建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程

建设单位（盖章）：东莞市石鼓污水处理有限公司

编制日期：二零二一年十月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1627538858000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6502o6
建设项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	东莞市石鼓污水处理有限公司
统一社会信用代码	91441900583499150
法定代表人（签章）	翟炽强
主要负责人（签字）	陈锐海
直接负责的主管人员（签字）	谢志帆
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州市一方环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440101778395445X
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谭启明	2014035440350000003508440213	BH004832	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
冯锦	报告表、地表水专项评价	BH035178	冯锦

建设项目环境影响报告书
编制情况承诺书

本单位 广州市一方环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440101778395445X ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 谭启明 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440350000003508440213 ，信用编号 BH004832 ），主要编制人员冯锦 （信用编号 BH035178 ），上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2021年7月29日

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：2014035440850000003508448213
File No.

姓名：
Full Name 谭启明

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1980年08月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2014 [illegible] 10 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人[illegible]
会保障部、环境保护部批[illegible]人通过国家统一组织的[illegible]
价工程师的职业[illegible]

This is to [illegible] the bearer of the Certificate has [illegible] examination organized by the [illegible] departments and has obtained [illegible] Environmental Impact Assessment [illegible]

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：HP 00015460
No.

广州市一次验证通过

仅限福禄沙污水厂二期工程环评使用

202104137919626930S

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：谭启明

社会保障号码：440202198008080335

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	200509	171个月	参保缴费
工伤保险	200509	168个月	参保缴费
失业保险	200507	171个月	参保缴费

二、参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险			[illegible]			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	[illegible]	个人缴费	[illegible]	
202101	110371025301	10000	1400	800	10000	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
202102	110371025301	10000	1400	800	[illegible]	32	[illegible]	10	
202103	110371025301	10000	1400	800	[illegible]	32	[illegible]	10	
202104	110371025301	10000	1400	800	[illegible]	32	20	10	

备注：

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110371025301:广州市:广州市一方环保科技有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2021-10-10.核查网页地址：http://zzfw.zdhrss.gov.cn/。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

证明机构名称（证明专用章）　　证明日期：2021年04月13日

仅限福禄沙污水厂一期工程环评使用

一、建设项目基本情况

建设项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程		
项目代码	2107-441900-04-01-816043		
建设单位联系人	谢志帆	联系方式	15521090624
建设地点	广东省东莞市沙田镇福禄沙洲仔围村		
地理坐标	（113 度 34 分 37.5 秒，22 度 53 分 11.4 秒）		
国民经济 行业类别	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，4620.污水处理及其再生利用	建设项目 行业类别	四十三、水的生产与供应，95.污水处理及其再生利用
建设性质	□新建（迁建） □改建 √扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	□首次申报项目 √不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	东莞市沙田镇经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2107-441900-04-01-816043
总投资（万元）	16195.4	环保投资（万元）	16195.4
环保投资占比（%）	100	施工工期	10 个月
是否开工建设	√否 □是：	用地面积（m^2）	29200m^2
专项评价设置情况	设置《地表水专项评价》，本工程属于新增废水直排的污水集中处理厂。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	**一、产业政策相符性分析** 根据《产业结构调整目录》（2019），“三废”综合利用及治理工程为鼓励类。本次二期属于废水治理工程，符合国家产业政策。 根据国务院《关于环境保护若干问题的决定》和国家建设部、国家环境保护总局、国家科技部（建城[2000]124 号）关于印发**《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知（2000 年 5 月）**等文件精神，为控制城市水污染，促进城市污水处理设施建设及相关产业的发展，城市污水处理属于行业鼓励发展的项目。 **《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）**明确指出：“国家重点环保工程包括：危险废物处置工程、城市污水处理工程、垃圾无害化处理工程、燃煤电厂脱硫工程、重要生态功能保护区和自然保护区建设工程、农村小康环保行动工程、核与辐射环境安全工程、环境管理能力建设工程。” **《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》（粤府[2006]35 号）**在“综合整治水环境”中要求“大力建设城镇生活污水处理设施”和“综合整治污染河道”，要求“全省所有的设市城市、县城镇、60%以上的中心镇要建成污水集中处理设施”和“研究经济可行的河道综合整治技术，加强对

	受污染河道的综合整治和生态修复”。 根据以上文件，污水处理厂属于行业鼓励发展的项目，属于国家重点环境工程。 根据国家发展改革委住房城乡建设部关于印发**《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》（发改环资[2021]827号）**的通知，明确指出加快形成布局合理、系统协调、安全高效、节能低碳的城镇污水收集处理及资源化利用新格局，实现污水处理高质量发展、可持续发展，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要。 本工程的建设大大提升了城镇污水收集处理效率，采用先进、优化污水、污泥处理设施，提升处理能力，符合本规划要求。 **《关于印发<广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法（暂行）>的通知》（粤建城〔2019〕127 号）第四章污泥贮存与运输** 第二十条 规定污泥产生单位应具备一定的污泥临时贮存能力，并采取措施确保污泥贮存不产生环境危害。第二十三条 规定污泥产生单位应当采取措施，避免生活垃圾、金属工具制品等其它异物进入污泥，使产生的污泥泥质符合国家规定城镇污水处理厂污泥泥质控制指标，并由污泥处置单位指导污泥产生单位设置统一规范的污泥收集容器。 本工程产生污泥及时运输，运输频率 2~3 次/天，不以贮存为目的，仅为临时暂存。污泥处理设施位于厂西南侧，并采取相应的防渗措施确保不产生环境危害。栅渣、生活垃圾与污泥分类收集处理，避免生活垃圾等异物进入到污泥，确保污泥泥质符合国家规定城镇污水处理厂污泥泥质控制指标，本工程污泥处理处置符合《广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法（暂行）》的要求。

二、与城市污水处理厂规划的相符性

1、《东莞市沙田镇虎门港总体规划修改（2016-2020 年）》

明确指出统筹规划、截污减排、资源利用，完善污水处理系统。并指出按照雨污分流制建设城市排水系统，对于已形成合流制或雨污混流严重的建成区，分流改造难度较大时，近期按截流式合流制改造，远期结合城市建设逐步改造成分流制，污水收集处理率达到 95%以上。本次二期工程建设促进完善东莞市沙田镇污水处理系统，并按照规划指导思想逐步改造雨污合流制。因此本次二期工程符合《东莞市沙田镇虎门港总体规划修改（2016-2020 年）》。

2、《沙田镇、虎门港排水专项规划（2012~2025）》

根据《沙田镇、虎门港排水专项规划（2012~2025）》中关于污水处理系统分区的指导：沙田镇的中部淡水湖以西为一个独立的污水系统。本区污水由东向西排放，污水主干管分别沿港口大道、穗丰年路、河西路等布置，收集到的污水排入福禄沙污水处理厂，经过污水处理厂处理后排入狮子洋。并指出沙田镇、虎门港目前管网收集率，并结合规划区域实际情况，从实事求是原则出发，以实现雨污分流制为目标，新建、扩建地区和旧城改造地区采用雨污分流制，对于已形成较完整合流制系统的建成区，加强截留管的建设，在完善截留式合流制排水体制同时，逐步试点分流制改造。本次二期工程实行雨污分流制，符合《沙田镇、虎门港排水专项规划（2012~2025）》。

3、《东莞市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

根据《东莞市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，持续推进水环境治理，优先完善已

	建设主次管网投入使用，发挥应有效益，进一步提高污水处理厂进水浓度。持续完善污水处理设施配套管网，加快雨污分流改造，有序推进污水处理厂建设，推动污水处理设施提质增效，到 2025 年，城镇生活污水处理率达到 97%。本工程投建符合东莞市国名经济和社会发展第十个五年规划。 **三、与相关环境保护规划及政策相符性分析** **1、与《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析** 根据《东莞市人民政府关于印发<东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（东府[2021]44 号），本工程选址在沙田镇重点管控单元（ZH44190020023），见附图 1。 根据本工程所在重点管控单位的管控要求，本工程符合区域布局、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控的要求，见附表 1。因此本工程与《东莞市人民政府关于印发<东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（东府[2021]44 号）相符。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、现有工程概况

现有一期工程位于沙田镇福禄沙村南沙大桥、港口大道、远航路合围区域临海处。一期工程处理规模为 4 万 m^3/d，主要处理工艺为循环式活性污泥法，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。一期工程的出水进入提标工程，经反硝化池、滤布滤池处理，提标工程出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值，尾水排入狮子洋，排放口见附图 5a。

1）沙田福禄沙水厂一期、提标工程主要构筑物见表 2-1~表 2-2。

表 2-1 现有一期工程主要构筑物

序导	名称	数量
1	粗格栅及进水泵房	1 座
2	细格栅	1 座
3	旋流沉砂池	1 座
4	循环式活性污泥生物池	1 座
5	出水消 、回用	1 座
6	储泥池	1 座
7	污泥浓缩脱水机房	1 座
8	鼓风机房	1 座
9	变电站	1 座
10	加药间	1 座
11	除臭间	1 座
12	综合楼	1 座
13	传达室	1 座

表 2-2 现有提标工程主要构筑物

序号	名称	单位	数量	平面尺寸或建筑面积	备注
1	提升泵井	座	一	BxL=8.3mx10.8m	/
2	反硝化滤池	座	一	BxL=22.5mx 34.7m	合建 含鼓风机房 清水池及反 冲洗废水池
3	滤布滤池及紫外消毒池	座	一	BxL=11.2mx12.4m	/

4	出水计量井	座	1	BxL=3.0mx3.0m	/
5	出水明渠	座	一	BxL=3.5mx11.8m	/
6	出水监测房	幢	一	18.57m^2	/
7	变配电间及加药间	幢	一	262.79m^2	/
8	生产管理楼	幢	一	1127.7 m^2	/
9	门卫	幢	一	33.98m^2	/

2）沙田福禄沙水厂现有一期、提标工程主要设备，见表 2-3~表 2-4。

表 2-3　现有一期工程主要设备列表

序号	名称	数量
1	机械粗格栅	2 台
2	机械细格栅	2 台
3	潜污泵	4 台
4	螺旋压螺旋压榨机	1 台
5	隔渣输送机	2 台
6	沉砂池搅拌机	2 台
7	砂水分离机	1 台
8	鼓风机	4 台
9	紫外消毒设备	1 套
10	微孔曝气器	1500 套
11	污泥回流泵	4 台
12	剩余污泥泵	4 台
13	污泥脱水机	2 台
14	搅拌系统	1 套
15	加药系统	1 套
16	水下推进器	8 台
17	刮吸泥机	2 台

表 2-4　现有提标工程设备表

设备名称	规格与性能	数	单位	功率(kW)	备注
潜水提升泵	Q=1175m^3/h H=10.5m P=55Kw 配变频器	3	套	55	2 用 1 备
电动蝶阀	DN500 0.6MPa	3	个	0.55	/
起重机	起重量 3.0t H=9.0m 跨度 6.0m	1	台	6.1	/
反冲洗离心泵	Q=52.5m^3/min P=78.4kpa	3	套	90	2 用 1 备
反冲洗水泵	Q-=525m^3/h H=10m	3	套	37	2 用 1 备
潜水搅拌机		1	台	4	/

