



中华人民共和国国家标准

GB 16889—2024

代替 GB 16889—2008

生活垃圾填埋场污染控制标准

Standard for pollution control on the landfill site of municipal solid waste

本电子版为正式标准文本，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2024-07-23 发布

2024-09-01 实施

生态环境部
国家市场监督管理总局 发布

目 次

前 言	ii
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	4
5 设计及施工与验收要求	4
6 填埋废物的入场要求	6
7 运行要求	7
8 封场及后期维护与管理要求	8
9 污染物排放控制要求	8
10 监测要求	11
11 实施与监督	14



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》《地下水管理条例》《排污许可管理条例》等法律法规,防治环境污染,改善生态环境质量,推动生活垃圾分类以及填埋技术进步,制定本标准。

本标准规定了生活垃圾填埋场选址、设计及施工与验收、入场、运行、封场及后期维护与管理、污染物排放控制、监测、实施与监督等生态环境保护要求。

本标准首次发布于1997年,于2008年第一次修订,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基本设施的设计与施工要求;
- 增加了生活垃圾填埋场甲烷利用和减排的低碳运行要求;
- 调整了渗滤液进入污水集中处理设施处理的技术要求;
- 明确了生活垃圾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土地开发利用的技术要求。

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2024年7月23日批准。

本标准自2024年9月1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。

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、设计及施工与验收、入场、运行、封场及后期维护与管理、污染物排放控制、监测、实施与监督等生态环境保护要求。

本标准适用于新建生活垃圾填埋场的建设、运行和封场及后期维护与管理过程中的污染控制和监督管理,以及排污许可证核发。本标准适用于现有生活垃圾填埋场的运行和封场及后期维护与管理过程中的污染控制和监督管理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

- GB 7466 水质 总铬的测定
- 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 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 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 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 18772 生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求
- GB/T 23485 城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋用泥质
- GB/T 25179 生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求
- 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
- GB 51220 生活垃圾卫生填埋场封场技术规范
- HJ 25.1 建设用地土壤污染状况调查技术导则

- HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则
- HJ 25.3 建设用地土壤污染风险评估技术导则
- 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 91.1 污水监测技术规范
- HJ/T 132 高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法
- HJ 164 地下水环境监测技术规范
- HJ 195 水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
- HJ 199 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法
- 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(BOD₅)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 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
- 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 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 铜和钨的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ 757 水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
- 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 819 排污单位自行监测技术指南 总则
 HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
 HJ 905 恶臭污染环境监测技术规范
 HJ 908 水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法
 HJ 1001 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法
 HJ 1134 生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)
 HJ 1182 水质 色度的测定 稀释倍数法
 CJJ 113 生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范
 CJJ 133 生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范
 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
 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号)
 《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令 第 28 号)
 《环境监测管理办法》(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 site

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

3.3

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。

3.4

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。

3.5

天然粘土防渗衬层 natural clay liner

处理后的天然粘土经机械压实形成的防渗衬层。

3.6

单人工复合衬层 single composite liner system

由一层人工合成材料衬层与粘土衬层组成的防渗衬层。

3.7

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。

3.8

独立填埋分区 independent landfill partitioning

具有渗滤液收集和导排系统并与生活垃圾隔绝的独立填埋单元。

3.9

调节池 equalization basin

在渗滤液处理系统前设置的具有均化、调蓄功能或兼有渗滤液预处理功能的构筑物。

3.10

运行期 operation period

填埋场进行填埋作业的时期。

3.11

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

填埋场封场后,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。

3.12

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。

3.13

新建生活垃圾填埋场 new-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。

4 选址要求

4.1 填埋场场址应遵守生态环境保护法律法规,并符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求。

4.2 填埋场场址不应选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他需要特别保护的区域内。

4.3 填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上,并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。

拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场,并经过环境影响评价证明洪水对填埋场的环境风险在可接受范围内,前款规定的选址标准可以适当降低。

