

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称: 深圳市腾浪再生资源发展有限公司扩建项目

建设单位(盖章): 深圳市腾浪再生资源发展有限公司

编制日期: 2021年12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	深圳市腾浪再生资源发展有限公司扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	张琦	联系方式	13760162267
建设地点	广东省深圳市南山区南山街道妈湾大道 1018 号		
地理坐标	(113 度 52 分 25.746 秒, 22 度 29 分 7.815 秒)		
国民经济行业类别	N7820 环境卫生管理 C2625 有机肥料及微生物肥料制造 C1329 其他饲料加工	建设项目行业类别	103 生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置(生活垃圾发电除外) 45 肥料制造 262 15 谷物磨制 131*: 饲料加工 132*
建设性质	<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)	15000	环保投资(万元)	400
环保投资占比(%)	2.7	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>1、《中国(广东)自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划》</p> <p>规划名称:《中国(广东)自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划》</p> <p>审批机关:深圳市政府</p> <p>审批文件名称及文号:《深圳市人民政府关于中国(广东)自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划的批复》(深府函[2018]494号)</p>		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划》的相符性</p> <p>根据《中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划》，本项目用地属于餐厨垃圾处理厂（见附图14）；第七十八条要求“积极推进固体废弃物循环利用，主要包括垃圾分类收集、餐厨垃圾回收处理和建筑垃圾再生利用，建成以社区回收网络为主、多渠道配合的分类回收体系；建成规模和数量满足需求、空间布局合理、技术先进的固体废物处理和加工利用产业构架，并形成一定的产业化规模。”因此，本项目的建设符合《中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划》的要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与“三线一单”的相符性</p> <p>1) 生态保护红线</p> <p>本项目用地不涉及生态保护红线。</p> <p>2) 环境质量底线</p> <p>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），“到2025年，主要河流水质达到地表水IV类及以上，国控、省控断面优良水体比例达80%。海水水质符合分级控制要求比例达95%以上，全市（不含深汕特别合作区）PM_{2.5}年均浓度下降至18微克/立方米，环境空气质量优良天数比例达95%以上，臭氧日最大8小时平均第90百分位数控制在140微克/立方米以下。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。”</p> <p>深圳市腾浪再生资源发展有限公司扩建项目（以下简称“项目”）所在区域属于二类环境空气质量功能区，项目生产废气经处理达标后排放，对大气环境影响较小。</p> <p>本项目临近东角头下-南头关界近岸海域。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68号）和《深圳市近岸海域环境功能区划》（深府办〔1999〕39号），东角头下-南头关界港池内为四类环境功能区，主要适用于海洋港口海域、海洋开发作业区、城市污水集中排放混合区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准；东角头下-南头关界港池外三类环境功能区，主要适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区，执行第三类标准。项目废水经预处理后排入市政污水管</p>

网，对水环境影响较小。

综上，本项目与“三线一单”环境质量底线相符。

3) 资源利用上线

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），“强化资源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下发的控制目标，以先行示范标准推动碳达峰工作。到2025年，全市（不含深汕特别合作区）用水总量控制在24亿立方米，万元GDP用水量控制在6立方米/万元以下，再生水利用率达到80%以上，大陆自然岸线保有率在38.5%以上。”

项目营运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，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。

4) 生态环境准入清单

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），本项目所在地属于南山街道一般管控单元（YB16）（见附图12）。

南山街道一般管控单元的管控要求如下：

1、着力发展前海片区，突出深港合作和高端服务业两大特色，强化香港创新服务在深转化落地，服务深圳战略性新兴产业发展，重点吸引战略性新兴产业总部、财务中心、研发中心、品牌营销中心等落户；依托桂湾片区建设国际金融中心和全球总部基地，重点引入金融科技机构和总部企业，配套国际商务服务业，推动形成创新金融发展区；依托前湾片区建设全球数字科技创新高地，加快建设国际智慧城区，重点发展国际科技服务业，集聚新技术、新产业、新业态、新模式，形成新兴产业重要策源地。

2、占用人工岸线的建设项目应按照集约节约利用的原则，严格执行建设项目用海控制标准，提高人工岸线利用效率。

3、推进妈湾电厂煤电清洁化替代。

4、南山水质净化厂现状排放标准为一级A，应进行提标改造，主要出水指标逐步达到或优于地表水Ⅳ类。。

5、南山水质净化厂内臭气处理工程的设计、施工、验收和运行管

	<p>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。</p> <p>6、南山能源生态园一期、二期涉及烟气污染物的排放、飞灰与炉渣的处理、生活垃圾渗沥液和车辆清洗废水的处理应执行环评批复及《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485的要求；厂界恶臭污染物控制应执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554中的相关要求。</p> <p>7、提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，禁止新增产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放项目用海，重点保障国家重大基础设施、国防工程、重大民生工程和国家重大战略规划用海。</p> <p>8、南山能源生态园一期、二期应制定突发事件综合应急预案和各项专项应急预案，与政府相关应急预案衔接；当遇到紧急或特殊情况需处理非生活垃圾时，应按程序报请政府主管部门或启动相应应急预案，做好应对措施。应急预案应定期更新，并定期演练。</p> <p>9、南山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。</p> <p>本项目不涉及海域和岸线，符合南山街道一般管控单元的管控要求。</p> <p>2、选址合理性分析</p> <p>(1) 与深圳市基本生态控制线的关系</p> <p>核查深圳市基本生态控制线范围图，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内。因此，项目的建设符合《深圳市基本生态控制线管理规定》的相关要求。</p> <p>(2) 与深圳市饮用水水源保护区的关系</p> <p>本项目所在区域位于珠江口流域，选址不在深圳市水源保护区范围内。因此，项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。</p> <p>3、与产业政策的相符性分析</p> <p>根据《中华人民共和国国家发展和改革委员会产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于其规定的鼓励类；根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，本项目属于鼓励发展类；根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于禁止准入类。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。</p>
--	---

4、与《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》的相符性

根据《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》的要求，“严格控制VOCs新增排放，建设项目实施VOCs排放两倍削减量替代。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。”

本项目扩建后，VOCs排放量低于现状排放量，且项目废气属于臭气，可采用光催化技术，因此，本项目的建设符合《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》的要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况及任务来源</p> <p>深圳市腾浪再生资源发展有限公司（以下简称公司）位于深圳市南山区妈湾大道 1018 号，总用地面积 8080.06 平方米，总建筑面积 11200 平方米。公司现状餐厨垃圾处理规模为 400t/d，废弃油脂处理规模 70t/d。</p> <p>按照习总书记垃圾分类资源化利用的指示精神，各级政府加大了垃圾分米和资源化利用的管理力度，所以近年来南山区的厨余垃圾（餐厨垃圾、家庭厨余垃圾、果蔬垃圾）产生量逐渐增加，区域厨余垃圾设备有限，尤其是餐厨垃圾处理设施更需要提升处理能力，为进一步推动南山区厨余垃圾的减量化、无害化和资源化利用，促进低碳环保和循环经济发展，促进厨余垃圾的产业化发展，提高其处理的区域覆盖率、资源化利用率和无害化处理水平，为南山区整体发展做好垫底的服务工作，公司拟通过技改、增加设备、利用立体布局提升空间利用率、提高设备运行时间和时效，厨余垃圾和废弃食用油脂处理规模分别提高至 800 t/d、140 t/d，同时为废水处理新增了蒸发浓缩生产线，新增了水溶肥生产线及碳源水生产线，本次改扩建不新增用地，均位于现有厂区红线内。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳市生态环境局关于印发<深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）>的通知》（深环规[2020]3 号）等的要求，本项目属于《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》中“十、农副食品加工业 13”中“15 谷物磨制 131*；饲料加工 132*”的“含发酵工艺”、“四十七、公共设施管理业”中“103 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”的“在现有厂区红线范围内其他处置方式日处置能力 50 吨及以上的改扩建项目”、“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“45 肥料制造 262”的“有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”，因此，本项目需编制审批类环境影响报告表。受深圳市腾浪再生资源发展有限公司委托，广东省深智咨询有限公司承担本项目环境影响评价工作。</p> <p>2、平面布置</p> <p>项目厂区分为主要生产区、辅助设施区及办公生活区。</p> <p>①、生产区主要设有一栋四层建筑厂房（T 型）及一栋一层厂房，T 型厂房共计四层，一层设置为分拣、制浆、发酵、分离、烘干、筛选、包装等车间，二层为大数据智慧管理中心，三层及四层为仓库，一栋一层厂房为滴水油处理车间。</p> <p>②、辅助生产区主要为污水处理站、空压机房及储油罐区。</p> <p>③、办公生活区主要由办公楼、宿舍楼、门卫及相应生活设施组成。</p> <p>现拟将生产区四层建筑厂房四层改建为水溶肥生产线，二层至四层部分空间为改建为蒸发浓</p>
------	--

缩工艺车间。

3、建设内容

项目现状建设有一栋四层生产车间、一栋一层生产车间、一栋宿舍楼及办公楼、储油罐区(1F)、废旧设备零件暂存仓库(1F)及污水处理站、废气除臭设施及汽修间、机修间等配套设施。一栋四层生产车间内仅一层设置为生产车间(餐厨垃圾生化处理线)，二层为数据管理中心，三至四层为仓库。

有机肥(饲料蛋白粉)、碳源水、滴水油再生利用依托现有生产线。现拟将生产区四层建筑厂房四层改建为水溶肥生产线，二层至四层部分空间为改建为蒸发浓缩工艺车间。

项目主要生产工艺包括分拣、制浆、高温高压蒸汽换热烘干、发酵、分离、烘干、筛选、包装等，生产产品主要为有机肥(饲料蛋白粉)、有机肥、有机水溶肥、工业级混合油。一栋一层生产车间为滴水油处理线，主要包括加热、沉降、过滤、离心工艺。

本项目工程组成主要有主体工程、公用工程及环保工程等，详见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程类别		现状	扩建后	变化情况
主体工程	餐厨垃圾生化处理	处理规模 餐厨垃圾：400 t/d 废弃油脂：70 t/d	餐厨垃圾：800 t/d 废弃油脂：140 t/d	餐厨垃圾： +400 t/d 废弃油脂： +70 t/d
		处理工艺 脱水、消毒、压滤、分拣、生化、过筛	脱水、消毒、压滤、分拣、生化、过筛，配料、发酵、多效蒸发、乳化	增加有机水溶肥料生产
		主要产品 有机肥(饲料蛋白粉)(40t/d) 工业级混合油(70t/d)	有机肥(饲料蛋白粉)(144 t/d) 碳源水(35 t/d) 工业级混合油(140 t/d) 有机水溶肥(12 t/d)	见下方产品方案
公用工程	给水	由市政自来水管网供应	由市政自来水管网供应	无变化
	排水	采用清污分流的排水体制，项目生活污水经化粪池处理进入市政管网、生产废水经污水处理站处理后进入市政管网	采用清污分流的排水体制，项目生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，生产废水经污水处理站处理后部分回用于绿化、废气喷淋、冲洗，其余进入市政管网	增加废水回用
	供气	项目采用利用西面妈湾电厂的余热作为供热蒸汽热源	项目采用利用西面妈湾电厂的余热作为供热蒸汽热源	无变化
	绿化	厂区绿化面积 2020m ² ，绿地率为 25%	厂区绿化面积 3020 m ² (增加楼顶绿化)，绿地率为 37%	增加楼顶绿化 1000 m ²
	洗车区	项目洗车区建设于餐厨垃圾前段处理区域的卸料平台，车体冲洗废水进入污水处理站	项目洗车区建设于餐厨垃圾前段处理区域的卸料平台，使用高效节水的高压蒸汽清洗机冲洗后，车体冲洗废水进入污水处理站	增加高压蒸汽清洗机

储运工程	储油罐区	在涌水油处理车间 A 区设置储油罐区	在涌水油处理车间 A 区、B 区设置储油罐区	在涌水油处理车间 B 区增加了 4 个储罐
	餐厨垃圾装卸平台	设置在车间一层东面，主要功能为餐厨垃圾卸料区	设置在车间一层东面，主要功能为餐厨垃圾卸料区	增加了一个卸料平台
	餐厨垃圾运输	采用密闭式餐厨垃圾专用收集车进行运输，不属于项目内容	采用密闭式餐厨垃圾专用收集车进行运输，不属于项目内容	无变化
环保工程	废气	<p>1) DA001: 处理 2 套烘干设备产生的恶臭废气，处理规模为 25000 m³/h，处理工艺为“二级喷淋+生物除臭滤池（与污水处理站废气系统共用）”，DA001 排气筒风量为 48000m³/h；</p> <p>2) DA002: 处理车间主要设施常温恶臭废气，处理规模为 20000 m³/h，处理工艺为“UV 光解+二级喷淋”；</p> <p>3) 污水站废气处理系统：处理规模为 23000 m³/h，处理工艺为“水喷淋+UV 光解+生物除臭滤池（与 DA001 共用）”，接入 DA001 排气筒排放；</p> <p>4) 烘干车间负压废气处理系统：处理规模为 52000 m³/h，处理工艺为“一级喷淋+UV 光解”；</p> <p>5) 预处理车间负压废气：处理规模为 37000 m³/h，处理工艺为“一级喷淋”；</p> <p>6) 精炼油车间废气处理系统：处理规模为 16000 m³/h，处理工艺为“一级喷淋”。</p>	<p>1) DA001: 处理 2 套烘干设备产生的恶臭废气，处理规模为 25000 m³/h，增加一个水喷淋塔，处理工艺“三级喷淋+生物除臭滤池（与污水处理站废气系统共用）”，DA001 排气筒风量为 48000m³/h；</p> <p>2) DA002: 处理车间主要设施常温恶臭废气，处理规模为 20000 m³/h，处理工艺为“UV 光解+二级喷淋+生物除臭滤池（与烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气处理系统共用）”；烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气（105000 m³/h）分别经现有处理系统处理后接入生物除臭滤池处理，通过 DA002 排气筒一并排放；DA002 排气筒风量为 125000 m³/h；</p> <p>3) 污水站废气处理系统：处理规模为 23000 m³/h，处理工艺为“水喷淋+UV 光解+生物除臭滤池（与 DA001 共用）”，接入 DA001 排气筒排放。</p>	<p>末端加设离心风机，更换排风管道，主要设备维修、更换和保养；</p> <p>DA001 增加一个水喷淋塔；</p> <p>DA002 增加生物除臭滤池，与烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气处理系统共用并通过 DA002 排气筒一并排放</p>
	废水	1 个废水处理站，采用“隔油调节+气浮+UASB+SBR+絮凝沉淀+二沉池+消毒”，处理规模为 387.8t/d	餐厨垃圾处理工艺增加多效蒸发工序；1 个废水处理站，采用“隔油调节+气浮+UASB+SBR+絮凝沉淀+二沉池+消毒”，增加一个 SBR 池，处理规模提高至 500 t/d	餐厨垃圾处理工艺增加多效蒸发工序；污水处理站增加一个 SBR 池
	噪声	产噪设备采取隔声减震措施	产噪设备采取隔声减震措施	无变化
	固废	生活垃圾、滤渣及污泥送南山垃圾发电厂燃烧处理；废弃零件、金属物料等作为一般固废进行回收利用；危险	生活垃圾、滤渣及污泥送南山垃圾发电厂燃烧处理；废弃零件、金属物料等作为一般固废进行回收利用；危险	无变化

	废物交由有资质单位拉运处理。	废物交由有资质单位拉运处理。	
环境风险	事故应急池 3*24 m ³	事故应急池 3*24 m ³	无变化

4、建设规模及产品方案

项目现状建设规模为一条 400 t/d 餐厨垃圾处理线、一条 70 t/d 废气油脂处理线，全年 365 天运行，两班工作制，每班 8 小时。主要产品为：有机肥（饲料蛋白粉）（40t/d），工业级混合油（70t/d），泔水油处理采用加热、过滤、离心工艺。

由于区域餐厨垃圾产生量增加，本项目拟通过技改、增加设备及提高设备运行时间，提高餐厨垃圾处理线处理量至 800 t/d、废弃油脂生产线处理量至 140 t/d，主要产品包括有机肥（饲料蛋白粉）、碳源水、泔水油再生利用、有机水溶肥，产品规模详见下表。有机肥需满足《有机肥料》（NY/T 525-2021）的要求，有机水溶肥需满足企业标准 Q/BTL01-2020 的要求，碳源水需满足企业标准 Q/STL003-2021 的要求，饲料蛋白粉产品需满足《饲料卫生标准》（GB 13078-2017）的要求。

表 2-2 项目扩建前后餐厨垃圾处理规模及产品规模

项目		扩建前	扩建后	变化情况
餐厨垃圾处理	餐厨垃圾	400 t/d	800 t/d	+400 t/d
	废弃油脂	70 t/d	140 t/d	+70 t/d
主要产品	有机肥（饲料蛋白粉） ^①	40 t/d	144 t/d	+104 t/d
	碳源水	/	35 t/d	+35 t/d
	有机水溶肥	/	12 t/d	+12 t/d
	工业级混合油	70 t/d	140 t/d	+70 t/d

注：①、有机肥（饲料蛋白粉）的产量增加较多，原因如下：1）餐厨垃圾分类日益完善，餐厨垃圾中固体杂质减少；2）本项目扩建后增设多效蒸发系统，对液相中有机质进行了回收；3）扩建后有机肥（饲料蛋白粉）的含水率较现状产品高。

5、主要生产设备

本项目扩建前后主要生产设备详见下表。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	名称	型号与规格	数量		
			扩建前	扩建后	变化情况
1	餐厨垃圾生化处理线				
1.1	接料仓	12 m ³	1 个	3 个	+2 个
1.2	自动分选机	90 kW	1 个	3 个	+2 个
1.3	制浆机	8m ³	1 个	3 个	+2 个
1.4	存储发酵罐	11 kW	1 个	6 个	+5 个
1.5	换热器	95m ²	1 个	4 个	+3 个
1.6	三相离心机	DL620	1 个	3 个	+2 个
1.7	暂存罐	35m ³	1 个	8 个	+7 个
1.8	打包机	3.0*1.5*1.6 m ³	1 个	1 个	无变化
1.9	高温烘干机	320	1 个	3 个	+2 个
1.10	冷却机	200t/d	1 套	3 套	+2 套

1.11	蒸发浓缩系统	10t/h	0套	2套	+2套
2	溺水油处理车间				
2.1	沉降罐	15 m ³	2个	4个	+2个
2.2	三相离心机	4.9*0.74 *1.15 m ³	1个	3个	+2个
2.3	加热罐	30m ³	1个	4个	+3个
2.4	储罐 (Φ0.57m*3.5m)	20 m ³	3个	6个	+3个
3	有机水溶肥料生产车间				
3.1	发酵罐	5 m ³	0	24个	+24个
3.2	胶体磨处理设备	5t/h	0	1个	+1个
4	废气处理设施				
4.1	喷淋塔	30 kW	5个	7个	+2个
4.2	生物除臭滤池	8.0*5.0 *3.0 m ³	1个	1个	无变化
4.3	UV光解废气处理系统	/	2个	2个	无变化
5	废水处理设施				
5.1	SBR池	250 m ³	1个	2个	+1个
5.2	UASB厌氧反应池	630 m ³	1个	1个	无变化
5.3	调节池	36.75 m ³	1个	1个	无变化
5.4	平流隔油池	32 m ³	1个	1个	无变化
5.5	气浮池	13.5 m ³	1个	1个	无变化
5.6	清水池	56 m ³	1个	1个	无变化
5.7	中间水池1	23 m ³	1个	1个	无变化
5.8	中间水池2	250 m ³	1个	1个	无变化
5.9	中间水池3	80 m ³	1个	1个	无变化
5.10	三级过滤与紫外消毒设备	/	1套	1套	无变化
6	辅助设备				
6.1	鼓风机	/	12台	12台	无变化
6.2	空压机	/	6台	6台	无变化

6、主要原辅材料

本项目扩建前后原辅材料用量见下表。

表 2-4 项目主要原辅材料一览表

类别	名称	数量 (t/a)			成分	最大存储量/t	存储方式	储存位置	来源
		扩建前	扩建后	变化量					
原料	餐厨垃圾	146000	292000	+146000	——	800	——	——	收集
	废弃油脂	25550	51100	+25550	——	300	——	——	——
辅料	菌种	438	657	+219	——	1	桶装	仓库	外购
	氢氧化钠	18.25	27.38	+9.13	氢氧化钠	0.2	袋装		外购
	PAC	14.6	21.9	+7.3	聚合氯化铝	0.2	袋装		外购
	PAM	1.8	2.7	+0.9	——	0.01	袋装		外购

7、劳动定员及工作制度

人员规模：本项目现状劳动定员共 200 人，扩建后人数增加至 260 人，项目设有员工宿舍。

工作制度：一日 2 班制，一班工作 8 小时，全年工作 365 天。

8、主要污染物

主要污染物为废水（主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、SS、TP等）、废气（主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs等）、噪声及固体废物。

