

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(脱密稿)

项目名称：罗芳厨余垃圾处理中试项目

建设单位（盖章）：深圳市深水生态环境技术有限公司

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	30
四、主要环境影响和保护措施	40
五、环境保护措施监督检查清单	55
六、结论	57
附表	58
建设项目污染物排放量汇总表	58

一、建设项目基本情况

建设项目名称	罗芳厨余垃圾处理中试项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	—	联系方式	—
建设地点	深圳市罗湖区黄贝街道延芳路 98 号罗芳水质净化厂内西南侧		
地理坐标	(E114 度 8 分 35.033 秒, N22 度 32 分 33.787 秒)		
国民经济行业类别	N7820 环境卫生管理	建设项目行业类别	四十七、公共设施管理业-103、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）中的“其他处置方式日处置能力 50 吨以下 10 吨及以上的”
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	581	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	13.8	施工工期（月）	6
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	1779m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无
其他符合性分析	1、与产业政策的相符性分析 本项目为厨余垃圾处理项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“第一类 鼓励类→四十二、环境保护与资源节约综合利用→3. 城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”中的餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设。 本项目为厨余垃圾处理项目，属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》（2016年修订）》中的鼓励发展类“A07 节能环保产业→A0723 餐厨废弃物分类回收及资源化利用”。 本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入类，为许可准入类。 因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。 2、与“三线一单”的相符性分析 （1）生态保护红线 本项目位于深圳市罗湖区黄贝街道延芳路98号罗芳水质净化厂内西南侧（见附图1），根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号），本项目位于ZH44030320001 黄贝街道重点管控单元（ZD01）（见附图5），不涉及生态保护红线（见附图4）。 （2）环境质量底线

	①大气环境 根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号），本项目所在区域为环境空气二类功能区（见附图6），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单（2018年9月1日）要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。本项目运营期产生的各种废气均能达标排放，对大气环境影响较小。 ②声环境 本项目厂界以罗芳水质净化厂厂界为准，罗芳水质净化厂北侧紧邻延芳路（城市次干路），根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号）可知，项目所在区域为2类声环境功能区（见附图7），城市次干路相邻区域为2类声环境功能区时，距离40米以内的区域（含40米处的建筑物）划为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，因此罗芳水质净化厂北侧执行4a类标准，其他区域执行2类标准。 项目噪声经采取有效的隔声、减振等降噪措施治理后，罗芳水质净化厂厂界噪声达标、稳定排放，对周围声环境影响较小。 ③地表水环境 项目附近地表水体为深圳河，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），深圳河水体功能为一般景观用水，水质保护目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；根据《广东省碧水保卫战五年行动计划（2021-2025年）》（粤府函〔2022〕57号）、《广东省生态环境保护委员会办公室关于印发广东省“十四五”省考断面水质目标的通知》（粤环委办〔2022〕5号），深圳河河口断面水质控制目标为地表水III类标准。 本项目员工生活利用罗芳水质净化厂生活设施，生活污水经化
--	--

	粪池处理后接入污水厂处理系统，本项目运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，不外排，对地表水环境影响较小。 建设单位采取本环评提出的相关污染防治措施后，项目运营期产生的废水、废气、噪声均能够达标排放，对环境质量影响较小，不会突破项目所在地环境质量底线。 （3）资源利用上线 本工程用电由市政电网接入，用水由市政自来水管网接入。项目利用罗芳水质净化厂内地块建设，不新增用地。项目运营过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，对区域资源利用影响较小。 （4）生态环境准入清单 本项目位于ZH44030320001 黄贝街道重点管控单元（ZD01），项目与《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）的相符性分析见表1-1。经分析，本项目符合深圳市环境管控单元生态环境准入清单的要求。
--	---

表 1-1 项目与《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	主要环境问题
		省	市	区			
ZH44030320001	黄贝街道重点管控单元	广东省	深圳市	罗湖区	重点管控单元	水环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、江河湖库重点管控岸线	需进一步加强重点保护，以防止空气污染对人群健康产生不良影响。
管控维度	管控要求					本项目相符性	
区域布局管控	1-1.依托罗湖较为成熟的商贸服务业基础，加强消费业态布局与城市更新空间的协调发展，加快形成要素齐全、布局合理、特色鲜明、业态先进的现代化商业网点体系，实现“消费引领”。 1-2.现有的使用 VOCs 含量限值不能达到国家、省和深圳市相关排放标准或技术的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目，限期退出或关停。 1-3.严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。 1-4.河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。					本项目为厨余垃圾处理项目，为公共设施管理业，利用罗芳水质净化厂内地块建设，不涉及 VOCs 排放，符合要求。	
能源资源利用	2-1.推广新能源和清洁能源汽车应用，加强充电桩、充电设备设施建设。					不涉及	
污染物排放管控	3-1.罗芳水质净化厂内臭气处理工程的设计、施工、验收和运行管理应符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》和国家现行有关标准的规定。 3-2.开展重点行业 VOCs 污染治理，推广生产、销售、使用水性、醇性及大豆油墨，新建印刷项目使用水性、醇性或大豆油墨占总油墨使用量比例不低于 90%。 3-3.加强黄金珠宝加工企业废气监管，推广使用先进工艺治理黄金珠宝加工废气，确保废气排放无色无味。 3-4.严格执行国家机动车污染物排放标准，加快淘汰高污染机动车，对黄标车实施永久性限行措施。 3-5.污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。					本项目为厨余垃圾处理项目，为公共设施管理业，利用罗芳水质净化厂内地块建设，运营期间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，不外排。 罗芳水质净化厂内臭气处理工程符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》和国家现行有关标准的规定。	

环境风险防控	4-1.罗芳水质净化厂应当制定本单位的应急预案，配备必要的抢险装备、器材，并定期组织演练。 4-2.根据大气污染预警与应急响应级别采取相应的污染应急措施。 4-3.建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	罗芳水质净化厂已制定突发环境事件应急预案并完成备案，已完善应急物资、应急演练及相关风险防范措施，符合要求。
--------	--	---

其他符合性分析	3、与基本生态控制线的符合性分析 比对《深圳市基本生态控制线范围图》，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，符合《深圳市基本生态控制线管理规定》要求，见附图 8。 4、与饮用水源保护区的相符性分析 根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424 号）、《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258 号）等要求，本项目选址不涉及饮用水水源保护区（见附图 9）。 5、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》的相符性分析 本项目位于深圳河流域，属于深圳市“五大流域”内。 该《通知》就加强“五大流域”范围的建设项目环评审批备案工作通知如下： 一、严格执行《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2 号），除重大项目和环保项目外，禁止批准新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。 二、严格执行《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体〔2018〕16 号），氮磷超标流域内涉及氮磷排放的建设项目实施氮磷排放总量指标减量替代，严控新增氮磷排放的建设项目。 三、进一步改善“五大流域”水环境质量，加快推进雨污分流管网建设，提高污水排放标准。 （二）对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、深圳河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准（总氮除外）.....生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。 相符性分析：本项目生产废水不涉及重金属，运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化
---------	--

	厂污水处理系统进行资源化利用，不外排，符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》的相关要求。 6、与相关规划的相符性分析 (1) 与《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》的相符性分析 该《规划》要求如下：按照科学评估、适度超前原则，稳妥有序推进厨余垃圾处理设施建设，逐步扩大厨余垃圾处理能力，不断提高厨余垃圾资源化利用水平。 大力推进处理设施建设。各地根据自身实际，结合垃圾分类工作的深入推进和示范片区、覆盖面的不断扩大，以及厨余垃圾分类收集情况，按照科学评估、适度超前原则，以集中处理为主，分散处理为辅，稳步提升厨余垃圾资源化利用水平。鼓励有条件的地区积极推动既有设施向集成化、智能化、自动化、低运行成本的现代化厨余垃圾处理系统方向改进。到 2025 年底，建成的厨余垃圾处理能力占城市生活垃圾清运量的比例，广州、深圳市不低于 20%，珠三角地区其他城市不低于 15%，粤东粤西粤北地区不低于 10%，规模化集中式厨余垃圾处理项目实现地级城市全覆盖。 因地制宜选择技术路线。各地应根据厨余垃圾分类收集情况、厨余垃圾特征、人口规模、设施终端产品及副产物消纳情况、综合经济效益、环境效益和工艺可行性等因素，科学选择适宜技术路线和处理方式，着力解决好堆肥工艺中沼液、沼渣等产品在农业、林业生产中应用的“梗阻”问题。引导、促进厨余垃圾处理企业产业化、可持续发展，积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品，对于厨余垃圾资源化产品缺乏消纳途径的地区，厨余垃圾可经预处理后与现有生活垃圾焚烧处理设施协同处理。 相符性分析：本项目为厨余垃圾处理项目，采用“预处理+水解酸化+定向发酵”工艺，厨余垃圾经处理后制成复合碳源、燃料棒、有机营养土等，实现了生活垃圾的减量化、资源化、无害化，符合规划要求。 (2) 与土地利用总体规划的相符性分析 本项目为公共设施管理业，选址位于深圳市罗湖区黄贝街道延芳路 98
--	--

	号罗芳水质净化厂内西南侧，比对深圳市罗湖 LH02-04 片区[新秀罗芳地区]法定图则，本项目用地为市政公用设施用地，项目建设符合用地规划。 7、与深圳市《餐厨垃圾处理技术规范》（SZDB/Z252—2017）的相符性分析 本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》的相符性分析见表 1-2。 8、与深圳市《厨余垃圾处理设施运行管理规范》（DB4403/T423—2024）的相符性分析 本项目与《厨余垃圾处理设施运行管理规范》相符性分析见表 1-3。 9、与其他政策文件相符性分析 根据我国餐厨垃圾的特点及国情，国家与地方陆续颁布了有关餐厨垃圾处理的一系列文件，本项目的建设及相关文件的相符性分析详见表 1-4。
--	--

其他符合性分析	表 1-2 项目与深圳市《餐厨垃圾处理技术规范》相符性分析表			
	规范条款	《餐厨垃圾处理技术规范》（SZDB/Z 252—2017）有关要求	本项目情况	符合性
	7.7 废气、废水、废渣处理与排放	7.7.1 应对餐厨垃圾处理厂的卸料、暂存、输送、处理等各个产生臭气的环节采取密闭措施，臭气须集中收集处理，不能密闭的部位应设置局部抽风除臭装置。	本项目臭气收集系统均为封闭空间臭气，采用点式抽风，所有吸风口由支管汇入干管后，再经后置式除臭风机负压一并吸入到除臭设备。	符合
		7.7.2 餐厨垃圾处理厂产生的生产废水和生活污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。餐厨垃圾处理厂的污水处理设施应考虑足够的抗冲击能力，污水处理工艺应根据污水特性和排污要求确定。	本项目运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，生产废水不外排；本项目区无生活污水产生。	符合
		7.7.3 餐厨垃圾预处理过程分选出的废物以及处理过程中产生的残渣应得到无害化处置。分选出的废物能够回收的应分类回收，具有一定热值的废渣可送生活垃圾焚烧厂焚烧处置。	运营期生产车间产生的无机固渣进入燃料棒试验线造粒工序用于制造燃料棒，固液分离出的有机固渣量外运用于制造有机肥料；加热除油工序产生的粗油脂由储罐储存后外售给有回收资质的企业。	符合
	表 1-3 项目与深圳市《厨余垃圾处理设施运行管理规范》相符性分析表			
	规范条款	《厨余垃圾处理设施运行管理规范》（DB4403/T423—2024）有关要求	本项目情况	符合性
	5.4 垃圾卸料	垃圾卸料环节的操作要求如下： ——卸料间应保持密闭，抽风除臭系统应保持良好的工作状态，抽风换气次数不应小于 3 次/h，确保卸料间保持微负压状态； ——新建的厨余垃圾处理设施卸料间应设置两道卸料门作隔臭处理，已建设施有条件进行改造的，卸料间也应设置两道卸料门；垃圾运输车辆驶入卸料间，应及时关闭第一道卸料门，防止卸料作业过程臭气外逸； ——卸料间受料口的机械开闭装置和局部排风罩应正常投入使	1. 本项目预处理车间内卸料间设置有百叶风口抽风，共设置 12 个风口，换气次数为 6 次/h，车间保持负压状态； 2. 卸料间设置两道门，垃圾运输车辆驶入卸料间，及时关闭第一道卸料门； 3. 卸料间机械开闭装置和局部排风装置均能保持正常运行，维持负压，防止卸料作业过程臭气外溢； 4. 地面用高渗透纳米防腐防水涂料进行防腐、耐磨处理，设置有冲洗设施及排水沟。	符合