4.4 填埋场场址的选择应避开下列区域:破坏性地震带及活动构造区;活动中的坍塌、滑坡和隆起地带;活动中的断裂带;石灰岩溶洞发育带;地下水污染防治重点区;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。

确实无法避开在石灰岩溶洞发育带选址的,应通过选址调查选择地质条件较为稳定的场地,并采取有效的工程措施提高场地的稳定性。

4.5 填埋场的位置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防护距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。

5 设计及施工与验收要求

5.1 一般规定

5.1.1 填埋场应根据当地自然条件和填埋废物特性合理设置以下设施: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备设施。

5.1.2 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应与渗滤液混合。

5.1.3 填埋库区基础层底部应与地下水年最高水位保持 3 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 3 m 时,应建设地下水导排系统。地下水导排系统的设计应符合 GB 50869 的相关规定。

5.1.4 填埋场应建设围墙或栅栏等隔离设施,并在填埋区边界或其他必要的位置设置防飞散设施、安全防护设施、防火隔离带。

5.2 防渗系统设计

5.2.1 填埋场应根据填埋区天然基础层的地质情况以及环境影响评价的结论,选择单人工复合衬层或双人工复合衬层作为填埋区防渗衬层。

5.2.2 当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-9} cm/s,且厚度不小于 2 m 时,可采用单人工复合衬层,并应满足以下条件:

- a) 人工合成材料衬层应采用高密度聚乙烯膜,厚度不小于 2.0 mm;
- b) 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 的天然粘土防渗衬层或改性粘土防渗衬层。

5.2.3 当天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-9} cm/s,或天然基础层厚度小于 2 m 时,应采用双人工复合衬层,并应满足以下条件:

- a) 人工合成材料衬层应采用高密度聚乙烯膜,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;
- b) 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 的天然粘土防渗衬层或改性粘土防渗衬层;
- c) 双人工复合衬层之间应布设细砾石、复合排水网等材料作为渗漏检测层,用于收集、导排和检测通过主防渗衬层的渗漏液体。

5.2.4 粘土防渗衬层的饱和渗透系数应按照 GB/T 50123 中的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。

5.2.5 使用其他材料代替人工合成材料衬层或粘土防渗衬层时,应具有同等以上隔水效力。

5.2.6 接收生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣(包括飞灰、底渣)的独立填埋分区应符合 5.2.3 中双人工复合衬层的防渗规定。

5.2.7 填埋场应具有防渗衬层渗漏监测能力,以及时发现防渗衬层的渗漏。渗漏监测可选择以下一种以上的方式实现:防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井、渗漏检测层。

5.3 渗滤液收集和导排及处理系统设计

5.3.1 填埋场应设置渗滤液收集和导排系统,其设计应确保在填埋场的运行、封场及后期维护和管理期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30 cm。

5.3.2 填埋场应设置渗滤液调节池,其防渗要求不应低于填埋库区的防渗要求。调节池容量应根据 GB 50869 的要求进行计算。

5.3.3 填埋场应根据当地自然条件和渗滤液产生情况合理建设渗滤液处理设施,确保在填埋场的运行、封场及后期维护与管理期内对渗滤液的处理达标。

5.3.4 建设渗滤液处理设施的填埋场,其渗滤液调节池应采取封闭和负压抽吸措施,将抽吸的气体经化学吸收式除臭、生物除臭、吸附除臭等集中处理达标。封闭设计应兼顾雨水导排、气体导排及池底污泥清理。

5.4 填埋气体导排及处理系统设计

5.4.1 填埋场应设置填埋气体导排系统。

5.4.2 设计填埋量不小于 250 万吨且生活垃圾填埋厚度超过 20 m 的填埋场,应建设填埋气利用或火炬燃烧设施,优先选择效率高的利用方式。

5.4.3 小于 5.4.2 中规模的填埋场不具备填埋气体利用条件时,应采用能够有效减少甲烷产生和排放的准好氧填埋工艺,或采用火炬燃烧设施、生物覆盖、生物滤池等方式处理填埋气。采用减少甲烷产生和排放的准好氧填埋工艺时,其渗滤液导排管的设计应满足下列条件:

- a) 渗滤液导排管与导气竖管连接,并与大气连通;
- b) 采取措施保证渗滤液导排管排放口位于调节池或集液井渗滤液液位上方。

5.5 施工与验收要求

5.5.1 填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制措施,明确施工过程的污染控制措施及相关方责任。

5.5.2 粘土防渗衬层的施工应满足 CJJ 176 中相关技术规定。高密度聚乙烯膜铺设焊接过程应符合 CJJ 113 中相关技术规定。填埋区施工完毕后,需按照 CJJ/T 214 中相关技术规定对高密度聚乙烯膜进行完整性检测。

5.5.3 填埋场人工合成材料衬层铺设完成后,未填埋的部分应采取有效的工程措施防止人工合成材料衬层和土工布在日光下直接暴露。

5.5.4 填埋场竣工环境保护验收中,应对已建成填埋场的防渗衬层完整性、渗滤液收集和导排系统、渗滤液处理系统、地下水导排系统、填埋气体导排及处理系统的建设和调试运行效果进行验收。

6 填埋废物的入场要求

6.1 下列废物可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;
- b) 生活垃圾焚烧炉渣(不包括焚烧飞灰);
- c) 生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物;
- d) 与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物;
- e) 除 b)和 c)以外的其他生活垃圾处理设施产生的固体废物;
- f) 装修垃圾和拆除垃圾回收利用后产生的固体废物。

6.2 满足国家危险废物名录有关处置环节豁免管理规定的医疗废物,经消毒、破碎毁形处理后,可以进入填埋场进行填埋处置。

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),仅可进入填埋场的独立填埋分区进行填埋处置,且应满足下列条件:

- a) 二噁英类含量低于 3 $\mu\text{g TEQ/kg}$;
- b) 按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 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	总汞	0.05	GB/T 15555.1、HJ 702
2	总铜	40	HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
3	总锌	100	HJ 766、HJ 781、HJ 786
4	总铅	0.25	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787

表 1 浸出液污染物控制限值（续）

序号	污染物项目	控制限值(mg/L)	检测方法
5	总镉	0.15	HJ 766、HJ 781、HJ 786、HJ 787
6	总铍	0.02	HJ 752、HJ 766、HJ 781
7	总钡	25	HJ 766、HJ 767、HJ 781
8	总镍	0.5	GB/T 15555.10、HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
9	总砷	0.3	GB/T 15555.3、HJ 702、HJ 766
10	总铬	4.5	GB/T 15555.5、HJ 749、HJ 750、HJ 766、HJ 781
11	六价铬	1.5	GB/T 15555.4、GB/T 15555.7、HJ 687
12	总硒	0.1	HJ 702、HJ 766

6.4 除 6.1 的 d) 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浓度低于表 1 规定的限值,仅可进入填埋场的独立填埋分区进行填埋处置。

6.5 厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和经处理后含水率小于 60% 的生活污水处理厂污泥,可进入填埋场进行填埋处置。生活污水处理厂污泥进行混合填埋时还应符合 GB/T 23485 中关于混合填埋的规定。

6.6 除国家生态环境标准另行规定外,下列物质不应进入填埋场填埋:

- a) 除符合 6.2 和 6.3 以及国家危险废物名录豁免管理规定以外的危险废物;
- b) 未经处理的餐厨垃圾;
- 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和废水。

7 运行要求

7.1 填埋场投入运行前,应制定突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应说明填埋库区和调节池泄漏、地下水污染等环境事件以及其他次生环境事件的应急处置措施。

