

<<HyperMesh&HyperView应用技巧>>

图书基本信息

书名：<<HyperMesh&HyperView应用技巧与高级实例>>

13位ISBN编号：9787111395355

10位ISBN编号：7111395352

出版时间：2012-9

出版时间：机械工业出版社

作者：王钰栋 等编著

页数：544

字数：861000

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>

<<HyperMesh&HyperView应>>

前言

CAE仿真技术正引领着广大制造业企业的创新设计，提升产品的核心竞争力。

作为全球领先的CAE技术供应商Altair通过其旗舰产品HyperWorks企业级仿真平台帮助制造业企业加速产品创新，同时降低生产成本。

HyperWorks是一个杰出的企业级CAE仿真平台解决方案，它整合了一系列一流的工具，包括CAE建模、力学分析、优化设计、可视化技术、流程自动化、HPC资源管理及作业调度和数据管理系统。

作为CAE平台技术，HyperWorks始终遵循开放系统理念的承诺，经过一年多的精心研发，HyperWorks 11.0已于2011年6月傲视登场，为制造业企业带来超值的CAE技术体验。

2011年正值Altair进入中国10周年，在过去的10年里，Altair凭借不断完善和丰富的解决方案和专业的工程服务在中国实现了可持续的快速发展。

Altair公司愿为中国制造业提升产品创新能力贡献力量，这也是我们一如既往地追求“以用户的成功衡量我们的业绩”的服务理念。

随着Altair中国业务的不断发展，HyperWorks用户群也涵盖了汽车、航空航天、电子消费品、船舶、轨道交通、重型机械、军工、科研院所及高校等。

本书以最新版HyperWorks 11.0版本为平台，介绍了HyperMesh、HyperView、HyperGraph这三个模块的使用技巧。

全书分上下两篇，共十四章。

上篇主要介绍HyperMesh有限元前处理软件，包括十二章。

第一章总体介绍有限元前处理软件；第二章介绍HyperMesh的基础知识；第三章介绍HyperMesh中的几何清理方法；第四章介绍二维板壳单元的网格划分，包括批处理网格划分工具；第五章介绍三维实体单元网格划分，包括四面体、六面体和混合网格，CFD网格划分也在这一章做了介绍，并且还介绍了一个基于几何特征的参数化实体网格建模工具Simlab；第六章介绍一维梁杆单元的创建方法，并且介绍了HyperMesh中快速创建、修改梁杆单元的方法connector；第七章以三个实例介绍了用HyperMesh进行全机建模和建立细节模型的方法；第八章以实例介绍了HyperMesh和RADIOSS，OptiStruct及Nastran的接口；第九章、第十章和第十一章分别以实例介绍了HyperMesh和LS-DYNA、ABAQUS，ANSYS的接口；第十二章介绍了如何使用TCL语言进行HyperMesh二次开发。

下篇主要介绍HyperView、HyperGraph有限元后处理软件，包括两章。

第十三章通过实例介绍用HyperView查看结果云图、变形图、结果数据、创建截面、创建测量点和后处理报告模板等，用HyperGraph建立数据曲线、曲线的数据处理和三维曲线曲面的创建、处理；第十四章介绍了如何使用TCL语言进行HyperView、HyperGraph的二次开发。

本书由王钰栋、金磊、洪清泉编写。

在编写过程中，得到了Altair中国公司工程师章胜冬、周益俊的大力帮助，还得到了Altair中国公司实习生王晨、李修峰、魏凯、吴桐的帮助，在此深表感谢。

<<HyperMesh&HyperView应>>

内容概要

本书主要介绍了HyperMesh、HyperView、HyperGraph等有限元前后处理软件的应用技巧。全书分为两部分。

前一部分主要介绍HyperMesh有限元前处理软件，包括HyperMesh的基础知识、几何清理、1D单元创建、2D网格划分、实体网格划分、航空应用和主流求解器接口介绍，如Radioss，OptiStruct，Nastran，LS-DYNA，ABAQUS和ANSYS等，还包括关于HyperMesh的用户二次开发功能。

