

世界银行/全球环境基金(GEF)省级能效推广项目
WB/GEF Provincial EE Scale-Up Program



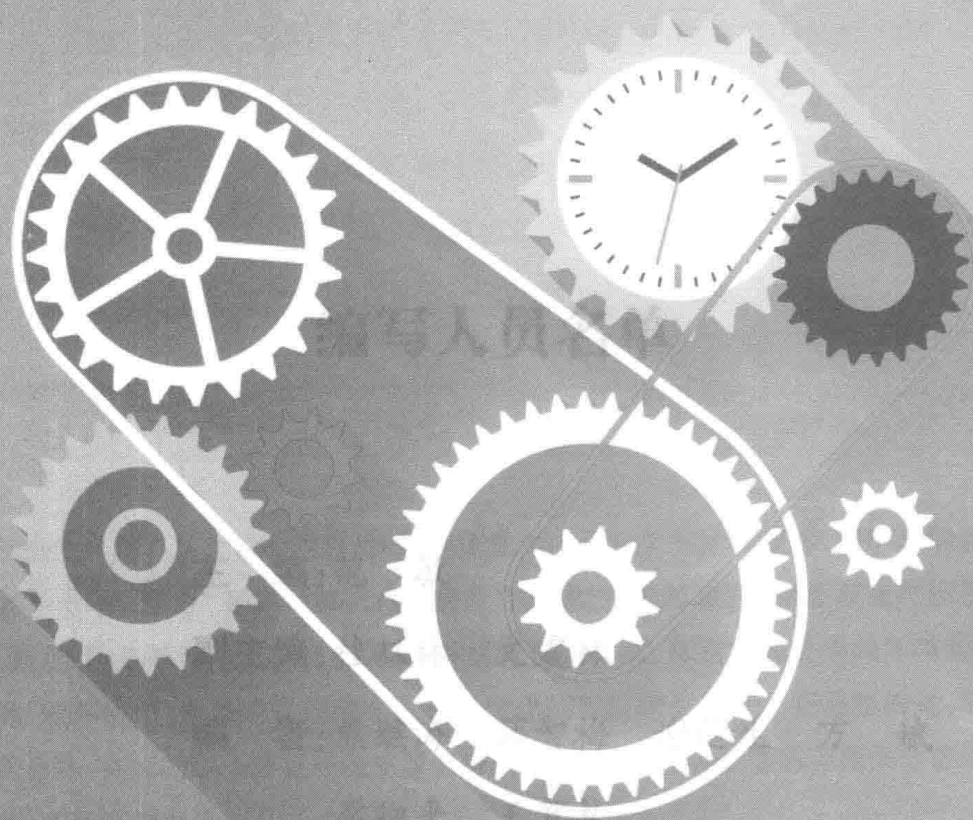
清洁生产审核理论与实践

Cleaner Production Audit Theory and Practice

主编 范 敏 桂双林 文震林

江西科学技术出版社

世界银行/全球环境基金(GEF)省级能效推广项目
WB/GEF Provincial EE Scale-Up Program



清洁生产审核理论与实践

Cleaner Production Audit Theory and Practice

主编 范敏 桂双林 文震林



江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

清洁生产审核理论与实践 / 范敏, 桂双林, 文震林主编. —南昌: 江西科学技术出版社, 2015. 10

ISBN 978 - 7 - 5390 - 5398 - 1

I. ①清… II. ①范… ②桂… ③文… III. ①无污染工艺 - 研究
IV. ①X383

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 197437 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号: ZK2014286

图书代码: B15076 - 101

清洁生产审核理论与实践 范敏 桂双林 文震林 主编

出版 江西科学技术出版社
发行 江西科学技术出版社
社址 南昌市蓼洲街2号附1号
邮编: 330009 电话: (0791) 86623491 86639342(传真)
印刷 江西千叶彩印有限公司
经销 各地新华书店
开本 787mm × 1092mm 1/16
字数 380千字
印张 20
版次 2015年12月第1版 2015年12月第1次印刷
书号 ISBN 978 - 7 - 5390 - 5398 - 1
定价 38.00元

