

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

图书基本信息

书名：《HFSS电磁仿真设计应用详解》

13位ISBN编号：9787115221841

10位ISBN编号：7115221847

出版时间：2010-5

出版社：人民邮电出版社

作者：李明洋

页数：302

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

前言

HFSS是美国Ansoft公司开发的，基于电磁场有限元法分析微波工程问题的全波三维电磁仿真软件。经过70多年的发展，现今HFSS以其无与伦比的仿真精度和可靠性、快捷的仿真速度、方便易用的操作界面、稳定成熟的自适应网格剖分技术，成为三维电磁仿真设计的首选工具和行业标准，被广泛地应用于航空、航天、电子、半导体、计算机、通信等多个领域，帮助工程师高效地设计各种微波/高频无源器件。

HFSS的书籍很少，而且和实践结合得松散。而本书作者是HFSS资深工程师，并且具有多年的企业培训经验。因此，本书在讲解时尽量摒弃烦琐的理论推导、抽象的概念，多从工程实践的角度出发，采用通俗易懂的语言和直观的工程实例，让读者不仅学习到怎么操作，还要明白为什么这么操作。知其然并知其所以然，才能熟练掌握，举一反三，活学活用。本书紧密结合HFSS的设计流程来安排章节结构。

第1章是HFSS概述部分，主要讲述HFSS是什么，HFSS能做什么的问题；同时也简单介绍了HFSS的简要设计流程。

第2章通过一个简单的HFSS工程设计实例来讲解HFSS的分析设计流程和具体操作步骤；让读者对于HFSS实际工程应用有一个整体的、直观的认识，便于后面深入细致地学习HFSS。

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

内容概要

《HFSS电磁仿真设计应用详解》是一本注重工程实践的HFSS电磁仿真设计教程，全书共14章，前8章全面介绍了HFSS的设计流程、各种设计功能和具体使用操作。后6章主要通过实际工程设计实例讲解HFSS在微波器件设计、天线设计、天线阵分析设计、高速数字信号完整性分析、谐振腔分析设计和SAR计算等方面的具体应用。本书体系完整、可读性和工程应用性强，适合Ansoft HFSS初学者学习参考和具有一定HFSS使用基础的读者学习提高，也可供高等院校、科研院所、公司企业等从事微波射频、电子通信领域的工程技术人员参阅。

