

附件3

《危险废物污染防治技术政策》
(征求意见稿) 编制说明

《危险废物污染防治技术政策》编制组

2013年6月

项目名称：危险废物污染防治技术政策

体系代码：43.1.2

承担单位：清华大学、中国环境科学研究院

编制组主要成员：李金惠，王琪，王伟

项目管理负责单位及负责人：清华大学环境学院 高志永

技术处项目负责人：刘睿倩

目 录

1. 项目背景.....	12
1.1 任务由来.....	12
1.2 工作过程.....	12
2. 我国危险废物管理现状.....	13
2.1 我国危险废物产生及其处理处置情况.....	14
2.2 我国危险废物处理处置设施建设运营情况.....	15
2.3 我国危险废物综合利用水平.....	17
2.4 我国危险废物管理存在的问题.....	19
3. 修订的必要性.....	20
4. 发达国家危险废物管理与技术发展.....	21
4.1 欧盟.....	21
4.2 美国.....	23
4.3 日本.....	24
4.4 主要经验.....	25
5. 修订的基本原则和技术路线.....	25
5.1 修订原则.....	25
5.2 修订依据.....	26
5.3 技术路线.....	27
6. 主要修订内容的说明.....	27
6.1 总则.....	28
6.2 危险废物的减量化.....	29
6.3 危险废物的收集和贮存.....	29
6.4 危险废物的运输和转移.....	30
6.5 危险废物的利用与处置.....	30
6.6 鼓励研发的新技术、新材料.....	31

1. 项目背景

1.1 任务由来

危险废物具有毒性、易燃性、爆炸性、腐蚀性、化学反应性或传染性，会对生态环境和人类健康构成严重危害。控制危险废物对环境和人类健康的危害，已成为当今世界各国共同面临的一个重大环境问题。世界各国政府对危险废物的污染防治和处置技术要求越来越严格。原国家环保总局科技标准司委托清华大学环境科学与工程系和深圳市工业废物处理站合作起草《危险废物污染防治技术政策》，并于2001年由原国家环境保护总局等部委联合颁布实施。

从2001年实施《危险废物污染防治技术政策》至今，已有近九年时间。期间我国颁布、修订了一系列专门的危险废物管理规章和技术规范，如：《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》、《国家危险废物名录》和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》等。“技术政策”的出台为我国危险废物管理工作的开展提供了重要技术支撑。我国社会经济的发展 and 产业结构的调整，危险废物的产生特性越来越复杂，需要针对不同特性的危险废物建立专门的管理体系和污染控制技术要求，以达到有效降低危险废物管理成本的目的。随着管理工作的深入、处理处置技术的进步，需要综合性的基于生命周期考虑的解决方案。2003年《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的出台，使我国危险废物管理进入新的时期，大批危险废物处理处置设施建设完成并投入运营。然而，由于我国危险废物污染防治和监管能力有限，上述处理处置设施在规范化运营方面仍存在安全隐患。另一方面，有关危险废物管理的法律法规和技术规范也在近几年间陆续发布，新法律法规、标准和规范为解决新形势下危险废物问题提出了新的思路和方法，如2004年我国修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2008年出台的《中华人民共和国循环经济促进法》、2005年发布的《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》等。由此可见，原“技术政策”已不能满足当前危险废物科学管理的要求，对“技术政策”进行补充和修订，是当前形势下支持我国危险废物无害化管理工作的迫切需求。为规范化管理危险废物污染防治工作，进一步防止危险废物全过程管理进程中潜在的环境污染和危害，促进危险废物处理处置新技术开发与推广，环境保护部发布了《关于开展2010年度国家环境保护标准制修订项目工作的通知》（环办函【2010】486号），将《危险废物污染防治技术政策》列入2010年项目计划，由清华大学和中国环境科学研究院联合开展《危险废物污染防治技术政策》的修订工作。

1.2 工作过程

《危险废物污染防治技术政策》的修订工作主要从以下三个方面展开：危险废物污染防治技术和相关文献调研；实地考察对比分析现有“技术政策”与实际技术和设施情况的差距和需求；研究制定修订方案并完成修订。

（1）基础资料调研

查找美国、欧盟、日本等发达国家和地区在危险废物管理方面所做的工作及其经验教训，将其危险废物污染防治历程与我国进行对比分析，了解其发展趋势并从中提取我国危险废物

管理过程可以借鉴之处。调查我国 2001-2010 年间危险废物的管理情况，研究其间发布的相关法律法规和标准规范，明确我国当前整个危险废物管理体系的构建情况及其存在问题，从而为下一步提出技术政策的修订方案奠定理论基础。

(2) 实地走访调研

针对危险废物的全过程管理，选择北京、上海、黑龙江、浙江、广东、河北、天津、江苏等地，开展了危险废物产生企业、收集运输单位和处理处置设施调研，了解危险废物产生和企业自建处理处置设施的情况，明确危险废物收集运输的风险管理情况，以及集中处理处置设施的建设运营情况。在实地走访调研的基础上，总结归纳不同污染防治环节存在的监管问题，并针对其提出相应的解决政策方案。

(3) 开题论证

在前述工作的基础上，提出技术政策修订方案，初步确定了修订版的总体框架、完成初稿及其编制说明，同时，针对专项研究编写了相应的战略分析报告。2010 年 9 月 13 日，环境保护部科技标准司在北京组织召开了“《危险废物污染防治技术政策》修订项目”开题论证会，参加会议的有清华大学、中国环境科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、北京化工大学、北京科技大学、天津市环境保护科学研究院、沈阳环境科学研究院等专家和代表，会议期间，与会专家针对修订版初稿提出了宝贵的修改意见，从而为修订工作的深入开展提供了重要支持。

(4) 中期检查

针对开题论证会专家提出的技术政策修订工作意见，项目组在内容编排和语言校对方面对修订稿初稿进行了反复修改，进行了补充调研和进一步战略分析研究。2011 年 6 月 17 日，环境保护部科技标准司在北京组织召开了《危险废物污染防治技术政策》修订项目中期检查报告会。专家在修改稿的基础上，根据危险废物实际管理过程中出现的问题，对修改稿中部分内容提出了修改建议，特别是针对修改稿中总则部分提出了全生命周期管理、全过程污染防治、风险管理等危险废物管理总原则。

(5) 形成征求意见稿

2012 年 3 月 9 日，环境保护部科技标准司在北京组织召开了“《危险废物污染防治技术政策》征求意见稿”论证报告会，参加会议的有清华大学、中国环境科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、北京化工大学、北京科技大学、北京市固体废物管理中心、中国地质大学等专家和代表。专家政策修改稿中的具体细节进行了详尽分析和讨论，明确了我国危险废物管理过程中限制填埋、规范焚烧和积极促进资源化综合利用的总技术路线。项目组在听取专家意见的基础上，对修改稿进行了再次修改，新增除工业危险废物外其他需重点关注类危险废物的污染防治内容，反复斟酌语言的严谨性，并与环境保护部科技标准司多次沟通后，最终形成技术政策修订版征求意见稿。

2. 我国危险废物管理现状

2.1 我国危险废物产生及其处理处置情况

由 2001-2010 年环境统计公报数据可知,我国危险废物产生量在小幅波动的同时呈整体上升趋势(见图 1),仅 2001 年至 2010 年的 10 年时间里,我国危险废物产量就增加了近 66.7%,2010 年全国危险废物产生量达到 1586.8 万吨。由环保部、统计局和农业部于 2010 年 2 月联合发布的《第一次全国污染源普查公报》也指出,我国工业源危险废物产量早在 2007 年底就已高达 4573.69 万吨。还有部分中小企业和社会源产生的危险废物未包括在内,数据表明我国危险废物产生量巨大。

近几年来,随着全国危险废物处置设施的大范围建设和污染防治措施的积极开展,我国危险废物处理量大幅增长,贮存量从 2004 年亦开始逐年下降。然而这并不能满足当前待处置危险废物的快速增长的需要,仍然有少量危险废物直接排放进入环境,而且危险废物贮存量也从 2008 年起开始出现回升。由此可见,高速增长的危险废物产量不仅加大了我国固体废物污染防治负担,而且也对我国突发环境污染事故的应急防治以及环境风险管理提出了新的挑战。