9、物料平衡分析

本项目餐厨垃圾处理过程中的物料平衡详见下图。

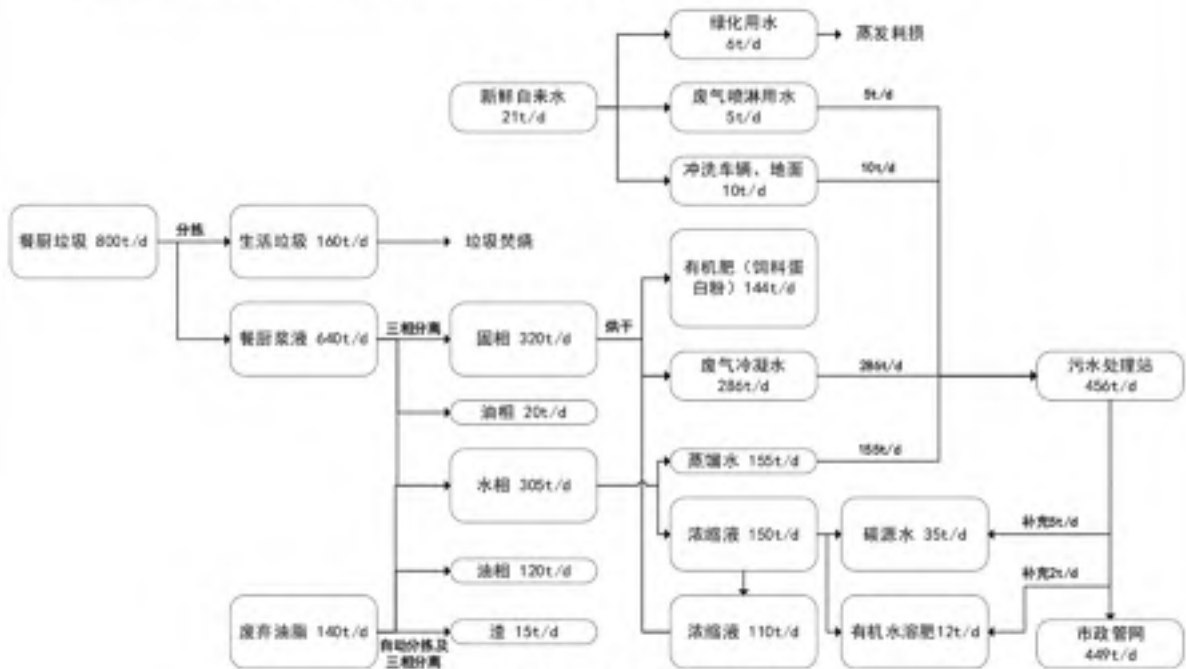


图 2-1 本项目扩建后全厂物料平衡图

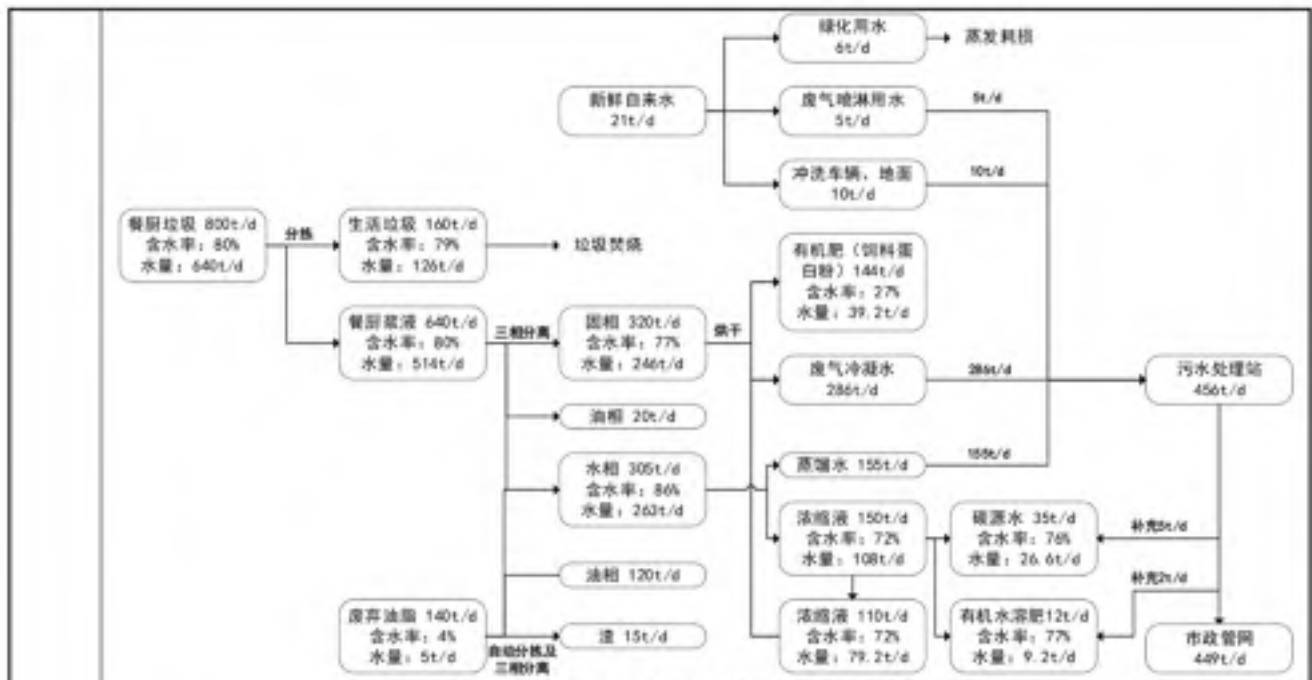
10、水平衡分析

本项目新鲜用水为生活用水、绿化用水、废气喷淋用水、地面和车辆冲洗用水。

根据项目设计资料，生活用水定额取 400 L/人，生活污水产生系数取 0.9。项目扩建后劳动定员为 260 人，则生活用水量为 $104 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $3.80 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $93.6 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $3.4164 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

项目生产水平衡图见下图。本项目餐厨垃圾处理过程中废气冷凝水、蒸馏水、废气喷淋废水、车辆及地面冲洗废水共 $456 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经废水处理站处理后， $5 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于碳源水补充， $2 \text{ m}^3/\text{d}$ 回用于有机水溶肥生产，项目废水排放量共 $449 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $16.3885 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，通过市政污水管网排入南山水质净化厂。

当污水处理站出现故障时，生产废水（废气冷凝水、蒸馏水、废气喷淋废水、车辆及地面冲洗废水）拉运到有资质的污水处理厂进行处理。



本项目餐厨垃圾处理工艺中增加有机水溶性肥料、碳源水生产、蒸发浓缩设备，废弃油脂处理工艺保持不变，详见下图。

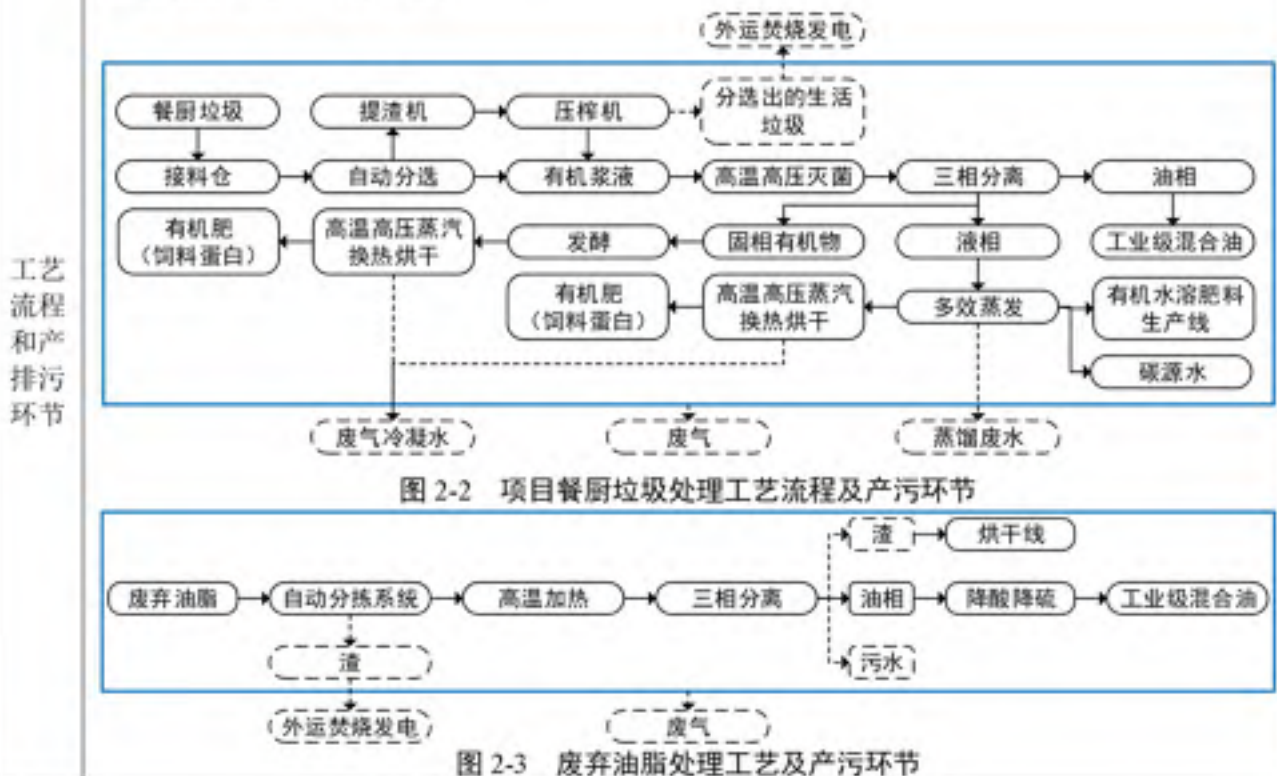


图 2-3 废弃油脂处理工艺及产污环节

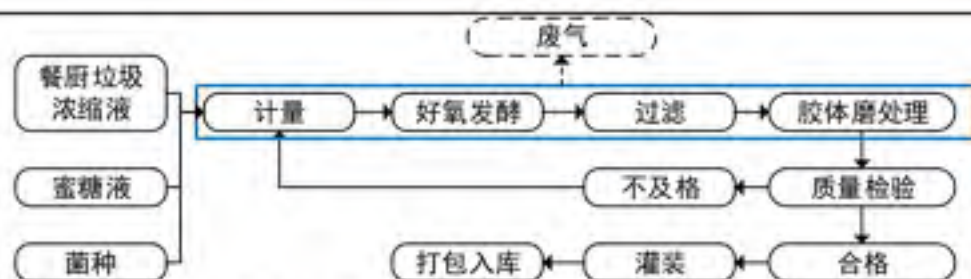


图 2-4 有机水溶肥料生产工艺及产污环节

工艺流程简述：

预处理接收环节采用全自动化密闭接收料斗，餐厨余垃圾由专用设备收集后进入自动化分选系统，采用可自动开启式仓门控制密闭性，收运车辆卸料完成后料仓关闭里面形成负压。餐厨余预处理采用“物料接收+高效分选一体机+除砂杂+高温高压灭菌，加热+油脂提油”的工艺。预处理系统主要包括：（1）物料接收单元；（2）高效分选一体机（3）动态压力脱水挤压单元；（4）除砂杂单元；（5）油脂提取单元；（6）烘干单元；（7）多效蒸发浓缩系统；（8）有机水溶肥单元；（9）废弃油脂处理单元。

（1）物料接收单元

物料接收在实现餐厨余垃圾的接收的同时，还应具有一定储存功能，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。

接收斗设置在卸料间内，采用卸料平台的方式，便于垃圾车直接卸车。接收斗主体采用钢结构，物料接触部分材质为SS304不锈钢，抗腐蚀性强，接收斗底部设置大直径单轴螺旋，用于将餐厨余垃圾从接收斗内送入后端高效分选一体机。螺旋均可正反转，出现卡死时可反转，接收斗底部留有足够的螺旋输送机拆装检修空间，螺旋底部滤水隔层设置有检修孔。接收斗设置在卸料间，并设置集气罩，臭气由引风机引出进行除臭处理。

（2）高效分选一体机

高效分选一体机的主要作用是将餐厨余垃圾中的袋装物进行破碎，并将大尺寸不易破碎物料分选出来，减少对后续处理系统的冲击，保证后续处理系统的可持续性工作，延长工艺系统各个设备及设备部件的使用寿命。设备内设有旋转的可更换刀具，起到破袋、粗破碎和搅拌功能。刀具底部设置可更换筛网，同时将饮料瓶、易拉罐等杂质分出，分选出来的生活垃圾通过进入螺旋挤压单元。该设备和后端物料输送装置均采用密封设计，工作过程中无臭气向外扩散。

（3）动态压力脱水挤压单元

挤压系统能对物料中较大物质、杂质等进行有效分离。

（4）除砂杂单元

除砂杂单元主要作用是去除有机浆液中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂石等）杂质沙粒，防止其对油水分离机、泵、管道等设备造成损害，同时剔除有机浆液中遗留的细碎纤维等轻飘物，避免这类物料对油脂提取单元造成不必要的干扰。

除砂杂机可对前端制成的有机浆液进行离心分离，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，除杂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。除杂后的浆液依靠重力流入浆液暂存池。

(5) 油脂提取单元

浆液提油单元处理除砂杂后的全部浆液，工艺采用机械除油方式，其主要工艺流程为两级加热器+三相卧式离心机。

油脂提取单元主要包括两级加热器、加热保温罐、三相卧式螺旋离心机、油脂暂存罐、油脂储罐（室外）等，通过“加热+离心分离”的工艺将有机浆液中的油脂分离出来，实现粗油脂的回收。

除砂杂后的有机浆液（除去纤维等轻物质）进入1#浆料缓冲罐缓存后，通过泵送入两级加热器，通过直接通入蒸汽冷凝水和蒸汽的方法将浆液加热到80℃左右，实现油脂的溶解，加热器为连续工作。

两级加热器后设有加热保温罐并带有搅拌器用来满足浆液波动的要求，同时保障物料的加热效果。加热后的浆液通过加热保温罐进入三相卧式离心机。三相卧式螺旋离心机可将浆液分成三部分，油脂、固相有机物和有机液相。固相有机物通过螺杆泵经螺旋进入干燥机进行高温高压烘干做成有机肥。有机液相进入蒸发浓缩系统，浓缩液制作有机水溶肥，蒸发后的冷凝水进入污水处理后达标排放。

两级加热器、加热保温罐外部均做保温，起到安全防护和保温功能。

(6) 烘干单元

干燥机是用来蒸发原料中的水分，专门用于餐厨余垃圾烘干处理，效果极佳，与物料接触部分采用不锈钢制作。

(7) 多效蒸发浓缩系统

多效蒸发系统是用来蒸发浓缩离心机出来的有机液相，有强制循环系统和强制拉真空系统，把蒸发出来的废汽强制快速拉出，达到高效率的蒸发效果。该步骤得到的浓缩液用于生产碳源水产品，浓缩液可进一步进入有机水溶肥生产线加工得到有机水溶肥产品。

(8) 有机水溶肥生产单元

餐厨分离液经过蒸发浓缩设备处理后形成蒸发浓缩液，通过设备操作控制其含固物为25%，生产时，按蒸发浓缩液、糖蜜液、菌种配方进行计量配料混合。混合后的物料进入好氧发酵罐进行好氧发酵（供氧为间歇性供氧）。发酵完成后，经过过滤设备处理，处理完成后进行胶体磨进行乳化处理，完成后放置待检区域，经检测人员进行抽样外送广东省微生物检测中心按企业标准检测合格后，进行灌装，打包入库形成成品。

(9) 废弃油脂处理单元

废弃油脂通过自动分拣系统分离出大颗粒的固体杂质；油脂进一步经过高温加热和三相分离，

得到细渣、污水和油相；油相通过物理调配的方式降低部分油脂中的酸、硫含量，得到工业级混合油。

1、现有工程概况

公司在 2008 年 9 月 22 日取得原环评批复（深环批函[2008]098 号，见附件 2），批复处理规模为南山区及其附近市区内餐厨垃圾 400 吨/天和南山区垃圾发电厂焚烧炉渣 180 吨/天（湿），其中，餐厨垃圾用于生产饲料蛋白粉和有机肥添加剂；垃圾焚烧炉渣用于生产建筑用空心砌块。产品为动物饲料蛋白粉 122 t/d，有机复混肥添加剂 45 t/d，有机-无机复混肥 90 t/d，自动制砖 8.4564 万块标砖/d，泔水油回收利用 10 t/d。现有项目于 2008 年 1 月开工建设，2010 年 9 月竣工，并于 2010 年 11 月进行调试运行。因当时市场原因，垃圾发电厂焚烧炉渣 180 吨/天（湿）的处理线以及配套的制砖线和有机-无机复混肥生产线均未投入运营，并且餐厨垃圾处理线试运行处理规模仅能达到 200 t/d，无法满足环评批准的 400 t/d 的餐厨垃圾处理规模，因此公司于 2015 年 8 月 28 日对试运行的 200 t/d 餐厨垃圾处理线进行了验收，并取得原深圳市人居环境委员会《关于餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用项目竣工环境保护验收的决定书》（深环验收[2015]1075 号，见附件 3）。公司运营过程中餐厨垃圾处理量逐渐增加，餐厨垃圾、泔水油处理规模分别达到 400t/d、70 t/d，产品包括有机肥（饲料蛋白粉）40t/d、泔水油再生利用 70t/d。针对项目变动部分是否属于重大变动，公司委托深圳市环境工程科学技术中心有限公司编制完成《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程非重大变动环境影响分析报告》且已取得专家评审意见（见附件 4），报告结论为项目变动部分不属于重大变动，建议纳入验收管理。项目于 2020 年 5 月 13 日申领国家排污许可证（证书编号：91440300793852536Y001Q，见附件 5）。2020 年 7 月，公司完成现有项目竣工环境保护验收工作，验收内容包括 400t/d 餐厨垃圾处理线、70t/d 泔水油处理线、污水处理站及废气处理设施。

2、现有工程污染物产生和排放情况

（1）厂界噪声

本次环评引用《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程竣工环境保护验收监测报告》中的废水监测数据，监测时间为 2020 年 6 月 18 日~19 日，监测结果详见下表。

监测结果见下表。根据监测结果可知，项目所在区域厂界 1# 监测点的噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，2#~4# 监测点的噪声监测值满足 3 类标准。

表 2-5 项目厂界噪声监测结果一览表

编号	监测点	监测结果				标准值		达标情况		超标原因
		第一天		第二天		昼	夜	昼	夜	
		昼	夜	昼	夜					
1#	厂界西侧	61.1	53.6	63.4	53.0	70	55	达标	达标	/
2#	厂界北侧	60.8	54.5	63.5	53.4	65	55	达标	达标	/

与项目有关的原有环境污染问题

3#	厂界东侧	63.2	50.7	63.3	50.1	65	55	达标	达标	/
4#	厂界南侧	61.2	52.4	63.4	52.4	65	55	达标	达标	/

(2) 废气

1) 监测方案

本次环评委托深圳准诺检测有限公司在2021年7月19日~8月10日对项目排气筒有组织排放废气、厂界无组织排放废气进行了监测。监测方案详见下表，监测布点详见下图。

表2-6 项目有组织废气监测方案

有组织监测点	监测位置	监测指标	监测频次
烘干车间负压废气排放口	处理前、处理后	一次值：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S； 小时值：VOCs	连续监测2天：一次值2h测一次，共测4次，取最大值；小时值监测3次/天
预处理车间负压废气排放口			
精炼油车间废气排放口			
烘干设备恶臭废气 DA001			
主要设施常温恶臭废气排气筒 DA002			

表2-7 项目无组织废气监测方案

无组织监测点	监测指标	监测频次
上风向 1#	一次值：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S； 小时值：VOCs	连续监测2天：一次值2h测一次，共测4次，取最大值；小时值监测3次/天
下风向 2#		
下风向 3#		
下风向 4#		
监测布点请根据现场风向作调整。		



图2-6 项目无组织废气监测布点图（监测时风向为东北风）

2) 监测结果

项目有组织废气监测结果详见附表1，无组织废气监测结果详见下表。根据监测结果可知，本项目各排气筒废气中硫化氢、氨的排放速率、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，VOCs的排放浓度、排放速率均满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中的要求，各厂界监测点的硫化氢、氨、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建项目的二级标准要求，VOCs浓度均满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中的要求。

表2-8 项目无组织废气监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/m ³)				标准值 (mg/m ³)	
		2021.7.26		2021.7.27			
		浓度	达标情况	浓度	达标情况		
上风向 1#	臭气浓度 (无量纲)	<10	达标	<10	达标	20	
	硫化氢	<0.001	达标	<0.001	达标	0.06	
	氨	0.02	达标	0.03	达标	1.50	
	VOCs	第一次	0.066	达标	0.132	达标	2.0
		第二次	0.188	达标	0.138	达标	2.0
第三次		0.188	达标	0.145	达标	2.0	

下风向 2#	臭气浓度（无量纲）		<10	达标	<10	达标	20
	硫化氢		0.002	达标	0.002	达标	0.06
	氨		0.07	达标	0.08	达标	1.50
	VOCs	第一次	0.260	达标	0.259	达标	2.0
第二次		0.278	达标	0.166	达标	2.0	
第三次		0.274	达标	0.336	达标	2.0	
下风向 3#	臭气浓度（无量纲）		<10	达标	<10	达标	20
	硫化氢		0.001	达标	<0.001	达标	0.06
	氨		0.04	达标	0.06	达标	1.50
	VOCs	第一次	0.202	达标	0.241	达标	2.0
第二次		0.300	达标	0.168	达标	2.0	
第三次		0.287	达标	0.162	达标	2.0	
下风向 4#	臭气浓度（无量纲）		<10	达标	<10	达标	20
	硫化氢		<0.001	达标	<0.001	达标	0.06
	氨		0.04	达标	0.08	达标	1.50
	VOCs	第一次	0.32	达标	0.15	达标	2.0
第二次		0.31	达标	0.19	达标	2.0	
第三次		0.29	达标	0.32	达标	2.0	

