

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 项目西南镇 污水处理厂建设项目
建设地址：	汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近
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 项目西南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	汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近 E115.544252°（115°32'39.31"），N23.063966°（23°3'50.28"）				
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）	2350		建筑面积（平方米）	736.46	
总投资（万元）	620	其中：环保投资（万元）	97	环保投资占总投资比例	15.6%
评价经费（万元）	——	预投产日期	2022 年 1 月		
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>一、项目由来</b></p> <p>近年来，随着西南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 年西南镇人口数为 5516 人，预测 2020 年西南镇镇区污水量为 750.20m<sup>3</sup>/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。而目前西南镇内也尚未有独立的污水处理厂及污水收集管网，镇内现状排水为雨污水合流制，总体以散排为主，镇区内主要排水沟渠为镇政府南侧的排水明渠。</p> <p>因此，为了改善西南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 PPP 项目的进行。陆丰市整市推进生活污水处理设施建设 PPP 项目西南镇污水处理厂建设项目（以下称“项目”）位于汕尾市陆丰市农</p>					

村商业银行股份有限公司西南支行附近，主要从事城镇生活污水的处理，服务范围为西南镇镇区。

项目 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

项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，中心位置地理坐标为 E115.544252°（115°32'39.31"），N23.063966°（23°3'50.28"），具体地理位置见附图 1。项目主要从事西南镇镇区生活污水处理及日常维护，总投资为 620 万元，占地面积为 2350m<sup>2</sup>，建筑面积为 736.46m<sup>2</sup>，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。

### 2、项目建设工程组成

项目建设工程组成见下表。

表 1-1 项目建设工程组成情况一览表

工程类别	名称	规格	单位	数量	备注
主体	粗格栅及调节池	10.6m×9.2m×6.85m	座	1	加盖

工程	细格栅、平流沉砂池	10.025m×3.7m×4.0m	座	1	加盖
	MBR 组合池	26.8m×10.9m×5.3m	座	1	包括清水池、膜池、膜清洗池、好氧池、缺氧池、厌氧池（加盖）、配水井
	消毒池、流量槽	4.3m×6.4m×2.0m	座	1	/
	污泥池	3.6m×3.6m×4.0m	座	1	加盖
	出水在线监测房	3.1m×4.3m×1F	座	1	/
	进水在线监测房	4.0m×3.0m×1F	座	1	/
环保工程	除臭基础	3.0m×2.0m	座	1	/
	绿化	916.63m <sup>2</sup>	/	/	
公辅工程	管理用房	28.8m×8.0m×1F	座	1	包括风机房、配电房、变压房、维修间、值班室（兼门卫）

### 3、项目主要设备清单

项目主要设备见下表。

表 1-2 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	粗格栅及调节池	回转耙式机械格栅	台	1
2		垃圾车	台	1
3		铸铁镶铜闸门	台	1
4		污水提升泵	台	2
5		调节池潜水搅拌机	台	2
6	细格栅及平流式沉砂池、精细格栅池	回转式机械细格栅	台	1
7		垃圾车	台	3
8		LS 型螺旋输送机	台	1
9		内进流网板格栅	台	1
10		高排水压榨机	台	1
11	MBR 组合池	砂水分离器	台	1
12		手动调节堰门	台	2
13		厌氧池潜水搅拌机	台	2
14		缺氧池潜水搅拌机	台	2
15		缺-厌回流泵	台	2
16		好-缺回流泵	台	2
17		膜-好回流泵	台	2
18		膜组器	组	2
20	膜设备间	产水泵	台	2
21		CIP 泵	台	1
22		网板格栅中压冲洗水泵	台	1
23	膜车间	膜车间排水潜污泵	台	1
24		葡萄糖加料装置	套	1
25		柠檬酸加料装置	套	1
26		次氯酸钠加料装置	套	1
27		PAC 加料装置	套	1

28	流量槽	巴歇尔流量槽	套	1
29	污泥池	立轴搅拌器	个	1
30	风机房	曝气用罗茨风机	台	2
31		吹扫用罗茨风机	台	2
32	除臭系统	离子除臭设备	台	1
33	在线监测系统	进水 COD 在线监测系统	套	1
34		出水 COD 在线监测系统	套	1
35		进水氨氮在线监测系统	套	1
36		出水氨氮在线监测系统	套	1
37		进出水 PH 在线监测系统	套	2
38		出水总磷在线监测系统	套	1
39		环保数采仪	套	2

#### 4、项目主要原辅材料情况

项目主要原辅材料情况见下表。

表 1-3 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	年耗量	形态	最大储存量	储存地点
1	PAC	8.04t	固态	1t	设备间
2	10%次氯酸钠	5.2t	液态	1t	设备间
3	柠檬酸	0.88t	固态	1t	设备间
4	葡萄糖	25.92	固态	1t	设备间

#### 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。

**10%次氯酸钠：**外观与性状:微黄色溶液，有似氯气的气味。熔点(℃):-6；相对密度(水=1):1.10；沸点(℃):102.2；分子式:NaClO；分子量:74.44；含量:工业级（以有效氯计）一级 13%；二级 10%。溶解性：溶于水。

**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、项目设计处理规模及设计进、出水水质

项目的设计处理规模为日处理生活废水为 1000m<sup>3</sup>/d。

项目设计进、出水水质见表 1-4 和表 1-5。

**表 1-4 污水进水主要水质指标（单位：mg/l）**

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
浓度	≤250	≤150	≤180	≤30	≤40	≤4

**表 1-5 污水出水主要水质指标（单位：mg/L）**

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -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，每天工作 24 小时，三班制，每班 8 小时，全年工作时间 365 天。员工均不在厂区食宿。

## 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，供水管管径为 DN300-1400mm，压力不低于 0.3Mpa，用水主要为配药稀释用水、绿化用水及生活用水。

### 1) 配药稀释用水

类比同类项目，项目一吨污水需加入 200g 净化药剂，设计处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d，药剂用量为 200kg/d，稀释用水比例为 10L/kg，则项目稀释用水量为 2t/d（730t/a）。

### 2) 绿化用水

项目绿化面积约为 916.63m<sup>2</sup>，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），绿化用水量按 1.1 升/m<sup>2</sup>•d 计，年绿化天数约 100 天，则绿化用水量约为 1.00t/d（100t/a）。

### 3) 生活用水

项目生活用水由市政给水官网供水，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 0.04m<sup>3</sup>/人•d 计，则员工生活用水量为 0.4t/d（146t/a）。

### （2）排水

陆丰市城区内排水体制为雨污截流式合流制，由于目前西南镇排水系统不完善，尚未有独立的污水收集管网，缺乏污水处理设施，项目拟实行雨污分流制，雨水通过雨水管网排入附近螺河支流。

### 1) 配料稀释用水

项目配料稀释用水通过加药过程进入污水处理系统，与处理后的污水一起排放。

### 2) 生活污水

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通过厂内设置的污水管进入前端粗格栅与镇区来水一并处理。

### 3) 绿化用水

项目绿化用水在地面自然蒸发，不外排。

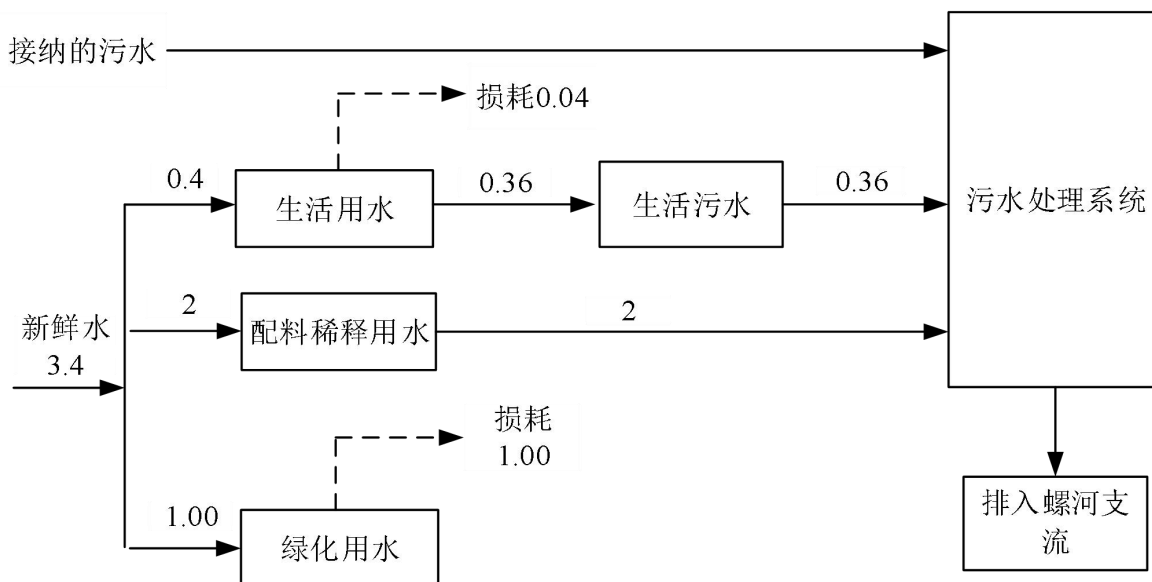


图 1-1 项目水平衡图（单位  $\text{m}^3/\text{d}$ ）

## 9、项目四邻关系情况

项目选址于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，项目东面为距离 180m 的西南村，南面为距离 169m 的西山村，西面为树林，北面为距离 61m 的南山村。

项目整体呈不规则形状，设置两个出入口，位于项目东南侧和西侧，风机房、配电房、变压房、维修间、值班室（兼门卫）、停车场、污泥池、除臭基础等位于项目北侧，粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、MBR 组合池、消毒池、流量槽、进出水在线监测房等位于项目南侧。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。

## **10、相符性分析**

### **（1）项目政策及选址合理性分析**

项目主要从事西南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《陆丰市土地利用总体规划图》可知，项目所属地块属于城镇建设用地区，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 8），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《汕尾市环境保护规划（2008-2020 年）》中“汕尾市水环境功能区划”，附近螺河支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中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，厂区拟实行雨污分流，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

项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，进水口位于项目东侧，出水口位于项目北侧，尾水借助泵等机械设施排入附近螺河支流，经现场勘查，项目尾水排放口上游 500m 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 1-6 排污口基本情况一览表

排污口位置	项目东侧
排污口地理坐标	E115.544548°，N23.064238°
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	1000m <sup>3</sup> /d
受纳水体	附近螺河支流

项目收集的西南镇镇区污水和员工生活污水经污水处理设施处理达标后排入附近螺河支流，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。项目可以提高西南镇生活污水的收集率和处理率，改善西南镇镇区生活污水未经处理排放的现状，将现有的截流式合流制转变为雨污分流制，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螺河支流局部水域，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 1-7 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，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

项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，中心位置地理坐标为：E115.544252°（115°32'39.31"），N23.063966°（23°3'50.28"）。

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。

西南镇位于陆丰市西北部，东邻大安镇，西接海丰县平东镇，南连河西镇、潭西镇、星都经济开发区，北靠陆河县新田镇，交通便利，陆（丰）新（田）公路穿越西南镇并与省道 335 和国道 324 线相接。全镇总面积 81.5 平方公里，总人口 40000 人（2017 年），下辖 11 个村委会和 1 个社区，43 个自然村。西南镇以农业为主，牧业、工业、水产养殖、水果产业等相辅并举，境内山清水秀，风景宜人，名胜古迹颇多，大革命时期，曾是革命志士浴血奋战的红色沃土。近年来，西南镇加强农村经济建设，使西南镇经济发生可喜的变化，形成粮食、水果、水产养殖、养牛等商品生产基地，教育、文化、卫生事业日益壮大。

### 2、地形、地貌

陆丰地势由北向南倾斜，最高点位于西南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、西南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 100km<sup>2</sup> 以上的河流有螺河、螺溪、南北溪、新田水、螺河支流、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、螺河支流、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 1356km<sup>2</sup>（本市境内 1321km<sup>2</sup>），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%，可发电量占全陆丰市规划年发电量的 78%。历史最枯流量为 0.15km<sup>3</sup>/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 231km<sup>2</sup>。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 1370km<sup>2</sup>（本市境内 1357km<sup>2</sup>），河长 67km，在马宫盐屿注入红海湾。年均径流量 19.35km<sup>3</sup>/s，历史最大洪水流量为 3500km<sup>3</sup>/s（1957 年 5 月 13 日），最枯流量为 0.8km<sup>3</sup>/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。

项目附近水体主要为螺河，螺河长 102 公里，发源于陆河县与紫金县交界的三神凸山，为陆丰第一大河，集雨面积 1356 平方公里。螺河是广东省海丰、陆丰革命老区主要河流之一，在陆丰县碣石湾的烟港注入南海。流域跨陆丰、揭西、紫金和海丰 4 个县，面积 1356 平方公里，97%在陆丰县境，是陆丰县最大的河流。螺河上游属山区，河槽多在深谷，间隔有小盆地，沿河多有集中落差。干流至牛牯头山后，河谷逐渐开阔，河道坡度转缓，河床出现淤积，两岸地势平坦，大安一带形成洪泛区。下游原分东、中、西三河，东河经乌坎港出海，中河及西河支流在丰盛闸前汇合后至高螺渡再与海丰县流冲河汇合，然后由烟港出海。流域 100 方公里以上一级支流有螺溪、南北溪、新田河，有陆丰的“母亲河”之美称。