赣版权登字 03 - 2015 - 165

版权所有, 侵权必究

(赣科版图书凡属印装错误, 可向承印厂调换)

编写人员名单

主 编：范 敏

副主编：桂双林 文震林

编 者：熊继海 蒋智梅 谢运生 万 斌

席细平 王贺礼

前 言

清洁生产是一种全新的发展战略,它借助于各种相关理论和技术,在产品的整个生命周期的各个环节采取“预防”措施,通过将生产技术、生产过程、经营管理及产品等方面与物流、能量、信息等要素有机结合起来,并优化运行方式,从而实现最小的环境影响,最少的资源、能源使用,最佳的管理模式以及最优化的经济增长水平。更重要的是,环境作为经济的载体,良好的环境可更好地支撑经济的发展,并为社会经济活动提供所必需的资源 and 能源,从而实现经济的可持续发展。

本书主要介绍了清洁生产的相关概念、清洁生产审核的技术方法及水泥、啤酒、铜加工、陶瓷、制药、机械等重点行业开展清洁生产审核的典型案列,从而引导企业熟悉、掌握各行业的清洁生产专项技术,推动我国广泛、深入地开展清洁生产工作。

本书受世界银行/全球环境基金(GEF)资助,书的编写参阅了大量国内外同行发表的有关文献,得到了部分企业的大力支持,在此一并表示感谢。

限于我们的知识修养和学术水平,书中难免存在不足之处,恳请批评指正。

范 敏

2015年8月于南昌

目 录 CONTENTS

第一章 清洁生产概述

1

- 1.1 清洁生产的由来 / 1
- 1.2 清洁生产的概念 / 2
- 1.3 清洁生产的发展现状、存在的问题及趋势 / 2
 - 1.3.1 清洁生产的发展现状 / 2
 - 1.3.2 清洁生产发展中存在的问题 / 4
 - 1.3.3 清洁生产的发展趋势 / 6
- 1.4 清洁生产与节能减排的意义 / 7
 - 1.4.1 开展清洁生产的意义 / 7
 - 1.4.2 节能减排的定义 / 7
 - 1.4.3 节能减排面临的形势 / 8
 - 1.4.4 节能减排的意义 / 8
 - 1.4.5 清洁生产在节能减排中的作用 / 8

第二章 清洁生产审核原理

9

- 2.1 清洁生产审核的概念 / 9
- 2.2 清洁生产审核的原则 / 9

- 2.3 清洁生产审核的对象 / 10
- 2.4 清洁生产审核的思路和主要程序 / 10
 - 2.4.1 清洁生产审核的思路 / 10
 - 2.4.2 清洁生产审核的主要程序 / 11
- 2.5 清洁生产审核的基本原理 / 11

第三章 清洁生产审核程序

14

- 3.1 筹划与组织 / 14
 - 3.1.1 取得领导支持 / 14
 - 3.1.2 组建审核小组 / 15
 - 3.1.3 制订工作计划 / 16
 - 3.1.4 开展宣传教育 / 16
- 3.2 预评估 / 17
 - 3.2.1 进行现状调研 / 17
 - 3.2.2 进行现场考察 / 18
 - 3.2.3 评价产污排污状况 / 19
 - 3.2.4 确定审核重点 / 19
 - 3.2.5 设置清洁生产目标 / 20
 - 3.2.6 提出和实施无/低费方案 / 22
- 3.3 评估 / 24
 - 3.3.1 准备审核重点资料 / 24
 - 3.3.2 建立物料平衡 / 25
 - 3.3.3 分析废弃物产生原因 / 26
 - 3.3.4 提出和实施无/低费方案 / 28
- 3.4 方案产生和筛选 / 28
 - 3.4.1 方案产生 / 28