(3) 污、废水

1) 生活污水

本项目现状职工数量为200人，生活用水定额取400L/人，生活污水产生系数取0.9，则生活污水产生量为72 m³/d、2.6280万m³/a，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。生活污水产生和排放情况详见下表。

表2-9 现状生活污水产生和排放情况

污染物	产生浓度 (mg/L)	日产生量 (kg/d)	年产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	标准值 mg/L
COD	400	28.80	10.512	化粪池	340	24.48	8.935	400
BOD ₅	200	14.40	5.256		182	13.10	4.783	200
SS	220	15.84	5.782		154	11.09	4.047	250
NH ₃ -N	25	1.80	0.657		24	1.73	0.631	35

2) 生产废水

本次环评引用《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程竣工环境保护验收监测报告》中的废水监测数据，监测结果详见下表。根据监测结果可知，项目废水各项指标均满足南水水质净化厂的纳管标准。

表2-10 项目废水监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果			标准值
		污水处理站进口			
		2020.6.18	2020.6.19	达标情况	
pH	/	6.14	6.18	/	/

COD	mg/L	1.09×10 ⁴				1.09×10 ⁴				/	/
BOD	mg/L	3.6×10 ³				3.6×10 ³				/	/
氨氮	mg/L	54.5				52.3				/	/
动植物油	mg/L	0.68				0.66				/	/
悬浮物	mg/L	170				170				/	/
TP	mg/L	2020.7.22				2020.7.23				/	/
		451				452					
监测项目	单位	污水处理站出口									标准值
		2020.6.18			2020.6.19			达标情况			
pH	/	6.87	6.83	6.82	6.91	6.92	6.83	6.84	6.89	达标	6~9
COD	mg/L	121	103	128	121	121	103	127	120	达标	400
BOD	mg/L	39.3	33.8	42.8	40.3	39.9	33.3	42.8	40.3	达标	200
氨氮	mg/L	7.62	8.96	9.04	7.90	7.47	8.90	9.04	7.88	达标	35
动植物油	mg/L	0.64	0.60	0.62	0.60	0.60	0.59	0.61	0.57	达标	100
悬浮物	mg/L	23	38	38	32	23	38	38	32	达标	250
TP	mg/L	2020.7.22				2020.7.23				达标	5.5
		2.04	1.94	2.04	2.00	2.08	1.92	2.06	2.04		

表2-11 项目污水处理站处理效率表

污染物	COD	BOD	SS	氨氮	动植物油	TP
产生浓度 (mg/L)	1.09×10 ⁴	3.6×10 ³	170	54.5	0.68	452
排放浓度 (mg/L)	118	39	32.8	8.38	0.62	2
处理效率 (%)	98.9	98.9	80.7	84.6	8.8	99.6

3、污染物排放总量

(1) 废气

根据废气监测结果可知，现状烘干设备废气、主要设施常温恶臭废气处理设施（DA001、DA002）前后风量相差较大，处理前风量明显大于处理后风量，经现场核查，现状废气处理设施存在漏风现象。项目废气污染物排放总量核算过程及核算结果详见附表2。

(2) 废水

项目现状废水排放量为350 m³/d，即12.775万m³/a，根据废水监测结果计算得项目废水中污染物排放总量见下表。

表2-12 项目废水污染物排放总量

序号	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	COD	118	15.075
2	BOD	39	4.982

3	SS	32.8	4.190
4	氨氮	8.38	1.071
5	动植物油	0.62	0.079
6	TP	2	0.256

(3) 固体废物

项目现状危废协议、危废转移联单详见附件5、6。根据建设单位提供资料和现场调查，项目固体废物产生和处置情况见下表。

表2-13 固体废物产生和处置情况一览表

固体废物名称	废物性质	产生量 (t/a)	处置措施
生活垃圾	生活垃圾	73	交由南山垃圾发电厂处理
无机垃圾	一般固废	365	
溺水油过滤废物	一般固废	10	
废水处理污泥和浮渣	一般固废	20	
废弃零件	一般固废	8	交由专门的回收单位回收处理
废机油	危险废物	0.05	交由深圳市环保科技集团有限公司处理
废油漆桶	危险废物	0.01	
含油废布、棉签、手套、棉纱、滤芯等	危险废物	0.01	
废空容器（废机油桶、试剂瓶等）	危险废物	0.01	
测试废液	危险废物	0.1	
合计		476.18	/

4、现有工程履行环境影响评价、竣工环保验收、排污许可手续等情况

(1) 环境影响评价手续履行情况

现有工程在2008年9月22日取得原深圳市环境保护局下发的《关于<餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程>（报批稿）的批复》（深环批函[2008]098号）。

现有工程在2020年7月编制了《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程非重大变动环境影响分析报告》，并取得专家评审意见，评审意见认为项目变动后废气、废水各污染物排放量及固体废物产生量均有所减少，对周边环境敏感点影响有所减轻，从环境影响分析角度不属于重大变动。

(2) 竣工环境保护验收手续履行情况

现有工程在2020年7月编制完成《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程竣工环境保护验收监测报告》，并完成备案。

(3) 排污许可手续履行情况

现有工程在2020年5月13日取得排污许可证（见附件4），排污许可证中的自行监测要求见下表。现有工程自行监测报告见附件7，各污染物监测频次及排放情况均满足要求。

表2-14 自行监测要求

污染源类别	名称	污染物	手工监测采样方法及个数	手工监测频次		
废气	DA002	非甲烷总烃	非连续采样，至少3个	1次/半年		
		氨	非连续采样，至少3个	1次/半年		
		硫化氢	非连续采样，至少3个	1次/半年		
		臭气浓度	非连续采样，至少3个	1次/半年		
		氮氧化物	非连续采样，至少3个	1次/年		
		颗粒物	非连续采样，至少3个	1次/半年		
		二氧化硫	非连续采样，至少3个	1次/年		
	厂界	颗粒物	非连续采样，至少3个	1次/季		
		氨	非连续采样，至少3个	1次/季		
		硫化氢	非连续采样，至少3个	1次/季		
		臭气浓度	非连续采样，至少3个	1次/季		
		非甲烷总烃	非连续采样，至少3个	1次/季		
		废水	废水排放口	COD	瞬时采样，至少3个瞬时样	1次/6小时
				pH	瞬时采样，至少3个瞬时样	1次/6小时
氨氮	瞬时采样，至少3个瞬时样			1次/6小时		
动植物油	瞬时采样，至少3个瞬时样			1次/年		
流量	瞬时采样，至少3个瞬时样			1次/年		
悬浮物	瞬时采样，至少3个瞬时样			1次/年		
BOD ₅	瞬时采样，至少3个瞬时样			1次/年		
TP	瞬时采样，至少3个瞬时样			1次/年		

5、现有工程环境问题及整改措施

(1) 环境问题

经现场核查和资料调查，本项目至今无环保处罚，未收到周边公众环保投诉。现有工程主要环境问题如下：

1) 现状废气收集率较低，废气处理设施处理前风量明显大于处理后风量，存在漏风现象；废气处理设施维护情况较差。

2) 排污许可证中未要求对DA001废气排放口开展自行监测。

3) 未开展厂区内（车间外）VOCs自行监测。

(2) 整改措施

1) 本项目扩建后需更新排污许可证，并增加DA001排放口的自行监测要求。

2) 本项目扩建后，需按要求定期开展厂区内（车间外）VOCs自行监测。

3) 废气处理设施整改措施

DA001：增加一个水喷淋塔，更换排风管道，废气处理设施末端增加离心风机强制排风。

DA002：增加一个生物除臭滤池（与烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气处理系统共用），在进风管道末端增加离心风机；烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气分别经现有处理系统处理后接入生物除臭滤池处理，通过DA002排气筒一并排放。

车间排风：将车间排风、散热离心风机抽排的废气（烘干车间负压废气、预处理车间废气、精炼油车间废气）接入DA002废气处理系统的排气筒。

对各废气处理设施进行全面检查，对发现破损的设备进行更换，加强设备定期维护和保养。

在采取上述整改措施后，项目废气中硫化氢、氨、VOCs的排放量得到削减，削减情况详见下表。

表2-15 废气污染物削减情况统计

废气源	污染物	现状污染物产生量 (kg/a)	收集率	去除率	整改后污染物排放情况			现状污染物产生量 (kg/a)	污染物削减量 (kg/a)
					有组织排放量 (kg/a)	无组织排放量 (kg/a)	合计 (kg/a)		
烘干设备废气	硫化氢	39.88	95%	98%	0.67	1.99	2.67	21.47	18.80
	氨	133.73	95%	92%	10.63	6.69	17.31	73.75	56.44
	VOCs	295.99	95%	80%	56.24	14.80	71.04	238.19	167.15
主要设施常温恶臭废气	硫化氢	8.62	95%	96%	0.30	0.43	0.73	4.24	3.51
	氨	99.72	95%	89%	10.65	4.99	15.64	56.50	40.86
	VOCs	164.14	95%	85%	23.39	8.21	31.60	140.38	108.79
烘干车间负压废气	硫化氢	4.38	95%	80%	0.83	0.22	1.05	4.25	3.20
	氨	381.81	95%	80%	72.54	19.09	91.63	238.79	147.15
	VOCs	1349.64	95%	85%	192.32	67.48	259.81	928.19	668.39
预处理车间负压废气	硫化氢	5.97	90%	80%	1.07	0.60	1.67	4.47	2.80
	氨	273.73	90%	80%	49.27	27.37	76.64	194.46	117.82
	VOCs	1169.77	90%	75%	263.20	116.98	380.17	808.26	428.09
精炼油车间废气	硫化氢	3.36	90%	80%	0.61	0.34	0.94	1.98	1.04
	氨	73.97	90%	80%	13.31	7.40	20.71	56.04	35.33
	VOCs	587.90	90%	75%	132.28	58.79	191.07	396.01	204.94
合计	硫化氢	62.21	/	/	3.48	3.58	7.06	36.41	29.35
	氨	962.95	/	/	156.41	65.53	221.94	619.54	397.60
	VOCs	3567.45	/	/	667.43	266.26	933.68	2511.03	1577.35

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境质量状况

(1) 达标区判定

深圳市共布设 11 个国控环境空气子站，本次评价采用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中南山区的六项基本污染物监测数据，对项目所在区域环境质量达标情况进行判定，详见表 3-1。根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》，2020 年，南山区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到国家二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 3-1 2020 年南山区大气环境监测结果统计表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

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
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	6.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	70	80	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	84	150	56.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	41	75	54.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	130	160	81.3	达标

区域
环境
质量
现状

2、水环境质量状况

(1) 评价标准

东角头下-南头关界港池外近岸海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第三类标准。

(2) 评价方法

采用单项因子标准指数法进行评价，其计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_n$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数

C_{ij} ——站 j 评价因子 i 的实测值

C_n ——评价因子 i 的评价标准值

海水中溶解氧标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j$$

$$DO_j \leq DO_s$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——站 j 溶解氧的标准指数

DO_s ——站 j 溶解氧的标准值；

DO_j ——站 j 溶解氧的实测值；

DO_f ——溶解氧饱和浓度。

pH 值标准指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： $S_{pH,j}$ ——站 j 溶解氧或 pH 值的标准指数；

pH_j ——站 j pH 值的实测值；

pH_m ——pH 的评价标准上限；

pH_{sd} ——pH 的评价标准下限。

(3) 评价结果

引用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中西部海域的水质状况数据进行评价，详见下表。该近岸海域水质不满足《海水水质标准》（GB3097-1997）的第三类标准，超标因子为活性磷酸盐、无机氮，超标倍数分别为 0.03、1.9，超标原因为周边污染源的汇入。

表 3-2 2020 年深圳市西部海域水质现状

序号	项目	监测值 (mg/L)	第三类标准 (mg/L)	水质指数	超标倍数
1	水温	27.4	人为造成的海水升温不超过当时当地 4°C	/	/
2	pH	8.02	6.8~8.8	0.57	达标
3	盐度	16.6	/	/	/
4	悬浮物	8.5	人为增加的量≤100	/	/
5	溶解氧	6.84	4	0.58	达标
6	化学需氧量	1.52	4	0.38	达标
7	活性磷酸盐	0.031	0.03	1.03	0.03
8	氨氮	0.111	/	/	/
9	亚硝酸盐氮	0.083	/	/	/
10	无机氮	1.16	0.4	2.90	1.9
11	非离子氨	0.0063	0.02	0.32	达标
12	汞	0.00001	0.0002	0.05	达标
13	铜	0.0025	0.05	0.05	达标
14	锌	0.0062	0.1	0.062	达标

15	铅	0.00074	0.01	0.074	达标
16	镉	0.0000453	0.01	0.00453	达标
17	砷	0.0016	0.05	0.032	达标
18	石油类	0.0279	0.3	0.093	达标

3、声环境质量

本次环评引用《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程竣工环境保护验收监测报告》中的声环境质量监测数据，监测时间为2020年6月18日~19日，监测结果详见下表。

监测结果见下表。根据监测结果可知，1#监测点的噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，2#~4#监测点的噪声监测值满足3类标准。

表3-3 项目所在区域噪声监测结果一览表

编号	监测点	监测结果				标准值		达标情况		超标原因
		第一天		第二天		昼	夜	昼	夜	
		昼	夜	昼	夜					
1#	厂界西侧	61.1	53.6	63.4	53.0	70	55	达标	达标	/
2#	厂界北侧	60.8	54.5	63.5	53.4	65	55	达标	达标	/
3#	厂界东侧	63.2	50.7	63.3	50.1	65	55	达标	达标	/
4#	厂界南侧	61.2	52.4	63.4	52.4	65	55	达标	达标	/

4、地下水环境质量

(1) 监测点位与监测指标

本项目引用妈湾电厂制氢加氢一体站项目中U5监测点的监测数据。

本项目在厂界内设置1个地下水监测点，监测点分布见下图，监测点位于污水处理站下游方向，检测项目见下表。

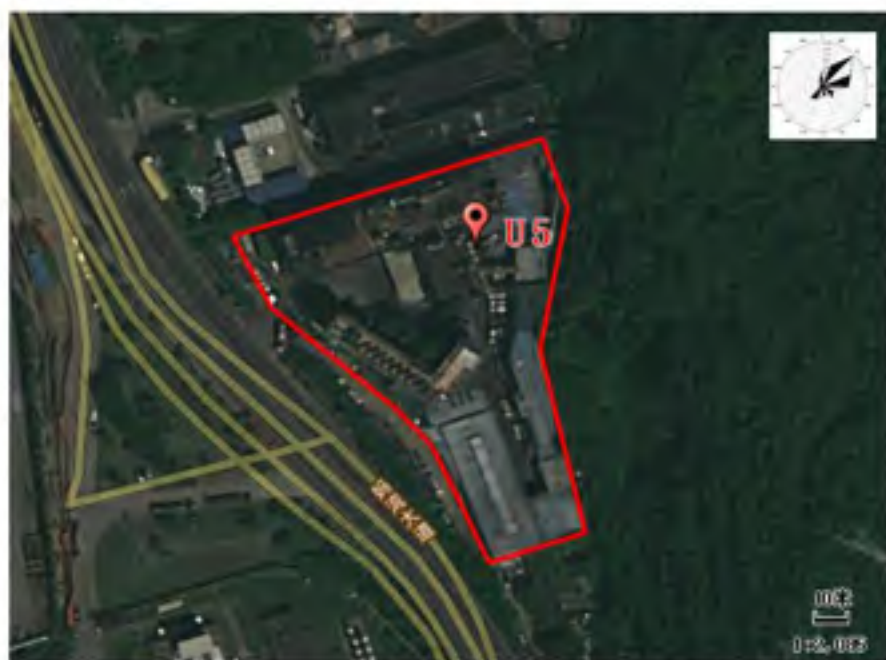


图 3-2 地下水监测点分布图

表 3-4 地下水监测点及监测指标

监测深度	数量	监测点名称	监测项目
地下水位以下 1m	1 个	U5: 厂区内	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氟化物、砷、汞、铬(六价)、钙和镁总量（总硬度）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数

(4) 检测方法

表 3-5 地下水环境质量现状检测方法

检测项目	检测标准和方法	主检仪器设备	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX751 pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	--
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	25.00mL 滴定管	0.5 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
钙和镁总量 (总硬度)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	25.00mL 滴定管	5.00 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	FA2204B 电子天平	4 mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	ICS-900 离子色谱仪	0.006mg/L
硝酸盐 (以 N 计)			0.004mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)			0.005mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4)	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	V-5000 可见分光光度计	3×10 ⁻⁴ mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	25.00mL 滴定管	0.6mg/L
碳酸氢盐			0.6mg/L
铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICAPRQ 电感耦合等离子体质谱仪	8.2×10 ⁻⁴ mg/L
锰			1.2×10 ⁻⁴ mg/L
镉			5×10 ⁻⁵ mg/L

钾			$4.50 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
钠			$6.36 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
钙			$6.61 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
镁			$1.94 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
铅			$9 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	SK-乐析原子荧光光谱仪（非色散原子荧光光度计）	$3 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
总汞			$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	HPX-9052MBE 电热恒温培养箱、DHP-9082 电热恒温培养箱	2MPN/100mL
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	DHP-9082 电热恒温培养箱	--

（3）评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

① 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (5.3-1)$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

② 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0 \quad (5.3-2)$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0 \quad (5.3-3)$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH ——pH监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的pH的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的pH的下限值。

（3）监测结果与分析

地下水环境质量现状监测结果见下表。根据监测结果可知，U5监测点的水质不满足《地下

水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准,主要超标因子及超标倍数包括耗氧量(0.667)、氨氮(9.18)、氟化物(0.13)、锰(7.43)、总大肠菌群(0.333)、细菌总数(49)。根据监测超标结果,耗氧量、氨氮、总大肠菌群和细菌总数超标原因主要是由于深圳市光热条件较好,土壤中腐殖质丰富,因此深圳市地下水部分存在氨氮、总大肠菌群、菌落总数本底值较高的现象;氟化物、锰超标的主要原因可能是由于区域背景值较高。

表 3-6 地下水环境质量现状监测结果

序号	检测项目	单位	监测结果	标准限值(单位: mg/L)	水质指数
			U5		
1	钾	mg/L	25.8	/	/
2	钠	mg/L	79.5	/	/
3	钙	mg/L	5.98	/	/
4	镁	mg/L	13.8	/	/
5	碳酸盐	mg/L	<0.6	/	/
6	碳酸氢盐	mg/L	322	/	/
7	pH 值	无量纲	7.5	6.5≤pH≤8.5	0.667
8	耗氧量	mg/L	5	≤3.0	1.667
9	氨氮	mg/L	5.09	≤0.5	10.18
10	总硬度	mg/L	257	≤450	0.571
11	溶解性总固体	mg/L	520	≤1000	0.52
12	氟化物	mg/L	1.13	≤1.0	1.13
13	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.154	≤20.0	0.008
14	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	2.95	≤1.00	2.95
15	硫酸盐	mg/L	62.9	≤250	0.252
16	氯化物	mg/L	67.7	≤250	0.271
17	氟化物	mg/L	<0.002	≤0.05	/
18	铬(六价)	mg/L	<0.004	≤0.05	/
19	挥发酚	mg/L	<0.0003	≤0.002	/
20	铁	mg/L	9.34×10 ⁻³	≤0.3	0.031
21	锰	mg/L	0.843	≤0.10	8.43
22	镉	mg/L	8×10 ⁻⁵	≤0.005	0.016
23	铅	mg/L	7.5×10 ⁻⁴	≤0.01	0.075
24	砷	mg/L	<0.0003	≤0.01	/
25	总汞	mg/L	<4×10 ⁻⁵	≤0.001	/
26	总大肠菌群	MPN/100mL	4	≤3.0	1.333
27	细菌总数	CFU/mL	5.0×10 ³	≤100	50

5、土壤环境质量

(1) 监测点位

本项目引用妈湾电厂制氢加氢一体站项目中 S5 监测点(表层)的监测数据。



图 3-3 土壤监测点分布图

(2) 监测因子

监测因子包括：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、重金属（镉、六价铬、镍、铅、总砷、总汞、铜）、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘。

(3) 监测时间

2021 年 8 月 2 日~8 月 3 日开展一期监测，每个点位监测期间采样 1 次。

(4) 检测方法

土壤环境质量现状检测方法见下表。

表 3-7 土壤环境质量现状检测方法一览表

检测项目	检测标准和方法	主检仪器设备	方法检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3E pH 计	--
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	Trace 1300 气相色谱仪	6 mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	ICE3500 原子吸收光谱仪	0.5 mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测	SK-乐析	0.01 mg/kg

		定原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪 (非色散原子荧光光度计)	
总汞		《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	SK-乐析 原子荧光光谱仪 (非色散原子荧光光度计)	0.002 mg/kg
镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	ICE3500 原子吸收光谱仪	0.01 mg/kg
铅				0.1 mg/kg
镍		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	ICE3500 原子吸收光谱仪	3 mg/kg
铜				1 mg/kg
四氯化碳		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	7820A-5977B 气相色谱-质谱联用仪	1.3 µg/kg
三氯甲烷				1.1 µg/kg
氯甲烷				1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷				1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯				1.0 µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯				1.3 µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯				1.4 µg/kg
二氯甲烷				1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
1,1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 µg/kg
四氯乙烯				1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷				1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2 µg/kg
三氯乙烯				1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷				1.2 µg/kg
氯乙烯				1.0 µg/kg
苯				1.9 µg/kg
氯苯				1.2 µg/kg
1,2-二氯苯				1.5 µg/kg
1,4-二氯苯				1.5 µg/kg
乙苯				1.2 µg/kg
苯乙烯	1.1 µg/kg			
甲苯	1.3 µg/kg			

