

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 954—2025

多级分离与吸附集成物化处理老龄垃圾 渗滤液工程运行维护技术规程

Technical regulations for operation maintenance of multi-stage
separation and adsorption integrated physicochemical treatment of
elderly landfill leachate

2025 - 02 - 17 发布

2025 - 02 - 23 实施

广西标准化协会 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 基本规定 1

5 物化预处理系统 1

6 膜处理系统 2

7 深度氨氮处理系统 2

8 臭气处理 3

9 污泥和危险废物处理处置 3

10 水质检测 3

11 运行维护记录 3

附录 A（资料性） 运行管理记录..... 4

附录 B（资料性） 维护保养记录..... 6

前 言

本文件参照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。

本文件由广西壮族自治区环境保护产业协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西昱华城环保科技有限公司、广西碧源生态科技服务有限公司、广西壮族自治区环境保护产业协会。

本文件主要起草人：杨丹、赵良忠、何少媚、刘亚青、何英敏、覃霞、张英慧、郭建强、霍钰、周鸿飞、黄立岳、陈鹤立、王佐、杨贸中、廉宇萍、杜仲惜、张志诚、祁莘月。

多级分离与吸附集成物化处理老龄垃圾渗滤液工程运行维护技术规程

1 范围

本文件界定了多级分离与吸附集成物化处理老龄垃圾渗滤液工程运行维护涉及的术语和定义,规定了多级分离与吸附集成物化处理老龄垃圾渗滤液工程运行维护的基本规定以及各处理单元的运行管理和维护保养的基本要求,提出了运行维护记录内容。

本文件适用于新建、改扩建老龄垃圾填埋场采用多级分离与吸附集成物化处理渗滤液技术工艺的运行维护。

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 16889 生活垃圾填埋场污染控制标准
CJJ/T 150 生活垃圾渗沥液处理技术标准
CJJ/T 264 生活垃圾渗沥液膜生物反应处理系统技术规程
HJ 564 生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)
T/GXAS 955—2025 多级分离与吸附集成物化处理老龄垃圾渗滤液技术规范

3 术语和定义

T/GXAS 955界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本规定

- 4.1 工程的运行维护应按照 HJ 564 和本文件要求开展。
- 4.2 运维单位应建立包括岗位职责、操作规程、运行巡检、设备维护、安全生产、信息管理等运行维护和安全生产管理的规章制度。
- 4.3 运维单位应定期巡检进水水质、水量,当进水水质或处理水量超过设计规模时,应及时采取措施,并向有关部门报备。
- 4.4 运维单位应实时监测处理站出水水质,确保外排水质达到 GB 16889 的相应标准要求。
- 4.5 运维单位应对处理站设置明显的标识标志,包括:进出水口、污水处理构筑物、处理设备及主要工艺节点处等。在具有潜在的落空、落水、窒息、中毒、触电、起火、绞伤风险以及有限空间作业处应设置安全措施和警示标志。
- 4.6 运维单位应定期对机电设备和仪器仪表等用电设备的维护保养,保障用电设备正常运行及用电安全。

5 物化预处理系统

5.1 运行管理

- 5.1.1 物化预处理系统应包括氨吹脱、混凝沉淀、高级氧化、吸附、固液分离等处理单元。
- 5.1.2 氨吹脱反应单元,水温高于 20℃时,pH 值宜控制在 10~11,反应时间不宜小于 16 h;当水温低于 20℃时,应适当提高生石灰的投加量(pH 值调到 12 以上)及延长吹脱反应时间;应定期清理氨吹脱反应容器、管道上的碳酸钙污垢。

5.1.3 混凝反应单元，聚合硫酸铁投加量宜为 20 mL/L~24 mL/L，反应的 pH 值宜控制在 5.5~6.0，反应时间宜控制在 0.5 h~1.0 h。反应产生的泡沫应通过打开水力设施消泡或投加消泡剂消泡。

5.1.4 高级氧化(芬顿反应)单元，过氧化氢投加量以亚铁离子被完全氧化为准，投加量应不少于 0.2% (过氧化氢与渗滤液质量比)，反应时间不宜少于 0.5 h。

