

一、建设项目基本情况

建设项目名称	丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目		
项目代码	2210-500230-04-02-528704		
建设单位联系人	廖江洋	联系方式	18323956203
建设地点	丰都县名山街道大梨树村		
地理坐标	中心经度： <u>107 度 40 分 8.8537 秒</u> ，纬度： <u>29 度 53 分 39.32570 秒</u>		
国民经济行业类别	D4620—污水处理及再生利用	建设项目行业类别	“四十三水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用；新建、扩建其他工业废水处理”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	丰都县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	丰都县发改委（2022）399 号
总投资（万元）	2492.89	环保投资（万元）	28.0
环保投资占比（%）	1.12%	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）“表1 专项评价设置原则表”，本项目对照情况见表1-1所示。 表1-1 专项评价设置原则对照表		
	类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目厂界外500m范围内有环境空气保护目标，但项目不排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物，故不设置大气专项评价。
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；	项目运营期产生的污废水与渗滤液一起经“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）	

		新增废水直排的污水集中处理厂	+离子交换树脂；NF 浓缩液采用“二级物料减量处理”工艺处理后，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后，再经污水管道输送至丰都县北岸污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入长江，项目运营期无污废水直排，故不设置地表水专项评价。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目危险物质储存量超过临界量，需设置环境风险专项评价。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及。

规划情况	规划名称：《丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（丰都府办〔2021〕61号）
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》可知：</p> <p>第四章 以改善生态环境质量为核心，深入打好污染防治攻坚战</p> <p>第一节：系统治理改善水环境质量</p> <p>.....实施河库水系综合治理和水污染防治，加强水资源供给能力，持续推进河库水系连通工程，深入实施龙河、渠溪河、飞龙河、碧溪河、小佛溪、汀溪等重点河流水环境综合整治，推进流域污染整治，增加水环境容量。持续开展畜禽养殖业、水产养殖、农村面源、城镇排水等污染源专项治理，确保次级河流水质稳定达标。实施岸上整治各类污染源，岸下生态治理的方式，开展不达标水库整治。持续巩固龙河、渠溪河治理成果，确保水质只能变好，不能变差.....</p> <p>本项目丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目，属于丰都县城市生活垃圾填埋场配套服务的渗滤液处理设施，本次扩建后全厂的生产规模为300m³/d，采用“混凝沉淀+两级A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF浓缩液采用二级物料减量处理”组合工艺。生活垃圾填埋场渗滤液经污水处理站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2标准限值后，再经污水管道输送至丰都县北岸污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标后排入长江。项目建成后，一方面填埋场产生的渗滤液全量化处置得到有效保障；另一方面渗滤液处理站达标产水不再排入猫儿岩污水处理厂，有利于小佛溪</p>

	水环境质量改善（猫儿岩污水处理厂出水直排小佛溪），符合小佛溪河流水环境综合整治要求，符合《丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》的要求。			
其他符合性分析	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，为鼓励类；且项目采用的生产设备不属于淘汰、限制类。同时，项目于 2022 年 12 月 28 日取得了《丰都县发展和改革委员会关于丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目可行性研究报告的批复》（丰都发改委发〔2022〕399 号），项目编码为 2210-500230-04-02-528704，详见附件 2。</p> <p>因此，项目建设符合国家和地方的产业政策。</p> <p>二、与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436 号）的符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析</p>			
	序号	产业投资准入规定	项目情况	符合性
	不予准入类			
	一	全市范围内不予准入的产业		
	1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。	本项目属于污水处理及其再生利用，不属于全市范围内不予准入的产业。	符合
	2	天然林商业性采伐。		
	3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目		
	二	重点区域范围内不予准入的产业		
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	本项目属于污水处理及其再生	符合	

	2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	利用,位于丰都县名山街道大梨树村的丰都县城市生活垃圾填埋场红线内,不在长江、嘉陵江等沿岸,本项目占地及影响范围内无饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园、风景名胜区等敏感目标,不涉及岸线利用,不在丰都县划定的生态保护红线内。项目不属于重点区域内不予准入的产业。	
	3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。		
	4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
	5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库(以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外)。		
	6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。		
	7	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理,供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		
	8	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
限制准入类				
	一	全市范围内限制准入的产业		
	1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为污水处理及其再生利用,不属于项目,不属于高耗水项目,不属于燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目;不涉及汽车行业。	符合
	2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。		
	3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。		
	4	《汽车产业投资管理规定》(国家发展和改革委员会令第22号)明确禁止建设的汽车投资项目。		
	二	重点区域范围内限制准入的产业		

1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目为污水处理及其再生利用，不属于纸浆制造、印染等存在高风险的工业项目；项目存在渗滤液泄露风险，但完善风险防范措施后，环境风险可控。	符合
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。		
<p>三、与《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）符合性分析</p> <p>表 1-2 与“渝发改工〔2018〕781 号”符合性（摘抄）</p>			
要求		项目情况	符合性
<p>一、优化空间布局</p> <p>对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。</p>		<p>本项目属于污水处理及其再生利用，位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场红线内；不属于过剩产能和“两高一资”项目，也不属于造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目</p>	符合
<p>二、新建项目入园</p> <p>新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。</p>			符合
<p>三、严格产业准入</p> <p>严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。</p>			符合

由表 1-2 可知，本项目符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781 号）要求。

四、与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发〔2012〕142 号）符合性分析

重庆市人民政府《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》（渝办发〔2012〕142 号）对全市工业项目环境准入实施统一监督管理，结合项目的具体情况，对本项目进行分析。详见表 1-3。

表 1-3 本项目与“渝办发〔2012〕142 号”符合性分析

序号	环境准入条件	项目情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目	项目符合国家产业政策，未采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备	符合
2	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区	项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场红线内，项目选址符合产业发展规划、土地利用规划	符合
3	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	项目不涉及饮用水源，不属于化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属项目，本项目不排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物	符合
4	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建	项目位于属于污水处理及其再生利用，且位于丰都县名山街道大梨树村，不	符合

	可能对主城区大气产生影响的燃煤、重油等高污染燃料的工业项目	涉及高污染燃料									
5	工业项目选址区域应有相应环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目	本项目渗滤液处理站出水经污水管道输送至丰都县北岸污水处理厂进一步处理达标后排入长江，总量指标纳入丰都县北岸污水处理厂统筹	符合								
6	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%~100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量	项目渗滤液处理站出水间接排放至丰都县北岸污水处理厂。	符合								
7	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标	项目不涉及重金属排放	符合								
8	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目	项目不存在重大安全隐患	符合								
9	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求	项目污染物均达标排放	符合								
<p>由上表可知，本项目符合《重庆市发展和改革委员会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工[2018]781号）要求。</p> <p>五、与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）的符合性分析</p> <p>表 1-4 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>负面清单</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</td> <td>项目涉及码头、长江通道</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	负面清单	项目情况	符合性	1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目涉及码头、长江通道	符合
序号	负面清单	项目情况	符合性								
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目涉及码头、长江通道	符合								

2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区、缓冲区,不涉及风景名胜区等	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及种质资源保护区、国家湿地公园等保护区	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目位于丰都县名山街道大梨树村,不涉及长江流域河湖岸线	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及排污口工程(直排口)	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不进行生产性捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目、尾矿库等风险高的项目	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于高污染型项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代	符合

		煤化工等产业													
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于污水处理及其再生利用,不属于过剩产能行业和高耗能高排放项目	符合												
<p>注：1、长江干流指流经长江经济带四川省、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段。</p> <p>2、长江支流指直接或者间接流入长江干流的河流，可以分为一级支流、二级支流等。</p> <p>3、长江重要支流指流域面积一万平方米以上的支流，其中流域面积八万平方米以上的一级支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅江、汉江和赣江等；重要湖泊包括鄱阳湖、洞庭湖、太湖、巢湖、滇池等。</p> <p>4、“一江一口两湖七河”指长江干流、长江口、鄱阳湖、洞庭湖、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江；332个水生生物保护区指《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区。</p> <p>5、长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围指长江干支流、重要湖泊岸线边界（即水利部门河湖管理范围边界）向陆域纵深一公里。</p> <p>6、合规园区指已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的园区。</p> <p>根据上表分析可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）文件的有关要求。</p> <p>六、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-5 本项目与“（川长江办〔2022〕17号）”符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>相关要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。</td> <td>项目不属于码头项目。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划</td> <td>项目不属于过长江通道项目。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				序号	相关要求	本项目情况	符合性	1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于码头项目。	符合	2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划	项目不属于过长江通道项目。	
序号	相关要求	本项目情况	符合性												
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于码头项目。	符合												
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划	项目不属于过长江通道项目。													

	(2020—2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道), 国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。		
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的, 依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场红线内, 不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划, 在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于丰都县名山街道大梨树村生活垃圾填埋场红线内, 不涉及风景名胜区。	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目, 禁止改建增加排污量的建设项目。	项目不涉及饮用水水源准保护区。	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守准保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目; 禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内, 不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守二级保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目位于丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内, 不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围。	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区岸线和河段范围。	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干	项目不涉及国家湿地公园的岸线和	符合

	湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	河段范围。	
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内，不涉及长江流域河湖岸线，也不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区。	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	项目属于污水处理及其再生利用，渗滤液处理站出水间接排放，不涉及新设、改设或者扩大排污口。	符合
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个（四川省45个、重庆市6个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内，不属于化工园区。	符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保	项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷	符合

	护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	石膏库。	
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内，且不属于高污染项目。	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (一) 严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。(二) 新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	项目不涉及。	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年）中鼓励类项目，符合我国现行产业政策。	符合
20	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： (一) 新建独立燃油汽车企业； (二) 现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； (三) 外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； (四) 对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	项目不属于前述燃油汽车投资项目。	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

由上表分析可知，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的要求。

七、与《中华人民共和国长江保护法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）符合性分析

表 1-6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	技术政策要求	项目内容	符合性
(二)	规划与管控		
二十一	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	项目渗滤液处理后出水间接排放，总量指标纳入丰都县北岸污水处理厂统筹。	符合
二十二	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目属于污水处理及其再生利用，处理生活垃圾填埋场渗滤液，渗滤液处理后出水间接排放，经丰都县北岸污水处理厂进一步处理后达标排放，不属于重污染企业。	符合
二十三	对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	项目不属于小水电工程	符合
二十六	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态	项目不属于化工、尾矿库项目	符合

	环境保护水平为目的的改建除外。		
二十七	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	项目不属于航道整治工程	符合
(三)	资源保护		
三十四	长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区，加强饮用水水源保护，保障饮用水安全。	项目位于丰都县名山街道大梨树村，不涉及饮用水源保护区	符合
三十八	完善规划和建设项目水资源论证制度；加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水项目	符合
四十二	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	项目不属于养殖类项目	符合
(四)	水污染防治		
四十九	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	属于污水处理及其再生利用，处理生活垃圾填埋场渗滤液，同时属于生活垃圾填埋场主要配套工程，丰都县城市生活垃圾填埋场已完善环保手续。	符合
五十一	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	项目不涉及剧毒化学品使用和运输，对长江流域水环境影响较小	符合
(五)	生态环境修复		
六十一	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内，不属于水土流失	符合

		重点治理区、生态脆弱的区域	
(六)	绿色发展		
六十六	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本项目位于丰都县名山街道大梨树村丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内，不属于上述项目。项目产生污染物均采取有效措施治理后，达标排放	符合
<p>综上所述，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》中相关要求。</p> <p>八、与《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）符合性分析</p> <p>根据《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）可知：全市生态保护红线管控面积 2.04 万 km²，占全市国土面积的 24.82%。全市生态保护红线管控空间格局呈现为“四屏三带多点”。“四屏”为大巴山、大娄山、华蓥山、武陵山四大山系，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护；“三带”为长江、嘉陵江、乌江三大水系，主要生态功能为水土保持，“多点”为自然保护区、森林公园、风景名胜区等各级各类保护地。重庆市生态保护红线管控区域主要分布在渝东南、渝东北以及主城“四山”地区。主要类型有水源涵养生态保护红线、生物多样性维护生态保护红线、水土保持生态保护红线、水土流失生态保护红线、石漠化生态保护红线等。丰都县生态保护红线管控面积为 414.95km²，生态红线管控面积占区域总面积的比例为 14.3%。</p> <p>本项目选址位于丰都县名山街道大梨树村，且在丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线范围内。根据叠图分析，本项目不在丰都县划定的生态保护红线范围内。因此，本项目的建设符合《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）的要求。</p> <p>九、与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生</p>			

态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）的符合性分析

根据（渝府发〔2020〕11号）可知：“二、分区管控（四）环境管控单元划分。环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。”（五）分区环境管控要求：优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地开展污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

本项目位于丰都县名山街道大梨树村，且在丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线范围内，根据叠图分析，本项目不在丰都县划定的生态保护红线内。项目属于丰都县重点管控单元一长江家丰都段，需落实优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地开展污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。执行全市空间布局约束总体管控要求、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。

本项目为丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目，项目运营期主要对渗滤液进行处理，运营期产生的污水与渗滤液经“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”工艺处理后出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的标准限值后，再经污水管道输送至丰都县北岸污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后排入长江，二级物料减量浓液短期内回灌填埋场，后期送丰都县垃圾焚烧发电项目综合利用，项目运

营期无污废水直排。

项目运营期混凝沉淀池、污泥处理车间、污泥池、反硝化池等产臭单元产生的恶臭气体经风机引至生物除臭系统，采用生物滤池的方式，经处理后的废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求后经15m高的排气筒有组织排放。采取上述措施后，项目运营期产生的废水、废气均能实现达标排放。

综上所述，本项目符合《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）的要求。

十、与“三线一单”符合性分析

本项目为丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目，属于污水处理及其再生利用，项目位于丰都县名山街道大梨树村的生活垃圾填埋场红线内，根据“重庆市生态环境局关于印发《规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知”（渝环函〔2022〕397号），结合《关于印发丰都县落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案的通知》（丰都府办〔2020〕130号）以及重庆市“三线一单”智检服务检测分析报告可知，本项目所在地属于丰都县重点管控单元—长江苏家丰都段（ZH50023020001）。

本项目与市、县级“三线一单”和“丰都县重点管控单元—长江苏家丰都段”管控要求符合性分析详见表1-7。

表 1-7 本项目与“三线一单”符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50023020001		丰都县重点管控单元—长江苏家丰都段	重点管控单元 1	
管控要	管控类型	管控要求	本项目相关情况	符合性

	求层级		<p>1. 严格执行《产业结构调整指导目录》《重庆市产业投资准入工作手册》《重庆市工业项目环境准入规定》《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。</p> <p>2. 禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5 公里范围内除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。</p> <p>3. 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。</p> <p>4. 严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。</p> <p>5. 加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>6. 优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用，不属于化工项目、涉重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的重工业项目</p>	符合
	全市总体管控要求	空间布局约束			

		塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。		
	污染物排放管控	<p>1.未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。</p> <p>2.巩固（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十大大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造（生化制药）、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染治理成果。</p> <p>3.主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。</p> <p>4.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。</p> <p>5.集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。</p>	本项目位于丰都县，属于污水处理及其再生利用，不属于“十大大”项目，不涉及 VOCs 排放；项目处理生活垃圾填埋场渗滤液，运营期生活垃圾填埋场渗滤液经处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后，再经污水管道输送至丰都县北岸污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入长江。	符合
	环境风险防控	<p>1. 健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。</p> <p>2. 禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。</p>	本项目位于丰都县，属于污水处理及其再生利用，不属于存在重大环境安全隐患的工业项目，也不属于化工项目	符合

	资源开发利用效率	<p>1.加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。</p> <p>2.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料。</p> <p>3.电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>4.重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。</p> <p>5.水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。</p>	<p>本项目位于丰都县名山街道大梨树村，在现有生活垃圾填埋用地范围内改造，不新增建设用地；项目不涉及高污染燃料；不属于高耗水、高耗能行业，不涉及生态流量。</p>	符合
丰都县总体管控要求	空间布局约束	<p>第一条 逐步推动镇江组团内现有紫光蛋氨酸及其配套的精细化工企业的搬迁；水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业集聚区（位于长江干流岸线 1km 内的地块）禁止新建重化工、纺织、造纸等工业项目；第二条 湛普工业集聚区宜引进低污染绿色建材，禁止新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目；第三条 合理开发旅游、能源、交通、基础设施，减少挤占生态空间，“三生”空间布局得到持续优化；</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用，位于丰都县名山街道大梨树村，在现有生活垃圾填埋场用地范围内改造，不新增建设用地，不挤占生态空间；项目不属于重化工、纺织、造纸等工业项目</p>	符合
	污染物排放管控	<p>第四条 完善城区污水管网建设，到 2020 年，城市建成区污水基本实现全</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用，为</p>	符合

			覆盖；提高场镇建成区污水管网覆盖率；加快推动城市污水处理厂提标改造工作，适时启动工业园区污水处理厂扩容、提标改造；第五条 以碧溪河流域（丰都段）畜禽养殖为重点，全面推进畜禽养殖场废弃物资源化利用，到 2020 年，全县畜禽粪污综合利用率达到 75%以上；第六条 按照“一场一策”要求，对碧溪河流域（丰都段）尚未实施治理的畜禽养殖场实施污染治理设施建设工程；推动碧溪河流域农村生活污水治理工程，逐步完善农村污水处理设施；规范现有农副产品加工企业的污水处理设施，确保废水达标排放；	丰都县城市生活垃圾填埋场配套渗滤液处理系统，项目建成后进一步完善填埋场渗滤液处理设施，渗滤液处理后可实现达标排放	
		环境风险防控	第七条 水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区建立环境风险防控体系，进一步优化完善环境风险防范措施和应急预案体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体；第八条 镇江组团由精细化工产业调整为轻工（纺织、造纸除外）、装备制造产业以及配套废弃资源综合利用业；	本项目属于污水处理及其再生利用，存在一定风险，企业落实评价提出的风险防范措施后，风险可控	符合
		资源利用效率	第九条 按照渝水办〔2016〕35 号及丰都港区岸线利用规划，对现有散小码头进行整合提升，强化布局要求，落实污染防控措施；鼓励现有造船厂合规入园。	不涉及	符合
	“丰都县重点管控单元—长江苏家丰都段”管控要求	空间布局约束	逐步推进镇江工业组团内现有紫光蛋氨酸及其配套精细化工企业的搬迁	不涉及	符合
		污染物排放管控	1、水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区（位于长江干流岸线 1km 内的地块）禁止新建重化工、纺织、造纸等工业项目。 2、湛普工业集聚区宜引进低污染绿色建材，禁止新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的工业项目。 3、适时启动水天坪工业园区污水处理厂扩容、提标改造；逐步推进玉溪组团污水处理厂以及镇江组团污水处理厂建设。完善城区污水管网建设，到 2020 年城市建成区污水基本实现全覆盖，加快推动庙嘴污水处理厂提	不涉及	符合

		标改造工程。		
	环境风险 防控	1、水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区建立环境风险防控体系，进一步优化完善环境风险防范措施和应急预案体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体。 2、镇江组团由精细化工产业调整为轻工（纺织、造纸除外）、装备制造产业以及配套的废弃资源综合利用业，降低水环境风险。	本项目属于污水处理及其再生利用，存在一定风险，企业落实评价提出的风险防范措施后，风险可控	符合
	资源开发 效率要求	按照渝水办（2016）35号及丰都港区岸线利用规划，对现有散小码头进行整合提升，强化布局要求，落实污染防控措施；鼓励现有造船厂合规入园。	不涉及	符合

综上，本项目符合市、县级“三线一单”和所属“丰都县重点管控单元—长江苏家丰都段”单元相关管控要求。

十一、与《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）相符性分析

表 1-8 与《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》符合性分析

序号	《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》要求	本项目情况	符合性
1	在填埋区与渗滤液处理设施间必须设置渗滤液调节池。	本项目依托生活垃圾填埋场原有调节池，现状已建调节池有效容积为 6000m ³ 。	符合
2	处理技术方案的选择应保证出水符合环境影响报告书批复文件的要求，并应达到 GB16889 和有关地方排放标准的规定。	本项目设计出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值要求。	
3	渗滤液处理厂（站）应按照《污染源自行监测管理办法》的规定，安装污染物排放连续监测设备。	本项目将依托原有的在线监测室，升级改造在线监测设备。	
4	生活垃圾填埋场渗滤液主体处理构筑物与设备预处	本项目原有的排污口根据设计方案进行改	

	理系统、生物处理系统、污泥及浓缩液处置系统等，处理后废水应按照国家有关规定设置规范化排污口统一排放。	造，改造后污水处理站出水排放方式仍为间接排放。	
5	渗滤液处理厂（站）应以生产区为核心，其他各功能区应按渗滤液处理流程合理安排，主要恶臭产生源（调节池、曝气设施、厌氧反应设施、污泥脱水设施等）宜集中布置。	项目平面布置以生产区为核心，其他各功能区按渗滤液处理流程合理布置，运营期各产臭单元产生的恶臭气体经风机引至生物除臭系统，经处理后达标排放。	
6	生活填埋场渗滤液处理工艺可分为预处理、生物处理和深度处理三种，应根据渗滤液的进水水质、水量及排放要求综合选取适宜的工业，推荐选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺，也可采用：a) 预处理+深度处理；b) 生物处理+深度处理。	本项目采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”工艺处理后出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的标准限值后，再进入丰都县北岸污水处理厂进一步处理后达标排放。	
7	主要恶臭污染源（调节池、曝气设施、厌氧反应设施、污泥脱水设施等）宜采取密闭、局部隔离及负压抽吸等措施，经集中处理后排放。处理后气体的排放应执行 GB14554 和 GB16297。	本次扩建项目在厂区设置 1 套生物除臭系统，凝沉淀池、污泥处理车间、污泥池、反硝化池等产臭单元产生的恶臭气体经风机引至生物除臭系统，经处理后达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准后通过 15m 高的排气筒排。	
综上所述，项目建设符合《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）相关要求。			

二、建设内容

2.1 建设内容

2.1.1 项目建设背景及由来

丰都县城市生活垃圾填埋场位于丰都县名山街道大梨树村，于 2003 年 6 月建成投入试运行，总库容量 149 万立方米，2007 年 1 月通过重庆市环境保护局竣工环境保护验收，采用卫生填埋方式，设计生活垃圾处理能力为 200t/d，服务年限 17.2 年。填埋场运行初期，填埋场渗滤液收集进入现有 6000m³ 调节池，转运至丰都北岸城市污水处理厂（规模为 1 万 m³/d）和丰都庙嘴污水处理厂处理（总规模 6 万 m³/d，一期规模 4 万 m³/d）处置后排入长江。

填埋场运行中后期（2017 年），实际垃圾处理量已达 400t/d，渗滤液产生量约为 80m³/d，垃圾填埋场尚未按照《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）的要求建设渗滤液处理设施自行处理渗滤液达标排放，且由于丰都县北岸污水处理厂存在有渗滤液进入导致系统瘫痪情况发生，已无力长期接纳丰都县生活垃圾卫生填埋场渗滤液。为解决丰都县城市生活垃圾填埋场运行中、后期渗滤液处理的困难，运营单位（原丰都县洁丽固体废弃物处理有限公司）决定实施丰都城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程（该工程包括丰都县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施和高家镇生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施两部分，其中高家镇生活垃圾卫生填埋场渗滤液理设施与本项目无关，本报告表编制过程中不在赘述），在丰都县城市生活垃圾填埋场配套建设 1 座渗滤液理设施。2017 年 11 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《丰都城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液理工程环境影响报告表》，2017 年 11 月 23 日取得《重庆市建设项目环境保护批准书》“渝（丰都）环准【2017】49 号”，详见附件 4。项目的建设内容为：在丰都县生活垃圾卫生填埋场现场场区内新建 1 座渗滤液处理站，采取“絮凝沉淀+外置 MBR+NF+RO”处理工艺，处理规模为 100m³/d；在高家镇生活垃圾卫生填埋场新建 1 座渗滤液处理站（与本项目无关），采取“预处理+二级反渗透”处理工艺，处理规模为 50m³/d。项目总投资 2331.85 万元，其中环保投资 127.0 万元。其中，丰都县生活垃

建设内容及规模

圾卫生填埋场现场出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的标准限值后，通过管道排至项目东侧小佛溪支流，再汇入长江，管道总长度 7km，管径 DN200。该项目于 2017 年 12 月开工建设，2018 年 10 月调试运行；2019 年 12 月 12 日丰都县生态环境局以“渝（丰都）环排证（2019）00015 号”核发了排污许可证，2020 年 7 月 7 日，丰都县生态环境局重新核发了国家排污许可证，编号：91500230MA60CWH95C031V；2018 年 12 月 24 日取得竣工环境保护验收专家组意见，2019 年 1 月 28 日以“渝（丰都）环验（2019）6 号”通过原丰都县环境保护局验收，详见附件 5。

工程建成并完成竣工环境保护验收后，丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液通过调节池进行收集后，用提升泵从渗滤液调节池输送到填埋场配套的渗滤液处理站进行处理，渗滤液处理设施采用“絮凝沉淀+外置 MBR+NF+RO”处理工艺，处理规模为 100m³/d，产水实际采用长度 7.4km 排污管（DN200）排入小佛溪，最终排入长江。

2020 年 4 月 25 日《县城垃圾填埋场渗滤液处理站入河排污口论证报告》评审会专家组提出意见，小佛溪暂无环境容量，不得设置排污口。为此，2020 年 5 月，重庆丰都环卫集团有限公司污染治理分公司和重庆丰都环卫集团有限公司固废处理分公司达成“县城填埋场渗滤液处理站达标产水接受协议（详见附件 6）”，协议约定丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液处理站出水达猫儿岩污水处理厂进水水质要求后，排入猫儿岩污水处理厂进一步处理后达标排放，排放方案取得丰都县生态环境局同意（详见附件 7）。现有丰都县城市生活垃圾填埋场垃圾渗滤液处理站未设置集中的臭气收集除臭处理设施，仅通过加强渗滤液处理站四周绿化措施减轻恶臭气体环境影响；现有的处理工艺产生的膜浓液进入膜浓液罐暂存，再经池内潜污泵回灌填埋区；污泥经脱水后送填埋场填埋处置。

目前，丰都县城市生活垃圾填埋场不再进行填埋，堆体采用 HDPE 膜进行临时覆盖，预计 2~3 年时间，待堆体稳定后启动封场工作。住建部于 2021 年发布了《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021），并

于 2022 年 1 月 1 日实施，其中要求渗滤液处置场，需配套相应的臭气处理系统，纳滤和反渗透工艺产生的浓缩液应采用焚烧、蒸发或者其他方式处置，现有项目不满足《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）的要求。且随着近年来丰都县经济发展和服务范围内人口增加，填埋场垃圾日处理规模的不断增大，现阶段填埋场垃圾渗滤液的产生量已达 270m³/d，远大于渗滤液处理站的设计规模，导致填埋场垃圾渗滤液积存量不断增大，严重影响垃圾填埋场地正常运行；加之浓缩液回灌导致渗滤液水质恶化，现水质氨氮含量较高，对现有渗滤液处理工艺负荷加重，急需对现渗滤液处理系统进行升级扩容改造，处理垃圾填埋场后续产生的渗滤液，保证垃圾填埋场的安全稳定运行。另一方面，根据“县城填埋场渗滤液处理站达标产水接收协议”，猫儿岩污水处理厂接收达标产水日排放总量不得超过 110m³/d（猫儿岩污水处理厂设计处理规模 2300m³/d），但现有填埋场渗滤液处理站产水量远大于设计处理规模 100m³/d，已超出协议进水规模；猫儿岩污水处理厂仅采用“混凝—沉淀—消毒”工艺对河道水质进行净化处理，现有工艺简单，对渗滤液处理站内达标产水中污染物进一步去除效果较低，加之猫儿岩污水处理厂实际处理规模不稳定（根据河道水量确定），枯水期渗滤液处理站达标产水进入猫儿岩污水处理厂后存在出水超标排放隐患，故改扩建项目建成后渗滤液处理站达标产水排放去向改由通过排污管道排入丰都县北岸污水处理厂进一步处理后达标排放。

为此，重庆丰都环卫集团有限公司拟投资 2492.89 万元，实施丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目，对丰都县城市生活垃圾填埋场配套渗滤液处理站进行改扩建，改扩建后渗滤液处理规模调整为 300m³/d，用于处理丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液，采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”组合工艺，渗滤液经处理后产水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后，经管网排入丰都县北岸污水处理厂，经城市污水处理厂进一步处理达标后排入长江。

2022 年 10 月，重庆丰都环卫集团有限公司委托中城院（北京）环境

科技有限公司编制了《丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目可行性研究报告》，并于2022年12月28日取得了《丰都县发展和改革委员会关于丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目可行性研究报告的批复》（丰都发改委发〔2022〕399号），项目代码：2210-500230-04-02-528704，详见附件2，批复建设内容为：扩容改造垃圾填埋场渗滤液处理站，处理规模由100m³/d扩容至300m³/d，主要建设内容为新增混凝沉淀系统1套、反硝化罐1座、硝化罐1座、纳滤系统1套、物料膜处理系统1套、臭氧催化氧化系统2套、腐殖酸改性系统1套、臭气处理系统1套及配套设施，新建加药间、酸储间，改造原综合车间，一级在线监测设备升级等。

2023年3月，项目业主通过招投标方式，确定由南京环美科技股份有限公司实施“丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目”施工建设及运营。结合南京环美科技股份有限公司《丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目投标文件》（技术标）技术标文件及业主介绍，渗滤液全量化处置项目取消了可研批复文件中臭氧催化氧化系统2套、腐殖酸改性系统1套，新增离子交换树脂系统1套，最终确定本项目评价内容为：本项目占地面积2233.35m²，总建筑面积为494.39m²，改扩建完成后全厂的渗滤液处理规模为300m³/d，用于处理丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液，采用“混凝沉淀+两级A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂”组合工艺，渗滤液经处理后出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2标准限值后，经管网排入丰都县北岸污水处理厂，经城市污水处理厂进一步处理达标后最终排入长江；纳滤浓液采用两级物料膜减量处置，产水回流渗滤液处理系统混凝沉淀池，物料膜减量浓液短期回灌填埋场，后期委外处置（拟送丰都县垃圾焚烧发电项目综合利用，该项目预计2024年3月投产）。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本

项目属于“四十三、水的生产和供应业，95 污水处理及其再生利用—新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”，应编制环境影响报告表。受重庆丰都环卫集团有限公司委托，我单位承担“丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目”环境影响评价工作。接受委托后，我司随即组织环评技术人员深入现场踏勘，通过对项目区及周边环境状况的调查和资料收集，结合可研报告、环境现状监测等资料，严格按照相关法律法规、《环境影响评价技术导则》等技术规范的规定，编制完成了《丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目环境影响报告表》，呈报丰都县生态环境局审查。

2.1.2 项目概况

项目名称：丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目；

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

建设性质：扩建；

建设单位：重庆丰都环卫集团有限公司；

建设地点：丰都县名山街道大梨树村；

建设周期：共计 3 个月；

工程投资：总投资 2492.89 万元，环保投资 28.0 万元；

劳动定员：垃圾填埋场现有职工 16 人；本次改扩建后，新增劳动定员 4 人（运营单位派遣驻场），全厂劳动定员 20 人；

生产制度：年工作 365d，3 班制，8h/班；

服务范围：用于处理丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液；

建设内容及规模：本项目占地面积 2233.35m²，总建筑面积为 494.39m²，改扩建完成后全厂的渗滤液处理规模为 300m³/d，用于处理丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液，采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂”组合工艺，渗滤液经处理后出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后，经管网排入丰都县北岸污水处理厂，进一步处理达标后最终排入长江。

2.1.3 项目组成

项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，具体建设内容详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成情况一览表