#### 4、气象与气候

陆丰市地处北回归线以南，属亚热带季风气候，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 1012.5hPa，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螺河支流。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，未明确螺河支流水质目标，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别，螺河（陆丰河二-陆丰烟港）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，则螺河支流水质保护目标为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陆丰地下水水源涵养区，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，面积为 218.19km<sup>2</sup>，矿化度为 0.02-0.2g/L，年均总补给量模数 32.9 万 m<sup>3</sup>/a•km<sup>2</sup>，年均可开采量模数 32.9 万 m<sup>3</sup>/a•km<sup>2</sup>，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 3-1 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	螺河支流水质执行《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，项目不属于产业结构调整指导目录中限制类和淘汰类项目，可视为允许类项目
9	是否符合规划要求	是，不属于限制建设区和禁止建设区，属于城镇建设用地区

## 二、环境质量现状

### 1、地表水环境质量现状

根据《汕尾市环境保护规划纲要》（2008-2020），项目所在区域地表水为III类水域功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

为了解项目所在区域地表水水质情况，项目委托广东迅捷技术服务有限公司于 2020 年 5 月 15 日至 5 月 17 日对项目所在水系进行检测，检测结果如下，监测报告见附件 6：

表 3-2 地表水质监测断面布置情况

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	螺河支流	III类
W2	厂区排污口下游 500m 处	螺河支流	III类
W3	厂区排污口下游 1500m 处	螺河支流	III类

表 3-3 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
	5 月 15 日	5 月 16 日	5 月 17 日		
水温	20.6	20.8	20.4	/	° C
pH 值	7.11	7.08	7.06	6-9	无量纲
COD <sub>Cr</sub>	16	15	17	20	mg/L
BOD <sub>5</sub>	3.2	3.3	3.3	4	mg/L
SS	12	16	15	/	mg/L
溶解氧	5.45	5.88	5.64	5	mg/L
氨氮	0.451	0.362	0.295	1.0	mg/L
总氮	0.847	0.658	0.748	1.0	mg/L
总磷	0.06	0.08	0.07	0.2	mg/L
石油类	0.03	0.02	0.01	0.05	mg/L
氯离子	0.745	0.936	0.881	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.06	0.08	0.07	0.2	mg/L
粪大肠菌群	3600	4000	2800	10000	个/L
流量	7	10.5	10.5	/	m <sup>3</sup> /s
河深	5	5	5	/	m
河宽	7	7	7	/	m

监测项目	W2 厂区排污口下游 500m 处			标准	单位
	5 月 15 日	5 月 16 日	5 月 17 日		
水温	20.2	20.3	20.4	/	° C
pH 值	7.05	7.04	7.10	6-9	无量纲
COD <sub>Cr</sub>	18	19	17	20	mg/L
BOD <sub>5</sub>	3.6	3.7	3.7	4	mg/L
SS	20	25	21	/	mg/L
溶解氧	5.11	5.06	5.24	5	mg/L
氨氮	0.663	0.712	0.582	1.0	mg/L
总氮	0.913	0.822	0.769	1.0	mg/L
总磷	0.13	0.12	0.12	0.2	mg/L
石油类	0.04	0.03	0.04	0.05	mg/L
氯离子	4.85	5.22	6.17	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.16	0.15	0.17	0.2	mg/L
粪大肠菌群	6600	7300	5900	10000	个/L
流量	19.2	24	24	/	m <sup>3</sup> /s
河深	6	6	6	/	m
河宽	8	8	8	/	m
监测项目	W3 厂区排污口下游 1500m 处			标准	单位
	5 月 15 日	5 月 16 日	5 月 17 日		
水温	21.0	20.8	20.6	/	° C
pH 值	7.06	7.07	7.04	6-9	无量纲
COD <sub>Cr</sub>	18	17	15	20	mg/L
BOD <sub>5</sub>	3.6	3.4	3.1	4	mg/L
SS	12	16	15	/	mg/L
溶解氧	5.22	5.36	5.44	5	mg/L
氨氮	0.585	0.332	0.284	1.0	mg/L
总氮	0.679	0.603	0.553	1.0	mg/L
总磷	0.06	0.08	0.07	0.2	mg/L
石油类	0.02	0.03	0.01	0.05	mg/L
氯离子	2.11	1.25	1.63	/	mg/L
阴离子表面活性剂	0.08	0.05	0.05	0.2	mg/L
粪大肠菌群	4400	4200	3300	10000	个/L
流量	32.5	39.0	32.5	/	m <sup>3</sup> /s
河深	6.5	6.5	6.5	/	m
河宽	10	10	10	/	m

根据水质监测结果表明：所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，螺河支流水体水质总体良好。

## 2、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）》中规划该项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。

项目空气环境质量现状直接引用当地环保部门2018年度环境常规监测数据资料，监测的项目有二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，监测数据统计结果详见下表。

项目区域各评价因子环境质量现状如下表所示。

**表 3-4 区域环境空气质量现状评价表**

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	7.04	60	11.08	达标
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	14.35	40	44.6	达标
3	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	29.5	70	43.67	达标
4	细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	20.8	35	65.13	达标
5	一氧化碳（CO）	24小时平均的第95百分数	μg/m <sup>3</sup>	0.39	4	28	达标
6	臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大8小时滑动平均浓度的第90百分位数	μg/m <sup>3</sup>	88.9	160	95.5	达标

项目环境空气特征因子为氨、硫化氢及臭气浓度，为了解项目所在区域大气环境质量状况，项目委托广东迅捷技术服务有限公司于2020年5月15日至21日对项目位置（G1）及空地（G2）进行环境空气监测，监测结果见下表，监测报告见附件6：

**表3-5 项目环境空气质量现状监测结果**

监测位置		G1 项目位置						
监测时间		监测结果			气象参数			
		氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020.05.15	02:00-03:00	0.016	0.002	10	21.5	101.1	2.3	南
	08:00-09:00	0.020	0.003	12	25.4	101.2	2.4	南
	14:00-15:00	0.025	0.004	10	26.9	101.4	1.6	西南
	20:00-21:00	0.011	0.001	11	20.8	101.7	2.5	西南
2020.05.16	02:00-03:00	0.013	0.001	11	22.2	101.5	1.5	西南
	08:00-09:00	0.014	0.002	12	24.1	101.2	2.0	南
	14:00-15:00	0.015	0.002	ND	26.1	101.2	1.9	南
	20:00-21:00	0.010	0.001	ND	21.7	101.3	1.4	南
2020.05.17	02:00-03:00	0.008	0.002	11	20.8	101.6	1.1	南
	08:00-09:00	0.011	0.003	12	23.3	101.9	2.6	南

	14:00-15:00	0.017	0.004	11	24.6	101.0	1.0	西南
	20:00-21:00	0.013	0.003	10	21.5	101.0	1.2	南
2020.	02:00-03:00	0.013	0.002	ND	25.4	101.6	0.5	南
05.18	08:00-09:00	0.016	0.003	13	26.5	101.6	1.4	西南
	14:00-15:00	0.018	0.004	14	24.7	101.3	1.1	南
	20:00-21:00	0.012	0.002	ND	21.6	101.0	1.7	南
2020.	02:00-03:00	0.020	0.001	11	19.9	101.0	1.8	南
05.19	08:00-09:00	0.023	0.002	13	22.6	101.4	1.9	西南
	14:00-15:00	0.025	0.002	13	23.3	101.7	1.6	南
	20:00-21:00	0.014	0.002	10	21.2	101.8	1.9	南
2020.	02:00-03:00	0.014	0.001	ND	21.7	101.9	1.1	南
05.20	08:00-09:00	0.016	0.001	ND	23.4	101.5	1.4	西南
	14:00-15:00	0.018	0.003	13	25.5	101.4	0.8	西南
	20:00-21:00	0.011	0.002	10	22.5	101.4	2.0	西南
2020.	02:00-03:00	0.009	0.002	ND	20.0	101.6	0.9	南
05.21	08:00-09:00	0.025	0.004	12	23.2	101.5	1.7	西南
	14:00-15:00	0.026	0.004	12	26.5	101.3	0.4	西南
	20:00-21:00	0.017	0.002	11	22.6	101.4	2.2	西南
监测位置		G2 空地						
监测时间		监测结果			气象参数			
		氨 (mg/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020.	02:00-03:00	0.016	0.002	ND	21.3	101.2	2.0	南
05.15	08:00-09:00	0.018	0.004	ND	25.5	101.2	2.4	南
	14:00-15:00	0.019	0.004	11	26.2	101.1	1.0	西南
	20:00-21:00	0.012	0.001	10	20.1	101.4	2.0	西南
2020.	02:00-03:00	0.011	0.002	11	22.4	101.4	1.3	西南
05.16	08:00-09:00	0.013	0.003	13	24.5	101.6	2.4	南
	14:00-15:00	0.014	0.004	12	26.7	101.6	1.7	南
	20:00-21:00	0.009	0.001	10	21.2	101.2	1.8	南
2020.	02:00-03:00	0.012	0.002	12	20.6	101.1	1.4	南
05.17	08:00-09:00	0.013	0.002	14	23.8	101.3	2.7	南
	14:00-15:00	0.014	0.002	14	24.9	101.0	1.7	西南
	20:00-21:00	0.010	0.001	10	21.5	101.0	1.9	南
2020.	02:00-03:00	0.009	ND	11	25.0	101.0	0.4	南
05.18	08:00-09:00	0.009	0.004	12	26.4	101.4	1.6	西南
	14:00-15:00	0.015	0.004	12	24.7	101.4	2.1	南
	20:00-21:00	0.014	0.002	10	21.6	101.8	1.3	南
2020.	02:00-03:00	0.012	0.001	12	19.2	101.9	2.1	南
05.19	08:00-09:00	0.016	0.003	13	22.7	101.1	1.1	西南
	14:00-15:00	0.018	0.003	14	23.5	101.3	1.4	南

	20:00-21:00	0.009	ND	ND	21.6	101.4	1.6	南
2020.05.20	02:00-03:00	0.012	0.001	10	21.2	101.6	1.3	南
	08:00-09:00	0.013	0.001	12	23.3	101.4	1.7	西南
	14:00-15:00	0.017	0.004	11	25.4	101.5	2.8	西南
	20:00-21:00	0.010	0.002	10	22.8	101.5	2.3	西南
2020.05.21	02:00-03:00	0.008	0.002	12	20.1	101.6	1.6	南
	08:00-09:00	0.025	0.003	13	23.0	101.8	1.4	西南
	14:00-15:00	0.031	0.004	14	26.2	101.1	1.0	西南
	20:00-21:00	0.011	ND	ND	22.6	101.2	2.0	西南
标准		0.2	0.01	≤20	/			
达标情况		达标	达标	达标				
备注：“ND”表示结果低于检出限；“臭气浓度”为瞬时采样。								

综上所述，根据上表可知，项目周围环境空气质量指标以及特征因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准以及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度限值的要求，项目属于达标区。

### 3、声环境质量现状

根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020）》，项目所在区域为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。为了解项目所在区域声环境质量现状，建设单位委托广东迅捷技术服务有限公司于2020年5月15日至16日昼、夜间分别在项目周围设点监测，测点结果见下表，监测报告见附件6：

表 3-6 项目噪声现状监测数据

序号	监测位置	2020.05.15		2020.05.16	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东北面边界外1m处	53.6	44.6	53.6	41.3
N2	项目东南面边界外1m处	52.7	43.2	57.4	43.9
N3	项目西南面边界外1m处	54.8	41.9	54.8	46.5
N4	项目西北面边界外1m处	58.5	45.9	55.6	44.8
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、地下水环境质量现状

为了解项目所在区域的地下水环境现状，项目委托广东迅捷技术服务有限公司于2020年5月15日至5月16日对项目周边区域的地下水环境质量现状进行的采样监测，检测结果如下，监测报告见附件6：

