

WEIXIAN FEIWU HE
YILIAO FEIWU
CHUZHISHESHI JIANSHE
SHOUCE

危险废物和医疗废物

处置设施建设手册

国家环境保护总局规划与财务司 编



中国环境科学出版社

危险废物和医疗废物 处置设施建设手册

国家环境保护总局规划与财务司 编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

危险废物和医疗废物处置设施建设手册 / 国家环境保护总局规划
与财务司编. 北京: 中国环境科学出版社, 2004.3

ISBN 7-80163-829-8

I. 危… II. 国… III. ①危险物品管理—废物处理—中国—手册
②医院—废物处理—中国—手册 IV. X7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 015094 号

三叶草工作室

即中国环境科学出版社环境科学编辑部。



工作室以出品环境类图书为宗旨, 服务社会。

工作室同仁愿成为您的朋友。

责任编辑: 黄晓燕

版式设计: 郝明

封面设计: 龙文视觉

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>
电子信箱: sanyecao@cesp.cn
电话: 010-67112735 传真: 010-67113420

印 刷 北京市联华印刷厂印刷
经 销 各地新华书店
版 次 2004 年 3 月第一版 2004 年 3 月第一次印刷
印 数 5 000
开 本 787×1092 1/32
印 张 12.5
字 数 310 千字
定 价 30.00 元

【版权所有, 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, 请寄回本工作室更换

目 录

第 1 篇 规划类

全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划	2
国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的 批复	42
关于印发《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》 的通知	44

第 2 篇 法规类

中华人民共和国固体废物污染环境防治法	50
中华人民共和国传染病防治法	65
中华人民共和国放射性污染防治法	74
医疗废物管理条例	88
危险化学品安全管理条例	101
关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知	123
关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置 产业化的通知	136
危险废物转移联单管理办法	140
国家危险废物名录	151
医疗废物分类目录	164
控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约	166

第3篇 标准类

医疗废物集中处置技术规范(试行)	192
危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求(试行)	217
医疗废物集中焚烧处置工程建设技术要求(试行)	247
核技术利用放射性废物库选址、设计与建造规范	283
危险废物污染防治技术政策	313
医疗废物转运车技术要求(试行)	323
医疗废物焚烧炉技术要求(试行)	330
医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定	340
危险废物焚烧污染控制标准	344
危险废物填埋污染控制标准	352
危险废物贮存污染控制标准	365
危险废物鉴别标准——腐蚀性鉴别	380
危险废物鉴别标准——急性毒性初筛	382
危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别	385
环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场	389



第 1 篇 规划类

全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划

前 言

根据《固体废物污染环境防治法》、《放射性污染防治法》、《医疗废物管理条例》及《危险化学品管理条例》的规定，国家发展和改革委员会会同国家环保总局编制完成本规划。本规划以防止废物危害和疾病传播、保护环境、保障人体健康为出发点，以相关环保、卫生标准为依据，以危险废物包括医疗废物和放射性废物集中处置设施建设为主要任务，对全国危险废物处置目标、原则、布局、规模、投资等进行统筹规划，并建立、完善危险废物、医疗废物和放射性废物全过程监督管理体系，力争在 2006 年底前，消除危险废物、医疗废物和放射性废物污染隐患，基本实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。

第一章 处置现状和存在问题

（一）产生状况

危险废物分 47 大类共 600 多种，种类多、成分复杂，具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性，其污染具有潜在性和滞后性，是全球环境保护的重点和难点问题之一。

2002 年，我国工业危险废物产生量为 1 000.16 万吨，其中，按种类分，碱溶液和固态碱、无机氟化物、含铜废物、废酸或固态酸、无机氰化物、含砷废物、含锌废物、含铬废物等产生量较大；按地区分，贵州、四川、江苏、辽宁、山东、广西、广东、重庆、湖南、上海、河北、甘肃、云南等 13 个省市产生量占全国总产生量的 80% 以上；按行业分，工业危险废物产生于 99 个行业，重点有 20 个行业，其中化学原料及化学制造业产生的危险废物占总量的 40%。另外，社会生活中也产生了大量废弃的含有镉、汞、铅、镍等的废电池和日光灯管等危险废物。2002 年我国医疗卫生机构和其他行业还产生放射性废物 11.53 万吨。