		用，防止卸料时臭气外逸，卸料完毕后应及时关闭卸料门并保持换气状态，维持负压，防止卸料作业过程臭气外逸； ——卸料间地面应进行防腐耐磨处理，应设置冲洗设施及冲洗水排放系统，卸料完毕应及时冲洗地面和设备，并及时收集排放冲洗废水，保持卸料间地面整洁、无明显积水；——卸料过程中应避免飞溅和溢洒； ——卸料过程应符合安全要求。		
	5.5 工艺运行	5.5.1 厨余垃圾预处理系统的操作要求如下： a) 分选后，浆料中的不可降解杂物含量应小于 5%，分选出的不可降解杂物不应随意堆放，应及时进行回收利用或无害化处理； b) 经破碎、三相分离等预处理后，物料粒径、油脂纯度和液相水质应满足后续处理工艺要求，预处理后的物料直接外运处理的，应符合政府主管部门政策要求或向政府主管部门报备并取得同意； c) 预处理系统的抽风除臭系统应处于良好工作状态，地面应保持整洁，垃圾进料设备、预处理设备不应存在原料飞溅、污水逸洒现象； d) 预处理设备停止运行后应及时清洗，防止垃圾残留引起的霉变及设备腐蚀。	1.本项目分选出的不可降解杂物用收集桶收集后回用于燃料棒试验线； 2.预处理产生的有机固渣外运应符合政府主管部门政策要求或向政府主管部门报备并取得同意； 3.本项目预处理系统采取设备局部抽风和车间整体抽风相结合，并配套喷雾除臭装置，除臭抽风系统能够运行良好；预处理各主要设备和输送装置均保持密闭运行，能够保持车间地面整洁； 4.预处理设备停止运行后及时清洗。	符合
	5.6 污染物控制及排放	厨余垃圾处理设施污染物控制及排放的要求如下： ——污染治理设施应正常运行，运行方应完整记录污染治理设施处理台账； ——应有效收集处理过程产生的工艺废水、冲洗废水和生活污水并妥善处理，不应将废水直接排入雨水管网，废水处理应满足项目环评批复文件、排污许可证的要求，没有环评批复文件和排污许可证的设施应符合 DB44/ 26 的规定； ——废水宜就地全量处理，外运处理的应取得政府主管部门同意且满足接收单位水质要求，外运处理应与有资质的企业签订运输、处置协议；	1. 运营期能够保证污染治理设施正常运行，并记录台账； 2. 运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用；项目区无生活污水排放； 3. 本项目预处理车间密闭运行，物料运输时偶尔开门并及时关闭，密闭负压抽风，采取设备局部抽风和车间整体抽风相结合； 4. 本项目高噪声设备均采取隔声、减振降噪措施，	符合

	——应对卸料、暂存、输送、处理等各个产生臭气的环节采取密闭集气措施，臭气应集中收集处理，不能密闭的部位应设置局部抽风除臭装置；恶臭污染物、锅炉废气和发电机组废气排放应满足项目环评批复文件、排污许可证的要求，没有环评批复文件和排污许可证的设施应符合 DB44/27 和 GB 14554 的规定； ——高噪声设备应采取减振降噪措施，设施厂界噪声应符合 GB 12348 的规定； ——厨余垃圾处理过程中产生的废渣、废脱硫剂等固体废物应回收利用或无害化处理，外运处理的应与有资质的企业签订运输和处置协议； ——厨余垃圾处理设施运行过程中产生的废机油、废酸碱等危险废物应分类收集，分区贮存，其贮存场所应符合 GB 18597 的规定，并按照 HJ 1276 规定设置危险废物识别标志。危险废物转移按照《危险废物转移管理办法》要求，规范危险废物转移处置行为，危险废物管理计划和管理台账应符合 HJ 1259 的规定。	能够保证厂界噪声符合 GB 12348 的要求。 5. 本项目产生的固渣外运用于生产有机肥，将签订运输处理协议。 6. 本项目产生的废机油、废碱等危险废物分类收集暂存，暂存场所符合 GB 18597 的规定。	
表 1-4 项目与深圳市《餐厨垃圾处理技术规范》相符性分析表			
规范条款	《餐厨垃圾处理技术规范》（SZDB/Z 252—2017）有关要求	本项目情况	符合性
7.7 废气、废水、废渣处理与排放	7.7.1 应对餐厨垃圾处理厂的卸料、暂存、输送、处理等各个产生臭气的环节采取密闭措施，臭气须集中收集处理，不能密闭的部位应设置局部抽风除臭装置。	本项目臭气收集系统均为封闭空间臭气，采用点式抽风，所有吸风口由支管汇入干管后，再经后置式除臭风机负压一并吸入到除臭设备。	符合
	7.7.2 餐厨垃圾处理厂产生的生产废水和生活污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。餐厨垃圾处理厂的污水处理设施应考虑足够的抗冲击能力，污水处理工艺应根据污水特性和排污要求确定。	本项目运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，生产废水不外排；本项目区无生活污水产生。	符合

	7.7.3 餐厨垃圾预处理过程分选出的废物以及处理过程中产生的残渣应得到无害化处置。分选出的废物能够回收的应分类回收，具有一定热值的废渣可送生活垃圾焚烧厂焚烧处置。	运营期生产车间产生的无机固渣进入燃料棒试验线造粒工序用于制造燃料棒，固液分离出的有机固渣量外运用于制造有机肥料；加热除油工序产生的粗油脂由储罐储存后外售给有回收资质的企业。	符合
表 1-5 项目建设与相关文件相符性分析			
文件名称	内容摘要		相符性
《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发〔2011〕9号）	“鼓励居民分开盛放和投放餐厨垃圾，建立高水分有机生活垃圾收运系统，实现餐厨垃圾单独收集循环利用”。 “加强可降解有机垃圾资源化利用工作，组织开展城市餐厨垃圾资源化利用试点，统筹餐厨垃圾、园林垃圾、粪便等无害化处理和资源化利用。”		符合
《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资[2010]1020号）	建立适合我国城市特点的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的法规、政策、标准和监管体系；探索适合我国国情的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理技术工艺路线；形成合理的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的产业链，提高餐厨废弃物资源化和无害化水平。		符合
《关于印发循环经济发展专项资金支持餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市建设实施方案的通知》（发改办环资〔2011〕1111号）	以城市为单位，支持试点城市餐厨废弃物收集、运输、利用和处理体系建设和改造升级，以及法规、标准、管理体系等能力建设。		符合
《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	有序开展厨余垃圾处理设施建设。科学选择处理技术路线，积极推广厨余垃圾资源化利用技术，合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。 有序推进厨余垃圾处理设施建设。按照科学评估、适度超前原则，以集中处理为主，分散处理为辅，稳妥有序推进厨余垃圾处理设施建设。		符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况及任务来源 2020 年 9 月 1 日深圳市正式发布实施《深圳市生活垃圾分类管理条例》，深圳垃圾分类由“倡议分类”进入“强制分类”，厨余垃圾作为生活垃圾的重要组成部分，是垃圾分类需要重点分类收集、分类运输、分类处理的垃圾组分，将有利于实现生活垃圾中有机组分的减量化、无害化及资源化。罗湖区现有厨余垃圾收运和处理设施的整体水平与城市定位很不相称，为确保城市厨余垃圾安全处理，解决垃圾分类后终端设施分类处置的问题，保障城市卫生安全，改善居住环境，进一步提升罗湖区生活垃圾处理设施整体水平，深圳市深水生态环境技术有限公司拟利用罗芳水质净化厂内地块建设罗芳厨余垃圾处理中试项目，处理规模为 45 吨/天。 本项目的责任主体为深圳市深水生态环境技术有限公司，罗芳水质净化厂、罗芳水质净化厂通沟污泥站的责任主体为深圳市水务（集团）有限公司。 项目利用原有厂房建设，现申请办理项目环保审批手续。 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》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目需进行环境影响评价。根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021 年），项目属于“四十七、公共设施管理业-103、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）-其他处置方式日处置能力 50 吨以下 10 吨及以上的”，需编制“审批类环境影响报告表”。 受建设单位委托，深圳市同创环保科技有限公司组织相关技术人员在调查收集、研究与项目有关技术资料的基础上，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）》相关技术规范等，编制完成了本项目环境影响报告表。 2、建设内容 本项目位于深圳市罗湖区黄贝街道延芳路 98 号罗芳水质净化厂内西南侧，用地面积 1779m²，建设厨余垃圾处理生产线，分为工程线和试验线。工程线规模为 45t/d 厨余垃圾预处理线，试验线包括有机营养土试验线、燃料棒试验线、
------	--

水解酸化试验线；项目平面布置见附图 13，主要建设内容见表 2-1。			
表 2-1 本项目建设内容			
分类	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	预处理线	钢结构厂房 1 座，占地面积 379.44m ² ，建筑面积 379.44m ² ，建筑高度 6.3m。	1 层
		厂房内设置厨余垃圾预处理设备 1 套，规模 45t/d； 厂房内建设埋式浆液缓存池 4 座： 浆液池：长×宽×高=2.5m×2.0m×1.85m， 中转池：长×宽×高=2.5m×2.0m×1.85m， 分离池：长×宽×高=3.5m×1.5m×1.85m， 回流池：长×宽×高=2.0m×1.5m×1.85m。	设备由厂家成套提供
		厂房侧边设计卸料间：包括 3.2m×6m 的垃圾车卸桶区、12.3m×6m 的垃圾桶存放及清洗区、4.5m×6m 的杂质桶存放区	/
	有机营养土试验线	建设立式发酵罐 1 套，规模 5.5t/d，有效容积 56m ³ ，25kw	Q235 钢，外购
	燃料棒试验线	户外罩 1 套，L×B×H=8.5×4.5×3.2m 快速好氧发酵设备 1 套，L×B×H=4.5×1.9×2.1m 造粒机 1 套，产量 0.6~0.8t/h，N=55kw	
	水解酸化试验线	建设水解酸化系统 1 套	由厂家成套提供
辅助工程	地磅系统	L×B=43×15m，SCS-80t	由厂家成套提供，含无人值守系统配套等
储运工程	收运系统	本项目采用箱式车来料，垃圾桶卸料，总规模为 45t/d 的厨余垃圾，每日桶装约为 500 桶，其中上午 250 桶，下午 250 桶，以 1 辆箱式车装载 18 桶计算，倒桶的频次约为 3.5 次/h。 本次在预处理厂房侧边设计了 3.2m×6m 的垃圾车卸桶区、12.3m×6m 的垃圾桶存放及清洗区、4.5m×6m 的杂质桶存放区，总面积为 120m ² 。	/
	物料传输	厨余垃圾生产线各设备之间固体物料通过密封螺旋输送机输送，浆料通过密封管道输送，车间内设置有浆液缓存池；水解酸化工序固液分离产生的部分固渣通过密闭垃圾桶运送至燃料棒试验线和有机营养土试验线。	
公用工程	给水系统	由市政供水提供	/
	排水系统	雨污分流；雨水经厂区雨水管网收集后排入深圳河；运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，生产废水不外排；员工生活利用罗芳水质净化厂现有设施，项目区无生活污水产生。	/
	供电系统	市政电网	/

环保工程	废水	员工生活利用罗芳水质净化厂现有设施，项目区无生活污水产生。	/
		运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，生产废水不外排	/
	废气	本项目生产废气主要为臭气，各产生单元臭气经收集后通过风管接入罗芳水质净化厂通沟污泥站现状除臭系统共同处理，现状通沟污泥站除臭工艺为碱液喷淋+生物滤池+UV处理，设计除臭规模为 47000m ³ /h；预留厨余处理区域新建除臭装置用地，如臭气依然难以得到控制第一时间停产并新增除臭设施。	/
	固废	生产线分离出的无机废物收集后随生活垃圾清运，有机废物外售堆肥	/
		员工生活垃圾收集后由环卫部门清运	/
	噪声	选用低噪音设备、减振、消声等措施	/
	环境风险	储罐区设置围堰，设有灭火设备，配备一定数量的劳保用品。	/

3、产品方案

本项目属于餐厨垃圾处理项目，根据建设单位提供的设计方案，其产品方案见表 2-2。

表 2-2 产品方案表

项目	产品名称	年产量 t/a	储存方式	去向
产品	有机酸	2920	现场储存罐	排入罗芳水质净化厂作为有机碳源
	燃料棒	1825	袋装	外售电厂或者水泥厂焚烧
	有机营养土	730	立式发酵罐暂存	外售至有机肥生产企业
中间产物	浆液	7300	浆液池	排入罗芳水质净化厂作为有机碳源
	有机固渣	5840	桶装	外售至有机肥生产企业
	粗油脂	182.5	罐装	外售有资质的处理点进行处置

4、主要原、辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，本项目原、辅材料消耗见表 2-3，主要原辅材料理化性质见表 2-4；主要能源消耗见表 2-5。

表 2-3 本项目主要原辅材料一览表

类别	名称	年用量 t/a	状态	储存方式	最大储存量
原料	厨余垃圾	16425	固体	/	/

辅料	乙酸钠	90	固体颗粒	袋装	8
	纤维素酶	9	固体粉末	袋装	1
	半纤维素酶	6	固体粉末	袋装	1
	六水合氯化镁	3	固体片状	袋装	0.5
	氢氧化钙	3	固体片状	袋装	0.5
	六水合三氯化铁	3	固体块状	袋装	0.5
	氢氧化钠	45	固体颗粒	袋装	5
	塑料袋、纸皮、污水厂栅渣等	1277.5	固体块状	袋装	20

