

简介 Introduction

能源与环境问题是当今世界关注的热点问题。(集美大学)福建省清洁燃烧与能源高效利用工程技术研究中心组建于2009年6月,致力于清洁燃烧理论与技术、低温余热利用与工业过程节能、可再生能源和资源开发与利用、电子元器件先进冷却技术、及与循环经济相关的能源综合利用技术研究。

通过多年建设,工程技术研究中心现有各类研发人员27人,实验室面积超过1000m²,仪器设备资产总值近1700万元,具备了先进的现代化仪器设备、研发实验平台,形成了稳定的、高水平的科研队伍,在产学研及人才培养方面取得了丰硕的成果。在此基础上,(集美大学)福建省能源清洁利用与开发重点实验室于2013年获批组建。实验室侧重于开展清洁燃烧、高效节能和可再生能源利用等方面的应用基础研究,并与工程中心相辅相成,实现创新性基础研究储备与工程应用转化的紧密结合及有机接轨,为海峡西岸经济区众多涉及能源开发和利用的企业提供技术支撑服务,在落实科学发展观、推动区域节能减排和循环经济建设方面做出积极贡献。

实验室及工程技术研究中心拥有**热能工程**福建省重点学科,**热能与动力工程**福建省特色专业,并拥有**船舶与海洋能源工程**二级学科硕士点和**能源清洁利用与可再生能源技术开发**福建省高等学校科技创新团队。

实验室第一届学术委员会主任为岑可法院士,实验室主任为何宏舟教授。



研究方向

Major Research Fields

多年来，依托集美大学**热能工程** 省级重点学科和**热能与动力工程** 省级特色专业，实验室及工程技术研究中心在清洁燃烧、高效节能和可再生能源利用等方面积极开展科技创新及成果转化工作，形成有以下四个具有较高水平的研究方向：

- ① **清洁燃烧的理论和技术** 研究化石燃料特别是福建无烟煤清洁燃烧的理论和技术，开展循环流化床锅炉燃烧技术、水煤浆和生物柴油等代用燃料燃烧技术、以及燃烧大气环境工程（燃煤锅炉烟气除尘及脱硫与脱硝）等技术开发；进行船舶锅炉及内燃机的清洁燃烧和大型船舶垃圾的能源化利用技术研究。
- ② **工业过程高效节能技术** 开展制冷空调系统节能，大功率 LED 路灯高效散热系统设计，燃烧烟气余热和工业废热等低品位热能的高效利用技术研究（包括陶瓷、水泥等建筑材料生产过程的余热利用与节能改造，燃烧无烟煤链条炉的扩容与节能改造，食品生产和加工（烘干、加热、冷却）过程中的节能，等），气固（粉末）、气液等输送过程中的流动减阻技术研究，等。
- ③ **可再生能源与资源利用的理论和技术** 研究太阳能、生物质能、海洋能等可再生能源的高效转换利用技术，包括太阳能光伏发电及光电光热综合利用、沼气发电、生物质高效气化技术、波浪能发电技术、海洋生物微藻固碳及其能源化技术研究；开展复合能量系统海水淡化的理论与技术研究，等。
- ④ **与循环经济相关的能源综合利用理论与技术** 研究脱硫灰渣的综合利用技术，进行工业废弃物能源化资源化综合利用技术开发，开展工业园区清洁生产机制研究和工业企业能源审计与节能规划，等。

仪器设备

Main Instruments

实验室及工程技术中心目前拥有实验室面积 1100 m^2 ，设备固定资产超过 1500 万元。拥有仪器设备近 500 台/套，包括原子吸收分光光度计，比表面积及孔径快速分析仪，激光粒度分析仪，透光式烟度计，原子吸收光谱仪，热重及同步差热分析仪，高性能计算机集群系统等 5 万元以上大型分析测试仪器近 60 台/套，以及柴油机性能自动测控试验台架、冰蓄冷中央空调 + VAV 测试系统、生物质燃烧/气化综合试验台、多能量系统海水淡化实验台、太阳能光热光电综合试验台、波浪能耦合风能发电试验台（机）、高低频海水造波池、海洋生物微藻固碳试验台等科研实验平台 9 座。

主要大型精密仪器及平台



MS2000 马尔文激光粒度分析仪



C-THERM Tci 导热系数测定仪



METTLER TGA/DSC1 热重及同步差热分析仪



耶拿 ZEEnit650P 原子吸收光谱仪



研究成果

Research Achievements and Awards

近五年，实验室及工程中心取得了丰硕的科研成果。鉴定科技项目成果包括“金属硅冶炼过程中的能源高效利用技术开发”和“太阳能光电-光热复合系统关键技术研究与应用”共 2 项，分别达到国内领先和国内先进水平；研究成果获厦门市科技进步三等奖 1 项，获得福建省科技进步二等奖和三等奖各 1 项。形成企业和国家标准各 1 份；主持在编行业标准 2 份，国家标准 1 份。申请和授权发明专利共 28 项，共在 8 家企业成功转化技术成果 7 项；出版学术著作 3 部；发表研究论文 100 多篇，其中被 SCI/EI 收录论文 40 多篇。

申报和授权的发明专利

序号	申请号 / 专利号	专利名称
1	ZL 200610036113.2	立体多层次光伏发电聚光器
2	ZL 201010247212.1	双光电传感器联合控制太阳跟踪方法及其装置
3	ZL201010142284.X	新型太阳能海水淡化系统
4	ZL 201010571210.8	测试静电喷雾中雾化空间局部荷质比的装置
5	ZL 201010296837.7	硅冶炼炉余能回收工艺及其装置
6	201010508035.8	化学反应器的改进结构
7	ZL 201110009250.8	新型高效海水淡化蒸发器
8	ZL 201110152045.7	船用冷热联产海水淡化的方法和设备
9	201110261947.4	波浪能驱动的曳引式海洋环境自动监测系统
10	201110354237.6	火电厂多级闪蒸海水淡化新系统
11	201110337128.3	多振荡浮子式波浪能液压发电装置
12	201110162417.4	一种水煤浆双流体静电雾化喷枪
13	201210145406.X	火电厂闪蒸联合冷冻海水淡化系统
14	201210145429.0	海洋温差能和地热能联合发电系统
15	201210215898.5	双螺旋转子式海洋能量转换系统
16	201210276749.X	高效海水淡化机