	废水提升泵	Q=200m^3/h H=10m	2	台	11	1 用 1
	气动方闸门	450x450	8	套	/	/
	气动调节蝶阀	DN400	8	套	/	/
	气动蝶阀	DN 0	8	套	/	/
	气 蝶阀	DN3 0	8	套	/	/
	气动蝶阀	DN350	8	套	/	/
	电动葫芦	起重量 2t	2	套	4.5	/
	起重机	起重量 3t 跨距 8m 起吊高度 6m	2	套	7.9	/
	粗石英砂滤料	粗石英砂，有效粒径 1.7-3.35mm 均匀系数≤1.4	790	m^3	/	/
	布水布气系统	滤砖	357	m2	/	/
	空气压缩机成套设备	Q-=2.0m^3/min P=10bar	2	套	15	1 用 1 备
	储气罐	V=2m^3 1.0MPa	2		/	/
	出水堰板	B×H-24000×500 d=4 不锈钢 304	8	套	/	/
	通风机	Q=3920m^3/h	8	套	0.12	/
	进水方闸门	800×800 H=2300 配手电两用启闭机	2	套	1.1	/
	超越方闸门	1000×1000 H=4000 配手电两用启闭机	1	套	1.1	/
	滤布过滤系统	单套处理能力 1175m^3/h 反洗速率 7.7L/s 出水 SS≤10mg/L	2	套	20	/
	紫外消毒系统	处理能力 2350m^3/h 出水满足一级 A 标准	1	套	22	/
	渠道闸门	渠道 B×H=1000×3050' H=2100' 配 手电两用启闭机	1	套	0.7	/
	渠道闸门	渠道 B×H=1200×2200 H=1200 配套手电两用启闭机	1	套	0.75	/
	起重机	起重量 3.0t，H=9.0m 跨度 6.0m	1	套	6.7	/
	电动葫芦	起重量 1.0t	一	套	1.8	/
	出水圆闸门	Φ800，H-2400，配套手动启闭机	一	套	/	/
	回用水泵	Q=30m^3/h，H=28m	2	套	7.5	1 用 1 备
	乙酸钠隔膜计量泵	Q-250L/h，H=0. MPa	2	台	0.75	1 用 1 备
	乙酸钠药剂储罐	25m^3	2	个	/	/
	乙酸钠进料泵	Q=16m/h20	2	台	4	1 用 备
	次氟酸钠储	5m^3	2	个	/	PE 材质
	次氯酸钠进料泵	Q=10m^3/h，20m	1	台	2.2	/
	电动单梁悬挂式起重机	起重量 3t，跨距 8.0m，起升高度 6m	1	台	7.9	/
	轴流风机	Q=3920m^3/h	8	套	0.12	/

伸缩节	DN800，0.6MPa	8	/	/	/
闸阀	各种规格	1	批	/	放空阀门
空气管	各种规格	1	批	/	不锈钢管
污水、污泥工艺	各种规格	1	批	/	焊接钢管
给木管	各种规格	1	批	/	球墨铸铁和塑料管
雨污水管道	各种规格	1	批	/	HDPE管

3）现有一期、提标工程原辅材料

表 2-5　现有一期工程主要原辅材料清单

序号	名称	用量	单位	用途
1	絮凝剂	8	t/a	二沉池
2	聚合氯化铁(PAFC)	1215	t/a	化学除磷，混凝沉淀

表 2-6　现有提标工程主要原辅材料清单

序号	名称	用量	单位	用途
1	乙酸钠	10	t/a	脱氮过程，作为碳源使用
2	碱式氯化铝(PAC)	2.5	t/a	化学除磷，混凝沉淀
3	聚丙烯酰胺(PAM)	0.1	t/a	二沉池

4）现有一期、提标工程劳动定员

一期工程劳动定员 40 人，全年工作 365 天，每天 3 班制，每班 8 小时，均在项目内食宿。

提标工程劳动定员 8 人，全年工作 365 天，每天 3 班制，每班 8 小时，均不在项目内食宿。

5）现有工程纳污范围

现有工程服务范围有沙田镇中心片区、福禄沙、西大坦、民田、惠丰年、齐沙、杨公洲板块及沙太路以东、明珠路以北区域，总服务面积约 56.57 km^2。

2、本次二期工程概况

本次二期工程与现有一期工程位于同一地址，主要构筑物位于一期工程西侧。二期工程处规模为 4 万 m^3/d，主要工艺多级 AO 生物反应池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L），与一期工程共用排放口排入狮子洋。

本次二期工程依托现有工程已建入河排污口，不新建排污口。现有排污口的可依托性：现有工程入河排污口采用管径为 DN1500 的干管，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），管径大于 1000 的管道，最大设计充满度为 0.75，二期工程建成后，全厂污水排放量为 8 万 m^3/d，则管径充满度为 0.53<0.75，二期工程可依托现有排污口。

二期工程服务范围为环保城片区、临海工业园区、南部片区、北部中心区及西大坦港区五个片区，二期工程只收纳生活污水，不接收工业废水。

一期、二期工程建设及运营单位不同，二期工程建成后与一期工程进行物理隔离，排污许可证申领及环保责任均各自负责。

本次二期工程主要构筑物如表 2-7。

表 2-7　二期工程主要构筑物一览表

序号	建、构筑物名称	数量	单位	尺寸	结构形式
主体工程	粗格栅及进水泵房（现状改造）	1	座	D=19m	现状，钢砼
	细格栅及旋流沉砂池	1	座	格栅 L×B=35.20m×11.2m；沉砂池 D=3.65m	钢砼
	多级 AO 生物反应池	1	座	L×B=71.6m×52.10m	钢砼
	矩形周进周出二沉池	1（2 组）	座	B×L=46.20×52.10	钢砼
	中间提升泵房	1	座	B×L=15.80m×4.60m	钢砼
	高效沉淀池	2	座	B×L=25.3m×18.5m	钢砼
	反硝化生物滤池	4	格	34.9m×23.0m	钢砼
	滤布滤池	1	座	23.0m×11.8m 总过滤面积 20m^2	钢砼
	紫外线消毒渠	1	座	L×B=21.50×5.7m	钢砼
	出水明渠	1	座	21.5m×4.2m	钢砼
	储泥池	1	座	10.6m×7.0m	钢砼

	污泥脱水干化车间	1	栋	31.6m×27.8m 叠螺机进料泵 2 台、板框压滤机 2 台	框架
	进水计量井	1	座	3.1m×2.5m	钢砼
	出水计量井	1	座	3.1m×2.6m	钢砼
	剩余污泥计量井	1	座	3.1m×2.5	钢砼
	综合加药间	1	座	16.6m×11.1m=184m^2 PAC 投加泵 3 套、PAC 卸料泵 1 套、PAC 储罐 1 套、PAM 制备装置 1 套、在线稀释系统 1 套、PAM 加药泵 2 套、乙酸钠投加泵 3 套、乙酸钠卸料泵 1 套、乙酸钠储罐 2 套、次氯酸钠计量泵 2 套、次氯酸钠卸料泵 1 套、次氯酸钠储罐 1 套、NaOH 计量泵 2 套、NaOH 卸料泵 1 套、NaOH 钠储罐 1 套	框架
	进出水仪表小屋	1	座	尺 4.8m×3.0m2	框架
	出水仪表小屋	1	座	8.0m×4.6m	框架
	鼓风机房	1	座	17.3m×10.8m=187m2 磁悬浮鼓风机	框架
辅助工程	变配电间	1	座	29.0m×10.8m	框架
	机修车间及仓库	1	座	27.4m×10.0m	框架
	二期办公楼	1	座	45.0m×19.8m2= 1782m^2	框架
	二期值班室	1	座	3.6m×3.0m	框架
	一期办公楼	1	座	33.1×10.2	框架
	一期宿舍楼	1	座	21.6×10.0	框架
公用工程	给　水	给水管引自市政供水管，排水管新建，排放口依托现有工程排放口			
	供电	新建变配电所 1 座，厂区所有用电负荷配电电压均采用 220/380V 低压配电。			
环保工	废气	预处理单元、多级 AO 生化反应池、污泥处理单元产生的臭气收集经 2 套生物滤池除臭装置除臭，经 15m 高排气筒排放；厂界设置绿化带，减少臭气对周围环节的影响。			
	废水	生活污水经厂内管道引至本工程预处理单元			
	噪声	采用减震、隔声、消声等降噪措施			
	固体废物	格栅渣、沉砂经收集后，定期交由当地环卫部门清运；污水处理污泥经收集后，交由专业单位集中处置；生活垃圾由当地环卫部门清运；实验室废液、废空桶/瓶委托有资质单位处理			

3、项目规模

本次二期工程处理规模为 4 万 m^3/d。污水量的预测，通常需要考虑各种用水量指标、污水排放系数、污水收集率、地下水渗入量等相关参数。本次二期工程根据《东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程可行性研究报告》、《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》(2020.02)、《沙田镇、虎门港排水专项规划》等文件确定。处理规模确定依据详见专项评价 2.2 节。

4、主要生产设备

本次二期工程主要设备有格栅机、潜水搅拌器、污泥泵、污水泵、鼓风机、板框机等，详见表 2-8。

表 2-8　主要生产设备

构筑物名称	序号	设备名称	设备参数	单位	数量	备注
泵房	1	潜水排污泵	Q=3051/s，H=17m，N　67kW	台	3	2 用 1 备，变频控制
细格栅及旋流沉砂池	1	网板式细格栅除渣机	渠深 2400mm，宽 1600mm，b=5mm，a=90°Q=30　1/s，P=2.5kw	套	2	互为备用，配套水箱、高低压冲洗水泵、溜槽、压榨机、密封罩等。
	2	螺旋输送压榨机	DN300mm，L=5600mm，P=1.1kW	台	1	细格栅除污机配套
	3	中压冲洗水泵	P=5.5k	台	2	细格栅除污机配套
	4	储水罐	V=10m^3	台	1	方形，细格栅除污机配套
	5	旋流除砂设	D=3.65m，P=2.2kW	套	2	气提式
	6	砂水分离器	Q=201/s，P=1　1kW	套	1	/
多级 AO 生物反应池	1	潜水搅拌器	P=5.0kW，水深 7m，超高 1.5m	套	6	用于厌氧池
	2	潜水搅拌器	P=10.0kW，水深 7m，超高 1.5m	套	10	用于缺氧池
	3	潜水搅拌器	P=2.5kW，水深 7m，超高 1.5m	套	4	用于缺氧池
	4	潜水水平轴流泵	Q=120L/s，H=2m，P=4.2kW	套	6	变频，内回流泵，4 用 2 备，穿墙管采用不锈钢，附不锈钢反射板，由设备配套提供
	5	盘式曝气器	Q=2m^3/h	个	900	/

