

欧盟委员会
EUROPEAN COMMISSION



废物处理

——综合污染预防 与 控制最佳可行技术

Waste Treatments Industries

—— Best Available Techniques
for Integrated Pollution Prevention and Control

胡华龙 温雪峰 罗庆明 编译



化学工业出版社

欧盟委员会
EUROPEAN COMMISSION



废物处理

——综合污染预防 与 控制最佳可行技术

Waste Treatments Industries

—— Best Available Techniques
for Integrated Pollution Prevention and Control

胡华龙 温雪峰 罗庆明 编译



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

废物处理——综合污染预防与控制最佳可行技术/胡华龙，
温雪峰，罗庆明编译. —北京：化学工业出版社，2009. 8

书名原文：Integrated Pollution Prevention and
Control Reference Document on Best Available Tec-
hniques for the Waste Treatments Industries

ISBN 978-7-122-05909-3

I. 废… II. ①胡…②温…③罗… III. 废物处理-
研究 IV. X7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 094621 号

Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Tech-
niques for the Waste Treatments Industries/by European IPPC Bureau at the Institute for
Prospective Technological Studies.

Copyright©2006 by European Communities. All rights reserved.

Chinese fronslation © Chemical Industry Press, 2009

Responsibility for the franslation lies entirely with Chemical Industry Press

Authorized translation from the English language edition published by European Commu-
nities

本书中文简体字版由 European Communities 授权化学工业出版社独家出版发行。
未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分，违者必究。

责任编辑：刘兴春 汲永臻

装帧设计：关 飞

责任校对：李 林

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）

印 刷：北京永鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 31½ 字数 782 千字 2009 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888(传真：010-64519686) 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：180.00 元

版权所有 违者必究

编 译 者 名 单

胡华龙	温雪峰	罗庆明	郭琳琳	薛 军
胡 楠	郑丽婷	郑 洋	姚 薇	鞠红岩
孙绍峰	张 喆	周晓华	金 晶	孙京楠
韩 飞	张 华	叶漫红		

前 言

为实施“欧盟综合污染预防与控制”指令中提出的对废物管理的各种活动中所产生的污染实现综合预防和控制，规定相应的措施进行预防或在预防措施不可行时，减少上述活动向大气、水体和土壤中的排放，包括有关预防和减少废物的措施，从而有效地实现保护生态环境的目标，由各成员国、废物焚烧处理企业、非政府环保组织和欧洲综合污染防治局组成的废物处理技术工作组负责汇总编写了“废物处理最佳可行技术参考文件”。

本书是该“参考文件”的中文译本，主要包括如下内容：第1章和第2章介绍了业界关注的常用信息和在废物处理行业常见的处理工艺和技术；第3章介绍了当前消耗和排放水平的数据和信息，反映了欧盟现有废物处理装置状况；第4章详细介绍了与确定最佳可行技术及基于最佳可行技术的许可条件相关的污染削减技术和其他技术；第5章介绍了符合最佳可行技术的技术、消耗、热效率及污染物排放水平；第6章简要地介绍了当前废物处理行业出现的新兴技术；第7章为结束语。附录部分主要介绍了：废物处理行业的环境法规和排放限值（附录一）、收集欧洲废物处理工厂信息的调查问卷（附录二）、欧盟的废物类型和废物产品（附录三）和废油再生的质量保证系统（附录四）。

本书系统地介绍了欧盟废物处理行业的实际运行和管理现状，能够紧密结合实际，具有内容翔实、通俗易懂、操作性强等特点。适合于从事固体废物管理的人员和废物利用与处置企业人员参考。基于此，环境保护部固体废物管理中心和中国环境科学学会固体废物分会组织相关人员着手该书的翻译出版工作。本书的编译获得了欧盟综合污染与预防控制局的许可与支持，与此同时还得到环境保护部环境发展中心领导的帮助与关怀。

