

编号:

建设项目环境影响报告表

项目名称: 陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目潭西镇
污水处理厂建设项目

建设地址: 广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道

建设单位(盖章): 陆丰市住房和城乡建设局

编制日期: 2020 年 9 月

建设项目基本情况

项目名称	陆丰市整市推进生活污水处理设施建设PPP项目潭西镇污水处理厂建设项目				
建设单位	陆丰市住房和城乡建设局				
法人代表	林万枢	联系人	李木利		
通讯地址	汕尾市陆丰市东海镇东海大道东（陆丰市政府旁）				
联系电话	13172857777	传真	——	邮编	516267
建设地点	广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道 E115.543087°（115°32'35.11"），N22.925572°（22°55'32.06"）				
立项审批部门	——		批准文号	——	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建	<input type="checkbox"/> 扩建	<input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	D4620 污水处理及再生利用
占地面积（平方米）	6000		建筑面积（平方米）	1500.5	
总投资（万元）	1320	其中：环保投资（万元）	1320	环保投资占总投资比例	100%
评价经费（万元）	——	预投产日期	2022 年 1 月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目由来</p> <p>近年来，随着潭西镇人口与经济的增长，污水量逐渐增高，根据《陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目可行性研究报告》，预测 2020 年潭西镇人口数为 23903 人，预测 2020 年潭西镇镇区污水量为 3250.77m³/d。然而陆丰市城区仅有陆丰市陆城污水处理厂，该厂的污水配套管网尚不完善，处理量只有 1.8 万吨/天，城区大部分污水直接排至东河及螺河等周边水体。而目前潭西镇内也尚未有独立的污水处理厂及污水收集管网，镇区内的地势总体相对平坦，以镇政府的附近的地势为最高，呈辐射状降低。镇内现状排水为雨污水合流制，总体通过镇区内的排水明渠汇聚后排入镇区附近的水塘为主。其中镇区内的主要排水沟渠为镇区内沿 132 县道有现状排水明渠，由东向西排至镇区西侧的水塘，另外一条为镇区南侧的现状排水明渠，由北往南排至南侧的水塘。</p> <p>因此，为了改善潭西镇生活污水无序排放的局面，保护河流水质，提高居民生活质量，陆丰市积极推进生活污水处理设施建设 PPP 项目的进行。陆丰市整市推进生活污水</p>					

处理设施建设 PPP 项目潭西镇污水处理厂建设项目（以下称“项目”）位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，处理规模为 3000m³/d，主要从事城镇生活污水的处理，服务范围 为潭西镇镇区。

项目于 2018 年 5 月委托中国城市建设研究院有限公司编写《陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目可行性研究报告》，2018 年 5 月 10 日取得陆丰市发展和改革局通过的《关于陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目可行性研究报告的批复》（陆发改[2018]61 号），2018 年 12 月 17 日取得陆丰市国土资源局通过的《关于陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目用地意见》（陆国土资函[2018]237 号），同意该项目的建设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订）等有关建设项目环境保护管理的规定，项目属于分类管理名录中三十三、水的生产和供应业，96 生活污水集中处理-其他，属于编制报告表类别，根据《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》（粤环函〔2020〕108 号），项目不属于名录中“十九、水的生产和供应业，25、生活污水集中处理，农村分散式生活污水处理设施”，属于镇级集中式生活污水处理设施，因此需要编制环境影响报告表。为此，建设单位委托广东德力环境科技有限公司承担项目的环境影响报告表的编制工作。我单位在接受委托后，通过踏勘现场，收集相关资料，编制完成了本环境影响报告表。

二、项目概况

1、项目基本概况

项目位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，中心位置地理坐标为 E115.543087°（115°32'35.11"），N22.925572°（22°55'32.06"），具体地理位置见附图 1。项目主要从事潭西镇镇区生活污水处理及日常维护，处理规模为 3000m³/d，总投资 1320 万元，占地面积 6000m²，建筑面积 1500.5m²，项目建成后，拟招聘员工人数 10 人，不在厂区食宿，全年工作时间 365d，每天工作时间 24h。

2、项目建设工程组成

项目的主要经济指标见下表。

表 1 项目建设工程组成情况一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
主体工程					

1	粗格栅及调节池	19.6m×12m×7.3m	座	1	/
2	细格栅及平流沉砂池	12.3m×2.7m×4.4m	座	1	/
3	MBR 组合池	46.4m×18.8m×5.45m	座	1	厌氧池加盖，包括加药间、配电室、控制室、膜车间、碱洗池、酸洗池、水洗池、膜池、好氧池、缺氧池、厌氧池、清水池、消毒池等
4	流量槽	7.8m×1m×2.1m	座	1	/
5	污泥池	4.4m×4.4m×5m	座	1	加盖
辅助工程					
6	进水在线监测房	4m×3m	座	1	/
7	出水在线监测房	4m×3m	座	1	/
8	车间	25.3m×8m	座	1	包括风机房、配电室、变压器房、维修间
环保工程					
9	离子除臭设施	4.5m×3m	座	1	/
其他					
10	值班室	7.5m×2m	座	1	/
11	停车场	12m×6.5m	座	1	/

3、项目主要设备清单

工艺设备详见下表：

表 2 项目工艺主要设备一览表

编号	构筑物名称	设备名称	单位	数量
1	调节池及粗格栅	回转耙式机械格栅	套	1
2		调节池潜水搅拌机	套	2
3		污水提升泵	台	3
5	细格栅、平流沉砂池、精细格栅池	回转式机械细格栅	套	1
6		内进流网板格栅	套	1
7		LS 型螺旋输送机	台	1
8		砂水分离器	台	1
11	MBR 组合池	厌氧池潜水搅拌机	台	2
12		缺氧池潜水搅拌机	台	2
13		缺-厌回流泵	台	2
14		好-缺回流泵	台	2
15		膜-好回流泵	台	4
16		膜组器	组	6
17	膜车间	产水泵	套	2
18		CIP 泵	套	1
19		网板格栅中压冲洗水泵	台	1
20		膜车间排水潜污泵	台	1
21		消毒计量泵	台	2
22		葡萄糖加药装置	套	1

23		柠檬酸加药装置	套	1
24		次氯酸钠加药装置	套	1
25		PAC 加药装置	套	1
30		化料器	个	1
31		Y 型过滤器	个	1
34	流量槽	巴歇尔流量槽	个	1
35	污泥池	污泥池潜水搅拌机	台	1
36	风机房	曝气用罗茨风机	台	2
37		吹扫用罗茨风机	台	2
38	除臭系统	离子除臭设备	台	1

4、项目主要原辅材料情况

项目主要原辅材料用量见表 3。

表 3 项目主要原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	年用量 (t)	形态、包装方式	最大储存量	储存位置
1	PAC	438	粉状、袋装	2.5t	膜车间的加药房
2	次氯酸钠溶液	104.8	液态、袋装	2.5t	膜车间的加药房
3	柠檬酸	1.6	粉状、袋装	2.5t	膜车间的加药房
4	葡萄糖	230	粉状、袋装	2.5t	膜车间的加药房

原辅材料理化性质：

PAC：即聚合氯化铝，通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，其中 m 代表聚合程度， n 表示 PAC 产品的中性程度。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。PAC 主要通过压缩双层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。

次氯酸钠溶液：次氯酸钠溶液是次氯酸钠的溶解液，微黄色溶液，有似氯气的气味，有非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工业中经常使用的化学用品。次氯酸钠溶液适用于消毒、杀菌及水处理，也有仅适用于一般工业用的产品。项目使用的次氯酸钠溶液有效氯含量为 10%，工业级为二级。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性；经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落，放出的游离氯有可能引起中毒；次氯酸钠溶液不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。

柠檬酸：一种重要的有机酸，又名枸橼酸，分子式 $C_6H_8O_7$ ，无色晶体，常含一分子结晶水，无臭，有很强的酸味，易溶于水。其钙盐在冷水中比热水中易溶解，此性质常用来鉴定和分离柠檬酸。结晶时控制适宜的温度可获得无水柠檬酸。在工业，食品业，

化妆业等具有极多的用途。

葡萄糖：作为污水处理的碳源，有机化合物，分子式 $C_6H_{12}O_6$ 。是自然界分布最广且最为重要的一种单糖，它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体，有甜味但甜味不如蔗糖，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。天然葡萄糖水溶液旋光向右，故属于“右旋糖”。

5、项目设计进、出水水质

潭西镇污水处理厂设计进、出水水质见表 4 和表 5。

表 4 污水处理一体化设施进水主要水质指标（单位：mg/L）

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
浓度	≤250	≤150	≤180	≤30	≤40	≤4

表 5 污水处理一体化设施出水主要水质指标（单位：mg/L）

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
浓度	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

6、工作制度与劳动定员

项目员工定员 10 人，全年工作时间 365 天，每天工作 24 小时。员工不在厂区食宿。

7、项目用能规模

项目不设备用发电机，用电由当地市政电网供应，年用电量约 100 万 kw·h。

8、项目给排水

(1) 给水

项目由市政给水管网供水，在厂区内形成环网，供水管压力不低于 0.3Mpa，用水主要为生活用水及配药稀释用水。

1) 配药稀释用水

项目配药稀释用水使用市政供水，类比同类项目，一吨污水需加入 200g 净化药剂，项目设计处理能力为 3000m³/d，药剂用量为 600kg/d，稀释用水比例为 10L/kg，则项目稀释用水量为 6t/d（2190t/a）。

2) 反冲洗用水

项目膜格栅反冲洗用水使用回用水，类比同类型报告，反冲洗用水量约为 20t/d（7300t/a）。

3) 绿化用水

项目绿化用水使用回用水，绿化面积约为 2974.6m²，根据《广东省用水定额》（DB 44/T1461-2014），绿化用水量按 1.1 升/m²·d 计，年绿化天数约 100 天，则绿化用水量约为 3.27t/d（327t/a）。

4) 生活用水

项目生活用水由市政给水管网供水，员工定员 10 人，不在厂区食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），员工用水量按 0.04m³/人·d 计，则员工生活用水量为 0.4t/d（146t/a）。

(2) 排水

潭西镇镇区内排水体制为雨污水合流制，总体以散排为主，由于目前潭西镇排水系统未完善，尚未有独立的污水收集管网，缺乏污水处理设施，根据中国城市建设研究院有限公司编写《陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目可行性研究报告》，项目拟实行以分流制、合流制两种排水体制并用的混流制，且以分流制为主、截流式合流制为辅，雨水通过雨水管网排入潭西水，项目生活用水量为 0.4t/d（146t/a），排污系数按 0.9 计，则进入项目污水处理设施进一步处理的员工生活污水量为 0.36t/d（131.4t/a），员工生活污水经三级化粪池预处理后进入项目污水处理系统与镇区污水和配药稀释用水一并处理达标后排入潭西水，达标尾水产生量为 2997.64t/d（1094138.6t/a），排放系数取 0.8，尾水排放量为 2398.14t/d（875321.1t/a），20%的尾水在处理过程中蒸发，蒸发量为 599.5t/d（218817.5t/a）；项目污水处理设施设计处理规模为 3000t/d（1095000t/a），则可进入污水处理设施的镇区污水量为 2993.64t/d（1092678.6t/a）；绿化用水量为 3.27t/d（327t/a），在地面自然蒸发，不外排；配药稀释用水与反冲洗用水进入污水处理设施处理后排入潭西水。项目污水处理系统处理过程中产生的剩余污泥量为 52.16t/d（19038.4t/a），存放过程中含水率由 99.5%下降为 99%，蒸发了 26.1t/d（9526.5t/a）的水分，剩余污泥量减少至 26.08t/d（9519.2t/a），外运至污泥脱水中心进行集中处理。

7、项目平面布置及四邻关系情况

项目选址于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，项目西面为潭西水，北面、东面、南面均为鱼塘，西北面 262 米处为赤坎头。

项目整体呈长方形形状，设置两个出入口，主出入口位于项目西北侧，次出入口位于项目西南侧。进水监测房、粗格栅及调节池、细格栅及平流沉砂池、办公区等位于项目北面，车间、MBR 组合池等位于项目中间，膜车间、污泥池、流量槽、出水监测房等位于项目南面。项目的平面布置在满足生产工艺流程要求的前提下，综合考虑了项目周围自然条件、消防、卫生、环保、运输等因素，按功能不同分区布置，用绿化带和道路分隔。平面布置紧凑，与现有管道设施相结合，各建筑构筑物之间的连接管（沟道）立体交叉较少。综上所述，项目平面布置合理。项目地理位置图、厂区平面布置图、四邻

关系分别见附图 1、附图 2 和附图 3，现场勘查图片见附图 4。

8、相符性分析

(1) 项目产业政策符合性分析

项目主要从事潭西镇镇区生活污水处理及日常维护，行业类别为污水处理及再生利用，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中所规定的“鼓励类”，不属于《市场准入负面清单（2019年版）》中规定的“禁止准入类”，可视为允许类项目。项目属于社会公益事业工程，属于行业鼓励发展的项目、国家重点环保工程和“十三五”环境保护重点工程建设项目，符合国家水污染防治法规和条例及其实施细则，符合水污染防治技术政策，其采用的污水处理工艺为国家环保产业推广的实用技术，故项目符合国家及地方产业政策。

根据《广东省环境保护“十三五”规划》，“强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施。新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运”、“到2020年，全省城镇生活污水集中处理率达90%以上，城市污水处理率达到95%以上”。项目为污水治理项目，符合《广东省环境保护“十三五”规划》规划内容。

《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发[2011]42号）将镇级污水处理工程纳入到“十二五”环境保护重点工程，并明确指出要“加快县城和重点建制镇污水处理厂建设，到2015年，全国新增城镇污水管网约16万公里，新增污水日处理能力4200万吨，基本实现所有县和重点建制镇具备污水处理能力”，确保实现化学需氧量和氨氮减排目标。

广东省委、人大、省政府为了加快城市污水处理设施建设，出台了一系列地方政策、法规文件，对污水处理厂的建设提出了明确、具体的要求。如《广东省政府关于加强水污染防治工作的通知》（粤府[1999]74号）、《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》（粤环[2013]13号）、《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》（粤府[2006]35号）。其中《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》（粤府[2006]35号）在“综合整治水环境”中要求“大力建设城镇生活污水处理设施”和“综合整治污染河道”，要求“全省所有的设市城市、县城镇、60%以上的中心镇要建成污水集中处理设施”和“研究经济可行的河道综合整治技术，加强对受污染河道的综合整治和生态修复”。

《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）总体

思路提出：禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。项目不属于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区、森林公园、湿地公园，符合广东省主体功能区规划的配套环保政策。

由此可见，建设污水处理厂，实施河道净化工程，属于国家重点环保工程和“十二五”环境保护重点工程，为行业允许发展的项目。

(2) 项目选址合理性分析

根据陆丰市住房和城乡建设局《陆丰市潭西镇污水处理厂选址红线图》可知，项目选址不属于限制建设区和禁止建设区。根据现场勘察，项目区域附近无集中式饮用水源地保护区、无自然保护区、风景名胜区等特别需要保护的区域，周边区域内无濒危动植物物种及国家保护物种，项目区域敏感度为一般。因此，项目符合用地规划要求。

因此项目选址合理，与该区域相关规划要求不冲突，符合地方及国家产业政策的要求。

(3) 与周边功能区划相符性分析

根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）》中“汕尾市环境空气质量功能区划”（附图6），项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）要求，2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域；根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）》，项目所在区域属于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

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）的规定，潭西水水质保护目标为III类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，不属于饮用水源地。

项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）》的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。厂址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。

(4) 与《汕尾市环境保护十三五规划》相符性分析

根据《规划》：三、重点任务——1、加快构件绿色发展新格局——坚持节约资源和保护环境的基本国策，加快建设资源节约型、环境友好型社会，形成人与自然和谐发展

现代化建设格局，共同推进美丽汕尾建设。严格控制工业污染物排放总量，促进产业结构调整升级，大力推行清洁生产，淘汰污染严重的落后产能，巩固和提高工业污染源主要污染物达标排放效果。严格按照优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发的主体功能定位，在重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区划定并严守生态保护红线。

项目属于污水处理及再生利用，采用先进生产工艺，根据中国城市建设研究院有限公司编写《陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目可行性研究报告》，项目拟实行以分流制、合流制两种排水体制并用的混流制，且以分流制为主、截流式合流制为辅，不产生生产废水；项目拟采取合理布局生产设备、采用吸声技术、选用低噪声设备等措施控制车间噪声，选址不属于重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区，符合生态保护红线要求。综上所述，项目符合《汕尾市环境保护十三五规划》要求。

(5) 排污口设置合理性分析

项目位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，进水口位于项目北侧，出水口位于项目南侧，尾水借助泵等机械设施排入潭西水，经现场勘查，项目尾水排放口上游 500 m 和下游 3km 范围内无饮用水源保护区。排污口基本情况如下表：

表 6 排污口基本情况一览表

排污口位置	项目南侧
排污口地理坐标	E115.542715°，N22.925201°
排污口设置类型	新建
排污口排放方式	连续排放
入河方式	管道
设计排污能力	3000m ³ /d
受纳水体	潭西水

项目收集的潭西镇镇区污水、配药稀释用水和员工生活污水经污水处理设施处理达标后排入潭西水，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。项目可以提高潭西镇生活污水的收集率和处理率，改善潭西镇镇区生活污水未经处理排放的现状，将现有的雨污水合流制（总体以散排为主）转变为以分流制、合流制两种排水体制并用的混流制，且以分流制为主、截流式合流制为辅，实行排污总量控制。项目正常排污情况下尾水主要影响的是排污口下游潭西水局部水域，符合水域管理要求。综上所述，项目入河排污口的设置是合理可行的。

(6) “三线一单”相符性分析

表 7 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	项目位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，不涉及广东省划定的生态生态保护红线，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源，利用总量较少，符合资源利用上线要求。
环境质量底线	项目附近地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境质量能够满足相应的标准要求。因此，项目符合环境质量底线。
负面清单	根据《市场准入负面清单（2019 年本）》，项目不在市场准入负面清单中。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

项目位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，中心位置地理坐标为 E115.543087° (115° 32'35.11")，N22.925572° (22° 55'32.06")。

陆丰市地处广东省东南部碣石湾畔，位于东经 115.25°~116.13°、北纬 22.45°~23.09° 之间。北面和陆河县、普宁市交界；东与汕尾市华侨管理区及惠来县接壤；西与海丰县和汕尾市城区为邻；南濒南海，毗邻港澳，介于深圳与汕头两个经济特区之间。距离广州 300 公里、深圳 150 公里、汕头 140 公里，水路距香港 105 海里、广州 205 海里、汕头 98 海里。全市陆地面积 1681 平方公里，耕地面积 3.54 万公顷，宜林山地面积 7.97 万公顷。

