

青海省地方标准

DB 63/T XXXX—XXXX

青海省废水蒸发塘污染控制标准

Standard for pollution control of wastewater evaporation pond

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

青海省生态环境厅
青海省市场监督管理局

发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 废水蒸发塘选址 3

5 废水蒸发塘设计建设 3

6 废水蒸发塘污染防治要求 5

7 废水蒸发塘环境监测与管理 5

8 废水蒸发塘的封场要求 7

9 实施与监督 7

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由青海省生态环境厅提出并归口。

本文件主要起草单位：中国环境科学研究院、青海省固体废物污染防治中心。

本文件主要起草人：周羽化、郭建芳、武亚凤、刘得守、李桂珍、赵丽、柳春辉、王宗爽、郭一楷、马登朝、李琴、白璐、王彦青、扎西才让、巨儒、陈欣、韩英、丛泽

本文件由青海省生态环境厅监督实施。

青海省废水蒸发塘污染控制标准

1 范围

本文件规定了废水蒸发塘选址、设计建设、污染防治、环境监测与管理、封场的环境保护要求。

本文件适用于青海省环境影响评价批复的新（改、扩）建废水蒸发塘的选址、设计建设、污染防治、环境监测与管理及封场等全过程生态环境管理，现有废水蒸发塘的渗漏监控系统建设、污染防治、环境监测与管理及封场的生态环境管理。

对生产用蒸发场地的环境管理，除排入的水质控制及水质监测的相关要求外，其他环境保护要求可参照本文件执行。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 8978—1996 污水综合排放标准
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 17643 土工合成材料 聚乙烯土工膜
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB/T 50010 混凝土结构设计标准
- GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB 50108 地下工程防水技术规范
- GB 50212 建筑防腐蚀工程施工规范
- CJ/T 234 垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜
- HJ 55 水质 全盐量的测定 重量法
- HJ/T 70 高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
- 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 1209 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

废水蒸发塘 wastewater evaporation pond

采用自然蒸发形式（包括辅助手段），通过形成库容、采用人工防渗衬层（或等效防渗性能）方式最终储存和处置达到要求的浓盐水的环保设施，又称为“晾晒池”。

3.2

无机浓盐水蒸发塘 Inorganic concentrated brine evaporation pond

用于最终储存和处置仅含无机盐成分的浓盐水的废水蒸发塘。

3.3

其他废水蒸发塘 other wastewater evaporation pond

用于最终储存和处置除无机浓盐水外的其他类型浓盐水的废水蒸发塘。

3.4

生产用蒸发场地 Evaporation site for production

在工业生产中，通过自然蒸发或辅助蒸发手段，对生产过程中溶液等物料进行浓缩、结晶或水分去除的专用场地。

3.5

渗透系数 permeability coefficient

渗透系数又称水力传导系数，是指单位水力梯度下通过单位面积的流量，单位为cm/s。

3.6

天然基础层 natural foundation

位于防渗衬层下部，由未经扰动的土壤构成的基础层。

3.7

单人工复合衬层 single artificial composite liner

由一层人工合成材料衬层和粘土衬层（或其他等效衬层）构成的防渗衬层。

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（或其他等效衬层）构成的防渗衬层。

3.9

刚性结构 concrete structure

采用钢筋混凝土作为防渗阻隔的结构。

3.10

防渗衬层完整性检测 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。

3.11

封场 closure

废水蒸发塘停止使用后，对其采取合理的清场、修复、关闭等措施。

4 废水蒸发塘选址

4.1 一般规定

4.1.1 废水蒸发塘及配套废水输送管道选址应符合国家和地方环境保护法律法规及相关法定规划要求，包括国土空间总体规划，及相关生态环境分区管控、水资源保护和生态资源保护要求等。