我们本着忠实原文、对读者负责的原则进行翻译、编辑、校对工作。但该书涉及的知识面甚广，译者知识面所限，书中难免存在不足之处，恳请读者批评指正。

本译著的出版得到了2007年国家环保公益性行业科研专项“我国固体废物分级分类标准及技术研究”（项目编号：200709019）和中欧危险废物管理合作项目“借鉴欧盟的管理经验，提高中国城市危险废物管理的可持续发展能力”（Adaptation of EU Experiences to Improve the Sustainability of Hazardous Waste Management in Urban China）的经费支持，在此表示感谢。

编译者
2009年4月

目 录

0 绪论	1
0.1 概要	1
0.2 引言	7
0.3 适用范围	9
1 基础知识	15
1.1 废物处理的目的	15
1.2 废物处理的设施	15
1.2.1 废物转运设施	16
1.2.2 废物生物处理装置	17
1.2.3 废水物化处理装置	18
1.2.4 处理燃烧灰渣和烟气净化残渣的装置	20
1.2.5 处理多氯联苯污染废物的装置	20
1.2.6 处理废油的装置	20
1.2.7 处理废溶剂的装置	23
1.2.8 处理废催化剂、来自污染防治产生的废物和其他无机废物的装置	24
1.2.9 处理活性炭和树脂的装置	25
1.2.10 处理废酸、废碱的装置	26
1.2.11 处理污染木材的装置	27
1.2.12 处理受污染的耐火陶瓷的装置	27
1.2.13 废物经处理后作为燃料的装置	27
1.3 废物处理行业的经济政策影响	31
1.3.1 新废物法规对废物处理行业的影响	31
1.3.2 废油	32
1.3.3 物化处理厂	32
1.3.4 城市固体废物制备燃料	32
1.4 与废物处理设施相关的常规环境问题	33
1.4.1 废气	33
1.4.2 废水	34
1.4.3 废物	35
1.4.4 土壤和地下水污染	35

2 应用工艺和技术	36
2.1 常规应用技术	39
2.1.1 接收、验收、可追溯和质量保证	39
2.1.2 管理技术	42
2.1.3 能源系统	42
2.1.4 贮存和处理	43
2.1.5 混匀和搅拌	46
2.1.6 退役	48
2.1.7 小件处理	49
2.1.8 粉碎	49
2.1.9 其他常规技术	50
2.1.10 应用常规技术的废物处理装置案例	51
2.2 废物的生物处理	52
2.2.1 厌氧消化	52
2.2.2 机械生物处理	54
2.2.3 生物处理法处理受污染的土壤	56
2.3 废物的物化处理	57
2.3.1 废水的物化处理	58
2.3.2 物化处理厂处理废水所用的单元操作	60
2.3.3 固体废物和污泥的物化处理	62
2.3.4 固体废物和污泥物化处理使用的单元操作	74
2.3.5 其他废物的物化处理	75
2.4 从废物中回收原料的处理方法	77
2.4.1 废油再精炼	78
2.4.2 废溶剂的再生	84
2.4.3 废催化剂再生和从削减工艺中回收组分	86
2.4.4 活性炭再生	87
2.4.5 树脂再生	88
2.4.6 废酸和废碱的再生	88
2.4.7 固体感光材料废物处理	89
2.4.8 液态感光材料废物处理	90
2.5 以制备废物燃料或改善能量回收为主要目的的处理	91
2.5.1 固体废物燃料制备	92
2.5.2 液态废物燃料制备	97
2.5.3 气态燃料制备	108
2.6 污染控制技术	109
3 当前消耗和排放水平	110
3.1 常规废物处理工艺/活动的消耗和排放	112
3.1.1 常规处理的废物输入	112
3.1.2 常规处理的消耗	112

