

建设项目环境影响报告表

(污染影响)

项目名称：阳春市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理市场化运营服务项目

建设单位（盖章）：阳春市城市管理和综合执法局

编制日期：2023年05月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳春市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理市场化运营服务项目		
项目代码	2302-441781-13-05-891860		
建设单位联系人	李炳辉	联系方式	13437560296
建设地点	阳春市岗美镇那漠村委会灵山		
地理坐标	(<u>111度41分2.432秒</u> , <u>22度0分53.427秒</u>)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	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）
建设性质 如涉及改建和扩建，则两个同时勾选	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2434.13	环保投资（万元）	2434.13
环保投资占比（%）	100.0	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：现有 100t/d 渗滤液处理系统已经完成技改投入使用，400t/d 渗滤液处理系统已投入使用，原 200t 的 DTRO 渗滤液处理系统做应急备用。	用地（用海）面积（m ² ）	无新增用地
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：阳江市生活垃圾无害化处理设施规划（2016-2035） 审批单位：阳江市人民政府办公室		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名：《阳江市生活垃圾无害化处理设施规划（2016—2035）环境影响报告书》； 召集审查机关：阳江市生态环境局；		

	审查文件名：《关于印发阳江市生活垃圾无害化处理设施规划（2016—2035）环境影响报告书审查会意见的函》；审查文号：阳环函〔2020〕1244号										
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目扩建内容主要对原有的生化处理系统工艺技术改造成“A/O+外置超滤”，出水进入新增的深度处理系统，并新增一套生化处理进水规模400t/d+深度处理进水规模500t/d的“全量化”处理系统：包含生化处理系统，MBR系统，深度处理系统等，最终出水规模满足500t/d。改扩建后渗滤液处理站设计处理规模将达到进水规模500t/d，出水规模500t/d。本项目符合阳江市生活垃圾无害化处理设施规划（2016-2035）及《阳江市生活垃圾无害化处理设施规划（2016—2035）环境影响报告书》的要求。</p>										
其他符合性分析	<p>（一）“三线一单”相符性分析</p> <p>1、生态保护红线：本项目位于阳春市岗美镇那漠村委会灵山，根据阳江市环境管控单元图（见附9），本项目所在地属于岗美-河口-马水-潭水-八甲-三甲-双滘镇部分地区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44178130001），不涉及生态严格控制区、水源保护区、自然保护区等生态敏感区域，不在生态保护红线范围内。</p> <p>本项目与《阳江市人民政府关于印发《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（阳府〔2021〕28号）的相符性分析详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与（阳府〔2021〕28号）的相符性分析表</p> <table border="1" data-bbox="416 1182 1394 2040"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 1182 491 1317"></th> <th data-bbox="491 1182 1058 1317">要求</th> <th data-bbox="1058 1182 1294 1317">相符性分析</th> <th data-bbox="1294 1182 1394 1317">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 1317 491 2040"> 区域布局管控 </td> <td data-bbox="491 1317 1058 2040"> <p>1-1.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。</p> <p>1-2.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】严格保护鹅凰嶂自然保护区，在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划</p> </td> <td data-bbox="1058 1317 1294 2040"> <p>本项目位于阳春市一般管控单元，项目用地不属于生态红线区域，不涉及饮用水水源保护区，本项目废水可用于填埋场区内绿化、洗地等，不外排；恶臭设置绿化隔离带，废气排放量较少。</p> </td> <td data-bbox="1294 1317 1394 2040"> <p>符合</p> </td> </tr> </tbody> </table>				要求	相符性分析	相符性	区域布局管控	<p>1-1.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。</p> <p>1-2.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】严格保护鹅凰嶂自然保护区，在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划</p>	<p>本项目位于阳春市一般管控单元，项目用地不属于生态红线区域，不涉及饮用水水源保护区，本项目废水可用于填埋场区内绿化、洗地等，不外排；恶臭设置绿化隔离带，废气排放量较少。</p>	<p>符合</p>
	要求	相符性分析	相符性								
区域布局管控	<p>1-1.【生态/限制类】生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。</p> <p>1-2.【生态/限制类】一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】严格保护鹅凰嶂自然保护区，在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划</p>	<p>本项目位于阳春市一般管控单元，项目用地不属于生态红线区域，不涉及饮用水水源保护区，本项目废水可用于填埋场区内绿化、洗地等，不外排；恶臭设置绿化隔离带，废气排放量较少。</p>	<p>符合</p>								

		<p>的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动物等活动外的其他生产建设活动。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】鹅凰嶂自然保护区、大陈河和六塘岭大气一类功能区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-5.【大气/限制类】岗美镇和河口镇局部区域属于大气环境弱扩散重点管控区，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-6.【水/限制类】双滘镇局部区域属于水环境优先保护区，严格控制高污染的涉水项目建设。</p>		
	能源资源利用	<p>2- 1.【水资源/综合类】严格控制流域和区域的用水总量，稳步提高用水利用效率和农业灌溉水有效利用系数。</p>	项目使用少量水进行设备清洗，用水量少。	符合
	污染源排放管控	<p>3- 1.【水/综合类】加快农村生活污水处理设施建设，因地制宜选择合适的污水处理设施，实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化，农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208）。</p> <p>3-2.【水/综合类】推进农业面源污染治理，推进畜禽养殖废弃物资源化利用,推行规模化畜禽养殖场(小区)标准化建设和改造，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流。</p> <p>3-3.【水/综合类】推广测土配方施肥，降低农药使用量，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。</p> <p>3-4.【大气/综合类】严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。</p> <p>3-5.【其他/综合类】强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。</p>	<p>本项目不新增员工生活污水，本项目用水量较少，设备清洗用水量少。本项目不使用有挥发性有机物含量的原辅材料；本项目严格执行国家有关规定和监测规范。</p>	符合
	环境风险防控	<p>4- 1.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>	<p>企业已按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案（一期工程），于2022年5月报阳江市生态环境局阳春分局备</p>	符合

案。

2、环境质量底线：项目所在区域声环境符合相应质量标准要求；大气环境符合相应质量标准要求；项目周边那漠河及漠阳江均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；本项目运营后对大气环境、水环境质量影响较小，可符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线：项目运营期用电及用水量不会超过区域内水、电负荷。

4、生态环境准入清单：本项目符合国家及地方产业政策，不属于环境功能区划中的负面清单项目。

（二）产业政策符合性分析

本项目主要从事污水处理及其再生利用，对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）（2021年修订），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类范围。对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目的建设符合有关法律、法规和政策规定。

（三）选址用地合理性分析

本项目位于阳春市岗美镇那漠村委会灵山，本项目在填埋场的占地范围内进行，不新增占地面积，填埋场用地性质为市政公用设施用地（详见附件3），本项目为污水处理及其再生利用项目，符合用地性质，项目选址基本合理。

（四）环境功能区划相符性分析

本项目选址不在饮用水源保护区范围内，不在风景名胜区、自然保护区内。本项目距离东北侧漠阳江阳春市自来水厂春城九头坡吸水点饮用水水源保护区约24.7496km。根据《阳江市人民政府关于审定〈阳江市饮用水水源保护区调整方案（报批稿）〉的请示》（阳府〔2018〕63号）和《广东省人民政府关于调整阳江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕274号），饮用水源一级保护区陆域保护范围为：相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深100米的陆域。因此本项目不在一级水源保护区的陆域范围内。项目周边水体那漠河及漠阳江属于地表水II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二类环境空气质量功能区；声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区。故本项目与周边环境功能区划相适应，符合相关法律法规的要求，本项目的选址具有环境可行性。

（五）相关环境保护规划及政策相符性分析详见下表

（1）与《广东省水污染防治条例》的相符性分析：

表1-2 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

政策要求	本项目情况	相符性
------	-------	-----

	县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，不外排	相符
	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，不外排	相符
	企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，不外排	相符
(2) 与《阳江市漠阳江流域水质保护条例》的相符性分析：			
表1-3 与《阳江市漠阳江流域水质保护条例》的相符性分析			
	政策要求	本项目情况	相符性
	漠阳江流域内排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止水污染。	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，不外排	相符

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>阳春市生活垃圾卫生填埋场（以下简称“阳春市垃圾填埋场”），位于阳春市岗美镇那漠灵山村，在岗美镇镇区西南面，距离镇区约 8 公里。本填埋场库区占地面积约 7 万 m²，设计库容 126.38 万 m³，于 2014 年投入使用，原垃圾收运范围为阳春市城区，垃圾进场量设计规模为 350 t/d。目前，随着生活水平的提高、以及阳春市下辖各镇生活垃圾均被运至本填埋场进行无害化处理，场区平均进场垃圾量达到 500~700t/d，进场垃圾量较多，场内渗滤液处理能力不足，场内调节池积存有一定量的渗滤液，场区运营作业及管理任务繁重。填埋场内现有 1 座日处理设计能力 100t/d 的渗滤液处理站，设计进水规模 100t/d、出水规模 100t/d，现有渗滤液处理站处理工艺是“外置 MBR（A/O+超滤）+RO”。项目于 2021 年增加渗滤液处理设备：包含预处理系统，单级 DTRO 系统，卷式 RO 系统，出水规模满足 200t/d，还未进行环保验收，作为项目应急备用。</p> <p>项目于 2010 年 12 月 17 日取得《关于阳春市生活垃圾卫生填埋场(第一期工程)环境影响报告书的审查意见》（审批文号：春环审[2010]54 号），并于 2016 年通过原阳春市环境保护局验收（验收文号：春环验[2016]71 号）。企业于 2020 年 09 月 07 日取得国家排污证（排污证编号：12441781457061401H006V），于 2021 年 08 月 30 日取得《阳江市生态环境局关于阳春市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站设备采购项目环境影响报告表的批复》（审批文号：阳环建审[2021]37 号），该项目还未进行环保验收，作为项目应急备用。</p> <p>显然现有渗滤液处理站无法满足水质及水量处理要求，尤其对于时间要求紧、水量大的中后期垃圾渗滤液处理时，更加无法满足渗滤液处理要求，因此，建议新增一套“生化处理（两级 A/O）+深度处理（两级 Fenton+BAF）”的“全量化”处理工艺系统。为保证出水水质更加稳定，本项目将常见的几种渗滤液处理工艺作比较后，将渗滤液处理站原有的生化处理系统工艺技术改造成“A/O+外置超滤”，出水再进入新增的深度处理系统，本项目拟新增一套生化处理进水规模 400t/d+深度处理进水规模 500t/d 的系统：包含生化处理系统，MBR 系统，深度处理系统等，最终出水规模满足 500t/d。改扩建后渗滤液处理站设计处理规模将达到进水规模 500t/d，出水规模 500t/d，两套处理设备同时使用能够达到处理库存渗滤液和日后填埋场新产生渗滤液的处理运行需求。由于都采用了“非膜法”的“全量化”处理工艺，不产生浓缩液。</p> <p>本次改扩建拟在原厂区扩建，无需新增建设用地。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）等法律法规的规定，建设对环境有影响的项目必须进行环境影响评价。参照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“四十三、水的生产和供应业--95、污水处理及其再</p>
------	--

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）”项目，需编制“环境影响报告表”。

(一) 工程组成

表 2-1 工程组成表

工程类别	名称	具体内容			
		现有工程	本项目	总体工程	
主体工程	垃圾坝	坝顶长度为 250m；坝高为 10m	依托现有工程	坝顶长度为 250m；坝高为 10m	
	防渗工程	水平防渗	压实地基、300mm 厚砂石导水层、1000mm 粘土层(渗透系数： $1.1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)、1.5mm 厚 HDPE 膜(渗透系数： $1.1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)、600g/m ² 无纺土工布保护层、300 厚碎石渗沥液导流与缓冲层、200g/m ² 无纺土工布保护层	依托现有工程	压实地基、300mm 厚砂石导水层、1000mm 粘土层(渗透系数： $1.1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)、1.5mm 厚 HDPE 膜(渗透系数： $1.1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)、600g/m ² 无纺土工布保护层、300 厚碎石渗沥液导流与缓冲层、200g/m ² 无纺土工布保护层
		边坡防渗	压实地基、1000mm 粘土层(渗透系数： $1.1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)、1.5mm 厚 HDPE 膜(渗透系数： $1.1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)、600g/m ² 无纺土工布保护层、400mm 厚袋装沙包层、压实垃圾层	依托现有工程	压实地基、1000mm 粘土层(渗透系数： $1.1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)、1.5mm 厚 HDPE 膜(渗透系数： $1.1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$)、600g/m ² 无纺土工布保护层、400mm 厚袋装沙包层、压实垃圾层
	渗滤液导排	厚度为 600mm 的碎石排水层及呈枝状布置的渗沥液收集管网	依托现有工程	厚度为 600mm 的碎石排水层及呈枝状布置的渗沥液收集管网	
	填埋气体导排	垂直导排竖管，设置垂直导排井 5 口，每口井深约 10~15 米，导排管总长为 65 米；水平导排横管为钢筋笼碎石管，直径 500mm，将 5 口垂直导排井连通，总长 458 米	依托现有工程	垂直导排竖管，设置垂直导排井 5 口，每口井深约 10~15 米，导排管总长为 65 米；水平导排横管，水平导排横管为钢筋笼碎石管，直径 500mm，将 5 口垂直导排井连通，总长 458 米	
	截洪沟	截洪沟总长 1051m	依托现有工程	截洪沟总长 1051m	
	地下水导排系统	地下水收集盲沟	依托现有工程	地下水收集盲沟	
	渗滤液调节池	占地面积 7344m ² ，设计库容为 26000m ³	依托现有工程	占地面积 7344m ² ，设计库容为 26000m ³	
	防护林带	一期填埋场四周种植 10m 宽的防护绿化林带	依托现有工程	一期填埋场四周种植 10m 宽的防护绿化林带	

