



Management Policy

Treatment and Disposal Technology of Hazardous Wastes



危险废物管理政策 与处理处置技术

- 国家环境保护总局污染控制司
 - 国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心
- 编

中国环境科学出版社



Management Policy

Practical and Support Technology of Hazardous Waste



危险废物管理政策 与处理处置技术

中国环境科学研究院环境政策研究中心

中国环境科学研究院环境政策研究中心

中国环境科学研究院

危险废物管理政策与 处理处置技术

国家环境保护总局污染控制司 编
国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

危险废物管理政策与处理处置技术/国家环境保护总局污染控制司, 国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心编. —北京: 中国环境科学出版社, 2006.

ISBN 7-80209-420-8

I. 危… II. ①国… ②国… III. ①危险材料 - 废物管理②危险材料 - 废物处理 IV. X7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 139431 号

责任编辑 黄晓燕 孔 锦

责任校对 扣志红

封面设计 远洋人设计室

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

联系电话: 010-67112765 (总编室)

发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂

经 销 各地新华书店

版 次 2006 年 12 月第一版

印 次 2006 年 12 月第一次印刷

印 数 1—3000

开 本 880×1230 1/32

印 张 9.25

字 数 260 千字

定 价 30.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

编写委员会

主 编：樊元生 郝吉明

执行主编：于 飞 李金惠

编 委：钟 斌 陈明信 王 琪 胡华龙

序

近年来，随着我国环境保护工作的深入开展，危险废物环境管理和污染防治已经成为我国环境保护工作的重点和难点。2003 年底，国务院批复了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，加快了危险废物环境无害化处置设施建设的步伐；2004 年 7 月 1 日，国务院颁布了《危险废物经营许可证管理办法》，2004 年底，全国人大常委会修订了《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，加强了对危险废物的监督管理。

为了提高我国危险废物环境管理和处理处置水平，保障环境安全，在国家环境保护总局的支持下，清华大学、中国环境科学研究院、中日友好环境保护中心、可宁卫集团公司联合主办，国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心和亚洲太平洋地区危险废物管理培训与技术转让中心（巴塞尔公约亚太区域中心）承办的“2005 年危险废物管理政策与处理处置技术国际会议”于 2005 年 5 月 31 日～6 月 1 日在北京召开。这次会议得到了可宁卫集团公司、Dolomatrix 国际有限公司、PEAT 国际有限公司的赞助，还邀请了国内外从事危险废物环境管理、处理处置、科学研究以及废物产生单位，共计 106 名代表参加了会议，其中还包括国外代表 12 名，台湾省代表 3 名。会议期间共有 21 位中外专家发言。国家环境保护总局污染控制司陈明剑副司长、清华大学环境科学与工程研究院郝吉明院长以

及可宁卫集团公司陈明信博士出席了开幕式并致辞。

本书是从大会上宣读的论文和征集的稿件中精选编纂而成的。本书主要内容包括危险废物各种处理处置技术详细介绍，国际和国内著名企业危险废物运营经验和处理实践；国际、国家和地方三个层次的危险废物管理、处理处置设施建设、处理处置技术发展趋势及案例等，此外本书还选择了一些与循环经济有关并突出固体废物管理与时俱进的发展思路的文章。本书可供各级政府部门、科研单位、处理处置设施运营单位、设计单位和大专院校参考。

由于部分讲稿为英文或为幻灯片，所以因整理和翻译可能带来的表述上的变化，请各位作者给予谅解。

国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心和亚洲太平洋地区危险废物管理培训与技术转让中心（巴塞尔公约亚太区域中心）的工作人员承担了本书的大量编写和翻译工作，赵卫凤、郑莉霞和刘昊承担了校核工作，赵明、刘和平、于可利、刘华峰、高松、王泽峰对本书文稿进行了翻译、编写、修改和校对，在此深表谢意。

由于时间所限以及经验不足，书中难免有不足之处，请读者予以指正（通信地址：清华大学环境科学与工程系，联系电话：010-62794351，电子邮件：jinhui@tsinghua.edu.cn，联系人：李金惠）。