表 2-4 本项目主要原辅材料理化性质一览表	
试剂名称	理化性/危险特性
乙酸钠	分子式：CH ₃ COONa 分子量：82.034 CAS：127-09-3 外观与性状：无色无味透明单斜晶系柱状晶体 熔点（℃）：324 沸点（℃）：/ 闪点：无意义 密度（水=1）：1.45 饱和蒸气压：/ 爆炸下限%（V/V）：/ 爆炸上限%（V/V）：/ 溶解性：溶于水，稍溶于乙醇。 禁配物：/ 毒理学资料：/ 危险特性：/
纤维素酶	溶于水，可催化纤维素水解，成为低聚合度纤维素和葡萄糖。
半纤维素酶	能使构成植物细胞壁的多糖类（纤维素和果胶物质除外）水解的酶类。
氯化镁	分子式：MgCl ₂ 分子量：95.21 CAS：7786-30-3 外观与性状：无色六角晶体，易潮解。 熔点（℃）：708 沸点（℃）：1412 闪点：无意义 密度（水=1）：2.325 饱和蒸气压：/ 爆炸下限%（V/V）：/ 爆炸上限%（V/V）：/ 溶解性：易溶于水、乙醇。 禁配物：强氧化剂、水。 毒理学资料：LD50：2800 mg/kg（大鼠经口） 危险特性：/
氢氧化钙	分子式：Ca（OH） ₂ 分子量：74.09 CAS：1305-62-0 外观与性状：细腻的白色粉末 熔点（℃）：582 沸点（℃）：/分解 闪点：无意义 密度（水=1）：2.24 饱和蒸气压：/ 爆炸下限%（V/V）：/ 爆炸上限%（V/V）：/ 溶解性：不易溶于水，溶于酸、甘油，不溶于醇。 禁配物：强酸

	毒理学资料：LD50：7340 mg/kg（大鼠口径） 危险特性：/
氯化铁	分子式：FeCl ₃ 分子量：162.22 CAS：7705-08-0 外观与性状：棕黑色晶体或六角形薄片 熔点（℃）：282 沸点（℃）：315 闪点：无意义 密度（水=1）：2.898 饱和蒸气压：/ 爆炸下限%（V/V）：/ 爆炸上限%（V/V）：/ 溶解性：溶于水、乙醇、甘油、乙醚和丙酮，难溶于苯。 禁配物：/ 毒理学资料：中等毒性 LD50：1000 mg/kg（大鼠口径） 危险特性：/
氢氧化钠	分子式：NaOH 分子量：60.06 CAS：1310-73-2 外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 熔点（℃）：318.4 沸点（℃）：1390 闪点：无意义 密度（水=1）：2.12 饱和蒸气压：0.13（739℃） 爆炸下限%（V/V）：无意义 爆炸上限%（V/V）：无意义 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 毒理学资料：无资料 危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

表 2-5 本项目主要原辅材料理化性质一览表	
名称	年消耗量
新鲜水	4705t
电	3200000kW·h

5、厨余垃圾成分

本项目主要收集罗湖区桂园街道、黄贝街道、东门街道、南湖街道、笋岗街道、东湖街道、莲塘街道、东晓街道、清水河街道、翠竹街道等餐饮企业、企事业单位食堂厨余垃圾。厨余垃圾的理化性质、组分、成分见表 2-6~表 2-10。

表 2-6 罗湖区餐厨废弃物理化性质表								
项目	TS (%)	VS (TS%)	氮 (%)	pH	NH ₃ -N (mg/l)	碱度 (mg/l)	COD _{cr} (mg/l)	C/N
成分	13-18	75.14	2.02	4.75	363.1	540.54	84400	17.49

表 2-7 罗湖区餐厨废弃物组分									
项目	食物垃圾 (%)	纸张 (%)	金属 (%)	骨头 (%)	木头 (%)	织物 (%)	塑料 (%)	油 (%)	合计 (%)
成分	89.59	0.80	0.10	5.70	1.01	0.10	0.70	2.00	100

表 2-8 罗湖区餐厨废弃物成分							
项目	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	粗脂肪 (%)	含油量 (mg/L)	饲料氨基酸 (%)	钙 (%)	钠 (%)
成分	16.73	2.52	7-30	150-6000	23	0.73	0.76

表 2-9 罗湖区居民厨余废弃物组成成分单位（%）										
成分项目	有机物	纸类	橡塑类	织物	木竹	陶瓷	玻璃	金属	其他	含水率
厨余废弃物	72.5	4.0	12.5	3.0	0.70	0.30	3.5	0.35	3.15	69.50

表 2-10 农贸（农批）市场厨余废弃物组成成分单位（%）			
	重量百分比（%）	含水率（kg/kg 湿基）	TS（kg/kg 干基）
蔬菜渣子类	73.7	0.80	0.20
肉骨碎片类	6.0	0.65	0.35
动物内脏类	1.7	0.60	0.40
动物毛发类	2.3	0.35	0.65
塑料泡沫类	6.9	0.77	0.23
纸类	3.7	0.60	0.40
稻草园林类	2.7	0.40	0.60
金属类	0.5	0.40	0.60
其它	2.5	0.45	0.55
合计	100.0	0.75	0.25

4、主要设备清单

根据建设单位提供资料，本项目主要设备清单见下表。

表 2-11 本项目主要设备清单一览表						
序号	生产环节	设备名称	规格及参数	材料	单位	数量
1.	预处理线	接收斗	单个容积 9m ³ ，输送能力为 5~10t/h	不锈钢 304	台	1
2.		垃圾桶翻斗机	桶装翻斗，油缸行程 475mm	/	套	2

3.	滤液暂存搅拌器	单层叶轮，直径 600	不锈钢 304	台	1
4.	滤液输送泵	变频控制，Q=3~5m³/h	/	台	1
5.	双轴粗碎机	处理能力为 5~10t/h	/	台	1
6.	横向输送螺旋	长 2m，输送量为 5~10t/h	不锈钢 304	台	1
7.	自动分拣进料螺旋	长 7.8m，输送量为 5~10t/h	不锈钢 304	台	1
8.	自动破袋破碎分拣机	处理能力为 5~10t/h	不锈钢 304	台	1
9.	有机物输送螺旋	输送量为 5~10t/h	不锈钢 304	台	1
10.	破碎制浆分选机	处理能力为 10t/h	不锈钢 304	台	1
11.	配电柜	L×B×H=2300×800×800mm	/	套	1
12.	预处理控制柜	L×B×H=2300×2000×800mm	/	套	1
13.	除渣机	处理能力 5~10m³/h	不锈钢 304	台	1
14.	离心脱水机	处理能力为 6~8t/h	不锈钢 304	台	1
15.	浆液池搅拌器	双层叶轮，直径 800mm	不锈钢 304	台	1
16.	中转池搅拌器	双层叶轮，直径 800mm	不锈钢 304	台	1
17.	分离池搅拌器	双层叶轮，直径 900mm	不锈钢 304	台	1
18.	回流池搅拌器	双层叶轮，直径 700mm	不锈钢 304	台	1
19.	浆液输送泵	Q=5~10m³/h	/	台	1
20.	浆液输送泵	变频控制，Q=5~10m³/h	/	台	1
21.	单螺杆泵	Q=8m³/h	铸铁轴不 锈钢	台	1
22.	单螺杆泵	Q=20m³/h	铸铁轴不 锈钢	台	1
23.	离心机	6-8m³/h	/	台	1
24.	加热装置	额定蒸发量 (Kg/h) : 200 额定蒸汽压力 (Mpa) : 0.7 额定蒸汽温度 (°C) : 170 给水温度 (°C) : 常温	/	台	1
25.	污水加热罐	5m³,304 不锈钢	/	个	2
26.	油脂储罐	5m³,304 不锈钢	/	个	1
27.	螺杆泵	G35-1, 8m³/h	/	台	3

28.		齿轮泵	KCB-33.3,2m ³ /h	/	台	1
29.	有机 营养 土试 验线	快速好氧发酵设备	型号 CF-SCJ-JBG3m ³ , 设计规模 1t/d, 主设备尺寸 (长宽高) 4250*1500*1550mm	304 不锈钢	台	1
30.		提升机	CF-SCJ-JBG3m ³ TS-01, 功能: a 垃圾桶提升送料 (120L/240L) b 物料称重 (±1kg)	/	台	1
31.		生物发酵仓	CF-SCJ-JBG3m ³ SF-01, 有效容积: <3m ³ (降解仓 2m ³ +堆肥仓 1m ³)	/	台	1
32.		负压抽风	离心鼓风机, 额定处理风量: 250m ³ /h 开启方式: 连续或间歇	/	台	1
33.		电气控制系统	CF-SCJ-JBG3m ³ -DK-01; 电压: 380V, 50HZ;	/	套	1
34.	水解酸化试验线	水解酸化系统	有效容积为 50 m ³	/	套	1
35.	燃料棒试验线	快速好氧发酵设备	/		套	1
		造粒机	产量 0.6~0.8t/h		套	1
		破碎机	/		套	1

5、项目四至环境状况

项目位于罗芳水质净化厂内西南侧, 项目区北侧、东侧、西侧均为污水厂处理设施, 东侧临近除臭车间、北侧临近曝气池、西侧临近污泥处理站、板框车间, 南侧临近水质净化厂厂界。

罗芳水质净化厂北侧临延芳路, 隔延芳路为罗芳水质净化厂员工宿舍、罗芳村旧改地块 (规划)、峰度天下小区, 西南侧、南侧、东南侧均临近深圳河, 南侧隔深圳河为打鼓岭新村; 项目四至图见附图 2。

6、项目平面布置及附图

本项目利用罗芳水质净化厂内西南侧地块进行建设, 自南向北依次布置预

处理车间、燃料棒试验线、有机营养土试验线、水解酸化试验线，洗车机布置于地块东南角，地磅系统布置于地块东侧、水质净化厂现状道路上，废水、废气处理设施均依托水质净化厂现有设施，项目布置合理。

7、劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员 8 人，不在本项目所在场所内食宿。年生产 365 天，每天工作 12 小时。

8、水平衡

本项目用水和排水情况如图 2-1 所示。

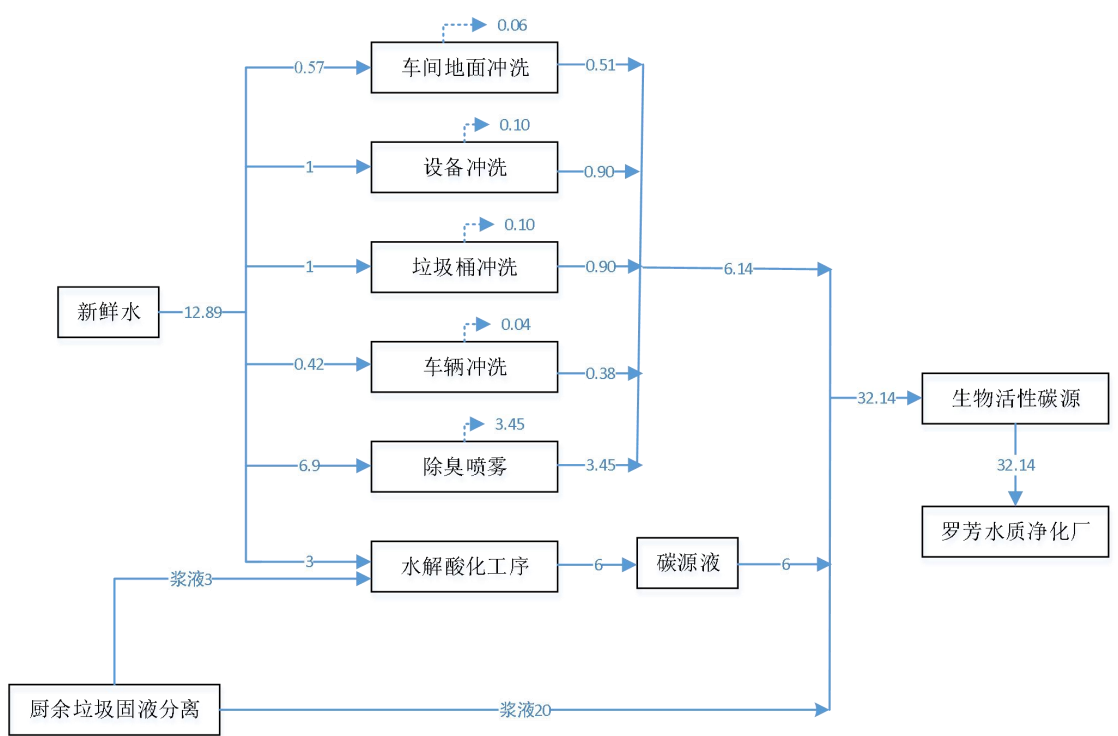


图 2-1 本项目运营期水平衡图（单位 m³/d）

艺
流
程
和
产
排
污
环
节

1、工艺流程及产污环节

本项目厨余垃圾处理规模为 45t/d，生产线分为工程线与试验线。工程线为 45t/d 的厨余垃圾预处理线，经过破碎、分拣、制浆、除渣、加热除油、离心分离处理，产生 27t/d 的浆液、1t/d 的大块固渣、0.5t/d 的小粒固渣、16t/d 的细碎固渣、0.5t/d 的粗油脂，其中 16t/d 的细碎固渣、0.5t/d 的粗油脂收集后外运进行进一步资源化利用，20t/d 的浆液作为生物活性碳源液输送至罗芳水质净化厂，