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物污染环境、传播疾病、威胁健康，危害很大，是《国家危险废物名录》47 类危险废物中的首要废物。2002 年全国产生医疗废物约 65 万吨，平均日产生量为 1 780 吨。预计到 2010 年，全国医疗卫生机构床位数比 2002 年增加 5%，全国医疗废物产生量将达到 68 万多吨，平均日产生量达到 1 870 吨。这些医疗废物主要包括：（1）感染性废物（指携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的废物），包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品，隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾，病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液，各种废弃的医学标本，废弃的疫苗、血清、血液及血制品，使用后的一次性医疗器械视为感染性废物；（2）病理性废物（指人体切除物和医学实验动物尸体等），包括手术及其他诊疗过程中直接切除下来的人体组织、脏器、胚胎、残肢，医学动物实验的组织、尸体，病理室切片后用的人体组织、病理腊块等；（3）损伤性废物（指能够扎伤或者割伤人体的废弃的锐器），包括所有的针头、

缝合针，各类刀、锯，载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等；（4）药物性废物（指过期、淘汰、变质或者污染的废弃的药品），包括废弃的一般性药品，废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物等；（5）化学性废物（指具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品），包括医学影像室、实验室废弃的试剂、胶片冲洗液等。

（二）存在问题

国际社会在 1989 年签署了《控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约》，并且每年召开成员国大会，推动危险废物的管理和处置。我国于 1991 年加入该公约。发达国家在 20 世纪七八十年代，普遍建立了较为完善的医疗废物收集、转运、处置和监管体系，实现了医疗废物的安全处置；在 20 世纪八九十年代已经对常见性危险废物进行了严格的鉴别和安全处置，目前正致力于具有更长期潜在危险的危险废物如持久性有机污染物的处理。我国对危险废物的处置长期重视不够，集中处置设施建设严重滞后，大部分危险废物处于低水平综合利用、简单贮存或直接排放状态，医疗废物流失严重，大量医疗废物混入生活垃圾，与保障环境安全和人民健康要求差距较大，形势严峻。突出表现为：

一是处置设施建设滞后，集中处置率低。我国在危险废物和医疗废物集中处置领域尚处于探索和起步阶段。目前，只有深圳、上海、天津、沈阳、杭州等极少数城市建成了危险废物集中处理设施，处置能力仅 18 万吨/年，但处置功能不全。全国还没有一座功能齐全的综合性危险废物处置场投入运行。2002 年，工业危险废物处置率仅为 24.2%。每年有 300 多万吨危险废物临时贮存。从 1996 年到 2002 年，全国危险废物累计贮存量达到 2 633.9 万吨，不但占用了大量土地，而且已成为污染环境的一大隐患。在医疗废物处置方面，目前

除广州、杭州、沈阳、大连等极少数城市对医疗废物实行了集中处置外，大部分地区医疗废物由各医院分散处置，处置水平和效果参差不齐。这次抗击“非典”过程中，充分暴露了医疗废物集中处置设施缺乏的严重性。此外，北京、山东、浙江、海南、重庆、西藏等 6 个省（市、区）至今还不具备放射性废物安全收贮能力。

二是处置水平低，二次污染严重。目前，我国大部分危险废物处于低水平综合利用或简单贮存状态，不符合安全处置标准，没有防渗设施的填埋和没有尾气处理的焚烧，极易产生二次污染。不少医院采用热水锅炉或间歇式焚烧炉进行低温焚烧处置医疗废物。这些焚烧炉规模小、工艺落后、设备制造简陋，炉型设计不能适应医疗废物特征，没有烟气净化装置，再加上焚烧温度过低、间断运行，处置效果不好，烟气、恶臭、灰渣、废水等二次污染严重。因医院焚烧炉污染扰民的纠纷日益突出。我国已经建成的放射性废物库绝大多数没有安装防盗、防破坏的监控报警和应急设施，安全隐患很大，部分放射性废物库已接近满负荷，难以满足运行 20 年和安全贮存 100 年的要求。

