



兰州理工大学

能源与动力工程学院

简介

规格
功夫
到家

二〇一七年十月

2018年5月18日

一、学院简介

◆学院发展历史

1955年，成立于哈尔滨工业大学的我国高校的第一个水力机械专业；

1961年，该专业迁至富拉尔基哈工大分校东北重型机械学院；

1965年，水力机械专业随所在系全建制迁至甘肃工业大学；

2015年，学院成立50周年暨水力机械专业创办60年庆典；



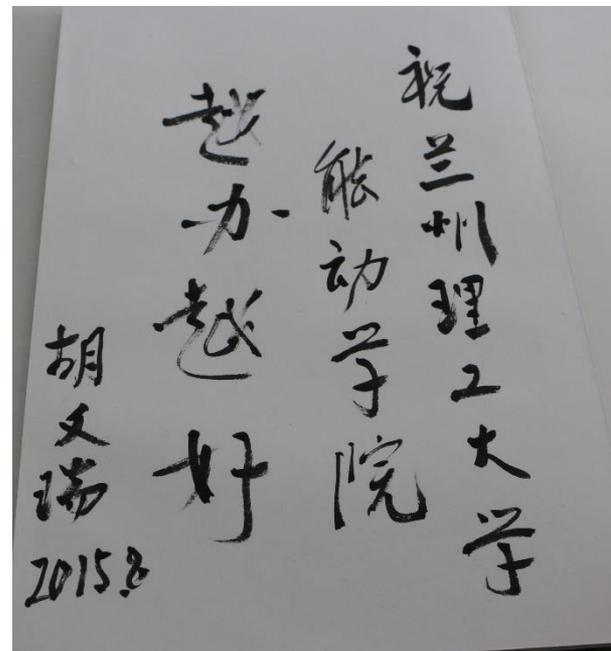
专业初建时的苏联专家和师生



2015年，专业创办人曹鹞、陈秉二、许耀铭等400余人参加了庆典。胡文瑞院士、李培根院士、杨华勇院士、邱志明院士等嘉宾与会。

1965年以来，学院已培养毕业生1.2万名

一、学院简介



胡文瑞院士为学院成立五十周年题词

自1955年以来，能动学院形成了“**出身名门、行业认可、专业自信、特色鲜明**”**精神财富**。

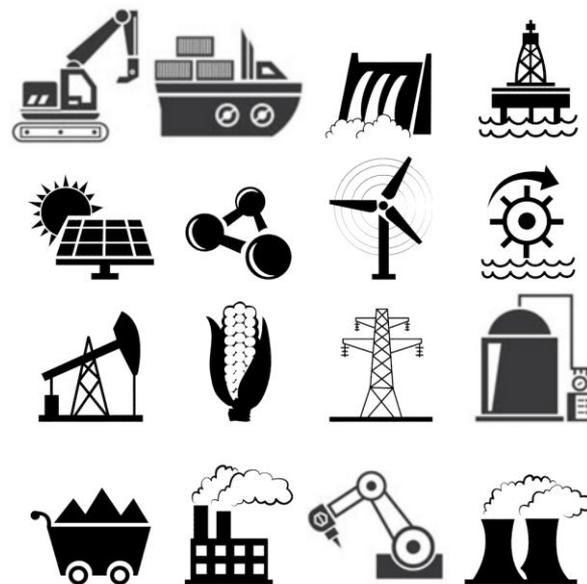
2004年以来，胡文瑞院士，言传身教，为学院树立了“**做大学问、追求完美**”的**科学精神**。

二、学院办学定位与目标

◆学院办学定位与目标：

办学定位：基础理论坚实，专业特色鲜明，国内一流的教学研究型学院。特别在先进泵阀及能源装备方面，成为服务国家重大需求、行业创新发展、区域经济建设，行业高度认可的高级专门人才培养、科学研究的重要基地。

办学目标：围绕能源动力装备及工程、可再生能源利用、航空航天航海等领域的发展需求，培养能源与动力工程（流体机械及工程）、机械电子工程（流体传动与控制）、水利水电工程、测控技术与仪器、新能源科学与工程等五个专业方面的高级专门人才。尤其在**先进泵阀及能源装备**方面，建设国内一流的本科教育和特色的研究生教育。





三、专业与学科简介

◆本科专业（多年平均就业率超过98%）

能源与动力工程（流体机械及工程）
机械电子工程（流体传动与控制）
水利水电工程
测控技术与仪器
新能源与工程

◆学科与学位

- ◆博士后科研流动站：动力工程及工程热物理
- ◆一级学科博士点：动力工程及工程热物理
- ◆二级学科博士点8个
- ◆一级学科硕士点硕士点 2个： 动力工程及工程热物理、水利工程， 二级学科硕士点 14 个，工程硕士点 2个
- ◆国防重点学科：舰船动力

学院在校全日制本科生两千余人（含留学生4人）；全日制博士、硕士研究生四百余人（含留学生4人）

- ◆国家特色专业——能源与动力工程、机械电子工程（2007年）
- ◆教育部卓越工程师教育培养计划专业（2011年）
- ◆教育部本科专业综合改革试点专业（2012年）
- ◆省级特色专业——新能源科学与工程专业（2017）



四、师资队伍

学院现有教职工99人：教授13人，副教授31人，讲师48人。

专任教师93人，具有博士学位32人，在读博士27人。研究生指导教师40人。

- ◆共享院士1人：中国科学院院士胡文瑞
- ◆长江学者特聘教授1人：杜小泽
- ◆千百万人才：中科院 王志峰 上海交大 李晔
- ◆甘肃领军人才：李仁年 冀宏
- ◆飞天学者：冀宏 李金平 刘银水 彭国义 张人会
- ◆省级教学名师：齐学义 李仁年
- ◆师德标兵：杨军虎 杨从新 南军虎
- ◆红柳优秀青年教师人才计划13人



胡文瑞院士

李仁年教授

王志峰研究员

彭国义教授



长江学者杜小泽
(右一)



飞天学者冀宏(左一、
张人会(右一)



