

中国煤炭工业协会 编著

中国煤炭经济研究

(2005 ~ 2008)

下 册



煤炭工业出版社

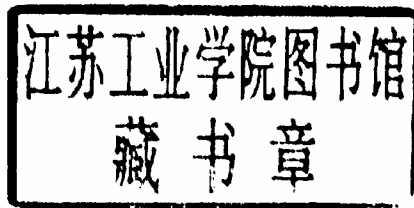
献给中华人民共和国成立六十周年

中国煤炭经济研究

(2005~2008)

下 册

中国煤炭工业协会 编著



煤炭工业出版社

· 北 京 ·

目 录

上册

发展战略

关于《能源法》与《煤炭法》关系的调查研究报告·····	1
煤炭产业政策研究·····	21
煤炭行业经济转型政策研究·····	67
提高煤炭行业管理水平的政策研究·····	115
煤炭行业产业安全状况调查报告·····	177
政府矿产资源产业援助机制研究·····	191
中国煤炭需求分析与预测(2007年)·····	257

经济政策

煤炭企业税费制度改革研究·····	275
煤炭成本完整化核算方式与税收政策研究·····	317
煤炭价格形成机制研究·····	361
煤炭资源税制改革研究·····	443
完善煤炭成本核算框架研究报告·····	473

结构调整

健全宏观调控体系,促进煤炭工业持续稳定地发展·····	507
全国中小型煤矿调整改造政策研究·····	519
山西中小型煤矿调整改造研究报告·····	539
煤炭工业信息化发展研究报告·····	563
我国煤化工产业发展调研报告·····	591

煤矿建设

煤矿冻结法开凿立井工程技术规程的研究·····	611
煤炭建设工程新计价模式研究·····	657

安全生产

煤炭建设安全研究·····	695
煤矿安全审计研究·····	731
煤矿安全生产现场巡查管理模式的探索·····	745
2003~2007年全国煤矿事故分析报告·····	761

下册

科技装备

煤炭资源节约技术与措施研究·····	835
实施名牌战略提高自主创新能力增强国际竞争力·····	847
煤炭工业重大技术装备政策研究·····	921
煤炭工业重大采掘生产领域装备技术政策研究·····	953
大型选煤技术装备政策研究·····	981
煤化工重大技术装备政策研究·····	1087
煤炭装备制造提高创新能力研究·····	1117

节能减排

煤炭行业能源效率分析研究·····	1217
促进煤炭行业节能减排政策措施研究·····	1233
煤炭行业节能指标体系及评价体系研究·····	1263
煤炭企业节能审计研究·····	1273

环境保护

煤炭开发与环境保护战略研究·····	1301
煤矿环境审计研究·····	1363

人才培养

煤炭教育“十一五”规划研究·····	1425
全国煤炭行业人力资源状况调查·····	1433

企业文化

煤炭企业职工生活现状调查·····	1449
煤矿体育资源调查与研究·····	1473
煤炭企业职工体育管理目标体系的研究·····	1481
煤矿职工健康状况和参与体育活动的研究·····	1491
煤矿群众体育工作的调查·····	1501
煤炭行业创建学习型企业的理论研究与实践·····	1519

一、煤炭资源节约技术和措施研究的必要性

(一) 煤炭是我国能源安全的基础

我国能源资源特点是富煤、贫油、少气,石油、天然气等优质能源自给能力不足,对外依存度逐年提高,在复杂的国际政治、经济环境下,能源安全受到威胁。为确保我国国民经济平稳、快速发展对能源的需求,在未来较长时期内,煤炭仍将是支撑我国经济发展的重要基础。新中国成立50多年来,煤炭在一次能源生产和消费结构中一直占70%左右,共生产原煤370多亿t,为实现国民经济持续快速发展提供了保障。随着石油、天然气和水电等能源的快速增长,近几年煤炭在能源生产和消费结构中的比例有所下降,但其主导地位没有发生根本性变化。

(二) 我国人均煤炭资源占有量低于世界平均水平

我国是以煤炭作为主要能源的国家。煤炭资源总量比较丰富,但人均可采储量占有量仅为世界平均水平的一半左右,保护和合理利用煤炭资源十分重要。2003年全球煤炭资源人均拥有探明剩余储量约为164.08t。俄罗斯、美国和德国人均资源拥有量高于世界平均水平4~6倍。而可采储量排名世界第三的中国人均可采储量为88.08t,仅占世界平均水平的53.86%,澳大利亚、南非、德国、波兰等国家,虽然煤炭资源可采储量的绝对量较少,但由于人口数量少,人均占有量远远高于中国的人均占有量。