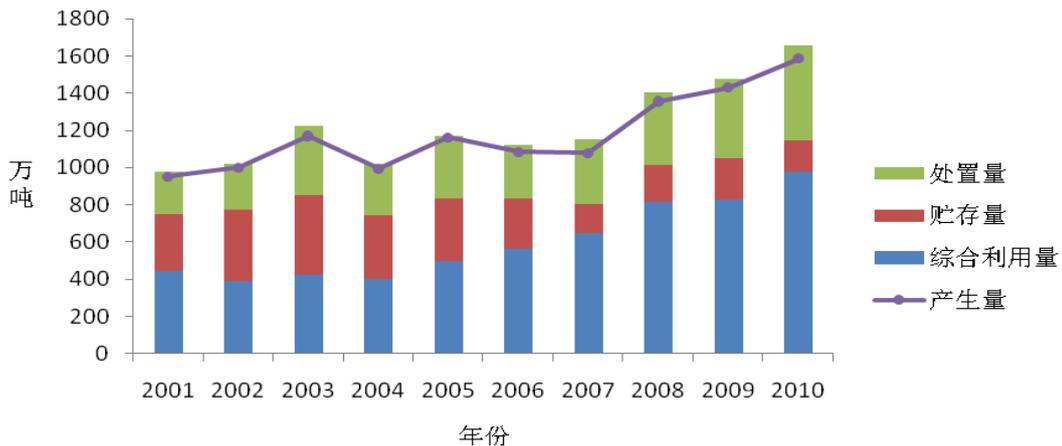


图 1 2001-2010 年间全国危险废物产生及处理处置情况

需要说明的是,上述有关危险废物产生量及其处理量的统计数据均是针对我国工业固体废物而言,而人们日常生活中产生的家庭类危险废物并未纳入该统计范畴。由于未实施有效的分类收集,因此在日常生活产生的生活垃圾中存在大量如油漆、电池、荧光灯管、过期药品等类的危险废物。尽管与工业危险废物相比,社会源危险废物产生量较少,但是由于该类废物与人体和环境暴露可能性大和接触频率时间长,加之该类危险废物尚未得到人们的高度重视和有效处置,因此,社会源危险废物的无控现状势必会造成潜在的环境危害,并进一步损害人体健康。

图 2 和图 3 分别为我国 2010 年工业固体废物组成和各行业危险废物产生情况。由图可知,尽管危险废物在全部工业固体废物中所占比例较小,但是由于各行业产生危险废物种类繁多,所涉及的有毒有害物质成分复杂多样,危险废物的污染防治与管理仍然是我国固体废物管理工作的重点和难点,建立危险废物分类分级管理体系也显得尤为必要。化学原料及化学制品制造业产生的危险废物占全部危险废物的 24.58%,所占比例高,危害性大,因此需

要特别关注。

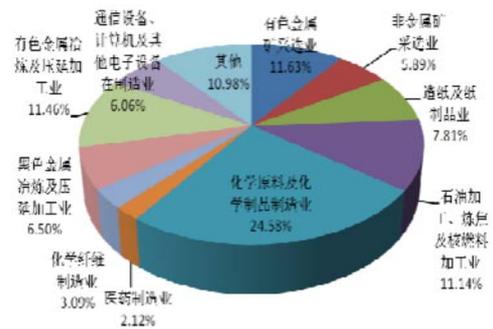
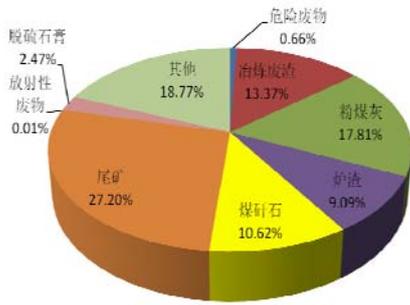


图 2 我国 2010 年工业固体废物组成 图 3 我国 2010 年各行业危险废物产生情况

2.2 我国危险废物处理处置设施建设运营情况

在本技术政策发布时，全国只有深圳、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处置设施。到 2004 年底，全国综合性危险废物集中处置设施也仅有深圳市危险废物处理设施(综合利用和填埋)、大连东泰产业废弃物处理有限公司(综合利用、焚烧设施)、天津合佳奥绿思环保有限公司、福建省固体废物处置有限公司(综合利用、焚烧和填埋功能)、沈阳市工业固体废物处置中心、上海市固体废物处置中心(填埋)，设施数量非常有限，处理能力仅有 23.2 万吨/年。在这种背景下，原国家环保总局和国家发改委联合发布了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(以下简称《规划》)，规划确定以省为单位建设 31 座省级和 24 座区域性危险废物集中处置设施，以尽快解决中国危险废物集中处置能力严重滞后的问题。根据原国家环境保护总局环境规划院于 2005 年开展的，关于危险废物和医疗废物处置设施的普查结果可知，全国危险废物处理处置企业有 669 个，其中，164 个为自建危险废物处置企业，其他 505 个为服务社会的危险废物集中处理处置企业。危险废物处理处置设施尤其是综合利用设施在近几年发展较快。从处理处置设施的区域分布来看，东部地区设施数量为 347 个，中部地区设施数量为 134 个，西部地区设施数量为 31 个。截至到 2010 年底，全国已形成危险废物集中处置能力 96.41 万吨/年。图 4 为我国 2010 年危险废物集中填埋和焚烧处置量分布图。