刘银水教授



李晔教授



杨军虎教授



杨从新教授



李金平教授

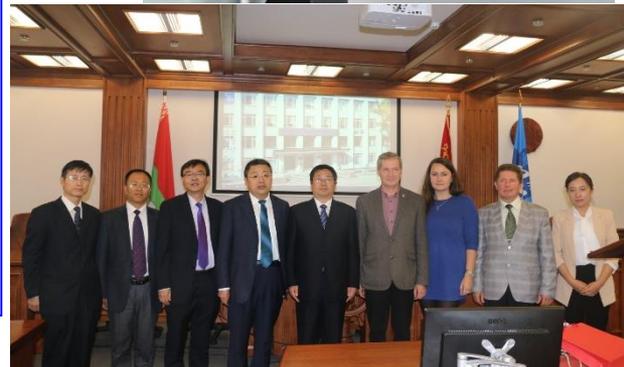
五、本科教学

◆基本概况

在岗的教授、副教授为本科生授课的比例为95%；
2014-2016年，承担各类教研项目19项；
2014-2016年，出版教材8部；教学研究论文22篇。

◆提升教师教学能力和专业水平的措施

- 青年教师导师制
- 青年教师毕业（课程）设计指导能力的培养
- 能动学院青年教师发展中心
- 组织青年教师参加教学观摩和教学竞赛
- 邀请学校优秀教师做报告
- 周二微课，常态化练兵。“微课，是练兵；上课，就是打仗；讲好课，就是打胜仗”，成为学院教师共识。
- 落实院领导、系主任听课制度
- 落实教学质量评优激励机制，大力鼓励教学研究
- 鼓励教师进修、攻读博士学位及参加国内外学术交流





五、本科教学

◆ 课程资源

- 省级精品课程3门（流体机械原理、工程流体力学、液压元件）；
- 校级重点建设课程4门（水力学、特殊泵、液压传动、传感器技术及应用）；
- 共开设专业理论课程82门（含项目式10门、混合式7门、双语式8门）。

◆ 社会奖助学金及合作单位

与中科院、清华大学、浙江大学、华中科技大学、哈尔滨工业大学、上海交通大学、西安交通大学、东南大学、江苏大学、燕山大学、日本大学、航天一院、航天五院、中船重工、沈鼓集团、湘电、长沙水泵厂、柳工、徐工、三一重工、日立建机、兰石集团、重泵等单位开展了广泛的教学科研交流与合作。

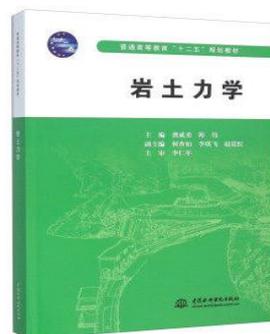
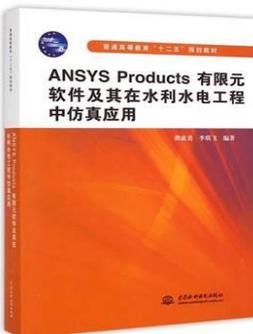
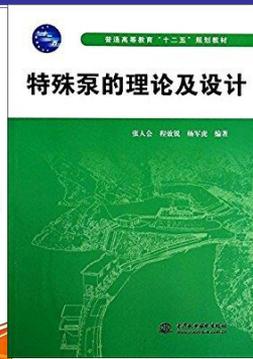
序号	名称	设立时间	资助年限	资助年限内资助统计	
				资助人次	资助金额（万元）
1	南方泵业奖学金	2013.12	2014-2017（3年）	165	45
2	汉商液压奖助学金	2014.4	2014 -2017（3年）	60	15
3	新兴铸管奖学金	2014.9	2014-2016（3年）	45	12
4	诺玛液压基金	2015.10	2016-2017（2年）	60	20
5	北京SMC奖学金	2014.10	每年	120	45

每年，企业奖学金50万，资助学生150余人；发放情况书面报告企业。

五、本科教学

◆课堂教学：

- 按照工程教育专业认证理念，修订完成了2017版培养方案和课程大纲；
- 开设混合式、项目式、双语教学课程25门；
- 教师把科研成果，融入课堂教学和教材中，如《新能源概论》、《特殊泵》、《液压技术进展》、《液压系统微机控制》等；
- 制定了辅导答疑卡，即时答疑解惑；
- 以“七条课规”管住课堂教学，提高课堂教学质量；
- 科研设备转化为本科生实验平台，教师自研了流体力学、泵串并联等实验设备；



新能源专业实习基地（科技部“973”项目）



流动可视化实验台（军工合作项目）



泵特性实验平台（校企合作项目）

六、人才培养

◆**落实人才培养中心地位**：以“大学之事，成于细”的理念，提出并实施了一系列创新措施，落实人才培养中心地位。



教研室“周二微课”



“毕业设计一年制”改革



教学基本功大赛



组建“加强班”



课堂教学“七条课规”

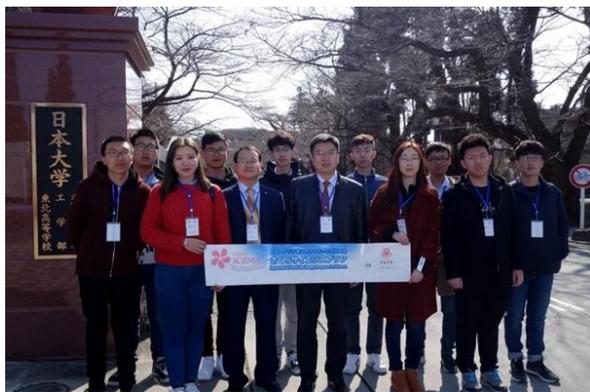


宿舍微课

六、人才培养

◆教学改革：

- 提出“专业核心能力+创新能力+智能化”人才培养模式改革思路。
- 形成了“红柳卓越计划班”、“红柳精英基地班”、普通班多层次人才培养模式。
- 积极推动国际合作人才培养，与日本大学开展“樱花计划”交流项目。

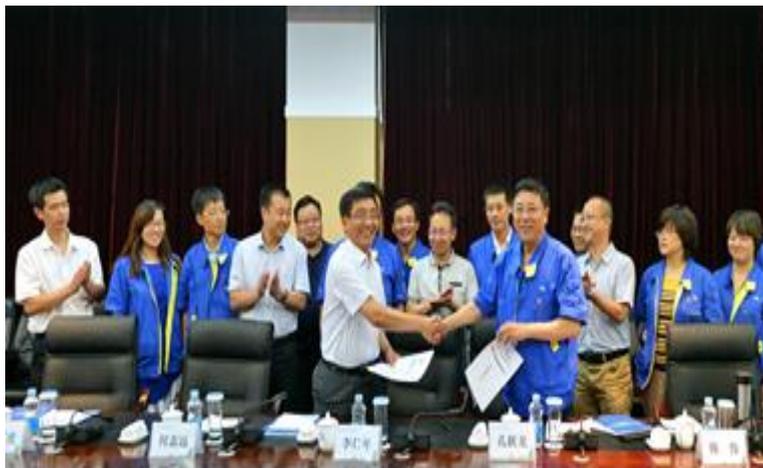


近三年，获得甘肃省教学成果一等奖**1**项，教育厅级奖**3**项，发表教研论文**22**篇，重点建设课程**4**门和出版教材**8**部，承担教学研究项目**19**项，学生出国交流**60**余人次。

