



江苏大学

机电控制技术研究所

Institute of Mechanical & Electronical Controlling Technology



江苏·镇江

一、研究所简介

江苏大学机电控制技术研究所主要从事机电系统驱动与控制策略、流体传动与控制、气动伺服控制、新型流体传动技术、新能源发电与储能技术等方面的理论研究和产品开发。现有教授 4 人、副教授 3 人、讲师 3 人（其中博导 2 人、硕导 7 人），博士生 5 人（海外留学生 2 人），硕士生 35 人（海外留学生 3 人）。研究所现有多功能综合液压实验装置、液压伺服实验装置、液压静平衡仪、汽车悬架实验台、六自由度液压振动台、AMT 换挡气动伺服控制实验台、液粘/磁流变液离合器实验台、风力发电与储能系统、机电液一体化控制系统以及常规的工业检测仪器仪表等，具备了从事机电液一体化理论研究和产品开发所必须的基础和硬件条件。

研究所以面向生产实际、面向工程实践为宗旨，先后与多家企业合作，协助解决生产应用中的实际问题，攻克了一系列技术难题，较好地完成了一批科技水平高、应用前景好的研究课题。先后承担了包括国家自然科学基金、江苏省自然科学基金、江苏省工业支撑项目、江苏省科技成果转化项目、国家科技型中小企业创新基金等项目 30 余项，承接企业委托研发项目 20 余项，发表学术论文 200 余篇；授权发明专利 50 余件。完成了全自动磨削机械手、电控全液压转向系统、螺旋桨液压静平衡仪、轿车液压减振器、移动式液压抽水泵站、大型数控剪切装备电液控制系统、液压元件综合测试台、六自由度电液伺服平台、气动离合器及其智能控制系统、液粘/磁流变液离合器、磁流变液阀、机器人驱动与缓冲装置、风电系统储能与控制等生产应用项目，获国家科技进步二等奖 1 项、中国专利金奖 1 项、省部级科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 5 项、三等奖 3 项目，市厅级科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 3 项。

多年来，研究所一直致力于综合运用机械工程技术、液压与气压传动技术、自动控制技术、传感器技术、检测技术、信息处理技术等来改造和开发产品的应用研究，实现传统技术的转型升级，在流体传动与控制、机电液一体化等方面形成一定的特色，研究成果可广泛应用于军工、汽车、船舶、矿山、冶金、工程机械、农业机械等行业。

二、所长简介

名誉所长：王存堂，男，1957年9月生，西安交通大学博士研究生毕业，获工学博士学位，现任江苏大学机械工程学院教授、博士生导师，中国机械工程学会高级会员，江苏省机械设计与传动分会副主任委员。主要从事高性能液压元件的开发、柔性结构主动振动控制、巨型转子静平衡理论与方法及试验装置的研发、移动式泵站驱动与控制方法的研究、高性能液压传动系统的开发等等。主持和参与国家自然科学基金项目、国家科技部项目、江苏省科技厅重大项目等纵向课题10余项；与企业建立了良好的合作关系，承担企业横向课题20余项；近年来，在国内外学术期刊发表论文80余篇；主编、参编教材各2部；申请国家发明专利30余件，获批专利10余件；获部、省级科技成果一等奖2项，获省、厅级科技成果二等奖各1项。培养博士后、博士、硕士研究生等30余人。主要讲授《自动控制原理》、《液压伺服系统》、《液压传动与气压传动》等本科、研究生课程。