潭西镇地处陆丰市西南部，螺河下游。东邻上英镇，西连海丰县可塘镇、赤坑镇，南依碣石湾，北靠星都经济开发试验区。全镇总面积 73.48 平方千米(2017 年)，人口 534 15 人(2017 年)，辖 14 个村(居)委会。潭西镇地理位置较好，交通方便，广汕公路和深汕高速公路横跨全境，气候温和，一年四季如春，自然资源丰富，土地平坦肥沃，农业较为发达，是陆丰市的主要产粮区之一。潭西镇自改革开放以来，农、林、牧、副、贸工商得到了全面发展，出现了一个快速发展的新局面。2000 年全镇完成工农业总产值 1.34 亿元。潭西镇大力发展"三高"农业，拥有各类蔬菜、水果、水产、三鸟等种养基地数千公顷。工业方面，该镇引进了金峰山庄、锦泰纸制品厂、铝合金铸造厂等一批项目。近年来，该镇又陆续引进饮用水厂、珠宝加工场、五金加工厂等一批新项目。

2、地形、地貌

陆丰地势由北向南倾斜，最高点位于潭西镇西海拔北角的峨眉嶂海拔 980.3 米，最低点位于中部东海镇上海仔村南面，海拔 0.1 米，最低最高垂直高度 980.2 米。市内自北向南依次分布有山地、丘陵、平原（滨海台地）3 个地貌类型区。

北部山地山高坡陡，重峦叠嶂，绝对高度和相对高度均在 150 米以上，坡度大于 15 度的土地有国营汕尾市罗经嶂林场及市畜牧果林场等；中部为丘陵区，区内山体浑圆，缓坡相连，绝对高度在 150 米以下，相对高度在 100 米以下，坡度小于 15 度的土地，属丘陵的有大安、潭西镇和国营汕尾市红岭林场等；南部为平原区，地面平坦，绝对高度在 50 米以下，坡度小于 5 度的土地，属平原的有东海、城东、上英、甲子、甲东、甲西镇及东海岸林场等。

3、水文

汕尾市境内集雨面积 100km² 以上的河流有螺河、螺溪、南北溪、新田水、乌坎河、长山河、水东河、龙潭河、鳌江、赤石河、明热河、黄江河、西坑水、吊贡水、大液河等 15 条，其中直流入海的有螺河、乌坎河、鳌江、黄江、赤石河等 5 条。螺河和黄江河是汕尾市两条大河。螺河处北向南纵贯陆河、陆丰两地，直流入海。螺河和黄江是汕尾市两大河流。螺河发源于莲花山脉三神凸东坡，自北向南纵贯陆河、陆丰两地，流域面积 1356km²（本市境内 1321km²），全长 102km，于海陆丰交界处的烟港汇入南海碣石湾。螺河流域是陆丰市水能资源最为丰富的流域，其水能资源占全陆丰市的 80%，可开发电量占全陆丰市规划年发电量的 78%。历史最枯流量为 0.15km³/s(1963 年 4 月 30 日)。螺河已建成 5 座中型水库，控制集雨面积为 231km²。黄江发源于莲花山脉上的腊烛山，流经海丰 16 个乡镇场，流域面积 1370km²（本市境内 1357km²），河长 67km，在马宫盐屿注入红海湾。年均径流量 19.35km³/s，历史最大洪水流量为 3500km³/s（1957 年 5 月 13 日），最枯流量为 0.8km³/s（1963 年 5 月 15 日），平均坡降为 1.1‰。水力理论蕴藏量为 3.19 万 kw，可开发量为 1.7 万 kw，已开发量为 1.1 万 kw。由于 20 世纪 70 年代围海造田，把黄江口至马宫盐屿的长沙滩涂围成一条宽公 200m 的河道，成为黄江干流的延伸部分，使龙津河、大液河、虎头沟等独流入海的河流成为黄江水系。

4、气象与气候

陆丰市地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，海洋性气候明显。气候温和，雨量充沛，汛期降雨较为集中。多年平均气温 22.8℃，多年平均气压 1012.5 hPa，多年相对湿度 76.7%mm，多年平均降雨量 2044.9 mm，多年市场极大风速 8.1m/s，多年平均风速 2.3m/s，多年主导风向为 E，风频 13.0%。

5、植被

本地区土壤多为在红色风化壳母质上发育起来的赤红壤和红壤（华南地带性土壤），在农田发育的有人工土壤、水稻土，中部间有潮沙土。本区植被主要为亚热带、热带的树种。区内天然植被已破坏殆尽，分布的多为近年绿化的树种，也有一些残存的次生林，次生植被类型主要为马尾松林和桉树林，主要分布在东部的低山和丘陵地带。而主要的人工植被包括各种类型的果园、绿化植物和各种农作物等，农作物主要有蔬菜、荔枝、龙眼、橙柑桔等等。

项目所在地土壤以赤红壤和水稻土为主。本区植被由于地形、气候与人为因素的综合影响，地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植已荡然无存，只有在

局部谷地或村庄旁的风水林等少量残存的次生以及丘陵台地分布的少量人工林，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田，条件较好的丘陵台地，多已开辟农田和果园，种植水稻、旱田作物及各种果树。

项目所在地的评价区域内目前无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

一、环境功能属性

1、水环境功能区划

项目所在地周围水系为潭西水。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）的规定，潭西水水质保护目标为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。项目附近水系图见附图5。

2、大气环境功能区划

根据《汕尾市环境空气质量功能区划图》，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关规定。大气环境功能区划图见附图6。

3、声环境功能区划

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，项目所在区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目所在区域声环境功能区划图见附图7。

4、地下水功能区划

根据《广东省地下水环境功能区划》，项目位于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，地貌类型为山丘与平原区，地下水类型为孔隙、裂隙水，面积为1677.55km²，矿化度为0.02-0.3g/L，年均总补给量模数24.96万m³/a·km²，年均可开采量模数24.96万m³/a·km²，水质类别为Ⅲ类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。项目所在区域地下水环境功能区划图见附图8。

表8 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	潭西水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	环境空气质量功能区	环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关规定
3	声环境功能区	声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准
4	是否环境敏感区	否
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否

7	是否风景名胜区	否
8	是否符合产业政策要求	是，项目属于产业结构调整指导目录中鼓励类项目，可视允许类项目
9	是否符合规划要求	是，不属于限制建设区和禁止建设区

二、环境质量现状

1、地表水环境质量现状

根据《2019年汕尾市生态环境状况公报》，2019年，全市41个在用市级、县级、乡镇集中式供水饮用水水源水质达标率为100%。2个地表水国考断面水质达到考核目标，其中陆丰半湾水闸为II类，海丰西闸为III类。2个入海河流国考断面中，乌坎水闸断面考核结果为II类，达到考核目标，东溪水闸断面考核结果为IV类，未达到考核目标。4个省“水十条”地表水考核断面均达到考核目标，螺河河二断面II类、半湾水闸II类、乌坎水闸断面II类、海丰西闸断面III类。全市中型以上9个水库开展了监测，作为水源的水库每月监测一次，非水源水库每季度监测一次。水质在I~III类之间，水质优良，达到水环境功能区划的目标要求。全市6个海水质量国控监测点位，于春季、夏季、秋季实施监测，所有监测结果均达到国家海水一类、二类水质标准，水质继续保持优良。

项目委托广东迅捷技术服务有限公司于2020年6月12日~6月14日对项目排污口上下游500m处与排污口下游1500m处地表水质量现状进行监测，监测项目为pH、水温、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP、TN、粪大肠菌群、石油类、阴离子表面活性剂，共12项，连续采样3天，每天采样一次。监测结果见下表。

表9 地表水质监测断面布设情况

编号	监测断面位置	监测断面所在水域	水质控制级别
W1	厂区排污口上游500m处	潭西水	III类
W2	厂区排污口下游500m处	潭西水	III类
W3	厂区排污口下游1500m处	潭西水	III类

表10 地表水质量现状监测结果

监测项目	W1 厂区排污口上游500m处			标准	单位
	6月12日	6月13日	6月14日		
水温	19.8	19.5	20.2	/	°C
pH值	7.13	7.01	7.08	6-9	无量纲
COD _{Cr}	16	17	18	20	mg/L
BOD ₅	3.3	3.3	3.4	4	mg/L
SS	8	8	10	/	mg/L
溶解氧	5.45	5.65	5.74	5	mg/L
氨氮	0.216	0.136	0.185	1.0	mg/L
总氮	0.296	0.355	0.347	1.0	mg/L

总磷	0.02	0.01	0.02	0.2	mg/L
石油类	0.02	0.01	0.01	0.05	mg/L
氯离子	1.33	3.21	1.45	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.06	0.07	0.05	0.2	mg/L
粪大肠菌群	1300	1100	1200	10000	个/L
流量	65.9	88.8	70.5	/	m ³ /s
河深	7	7	7	/	m
河宽	50	50	50	/	m
监测项目	W2 厂区排污口下游 500m 处			标准	单位
	6月12日	6月13日	6月14日		
水温	21.2	20.3	21.8	/	° C
pH 值	7.11	7.16	7.15	6-9	无量纲
COD _{Cr}	18	17	17	20	mg/L
BOD ₅	3.6	3.8	3.7	4	mg/L
SS	21	22	18	/	mg/L
溶解氧	5.11	5.08	5.03	5	mg/L
氨氮	0.321	0.188	0.265	1.0	mg/L
总氮	0.852	0.632	0.754	1.0	mg/L
总磷	0.16	0.15	0.17	0.2	mg/L
石油类	0.03	0.04	0.04	0.05	mg/L
氯离子	5.85	7.36	6.66	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.13	0.12	0.13	0.2	mg/L
粪大肠菌群	3600	3400	3900	10000	个/L
流量	79.4	80.2	75.6	/	m ³ /s
河深	8	8	8	/	m
河宽	56	56	56	/	m
监测项目	W3 厂区排污口下游 1500m 处			标准	单位
	6月12日	6月13日	6月14日		
水温	20.3	20.5	19.9	/	° C
pH 值	7.13	7.14	7.17	6-9	无量纲
COD _{Cr}	19	18	19	20	mg/L
BOD ₅	3.9	3.8	3.8	4	mg/L
SS	10	10	8	/	mg/L
溶解氧	5.21	5.15	5.33	5	mg/L
氨氮	0.215	0.255	0.321	1.0	mg/L
总氮	0.524	0.436	0.555	1.0	mg/L
总磷	0.04	0.03	0.04	0.2	mg/L
石油类	0.03	0.03	0.02	0.05	mg/L
氯离子	2.22	1.85	2.37	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.1	0.06	0.07	0.2	mg/L

粪大肠菌群	2200	2600	2500	10000	个/L
流量	95.5	117	89	/	m ³ /s
河深	12	12	12	/	m
河宽	70	70	70	/	m

根据水质监测结果表明：除溶解氧因子轻微超标外，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，潭西水水体水质总体良好。

2、环境空气质量现状

根据《2019年汕尾市生态环境状况公报》资料显示：2019年，市区空气二氧化硫（SO₂）年平均浓度为8微克/立方米，较去年下降1微克/立方米（10.0%），达到国家一级标准。二氧化氮（NO₂）年平均浓度为11微克/立方米，较去年下降1微克/立方米（8.3%），达到国家一级标准。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度为37微克/立方米，较去年下降4微克/立方米（9.8%），达到国家一级标准。细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为21微克/立方米，较去年下降2微克/立方米（8.7%），均达到国家二级标准。臭氧日最大8小时均值（O₃-8h）第90百分位数平均值为143微克/立方米，较去年下降10微克/立方米（6.5%），达到国家二级标准。一氧化碳（CO）第95百分位数平均值为0.9毫克/立方米，较去年下降0.1毫克/立方米（10.0%），达到国家一级标准。按照环境空气质量标准（GB3095-2012），市区空气质量优良天数345天，其中优188天，良157天。空气质量达到二级以上天数比例平均为94.5%，较去年上升1.3%。环境空气质量综合指数2.65，较去年下降0.26（越低越优），全省排名第一。

因此，汕尾市2019年空气质量状况良好。

项目委托广东迅捷技术服务有限公司于2020年6月12日~6月18日对项目周边空气中氨、硫化氢和臭气浓度进行质量现状监测，监测点位为项目位置和项目西南面939m处的长埔村。具体现状监测结果详见下表。

表 11 环境空气质量现状监测布点情况

编号	名称	方位	距离厂界	备注
G1	项目位置	--	--	采样时请提供确切的地理经纬度坐标
G2	长埔村	厂界外下风向，西南面	939m	

表 12 大气质量监测结果 单位：mg/m³

监测时间	G1 项目位置			G2 洋口村			
	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	
6月12日	02:00	0.018	0.002	ND	0.013	0.002	ND
	08:00	0.021	0.003	ND	0.015	0.003	12
	14:00	0.026	0.003	10	0.016	0.003	13

	20:00	0.014	0.002	12	0.012	0.001	10
6月13日	02:00	0.013	0.001	10	0.011	0.001	ND
	08:00	0.016	0.002	11	0.012	0.002	10
	14:00	0.018	0.003	12	0.014	0.002	12
	20:00	0.014	0.001	13	0.01	0.001	11
6月14日	02:00	0.012	0.002	12	0.013	0.002	10
	08:00	0.012	0.003	12	0.015	0.003	12
	14:00	0.014	0.004	10	0.014	0.002	12
	20:00	0.013	0.001	ND	0.014	0.003	10
6月15日	02:00	0.011	0.002	11	0.02	0.001	11
	08:00	0.018	0.003	12	0.023	0.002	11
	14:00	0.019	0.004	13	0.018	0.004	12
	20:00	0.014	0.001	10	0.011	0.001	10
6月16日	02:00	0.012	0.001	10	0.012	0.001	ND
	08:00	0.022	0.002	12	0.017	0.002	ND
	14:00	0.035	0.004	12	0.019	0.003	13
	20:00	0.022	0.002	11	0.014	0.002	10
6月17日	02:00	0.017	0.003	11	0.012	0.002	10
	08:00	0.019	0.004	12	0.014	0.004	12
	14:00	0.025	0.002	13	0.016	0.004	13
	20:00	0.021	0.003	10	0.012	0.003	11
6月18日	02:00	0.014	0.001	ND	0.017	0.002	10
	08:00	0.021	0.002	ND	0.019	0.002	12
	14:00	0.022	0.003	11	0.022	0.004	13
	20:00	0.012	0.001	12	0.011	0.001	ND
标准		0.2	0.01	≦20	0.2	0.01	≦20
备注：“ND”表示结果低于检出限。							

根据监测结果，项目周边氨浓度、硫化氢浓度和臭气浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求，说明项目周边大气质量状况良好。

3、声环境质量现状

项目于 2020 年 6 月 2 日-6 月 3 日委托广东迅捷技术服务有限公司对项目所在地四周进行了声环境现状监测，监测 2 天，分昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）进行，每个监测点每次监测时间为 15~20 分钟，声环境现状监测结果见下表。

表 13 项目噪声现状监测数据 单位：dB（A）

序号	监测位置	6月2日		6月3日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目西北面边界外 1 米处	52.6	44.7	58.9	41.2
2#	项目东北面边界外 1 米处	54.8	42.6	56.4	45.6
3#	项目东南面边界外 1 米处	56.3	46.6	52.8	46.7

4#	项目西南面边界外 1 米处	51.7	43.9	57.9	45.3
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，即昼间标准≤60dB（A）、夜间标准≤50dB（A）。				

根据监测结果可知，项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））的要求，该区域的声环境质量良好。

4、地下水质量现状

项目于 2020 年 6 月 12 日-2020 年 6 月 13 日委托广东迅捷技术服务有限公司对项目周边地下水质量状况进行监测，共设 3 个地下水水质采样点，6 个水位监测点，监测点位布设见表 14，监测结果见表 15。

表 14 地下水监测点布设说明

编号	监测点位置	与项目厂界方位	监测项目
D1	项目内	/	水质、水位
D2	曾厝围	南面 787m	水质、水位
D3	赤坎头	西北面 248m	水质、水位
D4	农田	东面 725m	水位
D5	长埔村	西南面 1695m	水位
D6	深溪村	东南面 1570m	水位

表 15 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L

监测项目	6 月 12 日						标准限值
	D1 项目位置	D2 曾厝围	D3 赤坎头	D4 农田	D5 长埔村	D6 深溪村	
水位/m	3.4	5.2	4.4	3.6	4.7	3.9	/
pH 值 /无量纲	7.08	7.05	7.06	/	/	/	0.5-8.5
浊度 /NTU	2.6	2.8	2.4	/	/	/	3
色度/度	5	5	5	/	/	/	15
硝酸盐	1.11	1.36	1.54	/	/	/	20
亚硝酸盐	0.0034	0.0025	0.0038	/	/	/	1
总硬度	41.6	33.9	35.8	/	/	/	450
溶解性总 固体	485	444	419	/	/	/	1000
高锰酸钾 指数	1.9	1.6	2.3	/	/	/	3
氯化物	13.5	14.4	12.2	/	/	/	250
K ⁺	4.33	3.69	5.58	/	/	/	/
Na ⁺	12.8	16.8	14.4	/	/	/	200
Ca ²⁺	26.8	14.9	15.8	/	/	/	/
Mg ²⁺	21.3	22.3	18.7	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	10	13	16	/	/	/	/

HCO ₃ ⁻	16	15	12	/	/	/	/
Cl ⁻	13.5	14.4	12.2	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	4.77	8.55	6.45	/	/	/	250
监测项目	6月13日						
	D1 项目位置	D2 曾厝围	D3 赤坎头	D4 农田	D5 长埔村	D6 深溪村	标准限值
水位/m	3.4	5.2	4.4	3.6	4.7	3.9	/
pH值 /无量纲	7.08	7.05	7.06	/	/	/	0.5-8.5
浊度 /NTU	2.6	2.8	2.4	/	/	/	3
色度/度	5	5	5	/	/	/	15
硝酸盐	1.11	1.36	1.54	/	/	/	20
亚硝酸盐	0.0034	0.0025	0.0038	/	/	/	1
总硬度	41.6	33.9	35.8	/	/	/	450
溶解性总 固体	485	444	419	/	/	/	1000
高锰酸钾 指数	1.9	1.6	2.3	/	/	/	3
氯化物	13.5	14.4	12.2	/	/	/	250
K ⁺	4.33	3.69	5.58	/	/	/	
Na ⁺	12.8	16.8	14.4	/	/	/	200
Ca ²⁺	26.8	14.9	15.8	/	/	/	/
Mg ²⁺	21.3	22.3	18.7	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	10	13	16	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	16	15	12	/	/	/	/
Cl ⁻	13.5	14.4	12.2	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	4.77	8.55	6.45	/	/	/	250
备注：“ND”表示结果低于检出限。							

根据监测结果可知，项目周边地下水各因子监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，地下水质量状况良好。

5、生态环境质量现状

项目所在区域周边无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

1、水环境保护目标：保护纳污水体不受项目排放污水的影响，潭西水水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、环境空气保护目标：保护评价区域内的环境空气质量达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，使项目所在区域不因项目而受到影响。

3、声环境保护目标：保护项目所在区域声环境符合国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求：昼间 $Leq \leq 60dB(A)$ ，夜间 $Leq \leq 50dB(A)$ 。