六、人才培养

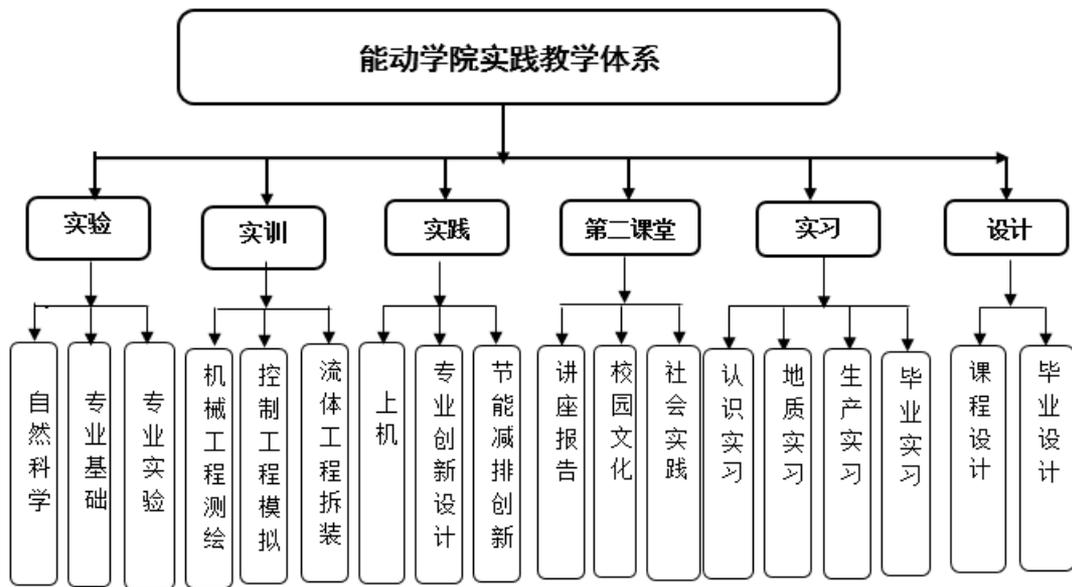
◆ 校外实习基地

与沈鼓集团、兰州水泵总厂、北京华德液压、太重集团、江苏恒立液压、天水华天传感器公司、酒泉风电产业园、三峡集团、东方电气、重庆水泵厂、上海凯泉、哈电集团、美国赛莱默、日本荏原等**五十余家企业**建立了长期的产学研合作关系，接纳学生参加实习、实践活动，为学生开展生产实习、大学生创新活动和毕业设计（论文）等实践环节提供支持。



六、人才培养

◆实践教学：构建了校内外互补的实践教学体系



企业实习现场



课程设计现场



实验现场



校内实训现场



六、人才培养

◆第二课堂：

打造精品活动，培养学生做好人做能人！

- 精品活动，立德树人：理想信念、爱国、感恩、榜样引领
“能动印象红色文化讲堂”、“素质拓展”、“玉川志愿者协会”、杰出校友大讲堂；



杨从新教授（留日博士）为学生做励志与爱国主义教育



李竹梅主任做职业生涯规划与成才观教育



冀宏院长毕业典礼励志教育



校友许仰曾教授做创新创业教育



传承玉川精神



能动印象红色文化讲堂



素质拓展，
全年级学生参加



南方泵业领导与受奖助同学座谈会

六、人才培养

◆第二课堂：

打造精品活动，培养学生做好人做能人！

- 精品活动，提升综合能力：支持综合素质高、创新精神培养目标
- “节能减排协会”、科技创新竞赛、“新生辩论赛”、支教、企业游学、国外游学；



参加“挑战杯”竞赛



参加创新创业大赛



组织节能减排大赛



第三届协鑫杯国际大学生绿色能源科技创新创业大赛中荣获二等奖（2017.10）



校运动会女子拔河五连冠，男子拔河六连冠



校友企业家走进课堂



青春起航 文明支教

2015-2016年度学生获得各类学科与体育竞赛国家级奖项82项，获得省部级奖励90余项，国际级奖励2项；获得授权专利17项。

六、人才培养

◆ 学生指导与服务:

- 学习指导
- 心理健康辅导
- 经济困难学生资助
- 志愿者服务指导



冀宏院长为新生上大学第一课



新生入学专业教育



课程微信群答疑



学院举办心理剧大赛



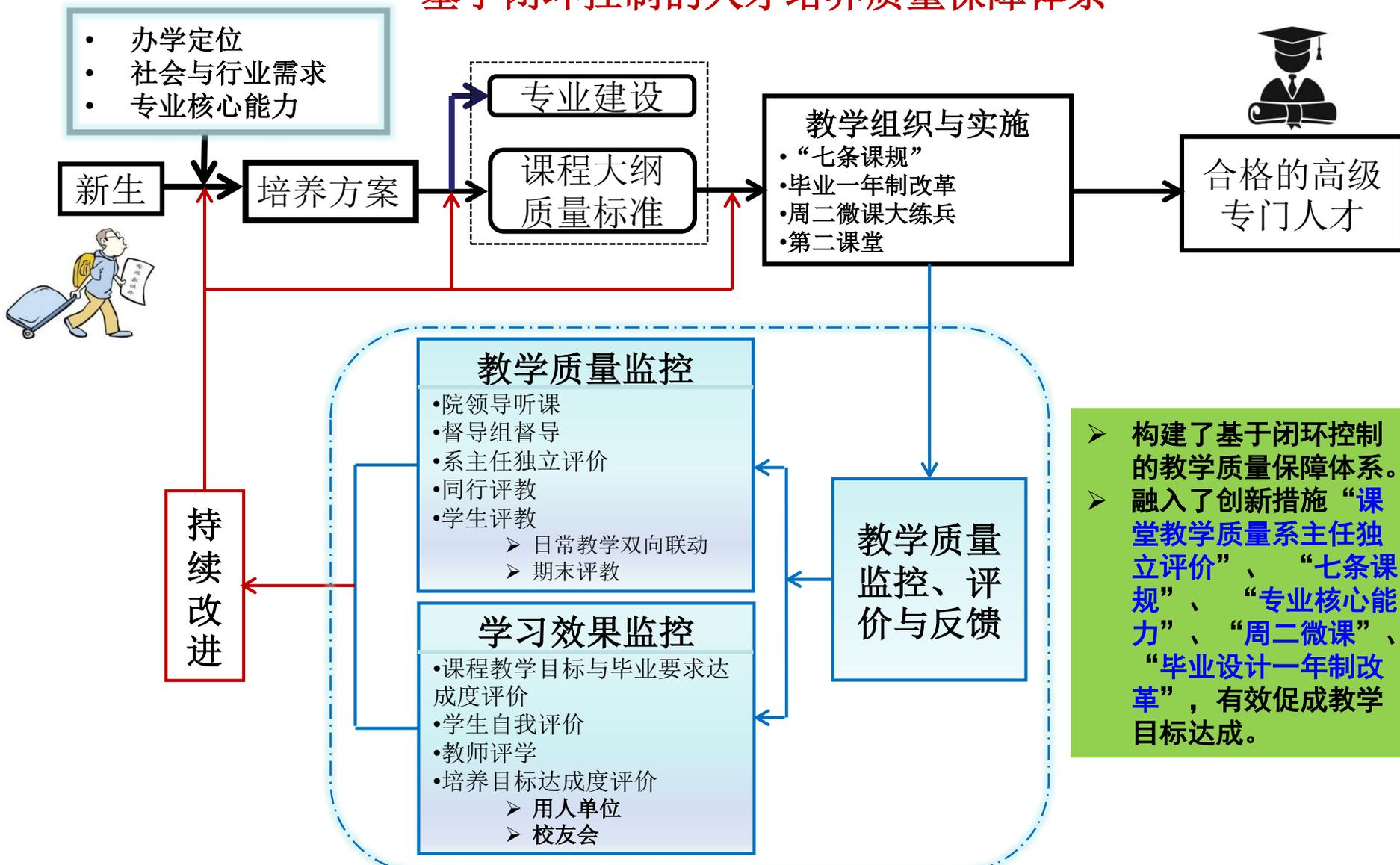
玉川志愿者



玉川志愿者迎接新生

六、人才培养

基于闭环控制的人才培养质量保障体系

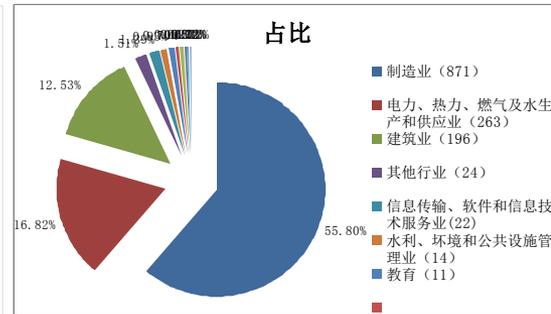
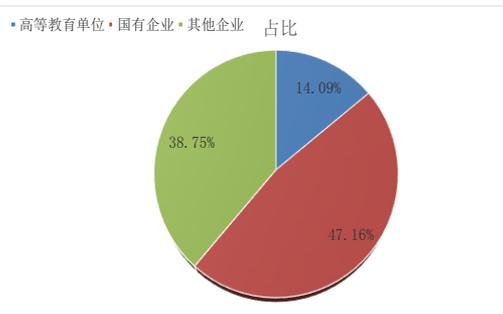
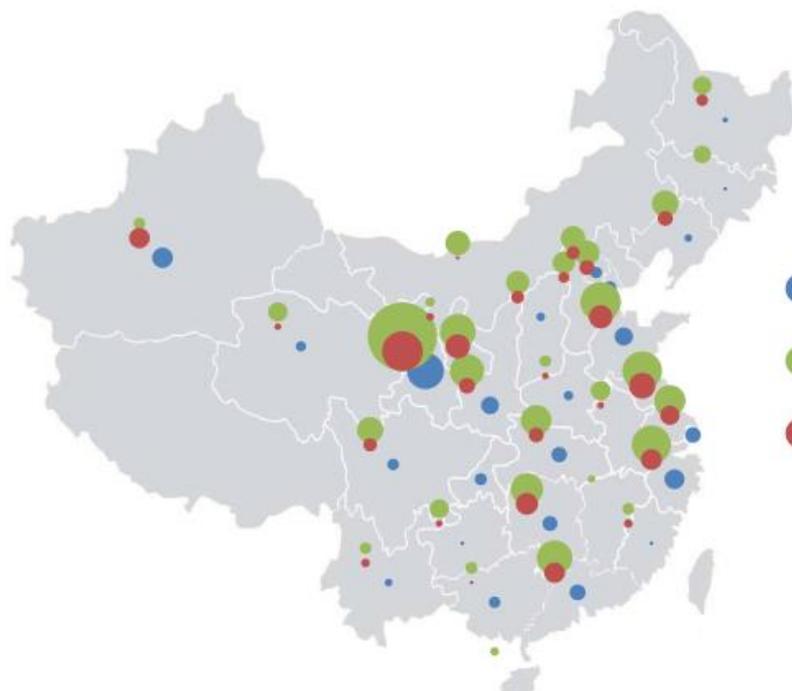


➢ 构建了基于闭环控制的教学质量保障体系。

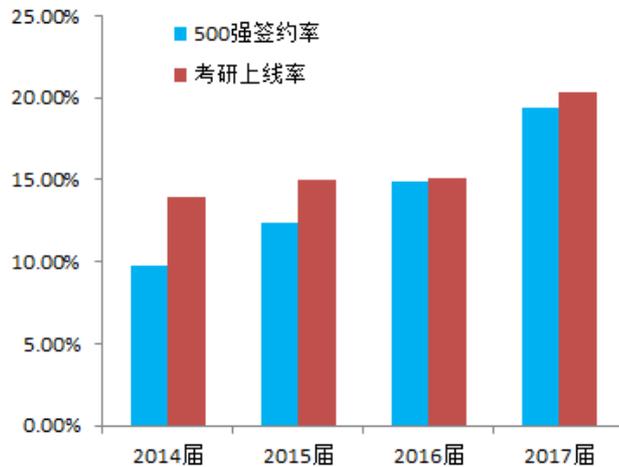
➢ 融入了创新措施“课堂教学质量系主任独立评价”、“七条课规”、“专业核心能力”、“周二微课”、“毕业设计一年制改革”，有效促成教学目标达成。

六、人才培养

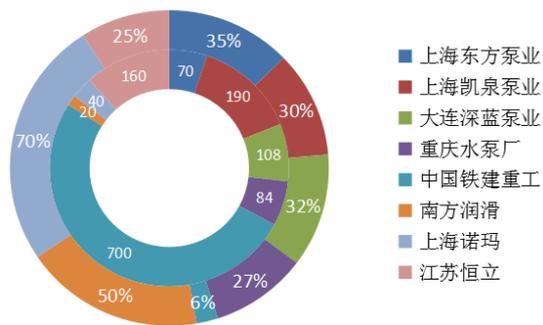
近三年毕业生就业分布图



● 2014
● 2015
● 2016



占研发人员比重



- ◆ **毕业生多年平均就业率超过98%;**
- ◆ **就业遍布全国23个省、4个直辖市、3个自治区;**
- ◆ **进入五百强企业毕业生逐年攀升, 约50%进入国有企业, 约60%进入制造业;**
- ◆ **重点企业占研发人员比重平均超过30%。**
- ◆ **2017届考研率21%, 五百强企业就业22%。**

