

MEITAN GONGYE XUNHUAN JINGJI JINGYAN
JIAOLIU JI ZHICHENG TIXI JISHU

中国煤炭工业协会 编

煤炭工业循环经济经验交流 及支撑体系技术

煤炭工业出版社

Figure 1

规划工程与环境影响评价交通
及交通规划系统

煤炭工业循环经济经验交流 及支撑体系技术

中国煤炭工业协会 编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤炭工业循环经济经验交流及支撑体系技术/中国
煤炭工业协会编. —北京: 煤炭工业出版社, 2007
ISBN 978-7-5020-2879-4

I. 煤… II. 中… III. 煤炭工业-自然资源-资源
利用-研究-中国 IV. F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 146756 号

煤炭工业出版社 出版发行
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
廊坊市三友印务装订有限公司 印刷

*
开本 889mm×1194mm¹/₁₆ 印张 27¹/₄
字数 788 千字 印数 1—1,000
2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷
社内编号 5666 定价 78.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

编 审 委 员 会

主 任 范维唐 濮洪九

副 主 任 朱德仁 陶凤鸣 姜智敏 田 会 吕 英 郑友毅
朱 瑜

主 编 刘 峰

编审人员 刘 富 曹文君 郑厚发 李振涛 严民杰 熊 飞
陈亚飞 冉进财 袁 状 梁 琦

贯彻落实科学发展观 努力发展循环经济 促进煤炭工业全面协调可持续发展(代序)

濮洪九

一、充分认识、深刻理解发展煤炭循环经济的重要意义

(一)发展循环经济是提高煤炭资源有效供给能力,保障国家能源安全的必然要求。改革开放以来,我国煤炭生产力水平有了较大提高。“十五”期间煤炭产量增长了近10亿t,年均增长近2亿t,2005年全国煤炭总产量达到了21.9亿t,煤炭产量的快速增长有力地支撑了国民经济的健康发展。从国民经济发展趋势看,在今后一个较长的时期内,我国经济还将继续保持平稳较快增长。实现到2010年人均国内生产总值比2000年翻一番,2020年全面建成小康社会,21世纪中叶进入中等发达国家行列的目标,国民经济每年必须保持一定的发展速度。而要保持经济平稳较快发展,能源需求的不断增长是不容置疑的。预计到2020年我国能源需求至少需要30亿t标煤。我国是富煤少气缺油的国家。煤炭在我国已经探明的化石能源资源中占95%以上。在可以预见的未来,煤炭仍将是我国的主要能源。无论是从世界能源供给格局,还是从我国经济发展需要出发,提高能源自给特别是煤炭自给能力是十分重要的,它关系到国家经济和社会的持续稳定发展,关系到国家能源安全。

但是,我们必须清醒地看到,与国民经济平稳较快发展新的更高要求相比,煤炭工业还有许多不适应,煤炭的有效供给仍面临着许多突出的矛盾和问题。一是人均可采储量少与人均年消费量迅速增加的矛盾开始显现。从总体上看,我国煤炭资源比较丰富,截至2004年底煤炭储量1900多亿t,已查明的资源量超过1万亿t,远景资源量5.5万亿t,分别居世界第三位、第二位和第一位,这是一个不争的事实。然而,由于人口众多,我国人均占有煤炭可采储量仅为世界平均水平的一半左右。煤炭是不可再生的资源,我国煤炭长期有效的供给能力值得高度关注。近几年,我国经济快速发展,拉动煤炭消费需求增长,煤炭消费总量由2000年的13.2亿t增加到2005年的21.5亿t;人均消费量由2000年的1.0吨增加到2005年的1.65吨。2005年我国煤炭产量21.9亿t,已经超过了世界总产量的1/3,煤炭资源消耗强度不断加大。二是我国煤炭资源赋存条件较差,开采条件比较复杂。研究表明,我国大陆是由众多小型地块多幕次汇集形成,多次发生陆块的碰撞、俯冲,产生强烈的板内变形,使煤盆地经受了多期次挤压变形的强烈改造,煤田的地质条件要比其他主要煤炭生产国复杂得多,不仅使煤田具有高地应力、高瓦斯和高地温等自然灾害,也使我国可利用的优质煤炭资源少,客观上给提高煤炭资源回收率带来难度。随着开采年限增加,矿井开采深度加深,煤矿资源条件变差,灾害程度加重,进一步制约了我国煤炭供给能力的提高。根据有关部门提供的数据表明,2004年我国煤矿矿井回收率为46%,比美国井工煤矿平均开采回收率低20个百分点,除管理因素外,自然条件差也是

一个重要原因。三是我国大部分煤炭资源富集地区生态环境承载力低,为维护区域生态功能,需要控制生态脆弱区煤炭资源的开发强度。

我国煤炭资源的自然禀赋条件和现实存在的问题,对煤炭长期有效的供应保障能力提出了严峻的挑战。因此,坚持科学发展观,大力发展煤炭循环经济,按照“减量化、再利用、资源化”的原则,高度重视提高煤炭资源回收率和利用效率,用更少的资源消耗、提供更高效的能源供应,尽可能地增加煤炭持续供给能力,支撑新能源大量发现和使用前的我国能源需求,这不仅是促进煤炭工业健康发展的需要,更是保障国家能源安全和有效供给、促进国民经济又快又好发展的客观要求。

