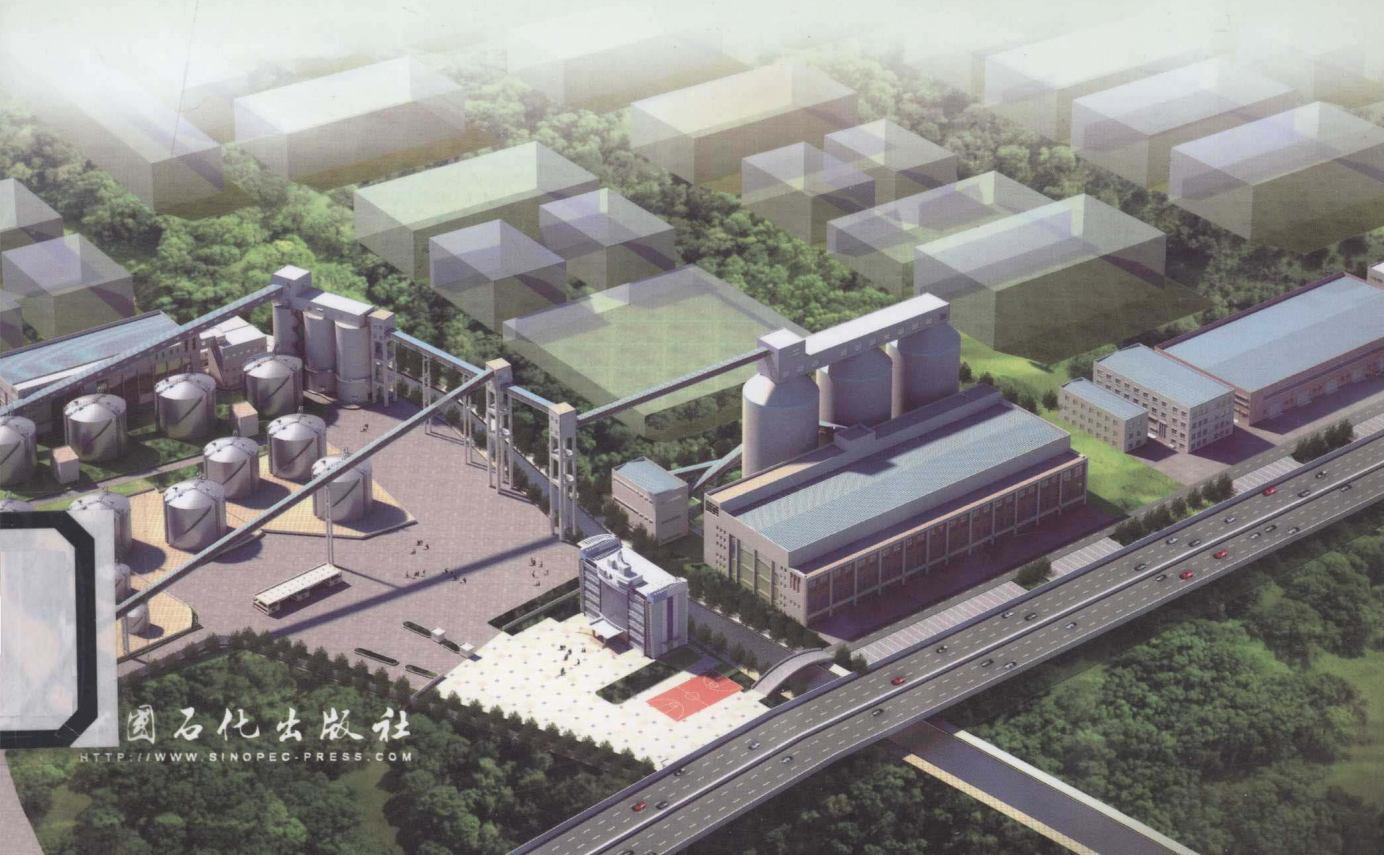


何国锋 段清兵 主编

Shui Mei Jiang Xin Ji Shu Yan Fa Ji Shi Jian

水煤浆新技术

研发及实践



中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

水煤浆新技术研发及实践

何国锋 段清兵 主编

中国石化出版社

图书在版编目(CIP)数据

水煤浆新技术研发及实践 / 何国锋, 段清兵主编.
—北京: 中国石化出版社, 2012. 1
ISBN 978-7-5114-1340-6

I. ①水… II. ①何… ②段… III. ①水煤浆-技术
现状-中国 IV. ①TQ536.1-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 005064 号

未经本社书面授权, 本书任何部分不得被复制、抄袭, 或者以任何形式或任何方式传播。版权所有, 侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址: 北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编: 100011 电话: (010) 84271850

读者服务部电话: (010) 84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京科信印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787 × 1092 毫米 16 开本 19.25 印张 486 千字

2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

定价: 66.00 元

前 言

水煤浆是一种低污染、高效率的煤基流体燃料和气化原料，具有类似于油的流动性和稳定性，可以方便的泵送、储运、燃烧和气化，是我国洁净煤技术的一个重要分支。近年来，随着水煤浆制备、燃烧与气化技术的进步，我国的水煤浆产业已经进入到了一个快速发展的阶段。据不完全统计，截至2010年底，我国燃料水煤浆设计生产能力已达5000万t/a，生产和使用量超过3000万t/a。随着各种水煤浆气化技术的成功应用，尤其我国多种具有自主知识产权的水煤浆气化技术的成功推广，气化水煤浆的需求量正在急剧上升。