3.1.3	常规处理的排放	113
3.1.4	常规废物处理的废物产出	123
3.2	生物处理的消耗和排放	123
3.2.1	生物处理的废物输入	123
3.2.2	生物处理的消耗	125
3.2.3	生物处理的排放	127
3.2.4	生物处理的废物产出	137
3.3	物化处理的消耗和排放	141
3.3.1	物化处理的废物输入	142
3.3.2	物化处理的消耗	147
3.3.3	物化处理的排放	151
3.3.4	物化处理的废物产出	162
3.4	用于从废物中回收材料的废物处理方法的排放和消耗	166
3.4.1	获得循环使用材料的废物输入	166
3.4.2	获得循环使用材料的消耗	172
3.4.3	获得循环使用材料的排放	177
3.4.4	再循环和再生处理的废物产出	194
3.5	废物处理生产燃料的排放和消耗	197
3.5.1	制备废物燃料的废物输入	198
3.5.2	制备废物燃料的消耗	202
3.5.3	制备废物燃料的排放	204
3.5.4	废物燃料（废物产出）	211
3.6	末端治理的排放和消耗	223
3.7	监测	225
3.7.1	废水物化处理厂监测实践	227
3.7.2	危险废物制备废物燃料的监测和采样实践	228
4	判定最佳可行技术考虑的技术问题	231
4.1	判定最佳可行技术考虑的常规技术	232
4.1.1	提高“废物输入”认识的技术	232
4.1.2	管理体系	244
4.1.3	基础设施和原料管理	257
4.1.4	贮存及装卸	263
4.1.5	隔离和兼容性测试	279
4.1.6	其他常见的环境改善技术	282
4.1.7	预防事故及其后果的技术	284
4.1.8	减少噪声和振动的技术	287
4.1.9	设施报废的相关技术	288
4.2	生物处理技术	289
4.2.1	选择合适的生物处理系统	289
4.2.2	生物处理的特殊贮存和装卸技术	290

4.2.3	生物系统的给料选择	291
4.2.4	厌氧消化的常规技术	292
4.2.5	在厌氧消化过程中增加停留时间	294
4.2.6	沼气用作燃料时的减排技术	294
4.2.7	提高发电机和厌氧消化系统的能源效率	296
4.2.8	改善机械生物处理的技术	297
4.2.9	泥浆的好氧消化	299
4.2.10	生物降解的通风控制	299
4.2.11	机械生物处理厂废气管理	300
4.2.12	生物处理的治理技术	301
4.3	物化处理技术	302
4.3.1	物化处理厂的废水处理技术	302
4.3.2	固体废物和污泥的物化处理技术	318
4.3.3	特定废物的物化处理	337
4.4	从废物中回收材料的处理技术	340
4.4.1	废油	340
4.4.2	废溶剂	351
4.4.3	废催化剂	354
4.4.4	活性炭	356
4.4.5	树脂再生	360
4.5	废物制备燃料的技术	361
4.5.1	提高对废物燃料制备的了解	361
4.5.2	制备不同类型的废物燃料	361
4.5.3	固体废物燃料的制备技术	362
4.5.4	液体废物燃料的制备技术	371
4.5.5	废物制备气体燃料	373
4.5.6	危险废物制备废物燃料的污染防治技术	374
4.6	废气处理	375
4.6.1	常规防治技术	375
4.6.2	泄漏探测与维修方案	377
4.6.3	旋风除尘器	378
4.6.4	静电除尘器	379
4.6.5	袋式除尘器	379
4.6.6	薄板除尘器	380
4.6.7	吸附	380
4.6.8	冷凝	383
4.6.9	短效和长效泡沫剂	384
4.6.10	生物过滤器	385
4.6.11	洗涤器	390
4.6.12	化学洗涤器	392
4.6.13	浅度氧化工艺	393

4.6.14	焚烧	393
4.6.15	共（混合）燃烧	395
4.6.16	催化燃烧	396
4.6.17	蓄热式催化燃烧器	397
4.6.18	蓄热式热氧化器	399
4.6.19	氧化处理	400
4.6.20	低温等离子体处理	401
4.6.21	氮氧化物削减技术	401
4.6.22	恶臭消除技术	402
4.6.23	生物处理厂恶臭管理	403
4.6.24	适用于不同废物处理的废气处理案例	404
4.6.25	废气综合处理案例	404
4.6.26	危险废物制备废物燃料的污染削减技术比较案例	405
4.7	废水管理	406
4.7.1	废物处理行业废水管理	406
4.7.2	废水混合之前需要考虑的因素	408
4.7.3	废水的一级处理	409
4.7.4	废水的二级处理	410
4.7.5	废水的三级处理	411
4.7.6	废水的深度处理	412
4.7.7	废水处理设施的出水成分	417
4.7.8	废物处理行业的废水处理厂案例	419
4.8	残余物管理	419
4.8.1	残余物管理计划	420
4.8.2	预防土壤污染的技术	421
4.8.3	减少设施中残余物积聚的技术	422
4.8.4	促进残余物的外部交换	423
5	最佳可行技术	424
5.1	常规最佳可行技术	426
5.1.1	环境管理	426
5.1.2	废物输入	427
5.1.3	废物产出	429
5.1.4	管理系统	429
5.1.5	基础设施和原料管理	430
5.1.6	贮存和处理	431
5.1.7	其他前面未提及的常规技术	432
5.1.8	大气排放处理	432
5.1.9	废水管理	433
5.1.10	处理过程产生的残余物管理	434
5.1.11	土壤污染	435

