

ICS  
Z



# 中华人民共和国国家标准

GB 18598—2019

代替 GB 18598-2001

---

## 危险废物填埋污染控制标准

Standard for pollution control on the hazardous waste landfill

(发布稿)

本电子版为发布稿，请以中国环境出版集团出版的正式标准版本为准。

2019—09—30 发布

2020—06—01 实施

---

生态环境部  
国家市场监督管理总局

发布

## 目 次

前 言.....	I
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	3
4 填埋场场址选择要求.....	5
5 设计、施工与质量保证.....	6
6 填埋废物的入场要求.....	8
7 填埋场运行管理要求.....	9
8 填埋场污染物排放控制要求.....	9
9 封场要求.....	11
10 监测要求.....	11
11 实施与监督.....	15
附录 A（资料性附录）刚性填埋场及双人工复合衬层示意图.....	16
附录 B（规范性附录）主防渗层渗漏速率与可接受渗漏速率计算方法.....	17

## 前 言

为贯彻《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》《中华人民共和国土壤污染防治法》，本标准规定了危险废物填埋的入场条件，填埋场的选址、设计、施工、运行、封场及监测的生态环境保护要求。

本标准首次发布于 2001 年，本次为首次修订。

此次修订的主要内容：

- 规范了危险废物填埋场场址选择技术要求；
- 严格了危险废物填埋的入场标准；
- 收严了危险废物填埋场废水排放控制要求；
- 完善了危险废物填埋场运行及监测技术要求。

危险废物填埋场排放的恶臭污染物、环境噪声适用相应的国家污染物排放标准。危险废物填埋场的自行监测按照本标准的要求执行，待本行业排污单位自行监测指南发布后，从其规定。

本标准附录 A 为资料性附录，附录 B 为规范性附录。

自本标准实施之日起，《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）废止。

省级人民政府对于本标准中未作规定的大气和水污染物项目，可以制定地方污染物排放标准；对于本标准已作规定的大气和水污染物项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。

本标准由生态环境部固体废物与化学品司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院、北京高能时代环境技术股份有限公司。

本标准由生态环境部 2019 年 9 月 12 日批准。

本标准自 2020 年 6 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 危险废物填埋污染控制标准

## 1 适用范围

本标准规定了危险废物填埋的入场条件，填埋场的选址、设计、施工、运行、封场及监测的环境保护要求。

本标准适用于新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制。现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求、监测要求按照本标准执行。本标准适用于生态环境主管部门对危险废物填埋场污染防治的监督管理。

本标准不适用于放射性废物的处置及突发事故产生危险废物的临时处置。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 5085.3	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
GB 6920	水质 pH 值的测定 玻璃电极法
GB 7466	水质 总铬的测定（第一篇）
GB 7467	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
GB 7470	水质 铅的测定 双硫脲分光光度法
GB 7471	水质 镉的测定 双硫脲分光光度法
GB 7472	水质 锌的测定 双硫脲分光光度法
GB 7475	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法
GB 7484	水质 氟化物的测定 离子选择电极法
GB 7485	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
GB 8978	污水综合排放标准
GB 11893	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
GB 11895	水质 苯并(α)芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法
GB 11901	水质 悬浮物的测定 重量法
GB 11907	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 37822	挥发性有机物无组织排放控制标准
GB 50010	混凝土结构设计规范
GB 50108	地下工程防水技术规范
GB/T 14204	水质 烷基汞的测定 气相色谱法
GB/T 14671	水质 钡的测定 电位滴定法
GB/T 14848	地下水质量标准