			6	剩余污泥泵	Q=28L/s,H=15m（暂定），P=7.06KW	台	4	2 用 2 备
			7	链式刮泥刮渣机	B=8.0m，L=40.0m，V=0.3m/min，N=0.55KW	台	6	含进水渠配水孔管，S304, 不锈钢导流板、出水堰板和挡渣板等配套设施
			8	电动旋转撇渣管	DN300L=5.2mP=1.1KW	套	6	由链式刮泥刮渣机配套提供
		高效沉淀池	1	混合搅拌机	D=1500mm, N=95RPM, P=4Kw	台	2	变频
			2	反应池搅拌器	D=2500mm, N=58RPM, P=5.5Kw	台	4	包括导流筒及挡板，变频
			3	刮泥机	D=12m, P=1.5Kw	台	2	附不锈钢套筒
			4	回流污泥泵	Q=80m^3/hr, H=12m, P=11kw	台	3	2 用 1 台，变频
			5	剩余污泥泵	Q=20m^3/hr, H=12m, P=4kw	台	3	2 用 1 台，变频
			6	叠梁门	1200x800mm	台	2	出水
			7	污泥剪切机	Q=20m^3/h, N=3kw	台	2	/
			8	高压冲洗泵	Q=10m^3/h,H=20m,N=3kw	台	2	/
			9	进水调节堰门	800x800mm	台	2	/
			1	污泥输送泵	Q=80m^3/h H=12m,P=5.9kw	台	2	/
			11	潜污排水泵	Q=10m^3/h,H=20m,P=2.2kW	台	2	/
			12	出水槽	LxBxH=4250x300x300mm, 6=5mm	套	20	不锈钢 304
			13	出水堰板	L=4250mm,H=200mm, 6=3mm	套	40	不锈钢 304
			14	斜管及支撑架	L=1300mm, 直径 80mm, 安装角度 60°	m^2	27	不锈钢 304
		反硝化滤池	1	潜水轴流泵	Q=204L/s, H=2.5m, P=11KW	4	台	变频、3 用 1 备
			2	混合搅拌器	P=5.5kW	4	套	/
			3	复合填料直滤组件	单池尺寸 16.7×6.0×6.55m	4	套	共计 366 套
			4	移动式高效反冲洗设备	P=32kW	4	套	/
			5	排污泵	Q=110m^3/h, H=10m, P=5.5kW	5	套	4 用 1 冷备
		滤布滤	1	手动蝶阀	DN6001.0Mpa	个	2	/
			2	手动蝶阀	DN700 1.0Mpa	个	2	/

		池	3	转盘滤布过滤器	D=2000, N=3.7KW	台	2	/
		紫外消毒渠	1	紫外线消毒系统	处理能力 2.0 万 m^3/d, 变化系数为 1.32, P=25kW	套	2	成套设备，包括紫外线消毒模块、整流板、中控柜、接线箱、消毒模块，安装支架及遮光板、镇流器柜等。
			2	出水槽	LxBxH=1900×400×500mm, 6=5mm	套	8	/
			3	变频气压自动给水设备	Q=80m^3/h, 单泵流量 40m^3/h, H=35m 每套包括水泵 3 台，2 用 1 备，单泵功率 P=10kw	套	1	配套提供水泵机组、气压罐、控制柜、出口蝶阀、止回阀及所需的安装附件
			4	存水泵	Q=22m^3/h, H=8.5m, P=1.5kW	台	1	/
			5	电动双梁起重机	起重量 2t, 起升高度 6m, Lk=14m，P=5.0kw	台	1	/
		鼓风机房	1	鼓风机	Q=85m^3/min, H=8.3m, P=173kw	台	3	2 用 1 备，成套装置（包括入口消声过滤器等附件）
			2	空气流量计	DN500	台	2	属仪表专业工程量
		加药间	1	PAC 卸料泵	Q=30m^3/h, H=10m, P=0.75kW	套	1	/
			2	PAC 储罐	有效容积 30m^3	台	1	PE, 直径 3300mm
			3	PAC 在线稀释系统	Q=0~3m^3/hr	套	2	/
				PAC 加药泵	Q=300L/h, 7Bar, P=0.75 kW；	套	3	2 用 1 备，成套设备，含背压阀、安全阀、阻尼器、过滤器等附件
			5	乙酸钠卸料泵	Q=30m^3/h, H=10m，P=0.75kW	套	1	/
			6	乙酸钠储罐	有效容积 20m^3	台	2	PE
			7	乙酸钠加药泵	Q=600L/h，7Bar，P=1.50kW；	套	3	2 用 1 备，成套设备
			8	助凝剂溶药装置	制备能力=25kg/d, 制备水量=250m^3/d, P=4.5kW	套	1	/
				助凝剂投加系统	投加泵 3 台，2 用 1 备，Q=1000L/hr, H=20m；含在线稀释装置 3 套，包括增压泵 2 台，1 用 1	套	1	/

			备，Q=10m^3/hr, H=45m。投加系统总功率 P=11KW			
	10	次氯酸钠卸料泵	Q=30m^3/h，H=10m，P=0.75kW	套	1	/
	11	次氯酸钠储罐	有效容积 15m^3	台	1	PE
	1	次氯酸钠加药泵	Q=400L/h，7Bar，P=0.75kW；	套	2	1 用 1 备，成套设备
	13	安全喷淋装置	/	套	1	/
	14	PAM 制备	制备量 4m^3/h	套		/
	15	PAM 加药泵	Q=8m^3/h, H=20m, P=2.2 kw	套	2	变频，成套设备，含背压阀、安全阀、阻尼器、过滤器等附件
	16	NaOH 卸料泵	Q=30m^3/h，H=10m，P=0.75kW	套	1	/
	17	NaOH 储罐	有效容积 15m^3	台	1	PE
	18	NaOH 加药泵	Q=400L/h，7Bar, P=0.75kW；	套	2	1 用 1 备，成套设备
污泥干化间	1	叠螺机进料泵	变频，Q=56~70m^3/h, H=30m, N=18.5kW	3	台	2 用 1 备
		叠螺浓缩机	Q=50～60m^3/h（99%污泥），N=8.2kW	2	台	1 用 1 备
	3	贮泥池潜水搅拌机	N=5kW	1	台	/
	4	调理池潜水搅拌机	N=18.5kW	1	台	/
	5	板框压滤机	过滤面积：0.29tDS/h, N=25.2kW, 含机架、滤板、滤布、翻板、导料斗、油压泵组等	2	台	/
	6	板框机高压进料泵	变频螺杆泵，Q=31~40m^3/h, H=120m，N=30kW	2	台	/

5、主要原辅材料

本次二期工程主要原辅材料为水处理药剂，详见下表。

表 2-9　主要原辅材料一览表

名称	形态	年用量	日常最大储存量	贮存形式	贮存位置
PAC	液体	1934.5m^3/a	30 m^3	罐装，储罐容积 V=15m^3，共 2 个储罐	加药间
阳离子 PAM	固体	7.3t/a	2t	袋装	加药间
阴离子 PAM	固体	7.3t/a	2t	袋装	加药间
25%乙酸钠	液体	2062.25m^3/a	20 m^3	罐装，储罐容积 V=20m^3，共 1 个储罐	加药间
10%次氯酸钠	液体	18.25 m^3/a	15 m^3	罐装，储罐容积 V=15m^3，共 1 个储罐	加药间
30%氢氧化钠	液体	189.8 m^3/a	15 m^3	罐装，储罐容积 V=15m^3，共 1 个储罐	加药间

水处理剂理化性质见下表。

表 2-10　PAC（聚合氯化铝）主要理化性质一览表

标识	中文名：聚合氯化铝		英文名：PoLyaLuminium ChLoride	
	分子式：$Al_2CL(OH)_5$		分子量：174.45	CAS 号：1327-41-9
	UN 编号：/		危险货物编号：/	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状			
	熔点/℃	190（253kPa）	沸点/℃	/
	相对密度（水＝1）	1.19	相对密度（空气＝1）	/
	饱和蒸汽压　kPa	/	闪点/℃	/
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳、微溶于苯			
燃爆危险	燃烧性	不属于易燃危险品	燃烧分解产物	氯化氢
	爆炸上限%（V/V）：	/	聚合危险	不聚合
	稳定性	不稳定	建规火险分级	戊
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类			
	储运条件：应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。 泄漏处理：应急处理：用洁净铲子收集于干净的袋子中。 清除方法：用大量水冲洗，控制水体的 pH 值。			
	灭火方法：可用水、砂土、二氧化碳灭火器扑救。			
毒性及健康危	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。			
	毒性：无毒			

害	健康危害：无详细的毒理学研究，但本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。
	急救方法：皮肤接触：立即用大量清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟以上。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，必要时就医。 食入：催吐，立即就医。

表 2-11　PAM（聚丙烯酰胺）的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚丙烯酰胺		英文名：cpoLyacryLamids	
	分子式：$(CH_2CHCONH_2)r$，其中 n＜2，m=f(n)，通常 m=10		分子量：500-2400	CAS 号：9003-05-8
	UN 编号：/		危险货物编号：/	
理化性质	性状：白色或微黄色粉末			
	熔点/℃	/	沸点/℃	/
	相对密度（水＝1）	2.44	相对密度（空气＝1）	/
	临界温度℃	/	燃烧热 kJ/moL	/
	溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮			
燃爆危险	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	一氧化碳、氮氧化物
	爆炸上限％（V/V）：	/	稳定性	起絮凝作用
	闪点℃	/	禁忌物	氧化剂
	危险特性：可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。			
	灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性	毒性：大鼠经口 LD50：＞1g/kg。小鼠经口 LD50：12950mg/kg。 接触限值：中国 MAC（mg/m^3）未指定标准前苏联 MAC（mg/m^3）未指定标准			
	健康危害：对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。 食入对消化道有刺激性。 侵入途径：吸入、食入。			
急救与防护	吸入：脱离接触。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。 食入：漱口，饮水。就医。			
	一般不需特殊防护			
泄露处理	隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。			
储运	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输			

表 2-12　次氯酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠		英文名：sodium hypochLorite soLution	
	分子式：NaCLO		分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
	UN 编号：1791		危险货物编号：82501	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味			
	熔点/℃	-16	沸点/℃	111
	相对密度（水＝1）	1.10	相对密度（空气＝1）	/
	溶解性：溶于水			
燃爆危险	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	氯化物
	爆炸上限％（V/V）：	/	稳定性	见光分解
	闪点℃	/	引燃温度℃	/
	禁忌物：还原剂、酸类、碱类			
	储运条件：库房通风低温干燥，与易燃物分开存放			
	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			
	灭火方法：雾状水、砂土、二氧化碳			
毒性健康危害与急救	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。			
	急性毒性：LD50：8500mg/kg（小鼠经口）			
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。			
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。			