根据对项目所在地的实地踏勘，在周边内没有名胜古迹等重要环境敏感点。建设项目拟建址附近主要环境保护目标见下表。

表 16 项目大气、声环境要素主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
赤坎头	-180	218	村庄	居民，约 7000 人	环境空气功能区二类区	西北	289
曾厝围	0	-614	村庄	居民，约 1000 人		南	614
李厝围	-269	592	村庄	居民，约 4000 人		西北	651
潭西镇区	326	801	村庄	居民，约 20000 人		东北	677
长安村	-1536	-1023	村庄	居民，约 10000 人		西南	781
深沟村	356	-1168	村庄	居民，约 5000 人		东南	1091
潭西中心小学	339	1219	学校	居民，约 500 人		东北	1267
潭西中学	706	1121	学校	居民，约 1000 人		东北	1318
上路头	1325	-487	村庄	居民，约 1000 人		东南	1335
前寮	1448	436	村庄	居民，约 1000 人		东北	1407
深溪小学	519	-1423	学校	居民，约 500 人		东南	1448
长埔	-1268	-1357	村庄	居民，约 6000 人		西南	1566
新美村	1347	-1039	村庄	居民，约 2000 人		东南	1643
长安小学	-1848	-1252	学校	居民，约 500 人		西南	2216
新溪村	2338	221	村庄	居民，约 2000 人		东北	2241
潭东小学	1809	1394	学校	居民，约 500 人		东北	2298
大墩村	1647	-1909	村庄	居民，约 1000 人	东南	2452	

注：以项目中心坐标（0，0）作为 X，Y 坐标的参照点。

表 17 其他要素主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离（m）	保护级别
水环境	潭西水	东面	27	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	棋子埔溪	南面	564	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	谭涌溪	东北面	1576	

注：表中河湖所示距离为项目厂界至河湖的直线距离。

评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量标准

项目所在地属于环境空气质量二类功能区，常规因子执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准，NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值，详见表 18。

表 18 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
NO ₂	1 小时平均	0.20	
	24 小时平均	0.08	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
PM _{2.5}	24 小时平均	0.075	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15	
TSP	24 小时平均	0.30	
臭气浓度	一次值	≤20, 无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放源的二级标准
NH ₃	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值
H ₂ S	1 小时平均	0.01	

2、地表水环境质量标准

潭西水执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，详见表 19。

表 19 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	分类标准值项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2				
2	pH 值 (无量纲)	6~9				
3	溶解氧	≥ 饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤ 2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD)	≤ 15	15	20	30	40

6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计)	≤	0.02(湖、库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)	0.4(湖、库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
11	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
12	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
13	粪大肠菌群 (个/L)	≤	200	2000	10000	20000	40000

3、声环境质量标准

根据《汕尾市环境保护规划纲要（2008-2020年）》，项目所在区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。具体限值详见下表。

表 20 声环境质量标准

功能区	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
2类区	60	50

4、地下水环境质量

地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 21 地下水环境质量标准（III类，单位：mg/L，pH 值除外）

评价因子	单位	III类	评价因子	单位	III类
pH 值	无量纲	6.5~8.5	硫酸盐	mg/L	≤250
浊度	度	≤3	挥发酚	mg/L	≤0.002
色(铂钴色度单位)	铂钴色度	≤15	六价铬	mg/L	≤0.05
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	总大肠菌群	个/L	≤3.0
溶解性总固体	mg/L	≤1000	氰化物	mg/L	≤0.05
总硬度	mg/L	≤450	氨氮	mg/L	≤0.5
氯化物	mg/L	≤250	LAS	mg/L	≤0.3
硝酸盐	mg/L	≤20	铅	mg/L	≤0.01
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	汞	mg/L	≤0.001
硒	mg/L	≤0.01	锌	mg/L	≤1.0

1、水污染物排放标准

项目镇区污水、配药稀释用水和员工生活污水经污水处理设施处理达标后排入潭西水，尾水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，经污水处理设施处理达标后的污水排入潭西水，具体污染物排放限值见下表 22。

表 22 生活污水排放标准（单位：mg/L）

项 目	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
进水水质标准	250	150	30	180	40	4
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	5	10	15	0.5
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准	40	20	10	20	/	/
出水水质标准	40	10	5	10	15	0.5

2、废气排放标准

（1）施工期

项目施工期废气（施工扬尘、施工机械、运输车辆尾气）执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准无组织排放监控浓度。

表 23 《大气污染物排放限值》 单位：mg/m³

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度	
			监控点	(mg/m ³)
1	NO _x	120(其它)	周界外浓度最高点	0.12
2	SO ₂	500(其它)		0.40
3	颗粒物	120(其它)		1.0
4	CO	1000		8

（2）营运期

项目处理污水过程中产生的大气污染物主要为 NH₃、H₂S 以及臭气浓度，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求，具体见下表。

表 24 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 单位：mg/m³

项目	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
厂界废气排放最高允许浓度 (mg/m ³)	1.5	0.06	20（无量纲）

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准；运营期项目各边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。执行标准的标准值见表 25 和表 26。

表 25 建筑施工场界环境噪声排放标准 （单位：[dB(A)]）

昼间	夜间
70	55

表 26 工业企业厂界环境噪声排放标准 （单位：[dB(A)]）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

4、固体废物执行标准

项目无危险废物，一般固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（2013 年第 36 号）。

总量控制指标

根据项目工艺特点，项目污染物排放总量控制建议如下：

表 27 项目总量控制建议指标一览表

类别	控制指标		产生量	削减量	控制总量	浓度
镇区污水	污水量(t/a)		1095000	0	1095000	/
	COD _{Cr} (t/a)		273.75	229.95	43.8	≤40mg/L
	NH ₃ -N (t/a)		32.85	27.37	5.48	≤5mg/L
废气	NH ₃	无组织(t/a)	4.608	4.147	0.461	1.5mg/m ³
	H ₂ S	无组织(t/a)	0.009	0.0081	0.0009	0.06mg/m ³

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示)

1、施工期工艺流程图

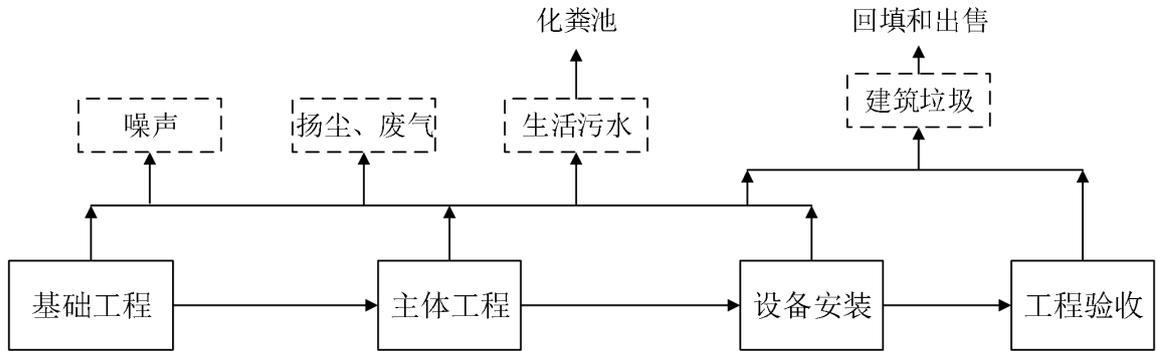


图 2 施工期工艺流程图

2、营运期工艺流程图

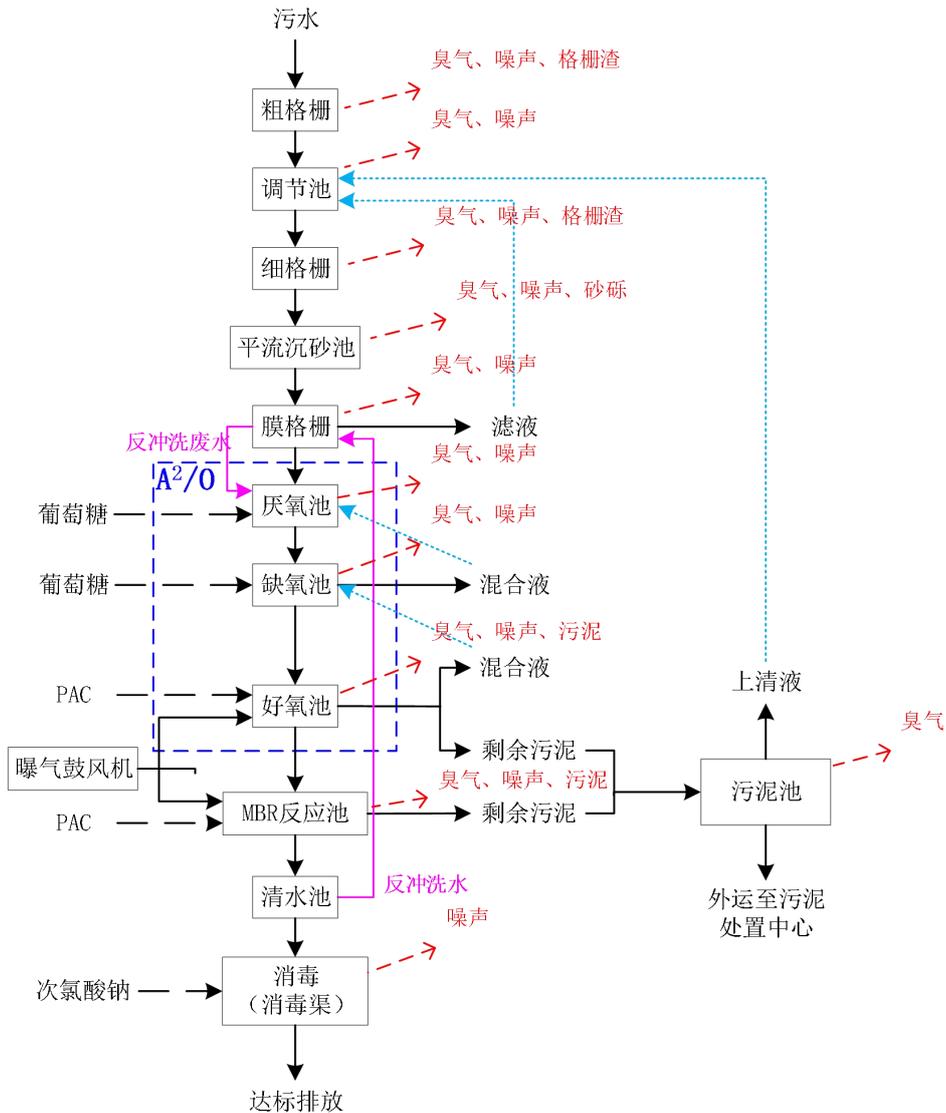


图 3 项目污水处理设施工艺流程图

工艺流程简述:

污水经收集到进水在线监测房监测后进行预处理，主要处理工艺为 A²/O 与 MBR 反应池，次氯酸钠消毒处理后达标排放，产生的剩余污泥存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理。

1、格栅：用来去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的大颗粒悬浮物及杂质，并保证后续处理设施能正常运行，是由一组（或多组）相平行的金属栅条与框架组成，倾斜安装在进水的渠道，或进水泵站集水井的进口处，以拦截污水中大颗粒悬浮物及杂质。项目设有粗格栅与细格栅，粗格栅栅宽 800mm，间隙 15mm，用于拦截污水中的沙粒与悬浮物；细格栅栅宽 800mm，间隙 5mm，用于拦截污水中的小颗粒与悬浮物。

2、调节池：为了使管渠和构筑物正常工作，不受废水高峰流量或浓度变化的影响，需在废水处理设施之前设置调节池，适当调节水质和水量，通过过滤与吸附等作用降低水中的悬浮物含量，设计停留时间 4 小时。

3、平流沉砂池：主要作用是去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/立方米的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，其工作原理是以重力分离为基础。平流沉砂池构造简单，处理效果较好，工作稳定，但沉砂中夹杂一些有机物，易于腐化发臭。由入流渠、沉砂区、出流渠、沉砂斗等部分组成，两端设有闸板以控制水流。池底设置 1~2 个贮砂斗，下接排砂管，设计流速为 0.15-0.3m/s，停留时间大于 30 秒。沉砂含水率为 60%，容重 1.5t/m³。采用机械刮砂，重力或水力提升器排砂。

4、膜格栅：格栅间隙 1mm，主要作用为去除头发、细小纤维等细小物质，减少 MBR 反应池的物理损伤，避免在膜组件内产生平板膜堆积现象及中空纤维膜成辫现象。

5、A²/O 反应池：

A²/O 即厌氧 - 缺氧 - 好氧活性污泥法。A²/O 工艺是通过厌氧和好氧、缺氧和好氧交替变化的环境完成除磷脱氮反应。在厌氧条件下，回流污泥中的聚磷菌受到抑制，只能释放体内的磷酸盐获取能量，以吸收污水中的可快速生化降解的溶解性有机物来维持生存，并在细胞内将有机物转化成聚β羟丁酸（PHB）贮存起来。在这个过程中完成了磷的厌氧释放；在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体进行“无氧呼吸”，将回流液中硝态氮还原成氮气释放出来，完成反硝化过程；而在好氧条件下，一方面聚磷菌将体内的 PHB 进行好氧分解，释放的能量用于细胞合成、增殖和吸收污水中的磷合成聚磷酸盐，随剩余污泥排出系统，从而实现污水的除磷，另一方面硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮作好必要的准备。

厌氧池设计停留时间 1.5 小时,缺氧池设计停留时间 3 小时,好氧池设计停留时间 6 小时。

A²/O 工艺的特点是把除磷、脱氮和降解有机物三个生化过程结合起来,在厌氧和缺氧段为除磷和脱氮提供各自不同的反应条件,在最后的好氧段为有机物及氨氮的处理提供了共同的反应条件。这就能够用简单的流程,尽量少的构筑物,完成复杂的处理过程,给工程实施创造方便条件。

A²/O 工艺的优点是该工艺在系统上是最简单的同步除磷脱氮工艺,总水力停留时间小于其它同类工艺,在厌氧(缺氧)、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖,克服污泥膨胀,SVI 值一般小于 100,有利于处理后污水与污泥的分离,运行中在厌氧和缺氧段内只需轻缓搅拌,运行费用低。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开,有利于不同微生物菌群的繁殖生长,因此脱氮除磷效果非常好。缺点是脱氮和除磷对外部环境条件的要求是相互矛盾的,脱氮要求有机负荷较低,污泥龄较长,而除磷要求有机负荷较高,污泥龄较短,往往很难权衡。另外,回流污泥中含有大量的硝酸盐,回流到厌氧池中会影响厌氧环境,对除磷不利。

6、MBR 反应池:

MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺,它用具有独特结构的浸没式膜组件置于曝气池中,经过好氧曝气和生物处理后的水,由泵通过膜过滤后抽出。它与传统污水处理方法具有很大区别,取代了传统生化工艺中二沉池和三级处理工艺,由于膜的存在大大提高了系统固液分离的能力,从而使系统出水水质和容积负荷都得到大幅度提高,结合不同的工艺,出水可以达到景观用水或杂用水标准。由于膜的过滤作用,微生物被完全截留在生物反应器中,实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离,消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。膜生物反应器具有对污染物去除效率高、硝化能力强,可同时进行硝化、反硝化、脱氮效果好、出水水质稳定、剩余污泥产量低、设备紧凑、操作简单等优点。目前广泛应用于生活污水和各种可生化工业废水的处理及回用中。



图 4 MBR 污水处理系统构造图

MBR 工艺的优点：①由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，出水水质稳定；②该工艺剩余污泥产量低，降低了污泥处理费用；③占地面积小，不受设置场合限制；④操作管理方便，易于实现自动控制；MBR 工艺的缺点：①膜造价高，膜生物反应器的基建投资高；②膜污染容易出现，给操作管理带来不便；③MBR 工艺的能耗高。

7、反冲洗：为恢复膜组件正常工作所采用的的反向水流冲洗的操作，操作时水流经底部排水系统反向通过膜组件，以冲洗膜组件中的堵塞物质，减少产生水头损失的因素，为抑制膜组件内细菌滋生，在反洗水中加入次氯酸钠，污水中可能含油铁、铝等高价金属的胶体或悬浮物，或者存在结垢等杂质，可能造成膜的无机物污染，因此加入一定浓度的柠檬酸进行化学加强反洗。

8、消毒：

消毒接触时间约为 30 分钟。次氯酸钠在污水处理中的消毒原理主要有三种作用形式，其一，通过水的分解将次氯酸钠分解成次氯酸，并且通过 $\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{NaOH}$, $\text{HClO} \rightarrow \text{HCl} + [\text{O}]$ 的形式，将次氯酸分解成新生态氧。新生态氧是消毒的“排头兵”，利用新生态氧的极强氧化性，将污水中的病毒以及变质蛋白质进行影响，导致质变，从而将污水中的病原致死。其二，次氯酸钠能够有效的在污水消毒中，将污水细菌病原的细胞、体蛋白、核酸、酶等有机高分子发生氧化反应，并利用 $\text{R-NH-R} + \text{HClO} \rightarrow \text{R}^2\text{NCl} + \text{H}_2\text{O}$ 的反应将病原杀死。其三，次氯酸能够通过水的作用分解成氯离子，在病菌与病毒体中产生作用,导致病毒细胞丧失活性。

次氯酸钠消毒的优点是：①次氯酸钠在水中以次氯酸分子的形态存在，次氯酸分子

极易穿透微生物细胞，具有较强的杀菌效果；②次氯酸钠以分子态在水中存在，其分子以对微生物细胞的高穿透力和强氧化性迅速杀灭微生物。缺点是：①次氯酸钠杀菌过程以氯代反应为主，杀菌过程中易产生具有较大难闻气味的酚类物质。②次氯酸钠其杀菌原理是在酸性或微酸性环境下，杀菌效果受 PH 值的影响很大，在碱性环境下次氯酸钠以次氯酸根的形态存在，杀菌效果大幅度下降。

9、污泥：存放剩余污泥，收集后外运至污泥脱水中心集中处置，上清液返回到调节池处理。

主要污染工序:

一、施工期

施工场地不设食堂，就餐采用送餐公司派送的方式，施工人员不在厂区住宿，施工人员临时休息处和施工物料堆放场位于项目空地，施工天数约 120 天，施工人数约 20 人。

1、施工期废气

施工期大气污染源主要是施工扬尘和施工废气。

(1) 扬尘

施工扬尘主要来自土地平整、土方挖掘；施工垃圾的清理及堆放；车辆及施工机械往来。

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，施工期扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个较复杂、难定量的问题。根据建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带。

(2) 施工机械废气

施工期运输车辆及一些燃油施工机械在施工期会产生燃油尾气，尾气污染物主要有 S_O₂、NO_x、CO 和烃类等。

2、施工期废水

项目施工期污水包括施工废水以及施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来自基础开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，结构阶段混凝土养护冲水，施工机械设备及运输车辆冲洗会产生含油冲洗废水以及混凝土工程的灰浆等废水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的污水。