在危险废物管理政策与处理处置 技术国际会议上的讲话

国家环境保护总局污染控制司副司长 陈明剑

各位代表，女士们、先生们：

早上好！首先我代表国家环境保护总局对来自国内外的专家、国内地方环保部门和各单位的代表表示欢迎。非常高兴和大家一起参加这次危险废物管理政策与处理处置技术国际会议。这次会议是我国有关危险废物管理政策与处理处置技术的一次重要的国际会议，对于我国了解国外在这一领域的管理、技术情况和最新发展，促进我国危险废物环境无害化管理，意义重大。

在此我要对可宁卫集团公司、Dolomatrix 国际有限公司、PEAT 国际有限公司对此次会议的大力支持表示衷心的感谢；对清华大学、中国环境科学研究院、中日友好环境保护中心等主办单位的精心筹备表示衷心的感谢，并预祝这次研讨会取得圆满成功！

固体废物环境管理是环境保护工作的重要组成部分。近年来，我国在固体废物管理的立法、标准、设施建设以及管理能力建设等方面都取得了明显的进展。

2004 年底，全国人大修订通过《固体废物污染环境防治法》；2003 年、2004 年，国务院接连出台两部关于危险废物的管理法规，即《医疗废物管理条例》、《危险废物经营许可证管理办法》；2003 年国务院批复了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，计划投资上百亿元人民币，建设危险废物处置设施和各省固体废物管理中心，该规划目前正在抓紧落实之中。从这些情况可以看出，国家对危险废物处置和管理给予的重视和投入力度。

但总体而言，我国固体废物环境管理历史欠账较多，污染呈加重趋势，特别是危险废物。我国危险废物种类多、数量大、年产生量上千万吨，环境隐患极大。危险废物的污染防治已经成为我国环境保护工作的重点和难点。

自新修改的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》颁布实施之后，我国危险废物管理的法律制度得到进一步加强，对危险废物进行申报登记、转移登记和危险废物经营许可证等，已经成为法律规定。但是对于配套实施的具体规定还在进一步制定和完善过程之中。

另外，危险废物的污染防治离不开处置技术水平的提高。我国危险废物处置技术和相关研究工作，总体而言还十分薄弱。

因此加强国际交流，引进国外先进的管理经验和技术，研究制定和开发适合我国国情的危险废物处置管理制度和技术，非常必要。

此次研讨会就为我们提供了一次非常好的危险废物管理和处理、处置技术的交流平台和进一步合作的机会。国外的同仁们给我们带来了他们的先进技术和管理经验，非常值得我们学习和借鉴。希望我们充分利用这次机会，相互交流、开拓思路，推动我国危险废物的环境管理工作，为在这新的世纪创造一个清洁、健康、安全的生存环境而作出新的贡献。

谢谢大家！

在 2005 年度危险废物管理政策与处理 处置技术国际会议上的讲话

郝吉明 教授

国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心 副主任

亚太地区危险废物管理培训与技术转让中心 副主任

清华大学环境科学与工程研究院 院长

尊敬的各位领导、各位专家、各位来宾、各位代表：

大家好！

首先我代表本次“2005 年度危险废物管理政策与处理处置技术国际会议”的主办单位清华大学、中国环境科学研究院、中日友好环境保护中心、可宁卫集团，向参会的各位专家、各位来宾、各位代表表示热烈的欢迎！

“环保”这个词已经被老百姓认同，而且随着人们生活水平的不断提高，人们对环境质量的要求也会越来越高，希望有清新的空气、干净的水源和安静、安全的居住环境，而危险废物是这个安全环境的最大威胁。这就要求政府必须不断更新观念，出台相关的法律法规，提高环保标准，严格环保执法；而企业也须承担更多的环保责任，积极治理污染，担当起更多的社会责任。此外，环保也正日益成为政治和外交的重要领域，《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》因其涉及危险废物管理，是国际产品流动链中的重要环节，受到越来越多的关注。

中国环境科学研究院、中日友好环境保护中心是中国国家级的环境科学与技术研究机构、政府决策支持机构；可宁卫集团是国际著名固体废物管理与处理公司。清华大学很荣幸同这些机构一道共

