

附件

ICS 13.030.10

Z 71



中华人民共和国国家标准

GB 16889—20□□

代替 GB 16889-2008

生活垃圾填埋场污染控制标准

Standard for pollution control on municipal solid
waste landfill
(征求意见稿)

20□□—□□—□□发布

20□□—□□—□□实施

生态环境部
国家市场监督管理总局

发布

目 次

前 言.....	1
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	3
4 选址要求.....	5
5 设计、施工与验收要求.....	5
6 填埋废物的入场要求.....	7
7 运行要求.....	9
8 封场及后期维护与管理要求.....	10
9 污染物排放控制要求.....	10
10 监测要求.....	13
11 实施要求.....	17
附录 A（资料性附录）双人工复合衬层示意图.....	18

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》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》，防治环境污染，改善生态环境质量，推动生活垃圾填埋技术进步，制定本标准。

本标准规定了生活垃圾填埋场选址、设计与施工、入场、运行、封场及后期维护与管理、监测等环节的生态环境保护要求。

本标准首次发布于 1997 年，并于 2008 年首次修订，本次为第二次修订。

本次修订的主要内容：

- 完善了生活垃圾填埋场的选址要求；
- 细化了生活垃圾填埋场基本设施的设计与施工要求；
- 严格了温室气体排放的控制要求；
- 调整了渗滤液进入污水集中处理设施处理的技术要求；
- 明确了焚烧飞灰入场填埋的管理要求；
- 细化了生活垃圾填埋场运行、封场及后期维护与管理期间的污染控制要求；
- 增加了生活垃圾填埋场开挖再利用的技术要求。

本标准附录 A 是资料性附录。

本标准规定的污染物排放限值为基本要求。地方省级人民政府对于本标准中未作规定的大气和水污染物控制项目，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控制项目，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、同济大学、清华大学、中国城市建设研究院有限公司、中国矿业大学（北京）。

本标准生态环境部 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。自本标准实施之日起，《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）废止。各地可根据当地生态环境保护的需要和经济、技术条件，由省级人民政府批准提前实施本标准。本标准由生态环境部解释。

生活垃圾填埋场污染控制标准

1 适用范围

本标准规定了生活垃圾填埋场的选址、设计与施工、入场、运行、封场及后期维护与管理、监测等环节的生态环境保护要求。

本标准适用于新建生活垃圾填埋场的污染控制。现有填埋场的入场、运行、污染物排放、封场及后期维护与管理、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生活垃圾填埋场环境污染防治的监督管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

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 7469	水质 总汞的测定 高锰酸钾过硫酸钾消解法双硫脲分光光度法
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 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 11893	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
GB 11901	水质 悬浮物的测定 重量法
GB 11902	水质 硒的测定 2,3-二氨基萘荧光法
GB 11903	水质 色度的测定
GB 13486	便携式热催化甲烷检测报警仪
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB/T 14671	水质 钡的测定 电位滴定法
GB/T 14675	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法
GB/T 14678	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法
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 25179	生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求
GB/T 31962	污水排入城镇下水道水质标准
GB 39707	医疗废物处理处置污染控制标准

GB/T 50123	土工试验方法标准
GB 50869	生活垃圾卫生填埋处理技术规范
HJ 38	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
HJ/T 59	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ/T 70	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
HJ/T 86	水质 生化需氧量 (BOD) 的测定 微生物传感器快速测定法
HJ 91.1	污水监测技术规范
HJ 164	地下水环境监测技术规范
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 228	医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范
HJ 229	医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范
HJ 276	医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范
HJ/T 300	固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法
HJ/T 341	水质 汞的测定 冷原子荧光法(试行)
HJ 347.1	水质 粪大肠菌群的测定滤膜法
HJ 347.2	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法
HJ/T 399	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
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 505	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 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 755	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法
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 828	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
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
CJJ/T 214	生活垃圾填埋场防渗土工膜渗漏破损探测技术规程
CJ/T 234	垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜
CJ/T 428	生活垃圾渗沥液检测方法
	《医疗废物分类目录》（国卫医函〔2021〕238 号）
	《污染源自动监控管理办法》（原国家环境保护总局令第 28 号）
	《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 生活垃圾 municipal solid waste