5.2 特定类型废物处理的最佳可行技术	435
5.2.1 生物处理	435
5.2.2 物化处理	436
5.2.3 从废物中回收材料	438
5.2.4 废物制备燃料	439
6 新兴技术	441
6.1 在线分析	441
6.2 机械生物处理工艺中的生物降解	442
6.3 重金属氯化物的固化	442
6.4 用硫酸亚铁稳定化处理烟气处理废物	442
6.5 二氧化碳和磷酸盐稳定化处理烟气处理废物	443
6.6 运用土壤气体抽除法进行土壤修复的新兴技术	444
6.7 从土壤中植物萃取金属	444
6.8 持久性有机污染物处理	444
6.9 处理废油的新兴技术	445
6.10 活性炭再生	446
6.11 从有机/水混合物中制备固体燃料	446
6.12 用于能量回收的危险废物制备新兴技术	446
6.13 聚合物裂解	446
7 结束语	447
7.1 时间进度安排	448
7.2 信息来源	448
7.3 达成共识的程度	449
7.4 未来工作的几点建议	449
7.5 未来研发项目的建议主题	450
参考文献	451
附录	455
附录一：废物处理行业的环境法规和排放限值	455
1. 废物指令	455
2. 欧盟废油指令	456
3. 欧盟其他废物法规	457
4. 一些欧盟国家的相关法规	457
5. 其他国家的废物法规	462
附录二：收集欧洲废物处理工厂信息的调查问卷	463
附录三：欧盟废物种类和产生的废物	470
1. 城市固体废物	473
2. 污水	474

3. 污水污泥	475
4. 废酸和废碱	476
5. 废吸附剂	476
6. 废催化剂	476
7. 燃烧过程产生的废物	477
8. 废油	479
9. 废溶剂	482
10. 废塑料	482
11. 废木料	482
12. 氰化物废物	483
13. 其他无机废物	483
14. 耐火陶瓷废物	483
15. 建筑和拆除行业的危险废物	483
16. 多氯联苯污染的废物	483
附录四：再生回收燃料质量保证体系	485
1. 质量保证体系	485
2. SFS5875	487
3. CEN/BT/TF 118	488
4. ÖG SET	488
5. 其他	488
6. 不同质量保证体系的比较	488

绪 论

0.1 概要

本书是业界专家依据欧盟理事会指令 96/61/EC（综合污染预防与控制指令）第 16 款的规定，进行信息交流的一项成果。本概要介绍了其中的主要调查结果、重要最佳可行技术结论及相关的排放/消耗标准。建议读者最好和引言一同阅读，因为随后的引言部分阐述了本书的目标、使用对象和法律术语。

本概要可以作为独立的文件进行阅读和理解。但是作为概要，无法给出整个文件的全部内容。因此，它不能替代全文而成为最佳可行技术决策系统的工具。

(1) 范围

本书与最佳可行技术参考文件系列中的其他文件共同阐述了在综合污染预防与控制指令附录 I 中第 5 部分所提及的所有活动——“废物管理”。本书主要涉及废物利用与处置方面的技术，但不涉及填埋方面的内容。关于废物焚烧和处理方面的内容，如热解和气化，将在另外一本书《废物焚烧——综合污染与控制最佳可行技术》中进行专门阐述。