三是混入生活垃圾、流入社会，危害严重。许多企业将危险废物与工业固体废物甚至生活垃圾混合在一起排出，社会源危险废物往往直接混入生活垃圾，部分危险废物未经处理就直接排放进入环境，危害严重。我国大部分医疗废物混入生活垃圾，我国生活垃圾填埋场建设水平以及防渗设施、渗滤液处理及表层覆盖达不到医疗废物和危险废物安全处置标准要求，而医疗废物所含病菌和病原体是普通垃圾的数百倍甚至成千上万倍，极易成为疫病的传染源。某些机构或个人非法倒买倒卖、重复利用一次性医疗卫生器械，经过简单消毒处理后，重新包装成为“医疗用品”或制成生活用品，流入社会，损害人体健康，造成了恶劣的社会影响。我国尚有社会闲散废放射性源 1.38 万个，放射源丢失造

成人员伤亡的事件时有发生。

四是没有建立统一的监管体系，管理制度不健全。我国对危险废物和医疗废物的管理较为薄弱，没有建立统一的监督管理体系。很多地方监管手段不够，执法不严，导致危险废物流向复杂，流失严重，无证经营和违规经营情况严重。医疗废物收集、转运、贮存不规范，没有实现分类收集，没有专用包装物和容器，没有专用运输车辆，运输中的污染现象不能完全避免。危险废物和医疗废物处置收费制度还没有建立，行政代执行制度未实施，直接影响我国危险废物和医疗废物安全处置工程建设步伐。

五是装备制造水平低，技术不过关，规模小。我国约有 20 多家危险废物和医疗废物焚烧炉生产企业，但产品性能符合环保标准的不多，在自动配料、焚烧、自动控制、尾气处理等方面，与国外成熟技术有较大的差距。而且这些企业大多规模小、生产能力不强。一旦全国普遍建设危险废物和医疗废物处置设施，国内装备在技术水平和供货能力上都很难满足要求。

第二章 指导思想、目标、原则和技术要求

（一）指导思想

以“三个代表”重要思想为指导，以防止疾病传播、保障人体健康和环境安全为目的，以建设危险废物和医疗废物集中处置工程为重点，以建立全过程管理机制为保障，切实履行各级政府职责，统一规划，加强监管，保证重点，分步实施，力争在较短的时间内彻底改变我国危险废物、医疗废物和放射性废物安全处置滞后、监管体系不完善、收集运输漏洞较多等局面，杜绝危险废物、医疗废物和放射性废物违法排放，基本实现危险废物、医疗废物和放射性废物的安全

贮存和处置，保障人民健康和环境安全。

（二）规划目标

2003 年，建设一批前期基础好、具有示范作用的危险废物和医疗废物集中处置工程，2004 年，建设设区城市的医疗废物集中处置工程，2005 年至 2006 年建设其他危险废物处置工程。同时，提高放射性废物安全收贮能力，建立危险废物和医疗废物全过程环境监管体系。到 2006 年，全国危险废物、医疗废物和放射性废物基本实现安全贮存和处置。

（三）规划原则

1. 集中处置，合理布局。国家推行危险废物和医疗废物集中无害化处置。从我国实际情况出发，原则上以省为单位统筹规划建设危险废物集中处置设施，接纳辖区内生活、科研、教学及产生量较少的企业的危险废物。要求危险废物产生量大的企业按照无害化的要求自行建设处置设施，鼓励接纳周边地区同类型危险废物。建设全国性的区域处置中心，处置持久性有机物等专项特殊危险废物。原则上以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施，在合理运输半径内接纳处置辖区内所有县城医疗废物，东中部地区要辐射到乡镇卫生院。不提倡医院分散处置。鼓励交通发达、城镇密集地区的城市联合建设、共用医疗废物集中处置设施。按照“一省一库”的原则建设放射性废物库，对放射性医疗废物和其他中低放射性废物安全收贮。

2. 危险废物与医疗废物处置设施统筹规划和建设。危险废物和医疗废物在处置标准、技术和设施上具有一定共性，因此要把危险废物集中处置设施与医疗废物集中处置设施统筹规划和建设，以充分发挥处置设施的效益。危险废物集中处置设施建设要统筹考虑处置医疗废物，采用焚烧工艺的医

疗废物处置设施可以同时处置当地适宜焚烧的危险废物，鼓励建设同时处置危险废物和医疗废物功能齐全的综合性处置中心。每个省（自治区、直辖市）都必须合理布局和建设危险废物填埋场，用以接纳经过预处理后的医疗废物焚烧灰渣、飞灰和医院污水处理产生的污泥。