5.1.5 吸附反应单元，活性炭的投加总量宜为 1% (活性炭与渗滤液质量比)，反应时间不宜少于 1 h。

5.1.6 固液分离(板框压滤系统)单元，板框压滤机工作压力不宜高于 20 MPa，系统进料压力应控制在 0.2 MPa~0.45 MPa，值班期间每 2 h 巡查板框出水情况，如出水浑浊，应及时排除泥水，待压滤完成后检查滤布情况，如有异物则清理，如破损则更换。

5.1.7 其他附属设施。应每天巡查曝气系统的运行情况，发现异常应及时修复，当采用间歇曝气时，停歇时间不宜大于 12 h。

5.1.8 化学药品分类存放，仓库保持通风，并配套消防设施，所使用的过氧化氢、酸碱等危险化学品的使用、搬运和存放应严格按照危险化学品相关管理制度进行。

5.2 维护保养

5.2.1 运维人员应每周检查各腐蚀类化学品的输送设备、管道、容器等是否有泄漏现象，如有应及时进行修复；进行设备维修或管路更换时，应先将设备或管路中的液体排空并清洗干净；清理反应容器或存液容器等有限空间作业时，应当严格遵守先通风再检测后作业的原则。

5.2.2 定期清洗板框和滤布，保持孔道畅通，表面整洁；损坏的把柄、滤布及时更换；拆下的板框，存放时应码放平整，防止挠曲变形。

5.2.3 板框压滤机的液压油应每半年更换一次，更换时应先经 150 μm ~180 μm (80~100 目) 滤网过滤。

5.2.4 应定期检查化学药品仓库易腐蚀、生锈的设施，及时做好防腐、除锈。

5.2.5 应定期对水泵、加药泵、鼓风机等设备进行维护保养。

5.2.6 应每月检查处理站的标识标志，发现异常应及时修复。

6 膜处理系统

6.1 运行管理

6.1.1 膜处理系统包括超滤装置、反渗透装置等。

6.1.2 超滤膜进水水质应满足 T/GXAS 954—2025 中表 2 要求。

6.1.3 每天应定时巡查膜处理系统运行情况，记录仪器、仪表的读数，如读数异常，应及时分析和解决。

6.1.4 膜处理系统前的袋式过滤器或保安过滤器的前后压力差大于 0.2 MPa 时，应及时清理或更换。

6.1.5 应定期清理超滤膜进料容器，清理周期为至少 1 次/月。

6.1.6 浓缩液处理按照 GB 16889 执行。

6.2 维护保养

6.2.1 超滤膜组件的维护、清洗和更换按 CJJ/T 264 的有关规定执行，酸洗剂宜采用柠檬酸或草酸。

6.2.2 反渗透膜组件的维护、清洗和更换，应根据厂家提供的膜系统手册执行。

7 深度氨氮处理系统

7.1 运行管理

7.1.1 系统所用的吸附剂宜采用沸石。

7.1.2 系统运行管理应符合下列要求：

a) 滤速宜控制 10 m/h~12 m/h；

b) 应定期进行反洗，反洗强度宜大于 15 L/($\text{m}^2 \cdot \text{s}$)，滤层的膨胀率为 25%~50%，反洗周期为至少 1 次/月；

c) 系统运行或进行反洗时，应保持水流的均匀性。

7.1.3 系统正常运行和反洗、再生洗切换时，按照操作规程切换阀门，保持管道畅通。

7.1.4 处理系统长时间停运，再次运行时，需要进行反洗和正洗。

7.2 维护保养

7.2.1 深度氨氮处理罐体应定期检查并做好防腐防锈。

7.2.2 根据处理系统出水情况，定期对罐体内的吸附剂进行反冲洗、再生洗，或者更换。吸附剂再生洗时，应注意自身安全，穿戴防护服、防腐手套等保护用具。

8 臭气处理

8.1 物化预处理系统的物化反应容器周边设置除臭喷洒设施，以控制臭气扩散。

8.2 除臭喷洒设施维护保养应符合下列规定：

- a) 定期清理雾化喷头；
- b) 定期检查雾化系统的自动间断式喷洒和液面控制器的有效性、除臭设备的清洁干燥度、输送液管各个接口的严密性及接地线的可靠性；
- c) 定期检查挥发系统的风机、风机控制器、供液电机是否正常运转；当供液系统的输液管出现滴漏时，应及时更换；
- d) 定期清洗或更换渗透网；
- e) 设备出现故障时，应切断电源，并采取相应措施，防止除臭液流失。