(二)发展循环经济是转变煤炭工业传统发展模式,提高资源综合利用效率的迫切要求。我们知道,与煤共伴生的固体和液体矿物质大多是可以利用的资源。例如,煤层气不仅是洁净能源,也是制取炭黑、甲醛等重要的化工原料;黄铁矿(硫化铁)是生产硫磺、制取硫酸的原料;铝矾土是冶炼铝的矿石,也是制造人造刚玉、矾土水泥和耐火材料的原料;高岭土是陶瓷、造纸、涂料的原料;经过净化的矿井水可以用作工业、农业和人民生活用水;油页岩除用来炼油、燃烧发电外,其灰渣可用于材料制造、废气和污水处理,油页岩还在农业、制取氢气和有机酸以及提取金属元素等方面有广泛的用途;铀也是重要能源资源;镉和稀土元素是制造特种钢、超硬合金和耐火合金的重要原料,在原子能、化学、电气工业以及电子管、半导体、超音速飞机、火箭技术方面都占有重要地位。长期的计划经济、单一的生产方式,使煤炭企业单纯以开采煤炭为主,产品以原煤为主,生产中将大量的与煤共伴生资源作为废弃物直接排放。按目前全国煤炭产量计算,煤矿年通风排放的煤层气(瓦斯)80~100亿 m^3 ,利用量只有20多亿 m^3 ;排放煤矸石和煤泥3.6亿t,利用与无害化处理量1.2亿t;排放矿井水总量约45亿 m^3 ,利用量19.9亿 m^3 ;油页岩、高岭土等资源仅在部分矿区得到了开发,利用量少。

发展循环经济,通过统筹规划和系统开发将与煤共伴生资源高效开采出来,实现资源综合利用,不仅可以控制和减少煤和与煤共伴生资源的浪费,而且有利于提高煤炭资源回收率,保障煤矿安全,同时也有利于实现矿产资源的梯级利用,延伸资源生命周期。

(三)发展循环经济是保护矿区生态环境,实现经济、社会和环境协调发展的有效途径。我国煤炭与水资源呈逆向分布,90%以上的煤炭资源分布在大陆性干旱、半干旱气候带,这些地区水土流失和土地荒漠化十分严重,泥石流、滑坡等地质灾害频繁,植被覆盖率低,生态环境十分脆弱。计划经济和经济转型初期粗放的经济发展模式和高强度开发使煤矿矿区生态环境压力越来越大。发达国家上百年积累、分阶段解决的环境问题,在我国近二十多年内集中表现出来,矿区生态系统由结构性破坏向功能性紊乱演变,生态服务功能持续下降,环境承载能力明显不足。一是煤炭开采过程中,破坏了地下含水层原始径流,大量排出地下水,主要产煤地区地下水位不断下降,形成大范围的地下水降落漏斗,直接影响到区域水文地质条件,造成部分地区人畜饮水困难、水利工程破坏、农业生产受到严重影响。二是煤炭开采造成地表塌陷、水土流失、沙漠化、固体废弃物压占和污染土地。采煤沉陷造成大面积农田、草场、森林破坏,全国每年因采煤沉陷土地4万多公顷。部分煤矸石自燃和淋水沉积还造成了严重的大气和水资源污染,已经严重影响煤矿经济效益和区域经济的发展。三是煤炭清洁生产和利用水平低。2005年全国原煤入洗率仅为

30%左右,大量的煤炭被直接燃烧。据有关部门统计,2006年上半年原国有重点煤矿286处高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井,累计抽放瓦斯10.91亿 m^3 ,利用2.61亿 m^3 ,利用率为23.9%。大部分煤矿瓦斯直接排空,加重了大气污染。发展循环经济,模拟自然生态系统运行方式和规律,变原来的末端治理为源头预防和全过程控制,从根本上解决经济发展与环境保护之间的矛盾,是实现煤炭资源开发与经济、社会与环境和諧发展的有效途径。

(四)发展循环经济是促进煤炭与相关产业和区域经济协调发展,实现煤炭经济增长方式的根本性转变的本质要求。长期的部门分割和行业准入壁垒,使煤炭工业一直沿用“资源开发—生产加工—废物排放”的单向物质流动方式发展,不仅使大量可以再利用的资源成为废弃物,而且使行业和企业内生增长动力严重不足,也使一些“因煤而生,因煤而兴”的煤炭城市“因煤而衰”,区域经济发展受到制约。以“资源开发—煤炭生产—资源再生”为主要特征的循环经济主张资源循环利用,不仅使煤炭生产向电力、焦化等下游延伸,提高经济效益,而且能最大限度地减少废物产生,以最小的资源和环境成本,获取最大的经济和社会效益,还有利于实现煤炭城市经济转型和可持续发展,实现煤与相关产业和区域经济的协调发展,促进煤炭经济增长方式的转变。

(五)发展循环经济是提高煤炭企业自身发展能力,实现可持续发展的客观要求。近几年,国家相继出台了一系列政策措施,旨在提高煤炭资源开发利用效率、减少环境损失、转变煤炭经济增长方式。煤炭资源有偿使用,提高煤炭资源税费,实行资源有偿转让,将矿井资源储量、回采率与资源补偿费挂钩等政策的实施,彻底结束了煤炭资源无偿使用的历史;煤炭开发环境影响评价和煤矿建设项目与环保设施“三同时”以及环境治理保障金制度的建立,进一步加大了煤矿环境治理责任;循环经济评价体系和考核制度的建立,将使发展循环经济成为企业必须遵循的“游戏规则”。所有这些制度和政策都清楚地表明,煤炭行业发展的外部环境正发生着深刻的变化,煤炭行业发展循环经济势在必行。