(三) 我国煤炭资源开采、加工效率低,节约潜力大

目前,我国煤炭生产结构不合理,资源管理和整体开发规划滞后,浪费和破坏性开采十分严重。一是煤炭产业集中度低,结构不合理。全国现有各类煤矿2.5万个,其中小型煤矿2.3万多个,约占全国煤矿总数的92.5%(年产量小于3万t的小型煤矿10871个,约占全国煤矿总数的39%)。全国采煤机械化程度仅有42%,多数小型煤矿设备简陋,基本沿用原始落后的采煤方法和笨重的体力劳动,不利于合理利用资源。二是煤炭资源管理滞后,开发缺乏规划。在利益的驱动下,越权审批、跑马圈地、抢占资源的问题愈演愈烈,一些可供建设大型煤炭基地的整装煤田被随意分割肢解,影响煤炭资源合理开发。三是煤炭资源回采率低,浪费和破坏的问题相当严重。部分企业在煤炭开采过程中“吃肥丢瘦”,资源丰富、开采条件较好的地区更加突出。当前,全国煤矿平均资源综合回收率在30%左右,小型矿井不足15%,加剧了煤炭资源紧张的状况。四是原煤入洗率低,加工回收率低,我国原煤入选率不足30%,造成大量无效运输(原煤中含矸量平均20%左右),浪费运力;洗选加工技术落后,回收率低,浪费资源。通过实施有效的技术与政策措施,煤炭节约潜力巨大。

(四) 煤炭资源消耗强度大,利用效率低

近几年,国内一些行业特别是高耗能行业盲目发展,拉动了能源需求的超常增长。建国以来我国煤炭消费增长率一直低于GDP增长速度,但近两年煤炭消费迅猛增加,递增速度都在2亿t以上。2003年煤炭消费高出GDP增长率6.94个百分点,2004年高出5.82个百分点。我国煤炭消费强度大,利用效率低。2002年火电供电煤耗比国际先进水平高22.5%,燃煤工业锅炉平均运行效率比国际先进水平低15~20个百分点;火电机组平均效率比国际先进水平低6~7个百分点。煤炭利用中间环节(加工、转换和贮运)损失量大,浪费严重。2003年我国GDP仅占世界的4%左右,却消耗了全世界30%以上的煤炭。

(五) 本世纪前二十年煤炭需求呈快速增加态势

目前,我国经济发展已步入新一轮经济增长周期的上升阶段,能源需求将在一个较长时期内保持快速增长势头。受我国能源资源禀赋条件限制,煤炭消费需求仍将快速增长。根据我国未来国民经济发展战略目标,充分考虑科技进步和建设节约型社会的要求,通过多种方法预测和分析比较,并借鉴国际能源机构预测结果,2010年、2020年我国煤炭需求总量将分别达到28亿t和30亿t以上。

为此,研究煤炭资源节约技术和措施对于保证煤炭供给,保障国家能源安全具有重要意义。

二、课题研究的指导思想

课题研究的指导思想是,树立和落实科学发展观,坚持走新型工业化道路,从资源勘查、开发规



划、开采布局、开发方案、开采监管和提高加工回收率入手,加强基础理论研究,推广应用先进适用技术和装备,建立节约型生产方式,提高煤炭资源勘查、开采和加工效率,提高煤炭资源保证程度和安全供应能力。

三、未来煤炭需求预测

电力工业、冶金工业、建材工业和化学工业等是中国的主要耗煤部门,其耗煤量在煤炭消费总量中所占比重很大,并且产量增长、单位煤耗和节能技术进步趋势等都比较明确,可以作为煤炭需求预测的主要依据。本次预测着重对以上主要耗煤部门用煤的现状和发展趋势或规划进行分析,采用适当统计预测方法确定全行业用煤量;生活消费用煤量根据现状推测发展趋势;其它用煤行业煤炭需求量结合其历史和现状对其发展趋势进行推测。对2010年、2020年的国内煤炭需求趋势主要基于以下判断:

一是中国油气资源不足,以油为燃料的电力装机容量占的比例难以增长;水电发展速度将加快,其装机容量占的比例逐步提高,但其比例较低;而中国煤炭资源丰富,且分布广,为煤电继续增长提供了资源保障。尽管煤电占的比例呈现缓慢下降的趋势。

二是从世界范围看,凡是煤炭资源比较丰富的国家,煤电占的比例都比较高,因为发展煤电对于这些国家来说比较经济,而且环境污染是可以控制的。

三是其他主要耗煤产品,如生铁、水泥和砖瓦等产品节能潜力较大,其单位产品能源(煤炭)消耗量降低的速度接近其产品增长速度。而以煤为原料的化肥产业和煤化工,将受到国外以天然气为原料的产品的冲击,发展前景不容乐观。

四是随着国家经济发展水平的提高,煤炭直接消费占的比例越来越小,转换成二次能源的比例越来越高,煤炭用于发电的比重将逐渐增大。

综合分析,得出2010年、2020年煤炭需求预测结果分别28亿t和30亿t。

表1-1 2010年、2020年全国煤炭需求预测

单位: 万t

	2003年实际	2010年预测	2020年预测
全国消费	167300	222000	258000
一、国内消费	159000	215000	251000
1. 电力	85000	138000	167000
2. 冶金	18000	23000	22000
3. 建材	17000	20000	18000
4. 化工	8000	10000	25000
5. 民用	6700	5000	4000
6. 其他	24300	19000	15000
二、净出口煤	8312	7000	7000
1. 进口	1095	2000	3000
2. 出口	9395	9000	10000