表 3-7 地下水检测结果

监测项目	监测结果						标准	单位
	D1	D2	D3	D4	D5	D6		
	西山村	厂区内	南山村	空地	寨内	空地		
水位	5.0	4.4	6.0	4.8	5.4	5.7	/	m
pH 值	7.03	7.05	7.06	--	--	--	6.5~8.5	无量纲
浊度	2.2	1.3	1.4	--	--	--	≤3	NTU
色度	6	8	7	--	--	--	≤15	度
硝酸盐	3.25	1.96	2.47	--	--	--	≤20	mg/L
亚硝酸盐	0.0017	0.0036	0.0082	--	--	--	≤1.0	mg/L
总硬度	52.4	36.2	42.1	--	--	--	≤450	mg/L
溶解性总固体	524	639	825	--	--	--	≤1000	mg/L
高锰酸盐指数	1.6	0.8	0.7	--	--	--	≤3.0	mg/L
氯化物	8.46	3.66	5.28	--	--	--	≤250	mg/L
K <sup>+</sup>	36.8	55.2	19.2	--	--	--	/	mg/L
Na <sup>+</sup>	2.96	15.6	11.1	--	--	--	≤200	mg/L
Ca <sup>2+</sup>	33.0	28.9	15.0	--	--	--	/	mg/L
Mg <sup>2+</sup>	1.88	1.11	5.07	--	--	--	/	mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND	ND	--	--	--	/	mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ND	ND	ND	--	--	--	/	mg/L
Cl <sup>-</sup>	8.46	3.66	5.28	--	--	--	≤250	mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	8.12	2.24	3.03	--	--	--	≤250	mg/L
备注：“ND”表示结果低于检出限。								
监测项目	监测结果						标准	单位
	D1	D2	D3	D4	D5	D6		
	西山村	厂区内	南山村	空地	寨内	空地		
水位	5.0	4.4	6.0	4.8	5.4	5.7	/	m
pH 值	7.06	7.02	7.04	--	--	--	6.5~8.5	无量纲
浊度	2.2	1.8	1.9	--	--	--	≤3	NTU
色度	10	10	8	--	--	--	≤15	度
硝酸盐	3.02	1.26	2.31	--	--	--	≤20	mg/L
亚硝酸盐	0.0052	0.0016	0.0036	--	--	--	≤1.0	mg/L
总硬度	40.8	31.1	48.9	--	--	--	≤450	mg/L
溶解性	621	536	744	--	--	--	≤1000	mg/L

总固体								
高锰酸盐指数	1.6	1.3	0.9	--	--	--	≤3.0	mg/L
氯化物	8.12	3.48	5.08	--	--	--	≤250	mg/L
K <sup>+</sup>	31.1	46.2	18.9	--	--	--	/	mg/L
Na <sup>+</sup>	2.25	14.7	14.6	--	--	--	≤200	mg/L
Ca <sup>2+</sup>	33.6	21.7	16.8	--	--	--	/	mg/L
Mg <sup>2+</sup>	1.02	1.01	4.27	--	--	--	/	mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	ND	ND	ND	--	--	--	/	mg/L
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ND	ND	ND	--	--	--	/	mg/L
Cl <sup>-</sup>	8.12	3.48	5.08	--	--	--	≤250	mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	7.23	1.96	3.65	--	--	--	≤250	mg/L
备注：“ND”表示结果低于检出限。								

根据上表可知，项目地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）III类标准，说明项目地下水水质现状质量良好。

### 5、土壤环境质量现状

为了解项目所在区域的土壤环境现状，项目委托广东迅捷技术服务有限公司于2020年5月15日对项目的土壤环境质量现状进行的采样监测，共设3个表层样点，在0-0.2m的深度取样。监测结果见下表，监测报告见附件6：

表 3-8 土壤环境质量现状监测结果（单位：mg/kg）

采样点位	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿
S1	30.4	0.08	2*	52	22.6	0.011	60	0.0013*	0.0011*
S2	15.8	0.16	2*	36	16.5	0.023	50	0.0013*	0.0011*
S3	22.6	0.12	2*	42	42.8	0.042	47	0.0013*	0.0011*
标准限值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9
采样点位	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	1,2-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷
S1	0.001*	0.0012*	0.0013*	0.001*	0.0027*	0.0013*	0.0014*	0.0015*	0.0011*
S2	0.001*	0.0012*	0.0013*	0.001*	0.0027*	0.0013*	0.0014*	0.0015*	0.0011*
S3	0.001*	0.0012*	0.0013*	0.001*	0.0027*	0.0013*	0.0014*	0.0015*	0.0011*
标准限值	37	9	5	66	/	596	54	616	5
采样点位	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

S1	0.0012*	0.0012*	0.0014*	0.0013*	0.0012*	0.0012*	0.0012*	0.001*	0.0019*
S2	0.0012*	0.0012*	0.0014*	0.0013*	0.0012*	0.0012*	0.0012*	0.001*	0.0019*
S3	0.0012*	0.0012*	0.0014*	0.0013*	0.0012*	0.0012*	0.0012*	0.001*	0.0019*
标准限值	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4
采样点位	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	二甲苯	间、对二甲苯	邻二甲苯
S1	0.0012*	0.0015*	0.0015*	0.0012*	0.0011*	0.0013*	0.0024*	0.0012*	0.0012*
S2	0.0012*	0.0015*	0.0015*	0.0012*	0.0011*	0.0013*	0.0024*	0.0012*	0.0012*
S3	0.0012*	0.0015*	0.0015*	0.0012*	0.0011*	0.0013*	0.0024*	0.0012*	0.0012*
标准限值	270	560	20	28	1290	1200	/	570	640
采样点位	硝基苯	苯胺	2-氯酚	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
S1	0.09*	0.0025*	0.06*	0.1*	0.1*	0.2*	0.1*	0.1*	0.1*
S2	0.09*	0.0025*	0.06*	0.1*	0.1*	0.2*	0.1*	0.1*	0.1*
S3	0.09*	0.0025*	0.06*	0.1*	0.1*	0.2*	0.1*	0.1*	0.1*
标准限值	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5
采样点位	茚并[1,2,3-cd]芘	萘							
S1	0.1*	0.09*							
S2	0.1*	0.09*							
S3	0.1*	0.09*							
标准限值	15	70							
备注：“*”表示监测结果低于检出限。									

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。

## 6、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废水的影响，螺河支流水质保护目标为《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）二级标准及其 2018 年修改单相关规定，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  $Leq \leq 50dB(A)$ 。

### 4、环境保护目标

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 3-9 主要环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂区中心距离/m
	X	Y					
南山村	0	61	村庄	居民，约 1500 人	环境空气功能区二类区	北面	61
西南中学	420	-70	学校	居民，约 600 人		东南面	412
西南村	147	-78	村庄	居民，约 1300 人		东南面	180
寨内	312	444	村庄	居民，约 300 人		东北面	554
西山村	0	-169	村庄	居民，约 1200 人		南面	169
西南镇中心小学	-7	-463	学校	居民，约 200 人		西南面	455
步龙	692	-551	村庄	居民，约 500 人		东南面	890
松树排	-1759	-1955	村庄	居民，约 700 人		西南面	2352
松山村	-1081	-1929	村庄	居民，约 800 人		西南面	1969
坪田	-546	-2509	村庄	居民，约 400 人		西南面	2451
东坑仔水库	0	-1878	水库	/		南面	1878
朱厝寨	2340	-2157	村庄	居民，约 300 人		东南面	3121
深坑村	1117	1207	村庄	居民，约 800 人		东北面	1443
马路村	2331	884	村庄	居民，约 600 人		东北面	2413
兴山村	1961	2479	村庄	居民，约 1200 人		东北面	3005
溪口村	14	2319	村庄	居民，约 1800 人		东北面	2465

屯埔村	-744	2350	村庄	居民，约 2000 人	声环境 2 类 功能区	西北面	2385
石坡头水库			水库	/		西北面	2481
南山村	0	61	村庄	居民，约 1500 人		北面	61
西南村	147	-78	村庄	居民，约 1300 人		东南面	180
西山村	0	-169	村庄	居民，约 1200 人		南面	169

注：以项目中心坐标（0，0）作为 X，Y 坐标的参照点。

**表 3-10 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	螺河支流	北面	24	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	石坡头水库	西北面	2481	
	东坑仔水库	南面	1878	

注：表中河湖所示距离为项目中心至河湖的直线距离。

## 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，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 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，详见下表。

表 4-1 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 <sup>3</sup> ）	标准来源
SO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.075	
PM <sub>10</sub>	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 <sub>3</sub>	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 <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01	

2、地表水环境质量标准

螺河支流执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，详见下表。

表 4-2 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（℃）		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 (BO D <sub>5</sub> )	≤	3	3	<b>4</b>	6	10
7	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤	0.15	0.5	<b>1.0</b>	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计)	≤	0.02(湖、 库 0.01)	0.1(湖、库 0.025)	<b>0.2(湖、 库 0.05)</b>	0.3(湖、 库 0.1)	0.4(湖、 库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤	0.2	0.5	<b>1.0</b>	1.5	2.0
10	挥发酚	≤	0.002	0.002	<b>0.005</b>	0.01	0.1
11	石油类	≤	0.05	0.05	<b>0.05</b>	0.5	1.0
12	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	<b>0.2</b>	0.3	0.3
13	粪大肠菌群 (个/L)	≤	200	2000	<b>10000</b>	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 4-3 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 4-4 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
钠	mg/L	≤200	/	/	/

### 5、土壤环境质量标准

评价区域土壤环境质量标准执行所在区域土壤执行《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，具体见下表。

**表 4-5 建设用地土壤环境质量筛选值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 <sup>a</sup>	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-1	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				

35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
<sup>a</sup> 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。				

### 1、水污染物排放标准

项目镇区污水、配药稀释废水和员工生活污水经污水处理设施处理达标后排入附近螺河支流，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附近螺河支流，具体污染物排放限值见下表。

**表 4-6 生活污水排放标准（单位：mg/L）**

项 目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -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 4-7 《大气污染物排放限值》 单位：mg/m<sup>3</sup>**

序号	污染物	无组织排放监控浓度	
		监控点	（mg/m <sup>3</sup> ）
1	NO <sub>x</sub>	周界外浓度最高点	0.12
2	SO <sub>2</sub>		0.40
3	颗粒物		1.0
4	CO		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 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 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）中表 4 二级标准，具体见下表。

**表 4-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 单位：mg/m<sup>3</sup>**

项目	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	臭气浓度
厂界标准（mg/m <sup>3</sup> ）	1.5	0.06	20（无量纲）

### 3、噪声排放标准

#### （1）施工期

建筑施工场地噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，具体见下表。

**表 4-9 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)**

昼间	夜间
≤70	≤55

## **（2）营运期**

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

**表 4-10 噪声排放标准 单位：dB(A)**

昼间	夜间
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：

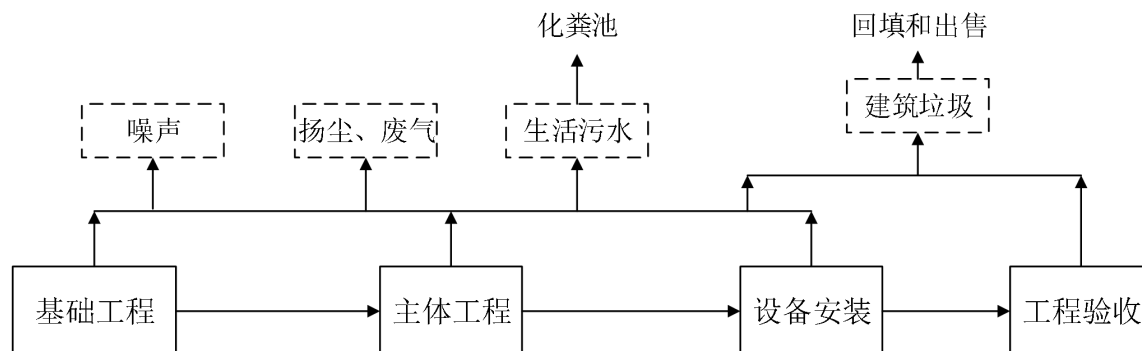
表 4-11 项目总量控制建议指标一览表

类别	控制指标	产生量	削减量	控制总量	浓 度
污水	污水量(t/a)	365000	0	365000	/
	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	91.25	76.65	14.60	≤40mg/L
	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	10.95	9.12	1.83	≤5mg/L

