perfect E
2. “Perfect E Boundary”窗口
 - 1). Name 设置为: PerfE_Ground
 - 2). 取消“Infinite Ground Plane”选项
 - 3). 点击“OK”按钮

八) 剪切创建缝隙

创建缝隙方块

1. 选择菜单下拉选项: Draw>Rectangle
2. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 的位置坐标
 - 1). X: -0.0775, Y: -0.7, Z: 0.16, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 另一对角的相对位置
 - 1). dX: 0.155, dY: 1.4, dZ: 0.0, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Slot
3. 点击“OK”按钮

调整视图

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View 调整视图

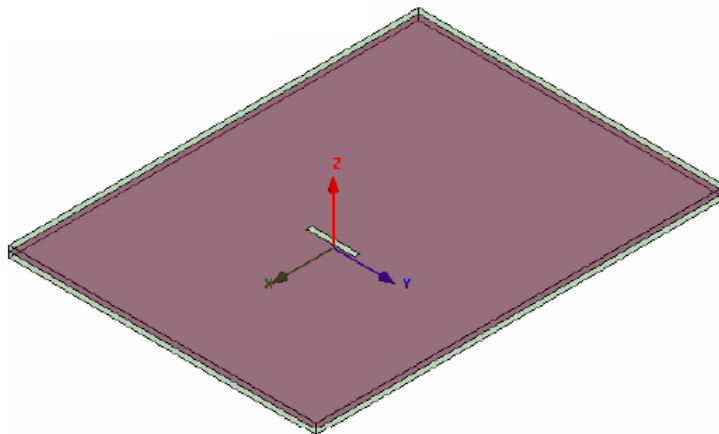
九) 整合接地板

选中目标模块 ground 和 slot

1. 选择菜单下拉选项: Edit>Select>By Name
2. “Select Object”对话框
 - 1). 选择目标模块名称: Ground, Slot
 - 2). 点击“OK”按钮

剪切操作完成耦合缝

1. 选择菜单下拉选项: 3D Modeler> Boolean>Subtract
2. “Subtract”窗口:
 - 1). 待剪切部件(Blank Parts): Ground
 - 2). 工具部件(Tool Parts): Slot
 - 3). 取消可选项“Clone tool objects before subtract”
 - 4). 点击“OK”按钮



F5.4.11

十) 创建贴片

创建贴片(patch)

1. 选择菜单下拉选项: Draw>Rectangle

2. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 的位置坐标
 - 1). X: -2.0, Y: -1.5, Z: 0.32, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 rectangle 另一对角的相对位置
 - 1). dX: 4.0, dY: 3.0, dZ: 0.0, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Patch
3. 点击“OK”按钮

调整视图

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View 调整视图

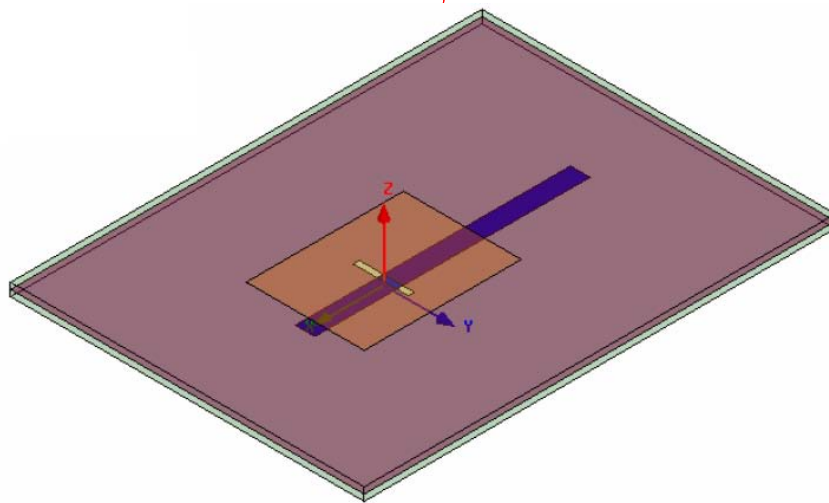
十一) 辐射贴片赋电壁边界条件

选中辐射贴片

1. 选择菜单下拉选项: Edit>Select>By Name
2. “Select Object”对话框
 - 1). 选择目标名称: Patch
 - 2). 点击“OK”按钮