- 3.4.2 分类汇总方案 / 29
- 3.4.3 方案的筛选 / 29
- 3.4.4 继续实施无/低费方案 / 31
- 3.4.5 核定并汇总无/低费方案实施效果 / 31
- 3.5 可行性分析 / 31
 - 3.5.1 技术评估 / 31
 - 3.5.2 环境评估 / 31
 - 3.5.3 财务评估 / 32
 - 3.5.4 评估结论、确定并推荐可行的方案 / 32
- 3.6 方案实施 / 32
- 3.7 持续清洁生产 / 33
 - 3.7.1 持续清洁生产工作的内容 / 33
 - 3.7.2 持续清洁生产保障措施 / 34

第四章 建材行业清洁生产审核典型案例

- 4.1 水泥行业清洁生产审核案例 / 37
 - 4.1.1 筹划与组织 / 37
 - 4.1.2 预审核 / 37
 - 4.1.3 审核 / 47
 - 4.1.4 方案的产生与筛选 / 52
 - 4.1.5 可行性分析 / 54
 - 4.1.6 方案的实施 / 54
 - 4.1.7 持续清洁生产 / 57
- 4.2 陶瓷行业清洁生产审核案例 / 57
 - 4.2.1 筹划与组织 / 57
 - 4.2.2 预审核 / 57

- 4.2.3 审核 / 65
- 4.2.4 方案的产生与筛选 / 69
- 4.2.5 可行性分析 / 69
- 4.2.6 方案的实施 / 71
- 4.2.7 持续清洁生产 / 76
- 4.3 预拌混凝土行业清洁生产审核案例 / 76
 - 4.3.1 筹划与组织 / 76
 - 4.3.2 预审核 / 77
 - 4.3.3 审核 / 90
 - 4.3.4 方案的产生与筛选 / 93
 - 4.3.5 可行性分析 / 94
 - 4.3.6 方案的实施 / 94
 - 4.3.7 持续清洁生产 / 98

第五章 冶金机电行业清洁生产审核典型案例 99

- 5.1 铜加工行业清洁生产审核案例 / 99
 - 5.1.1 筹划与组织 / 99
 - 5.1.2 预审核 / 99
 - 5.1.3 审核 / 106
 - 5.1.4 方案的产生与筛选 / 109
 - 5.1.5 可行性分析 / 110
 - 5.1.6 方案的实施 / 110
 - 5.1.7 持续清洁生产 / 113
- 5.2 稀土冶炼行业清洁生产审核案例 / 113
 - 5.2.1 筹划与组织 / 113
 - 5.2.2 预审核 / 114

- 5.2.3 审核 / 122
- 5.2.4 方案的产生与筛选 / 124
- 5.2.5 可行性分析 / 125
- 5.2.6 方案的实施 / 125
- 5.2.7 持续清洁生产 / 130
- 5.3 机械电子行业清洁生产审核案例 / 130
 - 5.3.1 筹划与组织 / 130
 - 5.3.2 预审核 / 130
 - 5.3.3 审核 / 138
 - 5.3.4 方案的产生与筛选 / 141
 - 5.3.5 可行性分析 / 142
 - 5.3.6 方案的实施 / 143
 - 5.3.7 持续清洁生产 / 146

第六章 轻工化工行业清洁生产审核典型案例

147

- 6.1 啤酒行业清洁生产审核案例 / 147
 - 6.1.1 筹划与组织 / 147
 - 6.1.2 预审核 / 147
 - 6.1.3 审核 / 157
 - 6.1.4 方案的产生与筛选 / 160
 - 6.1.5 可行性分析 / 161
 - 6.1.6 方案的实施 / 162
 - 6.1.7 持续清洁生产 / 167
- 6.2 制药行业清洁生产审核案例 / 168
 - 6.2.1 筹划与组织 / 168
 - 6.2.2 预审核 / 168

- 6.2.3 审核 / 174
- 6.2.4 方案的产生与筛选 / 177
- 6.2.5 可行性分析 / 177
- 6.2.6 方案的实施 / 178
- 6.2.7 持续清洁生产 / 182
- 6.3 铅酸蓄电池行业清洁生产审核案例 / 182
 - 6.3.1 筹划与组织 / 182
 - 6.3.2 预审核 / 182
 - 6.3.3 审核 / 193
 - 6.3.4 方案的产生与筛选 / 196
 - 6.3.5 可行性分析 / 196
 - 6.3.6 方案的实施 / 199
 - 6.3.7 持续清洁生产 / 203



