



学院公告

公告内容区域

新闻排行

- 我院开展第三届学生素质...
- 我们身边的雷锋——记采...
- 我院举办2013年元旦联欢会
- 我们身边的“雷锋”
- 我院夺得第二十七届“金...
- 我院12级农水一班开展“...
- 我院12级农水二班开展“...
- 我院召开“诚信考试”动...
- 我院开展违纪学生培训会
- 我院召开专职辅导员交流...

当前位置: 首页 >> 学科介绍 >> 结构工程学科

## 结构工程学科

2008-05-25 09:18:21 来源: 网络 浏览次数: 1889

我校结构工程方向硕士点最早源自我校水工结构工程硕士点。随着学院学科发展的需要, 尤其是我新上土木工程本科专业, 迫切要求在我院增设结构工程方向的硕士点。于是在2005年向国家学位委员会申请在我院设立结构工程方向的硕士点。在学院领导和申向东教授的大量工作和不懈努力下, 于2006年6月得国家学位委员会的批准, 申报成功。之后, 学院将原在水工结构工程硕士点的两位硕士生导师白英、克平调整到结构工程方向硕士点。

目前该学科主要有两个研究方向, 现分别予以介绍之。

### 1、结构动态特性分析、振动与噪声控制方向

工程力学的主要特色是利用它的理论和方法并结合现代数学及先进的计算方法来分析、解决各类工程中存在的力学问题, 特别是一些较复杂或首次遇到的新问题。同时对工程力学的理论和方法做探索性研究, 针对工程实践中出现的一些新的且用传统理论和方法不能解决或较难解决的力学问题, 研究和探索一些适用于新问题的理论和方法, 拓展工程力学的理论和应用领域。另外, 对工程力学中用到的一些计算方法作一些有益的改进和创新, 使计算速度和精度进一步提高。在研究过程中, 结合本校的特点, 注重研究农业工程中存在和遇到的力学问题。由于工程力学所涉及的领域非常广泛, 如: 机械、土木工程、水利工程、林业工程等。同时它又是许多学科的重要基础和工具, 所以有着重要的学术地位。对它的理论和应用进行深入地研究, 有助于该理论的发展和完善, 也有助于各应用领域更加有效地利用工程力学解决他们遇到的力学问题。为工程力学的发展和应用做一些应有的贡献。

结构动态特性分析的主要特色是利用工程振动、模态分析、现代测试及信号分析与处理的手段来分析、解决各类工程中存在的结构动力学问题。同时对它所涉及的理论和方法做探索性研究和改进, 针对工程实践中出现的一些新的且用传统理论和方法不能解决或较难解决的动力学问题, 研究和探索一些适用于新问题的理论和计算方法, 拓展它的理论和应用领域。由于结构动态特性分析所涉及的领域非常广泛, 利用它可做结构动态响应计算、结构动态特性分析、结构模态参数识别、结构无损探伤等多项工作, 所以有着重要的学术地位。对它的理论和应用进行深入地研究和探索, 有助于该理论的发展和完善, 也有助于各应用领域更加有效地利用它解决他们所遇到的结构动力学问题。为培养该领域的高级研究和应用型人才做一些应有的贡献。

振动与噪声控制的主要特色是利用振动理论、声学理论、噪声测试技术及信号分析与处理的手段, 分析、解决各类机械和工程及环境中存在的振动与噪声控制问题, 并且对它所涉及的理论和方法做探索性研究和改进。由于振动与噪声广泛存在于各类机械、结构工程及生活和工作环境中, 严重影响机械设备和各类工程结构的使用寿命, 影响人们正常的生活和工作环境及身心健康, 所以振动与噪声控制的研究有着重要的学术地位, 对它的研究可以延长机械设备和各类工程结构的使用寿命, 改善人们生活和工作环境, 有利于人们的身心健康。同时有助于该理论的发展和完善, 从而培养该领域的高级研究和应用型人才。

### 2、工程结构的计算机辅助工程分析与仿真方向

计算机辅助工程分析 (Computer-aided Engineering; CAE), 即用工程上分析的过程及计算方法来辅

设计人员作设计后的分析或进行同步设计。

CAE的技术种类很多，这其中包括有有限元法（FEM），边界元法（BEM），有限差分法（FDM）等。每种方法各有其应用的领域，而其中有限元法应用的领域最广，现已应用于结构力学（包括线性与非线性）、结构动力学、热力学、流体力学、电路学、电磁学等。而越来越多的发展，使得不同的领域相互结合，像流体力学与结构力学的结合等，这都使得CAE的发展越来越迅速，应用也越来越广泛。

传统的设计大多采用试误法(Try and Error),即以人的经验做出初步的设计，再由此初步设计去做原始模型，再做出成品；成品完成以后，便进行实验以确保产品的可靠性。而对于土木工程来说，一般原始模型也是不可能做到的，它要求工程完成后即是安全、可靠的。因此，设计前的各种分析就更显得尤为重要。此种方法费时、成本相当高。

若使用CAE，则在设计图完成后即连接CAE，对产品或结构作各式各样的分析，并且导入最优化设计(Optimization Design)，即可在短时间内完成产品或结构。

现今的民用建筑的高度不断增高，建筑体型日趋复杂，建筑功能也更趋综合化，其受力及其它因素影响也越来越复杂。虽然建筑体型复杂化给建筑师提供了创造美的空间，却给结构工程师的设计带来了不便。CAE可以用多种的分析来保证建筑物的安全与合理性，它可以对高层建筑、体育场馆、各种桥梁、基等体型复杂建筑的静力、动力、模态、屈服、线性和非线性等响应特征等进行仿真分析，并可以很好地