7.2 生活垃圾场内运输时应防止渗滤液沿途遗洒,运输车辆离场前应进行冲洗。

7.3 填埋作业应分区、分单元进行,作业面以外的堆体应及时覆盖。每天填埋作业结束后,应对作业面进行覆盖。

7.4 填埋作业应采取控制作业面积、及时喷洒除臭药剂、及时覆盖、膜下负压抽气等措施减少恶臭气体影响。静风等不利气象条件下应加强作业面覆盖、加大除臭药剂喷洒频次、加大抽气量。

7.5 填埋生活垃圾产生的渗滤液采用回灌方式进行处置时,不应影响填埋场的稳定性造成不利影响。当渗滤液导排不畅导致无法满足稳定性要求时,应立刻停止渗滤液回灌。

7.6 渗滤液回灌时应采取措施减少恶臭气体影响。不应采用表面喷洒等表面回灌方式;采用竖井回灌或水平管回灌时,应采取措施防止回灌井(管)的恶臭散逸。

7.7 填埋场运行期内,应定期检测渗滤液导排系统的有效性,保证正常运行。

7.8 填埋场运行期内,应根据 CJJ 176 中关于稳定性的要求对填埋场进行边坡稳定验算。填埋场运行、封场及后期维护与管理期内,还应根据 CJJ 176 中关于填埋场稳定控制措施的要求监测填埋场水

位,当垃圾堆体主水位接近或超过警戒水位时,应采取措施降低渗滤液水位、提高边坡稳定性。

7.9 填埋场运行、封场及后期维护与管理期内,应每三年开展一次防渗衬层完整性检测,并根据防渗衬层完整性检测结果以及地下水水质等信息,定期评估填埋场环境风险。当环境风险较大时,应采取7.10规定的应急处置措施。

7.10 填埋场运行、封场及后期维护与管理期内,当发现地下水有被污染的迹象时,应及时查找原因,发现渗漏位置并尽快启动应急处置措施和污染防治措施。应急处置措施和污染防治措施可采用地下水抽提处理、堆体内渗滤液抽排处理、防渗衬层修补、垂直防渗工程管控等方式。

7.11 填埋场运行、封场及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、材料消耗、填埋作业记录、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,以及进入填埋场处置的非生活垃圾等固体废物的来源、种类、数量、填埋位置。

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,应根据 GB 51220 的规定及时进行封场覆盖和环境现状调查。

8.2 填埋场封场覆盖系统应包括气体导排层、防渗层、排水层、覆土层和植被层。

8.3 气体导排层应与导气竖管相连。导气竖管应按照 CJJ 133 中关于导气井的规定进行设置。

8.4 封场覆盖系统应按照 GB 51220 中关于坡度的要求进行设置,以保证填埋堆体稳定,防止雨水侵蚀。

8.5 封场覆盖系统的建设应与生态恢复相结合,并防止发达的植物根系对防渗层和排水层的损害。

8.6 封场覆盖系统防渗层施工完毕后应对其完整性进行检测。

8.7 封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场,应继续运行维护渗滤液收集和导排系统;继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气体,定期进行监测,直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于表 2、表 3 中的限值。

8.8 填埋场土地开发利用时,应按照 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3 等相关标准进行环境调查和风险评估。稳定化场地利用还应满足 GB/T 25179 中稳定化利用的判定要求。

8.9 填埋场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、封场及后期维护与管理、监测以及应急处置等资料,必须按国家档案管理等法律法规进行整理、归档与保存。

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 现有和新建填埋场直接排放的水污染物,执行表 2 规定的排放限值。

表 2 直接排放的水污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监测位置
1	色度	40	渗滤液处理设施排放口
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	

表 2 直接排放的水污染物排放限值（续）

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监测位置	
6	氨氮/(mg/L)	25	渗滤液处理设施排放口	
7	总磷/(mg/L)	3		
8	粪大肠菌群数/(个/L)	10 000		
9	总铜*/(mg/L)	0.5		
10	总锌*/(mg/L)	1		
11	总汞/(mg/L)	0.001		
12	总镉/(mg/L)	0.01		
13	总铬/(mg/L)	0.1		
14	六价铬/(mg/L)	0.05		
15	总砷/(mg/L)	0.1		
16	总铅/(mg/L)	0.1		
17	总钒*/(mg/L)	0.002		
18	总镍*/(mg/L)	0.05		
* 填埋生活垃圾焚烧飞灰时需要增加控制的污染物。				