同推动中国危险废物管理政策的能力建设和处理处置产业的发展。我也很荣幸能够同这么多国际级的危险废物管理专家在北京相聚。

清华大学在“985”学科建设中，已将固体废物和危险废物管理列为重点发展领域，对设在清华大学的，作为本次会议的具体组织单位的国家环境保护总局危险废物管理培训与技术转让中心和亚太地区危险废物管理培训与技术转让中心，寄予很高的期望。中心的主要任务和职责是为国家环境保护总局在危险废物管理方面提供技术支持；提高环境保护主管部门从事危险废物管理和处理处置的人员的能力；对危险废物的管理方法和处理处置技术开展研究，把国外先进适用技术引进到国内加以推广。

希望各位专家系统生动的讲解和交流能够使每位与会人员有所收获，希望各位代表积极发言、互通信息。也希望各主办单位积极配合，组织单位积极主动地开展工作，把这次国际会议办好。

预祝此次国际会议圆满成功。

谢谢！

目 录

第一部分 危险废物管理与政策

1 中国的固体废物管理.....	2
1.1 我国固体废物产生现状.....	3
1.2 我国固体废物治理现状.....	5
1.3 存在的主要问题.....	7
1.4 固体废物管理的发展趋势.....	9
2 中国的危险废物管理——机遇和挑战.....	12
2.1 面临的形势.....	12
2.2 危险废物管理的法规体系.....	13
2.3 危险废物管理的基本制度.....	15
2.4 关注的重点.....	17
2.5 发展思路.....	17
3 全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划.....	18
3.1 背景.....	18
3.2 规划的编制和出台.....	18
3.3 规划框架.....	18
3.4 主要规划原则.....	19
3.5 技术要求.....	20
3.6 集中处置技术路线.....	20
3.7 具体建设任务.....	20
3.8 规划安排和目标.....	21
3.9 规划的实施.....	21

4 中国危险废物鉴别理论与实践	23
4.1 美国、欧盟、日本危险废物鉴别体系特点	23
4.2 中国危险废物鉴别体系	26
4.3 中国危险废物鉴别体系（建议）	28
5 中国危险废物处理处置技术和产业现状及趋势分析	39
5.1 我国危险废物处理处置技术产业化基础	39
5.2 我国危险废物处理处置设施建设现状	42
5.3 我国危险废物处理处置技术的研究和开发	46
5.4 危险废物处理处置的产业化方向	47
6 发达国家危险废物管理的历史经验与发展趋势	49
6.1 何谓“危险废弃物”	49
6.2 发达国家危险废弃物管理的历史	49
6.3 危险废弃物的常用认定标准	51
6.4 危险废弃物管理的考虑要件	51
6.5 危险废弃物管理制度的建立	51
6.6 发达国家废弃物管理的发展趋势	53
6.7 结论	54
7 危险废物管理中的风险管理——保险和财政担保	55
7.1 填埋财政担保的组成	55
7.2 场地封闭财政担保	56
7.3 封场后财政担保	56
7.4 修复行为财政担保	57
7.5 财政担保安排	59
7.6 “永久性”投资的定义	60
7.7 可采用的措施	60
7.8 资金的管理	61
7.9 场地内财政担保	62
7.10 修复行为财政担保分类	62
7.11 积累（不可保险）事件	62
7.12 突发（可保险）事件	63

7.13 已安排的财政保证.....	63
8 澳大利亚——危险废物管理案例	65
8.1 澳大利亚背景情况.....	65
8.2 危险废物管理框架.....	66
8.3 巴塞尔公约, 1989.....	66
8.4 废物定义	67
8.5 澳大利亚政府危险废物法案, 1989.....	67
8.6 更多情况——一些事实和数据	68
8.7 最新进展	68
8.8 案例研究——二噁英去除.....	69
8.9 结论	70
8.10 参考网络链接.....	71
9 污泥处理与控制管理的最新进展.....	72
9.1 前言	72
9.2 废水处理过程中污泥的产生	72
9.3 评价污泥管理方案的传统方法	75
9.4 评价污泥管理方法的最新进展.....	79
9.5 结论	85
10 危险废物——管理是关键	88
10.1 简介	88
10.2 中国危险废物管理——更加关注技术	88
10.3 危险废物系统的构成.....	88
10.4 中国的现状.....	89
10.5 当前的储存安排.....	89
10.6 危险废物焚烧的现状.....	89
10.7 更好管理实践的关键.....	89
10.8 更好管理实践在中国	91
10.9 有战略性的工厂.....	91
10.10 营造投资环境.....	91
10.11 未来的战略.....	92