七、科研简介

◆ 近五年科研情况

◆ 获得国家级科研项目58项，其中973项目课题、863项目课题、国家重点研发计划课题、国际合作项目（中俄）9项，国家自然科学基金39项，企业技术合作项目264项，省部级项目93项。科研经费5600万。

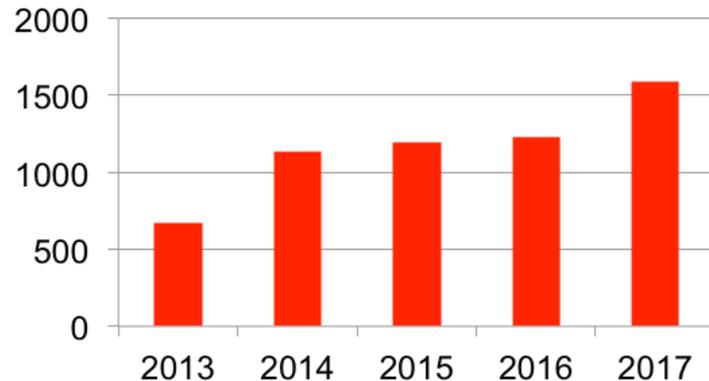
2017-2018年，新增军工项目10项，总经费1025万元

◆ 学院近五年在核心期刊上发表论文700余篇，其中SCI、EI检索论文120余篇。

◆ 获得省部级科技奖7项，厅局级奖11项。

◆ 工程学进入ESI排名全球前1%；动力工程及工程热物理一级学科排名并列12名（教育部学位中心，45所，2015）。

科研经费 / 万元



青年教师全部进入教学科研团队，均承担或参加科研项目，提升学术水平和工程实践能力，实现教师的自我完善。



七、科研简介

特色研究方向——工业特种泵阀及水力输送

——景电提灌泵站用泵1200S56A、B

位于**腾格尔沙漠南缘**的**景泰川电力提灌工程**是一个**高扬程、大流量、多梯级**的提灌工程,灌溉土地面积**197万亩**,被誉为**中华之最**。解决了**近百万人**的生存问题。

