

图书在版编目 (CIP) 数据

煤炭加工技术与清洁利用创新研究 / 刘文秋, 李海
军著. -- 天津: 天津科学技术出版社, 2019.2
ISBN 978-7-5576-6134-2

I. ①煤 II. ①刘 ②李… III. ①煤炭—化学加
工—研究②煤炭利用—无污染技术—研究 IV. ① TQ536
② TD849

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 042257 号

煤炭加工技术与清洁利用创新研究

MEITAN JIAGONG JISHU YU QINGJIE LIYONG CHUANGXIN YANJIU

责任编辑: 房 芳

责任印制: 兰 毅

出 版: 天津出版传媒集团
天津科学技术出版社

地 址: 天津市西康路 35 号

邮 编: 300051

电 话: (022) 23332397

网 址: www.tjkjcs.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 天津印艺通制版印刷有限责任公司

开本 787 1092 1/16 印张 13.125 字数 260 000

2019 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 50.00 元

前 言

能源是人类社会赖以生存和发展的物质基础。建立在煤炭、石油、天然气等基础上的能源体系极速地推动了人类社会的发展进度。然而在利用过程中也带来了越来越大的问题，能源利用率低、环境恶化加剧，所以，人类力求清洁、安全、高效的能源加工与利用。

我国经济正在快速持续发展，但也面临同样的能源利用问题。在以煤炭为主的能源结构消费结构中，煤炭加工利用技术特别是清洁高效利用技术显得尤为重要，将成为我国能源技术创新和能源结构调整的战略性选择方向。因此，我们提出了煤炭加工技术与清洁利用创新研究这一选题是非常及时和必要的。

煤炭加工利用技术与电力、建材、冶金、化工等行业以及人们的生活息息相关，各行各业对煤炭利用目的不同决定了生产加工利用要求不同，特别是随着技术的不断进步，技术才得以在不同领域相互交叉和渗透。由此可见，煤炭的加工与清洁利用是一个非常复杂的问题，并且涵盖的内容十分广泛。

本书试图以一般的读者为对象，用尽量简洁、易懂的文字来阐述内容，全书共分为九章。第一章为绪论，主要阐述了我国古代对煤的认识与利用、煤炭的分类与用途以及我国煤炭资源分布的特点和我国能源生产消费存在的问题和带来的环境压力等内容；第二章为煤炭利用的相关问题解读，主要阐述了能源与消费关系解读、能源与环境关系解读以及能源与经济关系解读等内容；第三章为煤炭清洁利用发展的理论基础，主要阐述了外部性理论、可持续发展理论和准公共物品的供给不足等内容；第四章为煤炭加工技术与清洁利用现状，主要阐述了我国煤炭资源的现状分析、煤炭加工技术的现状分析以及煤炭清洁利用的现状分析和我国煤炭清洁利用发展相关规划等内容；第五章为煤炭气化技术的创新与发展，主要阐述了煤气化概述、国内外煤炭气化技术的现状与趋势、煤炭气化的用途与方法以及我国煤炭气化的发展方向、煤炭气化技术的社会效益和创新型煤炭气化技术等内容；第六章为煤炭液化技术的创新与发展，主要阐述了煤液化概述、国内外煤炭液化技术的现状与进展以及煤炭液化技术的社会效益和创新型煤炭液化技术等内容；第七章为煤层气技术的创新与发展，主要阐述了煤层气概述、

国内外煤层气技术的开发利用现状、煤层气在我国能源工业中的地位以及煤层气开发利用的技术经济分析和创新型煤层气开发利用技术等内容；第八章为煤炭清洁高效发电技术的创新，主要阐述了超净煤联合循环发电、燃烧电池用于洁净煤发电和磁流体发电等内容；第九章为环境保护视角下煤炭的创新利用，主要阐述了煤炭加工中的废渣处理与综合利用、煤炭加工中的废水处理与综合治理、煤炭加工中的烟尘污染与综合治理和我国合理能源结构与煤炭清洁利用的对策等内容。

全书共九章，约 26 万字。其中第一章至第五章由河北能源职业技术学院刘文秋撰写，约 16 万字；第六章至第九章由中煤科工集团唐山研究院有限公司李海军撰写，约 10 万字。为了保证内容的丰富性与研究的多样性，笔者在撰写的过程中参阅了很多作者关于煤炭加工技术与清洁利用创新研究等方面的相关资料，在此对他们表示衷心的感谢。最后，由于作者水平有限，时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请同行专家和读者批评指正。

作 者

2019 年 1 月

目 录

第一章 绪论.....	1
第一节 我国古代对煤的认识与利用	1
第二节 煤炭的分类与用途	13
第三节 我国煤炭资源分布的特点.....	20
第四节 我国能源生产消费存在的问题和带来的环境压力	22
第二章 煤炭利用的相关问题解读	25
第一节 能源与消费关系解读	25
第二节 能源与环境关系解读	27
第三节 能源与经济关系解读	40
第三章 煤炭清洁利用发展的理论基础	47
第一节 外部性理论	47
第二节 可持续发展理论	53
第三节 准公共物品的供给不足	56
第四章 煤炭加工技术与清洁利用现状	66
第一节 我国煤炭资源的现状分析.....	66
第二节 煤炭加工技术的现状分析.....	71
第三节 煤炭清洁利用的现状分析.....	78
第四节 我国煤炭清洁利用发展相关规划	87
第五章 煤炭气化技术的创新与发展	90
第一节 煤气化概述	90
第二节 国内外煤炭气化技术的现状与趋势	91
第三节 煤炭气化的用途与方法	95

第四节 我国煤炭气化的发展方向.....	110
第五节 煤炭气化技术的社会效益	113
第六节 创新型煤炭气化技术	114
第六章 煤炭液化技术的创新与发展	117
第一节 煤液化概述	117
第二节 国内外煤炭液化技术的现状与进展	121
第三节 煤炭液化技术的社会效益	127
第四节 创新型煤炭液化技术	128
第七章 煤层气技术的创新与发展	143
第一节 煤层气概述	143
第二节 国内外煤层气技术的开发利用现状	145
第三节 煤层气在我国能源工业中的地位	150
第四节 煤层气开发利用的技术经济分析	151
第五节 创新型煤层气开发利用技术	160
第八章 煤炭清洁高效发电技术的创新	163
第一节 超净煤联合循环发电	163
第二节 燃料电池用于洁净煤发电	169
第三节 磁流体发电	175
第九章 环境保护视角下煤炭的创新利用	181
第一节 煤炭加工中的废渣处理与综合利用	181
第二节 煤炭加工中的废水处理与综合治理	186
第三节 煤炭加工中的烟尘污染与综合治理	192
第四节 我国合理能源结构与煤炭清洁利用的对策	195
参考文献	201