赋电壁边界条件

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Boundaries>Assign>Perfect E
2. “Perfect E Boundary”窗口
 - 1). Name 设置为: PerfE_Ground
 - 3). 点击“OK”按钮



F5.4.12

十二) 设置缺省材料参数

设置缺省材料

1. 使用 3D Modeler materials 工具条, 选择 Vacuum(真空)



F5.4.13

十三) 创建空气介质环境(天线工作环境)

创建空气介质环境

1. 选择菜单下拉选项 Draw>Box

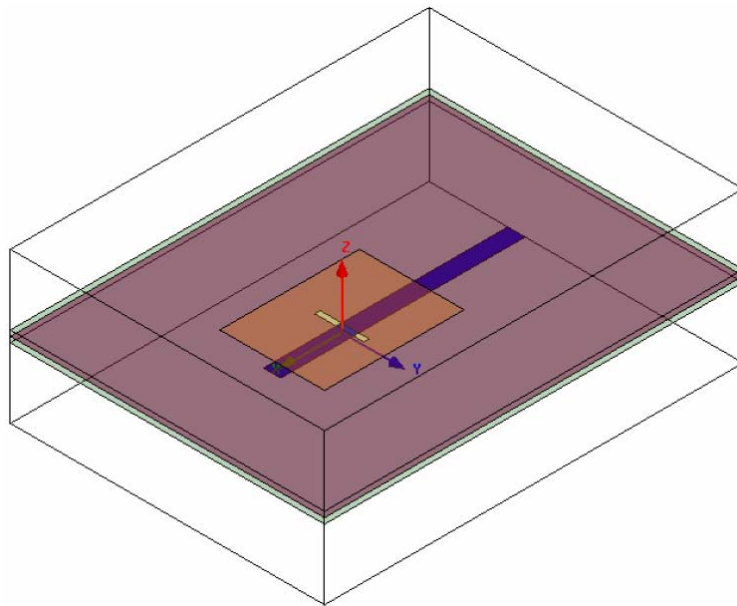
2. 应用坐标信息框, 输入 box 的位置
 - 1). X: -7.0, Y: -4.5, Z: -2.0, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 box 对角的相对位置
 - 1). dX: 12.0, dY: 9.0, dZ: 4.32, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Air
3. 点击“OK”按钮

调整视图(to fit the view)

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View



F5.4.14

十四) 创建辐射边界

选中表面

1. 选择菜单下拉选项: Edit>Select>Faces
2. 选中模块 Air 的所有表面, 除去 $z=0.0\text{cm}$

创建辐射边界

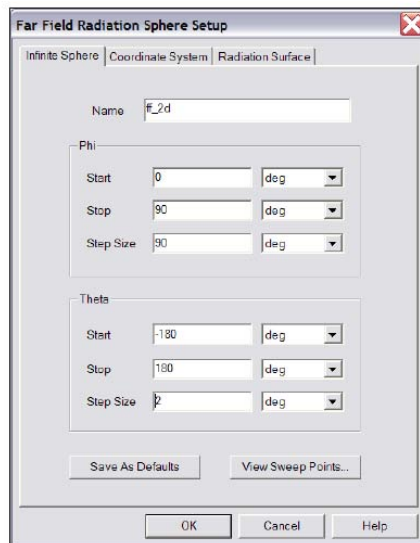
1. 选择主菜单下拉选项: HFSS>Boundaries>Radiation
2. Radiation Boundary 窗口:
 - 1). Name 项命名为: Rad1
 - 2). 点击“OK”按钮

十五) 辐射边界设置

定义辐射边界设置

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Radiation>Insert Far Field Setup>Infinite Sphere
2. “Far Field Radiation Sphere Setup”对话框:
 - 1). 选中 Infinite Sphere 选项卡
 - a. Name 项设置为: ff_2d

- b. Phi:(Start: 0, Stop: 90, Size: 90)
 - c. Theta:(Start: -180, Stop: 180, Size: 2)
- 2). 点击“OK”按钮