我国自主设计的第一套适用于**高海拔、高含沙、高扬程、大流量**提灌用泵,解决了当时抽黄泵站用**大流量高扬程泵**的水力效率和抗黄河泥沙磨蚀问题。

获奖：**荣获原机械工业部科技进步三等奖，甘肃省科技进步二等奖**



七、科研简介

工业特种泵阀研究

——CAP1400/A型核电反应堆冷却剂主泵（核主泵）

与沈鼓集团合作研发的具有我国自主知识产权的先进压水堆轴封式核主泵，目前已经完成了全流量试验



工业特种泵阀研究

——液力透平，能量高效利用装置

与西隅泵业合作研发的具有我国自主知识产权的高压液体能量回收装置，目前已在石油化工领域替代了部分进口装置，产生了巨大的经济效益及社会效益。



七、科研简介

□工业特种泵阀研究

——HD型系列石油化工流程泵

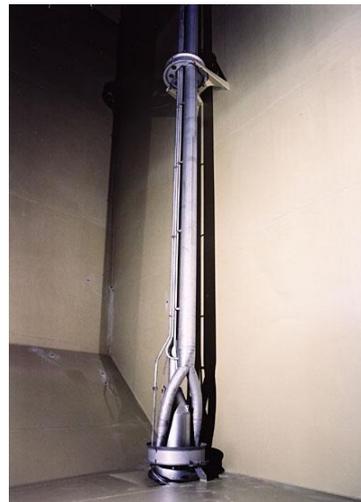
中国石油化工领域重型化工流程泵第一代替代进口用泵。

成果获奖：

重型石油化工流程泵成果鉴定为国际先进，获兰州市科技进步一等奖

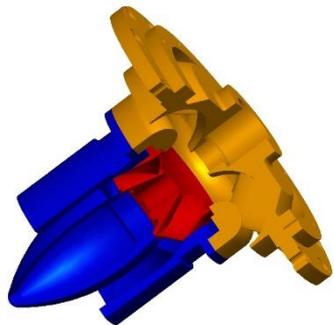
——船用货油泵

大型油船货油替代进口产品用泵。

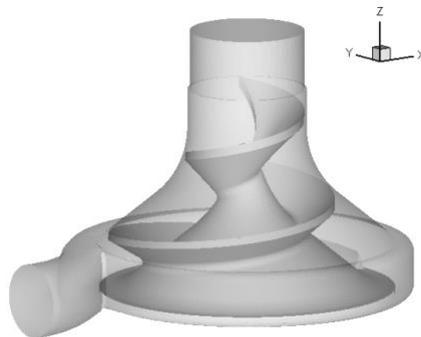


七、科研简介

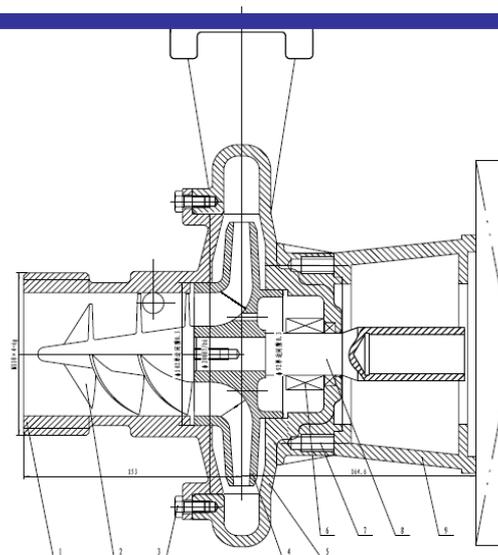
其他特种泵的研究与开发



水下武器专用混流泵



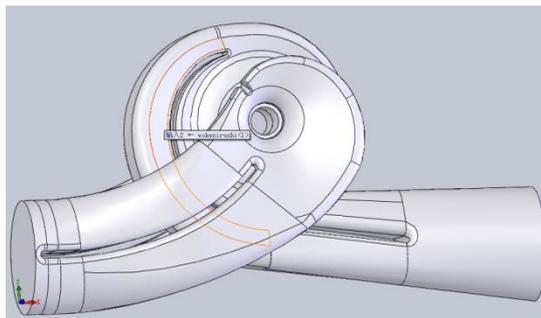
固液两相流螺旋离心泵



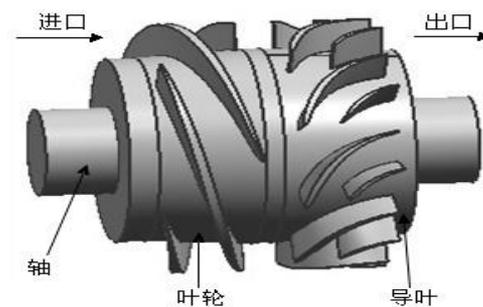
消防泵



超临界锅炉给水泵（沈鼓集团）



输油加压泵（西安航天动力）



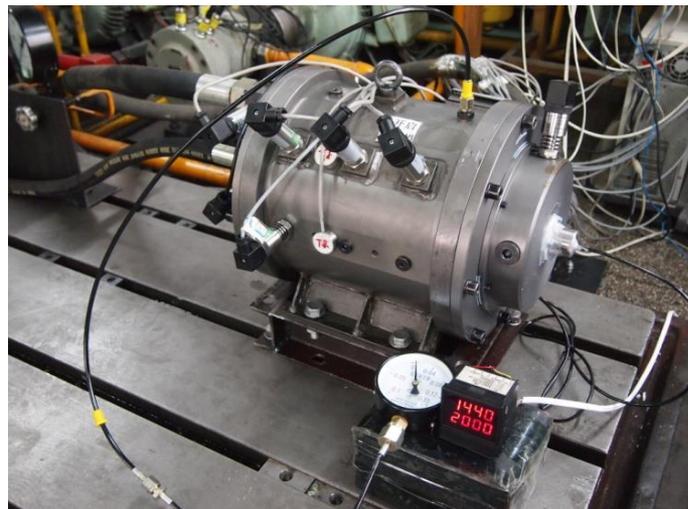
油气混输泵

七、科研简介

特色研究方向二——现代液压元件与数字电液技术

——一体化液压电机泵

国内首台实现电机-孔板离心泵-高压叶片泵三体融合的液压电机泵



——1000ml/r摆角式双向伺服控制径向柱塞泵

国内排量最大的摆角式双向伺服控制径向柱塞泵，也是国内唯一可以替代德国WEPUKO液压泵的产品，目前已实现产业化。



七、科研简介



原机械工业部部长何光远参观我院
径向柱塞液压泵。



2001年，原全国人大常委会副委员长
费孝通参观我院科研成果—新型高压
恒压控制柱塞泵

七、科研简介

现代液压元件与数字电液技术

——火箭发动机喷口液压伺服控制系统



—— $\phi 1520$ 螺旋焊管生产线液压控制系统



七、科研简介

现代液压元件与数字电液技术

——大型风力机变桨距电液负载
调速控制系统

——3000KN建筑构件试验机微
机-电液伺服控制系统



七、科研简介

现代液压元件与数字电液技术

——纯电动工程机械

与日本
HITACHI重
工合作研发
的第一代纯
电动挖掘机



七、科研简介

特色研究方向三——风力机关键技术应用

- 水平轴风力机转轮的气动优化设计
- 风力机外场综合实验测试技术
- 垂直轴风电机组研究
- 储能式风力机研究



实验机组



垂直轴风电机组



叶片表面压力测试

七、科研简介

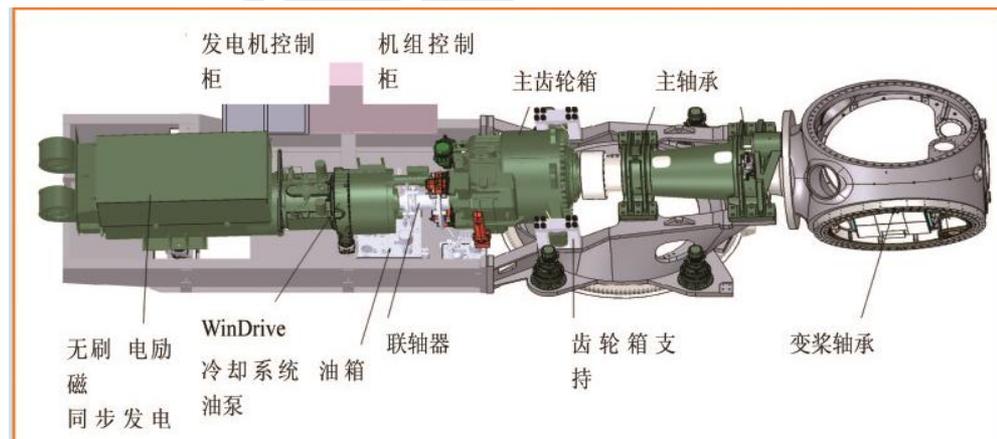
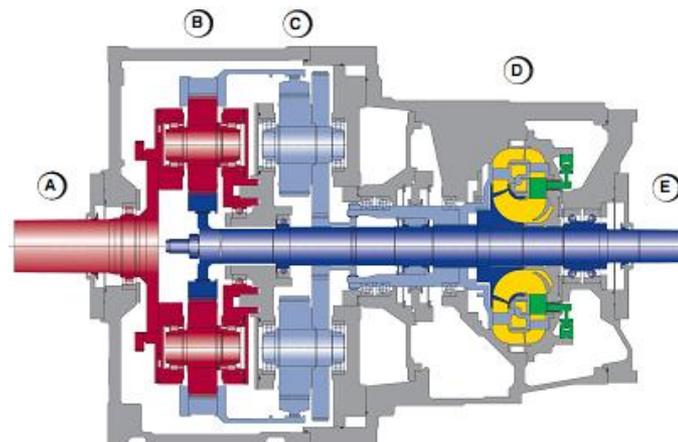
◆大型风力发电机组整机性能优化及传动系统研究