在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物，以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。

3.2 生活垃圾填埋场 municipal solid waste landfill

生活垃圾的填埋处置设施，由若干个处置单元和构筑物组成。本标准所指的填埋场均为生活垃圾填埋场。

3.3 运行期 operation period

填埋场进行填埋作业的时期。

3.4 后期维护与管理期 maintenance and management period after landfill closure

填埋场终止填埋作业后，进行后续维护、污染控制和环境保护管理直至填埋场达到稳定化的时期。

3.5 防渗衬层 liner

设置于填埋场底部及四周边坡的由天然材料和（或）人工合成材料组成的防止渗漏污染的垫层。

3.6 天然基础层 native foundation

位于防渗衬层下部，由未经扰动的土壤构成的岩土层。

3.7 填埋场开挖 landfill excavation

为实现增加现有填埋场库容、削减污染物、恢复土地价值和回收有价值物料的目的，开

挖和处理填埋堆体内垃圾的过程。

3.8 渗滤液回灌处置 leachate recirculation disposal

渗滤液在填埋场覆盖层内或下部以滴灌、渗灌等方式，借助填埋场覆土及各年龄段垃圾的物化和生物降解作用，实现渗滤液减量的过程。

3.9 地下水收集导排系统 groundwater collection and removal system

用于收集和导排地下水的设施体系。包括地下水导排系统和必要的地下水抽提系统。

3.10 单人工复合衬层 single composite liner system

仅包含一层人工合成材料衬层与粘土衬层的防渗衬层。

3.11 双人工复合衬层 double composite liner system

由两层人工合成材料衬层与粘土衬层组成的防渗衬层。其构成参见附录 A。

3.12 渗漏检测层 leak detection layer

位于双人工复合衬层之间，用于收集、导排和检测通过主防渗衬层的渗漏液体。

3.13 现有生活垃圾填埋场 existing municipal solid 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填埋场。

3.14 新建生活垃圾填埋场 newly-built municipal solid waste landfill

本标准实施之日起，环境影响评价文件通过审批的新建、改建和扩建的填埋场。

3.15 污水集中处理设施 concentrated wastewater treatment facilities

为两家及两家以上排污单位提供污水处理服务的污水处理设施，包括各种规模和类型的城镇污水集中处理设施、工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施，以及其他由两家及两家以上排污单位共用的污水处理设施等。

3.16 城镇污水处理厂 municipal wastewater treatment plant

对进入城镇污水收集系统的污水进行净化处理的污水处理厂。

3.17 工业污水处理厂 industrial wastewater treatment plant

除城镇污水处理厂外，专门处理其他单位的工业污水，或为工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）内的排污单位提供污水处理服务并作为工业集聚区配套设施的污水处理厂。

3.18 直接排放 direct discharge

排污单位直接向环境水体排放水污染物的行为。

3.19 间接排放 indirect discharge

排污单位向污水集中处理设施排放水污染物的行为。

4 选址要求

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，并经地方生态环境主管部门批准。

在对填埋场场址进行环境影响评价时，应考虑填埋场产生的渗滤液渗漏及排放、大气污染物（含恶臭物质）排放或释放、滋生滋养动物（蚊、蝇、鸟类、鼠类等）等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定填埋场与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系以及合理的防护距离。环境影响评价的结论可作为规划控制的依据。

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 填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

4.5 填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。

4.6 填埋场场址的选择应避开石灰岩溶洞发育带、岩浆岩区域。如果无法避开，经地质详勘确认该地区不存在 4.5 条所列地质结构，并经专题论证后，在设计施工阶段加强技术处理和工程措施以保证地基承载力及填埋场结构安全的前提下，可作为填埋场备选场址。

5 设计、施工与验收要求

5.1 填埋场应根据当地自然条件合理设置以下设施：计量设施、垃圾坝、防渗系统、渗滤液收集和导排系统、渗滤液处理系统、防洪系统、雨污分流系统、地下水收集导排系统、填埋气体导排及处理系统、覆盖和封场系统、环境监测设施、应急设施及其他公用工程和配套设施。