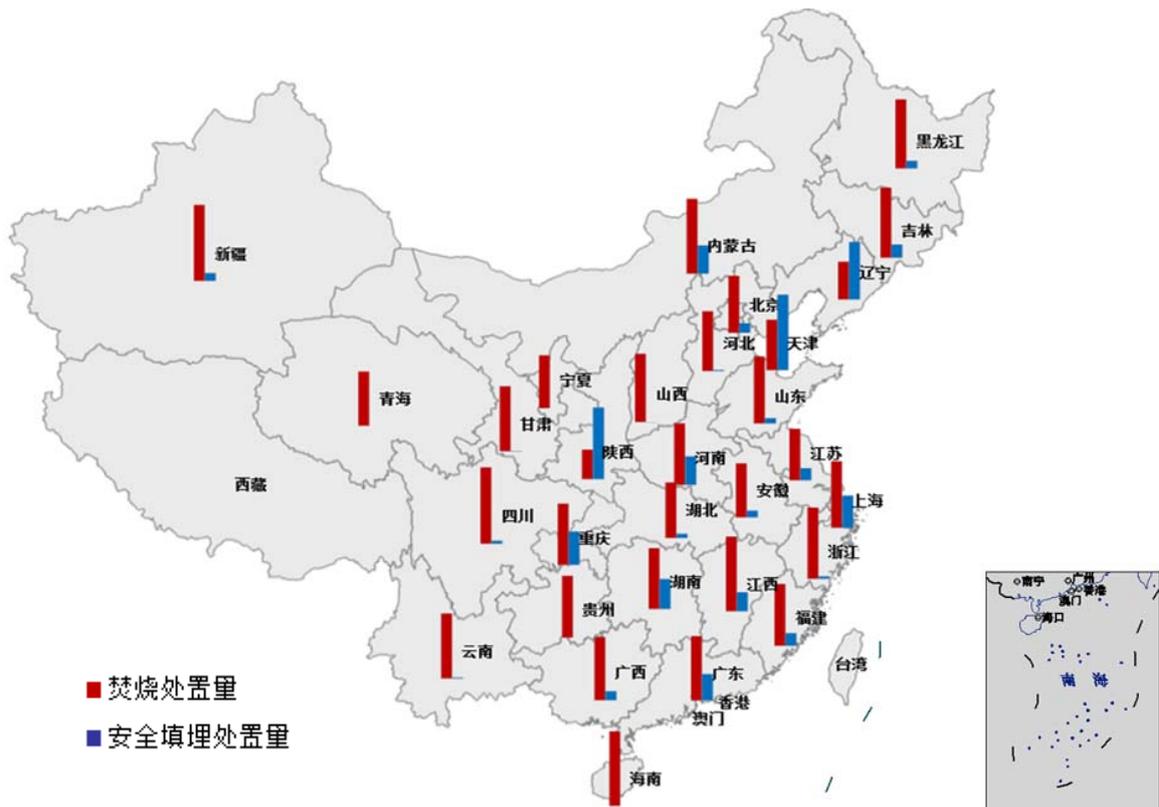


图 4 2010 年我国危险废物集中填埋与焚烧处置量分布图

除国家规划的危险废物集中处理处置设施以外,产生危险废物量较大的工业企业和工业园区、矿区、污染土地集中治理地区等也常建设有危险废物处理处置设施。以石化行业为例,我国《石化企业环境保护设计规范》(SH3024-1995)中规定,“对毒性较大的废渣(液),如含汞、镉、有机氯等,应设计隔离型废弃物处置设施”,因此,我国部分石化企业建有自己的废渣填埋设施。例如:北京燕山石油化工公司建成了固体废物堆埋场,用于公司内部有毒有害工业固体废物的堆埋处置。再如:大冶有色金属公司自 20 世纪 90 年以来,经过近 10 多年的技改与生产,在厂区西南部购置土地堆填垃圾,形成了大冶有色金属公司垃圾填埋场,填埋物中包括冶炼厂硫酸车间污酸处理站产生的砷渣。但是早期建设的填埋处置设施,大多达不到目前的相关技术规范和标准的要求。

危险废物集中处理处置设施建设工作的全面开展,虽然能够在一定程度上缓解我国危险废物污染防治方面的压力,但是短时间内大跃进式的扩展,加之我国在危险废物管理方面尚处于起步阶段,技术水平总体较低,专业人员少,同时,缺乏相应的管理经验,因此,规划内处理处置设施在短时间内集中投产运营势必会带来管理上的漏洞和风险。在《规划》实施的初始阶段,一些地方仍然建设布局分散、处理不合格、二次污染严重的焚烧装置,并发放危险废物和医疗废物经营许可证;部分新建设施仍然采用简易焚烧装置,造成了新的污染。为进一步加强处置设施建设过程中的资质管理,严格建设程序,原国家环保总局 2004 年下发了《关于严禁建设简易危险废物和医疗废物焚烧处置设施的紧急通知》(环办〔2004〕40 号),《通知》要求严禁建设各类简易危险废物和医疗废物焚烧处置设施,严禁以应急的

名义建设长期使用的设施，进一步加强处置设施建设过程中的资质管理，严格建设程序。严禁建设各类简易危险废物和医疗废物焚烧处置设施；对已建设的排放不达标的焚烧装置，要限期整改，整改不合格的，予以关停、淘汰，并收回经营许可证；此前推荐的《医疗废物焚烧炉生产厂家（应急用）推荐名录》和《医疗废物运转车生产厂家（应急用）推荐目录》仅适用于“非典”应急情况下的医疗废物处理，《规划》内新建的焚烧设施等各类处置设施必须严格按照现行的技术标准和要求，采取高水平、高起点、稳妥可靠的技术和设备。

随着我国危险废物集中处理处置设施的建设和运营，安全填埋处置技术隐藏的一些环境污染问题会日益凸显，如何从源头预防环境污染和风险隐患，这是未来 31 座集中处置设施规范管理的重要内容之一。

2.3 我国危险废物综合利用水平

随着我国突发环境污染事故的频繁爆发，危险废物的危害特性和环境污染状况不断受到人们的关注，加之危险废物中还有大量可再生利用资源，因此，不同种类的危险废物在进行妥善处理处置的同时，也进入到了综合利用的政策体系之中。开展资源综合利用，是实施节约资源基本国策，转变经济增长方式，发展循环经济，建设资源节约型和环境友好型社会的重要途径和紧迫任务。

2004 年 12 月 29 日新修订通过的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》指出：国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，促进固体废物污染环境防治产业发展；国家鼓励、支持固体废物污染环境防治的科学研究、技术开发、推广先进的防治技术和普及固体废物污染环境防治的科学知识。各级人民政府应当加强防治固体废物污染环境的宣传教育，倡导有利于环境保护的生产方式和生活方式；国家鼓励单位和个人购买、使用再生产品和可重复利用产品；产品生产者、销售者、使用者应当按照国家有关规定对可以回收利用的产品包装物和容器等回收利用。

工业固体废物的源头减量和重点产污行业的清洁生产也成为我国危险废物可持续管理体系中的重要环节。我国 2011 年 8 月相继出台了五个行业的清洁生产技术推行方案，其中关于废渣减量的方案包括《铬盐行业清洁生产技术推行方案》和《钛白粉行业清洁生产技术推行方案》，通过清洁生产技术的示范和推广，预计到 2013 年，可实现减排铬渣 66.5 万吨/年，减少废渣 38.4 万吨/年。2003 年 1 月 1 日起实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》，要求通过源头控制，减少污染物的产生量，充分回收和合理利用工业废渣、废液（水）、废气等，减少污染物的排放量各级行政主管部门；应当组织和支持建立清洁生产信息系统和技术咨询服务体系，向社会提供有关清洁生产方法和技术、可再生利用的废物供求以及清洁生产政策等方面的信息和服务；对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；企业应当在经济技术可行的条件下对生产和服务过程中产生的废物、余热等自行回收利用或者转让给有条件的其他企业和个人利用。

2009 年 1 月 1 日起正式实施的《中华人民共和国循环经济促进法》是在我国传统高消耗、高排放、低利用的经济增长模式所带来的资源约束和环境压力背景下提出来的。循环经

济作为一种新的发展模式，强调在生产、流通和消费等过程中进行减量化、再利用和资源化活动。《中华人民共和国循环经济促进法》的颁布对我国危险废物管理提出了政策性指导和规定，需大力推行危险废物的回收再利用遵循资源化、资源化和原料化处理的“3化”综合利用原则，采用先进的生产和处理工艺，变废为宝，以废治废，尽可能多的将危险废物转化为可再生利用的化工原料和能源等生产辅料，最大限度的实现无害化处理，减少末端处置负担，同时严格控制资源再生过程中的污染物排放。“十二五”规划纲要明确提出大力发展循环经济，按照减量化、再利用、资源化，减量化优先的原则，以提高资源产出效率为目标，推进生产、流通、消费各环节循环经济发展，从推行循环型生产方式、健全资源循环利用回收体系、推广绿色消费模式和强化政策技术支撑4个方面指出了循环经济发展的重要方向。

在国内提出发展循环经济走可持续发展道路之后，发展静脉产业成为各方积极推动的方向。特别是近年来，南京、大连、成都、沈阳、长株潭等地纷纷建立静脉产业园，在资本市场上，也开始有多家上市公司涉足静脉产业。2010年10月，国务院下发的《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》提出节能环保产业将加快资源循环利用关键共性技术研发和产业化示范，提高资源综合利用水平和再制造产业化水平。并特别指出，未来要加快建立以先进技术为支撑的废旧商品回收利用体系、积极推行现代废旧商品回收利用等新型商业模式。

这些新发布或修订的法律，都对固体废物的循环再利用提供了法律支持，然而框架式的法律体系并不能为实际操作提供直接、具体的政策指导。

从行业角度来看，我国危险废物产量最大的行业分别是化学原料及化学制品制造业、有色金属冶炼及压延加工业和有色金属矿采选业；而固体废物综合利用量占当年产生量最多的行业分别是木材加工及木竹藤棕草制品业，以及饮料和农副食品加工制造业；由综合利用而产生收益行业的产值则以非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业和造纸及纸制品业为最高。由此可见，危险废物的产生和工业固体废物的综合利用情况随行业不同而存在很大变化，即便是综合利用率高的行业也未必能够因此而得到较高的再利用产品产值，这一结果表明，固体废物的种类、特性，及其再利用产品的附加值高低是决定废物综合利用价值的关键因素。