9 污泥和危险废物处理处置

9.1 物化预处理产生的污泥，应按 CJJ/T 150 的有关规定进行处理。

9.2 深度氨氮处理系统更换的吸附剂、化验室产生的危险废物，应移交给有资质的第三方进行处理。

10 水质检测

10.1 应配置水质检验室，检测人员应经培训合格后持证上岗；

10.2 水质检测人员应定期进行进出水水质检测，并定期对检测仪器、仪表进行校验；

10.3 各处理单元主要水质检测指标参见附录表 A.1。

11 运行维护记录

11.1 记录报表

11.2 运行维护过程中应做好运行维护记录。

11.3 主要工艺单元运行记录和日常生产报表参见附录 A。

11.4 设备台账记录、设备巡检记录、定期工作计划和维修保养记录参见附录 B。

11.5 档案管理

工程的档案应进行归档保存，保存期宜5年（含）以上。

附 录 A (资料性) 运行管理记录

日常监测项目及频次应符合表A.1的规定，主要工艺单元运行记录可参照表A.2、表A.3和表A.4，日常生产报表可参照表A.5和表A.6。

表A.1 日常检测项目及频次表

工艺单体	检测项目	检测频次
调节池	COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、电导率、pH	1次/周
吹脱反应池	氨氮、总氮、pH、水温	1次/月
混凝沉淀反应池	COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、pH	1次/月
芬顿、吸附反应池	COD _{cr} 、氨氮、总氮、pH	1次/月
板框压滤机	COD _{cr} 、氨氮、总氮、pH、电导率、SS	1次/月
超滤膜	COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、电导率、pH、SS	1次/月
反渗透膜	COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、电导率、pH	1次/月
深度氨氮处理系统	COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、pH、	1次/月
除臭器	恶臭	按照GB 16889要求
外排水口	按照GB 16889要求	按照GB 16889要求

注：其他指标监测按照环评批复要求在外排水处增加。

表A.2 物化预处理系统运行记录表

渗滤液处理站													年 月			
日期	进水量 (m³)	进水 pH	水温 (℃)	鼓风机 气量 (m³)	药剂投加量 (kg)				反应时长 (h)				产清液 量 (m³)	产泥量 (t)	记录 人	备注
					生石 灰	聚铁	双氧 水	活性 炭	吹脱	混凝	芬顿	吸附				
1日																
2日																
.....																
31日																

表A.3 超滤膜系统运行记录表

渗滤液处理站											年 月 日	
时间	进水PH	进水流量(m³/h)	过滤器前压力(MPa)	过滤器后压力(MPa)	循环流量(m³/h)	进膜前压力(MPa)	出膜后压力(MPa)	产水流量(m³/h)	产水累计流量(m³)	产水压力(MPa)	值班人员	备注
0:00												
2:00												
4:00												
6:00												
8:00												
10:00												
12:00												
14:00												
16:00												
18:00												
20:00												
22:00												
合计												
清洗记录	清洗方式： ☐ 在线 ☐ 离线			清洗时间	_____h	消耗药品	碱性清洗剂： _____kg； 酸性清洗剂： _____kg； 其它清洗剂： _____kg。					
异常情况记录												

表 A. 4 超滤膜系统运行记录表

渗滤液处理站												年	月	日
时间	进水pH	进水流量 (m ³ /h)	进水电导率(μS/cm ²)	过滤器前压力 (MPa)	过滤器后压力 (MPa)	膜前压力 (MPa)	膜中压力 (MPa)	膜后压力 (MPa)	产水流量 (m ³ /h)	浓水流量 (m ³ /h)	产水电导率(μS/cm ²)	值班人员	备注	
0:00														
2:00														
4:00														
6:00														
8:00														
10:00														
12:00														
14:00														
16:00														
18:00														
20:00														
22:00														
合计														
清洗记录	清洗方式: ☐ 在线 ☐ 离线				清洗时间	_____h	消耗药品	碱性清洗剂: _____kg; 酸性清洗剂: _____kg; 其它清洗剂: _____kg。						
异常情况记录														