国家高度重视发展煤炭循环经济,不仅将煤炭行业确定为首批循环经济试点行业,还确定了5家煤炭企业为试点单位。5家试点企业在行业发展循环经济方面做了大量有益的探索和实践。淮南矿业集团立足“大循环”,主动将企业发展融入区域经济,筹划地企统筹,努力提高矿区资源利用整体水平,实现与地方经济的协调发展;平煤集团立足当地资源,大力推进煤炭与相关产业的共生耦合,逐步实现由点循环、链循环向园区综合循环的发展;新汶矿业集团树立“大资源观”,加强生态矿区建设,实现了资源循环式利用;抚顺矿业集团以油页岩和煤层气综合利用为骨干项目,探索出了资源枯竭矿区发展循环经济的路子;山西焦煤西山煤电集团探索形成了独具特色的循环经济发展模式,特别是在建设全国最大的燃用中煤坑口电厂的过程中,最大限度地实现了省地、节水、防污、治污。这些试点企业为煤炭行业发展循环经济探索出了一些新的发展思路,提供有益的借鉴,也充分证明,煤炭行业发展循环经济大有作为,具有光明前景。当前,发展循环经济正在逐步成为煤炭企业的共识,一个发展煤炭循环经济热潮正在逐步兴起。

二、从转变发展观念、创新发展模式的高度、准确把握煤炭循环经济的发展方向

追溯煤炭行业发展循环经济实践,应该说已经有很悠久的历史了。如,20世纪五六十年代的修旧利废,七八十年代的综合利用,九十年代的多种经营和本世纪初的企业综合发

展,广大煤炭企业在发展煤炭循环经济方面进行了有益的探索和积极的实践,积累了一些经验和教训,为今后发展煤炭循环经济提供了有益的借鉴。应该说,受当时的经济发展阶段、发展观念、机制体制以及企业人才、资金和技术的制约,以往我们发展的综合利用和多种经营,还是以安排富余人员为主,项目小打小闹、规模小、技术落后,经济效益和社会效益不高。实践证明,要真正推动煤炭循环经济,实现煤炭工业全面协调可持续发展,必须采取综合措施,突破观念、技术、政策、体制、法制等方面的制约,明确发展方向,建立长效机制。

(一)转变发展理念,创新发展模式。循环经济是一种新的理念、一个新的发展方式、一项崭新的事业。全行业必须深刻认识发展煤炭循环经济的重大意义,切实提高发展煤炭循环经济的紧迫感、使命感和责任感,不断转变发展理念、创新发展模式、提高发展质量,用发展的思路、改革的办法、市场的手段,解决发展煤炭循环经济中遇到的各种矛盾、困难和问题,积极做好各项工作。

转变发展理念。企业不仅要努力加快发展速度,更要注重经济增长质量和效益,提高自我发展能力。一是在发展思路上要改变片面追求扩大规模、增加产量,忽视资源节约和生态环境保护的倾向。煤炭是不可再生的资源,煤炭企业的发展必须与行业和区域乃至整个国民经济的发展相协调。对于一个矿区、一个企业甚至一个煤矿来说,其发展规模必须与资源条件相适应,不顾资源条件盲目扩大开采规模、开采强度,其结果一方面会加速矿井资源衰竭,煤炭循环经济产业链提前断裂;另一方面会带来产能过剩、市场供大于求,煤炭价格下跌,企业经济效益下降,行业发展面临困难等问题。二是不断拓展资源概念,用更加宽广的视角,确立废弃物也是资源、是放错了地方的资源的观念,推动资源的综合利用。

创新发展模式。要依靠科技进步,大力提高自主创新能力,坚持走资源消耗低、污染排放少、科技含量高、经济效益好的新型工业化道路。一是要用先进适用技术改造煤矿,改造传统产业,加快淘汰落后工艺、技术和装备。二是加快企业内部经济结构调整。三是发挥产业集聚和生态效应,围绕核心资源发展相关产业,形成高效利用的产业链。彻底改变单一煤炭生产型产业发展模式,实现煤炭与相关产业间的融合,构建以煤为主、相关产业协调发展的多元发展模式。

提高发展质量。发展循环经济,必须正确处理好产业循环与经济效益的关系。循环经济的关键是“经济”。要正确处理投入产出关系,要对技术的可行性和经济合理性进行充分论证,不能一味地追求生产过程的循环而不顾经济效益,出现“循环不经济”的问题。要以经济效益为中心,以成本最小化、污染排放最少化和效益最大化为原则,合理安排产业布局。坚决摒弃用搞“运动”的方式搞循环经济。

(二)明确发展方向,确定发展目标。发展循环经济是建设资源节约型和环境友好型社会的重要途径。煤炭行业发展循环经济必须同产业经济结构调整、行业经济转型紧密结合起来,要把煤炭行业可持续发展作为根本目标。

力争到2010年,煤炭循环经济发展取得阶段性成果:全国煤矿以地质资源储量计算的平均资源综合回收率达到45%,原煤入洗率达到50%以上,肥煤、焦煤等世界稀缺煤种保护性开采并全部入洗;煤矸石等固体废弃物利用率达到90%以上;以矿井水为主的液体废弃物达标排放和综合利用率达到95%以上;矿区采煤沉陷土地复垦率达到90%左右;

煤层气利用率达到90%以上,煤炭液化、煤制烯烃工业化示范工程初具规模,与煤相关产业技术水平达到同行业平均水平。

在实现煤炭循环经济发展阶段性目标的基础上,通过重点攻关、难点突破,逐步建立起以企业为主体、市场为导向、产学研一体化的煤炭循环经济技术创新支撑体系;深入研究、积极推动,逐步建立引导有力、规范有序的煤炭循环经济政策支持体系和有效的激励与约束机制;规范引导,指导协调,逐步建立一批符合煤炭循环经济发展要求的典型示范企业和工业园区;总结经验、点面结合,全面推进煤炭循环经济健康有序发展,建立起资源利用率高、安全有保障、经济效益好、环境污染少、人与自然协调和可持续发展的新型煤炭工业体系。