四、煤炭资源节约关键技术与重点示范工程

(一) 煤炭资源勘探技术

1. 我国东部地区深部资源勘探技术

我国东部煤矿区(苏、皖、豫、鲁、冀)是我国重要的煤炭能源基地,该地区属华北石炭——二叠



系含煤区,煤层厚度稳定,煤质优良,煤炭储量近千亿t,有利于大规模机械化开采。现已建成了淮南、淮北、徐州、兖州、新汶、开滦、邢台、峰峰、平顶山、永城、焦作等国有大型煤炭企业,年产煤炭近2.0亿t。该地区经济发达,是我国主要的煤炭消费区,稳定发展东部煤炭生产,提高区域煤炭供给能力,具有重要意义。

但是,我国东部煤田具有新生界覆盖层厚、煤层埋藏深、基底为奥陶系承压含水层的特点。目前,该区内新井建设多为深井开发,首采区多在距地表400米以下,大部分生产矿井的开采深度已达500~1000米。随着采深增加,水压、地压、地温都将相应增加,井巷失稳,瓦斯突出、冲击地压等灾害事故时有发生。因此,注重煤层、含煤岩系沉积岩体结构、地应力场、地温场和水文地质和工程地质特征分析,查清影响中国深部煤矿开采的现代构造应力场、地温场、煤层中瓦斯、深部岩溶水的赋存和运动规律、突出机理,不断研究并完善以煤矿三维地震勘探为代表的煤田深部地质勘探探测技术与理论体系。其主要应用技术包括:

(1) 以三维三分量地震探测技术为代表的深部($\geq 700\text{m}$)找煤和深部岩层精细结构探测理论主方法,以及相关探测和预测技术;

(2) 以矿井地质雷达和多波地震探测为代表的矿井地质构造、岩层精细结构探测理论和方法,以及相关探测和预测技术;

(3) 以深部开发地质灾害形成机理及探测技术为基础的相关技术。

2. 西部煤炭资源开发综合评价与勘探技术

我国西部地区煤炭资源丰富、煤质优良,将是未来我国主要煤炭开发、供应区。但西部地区资源勘查程度低、水资源短缺、生态环境脆弱,要以基础地质研究工作为先导,以遥感、地质填图为主要手段,进行系统的煤炭资源、水资源和生态环境的综合调查。主要研究内容包括:西北中生代盆地聚煤规律和煤层赋存规律以及优质煤炭资源评价;云、贵、川低硫煤炭资源评价;西部煤炭资源集中地区地下水赋存规律研究与生态环境评价等。

主要应用技术包括:

(1) 煤田地质勘探工作计算机一体化、钻井工艺自动化技术;

(2) 重磁电的层析成相和可视化技术、成相测井技术;

(3) “3S”技术在煤田地质勘探中的综合应用技术;{全球定位系统(GPS);遥感技术(RS)、地理信息系统(GIS)};

(4) 三维地震特高分辨率地质勘探技术;

(5) 煤层厚度、煤层顶、底预测技术;

(6) 煤田地质、煤质、水文地质、工程地质条件的综合评价技术与方法。

(二) 煤炭资源高效开采与回收技术

1. 东部老矿区深厚冲积层下煤矿建井技术

我国东部地区煤炭资源开发历史悠久,浅部资源绝大多数已得到充分开发,尚未开发的多为深厚冲积层覆盖下的煤田,这些煤田的开发均需要采用特殊施工工艺和技术。深厚冲积层特殊凿井技术是一个具有挑战性的世界级难题,凿井技术问题不解决,厚冲积层下的煤田开发就无法实现,对深厚冲积层特殊建井综合技术攻关具有重要的理论、实用价值和现实意义。其主要技术包括:

(1) 深井钻井工艺与关键技术;

(2) 深厚冲积层冻结法施工技术;

(3) 煤矿注浆法施工工艺与关键技术;

2. 煤矿高效集约化开采技术

二十世纪中末期以来,美、德、英等发达国家积极应用机电一体化、自动化和计算机智能化控制等



高新技术,研究开发了综采工作面高效开采成套技术与装备,生产能力达到日产万t以上。目前,我国综合机械化长壁采煤方法已经成熟,适应我国煤炭资源条件的放顶煤开采技术的应用不断扩展,其现场应用和理论研究的深度和广度都地不断提高,急倾斜、不稳定、地质构造复杂等难采煤层采煤方法和工艺研究均取得了较大的进展。但我国煤炭开采总体集约化水平低,煤炭高效集约化生产将是我国煤炭开采技术发展的主攻方向。具体发展目标是:重点研究开发年产800~1000万t厚煤层高效综采成套技术与装备;年产能力100~200万t薄煤层高效综采技术与装备;新型技术与装备采用大功率传动技术、核机电一体化技术,单机设备实现工况监测、故障在线诊断与预报、自动运行、信息依存和对外信息传输等动能。主要应用技术包括:

(1) 提高厚煤层综放开采回收率技术。如:减少初采损失、末采损失的切巷技术,端头放煤技术,提高顶煤冒放性的深孔预爆破技术,提高顶煤冒放性的煤岩体注水技术等。

(2) 高效短壁开采技术。如,煤矿长壁开采后的边角、残留煤柱、残采煤区、不规则块段等不适合长壁开采区段;处于矿区煤田边缘地带、小的地质构造附近、露天煤矿边坡下的压煤区。目前,这部分煤炭资源大部分被弃之不采,浪费惊人。短壁开采技术对高效回收资源具有重要意义。