后一部分主要介绍HyperView、HyperGraph等有限元后处理软件，包括用HyperView查看结果云图、变形图、结果数据、创建截面、创建测量点和后处理报告模板等，用HyperGraph建立数据曲线、曲线的数据处理和三维曲线曲面的创建、处理等。

本书是Altair中国公司认可的HyperWorks软件培训用书，适合机械、汽车、航空、航天、重型装备、国防、消费品、力学等相关领域工程技术人员的自学或参考，也可作为理工院校相关专业师生学习或者教学用书。

<<HyperMesh&HyperView应>>

书籍目录

第一章 有限元前处理概述7

- 1.1有限元分析流程7
- 1.2ALTAIR公司简介8
- 1.3HYPERMESH简介9
- 1.4HYPERMESH优势12

第二章 HYPERMESH基础知识13

- 2.1HYPERMESH入门13
 - 2.1.1概述13
 - 2.1.2打开HyperMesh14
 - 2.1.3默认目录14
 - 2.1.4HyperMesh 帮助15
- 2.2HYPERMESH 用户界面15
 - 2.2.1HyperMesh 颜色选项对话框15
 - 2.2.2HyperMesh 菜单栏19
 - 2.2.3HyperMesh 工具栏21
 - 2.2.4HyperMesh 标签页33
 - 2.2.5HyperMesh 计算器34
- 2.3文件的打开和保存34
- 2.4面板菜单的使用38
- 2.5模型的组织管理42
- 2.6显示控制49

第三章 几何清理57

- 3.1ALTAIR HYPERWORKS几何术语一览57
- 3.2CAD 接口59
 - 3.2.1CAD模型读入59
 - 3.2.2节点和曲线59
- 3.3曲面及体的拓扑关系60
- 3.4HYPERMESH几何创建及编辑功能61
 - 3.4.1几何创建 Creating Geometry62
 - 3.4.2几何编辑 (Editing Geometry) 66
 - 3.4.3几何查询 (Querying Geometry) 69
- 3.5中面抽取71
 - 3.5.1midsurface 面板71
- 3.6几何清理及实例75
 - 3.6.1CAD清理容差(CAD Cleanup Tolerance)75
 - 3.6.2几何清理容差(Geometry Cleanup Tolerance)76
 - 3.6.3几何特征角(Geometry Feature Angle)76
 - 3.6.4模型导入、几何清理76
 - 3.6.5创建、编辑实体81

第四章 2D网格划分90

- 4.1AUTOMESH网格划分90
 - 4.1.1Automeshing 二级面板91
 - 4.1.2实例：二维网格划分93
- 4.2D单元质量检查102
 - 4.2.1单元质量102