另外 1t/d 的大块固渣、0.5t/d 的小粒固渣和 7t/d 的浆液进入试验线进一步加工处理。

试验线分为水解酸化试验线、燃料棒试验线、有机营养土试验线，产品分别为碳源液、有机燃料棒、有机营养土。

生产工艺流程见图 2-2，物料平衡见图 2-3。

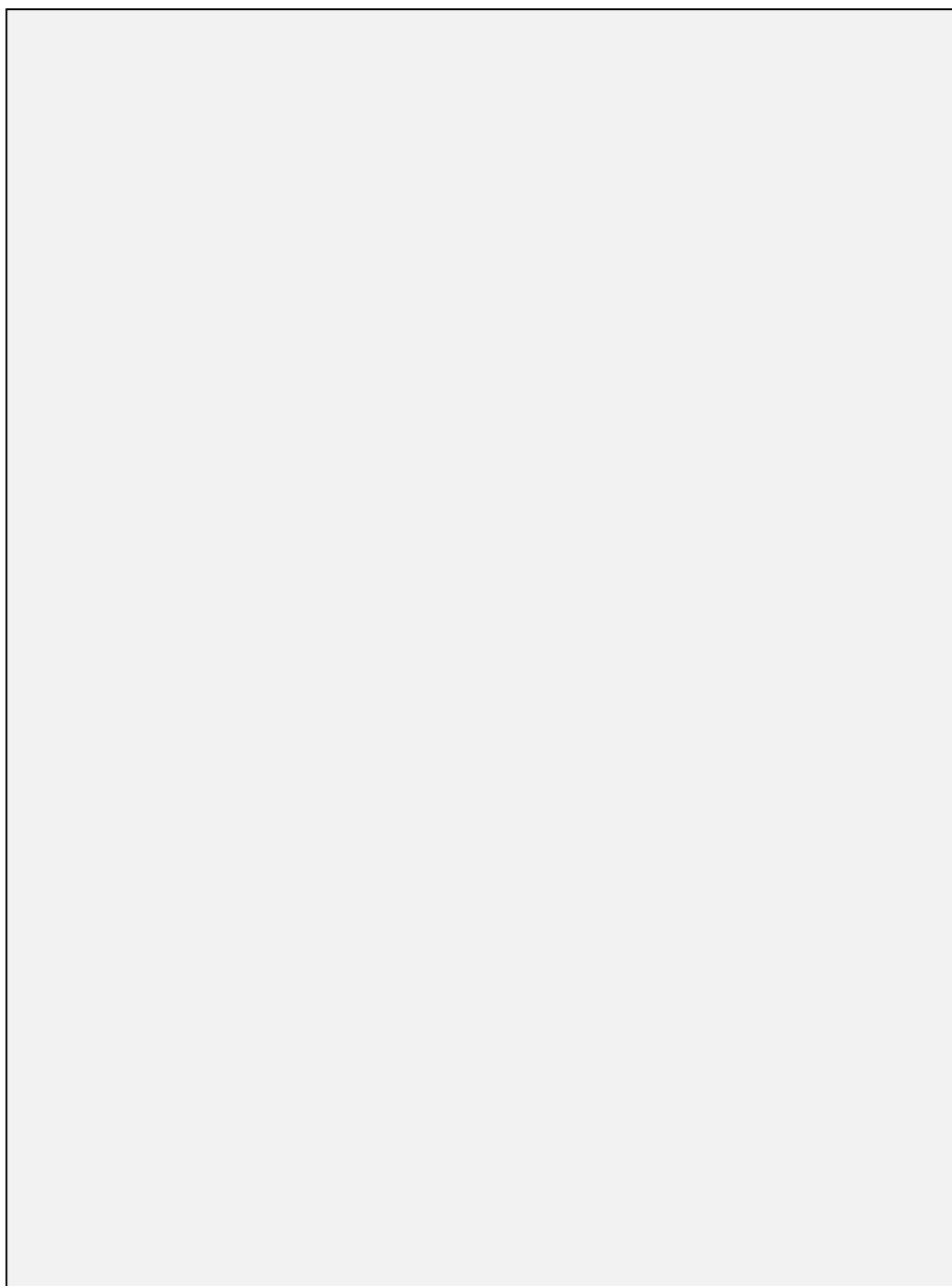


图 2-2 生产工艺流程图

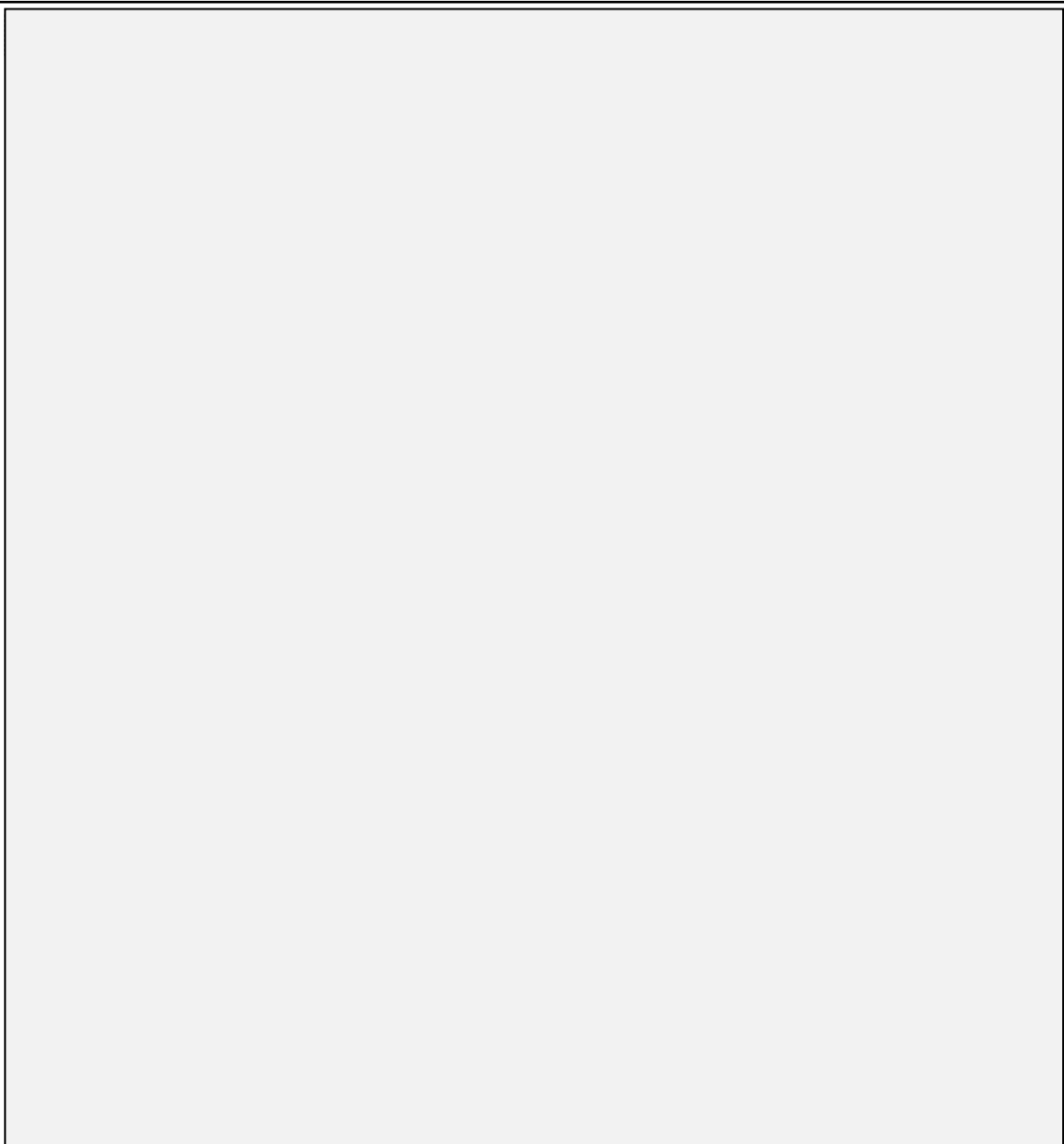


图 2-3 物料平衡图 单位：t/d

(1) 工艺流程说明：

厨余垃圾进场要求及接收储存：本项目采用密闭箱式车来料，垃圾桶卸料，总规模为 45t/d 的厨余垃圾。预处理厂房侧边设计了 3.2m×6m 的垃圾车卸桶区、12.3m×6m 的垃圾桶存放及清洗区、4.5m×6m 的杂质桶存放区。

工程线（预处理单元）：本项目厨余垃圾预处理系统采用“物料接收+粗破碎+自动破袋破碎分拣+破碎制浆分选+ 加热分离”。

厨余垃圾进场计量称重后卸倒在接收斗内，接收斗底部设有输送螺旋，滤水后的厨余垃圾通过底部螺旋输送至粗破碎机内，经粗破碎后物料的粒径控制

在 100-200mm，经粗破碎后的厨余垃圾输送至离心式自动破袋破碎分拣机内将有机物和无机物进行分离，同时将物料破碎至 20mm 以内，有机物通过螺旋输送至制浆机，出来的浆液固体粒径小于 2mm。下一步进行除渣，除去固渣进入后续发酵，浆液进行加热除油，除去粗油脂外运处置，剩余浆料约 43t/d 进行固液分离，产生的固渣外运处置，20t/d 浆液收集后送至罗芳水质净化厂处理系统，约 7t/d 浆液进入试验线。

试验线：7t/d 浆液和 3t/d 的补充新鲜水进入水解酸化试验线的定向发酵罐水解酸化处理后，浆液再返回预处理车间进行固液分离，分离出的液体再进入水解酸化试验线进行膜过滤、复配生成碳源液，分离出的固渣分别进入立式发酵罐和快速好氧发酵设备生产燃料棒和有机营养土。

（2）各处理单元设计说明

物料接收及输送单元：物料接收及输送单元能够实现厨余垃圾的接收及输送，同时具有一定储存功能，能够满足高峰期物料的接收和输送，避免车辆长时间排队等候的现象。专用的厨余垃圾收运车为箱式密闭车厢，能够有效防止厨余垃圾臭气外溢。

专用的厨余垃圾收运车辆进厂后，首先称重并记录，从专用车辆卸下垃圾桶后，通过提升机卸入到接收斗。接收斗设置在厂房内，采用单独卸料间配合两道卷帘门的方式，便于垃圾车直接卸车，防止卸料过程臭气外溢。卸料间顶部设置除臭抽风口，臭气由引风机引出并送至厂区臭气处理系统处理后达标排放。卷帘门关闭时，卸料间内部可维持微负压以进一步防止臭气外溢。

接收斗底部设置有滤水口，可将厨余垃圾中的游离水沥出，沥出的水通过管道自流至滤液暂存池，滤水后的厨余垃圾送入粗破碎单元。

游离水接收及回用单元：接收斗、输送螺旋及分选系统沥出的游离水通过自流管道收集至滤液暂存池，滤液暂存箱设有除臭接口，臭气通过引风机送往臭气处理系统。滤液暂存箱内游离水搅拌均匀后泵送到后端破碎制浆设备参与调浆。回用沥出游离水最大限度的减少了生产用水参与调浆，可有效降低运行成本。

粗破碎单元：厨余垃圾是高有机质混合型垃圾，双轴对辊式破碎机可对各

	类的垃圾进行撕碎，设备对厨余等垃圾破碎程度大，破碎后颗粒小（大部分为100~200mm）；对塑料袋、木头、编织袋、金属块等类似的柔性、纤维特性大、硬度大物料破碎程度小，破碎后物料颗粒大。粗破后的厨余垃圾通过螺旋输送至自动破袋破碎分拣一体机内。 自动破袋破碎分拣单元：厨余垃圾在经过粗破碎单元粗破处理后，被底部的螺旋送至自动破袋破碎分拣单元。自动破袋破碎分拣单元的主要作用是把厨余垃圾中的杂质分离出来，例如塑料袋、纸巾、纤维、金属等。 分拣后的有机物出料尺寸<20mm，为后一步的固渣资源化和整体制浆都起到了积极作用。 破碎制浆分选单元：破碎制浆分选单元的主要作用是将自动破袋破碎分拣机底部有机物输送螺旋送来的厨余垃圾破碎制成 2mm 以下的浆液，同时将厨余垃圾中剩余的轻物质和部分不易破碎的杂质分离出来，此外还能调整浆液的 TS 值至满足后端要求。破碎制浆分选机设有加水口，可以通过加入滤液调节浆液的含固率至满足后端设备需求。 除渣单元：除渣单元的主要作用是有效去除有机浆液中残留的细碎纤维等轻飘物，避免这类物料对离心分离单元、提取系统造成不必要的干扰。 除渣机可对前端制成的有机浆液进行大物质（大于 1mm）固液分离，实现细碎塑料、木质纤维、辣椒皮、辣椒籽等轻质杂物的有效去除，除渣后物料中杂物的残留率低，保障后端工艺设备安全稳定运行。 加热单元：蒸汽对浆液缓存池分加热到 60-70℃，加热后的浆液通过泵送至离心机，分离出油、水、渣；蒸汽电加热装置提供。 离心单元：离心机启动至全速运转，物料经过提升泵从进料管进入螺旋内筒，从螺旋轴孔流入转鼓内。在转鼓高速旋转形成的离心力作用下，比重较大固渣被送到转鼓内壁，由螺旋叶片将固渣推向转鼓小端，从出渣口排出设备外；重相液和轻相液在离心力作用下，形成转鼓内同心液环，通过向心泵将重相液体排出设备外；轻相液则由轻相液出口排出。轻重液在转鼓内形成液体环的厚度可由进料端向心泵调节。 杂质螺旋输送单元：厨余垃圾预处理系统自动破袋破碎分拣单元、破碎制浆
--	---

