



作者: 李瑜 来源: 科学网 www.sciencenet.cn 发布时间: 2015/9/14 9:57:39

选择字号: 小 中 大

973项目锅炉烟气余热利用基础研究通过验收



2015年8月29日,在华北电力大学召开了以徐进良教授为首席科学家的国家重点基础研究发展计划(973)项目“锅炉低温烟气余热深度利用的基础研究”课题验收会议。出席会议的领导和专家包括:科技部基础研究管理中心闫金定处长和孟庆权博士、教育部基础研究司邹晖处长、华北电力大学刘吉臻校长、“973计划”项目责任专家:清华大学曹竹安教授、南开大学朱坦教授、中国科学院山西煤炭化学研究所毕继诚研究员;项目组专家及特邀专家:中国科学院工程热物理所徐建中院士、西安交通大学陶文铨院士,清华大学岳光溪院士、中国科学院工程热物理所金红光院士、北京工业大学马重芳教授、浙江大学樊建人教授、西安交通大学何雅玲教授及北京航空航天大学孙晓峰教授。华北电力大学科研院檀勤良院长及能源动力及机械工程学院徐鸿书记参加了会议。项目组6个课题负责人(刘朝教授、唐桂华教授、徐进良教授、夏国栋教授、淮秀兰教授及张建华教授)、团队代表及研究生60余人参加会议。闫金定处长代表科技部讲话,对课题验收工作做了指示,刘吉臻校长代表学校致欢迎辞,6个课题顺序做了结题报告,系统报告了创新性成果。

专家组认为,本项目紧密结合我国国情及国际前沿,针对电站锅炉及工业锅炉余热利用,开展了创新性研究。针对电站锅炉烟气余热利用,重点破解锅炉烟气余热利用磨损、积灰及腐蚀难题。提出了工程酸露点概念,可作为烟气余热深度利用准则,其酸露点温度比传统酸露点温度低30°C左右,按新的酸露点温度准则,锅炉具有更大的节能潜力。发明了H型翅片椭圆管换热器,形成了H型翅片椭圆管理论、方法及技术,对于解决锅炉尾部受热面磨损、积灰及腐蚀具有重要意义。在国际上较早开展微纳结构吸附机理高效回收烟气中水蒸气潜热。提出了大型电站锅炉排烟余热能级提升系统,协同考虑了余热利用与污染物排放。低温烟气省煤器在燃煤机组示范应用,达到降低供电煤耗3g/kWh,取得明显的节能效果。

针对烟气余热驱动的有机朗肯循环系统(ORC),以余热与ORC耦合为切入点,提出换热器积分温差,以此为突破口,发现了临界温度筛选准则,找到了提高ORC效率的关键方法。揭示了有机工质相变传热现象、规律及机理,原创了流型调控原理与方法,获得美国专利授权,揭示出流型调控形成的薄液膜为第一强化传热机理,形成的脉动交变流为第二强化传热机理。研制了换热器原理样机,冷凝传热系数提高87%,总热阻降低46%,相同体积下提高传热量26%。研究了单螺杆膨胀机,初步形成螺杆膨胀机设计理论、制造方法及运行模式。研制了以膨胀机转速及有机工质流量为控制变量的ORC控制系统。研制了百千瓦级大功率ORC机组,进行了机理验证,在热源温度100°C条件下,获得了7%的实测有效热效率。在国际上最早认识到,有机工质低蒸发潜热导致的热力学非平衡性是ORC区别于水蒸气发电系统的特点。还研究了适合波动余热条件下的化学热泵系统,制备出高性能催化剂,研制成功化学热泵系统原理样机。

本项目在国际著名杂志上发表了系统的研究成果,申请并获批了一批国家发明专利,流型调控冷凝器获得美国专利授权,3项发明专利实现了向企业转让,和企业签订联合开发合同多项,并参与余热及低品位能源利用国家标准制定,推动了我国余热利用事业的发展。项目执行期间,徐进良教授作为大会主席,主持了2015年国际传热研讨会,选择了60篇论文刊登在国际Applied Thermal Engineering杂志专辑上,我国科学通报中英文版专题报导了本项目成果。本项目成果在国际上做特邀报告10多次。项目培养了从事余热节能领域的研究团队,1人被评为教育部长江学者特聘教授,2人获得国家自然科学基金优秀杰出青年基金资助等。总之,本项目初步形成了烟气余热利用理论、方法与技术,解决了若干技术难

姑苏人才计划 苏州
创新团队最高奖励5千万

江南大学
2018年海内外优秀人才招聘启事

- | 相关新闻 | 相关论文 |
|---------------------------|------|
| 1 中科院新技术能有效解决农村灰霾 | |
| 2 华北电力大学后勤官员贪污13万被判十年3个月 | |
| 3 “轮椅女孩”坚毅求学 被5所世界名校青睐 | |
| 4 华北电力坠亡新生: 严谨处女座 低调“梁学霸” | |
| 5 大一学生高空坠楼 警方调查排除他杀 | |
| 6 华北电力大学后勤高管贪13万采购款获刑11年 | |
| 7 江苏昆山工厂爆炸已致65人遇难 | |
| 8 上海交大缪正清: 应用经典力学解决锅炉理论难题 | |

图片新闻

>>更多

- | 一周新闻排行 | 一周新闻评论排行 |
|--------------------------|----------|
| 1 PNAS论文引争议, 中日学者撰文质疑 | |
| 2 国际单位制迎来重要变革 | |
| 3 “再给我十年, 我还想做出两个新药” | |
| 4 教师职业行为十项准则 师德失范一票否决 | |
| 5 北大前校长林建华有了新职务 | |
| 6 气象学家实名批“天河工程”不顾质疑仓促上马 | |
| 7 藏在银河系背后的“大家伙” | |
| 8 2018国家科技学术著作出版基金资助项目公示 | |
| 9 14个教育部工程研究中心优秀, 8个限期整改 | |
| 10 中外科技出版界呼吁: 尽快对掠夺性期刊出手 | |
- 更多>>

编辑部推荐博文

- 访谈进行中: 《研究生职业生涯规划》(限时)
- 导师是学术规范第一负责人
- 结核潜伏感染需要治疗吗? 如何治疗?
- 落后地区是否也应该加大研发投入
- 旅行过程中短时间内为什么会“水土不服”?
- 镜面反射与漫反射

更多>>

题，在学术上具有重要意义，推动了相关交叉学科的发展，若干技术具有推广应用价值，本项目的6个课题通过验收。

论坛推荐

- AP版数理物理学百科 3324页
- 物理学定律的特性 feynman
- 波恩的光学原理
- 弦论的发展史
- 时间与物理学
- 矩阵分析 霍恩 (Roger A. Horn) 著

[更多>>](#)

打印 [发E-mail给](#) :

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

目前已有0条评论

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [「登录」](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2018 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783