类别	项目组成	建设内容	备注	
主体工程	预处理系统	现有 1 座均衡池保留利旧，钢砼结构，内墙体出新，防腐，并加盖，均衡池尺寸 7.0m×2.0m×7.0m，调节渗滤液原水水质。	利旧	
		新建 1 座混凝沉淀池（一体化混凝沉淀设备），钢结构，池内、外防腐，尺寸 6.0m×5.0m×5.0m，处理能力 300m ³ /d。有效水深 2.0m，有效容积 50m ³ ；泥斗容积 19.46m ³ ，排泥周期 4.00h；中心筒尺寸φ400，混合区尺寸 1.00m×1.50m×2.00m（水力停留时间 10min），絮凝区尺寸 3.50m×1.50m×2.00m（水力停留时间 40min）。	新建	
	膜生化反应器系统	一级反硝化罐	新建 1 座反硝化罐，碳钢防腐结构，尺寸Φ10.0*9.5m，处理能力 300m ³ /d。有效水深 8.0m，有效容积 628m ³ ，水力停留时间 2.1d。	新建
		一级硝化罐	新建 1 座硝化罐，碳钢防腐结构，尺寸Φ13.0*9.5m，处理能力 300m ³ /d。有效水深 8.0m，有效容积 1068m ³ ，水力停留时间 3.54d，采用曝气方式处理废水中污染有机物。	新建
		二级反硝化池	现有 1 座反硝化池改造为二级反硝化池，钢砼结构，内墙体出新，加盖，尺寸 8.0m×6.0m×7.0m，处理能力 300m ³ /d。有效水深 6.0m，有效容积为 288m ³ ，水力停留时间 1.0d，配套液下搅拌器、消泡泵、污泥泵等维修后利旧使用。	利旧改造
		二级硝化池	现有 2 座硝化池改造为二级硝化池，钢砼结构，内墙体出新，加盖，尺寸 8.0m×10.0m×7.0m/1 座，处理能力 300m ³ /d。有效水深 6.0m，有效容积为 480m ³ ，水力停留时间 2.0d。配套液下搅拌器、鼓风机、污泥泵等维修后利旧使用。	利旧改造
		后置反硝化池	现有 1 座后置反硝化池保留，砼结构，内墙体出新，加盖，尺寸 10.0m×2.0m×7.0m，处理能力 300m ³ /d。	利旧改造
		超滤单元	拆除现有膜车间内 1 套超滤设备，更换为 1 台集成模块化超滤设备，更换超滤进水泵、超滤循环泵、超滤膜原件等设备，超滤清洗泵维修后利旧。	改造利旧
		深度处	拆除现有膜车间内 1 套纳滤设备，更换 1 套成模块化纳滤设备，处理能力 300m ³ /d，配套纳滤进水泵、纳滤清洗装置、纳滤产水箱、液位控制系统、纳滤产水	改造

	理系统		输送泵、产水罐 pH 计、纳滤浓水箱等	
		树脂处理系统	新建一套离子交换树脂设备，作为产水保障单元，处理能力 300m ³ /d。	新建
		纳滤浓液处理系统	拆除膜车间内现有 1 套反渗透设备，就地改造为物料膜系统，主要包括集成模块化物料膜系统(成套设备)、集成模块化清洗设备、物料膜进水泵、二级物料膜进水泵一级物料膜产水罐、二级物料膜产水罐、产水罐液位计、产水罐 PH 计等。	改造
		污泥处理系统	由 1 套组合池（污泥池、上清液池、浓缩液池）和一座污泥间组成。组合池位于后置反硝化池南侧，池体及配套污泥泵、回流泵等本次改造利旧，污泥处理间位于膜车间南侧，现有 2 台叠螺脱水机维修后利旧。	利旧
	配套工程	综合车间	利用原有综合车间 1 座，建筑面积 460m ² 。综合车间内原有酸罐间、中控室、在线监测室、污泥间功能不变，风机房与高压配电间合并为风机房，原发电机房改为高压配电间，膜车间内超滤系统、纳滤系统和反渗透系统进行升级改造。	利旧改造
		污泥脱水间	综合车间内污泥脱水间利旧，设两台叠螺脱水机，建筑面积约 40m ² 。	利旧
		在线监测室	利用综合车间西北侧在线监测室 1 间，建筑面积约 15m ² ，升级改造原有在线监测系统。	利旧改造
		排放计量渠	现有项目的排放计量渠（巴氏计量槽）拆除后重建，共 1 座，采用砖混结构，内空尺寸：B×L=2.78m×0.5m。	改造
		中控室	利用综合车间北侧在中控室，建筑面积约 30m ² ，室内设备利旧。	利旧
		配电室	综合车间内发电机房、低压配电房改造高压配电房，建筑面积约 100m ² 。	改造
		发电机房	新建 1 座发电机房，建筑面积 12.3m ² ，设置 1 台 250kw 备用柴油发电机。	新建
		风机房	综合车间内原有高压配电间和风机房合并为风机房，设 4 台风机，建筑面积约 50m ² 。	改造
		值班室及工具间	依托，位于中控室内，建筑面积约 30m ² 。	利旧
回灌管道		二级物料膜减量浓液短期内依托现有膜浓液回灌管道（长度 170m，DN110）回灌填埋场，后期委外处置。	利旧	
储运工程	渗滤液调节池	依托现有垃圾填埋场的渗滤液调节储存池，调节池有效容积为 6000m ³ 。	依托	
	原辅料储存	新建 1 座药剂间、碳源储存间（合建），砖混结构，建筑面积 32m ² 。其中，药剂间建筑面积约 12m ² ，储	新建	

			存 PAC、PAM 等药剂；碳源间建筑面积 20m ² ，设 1 座 15m ³ 碳源储罐，储存生物碳源。	
			酸罐间 1 座，利旧，位于综合车间西北侧，建筑面积约 12m ² ，储存 2 个盐酸储罐，5m ² /个。	利旧
			储药间 1 座，位于二级生化处理单元东侧，与危废暂存间合建，隔离隔断，建筑面积约 5m ² ，储存消泡剂、阻垢剂，还原剂、片碱、柠檬酸等。	新建
		进场道路	利用垃圾填埋场内现有进站道路，长度约 300m，混凝土路面。	利旧
	辅助工程	宿舍	依托现有生活垃圾填埋场生活办公区宿舍住宿；	依托
		食堂	依托现有生活垃圾填埋场生活办公区食堂就餐；	依托
	公用工程	供电	采用双电源，供电主源由附近 1km 处 10kv 电源引入，另外设置 1 台 250kw 备用柴油发电机。	改造
		供水	项目生产生活用水来自填埋场生活办公区自来水供给。	依托
		排水	排水采用雨污分流制，雨水由雨水管收集，排入冲沟；项目运营期主要对渗滤液进行处理，渗滤液及项目运营过程中产生的污泥压滤液、超滤浓液、纳滤浓液二级物料膜减量处置产水、膜清洗废水、地面清洗废水经“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤 (MBR)+纳滤 (NF)+离子交换树脂”工艺处理后出水水质达到 (GB16889-2008)《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表 2 的标准限值后，再排入丰都县北岸污水处理厂进一步处理，最终外排长江。	改造
	环保工程	废水	运营期生活污水依托现有生活垃圾填埋场化粪池收集，通过排污管道回灌生活垃圾填埋场，封场后通过管道接入污水处理站处理后达标排放；二级物料膜减量浓液短期内回灌填埋场，后期委外处置；冷却塔废水循环使用，不外排。	依托、新建
		废气	设 1 套生物除臭系统，由除臭风机、生物滤池等组成。运营期混凝沉淀池、生化处理、污泥处理车间等产臭单元产生的恶臭气体经风机引至生物滤池，经处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 要求后经 15m 高的排气筒有组织排放。	新建
			盐酸储罐大小呼吸产生的少量氯化氢无组织排放	/
		噪声	合理布局，选用低噪声设备，基础减震、建筑隔声、潜污泵置于水下，绿化降噪等措施	/
固废	设 1 座危险废物暂存间，建筑面积约 2.0m ² ，采取“四防”措施，分区储存项目产生的危险废物，定期交由有资质的单位处置； 污泥脱水间产生的污泥封场前送填埋场填埋处置，封	新建		

		场后委外处置； 废包装袋等一般工业固废送废品回收站回收利用； 生活垃圾分类收集后，定期交环卫部门统一清运处置。	
	应急池	依托生活垃圾填埋场现有渗滤液调节池，容积约 6000 m ³ 。	依托
	生态保护	加强厂区四周绿化，完善截排水沟等水土流失防治措施。	/

2.1.4 服务范围及设计规模

(1) 服务范围

用于处理丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液。

(2) 渗滤液产生量

①垃圾渗滤液产生的主要来源

垃圾渗滤液的主要来源为：

降水的渗入：降水包括降雨和降雪，是渗滤液产生的主要来源。

外部地表水的流入：这包括地表径流和地表灌溉。

地下水的渗入：当垃圾处理厂内渗滤液水位低于厂外地下水水位，并没有设置防渗系统时，地下水就有可能渗入垃圾处理厂内。

垃圾本身含有的水分：这包括垃圾本身携带的水分以及从大气和雨水中的吸附量。垃圾在降解过程中产生的水分：垃圾中的有机组分在处理厂内分解时会产生水分。

②渗滤液处理量

城市垃圾处理厂渗滤液产生量与垃圾处理方式，集雨面积，降雨量、垃圾性质、社会性质等多种因素有关。在垃圾渗滤液的各种来源中，大气降水是最主要的，其他因素对渗滤液水量影响较小。根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ 176-2012），渗滤液处理规模应按渗滤液日平均产生量进行计算，因此采用年平均降雨量法经验公式：

$$Q=I \times (C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3+C_4A_4) \times 10^{-3}+Md \times (Wc-Fc) / \rho_w$$

其中：

Q——渗滤液日均总产生量（m³/d）；

I——降水量（mm/d），丰都县多年日平均降雨量 2.98mm/d；

C_1 ——正在填埋作业区浸出系数，取 0.7；

A_1 ——正在填埋作业区汇水面积 (m^2)；

C_2 ——已中间覆盖区浸出系数，取 0.4；

A_2 ——已中间覆盖区汇水面积 (m^2)；

C_3 ——已终场覆盖区浸出系数，取 0.2；

A_3 ——已终场覆盖区汇水面积 (m^2)；

C_4 ——调节池浸出系数，未加盖取 1.0；

A_4 ——调节池汇水面积 (m^2)，调节池已有覆盖膜，故此部分
雨水量不计；

W_c ——含水率，%，本项目调研约为 65%；

M_d ——日均填埋规模，t/d；封场前，日垃圾填埋量约为 400t。

F_c ——完全降解垃圾田间持水量，宜取 30%~45%，本项目取
35%；

ρ_w ——水的密度， t/m^3 。

根据业主介绍，目前填埋场已不再进行填埋，运营单位已将堆体表面
采取临时覆盖，预计 2~3 年，待堆体稳定后启动封场工作。

◆封场前

根据建设单位、运营单位提供的资料及现场实际情况，确定
 $A_1=2000m^2$ ， $A_2=115000m^2$ ， $A_3=0m^2$ ， $A_4=0m^2$ ，计算的渗滤液产生量
 $Q_1=141.25m^3/d$ 。封场前填埋场每日垃圾填埋量为 400t，按照析出率按
30%计算，填埋场新鲜垃圾渗滤液的产生量约 $Q_2=120m^3/d$ 。生产废水
量按照 $Q_3=11.37m^3/d$ 计。

故封场前，当前渗滤液产量约为： $Q=Q_1+Q_2+Q_3=141.25+120+11.3$
 $7=272.62m^3/d$ 。

◆封场后

根据建设单位、运营单位提供的资料及现场实际情况，确定
 $A_1=0m^2$ ， $A_2=0m^2$ ， $A_3=117000m^2$ ， $A_4=0m^2$ ，计算的渗滤液产生量
 $Q_1=69.7m^3/d$ 。封场后填埋场每日垃圾填埋量为 $0m^3/d$ ，填埋场新鲜垃

圾渗滤液的产生量约 $Q_2=0\text{m}^3/\text{d}$ 。封场后，渗滤液处理站继续运行，生活污水及生产废水量仍按照 $Q_3=11.37\text{m}^3/\text{d}$ 计。

故封场后渗滤液产量约为： $Q=Q_1+Q_2+Q_3=70.0+0+11.37=81.37\text{m}^3/\text{d}$ 。

③工程规模的确定

结合项目可研报告可知：根据计算，封场前每日新产生渗滤液的量为 272.62m^3 ，封场后每日新产生渗滤液的量为 81.37m^3 。而目前，现状渗滤液处理站规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，规模较小，需进行扩建。在充分考虑业主需求及实际情况下，总规模确认为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据现场调查，目前填埋场已不再进行填埋，预计 2~3 年，待填埋场堆体稳定后启动封场工作。同时考虑到渗滤液产生量与垃圾处理方式，集雨面积，降雨量、垃圾性质、社会性质等多种因素有关，处理规模留有一定的富余量，因此，将扩建后的渗滤液处理场的规模确定为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 是合理的。

(3) 设计规模

丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目实施后，全厂渗滤液设计处理能力 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。扩建前后渗滤液处理规模变化情况见表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 本项目实施前后垃圾填埋场渗滤液处理能力变化情况

类别	单位	扩建前	扩建后	变化情况
渗滤液处理规模	m^3/d	100	300	+200

2.1.5 进出水水质的确定

(1) 设计进水水质

结合《丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目可行性研究报告》《丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目 投标文件》（技术标）可知：为了解原始渗滤液水质，南京环美科技股份有限公司已对本项目进行现场踏勘并取得原水水样进行化验，化验指标包括 pH、COD_{Cr}、NH₃-N、总氮等，化验结果 pH：6.27；COD_{Cr}：2413mg/L；NH₃-N：2189

mg/L、总氮：2215mg/L。另外，为了解其原始渗滤液水质现状，本次评估委托重庆学润检测技术有限公司在填埋场在渗滤液调节池取样，将检测结果取平均值作为渗滤液原始水质。检测结果见表 2.1-3 所示，详见附件 8。

表 2.1-3 渗滤液调节池原水水质化验结果

序号	指标	监测结果	取样位置
1	色度（稀释倍数）	30	调节池
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	2460	
3	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	660	
4	悬浮物（mg/L）	95	
5	总氮（mg/L）	2190	
6	氨氮（mg/L）	1465	
7	总磷（mg/L）	40	
8	粪大肠菌群数（个/L）	670	
9	总汞（μg/L）	0.04L	
10	总铬（mg/L）	0.27	
11	六价铬（mg/L）	0.026	
12	总砷（μg/L）	0.3L	
13	总铅（mg/L）	0.2L	

实测进水水质中，色度、粪大肠菌群、总汞、六价铬、总砷、总铅的浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 要求排放限值。因此，评价将出水水质标准值作为色度、粪大肠菌群、总汞、六价铬、总砷、总铅进水水质指标。因此，本项目设计渗滤液进水水质见表 2.1-4 所示。

表 2.1-4 设计进水水质

序号	指标	设计进水水质
1	色度（稀释倍数）	30
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	2800
3	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	800
4	悬浮物（mg/L）	1000
5	总氮（mg/L）	2400
6	氨氮（mg/L）	2300
7	总磷（mg/L）	40
8	粪大肠菌群数（个/L）	10000
9	总汞（mg/L）	0.001

10	总镉 (mg/L)	0.01
11	总铬 (mg/L)	0.27
12	六价铬 (mg/L)	0.05
13	总砷 (mg/L)	0.1
14	总铅 (mg/L)	0.1

(2) 设计出水水质

本工程出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2的标准限值后,再经排水管网排入丰都县北岸污水处理厂,最终排入长江。本项目设计出水水质详见表2.1-5所示。

表 2.1-5 本项目垃圾渗滤液设计出水水质 (单位: mg/L)

序号	控制污染物	排放浓度限值	污染排放监控位置
1	色度 (稀释倍数)	40	污水处理设施排放口
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	
6	氨氮 (mg/L)	25	
7	总磷 (mg/L)	3	
8	粪大肠菌群数 (个/L)	10000	
9	总汞 (mg/L)	0.001	
10	总镉 (mg/L)	0.01	
11	总铬 (mg/L)	0.1	
12	六价铬 (mg/L)	0.05	
13	总砷 (mg/L)	0.1	
14	总铅 (mg/L)	0.1	

(3) 处理效率

本项目各处理单元污染物分级去除率见表2.1-6所示。

表 2.1-6 各处理单元污染物分级去除率

工艺段	水样类别	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS(mg/L)	TP (mg/L)	总铬 (mg/L)
设计水质		2800	800	2300	2400	1000	40	0.27
预处理系统(混凝沉淀)	进水	2800	800	2300	2400	1000	40	0.27
	产水	2380	720	2300	2400	200	8	0.162
	截留率	15%	10%	0%	0%	80%	80%	40%
MBR 系统(两级AO+超滤)	进水	2380	720	2300	2400	200	8	0.162
	产水	714	216	11.5	24	0.2	1.6	0.1134
	截留率	70%	70%	99.50%	99%	99.90%	80%	30%
纳滤系统	进水	714	216	11.5	24	0.2	1.6	0.162
	产水	78.4	26.3	13.3	27.8	0.2	1.6	0.004
	截留率	91%	90%	5%	5%	--	--	98%
树脂系统	进水	78.4	26.3	13.3	27.8	0.2	1.6	0.004
	产水	78.4	26.3	13.3	16.68	0.2	1.6	0.004
	截留率	--	--	--	0.4	--	--	--
排放标准		≤100	≤30	≤25	≤40	≤30	≤3	0.01

(4) 服务期限

本项目渗滤液处理设施的服务期限为项目建成后至填埋场封场后期维护与管理期，直至填埋场产生的渗滤液中水污染物质量浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2、表3中的标准限值为止。

2.1.6 主要构筑物

本次扩建项目采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”工艺进行处理。改扩建工程在原有构筑物基础上改造，充分考虑实际需求，合理利用项目现场现有的建构筑物，原则上不新建构筑物，控制工程施工成本。即将现场原有的一级反硝化池改为本项目的二级反硝化池，将现场原有的一级硝化池改为本项目的二级硝化池，新增一级反硝化罐及硝化罐，保留现场原有的后置反硝化池，利用现场原有的污泥脱水系统进行污泥脱水工作，最大化利旧原有设施；对现有综合车间重新部署功能，并且重新粉刷、美化出新等。项目主要建构筑物详见表 2.1-7 所示。

表 2.1-7 本项目主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	规格尺寸 (m)	数量	单位	备注
1	混凝沉淀池	30	6.0×5.0×5.0	1	座	新建
2	一级反硝化罐 基础	100	Φ10.0×9.5	1	个	新建
3	一级硝化罐基 础	130	Φ13.0×9.5	1	个	新建
4	二级反硝化池	50	8.0×6.0×7.0	1	座	利旧改造
5	均衡池	15	7.0×2.0×7.0	1	座	利旧改造
6	二级硝化池	85	8.0×10.0×7.0	2	座	利旧改造
7	后置反硝化池	22	10.0×2.0×7.0	1	座	利旧改造
8	污泥池	10	3.1×3.0×5.0	1	座	利旧
9	浓缩液池	10	3.1×3.0×5.0	1	座	利旧
10	上清液池	10	3.1×3.0×5.0	1	座	利旧
11	清水池	10	3.1×3.0×5.0	1	座	利旧
12	离子交换树脂 设备基础	10.8	4.5×2.4	1	座	新建
13	综合车间	460	1F, 砖混结构, 35.0×13.0	1	座	利旧
14	冷却塔基础	33.28	5.2×4.6	1	座	新建

15	药剂间、碳源间	35.0	8.5×4.0	1	座	新建
16	酸罐间	20.0	3.3×6.0	1	座	改造
17	巴氏计量槽	3.0	3.02×0.74	1	座	改造

2.1.7 主要设备一览表

本次扩建项目采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”工艺进行处理。项目原有水泵、PE 罐等，选择工况良好的泵体进行维修后合理利用，减少国有资产浪费。项目主要设备一览表详见表 2.1-8 所示。

表 2.1-8 丰都县垃圾渗滤液处理厂扩建工程主要设备一览表

序号	项目名称	规格型号	数量	单位	品牌	备注
一	预处理系统					
1	混凝沉淀池提升泵	潜污泵，Q=15m ³ /h，H=30m，N=3kW	2	台	海源	新增
2	混凝沉淀池	外形尺寸：6.00m×5.00m×5.0m，介质垃圾渗滤液，碳钢防腐	1	座	环美科技	新增
3	混凝反应搅拌机	混凝反应：搅拌区 1.5*1.5*1.5m，配套机械搅拌，反应时间 10min；	1	台	贝特	新增
4	絮凝反应搅拌机	絮凝反应：搅拌区 1.5*3.5*1.5m，配套机械搅拌，反应时间 25min；	1	台	贝特	新增
5	沉淀池排泥泵	螺杆泵，Q=10m ³ /h，H=40m，Pn=4kW，转子 304，定子 NB R-Perbunan（丁腈橡胶），其他部分 304，变频	1	台	西派克	新增
6	PAC 制备及投加装置	一体机，V=1m ³ ，材质：PE，配套搅拌机 N=0.18kW，机械隔膜计量泵 2 台，Q=60L/h，P=0.7MPa，N=60W，不含撬装支架	1	套	环美科技	新增
7	PAM 制备及投加装置	一体机，V=1m ³ ，材质：PE，配套搅拌机 N=0.18kW，机械隔膜计量泵 2 台，Q=60L/h，P=0.7MPa，N=60W，不含撬装支架	1	套	环美科技	新增
8	电磁流量计	测量范围：0-30m ³ /h，DN100，电流输出：4—20mA，电压 220V	1	套	西尼尔	新增
9	混凝沉淀池液位计	投入式，量程范围 0~6m，输出 4-20ma 信号	1	台	上自仪	新增

10	反硝化进水泵	卧式离心泵, Q=10m ³ /h, H=15.0m, Pn=3.0kW, 介质垃圾渗滤液, 过流材质 304, 合金钢机封, 变频控制	2	台	海源	新增
二	生化系统					
1	反硝化罐	尺寸为Ø10.0m*9.5m, 材质碳钢、船用沥青防腐, 保温 (8cm 岩棉、容重 60、0.4 彩钢瓦), 楼梯、栏杆	1	座	环美科技	新增
2	硝化罐	尺寸为Ø13.0m*9.5m, 材质碳钢、船用沥青防腐, 保温 (8cm 岩棉、容重 60、0.4 彩钢瓦), 楼梯、栏杆	1	座	环美科技	新增
3	液下搅拌器	P=1.5kW	1	台	/	维修 利旧
4	液下搅拌器	P=2.2kW	2	台	/	维修 利旧
5	A 池潜水搅拌器	池体Ø8.0m*9.5m, 有效高度 8 米, 水下部分材质 SS316, 其余 304 材质, P=3.0KW	2	台	贝特	新增
6	硝化池射流曝气器	负压式免维护型, 曝气深度 8 m, 14 路, PP	3	套	博依特	新增
7	曝气单元	旋流曝气系统	2	套		新增
8	射流泵	卧式离心泵, 介质: 渗滤液, Q=300m ³ /h, H=13m, Pn=18.5 kW, 过流材质 304, 合金钢机封, 变频控制	2	台	海源	新增
9	罗茨鼓风机	Q=30.30m ³ /min, H=8m, N=55kW, 变频控制, 不带隔音罩和卸荷阀	2	台	百事德	新增
10	鼓风机	Q=35m ³ /min, H=7m, N=75kW, 新增 变频、隔音罩	2	台	/	维修 利旧
11	消泡泵	卧式离心泵, 介质: 渗滤液, Q=100m ³ /h, H=20m, Pn=11kW, 过流材质 304, 合金钢机封	1	台	海源	新增
12	消泡泵	Q=30m ³ /h, H=26m, P=7.5kW	1	台	/	维修 利旧
13	硝化液回流泵	Q=60m ³ /h, H=13m, P=7.5kW	2	台	/	维修 利旧
14	污泥泵	Q=7m ³ /h, H=15m, P=4kW	2	台	/	维修 利旧
15	生化池加盖	材质玻璃钢	1	套	/	新增
16	冷却水泵	卧式离心泵, 介质: 清水, Q=300m ³ /h, H=13m, Pn=18.5kW, 过流材质铸铁	1	台	海源	新增

17	冷却污泥泵	卧式离心泵, 介质: 渗滤液, Q=300m ³ /h, H=13m, Pn=18.5 kW, 过流材质 304, 合金钢机封	1	台	海源	新增
18	板式换热器	换热流量 300m ³ /h, 换热量水温从 37 度降到 32 度	1	个	远卓	新增
19	冷却塔	框架镀锌钢, 外壳玻璃钢, 从 37 度降到 32 度, 流量 300m ³ /h, Pn=5.5kW	1	座	江帆	新增
20	硝酸盐回流泵	卧式离心泵, 介质: 渗滤液, Q=100m ³ /h, H=13m, Pn=7.5kW, 过流材质 304, 合金钢密封, 变频控制	2	台	海源	新增
21	消泡剂投加系统	一体机, V=200L, 材质: PE, 配套搅拌机, 机械隔膜计量泵 1 台, Q=60L/h, P=0.7MPa, N=60W, 不含撬装支架	1	套	环美科技	新增
22	碳源投加系统	配套机械隔膜计量泵 2 台, Q=200L/h, P=0.7MPa, N=0.37kW	1	套	环美科技	新增
23	pH 检测仪	投入式, 量程 0~14, 信号输出 4~20ma, AC220V	1	只	上自仪	新增
24	DO 检测仪	投入式, 量程 0-20mg/L, 4—20mA 输出, AC220V	1	只	上自仪	新增
25	温度传感器	量程: 0-100°C, 316L, 输出 4-20ma, DC24V, 不带表头显示	1	只	上自仪	新增
26	双金属温度表	0-50°C, 表盘直径Φ100, G1/2 外螺纹连接	4	只	上自仪	新增
27	液位计	投入式, 量程: 0-10m, 输出信号: 4~20mA	1	只	上自仪	新增
三	超滤膜单元					
1	超滤进水泵	卧式, Q=150m ³ /h, H=28m, Pn=7.5kW, 过流材质 304	2	台	海源	新增
2	篮式过滤器	Q=150m ³ /h, 过滤精度 800mm, 不锈钢材质 SS304	2	台	无锡芳华	新增
3	电磁流量计	测量范围: DN1250-200m ³ /h, 电流输出: 4—20mA, 电压 220V, 一体式	1	个	西尼尔	新增
4	集成模块化超滤设备	成套装备, 采用管式超滤膜, 进水量 Q≥300m ³ /d, Pn=105kW (其中超滤循环泵采用格兰富、膜元件采用德国 T-CUT)	1	套	环美科技	新增
5	超滤清洗系统	V=3.0m ³ , 成套装备, 配套超滤清洗系统, Pn=7.5kW	1	套	环美科技	新增
6	超滤清洗泵	Q=120m ³ /h, H=35m, Pn=22kW	1	台	/	维修

						利旧
6	超滤产水箱	V=15m ³ , PE 材质	1	台	国产优质	新增
7	pH 仪	投入式, 量程: 0-14, 4—20mA 信号, ZG3/4 外螺纹接口	1	套	上自仪	新增
8	液位计	投入式, 0-6 米量程, 24DC 电源, 0-20mA 信号, G1 外螺纹	1	套	上自仪	新增
9	加酸循环泵	卧式离心泵, Q=20m ³ /h, H=15m, Pn=2.2kW, 过流材质 304	1	台	海源	新增
四	纳滤单元					
1	纳滤进水泵	立式离心泵, Q=17m ³ /h, H=45m, N=4.0kW	1	台	南方	新增
2	集成模块化纳滤设备	进水量 Q≥300m ³ /d, Pn=19.4kW, NF90 膜元件 (单支膜面积 37m ² , 24 支。高压泵采用南方, 纳滤膜元件采用美国 DOW)	1	套	环美科技	新增
3	纳滤清洗装置	V=1.5m ³ , PE 材质, 非标, 配套南方清洗泵, Pn=4.0kW	1	套	环美科技	新增
4	纳滤产水箱	V=20m ³ , PE 材质	1	套	国产优质	新增
5	液位控制系统	0-5 米量程, 24DC 电源, 0-20mA 信号, G1 外螺纹	1	套	上自仪	新增
6	纳滤产水输送泵	卧式离心泵, Q=15m ³ /h, H=10m, Pn=0.75kW	1	台	海源	新增
7	产水罐 pH 计	量程: 1~12, 输出信号: 4~20mA, ZG3/4 外螺纹接口	1	只	上自仪	新增
8	纳滤浓水箱	V=20m ³ , PE 材质	1	套	国产优质	新增
五	物料膜系统					
1	物料膜进水泵	立式离心泵, Q=4m ³ /h, H=20m, P=0.55KW, 过流材质 316	1	台	南方	新增
2	集成模块化物料膜系统	成套装备, 进水量 Q≥60m ³ /d	1	套	环美科技	新增
3	集成模块化清洗设备	V=1.5m ³ , PE 材质, 非标, 配套南方清洗泵	1	套	环美科技	新增
4	一级物料膜产水罐	PE 罐, V=10m ³	1	只	国产优质	新增
5	产水罐液位计	0-5 米量程, 24DC 电源, 4—20mA 信号, G1 外螺纹	1	只	上自仪	新增
6	产水罐 pH 计	量程: 1~12, 输出信号: 4~20mA, ZG3/4 外螺纹接口	1	只	上自仪	新增
8	二级物料进水泵	立式离心泵, Q=4m ³ /h, H=20m, P=0.55KW, 过流材质 316	1	台	南方	新增

9	二级物料产水罐	PE 罐, V=10m ³	1	只	国产优质	新增
10	产水罐液位计	0-5 米量程, 24DC 电源, 4—20mA 信号, G1 外螺纹	1	只	上自仪	新增
11	产水罐 pH 计	量程: 1~12, 输出信号: 4~20mA, ZG3/4 外螺纹接口	1	只	上自仪	新增
八	树脂处理系统					
1	树脂系统	处理规模 300m ³ /d, 运行时间 20h, Pn=6.6kW, 树脂选用北京争光, 配套水泵选用南方	1	套	环美科技	新增
2	出水罐	PE 罐, V=15m ³	1	只	国产优质	新增
九	污泥处理系统					
1	叠螺机清洗泵	Q=7m ³ /h; H=15m, P=4kW	2	台	/	维修
2	污泥输送泵	Q=7m ³ /h, H=15m, P=2.2kW	2	台	/	维修
3	上清液回流泵	Q=10m ³ /h, H=15m, P=2.2kW	2	台	/	维修
4	叠螺脱水机	Q=3~5m ³ /h, P=3kW	2	台	/	利旧
十	加药系统					
1	消泡剂加药系统	消泡剂罐	200L	1	个	新增
		消泡剂加药泵	1.5L/h, 16Bar 功率 24W	1	个	新增
2	PAM	PAM 制备装置	最大投药量为 2.0m ³ /h, 包括 1 台 0.18kW 加药减速机, 3 台 1.1kW 搅拌减速机, 含转子流量计	1	个	
		PAM 加药泵	Q=2.0m ³ /h, H=0.3MPa, N=1.5kW, 过流部件采用 304, 定子 NBR-Perbunan (丁腈橡胶)	1	个	
3	盐酸	盐酸储罐	10L	1	个	新增
		盐酸加药泵	隔膜计量泵, 60L/h, 6Bar 功率 24W	2	个	新增
4	阻垢剂	阻垢剂箱	200L, PE	3	个	新增
		阻垢剂泵	计量泵, 5L/h, 8Bar	3	个	新增
5	还原剂	还原剂箱	200L, PE	2	个	新增
		还原剂泵	计量泵, 10L/h, 8Bar	2	个	新增
6	杀菌剂	杀菌剂箱	200L, PE	1	个	新增
		杀菌剂泵	计量泵, 5L/h, 8Bar	1	个	新增

十一	出水监测系统						
1	清水池外排泵	潜污泵, Q=30m ³ /h, H=20m, Pn=3.7kW, 过流部分 SS304	2	台	海源	新增	
十	臭气系统						
1	生物除臭系统	Q=2000m ³ /h, 配套 PLC 控制柜、生物滤池、加药系统、喷淋装置、洗涤塔、水泵、烟囱、管件阀门、仪表等	1	套	环美科技	新增	
2	除臭风机	风量 Q=2000m ³ /h, 风压 P=3000Pa, 材质玻璃钢	1	台	扬州瑞洁	新增	
3	甲烷报警仪	分体式, 识别质为 CH ₄ , 温度为-5°C~50°C, 量程范围 0-100%LEL, DC24V 两线制, 防爆, 带声光报警	1	套	国产优质	新增	
4	负压表	0~-1Bar, 表盘直径Φ100, G1/2 外螺纹连接	2	套	威卡	新增	
十二	其他						
1	管阀管件	与渗滤液系统配套	1	套	国产优质	新增	
2	电气系统	与渗滤液系统配套	1	套	国产优质	新增	
3	自控系统	与渗滤液系统配套	1	套	国产优质	新增	
4	电缆桥架	与渗滤液系统配套	1	套	国产优质	新增	
5	变压器增容		1	套	国产优质	新增	

