

潘立慧 魏松波 主编

炼焦新

技术

LIANJIAO XINJISHU



冶金工业出版社

炼焦新技术

潘立慧 魏松波 主编

北 京

冶金工业出版社

2006

内 容 简 介

全书采用理论与实践相结合的方式介绍了炼焦最新技术,包括工艺原理、大型化焦炉技术、扩大炼焦煤资源的新技术、焦炉环保、热回收焦炉、焦炉自动控制技术等。

本书由来自生产一线且对炼焦生产技术从事的时间较长、在行业中有一定影响的技术人员编写,对焦化行业的工程技术人员快速掌握焦化前沿技术有很大的指导作用。

本书可作为高等院校煤化工专业教材,也可供焦化企业工程技术人员和设计单位技术人员的参考。

图书在版编目(CIP)数据

炼焦新技术/潘立慧等主编. —北京:冶金工业出版社,
2006. 2

ISBN 7-5024-3898-X

I. 炼… II. 潘… III. 炼焦-工艺 IV. TQ520.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 147658 号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

责任编辑 朱华英 美术编辑 李 心

责任校对 刘 倩 李文彦 责任印制 牛晓波

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2006 年 2 月第 1 版,2006 年 2 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 20.25 印张; 487 千字; 307 页; 1-5000 册

56.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010) 64044283 传真:(010) 64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

编委会成员

主任委员 潘立慧 魏松波

委 员 常红兵 盛军波 刘智平 梁治学

罗小林 李世民 张建平 (山西化院) 刘向勇

何一兵 涂红兵 梅哲军 易晓东

周学鹰 陈胜春 刘志鸣 (中冶焦耐) 毕磊

序

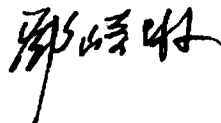
中国是一个煤炭大国，同时也是一个焦炭生产与出口大国，年生产焦炭已超过 2 亿 t，居世界之首。焦炭是高炉生产的重要原燃料，其生产工艺较为复杂，如何更好地满足高炉生产、最大限度地减少污染，用循环经济的理念来实现清洁化生产是我们的目标。

近年来，焦化行业的技术发展迅速，除了传统的炼焦工艺正向着大型化、智能化方向发展之外，德国的巨型化反应器、美国的热回收焦炉、日本的 21 世纪 SCOPE 都得到较快发展。全面总结国内外炼焦行业的新技术、推广应用先进的工艺，促进焦化行业的持续健康发展是每个炼焦工作者的责任。

本书由武钢长期从事炼焦生产的工程技术人员编写而成，他们有着丰富的实践经验。在认真地收集整理了国内外先进的炼焦新工艺、新技术后（如特大容积焦炉、干熄焦技术、煤调湿技术、型煤技术、热回收焦炉技术等），编写成此书。在推广炼焦行业的技术进步方面，对从事炼焦工程设计、工程建设、生产设备管理的工程技术人员有较大的参考价值，同时也对具备一定专业知识的大中专生、技术工人有一定指导作用。

