

生物力学仿真建模软件内容

2021/4/22 8:58:32 新闻来源: 中国仿真学会生命系统建模仿真专业委员会

一、生物力学

生物力学—力学、生物学、医学结合的一门边缘学科,是力学原理在生物学中的应用,以此来研究生物与力学有关的问题。

1、在生物力学中,有限元分析法可根据需要产生各种各样的生物模型,对模型进行实验条件仿真,在不同实验条件下模拟任意部位变形(拉伸、弯曲、扭转等),从而分析其中的应力应变分布、内部能量变化、极限破坏分析、强度分析、稳定性和疲劳损伤以及寿命的预测等。

2、同一个模型在虚拟计算中可反复进行加载或组合,其结果不受其他客观条件的限制,节约成本。

3、有限元法目前已成为工程科学技术中用于模拟并解决各种工程力学等物理问题最优秀的方法之一。

二、有限元分析关键因素

1、网格密度(合理选取网格数量)

2、元素选取(四面体和六面体)

3、材料特性(考虑非线性、粘弹性等问题)

4、多种材料结构

5、模型加载(加载位置等)

6、力学测试验证(有限元分析结果与力学测试比较)

如果对有限元分析不熟悉,从简单模型开始,不要一开始就建立复杂模型。在这个过程中确保你理解了各个操作起什么作用,不同的设置选项使用哪些是比较好的。如果没有长久的经验积累也事先无法对结果做出预判的话,是很难从复杂模型中找到引起报错的问题点的。

软件程序中许多参数如果你不需要你特别给定的,一般采用默认就行。但是你需要检查一下这些默认设置是否正确,尤其是当这些默认参数对你的结果有很大影响的时候(像单元类型、材料设定等)。如果你实在不清楚这些参数的含义也不知默认是否合适,那就参考帮助手册。有些参数只是对求解效率有影响(如使用哪种方法求解矩阵方程),像这样的参数并不是很重要,因为就算选错了也不会对最终结果有太大影响。

最新的有限元分析软件包含了很多复杂的新的技术(XFEM,单元生死、节点分离、自适应网格划分、耦合欧拉-拉格朗日方法、SPH粒子生成法、流-固耦合、用户自定义子程序等)。如果你想使用这些技术,最好能够先理解并在简单模型上测试,可以建立一个很简单的基础模型,然后逐步施加外部工况实施上述技术。在演示中很酷炫的仿真都是经过专家仔细筛选的,它对上述方法的学习并不一定是最典型适用的。

MIMICS是一套高度整合而且易用的3D图像生成及编辑处理软件,它能输入各种扫描的数据(CT、MRI),建立3D模型进行编辑,然后输出通用的CAD(计算机辅助设计)、FEA(有限元分析)、RP(快速成型)格式,可以在PC机上进行大规模数据的转换处理。

[业界动态](#)[业界动态](#)[图片中心](#)[点击排行](#)[自主知识产权的仿真软件需求](#)[航天系统仿真重点实验室2020年](#)[中国仿真学会:“智汇”仿真科技人](#)[湖南省系统仿真学会成立](#)[北京仿真中心航天系统仿真重点实](#)[航天科工集团二院北京仿真中心科](#)[纯粹数学的雪崩效应:庞加莱猜想](#)[航天系统仿真重点实验室 召开20](#)[青年工作委员会“智能人机交互领](#)[“大数据分析与应用技术国家工程](#)

相关链接:

[政府机构](#)[行业网站](#)[国际网站](#)[友情链接](#)

地址:北京市海淀区学院路37号工程训练中心637室 电话:010-82317098 传真:010-82317098

中国仿真学会 版权所有 电子邮箱: cassimul@vip.sina.com

京ICP备17016611号-1; 技术支持:北京中捷京科技发展有限公司(010-88516981)