



中国科学院流固耦合系统力学 重点实验室

Key Laboratory for Mechanics in Fluid Solid Coupling Systems
Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences

季 报

2014 年第 3 期 (总第 3 期)

目 录

- 流固耦合系统力学重点实验室通过 2014 年中国科学院重点实验室评估 3
- 李家春院士、刘青泉研究员等参加全国环境力学学术研讨会 4
- 杨国伟研究员参加第八届全国流体力学和全国流固耦合力学前沿技术研讨会
会议..... 6
- 2014 年国家自然科学基金重点项目“泥石流孕育发生和发展的动力学模型与机
理研究”获得资助..... 6
- 国家重大专项项目“XXXX 设计与精细化分析”顺利通过开题评审 7
- 973 项目“重大工程地质灾害的预测理论及数值分析方法研究”顺利完成课题
验收工作..... 8

- 院装备研制项目“基于短脉冲强激光的爆炸与冲击实验平台”通过验收 .. 10
- 力学所在高速航行体水动力学载荷研究方面取得进展 12
- 力学所在强激光驱动的爆炸与冲击效应研究方面取得重要进展 14
- 管道式分离技术成功应用于辽河油田的工业生产线 17
- 轻质点阵夹层板热屈曲研究工作在 AIAA Journal 等期刊发表 19
- 吴梦喜副研究员出访奥地利 20
- LMFS 青年学术论坛组织开展学术活动 22
- CengizErtekin 教授应邀作“跨海桥梁的孤立波及椭圆波载荷模拟与实验研究”
学术报告会..... 23
- 2014 年 LMFS 申请基金获批情况 24
- LMFS 流赢飞羽队获得了力学所 2014 年羽毛球团体联赛亚军 25

流固耦合系统力学重点实验室通过 2014 年中国科学院重点实验室评估

2014 年 9 月 18 日, 流固耦合系统力学重点实验室 (LMFS) 参加了中国科学院数理口重点实验室评估。最终在 13 个参评实验室中, LMFS 获得了第 6 名的成绩。

这次评估是中国科学院重点实验室五年一度的例行评估。由于 LMFS 被批准成为院重点实验室不到两年, 可免于评估。实验室经过研究决定, 申请自愿参加评估以促进与其他实验室的交流, 提升实验室的研究、运行和管理水平。

李家春院士、黄晨光副所长、朱涛所长助理、科技规划与财务处张勇、吴应湘研究员、刘青泉研究员、杨国伟研究员、高福平研究员参加了此次评估会议。实验室主任黄晨光研究员在工作汇报中, 充分展现了实验室取得的科技成果, 全面介绍了实验室在人才队伍、装备条件建设以及实验室管理和运行等方面的情况。专家组听取了工作汇报, 并核查了评估数据。多位专家对 LMFS 在国家重大战略需求方面做出的重要贡献给予了高度的评价。

实验室全体人员极为重视本次评估工作。LMFS 学术委员会主任李家春院士和室主任黄晨光研究员领导实验室各个研究单元进行了充分准备, 并随时检查评估准备工作的进展。在实验室全体工作人员的努力下, 高质量完成了评估材料准备、提交、核实、答辩等每一个环节的工作。

此次评估工作也得到了力学所领导、科技规划与财务处、前沿科学处、图书信息与资产中心等相关职能部门的支持。朱涛所长助理承担了此次评估的全面协调和组织工作, 并完成了相关材料的审核。

流固耦合系统力学重点实验室在此向全室工作人员和所领导、相关职能部门表示感谢。

LMFS 实验室供稿

李家春院士、刘青泉研究员等参加全国环境力学学术研讨会

2014 年 8 月 15-17 日, 李家春院士、刘青泉研究员等十余人在天津参加了 2014 年全国环境力学学术研讨会。本次会议由中国力学学会环境力学专业委员会主办, 天津大学承办。来自全国 31 个研究院所及高校的 110 余位环境力学领域的专家学者和青年学生参加了本次研讨会。会议针对环境力学学科前沿和实际工程中的环境力学问题, 围绕大气环境、水环境、重大灾害、地质体环境等领域开展了深入的学术报告和交流。

李家春院士受邀出席了大会开幕式, 并做了题为“极端水文气象灾害研究: 成因与对策”的大会邀请报告, 通过对热带气旋活动的长期发展趋势、洪水产生与演进、滑坡和决堤等典型水文气象灾害案例的深入分析, 展示了环境力学的综合研究在减轻自然灾害风险中可能发挥的作用。

