

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程

建设单位（盖章）：清远乐排河环境治理有限公司

江苏苏辰勘察设计研究院有限公司

编制日期：二〇一九年七月

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、**项目名称**——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、**建设地点**——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、**行业类别**——按国标填写。

4、**总投资**——指项目投资总额。

5、**主要环境保护目标**——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、**结论与建议**——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、**预审意见**——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、**审批意见**——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程				
建设单位	清远乐排河环境治理有限公司				
法人代表	钟宏伟	联系人	钟宏伟		
通讯地址	清远市清城区石角镇塘基岭三江村				
联系电话	18407630869	传 真	/	邮政编码	511500
建设地点	清远市清城区石角镇塘基岭三江村（清远市乐排河污水处理厂内）				
立项审批部门	清远市清城区行政审批局	批准文号	2019-441802-46-03-019501		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用	
占地面积（平方米）	39336.60		绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	6899.79	其中：环保投资（万元）	6899.79	环保投资占总投资比例	100%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2020 年 12 月		
<b>项目由来</b>					
<p>清远市乐排河污水处理厂位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，主要处理石角镇及乐排河流域沿岸的生活污水，占地 45 亩，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，是乐排河（清远段）污染综合整治工程其中一项重要工程。《乐排河（清远段）污染综合整治工程环境影响报告书》于 2010 年 4 月通过原清远市环境保护局的审批，审批文号：清环【2010】99 号；污水处理厂于 2014 年 4 月 1 日通过原清远市环境保护局的验收，验收批文号：清环验【2014】88 号。</p> <p>为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记视察广东重要讲话精神，根据《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《关于开展全面攻坚劣 V 类国考断面行动的命令》、《广佛跨界河流水污染防治攻坚方案》等有关文件要求，坚决打好乐排河水污染防治攻坚战，清远市清城区人民政府 2019 年启动乐排河污水处理厂扩建，新增处理能力 2 万 m<sup>3</sup>/d。</p> <p>同时，为改善乐排河流域水质状况，达到 V 类水质，需对清远市乐排河污水处理厂进行提标改造，出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（CDB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。</p>					

清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程建设内容包括新增处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d，并对一期做提标改造，建设完成后，污水厂总处理规模达到 4 万 m<sup>3</sup>/d。

清远乐排河污水处理厂运营单位为清远乐排河污水处理有限公司，清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程实施单位为清远乐排河环境治理有限公司，建成后移交清远乐排河污水处理有限公司管理。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求，本项目需执行环境影响评价制度；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年版及 2018 年修改单），本项目属于名录中的“三十三、水的生产和供应业”类别中的“96、生活污水集中处理”中的“其他”，须编写建设项目环境影响报告表。建设单位委托江苏苏辰勘察设计研究院有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响报告表。

## 工程内容及规模

### 1、建设内容

本项目为污水处理厂扩建及提标项目建设，选址位于清远市乐排河污水处理厂内，清远市乐排河污水处理厂位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，占地 45 亩，地理坐标 N23°30'41"，E113°00'05"。

建设内容包括以下几个部分：

（1）一期项目提标改造，对二沉池出水增加“高密度沉淀池+精密过滤”工艺，将紫外消毒变更为次氯酸钠消毒；

（2）二期项目扩建，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，采用“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”工艺；

（3）污泥处置方式改进，含水率由 80%降低至 60%，全厂污泥采用“污泥浓缩+高效板框压滤机”工艺。

### 2、建设规模

#### （1）原项目

根据《乐排河（清远段）污染综合整治工程环境影响报告书》，原项目总投资 3592.8 万元，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d。

#### （2）扩建项目

本项目为乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程，在现有污水处理厂内预留

地块上建设，二期工程计划总投资 6899.79 万元，建设规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，并对一期工程原建设规模 2 万 m<sup>3</sup>/d 进行提标改造。

扩建项目建成后，乐排河污水处理厂总处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d。

### 3、服务范围

一期工程：石角镇及乐排河流域沿岸的生活污水。

二期工程：主要为区域内新建的大型高档楼盘，包括美林湖、碧桂园假日半岛及万科城等，规划服务人口约 13.22 万人。主要收集污水为生活污水及地下渗入水。

### 4、主要建筑物

扩建项目建成后厂区内主要建筑物见表 1-1，具体见总平面布置图。

表 1-1 扩建前后主要建、构筑物一览表

编号	名称	规格(长(m)×宽(m)×高(m))	扩建前数量(座)	本项目变化数量(座)	扩建后数量(座)
1	粗格栅井	9.0×4.5×8.8	1	0	1
2	污水提升泵房	8.20×10.5×(下层10.3+上层5.6)	1	0	1
3	细格栅渠	10.7×(6.9~11.0)×(2.0~2.8)	1	0	1
4	旋流沉砂池	13.3×11×(2.65~5.0)	2	0	2
5	鼓风机曝气氧化沟	98.4×32.0×7.0	1	1	2
6	二沉池	Φ35.0×4.5	1	1	2
7	紫外线消毒渠	14.0×5.30×4.5	1	0	1
8	计量井	3.0×3.0×2.6	1	0	1
9	污泥泵站	9.0×6.0×4.4	1	0	1
10	1#贮泥池	5.0×5.0×3.5	1	0	1
11	污泥脱水间	23.0×12.0	1	0	1
12	机修仓库	12×6.5×5.5	1	0	1
13	加药储药间	12×5.5×5.5	1	0	1
14	变配电间	14×12×5.5	1	0	1
15	鼓风机房	15×12×5.5	1	0	1
16	1#除臭系统	8.0×7.0	1	0	1
17	2#除臭系统	10.0×7.0	1	0	1
18	在线监测间	4.2×3.3	1	1(重建)	1
18	中间水池	20.0×9.0×5.5	0	1	1
19	中间提升泵房	9.0×5.0	0	1	1

20	高密度沉淀池	15.5×15.0×7.5	0	2	2
21	过滤间	15.0×15.0	0	1	1
22	接触消毒池	20.0×9.0×5.5	0	1	1
23	综合加药间	15.0×15.0	0	1	1
24	污泥浓缩池	Φ13.0×4.5	0	1	1
25	污泥调理池	10.0×5.0×3.5	0	1	1
26	高效板框污泥脱水间	24.0×22.0	0	1	1
27	3#除臭系统	8.0×5.0	0	1	1
28	4#除臭系统	10.0×7.0	0	1	1
29	综合楼	3层, 建筑面积 1170m <sup>2</sup>	1	0	1
30	门岗	1层, 建筑面积 40m <sup>2</sup>	1	0	1
31	喷水池	Φ10.0×3	1	0	1

### 5、主要设备

根据原环评, 扩建前项目设备清单见表 1-2, 根据可行性研究报告, 扩建项目设备清单见表 1-3。

表 1-2 现有项目设备一览表

序号	名称	规格	现有数量 (台/套)
1	机械粗格栅	宽 1.4m, 间隙 25mm	1
2	皮带输送机	Q=5t/h	1
3	机械细格栅	宽 1.2m, 间隙 5mm	1
4	手电两用阀门	QDA-45	3
5	提升泵	KRTK200-330/654UG	3
6	紫外消毒装置	UV3000PLUS	1
7	药剂投加系统	自制	1
8	旋流沉砂器	1080m <sup>3</sup> /h	1
9	砂水分离器	Q=12/s	1
10	厌氧池搅拌器	35r/min	1
11	缺氧池搅拌器	480in	4
12	好氧池搅拌器	35r/min	4
13	曝气头	2.5m <sup>3</sup> /h	1600
14	鼓风机	36m <sup>3</sup> /h	3
15	二沉池刮泥机	中心进水, 周边出水	1

16	回流污泥泵	450 m <sup>3</sup> /h	2
17	带式脱水机	幅面 2.0m, 处理量 25 m <sup>3</sup> /h	2
18	剩余污泥泵	25 m <sup>3</sup> /h	2
19	螺旋输送机	5t/h	1
20	清水泵	25 m <sup>3</sup> /h	2

表 1-3 扩建项目新增设备表

序号	所属构筑物	名称	规格	单位	数量	备注
1	粗格栅渠	回转式格栅除污机	B=900mm, b=20mm, a=75°, s=10mm, N=1.5kW, 不锈钢	台	1	
2		超声波液位差计	0~2m	套	1	
3	提升房	潜水提升泵	Q=621m <sup>3</sup> /h, H=18m, N=45.0kW, 不锈钢, 配备耦合装置及导杆	台	2	一期二期合计5台, 四用一备
4	细格栅	回转式格栅除污机	B=1500mm, b=5mm, a=70°, N=3.0kW, 不锈钢	台	1	
5	渠	超声波液位差计	0~2m	套	1	
6	旋流沉砂池	旋流沉砂池除砂机	Q=9.5L/s, N=1.1kW, 材质: 不锈钢	套	1	
7		电磁阀	DN65, 电压220V, 常闭式	套	2	
8		电磁流量计	DN600, 插入式, Q=830m <sup>3</sup> /h	套	1	
9	二期曝气氧化沟	潜水搅拌机	φ320, n=740r/min, N=1.5kW	台	2	
10		潜水搅拌机	φ320, n=740r/min, N=4.0kW	台	2	
11		圆形闸门	φ400, N=0.75kW, 铸铁材质	套	1	配手电两用启闭机
12		圆形闸门	φ500, N=0.75kW, 铸铁材质	套	1	配手电两用启闭机
13		水下推进器	φ1800, n=56r/min, N=4.0kW	台	4	
14		水下推进器	φ1800, n=63r/min, N=7.5kW	台	6	
15		内回流堰门	B=800mm, N=1.1kW, 铸铁材质	套	1	配手电两用启闭机
16		DO检测仪	Q=0-10mg/L	套	2	
17		微孔曝气器	q=2.0m <sup>3</sup> /(h·个)	套	2695	
18		电磁流量计	DN450, 插入式, Q=830m <sup>3</sup> /h	台	1	
19	二期二沉池	单管中心传动吸刮泥机	Φ35m, N=0.55kw, 含不锈钢堰板, 挡板	台	1	
20		排渣堰门	B×H=500×600, N=0.75kW	台	1	带手电两用启闭机
21	紫外消毒渠	紫外线消毒设备	Q <sub>max</sub> =20000x1.49m <sup>3</sup> /d, N=24.0kW, 配水位传感器、水位控制堰等	台	1	

22	污泥泵站	套筒阀	tf600,N=1.5kW	套	1	
23		污泥回流泵	Q=830 m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=37kW	台	1	
24		剩余污泥泵	Q=40 m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=3.0kW	台	1	
25	鼓风机房	罗茨鼓风机	Q=66.6m <sup>3</sup> /min,P=68.6kPa,N=110kW	台	3	两用一备
26		电动阀	DN150, 电压380V, 材质: 不锈钢	台	3	
27		涡街流量计	DN500	台	1	
28	中间提升泵房	潜水提升泵	Q=850~1200m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=50kW	台	3	
29		超声波液位计	测量范围:0-6m	台	1	
30		电动蝶阀	DN450	套	2	
31		电动葫芦	起吊重量2t, N=3.4kw	台	1	
32		轴流风机	Q=4500m <sup>3</sup> /h, P=108Pa, N=0.25kW	台	1	
33		电磁流量计	DN450插入式电磁流量计,输出信号0-10mA, 电极材料316L	台	2	
34	接触消毒池	余氯检测仪	0-5 ppm	台	1	
35	高密度沉淀池	1#搅拌机	双层浆叶, 叶径200cm, 转速80rpm, N=5.5kW, 水下不锈钢	套	4	
36		PH计	0~14	个	2	
37		2#搅拌机	单层浆叶, 叶径120cm, 转速60rpm, N=3.7kW, 水下不锈钢	套	2	
38		加药反应室	Φ2400, 不锈钢	个	2	
39		中心传动刮泥机	池体直径: Φ12m, N=0.75kW	台	2	
40		插板闸门	1000x1000mm, 配手电两用启闭机, N=1.5kW	个	2	
41		污泥泵	污泥螺杆泵, Q=40m <sup>3</sup> /h, P=0.6Mpa, N=7.5kW	台	6	4 用2备
42	过滤间	精密过滤机	处理水量833m <sup>3</sup> /h, 配有反洗水泵, N=3.7kW	台	2	
43		插板闸门	1000x1000mm, 配手电两用启闭机, N=1.5kW	个	2	
44		电动蝶阀	DN600	个	4	手电两用
45	综合加药间	NaOH配药系统	V=1m <sup>3</sup>	套	2	1 用1备
46		PAC配药系统	V=5m <sup>3</sup> ; FRP 材质, 含搅拌机: N=1.1kW	套	2	1 用1备
47		PAM配药系统	V=5m <sup>3</sup> ; FRP 材质, 含搅拌机: N=1.1kW	套	2	1 用1备
48		软水装置	2m <sup>3</sup> /h, 自动型, 双罐单阀, 进水压力0.25-0.35MPa	套	1	
49		溶盐装置	自动加盐, 3.0%稀盐水在线配比, N=2.5kW	套	1	
50		溶盐罐	V=5m <sup>3</sup>	套	1	

51		次氯酸钠发生器主机	单机产氯量 $\geq 3000\text{g/h}$ , 浓度 $8\text{g/L}$ , $N=18\text{kW}$	台	1	
52		次氯酸钠成品储罐	$V=5\text{m}^3$	套	1	
53		排氢装置	$Q=400\text{m}^3/\text{h}$ , $P=1300\text{MPa}$ , $N=0.4\text{KW}$	台	1	
54		轴流风机	风量 $3200\text{m}^3/\text{h}$ , $N=0.25\text{kW}$	台	2	
55		NaOH加药泵	$Q=380\text{L/h}$ , $P=0.6\text{Mpa}$ , $N=0.37\text{kW}$ , PVC泵头	台	3	2 用1备
56		PAC加药泵	$Q=1000\text{L/h}$ , $P=0.4\text{Mpa}$ , $N=1.1\text{kW}$ , PVC泵头	台	3	2 用1备
57		PAM加药泵	螺杆泵, $Q=2000\text{L/h}$ , $P=0.4\text{Mpa}$ , $N=1.1\text{kW}$	台	3	2 用1备
58		盐水计量泵	防腐隔膜计量泵, $Q=59\text{L/H}$ , $H=1.0\text{MPa}$ , $N=0.2\text{W}$	台	1	1 用1备
59		次氯酸钠加药泵	防腐隔膜计量泵, $380\text{V}$ , $Q=583\text{L/h}$ , $P=0.7\text{MPa}$ , $N=0.75\text{kW}$	台	2	1 用1备
60	污泥浓缩池	中心传动悬挂浓缩机	$D=12\text{m}$ , $N=1.5\text{kW}$	套	1	配全桥及中心导流筒
61		干井式不堵塞泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$ , $H=10\text{m}$ , $P=0.6\text{Mpa}$ , $N=2.2\text{kW}$	台	2	1 用1备
62	污泥调理池	超声波液位计	测量范围: $0-4\text{m}$	套	2	
63		平桨叶混合搅拌机	$r=48\text{rpm}$ , $7.5\text{kW}$ , 桨叶外径 $1500$ , $H1=3000\text{mm}$ , $\phi 500$	台	2	
64	高压板框污泥脱水间	PAM制备装置	三槽式泡药机,制备能力: $10000\text{L/h}$ , 材质: SUS304	套	1	
65		PAC配药系统	$V=5\text{m}^3$ PE材质配套磁翻板液位计, 配套 $2.2\text{kW}$ 搅拌机, 搅拌桨材质 SUS304	套	2	互为备用
66		PAM加药电磁流量计	$\phi 40$ , 一体式, 材质: 内衬四氟	套	2	
67		PAC加药电磁流量计	$\phi 40$ , 一体式, 材质: 内衬四氟	套	2	
68		进料电磁流量计	$\text{DN}125$ , 一体式, 材质: 内衬四氟	套	2	互为备用
69		电动葫芦	$T=2\text{t}$ , $P=3.0\text{kW}$ , 起吊高度 $H=6\text{m}$ , 轨道长度 $20\text{m}$	台	1	
70		洗布水箱	材质: PE, $V=5\text{m}^3$ , 配液位计	台	1	
71		压榨水箱	材质: PE, $V=10\text{m}^3$ , 配液位计	台	1	
72		螺杆空压机	排气量: $5.1\text{m}^3/\text{min}$ , 排气压力: $0.8\text{MPa}$ , 功率: $30\text{kW}$	台	1	
73		吹风用储气罐	$V=8\text{m}^3$ , 耐压 $1.0\text{Mpa}$	个	1	
74		冷干机	$Q=2.4\text{Nm}^3/\text{min}$ , $H=1.0\text{Mpa}$ , $P=0.68\text{Kw}$	台	1	
75	仪表用储气罐	$V=0.5\text{m}^3$ , 耐压 $1.0\text{Mpa}$	个	1		
76		高压隔膜压滤机	过滤面积 $450\text{m}^2$ 榨压力 $>1.0\text{MPa}$ ; 过滤压力 $8\text{Kg/cm}^2$ , $N=11\text{kw}$ , 含翻板系统、自动拉	套	2	厂家需包括污泥脱水车间内所有

			板系统、自动清洗系统、3个5m <sup>3</sup> 泥斗、自控系统、配套阀门仪表等			的工艺设备的自控系统
77		电动单梁桥式起重机	起吊重量2T, N=3.0kw, 起吊高度13m, 跨度7m	台	2	
78		轴流风机	Q=4500m <sup>3</sup> /h, P=108Pa, N=0.25kW, 材质: 玻璃钢	台	4	
79		进料柱塞泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=120m, N=30kW, 污泥含水率95-90%	台	2	互为备用
80		压榨水泵	多级离心泵, Q=14m <sup>3</sup> /h, H=168m, N=11kW, 介质: 自来水	台	2	互为备用
81		压滤机洗布泵	高压柱塞泵, Q=12.9m <sup>3</sup> /h, H=600m, N=30kW, 介质: 自来水	台	1	
82		PAC加药泵	氟塑料磁力泵, Q=8m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=3kW	台	2	互为备用
83		PAM加药泵	变频螺杆泵, Q=8m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=2.2kW	台	2	互为备用
84	3#除臭系统	生物除臭装置	处理风量: Q=2000m <sup>3</sup> /h, 装机总功率 N=8.74kW	套	1	/
85	4#除臭系统	生物除臭装置	处理风量: Q=3000m <sup>3</sup> /h, 装机总功率 N=8.74kW	套	1	/

## 6、与现有工程的衔接

清远市乐排河污水处理厂一期工程已建成投入运行, 现有处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d, 拟扩建的二期工程在现有厂区中部预留用地, 一期提标工程在现有的处理工艺内进行。

### ①处理工艺的衔接

一期提标工程在现有的基础上, 增加深度处理工艺, 改进消毒工艺, 提标后处理工艺为“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”;

二期扩建工程是厂区新增的生产线, 在污水处理工艺路线方面, 与提标后的一期工程一致。一期工程已预留粗格栅池、提升泵房、细格栅池及旋流沉砂池、出水池等构筑物, 二期项目仅需增加这些处理工序的设备即可。

一期项目污泥处置采用带式压滤机, 污泥含水率为 80%, 为了污泥进一步减量, 采用“污泥浓缩+高效板框压滤机”对污泥进行处理, 污泥含水率可降至 60%。原有污泥脱水间、袋式压滤机备用。

### ②水量调配的衔接

乐排河污水处理厂一期工程与二期工程共用一座提升泵房, 污水通过粗格栅井后进入提升泵池, 根据生产需要, 对水泵进行控制, 将污水均匀分配至到一、二期的处理构筑物中。

### ③厂区电气自控的衔接

一期工程配电房及中控室预留二期工程设备机位，仅需在预留机位增加相应设备即可。

### ④其他衔接

#### A、结构的衔接

二期工程在现有厂区的中部进行扩建，厂区地质条件与一期接近，根据一期的经验，大型处理池体的结构型式采用现浇钢筋砼，机房及车间类的结构型式采用框架结构。地基处理方式与一期类似，对厂坪（绿化带除外）的回填地基采用机械碾压方法处理，简便可靠；对一般中小型构（建）筑物可根据具体情况采用天然地基或深层水泥搅拌桩的方案处理，使地基的承载力和变形能满足设计要求；对于生物反应池、二沉池及其它大型建筑物，由于基础范围内各土层厚度变化大，地基承载力较低、不均匀，采用静力液压预应力管桩的砼桩深基础方案，可同时解决（建）构筑物的地基承载力和构筑物的抗浮稳定问题。

#### B、厂区道路的衔接

二期工程厂区道路根据建构筑物的平面位置以及交通的需要布置成环形，与一期的道路接顺。

#### C、机修的衔接

二期工程机修依托现有工程。

#### D、化验分析

二期工程共用一期化验室，新建一座在线监测间，购置相应设备。

## 7、主要原辅材料使用情况

本项目扩建完成后主要原辅材料一览表见下表。

表 1-4 本项目扩建完成后主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	现有项目	扩建项目 变化数量	扩建完成后	备注
1	PAC	t/a	292	292	584	污水处理絮凝剂
2	阴离子PAM	t/a	14.6	14.6	29.2	污水处理絮凝剂
3	阳离子PAM	t/a	12.85	12.85	25.7	污泥处置絮凝剂
4	氯化钠	t/a	110.96	110.96	221.92	污水处理
5	次氯酸钠	t/a	0	50	50	消毒剂（外购）

主要原辅材料理化性质如下：

**PAC:** 一种新兴净水材料,无机高分子混凝剂,简称聚铝,英文缩写为 PAC(poly aluminum chloride),它是介于  $\text{AlCl}_3$  和  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , 之间的一种水溶性无机高分子聚合物,化学通式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}\text{Lm}]$ ,其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。m 品中, n=1-5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体,对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用,并可强力去除微有毒物及重金属离子,性状稳定。检验方法可按国际 GB 15892--2003 标准检验。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用,生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。

聚合氯化铝无爆炸危险性,不属于易燃危险品,无氧化剂危险性,不属毒害品。但具有弱腐蚀性,能使皮肤表面蛋白质凝结,汗腺口膨胀,阻塞汗液流通,产生抑止或减少汗液分泌的作用。如不慎溅到皮肤上要立即用水洗净。生产人员要穿工作服,戴口罩、手套,穿长筒胶靴。搬运时应轻装轻卸,防止包装,破裂受潮和造成损失。储存时应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。

