

中国煤炭工业 百科全书

加工利用·环保卷

CHINA COAL INDUSTRY
ENCYCLOPAEDIA

Processing Utilization & Environmental
Protection Volume



中国煤炭工业百科全书

加工利用·环保卷

CHINA COAL INDUSTRY ENCYCLOPAEDIA

Processing Utilization & Environmental
Protection Volume

煤炭工业出版社
China Coal Industry Publishing House

图书在版编目 (CIP) 数据

中国煤炭工业百科全书: 加工利用·环保卷/单忠健, 叶立贞主编. —北京: 煤炭工业出版社, 1997

ISBN 7-5020-1504-3

I. 中… II. ①单… ②叶… III. ①煤炭工业-中国-百科全书②煤炭工业-化学加工-应用-中国-百科全书③煤炭工业-环境保护-中国-百科全书 N. TD82-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 16313 号

中国煤炭工业百科全书

加工利用·环保卷

《中国煤炭工业百科全书》编委会加工利用·环保卷编委会

中国煤炭学会

《中国煤炭工业百科全书》编辑部

*

煤炭工业出版社 出版
(北京朝阳区霞光里 8 号 100016)
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 787×1092mm¹/₁₆ 印张 35 插页 8
字数 1124 千字 印数 1—3,000
1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷
书号 4273 定价 160.00 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

《中国煤炭工业百科全书》编辑委员会

(按姓氏笔画为序)

主 任	王森浩	胡富国					
常务副主任	范维唐						
副 主 任	王裕桂	芮素生	陈明和	林开源	崔敬谦	彭世济	
	潘惠正						
委 员	马德庆	王友佳	王文澄	王成龙	王定衡	王祖訥	
	王森浩	王裕桂	尤家炽	牛锡倬	方宝昌	平寿康	
	叶立贞	冯震海	邢福康	朱登山	朱德仁	任秉刚	
	刘天泉	刘崇礼	邬廷芳	汤德全	孙旭东	孙宝铮	
	严万生	李成栋	李学庆	李学诚	李钟奇	李海洲	
	李锡林	杨 起	杨永仁	杨锡禄	芮素生	吴志莲	
	何伯镛	辛镜敏	宋永津	宋振骥	汪寅人	沈光寒	
	沈季良	沈德琛	张 武	张先尘	张永成	张声涛	
	林开源	范维唐	周国铨	周俊松	郑昌荣	单忠健	
	陈引亮	陈志清	陈明和	陈炎光	陈炳强	陈清如	
	赵全福	郝凤印	胡富国	钮锡锦	贾悦谦	顾永辉	
	柴登榜	钱立民	钱鸣高	徐素清	殷继昌	郭育光	
	凌佩弘	梁 东	梁尤平	梁继刚	黄 薰	黄元平	
	曹世祐	戚颖敏	崔敬谦	崔增祁	彭世济	韩德馨	
	蔡 焄	鲜学福	潘惠正	戴和武	魏 同		
秘 书 长	孙旭东	吴志莲					
主 编	范维唐						
副 主 编	叶立贞	孙旭东	吴志莲	芮素生	杨锡禄	周国铨	
	张 武	单忠健	贾悦谦	梁 东	曹世祐	崔增祁	
	彭世济	潘惠正					

加工利用·环保卷编辑委员会

加工利用

主任	单忠健						
副主任	于尔铁	陈世明	李钟奇				
顾问	(以下按姓氏笔画为序)						
委员	王祖纳	刘品双	汪寅人	陈清如	郝凤印	潘景明	
	于尔铁	王祖瑞	王振生	许志华	李文林	李启钧	
	李钟奇	毕静怡	张占栋	张德威	张荣曾	杨金和	
	陈世明	吴式瑜	单忠健	段锡章	顾民兆	蒋志伟	
	薛 钊						
主编	单忠健						
副主编	于尔铁	王祖瑞	王振生	李文林	张荣曾	杨金和	
	陈世明	薛 钊					