GB/T 15555.1	固体废物 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
GB/T 15555.3	固体废物 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
GB/T 15555.4	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
GB/T 15555.5	固体废物 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
GB/T 15555.7	固体废物 六价铬的测定 硫酸亚铁铵滴定法
GB/T 15555.10	固体废物 镍的测定 丁二酮肟分光光度法
GB/T 15555.11	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法
GB/T 15555.12	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法
HJ 84	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法
HJ 478	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法
HJ 484	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法
HJ 485	水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法
HJ 486	水质 铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲啰啉分光光度法
HJ 487	水质 氟化物的测定 茜素磺酸锆目视比色法
HJ 488	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法
HJ 489	水质 银的测定 3,5-Br <sub>2</sub> -PADAP 分光光度法
HJ 490	水质 银的测定 镉试剂 2B 分光光度法
HJ 501	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法
HJ 505	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法
HJ 535	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
HJ 536	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
HJ 537	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法
HJ 597	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
HJ 602	水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 636	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
HJ 659	水质 氰化物等的测定 真空检测管-电子比色法
HJ 665	水质 氨氮的测定 连续流动-水杨酸分光光度法
HJ 666	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法
HJ 667	水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ 668	水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ 670	水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动-钼酸铵分光光度法
HJ 671	水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法
HJ 687	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法
HJ 694	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法

HJ 700	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
HJ 702	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
HJ 749	固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ 750	固体废物 总铬的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 751	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ 752	固体废物 铍 镍 铜和钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 761	固体废物 有机质的测定 灼烧减量法
HJ 766	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
HJ 767	固体废物 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 776	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
HJ 781	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
HJ 786	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ 787	固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 823	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法
HJ 828	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
HJ 999	固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法
HJ/T 59	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 195	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
HJ/T 199	水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法
HJ/T 299	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
HJ/T 399	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
CJ/T 234	垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜
CJJ 113	生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范
CJJ 176	生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范
NY/T 1121.16	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第 28 号）

### 3 术语和定义

#### 3.1 危险废物 hazardous waste

列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

#### 3.2 危险废物填埋场 hazardous waste landfill

处置危险废物的一种陆地处置设施，它由若干个处置单元和构筑物组成，主要包括接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施（其中包括：防渗系统、渗滤液收集和导排系统）、封场覆盖系统、渗滤液和废水处理系统、环境监测系统、应急设施及其他公用工程和配套设施。本标准所指的填埋场均指危险废物填埋场。

### 3.3 相容性 compatibility

某种危险废物同其他危险废物或填埋场中其他物质接触时不产生气体、热量、有害物质，不会燃烧或爆炸，不发生其他可能对填埋场产生不利影响的反应和变化。

### 3.4 柔性填埋场 flexible landfill

采用双人工复合衬层作为防渗层的填埋处置设施。

### 3.5 刚性填埋场 concrete landfill

采用钢筋混凝土作为防渗阻隔结构的填埋处置设施。其构成见附录 A 图 A.1。

### 3.6 天然基础层 nature foundation layer

位于防渗衬层下部，由未经扰动的土壤构成的基础层。

### 3.7 防渗衬层 landfill liner

设置于危险废物填埋场底部及边坡的由粘土衬层和人工合成材料衬层组成的防止渗滤液进入地下水的阻隔层。

### 3.8 双人工复合衬层 double artificial composite liner

由两层人工合成材料衬层与粘土衬层组成的防渗衬层。其构成见附录 A 图 A.2。

### 3.9 渗漏检测层 leak detection layer

位于双人工复合衬层之间，收集、排出并检测液体通过主防渗层的渗漏液体。

### 3.10 可接受渗漏速率 acceptable leakage rate

渗漏检测层中检测出的可接受的最大渗漏速率，具体计算方式见附录 B。

### 3.11 水溶性盐 water-soluble salt

固体废物中氯化物、硫酸盐、碳酸盐以及其他可溶性物质。

### 3.12 防渗层完整性检测 liner leakage detection

采用电法以及其他方法对人工合成材料衬层（如高密度聚乙烯膜）是否发生破损及其破损位置进行检测。防渗层完整性检测包括填埋场施工验收检测以及运行期和封场后的检测。

### 3.13 填埋场稳定性 landfill stability

填埋场建设、运行、封场期间地基、填埋堆体及封场覆盖系统的有关不均匀沉降、滑坡、塌陷等现象的力学性能。

### 3.14 公共污水处理系统 public wastewater treatment system

通过纳污管道等方式收集废水，为两家及以上排污单位提供废水处理服务并且排水能够达到相关排放标准要求的企业或机构，包括各种规模和类型的城镇污水处理厂、区域（包括各类工业园区、开发区、工业聚集地等）污水处理厂等，其废水处理程度应达到二级或二级以上。

