

密级：公开级

国家科技支撑计划 项目年度执行情况报告 (格式)

项目名称: 典型用能系统和环保装备及产品评价
技术标准研究及应用示范

项目编号: 2012BAB18B00

项目组织单位(盖章): 国家质量监督检验检疫总局

016 2012BAB18B00



项目经费预算		总预算: 3315 万元; 其中, 支撑计划拨款: 3315 万元。		
		本年度预算: 989 万元; 其中, 支撑计划拨款: 900 万元。		
资金落实及支出情况		累计	本年度	
本年度到位资金	合 计	2500.00 万元	900.00 万元	
	支撑计划拨款	2500.00 万元	900.00 万元	
	其他国家级拨款(含部门匹配)	0.00 万元	0.00 万元	
	地方政府拨款	0.00 万元	0.00 万元	
	贷款	0.00 万元	0.00 万元	
	自有资金	0.00 万元	0.00 万元	
	其中: 企业资金	0.00 万元	0.00 万元	
	其他资金	0.00 万元	0.00 万元	
本年度支出	合 计	1196.84 万元	917.44 万元	
	其中: 购置仪器设备	111.92 万元	95.38 万元	
	其中: 支撑计划拨款用于购置仪器设备	111.92 万元	95.38 万元	
本年度各类匹配资金是否按计划到位		■是□否		
项目联系人	姓 名	白雪		
	工作单位及职务	中国标准化研究院		
	电 话	010-58811502	传 真	010-58811714
	E-mail	baixue@cnis.gov.cn		

国家科技支撑计划
项目年度执行情况报告
(格式)

项目名称: 典型用能系统和环保装备及产品评价技术标准研究与应用

项目编号: 2012BAB18B00

项目组织单位 (盖章): _____

二〇 年 月 日

项目执行情况统计表

项目编号	2012BAB18B00		
项目名称	典型用能系统和环保装备及产品评价技术标准研究与应用		
项目组织单位	国家质量监督检验检疫总局		
项目实施周期	2012年1月至2014年12月		
进展情况(1)	1.按计划进行 2.进度超前 3.拖延 4.调整		
进展情况为3.4.时 简要说明情况			
项目课题参与 单位情况	参与单位数: <u>32</u> 个。其中: 1. 事业型研究单位 <u>10</u> 个 2. 其他事业单位 <u>2</u> 个 3. 大专院校 <u>3</u> 个 4. 企业 <u>7</u> 个 5. 转制为企业的科研院所 <u>9</u> 个 5. 其他 <u>1</u> 个		
参加研究 工作人员	总 数		143 人
	其中: 高级职称	67 人	初级职称 10 人
	中级职称	62 人	其他人员 4 人
	投入研究的工作量: <u>867</u> 人月		
培养人才	取得博士学位 <u>3</u> 人	取得硕士学位 <u>8</u> 人	
本年度已取得的成果	新产品(或农业新品种)、新材料、新工艺、新装置、计算机软件等 <u>1</u> 项		
	发表科技论文 <u>28</u> 篇, 其中向国外发表 <u>6</u> 篇; 出版科技著作 <u>1</u> 部 <u>61</u> 万字。		
	申请国内专利 <u>12</u> 项, 其中申请发明专利 <u>7</u> 项; 申请国外专利 <u>3</u> 项, 其中申请发明专利 <u>3</u> 项。		
	获得国内专利授权 <u>11</u> 项, 其中获得国内发明专利授权 <u>10</u> 项; 获得国外授权专利 <u>0</u> 项, 其中获得国外发明专利授权 <u>0</u> 项。		
	研制技术标准: 国际标准 <u>0</u> 项, 国家标准 <u>6+5+ 6+6=23</u> 项, 行业标准 <u>5+3=8</u> 项 完成技术标准: 国际标准 <u>0</u> 项, 国家标准 <u>2+1=3</u> 项, 行业标准 <u>5</u> 项		
	成果应用数 <u>1</u> 项; 成果转让数 <u>0</u> 项, 成果转让获得收入 <u>0</u> 万元。		
	获得国家科技奖励 <u>0</u> 项, 获得省部级科技奖励 <u>0</u> 项。		

项目经费预算		总预算: <u>3315</u> 万元; 其中, 支撑计划拨款: <u>3315</u> 万元。			
		本年度预算: <u>989</u> 万元; 其中, 支撑计划拨款: <u>900</u> 万元。			
		资金落实及支出情况		累计	本年度
本年度到位资金	合 计		2500 万元		900 万元
	支撑计划拨款		2500 万元		900 万元
	其他国家级拨款(含部门匹配)		0 万元		0 万元
	地方政府拨款		0 万元		0 万元
	贷款		0 万元		0 万元
	自有资金		0 万元		0 万元
	其中: 企业资金		0 万元		0 万元
	其他资金		0 万元		0 万元
本年度支出	合 计		1196.84 万元		917.44 万元
	其中: 购置仪器设备		111.92 万元		95.38 万元
	其中: 支撑计划拨款用于购置仪器设备		111.92 万元		95.38 万元
本年度各类匹配资金是否按计划到位			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
项目联系人	姓 名		白雪		
	工作单位及职务		中国标准化研究院 副研究员		
	电 话		010-58811502	传 真	010-58811714
	E-mail		baixue@cnis.gov.cn		