<<HyperMesh&HyperView应>>

- 4.2.2单元质量计算: HyperMesh103
- 4.2.3quality index panel面板108
- 4.2.4check elems面板110
- 4.3BATCHMESH110
 - 4.3.1关于BatchMesher110
 - 4.3.2BatchMesher技术特点综述111
 - 4.3.3BatchMesher文件体系111
 - 4.3.4启动BatchMesher112
 - 4.3.5BatchMesher工作流程112
 - 4.3.6Configuration Tab网格类型设置面板114
 - 4.3.7Batch Mesh Tab作业递交面板116
 - 4.3.8Run Status Tab作业监控面板117
 - 4.3.9User Procedures Tab用户自定义流程面板119
 - 4.3.10BatchMesher Customization 软件客制化120
 - 4.3.11User-registered Procedures用户注册流程121
 - 4.3.12BatchMesher Parameter和Criteria文件编辑器122
 - 4.3.13hw_batchmesh127
 - 4.3.14BatchMesher错误代码128
 - 4.3.15Batch Mesher格网计算 (Grid Computing) 128
- 4.4BATCH MESHING实例130
 - 4.4.1Batch Mesher启动控制130
 - 4.4.2Batch Mesh实例130
- 第五章 实体网格划分136
 - 5.1实体创建编辑划分136
 - 5.1.1实例：创建、编辑实体并划分三维网格136
 - 5.1.2实例：通过曲面创建三维网格147
 - 5.2复杂六面体网格划分实例156
 - 5.2.1实例1：接头六面体网格划分156
 - 5.2.2实例2：斜齿轮轴六面体网格划分164
 - 5.3四面体网格划分：TETRAMESH PROCESS MANAGER176
 - 5.3.1几何模型导入面板177
 - 5.3.2几何清理面板178
 - 5.3.3小孔特征辨识及几何清理面板179
 - 5.3.4小孔特征二维网格划分面板181
 - 5.3.5用户自定义特征面板182
 - 5.3.6圆倒角辨识及几何清理面板183
 - 5.3.7用户自定义特征网格划分面板183
 - 5.3.8非特征化曲面辨识和几何清理面板184
 - 5.3.9全局非特征化曲面网格划分面板185
 - 5.3.10单元清理面板185
 - 5.4四面体网格划分实例187
 - 5.5CFD网格划分195
 - 5.5.1CFD 用户配置195
 - 5.5.2一般工作流程195
 - 5.5.3网格划分196
 - 5.5.4CFD Tetramesh面板198
 - 5.5.5CFD网格划分实例204

<<HyperMesh&HyperView应>>

- 5.6SIMLAB网格划分实例230
- 第六章 1D单元创建245
 - 6.11D单元划分245
 - 6.2HYPERBEAM246
 - 6.2.1HyperBeam用户界面246
 - 6.2.2HyperBeam Sections截面254
 - 6.2.3HyperBeam计算的梁截面属性260
 - 6.2.4在HyperMesh界面中调用梁截面263
 - 6.2.5梁截面信息导入导出265
 - 6.3使用HYPERBEAM创建和关联梁截面属性268
 - 6.3.1使用HyperBeam创建和关联梁截面属性268
 - 6.4CONNECTOR276
 - 6.4.1创建connector276
 - 6.4.2创建Area Connectors290
 - 6.4.3创建Bolt Connectors295
 - 6.4.4利用connector快速替换部件298
- 第七章 航空应用案例302
 - 7.1全机模型建模302
 - 7.2典型航空零部件建模314
 - 7.3机身细节模型连接331
- 第八章 RADIOSS, OPTISTRUCT及NASTRAN的前处理353
 - 8.1RADIOSS BULK格式实例1: 三维惯性释放分析354
 - 8.2RADIOSS BULK格式实例2: 使用PCOMPG进行飞机复合材料结构分析359
 - 8.3OPTISTRUCT实例1: 汽车摆臂的概念设计367
 - 8.4OPTISTRUCT实例2: 脱模方向约束的摆臂拓扑优化379
 - 8.5RADIOSS BLOCK格式实例: 汽车前碰分析385
- 第九章 LS-DYNA前处理395
 - 9.1总体介绍395
 - 9.1.1LS-DYNA Utility Menu395
 - 9.1.2Online Help 在线帮助396
 - 9.1.3LS-DYNA FE Output Template396
 - 9.1.4LS-DYNA User Profile397
 - 9.2实例: 定义LS-DYNA的模型、载荷数据、控制卡片及输出397
 - 9.3实例: 使用曲线、梁、刚体、铰链408
 - 9.4实例: 模型导入、气囊、输出显示及接触定义423
- 第十章 ABAQUS前处理431
 - 10.1在HYPERMESH环境中建立一个ABAQUS分析431
 - 10.2定义ABAQUS 3D接触435
 - 10.3定义ABAQUS*STEP443
 - 10.4ABAQUS托架支架分析前处理450
- 第十一章 ANSYS前处理461
 - 11.1ANSYS 3D接触定义实例461
 - 11.2ANSYS混合网格划分实例470
- 第十二章使用TCL语言进行HYPERMESH二次开发478
 - 12.1SCRIPT基础478
 - 12.1.1TCL/Tk478
 - 12.1.2TCL命令478