### 3.15 直接排放 direct discharge

排污单位直接向环境排放污染物的行为。

### 3.16 间接排放 indirect discharge

排污单位向公共污水处理系统排放污染物的行为。

### 3.17 现有危险废物填埋场 existing hazardous waste landfill

本标准实施之日前，已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的危险废物填埋场。

### 3.18 新建危险废物填埋场 new-built hazardous waste landfill

本标准实施之日后，环境影响评价文件通过审批的新建、改建或扩建的危险废物填埋场。

### 3.19 设计寿命期 designed expect lifetime

进行填埋场设计时，在充分考虑填埋场施工、运行维护等情况下确定的丧失填埋场具有的阻隔废物与环境介质联系功能的预期时间。实现阻隔功能需要通过填埋场的合理选址、规范建设及安全运行等有效措施完成。

## 4 填埋场场址选择要求

4.1 填埋场选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。

4.2 填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定。

在对危险废物填埋场场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物填埋场渗滤液可能产生的风险、填埋场结构及防渗层长期安全性及其由此造成的渗漏风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，结合该地区的长期发展规划和填埋场设计寿命期，重点评价其对周围地下水环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的长期影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

4.3 填埋场场址不应选在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。

4.4 填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰溶洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。

4.5 填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外。

4.6 填埋场场址地质条件应符合下列要求，刚性填埋场除外：

- a) 场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露；
- b) 填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3 m 以上的距离。

4.7 填埋场场址不应选在高压压缩性淤泥、泥炭及软土区域，刚性填埋场选址除外。

4.8 填埋场场址天然基础层的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-5}$  cm/s, 且其厚度不应小于 2 m, 刚性填埋场除外。

4.9 填埋场场址不能满足 4.6 条、4.7 条及 4.8 条的要求时, 必须按照刚性填埋场要求建设。

## 5 设计、施工与质量保证

5.1 填埋场应包括以下设施: 接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施、填埋处置设施(其中包括: 防渗系统、渗滤液收集和导排系统、填埋气体控制设施)、环境监测系统(其中包括人工合成材料衬层渗漏检测、地下水监测、稳定性监测和大气与地表水等的环境检测)、封场覆盖系统(填埋封场阶段)、应急设施及其他公用工程和配套设施。同时, 应根据具体情况选择设置渗滤液和废水处理系统、地下水导排系统。

5.2 填埋场应建设封闭性的围墙或栅栏等隔离设施, 专人管理的大门, 安全防护和监控设施, 并且在入口处标识填埋场的主要建设内容和环境管理制度。

5.3 填埋场处置不相容的废物应设置不同的填埋区, 分区设计要有利于以后可能的废物回取操作。

5.4 柔性填埋场应设置渗滤液收集和导排系统, 包括渗滤液导排层、导排管道和集水井。渗滤液导排层的坡度不宜小于 2%。渗滤液导排系统的导排效果要保证人工衬层之上的渗滤液深度不大于 30 cm, 并应满足下列条件:

a) 渗滤液导排层采用石料时应采用卵石, 初始渗透系数应不小于 0.1 cm/s, 碳酸钙含量应不大于 5%;

b) 渗滤液导排层与填埋废物之间应设置反滤层, 防止导排层淤堵;

c) 渗滤液导排管出口应设置端头井等反冲洗装置, 定期冲洗管道, 维持管道通畅;

d) 渗滤液收集与导排设施应分区设置。

5.5 柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足 CJ/T 234 规定的技术指标要求, 并且厚度不小于 2.0 mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件:

a) 主衬层应具有厚度不小于 0.3 m, 且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的粘土衬层;

b) 次衬层应具有厚度不小于 0.5 m, 且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的粘土衬层。

5.6 粘土衬层施工过程应充分考虑压实度与含水率对其饱和渗透系数的影响, 并满足下列条

件：

a) 每平方米粘土层高度差不得大于 2 cm；

b) 粘土的细粒含量（粒径小于 0.075 mm）应大于 20%，塑性指数应大于 10%，不应含有粒径大于 5 mm 的尖锐颗粒物；

c) 粘土衬层的施工不应应对渗滤液收集和导排系统、人工合成材料衬层、渗漏检测层造成破坏。

5.7 柔性填埋场应设置两层人工复合衬层之间的渗漏检测层，它包括双人工复合衬层之间的导排介质、集排水管道和集水井，并应分区设置。检测层渗透系数应大于 0.1 cm/s。