## 建设工程工程分析

### 工艺流程简述(图示)

#### 1、施工期工艺流程图



#### 2、营运期工艺流程图

项目从事城镇生活污水的处理，具体工艺流程图如下：

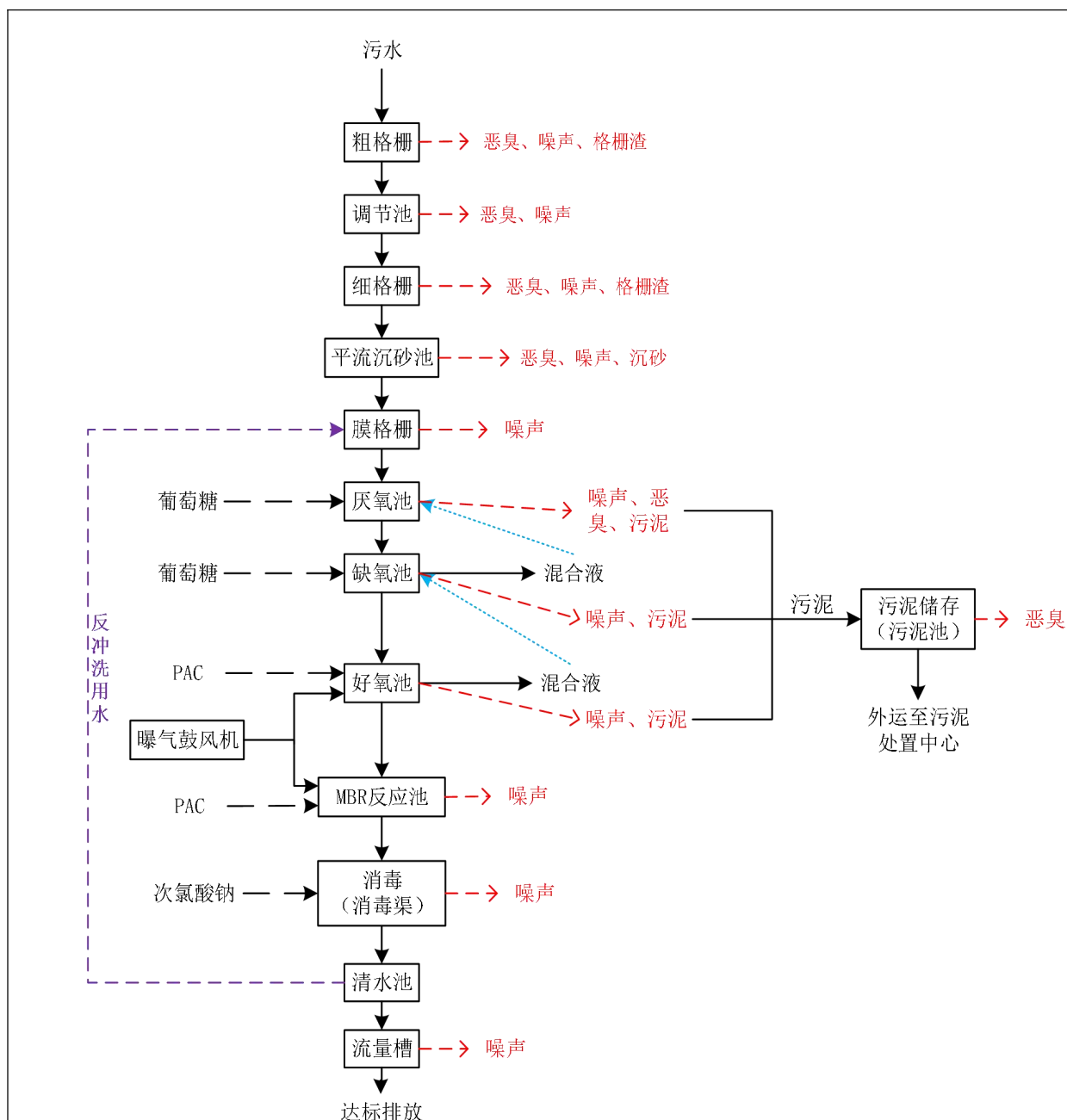


图 5-1 项目污水处理设施工艺流程图

#### 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 A<sup>2</sup>/O 与 MBR 反应池,次氯酸钠消毒处理后达标排放,产生的剩余污泥在污泥池暂存后外运至污泥处置中心。

**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,以拦截污水中的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/m<sup>3</sup>。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、A<sup>2</sup>/O 反应池：**

A<sup>2</sup>/O 即厌氧 - 缺氧 - 好氧活性污泥法。A<sup>2</sup>/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。

A<sup>2</sup>/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。

A<sup>2</sup>/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。

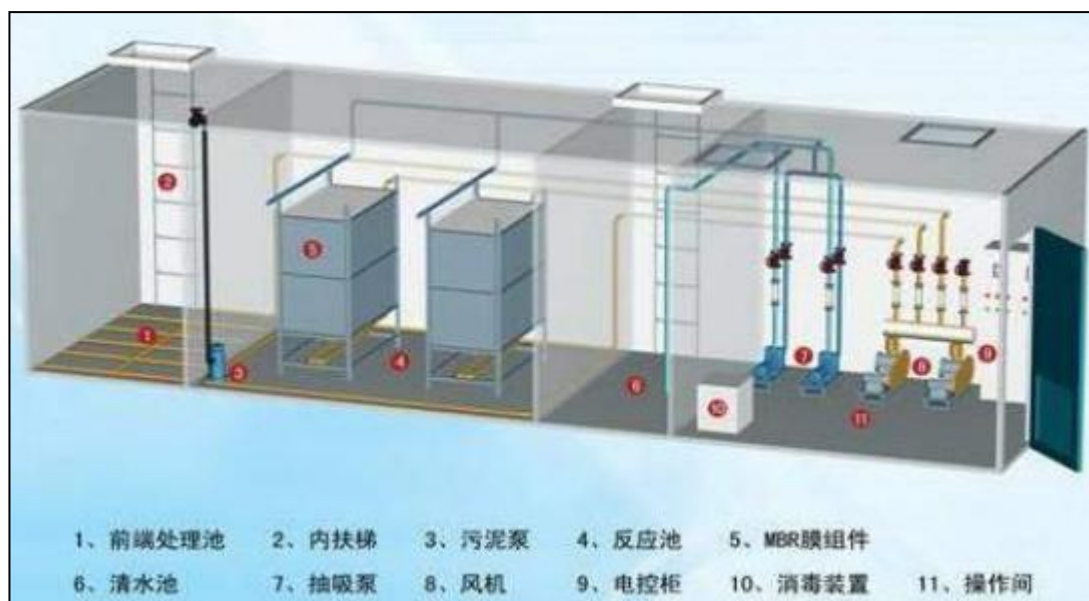


图 5-2 MBR 污水处理系统构造图

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。

#### 6、清水池：

处理后的出水进入清水池，部分用于膜组器的 CIP 清洗，其余的通过排水管进入到下一个工序。

#### 7、反冲洗：

为恢复膜格栅正常工作所采用的反向水流冲洗膜格栅的操作，操作时水流经底部排水系统反向通过膜格栅，以冲洗膜格栅中的堵塞物质，减少产生水头损失的因素，为抑制膜组件内细菌滋生，在反冲洗水中加入柠檬酸，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。

#### 7、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  $\text{R}-\text{NH}-\text{R} + \text{HClO} \rightarrow \text{R}^2\text{NCl} + \text{H}_2\text{O}$  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。

## 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。施工天数约 120 天，高峰期施工人数约 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 和烃类等。

### 2、施工期废水

项目施工范围内不设生活营地，施工人员主要租住附近居民住宅。项目施工期污水主要为建筑施工废水。

建筑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/m<sup>2</sup>·d。项目建筑面积为 736.46m<sup>2</sup>，则项目建筑工地用水量为 2.13t/d，排污系数按 0.9 计算，则施工期建筑废水为 1.917t/d（230.4t，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 S、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。

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 736.46m<sup>2</sup>，废弃建筑材料产生量按施工建设期 60kg/m<sup>2</sup> 计，施工期建筑垃圾产生量约为 44.19t。

（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 0.5kg 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 1.2t。

二、营运期

营运期主要污染因子及产污环节见下表。

表 5-1 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 <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS等	地面自然蒸发
	配药稀释用水	直接排放	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS等	进入污水处理设施处理
	员工生活污水	直接排放	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS等	进入污水处理设施处理后排入附近螺河支流
	镇区污水	直接排放	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS等	污水处理设施处理达标后排入附近螺河支流
废气	污水处理	无组织	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	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	外运至污泥脱水中心进行集中处理
	生活垃圾	由环卫部门统一定期清运

### 1、废水

项目绿化用水在地面自然蒸发，不外排；反冲洗废水、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螺河支流。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），配药稀释废水量为 2t/d（730t/a），反冲洗废水量为 20t/d（7300t/a），镇区污水进水量为 977.64t/d（356838.6t/a）；污水处理设施排放量为 1000t/d（365000t/a）。污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，生活污水进水浓度为 COD<sub>Cr</sub> 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、SS 180mg/L、NH<sub>3</sub>-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附近螺河支流。

表 5-2 项目排放废水污染物产排情况一览表

污水量	项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
365000t/a	产生浓度（mg/L）	250	150	180	30	40	4
	产生量（t/a）	91.25	54.75	65.70	10.95	14.60	1.46
	排放浓度（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5
	排放量（t/a）	14.60	3.65	3.65	1.83	5.48	0.18

### 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 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等废气。为了预防恶臭扩散对周围大气环境产生较大影响，将粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、厌氧池、污泥池加盖密闭。恶臭气体主要来自粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、厌氧池、污泥池，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，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 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 进行分析。项目参考《城市污水处理厂恶臭排放特征及污染源强研究》（王宸，环境与发展，2017 年 06 期）中污水厂主要处理设施 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 产生强度的数据（见表 5-3），核算得出项目 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 的产生量（见表 5-4）。

表 5-3 主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数 单位：mg/（h·m<sup>2</sup>）

构筑物名称	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
粗格栅及提升泵房	1.12	11.8
细格栅	2.24	25.89
平流池	0.31	3.10
CASS 池	0.12	1.19
贮泥池	1.56	17.26
污泥脱水间	1.01	11.24

表 5-4 项目废气产生情况

污染源	面积/m <sup>2</sup>	NH <sub>3</sub>			H <sub>2</sub> S		
		源强系数 mg/h·m <sup>2</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	源强系数 mg/h·m <sup>2</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a
粗格栅及调节池	97.52	1.12	0.000109	0.000957	11.8	0.001151	0.010080
细格栅、平流沉砂池	37.09	2.24	0.000083	0.000728	25.89	0.000960	0.008412
厌氧池	15.52	0.12	0.000002	0.000016	1.19	0.000018	0.000162
污泥池	12.96	1.56	0.000020	0.000177	17.26	0.000224	0.001960
合计	163.09	/	0.000214	0.001878	/	0.002353	0.020614

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%，排气筒约 5 m 高，按无组织排放。项目废气污染物产排情况详见下表。

表 5-5 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 <sub>3</sub>	0.00188	0.000214	90%	0.00019	0.000021
		H <sub>2</sub> S	0.0206	0.00235	90%	0.00206	0.000235

### 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 5-6 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	回转耙式机械格栅	1	80	80
2	各类潜水搅拌机	6	80	87.78
3	污水提升泵	2	85	88.01
4	回转式机械细格栅	1	80	80
5	内进流网板格栅	1	80	80
6	LS 型螺旋输送机	1	85	85
7	砂水分离器	1	85	85
8	回流泵	6	80	87.78

9	产水泵	2	85	88.01
10	膜车间排水潜污泵	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，m<sup>3</sup>/d；

K<sub>z</sub>----总变化系数，K<sub>z</sub>=2.7/Q<sup>0.11</sup>=2.06；（Q 为设计流量，41.67m<sup>3</sup>/h（按 11.57L/s 计算）

Q<sub>max</sub>----最大设计流量，m<sup>3</sup>/s，Q<sub>max</sub>=K<sub>z</sub>\*Q=0.024m<sup>3</sup>/s；

w<sub>1</sub>----栅渣量（m<sup>3</sup>/10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>），取 0.01~0.1，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 0.01m<sup>3</sup>/d，细格栅每日栅渣产生量为 0.1m<sup>3</sup>/d，即每日栅渣量为 0.11m<sup>3</sup>/d，栅渣密度约为 960kg/m<sup>3</sup>，则栅渣产生量为 0.106 t/d（38.69t/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》（GB50101-2005）6.4.5 节“每 m<sup>3</sup> 污水沉砂量 0.03L”，沉砂容重 1.5t/m<sup>3</sup>，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 0.045t/d（16.42t/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.剩余污泥产生量:

$$WN_1 = YQ (S_0 - S_e) - K_d V X_v + fQ(SS_0 - SS_e)$$

其中:

生物反应池进水BOD<sub>5</sub>浓度:  $S_0=150\text{mg/L}$ ;

生物反应池出水 BOD<sub>5</sub> 浓度:  $S_e=10\text{mg/L}$ ;

污泥产污系数 $Y=0.4\sim0.8\text{VSS/kgBOD}_5$ , 取值0.5;

衰减系数  $K_d$  取值  $0.05\text{d}^{-1}$ ;

生物反应池容积 $V=437.5\text{m}^3$  (停留时间按10.5h计);

生化池混合液挥发性固体平均浓度  $X_v=3500\text{mgMLVSS/L}$ ;

污泥转换率  $f$  取值 $0.55\text{mgMLSS/gSS}$ ;

生物反应池进水 SS 浓度:  $SS_0=140\text{mg/L}$ ;

生物反应池出水SS浓度:  $SS_e=10\text{mg/L}$ ;

生化系统剩余污泥产生量  $WN_1=64.94\text{kg/d}$ ;

折合成含水率 99.5%污泥的剩余污泥量  $WN_1=12.99\text{m}^3/\text{d}$ ;

含水率 99.5%污泥的剩余污泥存放在污泥池中, 存放过程中含水率为 99.5%下降至 99%, 剩余污泥量减少至  $6.49\text{m}^3/\text{d}$  ( $2370.31\text{m}^3/\text{a}$ ), 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  $0.5\text{kg/d}$  计, 年工作 365 天, 员工产生的生活垃圾约  $1.83\text{t/a}$ , 由环卫部门统一收集处理。