4.1.2 废水蒸发塘不应设在下列地区内：

- a) 耕地和永久基本农田以及生态保护红线区域；
- b) 珍稀动、植物保护区和国家、地方自然保护区；
- c) 天然林和公益林分布区域；
- d) 地下水污染防治重点区及地下饮用水水源地主要补给区等；
- e) 公园、风景旅游区、文物古迹区、考古学、历史学及生物学研究考察区；
- f) 规划确定的生活居住区、文教区等敏感区域；
- g) 军事要地、基地、军工基地和国家保密区；
- h) 国家规定的其他不得建设类似工程的区域。

4.1.3 新（改、扩）建废水蒸发塘应选择在工业区和居民集中区主导风向下风侧，选址应避开高速公路、国省干线公路等。

4.2 地质要求

4.2.1 废水蒸发塘选址应避免断层、断层破碎带、天然滑坡等地质薄弱带位置，以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。

4.2.2 废水蒸发塘选址的压实地基应具备足够的承载力，满足蒸发塘使用后产生的荷载要求。

4.2.3 无机浓盐水蒸发塘选址的压实地基地面高于地下水最高水位 1.5m，其他废水蒸发塘场址的压实地基底面高于地下水年最高水位 3m。刚性结构废水蒸发塘除外。

4.2.4 选址天然基础层的饱和渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；无机浓盐水蒸发塘选址天然基础层的厚度应 $\geq 0.75\text{m}$ ，其他废水蒸发塘选址天然基础层的厚度应 $\geq 2\text{m}$ 。刚性结构废水蒸发塘除外。

5 废水蒸发塘设计建设

5.1 总体设计

5.1.1 废水蒸发塘在设计与建设过程中，应根据生态环境保护需求，科学合理设置防渗系统、渗漏监控系统等。

5.1.2 废水蒸发塘场址周边应设置围栏或明显的警示标志，各蒸发区宜设置防护栏杆或相应安全设施。

5.1.3 废水蒸发塘入口处应标识蒸发塘的主要建设内容，以及维护、监管、人员管理等环境管理信息。

5.1.4 废水蒸发塘管理区应布置在建设地址常年主导风向的上风侧或侧面，并宜布置在建设地址中地势较高处。

5.2 防渗系统

5.2.1 废水蒸发塘底部和边坡应采取防渗、防腐、防冻等措施。

5.2.2 无机浓盐水蒸发塘可采用符合 5.2.3 要求的单人工复合衬层（或等效防渗性能）作为防渗衬层，或采用具有更好防渗性能的防渗措施；其他废水蒸发塘应采用符合 5.2.4 要求的双人工复合衬层作为防渗层，或采用符合 5.2.5 要求的刚性结构蒸发塘。

5.2.3 采用单人工复合衬层作为防渗衬层，应符合以下技术要求：

- a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，并满足GB/T 17643、CJ/T 234规定的技术指标要求；采用其他人工合成材料的，应具有同等防渗性能；
- b) 粘土衬层厚度应 $\geq 0.75\text{m}$ ，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；采用其他材料的，应具有同等防渗性能。

5.2.4 采用双人工复合衬层作为防渗衬层，应符合以下技术要求：

- a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ ，并满足GB/T 17643、CJ/T 234规定的技术指标要求；采用其他人工合成材料的，应具有同等防渗性能；
- b) 上层粘土衬层厚度应 $\geq 0.3\text{m}$ ，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；采用其他材料的，应具有同等防渗性能；
- c) 下层粘土衬层厚度应 $\geq 0.5\text{m}$ ，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；采用其他材料的，应具有同等防渗性能。

5.2.5 刚性结构蒸发塘设计应符合以下技术要求：

- a) 刚性结构蒸发塘钢筋混凝土的设计应符合GB/T 50010的相关规定，防水等级应符合GB 50108中一级防水标准；
- b) 钢筋混凝土上应覆有防渗、防腐材料；
- c) 钢筋混凝土抗压强度 $\geq 25\text{N/mm}^2$ ，厚度 $\geq 0.35\text{m}$ 。

