



土木水利实验教学工作简报

Newsletter of Civil and Hydraulic Engineering Experimental Teaching Center

2012年第1期（总第11期）

策划指导：陈廷国 宋向群

责任编辑：王晶华 赵 璐

出版时间：2012年1月

【编者按】

随着土木水利实验教学工作中心和基本建设的不断推进和快速发展，改革成果不断涌现，建设成效日益显著。经研究决定，自2012年1月起，《土木水利实验教学工作简报》由季刊改为月刊，特此说明。

目 录

■ 新闻聚焦

- ▶ 土木水利实验教学工作中心召开教学改革与实验室建设工作总结会

■ 成果荟萃

- ▶ 冰浆实验测试系统自制实验平台介绍

■ 创新项目

- ▶ 实验结构力学的方法研究

■ 前沿实验

- ▶ 太阳能复合能源系统与物联网建筑节能实验

■ 人物风采

- ▶ 用心仰望创新的星空——记辽宁省三好学生常婷

■ 示范辐射

- ▶ 中心在学校实验室建设与实验教学改革工作交流会上介绍经验

厚德和物 勤学创新



新闻聚焦

土木水利实验教学中心召开教学改革与实验室建设工作总结会

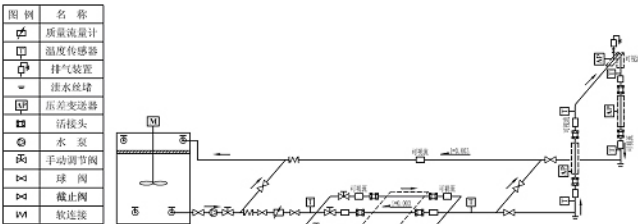
为总结实验教学改革和实验室建设经验，进一步提高实验教学质量，2012年1月6日，土木水利实验教学中心组织召开2011年实验教学改革与实验室建设工作总结会。学校教务处负责人、学校教育教学调研咨询组专家，学部领导、学部实验教学指导委员会委员，土木水利实验教学中心管理委员会委员、各实验室主任、“土木水利学科前沿实验”课程负责人等参加了会议。会议由建设工程学部副部长兼实验教学中心常务副主任宋向群主持。

土木水利实验教学中心主任陈廷国汇报了2011年实验教学改革与实验室建设工作的总体情况，并对2012年中心的工作进行了布置。土木水利学科前沿实验课程负责人李昕介绍了课程建设情况。教务处处长朱泓、副处长姜文凤出席会议。朱泓处长对实验教学中心2011年的工作给予充分肯定，并就今年国家级实验教学示范中心验收工作做了动员。学校教育教学调研咨询组专家从家瑞、唐介、杨春秋、沈成能等分别对教学体系改革与中心建设提出了意见和建议。会议特邀基础化学实验中心主任孟长功介绍了如何做好实验教学中心验收准备工作。建设工程学部部长李宏男作总结发言，并对验收工作提出了具体要求。

成果荟萃

冰浆实验测试系统自制实验平台介绍

冰浆管路系统实验台由建筑环境与设备工程实验室自行研制，主要由冰浆管路测试系统组成。实验台的预期功能是通过对比冰浆管路系统的流量、温度、压差及流动可视等基本测试，研究不同管径下水平管道内冰浆流体阻力特性的测定及流动成像、垂直管道内冰浆流体阻力特性的测定及流动成像及局部阻件内冰浆流体阻力特性的测定及流动成像。



冰浆管路系统原理



差压变送器



质量流量计



粉碎机



数据采集仪



实验系统图

创新项目

实验结构力学的方法研究

项目来源：国家级大学生创新性实验计划项目

执行时间：2010年10月至2011年10月

项目成员：刘文权、常海啸、张明亮、田阔（运载工程与力学学部）

指导教师：陈廷国

项目简介：

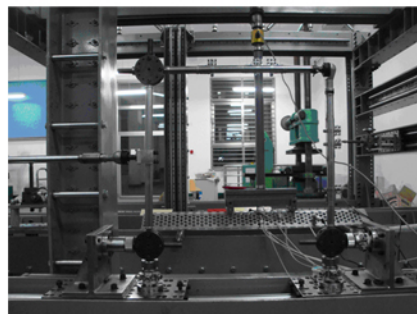
近年来，基础力学和专业力学系列课程不断推进教学改革，但其教学体系没有本质变化。另外，实践课的严重缺乏，也限制了高素质人才的培养。本项目针对力学系列课程教学内容和教学方法等方面存在的问题，提供相关的实验器材，通过实践将课堂理论学习和实际应用紧密联系在一起，把实践教学法应用于结构力学课程的教学，加深学生对理论知识的消化吸收。