F5.4.15

十六) 设置网格线平面

设置网格线平面

1. 选择菜单下拉选项: 3D Modeler>Grid Plane>YZ

十七) 创建源端口

创建源:

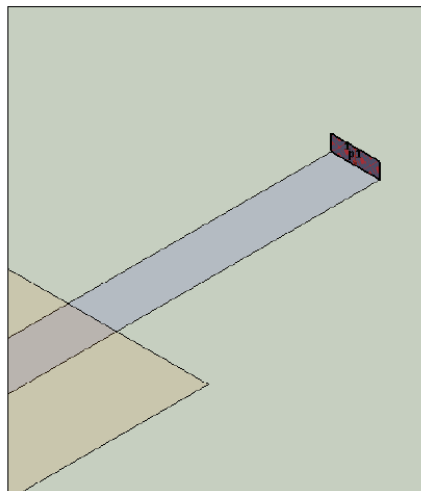
1. 选择主菜单下拉选项: Draw>Rectangle
2. 应用坐标信息框, 输入 Rectangle 的位置坐标
 - 1). X: -7.0, Y: -0.2475, Z: 0.0, 敲“回车”键
3. 应用坐标信息框, 输入 Rectangle 对角的相对位置
 - 1). dX: 0.0, dY: 0.495, dZ: 0.16, 敲“回车”键

设置名称

1. 在“Properties”窗口, 选择“Attribute”选项卡
2. 在“Name”项输入: Source
3. 点击“OK”按钮

调整视图(to fit the view)

1. 选择菜单下拉选项 View>Fit All>Active View



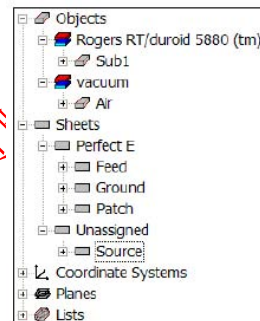
F5.4.16

三. 源激励加载

一). 选择目标

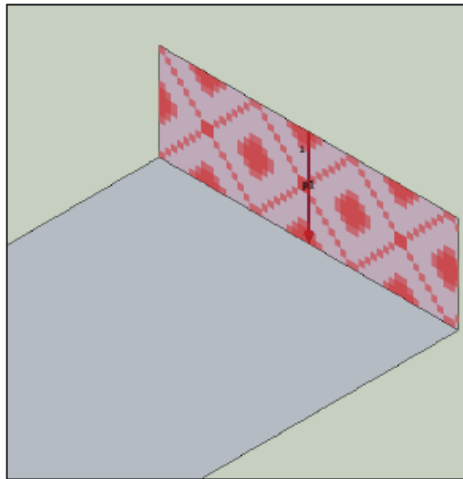
1. 选择菜单下拉选项: Edit>Select>By Name
2. “Select Object” 对话框
 - 1). 选择目标名称: Source
 - 2). 点击 “OK” 按钮

提示: 你也可以在模型树中选择该目标



二). 加载集总源激励

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Excitation>Assign>Lumped Port F5.4.17
2. 集总端口: General 选项卡
 - 1). Name: p1
 - 2). 电阻(Resistance): 50
 - 3). 电抗(Reactance): 0
 - 4). 点击 “Next” 按钮
3. 集总端口: Terminals 选项卡
 - 1). 端口序号(Number of Terminals): 1
 - 2). 对应 T1, 点击 “Undefined” 下拉项
 - 3). 应用坐标信息框, 输入:
X: -5.0, Y: 0.0, Z: 0.16
 - 4). 在坐标信息框中, 输入:
dX: 0.0, dY: 0.0, dZ: -0.16
 - 5). 点击 “Next” 按钮
 - 6). 点击 “Finish” 按钮



F5.4.18

四. 分析设置

一). 创建分析计算例程设置

创建分析设例程置步骤:

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Analysis Setup>Add Solution Setup

2. “Solution Setup” 窗口:

1). 点击 “General” 选项卡:

a. 求解中心频率: 2.25GHz

b. Maximum Number of Passes: 20

c. Maximum Delta: 0.02

2). 点击 “OK” 按钮

二). 添加频率扫描

添加频率扫描:

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Analysis Setup>Add Sweep

1). 选中分析计算例程: Setup1

2). 点击 “OK” 按钮

2. “Edit Sweep” 窗口:

1). 扫描类型(Sweep Type): 快速(Fast)

2). 频率设置类型(Frequency Setup Type): Liner Count

a. Start: 1.0GHz

b. Stop: 3.5GHz

c. Count: 201

d. 选中可选项: Save Field

3). 点击 “OK” 按钮

五. 工程存盘

一). 保存工程

1. 在 Ansoft HFSS 界面窗口中, 选择主菜单下拉列表: File>Save As.

