

正脉 CAE 技术中心

结构振动试验数值模拟技术高级实训

——正脉版权品牌课-模型实例专题

目标：本次实训针对产品的动力设计问题，给出多种数值振动试验方案及实现方法

一、16 个实例模型贴近工程，课堂实操训练

工程实例计算：质量-弹簧振动系统的振动分析

工程实例：方形薄板模态及预应力模态计算

工程实例：结构振动响应谱分析

工程实例：电子设备的随机振动分析

工程实例：高层建筑动力时程响应计算分析

工程应用实例：实体框架结构振动的正弦扫频分析

加速度法实例-

- 1.单自由度体系振动的加速度法模拟
- 2.三维实体结构（多自由度体系）振动的加速度法模拟

法位移法实例

- 1.单自由度体系振动的位移法模拟
- 2.三维实体结构（多自由度体系）振动的位移法模拟

大质量实例

- 1.单自由度体系振动的大质量法模拟
- 2.三维实体结构（多自由度体系）振动的大质量法模拟

大刚度法实例

- 1.单自由度体系振动的大刚度法模拟
- 2.三维实体结构（多自由度体系）振动的大刚度法模拟

谱分析实例

- 1.框架结构地震反应谱分析
- 2.基于功率谱密度的结构随机振动响应分析

二、时间地点： 2018 年 05 月 24 日-2018 年 05 月 27 日 **北京**

（第一天报道，上课三天）



三、课程大纲

模块	培训目标	主要内容
结构有限元计算原理	理解结构有限元基本计算原理	(1) 有限元方法本质 (2) 结构有限元的控制方程 (3) 结构有限元的求解路线 (4) ANSYS 经典环境与 ANSYS Workbench 区别与联系 (5) 范例-简支梁受力变形的有限元计算
结构振动概述	理解结构振动的分析类型	(1) 结构动力分析的定义和目的 (2) 结构动力分析的不同类型 (3) 通用结构动力学方程 (4) 结构动力学基本概念和术语 (5) 结构动力学不同分析类型的关系
结构阻尼	理解阻尼的含义	(1) 阻尼的定义 (2) 阻尼的类型 (3) 单自由度系统的粘性阻尼 (4) 阻尼矩阵 (5) 数值阻尼 (6) 结构阻尼测试方法 (7) 工程实例计算：质量-弹簧振动系统的振动分析
结构模态分析	掌握模态计算理论与计算方法	(1) 模态分析简介 (2) 模态分析理论和术语 (3) 固有频率和模态振型 (4) 参与系数，有效质量 (5) 模态的提取方法 (6) 模态计算设置 (7) 预应力模态分析 (8) 工程实例-方形薄板模态及预应力模态计算
响应谱分析	掌握响应谱理论与计算方法	(1) 响应谱分析简介 (2) 生成响应谱的方法 (3) 响应谱分析的类型 (4) 单点响应谱分析 (5) 多点响应谱分析 (6) 响应谱计算的设置 (7) 工程实例：结构振动响应谱分析
随机振动分析	掌握随机振动理论与计算方法	(1) 随机振动分析简介 (2) 功率谱密度 (PSD) (3) 随机振动理论简介 (4) PSD 分析设置 (5) 工程实例：电子设备的随机振动分析
结构非线性动力时程分析技术	掌握结构非线性动力时程分析理论与计算方法	(1) 结构非线性动力时程分析简介 (2) 结构非线性动力时程分析理论 (3) 积分时间步长选取准则 (4) 完全法的基本设置 (5) 完全法的初始条件 (6) 完全法的支持的载荷和支撑条件