分支负责人

总论、煤泥水处理	单忠健
煤化学	陈文敏
筛分破碎	岳胜云
跳汰选煤	陈 迹 蒋祥杰
重介质选煤	王祖瑞
浮游选煤	郭梦熊
特殊选煤	王梦时
脱水干燥	陈世明
选煤厂生产技术管理	吴式瑜
选煤生产过程监测与控制	冯绍灌
选煤厂设计	刘肇我
粉煤成型	许志华
水煤浆	张荣曾
煤炭燃烧、煤炭转化	杨金和

环 保

主 任 叶立贞

副主任 顾 强 芦志文

顾 问 尤家焯 单忠健 凌佩弘

委 员 (按姓氏笔画为序)

卜貽孙 叶立贞 芦志文 严庚麟 李文林 李中和

李树志 张庆杰 杨信荣 郑云峰 顾 强 黄祖琦

程经权 谢晓文

主 编 叶立贞

副主编 顾 强 张庆杰 卜貽孙 黄祖琦 李文林

分支负责人

煤矿环境保护 顾 强

矿区生态破坏 杨信荣

煤矿环境污染 叶立贞

煤矿环境污染防治 程经权

煤矿环境管理 张庆杰

本卷编辑、出版人员

加工利用

责任编辑	施文华	李振祥
索引编辑	叶敦和	
索引排序	徐燕	
彩图编辑	袁筠	
版式设计	侯海燕	
装帧设计	郑玉水	
插图设计	李晓杰	
彩图设计	郑玉水	
责任校对	任阿芬	高秀革

环 保

责任编辑	李振祥	
索引编辑	叶敦和	
索引排序	徐燕	
彩图编辑	李振祥	
版式设计	严岩	
装帧设计	郑玉水	
插图设计	王滨	
彩图设计	郑玉水	
责任校对	任阿芬	高秀革

前 言

《中国煤炭工业百科全书》是中国第一部荟萃古今中外煤炭工业科技知识，反映当代煤炭工业科技水平的大型专业性工具书。

在悠久的历史长河中，煤炭对人类曾有过卓越的贡献。中国是发现和利用煤炭最早的国家之一。先秦时期的地理名著《山海经》已记载了中国煤炭的产地。从西汉开始，中国已大量开采煤炭。明代重要科技文献《天工开物》完整地记录了当时的采煤工艺和煤炭的成型加工利用。中华人民共和国成立后，煤炭一直是中国的主要能源。煤炭工业随国民经济迅速发展，在生产、建设、科研、教育等方面都积累了丰富的经验，一些领域的科学技术接近或达到国际先进水平。适时地编纂《中国煤炭工业百科全书》，把煤炭工业科技知识全面、系统、准确、简明地介绍给广大读者，是建设现代化煤炭工业的需要，也是中国科技、文化积累的需要。

《中国煤炭工业百科全书》以煤炭工业领域各学科为基础设卷，共设地质·测量、煤矿建设、开采、机电、加工利用·环保、安全、综合等七卷。每卷由众多的条目组成，每个条目都是一个独立完整的知识主题。各条目所包含的知识互相衔接，构成该学科完整的知识体系。它全面反映世界煤炭工业科学技术，并侧重介绍中国。

本书的主要读者是煤炭科学技术工作者、矿业院校师生、具有高中以上文化程度的管理干部和社会各界人士。在撰写过程中，注意由浅入深地介绍知识，力求达到普及与提高的统一，适合各种读者对象的不同需要。

本书编纂正值我国改革开放、向市场经济过渡、管理体制发生变化之际，遵循百科全书要求知识稳定性的原则，有关煤炭企业管理方面的知识未能全部写入，待以后修订时再作补充。

本书由煤炭工业部授权煤炭工业出版社、中国煤炭学会共同组织编纂。由煤炭工业出版社《煤百》编辑部具体贯彻《煤百》编委会的要求和决定，指导各卷撰写工作的进行。有 800 多位专家、学者参加了本书的撰稿和审稿工作，也得到了煤炭系统各级领导和企业家的热情支持和帮助。大家的共同心愿是奉献一部好书给广大读者。我们在此向所有为《煤百》问世付出辛勤劳动和给予多方支持的人士致以诚挚的谢意！