编写提纲

一、年度任务完成情况

1、项目总目标及本年度计划

(1) 项目总目标

本项目将紧密围绕国家“十二五”节能环保重点工作需求，针对典型用能系统和环保装备及产品评价领域关键技术、装备创新能力不足，技术标准体系不健全，重要技术标准缺失，应用、推广机制不完善等问题，以标准化手段推动我国工业、公共机构等重点领域节能环保技术、装备及产品发展为目标，突破测量验证、优化控制、检测评价、信息集成等共性方法和关键技术；形成一批具有国际先进水平的关键技术标准，开发支撑节能环保技术推广和标准实施的系统工具；建立健全节能环保技术、装备及产品评价与监督机制；通过试点示范，推动建立“共性技术创新——关键标准研究——典型技术和装备产业化”的发展模式，有效支撑国家“十二五”节能环保目标的实现和节能环保产业的发展。项目研究成果有望使试点公共机构能耗下降 15%以上，相关技术方法和标准在全国 20%的公共机构中推广实施，预计实现年节能 260 万吨标准煤、节水 0.7 亿立方米；实现可降解产品的市场占有率提高 5%左右，每年将节约 270 万吨石油资源，减少 1320 万吨二氧化碳的排放。

项目主要考核指标如下：

1) 技术和知识产权

- 申请 4 项专利；
- 申请 3 项软件著作权；
- 发表 30~35 篇论文；
- 撰写 1 部论著。

2) 研究报告

完成 12 部技术研究报告，具体为：

- 《典型节能改造项目节能量测量和验证关键技术研究报告》
- 《公共机构能源管理共性方法研究报告》
- 《建筑主要用能系统节能运行关键技术研究报告》
- 《典型公共机构主要用能系统节能优化控制技术及相关标准研究报告》
- 《公共机构能源管理绩效评价技术及标准研究报告》
- 《大气污染物控制装备评价共性方法研究报告》
- 《燃煤电站锅炉烟气污染物控制装备运行效果监测及评估技术标准研究报告》
- 《钢铁烧结烟气污染物控制装备运行效果监测及评估技术标准研究报告》
- 《大气污染物控制装备评价机制研究报告》
- 《环境友好型产品评价方法研究报告》
- 《环境友好型产品评价工具设计报告》
- 《环境友好型产品评价机制研究报告》

完成 2 部试点应用报告，具体为：

- 《6 类典型节能改造项目节能量测量和验证关键技术标准试点应用报告》
- 《公共机构能源管理关键技术标准应用示范报告》

3) 国家标准和行业标准

完成 23 项国家及行业标准报批稿，具体为：

- 《节能量测量和验证技术要求 中央空调系统》
- 《节能量测量和验证技术要求 照明系统》
- 《节能量测量和验证技术要求 板带加热炉系统》
- 《节能量测量和验证技术要求 通信机房》

- 《节能量测量和验证技术要求 水泥余热发电项目》
- 《节能量测量和验证技术要求 居住建筑供暖系统》
- 《公共机构能源计量器具配备和管理要求》
- 《公共机构能源审计技术规范》
- 《公共机构能源管理体系实施指南》
- 《公共机构节能优化控制通信接口技术要求》
- 《公共机构能源管理绩效评价技术规范》
- 《大气污染物控制装备节能环保绩效评价技术要求编制通则》
- 《电袋复合除尘器运行效果评价技术要求》
- 《燃煤烟气脱硫装备节能环保绩效评价技术要求》
- 《燃煤烟气脱硝装备节能环保绩效评价技术要求》
- 《钢铁烧结烟气脱硫装备节能环保绩效评价技术要求》
- 《钢铁烧结烟气除尘装备节能环保绩效评价技术要求》
- 《产品环境卓越绩效评价指标体系编制通则》
- 《高性能混凝土环境卓越绩效评价技术要求》
- 《无机轻质板材环境卓越绩效评价技术要求》
- 《可降解产品环境卓越绩效评价技术要求》
- 《家用洗涤用品环境卓越绩效评价技术要求》
- 《杀虫剂环境卓越绩效评价技术要求》

4) 系统工具

开发系统工具 5 个，具体为：

- 典型节能改造项目节能量测量和验证方案开发工具
- 公共机构主要用能系统节能优化控制模拟系统
- 公共机构能源管理绩效评价决策支持系统
- 大气污染物控制技术与装备评价服务（决策支持）支持系统