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,如地下水污染防治重点区等,应严格控制填埋场的污染物排放行为,在上述地区的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	排放限值	污染物排放监测位置
1	色度	30	渗滤液处理设施排放口
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	粪大肠菌群数/(个/L)	1 000	
9	总铜*/(mg/L)	0.5	
10	总锌*/(mg/L)	1	
11	总汞/(mg/L)	0.001	
12	总镉/(mg/L)	0.01	

表3 直接排放的水污染物特别排放限值（续）

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监测位置
13	总铬/(mg/L)	0.1	渗滤液处理设施排放口
14	六价铬/(mg/L)	0.05	
15	总砷/(mg/L)	0.1	
16	总铅/(mg/L)	0.1	
17	总铍 [*] /(mg/L)	0.002	
18	总镍 [*] /(mg/L)	0.05	
* 填埋生活垃圾焚烧飞灰时需要增加控制的污染物。			

9.2 水污染物间接排放控制要求

9.2.1 填埋场的水污染物排入污水集中处理设施的,应与污水集中处理设施运营单位就排入污水集中处理设施的水质水量、排入方式、监测监控、信息共享、应急响应、违约赔偿、争议解决等内容协商一致,签订具备法律效力的书面合同。污水集中处理设施包括城镇污水处理厂和工业污水处理厂。

9.2.2 填埋场处理后的渗滤液应均匀排入污水集中处理设施,不应影响污水集中处理设施正常运行和处理效果。

9.2.3 填埋场的渗滤液排入污水集中处理设施,应满足以下要求:

- a) 渗滤液应通过污水干管排入城镇污水处理厂;不能直接排至污水干管的,需通过单独排水管道排至污水干管;不具备排入污水干管条件,并无法铺设单独排水管道的,从国家有关规定;
- b) 渗滤液应通过单独排水管道排入工业污水处理厂;无法铺设单独排水管道的,从国家有关规定;
- c) 水污染物应执行表4规定的排放限值。

表4 间接排放的水污染物排放限值

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监测位置
1	色度	64	渗滤液处理设施排放口
2	化学需氧量(COD _{Cr})/(mg/L)	500	
3	生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)	350	
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	总汞/(mg/L)	0.001	
11	总镉/(mg/L)	0.01	
12	总铬/(mg/L)	0.1	
13	六价铬/(mg/L)	0.05	

表 4 间接排放的水污染物排放限值（续）

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监测位置
14	总砷/(mg/L)	0.1	渗滤液处理设施排放口
15	总铅/(mg/L)	0.1	
16	总铍*/(mg/L)	0.002	
17	总镍*/(mg/L)	0.05	

* 填埋生活垃圾焚烧飞灰时需要增加控制的污染物。

9.3 填埋场上方甲烷气体含量应小于 5%，填埋场建(构)筑物内甲烷气体含量应小于 1.25%。

9.4 填埋场大气污染物(含恶臭污染物)排放应符合 GB 16297 和 GB 14554 的规定。

10 监测要求

10.1 一般要求

10.1.1 填埋场应按照国家有关法律、《排污许可管理条例》《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定,建立自行监测制度,制定自行监测方案,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,如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物自行监测结果。

10.1.2 填埋场安装、运维污染物排放自动监控设备的要求,应按照相关法律、《污染源自动监控管理办法》和排污许可证的规定执行。

10.1.3 填埋场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 本标准发布实施后国家发布的监测方法标准,如适用性满足要求,同样适用于本标准相应控制项目的测定。