<<HyperMesh&HyperView应>>

- 12.1.3变量478
- 12.1.4TCL list479
- 12.1.5Tcl Array482
- 12.1.6控制结构484
- 12.1.7Tcl逻辑运算487
- 12.1.8花括号, 引号与方括号487
- 12.1.9Tcl 特殊字符488
- 12.1.10Tcl函数489
- 12.1.11名称空间495
- 12.1.12文件操作502
- 12.1.13Tcl字符串503
- 12.2TK505
- 12.3HYPERMESH二次开发综述506
 - 12.3.1二次开发资源507
 - 12.3.2开发环境&工具508
 - 12.3.3运行开发脚本509
- 12.4HYPERMESH二次开发基础知识510
 - 12.4.1Command文件510
 - 12.4.2Entity类型511
 - 12.4.3Marks511
 - 12.4.4向量与平面512
 - 12.4.5Data Names513
 - 12.4.6Unility面板513
- 12.5创建脚本514
 - 12.5.1使用Command.cmf文件514
 - 12.5.2使用Query 函数515
 - 12.5.3可灵活使用的脚本521
- 12.6运行脚本527
 - 12.6.1创建宏按钮527
- 第十三章 HYPERVIEW应用实例529
 - 13.1HYPERVIEW可视性与视图控制530
 - 13.2显示结果云图536
 - 13.3查看变形539
 - 13.4查询结果信息541
 - 13.5使用高级查询功能542
 - 13.6创建截面545
 - 13.7创建测量548
 - 13.8使用结果后处理模板551
 - 13.9结果提取与分析报告创建553
 - 13.10使用HVTRANS进行结果文件转换558
 - 13.11创建线性叠加载荷步560
 - 13.12创建导出结果564
 - 13.13使用视频覆盖功能571
 - 13.14CFD云图和流线的绘制577
 - 13.15曲线基础知识582
 - 13.15.1绘制二维曲线582
 - 13.15.2应用曲线数据584

<<HyperMesh&HyperView应>>

- 13.15.3改变曲线显示属性587
- 13.15.4曲线编辑590
- 13.16三维数据处理595
- 13.16.1定义瀑布图595
- 13.16.2编辑瀑布图598
- 13.16.3瀑布图数据查询602
- 13.16.4创建曲面图604
- 13.16.5编辑曲面图606
- 13.16.6数据查询609
- 13.16.7创建曲线图613
- 13.16.8编辑曲线图614
- 第十四章使用TCL语言进行HYPERWORKS二次开发618
- 14.1HYPERWORKS二次开发综述618
- 14.1.1二次开发资源618
- 14.1.2开发环境&工具619
- 14.1.3运行开发脚本620
- 14.2HYPERWORKS 桌面环境介绍621
- 14.2.1HyperWork 桌面环境621
- 14.2.2架构概览621
- 14.2.3脚本语言622
- 14.2.4软件级层622
- 14.2.5对象分级结构图623
- 14.3HYPERWORKS二次开发625
- 14.3.1基本语法625
- 14.3.2开始626
- 14.3.3基本命令627
- 14.4HYPERVIEW二次开发631
- 14.4.1HyperView窗口632
- 14.4.2HyperView句柄632
- 14.4.3模型对象634
- 14.4.4设置和查询结果639
- 14.4.5查询结果642
- 14.5HYPERGRAPH二次开发645
- 14.5.1HyperGraph窗口645
- 14.5.2HyperGraph句柄646
- 14.5.3从数据文件建立曲线646
- 14.5.4用数学表达式创建曲线648
- 14.5.5曲线标签649
- 14.5.6Templex语句650