环境力学专业委员会主任委员刘青泉研究员任大会主席, 出席开幕式并致开幕词; 同时, 还主持召开了环境力学专业委员会工作年会, 向到会委员介绍了 2013-2014 年的工作情况, 征求各位委员对专委会工作的意见和建议, 并集中讨论了专业委员会今后的工作目标。

此外, 我室周济福研究员和姚波博士、安翼博士等年轻研究人员, 以及王晓亮、吴强等研究生也参加研讨会, 并做了学术报告。



李家春院士、刘青泉研究员出席大会开幕式



李家春院士作大会邀请报告



刘青泉研究员致开幕词

LMFS 流域水环境课题组供稿

杨国伟研究员参加第八届全国流体力学和全国流固耦合力学前沿技术研讨会会议

2014 年 9 月 16-20 日, 由力学学会流体力学专业委员会组织的第八届全国流体力学会议在兰州举行, 我室杨国伟研究员负责组织了“工业流体力学”分会场, 并在分会场上做了“高速列车气动优化设计技术研究”的邀请报告。重点报告了近年来课题组在高速列车气动优化设计方法方面的研究进展及其在中国标准动车组设计中的工程应用情况。

2014 年 10 月 23-26 日, 由力学学会流固耦合力学专业委员会组织的第一届全国流固耦合力学前沿技术研讨会在香山举行, 我室杨国伟研究做了“随机信号激励降阶模型研究和应用”大会邀请报告, 重点介绍了基于功率谱函数的随机时域阵风型号生成、阵风激励与流固耦合非定常气动降阶模型构建、弹性飞机闭环阵风响应状态空间模型、阵风减缓主动抑制控制律设计方法, 最后阐述了阵风减缓技术在未来民用客机研制中的应用前景。

LMFS 流固耦合与数值计算课题组供稿

2014 年国家自然科学基金重点项目“泥石流孕育发生和发展的动力学模型与机理研究”获得资助

由刘青泉研究员负责申请的 2014 年国家自然科学基金重点项目“泥石流孕育发生和发展的动力学模型与机理研究”成功获得国家自然科学基金的资助, 项目总经费 420 万元, 执行期限为 2015 年 01 月至-2019 年 12 月。

该项目将针对泥石流的形成机制和运动规律这一关键问题,以土石水混合介质力学特性为切入点,采用力学理论和方法,发展水沙混合介质强度和流变等力学特性的理论,探讨水-颗粒以及流动-底床之间的耦合作用机制,建立水渗流与土石混合体耦合作用模型和泥石流运动耦合模型;揭示泥石流孕育、发生的多因素综合作用和多过程耦合机理,提出泥石流发生的临界动力条件和诊断方法,实现对泥石流运动与底床冲淤变化的强耦合数值模拟,增强对泥石流发生、演变和发展规律的理解。从而,为提高对泥石流灾害的定量预测能力提供科学理论和方法,并进一步深化对复杂介质和多过程耦合问题的认识,丰富和发展环境力学这门新兴交叉学科的内容、方法和理论。

LMFS 流域水环境课题组供稿

国家重大专项项目“XXXX 设计与精细化分析”顺利通过开题评审

2014 年 9 月 17 日,由总装航天研发中心主持召开了国家重大专项项目“XXXX 设计与精细化分析”开题论证评审会,项目顺利通过评审,完成开题。

该项目由中国科学院力学研究所与哈尔滨工业大学共同负责,项目周期 2 年。力学所主要负责临近空间飞艇流固耦合分析、尺度效应等内容。飞艇作为一种空间大型柔性结构飞行器,流固耦合特性分析是载荷设计的关键难点。通过本项目研究工作的开展,将力求突破载荷分析关键技术,为总体设计提供重要支撑。

LMFS 冲击与耦合效应课题组供稿

973 项目“重大工程地质灾害的预测理论及数值分析方法研究”顺利完成课题验收工作

受科技部委托,2014年9月27日在北京召开了973计划项目“重大工程地质灾害的预测理论及数值分析方法研究”(项目编号:2010CB731500)的课题验收会。参加会议的验收专家组成员包括:程耿东院士、陈祖煜院士、张楚汉院士、崔俊芝院士、杨秀敏院士、蔡美峰院士;咨询组专家吕西林教授、赵振东研究员;北京工业大学的杜修力教授、中国水利水电科学研究院的张国新研究员、国家科技部基础司重大项目处沈建磊处长、科技部基础研究管理中心墨宏山处长、中科院前沿科学与教育局技术科学处孔明辉处长、中科院力学所前沿科学处高福平处长。项目首席科学家李世海研究员担任专家组组长并主持了本次会议。