- 环境友好型产品评价系统

5) 人才培养

培养 2~3 名节能环保标准化领域的科研领军人物；培养 1~2 名节能环保领域国际标准化人才；培养 1 支产学研用相结合的科研骨干团队；与相关高等院校、科研院所合作，培养硕士、博士研究生 14~16 名。

6) 试点示范

完成 7~10 家企业，3~4 家公共机构，6~10 个节能改造项目及合同能源管理项目的应用示范。

(2) 本年度计划

全面推进各项研究任务，进一步完善工具和模型，开发数据库，重点开展相关技术标准研制工作，根据设计方案开发相关系统工具，完成本年度研究任务与考核指标，组织专利申请，进行项目的中期检查与评估，具体年度目标包括：

- 完成相关研究报告初稿；
- 开发工具和模型；
- 完成关键检测技术研发工作，并申请专利 1~2 项；
- 完成相关国家标准的征求意见稿；
- 发表论文 15~20 篇；
- 完成 1 部论著草稿。

2、年度任务完成情况概述（对应年度计划任务逐一说明各项任务完成情况）

按照年度计划进度的要求，各课题全面开展各项研究任务，2013 年 8 月顺利通过科技部和国家质检总局组织的中期检查，目前项目所属四个课题的各项研究任务全部按照计划进度进行，执行率超过 2/3，各课题具体年度任务完成情况如下：

课题 1: 典型节能改造项目节能量测量和验证技术标准研究与应用示范

该课题通过调研国内外现有的项目层面节能量、减排量方法学研究成果，深入分析我国节能改造项目、合同能源管理项目节能量测量和验证的共性技术需求，针对重大能耗因素识别与能耗基线模型构建技术，提出了基于模糊粗糙集属性约简理论能耗基线模型构建方法，开发能耗基线模型的能耗影响因素的模糊化处理、属性约简、能耗基线模型构建、模型校验及模型有效性评价等共性技术，为典型节能改造项目能耗基线模型的建立提供共性技术基础；针对节能量不确定度分析与评定技术，结合当前不确定度分析领域的最新技术进展，研究节能量测量和验证过程中不确定度来源及相关概念、标准不确定度评定方法、不确定度分布传播等技术；针对具体的节能量测量和验证方法，提出了基于不确定度理论的节能量测量和验证方案的不确定度分析与评定方法、不确定度优化控制模型等共性技术。

该课题已经完成供配电系统、中央空调系统、照明系统、余热发电系统、建筑供暖系统等 8 个大类 40 个典型节能改造项目案例收集，分析了其节能量计算方法，并完成了节能量计算工具软件的初步开发，现正在进行根据课题开发的各标准征求意见稿，对软件进行修改完善，进行软件著作权申请。

课题 2: 典型公共机构能源管理关键技术标准研究与应用示范

该课题通过针对机关、学校等典型公共机构开展广泛、深入的调研和分析，积累了大量的一手调研案例和数据，目前已基本完成能源计量、能源审计、能耗基准线确定等能源管理共性方法研究；针对主要用能系统节能运行关键技术研究，该课题调查了 138 个中央国家机关的建筑、围护结构、供暖、空调、自然冷热源等情况，并重点对 5 个典型项目进行现场勘查，识别了系统运行存在的问题和影响节能的关键因素，研究分析了适用的运行方案；针对公共机构主要用能系统节能优化控制技术研究，在 2012

年调研的基础上完成实施方案的论证与确定；针对公共机构能源管理绩效评价技术研究，确定了公共机构能源管理绩效评价指标体系，构建了公共机构能源管理绩效评价模型，并在综合分析国内外研究进展和实践案例的基础上确定了公共机构能源管理绩效评价决策支持系统的总体设计方案和结构；依据课题研究任务设计和要求，选择德州市行政中心、吉林省财经学院、华中理工大学煤燃烧研究所三家典型公共机构开展试点，完成初始评估和方案制定。

课题 3: 典型节能改造项目节能量测量和验证技术标准研究与应用示范

该课题全面推进各项研究任务，已全部完成任务书中 2013 年度所要求的研究内容，其中部分研究任务超额超前完成。重点开展相关技术标准研制工作，对我国能源利用现状、能源消费情况、装机容量、全国分布情况、燃煤电站脱硫脱硝装备现状、控制装备相关标准及政策，以及实际运行的案例进行了细致地调研，同时开展了实地电厂污染物控制装备的性能测试工作，充分掌握了燃煤电厂能耗、污染物排放及其控制措施、标准、政策现状，以及燃煤电厂大气污染物控制装备运行的基本情况以及存在的问题。在调研与实地考察的基础上，该课题组研究提出了合理的装备运行效果评价共性方法，建立了一套适用于大气污染物控制装备工程后评估的方法，同时确定了燃煤电站锅炉除尘、脱硫、脱硝装备运行效果监测方法，并且制定了相关评估技术标准，同时探讨建立大气污染物控制装备评价制度，研究制定评价实施模式，提出财税、金融等调控措施建议。