编纂这样一部大型专业性百科全书，对我们来说尚属初次，经验不足，缺点肯定不少，敬请读者批评指正，以待再版时修正，使这部书日臻完善。

《中国煤炭工业百科全书》编辑部

1994 年 12 月 9 日

凡 例

一、本书以煤炭工业各学科的知识体系为基础设卷，分卷或分卷合编出版。各卷设卷名，不设卷次。共设地质·测量、煤矿建设、开采、机电、加工利用·环保、安全、综合等七卷。各卷均设有本卷学科全部条目的分类目录，反映条目间的层次关系，以便读者了解本学科的全貌和按学科知识体系查检条目。为了保持学科的系统性，分类目录中设有少量无释文的空条题，加方括号表示。

二、本书以条目作为基本知识单元。条目由条题和释文组成。条题包括汉字标题及其汉语拼音和英文名称（属于中国特有内容的条目，一般不英译）。较长条目的释文设置层次标题。重要条目释文后附有参考书目。条目之后列撰稿人姓名。

三、各卷条目均按条目标题的汉语拼音字母顺序排列。第一个词相同时，按第二个词的字母确定先后，余类推。

四、本书条目间的相关内容，采用参见方式，以避免重复。

1. 仅有条题而无释文的为参见条，条题后加（见×××），指出被参见条。

2. 当一个条目的释文内容涉及其他条目时，也采用参见方式，用楷体字表示。

例如：

建立高程控制网常用水准测量、三角高程测量。

观测三个或三个以上方向时，采用方向观测法（见水平角测量）。

五、为照顾到各卷学科内容的系统、完整性，卷与卷之间有极少量条目重复。

六、本书各卷分别附有本卷条目索引和内容索引。

七、本书采用的科学技术名词术语以全国自然科学名词审定委员会公布的《煤炭科学技术术语》为准。未经审定和尚未统一的名词术语沿用各行业习惯用法。

八、书中出现的计量单位，除引用某些经验公式和历史上所用的难以改变的单位外，一律采用中华人民共和国法定计量单位，在表达量值时采用单位的国际符号；没有国际符号的单位，用中文符号表示。

九、本书综合卷编有煤炭工业大事年表。

十、书中彩图插页按其所反映的学科内容分类编排，并设彩图插页目录。有关条目释文中注明（参见彩图插页××页）。

条 目 分 类 目 录

加 工 利 用

〔总论〕

煤炭加工利用	144
选煤	285
煤的可选性	114
选煤方法	316
选煤工艺	318
筛选厂	227
选煤厂	288
煤化学	127
〔煤的组成〕	
煤的工业分析	110
煤的元素组成	123
煤中硫	177
煤质分析基准	176
煤的分子结构	108
〔煤的性质〕	
煤的物理性质	120
煤的化学性质	112
〔煤的工艺性质〕	
煤发热量	124
煤粘结性	135
煤灰熔融性	128
煤样	170
采样	4
煤样制备	170
煤炭分类	143
国际煤炭分类	62
中国煤炭分类	342
美国煤炭分类	179
苏联煤炭分类	239

波兰煤炭分类	3
煤炭质量分级标准	167
工业用煤质量标准	58
〔筛分破碎〕	
筛分	210
粒度	93
筛分机	216
破碎	195
破碎机	197
磨碎	179
磨碎机	180
跳汰选煤	253
跳汰分选原理	242
跳汰周期	262
跳汰频率	253
跳汰振幅	262
跳汰床层	241
跳汰机	244
活塞跳汰机	80
动筛跳汰机	9
隔膜跳汰机	58
筛侧空气室跳汰机	209
筛下空气室跳汰机	225
梯形跳汰机	241
跳汰机风阀	246
跳汰机排料系统	251
跳汰选煤工艺流程	254
重介质选煤	362
重介质选煤原理	369
重介质	344