2.1.8 主要设备一览表

(1) 主要原辅材材料及能源的年消耗情况

本次改扩建项目完成后, 渗滤液处理规模由原环评 100m³/d 扩大为 300m³/d, 原辅材料略有增加。项目改扩建完成后全厂主要原辅材料及能源的年消耗量详见表 2.1-9 所示。

表 2.1-9 主要原辅材料及能源年消耗数量

类别	原材料名称	来源	现有项目用量 (t/a)	扩建后全厂用量 (t/a)	增加量 (t/a)	储存规格	最大储存量 (t)	包装方式	备注
原辅料	树脂	外购	0.5	1.5	1.0	/	/	卷装	厂家更换并回收再生
	生物碳源	外购	0	30	+30	15t/罐	15.0	罐装	补充碳源

	消泡剂	外购	0	0.5	+0.5	50kg/桶	0.2	桶装	硝化池
	絮凝剂 PAM	外购	1.65	2.5	+0.85	25kg/袋	1.0	袋装	混凝沉淀池
	混凝剂 PAC	外购	21.9	30.0	+8.1	25kg/袋	10.0	袋装	
	片碱	外购	1.43	2.0	+0.57	25kg/袋	1.0	袋装	超滤、 纳滤反 冲洗
	柠檬酸	外购	0	0.5	+0.5	25kg/袋	0.5	袋装	
	盐酸	外购	1.32	20.0	+16.8	HCl (30%), 5m ³ /罐	11.492	罐装	调节进水 pH
	阻垢剂	外购	0.264	0.8	+0.536	25kg/桶	0.5	桶装	纳滤反 冲洗
	还原剂 (硫酸亚铁)	外购	0	2.0	+2.0	25kg/桶	1.0	桶装	
	柴油	外购	/	/	/	250L/桶	0.23	桶装	应急发电, 备用
能源	水	自来水管网	1000	4697	+3697	/	/	/	/
	电	电网供给	100×10 ⁴ kW.h	306×10 ⁴ kW.h	+206×10 ⁴ kW.h	/	/	/	/

(2) 主要原辅材料化学性质

①生物碳源

生物碳源又名复合碳源，深棕色液体，沸点 290℃，相对密度 1.2，COD 浓度达 120 万 mg/L，主要成分为甘油（丙三醇）、水、氯化钠、脂肪酸钠及小分子糖类等，其中甘油占比约 80%，水占比 10%。生物碳源无毒，无腐蚀性，在零度左右不会结晶，便于运输、贮存和使用，货物类型为非危险品，普通货物。上游甘油原料来源于植物油，无腐蚀性，作为污水处理复合碳源原料性价比高。

②消泡剂

消泡剂是消除泡沫的一种添加剂，主要有活性成分、乳化剂、载体和乳化助剂，其中活性成分为最主要的核心部分，起到破泡、减小表面张力作用；乳化剂是使活性成分分散成小颗粒，以便于更好地分散到油或者水中，起到更好的消泡效果；载体在消泡剂中占较大比例，其表面张力并不高，主要起到支持介质的作用，对抑泡、消泡效果有利，能把成本降低；

乳化助剂是使乳化效果更好。在涂料、纺织、医学、发酵、造纸、水处理及石油化工等领域生产和应用过程中会产生大量的泡沫，进而影响到产品质量、生产过程，基于对泡沫的抑制、消除，生产时通常要把特定量的消泡剂加入其中。消泡剂能降低水、溶液、悬浮液等的表面张力，防止泡沫形成，或使原有泡沫减少或消灭的物质。

③絮凝剂（PAM）

固体产品外观为白色粉颗粒，属非危险品、无毒、无腐蚀性，密度为 1320g/cm^3 ，玻璃化温度为 188°C ，软化温度近于 210°C ，一般方法干燥时含油少量的水。干时又会很快从环境中吸取水分，完全干燥的 PAM 是脆性的白色固体。PAM 能以各种百分比溶于水，不易溶于大多数有机溶剂。该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。PAM 在 $50\sim 60^\circ\text{C}$ 下溶于水，水解度为 $5\%\sim 35\%$ ，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 具有吸湿性、絮凝性、黏合性、降阻性等特点，同时稳定性好。

④混凝剂（PAC）

聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而产生的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。在形态上又可以分为固体和液体两种。固体按颜色不同分为棕褐色、米黄色、金黄色和白色，液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至黄褐色等。

⑤片碱

化学式为 NaOH ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，白色不透明固体，易潮解。熔点（ $^\circ\text{C}$ ）： 318.4 ，相对密度（水=1）： 2.12 ，沸点（ $^\circ\text{C}$ ）： 1390 相对密度（空气=1）：无资料饱和蒸汽压（KPa）： 0.13 （ $^\circ\text{C}$ ）。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。本项目使用为袋装颗粒，储存于综合车间储药间内。为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。氢氧化钠被广泛应用于水处理。在渗滤液处理

站，氢氧化钠可以通过中和反应减小水的硬度。

⑥柠檬酸

柠檬酸是一种重要的有机酸，又名枸橼酸，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。其钙盐在冷水中比热水中易溶解，此性质常用来鉴定和分离柠檬酸。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。在工业，食品业，化妆业等具有极多的用途。在室温下，柠檬酸为无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶性粉末，无臭、味极酸，有涩味，有微弱腐蚀性，潮解性强，并伴有结晶水化合物生成，在潮湿的空气中微有潮解性。它可以以无水合物或者一水合物的形式存在：柠檬酸从热水中结晶时，生成无水合物；在冷水中结晶则生成一水合物。加热到 78 °C 时一水合物会分解得到无水合物。在 15 摄氏度时，柠檬酸也可在无水乙醇中溶解。从结构上讲柠檬酸是一种三羧酸类化合物，并因此而与其他羧酸有相似的物理和化学性质。加热至 175 °C 时它会分解产生二氧化碳和水，剩余一些白色晶体。柠檬酸是一种较强的有机酸，有 3 个 H⁺ 可以电离；加热可以分解成多种产物，与酸、碱、甘油等发生反应。柠檬酸用途广泛，可用于环保、畜禽生产、化妆品、杀菌、医药等行业。

⑦盐酸

盐酸（hydrochloric acid）是氯化氢（HCl）的水溶液，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。盐酸是一种一元强酸溶液，盐酸溶于碱液时与碱液发生中和反应。在工业中对纯度的要求极高时（如用于食品、制药及饮用水等），常用高纯的盐酸来调节水流的 pH；要求相对不高时，工业纯的盐酸已足以中和废水，或处理游泳池中的水。本项目使用盐酸（质量分数约为 30%）调节渗滤液处理站进水水质。

⑧阻垢剂

阻垢剂是指具有能分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，并维持金属设备有良好的传热效果的一类药剂。具有优异的屏蔽、抗渗、防锈性能、良好的阻垢、导热性，优良的耐弱酸、强碱、有机溶剂等性能，它的附着力强，且膜层光亮、柔韧、致密、坚硬。同时它具有优异的耐温（介质的长期工作温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ）、耐水，耐含有腐蚀性介质的工业用水等性能。主要成分是磷酸盐类，常用的一般是磷酸三钠。磷酸三钠无色或白色结晶。溶于水，其水溶液呈强碱性；不溶于乙醇、二硫化碳。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。加热至 $55\sim 65^{\circ}\text{C}$ 成十水物，加热至 $60\sim 100^{\circ}\text{C}$ 成六水物，加热到 100°C 以上成为一水物，加热到 212°C 以上成为无水物。1%的水溶液 pH 值为 $11.5\sim 12.1$ 。土拨鼠经口 $\text{LD}_{50}>2\text{g/kg}$ ， $\text{ADI}0\sim 70\text{mg/kg}$ 。

⑨还原剂（硫酸亚铁）

（绿矾）分子式为 $\text{FeSO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，是一种无机化合物，无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水，水溶液为浅绿色，常见其七水合物（绿矾）。硫酸亚铁用于水的絮凝净化，以及从城市和工业污水中去除磷酸盐，以防止水体的富营养化。

2.1.9 水平衡

本项目为改扩建项目，改扩建后全厂用排水情况如下：

（1）生活用水

本项目运营期劳动定员 4 人，年工作 365d，每人用水定额以 $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，则生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $292\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数以 0.9 计，则生活污水排放量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ， $262.8\text{m}^3/\text{a}$ 。填埋场封场前，依托现有垃圾填埋场办公区化粪池收集后回灌填埋场；封场后，通过管道接入渗滤液处理站处理后达标排放。

（2）冷却塔循环用水

项目设置 1 座冷却塔，容积约 50m^3 ，采用间接循环冷却水在气温 $>40^{\circ}\text{C}$ 的天气维持生化处理系统运行温度，渗滤液处理系统的冷却循环水量 300

m³/h（降到 32℃），高温天气运行时间以 12h/d 计，工作时间以 120d/a 计，则项目运行期间循环水量 3600m³/d，4.32×10⁵m³/a。循环水系统内闭路循环，不外排，参考设计单位提供的经验数据，损耗量循环水量约 2.0m³/d 计，则项目冷却塔损耗水量 2.0m³/d，240m³/a。循环系统补水量 2m³/d，40m³/a。

（3）膜系统反冲洗用水

垃圾渗滤液处理系统设置超滤、纳滤处理系统和纳滤浓液两级物料膜减量系统需定期进行反冲洗。超滤膜、纳滤膜和两级物料膜清洗频率均为 1 次/d，清洗 1 次时间约 2h。其中，超滤膜清洗用水量约 5m³/次，1825m³/a；纳滤膜清洗用水量约 3m³/次，1095m³/a；两级物料膜清洗用水量约 2m³/次，730m³/a。超滤、纳滤和两级物料膜系统冲洗过程为在线冲洗，冲洗废水不考虑损耗，冲洗废水量约 10m³/d，3650m³/a，全部返回均衡池，进入渗滤液处理系统，不外排。

（4）二级物料膜减量系统浓液

超滤、纳滤和两级物料膜减量系统设备在进行水处理过程中均产生浓水。其中超滤浓液回流至一级反硝化罐，纳滤浓液进入两级物料膜减量系统减量处理，减量处理后产水清液回流至混凝沉淀池，减量浓液短期内回灌填埋场，后期委外处置。两级物料膜减量系统产水约 57m³/d，20805m³/a；减量浓液约 3m³/d，1095m³/a。

（5）污泥压滤过程排水

项目污水处理系统混凝沉淀及生化处理过程会产生含水率 99%污泥，污泥产生量约为污水处理系统处理水量的 1%，计算的项目生活垃圾渗滤液处理系统污泥产生量约为 3m³/d，1095m³/a，含水污泥经污泥浓缩脱水后成为含水率 80%的污泥。经计算，进入污泥的水量为 0.15m³/d，55m³/a；污泥脱水过程产生的含泥废水约 2.85m³/d，1040m³/a，回流进入渗滤液处理系统混凝沉淀池，经渗滤液处理系统处理后达标排放。

（6）药剂调配用水

项目运行期，PAC、PAM 及阻垢剂等药剂使用需加水调配，平均用水量约 1m³/d，年用水量 365m³/a，进入渗滤液处理系统处理后达标排放。

（7）场地清洗及车辆清洗用水

项目膜车间需定期冲洗，膜车间建筑面积合计 178m²，冲洗频率为每天冲洗 1 次，单位面积冲洗用水定额取 2.0L/m²·d，地面冲洗用水约 0.4m³/d，146m³/a；项目污泥外运频次 1 次/月，车辆清洗频次以 1 次/月计，每次车辆清洗用水量以 200L/d（12 次/a）计，则车辆清洗用水 2.4m³/a（折合平均 0.007m³/d）。经计算，地面清洗及车辆清洗用水平均 0.41m³/d，150m³/a；损耗量按 10%计，则地面及车辆清洗废水产生量约 0.37m³/d，135m³/a，进入污泥浓缩池，回流进入渗滤液处理系统混凝沉淀池，经渗滤液处理系统处理后达标排放。

(8) 垃圾渗滤液来水

垃圾渗滤液处理系统处理能力 300m³/d，但垃圾渗滤液处理系统需承担膜系统反冲洗水、场地及车辆冲洗废水及污泥脱水过程产生的含泥废水等废水的处理任务，扣除渗滤液处理系统运行产生的废水后，渗滤液处理系统处理垃圾渗滤液 288.63m³/d。

项目运营期水平衡见表 2.1-10。

表 2.1-10 项目运营期水平衡一览表

项目	用水		废水产生量		损耗		排水		排水去向
	m ³ /d	m ³ /a							
生活用水	0.8	292	0.72	262.8	0.08	29.2	/	/	回灌生活垃圾填埋场
场地及车辆清洗用水	0.41	150	0.37	135	0.04	15	0.37	135	渗滤液处理系统处理后，通过管道排入丰都县北岸污水处理厂进一步处理后达标排放
循环冷却水	0(2.0)	240	/	/	0(2.0)	240	/	/	
膜系统反冲洗	10	3650	10	3650	/	/	10	3650	
两级物料膜减量系统产水	/	/	57	20805	/	/	/	/	
污泥脱水系统	/	/	2.85	1040	/	/	/	/	
药剂调配用水	1.0	365.0	1.0	365.0	/	/	1.0	365.0	
垃圾渗滤液处理系统来水	/	/	288.63	105422.95	/	/	288.63	105422.95	
两级物料膜减量系统浓液	/	/	3	1095	/	/	/	/	回灌垃圾填埋场
合计	/	4697	/	132512.95	/	284.2	/	109572.95	/

注：上表括号中数值为气温高于 40°C 时的用排水情况

项目水平衡图见图 2-1：

2.1.10 劳动定员及工作制度

丰都县城市生活垃圾填埋场现有职工 16 人,本项目运营期新增劳动定员 4 人(运营单位委派驻场),扩建完成后全厂(垃圾填埋场)劳动定员为 20 人。新增劳动定员依托生活垃圾填埋场现有生活办公区食宿。

工作实行三班制,每班 8 小时,年生产天数 365 天,不间断生产。

2.1.11 总平面布置

丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目位于丰都县名山街道大梨树村,占地面积 2233.35m²,总建筑面积为 494.39m²,项目位于垃圾填埋场东北侧。

项目地块总体呈不规则形状,主体建(构)筑物主要包括混凝沉淀池、一级反硝化罐、一级硝化罐、二级反硝化池、二级硝化池、后置反硝化池、组合池和综合车间等。混凝沉淀池、一级反硝化罐、一级硝化罐、综合车间在本项目场地入口处自西向东布置,二级反硝化池、硝化池、后置反硝化池、组合池等在综合车间东侧由北向南布置,综合车间北侧设离子交换树脂装置和冷却塔,综合车间内由北向南依次为在线监测室(与酸罐间、中控室平行布置)、膜车间、污泥脱水间(和风机房平行布置)、风机房和高低压配电房,膜车间内布置 1 套超滤系统、1 套纳滤系统和 1 套二级物料膜减量处置装置。混凝沉淀池西侧设置碳源间和药剂间。二级硝化池东侧设 1 套除臭系统和 1 座危险废物暂存间(与储药间合建);组合池位于后置反硝化池南侧,平行布置污泥浓缩池、上清液池和综合水池(清水池)。排放口(巴氏计量槽位于)综合车间南侧角落。

项目依托垃圾填埋场现有场内道路进入厂区,厂区内各建构筑物及辅助设施根据工艺流程合理布置,各功能划分明确,整体布局紧凑合理,交通较为方便。

综上所述,改扩建项目平面布置合理。

2.1.12 项目经济技术指标

项目经济技术指标一览表见表 2.1-11。

表 2.1-11 项目经济技术指标一览表

编号	名称	规模	单位	备注
一	建筑规模技术指标	/	/	/
1	总用地面积	2233.35	m ²	/
2	建筑物占地面积	494.39	m ²	/
3	建构筑物占地面积	1176.39	m ²	/
4	总建筑面积	494.39	m ²	/
5	道路及硬化场地面积	500	m ²	/
6	绿化面积	300	m ²	/
二	工艺技术指标	/	/	/
1	渗滤液处理	300	m ³ /d	调节池+混凝沉淀+二级 A/O -外置式超滤 (MBR)+纳滤 +离子交换树脂
2	浓缩液处理	60	m ³ /d	两级物料膜减量处置
三	建设周期	3	月	/

2.2 工艺流程和产排污分析

2.2.1 施工期工艺流程及产排污分析

2.2.1.1 施工期施工工艺流程及产排污环节

工程施工期主要对原有场地内不再使用的管线、膜车间内超滤/纳滤/反渗透系统及巴氏计量槽等设施设备和建构筑物进行拆除并重建，对现有均衡池、反硝化池、硝化池、后置反硝池等进行出新和加盖改造，调整综合车间风机房、配电房功能布局，新建混凝沉淀池、一级反硝化池、一级硝化池、冷却塔、离子交换树脂系统、发电机房、储药间、危废暂存间及除臭系统，然后对新增占地部分（733.35m²）进行场地平整、基础工程施工、主体工程施工、设备安装及调试，工程施工期工艺流程及产污环节见图 2-2 所示。

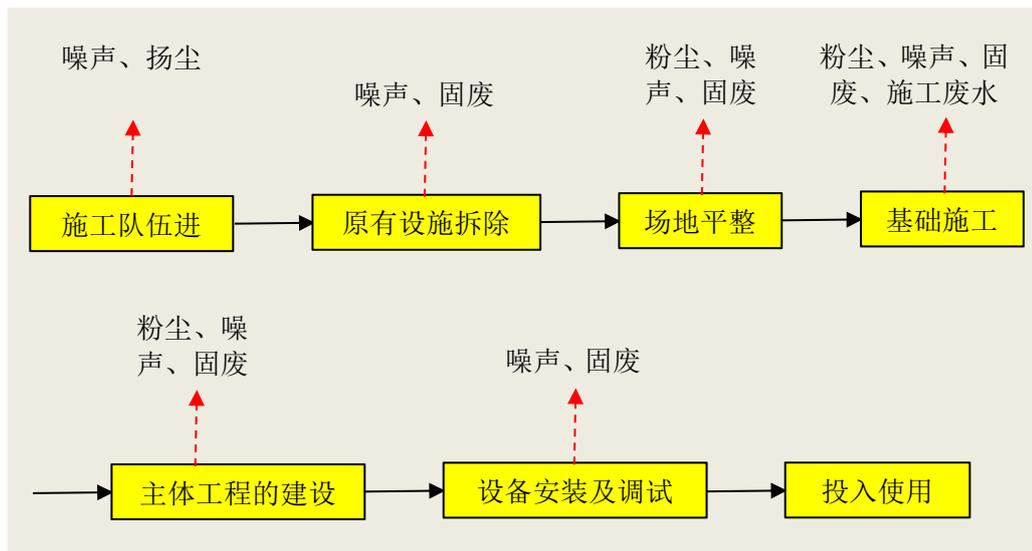


图 2-2 项目施工期施工工艺流程及产污环节

本项目施工期施工工序主要产污环节如下：

废气：在原有设施拆除、场地平整、物料运输等过程均会有扬尘产生。

噪声：在设施拆除、场地平整、基础挖掘、物料运输、建筑施工作业、设备安装及调试过程中，会有噪声产生。

废水：主要为施工人员产生的生活污水、车辆冲洗水以及设备工具清洗水等施工废水。

固废：主要为设施拆除及扩建工程建设过程中产生的建筑垃圾、场地平整产生的土石方、施工人员产生的生活垃圾等。

2.2.1.2 施工期渗滤液应急处理工艺流程及产排污环节

本项目改扩建施工期间，由于需对现有 MBR 生化池池体加盖改造、膜车间、在线监测系统、巴氏计量槽和风机房升级改造等原因，原有渗滤液处理站将停止进水，在线监测系统同步停用。为解决改造期间渗滤液处理问题，依托现场已设置的 2 套渗滤液一体化应急处理设备对渗滤液进行处理，采用“两级碟管式反渗透（DTRO）+高压反渗透（SWRO）”处理工艺，填埋场渗滤液通过应急处理设备处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB17889-2008）表 2 标准限值后，达标产水依托现有污水管道排入丰都县猫儿岩污水处理厂进一步处理后达标排放；反渗透浓液回灌生活垃圾填埋场。单套应急处理设备设计处理能力 250m³/d，产水率 70%（175m³/d），现已投用。

施工期渗滤液应急处理工艺流程及产排污环节见图 2-3 所示。

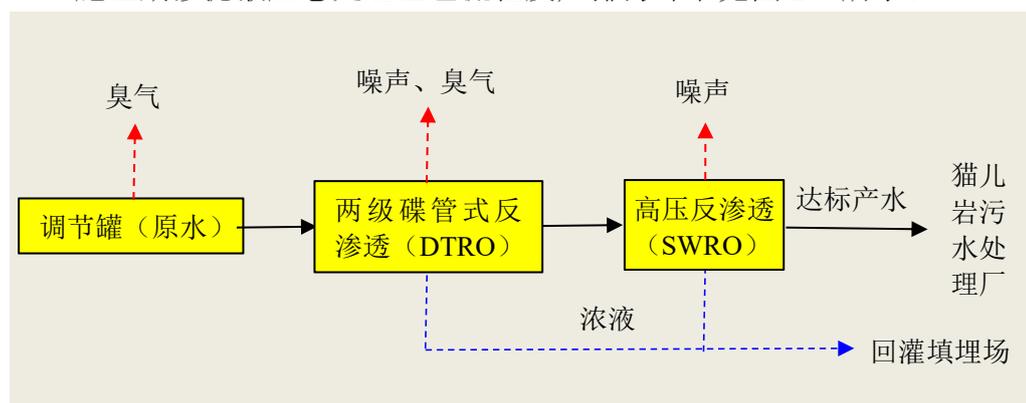


图 2-3 施工期渗滤液应急处理工艺流程及产排污环节

工艺流程及产排污环节简述：

渗滤液组成成分复杂，存在各种钙、镁、钡、硅等种难溶盐，这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩，当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象；同时为了减少渗滤液中悬浮物对膜造成污染，需对原水中的悬浮物进行预处理。为保证 DTRO 工序和 SWRO 工序长期稳定运行，在 DTRO 工序前增设原水（渗滤液）调节罐，通过加酸或碱调节原水 pH 或软化原水水质，均化原水水质、水量，为后续反渗透工序创造有利条件。

两级碟管式反渗透（DTRO）是反渗透的一种形式，DTRO 处理系统

由中央控制系统、砂滤器、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、渗滤液储罐、硫酸储罐、进水储罐、清洗剂储罐、脱气塔等组成。工作时，渗滤液通过膜堆与外壳之间的间隙后通过导流通道进入底部导流盘，被处理的渗滤液以最短的距离快速流经过滤膜，然后 180° 逆转到另一膜面，再流入到下一个过滤膜片，从而在膜表面形成由导流盘圆周到圆中心，再到圆，再到圆中心的切向流过滤，浓缩液最后从进料端法兰处流出。渗滤液流经过滤膜的同时，通过液（产水）通过中心收集管道不断排出，进入下道高压反渗透（SWRO）工序。

高压反渗透（SWRO）主要由高压泵和反渗透膜组件构成，两级碟管式反渗透（DTRO）产水通过高压泵加压后，进入反渗透膜组件，通过反渗透膜处理产生的水为产水达标排放，浓液回灌填埋场。

产排污：渗滤液应急处理工程运行过程中，原水调节罐和两级碟管式反渗透（DTRO）脱气塔产生少量恶臭气体，无组织排放；两级碟管式反渗透（DTRO）产生的浓液依托现有回灌管道回灌填埋场；反渗透装置运行产生噪声。

2.2.2 运行期工艺流程及产排污分析

2.2.2.1 运营期工艺流程

本项目为丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目，运营期采用“混凝沉淀+两级A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”组合工艺，对丰都县城市生活垃圾处理厂产生的渗滤液进行处理。运营期的工艺流程及产污环节见图2-4 所示。

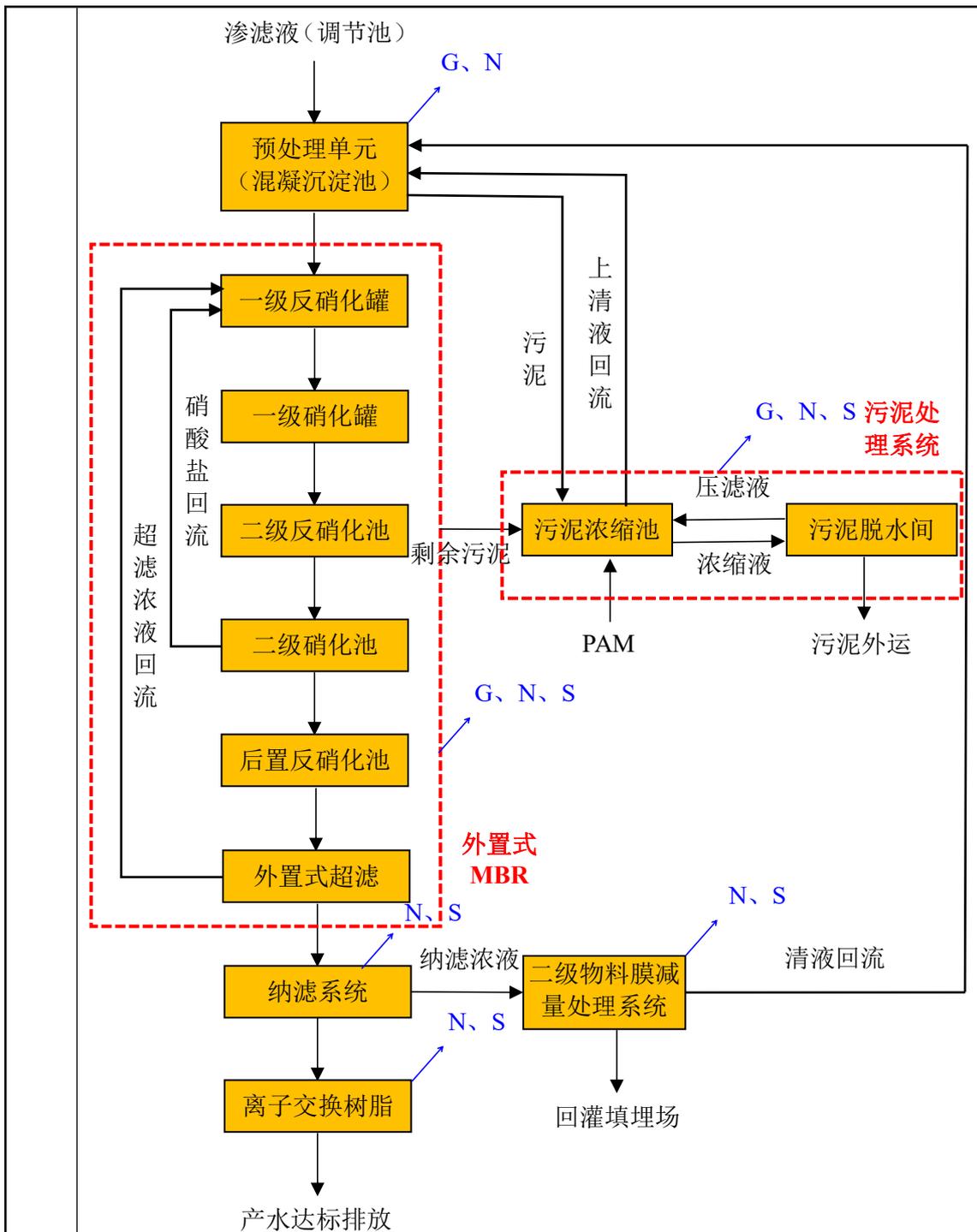


图 2-4 施工期渗滤液应急处理工艺流程及产排污环节

工艺简介:

一、均衡池

渗滤液由填埋场渗滤液收集至调节池，由于渗滤液的水质变化幅度较大，对于大多数填埋场而言，调节池的主要功能为调节水量，对于水质调节的功能较小。因此本方案利用渗滤液处理站原有均衡池，用于调节水质，

即在渗滤液水质波动幅度较大时可进行水质调节，在均衡池中进行调配以获得合适的碳氮比。同时来自系统外围的碳源投加系统进入均衡池，用于配合系统进行水质调配。

二、混凝沉淀池

水质均衡池内的渗滤液由潜污泵提升至混凝沉淀池，在混凝沉淀池加入 PAM、PAC，以搅拌形式进行药剂混合，利用混凝、絮凝沉淀作用去除渗滤液中难以生化降解的大分子污染物，尤其是重金属离子和悬浮物，并适当调节渗滤液 pH 值，为后续的生化处理提供有利条件。研究表明铝盐混凝剂的水解产物依次为单羟基配合物、多羟基配合物或聚合物、氢氧化铝沉淀物，但 COD 去除效果主要取决于铝离子水解产物的羟铝比，该比在混凝剂制备阶段已确定，因此 pH 值对 COD 去除效果的影响不大。但针对悬浮物及色度，铝盐混凝剂在弱酸性或中性条件下具有最好的效果，由于渗滤液进水一般呈弱酸性，因此在混凝沉淀单元基本无需投加 pH 调节药剂，配套的酸、碱投加装置仅用于微调，为后续生化单元提供合适的反应环境。

三、外置式膜生化反应器（MBR）

混凝沉淀池出水经提升泵进入膜生化反应器 MBR。外置式膜生化反应器设有生物脱氮功能即由反硝化、硝化（生物脱氮）和外置式超滤单元组成，考虑到填埋场垃圾渗滤液氨氮浓度较高，水质较为复杂，本项目采用两级生化系统，即两级 A/O。带有生物脱氮功能的外置式膜生化反应器脱氮率在 98%以上。

（1）外置式膜生化反应器（MBR）工艺原理：

外置式膜生化反应器（MBR）工艺图如下图 2-5 所示，外置式膜生化反应器由反硝化、硝化生物脱氮系统和外置式超滤（UF）单元组成。

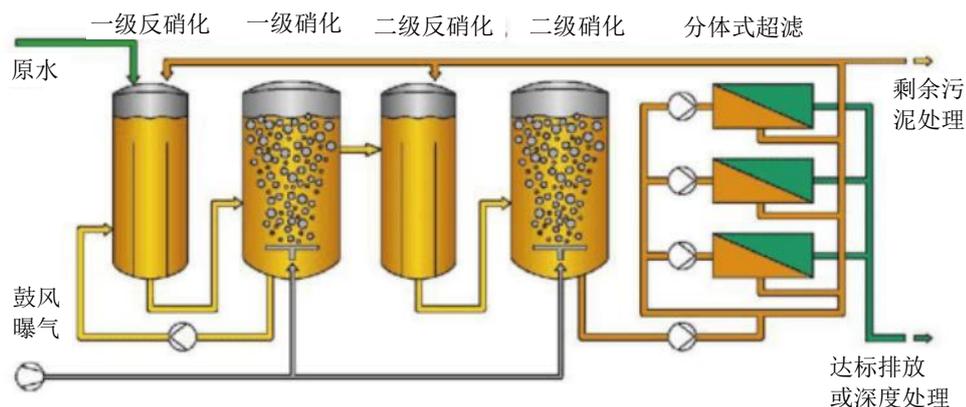


图 2-5 外置式膜生化反应器 (MBR) 工艺原理图

①生物脱氮机理生化反应器的功能是降解渗滤液中可生化降解的污染物，可以为普通的好氧反应器工艺或反硝化和硝化工艺，就垃圾渗滤液而言，由于其中氨氮浓度和 COD 浓度都较高，政策对该指标排放要求一般都很严格，因此在生化反应器需要具备良好的有机污染物降解及生物脱氮功能，生物脱氮原理如下：

生物脱氮包括硝化作用和反硝化作用。硝化作用是指硝化细菌和亚硝化细菌或其他微生物将氨态氮转化为硝态氮的过程，硝化作用包括两个连续又独立的过程。第一步是由亚硝化菌（*Nitrosomonas*）将氨氮转化为亚硝酸盐，第二步是由硝化菌（*Nitrobacter*）将亚硝酸盐转化为硝酸盐，两部反应均需在有氧条件下进行。亚硝化菌包括亚硝酸盐单胞菌属和亚硝酸盐球菌属，硝化菌包括硝酸盐杆菌属、螺旋菌属和球菌数。这两类菌利用无机碳化合物作为碳源，从 NH_3 、 NH_4^+ 或 NO_2^- 的氧化反应中获得能量，生成的 NO_3^- 由反硝化菌在缺氧条件下还原成 N_2 或氮氧化物。