专家组在认真审阅各课结题总结报告和听取课题负责人工作汇报的基础上,对各课题工作完成情况和研究成果进行了评议,并对项目的成果表示了高度肯定。认为该项目各课题针对滑坡工程地质灾害的不同破坏阶段,在现场调研、理论分析、数值方法和实验研究等方面开展了大量有意义的研究工作,很好的完成了任务书中规定的全部研究内容以及中期验收后增加的研究内容,达到任务书中制定的目标要求,并在理论方法和数值计算方面有代表当今国际水平的突出成果。评价进一步指出,项目发展的工程地质灾害全过程计算分析软件在多项实际滑坡工程的分析和治理中发挥了重要作用,在数值计算领域达到了国际先进水平,项目形成的将现场监测与数值模拟相结合的滑坡灾害评价新理念和预警体系有望提高我国滑坡灾害防治的整体水平。



与会专家、项目各课题负责人及学术骨干



项目首席科学家李世海研究员主持课题验收工作

院装备研制项目“基于短脉冲强激光的爆炸与冲击实验平台” 通过验收

近日,中国科学院条件保障与财务局组织专家对力学研究所承担的院科研装备研制项目“基于短脉冲强激光的爆炸与冲击实验平台”进行了技术测试和现场验收。验收专家组认为该项目完成了任务书规定的各项任务并实现了研制目标,技术指标和功能达到或优于任务书要求,部分性能指标处于国际前列,一致同意通过验收。

传统的爆炸试验手段主要采用爆炸洞、野外的爆炸试验场,而冲击试验手段主要是压缩气体或者火药驱动弹体。强激光驱动的爆炸与冲击效应(Laser-Driven Explosion & Shock, LDES)则是利用强激光与物质相互作用,诱导材料表面产生高温高压等离子体并快速膨胀,形成短脉冲高幅值冲击波并向材料内部传播,通过试验环境及参数的设置,在同一个平台上可以实现不同的爆炸或冲击的力学效应。

由于激光驱动的爆炸与冲击效应具有短瞬时、高幅值等特点,对相关的精细测量手段提出了较高的要求。为此,项目组建立了与激光加载手段相匹配的高响应速度、高分辨率的多物理场同步测量系统,研制了亚纳秒量级时间尺度的光子多普勒质点速度的测量系统(Photonic Doppler Velocity, PDV),针对不同的速度幅值和频响特征,分别发展了基于短时傅里叶变换和连续小波变换的软件处理方法,能够对低速且快速变化的质点速度进行测量(*Rev. Sci. Instrum.*, 83: 073301, 2012);分析了靶体表面状态对 PDV 测量精度的影响并

提出了合理改进方法 (*Meas. Sci. Technol.*, 25:055207, 2014); 将 PDV 测速技术与 PVDF 测压技术相结合, 发展了比传统的霍普金森压杆更为紧凑的材料动态力学性能测量装置。(*Int. J. Impact Eng.*, 69:149-156, 2014)。验收专家组认为, 项目组研制的“全光纤多点 PDV 测量系统的性能处于国际前列”。

在装备研制过程中, 项目组还对 NiTi 形状记忆合金、非晶、单晶铜、单晶硅等材料开展了系统的激光冲击效应与机理研究, 提出了描述等离子体压力特征的一维耦合分析模型 (*Int. J. Impact Eng.*, 38(5):322-329, 2011), 测量获得了材料内部的应力波传播和衰减规律 (*J. Appl. Phys.*, 110(5):053112, 2011), 获得了激光冲击强化效果的几何相似律 (*J. Appl. Phys.*, 114(4):043105, 2013), 得到 NiTi 在不同应变率、压力条件下的相变与非晶化机制 (*Mat. Sci. Eng. A-Struct.*, 578:1-5, 2013)。

本项目发展的强激光驱动的试验装置、多物理场同步测量系统等核心关键技术将推动我国在爆炸与冲击领域的先进试验与测量手段的进步, 并有可能为具有源头创新思想的实验方法提供技术支撑和知识积累。项目共计发表论文 18 篇, 获得软件登记 1 项、授权国家专利 3 项、受理专利 7 项, 培养研究生 5 名, 青年科研骨干 2 名。



LMFS 冲击与耦合效应课题组供稿

力学所在高速航行体水动力学载荷研究方面取得进展

航行体在水下高速运动过程中, 表面低压区的压力低于饱和蒸汽压时, 液态水会相变为水蒸气, 形成水汽混合的空泡。云状空泡是在航行体高速水动力学领域中最重要空泡表现形态之一。云状空泡的非定常、周期性演化特性能够诱导产生航行体的载荷波动, 其衍生的空泡稳定性问题非常具有挑战性。