国家水煤浆工程技术研究中心以2011年全国水煤浆技术推广工作会议为契机，精心收集整理55篇水煤浆技术相关优秀论文编辑成册，构成了本书的主要内容。本书共分为三大部分：综合篇；制浆篇；应用篇。综合篇着重介绍了国家及地方对水煤浆产业发展的相关政策，水煤浆行业的发展动向等，从宏观角度阐述我国水煤浆技术的发展现状与发展趋势。制浆篇重点介绍了水煤浆制备技术的新工艺、新技术、新设备，涵盖了国内外水煤浆制备技术的最新研究现状与发展动向。应用篇主要介绍了水煤浆在燃料与气化行业的应用现状以及应用效果的探讨，从应用的角度阐述今后水煤浆技术发展应关注的问题。

本书将为水煤浆研究、生产与使用的相关技术人员介绍最新的水煤浆理论和实践的发展现状与趋势，也可作为水煤浆从业人员的重要参考和技术指导教材。本书着力于推动我国水煤浆制备与应用技术的研发与创新，促进水煤浆相关产业的发展起到积极的作用，具有重要的学术理论价值与实际意义。

本书的正式出版，离不开各位作者的积极投稿与相关单位的大力支持，更凝聚着我中心及中国石化出版社工作人员的辛勤劳动，在此一并致以诚挚的谢意！

本书因论文征集及编辑出版时间仓促，书中不免有纰漏及错误之处，敬请读者见谅并指正。

国家水煤浆工程技术研究中心

目 录

综 合 篇

国家“十二五”节能减排目标要求及相关简报	(3)
我国水煤浆技术的现状与发展方向	何国锋(17)
福建清源科技有限公司水煤浆研发生产应用及发展前景	钟永春(21)
水煤浆技术的应用与发展趋势	贾传凯 詹 隆等(24)
低阶煤高浓度制浆新技术的研究与应用	段清兵 张胜局等(32)
水煤浆生产应用在“节能减排”中的价值	杜长江(36)
水煤浆江苏生产基地建设的必要性	陈渝生 朱敏杰(42)
水煤浆推广应用的实践与体会	马相邕 曾令江(47)
浅谈水煤浆在印染行业导热油炉的应用前景	钟永春(54)
水煤浆燃烧技术及其发展	李瑞国 姜秀民等(58)
水煤浆锅炉长周期稳定经济运行管理措施	宫向黎 陈云峰(65)
低挥发分水煤浆在电站锅炉上的应用及经济评价	张传名 柳学桂(70)
水煤浆生产与燃烧应用中存在的问题及解决对策	王 忠(77)
水煤浆在高档抛光砖制粉生产中的应用	夏维煌(81)
柴油机燃用配煤水煤浆的研究及前景	崔荣健 高志芳等(84)
煤制甲醇气化工工艺选择	田 志(89)
改进水煤浆气化工工艺装置的一些思考	刘孝弟(94)
一种新型水煤浆气化原料——水渣浆	龚凯峰 刘 鑫等(103)
水煤浆气化生成的氨对生产系统的影响	陈 忠 祝庆瑞等(108)
水煤浆气化炉入口参数对出口合成气的影响	何 翔 庞克亮(112)
在线分析仪表在水煤浆气化装置中的应用	顾 颖(118)

制 浆 篇

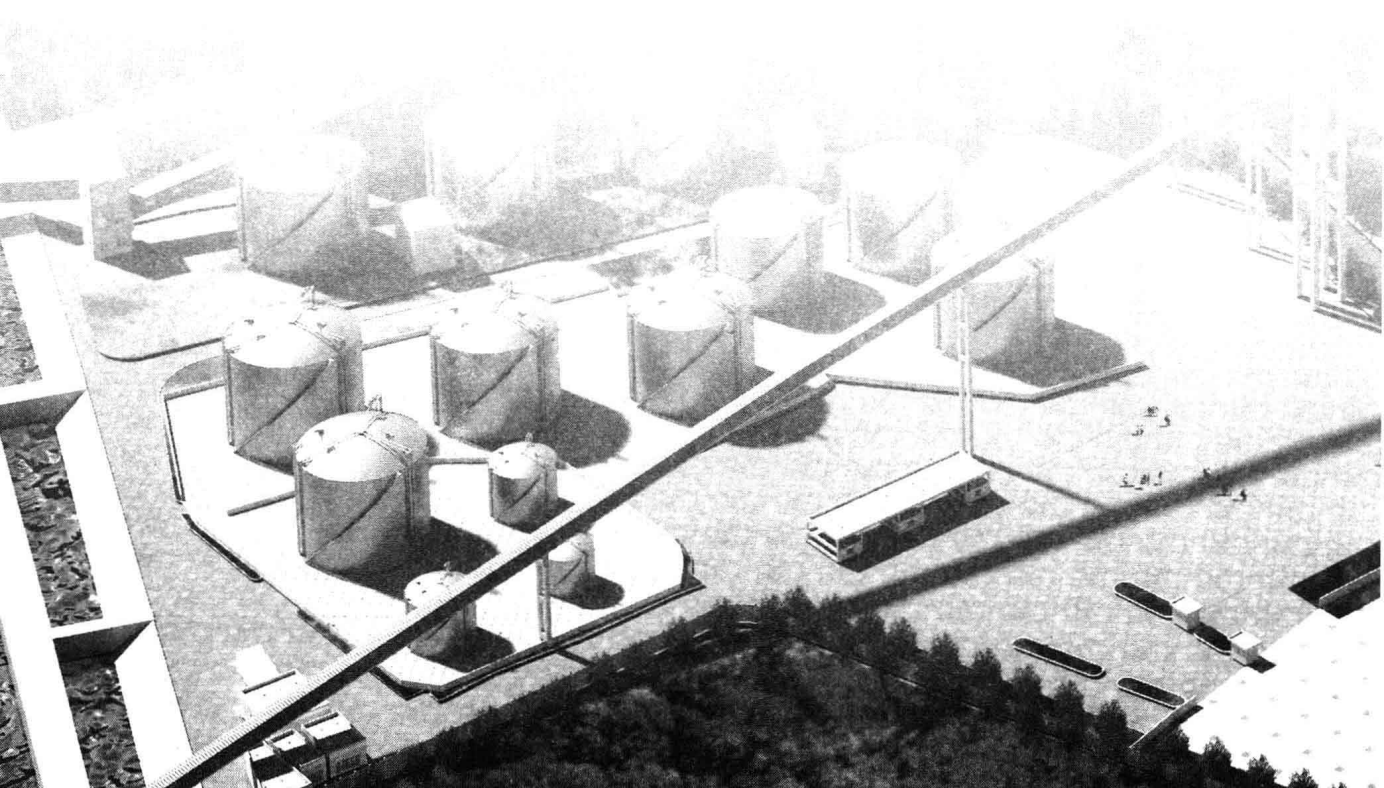
水煤浆制浆工艺与专用设备的新发展	詹 隆 王秀月等(125)
福建省水煤浆研发与生产应用示范基地水煤浆厂设计实践	段清兵 张胜局等(131)
改善神华低阶煤成浆性的试验研究	顾小愚(137)
环保型生物质煤浆添加剂研究	王国房 何国峰等(140)
低阶煤热力改性制高浓度水煤浆的试验研究	高广亮(145)