表 2-13　乙酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸钠		英文名：sodium acetate trihydrate	
	分子式：CH_3COONa		分子量：80	CAS 号：6131-90-4
理化性质	外观与性状：白色轻微醋酸味固体			
	熔点/℃	58	沸点/℃	400
	相对密度（水＝1）	1.42	相对密度（空气＝1）	/
	溶解性：水 613g/L，乙醇 52.6g/L（20℃）			
燃爆危	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	氧化钠
	爆炸上限％（V/V）：	/	稳定性	受热分解
	闪点℃	250	引燃温度℃	607

险	禁忌物：氧化剂、酸类
	储运条件：库房通风低温干燥，与氧化剂、酸类分开存放
	泄漏处理：隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。
	灭火方法：水、砂土、泡沫
毒性健康危害与急救	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。
	急性毒性：LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；LD50：6891mg/kg（小鼠经口）
	健康危害：吸入：轻微刺激口中粘膜。皮肤接触：轻微刺激性。 眼睛接触：轻微刺激性。食入：会造成肠胃疾病。
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。

表 2-14　碱液（NaOH）的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钠		英文名：sodium hydroxide	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	CAS 号：1301-73-2
理化性质	外观与性状：无色至青白色棒状、片状、粒状、固快或液体			
	熔点/℃	34.6	沸点/℃	1390
	饱和蒸气压（kpa）	0.13	相对密度（空气＝1）	2.12
	溶解性：易溶于水、乙醇和甘油			
燃爆危险	燃烧性	不燃		
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。 具有强腐蚀性。			
毒性健康危害与急救	侵入途径：由呼吸道、消化道、皮肤侵入。			
	急性毒性：LD50：40mg/kg（大鼠腹腔）；500mg/kg（兔经口）			
	(1)吸入后，可引起眼和上呼吸道刺激症状，高浓度时，可导致水肿。 (2)误服后，口腔和咽部有烧灼感、面色苍白、恶心、呕吐、腹痛，严重者可致胃肠道穿孔。 (3)皮肤接触后可发生灼伤。创面家疲软而苍白，由于碱液可继续侵入深部组织，创面可向周围扩展和加深。 (4)本品溅入眼内，可引起结膜充血、水肿、角膜上皮片状脱落，严重时角膜溃疡，甚至穿孔，并可导致眼球萎缩。			

6、劳动定员及工作制度

本次二期工程运营期劳动定员 25 人，操作运行管理和相应的后勤服务部门三班制（4 班 3 运转），年生产天数为 365 天。其余部门每班 8 小时，一班工作制，年工作 250 天。

7、厂区平面布置

现有工程、二期工程平面布置图见附图 6。现有工程主要建构筑物有办公楼、宿舍楼、加药间、鼓风机房，生物反应池位于厂区中心位置，厂门口至生物反应池依次布置粗、细格栅、沉砂池，生物反应池东侧接提标工程反硝化池、滤布滤池、紫外消毒池等设施。

本次二期工程将拆除一期办公楼与宿舍楼，厂区西侧均作为二期用地。污水处理构筑物占二期用地中心位置，污泥处理设置于厂区西南侧，位于下风向。辅助车间位于厂区最西侧，办公楼位于厂区最北侧。本次二期工程依污水处理工艺走势用地紧凑，合理布局。

8、工艺流程

本次二期工程污水处理工艺主要为“格栅+沉砂池+多级 AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外线消毒”。污泥处理工艺为“污泥浓缩+药剂调理+高压板框脱水”。

9、设计进出水水质

参考近年来东莞市生活污水处理厂进水水质指标变化趋势，考虑日后提质增效工作的进一步开展，二期工程设计进、出水水质如表 2-15 所示。水质论证详见《地表水专项评价》2.3.3 节。

表 2-15　　二期工程设计进、出水水质表

水质指标	COD_{cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TP (mg/L)
设计进水	250	150	170	35	25	3
设计出水	≤40	≤10	≤10	≤10	≤5	≤0.5
去除率	84%	93.33%	94.1%	71.4%	8　%	83.3

10、污泥处理

本项目污泥经过浓缩、脱水、干化等处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放

标准》（GB1918-2002）的规定，最终含水率小于等于 60%。处理后污泥由专业公司运输并处理。日产日清，污泥不在厂内堆积。

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程

本次二期工程污水处理工艺主要为“格栅+沉砂池+多级 AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外线消毒”。污泥处理工艺为“污泥浓缩+药剂调理+高压板框脱水”。工艺流程见图 2-1、图 2-2。

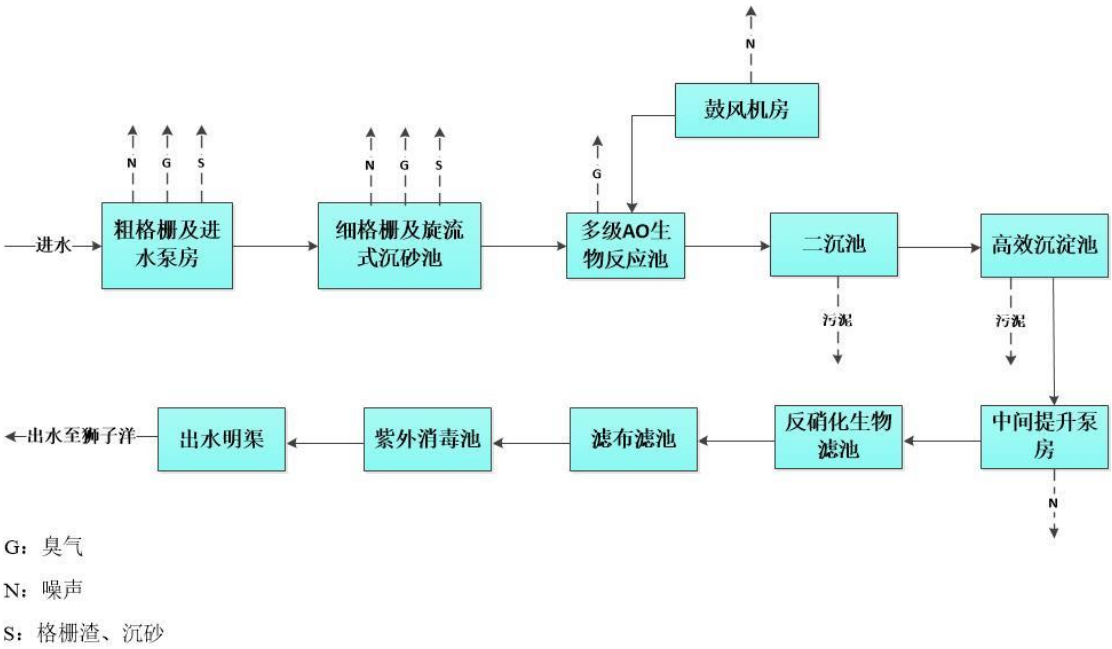


图 2-1　污水处理工艺流程及产污节点图

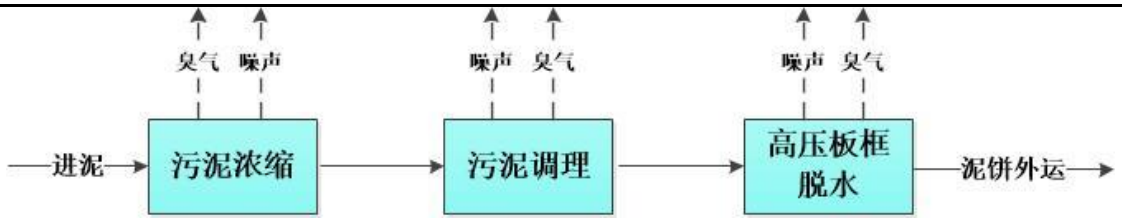


图 2-2　污泥处理工艺流程及产污节点图

（1）预处理工艺：粗细格栅及提升泵房、细格栅及旋流式沉砂池。

由于污水中漂浮或沉积垃圾增加后续处理工艺处理负荷，易造成设备损坏，影响设备正常运行，因此在污水处理工艺最前端安装格栅除污机。

细格栅除污机的栅隙一般为 5～10mm 左右，一般细格栅除污机的实际除污效果只能达到 40%~50%。本次二期工程选用网板式格栅除污机。

网板式格栅除污机由驱动机构、曲柄连杆机构、阶梯型动/定栅片和机架等主要部件组成，定栅片与动栅片间隔设置，定片与机架制成一整体结构，动片在驱动机构和曲柄连杆机构的带动下作上下步进式运动，动片上下幅度略大于定片台阶高度，以使定片上的垃圾通过动片向上往复运动搁置在上一台阶的定片上，依此类推将污物送至栅片的最高处卸渣。

网板式格栅除污机的主要缺陷是栅前积砂易造成动片向下运动时受阻变形，因此一般进口设备均设置了栅底冲刷装置，及时冲刷堆积在栅前的沉积砂，避免影响动片的上下动作。同时由于动定栅片间的栅隙为片状通道，对于塑料、布片、树叶等垃圾仍能由栅隙通过，大部分宽度小于栅隙的片状垃圾仍能进入后续处理构筑物。

（2）污水处理工艺：多级 AO 生物反应池

AAO 工艺是在 A/O 工艺的基础上，前置了一个厌氧段。污水依次流经厌氧段、缺氧段和好氧段，可以达到同时去除有机物和脱氮除磷的目的。在 AAO 工艺运行状况下，丝状菌不易生长繁殖，因此基本上不存在的污泥膨胀问题。AAO 工艺流程简单，总水力停留时间也比较短，并且不需要外加碳源，运行费用比较低。其缺点是，除磷效果容易受泥龄、回流污泥中携带的溶解氧和硝酸盐的影响。

（3）二沉池：矩形周进周出二沉池

平流式沉淀池沉淀效果较好，对冲击负荷和温度的变化的适应能力较强，施工较容易。各组沉淀池可以共用池壁，池壁薄，结构工程造价低。缺点是占地面积较大。

圆形辐流式沉淀池具有配水均匀、运行效果较好、使用经验丰富、刮泥机械国内生产已系列化等一系列优点。但占地面积较大，形状也不利于集约化布置。

因此本次二期工程选用矩形辐流式沉淀池。

（4）高效沉淀池

根据国内已建同类型工艺污水处理厂运行经验，正常运转情况下二沉池出水难以达到 CODcr<40mg/L、TP<0.5mg/L、SS<10mg/L，因此需要通过深度处理，确保出水水质。

本次二期工程采用高效沉淀池，把混合、絮凝、沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置。高效沉淀池具有水力负荷高、污染物去除率高的有点。由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子 间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加 量，降低了运行成本。高效沉淀池构造如下图。