目前，国内尚无一本全面介绍炼焦新技术的专业书籍，《炼焦新技术》一书的出版将有利于促进炼焦行业的技术进步和发展，也为推动中国工业化进程起到积极的促进作用。

中国金属学会副理事长
武汉钢铁（集团）公司总经理



2005 年 9 月

前 言

随着中国钢铁产业政策的实施，钢铁企业的集中度将进一步提高，高炉的大型化成为发展趋势，中国正逐步实现钢铁大国向钢铁强国的转变。钢材质量的高标准、环境保护的高要求、能源利用的高效率将促使冶金企业加快技术发展步伐。炼焦作为钢铁冶炼的必备环节，对焦炭质量提出了更高的要求，促进了“大容积焦炉”、“干熄焦”和“焦炉加热控制专家系统”等新技术不断得到发展和应用，兖州、太钢、武钢、马钢等都将筹建 7.63m 大容积焦炉。优化资源利用，发展节约型企业是钢铁产业政策的主导方针。我国优质炼焦煤资源有限，而弱黏结煤的资源较丰富，为节约有限的优质炼焦煤资源、合理使用弱黏结煤，“捣固炼焦”、“型煤炼焦”、“煤调湿”、“配煤专家系统”等炼焦新技术得到了快速的发展；随着国家环保法规的不断完善和监管力度的加大，“焦炉环保”、“热回收焦炉”、“焦炉自动控制”等技术有较大的应用空间，如热回收焦炉技术在山西省发展迅猛，此项技术正在向国外输出。我国焦化企业的工艺装备水平差异较大，一些新技术目前只在大型企业和新建的焦化企业中得到应用，而国内还没有对这些新技术进行系统归纳和介绍的参考书籍，广大炼焦行业人士迫切需要较全面地了解这些新技术及发展趋势，这就是编写《炼焦新技术》一书的初衷。

过去关于冶炼方面的专业书籍大多为高校老师和科研设计单位的人员所写，书中的内容理论性较强，但实用技术却难以深入，一些前沿的新技术介绍较少。一些先进的炼焦新技术首先在有实力的大型企业中得到应用。企业的工程技术人员在掌握了新技术的基础上写出的书往往更具有适用性。为了使炼焦新技术介绍更全面，本书的编委会成员由来自不同单位且对某项技术从事的时间较长、在行业中有一定影响的技术人员担任。当然有些新技术在我国尚处于发展初期，有些新技术则受到知识产权方面的约束，书的介绍深度难以如愿。该书旨在介绍新技术，信息量较大，对各章节的逻辑关系没有

作严格的要求，因此读者在阅读此书时会有“形散而神聚”的感觉。在炼焦技术快速发展的今天，此书是焦化界人士快速掌握焦化前沿技术的绝好帮手。

本书可作为高等院校煤化工专业教材，也可供焦化企业工程技术人员和设计单位技术人员参考。

本书在编写过程中得到了中冶焦耐工程技术有限公司教授级高工蔡承佑、中国炼焦行业协会顾问教授级高工王太炎、中国炼焦行业协会秘书长杨文彪高工的指导，武汉科技大学吕佐周教授对书稿进行了审定，在此一并表示感谢。

由于此书涉及面广，编者水平有限，书中不妥之处请读者批评指正。

编 者

2005年9月

目 录

第一章 炼焦用煤	1
第一节 煤资源状况	1
一、世界煤炭资源的基本情况	1
二、中国煤资源状况	2
第二节 煤的工艺性质评价	4
一、煤的成焦机理	5
二、煤的黏结性与结焦性评价	6
第三节 煤岩学方法	7
一、宏观煤岩组成	8
二、煤的显微组分	8
三、煤岩分析	9
第四节 煤岩学的应用	11
一、评价煤质	12
二、煤炭分类	14
三、煤岩学在炼焦配煤与预测焦炭质量方面的应用	15
第五节 炼焦用煤检测技术的发展趋势	17
一、全自动定硫仪	17
二、全自动工业分析仪	17
三、灰分快速分析仪	18
四、煤岩分析的发展趋势	18
第六节 炼焦用煤应用技术的发展趋势	20
一、配煤技术现状	20
二、煤岩配煤的基本原理	22
三、高炉焦炭质量指标研究对配煤技术的影响	23
四、炼焦配煤技术的发展趋势	24
第二章 备煤技术	27
第一节 备煤概述	27
一、配煤炼焦概述	27
二、配煤工艺提高焦炭质量的方法	27
三、煤化度对配煤的影响	31
四、煤质评价的方法	31
第二节 备煤工艺	32