**PAM:** PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂,分子量 150 万—2000 万,商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。产品外观为白色粉末,易溶于水,几乎不溶于苯,乙醚、酯类、丙酮等一般有机溶剂,其水溶液几近透明的粘稠液体,属非危险品,无毒、无腐蚀性,固体 PAM 有吸湿性,吸湿性随离子度的增加而增加,PAM 热稳定性好;加热到  $100^\circ\text{C}$  稳定性良好,但在  $150^\circ\text{C}$  以上时易分解产生氮气,在分子间发生亚胺化作用而不溶于水。玻璃化湿度  $153^\circ\text{C}$ , PAM 在应力作用下表现出非牛顿流动性。

聚丙烯酰胺本身及其水解体没有毒性,聚丙烯酰胺的毒性来自其残留单体丙烯酰胺(AM)。丙烯酰胺为神经性致毒剂,对神经系统有损伤作用,中毒后表现肌体无力,运动失调等症状。因此各国卫生部门均有规定聚丙烯酰胺工业产品中残留的丙烯酰胺含量,一般为 0.5%---0.05%。聚丙烯酰胺用于工业和城市污水的净化处理方面时,一般允许丙烯酰胺含量 0.2%以下,用于直接饮用水处理时,丙烯酰胺含量需在 0.05%以下。

**次氯酸钠:** 次氯酸钠( $\text{NaClO}$ )一般为淡黄绿色溶液,有类似氯气的刺激性气味,属于强氧化剂。水处理中常通过电解低浓度的食盐制备低浓度次氯酸钠作为消毒剂,其消毒作用是依靠  $\text{HOCl}$ 。

## 8、进出水水质要求

二期工程主要收集区域内新建的大型高档楼盘，包括美林湖、碧桂园假日半岛及万科城等的生活污水。根据可行性研究报告，二期项目进水水质按照一期工程进水水质设计，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

**表 1-5 本项目进出水水质标准 单位：mg/L，pH 为无量纲**

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TP	TN	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群
进水水质	300	150	135	4	40	30	/
出水水质	40	10	10	0.5	15	5 (8)	1000 个/L

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为温度≤12℃时的控制指标。

### 9、劳动定员与工作制度

乐排河污水处理厂工程一期工程已有员工 30 人，现二期新增人员 5 人，新增员工不在项目内住宿。扩建项目建设完成后，总人数为 35 人，其中 20 人在厂内食宿，15 人不在厂内住宿；年工作 365 天，行政管理人员每天 1 班，值班工程师及污水运转工每天 3 班，其余岗位每天 2 班，每班 8 小时连续工作制。

### 10、公用工程

#### (1) 给水

项目主要用水为员工生活用水，给水来源于由市政管网供应。

项目原有职工人数 30 人，其中 20 人在厂内食宿，10 人不在厂内住宿。原项目员工生活用水量为 3.2t/d（1168t/a）。

扩建项目新增员工 5 人，不在项目内住宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），仅用餐不住宿人员用水系统取值为 0.04t/人·d，则扩建项目新增员工生活用水量为 0.2t/d（73t/a）（按年工作 365 天计）。

#### (2) 排水

项目采用雨污分流制。项目区雨水通过雨水收集系统排入乐排河。

现有项目外排污水量为 2 万 m<sup>3</sup>/d，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26）中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准中的较严者，排入人工湿地（不在本污水厂范围内）中进一步处理后排入乐排河。

扩建项目完成后，外排污水总量为 4 万 m<sup>3</sup>/d，进入本项目污水经处理达到《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)中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准中的较严者后,将通过敷设 DN1200 的排水管引至现有排放口排至乐排河,现有人工湿地将作为乐排河污水处理厂远期规划用地。

员工生活污水经三级化粪池预处理后排入厂区污水管网,进入污水处理系统处理达标后排放。

### (3) 供电

现有项目年用电量约为 500 万 kW·h,由市政电网统一供给,不设备用发电机。

扩建项目新增用电量约为 562.41 万 kW·h。

**表 1-6 扩建前后项目基本情况一览表**

序号	名称	现有项目	扩建新增	扩建后全厂
1	占地面积 (m <sup>2</sup> )	39336.60	0	39336.60
2	建筑物占地面积 (m <sup>2</sup> )	5446.7	6358.57	11805.27
3	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	920.10	1823	2743.1
4	总投资 (万元)	3592.8	6899.79	10492.59
5	污水处理规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	2	2	4
6	处理工艺	曝气氧化沟	曝气氧化沟+高密度沉淀池+精密过滤	曝气氧化沟+高密度沉淀池+精密过滤
7	出水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26)第二时段一级排放标准中的较严者	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26)第二时段一级排放标准中的较严者	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26)第二时段一级排放标准中的较严者
8	劳动定员 (人)	30	5	35
9	用水量 (t/a)	1168	73	1241
10	用电量 (万度/年)	500	562.41	1062.41

## 11、项目四至情况及总平面图布置

本项目位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村,污水处理厂东南侧为乐排河,其余三侧为荒地,西北侧约 46 米为三江村。

### (1) 布置原则

污水处理厂平面布置的原则为:合理布局,工艺流程有序,布置紧凑,尽量少占

地，功能分区合理，既有利于生产又方便管理。同时考虑地形、地貌、风向等自然条件及远期发展的需要，结合进出水方向、厂外道路和建筑物朝向等因素，合理布置全厂的建构筑物。

## (2) 平面布置

厂区总平面布置是根据厂区地形、厂区周围环境和处理工艺以及进、出水位置等条件，将全厂的管理及处理建、构筑物合理、有机的联系起来，在保证污水、污泥处理工艺布局合理、生产管理方便、联接管线简洁的基本原则下，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。根据厂内各部分用地的功能将其划分为以下几个主要区域：管理及生活区（厂前区）、污水预处理区、污水处理区、辅助生产区，各区相对独立，便于维护和管理。

为了尽量减少污水处理厂对厂区周边环境的影响，同时也是为了改善厂区工作生活环境，采取以下措施：

第一，将污水处理厂中臭味散发较大预处理区集中布置，并尽量远离厂外的居民区和厂前区。

第二，厂区四周布置宽阔的绿化带，沿护厂渠边种植高大树木，可对厂内空气起到净化作用，减小臭气的散发。

### ① 管理及生活区（厂前区，一期已建）

厂前区包括行政管理及生活和生产管理两部分，行政管理及生活区主要包括综合楼、食堂、浴室、车库、宿舍等，其中综合楼内还包括办公室、会议室、化验室及中控室等。厂前区一期已建。

### ② 污水处理区

二期污水处理区位于厂区的北部，区内设有鼓风曝气氧化沟、二沉池、高密度沉淀池等。

氧化沟（厌氧、缺氧及好氧段）处理规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。二沉池出水经出水消毒池消毒处理后排入乐排河。回流污泥和剩余污泥分别从污泥回流池由污泥泵送入氧化沟厌氧段和脱水机房。

### ③ 预处理区（一期已建）

预处理区包括粗格栅间、提升泵站、细格栅池和旋流沉砂池等，位于厂区的北面。预处理区一期已建。

### ④ 辅助生产区

二期辅助生产区新建过滤间、加药间、储药间、在线监测间等，位于二期厂区的北部，与管理及生活区隔离开。

本项目厂区的平面布置具有合理性。

## 12、选址合理性分析

本项目属于污水处理工程，位于乐排河污水处理厂内，根据广东省陆域生态功能控制区图，本项目未占用广东省严格控制区，占地属有限开发区，根据清远市生态分级控制图，本项目占地属于有限开发区。本项目与生态保护红线无相关性，即开展本项目无相应制约因素。本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源、原辅材料等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上限要求。项目属于生活污水集中处理项目，收集未经处理的生活污水处理达标后排放至乐排河，可以有效改善乐排河水质，不会降低区域环境质量等级，对环境影响不大，符合环境质量底线的要求。

## 13、产业政策相符性

本项目为城市污水处理工程，属于国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013年修正）》中第一类鼓励类第三十八项环境保护与资源节约综合利用中的第 15 小项“‘三废’综合利用及治理工程”，符合国家产业政策；根据广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）》，本项目不属于规定的不予核准、备案产业项目。

## 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目位于清远市乐排河污水处理厂内，具体地理坐标为 N23°30'41"，E113°00'05"，具体地理位置可见附图 1。

本项目东南侧临近乐排河，其余三侧为荒地，西北侧约 120 米为和兴工业小区，最近敏感点为西北侧约 46 米处的三江村。项目具体周边环境图可见附图 3。

本项目周边主要环境问题为周边工业企业在生产过程中产生的废气、废水、噪声，周边居民生活噪声、生活废水、生活垃圾等。

### 1、原项目基本情况

乐排河污水处理厂一期工程位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，主要处理石角镇及乐排河流域沿岸的生活污水，占地 45 亩，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，是乐排河（清远段）污染综合整治工程其中一项重要工程。《乐排河（清远段）污染综合整治工程环境影响报告书》于 2010 年 4 月 13 日通过原清远市环境保护局审批，乐排河污水处

理厂一期工程于2010年开始建设并于2014年4月1日通过清远市环境保护局的验收，验收批文号：清环验【2014】88号。

原项目采用鼓风曝气氧化沟工艺，具体工艺如下：

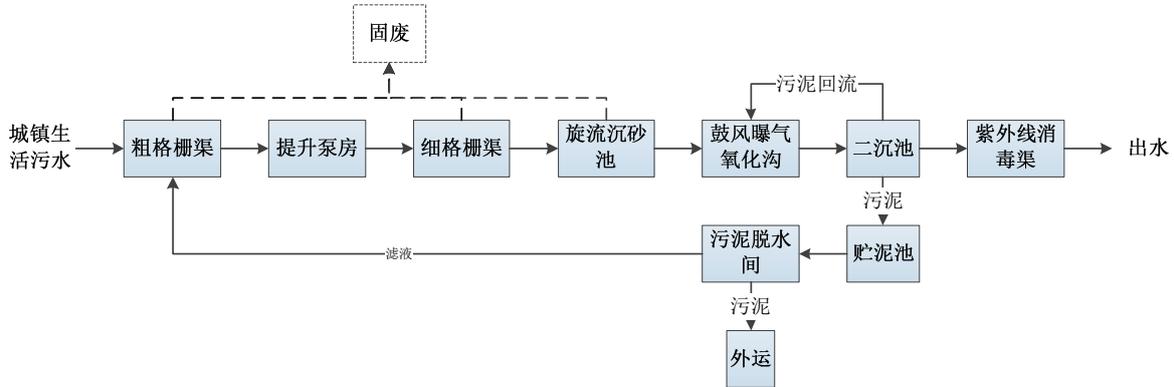


图 1 原项目工艺流程图

## 2、原项目污染物排放情况

根据《乐排河（清远段）污染综合整治工程环境影响报告书》环评及批复、验收报告、验收批复及现场勘查，可知项目原有污染情况如下：

### （1）废水

原项目运营期的废水主要是污水处理厂排放的尾水，排放量为2万m<sup>3</sup>/d，主要污染物有COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP等，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级B标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，外排至乐排河IV类水体。

现有项目污染排放情况如下：

表 1-7 现有项目污水产排情况一览表

污染物	处理前浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理后浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
COD <sub>Cr</sub>	300	2190	40	292	1898
BOD <sub>5</sub>	150	1095	10	73	1022
NH <sub>3</sub> -N	30	219	8	58.4	160.6
SS	135	985.5	10	73	912.5
TP	4	29.2	0.5	3.65	25.55
TN	40	292	15	109.5	182.5

根据2019年2月清远市环境监测站对其监督性监测报告（见附件），现有项目污水排放情况见表1-8。

表1-8 现有项目污水产排情况一览表

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TN
处理前浓度 mg/L	7.46	122	51.2	5.73	58	9.71
处理后浓度 mg/L	6.73	13	1.2	0.111	12	6.70
排放标准 mg/L	6-9	40	20	8	20	20
污染物	TP	石油类	动植物油	LAS	粪大肠菌群 (个/L)	
处理前浓度 mg/L	0.98	0.17	0.19	0.52	110000	
处理后浓度 mg/L	0.21	0.07	0.06 (L)	0.16	400	
排放标准 mg/L	1	3	3	1	10000	

由上表可知，现有项目外排污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。除总氮外，其余因子甚至可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

## （2） 废气

现有项目运营期产生的废气主要为污水处理工艺产生的臭气。污水处理工艺产生的臭气主要成分为氨气和硫化氢，原环评中并未对恶臭污染物进行定量分析，本次评价根据下文类比分析计算项目恶臭污染物的产生量如下表。

表1-9 现有项目恶臭污染物产生及排放情况

产生节点	污染物	总产生量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	有组织	
				产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
细格栅与沉淀池	H <sub>2</sub> S	0.000687	0.000069	0.000618	0.000062
	NH <sub>3</sub>	0.001429	0.000143	0.001286	0.000129
生化池	H <sub>2</sub> S	0.000417	0.000042	0.000375	0.000038
	NH <sub>3</sub>	0.007230	0.000723	0.006507	0.000651
污泥处置	H <sub>2</sub> S	0.000350	0.000035	0.000315	0.000032
	NH <sub>3</sub>	0.002189	0.000219	0.001970	0.000197

根据现场勘查，项目在预处理、生化处理中的厌氧工段、缺氧工段设置一套恶臭气体收集处理装置，经除臭处理后通过一根约4米排气筒排放，编号为2#；在污泥处置工段设置一套恶臭气体收集处理装置，经除臭处理后通过一根约4米排气筒排放，编号为1#。废气经收集处理、大气稀释扩散后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中大气污染物排放标准中的无组织监控标准，不会对周围环境产生不利影响。

根据2014年验收监测报告，现有项目废气监测结果见表1-9。

**表1-10 现有项目废气监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

检测点	检测项目	检测结果	排放标准	达标情况
上风向	NH <sub>3</sub>	0.01 (L)	1.5	/
	H <sub>2</sub> S	0.003 (L)	0.06	/
下风向 1	NH <sub>3</sub>	0.017	1.5	达标
	H <sub>2</sub> S	0.003 (L)	0.06	达标
下风向 2	NH <sub>3</sub>	0.01 (L)	1.5	达标
	H <sub>2</sub> S	0.003 (L)	0.06	达标

注：项目两个排气筒均低于 15 米，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91），“凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下的排气筒的有害气体排放，均属无组织排放”，因此验收时仅监测了厂界无组织浓度。

由上表可知，现有项目排放的恶臭气体达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中大气污染物排放标准中的二级无组织监控标准。

### （3） 噪声

现有项目营运期噪声源主要为主要生产设备和辅助设备产生的机械噪声，噪声采取有效的消声措施，①合理布局噪声源，使噪声源远离厂边界；②定期检修设备，减少因零部件磨损产生的噪声；③选用低噪声型设备，从源头上降低噪声污染源的影响。

根据现状监测报告，现有项目产生的噪声经以上措施处理后，各种生产设备的噪声可以得到有效的减弱，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周围声环境及敏感点影响不大。

### （4） 固体废弃物

现有项目营运期产生的固体废物主要为员工生活垃圾、废包装袋、格栅渣、沉沙和污泥。原环评中没有对固废产生量进行核算，本次环评根据实际建设内容计算固体废弃物的产生量。

项目内共有员工30人，其中20人在厂内食宿，住厂员工生活垃圾产生量按每人1kg/d计，不住厂员工生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则生活垃圾产生量为9.125t/a。废包装袋产生量为1.5t/a，生活垃圾和废包装袋交由环卫部门统一收运处理。

根据有关资料，栅渣产生量约1.6m<sup>3</sup>/d，含水率80%，容重960kg/m<sup>3</sup>，沉砂产生量约1.8t/d。按此估算，即每年产生的格栅渣和沉砂为1217.64t/a。格栅渣运往垃圾卫生填埋场处理，对周围环境影响不大。

活性污泥量按经验值估算：1.755t污泥（绝干）/1万t废水，经压滤后污泥含水率约80%。现有项目废水处理规模为2万t/d，则污泥产生量约为17.55t/d（6405.75t/a）。现有项目污泥由清远市水利局负责制定处置单位，经专业运输公司运送至广州市白云区和秦新型墙体材料厂进行利用。

综上所述，现有项目污染物经处理后，均达标排放，符合相应的环保要求，对周围环境影响不大。

**表1-11 现有项目污染物产生及排放情况**

污染种类	污染物	扩建前污染物总产生量	扩建前污染物总排放量
尾水排放	污水量	730 万	730 万
	COD <sub>Cr</sub>	2190	292
	BOD <sub>5</sub>	1095	73
	NH <sub>3</sub> -N	219	58.4
	SS	985.5	73
	TP	29.2	3.65
	TN	292	109.5
恶臭	H <sub>2</sub> S（有组织）	0.001309	0.000131
	H <sub>2</sub> S（无组织）	0.000017	0.000017
	NH <sub>3</sub> （有组织）	0.009764	0.000976
	NH <sub>3</sub> （无组织）	0.000124	0.000124
固体废物	生活垃圾	9.125	0
	废包装材料	1.5	0
	格栅渣和沉砂	1217.64	0
	污泥	6405.75	0

### 3、原项目现存环保问题及以新带老情况

项目建设至今，未收到公众投诉。

根据一期工程运行数据，原有生化处理工艺对COD、BOD的处理均满足广东省《水污染物排放限值》DB44/26-2001 中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准及国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的要求，但是TP和SS常超标，因此需对其进行提标处理。

为了进一步污泥减量，采用“污泥浓缩+高效板框压滤机”处理污泥，含水率由80%减至60%。

## 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、水文、植被、生物多样性等）：

#### 1、地理位置

本项目位于清远市乐排河污水处理厂内，项目地理中心坐标为 N23°30'41"，E113°00'05"，具体地理位置图可见附图 1。项目可通过乡道直达省道 114，区域交通十分便利。

#### 2、地形、地貌

清远市地势西北高、东南低，兼有平原、丘陵、山地和喀斯特地形的多样性地貌。北依青山绿水，南连沃野平川，是广东省重要的商品粮、用材林、水源林以及新兴蚕桑、水果、茶叶、甘蔗、烟草、反季节蔬菜生产基地，也是全国三大陶瓷原料产地之一。

项目选址区域地形为平原地带，地势相对比较开阔，属于珠江三角洲冲击平原的边缘。该地区以沉积岩为主，源潭镇和银盏一带分布燕山期花岗岩。项目所在地中部尤其是新城以中生代陆相碎屑沉积岩为主，东西两侧分布古生代沉积岩。沿北江及其支流两岸，属于河谷冲击平原，主要为第四系松软土分布区，多辟为良田。项目周围地形平坦开阔，地形起伏很小，适合大气污染物的稀释扩散。根据 1990 年国家地震局所编制的地震烈度区划图，本区为六度地震烈度区。

#### 3、水文

本项目周边地表水有北江，乐排河。

北江：北江沿途接纳南水、滃江、连江、潞江、滨江、绥江等支流，至三水市与西江相通，干流全长 468 公里，流域面积 4.67 万平方公里。在清远市范围内，北江起于英德市马径寮，止于石角河道，长 161 公里，中间有飞来峡水利枢纽调控北江流量。年平均径流量 343.0 亿立方米，丰水年 540.21 亿立方米，枯水年 202.37 亿立方米，平水年 329.28 亿立方米。北江从英德市、清新县、清远市区穿流而过，是英德市区、清新县飞来峡镇和清远城区最主要的水源。北江流域地处亚热带，高温多雨，年均降雨量约 1800 毫米，汛期 4~9 月。北江水力资源丰富，蕴藏量约 319 万千瓦，可开发装机容量 236.5 万千瓦，年发电量 95.6 亿千瓦时。北江水流湍急，江底深遂，汛期的清城段最高水位曾达 16.88 米，终年不涸，四季可航。根据飞来峡旧横石水文站的监测结果，枯水期北江平均河宽 400 米，平均水深 2.1 米，90%保证率最小流量为 420 立

方米/秒。

乐排河发源于石角镇北江大堤扶基交咀，向南流，经南村、遥堤、民安墟、兴仁墟，流入花都市国泰墟，全长 17km，流域面积 343.69km<sup>2</sup>，平均坡降为 0.0002。据 2003 年清远市环境监测站的实测数据，乐排河枯水期水流速为 0.1 米/秒，平均河宽约 3 米，流量为 1 立方米/秒，丰水期水流速为 0.17 米/秒，平均河宽约 6.3 米，流量为 4.3 立方米/秒。丰水期集中了全年降雨量的 74%以上，枯水期只是 26%。乐排河主要作为农业灌溉水源，未发现规模化的水工设施，乐排河全流域无饮用水取水口。灌溉方式主要使用小型潜水泵或临时拦河筑坝方式，属农民自发行为，灌溉一般在非雨季进行，年灌溉量不大。工程实施对两岸居民生活用水基本无影响，对两岸农业用水的影响不大。

#### **4、气象气候**

清远市位于广东省北部，气候温和，雨量充沛，冬天少见霜，不见雪，属于亚热带季风气候。根据清远市气象台 1991-2010 年的统计资料，年平均气温 22.1℃，最高气温 39℃，最低气温-0.6℃；全年无霜期达 315 天以上；年平均日照时数 1400 至 1900 小时；全年主导风为 NE 风，年频率达 21.4%，次主导风为 NNE 风，年频率为 17.08%，静风和小风频率为 12.68%。年平均风速在 2.2m/s，一般冬风速较大，夏季相对较小，但夏季受台风影响侵袭时，风速可达年最大值。

清远市区位于粤中暴雨带内，每年 4-8 月为雨季，年平均降雨量为 2216mm，年最大降雨量为 3196mm，日最大降雨量为 640.6mm，年平均相对湿度 78%，3-8 月略高于 80%，其余各月在 70%左右。除 6-8 月及 10 月外，各月均可能出现雾，全年平均雾日 6 天；雷暴终年可见，年均雷暴日数为 93 天，最多的年份有 120 天，主要集中在 4-9 月，特别是 8 月份雷暴活动最为频繁。

#### **5、土壤与植被**

项目区域主要的土类土种有黄壤、红壤、赤红壤、红色石灰石、水稻土等类。黄壤主要分布在海拔 600~1500 米以上的山地，适宜作茶叶、林业及某些药材的生产基地。红壤主要分布在海拔 300~600 米之间的丘陵山地，可以种植水果、茶叶、药材及发展林牧业。赤红壤主要分布在南部的清城、清新、三水等县(市、区)海拔 300 米以下的低山丘陵，适合各类经济作物生产。红色石灰土广泛分布于清新县的石灰岩山区，适合玉米、木薯等粮食作物和经济作物以及药材生产。水稻土则广泛分布于规划