间,对-二甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	7820A-5977B 气相色谱-质谱联用 仪	1.2 µg/kg
邻-二甲苯			1.2 µg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
苯胺			0.01 mg/kg
2-氯苯酚			0.06 mg/kg
苯并(a)蒽			0.1 mg/kg
苯并(a)芘			0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2 mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1 mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg

(5) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果详见下表。根据监测结果可知，项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 3-8 土壤环境质量现状统计一览表

监测项目	单位	S5	标准
深度	/	0~0.2m	/
pH 值	无量纲	8.32	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	30	4500
六价铬	mg/kg	<0.5	5.7
镉	mg/kg	0.15	65
总汞	mg/kg	0.049	38
总砷	mg/kg	28	60
铅	mg/kg	23.4	800
镍	mg/kg	24	900
铜	mg/kg	464	18000
四氯化碳	µg/kg	<1.3	2.8
三氯甲烷	µg/kg	<1.1	0.9
氯甲烷	µg/kg	<1	37
1,1-二氯乙烷	µg/kg	<1.2	9
1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	5
1,1-二氯乙烯	µg/kg	<1	66
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.3	596
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	54
二氯甲烷	µg/kg	<1.5	616
1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	5
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	10
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	6.8
四氯乙烯	µg/kg	<1.4	53

1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	840
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	2.8
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	2.8
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	0.5
氯乙烯	µg/kg	<1	0.43
苯	µg/kg	<1.9	4
氯苯	µg/kg	<1.2	270
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	560
1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	20
乙苯	µg/kg	<1.2	28
苯乙烯	µg/kg	<1.1	1290
甲苯	µg/kg	<1.3	1200
间, 对-二甲苯	µg/kg	<1.2	570
邻-二甲苯	µg/kg	<1.2	640
硝基苯	mg/kg	<0.09	76
苯胺	mg/kg	<0.01	260
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256
苯并(a)葱	mg/kg	<0.1	15
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	1.5
苯并(b)荧葱	mg/kg	<0.2	15
苯并(k)荧葱	mg/kg	<0.1	151
蒽	mg/kg	<0.1	1293
二苯并(a,h)葱	mg/kg	<0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	70

6、生态环境质量

本项目不新增用地，现状用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态现状调查。

1、大气环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标共 1 处，详见下表。

表 3-7 大气环境保护目标一览表

编号	名称	大地 2000 坐标系/m		保护对象	环境功能区	相对场址方位	相对场界距离/m
		X	Y				
1	海景公寓	487434	2487183	公寓（约 0.4 万人）	大气 2 类区	东南	476

2、声环境保护目标

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

环境保护目标

项目无新增用地，不设生态评价范围。

5、环境风险保护目标

经现场查勘和资料调研，本项目环境影响评价范围中敏感点的分布及环境保护目标详见附表 2 及附图 4。

污染物排放控制标准

废气排放标准：本项目运营期厨余垃圾处理过程中产生废气，主要污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs，排气筒高度为 28 m。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求；VOCs 参照广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中的标准要求，由于项目排气筒高度未高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上，VOCs 排放速率参照广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中第 II 时段最高允许排放速率的 50%；厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中特别排放限值的要求。

污、废水排放标准：运营期生活污水经化粪池处理后进入市政管网，生产废水经污水处理站处理后通过市政污水管网排入南山水质净化厂，执行南山水质净化厂纳管标准。

声环境污染控制标准：运营期西侧场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，东、南、北侧厂界执行 3 类标准。

固体废物：执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年第 36 号）、《国家危险废物名录（2021 年版）》的有关规定。

表 3-8 项目应执行的污染物排放标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值		
				最高允许排放浓度	最高允许排放速率	厂界监控浓度
1	废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	厂界监控浓度
			氨	/	20 kg/h	1.5 mg/m ³
			硫化氢	/	1.3 kg/h	0.06 mg/m ³
		臭气浓度	6000（无量纲）	/	20（无量纲）	
		广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	厂界监控浓度
			VOCs	30 mg/m ³	1.45 kg/h	2.0 mg/m ³
《挥发性有机物无组织排放控制标准》	污染物	监控点处 1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值			

		(GB37822-2019)的附录 A	VOCs (非甲烷总烃, NMHC)	6 mg/m ³	20 mg/m ³
2	污水、废水	南山水质净化厂纳管标准	pH	6~9	
			COD	400 mg/L	
			BOD ₅	200 mg/L	
			NH ₃ -N	35 mg/L	
			动植物油	100 mg/L	
			SS	250 mg/L	
			TP	5.5 mg/L	
3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	标准	昼间	夜间
			4类	70 dB(A)	55 dB(A)
			3类	65 dB(A)	55 dB(A)
4	固体废物	遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)、《国家危险废物名录(2021年版)》的有关规定。			
总量控制指标	<p>根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)、广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环(2016)51号),总量控制指标主要为化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)、总氮、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物、重金属污染物。</p> <p>废气:项目废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs。项目现状VOCs排放总量为2511.03 kg/a,项目扩建后VOCs排放总量削减至1867.37 kg/a。</p> <p>废水:本项目生活污水、生产废水经预处理后排入市政污水管网,水污染物总量由区域性调控解决,建议不设总量控制指标。</p>				

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目施工期仅进行设备安装，对周边环境影响较小。																																																																														
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>(1) 废气污染物排放源强</p> <p>废气污染物排放源情况如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 废气污染物排放源情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">产排污环节</td> <td colspan="4">餐厨垃圾处理</td> </tr> <tr> <td>污染物种类</td> <td colspan="4">硫化氢、氨、VOCs</td> </tr> <tr> <td rowspan="15" style="text-align: center; vertical-align: middle;">污染物产生 情况</td> <td style="text-align: center;">污染源</td> <td style="text-align: center;">污染因子</td> <td style="text-align: center;">产生速率 (kg/h)</td> <td style="text-align: center;">产生量 (kg/a)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">烘干设备废气</td> <td style="text-align: center;">硫化氢</td> <td style="text-align: center;">0.0091</td> <td style="text-align: center;">79.75</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.0305</td> <td style="text-align: center;">267.45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.0676</td> <td style="text-align: center;">591.98</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主要设施常温恶臭废气</td> <td style="text-align: center;">硫化氢</td> <td style="text-align: center;">0.0020</td> <td style="text-align: center;">17.24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.0228</td> <td style="text-align: center;">199.43</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.0375</td> <td style="text-align: center;">328.29</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">烘干车间负压废气</td> <td style="text-align: center;">硫化氢</td> <td style="text-align: center;">0.0010</td> <td style="text-align: center;">8.76</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.0872</td> <td style="text-align: center;">763.61</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.3081</td> <td style="text-align: center;">2699.29</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">预处理车间负压废气</td> <td style="text-align: center;">硫化氢</td> <td style="text-align: center;">0.0014</td> <td style="text-align: center;">11.94</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.0625</td> <td style="text-align: center;">547.46</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.2671</td> <td style="text-align: center;">2339.53</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">精炼油车间废气</td> <td style="text-align: center;">硫化氢</td> <td style="text-align: center;">0.0008</td> <td style="text-align: center;">6.73</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.0169</td> <td style="text-align: center;">147.93</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.1342</td> <td style="text-align: center;">1175.81</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">硫化氢</td> <td style="text-align: center;">0.0142</td> <td style="text-align: center;">124.42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨</td> <td style="text-align: center;">0.2199</td> <td style="text-align: center;">1925.90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOCs</td> <td style="text-align: center;">0.8145</td> <td style="text-align: center;">7134.89</td> </tr> </table>				产排污环节	餐厨垃圾处理				污染物种类	硫化氢、氨、VOCs				污染物产生 情况	污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	烘干设备废气	硫化氢	0.0091	79.75	氨	0.0305	267.45	VOCs	0.0676	591.98	主要设施常温恶臭废气	硫化氢	0.0020	17.24	氨	0.0228	199.43	VOCs	0.0375	328.29	烘干车间负压废气	硫化氢	0.0010	8.76	氨	0.0872	763.61	VOCs	0.3081	2699.29	预处理车间负压废气	硫化氢	0.0014	11.94	氨	0.0625	547.46	VOCs	0.2671	2339.53	精炼油车间废气	硫化氢	0.0008	6.73	氨	0.0169	147.93	VOCs	0.1342	1175.81	合计	硫化氢	0.0142	124.42	氨	0.2199	1925.90	VOCs	0.8145	7134.89
产排污环节	餐厨垃圾处理																																																																														
污染物种类	硫化氢、氨、VOCs																																																																														
污染物产生 情况	污染源	污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)																																																																											
	烘干设备废气	硫化氢	0.0091	79.75																																																																											
		氨	0.0305	267.45																																																																											
		VOCs	0.0676	591.98																																																																											
	主要设施常温恶臭废气	硫化氢	0.0020	17.24																																																																											
		氨	0.0228	199.43																																																																											
		VOCs	0.0375	328.29																																																																											
	烘干车间负压废气	硫化氢	0.0010	8.76																																																																											
		氨	0.0872	763.61																																																																											
		VOCs	0.3081	2699.29																																																																											
	预处理车间负压废气	硫化氢	0.0014	11.94																																																																											
		氨	0.0625	547.46																																																																											
		VOCs	0.2671	2339.53																																																																											
	精炼油车间废气	硫化氢	0.0008	6.73																																																																											
		氨	0.0169	147.93																																																																											
VOCs		0.1342	1175.81																																																																												
合计	硫化氢	0.0142	124.42																																																																												
	氨	0.2199	1925.90																																																																												
	VOCs	0.8145	7134.89																																																																												
排放形式	有组织排放+无组织排放																																																																														
治理设施	<p>(1) 烘干设备恶臭废气、污水处理站废气</p> <p>编号：DA001</p> <p>处理工艺：烘干设备恶臭废气处理采用“三级喷淋+生物除臭滤池（与污水处理站废气系统共用）”工艺，污水处理站废气处理采用“水喷淋+UV 光解+生物除臭滤池（与烘干设备恶臭废气处理系统共用）”工艺</p> <p>处理能力：25000 m³/h+23000 m³/h</p> <p>整改措施：更换排风管道，废气处理设施末端增加离心风机强制排风，加强维护和保养。</p> <p>收集效率：95%</p>																																																																														

治理工艺去除率：根据项目废气监测结果、废气处理工程设计方案及相关资料，对硫化氢的去除率按 98%计，对氨的去除率按 92%计，对 VOCs 的去除率按 80%计。

(2) 主要设施常温恶臭废气

编号：DA002

处理工艺：UV 光解+二级喷淋+生物除臭滤池

处理能力：20000 m³/h

整改措施：在进风管道末端增加离心风机，加强维护和保养。

收集效率：95%

治理工艺去除率：根据项目废气监测结果、废气处理工程设计方案及相关资料，对硫化氢的去除率按 96%计，对氨的去除率按 89%计，对 VOCs 的去除率按 85%计。

(3) 烘干车间负压废气

处理工艺：一级喷淋+UV 光解+生物除臭滤池（与主要设施常温恶臭废气处理系统共用）

处理能力：52000 m³/h

整改措施：提高风量，提高收集率，与主要设施常温恶臭废气处理系统共用生物除臭滤池和排气筒，加强维护和保养。

收集效率：95%

治理工艺去除率：根据项目废气监测结果、废气处理工程设计方案及相关资料，对硫化氢的去除率按 80%计，对氨的去除率按 80%计，对 VOCs 的去除率按 85%计。

(4) 预处理车间负压废气

处理工艺：一级喷淋+生物除臭滤池（与主要设施常温恶臭废气处理系统共用）

处理能力：37000 m³/h

整改措施：提高风量，提高收集率，与主要设施常温恶臭废气处理系统共用生物除臭滤池和排气筒，加强维护和保养。

收集效率：90%

治理工艺去除率：根据项目废气监测结果、废气处理工程设计方案及相关资料，对硫化氢的去除率按 80%计，对氨的去除率按 80%计，对 VOCs 的去除率按 75%计。

(5) 精炼油车间废气

处理工艺：一级喷淋+生物除臭滤池（与主要设施常温恶臭废气处理系统共用）

处理能力：16000 m³/h

整改措施：提高风量，提高收集率，与主要设施常温恶臭废气处理系统共用生物除臭滤池和排气筒，加强维护和保养。

收集效率：90%

治理工艺去除率：根据项目废气监测结果、废气处理工程设计方案及相关资料，对硫化氢的去除率按 80%计，对氨的去除率按 80%计，对 VOCs 的去除率按 75%计。

是否为可行技术：属于《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）的可行技术，目前已广泛应用，因此认为具备可行性。可行性分析详见下述分析。

污染物排放量	排放源		污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
	有组织	DA001				
			硫化氢	0.0032	0.00015	1.35

		DA002	氨	0.0506	0.00243	21.26
			VOCs	0.2675	0.01284	112.48
			硫化氢	0.0051	0.00064	5.62
			氨	0.2663	0.03328	291.56
			VOCs	1.1163	0.13954	1222.38
			硫化氢	/	0.00082	7.15
		无组织面源	氨	/	0.01496	131.06
			VOCs	/	0.06079	532.51
			硫化氢	/	0.00161	14.12
		合计	氨	/	0.05067	443.88
			VOCs	/	0.21317	1867.37
			硫化氢	/	0.0142	/
		非正常工况无组织面源	氨	/	0.2199	/
VOCs	/		0.8145	/		
排放口基本情况	<p>(1) DA001 高度：28m 排气筒内径：1.1 m 温度：常温 类型：一般排放口 地理坐标：E 113°52'25.536"， N 22°29'9.405"</p> <p>(1) DA002 高度：28m 排气筒内径：1.6 m 温度：常温 类型：一般排放口 地理坐标：E 113°52'25.797"， N 22°29'9.390"</p>					
排放标准	污染因子	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	厂界监控浓度	厂区内 VOCs 无组织排放监测	
					监控点处 1h 平均浓度值	监控点处任意一次浓度值
	硫化氢	/	20 kg/h	1.5 mg/m ³	/	/
	氨	/	1.3 kg/h	0.06 mg/m ³	/	/
	臭气浓度	6000 (无量纲)	/	20 (无量纲)	/	/
	VOCs	30 mg/m ³	1.45 kg/h	2.0 mg/m ³	/	/
	NMHC	/	/	/	6 mg/m ³	20 mg/m ³
监测要求	监测因子	监测点位		监测频次 ^①		
	硫化氢	厂界		1 次/季		
	氨					
	臭气浓度					
	VOCs					
	硫化氢	DA001、DA002		1 次/半年		
	氨					
	臭气浓度					
	VOCs					
NMHC	厂区内		1 次/半年			
注：①、监测频次要求依据现有排污许可证。						

(2) 废气污染源强核算:

1) 正常工况

本项目运营期大气污染源主要为厨余垃圾处理过程中产生的废气，主要污染物为NH₃、H₂S、VOCs。本项目扩建后餐厨垃圾、废弃油脂处理规模分别从400 t/d、70 t/d增加至800 t/d、140 t/d，处理工艺基本不变，增加蒸发浓缩和有机水溶肥料生产工艺，接料、分选、发酵等主要产生废气的工艺不变，因此，项目扩建后的废气源强按处理规模比例增加，经计算，项目扩建前后废气污染物产生量见下表。

表 4-2 项目扩建前后废气源强

废气源	污染物	现状餐厨垃圾处理规模 (t/d)	现状污染物产生量 (kg/a)	扩建后餐厨垃圾处理规模 (t/d)	扩建后污染物产生量 (kg/a)
烘干设备废气	硫化氢	餐厨垃圾 400 废气油脂 70	39.88	餐厨垃圾 800 废弃油脂 140	79.75
	氨		133.73		267.45
	VOCs		295.99		591.98
主要设施常温恶臭废气	硫化氢		8.62		17.24
	氨		99.72		199.43
	VOCs		164.14		328.29
烘干车间负压废气	硫化氢		4.38		8.76
	氨		381.81		763.61
	VOCs		1349.64		2699.29
预处理车间负压废气	硫化氢		5.97		11.94
	氨		273.73		547.46
	VOCs		1169.77		2339.53
精炼油车间废气	硫化氢	3.36	6.73		
	氨	73.97	147.93		
	VOCs	587.90	1175.81		
合计	硫化氢	/	62.21	/	124.42
	氨	/	962.95	/	1925.90
	VOCs	/	3567.45	/	7134.89

2) 非正常工况

本评价非正常工况条件主要考虑除臭设施发生故障，臭气未经收集和处理直接排放的情况，废气污染物排放源强见下表。

表 4-3 本项目臭气产生情况

污染物	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放形式	频次	持续时间	措施
硫化氢	0.0142	/	无组织面源	/	/	加强保养和维护
氨	0.2199	/				
VOCs	0.8145	/				

(3) 环境影响分析

本项目餐厨垃圾处理过程中产生废气，主要污染物包括硫化氢、氨、VOCs。废气经废气处理

设施处理后引至楼顶排气筒排放。本项目扩建后，在各废气处理设施末端增设离心风机、更换排风管道；烘干设备恶臭废气处理系统增加一个水喷淋塔；主要设施常温恶臭废气处理设施、烘干车间负压废气处理设施、预处理车间负压废气处理设施、精炼油车间废气处理设施增设生物除臭滤池工艺（共用），通过 DA002 排气筒一并排放；对各废气处理设施进行全面检查，对发现破损的设备进行更换，加强设备定期维护和保养。通过采取上述措施，本项目扩建后硫化氢、氨、VOCs 的排放量分别为 14.12 kg/a、443.88 kg/a、1867.37 kg/a，对比现状排放量分别削减了 22.29 kg/a、175.66 kg/a、643.67 kg/a。扩建后 DA001 排放口的硫化氢、氨、VOCs 的排放浓度分别为 0.0032 mg/m³、0.0506 mg/m³、0.2675 mg/m³，排放速率分别为 0.00015 kg/h、0.00243 kg/h、0.01284 kg/h。DA002 排放口的硫化氢、氨、VOCs 的排放浓度分别为 0.0051 mg/m³、0.2663 mg/m³、1.1163 mg/m³，排放速率分别为 0.00064 kg/h、0.03328 kg/h、0.13954 kg/h，硫化氢、氨的排放浓度和排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求，VOCs 的排放浓度和排放速率均满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）的要求。因此，本项目废气排放对周边大气环境影响较小。

2、废水

(1) 废水污染源排放源强情况

本项目废水污染物排放源情况见下表：

表 4-4 污水、废水污染物排放源情况

产排污环节	职工日常生活、车辆、地面冲洗、废气喷淋、废气冷凝、蒸馏			
废水类别	生活污水、生产废水			
污染物种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP			
污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	生活污水 (3.4164 万 t/a, 93.6 m ³ /d)	COD _{Cr}	400	13.666
		BOD ₅	200	6.833
		SS	220	7.516
		NH ₃ -N	25	0.854
	生产废水 (16.6440 万 t/a, 456 m ³ /d) ①	COD _{Cr}	5180.00	862.159
		BOD ₅	2610.00	434.408
		SS	34.00	5.659
		NH ₃ -N	10.90	1.814
		动植物油	0.14	0.023
		TP	10.40	1.731
	合计 (20.0604 万 t/a, 549.6 m ³ /d)	COD _{Cr}	/	875.825
		BOD ₅	/	441.241
		SS	/	13.175
NH ₃ -N		/	2.668	
动植物油		/	0.023	
TP		/	1.731	
治理设施	生活污水经化粪池处理后进入市政管网，生产废水进入污水处理站，经污水处理站处理后 28m ³ /d 回用于绿化、废气喷淋、车辆和地面冲洗、			

	碳源水生产、有机水溶肥料生产，其余通过市政污水管网排入南山水质净化厂。 处理能力： 500 m ³ /d 治理工艺： 隔油调节+气浮+UASB+SBR+絮凝沉淀+二沉池+消毒。 治理效率： 根据监测结果，污水处理站对 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP 的去除率分别为 98.9%、98.9%、80.7%、84.6%、8.8%、99.6%。 是否为可行技术： 本项目污水处理站已建成，增加了蒸发浓缩及 SBR 池，经检测，出水水质满足要求。			
废水排放量	17.0966 万 t/a, 468.4 m ³ /d			
污染物排放情况	排放源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
	生活污水 (3.4164 万 t/a, 93.6 m ³ /d)	COD _{Cr}	340	11.616
		BOD ₅	182	6.218
		SS	154	5.261
		NH ₃ -N	24	0.820
	生产废水 (449 m ³ /d、16.3885 万 m ³ /a)	COD _{Cr}	56.98	9.338
		BOD ₅	28.71	4.705
		SS	6.56	1.075
		NH ₃ -N	1.68	0.275
		动植物油	0.13	0.021
	合计 (19.8049 万 m ³ /a, 592.6 m ³ /d)	TP	0.04	0.007
		COD _{Cr}	/	20.954
		BOD ₅	/	10.923
SS		/	6.336	
NH ₃ -N		/	1.095	
	动植物油	/	0.021	
	TP	/	0.007	
排放方式及去向	间接排放，排入市政污水管网			
排放规律	连续排放			
排放口基本情况	编号及名称	DW001 生产废水排放口	DW002 生活污水排放口	
	类型	一般排放口	/	
	地理坐标	E 113°52'25.838", N 22°29'8.972"	E 113°52'24.019", N 22°29'8.342"	
排放标准	污染物	标准值		
	pH	6-9		
	COD	400 mg/L		
	BOD ₅	200 mg/L		
	NH ₃ -N	35 mg/L		
	动植物油	100 mg/L		
	SS	250 mg/L		
TP	5.5 mg/L			
监测要求	污染物	监测频次		
	pH	1 次/6 小时		
	COD	1 次/6 小时		
	BOD ₅	1 次/年		
	SS	1 次/年		
	NH ₃ -N	1 次/6 小时		