表 A. 5 生产日报表

渗滤液处理站												年____月____		
日期	调节池		物化系统运行			超滤系 统运行	反渗透系统运行				深度处 理系统 运行	清液		外排
	液位 (m)	剩 余 池 容 (m³)	进水量 (m³)	清液量 (m³)	出泥量 (kg)	清液量 (m³)	进水量 (m³)	总量 (m³)	浓液量 (m³)	清液产 水比 (%)	清液量 (m³)	回用 水量 (m³)	总产量 (m³)	总量 (m³)
1日														
2日														
.....														
31日														
日期														

表 A. 6 药剂消耗日报表

渗滤液处理站												年	月		
日期	物化系统							膜系统					物料膜系统		
	生石灰 (kg)	聚合硫酸铁 (kg)	过氧化氢(kg)	活性炭(kg)	片碱(kg)	消泡剂(kg)	絮凝剂(kg)	酸性清洗 剂(kg)	碱性清洗 剂(kg)	阻垢剂(kg)	杀菌剂	亚硫酸氢钠	氯化钠	片碱	
1日															
2日															
.....															
31日															
注：根据现场情况调整样表，如增加电耗、用水量等。															

附 录 B
(资料性)
维护保养记录

渗滤液处理站设备台账记录参见表B. 1，设备巡检记录参见表B. 2，定期工作计划表参见表B. 3，维修保养记录参见表B. 4。

表 B. 1 设备台账

渗滤液处理站											
序号	名称	设备编号	设备类型	数量	单位	主要规格及参数	功率(kW)	易损件	生产厂家	联系电话	购买日期
1											
2											
3											
.....											

表 B. 2 设备巡检记录表

渗滤液处理站		巡检时间： 年 月 日		巡检人员：	
设备类型	应检查项目	结论		备注	
水泵类 (潜水泵、管道泵等)	机封冷却水管有无堵塞	☐ 是	☐ 否		
	有无异响	☐ 是	☐ 否		
	进水压力是否正常	☐ 是	☐ 否		
	压力表有无过检或损坏	☐ 是	☐ 否		
	管道阀门有无松动或异漏	☐ 是	☐ 否		
风机类 (鼓风机、除臭风机)	压力是否正常	☐ 是	☐ 否		
	风机是否有异常	☐ 是	☐ 否		
	润滑油有无缺油或漏油	☐ 是	☐ 否		
	空气过滤器是否堵塞	☐ 是	☐ 否		
	温度是否正常	☐ 是	☐ 否		
	安全阀是否损坏	☐ 是	☐ 否		
	压力表有无过检或损坏	☐ 是	☐ 否		
	风管有无漏气现象	☐ 是	☐ 否		
板框压滤机	滤布是否漏泥	☐ 是	☐ 否		
	主轴承有无异响	☐ 是	☐ 否		
	副电机是否正常运转	☐ 是	☐ 否		
	减速机有无缺油或漏油现象	☐ 是	☐ 否		
	是否正常运转	☐ 是	☐ 否		
	有无异响	☐ 是	☐ 否		
	有无过载或卡顿	☐ 是	☐ 否		
	液压油箱有无缺油或漏油现象	☐ 是	☐ 否		
	液压系统压力表是否正常	☐ 是	☐ 否		
	液压系统油管连接牢固，有无漏油	☐ 是	☐ 否		
仪器仪表	是否正常读数	☐ 是	☐ 否		
反应池/反应罐 /储水罐	罐（池）体有无老化或异漏	☐ 是	☐ 否		
	管道有无老化或异漏	☐ 是	☐ 否		
	阀门有无老化或松动	☐ 是	☐ 否		