河段两岸，适宜水稻、番薯、桑叶、甘蔗、水果、蔬菜等作物的生长。

建设项目所在区域功能区分类及标准见下表。

**表 2-1 建设项目所在区域功能区分类及标准一览表**

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	乐排河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准；
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；
3	声环境功能区	2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库	否
7	是否城市污水集水范围	是（本项目）
8	是否管道煤气干管区	否

## 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)

#### 1、环境空气质量现状

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函[2011] 317号), 本项目所在地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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 环境空气质量现状调查与评价数据来源于“项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

扩建项目位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村, 根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书(2018 公众版)》, 按清城区考核点位(技师学院、凤城街办、清远水厂、林场学校)评价, 具体数据见下表。

表 2-2 2018 年清城区大气环境现状 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度	11	60	18.3	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	33	40	82.5	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	57	70	81.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>102.9</b>	<b>不达标</b>
CO	日均值第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
臭氧	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	137	160	85.6	达标

备注: HJ663 规定试行期间, 按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法, 目前只考虑 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度和 CO、O<sub>3</sub> 百分位浓度的达标情况。

根据清远市环境保护局公报数据, 项目所在区域清城区环境空气污染物基本项目(SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>)浓度限值除细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)外其余指标均能达到国家二级标准。主要原因是由于清远市北部环山、南临珠三角, 大气污染物容易在清远市积累; 同时清远市地处北上交通要道, 机动车流量大, 施工建设面积大, 经济结构不够优, 部门间联防联控力度不够等原因导致的。根据《关于印发<清远市打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案>的通知》(清环(2018)355号, 2018年8月24日), 清远市将通过“调整优化能源及产业结构、工业企业污染治理、移动源污染治理、扬尘污染治理、餐饮油烟污染治理、

露天焚烧污染治理、重点区域污染治理、提升科技支撑和科学应对水平”八大措施持续改善全市环境空气质量。

## 2、地表水环境质量现状

乐排河污水处理厂纳污水体为乐排河，乐排河又名白坭河，在清远境内（石角扶基交咀至清远兴仁与花都交界）称乐排河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）：白坭河（扶基头至埗云）功能现状为饮用，属地表水环境质量 III 类功能区；根据清远市清城区环境保护局《关于确定“石角工业园控制性详细规划”环境影响评价执行标准的复函》，乐排河的水体功能为综合用水，水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；根据《清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》（2019 年 2 月），乐排河 2020 年水质目标为 V 类。综合考虑，本项目确定乐排河现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

本次环评对项目纳污水体采取实测的形式，委托广东立德检测有限公司对乐排河 3 个断面进行监测。监测断面如下表 2-5，监测结果如下表 2-6，评价指数如下表 2-7。

**表 2-5 地表水环境现状监测断面布设说明**

编号	河流	断面位置	执行标准
W1	乐排河	乐排河污水处理厂排放口上游 500m	IV 类标准
W2	乐排河	乐排河污水处理厂排放口	IV 类标准
W3	乐排河	乐排河污水处理厂排放口下游 3000m	IV 类标准

**表 2-6 水质现状监测结果**

单位：mg/L（水温、pH 除外）

监测断面	采样日期	水温（℃）	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	DO	氨氮
W1	5.16	18.6	7.15	<b>31.5</b>	<b>6.43</b>	<b>2.45</b>	<b>3.15</b>
	5.17	17.4	7.24	<b>32.4</b>	<b>6.11</b>	<b>2.57</b>	<b>3.24</b>
	5.18	17.7	7.2	<b>33.7</b>	<b>6.58</b>	<b>2.33</b>	<b>3.02</b>
W2	5.16	16.8	7.25	<b>34.1</b>	<b>7.15</b>	<b>2.02</b>	<b>3.75</b>
	5.17	15.8	7.31	<b>30.6</b>	<b>7.24</b>	<b>1.98</b>	<b>3.61</b>
	5.18	16.9	7.33	<b>32.7</b>	<b>7.31</b>	<b>2.14</b>	<b>3.54</b>
W3	5.16	18.2	7.14	28.6	5.87	<b>2.86</b>	<b>3.02</b>
	5.17	18.5	7.16	29.3	<b>6.03</b>	3.1	<b>2.89</b>
	5.18	17.7	7.22	27.1	<b>6.1</b>	3.05	<b>2.91</b>

IV类标准值		/	6~9	≤30	≤6	≥3	≤1.5
监测断面	采样日期	TN	总磷	石油类	LAS	SS	粪大肠杆菌 (个/L)
W1	5.16	<b>7.02</b>	<b>1.02</b>	<b>0.814</b>	0.243	15	18761
	5.17	<b>7.14</b>	<b>1.11</b>	<b>0.765</b>	0.205	16	19224
	5.18	<b>7</b>	<b>1.04</b>	<b>0.882</b>	0.217	18	<b>20471</b>
W2	5.16	<b>7.54</b>	<b>1.53</b>	<b>0.942</b>	<b>0.302</b>	24	<b>23765</b>
	5.17	<b>7.43</b>	<b>1.43</b>	<b>0.991</b>	0.287	31	<b>26118</b>
	5.18	<b>7.64</b>	<b>1.32</b>	<b>0.934</b>	0.291	22	<b>25743</b>
W3	5.16	<b>6.84</b>	<b>1</b>	<b>0.714</b>	0.221	14	<b>21403</b>
	5.17	<b>6.73</b>	<b>0.986</b>	<b>0.751</b>	0.216	12	19447
	5.18	<b>7.03</b>	<b>1.13</b>	<b>0.731</b>	0.211	16	18743
IV类标准值		1.5	0.3	0.5	0.3	60	20000

表 2-7 水质监测标准指数计算结果 (Sij, 无量纲)

监测断面	采样日期	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	DO	氨氮	TN	TP	石油类	LAS	SS	粪大肠杆菌
W1	5.16	0.075	<b>1.050</b>	<b>1.072</b>	<b>1.224</b>	<b>2.100</b>	<b>4.680</b>	<b>3.400</b>	<b>1.628</b>	0.810	0.250	0.938
	5.17	0.120	<b>1.080</b>	<b>1.018</b>	<b>1.167</b>	<b>2.160</b>	<b>4.760</b>	<b>3.700</b>	<b>1.530</b>	0.683	0.267	0.961
	5.18	0.100	<b>1.123</b>	<b>1.097</b>	<b>1.288</b>	<b>2.013</b>	<b>4.667</b>	<b>3.467</b>	<b>1.764</b>	0.723	0.300	<b>1.024</b>
W2	5.16	0.125	<b>1.137</b>	<b>1.192</b>	<b>1.485</b>	<b>2.500</b>	<b>5.027</b>	<b>5.100</b>	<b>1.884</b>	<b>1.007</b>	0.400	<b>1.188</b>
	5.17	0.155	<b>1.020</b>	<b>1.207</b>	<b>1.515</b>	<b>2.407</b>	<b>4.953</b>	<b>4.767</b>	<b>1.982</b>	0.957	0.517	<b>1.306</b>
	5.18	0.165	<b>1.090</b>	<b>1.218</b>	<b>1.402</b>	<b>2.360</b>	<b>5.093</b>	<b>4.400</b>	<b>1.868</b>	0.970	0.367	<b>1.287</b>
W3	5.16	0.070	0.953	0.978	<b>1.049</b>	<b>2.013</b>	<b>4.560</b>	<b>3.333</b>	<b>1.428</b>	0.737	0.233	<b>1.070</b>
	5.17	0.080	0.977	<b>1.005</b>	0.968	<b>1.927</b>	<b>4.487</b>	<b>3.287</b>	<b>1.502</b>	0.720	0.200	0.972
	5.18	0.110	0.903	<b>1.017</b>	0.984	<b>1.940</b>	<b>4.687</b>	<b>3.767</b>	<b>1.462</b>	0.703	0.267	0.937

从表 2-7 监测结果可见, 评价水域中的 W1、W2 监测断面中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类及粪大肠菌群均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准; W3 监测断面中 BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类及粪大肠菌群均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准; pH 可以符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准的要求; SS 可以符合《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中四类标准要求。检测报告表明, 项目所在区域水环境质量较差。

### 3、声环境质量现状

本项目位于清远市乐排河污水处理厂内；根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在地声环境质量执行 2 类标准。为了了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托广东立德检测有限公司于 2019 年 5 月 16~17 日连续两天对项目所在地进行声环境现状监测的数据，其监测结果如下表 2-8：

**表 2-8 声环境现状监测结果** 单位 dB (A)

序号	监测点位	05 月 16 日		05 月 17 日	
		昼间, Leq	夜间, Leq	昼间, Leq	夜间, Leq
1#	项目边界东北侧外 1 米	53.4	44.7	54.2	45.6
2#	项目边界东南侧外 1 米	52.8	43.6	53.7	43.3
3#	项目边界西南侧外 1 米	56.8	47.2	57.3	48.1
4#	项目边界西北侧外 1 米	51.6	45.3	52.2	46.1
5#	三江村 (项目西北侧边界外 46 米)	58.8	48.6	59.1	48.9
标准值 (2 类)		60	50	60	50

根据上表 15，本项目所在地噪声本底值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，噪声环境现状没有出现超标现象，说明本项目所在地声环境质量现状良好。

### 主要环境保护目标 (列出名单及保护级别)

#### 1、大气环境

保护本项目评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

#### 2、地表水环境

保护乐排河水质不因本项目的建设而恶化。

#### 3、声环境

保护本项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

#### 4、主要敏感点保护目标

本项目附近主要环境敏感点保护目标详见下表及附图 2。

**表 2-9 本项目保护目标一览表**

序号	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对距离 /m
	东经	北纬					
1	113.000870	23.514062	三江村	约300人	居民区	N	50
2	113.002493	23.515403	孖寮村	约250人		N	270
3	112.999686	23.517889	鸡枕石村	约400人		N	550

4	113.008683	23.513809	新屋村	约200人		ENE	650
5	113.008891	23.511721	林屋村	约500人		E	630
6	113.009224	23.508319	豆豉岭村	约150人		E	750
7	113.003552	23.505493	大坪布村	约250人		SSE	500
8	112.998779	23.501173	白沙村	约500人		S	870
9	112.996138	23.502167	田龙背村	约200人		SSW	820
10	112.993026	23.510266	横石村	约750人		W	500
11	112.989796	23.509440	水尾寮村	约250人		W	830
12	112.991841	23.517793	塘基村	约200人		NW	1000
13	113.001191	23.509905	乐排河	小河	IV类	SW	45

## 评价适用标准

环境质量标准

### 1、环境空气

项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，对应标准值详见下表。H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建标准。

**表 3-1 环境空气质量执行标准**

类别	名称	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )		依据
基本污染物	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	40	
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	70	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	35	
	CO	24小时平均浓度	4000	
	臭氧	日最大8小时平均浓度	160	
特征污染物	H <sub>2</sub> S	1小时平均浓度	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>	1小时平均浓度	200	
	臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建标准

### 2、水环境

乐排河现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

**表 3-2 地表水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L, pH 除外**

序号	项目	IV类标准值
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 (无量纲)	6-9
3	SS≤	60
4	DO≥	3
5	COD≤	30
6	BOD <sub>5</sub> ≤	6
7	氨氮≤	1.5
8	总氮≤	1.5
9	总磷≤	0.3
10	石油类≤	0.5

	11	阴离子表面活性剂≤	0.3
	12	粪大肠菌群≤	20000
	SS 标准值参考《地表水环境质量标准》(SL63-94)中的四级标准		
	<b>3、声环境</b>		
	本项目所在区域的声环境功能区划为2类区,四侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,具体标准见下表。		
	<b>表 3-3 《声环境质量标准》(摘录)</b>		
	声环境功能区类别		昼间
	2类		60
			夜间
			50
污 染 物 排 放 标 准	<b>1、水污染物排放标准</b>		
	进入本项目的污水经处理后,出水水质达到《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)第二时段一级标准较严值后,排放至乐排河。各标准限值见表3-4。		
	<b>表 3-4 项目水污染物排放限值 单位: mg/L, pH 为无量纲</b>		
	项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>
	GB18918-2002一级A标准	50	10
	DB44/26-2001第二时段一级标准	40	20
	本项目排放标准	40	10
	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN
	10	5	15
	TP	粪大肠菌群	
0.5	1000个/L		
0.5	/	/	
0.5	1000个/L		
<b>2、大气污染物排放标准</b>			
本项目恶臭气体经收集后经生物除臭装置处理后,通过15m高的排气筒高空排放,恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建二级标准,无组织排放恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中大气污染物排放标准中的无组织监控标准。具体限值见表3-5。			
<b>表 3-5 项目大气污染物排放限值</b>			
序号	污染物	排放高度(m)	排放速率kg/h
1	氨气	15	4.9
2	硫化氢	15	0.33
3	臭气浓度	15	/
			无组织排放监控浓度(mg/m <sup>3</sup> )
			1.5
			0.06
			20(无量纲)

	执行标准	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中新改扩建二级	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 二级											
总量控制指标	<p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声排放限值要求,即昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)。</p> <p>本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,即昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A)。</p> <p><b>4、固体废物排放标准</b></p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单的有关规定。</p>													
	<p>根据本项目污染物排放总量,建议其总量控制指标按以下执行:</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>原项目外排废水约为 730 万 m<sup>3</sup>/a,《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值;扩建项目建成后,全厂外排废水量为 1460 万 m<sup>3</sup>/a,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)第二时段一级标准较严值。扩建前后项目污水总量情况如下表:</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 废水总量控制指标</b></p> <table border="1" data-bbox="260 1400 1380 1568"> <thead> <tr> <th>总量控制指标</th> <th>现有项目 (t/a)</th> <th>扩建后项目 (t/a)</th> <th>增减量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD<sub>Cr</sub></td> <td>292</td> <td>584</td> <td>+292</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td> <td>58.4</td> <td>73</td> <td>+14.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目排放的污染物主要为氨气、硫化氢、臭气浓度,因氨气、硫化氢、臭气浓度非国家和本地区规定的总量控制指标,所以不设置废气污染物总量控制指标。</p> <p>3、固体废弃物排放总量控制指标</p> <p>本项目产生的固体废物不自行处理排放,所以不设置固体废物总量控制指标。</p>			总量控制指标	现有项目 (t/a)	扩建后项目 (t/a)	增减量 (t/a)	COD <sub>Cr</sub>	292	584	+292	NH <sub>3</sub> -N	58.4	73
总量控制指标	现有项目 (t/a)	扩建后项目 (t/a)	增减量 (t/a)											
COD <sub>Cr</sub>	292	584	+292											
NH <sub>3</sub> -N	58.4	73	+14.6											

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述

#### 1、施工期工艺流程及产污节点分析

本项目厂内工程施工期主要是进行施工场地平整、基坑护壁及修建地基，进而进行主体建筑施工，最后进行外装饰和内装修，设备安装等。施工期流程及主要产污位置如下图所示。施工设备有挖掘机、推土机、打桩机、装载机、起重机、搅拌机、振捣棒、运输车辆等，昼间施工。本项目施工期为12个月。

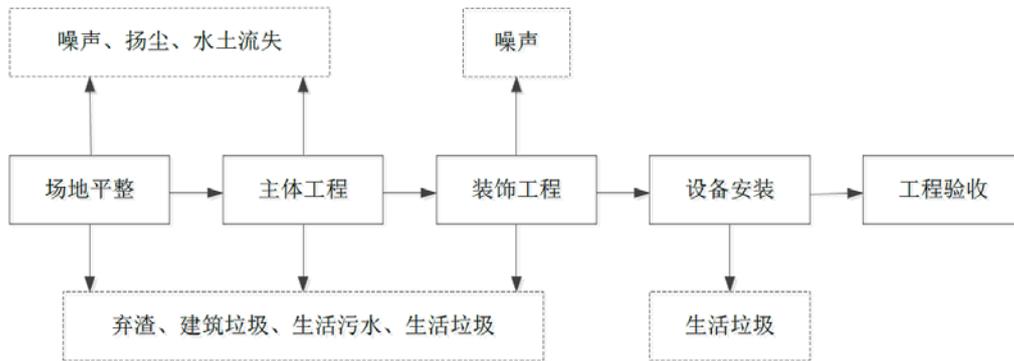


图2 施工期流程及主要产污环节

本项目不设施工营地，施工人员食宿依托现有工程和周边村镇。施工过程中要进行构筑物和配套设施的土建和安装、厂内污水管网的敷设等。在施工过程中，地基的挖填平整引起的水土流失，产生的粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水，都会给周围和环境造成一定的影响。

#### 2、营运期工艺简述及产污节点分析

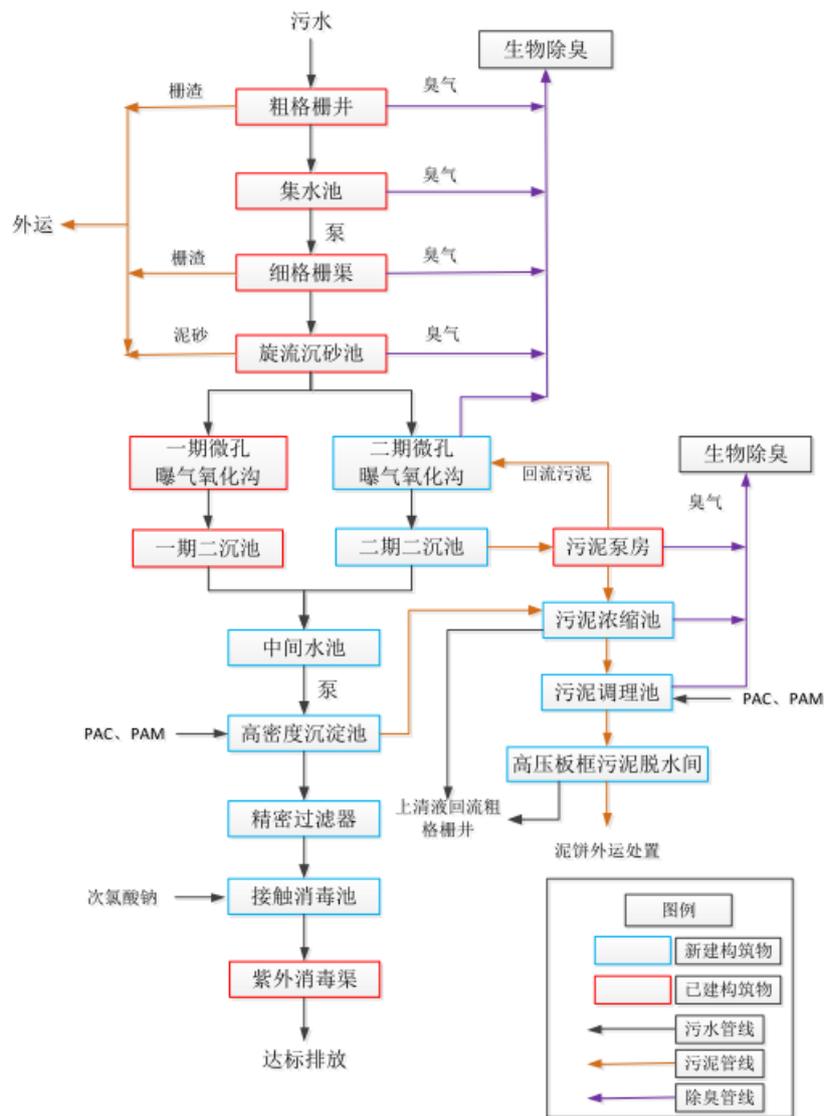


图 3 二期项目生产工艺流程图

### 工艺流程简介:

①预处理（包括粗格栅井、污水提升泵房、细格栅渠及旋流沉砂池，依托原项目）  
污水进入粗格栅井后，进入污水提升泵房，经提升后进入细格栅渠，然后流入旋流沉砂池。

粗格栅井内安装一台机械粗格栅，污水中的较大杂物，如树枝、塑料袋等在此处得以去除，且能够起到保护下阶段设备的作用。机械格栅的工作根据粗格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。

污水提升泵房内安装潜水泵，将污水提升至细格栅渠，潜水泵的工作依据泵房内的水位而设定的程序实现自动控制。

细格栅井内安装回转式格栅除污机一台，污水中较细的杂物在此得以去除，细格栅的工作根据细格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设置定时自动控制 and 手动控制。

污水进入旋流沉砂池。在旋流沉砂池内，在旋流的离心力作用下，这些密度较大的砂粒被甩向外部沉入集砂槽，经砂水分离器分离出砂粒，而密度较小的有机物随水流向前流动被带到下一处理单元。

预处理阶段产生的杂物，砂粒等，可以定期运至垃圾填埋场另行处理。

## ②生物处理

自旋流沉砂池出来的污水经计量后进入“鼓风曝气氧化沟”系统，然后经二沉池泥水分离后，上清液经过消毒后即可达标排放。

污水处理厂的核心部分为“鼓风曝气氧化沟”处理系统，其由厌氧区、缺氧区、好氧区组成。

厌氧区为 1 组，安装潜水搅拌器，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在氧化沟中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。

缺氧区为 1 组，厌氧池出来的污水和氧化沟内回流污水在此得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现，污水中的大部分硝态氮因此而被去除。缺氧池安装潜水搅拌器，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。

氧化沟的好氧段进行好氧生物处理，大部分的有机物和悬浮物等在好氧微生物的作用下被去除。

## (3) 深度处理

新增深度处理系统，采用高密度沉淀池+精密过滤器作为深度处理的主体工艺，并通过消毒池，使用次氯酸钠（电解法）消毒。

二沉池处理后的出水经中间提升泵房提升至高密度沉淀池，在沉淀池的混凝区投加混凝剂，使用铝盐作为混凝剂，沉淀水体中的磷。为提高混凝效果，投加阴离子性的高分子絮凝剂被作为絮凝剂，通过吸收、电荷中和和颗粒间的架桥来增加絮凝的速度和效率。经过混凝、絮凝，最后进入沉淀单元，在快速斜板沉淀池中通过使用逆流的协办系统方式改善了沉淀效果：每个沉淀池都配备有倾斜的模块（倾斜 60 度），倾