反硝化作用是指包括异化型硝酸盐还原即微生物还原硝态氮（ NO_3^- 和 NO_2^- ）为气态氮（ NO 和 NO_2 ）或进一步还原为 N_2 的过程，和同化型硝酸盐还原即微生物以硝态氮为氮源，将硝酸盐转化为氨氮，并合成构成蛋白质的生物大分子的过程。

②外置式膜生化反应器脱氮原理外置式膜生化反应器根据进水水量和水质条件，配置和控制适宜的反应条件以实现高效的反硝化和硝化反应并同时降解有机污染物。为了充分利用原水中的碳源来进行反硝化反应，外

置式膜生物反应器采用反硝化前置，硝化后置的形式，同时可以减少硝化罐中用于降解有机物所需的氧气量。

外置式膜生物反应器的硝化罐内根据需要配置射流鼓风机曝气专用设备，可以培养高活性的好氧微生物，使污水中可生化降解的有机污染物在硝化罐或硝化池内几乎完全降解，同时将氨氮和有机氮氧化为硝酸盐，由于超滤把菌体（活性污泥）和净水完全分离，使得在生化系统中经过不断驯化产生的微生物菌群得以繁殖，对渗滤液中相对普通污水处理工艺而言难降解的有机物也能逐步下降，可以获得高品质的出水水质。超滤进水兼有回流功能，即超滤进水经过超滤浓缩后，清液排出，而浓缩液回流至反硝化罐中，在缺氧环境中还原成氮气排除，达到脱氮的目的，反硝化罐内设液下搅拌装置。

外置式膜生化反应器采用外置管式超滤替代了传统的二沉池，完全实现泥水分离，使生化系统内的污泥浓度达到 15~30g/L。由于生化反应器内污泥浓度较传统的活性污泥法高出 3~6 倍，并且渗滤液中盐分含量很高，如采用普通的曝气方式，氧的转移效率、空气扩散和液下搅拌混合效果等均受到极大地限制，不能满足高效污泥浓缩、高污染条件下的供氧要求，因此在外置式膜生化反应器硝化罐或硝化池中采用特殊设计的鼓风射流曝气器设备。

③超滤单元工作原理与传统生化处理工艺相比，微生物菌群通过高效超滤系统从出水中分离，确保大于 20nm 的颗粒物、微生物与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内。超滤清液进入清液储槽。由于超滤实现泥水分离，因此生化反应器中的污泥浓度可以达到 15~30g/L。

超滤进水泵把生化池的混合液分配到至超滤环路，超滤最大压力为 6bar。超滤膜直径为 8mm，内表面为高分子有机聚合物的管式错流式超滤膜，膜分离粒径为 20nm。

超滤分离系统的功能如同二沉池，使用超滤取代二沉池，可使泥水分离效率大大地提高。超滤每条环路设一台循环泵，该泵在沿膜管内壁提供一个需要的流速，从而形成紊流，产生较大的过滤通量，避免堵塞。

超滤膜管由储存有清水或清液的“清洗槽”通过清洗泵来完成。自动压缩空气控制阀能同时切断进料，留在管内的污泥随冲刷水回流生化单元。CIP 是一种偶频过程，清洗后期阀门按程序打开，允许清洗水在膜环路中循环后回到“清洗槽”，直到充分清洗，一次 5~10 分钟。如需要，清洗后期可向清洗槽少量添加膜清洗剂（如柠檬酸、片碱等）。超滤的药剂清洗周期一般为 1 次/月，一次 60~120 分钟。

超滤膜运行一旦湿润后就必须一直保持湿润，当超滤膜停机超过 3 天，需将膜保存在保护液中，保护液通过清洗泵进行加注并进行循环 30~60 分钟即可。设备重新启用时用顶洗操作将保护液冲出。

超滤系统采用集成模块化装置，即所有超滤相关的水泵、膜壳等设备以及自控系统均集成在集成架上，所有系统管路和设备（包括电气）在出厂前已完成设备运转测试、管路压力测试以及电气测试，运至现场后只需要连接进出口管线、动力电源以及自控电缆即可投入使用，可以大大节省现场施工和运输时间。



图 2-6 外置式超滤效果图

(2) 外置式膜生化反应器（MBR）辅助设施

1) 生化冷却系统

由于夏天外界温度较高，且生化反应放热，因此设计冷却系统对生化活性污泥进行降温：

2) 消泡设施

由于膜生化反应器属于高负荷好氧生化反应器，在调试期间以及生化

不稳定时常伴随泡沫产生，因此设计消泡泵设施用于系统消泡。主要通过消化液自身回流进行物理消泡，此过程不加消泡药剂或加极少的不含硅的消泡剂，节省运行费用，并防止含硅类消泡剂对于后续膜的污染。

(3) 超滤清洗系统

1) 冲洗

当超滤设备需停机时，超滤膜不能保存在污泥中，为防止膜污泥及堵塞，需进行冲洗。冲洗的时间都可以在操作界面上设定，一般为5~10分钟。

2) 化学清洗

清洗方式：采用便捷的在线清洗方式，膜组件无需拆卸下来。

为保持膜片的性能，膜组件应该定期进行化学清洗。清洗剂分酸性清洗剂、碱性清洗剂、氧化剂清洗剂如下表：

清洗剂	污染物类型
柠檬酸（酸性）	酸性清洗剂，用于碳酸钙、铁盐、无机胶体、部分难溶性无机盐
氢氧化钠（碱性）	碱性清洗剂，用于脂肪、腐殖酸、有机物、胶体等

当超滤膜通量下降时需进行化学清洗，化学清洗前需执行清洗程序，以充分发挥化学清洗剂的清洗作用。清洗时阀门会自动切换将清洗液返回超滤清洗罐中进行循环，直到充分清洗，清洗结束后，清洗液顶回生化池或通过清洗罐排放。清洗时间可以在操作界面上设定，一般为60~120分钟。

当膜系统透过液流量减少10%~15%或膜组件进出口压差超过允许的设定值时需进行清洗，正常情况下清洗周期为一月一次。

碱+氧化剂清洗：30天，pH=11~12，温度30~38℃

酸洗：30天，pH=1~2，温度30~38℃

3) 保护液添加

超滤膜运行一旦湿润后就必须一直保持湿润，当超滤膜停机超过3天，需将膜保存在保护液中，保护液通过清洗泵进行加注并进行循环30~60分钟即可。设备重新启用时用顶洗操作将保护液冲出。

四、纳滤单元

(1) 纳滤 (NF) 工艺原理

经过外置式 MBR 处理的超滤出水的 BOD₅、氨氮、总氮、重金属、悬浮物等已经可以达标排放，但是难降解的有机物形成的 COD 和色度仍然超标，出水没有悬浮物，因此设计采用纳滤及离子交换树脂系统进行深度处理，去除难生化降解的有机物。纳滤浓缩液采用纳滤减量化系统减量后委外处置。项目采用的纳滤为卷式纳滤膜，其属于致密膜范畴，为卷式有机复合膜，最大优点在于过滤级别高，但对一价盐离子几乎不做截留，出水水质好。

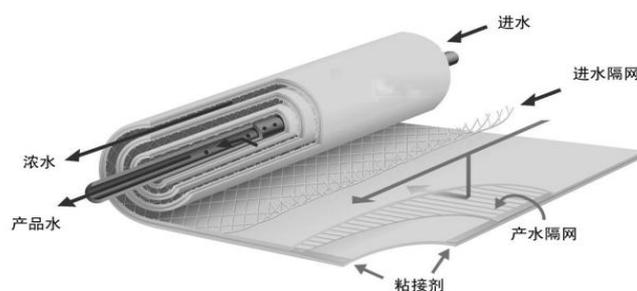


图 2-7 卷式纳滤膜结构图

纳滤分离作为一项新型的膜分离技术，技术原理近似机械筛分，但是纳滤膜本体带有电荷性，因此其分离机理只能说近似机械筛分，同时有溶解扩散效应在内。这是他在很低压力下仍然具有较高的大分子与二甲价盐截留效果的重要原因。与超滤相比，纳滤过程对单价离子和分子量低于 200 的有机物截留较差，而对二价或多价离子及分子量在 500 以上的有机物由较高的截留效率，而对于分子量小于 500 的有机物以及一价盐离子几乎不做截留。纳滤膜的分离孔径一般在 1nm 到 10nm 左右，一般的纳滤操作压力为 5~25bar 左右。

由于纳滤对一价盐离子几乎不做截留，即一价盐分随纳滤出水排出系统，纳滤清液产率在 80%以上。纳滤浓液中大部分为二价盐离子以及难生化降解的有机物进入纳滤浓液，纳滤浓液经物料膜减量化处理后委外处置。

纳滤系统与超滤系统一样设有在线 CIP 清洗系统，用于对纳滤系统进行在线冲洗、清洗和化学清洗。

(2) 纳滤系统辅助设施

1) CIP 在线清洗设施

CIP 在线清洗设施用于纳滤系统的冲洗、清水清洗和化学药剂清洗。

2) 酸液投加设施

为防止纳滤运行过程中产生无机结垢，设置酸液投加设施用于调节纳滤系统进水 pH 值；

3) 阻垢剂投加设施

阻垢剂投加设施也用于防止纳滤系统运行过程中无机结垢的产生。

由于本项目采用完全生物脱氮的膜生化反应器对垃圾渗滤液进行了预处理，超滤出水不含悬浮物和可生物降解的有机物，这在很大程度上避免了纳滤膜的无机和有机污垢的产生，从而可以降低纳滤膜的清洗频率，并且使纳滤能够在压力相对较低的情况下运行，延长了纳滤膜的寿命。



图 2-7 纳滤膜效果图

(3) 纳滤清洗系统

纳滤系统在膜组长期运行后，会受到某些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的积累而造成膜组件性能的下降，运行压力升高，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的除盐能力。纳滤一般每 1—2 个月清洗一次，每次清洗约 10—24 小时，非常情况下可能增加清洗的难度和时间。本系统设置一套清洗装置，由一台清洗泵、清洗保安过滤器和清洗药箱组成。

需要化学清洗的准则：

- ①装置的产水量比初次或上一次清洗后下降 5%-10%时；
- ②装置的盐透过率比初次或上一次清洗后提高一倍时；

③装置各段的压力差或压力差的差值为初次或上一次清洗后的 1-1.5 倍时；

④装置运行 3~4 个月时；

⑤装置在长时间停运时用甲醛溶液保护前。

防止污堵措施：

①原水预处理，对进入纳滤的原水进行水质调节，投加酸性调节剂使 NF 进水 $\text{PH} \leq 6$ ，用于减小浓缩过程中的结垢倾向。

②使用专业阻垢剂，我方根据长期运行的污水站所取得各项水质数据、运行调试，配置了针对不同水质的专用阻垢剂可以将硫酸盐、硅酸盐、钙、镁、钡浓度积增大 2-3 倍。

③使用非氧杀菌剂，已在我方污水站使用，解决生物污堵的问题。

④整套设备优化设计，使用段间大流量循环、较低的膜通量。

纳滤系统在膜组长期运行后，会受到某些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的积累而造成膜组件性能的下降，运行压力升高，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的生产能力。

清洗药剂：

1、生物污堵处理

项目	参数
清洗液	清洗液组成
实际优化清洗药剂	0.1% (WT) NaOH; 0.025% (WT) Na-SDS PH=13 (35°C)

2、盐类结垢

项目	参数
清洗液	清洗液组成
硫酸盐类	0.1% (WT) NaOH; 0.025% (WT) Na ₄ -EDTA pH=12 (30°C)
碳酸盐	0.2% (WT) HCl; pH=2 (38°C)
铁污染	0.5% (WT) H ₃ PO ₄ ; pH=2 (35°C)

五、离子树脂处理系统

离子交换树脂是苯乙烯或丙烯酸、丙烯酯，通过聚合反应生成的三维

空间体网状结构的基因，再在基因上导入不同类型的化学活性团而合成的不溶性高分子球形颗粒状聚合物。离子交换树脂分为阳离子树脂和阴离子树脂两大类，阳离子树脂又分为强酸性树脂和弱酸性树脂两类，阴离子树脂又分为强碱性树脂和弱碱性树脂两类。

离子交换树脂的原理即是离子交换树脂把溶液中的盐分脱离出来的过程：离子交换树脂作用环境中的水溶液中，含有的金属阳离子（ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等）与阳离子交换树脂（含有的磺酸基（ $-\text{SO}_3\text{H}$ ）、羧基（ $-\text{COOH}$ ）或苯酚基（ $-\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$ ）等酸性基团，在水中易生成 H^+ 离子）上的 H^+ 进行离子交换，使得溶液中的阳离子被转移到树脂上，而树脂上的 H^+ 交换到水中，（即为阳离子交换树脂原理）；水溶液中的阴离子（ Cl^- 、 HCO_3^- 等）与阴离子交换树脂（含有季胺基 [$-\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{OH}$]、胺基（ $-\text{NH}_2$ ）或亚胺基（ $-\text{NH}_2$ ）等碱性基团，在水中易生成 OH^- 离子）上的 OH^- 进行交换，水中阴离子被转移到树脂上，而树脂上的 OH^- 交换到水中，（即为阴离子交换树脂原理）。在产水末端设置离子交换树脂，能吸附结合溶液中的其他离子，利用树脂中的离子与废水中的其他离子进行交换以达到去除氨氮、总氮的目的。

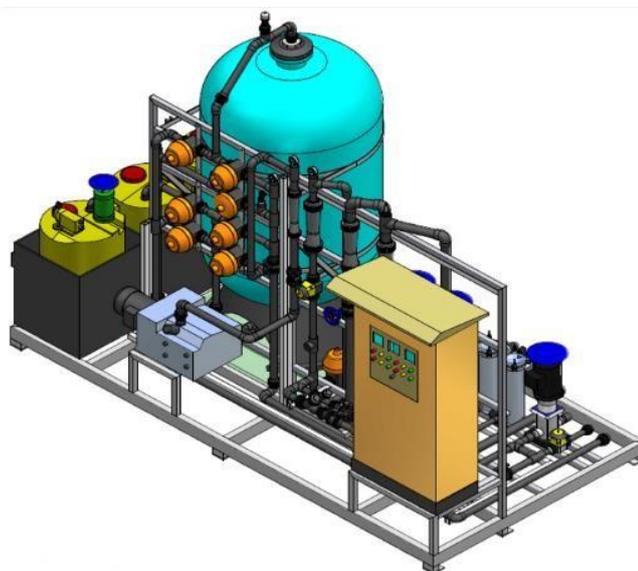


图 2-8 离子交换装置示意图

六、浓缩液处理物料膜系统

本项目 NF 纳滤浓缩液采用“两级物料膜减量化”工艺进行处理，提升

回收率。项目新增配置两级物料膜系统 60m³/d 一套。

本项目浓缩液主要为纳滤浓缩液。其主要成分为大分子有机物，主要是腐殖酸，大部分二价盐离子。因此，先通过一级物料膜系统，提取出腐植酸等难降解有机物后，进入二级物料膜系统进一步浓缩二价盐。物料膜系统产生的浓缩液另行处理；物料膜清液回流至混凝沉淀系统进行进一步的处理。

(1) 两级物料膜系统原理

物料膜为卷式膜，为非对称孔径结构，表面的极小微孔能阻止大分子通过，而大孔径能加快渗透液的流速。卷式膜过程中料液是沿切向流动的，当料液压力或浓度不同时，比膜表面孔径小的分子将能透过，这种能透过膜的溶液叫做渗透液，而被截留的溶液称为浓缩液。

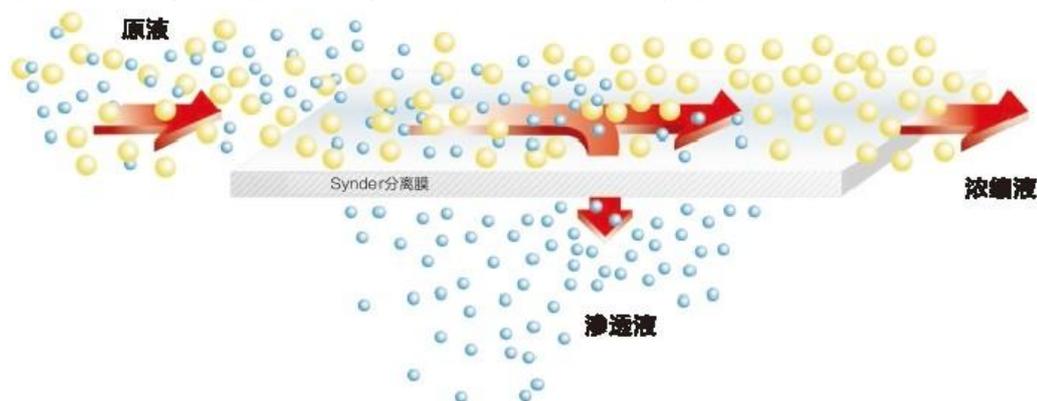


图 2-9 两级物料膜系统原理图

卷式膜的过滤方式为错流过滤，料液是平行于膜表面流动的，因此在表面形成一种天然的切向力，使膜不易污染，延长膜元件使用寿命，降低清洗频率。而传统的直流过滤方式，料液中的溶质极易沉积于膜的表面造成膜污染。

(2) 两级物料膜系统组成

两级物料膜系统为成套装置，采用全自动控制方式，控制系统纳入渗滤液总的 PLC 自控系统。

1) 酸液投加

超滤产水中存在各种钙、镁、硅等种难溶盐，这些难溶无机盐进入物料膜系统后由于被截留而高倍浓缩，当其浓度超过该条件下的溶解度时将

会在膜表面产生结垢现象。为防止无机盐结垢，在进入物料膜前须对原水进行 pH 值调节。

2) 阻垢剂投加

防止硅结垢，在进入保安过滤器前投加一定量的阻垢剂。

3) 改性剂投加

改良物料膜进水特性，对物料膜起到一定的保护作用。

4) 物料膜

为提高浓缩倍数，同时克服膜污染，物料分离膜采用浓缩内循环模式，膜组件部分浓水直接回到该组件或该段的进口，并与进水相混合，从而保证膜表面过滤流速。

(3) 两级物料膜清洗系统

两级物料膜系统在膜组长期运行后，会受到某些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的积累而造成膜组件性能的下降，运行压力升高，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的除盐能力。两级物料膜系统一般每 1—2 个月清洗一次，每次清洗约 10—24 小时，非常情况下可能增加清洗的难度和时间。系统冲洗及化学清洗产生的废液进入污水池，然后通过提升泵提升进入调节池回到系统。本系统设置一套清洗装置，由一台清洗泵、清洗保安过滤器和清洗药箱组成。

需要化学清洗的准则：装置的产水量比初次或上一次清洗后下降 5%-10%时；

装置的盐透过率比初次或上一次清洗后提高一倍时；装置各段的压力差或压力差的差值为初次或上一次清洗后的 1-1.5 倍时；装置运行 3~4 个月时；装置在长时间停运时用甲醛溶液保护前。

防止污堵措施：原水预处理，对进入两级物料膜的原水进行水质调节，投加酸性调节剂使 NF 浓缩液进水 $\text{pH} \leq 6$ ，用于减小浓缩过程中的结垢倾向；使用专业阻垢剂，我方根据长期运行的填埋渗滤液、焚烧渗滤液污水站所取得各项水质数据、运行调试，配置了针对不同水质的专用阻垢剂可以将硫酸盐、硅酸盐、钙、镁、钡浓度积增大 2-3 倍；使用非氧杀菌剂，已在

我方焚烧厂使用，解决生物污堵的问题；整套设备优化设计，使用段间大流量循环、较低的膜通量。

两级物料膜系统在膜组长期运行后，会受到某些难以冲洗掉的污染，如长期的微量盐分结垢和有机物的积累而造成膜组件性能的下降，运行压力升高，所以必须用化学药品进行清洗，以恢复其正常的生产能力。

清洗药剂：

1) 生物污堵

生物 结垢	清洗液	清洗液组成
	实际优化清洗药剂	0.1%(WT)NaOH; 0.025%(WT)Na-SDS PH=13 (35°C)

2) 盐类结垢

盐类 结垢	清洗液	清洗液组成
	硫酸盐类	0.1% (WT) NaOH; 0.025% (WT) Na ₄ -EDTA; pH=12 (30°C)
	碳酸盐	0.2% (WT) HCl; pH=2 (38°C)
	铁污染	0.5% (WT) H ₃ PO ₄ ; pH=2 (35°C)

膜运行过程中涉及膜的清水冲洗和化学清洗，具体参数如下：

清水 清洗	清洗频率	4—8h
	清洗时间	2—5min
	清洗压力	1.5-4.0bar
	清洗流量	8.0—10.2m ³ /h (每支压力容器)
化学 清洗	清洗频率	15—35 天
	浸泡时间	4—6h
	清洗时间	30min
	清洗压力	1.5-4.0bar
	清洗流量	8.0—10.2m ³ /h (每支压力容器)

2.2.2.2 运营期产排污环节

废气：项目运营期收集污泥脱水区域、生化单元、与处理单元等区域产生的臭气，通过风机引至除臭系统进行处理，除臭系统采用生物滤池进行处理，处理后的废气经 15m 高的排气筒排放。

废水：项目运营期主要对渗滤液进行处理，渗滤液及项目运营过程中产生的污泥压滤液、超滤浓液、纳滤浓液二级物料膜减量处置产水、膜清洗废水、地面清洗废水经“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂”工艺处理后出水水质达到（GB16889-2008）《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表 2 的标准限值后，再排入丰都县北岸污水处理厂进一步处理，最终外排长江。纳滤浓液经二级物料膜减量化处置后，浓液短期内回灌填埋场，后期委外处置；冷却塔废水循环使用，不外排；职工产生的生活污水依托现有生活垃圾填埋场化粪池收集，通过排污管道回灌生活垃圾填埋场。

噪声：本项目运营期噪声主要是水泵、污泥脱水机、风机、冷却塔等噪声。

固废：本项目运营期产生的固废主要为生活垃圾、污泥、废弃膜组件、废离子交换树脂、废化学品包装桶、废包装物、废油及含油棉纱及手套和在线监测系统产生的检测废液等。

2.2.3 施工期、运行期产排污汇总

本项目施工期及运营期产污汇总见表 2.2-1

表 2.2-1 项目产污明细一览表

时段	类别	产污节点	污染因子
施工期	废气	土地平整、材料装卸、基础施工、装修	颗粒物（扬尘、粉尘）
		渗滤液应急处理装置（DTRO+SWRO）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		施工机械及运输车辆尾气	NO ₂ 、SO ₂ 、颗粒物、THC
	废水	混凝土养护废水	SS
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷
		渗滤液应急处理排水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、六价铬、总铬、总汞、总砷、总铅、总镉等
		DTRO 反渗透浓液	
	噪声	施工机械设备、运输车来那个	噪声
	固废	基础施工	残料、残土
设备拆除，建构筑物改造		建筑垃圾	

	运营期	废气	施工人员	生活垃圾
			均衡池、混凝沉淀池、MBR池、污泥脱水间、浓缩液池、污泥池等	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		废水	酸罐间	HCl
			渗滤液处理站排水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、六价铬、总铬、总汞、总砷、总铅、总镉等
			车辆及地面清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、六价铬、总铬、总汞、总砷、总铅、总镉等
			超滤、纳滤、物料膜冲洗水	
			污泥脱水污水	
			二级物料膜减量产水	总镉等
			二级物料膜减量（NF）浓液	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、六价铬、总铬、总汞、总砷、总铅、总镉等
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷	
		噪声	水泵、风机、冷却塔、叠螺脱水机等	噪声
		固废	运营人员	生活垃圾
			污泥脱水间	污泥
			纳滤（NF）、超滤（NF）、两级纳滤物料膜减量	废弃膜组件
			离子交换树脂系统	废离子交换树脂
			化学品原辅料储存使用	废柠檬酸/阻垢剂/还原剂/片碱包装袋
			混凝剂、絮凝剂储存使用	混凝剂、絮凝剂等包装袋
			在线监测系统	检测废液
设备维护保养	废油及含油棉纱手套等。			
与项目有关的原有环境污染问题	<p>2.3 与项目有关的原有环境污染问题</p> <p>本项目为丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目，项目处理丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液，本次改扩建项目原址改造，西侧新增占地面积 733.35m²，占地在生活垃圾填埋场用地范围内，扩建后全厂占地面积为 2233.35m²。因此，本次评价将对丰都县城市生活垃圾填埋场工程进行简单的介绍。</p> <p>2.3.1 丰都县城市生活垃圾填埋场工程概况</p> <p>丰都县城市生活垃圾填埋场位于丰都县名山街道大梨树村，于 2003 年</p>			

题

6月建成投入试运行，总库容量149万立方米，2007年1月通过重庆市环境保护局竣工环境保护验收，采用卫生填埋方式，设计生活垃圾处理能力为200t/d，服务年限17.2年。服务范围主要包括丰都县县城及周边乡镇。填埋场工程主要建设内容有生产管理区、卫生填埋区、渗滤液储存设施和输送管道等，于2003年6月投入使用，采用卫生填埋方式进行填埋。

填埋场运行初期，填埋场渗滤液收集进入现有6000m³调节池，转运至丰都北岸污水处理厂（规模为1万m³/d）和丰都庙嘴污水处理厂处理（总规模6万m³/d，一期规模4万m³/d）处置后排入长江。

在丰都县城市生活垃圾填埋场运行过程中，截至2017年（填埋场运行中后期），填埋场实际垃圾处理量已达400t/d，渗滤液产生量约为80m³/d，已超过丰都县北岸污水处理厂和丰都庙嘴污水处理厂渗滤液接受处置能力。为解决丰都县城市生活垃圾填埋场运行中、后期渗滤液处理的困难，运营单位（原丰都县洁丽固体废弃物处理有限公司）决定在填埋场西侧建设1座渗滤液处理设施，即丰都城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程。该工程于2019年1月28日以“渝（丰都）环验〔2019〕6号”通过原丰都县环境保护局验收。工程建成并完成竣工环境保护验收后，丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液通过渗滤液处理站处理达标后排入小佛溪，最终排入长江。

2020年4月25日《县城垃圾填埋场渗滤液处理站入河排污口论证报告》评审会专家组提出意见，小佛溪暂无环境容量，不得设置排污口。为此，2020年5月，重庆丰都环卫集团有限公司污染治理分公司和重庆丰都环卫集团有限公司固废处理分公司达成“县城填埋场渗滤液处理站达标产水接受协议”，协议约定丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液处理站出水达猫儿岩污水处理厂进水水质要求后，排入猫儿岩污水处理厂进一步处理后达标排放，排放方案取得丰都县生态环境局批准。

2.3.2 丰都城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程

该工程包括丰都县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施和高家镇生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施两部分，其中高家镇生活垃圾卫生填埋场

渗滤液处理设施与本项目无关，不在本章节描述。

(1) 工程概况

丰都城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理工程“丰都县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施”位于丰都县名山街道大梨树村城市生活垃圾卫生填埋场内，占地面积 1500m²，新建 1 座渗滤液处理站，采取“絮凝沉淀+外置 MBR+NF+RO”处理工艺，处理规模为 100m³/d。渗滤液处理工艺流程整体包括预处理系统、生化处理系统、膜处理系统。其中预处理系统为混凝沉淀，生化处理系统为二级 A/O+外置式超滤（MBR），膜处理工段包括纳滤、反渗透处理。渗滤液处理设施建（构）筑物主要包括均衡池、絮凝沉淀池、二级 A/O 池、清水池、浓缩池、污泥池和综合车间等，综合车间内设膜处理车间、污泥脱水间、风机房、发电机房配电房、中控室、在线监控室等。项目总投资 2331.85 万元，其中环保投资 127.0 万元。

(2) 现有项目环保手续办理情况

2017 年 11 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《丰都城市生活垃圾卫生填埋场渗滤液理工程环境影响报告表》，2017 年 11 月 23 日取得《重庆市建设项目环境保护批准书》“渝（丰都）环准【2017】49 号”。

2017 年 12 月，项目开工建设，2018 年 10 月调试运行；2018 年 12 月 24 日取得竣工环境保护验收专家组意见，2019 年 1 月 28 日以“渝（丰都）环验〔2019〕6 号”通过原丰都县环境保护局验收。

2019 年 12 月 12 日，丰都县生态环境局以“渝（丰都）环排证〔2019〕00015 号”核发了排污许可证；2020 年 7 月 7 日，丰都县生态环境局重新核发了国家排污许可证，编号：91500230MA60CWH95C031V，有效期 2020 年 7 月 7 日~2023 年 7 月 6 日。

2020 年 8 月 3 日，原丰都县洁丽固体废弃物处理有限公司取得丰都县生态环境局《关于县城垃圾填埋场渗滤液处理站达标产水接入猫儿岩污水处理厂的复函》（丰环函〔2020〕129 号），同意渗滤液处理站达标产水排入猫儿岩污水处理厂。

(3) 现有项目组成

现有工程项目建设内容及项目组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程项目组成表

工程项目	建设内容	备注	
渗滤液理站工程	絮凝沉淀池	设置 1 座絮凝沉淀池，池体尺寸为：8.0×6.0×7.0m；前段设均衡池，尺寸 7.0×2.0×7.0m；	/
	MBR 生化系统	第一级 A/O 系统，反硝化池体尺寸 8.0×6.0×7.0m；	/
		第二级 A/O 系统，硝化池体尺寸 8.0×6.0×7.0m，后置反硝化池尺寸 10.0×2.0×7.0m	/
	综合用房	建设一座综合用房，建筑面积约为 460m ² ，包括膜处理间、配电室、中控室、在线监测室、风机房、泵房、污泥脱水间等。膜处理间包括 NF、RO 及 MBR 超滤系统，膜清洗系统和水箱。	/
	组合池	1 套组合池（污泥池、上清液池、浓缩液池、清水池），单座尺寸 3.1×3.0×5.0m	/
	回灌管网	回灌管网长度为 160m，DN100，材质 PE 管。	/
辅助工程	污水管道	新敷设管道 4500m，其中渗滤液调节池至渗滤液理站管道长度为 170m，DN110；渗滤液理站至外排口（小佛溪河）长度 4.4km，依托管道 3.0km，合计 7.4km，DN200。	2020 年 5 月至今，由于小佛溪无环境容量，禁止设置排污口，渗滤液处理站产水改为管道接入猫儿岩污水处理厂，管道长度约 10km。
公用工程	给水	生活用水来自填埋场管理用房。	/
	排水	渗滤液理站至外排口（小佛溪河）长度 4.4km，依托管道 3.0km，合计 7.4km，DN200。渗滤液处理站达标产水排入小佛溪。	2020 年 5 月至今，渗滤液处理站产水排入猫儿岩污水处理厂
	供电工程	采用双电源，供电主源由附近 1km 处 10kv 点源引入，另外设置 1 台 200kw 备用柴油发电机。	/
环保工程	膜浓液处理	回灌系统配置潜污泵 2 台（1 用 1 备），通过 PE 回灌管网，将浓液送至填埋场库尾进行表面回灌。	/
	固废治理	设置 2 台叠螺脱水机，污泥经脱水压滤后，送至垃圾填埋场处置。	/
	检测废液	桶装收集，储存于危废暂存间内，定期交由重庆市禾润中天环保科技有限公司清运处置。	/

(4) 现有工艺流程简述

丰都县生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施采用“絮凝沉淀+外置 MBR+NF+RO”处理工艺，渗滤液经处理后，浓缩液收集进入浓液罐/池，通过泵回灌至填埋场，处理达标的清液通过排放口排放。工艺流程图如下：