本项目的创新点在于内容广泛，与课堂授课紧密相连，改革力学系列课程的教学方法，强调力学的定性分析及其在实践中的应用，对学生动手能力及创新思维的培养大有裨益。

本项目取得的成果是：与烟台新天地试验技术有限公司共同研制出结构力学万能试验台，设计完成相关结构力学实验。



结构力学万能试验台



实验图之一

前沿实验

太阳能复合能源系统与物联网建筑节能实验

开课单位：建筑能源研究所

开课教师：张吉礼、马良栋、赵天楠

项目内容：

随着我国城镇化和城市建设的发展，建筑、能源和环境三者可持续发展问题日益突出，如何提高建筑的能源利用效率、提升建筑功能、贯彻低碳绿色建筑的发展模式，已成为工程界关注的焦点。将太阳能等可再生能源与常规能源相结合，解决建筑能源供应是缓解我国常规能源紧张的现状及环境保护的重要途径。建筑物联网对提升建筑功能、实现建筑节能具有重要的意义。本实验项目就是在上述背景下，结合张吉礼教授课题组十几年的科研成果和实验平台面向土木工程全体本科生而开设的，通过四种实验系统的介绍和讲解，使学生了解太阳能光电光热及其建筑一体化技术、新型建筑冷热源技术、新型重要空调技术和建筑能源系统物联网及其建筑节能技术，进而使学生了解建筑全寿命过程中建筑、能源、环境三者可持续发展的重要性、先进技术对现代建筑功能提升和可持续发展的重要性。



太阳能集热器阵列中央空调风系统与空调机组

人物风采

用心仰望创新的星空

——记辽宁省三好学生常婷

常婷，建设工程学部2006级学生，曾获辽宁省三好学生、大连市三好学生、大连理工大学优秀三好学生标兵等荣誉称号，并获得国家奖学金三次、学习优秀奖学金（一等）四次、中国路桥社会实践奖、单项奖学金11项、首届全国（U30）大学生混凝土材料设计大赛一等奖。

随着文化知识和专业知识学习的深入，常婷逐渐有意识地接触学科前沿，在这个过程中对“海冰”的研究产生了极大的兴趣。在海岸和近海工程国家重点实验室李志军教授的鼓励下，她开始了新知探索之旅，开始在创新的星空下遨游。

分析着几百张图片资料，研究着厚厚的学术论文，在摸索中研究冰裂缝的分形维数、冰裂缝角度及其分布特征。形状各异的冰裂缝，各种各样的数据，繁杂的处理过程，也曾让她望而却步。当得到了冰裂缝的分形维数时，一种发自内心的喜悦赶走了一切烦恼。常婷带着研究成果——《水库冰表面裂缝的分形维数研究》，参加了“第一届全国高校土木工程大学生论坛”，与全国22所高校的百余名师生进行学术交流。站在同济大学的礼堂里，无比自信。

适逢北极科考。以往的极地科考中冰情可视监测系统的确存在着一些问题。她重新设计并制作了船侧CCD活动支架和CCD快速拆卸保护箱，解决了以前的问题，并使操作更加简便而且能够在拍摄的图像中获取更多的有效信息。最终，他们的设计成功应用在中国第四次北极科考中，拍摄的图像也获得了预期的效果。2010年9月，常婷带着他们设计的CCD活动支架和CCD快速拆卸保护箱，代表大连理工大学参加了“第三届全国大学生创新论坛”。校报记者采访她，问她：“你知道你们一个校级的大学生创新项目打败了多少国家级的项目？”，常婷摇摇头。他们打败的是2009年度60组国家级项目和2008年度30组优秀创新项目。

2010年8月，常婷和同学们参加了“首届全国（U30）大学生混凝土材料设计大赛”。比赛前的一个月，他们基本上“住”在了图书馆里，查找关于混凝土配合比的各种资料，进行归纳整理，消化吸收。在共同努力下，按照大赛的要求进行混凝土配合比设计，试配强度49.87MPa，实测强度49.76MPa，最终取得了全国一等奖的好成绩。

示范辐射

中心在学校实验室建设与实验教学改革工作交流会上介绍经验

为鼓励我校教师进一步开展实验室建设及实验教学改革探索和实践，提高实践教学质量，2011年12月7日，我校2011年实验室建设与实验教学改革工作交流会在图书馆报告厅召开，6个国家级实验教学示范中心建设单位负责人先后作实验室建设及实验教学改革工作经验介绍。副校长李志义出席了会议。

会上，土木水利实验教学中心主任陈廷国教授以《建设特色实验教学示范中心，实现“十二五”科学发展》为题，从以精英教育理念统领全局，全面推进实验教学中心建设；实验教学融合科研成果，建设成就彰显学科优势；夯实土木水利之基，走特色实验中心建设之路；实现示范中心建设目标，谋划“十二五”科学发展等几个方面，汇报了中心教学改革和基本建设取得的成果，提出了下一步的建设思路等，受到与会者的关注和好评。李志义副校长对土木水利实验教学中心提出的实验教学水平紧跟学科建设水平、校企合作创新设备管理等做法给予充分肯定。