表 5-7 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	形态	产废周期	污染防治措施
格栅	栅渣	一般固废	38.69t/a	固态	每周	环卫部门定期清运
平流沉砂池	沉砂		16.42t/a	固态	每周	环卫部门定期清运
污泥池	剩余污泥		2370.31m <sup>3</sup> /a	液态	每天	外运污泥处置中心
员工生活	生活垃圾		1.83t/a	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
		污水处理恶臭气 体	NH <sub>3</sub> 无组织	0.000021 kg/h, 0.0001 9 t/a
			H <sub>2</sub> S 无组织	0.000235 kg/h, 0.0020 6 t/a
	施 工 期	建筑施工废水 23 0.4t	SS	少量
	营 运 期	污水 365000t/a	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	250mg/L ; 91.25t/a 150mg/L; 54.75t/a 180mg/L; 65.7t/a 30mg/L; 10.95t/a
固 体 废 物	施 工 期	施工过程	建筑垃圾	44.19t/a
			生活垃圾	1.2t/a
	营 运 期	员工生活办公	生活垃圾	1.83t/a
		格栅	栅渣	38.69t/a
		平流沉砂池	沉砂	16.42t/a
		污泥池	剩余污泥	2370.31m <sup>3</sup> /a
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北面距离厂区中心约 61 米处的南山村，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，对南山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，防止散落扬尘；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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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

项目施工范围内不设生活营地，施工人员主要租住附近居民住宅。项目施工期污水主要为建筑施工废水。

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。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 230.4t。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，经隔油、沉淀措施处理后，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。

## 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)。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 44.19t。

##### （2）生活垃圾

施工期生活垃圾产生量约为 1.2t，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 7-1 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、配药稀释用水及西南镇镇区污水经项目污水处理设施处理达标后排入附近螺河支流，处理规模为 1000m <sup>3</sup> /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 $P_{\max}=8.72\%$ ， $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，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）》（HJ 964-2018），项目土壤环境影响评价项目类别为“Ⅲ类”，可不开展土壤环境影响评价工作。	三级
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 $0.00028 < 1$ ，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，项目绿化用水在地面自然蒸发，不外排，反冲洗废水、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附近螺河支流。项目生活污水排放量为 0.36t/d（131.4t/a），配药稀释废水量为 2t/d（730t/a），反冲洗废水量为 20t/d（7300t/a），镇区污水进水量为 977.64t/d（356838.6t/a）；污水处理设施排放量为 1000t/d（365000t/a）。废水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，其中污染物的产生量及浓度为：COD<sub>Cr</sub> 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、SS 180mg/L、NH<sub>3</sub>-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附近螺河支流。

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 7-2 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，经污水处理设施处理达标后的污水排入螺河支流，属直接排放，项目废水排放量为  $1000m^3/d$ 。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（螺河支流）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

根据本项目废水污染物排放特点及受纳水体水污染特征，选取  $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  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

根据监测报告可知，螺河支流的平均宽度为 8.3m，平均流速 u 为 0.46m/s，平均水深 5.8m，平均流量 22.1m<sup>3</sup>/s，河床平均坡降为 0.29%。

表 7-3 螺河支流基本水文参数

河流名称	流量 m <sup>3</sup> /s	流速 m/s	河面宽度 m	水深 m	坡降%
螺河支流	22.1	0.46	8.3	5.8	0.29

## 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口至下游 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<sub>m</sub>——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<sub>y</sub>——污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

用泰勒公式：E<sub>y</sub> = (0.058H + 0.0065B) × (gHI)<sup>1/2</sup>     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<sub>y</sub> = 1.58，即混合过程长度 L<sub>m</sub> = 6.74m。

### 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<sub>(x,y)</sub>——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，可计算出拟建污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 0.712mg/L（本底值取纳污水体在监测期间的水质最大值）。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 7-1 和图 7-2， $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  预测结果见下表 7-4 和表 7-5。

导则中的河流模式[未命名]

河流模式1、5

模式2、3、6、7

河流模式4、8

河流模式9

河流模式10

河流模式11

二维稳态模式河2、6

弗罗模式河3、7

污水流量 $Q_p[m^3/s]$

污水浓度 $C_p[mg/L]$

本底浓度 $C_h[mg/L]$

河水流速 $u[m/s]$

河流水深 $H[m]$

降解系数 $K1[1/d]$

河流宽度 $B[m]$

混合系数 $M_y[m^2/s]$

排放口离岸边距离 $a[m]$

计算点离排放口流线距离 $X[m]$

计算点离排放口横向距离 $Y[m]$

刷新结果(R)

绘图(D)

河-6 二维稳态混合衰减模式计算结果(mg/L):

X\c/Y

0

4

8

X\c/Y

0

0.0000

0.0000

0.0000

用于平直河流混合过程段的模式

河2、3适用于持久性污染物，河6、7则用于非持久污染物。当降解系数 $K1>0$ 时自动采用河6或河7，否则采用河2或河3。

对一级评价，建议采用河2、河6。其中 $M_y$ 可以采用多参数优化法或示踪试验法

确定(X)

图 7-1 正常排放下  $COD_{Cr}$  的浓度贡献值预测参数截图

表 7-4 项目正常排放情况下  $COD_{Cr}$  浓度贡献值分布 单位：mg/L

51

X\c/Y	0m	4m	8m
0	0.0000	0.0000	0.0000
100	19.0004	19.0007	19.0009
200	18.9883	18.9884	18.9884
300	18.9775	18.9775	18.9776
400	18.9671	18.9672	18.9672
500	18.9570	18.9571	18.9571
600	18.9471	18.9471	18.9471
700	18.9373	18.9373	18.9373
800	18.9275	18.9275	18.9275
900	18.9177	18.9178	18.9178
1000	18.9080	18.9081	18.9081
1100	18.8984	18.8984	18.8984
1200	18.8887	18.8887	18.8887
1300	18.8791	18.8791	18.8791
1400	18.8695	18.8695	18.8695
1500	18.8599	18.8599	18.8599
1600	18.8503	18.8503	18.8503
1700	18.8408	18.8408	18.8408
1800	18.8312	18.8312	18.8312
1900	18.8217	18.8217	18.8217
2000	18.8122	18.8122	18.8122

导则中的河流模式[未命名]

河流模式1、5 模式2、3、6、7 河流模式4、8 河流模式9 河流模式10 河流模式11

☒ 二维稳态模式河2、6 ☐ 弗罗模式河3、7

污水流量 $Q_p$  [m<sup>3</sup>/s] 0.012 河水流速 $u$  [m/s] 0.46 河流宽度 $B$  [m] 8.3

污水浓度 $C_p$  [mg/L] 5 河流水深 $H$  [m] 5.8 混合系数 $M_y$  [m<sup>2</sup>/s] 1.58

本底浓度 $C_h$  [mg/L] 0.712 降解系数 $K_1$  [1/d] 0.05 排放口离岸边距离 $a$  [m]: 0

计算点离排放口流线距离 $x$  [m] [0, 2000] 100

计算点离排放口横向距离 $y$  [m] [0, 8.3] 4.15

刷新结果(R) 绘图(D)

河-6 二维稳态混合衰减模式计算结果(mg/L):  
X方向计算个数=21, Y方向计算个数=3, 计算点总数=63  
X\c/Y 0 4 8  
0 0.0000 0.0000 0.0000

用于平直河流混合过程段的模式  
河2、3适用于持久性污染物, 河6、7则用于非持久污染物。当降解系数 $K_1 > 0$ 时  
自动采用河6或河7, 否则采用河2或河3。  
对一级评价, 建议采用河2、河6。其中 $M_y$ 可以采用多参数优化法或示踪试验法

确定(X)

图 7-2 正常排放下 NH<sub>3</sub>-N 的浓度贡献值预测参数截图

表 7-5 项目正常排放情况下 NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值分布 单位: mg/L

X\c/Y	0m	4m	8m
-------	----	----	----

0	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.7132	0.7132	0.7132
200	0.7127	0.7128	0.7128
300	0.7125	0.7125	0.7125
400	0.7123	0.7123	0.7123
500	0.7122	0.7122	0.7122
600	0.7120	0.7120	0.7120
700	0.7119	0.7119	0.7119
800	0.7118	0.7118	0.7118
900	0.7116	0.7116	0.7116
1000	0.7115	0.7115	0.7115
1100	0.7114	0.7114	0.7114
1200	0.7113	0.7113	0.7113
1300	0.7112	0.7112	0.7112
1400	0.7111	0.7111	0.7111
1500	0.7110	0.7110	0.7110
1600	0.7109	0.7109	0.7109
1700	0.7108	0.7108	0.7108
1800	0.7107	0.7107	0.7107
1900	0.7106	0.7106	0.7106
2000	0.7105	0.7105	0.7105

## 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  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  的浓度贡献值预测软件输入参数分别见图 7-3 和图 7-4， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  预测结果见下表 7-6 和表 7-7。

导则中的河流模式[未命名]

河流模式1、5 模式2、3、6、7 | 河流模式4、8 | 河流模式9 | 河流模式10 | 河流模式11 |

☒ 二维稳态模式河2、6 ☐ 弗罗模式河3、7

二维模式参数

污水流量 $Q_p$  [m<sup>3</sup>/s] 0.012 河水流速 $u$  [m/s] 0.46 河流宽度 $B$  [m] 8.3

污水浓度 $C_p$  [mg/L] 250 河流水深 $H$  [m] 5.8 混合系数 $M_y$  [m<sup>2</sup>/s] 1.58

本底浓度 $C_h$  [mg/L] 19 降解系数 $K_1$  [1/d] 0.2 排放口离岸边距离 $a$  [m] 0

计算点离排放口流线距离 $X$  [m] [0, 2000] 100

计算点离排放口横向距离 $Y$  [m] [0, 8.3] 4.15

刷新结果(R)

绘图(D)

河-6 二维稳态混合衰减模式计算结果(mg/L):

X方向计算个数=21, Y方向计算个数=3, 计算点总数=63

X\c/Y	0	4	8
0	0.0000	0.0000	0.0000

用于平直河流混合过程段的模式

河2、3适用于持久性污染物，河6、7则用于非持久污染物。当降解系数 $K_1 > 0$ 时自动采用河6或河7，否则采用河2或河3。

对一级评价，建议采用河2、河6。其中 $M_y$ 可以采用多参数优化法或示踪试验法

确定(X)

图 7-3 非正常排放下  $COD_{Cr}$  的浓度贡献值预测参数截图

表 7-6 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	0m	4m	8m
0	0.0000	0.0000	0.0000
100	19.0527	19.0548	19.0555
200	19.0269	19.0278	19.0281
300	19.0095	19.0100	19.0102
400	18.9951	18.9954	18.9955
500	18.9822	18.9824	18.9825
600	18.9701	18.9703	18.9704
700	18.9586	18.9588	18.9588
800	18.9475	18.9476	18.9476
900	18.9366	18.9367	18.9367
1000	18.9260	18.9260	18.9261
1100	18.9155	18.9155	18.9156
1200	18.9051	18.9052	18.9052
1300	18.8948	18.8949	18.8949
1400	18.8847	18.8847	18.8847
1500	18.8746	18.8746	18.8746
1600	18.8645	18.8646	18.8646
1700	18.8545	18.8546	18.8546
1800	18.8446	18.8446	18.8446
1900	18.8347	18.8347	18.8347
2000	18.8248	18.8248	18.8249



导则中的河流模式[未命名]

河流模式1、5 | 模式2、3、6、7 | 河流模式4、8 | 河流模式9 | 河流模式10 | 河流模式11 |

☒ 二维稳态模式河2、6 ☐ 弗罗模式河3、7

二维模式参数

污水流量 $Q_p$  [m<sup>3</sup>/s] | 0.012 | 河水流速 $u$  [m/s] | 0.46 | 河流宽度 $B$  [m] | 8.3 |

污水浓度 $C_p$  [mg/L] | 30 | 河流水深 $H$  [m] | 5.8 | 混合系数 $M_y$  [m<sup>2</sup>/s] | 1.58 |

本底浓度 $C_h$  [mg/L] | 0.712 | 降解系数 $K_1$  [1/d] | 0.05 | 排放口离岸边距离 $a$  [m] | 0 |

计算点离排放口流线距离 $X$  [m] | [0, 2000] 100 |

计算点离排放口横向距离 $Y$  [m] | [0, 8.3] 4.15 |

刷新结果(R)

绘图(D)

1700	0.7125	0.7125	0.7125
1800	0.7123	0.7123	0.7123
1900	0.7122	0.7122	0.7122
2000	0.7120	0.7120	0.7120

用于平直河流混合过程段的模式  
河2、3适用于持久性污染物，河6、7则用于非持久污染物。当降解系数 $K_1 > 0$ 时  
自动采用河6或河7，否则采用河2或河3。  
对一级评价，建议采用河2、河6。其中 $M_y$ 可以采用多参数优化法或示踪试验法

确定(X)