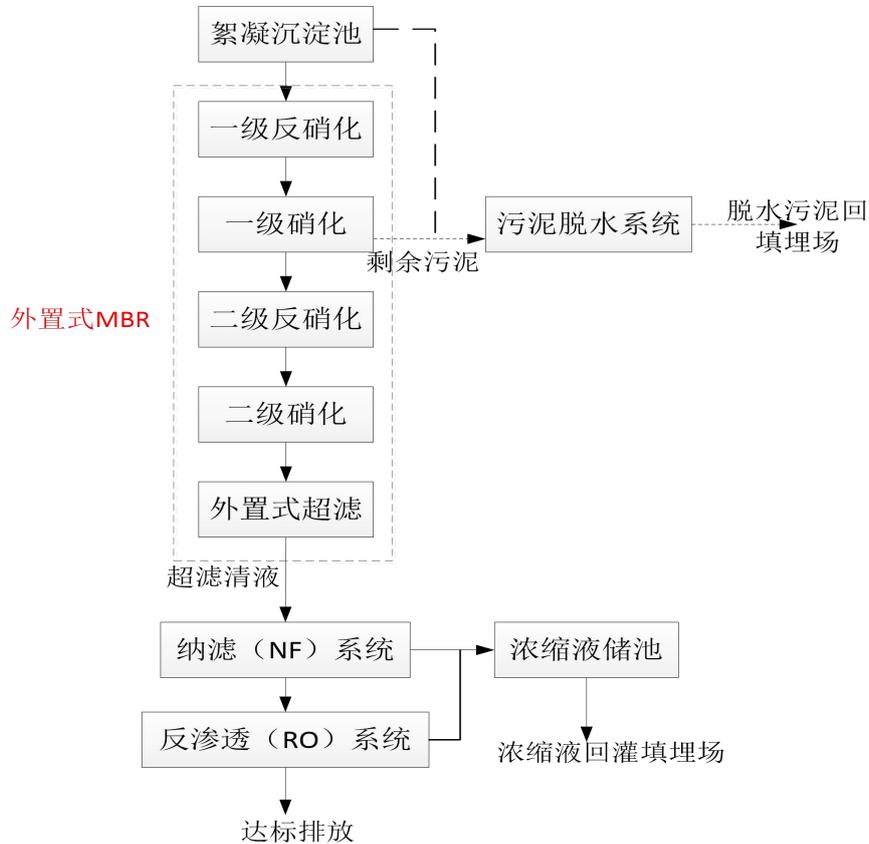


图 2-9 现有工艺流程图

工艺流程简述：

垃圾填埋场产生的渗滤液自流进入填埋场内的排污竖管、纵横主盲沟，然后通过渗滤液收集管自流进入填埋场原有 6000m³ 渗滤液调节池。

调节池渗滤液首先进入絮凝沉淀池，加入 PAC、PAM 絮凝剂量去除部分颗粒物后，渗滤液由生化进水泵提升进入外置式膜生化（MBR）反应器。外置式 MBR 由两级生物脱氮和外置式超滤单元组成。经过外置式 MBR 处理的超滤出水 BOD₅、氨氮、总氮、重金属、悬浮物等已经达到排放标准，但是难生化降解的有机物形成的 COD 和色度仍然超标，因此设计纳滤（NF）对超滤出水进行深度处理，去除生化降解的有机物。纳滤的清液产率可达 85%。采取纳滤（NF）系统并联使用反渗透（RO）系统作为总氮

达标的保障措施。

反渗透装置、纳滤装置经过长期运行，反渗透、纳滤膜表面上会积累各种污染物，从而降低反渗透装置、纳滤装置的产水量和脱盐率，进水与原水压差升高。对于膜清洗，日常采用反渗透装置出水进行低压冲洗，定期进行化学清洗（弱酸或弱碱性，1次/月），冲洗水产生量约200—300L/次，回到处理装置前端进行处置。

深度膜处理系统产生的浓缩液回填埋场进行回灌处理。MBR生化剩余污泥脱水后上清液进入生化系统，浓缩污泥进入填埋场回灌。

(5) 现有项目污染防治措施及达标排放情况

① 废水

运营期污水主要为生活污水、膜处理浓缩液、设备间地面冲洗废水以及非正常工况废水。生活污水依托填埋场现有设施回灌填埋场，不外排；膜处理浓缩液全部通过潜污泵输送至填埋场库尾进行回灌；设备间冲洗废水全部进入渗滤液处理系统，与渗滤液一并处理后达标排放。2020年5月以前，填埋场渗滤液设施产生的废水通过排污管排至小佛溪；2020年5月至今，填埋场渗滤液设施产生的废水通过排污管排至猫儿岩污水处理厂。

项目于2019年1月28日完成竣工环境保护验收，验收阶段渗滤液处理站产水达标排放。2022年，企业委托重庆华测检测技术有限公司按照排污许可证要求开展了自行监测，评价引用企业例行监测数据对渗滤液处理站排水进行达标分析评价，废水监测结果见表2.3-2，详见附件9。

表 2.3-2 现有渗滤液处理站排口例行监测结果统计表（2022年）

监测点位	监测项目	单位	监测结果				执行标准	
			第一季度 (3月30日)	第二季度 (5月27日)	第三季度 (9月28日)	第四季度 (12月19日)	《生活垃圾 填埋场污染 控制标准》表 2标准限值	猫儿岩 污水处理 厂协议进 水浓度
丰都 县城市 生活垃 圾填	色度	倍	2	2	2	2	40	40
	COD _{Cr}	mg/L	12	5	18	5	100	100
	BOD ₅	mg/L	0.8	0.6	4.9	1.0	30	30
	SS	mg/L	ND	ND	ND	ND	30	30

埋场 渗滤 液处 理站 污水 排放 口	NH ₃ -N	mg/L	1.42	1.02	0.433	3.64	25	25
	TP	mg/L	0.25	0.02	0.07	ND	3	1
	TN	mg/L	13.8	2.84	19.3	5.35	40	40
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	/
	粪大肠菌群	个/L	ND	ND	ND	ND	10000	/
	镉	mg/L	ND	0.00025	ND	ND	0.01	/
	铅	mg/L	ND	0.00032	0.00018	ND	0.1	/
	砷	mg/L	ND	0.00041	0.00099	ND	0.1	/
	铬	mg/L	0.00073	0.00023	0.00018	ND	0.1	/
	汞	mg/L	ND	0.00039	ND	ND	0.001	/

同时，根据表 2.3-2 可知：项目检测废水排放中色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、六价铬、总铬、粪大肠菌群、总汞、总砷、总铅、总镉检测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中表 2 的水污染物排放质量浓度限值，同时满足猫儿岩污水处理厂协议进水浓度限值要求。

②废气

项目运营期废气污染源主要为处理系统中的絮凝沉淀池、二级生物脱氮、污泥浓缩池和污泥脱水间等散发出来的恶臭气味；依托生活垃圾填埋场生活办公区厨房产生少量烹饪油烟。恶臭废气成分主要有五类八大物质，指标为硫化氢、氨和臭气浓度，还包括有机硫类和胺类等，均为连续无组织排放；渗滤液处理站产生的恶臭气体主要依托垃圾填埋场周边种植的绿化隔离带减轻硫化氢和氨气对周边大气环境的影响。食堂就餐人数较少，烹饪油烟经抽油烟机抽安排，对大气环境影响较小。

项目于 2019 年 1 月 28 日完成竣工环境保护验收，验收阶段渗滤液处理站厂界无组织监控点氨、硫化氢、臭气浓度达标。鉴于验收至今已超过 3 年，本次评价对厂界无组织监控点恶臭污染物排放情况实测，进行厂界无组织排放达标情况分析。厂界无组织废气监测结果见表 2.3-3，详见附件 8。

表 2.3-3 现有项目厂界无组织排放监测结果统计表

检测时间	监测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	标准限值	单位
------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	----

	编号								
2023.05.10	G1 (填埋场西南侧)	样品编号	230505 3-G-1-1-1	230505 3-G-1-1-2	230505 3-G-1-1-3	230505 3-G-1-1-4			
		氨	0.30	0.31	0.30	0.31	0.31	1.5	mg/m ³
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲
2023.05.11		样品编号	230505 3-G-1-1-1	230505 3-G-1-1-2	230505 3-G-1-1-3	230505 3-G-1-1-4	/	/	/
		氨	0.31	0.30	0.30	0.31	0.31	1.5	mg/m ³
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001	0.001	0.001L	0.06	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲
2023.05.10	G2 (污水处理站东北侧厂界)	样品编号	230505 3-G-2-1-1	230505 3-G-2-1-2	230505 3-G-2-1-3	230505 3-G-2-1-4	/	/	/
		氨	0.46	0.46	0.47	0.47	0.47	1.5	mg/m ³
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲
2023.05.11		样品编号	230505 3-G-2-1-1	230505 3-G-2-1-2	230505 3-G-2-1-3	230505 3-G-2-1-4	/	/	/
		氨	0.47	0.46	0.44	0.46	0.47	1.5	mg/m ³
		硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲
评价依据	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）。								
检测结论	所测点位编号 G1、G2 所测项目氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级新扩改建标准规定的限值要求。								
备注	/								
<p>根据表 2.3-3 可知，现有项目上、下风向厂界废气无组织监测点处硫化氢、氨、臭气浓度检测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值（新扩改建）要求。</p>									

③噪声

项目主要噪声源为风机和泵体等，以中、低频噪声为主，噪声值在75~90dB(A)。项目循环泵、回流泵和污泥泵均位于处理池底部，渗滤液进水提升泵位于泵房内，风机位于风机房内。

项目于2019年1月28日完成竣工环境保护验收，验收阶段渗滤液处理站厂界噪声达标。鉴于验收至今已超过3年，本次评价对厂界噪声排放情况实测，进行厂界噪声达标情况分析。项目排放的噪声监测结果见表2.3-4。

表 2.3-4 现有项目厂界噪声监测结果

监测点位编号	检测结果 dB(A)				主要声源
	2023年05月11日		2023年5月12日		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
渗滤液处理站东侧 N1	58	45	59	46	泵、风机等
渗滤液处理站北侧厂界 N2	59	44	59	45	
标准限值	60	50	60	50	/
评价依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。				
检测结论	所测点位 N1、N2 的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 2 类声环境功能区规定的限值要求。				
备注	根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)标准中 6.1 条规定，厂界噪声测量值低于噪声源排放限值，故未进行背景噪声的测量及修正。				

根据表 2.3-4 监测数据可知，项目东侧、北侧厂界昼间噪声监测值范围为 58~59dB(A)、夜间噪声监测值范围为 44~46dB(A)，厂界噪声监测点噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类区标准(昼间<60dB(A)；夜间<50dB(A))要求，即厂界噪声可实现达标排放。

④固废

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、污泥及在线监测系统产生的检测废液。运行期生活垃圾集中收集后和污泥一并通过填埋场填埋处置；检测废液采用桶装收集，储存于危废暂存间，定期交由重庆市禾润中天环保科技有限公司清运处置，转移记录详见附件 10。

(6) 现有项目产排污情况

根据现有项目环评、验收及排污许可执行报告等资料，现有项目主要污染物产排情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 现有工程主要污染物排放汇总一览表

种类	污染物	排放量 (t/a)	治理措施
废气	NH ₃	0.2015	主要依托垃圾填埋场周边种植的绿化隔离带减轻
	H ₂ S	0.0078	
废水	COD	2.51	渗滤液采用“絮凝沉淀+外置 MBR+NF+RO”处理工艺，处理后达标排放。2020 年 5 月前，填埋场渗滤液设施产生的废水通过排污管排至小佛溪；2020 年 5 月至今，填埋场渗滤液设施产生的废水通过排污管排至猫儿岩污水处理厂
	BOD ₅	/	
	SS	0.752	
	NH ₃ -N	0.627	
	TN	1.0	
	TP	/	
	总汞	/	
	总镉	/	
	总砷	/	
	总铅	/	
	六价铬	/	
	总铬	/	
	膜浓液	0	回灌填埋场
固废	生活垃圾	0	送填埋场填埋处置
	污泥	0	
	检测废液	0	交由重庆市禾润中天环保科技有限公司清运处置

(7) 现有项目遗留环境问题及“以新带老”措施

① 遗留环境问题

根据现场勘查，现有项目存在的环境问题主要体现在以下几方面：

◆根据现场调查，现阶段渗滤液处理设施处理能力为 100m³/d，填埋场垃圾渗滤液的产生量已达 270m³/d，现有渗滤液处理站超负荷运行，处理能力不足以满足填埋场渗滤液处理需求，必须进行对现有渗滤液处理设施进行扩建，改扩建后渗滤液处理站处理规模提升至 300m³/d，

◆现有项目未设置集中的臭气控制与收集系统及臭气处理系统，产生的臭气无组织排放。

◆危废暂存间标志标牌不完善。

②“以新带老”措施

针对现有项目的遗留环境问题，本次评价提出下列整改措施，详见表 2.3-6 所示。

表 2.3-6 现有环境问题及整改措施

序号	遗留环境问题	整改措施
1	现阶段渗滤液处理设施处理能力为 100m ³ /d，填埋场垃圾渗滤液的产生量已达 270m ³ /d，现有渗滤液处理站超负荷运行，处理能力不足以满足填埋场渗滤液处理需求。	对现有项目进行改扩建，改扩建后渗滤液处理规模为 300m ³ /d，采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”进行处理。
2	危废暂存间标志标牌不完善	改扩建项目根据设计，新建 1 座危废暂存间，完善危废暂存间标识牌
3	现有项目未设置集中的臭气控制与收集系统及臭气处理系统，产生的臭气无组织排放。	改扩建项目按要求设置 1 套除臭系统，由除臭风机，生物滤池等组成。预处理单元、生化单元和污泥脱水间等恶臭气体集中收集，通过生物除臭后经 15m 高排气筒有组织排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	3.1 区域环境质量现状					
	3.1.1 环境空气质量现状					
	(1) 基本因子					
	<p>根据渝府发〔2016〕19号文规定，评价区属环境空气二类功能区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在区域为重庆市丰都县，本评价引用重庆市生态环境局公布的2021重庆市环境状况公报中丰都县环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表3.1-1。</p>					
	表 3.1-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
	SO ₂		15	60	25.00	达标
	NO ₂		31	40	77.50	达标
	PM _{2.5}		30	35	85.71	达标
CO (mg/m^3)	95百分位数日平均浓度	0.9	4	22.50	达标	
O ₃	百分位于8h平均质量浓度	114	160	71.25	达标	
<p>根据分析，项目所在区域满足环境空气质量标准，为达标区。</p>						
(2) 特征因子						
<p>为了解本项目评价范围内硫化氢、氨两种特征因子环境空气质量现状，本次评价委托重庆学润检测技术有限公司于2023年5月10日~5月12日对本项目填埋场西南侧敏感点处进行环境空气质量现状监测。</p>						
①监测因子：氨、硫化氢；						
②监测时间、频率：2023年5月10日~5月12日，连续监测3天，小时平均值；						
③监测布点：填埋场西南侧（G3）；						
④监测方法：硫化氢采取原国家环境保护部2003年发布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的亚甲基蓝分光光度法进行监测；氨采取《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）进行监测。						

⑤评价方法及模式：采用最大占标率法对评价范围内大气环境现状进行评价。计算公式如下：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

P_i —第 i 个污染物实测浓度占标率，%；

C_i —第 i 个污染物实测浓度， mg^3/m ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

⑥监测结果：项目评价范围内，环境空气现状特征因子监测结果详见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 区域空气质量现状评价

监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
氨	小时平均	0.2	0.16~0.18	90	0	达标
硫化氢	小时平均	10	0.001L	未检出	0	达标

⑦大气环境质量现状评价

根据表 3.1-2 可知：项目评价范围内环境空气现状监测点处的氨、硫化氢小时平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考浓度限值，表明评价范围内环境空气质量良好，有一定的环境容量。

3.1.2 地表水环境质量现状

(1) 水域功能类别

本项目位于丰都县名山街道大梨树村，所在地地表水体包括吊草沟、小佛溪和长江。目前，处理站达标产水通过管道送猫儿岩污水处理厂，进一步处理达标后排入小佛溪，最终汇入长江；改扩建项目建成后处理站达标产水通过管道排入丰都县北岸污水处理厂，进一步处理达标后排入长江。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），长江评价河段湛普镇至高家镇属于Ⅲ类水域，小佛溪和吊草沟无水域功能。

(2) 长江例行监测

根据丰都县人民政府网站（http://www.cqfd.gov.cn/bm/sthjj/zwgk_36090/

zfxgk/hjgl/dqhjgl_256542/) 上公布的 2022 年 1 月~12 月《丰都县水环境质量月报》数据, 长江大桥断面均达到 III 类水质要求, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

(3) 补充监测

参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 为了解项目所在地水环境质量现状背景值, 委托重庆学润检测技术有限公司对项目所在地的地表水进行了现状监测, 共设置 3 个断面。

①监测断面: 共设 3 个断面, 1#断面设在垃圾填埋场所在地吊草沟下游约 500m (即监测报告中: 项目原入河排放口吊草沟下游约 500m 处); 2#断面设置在吊草沟汇入小佛溪河口小佛溪上游 500m 处, 3#断面设置在小佛溪汇入长江河口小佛溪上游 500m 处。

②监测时间: 2023 年 5 月 10 日~5 月 12 日。

③监测因子: pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总锌、粪大肠菌群。

④监测频率: 连续监测 3 天, 每天采样 1 次。

⑤监测分析方法: 地表水环境质量监测分析方法采用国家颁布的标准方法。

⑥评价方法: 参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中规定方法进行。评价采用导则推荐的单因子污染指数法进行评价。单因子污染指数法计算公式如下:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_j}$$

pH 评价模式:

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

DO 评价模式:

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_s$$

$$S_{DOj} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$

式中：S_{Ij}—为 i 污染物在 j 监测点处的单项污染指数；

C_{Ij}—为 i 污染物在 j 监测点处的实测浓度（mg/L）；

C_{si}—为 i 污染物的评价标准（mg/L）；

P_{pH}—pH 的单项污染指数；

P_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

P_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_j—在 j 监测点处实测 pH 值；

S_{DO, j}—DO 的标准指数；

T—水温，℃；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式采用：DO_f=468/(31.6+T)；

DO_j—溶解氧实测值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

（4）监测结果及评价

主要水质指数及水环境现状评价结果详见表 3.1-3。

区域环境质量现状

表 3.1-3 地表水监测结果统计及评价结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测时间	监测断面	指标	pH	悬浮物 (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	汞 (μg/L)	镉 (μg/L)	铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	砷 (μg/L)	锌 (mg/L)	铅 (μg/L)	粪大肠菌群 (MPN/100 ml)	
2023年5月10日~5月12日	1#	监测值	7.4	12~15	22~23	5.2~5.4	0.243~0.343	0.14~0.54	5.04~5.13	0.04L	0.5L	0.03L	0.022~0.024	0.03L	0.05L	2.5L	380~390	
		标准值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	1.0	0.1	5.0	/	0.05	50	1.0	50	50	10000
		标准指数	0.2	/	1.1~1.15	1.3~1.35	0.243~0.343	0.7~2.7	5.04~5.13	0.4	0.1	/	0.44~0.48	0.001	0.05	0.05	0.05	0.038~0.039
	2#	监测值	7.4~7.5	13~14	13~19	4.4~5.0	0.207~0.285	0.09~0.26	1.34~1.52	0.04L	0.5L	0.03L	0.020~0.027	0.3L	0.05L	2.5L	310~330	
		标准值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	1.0	0.1	5.0	/	0.05	50	1.0	50	50	10000
		标准指数	0.2~0.25	/	0.65~0.95	1.1~1.25	0.207~0.285	0.45~1.3	1.34~1.52	0.4	0.1	/	0.4~0.54	0.001	0.05	0.05	0.05	0.031~0.033
	3#	监测值	7.4~7.5	11~12	12~14	4.3~4.7	0.132~0.175	0.11~0.12	1.89~1.98	0.04L	0.5L	0.03L	0.025~0.027	0.3L	0.05L	2.5L	140~170	
		标准值	6~9	/	20	4	1.0	0.2	1.0	0.1	5.0	/	0.05	50	1.0	50	50	10000
		标准指数	0.2~0.25	/	0.6~0.7	1.08~1.18	0.132~0.17	0.55~0.6	1.89~1.98	0.4	0.1	/	0.5~0.54	0.001	0.05	0.05	0.05	0.014~0.017

据表 3.1-3 可知, 现状监测期间垃圾填埋场所在地吊草沟下游约 500m 监测断面 COD、BOD₅、总磷、总氮超标, 其中: COD 超标率 100%, 最大超标倍数 0.15 倍; BOD₅ 超标率 100%, 最大超标倍数 0.35 倍; TP 超标率 66.7%, 最大超标倍数 1.7 倍; TN 超标率 100%, 最大超标倍数 4.13 倍。吊草沟汇入小佛溪河口小佛溪上游 500m 监测断面 BOD₅ 超标率 100%, 最大超标倍数 0.25 倍; TP 超标率 66.7%, 最大超标倍数 0.3 倍; TN 超标率 100%, 最大超标倍数 0.52 倍。小佛溪汇入长江河口小佛溪上游 500m 监测断面 BOD₅ 超标率 100%, 最大超标倍数 0.18 倍; TN 超标率 100%, 最大超标倍数 0.98 倍。

结合现状调查分析, 吊草沟属于季节性冲沟, 小佛溪为小河, 流量均较小且不稳定, 受季节性洪水影响较大, 枯水期、平水

区域 环境 质量 现状	<p>期水量较小，加之冲沟及河流两岸存在分散式畜禽养殖、农田等面源污染，导致吊草沟和小佛溪河道水质较差，不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准的要求。目前，小佛溪河流水环境综合整治已纳入《丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》治理范围，届时吊草沟、小佛溪流域水环境质量将得到改善。</p> <p>改扩建项目渗滤液处理站服务对象为丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液，产水达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB17889-2008）表2标准限值后，通过管道排入丰都县北岸污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放至长江，对项目所在地吊草沟、小佛溪地表水体水环境质量影响较小。</p> <p>3.1.3 声环境质量现状</p> <p>根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内没有声环境敏感保护目标，不进行声环境现状监测与评价。</p> <p>3.1.4 生态环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。</p> <p>项目位于丰都县名山街道大梨树村，在原有渗滤液处理站基础上改造，新增占地面积 733.35m²，位于填埋场用地红线范围内。项目用地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境保护目标，故不开展生态现状调查。项目所在区域内无珍稀野生动植物，植物为人工种植林木和农作物，动物为人工饲养的鸡、鸭等，项目用地区域无滑坡、溶洞、崩坍、地陷等不良地质灾害，适宜项目的建设。总体来讲，本项目所在区域生态系统良好。</p> <p>3.1.5 电磁辐射</p> <p>项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p>3.1.6 地下水环境、土壤</p>
----------------------	--

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查，建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

(1) 地下水环境

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托重庆学润检测技术有限公司于2023年5月13日对本项目地块所在水文地质单元下游进行地下水监测。

①监测因子：pH值、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发分（挥发性酚类）、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总大肠菌群数、细菌总数（菌落总数）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、阴离子表面活性剂、氟化物；K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

②监测时间、频率：2023年5月13日，取样1次。

③监测布点：填埋场下游2#监控井(W6)和填埋场下游3#监控井(W7)。

④监测方法：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定方法。

⑤执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

⑥监测结果：项目所在区域地下水环境质量监测结果详见表3.1-4、3.1-5所示。

表 3.1-4 评价区地下水八大离子检测统计表 单位：mg/L

监测因子	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
2#监控井(W6)监测值	17.9	1.62	49.1	4.22	0.00	262	21.4	34.4
2#监控井(W7)监测值	10.4	1.62	48.8	8.64	0.00	258	22.6	35.5

根据表3.1-4可知，项目监测点地下水水化学类型为重碳酸硫酸一钙镁型水。

表 3.1-5 地下水环境质量监测结果 mg/L, pH无量纲

检测项目	III类标准	结果	监测结果	
			填埋场下游2#	填埋场下游3#

			监控井 (W6)	监控井 (W7)
pH	6.5~8.5	监测值	7.4	7.5
		Pi 值	0.27	0.33
硫酸盐	≤250	监测值	34.4	35.5
		Pi 值	0.14	0.14
氯化物	≤250	监测值	21.4	22.6
		Pi 值	0.09	0.09
总硬度	≤450	监测值	152	162
		Pi 值	0.34	0.36
溶解性总固体	≤1000	监测值	213	215
		Pi 值	0.21	0.22
铁	≤0.3	监测值	0.03L	0.03L
		Pi 值	0.10	0.10
锰	≤0.1	监测值	0.01L	0.01L
		Pi 值	0.10	0.10
挥发酚 (挥发性酚类)	≤0.002	监测值	0.0003L	0.0003L
		Pi 值	0.15	0.15
高锰酸盐指数 (耗氧量)	≤3.0	监测值	2.6	2.9
		Pi 值	0.87	0.97
氨氮	≤0.5	监测值	0.156	0.178
		Pi 值	0.31	0.36
总大肠菌群	≤3	监测值	<2	2
		Pi 值	0.67	0.67
细菌总数 (菌落总数, CPU/mL)	≤100	监测值	60	70
		Pi 值	0.60	0.70
亚硝酸盐氮	≤1.0	监测值	0.074	0.060
		Pi 值	0.074	0.060
硝酸盐氮	≤20.0	监测值	2.80	2.26
		Pi 值	0.14	0.11
氰化物	≤0.05	监测值	0.002L	0.002L
		Pi 值	0.04	0.04
汞 (μg/L)	≤1.0	监测值	0.04L	0.04L
		Pi 值	0.04	0.04
砷 (μg/L)	≤10.0	监测值	0.3L	0.3L
		Pi 值	0.03	0.03
镉 (μg/L)	≤5.0	监测值	0.5L	0.5L
		Pi 值	0.1	0.1
六价铬	≤0.05	监测值	0.015	0.017
		Pi 值	0.30	0.34

铅（ $\mu\text{g/L}$ ）	≤ 10.0	监测值	2.5L	2.5L
		Pi 值	0.25	0.25
阴离子表面活性剂	≤ 0.3	监测值	0.122	0.086
		Pi 值	0.41	0.29
氟化物	≤ 1.0	监测值	0.254	0.263
		Pi 值	0.254	0.263
备注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。				
<p>⑦地下水环境质量现状评价</p> <p>根据监测结果可知，项目所在区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值，项目所在区域地下水环境质量较好。</p> <p>（2）土壤环境</p> <p>本评价报告编制期间特委托重庆学润检测技术有限公司于2023年5月12日对项目区土壤环境质量进行了现状监测。</p> <p>①土壤环境现状监测点位</p> <p>共设2个监测点位，T1监测点位于渗滤液处理站北侧（站内），T2监测点位于渗滤液处理站南侧（站内），均为表层样监测点。</p> <p>②监测因子：监测（GB36600）中基本因子45项及pH、石油烃。</p> <p>③监测时间及频率：2023年5月12日，监测1次。</p> <p>④评价标准：执行（GB36600-2018）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1风险筛选值中第二类用地。</p> <p>⑤评价方法</p> <p>土壤现状监测结果采用单项污染指数法进行评价，公式如下：</p> $P_i = C_i / S_i$ <p>式中：</p> <p>Pi——第i种污染物的污染指数；</p> <p>Ci——第i种污染物的实测浓度（mg/kg）；</p> <p>Si——第i种污染物的评价标准（mg/kg）。</p> <p>⑥监测结果</p> <p>监测数据及评价结果见表3.1-6、3.1-7所示。</p>				

表 3.1-6 项目区 T1 土壤环境监测点现状监测统计结果一览表

采样时间	检测项目	单位	风险筛选值(第二类用地)	T1 监测点	与风险筛选值的比较
2023 年 5 月 12 日	pH	无量纲	/	8.26	低于
	砷	mg/kg	60	3.05	低于
	镉	mg/kg	65	0.14	低于
	六价铬	mg/kg	5.7	ND	低于
	铜	mg/kg	18000	22	低于
	铅	mg/kg	800	24	低于
	汞	mg/kg	38	0.043	低于
	镍	mg/kg	900	35	低于
	氯甲烷	mg/kg	37000	ND	低于
	氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	低于
	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	低于
	二氯甲烷	mg/kg	616	ND	低于
	反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	低于
	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND	低于
	顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	低于
	氯仿	mg/kg	0.9	ND	低于
	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	低于
	四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	低于
	苯	mg/kg	4	ND	低于
	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND	低于
	三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	低于
	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	低于
	甲苯	mg/kg	1200	ND	低于
	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	低于
	四氯乙烯	mg/kg	53	ND	低于
	氯苯	mg/kg	270	ND	低于
	乙苯	mg/kg	28	ND	低于
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	低于
	间, 对-二甲苯	mg/kg	570	ND	低于
	邻-二甲苯	mg/kg	640	ND	低于
	苯乙烯	mg/kg	1290	ND	低于
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	ND	低于
	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	低于
	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	ND	低于
1, 2-二氯苯	mg/kg	560	ND	低于	
苯胺	mg/kg	260	ND	低于	

2-氯酚	mg/kg	2256	ND	低于
硝基苯	mg/kg	76	ND	低于
萘	mg/kg	70	ND	低于
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	低于
蒽	mg/kg	1293	ND	低于
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	低于
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	低于
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	低于
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	ND	低于
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	低于
石油烃	mg/kg	4500	22	低于

表 3.1-7 项目区 T2 土壤环境监测点现状监测统计结果一览表

采样时间	检测项目	单位	风险筛选值(第二类用地)	T1 监测点	与风险筛选值的比较
2023 年 5 月 12 日	pH	无量纲	/	7.94	低于
	砷	mg/kg	60	3.18	低于
	镉	mg/kg	65	0.12	低于
	六价铬	mg/kg	5.7	17	低于
	铜	mg/kg	18000	13	低于
	铅	mg/kg	800	24	低于
	汞	mg/kg	38	0.094	低于
	镍	mg/kg	900	17	低于
	氯甲烷	mg/kg	37000	ND	低于
	氯乙烯	mg/kg	0.43	ND	低于
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	ND	低于
	二氯甲烷	mg/kg	616	ND	低于
	反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	ND	低于
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	ND	低于
	顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	ND	低于
	氯仿	mg/kg	0.9	ND	低于
	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	ND	低于
	四氯化碳	mg/kg	2.8	ND	低于
	苯	mg/kg	4	ND	低于
	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	ND	低于
	三氯乙烯	mg/kg	2.8	ND	低于
	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	ND	低于
	甲苯	mg/kg	1200	ND	低于
	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	ND	低于
	四氯乙烯	mg/kg	53	ND	低于
	氯苯	mg/kg	270	ND	低于
	乙苯	mg/kg	28	ND	低于

1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	ND	低于
间, 对-二甲苯	mg/kg	570	ND	低于
邻-二甲苯	mg/kg	640	ND	低于
苯乙烯	mg/kg	1290	ND	低于
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	ND	低于
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	ND	低于
1, 4-二氯苯	mg/kg	20	ND	低于
1, 2-二氯苯	mg/kg	560	ND	低于
苯胺	mg/kg	260	ND	低于
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	低于
硝基苯	mg/kg	76	ND	低于
萘	mg/kg	70	ND	低于
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	低于
蒽	mg/kg	1293	ND	低于
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	低于
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	低于
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	低于
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	ND	低于
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	低于
石油烃	mg/kg	4500	39	低于

⑦土壤环境质量现状评价

根据监测结果可知,项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,项目所在区域土壤环境质量较好。

3.2 环境保护目标

(1) 大气环境

根据现场调查,项目涉及的大气环境保护目标主要为厂界周边 500m 范围内的散居居民。项目大气评价范围内不涉及自然保护区、生态功能保护区、森林公园世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等,且不属于生态敏感区与脆弱区,未规划集中饮用水源地,项目区域不属于丰都县划定的生态保护红线范围内。项目周边 500m 范围内的居民点主要为名山街道郊区散户居民,项目的大气环境敏感目标详见表 3.1-8 所示。

表 3.1-8 环境敏感点分布一览表

序号	名称	坐标 m	环境	相对厂	相对厂	保护内容
----	----	------	----	-----	-----	------

		X	Y	功能区	址方位	界距离 m	
1	1#居民散户	220	120	大气环境二类功能区	EN	212	约 10 户, 30 人
2	2#居民散户	0	250		N	228	约 18 户, 60 人
3	3#居民散户	-140	330		NW	327	约 25 户, 80 人
4	4#居民散户	-320	60		NWW	265	约 6 户, 25 人
5	5#居民散户	-160	-330		SSW	336	约 13 户, 40 人
9	6#居民散户	240	-340		ES	396	约 2 户, 约 6 人

注：以项目厂区中心为原点建立坐标轴（0，0）。

（2）地表水环境

根据现场调查，项目周边地表水体主要有项目东北侧吊草沟、小佛溪和场地南侧长江。吊草沟为冲沟，水量较小，自东至东北流向，约 6.5km 后汇入小佛溪，小佛溪属长江支流，吊草沟汇入小佛溪河沟向东南侧流经 3.5km 后汇入长江。长江评价河段水域功能为Ⅲ类水域，小佛溪和吊草沟无水域功能，参照执行Ⅲ类水域水环境质量标准，项目周边地表水体评价河段均无饮用水源取水口、饮用水源保护区及鱼类“三场”等水环境保护目标分布。另外项目西南侧约 1.6km 为高滩水库饮用水源保护区，距离较远且与本项目无水力联系。