一、工艺分类	32
二、工艺流程	34
三、备煤工艺的控制本质	37
第三节 洗煤取样及计量新技术	37
一、洗煤自动取样	37
二、洗煤计量	38
第四节 备煤新设备介绍	39
一、双车翻车机	39
二、斗轮堆取料机	41
三、GD 型管状皮带输送机	41
四、气垫皮带输送机	43
五、可伸缩变幅皮带输送机	44
六、TDSG 系列带式输送机	47
七、粉碎机	47
八、皮带清扫器	49
第五节 皮带机电子秤	49
一、电子秤安装方式的选择	49
二、申克配料皮带电子秤	52
第六节 核子秤	54
一、核子秤原理	54
二、系统组成及安装	56
三、核子秤使用	57
第七节 激光皮带配料秤	61
第八节 车号自动识别系统	62
一、车号自动识别系统 (ATIS) 的主要构成	62
二、ATIS 的工作流程	62
三、ATIS 系统的技术关键	62
第九节 煤堆量检测技术	65
第十节 焦油渣的回收利用	66
第三章 几种炼焦煤的预处理新技术	67
第一节 概述	67
一、捣固炼焦	67
二、配型煤炼焦	67
三、煤调湿技术	68
第二节 捣固炼焦	68
一、捣固炼焦的机理及特点	68
二、捣固炼焦的设备	72
三、捣固炼焦操作的特点	81
第三节 配型煤炼焦	84

一、配型煤炼焦的基本原理及流程	84
二、配型煤炼焦的特点及影响因素	87
三、成型煤的主要设备及型煤黏结剂	89
第四节 煤调湿技术	95
一、煤调湿工艺及其特点	95
二、CMC 的经济效益及需要注意的问题	100
第四章 焦炉大型化	101
第一节 6m 焦炉设计参数及其结构特点	103
一、设计参数	103
二、结构特点	103
第二节 6m 焦炉加热制度	104
一、温度制度	105
二、焦炉压力制度	108
第三节 6m 焦炉的操作	111
一、推焦车操作	112
二、拦焦车操作	114
三、熄焦车操作	115
四、装煤车操作	115
第四节 6m 焦炉的烘炉与开工	116
一、焦炉烘炉	116
二、焦炉开工	122
第五节 7.63m 焦炉的结构及特点	124
一、焦炉炉体结构的特点	124
二、焦炉的炉体结构	125
第六节 7.63m 焦炉的加热系统	127
一、加热系统组成	127
二、焦炉自动加热系统 (Coke Master)	129
第七节 7.63m 焦炉荒煤气导出系统及单炭化室压力调节系统	131
一、7.63m 焦炉荒煤气导出系统	131
二、7.63m 焦炉单炭化室压力调节系统 (PROven 系统)	132
第八节 7.63m 焦炉的辅助部分	133
一、煤塔	133
二、护炉铁件系统	134
三、焦炉的密封	134
第九节 7.63m 焦炉的其他技术	136
一、7.63m 焦炉的快速装煤技术	136
二、7.63m 焦炉的控制	139
三、7.63m 焦炉的烘炉特点	141
第十节 大型化焦炉机械	141

一、大型化焦炉机械的基本特点	141
二、大型焦炉机械的基本功能	142
三、大型焦炉机械的基本原理和新技术应用	143
第五章 焦炉用耐火材料	151
第一节 焦炉对耐火材料的基本要求	151
一、燃烧室(炭化室)用耐火材料	151
二、蓄热室用耐火材料	151
三、小烟道用耐火材料	151
第二节 耐火材料性质	152
一、耐火材料的结构性质	152
二、热学性质	153
三、耐火材料的力学性质	154
四、耐火材料的使用性能	155
第三节 焦炉用主要耐火材料	157
一、 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 系耐火材料组成	157
二、焦炉用硅砖	159
三、焦炉用半硅砖	163
四、焦炉用黏土砖	164
五、焦炉用高铝砖	165
六、耐火泥	167
七、浇注料	169
第四节 焦炉用隔热材料	171
一、6m焦炉用隔热材料	171
二、耐火纤维	171
三、国内某厂7.63m焦炉使用的隔热材料	174
第六章 热回收焦炉	176
第一节 概述	176
第二节 清洁型热回收捣固焦炉的类型	177
一、清洁型热回收捣固焦炉的类型	177
二、清洁型热回收捣固焦炉的工作原理及其特点	178
第三节 清洁型热回收捣固焦炉的设备	180
一、炉体设备	180
二、焦炉机械	184
第四节 清洁型热回收捣固焦炉的加热制度	187
一、温度制度	187
二、吸力制度	188
三、空气过剩制度	189
第五节 清洁型热回收捣固焦炉的烘炉与开工	189