5.2.6 采用人工复合衬层的，应在施工完毕后，进行防渗衬层完整性检测。

5.2.7 废水蒸发塘防腐措施应符合 GB/T 50046、GB 50212 的要求。

5.3 渗漏监控系统

5.3.1 渗漏监控系统的构成包括但不限于渗漏检测层、地下水监测井。

5.3.2 采用双人工复合衬层的，应在两层人工复合衬层之间设置渗漏检测层，其设计应符合以下要求：

- a) 渗漏检测层包括导排介质、导排水管道和集水井；
- b) 导排介质宜采用复合土工排水网或长丝无纺土工布；
- c) 集水井用于收集来自导排水管道收集的渗漏废水，可通过自流或设置排水泵将渗漏废水排出；
- d) 渗漏检测层渗透系数应 $> 0.1\text{cm/s}$ 。

5.3.3 地下水监测井的布置应符合以下要求：

- a) 无机浓盐水蒸发塘在地下水流场上游应设置1个监测井，下游至少应布设1个监测井；
- b) 其他废水蒸发塘在地下水流场上游应设置1个监测井，在废水蒸发塘两侧各布置不少于1个的监测井，在地下水流场下游至少设置1个监测井；
- c) 监测井的位置、深度应根据场区水文地质特征进行针对性布置，应足以采集到具有代表性的样品；若无地下水流场或地下水含水层埋藏较深（ $\geq 100\text{ m}$ ），可设置渗漏观测井，其布设数量按a)、b)要求执行，深度应至少满足观测蒸发塘渗漏情况的需要，并应具备防渗措施。

6 废水蒸发塘污染防控要求

6.1 进水水质控制要求

6.1.1 排入废水蒸发塘的废水水质，应根据行业类型达到对应适用的国家或地方污染物排放标准；适用于 GB 8978—1996 的，废水水质应达到 GB 8978—1996 中一级标准限值要求。排入废水蒸发塘的浓盐水中全盐量应 $\geq 8000\text{ mg/L}$ 。

6.1.2 废水来源于多个企业主体排放源，且适用于不同排放控制要求或不同行业国家或地方污染物排放标准的，混合后排入废水蒸发塘的废水水质应执行排放标准中规定的最严格的排放浓度限值。

6.1.3 废水蒸发塘运营主体可与各企业通过签订具备法律效力的书面合同的形式，约定排至废水蒸发塘的某项水污染物排放浓度限值，确保排入废水蒸发塘水质达到 6.1.1~6.1.2 的要求。

6.2 大气污染防控要求

6.2.1 含挥发性有机物（VOCs）废水排入废水蒸发塘的，废水集输系统应满足 GB 37822 的要求，蒸发塘敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度应 $< 100\text{ }\mu\text{ mol/mol}$ 。

6.2.2 废水含有恶臭污染物的，蒸发塘场界监控点恶臭污染物浓度应满足 GB 14554 中的相应排放标准要求。

6.3 固体废物污染防控要求

6.3.1 无机浓盐水蒸发塘塘内沉积物可根据需要进行清理，并规范处置。

6.3.2 其他废水蒸发塘塘内沉积物应定期清理，并按照相关标准进行固体废物鉴别，属于危险废物的严格按照相关标准合规处理。

7 废水蒸发塘环境监测与管理

7.1 一般要求

7.1.1 废水蒸发塘运营主体应建立蒸发塘运行管理制度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。

7.1.2 废水蒸发塘运营主体应按照有关法律、法规、标准及排污许可等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对排入蒸发塘废水水质、蒸发塘大气污染物和固体废物排放状况，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。

7.1.3 废水蒸发塘运营主体安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律、法规执行。安装污染物排放自动监测设备的，应与生态环境主管部门的监控设备联网，并保障监测设备正常运行。

7.1.4 废水蒸发塘运营主体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。

7.2 进水水质监测

7.2.1 向蒸发塘排放废水的企业应在企业废水总排放口对各项水污染物及流量进行监测；废水蒸发塘运营主体应在蒸发塘进水口对各项水污染物及流量进行监测。

7.2.2 监测频次参考相关行业排污许可申请与核发技术指南、自行监测技术指南确定；没有相关规定，监测频次为每季度 1 次。

7.2.3 浓盐水中全盐量的监测分析采用 HJ 55 进行监测分析，高氯废水中化学需氧量的监测分析应采用 HJ/T 70 或 HJ/T 132，其他水污染物的监测分析方法按照相关污染物排放标准的规定执行。