(3) 薄煤层高效自动化开采技术。主要是研究开发采高为0.7~1.5m的薄煤层电牵引采煤装备与适用技术。目前,国产MG200/450-WD薄煤层电牵引采煤机与国产液压支架配套技术在大同晋华宫矿取得了良好的效果,采高为1.3~1.5m,在煤质较硬的条件下最高平均日产在2000t左右。目前,大部分煤层厚度小于1.5m的煤层,均弃之不采,加强薄煤层开采技术推广,将有效提高煤炭资源回收率,减少浪费。

(4) 煤炭地下气化技术。煤炭地下气化技术是一种化学“采煤”方法,较适合遗留煤柱和难开采煤层,以及劣质煤层、高硫煤层、“三下”压煤等的开采,提高煤炭资源的利用率;在环境方面可以减少煤矸石堆放、减少地面沉陷等,并且将煤转化成气体燃料,可增加产品附加值。目前,煤炭地下气化的主要问题是产气量不足、气质不稳定、难控制等。

3. 煤矿巷道快速掘进和支护技术

煤巷快速掘进、巷道全锚杆支护是煤巷掘进与支护技术发展方向。国外先进国家主要采用三种技术途径:一是澳大利亚广泛采用的掘锚机组,实现了掘锚机械化平行作业;二是美国广泛采用的多巷掘进交叉换位机械化掘进技术,采用连续采煤机和锚杆钻机在两条或三条巷道间交叉换位作业,这种施工工艺只适用于比较好的顶板条件;三是完善目前普遍采用的悬臂式掘进机、单体锚杆机功能,使切割工艺与支护工序协调作业,提高掘进成巷速度。主要关键性技术包括:

(1) 煤巷快速掘进与支护配套技术。主要是研究分析确定新型锚杆、锚索材料在软岩和破碎顶板条件的使用和效果;研究快速掘进中的通风、防尘技术;合理确定配套辅助运输系统的技术要求和参数。

(2) 困难巷道钻、锚、注联合加固技术。煤巷掘进中,破碎围岩巷道的安全和成巷速度是快速掘进与支护的技术难题,主要研究内容有:钻、锚、注支护材料设计和配方的确定;钻、锚、注支护形式与参数研究;钻、锚、注支护施工机具配套工艺的优化;钻、锚、注支护效果评价方法和锚杆支护巷道底臃防治技术等。

(三) 煤炭加工与转化(洁净煤)关键技术

1. 煤炭洗选加工技术

煤炭洗选加工是煤炭由原煤变成商品煤的重要环节。煤炭洗选加工的重要作用在于根据煤种特征将原煤按不同的工业用途加工,物尽其用,使煤炭资源得到合理高效利用;通过煤炭洗选加工,可以降低商品煤矸石含量15~20%,减少大量的无效运输量,节约运输资源,提高商品煤利用效率。主要关键性技术包括:

(1) 跳汰选煤技术;

(2) 重介质选煤技术;



(3) 浮游选煤技术。

2. 煤炭成型（型煤加工）技术

煤炭型煤的冷热强度、热稳定性、灰熔点等各项技术指标，均可根据工业部门的需要，在加工中通过成份配伍及合理的成型工艺进行调整。另外，由于煤矿开采机械化程度的提高，粉煤在煤炭产量中的比例越来越高，粉煤既不便于运输也不宜燃烧。粉煤成型燃用，是高效洁净地利用煤炭资源的有效途径。型煤具有粒度均匀、透气性好、燃烧活性高等优点。型煤加工技术主要包括：

(1) 粘结剂技术。要求型加工粘结后要具有防水和快速固结的特性，适用于远距离运输。

(2) 添加技术。在煤粉中掺入适量的添加剂后成型，使型煤具有催化、活化和固硫功能，在燃烧过程中反应速度加快、热能得到高效合理利用，有害气体的排放量大大减少。

3. 煤炭制浆（水煤浆加工）技术

水煤浆是一种新型煤基流体洁净环保燃料，既保留了煤的燃烧特性，又具备了类似重油的液态燃烧应用特点，是目前我国一项现实的洁净煤技术。它由65~70%的煤、29~34%的水和小于1%的化学添加剂，经过一定的加工工艺制成。水煤浆外观像油，流动性好，储存稳定（一般为3~6个月，不沉淀），运输方便（火车或汽车罐车、管道、船舶），燃烧效率高，约2t水煤浆替代1t燃油，污染物（SO₂、NO_x）排放低，可在工业锅炉、电站锅炉和工业窑炉等代油或煤、气燃用。

