

M 我国 钢铁与水泥行业 碳排放核查技术与低碳技术

RV AND LOW-CARBON TECHNOLOGIES OF IRON-STEEL
AND CEMENT INDUSTRIAL SECTORS IN CHINA

马秀琴 董慧芹 郭鸿湧 李海瑞 著

中国环境出版社

作者介绍

马秀琴，日本工学博士，河北工业大学能源与环境工程学院教授，欧盟二氧化碳管理经理培训专家。

董慧芹，天津大学工学硕士，河北省科学技术情报研究院技术转移中心主任，正高级工程师，河北工业大学能源与环境工程学院研究生导师。

郭鸿湧，河北工业大学博士，河北工程大学副校长，正高级工程师，享受国务院政府特殊津贴专家。

李海瑞，毕业于河北科技师范学院，河北省科学技术情报研究院院长、党委书记，中共河北省委“决策服务专家库”专家。

WOGUO GANGTIE YU SHUINI
HANGYE TANPAIFANG
HECHA JISHU YU DITAN JISHU

ISBN 978-7-5111-2524-8



9 787511 125248 >

定价：60.00 元

国家科技支撑计划项目“我国主要行业温室气体监测与核算技术研究”

(课题编号: 2012BAC20B11)

河北省科技支撑计划项目“钢铁行业碳排放核查技术与低碳技术评价”

(项目编号: 14273701D)

河北省技术转移体系建设专项“河北省节能减排技术转移服务平台推广与应用”

(项目编号: 2014045702)

我国钢铁与水泥行业碳排放 核查技术与低碳技术

MRV AND LOW-CARBON TECHNOLOGIES OF IRON-STEEL
AND CEMENT INDUSTRIAL SECTORS IN CHINA

马秀琴 董慧芹 郭鸿湧 李海瑞 著

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

我国钢铁与水泥行业碳排放核查技术与低碳技术/马秀琴等著. —北京: 中国环境出版社, 2015.10

ISBN 978-7-5111-2524-8

I. ①我… II. ①马… III. ①钢铁工业—二氧化碳—废气排放量—空气污染控制—研究—中国②水泥工业—二氧化碳—废气排放量—空气污染控制—研究—中国 IV. ①X757.017②X781.501.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 219004 号

出版人 王新程
责任编辑 殷玉婷
责任校对 尹芳
封面设计 宋瑞

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67187041 (学术著作图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2015 年 10 月第 1 版
印 次 2015 年 10 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 24.75
字 数 410 千字
定 价 60.00 元

【版权所有。未经许可，请勿翻印、转载，违者必究。】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

前 言

2014年9月,我国发布了《国家应对气候变化规划(2014—2020年)》,这一规划成为国家从“十二五”跨越“十三五”应对气候变化领域纲领性文件。规划指出“中国将确保实现到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%~45%、非化石能源占一次能源消费的比重达到15%左右,森林面积和蓄积量分别比2005年增加4000万 hm^2 和13亿 m^3 的目标”。规划在明确总体目标的基础上,着重提出要重点推进电力、钢铁、建材、有色、化工等行业节能,严格控制工业领域温室气体排放。规划还特别针对钢铁和水泥两个行业提出了总量控制目标,到2020年两个行业的二氧化碳排放总量基本稳定在“十二五”末的水平。规划中仅针对钢铁和水泥行业,国家设置了潜在的总量碳排放限额,这表明在钢铁与水泥行业推广节能低碳技术、降低碳排放总量已成为国家工业领域节能减排的重中之重。

我国高耗能行业作为工业以及国民经济发展的基础性行业,为促进经济增长作出了重要贡献。然而,这些高耗能行业同时也消耗了工业生产中的大部分能源,排放了大量的温室气体和细颗粒物,成为环境污染的元凶。近几年频频出现的全国范围的大面积重度雾霾天气,是多年来高消耗、高排放、高污染的传统经济方式所带来的必然后果,严重的环境问题已经极大地影响了民众的健康生活,阻碍了社会经济的可持续发展,低碳经济、

绿色发展已成为我国的必然选择。

在第 20 届联合国气候大会召开前期的 2014 年 11 月，中美发布《中美气候变化联合声明》，我国首次正式提出，计划 2030 年左右二氧化碳排放达到峰值且将努力早日达峰值，并计划到 2030 年非化石能源占一次能源消费比重提高到 20% 左右。这一目标的提出，勾勒出了我国今后 20 多年的低碳发展路线图。实现低碳发展，核心是要推动低碳工业技术的开发与推广应用，抑制高碳行业过快增长，优化工业空间布局。