5.2 填埋场应建设围墙或栅栏等隔离设施，并在填埋区边界周围设置防飞散设施、安全防护设施、防火隔离带以及绿化隔离带。

5.3 填埋场应根据填埋区天然基础层的地质情况选择单人工复合衬层或双人工复合衬层。

5.3.1 如果天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 2 m，可采用单人工

复合衬层。并应满足以下条件：

- 1) 采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的，其厚度不小于 2.0 mm；
- 2) 人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75 m，且其压实后饱和渗透系数不大于

1.0×10^{-7} cm/s 的天然或改性粘土防渗衬层；

5.3.2 如果天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-5} cm/s，或天然基础层厚度小于 2 m，应采用双人工复合衬层，并应满足以下条件：

- 1) 采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的，主防渗衬层厚度不小于 2.0 mm，次防渗衬层厚度不小于 1.5 mm；

- 2) 人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75 m，且其被压实后的饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s 的天然或改性粘土防渗衬层；

- 3) 双人工复合衬层之间应布设液体导排层作为渗漏检测层。

5.3.3 粘土防渗衬层饱和渗透系数按照 GB/T 50123 变水头渗透试验的规定进行测定。高密度聚乙烯膜的技术性能指标应符合 CJ/T 234 的规定。

5.4 填埋场应设置防渗衬层渗漏监测系统，以及时发现防渗衬层的渗漏。渗漏监测系统的构成应至少包括下列方式之一或包括多种下列方式的组合：

- 1) 渗漏检测层；
- 2) 防渗衬层渗漏监测设备；
- 3) 地下水监测井。

5.5 填埋场应分区设计，并设置单独的渗滤液收集和导排系统，不得在填埋场内将不同分区的渗滤液混合导排至渗滤液调节池。

5.6 渗滤液收集和导排系统的设计应确保填埋场运行期和后期维护与管理期内该系统不出现损毁和堵塞现象，并满足本标准 7.6 条要求。

5.7 填埋场内应设置渗滤液液位检测设施，以满足本标准 7.6 条的检测要求。

5.8 填埋场应设置渗滤液调节池，调节池应采用人工合成材料进行防渗。当人工合成材料为高密度聚乙烯防渗膜时，其质量控制应符合 5.16 条的规定。

5.9 调节池顶部应进行覆盖，防止恶臭物质的排放，调节池容量为汛期（不小于 3 个月）产生的渗滤液总量。

5.10 填埋场应根据需要建设渗滤液处理设施，以在填埋场的运行期和后期维护管理期内对渗滤液进行处理达标后排放。对于蒸发量大、降雨量少的地区，可以不建设渗滤液处理设施。

5.11 填埋场应实行雨污分流并设置雨水集排水系统，以收集、排出汇水区内可能流向填埋

区的雨水、上游雨水以及未填埋区域内未与生活垃圾接触的雨水。雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混合。

5.12 填埋库区基础层底部应与地下水年最高水位保持 1 m 及以上的距离。当填埋区基础层底部与地下水年最高水位距离不足 1 m 时应建设地下水收集导排系统。地下水收集导排系统的设计应符合 GB 50869 的规定，确保填埋场的运行期和后期维护与管理期内地下水最高水位与填埋区基础层维持 1 m 及以上的距离。

5.13 填埋场应同步建设填埋气体导排及处理系统，在填埋场的运行期和后期维护与管理期内将填埋场内的气体导出后利用、焚烧（燃烧）或达到 9.4.2 条的要求后直接排放。

5.14 当填埋场产生的填埋气体无法利用，或不准备利用，或不满足火炬燃烧要求无法采用火炬处理时，为减少甲烷气体的产生，渗滤液导排管的设计应满足下列条件。

- 1) 渗滤液导排管与填埋气导排竖管连接，并与大气连通；
- 2) 通过管阀等措施使渗滤液导排管排放口与大气连通。

5.15 填埋场施工方案中应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。

5.16 粘土防渗衬层的施工应满足 CJJ 176 相关技术要求。高密度聚乙烯防渗膜铺设焊接过程应满足 CJJ 113 相关技术要求。在填埋区施工完毕后，需按照 CJJ/T 214 相关技术要求，对高密度聚乙烯防渗膜进行完整性检测。