国家“863”计划
国际合作项目

一、前端调速式风电机组结构研究——手动挡升级为自动挡



前端调速式2MW风电机组



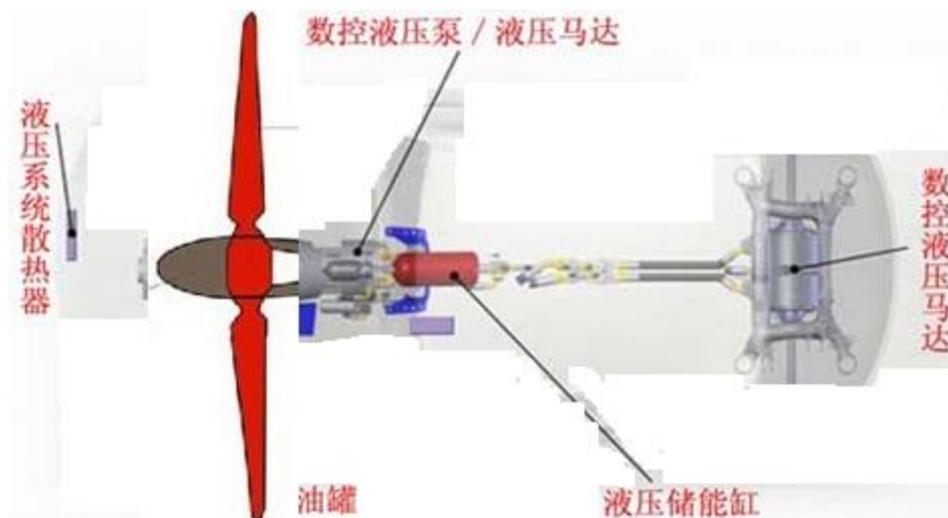
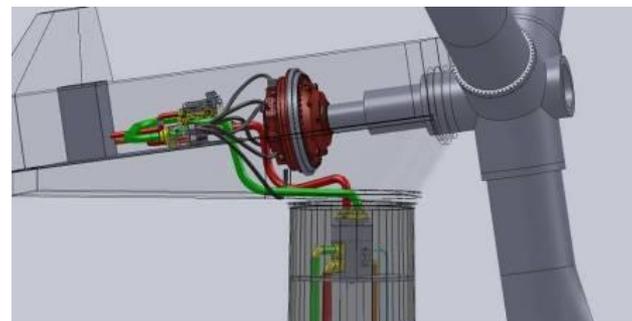
前端调速式机组主传动链系统

七、科研简介

二、液压储能式风力发电系统

目前： 基于液压能量传递系统，省去主齿轮箱，实现将塔顶大型发电机置于地面。

- 1、液压蓄能系统模型研究
- 2、液压蓄能系统机组匹配技术
- 3、液压蓄能系统及传动系统的设计与制造
- 4、HET环境适应能力的验证技术



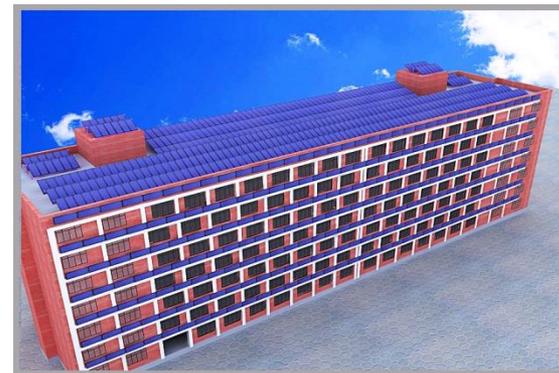
远景——将风力发电中的不适合上网的能量通过液压储能系统储存起来，在需要的时候再通过液压马达适时连续释放给电网或其它用途。

即，通过液压储能改变风力发电输入输出不稳定和不连续的根本问题

七、科研简介

特色研究方向四——多能互补的冷热电联供系统

- 太阳热能与生物质能互补的高效规模供热；
- 太阳能跨季储热供暖系统
- 太阳能辅助加热的混合原料恒温发酵技术；
- 可再生能源的联合循环发电技术。



太阳能跨季储热供暖系统



村镇级分布式能源示范工程



太阳能辅助加热恒温发酵装置



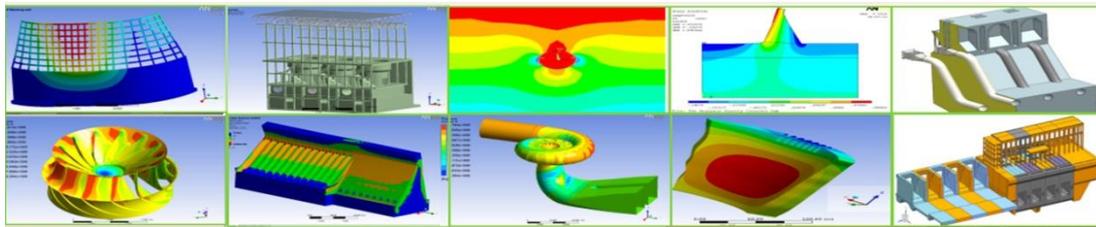
户用的分布式能源示范系统

七、科研简介

特色研究方向——寒旱区水利科学与生态工程

水利水电工程经过十多年的建设与发展，现已成为西北乃至全国水利水电人才培养的摇篮和科学研究的重要基地，每年招生120人本科生，25名硕士研究生，形成了寒旱区水利科学与生态工程特色方向：

- 一、复杂条件下水工结构工程的研究
- 二、水力学与水生态安全研究
- 三、西北荒漠化生态修复与水资源高效利用



高精度多功能变坡水槽



重力坝枢纽实验台



重力坝断面结构模型实验台



虚拟模拟实验中心

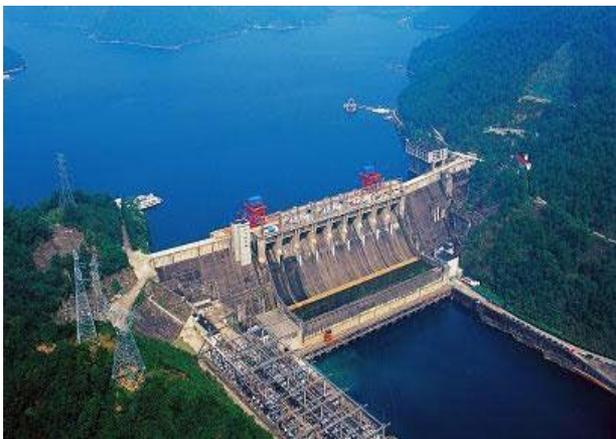


泥石流运动机理模拟实验台

七、科研简介

□ 特色研究方向五——寒旱区水利科学与生态工程

● 尤其在水工建筑及水力机组协同设计技术、工业化现代农业及生态产业新技术体系、水工建筑物侵蚀防护技术与建设管理智能化等工程科学问题方面形成了鲜明的特色。



水工建筑协同设计技术



工业化现代农业



水工建筑物侵蚀防护技术

八、教学与科研实验室

◆ 实验室

实验室总面积为4922m²，固定资产3034万，其中20万元以上21件。

- 流体工程训练中心
- 流体力学实验室
- 能源与动力工程（流体机械及工程）实验室
- 机械电子工程（流体传动与控制）实验室
- 水利水电工程实验室
- 测控技术与仪器实验室
- 新能源科学与工程实验室



省级教学科研平台7个：

- 甘肃省流体机械及系统重点实验室
- 甘肃省风力机工程技术研究中心
- 甘肃省液压气动工程技术研究中心
- 西北低碳城镇支撑技术协同创新中心
- 甘肃省生物质能与太阳能互补供能系统重点实验室
- 流体工程省级实验教学中心
- 机械电子工程省级实验教学中心