<<HyperMesh&HyperView应>>

章节摘录

版权页：插图：模型将根据options面板中的所设置的旋转角沿箭头方向旋转。

- (2) 在Standard Views工具栏中单击XY Top Plane View按钮。
- (3) 通过菜单栏选择Preferences>Meshing Options or Geometry Options命令。
- (4) 在rotate angle=文本框中，输入数值90。
- (5) 单击return按钮退出面板。
- (6) 单击任意的rotate按钮。

注意到模型以新设置的90°旋转角进行旋转。

- (7) 改变模型的视角。
- (8) 按(Ctrl)键和鼠标左键，或者单击工具栏的rotate按钮旋转模型。
- (9) 按View命令。
- (11) 展开新建的View文件夹察看刚创建的视角。
- (12) 右击该视角，在弹出菜单中选择Rename命令。
- (13) 输入新的名称，如my_view (14) 单击XY Plane Top View按钮，以该视角显示模型。
- (15) 在Model Browser中单击my_view按钮，显示新创建的视角。

使用工具栏控制component的显示模式。

- (1) 在Visualization工具栏中单击Shaded Elements and Mesh Lines。

此时壳单元以着色模式显示。

- (2) 左键单击Shaded Elements and Mesh Lines旁的小三角，弹出下拉菜单，将其切换为Shaded Elements and Feature Lines。

此时着色模式显示的单元隐藏了所有的网格线，只显示几何特征线。

- (3) 左键单击Shaded Elements and Feature Lines旁的小三角，弹出下拉菜单，将其切换为Shaded Elements。

此时特征线框也不再显示。

- (4) 单击Wireframe Elements / Skin Only按钮，恢复至线框显示模式。

使用Visual Attributes面板控制component的显示模式。

- (1) 在Visualization工具栏中，左键单击Shaded Elements and Mesh Lines旁的小三角，弹出下拉菜单。
- (2) 单击Shaded Elements。

此时所有单元以隐藏线条的着色模式显示。

- (3) 在Model Browser中单击鼠标右键，在弹出菜单中选择Columns>Show FE Style命令。

此时在Model Browser出现了新的一栏。

- (4) 在FE Style栏中的component midl旁边单击右键，选择Wireframe Elements SkinOnly。

此时仅该component的显示模式改变。

- (5) 尝试其他显示模式，具体如下。

Wireframe Elements：单元的边以线条显示。

Wireframe Elements Skin Only：仅壳单元的边以线条显示。

Shaded Elements：单元以实心多边形显示。

Shaded Elements with Mesh Lines：单元以实心多边形显示，且显示网格线。

Hidden Line with Feature Lines：单元以实心多边形显示，且几何特征线以网格线颜色显示。

Transparent：单元以透明的实心多边形方式显示。

使用Model Browser控制各类对象的可见性。

- (1) 激活标签域的Model杯签。
- (2) 在Model Browser中的任意空白处单击右键，在弹出菜单中选择Expand All命令。

这一步操作将展开整个Model Browser。

- (3) 在Model Browser顶部单击Display none。

此时模型中的所有对象被隐藏。

<<HyperMesh&HyperView应>>

(4) 单击Display all。

此时模型中的所有对象被显示。

(5) 在浏览器列表中左键单击选择Component (5)。

(6) 单击Display none。

此时Component collectors被隐藏，但其他的对象仍为显示状态。

如果用户事先没有对浏览器列表中的任何对象进行选择，则Display all、Display none和Display reverse选项会作用于所有对象。

选中某一个文件夹时（该文件夹高亮显示），则该操作只应用于该文件夹中的对象。

选中某一对象时，则该操作仅应用于所选中的对象。

<<HyperMesh&HyperView应>>

编辑推荐

《HyperWorks进阶教程系列:HyperMesh & HyperView应用技巧与高级实例》编辑推荐：目前市面上唯一一套由澳汰尔官方认证的HyperWorks教程系列，作者均为澳汰尔公司的资深专家。

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>