表 3.1-9 地表水环境保护目标览表

敏感要素	敏感点名称	方位	最近距离	功能区划
地表水	吊草沟	ES	0.17km	Ⅲ类
	小佛溪	EN	3.6km	参照Ⅲ类
	长江	S	3.8km	

（3）声环境

根据现场调查，项目厂界外 50m 范围内没有居民点，未分布有声环境保护目标。

（4）地下水

本项目厂界外 500m 范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据现场调查，项目周边分散村组日常产生

活用水均来自高滩水厂，水源地为高滩水库，当地居民原有的部分分散式水井均已废弃或改为非饮用生活用水使用，项目不涉及地下水环境保护目标。

(5) 生态环境

项目位于丰都县名山街道大梨树村，项目用地不涉及自然保护区、风景名胜區、森林 公园、重要湿地、原始天然林以及地质公园等生态环境区，厂界外 500m 范围内未分布生态环境保护目标。

3.3 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），本项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH₃、H₂S 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考浓度限值，标准值详细表 3.3-1。

表 3.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095—2012） μg/m³

污染物名称	二级标准浓度限值		
	1 小时平均	24 小时平均	年平均
PM ₁₀	/	150	70
PM _{2.5}	/	75	
NO ₂	200	80	40
SO ₂	500	150	60
O ₃	/	160（日最大 8 小时浓）	200
CO	/	4（mg/m ³ ）	10（mg/m ³ ）
NH ₃	200	/	/
H ₂ S	10	/	/

评价标准

(2) 地表水环境质量标准

本项目涉及水体主要为吊草沟、小佛溪和长江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号文）的规定，评价河段长江属III类水域，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；小佛溪和吊草沟无水域功能，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。相关标准见表 3.3-2。

表 3.3-2 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH 无量纲）

指标	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	汞	镉	六价铬	砷	铅	粪大肠菌群
标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.05	10000

(3) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水未划分水域功能，参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准进行评价，标准值见表 3.3-3。

表 3.3-2 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	13	亚硝酸盐氮	≤1.0
2	硫酸盐	≤250	14	硝酸盐氮	≤20.0
3	氯化物	≤250	15	氰化物	≤0.05
4	总硬度	≤450	16	汞	≤0.001
5	溶解性总固体	≤1000	17	砷	≤0.01
6	铁	≤0.3	18	镉	≤0.005
7	锰	≤0.1	19	六价铬	≤0.05
8	挥发酚(挥发性酚类)	≤0.002	20	铅	≤0.01
9	高锰酸盐指数(耗氧量)	≤3.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.3
10	氨氮	≤0.5	22	氟化物	≤1.0
11	总大肠菌群	≤3	23	石油类	≤0.05
12	细菌总数(菌落总数)	≤100 (CPU/mL)	/	/	/

注：因石油类无地下水质量标准限值，参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)执行。

(4) 声环境质量标准

本项目位于丰都县名山街道大梨树村，根据《丰都县人民政府办公室关于印发丰都县声环境功能区划定方案的通知》(丰都府办发〔2018〕133号)规定，项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2类标准。标准值详见表 3.3-4。

表 3.3-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位 dB (A)

类别 \ 指标	昼间	夜间
	2类	60

(5) 土壤环境质量标准

本项目占地位于丰都县城市生活垃圾填埋场用地红线内,其土壤环境质量适用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)中“第二类用地”范畴,其筛选值详见表 3.3-5。

表 3.3-5 建设用地土壤质量标准限值 单位: mg/kg

污染项目		筛选值(第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76

36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

3.4 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目位于丰都县名山街道大梨树村，项目施工过程中大气污染物执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中无组织排放限值。项目运营期产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值；项目运营期盐酸储罐大小呼吸产生的HCl执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中无组织排放限值。详见表3.4-1、3.4-2所示。

表 3.4-1 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

污染物名称	无组织排放点监控浓度值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂		0.4
NO _x		0.12
HCl		0.2

表 3.4-2 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	无组织排放厂界标准值 (二级)	有组织排放标准值	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
H ₂ S	0.06 (mg/m ³)	15	0.33
NH ₃	1.5 (mg/m ³)		4.90
臭气浓度	20 (无量纲)		2000

(2) 水污染物排放标准

施工期通过修建沉淀池和隔油池，运输车辆、施工机具冲洗废水等经沉淀处理后回用于施工作业，不外排；施工期少量生活污水经填埋场生活办公

区化粪池收集后回灌填埋场；施工期现有渗滤液处理设施改造期间停止使用，由2套渗滤液一体化应急处理设备对渗滤液进行处理，采用“两级碟管式反渗透（DTRO）+高压反渗透（SWRO）”处理工艺，填埋场渗滤液通过应急处理设备处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB17889-2008）表2标准限值后，达标产水依托已成管道排入猫儿岩污水处理厂进一步处理后达标排放至小佛溪，浓液依托现有回灌管网回灌生活垃圾填埋场。单套应急处理设备设计处理能力250m³/d，合计总处理能力500m³/d，产水率70%。

项目运营期主要对渗滤液进行处理，渗滤液及项目运营过程中产生的污泥压滤液、超滤浓液、纳滤浓液二级物料膜减量处置产水、膜清洗废水、地面清洗废水经“混凝沉淀+两级A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂”工艺处理后出水水质达到（GB16889-2008）《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表2的标准限值后，再经排污管道排入丰都县北岸污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放，最终外排长江；纳滤浓液二级物料膜减量处置产生的浓液短期内回灌填埋场，后期委外处置；冷却塔废水循环使用，不外排。职工产生的生活污水依托填埋场化粪池收集，回灌至填埋场前端。标准值见表3.4-3和3.4-4。

表 3-4-3 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准限值

序号	控制污染物	表 2 排放浓度限值	污染排放监控位置
1	色度（稀释倍数）	40	渗滤液处理站污水排放口
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	粪大肠菌群数（个/L）	10000	
9	总汞（mg/L）	0.001	
10	总镉（mg/L）	0.01	
11	总铬（mg/L）	0.1	
12	六价铬（mg/L）	0.05	
13	总砷（mg/L）	0.1	

14	总铅 (mg/L)	0.1	
----	-----------	-----	--

表 3.4-4 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 单位: mg/L

序号	控制污染物	表 2 排放浓度限值
1	色度 (稀释倍数)	30 (倍)
2	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	50
3	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	10
4	悬浮物 (mg/L)	10
5	总氮 (mg/L)	15
6	氨氮 (mg/L)	5 (8)
7	总磷 (mg/L)	0.5
8	粪大肠菌群数 (个/L)	10000
9	总汞 (mg/L)	0.001
10	总镉 (mg/L)	0.01
11	总铬 (mg/L)	0.1
12	六价铬 (mg/L)	0.05
13	总砷 (mg/L)	0.1
14	总铅 (mg/L)	0.1

(3) 噪声排放标准

施工期: 本项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即施工过程中场界环境噪声昼间不得超过 70dB, 夜间不得超过 55dB。

运营期: 项目运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准, 即昼间 60dB, 夜间 50dB。

(4) 固体废物

一般工业固体废物: 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中有关规定, 要求贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘环保要求。

危险废物: 按《国家危险废物名录》(2021 版)、《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号) 等进行识别、贮存和转移管理。

总量控制指标	<p>项目建成后将新增总量指标如下所示：</p> <p>(1) 废水</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），本项目渗滤液处理站污水排放口需核发排放总量。</p> <p>本项目主要处理丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液，运营期废水产生的污泥浓缩过程排水、膜清洗废水、车间级地面清洗废水、二级物料膜减量产水等回流至渗滤液处理系统，与渗滤液一并经“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂”工艺处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后，经管网排入丰都县北岸污水处理厂，经城市污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入长江。</p> <p>项目垃圾渗滤液处理污水排放口（DW001）排入管网的 COD、氨氮、TP、TN 总量分别为 10.84t/a、2.71t/a、0.33t/a、4.33t/a；通过丰都县北岸污水处理厂进一步处理后排入环境的 COD、氨氮、TP、TN 总量分别为：5.42t/a、0.87t/a、0.0542t/a、1.63/a。</p> <p>废气：排放的 NH₃ 为 0.0733t/a；H₂S 排放量为 0.0028t/a。项目废气排放口为恶臭废气处理装置排放口，为一般排放口，不许可总量。</p> <p>一般固体废物：项目建设完成后，一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物均能得到合理合法处置，不外排，无需申请固体废物总量。</p>
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>4.1 施工期环境保护措施</p> <p>4.1.1 大气污染防治措施</p> <p>项目施工期产生的废气主要为扬尘、机械燃油废气等。</p> <p>施工过程中燃油动力机械废气，其主要污染物为颗粒物、CO、NO_x等，由于为露天作业，通风条件良好，易扩散，且为间断作业，废气产生量较少，且随着施工作业结束而消失，因此对周围环境影响小。施工期拆除工程、土石方开挖、场地平整、物料装卸产生的粉尘等会对环境空气造成影响。根据《重庆市大气污染防治条例》等文件的相关要求，施工过程中需要采取如下具体的污染防治措施：</p> <p>(1) 进行工程建设等施工活动，应当采取措施，防治扬尘污染。建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在工程承包合同中明确施工单位控制扬尘污染的责任。</p> <p>(2) 施工单位应当按规定向环境保护主管部门进行扬尘排污申报，并将扬尘污染防治实施方案在开工前报负有监督管理职责的主管部门备案。施工单位应当在施工工地出入口的显著位置公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘监督管理主管部门及监督举报电话等信息。</p> <p>(3) 施工单位应当遵守以下规定防治扬尘污染：</p> <p>①按照技术规范设置围墙或者硬质围挡封闭施工，围挡要求坚固、稳定、整洁、规范、美观。围挡底端应设置防溢座，围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙。</p> <p>②设置车辆冲洗设施及配套的沉砂池和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。</p> <p>③对露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆等易扬撒的物料以及四十八小时内不能清运的</p> <p>建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖。</p>
---------------------------	--

④禁止从 3m 以上高处抛撒建筑垃圾或者易扬撒的物料。

⑤施工期场地内采取洒水抑尘措施，大风天气增加洒水频次，抑制扬尘影响。对开挖、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。

⑥按要求使用预拌商品混凝土，禁止在施工现场搅拌混凝土。

⑦加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低。

⑧施工单位应当建立扬尘污染防治的教育和技术交底制度，将环境保护知识纳入工人上岗前的教育内容，对所有进场人员进行环保教育，作业前对工人进行扬尘污染防治的技术交底。

⑨合理安排施工进度，尽量缩短工期。对闲置 3 个月以上的工地进行覆盖、简易铺装或绿化，工程完工后，申请项目竣工验收之日 10 日内清除建筑垃圾。

4.1.2 水污染防治措施

项目施工期水污染防治措施主要包括施工废水的污染防治措施及施工期渗滤液的储存及处置措施。项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

（1）生活污水

本项目施工期施工营地为一座集装箱式办公用房，供管理人员办公，食宿依托垃圾填埋场现有生活办公区，少量生活污水依托填埋场生活办公区化粪池收集，回灌生活垃圾填埋场；一线施工人员就近招用，均不在场地内食宿，少量生活污水依托填埋场生活办公区化粪池收集，回灌生活垃圾填埋场。

（2）施工废水

施工废水主要是车辆冲洗水、施工设备工具清洗水、原有工程拆除设备的清洗废水等，主要污染物为 SS，其产生数量较小，约为 2m³/d，经隔油沉砂池沉淀处理后循环使用，不外排。

（3）施工期渗滤液处置措施

本项目位于丰都县名山街道大梨树村，改扩建施工期间，由于需对现有 MBR 生化池池体加盖改造、膜车间、在线监测系统、巴氏计量槽和风机房升级改造等原因，原有渗滤液处理站将停止进水，在线监测系统同步停用。因此，需考虑施工期渗滤液储存及处置方式。

根据业主介绍，项目施工期约 3 个月，目前生活垃圾填埋场产水量较大，调节池容积有限，且丰都县现有城市污水处理厂无法接纳渗滤液原液，现场通过设置 2 套渗滤液一体化应急处理设备对渗滤液进行处理，以解决改造期间渗滤液处理问题，现已投用。渗滤液应急处理采用“两级碟管式反渗透（DTRO）+高压反渗透（SWRO）”处理工艺，填埋场渗滤液通过应急处理设备处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB17889-2008）表 2 标准限值后，达标产水依托现有污水管道排入丰都县猫儿岩污水处理厂进一步处理后达标排放；反渗透浓液回灌生活垃圾填埋场。单套应急处理设备设计处理能力 250m³/d，合计总处理能力 500m³/d，产水率 70%。

根据前述分析，目前生活垃圾填埋场渗滤液产生量约 272.62m³/d，施工期采用 2 套反渗透装置处理规模合计 500m³/d，处理能力大于生活垃圾填埋场产水量，应急处置能力满足需求。碟管式反渗透（DTRO）是专门用来处理高浓度污水的膜组件，其核心技术是碟管式膜片膜柱，可以克服一般反渗透系统在处理渗滤液时易堵塞的缺点，使系统更加稳定、运行费用更低；碟管式反渗透技术是目前国内能保证渗滤液稳定持续达到国家标准的成熟技术，操作方式灵活，可根据渗滤液要求的排放标准选择一级或二级处理形式，处理对象涉及垃圾填埋场渗滤液、垃圾堆肥场渗滤液等。本项目施工期采用两级碟管式反渗透+高压反渗透（SWRO）作为渗滤液应急处置措施，以保证施工期生活垃圾填埋场渗滤液处置后达标排放。

施工期现有排放口和在线监测系统关闭，渗滤液应急处理设施达标产水拟直接自流进入清水池（临时排放口），再经泵抽排至猫儿岩污水处理厂。排放口及在线监测关闭前，建设单位应将排放口及在线

监测系统关闭原因、关闭时段、恢复时间及应急处理设备达标产水排放方案、排放去向等基本情况上报丰都县生态环境局，接受主管部门监督。同时，清水池作为临时排放口，建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ1034-2019）要求组织开展自行监测，并将监测结果报送丰都县生态环境局，自行监测方案详见附件 15。

为了解 2 套渗滤液一体化应急处理设备“采用两级碟管式反渗透（D TRO）+高压反渗透（SWRO）工艺”产水达标情况，本次评价委托重庆学润检测技术有限公司对应急处理设施排放口水质取样监测，监测结果见表 4.1-1，详见附件 8。

表 4.1-1 渗滤液应急处理设备产水达标检测结果

监测位置	监测时间	样品编号	色度	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮
			倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
渗滤液处理站排放口 W2	2023.5.10	2305053-W-2-1-1	30	8	2.8	26	4.46	0.05	7.56
		2305053-W-2-1-2	30	8	2.6	26	4.62	0.06	7.66
		2305053-W-2-1-3	30	9	2.8	25	4.38	0.06	7.56
		2305053-W-2-1-4	30	9	2.9	26	4.70	0.05	7.46
		平均值	30	8	2.8	26	4.54	0.06	7.56
		参考限值	40	100	30	30	25	3	40
		样品编号	汞	铬	六价铬	砷	铅	总镉	粪大肠菌群
			μg/L	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	MPN/L
		2305053-W-2-1-1	0.04L	0.04	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.6×10 ²
		2305053-W-2-1-2	0.04L	0.04	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.4×10 ²
		2305053-W-2-1-3	0.04L	0.06	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.1×10 ²
		2305053-W-2-1-4	0.04L	0.04	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.5×10 ²
		平均值	0.04L	0.04	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.4×10 ²
		参考限值	1	0.1	0.05	100	0.1	0.01	10000

监测位置	监测时间	样品编号	色度	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	
			倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
渗滤液处理站排放口 W2	2023.5.11	2305053-W-2-2-1	30	11	2.7	26	6.34	0.05	7.72	
		2305053-W-2-2-2	30	10	2.8	27	6.79	0.06	7.56	
		2305053-W-2-2-3	30	10	2.5	26	6.47	0.05	7.66	
		2305053-W-2-2-4	30	9	2.8	25	6.60	0.05	7.87	
		平均值	30	10	2.7	26	6.55	0.05	7.70	
		参考限值	40	100	30	30	25	3	40	
		样品编号	汞	铬	六价铬	砷	铅	总镉	粪大肠菌群	
			μg/L	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	
		2305053-W-2-2-1	0.04L	0.05	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.3×10 ²	
		2305053-W-2-2-2	0.04L	0.06	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.6×10 ²	
		2305053-W-2-2-3	0.04L	0.07	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.4×10 ²	
	2305053-W-2-2-4	0.04L	0.05	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.5×10 ²		
	平均值	0.04L	0.6	0.004L	0.3L	0.2L	0.05L	4.4×10 ²		
	参考限值	1	0.1	0.05	100	0.1	0.01	10000		
	参考标准	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2								
	备注	监测结果小于检出限或未检出，以“检出限+L”表示								

根据上表可知，生活垃圾填埋场渗滤液经 2 套一体化应急处理设备处理后可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB17889-2008）表 2 标准限值，满足达标排放要求。

综上所述，施工期渗滤液处置方式合理可行，达标产水排放方案可行。

4.1.3 噪声防治措施

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由挖掘机和推土机等运行时产生；交通噪声主要是机动车辆运输建筑材料和设备时产生的噪声。主要设备声源强度介于 70~90dB（A）之间。由于施工期使用的机械设备种类多，施工机械噪

声值高及施工场地的开放性特征，使施工机械作业噪声不易采取有效的防治措施，从而对施工现场附近造成较大的影响。施工单位严格按照《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日）、《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令〔2013〕270号）等文件的相关规定，加强施工过程管理，制定合理的施工作业计划，具体可采取如下措施：

（1）从规范施工秩序着手，合理安排施工时段，避开居民中午休息时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备声级，降低人为的噪声。对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，避免由于机械故障而引起的噪声污染，以确保施工期噪声对敏感点的影响降至最低。

（2）严格执行建筑施工夜间施工临时许可制度。禁止夜间 22:00 到次日 06:00 高噪声设备进行施工作业。建设中必须实施夜间连续作业的，需按规定办理排污许可证，施工单位必须将夜间施工许可情况进行公示，以取得公众谅解；

（3）选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强。合理布局施工机械，合理安排施工强度，做好施工组织设计。对施工现场的高噪声设备尽可能远离敏感点，降低施工噪声对周围环境的影响。

（4）场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过敏感点及敏感地段必须限速、禁鸣。

（5）施工单位要加强施工人员的环保意识，及时了解当地的民风民俗及生活习惯等，合理安排运输时间，将对周边环境的影响降到最低。

4.1.4 固废污染防治措施

施工期间所产生的固体废物主要为：施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、不再使用的药品、弃方等。

施工期施工人员产生的生活垃圾采取集中收集后交当地环卫部门进行清运；施工期产生的建筑垃圾主要来源于拆除场地内建构筑

物、设施设备及施工过程中产生的建筑垃圾，如废钢筋、建筑边角料、废砖、废弃设备等，对于可回收利用的建筑垃圾，包括废金属、废木料、废砖等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾及时清运至邻近的建筑垃圾填埋场进行回填处置；由于项目改造前后工艺基本相同，原有项目的部分原辅材料（如 PAC、FeSO₄、柠檬酸、碳源、盐酸等）基本上可以继续使用，因此评价建议企业在施工期改造工程中，原有项目的部分药剂原辅材料应妥善保存，确实不再使用的剩余药品采取交生产厂家回收利用；施工期场地平整过程中会产生商量弃方，运至指定的渣场集中处置。

4.1.5 生态保护措施

丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目为扩建项目，改扩建工程不新增占地面积 733.35m²，位于现有丰都县城市生活垃圾填埋场用地范围内。项目的建设不会破坏原有的生态系统、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等。施工期对环境的影响是短期的，不会对环境造成大的影响。随着施工结束，对环境的干扰和破坏随之消失。针对项目施工期生态环境影响，评价提出主要生态保护与恢复措施如下：

（1）加强施工期环境保护管理，如建立高效、务实的环境保护管理体系，加强招投标工作和环境保护监理。

（2）对施工人员开展野生动植物保护的宣传工作，禁止施工人员猎捕。

（3）施工过程堆放的弃土弃渣必须有防尘措施并及时清运，竣工后要及时整理场地，施工结束后对施工影响范围内裸露土地及时进行绿化恢复。

（4）在建设完成后，应结合当地乡土物种，对场地进行绿化。

4.1.6 拆除设施设备污染消除要求及措施

项目施工期需拆除现有膜车间内超滤、纳滤和反渗透系统，并对原有生化池、组合池及综合车间内储药间、在线检测系统进行改造。

项目施工期在改造过程中应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规范（试行）》的相关要求进行，必要时业主单位应组织编制《企业拆除活动污染防治方案》《拆除活动环境应急预案》，污染防治方案应明确：

（1）施工改造活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止改造活动中的废水、渗滤液、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

（2）针对周边环境特别是环境敏感点的保护，关于防止水、大气污染的要求。如防止挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求（包括现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输，建（构）筑物拆除施工实行提前浇水闷透的湿法拆除、湿法运输作业）等。

（3）《污染防治方案》需报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。本次评价仅对项目施工期涉及的建构筑物及设备的拆除提出相应的要求及污染防治措施，具体内容详见后续按要求编制的《企业拆除活动污染防治方案》《拆除活动环境应急预案》。

本项目施工期在施工过程中，项目生化池、组合池等污水处理建（构）筑物内遗留的尚未处理的渗滤液和改造过程中产生的清洗水采用水泵抽至垃圾填埋场渗滤液调节池进行暂存或通过渗滤液应急处理设备处理后达标排放。在生化池内生产设备的拆除过程中产生的老旧设备及膜车间拆除的废滤膜交设备厂家回收利用，没有利用价值的老旧设备经清洗后直接外售废品回收站回收利用。

厂内储存的药剂主要为混凝剂（PAC）、絮凝剂（PAM）、片碱、阻垢剂、还原剂（FeSO₄）、盐酸、清洗剂等，其中混凝剂（PAC）、絮凝剂（PAM）均采用 25kg/袋的包装方式袋装储存，酸性清洗剂、碱性清洗剂、还原剂（FeSO₄）均采用 25kg/桶的包装方式桶装储存，盐酸（30%）采用 250L/桶的包装方式桶装储存，药品储存间改造前，可将内剩余的药品转移至辅助用房内妥善暂存，扩建后不再使用的药

	<p>剂酸性清洗剂、碱性清洗剂全部交厂家进行回收利用。改造过程中产生的建筑垃圾分类收集暂存，可回收利用的部分外卖物资回收公司，不能利用的部分运至指定的渣场进行处理。</p> <p>在拆除活动中，可将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。不同区域应设立明显标志标识，标明污染防治要点、应急处置措施等。按照分区要求进行相应的施工改造工作。</p> <p>场内不再使用的渗滤液输送管道应进行放空后拆除，放空时应收集管内的渗滤液，通过渗滤液应急处理设施处理后达标排放。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2 运营期环境影响和保护措施</p> <p>4.2.1 大气环境影响和保护措施</p> <p>丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目运营期产生的废气主要为恶臭污染物（以 H₂S、NH₃ 为主）和盐酸储罐呼吸废气。</p> <p>本项目运营期废气治理措施及排放情况详见表 4.2-1 所示。</p>

表 4.2-1 项目废气产排污环节、废气治理措施及排放情况一览表														
产排污环节	污染物产生情况			治理措施	是否为可行技术	排放形式	排放情况			排放口基本情况	排放标准			
	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h				排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h					
运营期环境影响和保护措施	混凝沉淀池、均衡池、反硝化池、硝化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	NH ₃	0.2354	3.9802	0.0269	负压收集后经生物滤池出后，经15h高排气筒排放，收集效率90%，除臭效率80%；总风量7500m ³ /h。	有组织	0.0471	0.7164	0.0054	H=15m；D=400mm；T=25℃；排放口编号：DA001 排放口类型：一般排放口 经度：107°22'23.70" 纬度：29°40'31.30"	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值		
		H ₂ S	0.0091	0.1537	0.0010			0.0018	0.0277	0.0002				
		臭气浓度（无量纲）	/	3000	/			/	600	/				
		臭气浓度（无量纲）	/	/	/		加强产臭单元废气收集，减少无组织排放	无组织	/	20			/	/
		NH ₃	0.0262	/	0.0030				0.0262	/			0.0030	/
		H ₂ S	0.0010	/	0.0001				0.0010	/			0.0001	/
盐酸储罐	HCl	少量	/	/	减少盐酸（30%）周转次数，定期对储罐、加药装置维护保养，加强通风	是□否□	无组织	少量	/	/	/	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）		

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、源强核算

项目产臭单元主要包括渗滤液处理系统混凝沉淀池、均衡池、反硝化池、硝化池、污泥浓缩池、污泥脱水间等，项目对产臭单元的臭气经过负压收集后采用生物滤池处理后有组织排放；盐酸储罐少量呼吸废气无组织排放。

①恶臭气体

本项目在运行过程产生的主要废气污染物为臭气，臭气成分主要为 H₂S、NH₃。参考已批复《涪陵区生活垃圾处置场渗滤液处理系统建设项目环境影响报告表》（渝（涪）（2022）004号）恶臭气体源强计算方法及查阅相关资料，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 NH₃ 量 0.0031g、H₂S 量 0.00012g。本项目运行期进水（300m³/d）BOD₅ 产生量为 87.6t/a，排水（296.85m³/d）BOD₅ 排放量约 3.2505t/a，去除 BOD₅ 量为 84.3495t/a。则 NH₃ 产生量 0.2615t/a，产生速率 0.0299kg/h；H₂S 产生量 0.0101t/a，产生速率 0.0012kg/h。参照《万盛区城市生活垃圾处理场渗滤液处理工程验收监测报告表》验收监测结果，垃圾渗滤液处理厂臭气产生浓度以 3000 计，有组织排放浓度以 600 计，无组织排放浓度以 20 计。

项目产臭单元主要采取密闭负压收集、密闭空间换气的方式对臭气进行收集，总风量约 7500m³/h，收集效率以 90%计，生物滤池除臭的去除效率按 80%计算。运行期恶臭污染物产生及排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 渗滤液处理站恶臭污染物产生及排放情况

源强 污染	有组织				无组织				备注
	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
NH ₃	0.0269	0.2354	0.0054	0.0471	/	/	0.0030	0.0262	收集率 90%， 去除率 80%
H ₂ S	0.0010	0.0091	0.0002	0.0018	/	/	0.0001	0.0010	

②盐酸储罐废气

本项目酸罐间储存 2 个容积均为 5m³ 的盐酸（30%）储罐，储存盐酸主要用于调节进水 pH。运营期盐酸周转过程中，直接由卸酸泵和管道将盐酸储罐与槽罐车连接完成卸料，进料时由加药泵送入装置内。废气主要为盐酸储罐装卸和储存过程中大、小呼吸损耗产生废气，主要污染物为 HCl，盐酸储罐废气产生量小，以无组织形式排放，评价不做定量分析。

2、排放口基本情况

项目运行期废气排放口基本情况见下表 4.2-3。

表 4.2-3 废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放口类型	排气筒高度 (m)	排放口内径 (m)	排气温度 (°C)
		经度	纬度				
DA001	渗滤液处理站废气排放口	107°40' 9.4186	29°53'3 9.6009	一般排放口	15m	0.4	25

注：排放口内径按排放口风速 18m/s 取值计算。

3、排放标准

本项目有组织废气污染物排放执行标准见表 4.2-4。

表 4.2-4 有组织废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放浓度限值 mg/m ³	15m 高排气筒最高允许排放速率 (kg/h)	排放标准及标准号
DA001	渗滤液处理站废气排放口	NH ₃	/	4.90	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准限值
		H ₂ S	/	0.33	
		臭气浓度	2000 (无量纲)	/	

本项目无组织废气污染物排放执行标准见表 4.2-5。

表 4.2-5 厂界无组织废气污染物排放浓度

污染物	排放限值 (mg/m ³)	监控点	执行标准
NH ₃	1.5	厂界无组织排放监控点	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二
H ₂ S	0.06		

臭气浓度	20 (无量纲)		级标准限值
------	----------	--	-------

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020), 建议本项目废气自行监测要求见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目废气监测要求一览表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测因子	监测频次	其他信息
1	有组织	DA001	渗滤液处理站废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/半年	/
2	无组织	厂界	渗滤液处理站厂界/	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/半年	/

5、达标分析

本项目有组织废气排放达标分析详见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目有组织废气排放口达标分析一览表

排放口编号	污染物名称	排放情况		污染治理措施	排放标准		达标分析
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	
渗滤液处理站废气排放口 (DA001)	NH ₃	0.7164	0.0054	生物滤池	/	4.90	达标
	H ₂ S	0.0277	0.0002		/	0.33	
	臭气浓度	600	/		2000 (无量纲)	/	达标

6、非正常工况

本项目非正常工况主要考虑环保措施失效的情况, 废气处理效率降至 0 时, 排放量最大, 应立即停产检修。非正常工况下, 废气排放情况详见表 4.2-8。

表 4.2-8 非正常工况排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	污染源	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次	应对措施

渗滤液处理站废气排放口 (DA001)	除臭系统发生故障	NH ₃	混凝沉淀池、反硝化池、污泥脱水间等	0.0299	1h	1次/a	及时检修
		H ₂ S		0.0012	1h		
		臭气浓度		3000	1h		

7、措施可行性分析

①恶臭气体

为减少项目运营期臭气无组织排放量，项目针对混凝沉淀、一级反硝化/硝化罐、二级硝化/反硝化池、污泥脱水机房、污泥池和污泥浓缩池均设置废气集中收集系统。根据改造方案设计，项目针对改造后的均衡池、二级硝化/反硝化池、污泥池等均实现加盖处理，并预留臭收集口，污泥脱水间负压收集处理，废气收集总设计风量 7500m³/h。风量核算情况见表 4.2-9。

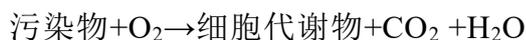
表 4.2-9 渗滤液处理系统臭气量核算情况一览表

名称	规格 (m)	设计参数	臭气量 (m ³ /h)
混凝沉淀池	6m×5m×5m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 2次/h	180
一级反硝化罐	Ø10.0m*9.5m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 5次	392.5
一级硝化罐	Ø13.0m*9.5m, 曝气量 30.3m ³ /min	曝气风量×1.1	1999.8
均衡池	7m×2m×7m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 2次	84
二级反硝化池	8m×10m×7m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 5次	1200
二级硝化池	8m×10m×7m, 曝气量 30.3m ³ /min	曝气风量×1.1	1999.8
后置反硝化池	6m×5m×5m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 2次/h	180
污泥浓缩池	3.1m×3m×5m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 2次/h	18.6
污泥池	3.1m×3m×5m	单位水面产气量负荷 3m ³ /(m ² ·h), 换气次数 2次/h	18.6
污泥脱水间	容积 165m ³	换气次数 8次/h	1320
总风量			7393.3

据表 4.2-9 可知，渗滤液各产臭单元核算风量为 7393.3m³/h，除臭系

统设计风量按 7500m³/h 考虑合理，能够保证对各产臭单元臭气进行有效收集。

根据资料文献查询及实际应用案例分析，目前国内外恶臭气体处理技术有：活性炭吸附法、土壤脱臭法、热氧化法、植物提取液除臭法、离子除臭法、生物洗涤法等。生物滤池除臭具体过程是先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH 值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当废气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。污染物去除的实质是以废气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。生物洗涤过滤脱臭可以用下式表达：



恶臭气体中主要污染物 H₂S、NH₃ 将被氧化分解成单质硫或 N₂，以及少量的硫（硝）酸盐和亚硫（硝）酸盐，生成的单质硫沉积在系统营养液的循环水池中，定期进行清捞脱水，营养液进行循环使用，定期或定量进行排放，以维持。为保证生物过滤除臭系统的稳定达标排放和在调试、事故、生物过滤器系统维修或更换填料时的应急处理，系统后段设置了高效的应急处理装置，其方式为在风机出口扩大的风管上安装若干雾化喷嘴，用高压泵将专用异味净化工作液送至喷嘴，雾化后与风管中异味气体接触、混合，消除异味，在生物处理系统气体浓度过高、设备维修、更换填料及出现异常事故情况下对排放的气体直接进行应急净化，保证应急排放时的处理要求。