一、烘炉·····	189
二、开工前的试生产·····	193
三、开工前的其他准备工作·····	195
四、开工操作·····	195
第六节 清洁型热回收捣固焦炉的操作·····	197
一、备煤车间·····	197
二、筛焦车间·····	197
三、炼焦车间·····	197
第七节 国外主要热回收炼焦技术·····	200
一、美国的热回收炼焦技术·····	200
二、德国的热回收炼焦技术·····	202
三、印度的热回收炼焦技术·····	202
第七章 熄焦新技术 ·····	204
第一节 概述·····	204
一、低水分熄焦·····	204
二、稳定熄焦·····	204
三、干熄焦·····	204
第二节 低水分熄焦·····	205
一、低水分熄焦的工艺流程·····	205
二、低水分熄焦的原理及优点·····	206
三、低水分熄焦的系统构成及生产操作·····	208
第三节 稳定熄焦·····	210
一、稳定熄焦的原理及优点·····	210
二、稳定熄焦的设备及操作·····	211
第四节 干熄焦的原理及优点·····	213
一、干熄焦的工艺流程·····	213
二、干熄炉内焦炭冷却机理·····	215
三、干熄焦的优点·····	216
第五节 干熄焦设备及控制系统·····	217
一、红焦装入设备·····	217
二、冷焦排出设备·····	219
三、干熄炉·····	219
四、气体循环设备·····	219
五、干熄焦锅炉·····	221
六、锅炉用水净化设备·····	222
七、环境除尘设备·····	222
八、干熄焦 EI 控制系统·····	222
第六节 干熄焦烘炉与开工·····	222
一、干熄焦烘炉·····	222

二、干熄焦开工	223
第七节 干熄焦生产操作	224
一、干熄焦运行计划及操作要求	225
二、焦炭物流系统的操作	225
三、气体循环系统的操作	225
四、锅炉系统操作方法	226
五、除盐水系统的操作	227
六、地面除尘系统操作方法	227
第八节 干熄焦能源回收	228
一、蒸汽回收前的准备	228
二、减温减压器启动及蒸汽并网	228
三、利用蒸汽发电	229
第九节 干熄炉用耐火材料	230
一、对耐火材料的要求	230
二、耐火材料的性能	230
第八章 焦炉自动化	233
第一节 焦炉炼焦过程管理系统	233
一、概述	233
二、焦炉炼焦过程管理系统原理	233
三、焦炉炼焦过程管理系统	234
四、系统应用效果	242
第二节 焦炉机械自动化	244
一、无线感应技术的发展历程	244
二、无线感应电缆的结构	245
三、无线感应位置检测原理	246
四、无线感应通信原理	248
五、无线感应在焦炉炼焦生产中的应用	248
第三节 焦炉集气管压力调节	254
一、引言	254
二、变积分 PI 控制与基于相关分析的解耦控制相结合的综合控制策略	254
三、集气管压力模糊神经网络控制系统	257
四、使用效果	261
第四节 炼焦系统信息网络	261
一、企业信息化建设的目的	261
二、企业信息化的结构和功能	262
三、企业信息化建设实例	262
第九章 焦炉烟尘治理	266
第一节 焦炉的污染因素及环保要求	266