重介质分选机	348	凝聚	186
重介质旋流器	356	选煤厂生产技术管理	310
重介质选煤工艺流程	363	选煤厂技术检查	303
重悬浮液净化回收	372	筛分试验	224
浮游选煤	38	浮沉试验	23
浮游选煤原理	41	灰分快速测定	76
煤的可浮性	113	快速浮沉试验	87
浮选剂	34	沉降分析	6
药剂乳化	333	煤粉筛分试验	125
浮选机	26	煤粉浮沉试验	124
浮选辅助设备	24	泥化试验	186
浮选工艺流程	25	月综合试验	338
〔特殊选煤〕		选煤厂数质量平衡表	310
摇床选煤	330	最高产率原则	376
风力选煤	47	产品结构优化	5
流槽选煤	104	选煤厂技术经济指标	306
水介质旋流器选煤	229	选煤厂机械设备工艺效果评定	298
螺旋选煤	106	〔选煤生产过程检测与控制〕	
静电选煤	85	选煤生产过程检测	323
光电选煤	61	煤量检测	128
摩擦选煤	185	矿浆流量检测	87
煤的脱硫	118	矿浆密度检测	88
油团聚选煤	335	矿浆粘度检测	90
〔脱水干燥〕		矿浆浊度检测	91
脱水	262	液位检测	333
脱水设备	263	料位检测	103
热力干燥	205	粒度自动检测	96
干燥设备	53	磁性物含量检测	7
干燥辅助设备	49	水分自动检测	227
选煤产品防冻	287	灰分自动检测	76
煤泥水处理	132	在线煤炭发热量测定	339
煤泥水	130	选煤生产过程自动控制	325
煤泥水浓缩澄清	134	跳汰选煤过程自动控制	256
浓缩澄清设备	187	重介质选煤过程自动控制	367
煤泥水过滤	133	浮游选煤过程自动控制	39
过滤机	65	过滤机自动控制	74
真空过滤系统	340	浓缩机自动控制	193
絮凝	282	热力干燥过程集中自动控制	206

选煤厂集中控制	300	超净化水煤浆	5
选煤厂机械设备保护	298	煤炭燃烧	162
选煤厂设计	308	煤炭层状燃烧	137
选煤厂工艺设计	320	煤炭流化床燃烧	148
选煤厂工艺流程图	295	煤炭悬浮燃烧	163
选煤厂设备流程图	307	煤炭旋风燃烧	164
选煤厂原煤均匀化	314	煤炭燃烧效率	163
选煤厂产品均匀化	290	锅炉热效率	61
选煤厂原煤贮存	312	煤矸石	126
选煤厂产品装车	291	粉煤灰	12
选煤厂给排水	294	煤炭转化	168
选煤厂采暖	289	煤炭气化	151
选煤厂通风	311	煤炭气化工艺	155
选煤厂除尘	292	煤炭气化产品	153
选煤厂供配电	296	煤炭液化	164
选煤厂技术经济评价	305	煤炭直接液化	165
粉煤成型	10	煤炭间接液化	145
粉煤无粘结剂冷压成型	20	煤炭焦化	147
粉煤粘结剂冷压成型	14	炼焦工艺	97
粉煤热压成型	16	焦炉	83
型煤添加剂	278	焦化产品	81
型煤	272	• 煤炭低温干馏	140
型煤机械	274	• 煤炭低温干馏工艺	142
型煤质量检测	281	• 煤炭低温干馏产品	141
水煤浆	231	煤炭快速热解	148
水煤浆添加剂	233	煤制炭素材料	171
水煤浆制备工艺	237	褐煤蜡	75
水煤浆运输	236	腐植酸	44
水煤浆应用	234		

环 保

煤矿环境保护	455	煤矿地下环境	454
矿区环境	444	环境要素	423
自然环境	513	环境自净	428
社会环境	470	环境容量	420
地质环境	387	环境质量	428