(三)理清发展思路,确立正确的发展原则。煤炭行业发展循环经济正处在初始阶段,实践中还需要不断探索和创新。全行业必须紧密结合国民经济和社会发展实际,按照科学发展观的要求,坚持环境保护和节约资源基本国策,坚持以企业为主体、效益为中心,以技术创新和制度创新为动力的总体发展思路,努力提高资源开发利用效率,减少污染物排放,按照布局集中、产业集群、资源集约和产业延伸的发展格局,实现煤和与煤共伴生资源的综合开发、深度加工、高效利用,促进煤矿与区域社会的和谐发展。

发展煤炭循环经济必须坚持以企业为主体、以经济效益为中心、因地制宜、循序渐进的发展原则。坚持以企业为主体就是要充分发挥企业的主体作用,在发展煤炭循环经济的过程中,煤炭企业必须根据自身发展实际,充分利用国家发展循环经济的优惠政策,抓住有利时机,树立正确观念,加快发展。坚持以经济效益为中心就是要把提高企业的经济实力放在首位。近年来煤炭经济实现了恢复性增长,但大多数煤炭企业的经济效益较差,安全生产、职工生活、结构调整等诸多问题并未得到根本解决,经济实力和抵御市场风险的能力不强。在这种经济条件下,发展煤炭循环经济必须量力而行、有所侧重、有所选择,防止盲目发展。坚持因地制宜、循序渐进就是要正确认识发展循环经济不是目的,而是促进企业可持续发展的手段。煤炭企业要结合区域经济和自身发展实际,分层次、分阶段发展,点面结合,逐渐构建与市场经济要求和企业发展相适应的煤炭循环经济体系。

发展循环经济,必须正确处理好发展循环经济与提高煤炭生产力水平、发展煤基多元产业和协调区域经济之间的关系。要坚持自主创新,把循环经济理念融入煤田地质勘探、煤矿设计和建井、煤炭开采与洗选加工、煤机制造、矿区环境保护等各个领域,构建煤炭科技创新体系;要坚持用先进生产力淘汰落后生产力,按照“装备现代化、系统自动化、管理信息化”的标准,建设高产高效矿井,构建新型产业链条,培育和发展大型煤炭企业和企业集团。

发展煤炭循环经济必须实事求是,统筹规划,科学地确定发展定位、发展速度和发展布局。要坚持资源开发、煤基多元产业发展与环境保护同步规划、同步核准、同步设计、同步建设、同步经营。实现矿区生态链、产业链、经济链的有机结合,促进经济、社会和环境共赢。

发展煤炭循环经济必须紧密结合区域经济社会的发展实际,把矿区循环经济发展融入所在区域经济发展的总体规划,努力发展煤炭接续产业,带动区域经济社会协调发展。要通过发展煤炭循环经济积极推进产业结构调整,充分发挥科技、教育在经济转型中的先导

作用,创造新型产业,促进就业,改善生活,维护矿区持续健康发展。

三、突出重点,采取有效措施,抓好发展煤炭循环经济的起步工作

(一)做好煤炭循环经济发展规划。煤炭企业尤其是大型煤炭企业要组织编制循环经济专项发展规划,并将循环经济发展规划纳入企业总体规划。要把发展循环经济作为编制企业各项发展战略、发展规划的重要指导原则,运用系统工程的思想和方法,研究确定企业发展循环经济的具体思路、目标和措施,指导循环经济项目开发和建设。要按照企业、矿区、区域三个层次,从资源节约、综合利用、清洁生产和再生产四个环节编制煤炭循环经济发展规划。一是要发展企业小循环,建立企业内部清洁生产系统。通过提高煤炭资源回收率、节能降耗、资源综合利用、清洁生产等措施,减少生产过程的资源和能源消耗,实现企业层次的小循环。二是要培育和发展矿区中循环,建立以煤炭生产为龙头的矿区循环经济园区。依据循环经济理念和工业生态学原理,研究和建立园区内企业之间的链接关系,通过废物交换、循环利用、清洁生产等手段,实现园区内物质、能量和信息集成,形成园区产业代谢和共生关系。三是统筹规划发展大循环,在整合企业小循环和矿区中循环的基础上,统筹规划、协调开发,构建区域循环经济体系,最终实现区域社会范围内物质和能量的循环。

要把发展循环经济与产业和产品结构调整相结合,在结构调整的过程中注入循环经济理念,以煤炭产业为基础,大力发展煤基多元产业,开发煤基多元产品,进一步发展煤炭深加工、煤炭转化等高新技术产业,逐步规划和建设高效开采和利用与煤共伴生资源,建设具有煤炭企业发展特色的循环经济产业链式集群。要把发展煤炭循环经济与淘汰落后生产工艺相结合,紧密围绕“十一五”期间单位产值综合能耗降低20%的奋斗目标,调整和淘汰一批落后开采工艺、煤炭洗选加工工艺,开发、引进和应用高效适用技术和工艺、开发煤炭资源综合利用项目和产品,努力提高煤炭生产力水平。逐步形成低投入、高产出、低消耗、少排放、能循环、可持续的产业体系。

(二)努力构建煤炭循环经济科技支撑体系。发展煤炭循环经济需要不断拓宽技术领域,充分运用市场机制,推广、应用相关技术和最新的科研成果,建立以煤炭企业为主体,科研院校广泛参与,产学研一体化的科技创新体系,支撑循环经济健康发展。