2. 在 “Save As” 窗口中, 键入文件名: hfss_slotpatch

3. 点击“Save”按钮

六. 分析

一). 模型有效性分析

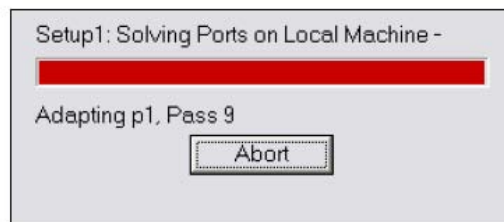
1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Validation Check

2. 点击“Close”按钮

提示: 可以使用消息管理器, 查看模型错误或警告信息

二). 启动分析计算

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Analyze All



F5.4.19

七. 创建报告

一). 看求解状态数据

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Result>Solution Data

1). 查看整体轮廓(Profile)

点击“Profile”选项卡

2). 查看收敛性(Convergence)

a. 点击“Convergence”选项卡

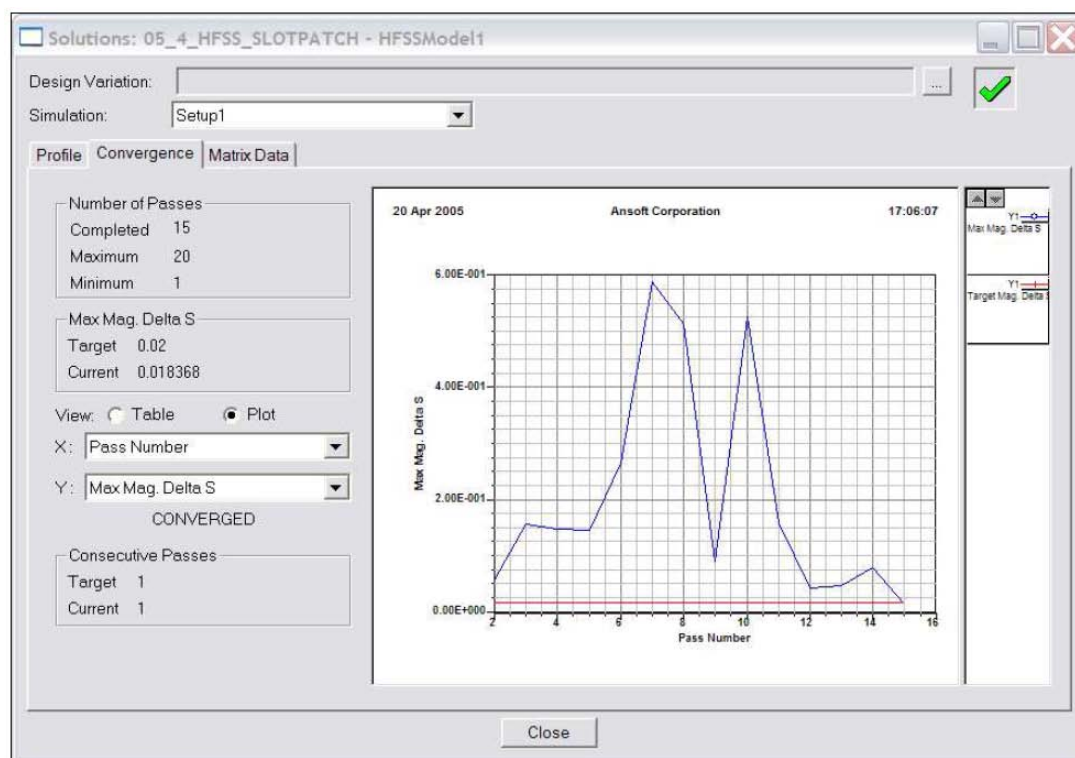
注意: Convergence 默认为表格形式, 选择 Plot 比率选项查看 Convergence 数据的曲线形式