在航行体出水等条件下, 空泡周围压力升高到一定程度, 泡内水蒸气凝结为液态水, 引起空泡剧烈收缩并伴随很高的冲击压力, 这就是空化的逆过程-溃灭。航行体高速水动力学问题中, 通常表现为空泡群的溃灭行为。群体溃灭的累积效应, 能够形成较大面积、较长脉宽的压力脉冲。溃灭冲击与结构振动发生耦合, 往往会直接危害结构的完整性, 其特征和机理是高速水动力学相关问题的重要研究对象。



图 1 水平与垂直发射机理性实验系统

前期工作中，力学所建立了水下发射水动力学与多体动力学仿真方法，率先基于流固耦合技术形成了水下发射全过程载荷仿真平台；研发了水平和垂直水下发射机理性实验系统，基于不同尺度实验完成了数值模拟方法的验证；建立了回射流动力学模型，揭示了自然云状空泡不稳定性机制，形成了空泡脱落条件准则；提出了出水溃灭压力物理模型，探索了溃灭与结构振动耦合作用机制，澄清了此前采用的溃灭压力的相似条件中的问题；研究了通气对空泡稳定性和溃灭的影响机理，得到了通气空泡脱落这一新现象的特征和机制，预示了通气的良好效果；上述工作为有关工程提供了及时的支撑。

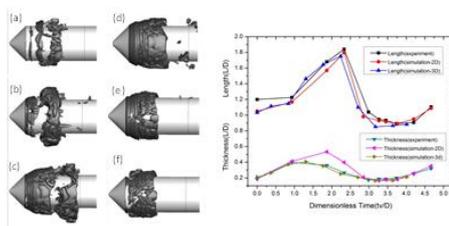


图 2 自然云状空泡非稳态演化计算与实验结果对比

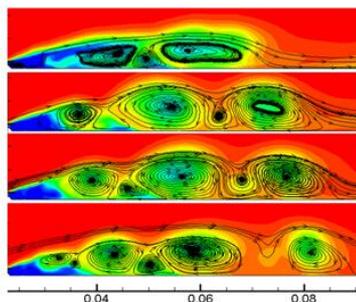


图 3 通气云状空泡脱落机理分析

2014 年 6 月 13 日, 郑哲敏院士应邀以“水下发射高速水动力学问题研究”为题, 就相关研究工作在中国科学院第十七次院士大会数学物理学部第四届学术报告会上进行报告交流。



图 4 郑哲敏先生在院士大会上作报告

相关工作已发表于 Journal of Fluids Engineering - Transactions of ASME, Ocean Engineering, Chinese Physics Letters, 《力学学报》等刊物上。

上述研究工作得到了中国科学院知识创新工程重要方向项目“结构水动力载荷及其动力学响应特征研究”等计划的支持, 由黄晨光研究员等主持完成并已在日前通过验收。

LMFS 冲击与耦合效应课题组供稿

力学所在强激光驱动的爆炸与冲击效应研究方面取得重要进展

爆炸与冲击是研究能量突然释放和急剧转化过程, 以及由此产生的强冲击波、高速流动、变形、损伤和破坏效应。传统的爆炸试验手段主要采用爆炸洞、野外的爆炸试验场, 而冲击试验手段主要是压缩气体或者火药驱动弹体。强激光驱动的爆炸与冲击效应