燃烧水煤浆具有良好的经济和社会效益分析，一是水煤浆替代燃油。每替代1t重油可节省燃料费800元；二是环境效益。首先水煤浆为洗选后精煤制成，含灰、硫、有害物质等远低于常规动力煤和其它工业用煤，可降低25%的灰渣产出率。其次由于水煤浆为煤水混合物，其燃烧温度比烧油和煤粉低100℃左右，可大大减少SO₂的析出和NO_x的生成。三是节能效益。水煤浆燃烧效率高（一般95~98%以上）；水煤浆是密闭储存、运输，几乎没有损耗，而煤在运输和储存中有损耗在5%以上；水煤浆燃烧可调性好，可在低负荷下稳定燃烧，控制简便快捷，节能效果显著。四是安全性能好。水煤浆在常温下运输、储存和泵送的过程基本是在全密封状态下进行，在40~60℃的温度下送入炉膛燃烧，燃烧前的所有过程均因其含有30%水分而非易燃流体。相对于燃油和煤粉的易燃、易爆特性来说，其使用过程中的安全性得到了很大的提高。

水煤浆加工及相关的关键性技术包括：

(1) 水煤浆的制备技术。主要包括制浆煤种选择与级配技术、制备工艺及添加剂技术等。其典型的工艺流程如图1所示：

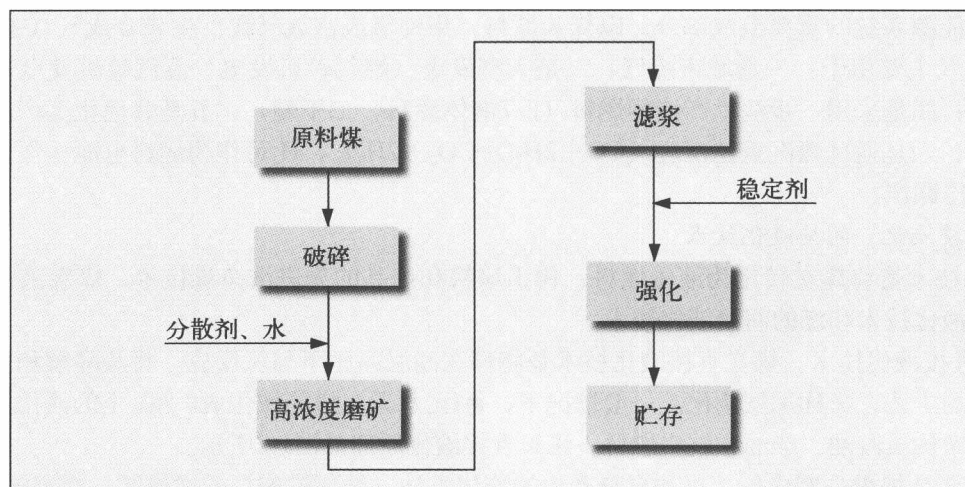


图1-1 一段高浓度磨矿制浆工艺



水煤浆的级配技术：该技术是水煤浆制备的关键技术之一。制备高浓度水煤浆，要求水煤浆中大小煤颗粒相互充填，要求水煤浆中煤颗粒分理，以达到较高的堆积密度。

水煤浆添加剂技术：水煤浆添加剂中主要是降粘分散剂与稳定剂。其中分散剂最为重要，它直接影响着水煤浆的质量和制备成本。

(2) 水煤浆燃烧技术。水煤浆是一种煤基流态燃料，通过雾化后可高效燃烧。在组织水煤浆燃烧时，喷嘴的雾化技术和燃烧器配风技术是保证水煤浆着火和稳定燃烧的两项关键技术。

喷嘴雾化技术：水煤浆喷嘴必须具备良好的雾化特性，能稳定着火，并有较好的燃烧特性和较高的燃烧效率；具有良好的防堵性能，能长期连续运行；具有较长的使用寿命；具有较低的气耗率；合适的雾化角和射程；负荷调节性能好，在一定的负荷变化范围内，喷嘴仍然维持较好的雾化性能。

燃烧配风技术：水煤浆燃烧过程中，需要对燃烧配风进行合理的组织，使水煤浆雾炬得到有效地加热、及时着火。合理的配风是加强燃烧室内湍动、提高水煤浆燃烧速度和燃烬度的关键，通过分段送风可控制 NO_x 的生成和排放。

4. 煤炭气化生产甲醇、甲醇制烯烃和二甲醚等深加工转化技术

目前，全国每年以煤为原料生产甲醇产量约为300万t，在建、立项、拟建的生产企业约20家，生产规模约700万t/a，其中70%采用以煤为原料。

甲醇脱水可生产二甲醚，二甲醚可作为车用发动机燃料和LPG替代品，具有重要的战略意义。另外，甲醚还是重要的基础化工原料，其下游产品有醋酸、甲醇等有机酸类，醚、醛类，聚乙烯、聚丙烯等烯烃类，合成汽油等。

(1) 焦炉气制甲醇技术。目前，我国是世界上最大的焦炭生产国，年产焦炭高达1.4亿t以上，每年副产420亿 m^3 焦炉气，其中至少有1/3未加利用，被排放至大气中，既浪费了资源又造成了严重污染。如能将这废弃的焦炉气回收利用，将可年产甲醇750万t/a。

我国已集成创新了大型化的焦炉气制甲醇新工艺，建议尽快建设焦炉气制甲醇新工艺示范工程，为全国焦炉气的有效利用提供示范。

(2) 高硫煤制甲醇新工艺及技术。我国煤炭资源中50%以上为高硫煤，高硫煤经过煤炭气化转化为合成气，经过脱硫等净化技术回收硫磺资源，可以用于生产新一代的二次能源和众多重要化工产品。是高硫煤高效利用的发展方向。从化工机理而论，煤炭用于生产甲醇及二甲醚等低碳能源品种的利用效率最高，进一步衍生相关化合物的用途也最广。

