

正脉 CAE 工程技术研究中心

轴承承载能力与寿命仿真评估专题

一、课程介绍

课程名称	轴承承载能力与寿命仿真评估专题		
课程简介	本课程深入探索了如何运用先进的有限元仿真技术来辅助验证轴承的主要设计性能指标，特别是在承载能力与寿命评估这两大核心领域。 有限元仿真技术能够模拟轴承在不同载荷条件下的应力响应，帮助工程师识别潜在的过载区域和优化结构设计，确保轴承在实际应用中能够承受预定的最大负荷而不发生失效。 而通过有限元仿真，结合材料疲劳寿命预测模型，可以高效地评估轴承在不同应力历史下的疲劳寿命，为设计优化提供科学依据，有效延长轴承乃至整个机械系统的服役周期，降低维护成本和停机时间。 此外，本课程还着重探讨了利用有限元仿真技术研究轴承的密封性、高温特征以及运转平稳性，这些特性直接关系到轴承的运行效率和长期稳定性。仿真分析能够揭示密封结构的泄漏路径、高温环境下的热应力分布以及运转过程中的动态不平衡问题，为设计改进提供直观且量化的依据。 针对空气轴承、轴承油膜以及磁轴承等特殊类型轴承，本课程深入探讨了其特有的仿真技术和挑战。这些轴承因其工作原理和应用场景的特殊性，对仿真模型的精确度和计算能力提出了更高要求。		
使用软件	ANSYS、ABAQUS、Fluent、NCode DesignLife	培训对象	科研院所、企业/事业单位、高校等
专业领域	结构、流体	培训天数	3 天
培训目标	掌握轴承承载能力与寿命有限元仿真评估技术。		
典型问题	轴承刚度、轴承寿命、轴承磨损		
知识点	刚度、阻尼、密封性、高温、磨削精度、承载能力、耐磨性、运转平稳性、寿命预估、轴承单元、轴承油膜、空气轴承、磁轴承。		

二、培训方式及时间安排

上课方式：西安/线上线下同步

上课时间：2025 年 09 月 11 日-14 日（11 日全天报到,12 日、13 日、14 日全天上课）

三、培训费用

1、课程费用：3980 元/人（费用包含结业证书、培训教材、发票）。

（1）学员增值服务：

① 获赠本期课程全程录屏视频一套；

② 邀请加入学员班级群长期答疑交流，共同成长。

（2）报名优惠：

① 教师、学生持本人教师证或学生证享 9 折优惠；

② 一个单位同时报名 2 人享 9 折优惠，同时报名 3 人以上（含 3 人）享 8.5 折优惠。

2、食宿费用：自理。

四、证书考取

参加培训学习后，可选择报名考取[中国智慧工程研究会职业发展规划工作委员会]颁发的《CAE 仿真应用工程师》专业技术人才职业技能证书。该证书可作为本行业专业岗位职业能力考核的证明，也可在岗位聘用、任职、定级和晋升职务中作为重要依据。证书全国通用、联网查询。

报考费用： 1600 元/人

五、正脉会员套餐

套餐类别	权益 / 定位	协议价格
套餐一	■ 权益 1: 全年所有公开课享受 8 折 ■ 权益 2: 企业定制内训享受 8 折 ❖ 定位: 内训案例模型, 以客户实际工程工况模型为依据, 解决工程中遇到的具体问题。	协议价
套餐二	■ 权益 1: 全年所有公开课享受 7 折 ■ 权益 2: 企业定制内训享受 8 折 ■ 权益 3: 线上云课堂开放视频课程 5 门 ❖ 定位: 内训案例模型, 以客户实际工程工况模型为依据, 解决工程中遇到的具体问题。	1.8 万元/年
套餐三	■ 权益 1: 赠送 10 人次公开课名额 (超出人数可享受 6 折) ■ 权益 2: 享受 3 天企业定制内训 (超出实际天数, 可享受 6 折) ■ 权益 3: 线上云课堂开放视频课程 10 门 ❖ 定位: 内训案例模型, 以客户实际工程工况模型为依据, 解决工程中遇到的具体问题。	4.8 万元/年
套餐四	■ 权益 1: 赠送 20 人次公开课名额 (超出人数可享受 5 折) ■ 权益 2: 享受 6 天定制内训 (超出实际天数, 可享受 5 折) ■ 权益 3: 线上云课堂开放视频课程 20 门 ❖ 定位: 内训案例模型, 以客户实际工程工况模型为依据, 解决工程中遇到的具体问题。	7.8 万元/年
服务模式: 1 名 VIP 客户经理+1 名售前技术支持, 对接前期工作。 备注: 1、全年公开课均可选择“线上”或“线下”, 上课方式学员自行选择; 2、在云课堂的精品课程板块内选定开启的视频服务; 3、套餐中的权益没有执行完可延续到下一年; 4、套餐价格可抵扣购买的权益内容费用; 5、专题课程除了已经确定的课程外, 还可由技术团队按照以往开展过的内训和做过的项目梳理产品课程和项目专题课程。		