5.17 填埋场人工合成材料防渗衬层铺设完成后，未填埋的部分应采取有效的工程措施防止人工合成材料防渗衬层在日光下直接暴露。

5.18 填埋场环境保护竣工验收中，应对已建成的防渗衬层的完整性、渗滤液收集和导排系统的有效性、填埋气体导排系统和地下水收集导排系统的有效性进行质量验收。

6 填埋废物的入场要求

6.1 下列废物可以直接进入填埋场进行填埋处置：

- a) 由环境卫生机构收集或者自行收集的生活垃圾，以及企事业单位产生的办公废物；
- b) 商业、餐饮业以及其他城市生活服务行业产生的与 a) 款废物性质相近的生活垃圾等废物（不包括餐饮废物）；
- c) 生活垃圾焚烧炉渣（不包括焚烧飞灰）；
- d) 生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物；
- e) 食品制造业、纺织服装和服饰业、造纸和纸制品业、农副食品加工工业等为日常生活提供服务的活动中产生的性质与 a) 款废物性质相近的一般工业固体废物。

6.2 《医疗废物分类目录》中的感染性废物经过下列方式处理后，可以进入填埋场进行填埋处置：

a) 按照 GB 39707 要求进行化学消毒和破碎毁形处理，并满足 HJ 228 消毒效果检验指标；

b) 按照 GB 39707 要求进行微波消毒和破碎毁形处理，并满足 HJ 229 消毒效果检验指标；

c) 按照 GB 39707 要求进行高温蒸汽和破碎毁形处理，并满足 HJ 276 处理效果检验指标。

6.3 生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经检测或预处理后经检测满足下列条件，方可进入填埋场进行分区填埋处置，并应密封包装或成型化。

a) 二噁英含量低于 3 $\mu\text{g TEQ/kg}$ ；

b) 按照 HJ/T 300 制备的浸出液中污染物浓度低于表 1 规定的限值。

表 1 浸出液污染物控制限值

序号	污染物项目	控制限值 (mg/L)	检测方法
1	汞	0.05	GB/T 15555.1、HJ 702
2	铜	40	HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
3	锌	100	HJ 766、HJ 781、HJ 786
4	铅	0.25	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
5	镉	0.15	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
6	铍	0.02	HJ 752、HJ 766、HJ 781
7	钡	25	HJ 752、HJ 766、HJ 781
8	镍	0.5	GB/T 15555.10、HJ 751、HJ 752、HJ 766、
9	砷	0.3	GB/T 15555.3、HJ 702、HJ 766
10	总铬	4.5	GB/T 15555.5、HJ 749、HJ 750
11	六价铬	1.5	GB/T 15555.4、GB/T 15555.7、HJ 687
12	硒	0.1	HJ 694、HJ 702、HJ 766

6.4 接受生活垃圾焚烧飞灰的填埋场应满足 5.3.2 条双人工复合衬层防渗要求。

6.5 除 6.1 条规定的一般工业固体废物外，其他一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 1 规定的限值，可以进入填埋场分区填埋处置。

6.6 生活垃圾等有机废物经厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、厨余垃圾及粪便经处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥，经处理后含水率小于 60%，可以进入填埋场进行填埋处置。

6.7 满足 6.2 条、6.3 条、6.5 条和 6.6 条要求的废物，进入填埋场处置时应取得填埋场运营

单位的同意，定期进行检测并纳入填埋场日常管理台账。

6.8 下列废物不得在填埋场中填埋处置，国家生态环境标准另有规定的除外。

- a) 除符合 6.3 条规定的生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣以外的危险废物；
- b) 未经处理的厨余垃圾；
- c) 未经处理的粪便；
- d) 禽畜养殖废物；
- e) 电子废物及其处理处置残余物；
- f) 除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物。

7 运行要求

7.1 填埋场投入运行前，运营单位应制订突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应说明可能发生的各种滑坡和火灾等安全事故、填埋库区和调节池泄漏等污染事故、环境质量突变等突发事件情景下的环境影响及相应的应急处置措施。