11 用循环经济理念解决畜禽废弃物污染问题的探讨	93
11.1 畜禽废弃物环境污染概况	93
11.2 畜禽废弃物处理现状	94
11.3 用循环经济理念解决畜禽养殖废弃物污染	96
11.4 结论	98
12 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 修订意义之探讨	100
12.1 更加适用当前国家推动循环经济和清洁 生产发展的思路	100
12.2 全面落实污染者责任是这次修改的重要内容	101
12.3 处罚力度明显加大,对违法者的责任追究更加具体	102
12.4 对近些年出现的新环境问题有了针对性的解决措施	103
13 循环经济理论浅研	105
13.1 循环经济的产生	105
13.2 循环经济的内涵	106
13.3 循环经济的价值取向	107
13.4 循环经济的实施策略	110

第二部分 地方危险废物管理

14 抓住机遇 求真务实 加快构建危险废物安全处置体系 ——宁波市环境保护局构建危险废物安全处置体系	114
14.1 宁波市危险废物的基本情况	114
14.2 宁波市危险废物管理工作的主要做法	115
14.3 几点工作建议	118
15 加强基础数据调查 提高危废管理水平 ——上海市环保局危险废物管理	120
15.1 危险废物产生量	120
15.2 危险废物流向	121
15.3 危险废物处置现状	123
15.4 存在的问题	123

15.5 下一步工作思路.....	124
16 强化废物监管,保障环境安全	
——江苏省环保局危险废物管理.....	128
16.1 江苏省经济社会发展概况.....	128
16.2 江苏省危险废物产生和集中处置情况.....	129
16.3 江苏省危险废物环境监督管理工作情况.....	131
17 天津市环境保护局危险废物管理.....	136
17.1 天津市工业结构及发展趋势;危险废物产生的种类、 数量及发展趋势.....	136
17.2 本地区危险废物处置企业数量、规模、技术现状、 存在问题及发展需求.....	138
17.3 本地区危险废物监督管理现状、经验及建议.....	138
18 加强危险废物环境管理,推动青岛市可持续发展	
——青岛市环保局危险废物环境管理.....	140
18.1 青岛市危险废物产生状况.....	140
18.2 处置企业现状.....	141
18.3 监督管理情况及经验.....	142
18.4 几点建议.....	145
19 青岛市医疗废物管理现状及对策建议.....	146
19.1 前言.....	146
19.2 医疗废物的来源及危害.....	146
19.3 我国现行医疗废物管理法规及管理规定.....	147
19.4 青岛市医疗废物集中处置工作的实施.....	148
19.5 青岛市目前存在的主要问题及对策建议.....	151

第三部分 危险废物处理处置技术

20 危险废物的等离子热解处理技术.....	156
20.1 简介.....	156
20.2 等离子体是什么.....	157
20.3 等离子体热解和回收.....	158

20.4 过程描述和图表.....	159
20.5 目前在亚洲的项目	163
20.6 美国的应用	164
20.7 其他许可	165
20.8 环境方面的数据	165
20.9 PTDR 与焚烧	167
20.10 结论	168
21 危险废物化学稳定化固化处理技术	169
21.1 稳定化方法	169
21.2 稳定化技术	171
21.3 稳定化处理的商业前景	179
21.4 需要的处理设备	180
21.5 稳定化评估方法	181
21.6 Dolocrete® 方法和 Dolomatrix 产品	184
21.7 Dolocrete® 的典型性能数据	189
21.8 结论	191
22 多氯联苯废物的管理	
——收集、预处理、运输、处理与最终处置	194
22.1 多氯联苯的产生来源与种类	195
22.2 多氯联苯对人体与环境的影响	198
22.3 国内外收集处理与处置概况	201
22.4 PCBs 废弃物管理	206
22.5 多氯联苯作业时的紧急应变措施	211
22.6 总结	213
23 精馏技术在废有机溶剂综合利用中的应用	214
23.1 废有机溶剂的来源与综合利用技术现状	214
23.2 精馏技术	215
23.3 精馏技术的应用	217
23.4 结论	219
24 危险废物的分析及鉴别	220