3. 采用先进实用、成熟可靠技术，切实实现安全处置。危险废物和医疗废物处置设施建设要采用先进实用、成熟可靠技术，技术起点要高，选址要符合要求，收集、处理、处置、综合利用全过程必须符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484—2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）、《核技术应用放射性废物贮存库设计与建造规范》等环保与卫生标准、技术规范的要求。严禁采用小型单燃烧室焚烧炉、没有自控系统和尾气处理系统的焚烧装置。坚决淘汰各种简易焚烧炉和其他各类排放不达标的处置设施。

4. 功能齐全，综合配套。为了对不同类别、不同危害特性的危险废物实行分类处理处置，鼓励危险废物集中处置设施同时配备综合利用、焚烧和安全填埋等工艺装置，按照“三位一体”处置中心模式进行设计和建设。对可利用的危险废物，首先回收利用，使其资源化；对能焚烧的有机性危险废物和医疗废物采取焚烧处理；对不能焚烧处理的无机危险废物，焚烧后的飞灰、残渣等，以及达到填埋标准的危险废物应建设危险废物安全填埋场进行处置，不得混入生活垃圾填埋场。鼓励危险废物处置中心配置含汞、镉、铅、镍等废电池及废日光灯管等社会源危险废物的收集处理设施。

5. 加强监管能力建设。要坚持项目建设与运营管理统筹考虑，在建设集中处置设施的同时，要配套监测、信息、技术研发、监督管理等方面的能力建设，以硬件建设带动软件建设，尽快形成比较完善的危险废物和医疗废物专业化处置

队伍和监督管理体系，对危险废物和医疗废物产生、收集、运输、贮存、处置等各环节实施全过程管理，确保危险废物和医疗废物安全贮存和处置。

6. 提高装备制造水平，积极推进产业化。积极借鉴国外先进技术，坚持推进危险废物和医疗废物处置设备国产化，提高国内装备制造的技术水平。引导设备设计和制造定型化、规格化、系列化、标准化。择优扶强，尽快形成国内装备制造的产业化。

7. 先行试点、稳步推开。规划实施的进度要根据有关建设项目的收费制度、产业化政策落实情况以及前期工作进展，在不断总结推广经验的基础上，有计划地组织建设危险废物和医疗废物处置设施。

(四) 技术要求

1. 运送车。危险废物和医疗废物运输车辆应使用有明显标识的专用车辆，单独收集、密闭运输，禁止混装其他物品，禁止使用敞开式车辆。医疗废物运送车车厢应具备周转箱固定装置，车厢内部材料、强度、气密性能、隔热性能、液体防渗、污水排出等必须符合环保要求，有条件的可以设置冷藏功能、自动装卸功能。在高温天气、运输距离较长时，有条件的应对高感染性医疗临床废物实行一次性包装、冷藏运输，禁止使用垃圾压缩车运送医疗废物。

2. 技术路线。危险废物集中处置系统和 10 吨/日以上规模的医疗废物处置设施，优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧技术。鼓励采用回转窑、热解炉等焚烧技术处置医疗废物，小于 10 吨/日的医疗废物处置设施，也可采用其他处理技术，但必须做到杀菌、灭活、毁形和无害化，防止二次污染。积极发展和鼓励其他新技术的开发和示范。

3. 焚烧炉。焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线

显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%~10%（干烟气），焚烧温度高于 850℃（一燃室）和 1100℃（二燃室），焚烧残渣的热灼减率小于 5%，焚毁去除率大于 99.99%，烟气在二燃室 1100℃以上停留时间大于 2 秒。医疗废物焚烧处置设施必须实现自动、密闭、连续进料，自动清渣、清灰。

4. 尾气处理。必须设置急冷系统，使烟气温度快速降到 200℃以下，并配备酸性气体去除装置、除尘装置和二噁英控制装置，具有防腐蚀、防酸、防碱、防湿、防热措施。除尘装置优先选择喷活性炭的布袋除尘器。选择湿式除尘装置的，必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。