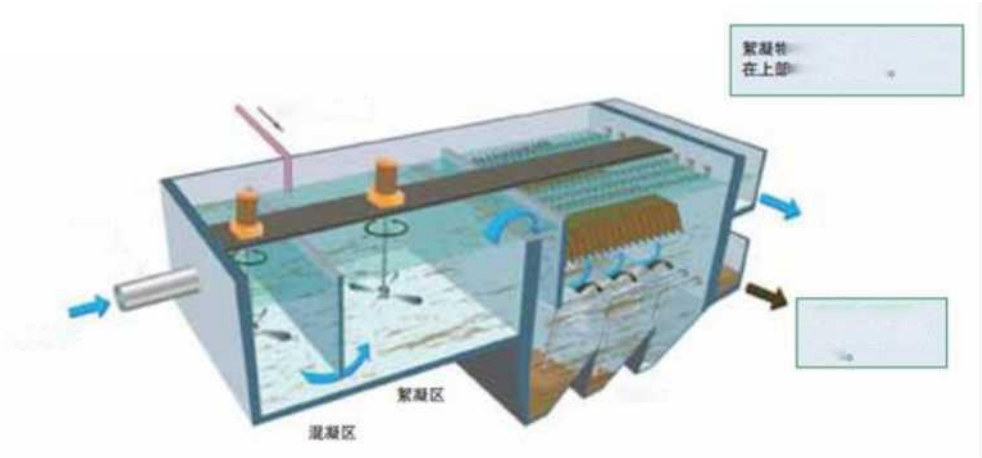


图 2-3　高效沉淀池构造

（5）反硝化生物滤池

工作原理：经二级处理后的污水进入反硝化生物滤池，污水从反硝化生物滤池底部或顶部进入填料层，由于来水中含有硝酸盐氮，反硝化菌利用进水中的有机质或外加的有机物作为电子供体，硝酸盐氮作为电子受体，进行电子的转移（氧化还原反应），最终转化为氮气进入大气中，达到脱氮目的。随着过滤的进

行，由于滤料表面产生的生物量越来越多，截留的 SS 不断增加，在开始阶段滤池水头损失增加缓慢，当固体物质积累达到一定程度，使水头损失达到极限水头损失或导致 SS 发生穿透，此时就必须对滤池进行反冲洗，以去除滤床内过量的微生物膜和 SS，恢复其处理能力。

生物滤池的反冲洗采用气水联合反冲，反冲洗水为经处理后的出水，反冲洗空气来自滤板下部的反冲洗管。反冲洗时关闭进水，先单独气冲，然后气水联合冲洗，最后进行水漂洗。反冲洗时滤料有轻微膨胀，膨胀一般控制在 5%以内，在气水对滤料的流体冲刷和滤料间相互摩擦下，老化的生物膜与被截留的 SS 与滤料分离，重新下来的生物膜及 SS 随反冲洗排水排除滤池，反冲洗排水回流至污水处理厂预处理系统。

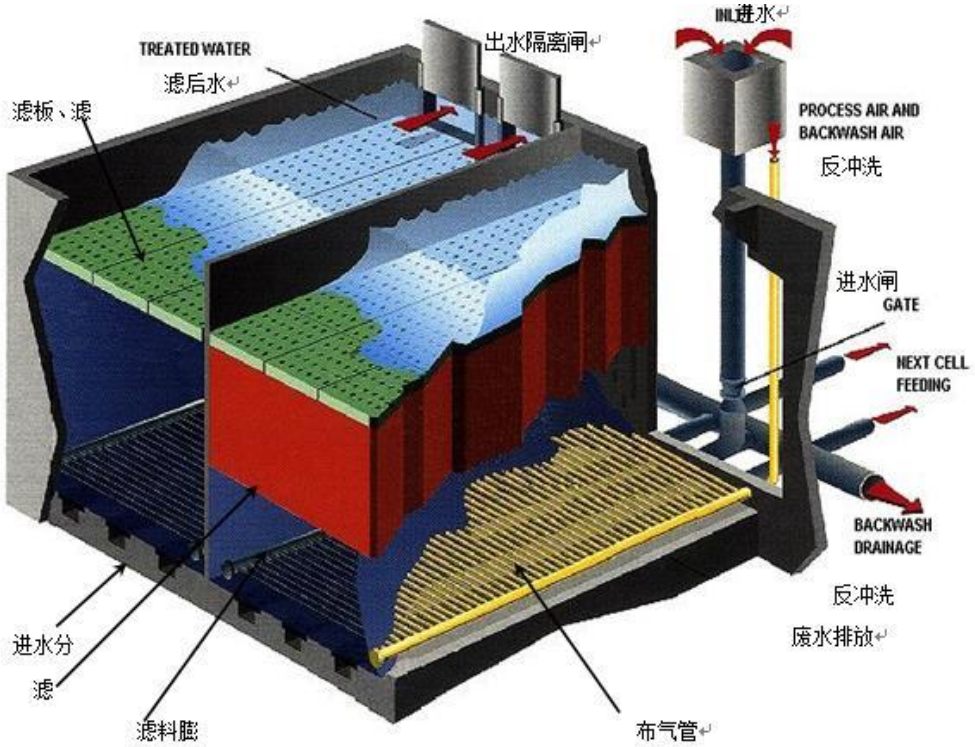


图 2-4　反硝化生物滤池示意图

当反硝化池碳源不足时，需另加碳源，以保证反硝化效果。碳源选择需要考虑反硝化微生物需要的适应期、外加碳源的毒性、稳定性、反硝化速率提高的幅度、货源的充足性和运输的便捷性等。常用碳源的优缺点见下表。

表 2-16　不同碳源优缺点

碳源	优点	缺点
甲醇	应用广泛，有生　经验，反硝化速率相对高，单位成本较低	反硝化微生　需要较长的适应期，相对乙醇　乙酸，毒性强些

		运输不便，防火 级高。
乙酸	反硝化微生物不需要适应期，反硝化速率高	相对乙酸盐，稳定性差，运输不便，防火等级高
乙酸钠	反硝化微生物不需要适应期，反硝化速率高，相对甲醇，乙醇，乙酸较稳定，运输方便	相对甲醇单 成 较高。

通过表 2-5 可知，甲醇穗被广泛使用，但是毒性强，属于易爆高危化学品，在运输、贮存等方面要求较高。乙酸防火要求高。而乙酸钠虽成本高一点，但相对较稳定，运输方便，比较安全。因此本次二期工程选用乙酸钠作为碳源。

（6）滤布滤池工艺

本次二期工程采用“外进水”过滤设备。在过滤操作中，水进入主水箱并通过滤布进入中央集水管中，随着固体物在滤布表面及内部的不断积累，流动阻力或水头损失随之增加。当通过滤布的水头损失增加并达到预先设定水位时，转盘需要进行反洗。反洗开始后，转盘保持在浸没状态，并以一定的速度转动，设于转盘两侧与排泥泵相连的真空吸入装置将滤后水从其集水管内抽出，并使之通过滤布进入真空装置，而转盘不停旋转，通过这种逆向流动可去除截留于滤布表面及内部的颗粒。另外，过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。只需根据进水水质调整排泥周期，启动排泥泵通过池底排泥管将污泥排出。

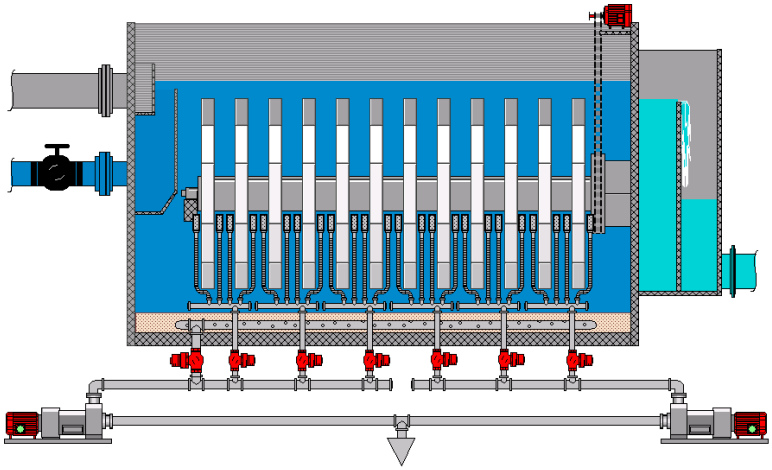


图 2-5 滤布滤池结构图

（7）消毒工艺：紫外线+次氯酸钠辅助消毒工艺

紫外消毒不使用药剂，处理后尾水不会对河道水生态环境产生影响，同时占地面积小，适合本工程项目特点，因此本工程拟采用紫外线作为主要消毒工艺。

同时考虑到为远期预留再生水回用的条件和措施，考虑到再生水需要保持一定的余氯，同时为提高污水处理厂尾水消毒的保证率，因此本次二期工程推荐采用复合消毒工艺，即采用“紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒”的消毒工艺。

（6）污泥处理：机械浓缩+药剂调理+高压板框脱水

由于生物除磷后的剩余污泥在浓缩池内长时间累积后，聚集在污泥中的磷会释放到上清液中，这部分上清液需回流至污水厂前端重新处理，增加了 TP 的去除负荷。而采用污泥机械浓缩可以大大缩短污泥的停留时间，减少和避免污泥液中磷的释放。采用污泥机械浓缩可以大大减小臭气源的大气接触面积，减小对大气的影响和污染。

本次二期工程采用板框压滤机。板框压滤机是利用多孔性过滤介质，截留液体与固体颗粒混合物中的固体颗粒，而实现固、液分离的设备。系由一定数量的板框串连组成，在每两块板框中间有两层滤布，每块板框的中间是连通的，在滤饼形成的空间是由两块箱板的内凹面形成的。厢式压滤机的料浆进口设在箱板的中间，进料口径大，不易发生阻塞。浓缩后的污泥由厢式压滤机的一端进入压滤机，在两滤布中间受到板框的压榨，使污泥中所含的水份分离出来；当污泥含水率降到一定程度时板框逐块分开，脱水后的污泥剥落下来由输送机运出；所有污泥排出后再进行下一次脱水工作过程。脱水后污泥含水率约为 60%。

本次二期工程污泥及时外运进行统一处理，污泥最终处置暂定以集中焚烧为主，制砖为辅，符合《城镇污水处理厂污泥处置 分类》（GB/T23484-2009）规定的常用处置方式。

（7）臭气工艺：生物滤池

本工程臭气产生源主要位于细格栅及旋流沉砂池、生物反应池、储泥池、污泥调理池和污泥脱水机房。因臭气浓度较大，不宜选用活性炭吸附法、离子法除臭、植物提取液喷淋法。结合本工程占地面积小，且不具备焚烧条件，因此本工程选用生物滤池除臭工艺。