第一章 清洁生产概述

1.1 清洁生产的由来

清洁生产是工业发展的必然产物,人类科技进步极大地提高了社会生产力,在创造了巨大的物质财富的同时,却又严重地干扰了生态系统。资源的过度消耗,环境的严重污染,传统的末端治理效果不理想,单纯就环境论环境,就污染治污染,永远也不能解决环境与经济、社会发展的矛盾,寻求有效的新的生产和生活方式迫在眉睫。因此,走可持续发展道路成为必然的选择,而“清洁生产”是实施可持续发展战略的最佳模式。

从20世纪80年代开始,一些发达国家相继尝试运用“污染预防”“废物最小化”“减废技术”“源削减”“零排放技术”“零废物生产”和“环境友好技术”等方法 and 措施,来提高生产过程中的资源利用效率,削减污染物以减轻对自然环境和社会公众的危害。这些实践尽管还不够完善和普及,但已经在一些国家和地区取得了初步的效果,获得了良好的环境效益和经济效益,为全球防治工业污染提出了新的思路和努力方向。在总结预防为主、防治结合的工业污染防治理论和实践的基础上,联合国环境署工业与环境规划活动中心(UNEP IE/PAC)于1989年提出了清洁生产的战略和推广计划,首次提出了“清洁生产”的名词和概念,并获得了绝大多数国家的认可和使用。

清洁生产的发展是一个从实践到理论再到实际推行的过程。1974年,美国3M公司提出与清洁生产相关的“污染预防”计划;1976年,欧洲共同体提出了“低废、无废技术”要求;1984年,美国国会通过了《资源保护与恢复法——固体及有害废物修正案》,明确提出了“废物最少化”的概念;1986年,美国环境保护署成立了污染预防办公室;1989年,联合国环境规划署工业与环境计划活动中心制订了《清洁生产计划》,提出了清洁生产的概念;1990年,美国国会又通过了《污染预防法》,正式确认了污染控制由末端治理向污染预防转变,清洁生产成为美国的一项国策;1992年,在巴西举行的联合国环境与发展大会将清洁生产纳入大会主要文件《21世纪议程》,表明清洁生产是可持续发展的关键因素;同

年,联合国环境规划署举行的清洁生产部长级会议和高级研讨会——巴黎清洁生产会议,指出了目前工业不但面临着环境的挑战,同时也正获得新的市场机遇,会议还制订了推行清洁生产的计划和行动措施;1998年,在韩国举行的第五次国际清洁生产高级研讨会上,出台了《国际清洁生产宣言》,该宣言是国际社会及相关国家对清洁生产做出的公开承诺。

1992年,在中国举办的第一届国际清洁生产研讨会上,中国推出了“中国清洁生产行动计划(草案)”。1994年,中国提出了《中国21世纪议程》,将清洁生产列为“重点项目”之一,列入了《环境与发展十大对策》,正式拉开了中国推行清洁生产的序幕。2002年,通过了《中华人民共和国清洁生产促进法》,清洁生产开始进入法制化轨道,并开始全面实施。

1.2 清洁生产的概念

清洁生产,是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施,从源头削减污染,提高资源利用效率,减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放,以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种全新的环境保护战略,从本质上讲,就是对生产过程与产品整个生命周期采取整体预防的环境策略。其实质是一种物料和能耗最少的人类生产活动的规划和管理,将废物减量化、资源化和无害化,或消灭于生产过程之中。同时对人体和环境无害的绿色产品的生产亦将随着可持续发展进程的深入而日益成为今后产品生产的主导方向。

1.3 清洁生产的发展现状、存在的问题及趋势

1.3.1 清洁生产的发展现状

从1992年中国积极响应联合国环境与发展大会可持续发展战略和《21世纪议程》倡导的清洁生产号召,将推行清洁生产列入《环境与发展十大对策》,由此正式拉开了中国实施清洁生产的序幕,经过几十年的发展,我国的清洁生产工作取得了很大的成效。