低变质程度煤配煤制浆的试验研究	官长平	吴翠平等(149)
水煤浆技术在造纸废液治理中的应用	颜淑娟	何国锋等(154)
利用城市污泥与造纸黑液制备水煤浆的试验研究	张胜局	何国峰等(157)
粒度分布对提质褐煤水煤浆性能影响的研究	高志芳	朱书全等(163)
采用印染退浆废水制备水煤浆的试验研究	崇立芹	徐志强等(172)
聚羧酸系水煤浆分散剂的合成试验	茅晔辉	朱书全等(176)
改性污泥与无烟煤成浆性的研究	李伟东	李明等(182)
造纸黑液制备水煤浆添加剂的性能研究	张现林	刘建秋等(187)
低阶煤高温高压水热处理改性及其成浆特性	赵卫东	刘建忠等(193)
两种新型聚合物的合成及用于水煤浆制浆性能评价	张光华	齐晶晶等(201)
高浓度印染废水水煤浆流变性的研究	郑福尔	刘晓文等(206)
基于分形理论水煤浆粒度级配的研究	孙海勇	何国锋等(210)
八一煤泥制浆工艺的持续改进及剖析	王勇卫	邢学法等(213)

应 用 篇

100t/h 燃神华煤水煤浆锅炉的燃烧调试总结	钟永春	(221)
220t/h 锅炉燃烧低挥发分水煤浆结渣特性的试验研究	周俊虎	张传名等(226)
煤泥水煤浆在 130t/h 锅炉中的应用	闵伟	葛保垒(233)
神华煤制高浓度气化水煤浆的试验研究	雷少成	(239)
一台 100t/h 高压饱和水煤浆锅炉的设计	薛燕	任建华等(243)
神华煤制高质量燃料水煤浆的技术研究	缪希伟	(248)
150t/h D 型燃油锅炉改烧水煤浆技术探讨	刘茂省	(251)
生物质水煤浆的燃烧特性研究	王燕芳	颜淑娟等(258)
自动落灰的水煤浆蒸汽锅炉在啤酒行业的应用	沈玉华	王改等(261)
立式水煤浆锅炉的设计开发	李春红	陈勇强(265)
中小型水煤浆锅炉与循环流化床锅炉的技术经济比较	姜贵利	(272)
流化悬浮洁净燃烧技术水煤浆锅炉在小型发电和化工企业中的 应用	李瑞国	姜秀民等(278)
石灰-石膏湿法脱硫系统调试及运行优化	宫向黎	陈云峰(282)
黑液水煤浆炉壁灰沉积物熔融温度分布特性	兰泽全	曾欣玉等(288)
新型喷嘴在多喷嘴对置式水煤浆气化炉的应用	杨军红	刘进波等(294)
水煤浆气化炉工艺烧嘴有关问题的探讨	刘孝弟	王岳等(298)

综 合 篇



国家“十二五”节能减排目标要求及相关简报

国务院部署“十二五”节能减排工作

温家宝总理要求全面落实节能减排综合性方案。2011年9月27日，国务院召开全国节能减排工作电视电话会议，全面动员和部署“十二五”节能减排工作。国务院总理温家宝作重要讲话。他强调，要从战略和全局高度认识节能减排的重大意义，全面落实节能减排综合性工作方案，下更大决心、花更大气力，打赢节能减排持久战和攻坚战，建设资源节约型、环境友好型社会。

温家宝指出就全面落实“十二五”节能减排综合性工作方案提出五点要求：(1)着力调整优化产业结构，促进节能减排。(2)坚持以科技创新和技术进步推动节能减排。(3)完善节能减排长效机制。深化资源性产品价格改革，完善价格形成机制。加大财政资金支持引导作用，落实税收优惠政策，积极推进资源税费和环境税费改革。在试点的基础上逐步建立碳排放交易市场。推进污水垃圾处理设施建设与运营市场化。(4)加强节能减排能力建设。(5)推进重点领域节能减排。加强工业、建筑、交通领域节能减排。提倡绿色低碳消费，形成节能环保的消费模式和生活方式。各类公共机构要发挥示范带头作用，国家机关要做表率。

温家宝强调，各级党委和政府要把节能减排作为促进科学发展的硬任务，转变经济发展方式的硬举措，考核各级干部的硬指标。

“十二五”节能减排综合性工作方案公布

近日公布的《“十二五”节能减排综合性工作方案》(以下简称《工作方案》)确定了我国“十二五”节能减排的总体要求和主要目标：到2015年，全国万元国内生产总值能耗下降到0.869t标准煤，比2010年下降16%；“十二五”期间，实现节约能源6.7亿t标准煤。