5. 安全填埋。危险废物安全填埋场必须配备临时堆存、分检破碎、减容减量处理、稳定化养护等预处理设施，在选址、设计、入场、排水、防渗、防腐蚀、运行、封场等方面严格执行相关标准，防止渗漏等二次污染。必须按照入场要求和经营许可证规定的范围接受危险废物。

6. 系统配置。危险废物处置设施必须配备符合相关标准的贮存设施。危险废物焚烧场应设置进场危险废物分析鉴别配料系统，填埋场必须设置雨（污）水集排水系统、气体收集净化系统、渗滤液处理系统以及渗滤液、地下水、气体监测系统。医疗废物集中处置设施要配备医疗废物冷藏贮存设施、飞灰和灰渣密闭输送贮存固化系统、车辆和转运箱消毒系统、给水排水和消防系统、污水处理系统、报警系统、应急处理安全防爆系统。场区、厂房要封闭。

第三章 主要任务

(一) 建设处置设施

根据现有危险废物产生量和历年累积的待处置量, 兼顾一并处置的医疗废物流量, 共规划建设功能齐全的综合性和危险废物处置中心 31 个, 新增危险废物处置能力 282 万吨/年, 医疗废物集中处置设施 300 个, 新增医疗废物处置能力 2 080 吨/日, 新、改、扩建放射性废物库 31 个。新增库容 15 300 m³。

根据建设条件和项目前期工作进展情况, 建设进度如下:

2003 年, 建设前期工作较快、设计比较规范的综合性和危险废物集中处置工程, 包括北京、黑龙江 (哈尔滨)、辽宁 (沈阳)、广东 (深圳和惠州)、江苏 (苏州和扬州)、浙江 (杭州)、福建 (福州)、湖北 (咸宁)、山东 (淄博)、湖南 (长沙)、吉林 (吉林)、新疆 (乌鲁木齐) 等。项目全部建成后, 可以形成危险废物处置能力 73 万吨/年、医疗废物处置能力 246 吨/日。

2004 年, 建设设区城市的医疗废物集中处置工程 (含所覆盖的县和县级市的医疗废物), 形成医疗废物处置能力 1 631 吨/日。

2005—2006 年, 建设其他危险废物处置工程, 形成医疗废物处置能力 203 吨/日, 危险废物处置能力 206.6 万吨/年。

到 2006 年, 300 多家危险废物年产生量大于 1 万吨的危险废物重点控制企业, 新建、改建危险废物处置设施, 新增处置能力 350 万吨/年, 实现危险废物综合利用和安全处置。

同期, 新建山东、海南、北京、浙江、重庆、西藏等 6 省 (自治区、直辖市) 放射性废物库, 新增有效库容 5 400 m³。扩建、改造现在运行的 25 省 (自治区、直辖市) 放射性废物

库，新增有效库容 9 900 m³。封闭治理包头、北京、吉林等 3 个退役放射性废物库。在放射性废物安全贮存方面，全国形成“一省一库”格局。

（二）监管基础能力建设

监测能力建设。按大区布局，在北京、沈阳、杭州、广州、西安、重庆、武汉等城市建设 7 个二噁英监测中心，承担全国危险废物和医疗废物集中处置设施、生活垃圾焚烧及其他污染源的二噁英监督性监测任务。

技术开发能力建设。支持 3 个危险废物处置技术和工程中心建设。建设国家级放射性废物安全管理技术支持中心及管理信息系统。

建设省级危险废物登记交换及事故应急网络。建设 31 个省级危险废物登记交换中心，配备专用运输车辆、暂存库及必需的应急处理设备，建设全国通用的信息系统。在省级登记交换中心基础上，组建全国性的危险废物交换和事故应急网络。中心负责危险废物申报登记，协调、管理辖区内危险废物转移、交换、运输、处置等活动，承担危险废物事故应急处理及指挥协调等工作。

（三）建立收集、运输、处置体系

规范收集贮存。危险废物的产生者和经营者要根据危险废物组分，用能有效防止渗漏、扩散的专门容器进行分类收集，应建造专用的危险废物贮存设施，在贮存、接受前应进行检验和鉴别，对在常温常压下易燃易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，在常温常压下易水解、挥发的危险废物必须装入容器贮存，禁止将不相容的危险废物混装。逐步完善含汞、镉、铅、镍等的废电池、废日光灯管等社会源危险废物的回收网络。医疗废物产生单位应按要求建立