2、产生主要污染物

1) 大气污染物：污水预处理设施、生物反应池、污泥处理设施产生臭气；
2) 水污染物：经处理后尾水；

	3) 固废：主要为栅渣、污泥、生活垃圾； 4) 噪声：主要来源于曝气机、污水泵、污泥泵等设备产生的噪声。
与项目有关的原有环境污染问题	**1、现有工程环保手续** 2006 年沙田镇委托江西省气象科学研究所编制东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期工程环境影响报告表》，于 2006 年 1 月 10 日通过原东莞市环境保护局的审查批复意见。 2010 年取得原东莞市环境保护局《关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂(一期)环保设施验收意见》（东环建[2010]Y-1172 号）。一期污水处理规模为 4 万 m^3/d，采用“BOT”模式建设，采用循环式活性污泥（CASS）工艺为核心的二级强化处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。验收意见提出要尽快完善污水处理设施异味收集处理。 2010 年东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂（一期）注销，并在原经营地点、经营范围、工艺设备、生产规模、污染物排放种类数量等不变的基础上设立“东莞市沙田福禄沙美信水务有限公司”。于 2010 年 6 月 28 日取得原东莞市环境保护局批复《关于注销东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂(一期)设立东莞市沙田福禄沙美信水务有限公司的批复》（东环建[2010]S-0943 号）。 2017 年建设单位委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制了《东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程环境影响报告表》，并于 2017 年 12 月取得原东莞市环保局核发的《关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程环境影响报告表的批复》（东环建[2017]12441 号）。 2020 年 4 月 10 日取得东莞市生态环境局核发的《排污许可证》。其中 COD 许可排放量为 584t/a、氨氮许可排放量为 73t/a、总氮许可排放量为 219t/a、总磷

许可排放量为 7.3t/a。

2020 年 11 月 26 日完成一期提标工程环保验收，并交付东莞市生态环境局《关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程完成环保验收情况说明的函》。提标工程采用“反硝化深床滤池+滤布滤池+紫外消毒”工艺，将一期工程的出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值，处理尾水排入狮子洋。

2、一期、提标工程进出水水质及处理工艺

东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期工程规模为 4 万 m^3/d。一期工程处理后出水进入提标工程处理，尾水经紫外消毒后，水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)中第二时段一级标准两者中较严值，经排放管排入狮子洋。根据一期工程 2018 年运营至今数据监测，东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期工程、提标工程进出水水质见表 2-17。

表 2-17　东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期、提标工程进出水质

项目	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	TN（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TP（mg/L）	SS（mg/L）
一期工程进水水质	250	150	35	25	3	170
一期工程出水水质	40	20	20	8	1.0	20
提标工程进水水质	40	20	20	8	1.0	20
提标工程出水水质	40	10	15	5	0.5	10

东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期工程工艺流程、提标工程工艺流程见图 2-6、图 2-7。

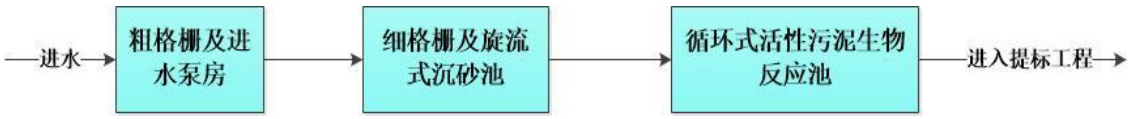


图 2-6　东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期工程工艺流程

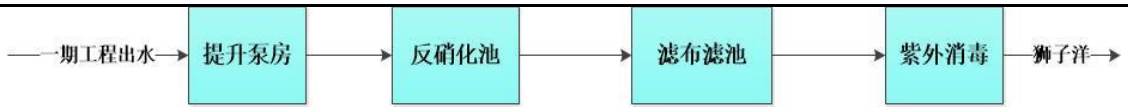


图 2-7　提升工程工艺流程图

沙田福禄沙污水处理厂一期工程及提标工程总体处理效果良好，运行稳定，进水水质浓度基本在设计进水浓度范围内，处理工艺可满足出水水质要求。

3、现有工程污染物产排情况

根据原环评报告、批复文件以及建设单位提供的资料，现有运营期的主要污染物包括污水、氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、设备运行噪声、员工生活垃圾、栅渣、沉砂及污泥。现有工程产排污节点汇总见表 2-18。

表 2-18　现有工程产排污节点汇总

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废气	预处理区（进水格栅、沉砂池）、生物反应池（厌氧、缺氧区）、污泥处理单元等	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	持续	预处理区、生物反应池和污泥处理单元采用加盖、设置除臭罩，负压收集，废气经 2 套生物滤池处理后排放
废水	污水处理厂尾水	COD_{cr}、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP	持续	紫外线+次氯酸钠消毒后排入狮子洋
	设备冲洗、污泥浓缩压滤液		持续	汇合后排入污水处理设施统一处理
	生活污		持续	
噪声	设备运行	机械噪声	间断	低噪声设备、隔声、减振
固废	污水预处理	格栅渣、沉砂	间断	由当地环卫部门清运
	污泥脱水	污泥	间断	交由有资质单位处置
	污水化验	实验室废液	间断	交由有资质单位处置
	药剂包装	实验室废化学品包装	间断	交由有资质单位处置
	员工办公生活	生活垃圾	间断	由当地环卫部门清运

（1）污水产排情况及达标分析

提标工程是将一期工程的尾水进行深度处理，即进厂污水经过一期工程和提标工程处理后排放。现有工程的污水处理工艺为格栅+旋流沉砂池+循环式活性污泥法 +反硝化池+滤布滤池+紫外消毒。出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值，尾水排入狮子洋。

表 2-19　现有工程污水产排情况

监测点	项目	废水量	COD_{cr}	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水	浓度（mg/L）	/	183.36	84.3	97.55	17.63	14.18	2.5
	产生量（t/a）	1314 万	2409.35	1107.70	1281.81	231.66	186.33	32.85
出水	浓度（mg/L）	/	15.45	5.88	5.63	7.94	0.81	0.5
	排放量（t/a）	1314 万	203.01	77.26	73.98	104.33	10.64	6.57
排污许可证允许排放	浓度（mg/L）	/	40	10	10	15	5	0.5
	排放量（t/a）	1460 万	584	/	/	29	116.8	14.6

经调查现有工程在线监测数据，2018 年平均日处理量 2.4 万 m^3/d，CODcr 年平均浓度为 22.0mg/L，BOD_5 年平均浓度为 5.93mg/L、NH_3-N 年平均浓度为 1.61 mg/L、SS 年平均浓度为 11.2 mg/L、TP 年平均浓度为 0.5 mg/L、TN 年平均浓度为 9.71 mg/L；2019 年平均日处理量 3.7 万 m^3/d，CODcr 年平均浓度为 16.0mg/L，BOD_5 年平均浓度为 5. 39mg/L、NH_3-N 年平均浓度为 0.71mg/L、SS 年平均浓度为 5.95mg/L、TP 年平均浓度为 0.5 mg/L、TN 年平均浓度为 7.59 mg/L；2020 年平均日处理量 3.6 万 m^3/d，CODcr 年平均浓度为 15.45mg/L，BOD_5 年平均浓度为 5.88mg/L、NH_3-N 年平均浓度为 0.81 mg/L、SS 年平均浓度为 5.63 mg/L、TP 年平均浓度为 0.5 mg/L、TN 年平均浓度为 7.94 mg/L。

福禄沙污水处理厂自运行以来污水排放量均未超设计规模（4 万 m^3/d），污染物排放浓度均达标，沙田福禄沙污水处理厂排放量见附表 2，摘取统计结果如表 2-19。根据 2018 年至今的监测数据分析统计可知，一期工程累计主要污染物排放量未超过许可排放量。2020 年 3 月提标工程正常运营，至今主要污染物累计排放量均未超过许可排放量。

表 2-19　现有工程年均排放情况统计结果（摘自附表 2）

统计时期	指标	COD	BOD	TN	TP	NH_3-N	SS
2018 年 1 月~2020 年 2 月	合计（t）	441.7	135.8	202.7	12.4	25.0	190.5
	许可排放量（t）	1264.0	632.0	632.0	15.8	252.8	632.0
2020 年 3 月~2021 年 7 月	合计（t）	314.1	50.7	130.4	4.5	8.5	91.0
	许可排放量（t）	816.0	204.0	306.0	10.2	102.0	204.0

（2）废气产排情况

①污水处理站臭气

现有工程运营过程中，主要臭气产生单位有预处理单元，循环式活性污泥反应池及污水脱水间。现有工程产生的臭气未收集处理，以无组织形式排放。

根据原东莞市环境保护局的审查批复意见，一期工程的卫生防护距离为200m，并且已完成验收（东环建[2010]Y-1172 号）。2017 年沙田福禄沙污水处理厂对一期工程进行了提标改造，根据《关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程环境影响报告表的批复》（东环建[2017]12441 号），污水处理设施卫生防护距离优化为 100m。

现有项目在厂界周边设有绿化带，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）4.2.1.3“新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离”的相关要求。

根据一期提标工程竣工验收报告中恶臭污染物无组织监测结果可知（见表2-20），厂界各臭气污染物均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值的二级标准。

表 2-20　提标工程验收监测结果 单位：mg/L，臭气浓度无量纲

监测时间	监测点位	监测项目	监测结果	执行标准
2020 年 3 月 29 日~30 日	上风向 1#	氨	0.009~0.014	1.5
		硫化氢	ND	0.06
		臭气浓度	<10	20
	下风向 2#	氨	0.013~0.017	1.5
		硫化氢	ND	0.06
		臭气浓度	16~18	20
	下风向 3#	氨	0.015~0.017	1.5
		硫化氢	ND	0.06
		臭气浓度	15~16	20
	下风向 4#	氨	0.014~0.017	1.5
		硫化氢	ND	0.06
		臭气浓度	14~16	20

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，2011 年 9 月，王喜红，洛阳市环境保护设计研究所），污水处理厂恶臭污染物产生强度如表 2-21。现有工程大气污染物产排情况见表 2-23。无组织排放氨 10.668t/a，硫化氢 0.053t/a。

表 2-21　城镇污水处理厂恶臭源强产生系数

污染源	氨产生强度 mg/s・m^2	硫化氢产生强度 mg/s・m^2
粗格栅及进水泵房	0.610	0.001068
细格栅及沉砂池	0.520	0.001091
生化池	0.0　49	0.00026
脱水机房	0.103	0.00003

②食堂油烟

现有工程设有一个员工食堂，内设一个灶台。一期工程 40 位员工均于食堂用餐。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），属于小型饮食业单位。本项目年工作日为 365 天，灶头日烹饪时间约 6h/d（三餐），食用油消耗系数按 30g/人•d，则本项目食用油消耗量为 1.2kg/d，耗油量为 0.438t/a。烹饪过程中油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，项目按 3%计，则项目的排油烟量为 0.01314t/a。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）“单个灶头的基准灶头排风量为 2000m^3/h”，可知，油烟产生浓度为 0.075mg/m^3。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型饮食业单位净化设施最低去除效率为 60%，建设单位使用高效静电油烟处理器处理油烟，处理效率可达 80%，则油烟排放浓度为 0.015 mg/m^3，排放量 0.0026t/a。排放浓度可满足《饮食业油 烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的小型规模标准，油烟产排情况见表 2-22。