3). 查看矩阵数据

a. 点击“Matrix Data”选项卡

注意: 查看“Matrix Data”实时更新数据, 请在 Simulation 中选择: Setup1, Last Adaptive

2. 点击“Close”按钮

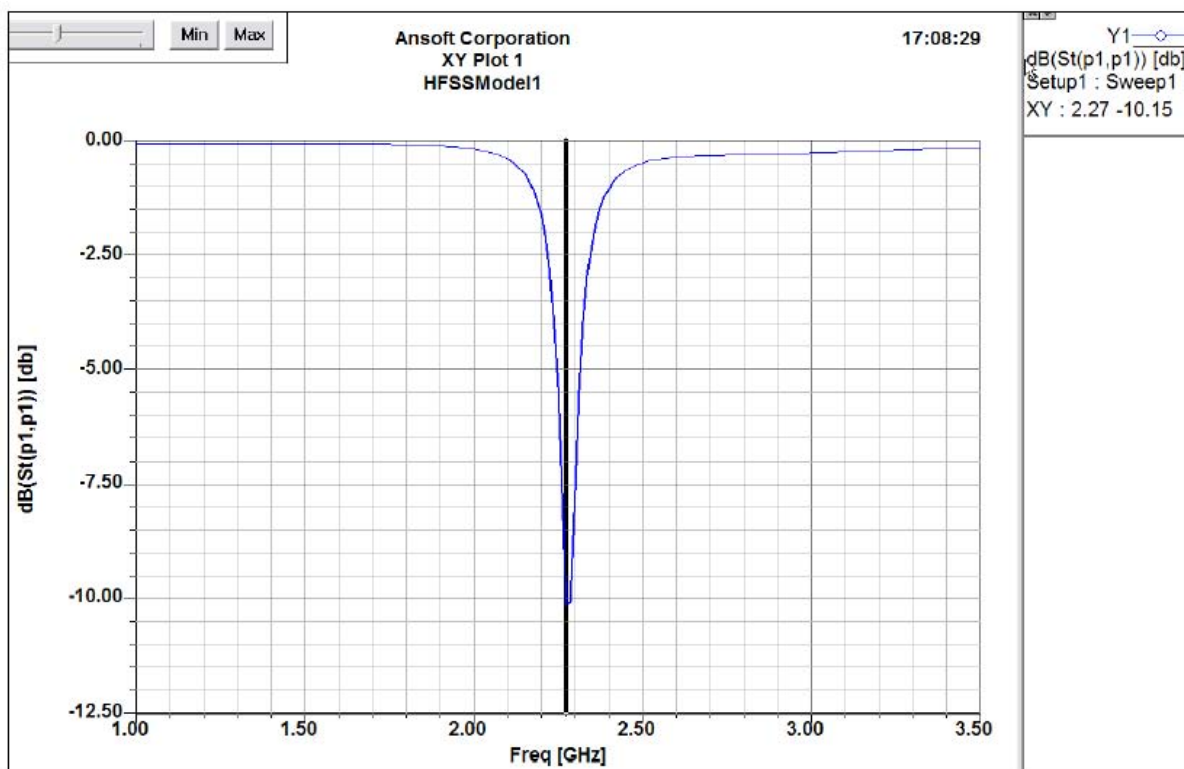


F5.4.20

二). 建集总端口 S 参数幅度曲线

结果汇报

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Result>Create Report
2. “Create Report” 窗口:
 - 1). Report Type: Terminal S Parameters
 - 2). 显示类型(Display Type): Rectangle
 - 3). 点击 “OK” 按钮
3. “Traces” 窗口:
 - 1). Solution: Setup1:Sweep1
 - 2). Domain: Sweep
 - 3). 点击 Y 选项卡
 - a. Category: Terminal S Parameter
 - b. Quantity: St(p1,p1)
 - c. Function: dB
 - d. 点击 “Add Trace” 按钮
 - 4). 点击 “Done” 按钮
4. 选择菜单 Report 2D> Mark All traces
 - 1). 点击 “Min” 按钮