(3) 以煤炭气化为核心的多联产工艺与相关技术。煤炭多联产是未来资源——能源——环境一体化、可持续发展的能源系统的重要组成部分。以煤为原料，用纯氧或富氧气化后生成合成气（主要成分为 $\text{CO} + \text{H}_2$ ）。合成气主要用于：一是城市煤气；二是大型发电（燃气轮机发电、蒸汽轮机发电）；三是采用一步法制甲醇；四是采用一步法生产液体燃料（F-T液体燃料，二甲醚）；五是其他化工产品（合成氨、尿素、烯烃）；六是通过蒸汽重整反应（ $\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2\text{H}_2$ ）， H_2 可作为燃料电池、作为载体用于分布式热、电、冷联产。

5. 煤炭直接液化、间接液化技术

煤炭液化技术是将煤炭转化为液体燃料、化工原料和产品的先进洁净煤技术。煤炭液化技术中又可分为煤的直接液化技术和煤的间接液化技术。

(1) 煤炭直接液化技术。煤炭直接液化技术是将煤在高温高压下与氢反应，将其降解和加氢，从而转化为液体油类的工艺，又称加氢液化。一般情况下，每t无水无灰煤能转化成0.5t以上的液化油。煤直接液化油可生产洁净优质汽油、柴油和航空燃料。煤炭直接液化原理如图1-2所示。

该生产工艺是把煤先磨成粉，再和自身产生的液化重油（循环溶剂）配成煤浆，在高温（450℃）和高压（20~30MPa）下直接加氢，将煤转化成汽油、柴油等石油产品，约3.0~4.0t原煤产1.0t成品油。



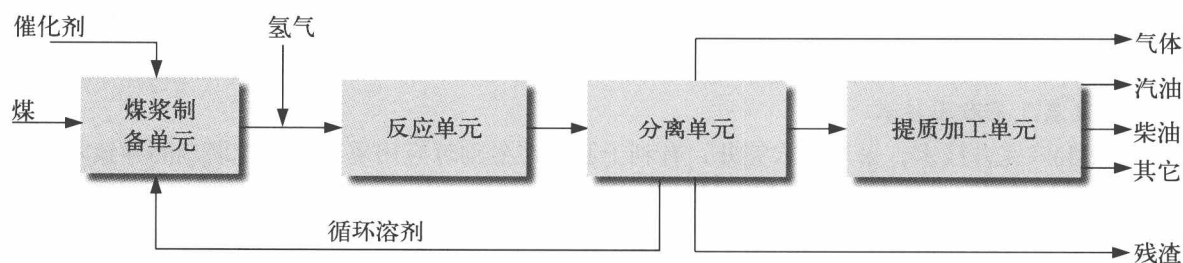


图1-2 煤炭直接液化技术原理图

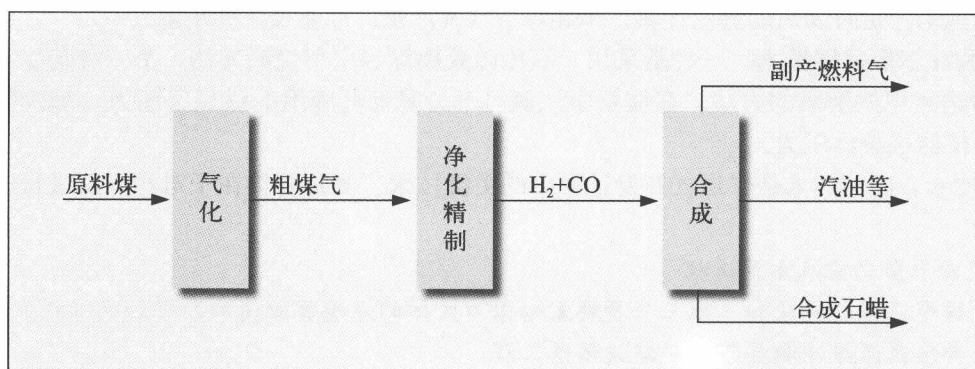


图1-3 煤炭间接液化技术原理图

(2) 煤炭间接液化技术。煤的间接液化技术是先将煤气化，然后合成燃料油和化工原料和产品。

煤间接液化工艺先把煤全部气化合成合成气（ H_2 和 CO ），然后再在催化剂存在下合成为汽油。约5.0~7.0t煤产1.0t油品。

煤炭间接液化的工艺特点主要有：一是适用煤种比直接液化广泛；二是可以在现有化肥厂已有气化炉的基础上实现合成汽油；三是反应压力为3MPa，低于直接液化，反应温度为550℃，高于直接液化；四是油收率低于直接液化，所以产品油成本比直接液化高。