表 B.2 设备巡检记录表（续）

设备类型	应检查项目	结论	备注
超滤集成装置	有无异响	☐ 是 ☐ 否	
	是否按时保养	☐ 是 ☐ 否	
	机封有无漏水现象	☐ 是 ☐ 否	
	压力表有无过检或损坏	☐ 是 ☐ 否	
	弹性橡胶连接管是否老化	☐ 是 ☐ 否	
	阀门是否能正常开闭	☐ 是 ☐ 否	
	管路阀门有无松动	☐ 是 ☐ 否	
	机封冷却水管有无堵塞	☐ 是 ☐ 否	
	标识标牌是否掉落	☐ 是 ☐ 否	
	空压机是否正常运转	☐ 是 ☐ 否	
	气管是否有老化或漏气现象	☐ 是 ☐ 否	
	气动阀是否能正常启停	☐ 是 ☐ 否	
	超滤清洗罐是否有异漏或老化	☐ 是 ☐ 否	
	管路有无异漏现象	☐ 是 ☐ 否	
反渗透集成装置	压力表有无过检或损坏	☐ 是 ☐ 否	
	进水泵是否正常运转	☐ 是 ☐ 否	
	袋式过滤器有无漏水现象	☐ 是 ☐ 否	
	酸碱罐有无老化或异漏	☐ 是 ☐ 否	
	液位计是否正常读数	☐ 是 ☐ 否	
	管路有无漏水或老化现象	☐ 是 ☐ 否	
	机封有无漏水现象	☐ 是 ☐ 否	
	加药泵是否正常运转	☐ 是 ☐ 否	
	储气罐安全阀是否过检	☐ 是 ☐ 否	
	储气罐压力是否正常	☐ 是 ☐ 否	
	空压机是否正常运转	☐ 是 ☐ 否	
	气管是否有老化或漏气现象	☐ 是 ☐ 否	
	加药管有无异漏或老化现象	☐ 是 ☐ 否	
	标识标牌是否掉落	☐ 是 ☐ 否	
	管路阀门有无松动	☐ 是 ☐ 否	
配电柜	电压电流是否正常	☐ 是 ☐ 否	
	绝缘毯是否过检	☐ 是 ☐ 否	
	绝缘鞋，绝缘手套是否过检	☐ 是 ☐ 否	
	灭火器是否点检	☐ 是 ☐ 否	
	接地线有无老化或断裂	☐ 是 ☐ 否	
	柜内有无堆放杂物	☐ 是 ☐ 否	
	配电柜门是否能正常开启关闭	☐ 是 ☐ 否	
控制柜/箱	急停按钮是否能正常使用	☐ 是 ☐ 否	
	控制柜门是否能正常开启关闭	☐ 是 ☐ 否	
	电气线路图是否纺织于柜内	☐ 是 ☐ 否	
	急停按钮是否能正常使用	☐ 是 ☐ 否	
	有无跳闸现象	☐ 是 ☐ 否	
	柜内有无堆放杂物	☐ 是 ☐ 否	
	急停按钮是否能正常使用	☐ 是 ☐ 否	
	接地线有无老化或断裂	☐ 是 ☐ 否	
	控制开关是否正常使用	☐ 是 ☐ 否	
注：根据实际情况调整表格内容。			

表 B.3 定期工作计划表

渗滤液处理站						
序号	定期工作具体项目		定期工作具体项目	周期	执行人	监护/审核人员要求
1	物化预处理系统	调节池提升泵				
2		物化鼓风机				
3		物化除臭风机				
4		各反应池提升泵				
5		各反应池回流泵				
6		加药泵				
7		板框压滤机砂浆泵				
8		板框压滤机滤布				
9	膜处理系统	超滤进水池				
10		超滤过滤器				
11		超滤进水泵				
12		超滤循环泵				
13		超滤膜元件				
14		反渗透保安过滤器				
15		反渗透进水泵				
16		反渗透高压泵				
17		反渗透增压泵				
18		反渗透膜元件				
19	深度氨氮处理系统	深度氨氮处理进水泵				
20		吸附剂				
.....						
注：根据实际情况调整表格内容。						

表 B.4 维修保养记录表

渗滤液处理站						
序号	日期	设备编号	设备名称	维修/保养情况记录	维修人签字	备注
1						
2						
3						
.....						

中华人民共和国团体标准
多级分离与吸附集成物化处理老龄
垃圾渗滤液工程运行维护技术规程
T/GXAS 954—2025
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究