1. 夯实循环经济科技发展基础。一是注重发挥企业在科技创新中的主体作用。煤炭企业要成为技术创新的决策主体、投入主体、利益主体和风险承担主体,逐步形成适应市场竞争要求和企业发展循环经济需要的企业技术开发体系,并建立有效的运行机制,促进煤炭循环经济高起点、高质量发展。大型企业集团要主动担负起引领行业循环经济创新发展的职责,充分利用国家支持科技创新政策,努力增加科技投入,在现有技术研发中心的基础上,通过开发建设循环经济关键项目,不断培养和发展企业核心竞争优势。二是加快建立产学研相结合的技术创新机制。建立产学研自主创新战略联盟,共同开发新产品、研制新装备,推进煤炭循环经济发展。建立和完善有利于自主创新和成果转化的激励和约束机制,加快煤炭循环经济科研成果向现实生产力的转化。三是不断完善煤炭循环经济技术规范和标准。循环经济以环境无害化、清洁生产、废物回收利用等技术为主要技术基础,焦点是解决生产过程的废物排放问题。企业要通过应用先进技术和工艺,努力使生产过程中

资源流和能量流得到充分循环和利用,使废弃物的排放降低至最低水平,以实现产品生产和环境保护共赢。要逐步建立和完善煤炭循环经济技术标准体系,坚持将循环经济3R原则引入煤炭资源开发方案的选择、煤矿设计、相关产业项目规划、生产、产品销售和服务等供应链的每一个环节。四是努力提高从业人员素质。高度重视发挥人才在发展煤炭循环经济中的关键性作用,从完善制度、优化环境入手,下大力气吸引、培养具有自主创新能力、适应循环经济发展需要,多学科、跨行业、高素质的高科技人才、管理人才和岗位技能人才队伍。要抓住当前煤炭经济形势较好和国家鼓励循环经济发展的有利时机,积极吸纳大中专毕业生来煤炭企业工作,提高科技人员比例;依托高等院校、科研机构 and 现代远程教育网络教育,开展多层次、全方位、全过程的培训,提高企业高层管理和科技人员的素质;广泛开展职业技能培训,切实提高一线技术工人的专业技能。要改进用人机制,用更加灵活的机制和更加有效的措施,吸引各方面所需人才,特别是发展煤炭循环经济急需的煤化工、电力等专业技术人才,不求所有,但求所用,为发展煤炭循环经济提供多方面的人才支撑。

2. 加强煤炭循环经济共性和关键技术研究开发、产业化示范和先进技术的推广应用。科研机构与高等院校是循环经济技术创新的中坚力量,要充分发挥他们在行业技术创新体系的重要作用,积极与煤炭循环经济具体项目攻关相结合,围绕组织开发和推广有重大意义的节约和替代技术、能量梯级利用技术、延长产业链和相关产业链技术、可回收利用材料和回收处理技术、再制造技术、资源综合利用技术、零排放技术等发展煤炭循环经济的共性和重大关键技术。当前要紧紧围绕资源节约、清洁生产和综合利用三条煤炭循环经济发展途径,开展科技攻关。一是发展煤炭资源精细勘探技术,为煤矿高效开采和提高资源回收率提供精确的地质信息,全面推广三维地震勘探、受控定向钻进和超大孔径钻探技术,形成煤田快速精细勘探技术体系,积极寻找优质、环保、经济可采煤炭资源,提高我国煤炭资源有效供给能力。二是开展深井建设关键技术研究,以充分利用我国深部煤炭资源。三是发展和完善煤炭开采技术和工艺,全面提升我国煤炭开采技术水平。加快研制重型大功率掘进机和掘锚一体机;发展厚煤层一次采全高、薄煤层综采技术;推进小型煤矿壁式开采和机械化开采;研究开发适应我国地质条件的短壁综采、复杂煤层机械化开采技术;完善和发展条带、充填开采技术和工艺,减少地表破坏程度,提高“三下”采煤总体水平。四是发展洁净煤技术,实现煤炭清洁生产和利用。推广采空区充填技术,减少和控制煤矸石产出量;发展重介、跳汰和浮选大型成套选煤技术和装备,实现选煤生产过程自动化;加强高灰高硫煤、难选煤的分选技术和装备研究,提高煤炭入选率;加快煤炭转化和煤化工、多联产和洁净利用技术研究和推广,提高产品附加值。五是发展煤矿安全生产技术,提高煤矿抗灾能力,以“预防煤矿瓦斯动力灾害的基础研究”列入国家“973”重大攻关计划为契机,开展以瓦斯煤尘爆炸为重点的煤矿重大灾害监控、预警、预防基础研究。六是加强矿区环境保护技术研究,实现煤炭生产与生态环境的和谐发展,开展煤炭开采生态环境效应、采煤沉陷机理和地表沉陷控制技术研究和示范工程,开展采煤沉陷区复垦技术研究,研究矿井污染排放物洁净化、资源化处理技术,建立煤炭资源开发与生态环境之间的动态平衡。七是提升煤矿机械制造技术,提高煤机制造自主创新水平。组织特大型矿井综合开采、掘进、提升和洗选设备及大型露天矿设备研制;研究开发600万t/a以

上高可靠性的自动化、智能化成套技术装备；发展短壁开采和辅助运输成套技术；研制适应复杂煤层和薄煤层开采条件的机械化和自动化综采装备。八是发展煤矿信息化技术，推进管理现代化。研究煤炭企业数字信息网络综合自动化监测监控技术与装备，加快生产、调度、销售一体化信息网络系统建设。研究开发矿井数字信息与可视化技术，建设大型矿井计算机网络数字化技术示范工程。