斜的模块由组合的棱形 PVC 板构成，在絮凝之后，水被输入这些模块下面的池子里，并通过通道向上流动。沉淀在板上的颗粒和碎片因重力而向下滑动。沉淀后的水通过位于斜板沉淀池顶部的可调节的堰收集系统，然后经中心排水渠道排出。

高密度沉淀池出水流入过滤间，房间内设置了精密过滤器，污水中的 SS 经滤网过滤，将进一步减少。

污水经进水堰后重力流进入过滤器，通过滤网过滤，过滤液经中空管收集后，经过出水堰排出过滤器。在清洗过程中，过滤在进行，整个运行过程中过滤均为连续的。

过滤中部分污泥吸附于滤网表面，逐渐形成污泥层。随着滤网上污泥的积聚，滤网过滤阻力增加，过滤器水位逐渐升高。过滤器内的压力传感器监测池内液位变化，当该池内液位到达清洗设定值（高水位）时，PLC 即可启动反洗泵，开始洗过程。反洗时间和周期可以调整，进水浓度较高时也可连续反冲洗。反冲洗水流方向由外向内进行，与过滤水流方向相反，每套设备布置喷头，对滤网进行清洗，从而保证了清洗效果。被反冲洗下来的污染物被单独排出，接入污泥系统重新处理。不会对过滤原水造成污染。

精密过滤器的过滤转盘下设有集泥槽，通过高压反冲洗喷头将滤网上的污泥冲落成泥水进入集泥槽，通过出泥管排出。

随后，经精密过滤器的出水自流到消毒池中，在消毒池通过次氯酸钠（电解法）消毒后，达标排放。

#### （4）消毒

次氯酸钠(NaClO)一般为淡黄绿色溶液，有类似氯气的刺激性气味，属于强氧化剂。水处理中常通过电解低浓度的食盐制备低浓度次氯酸钠作为消毒剂，其消毒作用是依靠 HOCl。

次氯酸钠消毒设备简单，操作方便、成本低，具有余氯效应，适合中小型水厂，特别是地处偏远地区的给水净化。

次氯酸钠发生器为组合形式，通过稀盐水计量投加入电解槽，通过硅整流器接通阴阳极直流电源电解生成次氯酸钠。

同其他消毒剂相比较，次氯酸钠液非常具有优势。它消毒效果好，投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害、不产生第二次污染，还可以任意环境工作状况下投加。

### (5) 污泥处理

为了保持氧化沟中污泥浓度不变，过多的污泥必须要排走。剩余污泥输送至污泥浓缩池，通过浓缩，进一步降低污泥的含水率及污泥体积，再通过泵输送至污泥调理池，改善污泥脱水性能，提高机械脱水效果，最后通过泵输送至高压板框污泥脱水间，经脱水处理后形成的泥饼最终外运进行处置。干滤饼的干固含量可望达到 40%以上。

### (6) 除臭系统

粗格栅井和污水提升泵房、细格栅渠和旋流沉砂池、氧化沟（厌氧及缺氧区）、污泥贮池、污泥脱水工段等构筑物产生的臭气集中收集到生物除臭系统进行处理。

#### 主要产污环节：

- 1、废水：项目为污水处理厂项目，不产生生产废水；
- 2、废气：污水处理过程中产生的恶臭废气；
- 3、噪声：设备运行时产生的噪声；
- 4、固体废物：栅渣、沉沙、生化处理污泥等；

## 主要污染工序

### 一、施工期污染源及源强分析

根据建设单位提供的资料，本项目施工期为 12 个月。施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关，本评价拟根据类比调查和查阅参考资料进行定性定量分析。

#### 1、施工期污水

本项目施工人员不在项目内住宿，施工现场不设置临时食堂，施工现场不产生生活污水。施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。本项目施工期污水产生情况如下：

##### (1) 生活污水

本项目施工期每天在现场的施工人员约 50 人，施工现场不设置施工营地，就厕依托乐排河污水处理厂一期已建成项目或已有公共设施解决，另外施工人员租用附近村民房，施工现场不产生生活污水。

##### (2) 机械设备清洗污水

本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。

机械设备清洗污水主要来自汽车、机械设备维修和保养排出的废水及汽车、机械设备的清洗水，根据同类工程类比，本项目施工期间，汽车、机械冲洗水排放量平均约为 5t/d，施工期总开工天数以 360 天计。施工期车辆、机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷如下表所示：

**表 4-1 机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷**

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS
浓度 (mg/L)	150	100	16	800
污染负荷 (kg/d)	0.75	0.5	0.08	4
施工期总产生量 (t)	0.27	0.18	0.0288	1.44

### (3) 暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置临时沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，用于项目绿化灌溉。

## 2、施工期废气

本项目施工现场不设置临时食堂，因此施工期的大气污染物主要来自施工扬尘，施工机械及车辆燃油废气等：

### (1) 施工扬尘

土地平整、基础开挖、土方堆放、回填、建筑材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等都会产生扬尘，因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 8~10mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 施工机械、运输车辆产生的尾气

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 CO、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>，考虑到其排放量不大，影响范围有限，本评价采用定性分析。

## 3、施工期噪声

施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。参照《环境噪声与控制振动工程技术导则》(HJ2034-2013)

附表 A.2，常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见下表。

**表 4-2 常用施工机械设备的噪声值 单位：dB(A)**

施工阶段	主要施工机械	距声源 5m 处 噪声级	施工阶段	主要施工机械	距声源 5m 处 噪声级
土石方	推土机	88	结构	振捣棒	110
	挖掘机	90		搅拌机	95
	载重车	110		电锯	95
	运输车辆	90		吊车、升降机	80
	液压桩	105	装修	切割机	95
	钻孔机	105		塔吊	90

#### 4、施工期振动

本项目基坑支护、地基处理施工中使用的振动、冲击、旋转和滚动等施工机械设备是施工振动的主要来源，其中最常见的振源是钻桩、强夯等设备。施工振动产生的能量大部分以体波和面波的形式向周围土层中扩散，可能对周围建筑产生影响。

#### 5、施工期固体废物和土石方平衡

本项目施工期固体废物来源主要是施工人员生活垃圾，建筑垃圾等。

本项目建筑垃圾产生量较大，主要包括水泥木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、碎玻璃、废纤维、废金属、废瓷砖等；根据《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》（陆宁等《长安大学学报（社会科学版）》2008 年 03 期）和同类型建筑项目中的相关数据，预计本项目建筑施工期固体废物产生情况如下表：

**表 4-3 施工期固体废物产生量**

项目	规模	单位产生量	产生总量
建筑垃圾	建筑面积 8102m <sup>2</sup>	55kg/m <sup>2</sup>	445.61t
生活垃圾	施工人员约 50 人	0.5kg/d	9t

**注：施工期开工天数以 360 天计。**

本项目区内土地平整及地基需开挖土石方，根据建设单位提供的资料，项目施工期挖方量约为 9000m<sup>3</sup>，由于部分区域需要进行填平，预计需填方量约为 3000m<sup>3</sup>，弃方约为 6000m<sup>3</sup>，弃土方及时外运至相关部门批准的指定地点填埋。

#### 6、施工期水土流失

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，

大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地年均降雨量 2216 毫米以上，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响；在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。因此，建设单位应做好相应的生态建设及水土保持措施。

## 二、营运期污染工序

### 1、废水

#### (1) 生活污水

扩建项目新增员工 5 人，均不在项目内食宿，项目年工作 365 天。员工生活用水参考《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014) 表 4 中“机关事业单位无食堂和浴室”的用水定额，按  $0.04\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$  计算，则员工生活用水量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $73\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量按用水量的 90% 计算，则项目员工生活污水产生量为  $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $65.7\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要含有  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  等污染物。

本项目生活污水可直接进入乐排河污水处理厂与进厂污水一同处理，本项目自身产生污水量相对污水处理厂处理水量很小，污染物浓度也较低，因此，可忽略生活污水对处理厂进水水质、水量的影响。

#### (2) 项目尾水排放

根据建设单位提供的资料，扩建项目建成后乐排河污水处理厂总的处理规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，在正常运行情况下，尾出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26) 中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准中的较严者后，直接排放至乐排河。具体水污染物产排情况见下表。

表 4-4 扩建及提标项目污水产排情况一览表

污染物	处理前浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理后浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
$\text{COD}_{\text{Cr}}$	300	4380	40	584	3796

BOD <sub>5</sub>	150	2190	10	146	2044
NH <sub>3</sub> -N	30	438	5	73	365
SS	135	1971	10	146	1825
TP	4	58.4	0.5	7.3	51.1
TN	40	584	15	219	365

## 2、废气

污水处理厂作为城市环境综合整治的基础项目，它减少了污水对水环境的污染，但在污水处理运行过程中，产生的恶臭成为二次空气污染。污水处理厂产生的恶臭物质主要有氨气、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等，主要为污水处理厂的格栅、调节池、氧化沟中厌氧池及缺氧池、污泥储存池和污泥脱水车间等单元产生的臭气。粗格栅井和污水提升泵房、细格栅渠和旋流沉砂池、氧化沟、污泥贮池、污泥脱水机房等构筑物产生的臭气集中收集到生物除臭系统进行处理，其中粗格栅井和污水提升泵房、细格栅渠和旋流沉砂池、氧化沟共用一套除臭系统，设置风量为 3000m<sup>3</sup>/h 的风机，通过 1 根 15 米高排气筒排放，编号 4#；污泥贮池、污泥脱水机房设置一套除臭系统，设置风量为 2500m<sup>3</sup>/h 的风机，通过 1 根 15 米高排气筒排放，编号 3#。

由于恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于采用物料平衡方法进行计算，为此，本环评因此其排放源强拟采用同类污水厂的监测数据作为类比，尽量选择较可靠的数据，确定废气排放源强。本报告参考《西樵污水处理厂扩建及提标改造工程竣工环境保护验收表》中的验收监测结果、参考李亮、赵忠富等人在《给水排水》等期刊发表的学术文献作为本项目污染物核算的依据。

西樵污水处理厂总处理规模 7 万 m<sup>3</sup>/d，首期、二期采用氧化沟+沉淀池+V 型滤池工艺，三期采用 A<sup>2</sup>/O+沉淀池+V 型滤池工艺，该项目采用工艺与本项目类似，因此具有类比可行性。

根据《西樵污水处理厂扩建及提标改造工程竣工环境保护验收表》，按照收集效率 90%算，可得知恶臭污染物处理前的排放情况如下：

**表 4-5 西樵污水处理厂有组织恶臭污染物产生源强**

构筑物	有组织产生情况		总产生情况		收集效率
	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	
	处理前速率 (kg/h)	处理前速率 (kg/h)	产生速率 (kg/h)	产生速率 (kg/h)	
细格栅与沉淀池	0.000247	0.000514	0.000274	0.000571	90%
污泥处置	0.000126	0.000787	0.000140	0.000874	

注：氨气低于检出限（0.25mg/m<sup>3</sup>），按检出限一半计算速率。

深圳罗芳污水处理厂二期处理规模25万m<sup>3</sup>/d，参考李亮、赵忠富等人在《给水排水》等期刊发表的学术文献，上述污水处理厂产臭单元臭气处理前的产生源强如下：

**表4-6 深圳罗芳污水处理厂二期恶臭污染物产生源强**

构筑物	有组织产生情况		总产生情况		收集效率
	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	
	处理前速率 (kg/h)	处理前速率 (kg/h)	产生速率 (kg/h)	产生速率 (kg/h)	
生化池	0.000150	0.002600	0.000167	0.002889	90%

项目扩建部分污水处理量为2万 m<sup>3</sup>/d，污泥处理量为4万 m<sup>3</sup>/d，按比例折算，可知本项目恶臭污染物产生及排放情况如下：

**表 4-7 本项目污水处理厂构筑物恶臭污染物产生情况**

构筑物	污染物	产生		无组织排放		有组织收集	
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
细格栅与沉淀池	H <sub>2</sub> S	0.000078	0.000687	0.000008	0.000069	0.000071	0.000618
	NH <sub>3</sub>	0.000163	0.001429	0.000016	0.000143	0.000147	0.001286
生化池	H <sub>2</sub> S	0.000048	0.000417	0.000005	0.000042	0.000043	0.000375
	NH <sub>3</sub>	0.000825	0.007230	0.000083	0.000723	0.000743	0.006507
污泥处置	H <sub>2</sub> S	0.000080	0.000701	0.000008	0.000070	0.000072	0.000631
	NH <sub>3</sub>	0.000500	0.004377	0.000050	0.000438	0.000450	0.003939

根据《清远乐排河污水处理厂二期工程可行性研究报告》的内容及项目的实际情况，建议在预处理区的细格栅、沉沙池、生化池设置1套生物除臭装置，设计风量为3000 m<sup>3</sup>/h；在污泥处置部分设1套生物除臭装置，设计风量为2000m<sup>3</sup>/h，处理效率大于90%，本评价按90%计算。上述构筑物产生的恶臭气体收集经生物除臭塔后，通过2个15米高排气筒（编号分别为4#、3#）高空排放。

有组织收集的臭气采用生物除臭法进行处理，恶臭气体经处理达到《恶臭污染物

排放标准》(GB14554-93)后由15米高排气筒外排;无组织恶臭气体执行《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918-2002)厂界废气排放最高允许浓度二级标准。

**表 4-8 本项目污水处理厂恶臭污染源强一览表 (有组织)**

编号	收集工序	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 kg/a	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 kg/a
4#	细格栅、沉砂池、生化池	H <sub>2</sub> S	0.038	0.000113	0.99	0.004	0.000011	0.10
		NH <sub>3</sub>	0.297	0.000890	7.79	0.030	0.000089	0.78
		臭气浓度	2000 (无量纲)	/		20 (无量纲)	/	
3#	污泥系统	H <sub>2</sub> S	0.036	0.000072	0.63	0.004	0.000072	0.06
		NH <sub>3</sub>	0.225	0.000450	3.94	0.022	0.000045	0.39
		臭气浓度	2000 (无量纲)	/		20 (无量纲)	/	

**表 4-9 本项目污水处理厂恶臭污染源强一览表 (无组织)**

排放源	污染物	排放速率(kg/h)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)
预处理工段	H <sub>2</sub> S	0.000008	13.3	11	5
	NH <sub>3</sub>	0.000016			
生化处理系统	H <sub>2</sub> S	0.000005	98.4	32	7
	NH <sub>3</sub>	0.000083			
污泥处理系统	H <sub>2</sub> S	0.000008	34	22	3.5
	NH <sub>3</sub>	0.000050			

### 3、噪声

本项目的噪声源来源于污水泵、污泥泵、搅拌器、风机等设备运转产生的噪声,根据类比调查,主要机械设备噪声级范围为70~100dB(A)。各主要噪声源源强见表4-10。

**表 4-10 主要噪声源源强 单位 dB (A)**

序号	位置	噪声设备	噪声值
1	粗格栅及提升泵站	潜污泵	90
2	细格栅及旋流沉砂池	冲洗水泵	90
		旋流沉砂器	80
		砂水分离器	80
3	鼓风机房	空气悬浮离心风机	100
4	污泥脱水机房	空气压缩机	100

		剩余污泥泵	90
		计量泵	90
5	氧化沟	混合液回流泵	90
6	二沉池及配水井	刮吸泥机	70
		回流污泥泵	90
		剩余污泥泵	90
7	提升泵房	轴流泵	90
8	高效沉淀池	回流污泥泵	90
		剩余污泥泵	90
		存水泵	90
9	纤维滤池	反洗泵	90
10	加药间及机修车间	饱和盐水泵	90
		酸洗泵	90
		强排风机	100
		投加计量泵	90
		PAC 投加泵	90
		PAM 投加泵	90
		PAM 原液添加泵	90
11	除臭设备	离心风机	100

#### 4、固体废弃物

本项目固体废物主要有员工生活垃圾、废包装材料、污泥、格栅渣和沉砂。

(1) 生活垃圾：本项目生活垃圾主要成分为废纸、布料、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等，扩建项目新增员工 5 人，均不在项目内食宿，员工生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则项目每日产生的生活垃圾为 2.5kg，即每年产生的生活垃圾为 0.91t，分类收集后交由环卫部门统一清运处理。

(2) 废包装材料：根据建设单位提供的资料，本项目废包装材料来自于药剂包装袋，产生量约为 2t/a，妥善收集后交由环卫部门统一处理。

(3) 格栅渣和沉砂：生活污水含有大量的漂浮物、悬浮物、泥沙等杂质，悬浮物在后续工艺难以沉淀、且不可生化，若不去除，极易对后续设备造成损坏。在污水预处理阶段，由粗、细格栅机分离出一定量的栅渣以及沉砂池沉淀出一定沉渣，主要是较大块状物、软性物质和软性物质和软塑料等粗、细垃圾和塑料等粗、细垃圾和悬浮

或飘浮状态的杂物。根据有关资料,栅渣产生量约 1.6m<sup>3</sup>/d,含水率 80%,容重 960kg/m<sup>3</sup>,沉砂产生量约 1.8t/d。按此估算,即每年产生的格栅渣和沉砂为 1217.64t/a,经暂存后定期交环卫部门统一清运处理。

(4) 污泥:二沉池的沉淀污泥排入污泥回流池,一部分污泥由回流泵输送至氧化沟,剩余污泥由螺杆泵输送到污泥处理系统,经重力浓缩池+污泥调节池+高效板框压滤机进行脱水处理。根据有关资料,污泥产生系数为 1.755t 污泥(绝干)/1 万 t 废水,扩建项目新增的剩余污泥量约为 8.775t/d(含水率 60%),即每年产生的污泥为 3202.875t/a,经脱水后由污泥处置单位运走处理。

一期项目所产生的污泥量为 17.55t/d(含水率 80%),经扩建项目新建的污泥处理系统处理后,含水率由原来的 80%降至 60%,污泥量为 8.775t/d(3202.875t/a)。

本项目固体废弃物产生及处理情况详见表 4-11。

**表 4-11 项目固体废弃物产生及处理情况一览表**

序号	污染物	产生量 (t/a)	去向
1	生活垃圾	0.91	分类收集后交由环卫部门统一清运处理
2	废包装材料	2	
3	格栅渣和沉砂	1217.64	
4	污泥	6405.75	妥善收集后运输至专业单位利用
合计		7626.3	—

#### 5、项目建成前后污染物排放“三本账”情况

表 4-12 项目扩建前后污染物排放“三本账”一览 单位 t/a

污染种类	污染物	扩建前污染物总产生量	扩建前污染物总排放量	扩建项目			新带老削减量	技改工程完成后总排放量	增减量
				产生量	自身削减量	排放量			
尾水排放	污水量	730 万	730 万	1460 万	0	1460 万	730 万	1460 万	+730 万
	COD <sub>Cr</sub>	2190	292	4380	3796	584	292	584	+292
	BOD <sub>5</sub>	1095	73	2190	2044	146	73	146	+73
	NH <sub>3</sub> -N	219	58.4	438	365	73	58.4	73	+14.6
	SS	985.5	73	1971	1825	146	73	146	+73
	TP	29.2	3.65	58.4	51.1	7.3	3.65	7.3	+3.65
	TN	292	109.5	584	365	219	109.5	219	+109.5
恶臭	H <sub>2</sub> S (有组织)	0.001309	0.000131	0.001624	0.001462	0.000162	0	0.002618	+0.002487
	H <sub>2</sub> S (无组织)	0.000017	0.000017	0.000180	0	0.000180	0	0.000291	+0.000274
	NH <sub>3</sub> (有组织)	0.009764	0.000976	0.011733	0.010560	0.001173	0	0.019527	+0.018551
	NH <sub>3</sub> (无组织)	0.000124	0.000124	0.001304	0	0.001304	0	0.00217	+0.002046
固体废物	生活垃圾	9.125	0	0.91	0.91	0	0	0	0
	废包装材料	1.5	0	1.5	1.5	0	0	0	0
	格栅渣和沉砂	1217.64	0	1217.64	1217.64	0	0	0	0
	污泥	6405.75	0	3202.875	3202.875	0	0	0	0

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	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
大气污染物	施工期	扬尘	颗粒物	少量		少量	
		燃油废气	NO <sub>x</sub> 、CO、SO <sub>2</sub>	少量		少量	
		汽车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、SO <sub>2</sub>	少量		少量	
	营运期	细格栅、沉砂池、生化处理池、储泥池	H <sub>2</sub> S(有组织)	≤0.038mg/m <sup>3</sup>	1.62kg/a	≤0.004mg/m <sup>3</sup>	0.16kg/a
			H <sub>2</sub> S(无组织)	/	0.180kg/a	/	0.180kg/a
			NH <sub>3</sub> (有组织)	≤0.297mg/m <sup>3</sup>	11.73t/a	≤0.03mg/m <sup>3</sup>	1.17kg/a
			NH <sub>3</sub> (无组织)	/	1.303kg/a	/	1.303kg/a
			臭气浓度	2000(无量纲)	/	20(无量纲)	/
	水污染物	施工期	施工废水	COD <sub>Cr</sub>	150mg/L	0.27t/a	经临时沉砂池处理后，全部回用于施工现场
BOD <sub>5</sub>				100mg/L	0.18t/a		
SS				800mg/L	0.0288t/a		
石油类				16mg/L	1.44t/a		
营运期		生活污水	COD <sub>Cr</sub>	300mg/L	4380t/a	40mg/L	584t/a
			BOD <sub>5</sub>	150mg/L	2190t/a	10mg/L	146t/a
			NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	438t/a	5mg/L	73t/a
			SS	135mg/L	1971t/a	10mg/L	146t/a
			TP	4mg/L	58.4t/a	0.5mg/L	7.3t/a
			TN	40mg/L	584t/a	15mg/L	219t/a
固体废物		施工期	生活办公	生活垃圾	9t/a		环卫部门统一清运处理
			施工	建筑垃圾	445.61t/a		分类收集，循环利用，及时外运至相关部门批准的指定地点填埋
	弃土方			6000m <sup>3</sup>			

物	运营期	生活办公	生活垃圾	0.91t/a	环卫部门统一清运处理
		生产	废包装材料	2t/a	
			格栅渣和沉砂	1217.64t/a	
			污泥	6405.75t/a	妥善收集后运输至专业单位利用
噪声	<p>主要来源于施工期及运营期水泵、风机等设备的噪声，噪声值约为 70~100dB (A)，对高噪声源进行防振、隔音处理，噪声经厂房和围墙屏蔽衰减作用后，有明显降低，正常情况下厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。</p>				
<p><b>主要生态影响 (不够时可附另页)</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要体现在污染物排放降低周围环境质量，从而直接或间接影响生态环境。本项目“三废”排放量少，且能够及时处理，对生态环境的影响不大。维护厂区的绿化带，既可美化环境，又减少噪声影响。</p>					