	渗滤液处理站	调节池	设置 3 个调节池，占地面积 7344m ² ，设计库容为 26000m ³	依托现有工程	设置 3 个调节池，占地面积 7344m ² ，设计库容为 26000m ³
		100t/d 处理系统	外置 MBR (A/O+超滤)+RO	对现有系统进行改造，改造成“A/O+外置超滤”	“A/O+外置超滤”
		400t/d 处理系统	不涉及	两级 A/O+两级 Fenton+BAF 系统	两级 A/O+两级 Fenton+BAF 系统
行政生活设施	综合楼	长 25.8 米，宽 14.1 米，占地面积 363.8 m ² ，共三层，用于生活和办公	依托现有工程	长 25.8 米，宽 14.1 米，占地面积 363.8 m ² ，共三层，用于生活和办公	
辅助工程	维修车间	长 25 米，宽 6 米，占地面积 150 m ² ，用于维修设备	依托现有工程	长 25 米，宽 6 米，占地面积 150 m ² ，用于放置 MBR 设备	
公共工程	供水系统	依托填埋场配套生活、生产给水管网	依托现有工程	依托填埋场配套生活、生产给水管网	
	供电系统	由市政电网供电，设变配电系统一套	变配电系统增容	由市政电网供电	
	排水系统	生活污水、设备清洗废水与填埋场渗滤液一起排入渗滤液处理站处理后用于灌溉填埋场周围山林绿化；在场内敷设雨水管道，雨水汇集后排入附近水体。	依托现有工程	生活污水、设备清洗废水与填埋场渗滤液一起排入渗滤液处理站处理后用于灌溉填埋场周围山林绿化；在场内敷设雨水管道，雨水汇集后排入附近水体。	
环保工程	废水治理设施	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，浓缩液回灌调节池，不外排	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，不外排	本项目渗滤液、设备清洗废水经处理后回用于周边的绿化，不外排	
	废气治理设施	将气味大的构筑物集中布置，并设置绿化隔离带	依托现有工程	将气味大的构筑物集中布置，并设置绿化隔离带	
	固体废物治理设施	生活垃圾、滤渣经收集后直接进入填埋场进行填埋处理；污泥经过压滤机压缩后运至填埋场安全填埋；废膜由供应商回收处理；含油抹布和手套，委托有资质的单位回收处理	滤渣经收集后直接进入填埋场进行填埋处理；污泥经过压滤机压缩后运至填埋场安全填埋；含油抹布和手套，委托有资质的单位回收处理	生活垃圾、滤渣经收集后直接进入填埋场进行填埋处理；污泥经过压滤机压缩后运至填埋场安全填埋；含油抹布和手套，委托有资质的单位回收处理	
	噪声治理设施	安装基座减振措施、厂房隔声、减振等措施	安装基座减振措施、厂房隔声、减振等措施	安装基座减振措施、厂房隔声、减振等措施	

表 2-2 本项目建筑物情况一览表

建筑物名称	层数	建筑面积	用途/放置设备/工艺
风机房及污泥脱水间	一层	206.1m ²	辅助用房/鼓风机、污泥脱水间、在线监测设备
综合设备间	一层	432.0m ²	综合设备间/超滤、发电机、控制柜等
综合楼	三层	1091.34m ²	综合楼/办公室/饭堂/化验室/宿舍/卫生间等
硫酸储存间	一层	44.2m ²	辅助用房/硫酸储罐、硫酸泵等
碳源储存间	一层	45.5m ²	辅助用房/碳源储罐、碳源泵等
维修间	一层	150.0m ²	维修间
生化风机房	一层	76.98m ²	辅助用房/硫酸储罐、硫酸泵等
污泥脱水间	一层	87.33m ²	污泥脱水间/污泥脱水机等
加药间	一层	124.28m ²	加药间/加药罐、加药泵等
液碱储存间	一层	40.77m ²	液碱储存间/液碱储罐、液碱泵等

(二) 渗滤液处理规模

本次改扩建项目对现有设计能力 100t/d 的渗滤液处理站处理工艺进行技术改造，新增一套生化处理进水规模 400t/d+深度处理进水规模 500t/d 的渗滤液处理站，则本项目渗滤液处理量见下表：

表 2-3 渗滤液处理规模表

序号	名称	单位	现有工程	本项目	总体工程	增减量
1	渗滤液	t/a	100	400	500	+400

(三) 主要生产设备

表 2-4 主要生产单元、生产设施表

名称	规格(型号)	数量	所在车间/区域	应用工序	备注
MBR 成套设备	处理规模 100m ³ /d	1 套	综合设备间	MBR	现有设备
MBR 进水泵	流量：55m ³ /h、扬程 22m、功率 7.5Kw	2 台	生化池	生化	
冷却污水泵	流量：143m ³ /h,扬程：功率 11kw	1 台	生化池	循环冷却系统	
冷却清水泵	流量：143m ³ /h,扬程：功率 11kw	1 台	生化池	循环冷却系统	
冷却塔	4kw	1 台	生化池	循环冷却系统	
二级 A 潜水搅拌机	1.5kw	1 台	生化池	二级 A 潜水搅拌机	
一级 O 混合液回流泵	流量：70.5m ³ /h、扬程 20m、功率 5.5Kw	1 台	生化池	一级 O 混合液回流泵	

加药装置 1	155L/h	1 台	生化池	消泡剂加药泵	
加药装置 2	60L/h	3 台	生化池	消泡剂加药泵	
反硝化推流器	5.0kw	2 台	反硝化罐	反硝化推流器	
罗茨鼓风机 1	风量 16m ³ /min,风压 5 米,功率 22kw	3 台	风机房	鼓风曝气	
罗茨鼓风机 2	风量 16m ³ /min,风压 6 米,功率 30kw	1 台	风机房	鼓风曝气	
反硝化进水泵	流量: 20m ³ /h、扬程 22m、功率 2.2Kw	1 台	调节池边	反硝化进水泵	
应急泵	流量: 96m ³ /h、扬程 14m、功率 7.5Kw	1 台	调节池边	应急泵	
外运泵	流量: 20m ³ /h、扬程 55m、功率 5.5Kw	1 台	调节池边	外运泵	
出水回用泵	功率 7.5kw	1 台	清水池	出水回用泵	
碳源储罐	15 立方	2 个	碳源储存间	碳源	
硫酸储罐	20 立方	1 个	硫酸储存间	硫酸	
反硝化罐	450 立方	1 个	反硝化罐区	反硝化罐	
1#调节池	13000 立方	1 座	调节库	污水收集和调节	
生化组合池	约 2000 立方	1 座	生化组合池	生化处理系统	
调节池提升泵	卧式离心泵, Q≥13m ³ /h, H≥35m, N=3.7kW, 配套变频器, 变频控制	2 台	调节池	调节池提升泵	
引水罐	与调节池提升泵配套, 外形尺寸Φ×H=0.6m×1.0m, 非标定做, 进出水管径 DN80	1 个	调节池	引水罐	
袋式过滤器	过水量>15m ³ /h, 过滤孔径≤1mm, 压力等级 1.0MPa, 进出水管径 DN80	1 个	调节池	袋式过滤器	
一级反硝化池	搪瓷罐, Ø×H= 12.99m×8.4m, 配套管口、操作平台、避雷针等	1 座	生化区	一级反硝化池	
一级硝化池	搪瓷罐, Ø×H= 12.99m×8.4m, 配套管口、操作平台、避雷针等	2 座	生化区	一级硝化池	
二级反硝化池	搪瓷罐, Ø×H=6.11m×8.4m, 配套管口、操作平台、避雷针等	1 座	生化区	二级反硝化池	
二级硝化池	搪瓷罐, Ø×H=6.11m×8.4m, 配套管口、操作平台、避雷针等	1 座	生化区	二级硝化池	
一级 A 潜水搅拌机	N= 10kW, 池深 8.4m, 有效水深 6.6m, 搪瓷罐侧壁安装	2 台	生化区	一级 A 潜水搅拌机	
二级 A 潜水搅拌机	N=4kW, 池深 8.4m, 有效水深 6.4m, 搪瓷罐侧壁安装	1 台	生化区	二级 A 潜水搅拌机	

一级 O 射流曝气器	7 路射流曝气器, 混合水量 105 m ³ /h, 混合气量 7m ³ /min	8 个	生化区	一级 O 射流曝气器
二级 O 射流曝气器	6 路射流曝气器, 混合水量 90 m ³ /h, 混合气量 6m ³ /min	1 个	生化区	二级 O 射流曝气器
一级 O 射流泵	卧式离心泵, Q≥420m ³ /h, H≥13m, N=22kW, 配套变频器, 变频控制	3 台	生化区	一级 O 射流泵
二级 O 射流泵	卧式离心泵, Q≥90m ³ /h, H≥13m, N=5.5kW, 配套变频器, 变频控制	2 台	生化区	二级 O 射流泵
混合液回流泵	卧式离心泵, Q≥150m ³ /h, H≥8m, N=7.5kW, 配套变频器, 变频控制	2 台	生化区	混合液回流泵
冷却污水泵	卧式离心泵, Q≥200m ³ /h, H≥15m, N=15kW	1 台	生化区	冷却污水泵
冷却清水泵	卧式离心泵, Q≥200m ³ /h, H≥15m, N=15kW	1 台	生化区	冷却清水泵
冷却塔	圆形逆流式冷却塔, 处理水量 200m ³ /h, N=7.5kW	1 座	生化区	冷却塔
板式换热器	处理水量 200m ³ /h, 设计进水温度 40℃, 设计出水温度 35℃	1 台	生化区	板式换热器
外置式超滤 (MBR) 装置	成套装置, 含外置式 MBR 膜组件及支撑架等, 单套处理能力≥200m ³ /d, 管式膜 PVDF, 6 支 8 寸膜	1 套	MBR 设备间	外置式超滤 (MBR) 装置
超滤循环泵	卧式离心泵, Q≥270m ³ /h, H≥60m, N=90kW, 变频控制	1 台	MBR 设备间	超滤循环泵
超滤进水泵	卧式离心泵, Q≥100m ³ /h, H≥25m, N=11kW	2 台	生化区	超滤进水泵
超滤清洗泵	卧式离心泵, Q≥100m ³ /h, H≥25m, N=11kW	1 台	MBR 设备间	超滤清洗泵
超滤进水过滤器	袋式过滤器, 过水量≥100m ³ /h, 过滤孔径≤800μm, 进出口口径 DN150, 每台过滤器配 30 个滤袋	1 个	生化区	超滤进水过滤器
MBR 产水池	PE 立式储罐, 白色, V=15m ³	1 个	MBR 设备间	MBR 产水池
超滤清洗水箱	立式储罐, 白色, V=3m ³	1 个	MBR 设备间	超滤清洗水箱
消泡喷淋水泵	卧式离心泵, Q≥12m ³ /h, H≥20m, N=1.5kW	2 台	生化区	消泡喷淋水泵
高效反硝化菌种	优势反硝化脱总氮、脱碳菌种, 启动时一次性投加	1 项	生化区	高效反硝化菌种
高效硝化菌种	优势硝化脱氨氮菌种, 启动时一次性投加	1 项	生化区	高效硝化菌种
生物酶	微生物促进剂, 提高微生物活性, 定期投加	1 项	生化区	生物酶
一级芬顿反应器	搪瓷罐, Ø×H=5.35m×7.2m, 配套管口、操作平台、避雷针等, 罐顶不加盖	1 座	深度处理区	一级芬顿反应器

二级芬顿反应器	搪瓷罐， $\text{O}\times\text{H}=4.58\text{m}\times 7.2\text{m}$ ，配套管口、操作平台、避雷针等，罐顶不加盖	1座	深度处理区	二级芬顿反应器
芬顿沉淀装置	$\text{L}\times\text{B}\times\text{H}=12.5\text{m}\times 2.5\text{m}\times 4\text{m}$ ，钢结构成套设备	2座	深度处理区	芬顿沉淀装置
一级 DN-BAF 装置	$\text{O}\times\text{H}=3.2\text{m}\times 6.0\text{m}$ ，钢结构成套设备，含塔体、布水布气及承托装置、反冲洗布气装置、级配承托层、微生物载体、出水装置等	3套	深度处理区	一级 DN-BAF 装置
一级 DC-BAF 装置	$\text{O}\times\text{H}=3.2\text{m}\times 4.5\text{m}$ ，钢结构成套设备，含塔体、布水布气及承托装置、反冲洗布气装置、曝气布气装置、级配承托层、微生物载体、出水装置等	3套	深度处理区	一级 DC-BAF 装置
二级 DC-BAF 装置	$\text{O}\times\text{H}=3.2\text{m}\times 4.5\text{m}$ ，钢结构成套设备，含塔体、布水布气及承托装置、反冲洗布气装置、曝气布气装置、级配承托层、微生物载体、出水装置等	3套	深度处理区	二级 DC-BAF 装置
清水池	不锈钢水箱， $\text{L}\times\text{B}\times\text{H}=5.5\text{m}\times 3.0\text{m}\times 4.0\text{m}$ ，分2格	1座	深度处理区	清水池
反洗水收集池	不锈钢水箱， $\text{L}\times\text{B}\times\text{H}=3.5\text{m}\times 3.0\text{m}\times 4.0\text{m}$	1座	深度处理区	反洗水收集池
缓冲池	不锈钢水箱， $\text{L}\times\text{B}\times\text{H}=2.0\text{m}\times 3.0\text{m}\times 4.0\text{m}$	1座	深度处理区	缓冲池
芬顿絮凝搅拌机	立式框式搅拌机， $\text{N}=1.1\text{kW}$ ， $\text{转速}\geq 20\text{r}/\text{min}$ ，配套池型 $\text{L}\times\text{B}\times\text{H}=1.4\text{m}\times 1.25\text{m}\times 4\text{m}$ ，水深 3.7m	2台	深度处理区	芬顿絮凝搅拌机
一级芬顿进水泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$	2台	深度处理区	一级芬顿进水泵
二级芬顿进水泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$	2台	深度处理区	二级芬顿进水泵
芬顿排泥泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=2.2\text{kW}$ ，半开式叶轮，防堵塞	2台	深度处理区	芬顿排泥泵
一级 BAF 进水泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$	3台	深度处理区	一级 BAF 进水泵
二级 BAF 进水泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$		深度处理区	二级 BAF 进水泵
BAF 内回流泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 12\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$	1台	深度处理区	BAF 内回流泵
BAF 反冲洗水泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 120\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 12\text{m}$ ， $\text{N}=7.5\text{kW}$	2台	深度处理区	BAF 反冲洗水泵
反冲洗废水回流泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 3\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 12\text{m}$ ， $\text{N}=0.37\text{kW}$	2台	深度处理区	反冲洗废水回流泵
达标排放泵	卧式离心泵， $\text{Q}\geq 20\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$ 卧式离心泵， $\text{Q}\geq 15\text{m}^3/\text{h}$ ， $\text{H}\geq 15\text{m}$ ， $\text{N}=1.5\text{kW}$	2台	深度处理区	达标排放泵