5.8 刚性填埋场设计应符合以下规定：

a) 刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB 50010 的相关规定，防水等级应符合 GB 50108 一级防水标准；

b) 钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料；

c) 钢筋混凝土抗压强度不低于 25 N/mm<sup>2</sup>，厚度不小于 35 cm；

d) 应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50 m<sup>2</sup> 且容积不得超过 250 m<sup>3</sup>；

e) 填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入；

f) 在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补。

5.9 填埋场应合理设置集排气系统。

5.10 高密度聚乙烯防渗膜在铺设过程中要对膜下介质进行目视检测，确保平整性，确保没有遗留尖锐物质与材料。对高密度聚乙烯防渗膜进行目视检测，确保没有质量瑕疵。高密度聚乙烯防渗膜焊接过程中，应满足 CJJ 113 相关技术要求。在填埋区施工完毕后，需要对高密度聚乙烯防渗膜进行完整性检测。

5.11 填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为填埋场建设环境监理的主要内容。

5.12 填埋场施工完毕后应向当地生态环境主管部门提交施工报告、全套竣工图，所有材料的现场和实验室检测报告，采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的填埋场还应提交防渗层完整性检测报告。

5.13 填埋场应制定到达设计寿命期后的填埋废物的处置方案，并依据 7.10 条的评估结果确定是否启动处置方案。

## 6 填埋废物的入场要求

### 6.1 下列废物不得填埋：

- a) 医疗废物；
- b) 与衬层具有不相容性反应的废物；
- c) 液态废物。

### 6.2 除 6.1 条所列废物，满足下列条件或经预处理满足下列条件的废物，可进入柔性填埋场：

- a) 根据 HJ/T 299 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；
- b) 根据 GB/T 15555.12 测得浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物；
- c) 含水率低于 60%的废物；
- d) 水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T 1121.16 执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量的测定方法后执行新的监测方法标准；

e) 有机质含量小于 5%的废物，测定方法按照 HJ 761 执行；

f) 不再具有反应性、易燃性的废物。

### 6.3 除 6.1 条所列废物，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物，可进入刚性填埋场。

### 6.4 砷含量大于 5%的废物，应进入刚性填埋场处置，测定方法按照表 1 执行。

表 1 危险废物允许填埋的控制限值

序号	项目	稳定化控制限值 (mg/L)	检测方法
1	烷基汞	不得检出	GB/T 14204
2	汞（以总汞计）	0.12	GB/T 15555.1、HJ 702
3	铅（以总铅计）	1.2	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
4	镉（以总镉计）	0.6	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
5	总铬	15	GB/T 15555.5、HJ 749、HJ 750
6	六价铬	6	GB/T 15555.4、GB/T 15555.7、HJ 687
7	铜（以总铜计）	120	HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
8	锌（以总锌计）	120	HJ 766、HJ 781、HJ 786
9	铍（以总铍计）	0.2	HJ 752、HJ 766、HJ 781
10	钡（以总钡计）	85	HJ 766、HJ 767、HJ 781
11	镍（以总镍计）	2	GB/T 15555.10、HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
12	砷（以总砷计）	1.2	GB/T 15555.3、HJ 702、HJ 766
13	无机氟化物 （不包括氟化钙）	120	GB/T 15555.11、HJ 999
14	氰化物（以 CN <sup>-</sup> 计）	6	暂时按照 GB 5085.3 附录 G 方法执行，待国家固体废物氰化物监测方法标准发布实施后，应采用国家监测方法标准