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

本项目施工期产生的污染物主要有：施工扬尘、燃油废气、机械设备清洗污水、泥浆水、雨水、各种施工机械设备产生的噪声、建筑垃圾、生活垃圾等。

#### 1、施工期环境空气影响分析及防治措施

施工期间对环境空气影响最主要的是施工扬尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。土方的开挖作业产生的粉尘污染与气候有关，大风时对下风向的污染较重，一般情况下在距施工现场 100m 范围以外可符合要求。据调查，项目附近 100m 范围内无居民点。且施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的开始而消失。

施工机械的燃油废气和运输车辆尾气，因工程施工量不大，同时施工区环境空气质量现状良好，废气有一定扩散条件，在短时间内对区域环境空气有一定影响，但不会造成污染性影响。

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，本环评建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：

①加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如加大洒水次数等，大风天气时(4级以上)禁止施工。

②材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，其堆放场所尽量设在远离烟岭河。

③施工产生的建筑垃圾、工程渣土、堆土应在 48 小时内及时清运，如未能及时清运的，应当在施工工地设置临时堆放场，临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止散装运输。

通过上述措施，施工期的粉尘可得到妥善处理，不会对周围环境空气产生明显影

响。

## 2、施工期地表水环境影响分析

施工现场不设置施工营地，租用附近居民的住宅，施工现场不产生生活污水。项目施工期施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

### (1) 机械设备清洗污水

本项目整个施工期共排放机械设备清洗污水  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水经三级隔油隔渣池处理后回用于场地洒水抑尘，严禁排入附近地表水体，因此本项目施工期对项目所在区域水环境影响较小。

### (2) 泥浆水

本项目施工期产生的泥浆水与施工条件、施工方式及天气等综合因素有关，在此不作定量的计算。该类废水经沉淀池处理后部分回用于场地洒水降尘，沉淀后的泥浆作为施工期一般固体废物外运处理。因此，本项目施工期产生的泥浆水不会对受纳水体产生明显的不良影响。

### (3) 雨水

清城区属中亚热带气候为主的湿润性季风气候，盛夏午后多雷阵雨，易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的雨水污染周围环境，严重时可导致市政排水系统堵塞或污染市政路面，但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，则本项目施工期的雨水经处理后不会对周围环境产生明显的影响。

经上述措施处理后，本项目施工期产生的废水对项目周边水环境影响很小。

## 3、施工期噪声环境影响分析

### (1) 施工噪声影响分析

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中， $L_2$ --点声源在预测点产生的声压级；

$L_1$ --点声源在参考点产生的声压级；

$r_2$ --预测点距声源的距离；

$r_1$ --参考点距声源的距离；

$\Delta L$ --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）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： $Leq$ --预测点的总等效声级；

$L_i$ --第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

估算出施工机械的噪声影响见表 6-1。

**表 6-1 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)**

施工阶段	机械名称	5m 处声级预测值	衰减距离 (m)							
			10	20	30	40	50	100	150	200
土石方	推土机	88	82.0	78.5	76.0	72.4	62.9	59.7	55.5	53.0
	挖掘机	90	84.0	80.5	78.0	74.4	64.9	61.7	57.5	55.0
	运输车辆	90	84.0	80.5	78.0	74.4	64.9	61.7	57.5	55.0
打桩	钻孔灌注式打桩机	105	99.0	95.5	93.0	89.4	79.9	76.7	72.5	70.0
结构	振捣棒	95	89.0	85.5	83.0	79.4	69.9	66.7	62.5	60.0
	振荡器	95	89.0	85.5	83.0	9.4	69.9	66.7	62.5	60.0
	钻孔机	100	94.0	90.5	88.0	84.4	74.9	71.7	67.5	65.0
	卷扬机	80	74.0	70.5	68.0	64.4	54.9	51.7	47.5	45.0
	吊车、升降机	80	74.0	70.5	68.0	64.4	54.9	51.7	47.5	45.0
装修	电锯、电炮	95	89.0	85.5	83.0	79.4	69.9	66.7	62.5	60.0
	风动机具	95	89.0	85.5	83.0	79.4	69.9	66.7	62.5	60.0

由以表 6-1 分析可知：

①在不同的施工阶段所投入的设备对环境噪声的影响特征不同，在施工初期，主要是挖、填土方，平整土地，以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显；在施工中期固定噪声源增多。

②施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点位置和施工时间，距离越近或在夜间施工时间越长，对环境产生的影响也就越大、越明显。

③从上述计算结果可看到，多台施工机械同时运转时：土石方施工阶段昼间距离声源 90m 处、夜间 300m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB125 23-2011）的要求；基础施工阶段，昼间距离声源 280m 处、夜间 1600m 处达标；结构施工阶段，昼间距离声源 210m 处、夜间 1200m 以外达标；在装修阶段，昼间距离噪声源 130m 处、夜间 710m 处达标。可见，本项目施工期噪声会对周围环境产生一定的影响，建设单位需采取积极有效的防治措施，避免夜间施工。

## **（2）施工期噪声防护措施**

根据以上预测结果，在不采取任何治理措施的前提下，本项目施工阶段施工场界噪声难以满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，项目的施工机械噪声对周边声环境质量有一定的影响。因此，在使用高噪声机械设备时，必须对施工噪声采取治理措施。本环评建议项目施工期应加强噪声防护措施，减小对周边环境和居民生活的影响，并做到以下几点：

①对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，以此达到降噪效果。

②项目使用商品混凝土，施工场地内不设置混凝土搅拌机；合理布局机械设备，使作业噪声大的施工活动尽量远离施工场界，并对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况。

③合理安排施工时间，高噪声机械设备要严禁在 7：00 以前，中午 12：00-14：00,21:00 以后的时间施工，并选用同类设备中低噪音设备。

④优化施工材料运输路线，尽量避免运输车辆频繁经过周边居民区，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，并使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，对周边的环境影响较小。

## **4、施工期固废影响分析**

### **（1）建筑垃圾**

根据工程分析，施工期间建筑垃圾产生量为 445.61t，施工建筑垃圾集中后及时外运到环境卫生行政主管部门指定的建筑固废倾倒场。各施工阶段应有专职管理人员，

指导和管理施工现场的建筑垃圾，加强建筑垃圾的处置、清运、堆放，场地恢复等方面的管理。

### (2) 弃土方

根据工程分析，本项目需弃方约为  $6000\text{m}^3$ ，弃土方及时外运至相关部门批准的指定地点填埋。

### (3) 生活垃圾

根据工程分析，施工期间生活垃圾产生量为  $9\text{t}$ 。施工人员产生的生活垃圾由建设单位分类收集后，交由环卫部门清运处理。

本项目中所产生固体废物经妥善处理后将不会对周围环境产生不良影响。

## 5、水土流失影响分析

本项目不包括管网建设。施工期主要为污水处理厂主体工程的建设，施工挖方、填方和临时堆土过程中如遇降雨会造成部分水土流失。本工程污水处理厂平整施工量不大，只要避开雨季进行大量的挖方和填方，遇雨做好覆盖、拦挡等水土保持措施，项目施工引起的水土流失量不大。

为降低项目施工造成的水土流失影响，建议建设单位做好如下水土保持措施：

①施工上，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

②若发生水土流失，就会对周围水体产生直接影响。因此，在项目东南侧乐排河设置防洪墙或淤泥幕，可防止对水塘的淤积影响。

③在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，这就要及时地在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。

④在施工前，应根据开挖深度，土质情况及地下水情况，合理确定放坡系数，避免施工后出现塌方和返工的现象，开挖时，沟底内不得超挖，若有超挖部分要用碎石填夯实；回填时，既不能使低洼处积水，又不能用腐殖土，垃圾土和淤泥等夯填，对于因防线受限制使开挖面较小或土质较差的部位，应考虑采取设置支撑等措施。

⑤合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间。水土流失是一个渐进的过程，依次为面蚀到沟蚀再到崩塌。因此，施工单位应随时施工，随时保护，可使治理资金产生最大效益，不要等到所有施工都要结束的时候才一块进行水土保持。

⑥项目施工过程中应实施排水工程，以预防地表径流直接冲刷浮土，导致大量水土

流失。例如，整治的绿地上方及两侧应开沟可减轻流水对基础坡面的冲刷作用。雨水排口下游修建拦水墙和配套的排水装置，将径流引入平缓的排水沟流走，在水沟的不同部分，应设置沉砂池，以防止泥沙堵塞河道。

⑦控制水土流失的最后一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。

## **6、生态环境影响分析**

本项目利用乐排河污水处理厂现有尾水排放管网，不会发生因管线施工而造成的对沿途部分植被破坏、地面裸露影响，主要的生态环境影响为施工期间由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复，施工场内开挖土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。主要防治措施有：

①合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。

②对土壤、植被的恢复，遵循破坏多少，恢复多少的原则。

③做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物。

④对项目施工周边采取各种形式的防护工程、排水工程和绿化工程，将水土流失率降到最小，以预防地表径流直接冲刷浮土，导致大量水土流失。防护工程的周密实施能减少水土流失，排水工程建设可避免大量泥沙进入乐排河形成的淤塞，绿化工程可恢复植被、维护生态平衡从而间接保护沿线农业用地。

⑤控制水土流失的最后一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。

## **营运期环境影响分析**

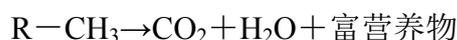
### **1、废气影响分析**

#### **(1) 废气处理措施**

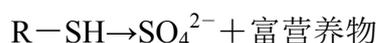
针对项目污水处理过程产生的恶臭污染物，采用生物除臭塔进行除臭。

生物除臭的主要原理是将臭气与生物载体充分接触，利用载体中的微生物与臭气发生生物化学作用，去除臭气中的致臭物质：

去除有机营养物：



去除有机硫化物：



去除有机氮：



生物除臭法的优点：运行管理简单；投资费用、维持费用较省；除臭范围广泛，包括  $H_2S$ 、 $CS_2$ 、 $NH_3$  及其它恶臭物质；除臭效率  $>90\%$ ，不会产生二次污染。

生物除臭系统作为一个新型的除臭处理方法，与一般的方法相比，具有应用范围广、去除率高、运行管理方便、运作成本低、维修少、无需使用有害的化学药品、处理后无二次污染、使用寿命长等优点，是目前最理想的除臭方法之一。

## (2) 大气环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。

### ① $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$  ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

$C_{0i}$  ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu g/m^3$ 。

### ② 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 6-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

③模型参数设置

表 6-3 参数设置

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		39°C
最低环境温度		1.1°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		潮湿
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	/
	岸线方向	/

④污染物源强

项目废气主要污染源排放参数见下表：

表 6-4 废气污染源参数一览表

有组织排放					
排气筒编号		排气筒 4#		排气筒 3#	
污染物名称		H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
正常排放	速率 (kg/h)	0.000011	0.000089	0.0000072	0.000045
排放参数	高度 (m)	15		15	
	内径 (m)	0.24		0.2	
	废气 (m <sup>3</sup> /h)	3000		2000	
	温度 (°C)	25		25	
质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )		0.01	0.2	0.01	0.2

无组织排放

车间		预处理		生化处理		污泥处置	
污染物名称		H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
正常排放	速率 (kg/h)	0.000008	0.000016	0.000005	0.000083	0.000008	0.000050
面源参数	长度 (m)	13.3		98.4		34	
	宽度 (m)	11		32		22	
	高度 (m)	5		7		3.5	
质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )		0.01	0.2	0.01	0.2	0.01	0.2

### ⑤评价工作等级

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测结果如下：

表 6-5 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	污染物	最大地面浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓度占标 率 P <sub>i</sub> (%)	质量标准 (μg/m <sup>3</sup> )	评价等级
4#	H <sub>2</sub> S	0.00000253	0.03	10	三
	NH <sub>3</sub>	0.0000205	0.01	200	三
3#	H <sub>2</sub> S	0.0000014	0.01	10	三
	NH <sub>3</sub>	0.00000873	0.00	200	三
预处理无组织	H <sub>2</sub> S	0.0000369	0.37	10	三
	NH <sub>3</sub>	0.0000738	0.04	200	三
生化处理无组织	H <sub>2</sub> S	0.00000436	0.04	10	三
	NH <sub>3</sub>	0.0000723	0.04	200	三
污泥处置无组织	H <sub>2</sub> S	0.0000278	0.28	10	三
	NH <sub>3</sub>	0.000174	0.09	200	三

### ⑥等级判定结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不进行进一步预测与评价。

### (3) 污染物排放量核算

表 6-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
1	4#	H <sub>2</sub> S	0.004	0.000011	0.1
		NH <sub>3</sub>	0.030	0.000089	0.78
2	3#	H <sub>2</sub> S	0.004	0.0000072	0.06

	NH <sub>3</sub>	0.022	0.000045	0.39
主要排放口合计	H <sub>2</sub> S			0.16
	NH <sub>3</sub>			1.17

表 6-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	执行标准 mg/m <sup>3</sup>	年排放量 (kg/a)
1	预处理	H <sub>2</sub> S	0.06	0.069
		NH <sub>3</sub>	1.5	0.143
2	生化处理无组织	H <sub>2</sub> S	0.06	0.042
		NH <sub>3</sub>	1.5	0.723
3	污泥处置无组织	H <sub>2</sub> S	0.06	0.070
		NH <sub>3</sub>	1.5	0.438
无组织排放总计	H <sub>2</sub> S			0.180
	NH <sub>3</sub>			1.303

#### (4) 监测计划

本项目属于三级评价项目，监测计划见表 6-9。

## 2、废水影响分析

### (1) 尾水

本项目营运期自身产生的废水浓缩池上清液、污泥压滤废水、滤池反冲洗废水以及生活污水均进入污水处理厂内处理达标后排放，对外环境无影响。本项目运营期对水环境的主要影响是项目尾水排放对受纳水体乐排河的影响。扩建项目建成后，进入乐排河污水厂处理厂的 40000m<sup>3</sup>/d 污水经处理达到《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) 第二时段一级标准较严值后，排放至乐排河。对乐排河的影响不大。

### (2) 地表水环境影响评价

#### ①评价等级

扩建项目完成后，污水厂外排污水量为 4 万 m<sup>3</sup>/d，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定，水环境影响评价评价等级为一级。

#### ②水环境影响预测及评价

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定，一级评价主要评价内容包括以下两个内容：

a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价;

扩建项目对城镇生活污水采用“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”二级处理工艺处理后,出水水质达到《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)第二时段一级标准较严值后,排放至乐排河。乐排河污水处理厂二期工程为市政工程,对周边区域污水进行收集处理达标排放,工程建设可有效减少区域水污染物排放量,其中COD<sub>Cr</sub>削减量为2920t/a、氨氮削减量为365t/a、总磷削减量为51.1t/a,对周边地表水体水质具有积极改善作用。本项目污水处理工艺合理可行,尾水正常情况下对乐排河影响可控。

表 6-8 各污染物指标的去除效果

项目名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水水质 (mg/L)	300	150	135	30	40	4
去除率	86.7%	93.3%	92.6%	83.3%	62.5%	87.5%
出水水质 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5

b) 水环境影响评价。

本项目污水处理采用成熟的“鼓风曝气氧化沟+高密度沉淀池+精密过滤+次氯酸钠消毒”工艺处理,设计中主要设备采用进口设备和国产优质设备,监测仪表和控制系统采用进口设备,自动监控水平较高。排污口作规范化处理,安装在线检测仪器。因此,污水处理厂正常运转是有保证的,能达到相应的设计出水水质,技术上可行。

本项目建成运转后,每天将大量减少水污染物的排放量,改善乐排河环境质量,并具有一定的环境效益和经济效益。

具体影响分析见“地表水环境影响评价专题”。

### 3、噪声影响分析

本项目的主要噪声源来源于污水泵、污泥泵、搅拌器、风机等设备运转产生的噪声,高噪声设备大部分位于地下,其噪声级范围为70~100dB(A)之间。地上的主要构筑物为生产用房、管理用房、生活服务用房等,该若干构筑物均无噪声源设备。

为更有效地减少本项目噪声源在项目边界区域的影响,根据本项目的特点,建设单位应采取以下措施:

- (1) 选用低噪声设备,对高噪声设备加装隔音、吸音隔振和减振等降噪措施;
- (2) 建设单位已位于各生产车间的窗、门等处采用相应的隔音降噪措施,如窗户

采用通风隔声窗或双层玻璃隔声窗等；同时对厂房内各抽风机和排风机的进、出风口应安装消声器；

(3) 合理摆放设备位置，规划厂区平面布局，能有效降低噪声对周边环境的不良影响；

(4) 建设单位已建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

(5) 加强高噪声车间外绿化，利用树木屏蔽的作用降噪。

通过类比，落实上述减振降噪措施后，进水泵房、沉砂池、生物反应池、二沉池、滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、鼓风机房等噪声影响约可降低 15~20dB(A)。鼓风机房、污泥脱水机房等的风机进风口安装消声器可使噪声衰减约 20~40dB(A)，墙体隔声可使噪声降低约 15~20dB(A)。

综上所述，本项目产生的噪声经以上措施处理后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，不会对周围声环境和敏感点产生明显的不利影响。

#### 4、固废影响分析

本项目固体废物主要为员工生活垃圾、废包装材料、污泥、格栅渣和沉砂。本项目生活垃圾、废包装材料、格栅渣和沉砂交由环卫部门统一处理；污泥妥善收集后运输至专业单位利用。生活垃圾必须按指定地点堆放，由环卫部门及时清运处理，堆放点进行消毒、杀灭害虫，以免散发恶臭、孳生蚊蝇。

综上，采取上述措施后，本项目产生的固体废弃物不会对周围环境及敏感点产生明显的不良影响。

#### 4、环境监测计划

参考《排污单位自行检测技术指南 城镇污水处理厂》(征求意见稿)，项目环境监测计划如下：

表 6-9 环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水排放口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、TP	自动监测	《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 中规定的城镇
	SS、TN、色度	每日	

	BOD <sub>5</sub> 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	每周	二级污水处理厂第二时段一级排放标准中的较严者
排气筒 4#	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、甲硫醇、臭气浓度	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
排气筒 3#			
厂界上下、风向	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	每半年一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中大气污染物排放标准中的二级无组织监控标准
厂界	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
污泥	pH、含水率	每日	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
	粪大肠菌群、细菌总数、有机物降解率	每月一次	

## 6、污染物排放清单及验收一览

根据上文统计，本项目涉及的污染物排放情况及相关验收要求见表 6-11。

表 6-10 项目污染物排放清单一览表

类别		污染物种类	处理设施	排放标准	排污总量	验收标准	采样位置	排放方式	去向
废气	4#	H <sub>2</sub> S	收集后生物除臭塔处理经15m排气筒排放	0.33kg/h	0.1kg/a	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建二级标准	废气治理措施出口	15m排气筒排放	大气
		NH <sub>3</sub>		4.9kg/h	0.78kg/a				
	3#	H <sub>2</sub> S		0.33kg/h	0.06kg/a				
		NH <sub>3</sub>		4.9kg/h	0.39kg/a				
	无组织	H <sub>2</sub> S	自由扩散,绿化吸收	0.06mg/m <sup>3</sup>	0.180kg/a	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	项目边界	无组织排放	大气
		NH <sub>3</sub>		1.5mg/m <sup>3</sup>	1.303kg/a				
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub>	曝气氧化沟+高密度沉淀池+精密过滤	40mg/L	584t/a	《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)第二时段一级标准较严值	排放口	排放口排放	乐排河
		BOD <sub>5</sub>		10mg/L	146 t/a				
		氨氮		5mg/L	73 t/a				
		SS		10mg/L	146 t/a				
		TP		0.5mg/L	7.3 t/a				
		TN		15mg/L	219 t/a				
噪声		机械噪声	隔声、消声、减振	昼间60dB, 夜间50dB	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表1的2类排放限值	厂界外1m	/	/
固废	员工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单的有关规定	/	/	/
	生产	废包装材料	环卫部门统一清运	/	/		/	/	/
		格栅渣和沉砂		/	/		/	/	/
		污泥	收集后委托专业单位回收利用	/	/		/	/	/

### 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		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	清洁运输、洒水抑尘、加强运输车辆管理等措施	采取相应措施后，能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准
			施工机械废气和车辆尾气	禁止尾气超标排放的机动车通行，加强机动车检测与维修，进行道路绿化，加强车辆管理等措施。	
	营运期	细格栅、沉砂池、生化处理池、储泥池	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	收集后经生物除臭塔处理后，通过15m高的排气筒高空排放	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建二级标准
水污染物	施工期	施工场地废水	SS、石油类 COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub>	加强管理、科学施工，施工废水导流沉淀后回用于抑尘洒水和绿化浇灌等	回用于项目现场不外排
	营运期	废水	COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 氨氮、TP、TN	粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒	《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)第二时段一级标准较严值
固体废物	施工期	施工场地	土石方	尽可能回填，不能利用的及时外运至相关部门批准的指定地点填埋	采取相应措施后，项目对周围环境基本不造成影响
			建筑垃圾	分类收集，循环利用，及时外运至相关部门批准的指定地点填埋	
		施工人员	生活垃圾	环卫部门统一清运处理	
	营运期	日常生活	生活垃圾		
		生产过程	废包装材料		
			格栅渣和沉砂		
		污泥	妥善收集后运输至专业单位回收利用		

<p style="text-align: center;"><b>噪 声</b></p>	<p>主要来源于水泵, 污泥泵, 风机等设备产生的噪声, 噪声值约为 70~100dB (A), 通过选用低噪设备, 对高噪声源进行防振、隔音处理, 加强绿化, 合理摆放设备位置等, 噪声经厂房和围墙屏蔽衰减作用后, 有明显降低, 正常情况下厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。</p>
<p><b>生态保护措施及预期效果:</b></p> <p>本项目产生的污染物(废水、噪声、固废)经上述有效治理至达标排放的情况下, 对生态环境影响轻微。在生态保护方面, 建设单位已在厂界周围种植花草树木, 树木和草坪不仅对恶臭气体有吸附作用, 而且对噪声也有一定的吸收和阻尼作用, 在厂区内空地和厂界周围种植花草树木, 既可美化环境, 又可吸尘降噪, 可一定程度上改善建设地生态环境。</p>	

