

观察:

- 3) 微观形貌影响的计算力学研究;
- 4) 多晶塑性响应的数值模拟和理论预测;
- 5) 疲劳的位错偶堆积模型;
- 6) 特种力学性能材料(如形状记忆合金)在多轴非比例加载下的本构响应;
- 7) 非均匀多晶体的本构界限估计;
- 8) 本构合成的多点统计和随机过程模拟方法。

这些问题可能发展为 90 年代中具有良好理论价值或应用潜力的新领域。

4. 学术交流

IUTAM 北京讨论会的召开,对国内固体力学方面的学术交流起到极大的推动作用。首先,在中国实现了 IUTAM 讨论会之零的突破。其次,通过聆听,汲取和反思各国专家的最新研究工作,找到了我国在本构关系研究领域中的下述差距:

- (1) 工作的系统性不够,未能在有影响的学科领域中形成中国学派;
- (2) 有份量的实验研究工作不多;

(3) 有宏微观结合的计算力学方面差距还很大;

(4) 与国内材料界的结合尚不够紧密。

二十多位高层次外国专家的仲夏北京之行,为我国塑性本构研究注入勃勃生机。除 7 月 22—25 日的讨论会外,在会议的前 10 天和后 10 天中,在中科院力学所、北京大学和清华大学还安排了二十余场学术报告会,使这些专家的最新研究成果可迅速辐射到活跃在科研第一线的中青年力学工作者中去。很多学校还与来访的专家们探讨了未来更具体的国际科研合作计划。通过这次讨论会,以及讨论会上王仁教授的全景介绍,也使各国专家了解到我国学者在塑性本构关系领域内的研究历史和最新态势。了解到我国学者在细观多晶本构的关系研究和大变形塑性本构框架方面的近期出色工作。借这次 IUTAM 北京讨论会的推动,我国在晶体塑性领域内的研究工作一定会跨上一个新层次。

(CRFDPM 讨论会组织委员会供稿)

杨卫执笔)

“国际工程爆破技术学术会议”纪要

由中国力学学会主办的北京国际工程爆破技术学术会议于 1991 年 7 月 4—7 日在友谊宾馆举行。来自加拿大、印度、意大利、日本、瑞典、美国、苏联、伊朗、澳大利亚、马来西亚、蒙古、中国、香港、中国台北的 14 个国家和地区近 200 位爆破专家和工程技术人员参加了会议。会议收到国内外学术报告共 90 篇,这是第一次在我国举行的国际工程爆破技术学术会议。北京国际工程爆破技术会议的目的是使为参加会议的各国爆破专家和工程师相互交流,特别是为我国爆破工程师提供一个机会了解国外同行在爆破技术研究和工程应用中的经验和研究成果。

中国科学院学部委员、著名爆炸力学专家郑哲敏研究员为大会主席,主持大会议程并致开幕词。中国科协副主席高镇宁、中国力学学会理事长王仁教授和国家自然科学基金委员会国际合作局副局长刘才全致词对参加北京国际工程爆破技术会议的各国专家工程师表示热烈欢迎。之后,进行三个大会报告,我国爆破专家冯叔瑜研究员作了题为“工程爆破技术在中国的应用”介绍了我国在爆破技术研究和国家重大工程中的应用;炸药和爆破器材的最新发展;Renots Mancini 工程师介绍了意大利爆破和机械破石机的破石效率分析。

炸药作为一种巨大的高效能源,在建设人类现代

社会文明改造人们的活动环境中的作用日益显得更加重要,工程爆破技术广泛用于矿山、铁路交通、水电及各种土木建筑工程的建设和施工中。和世界上其他国家一样,近几年来,我国工程爆破技术随着国民经济建设的需要得到了迅速发展。每年用于各种土石方开挖和生产的炸药量达 80 多万吨。爆破技术已从传统的矿山开挖爆破发展产生出一系列爆破新技术,新材料,如定向爆破筑坝技术、城市控制爆破拆除技术、爆炸排淤处理软基技术等。

在这次国际工程爆破学术会议上,参加会议的我国爆破专家和工程师介绍了爆破器材研制的新进展、爆破理论与技术研究的新成果,显示了我国工程爆破设计技术在不少方面具有国际先进水平。无起爆药雷管的问世并应用于生产是工业雷管发展的重大突破,高精度毫秒雷管和 EL、RJ 系列乳化炸药对提高爆破作业的安全和效率起到了重要作用;从时间和空间控制爆破作用的破坏过程,应用孔口散差双交叉梯段式中继传爆的非电导爆管起爆系统,成功地完成了三千多孔,总炸药量 47.76 吨,分 324 段起爆,延续作用时间 8.1 秒全长为 800 多米的葛州坝大江围堰的水下爆破拆除工程;地处北京繁华闹市区的华侨大厦、新侨饭店的控制爆破拆除成功说明在城区使用爆破技术的控制能力;对水下软基爆炸作用机理的研究,爆炸清淤软基处