## 7 填埋场运行管理要求

7.1 在填埋场投入运行之前，企业应制订运行计划和突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

7.2 填埋场运行管理人员，应参加企业的岗位培训，合格后上岗。

7.3 柔性填埋场应根据分区填埋原则进行日常填埋操作，填埋工作面应尽可能小，方便及时得到覆盖。填埋堆体的边坡坡度应符合堆体稳定性验算的要求。

7.4 填埋场应根据废物的力学性质合理选择填埋单元，防止局部应力集中对填埋结构造成破坏。

7.5 柔性填埋场应根据填埋场边坡稳定性要求对填埋废物的含水量、力学参数进行控制，避免出现连通的滑动面。

7.6 柔性填埋场日常运行要采取措施保障填埋场稳定性，并根据 CJJ 176 的要求对填埋堆体和边坡的稳定性进行分析。

7.7 柔性填埋场运行过程中，应严格禁止外部雨水的进入。每日工作结束时，以及填埋完毕后的区域必须采用人工材料覆盖。除非设有完备的雨棚，雨天不宜开展填埋作业。

7.8 填埋场运行记录应包括设备工艺控制参数，入场废物来源、种类、数量，废物填埋位置等信息，柔性填埋场还应当记录渗滤液产生量和渗漏检测层流出量等。

7.9 企业应建立有关填埋场的全部档案，包括入场废物特性、填埋区域、场址选择、勘察、征地、设计、施工、验收、运行管理、封场及封场后管理、监测以及应急处置等全过程所形成的一切文件资料；必须按国家档案管理等法律法规进行整理与归档，并永久保存。

7.10 填埋场应根据渗滤液水位、渗滤液产生量、渗滤液组分和浓度、渗漏检测层渗滤量、地下水监测结果等数据，定期对填埋场环境安全性能进行评估，并根据评估结果确定是否对填埋场后续运行计划进行修订以及采取必要的应急处置措施。填埋场运行期间，评估频次不得低于两年一次；封场至设计寿命期，评估频次不得低于三年一次；设计寿命期后，评估频次不得低于一年一次。

## 8 填埋场污染物排放控制要求

### 8.1 废水污染物排放控制要求

8.1.1 填埋场产生的渗滤液（调节池废水）等污水必须经过处理，并符合本标准规定的污染物排放控制要求后方可排放，禁止渗滤液回灌。

8.1.2 2020年8月31日前，现有危险废物填埋场废水进行处理，达到GB 8978中第一类污

染物最高允许排放浓度标准要求及第二类污染物最高允许排放浓度标准要求后方可排放。第二类污染物排放控制项目包括：pH 值、悬浮物（SS）、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、磷酸盐（以 P 计）。

8.1.3 自 2020 年 9 月 1 日起，现有危险废物填埋场废水污染物排放执行表 2 规定的限值。

表 2 危险废物填埋场废水污染物排放限值

（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物项目	直接排放	间接排放 <sup>(1)</sup>	污染物排放 监控位置
1	pH	6-9	6-9	危险废物填 埋场废水 总排放口
2	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	4	50	
3	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	20	200	
4	总有机碳（TOC）	8	30	
5	悬浮物（SS）	10	100	
6	氨氮	1	30	
7	总氮	1	50	
8	总铜	0.5	0.5	
9	总锌	1	1	
10	总钡	1	1	
11	氰化物（以 CN <sup>-</sup> 计）	0.2	0.2	
12	总磷（TP，以 P 计）	0.3	3	
13	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	1	1	
14	总汞	0.001		渗滤液调节 池废水排放 口
15	烷基汞	不得检出		
16	总砷	0.05		
17	总镉	0.01		
18	总铬	0.1		
19	六价铬	0.05		
20	总铅	0.05		
21	总铍	0.002		
22	总镍	0.05		
23	总银	0.5		
24	苯并(a)芘	0.00003		
注：（1）工业园区和危险废物集中处置设施内的危险废物填埋场向污水处理系统排放废水时执行间接排放限值。				

8.2 填埋场有组织气体和无组织气体排放应满足 GB 16297 和 GB 37822 的规定。监测因子由企业根据填埋废物特性从上述两个标准的污染物控制项目中提出，并征得当地生态环境主管部门同意。

8.3 危险废物填埋场不应对地下水造成污染。地下水监测因子和地下水监测层位由企业根据填埋废物特性和填埋场所处区域水文地质条件提出，必须具有代表性且能表示废物特性的参

数，并征得当地生态环境主管部门同意。常规测定项目包括：浑浊度、pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。填埋场地下水质量评价按照 GB/T 14848 执行。