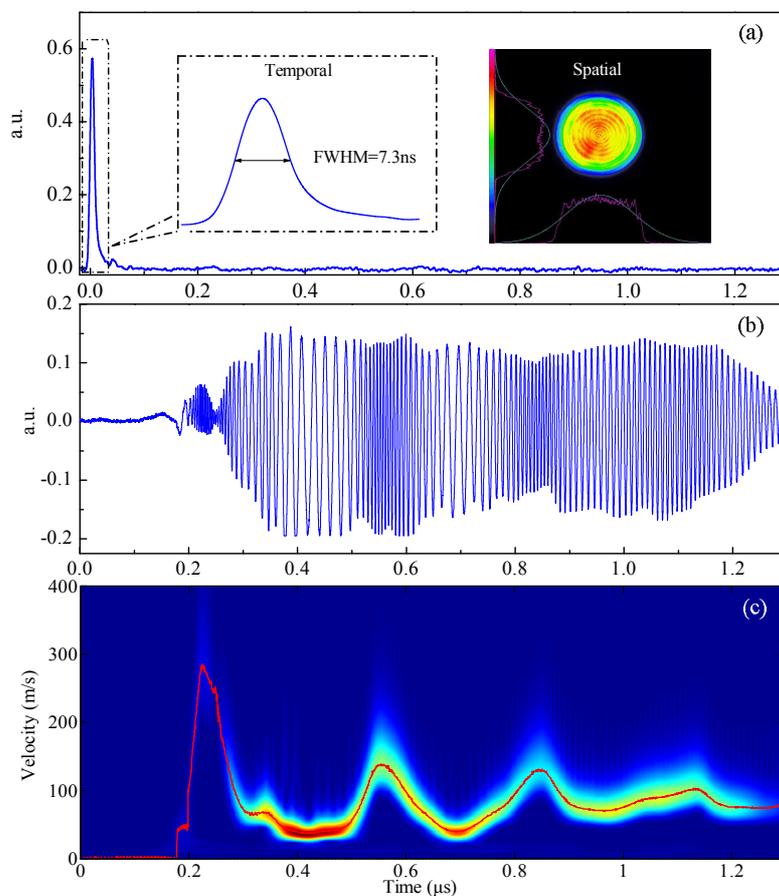
(Laser-Driven Explosion & Shock, LDES) 是利用强激光与物质相互作用, 诱导材料表面产生高温高压等离子体并快速膨胀, 形成短脉冲高幅值冲击波并向材料内部传播, 通过试验环境及参数的设置, 实现爆炸或冲击的力学效应。

在中国科学院装备研制项目和国家自然科学基金的支持下, 中国科学院力学研究所流固耦合效应重点实验室的冲击与耦合效应课题组建立了多物理场同步测量的短脉冲强激光驱动的爆炸与冲击实验平台, 研制了亚纳秒量级时间尺度的光子多普勒质点速度的测量系统 (Photonic Doppler Velocity, PDV), 针对不同的速度幅值和频响特征, 分别发展了基于短时傅里叶变换和连续小波变换的软件处理方法, 能够对低速且快速变化的质点速度进行测量 (*Rev. Sci. Instrum.*, 83: 073301, 2012); 分析了靶体表面状态对 PDV 测量精度的影响并提出了合理改进方法 (*Meas. Sci. Technol.*, 25:055207, 2014); 将 PDV 测速技术与 PVDF 测压技术相结合, 发展了比传统的霍普金森压杆更为紧凑的材料动态力学性能测量装置。(*Int. J. Impact Eng.*, 69:149-156, 2014)。

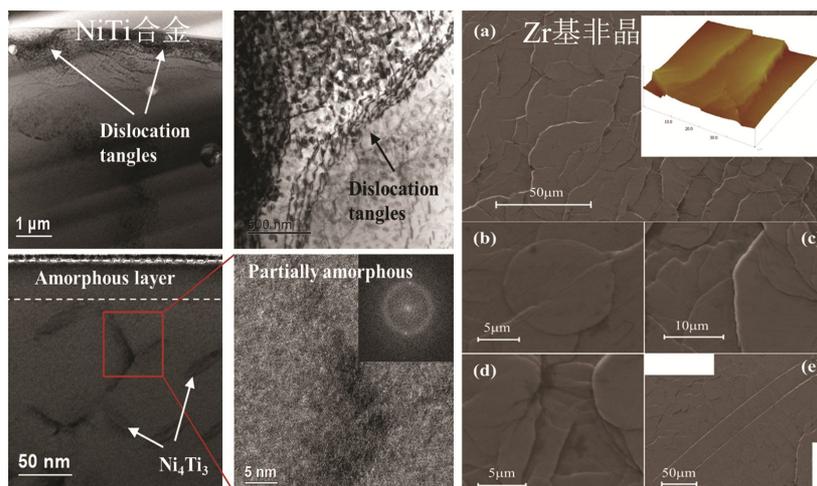
课题组对不同材料体系的激光冲击强化作用过程和物理机制开展了深入的研究。提出了描述等离子体压力特征的一维耦合分析模型, 并发展了等离子体压力的迭代求解方法 (*Int. J. Impact Eng.*, 38(5):322-329, 2011)。采用 PDV 捕捉到了冲击强化过程中金属材料内部的应力波传播和衰减规律, 包括弹性前驱波、塑性加载波、弹性卸载波、塑性卸载波、层裂引起的质点速度扰动等特征 (*J. Appl. Phys.*, 110(5):053112, 2011)。得到了冲击强化效果的几何相似律, 为相关工艺参数优化设计提供了一种可行的分析方法 (*J. Appl. Phys.*, 114(4):043105, 2013)。获得了 NiTi 形状记忆合金在不同应