10.2 水污染物排放监测要求

10.2.1 采样点的设置与采样方法,按 HJ 91.1 的规定执行。

10.2.2 填埋场应对渗滤液处理设施排放口实施在线监测。对于没有在线监测技术规范的污染物应进行手工监测,监测频率不少于每月 1 次。填埋场监测数据应及时共享至生态环境主管部门和污水集中处理设施运营单位。

10.3 地下水监测要求

10.3.1 地下水监测井的布设应满足 HJ 164 中地下水环境监测点布设的要求,同时还应符合以下要求:

- a) 在填埋场上游应设置 1 眼监测井作为本底井,在填埋场下游至少设置 2 眼监测井作为污染监视井,在填埋场两侧各设置不少于 1 眼的监测井作为污染扩散井;
- b) 设置地下水导排系统的,应在导排管出口处设置 1 眼污染监测井,无地下水导排系统时无需设置;
- c) 监测井的建设与管理应符合 HJ 164 的相关规定;
- d) 大型填埋场宜在上述要求基础上适当增加监测井的数量。

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区域,可根据水文地质条件及环境风险确定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环境背景水平,填埋场投入使用之时即对地下水进行持续监测。

10.3.4 地下水监测指标为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Cr}法)、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、总铬、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铍、总大肠菌群。

10.3.5 填埋场运行期间,对地下水导排系统的导排管出口处污染监测井的水质监测频率应不少于每周 1 次,对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周 1 次,对本底井的水质监测频率应不少于每月 1 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,应在 3 天内进行重新监测,并根据实际情况增加监测项目。

10.4 满足 6.3 要求的生活垃圾焚烧飞灰应在填埋前按照 HJ 1134 中的规定进行监测。

10.5 甲烷监测要求

10.5.1 填埋场上方和填埋场建(构)筑物内的甲烷气体的采样点布设应按照 GB/T 18772 的规定执行,监测频率不应少于每日 1 次。

10.5.2 对空气中甲烷气体含量的监测应采用符合 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执法监测应按照 HJ 604 中规定的方法进行测定。

10.6 大气污染物监测要求

10.6.1 恶臭污染物无组织排放的监测因子应与 GB 14554 的控制项目一致。其他无组织气体排放的监测因子应根据填埋废物的特性确定,必须具备代表性且能表征填埋废物特性。

10.6.2 采样点布设、采样及监测方法按照 GB 16297 和 HJ 905 的规定执行,污染源下风向为主要监测范围。

10.6.3 填埋场运行期间,应对场界恶臭污染物和无组织气体进行监测,频率分别为每月至少 1 次和每季度至少 1 次。如监测结果出现异常,应在 1 周内进行重新监测。

10.6.4 建设渗滤液处理设施的填埋场,应对有组织恶臭污染物进行监测,监测因子应与 GB 14554 的控制项目一致,频率为每季度至少 1 次。如监测结果出现异常,应在 1 周内进行重新监测。

10.7 污染物浓度测定方法应采用表 5 所列的方法标准。

表 5 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	HJ 1182
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法	HJ/T 70
		高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法	HJ/T 132
		水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399
		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828
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	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 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 流动注射-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

表5 污染物浓度测定方法标准（续）

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
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 流动注射-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 199
7	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 流动注射-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
8	总汞	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 7469
		水质 汞的测定 冷原子荧光法(试行)	HJ/T 341
		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
9	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
10	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
11	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 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757
		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	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 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法	HJ 908
13	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
14	总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475
		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-菲罗啉分光光度法	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

表 5 污染物浓度测定方法标准（续）

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
15	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
16	总铍	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ/T 59
		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
17	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
18	粪大肠菌群数	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
		水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001
19	甲烷	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604

11 实施与监督

11.1 本标准由生态环境主管部门监督实施。

11.2 在任何情况下,填埋场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依法对其进行执法监测时,可以现场即时采样,将监测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。各级生态环境主管部门可以利用自动监控系统收集环境违法行为的证据。