



土木水利实验教学工作简报

Newsletter of Civil and Hydraulic Engineering Experimental Teaching Center

2013年第5期（总第27期）

策划指导：陈廷国 宋向群

责任编辑：王晶华 赵 璐

出版时间：2013年6月

目 录

■ 新闻聚焦

- ▶ 学部获批23项校教育教学改革基金项目
- ▶ 学部获“第八届全国大学生交通科技大赛”二等奖

■ 前沿实验

- ▶ 空气源热泵与冰浆非均质流动及换热实验

厚德和物 勤学创新



新闻聚焦

学部获批23项校教育教学改革基金项目

根据学校公布的2013年教育教学改革基金项目评审结果，238项教改项目获准立项。建设工程学部获批23项。分别是：

教育教学改革重点项目：

校企共建工程实践教育中心模式的探索与实践（陈廷国）；

港口航道与海岸工程专业工程教育专业认证（宋向群）

教材出版项目：

《建筑结构抗震设计》（霍林生）

《材料力学习题集及精解》（黄丽华）

《道路建筑材料(第二版)》（潘宝峰）

实践教学项目：

工程地质实习实验教程建设（年廷凯）

招生就业：

土建类行业就业形势及就业指导对策研究（李英敏）

面上项目：

以工程实践为导向的“钢筋混凝土结构”教学方法改革与实践（王立成）

面向“土木工程国际班”的专业课教学实践研究（李 钢）

问题驱动和案例主导的交通规划课程改革与实践（姚荣涵）

基于高性能计算的岩石、混凝土破裂过程数值试验教学改革实践（梁正召）

土力学教学中启发式与引导式教学模式的探索与实践（唐洪祥）

基于卓越工程师计划的钢桥课程教学方法改革与实践（王会利）

工程经济学教学案例网络平台建设（张明媛）

基于精英人才培养的“国际班”结构力学课程英语教学立体化建设（曲激婷）

工程管理本科专业人才质量评价与培养模式改革研究（马 力）

融合测量学与现代卫星定位技术课程体系研究与实践（袁永博）

基于能力培养的桥梁工程专业课教学方法研究与实践（邱文亮）

校企协同培养创新人才的实践教学模式研究（伊廷华）

网络教育类项目：

《工程估价》精品课程建设（李 静）

《钢筋混凝土结构》精品课程建设（王吉忠）

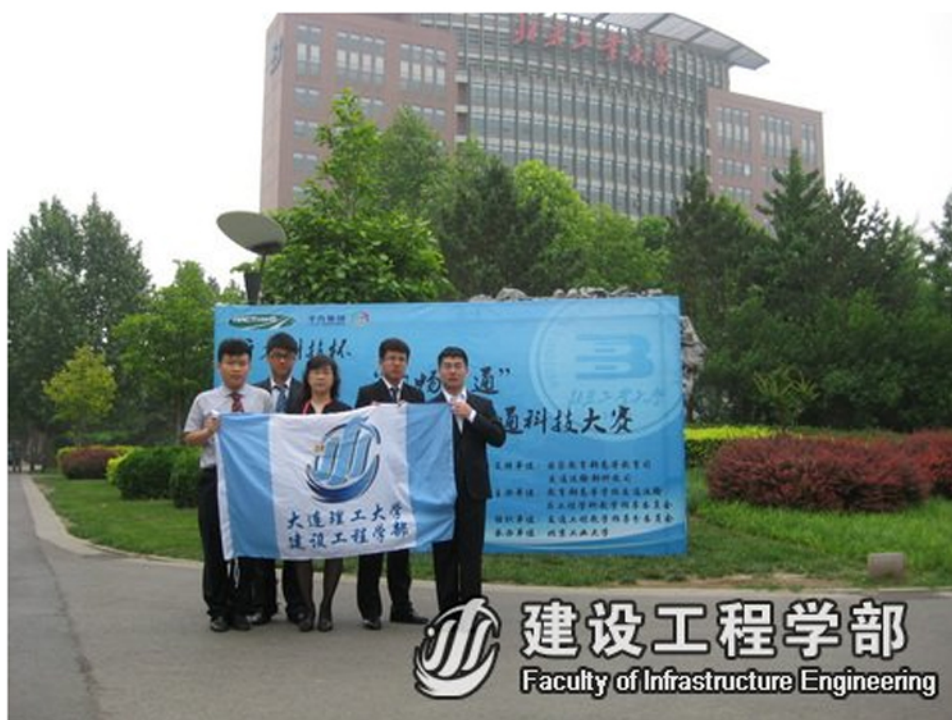
《建设工程法规》整体开发（王宝民）

《道路工程》文字教材（潘宝峰）

新闻聚焦

学部获“第八届全国大学生交通科技大赛”二等奖

5月24日—26日，来自全国各地的51所大学的80支入围决赛队伍相聚北京工业大学，参加“千方科技杯第八届全国大学生交通科技大赛”。由交通运输学院李玉华老师指导，姜锋、宋文明、王黎明、苏承国等完成的“基于大型游戏引擎的道路工程地形图三维仿真及应用”经过校赛初评、决赛答辩、全国初评和全国决赛的多次选拔，脱颖而出，成为我校唯一一支入围全国决赛的队伍，在陈静云副院长带领下参加全国交通科技大赛并获二等奖。