适用于综合污染预防与控制指令的 75/442/EEC 指令附录 II A 和附录 II B 的回收 (R) 和处置 (D) 编号依据欧盟理事会 96/350/EC 指令做了相应的修改。根据信息交换论坛 (IEF) 和技术工作组 (TWG) 的观点和综合污染预防与控制指令的目标，下表给出了本书所涉及的 R/D 编号相对应的废物处理作业内容。

废物处理作业方式	R/D 编号 96/350/EC
将废物作为燃料或以其他方式产生能源	R1
溶剂回收/再生	R2
其他无机物质的再循环/回收(不包括金属和金属化合物再循环/回收,该内容属于 R4)	R5
酸或碱的再生	R6
回收污染治理的组分	R7
回收催化剂组分	R8
废油再精炼或用于其他用途	R9
交换废物以便进行编号 R1 到 R12 的任何回收作业	R12
暂时储存废物以便进行编号 R1 到 R12 的任何回收作业(不包括废物产生地的临时储存、待收集)	R13
未在 96/350/EC 附录 II 中指明的生物处理,产生的最终化合物或混合物以编号 D1 到 D12 的任何作业方式处置	D8
未在 96/350/EC 附录 II 中指明的物化处理,产生的最终化合物或混合物以编号 D1 到 D12 的任何作业方式处置(如蒸发、干燥、煅烧等)	D9
在进行编号 D1 到 D12 的任何作业之前,先加以掺杂混合	D13
在进行编号 D1 到 D13 的任何作业之前,先重新包装	D14
在进行编号 D1 到 D14 的任何作业之前,暂时储存(不包括废物产生地的临时储存、待收集)	D15

应用于某种废物的完整生命周期评价，考虑了废物链之间的所有链接以及最终产品/废物对环境的影响。综合污染预防与控制无意侧重于这些过程的分析，而是更关注于相关的生产装置。如生产装置中源头产生的废物的数量和/或毒性的最小化是综合污染预防与控制关注的本质内容，并且会在各个行业中的最佳可行技术参考文件中提及。再举例说明，废物管理也涉及战略决策，如每种可用的废物处理/工艺/选项适合于处理哪种废物？或者对于给定的某种废物适用于哪种处理方法？这些决策主要取决于地方、区域、国家或国际层面关于该废物处理的各种选择方案，同时也取决于废物产生的地点。

本书的内容不应该理解为对综合污染预防与控制指令或其他废物法规的解释。

(2) 废物处理行业概要

欧盟对于废物行业实施严格的管理。因此，会用到许多本行业常用的法律术语的定义。废物处理装置包括对废物进行回收或处置的操作。废物处理装置通过处理废物向社会提供服务，并且有时废物处理过程也会生成产品。在欧盟有超过 14000 个废物处理装置，详细内容见下表所列。表中数据清楚地表明：在各种废物处理装置中，物化处理装置占了绝大多数。

欧盟废物处理装置

废 物 处 理	已知装置的数目(个)	废 物 处 理	已知装置的数目(个)
物化处理	9907	废油再精炼	35
废物转化	2905	活性炭处理	20
生物处理	615	污染治理组分回收	20
废油制备燃料	274	废催化剂处理	20
废燃料制备	266	废酸或废碱处理	13
无机废物处理(不包括金属)	126	总计	14307
废溶剂处理	106		

说明：表中的数据可能和实际数据有差别，主要有如下两个原因：一方面，由于一些欧盟国家没有披露他们的装置数，导致统计数据低于欧盟的实际装置数；另一方面，表中数据涵盖了统计中的所有处理装置，而符合综合污染预防与控制的实际装置数可能会小于该统计数。

(3) 废物处理行业应用的技术、排放以及消耗状况

本书给出了废物处理行业所涉及的技术和环境方面的基本情况，包括该行业主要活动和工艺的简单技术性描述，以及相应装置的实际排放和消耗情况。本书主要包括如下内容：a. 常规应用技术，如装置的常规管理、验收、接收、追踪、质量保证、储存与处理、能源系统；b. 生物处理，如厌氧消化与好氧消化处理以及土壤的场外生物处理；c. 废水、废渣、污泥的物化处理；d. 从废物中回收物质，如酸或碱、催化剂、活性炭、溶剂、树脂的再生以及废油再精炼；e. 来自非危险废物和危险废物中的固态/液态废燃料的加工处理；f. 废物处理装置产生的废气、废水和残余物等排放物的治理。