根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）“建筑工地”的用水标准，每平方米建筑面积用水量为 2.9L/m²·d。项目建筑面积为 1500.5m²，则项目建筑工地用水量为 4.35 t/d，排污系数按 0.8 计算，则施工期建筑废水为 3.48t/d（417.6t，按 120 天计算）。

施工废水泥砂含量高，基坑废水、泥浆废水、混凝土养护废水中主要污染物为 SS，其含量较高，浓度高达 800mg/L 以上；施工机械及运输车辆冲洗废水中主要污染物为 SS、石油类，其浓度约 600mg/L、20mg/L，且含有少量的废机油等污染物。施工单位通过在

施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，部分回用于施工场地洒水抑尘等环节，或用于建筑材料配比用水。

(2) 施工生活污水

施工人员的日常生活主要为洗漱、冲厕等生活污水。根据建设单位提供的资料，施工高峰期施工人员约为 20 人，不在厂内食宿，居民用水按《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）城镇居民用水量 40L/人·日核算，施工期约 120 天，则施工期生活用水量约 0.8t/d（96t），排污系数按 0.8 计算，施工期生活污水产生量约为 0.64t/d（76.8t）。污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，根据类比调查，生活污水主要污染物产生浓度为 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 180mg/L、NH₃-N 30mg/L 等。施工期施工人员租用附近民房生活，生活污水与附近居民一起经三级化粪池预处理后排放。

3、施工期噪声

施工期噪声主要来源于各种建设机械和运输车辆噪声，各施工阶段的主要产噪机械设备、运输车辆，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中各施工噪声源分析，项目挖掘机、装载机、推土机、振动夯锤、静力压桩机、打桩机、混凝土输送泵、混凝土振捣器、重型运输车噪声源强约为 70~110dB（A）。

4、施工期固废

施工期产生的固体废弃物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为废弃建筑材料，主要成份为废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。项目总建筑面积 1500.5m²，废弃建筑材料产生量按施工建设期 50kg/m² 计，施工期建筑垃圾产生量约为 75.03t。

(2) 生活垃圾

生活垃圾主要是施工人员产生的，以人均每天产生 1kg 计算，最高峰时平均每天施工人数 20 人，施工期约 120 天，施工期生活垃圾产生量约为 2.4t。

5、水土流失

现有项目场地情况，为长满绿草的平地，地面上的绿草可起到一定的防止水土流失的作用，地势基本平坦，平地上无其他建筑物。项目施工期间，随着施工场地开挖、填方、平整、取土弃土等行为，将造成土壤剥离、破坏地面等现象，且施工场地内裸露的堆土场受到大雨冲刷，容易产生水土流失。

施工过程中的水土流失，泥沙作为一种废物或污染物往外排放，影响周围水环境。施工场地的雨水径流也以“黄泥水”的形式排入附近水体，同时，泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油迹等污染物进入水体，对附近水体造成污染。

二、营运期

营运期主要污染因子及产污环节见表 28。

表 28 营运期主要污染因子及产污环节汇总一览表

主要污染源		排放形式	污染因子	收集、处理措施
类别	污染工序			
废水	绿化用水	不外排	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	地面自然蒸发
	配药稀释用水	不外排	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	进入污水处理设施处理后排入潭西水
	反冲洗用水	不外排	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	进入污水处理设施处理后排入潭西水
	员工生活污水	直接排放	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	进入污水处理设施处理后排入潭西水
	镇区污水	直接排放	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS 等	污水处理设施处理达标后排入潭西水
废气	污水处理	无组织	H ₂ S、NH ₃	离子除臭设施处理后无组织排放
噪声	格栅、潜水搅拌机、潜污泵、输送机、风机等	固定声源	机械噪声	基座减振、消声器等
固废	栅渣			由环卫部门统一定期清运
	沉砂			由环卫部门统一定期清运
	剩余污泥			存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理
	生活垃圾			由环卫部门统一定期清运

1、废水

项目绿化用水量约为 3.27t/d (327t/a)，在地面自然蒸发，不外排，反冲洗用水、镇区污水、生活污水及配药稀释用水进入项目污水处理设施处理达标后排入潭西水。项目拟定员 10 人，不在厂区内食宿。根据《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)，生活用水定额按 0.04 升/人·日计，生活用水量约为 0.4t/d (146t/a)；按照排放系数为 0.9，项目生活污水排放量为 0.36t/d (131.4t/a)，镇区污水进水量为 2993.64t/d (1092678.6t/a)，配药稀释用水量为 6t/d (2190t/a)，反冲洗用水量为 20t/d (7300t/a)；污水处理设施排放量为 3000t/d (1095000t/a)。污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水进水浓度为 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 180mg/L、NH₃-N 30mg/L 等。

项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，经污水处理设施处理达标后的污水排入潭西水。

表 29 项目排放废水污染物产排情况一览表

污水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
镇区污水 1095000t/a	产生浓度 (mg/L)	250	150	180	30	40	4
	产生量 (t/a)	273.75	164.25	197.1	32.85	43.8	4.38
	排放浓度 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
	排放量 (t/a)	43.8	10.95	10.95	5.48	16.43	0.548

2、废气

项目营运期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体。污水工艺是利用微生物分解有机物的过程，在酸性发酵阶段将蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机高分子分解成低分子时产生酸类，低分子有机酸继续分解产生 H₂S、NH₃ 等废气，为了预防恶臭扩散对周围大气环境产生较大影响，将粗格栅、调节池、厌氧池、污泥池加盖密闭。恶臭气体主要来自粗格栅、调节池、厌氧池以及污泥池，主要成分为 H₂S、NH₃，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质，项目将对 H₂S 和 NH₃ 进行分析。项目参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报，2011 年 9 月）中污水厂主要处理设施 H₂S 和 NH₃ 产生强度的数据（见表 30），核算得出项目 H₂S 和 NH₃ 的产生量（见表 31）。

表 30 污水厂主要处理设施 H₂S 和 NH₃ 产生强度 单位：mg/s·m²

构筑物名称	NH ₃ 产生强度	H ₂ S 产生强度
粗格栅及调节池	0.61	1.068×10 ⁻³
生化池	0.0049	0.26×10 ⁻³
污泥池	0.103	0.00003

表 31 项目废气产生情况

污染源	面积/m ²	NH ₃			H ₂ S		
		mg/s·m ²	kg/h	t/a	mg/s·m ²	kg/h	t/a
粗格栅及调节池	235.2	0.61	0.516	4.52	0.001068	0.0009	0.0079
厌氧池	132	0.0049	0.0023	0.02	0.00026	0.00012	0.011
污泥池	19.36	0.103	0.0072	0.063	0.00003	0.000002	0.000018
合计	386.56	/	0.526	4.608	/	0.001	0.009

项目产生的恶臭气体通过负压收集到离子除臭系统，处理效率为 90%，处理后 10% 的恶臭气体在加强厂区通风的情况下无组织排放。项目废气污染物产排情况详见下表。

表 32 项目废气产排情况一览表

污染源	排放方式	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
污水处理	无组织	NH ₃	4.608	0.526	90%	0.461	0.0526
		H ₂ S	0.009	0.001	90%	0.0009	0.0001

3、噪声

项目噪声源主要为机械设备运行时产生的噪声，根据类比调查，项目主要噪声源强见下表。

表 33 项目噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	设备数量 (台)	单台设备噪声级 dB (A)	叠加设备噪声级 dB (A)
1	机械粗格栅	1	80	80
2	各类潜水搅拌机	7	80	88.45
3	潜污泵	1	85	85
4	机械细格栅	1	80	80
5	内进流网板格栅	1	80	80
6	螺旋输送机	1	85	85
7	砂水分离器	1	85	85
8	回流泵	8	85	94.03
9	产水泵	2	85	88.01
10	膜车间排水泵	1	85	85
11	CIP 泵	1	85	85
12	网板格栅中压冲洗水泵	1	85	85
13	各类风机	4	90	96.02
14	各类计量泵	10	80	90
15	流量槽	1	80	80

4、固体废弃物

项目产生的固体废物主要为污水处理过程中格栅产生的栅渣、平流沉砂池产生的沉砂、污泥池产生的剩余污泥及员工日常生活产生的生活垃圾。

(1) 一般工业固废

① 格栅工序产生的栅渣

根据《排水工程计算公式合集》，每日栅渣量计算公式为：

$$W = \frac{Q_{\max} w_1 \times 86400}{1000 K_z}$$

式中：W----每日栅渣量，m³/d；

K_z ----总变化系数, $K_z=2.7/Q^{0.11}=1.83$; (Q 为设计流量, $125\text{m}^3/\text{h}$ ($34.7\text{L}/\text{s}$))

Q_{\max} ----最大设计流量, m^3/s , $Q_{\max}=K_z*Q=0.053\text{m}^3/\text{s}$;

w_1 ----栅渣量 ($\text{m}^3/10^3\text{m}^3$), 取 $0.01\sim 0.1$, 粗格栅取 0.01 , 细格栅取 0.1 。

则根据上式可知, 项目粗格栅每日栅渣产生量为 $0.025\text{m}^3/\text{d}$, 细格栅每日栅渣产生量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$, 即每日栅渣量为 $0.275\text{m}^3/\text{d}$, 栅渣密度约为 $960\text{kg}/\text{m}^3$, 则栅渣产生量为 $0.264\text{t}/\text{d}$ ($96.36\text{t}/\text{a}$), 交由环卫部门统一清运。

②平流沉砂池产生的沉砂

在沉淀池分离出一定量的沉砂, 主要含无机砂粒, 根据《室外排水设计规范》(GB 50101-2005) 6.4.5 节“每 m^3 污水沉砂量 0.03L ”, 沉砂容重 $1.5\text{t}/\text{m}^3$, 含水率 80% , 则每万吨污水约产生 0.45t 沉砂。按此计算出: 项目产生的沉砂量为 $0.09\text{t}/\text{d}$ ($32.85\text{t}/\text{a}$), 交由环卫部门统一清运。

③污泥池产生的剩余污泥

项目剩余污泥量按以下公式计算。

A. 剩余活性污泥量以 MLVSS (挥发性固体) 计:

$$\Delta X_{\text{MLVSS}} = Y(S_0 - S_e)Q - K_d V X_v + fQ(SS_0 - SS_e)$$

式中:

ΔX_{MLVSS} ----剩余活性污泥量, kg/d ;

Y ----污泥产率系数, $\text{kgMLVSS}/\text{kgBOD}_5$, 取 0.5 ;

S_0 ----进水 BOD_5 , $\text{kgBOD}_5/\text{m}^3$; 项目为 $150\text{mg}/\text{L}$;

S_e ----出水 BOD_5 , $\text{kgBOD}_5/\text{m}^3$; 项目为 $10\text{mg}/\text{L}$;

Q ----设计流量, m^3/d ; 项目设计流量为 $3000\text{m}^3/\text{d}$;

K_d ----内源代谢系数, 取 0.05d^{-1} 。

X_v ----生物反应池平均 MLVSS 浓度, kgVSS/m^3 , 取 3.5 ;

V ----生物反应池的容积, m^3 , 停留时间按 10.5h 计, 则项目 A^2/O 氧化池的容积约为 1312.5m^3 ;

f ----污泥转换率, gMLSS/gSS , 取 0.55 ;

SS_0 ----进水 SS , kgSS/m^3 ; 项目为 $180\text{mg}/\text{L}$;

SS_e ----出水 SS , kgSS/m^3 ; 项目为 $10\text{mg}/\text{L}$;

由上式可算出剩余活性污泥量 (以 MLSS 计) 为 $260.8\text{kg}/\text{d}$ 。

C.剩余污泥量以体积计:

$$V_{MLSS} = \frac{100\Delta X_{MLSS}}{(100-P)\rho}$$

式中:

V_{MLSS} ---剩余活性污泥量, m^3/d ;

ΔX_{MLSS} ----产生的悬浮固体, $kgMLSS/d$;

P ----污泥含水率, %, 项目取 99.5%。

ρ ----污泥密度, 以 $1000kg/m^3$ 计。

由上式可算出, 剩余污泥(含水率为 99.5%)产生量为 $52.16m^3/d$, 污泥密度按 $1000 kg/m^3$ 计, 则剩余污泥(含水率为 99.5%)产生量为 $52.16t/d$, 即 $19038.4t/a$ (以 365 天计), 存放在污泥池中, 存放过程中含水率由 99.5%下降至 99%, 剩余污泥减少至 $26.08t/d$ ($9519.2t/a$), 外运至污泥脱水中心进行集中处理。

(2) 生活垃圾

项目员工 10 人, 不在厂区内食宿, 员工生活垃圾按每人每天产生生活垃圾 $0.5kg/d$ 计, 年工作 365 天, 员工产生的生活垃圾约 $1.83t/a$, 由环卫部门统一收集处理。

表 34 项目固体废物产生情况一览表

产生工序	废物名称	废物类型	产生量 (t/a)	形态	产废周期	污染防治措施
格栅	栅渣	一般固废	96.36	固态	每周	环卫部门定期清运
平流沉砂池	沉砂		32.85	固态	每周	环卫部门定期清运
污泥池	剩余污泥		9519.2	液态	每天	存放在污泥池, 收集 后外运至污泥脱水 中心集中处理
员工生活	生活垃圾		1.83	固态	每天	环卫部门定期清运

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称		处理前产生浓度/速率 及产生量(单位)	处理后排放浓度/速率 及排放量(单位)
	大气 污染 物	施 工 期	物料装卸、运输、堆 放、土地平整等	扬尘		少量
运输车辆、施工机械			汽车尾气		少量	少量
营 运 期		污水处理恶臭气体	NH ₃	无组织	0.526kg/h, 4.608t/a	0.0526kg/h, 0.461t/a
			H ₂ S	无组织	0.001kg/h, 0.009t/a	0.0001kg/h, 0.0009t/a
水 污 染 物	施 工 期	施工人员生活污水 76.8t	COD _{Cr}		250mg/L ; 0.0192t	≤40mg/L; 0.0031t
			BOD ₅		150mg/L; 0.0115t	≤10mg/L; 0.00077t
			SS		180mg/L; 0.0138t	≤10mg/L; 0.00077t
			NH ₃ -N		30mg/L; 0.0023t	≤5mg/L; 0.00038t
	施 工 废 水 417.6t		SS	少量	少量	
	营 运 期	镇区污水 1095000t/a	COD _{Cr}		250mg/L ; 273.75t	≤40mg/L; 43.8t
			BOD ₅		150mg/L; 164.25t	≤10mg/L; 10.95t
			SS		180mg/L; 197.1t	≤10mg/L; 10.95t
			NH ₃ -N		30mg/L; 32.85t	≤5mg/L; 5.48t
固 体 废 物	施 工 期	施 工 过 程	建筑垃圾		75.03t	0
			生活垃圾		2.4t	0
	营 运 期	员工生活办公	生活垃圾		1.83t/a	0
		格栅	栅渣		96.36t/a	0
		平流沉砂池	沉砂		32.85t/a	0
	污泥池	剩余污泥		9519.2t/a	0	
噪 声	施 工 期	施工车辆 施工机械	约 70~110dB (A)		昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)	
	营 运 期	生产设备、卸料、运 输车辆	约 80~90dB(A)		昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)	

主要生态影响：无

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

施工期大气污染源主要是施工扬尘和施工废气。

(1) 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自土地平整、土方挖掘；施工垃圾的清理及堆放；车辆及施工机械往来。施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，施工期扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个较复杂、难定量的问题。根据建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带。

经现场调查，距离项目施工场地最近的敏感点为西北面距离厂界约 52 米处的陂沟村，在施工期间对路面实施洒水抑尘，可有效控制施工扬尘，TSP 污染距离可缩小至 50 米范围，对陂沟村居民生活影响不大。

为减轻施工期扬尘对周围环境空气的影响，项目主要采取以下防治措施：

①土方开挖作业实施洒水抑尘，对施工作业范围内易引起扬尘的运输道路在晴天干燥天气情况下定时洒水；

②清洗运输车辆的车轮，严禁车轮带泥上路；

③对易产生扬尘的建筑材料，如水泥等材料装卸运输过程中，采用储罐密闭运输方式，保持良好的密闭状态；汽车运输沙土等建筑时加盖运输，防止撒落扬尘；卸料时减小落差，减少扬尘。

经采取以上所述防治措施后，项目施工扬尘对周围环境影响较小。

(2) 施工废气影响分析

施工期运输车辆及一些燃油施工机械在施工期会产生燃油尾气，尾气污染物主要有 SO₂、NO_x、CO 和烃类等。为减轻施工废气对周围环境空气的影响，项目主要采取以下防治措施：

①加强车辆的维修和保养，严禁使用尾气排放超标的车辆。

②燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油。

由于项目所在地区域开阔，工程施工机械排放尾气能够及时扩散，且施工期大气影响是暂时的。因此，施工废气对大气环境影响很小。

2、水环境影响分析

项目施工期污水包括施工废水以及施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水影响分析

施工生产废水主要来自基础开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，结构阶段混凝土养护冲水，施工机械设备及运输车辆冲洗会产生含油冲洗废水以及混凝土工程的灰浆等废水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的污水。施工期废水产生量为 417.6t。施工单位通过在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，部分回用于施工场地洒水抑尘等环节，或用于建筑材料配比用水。施工废水不外排，对地表水环境的影响不大。

(2) 施工人员生活污水影响分析

施工人员的日常生活主要为洗漱、冲厕等生活污水。项目施工期生活污水产生量约为 76.8t。施工人员租用附近民房生活，生活污水与附近居民一起经三级化粪池预处理后排放，对周围水环境影响较小。

3、声环境影响分析

施工期噪声主要来源于各种建设机械和运输车辆噪声，噪声源强约为 70~110dB (A)。项目附近敏感点为距离 289 米的赤坎头，一般不会对附近居民的日常生活造成影响。为了减轻施工噪声影响，拟采取以下防治措施：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-06:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

②对项目施工进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点。

③有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

④将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处

理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性声屏障，声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。

⑤对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

⑥做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

建设单位在施工期间应严格执行《建筑施工噪声管理办法》中的相关规定。施工噪声经过以上的处理措施后，项目场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，对附近居民的影响较小。施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，噪声对周围声环境的影响就会停止。

4、固体废物影响分析

施工期产生的固体废弃物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为废弃建筑材料，主要成份为废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，产生量约为 75.03t，交由环卫部门统一定期清运。

（2）生活垃圾

施工期生活垃圾产生量约为 2.4t，施工现场设垃圾桶，生活垃圾定点堆放，由环卫部门定期清运。

在采取上述措施后，项目施工期固体废物对周围环境的影响较小。

5、水土流失影响评价

项目施工过程中场地平整、基础开挖破坏地表原貌，改变土地利用现状和局部生态系统，裸露的堆土场受到雨水冲刷后会造成水土流失。因此，建设单位需要采取有效的水土保持措施进行防治，以避免产生新的水土流失。