	动植物油	1次/年
	TP	1次/年

注：①、为了让废水更便于处理，本项目扩建后餐厨垃圾处理工艺中增加多效蒸发工序，对餐厨垃圾处理过程中得到的污水进行蒸发浓缩，得到浓缩液和蒸馏废水，浓缩液进入碳源水、有机水溶肥和有机肥（饲料蛋白粉）生产线，蒸馏废水进入污水处理站处理。根据建设单位提供的资料，增加多效蒸发工序后，污水处理站进水中各污染物浓度分别为 COD 5180.00 mg/L、BOD 2610.00 mg/L、SS 34.00 mg/L、氨氮 10.90 mg/L、动植物油 0.14 mg/L、TP 10.40 mg/L。

(2) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

生活污水：本项目运营期生活污水产生量为 3.4164 万 t/a，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N，经化粪池处理后可满足南山水质净化厂纳管标准。

生产废水：本项目扩建后，餐厨垃圾处理工艺增加多效蒸发工序，有效降低了污水处理站进水中污染物浓度（见上表）。污水处理站增加 1 个 SBR 池，设计处理规模从 387.8 t/d 增加至 500 t/d，废水处理工艺详见下图。经核算，项目运营期生产废水产生量为 456 t/d，小于污水处理站设计规模。在污水处理站维持原有处理工艺不变的情况下，根据现状监测得到的污水处理站对各污染物的去除率，计算得到项目扩建后污水处理站出水中各污染物浓度为 COD_{Cr} 56.98 mg/L、BOD₅ 28.71 mg/L、SS 6.56 mg/L、NH₃-N 1.68 mg/L、动植物油 0.13 mg/L、TP 0.04 mg/L，满足南山水质净化厂纳管标准。

综上，本项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

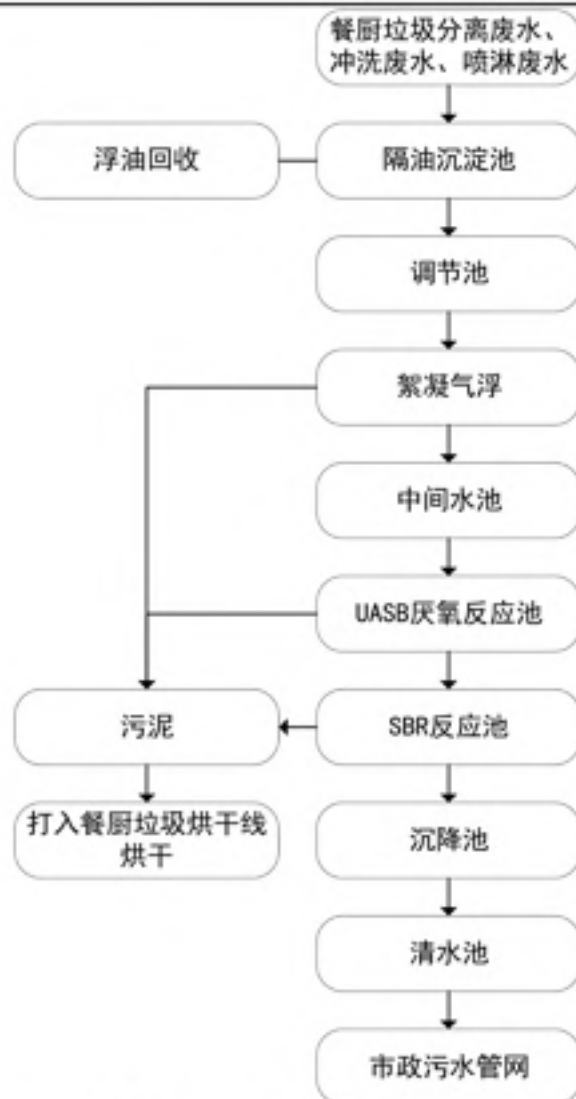


图 4-1 污水处理站工艺流程图

(3) 依托水质净化厂的可行性分析

本项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网，生产废水进入污水处理站，经污水处理站处理后 $7\text{m}^3/\text{d}$ 回用于碳源水生产、有机水溶肥料生产，其余通过市政污水管网排入南山水质净化厂，污、废水排放总量为 $19.8049\text{万 m}^3/\text{a}$ ， $592.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

南山水质净化厂预处理系统设计处理规模 $73.6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，二级生化设计处理规模为 $56\text{万 m}^3/\text{d}$ ，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，其中 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 40\text{mg/L}$ ， $\text{TN} \leq 0.4\text{mg/L}$ ，尾水排入珠江口深海。

本项目污废水总量占南山水质净化厂总处理规模的比例较小，且污染物为常规污染物，因此，本项目生活污水排入南山水质净化厂进行进一步处理是可行的，对周边环境影响较小。

3、噪声

本项目噪声源见下表：

表 4-5 运营期主要设备噪声源强一览表（距离：1m；单位：dB(A)）

噪声源	数量 ^①	产生强度	位置	持续时间	降噪措施	排放强度
自动分选机	3 (+2)	75	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	45
制浆机	3 (+2)	75	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	45
加热蒸煮机	4 (+3)	75	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	45
三相离心机	3 (+2)	85	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	55
高温烘干机	3 (+2)	75	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	45
鼓风机	12 (+0)	85	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	55
空压机	6 (+0)	85	室内	24 h/d	底座降振，墙体隔声	55
监测要求	监测因子		监测点位		监测频次	
	L _{eq}		厂界		1次/季	

注：①、括号内数据为新增设备数量。

厂界和环境保护目标达标情况：

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，仅对厂界达标情况进行预测。

本次评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）附录 A.1 工业噪声预测计算模式进行预测。厂界噪声预测结果见下表。

根据预测结果，本项目全部设备同时运行时，项目东、南、北侧厂界的噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，西侧场界的噪声预测值可满足 4 类标准。因此，本项目的建设对周边区域声环境影响较小。

表 4-6 项目运营期厂界噪声预测结果

预测点	现状值		新增噪声源贡献值		叠加预测值		标准值		超标量	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
厂界西侧	63.4	53.6	38	38	63	54	70	55	达标	达标
厂界北侧	63.5	54.5	47	47	64	55	65	55	达标	达标
厂界东侧	63.3	50.7	43	43	63	51	65	55	达标	达标
厂界南侧	63.4	52.4	32	32	63	52	65	55	达标	达标

4、固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾处理过程中产生的无机垃圾、漏水油过滤废物、废机油、废油漆桶等，详见表 4-8。

5、地下水、土壤

本项目主要地下水、土壤污染源为餐厨垃圾处理过程中的废水。项目污水处理站已建成并运行多年，项目污水、废水经污水处理站处理后达标排放，且经检测，项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，地下水中耗氧量、氨氮、氟化物、锰、总大肠菌群、细菌总数不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，超标原因为受到临近海域海水倒灌的影响。本次扩建新增有

机水溶肥料生产，生产线位于项目厂房四层，对区域土壤和地下水影响较小。本项目通过加强对污水构筑物及管线的日常检修和维护工作，可有效降低对土壤环境、地下水环境的影响。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源识别》（GB18128-2018），本项目涉及的环境风险物质及危险化学品为废水，危险物质数量与临界量的比值（Q）为 30.122。

在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，本工程运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。建议运营方加强对构筑物及管线的日常检修工作，并要求运营单位落实各项防泄漏措施。

详见环境风险专题。

7、环保措施投资估算

本项目应采取的环保措施及投资估算见下表。

表 4-8 项目拟采取的环保措施及投资估算表

序号	项目	投资 (万元)	备注
1	废气处理设施改造	180	DA001 增加水喷淋塔，DA002 增加生物除臭滤池； 废气处理设施末端加设离心风机，更换风管。
2	厌氧池改造	220	-
-	合计	400	-

表 4-7 固体废物汇总表

序号	名称	属性	年度产生量 (t/a)	产生环节	物理性状	主要有毒有害物质名称	环境危害特性	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
1	生活垃圾	生活垃圾	94.9	职工生活	固体/液体	/	/	桶装	交由南山垃圾发电厂处理	94.9	不同类型的固体废物分类收集处理, 存储场所做好地面硬化及防渗措施。
2	无机垃圾	一般工业固废	730	餐厨垃圾处理	固体	/	/	桶装		730	
3	废水处理污泥和浮渣		20		固体	/	/	桶装		20	
4	漏水油过滤废物		40		液体	/	/	桶装		40	
5	废弃零件		16		固体	/	/	散装	定期交由有处理能力的单位处拉运处理	16	
6	废机油	危险废物	0.1	餐厨垃圾处理	液体	/	T, I	桶装	定期交由有资质的单位拉运处理	0.1	
7	废油漆桶		0.02		固体	/	T/In	散装		0.02	
8	含油废布、棉签、手套、棉纱、滤芯等		0.02		固体	/	T/In	袋装		0.02	
9	废空容器 (废机油桶、试剂瓶等)		0.02		固体	/	T/In	散装		0.02	
10	测试废液		0.2		液体	氢氧化钠等	T/C/R	桶装		0.2	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	三级喷淋+生物除臭滤池、水喷淋+UV光解+生物除臭滤池	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
	DA002	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs	UV光解+二级喷淋+生物除臭滤池、一级喷淋+UV光解+生物除臭滤池、一级喷淋+生物除臭滤池、一级喷淋+生物除臭滤池	
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；生产废水经污水处理站后纳管；污水处理站采用“隔油沉淀+气浮+UASB+SBR+絮凝沉淀+消毒”工艺，增加一个SBR池，设计规模增加至500t/d	南山水质净化厂纳管标准
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP		
声环境	自动分选机、鼓风机、空压机等	噪声	底座降振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类和3类标准的要求
固体废物	生活垃圾由环卫部门统一收集处理； 一般工业固体废物定期交由有处理能力的单位处拉运处理； 危险废物定期交由有资质的单位拉运处理。			
土壤及地下水污染防治措施	加强对构筑物及管线的日常检修工作。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	加强对构筑物及管线的日常检修工作。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

深圳市腾浪再生资源发展有限公司扩建项目运营期的主要污染源包括生活污水、生产废水、废气、设备噪声、生活垃圾、一般工业固废、危险废物等。在严格落实本项目提出的环保措施，确保各项污染物达标排放的前提下，项目建设和运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物不会对周边环境造成明显影响。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表1 项目排气筒有组织废气现状监测结果一览表

排气筒	采样时间	检测项目	检测结果						标准值		达标情况	
			处理前			处理后			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
			标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)				
DA001	2021.7.21	硫化氢	8575	0.12	0.0010	5070	0.01	0.000051	/	1.3	达标	
		氨	9299	2.82	0.0262	5070	<0.25	<0.0013	/	20	达标	
		臭气浓度	9299	5.89×10 ⁴ (无量纲)	/	5070	732 (无量纲)	/	6000	/	达标	
		VOCs	第一次	9098	3.99	0.0363	4950	3.17	0.016	30	1.45	达标
			第二次	8882	3.98	0.0353	4883	2.01	0.0098	30	1.45	达标
			第三次	9008	5.12	0.0461	4828	2.95	0.014	30	1.45	达标
			均值	8996	4.36	0.0392	4887	2.71	0.0133	30	1.45	达标
		2021.7.22	硫化氢	9672	0.74	0.0072	4954	<0.01	<0.00005	/	1.3	达标
			氨	9817	<0.25	<0.0025	4954	<0.25	<0.0012	/	20	达标
	臭气浓度		9672	2.56×10 ⁴ (无量纲)	/	4954	173 (无量纲)	/	6000	/	达标	
	VOCs		第一次	8839	2.69	0.0238	4832	1.11	0.0054	30	1.45	达标
			第二次	9436	2.43	0.0230	4986	1.59	0.0079	30	1.45	达标
		第三次	9322	1.93	0.0180	4977	1.19	0.0059	30	1.45	达标	
		均值	9199	2.35	0.0216	4932	1.30	0.0064	30	1.45	达标	
DA002	2021.7.19	硫化氢	4121	0.3	0.0012	2431	<0.01	<0.000024	/	1.3	达标	
		氨	4581	1.82	0.0083	2431	<0.25	<0.00061	/	20	达标	

排气筒	采样时间	检测项目		检测结果						标准值		达标情况
				处理前			处理后			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
				标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
烘干车间 负压 废气排 放口	2021.7.20	臭气浓度		4121	416 (无量纲)	/	2431	173 (无量纲)	/	6000	/	达标
		VOCs	第一次	4644	1.63	0.0076	2291	1.03	0.0024	30	1.45	达标
			第二次	4713	1.67	0.0079	2318	1.18	0.0027	30	1.45	达标
			第三次	4404	2.06	0.0091	2306	0.959	0.0022	30	1.45	达标
			均值	4587	1.79	0.0082	2305	1.06	0.0024	30	1.45	达标
		硫化氢		4457	0.12	0.0005	2574	<0.01	<0.000026	/	1.3	达标
		氨		4674	2.6	0.0122	2574	<0.25	<0.00064	/	20	达标
		臭气浓度		4674	1.30×10 ⁴ (无量纲)	/	2569	309 (无量纲)	/	6000	/	达标
		VOCs	第一次	4691	5.32	0.0250	2315	3.71	0.0086	30	1.45	达标
			第二次	4564	5.33	0.0243	2347	4.26	0.010	30	1.45	达标
	第三次		4490	6.1	0.0274	2406	3.94	0.0095	30	1.45	达标	
	均值		4582	5.58	0.0256	2356	3.97	0.0094	30	1.45	达标	
	2021.8.9	硫化氢		27360	<0.01	<0.0003	27152	<0.01	<0.00027	/	1.3	达标
		氨		27360	0.91	0.0249	26993	0.32	0.0086	/	20	达标
臭气浓度		26580	9.77×10 ³ (无量纲)	/	27152	173 (无量纲)	/	6000	/	达标		
VOCs		第一次	27360	5.06	0.1384	26938	1.76	0.047	30	1.45	达标	

排气筒	采样时间	检测项目	检测结果						标准值		达标情况	
			处理前			处理后			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
			标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)				
预处理 车间负压 废气排放口	2021.8.10	第二次	27267	3.52	0.0960	26993	1.51	0.041	30	1.45	达标	
		第三次	26580	3.45	0.0917	27152	1.81	0.049	30	1.45	达标	
		均值	27069	4.01	0.1087	27028	1.69	0.0457	30	1.45	达标	
		硫化氢	27964	<0.01	<0.0003	27618	<0.01	<0.0003	/	1.3	达标	
		氨	27964	0.98	0.0274	26949	0.41	0.0110	/	20	达标	
		臭气浓度	27419	1.32×10 ⁴ (无量纲)	/	27149	1.32×10 ³ (无量纲)	/	6000	/	达标	
		VOCs	第一次	27349	2.82	0.0771	27135	1.77	0.0480	30	1.45	达标
			第二次	27419	2.86	0.0784	27618	1.37	0.0378	30	1.45	达标
			第三次	27645	2.64	0.0730	26949	1.6	0.0431	30	1.45	达标
	均值		27471	2.77	0.0762	27234	1.58	0.0430	30	1.45	达标	
	2021.8.9	硫化氢	16393	0.01	0.0002	17078	<0.01	<0.00017	/	1.3	达标	
		氨	16677	0.79	0.0132	17078	<0.25	<0.0043	/	20	达标	
		臭气浓度	16393	4.17×10 ³ (无量纲)	/	17078	97	/	6000	/	达标	
VOCs		第一次	17481	2.96	0.0517	17034	1.2	0.020	30	1.45	达标	
		第二次	16393	4.61	0.0756	16646	1.62	0.027	30	1.45	达标	
		第三次	17134	4.87	0.0834	16121	1.36	0.022	30	1.45	达标	
		均值	17003	4.15	0.0703	16600	1.39	0.0230	30	1.45	达标	

排气筒	采样时间	检测项目	检测结果						标准值		达标情况
			处理前			处理后			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
			标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
2021.8.10	硫化氢	17252	0.03	0.0005	17335	<0.01	<0.00017	/	1.3	达标	
	氨	17050	1.06	0.0181	17196	0.66	0.011	/	20	达标	
	臭气浓度	17336	1.74×10 ⁴ (无量纲)	/	16999	977	/	6000	/	达标	
	VOCs	第一次	17252	3.11	0.0537	16477	1.83	0.03	30	1.45	达标
		第二次	17050	4.48	0.0764	17196	1.35	0.023	30	1.45	达标
		第三次	17336	3.45	0.0598	16999	1.82	0.031	30	1.45	达标
		均值	17213	3.68	0.0633	16891	1.67	0.0280	30	1.45	达标
2021.8.9	硫化氢	7362	0.03	0.0002	6685	<0.01	<0.000067	/	1.3	达标	
	氨	7415	0.36	0.0027	6685	<0.25	<0.0017	/	20	达标	
	臭气浓度	7362	1.74×10 ³ (无量纲)	/	6685	72	/	6000	/	达标	
	VOCs	第一次	7362	5.90	0.0434	6681	1.4	0.0094	30	1.45	达标
		第二次	7415	4.74	0.0351	6685	1.9	0.013	30	1.45	达标
		第三次	7429	4.13	0.0307	6299	1.66	0.01	30	1.45	达标
		均值	7402	4.92	0.0364	6555	1.65	0.0108	30	1.45	达标
2021.8.10	硫化氢	8151	0.02	0.0002	6886	<0.01	<0.000069	/	1.3	达标	
	氨	7403	0.78	0.0058	6544	0.53	0.0035	/	20	达标	

排气筒	采样时间	检测项目	检测结果					标准值		达标情况	
			处理前			处理后			排放浓度 (mg/m ³)		排放速率 (kg/h)
			标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
臭气浓度	8156	1.74×10 ³ (无量纲)	/	6821	549	/	6000	/	达标		
VOCs	第一次	8151	5.9	0.0481	6829	2.82	0.019	30	1.45	达标	
	第二次	8156	2.91	0.0237	6886	1.68	0.012	30	1.45	达标	
	第三次	7909	2.56	0.0202	6821	0.954	0.0065	30	1.45	达标	
	均值	8072	3.79	0.0307	6845	1.82	0.0125	30	1.45	达标	

附表2 项目现状废气污染物排放总量计算一览

排放口	污染物	有组织废气监测结果 ^①		有组织废气		废气收集率	污染物产生量 (kg/a) ^②	无组织废气			废气处理设施去除率 ^③	总排放量 (kg/a)
		处理前产生速率 (kg/h)	处理后排放速率 (kg/h)	处理前收集量 (kg/a)	处理后排放量 (kg/a)			风管收集后逸散量 (kg/a) ^④	未收集量 (kg/a) ^⑤	无组织总排放量 (kg/a) ^⑥		
DA001	硫化氢	0.00410	0.00004	35.89	0.33	90%	39.88	17.15	3.99	21.14	98%	21.47
	氨	0.01374	0.00063	120.35	5.48	90%	133.73	54.91	13.37	68.28	92%	73.75
	VOCs	0.03041	0.00983	266.39	86.14	90%	295.99	122.45	29.60	152.05	40%	238.19
DA002	硫化氢	0.00089	0.00002	7.76	0.17	90%	8.62	3.21	0.86	4.07	96%	4.24
	氨	0.01024	0.00063	89.75	5.48	90%	99.72	41.05	9.97	51.03	89%	56.50
	VOCs	0.01686	0.00590	147.73	51.68	90%	164.14	72.29	16.41	88.70	31%	140.38
烘干车间负压废气	硫化氢	0.00030	0.00029	2.63	2.50	60%	4.38	0.00	1.75	1.75	5%	4.25
	氨	0.02615	0.00982	229.08	86.06	60%	381.81	0.00	152.72	152.72	62%	238.79
	VOCs	0.09244	0.04433	809.79	388.34	60%	1349.64	0.00	539.86	539.86	52%	928.19
预处理车间负压废气	硫化氢	0.00034	0.00017	2.98	1.49	50%	5.97	0.00	2.98	2.98	50%	4.47
	氨	0.01562	0.00658	136.87	57.60	50%	273.73	0.00	136.87	136.87	58%	194.46
	VOCs	0.06677	0.02550	584.88	223.38	50%	1169.77	0.00	584.88	584.88	62%	808.26
精炼油车间废气	硫化氢	0.00019	0.00003	1.68	0.30	50%	3.36	0.00	1.68	1.68	82%	1.98
	氨	0.00422	0.00218	36.98	19.05	50%	73.97	0.00	36.98	36.98	48%	56.04
	VOCs	0.03356	0.01165	293.95	102.05	50%	587.90	0.00	293.95	293.95	65%	396.01
合计	硫化氢	/	/	/	4.78	/	62.21	/	/	31.63	/	36.41
	氨	/	/	/	173.66	/	962.95	/	/	445.88	/	619.54
	VOCs	/	/	/	851.59	/	3567.45	/	/	1659.44	/	2511.03