第一,颁布和实施了一批清洁生产相关法律法规及技术支持等文件,推动了我国清洁生产工作的全面开展。《中华人民共和国清洁生产促进法》《关于加快推行清洁生产的意见》《清洁生产审核暂行办法》《中华人民共和国循环经济促进法》《关于深入推进重点企



业清洁生产的通知》等文件进一步推动了清洁生产工作的全面开展。

全国各省环保厅按照《清洁生产促进法》对强制性清洁生产审核的要求,围绕环保重点行业,把涉重金属行业、产能过剩行业以及国家规划、行动计划明确要求开展强制性清洁生产审核的行业作为推进重点,制订重点行业开展清洁生产审核实施方案,逐渐把重点企业清洁生产审核作为开展区域、行业污染防治的有效手段。

为了保证重点企业清洁生产审核及评估、验收工作的顺利开展,也为了促进咨询服务机构提高技术服务水平,全国大部分省市针对重点企业清洁生产审核均出台了相关的管理办法和规定,如北京市出台了《北京市清洁生产管理办法》,对重点企业清洁生产审核评估给予资金支持;河北省发布了地方标准《清洁生产审核评估验收技术导则》,规定了清洁生产审核评估和验收的原则、内容、工作程序及要求、方法与结果;上海市出台了《上海市重点企业清洁生产审核报告及验收工作报告编制格式要求(试行)》;江西省出台了《关于印发江西省清洁生产审核报告编制规范(试行)的通知》,提高了对报告质量的要求,并强化了验收工作报告中关于企业环保合规性的梳理和整改效果。

同时,国家相关部门制定了《清洁生产标准 制定技术导则》《清洁生产审核指南 制订技术导则》《清洁生产评价指标体系编制通则》《工业企业清洁生产审核 技术导则》等技术规范,以及颁布了机械、化工、冶金、建材、采矿、食品等 55 项各行业清洁生产技术标准及 30 项清洁生产评价指标体系,为企业实施清洁生产提供了技术支持。

第二,建立了相应的清洁生产组织机构,国家从中央到各省级政府都相应地成立了清洁生产中心。化工、石化、冶金、飞机制造等工业部门也成立了行业的清洁生产中心,发展改革委和环保部门都有相应的机构负责清洁生产相关的工作,清洁生产的中介服务机构在我国大部分地区也大量涌现,为企业的清洁生产工作提供了技术支持,对推进生产发挥了积极的作用。

截止到 2013 年,全国环保系统至少有 21 个省(区、市)建立了省级清洁生产中心;部分省(区、市)建立了至少 25 个地市级清洁生产中心,清洁生产审核咨询服务机构数量发展到了 934 家;18 个省(区、市)建立了清洁生产专家库。

2011~2013 年,国家层面清洁生产审核培训人员 9676 人次;省(区、市)举办省级清洁生产培训班 443 期,培训人员 32896 人次;举办清洁生产知识普及型培训、讲座或者企业内审员培训班 9016 期,培训人员 540552 人次,各类清洁生产培训班共培训人员 580168 人次。

第三,企业清洁生产审核工作开展取得显著成效,重点企业污染大幅减排,实现环境保护与产业发展“双赢”。

2011~2013 年,各省(区、市)环境保护主管部门公布了应当实施清洁生产审核的 27247 家重点企业名单,其中有 10172 家重点企业公布了主要污染排放情况;各地有

25174 家重点企业开展了强制性清洁生产审核。2011~2013 年,共有 15779 家重点企业通过了清洁生产审核评估,12598 家重点企业通过了清洁生产审核验收。

2011~2013 年,通过清洁生产审核提出方案 446108 个,已经实施 423450 个;实施清洁生产方案投入资金总计 886.8 亿元,其中政府投资 5.4 亿元,企业投资 881.4 亿元。