表 2-22　油烟废气产排情况一览表

污　物	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a
油烟	0.075	0.01314	0.0026	0.015

与项目有关的原有环境污染问题

表 2-23　现有工程大气污染物产排情况汇总表

污染源	产生强度系数 mg/s·m^2		构筑物面积 m^2	产生速率 kg/h		产生量 t/a		是否收集	净化效率	排放速率 kg/h		排放量 t/a	
	氨	硫化氢		氨	硫化氢	氨	硫化氢			氨	硫化氢	氨	硫化氢
粗格栅及进水泵房	0.61	0.001068	255	0.560	0.001	4.905	0.009	否	0	0.560	0.001	4.905	0.009
细格栅及沉砂池	0.52	0.001091	222	0.416	0.001	3.641	0.008			0.416	0.001	3.641	0.008
生化池	0.0049	0.00026	4482	0.079	0.004	0.693	0.037			0.079	0.004	0.693	0.037
脱水机房	0.103	0.00003	440	0.163	0.000	1.429	0.000			0.163	0.000	1.429	0.000
合计	/	/	/	1.218	0.006	10.668	0.053	/	/	1.218	0.006	10.668	0.053

与项目有关的原有环境污染问题

（3）噪声

现有工程产生噪声设备主要有鼓风机、水泵、污泥泵、脱水机等，根据建设单位 2020 年常规监测报告可知，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。监测结果见下表。

表 2-24　厂界噪声监测结果

监测编号	测量点位置	监测结果	
		2020 年 4 月 24 号	
		昼间	夜间
1#	厂界东南外 1 米处	58.4	49.5
2#	厂界东西外 1 米处	57.6	48.5
3#	厂界西北外 1 米处	56.8	48.7
4#	厂界西东外 1 米处	57.0	47.5
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准		65	55

现有工程噪声源经消声、减震及墙体隔音等措施后可达到《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-208）3 类标准。

（4）固体废弃物

现有工程运营期间产生的固体废弃物主要有格栅渣、沉砂、污泥、实验室废液、废化学品包装及员工生活垃圾。经实际调查现有工程污泥量为 6558.28t/a(含水率 80%)，栅渣量为 65t/a，实验室废液 0.05t/a，实验室废化学品包装 0.1t/a，生活垃圾 8.94t/a。生活垃圾、栅渣等与城市垃圾混合卫生填埋或综合利用的处置方式，污泥运输至东莞市金茂污泥处置有限公司处理，实验室产生的危险废物交由东莞市丰业固体废物处理有限公司。现状污泥处理设备可满足处理要求。现有工程固体废物产排情况见表 2-25。

表 2-25　现有工程固体废物产排情况　　单位：t/a

序号	污染物名称	性质	产生量	处理措施
1	栅渣量	一般固废	65	由环卫部门清运
2	污泥（含水率 80%）	一般固废	6558.28	由东莞市金茂污泥处置有限公司处理
3	实验室废液	危险废物	0.05	东莞市丰业固体废物处理有限公司
4	实验室废化学品包装	危险废物	0.1	
5	生活垃圾	一般固废	8.94	由环卫部门清运

（5）现有工程污染物产排情况汇总。

现有工程废水、废气、固废污染源产排情况见下表。

表 2-26　现有工程污染物产排情况　　单位：t/a

类型	污染物	产生量	削减量	排放量	排污许可证/环评批复允许排放量（t/a）
大气污染物	氨	10.668	0	10.668	/
	硫化氢	0.053	0	0.053	/
	油烟	0.075	0.0724	0.0026	/
水污染物	废水量	1314 万 m^3/a	0	1314 万 m^3/a	/
	CODcr	2409.35	2206.34	203.01	584
	BOD_5	1107　70	1030.44	77.26	/
	SS	128　.81	1207.8	73.98	/
	TP	32.85	26.28	6.57	14.6
	TN	231.66	127.33	104.33	292
	NH_3-N	186.33	175.68	10.64	116.8
固体废物	栅渣及沉砂	65	65	0	/
	污泥	6558.28	6558.28	0	/
	生活垃圾	8.94	8.94	0	/
	实验室废液	0.05	0.05	0	/
	实验室废化学品包装	0.1	0.1	0	/

4、现有工程环评批复履行情况

现有工程运行过程中未收到环保投诉，原环评批复履行情况见下表。

表 2-27　环评批复履行情况一览表

批复意见	现有工程履行情况	是否履行
沙田福禄沙污水处理厂（一期）审查批复意见（2006 年 1 月 19 日）		
1、 项目建设期间须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工黄泥水”直接排入市政管网导致堵塞。加强管理，合理安排施工时	建设期间按要求执行；项目投入使用后，做好了水土保持工作。	履行

	间，降低工地扬尘及噪声对外界环境的影响。项目投入使用后，须做好水土保持工作。		
	2、污水经处理达 到《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918- 2002)一级 B 排放标准后方可排放。	一期工程出水水质满足《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918- 2002)一级 B 排放标准。	履行
	3、防止 恶臭气体对周围环境造成影响，建议厂界种植高大阔叶乔木。大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918- -2002) -大气标准中二级标准。	有设置绿化带，大气污染物排放满足《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918- -2002) -大气标准中二级标准。	履行
	4、产生的污泥须进行卫生填埋或综合利用等无害化处理，不得乱堆乱倒。	污泥由东莞市金茂污泥处置有限公司处理	履行
	5、风机、 水泵等固定噪声源必须采取有效措施进行噪声治理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348 -1990) III 类标准。	风机、 水泵等固定噪声源必须采取了隔声、减震等有效措施，厂界噪声满足原《工业企业厂界噪声标准》(GB12348 -1990) III 类标准。	履行
	6、厨房油烟排放执行 《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483- 2001)有关标准。	厨房油烟排放满足 《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483- 2001)标准。	履行
	7、 须制定事故应急处理预案，加强管理，防止事故发生。	制定了事故应急处理预案，运行至今，未发生环境事故。	履行
	8、 严格执行“三同时”制度。污染防治设施建成前，主体工程不得投入生产或使用。建成后，向我局申请试生产和污 防治设 试运行。试运行三个月内向我局申报污染防治设施竣工验收，待污染防治设施经我局验收合格后，主体工程方可 式投入生产或使用。	已按要求进行了验收，目前正常运行	履行
	9、 建设内容、规模、 点等如需改变，另报我局 批。	建设内容、规模、地点等没有改变	履行
	10、建设单位在环保申报过程中如有瞒报、假等情形须承胆由此产生引 的一切责任。	建设单位在 环保申报过程中没有瞒报、假报等情形	履行
	东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程环境影响报告表的批复（2017 年 12 月 27 日）		
	污水处理尾水经提标后的污染物排放执行《 镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限 》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值。	提标工程出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放 准》(B18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值。	履行
	污水处理池设置 100m 卫生防护距离，产生的臭气排放执行《城镇污水处 厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其 改单表 4 厂界(防护带边沿)废气排放最高允许浓度二级标准。	提标工程设置了 100m 卫生防护距离，产生的臭气排放执行 城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改	履行

	单表 4 厂界(防护带边沿)废气排放 高允许浓度二级标准。	
水泵、风机 固定噪声源须进行有效的隔声降噪，边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)中 3 类标准。	水泵、风机等固定噪声源进行了隔声、减震等措施，边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 2337-2008)中 3 类标准。	履行
按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(CB18597-2001).《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(CB18599-2001)的要求。生活垃圾须交环卫部门处理。	提标工程系统无直接排泥，进水 SS 及生物固体物通过反冲洗经厂区污水管道进入前端泵房去除。对原整个污泥系统无明显增量； 员工生 垃圾由环卫部门统一清运。	履行

5、主要环境问题及整改措施

现有工程总体上落实了各项环保措施，主要污染物均能达标排放，运行过程中未收到环保投诉。现有一期工程产生的臭气以无组织形式排放，并设有 100m 防护距离。经实际调查，卫生防护距离内现状涉及一间民房的亭舍部分（无常住居民），现有项目已通过环保验收。但考虑厂界东侧距离居民较近，一期工程产生的臭气应完善污水处理设施异味收集处理，以尽量降低臭气对周边环境的影响。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

本工程位于东莞市沙田镇，根据《东莞市沙田镇、虎门港环境保护和生态建设规划(2014-2030)》，项目所在地区环境空气属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《2020 年东莞市生态环境状况公报》，2020 年东莞市环境空气质量城市点基本污染物数据统计见下表。

表 3-1　东莞市基本污染物环境质量现状统计表　单位：μg/m^3

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	8	13.3	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	27	67.5	0	达标
PM_{10}	年　均质量浓度	70	38	54.	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量　度	35	4	68.6	0	达标
CO	第 95 百分位数日平均	400	2400	60	0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	155	96.9	0	达标

东莞市城市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的 2020 年年平均浓度均达标；CO24 小时平均第 95 百分位数达标；O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数达标。SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中年均浓度限值二级标准。

因此，本次二期工程所在区域 2020 年基准年，环境空气质量为达标区。

（2）特征污染物

为了解项目所在位置特征污染物氨、硫化氢、臭气浓度的环境质量现状，本次评价委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 6 月 18 日至 2021

年 6 月 20 日对大气环境的检测。

①监测布点

监测点位基本信息见表 3-2，环境空气气象参数及监测结果见表 3-3~表 3-4。

表 3-2　监测点位基本信息表

编号	监测点名称	方位	与项目边界距离（m）
A1	项目区	/	/

②监测方法

本次评价环境空气质量监测方法见下表。

表 3-3　环境空气质量监测方法

监测类别	监测项目	监测标准	分析设备	检出限
环境空气	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534　2　09	紫外可见分光光度计　6	4μg/m^3
	硫化氢	《空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法》GB/ 146　-1993	气相色谱仪 GC9790Plus	0.2×10^{-3}mg/m^3
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T　14675-1	--	10（无量纲）

③监测结果

环境空气气象参数及监测见表 3-4~3-5。

表 3-4　环境空气气象参数

监测点位	监测时间		气象参数				
	日期	采样时间段	气温（℃）	大气压（kPa）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
A1 项目区	202　.06.18	02:00~03:00	9　2	100　8	58	.6	东风
		08:00~09:00	29.8	100.7	57	2.	
		14:00~15:00	30.8	100.6	55	2.5	
		2　:00~21:00	29.9	100.7	6	2.6	
	2021.0　.19	02:　~03:00	29.4	100.7	57	2.6	东风
		02　00~09:00	30.	100　6	55	.6	
		14:00~15:　0	31.2	100.5	53	2.5	
		20:00~21:00	30　2	100.7	56	2	
	2021.06.20	02:00~03:00	29.2	100.9	58	2.5	东风