该课题通过组织召开课题相关研讨会，对各行业的能源消费，尤其是燃煤电厂、钢铁烧结机和污泥燃烧的现状，烧结烟气脱硫装备和污泥焚烧行业污染物控制设备水平及现状进行了探讨分析，完成了钢铁行业烧结烟气高效低压降分离、物料输送设备的设计和研发工作，开展烧结烟气除尘设备及工程运行效果监测及评估，制定了烧结烟气脱硫、除尘设备节能环

保绩效评价标准，并且同时开展污泥好氧发酵/厌氧消化/干化焚烧处理设施运行效果评价研究。此外，本课题组联系确定了安徽马鞍山电厂与湄州湾电厂进行了应用试点，部分研究成果已得到了示范性的应用。

课题 4: 典型节能改造项目节能量测量和验证技术标准研究与应用示范

该课题调研了国内外环境友好型产品评价、国内外环境友好性评价指标体系以及方法、国内外生命周期评价等研究进展，建立了全生命周期过程的环境友好性评价指标体系和评价方法；针对建筑装饰装修材料环境卓越绩效评价研究，具体开展了抗菌陶瓷性能、除臭功能测试方法等研究，进行了样品收集和实验验证工作，并编写了相关标准；针对环境友好功能建材产品评价技术标准研究，课题组选择混凝土及无机轻质板材等产品，开展了市场调研以及材料性能研究、积极参加相关的展会和技术论坛、收集并解读相关的国内外标准、积极参加与课题标准相关的标准编制和研究工作等；针对典型工业副产石膏环境影响评价及功效检测技术研究，已完成工业副产石膏调研，并完成《烟气脱硫石膏化学分析方法》标准草案，为保证其下游制品的质量和有效反映、控制电厂的脱硫水平打下坚实基础；针对环境友好型可降解产品检测技术与评价技术标准研究，课题组首先对如何用生命周期评价方法研究降解产品的环境绩效评价进行了研究，确定了可降解产品生命周期的目标、范围，即系统边界，确立了生命周期清单，并对可降解产品的生命周期进行了初步分析，建立了可控悬浮液厌氧消化条件下材料最终生物分解速率测定装置，并利用该装置对部分降解产品进行了降解性能测试，开展了材料中生物基含量测试方法研究，初步建立了材料中生物基含量测定(液闪计数器法)装置，并利用该设备开展了验证性试验；针对环境友好型家用洗涤用品检测技术与评价技术标准研究，实地调研了金鱼科技、宝洁等知名洗涤剂企业，目前已经测定手洗餐具洗涤剂和衣料用液体洗涤剂、洗衣粉中的一些指标，目前正在测试洗涤剂中壬基

酚含量方法，初步确定了测定设备和预处理方案；针对环境友好型杀虫剂检测技术与评价技术标准研究，通过调研有关杀虫剂筛选标准和质量控制的相关指纹图谱方法，对现有的方法进行分析比较，研究核磁共振碳偶联指纹图谱法筛选杀虫剂技术及方法、杀虫剂质量控制已有方法、杀虫剂定量核磁共振碳谱偶联指纹图谱，目前已对杀虫剂——苦皮藤根皮及其产品、苦皮藤种子及其产品、除虫菊产品等开展了定量核磁共振碳谱偶联指纹图谱系统研究；课题组分析了药芯焊丝以及药芯铝焊丝的研究发展过程，总结了国内外市场上药芯铝焊丝的种类以及品质，充分考虑 Cu/Al 异种金属焊接所存在的困难，并结合国内外有限的研究成果，在 Zn85Al 钎料基础上选择合适的添加元素 Cu、Ni、RE，进一步优化锌铝钎料性能，总结分类锌铝类药芯铝钎料的钎剂，稳定药芯的填充系数。

课题组目前已完成了环境友好型产品申报评价系统的总体设计、模块功能开发以及前期测试，预计 2013 年末前将上线运行；完成了中国环境友好型产品与生态设计信息平台的总体设计、开发和上线运行，将根据前期整理的内容，对系统进行内容填充；完成基础材料数据库的数据字典设计、代码编制和初步开发，将支撑环境友好型产品的全生命周期评价工作。课题组通过对国内外环境友好型产品评价制度的调研，从标准制定、评价、监督、社会关注等方面进行分析，评价各环节风险级别，提出风险控制的基本措施和方法，同时研究了适合我国国情的环境友好型产品的源头控制管理体系、产品环境安全溯源管理方式、召回程序、监督管理模式、惩罚机制以及推广模式。

3、取得的成果及创新性（项目取得的创新成果及产业化前景，知识产权、技术标准、产品市场准入情况、人才队伍建设情况，以及建成的试验基地、中试线、生产线等情况。）

1) 技术专利

目前为止，已申请国际专利 3 项（全部为发明专利）、国家专利 12 项（其中发明专利 7 项），获得国内专利授权 11 项（其中发明专利授权 10 项），具体情况见下表：