图 7-4 非正常排放下  $\text{NH}_3\text{-N}$  的浓度贡献值预测参数截图

表 7-7 项目非正常排放情况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度贡献值分布 单位: mg/L

X\c/Y	0m	4m	8m
0	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.7194	0.7196	0.7197
200	0.7174	0.7175	0.7175
300	0.7163	0.7164	0.7164
400	0.7156	0.7157	0.7157
500	0.7152	0.7152	0.7152
600	0.7148	0.7148	0.7148
700	0.7144	0.7144	0.7145
800	0.7141	0.7142	0.7142
900	0.7139	0.7139	0.7139
1000	0.7137	0.7137	0.7137
1100	0.7135	0.7135	0.7135
1200	0.7133	0.7133	0.7133
1300	0.7131	0.7131	0.7131
1400	0.7129	0.7129	0.7129
1500	0.7128	0.7128	0.7128
1600	0.7126	0.7126	0.7126
1700	0.7125	0.7125	0.7125
1800	0.7123	0.7123	0.7123
1900	0.7122	0.7122	0.7122
2000	0.7120	0.7120	0.7120



### 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,项目生活污水对螺河支流引起的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度增值较小( $\text{COD}_{\text{Cr}}$  在 100m 处浓度贡献值为 19.0004mg/L,叠加本底浓度值为 19mg/L;  $\text{NH}_3\text{-N}$  在 100m 处浓度贡献值为 0.7132mg/L,叠加本底浓度值为 0.712mg/L),可见项目产生的生活污水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  对螺河支流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  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度逐渐降低,削减率逐渐降低,对螺河支流影响较小;在项目污水非正常排放情况下,生活污水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  对螺河支流的排放浓度( $\text{COD}_{\text{Cr}}$  在 100m 处浓度贡献值为 19.0527mg/L;  $\text{NH}_3\text{-N}$  在 100m 处浓度贡献值为 0.7194mg/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螺河支流的影响较小。

结合以上预测结果可见,若项目污水不经过处理直接排入螺河支流,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,建设单位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,非正常排放对螺河支流水体污染影响较小。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,则本项目外排废水对螺河支流影响较小。

### 1.3 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  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ,服务范围为西南镇镇区居民生活污水,尾水主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP 等,经粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→ $\text{A}^2/\text{O}$  氧化池→MBR 反应池→消毒→流量槽→达标排放,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后排入螺河支流。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) 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（BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 衡量指标）

BOD<sub>5</sub> 和 COD<sub>Cr</sub> 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 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，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 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 7-8 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 对生物可生化性的评价

BOD <sub>5</sub> /COD <sub>Cr</sub>	>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<sub>Cr</sub> 为 250mg/L，BOD<sub>5</sub> 为 150mg/L，理论上 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>=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（BOD<sub>5</sub>/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，BOD<sub>5</sub>/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，BOD<sub>5</sub> 为 150mg/L，BOD<sub>5</sub>/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（BOD<sub>5</sub>/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 BOD<sub>5</sub> 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD<sub>5</sub>/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，BOD<sub>5</sub> 为 150mg/L，BOD<sub>5</sub>/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 CO<sub>2</sub> 或 CH<sub>4</sub> 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 BOD<sub>5</sub><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  $BOD_5$  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  $2-3\text{mg/L}$ ，溶解氧浓度为  $0.5\sim 0.7\text{mg/L}$  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  $0.5\text{mg/L}$  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  $8.0\sim 8.4$ ，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  $6.5\sim 7.5$ 。

### C.碳源 ( $BOD_5$ )

硝化反应正常进行的有机负荷是在  $0.1\text{kg}BOD_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$  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 ( $BOD_5$ )，一般认为  $BOD_5/\text{TKN}$  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  $\text{NH}_3\text{-N}$  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  $\text{NO}_3$  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.BOD<sub>5</sub> 负荷

较高的 BOD<sub>5</sub> 负荷可取得较好的除磷效果，一般认为 BOD<sub>5</sub>/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，项目污水设计处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，服务范围为西南镇区居民生活污水，尾水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 等，经粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A<sup>2</sup>/O 氧化池→MBR 反应池→消毒→流量槽→达标排放，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后排入螺河支流。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，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 7-9 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"/> ；涉水的风景名胜區 <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"/>		
	受影响水体水环境质量	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 type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" 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 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 <sup>2</sup>				
	评价因子	(COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -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 <input type="checkbox"/> : 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 <sup>2</sup>				
	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"/>				

测		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	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD <sub>Cr</sub>		14.6		40
		BOD <sub>5</sub>		3.65		10
		SS		3.65		10
		NH <sub>3</sub> -N		1.83		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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	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"/>				
	监测计划			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  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ ，根据工程分析， $\text{NH}_3$  产生量为 0.00188t/a， $\text{H}_2\text{S}$  产生量为 0.0206t/a，项目设置 1 套离子除臭设施，将粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、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%，排气筒约 5m 高，按无组织排放， $\text{NH}_3$  无组织排放量为 0.00019t/a，排放速率为 0.000021kg/h， $\text{H}_2\text{S}$  无组织排放量为 0.00206t/a，排放速率为 0.000235kg/h，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准。

### 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量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  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{SO}_2$ ，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。

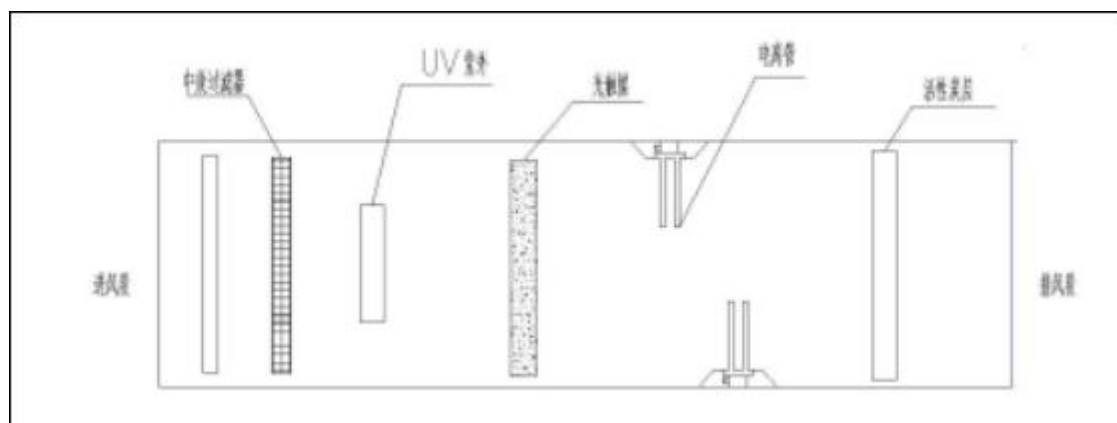


图 7-5 离子除臭装置示意图

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  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  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  $\leq 60\text{dB}$ ；

(4) 装机功率很低，每处理  $1000\text{m}^3/\text{h}$  在  $1.0\text{KW}$  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，将粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、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%，排气筒约5m高，按无组织排放， $\text{NH}_3$ 无组织排放量为 $0.00019\text{t/a}$ ，排放速率为 $0.000021\text{kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ 无组织排放量为 $0.00206\text{t/a}$ ，排放速率为 $0.000235\text{kg/h}$ ，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4二级标准，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 40 万元，占项目环保投资的 41.2%，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<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—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，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>。

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 7-10 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
H <sub>2</sub> S	二类限区	1 小时	10	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH <sub>3</sub>	二类限区	1 小时	200	

表 7-11 多边形面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染源排放速率 kg/h	
		X	Y					NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	厂区	-29	15	0	5	8760	正常	0.000021	0.000235
2		-30	-14						
3		15	-32						
4		30	10						
5		-13	28						
6		-29	15						

#### 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 AERSCREE 估算模型计算最大浓度占标率 P<sub>i</sub>，估算模型参数表见表 7-12，主要污染源估算模型计算结果见表 7-13。

表 7-12 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）	/
最高环境温度/°C		37.8°C
最低环境温度/°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 7-13 主要污染源估算模型计算结果表

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/m³)	D10%(m)	占标率(%)
无组织	厂区	40	41	0	NH <sub>3</sub>	3.68E-05	0	0.02
				0	H <sub>2</sub> S	4.12E-04	0	4.12

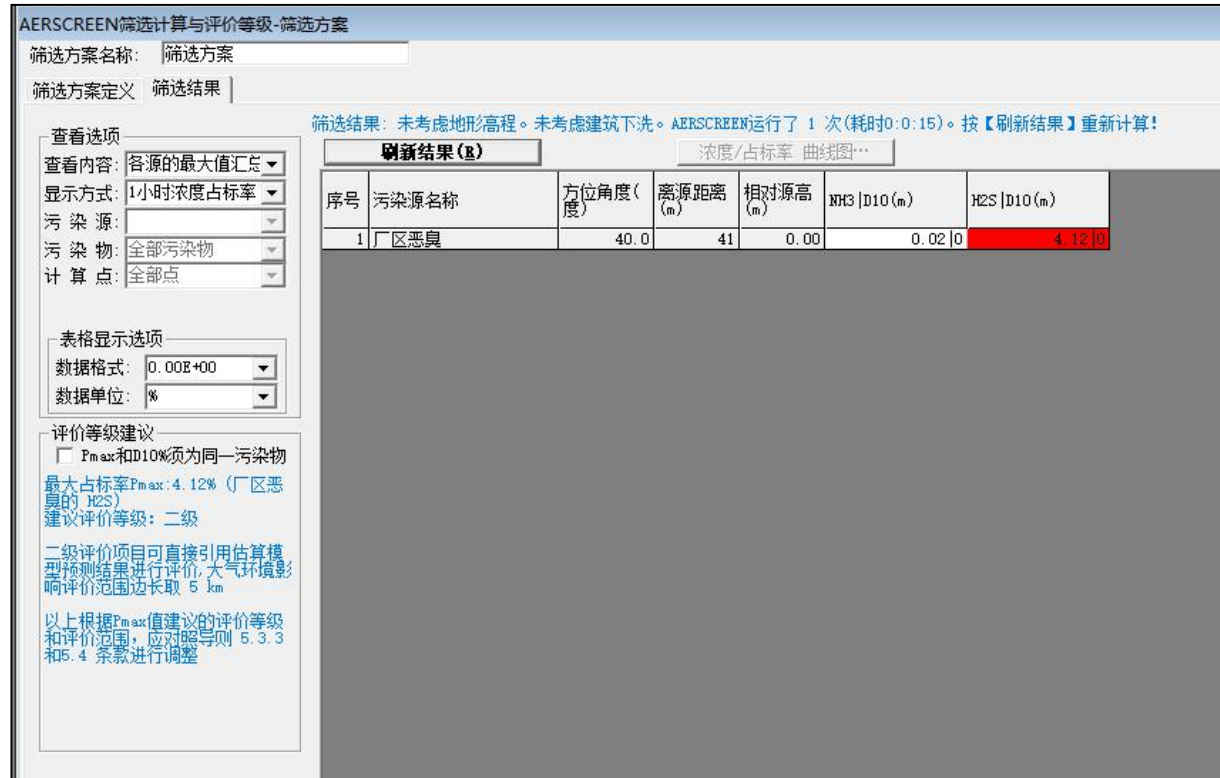


图 7-6 最大占标率预测结果截图



图 7-7 最大落地浓度预测结果截图

根据表 7-14 的计算结果，项目各大气污染物中厂区无组织废气 H<sub>2</sub>S 最大地面浓度和占标率最大，占标率 P<sub>i</sub> 为 4.12%，最大落地浓度为 4.12E-04，D<sub>10%</sub> 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。

### C：大气污染物排放量核算结果表

无组织排放量核算：

表 7-14 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 <sup>3</sup> )	
1	厂区	NH <sub>3</sub>	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	0.00019
2		H <sub>2</sub> S			0.06	0.00206

大气污染物年排放量核算：

表 7-15 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 <sub>3</sub>	0.00019
2	H <sub>2</sub> S	0.00206

### D：大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度

限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测结果，项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境保护距离确定方法的规定，项目不需要设置大气环境保护距离。

### E：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。

### F：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 7-16 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□		二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□	<500t/a□
	评价因子	基本污染物（H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> ） 其他污染物（    ）		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑	
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	附录 D☑	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑	一类区和二类区□
	评价基准年	（2018）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑			不达标区□
污	调查内容	项目正常排放源□	拟替代的污	其他在建、拟建项	区域

染 源 调 查		项目非正常排放源□ 现有污染源□			污染源□	目污染源□		污 染 源□
大 气 环 境 影 响 预 测 与 评 价	预测模型	AERM OD□	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT□	CALPU FF□	网格模 型□	其他 □
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C 项目最大占标率≤100%□				C 项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 项目最大占标率≤10%□			C 项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 项目最大占标率≤30%☑			C 项目最大占标率>30%□		
	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≤100%□			c 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环 境 监 测 计 划	污染源监测	监测因子: (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测□	
评 价 结 论	环境影响	可以接受☑      不可以接受□						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.08) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		NH <sub>3</sub> : (0.00019) t/a		H <sub>2</sub> S: (0.00206) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”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 80~96.02dB(A), 噪声级最大为 96.02dB (A), 叠加后噪声级为 99.75dB (A), 通过采取设备减噪、墙体隔音、车间周围设置绿化带等方式, 可以使噪声降低 30dB (A), 车间外噪声总和约为 69.75dB (A)。