2011~2013 年,重点企业清洁生产审核主要集中在化学原料及化学品制造行业(3289 家),金属表面处理及热处理加工行业(3040 家),轻工行业(2338 家),纺织行业(1820 家),电气机械及器材制造行业(1201 家),非金属矿物制品业行业(1170 家),有色金属冶炼及压延加工行业(1135 家),通信设备、计算机及其他电子设备制造行业(1093 家),环境治理行业(855 家),上述行业占三年开展强制性清洁生产审核企业总数(25174 家)的 63.3%。

2011~2013 年,北京、上海、天津、重庆、江苏、浙江、安徽、河南、河北、山东、广西、广东、福建、吉林、海南、新疆 16 个省(区、市)财政支持重点企业清洁生产审核评估、验收的资金共计 11280 万元。

企业通过清洁生产审核,取得了良好的环境效益,很多清洁生产技术 in 节能减排和产业结构调整升级过程中发挥了积极作用。

1.3.2 清洁生产发展中存在的问题

中国从清洁生产立法到强制清洁生产审核制度建立,全国重点企业清洁生产审核、评估验收工作的全面启动以来,取得了显著的成效。但是,目前还是存在一些问题,阻碍清洁生产的继续发展。

1. 清洁生产意识不强

社会各界缺乏清洁生产意识,尤其是部分企业对清洁生产认识不足,没有充分认识到实施清洁生产对工业污染防治的重要意义。这种清洁生产意识薄弱问题,主要表现在两个方面。

一方面,政府推行清洁生产工作力度不够。环保部门、经济部门、工业部门的各级领导对清洁生产认识不足,没有达成统一的共识。地方政府的领导对清洁生产工作认识不深入,清洁生产没能列入政府工作重要议程中。

另一方面,一些企业领导对清洁生产在可持续发展中的重要作用还缺乏足够的认识,对清洁生产不了解,甚至存在一些误解,把清洁生产看成是解决环境污染问题的措施,并没有了解清洁生产对促进技术进步、提高劳动生产效率和经济效益、降低生产成本、增强企业市场竞争力、提高企业管理水平等方面应起的作用。企业领导者往往过于强调生产和效益,只注重短期效益,不愿为长远效益投入资金,不愿对清洁生产计划耗费时间和精力。有些企业只将清洁生产审核当作走过场而已,并不重视;一些企业认为审核主要是咨



询服务机构的事务,不主动配合,清洁生产效果不明显;还有一些企业担心清洁生产审核会暴露企业的问题,不愿积极配合。种种原因,导致清洁生产在企业中推行不畅。

清洁生产意识缺乏,从另外一面反映了政府部门对清洁生产的宣传不足,公众没有形成对清洁生产的正确认识。

2. 清洁生产政策和技术支持缺乏

第一,清洁生产需要先进的技术支持,但目前各行业的现状却不足以达到清洁生产的标准。首先,企业缺乏开展清洁生产所需要的基础设施,如厂内监测仪器、分析设施等;其次,企业职工缺乏系统的岗位技能培训;最后,有些企业出于战略考虑或者专利保护动机,使先进的清洁生产过程处于保密状态,成熟的清洁生产工艺难以推广。

第二,政府政策对于清洁生产没有形成相应的约束机制和激励机制,这在一定程度上影响了清洁生产的进程。首先,虽然国内已经建立了强制性清洁生产审核制度,《清洁生产促进法》中规定的处罚手段和金额都有限,多数情况下都是责令限期整改和罚款,罚款额度为5万~10万元不等,约束力度不足。其次,政策中也缺乏相应的激励制度,现行的激励制度只是“政府采购优先;建立表彰奖励制度;中小企业发展资金优先于清洁生产”等,激励力度不大,而且执行起来有难度。最后,环境保护执法不严,地方环境保护执法力度不够,缺少相关的鼓励企业开展清洁生产的优惠政策,在执行国家的现有的清洁生产政策上大打折扣,对实行清洁生产和不实行清洁生产的企业同样对待,从而挫伤了企业进行清洁生产的积极性。