变率、压力条件下的相变与非晶化机制 (*Mat. Sci. Eng. A-Struct.*, 578:1-5, 2013)。发现了 Zr 基非晶经过激光冲击处理后表面出现鱼鳞状的变形形貌 (*Chinese Phys. Lett.*, 30(3):036201, 2013)。

在近日召开的中国科学院装备研制项目验收会上, 验收专家组认为, 课题组建立起了基于短脉冲强激光驱动的爆炸与冲击实验平台, 并研制了与之匹配的高响应速度、高分辨率的多场测量系统, 其中全光纤多点 PDV 测量系统的性能处于国际前列; 并开展了若干重要研究工作, 取得了阶段性成果。课题组发展起来的强激光驱动的试验装置、多物理场同步测量系统等核心关键技术有望推动我国在爆炸与冲击领域的先进试验与测量手段的进步, 目前已经获得软件登记 1 项、授权国家专利 3 项、受理专利 7 项。



PDV 对激光冲击过程中靶体背表面质点速度测量



不同体系材料激光冲击处理后的变形特征

LMFS 冲击与耦合效应课题组供稿

管道式分离技术成功应用于辽河油田的工业生产线

我国具有丰富的稠油油藏资源, 尤其以辽河油田稠油资源最为丰富, 现已动用储量 71460×10^4 吨, 已成为我国原油产量的重要补充。学术上将原油密度达到 900kg/m^3 的称为稠油, 密度超过 950kg/m^3 的称为超稠油。由于稠油的密度与水接近 (水的密度通常取为 1000kg/m^3), 使油水分离成为重大的难题。工业上目前通常采用的办法是掺稀油: 即将密度较小的原油与稠油掺混, 搅拌加温到 80°C 以上再进行重力沉降 20 小时以上实现才能实现油水分离。所以稠油开采必须伴随稀油的开采同时进行, 而且必须具有足够的稀油量和足够大的沉降罐, 否则稠油开采后将无法处理。辽河油田的稠油密度往往达到 990kg/m^3 , 掺稀油的分离方法都难以实现。因此, 如何突破超稠油的油水分离成为油气处理领域的又一大难题。

2013 年, 辽河油田向力学所提出要求, 希望在不掺稀油的条件下解决密度为 990kg/m^3 的超稠油的分离难题。如果该问题能通过使用管道式分离技术解决, 则力学所多相流课题组发明的管道式分离技

术就将突破油气水分离领域的稠油难题,且该技术就能处理任何油田的采液。力学所多相流课题组的研究人员经过仔细分析与实验室和现场的反复试验,精心设计出 T 型管+旋流管的管道式分离系统(见图 1 和 2)。该系统经现场半年多时间的连续运行证明,在不掺稀油、不加温的条件下,实现了超稠油的油水分离,且达到分离后水中含油小于 500mg/L 的技术指标,目前已经投入生产线。

经济效益评价:原方案就地脱水后达到进锅炉水质的方案,需要征地 26 亩,且总体工程造价需约 6000 万元。现方案采用偏心梯型管+旋流+复合脱水罐就地预脱水后,再进行深度处理的方案。与原方案比较,可少建设 1 座 500 方缓冲罐、2 座 200 方斜板除油罐及倒罐泵等配套设施、以及部分污水深度处理设施,可节省工程造价约 4000 万元,同时可少征地 20 亩左右,且每年可节省操作费用 300 万元以上。



图 1 柱型旋流器组



图 2 T 型管多分岔管路

LMFS 多相流体力学课题组供稿

轻质点阵夹层板热屈曲研究工作在 AIAA Journal 等期刊发表

近年来, 点阵材料夹层板在航天工程中的结构轻量化与热防护领域得到了越来越多的关注。我们的研究表明, 点阵材料增强的主动冷却发动机壁板经优化后减重率可达 20% 以上。当用于大面积热防护结构时, 夹层板在非均匀的热环境下经历巨大的温度变化, 热膨胀受到约束而产生内力, 使得热屈曲成为最主要的失效形式之一。点阵夹层板的热屈曲行为与传统薄板有显著的不同, 这主要是由于不同的点阵芯材性能及其胞元特征会诱导形成不同的变形模式和失效机制。