矿区生态破坏	446	煤矿噪声	461
生态系统	475	通风机噪声	493
生态平衡	474	空气压缩机噪声	441
生态工程	474	凿岩机噪声	508
开采损害	440	采煤机噪声	381
煤矿开采沉陷（见 地质·		选煤厂噪声	499
测量卷 ）	461	振动污染	510
矿区土地破坏	448	露天爆破振动	451
矿区水资源破坏	447	放射性污染	392
矿区土地复垦	447	燃煤污染	467
塌陷区复垦	491	二次污染	390
矸石山复垦	400	景观污染	439
露天矿复垦	451	世界环境问题	485
生物复垦	476	煤矿环境污染防治	459
微生物复垦	496	大气污染防治	383
复垦机械	393	烟气脱硫	502
矿区绿化	445	氮氧化物控制	384
煤矿环境污染	458	工业粉尘控制	405
矿区大气污染	443	干式除尘器	394
煤烟型大气污染	464	湿式除尘器	482
地面扬尘	385	静电除尘器	437
烟尘	502	抑尘	506
工业粉尘	404	水污染防治	489
矿区水污染	446	矿井水处理	442
地下水污染	386	生活污水处理	473
矿井水	441	医院污水处理	506
生活污水	472	混凝处理法	429
医院污水	505	中和处理法	511
选煤废水	501	电渗析法	388
煤矿机械厂废水	460	反渗透法	391
火药厂废水	434	离子交换法	450
焦化厂废水	436	活性炭吸附法	430
煤气厂废水	463	活性污泥法	432
煤矿固体废物	454	生物膜法	478
矸石山	397	氧化塘法	504
矸石山自燃	403	土地处理系统	494
矸石山淋溶水	400	中水道	513
煤泥污染	462	固体废物处置	407

矸石山防火	398	环境价值观	416
矸石山灭火	401	环境道德	412
矸石处置	396	环境保护产业	408
生活垃圾处理	471	环境标准	410
噪声控制	508	环境法	412
声源鉴别	481	中华人民共和国环境保护法	512
煤矿环境管理	457	世界环境日	484
环境保护技术政策	408	中国环境保护徽	511
污染源管理	497	环境管理制度	413
环境保护设施	410	环境保护目标责任制	409
环境规划	414	城市环境综合整治定量考核制度	381
环境系统工程	422	排污许可证制度	465
环境统计	422	限期治理制度	499
环境经济	418	污染集中控制制度	496
环境监测	416	排污收费制度	465
环境影响评价	424	“三同时”制度	470
环境教育	418	环境影响评价制度	427
环境意识	424		

彩图插页目录

加工利用

年入选原煤 300 万 t 的现代化选煤厂	1	重介质旋流器	4
露天矿选煤厂	1	圆盘真空过滤机处理浮选精煤	5
SKT-16 型高效节能跳汰机	2	QXM(A)-200 型压滤机	5
巴达克跳汰机	2	耙式浓缩机	5
精煤浮选	3	选煤厂集控室	6
直径 3m 的浮选柱	3	150 万 t 产品仓	6
浮选前的矿浆准备器	3	火车外运	6
等厚筛	4	京西水煤浆厂厂房内景	7
高频振动脱水机	4	湿式球磨机	7
加压过滤机	4	三合一蜂窝煤成型机	8
卧式振动离心脱水机	4	对辊成型机	8

环 保

矸石复田区绿化	1	矿井水利用水厂	5
氧化塘新貌	1	生活污水处理站	5
矸石山复垦	2	电渗析处理装置	6
露天矿排土场复垦	2	供水泵房噪声治理	6
煤矸石充填荒山沟后建成蔬菜基地	3	锅炉除尘用磨石水膜除尘器	7
煤矿塌陷区复垦建成水上公园	3	自燃矸石山喷浆灭火	7
矿区绿化	4	环境监测	8
矸石山自燃现象	4	煤场洒水降尘	8
自燃矸石山所放烟气对大气的污染	4	煤矿矿区流沙治理	8

目 录

前言.....	7
凡例.....	8
条目分类目录	11
彩图插页目录	16
加工利用.....	1
环保.....	379
条目汉字笔画索引.....	515
条目英文索引 (INDEX OF ARTICLES)	519
条目及内容主题分析汉语拼音索引.....	524

加工利用