《工作方案》还提出，2015年，全国化学需氧量和二氧化碳排放总量分别控制在2347.6万t和2086.4万t，比2010年分别下降8%；全国氨氮和氮氧化物排放总量分别控制在238万t和2046.2万t，比2010年分别下降10%。

《工作方案》明确，要综合考虑经济发展水平、产业结构、节能潜力、环境容量及国家产业布局等因素，将全国节能减排目标合理分解到各地区、各行业。

“十二五”节能减排综合性工作方案(节选)

一、节能减排总体要求和主要目标

(一)总体要求。以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，坚持降低能源消耗强度、减少主要污染物排放总量、合理控制能源消费总量相结合，形成加快转变经济发展方式的倒逼机制；坚持强化责任、健全法制、完善政策、加强监管相结

合，建立健全激励和约束机制；坚持优化产业结构、推动技术进步、强化工程措施、加强管理引导相结合，大幅度提高能源利用效率，显著减少污染物排放；进一步形成政府为主导、企业为主体、市场有效驱动、全社会共同参与的推进节能减排工作格局，确保实现“十二五”节能减排约束性目标，加快建设资源节约型、环境友好型社会。

(二) 主要目标。到2015年，全国万元国内生产总值能耗下降到0.869t标准煤(按2005年价格计算)，比2010年的1.034t标准煤下降16%，比2005年的1.276t标准煤下降32%；“十二五”期间，实现节约能源6.7亿t标准煤。2015年，全国化学需氧量和二氧化硫排放总量分别控制在2347.6万t、2086.4万t，比2010年的2551.7万t、2267.8万t分别下降8%；全国氨氮和氮氧化物排放总量分别控制在238.0万t、2046.2万t，比2010年的264.4万t、2273.6万t分别下降10%。

二、强化节能减排目标责任

(三) 合理分解节能减排指标。综合考虑经济发展水平、产业结构、节能潜力、环境容量及国家产业布局等因素，将全国节能减排目标合理分解到各地区、各行业。各地区要将国家下达的节能减排指标层层分解落实，明确下一级政府、有关部门、重点用能单位和重点排污单位的责任。

(四) 健全节能减排统计、监测和考核体系。加强能源生产、流通、消费统计，建立和完善建筑、交通运输、公共机构能耗统计制度以及分地区单位国内生产总值能耗指标季度统计制度，完善统计核算与监测方法，提高能源统计的准确性和及时性。修订完善减排统计监测和核查核算办法，统一标准和分析方法，实现监测数据共享。加强氨氮、氮氧化物排放统计监测，建立农业源和机动车排放统计监测指标体系。完善节能减排考核办法，继续做好全国和各地区单位国内生产总值能耗、主要污染物排放指标公报工作。

(五) 加强目标责任评价考核。把地区目标考核与行业目标评价相结合，把落实五年目标与完成年度目标相结合，把年度目标考核与进度跟踪相结合。省级人民政府每年要向国务院报告节能减排目标完成情况。有关部门每年要向国务院报告节能减排措施落实情况。国务院每年组织开展省级人民政府节能减排目标责任评价考核，考核结果向社会公告。强化考核结果运用，将节能减排目标完成情况和政策措施落实情况作为领导班子和领导干部综合评价的重要内容，纳入政府绩效和国有企业业绩管理，实行问责制和“一票否决”制，并对成绩突出的地区、单位和个人给予表彰奖励。

三、调整优化产业结构

(六) 抑制高耗能、高排放行业过快增长。严格控制高耗能、高排放和产能过剩行业新上项目，进一步提高行业准入门槛，强化节能、环保、土地、安全等指标约束，依法严格节能评估审查、环境影响评价、建设用地审查，严格贷款审批。建立健全项目审批、核准、备案责任制，严肃查处越权审批、分拆审批、未批先建、边批边建等行为，依法追究有关人员责任。严格控制高耗能、高排放产品出口。中西部地区承接产业转移必须坚持高标准，严禁污染产业和落后生产能力转入。

(七) 加快淘汰落后产能。抓紧制定重点行业“十二五”淘汰落后产能实施方案，将任务按年度分解落实到各地区。完善落后产能退出机制，指导、督促淘汰落后产能企业做好职工安置工作。地方各级人民政府要积极安排资金，支持淘汰落后产能工作。中央财政统筹支持各地区淘汰落后产能工作，对经济欠发达地区通过增加转移支付加大支持和奖励力度。

(八) 推动传统产业改造升级。严格落实《产业结构调整指导目录》。加快运用高新技术

和先进适用技术改造提升传统产业，促进信息化和工业化深度融合，重点支持对产业升级带动作用大的重点项目和重污染企业搬迁改造。调整《加工贸易禁止类商品目录》，提高加工贸易准入门槛，促进加工贸易转型升级。合理引导企业兼并重组，提高产业集中度。

(九) 调整能源结构。在做好生态保护和移民安置的基础上发展水电，在确保安全的基础上发展核电，加快发展天然气，因地制宜大力发展风能、太阳能、生物质能、地热能等可再生能源。到 2015 年，非化石能源占一次能源消费总量比重达到 11.4%。

(十) 提高服务业和战略性新兴产业在国民经济中的比重。到 2015 年，服务业增加值和战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重分别达到 47% 和 8% 左右。

四、实施节能减排重点工程

(十一) 实施节能重点工程。实施锅炉窑炉改造、电机系统节能、能量系统优化、余热余压利用、节约替代石油、建筑节能、绿色照明等节能改造工程，以及节能技术产业化示范工程、节能产品惠民工程、合同能源管理推广工程和节能能力建设工程。到 2015 年，工业锅炉、窑炉平均运行效率比 2010 年分别提高 5 个和 2 个百分点，电机系统运行效率提高 2 ~ 3 个百分点，新增余热余压发电能力 2000 万千瓦，北方采暖地区既有居住建筑供热计量和节能改造 4 亿平方米以上，夏热冬冷地区既有居住建筑节能改造 5000 万平方米，公共建筑节能改造 6000 万平方米，高效节能产品市场份额大幅度提高。“十二五”时期，形成 3 亿 t 标准煤的节能能力。