八、教学与科研实验室

◆部分实验平台



泵力特性实验台



螺旋离心泵内流场可视化实验台



水环泵内外特性实验台



特殊管流PIV流场可视化实验台

八、教学与科研实验室

◆部分实验平台



固液两相流泵实验系统



气液两相流泵实验系统



泵开式实验系统



水轮机综合特性实验台

八、教学与科研实验室

◆部分实验平台



水工水力学实验



重力坝整体水工模型



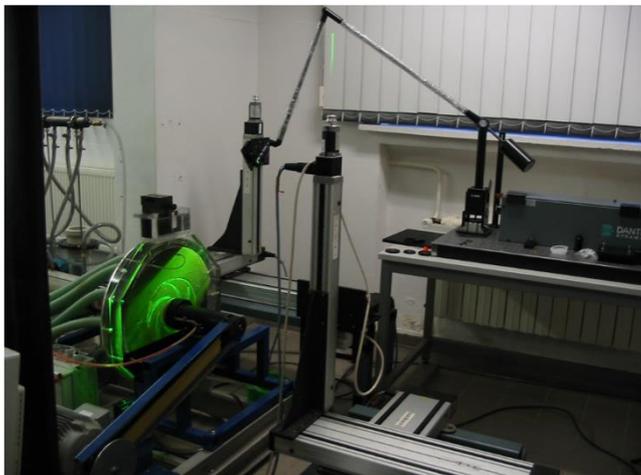
水工结构工程实验



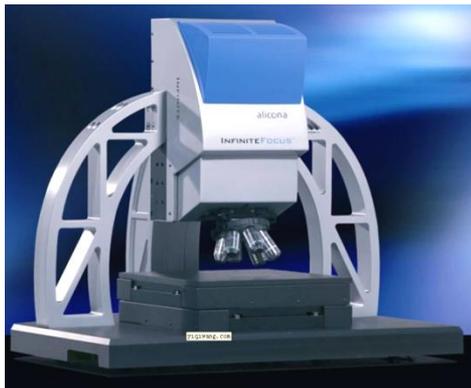
高精度变坡试验水槽台

八、教学与科研实验室

◆部分科研设备



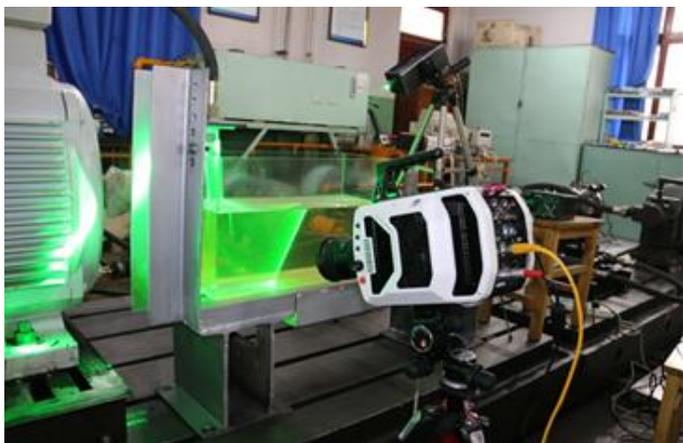
流场可视化激光粒子测速仪 (PIV)



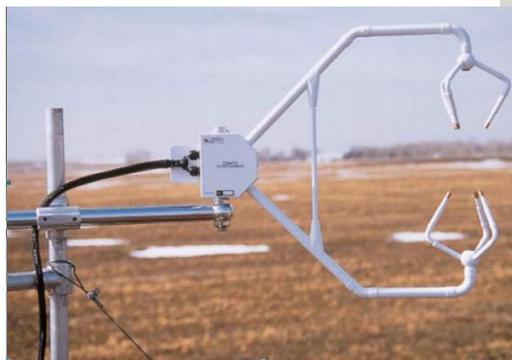
自动变焦三位表面形貌测量仪



128核并行计算机



流场可视化高速摄像机



CSAT3三维超声波风速仪



九、学院特色与优势

传承“规格严格，功夫到家”理念，凝练和打造专业核心能力，支撑先进泵阀及能源装备行业发展。（历史-现在-未来）

◆传承办学传统

专业核心能力：立足行业需求和发展，专业最重要又独特的能力，“一技之长”，“绝技”。

先进泵阀及能源装备

流体力学、机械学、热力学、电学（共同基础）

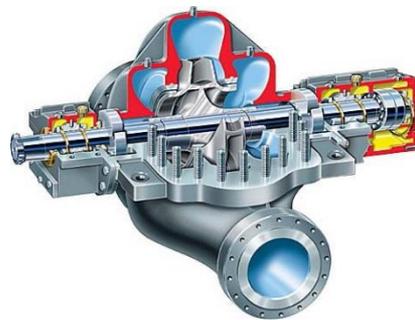


九、学院特色与优势

◆ 专业特色和核心能力

➤ 能源与动力工程（流体机械及工程）

- 各行业动力核心装备，泵与风机用电量占国家发电量的25%左右；
- 核心能力：流体机械多元叶栅理论及CFD设计。



➤ 机械电子工程（流体传动与控制）

- 各行业动力系统控制核心装备，仅工程机械产业达一万亿经济规模，
- 核心能力：微米-毫秒时空观下的液压元件摩擦副与阀控缸特性设计。



➤ 水利水电工程

- 国民经济基础设施的重要组成部分；
- 核心能力：水利水电工程的多维协同设计。



➤ 测控技术与仪器

- 装备的智能化，人工智能的重要支撑；
- 核心能力：信号传感变送系统的设计。



➤ 新能源科学与工程

- 国家战略新兴产业；
- 核心能力：风力机气动设计与新能源电站的三维协同设计。



➤ 力学仿真与可视化设计

- 力学学科、计算方法、工程技术和计算机技术融合；
- 核心能力：多行业基础研究和工程技术强大推进器



九、学院特色与优势

◆行业地位与贡献:

培养的水机、液压方面的人才比例居全国高校前列，特别在泵、液压元件研发与设计岗位，毕业生在全国占到**30%**左右。

行业对本专业的评价:

“培养中国水机人才的摇篮”——上海凯泉泵业公司反馈

“为东风电机的发展作出了突出的贡献”——东风电机厂反馈

“对促进企业的技术进步作出了很大的贡献”——沈阳水泵股份有限公司反馈
提到水机、液压，不得不提甘工大——行业共识



第六届全国流体传动与控制学术会议



第四届全国水力机械及系统学术会议



携手同心 共创未来

热烈欢迎全国各地莘莘学子
报考兰州理工大学能动学院各专业！