我国各地危险废物综合利用率差异很大（见图五），其中，最高的前三位地区是河南、山东和上海，利用率分别为100%、93.3%和90%，而利用率低于20%的城市有云南、青海和天津。目前仍有大部分废物直接进入焚烧和填埋等最终处置阶段，或直接倾倒、弃置，从而造成潜在的环境污染危害。

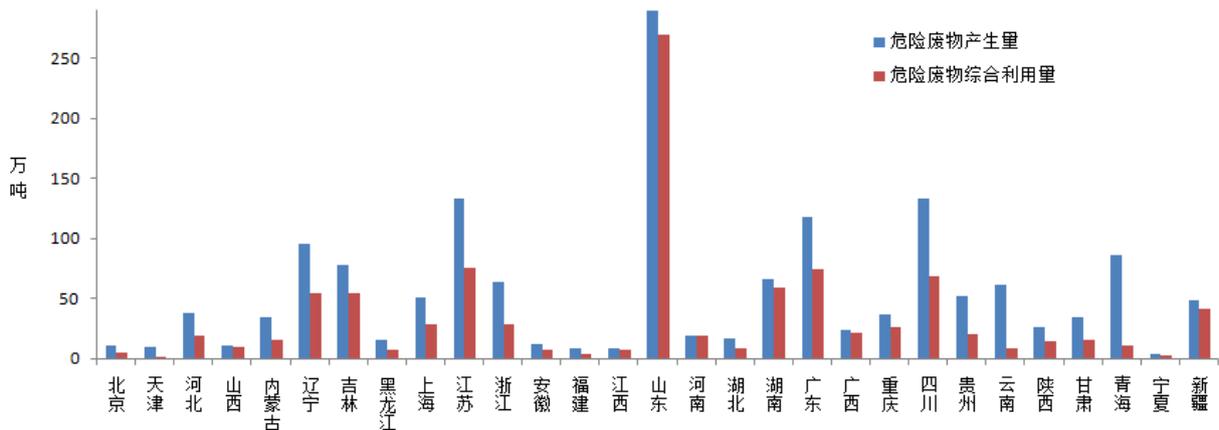


图5 主要城市危险废物产生及综合利用情况

2.4 我国危险废物管理存在的问题

随着经济的迅速发展,我国危险废物的产生量越来越大、种类繁多、性质复杂,且产生源数量分布广泛,管理难度较大。我国危险废物管理工作进展较快,在危险废物的界定和鉴别方面基本使用国际标准;在管理法规体系和管理机构建设、进出口废物管理等方面,已形成基本的法律框架和组织机构;在危险废物综合利用、处理处置技术研究、宣传教育、技术培训、国际合作等方面也有很大进展,在设施建设和管理方面也取得重要进展。根据环境保护部公开数据,目前全国共有超过 1000 家企业持有环境保护部或地方环境保护厅(局)发放的危险废物(不包括医疗废物)利用处理处置经营许可证。

纵观我国当前危险废物管理现状,结合实地走访调研得到的一手资料显示,我国危险废物管理水平和治理措施仍然不适应于目前的发展趋势;危险废物对人类健康和环境构成了即时和潜在的威胁;缺乏相应的经济政策支持等。具体的可以总结为以下几个方面:

(1) 法律政策体系不完备

虽然我国已经形成了一套完整的固体废物法律法规体系。但是没有考虑固体废物的全生命周期的管理。法律法规的逻辑性、可执行性不高,针对新出现的危险废物类别,缺乏相关的管理机制和经济激励措施。从“从摇篮到坟墓”的全过程管理制度实施不到位,危险废物生产者责任界定不完整,导致危险废物进入非法处理处置企业,或者技术水平低和管理水平差的企业。工业窑炉协同处置危险废物是大幅度降低危险废物处理处置成本的国际通用的方式,但是在我国在这方面的政策和法律上的进展却十分缓慢,难以满足我国危险废物处理处置的需要。在社会来源危险废物的管理方面上仍然存在法律和支撑政策的缺失。

(2) 处理处置整体技术水平不高

我国在危险废物处置方面欠账太多,造成大量危险废物的堆存,严重污染地表和地下水。危险废物的处理处置技术落后,大部分得到处置的危险废物水平均较低,危险废物综合利用行业的低水平利用现象尤其突出,生产企业附属的危险废物处置设施达不到标准和技术规范

的要求，管理水平低。危险废物的综合利用水平低下，已造成相当严重的二次污染。如广东、浙江某些地区回收利用废线路板过程中产生大量废酸并任意倾倒，致使周围土壤和地下水污染严重，直接影响居民生活。

(3) 监督与管理能力不高

由于危险废物管理与污染控制标准和技术规范体系为近期建立起来，对危险废物监督管理、运营管理和技术人员需求量大，社会教育机构难以满足要求。由于危险废物管理与处理处置工作复杂，涉及面广，需要长时间摸索和积累才能胜任，因此大量新人承担危险废物管理和处理处置领域重要岗位，必然会出现监督执法不到位、管理存在漏洞、存在非法跨区域倾倒、二次污染没有得到控制等情况发生。

(4) 管理未与环境质量改善相结合

我国危险废物管理政策与管理体系设计中，过多地考虑了所谓的中国国情，技术规范适用范围不合理、污染控制要求注重过程，而非效果，新技术、新工艺难以得到采用。危险废物的整体减排和环境风险的降低，在目前的管理体系中尚未系统体现，存在污染转嫁和风险转移的现象。公众目前已经充分意识到危险废物对人类健康和环境造成的严重危害的情况下，但是由于未能建立公众参与决策和交流机制，造成设施建设运营方和周围居民的对立。

3. 修订的必要性

我国危险废物具有产生源数量多、分布广泛和产生量相对集中的特点。从工业生产到居民生活，从科学研究到教学场所，都有危险废物产生。随着我国工业化、城市化的发展以及人民生活水平的提高，危险废物产生量不断增长，随意堆放和违法排放情况仍时有发生。社会生活和消费过程中产生的产品类废物产生量越来越大，而且其中有不少含有有毒有害物质，需要进行污染防治。危险废物管理新技术规范和法律制度的出台，危险废物管理的日益深入，以及处理处置技术的不断进步，导致我国危险废物污染防治工作面临许多新的情况和问题，现行“技术政策”已经远不能适应当前危险废物的管理局面。根据《危险废物污染防治技术政策》总则中提出的“随社会经济、技术水平发展进行适时修订”的要求，现行“技术政策”亟待修订和完善。

技术政策除了需要在内容上进行修订和规范化以外，新编制和发布的一系列相关法律法规、技术规范和污染防治标准也为技术政策的修订提出了迫切需求。我国于1995年颁布《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，于2004年发布修订版，《中华人民共和国循环经济促进法》于2008年发布。国家也相继颁布并修订了与其配套的一系列相关的政策法规，如：《废电池污染防治技术政策》（2003），《医疗废物管理条例》（2003），《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》（2006），《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2009）等。为了落实危险废物管理制度，国家还颁布了一系列的技术规范，如《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》、《国家危险废物名录》、《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等。这些政

策法规和技术规范对危险废物污染防治技术路线进行了一定程度的细化和调整,对于促进我国危险废物管理发挥了重要作用。“技术政策”有许多内容不再符合当前危险废物科学管理的原则和要求。

4. 发达国家危险废物管理与技术发展

4.1 欧盟

欧洲发达国家在世界上最早开展危险废物管理,在危险废物管理方面已积累了三十余年的经验。

欧盟国家废物管理主要基于以下原则:

(1) 废物预防。这是任何废物管理战略的核心要素。如果能在第一时间减少废物产生量,并通过减少其中危险物质来降低废物的危险性,最终处置就会相对容易一些。废物预防与改变生产方法、提高消费者的绿色消费意识和减少过度包装等有密切关系。