	分选单元及除杂单元产生的固体杂质经螺旋收集后由业主方统一外运处置。 水解酸化试验线：离心机分离出的部分浆液进入废液池进行充分搅拌，并泵送至试验线水解系统定向发酵罐，先后进行水解步骤和酸化步骤：水解步骤中，大分子不溶性有机物在酶的催化下转化为小分子可溶性物质；在酸化步骤中，这些小分子物质被发酵微生物摄入胞内，并转化为有机酸和醇等特定末端产物，在被重新分泌到细胞外。 膜过滤：采用膜过滤的方式对浆液进行进一步处理，该步骤使得浆液中的SS、蛋白质等浓度均大幅降低，同时将定向发酵的小分子有机产物留在清液当中，该步骤可极大提高碳源产品的使用价值。 脱氮除磷：通过尝试添加不同的脱氮剂脱磷剂，对游离氨氮和磷酸盐进行沉淀并去除。 复配：经定向发酵-两相离心-膜过滤、脱氮除磷工艺后的浆液 C/N、C/P 较低，通过添加商品碳源，如乙酸钠等，满足碳源产品的 COD、C/N、C/P 标准。经复配而成的复合碳源的脱氮性能可以达到甚至优于单一碳源，长期使用复合碳源的水厂，其反硝化系统亦具有较强的抗冲击能力与较高的稳定性 燃料棒试验线：离心机分离出的部分固渣进入快速好氧发酵设备，利用高温好氧微生物降解，其基本原理是选取自然界生命活力和繁殖能力特别强的高温好氧复合微生物菌种，在生化处理设备中进行高温、高速发酵，使厨余垃圾中不稳定的有机质得到降解和转化，变为较稳定的腐殖质。快速好氧发酵设备通过电加热维持温度 55-65 度，发酵之后的物料含水率约为 30%。 接收的塑料袋、纸皮、污水厂栅渣经破碎后与发酵后的固渣混合后用于造粒，使用造粒机（生物质颗粒机）通过压制制成燃料棒，用于焚烧发电。 燃料棒试验线快速好氧发酵设备、造粒机、皮破碎机均设置在密闭的户外罩内，统一收集臭气。 有机营养土试验线：立式密闭高温好氧发酵罐的内部附有可以输送空气和进行搅拌的搅拌叶片，通过高温好氧菌的作用，蒸发掉有机废弃物中的水分，分解污泥等有机废弃物，直接进行发酵处理，发酵时的最高温度为 60-70 度，可以保证杀死各种杂草和病原菌，产生腐熟有机质，使有机废弃物变为优质有机
--	--

	肥；发酵处理后的有机肥的水分为 25%~35%左右。			
	本项目运营期产污情况见表 2-12。			
	表 2-12 本项目运营期产污情况一览表			
	类别	来源	产污环节	污染物名称
	大气污染物	生产单元	预处理车间、试验线各发酵系统	臭气
	水污染物	生产单元	车间、设备清洗废水等	硫化氢、氨、臭气浓度
与项目有关的原有环境问题	固体废物	员工生活	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮
	噪声	设备噪声	滤液输送泵、自动破袋破碎分拣机、有机物输送螺旋、破碎制浆分选机等	生活垃圾
				生活垃圾
				等效连续 A 声级
本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。 本项目选址位于罗芳水质净化厂内西南侧，废气依托罗芳水质净化厂通沟污泥站现状除臭系统，运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用。本次评价简单介绍罗芳水质净化厂的基本情况如下： （1）罗芳水质净化厂建设历程 罗芳水质净化厂于 1995 年立项，1998 年投产，位于深圳市罗湖区延芳路 99 号，占地面积 14.53 公顷，原一、二期工程建设总投资 6.3 亿元，总处理规模为 35 万吨/日。 2018 年，罗芳厂利用污水厂原二期氧化沟及预留用地进行一次性提标改造，工程建设总投资 8.99 亿元，建成后，污水总处理规模达到 40 万吨/日，于 2018 年 4 月 30 日通水调试，2018 年 12 月 28 日完成环保验收，目前运行情况稳定。服务范围北起东湖路，南至沿河南路、延芳路，西起洪湖路、人民北路、东门南路，东至坳下、莲塘片区，服务面积 2210 公顷，服务人口约 70 万。 罗芳提标改造工程采用 BNR+MBR 的处理工艺，出水紫外消毒，经总排放口排入深圳河，主要因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准（TN 除外），排放规模 32 万 m³/d；另一部分水进入中水泵房深度处理，出水可用于厂内生产以及深圳水库排洪河的景观补水，执行《城市污水再生利用景				

观环境用水水质》（GB/T18921-2002）的相关标准，再生水规模处理能力为 8 万 m³/d。

（2）环保手续执行情况

罗芳水质净化厂环保手续履行情况见表 2-13。

表 2-13 罗芳水质净化厂主要环保手续执行情况

项目	主要建设内容	环评审批	现状实际情况
罗芳污水处理厂二期工程环境影响评价报告	罗芳污水处理厂二期工程处理后出水水质标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	深环批函[1999]018号	已建成 已验收 (验[2002]1171号)
罗芳污水厂提标改造工程环境影响评价报告表	罗芳污水厂提标改造工程在现有厂区进行，采用MBR工艺，提标改造完成后，污水处理规模达到40万m ³ /d，出水水质标准提高到地表水IV类标准（总氮除外）。	深环批函[2016]924号	已建成 已自主验收
深圳市罗芳污水处理厂提标改造工程-污泥深度脱水工程环境影响评价报告	利用原一期中沉池南侧闲置区域和部分一期构筑物场地为污泥处理措施进行改造升级，将弥补提标改造工程完成后现状污泥深度处理工程处理规模的缺口，建成后污泥处理规模达到800吨/天。项目建成后仅限于处理罗芳厂产生的污泥。	深人环函[2017]1721号 (备案)	已建成 已自主验收
罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境影响报告表	增加至650吨/日外接污泥处理能力以及100吨/日通沟污泥处理量，形成全厂1000t/d污泥处理和100t/d通沟污泥处理的规模。	深环罗批[2021]000005号	已建成 已自主验收

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

1、环境空气质量

(1) 基本因子

本项目位于广东省深圳市罗湖区，根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号）可知，本项目位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及2018年修改单要求。

本次评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2022年度）》中深圳市环境空气质量数据进行现状评价，项目区环境空气质量现状详见表3-1。

表 3-1 深圳市 2022 年空气环境质量状况统计分析一览表

污染物	评价指标	现状浓度 μg/m³	二级标准值 μg/m³	占标率 %	达标情况
SO₂	年平均质量浓度	5	60	8.33%	达标
	日平均第 98 百分位浓度	8	150	5.33%	达标
NO₂	年平均质量浓度	20	40	50.00%	达标
	日平均第 98 百分位浓度	40	80	50.00%	达标
PM₁₀	年平均质量浓度	31	70	44.29%	达标
	日平均第 95 百分位浓度	58	150	38.67%	达标
PM₂.₅	年平均质量浓度	16	35	45.71%	达标
	日平均第 95 百分位浓度	36	75	48.00%	达标
O₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数质量浓度	147	160	91.88%	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	0.8	4	20.00%	达标

由上表可知，项目所在区域 2022 年空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，本项目拟建场址属于环境空气质量达标区。

(2) 其他因子

本项目特征大气污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，本次环评引用《罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境保护验收监测报告表》中对恶臭气体的无组织监测数据评价项目区氨、硫化氢、臭气浓度的达标情况，臭气监测点位见图 3-1。

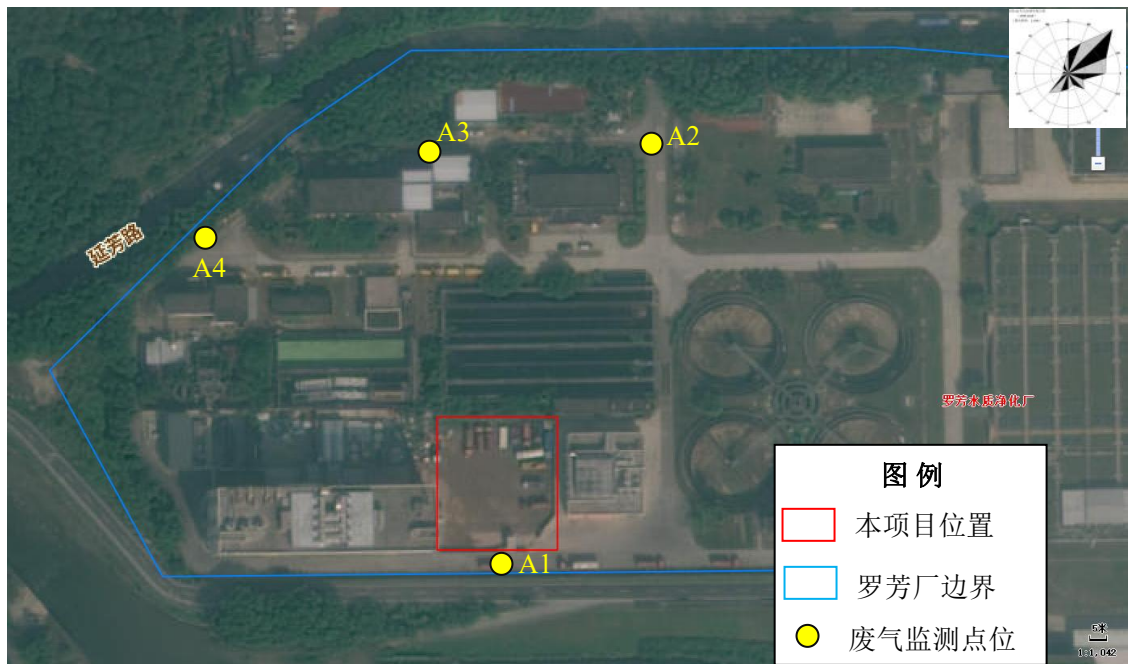


图 3-1 引用大气监测点位图

表 3-2 引用大气监测结果与评价表

采样位置	检测项目	采样日期、采样频次及检测结果				参考标准值	计量单位	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次			
2023-07-12								
无组织 A1	氨	0.04	0.02	0.05	0.02	0.2	mg/m³	达标
	硫化氢	0.003	0.004	0.006	0.005	0.01	mg/m³	达标
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
无组织 A2	氨	0.13	0.08	0.07	0.12	0.2	mg/m³	达标
	硫化氢	0.007	0.013	0.011	0.014	0.01	mg/m³	达标
	臭气浓度	10	10	10	10	20	无量纲	达标
无组织 A3	氨	0.13	0.14	0.11	0.07	0.2	mg/m³	达标
	硫化氢	0.020	0.012	0.007	0.011	0.01	mg/m³	达标
	臭气浓度	11	11	10	11	20	无量纲	达标
无组织 A4	氨	0.13	0.09	0.11	0.09	0.2	mg/m³	达标
	硫化氢	0.012	0.016	0.012	0.011	0.01	mg/m³	达标
	臭气浓度	10	10	11	10	20	无量纲	达标
2023-07-13								
无组织 A1	氨	0.05	0.06	0.07	0.07	0.2	mg/m³	达标
	硫化氢	<0.001	<0.001	0.002	0.002	0.01	mg/m³	达标

	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标
无组织 A2	氨	0.19	0.12	0.19	0.17	0.2	mg/m ³	达标
	硫化氢	0.009	0.008	0.010	0.003	0.01	mg/m ³	达标
	臭气浓度	10	10	10	10	20	无量纲	达标
	氨	0.12	0.16	0.18	0.08	0.2	mg/m ³	达标
无组织 A3	硫化氢	0.007	0.003	0.003	0.005	0.01	mg/m ³	达标
	臭气浓度	11	11	10	11	20	无量纲	达标
	氨	0.12	0.12	0.15	0.18	0.2	mg/m ³	达标
无组织 A4	硫化氢	0.009	0.007	0.010	0.008	0.01	mg/m ³	达标
	臭气浓度	11	10	10	10	20	无量纲	达标
	氨	0.12	0.12	0.15	0.18	0.2	mg/m ³	达标

备注：氨、硫化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级厂界标准值。

由监测结果可知，项目区氨、硫化氢能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级厂界标准值。

2、地表水环境质量现状

本项目员工生活利用罗芳水质净化厂生活设施，运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，罗芳水质净化厂出水排入深圳河。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），深圳河水体功能为一般景观用水，水质保护目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准。

根据《广东省碧水保卫战五年行动计划（2021-2025 年）》（粤府函〔2022〕57 号）、《广东省生态环境保护委员会办公室关于印发广东省“十四五”省考断面水质目标的通知》（粤环委办〔2022〕5 号），深圳河河口断面水质控制目标为地表水 III 类标准。

本评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2022 年度）》中深圳河各断面及全河段的高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群等水质因子的监测数据进行评价。评价方法采用单因子标准指数法，结果见表 3-3。