外排泵	立式离心泵, Q≥25m ³ /h, H≥48m, N=7.5kW	2 台	深度处理区	外排泵
BAF 专用硝化菌种	BAF 专用耐氧化剂硝化菌种, 启动时一次性投加	1 项	深度处理区	BAF 专用硝化菌种
BAF 专用反硝化菌种	BAF 专用耐氧化剂反硝化菌种, 启动时一次性投加	1 项	深度处理区	BAF 专用反硝化菌种
生物酶	微生物促进剂, 提高微生物活性, 定期投加	1 项	深度处理区	生物酶
生化曝气风机 1	空气悬浮风机, Q≥70m ³ /min, H≥7m, N=95kW, 厂家配套控制柜	1 台	生化风机房	生化曝气风机 1
生化曝气风机 2	罗茨风机, Q=40m ³ /min, H=7m, N=75kW	2 台	生化风机房	生化曝气风机 2
深度处理曝气风机	罗茨风机, Q≥8m ³ /min, H=5m, N=11kW, 配套变频器, 变频控制	2 台	风机房	深度处理曝气风机
BAF 反冲洗风机	罗茨风机, Q≥5.7m ³ /min, H=7m, N=15kW	1 台	风机房	BAF 反冲洗风机
轴流风机	排气量≥5000m ³ /h, 风压≥100Pa, N=0.55kW	4 台	风机房、污泥脱水间、MBR 设备间、加药间	轴流风机
轴流风机	排气量≥2000m ³ /h, 风压≥100Pa, N=0.37kW	2 台	双氧水储存间、液碱储存间	轴流风机
配电室空调	2 匹	2 台	配电室、中控室	配电室空调
污泥浓缩池	不锈钢 304 薄壁水箱, L×B×H=6m×5m×3m	1 座	生化区	污泥浓缩池
脱水清液池	不锈钢 304 薄壁水箱, L×B×H=6m×3m×3m	1 座	生化区	脱水清液池
污泥进料泵	气动隔膜泵, 输送含水率为 98% 的污泥, 至板框压滤机, Q≥30m ³ /h, H≥0.6MPa	2 台	生化区	污泥进料泵
螺杆空压机	排气量≥1.5m ³ /min, 排气压力≥0.6MPa, N=11kW	1 台	生化风机房	螺杆空压机
板框压滤机	过滤面积 250m ² , 过滤压力 0.6MPa, 带自动拉板、液压站等, 带控制柜, 控制整套污泥脱水系统	1 台	污泥脱水间	板框压滤机
板框压滤机支撑平台及导料斗	非标定做	1 套	污泥脱水间	板框压滤机支撑平台及导料斗
单轨电动葫芦	起吊重量 1 吨, N=1.5kW	1 台	污泥脱水间	单轨电动葫芦
污泥吨袋	用于储存脱水后的污泥, 并将其外运处置	30 个	污泥脱水间	污泥吨袋
脱水清液提升泵	潜污泵, Q≥40m ³ /h, H≥10m, N=2.2kW, 不带自耦, 软管连接	1 台	污泥脱水间	脱水清液提升泵

脱水清液回流泵	卧式离心泵, Q≥5m ³ /h, H≥15m, N=1.1kW	2台	生化区	脱水清液回流泵
双氧水储罐	立式, 黑色, V=30m ³ , 带磁翻板液位计	1个	加药间	双氧水储罐
双氧水卸料泵	氟塑料泵, Q≥12m ³ /h, H≥10m, N=3kW	1台	加药间	双氧水卸料泵
一级芬顿双氧水加药泵	计量泵, Q≥90L/h, H≥0.3MPa, N=0.37kW	2台	加药间	一级芬顿双氧水加药泵
二级芬顿双氧水加药泵	计量泵, Q≥25L/h, H≥0.3MPa, N=0.06kW	2台	加药间	二级芬顿双氧水加药泵
碳源储罐	不锈钢鼓肚子水箱, L×B×H=5m×2m×3m, 带磁翻板液位计	1个	碳源储存间	碳源储罐
一级 A 碳源加药泵	计量泵, Q≥250L/h, H≥0.3MPa, N=0.37kW, 配防爆电机	2台	碳源储存间	一级 A 碳源加药泵
二级 A 碳源加药泵	计量泵, Q≥30L/h, H≥0.3MPa, N=0.25kW, 配防爆电机	2台	碳源储存间	二级 A 碳源加药泵
BAF 碳源加药泵	计量泵, Q≥15L/h, H≥0.3MPa, N=0.06kW, 配防爆电机	2台	碳源储存间	BAF 碳源加药泵
碳源卸料泵	氟塑料泵, Q≥12m ³ /h, H≥10m, N=3kW, 配防爆电机	1台	碳源储存间	碳源卸料泵
液碱储罐	V=30m ³ , 带磁翻板液位计, Ø×H=3.2m×4.0m, 非标定做	1个	液碱储存间	液碱储罐
液碱卸料泵	氟塑料泵, Q≥12m ³ /h, H≥10m, N=3kW	1台	液碱储存间	液碱卸料泵
生化液碱加药泵	计量泵, Q≥50L/h, H≥0.3MPa, N=0.25kW	1台	液碱储存间	生化液碱加药泵
一级芬顿液碱加药泵	计量泵, Q≥120L/h, H≥0.3MPa, N=0.37kW	2台	液碱储存间	一级芬顿液碱加药泵
二级芬顿液碱加药泵	计量泵, Q≥30L/h, H≥0.3MPa, N=0.25kW	2台	液碱储存间	二级芬顿液碱加药泵
亚铁加药罐	立式, 白色, V=20m ³	1个	加药间	亚铁加药罐
亚铁溶药搅拌机	N=3.7kW, 水池尺寸 L×B×H=2m×2m×2.5m	1台	加药间	亚铁溶药搅拌机
亚铁提升泵	氟塑料泵, Q≥12m ³ /h, H=20m, N=3kW	2台	加药间	亚铁提升泵
引水罐	罐体尺寸Ø×H=0.4m×0.8m, 非标定做, 进出水管径 DN80	1个	加药间	引水罐
一级芬顿亚铁加药泵	氟塑料泵, Q≥1m ³ /h, H≥20m, N=1.1kW	2台	加药间	一级芬顿亚铁加药泵
二级芬顿亚铁加药泵	计量泵, Q≥300L/h, H≥0.3MPa, N=0.37kW	2台	加药间	二级芬顿亚铁加药泵
PAM 加药罐	立式, 白色, V=3m ³	2个	加药间	PAM 加药罐
PAM 溶药搅拌机	N=1.1kW, 与 PAM 加药罐配套	2台	加药间	PAM 溶药搅拌机
PAM 加药泵	计量泵, Q≥200L/h, H≥0.3MPa, N=0.37kW	3台	加药间	PAM 加药泵
次氯酸钠储罐	立式, 白色, V=2m ³	1个	加药间	次氯酸钠储罐

次氯酸钠加药泵	计量泵, Q≥10L/h, H≥0.3MPa, N=0.06kW	2 台	加药间	次氯酸钠加药泵		
消泡剂加药泵	计量泵, Q≥100L/h, H≥0.3MPa, N=0.37kW	2 台	生化池顶	消泡剂加药泵		
(四) 主要原辅材料						
表 2-5 主要原辅材料用量表						
序号	名称	单位	数量			
			现有工程	本项目	总体工程	增减量
1	硫酸	吨/年	30	0	30	+0
2	碳源	吨/年	146	584	730	+584
3	消泡剂	吨/年	7.3	29.2	36.5	+29.2
4	膜清洗剂	kg/年	730	0	730	+0
5	阻垢剂	kg/年	730	0	0	-730
6	双氧水	吨/年	0	1095	1095	+1095
7	液碱	吨/年	0	1825	1825	+1825
8	硫酸亚铁	吨/年	0	2400	2400	+2400
9	聚丙烯酰胺	吨/年	0	1.8	1.8	+1.8
10	次氯酸钠	吨/年	0	182.5	182.5	+182.5
表 2-6 项目扩建后全厂原辅料使用情况表						
序号	名称	年用量	储存方式	厂区最大存在量(吨)	存储位置	
1	硫酸	30 吨	罐装	5	硫酸储存间	
2	碳源	730 吨	罐装	50	碳源储存间	
3	消泡剂	36.5 吨	桶装	0.1	污泥脱水间	
4	膜清洗剂	730kg	桶装	0.1	综合设备间	
5	双氧水	1095 吨	罐装	30	加药间	
6	液碱	1825 吨	罐装	30	液碱储存间	
7	硫酸亚铁	2400 吨	袋装	50	加药间	
8	聚丙烯酰胺	1.8 吨	袋装	0.1	加药间	
9	次氯酸钠	182.5 吨	桶装	2	加药间	
(五) 水平衡图						

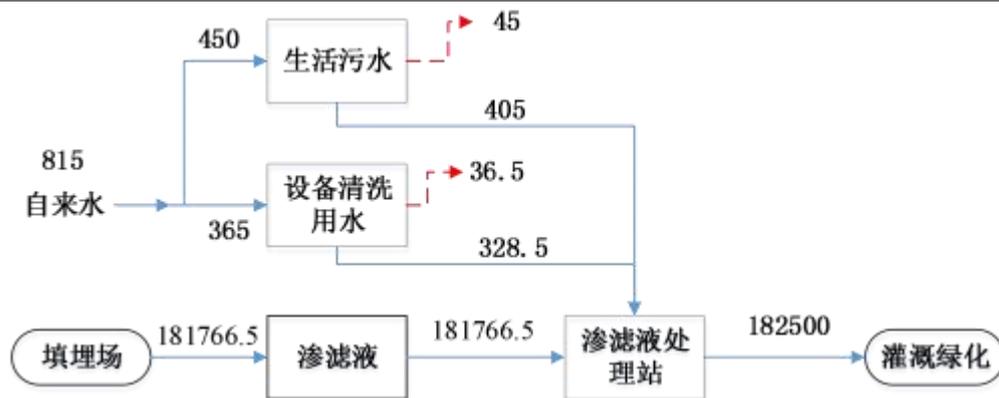


图 2-1 总体项目水平衡图 (单位: t/a)

(六) 劳动定员及工作制度

本次改扩建无需新增员工。原有项目年工作300天，实行3班制，每班8小时，劳动定员30人，均在项目厂区内食宿。

表2-7 劳动定员及工作制度表

项目	现有工程	本项目	总体工程	变化情况
全年工作天数	300天	300天	300天	无变化
每天班次	3班	3班	3班	无变化
每班时间	8h	8h	8h	无变化
劳动定员	30人	0人	30人	无变化
食宿情况	均在厂内食宿	/	均在厂内食宿	无变化

(七) 厂区平面布置及四至情况

本扩建项目不新增建设用地，在原有厂区内进行改扩建，本次改扩建新增生化处理系统、MBR系统、深度处理系统等，厂区平面布置详见附件3。

项目厂区东面为道路、南面、西面、北面均为林地。

工艺流程和产排污环节

100t/d 废水处理站处理工艺:

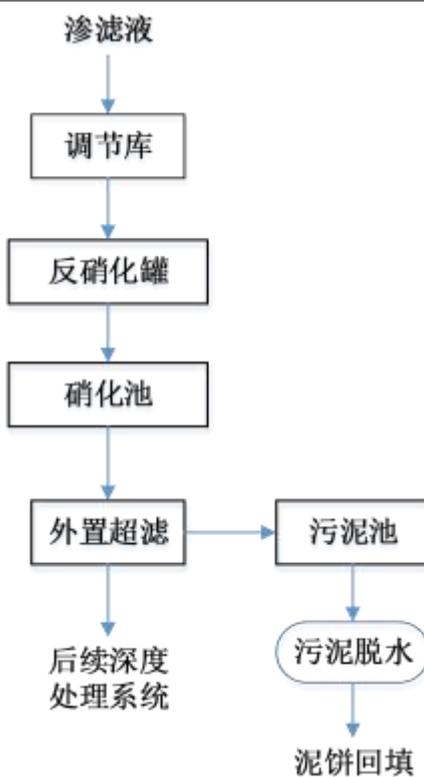


图 2-2 A/O+外置超滤工艺流程图

工艺流程说明：

填埋场渗滤液通过渗滤导排系统进入调节池进行均质均量，由调节池提升泵提升经过袋式过滤器拦截大于 1mm 颗粒直径的颗粒后进入反硝化罐，在反硝化罐内加入碳源（主要成分甲醇），通过设置的潜水搅拌机进行充分混合均匀，利用反硝化机理去除水中的 TN；反硝化罐出水自流进入硝化池，通过硝化液回流，在交替缺氧、好氧条件下，渗滤液中的剩余有机物、氨氮、硝态氮得到降解去除。

生化系统的泥水混合物通过外置式超滤系统进行泥水分离后，清液进入新增的深度处理系统进行污染进一步去除。分离后污泥回流至反硝化罐继续处理；MBR 系统产生的剩余污泥通过板框脱水系统处理后滤液回流至反硝化继续处理，泥饼外运至填埋场安全填埋处理。

400t/d 生化处理+500t/d 深度处理废水处理站处理工艺：

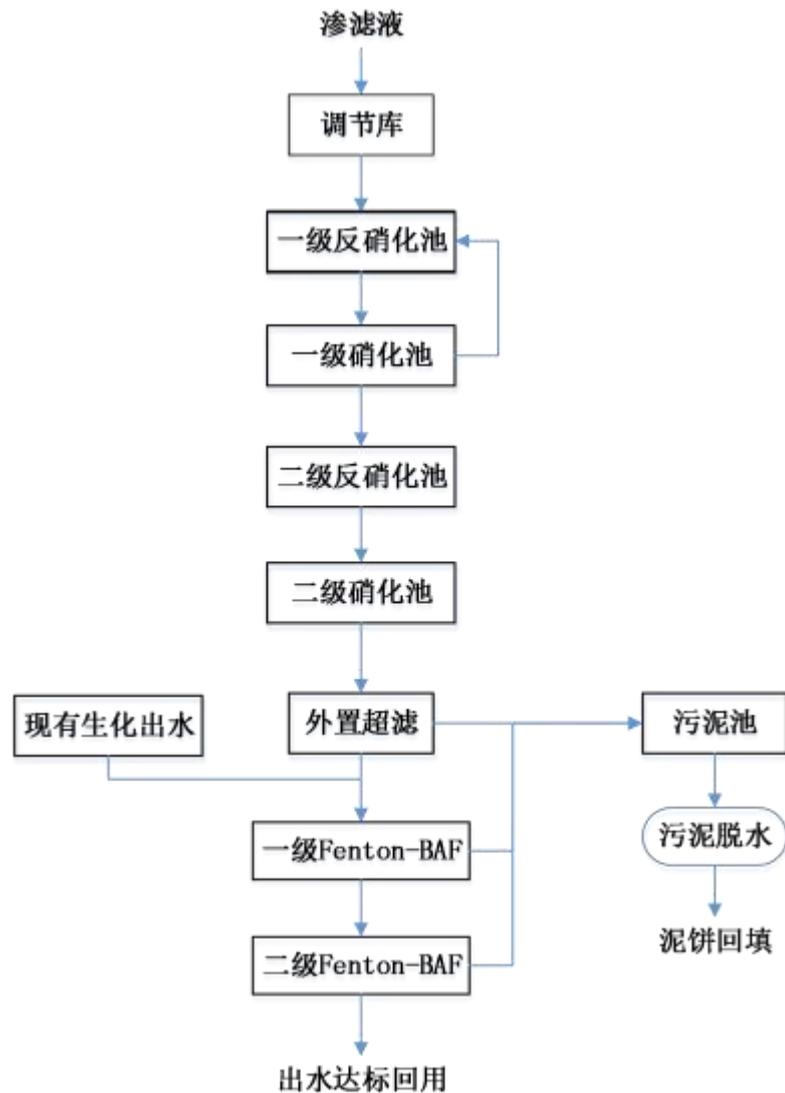


图 2-3 两级 A/O+外置超滤+两级 Fenton-BAF 工艺流程图

工艺流程说明：

填埋场渗滤液经过调节库调节水质水量后，经过提升泵进入袋式过滤器，初步去除大颗粒物质和杂质后再进入生化处理系统。

首先，渗滤液进入一级反硝化池中，通过添加适量的碳源，再配合由后续硝化池回流的含大量硝态氮的混合液，共同利用微生物的反硝化机理脱除水中的硝态氮等，从而实现脱除 TN 的目的。一级反硝化池出水进入一级硝化池中，通过曝气供氧及合适的碱度条件下，利用微生物的硝化机理去除水中的氨氮等，同时将含有大量硝态氮的混合液回流至一级反硝化池中，确保反硝化脱除 TN。