<p>专利申请/授权情况</p>	<p>申请国际专利 3 项：</p> <ul style="list-style-type: none"> — （申请）一维全场彩虹测量装置及测量方法（PCT/CN2013/075434） — （申请）一种微波辅助再生 SCR 脱硝催化剂的方法及装置 PCT/CN2013/084859 — （申请）一种烟气中三氧化硫在线检测装置及方法 PCT/CN2013/084460 <p>申请国家 12 项：</p> <ul style="list-style-type: none"> — （申请）比电阻(发明)受理通知书 CN201310404807.7 — （申请）比电阻（实用）受理通知书 CN201320555427.9 — （申请）基于低温等离子技术的隧道空气净化装置及方法 CN201310332709.7 — （申请）气态污染物一体化净化装置 CN201310461833.3 — （申请）一种促进湿法烟气脱硫浆液氧化的两级曝气空气供给装置 201210254641 — （申请）一种用于 SCR 烟气脱硝装置的 V 型喷氨混合装置 20121011233.X — （申请）一种用于 SCR 烟气脱硝装置的 V 型喷氨混合装置 201220161532 — （申请）一种鉴别苦皮藤种子药材的方法，申请号：201310036392.2 — （申请）一种药芯铝焊丝，授权号 201220401016.X — （申请）金属颗粒增强药芯铝焊丝，授权号 201220671735.3 — （申请）含有铍镁和铷盐的复合药芯铝焊丝及其制造方法，申请号 201220403943.5 — （申请）金属颗粒增强药芯铝焊丝，申请号：201210523509.5 <p>获得专利授权 11 项：</p> <ul style="list-style-type: none"> — （授权）无需外加还原剂的烟气脱硝的燃烧设备及方法 CN201010288693.0 — （授权）一种选择性催化还原脱硝催化剂的再生方法及装置 CN201110203212.6 — （授权）脱除低温烟气中氮氧化物的系统及其工艺 CN200810162592.1 — （授权）用于烟气脱硝的铈铜钛复合氧化物催化剂及制备和使用方法 CN201010268874.7 — （授权）一种蜂窝状 SCR 烟气脱硝催化剂胚体及其制备方法 CN201210051993.6 — （授权）一种选择性催化还原脱硝催化剂的再生方法及装置 CN201110203212.6 — （授权）一种有序结构介孔碳材料脱硝催化剂及其制备方法 CN201110110498.3 — （授权）用于电晕放电烟气治理的自由基喷射电离装置
------------------	--

	CN201080001397.6 — (授权)用于燃烧设备的无需外加还原剂的烟气脱硝装置及方法 CN201010288693.0 — (授权)用于烟气脱硝的铈铜钛复合氧化物催化剂及制备和使用方法 CN201010268874.7 — (授权)脱除低温烟气中氮氧化物的系统及其工艺 CN200810162592.1
--	---

2) 软件著作权

目前为止，已申请 1 项软件著作权，为大气污染物控制装备评估与决策支持系统（软著等字第 0553939 号），另外正在申请两项软件著作权。

3) 论文发表

目前为止，已发表论文 28 篇，具体情况为：

- (1) 企业能效对标管理标准化研究，《标准科学》
- (2) 合同能源管理新进展及在工业生产领域的发展建议，《冶金能源》
- (3) 浅析煤矿风井余热利用节能量的计算，《煤质技术》
- (4) Test Method for Energy-efficiency on Servers. Advanced Materials Research, Vols: 756-759(2013).
- (5) An Adaptive Bayesian Network Inference Algorithm for Network Situation Awareness. 2013 International Conference on Artificial Intelligence and Software Engineering.
- (6) 白雪，朱春雁，李燕，胡梦婷. 公共机构能源资源计量国家标准解读. 《标准科学》(2013.9)
- (7) 王嘉莫，陈蕾，石龙宇，唐立娜. 国内外公共机构能源管理研究与实践. 《标准科学》(2013.9)
- (8) 王嘉莫，唐立娜，石龙宇. 我国公共机构能源管理绩效评价实践历程. 《标准科学》(2013.9)
- (9) Yuran Li, Jinting Zhou, Tingyu Zhu, Pengfei Jing. Calcium Sulfite Oxidation and Crystal Growth in the Process of Calcium Carbide Residue to Produce Gypsum. Waste and Biomass Valorization.(2013 年

2 月在线发表, SCI)