(2) 回收与循环利用。如果不能避免废物的产生,就要尽可能进行物质回收和循环利用。欧盟确定了几类重点废物的回收利用,包括包装废物、报废汽车、电池和电子电气废物等。欧盟指令要求所有成员国必须制定废物收集、回收、循环利用和处置的法规。目前,有些成员国对包装废物的循环利用率已超过 50%。

(3) 加强最终处置和监控。如果可能需对那些不能回收或循环利用的废物要安全焚烧。在没有其他选择的情况下要进行填埋,所有过程都要进行严格监控。欧盟还通过了一系列指令,制定了填埋场管理指南,该指南对废旧轮胎等类型的废物做出了严格限制,并制定了减少可生物降解垃圾数量的目标。另一个指令对焚烧炉的排放限值做出了严格的规定(如二噁英、NO_x、SO₂、HCl 等酸性气体)。

欧盟废弃物管理的“等级概念”首次出现于欧盟“第二次环境行动计划(Second Environmental Action Programme(1977~1981))”,从高到低的管理方式依次为避免、减量、回收、处理及处置。避免废弃物产生是优先级的管理方式,从源头控制废弃物产生量是最有效的管理方式;在不得不产生废弃物时,则应尽量减少其产生量;接下来是在可行的情况下再利用或再循环;处理是指用焚烧等方式再生能量,并减少废弃物最终处置量;最后是废弃物的最终处置方式。

欧盟危险废物分级管理从危险废物的危害特性和含量两方面着手,即分别对其危害特性和危险物质含量按照危害程度和含量大小划定了不同的等级,并且对各个等级采取不同程度的管理措施。参照巴塞尔公约的体系,运用环境风险与安全评价的方法,欧盟详细定义了危险废物的 14 种特性: H1 爆炸性、H2 氧化性、H3A 极易燃性、H3B 易燃性、H4 刺激性、H5 有害、H6 有毒、H7 致癌性、H8 腐蚀性、H9 感染性、H10 致畸性、H11 致突变性、H12 与水、空气或酸接触产生剧毒或有毒气体的物质或混合物、H13 经处置后能以任何方式产生具有上述任何特性的另一种物质,例如渗滤液、H14 生态毒性。然后针对各个特性,欧盟也利用风险评价的方法相应地划分了等级。此外,欧盟对危险废物含量的鉴别标准也划

定了等级，如毒性含量分级：剧毒物质含量 $\geq 0.1\%$ 的废物为剧毒性危险废物；有毒物质含量 $\geq 3\%$ 的废物为一般毒性危险废物；有害物质含量 $\geq 25\%$ 的废物为有害性废物。

以德国的危险废物管理体系为例，德国是较早注意固体废弃物管理的国家之一。早在1972年德国就颁布了《废弃物管理法（Abfallwirtschaftsgesetz）》，第一次在全国范围内对废弃物处理进行了统一规范。80年代初，随着各项法律法规的不断完善，政府开始鼓励各州的管理部门与私人企业共同组建工业危险废物处置企业，以严格的立法和政府监督职能，大大促进了对于工业危险废物的管理力度。当时几乎每个联邦州都建立了自己的处置中心，以处置本州企业的危险废物。90年代由于危险废物处置在经济性与处置技术方面的良性化发展，加之1997年新《经济循环法》的实施，大多数处置企业开始了私有化进程，政府相关部门逐渐退出合营企业，从而向审批、监督和管理角度转变。至今，德国几乎所有的危险废物处置企业都已经达到自己投资、计划、运行的私有化程度，政府相关环保部门则每年制定本地危险废物管理规划书，对于本地工业危险废物从源头到最终处置进行严格审批和监控，同时协助各危险废物产生企业和处置企业，在减少废物产生和无害化处置、回收利用等方面进行帮助工作。

危险废物在德国是“需要特别监督管理的废物”，其收集、运输及处理过程中始终贯彻六联单制度，对危险废物处理全过程进行记录，并最后存档。通过这样的方式对危险废物“在特殊监督管理下”实现全过程监督，保证废物被回用或者处置，防止其对环境造成污染。

欧洲发达国家危险废物管理制度经过多年的发展，形成了一套法律健全、管理方法较为完善的工作机制，其中不乏值得我国危险废物管理借鉴的经验，主要表现在以下几个方面：

（1）管理法规体系

欧盟国家在经历上世纪五、六十年代一系列的污染事件后，认识到了危险废物管理的重要性，于是纷纷出台了危险废物管理法规，逐步形成了一套完整的危险废物管理法律法规体系。如欧盟在1975年颁布了废物指令（75/442/EEC），1991年颁布了危险废物指令（91/689/EEC）。

在我国可考虑建立豁免（排除）管理体系，将企业自行处理处置的危险废物（如废酸）和产生量小、分散或低危害的危险废物从现有的国家危险废物管理体系中豁免或排除出来，使其既不会对人体健康和生态环境造成潜在的危害，又可以减轻处理处置的费用。但是对这类企业自行处置危险废物的行为需要建立一整套的污染控制技术和管理体系，并加强管理，确保环境无害化处理处置。

（2）分级管理

欧盟国家从危险废物的危害特性和含量两个方面划定了不同的等级，并且对各个等级采取不同程度的管理措施。而我国的危险废物管理均没有制定相关分级标准，而仅仅对常用的危险化学品按特性进行了分类，并在各个危险特性范围内纵向地制定了一系列相关的分级标准。根据我国的危险废物管理现状和产生特点，综合考虑管理中的各个因素（如危险废物产生量、活性大小、暴露方式和暴露程度等），考虑运用风险评价的方法对其危害性进行评价，

确定其暴露程度和危害等级，进而有针对性地对其采取不同程度的管理措施，提高危险废物的科学管理水平。另外还要考虑对不同特性和产量的废物进行分级管理。例如对于毒性很小但产生量很大的废物，按照目前的国家标准可能采取宽松的管理态度，但却因为其量大会对人类与环境造成潜在的重大危害。同时，对于那些活性大、量很小、暴露于环境中可能性也很小的危险废物，可以适当降低管理的等级，减少过多的人力和物力消耗，降低了危险废物管理的成本。

（3）统计制度和登记方式

欧盟国家十分重视危险废物统计，各成员国在履行欧盟法律的同时，均有自己不同的管理制度，例如德国有《固体废物循环经济法》、《环境统计法》、《废物登记管理条例》等一些危险废物统计管理的相关法规。英国有《化学物质管理规定》、《特别废物管理规定修正案》、《危险废物法规》等。另外，英国危险废物的登记方式有很多，有网上登记、存盘登记等，信息化水平比较高。相对而言，我国危险废物登记的途径就少、信息化程度低、便利性差，需要提高可操作性和有效性。

4.2 美国

美国将危险废物和一般废物的混合物，来源于危险废物的处理、贮存或处置过程(如焚烧飞灰等)以及被危险废物污染的土壤、地下水等划分为危险废物，体现出危险废物从产生到消亡的全过程定义，为全生命周期管理制度的建立奠定了基础。美国《资源保护回收法》(RCRA)是美国固体废物管理的基础性法律。主要阐述由国会决定的固体废物管理的各项纲要，并且授权 EPA 为实施各项纲要制订具体法规。《RCRA》建立了美国固体废物管理体系，分别对固体废物、危险废物和危险废物地下贮存库的管理提出要求。为了与这一法律配套，EPA 制定了上百个关于固体废物、危险废弃物的排放、收集、贮存、运输、处理、处置，以及回收利用的规定、规划和指南等,形成了较为完善的固体废物管理法规体系。

根据 RCRA, 美国环保局提出并实施了一系列通过提高废物最终处置门槛减少危险废物产生的行动计划,到 2000 年美国产生危险废物的企业数量由 1980 年的 5 万余家降低到仅剩 2 万余家,危险废物经营单位由 3 万余家减少到 2000 余家,同时危险废物填埋量与 1980 年相比减少了 60%。美国将固体废物管理重心由处理处置转移到源头减量和环境无害化再生,从而有效防止了固体废物的二次污染和污染转移。