一级 A/O 系统的出水再进入二级 A/O 系统中，经过反硝化、硝化的交替作用下，能够有效去除水中的氨氮、TN 等污染物，最后经过外置式超滤装置的截留，将活性污泥保留在系统内部，以提高处理效率，而超滤产水则进入后续的深度处理单元进行更进一步的处理。

经过两级 A/O+外置超滤处理后，出水进入深度处理单元进行处理。本项目深度处理系

	<p>统采用“两级 Fenton+两级 BAF”的处理工艺，利用 Fenton 强氧化作用，将难生物降解的污染物氧化分解成小分子物质，既去除了部分有机污染物，也提高了可生化性，再进入后续曝气生物滤池（BAF）单元，经过反硝化 BAF（DN-BAF）和硝化 BAF（DC-BAF）的缺氧、好氧交替作用后，能有效去除水中的氨氮及 TN 等；然后再进入第二级的 Fenton-BAF 系统中进一步处理，出水经过消毒后达标回用。</p>
与项目有关的原有环境问题	<p>1、现有工程环保手续</p> <p>项目于 2010 年 12 月 17 日取得《关于阳春市生活垃圾卫生填埋场(第一期工程)环境影响报告书的审查意见》（审批文号：春环审[2010]54 号），并于 2016 年完成通过原阳春市环境保护局验收（验收文号：春环验[2016]71 号）。企业于 2020 年 09 月 07 日取得国家排污证（排污证编号：12441781457061401H006V），于 2021 年 08 月 30 日取得《阳江市生态环境局关于阳春市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站设备采购项目环境影响报告表的批复》（审批文号：阳环建审[2021]37 号），该项目还未进行环保验收，作为项目应急备用。</p> <p>2、现有工程污染物实际排放总量</p> <p>(1) 废水</p> <p>渗滤液处理设备设施清洗废水：渗滤液处理设备、设施清洗用水包括污泥处理设备冲洗用水等，根据建设单位提供的资料，用水量约 1t/d，365t/a。废水产生量按用水量 90%计，则渗滤液处理设备设施清洗废水产生量为 328.5t/a。渗滤液处理设备设施清洗废水排入渗滤液调节池，处理达标后回用于绿化，不外排。</p> <p>渗滤液：原有项目渗滤液处理站主要是处理生活垃圾填埋场产生的渗滤液，垃圾渗滤液属于难处理的有机废水，它成分复杂、有机物含量高，氨氮浓度高。一般地，渗滤液含有高浓度有机物质和无机盐类，外观呈深褐色，色度高且有严重恶臭。渗滤液的水质随时间而变化，并且不呈周期性。渗滤液 COD_{Cr}、BOD₅ 会逐年降低，NH₃-N 会逐年增加，但达到某一定程度则呈稳定的规律，且 pH 值亦渐由弱酸性转至中性或弱碱性。垃圾填埋产生的渗滤液富含大量的氮磷元素，不仅氨氮含量较高，而且其它成分变化复杂，这与垃圾渗滤液的成分受生活习惯、收集和分选方法、地区和季节的影响有关，其浓度受多种因素影响，较难预测和控制。</p> <p>根据渗滤液进出水水质最大限值对渗滤液系统处理前后的主要污染物产排情况进行估算，原有项目渗滤液废水处理站渗滤液进水水量为 36500m³/a，出水量为 36500m³/a。</p> <p>根据对项目渗滤液原水进行监测（监测报告见附件6），废水污染物产生浓度为：pH：8.0、氨氮：3980mg/L、COD_{Cr}：7140mg/L、BOD₅：2320mg/L、SS：480mg/L、总氮：4120mg/L、总磷：40.8mg/L、粪大肠菌群：2.9×10⁶MPN/L、总汞：3.54×10⁻³mg/L、总镉：3.93×10⁻³mg/L、总铬：0.287mg/L、六价铬：ND、总砷：2.36×10⁻²mg/L、总铅：1.28×10⁻²mg/L、色度：320 倍。</p>

浓缩液：本项目采用“非膜法”处理工艺，不产生浓缩液。

本项目委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 08 月 18 日对项目废水处理出水口进行监测（详细可阅附件6），项目废水排放浓度情况见下表。

表 2-8 现有项目排放废水监测结果

检测项目	检测结果/mg/L	标准值/mg/L
pH（单位：无量纲）	6.9	6-9
化学需氧量	30	100
五日生化需氧量	8.2	10
悬浮物	17	30
氨氮	2.86	8
色度	4 倍	30 倍
总磷	0.92	1
总氮	18.6	40
粪大肠杆菌（单位：个/L）	360MPN/L	10000 个/L
总汞	8.40×10^{-4}	0.001
总镉	ND	0.01
总铬	ND	0.1
总砷	ND	0.1
总铅	ND	0.1

根据监测数据可知，原有项目排放废水水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段二级标准限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值三者的较严标准。

生活污水：原有项目劳动定员 30 人，均在厂区内食宿，参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“国家行政机构-办公楼-有食堂和浴室的先进值”，本项目在厂区内食宿的员工的生活用水量按照 $15\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{年}$ ，则本项目生活用水量约为 $30 \times 15 = 450\text{t/a}$ 。污水系数按用水的 90%算，则项目员工生活污水产生量为 405t/a 。原有项目生活污水经渗滤液处理站处理后回用于灌溉填埋场周围山林绿化。

此类污水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮。参照《环境影响评价技术基础》（环境科学系编）中统计多年实际监测经验结果中的南方地区办公污水主要污染物的产生浓度 COD_{Cr} : 250mg/L ， BOD_5 : 150mg/L ，SS: 150mg/L ，氨氮: 20mg/L ，动植物油: 20mg/L 。

（2）废气

沼气：根据相关部门提供的填埋场垃圾进场量数据可知，阳春填埋场 2019-2023 年（预计）的年填埋量数据，见下表。

表 2-9 垃圾填埋量及预测值

序号	年份	日垃圾平均处理量 (t/d)	总垃圾处理量 (万t)
1	2019	369	13.5
2	2020	387	14.1
3	2021	418	15.3
4	2022	446	16.3
5	2023	479	17.5

鉴于我国生活垃圾中厨余垃圾多，易于分解，且垃圾含水率大，气温变化相对较大等诸多客观条件，同时从目前同类已经运行的填埋气发电项目来看，填埋气发电厂的新鲜垃圾的产气量在较短时间内就可以达到峰值，并且在填埋后两到五年内，气量衰减很大，五年后基本无法利用。

根据国内南方地区已运营的填埋气发电厂数据看，一般收集井的持续产气量在 20m³/h~40m³/h 左右，流量值随集气井的使用时间长短而递减。阳春市生活垃圾卫生填埋场（第一期工程）（2019 年-2024 年）的填埋气收集量预测结果见下表。

表 2-10 填埋气预测产生收集表

序号	年份	LFG 收集流量 (Nm ³ /h)
1	2019	738.83
2	2020	935.01
3	2021	1038.46
4	2022	1132.16
5	2023	1211.22
6	2024	1272.70

沼气经导排系统通过 4 条排气管排放。

恶臭（NH₃、H₂S）：原有项目运营期排放的废气主要是垃圾渗滤液处理过程中产生的 NH₃、H₂S 的恶臭气体。臭气主要发生部位有：调节池、硝化池、污泥池等，臭气的主要成分为氨、硫化氢。本项目采用集中布置气味大的构筑物，并设置绿化隔离的办法对废气进行减弱。

参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。原有项目渗滤液处理站恶臭 BOD₅ 处理量为 36500 × (2320 - 8.2) * 10³ / 10⁹ = 84.381t/a，则本项目 NH₃ 的产生量为 0.262t/a、H₂S 的产生量为 0.010t/a。

根据调查统计可知，在渗滤液处理设施下风向 100m 范围内，臭味对人的感觉明显，在 300m 以外其臭味已嗅闻不到，而在渗滤液处理设施上风向 20m 外，对臭味的感觉已不明显。

日前国家并没有渗滤液处理工程卫生防护距离的进行明确规定，鉴于项目运行后全部处理流程中恶臭污染物散逸的环节不多，在确保设备完好的情况下不会有恶臭污染物散逸。调节池为本项目主要的恶臭产生源，于与居民点距离相对较远且调节池所处位置地势较低，四周均为山体和建筑阻隔，恶臭扩散条件受地势影响较大。项目建成后将在站内进行绿化，只要合理搭配绿化空间格局和绿化树种，将有效减少恶臭污染物的折途径或降低散逸量，按处理效率 60%计算，原有项目 NH₃的排放量为 0.105t/a、H₂S 的排放量为 0.004t/a。

本项目委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 11 月 18 日对项目厂界无组织废气进行监测（详细可阅附件6），项目无组织废气监测结果见下表。

表 2-11 现有项目无组织废气监测结果

监测位置	检测项目	检测结果	参考限制
		排放浓度/mg/m ³ ，臭气浓度除外	浓度/mg/m ³ ，臭气浓度除外
G1 上风向	臭气浓度	10	20
	硫化氢	0.004	0.06
	氨	0.24	1.5
	颗粒物	0.233	1.0
G2 下风向	臭气浓度	15	20
	硫化氢	0.006	0.06
	氨	0.32	1.5
	颗粒物	0.300	1.0
G3 下风向	臭气浓度	13	20
	硫化氢	0.006	0.06
	氨	0.30	1.5
	颗粒物	0.317	1.0
G4 下风向	臭气浓度	13	20
	硫化氢	0.007	0.06
	氨	0.30	1.5
	颗粒物	0.317	1.0

根据监测数据可知，颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨可达到《恶臭污染物排放标

准》（GB14554-93）中表 1 中二级标准。

(3) 噪声

根据广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 11 月 18 日对原有项目的监测报告（见附件6），噪声产生情况见下表。

表 2-12 验收噪声监测结果 单位 dB(A)

检测日期	测点位置	主要声源	检测结果（单位：dB（A））			
			昼间		夜间	
			测定值	标准值	测定值	标准值
2021.11.18	项目西面方向外 1 米处▲N1	生产设备噪声	54	60	46	50
	项目西南面方向外 1 米处▲N2		55		44	
	项目东北面方向外 1 米处▲N3		58		46	
	项目东面方向外 1 米处▲N4		58		46	

(4) 固废

生活垃圾：原有项目劳动定30人，员工办公、生活过程产生的垃圾按 0.5kg/人·d 计，年工作时间为 365 天，则产生量为 5.475t/a。厂房及办公室均设有生活垃圾桶，由垃圾桶收集后直接送至垃圾填埋区填埋处理。

污泥：原有项目在渗滤液处理的过程中会产生污泥，在渗滤液处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。根据工程经验，剩余污泥排放量按照下式计算： $Y=YT \times Q \times Lr$

上式中：Y——干污泥产量，g/d；

YT——污泥产生系数，取 0.4；

Q——污水处理量，m³/d；

Lr——去除的 BOD₅ 浓度，mg/L。

原有项目渗滤液处理站渗滤液的处理量为 100m³/d，去除的 BOD₅ 浓度为 2320-8.2=2311.8mg/L，则产生的污泥的干重为 92.472kg/d，即 33.752t/a。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规(试行)》中的规定：渗滤液处理过程中产生的污泥宜与城市污水处理厂污泥一并处理，当进入垃圾填埋场填埋处理或者单独处理时，含水率不宜大于 80%，本项目含水率取 80%，则原有项目污泥产生量为 168.76t/a。污水站产生的污泥经过压滤机压缩后运至填埋场安全填埋。

滤渣：根据建设单位提供的资料，原有项目滤渣的产生量为 0.08t/d，29.2t/a，滤渣经收集后，直接进入填埋场进行填埋处理。

废滤芯：原有项目营运期生产过程中过滤器更换滤芯，产生量少，约 0.1t/a，更换出来的

<p>滤芯收集后由厂家定期回收。</p> <p>含油抹布和手套：根据建设单位提供的资料，原有项目含油废抹布和手套产生量为 0.2t/a，含油抹布和手套属于“HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后定期交由有危废处理资质的公司处置。</p>
--

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	<p>(一) 大气环境</p> <p>根据阳江市大气环境功能区分区图，项目所在区域属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。阳春市属于阳江市，本评价引用《2022 年阳江市生态环境状况公报》(见附件 7) (网址：http://www.yangjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/kqhjxx/content/post_685469.html) 的数据作为评价依据，对区域空气环境质量现状达标情况进行分析。具体监测数据见下表。</p>					
	表 3-1 2022 年阳江市大气环境质量监测结果					
	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 _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.00	达标
	CO	95%日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标
	O ₃	90%最大 8 小时平均质量浓度	146	160	91.25	达标
	<p>根据上表可知，阳江市 2022 年环境空气六项基本污染物浓度指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，项目所在区域属于达标区。</p> <p>引用监测：为了进一步了解项目所在区环境空气质量现状，本项目引用阳春市环创新能源有限公司委托广东恒达环境检测有限公司于 2021 年 04 月 13 日-19 日对阳春市环创新能源有限公司所在地(监测点G1)、新联村(监测点G2)进行特征污染物 NH₃、H₂S、臭气浓度的环境质量监测，监测点位详见附图 5，检测数据如下，具体监测报告见附件 5。</p>					
表 3-2 评价区域空气特征污染物环境质量监测结果表 (单位： mg/m^3)						
监测位置	采样日期	监测结果 (臭气浓度为无量纲，其余 mg/m^3)				
		监测时段	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度	
阳春市环创新能源有限公司G1	2021.04.13	小时值	小时值	小时值	1次值	
		02:00	0.07	0.003	11	
		08:00	0.12	0.004	16	
		14:00	0.15	0.008	18	
	2021.04.14	02:00	0.05	0.004	13	
		02:00	0.06	0.004	11	
		08:00	0.15	0.007	17	
		14:00	0.18	0.008	18	