E-mail: ctwang@ujs.edu.cn

所长：谢方伟，男，1983年2月生，中国矿业大学博士，江苏大学博士后，现任江苏大学机械工程学院副教授、硕士生导师。先后入选江苏大学青年学术带头人培育人选、江苏大学“新长征突击手”、江苏大学优秀共产党员、国家自然科学基金委项目评审专家、美国机械工程师协会（ASME）会员、江苏省“科技副总”特聘专家等。长期以来主要从事流体传动与控制、液体粘性调速技术、磁流变液及其传动技术、汽车悬架减振技术、机电液一体化系统集成等方面的研究，特别是在液压、离合器、减振器等方面形成一定的特色，研究成果可广泛应用于汽车、船舶、矿山、工程机械等行业。承担国家级课题2项、省部级课题6项；注重产学研相结合，与多家企业建立了良好的合作关系，承担企业横向委托课题多项；作为主研人员参与国家、省部级重点项目等10余项。研究成果获中国机械工业科技进步二等奖、中国汽车工业科技进步二等奖、中国液压液力气动密封行业技术进步二等奖、江苏省科技进步三等奖等多项；参与制订国家行业标准1项；申请国家发明专利30余件，其中授权15件。在《ASME - Journal of Fluids Engineering》、《ASME - Journal of Tribology》、《Applied Thermal Engineering》、《IMEchE Part C: Journal of Mechanical Engineering Science》、《International Journal of Advanced Manufacturing Technology》等国内外重要学术期刊发表论文60余篇，其中SCI和EI收录40余篇。已培养毕业硕士研究生6人、博士研究生1人，目前在读全日制硕士研究生12人（其中，国外留学生1人）；2人获硕士研究生国家奖学金、1人获博士研究生国家奖学金；毕业学生多在上汽集团、苏州博世、西门子、艾欧史密斯、艾默生、舍弗勒等国内外知名企业从事研发和管理工作。主要讲授《液压传动与气压传动》、《电液控制技术》、《Hydraulic and Pneumatic Transmission》等本科课程。**E-mail: xiefangwei@ujs.edu.cn, QQ: 132 378 2034**

三、研究团队

| | 姓名 | 学历 | 职称 | 导师类型 | 毕业学校 |
|------|-----|----|-----|-------|---------|
| 名誉所长 | 王存堂 | 博士 | 教授 | 博士生导师 | 西安交通大学 |
| 所 长 | 谢方伟 | 博士 | 副教授 | 硕士生导师 | 中国矿业大学 |
| 学术骨干 | 王 匀 | 博士 | 教授 | 博士生导师 | 燕山大学 |
| | 李富柱 | 博士 | 副教授 | 硕士生导师 | 江苏大学 |
| | 钱鹏飞 | 博士 | 副教授 | 硕士生导师 | 浙江大学 |
| | 张立强 | 博士 | 副教授 | | 江苏大学 |
| | 张 兵 | 博士 | 讲师 | | 哈尔滨工业大学 |
| | 张新星 | 硕士 | 实验员 | | 江苏大学 |

已培养博士后 2 人、博士研究生 3 人、硕士研究生 30 多人；目前在读博士研究生 5 人（海外留学生 2 名），硕士生 35 人（海外留学生 4 名）。



部分研究团队成员合影

四、主要研究方向

江苏大学机电控制技术研究所的主要研究方向如下：

■ **机电系统驱动与控制策略：**从驱动与控制的基本理论出发，研究机电系统的驱动方法与控制策略，探索其在机械工程中的应用，成功开发了全自动螺旋桨磨削机械手、全自动升降泳池、电控液压转向器，目前正在从事机电系统的智能控制，机器人智能作动器是研究的主要方向。

■ **液压传动与控制技术：**研究液压传动、电液控制理论与方法，先后为国内多家公司开发了叉车电控全液压转向系统、螺旋桨液压静平衡仪、轿车液压减振器、移动式液压抽水泵站、液压元件综合测试台、大型数控剪切装备电液控制系统、六自由度电液伺服平台等。

■ **气动伺服控制技术：**以比例/伺服控制阀为核心组成的气动比例/伺服控制系统可实现压力、流量连续变化的高精度控制，能够满足自动化设备的柔性生产要求。与国外著名的气动公司合作开发了车用气动离合器及其智能控制系统、气动马达和气缸。

■ **新型流体传动技术：**基于流体传动原理，开展液体粘性传动、磁流变液传动方面的基础理论研究，先后开发了液粘调速离合器、车用磁流变液离合器、磁流变液阀、磁流变液执行器、机器人驱动与缓冲装置等，研究新型流体的传动机理和工作特性，拓展其应用范围。

■ **新能源发电与储能技术：**针对风能、海浪能等新兴能源，开展风力发电、海浪能发电及其储能方法的基础理论与应用研究，与企业合作共同开发了液压型风电系统、风光互补系统、储能系统以及低速大流量泵等关键部件，并对风电变桨距控制、储能控制等核心技术进行了攻关。

