第一图书网, tushu007.com

<<ANSYS12.0电磁学有限元分析从 >

图书基本信息

书名：<<ANSYS12.0电磁学有限元分析从入门到精通>>

13位ISBN编号：9787111294979

10位ISBN编号：7111294971

出版时间：2010-2

出版时间：机械工业

作者：张倩//胡仁喜//康士廷

页数：446

字数：707000

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：http://www.tushu007.com

第一图书网, tushu007.com

前言

现代工业的典型特征是大量使用计算机，无论是产品的开发、设计，还是分析、制造过程中，计算机的应用都极大地提高了效率和质量。
计算机辅助工程（CAE）就是其中必不可少的一个环节，它是计算机技术和现代工程方法的完美结合。

ANSYS软件是美国，ANSYS公司研制的大型通用有限元分析（FEA）软件，它是世界范围内增长最快的CAE软件，能够进行包括结构、热、声、流体以及电磁场等学科的研究，在核工业、铁道、石油化工、航空航天、机械制造、能源、汽车交通、国防军工、电子、土木工程、造船、生物医药、轻工、地矿、水利、日用家电等领域有着广泛的应用。
ANSYS的功能强大，操作简单方便，现在它已成为国际最流行的有限元分析软件，在历年FEA评比中都名列第一。
目前，中国100多所理工院校采用ANSYS软件进行有限元分析或者作为标准教学软件。

本书以ANSYS的最新版本ANSYS 12，0为依据，讲述了目前工程中普遍面临的各类电磁场分析问题，并通过丰富的实例详细介绍了如何利用ANSYS有限元软件求解电磁场分析问题。
书中尽量避开了繁琐的理论描述，从实际应用出发，结合作者使用该软件的经验，实例部分采用GUI方式一步一步地对操作过程和步骤进行了讲解。
为了帮助用户熟悉ANSYS的相关操作命令，在每个实例的后面列出了分析过程的命令流文件。

本书共分14章，第1章对ANSYS电磁场有限元分析进行了简要叙述，并介绍了后续章节常用的磁宏和远场单元内容；第2～4章介绍了二维静态、谐性、瞬态磁场分析；第5～9章分别使用标量法、棱边单元法和节点法对三维静态、谐性、瞬态磁场分析进行介绍；第l0章介绍了稳态电流传导分析：第11、12章分别使用h方法和P方法对静电场分析进行了介绍；13章介绍了电路分析的内容；第14章介绍了高频电磁分析的内容。

本书附有一张光盘，光盘中除了有每一个实例GUI实际操作步骤的视频以外，还以文本文件的格式给出了每个实例的命令流文件，用户可以直接调用。

本书目的主要介绍使用，ANSYS软件进行电磁场分析的过程和步骤，文中所采用的参数和数据仅用于ANSYS分析过程的演示，对具体问题不一定适用。

本书由三维书屋工作室总策划，主要由军械工程学院的张倩博士后和胡仁喜博士以及石家庄三维书屋文化传播有限公司的康士廷老师编写，此外，孙明礼、刘昌丽、熊慧、王义发、张俊生、王敏、周冰、董伟、李瑞、王兵学、袁涛、王渊峰、李世强、周广芬、李鹏、陈丽芹、王玉秋、孟清华、王艳池、李广荣、王培合、郑长松、王佩楷、董荣荣、王宏、林双燕、张日晶等参加了资料整理和编写工作，在此编者向他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免存在缺点和错误，恳请专家和广大读者不吝赐教，批评指正。
也欢迎业内人士来信共同探讨。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书以ANSYS的最新版本ANSYS12.0为依据，讲述了目前工程中普遍面临的各类电磁场分析问题，并通过丰富的实例详细介绍了如何利用ANSYS有限元软件求解电磁场分析问题。
书中尽量避开了繁琐的理论描述，从实际应用出发，结合作者使用该软件的经验，实例部分采用GUI方式一步一步地对操作过程和步骤进行了讲解。
为了帮助用户熟悉ANSYS的相关操作命令，在每个实例的后面列出了分析过程的命令流文件。
本书共分14章，第1章对ANSYS电磁场有限元分析进行了简要叙述，并介绍了后续章节常用的磁宏和远场单元内容；第2章～第4章介绍了二维静态、谐性、瞬态磁场分析；第5章～第9章分别使用标量法、棱边单元法和节点法对三维静态、谐性、瞬态磁场分析进行介绍；第10章介绍了稳态电流传导分析；第11章和12章分别使用h方法和P方法对静电场分析进行了介绍；第13章介绍了电路分析的内容；第14章介绍了高频电磁分析的内容。
本书适合于各高校工科高年级本科和研究生作为自学教材，也可以作为电磁学工程设计和研究人员的参考工具书。