表 3-3 深圳河 2022 年水质监测数据统计表及其标准指数

监测断面		pH	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	粪大肠菌群 (个/L)
径肚		7.1	0.8	2.4	0.4	0.07	0.021	0.01	15000
V 类	标准指数	0.05	0.053	0.06	0.04	0.035	0.0525	0.01	0.375
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—
鹏兴天桥		7.2	2.1	4.5	1.6	0.46	0.099	0.01	76000
V 类	标准指数	0.1	0.14	0.1125	0.16	0.23	0.2475	0.01	1.9
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	0.9
采石场		7.2	2.5	8.2	1.4	0.31	0.148	0.02	76000
V 类	标准指数	0.1	0.167	0.205	0.14	0.155	0.37	0.02	1.9
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	0.9
罗湖桥		7.2	3.9	12.4	2.9	0.92	0.293	0.04	170000
V 类	标准指数	0.1	0.26	0.31	0.29	0.46	0.7325	0.04	4.25
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	3.25
鹿丹村		7.2	3.9	13.2	2.5	1.04	0.272	0.04	140000
V 类	标准指数	0.1	0.26	0.33	0.25	0.52	0.68	0.04	3.5
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	2.5
砖码头		7.0	4.2	14.2	2.7	1.05	0.272	0.04	140000
V 类	标准指数	0	0.28	0.355	0.27	0.525	0.68	0.04	3.5
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	2.5
河口		7.0	5.7	14	2	0.68	0.225	0.03	—
V 类	标准指数	0	0.38	0.35	0.2	0.34	0.5625	0.03	—
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—
全河段		7.1	3.3	9.8	1.9	0.65	0.19	0.03	81000
V 类	标准指数	0.05	0.22	0.245	0.19	0.325	0.475	0.03	2.025
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	1.025
V 类标准值		6-9	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4	≤1.0	≤40000
III类标准值		6-9	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤10000

由上表可知，深圳河 6 个监测断面及全河段粪大肠菌群超标，其他因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，粪大肠菌群超标可能

与区域面源污染有关；深圳河河口除总磷轻微超标，其他各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年度）》深圳河水质状况分析：从监测断面看，径肚和鹏兴天桥断面水质为Ⅱ类，采石场断面水质为Ⅲ类，罗湖桥、鹿丹村、砖码头和河口断面水质为Ⅳ类；与上年相比，7 个断面水质均保持稳定。从全河段看，深圳河干流水质为轻度污染；与上年相比，干流水质保持稳定。

3、声环境质量现状

本项目边界 50m 范围内无声环境保护目标，故不进行环境保护目标的现状监测。

4、生态环境

本项目利用罗芳水质净化厂内西南侧现有厂房和空地建设，不新增用地，生态评价作简单分析。

项目不在深圳市基本生态控制区内；项目位于城市已建成区，区域原有生态环境已被建筑、道路等所覆盖，建筑周围植被较单一，周围 200m 内无珍稀、濒危野生动植物，区域生态环境质量一般。

5、地下水、土壤环境质量现状

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）》，地下水及土壤原则上不开展环境质量现状调查，本项目位于罗芳水质净化厂内，引用《罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境影响报告表》2021 年 5 月的地下水监测数据对项目区地下水进行评价，监测点位见图 3-2，监测结果见表 3-4。



图 3-2 引用地下水监测点位图

表 3-4 引用地下水点位监测结果一览表

项目	单位	1#		2#		3#		标准限值		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
样品状态	/	微黄色、无气味、无浮油	/	微黄色、无气味、无浮油	/	微黄色、无气味、无浮油	/	—	—	—
水位埋深	m	6.48	/	6.63	/	1.44	/	—	—	—
pH	无量纲	7.39	达标	6.94	达标	7.48	达标	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
氨氮	mg/L	0.260	达标	0.370	达标	0.433	达标	≤0.5	≤1.50	>1.50
溶解性总固体	mg/L	708	达标	796	达标	828	达标	≤1000	≤2000	>2000
总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	312	达标	446	达标	332	达标	≤450	≤650	>650
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.0003	达标	<0.0003	达标	<0.0003	达标	≤0.002	≤0.01	>0.01
硝酸盐（以N计）	mg/L	0.18	达标	0.45	达标	3.23	达标	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.012	达标	0.006	达标	0.069	达标	≤1.00	≤4.80	>4.80
汞	mg/L	0.00042	达标	0.00055	达标	0.00057	达标	≤0.001	≤0.002	>0.002

镉	mg/L	0.00069	达标	< 0.00005	达标	0.00032	达标	≤0.005	≤0.01	>0.01
砷	mg/L	0.0014	达标	< 0.0003	达标	0.0008	达标	≤0.01	≤0.05	>0.05
铁	mg/L	0.372	1.24	1.26	4.20	1.14	3.80	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	mg/L	0.54	5.40	0.251	2.51	0.256	2.56	≤0.1	≤1.50	>1.50
铜	mg/L	0.00517	达标	0.00360	达标	0.0110	达标	≤1.00	≤1.50	>1.50
锌	mg/L	0.0129	达标	0.0324	达标	0.0447	达标	≤1.00	≤5.00	>5.00
镍	mg/L	0.00139	达标	0.00744	达标	0.00287	达标	≤0.02	≤0.10	>0.10
钾	mg/L	38.7	/	4.91	/	14.3	/	——	——	——
钠	mg/L	69.1	达标	14.4	达标	87.2	达标	≤200	≤400	>400
钙	mg/L	105	/	171	/	117	/	——	——	——
镁	mg/L	3.11	/	5.23	/	5.25	/	——	——	——
总氮	mg/L	1.47	/	1.42	/	1.66	/	——	——	——
碳酸盐	mg/L	<5	/	<5	/	<5	/	——	——	——
重碳酸盐	mg/L	258	/	450	/	304	/	——	——	——
菌落总数	CFU/mL	4.9×10³	49.00	4.8×10³	49.00	7.7×10³	49.00	≤100	≤1000	>1000
总大肠菌群	MPN/L	22	7.33	17	5.67	49	16.33	≤3.0	≤100	>100
铬（六价）	mg/L	<0.004	达标	< 0.004	达标	< 0.004	达标	≤0.05	≤0.10	>0.10
氰化物	mg/L	<0.004	达标	< 0.004	达标	< 0.004	达标	≤0.05	≤0.1	>0.1
氟化物	mg/L	0.4	达标	0.3	达标	0.7	达标	≤1.0	≤2.0	>2.0
氯化物	mg/L	76.8	达标	37.0	达标	142	达标	≤250	≤350	>350
耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	1.4	达标	1.6	达标	2.0	达标	≤3.0	≤10.0	>10.0
硫酸盐	mg/L	125	达标	62.0	达标	81.9	达标	≤250	≤350	>350
监测结果表明，1#、2#、3#监测点中铁、锰、总大肠菌数满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准限值，菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）V类标准限值，其他监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。										

	表 3-6 其他环境关注点一览表						
	环境要素	环境保护目标/ 敏感点	性质	方位	距离	规模	环境功能区划及保护目标
	地表水环境	深圳河	河流	南	40m	小河	一般景观用水，Ⅴ类标准。
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染物排放标准						
	本项目员工生活利用罗芳水质净化厂生活设施，生活污水经化粪池处理后接入污水厂处理系统。						
	本项目运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，不外排，						
	2、大气污染物排放标准						
	项目运营期废气主要为生产单元臭气，臭气收集后依托罗芳水质净化厂通沟污泥站 9#臭气处理装置处理后经 15m 高排气筒排放，恶臭气体有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值要求；本项目厂界以罗芳水质净化厂厂界为准，恶臭气体无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。						
	本项目臭气有组织排放源、厂界无组织监控均由罗芳水质净化厂负责管理。						
	3、噪声排放标准						
	本项目厂界以罗芳水质净化厂厂界为准，罗芳水质净化厂北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，其他区域执行 2 类标准；本项目厂界噪声监控由罗芳水质净化厂负责管理。						
	4、固体废物管理						
	固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》执行，一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。						

	危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025—2012）和《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的相关要求。			
	表 3-7 污染物排放标准一览表			
	类别	执行标准	标准值	
大气 污染 物	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值	控制项目	排气筒高度	排放速率
		NH ₃	15m	4.9kg/h
		H ₂ S	15m	0.33kg/h
		臭气浓度	15m	2000（无量纲）
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4	控制项目	厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	
		NH ₃	1.5mg/m ³	
		H ₂ S	0.06mg/m ³	
		臭气浓度	20（无量纲）	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	类别	昼间	夜间
		2 类	60dB（A）	50dB（A）
		4 类	70dB（A）	55dB（A）
总量 控制 指标	根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环[2021]10 号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府[2021]71 号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD _{Cr} ）、氨氮（NH ₃ -N）、氮氧化物（NO _x ）、挥发性有机物（VOCs）、重点行业重金属等。			
	（1）废水			
	本项目员工生活利用罗芳水质净化厂生活设施，生活污水经化粪池处理后接入污水厂处理系统。本项目运营期车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，不外排。			
	本项目水污染物排放总量计入罗芳水质净化厂，不单独设水污染物总量控制指标。			
	（2）废气			
	本项目无二氧化硫、氮氧化物、VOCs的产生及排放，本项目无需进行总量替代。			

四、主要环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施	1、废水 本项目运营期废水主要为车间及设备清洗废水、垃圾桶及运输车辆清洗废水、除臭喷雾废水等，员工不在项目区食宿，员工生活利用罗芳水质净化厂生活设施，本项目区无生活污水产生。 1.1 生产废水 (1) 地面冲洗废水 本项目预处理车间每天冲洗一次，厂房面积为 379.44m²，地面冲洗用水量参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）表 A.1 服务业用水定额表环境卫生管理业，浇洒道路和场地额定用水量现金值为 1.5L/（m²·d），则每次冲洗水用水为 0.57m³/d，废水产生量按用水量的 90%计，废水产生量为 0.51m³/d。 (2) 设备冲洗废水 本项目每天对生产设备进行冲洗，冲洗水量约为 1m³/d，废水产生量按用水量的 90%计，废水产生量为 0.9m³/d。 (3) 垃圾桶冲洗废水 本项目采用箱式车来料，垃圾桶卸料，卸料后对垃圾桶进行冲洗，每天使用垃圾桶约为 500 个，每个垃圾桶冲洗水量按 2L，冲洗水量为 1m³/d，废水产生量按用水量的 90%计，废水产生量为 0.9m³/d。 (4) 车辆冲洗废水 本项目每天使用垃圾桶 500 个，每辆箱式垃圾车装载 18 个垃圾桶，每天运输车约 28 辆次/d，垃圾车卸料后进行冲洗，参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）表 A.1 服务业用水定额表中汽车修理与维护业，中型车手工洗车额定用水量先进值为 15L/车次，则本项目车辆冲洗用水量为 0.42m³/d，废水产生量按用水量的 90%计，废水产生量为 0.38m³/d。 (5) 除臭喷雾废水 根据设计资料，车间除臭喷雾用水 576L/h，每天工作 12 小时，用水量约为 6.9m³/d，废水产生量按用水量的 50%计，废水产生量为 3.45m³/d。
--------------	---

(6) 生产用水

本项目水解酸化工序每天补充新鲜水 3m³/d，全部进入产品。

本想用排水情况统计见表 4-1。

表 4-1 本项用排水情况分析一览表

项目	用水量 (m ³ /d)	废水产生 系数	废水产生量 (m ³ /d)	去向
车间地面冲洗水	0.57	0.9	0.51	随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用
设备冲洗水	1	0.9	0.90	
垃圾桶冲洗水	1	0.9	0.90	
车辆冲洗水	0.42	0.9	0.38	
除臭喷雾用水	6.9	0.5	3.45	
水解酸化工序用水	3	0	0.00	/
合计	12.89	/	6.14	/

本项目总的生产废水产生量为 6.14m³/d，项目车间、设备清洗废水收集后随生产线浆液、有机酸一起作为生物活性碳源输送至罗芳水质净化厂污水处理系统进行资源化利用，生产废水不外排。

根据物料平衡，本项目产生的浆液为 20m³/d，试验线产生的有机酸 6m³/d，与生产废水混合后总的浆液合计 32.14m³/d，

根据建设单位提供的实验室数据，浆液 COD 浓度约 116000mg/L，NH₃-N 浓度约 140mg/L，BOD₅ 浓度约 48200mg/L，SS 浓度约 12650mg/L，总氮浓度约 2253mg/L，总磷浓度约 118.95mg/L。

本项目生产期间浆液陆续输送至罗芳水质净化厂提升泵房，与其他进水混合后进入后续处理系统，每小时水量约为 2.68m³/h，目前罗芳水质净化厂每小时的处理水量约为 12000m³/h，本项目废水占罗芳水质净化厂处理复核分析见表 4-2。

表 4-2 本项目废水占罗芳水质净化厂处理复核分析一览表

项目	水量 (m ³ /h)	总氮 mg/L	总磷 mg/L	氨氮 mg/L	化学需氧量 mg/L	生物需氧量 mg/L	悬浮物 mg/L
本项目浆液	2.68	2253.00	118.95	140.00	116000.00	48200.00	12650.00
罗芳水质净化厂进水 (2023.10)	12000	37	4.03	32	197	/	316
混合后	12002.68	37	4.06	32	223	/	319