（1）严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间。

（2）合理安排施工时间，避免雨季时进行土石方开挖等活动，同时对工程开挖面在雨季采用塑料布等进行临时防护，减小水土流失。

（3）在施工工场、临时堆土场四周设置挡土墙、排水沟、沉砂池等设施，地表径流经沉淀处理后排放，减少水土流失。

(4) 施工完成后, 在建筑物周围、道路两侧及其他空地尽早进行绿化和地面硬化, 及时搞好植被的恢复、再造和地面硬化工作, 做到表土不裸露。

由于施工期是暂时性的、短暂性的, 经采取上述措施后, 项目施工产生的水土流失在可接受范围内。

二、营运期环境影响分析

项目各环境要素评价等级详见下表。

表 35 项目各环境要素评价等级一览表

环境要素	评价导则	判定依据	评价等级
地表水环境	HJ 2.3-2018	员工生活污水、配药稀释用水、反冲洗用水及潭西镇镇区污水经项目污水处理设施处理达标后排入潭西水, 处理规模为 2000m ³ /d; 根据导则规定评价等级为二级	二级
大气环境	HJ 2.2-2018	项目排放废气最大地面浓度占标率 $P_{\max}=8.96\%$, $1\% < P_{\max} < 10\%$, 确定大气评价等级为二级	二级
声环境	HJ 2.4-2009	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区域, 结合项目建设前后受影响人口较少的特点, 确定项目声环境影响评价工作等级为二级	二级
土壤环境	HJ 964-2018	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 项目土壤环境评价项目类别为“-”, 不需要开展土壤环境影响评价工作	/
地下水环境	HJ 610-2016	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 项目地下水环境评价等级为三级	三级
环境风险	HJ 169-2018	项目危险物质数量与临界量比值为 $0.4 < 1$, 环境风险潜势为 I, 按导则要求开展简单分析	简单分析

1、水环境影响分析

1.1 排水方案

根据工程分析, 项目绿化用水量约为 3.27t/d (327t/a), 在地面自然蒸发, 不外排, 反冲洗用水、镇区污水、生活污水及配药稀释用水进入项目污水处理设施处理达标后排入潭西水。项目生活污水排放量为 0.36t/d (131.4t/a), 镇区污水进水量为 2993.64t/d (1092678.6t/a), 配药稀释用水量为 6t/d (2190t/a), 反冲洗用水量为 20t/d (7300t/a); 污水处理设施排放量为 3000t/d (1095000t/a)。废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等, 其中污染物的产生量及浓度为: COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 180mg/L、NH₃-N 30mg/L。项目尾水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严值, 经污水处理设施处理达标后的污水排入潭西水。

污水排入水体后, 一方面对水体产生污染, 另一方面水体本身有一定的净化污水的

能力，即经过水体的物理、化学与生物的作用，使污水中污染物的浓度得以降低，经过一段时间后，水体往往能恢复到受污染前的状态，对周围环境不会造成明显影响。

1.2 水污染影响型建设项目评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。项目属于水污染影响型建设项目，应根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。

表 36 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/$ (无量纲) 水污染物当量数# / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \leq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的水污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物（露天堆放的原料、嫩料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一：建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 > 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3—2018)的要求和规定，项目无生产废水排放，生活污水属于新增排放污染物，生活污水与镇区污水经项目污水处理设施处理达标后排入潭西水，属直接排放，项目废水排放量为 $3000m^3/d$ 。因此，项目地表

水影响评价等级为二级，需要进行水环境影响预测。

1.3 地表水影响预测

因受纳水体（潭西水）环境质量达标，考虑项目污染控制和减缓措施方案进行水环境影响模拟预测，本次评价对生活污水主要污染物进行预测分析地表水环境影响。

1、预测因子

根据项目废水污染物排放特点及受纳水体水污染特征，选取 COD_{Cr}、NH₃-N 作为预测评价因子。

2、预测工况

项目生活污水正常排放情况及非正常情况下，生活污水中污染物对受纳水体环境的浓度贡献值。

3、水文参数

潭西水平均宽度为 58.6m，平均流速 u 为 0.18m/s，平均水深 9m，平均流量 94.8m³/s，河床平均坡降为 1.36‰。

表 37 潭西水基本水文参数

河流名称	流量 m ³ /s	流速 m/s	河面宽度 m	水深 m	坡降‰
潭西水	94.8	0.18	58.6	9	1.36

4、预测范围

根据项目情况，确定预测范围如下：项目预测范围为项目排污沟渠汇入潭西水汇入口下游 2000 米。

5、预测模型

①混合过程段的长度可由下式估算：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；取值 0；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

用泰勒公式：E_y = (0.058H + 0.0065B) × (gHI)^{1/2} B/H ≤ 100

式中：H——平均水深，m；I——水力坡度，%；g——重力加速度，取 9.8。

经计算，求得 E_y = 9.89，即潭西水混合过程长度 L_m = 21m。

②平面二维数学模型

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y) = C_k + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中： $C_{(x,y)}$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

u ——对于 x 轴的平均流速分量，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s

k ——污染物综合衰减系数，1/s。

k 值确定：根据《潮汐河网可降解有机物降解系数研究》（董林、李华，华南环境科学研究所，《环境科学研究》）、《平原河网典型污染物生物降解系数的研究》（冯帅、李叙勇、邓建才，《环境科学》）、《石油类生化降解系数的测定研究》（王春梅，胜利油田党校，《资源与环境》）等对有机污染物的降解系数相关研究成果并参考珠三角流域水环境特点，河流 COD_{Cr} 的降解系数取 0.2 (1/d)， NH_3-N 降解系数取 0.05 (1/d)。

③预测结果

1) 正常排放情况

根据以上选取的预测模型，选取相应的水文条件参数，可计算出项目出水排入水环境对水体污染物的影响情况。项目 COD_{Cr} 本底值为 19mg/L， NH_3-N 为 0.321mg/L（本底值取纳污水体在监测期间的水质最高监测值）。正常排放情况下，各断面 COD_{Cr} 、 NH_3-N 的浓度贡献值预测软件输入参数分别见图 5 和图 6， COD_{Cr} 、 NH_3-N 预测结果见下表 38 和表 39。

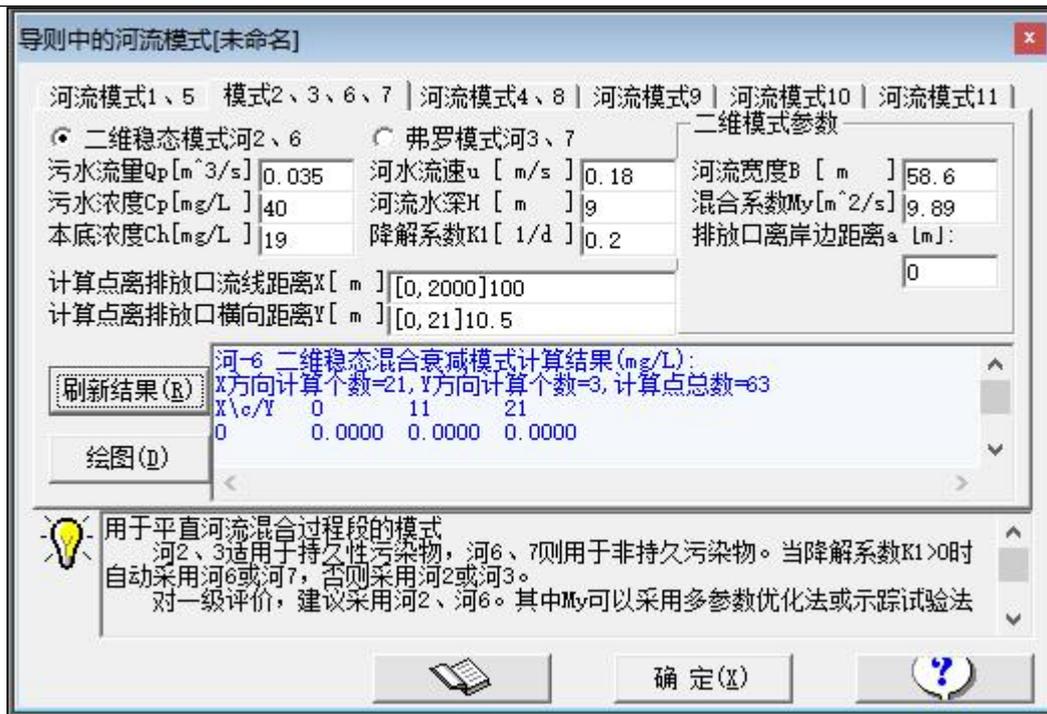


图 5 正常排放下 COD_{Cr} 的浓度贡献值预测参数截图

表 38 项目正常排放情况下 COD_{Cr} 浓度贡献值分布 单位: mg/L

X\c/Y	0	10.5	21
10	19.0184	19.0175	19.0149
100	18.9857	18.986	18.9863
200	18.9592	18.9594	18.9596
300	18.9337	18.9338	18.9339
400	18.9086	18.9087	18.9087
500	18.8837	18.8838	18.8838
600	18.859	18.8591	18.8591
700	18.8345	18.8345	18.8345
800	18.81	18.81	18.81
900	18.7856	18.7856	18.7856
1000	18.7612	18.7612	18.7612
1100	18.7369	18.7369	18.737
1200	18.7127	18.7127	18.7127
1300	18.6885	18.6885	18.6885
1400	18.6644	18.6644	18.6644
1500	18.6403	18.6403	18.6403
1600	18.6162	18.6162	18.6162
1700	18.5922	18.5922	18.5922
1800	18.5682	18.5682	18.5682
1900	18.5443	18.5443	18.5443
2000	18.5204	18.5204	18.5204

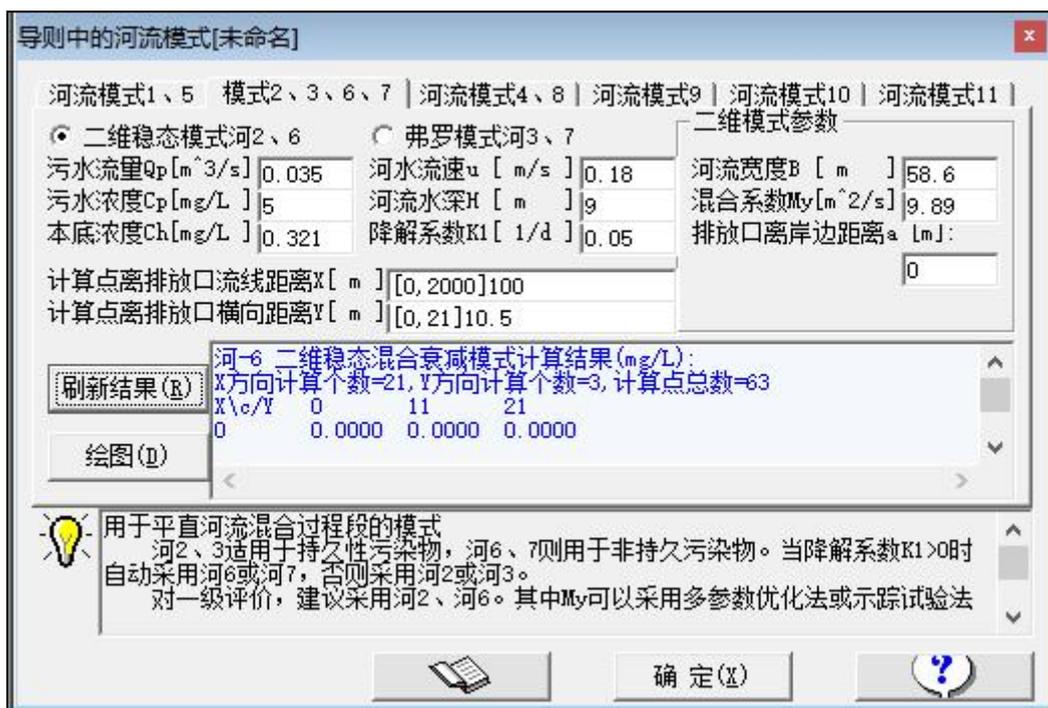


图 6 正常排放下 NH₃-N 的浓度贡献值预测参数截图

表 39 项目正常排放情况下 NH₃-N 浓度贡献值分布 单位: mg/L

X\c/Y	0	10.5	21
10	0.3236	0.3235	0.3232
100	0.3222	0.3222	0.3222
200	0.3218	0.3218	0.3218
300	0.3215	0.3216	0.3216
400	0.3213	0.3214	0.3214
500	0.3212	0.3212	0.3212
600	0.3210	0.3210	0.3210
700	0.3209	0.3209	0.3209
800	0.3207	0.3207	0.3207
900	0.3206	0.3206	0.3206
1000	0.3205	0.3205	0.3205
1100	0.3203	0.3203	0.3204
1200	0.3202	0.3202	0.3202
1300	0.3201	0.3201	0.3201
1400	0.3200	0.3200	0.3200
1500	0.3199	0.3199	0.3199
1600	0.3198	0.3198	0.3198
1700	0.3196	0.3196	0.3196
1800	0.3195	0.3195	0.3195
1900	0.3194	0.3194	0.3194

2000	0.3193	0.3193	0.3193
------	--------	--------	--------

2) 非正常（事故）排放情况

事故排放最严重情况是指污水没有得到处理而直接排放，排河污染物浓度按污染物产生浓度计。非正常（事故）排放情况下，各断面 COD_{Cr}、NH₃-N 的浓度贡献值预测软件输入参数分别见图 7 和图 8，COD_{Cr}、NH₃-N 预测结果见下表 40 和表 41。

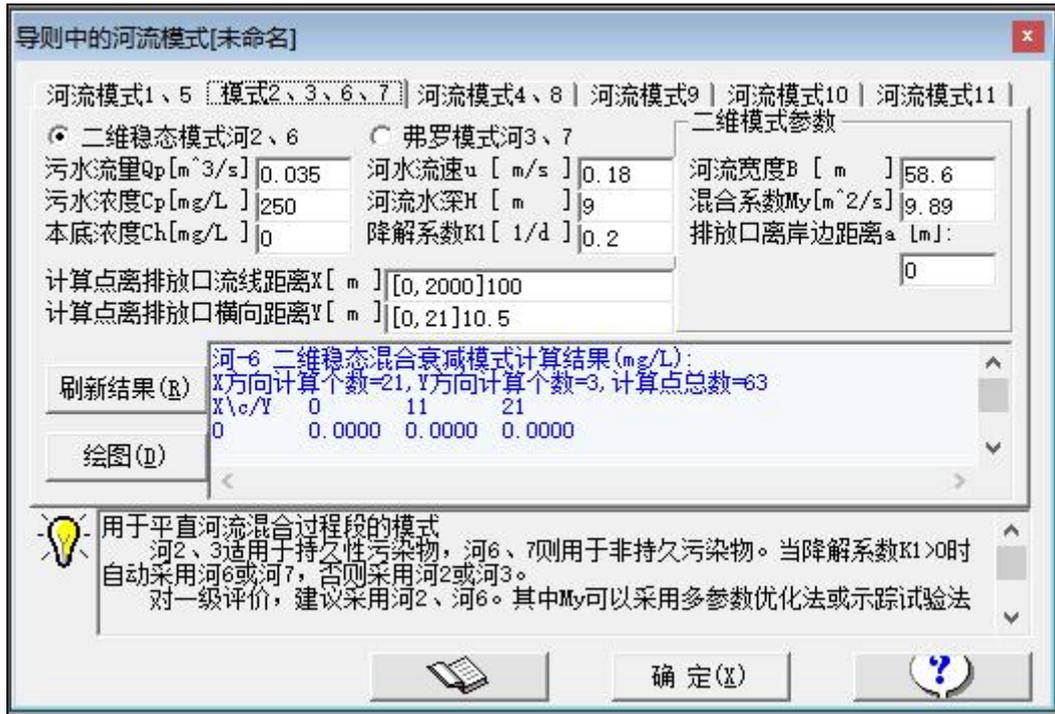


图 7 非正常排放下 COD_{Cr} 的浓度贡献值预测参数截图

表 40 项目非正常排放情况下 COD_{Cr} 浓度贡献值分布 单位: mg/L

X\c/Y	0	10.5	21
10	0.1302	0.1244	0.1083
100	0.063	0.0653	0.0672
200	0.0502	0.0513	0.0522
300	0.0428	0.0435	0.044
400	0.0379	0.0384	0.0388
500	0.0344	0.0347	0.035
600	0.0317	0.0319	0.0321
700	0.0295	0.0297	0.0299
800	0.0277	0.0279	0.028
900	0.0262	0.0263	0.0264
1000	0.0249	0.025	0.0251
1100	0.0238	0.0239	0.024
1200	0.0228	0.0229	0.0229
1300	0.0219	0.022	0.0221
1400	0.0211	0.0212	0.0212

1500	0.0204	0.0205	0.0205
1600	0.0198	0.0198	0.0199
1700	0.0192	0.0192	0.0193
1800	0.0186	0.0187	0.0187
1900	0.0181	0.0182	0.0182
2000	0.0176	0.0177	0.0177

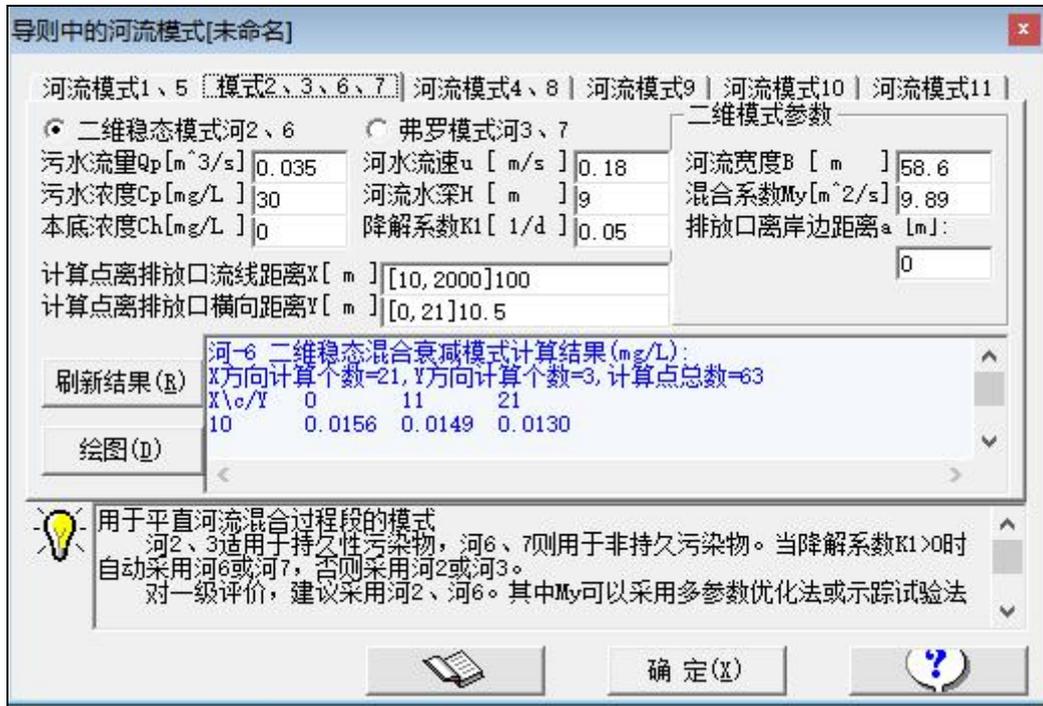


图 8 非正常排放下 NH₃-N 的浓度贡献值预测参数截图

表 41 项目非正常排放情况下 NH₃-N 浓度贡献值分布 单位: mg/L

X\c/Y	0	10.5	21
10	0.0156	0.0149	0.0130
100	0.0076	0.0078	0.0081
200	0.0060	0.0062	0.0063
300	0.0052	0.0052	0.0053
400	0.0046	0.0046	0.0047
500	0.0041	0.0042	0.0042
600	0.0038	0.0039	0.0039
700	0.0036	0.0036	0.0036
800	0.0033	0.0034	0.0034
900	0.0032	0.0032	0.0032
1000	0.0030	0.0030	0.0030
1100	0.0029	0.0029	0.0029
1200	0.0028	0.0028	0.0028
1300	0.0027	0.0027	0.0027
1400	0.0026	0.0026	0.0026
1500	0.0025	0.0025	0.0025