钢铁行业 and 水泥行业都是高耗能、高排放的行业，是温室气体排放的大户，一直是我国节能减排的重点行业。因为钢铁行业与水泥行业不仅仅在使用过程中会排放二氧化碳，在生产过程中也要排放二氧化碳。目前，钢铁和水泥行业的碳排放量占了全国碳排放总量的 1/5 左右。为了发展低碳经济，减少钢铁和水泥行业的温室气体的排放，就需要大力地发展与钢铁和水泥生产相关的节能减排技术，抓住以钢铁和水泥行业为核心的传统产业升级改造与节能降耗，对于推进我国经济结构调整，推动产业结构优化升级意义重大。通过钢铁和水泥行业的低碳技术的广泛推广应用，来控制 and 降低二氧化碳的排放，这对于我国实现温室气体减排目标，促进社会、经济、环境可持续发展等方面都具有非常重要的现实意义。

本书共分为七篇，第一篇为国内外温室气体排放现状，主要论述了 CO₂ 排放量与经济发展的关系，国际与国内温室气体排放现状及减排政策，是本书的背景篇章。第二篇为国内外 MRV 的研究进展，重点介绍了 MRV 的基本内涵，以欧盟为代表的国外 MRV 研究进展，并从研究现状和发展框架分析入手，提出构建适合中国国情的 MRV 机制。第三篇为国内钢铁和水泥行业的能耗与排放调查研究，选择了国内 7 家重点钢铁和水泥企业开

展了调研，在获取企业相关数据基础上，通过数据分析，对国内钢铁和水泥行业的能耗以及排放进行了基本计算和分析。第四篇为钢铁和水泥行业 MRV 方法学研究，开发了适合于中国国情的钢铁行业 and 水泥行业的 MRV 方法学，内容涵盖了方法学的使用条件、边界的确定、温室气体核算与量化计算、泄露与不确定分析、监测与监测报告等内容。第五篇为钢铁和水泥企业的 MRV 报告实例研究，选取了 1 家典型的长流程钢铁企业和 1 家水泥企业进行案例研究并编制了企业 MRV 报告，为企业开展 MRV 工作提供了样本。第六篇为钢铁与水泥行业的低碳技术，钢铁行业从焦化、烧结、炼铁、炼钢和轧钢 5 个主要工序介绍了技术先进、适宜推广应用的低碳技术；水泥行业从矿石原料、生料加工、熟料加工和生产管理等方面介绍了相关低碳技术和其他与钢铁和水泥行业相关的技术，为钢铁和水泥企业节能减排降碳提供了技术参考。第七篇为前景与展望。

作者期望本书对从事低碳发展决策的政府部门、相关行业领域的高级管理者和技术专家、高等院校师生、从事相关领域低碳技术研究的专家、大众媒体以及关心致力于低碳技术推广应用的中介服务机构与人员在其工作中有所帮助和参考作用；也期望能够为钢铁行业 and 水泥行业的企业在碳盘查、低碳技术的投资决策、推广应用上提供帮助，助力企业实现绿色低碳发展。

本书的出版得到了国家科技支撑计划项目“我国主要行业温室气体监测与核算技术研究”（课题编号：2012BAC20B11）、河北省科技支撑计划项目“钢铁行业碳排放核查技术与低碳技术评价”（项目编号：14273701D）和河北省技术转移体系建设专项“河北省节能减排技术转移服务平台推广与应用”（项目编号：2014045702）的联合资助。本书的内容是对以上研究

成果的总结和归纳。作者对以上项目的管理部门中华人民共和国科学技术部、河北省科学技术厅致以诚挚的谢意，感谢这些部门对节能降碳研究开发工作的重视与支持。感谢以上课题承担依托单位河北省科学技术情报研究院和河北工业大学对课题组研究开发工作提供的大力支持和对项目的精心管理。

河北联合大学的龙跃博士、刘志刚博士，河北工业大学研究生林虹同学、苏柳文同学、王洋同学、霍婕同学，河北省科学技术情报研究院技术转移中心的各位同事参与了上述部分课题的研究工作，河北联合大学的李运刚教授、封孝信教授，天津环境科学研究院张宁工程师对本书的编写提供了指导与帮助，他们为本书的出版作出了重要贡献，在此一并表示衷心感谢。

作者

2015年3月