(十二) 实施污染物减排重点工程。推进城镇污水处理设施及配套管网建设，改造提升现有设施，强化脱氮除磷，大力推进污泥处理处置，加强重点流域区域污染综合治理。到 2015 年，基本实现所有县和重点建制镇具备污水处理能力，全国新增污水日处理能力 4200 万 t，新建配套管网约 16 万 km，城市污水处理率达到 85%，形成化学需氧量和氨氮削减能力 280 万 t、30 万 t。实施规模化畜禽养殖场污染治理工程，形成化学需氧量和氨氮削减能力 140 万 t、10 万 t。实施脱硫脱硝工程，推动燃煤电厂、钢铁行业烧结机脱硫，形成二氧化硫削减能力 277 万 t；推动燃煤电厂、水泥等行业脱硝，形成氮氧化物削减能力 358 万 t。

(十三) 实施循环经济重点工程。实施资源综合利用、废旧商品回收体系、“城市矿产”示范基地、再制造产业化、餐厨废弃物资源化、产业园区循环化改造、资源循环利用技术示范推广等循环经济重点工程，建设 100 个资源综合利用示范基地、80 个废旧商品回收体系示范城市、50 个“城市矿产”示范基地、5 个再制造产业集聚区、100 个城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理示范工程。

(十四) 多渠道筹措节能减排资金。节能减排重点工程所需资金主要由项目实施主体通过自有资金、金融机构贷款、社会资金解决，各级人民政府应安排一定的资金予以支持和引导。

五、加强节能减排管理

(十五) 合理控制能源消费总量。建立能源消费总量控制目标分解落实机制，制定实施方案，把总量控制目标分解落实到地方政府，实行目标责任管理，加大考核和监督力度。将固定资产投资项目节能评估审查作为控制地区能源消费增量和总量的重要措施。建立能源消费总量预测预警机制，跟踪监测各地区能源消费总量和高耗能行业用电量等指标，对能源消费总量增长过快的地区及时预警调控。在工业、建筑、交通运输、公共机构以及城乡建设和消费领域全面加强用能管理，切实改变敞开口子供应能源、无节制使用能源的现象。在大气联防联控重点区域开展煤炭消费总量控制试点。

(十六) 强化重点用能单位节能管理。依法加强年耗能万 t 标准煤以上用能单位节能管理, 开展万家企业节能低碳行动, 实现节能 2.5 亿 t 标准煤。落实目标责任, 实行能源审计制度, 开展能效水平对标活动, 建立健全企业能源管理体系, 扩大能源管理师试点; 实行能源利用状况报告制度, 加快实施节能改造, 提高能源管理水平。

(十七) 加强工业节能减排。重点推进电力、煤炭、钢铁、有色金属、石油石化、化工、建材、造纸、纺织、印染、食品加工等行业节能减排, 明确目标任务, 加强行业指导, 推动技术进步, 强化监督管理。发展热电联产, 推广分布式能源。开展智能电网试点。推广煤炭清洁利用, 提高原煤入洗比例, 加快煤层气开发利用。实施工业和信息产业能效提升计划。推动信息数据中心、通信机房和基站节能改造。实行电力、钢铁、造纸、印染等行业主要污染物排放总量控制。新建燃煤机组全部安装脱硫脱硝设施, 现役燃煤机组必须安装脱硫设施, 不能稳定达标排放的要进行更新改造, 烟气脱硫设施要按照规定取消烟气旁路。单机容量 30 万千瓦及以上燃煤机组全部加装脱硝设施。钢铁行业全面实施烧结机烟气脱硫, 新建烧结机配套安装脱硫脱硝设施。石油石化、有色金属、建材等重点行业实施脱硫改造。新型干法水泥窑实施低氮燃烧技术改造, 配套建设脱硝设施。

(十八) 推动建筑节能。制定并实施绿色建筑行动方案, 从规划、法规、技术、标准、设计等方面全面推进建筑节能。

(十九) 推进交通运输节能减排。加快构建综合交通运输体系, 优化交通运输结构。积极发展城市公共交通, 科学合理配置城市各种交通资源, 有序推进城市轨道交通建设。

(二十) 促进农业和农村节能减排。加快淘汰老旧农用机具, 推广农用节能机械、设备和渔船。推进节能型住宅建设, 推动省柴节煤灶更新换代, 开展农村水电增效扩容改造。

(二十一) 推动商业和民用节能。在零售业等商贸服务和旅游业开展节能减排行动, 加快设施节能改造, 严格用能管理, 引导消费行为。

(二十二) 加强公共机构节能减排。公共机构新建建筑实行更加严格的建筑节能标准。建立完善公共机构能源审计、能效公示和能耗定额管理制度, 加强能耗监测平台和节能监管体系建设。

六、大力发展循环经济

(二十三) 加强对发展循环经济的宏观指导。研究提出进一步加快发展循环经济的意见。编制全国循环经济发展规划和重点领域专项规划, 指导各地做好规划编制和实施工作。研究制定循环经济发展的指导目录。制定循环经济专项资金使用管理办法及实施方案。深化循环经济示范试点, 推广循环经济典型模式。建立完善循环经济统计评价制度。

(二十四) 全面推行清洁生产。编制清洁生产推行规划, 制(修)订清洁生产评价指标体系, 发布重点行业清洁生产推行方案。重点围绕主要污染物减排和重金属污染治理, 全面推进农业、工业、建筑、商贸服务等领域清洁生产示范, 从源头和全过程控制污染物产生和排放, 降低资源消耗。发布清洁生产审核方案, 公布清洁生产强制审核企业名单。实施清洁生产示范工程, 推广应用清洁生产技术。