## 结论与建议

### 1、项目概况

清远市乐排河污水处理厂位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，主要处理石角镇及乐排河流域沿岸的生活污水。清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程建设内容包括新增处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d，并对一期做提标改造。项目建设完成后，污水厂总处理规模达到 4 万 m<sup>3</sup>/d。扩建项目总投资 6899.79 万元。

### 2、环境质量现状评价结论

(1) 扩建项目所在区域环境空气质量现状：根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书（2018 公众版）》中“县（市、区）环境空气质量状况”章节，项目所在区域清城区环境空气污染物基本项目（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）浓度限值除细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）外其余指标均能达到国家二级标准。主要原因是由于清远市北部环山、南临珠三角，大气污染物容易在清远市积累；同时清远市地处北上交通要道，机动车流量大，施工建设面积大，经济结构不够优，部门间联防联控力度不够等原因导致的。根据《关于印发<清远市打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案>的通知》（清环〔2018〕355 号，2018 年 8 月 24 日），清远市将通过“调整优化能源及产业结构、工业企业污染治理、移动源污染治理、扬尘污染治理、餐饮油烟污染治理、露天焚烧污染治理、重点区域污染治理、提升科技支撑和科学应对水平”八大措施持续改善全市环境空气质量。

(2) 评价水域乐排河中的 W1、W2、W3 监测断面大部分因子均有不同程度的超标，不能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准的要求，总体而言，项目所在区域水环境质量较差。

(3) 本项目所在地噪声本底值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，噪声环境现状没有出现超标现象，说明本项目所在地声环境质量现状良好。

### 3、施工期环境影响评价结论

本项目施工期产生的噪声、污水、扬尘及建筑垃圾等，会对施工场地及周围环境产生一定的不利影响。但是，只要制定合理的施工计划和进行文明施工，在施工阶段采取一定的防治措施，施工活动对当地的环境影响将是较小的。另外，施工活动结束，这种不利影响随即消失。

### 4、环境影响分析结论

#### (1) 大气环境影响分析结论

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的AERSCREEN估算模型进行估算,得出项目大气环境影响评价工作等级为三级。三级评价项目不进行进一步预测与评价。本项目各废气污染物经采取相应有效治理措施后,各项大气污染物排放量较小,因此本项目的建设对区域环境影响是可接受的。

#### (2) 废水影响分析结论

进入乐排河污水厂处理厂 40000m<sup>3</sup>/d 污水经“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”二级处理工艺处理后,出水水质达到《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)第二时段一级标准较严值后,直接排放至乐排河。污水经以上措施处理后,可以符合相关的排放要求。只要加强管理,确保处理效率,其外排废水不会对项目纳污水体乐排河的水体环境造成明显影响。

#### (3) 噪声影响分析结论

本项目主要的噪声源来源于污水泵、污泥泵、搅拌机、风机等设备运转产生的噪声,其噪声级范围为 70~100dB(A)之间经过合理规划设备布局、减震、隔音、吸音等措施,再经自然衰减后,厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准,不会对周围环境造成不良影响。

#### (4) 固废影响分析结论

本项目固体废物主要为员工生活垃圾、废包装材料、污泥、格栅渣和沉砂。本项目生活垃圾、废包装材料、格栅渣和沉砂交由环卫部门统一处理;污泥妥善收集后运输至专业单位利用。

综上,采取上述措施后,本项目产生的固体废弃物不会对周围环境及敏感点产生明显的不良影响。

### 5、总量控制指标

#### (1) 水污染物排放总量控制指标

扩建项目建成后,污水处理厂外排废水总量为 1460 万 m<sup>3</sup>/a,其中 COD<sub>Cr</sub> 排放量为 584t/a、NH<sub>3</sub>-N 排放量为 73t/a。

#### (2) 大气污染物排放总量控制指标

本项目排放的污染物主要为氨气、硫化氢、臭气浓度,因氨气、硫化氢、臭气浓度

非国家和本地区规定的总量控制指标，所以不设置废气污染物总量控制指标。

### (3) 固体废弃物排放总量控制指标

项目产生的固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。

## 6、产业政策及选址合理合法性分析

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）修正》（据2013年2月16日国家发改委第21号令修正及广东省2008年1月通过、颁布的《广东省产业结构调整指导目录》（2007年本），本项目属于鼓励类环境保护与资源节约综合利用中“三废”综合利用及治理工程，符合国家及地方产业政策；根据广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）》，本项目不属于规定的不予核准、备案产业项目。另外，本项目位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，根据建设用地规划许可证，项目用地性质为污水处理设施用地。因此，本项目用地合理合法。另外根据清远市人民政府办公室关于印发《清远市主体功能区产业发展政策实施办法》，本项目不在上述实施办法中的生态发展区以及生态严控区内。

## 7、建议

(1) 严格按照《建设项目环境保护管理条例》报环保部门审批并加强环保管理，认真执行环保“三同时”制度；

(2) 本项目废水、废气必须处理达标后排放；

(3) 建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；

(4) 加强管理，提高环保意识，节约能源、节约用水、减少“三废”排放，做好落实好废气、噪声治理措施，做到达标排放，避免对周围环境的影响；

(5) 制定并实施厂内事故预防计划，明确管理组织、责任与责任范围、预防措施、宣传教育等内容。对生产工况、设备、应急照明等应定期检查与抽查，落实责任制。消防警报系统必须处于完好状态，以备应急使用；

(6) 今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

## 8、综合结论

清远市乐排河污水处理厂是乐排河（清远段）污染综合整治工程其中一项重要工程，也是《清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》（2019年2月）中的整治内容。综上所述，清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程项目性质与周边环境功能区划相

符，符合规划布局要求，选址合理可行。项目所在区域大气、水、声环境质量现状良好，因此项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度。在切实落实本环评提出的各项有关环保措施，并确保各种治理设施正常运转的以及确保污染物达标排放前提下，项目对周围环境质量的影响不大。

**因此，从环保的角度而言，本建设项目是可行的。**

## 附 录

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1：项目地理位置示意图

附图 2：项目周边环境敏感点分布情况

附图 3：噪声、环境空气监测点位示意图

附图 4：项目地表水监测断面示意图

附图 5：项目平面布置图

附图 6：项目周边四至及现状图

附件 1：评价级别确认书

附件 2：建设单位营业执照

附件 3：法人身份证

附件 4：环评批复

附件 5：验收批复

附件 6：投资代码

附件 7：工程建设用地规划许可证；

附件 8：验收监测报告；

附件 9：2019 年 2 月监督性监测报告；

附件 10：补充监测报告。

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2：建设项目环境风险评价自查表；

附表 3：建设项目审批基础信息表。

专题一：地表水环境影响专项评价

# 专题一 地表水环境影响专项评价

## 1 总论

### 1.1 评价任务由来

清远市乐排河污水处理厂位于清远市清城区石角镇塘基岭三江村，主要处理石角镇及乐排河流域沿岸的生活污水，占地 45 亩，处理规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，是乐排河（清远段）污染综合整治工程其中一项重要工程。《乐排河（清远段）污染综合整治工程环境影响报告书》于 2010 年 4 月通过清远市环境保护局的审批，审批文号：清环【2010】99 号；污水处理厂于 2014 年 4 月 1 日通过清远市环境保护局的验收，验收批文号：清环验【2014】88 号。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记视察广东重要讲话精神，根据《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、《关于开展全面攻坚劣 V 类国考断面行动的命令》、《广佛跨界河流水污染防治攻坚方案》等有关文件要求，坚决打好乐排河水污染防治攻坚战，清远市清城区人民政府 2019 年启动乐排河污水处理厂扩建，新增处理能力 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

同时，为改善乐排河流域水质状况，达到 V 类水质，需对清远市乐排河污水处理厂一期工程进行提标改造，出水水质标准由原来的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 B 标准广东省地方标准《水污染物排放限值》CDB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者提标至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》CDB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程建设内容包括新增处理规模 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，并对一期做提标改造，建设完成后，污水厂总处理规模达到 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求和环保部门的要求，该项目须编制地表水环境影响评价专题。我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目的地表水环境影响评价专题。

## 1.2 评价目的和指导思想

本次评价在充分利用现有各种资料的基础上，力求全面、客观、公正地预测建设项目对周边地表水环境的影响。根据环境保护目标的要求，从环保角度论证建设项目的可行性，并根据评价结果，提出经济、合理、科学、可行的环境污染防治对策，为管理部门和建设单位提供科学的依据。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 环保法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日，2015年1月1日实施)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施)；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令，2017年6月21日修订，2017年10月1日施行)；
- (4) 《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，2017年9月1日起施行)；《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第1号，2018年4月28日起施行)；
- (5) 《广东省环境保护条例》(2018年11月29日第三次修正)；
- (6) 《清远市环境保护规划研究报告(2007-2020)》。

### 1.3.2 评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

### 1.3.3 其它有关依据

- (1) 《清远乐排河污水处理厂二期工程可行性研究报告》；
- (2) 建设单位提供的其他有关技术资料。

## 1.4 评价因子与评价标准

### 1.4.1 评价因子

- (1) 现状评价因子  
pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、粪大肠

菌群。

(2) 影响评价因子

COD、氨氮

## 1.4.2 评价标准

(1) 质量标准

乐排河污水处理厂纳污水体为乐排河，乐排河又名白坭河，在清远境内（石角扶基交咀至清远兴仁与花都交界）称乐排河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）：白坭河（扶基头至埗云）功能现状为饮用，属地表水环境质量Ⅲ类功能区；根据清远市清城区环境保护局《关于确定“石角工业园控制性详细规划”环境影响评价执行标准的复函》，乐排河的水体功能为综合用水，水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；根据《清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》（2019年2月），乐排河2020年水质目标为Ⅴ类。综合考虑，本项目确定乐排河现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

表 1-1 地表水环境质量标准(摘录)单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	Ⅳ类标准值	Ⅴ类标准值
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（无量纲）	6-9	
3	SS≤	60	150
4	DO≥	3	2
5	COD≤	30	40
6	BOD <sub>5</sub> ≤	6	10
7	氨氮≤	1.5	2.0
8	总氮≤	1.5	2.0
9	总磷≤	0.3	0.4
10	石油类≤	0.5	1.0
11	阴离子表面活性剂≤	0.3	0.3
12	粪大肠菌群≤	20000	40000

SS标准值参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的四、五级标准

(2) 排放标准

本项目出水执行《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）第二时段一级标准较严值。

表 1-2 项目水污染物排放限值单位：mg/L，pH 为无量纲

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	粪大肠菌群
GB18918-2002一级A标准	50	10	10	5	15	0.5	1000个/L
DB44/26-2001第二时段一级标准	40	20	20	10	/	0.5	/
本项目排放标准	40	10	10	5	15	0.5	1000个/L

## 1.5 评价工作等级与评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

本次扩建工程完成后，本工程污水排放量为 4 万 m<sup>3</sup>/d > 20000m<sup>3</sup>/d，污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等，水质的复杂程度为简单；处理后尾水排入乐排河，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，乐排河水质要求为 IV 类；依据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”中废水排放量  $Q \geq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ，且直接排放，评价等级定为一级，因此该项目水环境影响评价等级应为一级。

### 1.5.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目尾水排入乐排河，评价等级为一级，评价范围为：

- a) 应根据主要污染物迁移转化情况，至少需要覆盖建设项目污染影响所及水域；
- b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

本项目的评价范围为：污水排放口上游 500m 至下游 3000m 处。

## 1.6 环境保护目标

本项目水环评保护目标为乐排河，乐排河又名白坭河，在清远境内（石角扶基交咀至清远兴仁与花都交界）称乐排河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），白坭河（扶基头至埗云）功能现状为饮用，属地表水环境质量 III 类功能区；根据清远市清城区环境保护局《关于确定“石角工业园控制性详细规划”环境影响评价执行标准的复函》，乐排河的水体功能为综合用水，水质目标为 IV 类，执行

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准; 根据《清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》(2019年2月), 乐排河2020年水质目标为V类。综合考虑, 本项目确定乐排河现状执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

距离项目拟建排污口下游约28公里处, 白坭河段饮用水源保护区: 白坭河段上有巴江水厂和炭步水厂, 从花都区水务局了解, 由于白坭河水质较差, 目前这两处水厂已经停用。但根据《关于同意调整广州市饮用水源保护区区划的批复》(粤府函[2012]162号)文, 饮用水源保护区范围暂未调整, 因此本项目将其纳为现状调查范围。具体范围见表1-1, 图1-1。

**表 1-1 项目下游饮用水源保护区保护范围**

保护区名称和级别		水质目标	水域保护范围	陆域保护范围
花都区巴江水	炭步水厂一级保护区	II	炭步水厂吸水口周围半径50米水域; 吸水口上游1000米至吸水口下有1000米的河段, 河道中泓线至吸水口一侧河堤临水侧堤肩之间的区域。	吸水口一侧相应的一级保护区水域边界线向陆域纵深50米的陆域
厂、炭步水厂饮用水源保护区	巴江水厂一级保护区	II	巴江水厂吸水口周围半径50米水域; 吸水口上游1000米至吸水口下有1000米的河段, 河道中泓线至吸水口一侧河堤临水侧堤肩之间的区域	吸水口一侧相应的一级保护区水域边界线向陆域纵深50米的陆域
	巴江水厂、炭步水厂二级保护区	III	白坭河从炭步水厂吸水口上游3000米(鸭湖)至巴江水厂吸水口下游3000米(新塘社)共6.94公里的河段, 两岸河堤临水侧堤肩之间的区域(一级保护区水域除外)。	相应的二级保护区水域边界线向两岸陆域纵深约1000米的陆域(一级保护区陆域除外)。具体范围: 从鸭湖向东经火尧布、风水基、志工庄、大塘、飞鹅岭、马溪, 向东南过白坭河, 经新塘社、格桥村、石湖, 向西北经南冲、坳头村、朗头, 转向过流溪河会鸭湖。

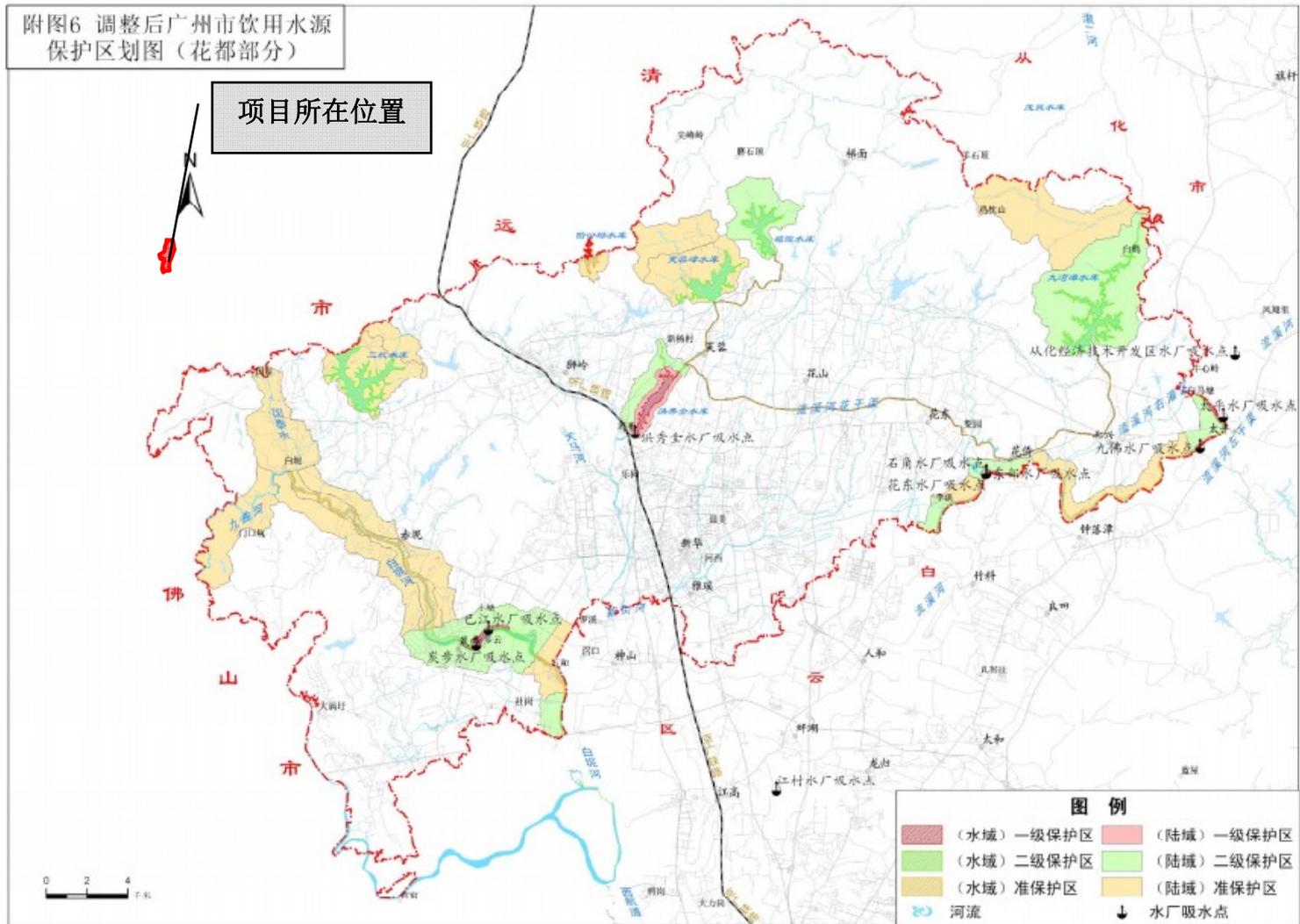


图 1-1 项目与下游饮用水源保护区位置关系图

## 2 地表水环境现状监测与评价

### 2.1 地表水环境质量现状历史回顾分析

#### 1、2010-2015 年水质变化趋势

根据《清远市乐排河水水质达标方案》，2010-2015 年来乐排河监测断面水质持续维持在劣 V 类，其中氨氮、总磷年均浓度始终超过地表水水质 V 类标准，水质常年不达标。主要超标因子为氨氮、总磷等指标。其中近 6 年氨氮年均浓度超标率为 100%，年均浓度超标倍数范围为 0.246~1.789 倍，为首要污染因子；总磷从 2013 年开始纳入常规监测项目，年均浓度超标率亦为 100%，超标倍数范围为 0.015~0.475 倍，为次要污染因子。

从近年来的浓度变化趋势分析，主要污染指标中，氨氮和 BOD<sub>5</sub> 年均浓度呈总体下降趋势，其中氨氮年均浓度相比 2015 年下降了 25.8%，年均下降 5.2%。BOD<sub>5</sub> 年均浓度相比 2013 年下降 46.9%，年均下降 23.5%。COD 年均浓度总体趋于稳定，始终维持在 IV 类和 V 类。

#### 2、2016-2018 年水质变化趋势

本项目引用清远市清城区环境监测站对乐排河的近 3 年的常规监测水环境质量数据，数据统计详见表 2-1，变化趋势见图 2-1~2-3。

由表 2-1 和图 2-1~2-12 可知，水温基本上随气温变化，水温每年变化趋势不明显；pH 值变化趋势不明显；悬浮物变化趋势不明显；溶解氧近三年呈波动下降的趋势；高锰酸盐指数每年变化趋势不明显；化学需氧量 2016 年夏至 2017 年冬季保持相对稳定，之后每月份的变化程度较大；生化需氧量每月变化程度大，近三年峰值出现在 2018 年 4 月；生化需氧量呈下降趋势；氨氮每月变化不大，2018 年呈上升趋势；总磷近 3 年变化趋势不明显；总氮呈现逐年上升的趋势，近三年峰值出现在 2018 年 12 月；阴离子表面活性剂每年变化趋势不明显；粪大肠菌群 2016 年秋季至 2018 年冬季变化不大，总体呈下降趋势。

根据监测结果，乐排河主要的污染因子为氨氮、总氮、总磷及粪大肠菌群，COD 偶有超标情况，可能的原因为乐排河沿岸生活污水，养殖废水未经收集处理直接排放至水体所致。

表 2-1 乐排河近 3 年的水环境质量数据统计

采样时间		断面名称	悬浮物	水温(°C)	PH 值	溶解氧(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	LAS(mg/L)	粪大肠菌群(个/L)
年	月、日													
2016	1.4	乐排河	/	19.1	7.56	6.4	7.2	28.2	3.2	1.72	0.32	4.84	0.09	160000
	2.1		/	12.0	7.98	7.5	6.4	27.4	5.1	0.810	0.26	1.73	0.1	210000
	3.1		/	17.0	7.50	7.3	9.2	37.7	12.3	3.0	0.79	7.9	0.10	330000
	4.5		/	22	6.97	4.8	5.7	23.0	5.2	1.78	1.39	3.38	0.11	860000
	5.3		/	24.2	7.39	4.4	5.9	48.0	17.0	4.47	0.87	7.08	0.24	3000000
	6.1		/	30.0	6.65	3.3	5.1	27.0	9.5	1.8	0.47	3.44	0.05	1300000
	7.4		/	29.0	6.62	4.6	4.9	20	6.1	1.01	0.55	2.29	0.05L	1800000
	8.1		/	26.1	7.48	5.1	4.5	26	9.1	1.9	0.38	4.48	0.05L	440000
	9.1		/	25.4	7.16	3.9	2.0	24	8.4	1.9	0.43	4.36	0.06	380000
	10.8		/	22.1	7.31	6.1	5.4	27	7.6	1.84	0.38	4.1	0.13	220000
	11.1		/	21.4	7.12	3.8	6.3	28	6.2	1.78	0.35	3.96	0.08	130000
	12.1		/	18.6	7.54	6.2	6	28.0	5.9	1.43	0.34	3.68	0.13	390000
2017	1.3	乐排河	60	21.5	7.08	4.8	5.6	26	6.0	1.73	0.33	3.98	0.11	122000
	2.6		54	19.2	6.98	4.9	3.8	21	7.3	0.919	0.27	1.82	0.08	510000
	3.1		28	19.7	7.35	4.1	7.9	20	6.2	1.87	0.49	2.70	0.19	42000
	4.5		58	24.8	7.11	4.8	4.9	28	5.8	1.40	0.77	2.83	0.05L	210000
	5.2		46	27.8	6.33	6.4	5.8	26	5.6	3.70	0.56	4.55	0.07	62000
	6.1		45	26.2	6.86	6.6	5.3	18	5.7	3.58	0.58	4.19	0.05	62000
	7.3		20	24.1	7.39	5.6	3.6	19	6.2	1.80	0.37	1.85	0.14	440000
	8.2		33	29.3	7.89	5.0	3.5	18	3.4	1.71	0.33	1.80	0.06	66000
9.4	14	25	7.18	5.2	2.6	10	3.6	1.51	0.72	2.67	0.05L	130000		