			20:00	0.09	0.006	12	
		2021.04. 15	02:00	0.06	0.003	13	
			08:00	0.12	0.005	15	
			14:00	0.16	0.008	19	
			20:00	0.09	0.006	14	
			02:00	0.08	0.003	11	
		2021.04. 16	08:00	0.12	0.006	13	
			14:00	0.16	0.007	17	
			20:00	0.07	0.003	12	
			02:00	0.08	0.004	11	
		2021.04. 17	08:00	0.13	0.005	15	
			14:00	0.16	0.006	18	
			20:00	0.07	0.004	13	
			02:00	0.08	0.003	12	
		2021.04. 18	08:00	0.13	0.005	15	
			14:00	0.17	0.008	19	
			20:00	0.09	0.004	12	
			02:00	0.08	0.003	13	
		2021.04. 19	08:00	0.13	0.005	15	
			14:00	0.16	0.006	17	
			20:00	0.10	0.004	13	
			02:00	ND	ND	<10	
	新联村G2	2021.04. 13	08:00	0.05	ND	<10	
				14:00	0.09	ND	<10
				20:00	ND	ND	<10
				02:00	ND	ND	<10
			2021.04. 14	08:00	0.05	ND	<10
				14:00	0.08	ND	<10
				20:00	0.04	ND	<10
				02:00	ND	ND	<10
			2021.04. 15	08:00	0.05	ND	<10
				14:00	0.10	ND	<10
				20:00	0.03	ND	<10

	2021.04.16	02:00	ND	ND	<10
		08:00	0.06	ND	<10
		14:00	0.10	ND	<10
		20:00	ND	ND	<10
	2021.04.17	02:00	ND	ND	<10
		08:00	0.05	ND	<10
		14:00	0.06	ND	<10
		20:00	ND	ND	<10
	2021.04.18	02:00	ND	ND	<10
		08:00	0.04	ND	<10
		14:00	0.06	ND	<10
		20:00	ND	ND	<10
	2021.04.19	02:00	ND	ND	<10
		08:00	0.04	ND	<10
		14:00	0.07	ND	<10
		20:00	0.03	ND	<10
标准值		0.2	0.01	20	
<p>备注：1、NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D规定的参考限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放厂界新改扩建二级标准；</p> <p>2、本结果只对当时采集的样品负责。</p>					
<p>根据以上监测结果可知，项目所在区域环境空气中NH₃、H₂S达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D规定的参考限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放厂界新改扩建二级标准，说明该区域环境空气质量较好。</p> <p>（二）地表水环境</p> <p>本项目位于阳江市阳春市岗美镇那漠村委会灵山，项目附近主要河流为一平均 4m 宽那漠河，那漠河约 5km 后汇入漠阳江（马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米河段）。根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），漠阳江（马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米河段）为Ⅱ类水环境功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据《阳春市环境保护规划（2006-2020）》及咨询当地生态环境部门，那漠河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。</p> <p>为了解项目所在区水环境质量现状，本项目引用位于本项目用地范围内的阳春市环创新能源有限公司委托广东恒达环境检测有限公司于 2021 年 04 月 13 日-14 日委托连续 2 天对那漠河及漠阳江（马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米河段）的水质进行采样检测，监测断面</p>					

详见附图 5，检测数据如下，具体监测报告见附件 5。

表 3-3 地表水质量现状监测结果

监测位置：W1：汇入漠阳江之前 100m（东侧那漠河）；
W2：漠阳江汇合口上游 100m（漠阳江）；
W3：漠阳江汇合口下游 3000m（漠阳江）；

采样日期	监测项目	监测结果			标准值	单位
		W1	W2	W3		
2021.04. 13	水温	25.5	26.3	25.8	--	℃
	pH	7.05	7.02	7.03	6~9	无量纲
	DO	6.1	6.3	6.2	≥6	mg/L
	CODcr	13	12	14	≤15	mg/L
	BOD ₅	2.5	2.8	2.3	≤3	mg/L
	悬浮物	8	12	9	--	mg/L
	氨氮	0.410	0.381	0.374	≤0.5	mg/L
	石油类	0.03	ND	ND	≤0.05	mg/L
	总磷	0.08	0.09	0.04	≤0.1	mg/L
	LAS	0.13	0.10	0.08	≤0.2	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
	粪大肠菌群*	741	812	623	≤2000	个/L
2021.04. 14	水温	25.6	26.1	25.9	--	℃
	pH	6.99	7.02	7.01	6~9	无量纲
	DO	6.2	6.1	6.3	≥6	mg/L
	CODcr	12	13	10	≤15	mg/L
	BOD ₅	2.8	2.6	2.4	≤3	mg/L
	悬浮物	10	11	7	--	mg/L
	氨氮	0.421	0.398	0.381	≤0.5	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
	总磷	0.06	0.08	0.04	≤0.1	mg/L
	LAS	0.14	0.10	0.11	≤0.2	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
	粪大肠菌群*	689	756	585	≤2000	个/L

注：1、标准值执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值II类标准；
2、“*”表示该项目数据引用广东恒畅环保节能检测科技有限公司HC[2021-04]034A-1号；
3、本结果只对当时采集的样品负责。

由以上数据可知，那漠河及漠阳江（马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米河段）的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，其中 SS 参考满足执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中二级标准，说明那漠河及漠阳江水环境质量现状良好。

（三）声环境质量现状

根据《阳春市环境保护“十三五”规划》，本项目所在区域属于声环境质量 2 类区，标准执行《声环境质量标准》(GB3838-2008)的 2 类标准。项目厂界外 50m 范围内无环境敏感目标，故不需要开展声环境质量监测。

根据《2022 年阳江市生态环境状况公报》（网址：http://www.yangjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/kqhjxx/content/post_685469.html），2022 年市区区域环境噪声昼间等效声级值范围为 44.6~73.6dB，昼间平均等效声级为 58.5dB，昼间平均等效声级同比下降 0.5dB，声环境质量属“一般”水平；市区的道路交通噪声昼间等效声级值范围为 62.3~71.5 dB，昼间等效声级路长加权平均值为 67.5dB，昼间平均等效声级同比下降 0.6dB，声环境质量属“好”的水平。市区城市功能区声环境质量昼间点次达标率为 100%，夜间点次达标率为 60%，均与去年持平。各县区域环境噪声昼间平均等效声级为 43.0~71.2 分贝，阳西县区域环境噪声属“较好”水平，阳春市和阳东区区域环境噪声均属“一般”水平；各县道路交通噪声昼间平均等效声级均值为 62.0~72.1 分贝，阳西县昼间道路交通声环境质量属“好”的水平，阳春市和阳东区的均属“较好”的水平，说明项目周边声环境质量良好。

（四）生态环境

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）》的规定：“生态环境。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。”

本项目选址用地范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定的生态类环境敏感区，也没有涉及生态保护红线确定的其它生态环境敏感区，因此，本项目环境影响报告不需要进行生态环境质量现状调查。

（五）电磁辐射

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）》的规定：“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，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。”

本项目不属于电磁辐射类项目，因此，本项目环境影响报告不需要进行电磁辐射质量现

	<p>状调查。</p> <p>(六) 地下水、土壤环境</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）》的规定：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，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。”</p> <p>本项目扩建车间的地面全部硬化，且建设时不涉及地下工程，正常运营情况下也不存在明显的土壤、地下水环境污染途径，因此，本项目环境影响报告不需要进行地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																																										
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>(一) 大气环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>(二) 声环境</p> <p>结合项目四至情况可知，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>(三) 地下水环境</p> <p>项目厂界外 500 米范围内不存在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。</p> <p>(四) 生态环境</p> <p>项目用地范围内不存在生态环境保护目标。</p>																																										
<p>污 染 物 排 放 控 制 标 准</p>	<p>(一) 废水</p> <p>本次扩建项目不增加新员工，因此不增加生活污水。渗滤液排放标准为《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段二级标准限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值三者的较严标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 渗滤液出水水质指标</p> <table border="1" data-bbox="261 1529 1394 2029"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>控制污染物</th> <th>《城市污水再生利用城市杂用水水质》</th> <th>广东省地方标准《水污染物排放限值》</th> <th>《生活垃圾填埋场污染控制标准》</th> <th>本项目排放浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH（无量纲）</td> <td>6~9</td> <td>6~9</td> <td>/</td> <td>6~9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>色度（稀释倍数）</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>化学需氧量（COD_{Cr}）（mg/L）</td> <td>/</td> <td>110</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>生化需氧量（BOD₅）（mg/L）</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>悬浮物（mg/L）</td> <td>/</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>总氮（mg/L）</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	序号	控制污染物	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	广东省地方标准《水污染物排放限值》	《生活垃圾填埋场污染控制标准》	本项目排放浓度限值	1	pH（无量纲）	6~9	6~9	/	6~9	2	色度（稀释倍数）	30	60	40	30	3	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	/	110	100	100	4	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	10	30	30	10	5	悬浮物（mg/L）	/	100	30	30	6	总氮（mg/L）	/	/	40	40
序号	控制污染物	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	广东省地方标准《水污染物排放限值》	《生活垃圾填埋场污染控制标准》	本项目排放浓度限值																																						
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	/	6~9																																						
2	色度（稀释倍数）	30	60	40	30																																						
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	/	110	100	100																																						
4	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	10	30	30	10																																						
5	悬浮物（mg/L）	/	100	30	30																																						
6	总氮（mg/L）	/	/	40	40																																						

7	氨氮 (mg/L)	8	15	25	8
8	总磷 (mg/L)	/	1.0	3	1.0
9	粪大肠菌群数 (个/L)	/	/	10000	10000
10	总汞 (mg/L)	/	/	0.001	0.001
11	总镉 (mg/L)	/	/	0.01	0.01
12	总铬 (mg/L)	/	/	0.1	0.1
13	六价铬 (mg/L)	/	/	0.05	0.05
14	总砷 (mg/L)	/	/	0.1	0.1
15	总铅 (mg/L)	/	/	0.1	0.1

(二) 废气

营运期渗滤液处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度场界排放限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中二级标准,具体见下表。

表 3-5 恶臭污染物排放标准

污染物	无组织排放厂界标准值
氨	1.5 mg/m ³
硫化氢	0.06 mg/m ³
臭气	20 (无量纲)

(三) 噪声

项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,标准值详见下表。

表 3-6 噪声排放控制标准

标准名称	标准值	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
(GB 12348-2008) 2 类标准	60	50

(四) 固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定,一般工业固体废物应贮存在场内的一般固废间,分类摆放,一般固废间要设置在独立的区域,地面应做好硬化等防渗措施,同时要防雨淋、防扬尘;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

总量控制指标	无
--------	---

四、主要环境影响和保护措施

本项目施工期主要为新建生化处理池/罐、深度处理池/罐与风机房等配套构筑物或设备等。项目设置施工营地和食堂，施工工期 3 个月（90 天）。施工期主要的环境问题是粉尘、噪声、固体废物的影响。

1、施工期废气防治减缓措施

(1) 扬尘

渗滤液处理工程扩建建设施工期间，大气主要污染因子为施工粉尘，施工粉尘主要来自晴天时挖掘土方、粉状物料的运输和使用、施工现场内运输车辆的行驶所产生的二次扬尘。扬尘点分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。有关资料表明，粉尘的扩散一般在呼吸层进行，特别是输送物料过程中，产生的二次扬尘尤为突出，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，TSP 浓度值即可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》表 1 中 TSP 日平均二级标准。项目场址附近居民点较远，场址处工程施工对敏感目标影响甚小。

为减小扬尘对周边环境的影响，应采取以下防治措施：

1)建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

2)运输车辆应实行密闭运输，装载的物料高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

3)采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。工程建设期间，其所使用的具有粉尘逸散性的工程材料，砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。

4)运输车辆在施工现场的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

5)晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）和道路洒水，提高沙石等料堆的表面含水率，可使扬尘量减少 70~80%，扬尘造成的污染距离缩小 20~50 米。

6)施工期间，临时弃渣堆场要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。随工程进度及时进行场地植被恢复，减少裸露地面和临时土方

施工期
环境保
护措施

堆场。

7) 严禁在夜间施工，即 22:00 至次日 6:00 之间时段。

总之，严格落实建筑施工扬尘污染防治措施，采取上述抑尘防治措施后，可有效降低施工扬尘对居民及大气环境的不利影响，而且施工期较短，施工产生的扬尘影响在施工结束后即可消除。

(2) 机械设备燃油废气

机械设备燃油废气产生量小，且为间歇式排放，对大气环境影响较小。

2、施工期噪声防治减缓措施

(1) 施工噪声源强

建设项目施工期所用机械设备较多，主要产生噪声的施工机械有挖掘机、推土机、装载机、振捣机、运输车辆等，根据施工机械噪声类比监测结果，现将各类施工机械的噪声值列于下表。

表 4-1 主要施工设备机械噪声值一览表

设备名称	测点距施工设备距离 m	最大声级 dB (A)
装载机	5	90
推土机	5	86
挖掘机	5	54
振捣机	5	84
电钻	5	95
切割机	5	92

为减小施工对居民点的影响施工期噪声及振动防治措施如下：

①合理选择施工机械，尽量选用低噪声设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大；

②施工中严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)施工,防止机械噪声的超标,特别是应避免电焊机、挖掘机、振捣器等夜间作业;在施工前,严格按环保部门要求施工。严禁在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 期间施工,如果必须在夜间施工,建设方需提前填写夜间施工申请单,经相关主管部门批准后方可夜间作业,同时,必须公告附近居民。

③在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排,并将其移至距离居民住宅等敏感点较远处,保障居民区有一个良好的生活环境

3、施工期废水防治减缓措施

(1) 施工期生活污水环境影响分析

施工期作业高峰人数为 15 人/d,项目区施工人员多为当地人,项目场地内设置施工营地及食堂,施工人员洗手和如厕废水等生活污水依托现有化粪池,对环境影响较小。

(2) 施工期生产污水环境影响分析

生产废水主要来源于:①施工机械冲洗废水;②施工机械跑、冒、滴、漏的含油污水;③含泥沙废水(雨水冲刷堆放的建筑材料、疏松裸露的地面产生)。类比同类项目,施工废水主要污染物为 SS 和石油类,其浓度分别为 COD300mg/L、SS 400mg/L、石油类 30mg/L。如果未经处理排放,将对受纳水体产生不利影响,因此须隔油沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值后回用于施工场地洒水降尘,严禁外排那漠河。针对施工现场内的各种污水的处理措施如下:

①在严格控制生产用水量的基础上,施工生产污水经集中沉淀,去掉浮渣、泥砂以及少量石油类后回用降尘洒水,严禁外排那漠河。

②施工场地设排水沟,将含泥沙雨水、泥浆水等场地废水收集并进行沉淀处理后回用于抑尘洒水,严禁外排那漠河。

③本工程施工材料应设置场地红线范围内,且远离水体,建材堆场严禁临河设置,并且采取防止径流冲刷和风吹起尘措施。

④工程完工后尽快绿化或固化地面,尽量减少雨水对裸露地表的冲刷,减小水土流失对地表水的影响。

施工期施工废水经采取相应的治理措施,当施工活动结束后,施工废水及其影响即随之消失。

4、施工期固体废物防治减缓措施

根据本项目设计方案,以及对项目地现场调查可知,项目地挖方主要为扩建工程部分,项目土建施工中产生的少量挖方用于项目场地道路加固、围堰、罐修建等工程,土石方可做到挖填平衡,不需设置取土场和弃土场。