课题组制备了大尺寸的金属点阵夹层板及其增强的主动冷却发动机壁板, 并针对热屈曲行为开展了系统的理论分析和实验研究。对于无法获得解析解的四边固支条件下的热屈曲行为, 通过对未知变量进行双傅里叶展开的方法求解了 Reissner 夹层板模型的临界屈曲温度, 进一步分析了不同边界条件、点阵胞元构型、点阵材料相对密度、面板厚度等对临界屈曲温度的影响规律。研究表明, 点阵材料的相对密度为 0.08 时, 单位体积的抗热屈曲能力达到最大。在实验研究方面, 建立起一套热屈曲实验装置, 利用夹具与试件的热膨胀系数差异来提供面内压力, 基于 3D-DIC 技术建立了适用于高温环境测量的全场变形测试系统。基于热屈曲实验装置和接触/非接触热力测量技术, 测量获得了点阵夹层板的瞬态全场变形过程。研究表明, 夹层板的失效模式包括整体的热屈曲变形和局部的屈服变形。上述研究工作对于掌握点阵夹层板的高温失效机理, 促进其在航天工程中的应用提供了基础性支撑。相关工作近期发表在 AIAA Journal (2014, DOI: 10.2514/1.J053246) 及 Journal of Thermal Stresses (2014,

37:1433-1448) 等期刊上。

LMFS 冲击与耦合效应课题组供稿

吴梦喜副研究员出访奥地利

2014 年 9 月 1 日至 15 日, 吴梦喜出访奥地利, 2-4 日作为欧盟第 7 框架计划项目 Safelife-X 的国际评议人参加在维也纳召开的项目研讨会, 5-14 日作为国际合作项目“澜沧江如美水电站可行性研究阶段滑坡与泥石流风险评价及治理技术研究”(如美项目) 的主要承担单位与国际联络人, 参加国际合作会议并进行现场技术调研。

Safelife-X 研讨会上, 听取了该项目来自欧盟各成员国和印度科学家对发电厂、桥梁、堤坝和其他基础设施风险评价和全生命周期管理的有关报告, 并应邀在会上发表点评意见。

9 月 5 日至 14 日, 会同中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司 (GEP) 杨家修副院长率领的代表团, 与子题“库区堆积体、碎裂、卸荷岩体及绒曲沟泥石流遥感和滑坡风险研究”承担单位奥地利维也纳工程咨询公司 (VCE) 的 Helmut Wenzel 教授等举行了项目的国际合作讨论会议。德国柏林工业大学 (TU Berlin) 的 habil. Barbara Theilen-Willige 教授、维也纳自然与生命科学大学 (BOKU) 的 Christian Scheidl 博士和 VCE 的 Wenzel 教授分别作了题为“Remote Sensing and GIS Contribution to the Detection of Areas Susceptible to Slope Failure in the Chamdo Prefecture, Tibet / W-China - Preliminary Work Progress Report”、“Protection of alpine regions”和“Risk and the broader concept of lifecycle engineering”的报告, 并进行了项目合作的交流和讨论。

签署了合作合同。并讨论了 11 月 20-21 日本项目在北京进行第二次国际合作讨论会的相关事宜。

会议期间，还到奥地利萨尔茨堡 Kaprun 水电站和蒂罗尔州的考恩 (Kaunertal) 河谷 Gepatsch 电站的著名心墙堆石坝工程和边坡大体积变形体现场了解有关地质调查、监测和设计研究情况。



LMFS 流域水环境课题组供稿

LMFS 青年学术论坛组织开展学术活动

LMFS 青年学术论坛自成立以来积极组织实验室的青年科技人员开展学术报告及交流讨论。按照论坛的计划安排,在每个季度组织一次学术交流活动,由 LMFS 的青年科技人员轮流进行报告,将研究工作中的科学问题、理论方法以及心得体会与大家深入讨论和分享。

今年自重点实验室学术年会以来,青年学术论坛分别在第二季度(2014 年 5 月 23 日)和第三季度(2014 年 9 月 11 日)组织了两次学术报告会,郑冠男、吴先前、冯春、周俊兵、张珍、段文杰、杨秀峰等 7 名在职青年科技人员以及王晓亮博士生在论坛上先后作了报告。此外,青年学术论坛还于 2014 年 7 月 7 日邀请了哈尔滨工业大学(威海)船舶与海洋工程学院的何广华教授作了题为《数值模拟在船舶运动和水动力性能分析中的应用》的报告。作为优秀青年科技人员的代表,何广华教授与参会的青年同事分享了在国外的科研经历以及工作中的心得体会,同时也对我们力学所的学术氛围以及学术水平给予了高度评价。