7.2 填埋场运营单位应组织运行管理人员参加岗位培训，合格后上岗。

7.3 填埋作业应分区进行，不运行作业面应及时覆盖。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖。强降雨条件下，宜暂时停止所有填埋作业，并立刻对填埋作业区进行覆盖。

7.4 填埋作业应采取控制作业面面积、喷洒除臭药剂、及时覆盖等有效措施降低恶臭气体影响。

7.5 除非设有完备的雨棚，雨时禁止生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣填埋作业。

7.6 应确保渗滤液收集和导排系统的有效性，以保证防渗衬层上的渗滤液水头不大于 30 cm。

7.7 采用渗滤液回灌方式处置渗滤液时，应防止渗滤液阻塞渗滤液导排管道和滴灌、灌溉管道。当渗滤液导排不畅导致无法满足 7.6 条要求时，应停止使用渗滤液回灌处置方式。

7.8 填埋场运行期内，应根据场地和气候气象条件随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作。

7.9 填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况。主要包括进场垃圾运输车牌号、车辆数量、生活垃圾量、渗滤液产生量、材料消耗、填埋作业记录、渗滤液液位记录、渗滤液收集处理记录、填埋气体收集处理记录、封场及后期维护与管理情况、环境监测数据等。同时还应记录进入填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置。

7.10 运营单位应建立有关填埋场的全部档案，包括场址选择、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。

8 封场及后期维护与管理要求

8.1 填埋场作业达到设计标高后，应及时进行封场覆盖。填埋场的封场覆盖系统应包括气体导排层、防渗层、排水层、覆土层、植被层。

8.2 排气层和排气盲沟应与垂直导气井相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面 1.0 m 以上。

8.3 封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。

8.4 填埋场封场完成后，应对封场覆盖系统进行渗漏检测，防止填埋气体逸散，减少降水进入填埋场。封场覆盖系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对防渗层的损害。

8.5 封场后的填埋场应继续收集处理填埋场产生的渗滤液和填埋气体，并满足 9.1 条、9.2 条、9.3 条、9.4 条和 9.5 条要求。

8.6 封场后的填埋场应继续运行维护渗滤液收集和导排系统，以保证满足 7.6 条要求。

8.7 8.5 条和 8.6 条有关运行期限应直至封场后填埋场产生的渗滤液中污染物浓度连续 2 年低于表 2、表 3 中的排放限值时为止。

8.8 封场后的填埋场可以进行再利用，但再利用前应进行环境影响评价，并应符合 GB/T 25179 的规定。以开挖方式进行再利用的填埋场，还应满足 GB/T 25179 中高度利用的规定。

8.9 以非开挖方式再利用的填埋场，应继续执行 8.2 条至 8.7 条的各项要求。

9 污染物排放控制要求

9.1 水污染物直接排放控制要求

9.1.1 现有和新建生活垃圾填埋场直接排放的水污染物执行表 2 规定的水污染物排放限值。

表 2 直接排放的水污染物排放限值

序号	污染物项目	直接排放	污染物排放监控位置
1	色度	40	填埋场废水总排放口
2	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	100	
3	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	30	
4	悬浮物 (mg/L)	30	
5	总氮 (mg/L)	40	
6	氨氮 (mg/L)	25	
7	总磷 (mg/L)	3	
8	总铜 (mg/L)	0.5	
9	总锌 (mg/L)	1	
10	总钡 (mg/L)	1	
11	总硒 (mg/L)	0.1	
12	粪大肠菌群数 (个/L)	10000	
13	总汞 (mg/L)	0.001	渗滤液调节池废水排放口

14	总镉 (mg/L)	0.01	
15	总铬 (mg/L)	0.1	
16	六价铬 (mg/L)	0.05	
17	总砷 (mg/L)	0.1	
18	总铅 (mg/L)	0.1	
19	总铍 (mg/L)	0.002	
20	总镍 (mg/L)	0.05	

9.1.2 根据生态环境保护工作的要求，在国土开发密度已经较高、环境承载能力开始减弱，或环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制生活垃圾填埋场的污染物排放行为，在上述地区的生活垃圾填埋场直接排放的水污染物执行表 3 规定的水污染物特别排放限值。