一、焦炉烟尘来源	266
二、炼焦炉大气污染物排放标准	267
第二节 焦炉地面除尘站	269
一、推焦除尘工艺	269
二、装煤除尘工艺	270
三、焦炉地面除尘操作	270
四、焦炉装煤除尘系统特点	271
第三节 单车除尘技术	276
一、国外单车除尘技术	276
二、国内单车除尘技术	281
第四节 焦炉机械清扫	286
一、焦炉自动清扫炉门、炉框装置及改进	286
二、高压水力喷射型炉门清扫机	288
第五节 焦炉放散点火	290
一、放散点火装置简介	290
二、PLC 在焦化荒煤气自动放散点火系统的应用	291
第六节 焦炉燃烧废气排放的控制	293
一、烟囱排黑烟原因分析	293
二、焦炉燃烧废气的控制中氧化锆的使用	294
三、焦炉炉墙密封技术	295
第十章 几种新型炼焦方法	299
第一节 日本的 SCOPE21 炼焦技术	299
一、SCOPE21 工程的总体情况	299
二、SCOPE21 涉及的一些基本技术	300
三、基本试验结论	300
四、中试厂的建设	301
第二节 德国炼焦技术	302
一、提高热传导速度	302
二、大容积焦炉	302
三、加热系统的技术进步	303
四、环保技术	303
五、巨型炼焦反应器——单孔炼焦系统	303
六、集热总管焦炉	305
第三节 畅翔型自动化连续炼焦技术	305
一、技术原理	305
二、技术特点	306
参考文献	307

第一章 炼焦用煤

所谓炼焦用煤，是指在焦炉炼焦条件下，用于生产一定质量焦炭的原料煤，它是由高等植物形成的腐殖煤。世界煤炭资源虽然丰富，但是炼焦用煤资源非常有限，因此，节约使用和扩大炼焦用煤的范围受到了广泛的重视。

根据煤在炼焦过程中的性状，可以分为炼焦煤和非炼焦煤。

炼焦煤是指用单种煤炼焦时，可以生成具有一定块度和机械强度的焦炭的煤。这类煤具有黏结性，主要供炼焦用。烟煤中的气煤、肥煤、气肥煤、1/3 焦煤、焦煤和瘦煤都属于炼焦煤。炼焦煤中的焦煤可以单独炼焦，生产出符合要求的高炉用焦。但是焦煤的资源从世界范围来说，都是匮乏的。因此，通常把两种或两种以上牌号的炼焦煤，以适当比例进行配煤，然后炼焦，以满足对焦炭质量的各种要求。

非炼焦煤在单独炼焦时不软化、不熔融、不能生成块状焦炭。这类煤没有或仅有极弱的黏结性，一般不作为炼焦用煤。但当配煤中黏结组分过剩或需要生产特殊焦炭（如铸造焦）时，可以配入少量非炼焦煤，作为瘦化剂用。非炼焦煤也可以作为生产型煤或型焦的原料。褐煤、无烟煤以及烟煤中的长焰煤、不黏煤和贫煤，都属于非炼焦煤。

为了扩大炼焦用煤资源，在中国煤炭分类国家标准中，还划分了一些过渡性煤种，如贫瘦煤、1/2 中黏煤和弱黏煤等。根据各地资源特点以及配煤和炼焦技术的发展水平，有的焦化厂可在配合煤中配入部分过渡煤。如在有一定量强肥煤的情况下，配用一些低灰低硫的弱黏煤，以降低焦炭的灰分和硫分。

本章从煤资源、工艺性质、应用煤岩学基础及应用、炼焦用煤检测技术和应用技术的发展趋势等几个方面，对炼焦用煤进行系统的阐释。

第一节 煤资源状况

一、世界煤炭资源的基本情况

对世界煤炭数量的表述，按照统计方法来划分，主要包括资源量、勘查储量和确认储量。根据有关国际能源组织最近统计，全世界的煤炭资源量约达 20 万亿 t，其中俄罗斯及独联体国家、中国、美国、澳大利亚、加拿大、德国、南非、英国、波兰、印度等世界前 10 位主要产煤国的资源量约占世界总资源量的 95%。但经过一定地质勘查工作而计算出的世界煤炭储量仅有 43000 多亿吨，其中精度较高的确认储量只有 12000 多亿吨。