美国一般废物的法定管理职责在州政府,危险废物管理职能在联邦政府,EPA 是执行 RCRA 等相关法律法规的法定机构。EPA 可授权有关州实施经 EPA 许可的危险废物管理方案,如果该州的实施情况不能达到要求,EPA 应接管该州的危险废物管理,对于危险废物管理方案未获得 EPA 批准的州,则直接由 EPA 负责该州的危险废物管理。另外,家庭废物即使包含油漆、杀虫剂等危险废物也不算危险废物。同时,美国将电池、农业杀虫剂等作为“通用”有害废物(universal waste),强调标记、贮存时间限制、员工培训、应急响应等方面的要求,对其管理要求弱于危险废物,严于一般废物。

美国固体废物管理中有着明确的技术路线,即按照优先顺序分别为固体废物的源头减量

(抑制产生)、固体废物的资源化再生(包括物质再生和能量再生)、固体废物的最终处置(即在不得已条件下的妥善或者合理处置),而固体废物管理的主要目标是固体废物产生的减少率和固体废物的回收再生率。

美国具有完善的固体废物管理体系,其重点强调的危险废物全过程管理思想和地下贮存等最终处置技术的限制性原则,都对我国危险废物管理提供了较好的实践经验,并在此基础上,应提出“限制危险废物填埋处置”的总原则。同时,参考美国管理经验,本着技术经济可行的原则,根据本国国情采取在经济技术上可行的技术路线,从经济政策等各方面鼓励危险废物处理处置新技术的发展和推广。

4.3 日本

随着经济的快速发展以及固体废物产生量的大量增加,1991年制定了《促进再生资源利用的法律》(即现在的《促进资源有效利用的法律》),称为有效利用再生资源的基本方针。之后,于1995年制定了《容器包装再循环法》,1998年制定了《家电再循环法》(2003年最终修订),2000年制定了《建设循环法》(2004年最终修订)、《食品循环法》(2003年最终修订)、《绿色购买法》以及2003年施行的《自动车循环法》等。进入上世纪90年代以后,以日本环境省为代表的政府部门逐渐加大了对危险废物的重视。在前述一系列法律体系中,与危险废物相关的法律为《废弃物处理法》,特别是几次修订过程,完善了危险废物的管理体系。1999~2003年修订了特定产业废弃物去除的特别措施法,PCB特别措施法。2006年修订了与石棉相关的法律。

日本危险废物分为特别管理一般废物与特别管理工业废物,与其他废物不同的是,从排放阶段起进行分类、收集、搬运、再生、处置等程序的处理,其管理方式也得到强化。具体的强化管理措施包括,排放机构有作为特别管理工业废物责任者的义务;设立特别管理工业废物的收集搬运业、处理处置业的许可制度;特别管理工业废物的保管标准,以及处理标准与其他废物不同等。

随着最终处理设施(填埋场)残余容量的减少以及填埋年限的缩短,日本在逐渐推进固体废物的再生利用政策。日本危险废物在产生的同时,就明确了管理的方向性。即不仅仅局限于危险废物产生后的管理,在其各种产业社会活动(即原料加工、组装等)、生产过程也予以考虑。最后从回收、资源化的角度探讨其管理对策。其中,对于危险废物的管理而言,危险废物产生后的回收、资源化过程是最重要的。日本危险废物的试验方法参照美国RCRA中TCLP(Method 1311)试验方法,从而能够进行危险废物的①有害/非有害、②必须处理的废物种类、③废物处理/再生的判定。

特别管理工业废物在保管、收集运输、中间处理、再生、最终处理过程中,必须遵循相应标准。同时,特别管理工业废物的搬运或者处理需要委托他人进行,并制定有相应的委托标准。

日本危险废物的管理经历了20年的发展,相比于西欧国家,日本与我国在地域和生产生活方式上具有更多的相近性,其危险废物污染防治方面的经验,也更值得我们去汲取,尤

其是危险废物综合利用管理的经验。

4.4 主要经验

通过研究发达国家的危险废物管理，分析查找我国在这方面的不足，同时借鉴发达国家经验。要提高我国危险废物管理水平，需要做好以下几个方面：

(1) 在制定危险废物管理规划时，其基本思想应遵循减量化、资源化和无害化的方针。就整个宏观要求而言，应做到保障人民健康，减少环境污染和保护自然资源。针对企业管理，应做到保障环保设备运行，保证废物的减量化、资源化和无害化处置。

(2) 建立危险废物分级管理体系。我国危险废物管理在危险废物的产生量和危险物质含量上都没有制定相关的标准，缺乏不同特性废物之间的横向分级方法。要分析确定我国危险废物的主要来源和危害特征，建立危险废物分级管理体系。

(3) 推行从产生到处置的全过程管理机制。促使危险废物产生者对其整个生命周期负责，即“从摇篮到坟墓”的管理。产生者的责任从危险废物产出开始，包括收集、包装、运输，直到生命终结而进行的处理处置等。

(4) 建立促进源头减量的机制。对于危险废物的管理应以资源保护（或者资源循环）为基本目标，而不仅是污染防治。对危险废物的管理应贯彻源头控制的原则，将源头减量（抑制产生）作为优先手段，而将处置作为最终解决问题的手段。

(5) 引进国外先进的危险废物处理处置技术。针对各个地区的具体特点，开发适合本地危险废物处理处置的实用技术和设备。

5. 修订的基本原则和技术路线

5.1 修订原则

1、危险废物污染防治需遵循全过程管理以及减量化、资源化、无害化的管理原则，因此，在技术政策修订过程中也应将上述基本原则贯穿整个政策编制的始终。

2、注重将危险废物管理体系的宏观发展趋势与具体政策指导相结合，遵守前瞻性原则，即“技术政策”的制定应在满足当前需要的同时，也要为今后一段时间我国的危险废物管理与污染防治技术提出指导性意见。

3、注重技术性原则，即政策编制重点在危险废物管理环节中所采用的最佳实用处理技术及其相应的污染控制措施。

4、一致性原则，即新修订的“技术政策”应在与现行法律法规和技术规范保持一致的前提下，弥补目前仍存有缺陷或不完善的政策和标准的污染防治技术要求。

5、遵循适当超前性原则。危险废物管理涉及到多方利益，从废物产生者、回收商、再生利用企业、集中处理处置设施，到环保行政管理部门等，只要是废物流触及到的参与者都会或多或少牵涉到危险废物的污染防治体系之中。因此，技术政策的编制不可避免的要考虑各参与者的职责、义务、权限和利益，而技术政策的出台也必然是当时在满足环境保护和污染控制要求的前提下，一个多方博弈的最终产物。由此可见，在某种条件下提出的政策指导

存在因妥协带来的不足和缺陷，而这正是新技术政策中需要完善和解决的关键问题。同时，新制定的技术政策要对将来可能面临的类似情况作出合理预测，并提出相应的要求和进行政策指导，从而为我国危险废物管理和相关法律法规的完善提供依据和引导。

5.2 修订依据

以 5.1 节确定的修订原则为基础，以国外危险废物管理经验和我国危险废物污染防治现状为依据，一方面通过对国外危险废物管理历程的探讨为我国在该领域的发展提供指导和参考，另一方面通过我国危险废物污染防治现状的评估，以及横向纵向的比较，揭示我国在危险废物治理方面存在的问题以及面临的困难，从而为将来的管理趋势指明方向。

为全面体现危险废物全过程管理的原则，在危险废物管理过程中强化生命周期管理的概念，遵循从摇篮到坟墓的管理思路，因此在新的技术政策中应着重体现危险废物产生源的控制。即针对各种产生危险废物的单位，一方面鼓励采用先进技术进行废物减量化和资源化再利用，通过源头治理控制危险废物产生；另一方面推出一系列针对危险废物产生者的管理措施，促进其登记、注册、申报，明确产生者责任。