五、科研项目

| 序号 | 项目类型 | 项目名称 | 执行年度 |
|----|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 1 | 国家自然科学基金(51675234) | 液粘调速离合器油膜剪切空化及其动力传递失效机理研究 | 2017.01-2020.12 |
| 2 | 国家自然科学基金(51605194) | 面向大型自由曲面加工的全气动移动研抛机器人柔顺研抛复合控制策略研究 | 2017.01-2019.12 |
| 3 | 国家自然科学基金(51575245) | 激光微造型对偶片的反变形主动设计及液粘传动机理研究 | 2016.01-2019.12 |
| 4 | 国家自然科学基金(51375441) | 具有压力场反馈控制系统的大型非接触式吸附装置的研究与开发 | 2014.01-2017.12 |
| 5 | 江苏省工业支撑重点项目子课题(BE2013009-3) | 超大型数控剪切成套装备电液系统的可靠性与关键技术研究 | 2013.04-2015.12 |
| 6 | 国家自然科学基金(51205170) | 大功率液粘调速离合器油膜动力学行为演变机理研究 | 2013.01-2015.12 |
| 7 | 国家自然科学基金(51105096) | 超冗余长行程并联驱动地震模拟台内力耦合机理及其抑制方法研究 | 2013.01-2015.12 |
| 8 | 国家青年科学基金(51205174) | 局部多孔质气浮运输的气膜特性及控制策略研究 | 2013.01-2015.12 |
| 9 | 国家自然科学基金(50975275) | 旋转界面间磁流变液动力传递机理研究 | 2010.01-2012.12 |
| 10 | 中国博士后科学基金第六批特别资助(2013T60502) | 旋转界面间油膜动力波动与突变行为研究 | 2013.03-2015.06 |
| 11 | 国家科技型中小企业技术创新基金(13C26213202029) | 新型高效超低速风能吸功泵 | 2013.09-2015.09 |
| 12 | 江苏省自然科学基金(BK2012292) | 多场/多界面耦合及其对油膜动力学行为的影响机理 | 2012.07-2015.07 |
| 13 | 国家科技型中小企业技术创新基金(11C26213201398) | 气/液型风能高效储能装置 | 2011.09-2013.09 |
| 14 | 中国博士后科学基金第51批面上项目(2012M511208) | 多场/多界面耦合机制与界面间油膜动力传递特性研究 | 2012.06-2013.07 |
| 15 | 国家自然科学基金(50975126) | 超高应变率下的精密微体积成形相关基础理论研究 | 2010.01-2012.12 |
| 16 | 国家自然科学基金(50605029) | 基于激光加热的微器件温挤压成形机理和方法研究 | 2005.01-2007.12 |

六、合作单位与开发项目

部分合作单位：

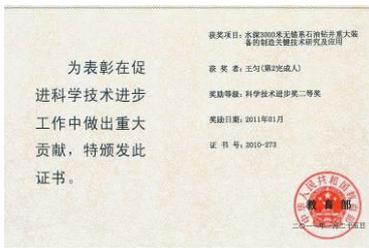
| 主要合作单位 20 多家 | |
|------------------|------------------|
| 江苏中威重工机械有限公司 | 江苏恒泰泳池设备有限公司 |
| 中船（镇江）瓦锡兰螺旋桨有限公司 | 镇江液压件股份有限公司 |
| 常州中海船舶螺旋桨有限公司 | 江苏华彤新能源科技有限公司 |
| 泰州三羊重型机械有限公司 | 重庆衡山机械有限责任公司 |
| 泰州智信自动化科技有限公司 | 淮北万源工贸有限公司 |
| 安徽淮海奥可装备再制造有限公司 | 江苏润华科技股份有限公司 |
| 江苏中矿科汇矿业科技有限公司 | 泰州市金海运船用设备有限责任公司 |
| 苏州方德锐精密机电科技有限公司 | 苏州传洋机电科技有限公司 |
| 张家港友诚新能源科技股份有限公司 | 张家港市恒利达机械有限公司 |