（三）充分发挥协会作用，认真开展循环经济政策研究，推动行业试点工作。

1. 认真开展政策研究，提供政策支持。煤炭行业刚刚走出较长时期的发展低谷，发展煤炭循环经济仍受人才、技术、经济实力等多方面的制约，需要国家在试点工作中，把实践中行之有效而又比较成熟的做法、措施和政策用法律的形式固定下来，并在实践中不断修改完善。中国煤炭工业协会是行业综合性社团组织，担负着行业统计、技术服务、市场开发、信息咨询、行业自律的重要职责，促进煤炭工业健康发展是协会重要的工作。2006年6月，煤炭工业协会组织了7个调研组对全国21个产煤省的108家单位，就煤炭循环经济发展情况进行了系统的调查研究，并着重对五家煤炭循环经济试点企业的发展情况进行了全面分析研究，总结了经验，发现了问题，提出了相应的对策和措施。今后，协会将在参与国家循环经济发展规划研究的基础上，组织开展重点煤炭企业循环经济发展规划的编制与评审工作，组织开展煤炭循环经济重大项目与技术的研究和攻关，及时向国家有关部门反映影响煤炭循环经济发展的政策与制度障碍，有针对性地提出发展煤炭循环经济政策建议，并将重点在循环经济项目投资、税收、价格等方面加强政策研究，为国家有关部门制定循环经济法律法规与制度体系提供科学依据，为煤炭企业发展循环经济提供政策和法律服务。

2. 全面总结经验，推动试点工作。煤炭工业协会将在认真总结淮南矿业集团等5家国家循环经济试点单位经验的基础上，在全行业扩大循环经济试点范围，加大宣传力度，根据不同企业的发展实际，有重点、分层次、全方位推进煤炭循环经济专项试点示范工作。一是积极推进以提高煤炭资源利用率为主要目的绿色开采技术与工艺。二是以煤炭清洁生产先进企业创建活动为载体，努力提高煤炭清洁生产技术水平，力争使主要经济技术指标达到国内同行业领先水平或国际先进水平。三是以资源综合利用为主要目的，加大资源节约和环境友好型矿区和生态工业示范园区建设。四是稳步推进煤炭行业的国家试点、省级试点和市级煤炭循环经济试点企业建设，形成多层次、高水平的煤炭循环经济发展格局。

3. 积极开展咨询服务，推广应用先进技术。煤炭工业协会将继续组织院士专家下基层，为煤炭企业发展循环经济进行技术咨询和技术诊断，解决企业生产建设中面临的实际问题；继续做好煤炭科技万里行的组织和服务工作，加大新成果、新技术、新装备的推广力度，协调发展与煤相关产业的技术引进、推广工作，全面提升行业循环经济科技发展水平。

在构建社会主义和谐社会，建设资源节约型、环境友好型社会的伟大实践中，煤炭行业要认真贯彻党的十六届五中全会精神，落实科学发展观，发展先进生产力，全面完成煤炭工业历史性的调整转型任务，这是煤炭工业和广大煤炭工作者肩负的神圣使命和重大责任。让我们紧密团结在以胡锦涛同志为总书记的党中央周围，振奋精神、扎实工作、锐意进取、开拓创新，为确保国家能源安全，实现煤炭工业健康发展的长远目标而努力奋斗。

目 录

第一部分 煤炭工业循环经济支撑体系技术

第一篇 提高资源回收率技术 (3)

- 高效短壁机械化开采技术与装备 煤炭科学研究总院太原分院(3)
- CLX3 型防爆胶轮铲车 煤炭科学研究总院太原分院(5)
- GP460/150 型给料破碎机 煤炭科学研究总院太原分院(7)
- EML340 型连续采煤机 煤炭科学研究总院太原分院(9)
- LY 系列连续运输系统 煤炭科学研究总院太原分院(11)
- XZ 系列履带行走式液压支架 煤炭科学研究总院太原分院(13)
- CMM 系列四臂锚杆钻车 煤炭科学研究总院太原分院(15)
- WD13 型梭车 煤炭科学研究总院太原分院(18)
- 矿井煤柱、边角煤回收技术 天地科技股份有限公司开采所事业部(20)
- 放顶煤开采工作面提高资源回收率技术 天地科技股份有限公司开采所事业部(22)
- 薄煤层机电一体化高效开采关键技术及装备
..... 天地科技股份有限公司上海分公司研发中心(23)
- 解放“三下”压煤,提高资源回收率技术体系 天地科技股份有限公司开采所事业部(26)
- 煤炭地下气化技术 中国矿业大学(北京)、新汶矿业集团公司技术中心(29)
- 高瓦斯高硫残煤地下气化清洁能源技术 中国矿业大学能源科学与工程学院(31)
- 化学灌浆技术在矿井防渗堵漏以及加固破碎顶板中的应用
..... 中国矿业大学资源与地球科学学院(32)
- 固体废物膏体充填不迁村采煤技术 中国矿业大学能源科学与工程学院(33)
- 薄煤层采煤设备——MZ 系列采煤钻机 新汶矿业集团有限责任公司(34)
- 淄矿集团许厂煤矿矸石充填置换开采技术 淄博矿业集团有限责任公司许厂煤矿(36)
- 注二氧化碳提高煤层气采收率技术 中联煤层气有限责任公司(39)
- 接煤器应用技术 河北峰峰集团公司(41)
- 邢台矿复杂条件下提高资源回收率综合技术 河北金牛能源股份有限公司邢台矿(42)
- 薄煤层螺旋钻机在新汶矿区的应用 新汶矿业集团有限责任公司生产技术处(44)
- 平煤集团 1.5m 左右煤层高效开采技术 平顶山煤业(集团)公司(52)
- 两硬条件大采高综采技术 大同煤矿集团有限责任公司技术中心(56)
- 两硬条件厚煤层综放开采关键技术 大同煤矿集团有限责任公司技术中心(60)