2009 年 1 月 1 日起正式实施的《中华人民共和国循环经济促进法》是在我国传统高消耗、高排放、低利用的经济增长模式所带来的资源约束和环境压力背景下提出来的。循环经济作为一种新的发展模式，强调在生产、流通和消费等过程中进行减量化、再利用和资源化活动，“3R”原则贯穿于《循环经济促进法》全文。因此在新修订的技术政策中应提出大力推行危险废物的预防和回收再利用等污染防治措施，遵循减量、再使用、循环利用的原则，促进能源化、资源化和原料化，尽可能多地将危险废物转化为可再生利用的化工原料和能源等生产辅料，最大限度减少末端处置负担。

充分调研国外危险废物管理体系和原则，从宏观发展趋势上把握总体思路，对各国在不同时期内关于危险废物管理的经验和教训进行阶段性比对，同时对我国现在所处的管理阶段进行全面审视，从而为我国将要开展的管理工作以及采取的污染防治措施提供指导。通过国外危险废物管理制度的调研，不仅可以在整体上为我国危险废物污染防治提供一个明确的思路，而且对我国危险废物管理体系完善过程中所处的具体阶段有了一个准确的认识。

技术政策的修订更多的应该是从危险废物处理处置技术的角度提出具体的指导意见，促进处理效率高、适用范围广、应用前景好、处理成本低、环境效益高的技术推广。整个技术政策的修订需要时刻从宏观上把握和调整危险废物的污染防治路线，秉承长远发展的眼光，从整个生态环境安全和经济效益出发，对鼓励性技术进行重点扶持，如医疗废物由焚烧处理向非焚烧处理工艺的调整；对限制性技术进行严格控制，如安全填埋技术等，促进废物减量化和资源化。

原技术政策的制定原则主要以当时的技术水平和经济状况为背景，其后国家又出台了其它有关法律、污染防治政策、标准和技术规范，这些有关危险废物管理的法律法规及政策都应当作为“技术政策”修订的主要考虑和依据。例如：

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004 修订）

- 《中华人民共和国循环经济促进法》
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》
- 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》
- 《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》
- 《废电池污染防治技术政策》
- 《医疗废物管理条例》
- 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》
- 《危险废物经营许可证管理办法》

5.3 技术路线

在系统调查分析的基础上，全面研究和评价我国危险废物管理和处理处置现状，修订符合我国国情的“技术政策”，具体技术路线见图 6。

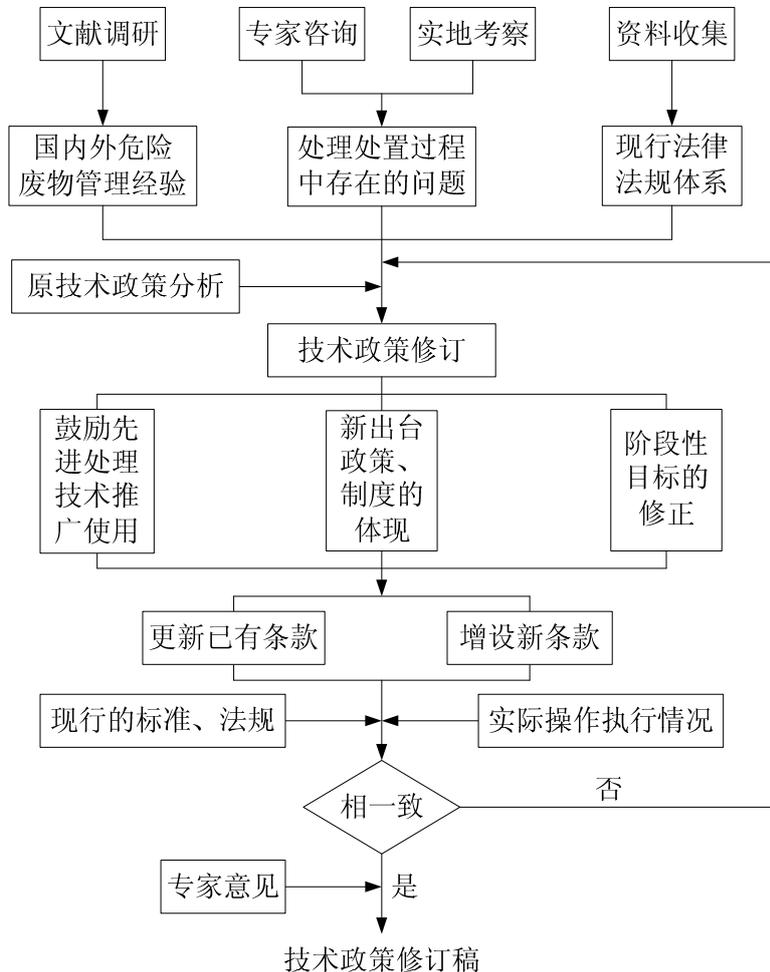


图6 项目实施的技术路线

6. 主要修订内容的说明

在提出编制原则、划定适用范围、修订新阶段性目标的基础上，明确“技术政策”总路线及其基本原则，按照一般危险废物和需特殊管理类危险废物，从全过程管理角度出发，把握

各类危险废物的污染防治技术路线，对产生源、收集、贮存、利用、预处理到最终处理处置的各个管理环节提出指导性意见。

在总结当前我国危险废物管理现状的基础上，针对我国在危险废物污染防治方面存在的问题，初步设定“技术政策”中需修订的主要内容如下：

明确新技术政策在我国危险废物管理历程中所处的地位，强化其风向标作用，特别是在危险废物处理处置技术的导向上，要能够为我国固体废物管理和处理处置提供指导。在确定新修订技术政策功能的基础上，吸收国外发达国家先进的危险废物管理理念，进一步完善危险废物污染防治技术政策的制定原则，牢牢把握 3R 原则和全过程管理原则，遵循我国循环经济和清洁生产政策。

“技术政策”的编制目的是为危险废物处理处置技术的发展提供一个行为准则，因此最佳实用处理技术的开发和推广是“技术政策”的重点内容。原“技术政策”对我国危险废物管理的阶段性目标（到 2015 年）做出了明确规定，在对目标完成情况进行全面了解的基础上，分析未达到目标的原因和制约因素，同时结合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》及其完成情况，提出符合现阶段危险废物管理现状的切实可行的新的阶段性目标。

探讨我国危险废物管理存在的问题，对“技术政策”中原先未涉及到的内容进行研究，除对已有条款进行完善和修正以外，考虑将一些遗漏、被忽略的，或者在危险废物管理过程中日益显现出来的，会对危险废物管理产生影响的内容纳入到“技术政策”中来，从而为危险废物的污染防治提供更全面的规范性指导。

本技术政策由总则、危险废物减量化、收集和贮存、运输转移、利用与处置、鼓励研发的新技术新材料，共六部分组成。全部章节内容承接原技术政策的编排思路，即按照危险废物全过程管理的顺序对其各个环节提出污染防治方面的相关规定。

6.1 总则

《危险废物污染防治技术政策》实施于 2002 年，其制定原则主要以当时的技术水平和经济状况为背景，自 2002 年以来，我国相继出台或者修订了《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国循环经济促进法》《废弃危险化学品污染环境防治办法》等相关法律法规，对于我国危险废物的管理提出了新的要求，因此这些有关危险废物管理的法律法规及政策都应当作为“技术政策”修订的考虑依据。鉴于此，修订版的技术政策在总则中特别强调了《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》为修订稿提供法律依据。

2009 年 1 月 1 日起正式实施的《中华人民共和国循环经济促进法》是在我国传统高消耗、高排放、低利用的经济增长模式所带来的资源约束和环境压力背景下提出来的。2002 年 6 月 29 日九届全国人大常委会第 28 次会议通过《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2012 年 2 月 29 日十一届全国人大常委会第 25 次会议对促进法中个别条款进行了相应修改。清洁生产促进法的发布、修改与实施充分体现了我国政府对资源可持续利用和生态环境

保护的重视,该法不仅从法律层面为生产行业的环境友好型发展提供了支撑,而且强化了污染防治过程中源头治理的思想。因此,本修订稿在我国循环经济和清洁生产促进法构建的法律体系框架指导下,强调危险废物产生源头控制,提倡在保证无害化前提下的危险废物资源化综合利用,进一步推进处理效率高、污染小、资源化程度高的危险废物处理处置新技术和相关设备研发。