部分项目：

| 序号 | 项目名称 | 企业名称 | 执行年度 |
|----|---------------------|---------------|-----------|
| 1 | 泳池自动升降平台技术开发 | 江苏恒泰泳池设备有限公司 | 2013-2016 |
| 2 | 叉车全液电电控转向系统开发 | 镇江液压件股份有限公司 | 2012-2014 |
| 3 | 轿车用阻尼可调式液压减振器关键技术研究 | 江苏华彤新能源科技有限公司 | 2013-2016 |
| 4 | 船用高速透气阀开发 | 江苏****企业 | 2012-2014 |
| 5 | 矿用 U 型钢液压机技术开发 | 淮北万源工贸有限公司 | 2012-2013 |
| 6 | 风电系统气/液型高效储能装置 | 江苏润华科技股份有限公司 | 2011-2013 |
| 7 | 特种液压阀计算机测控试验台 | 江苏****企业 | 2010-2012 |

| | | | |
|----|---------------------------|------------------|------------------------|
| 8 | 摆线液压马达综合电控试验台 | 江苏****企业 | 2010-2015 |
| 9 | 移动泵站的液压驱动与控制系统 | 江苏****企业 | 2009-2010 |
| 10 | 磨削机械手机电液系统控制开发 | 江苏****企业 | 2017-2018 |
| 11 | 大型螺旋桨高精度液压静平衡智能检测系统 开发 | 中船（镇江）瓦锡兰螺旋桨有限公司 | 2008-2012 |
| 12 | | 重庆衡山机械有限责任公司 | 2008-2010 |
| 13 | | 常州中海船舶螺旋桨有限公司 | 2010-2014 2016-2017 |
| 14 | 液粘调速离合器开发及优化设计 | 苏州方德锐精密机电科技有限公司 | 2017-2018 |
| 15 | 大功率充电连接器冷却系统研发 | 张家港友诚新能源科技股份有限公司 | 2018-2019 |
| 16 | 薄壁管件内高压成形机电液系统关键技术研究 | 张家港市恒利达机械有限公司 | 2018-2019 |