执行水污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

表 3 直接排放的水污染物特别排放限值

序号	污染物项目	直接排放	污染物排放监控位置
1	色度	30	填埋场废水总排放口
2	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	60	
3	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	20	
4	悬浮物 (mg/L)	30	
5	总氮 (mg/L)	20	
6	氨氮 (mg/L)	8	
7	总磷 (mg/L)	1.5	
8	总铜 (mg/L)	0.5	
9	总锌 (mg/L)	1	
10	总钡 (mg/L)	1	
11	总硒 (mg/L)	0.1	
12	粪大肠菌群数 (个/L)	10000	
13	总汞 (mg/L)	0.001	
14	总镉 (mg/L)	0.01	
15	总铬 (mg/L)	0.1	
16	六价铬 (mg/L)	0.05	
17	总砷 (mg/L)	0.1	
18	总铅 (mg/L)	0.1	
19	总铍 (mg/L)	0.002	
20	总镍 (mg/L)	0.05	

9.2 水污染物间接排放控制要求

9.2.1 生活垃圾填埋场的水污染物排入污水集中处理设施，填埋场运营单位与污水集中处理设施运营单位应签订具有法律效力的合同，取得污水集中处理设施运营单位的同意，并在合

同中规定填埋场污水排入污水集中处理设施的流量、浓度等信息和监测、管理等责任。

9.2.2 生活垃圾填埋场的渗滤液排入城镇污水处理厂，应满足以下要求：

a) 填埋场渗滤液应通过单独的排水管排入城镇污水处理厂；

b) 渗滤液应均匀排入城镇污水处理厂，且城镇污水处理厂每日处理渗滤液总量不得超过其污水处理量的 0.5%；

c) 填埋场向城镇污水处理厂排放渗滤液，表 4 中第 1-11 项水污染物应符合 GB/T 31962 的要求，第 12-19 项水污染物应符合表 4 规定的水污染物排放限值。

d) 填埋场和城镇污水处理厂运营单位应分别对填埋场污水排放口与城镇污水处理厂进口实施在线监测，对于不具备在线监测技术规范的污染物应进行手工监测，监测频次每日一次。双方应共享监测数据。

9.2.3 生活垃圾填埋场的渗滤液排入工业污水处理厂，应满足以下要求：

a) 填埋场渗滤液应通过单独的排水管排入工业污水处理厂；

b) 填埋场向工业污水处理厂排放渗滤液，表 4 中第 1-11 项水污染物可协商确定间接排放限值，并以此作为超标判定依据；未协商的水污染物和第 12-19 项水污染物应符合表 4 规定的水污染物排放限值；

c) 协商确定某项水污染物排放限值时，工业污水处理厂应提供相关材料证明其具备有效去除该项污染物的能力；

d) 填埋场和工业污水处理厂运营单位应分别对填埋场污水排放口与工业污水处理厂进口实施在线监测，对于不具备在线监测技术规范的污染物应进行手工监测，监测频次每日一次。双方应共享监测数据。

表 4 间接排放的水污染物排放限值

序号	污染物项目	间接排放	污染物排放监控位置
1	色度	64	填埋场废水总排放口
2	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	500	
3	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	300	
4	悬浮物 (mg/L)	400	
5	总氮 (mg/L)	70	
6	氨氮 (mg/L)	45	
7	总磷 (mg/L)	8	
8	总铜 (mg/L)	2	
9	总锌 (mg/L)	5	
10	总钡 (mg/L)	5	
11	总硒 (mg/L)	0.5	

12	总汞 (mg/L)	0.001	渗滤液调节池废水排放口
13	总镉 (mg/L)	0.01	
14	总铬 (mg/L)	0.1	
15	六价铬 (mg/L)	0.05	
16	总砷 (mg/L)	0.1	
17	总铅 (mg/L)	0.1	
18	总铍 (mg/L)	0.002	
19	总镍 (mg/L)	0.05	