第一图书网, tushu007.com

<<ANSYS12.0电磁学有限元分析从 >

书籍目录

前言第1章 电磁场有限元分析概述 1.1 电磁场基本理论 1.1.1 麦克斯韦方程 1.1.2 一般形式的电磁场微分方程 1.1.3 电磁场中常见边界条件 1.2 ANSYS电磁场分析对象 1.3 标量位、矢量位、棱边单元方法的比较 1.3.1 磁标量位方法 1.3.2 磁矢量位方法 1.3.3 棱边单元方法 1.4 电磁场单元概述 1.5 电磁宏 1.5.1 电磁宏使用范围 1.5.2 电磁宏分类 1.6 远场单元及远场单元的使用 1.6.1 远场单元 1.6.2 使用远场单元的注意事项第2章 二维静态磁场分析 2.1 二维静态磁场分析中要用到的单元 2.2 静态磁场分析的步骤 2.2.1 创建物理环境 2.2.2 建模、指定特性、分网 2.2.3 施加边界条件和载荷 2.2.4 求解 2.2.5 后处理(查看计算结果) 2.3 实例1——二维螺线管制动器内静态磁场的分析 2.3.1 问题描述 2.3.2 GUI操作方法 2.3.3 命令流实现 2.4 实例2——载流导体的电磁力分析 2.4.1 问题描述 2.4.2 GUI操作方法 2.4.3 命令流实现第3章 二维谐波磁场分析 3.1 二维谐波磁场分析中要用到的单元 3.2 二维谐波磁场分析的步骤 3.2.1 创建物理环境 3.2.2 建立模型，赋予特性，划分网格 3.2.3 加边界条件和励磁载荷 3.2.4 求解 3.2.5 观察结果 3.3 实例1——二维自由空间线圈的谐波磁场的分析 3.3.1 问题描述 3.3.2 GUI操作方法 3.4 实例2——二维非线性谐波分析 3.4.1 问题描述 3.4.2 GUI操作方法 3.4.3 命令流实现第4章 二维瞬态磁场分析 4.1 二维瞬态磁场分析中要用到的单元 4.2 二维瞬态磁场分析的步骤 4.2.1 创建物理环境 4.2.2 建立模型、赋予属性、划分网格 4.2.3 施加边界条件和励磁载荷 4.2.4 求解 4.2.5 观察结果 4.3 实例1——二维螺线管制动器内瞬态磁场的分析 4.3.1 问题描述 4.3.2 GUI操作方法 4.3.3 命令流实现 4.4 实例2——带缝导体瞬态分析 4.4.1 问题描述 4.4.2 GUI操作方法第5章 三维静态磁场标量法分析 5.1 三维静态磁场标量法分析中要用到的单元 5.2 用标量法进行三维静态磁分析的步骤 5.2.1 创建物理环境 5.2.2 建立模型 5.2.3 施加边界条件和励磁载荷 5.2.4 求解 5.2.5 观察结果(RSP，DSP或GSP方法分析) 5.3 实例1——三维螺线管静态磁分析 5.3.1 问题描述 5.3.2 GUI操作方法 5.3.3 命令流实现 5.4 实例2——带空气隙的永磁体 5.4.1 问题描述 5.4.2 GUI操作方法 5.4.3 命令流实现第6章 三维静态磁场棱边单元法分析 6.1 单元边方法中用到的单元 6.2 用棱边单元方法进行静态分析的步骤 6.2.1 创建物理环境、建模分网、加边界条件和载荷 6.2.2 求解 6.2.3 后处理 6.3 