本项目占罗芳水质净化厂污染负荷比重	/	1.34%	0.65%	0.10%	11.62%	/	0.89%
-------------------	---	-------	-------	-------	--------	---	-------

经分析，本项目浆液对罗芳水质净化厂的进水冲击影响较小，进水混合后能够满足设计进水水质，不会影响水质净化厂正常运行。

建设单位将与罗芳水质净化厂运营单位签订《罗芳厨余垃圾处理中试项目浆液及碳源液处置委托协议》，接收本项目产生的浆液、碳源液。

1.2 生活污水

本项目新增劳动定员 8 人，不在本项目所在场所内食宿。年生产 365 天，每天工作 12 小时。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构（922）无食堂和浴室用水定额先进值 10m³/（人·a），则生活用水量为 80m³/a，约合 0.22m³/d，生活污水产生量按用水量的 90% 计算，则生活污水产生量为 72m³/a，约合 0.20m³/d，主要污染物及其产生浓度为 COD（400mg/L）、BOD₅（200mg/L）、SS（220mg/L）、NH₃-N（25mg/L）。

表 4-3 生活污水污染物产生情况一览表

污水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	
生活污水 0.20m ³ /d (72m ³ /a)	COD	400	0.0288	利用罗芳水质净化厂生活设施，生活污水经化粪池处理后接入污水厂处理系统。
	BOD ₅	180	0.0130	
	SS	220	0.0158	
	NH ₃ -N	25	0.0018	

2、废气

（1）废气源强核算

本项目处理的厨余垃圾属于湿垃圾，接收单元和预处理单元不产生颗粒物，废弃油脂处理单元仅进行油水分离，产品为粗毛油，不对油脂进行加热、蒸馏、精制。运营期废气主要为各生产单元产生的恶臭，包括预处理车间、试验线各发酵系统。

本项目预处理车间密闭运行，物料运输时偶尔开门并及时关闭，密闭负压抽风。其中，预处理车间内卸料间为百叶风口抽风，共设置 12 个风口，车间生产

线除提升漏斗及接料盘区域敞开，其他设备、输送机均为密闭运行，提升漏斗及接料盘区域设置 6 个百叶风口抽风，预处理车间内换气次数为 6 次/h；其他设备设置管道抽风，换气次数为 3 次/h。

试验线立式发酵罐、定向发酵罐、快速好氧发酵设备、膜池、脱氮脱磷罐等均密封设置管道抽风，换气次数为 3 次/h。

所有吸风口由支管汇入干管，总的风量为 15000m³/h。

同时，预处理车间安装有除臭喷雾装置，车间屋顶四周布置有喷嘴。

臭气产生单元及收集处理情况见表 4-4。

表 4-4 本项目废气产污环节名称、污染物种类、排放形式一览表

主要生产单元	生产设施	产污环节	污染物种类	废气治理措施	收集效率	排放形式
预处理车间	车间、垃圾桶卸桶及存放区	厨余垃圾接料、预处理	硫化氢、氨等恶臭气体	除臭喷雾+百叶风口负压抽风	90%	有组织
						无组织
	浆液池、中转池、分离池、回流池	浆液暂存	硫化氢、氨等恶臭气体	池子密闭，风管点式抽风	90%	有组织
						无组织
	双轴破碎机	粗破碎	硫化氢、氨等恶臭气体	设备密封，风管点式抽风	90%	有组织
						无组织
	自动破袋分拣机	破袋分拣	硫化氢、氨等恶臭气体	设备密封，风管点式抽风	90%	有组织
						无组织
试验线	定向发酵池	水解酸化	硫化氢、氨等恶臭气体	设备密封，风管点式抽风	90%	有组织
						无组织
	膜池	过滤	硫化氢、氨等恶臭气体	设备密封，风管点式抽风	90%	有组织
						无组织
	脱氮脱磷罐	脱氮脱磷	硫化氢、氨等恶臭气体	设备密封，风管点式抽风	90%	有组织
						无组织
	燃烧棒试	户外罩	破碎、好	硫化氢、氨等恶	设备密封，风	90%
						有组织

	验线		氧发酵、造粒	臭气体	管点式抽风		无组织
	有机营养土试验线	立式发酵罐	好氧发酵	硫化氢、氨等恶臭气体	设备密封，风管点式抽风	90%	有组织 无组织

备注：参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2 废气收集集气效率参考值，全封闭设备/空间，单层密闭负压废气收集效率可达到90%。

本项目生产线恶臭气体污染物排放的源强采用类比分析法确定，类比《安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目》竣工环保验收监测报告，该项目验收期间实际处理规模约88t/d。本项目与安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目类比情况见表4-5。

表 4-5 本项目类比情况一览表

类比情况	安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目	本项目	备注
规模	设计100t/d，验收期间约88t/d	45t/d	本项目为其51.14%
垃圾来源	安吉县餐饮企业、企事业单位食堂	深圳市罗湖区餐饮企业、企事业单位食堂厨余垃圾。	相似
工艺	预处理+厌氧消化	预处理+水解酸化+定向发酵	相似

本项目生产工艺与其相似，餐厨垃圾的成分相似，主要恶臭产生环节相似。按最不利的情况考虑，本项目生产车间恶臭源强类比该企业竣工环保验收监测数据，取其恶臭污染物产生量的最大值作为本项目臭气的产生源强。本项目的源强类比分析数据如表4-6所示。

表 4-6 本项目恶臭污染物产生量类比分析表

污染因子	安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目				本项目					
	排气量 (m³/h)	进气监测浓度 (mg/m³)		产生量 (kg/h)	排气量 (m³/h)	产生量		有组织产生浓度 (mg/m³)	无组织排放量	
		2020.9.6	2020.9.8			kg/h	kg/a		kg/h	kg/a
氨	46000	3.00	2.80	0.138	15000	0.071	310.98	2.98	0.0050	21.77
硫化氢		0.077	0.516	0.024		0.012	52.56	0.50	0.0008	3.68

	(2) 废气处理措施及达标排放情况 ①废气处理措施 本项目臭气收集系统均为封闭空间臭气，所有吸风口由支管汇入干管后，再经后置式除臭风机负压一并吸入到除臭设备。 预处理车间安装有除臭喷雾装置，车间屋顶四周布置有喷嘴，植物液掩蔽剂投放药箱以后根据比例泵按照 0.4: 100 的比例喷淋到车间内，植物液经设备雾化在空气中，形成颗粒径很小的雾状颗粒。雾滴具有很大的比表面积，可以高效的吸收空气中的恶臭分子，被吸附的恶臭分子，能与植物液中的酸性缓冲液发生反应，最后生成无味、无毒的有机盐，处理效率可达 30%。 各单元废气收集后通过风管引至罗芳水质净化厂通沟污泥站 9#臭气处理装置处理后经 15m 高排气筒排放。 罗芳水质净化厂通沟污泥站 9#臭气处理装置位于本项目东侧，臭气管网布置见附图 15，预处理车间喷雾布置见附图 16。 ②废气处理措施可行性 罗芳水质净化厂通沟污泥站 9#臭气处理装置设计处理风量为 45000m³/d，目前通沟污泥站已满负荷运行，根据建设单位提供的除臭方案资料： 风量方面：经过现场检测，通沟污泥站 9#臭气处理装置一般使用风量约 21000-25000m³/h，全量运转风量约 38000-44000m³/h，9#臭气处理装置除臭系统风量余量为 17000-19000m³/h，满足本项目 15000m³/h 的除臭风量需求。 风压方面：经过现场检测，通沟污泥站进入 9#臭气处理装置除臭塔前主风管风压为 350-400Pa，接入本项目臭气后，计算最不利管道风压为 320Pa，满足本项目除臭风压需求。 臭气污染物及浓度：根据《罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境影响报告表》，通沟污泥站臭气污染物主要为氨、硫化氢，产生浓度为氨 2.77mg/m³，硫化氢 3.25mg/m³，本项目臭气经植物液喷雾除臭后臭气污染物有组织产生浓度为氨 2.98mg/m³，硫化氢 0.50mg/m³，本项目臭气浓度与通沟污泥站 9#臭气处理装置现状处理的臭气污染物浓度相差不大。 臭气处理工艺：通沟污泥站 9#臭气处理装置除臭系统工艺为碱液喷淋+生物
--	---

滤池+UV 处理工艺，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）（附录 A 表 A.1，接收单元、预处理单元、好氧发酵单元污染物硫化氢、氨、臭气浓度可行技术参考工艺包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附），废气处理工艺属于其中的可行技术。

③达标排放情况

A.有组织排放

根据《污水处理厂恶臭污染物控制技术》（王彬林，刘家勇，舰船防化，2008 年第 5 期）等，生物滤池的除臭效率大于 90%，化学洗涤喷淋的除臭效率大于 80%，结合罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目设计资料，通沟污泥站 9#臭气处理装置处理效率可达 95%，经计算本项目恶臭污染物经治理之后排放量为：

表 4-7 本项目恶臭污染物排放量核算一览表

污染因子	产生量		植物液喷雾除臭效率	收集效率	9#臭气处理装置处理效率	排放量（kg/a）		
	kg/h	kg/a				有组织	无组织	合计
氨	0.071	310.98	30%	90%	95%	9.80	21.77	31.56
硫化氢	0.012	52.56				1.66	3.68	5.33

根据《罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境保护验收监测报告表》，验收期间（2023 年 7 月）通沟污泥站 9#臭气处理装置排气筒恶臭污染物能够达标排放。

因此，本项目依托罗芳水质净化厂通沟污泥站 9#臭气处理装置能够保证恶臭气体有组织达标排放。

B.无组织排放

恶臭气体无组织排放类比《大鹏新区厨余垃圾小型化协同处理设施项目竣工环境保护验收检测报告表》的验收监测数据，大鹏新区厨余垃圾小型化协同处理设施项目厨余垃圾处理规模为 20t/d，处理工艺为“预处理破碎分拣+除渣制浆+除油+水解酸化”，与本项目工艺类似，生产车间采用的是负压密闭抽风，验收期间厂界无组织恶臭监测结果见表 4-8。

表 4-8 类比项目恶臭气体无组织监测结果一览表						
检测环境条件	2021.07.29气温：28.3℃ 2021.07.30气温：28.1℃		大气压：99.4kPa 大气压：99.4kPa		风向：西南风速：1.3m/s 风向：西南风速：1.2m/s	
采样点位置	检测项目	检测频次	检测结果mg/m ³			执行标准 mg/m ³
			2021.07.29	2021.07.30	范围	
上风向参照点 1#	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND		
		第三次	ND	ND		
	氨	第一次	0.01	0.01	0.01	1.5
		第二次	0.01	0.01		
		第三次	0.01	0.01		
	臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	20（无量纲）
		第二次	<10	<10		
		第三次	<10	<10		
下风向监控点 2#	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND		
		第三次	ND	ND		
	氨	第一次	0.03	0.02	0.03	1.5
		第二次	0.03	0.03		
		第三次	0.03	0.03		
	臭气浓度	第一次	16	15	14~16	20（无量纲）
		第二次	15	16		
		第三次	14	15		
下风向监控点 3#	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND		
		第三次	ND	ND		
	氨	第一次	0.04	0.04	0.04	1.5
		第二次	0.04	0.04		
		第三次	0.04	0.04		
	臭气浓度	第一次	15	16	14~16	20（无量纲）
		第二次	16	15		
		第三次	15	14		
下风向监控点 4#	硫化氢	第一次	ND	ND	ND	0.06
		第二次	ND	ND		
		第三次	ND	ND		
	氨	第一次	0.03	0.02	0.02~0.03	1.5
		第二次	0.03	0.02		
		第三次	0.02	0.03		
	臭气浓度	第一次	15	15	14~16	20（无量纲）
		第二次	16	14		

		第三次	15	14	
备注	1.本次限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1新改扩建二级限值； 2.本次结果只对当采集的样品负责。				

由表 4-7 可知，厨余垃圾采取有效的密闭抽风措施恶臭其他无组织排放影响较小，本项目厨余垃圾处理规模为 45t/d，按照 2~3 倍的无组织排放量计算，无组织排放影响均远低于排放标准。

本项目距离罗芳水质净化厂南厂界较近，《罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境保护验收监测报告表》南厂界的验收检测结果为：硫化氢 0.002~0.006mg/m³，氨 0.02~0.07mg/m³，臭气浓度<10（无量纲），叠加本项目恶臭气体之后无组织排放影响仍然较小。

（3）项目废气对环境保护目标的影响分析

本项目需严格按照本次环评及深圳市《餐厨垃圾处理技术规范》（SZDB/Z 252—2017）、深圳市《厨余垃圾处理设施运行管理规范》（DB4403/T423—2024）等的相关要求采取有效措施收集处理恶臭气体，确保恶臭气体达标排放，经采取相应的污染防治措施后对周边环境保护目标的影响可以接受。

（4）废气监测计划

本项目废气依托罗芳水质净化厂通沟污泥站臭气处理系统，恶臭气体有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值要求，恶臭气体无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，厂界以罗芳水质净化厂厂界为准，本项目臭气有组织排放源、厂界无组织监控均由罗芳水质净化厂运营单位深圳市水务（集团）有限公司负责管理。