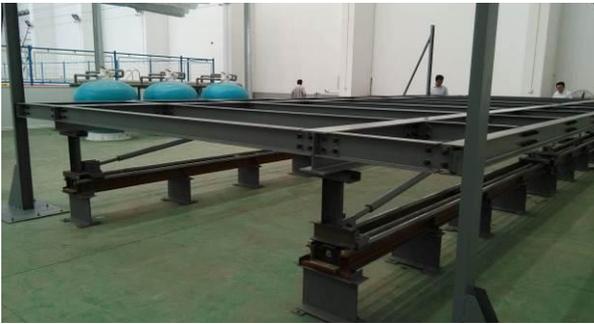
七、获奖证书



八、成果展示



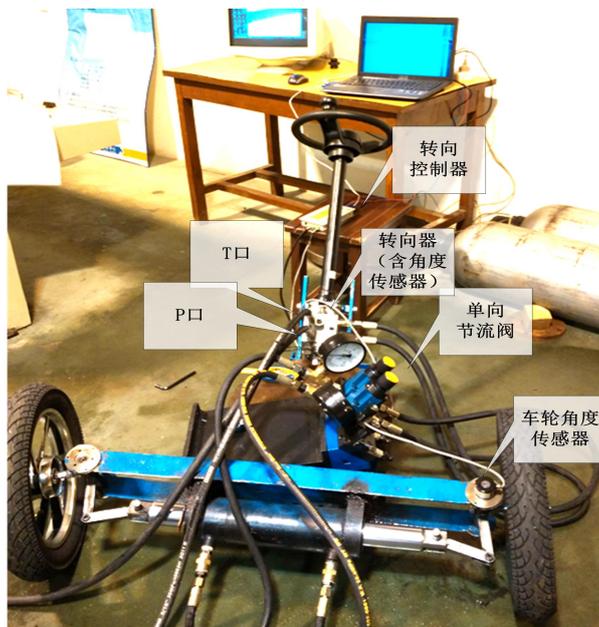
船用高速透气阀试验系统



全自动升降泳池成套装备



螺旋桨叶片磨削机械手



叉车电控全液压转向系统样机



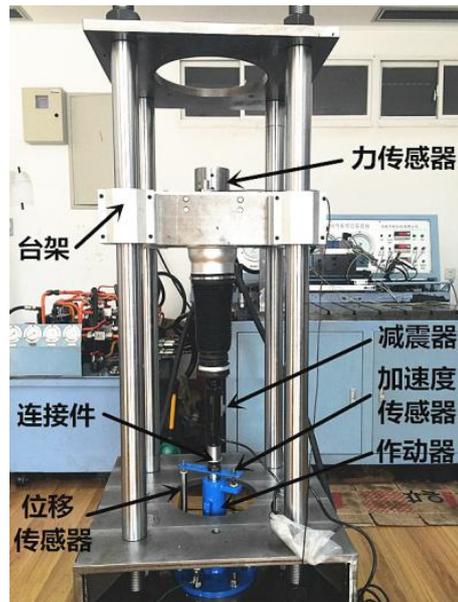
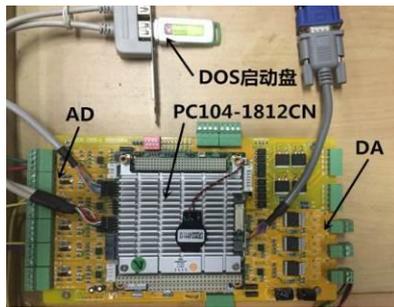
螺旋桨高精度液压静平衡智能检测系统



液压马达及特种液压阀计算机测控试验台



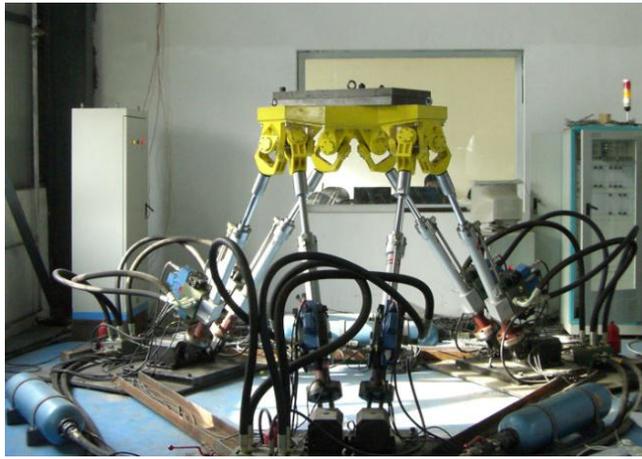
移动式液压抽水泵站



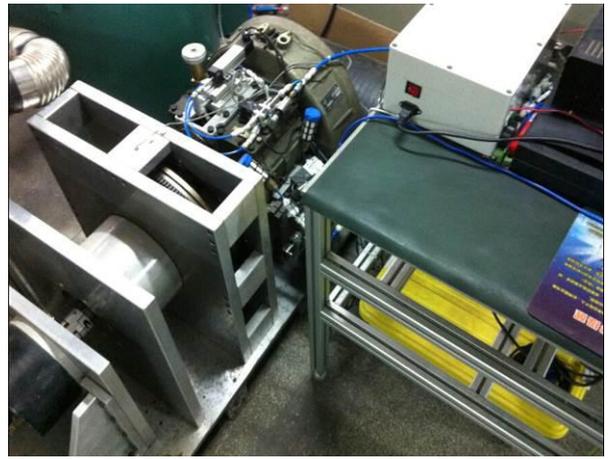
轿车用阻尼可调式液压减振器与试验装置



15m 超大型数控剪板机电液控制系统



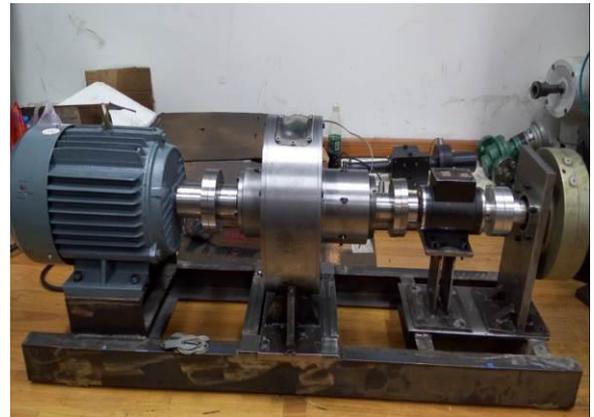
六自由度液压振动台



AMT 换挡气动伺服控制实验台架



液粘/磁流变液调速离合器试验台



新能源发电系统与储能装置