理技术在工程上的应用,促进了我国港口建设的发展;定向爆破筑百米以上高坝技术研究已作为国家攻关课题,研究巨型药包爆破设计技术并提出的定向爆破滑动坝设计新思想可望在筑高坝工程实际中得到应用。苏联专家的报告介绍了他们在开发山区利用水力资源中应用定向爆破筑高坝技术方面研究的新进展,如定向爆破堆石坝的块度分布、坝体透水性、以及大型药包设计方案,分析了以往筑坝工程的经验。

大量矿山开挖爆破技术随着钻孔机具的更新配套,爆破新器材的使用,岩石破碎机理研究和分析技术的发展,提高了钻爆效率;在复杂多变的岩石层中成功地修建了长14公里的大瑶山隧洞,它标志我国光面、预裂爆破技术方面的长足进步;意大利在大断面隧洞掘进施工中采用先进的大直径钻机、开挖导洞替代以往爆破掏槽的新工艺,提高了掘进效率和工程质量。研究爆破地震作用规律和影响考虑爆破地震波频率的影响确定控制标准以及控制域值标准的提高反映了各国对环境保护的重视。

会上,国内外学者还就岩土爆破作用机理物理模型、计算机在工程爆破设计中的应用进行了交流和讨论。澳大利亚专家介绍了他们在爆破设计中考虑炸药、岩石参数的设计计算方法,包括爆破时炸药的爆炸过程,岩石运动参数,爆破震动、噪声、飞石的影响范围,以及爆破块度分布堆积效果挖掘效率,他们提出爆破综合参数分析系统引起与会爆破工程师们的极大兴趣。

会后参加会议国外朋友参观了中国科学院力学研究所爆炸力学研究室,他们对该所进行的爆炸物理方面研究的课题和具有的实验室设备表示称赞。参加会议的意大利客人与北京矿冶研究总院洽谈了购买该院爆破震动监测仪器。

国外学者对在我国召开国际工程爆破技术会议表示了极大热忱,对我国爆破技术的进步和取得的成果给予了很高评价,称赞会议为促进世界爆破技术的交流和发展起到了积极推动作用。提出希望能再次来中国参加有关爆破和炸药研究与应用的学术讨论会。

国防科技大学 108 中心实验研究室简介

国防科技大学 108 结构强度中心实验研究室是 1970 年由弹体结构强度实验室、结构强度实验室和材料力学实验室合并组成的。现有教授 2 名、副教授 6 名、讲师和工程师 11 名、初级和辅助人员多名,青年教师占 40% 以上。专门从事结构振动,光、电测量与数字图像处理,断裂损伤及材料各种力学性能测试等实验技术领域的教学与科研。

该室在设备管理上,有严格的规章制度和良好的传统,曾多次被评为国防科工委和国家教委设备管理先进集体。在教学上,已为固体力学博士生、硕士生,实验力学、导弹设计和复合材料硕士生及结构强度专业本科生开设有关实验技术方面课程计 15 门,每年约指导和辅助指导 10 名研究生的学位论文,并为全校 4 个系的本科生开设材料力学的实验课程。

在结构振动分析技术领域,拥有美国 SD 公司的结构分析系统,丹麦 B&K 公司振动与冲击计量设备,测振与传感器标定系统及噪声测量分析设备,日本 CF-920 型 FFT 分析仪, UFR-71460 型磁带记录仪以及配套的结构加载固定装置和环境例行试验设备。可以进行正弦、随机、冲击和瞬态环境的模拟试验;运输、潮湿、高温、低温等例行环境试验;结构模态参数识别、动力学模拟及动力响应分析;大型结构振动方案设计、振动控制、隔振、减振、消振措施及振动故障诊断和监控;噪声测量与控制;动态数据信号的采集、处理、分析及

微机接口软硬件设计与开发等项目的研究。

这方面曾完成过大型运载火箭、探空火箭、微型飞机、固液发动机、大型电机、机床、车辆等结构的模态分析与综合的研究工作。在随机振动、噪声和冲击试验数据处理及故障诊断等方面 5 次获国防科工委级科技进步奖及湖南省科协奖励,有些研究已达到国际相应水平,在国内居前列地位。近年来,已研制成功振动监测仪,为亚星的安全运输提供了保障。该设备亦可用于其它大型精密防振设备运输过程中的监控和报警。目前正在研究的便携式软盘信号记录仪和压力容器声振时效技术等项目都已取得了初步成果并有望推广应用。

在光、电测量与数字图像处理技术领域,现有主要设备为美国 030 与 050 型光弹仪, FQG-200 型激光全息光弹仪, GTF 系列数字图像分析系统, DAS-1 微机应变数据采集处理系统及残余应力测试设备等。可进行机械、建筑、车辆、船舶、桥梁、铁路、矿井等结构的非破坏应变和残余应力测量,应力集中系数测定,电阻应变计标定,二维、三维及现场光弹性应力分析。

GTF 系列光弹数字图像分析系统自 1983 年开始研制,1986 年第一代 GTF181 (也是我国第一台)研制成功。该系统从硬件及软件上较全面地解决了数字图像处理技术在光测弹性力学中的应用问题。

DAS-1 微机应变数据采集系统是 1988 年为航空