书籍目录

第1章 HFSS概述	1
1.1 HFSS简介	1
1.2 启动HFSS	3
1.3 设置HFSS工程文件的默认路径	4
1.4 HFSS设计流程	4
第2章 入门实例——T形波导的内场分析和优化设计	6
2.1 设计概述	6
2.2 T形波导内场分析	7
2.2.1 新建工程设置	7
2.2.2 创建T形波导模型	8
2.2.3 分析求解设置	15
2.2.4 查看分析计算结果	17
2.2.5 保存设计并退出HFSS	21
2.3 T形波导的优化分析	21
2.3.1 新建一个优化设计工程	21
2.3.2 参数扫描分析设置和仿真分析	21
2.3.3 查看参数扫描分析结果	25
2.3.4 优化设计	27
2.3.5 查看优化结果	29
2.3.6 保存并退出HFSS	30
第3章 HFSS工作界面	31
3.1 HFSS工作界面	31
3.1.1 主菜单栏	32
3.1.2 工具栏	40
3.1.3 工程管理窗口	41
3.1.4 属性窗口	42
3.1.5 三维模型窗口	42
3.1.6 信息管理窗口	42
3.1.7 进程窗口	43
3.1.8 状态栏	43
3.2 栅格显示和栅格平面	43
3.3 显示坐标系	44
第4章 HFSS中的建模操作	45
4.1 创建长方体模型	45
4.1.1 创建长方体模型的操作步骤	46
4.1.2 物体“属性”对话框的详细解释	48
4.2 HFSS中的基本模型及其创建	49
4.2.1 鼠标光标的移动模式	49
4.2.2 捕捉模式(Snap Mode)	50
4.2.3 物体的基本模型	51
4.3 物体的材料属性	54
4.3.1 编辑物体材料库	55
4.3.2 设置物体模型的材料	56
4.4 改变视图	57
4.4.1 改变视图的操作命令	57
4.4.2 显示和隐藏物体模型	58
4.5 选择操作	59
4.5.1 选择模式	59
4.5.2 选择操作	60
4.5.3 多重选择	61
4.6 物体模型的几何变换	61
4.7 物体模型的布尔运算操作	64
4.8 HFSS中的坐标系	66
4.8.1 相对坐标系	67
4.8.2 面坐标系	68
4.9 建模相关选项的设置	69
第5章 边界条件和激励	72
5.1 概述	72
5.2 边界条件的类型和设置	73
5.2.1 理想导体边界条件	73
5.2.2 理想磁边界条件	74
5.2.3 有限导体边界条件	76
5.2.4 辐射边界条件	77
5.2.5 对称边界条件	78
5.2.6 阻抗边界条件	80
5.2.7 集总RLC边界条件	82
5.2.8 分层阻抗边界条件	83
5.2.9 无限地平面边界条件	84
5.2.10 主从边界条件	84
5.2.11 理想匹配层	87
5.3 激励的类型和设置	87
5.3.1 波端口激励	88
5.3.2 波端口激励的设置步骤	90
5.3.3 集总端口激励	95
5.3.4 Floquet端口激励	98
5.3.5 入射波激励	98
5.3.6 电压源激励	99
5.3.7 电流源激励	100
5.3.8 磁偏置激励	100
第6章 HFSS网格剖分和分析设置	101
6.1 求解类型	101
6.2 自适应网格剖分	102
6.2.1 收敛标准	102
6.2.2 收敛精度	104
6.2.3 自适应网格剖分频率的选择	104
6.3 求解设置	105
6.3.1 添加和定义求解设置	105
6.3.2 修改和删除已添加的求解设置	109
6.4 扫频分析	110
6.4.1 扫频类型	110
6.4.2 添加和定义扫频设置	111
6.4.3 修改和删除已添加的扫频项	114