## 9 封场要求

9.1 当柔性填埋场填埋作业达到设计容量后，应及时进行封场覆盖。

9.2 柔性填埋场封场结构自下而上为：

- 导气层：由砂砾组成，渗透系数应大于 0.01 cm/s，厚度不小于 30 cm；
- 防渗层：厚度 1.5 mm 以上的糙面高密度聚乙烯防渗膜或线性低密度聚乙烯防渗膜；采用粘土时，厚度不小于 30 cm，饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s；
- 排水层：渗透系数不应小于 0.1 cm/s，边坡应采用土工复合排水网；排水层应与填埋库区四周的排水沟相连；
- 植被层：由营养植被层和覆盖支持土层组成；营养植被层厚度应大于 15cm。覆盖支持土层由压实土层构成，厚度应大于 45 cm。

9.3 刚性填埋单元填满后应及时对该单元进行封场，封场结构应包括 1.5 mm 以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土。

9.4 当发现渗漏事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应启动应急预案，实行应急封场。应急封场应包括相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。

9.5 填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

9.6 填埋场在封场后到达设计寿命期的期间内必须进行长期维护，包括：

- a) 维护最终覆盖层的完整性和有效性；
- b) 继续进行渗滤液的收集和处理；
- c) 继续监测地下水水质的变化。

## 10 监测要求

### 10.1 污染物监测的一般要求

10.1.1 企业应按照有关法律和排污单位自行监测技术指南等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

10.1.2 企业安装污染物排放自动监控设备的要求,按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

10.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求,设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。

## 10.2 柔性填埋场渗漏检测层监测

10.2.1 渗漏检测层集水池可通过自流或设置排水泵将渗出液排出,排水泵的运行水位需保证集水池不会因为水位过高而回流至检测层。

10.2.2 运行期间,企业应对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量,监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速率(根据附录 B 公式 B.1 计算),频率至少一星期一次。

10.2.3 封场后,应继续对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量,监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速率(根据附录 B 公式 B.1 计算),频率至少一月一次;发现渗漏检测层集水池水位高于排水泵的运行水位时,监测频率需提高至一星期一次;当到达设计寿命期后,监测频率需提高至一星期一次。

10.2.4 当监测到的渗滤液渗漏速率大于可接受渗漏速率限值时(根据附录 B 公式 B.2 计算),企业应当按照 9.4 条的相关要求执行。

10.2.5 分区设置的填埋场,应分别监测各分区的渗滤液渗漏速率,并与各分区的可接受渗漏速率进行比较。

10.3 柔性填埋场运行期间,应定期对防渗层的有效性进行评估。

10.4 根据填埋运行的情况,企业应对柔性填埋场稳定性进行监测,监测方法和频率按照 CJJ 176 要求执行。

10.5 企业应对柔性填埋场内的渗滤液水位进行长期监测,监测频率至少为每月一次。对渗滤液导排管道要进行定期检测和清淤,频率至少为每半年一次。

## 10.6 水污染物监测要求

10.6.1 采样点的设置与采样方法,按 HJ/T 91 的规定执行。

10.6.2 企业对排放废水污染物进行监测的频次,应根据填埋废物特性、覆盖层和降水等条件加以确定,至少每月一次。

10.6.3 填埋场排放废水污染物浓度测定方法采用表 3 所列的方法标准。如国家发布新的监测方法标准且适用性满足要求,同样适用于表 3 所列污染物的测定。

## 10.7 地下水监测

10.7.1 填埋场投入使用之前,企业应监测地下水本底水平。

## 10.7.2 地下水监测井的布置要求：

a) 在填埋场上游应设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个的监测井，在填埋场下游至少设置 3 个监测井；

b) 填埋场设置有地下水收集导排系统的，应在填埋场地下水主管出口处至少设置取样井一眼，用以监测地下水收集导排系统的水质；

c) 监测井应设置在地下水上下游相同水力坡度上；

d) 监测井深度应足以采取具有代表性的样品。

## 10.7.3 地下水监测频率：

a) 填埋场运行期间，企业自行监测频率为每个月至少一次；如周边有环境敏感区应加大监测频次；

b) 封场后，应继续监测地下水，频率至少一季度一次；如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔时间不得超过 3 天。