(四) 煤炭伴生资源综合利用技术

1. 煤层气的钻井和完井技术

(1) 钻井工艺技术。煤层气钻井过程中，为避免对煤储层的伤害，主要钻井技术有：平衡钻井技术、空气钻进技术和羽状水平钻井技术。

煤储层采用优质钻井液平衡钻井技术。使用无固相钻井液，用无机盐处理剂抑制煤岩的吸附膨胀，同时又可将钻井液密度保持在 $1060 \sim 1080 \text{ kg/m}^3$ ，以稳定井壁，并加入适量的小分子聚合物，提高粘度，降低钻井液滤失量。另外，为防止煤层漏失，主要采取小排量，低压耗措施。遇到井漏可加入桥塞堵漏剂，但禁止加入膨润土或粘土矿物，以减少对煤储层的伤害。

(2) 取芯技术。煤层取芯既要煤芯完整，而且尽量减少甲烷吸附气的散失，这样才能准确计算吨煤含气量，预测产气能力。甲烷含气量测定的误差取决于煤层岩芯的取芯时间，时间越短越好。采用绳索取芯技术，钻取和提取速度快，煤芯采取率高。

(3) 固井技术。煤层气由于埋藏浅，气层层位多，渗透性差，煤层气井井径扩大，顶替效率差，固井时易发生气窜，固井质量差。采用管外封割器；控制失水和自由水，平衡压力固井，使用膨胀水泥、触变水泥，非渗透水泥，及发气水泥固井等，并在固井替浆过程中采用塞流顶替。



(4) 煤层气的完井技术。根据不同地质条件,完井技术通常采用三种:裸眼完井技术、套管完井技术和套管——裸眼完井技术。这些技术适应于不同储层条件的地区,取得了较好的效果和经济效益。

2. 提高煤层气采收率技术

(1) 裸眼洞穴完井技术。采用洞穴完井,有利于避免在激励时应用重质硼酸盐助剂而导致对渗透性的严重破坏。动力裸眼洞穴法是通过重复大量地注入水和空气混合物使煤层加压,然后迅速放空促使煤屑屑落进入井筒以增加更大的筒穴半径。通过造洞穴过程,能够更好地将井孔与储层的自然裂隙相连接,一般可以使井筒附近的渗透性比造洞穴以前的储层的渗透性增加了10倍。

(2) 储层模拟与分析技术。煤层气储层模拟与分析,有助于煤层气作业者了解煤层气生产机理、设计与之匹配的改造技术。先进的储层模拟软件,如美国ARI公司COMET—II和加拿大CMG公司的GEM。用来进行煤层气试采一定时间后的储量计算,预测煤层气井产量、产能及生产年限。

(3) 注氮和注二氧化碳技术。一种是采用二氧化碳置换煤层中甲烷的方法,另一种是注入氮气以部分降低甲烷压力达到甲烷解吸的方法。在储层中注氮可部分降低其吸附的煤层气压力,加快甲烷的解吸和产出,同时保持储层总体压力。

(4) 压裂技术。压裂技术是煤层气开发过程中的关键技术。其重要性在于对产气层进行改造,以提高生产层的产量。

(五) 煤炭资源节约重点示范工程

1. 以高分辨率三维地震和三维三分量地震勘探为主体的煤炭资源精细勘探示范工程
2. 我国东部地区深厚冲积层下煤矿建设示范工程
3. 高产高效矿井建设示范工程
4. 薄煤层高效开采示范工程
5. 以“煤基液体燃料”和煤化工多联产为目标的新型煤炭转化示范工程
6. 煤层气勘探、开采和综合利用示范工程

五、主要政策与措施建议

(一) 创造有利于煤炭科技发展的政策环境

随着我国煤炭需求增长,资源开发强度不断加大,将逐渐向深部和地质条件复杂的区域发展,要保证深部开采的顺利进行,必须结合现代科技发展的先进成果,加强基础地质理论与工程技术研究,建立可靠的深部煤炭资源开采安全地质保障系统;研究资源开发的新技术,鼓励采用国内外先进技术,大力开发煤炭直接或间接液化和煤层气开发与利用技术,建议国家对高新技术和新能源采取相应的扶持政策。

(二) 建立技术创新体系,重视原始创新,促进煤炭共性和关键技术的开发

建立和完善理论研究、科技开发、科技服务与成果推广、实验试验条件、检测检验、法规标准的科技发展平台,形成完备的科研开发体系、服务体系、成果推广体系。建立以科研院校和煤企业为核心的全社会广泛参与的理论研究和科技开发平台,以产、学、研联合的形式,加强多领域、多学科合作,并组织进行重大科技攻关,以促进煤炭共性和关键性技术的开发。

建议对以下关键性技术由国家组织进行科技攻关。(1) 煤炭资源(含煤层气)精细勘查与高效开采技术;(2) 东部深厚冲积层下建井综合技术;(3) 煤矿高效集约化开采与机电一体化技术;(4) 以“煤基液体燃料”和煤化工多联产为目标的新型煤转化技术。

(三) 推动洁净煤技术的研究开发和产业化发展

洁净煤技术的发展是我国能源和环境可持续发展的重大问题,是一项事关我国社会和经济长期发展的战略课题。建议国家加强洁净煤技术发展的统一规划和政策引导与支持,完善和健全法律、法规,制定和推行相应政策,促进洁净煤技术在市场经济环境下的有序、健康发展。