1600	0.0024	0.0024	0.0024
1700	0.0023	0.0023	0.0023
1800	0.0023	0.0023	0.0023
1900	0.0022	0.0022	0.0022
2000	0.0022	0.0022	0.0022

3) 预测结果分析评价

根据预测结果，项目污水处理达标正常排放的情况下，项目生活污水对潭西水引起的 COD_{Cr} 和 NH₃-N 浓度增值较小（COD_{Cr} 在 100m 处浓度贡献值为 0.0143mg/L，叠加本底浓度值为 19mg/L；NH₃-N 在 100m 处浓度贡献值为 0.3222mg/L，叠加本底浓度值为 0.321mg/L），可见项目产生的生活污水中 COD_{Cr}、NH₃-N 对潭西水的贡献值及叠加本底值后均未超过《地表水环境质量》（GB3838-2002）III类标准。随着排放口流线距离的增加，生活污水中 COD_{Cr}、NH₃-N 浓度逐渐降低，削减率逐渐降低，对潭西水影响较小；在项目污水非正常排放情况下，生活污水中 COD_{Cr}、NH₃-N 对潭西水的排放浓度（COD_{Cr} 在 100m 处浓度贡献值为 0.063mg/L；NH₃-N 在 100m 处浓度贡献值为 0.0076mg/L），均未超过《地表水环境质量》（GB3838-2002）III类标准，因此说明项目相关特征污染因子及常规污染物对受纳水体潭西水的影响较小。

结合以上预测结果可见，若项目污水不经过处理直接排入潭西水，则对河流水质造成不良影响。为防范设备故障等非正常排放对河流水质造成的影响，项目必须建有事故调节池，以腾出时间对污水处理站进行抢修。待污水处理站正常运行时，将水抽取回处理，处理达标后方可排放，以确保产生的生活污水不外排，防止污染地表水环境。

总体而言，非正常排放对潭西水水体污染影响较小。建设单位必须做好污水处理工作，杜绝非正常排放的情况发生，确保废水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）一级标准 A 标准，则项目外排废水对潭西水影响较小。

1.4 地表水影响评价

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

项目污水设计处理规模为 3000m³/d，服务范围为潭西镇镇区居民生活污水，项目员工生活污水依托项目污水处理设施处理，工艺流程为粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A²/O 氧化池→MBR 反应池→清水池→消毒→达标排放，尾水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入潭西水。通过上述污水处理设施处

理后，项目产生的污水不会对纳污水体水环境功能产生较大影响。

(2) 技术可行性分析

项目污水处理工艺对污水中各项污染因子的去除率见下表：

表 42 污水处理工艺对污水中各项污染因子的处理效率 单位：%

处理工艺	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
格栅、调节池	20	10	20	/
平流沉砂池	90	95	50	/
厌氧池	60	30	20	20
缺氧池	30	40	20	20
好氧池	60	90	30	75
MBR	75	92	95	97
项目处理设施	84	93	94	83

由上表可知，项目各污水处理工艺对各项污染因子最大处理效率均达 90%以上，总处理效率达 80%以上，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，说明项目污水处理设施对污水的处理在技术上是可行的。

(3) 污水处理厂水质及工艺分析

1) 污水可生化性分析

①污水生物处理可行性分析（BOD₅/COD_{Cr} 衡量指标）

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/COD_{Cr} 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD₅/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 43 BOD₅/COD_{Cr} 对生物可生化性的评价

BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.35~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程污水处理厂设计进水水质 COD_{Cr} 为 250mg/L，BOD₅ 为 150mg/L，理论上 BOD₅/COD_{Cr}=0.6，说明项目污水可生化性良好。

②污水生物脱氮可行性分析（BOD₅/TN 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为，BOD₅/TN ≥ 4，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用。

本工程污水处理厂设计进水 TN 为 40mg/L，BOD₅ 为 150mg/L，BOD₅/TN=3.75，反

硝化阶段可能会出现碳源不足，需在 MBR 反应池之前保护碳源。

③污水生物除磷可行性分析（BOD₅/TP 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅ 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程污水处理厂进水 TP 为 4mg/L，BOD₅ 为 150mg/L，BOD₅/TP=37.5，可以采用生物除磷工艺。

综上所述，项目可以采用生物处理工艺去除有机物和除磷脱氮。

2) 生物除磷脱氮原理

本工程要求去除有机物的同时，进行除磷脱氮，污水中各成份的比值也合适于采用生物处理方法。以下简述去除有机物，磷、氨氮的主要影响因素，以确定污水处理需要的主要过程。

①有机物去除

有机物可通过厌氧和好氧的生物处理过程，转化成 CO₂ 或 CH₄ 而得以去除，部分有机物转化为细菌或被细菌吸附通过污泥排出污水处理系统。

本工程要达到 BOD₅<10mg/L 的排放要求，必须进行充分的二级生物好氧处理，方可达到排放要求。有机物的去除程度主要受污水的可生化程度和反应器好氧时间的影响，污水可生化程度越高，生物处理系统去除总碳的程度越高，另外，生物反应器需要有足够的好氧停留时间，出水才可以达到较低 BOD₅ 排出量。

②脱氮

污水生物脱氮的基本原理：先通过硝化反应将氨氮氧化为硝酸盐氮，再通过反硝化反应将硝酸盐氮还原成气态氮从水中逸出。在硝化反应和反硝化反应的过程中，环境因素对它们的影响有很大区别，下面是各主要因素的影响。

A.溶解氧

硝化反应必须在好氧的条件下进行，一般应维持混合液的溶解氧浓度为 2-3mg/L，溶解氧浓度为 0.5~0.7mg/L 是硝化菌可以忍受的极限。溶解氧对反硝化反应有很大影响，主要由于氧同硝酸盐竞争电子供体，且抑制硝酸盐还原酶的合成及其活性，因此系统中应有缺氧区，其溶解氧保持在 0.5mg/L 以下，才能保持反硝化反应的正常进行。

B.pH 值

硝化反应是消耗碱度的反应，pH 值最佳值范围是 8.0~8.4，低于 7 时硝化速率明显降低。反硝化反应是产生碱度的反应，pH 值最佳范围是 6.5~7.5。

C.碳源 (BOD₅)

硝化反应正常进行的有机负荷是在 0.1kgBOD₅/kgMLSS·d 以下, 过高的有机负荷会影响氨向硝化菌的传递。反硝化反应需要提供足够的碳源 (BOD₅), 一般认为 BOD₅/TKN 需大于 4, 否则会产生内源反硝化反应, 反硝化菌减少, 并会有 NH₃-N 的产生。另外, 易降解的有机物碳源有利于提高反硝化速率。

D.污泥龄

保证连续稳定的脱氮效果, 必须保持一定量的硝化菌和反硝化菌, 一般污泥龄应大于 10 天。

③除磷

除磷机理是某些细菌 (如不动杆菌、棒杆菌、假单胞菌等) 交替地处于厌氧与好氧条件时, 它们能在无氧的条件下吸收低分子有机物, 同时将细胞原生质中聚合磷酸盐颗粒的磷释放出来, 提供必需的能量, 在随后好氧条件下, 所吸收的有机物被氧化并提供能量, 同时从污水中吸收超过其生长所需的磷, 并以聚磷酸盐的形式贮存起来, 通过排放剩余污泥, 将摄取过量磷的细菌排出系统, 而获得较好的除磷效果。影响除磷过程和效果的主要环境因素如下:

A.溶解氧

在厌氧区必须控制严格的厌氧条件, 既没有分子态氧, 也没有如 NO₃ 的化合态氧, 以保证系统内的细菌能吸收有机物, 并释放磷。其次是在好氧区中要供给充足的氧, 以维持细菌的好氧呼吸, 有效地吸收污水中的磷。

B.BOD₅ 负荷

较高的 BOD₅ 负荷可取得较好的除磷效果, 一般认为 BOD₅/TP 应在 15 以上, 一般应在 20-30。另外低分子易降解的有机物诱导磷释放能力较强, 当磷的释放较充分时, 磷的摄取量也大。

C.污泥龄

生物脱磷系统主要是通过排除剩余污泥除磷, 一般认为泥龄越短的系统产生较多的剩余污泥, 除磷效果较好。由上分析可得, 项目污水处理工艺要达到除磷脱氮的效果, 必须有一个好氧段供有机物氧化和硝化反应, 一个缺氧段供反硝化反应, 一个厌氧段供磷的释放。

1.5 地表水环境影响评价结论

综上所述, 项目无生产废水排放, 生活污水与镇区污水经项目污水处理设施处理达

标后排入潭西水，废水各污染物排放满足相应的废水排放要求，潭西镇污水处理厂处理工艺具有环境可行性，项目废水排放最终对地表水体造成的环境影响不大，其地表水环境影响是可接受的。

1.6 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价完成后，对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，如下表所示。

表 44 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²			
	预测因子	(/)			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> : 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> : 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物来源	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	镇区污水		COD _{Cr}	43.8	40
			BOD ₅	10.95	10
			SS	10.95	10
			NH ₃ -N	5.48	5

替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	环境质量		污染源		
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)		(/)	
	监测因子	(/)		(/)	
污染物排放清单	□				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

2、大气环境影响分析

2.1 废气排放影响分析

项目营运期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体，主要成分为 H₂S、NH₃，根据工程分析，NH₃ 产生量为 4.608t/a，H₂S 产生量为 0.009t/a，项目设置 1 套离子除臭设施，将粗格栅、调节池、厌氧池、污泥池加盖密闭，产生的恶臭气体通过负压收集到离子除臭系统，处理效率为 90%，处理后 10% 的恶臭气体在加强厂区通风的情况下无组织排放，NH₃ 无组织排放量为 0.461t/a，排放速率为 0.0526kg/h，H₂S 无组织排放量为 0.0009t/a，排放速率为 0.0001kg/h，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求。

2.2 废气污染治理措施可行性分析

(1) 技术可行性

①离子除臭法

空气在通过高能离子发生装置时，氧气分子受到经过发生装置发射出的高能电子碰撞而形成分别带有正、负电荷的氧离子。这些正、负氧离子具有较强的活动性，在一系列反应后，将含 C、H、S 元素的化合物最终形成小分子化合物 CO₂、H₂O、SO₂，无二次污染物产生；并且还能有效地破坏空气中细菌的生存环境，降低室内空气中的细菌浓度；离子在与空气中微小固体颗粒碰撞后，使颗粒荷电并产生凝聚效应，使得传统过滤方式不能捕捉的且对人体有害的微小颗粒变成可以捕集或靠自身重力而沉降下来，达到净化空气的目的。离子除臭系统主要有气体收集系统、空气过滤器、离子发生装置、风机、控制装置、排放装置等组成。

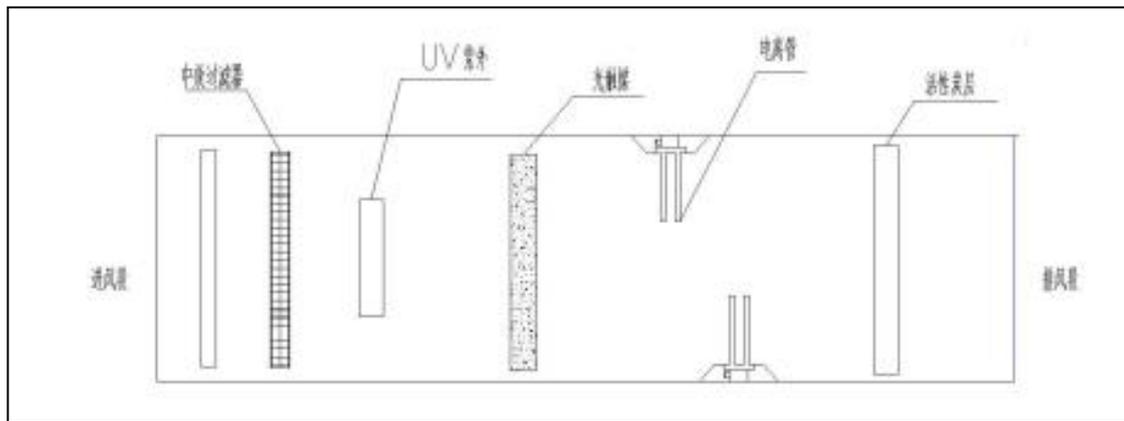


图9 离子除臭装置示意图

工艺特点如下：

(1) 技术成熟可靠，除臭系统能抑制细菌病毒活动、消除异味，增加空气清新度。并保证所提供的离子除臭系统不会产生臭氧，对人体及空气均无不良影响，不会带来二次污染；

(2) 对 H_2S 、 NH_3 等气体的去除率达到 90%；

(3) 在额定风量下可连续工作，主机寿命 15 年以上，离子管寿命 20000 小时。离子除臭设备在运转时无异常噪声，离子除臭设备操作时在其一米半径范围内产生的噪声 $\leq 60dB$ ；

(4) 装机功率很低，每处理 $1000m^3/h$ 在 1.0KW 以下；

(5) 设备运行稳定，抗冲击负荷能力强。设备停止运行、检修或更换易损件时，可在 2 小时内恢复并正常使用。

由此可见，离子除臭法在技术上具有可行性。

②项目废气处理措施

项目设置1套离子除臭设施，将粗格栅、调节池、厌氧池、污泥池加盖密闭，产生的恶臭气体通过负压收集到离子除臭系统，处理效率为90%，处理后10%的恶臭气体在加强厂区通风的情况下无组织排放， NH_3 无组织排放量为0.461t/a，排放速率为0.0526kg/h， H_2S 无组织排放量为0.0009t/a，排放速率为0.0001kg/h，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准要求，在效率上具有可行性。

(2) 经济可行性

项目拟设 1 套离子除臭设施处理臭气，需投资约 36 万元，占项目环保投资的 2.7%，在建设单位环保投资预算范围内，且该处理工艺无需专人管理，只需日常的设备维护及电费即可，因此其运行费用较低。因此，从经济上分析，该工艺也是可行的。

2.3 大气环境影响预测

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

P_i 的定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

A: 评价因子和评价标准筛选

表 45 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值 (mg/m^3)	标准来源
NH_3	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值
H_2S	0.01	

表 46 项目无组织废气面源参数表

编号	名称	面源中点坐标/m		面源平均释放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ $^\circ$	年排放小时数/h	污染物	污染源排放速率 kg/h
		X	Y							
1	项目区域	0	0	12	100	60	30	8760	NH_3	0.0526
2									H_2S	0.0001

B: 评价工作等级

根据工程污染源强，本次大气环境影响评价因子为依据导则推荐的 AERSCREEN 估

算模型计算最大浓度占标率 P_i ，估算模型参数表见表 47，主要污染源估算模型计算结果见表 48。

表 47 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温/°C		37.8°C
最低环境温/°C		0.9°C
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 48 项目大气评价等级判断划分情况

排放方式	污染源	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	污染物名称	最大落地浓度(mg/m ³)	D10%(m)	占标率(%)
无组织	厂区	0	75	0	NH ₃	1.79E-02	0	8.96
				0	H ₂ S	3.41E-05	0	0.34