本书同时识别了废物处理行业中的关键环境问题。这些关键环境问题主要与废气排放、污水排放、废物和土壤污染相关。由于废物处理方式的不同以及废物种类的不同，因此并非所有的废物处理过程都涉及废气、废水和残余物等污染物的排放。如来自废水物化处理的排放物主要涉及废水；而活性炭的再生主要涉及废气排放。书中列举了废物处理的不同种类，这有助于读者了解每类废物处理装置中主要的环境问题。

(4) 决定最佳可行技术中要考虑的技术问题

在决定最佳可行技术时，需要考虑的技术种类多达 940 种。由于缺乏相关的资料，因此一些技术方法没有包括进来。所有的技术都按照如下统一的模式进行分析：简单的描述、取得的环境效益、多媒介影响、运营数据，还有适用性和经济性数据。在一些技术的介绍当

中，还会对推进该技术实施的驱动力进行探讨并介绍运用该技术的废物处理装置的案例。在本书第4章，技术分析用相应的参考文献作为数据支持。本书涉及的技术共分八部分，第一部分介绍的是常用技术，最后三部分是末端治理技术，中间四部分是针对不同类别的废物采用的处理技术。

由于在决定最佳可行技术中要考虑的技术种类和数目很多，想要给出一个简单的概述是很困难的。通过下表，可以简要了解本书在决定最佳可行技术中要考虑的技术。该表列出了本书所涉及的废物处理类型，以及不同废物处理类型应用不同技术的数目。表中列举了4类技术：第1类技术主要是改善废物处理的环境绩效或防止污染的技术或废物处理设备的管理；其他3类分别是：废气减排技术；废水减排技术；在废物处理过程中产生固体废物的处理技术以及控制和防止土壤污染的技术。在很多情形下，很难把一些技术包括在特定的类别里。下表列举的技术种类数和文中的章节没有关系。文中有很多这样的例子，每个部分都含有一种以上的技术。

废物处理的类型	应用技术的数量(个)				总计
	废物处理,预防和管理	废气	废水	固体废物	
常规技术	296	26	16	31	369
生物处理	41	58	3	4	106
物化处理	133	17	4	6	160
材料回收	44	44	19	7	114
废油加工处理	39	16	0	0	55
废气净化处理		57			57
废水处理			52		52
固体废物管理				27	27
总计	553	218	94	75	940

从上表很容易看出，超过1/2的技术和改善废物处理环境绩效、防止污染的技术或废物处理设备的管理相关；废气削减处理的比例接近1/4；剩余部分由废水处理和固体废物处理组成，两者比例相当。从另一个角度来看，超过1/3的技术是常规技术；在4种专门的处理工艺中，物化处理方法是采用最多的技术。

(5) 废物处理行业最佳可行技术

本书包含了废物处理行业已经认定的最佳可行技术，其内容主要是最相关的环境问题和正常操作中的常规排放问题。在有些情形下，可以见到最佳可行技术在偶发事件和（主要）事故中排放结论的报道。

下表总结了认定的最佳可行技术。如果没有阅读完整的最佳可行技术部分，就不能明白这个表，自然也不能作为判断的工具。主要原因在于：每个最佳可行技术结论包含大量的细节，主要是关于该结论何时才是适用的。因此，有必要完整地阅读最佳可行技术这一章。下面是最佳可行技术章节得出的一些结论。

类 别		确定的最佳可行技术要素
常用的最佳可行技术	环境管理	(1)环境管理体系 (2)场内采取措施的全部详细条款 (3)有很好的内部管理程序 (4)和废物生产者/消费者建立紧密的关系 (5)拥有称职的职员
	提高废物输入的认识	(6)对于废物输入有具体的认识 (7)实施预验收程序 (8)实施验收程序