LMFS 青年学术活动得到了实验室广大老师和同学的支持和响应,每次学术报告,不但有资深的老师前来参加,与青年科技人员进行交流,提出有益的经验和建议;也有在读的研究生前来聆听,发表自己的看法和疑问。今后的活动中,青年学术论坛也将吸纳更多的在读研究生参与进来,使 LMFS 的学术氛围更加年轻和充满活力。

CengizErtekin 教授应邀作“跨海桥梁的孤立波及椭圆波载荷模拟与实验研究”学术报告会

2014 年 9 月 10 日, 夏威夷大学海洋与资源工程学院 CengizErtekin 教授应李家春院士邀请访问了中科院力学所, 并作了题为“跨海桥梁的孤立波及椭圆波载荷模拟与实验研究”的学术报告。报告会由李家春院士主持, 来自力学所的周济福研究员、高福平研究员、陈伟民副研究员、北京交通大学的徐丰教授、中科院过程所范平副研究员等 20 多位科研人员和研究生参加了报告会。

CengizErtekin 教授在报告中阐述了孤立波和椭圆余弦波与跨海桥梁相互作用的机理, 通过二维波浪水槽非线性浅水波与桥梁结构相互作用的数值模拟, 以及与理论和实验的验证对比, 详细揭示了浅水中不同桥梁结构和浸没程度下波浪力的变化特征, 为跨海桥梁和防波堤工程的波浪力计算提供了有益的参考。CengizErtekin 教授的报告引起与会者的广泛兴趣, 并进行了自由交流和深入讨论。

CengizErtekin 教授曾任 *Ocean Engineering*, Elsevier 杂志主编和 *Applied Ocean Research*, Elsevier 杂志编委, 现任以下杂志编委:

- ◇ *Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering*, ASCE,
- ◇ *Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering*, ASME,
- ◇ *Journal of Ships and Offshore Structures*, Woodhead Publishing, Cambridge,
- ◇ *Journal of Marine Science and Technology*, Springer Verlag,
- ◇ *Journal of Engineering for the Maritime Environment*, IMechM, PE Publishing,
- ◇ *Marine Structures*, Elsevier,

LMFS 流域水环境课题组供稿

2014 年 LMFS 申请基金获批情况

2014 年 LMFS 在国家自然科学基金申请上也取得良好的成绩, 共新获得 8 项基金项目资助, 其中包含刘青泉研究员负责的一项重点基金项目。具体情况如下:

序号	项目名称	负责人	项目类型	资助经费 (万元)	起始日期	终止日期
1	泥石流孕育发生和发展的动力学模型与机理研究	刘青泉	基金-重点	420	2015/1/1	2019/12/31
2	金属点阵夹层板高温热屈曲行为与失效机理研究	宋宏伟	基金-面上	105	2015/1/1	2018/12/31
3	飞行器可变形襟翼的流动噪声数值预测及其噪声机理研究	刘文	基金-青年	28	2015/1/1	2017/12/31
4	基于空泡群动力学的空化模型与空化流动计算方法研究	杜特专	基金-青年	28	2015/1/1	2017/12/31
5	多晶冰力学性能的应变率与温度效应及其微观机制	吴先前	基金-青年	28	2015/1/1	2017/12/31
6	海底同组小区域沙波扭转迁移机理研究	江文滨	基金-青年	25	2015/1/1	2017/12/31
7	力学学科“十三五”规划战略研究	黄晨光	基金-应急管理项目	20	2014/7/8	2015/4/30
8	“深远海极端环境下大型浮式结构系统流固耦合问题”系列研讨会	周济福	基金-应急管理项目	10	2014/4/1	2014/8/31

LMFS 实验室供稿

LMFS 流赢飞羽队获得了力学所 2014 年羽毛球团体联赛亚军

7 月 3 日晚, 由所工会主办, 羽毛球协会和研究生会承办的力学所 2014 年羽毛球团体联赛落下帷幕。

本次比赛共有来自实验室、机关的 6 支队伍参加。我室周济福研究员、宋宏伟研究员、陈伟民副研究员、王一伟副研究员、孙振旭助理研究员以及三位学生吴小翠、罗俊清、周扬组成 LMFS 流赢飞羽队。

6 支参赛队经过 4 个星期的激烈角逐, 比赛场次达到 54 场, 最终我室 LMFS 流赢飞羽队获得了亚军的好成绩。力学所副所长、LMFS 实验室主任黄晨光研究员为 LMFS 流赢飞羽队颁奖。



黄晨光为亚军流赢飞羽队颁奖

LMFS 实验室供稿