- (10) Han Binjie, Yue Tao, Wang Fan, Zuo Penglai, Gao Xiang, Zhong Yi, Shi Jianyong. Experimental study on mercury absorbed from flue gas with Ca-based composite sorbent. *Research of Environmental Sciences*, 2013,26(9),929-934.(SCI)
- (11) 闫晓森, 李玉然, 朱廷钰, 李云东. 钢铁烧结烟气 SO₂ 控制与脱硫工艺. 第七届全国环境化学大会, 2013. (录用)
- (12) 陈余土, 丁红蕾, 姚国新, 许昌日, 王惠挺, 高翔. 添加剂对湿法脱硫过程中石灰石溶解的实验研究. *能源与环境*, 2013,40-44.
- (13) 刘洪涛, 郑海霞, 陈俊, 陈同斌, 高定, 郑国砥. 城镇污水处理厂污泥处理处置工艺生命周期评价. *中国给水排水*. 2013, 29(6), 11-13.
- (14) 王惠挺, 丁红蕾, 姚国新, 张涌新, 郑成航, 高翔, 骆仲泱, 岑可法. 添加剂强化石灰石-石膏湿法烟气脱硫的试验研究. *浙江大学学报 (工学版)*, 2013.(录用)
- (15) Wu Y. C., Wu X. C., Gr é han G., Saengkaew S., Jiang H. Y., Hong Q. Q., Cen K. F. Concentration and size measurements of sprays with global rainbow technique. *Acta Phys Sin* ,2013, 62(9): 090703. (SCI)
- (16) 郭旻旻, 李玉然, 朱廷钰, 叶猛. 活性炭吸附法同时脱硫脱硝. 第七届全国环境化学大会, 2013. (录用)
- (17) 岳涛, 王凡, 韩斌杰. 燃煤工业锅炉大气汞排放情景分析. *环境污染与防治*, 2013. (已录用)
- (18) 左朋莱, 岳涛, 韩斌杰, 丁永华, 庄德安, 齐书芳, 张迎春, 王小庆. 燃煤工业锅炉大气污染物控制方案研究. *环境污染与防治*, 2013,35(8): 100-104.
- (19) 岳涛, 王凡, 韩斌杰, 左朋莱, 张凡, 庄德安. 燃煤工业锅炉“以

- “废治废”脱硫工艺探讨.2013中国环境科学学会学术年会论文集(第五卷), 2013: 1266-1269.
- (20) 刘少俊, 高翔, 曹飞飞, 骆仲泱, 岑可法. 孔隙结构对活性炭脱硫影响的实验研究. 中国电机工程学报, 2012, 32:46-52
- (21) 高金龙, 吴学成, 潘志昂, 姚龙超, 吴卫红, 张涌新, 高翔. 半干法烟气脱硫反应器中时间序列压力脉动信号的时频域分析研究. 2012 动力工程青年学术论坛论文集.
- (22) 徐甸, 蒋善行, 顾胜楠, 胡宏兴. CFB 半干法脱硫系统物料平衡软件开发. 2012 动力工程青年学术论坛论文集.
- (23) 翁云宣, 刁晓倩, 液闪计数器法测定材料中生物基含量, 现代化工, 2013 (06): 136-138
- (24) 阎新奇、刘胜新、龙伟民等. The effect of homogenization treatment on microstructure and properties of ZnAl15 solder. Materials and Design, 2013, 45 (已收录, SCI 检索)
- (25) 王静等.抗菌防霉功能建筑材料标准化工作进展, 2012 第八届中国抗菌产业发展大会论文集, 2012,4:109-112
- (26) 王静等.银系无机抗菌材料研究进展, 材料导报, 2013,8
- (27) 陈健华等.典型电子电器环境安全溯源链设计.标准科学, 2013(4)
- (28) 付允等.欧盟产品环境足迹评价方法与机制研究.中国标准化, 2013 (9)

4) 技术标准

目前 23 项国家标准已全部立项, 完成发布稿 1 项、报批稿 1 项、征求意见稿 17 项、草稿 4 项, 具体情况见下表:

序号	标准名称	目前进展
1	《节能量测量和验证技术要求 板带加热炉系统》	征求意见稿

2	《节能量测量和验证技术要求 居住建筑供暖系统》	征求意见稿
3	《节能量测量和验证技术要求 水泥余热发电项目》	征求意见稿
4	《节能量测量和验证技术要求 通信机房》	征求意见稿
5	《节能量测量和验证技术要求 照明系统》	征求意见稿
6	《节能量测量和验证技术要求 中央空调系统》	征求意见稿
7	《公共机构能源资源计量器具配备和管理要求》	发布稿
8	《公共机构能源审计技术规范》	草稿
9	《公共机构能源管理体系实施指南》	草稿
10	《公共机构能源管理绩效评价技术规范》	报批稿
11	《公共机构节能优化控制通信接口技术要求》	草稿
12	《燃煤烟气脱硝装备运行效果评价技术要求》	征求意见稿
13	《钢铁烧结烟气脱硫除尘装备运行效果评价技术要求》	征求意见稿
14	《高效能环保设备评价技术要求 电除尘器》	草稿
15	《高效能环保设备评价指标体系编制通则》	征求意见稿
16	《高效能环保设备评价技术要求 电袋复合除尘器》	征求意见稿
17	《燃煤烟气脱硫装备运行效果评价技术要求》	征求意见稿
18	《工业产品生命周期环境友好性评价导则》	征求意见稿
19	《高性能混凝土生命周期环境友好性评价规范》	征求意见稿
20	《无机轻质板材生命周期环境友好性评价规范》	征求意见稿
21	《可降解产品生命周期环境友好性评价规范》	征求意见稿
22	《家用洗涤用品生命周期环境友好性评价规范》	征求意见稿
23	《杀虫剂生命周期环境友好性评价规范》	征求意见稿