全国大学生交通科技大赛由教育部高等教育司、交通运输部科教司支持，教育部高等学校交通运输与工程学科教学指导委员会、交通工程教学指导分委员会主办。本届大赛由86所高校推荐198件作品参加国家初赛。经专家组网络评审，80件作品进入决赛。

前沿实验

空气源热泵与冰浆非均质流动及换热实验

开课单位：建筑环境与设备工程实验室

开课教师：王树刚

内容简介：

(1) 双级压缩空气源热泵性能实验

空气源热泵系统作为一种利用可再生能源的高效、节能、无污染的新兴取暖技术，在我国长江流域得到了广泛应用。但在寒冷地区使用时，空气源热泵系统将出现压比增大、排气温度高和蒸发器表面结霜等一系列问题，无法满足用户取暖要求。鉴于空气源热泵在低温工况下出现的问题，本实验台提出基于双级压缩循环原理，利用闪蒸气体过热盘管、压缩机散热回收盘管与低压补气增压管路回收压缩机散热量，实现闪蒸气态工质过热，提高压缩机输气量，进而提高了热泵系统的制热量和能效比。此实验台可在多个变工况参数下，对高低压压缩机耦合过程、工质循环量、油平衡、除霜以及双级压缩空气源热泵相关优化问题进行测试。此实验台已申请发明专利和实用新型专利。（发明专利：ZL200810228499.6；实用新型专利：ZL.200720011341.4），并且“寒冷地区冷暖浴一体的空气源热泵装置(ZL200810228499.6)”获得2010年度大连市技术发明三等奖。

(2) 冰浆非均质性流动及换热实验

冰浆作为一种能量密集型载冷介质，具有良好的热物性、传输性及相变特性，将在区域供冷、建筑空调及高热害环境降温领域显示出巨大的节能潜力。作为冰浆介质工程推广的基础性研究，有必要对冰浆流体在管道热流动过程中所表现出的流变特性、流型分布、流动阻力及传热机理等科学问题进行更为深入的实验探索。本实验的目的主要针对冰浆输冷系统的流动与传热特性进行测试。研究不同形状（水平、垂直及90度弯管）的管道内等温及非等温流动过程中冰粒子的浓度分布、阻力特性及传热特性。

仪器设备：

(1) 双级压缩热泵机组系统。

(2) 冰浆输送系统及温度、质量流量、压降等特征参数数据采集系统。

项目支撑：

(1) 住房和城乡建设部2008科技研究开发项目：寒冷地区空气源热泵供热系统研发及应用。

(2) 大连市墙改与建筑节能科研计划项目：寒冷地区空气源热泵采暖系统研制及工业试验。

(3) 科技部2009创新项目：寒冷地区小型建筑用节能环保型太阳能-空气源热泵热水采暖装置。

(4) 国家高技术研究发展计划（863计划）：千米深井地压和高温灾害监控技术与装备中的研究课题——深井热害评价与冰浆降温技术及装备