第三,清洁生产的审核还缺乏相关技术导则和指南,当前企业清洁生产审核过程中缺乏具体操作的审核技术导则,没有清洁生产的指导性文件,审核报告编制也没有具体规定要求,造成清洁生产审核人员随意性很大。

3. 清洁生产资金支持不足

清洁生产资金支持不足主要表现在以下三个方面:

第一,政府推行清洁生产的管理工作缺乏资金支持,很多制度文件不能及时出台,影响了清洁生产工作的质量和力度。

第二,企业实施清洁生产审核缺乏资金支持,我国虽然制定了促进清洁生产的鼓励政策,但还是缺乏资金补偿机制,使得企业开展清洁生产审核的动力不足,清洁生产审核难以落实。

第三,企业实施清洁生产计划缺乏资金支持。清洁生产审核中提出的改造方案需投入的资金额巨大,较大的技术改造项目缺乏资金支持,企业缺乏清洁生产的投、融资渠道,清洁生产的投入严重不足导致清洁生产计划无法实施。

4. 第一产业和第三产业的清洁生产推行缓慢

目前,中国清洁生产工作仍主要集中在工业领域,第一产业和第三产业即农业和服务

业的清洁生产审核工作开展缓慢,尤其服务业是能耗大户,开展清洁生产的企业少之又少。在农业领域,清洁生产推行速度较为缓慢,农业面源污染仍很严重。

1.3.3 清洁生产的发展趋势

1. 工业领域清洁生产的发展趋势及重点

中国较早在工业中开展清洁生产工作,已经取得了明显成效。国家通过采取产业结构调整、技术升级换代、末端治理、环境监管等手段,基本控制了工业领域的污染问题。实施清洁生产技术改革,正在改变中国工业长期以来以大量消耗资源能源、粗放经营为特征的传统发展模式。“十二五”期间,工业领域推行清洁生产工作的重点包括以下几个方面:进一步进行产业结构调整,淘汰落后产能、落后技术等;实施生产全过程控制,减少有毒有害物质使用;开发推广先进清洁生产技术,提高资源利用效率;加强末端治理,重点控制 COD、SO₂、氨氮、总氮、总磷、重金属、POPs 等污染物;加强重点企业清洁生产审核工作等;开发推广先进清洁生产技术,提高资源利用效率并加快清洁生产技术的认证示范和推广,为清洁生产新技术的实施提供财税优惠政策;将“低碳经济”引入清洁生产工作等。

2. 农业清洁生产的发展趋势及重点

目前,由农业污染引起的水体、土壤等污染仍未消除,农业生态环境依然十分严峻。由于农业污染以面源污染为主,很难采用工业中的末端治理方式进行治理。因此,农业必须实行清洁生产,强调在污染产生前予以削减,从源头抓起,预防为主。但全国农业清洁生产基本上还处于一种思考和探索阶段。因此,在“十三五”期间农业清洁生产工作重点应为加快制定农业清洁生产技术规范、评价指标体系,组织编制农业清洁生产技术指南和审核指南,组织开展节能、节水、废物再生利用等农业环境与资源保护方面的产品标志认证,并制定相应的标准。

3. 第三产业清洁生产的发展趋势及重点

第三产业的迅猛发展,对环境的压力越来越大。服务行业的快速发展更造成了该行业进行清洁生产的紧迫感。因此,急需开展服务业清洁生产工作,并首先对如何在服务业开展清洁生产进行深入研究。结合可持续发展社会发展目标,在总结前期第二产业清洁生产的成果基础上,针对城市化率较高的北京、上海等地,将清洁生产的重点从工业向服务业转移。研究服务业清洁生产的内涵、实施程序和范围,制定服务业清洁生产的标准和审核指南,以及清洁生产审核的评价指标体系是本项研究的重点。在此基础上,扩大第三产业推行清洁生产范围:一是重点行业全面推行,如交通运输、医疗卫生、餐饮业(宾馆、酒店等)、旅游、娱乐、公共建筑等;二是 general 行业抓重点企业或重点项目推行清洁生产;三是其他行业、企业,如消耗很小、污染很小或无污染的企业可按自愿协议方式推行。