### (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<sub>2</sub>——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L<sub>1</sub>——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r<sub>2</sub>——预测点距声源的距离，m；

r<sub>1</sub>——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<sub>n</sub>——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L<sub>w</sub>——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L<sub>e</sub>——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<sup>2</sup>；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m<sup>2</sup>

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：

$$L_{eq} = 10 \lg(\sum 10^{0.1 L_i})$$

式中：L<sub>eq</sub>——预测点的总等效声级，dB(A)；

L<sub>i</sub>——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

### (2) 预测结果与分析

建设单位拟采取设备减噪、墙体隔音、车间周围设置绿化带等措施后，噪声削减量按 30dB（A）计算，即生产车间外噪声源强为 69.75dB（A）。项目运营期各厂界在采

取基础减振、墙体隔声、消声措施后，主要机械设备噪声如下表。

表 7-17 项目运营期厂界噪声预测值 单位：dB(A)

预测分区		生产厂区		标准值
		昼间	夜间	
噪声源强		99.75		昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
采取措施		基础减振、墙体隔声		
采取措施后噪声源强		69.75		
东北厂界	距离	19		
	贡献值	44.17		
	监测现状值	53.6	42.9	
	预测值	54.1	46.6	
东南厂界	距离	24		
	贡献值	41.14		
	监测现状值	55.0	43.6	
	预测值	55.2	45.6	
西南厂界	距离	23		
	贡献值	42.52		
	监测现状值	54.8	44.2	
	预测值	55.0	46.4	
西北厂界	距离	28		
	贡献值	40.81		
	监测现状值	57.0	45.4	
	预测值	57.1	46.7	

项目最近敏感点（南山村）距离项目北面 61m，贡献值为 34.04dB（A），即项目设备运行噪声在最近敏感点处贡献值很小，对南山村居民的声环境影响不大。在采取设备减噪、墙体隔音、车间周围设置绿化带等措施后，运营期四周厂界噪声可达标排放，均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

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，建设单位应对搅拌机、振动筛等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

项目固废主要有一般工业固废和员工生活垃圾，固废产生及处置情况见下表。

表 7-18 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	形态	产废周期	污染防治措施
格栅	栅渣	一般固废	38.69t/a	固态	每周	环卫部门定期清运
平流沉砂池	沉砂		16.42t/a	固态	每周	环卫部门定期清运
污泥池	剩余污泥		2370.31m <sup>3</sup> /a	液态	每天	外运污泥处置中心
员工生活	生活垃圾		1.83t/a	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，含水率为 98%的剩余污泥后外运至污泥脱水中心进行集中处理。

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，本建设项目运营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。



### (1) 影响识别

项目主要从事城镇生活污水的处理，行业类别属于 D4620 污水处理及再生利用，不涉及“生态环境影响”，属于“污染影响型”项目。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别”的划分，项目对应行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”的“生活污水处理”类别，因此，项目土壤环境影响评价项目类别属于Ⅲ类。详见下表。

**表 7-19 土壤环境影响评价项目类别**

行业类别	项目类别			
	I 类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅳ类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃气锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他
项目类别	/	/	√	/

### (2) 评价工作分级

#### ① 占地规模

项目占地规模  $2350\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于“小型”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 7-20 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

项目属于污染影响型，其影响途径为大气沉降途径，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2.2“涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整”，项目厂区无组织废气最大落地浓度离源距离为 41m。

根据现场勘查情况可知，项目厂区中心最近敏感点南山村约为 61 米，位于项目北侧，项目厂区距离南山村为  $43\text{m} > 41\text{m}$ ，即南山村不在项目土壤评价范围内，建设单位土壤评价范围内主要土地类型为工业用地、空地。土壤环境敏感程度为“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 7-21 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模			I类			II类			III类		
	大	中	小	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。

综上所述，项目土壤环境影响评价项目类别为III类，占地规模属于“小型”规模，土壤环境敏感程度属于“不敏感”，根据评价工作等级划分表，项目土壤环境评价工作等级为“-”（三级以下），可不开展土壤环境影响评价工作。

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“III类”。

### （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），项目土壤环境评价工作等级为“-”（三级以下），可不开展土壤环境影响评价工作。

### （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 7-22 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	(0.235) hm <sup>2</sup>				
	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 checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	生活污水				
	特征因子	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP				
	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"/>				
评价工作等级		敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调	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

查 内 容		表层样点数				图
		柱状样点数				
现 状 评 价	现状监测因子					
	评价因子					
	评价标准	GB15618□; GB3533.220□; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )				
	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	监测频次		
	信息公开指标					
	评价结论	可以接受				
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、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。

### (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 7-23 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 7-24 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。				

## ②P 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，次氯酸钠 CAS 号为 7681-52-9，临界量为 5t，本项目次氯酸钠最大储存量为 1t，即 Q=1/5=0.2<1，因此判定环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。

**表 7-25 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	1	5	0.2
项目 Q 值Σ					0.2

经识别，项目的危险物质数量与临界量比值（Q）为 0.2<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。

## （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<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表 3-9。

### ③环境风险分析

项目使用的原辅材料主要为 PAC、次氯酸钠、柠檬酸、葡萄糖，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的风险物质，次氯酸钠 CAS 号为 7681-52-9，临界量为 5t。项目无有毒有害原辅材料使用，生产过程中使用的能源为电能，因此，项目发生风险的可能主要为次氯酸钠泄漏生产、贮存过程中因生产或管理疏忽、电气故障等引起的火灾等事故。

表 7-26 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		

### 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。

## **6) 火灾爆炸事故引起的环境风险影响分析**

火灾或爆炸事故危害除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质，加上燃烧后形成的浓烟。浓烟是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气、被分解和凝聚的未燃烧物质、被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等多种物质组成。它不但含有大量的热量，而且含有毒气体和弥散的固体微粒。因此浓烟对火场周围人员的生命安全危害程度远超过火灾本身，并对周围的大气环境质量造成很大的污染和破坏。另外，燃烧时的强烈热辐射还可能造成新的火灾和爆炸事故，会对周围的大气环境造成一定的影响，因此，建设单位应做好消防设施配置，有效控制火势。此外，发生火灾或者爆炸事

故时，泄漏物质以及消防废水需收集到消防废水收集池，而不能外泄到周围环境中，因此，建设单位需完善车间内应急沟以及消防废水收集池的建设。

7) 环境风险防范措施

A.企业应当备有消防设施配置图、现场平面布置图、排水管网分布图和危险化学品安全技术说明书、互救信息等，并明确存放地点和保管人。针对原辅材料中各危险化学组分的理化性质，做好事故应急处理措施。

B.本项目所涉及的危险化学品密封储存于容器中。本项目所涉及的危险化学品严格按《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）中有关要求进

C.仓库和车间应设置相应的通风、防火、灭火等安全设施；库房管理的负责人、保卫人员应了解产品性质；仓库应有防火提示牌，库房门口应有警示牌；外来人员进入库房应经审批后才能进入。

D.做好厂区建筑物消防措施，应定期检测防雷、防静电以及消防设施。

E.全厂建立健全健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行：建立健全档案管理制度，做好产品和生产工艺有关的设计资料，指导安全生产运行的资料，设备购置、运行、维修和维护、检测、报废、处置的信息和资料，事故统计、分析、处理、整改措施落实的音像、实物、文件等资料的严格管理；建立汇报、抽查、定期检查相结合的安全检查制度，及时发现安全隐患并采取有效措施消除；建立严格的从业人员上岗培训制度，依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，为从业人员配备符合国家或行业标准规定的劳动防护用品；应按照《安全标志》（GB2894-1996）、《安全色》（GB2893-2001）的要求设置并管理安全标识，主要安全标识包括：禁止标志有“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“禁止带火种”等；警告标志如“当心火灾”标志；消防安全标志如“灭火器”、“灭火设备或报警装置方向”；应急疏散指示标志如“安全出口”、“消防通道”等；建立应急预案，并与当地的应急预案衔接，使损失和对环境的污染降到最低。

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 7-27 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 项目西南镇污水处理厂建设项目
--------	--------------------------------------

建设地点	广东省	汕尾市	陆丰市	东海镇	(*) 园区
地理坐标	经度	115°32'39.31"	纬度	23°3'50.28"	
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)	大气：生产车间发生火灾，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； 地表水：次氯酸钠泄漏通过车间地面排放到室外环境中，可能会进入土壤、流入地表水以及渗入地下水，对所在区域环境造成污染； 地下水、土壤：厂区地表已硬化，影响途径及危害较小。				
风险防范措施要求	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。 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。 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。 4.公司严格按相关规范落实生产车间、仓库使用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。 5.原辅料液体集中收集单独存放，在存放处贴有禁火标志，定期检查存放情况。仓库应阴凉通风，设泄漏应急设备及收容材料、空调等。当发生泄漏后，用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： (1) 评价依据 本项目使用的次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质。经识别计算，本项目的危险物质数量与临界量比值（Q）<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本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 3-9。 (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柴油泄漏造成突发环境污染事故以及厂房发生火灾事故引起次生环境污染；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 7-28 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	5.2							
	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☑		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□	
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑			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		应落实报告提出的废水泄漏的防范措施。				
评价结论与建议		根据其他同类企业的多年运行经验, 该类项目泄漏、火灾等事故发生概率很低, 只要通过加强设施管理, 做好防范措施等, 可将其环境风险是可防控的。同时, 建设单位完善制定详细的环境风险防范措施, 将在项目运营过程中认真落实, 使发生事故的环境影响控制在最小的范围内。				
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。						

## 7、地下水环境影响评价

### 7.1 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 64, 地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 7-29 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 7-30 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 6km<sup>2</sup>，因此项目地下水环境影响评价范围取 6km<sup>2</sup>。

## 7.2 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陆丰地下水水源涵养区，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水。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。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。

## 7.3 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、A<sup>2</sup>/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（生产车间、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。

## 8、环保投资情况

根据下表可知，项目环保投资额为 97 万元，占总投资额的 15.6%，在建设单位经济能力承受范围之内，具有经济可行性。

表 7-31 环保投资投资情况表

序号	时段	污染类别	污染源	主要环保措施	投资额（万元）
1	施工期	扬尘废气	施工场地	围挡、遮盖和洒水等抑尘措施	2
2		施工废水	施工场地	隔油、沉淀池	4
3		施工噪声	施工现场各类机械设备和物料运输的交通噪声	施工场地四周围挡，设备基础减振、消声和隔声等降噪措施	4
4		固体废物	建筑垃圾、装修垃圾、工程弃土	建筑垃圾运往管理部门指定的建筑垃圾受纳场处理。装修垃圾交有资质的单位处理。工程弃土可回用的回用，不能回用的运往管理部门指定的余泥渣土受纳场处理。	15
5	运营期	废气	污水处理及污泥贮存	经收集后引至废气处理设施（离子除臭设施）处理进行除臭，处理后由 5m 高排气筒排放，为无组织排放	40
6		噪声	污水处理	加强设备维护和保养，隔声、吸声、减震等降噪措施	5
7		固废	一般固体废物	一般固体废物储存间的建设，格栅栅渣、沉砂由环卫部门统一收集处理	0.5
				污泥放置场所应防雨淋、防渗漏	10
8			生活垃圾	定期交由环卫部门清运处理	0.5
9		环境风险		环境风险防范措施	8
10		绿化		场地绿化	8
11	合计				97

### 9、三同时环保措施一览表

建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的各项污染防治对策与建议，保证做到各污染物达标排放。项目“三同时”环境保护验收情况见下表。

表7-32 项目“三同时”环境保护验收情况表

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	西南镇生活污水	粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A <sup>2</sup> /O 氧化池→MBR 生化池→消毒池处理后排入螺河支流	COD <sub>Cr</sub> ≤40mg/L BOD <sub>5</sub> ≤10mg/L SS≤10mg/L NH <sub>3</sub> -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 <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )	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 <sub>3</sub> ≤ 1.5mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S ≤ 0.06mg/m <sup>3</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表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，污泥池产生的剩余污泥外运至污泥处置中心处置	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	

### 10、“三同时”验收一览表分析

建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的各项污染防治对策与建议，保证做到各污染物达标排放。项目“三同时”环境保护验收情况见下表。

**表7-33 项目“三同时”环境保护验收情况表**

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	西南镇生活污水	粗格栅→调节池→细格栅→平流沉砂池→膜格栅→A <sup>2</sup> /O氧化池→MBR生化池→消毒池处理后排入螺河支流	COD <sub>Cr</sub> ≤ 40mg/L BOD <sub>5</sub> ≤ 10mg/L SS ≤ 10mg/L NH <sub>3</sub> -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 <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> )	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 <sub>3</sub> ≤ 1.5mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S ≤ 0.06mg/m <sup>3</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表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	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，污泥池	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	