世界煤炭资源分布的主要特点如下。

（一）世界煤炭资源的地区分布很不均匀

世界煤炭资源的大部分集中在亚洲大陆的北部，约占世界的 1/2 以上；其次为美洲的北部，约占 30%；欧洲北部约占 10%；其他地区如澳大利亚和非洲东南部的煤炭资源量

不到世界的 10%。

(1) 在主要产煤区的国家中,其资源量的分布很不均衡。如俄罗斯和独联体国家的煤资源主要分布在欧洲的顿涅茨煤田和伯朝拉煤田以及西伯利亚的库兹涅茨煤田、“坎斯克—阿钦斯克”煤田、通古斯煤田和勒拿煤田等几个大煤田。美国的煤炭资源也有 80% 左右分布在东、西部的 8 个州内,其余 42 个州只占 20% 左右。澳大利亚有 90% 以上的煤炭资源集中分布在东部沿海地区。印度的煤炭则主要产于半岛的东北部。

(2) 在世界煤资源中,各类煤的分布不均匀。

据估计,在世界煤炭资源中,褐煤占 1/3 以上。在硬煤(烟煤加无烟煤)资源中,炼焦煤还不到资源量的 1/10。在总量约 1.14 万亿 t 的炼焦煤资源中,肥煤、焦煤和瘦煤约占 1/2,其经济可采储量约有 3500~4000 亿 t,其中低灰、低硫的优质炼焦煤资源大约仅有 600 亿 t。在世界的炼焦煤资源中,约有 1/2 分布在亚洲地区,1/4 分布在北美洲地区。其余的 1/4 则分散在世界其他地区。

世界无烟煤的资源量不多,优质无烟煤的可采储量很少。其中著名的有中国太西无烟煤(在宁夏平罗县汝箕沟矿区)、内蒙古拉本无烟煤和越南的鸿基无烟煤。其他国家和地区的优质无烟煤资源更少。

在世界动力煤资源中,以硬煤为主,褐煤次之。其中低灰、低硫的优质动力煤资源大约只占 20% 以下。

(二) 主要产煤国的煤炭探明可采储量

在世界各大洲的煤炭探明可采储量中,以北美洲最多,达 2000 多亿吨,占世界的 26.1%,其中年轻的次烟煤和褐煤为占 55% 左右,硬煤(无烟煤和烟煤)占 45% 左右。其次为亚洲、欧洲居第三位,可采储量也达 1000 多亿吨,其中年轻的次烟煤和褐煤约占 2/3,硬煤占 1/3。

各国的煤炭探明可采储量具有以下特点:

(1) 美国居世界首位,占世界的 1/4,按目前的开采速度可开采近 250 年,其中以次烟煤和褐煤的比例稍大,占 55%,硬煤占 45%。

(2) 俄罗斯居世界第二位,占世界的 16%,其中年轻的次烟煤和褐煤约占 2/3,硬煤占 1/3。

(3) 中国居世界第三位,占世界的 12%,约可开采 110 年,其中硬煤的比例略多于次烟煤和褐煤,分别占全国探明储量的 54% 和 46%。

(4) 澳大利亚、印度和南非分别居世界的第四至第六位,他们的探明储量各占世界探明储量的 9%、8% 和 6%。

(5) 乌克兰和哈萨克斯坦分别居世界的第七、第八位,均占世界的 4%。

二、中国煤资源状况

(一) 基本情况

中国的煤炭探明可采储量虽仅次于美国、俄罗斯而居世界第三位,但各地区的分布极不均衡,其中占全国探明可采储量一半以上的侏罗纪煤田主要分布在北方的三北地区(华北、西北和东北)。煤炭探明可采储量居第二位的石炭、二叠纪煤田则主要分布在华北和华东地区,中南和西北地区也有少量分布。而晚二叠世的龙潭煤系则主要分布在四川(重庆)、贵州和滇东地区。第三纪煤田则以分布在云南和四川(西康地区)两省,三叠纪煤