6.5 设计检查和运行仿真分析	114
6.5.1 设计检查	115
6.5.2 运行仿真分析	115
第7章 HFSS中的变量和Optimetrics	117
7.1 变量	117
7.1.1 变量类型	117
7.1.2 变量定义	118
7.1.3 添加、删除和使用变量	120
7.2 Optimetrics模块功能简介	123
7.3 参数扫描分析	123
7.4 优化设计	124
7.4.1 初始设计	125
7.4.2 添加优化变量	125
7.4.3 构造目标函数	125
7.4.4 优化算法	127
7.5 调谐分析	130
7.6 灵敏度分析	130
7.7 统计分析	131
7.8 Optimetrics应用实例	131
7.8.1 定义变量	132
7.8.2 参数扫描分析举例	134
7.8.3 优化设计举例	137
7.8.4 调谐分析举例	142
7.8.5 灵敏度分析举例	144
7.8.6 统计分析举例	146
第8章 HFSS的数据后处理	149
8.1 求解信息数据	149
8.2 数值结果	151
8.2.1 数值结果的显示方式	151
8.2.2 数值结果的类型	152
8.2.3 输出变量	153
8.2.4 查看数值结果的操作步骤	154
8.2.5 编辑图形显示结果报告	156
8.3 场分布图	157
8.3.1 绘制场分布图的操作步骤	159
8.3.2 场分布图的动态演示	159
8.4 天线辐射问题的后处理	161
8.4.1 定义远区场辐射表面	162
8.4.2 天线方向图	163
8.4.3 天线参数	166
8.4.4 HFSS中天线阵的处理	169
第9章 HFSS环形定向耦合器设计实例	173
9.1 环形定向耦合器简介	174
9.2 使用HFSS设计环形定向耦合器概述	174
9.2.1 耦合器的理论计算	174
9.2.2 HFSS设计简介	175
9.2.3 HFSS设计环境概述	175
9.3 新建HFSS工程	176
9.4 创建环形定向耦合器模型	176
9.4.1 设置默认的长度单位	176
9.4.2 建模相关选项设置	177
9.4.3 定义变量length	177
9.4.4 添加新材料	178
9.4.5 创建带状线介质层模型	180
9.4.6 创建带状线金属层模型	181
9.5 分配边界条件和激励	184
9.6 求解设置	187
9.6.1 求解设置	187
9.6.2 扫频设置	187
9.7 设计检查和运行仿真分析	189
9.8 查看仿真分析结果	189
9.8.1 查看S参数扫频结果	189
9.8.2 查看4GHz频点的S矩阵	190
9.9 结果讨论	191
9.9.1 重新仿真验证S矩阵结果	192
9.9.2 使用端口平移功能验证S矩阵结果	193
9.10 保存并退出HFSS	194
第10章 HFSS微带天线设计实例	195
10.1 微带天线简介	195
10.2 设计指标和天线几何结构参数计算	198
10.3 HFSS设计和建模概述	199
10.3.1 微带天线建模概述	199
10.3.2 HFSS设计环境概述	200
10.4 新建HFSS工程	200
10.5 创建微带天线模型	201
10.5.1 设置默认的长度单位	201
10.5.2 建模相关选项设置	201
10.5.3 创建参考地	201
10.5.4 创建介质板层	203
10.5.5 创建微带贴片	204
10.5.6 创建同轴馈线的内芯	205
10.5.7 创建信号传输端口面	206
10.5.8 创建辐射边界表面	207
10.6 设置激励端口	208
10.7 添加和使用变量	