此外，各课题组在课题研究基础上研究制定了 3 项国家标准、13 项行

业标准，具体为：

序号	标准类别	标准名称	进展情况
1	国家标准	燃煤烟气海水脱硫设备	发布稿
2	国家标准	垃圾焚烧尾气处理设备	发布稿
3	国家标准	材料中生物基含量测定方法	报批稿
4	行业标准	燃煤烟气干法/半干法脱硫设备机械安装技术条件	发布稿
5	行业标准	燃煤烟气干法/半干法脱硫设备运行维护规范	发布稿
6	行业标准	湿法烟气脱硫装置专用设备 氧化风管	发布稿
7	行业标准	燃气余热锅炉烟气脱硝技术装备	发布稿
8	行业标准	生物质电厂烟气脱硝技术装备	发布稿
9	行业标准	燃煤烟气脱硝技术装备设计规范	征求意见稿
10	行业标准	燃煤烟气脱硝技术装备验收规范	征求意见稿
11	行业标准	燃煤烟气脱硝数值和物理模拟试验方法	征求意见稿
12	行业标准	活性炭吸附脱硫脱硝技术装备	征求意见稿
13	行业标准	燃煤烟气脱硝技术装备运行技术条件	征求意见稿
14	行业标准	抗菌陶瓷抗细菌性能（修订）	草稿
15	行业标准	室内装饰装修选材指南	征求意见稿
16	行业标准	烟气脱硫石膏化学分析方法	征求意见稿

5) 系统工具

目前为止，5个系统工具均完成设计和初步开发，具体见下表：

序号	系统工具	完成阶段
1	测量和验证方案开发工具	开发完成
2	公共机构能源管理绩效评价决策支持系统	初步开发
3	公共机构节能优化控制模拟系统主体	完成搭建
4	大气污染控制装备评价决策系统	即将运行
5	中国环境友好型产品信息平台	已上线运行

6) 人才培养

依托各课题及任务承担单位，形成了强有力的人才培养支撑体系，充

分发挥各学科门类齐全、研究力量雄厚的综合优势，形成了有特色的人才培养方案。到目前为止，项目组已培养了博士后 2 名、博士研究生 3 名、硕士研究生 8 名。此外，浙江大学高翔教授（课题 3 负责人）于 2013 年 4 月入选科技部“创新人才推进计划”首批中青年科技创新领军人才，并于 2013 年 7 月入选中组部“万人计划”首批科技创新领军人才，2013 年 9 月成为国家环保部清洁空气研究计划总体专家组成员；中国标准化研究院黄进 2012 年晋升研究员，王秀腾、白雪、潘崇超 2012 年晋升副研究员，付允、李燕、夏玉娟、刘猛 2013 年晋升副研究员。

7) 建成的试验基地、中试线、生产线

课题 3 在浙江大学复合吸收脱硫中试试验平台基础上搭建了立式湿式静电中试试验平台。该试验平台安装于湿法脱硫塔之后，用以更加准确地掌握真实环境下湿式除尘器的工作性能，及 WESP 与 WFGD 联用时对多种污染物的脱除规律。该装置处理的烟气流量为 300-11000 m³/h，电场长度为 4.5 m，电场宽度为 1.1 m，极间距为 200mm-400 mm 可调，配置频率达到 20 kHz 的高频电源，配备循环水过滤系统及循环水 pH 值调控系统，并实现与脱硫系统中水系统的对接；配备 CEMS 系统对湿式静电除尘器进出口 SO₂、PM 的实时监测。该中试试验装置为燃煤烟气 PM_{2.5} 控制技术和装备运行效果的监测和评价方法的验证和示范提供了支撑。



立式湿式静电除尘中试试验平台

4、成果转化、产业化情况以及所取得的直接效益和间接效益，成果推

广应用前景的评价。

截至目前，项目的部分研究成果正在相关大气污染控制设备上进行示范性应用，试点为安徽马鞍山电厂 660MW 石灰石-石膏法脱硫工程以及湄州湾电厂 393MW 机组脱硝工程；项目所研制的“同位素液闪计数器”用于 ^{14}C 同位素的跟踪，检测生物基材料的含量，生活垃圾处理机，以及微波消解仪等生物分解和相应的制样设备，同时还拥有具有自主知识产权的降解性能测试仪器，能够在国家重大工程建设开发中发挥重要作用；2012 年，项目研制的 Zn85Al 钎料攻克了 Cu/Al 异种材料的连接难题，在试验阶段取得了良好的效果。钎焊公司已经生产出一批样品提供给郑州宇通客车股份有限公司和波导散热片有限责任公司试用，项目研制的 Zn85Al 药芯铝焊料使用方便、有利于环境保护，可以取代实芯焊料；2013 年，项目开发的药芯铝钎料制品及加工技术继续在中航工业庆安集团有限公司、上海嵩峰机电设备有限公司、郑州市大地电力设备有限公司得到推广和应用，并得到应用单位积极的反馈。