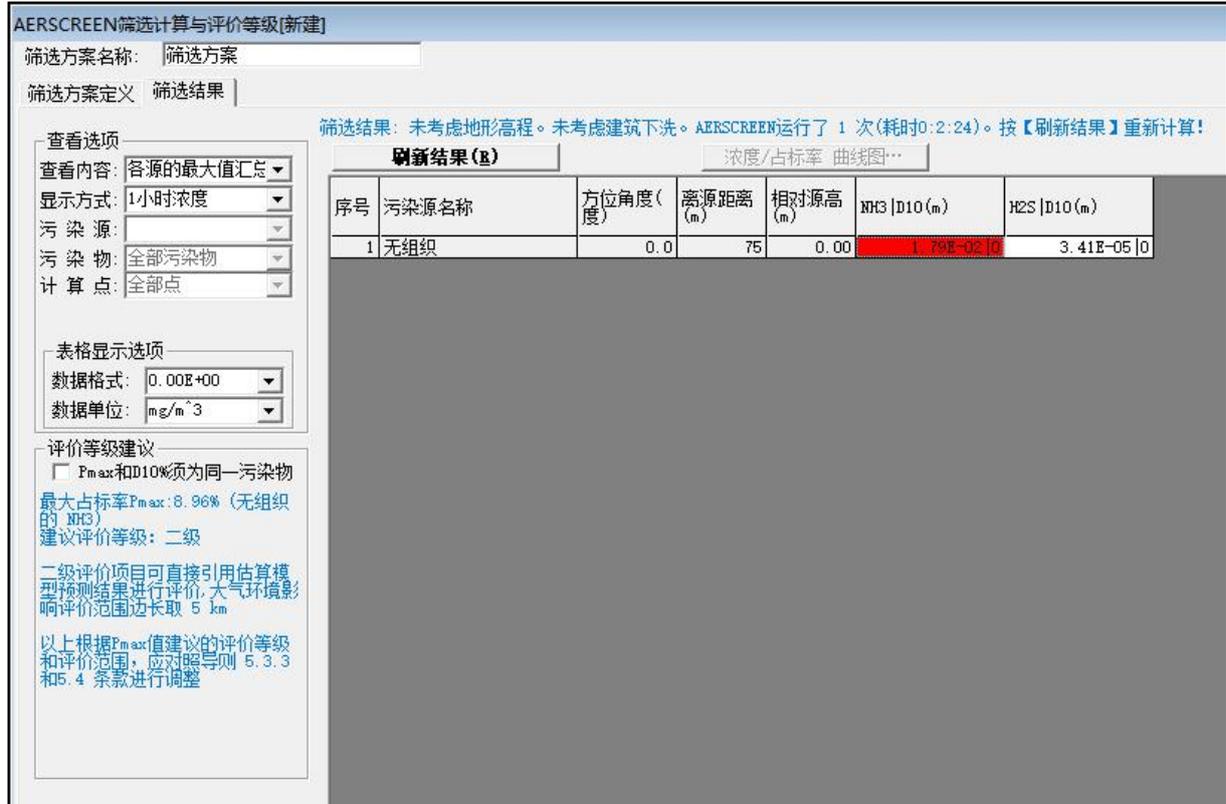


图 10 项目预测最大落地浓度

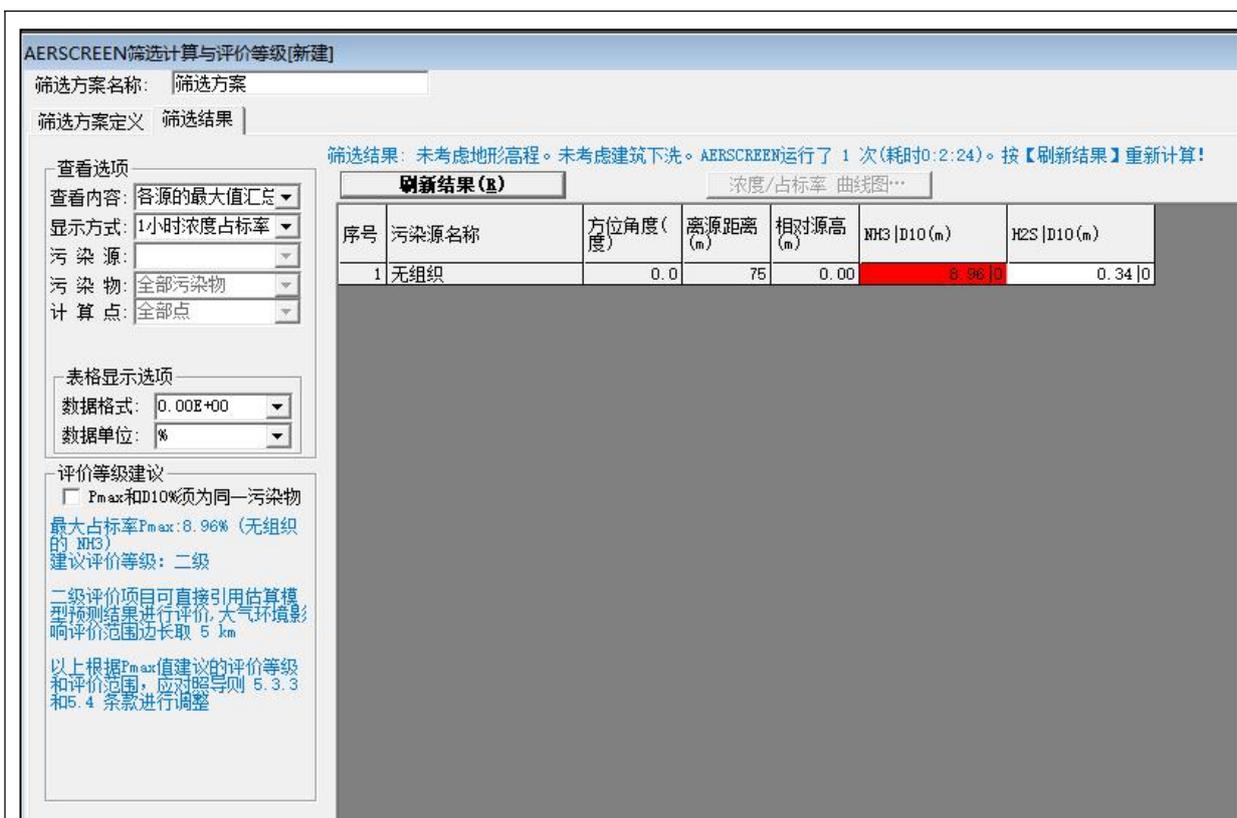


图 11 项目预测落地点占标率

根据表 41 的计算结果, 项目各大气污染物中厂区无组织废气 NH₃ 最大地面浓度和占标率最大, 占标率 P_i 为 8.96%, 最大落地浓度为 1.79E-02, D_{10%}最远距离为 0, 根据上表确定项目环境空气影响评价工作等级应定为二级, 评价范围取项目边界边长 5km 范围, 不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

表 49 附近敏感点预测结果

敏感点名称	距离/m	NH ₃ (无组织)		H ₂ S (无组织)	
		落地浓度 / (μg/m ³)	占标率/ (%)	落地浓度 / (μg/m ³)	占标率/ (%)
赤坎头	275	1.05E-02	5.26	2.00E-05	0.2
曾厝围	625	5.75E-03	2.87	1.09E-05	0.11
李厝围	650	5.55E-03	2.77	1.05E-05	0.11
潭西镇区	675	5.36E-03	2.68	1.02E-05	0.1
长安村	775	4.71E-03	2.35	8.95E-06	0.09
深沟村	1100	3.28E-03	1.64	6.24E-06	0.06
潭西中心小学	1250	2.85E-03	1.43	5.42E-06	0.05
潭西中学	1300	2.73E-03	1.37	5.19E-06	0.05
上路头	1325	2.67E-03	1.34	5.08E-06	0.05
前寮	1400	2.51E-03	1.26	4.78E-06	0.05

深溪小学	1450	2.41E-03	1.21	4.59E-06	0.05
长埔	1550	2.24E-03	1.12	4.25E-06	0.04
新美村	1650	2.08E-03	1.04	3.96E-06	0.04
长安小学	2200	1.48E-03	0.74	2.82E-06	0.03
新溪村	2250	1.44E-03	0.72	2.75E-06	0.03
潭东小学	2300	1.41E-03	0.7	2.67E-06	0.03
大墩村	2450	1.3E-03	0.65	2.48E-06	0.02

C: 大气污染物排放量核算结果表

无组织排放量核算:

表 50 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	主要污染治理措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂区	NH ₃	加盖密闭, 离子除臭设施处理, 加强厂区通风	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准	1.5	0.461
2		H ₂ S			0.06	0.0009

大气污染物年排放量核算:

表 51 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.461
2	H ₂ S	0.0009

D: 大气环境保护距离

为了保护人群健康, 减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008) 确定大气环境保护距离。根据导则推荐的大气环境保护距离计算公式计算建设项目大气环境保护距离。

由《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008) 推荐采用的大气环境保护距离模式计算出项目无组织排放源的大气环境保护距离。计算参数选择及计算结果见下表。

表 52 无组织排放源大气环境保护距离计算结果

污染源	污染物	面源平均释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	污染物排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	距离 (距面源中心 m)
厂区	NH ₃	12	100	60	0.0526	1.5	无超标点
	H ₂ S				0.0001	0.06	

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008) 的大气环境保护距离确定方法, 建设项目厂界外不设置大气环境保护区域, 对周围大气环境影响较小。结合项目四邻关系图, 项目周边为厂区、工业厂房和道路, 对周围环境影响可满足控制要求。

2.4 大气环境影响评价结论

项目为新建项目，根据工程分析内容可知，项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，故本次环评不再预测项目大气污染物排放对周围环境的影响。正常工况排放情况下，项目大气污染源排放污染物达标，大气污染控制措施可行，对评价区域环境空气影响较小。

2.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，如下表所示。

表 53 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（H ₂ S、NH ₃ ） 其他污染物（ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>			其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

环境影响预测与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	c 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		c 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ $\sqrt{\quad}$ ”; “()”为内容填写项							

3、声环境影响分析

项目生产过程中使用各类潜水搅拌机、各类泵、各类风机等机器设备运行时产生的噪声, 噪声强度为 80~90dB(A), 噪声级最大为 90dB (A), 通过对设备采取墙体隔音等方式, 可以使噪声降低 20dB (A), 车间外噪声总和约为 80.48dB (A)。

3.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009) 的要求, 可选择点声源预测模式, 来模拟预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg (\sum 10^{0.1 Li})$$

式中： Leq ——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

3.2 预测结果与分析

建设单位拟对各主要产噪设备采用基础减振、墙体隔声、消声等措施后，噪声削减量按 20dB (A) 计算，即车间外噪声源强为 80.48dB (A)。项目运营期各厂界在采取墙体隔声措施后，主要机械设备噪声如下表。

表 54 项目运营期厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

采取墙体隔声后									
预测分区	噪声源强	东面厂界		南面厂界		西面厂界		北面厂界	
		距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值
厂区	80.48	8	62.42	40	48.44	28	51.54	18	55.37

项目最近敏感点（赤坎头）距离项目车间西北面 289m，贡献值为 31.26dB（A），即项目设备运行噪声在最近敏感点处贡献值很小，在采取隔声减振措施后，噪声排放对赤坎头居民的声环境影响不大，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

为减少项目噪声对厂界及区域声环境的影响，建议采取以下防治措施：

①对主体工程进行合理布局，高噪声设备尽可能远离厂界布置。厂界四周应考虑绿化、配电房、研发室等布置，主要噪声源远离厂界，使主要噪声源设备与厂界有足够的距离衰减；

②针对各噪声源的特点，采取相应的降噪、减噪措施，建设单位应对高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施；

③加强厂界四周种植树木等绿化，形成绿化隔离带；

④尽可能提高工艺自动控制水平，减少工作人员直接接触高噪声设备的时间；

⑤加强管理，降低人为噪声，例如加强工作人员和驾驶员环保意识，文明生产，尽可能减少鸣笛次数。

经过上述措施处理后，项目各边界噪声能达到相对应标准的要求，项目运营期间所产生的噪声对厂界周围的声环境不会造成明显影响。

4、固体废物环境影响分析

项目固废主要有工业固废和员工生活垃圾，固废产生及处置情况见下表。

表 55 项目固废产生及处置情况

产生工序	废物名称	废物类型	产生量 (t/a)	形态	产废周期	污染防治措施
格栅	栅渣	一般固废	96.36	固态	每周	环卫部门定期清运
平流沉砂池	沉砂		32.85	固态	每周	环卫部门定期清运
污泥池	剩余污泥		9519.2	液态	每天	存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理
员工生活	生活垃圾		1.83	固态	每天	环卫部门定期清运

一般工业固体废物：格栅产生的栅渣、平流沉砂池产生的沉砂交由环卫部门统一定期清运，剩余污泥存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理。

生活垃圾：生活垃圾为工作人员日常生活过程中产生，生活垃圾集中收集，分类管理后，交给当地环卫部门定期清运。

一般工业固废暂存措施：

①要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改公告(环境保护部公告2013年第36号)的要求设置暂存场所。

②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

③不得露天堆放,防止雨水进入产生二次污染。

④单位须针对此对员工进行培训,加强安全及防止污染的意识,培训通过后上岗,对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料,详细记录在案,长期保存,供随时查阅。

项目不产生危险废物,固体废物必须分类处理,在采取上述措施的情况下,本建设项目营运期产生的固体废弃物对周围环境的影响较小。

5、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估,提出预防或者减轻不良影响的措施和对策,为建设项目土壤环境保护提供科学依据。

土壤环境影响评价包括影响识别、评价工作分级、现状调查与评价、预测与评价、保护措施与对策、评价结论。

5.1 影响识别

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,项目行业类别属于水生产和供应业-生活污水处理,项目土壤环境影响评价项目类别为“III类”。

5.2 评价工作分级

①占地规模

项目占地规模 $5\text{hm}^2 < 6000\text{m}^2 < 50\text{hm}^2$,属于“中型”规模。

②敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据见下表。

表 56 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目最大落地浓度距离为 75m，75m 范围内无环境敏感点，敏感程度为不敏感。

③等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 57 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

5.3 评价结论

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价项目类别为“-”，不需要开展土壤环境影响评价工作。

5.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表详见下表。

表 58 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(0.6) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数				
柱状样点数						
现状监测因子						
现状	评价因子					
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB3533.220 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				

评价	现状评价结论		
影响预测	预测因子		
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()	
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()	
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 ()	
	跟踪监测	监测点数	监测指标
	信息公开指标		
	评价结论	项目土壤环境评价工作等级为“-”, 可不开展土壤环境影响评价工作	
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。			
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。			

6、地下水环境影响评价

6.1 评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级判定。

项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中“城镇基础设施及房地产-生活污水集中处理-其他(报告表)”, 属于III类地下水环境影响评价项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级导则见表 59, 地下水环境影响评价工作等级划分见表 60。

表 59 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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。
较敏感	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; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、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。
不敏感	上述地区之外的其他地区
注: “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 60 评价工作等级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由于项目区域范围无上述敏感和较敏感区域，因此项目地下水敏感程度为不敏感，属于三级评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，三级评价以能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响预测和分析要求为原则确定调查范围。通过查表法，确定地下水三级评价范围应小于或等于 6km²，因此项目地下水环境评价范围取 6km²。

6.2 环境影响评价

根据《广东省地下水环境功能区划》，项目位于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区，地貌类型为山丘与平原区，地下水类型为孔隙、裂隙水。地下水的补给有大气降水入渗，灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水，调整为地下径流，部分量又以越流方式补给承压水。就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

项目对地下水水质的影响主要为污水收集、处理（污水处理设施）以及排放。项目废水的收集与排放全都通过管道，有可能造成地下水污染，项目需要将污水收集、处理、排放管道按照防渗措施进行防渗处理。在正常工况下，在项目运营期间不会对地下水造成污染，非正常工况下，考虑防渗层老化破损、管道破损等导致污染物发生泄漏的情形。项目地下水污染源主要为污水处理设施。类比同类处理规模相近的污水处理厂，项目非正常工况下，若污水处理设施防渗层破裂发生泄漏，对地下水环境影响主要在污水处理厂厂区内。总体来说，污染物运移范围主要是厂区水文地质条件决定的，厂区含水层水力坡度较小，渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。因此，项目污染物对区域地下水水质影响较小。

6.3 地下水环境保护措施

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水的污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。建设项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、

入渗、扩散、应急响应进行控制。根据项目污水处理设施可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。项目拟采取的地下水环境保护措施如下：

(1) 源头控制

在污水处理设施、污水收集、排放管道采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

主要的防渗层要求：根据当地天然基础层的地质情况，选择天然粘土防渗衬层、单层人工合成材料防渗衬层或双层人工合成材料防渗衬层作为厂区防渗衬层。如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 2m，可采用天然粘土防渗衬层。如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土防渗衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗层。如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土防渗衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检验层。人工合成材料防渗衬层应满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

(2) 污染防治分区

根据污染物泄漏的途径和功能单元所处的位置，将厂区分分为污染区和非污染区，项目污染区主要分为一般污染防治区、重点污染防治区和简单防渗区。

①重点防渗区

污水处理设施（如格栅、调节池、A²/O 氧化池、MBR 反应池、消毒池、污泥池等）作为重点防渗区，采取防渗、防腐处理。

②一般防渗区

项目其他构筑物（车间、门卫室等）为一般防渗区，实行黏土铺底+上层硬化。

③简单防渗区

项目道路及绿地为简单防渗区，采取地面硬化处理。

综上所述，采取上述措施后，正常情况下项目对厂区及周围地下水环境影响较小。

7、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发

性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价包括风险调查、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理、评价结论与建议。

7.1 评价工作等级划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评级；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 61 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 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

(1) 环境风险潜势的划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+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，按照下表确定环境风险潜势。

表 62 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 (P)			
	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

注：IV+为极高环境风险。

(2) P 的分级确定

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)，对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管

段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ...Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目原辅材料为 PAC、次氯酸钠、柠檬酸、葡萄糖等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B “重点关注的危险物质及临界量”，项目重点关注的危险物质为次氯酸钠。

表 63 项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (qn/t)	临界量 (Qn/t)	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	2.5	5	0.5
项目 Q 值Σ					0.5

经识别，项目的危险物质数量与临界量比值 Q=0.5<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险潜势为I级，评价工作等级为“简单分析”，即只需对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

7.2 评价工作内容

（1）评价依据

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1，经计算项目所涉及的危险物质数量与临界量比值 Q=0.5<1，项目环境风险潜势为I级，因此，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（2）环境敏感目标概况

项目周围主要环境敏感目标分布情况见下表。

表 64 项目环境敏感目标分布情况一览表

名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m
赤坎头	村庄	居民，约 7000 人	西北	289
曾厝围	村庄	居民，约 1000 人	南	614

李厝围	村庄	居民, 约 4000 人	西北	651
潭西镇区	村庄	居民, 约 20000 人	东北	677
长安村	村庄	居民, 约 10000 人	西南	781
深沟村	村庄	居民, 约 5000 人	东南	1091
潭西中心小学	学校	居民, 约 500 人	东北	1267
潭西中学	学校	居民, 约 1000 人	东北	1318
上路头	村庄	居民, 约 1000 人	东南	1335
前寮	村庄	居民, 约 1000 人	东北	1407
深溪小学	学校	居民, 约 500 人	东南	1448
长埔	村庄	居民, 约 6000 人	西南	1566
新美村	村庄	居民, 约 2000 人	东南	1643
长安小学	学校	居民, 约 500 人	西南	2216
新溪村	村庄	居民, 约 2000 人	东北	2241
潭东小学	学校	居民, 约 500 人	东北	2298
大墩村	村庄	居民, 约 1000 人	东南	2452

根据环境风险的识别原则, 经对项目原辅材料、生产工艺等的分析, 项目的事故风险来源主要为污水、臭气和次氯酸钠的泄漏。

表 65 项目环境风险识别表

来源	危险物质	事故类型	环境影响途径	后果
污水处理设施	污水	泄漏	大气环境、水环境、地下水环境、土壤环境	对周围环境质量造成影响
	臭气	泄漏		
	次氯酸钠	泄漏		

(3) 环境风险分析

1) 风险物质泄漏

次氯酸钠不燃, 但具腐蚀性, 可致人体灼伤, 经常接触本品的工人手掌大量出汗, 指甲变薄。受高热分解会产生有毒的腐蚀性烟气, 具有腐蚀性。如果出现设备质量问题造成次氯酸钠泄漏, 可能会造成污水厂员工及周边居民吸入本品释放出来的腐蚀性烟气, 引起中毒。加药过程采用计量泵自动加药, 自控水平高, 当储罐内的药品存量出现异常, 中控系统可以实时反馈故障, 必须及时予以排查。次氯酸钠储存位置周围设置围堰, 一旦发生泄漏, 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

2) 设备故障

污水处理设备、设施质量问题或养护不当, 造成污水或污泥处理系统的设备故障,

使污水处理能力下降，出水水质变差或活性污泥变质、发生污泥膨胀或者污泥解体等异常情况。本污水处理厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

3) 突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成污水处理厂处理设施停止运行，造成污水未经处理直接排放进南溪，造成事故污染。如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，应要求接管工厂部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全。

4) 污水管网风险事故

因自然因素或人为因素造成污水管道由于堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量的污水外溢，污染地下水及地表水。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。这些事故发生的概率很低，且一般为局部管段发生，风险易于控制，不会造成大面积污染。

5) 废气处理设施

废气处理设施运行不正常，造成废气排放量增大。项目应加强维护管理，增设应急处理装置。

(4) 分析结论

项目的危险物质数量较少，泄漏、火灾/爆炸等事故发生概率较低，环境风险潜势为I，在落实上述防范措施后，项目生产过程的环境风险总体可控。项目环境风险简单分析内容详见下表。