排放口	污染物	有组织废气监测结果 ^①		有组织废气		废气收集率	污染物产生量 (kg/a) ^②	无组织废气			废气处理设施去除率 ^⑥	总排放量 (kg/a)
		处理前产生速率 (kg/h)	处理后排放速率 (kg/h)	处理前收集量 (kg/a)	处理后排放量 (kg/a)			风管收集后散逸量 (kg/a) ^③	未收集量 (kg/a) ^④	无组织总排放量 (kg/a) ^⑤		
注：①、取连续 2 天监测结果的平均值，低于检出限的取检出限的一半； ②、污染物产生量=处理前收集量/废气收集率； ③、风管收集后散逸量=（第一天收集后散逸速率+第二天收集后散逸速率）/2/1000000*24h/d*365d，收集后散逸速率根据监测结果算得； ④、未收集量=污染物产生量*（1-废气收集率）； ⑤、无组织排放总量=风管收集后散逸量+未收集量； ⑥、废气处理设施去除率=（处理前收集量-处理后排放量-风管收集后散逸量）/（处理前收集量-风管收集后散逸量）。												

附表3 大气环境风险敏感点一览表

序号	敏感点名称	大地 2000 投影坐标系		敏感点类型	规模	方位	距离/m	环境要素	环境功能区划
		X/m	Y/m						
1	赤湾社区	487436	2487181	社区	约 1.1 万人	东	476	大气环境风险	大气二类区
2	五湾社区	489068	2487649	社区	约 1.8 万人	东	2004		
3	月亮湾社区	487629	2488505	社区	约 1.5 万人	东北	1030		
4	荔湾社区	488317	2489002	社区	约 4.6 万人	东北	1859		
5	前海社区	487784	2490406	社区	约 1.2 万人	东北	2860		
6	风华社区	489960	2491197	社区	约 2.4 万人	东北	4591		
7	荔林社区	490125	2490673	社区	约 1.2 万人	东北	4317		
8	南山社区	490169	2491004	社区	约 3.3 万人	东北	4586		
9	沿山社区	489805	2487119	社区	约 2.2 万人	东	2763		
10	桃花源社区	490698	2489852	社区	约 1.0 万人	东	4330		
11	水湾社区	490550	2487179	社区	约 1.6 万人	东	3497		
12	海昌社区	491227	2487946	社区	约 1.8 万人	东	4186		
13	南水社区	491367	2488274	社区	约 1.2 万人	东	4368		
14	花果山社区	491237	2488683	社区	约 1.7 万人	东	4337		
15	海滨社区	491730	2487952	社区	约 1.9 万人	东	4686		
16	大铲社区	491808	2488331	社区	约 0.6 万人	东	4815		

附表4 建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量 (固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量 (固体废物 产生量) ③	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	硫化氢 (kg/a)	36.41	/	/	7.06	29.35	14.12	-22.29
	氨 (kg/a)	619.54	/	/	221.94	397.60	443.88	-175.66
	VOCs (kg/a)	2511.03	/	/	933.68	1577.35	1867.37	-643.67
生活污水	废水量 (万 t/a)	2.6280	/	/	0.7884	/	3.4164	0.7884
	COD _{Cr} (t/a)	8.935	/	/	2.681	/	11.616	2.681
	BOD ₅ (t/a)	4.783	/	/	1.435	/	6.218	1.435
	SS (t/a)	4.047	/	/	1.214	/	5.261	1.214
	NH ₃ -N (t/a)	0.631	/	/	0.189	/	0.820	0.189
生产废水	废水量 (万 t/a)	12.7750	/	/	7.8110	4.9640	15.6220	+2.8470
	COD _{Cr} (t/a)	15.075	/	/	4.669	10.406	9.338	-1.068
	BOD ₅ (t/a)	4.982	/	/	2.353	2.629	4.705	2.076

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	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
		SS (t/a)	4.190	/	/	0.538	3.652	1.075	-2.577
		NH ₃ -N (t/a)	1.071	/	/	0.138	0.933	0.275	-0.658
		动植物油 (t/a)	0.079	/	/	0.010	0.069	0.021	-0.048
		TP (t/a)	0.256	/	/	0.004	0.253	0.007	-0.246
生活垃圾		生活垃圾 (t/a)	73	/	/	21.9	/	94.9	21.9
一般工业 固体废物		无机垃圾 (t/a)	365	/	/	365	/	730	+365
		废水处理污泥和 浮渣 (t/a)	20	/	/	20	/	20	+20
		涌水油过滤废物 (t/a)	10	/	/	10	/	40	+10
		废弃零件 (t/a)	8	/	/	8	/	16	+8
危险废物		废机油 (t/a)	0.05	/	/	0.05	/	0.1	+0.05
		废油漆桶 (t/a)	0.01	/	/	0.01	/	0.02	+0.01
		含油废布、棉 签、手套、棉 纱、滤芯等 (t/a)	0.01	/	/	0.01	/	0.02	+0.01
		废空容器 (t/a)	0.01	/	/	0.01	/	0.02	+0.01

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
	测试废液(t/a)	0.1	/	/	0.1	/	0.2	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

建设项目环境影响报告表

(环境风险专题)

项目名称: 深圳市腾浪再生资源发展有限公司扩建项目
建设单位(盖章): 深圳市腾浪再生资源发展有限公司
编制日期: 2021年11月

中华人民共和国生态环境部制

目录

第一章 总论	1
1.1 环境影响因素识别	1
1.2 环境功能区划	1
1.2.1 地表水	1
1.2.2 地下水	1
1.2.3 环境空气	2
1.3 评价执行标准	6
1.3.1 环境质量标准	6
1.3.1.1 地表水	6
1.3.1.2 环境空气	6
1.3.1.3 地下水	6
1.4 评价等级	7
1.4.1 P 的分级确定	7
1.4.2 E 的分级确定	8
1.4.3 环境风险潜势划分及评价等级	10
1.5 评价范围	11
1.6 环境保护目标	11
第二章 现有工程概况	14
第三章 工程概况	15
第四章 工程分析	18
4.1 环境影响因子分析	18
4.2 污染源强核算	18
第五章 环境风险评价	19
5.1 风险源调查	19
5.1.1 危险物质数量及分布情况	19
5.1.2 危险物质理化性质	19
5.2 环境风险潜势初判	21
5.3 环境敏感目标概况	21
5.4 环境风险识别	21
5.4.1 物质危险性识别	21
5.4.2 生产系统危险性识别	21

5.5 环境风险类型及危害分析.....	22
5.5.1 环境风险类型.....	22
5.5.2 风险识别结果.....	23
5.6 风险事故情形分析.....	23
5.7 源项分析.....	24
5.7.1 事故风险概率分析.....	24
5.7.2 事故源强确定.....	24
5.8 风险预测与评价.....	25
5.8.1 预测范围及时段.....	25
5.8.2 预测因子.....	25
5.8.3 预测方法.....	25
5.8.4 预测结果.....	26
第六章 环境风险防范措施.....	29
6.1 环境风险管理目标.....	29
6.2 环境风险防范措施.....	29
6.2.1 原有工程已采取的环境风险防范措施.....	29
6.2.2 本项目拟采取的环境风险防范措施.....	29
6.2.2.1 化学品泄漏、工业级混合油储罐区风险防范.....	29
6.2.2.2 污水处理系统故障风险防范.....	30
6.2.2.3 除臭系统故障风险防范.....	31
6.2.2.4 地下水环境风险防范措施.....	31
6.3 主要应急措施.....	36
6.4 突发环境事件应急预案编制要求.....	37
第七章 结论.....	39
7.1 项目危险因素.....	39
7.2 事故环境影响.....	39
7.3 环境风险防范措施和应急预案.....	39
7.4 环境风险评价结论与建议.....	39

第一章 总论

1.1 环境影响因素识别

在工程和环境影分析基础上，根据建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用关系，分析本项目环境风险影响因素识别见下表。

表 1.1-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	环境风险
运营期	废水泄漏	○
	危险品泄漏	△
	工业级混合油发生火灾或爆炸	△
	废气处理设施故障	△

图例：×—无影响；负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★—正面影响。

1.2 环境功能区划

1.2.1 地表水

本项目临近地表水体为东角头下-南头关界港池近岸海域，距离约 530 m。根据 1999 年广东省政府颁发的《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68 号）、深圳市人民政府办公厅印发的《深圳市近岸海域环境功能区划》（深府办[1999]39 号）、《关于调整深圳市大铲湾近岸海域环境功能区划的意见的函》（粤环函（2007）741 号）、《印发〈广东省近岸海域环境功能区划〉的通知》（粤府办[1999]68 号），本项目周边近岸海域环境功能区划见图 1.2-1。东角头下-南头关界港池海域近岸 1km 范围的东角头下-南头关界港池内水质目标为四类，主要功能为港口、城市排污混合区，港池外 2km 范围水质目标为三类，主要功能为一般工业用水、滨海风景旅游。

1.2.2 地下水

根据《广东省地下水环境功能区划》及省政府《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在的浅层地下水功能为珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，地下水环境功能区划见图 1.2-2。

1.2.3 环境空气

根据深圳市人民政府颁发的《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），本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，见图 1.2-3。

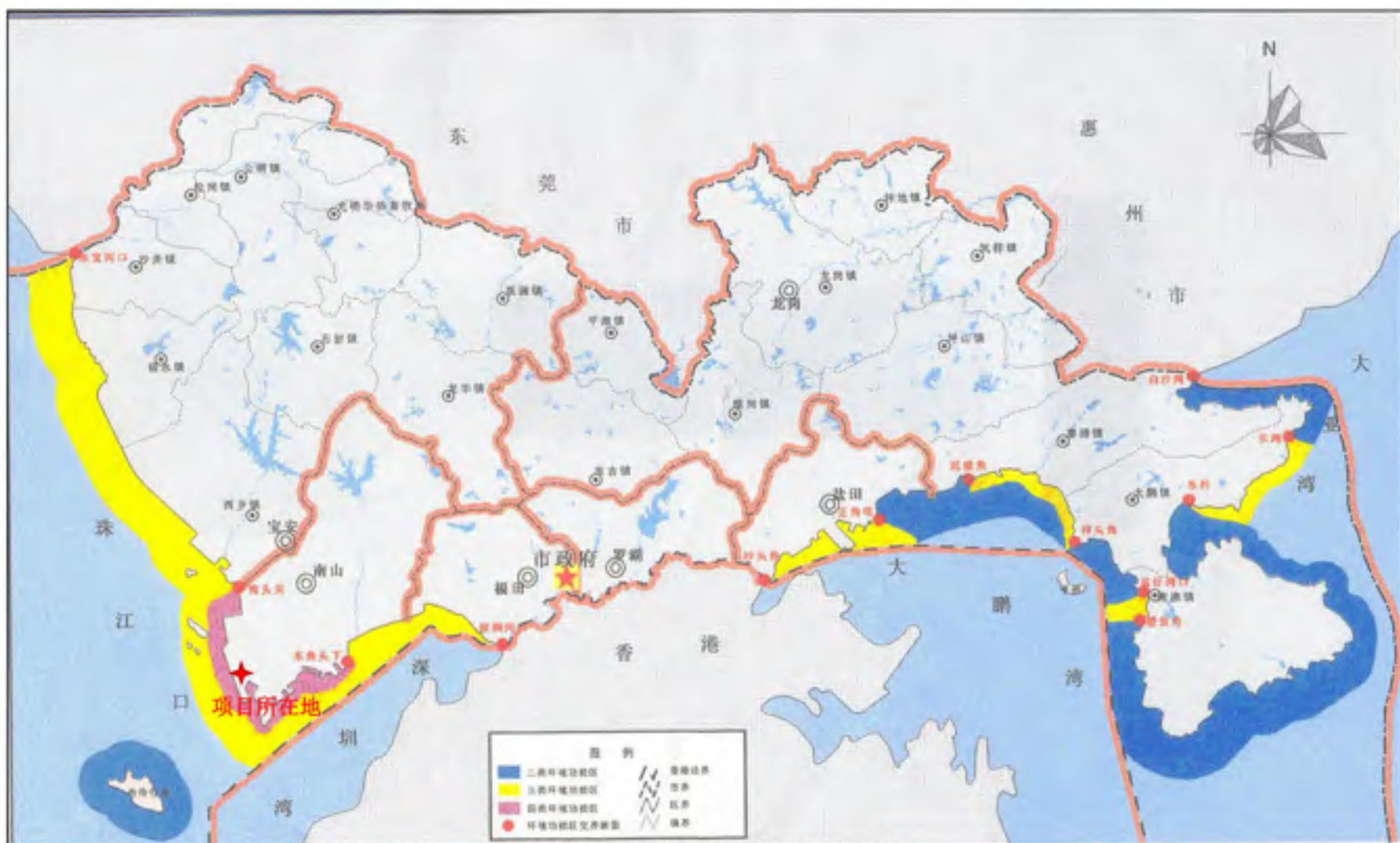


图 1.2-1 项目所在区域近岸海域功能区划

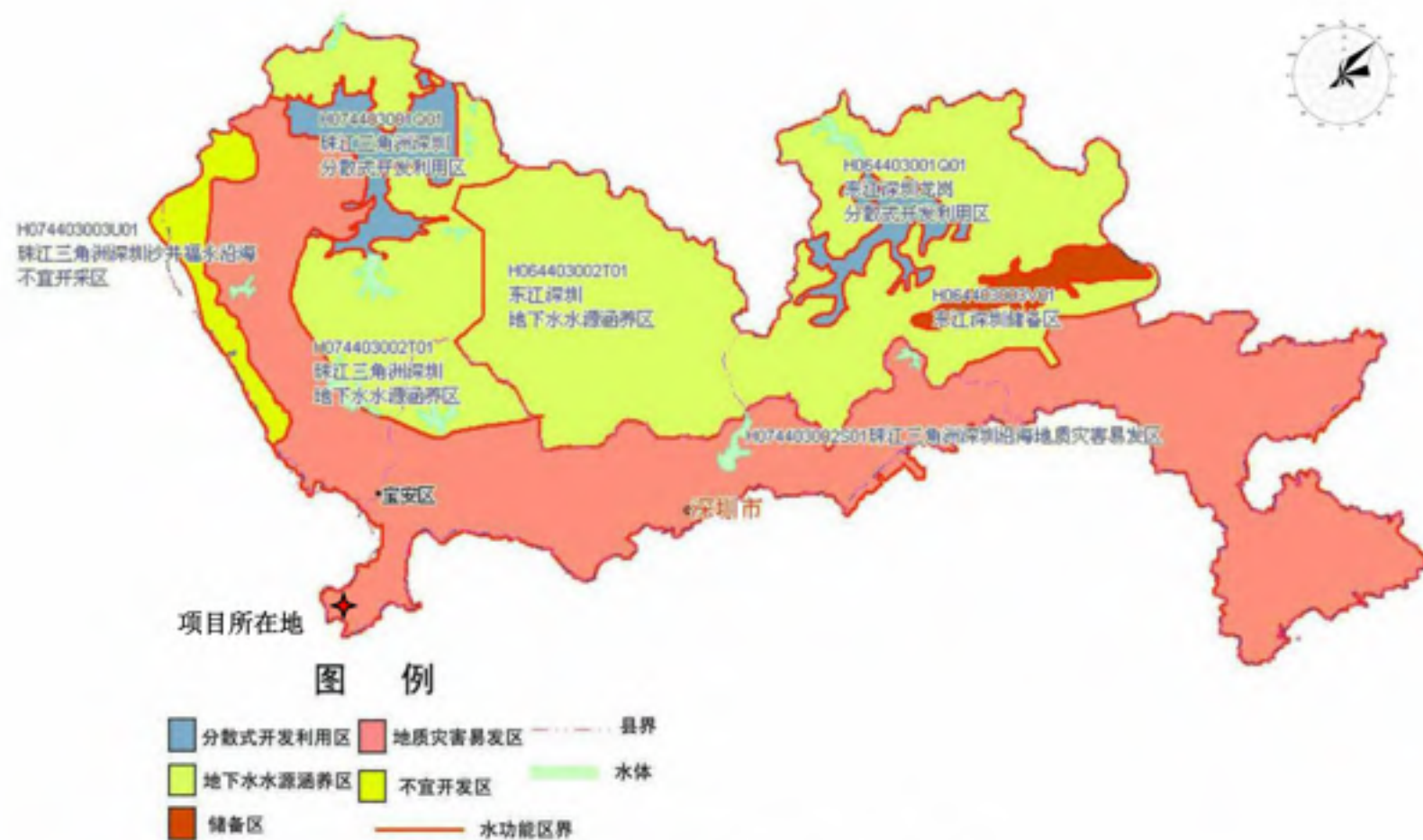


图 1.2-2 项目所在区域地下水环境功能区划

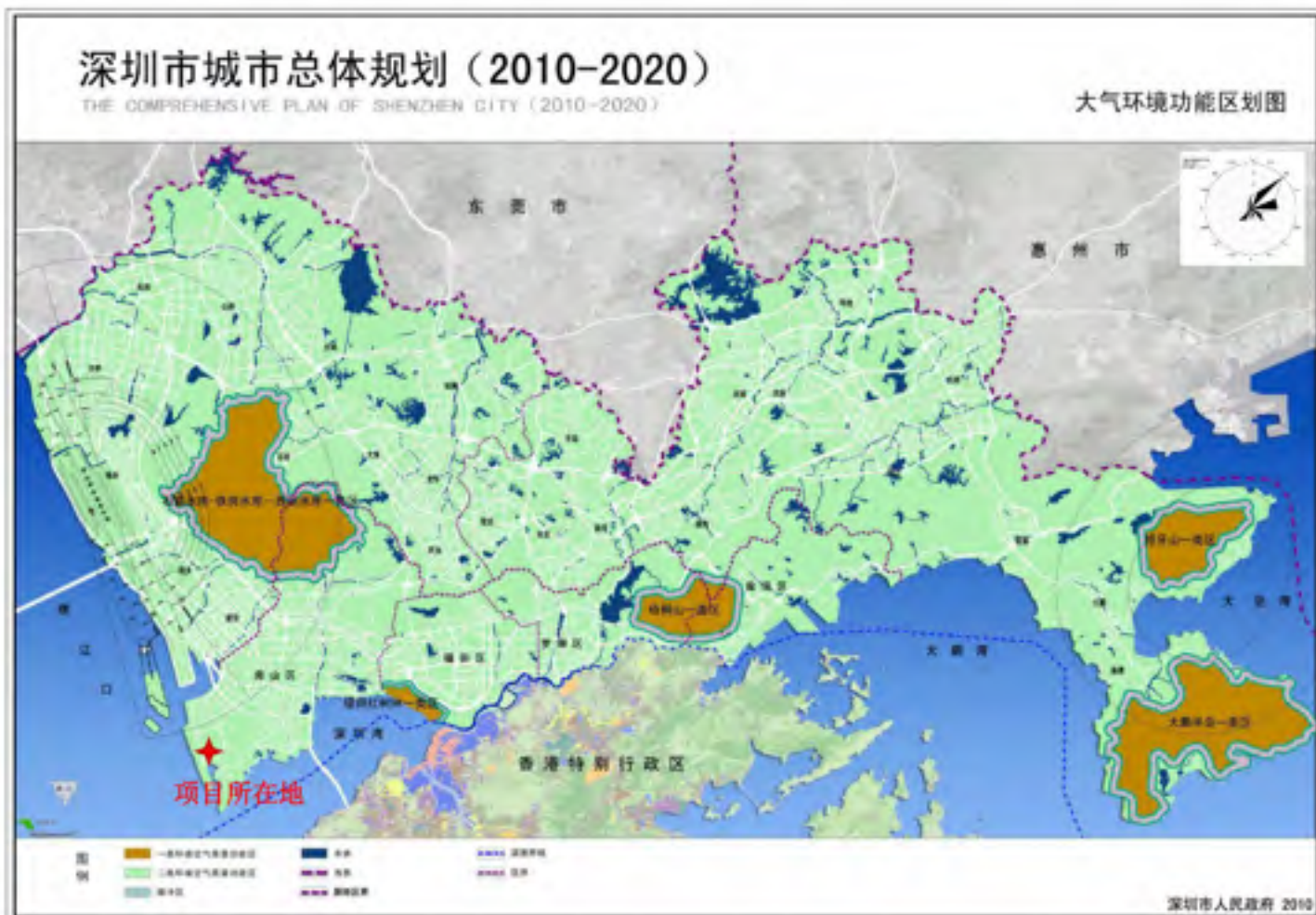


图 1.2-3 项目所在区域地下水环境功能区划

1.3 评价执行标准

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 地表水

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2016修改）、《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68号）、深圳市人民政府办公厅印发的《深圳市近岸海域环境功能区划》（深府办[1999]39号）、《关于调整深圳市大铲湾近岸海域环境功能区划的意见的函》（粤环函（2007）741号），东角头下-南头关界港池近岸海域执行第三、四类标准，海水水质标准见下表。

表 1.3-1 海水水质标准（单位：除 pH 为无量纲外，其它为 mg/L）

序号	项目	第三类	第四类
1	化学需氧量≤（COD）	4	5

1.3.1.2 环境空气

NH₃、H₂S、TOVC 浓度参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值执行，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界监控浓度的要求。

表 1.3-2 大气环境质量标准

污染物名称（单位）	取值时间	浓度限值	选用标准
NH ₃ （μg/m ³ ）	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
H ₂ S（μg/m ³ ）	1 小时平均	10	
TVOC	8 小时平均	600	
臭气浓度（无量纲）	/	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界监控浓度的要求