采样时间		断面名称	悬浮物	水温(℃)	PH值	溶解氧(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)	LAS(mg/L)	粪大肠菌群(个/L)
年	月、日													
	10.1		32	31.6	8.06	4.7	2.2	14	3.6	<b>2.37</b>	<b>0.56</b>	<b>6.02</b>	0.09	<b>120000</b>
	11.8		21	17.0	7.96	5.1	3.3	10	3.6	<b>3.17</b>	<b>0.60</b>	<b>5.56</b>	0.08	<b>82000</b>
	12.4		56	21.5	7.27	5.1	2.9	13	3.9	<b>3.32</b>	<b>1.09</b>	<b>5.68</b>	0.11	<b>210000</b>
2018	1.3		26	18.8	7.14	3.1	6.2	29	5.8	<b>4.02</b>	<b>0.86</b>	<b>7.61</b>	0.16	<b>68000</b>
	2.2		37	10.8	7.03	6	5.5	17	<b>8.2</b>	<b>8.75</b>	<b>1.13</b>	<b>5.32</b>	0.05L	<b>56000</b>
	3.2		29	22.6	7.13	6.18	5.6	<b>33</b>	5.6	<b>3.73</b>	<b>1.11</b>	<b>5.66</b>	0.07	<b>48000</b>
	4.3		34	23.2	7.61	3.7	8.2	<b>43</b>	5.5	<b>3.03</b>	<b>0.77</b>	<b>5.06</b>	0.06	<b>80000</b>
	5.2		27	25.5	7.77	3.03	4.4	26	2.9	<b>3.12</b>	<b>1.06</b>	<b>6.75</b>	0.05L	<b>98000</b>
	6.1		42	28.9	7.31	5.1	5.3	30	4.8	<b>2.41</b>	<b>0.82</b>	<b>4.17</b>	0.05	<b>110000</b>
	7.3		48	30.7	7.31	4.4	6.5	20	4.2	<b>2.22</b>	<b>0.36</b>	<b>4.24</b>	0.05	<b>112000</b>
	8.1		47	30.1	7.63	3.21	5.5	23	3.3	<b>2.33</b>	<b>0.42</b>	<b>3.86</b>	0.05L	<b>106000</b>
	9.1		45	26.4	7.09	<b>2.95</b>	7.3	22	5.1	1.12	<b>0.49</b>	<b>2.06</b>	0.05L	<b>128000</b>
	10.1		44	22.1	7.42	<b>2.61</b>	5.6	22	5.0	<b>2.25</b>	<b>0.80</b>	<b>6.10</b>	0.10	<b>510000</b>
	11.1		63	19.9	7.02	4.16	7.0	<b>31</b>	4.1	<b>2.75</b>	<b>0.48</b>	<b>5.98</b>	0.1	<b>960000</b>
	12.1		16	21.4	7.56	3.73	7.6	<b>38</b>	<b>6.6</b>	<b>9.52</b>	<b>0.92</b>	<b>11.7</b>	0.11	<b>480000</b>
标准值			/	/	6-9	3	10	30	6	1.5	0.2	1.5	0.3	40000



图 2-1 乐排河近三年水温变化趋势



图 2-2 乐排河近三年 pH 变化趋势

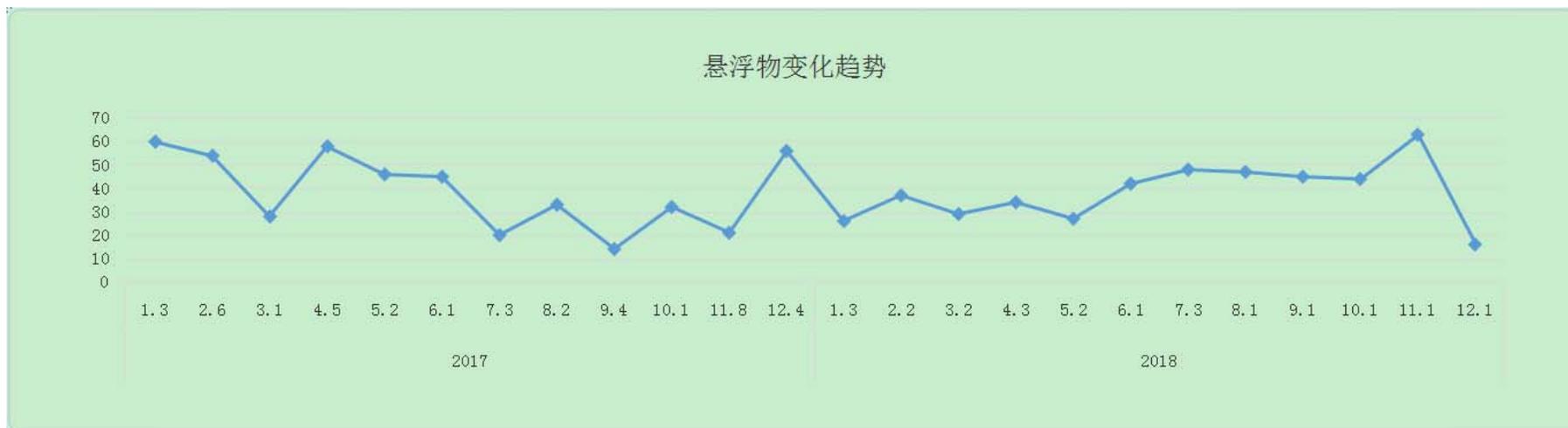


图 2-3 乐排河近三年悬浮物变化趋势



图 2-4 乐排河近三年溶解氧变化趋势



图 2-5 乐排河近三年高锰酸钾指数变化趋势



图 2-6 乐排河近三年化学需氧量变化趋势



图 2-7 乐排河近三年生化需氧量变化趋势



图 2-8 乐排河近三年氨氮变化趋势



图 2-9 乐排河近三年总磷变化趋势



图 2-10 乐排河近三年总氮变化趋势



图 2-11 乐排河近三年 LAS 变化趋势



图 2-12 乐排河近三年粪大肠菌群变化趋势

## 2.2 地表水环境质量现状补充监测

本次环评对项目纳污水体采取实测的形式，委托广东立德检测有限公司对乐排河3个断面进行监测。监测断面如下表 2-2，监测结果如下表 2-3，评价指数如下表 2-4。

表 2-2 地表水环境现状监测断面布设说明

编号	河流	断面位置	执行标准
W1	乐排河	乐排河污水处理厂排放口上游 500m	IV类标准
W2	乐排河	乐排河污水处理厂排放口	IV类标准
W3	乐排河	乐排河污水处理厂排放口下游 3000m	IV类标准

表 2-3 水质现状监测结果单位：mg/L（水温、pH 除外）

监测断面	采样日期	水温 (°C)	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	DO	氨氮
W1	5.16	18.6	7.15	<b>31.5</b>	<b>6.43</b>	<b>2.45</b>	<b>3.15</b>
	5.17	17.4	7.24	<b>32.4</b>	<b>6.11</b>	<b>2.57</b>	<b>3.24</b>
	5.18	17.7	7.2	<b>33.7</b>	<b>6.58</b>	<b>2.33</b>	<b>3.02</b>
W2	5.16	16.8	7.25	<b>34.1</b>	<b>7.15</b>	<b>2.02</b>	<b>3.75</b>
	5.17	15.8	7.31	<b>30.6</b>	<b>7.24</b>	<b>1.98</b>	<b>3.61</b>
	5.18	16.9	7.33	<b>32.7</b>	<b>7.31</b>	<b>2.14</b>	<b>3.54</b>
W3	5.16	18.2	7.14	28.6	5.87	<b>2.86</b>	<b>3.02</b>
	5.17	18.5	7.16	29.3	<b>6.03</b>	3.1	<b>2.89</b>
	5.18	17.7	7.22	27.1	<b>6.1</b>	3.05	<b>2.91</b>
IV类标准值		/	6~9	≤30	≤6	≥3	≤1.5
监测断面	采样日期	TN	总磷	石油类	LAS	SS	粪大肠杆菌 (个/L)
W1	5.16	<b>7.02</b>	<b>1.02</b>	<b>0.814</b>	0.243	15	18761
	5.17	<b>7.14</b>	<b>1.11</b>	<b>0.765</b>	0.205	16	19224
	5.18	<b>7</b>	<b>1.04</b>	<b>0.882</b>	0.217	18	<b>20471</b>
W2	5.16	<b>7.54</b>	<b>1.53</b>	<b>0.942</b>	<b>0.302</b>	24	<b>23765</b>
	5.17	<b>7.43</b>	<b>1.43</b>	<b>0.991</b>	0.287	31	<b>26118</b>
	5.18	<b>7.64</b>	<b>1.32</b>	<b>0.934</b>	0.291	22	<b>25743</b>
W3	5.16	<b>6.84</b>	<b>1</b>	<b>0.714</b>	0.221	14	<b>21403</b>
	5.17	<b>6.73</b>	<b>0.986</b>	<b>0.751</b>	0.216	12	19447
	5.18	<b>7.03</b>	<b>1.13</b>	<b>0.731</b>	0.211	16	18743

IV类标准值	1.5	0.3	0.5	0.3	60	20000
--------	-----	-----	-----	-----	----	-------

表 2-4 水质监测标准指数计算结果 (Sij, 无量纲)

监测断面	采样日期	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	DO	氨氮	TN	TP	石油类	LAS	SS	粪大肠杆菌
W1	5.16	0.075	<b>1.050</b>	<b>1.072</b>	<b>1.224</b>	<b>2.100</b>	<b>4.680</b>	<b>3.400</b>	<b>1.628</b>	0.810	0.250	0.938
	5.17	0.120	<b>1.080</b>	<b>1.018</b>	<b>1.167</b>	<b>2.160</b>	<b>4.760</b>	<b>3.700</b>	<b>1.530</b>	0.683	0.267	0.961
	5.18	0.100	<b>1.123</b>	<b>1.097</b>	<b>1.288</b>	<b>2.013</b>	<b>4.667</b>	<b>3.467</b>	<b>1.764</b>	0.723	0.300	<b>1.024</b>
W2	5.16	0.125	<b>1.137</b>	<b>1.192</b>	<b>1.485</b>	<b>2.500</b>	<b>5.027</b>	<b>5.100</b>	<b>1.884</b>	<b>1.007</b>	0.400	<b>1.188</b>
	5.17	0.155	<b>1.020</b>	<b>1.207</b>	<b>1.515</b>	<b>2.407</b>	<b>4.953</b>	<b>4.767</b>	<b>1.982</b>	0.957	0.517	<b>1.306</b>
	5.18	0.165	<b>1.090</b>	<b>1.218</b>	<b>1.402</b>	<b>2.360</b>	<b>5.093</b>	<b>4.400</b>	<b>1.868</b>	0.970	0.367	<b>1.287</b>
W3	5.16	0.070	0.953	0.978	<b>1.049</b>	<b>2.013</b>	<b>4.560</b>	<b>3.333</b>	<b>1.428</b>	0.737	0.233	<b>1.070</b>
	5.17	0.080	0.977	<b>1.005</b>	0.968	<b>1.927</b>	<b>4.487</b>	<b>3.287</b>	<b>1.502</b>	0.720	0.200	0.972
	5.18	0.110	0.903	<b>1.017</b>	0.984	<b>1.940</b>	<b>4.687</b>	<b>3.767</b>	<b>1.462</b>	0.703	0.267	0.937

从监测结果可见, 评价水域中的 W1、W2 监测断面中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类及粪大肠菌群均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准; W3 监测断面中 BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类及粪大肠菌群均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准; pH 可以符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准的要求; SS 可以符合《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中四类标准要求。检测报告表明, 项目所在区域水环境质量较差。

### 2.3 乐排河水水质改善计划

1) 为落实《广东省水污染防治行动计划实施方案》和《清远市水污染防治行动计划工作方案》中“已划定地表水环境功能区划的水体断面基本消除劣 V 类”的目标要求, 清远市环境保护局组织编制《清远市乐排河水水质达标方案》, 为使乐排河水质得以改善, 提出针对跨广州花都和清远的乐排河水水质达标方案, 包括污染整治、区域削减、流域产业升级等方面。

2) 为深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记视察广东重要讲话精神, 根据《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)》、《关于开展全面攻坚劣 V 类国考断面行动的命令》、《广佛跨界河流水污染防治攻坚方案》等有关文件的要求, 坚决打好清远市清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚战, 特制定《清远市清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》。

## 2.4 乐排河综合整治工程的预期效果分析

根据《清远市乐排河水质达标方案》以及《清远市清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》，通过达标方案的编制和实施，加强乐排河清远段的针对性治理，实现到 2020 年底，乐排河水体水环境质量持续好转，兴仁桥水质达到 V 类。根据《清远市水污染防治行动计划工作方案》，乐排河水质现状及水质目标见下表。

表 2-2 清远市乐排河水质现状及水质目标

流域水体	断面名称	2015年水质现状	超标因子及倍数	水质目标	达标年限
乐排河	兴仁桥	劣V	氨氮(0.246)、总磷(0.275)	V	2020

## 3 运营期地表水环境影响分析

### 3.1 设计处理污水量

根据项目可研资料，乐排河二期扩建及一期提标工程建成后，污水厂污水量合计为4万 m<sup>3</sup>/d。

### 3.2 地表水环境影响预测

#### 3.2.1 预测方案

考虑两种地表水预测评价方案。

①正常运行时，污水经过处理达到采用”粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”处理工艺处理后，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（CDB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后，尾水排入乐排河。本次工程污水排水量为4万 m<sup>3</sup>/d。

②非正常运行，污水未经处理全部直接排入乐排河，最大排水量约4万 m<sup>3</sup>/d，对地表水水质环境的影响。

#### 3.2.2 预测因子

根据污水处理厂主要控制因子及地表水水质污染特征，主要对化学需氧量（COD）和氨氮（NH<sub>3</sub>-N）进行预测评价。

#### 3.2.3 预测断面

混合过程段长度根据导则推荐的公式估算：

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

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；

u——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。

根据《地表水环境影响评价数值模拟方法及应用》， $B/H \leq 100$  的河流  $E_y$  采用泰勒公式计算：

$$E_y = (0.058H + 0.065B) H (gHJ)^{1/2}$$

式中， $H$  为河流平均水深、 $B$  为平均河宽、 $J$  为水面比降或河床比降；

根据实测及 2003 年清远市环境监测站的实测数据，乐排河相关参数如下：

表 3-1 乐排河地表水水文水质参数

	流量 $Q$ ( $m^3/s$ )	流速 $u$ (m/s)	河宽 $B$ (m)	河深 $H$ (m)	比降 $I$ (%)
丰水期	4.3	0.17	11	1.12	0.1
枯水期	1	0.1	3	0.33	0.1

根据计算，丰水期本项目达标污水排入乐排河混合过程段长度为 74.7m，枯水期本项目达标污水排入乐排河混合过程段长度为 74.4m，说明废水排入乐排河下游 75m 后可完全混合。本次评价选取废水排入口处、排污口下游 75m 处（完全混合段）为本次预测评价断面。

### 3.2.4 预测模式

本项目废水连续稳定排放， $O'$  Connor 数计算公示如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

式中： $\alpha$  —— $O'$  Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

$E_x$  ——污染物纵向扩散系数， $m^2/s$ ；

$k$  ——污染物综合衰减系数， $1/s$ 。

根据《地表水环境影响评价数值模拟方法及应用》， $E_x$  采用爱尔德法计算：

$$E_x = 5.93H (gHJ)^{1/2}$$

式中：

$H$  ——平均水深， $m$ ；

$J$  ——水力坡降，取 0.001；

$g$  ——重力加速度，取  $9.81m/s^2$ ；

$\alpha$  ——经验系数，HJ/T2.3-1993 导则中建议取 5.93。

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD 的降解系数一般为 0.1~0.2 (1/d)，NH<sub>3</sub>-N 降解系数一般为 0.05~0.1，COD、氨氮的降解系数分别取值为 0.15 (1/d)、0.075 (1/d)，即  $1.73 \times 10^{-6}$  (1/s) 及  $8.68 \times 10^{-7}$  (1/s)。

经计算分类判别条件数值如下：

贝克来数 Pe 的临界值计算公式如下：

$$P_e = \frac{uB}{E_x}$$

式中：Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值。

经计算，本项目相关参数如下：

表 3-2 本项目判别参数

时段	Ex	O' Connor 数 α		贝克来数 Pe
		COD	氨氮	
丰水期	0.696171	4.18E-05	2.09E-05	2.68612
枯水期	0.111342	1.93E-05	9.67E-06	2.694394

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，当  $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C<sub>0</sub>——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

k——污染物综合衰减系数，1/s

x——河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

C——污染物浓度，mg/L；

C<sub>p</sub>——污染物排放浓度，mg/L；

C<sub>h</sub>——河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_p$ —污水排放量,  $m^3/s$ ;

$Q_h$ —河流流量,  $m^3/s$ 。

### 3.2.5 废水预测源强

本项目为污水处理厂项目,项目建成后,乐排河沿岸生活污水将经过本项目处理后排放至水体。本评价中分以下几个情景进行预测:

表 3-3 预测情景

序号	预测情景		预测因子
1	丰水期	扩建项目部分 2 万 $m^3/d$ 废水正常排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
2		扩建项目部分 2 万 $m^3/d$ 废水事故排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
3		扩建完成后 4 万 $m^3/d$ 废水正常排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
4		扩建完成后 4 万 $m^3/d$ 废水事故排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
5	枯水期	扩建项目部分 2 万 $m^3/d$ 废水正常排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
6		扩建项目部分 2 万 $m^3/d$ 废水事故排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
7		扩建完成后 4 万 $m^3/d$ 废水正常排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$
8		扩建完成后 4 万 $m^3/d$ 废水事故排放对乐排河的影响	COD、 $NH_3-N$

废水预测源强见下表。

表 3-3 废水污染源强

预测情景	排放量 ( $m^3/s$ )	污染物浓度 $mg/L$		
		COD	$NH_3-N$	
1	0.23148	40	5	
2	0.23148	300	30	
3	0.46296	40	5	
4	0.46296	300	30	
乐排河	*丰水期	4.3	33.7	3.24
	*枯水期	1.0	69	3.64
	流域环境质量改善目标 (V类)	1.0	40	2.0

丰水期污染物浓度采用本评价实测的浓度最大值,枯水期污染物浓度采用丽珠集团新北江制药股份有限公司搬迁扩建项目委托广东正明检测技术有限公司于 2016 年 01 月 06 日-08 日对乐排河的监测的浓度最大值。流量采用多年监测值。

### 3.2.6 预测结果与评价

## 1、丰水期

丰水期地表水环境影响预测结果见下表。

**表 3-4 扩建项目部分 2 万 m<sup>3</sup>/d 排放对乐排河的影响 单位：mg/L**

序号	X (m)	正常排放（叠加本底值）		事故排放（叠加本底值）	
		COD	氨氮	COD	氨氮
1	0	34.02182	3.789653	47.30339	4.60698
2	10	34.01835	3.789459	47.29856	4.606745
3	20	34.01487	3.789266	47.29373	4.60651
4	30	34.0114	3.789072	47.2889	4.606274
5	40	34.00793	3.788879	47.28407	4.606039
6	50	34.00445	3.788685	47.27924	4.605804
7	75	33.99577	3.788202	47.26717	4.605216
8	100	33.9871	3.787718	47.25511	4.604628
9	200	33.9524	3.785784	47.20687	4.602278
10	400	33.88313	3.78192	47.11055	4.59758
11	600	33.81399	3.77806	47.01443	4.592887
12	800	33.745	3.774204	46.9185	4.588199
13	1000	33.67615	3.770351	46.82277	4.583516
14	1500	33.50463	3.760737	46.58429	4.571828
15	2000	33.33398	3.751148	46.34703	4.560171
16	2500	33.1642	3.741583	46.11097	4.548543
17	3000	32.99529	3.732043	45.87612	4.536945
18	3500	32.82724	3.722527	45.64247	4.525377
19	4000	32.66005	3.713035	45.41	4.513838
20	10000	30.7189	3.601002	42.71106	4.377643

**表 3-5 扩建完成后 4 万 m<sup>3</sup>/d 废水正常及事故排放对乐排河的影响**

序号	X (m)	正常排放（叠加本底值）		事故排放（叠加本底值）	
		COD	氨氮	COD	氨氮
1	0	34.31236	4.285879	59.58453	5.841089
2	10	34.30886	4.28566	59.57844	5.84079
3	20	34.30536	4.285441	59.57236	5.840492
4	30	34.30185	4.285222	59.56627	5.840194

5	40	34.29835	4.285003	59.56019	5.839896
6	50	34.29485	4.284785	59.55411	5.839598
7	75	34.28609	4.284238	59.53891	5.838852
8	100	34.27734	4.283691	59.52371	5.838107
9	200	34.24235	4.281504	59.46295	5.835127
10	400	34.17248	4.277134	59.34162	5.82917
11	600	34.10276	4.272768	59.22054	5.823221
12	800	34.03318	4.268407	59.09971	5.817277
13	1000	33.96373	4.26405	58.97912	5.811339
14	1500	33.79075	4.253177	58.67873	5.796521
15	2000	33.61865	4.242332	58.37987	5.781741
16	2500	33.44742	4.231515	58.08253	5.766998
17	3000	33.27707	4.220725	57.7867	5.752293
18	3500	33.10758	4.209963	57.49238	5.737626
19	4000	32.93896	4.199228	57.19956	5.722995
20	10000	30.98123	4.072526	53.79991	5.550317