(二十五) 推进资源综合利用。加强共伴生矿产资源及尾矿综合利用, 建设绿色矿山。推动煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼和化工废渣、建筑和道路废弃物以及农作物秸秆综合利用、农林废物资源化利用, 大力发展利废新型建筑材料。废弃物实现就地消化, 减少转移。到 2015 年, 工业固体废物综合利用率达到 72% 以上。

(二十六) 加快资源再生利用产业化。加快“城市矿产”示范基地建设, 推进再生资源规

模化利用。培育一批汽车零部件、工程机械、矿山机械、办公用品等再制造示范企业，发布再制造产品目录，完善再制造旧件回收体系和再制造产品标准体系，推动再制造的规模化、产业化发展。

(二十七) 促进垃圾资源化利用。健全城市生活垃圾分类回收制度，完善分类回收、密闭运输、集中处理体系。鼓励在工业生产过程中协同处理城市生活垃圾和污泥。

(二十八) 推进节水型社会建设。确立用水效率控制红线，实施用水总量控制和定额管理，制定区域、行业和产品用水效率指标体系。

七、加快节能减排技术开发和推广应用

(二十九) 加快节能减排共性和关键技术研发。在国家、部门和地方相关科技计划和专项中，加大对节能减排科技研发的支持力度，完善技术创新体系。继续推进节能减排科技专项行动，组织高效节能、废物资源化以及小型分散污水处理、农业面源污染治理等共性、关键和前沿技术攻关。组建一批国家级节能减排工程实验室及专家队伍。推动组建节能减排技术与装备产业联盟，继续通过国家工程(技术)研究中心加大节能减排科技研发力度。加强资源环境高技术领域创新团队和研发基地建设。

(三十) 加大节能减排技术产业化示范。实施节能减排重大技术与装备产业化工程，重点支持稀土永磁无铁芯电机、半导体照明、低品位余热利用、地热和浅层地温能应用、生物脱氮除磷、烧结机烟气脱硫脱硝一体化、高浓度有机废水处理、污泥和垃圾渗滤液处理处置、废弃电器电子产品资源化、金属无害化处理等关键技术与设备产业化，加快产业化基地建设。

(三十一) 加快节能减排技术推广应用。编制节能减排技术政策大纲。继续发布国家重点节能技术推广目录、国家鼓励发展的重大环保技术装备目录，建立节能减排技术遴选、评定及推广机制。重点推广能量梯级利用、低温余热发电、先进煤气化、高压变频调速、干熄焦、蓄热式加热炉、吸收式热泵供暖、冰蓄冷、高效换热器，以及干法和半干法烟气脱硫、膜生物反应器、选择性催化还原氮氧化物控制等节能减排技术。加强与有关国际组织、政府在节能环保领域的交流与合作，积极引进、消化、吸收国外先进节能环保技术，加大推广力度。

八、完善节能减排经济政策

(三十二) 推进价格和环保收费改革。深化资源性产品价格改革，理顺煤、电、油、气、水、矿产等资源性产品价格关系。推行居民用电、用水阶梯价格。完善电力峰谷分时电价政策。深化供热体制改革，全面推行供热计量收费。对能源消耗超过国家和地区规定的单位产品能耗(电耗)限额标准的企业和产品，实行惩罚性电价。各地可在国家规定基础上，按程序加大差别电价、惩罚性电价实施力度。严格落实脱硫电价，研究制定燃煤电厂烟气脱硝电价政策。

(三十三) 完善财政激励政策。加大中央预算内投资和中央财政节能减排专项资金的投入力度，加快节能减排重点工程实施和能力建设。国有资本经营预算要继续支持企业实施节能减排项目。地方各级人民政府要加大对节能减排的投入。

(三十四) 健全税收支持政策。落实国家支持节能减排所得税、增值税等优惠政策。积极推进资源税费改革，将原油、天然气和煤炭资源税计征办法由从量征收改为从价征收并适当提高税负水平，依法清理取消涉及矿产资源的不合理收费基金项目。积极推进环境税费改革，选择防治任务重、技术标准成熟的税目开征环境保护税，逐步扩大征收范围。完善和落

实资源综合利用和可再生能源发展的税收优惠政策。调整进出口税收政策，遏制高耗能、高排放产品出口。对用于制造大型环保及资源综合利用设备确有必要进口的关键零部件及原材料，抓紧研究制定税收优惠政策。

（三十五）强化金融支持力度。加大各类金融机构对节能减排项目的信贷支持力度，鼓励金融机构创新适合节能减排项目特点的信贷管理模式。引导各类创业投资企业、股权投资企业、社会捐赠资金和国际援助资金增加对节能减排领域的投入。推行环境污染责任保险，重点区域涉重金属企业应当购买环境污染责任保险。

九、强化节能减排监督检查

（三十六）健全节能环保法律法规。推进环境保护法、大气污染防治法、清洁生产促进法、建设项目环境保护管理条例的修订工作。

（三十七）严格节能评估审查和环境影响评价制度。把污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，对年度减排目标未完成、重点减排项目未按目标责任书落实的地区和企业，实行阶段性环评限批。对未通过能评、环评审查的投资项目，有关部门不得审批、核准、批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，金融机构不得发放贷款，有关单位不得供水、供电。

（三十八）加强重点污染源和治理设施运行监管。严格排污许可证管理。强化重点流域、重点地区、重点行业污染源监管，适时发布主要污染物超标严重的国家重点环境监控企业名单。列入国家重点环境监控范围的电力、钢铁、造纸、印染等重点行业的企业，要安装运行管理监控平台和污染物排放自动监控系统，定期报告运行情况及污染物排放信息，推动污染源自动监控数据联网共享。