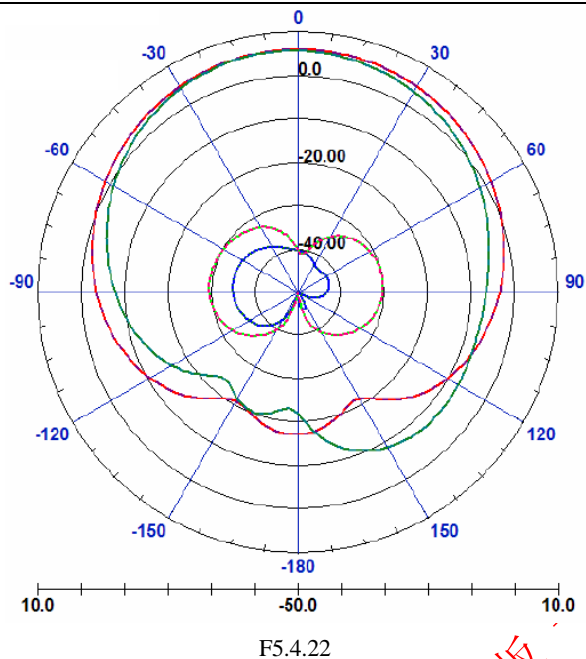


F5.4.21

三). 远场方向图

远场覆盖图

1. 选择菜单下拉选项: HFSS>Result>Create Report
2. “Create Report” 窗口:
 - 1). Report Type 项选择: Far Field
 - 2). Display Type 项选择: Radiation Pattern
 - 3). 点击 “OK” 按钮
3. “Trace” 窗口:
 - 1). Solution 项选: Setup1: Sweep1
 - 2). Geometry 项: ff_2d
 - 3). 在 “Sweep” 选项卡, 在 Name 栏点击 “Phi” 项, 在下拉列表中选择 “Theta”, 完成方向图主扫描为 “Theta” 的切换
 - 4). 在 “Sweep” 选项卡中, 选择标有 “Freq” 项, 并在右边的列表清单中选 2.3 这一项。
 - 5). 点击 “Mag” 切换选项卡, 在 “Mag” 选项卡中:
 - a. Category: Gain
 - b. Quantity: GainPhi, GainTheta
 - c. Function: dB
 - d. 点击 “Add Trace” 按钮
 - 6). 点击 “Done” 按钮



微波仿真论坛(<http://bbs.rfeda.cn>)—分节水印免费版---版权所有RFEDA.cn

完整版 目录

版权申明: 此翻译稿版权为微波仿真论坛(bbs.rfeda.cn)所有. 分节版可以转载. [严禁转载 568 页完整版](#)
如需纸质完整版(586 页), 请联系 rfeda@126.com 邮购

封面.pdf
hfss_full_book中文版.pdf
002-009 内容简介
绪论
010-021 HFSS 用户界面
022-051 创建参数模型
第一章 Ansoft HFSS参数化建模
052-061 边界条件
062-077 激励
第二章 Ansoft HFSS求解设置
078-099 求解设置
第三章 Ansoft HFSS数据处理
100-125 数据处理
第四章 Ansoft HFSS求解及网格设定
126-137 求解循环
137-155 网格
第五章 天线实例
160-181 超高频探针天线
182-199 圆波导管喇叭天线
200-219 同轴探针微带贴片天线
220-237 缝隙耦合贴片天线
238-259 吸收率
260-281 共面波导(CPW)馈电蝶形天线
282-303 端射波导天线阵
第六章 微波实例
306-319 魔T
320-347 同轴连接器
348-365 环形电桥
366-389 同轴短线谐振器
390-413 微波端口
414-435 介质谐振器
第七章 滤波器实例
438-457 带通滤波器
458-483 微带带阻滤波器
第八章 信号完整性分析实例
486-525 低压差分信号(LVDS)差分线
526-567 分段回路
568-593 非理想接地面
594-623 回路
第九章 电磁兼容/电磁干扰实例
624-643 散热片
644-665 屏蔽体
第十章 On-chip无源实例
668-697 螺旋形传感器
第十一章 相关知识补充
698-757 综述
760-801 边界与激励
致谢.pdf