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

210 10.7.1 添加设计变量 210 10.7.2 在模型中使用变量 210 10.8 求解设置 211 10.8.1 求解设置 212
10.8.2 扫频设置 212 10.9 设计检查和运行仿真分析 213 10.10 查看天线谐振点 213 10.11 优化设计 214
10.11.1 参数扫描分析 215 10.11.2 优化设计 216 10.12 查看优化后的天线性能 219 10.12.1 查看S11
参数 219 10.12.2 查看S11参数的Smith圆图结果 220 10.12.3 查看电压驻波比 221 10.12.4 查看天线的
三维增益方向图 221 10.12.5 查看平面方向图 223 10.12.6 其他天线参数 223 10.13 讨论 225第11章
HFSS阵列天线分析 226 11.1 HFSS设计概述 226 11.1.1 阵元模型 227 11.1.2 HFSS设计环境概述 228
11.2 新建工程 228 11.3 创建阵元模型 229 11.3.1 设置默认的长度单位 229 11.3.2 建模相关选项设置
229 11.3.3 创建波导阵元 230 11.3.4 创建阵元外的自由空间模型 231 11.4 分配边界条件和激励 232
11.4.1 设置AirBox左右两侧表面为主从边界条件 232 11.4.2 设置AirBox前后表面为主从边界条件 235
11.4.3 为阵元波导底面分配波端口激励 235 11.4.4 为AirBox上表面分配Floquet端口激励 235 11.5 求解
设置 237 11.6 设计检查和运行仿真分析 238 11.7 查看仿真分析结果 239 11.7.1 定义辐射表面 239
11.7.2 查看天线阵元场强方向图 240 11.7.3 查看天线阵列场强方向图 241 11.8 保存并退出HFSS 243
第12章 HFSS差分信号分析实例 244 12.1 HFSS设计概述 244 12.1.1 HFSS求解类型和建模简述 245
12.1.2 求解频率和扫频设置 246 12.1.3 HFSS设计环境概述 246 12.2 新建工程 246 12.3 创建带状线差
分对模型 247 12.3.1 设置默认的长度单位 247 12.3.2 建模相关选项设置 247 12.3.3 创建差分信号线
模型 248 12.3.4 创建FR4介质层 250 12.3.5 添加和使用变量 251 12.4 分配端口激励 252 12.4.1 创建
波端口激励表面 253 12.4.2 分配波端口激励 254 12.4.3 设置差分信号线 255 12.4.4 端口平移 256
12.5 求解设置 256 12.5.1 求解频率设置 256 12.5.2 扫频设置 257 12.6 设计检查和运行仿真分析 259
12.7 数据后处理 259 12.7.1 差模信号和共模信号的S参数扫频分析结果 259 12.7.2 端口的差模阻抗和
共模阻抗 260 12.7.3 端口处差模信号和共模信号的电场分布 261 12.8 参数扫描分析 263 12.8.1 添加
扫描参数设置 264 12.8.2 运行仿真计算 264 12.8.3 结果分析 265 12.9 保存并退出HFSS 266第13章
HFSS谐振腔体分析实例 267 13.1 圆柱形腔体谐振器简介 267 13.2 HFSS设计概述 269 13.2.1 HFSS建
模和求解简介 269 13.2.2 HFSS设计环境概述 270 13.3 新建工程 270 13.4 创建圆形谐振腔模型 271
13.4.1 设置默认的长度单位 271 13.4.2 建模相关选项设置 271 13.4.3 定义设计变量 272 13.4.4 创建
圆形谐振腔体模型 272 13.5 边界条件和激励 273 13.6 求解设置 274 13.7 设计检查和运行仿真分析
275 13.8 结果分析 275 13.8.1 谐振频率和品质因数Q 275 13.8.2 腔体内部电磁场的分布 276 13.9 参
数扫描分析 280 13.9.1 创建介质圆柱体 280 13.9.2 添加参数扫描分析设置 281 13.9.3 运行参数扫描
分析 282 13.9.4 参数扫描分析结果 282 13.10 保存并退出HFSS 283第14章 HFSS计算SAR工程实例 284
14.1 设计背景 284 14.2 HFSS设计概述 285 14.2.1 建模概述 286 14.2.2 HFSS设计环境概述 286 14.3
新建工程 286 14.3.1 运行HFSS并新建工程 286 14.3.2 设置求解类型 286 14.3.3 设置默认的长度单位
287 14.3.4 建模相关选项设置 287 14.4 创建偶极子天线模型 288 14.4.1 创建相对坐标系 288 14.4.2
创建偶极子天线模型 289 14.4.3 给偶极子天线分配集总端口激励 291 14.5 创建外壳和脑组织液模型
293 14.5.1 创建第一个球体 293 14.5.2 创建第二个球体 295 14.5.3 生成外壳和脑组织液模型 296
14.6 创建SAR的计算线 297 14.7 分配辐射边界条件 298 14.8 求解设置 299 14.9 设计检查和运行仿真
分析 300 14.10 查看分析结果 300 14.10.1 SAR计算结果 300 14.10.2 BrainFluid模型内部的电场分布
301 14.11 保存并退出HFSS 301附录 HFSS中的快捷键 302

经过二十多年的发展，现今HFSS以其无与伦比的仿真精度和可靠性、快捷的仿真速度、方便易用的操作界面、稳定成熟的自适应网格剖分技术，已经成为三维电磁仿真设计的首选工具和行业标准，被广泛地应用于航空、航天、电子、半导体、计算机、通信等多个领域，帮助工程师高效地设计各种微波/高频无源器件。借助于HFSS，能够有效地降低设计成本，缩短设计周期，增强企业的竞争力。HFSS的具体应用包括以下8个方面。

1. 射频和微波无源器件设计 HFSS能够快速精确地计算各种射频/微波无源器件的电磁特性，得到S参数、传播常数、电磁特性，优化器件的性能指标，并进行容差分析，帮助工程师们快速完成设计并得到各类器件的准确电磁特性，包括波导器件、滤波器、耦合器、功率分配/合成器、隔离器、腔体和铁氧体器件等。
2. 天线、天线阵列设计 HFSS可为天线和天线阵列提供全面的仿真分析和优化设计，精确仿真计算天线的各种性能，包括二维、三维远场和近场辐射方向图、天线的方向性、增益、轴比、半功率波瓣宽度、内部电磁场分布、天线阻抗、电压驻波比、S参数等。
3. 高速数字信号完整性分析 随着信号工作频率和信息传输速度的不断提高，互联结构的寄生效应对整个系统的性能影响已经成为制约设计成功的关键因素。