1.3.1.3 地下水

根据《广东省地下水环境功能区划》及省政府《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在的浅层地下水功能为珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区，水质目标为 III 类。

表 1.3-3 地下水质量标准（单位：mg/L）

序号	指标	标准值
1	COD _{Mn}	≤3.0 mg/L

1.4 评价等级

1.4.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,分级确定分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见 HJ169-2018 中附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),并按照 HJ169—2018 中附录 C 中对危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值

核查附录 B 核查,本项目运营期涉及的突发环境事件风险物质储存量及临界量见下表,本项目 $Q=30.122$, $10 \leq Q < 100$ 。

表 1.4-1 环境风险物质储存量和标准临界量

序号	物质名称	存储量	CAS 号	标准临界量	Q
1	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的废水	300 t	/	10 t	30
2	工业级混合油	300 t	/	2500 t	0.12
3	氢氧化钠	0.2 t	1310-73-2	100 t	0.002
合计					30.122

注:氢氧化钠临界量取 HJ169-2018 中表 B.2 的“危险水环境物质(急性毒性类别 1)”的推荐临界值。

(2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照下表评估生产工艺情况。本项目行业属于“其他”中的“涉及危险物质使用、贮存的项目”,因此 $M=5$,即 M_4 。

表 1.4-2 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业生产工艺(M),按照表 1.4-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。本项目 $Q=30.122$,行业及生产工艺为 M_4 ,因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P_4 。

表 1.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

1.4.2 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,分级危险物质在事故情形下的环境影响途径,如大气、地表水、地下水等,按照 HJ169-2018 中的附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感型及人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为 E1、E2 和 E3,分级原则见下表。本项目周边 5km 范围内有较多居住区,人口总数大于 5 万人,因此大气环境敏感性为 E1。

表 1.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边半径 500 m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边半径 500 m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边半径 500 m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性,与下游环境敏感目标情况,分为 E1、E2 和 E3 三个等级,分级原则见表 1.4-5,地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.4-6 和表 1.4-7。本项目地表水环境敏感性为低敏感 F3,环境敏感目标分级为 S3,因此地表水功能敏感性为 E3。

表 1.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上,或海水水质分类第一类;

	或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水方向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为 E1、E2 和 E3 三种类型，分级原则见表，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表和表。本项目地下水敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

敏感性	地表水环境敏感特征
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \text{ m} \leq Mb < 1.0 \text{ m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0 \text{ m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

1.4.3 环境风险潜势划分及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级, 评价工作等级划分见下表。

表 1.4-11 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV'	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求, 建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性, 进行风险潜势的判断, 确定风险评价等级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 环境风险潜势划分见下表。本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4, 大气环境敏感程度为 E1, 风险潜势为 III 级, 评价等级为二级; 地表水环境敏感程度为 E3, 环境风险潜势为 I 级, 评价等级为简单分析; 地下水环境敏感程度为 E2, 环境风险潜势为 II 级, 评价等级为三级。

本次评价建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 即本项目环境风险潜势综合等级为 III 级, 进行二级评价。

表 1.4-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

1.5 评价范围

本项目环境风险评价为二级，根据项目风险源特点、评价等级及项目所在环境特点，本项目大气环境风险评价范围为项目厂界外 5 km；项目生产废水不排放，因此，不设地表水环境风险评价范围；地下水环境风险评价范围按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，根据项目所在地水文地质条件，取上游及两侧外延 200 米，下游至海岸线的矩形范围区域。

评价范围图见图 1.6-1。

1.6 环境保护目标

经现场查勘和资料调研，本项目环境影响评价范围中敏感点的分布及环境保护目标详见下表及下图。

表 1.6-1 大气环境风险敏感点

序号	敏感点名称	大地 2000 投影坐标系		敏感点类型	规模	方位	距离/m	环境要素	环境功能区划
		X/m	Y/m						
1	赤湾社区	487436	2487181	社区	约 1.1 万人	东	476	大气环境风险	大气二类区
2	五湾社区	489068	2487649	社区	约 1.8 万人	东	2004		
3	月亮湾社区	487629	2488505	社区	约 1.5 万人	东北	1030		
4	荔湾社区	488317	2489002	社区	约 4.6 万人	东北	1859		
5	前海社区	487784	2490406	社区	约 1.2 万人	东北	2860		
6	风华社区	489960	2491197	社区	约 2.4 万人	东北	4591		
7	荔林社区	490125	2490673	社区	约 1.2 万人	东北	4317		
8	南山社区	490169	2491004	社区	约 3.3 万人	东北	4586		
9	沿山社区	489805	2487119	社区	约 2.2 万人	东	2763		
10	桃花源社区	490698	2489852	社区	约 1.0 万人	东	4330		
11	水湾社区	490550	2487179	社区	约 1.6 万人	东	3497		
12	海昌社区	491227	2487946	社区	约 1.8 万人	东	4186		
13	南水社区	491367	2488274	社区	约 1.2 万人	东	4368		
14	花果山社区	491237	2488683	社区	约 1.7 万人	东	4337		
15	海滨社区	491730	2487952	社区	约 1.9 万人	东	4686		
16	大铲社区	491808	2488331	社区	约 0.6 万人	东	4815		



图 1.6-1 大气环境风险敏感点分布图

第二章 现有工程概况

公司在 2008 年 9 月 22 日取得原环评批复（深环批函[2008]098 号），批复处理规模为南山区及其附近市区内餐厨垃圾 400 吨/天和南山区垃圾发电厂焚烧炉渣 180 吨/天（湿），其中，餐厨垃圾用于生产饲料蛋白粉和有机肥添加剂；垃圾焚烧炉渣用于生产建筑用空心砌块。产品为动物饲料蛋白粉 122 t/d，有机复混肥添加剂 45 t/d，有机-无机复混肥 90 t/d，自动制砖 8.4564 万块标砖/d，泔水油回收利用 10 t/d。现有项目于 2008 年 1 月开工建设，2010 年 9 月竣工，并于 2010 年 11 月进行调试运行。因当时市场原因，垃圾发电厂焚烧炉渣 180 吨/天（湿）的处理线以及配套的制砖线和有机-无机复混肥生产线均未投入运营，并且餐厨垃圾处理线试运行处理规模仅能达到 200 t/d，无法满足环评批准的 400 t/d 的餐厨垃圾处理规模，因此公司于 2015 年 8 月 28 日对试运行的 200 t/d 餐厨垃圾处理线进行了验收，并取得原深圳市人居环境委员会《关于餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用项目竣工环境保护验收的决定书》（深环验收[2015]1075 号）。公司运营过程中餐厨垃圾处理量逐渐增加，泔水油处理规模也有一定的升高，餐厨垃圾处理线规模（包括泔水油处理）已达到 470t/d。针对项目变动部分是否属于重大变动，公司委托深圳市环境工程科学技术中心有限公司编制完成《餐厨垃圾生化处理及垃圾焚烧炉渣综合利用工程非重大变动环境影响分析报告》且已取得专家评审意见，报告结论为项目变动部分不属于重大变动，建议纳入验收管理。项目于 2020 年 5 月 13 日申领国家排污许可证（证书编号：91440300793852536Y001Q）。2020 年 7 月，公司完成现有项目竣工环境保护验收工作。

第三章 工程概况

按照习主席垃圾分类资源化利用的指示精神，各级政府加大了垃圾分类和资源化利用的管理力度，所以近年来南山区的厨余垃圾（餐厨垃圾、家庭厨余垃圾、果蔬垃圾）产生量逐渐增加，区域厨余垃圾设备有限，尤其是餐厨垃圾处理设施更需要提升处理能力，为进一步推动南山区厨余垃圾的减量化、无害化和资源化利用，促进低碳环保和循环经济发展，促进厨余垃圾的产业化发展，提高其处理的区域覆盖率、资源化利用率和无害化处理水平，为南山区整体发展做好垫底的服务工作，公司拟通过技改、增加设备、利用立体布局提升空间利用率、提高设备运行时间和时效，提高厨余垃圾和废弃食用油脂处理规模，同时为废水处理新增了蒸发浓缩生产线，新增了水溶肥生产线及碳源水生产线，本次改扩建不新增用地，均位于现有厂区红线内。

本项目扩建前后工程组成详见下表。

表 3-1 项目建设内容一览表

工程类别		现状	扩建后	变化情况
主体工程	餐厨垃圾处理			
	处理规模	餐厨垃圾：400 t/d 废弃油脂：70 t/d	餐厨垃圾：800 t/d 废弃油脂：140 t/d	餐厨垃圾： +400 t/d 废弃油脂： +70 t/d
	处理工艺	脱水、消毒、压滤、分拣、生化、过筛	脱水、消毒、压滤、分拣、生化、过筛，配料、发酵、多效蒸发、乳化	增加有机水溶肥料生产
	主要产品	有机肥（饲料蛋白粉）（40t/d） 工业级混合油（70t/d）	有机肥（饲料蛋白粉）（144 t/d） 碳源水（35 t/d） 工业级混合油（140 t/d） 有机水溶肥（12 t/d）	见下方产品方案
公用工程	给水	由市政自来水管网供应	由市政自来水管网供应	无变化
	排水	采用清污分流的排水体制，项目生活污水经化粪池处理进入市政管网、生产废水经污水处理站处理后进入市政管网	采用清污分流的排水体制，项目生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，生产废水经污水处理站处理后部分回用于绿化、废气喷淋、冲洗，其余进入市政管网	增加废水回用
	供气	项目采用利用西面妈湾电厂的余热作为供热蒸汽热源	项目采用利用西面妈湾电厂的余热作为供热蒸汽热源	无变化
	绿化	厂区绿化面积 2020m ² ，绿地率为 25%	厂区绿化面积 3020 m ² （增加楼顶绿化），绿地率为 37%	增加楼顶绿化 1000 m ²
	洗车区	项目洗车区建设于餐厨垃圾	项目洗车区建设于餐厨垃圾	增加高压蒸

		前段处理区域的卸料平台，车体冲洗废水进入污水处理站	前段处理区域的卸料平台，使用高效节水的高压蒸汽清洗机冲洗后，车体冲洗废水进入污水处理站	汽冲洗机
贮运工程	储油罐区	在溺水油处理车间 A 区设置储油罐区	在溺水油处理车间 A 区、B 区设置储油罐区	在溺水油处理车间 B 区增加了 4 个储罐
	餐厨垃圾装卸平台	设置在车间一层东面，主要功能为餐厨垃圾卸料区	设置在车间一层东面，主要功能为餐厨垃圾卸料区	增加了一个卸料平台
	餐厨垃圾运输	采用密闭式餐厨垃圾专用收集车进行运输，不属于项目内容	采用密闭式餐厨垃圾专用收集车进行运输，不属于项目内容	无变化
环保工程	废气	<p>1) DA001: 处理 2 套烘干设备产生的恶臭废气，处理规模为 25000 m³/h，处理工艺为“二级喷淋+生物除臭滤池（与污水处理站废气系统共用）”，DA001 排气筒风量为 48000m³/h;</p> <p>2) DA002: 处理车间主要设施常温恶臭废气，处理规模为 20000 m³/h，处理工艺为“UV 光解+二级喷淋”；</p> <p>3) 污水站废气处理系统：处理规模为 23000 m³/h，处理工艺为“水喷淋+UV 光解+生物除臭滤池（与 DA001 共用）”，接入 DA001 排气筒排放；</p> <p>4) 烘干车间负压废气处理系统：处理规模为 52000 m³/h，处理工艺为“一级喷淋+UV 光解”；</p> <p>5) 预处理车间负压废气：处理规模为 37000 m³/h，处理工艺为“一级喷淋”；</p> <p>6) 精炼油车间废气处理系统：处理规模为 16000 m³/h，处理工艺为“一级喷淋”。</p>	<p>1) DA001: 处理 2 套烘干设备产生的恶臭废气，处理规模为 25000 m³/h，增加一个水喷淋塔，处理工艺“三级喷淋+生物除臭滤池（与污水处理站废气系统共用）”，DA001 排气筒风量为 48000m³/h;</p> <p>2) DA002: 处理车间主要设施常温恶臭废气，处理规模为 20000 m³/h，处理工艺为“UV 光解+二级喷淋+生物除臭滤池（与烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气处理系统共用）”；烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气（105000 m³/h）分别经现有处理系统处理后接入生物除臭滤池处理，通过 DA002 排气筒一并排放；DA002 排气筒风量为 125000 m³/h;</p> <p>3) 污水站废气处理系统：处理规模为 23000 m³/h，处理工艺为“水喷淋+UV 光解+生物除臭滤池（与 DA001 共用）”，接入 DA001 排气筒排放。</p>	<p>末端加设离心风机，更换排风管道，主要设备维修、更换和保养；</p> <p>DA001 增加一个水喷淋塔；</p> <p>DA002 增加生物除臭滤池，与烘干车间负压废气、预处理车间负压废气、精炼油车间废气处理系统共用并通过 DA002 排气筒一并排放</p>
	废水	1 个废水处理站，采用“隔油调节+气浮+UASB+SBR+絮凝沉淀+二沉池+消毒”，处理规模为 387.8t/d	餐厨垃圾处理工艺增加多效蒸发工序；1 个废水处理站，采用“隔油调节+气浮+UASB+SBR+絮凝沉淀+二沉池+消毒”，增加一个 SBR 池，处理规模提高至 500 t/d	餐厨垃圾处理工艺增加多效蒸发工序；污水处理站增加一个 SBR 池
	噪声	产噪设备采取隔声减震措施	产噪设备采取隔声减震措施	无变化
	固废	生活垃圾、滤渣及污泥送南山垃圾发电厂燃烧处理；废弃零件、金属物料等作为一	生活垃圾、滤渣及污泥送南山垃圾发电厂燃烧处理；废弃零件、金属物料等作为一	无变化

		般固废进行回收利用；危险废物交由有资质单位拉运处理。	般固废进行回收利用；危险废物交由有资质单位拉运处理。	
	环境风险	事故应急池 3*24 m ³	事故应急池 3*24 m ³	无变化

第四章 工程分析

4.1 环境影响因子分析

本项目环境风险影响因子分析见下表。

表4.1-1 主要环境影响因子分析

评价项目		污染源分析
环境风险	运营期	废水泄漏对地下水造成污染； 工业级混合油储罐发生火灾和爆炸； 氢氧化钠发生泄漏； 废气处理设施发生故障，停止运行。

4.2 污染源强核算

根据现场调查、监测报告及建设单位提供资料，本项目废水的水质见下表，根据项目餐厨垃圾液相暂存罐规模，餐厨垃圾处理过程中废水最大贮存量为300 m³。

表4.2-1 废水水质

序号	水质因子	浓度
1	COD _{Cr}	10900 mg/L

根据项目工业级混合油储罐规模，工业级混合油最大贮存量为300t。

根据建设单位提供资料，项目氢氧化钠最大贮存量为0.2t。

除臭设施发生故障情况下，废气污染物排放源强见下表。

表4.2-2 本项目臭气产生情况

污染物	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放形式	频次	持续时间	措施
硫化氢	0.0129	/	无组织面源	/	/	加强保养和维护
氨	0.1555	/				
VOCs	0.5334	/				

第五章 环境风险评价

5.1 风险源调查

5.1.1 危险物质数量及分布情况

本项目危险物质数量及分布情况见表 5.1-1 及图 5.1-1。

表5.1-1 主要危险物质数量及分布情况

序号	名称	形态和规格	使用地点	平均产生量/年	一次最大储量	存储位置
1	废水	液态	/	164615 t	300m ³	暂存罐
2	工业级混合油	液态	/	51100 t	300 t	储罐
3	氢氧化钠	固态	污水处理站	/	0.2 t	仓库

5.1.2 危险物质理化性质

(1) 废水

根据项目废水监测报告，本项目废水的水质见下表。

表5.1-2 废水水质

序号	水质因子	浓度
1	COD	10900 mg/L

(2) 工业级混合油

工业级混合油为黄色至浅棕色液体，无刺激性异味，可用于生产矿石浮选剂、肥皂、油漆、生物柴油、油酸、环氧甲酯、甘油、增塑剂等。

(3) 氢氧化钠

①理化性质：氢氧化钠的理化性质见下表：

表 7.3- 1 氢氧化钠的理化性质表

CAS号	1310-73-2	分子式	NaOH
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
熔点	318.4℃，沸点：1390℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
密度	相对密度(水=1)2.12	稳定性	稳定
危险标记	20(碱性腐蚀品)	外观与性状	白色不透明固体，易潮解

②健康危害

侵入途径：吸入、食入。

健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

③毒理学资料及环境行为

危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。

④环境标准

车间空气中有害物质的最高容许浓度： $0.5\text{mg}/\text{m}^3$

⑤应急处理处置方法

➤泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

➤防护措施

呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

➤急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。

灭火方法：雾状水、砂土

5.2 环境风险潜势初判

根据 1.4 中的风险评价等级判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，大气环境敏感程度为 E1，风险潜势为 III 级；地表水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 II 级；地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 II 级。

根据环境风险潜势初判结果及评价工作级别划分，本项目大气风险评价工作等级为二级，地表水风险评价工作等级为三级，地下水风险评价工作等级为三级。本次评价建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，进行二级评价。

5.3 环境敏感目标概况

本项目周边环境风险目标情况详见表 1.6-1 及图 1.6-1。

5.4 环境风险识别

5.4.1 物质危险性识别

危险物质识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾伴生/次生物等。

根据环境风险导则附录 B，本项目生产和产品涉及的危险物质主要为废水、工业级混合油、氢氧化钠。

火灾危险性识别结果：工业级混合油可燃，其他危险物质不可燃。

毒性数据识别结果：氢氧化钠具有腐蚀性；废水含有大量有机物，会对水环境造成严重危害。

5.4.2 生产系统危险性识别

(1) 识别内容

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(2) 危险单元划分及潜在风险源

根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目危险单元主要为危险物质储存单元，具体划分结果见下表。

表5.4-1 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质	危险物质最大存在量
1	暂存罐	暂存罐、截排沟破损导致废水泄漏	废水	300t
2	工业级混合油储罐区	火灾/爆炸事故导致的次生/伴生污染风险	油类	300 t
3	氢氧化钠	储袋破损、侧翻等泄漏	氢氧化钠	0.2 t
4	废气处理设施	废气未经处理直接排放	氨和硫化氢	/

(3) 危险单元风险源危险性分析

项目危险单元风险源危险性分析、存在条件和转化为事故的触发因素详见下表：

表5.4-2 项目危险单元风险源危险性分析、存在条件和转化为事故的触发因素

序号	危险单元	潜在的风险源	危险性	存在条件	触发因素
1	暂存罐	罐体破损	高浓度废水	暂存罐、截排沟破损	罐体破损、操作不当造成泄漏
2	工业级混合油储罐区	火灾/爆炸	火灾/爆炸事故，导致的次生/伴生污染风险	受热或与火源接触	受热或与火源接触
3	氢氧化钠	储袋破损、侧翻等泄漏	氢氧化钠泄漏	储袋破损、侧翻	储袋破损、侧翻
4	废气处理设施	废气未经处理直接排放	污染大气	废气处理设施失效	废气处理设施因事故停止运行

(4) 重点风险源

考虑到项目氢氧化钠、工业级混合油贮存量较小，最大贮存量与临界量比值 Q 远小于 1；项目废气毒性较低，事故排放主要影响为污染大气，且通过定期维护废气处理设施，可有效降低废气处理设施事故的概率。因此，本项目重点风险源为废水泄漏。

5.5 环境风险类型及危害分析

5.5.1 环境风险类型

环境风险类型为废水泄漏。

本项目废水采用暂存罐进行贮存。一般情况下，罐区是安全的，但若管理不善，可能由于管道、阀门破损，会引发罐区物质泄漏。

表5.5-1 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径	对周围环境的影响
暂存罐	泄漏	暂存罐、截排沟同时破损，废水通过截排沟的裂隙进入地下水	影响地下水环境；对厂内员工可能造成一定影响

5.5.2 风险识别结果

本项目危险单元主要为暂存罐区域；厂区内主要危险物质主要为废水。环境风险类型主要是废水的泄漏。

表5.5-2 本项目风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	暂存罐	暂存罐	废水	泄漏	地下水	厂区人员、地下水

5.6 风险事故情形分析

(1) 风险事故情形设定原则

①同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

②对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

③设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

④事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

(2) 本项目风险事故情形设定

本项目主要危险物质主要为废水。根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来同类企业事故的统计结果，确定本项目风险事故

情形设定为暂存罐、截排沟同时泄漏，废水从暂存罐进入截排沟，再下渗进入地下水，主要事故类型如下表所示。

表5.6-1 风险最大可信事故情形设定

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境危害
1	暂存罐	暂存罐	废水	泄漏	地下水	造成地下水污染

5.7 源项分析

5.7.1 事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 容器、管道等泄漏频率见下表。本项目暂存罐属于工艺储罐, 10 mm 孔径泄漏的泄漏概率为 1.00×10^{-4} /年; 本项目假定截排沟泄漏为池体裂缝泄漏, 泄漏概率参照反应器 10mm 孔径泄漏, 即 1.00×10^{-4} /年; 暂存罐和截排沟同时发生泄漏的频率为 1.00×10^{-8} /年。

5.7.2 事故源强确定

本项目暂存罐规模为 300m^3 , 泄漏量按 5%核算, 泄漏量为 15m^3 。

表5.7-1 项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/ m^3	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	暂存罐泄漏	暂存罐	废水	渗入地下水	/	/	15	/	/