1. 加强宏观管理,制定洁净煤技术发展规划



建议国家制定和完善洁净能源发展规划,明确洁净煤技术的地位、发展方向和目标。完善洁净能源发展政策、产业结构调整政策,指导和协调洁净煤技术发展,培育洁净能源发展的市场机制。

2. 制定技术引导政策,形成优胜劣汰机制

在制定和完善洁净煤技术政策的基础上,加强环境政策、产业政策与节能政策的相互结合、相互支持,形成技术引导政策与环保限制和利益激励机制,鼓励采用先进技术替代传统技术、淘汰和限制落后工艺与技术的政策环境。

3. 制定经济支持政策,推动洁净煤技术发展

建议国家对洁净煤技术产业化项目通过节能低息贷款、企业科技创新贷款、环保产业贷款、高新技术产业贷款等多种渠道向企业倾斜;对洁净煤技术基础研究、科技攻关及示范项目的立项和经费予以倾斜政策;在项目投资、税收、价格等方面给予扶持;引导企业主动选择洁净煤技术。

(四) 加强煤炭科技人才队伍建设,实施人才战略

建议国家不断完善煤炭行业人才培养体系,推动煤炭行业人才素质的提高和科技水平的发展,提高企业科技、管理创新和整体水平。制定优惠政策,鼓励和支持原煤炭院校为煤炭工业培养人才,鼓励和支持考生报考煤炭院校,为煤炭院校在招生、办学、就业等方面创造优惠条件。



实施名牌战略
提高自主创新能力 增强国际竞争力

课题组成员

课题负责人：吕金鎔

课题组组长：吕金鎔

副组长：刘久华 苏 鑫 门迎春

成员：黄 萍 王泽普 关树强 牛秀菊

主执笔人：门迎春



第一章 品牌与名牌战略的相关知识

通过行业内外品牌的比较,深深感到煤炭装备制造业在经营观念上缺乏品牌意识,品牌意识极为淡薄。为了尽快在煤炭装备制造业树立与增强品牌意识,积极有效地实施名牌战略、创造名牌,首先要对品牌的基本概念与品牌培育和经营有关的知识有深刻了解。

第一节 基本概念

一、商标

商标的含义是:商品生产者或经营者为了使自己的商品同他人的商品相区别,而使用的具有显著性特征的标记,这种标记通常用文字、图形单独构成,或文字和图形缀合构成。商标是一种注册的记号或标记,包括文字、图形、字母、数字、三维标志和颜色组合,以及上述要素的组合。按照新修改并于2002年12月1日实施的《中华人民共和国商标法》规定,商标分为注册商标与非注册商标。经商标局核准注册的商标为注册商标,包括产品商标、服务商标、集体商标和证明商标。商标注册人享有商标专用权,受法律保护,商标权利人利用和行使商标专用权的主要方式是使用其商标。商标不论注册与否,只有使用才能在交易中体现其价值,才能把商标的无形财产权转化为物质财富。商标与其它许多种类标记的区别很明显,各有其外在和本质的表现。商标主要有两方面的作用:第一是对品牌的法律保护;第二是对品牌的传播的基本识别。商标只是品牌众多功能中的一部分,它不能包括塑造品牌形象的多姿多彩的活动、品牌的个性、推广渠道、品牌的使用与品牌管理等方面的丰富内涵。因此,商标作为一种标记或记号,不能代替品牌的概念。随着市场竞争的加剧,在商标中注入企业文化意义,商标就从仅仅作作为产品的识别标识转变为具有自身内容的品牌。

二、驰名商标

认定某一商标是否是中国驰名商标,主要标准是:该商标在市场上是否享有较高的声誉并为相关公众所熟知。根据《商标法》第14条规定,认定驰名商标应当考虑下列因素:1. 相关公众对该商标的知晓程度;2. 该商标使用的持续时间;3. 该商标的任何宣传工作的持续时间、程度和区域范围;4. 该商标作为驰名商标受保护的记录;5. 该商标驰名的其他因素,包括使用该商标的主要商品近三年的产量、销售量、销售收入、利税、销售区域等有关材料。同时,《驰名商标认定和保护规定》第10条规定:“商标局、商标评审委员会在认定驰名商标时,应当综合考虑商标法第14条规定的各项因素,但不以该商标必须满足该条规定的全部因素为前提”。

三、品牌

品牌,是某一组织在与目标消费者及其它利益关系者建立持久交易关系的过程中,使之产生偏好和忠诚,从而不断获得投资净值的人格化产品、服务或组织。品牌,是包括商标在内的一系列传递产品特性、利益、顾客所接受的价值观、文化特征、顾客所喜欢的个性等设计和活动的总和,它包括公司形象识别系统和整体化营销传播活动。品牌具有三层含义:第一,品牌首先是一种注册商标。品牌是一种名称、术语、标记、符号或设计,或是它们的组合运用,其目的是借以辨认制造商、销售商的产品和服务,并使之同竞争对手的产品和服务区别开来;第二,品牌不仅是一种注册商标,而是由一系列整合营销活动创造的一种象征与联想、一种承诺与保证;第三,品牌不仅是一种名称或标记,不仅是由一系列

