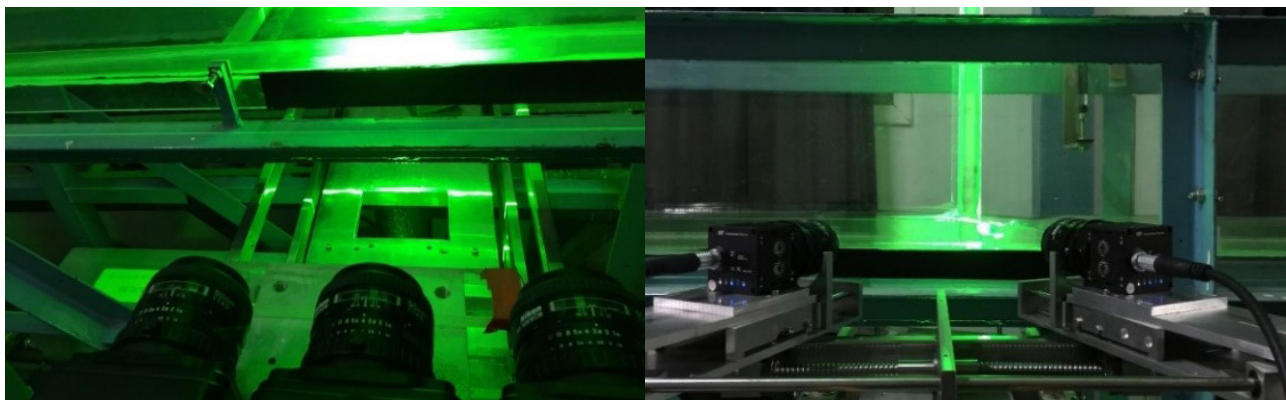


两相流二维高频 PIV 系统研发

项目类型 科学仪器基础研究专款项目

项目批准号 51127006 起止年限 2012-2015



仪器简介 两相流高频粒子图像测速系统是在国家自然科学基金仪器专项基金资助下研发完成的流动测量成套装备。系统硬件选用行业领先的专用激光器和进口高速摄像机，集成粒子图像判读技术最前沿成果，研发成功具有自主知识产权的 Joy Fluid Measurement (JFM) 系列高频粒子图像测速系统。该系列产品可测量平面二维、平面三维或立体三维流场，的空间分辨率可达 50 μm ，空间测量范围 10 厘米到 1m 可调，采样频率从 1Hz 到 1000Hz 可调，可同步获得流场和固相颗粒或气相气泡的速度。系统各项技术指标达到国外同类产品的先进水平。

应用领域

系统可应用于各种流体运动的测量，包括明渠含沙水流测量、桥墩冲刷坑流动测量、绕流和射流流场测量、舰船周围流场以及潜艇周围与尾迹流场测量、旋转机械内部流动测量等。

应用案例

PIV 技术奠基人和国际湍流研究的权威学者、美国工程院院士 Ronald J. Adrian 教授莅临指导高频 PIV 系统的研发和应用，研发的 PIV 算法参加在里斯本举办的第四届国际 PIV 挑战赛，结果表明软件系统性能优异。2017 年 9 月，国内第一部系统阐述高频 PIV 的学术专著《高频粒子图像测速系统原理与实践》由清华大学出版社出版发行，专著中的实验数据全部来自公司研发的 PIV 系统。2018 年 8 月，公司研发的 PIV/PLIF 耦合系统应用成果在流体力学顶级期刊《Journal of Fluid Mechanics》上发表。目前系统已在重庆交通大学、北京林业大学、长江水利委员会长江科学院、美国圣母大学、河海大学、福州大学、中国水利水电科学研究院等国内外知名研究机构获得应用。

技术指标

流速测量范围 0-1000m/s；流场最大采集频率 40000fps；最大测量范围 1m*2m；测点最高空间分辨率 0.05mm；速度分量测量精度 0.1 像素/帧；离散相颗粒运动速度测量范围 0-1000m/s；离散相速度测量精度 0.1 像素/帧；PLIF 浓度测量范围 0.005ppm-0.2ppm；PLIF 浓度测量精度：0.001ppm。

联系人姓名：潘建章 移动电话：13777849987 E-mail: kelvonpan@zju.edu.cn

通讯地址：浙江省杭州市余杭塘路 866 号浙大紫金港校区化学楼 104