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

编辑推荐

HFSS的书籍很少，而且和实践结合得松散。而本书作者是HFSS资深工程师，并且具有多年的企业培训经验。因此，本书在讲解时尽量摒弃烦琐的理论推导、抽象的概念，多从工程实践的角度出发，采用通俗易懂的语言和直观的工程实例，让读者不仅学习到怎么操作，还要明白为什么这么操作。知其然并知其所以然，才能熟练掌握，举一反三，活学活用。

精彩短评

- 1、帮朋友买的 还是不错的
- 2、只看了一半，感觉挺好的，适合初学者使用。
- 3、还不错，正是自己需要的。
- 4、各种hfss资料的大杂烩~
- 5、看完了，适合初学者入门，深入的话就不行了，得看别的书。
- 6、从初学者入门角度来说，这本书比以往其他人写的都要好。谢拥军那本书写的密密麻麻乱七八糟的，学起来效率很低。而这本书简洁明了，3天就可以独立做仿真了
- 7、例证丰富，讲解透彻，很好，也向学生推荐了此书！
- 8、帮助文档的翻译，没有什么意思
- 9、灰常喜欢，满意 很有速度，价格很适宜，比深圳书城的便宜
- 10、这本书比较全面地介绍了HFSS这个软件的使用方法，包括软件界面（包括各个窗口、菜单和工具栏）、模型的建立、激励和边界、仿真、优化以及结果的显示；书的后半部分是一些实例。总之值得看看。
- 11、入门还好，没什么深入，错误还是比较多的。。基本上每个章节都是复制粘贴。还有很多地方都写错了。汗~~
拿来入门还是可以的，要深入就不行了。
- 12、正在做毕设 感觉还不错的书吧 毕竟这方面得书不多~
- 13、非常好用，实惠。
- 14、学HFSS很有用，算是值得推荐的一本书了~
- 15、我认为是HFSS最好的指导书
- 16、对于初学者来说是本很快就可以上手的书
- 17、写得很详细，有用！
- 18、介绍界面和按钮的其实所有书都大同小异，基本与Fullbook差不多
工程实例和一些解释，操作等，是非常详尽的，版本与HFSS11对应，和HFSS12的界面也差不多，书中的图片比较清晰，都是从实际软件中截取的，总言之，内容是不错的，300页，价格是有点贵了...
- 19、内容还没仔细看，整体感觉挺好的，发货很快。
- 20、很简单 易用
- 21、很好用很具体也跟得上时代
- 22、书挺好的，听同学说这本例子详尽
- 23、正版的，比书店便宜
- 24、很适合新人看，比自己看manual好多了。
进一步的使用当然还要靠自己研究的。
- 25、没有太多的理论推导，主要是通过典型的例子，讲述使用的方法和运行的结果。
还是比较实用的。
- 26、入门够用
- 27、感觉HFSS使用的书都是根据HFSS的USER GUIDER翻译的.....
- 28、书挺好的，到的也很及时
- 29、可以熟悉应用软件！
- 30、HFSS相关的书不多，这本很不错，很容易上手，以HFss11为例的，个别细节可能有点区别，整体很值得推荐
- 31、好书，正在研读
- 32、熟人写的
- 33、帮助很大，内容还算详细！
- 34、基础 全面 而且易上手
- 35、没有一大堆的理论，公式的罗列，就是一步一步地教会读者怎么使用HFSS，其实作为初学者，大家无非也就是想尽快先掌握HFSS的基本常用的方法。让大家最快学会是最好不过的了，我觉得从这一点上来说，这本书做的还是不错的。

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

- 36、这本书很好，很喜欢，好好学习啊 呵呵
- 37、例子浅显易懂，便于初学者学习
- 38、上面有很多例子，很实用！

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

精彩书评

1、很不错，讲的通俗易懂，工程实践性强。作者还推出一系列视频培训教程，详情浏览
<http://www.mweda.com/eda/hfss.html>

《HFSS电磁仿真设计应用详解》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com