拟建工程建筑垃圾主要为废弃建筑材料,主要成份为:土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建筑垃

圾中一部分可回收综合利用，不可回收部分统一运至当地政府指定的建筑垃圾消纳场所处置。

此外，施工期间还会产生一定量的生活垃圾，按施工人员 15 人，垃圾产生量以 0.5kg/人·d，施工期 30 天核算，共产生生活垃圾 0.225t，依托项目现有垃圾收集桶统一收集后运至垃圾填埋场进行填埋处理。

各施工阶段的固体废物只要及时清运，将不会对周围环境产生影响。

5、施工期生态环境保护措施

本项目不在产业园内，周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区等生态环境保护目标。本次的基建工程为新建生化处理池/罐、深度处理池/罐与风机房等配套构筑物或设备等。在施工期间应及时做好土方清运、平整的工作，松散的土壤层应及时压实，对于临时用地，施工完毕后及时恢复。施工完毕，及时进行植树、植草的绿化工作，减小对周围生态环境的影响。

(一) 废水

表 4-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污水量 /t/a	污染物	污染物产生		治理设施				污染物排放	
					产生浓度 /mg/L	产生量 /t/a	处理能力/t/d	处理工艺	治理效率/%	是否可行	排放浓度 /mg/L	排放量/t/a
运营 期环 境影 响和 保护 措施	垃圾 填埋	渗滤 液、设 备清洗 废水	182500	氨氮	3980	726.350	500	A/O+外 置超滤； 两级 A/O+外 置超滤+ 两级 Fenton- B AF	99.8	是	8	回用于周边的绿 化，不外排
				COD _{Cr}	7140	1303.050			98.6		100	
				BOD ₅	2320	423.400			99.6		10	
				SS	480	87.600			93.8		30	
				总氮	4120	751.900			99.0		40	
				总磷	40.8	7.446			97.6		1	
				总汞	0.00354	0.001			71.8		0.001	
				总镉	0.00393	0.001			99.9		0.01	
				总铬	0.287	0.052			96.5		0.1	
				总砷	0.0236	0.004			99.9		0.1	
				总铅	0.0128	0.002			84.4		0.1	

1、源强核算

员工生活污水：本次扩建劳动定员不增加，因此本项目不增加生活污水外排量。

渗滤液处理设备设施清洗废水：渗滤液处理设备、设施清洗用水包括污泥处理设备冲洗用水等，根据建设单位提供的资料，用水量约 1t/d，365t/a。废水产生量按用水量 90%计，则渗滤液处理设备设施清洗废水产生量为 328.5t/a。渗滤液处理设备设施清洗废水排入渗滤液调节池，处理达标后回用于绿化，不外排。

渗滤液：本项目渗滤液处理站主要是处理生活垃圾填埋场产生的渗滤液，垃圾渗滤液属于难处理的有机废水，它成分复杂、有机物含量高，氨氮浓度高。一般地，渗滤液含有高浓度有机物质和无机盐类，外观呈深褐色，色度高且有严重恶臭。渗滤液的水质随时间而变化，并且不呈周期性。渗滤液 COD_{Cr}、BOD₅ 会逐年降低，NH₃-N 会逐年增加，但达到某一程度则呈稳定的规律，且 pH 值亦渐由弱酸性转至中性或弱碱性。垃圾填埋产生的渗滤液富含大量的氮磷元素，不仅氨氮含量较高，而且其它成分变化复杂，这与垃圾渗滤液的成分受生活习惯、收集和分选方法、地区和季节的影响有关，其浓度受多种因素影响，较难预测和控制。

本次评价根据渗滤液进出水水质最大限值对渗滤液系统处理前后的主要污染物产排情况进行估算，本次改扩建的两套渗滤液废水处理站渗滤液进水水量为 182500m³/a，出水量为 182500m³/a。

根据对现有项目渗滤液原液进行监测（监测报告见附件 6），废水污染物产生浓度为：pH：8.0、氨氮：3980mg/L、COD_{Cr}：7140mg/L、BOD₅：2320mg/L、SS：480mg/L、总氮：4120mg/L、总磷：40.8mg/L、粪大肠菌群：2.9×10⁶MPN/L、总汞：3.54×10⁻³mg/L、总镉：3.93×10⁻³mg/L、总铬：0.287mg/L、六价铬：ND、总砷：2.36×10⁻²mg/L、总铅：1.28×10⁻²mg/L、色度：320 倍。

浓缩液：本项目采用“非膜法”处理工艺，不产生浓缩液。

2、渗滤液处理系统处理废水的可行性分析

(1) 100t/d 渗滤液处理站升级改造工艺

改造主体处理工艺：A/O+外置超滤，出水进入新增的深度处理系统

①技改工艺可行性分析：

MBR 系统：MBR 系统是一种分体式膜生化反应器，包括生化反应器（一级生化反应池、二级生化反应池）和管式 MBR 系统两个单元。生

化反应器主要考虑除碳脱氮，管式 MBR 系统采用管式超滤膜，反应器通过超滤膜分离净化水和菌体，污泥回流可使生化反应器中的污泥浓度达到 10~30g/L，经过不断驯化形成的微生物菌群，对渗滤液中难生物降解的有机物也能逐步降解。生化反应器通过设置硝化与反硝化段，一方面去除了有机污染，同时又可降低氨氮，处理效果稳定，综合成本低。

管式 MBR 系统是将渗滤液通过泵输送到外置管式膜组件中进行过滤，透过液不断排出，被超滤膜的微孔截留的活性污泥则返回生化反应器以提高池中污泥浓度，继续进行生物处理。

在改造后，能保证进水规模 100t/d，出水规模约 100t/d，且出水水质能稳定达标排放。生化部分工艺沿用原有 A/O 工艺，充分利用原有生化建/构筑物。系统超滤装置需要继续利用。操作管理方便、技术要求简单，劳动强度低；维护简单方便，宜于长期使用。因此，改造主体处理工艺采用 A/O+外置超滤工艺可行。

②该工艺的技术特点：运行可靠，出水水质好；MBR 系统生化池效率高，投资成本低，占地面积小，易清洗，无浓水产生；系统可扩充性强；系统安装、维修、操作要求相对较高，自动化程度高。

③生化改造后各阶段去除率效果预测：

表 4-3 生化改造去除率效果预测

名 称		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
预处理系统	进水水质	8000	2500	3500	4000	500
	预计出水水质	8000	2500	3500	4000	475
	去除率(%)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%
A/O+MBR 系统	进水水质	8000	2500	3500	4000	475
	补充碳源后进水水质	12000	7500	3500	4000	475
	预计出水水质	1000.00	75.00	35.00	150.00	25.00
	去除率(%)	91.67%	99.00%	99.00%	96.25%	94.74%

渗滤液经 100t/d 渗滤液处理站还未能达到处理要求，需要进入新增的深度处理系统（两级 Fenton-BAF）再进一步处理后，才能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 的限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段二级标准限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值三者的较严标准。

(2) 400t/d 渗滤液处理站扩容工艺

扩容工艺：生化处理（两级 A/O）+外置超滤+深度处理（两级 Fenton-BAF）

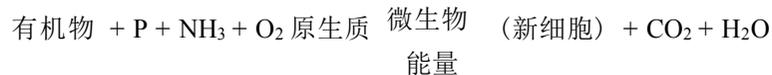
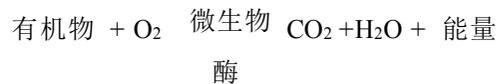
1) 工艺原理与工艺可行性分析

① 生化处理工艺原理

由于垃圾渗滤液水质较差，为了增强后续处理的生化性和稳定性，有必要对水质进行厌氧，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高污水的可生化性，以利于后续的好氧处理，根据目前的数据表明垃圾渗滤液经过厌氧后可生化性可以增加 10%以上。

A/O 工艺中的 A 代表缺氧反硝化段；O 代表好氧阶段，根据硝化反应过程中碳源对硝化速率的限制性影响，我们从过程设计上能更好的满足微生物种群的反应条件，将好氧段分为碳氧化段和硝化段，碳氧化段将含碳有机物充分去除后，可以增强硝化段的硝化速率。由于垃圾渗滤液的总氮较高，单独设计一体 A/O 工艺很难达到标准，因此设计了二次污泥法，这样可以有效控制总氮，即 A/O 出水后通过补充外源碳达到降低总氮的目标。

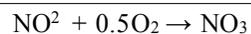
在好氧过程中，有机物的转化途径为：



进行上述过程（碳氧化）的微生物以异氧型兼氧细菌占主体。其特点是：以有机物为食，通过对有机物的分解提供新陈代谢所需的碳源和能源；既可进行有氧呼吸，又可进行无氧呼吸（发酵）；以菌胶团细菌为主，也有一些丝状菌。

氨氮的转化途径为：





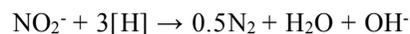
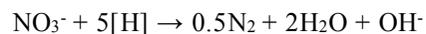
进行硝化作用的微生物以自养型好氧菌为主体，其特点：

以无机碳作为细胞生长的碳源；一般为专性好氧菌，在缺氧时受到抑制；栖居在活性污泥菌胶团表面，以杆菌、球菌为主。

根据以上理论研究结果以及我们工程运行数据，碳氧化和硝化过程分别有其最佳的环境条件，对碳氮比、溶解氧水平的要求存在一定的矛盾，即：在较低的碳氮比和较高的溶解氧条件下，硝化菌群易占据优势，异养菌受到抑制；相反，在较高的碳氮比和较低的溶解氧条件下，则是异养菌占优势，而硝化菌受到抑制。如果在 A/O 工艺中只有一个 O 段，在曝气混合条件下，整个 O 段相当于一个完全混合式反应器（CSTR），反应器内各处的环境条件均相同。在一个给定的环境条件下，不是异养菌受到抑制，就是硝化菌受到抑制；即使寻求到一个环境条件能使两种菌群达到动态平衡，这样的环境条件也只不过是使两种菌群均受到一定的抑制，不能各自发挥最高的活性。而且这样的动态平衡也比较难以维持，出水的稳定性没有保障。

基于以上原因，我们将 O 段分为碳氧化段和硝化段。碳氧化段溶解氧则不能过高，使异养菌在此段占据优势，最大限度地发挥对 COD 的去除作用。在硝化段，由于大部分 COD 已被去除，进水碳氮比较低，溶解氧则控制在较高的水平，使氨氮被充分硝化。在设计方面，碳氧化段以 BOD 去除负荷为主要设计参数，硝化段则以硝化速率为主要设计参数。通过对反应器设计参数的优化和对运行参数的分开控制，使碳氧化过程和硝化作用都能达到较高的效率和去除率。

硝化段的混合液回流至 A 段。在 A 段发生反硝化作用，反应过程为：



经过碳氧化-硝化-反硝化过程，渗滤液中的有机物和氨氮大部分被转化为无机物（CO₂、H₂O、N₂）从水中去除，一小部分则转化为细胞物质，通过定期排泥被排出系统。

超滤是一种以筛分为分离原理，以压力为推动力的膜分离过程，过滤精度在 0.005-0.01μm 范围内，可有效去除水中的微粒、胶体、细菌、热源及高分子有机物质。可广泛应用于物质的分离、浓缩、提纯。超滤过程无相转化，常温下操作，对热敏性物质的分离尤为适宜，并具有良好的耐温、耐酸碱和抗氧化性能，能在 60℃ 以下，pH 为 1~13 的条件下长期连续使用。

② 深度处理工艺原理

A)、Fenton 氧化原理

Fenton 试剂氧化法的主要原理是利用亚铁离子作为过氧化氢分解的催化剂，反应过程中产生具有极强氧化能力的羟基自由基（标准电极电位为 2.80）进攻有机质分子，从而破坏有机质分子并使其矿化直至转化为 CO₂ 等无机质。其实质是在酸性条件下，过氧化氢被二价铁离子催化分解从而产生反应活性很高的强氧化性物质——羟基自由基，引发和传播自由基链反应，强氧化性物质进攻有机物分子，加快有机物和还原性物质的氧化和分解。当氧化作用完成后调节 pH，使整个溶液呈碱性，铁离子在碱性的溶液中形成铁盐絮状沉淀，可将溶液中剩余有机物和重金属吸附沉淀下来，因此 Fenton 试剂实际是氧化和吸附混凝的共同作用。

1) 羟基自由基的氧化。Fenton 试剂催化氧化反应中，以羟基自由基的产生为链的引发，以其他自由基和反应中间体构成了链的节点，各种自由基之间或自由基与其他物质的相互作用使自由基被消耗，反应链终止。

反应机理主要如下：

链的开始：



链的传递：



链的终止：

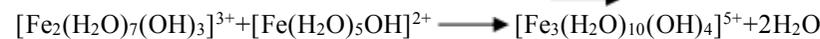
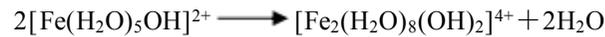




2) 吸附混凝。Fenton 试剂除了通过氧化作用去除有机物，还通过铁离子络合物的吸附混凝作用去除有机物。普遍认为 Fenton 试剂中混凝过程中起主要作用的是三价铁离子的络合物。即在 Fenton 反应中，首先，反应中随着过氧化氢的加入， Fe^{2+} 被迅速氧化成为 Fe^{3+} 并释放出氧化能力很强的 $\cdot\text{OH}$ ，生成的 Fe^{3+} 与水产生水解-聚合反应，在其水解过程中部分有机污染物通过吸附和混凝作用被去除。 Fe^{3+} 的水解形态在很大程度上控制着有机污染物的混凝吸附机制。 Fe^{3+} 和 $\text{OH}\cdot$ 可以形成铁水络合物。



当 pH 在 3-7 时，上述络合物变为：



可见，Fenton 体系中三价铁离子由离子态逐步水解成低级聚合态，随后陆续水解成高聚合度的多核 Fe^{3+} 聚合物，其中有一部分以沉淀形式析出。此水解过程与一般铁盐的水解过程类似。Fenton 试剂所具有的这种絮凝/沉淀功能是 Fenton 试剂去除有机物的重要组成部分。许多学者在研究中发现，Fenton 试剂的混凝过程对有机物的去除率高于一般混凝剂。Fenton 反应生成的 Fe^{3+} 具有更强的水解核絮凝能力。这可能有三个原因：一是因为刚生产的 Fe^{3+} 没有与溶液中其他阴离子发生络合反应而直接被羟基络合，减少了羟基与其他阴离子的置换过程，从而加速了水解反应。二是因为 Fenton 反应产生的羟基自由基与 Fe^{3+} 通过羟桥进行络合而加速了水解。三是 Fenton 的强氧化性破坏了有机胶体的亲水膜，使亲水的有机胶体更易被絮凝脱离。

B)、BAF 去除污染物原理

曝气生物滤池 (Biological Aerated Filter, BAF) 是在生物接触氧化的基础上借鉴给水中快滤池的特点而发展起来的新型生物处理技术，是继以生物转盘、高负荷生物滤池为代表的第一代工艺和以生物接触氧化、生物流化床为代表的第二代工艺之后的第三代生物膜法处理工艺。