二、项目投入及组织管理情况

1、项目投入情况（本年度项目预算及执行情况、配套经费落实情况；其他配套措施落实情况；本年度参与研发单位及参加研发全时人数等。）

（1）本年度项目预算及执行情况见下表，全部为支撑计划拨款，无配套经费及其他配套措施。

	总预算	累计到账	本年度到账	累计支出	其中，设备费	本年度支出	其中，设备费
课题 1	810	599	204	303	33	174	33
课题 2	850	645	235	311.4	42.7	247.5	27
课题 3	890	679	244	334.24	25.95	290.14	25.95
课题 4	765	577	217	248.2	10.27	205.8	9.43
合计（万元）	3315	2500	900	1196.84	111.92	917.44	95.38

（2）本年度项目参与研发单位共 32 个，其中事业型研究单位 10 个、

其他事业单位 2 个、大专院校 3 个、企业 7 个、转制为企业的科研院所 9 个、其他类型单位 1 个；参与人员达 143 人，其中高级职称 67 人、中级职称 62 人、初级职称 10 人、其他人员 4 人；投入研究的工作量为 867 人月。

2、组织管理经验及产学研联合模式与机制（项目管理主要措施与经验；产学研联合方式等。）

（1）项目管理主要措施与经验

为了保证项目的顺利开展以及高质量地按期完成项目预期目标，采取的项目管理主要措施及经验有以下几个方面：

- 实行目标管理和进度管理相结合的项目组织管理形式。由各课题承担单位定期安排所有研究任务参加单位汇报工作进度、计划完成情况和专项经费使用情况，检验考核指标，参加课题的各单位间相互监督，保证课题圆满完成；
- 实行协调会议和信息通报制度。课题定期召开协调会议，设立课题联络员，相互协调各任务之间的进度计划，保证课题参与单位之间的顺畅沟通，以确保课题按任务时间节点计划实施。同时，定期发布项目信息简报，及时报道项目各项研究任务的进展；
- 实行课题和任务负责制。课题承担单位对课题组织管理总体负责，任务承担单位对所属任务总体负责，协同参加单位具体实施。

（2）产学研联合方式

该项目不是单纯的研究型项目，也不是单一的推广型项目，而是集试验研究与示范推广于一体的“复合型”、“复合型”项目，该项目通过系统研究除了要形成研究成果外还需要承担起研究成果示范的任务，涉及到产业单位，必须多单位结合、多部门配合，全体工作人员（科技人员、企业管理人员）齐心协力，才能把课题的各项工作如期高质量完成。

本项目研究采取产学研用一体化的方式，始终坚持利益相关方的广泛

参与，吸纳国内顶尖的研究机构和技术服务机构，优化利用科研院所的高端人才、理论知识和相关机构在实践方面的丰富经验，充分发挥各自优势，为项目的顺利实施提供充足的、优秀的人力资源保障。本项目还将与关注和研究标准化以及在标准化与质量管理、社会学、经济学、政策制定、法律、财务等方面具有一定权威的知名专家建立良好顺畅的沟通渠道，充分发挥技术、管理专家的咨询与指导作用，保障项目目标的高度凝练。同时，本项目将坚持理论与实践紧密结合的原则，基于我国国情和实际发展水平对研究成果进行实证示范，以检验其合理性、准确性和适用性，从而保证项目通过研究攻关、技术突破，取得的自主创新成果能够切实为社会所用。在项目研究与实施过程中，产学研相关各方之间的协商与沟通将不断加强，就项目共同目标形成共识并达到协调一致，以项目研究为纽带将科研单位、高校、技术机构的各自优势凝聚起来，不仅为项目的研究开展提供有力保障，还将为项目最新科研成果及时、有效地推广应用创造条件，促进科技成果的快速转化，真正实现产学研紧密结合的目标。

3、存在问题及建议

(1) 项目预算执行进度稍缓，各个课题及任务单位应严格按照财务管理规定，加强预算执行的日常管理；

(2) 部分国家标准在名称上进行了调整，需要提交相应的申请和说明，标准的研制进程也亟待加快

(3) 项目的试点工作需要尽早落实和实施。

承诺书

本人完全了解国家科技报告的有关规定，同意国家按照规定收藏使用科技报告，并承诺本科技报告中所有的研究内容和数据信息真实可靠。如有失实，本人承担相关责任。

项目负责人：
报告编制人：

2013年11月26日