第二篇 资源综合利用技术 (63)

- 炼焦化学及副产品的综合利用技术 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院(63)
- 煤基活性炭生产技术 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院(65)
- 煤炭直接液化制油技术 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院(66)

- 动力煤优质化集成技术 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院(68)
- 新型煤基合成技术 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院研究开发部(70)
- 炼焦煤重介洗选新工艺 中煤国际工程集团北京华宇工程公司(72)
- WZY1400 型卧式振动卸料离心脱水机 煤炭科学研究总院唐山分院(75)
- 重介质旋流器选煤新工艺 煤炭科学研究总院唐山分院(76)
- XJM-KS20 型煤用机械搅拌式浮选机 煤炭科学研究总院唐山分院(78)
- SKT(FZ) 新型复振跳汰机 煤炭科学研究总院唐山分院(80)
- 煤泥加压过滤机过滤技术 煤炭科学研究总院唐山分院(82)
- 化肥厂用造气型煤技术 中国矿业大学化工学院(84)
- 非炼焦煤生产铸造型焦技术 中国矿业大学化工学院(85)
- 煤泥柱浮选技术 中国矿业大学化工学院(87)
- FCMC 系列旋流微泡浮选柱 中国矿业大学化工学院(89)
- 石煤多联产完全资源化综合利用 浙江大学热能工程研究所(91)
- 复合式干法选煤技术 唐山市神州机械有限公司(93)
- 煤泥分级浮选工艺及其关键技术 峰峰集团公司邯郸选煤厂(95)
- 大淑村矿煤层气发电技术 峰峰矿业集团大淑村煤矿(97)
- 贫煤、贫瘦煤用于高炉喷吹技术研究与应用 潞安矿业(集团)公司技术中心(98)
- 细粒度煤泥水高效浮选设备——微泡浮选机 山东矿机集团长沙开通科技有限公司(100)
- 细粒煤表面改质技术及设备 山东矿机集团长沙开通科技有限公司(101)
- 煤矿矿井水综合利用技术 开滦集团有限责任公司(104)
- 戊组动力煤改洗冶炼用肥精煤技术研究 平顶山煤业集团有限责任公司(106)
- 寺河煤矿井下煤层气利用技术 山西晋城煤业集团公司电厂项目管理处(111)

第三篇 清洁生产和环保处理技术 (113)

- 活性焦干法烟气脱硫技术 煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院煤化工工程技术研究所(113)
- 粉煤灰综合利用技术 天地科技股份有限公司开采所事业部(114)
- 矿井水处理与利用研究 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司(116)
- 一体化生物膜法除磷脱氮污水处理技术
..... 中煤国际工程集团武汉设计研究院 武汉中汉环保技术工程有限公司(120)
- 煤矿矿井水资源化及回收利用技术 中煤国际工程集团武汉设计研究院(124)
- 井下水仓煤泥自动清挖系统 中国矿业大学机电工程学院(127)
- XMZG 系列浮选精煤脱水隔膜自动压滤机 中国矿业大学化工学院(128)
- 丛枝菌根生物技术在土地复垦和生态重建中的应用
..... 中国矿业大学(北京)资源与安全工程学院(129)
- 煤矿区土地生态环境损害的综合治理技术 中国矿业大学(北京)(132)
- “煤基生态环境修复剂”的研究与开发 中国矿业大学(北京)(133)
- 环保节能的高浓度原生煤泥长距离管道输送技术
..... 北京中矿机电工程技术研究所 中国矿业大学(北京)(134)
- 矿井水净化及资源化成套技术 大屯煤电(集团)有限责任公司技术中心(137)
- 粉煤灰配料资源化技术 河北峰峰集团公司九龙煤矿(139)
- 在线测灰新技术——无放射在线测灰仪 山东矿机集团长沙开通科技有限公司(140)
- 气动脱硫(AFGD)技术 新汶矿业集团有限责任公司(141)

第四篇 废弃物再利用技术 (144)

- 利用煤泥和煤矸石发电技术..... 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司(144)
- 固体废弃物煤矸石的微生物脱硫及其生物综合
治理技术..... 中国矿业大学(北京)资源与安全工程学院(147)
- 矸石井下充填采煤技术..... 中国矿业大学能源科学与工程学院(149)
- 煤矸石、石煤用于新型干法回转窑水泥生产..... 浙江大学热能工程研究所(151)
- 煤泥及煤泥与煤矸石混烧流化床技术..... 浙江大学热能工程研究所(153)
- 造纸黑液制水煤浆技术..... 新汶矿业集团良达水煤浆有限责任公司(155)
- 盐碱、沙地及矿山复垦退化土地改良技术..... 新汶矿业集团公司环保处(157)
- 煤矿井下矸石充填技术..... 河北金牛能源股份有限公司(159)
- 纸浆废水高效深度处理工艺..... 肥城矿业集团有限责任公司杨庄煤矿(162)
- 煤矸石制砖技术设备——VP45 真空挤出机..... 山东矿机集团潍坊科尔建材机械有限公司(164)
- 高含量蒙脱石煤矸石空心砖研制改造工艺..... 大雁矿业集团建材总厂(165)
- 煤矿矿井水净化回用技术..... 华亭煤电股份有限公司砚北煤矿(167)
- 褐煤露天矿全煤矸石空心砖的生产技术..... 扎赉诺尔煤业有限责任公司(170)
- 煤矸石发电技术..... 开滦(集团)有限责任公司(172)
- 煤矸石在小型火力发电厂的应用..... 重庆天府矿业公司磨心坡煤矸石发电厂(174)
- 煤矸石烧结空心砖技术..... 北京京煤集团有限责任公司技术研发部 北京昊泰建筑材料有限公司(176)
- 煤矸石烧结砖生产技术..... 开滦(集团)有限责任公司(178)