曝气生物滤池的特殊结构使其兼具了生物膜法的生物氧化功能及快滤池的过滤截留作用，此外，曝气生物滤池中的生物膜絮体还具有生物絮凝作用，因而，曝气生物滤池在去除污染物上与其它生物膜法相比具有更显著优势。

1) 生物氧化作用

曝气生物滤池的生物氧化作用主要是指附着在生物填料（如陶粒）上的微生物对营养物质和有机物等物质的分解代谢过程，但也包括悬浮于反应器内液相主体中的微生物对污染物的降解利用过程。生物膜法的显著特点是生物膜的外层由于与污水及空气接触而具有好氧氧化功能，而在生物膜的内层则由于处于缺氧或厌氧状态而具有厌氧工艺的特点。因此，曝气生物滤池工艺兼具了好氧和厌氧两个过程，既有好氧条件下硝化菌等自养菌及碳化菌等异养菌对氨氮及有机物的去除作用，同时也包括厌氧条件下异养菌的反硝化作用。因此，曝气生物滤池的生物氧化过程是以固着的生物膜为主体，涵盖厌氧、好氧过程，以及包含自养菌和异养菌在内的，多种不同微生物及过程以各自不同的代谢途径及方式对污水中多种污染物降解去除的综合过程。

2) 过滤截留作用

曝气生物滤池中装填的小粒径生物填料使其具有给水快滤池的过滤特征，能够吸附和截留污水中大部分颗粒污染物。同时，曝气生物滤池中的微生物膜处于不断繁殖、生长及代谢过程，增大了生物填料的粗糙度，从而强化了池体的吸附截留作用。吸附截留的颗粒污染物及脱落的生物膜可通过反冲洗得到去除。

3) 生物絮凝作用

曝气生物滤池中的微生物在生长代谢过程中，会产生多糖类、脂类等粘性物质，能够起到吸附架桥作用，从而与胶体粒子粘结在一起，形成颗粒去除；在微生物的作用下，进水中的 Zeta 电位降低，从而使部分胶体脱稳而形成较大的颗粒去除。此外，在曝气生物滤池中，沿着水流方向，在不同高度的填料层内生长着不同类型的优势菌群，从而形成了类似于有机物-细菌-原生动物的食物链，起到了分级捕食作用。

新增系统的回收率在 95%以上，保证设备出水规模为 500t/d，且产水能稳定达标排放。对进水水量、水质的变化有相应的抗冲击能力及应变能力。工艺技术先进成熟，运行稳妥可靠，满足处理出水达标要求。运行维护管理方便，运转灵活，经济合理，在满足处理要求的前提下，节约建设投资和运行管理费用。采用二次污染少、污泥量少、低噪音处理设施。操作管理方便、技术要求简单，劳动强度低；维护简单方便，宜于长期使用。因此，扩容工艺采用生化处理（两级 A/O）+外置超滤+深度处理（两级 Fenton-BAF）工艺可行。

2) 该工艺的技术特点：

①不产生浓缩液，无浓缩液处理问题

Fenton+BAF 组合工艺去除污染物的基本原理是：①硫酸亚铁在酸性条件下催化双氧水产生具有强氧化性的羟基自由基（·OH），氧化分解

渗滤液中的难生物降解有机物等，将其直接矿化去除或转化为易于生物降解的小分子物质；此外亚铁离子被氧化为三价铁离子，然后在碱性条件下生成氢氧化三铁，对渗滤液产生絮凝沉淀作用，因此 Fenton 氧化是强氧化与絮凝沉淀的结合体；②曝气生物滤池集生物氧化、生物絮凝剂过滤截留于一体，能够通过碳氧化去除渗滤液中残留的 COD，通过生物硝化和反硝化作用去除渗滤液中的氨氮和总氮。

因此，Fenton+BAF 组合工艺是将渗滤液中的污染物直接去除，是化学氧化（高级氧化）技术与生物处理（曝气生物滤池）技术的结合，是非膜法处理工艺，因此，整个处理过程不产生膜浓缩液，因而无浓缩液处理问题。

②处理效果好且稳定，出水各项指标可稳定达到国家排放标准要求

“预处理+生化处理（AO+MBR）+深度处理（Fenton+BAF）”组合工艺因耦合了混凝沉淀，生物硝化、反硝化，Fenton 的高级氧化及絮凝作用，以及 BAF 的生物氧化、生物硝化、反硝化作用，以及过滤截留作用，因此，可有效去除渗滤液中的 COD、BOD、TN、NH₃-N、TP、SS 及重金属等，实现污染物的逐级去除。处理后出水可稳定达到现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）的表 2 限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426）第二时段二级标准值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920）中道路洒水、绿化用水标准三者较严标准。

③运行和投资成本较低

Fenton-曝气生物滤池组合工艺为我国自主研发的工艺技术，旨在解决污水中难生物降解有机物的去除难题，除部分组件具有自主知识产权外，大部分设备为通用设备（如加药系统、水泵、风机、生物陶粒、滤板滤头等），且设备使用寿命较长，因而，设备投资较低。重要的是该工艺整个过程不产生浓缩液，无浓缩液需要额外处理，因此，可省去浓缩液处理费用。

③扩容阶段去除率效果预测：

表 4-4 扩容阶段去除率效果预测

项目		COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)
设计进水水质		8000	2500	3500	4000
一级 A/O 生化	出水浓度	1200	150	200	400
	去除率	85%	94.0%	94.3%	90%
二级 A/O 生化-MBR	出水浓度	1000	60	40	150
	去除率	17%	60%	80%	62.5%
一级	出水浓度	245	18	14	33

Fenton- BAF	去除率	75.5%	70%	65%	78%
二级	出水浓度	83	9	8	33
Fenton- BAF	去除率	66%	50%	42%	-
排放标准限值		100	10	8	40

渗滤液经过处理能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 的限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段二级标准限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化标准限值三者的较严标准。

3、污水处理规模可行性分析

根据《阳春市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理站设备扩容采购项目实施方案》可以进行固废中心 2023 年渗滤液产生量的预测。

由于阳春市垃圾收运工作逐步完善，人民生活水平提高，环保意识的增强，使得进入填埋场的垃圾呈现逐年增加趋势，进一步导致渗滤液产量增加。因此本文参照 2021 年、2022 年固废中心渗滤液产生量增长情况预计 2023 年渗滤液产生量。

2023 年渗滤液产生量等于 2022 年渗滤液产生量加上 2023 年渗滤液增长量。

常规增长量预测：常规增长量由 2021 年、2022 年渗滤液增长率计算得出。

2021 年：渗滤液处理总量为 10.17 万吨，其中自行处理 7.21 万吨，外运 2.96 万吨；场内调节池内积存 1.58 万吨（其中 2020 年累积存量 1.17 万吨，0.41 万吨为 2021 年积存量）；即 2021 年渗滤液产生量约为 10.58 万吨

2022 年：渗滤液处理总量为 7.85 万吨，其中自行处理 4.98 万吨，外运 2.87 万吨；场内调节池内积存 3.33 万吨（其中 2021 年累积存量 1.58 万吨，1.75 万吨为 2022 年积存量）；即 2022 年渗滤液产生量约为 9.6 万吨。

可见，渗滤液增长率为-9.26%。

保守估计，按渗滤液增长率为 0 计算，2023 年常规渗滤液产量预计为 9.6 万吨。渗滤液处理站一年按 300 天运营计（考虑检修停产等），则每天渗滤液处理设计进水规模为 320 吨/天。本项目渗滤液处理系统最终进水规模为 500t/d，处理规模可行。

4、地表水环境影响分析结论

本项目渗滤液经渗滤液处理设备处理后排放水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 的限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段二级标准限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化标准限值三者的较严排放标准后，用于周边的绿化，不外排。

综上所述，从水质及水量上看，本项目渗滤液预处理设施均可接纳本项目生活污水、清洗废水与渗滤液，并且渗滤液经过处理后回用。项目产生的废水经以上措施处理后，可以符合相关的排放要求，工程区域无常年地表径流，垃圾渗滤液出水用于绿化，不会对周围水环境造成明显的影响。

(二) 废气

表 4-5 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时 间/h		
				核算 方法	产生浓度 /mg/m ³	产生速 率/kg/h	产生 量/t/a	工艺	效率 /%	核算 方法	排放浓度 /mg/m ³		排放速 率/kg/h	排放量 /t/a
恶臭	废水处 理站	无组 织	NH ₃	产污 系数 法	/	0.149	1.307	绿化 带	60	物料 衡算 法	/	0.060	0.523	8760
			H ₂ S		/	0.006	0.051		60		/	0.002	0.020	

注：产生速率=产生量÷产生时间（本项目按 8760h 计）。

1、源强核算

(1) 恶臭

本项目为改扩建渗滤液处理系统，运营期排放的废气主要是垃圾渗滤液处理过程中产生的NH₃、H₂S的恶臭气体。臭气主要发生部位有：调节池、硝化池、污泥池等，臭气的主要成分为氨、硫化氢。本项目采用集中布置气味大的构筑物，并设置绿化隔离的办法对废气进行减弱。

参考美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。本项目渗滤液处理站恶臭BOD₅处理量为182500×(2320-10)×10³/10⁹=421.575t/a，则本项目NH₃的产生量为1.307t/a、H₂S的产生量为0.051t/a。

根据调查统计可知，在渗滤液处理设施下风向 100m 范围内，臭味对人的感觉明显，在 300m 以外其臭味已嗅闻不到，而在渗滤液处理设施上风向 20m 外，对臭味的感觉已不明显。

日前国家并没有渗滤液处理工程卫生防护距离的进行明确规定，鉴于项目运行后全部处理流程中恶臭污染物散逸的环节不多，在确保设备完好的情况下不会有恶臭污染物散逸。调节池为本项目主要的恶臭产生源，于与居民点距离相对较远且调节池所处位置地势较低，四周均为山体和建

筑阻隔,恶臭扩散条件受地势影响较大。项目建成后将在站内进行绿化,只要合理搭配绿化空间格局和绿化树种,将有效减少恶臭污染物的折途径或降低散逸量,按处理效率 60%计算,本项目 NH₃ 的排放量为 0.523t/a、H₂S 的排放量为 0.020/a。

2、监测要求

根据《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》(试行)(HJ978-2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942—2018),企业自行监测计划见下表。

表4-6 废气监测要求表

污染源	排放形式	排放口编号及名称	监测要求			执行标准
			监测点位	监测因子	监测频次	
恶臭	无组织	厂界四周外 1 米	厂界外上风向、厂界外下风向	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	半年/1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中二级标准

3、大气环境影响分析结论

本项目将气味大的构筑物集中布置,并设置绿化隔离带,H₂S、NH₃、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中二级标准。综上,本项目废气的排放对项目周边的大气环境影响较小。

(三) 噪声

本项目运行期的噪声污染源主要来源于鼓风机、提升泵、曝气装置等机械等,设备声级范围为85- 110dB(A)。对鼓风机、提升泵、曝气装置等机械安装底座加设橡胶隔振垫,并将其安装于封闭的隔音房内,噪声隔墙衰减量可达20~25dB(A),本项目噪声衰减量取20dB(A)。本项目完成后实行三班倒工作制,每天工作24小时,年工作时间365天。

表 4-7 建设项目噪声源及声功率级

噪声源位置	噪声源名称	每台设备产生源强[dB(A)]	每台降噪后源强[dB(A)]	数量	声源高度(m)	声源特性
渗滤液处理站	鼓风机	110	90	1	1.2	室内连续
	提升泵	85	65	1	1.2	室内连续
	曝气装置	95	75	1	1.2	室内连续

噪声影响预测模式：噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射屏障等因素有关，本项目将生产设备产生的噪声看做面源噪声，声源位于室内，噪声的衰减考虑墙壁、窗户的屏障和声传播距离的衰减。

①室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。有门窗设置的构筑物其隔声量一般为10~25dB，预测时取15dB。

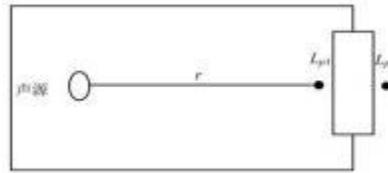


图4-1 室内声源等效为室外声源图

也可按公式计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： 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， $Q=8$ ；

R ——房间常； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近转护结构某点处的距离， m ；

然后按公式计算出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： $L_{p1j}(T)$ ——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；

在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出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；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

然后按公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

②距离衰减： $L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$

式中： r_0 ——为点声源离监测点的距离，m

r ——为点声源离预测点的距离，m

③屏障衰减 A_b ：根据经验数据，一栋建筑隔声取 4dB，两栋建筑隔声取 6db。

④声压的叠加：

$$L_p = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}}$$

L_p ——各噪声源叠加总声压级，dB；

L_{pi} ——各噪声源的声压级，dB。

利用模式可以模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境质量叠加影响，本项目各种噪声经过衰减后，在厂界噪声值结果见下表。

表 4-8 项目噪声预测结果一览表

项目	噪声源到预测点 距离/m	昼间			夜间		
		最大贡献值	背景值	最大叠加值	最大贡献值	背景值	最大叠加值
N1 厂界东	82	33.97	56.4	56.42	47.15	48.1	48.26
N2 厂界南	41	37.55	58.3	58.34	29.90	48.4	48.74
N3 厂界西	102	30.98	58.1	58.11	24.54	48.6	48.67
N4 厂界北	32	38.68	57.5	57.56	17.73	48.5	48.93
东、西、南、北厂界 GB12348—2008 2 类标准				60	/	/	50

为降低项目噪声对周围环境的影响，建议项目采取以下措施：

(1) 设备机械等噪声

本项目优选低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声，加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，本项目渗滤液处理站设备等噪声通过上述治理措施后，则其噪声传至项目所在建筑边界，不会对周围环境造成明显影响。

(2) 进出车辆噪声

该类噪声属于低噪声源，建议加强对地面停车场的管理，规范区域内停车场的停车秩序，禁鸣喇叭，减少机动车频繁启动和怠速，可减少机动车交通噪声对周边环境和院区内环境的影响。

由上分析可得，本项目运营期间，在建设单位切实落实各项隔声、消声和减振等降噪措施后，不会对周围环境和敏感目标造成不良影响，项目边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间噪声≤60dB(A)、夜间噪声≤50dB(A)，因此对周边环境影响是可以接受的。噪声监测要求如下：

表 4-9 噪声监测要求

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	东、南、西、北厂界外 1 米	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准

(四) 固体废物

表4-10 项目固体废物分析结果汇总表

序号	工序	固体废物名称	固废属性	固体废物代码	产生量/t/a	处置量/t/a	最终去向
1	渗滤液处理	污泥	一般固废	/	843.15	843.15	运至填埋场安全填埋
2	渗滤液处理	滤渣	一般固废	/	29.2	29.2	
3	渗滤液处理	废滤芯	一般固废	/	0.1	0	收集后由厂家定期回收
4	设备维护	含油抹布和手套	危险废物	HW48 900-041-49	0.2	0	委托有处理资质单位处置