表 66 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目潭西镇污水处理厂建设项目				
建设地点	广东省	陆丰市	(*) 区	潭西镇	(*) 园区
地理坐标	经度	115°32'35.11"	纬度	22°55'32.06"	
主要危险物质及分布	项目危险物质为次氯酸钠，存放在设备间				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>大气：项目区域发生火灾，燃烧产生的有害气体扩散至周边敏感目标，导致周边居民吸入，引起身体不适；</p> <p>地表水：项目次氯酸钠泄漏通过地面排放到周边环境中，可能会进入土壤、流入地表水以及渗入地下水体，对所在区域环境造成污染。</p>				
风险防范措施要求	<p>地下水、土壤：厂区地表已硬化，影响途径及危害较小。</p> <p>1.定期检查厂区电线，确保各项生产机械运行正常，预防由电线短路引发的火灾，在厂区设置禁止烟火标志。</p> <p>2.针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。</p>				

	<p>3.建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，做到快速、高效、安全处置。</p> <p>4.公司严格按相关规范落实车间等生产场所和设备设施管道的防泄漏的风险控制措施，一旦发生生产设备故障，将立即停止生产，待故障排除后再重投生产。</p>
--	---

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

(1) 评价依据

项目次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”。经识别计算，项目的危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险潜势为I级，评价工作等级为“简单分析”。

(2) 环境敏感目标概况

项目环境敏感目标详见表 64。

(3) 分析结论

项目危险物质的数量较少，环境风险潜势为I级，存在主要环境风险为次氯酸钠泄漏造成突发环境污染事故以及发生火灾事故引起的次生环境污染；在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险是可防控的。

项目环境风险评价自查表详见下表。

表 67 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	次氯酸钠							
		存在总量/t	2.5							
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2000 人			5km 范围内人口数 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□	F2□	F3□				
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□				
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□				
包气带防污性能	D1□		D2□	D3□						
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10□	10 ≤ Q < 100□	Q > 100□					
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□					
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□					
环境敏感程度	大气	E1□	E2□			E3□				
	地表水	E1□	E2□			E3□				
	地下水	E1□	E2□			E3□				
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□		I <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级	一级□	二级□		三级□		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气□			地表水□		地下水□			
事故情形分析	源强设定方法	计算法□		经验估算法□		其他估算法□				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□			其他□			
		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 ， 到达时间 h								
地下水	下游厂区边界到达时间 d									

		最近环境敏感目标 ， 到达时间 d
重点风险防范措施	详见报告章节环境影响分析 5、环境风险	
评价结论与建议	<p>项目次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B “重点关注的危险物质及临界量”。经识别计算，项目的危险物质数量与临界量比值 $Q=0.5<1$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险潜势为I级，评价工作等级为“简单分析”。</p> <p>项目危险物质的数量较少，环境风险潜势为I级，存在主要环境风险为次氯酸钠泄漏造成突发环境污染事故以及发生火灾事故引起的次生环境污染；在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险是可防控的。</p>	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。		

8、三同时环保措施一览表

综上所述，项目的“三同时”污染治理措施见下表，项目产生的废气、废水、固体废物均可以得到妥善的处理。

表 68 项目竣工环境保护验收指标一览表

序号	验收类别	排放源	治理措施	监控指标与标准要求	验收标准
1	废水	潭西镇镇区生活污水	粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A ² /O氧化池→MBR生化池→消毒池处理后排入潭西水	COD _{Cr} ≤40mg/L BOD ₅ ≤10mg/L SS≤10mg/L NH ₃ -N≤5mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者
2	废气	恶臭气体（H ₂ S、NH ₃ ）	经收集后通入离子除臭设施除臭处理后在加强通风的情况下无组织排放	无组织： NH ₃ ≤ 1.5mg/m ³ H ₂ S ≤ 0.06mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准
3	噪声	厂界噪声	采用低噪声设备、减震、消音、墙体隔声	2 类： 昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)	各边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
4	固体废物	一般固废处置措施	格栅产生的栅渣、平流沉砂池产生的沉砂交由环卫部门统一定期清运，剩余污泥存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改清单执行	
		生活垃圾	统一收集、处理	环卫部门定期清运	

9、环保投资及经济可行性分析

项目建设期间必须实施“三同时”制度，即污染治理设施必须与主体工程同时设计、

同时施工、同时投产。环保项目和投资见下表所示：

表 69 环保投资及估算一览表

序号	污染类别	污染源	主要环保措施	投资额 (万元)
1	废气	恶臭气体(H ₂ S、NH ₃)	经收集后通入离子除臭设施除臭处理后在加强通风的情况下无组织排放	36
2	废水	生活污水	粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A ² /O 氧化池→MBR 生化池→消毒池处理后排入潭西水	1280
3	噪声	生产工序	隔声、吸声、减震等措施	2
4	固废	一般固废	格栅产生的栅渣、平流沉砂池产生的沉砂交由环卫部门统一定期清运，剩余污泥存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理	2
		生活垃圾	定期交由环卫部门清运处理	0
5	合计			1320

根据上表可知，项目环保投资额为 1320 万元，占项目总投资额的 100%，在建设单
位经济能力承受范围之内，具有经济可行性。

10、对排污口规范化的要求

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化
整治要求（试行）》的技术要求，所有排污口（包括水、渣、气、声），必须按照“便
于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适
应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。同时在污水排放口安置流量计，对
治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要求如下：

10.1 废水排放口

项目废水排污口原则上只设一个（扩建、改建项目视实际情况确定），排污口位置
根据实际地形位置和污染物的种类情况确定。项目建成后将在厂内设有一个废（污）水
总排口。

10.2 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要
求，废气设置直径不小于 75mm 采样口。如无法满足要求的，其采样口由市环境环保局
确认。

10.3 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志
牌。

10.4 固体废弃物贮存（处置）场

固体废渣，如一般固废、生活垃圾等，应设置专用的堆放场地。

10.5 设置标志牌要求

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须报市环境监察部门同意并办理变更手续。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型		排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
施工期	大气污染物	物料装卸、运输、堆放、土地平整等	扬尘	定时洒水抑尘、储罐密闭运输	对周围环境影响较小
		运输车辆、施工机械	汽车尾气	加强车辆维修保养, 车辆使用柴油	对周围环境影响较小
	水污染物	施工废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	修建临时废水收集与沉淀池	对周围环境影响较小
		施工人员生活污水	SS	施工人员租用附近民房生活, 生活污水与附近居民一起预处理后排放	对周围环境影响较小
	固体废物	施工过程	建筑垃圾	环卫部门统一清运	对周围环境影响较小
			生活垃圾	环卫部门统一清运	对周围环境影响较小
	噪声	施工车辆施工机械	约 70~110dB(A)	合理安排时间, 合理布局	对周围环境影响较小
营运期	大气污染物	污水处理(无组织)	H ₂ S、NH ₃	离子除臭设施处理后加强厂区通风的情况下无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准要求
	水污染物	绿化用水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	地面自然蒸发	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值
		配药稀释用水		污水处理设施处理后达标后排入潭西水	
		反冲洗用水		污水处理设施处理后达标后排入潭西水	
		生活污水		污水处理设施处理后达标后排入潭西水	
		镇区污水		污水处理设施处理后达标后排入潭西水	
	固体废物	一般固废	栅渣	环卫部门定期清运	符合要求
			沉砂		
			剩余污泥	存放在污泥池, 收集后外运至污泥脱水中心集中处理	
		员工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	
噪声	生产设备	噪声	隔音、消音和减震等措施, 合理布局设备和安排生产时间	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中2类标准	

生态保护措施及预期效果

施工期建筑物主体工程竣工后，及时进行绿化工作，既可起到吸声、降噪的作用，又能阻挡扬尘，美化环境。

项目周围均以厂房、住宅为主，植被稀少，且项目产生的污染较少，在建设单位做好上述污染防治措施的情况下，项目不会对周围生态环境造成明显影响。

- 1、合理厂区内的生产布局，防治内环境的污染。
- 2、按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响，并搞好周围的绿化、美化，以减少对附近区域生态环境的影响。
- 3、实施清洁生产，从源头到污染物的排放全过程控制，实现节能、降耗、减污、增效的目标。
- 4、加强生态建设，实行综合利用和资源化再生产。

结论与建议

一、项目概况

陆丰市整市推进生活污水处理设施建设PPP项目潭西镇污水处理厂建设项目位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，中心位置地理坐标为 E115.543087°（115° 32'35.1 1"），N22.925572°（22° 55'32.06"）。项目主要从事潭西镇镇区生活污水处理及日常维护，处理规模为 3000m³/d，总投资 1320 万元，占地面积 6000m²，建筑面积 1500.5m²，项目建成后，预计员工人数 10 人，不在厂区食宿，全年工作时间 365d，每天工作时间 24h。

二、环境质量现状评价结论

（1）大气：根据监测结果，项目周边氨浓度、硫化氢浓度和臭气浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求，说明项目周边大气质量状况良好。

（2）地表水：项目区域污水接纳水体是潭西水，根据监测结果，除溶解氧因子轻微超标外，其他监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，潭西水水体水质总体良好。

（3）噪声：根据监测结果，项目所在区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量良好。

（4）地下水：根据监测结果，项目所在区域地下水环境质量符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（5）土壤：根据监测结果，项目范围内土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准的筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他风险筛选值，项目周边土壤质量状况良好。

三、主要污染物和主要环境影响评价结论

1、施工期

（1）水环境影响

①施工废水

施工生产废水主要来自基础开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，结构阶段混凝土养护冲水，施工机械设备及运输车辆冲洗会产生含油冲洗废水以及混凝土工程的灰浆等废水。施工期废水产生量为 417.6t，施工单位通过在施工场地修建临时废水收集渠

道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，部分回用于施工场地洒水抑尘等环节，或用于建筑材料配比用水。施工废水不外排，对地表水环境的影响不大。

②施工人员生活污水

施工人员的日常生活主要为洗漱、冲厕等生活污水。项目施工期生活污水产生量约为 76.8t。施工人员租用附近民房生活，生活污水与附近居民一起经三级化粪池预处理后排放，对周围水环境影响较小。

(2) 废气的影响分析

①扬尘影响分析

施工扬尘主要来自土地平整、土方挖掘；施工垃圾的清理及堆放；车辆及施工机械往来。经现场调查，距离项目施工场地最近的敏感点为西北面距离厂界约 289 米处的赤坎头，在施工期间对路面实施洒水抑尘，可有效控制施工扬尘，TSP 污染距离可缩小至 50 米范围，对赤坎头居民生活影响不大。

②施工废气影响分析

施工期运输车辆及一些燃油施工机械在施工期会产生燃油尾气，尾气污染物主要有 SO₂、NO_x、CO 和烃类等。由于项目所在区域开阔，工程施工机械排放尾气能够及时扩散，且施工期大气影响是暂时的。因此，施工废气对大气环境影响很小。

(3) 声环境影响

施工期噪声主要来源于各种建设机械和运输车辆噪声，噪声源强约为 70~110dB (A)。建设单位在施工期间应严格执行《建筑施工噪声管理办法》中的相关规定。施工噪声经过以上的处理措施后，项目场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准限值，对附近居民的影响较小。施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的开始，噪声对周围声环境的影响就会停止。

(4) 固体废物影响

施工期产生的固体废弃物主要有施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾，一致交由环卫部门统一定期清运，对周围环境影响较小。

(5) 水土流失影响

项目施工过程中场地平整、基础开挖破坏地表原貌，改变土地利用现状和局部生态系统，裸露的堆土场受到雨水冲刷后会造成水土流失。由于施工期是暂时性的、短暂性的，施工单位采取有效的水土保持措施进行防治后，项目施工产生的水土流失在可接受

范围内。

2、营运期

(1) 水环境影响

①员工生活污水

项目生活污水排放量为 0.36t/d (131.4t/a)，镇区污水进水量为 2993.64t/d (1092678.6t/a)，配药稀释用水量为 6t/d (2190t/a)，反冲洗用水量为 20t/d (7300t/a)；污水处理设施排放量为 3000t/d (1095000t/a)。项目绿化用水在地面自然蒸发，不外排，反冲洗用水、镇区污水、生活污水及配药稀释用水进入项目污水处理设施处理达标后排入潭西水，工艺流程为粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A²/O 氧化池→MBR 反应池→清水池→消毒→达标排放。污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水进水浓度为 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 180mg/L、NH₃-N 30mg/L 等。项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准中的较严值，经污水处理设施处理达标后的污水排入潭西水。通过上述污水处理设施处理后，项目产生的污水不会对纳污水体水环境功能产生较大影响。

(2) 废气的影响分析

项目营运期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体，主要成分为 H₂S、NH₃，根据工程分析，NH₃ 产生量为 4.608t/a，H₂S 产生量为 0.009t/a，项目设置 1 套离子除臭设施，将粗格栅、调节池、厌氧池、污泥池加盖密闭，产生的恶臭气体通过负压收集到离子除臭系统，处理效率为 90%，处理后 10% 的恶臭气体在加强厂区通风的情况下无组织排放，NH₃ 无组织排放量为 0.461t/a，排放速率为 0.0526kg/h，H₂S 无组织排放量为 0.0009t/a，排放速率为 0.0001kg/h，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准要求。

(3) 声环境影响

项目生产过程中使用各类潜水搅拌机、各类泵、各类风机等机器设备运行时产生的噪声，噪声强度为 80~90dB(A)，噪声级最大为 90dB(A)，通过对设备采取墙体隔音等方式，可以使噪声降低 20dB(A)，车间外噪声总和约为 80.48dB(A)。项目最近敏感点(赤坎头)距离项目车间西北面 289m，贡献值为 31.26dB(A)，即项目设备运行噪声在最近敏感点处贡献值很小，在采取墙体隔声措施后，对赤坎头居民的声环境影响不大，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，昼间

≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

(4) 固体废物影响

项目固废主要有一般工业固废和员工生活垃圾，格栅产生的栅渣、平流沉砂池产生的沉砂交由环卫部门统一定期清运，剩余污泥至含水率为 98%后外运至河西镇污泥脱水中心集中处理，生活垃圾为工作人员日常生活过程中产生，生活垃圾集中收集，分类管理后，交给当地环卫部门定期清运。经上述处理后，项目固体废物不会对周边环境造成影响。

四、污染防治措施

(1) 大气污染防治措施和建议：项目设置 1 套离子除臭设施，将粗格栅、调节池、厌氧池、污泥池加盖密闭，产生的恶臭气体通过负压收集到离子除臭系统，处理后的恶臭气体在加强厂区通风的情况下无组织排放。

(2) 水污染防治措施和建议：厂区雨水和污水管道分开，实行以分流制、合流制两种排水体制并用的混流制，且以分流制为主、截流式合流制为辅，雨水集中收集后排入雨水管网；绿化用水在地面蒸发，不外排，镇区污水、员工生活污水、反冲洗用水和配药稀释用水经项目污水处理设施处理达标后排入潭西水，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

(3) 噪声污染防治措施和建议：①对主体工程进行合理布局，高噪声设备尽可能远离厂界布置。厂界四周应考虑绿化、配电房、研发室等布置，主要噪声源远离厂界，使主要噪声源设备与厂界有足够的距离衰减；②针对各噪声源的特点，采取相应的降噪、减噪措施，建设单位应对高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施；③加强厂界四周种植树木等绿化，形成绿化隔离带；④尽可能提高工艺自动控制水平，减少工作人员直接接触高噪声设备的时间；⑤加强管理，降低人为噪声，例如加强工作人员和驾驶员环保意识，文明生产，尽可能减少鸣笛次数。确保噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(4) 固体废物污染防治措施和建议：格栅产生的栅渣、平流沉砂池产生的沉砂交由环卫部门统一定期清运，剩余污泥存放在污泥池，收集后外运至污泥脱水中心集中处理。项目不产生危险废物，固体废物必须分类处理，在采取上述措施的情况下，本建设项目营运期产生的固体废弃物对周围环境的影响较小。

(5) 土壤污染防治措施：项目应对废水、废气严格控制，按照监测计划定期监测

土壤，同时对厂区可能产生污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

(6) 地下水污染防治措施：按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在污水处理设施、污水收集、排放管道采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

(7) 环境风险防治措施：定期检查厂区电线，确保各项生产机械运行正常，预防由电线短路引发的火灾，在厂区设置禁止烟火标志。针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，做到快速、高效、安全处置。公司严格按相关规范落实车间等生产场所和设备设施管道的防泄漏的风险控制措施，一旦发生生产设备故障，将立即停止生产，待故障排除后再重投生产。

五、总结论

陆丰市整市推进生活污水处理设施建设PPP项目潭西镇污水处理厂建设项目位于广东省汕尾市陆丰市潭西镇 132 县道，中心位置地理坐标为 E115.543087°（115° 32'35.1 1"），N22.925572°（22° 55'32.06"）。项目主要从事潭西镇镇区生活污水处理及日常维护，处理规模为 3000m³/d，总投资 1320 万元，占地面积 6000m²，建筑面积 1500.5m²，项目建成后，预计员工人数 10 人，不在厂区食宿，全年工作时间 365d，每天工作时间 24h。

项目营运期主要有废气、生活污水、固体废物和噪声产生。项目营运期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体，主要成分为 H₂S、NH₃，排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求；项目绿化用水在地面蒸发，不外排，镇区污水、员工生活污水、反冲洗用水和配药稀释用水经项目污水处理设施处理达标后排入潭西水，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，对纳污水体影响不大。对噪声采取消音、隔声和减震等措施，使厂界噪声达标排放。固体废物经妥善处理处置后对周围环境无明显影响。

环评认为，建设单位只要按照“三同时”要求，采取严格有效的废气、废水处理措施，确保各污染物达标排放，做好噪声防治工作，并妥善处理各种固体废物管理工作的

前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

表 70 项目总量控制建议指标

类别	控制指标	产生量	削减量	控制总量	浓度
镇区污水	污水量(t/a)	1095000	0	1095000	/
	COD _{Cr} (t/a)	273.75	229.95	43.8	≤40mg/L
	NH ₃ -N (t/a)	32.85	27.37	5.48	≤5mg/L
生产废气	NH ₃	4.608	4.147	0.461	1.5mg/m ³
	H ₂ S	0.009	0.0081	0.0009	0.06mg/m ³

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 关于陆丰市整市推荐生活污水处理设施建设 PPP 项目用地意见

附件 2 关于陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目可行性研究报告的批复

附件 3 关于原则同意调整《陆丰市整市推进生活污水设施建设 PPP 项目实施方案》的批复

附件 4 环评委托书

附件 5 检测报告

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目厂区平面图

附图 3 项目四邻关系图

附图 4 项目四周情况及相关图片及说明

附图 5 水环境功能区划图

附图 6 大气环境功能区划图

附图 7 声环境功能区划图

附图 8 地下水功能区划图

附图 9 生态功能区划图

附图 10 生态控制分区图

附图 11 环境敏感点保护目标图

附图 12 陆丰市潭西镇污水处理厂选址红线图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