第五篇 减少资源、能源消耗技术 (180)**多绳摩擦式提升系统钢丝绳弹性振动研究与**

- 动力学设计..... 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司(180)
- 带式输送机的动态分析与优化设计新技术..... 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司(182)
- 水煤浆制备和燃烧工程技术..... 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司(185)
- PLF(X)系列、SSC(X)系列新齿型分级破碎机..... 煤炭科学研究总院唐山分院(187)
- SXJ4261 型大型香蕉筛筛分技术..... 煤炭科学研究总院唐山分院(189)
- 塌陷区桥梁抗大变形技术..... 中国矿业大学建筑工程学院(191)
- 老采空区上方塌陷土地建筑利用技术..... 中国矿业大学环境与测绘学院(192)
- 潮湿细粒煤炭干法分级技术及设备..... 中国矿业大学化工学院(193)
- 水煤浆代油清洁燃烧技术..... 浙江大学能源清洁利用国家重点实验室
国家水煤浆技术研究中心浙江大学燃烧技术研究所 浙江大学热能工程研究所(194)
- 煤炭行业循环经济发展模式计算机仿真技术..... 河南义马煤业集团公司(197)
- 新型固液分离技术——XKG 型系列厢式快速隔膜压滤机
..... 山东矿机集团长沙开通科技有限公司(199)
- 再制造隔爆外壳方法研究..... 山西全安新技术开发有限公司(201)

第二部分 煤炭工业循环经济经验交流

- 资源与环境协调开采技术..... 钱鸣高 缪协兴 许家林(207)
- 坚持科学发展观 构建循环产业链 打造环保节约型煤电集团..... 薛 山(214)
- 发展循环经济 优化产业结构 全力打造高效节约型矿区..... 郎庆田(217)

实施地企统筹 在建设新型能源基地中推进地方经济社会发展·····	王 源(221)
落实科学发展观 提高资源综合利用水平 努力打造全国循环经济示范企业·····	梁铁山(225)
搞好资源综合利用 大力发展循环经济 实现抚顺矿区可持续发展·····	韩 放(231)
膜法水处理技术在煤炭行业节水及污水回用处理中的应用·····	郭 嘉(236)
发展循环经济 走可持续发展道路·····	王铁记(241)
提高资源回收率 发展循环经济 创建和谐环保矿区·····	黄献平 节茂科(247)
落实科学发展观 构建煤炭循环经济发展模式·····	童友春 吕秋菊(251)
山西焦煤西山煤电集团公司循环经济体系·····	山西焦煤西山煤电集团公司(256)
全面建设循环经济体系 以综合利用促科学发展·····	贾长茂(260)
实现“绿色同煤” 建设生态矿区 ·····	许世聪 谷敬煊(264)
潞安集团废物利用现状和环境治理·····	潞安矿业集团公司技术中心(268)
拉长加粗煤炭产业链条 打造循环经济工业园区·····	潞安矿业集团公司技术中心(270)
废弃物资源化综合治理工程规划·····	潞安矿业集团公司技术中心(273)
利用煤矸石生产烧结多孔砖·····	潞安矿业集团公司技术中心(276)
大力发展循环经济 构建节约型产业结构·····	张俊才(279)
创建三大示范工业园区 从发展循环经济中求发展·····	徐德峰(284)
大力发展循环经济 实现煤气电化发展 建设环保型绿色矿山·····	崔光全(288)
褐煤露天矿煤矸石综合利用·····	扎赉诺尔煤业有限责任公司(292)
充分发挥全国第一家大型煤电联营企业的循环经济优势,	
努力将企业做大做强·····	华能伊敏煤电公司(296)
应用刨煤机配套技术 实现薄煤层高产高效 ·····	铁法煤业(集团)有限责任公司(302)
坚持循环经济理念 打造新型白音华矿区·····	吴金笛(309)
煤矿企业和谐发展中的环境思考·····	孙廷春(311)
发展循环经济 建设生态矿区·····	吴宗二(314)
加大煤化—盐化—一体化工程建设 推动矿区循环经济发展·····	王和志(318)
发展循环经济 打造新型支柱产业·····	晏达宇(322)
在循环经济全新的发展道路上迈进·····	丰城矿务局(326)
建设节约型企业 促进循环经济发展·····	淄博矿业集团有限责任公司(328)
全面实施科技创新 发展强势循环经济 精心构建资源节约型环境	
友好型现代化企业·····	李登林(331)
发展循环经济 走新型工业化道路 打造富美和谐全国一流的现代化矿井·····	刘忠良(335)
坚持以科学发展观为指导 大力发展煤炭企业循环经济·····	侯文平(339)
培育煤炭转化核心技术和优势产业 探索循环经济发展模式·····	兖矿集团有限公司(346)
技术创新是推动企业发展的强劲动力·····	郑州煤业集团公司(350)
打造循环经济 建设新型矿区·····	郑州煤业集团公司新郑煤矿(355)
拉长产业链条 发展循环经济 走矿区可持续发展之路 ·····	焦作煤业(集团)有限责任公司(359)
发展循环经济的实践与探索·····	鹤壁煤业集团公司(364)
深化综合利用 发展循环经济 努力建设资源节约型和	
环境友好型企业·····	湖南省资兴焦电股份有限公司(369)
加快循环经济发展 努力建设节约型企业·····	王文谦 徐静波(371)
松藻矿区循环经济发展新模式·····	黄 强(374)
求真务实 发展非煤产业 促进循环经济发展·····	达生裕(378)