田的煤炭探明可采储量甚少，零星分布于湘、赣地区。

到2001年底，中国的“查明资源储量”为10000亿t左右，但其中勘探程度最深的“储量”只占19%弱，勘探程度最浅的“资源量”达6000多亿吨，占68%强，勘探程度居中的真正“基础储量”还不到1500亿t，从而表明中国的煤炭资源绝大部分为勘探程度较浅的“资源量”，而真正能用于开采和建井的“储量”还不到1900亿t。

从各大区的“储量”和“资源量”看，以华北区最多，该区的“储量”占全国的58%。“基础储量”（包括储量）占56%，“查明资源储量”也几乎占全国的50%。西北区和西南区可用于生产和建井的“储量”分别居第二、三位，各占全国的15%和13%。中南和东北区的“储量”最少，均只占全国的4%左右。华东区占全国的7%。“资源量”亦以华北区最多，占全国的47%，其次为西北区，占37%，其他各区的资源量均不足全国的8%。除华北区以外，西北区的“查明资源储量”居全国第二位，达30%，其他各大区所占比例均不足全国的9%，其中中南区只占3%，东北区只占3%，从上述可以看出，我国的煤炭资源主要分布于华北和西北地区，各占全国的50%和30%左右。其余四大区之和也只占全国的20%。

此外，从我国不同省（直辖市、自治区）的煤炭“查明资源储量”看，以山西、内蒙古和陕西三省（区）最多，分别占全国“查明资源储量”的26%、22%和16%以上，“查明资源储量”居第四、五、六位的分别为新疆、贵州和宁夏三省（区），但其总量均在300~1000亿t之间，“查明资源储量”超过200亿t的则有安徽、云南、山东、河南和黑龙江等5省，以上11个省（区）是我国的主要聚煤处。“资源量”低于10亿t的缺煤地区则有西藏、浙江、海南、天津、湖北和广东6个省（市、区）。

（二）中国煤炭储量按煤种的分布

在我国10000多亿吨的“查明资源储量”中，动力煤和炼焦煤分别占26%和72%，另有2%为分类不明。在炼焦煤中，以气煤（包括1/3焦煤）的“查明资源储量”最多，占总资源量的12%；焦煤占6%；瘦煤、贫瘦煤和肥煤、气肥煤各占4%和3%；在动力煤资源中，以不黏煤、长焰煤和褐煤最多，各占全国总资源量的16%、15%和13%，无烟煤也占11%，资源量最少的是贫煤，只占全国的6%。

炼焦煤中气煤和1/3焦煤占炼焦煤“查明资源储量”的比例最大，达46%，肥煤和气肥煤比例最少，只占13%。焦煤和“瘦煤、贫瘦煤”分别占第二、三位。

非炼焦用煤中以不黏煤和长焰煤占动力煤“查明资源储量”比例最多，均在20%以上，褐煤和无烟煤也各占18%和15%强，弱黏煤最少，只占2%强。另有不足0.2%的天然焦。此外，尚有未分类的动力煤占13%以上。

（三）中国炼焦煤资源分布

中国的炼焦煤资源以山西省最多，其2001年底的可以开采的“储量”达300多亿吨，占全国炼焦煤“储量”的50%。其他各省的“储量”均不到70亿t，炼焦煤“储量”占全国第二、三、四、五、六位的分别是安徽省、贵州省、山东省、河北省和黑龙江省。炼焦煤“储量”超过20亿t的还有河南省和内蒙古自治区。

至于炼焦煤的“查明资源量”，也是山西省的占绝对多数，达1000多亿吨，占全国炼焦煤“查明资源量”的56%强，“查明资源量”居第二、三位的分别是安徽省和山东省，在200亿t左右。其余各省的炼焦煤“查明资源量”均不到100亿t。其中“查明资源量”