（三十九）加强节能减排执法监督。各级人民政府要组织开展节能减排专项检查，督促各项措施落实，严肃查处违法违规行为。

十、推广节能减排市场化机制

（四十）加大能效标识和节能环保产品认证实施力度。扩大终端用能产品能效标识实施范围，加强宣传和政策激励，引导消费者购买高效节能产品。继续推进节能产品、环境标志产品、环保装备认证，规范认证行为，扩展认证范围，建立有效的国际协调互认机制。加强标识、认证质量的监管。

（四十一）建立“领跑者”标准制度。研究确定高耗能产品和终端用能产品的能效先进水平，制定“领跑者”能效标准，明确实施时限。

（四十二）加强节能发电调度和电力需求侧管理。改革发电调度方式，电网企业要按照节能、经济的原则，优先调度水电、风电、太阳能发电、核电以及余热余压、煤层气、填埋气、煤矸石和垃圾等发电上网，优先安排节能、环保、高效火电机组发电上网。研究推行发电权交易。

（四十三）加快推行合同能源管理。落实财政、税收和金融等扶持政策，引导专业化节能服务公司采用合同能源管理方式用能单位实施节能改造，扶持壮大节能服务产业。研究建立合同能源管理项目节能量审核和交易制度，培育第三方审核评估机构。鼓励大型重点用能单位利用自身技术优势和管理经验，组建专业化节能服务公司。引导和支持各类融资担保机构提供风险分担服务。

（四十四）推进排污权和碳排放权交易试点。完善主要污染物排污权有偿使用和交易试点，建立健全排污权交易市场，研究制定排污权有偿使用和交易试点的指导意见。开展碳排

放交易试点，建立自愿减排机制，推进碳排放权交易市场建设。

(四十五) 推行污染治理设施建设运行特许经营。总结燃煤电厂烟气脱硫特许经营试点经验，完善相关政策措施。鼓励采用多种建设运营模式开展城镇污水垃圾处理、工业园区污染物集中治理，确保处理设施稳定高效运行。实行环保设施运营资质许可制度，推进环保设施的专业化、社会化运营服务。完善市场准入机制，规范市场行为，打破地方保护，为企业创造公平竞争的市场环境。

十一、加强节能减排基础工作和能力建设

(四十六) 加快节能环保标准体系建设。加快制(修)订重点行业单位产品能耗限额、产品能效和污染物排放等强制性国家标准，以及建筑节能标准和设计规范，提高准入门槛。制定和完善环保产品及装备标准。

(四十七) 强化节能减排管理能力建设。建立健全节能管理、监察、服务“三位一体”的节能管理体系，加强政府节能管理能力建设，完善机构，充实人员。

十二、动员全社会参与节能减排

(四十八) 加强节能减排宣传教育。把节能减排纳入社会主义核心价值观宣传教育体系以及基础教育、高等教育、职业教育体系。

(四十九) 深入开展节能减排全民行动。抓好家庭社区、青少年、企业、学校、军营、农村、政府机构、科技、科普和媒体等 10 个节能减排专项行动。

(五十) 政府机关带头节能减排。各级人民政府机关要将节能减排作为机关工作的一项重要任务来抓，健全规章制度，落实岗位责任，细化管理措施，树立节约意识，践行节约行动，作节能减排的表率。

“十二五”期间我国能源消费总量控制目标初设为 41 亿 t 标准煤

日前，由中国企业投资协会、中国投资协会和中国能源网联合举办的“第七届中国能源投资论坛”在北京召开。

国家能源局规划司规划处处长何永健表示，“十二五”能源发展规划已完成初稿，目前正在征求相关部门意见。他指出，按照国家制定的《“十二五”规划纲要》的要求，“十二五”期间，我国能源规划首次提出一次能源消费总量控制目标，并初步设定为 41 亿 t 标准煤。其中，煤炭消费量为 38 亿 t，石油消费量为 5 亿 t，天然气消费量为 2300 亿 m³，非化石能源消费量所占比例为 11.4%，折合为 4.8 亿 t 标准煤。

何永健同时表示，事实上，从目前国内对煤炭和石油的巨大消费需求上来看，要完成这一控制目标难度很大。一次能源消费总量目标将有可能达到 42 亿 t 标准煤。

他指出，《“十二五”规划纲要》中指出非化石能源所占比例要达到 11.4% 的目标，此目标的 2/3 要靠水电来完成。另外，未来核电将在确保安全的基础上加强核电发展，到 2015 年实现装机容量 4000 万 kW 的计划目标保持不变。

2015 年我国资源循环利用产业产值有望达到 1.5 万亿元

日前，从全国资源综合利用科技大会上获悉，在“十二五”国家加快转变经济发展方式的大背景下，我国资源循环利用产业将迎来新的发展机遇，到 2015 年相关产业产值有望达到 1.5 万亿元。

中国资源综合利用协会秘书长王吉位在会上说，“十二五”期间国家把加快培育和发展

战略性新兴产业提升到产业结构战略调整的重要位置，其中节能环保资源循环利用产业被列为战略性新兴产业之一。据预测，到2015年，节能环保产业产值将达到4.5万亿元以上，约占当年GDP(国内生产总值)的8%，其中资源循环利用产业规模将快速增长，产值将达到1.5万亿元。

面对日益严峻的资源和环境压力，近年来国家大力发展循环经济，资源综合利用产业也实现快速发展，为我国工业经济加快产业结构调整奠定基础。

权威部门统计显示，“十一五”期间，我国工业固体废物综合利用量从2005年7.7亿t增加到2010年的15.2亿t，综合利用率由55.8%提升至69%。截至2010年，我国煤矸石、粉煤灰、钢铁渣、尾矿、工业副产石膏的综合利用量分别达到4亿t、3亿t、1.8亿t、1.7亿t和0.5亿t，再生资源的回收利用量达到1.4亿t。