根据预测结果可知：

①扩建部分 2 万 m<sup>3</sup>/d 正常排放：在排污口处 COD 叠加本底值后浓度为 34.02182 mg/L，在完全混合断面（下游 75m）处，COD 叠加本底值后浓度为 33.99577mg/L；在排污口处 NH<sub>3</sub>-N 叠加本底值后浓度为 3.789653mg/L，在完全混合断面（下游 75m）处，NH<sub>3</sub>-N 叠加本底值后浓度为 3.788202mg/L。本项目废水处理达标后正常排放至乐排河，浓度增量不大，叠加本底值后，超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。主要的原因因为乐排河 COD、NH<sub>3</sub>-N 本底浓度均有不同程度的超标。根据沿程预测数据可知，随着距离的衰减，污染物的降解速度缓慢，可能与乐排河本身水文条件，如流速慢、流量小有关，使污染物不能及时扩散降解。

①扩建部分 2 万 m<sup>3</sup>/d 事故排放：在排污口处 COD 叠加本底值后浓度为 47.3034mg/L，在完全混合断面(下游 75m)处，COD 叠加本底值后浓度为 47.2672mg/L；在排污口处 NH<sub>3</sub>-N 叠加本底值后浓度为 4.60698mg/L，在完全混合断面（下游 75m）处，NH<sub>3</sub>-N 叠加本底值后浓度为 4.605216mg/L。本项目废水事故排放对乐排河的影响较大，远远超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。为了减少对乐排河的影响，应杜绝污水的事故排放。

选取排污口下游 0m、75m、200m 处各情景预测结果进行分析。

**表 3-6 各预测断面各预测情景浓度分析 单位 mg/L**

序号	预测情景	预测因子	0m	75m	200m
1	扩建项目部分 2 万 m <sup>3</sup> /d 正常	COD 叠加	34.02182	33.99577	33.9524
		氨氮叠加	3.789653	3.788202	3.785784
2	扩建项目部分 2 万 m <sup>3</sup> /d 事故	COD 叠加	47.30339	47.26717	47.20687
		氨氮叠加	4.60698	4.605216	4.602278
	2-1	COD 削减	13.28157	13.2714	13.25447
		氨氮削减	0.817327	0.817014	0.816494
3	扩建完成后 4 万 m <sup>3</sup> /d 正常	COD 叠加	34.31236	34.28609	34.24235
		氨氮叠加	4.285879	4.284238	4.281504
4	扩建完成后 4 万 m <sup>3</sup> /d 事故	COD 叠加	59.58453	59.53891	59.46295
		氨氮叠加	5.841089	5.838852	5.835127
	4-3	COD 削减	25.27217	25.25282	25.2206
		氨氮削减	1.55521	1.554614	1.553623
5	常规监测	COD	33.7		
		氨氮	3.24		

根据上表，扩建项目部分建成后，污水收集处理达标排放相对于污水未经收集直接排放，完全混合段（排污口下游 75m）的 COD 削减量为 13.2714mg/L，NH<sub>3</sub>-N 削减量为 0.817014mg/L；本污水处理厂 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水收集处理达标排放相对于污水未经收集直接排放，完全混合段（排污口下游 75m）的 COD 削减量为 25.27217mg/L，NH<sub>3</sub>-N 削减量为 1.554614mg/L。河流水质受进入的污染量、水文条件、底泥条件、扩散条件等诸多因素影响，目前乐排河水质已超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，本项目建成投产后，随着纳污管网的普及，纳污范围内原本直接排放至乐排河的生活污水，将经过处理达标后排放，可以大大减少进入乐排河的污染物的量，对改善乐排河水质有积极的影响。

## 2、枯水期

枯水期地表水环境影响预测结果见下表。

**表 3-7 扩建项目部分 2 万 m<sup>3</sup>/d 正常排放对乐排河的影响 单位：mg/L**

序号	X (m)	正常排放（叠加本底值）		事故排放（叠加本底值）	
		COD	氨氮	COD	氨氮

1	0	63.54887	3.895639	112.4211	8.594887
2	10	63.54238	3.89544	112.4096	8.594448
3	20	63.53589	3.895241	112.3981	8.59401
4	30	63.52941	3.895042	112.3866	8.593571
5	40	63.52292	3.894844	112.3751	8.593132
6	50	63.51643	3.894645	112.3637	8.592693
7	75	63.50022	3.894147	112.335	8.591596
8	100	63.48401	3.89365	112.3063	8.5905
9	200	63.41921	3.891663	112.1917	8.586114
10	400	63.28981	3.88769	111.9628	8.57735
11	600	63.16067	3.883722	111.7343	8.568595
12	800	63.0318	3.879758	111.5063	8.559849
13	1000	62.90319	3.875798	111.2788	8.551112
14	1500	62.58281	3.865915	110.712	8.529308
15	2000	62.26406	3.856058	110.1482	8.507559
16	2500	61.94694	3.846225	109.5872	8.485866
17	3000	61.63143	3.836418	109.029	8.464229
18	3500	61.31753	3.826636	108.4737	8.442646
19	4000	61.00523	3.816878	107.9212	8.421119
20	10000	57.37938	3.701713	101.5069	8.167031

表 3-8 扩建完成后 4 万 m<sup>3</sup>/d 废水正常及事故排放对乐排河的影响

序号	X (m)	正常排放（叠加本底值）		事故排放（叠加本底值）	
		COD	氨氮	COD	氨氮
1	0	59.82278	4.07038	142.1013	11.98177
2	10	59.81668	4.070172	142.0868	11.98116
3	20	59.81057	4.069964	142.0722	11.98055
4	30	59.80446	4.069756	142.0577	11.97994
5	40	59.79835	4.069548	142.0432	11.97933
6	50	59.79225	4.069341	142.0287	11.97871
7	75	59.77698	4.068821	141.9925	11.97718
8	100	59.76172	4.068302	141.9562	11.97566
9	200	59.70072	4.066225	141.8113	11.96954
10	400	59.57891	4.062075	141.522	11.95732

11	600	59.45734	4.057928	141.2332	11.94512
12	800	59.33603	4.053786	140.945	11.93293
13	1000	59.21496	4.049649	140.6575	11.92075
14	1500	58.91337	4.039323	139.9411	11.89035
15	2000	58.61331	4.029023	139.2283	11.86003
16	2500	58.31478	4.018749	138.5192	11.82979
17	3000	58.01777	4.008502	137.8137	11.79963
18	3500	57.72227	3.998281	137.1118	11.76954
19	4000	57.42828	3.988086	136.4134	11.73953
20	10000	54.01503	3.867755	128.3057	11.38532

根据预测结果可知：

①枯水期乐排河各污染物已严重超标，其中 COD 本底值为 69mg/L，NH<sub>3</sub>-N 本底值为 3.64 mg/L，严重超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。项目污水正常排放，对乐排河水质中 COD 有改善作用，混合浓度为 59.8mg/L，NH<sub>3</sub>-N 混合浓度为 4.07mg/L，有略微升高；项目污水事故排放，将会加剧乐排河水体污染。

②相对于丰水期，污染物的叠加值均大大增高且不易降解，这与枯水期流量低、本底浓度大，稀释降解能力低有关。

为了减少对乐排河的影响，应杜绝污水的事故排放。

### 3、流域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测

根据《清远市乐排河水水质达标方案》以及《清远市清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》，通过达标方案的编制和实施，加强乐排河清远段的针对性治理，实现到 2020 年底，乐排河水体水环境质量持续好转，兴仁桥水质达到 V 类。

以乐排河达标后的污染物浓度作为本底浓度对本项目排放的污染物进行预测。

**表 3-9 扩建项目部分 2 万 m<sup>3</sup>/d 排放对乐排河的影响 单位：mg/L**

序号	X (m)	正常排放叠加本底值		事故排放叠加本底值	
		COD	氨氮	COD	氨氮
1	0	40	2.56391	88.87218	7.263158
2	10	39.99592	2.563779	88.8631	7.262787
3	20	39.99183	2.563648	88.85403	7.262416
4	30	39.98775	2.563517	88.84496	7.262045
5	40	39.98366	2.563386	88.83588	7.261675

6	50	39.97958	2.563255	88.82681	7.261304
7	75	39.96937	2.562928	88.80414	7.260377
8	100	39.95917	2.562601	88.78147	7.25945
9	200	39.91838	2.561293	88.69085	7.255744
10	400	39.83693	2.558678	88.50988	7.248338
11	600	39.75565	2.556067	88.32929	7.24094
12	800	39.67453	2.553458	88.14906	7.233549
13	1000	39.59358	2.550851	87.9692	7.226165
14	1500	39.39192	2.544347	87.52115	7.20774
15	2000	39.19129	2.537859	87.07539	7.189361
16	2500	38.99168	2.531388	86.6319	7.171029
17	3000	38.79309	2.524933	86.19067	7.152744
18	3500	38.59551	2.518495	85.75168	7.134506
19	4000	38.39894	2.512074	85.31493	7.116314
20	10000	36.1167	2.436277	80.24424	6.901595

表 3-10 扩建完成后 4 万 m<sup>3</sup>/d 废水正常及事故排放对乐排河的影响

序号	X (m)	正常排放 (叠加本底值)		事故排放 (叠加本底值)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
1	0	40	2.949367	122.2785	10.86076
2	10	39.99592	2.949216	122.266	10.8602
3	20	39.99183	2.949066	122.2535	10.85965
4	30	39.98775	2.948915	122.241	10.8591
5	40	39.98366	2.948765	122.2285	10.85854
6	50	39.97958	2.948614	122.2161	10.85799
7	75	39.96937	2.948238	122.1849	10.8566
8	100	39.95917	2.947861	122.1537	10.85522
9	200	39.91838	2.946357	122.029	10.84967
10	400	39.83693	2.943349	121.78	10.8386
11	600	39.75565	2.940345	121.5315	10.82754
12	800	39.67453	2.937344	121.2835	10.81648
13	1000	39.59358	2.934345	121.0361	10.80544
14	1500	39.39192	2.926863	120.4196	10.77789
15	2000	39.19129	2.9194	119.8063	10.75041

16	2500	38.99168	2.911956	119.1961	10.723
17	3000	38.79309	2.904531	118.589	10.69566
18	3500	38.59551	2.897125	117.985	10.66838
19	4000	38.39894	2.889738	117.3841	10.64118
20	10000	36.1167	2.802547	110.4074	10.32011

根据预测结果可知：

①在最不利情况下（枯水期），当乐排河水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准后，项目废水正常排放情况下，在排污口处COD叠加本底值后浓度不会发生变化，为40mg/L，在完全混合断面（下游75m）处，COD叠加本底值后浓度为39.9694mg/L；在排污口处NH<sub>3</sub>-N叠加本底值后浓度为2.94937mg/L，在完全混合断面（下游75m）处，NH<sub>3</sub>-N叠加本底值后浓度为2.94824mg/L。本项目废水处理达标后正常排放至乐排河，叠加本底值后，COD可以符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，NH<sub>3</sub>-N超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。根据沿程预测数据可知，随着距离的衰减，污染物的降解速度缓慢，可能与乐排河本身水文条件，如流速慢、流量小有关，使污染物不能及时扩散降解。

②在最不利情况下（枯水期），项目废水事故排放情况下，各预测断面污染物浓度均大大超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。为了减少对乐排河的影响，应杜绝污水的事故排放。

### 3.3 污水处理厂出水目标及处理效果

本项目设计出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（CDB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。本项目污水处理达标后排入乐排河。根据本项目污水处理厂的处理规模，计算出本项目运行后，本污水处理厂水污染物产生量、排放量和削减量见下表。

表 3-11 扩建工程尾水排放情况及污染物削减量

污染物	处理前浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理后浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
COD <sub>Cr</sub>	300	4380	40	584	3796
BOD <sub>5</sub>	150	2190	10	146	2044

NH <sub>3</sub> -N	30	438	5	73	365
SS	135	1971	10	146	1825
TP	4	58.4	0.5	7.3	51.1

本项目在原污水厂预留用地扩建 2 万 m<sup>3</sup>/d 处理规模，处理后的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（CDB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者后排入乐排河，本项目的建设在一定程度上改善了乐排河流域水质。

### 3.4 地表水环境影响保护措施

为保证污水处理厂正常运营，保护受纳水体水质，在项目运营过程中应采取如下措施：

（1）为确保污水处理厂正常运行，使其出水水质符合国家规定的废水排放标准，必须控制汇入污水处理厂的水质，保证达到设计要求。

（2）对污水处理厂进行规范排污口建设，应按《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）和《关于排放口规范化整治工作有关问题的通知》（环监发[1999]43 号）精神规范排污口、设置排污口标志牌，厂区安装在线监测装置，在线监测项目包括流量、pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等。排污口规范化整治技术要求如下：

①合理设置排污口位置，排污口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

②按照《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境图形标志；

③按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》；

④规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理。

# 4 总结论

## 4.1 水环境影响评价结论

### 1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

扩建项目对城镇生活污水采用“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”二级处理工艺处理后，出水水质达到《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）第二时段一级标准较严值后，排放至乐排河。乐排河污水处理厂二期工程为市政工程，对周边区域污水进行收集处理达标排放，工程建设可有效减少区域水污染物排放量，其中 COD<sub>Cr</sub> 削减量为 1898t/a、氨氮削减量为 204.4t/a、总磷削减量为 25.55t/a、总氮削减量为 182.5t/a，对周边地表水体水质具有积极改善作用。本项目污水处理工艺合理可行，尾水正常情况下对乐排河影响可控。

表 4-1 各污染物指标的去除效果

项目名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水水质 (mg/L)	300	150	135	30	40	4
去除率	86.7%	93.3%	92.6%	83.3%	62.5%	87.5%
出水水质 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5

表 4-2 各污染物指削减情况

项目名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
<b>一、扩建项目</b>						
水量	20000m <sup>3</sup> /d					
进水水质 (mg/L)	300	150	135	30	40	4
出水水质 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
削减量 (t/a)	1898	1022	912.5	182.5	182.5	25.55
<b>二、提标部分</b>						
水量	20000m <sup>3</sup> /d					
原出水标准 (mg/L)	40	10	10	8	15	0.5
提标后出水标准 (mg/L)	40	10	10	5	15	0.5
削减量 (t/a)	/	/	/	21.9	/	/

## 2、水环境影响评价

①项目排放口所在水域形成的混合区为排放口下游 75m 处，乐排河达标控制断面为兴仁桥，位于项目排放口下游约 5km 处，项目污水排放口属于达标控制断面以外水域；项目在乐排河排污口下游约 2km 处为广清合作园区污水排放口，本项目没有与已有排放口形成的混合区叠加。混合区外水域不能满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。

②项目纳污水体乐排河不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，为不达标区，近三年乐排河水质变化不明显。经叠加影响预测，项目建成以后个预测时段水环境功能区不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

③项目污水排放口下游 5km 范围内无水源保护区。

④经预测，项目排污口下游 5km 处兴仁桥断面水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

⑤本项目属于污水处理厂建设项目，项目建成后，可削减 COD：1460t/a，NH<sub>3</sub>-N：204.4t/a。

⑥项目属于乐排河（清远段）污染综合整治工程的一个环节，也是《清城区石角镇乐排河水污染防治攻坚方案》（2019 年 2 月）中的整治内容。

⑦扩建项目沿用现有的排放口，不调整。

⑧三线一单相符性分析

“三线一单”指的是“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，本项目“三线一单”相符性分析见下表。

表 4-3 本项目“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目不位于自然保护区、饮用水源保护区、广东省陆域生态严格控制区等生态保护区域，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	本项目周边大气环境质量、声环境质量均能够满足相应的质量标准；但地表水中乐排河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目属于污水处理厂建设项目，建成后可以减少进入乐排河污染物的量，不会增加地表水污染物负荷。
资源利用上线	项目主要使用电能，消耗量不大。
环境准入负面清单	本项目为污水处理厂建设项目，不属于《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》（粤发改规[2018]12 号，2018 年 9 月 14 日）目录和《清远市企业投资负面清

单（第一批）》中禁止的项目，也不属于相关主体功能区划中禁止的项目，符合环境准入负面清单要求。

因此，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求。

### 3、小结

根据上述分析，本项目纳污水体属于不达标区，项目尾水正常排放情况下叠加背景值后混合区外水域、控制断面水质均不能达到标准要求。

本项目属于生活污水集中处理项目，本身不产生水污染物；项目建成后，乐排河流域内未经处理直接排放的生活污水将得到处理达标后排放，本项目可削减 COD：1898t/a，NH<sub>3</sub>-N：204.4t/a，对乐排河的水质改善有积极的意义。从乐排河污染综合整治工程的目标看，项目的建设是可行且必要的，地表水环境影响可以接受。

## 4.2 污染源排放量

扩建后污水处理厂的处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d (1460 万 m<sup>3</sup>/a)，经污水处理厂处理后，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(CDB44/26-2001) 第二时段一级标准中较严者后，排入乐排河。因此，总量控制建议指标为：COD584t/a，氨氮 73t/a。

表 4-4 废水总量控制指标

总量控制指标	现有项目 (t/a)	扩建后项目 (t/a)	增减量 (t/a)
COD <sub>Cr</sub>	292	584	+292
NH <sub>3</sub> -N	58.4	73	+14.6

具体见建设项目污染物排放信息表。

## 4.3 地表水环境影响评价自查

见附表。

**附表 1 废水类别、污染物及治理设施信息表**

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>f</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>e</sup>	污染治理施工工艺			
1	城镇生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS、粪大肠菌群	乐排河	连续排放，流量稳定	1	污水处理厂（本项目）	鼓风曝气氧化沟+高密度沉淀池+精密过滤+次氯酸钠消毒	1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

附表 2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 <sup>a</sup>		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 <sup>d</sup>		备注 <sup>e</sup>
		经度	纬度					名称 <sup>b</sup>	受纳水体功能目标 <sup>c</sup>	经度	纬度	
1	1	113°00'3.9"	23°30'44.2"	1460	乐排河	连续稳定	/	乐排河	IV	113°00'4.2"	23°30'35.8"	

a对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。

c指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。

d对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

e废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

附表3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 <sup>a</sup>	
1	1	COD <sub>Cr</sub>	GB18918-2002一级A标准及 DB44/26-2001第二时段一级标 准较严者	40
2	1	BOD <sub>5</sub>		10
3	1	SS		10
4	1	NH <sub>3</sub> -N		5
5	1	TP		0.5
6	1	TN		15

a指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

附表 4 废水污染物排放信息表（改、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	1	COD <sub>Cr</sub>	40	1.6	584
2	1	BOD <sub>5</sub>	10	0.4	146
3	1	SS	10	0.4	146
4	1	NH <sub>3</sub> -N	5	0.2	73
5	1	TP	0.5	0.02	7.3
6	1	TN	15	0.6	219
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			584
		NH <sub>3</sub> -N			73

附表 5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数 <sup>a</sup>	手工监测频次 <sup>b</sup>	手工监测方法 <sup>c</sup>
1	1	pH	自动监测	出水口		是				
2	1	COD <sub>Cr</sub>	自动监测	出水口		是				
3	1	BOD <sub>5</sub>	自动监测	出水口		是				
4	1	NH <sub>3</sub> -N	自动监测	出水口		是				
5	1	TP	自动监测	出水口		是				
6	1	TN	自动监测	出水口		是				

a指污染物采样方法，如“混合采样（3个、4个或5个混合）”“瞬时采样（3个、4个或5个瞬时样）”。

b指一段时期内的监测次数要求，如1次/周、1次/月等。

c指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。

附表6 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input 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		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用情况	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	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;		(水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、DO、 监测断面或点位个数	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、SS 和粪大肠菌群)	(3) 个
	评价范围	河流: 长度 (3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(水温、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、DO、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、SS 和粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" 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"/> ; 规划年平均标准 ( )		
	评价时段	丰水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input 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 checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> ; 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(COD、氨氮)		
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input checked="" 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 checked="" 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环境功能区水质达标 <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）域环境质量改善目标要求 <input checked="" 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"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD <sub>Cr</sub> ）	（584）		（40）	
		（NH <sub>3</sub> -N）	（73）		（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 checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	（）		（污水排放口）		

		监测因子	( )	(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS、粪大肠菌群)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项				

### 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		清远乐排河环境治理有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建设 项目	项目名称	清远乐排河污水处理厂二期扩建及一期提标工程				建设内容、规模	(1) 一期项目提标改造，对二沉池出水增加“高密度沉淀池+精密过滤”工艺，将紫外消毒变更为次氯酸钠消毒；				
	项目代码 <sup>1</sup>	2019-441802-46-03-019501					(2) 二期项目扩建，处理规模为2万m <sup>3</sup> /d，采用“粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→曝气氧化沟→二沉池→高密度沉淀池→精密过滤→次氯酸钠消毒”工艺；				
	建设地点	清远市清城区石角镇塘基岭三江村					(3) 污泥处置方式改进，含水率由80%降低至60%，采用“污泥浓缩+高效板框压滤机”工艺。				
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2019年12月				
	环境影响评价行业类别	96、生活污水集中处理				预计投产时间	2020年11月				
	建设性质	改、扩建				国民经济行业类型 <sup>2</sup>	D4620污水处理及其再生利用				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	不许开展				规划环评文件名	无				
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号	无				
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	113.000136	纬度	23.511817	环境影响评价文件类别	环境影响报告表				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	6899.79				环保投资（万元）	6899.79		所占比例（%）	100.00%	
建设 单位	单位名称	清远乐排河环境治理有限公司	法人代表	钟宏伟	评价 单位	单位名称	江苏苏辰勘察设计研究院有限公司	证书编号	国环评字1988号		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91441802MA52YQWN6N	技术负责人	钟宏伟		环评文件项目负责人	郑义	联系电话	18025280886		
	通讯地址	清远市清城区石角镇塘基岭三江村		联系电话		18407630869	通讯地址	扬州市荷花池南街69号（原扬州电子仪器总厂）			
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式			
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）		
	废水	废水量(万吨/年)		730.000	1460.000	730.000	0.000	1460.000	730.000	<input type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input checked="" type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____乐排河_____	
		COD		292.000	584.000	292.000	0.000	584.000	292.000		
		氨氮		58.400	73.000	58.400	0.000	73.000	14.600		
		总磷									
	废气	废气量（万标立方米/年）			0.000		0.000	0.000	0.000	/	
		二氧化硫								/	
氮氧化物									/		
颗粒物									/		
	挥发性有机物						0.000	0.000	/		
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施		
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）				/	/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地下）				/	/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
风景名胜保护区				/	/			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑧=②-④+③