7.2.4 废水通过管道输送等方式排放至废水蒸发塘的，应每周对废水流经的设备和管线组件进行目视观察，检查其密封连接处是否出现泄漏。

7.3 渗漏检测

7.3.1 采用单人工复合衬层（或等效防渗性能）作为防渗衬层的废水蒸发塘，主要通过地下水监测井或渗漏观测井观测是否有废水渗漏。若地下水监测结果显示地下水水质与本底水平或长期监测数据有明显差异，或渗漏观测井发现集水情况，应及时进行溯源分析；若检测到渗漏，应及时采取渗漏控制等防控措施。

7.3.2 采用双人工复合衬层作为防渗衬层的废水蒸发塘，应每周观测集水井中是否有集水；若检测到渗漏，应及时采取渗漏控制等防控措施。

7.3.3 有条件的可采用液体传感器等设备进行渗漏检测。

7.4 大气无组织排放监测

7.4.1 接纳含 VOCs 废水的其他废水蒸发塘敞开液面上方 VOCs 监测频次为每季度 1 次。采样及监测方法按照 GB 37822 的要求执行。

7.4.2 涉恶臭污染物无组织废气排放的废水蒸发塘，场界监测频次为每季度 1 次。采样点布设、采样及监测方法按 GB 14554 的要求执行。

7.5 地下水和土壤环境监测

7.5.1 若地下水监测井可采集到地下水样品，应按以下要求进行监测：

- a) 在蒸发塘投运前，应监测地下水本底水平；
- b) 废水蒸发塘运行期间，地下水自行监测频次为每月至少 1 次；

- c) 地下水监测项目由废水蒸发塘运营主体根据蒸发塘贮存废水性质提出，应具有代表性。常规测定项目应至少包括：浑浊度、pH、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮（以N计）。地下水监测按照HJ 164执行，测定项目的分析方法按照GB/T 14848执行。

7.5.2 废水蒸发塘周边土壤的监测参照 HJ 1209 执行。

7.6 环境管理台账

7.6.1 废水蒸发塘运营主体应建立以下数据台账：

- a) 废水排入时间、排入量、废水各项污染物浓度等数据；
- b) 渗漏检测、大气无组织排放，以及地下水和土壤环境监测等数据；
- c) 废水蒸发塘沉积物产生量、利用量，以及固废或危废处置量、处置时间等信息；
- d) 污染物超标情况、超标溯源分析结果、应急措施等；
- e) 防渗衬层完整性检测时间、评估结论、问题整改情况等。

7.6.2 废水蒸发塘环境管理台账记录保存期限至少 5 年。

8 废水蒸发塘的封场要求

8.1 废水蒸发塘达到设计使用年限或由于其他因素不再继续使用时应进行封场处理。

8.2 无机浓盐水蒸发塘的封场应在塘内废水处理完毕后进行原位封场防渗，封场结构自下而上应为防渗衬层、覆盖层。防渗衬层应采用 ≥ 1.5 mm 的高密度聚乙烯膜，在防渗层上铺设 ≥ 500 mm 厚的原土作为覆盖层。

8.3 其他废水蒸发塘的封场应在塘内剩余废水、沉积物、污染土壤处理处置完毕后铺设原土作为覆盖层。

8.4 转作他用的废水蒸发塘应按照相关规范要求封场处理，并须经地质、设计、环保等相关论证后执行。

9 实施与监督

9.1 新（改、扩）建废水蒸发塘自本文件发布之日起实施，现有废水蒸发塘自 2027 年 7 月 1 日起实施。

9.2 废水蒸发塘运营主体是实施本文件的责任主体，须采取必要措施，保证废水蒸发塘正常运行。

9.3 废水蒸发塘运营主体应依法披露相关环境信息。