王吉位说，尽管我国资源综合利用产业未来发展前景看好，但必须清醒看到未来在大宗工业固废资源化利用、工业废气和废水、典型生物质废物资源化利用以及再生资源回收利用等领域仍面临一系列挑战。如我国尾矿累积堆存量已达百亿t以上，每年仍以10亿t的排放量增加，而年综合利用率只有14%，未来循环利用任务仍很艰巨。

2010年我国能源消费总量已经占世界能源消费总量的20%

国家发展和改革委员会副主任、国家能源局局长刘铁男日前表示，2010年我国一次能源消费总量超过32亿t标准煤，能源消费总量增长过快，必须把合理控制能源消费总量摆在突出的位置。

“我国的资源禀赋不够，能源安全是我们永恒的忧患。”刘铁男说，“我国人口规模、资源禀赋和环境承受力以及可持续发展的内在要求，决定了我们不能敞开口子消费能源。”

刘铁男在全国农村能源工作会议上指出，2010年我国能源消费总量已经占世界能源消费总量的20%，但是我国GDP不足世界的10%；我国的人均能源消费与世界平均水平大体相当，但人均GDP仅是世界平均水平的50%；我国的GDP总量和日本大体相当，但能源消费总量是日本的4.7倍；我国的能源消费总量已经超过美国，但经济总量仅为美国的37%。

“这种单位能源消费的差距反映了产业结构、创新能力、国际产业分工、国民经济总体素质差距。”刘铁男说，尽管这与我国所处的工业化阶段有关，同时也体现我国经济大而不强，粗放型经济急需调整的紧迫要求。

刘铁男进一步阐述，我国能源禀赋不够，煤炭人均剩余可采储量仅为世界人均水平的60%，石油、天然气人均占有量也只是世界人均水平的6.2%和6.7%。而在去年我国一次能源消费总量中，其中12%是由进口支撑的。我国的石油对外依存度已经超过55%，天然气依存度已经超过16%，煤炭已经是净进口。

同时，我国人均能源消费水平还很低，目前人均用能2.4t标煤。人均用电也只有3200kW·h，仅为发达国家的人均水平的35%，此外，我国还有500万人没有用上电。

刘铁男表示，从改革开放到20世纪末，我国的能源消费与经济增长实现了“一番保两番”，即能源消费翻了一番，国民经济翻了两番。进入21世纪以来到目前，基本上是“一番保一番”，也就是能源消费翻了一番，国民经济翻了一番。

刘铁男强调，我国目前仍处于工业化和城镇化高速发展时期，经济还要发展，老百姓的生活水平还要提高，用能量还要增加，能源消费总量还要继续增长，能源供给规模和能力还要继续扩大和增强，这就决定了我国能源发展要“超前谋划”，供应能力还要“适度超前

建设”。

工信部公布工业节能减排四大约束性指标

日前，工信部公布了“十二五”期间和2011年我国工业节能减排四大约束性指标。明确2015年我国单位工业增加值能耗、二氧化碳排放量和用水量分别要比“十一五”末降低18%、18%以上和30%，工业固体废物综合利用率要提高到72%左右；明确2011年这四项指标同比要分别降低4%、4%以上和7%左右以及提高2.2个百分点。

工信部副部长苏波近日在南京召开的全国工业节能与综合利用工作会议上表示，工业领域将坚决完成国家“十二五”节能减排各项目标任务。他透露，工信部正在组织编制的工业转型升级规划初步确定“十二五”时期拟采用单位工业增加值能耗、用水量、二氧化碳排放强度及工业二氧化硫、化学需氧量、氮氧化物和氨氮排放量等约束性指标。

他表示，这些指标比2010年底全国工业和信息化工作会议上初步确定的目标略有调整，除工业固体废物综合利用率之外，其他三项指标要求更高。当时确定的是力争2015年，单位工业增加值能耗和二氧化碳排放量比“十一五”末均降低16%左右，单位工业增加值用水量降低约25%，工业固体废物综合利用率提高到约76%。

苏波认为，完成节能减排各项目标任务，一要继续抓好产业结构的优化调整，二要狠抓企业和行业技术进步，三要狠抓企业的节能降耗管理。

数据显示，“十一五”期间，我国单位工业增加值能耗累计下降26%，年均下降5.8%，实现节能量7.5亿t标准煤，以年均6.98%的能耗增长支撑了年均11.57%的工业增长。

工信部明确发展节能环保低碳产业四项措施

工信部副部长苏波日前表示，“十二五”期间工信部将采取四项措施促进节能环保低碳产业的发展。

一是围绕“十二五”期间国家节能减排、环境治理和绿色低碳发展的目标和任务，加强规划研究和指导，完善技术装备和产品标准体系；以技术为主线，发展一批需要研发、应用和推广的技术装备。

二是围绕钢铁、建材、有色、石化化工、装备等重点行业需求，选择一批技术成熟、减排潜力大的节能环保和低碳技术，实施一批技术产业化示范工程。

三是支持发展形成一批具有自主品牌、核心技术能力强、市场占有率高的龙头企业和配套能力强的服务企业。

四是加快促进产业集聚，在有条件的领域和地区形成若干区位优势突出、集中度高的节能环保低碳园区和产业基地。

苏波表示，大力发展节能环保低碳产业，要以工业节能降耗、清洁生产、综合利用、循环经济、再制造和资源再生产业发展以及传统产业低碳技术改造为支撑，推进技术、装备、产品、服务发展，培育节能环保和低碳技术市场，增强国内企业竞争力。

环保部明确“十二五”期间火电行业减排思路

日前，环保部总量司大气处处长吴险峰在“2011中国清洁电力论坛”上表示，为达到“十二五”规划纲要中要求的二氧化硫和氮氧化物须分别减排8%和10%的要求，火电行业的排放标准必须严格执行《火电厂大气污染物排放标准》(二次稿)中的要求，即二氧化硫排放上