## 10.8 大气监测

10.8.1 采样点布设、采样及监测方法按照 GB 16297 的规定执行，污染源下风方向应为主要监测范围。

10.8.2 填埋场运行期间，企业自行监测频率为每个季度至少一次。如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过一星期。

表 3 废水污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920
2	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828
		水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399
3	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法	HJ 505
4	总有机碳(TOC)	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501
5	悬浮物(SS)	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901
6	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 195
		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535
		水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536
		水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法	HJ 537
		水质 氨氮的测定 连续流动-水杨酸分光光度法	HJ 665
		水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法	HJ 666
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
		水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 667
		水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 668
		水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法	HJ/T 199

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
8	总铜	水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法	HJ 485
		水质 铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲啰啉分光光度法	HJ 486
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475
9	总锌	水质 锌的测定 双硫脲分光光度法	GB 7472
		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
10	总钡	水质 钡的测定 电位滴定法	GB/T 14671
		水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 602
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
11	氰化物(以CN <sup>-</sup> 计)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484
		水质 氰化物等的测定 真空检测管-电子比色法	HJ 659
		水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	HJ 823
12	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893
		水质 磷酸盐和总磷的测定 连续流动-钼酸铵分光光度法	HJ 670
		水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法	HJ 671
13	无机氟化物 (以F <sup>-</sup> 计)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484
		水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法	HJ 84
		水质 氟化物的测定 茜素磺酸锆目视比色法	HJ 487
		水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488
14	总汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 597
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
15	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14204
16	总砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB 7485
		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
17	总镉	水质 镉的测定 双硫脲分光光度法	GB 7471
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
18	总铬	水质 总铬的测定 (第一篇)	GB 7466
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
19	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467
20	总铅	水质 铅的测定 双硫脲分光光度法	GB 7470
		水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
21	总铍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 59
22	总镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
23	总银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11907
		水质 银的测定 3,5-Br <sub>2</sub> -PADAP 分光光度法	HJ 489
		水质 银的测定 镉试剂 2B 分光光度法	HJ 490
		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
24	苯并(α)芘	水质 苯并(α)芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法	GB 11895
		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478

## 11 实施与监督

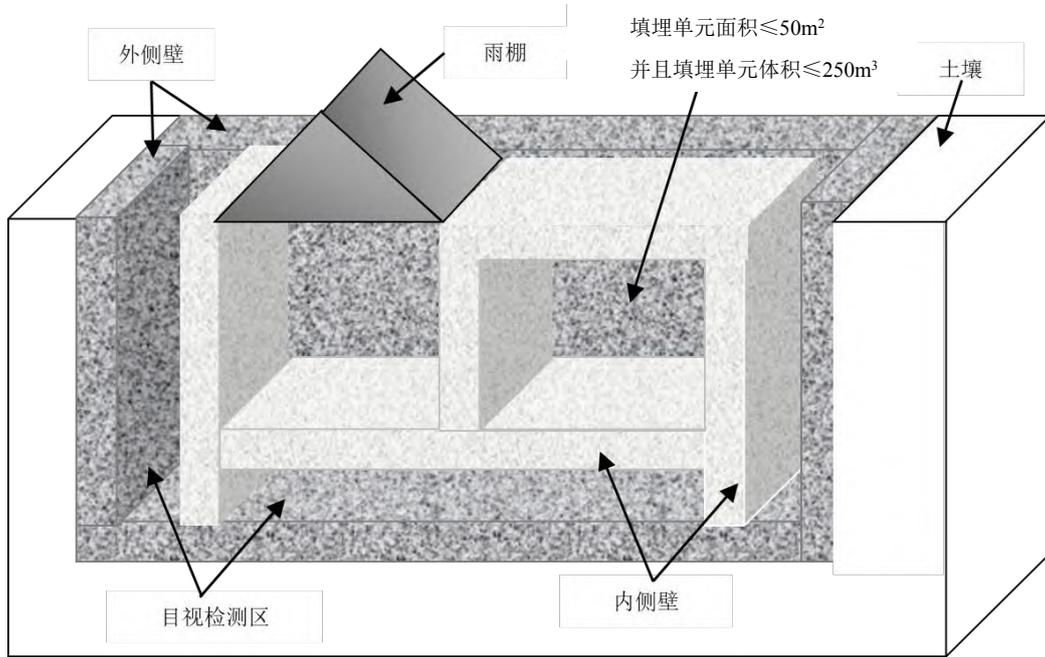
11.1 本标准由县级以上生态环境主管部门负责监督实施。

11.2 在任何情况下，企业均应遵守本标准的污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级生态环境主管部门在对其进行监督性检查时，可以现场即时采样，将监测的结果作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