		(7) 模态叠加法的瞬态动力学 (8) 工程实例-高层建筑动力时程响应计算分析
结构正弦扫频振动数值试验技术	掌握正弦扫频振动数值试验技术的计算原理与实现方法	(1) 正弦扫频分析简介 (2) 正弦扫频(谐响应)分析理论 (3) 完全法的正弦扫频(谐响应)分析 (4) 模态叠加法的正弦扫频(谐响应)计算 (5) 工程应用实例-实体框架结构振动的正弦扫频分析
基于加速度法的结构振动数值试验技术	掌握加速度法的计算原理与实现方法	(1) 加速度法简介 (2) 加速度法的基本原理 (3) 加速度法的 ANSYS workbench 实现 (4) 实例- 1.单自由度体系振动的加速度法模拟 2.三维实体结构(多自由度体系)振动的加速度法模拟
基于位移法的结构振动数值试验技术	掌握位移法的计算原理与实现方法	(1) 位移法简介 (2) 位移法的基本原理 (3) 多点激励技术的原理 (4) 位移法的 ANSYS workbench 实现 (5) 实例-1.单自由度体系振动的位移法模拟 2.三维实体结构(多自由度体系)振动的位移法模拟
基于大质量法的结构振动数值试验技术	掌握大质量法的计算原理与实现方法	(1) 大质量法简介 (2) 大质量法的基本原理 (3) 大质量法的 ANSYS workbench 实现 (4) 实例- 1.单自由度体系振动的大质量法模拟 2.三维实体结构(多自由度体系)振动的大质量法模拟
基于大刚度法的结构振动数值试验技术	掌握大刚度法的计算原理与实现方法	(1) 大刚度法简介 (2) 大刚度法的基本原理 (3) 大刚度法的 ANSYS workbench 实现 (4) 实例- 1.单自由度体系振动的大刚度法模拟 2.三维实体结构(多自由度体系)振动的大刚度法模拟
基于谱分析的结构振动数值试验技术	掌握谱分析法的计算原理与实现方法	(1) 基于反应谱理论结构振动数值模拟 (2) 基于随机振动理论的结构振动数值模拟 (3) 实例- 1.框架结构地震反应谱分析 2.基于功率谱密度的结构随机振动响应分析

四、培训费用：

1、3980 元/人,住宿可统一安排，费用自理。

2、考取《CAEMC-国际注册 CAE 工程管理咨询师》证书，需另交纳 1600 元，该证书可作为能力评估、考核和任职的重要依据，获得全球 157 个 WTO 成员国政府认可，全球通用，被称为二十一世纪“求职绿卡”。

3、内训与项目服务：针对企业实际问题结合企业产品研发目标设计方案，带领技术团队一起做项目并同时提升技术团队的技能，贴近企业产品研发战略和人才培养工程。

《结构振动试验数值模拟技术高级实训》报名回执表

- 1、持学生证或教师证享 9 折优惠；同时报名 2 人享 9 折优惠；同时报名 3 人以上（含）享 8.5 折优惠。
 2、请认真完整填写此表，加盖公章后发邮件至 lyl@vipstq.com，具体行程开课前一周书面通知

单位名称				所属行业	
单位地址				审批领导	
姓名	性别	部门	职务	专业（最高学历）	手机
汇款账号		户 名：北京正脉科工科技有限公司 帐 号：020 002 640 920 010 2612 开户行：中国工商银行股份有限公司北京房山支行良乡分理处			 请扫描关注二维码
付款方式		<input type="checkbox"/> 银行汇款 <input type="checkbox"/> 现场刷卡 <input type="checkbox"/> 现金			
是否考证		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
发票类型： <input type="checkbox"/> 增值税普通发票（普票只需公司名称和税号即可） <input type="checkbox"/> 增值税专用发票					
公司名称					
纳税人识别号					
开户银行					
银行账号					
工商注册电话					
工商注册地址					
住宿要求 (费用自理)		是否住宿： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 入住天数： () 天 入住标准： <input type="checkbox"/> 标准双人间 () 间 <input type="checkbox"/> 标准单人间 () 间 入住时间： 2018 年 () 月 () 日——2018 年 () 月 () 日			
课程顾问		李艳玲 老师：18301320667 010-52896806 邮箱： lyl@vipstq.com			
问题反馈					

正脉首席专家推荐：

- 1、三人以上一起学，无论对单位对个人都有很大帮助；
- 2、管理层应重点考虑定制内训，能有效、有力、聚焦解决企业实际存在问题；
- 3、管理层应重点关注团队技术人员的整体培养和面临的具体技术疑惑，科学培养很重要。

正脉部分项目、内训案例：（有据可查）更多案例：www.zmfea.com

- 1、汽车隔热罩一体化有限元分析规范；
- 2、海上风电有限元分析深度应用定制培训；
- 3、结构冲击和碰撞，多刚体动力学定制培训；
- 4、ANSYS Workbench（结构+流体）弹性气动计算培训；
- 5、紊流罩多场耦合的有限元计算报告。