注：固体废物判定依据：《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；危险废物判定依据：《国家危险废物名录（2021年版）》；一般固体废物代码判定依据：《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）

1、源强核算

生活垃圾：本次扩建不新增员工，因此不增加生活垃圾产生量。

污泥：本项目在渗滤液处理的过程中会产生污泥，在渗滤液处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。根据工程经验，剩余污泥排放量按照下式计算： $Y=YT \times Q \times Lr$

上式中：Y——干污泥产量，g/d；

YT——污泥产生系数，取 0.40；

Q——污水处理量，m³/d；

Lr——去除的 BOD₅ 浓度，mg/L。

本项目渗滤液处理站渗滤液的处理量为 500m³/d，去除的 BOD₅ 浓度为 2320- 10=2310mg/L，则产生的污泥的干重为 462kg/d，即 168.63t/a。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规(试行)》中的规定：渗滤液处理过程中产生的污泥宜与城市污水处理厂污泥一并处理,当进入垃圾填埋场填埋处理或者单独处理时，含水率不宜大于 80%，本项目含水率取 80%，则本项目污泥产生量为 843.15t/a。污水站产生的污泥经过压滤机压缩后运至填埋场安全填埋。

滤渣：根据建设单位提供的资料，本项目滤渣的产生量为 0.08t/d，29.2t/a，滤渣经收集后，直接进入填埋场进行填埋处理。

废滤芯：本项目营运期生产过程中过滤器更换滤芯，产生量少，约 0.1t/a，更换出来的滤芯收集后由厂家定期回收。

含油抹布和手套：根据建设单位提供的资料，项目含油废抹布和手套产生量为 0.2t/a，含油抹布和手套属于“HW49 其他废物 900-041-49 含油或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，收集后定期交由有危废处理资质的公司处置。

2、危险废物汇总及建设项目危险废物贮存场所基本情况

表 4-11 项目危险废物汇总表

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	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.2	设备维护	固态	矿物油	矿物油	1年	T/In	暂存于危废间，定期交由有处理资质的单位回收处理

表 4-12 建设项目危险废物贮存场所基本情况

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	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存区	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	10m ²	隔离贮存	10t	1年

3、环境管理要求

一般工业固体废物处置措施：

本项目一般工业固体废物贮存在车间内设置的一般固废仓内，属于采用库房贮存一般工业固体废物，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），但本项目一般固废贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三章 工业固体废物，工业固体废物处置措施具体要求如下：

①应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合

同，在合同中约定污染防治要求。

③应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

④应当取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑤当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

危险废物处置措施：

本项目产生的危险废弃物不得擅自倾倒、堆放，需按照危险废物的特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存。建设单位对自身产生的危险废物进行全过程的管理，临时贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单的相关要求执行。本项目危险固体废物暂时存放在危险废物暂存间，并做好相关标记。主要措施如下：

①严格执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法》等，对进厂、使用、出厂的危险废物量进行统计，并定期向环境保护管理部门报送；

②危险废物临时贮存库地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③危险废物临时贮存库必须有防腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

④危险废物堆放基础防渗，防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

⑤设施内要有安全照明和观察窗口；

⑥危险废物临时贮存场要防风、防雨、防晒；同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向上级固体废物管理中心如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

根据新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第六章危险废物，危险废物处置措施具体要求如下：

①对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

②应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

③应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

④禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑤收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑥收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染处理，方可使用。

⑦产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

⑧因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境的单位，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

(五) 地下水、土壤

本项目废水不外排，结合本项目特征，地下水水质的影响主要表现在废水渗漏和固体废物对地下水水质的影响。

项目场内地质条件较为简单，场区底部和自然边坡稳定状态良好，无明显不良地质现象发生。在实施过程中对各构筑物、管道均采取了严格的防渗措施，各构筑物、管道等均采取防渗、防水处理等措施，项目各废水产生排点均进行地面硬化处理，同时采取必要的事故废水收集措施，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。严格采取相关措施后项目生产对地下水影响不明显。

地下水防治措施：

项目位于垃圾填埋场用地范围内，项目防渗工程已纳入垃圾填埋场防渗范围内，对本项目主要构筑物（或设施、功能区）进行重点防渗。

①重点防渗区

混凝土防渗结构由下至上依次为：压实地基、300mm厚砂石导水层、1000mm粘土层（渗透系数： $1.1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）、1.5mm厚HDPE膜（渗透系数： $1.1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）、600g/m²无纺土工布保护层、300厚碎石渗滤液导流与缓冲层、200g/m²无纺土工布保护层、垃圾层；

②废水收集系统，采用密闭管道输送；

③当项目发生事故排放时，废水均通过废水收集系统收集于调节池，纳入废水处理系统统一处理；

④加强地下水监控，渗滤液地下水监控依托垃圾填埋场监测井，加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因，并提出控制污染物扩大的措施。

综上所述，本项目不会对所在区域地下水环境产生明显影响。

本项目对土壤环境的影响主要来自废水、废气、固体废物的排放。本项目渗滤液经过处理达到标准后用于灌溉绿化，废水达标后污染物含量小；固体废物在院内有专用的堆放区域，并采取了“防雨、防渗、防流失”等措施，分类收集回填垃圾填埋场或定期交由相应的第三方单位进行运输和处置，本项目地面全部硬化并分区采取相应的防渗、防腐措施，产生的废水和固废经收集、处理后正常情况下不会发生污染物垂直下渗、地面漫流等。根据项目的排污特点，本项目对土壤环境的影响途径主要是废气污染物的大气沉降，项目运营过程中会产生的H₂S、NH₃等大气污染物会通无组织形式排入环境空气中，并在空气中发生转移、转化和吸收等降解过程，最后沉降到地面的污染物经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中。

本项目土壤影响类型主要为大气沉降及事故泄漏时垂直入渗途径影响，拟采取以下土壤污染防治措施：

(1) 源头控制

项目内除绿化区外全部采用混凝土硬化地面，涉及危险废物、化学品的物料储存区、污染防治设施区均采取严格的硬化及防渗处理。运营过程中的各种化学原料、二次废物及污染物均与天然土壤隔离。从污染物源头控制排放，加强废气处理设施的管理，减少事故排放，可有效降低大气沉降对土壤的影响，完善的废水、雨水收集系统，采取严格的防渗措施，确保环保设施正常运行，发生故障后立刻停工整修。

(2) 过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

(3) 应急措施

发生突发事件可能造成土壤污染的，建设单位应当立即采取应急措施，防止土壤污染，并依照《中华人民共和国土壤污染防治法》规定做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。

(六) 生态

本项目位于阳春市生活垃圾卫生填埋场场内，项目不新增建设用地，利用垃圾填埋场场内现有空地建设，项目选址不属于特殊生态敏感区及重要生态敏感区，此外，初步调查表明项目所在地不涉及珍稀濒危物种

项目营运期生产活动均在厂区范围内开展，厂区范围均已水泥硬底化防渗处理，企业通过加强对项目污染防治设施的管理，确保污染防治设施运行正常，污染物达标排放，同时要做好厂区环境卫生。项目所排放的污染物量少，而且没有存在对土壤、植被等造成较大危害的污染物，通过采取上述措施，项目营运期产生的生态环境影响是可以接受的。

(七) 环境风险

1、硫酸

本项目在废水处理过程中使用到的辅料为浓硫酸，添加于超滤产水过程，属于危险物质，暂存于酸罐内（V≥20000L），项目的环境风险主要发生在危化品运输和使用过程中。

项目相关物质使用情况见表 4-13。

表 4-13 硫酸使用情况

物质名称	厂区最大贮存量	形态	运输方式
硫酸	5t	液态	罐车

(一) 危险化学品特性

(1) 理化性质

硫酸：化学结构式为 H₂SO₄，分子量 98.04，国标编号：81007，CAS 号：7664-93-9。熔点 10.5℃沸点：330.0℃，相对密度（水=）1.836，可以与水任意比互溶。硫酸纯品为无色透明油状液体，无臭，具有强氧化性、脱水性、强酸腐蚀性，属于第 8.1 类酸性腐蚀品。

(2) 危险特性

遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

(3) 泄漏处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(二) 源项分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 所界定的危险性物质可知，本项目中硫酸具有强酸性和强腐蚀性。硫酸由供应商采用密闭罐车运输至厂区，后暂存于酸储罐内（酸储罐设计最大暂存为 5t）。因此，危险源主要在硫酸的运输和使用过程中发生的泄露。危险源辨识结果为非重大危险源。

2、双氧水

本项目在废水处理过程中使用到的辅料为双氧水，添加于 Fenton 氧化过程。双氧水属于危险品，常用危险化学品的分类及标志(GB 13690-92)将该物质划为第五类氧化剂，也就是第五类危险品，暂存于储罐内（V≥30000L），项目的环境风险主要发生在危化品运输和使用过程中。

项目相关物质使用情况见表 4-14。

表 4-14 双氧水使用情况

物质名称	厂区最大贮存量	形态	运输方式
双氧水	30t	液态	罐车

(一) 危险化学品特性

(1) 理化性质

双氧水：化学结构式为 H₂O₂，分子量 34.01，国标编号：51001，CAS 号：7722-84-1。熔点-2.0℃，沸点：158.0℃，相对密度（水=）1.46，易溶于水。双氧水水溶液为无色透明液体，有微弱特殊气味，具有强氧化性、毒性、腐蚀性。

(2) 危险特性

爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量的热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢再 PH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇到强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧气和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁粉等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。

(3) 泄漏处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

3、次氯酸钠

本项目在废水处理过程中使用到的辅料为次氯酸钠，属于危险物质，暂存于加药间（≥4.0t），项目的环境风险主要发生在危化品运输和使用过程中。

项目相关物质使用情况见表 4-13。

表 4-13 硫酸使用情况

物质名称	厂区最大贮存量	形态	运输方式
次氯酸钠	2t	液态	化学品运输车

(一) 危险化学品特性

(1) 理化性质

次氯酸钠：化学结构式为 NaClO，分子量 74.441，CAS 号：7681-52-9。熔点 118℃，沸点：,111℃，相对密度（水=）1.1，可以与水任意比互溶。

(2) 危险特性

受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

(3) 泄漏处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(二) 源项分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 所界定的危险性物质可知，本项目次氯酸钠暂存于加药间。因此，危险源主要在次氯酸钠的运输和使用过程中发生的泄露。危险源辨识结果为非重大危险源。

4、风险潜势初判及评价等级

因此 $Q=0.275708 < 1$ 。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及突发环境事件风险物质是硫酸、次氯酸钠。已知硫酸最大存储量为 5t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 序号 208，硫酸临界值为 10t；次氯酸钠最大存储量为 2t，次氯酸钠临界值为 5t，则核算出项目危险物质系数与临界值量比值 $Q=0.9 (5 \div 10 + 2 \div 5) < 1$ ，环境风险潜势判定为 I 类，风险评价等级判断为简单分析。

5、渗滤液事故排放

据有关资料，渗滤液处理设施运行期发生事故性排放的原因有以下几种：

(1) 由于排水的不均匀性，导致进站污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进站渗滤液水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致渗滤液处理设施去除率下降，尾水超标排放。

(2) 温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。

(3) 渗滤液处理设施停电，机械故障，将导致恶臭气体事故性排放。

(4) 操作不当，渗滤液处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。

发生前面四种情况，渗滤液暂存现有渗滤液收集池，设施中的废水引至土坑铺膜调节池，待渗滤液处理系统恢复正常，再进行处置。土坑铺膜调节池容积 1.7 万立方米，可以暂存至少 39 天的渗滤液处理量。

因此，渗滤液处理设施故障的环境风险在可控范围内。

(八) 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

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	恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	将气味大的构筑物集中布置，并设置绿化隔离带	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩建恶臭污染物厂界标准值
地表水环境	渗滤液、设备清洗废水	色度、BOD ₅ 、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群数	经过渗滤液处理站处理后进入同于灌溉绿化	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中表 2 的限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 中第二时段二级标准限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准限值三者的较严标准不外排
声环境	生产设备噪声		合理布局，建筑物隔音，距离衰减，绿化降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	本项目不涉及电磁辐射			
固体废物	污泥、滤渣运至填埋场安全填埋；废含油抹布和手套交由有危险废物处理资质单位处置，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目内除绿化区外全部采用混凝土硬化地面，涉及危险废物、化学品的物料储存区、污染防治设施区均采取严格的硬化及防渗处理。</p> <p>加强渗滤液处理站的管理，减少事故排放，完善的废水、雨水收集系统，采取严格的防渗措施，确保环保设施正常运行，发生故障后立刻停工整修。</p> <p>在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。</p>			
生态保护措施	本项目用地范围内不存在生态环境保护目标。			
环境风险防范措施	<p>(1) 制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。</p> <p>(2) 在厂房及项目入口的明显位置张贴禁用明火的告示，车间内合理配置移动式泡沫灭火器。</p> <p>(3) 关注废水处理措施的运行情况，检查出水数据是否达标排放；加强现场巡查，重点检查有无管道渗漏、断裂情况。</p> <p>(4) 建立健全的岗位安全责任、安全操作规范，设置安全管理机构或配备专职安全管理人员，提高操作人员的业务素质。定期对从业人员进行专业技术培训，提高员工的环境保护意识。</p>			
其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，阳春市生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理市场化运营服务采购项目符合阳江市的总体规划，也符合阳春市的环境保护规划。建设单位如能按照“三同时”制度，落实本报告表建议的污染治理建设措施，加强污染治理设施的运行管理，则可确保污染物达标排放，不对周围环境造成严重影响，不造成生态破坏。

因此，本项目的选址和建设从环保角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	本项目 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	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦	
废气	NH ₃	0.105	0	0	0.523	0.105	0.523	+0.418	
	H ₂ S	0.004	0	0	0.020	0.004	0.020	+0.016	
废水	生活污水、渗 滤液、 设备清 洗废水	氨氮	0	0	0	0	0	0	+0
		COD _{Cr}	0	0	0	0	0	0	+0
		BOD ₅	0	0	0	0	0	0	+0
		SS	0	0	0	0	0	0	+0
		总氮	0	0	0	0	0	0	+0
		总磷	0	0	0	0	0	0	+0
		总汞	0	0	0	0	0	0	+0
		总镉	0	0	0	0	0	0	+0
		总铬	0	0	0	0	0	0	+0
		总砷	0	0	0	0	0	0	+0
总铅	0	0	0	0	0	0	0	+0	
一般工业固 体废物	污泥	168.76	0	0	843.15	168.76	843.15	+674.39	
	滤渣	29.2	0	0	29.2	0	58.4	+29.2	
	废滤芯	0.1	0	0	0.1	0	0.2	+0.1	
危险废物	含油抹布和手套	0.2	0	0	0.2	0	0.4	+0.2	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①