实例——计算电机沟槽中的静态磁场分布 6.3.1 问题描述 6.3.2 GUI操作方法 6.3.3 命令流实现第7章 三维谐波磁场棱边单元法 7.1 单元边方法中用到的单元 7.2 用棱边单元方法进行谐波磁场分析的步骤 7.2.1 创建物理环境、建模分网、加边界条件和载荷 7.2.2 求解 7.2.3 后处理 7.3 实例——棱边元法计算电动机沟槽中谐波磁场分布 7.3.1 问题描述 7.3.2 GUI操作方法 7.3.3 命令流实现第8章 三维瞬态磁场棱边单元法分析 8.1 单元边方法中用到的单元 8.2 用棱边单元法进行三维瞬态磁场分析的步骤 8.2.1 创建物理环境、建模分网、加边界条件和载荷 8.2.2 求解 8.2.3 后处理 8.3 实例——棱边元法计算电动机沟槽中瞬态磁场分布 8.3.1 问题描述 8.3.2 GUI操作方法 8.3.3 命令流实现第9章 三维静态、谐波和瞬态节点法分析 9.1 用节点法进行三维静态磁场分析 9.1.1 选择单元类型和定义实常数 9.1.2 定义分析类型 9.1.3 选择方程求解器 9.1.4 加载和求解 9.1.5 备份数据 9.1.6 求解 9.1.7 计算电感矩阵和磁链 9.1.8 后处理 9.2 节点法三维谐波磁场分析 9.2.1 建立三维谐波磁分析的物理环境 9.2.2 加载和求解 9.2.3 观察结果 9.3 节点法三维瞬态磁场分析 9.3.1 建立三维瞬态分析的物理环境 9.3.2 加载和求解 9.3.3 观察节点法三维瞬态分析的计算结果 9.4 标势法和矢势法联合使用 9.4.1 建立混合区域的模型 9.4.2 矢量域和标量域的界面 9.4.3 施加载荷、求解混合模型 9.4.4 观察结果第10章 静电场h方法分析 10.1 电场分析要用到的单元 10.2 稳态电流传导分析的步骤 10.2.1 建立模型 10.2.2 加载并求解 10.2.3 观看结果 10.3 实例1——正方形电流环中的磁场 10.3.1 问题描述 10.3.2 GUI操作方法 10.3.3 命令流实现 10.4 实例2——三侧向测井仪器的电场分析 10.4.1 问题描述 10.4.2 命令流实现第11章 静电场h方法分析 11.1 h方法静电场分析中用到的单元 11.2 用h方法进行静电场分析的步骤 11.2.1 建模 11.2.2 加载和求解 11.2.3 观察结果 11.3 多导体系统求解电容 11.3.1 对地电容和集总电容 11.3.2 步骤 11.4 开放边界的Trefftz方法 11.4.1 概述 11.4.2 步骤 11.5 实例1——屏蔽微带传输线的静电分析 11.5.1 问题描述 11.5.2 GUI操作方法 11.5.3 命令流实现 11.6 实例2——电容计算实例 11.6.1 问题描述 11.6.2 GUI操作方法 11.6.3 命令流实现 11.7 实例3——做一个开放边界模型的静电分析 11.7.1 问题描述 11.7.2 GUI操作方法 11.7.3 命令流实现第12章 静电场P方法分析 12.1 用P方法进行静电场分析要用到的单元 12.2 P方法静电场分析的步骤 12.3 实例1—