续表

类 别		确定的最佳可行技术要素
常用的最佳可行技术	提高废物输入的认识	(9)实施不同的取样程序 (10)有接收设施
	废物输出	(11)分析废物输出
	管理体系	(12)废物处理的可追踪性 (13)搅拌/混合原则 (14)分离和相容性程序相兼 (15)废物处理的效率 (16)事故管理计划 (17)事故日志 (18)噪声和振动的管理计划 (19)设施退役
	效用和原材料管理	(20)能耗和能量产生 (21)能源效率 (22)内部标准检查程序 (23)将废物作为原材料
	贮存和处理	(24)常规贮存技术 (25)打捆 (26)管道标记 (27)废物的贮存/积累 (28)常规处理技术 (29)打包废物的分散/混合技术 (30)分离贮存指南 (31)处理装箱废物的技术
	其他以前没有提到的常规技术	(32)破碎、粉碎和筛分过程中使用的取样口 (33)破碎和粉碎特定废物时使用的封装技术 (34)水洗工艺
	废气处理	(35)使用顶端开口的桶体、器皿和竖井 (36)带有抽取功能的密闭系统,将废气输送给专业处理厂 (37)用于储存和处理的分级抽取系统 (38)污染治理设备的操作和维护 (39)无机气体排放物的洗涤系统 (40)泄漏检测和维修程序 (41)减少向空气排放挥发性有机化合物和颗粒物
	废水管理	(42)用水和水污染情况 (43)适用于排放场内处理系统的排放规范或排放标准 (44)避免绕过处理厂通过旁路排放 (45)收集废水 (46)分离废水 (47)在所有的处理区域有完整的混凝土基础 (48)收集雨水 (49)处理过的废水和雨水的再使用 (50)日常检查废水管理系统和维护日志 (51)识别处理后废水中的主要危险组分 (52)适用于各类废水的处理技术 (53)增加废水控制的可靠性和防治绩效 (54)处理过的废水主要组分 (55)排放废水 (56)使用最佳可行技术时,化学需氧量、生物需氧量和重金属的排放标准

类 别		确定的最佳可行技术要素
常用的最佳可行技术	过程产生残余物的管理	(57)残余物管理计划 (58)重复利用包装 (59)储存桶的重复使用 (60)场内废物目录 (61)废物重复利用
	土壤污染	(62)划定并维护操作区域表面 (63)不透水层和排水装置 (64)将场地和地下设备减至最少
特定类型废物处理最佳可行技术	生物处理	(65)在生物系统中储存和处理 (66)废物类型和分离程序 (67)厌氧消化技术 (68)用生物气作燃料时,减少了灰尘、氮氧化物、硫氧化物、一氧化碳、硫化氢和挥发性有机成分等污染物向大气排放 (69)机械生物处理技术 (70)减少来自机械生物处理中的恶臭、氨气、氮氧化物和汞的排放 (71)减少总氮、氨、硝酸盐和亚硝酸盐向水体排放
	废水的物化处理	(72)物化反应器技术 (73)需要确认的附加废水参数 (74)中和 (75)金属沉淀 (76)破乳 (77)氧化/还原 (78)含氯化物的废水 (79)含铬(Cr^{+6})化合物的废水 (80)含亚硝酸盐的废水 (81)含氨的废水 (82)在过滤和脱水过程中的废气处理 (83)絮凝和蒸发 (84)筛分过程的清洗
	固体废物的物化处理	(85)两性金属的不溶性 (86)无机化合物的渗透性 (87)限制接受通过固化/稳定化方式处理固体废物 (88)封闭系统 (89)装卸过程的污染防治系统 (90)填埋处置的固体废物
	污染土壤的物化处理	(91)控制挖掘 (92)判定应用工艺的适用性 (93)收集和控制设备 (94)处理过程达到的效率
	废油再精炼	(95)控制来料 (96)检查氯化溶剂和多氯联苯含量 (97)闪蒸馏单元的气相冷凝 (98)车辆装卸过程中的污染防治 (99)当废油中含有氯化物,采用的不同污染防治措施 (100)热氧化作用 (101)真空系统 (102)使用来自真空蒸馏和薄膜蒸发产生的残渣 (103)高效的废油再精炼工艺 (104)废水中烃和酚的排放量