9.3 其他水污染物排放控制要求

9.3.1 填埋场只允许设立一个污水排放口。

9.3.2 处理渗滤液产生的浓缩液应单独处置，不得回灌生活垃圾填埋场或进入污水集中处理设施。

9.4 甲烷排放控制要求

9.4.1 填埋工作面上 2 m 以下高度范围内空气中甲烷气体含量应不大于 0.1%。

9.4.2 填埋场应采取甲烷减排措施；当通过导气管道（井）直接排放填埋气体时，导气管（井）排放口的甲烷气体含量不大于 5%。

9.5 填埋场在运行中应采取必要措施防止恶臭物质的扩散。在填埋场周围环境敏感点方位的场界的恶臭污染物质量浓度应符合 GB 14554 的规定。

10 监测要求

10.1 污染物监测的一般要求

10.1.1 运营单位应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》《企业事业单位环境信息公开办法》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对周边环境质量影响开展的自行监测按照本标准要求执行，并公开监测结果，待本行业排污单位自行监测指南发布后，从其规定。

10.1.2 运营单位安装、运维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 运营单位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。

10.1.4 填埋场污染物浓度测定方法采用表 1、表 5 所列的方法标准和 HJ 38、GB/T 14675、GB/T 14678 及 GB/T 14848 中规定的监测方法。本标准实施后发布的其他污染物监测方法标准，如明确适用于本行业，也可采用该监测方法标准。

10.2 水污染物监测要求

10.2.1 采样点的设置与采样方法，按照 HJ 91.1 的规定执行。

10.2.2 渗滤液及其处理后排放废水污染物的监测频次，应根据废物特性、覆盖层和降水等条件加以确定，至少每月 1 次。

10.3 地下水监测要求

10.3.1 应根据场地水文地质条件，以及及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测井，地下水监测井的布设应符合以下要求：

- a) 本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游 30-50 m 处；
- b) 污染扩散井不少于 4 眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-100 m 处；
- c) 污染监视井不少于 3 眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30、50、100 m 处；
- d) 设置地下水收集导排系统的应在导排管出口处设置 1 处污染监测井，无地下水收集导排系统时无需设置；
- e) 监测井的建设与管理应符合 HJ/T 164 的技术要求。

10.3.2 对于地下水含水层埋藏较深或地下水监测井较难布设的基岩山区，经环境影响评价确认地下水不会受到污染时，可减少地下水监测井的数量。

10.3.3 在填埋场投入使用之前应监测地下水本底水平。在填埋场投入使用之时即对地下水进行持续监测，直至封场后填埋场产生的渗滤液中污染物浓度连续 2 年低于表 2、表 3 中的限值时为止。

10.3.4 地下水监测指标为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群，不同质量类型地下水的质量标准执行 GB/T 14848 中的规定。

10.3.5 填埋场运行期间，运营单位自行监测频率为每个月至少 1 次；如周边有环境敏感区应加大监测频次。封场后，应继续监测地下水，频率至少每季度 1 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。

10.3.6 填埋场运行及封场期内，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并启动应急措施，防止污染扩散。

10.4 运营单位应至少每月 1 次对填埋场内渗滤液液位进行测定，测定期限为 10.3.3 条规定的时间。

10.5 运营单位应定期根据填埋场内渗滤液液位及渗漏监测系统测定结果对防渗衬层的完整性、渗滤液收集和导排系统的有效性以及地下水水质进行评估和检测，同时应根据评估和检测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，运行期间，

评估频次不得低于 2 年 1 次；封场后进入后期维护和管理阶段，评估频次不得低于 3 年 1 次。

10.6 满足 6.3 条和 6.5 条要求废物的处理设施所有者应定期进行采样监测，重金属浸出浓度的监测频次应不少于每天 1 次，二噁英的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。

10.7 甲烷监测要求

10.7.1 运营单位对填埋工作面和填埋气导气管（井）排放口的甲烷气体含量的监测频次不得少于每天 1 次。

10.7.2 对空气中甲烷气体含量的每日监测可采用符合 GB 13486 要求或具有相同效果的便携式分析仪器进行测定。对空气中甲烷气体含量的监督性监测应按照 HJ 38 中规定的方法进行测定。