第一图书网, tushu007.com

—用P方法进行静电驱动梳静电场分析 12.3.1 问题描述 12.3.2 GUI操作方法 12.3.3 命令流实现第13章 电路分析 13.1 电路分析中要用到的单元 13.1.1 使用CIRCU124单元 13.1.2 使用CIRCU125单元 13.2 使用电路建模程序 13.2.1 建立电路 13.2.2 避免电路不合理 13.3 电路分析的步骤 13.3.1 静态电路分析 13.3.2谐波电路分析 13.3.3 瞬态电路分析 13.4 实例1——谐波电路分析 13.4.1 问题描述 13.4.2 GUI操作方法 13.4.3 命令流实现 13.5 实例2——瞬态电路分析 13.5.1 问题描述 13.5.2 GUI操作方法 13.5.3 命令流实现第14章 高频电磁场分析 14.1 高频分析中要用到的单元 14.2 高频电磁场谐波分析的步骤 14.2.1 建立物理环境 14.2.2 建立模型、定义材料特性、划分网格 14.2.3 求解高频谐波分析 14.2.4 查看结果 14.3 高频电磁场模态分析的步骤 14.4 实例1——同轴波导的高频谐波分析 14.4.1 问题描述 14.4.2 GUI操作方法 14.4.3 命令流实现 14.5 实例2——腔体高频模态分析 14.5.1 问题描述 14.5.2 GUI操作方法 14.5.3 命令流实现

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

插图：ANSYS／Multiphysics和ANSYS／Emag模块把谐波电磁分析结果写到磁场分忻结果文件Jobname.RMG中，如果激活了电位（VOIT）、电流（CURR）或EMF自由度，写入Jobname.RST文件。
结果包括下面所列数据，所有结果都在所计算的工作频率下谐波变化。
基本数据：节点自由度（AZ，VOLT，CURR）导出数据：·节点磁通密度（BX，BY，BSUM）·节点磁场强度（HX，HY，HSUM）·节点磁力（FMAG：X，Y，SLIM分量）·节点洛伦兹力（Iorentz）（FMAG：X，Y，SUM分量）·节点感生电流段（CSGZ）·单位体积焦耳热（JHEAT）注意：对于线性时谐分析，磁通密度B有可能超出B-H曲线输入的值，这些值只是真实波形基频谐波分量的近似值，而不是实际的值。
参看具体单元的帮助可以提取更多的数据。
在POSTI通用后处理器或：POST26时间历程后处理器中都能检察分析结果。
由于计算结果与输入负载有相差（即输出滞后于输入），因而结果值是复数形式的，以实部和虚部分量的形式来计算和存储。
通用后处理器POSTl用以检察在给定频率下整个模型的结果，而POST26时间历程后处理器用以检察在整个频率范围内模型中给定位置处的结果。
对于谐波磁场分析，频率范同通常只由AC频率组成。
因此，常用POSTI检察分析结果。
选择后处理器的方式：命令：／POSTI，／POST26GUI：Main Menu>General.PostprocMain Menu>TimeHist Postpro后处理中常用的命令及其GUI路径见表3.4。
用ETABIE命令可以得到很多不常用的项。
关于读入结果数据、等值线显示、矢量显示、列表显示、磁力、磁力矩等详细内容可以参考第2章相关内容。
利用命令宏计算其他感兴趣的项：·EMAGI！
RR宏计算静电场或电磁场分析中的相对误差。

第一图书网, tushu007.com

编辑推荐

《ANSYS12.0电磁学有限元分析从入门到精通》：全面完整的知识体系，深入浅出的理论阐述，循序渐进的分析讲解，实用典型的实例引导。
本丛书包含各书目分别由ANSYS工程应用领域的专家和学者执笔编写，书中溶入了他们多年研究的经验和体会，为了便于读者快速掌握ANSYS工程开发技巧，书中引用大量的工程案例。

第一图书网, tushu007.com
<<ANSYS12.0电磁学有限元分析从 >

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:http://www.tushu007.com