3、声环境影响分析和保护措施分析

本项目营运期噪声源主要为各种生产处理设备的运行噪声，包括分拣机、螺旋输送机、搅拌机、破碎机、离心脱水机以及公用辅助设备的引风机等。设计优先选用低噪声设备，对产生噪声的设备根据实际情况采取减振、隔声、吸声或利用厂房隔声等措施，以减轻对环境的影响。

根据类比调查，各种产噪设备声源强度在75~90dB（A）范围内，其噪声排放源强见表4-9。

表 4-9 本项目运营期噪声源一览表							
序号	设备名称	数量（台/套）	排放方式	放置位置	噪声源强 dB（A）	处置措施	治理后源强
1.	垃圾桶翻斗机	2	间断	预处理车间	90	建筑隔声、减振	70
2.	搅拌器	5	间断		85	建筑隔声、减振	65
3.	滤液输送泵	3	间断		80	建筑隔声、减振	60
4.	双轴粗碎机	1	间断		90	建筑隔声、减振	70
5.	螺旋输送机	2	间断		75	建筑隔声、减振	55
6.	自动分拣进料螺旋	1	间断		75	建筑隔声、减振	55
7.	自动破袋破碎分拣机	1	间断		90	建筑隔声、减振	70
8.	破碎制浆分选机	1	间断		90	建筑隔声、减振	70
9.	除杂机	1	间断		85	建筑隔声、减振	65
10.	螺杆泵	3	间断		80	建筑隔声、减振	60
11.	离心机	2	间断		90	建筑隔声、减振	70
12.	齿轮泵	1	间断		80	建筑隔声、减振	60
13.	提升机	1	间断	室外	85	减振	75
14.	负压抽风机	1	间断	室外	85	减振	75
15.	造粒机	1	间断	室外	85	减振	75

表 4-10 本项目运营期设备与各厂界距离一览表					
序号	设备名称	距厂界距离（m）			
		北侧	东侧	南侧	西侧
1.	垃圾桶翻斗机	165	504	26	124
2.	搅拌器	167	508	26	120
3.	滤液输送泵	158	507	33	133
4.	双轴粗碎机	158	514	35	121
5.	螺旋输送机	160	517	30	120
6.	自动分拣进料螺旋	158	512	35	128
7.	自动破袋破碎分拣机	154	508	39	131
8.	破碎制浆分选机	153	506	39	132
9.	除杂机	162	513	29	119
10.	螺杆泵	155	515	35	122
11.	离心机	153	504	39	134
12.	齿轮泵	156	515	36	125
13.	提升机	150	503	40	135
14.	负压抽风机	152	501	41	141
15.	造粒机	142	506	49	133

本项目夜间不运行，白天运行 12 小时，本项目厂界以罗芳水质净化厂厂界为准进行预测，贡献值叠加水质净化厂厂界现状噪声监测结果（引用《罗芳水质净化厂污泥深度脱水项目环境保护验收监测报告表》监测数据），各厂界昼间噪声预测结果见表 4-11，噪声等声值线图见图 4-1。

表 4-11 本项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	昼间				
	贡献值	厂界现状噪声监测结果（2023.7）	叠加值	标准值	评价结果
东厂界	16	59.0	59	60	达标
南厂界	42.5	58.9	59	60	达标
西厂界	29	58.1	58.1	60	达标
北厂界	28	60.4	60.4	70	达标

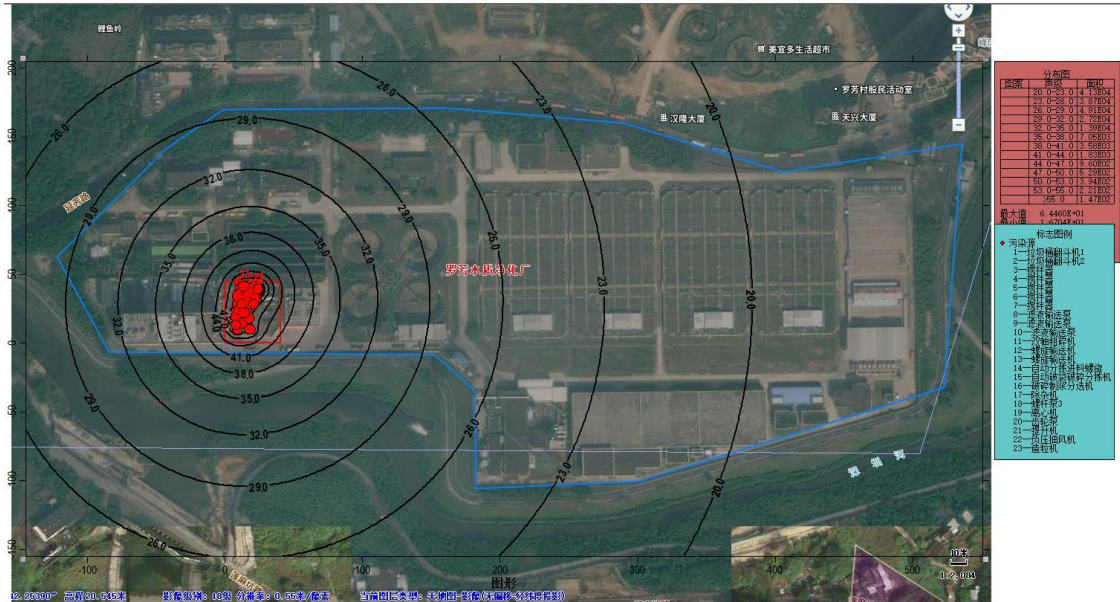


图 4-1 本项目噪声预测等声值线图

由预测结果可知，本项目采取上述建议的措施后，昼间北侧厂界噪声叠加值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，东侧、南侧、西侧厂界噪声叠加值能够满足 GB12348-2008 中 2 类标准要求。

本项目厂界以罗芳水质净化厂厂界为准，厂界噪声监控由运营单位深圳市水务（集团）有限公司负责管理。

4、固体废物

(1) 固渣、粗油脂

根据本项目物料平衡可知，运营期生产车间产生的无机固渣进入燃料棒试验线造粒工序用于制造燃料棒，固液分离出的有机固渣量约为 5840t/a，外运用于制造有机肥料。

加热除油工序产生的粗油脂量约为 182.5t/a，由储罐储存后外售给有回收资质的企业。

(2) 废机油

项目生产设备在维修过程中，会产生一定量的废机油及含机油废物，属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-249-08，每年约产生 0.05t，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目运营期劳动定员8人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，项目运营期年工作天数按365天计，则生活垃圾产生量为4kg/d（1.46t/a），由环卫部门定期清理。

(4) 固体废物环境管理要求

①一般固体废物环境管理要求

项目一般工业固体废物应收集后交由相关单位回收利用或处理。产生工业固体废物的单位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。产生工业固体废物的单位应当根据经济、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。

②危险废物环境管理要求

项目危险废物收集后分类暂存并做好标识，并定期将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。危险废物暂存处应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，并做好防风、防雨、防晒、防渗措施，要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋盛装，盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合相关要求的标签等。危险废物转移要严格执行转移联单制度，规范建立危险废物的产生、转移、处置台账，记录危险废物的去向，并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，不会对周围环境造成大的污染影响。

5、地下水、土壤

本项目运营期浆料池、酸化池等的浆液由于泄漏渗入土壤和地下水，可能污染土壤和地下水。为有效防止土壤和地下水环境污染，建设单位应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的防治原则，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将全厂进行分区防治，分别是重点防渗区和一般防渗区。本项目重点防渗区为处理车间、试验线各储罐；一般防渗区为除重点防渗区外的其它区域。

①重点防渗区的防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。池体、生产车间地面等均采用防渗系数为 S6 的混凝土进行施工，并用无溶剂环氧底漆一遍，厚度 0.1mm，无溶剂环氧漆中涂两遍，中涂固化打磨后刷面漆一遍并撒石英砂，总厚度 2.4mm，无溶剂环氧面漆三遍以上，厚度 0.5mm。

生产车间浆液池采用防渗系数为 S6 的混凝土进行施工，内壁刷水性高渗透纳米防腐防水涂料，底涂两遍，面涂两遍，采用滚涂或喷涂，总干膜厚度不小于 1mm。

罐区均为地上罐体，地面采用防渗系数为 S6 的混凝土进行施工，四周建设围堰。

正常条件下，餐厨垃圾的浆料液不会下渗到土壤造成土壤和地下水污染。

②一般防渗区的防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$

⁷cm/s。

同时，生产区内易产生泄漏的贮存设施分别设置 0.5m 高围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用不渗透的材料铺砌。

采取上述治理措施后，本项目防渗措施可从污染源头和途径上减少因浆液或物料泄漏渗入土壤和地下水，不会对土壤和地下水环境造成明显影响。

考虑到本项目运营期存在地下水、土壤环境污染风险，且本项目位于罗芳水质净化厂内，建议依托罗芳水质净化厂内的地下水监测井对项目区地下水跟踪监测。

6、生态

本项目利用罗芳水质净化厂空地进行建设，无新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标，对周边生态无不良影响。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目原辅材料涉及的化学品包括氯化镁、氯化铁、氢氧化钠等，危险废物主要为废机油，最大储存量为 0.05t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）Q 值计算见表 4-12。

表 4-12 本项目危险化学品 Q 值计算结果一览表

名称	物质形态	CAS 号	最大储存量/t	临界量/t	识别指标 q/Q _n
氯化镁	固体	7786-30-3	0.5	50	0.01
氯化铁	固体	7705-08-0	0.5	50	0.01
氢氧化钠	固体	1310-73-2	5	50	0.1
废机油	固体	/	0.05	2500	0.12002
Q 值					0.12002

经计算 $Q=0.12002 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当比值 Q 小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I，开展简单分析。

本项目运营期环境风险主要为危险废物泄漏风险和火灾或爆炸事故风险，可采取的风险防范措施及应急要求如下：

危险废物泄漏措施：

本项目风险物质废机油产生量较小，收集后暂存于收集桶内，地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏），需配套有泄漏液体收集装置

（例如托盘）。

火灾或爆炸事故防范措施：

为降低火灾、爆炸事故引发的次生环境污染风险，建设单位应采取以下预防措施：

①项目消防设计应符合相关标准规范的规定，合理设置消防设施，降低火灾、爆炸事故风险；

②发生事故时，对集中汇入雨水管网的节点进行围堵，事故后对消防废水进行收集处理；本项目利用罗芳水质净化厂的事故应急池。

建设单位在完善物料贮存设施，做好各项风险防范措施和应急处置措施的情况下，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。

本项目实施后，建议罗芳水质净化厂及时修编突发环境事件应急预案。

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	生 产 工 序 臭 气	NH ₃ 、H ₂ S 臭气浓度	预处理车间密闭运行， 安装有除臭喷雾装置， 臭气收集采用百叶风口 负压抽风+风管点式抽 风，各单元废气收集后 通过风管引至罗芳水质 净化厂污泥站 9#臭气处 理装置处理后经 15m 高 排气筒排放。	恶臭气体有组织排放执 行《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值要求， 恶臭气体无组织排放执 行《城镇污水处理厂污 染物排放标准》（G B18918-2002）表 4 厂 界（防护带边缘）废气 排放最高允许浓度二级 标准
地表水 环境	车 间 、 设 备 清 洗 废 水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS 、 NH ₃ - N、总氮	运营期车间、设备清洗 废水收集后随生产线浆 液、有机酸一起作为生 物活性碳源输送至罗芳 水质净化厂污水处理系 统进行资源化利用。	生产废水不外排
声环境	分 拣 机、 螺旋输 送 机、搅 拌 机、破 碎 机、离 心 脱 水 机 以 及 公 用 辅 助 设 备 的 引 风 机 等	机械噪声	消 声、减 震、降 噪 处 理，高 噪 声 设 备 放 置 在 专 用 设 备 房 内	北侧厂界噪声执行《工 业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348- 2008）中 4 类标准要 求，东侧、南侧、西侧 厂 界 噪 声 执 行 GB12348-2008 中 2 类 标准要求
电磁 辐射	/	/	/	/
固体 废物	运营期生产车间产生的无机固渣进入燃料棒试验线造粒工序用于制造 燃料棒，固液分离出的有机固渣外运用于制造有机肥料；加热除油工序产 生的粗油脂由储罐储存后外售给有回收资质的企业；项目生产设备在维修 过程中会产生一定量的废机油及含机油废物，属于危险废物，收集后交由 具有相关危险废物经营许可证的单位处理。			

土壤及地下水污染防治措施	源头控制，分区防控，预处理车间、储罐区地面进行防渗、防腐处理。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	加强管理，地面作硬化和防渗防腐处理；配备必要的应急物质。
其他环境管理要求	/

六、结论

项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不在饮用水源保护区内，项目符合国家和地方产业政策，项目运营期采取积极措施，严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告表中提出的污染治理措施进行治理，加强污染治理设施和设备的运行管理，运营期对周围环境不会产生明显影响，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

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 （kg/a）	/	/	/	31.56	/	31.56	+31.56
	H ₂ S（kg/a）	/	/	/	5.33	/	5.33	+5.33
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物 （t/a）	有机固渣	/	/	/	5840	/	5840	+5840
	粗油脂	/	/	/	182.5	/	182.5	+182.5
危险废物 （t/a）	废机油	/	/	/	0.05	/	0.05	+ 0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