表5.7-1 事故工况下地下水影响预测情景及泄漏量一览表

序号	泄露位置	构筑物有效容积/ m^3	泄漏量/ m^3	污染物种类	污染物浓度(mg/L)	污染物泄漏量(kg)
1	暂存罐	300	15	COD _{Mn}	2725	40.875

注:《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 COD 为 COD_{Mn}, 本项目 COD 为 COD_{Cr}, 本次评价地下水 COD_{Cr}:COD_{Mn} 取 4:1 (参照《宝安江碧环保科技创新产业园——工业废水集中处理厂新建工程》)

5.8 风险预测与评价

5.8.1 预测范围及时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本次拟建项目设计使用年限按 10 年考虑,故本次预测时段为发生渗漏后的第 100d、1000d、10a。

5.8.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,按照重金属、持久性有机污染物和其他类型进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目不涉及重金属及持久性有机污染物,由于本项目污染最大的废水为废水,因此仅针对废水泄漏进行预测,污染因子进水各污染物标准指数如下:

表5.8-1 本项目废水标准指数

项目		COD _{Mn}
标准限值		3.0 mg/L
废水	水质	2725 mg/L
	标准指数	908

注:《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 COD 为 COD_{Mn},本项目 COD 为 COD_{Cr},本次评价地下水 COD_{Cr}:COD_{Mn}取 4:1(参照《宝安江碧环保科技创新产业园——工业废水集中处理厂新建工程》)

将 COD 作为本次预测因子。

5.8.3 预测方法

当项目运转出现事故时,废水将以入渗的形式进入含水层。根据项目所在区水文地质情况,项目场地经验渗透系数取 10 m/d,厚度约 0.90 m,因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程,项目地下水流向呈一维流动,地下水位动态稳定,因此污染物在浅层含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,取平行地下水流动方向为 X 轴正方向,采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推

荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源，预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$C(x,y,t)$ —— t 时刻点 x, y 处的污染物浓度 (g/L)；

t ——时间 (d)；

x, y ——计算点处的位置坐标；

M ——含水层厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u ——地下水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

(2) 水流速度 (u):

根据项目所在区水文地质情况，项目场地渗透系数 K 值取 10 m/d；本区域平均水力坡度取 3.83%，有效孔隙度按 $ne=0.4172$ 考虑，则 $u=KI/ne=0.0918m/d$ 。

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 、横向 y 方向的弥散系数 D_T :

纵向弥散系数采用粉砂的经验系数 (0.05~0.5 m^2/d)，取 0.05 m^2/d ；横向弥散系数取纵向弥散系数的 1/10，即 0.005 m^2/d 。

(4) 含水层厚度

根据厂区地质勘察资料，确定本区潜水含水层厚度约 0.9m，本次评价 M 约为 0.9m。

5.8.4 预测结果

污染物进入潜层含水层后，分别预测污染物自开始渗漏起第 100 天、1000 天及 10 年含水层中上述各情景 COD_{Mn} 的预测浓度。项目下游无敏感点，预测中仅给出地下水中各污染因子的浓度贡献值随距离的变化情况。

废水事故泄漏情境下，污染物自开始渗漏起第 100 天、1000 天及 10 年后

COD_{Mn}浓度随距离变化情况见表 5.8-2 至表 5.8-4。

从预测结果可以看出，废水泄漏情景下，各污染物泄漏入渗到潜水含水层 100d 时，在 x=10m、y=0m 处出现最大浓度，COD_{Mn} 的最大浓度为 5297.73 mg/L，在 x 方向上最大超标距离为 20m，在 y 方向上最大超标距离为 3m；1000d 时，在 x=100m、y=0m 处出现最大浓度，COD_{Mn} 的最大浓度为 391.45 mg/L，在 x 方向上最大超标距离为 120m，在 y 方向上最大超标距离为 8m；10a 时，在 x=350m、y=0m 处出现最大浓度，COD_{Mn} 的最大浓度为 110.61 mg/L，在 x 方向上最大超标距离为 350m，在 y 方向上最大超标距离为 16m。因此，本项目废水若发生泄漏，将对周边地下水环境造成不利影响，需采取环境风险防范措施。

表 5.8-2 废水泄漏-地下水 COD_{Mn} 浓度与距离关系 (100d, 单位 mg/L)

x/m \ y/m	0	1	2	3	4	5
0	81.05	49.16	10.97	0.90	0.03	0.00
2.5	588.47	356.93	79.64	6.54	0.20	0.00
5	2287.09	1387.19	309.52	25.41	0.77	0.01
7.5	4757.77	2885.73	643.89	52.85	1.60	0.02
10	5297.73	3213.24	716.97	58.85	1.78	0.02
12.5	3157.50	1915.12	427.32	35.08	1.06	0.01
15	1007.31	610.96	136.32	11.19	0.34	0.00
17.5	172.01	104.33	23.28	1.91	0.06	0.00
20	15.72	9.54	2.13	0.17	0.01	0.00
22.5	0.77	0.47	0.10	0.01	0.00	0.00

表 5.8-3 废水泄漏-地下水 COD_{Mn} 浓度与距离关系 (1000d, 单位 mg/L)

x/m \ y/m	0	2	4	6	8	10
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	3.49	2.86	1.57	0.58	0.14	0.02
80	273.11	223.60	122.72	45.14	11.13	1.84
100	391.45	320.50	175.89	64.71	15.96	2.64
120	10.28	8.41	4.62	1.70	0.42	0.07
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.8-4 废水泄漏-地下水 COD_{Mn} 浓度与距离关系 (10a, 单位 mg/L)

x/m \ y/m	0	4	8	12	16	20
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

x/m \ y/m	0	4	8	12	16	20
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
300	27.84	22.36	11.59	3.87	0.84	0.12
350	110.61	88.84	46.03	15.38	3.32	0.46
400	0.47	0.37	0.19	0.06	0.01	0.00
450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

第六章 环境风险防范措施

6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.2 环境风险防范措施

6.2.1 原有工程已采取的环境风险防范措施

（1）深圳市腾浪再生资源发展有限公司已制定环境风险事故应急预案，并向生态环境主管部门备案，配备了应急设施器材。

（2）建设了遍布厂区的消防设施，包括消防栓、灭火器等，构建了全厂视频监控系統，实时对厂区风险源进行监控。

（3）组建了环境风险应急组织、队伍，配备了应急物质。

（4）在项目厂区设置了截流明沟，在污水处理站设置了 3 个 24m³ 的事故应急池。

（5）危险废物储存间防雨、防渗。

6.2.2 本项目拟采取的环境风险防范措施

6.2.2.1 化学品泄漏、工业级混合油储罐区风险防范

1) 氢氧化钠应存在阴凉、通风的库房，远离火种、热源，应设有专门管理人员，每日进行巡查。

2) 应制定规章制度和安全操作规程，由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品、工业级混合油的性质及操作方法。

3) 除管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入化学品间、工业级混合油储罐区。确因工作需要进入者，须经负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。

4) 化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防

护设施要保持完好。

5) 应有明显的安全警示标志。

6) 周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

7) 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类化学品不得与禁忌物料混合贮存。

8) 化学品间电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

9) 化学品应限量贮存，并保持安全距离。现场使用贮存量以当班产量为限。

10) 易燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

11) 采取适当的养护措施，化学品在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

12) 化学品存储容器采用防腐蚀的设备设施。

13) 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

14) 应设立警报及应急系统，建立人群疏散及污染清除应急方案。

15) 定期对化学品的存储容器和管道系统等进行检查，发现有破损、渗漏等情况应及时处理。

16) 化学品加药间及周边地面应有防腐防渗设计，设置事故沟槽，收集事故情况下泄漏的化学品。

17) 化学品加药间可能发生化学品泄漏的区域应储备吸棉或泥沙等将扩散化学品固定、回收，避免化学品泄漏扩散进入雨水和污水系统，防止大量化学品进入外界水体对水体造成污染或进入污水处理池后对污水处理造成冲击。

18) 应使用符合国家标准的容器盛装危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

6.2.2.2 污水处理系统故障风险防范

1) 操作人员应严格按照生产工艺要求、环保操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故。

2) 应加强巡查，准确反馈进水水质和水量，及时合理调节运行工况，避免系统超负荷运行。

3) 应设置双回路电源，确保系统的正常运转。应预留易损设备的备品备件，

若出现机械故障，应立即抢修，更换故障配件。

4) 应加强电力供应、设备管理，做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

5) 设置污水在线监测系统，通过在线监测系统及人工监测加强出水水质的监控，根据出水水质及时对污水处理系统的运行参数进行调整，确保出水水质稳定并及时发现出水异常情况。

6) 当本项目污水处理系统发生故障或出水水质未能稳定达到设计出水目标，应该紧急切断进水，并暂时停止高浓度污水收集工作，排查事故原因，并将不达标水回流。

6.2.2.3 除臭系统故障风险防范

1) 有恶臭气体产生各污水和污泥处理构筑物均须进行全封闭密闭设计，恶臭气体通过负压抽吸收集后送至生物除臭系统进行除臭，管道全部铺设在车间内部，防止臭气泄漏后扩散至车间外。

2) 建议配套化学应急除臭设备，必要时可手动开启和调整，保障臭气的达标排放。

3) 应每日对除臭系统进行一次例检，每月对除臭设备进行不少于一次的维护检查，若发现设施设备存在隐患，应立即整改。

4) 加强对除臭系统的检测系统的管控，根据恶臭气体散发量及时调节工艺参数、风量和换气次数，确保设备运行正常。

5) 定期对各恶臭气体产生单元进行巡查，确保构筑物密闭，收集系统无气体泄漏。

6) 加强企业的监督检查，确保除臭系统能正常运行，臭气达标排放，严格避免非正常排放发生。

7) 定期开展突发环境污染事件应急处理模拟演练，对员工进行定期培训，提高应急处理能力。

8) 定期对本项目周边的巡查，若发现有明显异味应立刻查清异味来源，根据情况判断处置方式，必要时启动应急预案。

6.2.2.4 地下水环境风险防范措施

1、源头控制

(1) 构筑物防渗设计

本项目主要的污染源为废水。

本项目污水处理站构筑物部分埋地，对池体的设计有一定的防渗抗震要求。各池体内壁采用玻璃钢防腐；管道采用耐腐蚀管材，从而杜绝污染物从池体及储罐内跑漏，降低环境风险。

污染源头的控制包括上述各类设施，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏、渗，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

(2) 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

1) 根据地下水预测分析结果，项目防渗如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对浅层地下水环境有一定的影响，建议运营单位依据相关标准对池体及暂存罐设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄露的地区进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

2) 结合项目地形特点优化地面布局，生产区内地面需做硬化处理，同时在项目周边应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，以防止污染物通过地面漫流途径进入土壤及地下水环境。

3) 建议在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井，地下水监控井应设置保护罩，以防止其他废水漫灌进入环境监测井中。

II、分区防控

结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照相关防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 防渗分区防治及措施

①污染控制难易程度分级

按照 HJ610-2016，污染物控制难易程度分级参照表见下表，本项目污水处理站主要构筑物，如 SBR 池、UASB 厌氧反应池、调节池等池底均位于地面以下，发生泄漏时不能及时发现和处理，因此这些池体污染控制难易程度为难；考虑暂存罐、餐厨垃圾处理车间、装卸平台等位于地面以上，泄漏可及时发现和处理，因此污染控制难易程度为易。

表6.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

②天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地岩（土）层单层厚度均值约 0.9 m，包气带渗透系数平均为 1.16×10^{-2} cm/s，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表（见下表），项目厂区的包气带防污性能分级为弱等。

表6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0$ m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}$ cm/s，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5 \text{ m} \leq Mb < 1.0$ m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}$ cm/s，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0$ m，渗透系数 1×10^{-6} cm/s $< K \leq 1 \times 10^{-4}$ cm/s，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

③场地防渗分区确定

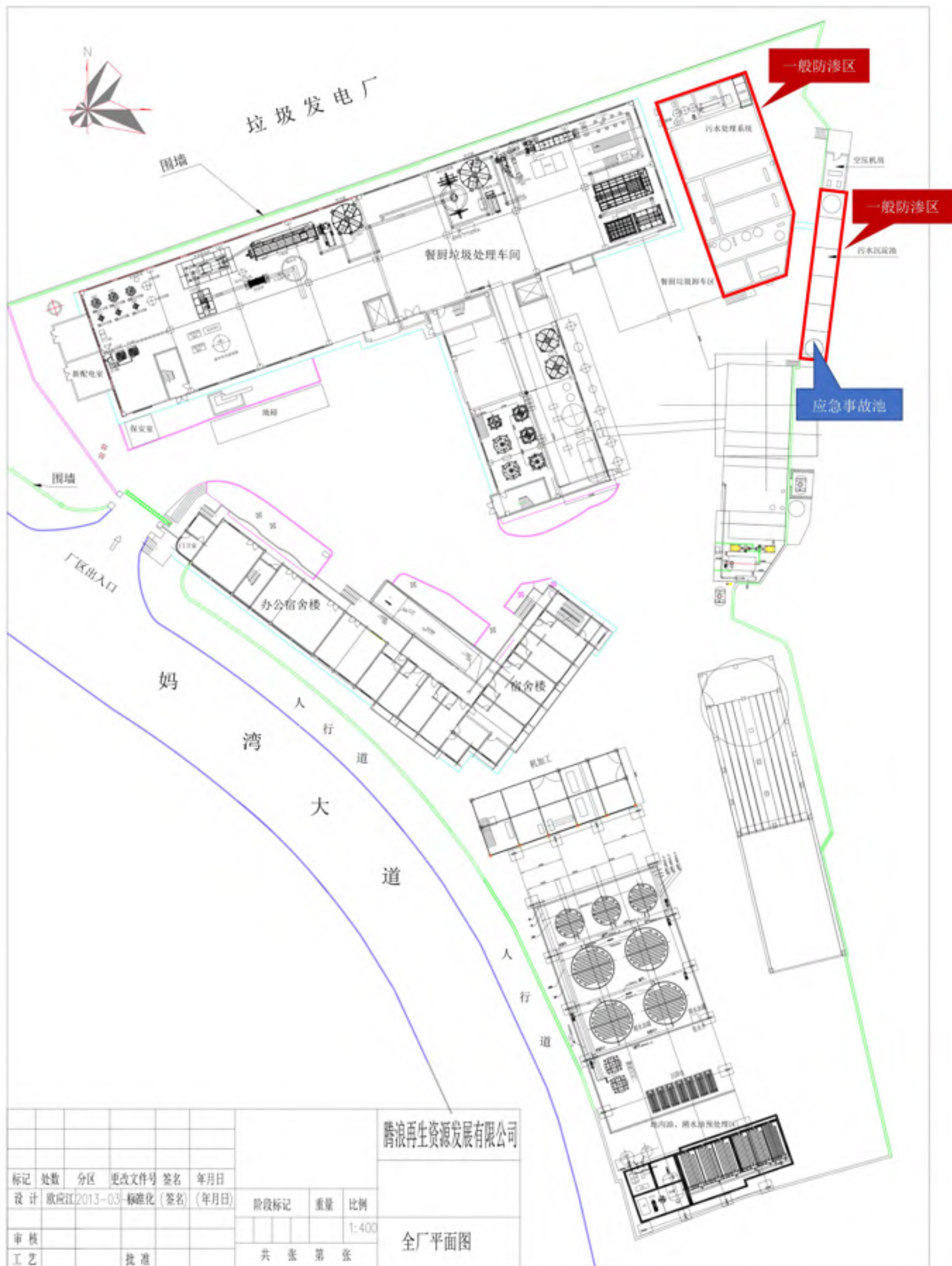
据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。天然包气带防污性能为弱，污染物类型为其他，根据污染控制难易程度分级，本项目污水处理站为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。

防渗区分布图见下图。

表6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或参考 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久	

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治技术要求
	强	易	性有机污染物	
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化



						腾浪再生资源发展有限公司		
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年月日	阶段标记	重量	比例
设计	欧应江	2013-03-标准化	(签名)	(年月日)				
审核						共 张	第 张	全厂平面图
工艺			批准					

图6.2-1 项目防渗区分布图

III、防腐防渗措施

本项目构筑物为钢筋混凝土构筑物，污水处理站各类池体、装卸平台、暂存罐区域均采用玻璃钢防腐（三布五涂），外壁面、埋入地面以下的部分全部应刷防腐沥青喷涂料二度，建议设置至少 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ 的等效黏土防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ）。

应对本项目建筑结构进行防腐处理，其中污水处理站各类池体、装卸平台、暂存罐区域等基础、地下室外墙及底板防腐性等级应为强腐蚀等级，钢筋混凝土的保护层不小于 55mm；基础梁表面刷厚度 $\geq 5\text{mm}$ 的聚合物水泥砂浆，钢制预埋件、连接件的外露表面应采用厚度 $\geq 10\text{mm}$ 的树脂或聚合物水泥的砂浆抹面，且构件表面应先行除锈；构筑物的混凝土，除应有良好的抗压强度外，还应具有抗渗、抗腐蚀性能；混凝土池壁与底板、壁板间的湿接缝和施工缝部位的混凝土应当密实、结合牢固；混凝土质量验收应符合国家规范；采用的“止水带”等防水材料应满足产品验收质量要求。对于现浇钢筋混凝土水池，池体混凝土抗压强度，抗渗、抗冻性能必须达到设计要求；底板混凝土高程和坡度要满足设计要求，池壁垂直、表面平整，湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规范规定；浇筑池壁混凝土前，混凝土施工缝应仔细凿毛清理冲洗干净，混凝土要衔接密实，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验，质量达到合格。

此外，污水处理站各类池体、装卸平台、暂存罐区域等防渗区需做好地面硬化，为防止废水泄露至车间外，应设置排水沟和围堰。

6.3 主要应急措施

（1）废水泄漏的相应防护与应急措施

- 1) 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。
- 2) 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。
- 3) 不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。
- 4) 污水处理站设置 3 个应急事故池，规模为 $3 \times 24 \text{ m}^3$ ，废水发生泄漏时应及时将泄漏的废水引流到应急事故池。
- 5) 暂存罐周边设置围堰和截排沟，截排沟引至应急事故池。

6) 对于废水泄露, 应及时进行排空或堵漏, 对于小量泄漏, 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。

7) 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。在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出, 避免排放到周围环境中。

(2) 废气事故排放的应急措施

一旦废气处理系统发生故障, 应采取以下措施:

1) 当臭气处理设施故障时, 臭气直接排放可能会对周边环境造成影响, 应立即启动应急预案, 排查事故原因并组织人员进行维修;

2) 减少本项目进料量, 降低处理规模, 必要时停止本项目的运行并切断进水, 减少恶臭气体的产生;

3) 若属于除臭系统故障, 在降低处理规模或切断项目运行的情况下, 可在确保职工不受影响的前提下关闭集气系统, 关闭门窗, 降低恶臭气体的排放速率; 若不属于除臭系统故障, 可在确保职工不受影响的前提下维持除臭系统的正常运行, 降低事故废气的排放浓度;

4) 在恶臭气体主要产生源喷洒除臭剂, 减少恶臭气体对外环境的影响。

6.4 突发环境事件应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》的要求, 本项目扩建需更新并备案环境风险应急预案。应急预案应按照国家、地方和相关部门要求进行编制, 主要内容包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则, 与地方政府突发环境事件应急预案相衔接, 明确分级响应程序。制定的应急预案应包括下表所列内容。

表6.4-1 环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	餐厨垃圾处理车间
2	应急组织机构、人员	地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材

序号	项目	内容及要求
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、厂区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

第七章 结论

7.1 项目危险因素

本项目主要危险单元主要是暂存罐区域，主要危险物质为废水；本项目主要考虑废水泄漏对地下水的影响。

7.2 事故环境影响

从预测结果可以看出，废水泄漏情景下，各污染物泄漏入渗到潜水含水层100d时， COD_{Mn} 在x方向上最大超标距离为20m，在y方向上最大超标距离为3m；1000d时， COD_{Mn} 在x方向上最大超标距离为120m，在y方向上最大超标距离为8m；10a时， COD_{Mn} 在x方向上最大超标距离为350m，在y方向上最大超标距离为16m。因此，本项目废水若发生泄漏，将对周边地下水环境造成不利影响，需采取环境风险防范措施。

7.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目主要采取的风险防范措施包括：加强设备维修、巡查、事故情况下切断进料，防止因检查不周或失误造成事故；做好恶臭气体收集、加强设备维修、巡查，降低恶臭气体对大气环境影响；构筑物及管道做好防腐防渗处理，避免废水对地下水造成影响。

要求项目按相关要求更新并备案突发环境事件应急预案。

7.4 环境风险评价结论与建议

在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，本工程运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。建议运营方加强对构筑物及管线的日常检修工作，并要求运营单位落实各项防泄漏措施。

附表 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	废水	工业级混合油	氢氧化钠	
		存在总量/t	300	300	0.2	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人		5km 范围内人口数 >5 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m					
	地表水	最近环境敏感目标_无_，到达时间_无_h				
地下水	下游厂区边界到达时间_无_d					
	最近环境敏感目标_无_，到达时间_无_d					
重点风险防范措施	加强设备维修、巡查、事故情况下切断进料，防止因检查不周或失误造成事故；做好恶臭气体收集、加强设备维修、巡查，降低恶臭气体对大气环境影响；构筑物及管道做好防腐防渗处理，避免废水对地下水造成影响。要求项目建成后按相关要求更新突发环境事件应急预案。					
评价结论与建议	在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，本工程运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。					
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。						