			产生的剩余污泥外运至污泥处置中心处置	
		生活垃圾	统一收集、处理	环卫部门定期清运

### 11、排污口规范化要求

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：

#### （1）废水排放口

项目废水排放口原则上只设一个（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，生活污水经西南镇污水管网收集至提升泵站，经格栅除掉大颗粒滤渣后进入调节池调节水量，再通过提升泵房提升至一体化处理设施内处理，处理工艺主要为厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR膜池+清水池+次氯酸钠消毒渠，处理后污水依托西南镇污水处理厂污水排放口外排，项目不新增污水排放口，因此项目建成后在厂内设有一个废（污）水总排口。

#### （2）固定噪声排放源

按规定对固废噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

#### （3）固体废弃物贮存（处置）场

一般固体废物，如栅渣、污泥和生活垃圾等，应设置专用的堆放场地。

#### （4）设置标志牌要求

标志牌设置位置在排污口（采样点）附件且醒目处，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。

### 12、环境管理与监测计划

项目为城镇污水处理新建项目，通过对污水处理过程各环节和落实安全管理制度，监测管理计划，可以减少污染的产生，防止二次污染。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须建立安全管理制度，落实监测管理计划，强化监督管理，减少污染物的产生，从而实现社会效益和环境效益。

#### （1）环境管理

根据《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014），建设单位应符合以下规定：

①项目运行或运营应符合《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》（CJJ60-2011）的相关规定，切实保障污水厂持续运行和稳定达标。

②所有运行管理人员应具备合格的运行管理技能，且运行管理人员数量应满足污水厂运行管理需要。

③污水厂应设置专用化验室，具备污染物检测和全过程监控能力，按相关规定实施全过程检测；应制定化验分析质量控制标准，提高监测数据的可靠性，定期进行检定和校验化验计量设备。

④污水厂应具有完备的防火、防爆、防突发事件的设施、设备和技术措施，制定突发事件环境应急预案，严格执行环境保护法律法规。

⑤污水厂应结合实际健全运行管理体系，编制《污水处理运行管理手册》，建立岗位责任、操作规程、运行巡检、安全生产、设备维护、人员考核培训、信息记录和档案管理等规章制度。

⑥污水厂应对其设施设置明显标识。包括：进水口、出水口（排放口）、水污染物检测取样点、污水处理、污泥处理和废气恶臭处理的构筑物、全部运转设备、各类管道和电缆，以及主要工艺节点处等；在潜在的落空、落水、窒息、中毒、触电、起火、绞伤、传染处应设置警示标识。

⑦污水厂应配备计量污水进水水量的计量装置，实现实时计量，统计日、月、年的计量数值，并符合 CJJ60 标准的规定；污水厂应按照 HJ/T372 和 HJ/T355 的规定，在进水口安装进水连续采样装置和水质在线连续监测装置；污水厂应按 GB18918 规定的污染指标和采样化验频率检测进水水质。

⑧污水厂排放口应规范化，排放口环境保护图形标志牌应符合 GB15562.1 的相关规定；排放口应安装污水厂出水在线连续监测装置，并符合 HJ/T355 的相关要求，运行记录应归档和保存；运行单位应建立排放口维护管理制度，配备专业技术人员进行维护管理，保证设施正常运转，运行记录齐全、真实；污水厂应将在线连续监测装置产生的废液进行收集和处理，防止产生环境污染。

⑨污水厂应建立完备的设备台账和档案，设备台账应自设备移交时同步建立，并包括移交时的资料数据和使用后的动态增减变化。

## （2）监测计划

**表7-34 城镇污水处理厂和其他生活污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次	
		处理量>2 万 m <sup>3</sup> /d	处理量<2 万 m <sup>3</sup> /d
废水总排 放口 <sup>a</sup>	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 <sup>b</sup>	自动监测	
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	季度
	总镉、总铬、总汞、总铅、总不溶、六价铬	季度	半年
	烷基汞	半年	半年
	GB 18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	半年
	其他污染物 <sup>c</sup>	半年	两年
雨水排放 口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 <sup>d</sup>	

<sup>a</sup> 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

<sup>b</sup> 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

<sup>c</sup> 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。

<sup>d</sup> 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

注 1：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。

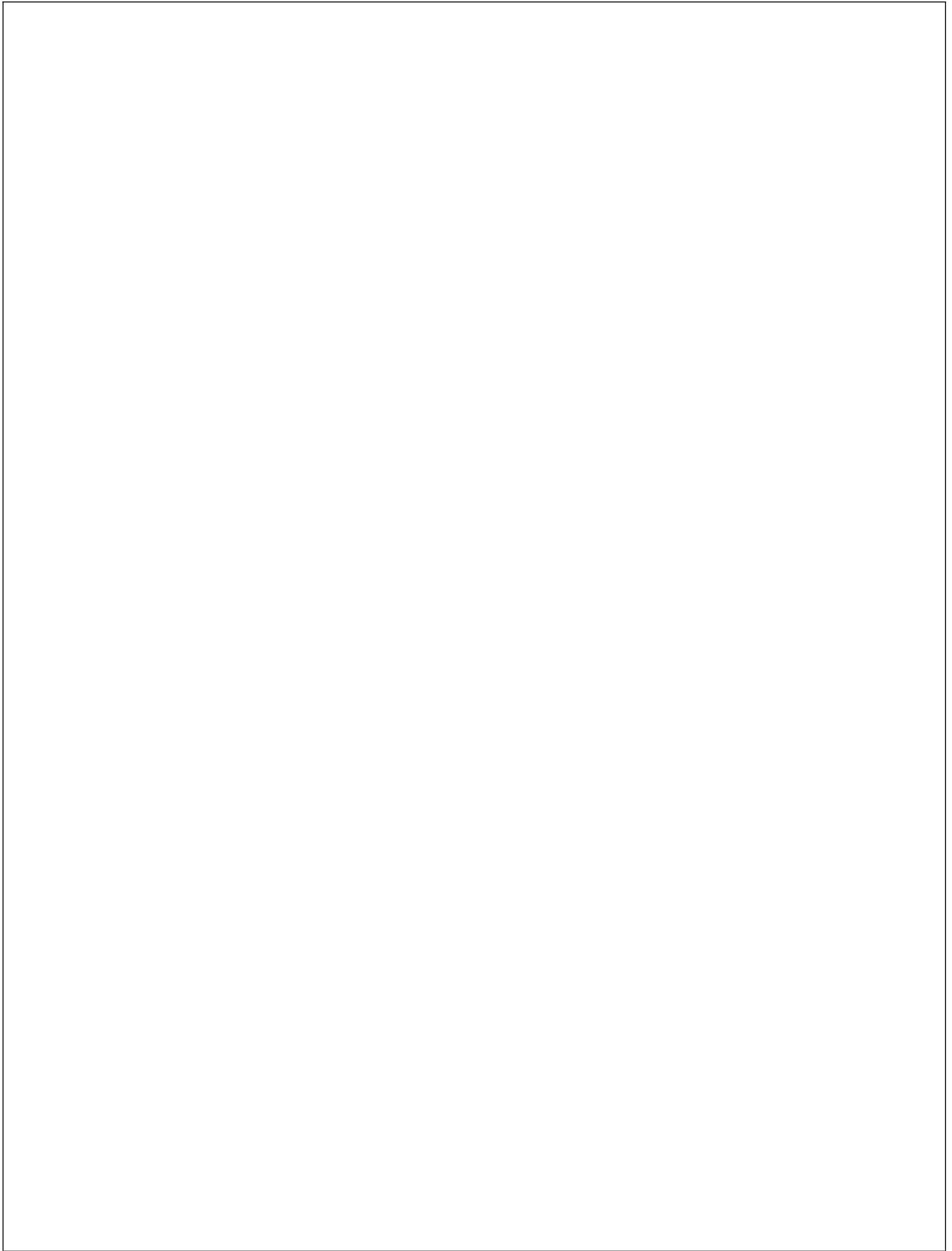
注 2：排污单位废水处理量根据近三年实际排水量的平均值确定，运行不满 3 年的则从投产之日开始计算日均排水量，未投入运行的排污单位取设计水量；若排污单位预期来水水量有变化，可在申请排污许可证时提交说明并按预期排水量申报，地方生态环境主管部门在核发排污许可证时根据排污单位合理预期确定监测频次。

**表7-35 无组织废气监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	半年
厂区甲烷体积浓度最高处（通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥池、污泥脱水机房等位置） <sup>a</sup>	甲烷	年

<sup>a</sup> 执行 GB 18918 的排污单位执行。





## 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 <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N	修建临时废水收集与沉 淀池	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 <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	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》(GB18918-200 2) 表 4 二级标准要求
	水 污 染 物	绿化用水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS	地面自然蒸发	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB 18918-20 02) 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
		配药稀释废水		污水处理设施处理达标 后排入螺河支流	
		反冲洗废水		污水处理设施处理达标 后排入螺河支流	
		生活污水		污水处理设施处理达标 后排入螺河支流	
		镇区污水		污水处理设施处理达标 后排入螺河支流	
	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	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》(GB12348-2 008) 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

项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，中心位置地理坐标为 E115.544252°（115°32'39.31"），N23.063966°（23°3'50.28"）。项目主要从事西南镇镇区生活污水处理及日常维护，处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，总投资 620 万元，占地面积 2350m<sup>2</sup>，建筑面积 736.46m<sup>2</sup>，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。

### 二、环境质量现状评价结论

（1）项目所在区域环境空气质量优良，符合国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）项目区域污水接纳水体是螺河支流，所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，螺河支流水体水质总体良好。

（3）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）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。

### 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

项目施工范围内不设生活营地，施工人员主要租住附近居民住宅。项目施工期污水主要为建筑施工废水。

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 230.4t，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）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北面距离厂界约 61 米处的南山村，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，对南山村居民生活影响不大。

## 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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，随着施工的结束，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

项目生活污水排放量为 0.36t/d（131.4t/a），配药稀释废水量为 2t/d（730t/a），反冲洗废水量为 20t/d（7300t/a），镇区污水进水量为 977.64t/d（356838.6t/a）；污水处理设施排放量为 1000t/d（365000t/a）。废水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，其中污染物的产生量及浓度为：COD<sub>Cr</sub> 250mg/L、BOD<sub>5</sub> 150mg/L、SS 180mg/L、NH<sub>3</sub>-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附近螺河支流。

## **(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  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ ，根据工程分析， $\text{NH}_3$  产生量为 0.00188t/a， $\text{H}_2\text{S}$  产生量为 0.0206t/a，项目设置 1 套离子除臭设施，将粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、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%，排气筒约 5m 高，按无组织排放， $\text{NH}_3$  无组织排放量为 0.00019t/a，排放速率为 0.000021kg/h， $\text{H}_2\text{S}$  无组织排放量为 0.00206t/a，排放速率为 0.000235kg/h，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准。

## **(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 80~96.02dB(A)，噪声级最大为 96.02dB(A)，叠加后噪声级为 99.75dB(A)，通过采取设备减噪、墙体隔音、车间周围设置绿化带等方式，可以使噪声降低 30dB(A)，车间外噪声总和约为 69.75dB(A)。项目最近敏感点（南山村）距离项目中心北面 61m，贡献值为 34.045dB(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，对南山村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 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

## **(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，剩余污泥外运至污泥脱水中心进行集中处理。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，将粗格栅及调节池、细格栅、平流沉砂池、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厂区无组织排放。

**(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、反冲洗废水和配药稀释废水经项目污水处理设施处理达标后排入螺河支流，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》（DB44/2

6-2001) 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，剩余污泥外运至污泥脱水中心进行集中处理。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) 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。

**(6) 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

项目位于汕尾市陆丰市农村商业银行股份有限公司西南支行附近，中心位置地理坐标为 E115.544252° (115°32'39.31")，N23.063966° (23°3'50.28")。项目主要从事西南镇镇区生活污水处理及日常维护，处理规模为 1000m<sup>3</sup>/d，总投资 620 万元，占地面积 2350m<sup>2</sup>，建筑面积 736.46m<sup>2</sup>，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。

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  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ ，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、反冲洗废水和配药稀释废水经项目污水处理设施处理达标后排入螺河支流河，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 10-1 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
污水	污水量(t/a)	365000	0	365000	/
	$\text{COD}_{\text{Cr}}$ (t/a)	91.25	76.65	14.60	$\leq 40\text{mg/L}$
	$\text{NH}_3\text{-N}$ (t/a)	10.95	9.12	1.83	$\leq 5\text{mg/L}$



## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 关于陆丰市整市推进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处理设施建设 PPP 项目实施方案》的批复

附件 4 环评委托书

附件 5 陆丰市住房和城乡建设局统一社会信用代码证书

附件 6 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 陆丰市西南镇土地利用总体规划图

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

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审 批 意 见:

公 章

经办人:

年 月 日