生物除臭作为一种典型的、成熟的，具有代表性的恶臭气体处理工艺，在垃圾转运站、渗滤液处理站等项目恶臭治理中应用十分广泛。目前重庆市内已有多个采用生物滤池处理恶臭气体的引用实例，具体见表 4.2-10。

表 4.2-10 重庆市内采用生物滤池处理恶臭气体引用实例

序号	项目名称	规模	数量	运行情况
1	重庆环卫餐厨废水处理除臭系统	RT-SW80000 生物除臭系统 装置	1 套	已竣工验收 运行良好
2	重庆环卫巴南区界石垃圾转运站除臭系统	40000m ³ /h	8 套共计 320000m ³ /h	已竣工验收 运行良好
3	涪陵区生活垃圾处置场渗滤液处理系统建设项目除臭系统	7700m ³ /h	1 套	已批复

根据重庆三峰环境产业集团有限公司对国内采用生物滤池处理恶臭气体的资料调研，生物滤池除臭效率分别为： H_2S 和甲硫醇去除率：60~80%； NH_3 和臭气去除率：>80%，本次评价 NH_3 、 H_2S 和臭气去除率平均按 80%计，并且由于本项目产生的臭气浓度较低，臭气中污染物易于去除，因此，项目收集的废气经生物滤池法处理后经 15m 排气筒排放，其排放浓度及排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级标准要求。产生的生物滤池浓液排入本工程污水处理系统处置。

本项目产臭单元废气经负压收集后采用生物滤池处理后有组织排放，“生物过滤”为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）处理产臭单元臭气所推荐的“可行性技术”。臭气经处理后各污染因子满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

综上所述，本项目渗滤液处理站臭气集中收集后采用生物滤池处理后通过 15m 高排气筒排放，措施有效可行。

②盐酸储罐废气无组织控制措施

本项目酸罐间储存在 2 个容积均为 5m³ 的盐酸（30%）储罐，储存盐酸主要用于调节进水 pH。运营期盐酸周转过程中，直接由卸酸泵和管道将盐酸储罐与槽罐车连接完成卸料，进料时由加药泵送入装置内。盐酸储罐装卸和储存过程中大、小呼吸损耗产生废气，主要污染物为 HCl，盐酸储罐废气产生量较小，以无组织形式排放。若针对盐

酸储罐大小呼吸产生的少量废气采取收集治理措施，经济、环境效益较差，因此评价不针对盐酸储罐大小废气采取集中收集处理的末端治理措施，为减轻盐酸储罐大小呼吸废气无组织排放大气环境影响，评价提出以下无组织控制措施要求：

减少盐酸周转次数，盐酸装卸及使用过程中采用管道密闭投加。

运行期建立台账，记录盐酸周转频次、使用量等信息。

定期对盐酸储罐及加药泵等装置进行检修、维护和保养，防止跑冒滴漏，酸罐间通风。

8、运营期排放量核算

①有组织排放总量核算

本项目大气污染物有组织排放量情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	渗滤液处理站废气排放口 (DA001)	NH ₃	0.7164	0.0054	0.0471
		H ₂ S	0.0277	0.0002	0.0018
有组织排放口合计		NH ₃			0.0471
		H ₂ S			0.0018

②无组织排放总量核算

本项目大气污染物无组织排放量情况见表 4.2-12。

表 4.2-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					排放标准	排放浓度 (mg/m ³)	
1	/	渗滤液处理系统	NH ₃	/	《恶臭污染物综合排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0262
			H ₂ S	/		0.06	0.0010
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.0262	
				H ₂ S		0.0010	

③大气污染物年排放总量核算

本项目大气污染物年排放总量核算情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 大气污染物年排放总量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)	
1	有组织排放	NH ₃	0.0471
		H ₂ S	0.0018
2	无组织排放	NH ₃	0.0262
		H ₂ S	0.0010
合计		NH ₃	0.0733
		H ₂ S	0.0028

9、废气排放的环境影响分析

本项目运营期渗滤液处理站恶臭气体、盐酸储罐大小呼吸废气等分别采取本次评价提出的污染防治措施后，各污染物可实现达标排放，对周边环境影响较小。

4.2.2 废水环境影响分析及治理措施

本项目运营期废水类别、污染物及治理设施信息详见表 4.2-14，项目废水污染物产排污、废水治理措施及排放情况详见表 4.2-15，排放口基本情况详见表 4.2-16。

表 4.2-14 废水类别、污染物及治理设施信息表										
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					治理设施编号	治理设施名称	治理设施工艺			
1	渗滤液处置废水	色度、COD、BOD ₅ 、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	丰都县北岸污水处理厂	连续排放,排放期间流量稳定	TW001	渗滤液处理系统	“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤 (MBR) +纳滤 (NF) +离子交换树脂, NF 浓缩液采用二级物料减量处理”	DW001	是	企业总排口

4.2-15 项目废水污染物产排污、废水治理措施及排放情况表													
产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	治理设施			排放形式	废水排放量	排入污水管网		排入环境	
					处理能力	处理工艺	是否为可行技术			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活垃圾渗滤液处理系统	垃圾渗滤液、膜系统冲洗水、设备及车辆冲洗水,二级物料膜	色度	40	/	300m ³ /d	“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤 (MBR) +纳滤 (NF) +离子交换树脂, NF 浓缩液采用二级物料减量处理”	是	间接排放	296.85m ³ /d	40 (倍)	/	30 (倍)	/
		COD	2800	306.6						100	10.8350	50	5.4175
		BOD ₅	800	87.6						30	3.2505	10	1.0835
		悬浮物	1000	109.5						30	3.2505	10	1.0835
		总氮	2400	262.8						40	4.3340	15	1.6253
		氨氮	2300	251.85						25	2.7088	5 (8)	0.8668
		总磷	40	4.38						3	0.3251	0.5	0.0542
		粪大肠菌群数	10000	/						10000 (个/L)	/	10000	/
		总汞	0.001	0.0001						0.001	0.0001	0.001	0.0001

运营期环境影响和保护措施

	减量清液、含泥废水等	总镉	0.01	0.0011						0.01	0.0011	0.01	0.0011
		总铬	0.27	0.0296						0.1	0.0108	0.1	0.0108
		六价铬	0.05	0.0055						0.05	0.0054	0.05	0.0054
		总砷	0.1	0.0110						0.1	0.0108	0.1	0.0108
		总铅	0.1	0.0110						0.1	0.0108	0.1	0.0108
纳滤浓液二级物料膜减量处置	二级物料膜减量浓液	/	/	3m ³ /d	/	填埋场封场前，短期内回灌填埋场；封场后委外处置	是	不外排	/	/	/	/	/
运营职工	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	/	0.72m ³ /d	/	填埋场封场前，回灌填埋场；封场后委外处置	是	不外排	/	/	/	/	/

本项目新建 1 个排放口，排放方式为间接排放，废水排放基本情况详见表 4.2-16。

表 4.2-16 废水排放基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	类型	排放口地理位置		排放方式	排放去向	排放规律	排放标准	
				经度	纬度				《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 标准	
									污染物	限值
1	DW001	渗滤液处理站污水排放口	主要排放口	107°40'8.3950	29°53'38.6932	间接排放	丰都县北岸污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	色度	40
									COD	100
									BOD ₅	30
									悬浮物	30

											总氮	40
											氨氮	25
											总磷	3
											粪大肠菌群数	10000
											总汞	0.001
											总镉	0.01
											总铬	0.1
											六价铬	0.05
											总砷	0.1
											总铅	0.1

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、源强核算</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>本项目运营期劳动定员 4 人，年工作 365d，每人用水定额以 200L/人·天计，则生活用水量为 0.8m³/d，292m³/a。产污系数以 0.9 计，则生活污水排放量为 0.72m³/d，262.8m³/a，主要污染物浓度分别为 COD_{Cr}: 500mg/L、BOD₅: 250mg/L、NH₃-N: 25mg/L、SS: 100mg/L。填埋场封场前，依托现有垃圾填埋场办公区化粪池收集后回灌填埋场；封场后，通过管道接入渗滤液处理站处理后达标排放。</p> <p>(2) 膜系统反冲洗用水</p> <p>根据水平衡分析，膜系统反冲洗水产生量约 10m³/d，3650m³/a，全部返回均衡池，进入渗滤液处理系统，不外排。</p> <p>(3) 两级物料膜减量清液和浓液</p> <p>根据水平衡分析，两级物料膜减量系统产水约 57m³/d，20805m³/a，回流至混凝沉淀池，进入渗滤液处理系统，不外排。减量浓液约 3m³/d，1095m³/a，短期内回灌填埋场，封场后委外处置（拟送丰都县垃圾焚烧发电项目综合利用，该项目在建，预计 2024 年 3 月投产）。</p> <p>(4) 场地清洗及车辆清洗用水</p> <p>根据水平衡分析，项目运营期地面及车辆清洗废水产生量约 0.37m³/d，135m³/a，进入污泥浓缩池，回流进入渗滤液处理系统混凝沉淀池，经渗滤液处理系统处理后达标排放。</p> <p>(5) 污泥浓缩过程排水</p> <p>根据水平衡分析，污泥脱水过程产生的含泥废水约 2.85m³/d，1040m³/a，回流进入渗滤液处理系统混凝沉淀池，经渗滤液处理系统处理后达标排放。</p> <p>(6) 垃圾渗滤液来水</p> <p>垃圾渗滤液处理系统处理能力 300m³/d，但垃圾渗滤液处理系统需承担膜系统反冲洗水、场地及车辆冲洗废水及污泥脱水过程产生的含泥废水等废水的处理任务，扣除渗滤液处理系统运行产生的废水后，渗滤液</p>
----------------------------------	---

处理系统处理垃圾渗滤液 288.63m³/d，经渗滤液处理系统处理后达标排放。本项目设计单位（南京环美科技股份有限公司）为了解原始渗滤液水质，已对本项目进行现场踏勘并取得原水水样进行化验，化验结果：pH：6.27；COD_{Cr}：2413mg/L；NH₃-N：2189mg/L、总氮：2215mg/L。为进一步了解渗滤液原水中其他污染物情况，评价期间委托重庆学润检测技术有限公司在填埋场在渗滤液调节池取样检测，检测结果详见 4.2-17

表 4.2-17 渗滤液调节池原水水质化验结果 单位：mg/L

序号	指标	监测结果	取样位置
1	色度（稀释倍数）	30	调节池
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	2460	
3	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	660	
4	悬浮物（mg/L）	95	
5	总氮（mg/L）	2190	
6	氨氮（mg/L）	1465	
7	总磷（mg/L）	40	
8	粪大肠菌群数（个/L）	670	
9	总汞（mg/L）	0.04L	
10	总镉（mg/L）	0.27	
11	总铬（mg/L）	0.026	
12	六价铬（mg/L）	0.3L	
13	总砷（mg/L）	0.2L	
14	总铅（mg/L）	30	

根据项目可研报告和调节池渗滤液原水水质化验结果，考虑到季节、冲击负荷等因素，在考虑本项目进水水质时，部分污染物浓度在化验结果基础上适当上调，并将项目设计进水水质指标作为本项目渗滤液污染物源强。本项目进水浓度详见表 4.2-18。

表 4.2-18 渗滤液污染物源强（设计进水水质）

序号	指标	设计进水水质
1	色度（稀释倍数）	30
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	2800
3	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	800
4	悬浮物（mg/L）	1000
5	总氮（mg/L）	2400
6	氨氮（mg/L）	2300
7	总磷（mg/L）	40

8	粪大肠菌群数（个/L）	10000
9	总汞（mg/L）	0.001
10	总镉（mg/L）	0.01
11	总铬（mg/L）	0.27
12	六价铬（mg/L）	0.05
13	总砷（mg/L）	0.1
14	总铅（mg/L）	0.1

2、工艺可行性分析

本项目为丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液处理站项目，运营期主要处理填埋场渗滤液，少量运营人员生活污水依托生活办公区现有化粪池收集回灌填埋场；厂内地面及车辆冲洗废水、膜冲洗水经渗、二级物料膜减量清液、污泥浓缩过程排水等回流至预处理单元，经渗滤液处理系统处理后达标排放；二级物料膜减量浓液在填埋场封场前回灌填埋场，后期委外处置，拟送丰都县焚烧发电项目综合利用。评价重点分析渗滤液处理站渗滤液处理工艺可行性。

①垃圾渗滤液水质分析

垃圾渗滤液中含有多种有机污染物，主要来源于：垃圾本身所含水分及有害物质。垃圾发酵过程中产生的水分及有害物质。地表水、地下水浸泡垃圾而产生的废水，浸泡过程中大量重金属等有毒有害物质溶解到水体中。回灌水（垃圾渗滤液的一种处理方案，即把垃圾渗滤液在垃圾填埋场内循环喷洒，以减少渗滤液的产量和降低渗滤液的毒性）。没经过严格处理或处理不达标的渗滤液，会对周围的地下水体、地表水体、土壤及生态环境带来严重的污染和危害。其水质特点如下：

◆水质变化大

渗滤液前、后期水质变化大。渗滤液的水质变化幅度很大，它不仅体现在同一年内各个季节水质差别很大，浓度变幅可高达几倍，并且随着填埋年限的增加，水质特征也在不断发生变化，如渗滤液的碳氮比、可生化性随着填埋年限的增加而降低。通常在填埋初期，氨氮浓度较低，用生物脱氮就可去除渗滤液中的氨氮，但随着填埋年限的增加，氨氮浓度不断增加，COD_{Cr}不断下降，最好采用物化法处理。填埋场渗滤液的

主要成分由下述四类组成：

常见元素和离子：如 Cd、Mg、Fe、Na、NH₃-N、碳酸根、氯离子等；

微量元素：如 Mn、Cr、Ni、Pb 等；

有机物：常用 TOC、COD 来计量，酚等也可以单独计量；

微生物、细菌。

渗滤液的性质与填埋废物的种类、性质及填埋方式等许多因素有关，化学成分变化较大，其浓度和性质随时间呈高度的动态变化关系，主要取决于填埋场的使用年限和取样时填埋场所处的阶段。在填埋的初期，渗滤液中的有机酸浓度较高，而挥发有机酸含量不到 1%，随着时间的推移，挥发性有机酸的比例将增加。初期阶段也称为酸化阶段，特点是 pH 值较低，BOD₅、TOC、COD 营养物和重金属的含量较高。

在填埋场的产甲烷阶段，pH 值介于 6.5~7.5 之间，而 BOD₅、TOC、COD、营养物的含量则明显降低，且重金属的含量也明显降低。

对国内已建成垃圾处理场渗滤液成分分析，渗滤液成分变化如下：

pH 值：填埋初期为 6~7，呈弱酸性，随着时间推移，pH 值可以提高到 7~8，呈弱碱性。

BOD₅：随着时间和微生物活动的增加，渗滤液中的 BOD₅ 也逐渐增加，一般填埋 6 个月至 2.5 年，达到最高峰值，此时 BOD₅ 多以溶解性为主，随后此项指标开始下降，到 6~15 年填埋场稳定化为止。

COD：在填埋初期略低于 BOD₅，随着时间的推移，COD 下降速率低于 BOD₅ 下降的速率，COD 反而高于 BOD₅。

◆有机物浓度高

垃圾渗滤液中的 COD_{Cr}、BO_{D5} 浓度最高可达几万 mg/L，与城市污水相比，浓度非常高。高浓度的垃圾渗滤液主要是在酸性发酵阶段产生，pH 达到或略低于 7，低分子脂肪酸的 COD 占 COD 总量的 80% 以上，BOD₅ 与 COD 比值为 0.5~0.6。

◆氨氮含量高

渗滤液的氨氮浓度随着填埋年数的增加而增加，渗滤液中的 C/N 比

失调会降低生物处理的效果。

◆重金属离子含量高

垃圾渗滤液中含有多数金属离子，还可能含有汞、铬、镉、铅等多种有毒、有害的重金属离子。虽然严格控制工业固体废物进入垃圾填埋场，使一般重金属离子的浓度不高，但因累积效应，对重金属离子的含量应予以足够重视。

②渗滤液处理工艺选择

根据垃圾填埋场渗滤液的特性对工艺处理设施提出了较高的要求，因此渗滤液处理工艺必须具有良好的去除氨氮、总氮和 COD 的功能，并对外界环境具有一定的适应能力。根据目前对丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液处置工程进水水质监测情况来看，渗滤液原水水质 B/C 比值约为 0.29，COD 浓度约为 2800mg/L，氨氮浓度为 2300mg/L，渗滤液处理工艺根据进水水质进行选取，渗滤液各污染物浓度均处于设计进水水质范围内，渗滤液处置过程中通过投加生物碳源的方式补充碳源。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010），推荐选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺，结合对丰都县城市生活垃圾填埋场原有渗滤液处置设施“絮凝沉淀+外置 MBR+NF+RO”工艺出水水质监测以及日常监督情况分析，本项目设计采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”处理工艺满足丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液处置需要。工艺流程设计如下：

填埋场渗滤液首先进入渗滤液调节池，然后由泵泵入渗滤液均衡池，对渗滤液的水质水量进行均衡调节，经均质均量后的渗滤液经泵提高进入絮凝反应沉淀池，在反应池加入絮凝剂、助凝剂，并加碱调 pH 值到 8-9，使废水中的金属离子与氢氧根离子反应生成金属氢氧化物沉淀，并在絮凝剂的作用下使其易于沉淀的絮团后通过沉淀加以去除，并同时去除部分难降解有毒物质，从而减少金属离子及有毒物对生物系统的影响。经化学沉淀除金属离子及难降解有毒物后的渗滤液经泵提升进入一级 A/

O 生物池，通过缺氧、好氧段去除废水中的有机物，并通过硝化与反硝化反应去除剩余氨氮等，然后进入二段 A/O 生物池，进一步降 COD、脱氮等，经二段 A/O 处理后的渗滤液进入后置反硝化池，后置反硝化池混合液经泵提升进入外置式中空超滤膜进行泥水分离。A/O 系统设有内回流系统及污泥回流系统，污泥回流主要目的是维持系统活性污泥浓度，外置 UF 也具有截留的污泥的作用，截留的污泥随浓液一起进行回流，污泥及混合液内回流进入缺氧池反硝化脱氮。

经超滤处理后的清液进入超滤产水池，然后经增压泵泵入纳滤系统进一步去除粒径大于 10um 悬浮物，再进入离子交换树脂系统去除残余的难降解可溶污染物及不可生化的无机离子等做全面净化，确保出水达到《生活垃圾填埋污染控制标准》规定的排放限值。

纳滤浓液采用二级物料膜进行减量处置，过滤去除纳滤浓液中大部分腐殖酸等难降解有机物和二价盐离子等，清液回流至混凝沉淀池，进入渗滤液处理站系统进行进一步的处理，减量浓液封场前回灌填埋场，封场后委外处置。

UF 超滤、NF 纳滤和二级物料膜均设有清洗系统，包括水清洗和化学清洗。其中，水清洗频率 1 次/d；化学清洗频次 1 次/月，当滤膜受到污染或结垢后阻塞时，采用化学清洗再生。膜清洗废水回流均衡池，经渗滤液处理系统处理后达标排放。

混凝沉淀池产生的污泥和一级硝化反硝化、二级硝化反硝化生化单元产生的剩余污泥均排入污泥浓缩池进行浓缩，然后泵入污泥脱水机脱水后送填埋场填埋处置，封场后委外处置。

絮凝反应沉淀池产生的污泥、水解酸化反应罐、A/O 产生的剩余污泥均排入污泥浓缩池进行浓缩，然后泵入污泥脱水机脱水后填埋处置，浓缩上清液回调节池处理。

结合项目原有渗滤液处理站（改扩建项目与现有项目工艺基本相同，仅产水保障单元由“离子交换树脂系统”替代现有项目“RO 反渗透系统”）实际运行过程中进出水水质监测情况以及现有处理站产水进行的日常监督监测结果表明，项目垃圾渗滤液处理系统废水经处理后稳定达标排放，

项目处理工艺有效。

③工艺可行性分析

我国专门从事垃圾渗滤液处理技术研究单位和企业的工程技术人员在总结我国早期渗滤液污水处理工程经验、教训的基础上，进行了大量的科学研究和技术开发工作，取得了一定的进展和成果，并逐步应用到新建垃圾渗滤液处理工程。按目前研究及实践成果来看：若采用生化工艺（硝化、反硝化）技术处理渗滤液，生化处理过程可以有效地降解、消除污染物，但受不可生化降解残余物存在的限制，无法满足本项目水质排放标准；若直接采用“高压膜分离”工艺技术处理渗滤液，膜分离处理过程可以有效地分离水与污染物，可以达到本项目水质标准，但由于膜分离处理不能降解、消除污染物，不利于浓缩液的处理。

综合采用“预处理+两级硝化反硝化+膜分离”工艺技术处理渗滤液，可以满足本项目处理水水质排放标准。其中，生化处理过程可以有效地降解、消除污染物，膜分离处理过程可以有效地分离去除不可生化降解的残余污染物，虽然也会产生浓缩液，但是浓缩液中的污染物浓缩大幅度降低，有利于将来浓缩液的处理。

因此，综上所述并结合工艺选择的原则，所选主体工艺定为“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”处理工艺。

◆生化处理工艺

根据本工程水质特点，项目可行性研究报告筛选出目前应用对广泛的氧化沟、反硝化与硝化（A/O）工艺以及 SBR 工艺进行技术经济比选，详见表 4.2-19。

表 4.2-19 氧化沟、反硝化与硝化（A/O）工艺一级 SBR 工艺比选

MBR 生化工艺	氧化沟	A/O	SBR
优点	耐冲击负荷，具有明显的溶解氧浓度梯度，整体功率密度较低，可节约能源	程简单，出水水质较好，能有效控制污泥膨胀	运行效果稳定，耐冲击负荷
缺点	污泥易膨胀、易上浮、易产生泡沫	内循环液来自曝气池，含有一定的 DO，使 A 段难	无法达到大型污水处理厂项目之

		以保持理想的缺氧状态，影响反硝化效果，脱氮率很难达到 90%	连续进水、出水的要求；设备的闲置率较高
投资估算	高	低	低
运行成本估算	较高	较低	较低
占地面积	大	小	小
运行管理	方便	方便	方便
处理效果	好	好	较好
应有实例	广泛（污水处理厂）	广泛	一般

综上所述，由于 A/O 工艺占地面积较小，并且在处理成本、处理效果及抗冲击负荷方面具有较大的优势。因此，确定 A/O 工艺为本工程的 MBR 生化处理工艺。

◆膜深度处理工艺

膜处理技术目前被认为是水处理领域中最先进和彻底的一种技术，根据膜的性质可分为反渗透、超滤、纳滤以及微滤等。但是膜技术只能将污染物进行物理拦截，不能像生化处理那样起到降解的作用。用于废水深度处理的膜可以分为四类，分别是微滤膜（MF）、超滤膜（UF）、纳滤膜（NF）和反渗透膜（RO），这四种膜在分离过程中的驱动力是压力，在压力作用下溶剂和定量的溶质能够透过膜，而其余组分被截留，四者组成了一个可分离从离子到微粒的膜分离过程。四种膜分离技术的性能特点比较详见下表所示。

表 4.2-20 RO/NF/UF/MF 四种膜分离技术性能特点比较分析

类别	微滤（MF）	超滤（UF）	纳滤（NF）	反渗透（RO）
膜结构	微孔膜，对称结构和不对称结构	微孔膜，多层不对称结构	溶解-扩散膜，多层不对称结构或复合膜	致密型溶解-扩散膜，多层不对称结构或复合膜
膜材料	聚丙烯（PP）和聚四氟乙烯（PTEE）等	PS 和 PE/聚偏氟乙烯 PVDF（有机膜）	芳香聚酰胺（PA）和醋酸纤维素（CA）等	醋酸纤维素（CA）和芳香聚酰胺（PA）等
微孔膜直径（ μm ）	0.08~10	0.008~0.2	0.0008~0.009（1nm 范围）	0.0001~0.004
渗透传递机理	颗粒大小、形状，主要发生对流的传质	分子特性、大小、形状，主要发生对流的传质	根据溶解度及扩散系数之差进行分离，低压反渗透	根据溶解度及扩散系数之差进行分析，只允许转相组分进行扩散的传递
截留物质	0.08~10	0.008~0.2	0.0008~0.009（1n	0.0001~0.004

直径 (μm)			m 范围)	
截留物质近似分子量(g/mol)	>1500	>800	>200	>30
适用膜组件	管式膜组件	碟管式膜组件, 管式膜组件, 毛细管膜组件, 平板式膜组件	碟管式膜组件, 卷式膜组件	碟管式膜组件, 中空纤维组件, 卷式膜组件, 板框式膜组件
操作时跨膜压差(Mpa)	0.1~0.3	0.1~0.3	0.8~3.0	3.0~20.0
有效截留物质	粒子(微生物、细菌、酵母、血球等), 悬浮颗粒物、纤维等	大分子物质(微生物、细菌、酵母、血球等), 胶体(不同分子量)	低分子量溶质, 具有粒子选择性(截留高价阴离子和阳离子, 及盐、葡萄糖、乳糖和微污染物)	几乎所有的阴离子和阳离子, 无机盐、有机物、重金属和细菌、病毒
无法截留物质	水、溶剂中溶解物	水、溶剂	水分子和部分氨氮分子、一价阴离子和阳离子	水分子和很少部分氨分子
广泛应用领域	悬浮液的提浓, 半导体及电子工业超纯水的终端处	低分子溶解物与大分子的分馏, 果汁的浓缩, 抗生素的提纯, 反渗透系统的初步净化	一价离子和多价离子的分离, 给水工程, 生产用水的软化、纺织和造纸工业废水的脱色, 葡萄酒脱醇等	给水工程、海水淡化、垃圾填埋场渗滤液及其他成分复杂废水的净化处理等各种领域
渗滤液中有害物质截留	悬浮物(SS), 部分有机物	悬浮物(SS), 部分有机物, 重金属	除水分子和部分氨氮分子、一价阴离子和阳离子外, 几乎所有物质	除水分子和很少部分氨氮分子外, 几乎所有物质

由上表可知, 各种膜分离技术各有其优势及适用范围, 若如需要成功截留垃圾渗滤液中全部有害物质, 则需要选用反渗透技术。但本项目渗滤液处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2的标准限值后, 排入丰都县北岸污水处理厂, 结合膜分离技术特点和产水排放去向分析, 本项目选择“超滤(UF)+纳滤(NF)膜处理工艺”。同时, 为保障产水达标, 纳滤工序后接离子交换树脂系统, 对难降解可溶污染物及不可生化的无机离子等做全面净化。

◆浓缩液处理工艺

纳滤浓缩液中的主要成分基本不能作为营养源参与生物反应, 且含有大量的盐分。目前, 浓缩液处理是难点问题, 主要受处理技术及经济合理性制约。目前国内渗滤液处理后产生的浓缩液根据膜处理方式的不

同，主要分为纳滤浓缩液及反渗透浓缩液。其中，本项目浓缩液为纳滤浓缩液，主要特点如下：主要污染物为难降解有机物，其他污染物包括少量氨氮、硝态氮以及盐分；其中盐分主要为二价离子及高价离子，pH值基本在中性左右。纳滤浓缩液具有COD高、难降解、易结垢等特点。

结合纳滤浓液特点，项目可行性研究报告筛选出目前应用对广泛的“两级物料膜减量处理+高级氧化”“两级物料膜+焚烧发电”和“预处理+高压物理膜+氨回收+催化氧化”工艺进行技术经济比选，详见表4.2-21。

表 4.2-21 纳滤浓液处理工艺比选

类别	两级物料膜减量处理+高级氧化	两级物料膜+焚烧发电	预处理+高压物料膜处理+氨回收+催化氧化
工艺稳定性	可以有效去除污染物，运行稳定性较好	可以有效去除污染物，运行稳定性一般，需要考虑焚烧厂能否完全接受本项目产生的浓缩液，焚烧厂检修期间可能会造成浓缩液累积	可以去除污染物，但氨回收较为困难，纯度无法达到可利用标准，存在副产物无法处理或处理成本较高的问题
出水水质	较好，可以有效去除污染物	出水水质好	出水水质较好
运行管理难度	运行难度一般，对运行维护人员素质有一定的要求	运营难度降低	运营管理难度一般
安全性	无易燃易爆风险源，安全性高	安全性高	安全性好
后期运行费用	运行费用较低	丰都县垃圾焚烧发电项目位于丰都县高家镇，浓缩液输送费用低，运营费用低	运营费用高
固废	腐植酸等外运处置	腐植酸焚烧处置	固废外运处置
适用性	适合本项目浓缩液处理	丰都县垃圾焚烧发电项目在建，预计2023年4月投产，建成后浓缩液焚烧发电，综合利用；建成前短期内回灌填埋场处置。适合本项目浓缩液处理。	存在副产物无法处理或处理成本较高的问题

结合上表工艺的比较以和项目实际情况，充分考虑工艺路线的适用性、可靠性、稳定性以及现有设备设施，从节约投资总额、降低运营成本角度，本项目纳滤浓缩液短期内（丰都垃圾焚烧发电项目建成前）回灌填埋场，后期选择“两级物料膜减量化+焚烧发电”工艺合理可行。

综上分析，本项目采用“混凝沉淀+两级A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF浓缩液采用二级物料减量处理”处理工艺，

处理规模 300m³/d，属于《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）推荐的，应用较为广泛的，比较成熟的渗滤液处理工艺，能够满足丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液处理要求，渗滤液处理工艺路线合理可行。

3、达标分析

本项目运营期主要处理生活垃圾填埋场渗滤液，运行过程中伴随产生膜冲洗废水、车间地面及车辆冲洗废水、二级物料膜减量清液、二级物料膜减量浓液，污泥浓缩过程排水和运营人员生活污水等。

运营期生活污水产生量约为 0.72m³/d，262.8m³/a，主要污染物浓度分别为 COD_{Cr}: 500mg/L、BOD₅: 250mg/L、NH₃-N: 25mg/L、SS: 100mg/L。填埋场封场前，依托现有垃圾填埋场办公区化粪池收集后回灌填埋场，不外排；封场后，通过管道接入渗滤液处理站处理后达标排放。

运营期二级物料膜减量浓液产生量约 3m³/d，短期内（丰都县垃圾焚烧发电项目头投用前）依托现有回灌管道回灌填埋场，后期委外处置（拟送丰都县垃圾焚烧发电项目进行焚烧发电利用，该项目在建，预计 2024 年 3 月投产），不外排。

运营期渗滤液处理站车间地面及车辆冲洗废水、膜冲洗水、二级物料膜减量产水（清液）、污泥浓缩过程排水均为渗滤液处理系统运行过程中生产废水，污染物主要 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等，成分与渗滤液相似，但浓度均低于渗滤液原水，回流进入均衡池或混凝沉淀池，经渗滤液处理系统处理后达标排放。改扩建项目采用的“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”工艺成熟，应用广泛，渗滤液处理站产水能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的标准限值和丰都县北岸污水处理厂进水要求。

因此，改扩建项目运营期渗滤液处理站产水能够做到达标排放。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污

单位自行监测技术指南《水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ1034-2019）等相关行业排污许可规定以及本项目污染物排放情况，废水污染物排放监测要求详见表 4.2-22。

表 4.2-22 废水自行监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次
渗滤液处理站污水排放口	流量、pH 值、水温、COD、氨氮、总磷、总氮	自动监测
	悬浮物、色度	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日
注：雨水排放口按日监测，若监测 1 年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测		

5、依托可行性分析

（1）丰都县北岸污水处理厂依托可行性

丰都县北岸污水处理厂位于丰都县名山街道花园街 7 号，2002 年 12 月 28 日取得《重庆市建设项目环境影响评价审批意见》（渝（市）环评审【2002】236 号），2009 年 1 月 1 日建成并调试运营，2013 年 4 月 15 日通过建设项目竣工环保验收“渝（市）环验〔2013〕041 号”，2017 年 12 月 25 日取得了《入河排污口允许使用通知书》（渝丰水务/设排许可字〔2017〕第 002 号），2018 年 7 月首次申领了重庆市排污许可证，2019 年 7 月申请了国家排污许可证，并于 2022 年办理了国家排污许可延续手续，排污许可证编号：91500230753085838M003Q，有效期 2022 年 7 月 18 日至 2027 年 7 月 17 日。