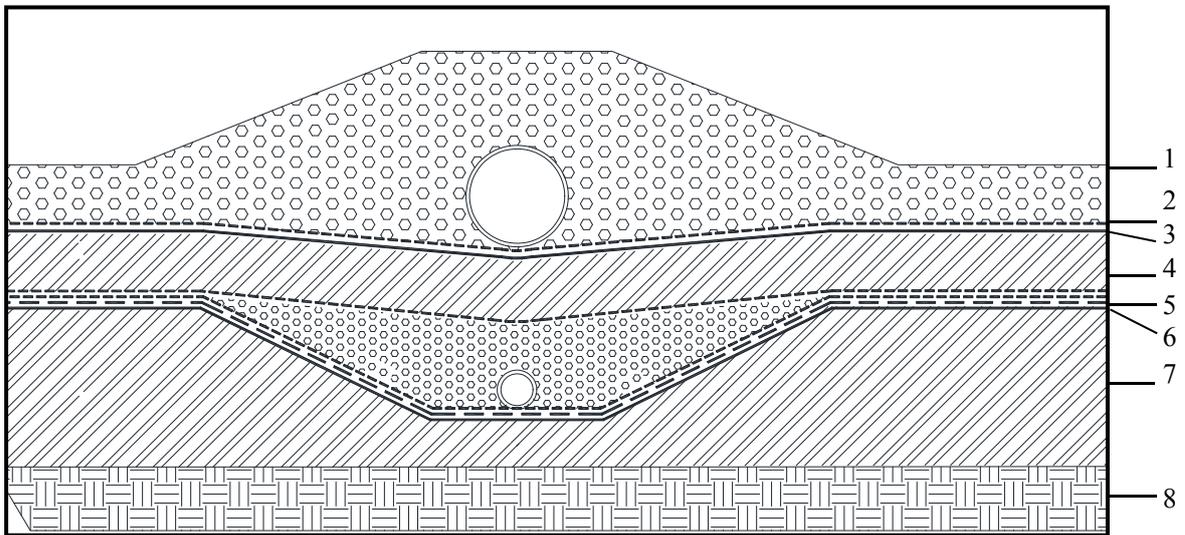
附录 A

(资料性附录)

刚性填埋场及双人工复合衬层示意图



图A.1 刚性填埋场示意图（地下）



图A.2 双人工复合衬层系统

1—渗滤液导排层； 2—保护层； 3—主人工衬层（HDPE）； 4—压实粘土衬层；

5—渗漏检测层； 6—次人工衬层（HDPE）； 7—压实粘土衬层； 8—基础层

## 附录 B

(规范性附录)

## 主防渗层渗漏速率与可接受渗漏速率计算方法

主防渗层的渗漏速率根据公式 B.1 确定：

$$LR = \frac{\sum_{i=1}^7 Q_i}{7} \quad (\text{B.1})$$

式中：LR 一主防渗层渗漏速率，L/d；

 $Q_i$  一第  $i$  天的渗漏检测层液体产生量，L。

主防渗层的可接受渗漏速率根据公式 B.2 计算：

$$ALR = 100 \times A_u \quad (\text{B.2})$$

式中：ALR 一可接受渗漏速率，L/d；

100 一每万  $\text{m}^2$  库底面积可接受渗漏速率，L/ ( $\text{d} \cdot \text{万} \text{m}^2$ )； $A_u$  一填埋场的库底面积，万  $\text{m}^2$ 。

上式中，当填埋场分区设计时，ALR 指不同分区的可接受渗漏速率，对应的  $A_u$  为不同分区的库底面积。