附件 1: 《课程大纲》

附件 2: 《报名回执表》

联系咨询：李老师

联系电话：18510898133（微信同号）

→ 关注正脉科工公众号、抖音号，了解更多信息！



正脉公众号



正脉云课堂

北京正脉科工科技有限公司

2025 年 1 月 2 日



附件 1：课程大纲

专题	培训目标	主要内容
轴承分类	了解轴承类别及其对应技术类别	1、轴承分类以及应用场景 2、轴承仿真常见技术介绍 3、滚动轴承技术分类 4、轴承结构静力学技术介绍 5、轴承结构动力学技术介绍 6、有限元分析中的轴承单元介绍 7、空气轴承等特殊轴承介绍
轴承网格剖分	掌握常见轴承的网格剖分技术	1、球形滚珠网格建模 2、圆柱形滚珠网格建模 3、轴承套圈（内外圈）以及保持架等网格建模 4、六面体网格建模技术 5、接触区网格匹配建模 6、轴承油膜网格建模 7、轴承密封圈网格建模 8、轴承装配结构网格建模 9、轴承磨损网格建模 工程实例 1：常见滚动轴承装配体网格建模过程
轴承接触非线性	掌握轴承接触非线性技术	1、接触非线性分析概述 2、接触计算典型工程应用 3、接触单元与目标单元 4、关键字与实常数 5、接触非线性计算原理 6、接触计算客观性三原则 7、接触单元与目标单元设置原则 8、接触作用模式 9、接触算法详解 10、接触问题仿真流程 11、滚珠与轴承的接触对设置 12、接触初始检查 13、实常数接触关键参数设置 14、求解器设置 15、计算结果分析 16、轴承磨损接触设置

专题	培训目标	主要内容
		17、Archard 磨损模型理论介绍 18、轴承磨损结果评价 工程实例 2：滚动轴承接触设置以及非线性求解过程 工程实例 3：滚动轴承磨损仿真分析 工程实例 4：轴承单元在转子动力学分析中的应用
结构力学分析 类型	掌握轴承相关的静力学与动力学仿真分析类型	1、结构静力学原理 2、结构静力学非线性求解注意事项 3、静力学与动力学分析区别与关联 4、瞬态动力学简介 5、瞬态动力学在轴承仿真中的应用 6、瞬态分析关键设置 7、积分时间步长选取准则 8、瞬态初始条件设置 9、轴承载荷与等效加载方式 10、轴承接触印痕结果提取与评价 11、高周疲劳仿真技术介绍 12、疲劳载荷曲线 13、疲劳寿命求解过程 工程实例 5：滚动轴承结构静力学仿真分析（赫兹接触） 工程实例 6：滚动轴承结构瞬态动力学仿真分析 工程实例 7：滚动轴承疲劳分析
流体动力学技术	掌握轴承油膜以及空气轴承 CFD 仿真技术	1、计算流体动力学介绍 2、流体网格建模技术 3、轴承流体域网格等效建模 4、滑动网格设置 5、湍流方程设置以及常见湍流模型 6、求解初始条件 7、流体出入口边界条件 8、求解收敛性调试 9、流体域压缩性与非压缩性求解区别 10、流体计算典型数据求解跟踪 11、流体结果后处理与结果评价 工程实例 8：滑动轴承油膜特性仿真分析（偏心距已知） 工程实例 9：滑动轴承油膜特性仿真分析（偏心距未知）

附件 2：报名回执表

发票信息 (★必填)	单位名称					
	纳税人识别号					
	地址、电话					
	开户行及账号					
	发票类型		☐ 增值税专票 ☐ 增值税普票 ☐ *非学历教育*培训费 ☐ *研发和技术服务*技术咨询费 ☐ *研发和技术服务*技术服务费 ☐ *会议展览服务*会议费 ☐ *会议展览服务*会务费 (注：请学员在提交报名表后 5 个工作日内办理汇款，并提供汇款底单或截图。)			
报名负责人		姓名		电话/手机		邮箱
参会人员	姓 名	性 别	科 室	职 务	手 机	邮 箱
正在开展的项目 和亟待解决的技术问题 (★请务必填写)						
汇款方式			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			
付款方式			☐ 银行汇款 ☐ 现场刷卡 ☐ 现金			
是否考证			☐ 是 ☐ 否			
住宿要求 (费用自理)			是否住宿： ☐ 是 ☐ 否 入住天数：() 天 入住标准： ☐ 标准双人间 () 间 ☐ 标准单人间 () 间 入住时间：2025 年 () 月 () 日—2025 年 () 月 () 日			
项目经理			李艳玲 010-81387990 18510898133 lyl@vipstq.com			

正脉科工抖音号：定期免费直播，分享干货，共同交流。

正脉科工微信公众号：知识分析，每周更新

正脉科工服务项目：根据工程问题提供不同技术服务。



在线报名表



正脉公众号



正脉云课堂