10.8 恶臭污染物监测要求

10.8.1 填埋场运行期间，运营单位应对场界恶臭污染物进行监测，频率为每月至少 1 次。

10.8.2 恶臭污染物监测应按照 GB/T 14675 和 GB/T 14678 规定的方法进行测定。

表 5 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	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	GB 11903
			CJ/T 428
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	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
		高氯废水化学需氧量的测定氯气校正法	HJ/T 70
		真空检测管-电子比色法	HJ 659
3	生化需氧量 (BOD ₅)	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505
4	悬浮物 (SS)	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901
5	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
6	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
7	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

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
7	总钡	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
8	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
9	总汞	高锰酸钾-过硫酸钾消解法双硫脲分光光度法	GB 7469
		冷原子荧光法	HJ/T 341
		水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 597
10	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
		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	总镉	水质 镉的测定 双硫脲分光光度法	GB 7471
		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
12	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
		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
13	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467
		水质 氰化物等的测定 真空检测管-电子比色法	HJ 659
14	总铅	水质 铅的测定 双硫脲分光光度法	GB 7470
		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
15	总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475
16		水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法	HJ 485
17		水质 铜的测定 2,9-二甲基-1,10-菲啉分光光度法	HJ 486
18		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
19		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
20	总锌	水质 锌的测定 双硫脲分光光度法	GB 7472
21		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475
22		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
23		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	总钼	水质 钼的测定 电位滴定法	GB/T 14671
25		水质 钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 602
26		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
27		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
28	总硒	水质 硒的测定 2,3-二氨基萘荧光法	GB 11902
29		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
30		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776

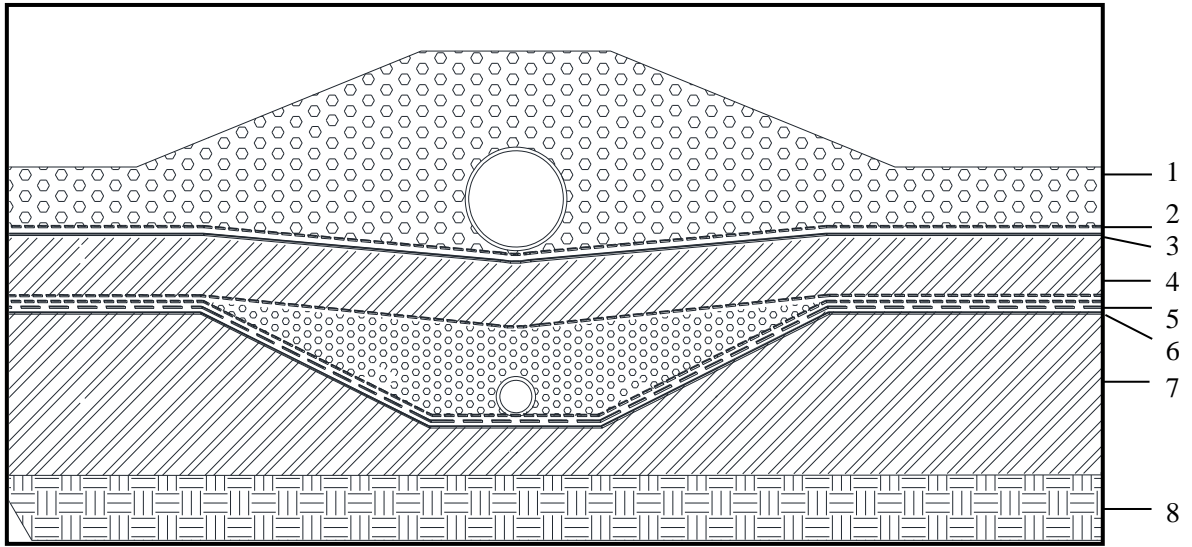
序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
31	总铍	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 59
32		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
33		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
34	总镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
35		水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776
36	粪大肠菌群数	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法	CJ/T 428
		水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法	HJ 347.1
		水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2
		纸片快速法	HJ 755

11 实施要求

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，运营单位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)
双人工复合衬层示意图



1—渗滤液导排层； 2—HDPE保护层； 3—主防渗衬层（HDPE）； 4—压实粘土衬层；

5—渗漏检测层； 6—次防渗衬层（HDPE）； 7—压实粘土衬层； 8—基础层

图A 双人工复合衬层系统