为全面体现危险废物全过程管理的原则,在危险废物管理过程中强化生命周期管理的概念,遵循从摇篮到坟墓的管理思路,总则从全过程污染防治的角度对技术政策的适用范围进行了明确规定。同时,为避免与现有污染控制标准和建设技术要求中关于危险废物处理处置设施的有关规定的重复,该条款删除了关于设施规划、立项、选址等内容。

修订版技术政策参照美国和欧盟的相关管理经验提出国家层面的技术路线,即修订稿中的总原则。其中,“无害化”概念不仅仅是针对处置,而是从危险废物产生,一直到最终处置的整个过程都要遵循无害化思想和原则。

根据国外危险废物污染防治经验,危险废物处理处置设施的发展趋势是以区域性专业化集中处置为主。考虑到目前我国有些地方,重复建设危险废物利用和处理处置设施,导致设施存在“吃不饱”或闲置运行的现象,因此,本修订稿对处置设施规模提出相应要求,以实现对未来将要建设的,或正处于立项阶段的危险废物利用和处理处置设施进行限制,从而进一步完善处置设施运行监管的规范性。

医疗废物污染防治、铅蓄电池及再生污染防治、二恶英污染防治、汞污染防治、砷污染防治、污染场地修复、废电池、废弃家用电器与电子产品污染防治等技术政策正在编制,《制药工业污染防治技术政策》已经发布,上述文件针对相关领域废物处理处置的技术路线已有详细的阐述,为避免同类文件条款重复,涉及以上行业或领域的危险废物的技术路线和方法将在本技术政策中不再具体阐述。

6.2 危险废物的减量化

危险废物产生源管理需体现清洁生产的要求,修订稿删除了重复性和已经不再具有时效性的关于淘汰落后技术工艺和建设专门设施场所妥善保存危险废物等相关规定,修订后的条款在内容上更强调源头控制,鼓励企业优先使用无毒或低毒的原材料。

为促进危险废物源头减量控制,鼓励和支持废物的回收和合理利用,美国联邦环保局从危险废物鉴别的角度针对封闭循环原则提出了管理政策上的豁免,而且对豁免管理对象提出了严格而具体的要求。参考美国固体废物管理豁免的规定,并结合我国源头减量控制和优先资源化综合利用的污染防治理念,特新增条款,提出对生产车间或工厂内部产生的危险废物可通过重返生产线参与生产工艺,从而促进了危险废物在产生源头的再利用与自我消化。

6.3 危险废物的收集和贮存

根据修订过程的调研以及专家意见,修订中对于目前监管中可能存在漏洞的实验室废物进行了明确规定,“学校、科研机构、企业的实验室应将具有危险特性的废弃物分类收集,并按危险废物进行管理”。

《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等文件已对危险废物贮存管理提出了明确具体的规定，因此，修订稿删除了相关标准中已有的冗余重复部分。

6.4 危险废物的运输和转移

环境监管能力建设应以监测评估、及时预警、快速反应、科学管理为目标，以自动化、信息化为方向。信息化建设和互联网技术的发展是未来危险废物污染防治和处理处置企业运营监管的必然趋势，在技术政策修订稿中强调危险废物的信息化管理对我国危险废物的规范性监管具有支撑作用。建设环境管理决策支持体系，建立高效、便捷的危险废物信息化管理系统，对于危险废物运输和处理处置过程中的环境风险规避提供了安全可靠的保证。因此，修订条款中增加了“鼓励采用可靠的车辆定位技术”的内容。根据应急管理原则的要求，应做好风险防范和管理工作，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

由于危险废物处理处置设施日趋专业化、集中化，因此，在保证环境风险得到有效控制的基础上，危险废物可以进行跨区域转移处置。尽管专业化和集中化是危险废物处理处置设施发展的必然趋势，而且省级行政区域内的跨市转移处置也是目前危险废物处置的主要形式，但是鼓励跨省处置必然存在大量运输风险和事故隐患。考虑到以上情况，本修订稿新增如下内容：“危险废物跨省转移时，应确保接收地危险废物利用和处理处置设施环境保护水平不低于移出地”，这里提出的对接收地环境保护水平的要求，能够为有效控制潜在的无序化转移或经济趋利性的恶性转移提供管理依据。

6.5 危险废物的利用与处置

为落实国家循环经济相关法律法规的要求，鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，在修订中提出“鼓励危险废物优先再利用”。

对于日益凸显的工业废催化剂以及含铅废玻璃等危险废物类型，由于其功能和结构上的特殊性，其失效或达到寿命后，存在可返回生产厂家进行再生或再制造的资源化利用潜力，因此其污染防治和管理与其他危险废物不尽相同。基于此，为促进资源再利用，减少危险废物产生量和后续处理处置负荷的增加，新修订的技术政策在该条款中新增加了相关规定，即鼓励可再生类危险废物返回原生产厂家通过再生或再制造过程回收利用。

危险废物焚烧处置过程中的污染防治以及处置设施的相关技术要求在专门的控制标准和技术规范中都有规定，因此，修订版的技术政策删除了对标准的直接引用以及重复性的内容。原政策中该部分第一款对焚烧处置技术优势进行了简要说明，这种说明列入技术政策略显多余，因此，修订后的条款将该内容删除。其后关于焚烧处置适用性的说明不够全面，对于一些热值很低，但是通过浓缩等前处理技术将热值提高后仍然可以投入焚烧设施进行焚烧处置的废物并未涵盖其中。鉴于此，修订版新增加了“通过前处理能够达到一定热值的危险废物”，从而进一步明确焚烧处置技术的应用范围。

由于危险废物焚烧量有限，且废物种类波动较大，实施蒸汽输送和热电联产较困难，连续性也很难保证。针对原稿中提出的“实施热电联产”作如下修订：“鼓励危险废物焚烧余热

回收利用”，使该规定更具有实际指导意义。

删除本条款中不能与生活垃圾混合填埋的冗余说法，强调指出“严格限制进入危险废物填埋场的废物种类和数量，逐步限制安全填埋处置设施建设”，从而体现了对于填埋处置技术的限制性思想。

针对当前危险废物填埋污染控制标准中只提出了仅有的几种污染物质的入场限值，当遇到标准中未列出的其他有毒有害有机污染物时，填埋处置不易操作。对于这一问题，特提出含有毒有害有机物的危险废物经固化稳定化后，在确保特征污染物满足填埋场入场要求，或通过环境风险评估能够满足人体健康和生态环境保护要求的前提下，方可进行填埋。

6.6 鼓励研发的新技术、新材料

新技术的研发和推广示范应当考虑到技术、管理、经济、社会可接受性四方面内容，针对此，我国近几年来在最佳实用技术和最佳环境实践理念(BAT/BEP)方面做出了大量工作，并取得了卓著的成果。由于修订版技术政策提出了限制填埋和规范焚烧的总思想，因此，修订稿中将该部分关于填埋处置关键技术研发的相关内容全部删除，代之以填埋替代技术的推广使用。对于含有毒有害物质危险废物的综合利用，修改后的内容提出了以风险评价为基础的再生产品环境质量标准体系的研究与建立，从而为危险废物科学合理再利用提供了保证。对于一些除焚烧、填埋以外的新兴处理处置技术，目前我国尚未制定相应标准，实际操作起来存在无据可循的情况，新修订的技术政策在该章节增加等离子体、热脱附、熔盐法等新型高温处理技术的污染防治规定，并鼓励其推广和应用。

欧美等发达国家利用水泥窑或其它设施共处置危险废物已是一项较为成熟可行的技术，而且形成了从收集、运输、贮存、配置、使用、监测等全过程管理监控系统，有相应的环保法规要求，以及应用于水泥生产的技术要求。而我国也已经进行了相应的工程实践，因此，在本章节中增加了“开展利用其他废物处理设施或工业窑炉共处置危险废物的研究和示范。”