丰都县北岸污水处理厂工程处理规模为 1.0 万 m³/d，采用改良型卡鲁塞尔氧化沟工艺，污水处理工艺为：进水—粗格栅间—进水提升泵房—细格栅间—旋流沉砂池—配水井—氧化池—氧化沟—沉淀池—接触消毒池—明渠流量计—长江。尾水中 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、粪大肠菌群、TP、TN、石油类、LAS、色度、粪大肠菌群浓度均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。汞、烷基汞、镉、铬、六价铬、砷、铅均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 中标准限值要求。

本项目位于丰都县名山街道大梨树村，运营期废水经“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”工艺处理后出水水质达到（GB16889-2008）《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表 2 标准浓度限值，后再经管网送丰都县北岸污水处理厂，项目废水排放量为 296.85m³/d，占丰都县北岸污水处理厂设计规模的 3.0%，所占比例较小。

改扩建项目渗滤液出水达《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值，其中 COD：100mg/L；BOD₅：30mg/L；SS：30mg/L；氨氮：25mg/L；总氮：40mg/L；总磷：3mg/L，远低于丰都县城市北岸污水处理厂设计进水浓度水质（COD：500mg/L；悬浮物：250 mg/L；氨氮：40mg/L；总氮：60mg/L；总磷：6mg/L；BOD₅：250mg/L，数据由丰都县北岸污水处理厂提供）的要求，且渗滤液出水涉及重金属的排放浓度总汞 0.001mg/L、总镉 0.01mg/L、总铬 0.1mg/L、六价铬 0.05 mg/L、总砷 0.1mg/L、总铅 0.1mg/L 与丰都县北岸污水处理厂出水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的标准值相同。因此，本项目产水水进入丰都县北岸污水处理厂不会对其运行造成冲击，满足丰都县北岸污水处理厂进水水质的要求。

丰都县城市生活垃圾处理场建设有排水管道连接至猫儿岩污水处理厂，本项目依托部分已有管道，同时完善现有排水管道至丰都县北岸污水处理厂的接驳管线，即可保证项目产生的废水经处理达标后接入丰都县北岸污水处理厂。

综上所述，项目废水经处理达（GB16889-2008）《生活垃圾填埋场污染控制标准》中表 2 的标准限值后再进入丰都县北岸污水处理厂是可行的。

（2）其他废水依托渗滤液处理站处理的可行性

厂内地面及车辆冲洗废水、膜清洗废水、二级物料膜减量清液、污泥浓缩过程排水等回流至预处理单元，经滤液处理系统处理后达标排放；二级物料膜减量浓液在填埋场短期内回灌填埋场，后期委外处置（拟送

丰都县焚烧发电项目综合利用，预计 2024 年 3 月投产）。

膜清洗废水、车辆及地面清洗废水产生量较少，约 11.37m³/d（包括药剂配置用水，进入渗滤液处理系统），污泥浓缩过程排水、二级物料膜减量清液等属于渗滤液处理系统运行过程中产生污废水。各类废污染物与渗滤液基本一致，但各污染因子的浓度远低于渗滤液原水浓度，满足渗滤液处理站的进水水质要求。结合水平衡分析，其他废水产生量约，根据可研方案，封场前填埋场渗滤液的产生量为 272.62m³/d，本项目设计规模为 300m³/d，有足够的富余量接纳项目在运营过程中产生的需处理的污废水。

因此，本次评价运营过程中产生的地面及车辆冲洗废水、膜清洗废水、二级物料膜减量清液、污泥浓缩过程排水等依托渗滤液处理站进行处理是可行的。

（3）依托填埋场化粪池的可行性

项目运营期产生少量的生活污水依托原有的化粪池进行收集，并通过现有管道回灌至填埋场。城市生活垃圾填埋场项目设置的化粪池规模为 3m³/d，用于生活污水的预处理，并建设有化粪池至填埋场回灌管道长度约 60m。本次扩建项目新增劳动定员 4 人（运营人员），生活污水产生量小，水质原生活污水基本一致。因此，本次扩建项目产生的生活污水依托原有的化粪池进行预处理是可行的。

6、废水排放环境影响分析

本项目运营期渗滤液处理站服务对象主要为丰都县城市生活垃圾填埋场产生的渗滤液，渗滤液处理设施产水达标后通过管道排入丰都县北岸污水处理厂，进一步处理后排入长江，对地表水环境影响较小。

4.2.3 声环境影响分析及治理措施

1、噪声源强

项目运营期噪声主要是各类水泵、污泥泵、风机、冷却塔、叠螺脱水机等，噪声级在 75~90dB（A），噪声设备大部分设置在室内，在采取基础减振、隔声、安装消声器等措施处理后，设备噪声值在

45~65dB 之间。噪声源强统计详见表 4.2-23、4.2-24。

表 4.2-23 室外声源源强统计 单位: dB (A)

序号	声源名称	数量 (台)	空间相对位置			声源源强 声压级	声源控 制措施	运行时 段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	1	-24.0	16.0	1	80	选用低 噪声设 备、基础 减震等	8760h/a
2	除臭风 机	1	9.0	14.0	0.5	80		
3	反硝化 进水泵	2	-60	8.7	0.5	75		
			-59	8.7	0.5	75		
4	消泡泵	2	-43	15	0.5	75		
			1.3	3.9	0.5	75		
5	射流泵	2	-40	15.0	0.5	80		
			-41.5	15.0	0.5	80		
6	消化液 回流泵	2	15.6	-5	0.2	80		
			16.2	-4.7	0.2	80		
7	超滤进 水泵	2	9.6	-8.4	0.2	75		
			8.8	-8.8	0.2	75		

注: 以厂区中心点 (107°40'8.8537"E, 29°53'39.3257"N) 为坐标中心 (0, 0, 0)。

表 4.2-24 室内主要声源源强统计 单位: dB (A)

序号	声源名称	数量 (台)	空间相对位置 (m)			声源 源强 声压 级	声源控 制措施	运行 时段	插入损 失 dB (A)
			X	Y	Z				
1	混凝沉淀池 提升泵	2	-5.0	16	0.5	90	基础减 震、水下 隔声等	8760 h/a	25
			-4.5	16.5	0.5	90			
2	混凝沉淀池 排泥泵	1	-55	12.5	0.5	90			25
3	污泥泵	1	7.8	-9.2	0.2	85			25
4	清水池外排 泵	2	-3.1	-22.6	-3.0	80			25
			-3.5	-26.8	-3.0	80			25
5	罗茨鼓风机	2	-1.2	-9.8	0.2	85	选用低 噪声设 备、基础 减震、厂 房隔声	8760 h/a	25
			-0.3	-11.4	0.2	85			25
6	鼓风机	2	-3.3	-6.1	0.2	85			25

			-2.3	-7.7	0.2	85	等	
7	叠螺脱水机	2	-9.0	-8.8	1.0	80		25
			-8.0	-10.8	1.0	80		25
8	超滤清洗泵	1	-8.4	3.0	0.5	70		20
9	纳滤进水泵	1	-9.6	4.5	0.5	70		20
10	纳滤产水输送泵	1	-4.8	1.3	0.5	70		25
11	纳滤清洗泵 (加酸循环泵)	1	-7.8	6.4	1.0	70		25
12	上清液回流泵	1	14.4	-8.6	0.2	75		25
13	物料膜进水泵	1	-7.1	-1.2	0.2	70		25
14	二级物料膜近水泵	1	-11.3	-6.1	0.2	70		25
15	物料膜清洗泵	1	-8.9	-5.6	0.2	70		25

注：以厂区中心点（107°40'8.8537"E，29°53'39.3257"N）为坐标中心（0，0，0）。

2、噪声预测

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中推荐的以下公式，对项目的声环境影响进行预测。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

A.室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本项目设备主要沿厂房墙壁四周布置，故本项目 Q=2。

R——房间常数，R=Sa/（1-α），S 为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数，取 0.15；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B.所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

C、靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

D、中心位置位于透声面积 (S) 处的声效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

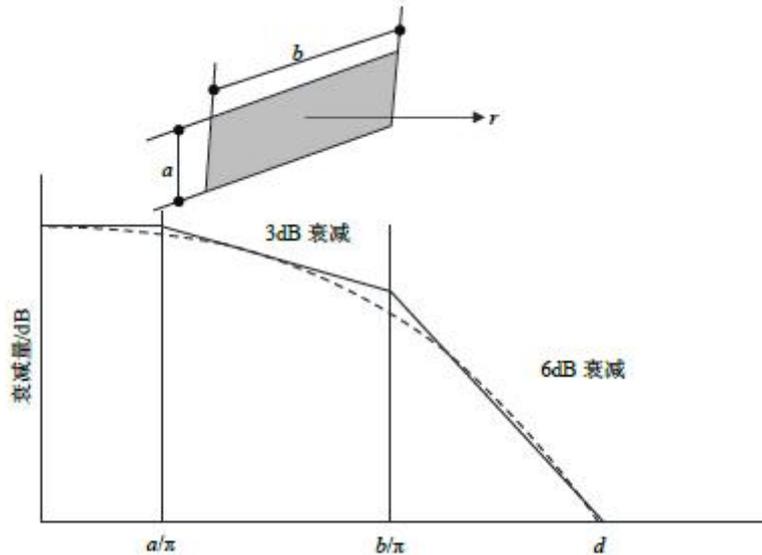
式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“B.1.4 如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模型计算。”项目等效到厂房室外的噪声源采用面声源几何发散衰减模式进行厂界噪声预测。

面声源的几何发散衰减：当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$]，其中面声源的 $b > a$ 。



室外噪声环境影响预测选择以下模式：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —距离声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的A声级，dB(A)；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的倍频带衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量，dB(A)；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

所有声源在预测点的计权声级叠加结果（未叠加背景值）计算模式：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(T \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_A （总）—叠加后的总声级值，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对某点的声级值，dB(A)；

n —声源个数。

②预测结果

根据改扩建项目设备布置及与厂界的距离，经预测计算，项目厂界噪声影响预测结果详见表 4.2-25。

表 4.2-25 厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点位	贡献值	评价标准
北厂界	59.2	昼间≤60； 夜间≤50
东厂界	56.4	

西厂界	/	
北厂界	/	
注：西厂界和南厂界为填生活垃圾填埋场，不预测厂界贡献值。		

根据预测结果可知，在优先选用低噪声设备，并加装减震基座，合理布局，将大部门分产噪设备置于综合车间内或使用潜污泵，利用建筑围墙或水下隔声，合理安排工作时间等降噪措施后，运营期东厂界、北厂界噪声昼间预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，夜间东厂界、北厂界噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，超标值为9.2dB（A）、6.4dB（A），但项目周边200m范围内无居民点；项目厂界西侧和南侧为生活垃圾填埋场用地，不进行预测。因此，本项目生产设备运行噪声对外环境影响较小。

3、噪声污染防治措施

项目运营后应妥善管理，避免对周围声环境造成不利影响，本评价提出如下噪声防治措施：

（1）尽量选择低噪声设备，优先选用满足国家标准的低噪声、低振动设备；

（2）优化布局，主要产噪设备远离北侧、东侧厂界和敏感目标。利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

（3）对风机、冷却塔等采用减振垫等措施，减少机械设备的噪声污染。

（4）在项目四周以及噪声源附近种植吸抗性强的乔木和灌木，形成绿化隔离带，利用绿化林木降噪。

（5）根据预测结果，项目厂界噪声夜间超标。项目厂界200m范围内无敏感点，评价要求项目东侧、北侧厂界外50m范围设置为噪声控制距离，服务期内不得新建居民点、学校等声环境敏感建筑。

（6）加强生产设备管理，定期检修、维护和保养，避免由于设备性能降低而引发的偶发高频噪声。

4、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目

噪声自行监测要求情况见下表：

表 4.2-26 本项目噪声自行监测情况一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
东侧、北侧 厂界外 1m	等效连续 A 声级 (Leq)	验收时监测 1 次，以后每季度 1 次	厂界噪声执行《工业企业厂界环 境噪声排放标准》(GB12348- 2008) 2 类标准要求

4.4 固体废物环境影响和保护措施

1、源强核算

本项目运营期主要产生生活垃圾、污泥、废弃膜组件、废离子交换树脂、废化学品包装袋、废包装袋、线检测废液、废油及含油棉纱手套等。

①生活垃圾

项目运营期新增劳动定4人，生活垃圾产生量按人均0.5kg/d计，则生活垃圾产生量2.0kg/d (0.73t/a)，经厂区设置的垃圾桶收集后交当地环卫部门清运，日产日清。

②一般工业固废

污泥：项目污泥主要来自污水处理系统混凝沉淀及生化过程，含水率99%的污泥产生量约为污水处理规模的1% (3t/d, 1095t/a)，经脱水成为含水率80%的污泥，产生量为0.15t/d, 54.75t/a，填埋场封场前送填埋场处置，封场后委外处置。

废包装袋：废包装袋包括混凝剂、絮凝剂等包装袋和部分其他原辅料外包装袋，产生量约0.5t/a，送废品回收站处置。

③危险废物

废弃膜组件：本项目涉及UF超滤、NF纳滤系统和NF纳滤浓液二级物料膜减量处理设备。UF超滤、NF纳滤和NF纳滤浓液二级物料膜减量系统膜组件膜使用寿命为2—5年，按每3年更换，不能再生利用，每次更换量约为2.4t/a，工程所用的膜主要为陶瓷膜和生物膜，处理的物质主要为有机物；废滤膜的具体成分较复杂，但由于处理的废水中含第一类污染物，对照《国家危险废物名录》(2021年版)，属于危险废物，废物代码为HW49 (900-041-49)，由滤膜设备供应厂家现场更换并回收，即拆即运，不在场内储存。

废离子交换树脂：废离子交换树脂系统离子树脂使用寿命1~2年，平均1年更换1次，产生量为0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》属于危险废物，废物代码HW13（900-015-13），由设备供应厂家现场更换并回收，即拆即运，不在场内储存。

检测废液：根据《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》（HJ1106-2020）及《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）中规定，本项目设置有在线监测，在线监测使用后产生废检测液。根据《国家危险废物名录》（2021年版）中的规定，该废液属于危险废物，产生量约为0.4t/a，废物类别为HW49其他废物，废物代码900-047-49。

废化学品包装袋：项目渗滤液处理过程中需使用柠檬酸、阻垢剂，还原剂、片碱等原辅材料，储存和使用过程中包装袋、桶沾染化学品，废化学品包装台产生量约0.1t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），废化学品包装袋属于危险废物，废物代码HW49（900-041-49），收集至危废暂存间储存，定期交由有资质的单位处置。

废油、含油棉纱及手套：主要为设备维护时产生的少量废机油及沾染废机油的棉纱手套等，产生量分别约0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）中的规定，废油及含油棉纱手套均属于危险废物，列入危废类别HW08（危废代码900-249-08），收集至危废暂存间储存，定期交由有资质的单位处置。废油桶重复使用，不作为固废管理。

本项目运营期固废属性判断情况见表4.2-27，危险废物统计情况详见表4.2-28。

运营期和环境保护措施											
表 4.2-27 固体废物属性判定表											
序号	固废名称	产生工序		主要成分		产生量 (t/a)	是否属于危险废物	固废代码			
1	污泥	污泥叠螺脱水机		污泥		54.75	否	460-002-62			
2	废包装袋	原辅料储存使用		塑料		0.5	否	210-999-07			
3	废弃膜组件	超滤、纳滤、纳滤浓液物料减料		合成纤维类		2.4	是	HW49: 900-041-49			
4	废离子交换树脂	离子交换树脂系统		树脂		0.1	是	HW13: 900-015-13			
5	检测废液	在线监测系统		废酸、废碱等废液		0.4	是	HW49: 900-047-49			
6	废化学品包装袋	柠檬酸、阻垢剂等原辅料储存使用		沾染危险物质的包装物		0.1	是	HW49:900-041-49			
7	废油、含油棉纱及手套	设备维护		沾染矿物质油		0.05	是	HW49: 900-24-9-08			
8	生活垃圾	生活		生活垃圾		0.73	否	/			
表 4.2-28 运营期危险废物汇总表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃膜组件	HW49	900-041-49	2.4	超滤、纳滤、纳滤浓液物料减料	固体	合成纤维类	重金属(第一类水污染物)	3a	T/In	厂家现场更换回收, 再生利用
2	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.1	离子交换系统	固态	树脂	树脂、重金属(第一类水污染物)	1a	T	
3	检测废液	HW49	900-047-49	0.4	在线监测系统	液态	废酸、废碱等废液	废酸、废碱等	1d	T/C/I/R	设置1座危废暂存间, 收集后分类暂存于项目设置的危废暂存间, 定期交有危险废物处理资质单位处置。
4	废化学品包装袋	HW49	900-041-49	0.1	柠檬酸、阻垢剂等原辅料储存使用	固态	沾染危险物质的包装物	柠檬酸、阻垢剂等	1周	T/In	
5	废油、含油棉纱手套	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	液态/固态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	

2、固体废物防治措施分析

一般工业固废暂存区：于药剂内设置1个一般固废暂存点，建筑面积约为2m²，一般固废暂存区设置应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。废混凝剂、絮凝剂包装袋等一般固集中收集，定期送废品回收站综合利用；污泥经叠螺脱水机脱水至含水率80%的污泥，在污泥间静置暂存，进一步降低含水率至60%后送填埋场填埋，封场后委外处置。

危废暂存间：在二级反硝化/硝化池东侧设1座危废暂存间，建筑面积约8m²，危险废物暂存区应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，采用桶装容器储存危险废物时，储存容器应满足防渗、防漏、防腐和强度等要求。危废暂存间及各类危废储存区应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置标识标牌，危险废物转移按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）落实转移联单制度。

表 4.2-28 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表 单位：t

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	建筑面积 m ²	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废弃膜组件*	HW49	900-041-49	8	危险废物分类收集，危险废物桶装加盖收集储存	1.0t	1年
2		废离子交换树脂*	HW13	900-015-13				
3		检测废液	HW49	900-047-49				
4		废化学品包装袋	HW49	900-041-49				
5		废油、含油棉纱手套	HW08	900-249-08				

注：“*”废弃膜组件、废离子交换树脂由供应厂家现场更换并回收，即拆即运，不在场内贮存。

本项目运营期产生的生活垃圾、一般固废和危险废物落实评价提出的固废污染防治措施后，固体废物处理处置率达100%，固废实现零排放，在收集和处置中不会产生二次污染。因此，项目采取以上措施后固体废物对环境的影响较小。

4.5 土壤、地下水环境影响和保护措施

1、污染源和污染途径分析

项目运营期主要对渗滤液进行处理，渗滤液及项目运营过程中产生的污泥浓缩过程排水、膜清洗废水、车间级地面清洗废水、二级物料膜减量产水等回流至渗滤液处理系统，经“混凝沉淀+两级A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂，NF浓缩液采用二级物料减量处理”工艺处理后出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2标准限值后，通过市管道再排入丰都县北岸污水处理厂，进一步处理后达标排入长江。二级物料膜减量浓液回灌填埋场，封场后委外处置。冷却塔废水循环使用，不外排。职工产生的生活污水依托填埋场生活办公区化粪池收集后，回灌至填埋场，封场后通过管道排入渗滤液处理站处理后达标排放。运营期产生的危险废物分区暂存在设置的危废暂存间内。

正常工况下，本项目潜在的地下水及土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤、地下水影响较小；仅在事故状态下，渗滤液处理站防渗层失效或出现漫项事故、管道破裂，盐酸储罐及管道破损发生泄漏、片碱流失或碱液管道破损发生泄漏、废油储存桶破损发生泄漏、化粪池防渗层发生破损等导致污染物进入地下，可能会造成浅层地下水水质及土壤污染，对地下水及土壤造成一定的影响。

事故状态下，项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别见表4-29所示。

表4.2-29 事故状态下土壤、地下水环境影响源及影响因子识别

污染源	事故状态	潜在污染途径	主要污染物
各类废水处理构筑物	渗滤液泄漏	经地表漫流进入无防渗地带，入渗土壤、地下水环境	COD、NH ₃ -N、TP、Hg、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb 等
酸罐间	盐酸泄漏		pH
储药间	药剂泄漏		pH
碳源间	生物碳源		COD
发电机房	柴油		石油类/石油烃
危废暂存间	检测废液、废油泄漏		石油烃
化粪池	生活污水泄漏		COD、NH ₃ -N

2、地下水环境保护措施

改扩建项目采取分区防控措施，将柴油发电机房、储药间、酸罐间、危废暂存间、渗滤液处理构筑物等作为重点防渗区，药剂间（混凝剂、絮凝剂）、污泥脱水间、在线监测室、一般固废暂存点等作为一般防渗区，中控室、厂内道路等为简单防控区。分区防渗详见表4.2-30

表4.2-30 分区防渗管控要求表

防渗分区	防渗技术要求	改扩建项目防渗区
重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb 大于等于 6.0m， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行；设置围堰	柴油发电机房、储药间、酸罐间、危废暂存间、渗滤液处理构筑物、浓液储存区等
一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	药剂间（混凝剂、絮凝剂）、污泥脱水间、在线监测室等
简单防渗区	一般地面硬化	除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域（中控室、厂内道路等）

综上，本项目在做好相关防渗措施和确保污染治理设施正常运行后，可将土壤环境影响降到最低，确保改扩建项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

4.6 环境风险分析

详见《丰都县城市生活垃圾填埋场渗滤液全量化处置项目环境风险专项评价》。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕）“附录 B 突发环境事件风险物质及临界量清单”等，本项目涉及的风险物质主要包括危险物质为渗滤液、盐酸（30%）、片碱、还原剂（硫酸亚铁）、消泡剂、柠檬酸、阻垢剂、柴油、氨、硫化氢及危险废物，主要风险单元包括均衡池、混凝沉淀池、药剂间、酸罐间、储药间、危废暂存间、柴油发电机房、恶臭气体处理系统等。突发环境风险事故类型主要为风险物质泄漏和火灾/爆炸引发的次生/伴生污染物排放。根据改扩建项目运营期风险物质最大储量、运行工艺特点及各要素环境敏感性分析确定，改扩建项目环境风险评价等级为二级评价。

建设单位对风险源采取各项控制措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成

事故发生，加强对各类风险物质储存容器、装置及风险防范设施的定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范。分析项目建成后与现有预案的适用性，如不适用需及时修订应急预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，将突发环境风险事故风险影响控制最低水平。

因此，建设单位在按本评价报告提出的应完善的风险防控措施后，项目环境风险事故对周围环境的影响较小。项目环境风险属可接受水平。

4.7“以新带老”及三本账分析

(1) “以新带老”措施

根据现场调查，企业现有项目在运行过程中严格执行了环境影响评价制度，落实了“三同时”制度，运行过程中无环保投诉，无环境污染事故发生。本次评价将在原有渗滤液处理设施基础上进行改造，采用的处理工艺与原有项目基本相同（仅产水保障由“离子交换树脂系统”替代“反渗透”工艺），项目采取的以新带老措施详见表 4.2-31 所示。

表 4.2-31 以新带老措施一览表

序号	遗留环境问题	以新带老措施	备注
1	现阶段渗滤液处理设施处理能力为 100m ³ /d，填埋场垃圾渗滤液的产生量已达 270m ³ /d，现有渗滤液处理站超负荷运行，处理能力不足以满足填埋场渗滤液处理需求。	对现有项目进行改扩建，改扩建后渗滤液处理规模为 300m ³ /d，采用“混凝沉淀+两级 A/O+外置式超滤（MBR）+纳滤（NF）+离子交换树脂；NF 浓缩液采用二级物料减量处理”进行处理。	已纳入主体工程改造方案
2	危废暂存间标志标牌不完善	改扩建项目根据设计，新建 1 座危废暂存间，完善危废暂存间标识牌	整改
3	现有项目未设置集中的臭气控制与收集系统及臭气处理系统，产生的臭气无组织排放。	改扩建项目按要求设置 1 套除臭系统，由除臭风机，生物滤池等组成。预处理单元、生化单元和污泥脱水间等恶臭气体集中收集，通过生物除臭后经 15m 高排气筒有组织排放。	已纳入改造方案

(2) “三本账”核算

本项目实施后，“三本账”汇总情况详见表 4.2-32 所示。

表 4-2-32 扩建前后污染物排放“三本帐”核算表 单位：t/a

类别	污染因子	现有工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	扩建后总排放量	排放增减量

废气	H ₂ S	0.0078	0.0028	0.0078	0.0028	-0.005
	NH ₃	0.2015	0.0733	0.2015	0.0733	-0.1282
废水	COD	2.51	10.84	2.51	10.84	+8.33
	NH ₃ -N	0.627	2.71	0.627	2.71	+2.083
	TP	/	0.33	/	0.33	+0.33
	TN	1.0	4.33	1.0	4.33	+3.33
固废	一般固废	660 (污泥)	55.3	660	55.3	-604.7
	危险废物	0.35	3.05	0.35	3.05	+2.70
	生活垃圾	0.92	0.73	0.92	0.73	+0.19
注：表格中固废量为产生量，处置率 100%。						

4.8 环保投资

该项目总投资 1500 万元，其中环保投资 33.0 万元，占总投资额的 2.2%，具体环保投资估算情况详见下表。

4.2-33 环保投资及其估算一览表

序号	项目	采取的措施	投资(万元)	备注
1	废水治理	渗滤液处理	纳入主体工程投资	和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		生产废水		
2	废气治理	有组织	13.0	

			元产生的臭气负压收集，采用生物滤池处理后通过 1 根 15m 高排气筒有组织排放。		
		无组织	加强各产臭单元恶臭气体收集；控制盐酸（30%）周转次数，物料投加采用管道密闭投送，严格控制盐酸储存和使用过程中大小呼吸损耗。		
3	噪声治理		优化平面布局、选用低噪声设备，基础减震、厂房隔声等，东侧厂界、北侧厂界设置 50m 噪声控制距离，服务期内不得建设居民点、学校等声环境敏感建筑物。	2.0	和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
4	固体废物处置		建设 1 座危废暂存间（8m ² ）、1 个固废暂存点（单座 2m ² ），厂区设置生活垃圾桶。	2.0	
5	土壤、地下水		落实分区防控措施。柴油发电机房、酸罐间、储药间、危废暂存间、渗滤液储存构筑物、浓液储罐区等为重点防渗区；药剂间（混凝剂、絮凝剂）、污泥脱水间、在线监测室等为一般防渗区；除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域（中控室、厂内道路等）。	2.0	
5	环境风险		均衡池、混凝沉淀池等渗滤液处理构筑物，以及药剂间、储药间、酸罐间、危险废物暂存间、柴油发电机房等区域进行重点防渗，在液态物料下方设置围堰或托盘；酸罐间设置氯化氢泄露报警装置；完善渗滤液处理站初期雨水排水沟，末端设置雨污切换阀，污水阀接生活垃圾填埋场调节池；风险防范设施定期检查，发现漏泄立即采取措施；各风险单元设置警示标志、标牌，危废暂存间、废柴油发电机房等区域灭火器、消防沙、吸油毡等应急物资，加强管理，远离火源	6.5	
	其他环境管理要求		①项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工环境保护验收监测报告。 ②本项目建成正式排污前应重新申请排污许可证。	0.5	
	合计		/	28.0	/

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口 (编号、名称)污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	DA001	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	渗滤液处理站混凝沉淀池、反硝化池、硝化池、污泥脱水间、污泥浓缩池等产臭单元产生的臭气负压收集，采用生物滤池处理后通过1根15m高排气筒有组织排放	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
	厂界 (无组织)	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加强各产臭单元臭气收集处理		
	厂界 (无组织)	HC	控制盐酸(30%)周转次数，物料投加采用管道密闭投送，严格控制盐酸储存和使用过程中大小呼吸损耗	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016)	
	食堂	油烟、非甲烷总烃	食堂少量烹饪油烟经抽油烟机抽排(依托)，环境影响较小	/	
地表水环境	生化池	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	依托原有化粪池(处理能力3m ³ /d)进行收集，并通过现有管道回灌至填埋场，封场后通过管道接入渗滤液处理站，处理后达标排放	/	
	渗滤液处理站污水排放口 (DW001)	渗滤液及污泥浓缩过程排水、膜清洗废水、车间级地面清洗废水、二级物料膜减量产水	COD、BOD ₅ 、SS、TN、氨氮、TP、粪大肠菌群、Hg、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb	渗滤液及项目运营过程中产生的污泥浓缩过程排水、膜清洗废水、车间及地面清洗废水、二级物料膜减量产水等回流至渗滤液处理系统，经处理后达标排放	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2的水污染物排放质量浓度限值。
		二级物料膜减量浓液		二级物料膜减量浓液短期内回灌填埋场，后期委外处置(拟送丰都县垃圾焚烧发电项目处置，该项目在建)	/
		冷却塔废水	水温	循环使用不外排	/
声环境	噪声	dB(A)	优化平面布局、选用低噪声设备，基础减震、厂房隔声等。根据预测结果，东侧厂界、北侧厂界夜间噪声超标，评价要求项目东侧、北侧厂界外50m范围设置为噪声控制距离，服务期内不得新建居民点、学校等声环境敏感建筑。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>生活垃圾：分类收集，厂区设垃圾桶，交由市政环卫部门外运处置。</p> <p>危险废物：建设1座危废暂存间（2m²），按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，检测废液、废油及含油抹布手套、废化学品包装袋等危废暂存于危废暂存间，分区分类暂存，张贴相应标识标牌，交由有危废处理资质的单位处置，建立台账管理制度。废弃膜组件、废离子交换树脂由供应厂家现场更换并回收，即拆即运，不在场内贮存。</p> <p>一般工业固废：设1处一般工业固废暂存点区（建筑面积约2m²），张贴相应标识标牌，地坪做硬化处理。运营期一般固废集中收集，交由废品回收站处置利用。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>A、简单防渗区：除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域（中控室、厂内道路等）。防控方案：地面采取水泥硬化。</p> <p>B、一般防渗区：药剂间（混凝剂、絮凝剂）、污泥脱水间、在线监测室等。防控方案：地坪采取水泥硬化并做基础防渗处理。</p> <p>C、重点防渗区：柴油发电机房、储药间、酸罐间、危废暂存间、渗滤液储存构筑物、浓液储罐区等。防控方案：做重点防渗处理，地面防渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，储药间、酸罐金和危废暂存间等区域设置围堰或托盘</p>			
生态保护措施	无（改扩建项目不涉及）			
环境风险防范措施	<p>①均衡池、混凝沉淀池等渗滤液处理构筑物，以及药剂间、储药间、酸罐间、危险废物暂存间、柴油发电机房等区域进行重点防渗，在液态物料下方设置围堰或托盘；盐酸、还原剂（硫酸亚铁）、消泡剂、柠檬酸、阻垢剂、柴油及检测废液等储存转运过程中防止跌落或碰撞；</p> <p>②酸罐间设置氯化氢泄露报警装置；</p> <p>③完善渗滤液处理站初期雨水排水沟，末端设置雨污切换阀，污水阀接生活垃圾填埋场调节池；</p> <p>④风险防范设施定期检查，发现漏泄立即采取措施；各风险单元设置警示标志、标牌，危废暂存间、废柴油发电机房等区域灭火器、消防沙、吸油毡等应急物资，加强管理，远离火源；</p> <p>⑤运营期应加强对废气治理设施的管理，定期维护，发现故障时应立即检修，检修期间采用喷洒除臭剂方式减轻恶臭环境影响。</p>			
其他环境管理要求	<p>①项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工环境保护验收监测报告。</p> <p>②本项目建成正式排污前应重新申请排污许可证。</p>			

七、结论

综上，从环保的角度来看，本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	改扩建项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	改扩建项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		H ₂ S	0.0078	0.0078	0	0.0028	0.0078	0.0028	-0.005
		NH ₃	0.2015	0.2015	0	0.0733	0.2015	0.0733	-0.1282
废水		COD	2.51	2.51	0	10.84	2.51	10.84	+8.33
		NH ₃ -N	0.627	0.627	0	2.71	0.627	2.71	+2.083
		TP	/	/	0	0.33	/	0.33	+0.33
		TN	1.0	1.0	0	4.33	1.0	4.33	+3.33
	一般工业 固体废物		660（污泥）	660	0	55.3	660（污泥）	55.3	-604.7
	危险废物		0.35	0.35	0	3.05	0.35	3.05	+2.70
	生活垃圾		0.92	0.92	0	0.73	0.92	0.73	+0.19

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①