		08:00~09:00	30.3	100.7	55	2 6
		14:00~15:00	31.	100.6	54	2.6
		20:00 1:00	29.7	100.8	57	2.6

表 3-5 大气环境现状补充监测结果 单位：μg/m^3

监测项目	采样时间段	监测结果			单位
		6.18	**6.19**	**6.20**	
氨	02:00~03:00	20	13	5	μg/m^3
	08 0~09:00	52	41	53	
	14:00~15:00	42	39	39	
	20:00~21:00	37	15	30	
硫化氢	02:00~0 :00	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	mg/m^3
	08: ~09:00	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	
	14:00~1 :00	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	
	20:00~21:00	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	<0.2×10^{-3}	
臭气浓度	02:00~03:00	<10	<10	<10	无量纲
	08: 0~09:00	<10	10	<10	
	14:00~15:00	10	<	10	
	20:00~21:00	<10	<10	10	
备注：“<”表示监测结果低于检出限。					

④评价标准

氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

⑤评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，统计各监测点各监测项目在调查期内的 1 小时平均或 8 小时平均浓度的变化范围、最大值占标准限值的百分比和超标率。

⑥评价结果

区域环境空气质量评价结果见下表。

表 3-6　区域环境空气质量评价结果

监测项目	平均时间	监测浓度范围（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	最大值占标率(%)	超标率(%)
氨	1 小时均值	1 ~5	200	26.5	0
氯化氢	1 小时均值	ND	0.05	/	0
臭气浓度	1 小时均值	5~10	0	50	0

根据评价结果可知，本工程所在区域特征污染物氨、硫化氢符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（3）小结

①本次二期工程所在区域 2020 年基准年，环境空气质量为达标区；

②本工程所在区域特征污染物均符合相应标准。

2、地表水环境质量现状

本次二期工程所在地处于三角洲河网区，附近地表水水系为狮子洋，及汇入狮子洋的东江南支流、沙湾水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），狮子洋广州莲花山至广州大沙尾段为工农渔景功能，水质目标为 IV 类，沙湾水道敦涌至番禺巴塘尾段为饮工农渔景功能，水质目标为 III 类，根据东莞市水污染治理现场指挥部，东江南支流沙田泗盛断面的考核目标为 III 类。分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV、III 类水质标准。为了解狮子洋、东江南支流、沙湾水道水质现状，本次评价收集了生态环境主管部门分布的常规监测数据，并委托了广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 6 月 18 日至 2021 年 6 月 20 日对地表水的检测数据。地表水环境质量现状调查结果及补充监测结果详见《东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂二期工程　地表水专项评价》3.2 节。

根据调查及补充监测结果可知，狮子洋各项水质指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，东江南支流、沙湾水道各项指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

3、声环境质量现状

本工程位于东莞市沙田镇，根据《东莞市声环境功能区划》，所在区域声环境属于 2 类区。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

为了解本次二期工程周围声环境质量现状，本次评价委托广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 7 月 19 日至 2021 年 7 月 20 日对声环境的检测数据。监测结果见表 3-7。

表 3-7　声环境质量现状监测结果　单位：dB（A）

测点编号	监测点位	监测结果			
		2021　07.19		2021.07.2	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目所在厂区东面边界 1m 处	58	45	57	47
N2	项目所在厂区南面边界 1m 处	57	7	5	48
N3	项目所在厂区西面边界 1m 处	57	48	57	46
N4	项目所在厂区北面边界 1m 处	57	48	58	48
N5	项目所在厂区东侧敏感点	56	46	56	46

由监测结果可知，本次二期工程昼间噪声≤60，夜间噪声≤50，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、地下水、土壤环境质量现状

项目污水处理构筑物存在泄漏风险，可能存在污染地下水及土壤环境质量的途径。为了解项目所在地地下水、土壤环境质量现状，本次评价委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 17 日对地下水和土壤采样监测。监测点位布置见表 3-8 及附图 9。

表 3-8　地下水、土壤环境监测点位

编号	监测点类别	监测点位置
S1、U1	土壤表层样点位/地下水监测点	拟建 OA 多级生物池
S2	土壤表层样点位	拟建粗格栅
S3	土壤表层样点位	拟建二沉池

地下水监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、$CO3^{2-}$、HCO^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、氯化物、溶解性总固体、COD_{Mn}、NH_3-N、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、Cu、Zn、氰化物、氟化物、总大肠菌群细菌总数、

镍、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰共 31 项。

土壤监测因子：砷、汞、镉、铬（6 价）、镍、铅、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-二氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 46 项。

根据《广东省各市地下水功能区划》（2009 年版），本项目所在地属于珠江三角洲东莞沿海不宜开采区，地下水功能区保护目标为 V 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类水质标准。

项目所在地属于市政公用设施用地，执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地土壤污染风险筛选值。

监测结果见表 3-9~表 3-10。

表 3-9　地下水监测结果　单位：mg/L，标明除外

监测项目	监测值	标准值	是否达标
pH 值（无量纲）	6.9	pH<5.5 或 pH>9.0	达标
氨氮	0.062	1.5	达标
硝酸盐氮	1.18	30	达标
亚硝酸盐氮	0.006	4.8	达标
总硬度	110	650	达标
溶解性总固体	274	2000	达标
总大肠菌群（MPN/L）	20L	100	达标
细菌总数（CFU/mL）	2.1×10^{2}	1000	达标
挥发酚	0.0009	0.01	达标
氟化物	0.198	2	达标
氯化物	70.5	350	达标
硫酸盐	77　6	350	达标

碳酸根	ND	/	/
重碳酸根	62	/	/
六价铬	ND	0.1	达标
氰化物	ND	0.1	达标
高锰酸盐指数	1.6	10	达标
钾	3.9	/	/
钠	35.8	/	/
钙	20.7	/	/
镁	8.36	/	/
汞	ND	0.002	达标
铁	0.06	2	达标
锰	0. 5	1.5	达标
锌	0.0043	5	达标
镍	0.001	0.1	达标
铜	0.00141	1.5	达标
砷	0.00048	0.05	达标
镉	ND	0.1	达标
铅	0.00228	0.1	达标

表 3-9　土壤监测结果 单位：mg/kg，pH 除外

检测项目	S3 拟建二沉池	S1 拟建 OA 多级生物池	S2 拟建粗格栅	标准值	是否达标
	0-20cm	0-20cm	0-20cm		
pH 值（无量纲）	6.48	6.19	.19	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	6	ND	4500	达标
砷	9.68	7.99	6.77	60	达标
汞	0.007	0.01	0.011	38	达标
铜	12	14	9	18000	达标
铅	40	53	24	800	达标
镍	5	9	7	900	达标
镉	0.06	0.05	0.01	65	达标
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
苯胺	ND	ND	ND	260	达标
2-氯苯酚	ND	ND	ND	2256	达标
硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
萘	D	ND	ND	70	达标

	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
	䓛	ND	ND	ND	1293	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
	二氯甲烷	1.6	2.1	ND	616	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
	氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
	苯	ND	ND	ND	4	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
	甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
	氯苯	ND	ND	ND	270	达标
	乙苯	ND	ND	ND	28	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
	间，对-二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙	ND	ND	ND	0.5	达标

烷					
1,4-二氯苯	ND	ND	N	2	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标

由监测结果可知，项目所在地地下水各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类水质标准。项目所在地土壤各监测因子均未超过《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地土壤污染风险筛选值。

5、其他要素环境质量现状

①生态环境，本次二期工程不新增用地，且用地范围内不含生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

②电磁辐射，本次二期工程属于集中生活污水处理厂，不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此，不需要进行电磁辐射现状监测与评价。

环境保护目标	**1、大气环境保护目标** 本次二期工程位于东莞市沙田镇福禄沙村，厂界外 500m 范围内大气环境保护目标有三个，详见附图 5 及表 3-10。 **2、声环境保护目标** 厂界外 50m 范围内声环境保护目标有一个，详见表 3-10。 **3、水环境保护目标** 本工程评价范围内水环境保护目标有珠江口经济鱼类繁育保护区。距离排放口 7km 有黄唇鱼市级自然保护区。

表 3-10　主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	方位	与二期工程边界距离（m）	与厂界最近距离（m）	性质	规模/人口	敏感因素或功能
1	项目东侧居民	E	150	≈10	居民	90	环境空气二类、声环境
2	洲仔	S	320	≈90	居民	160	环境空气二类
3	福六沙村	E	473	≈280	居民	144	环境空气二类
4	黄　鱼市级自然保护	S	/	距离排放口 900	水体	686 公顷	黄唇鱼及其生境
5	珠江口经济鱼类繁　护区	S	/	排　口位于　护区范围内	水体	/	经济鱼及其生境

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

项目运营期有组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值（排气筒高度为 15m）。厂界恶臭污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）及修改单中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

表 3-11　有组织排放大气污染物排放限值

序号	污染物	标准值（kg/h）
1	氨	4.9
2	硫化氢	0.33
3	臭气浓度	2000（无量纲）

表 3-12　厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

序号	污染物	二级标准（mg/m^3）
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度	20（无量纲）
4	甲烷（厂区最高体积浓度%）	1

（2）食堂油烟

餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型规模标准，即油烟净化效率应达到 60%以上，油烟排放浓度不得高于 2mg/m^3。

表 3-13　食堂油烟标准值

项目	灶头数	净化设施最低去除效率	最高允许排放浓度
小型	≥1，＜3	60%	2.0mg/ m^3

2、水污染物排放标准

本次二期工程出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值。根据《关于明确东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程建设标准的复函》（见附件 8），特别需要考虑总氮控制要求，水厂运行后总氮排放浓度控制在 10mg/L 及以下。本工程水污染物排放限值详见表 3-13。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)污泥控制标准，城镇污水处理厂污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

表 3-13　本工程水污染物排放限值　单位：mg/L

污染物名称	《城镇污水处理污染物排放标准》一级 A	《水污染物排放限值》第二时段一级标准	本工程设计出水水质
pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9

CODcr	50	40	40
BOD_5	10	20	10
SS	0	20	10
NH_3-N	5（8）	10	5
TP	0.5	0.5	0.5
TN*	15	/	10
粪大肠菌群数（个/10 mL）	1000	/	1000
动植物油	1	10	1
石油类	1	5.0	1
LAS	0.5	5 0	0.5
色度	30	40	30
总汞	0.001	/	0.001
烷基汞	不得检出	/	不得检出
总镉	0 01	/	0.01
总铬	0 1		0.1
六价铬	0.05	/	0.05
总砷	0.1	/	0.1
总铅	0.1	/	0.1
备注：*根据《关于明确东莞市沙田福 沙污水处理 二期工程建设标准的复函》选用设计值			

3、噪声排放标准

施工期间施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期厂界噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，相关标准值见表 3-12。

表 3-12 噪声排放执行标准

时期	执行标准		噪声限值 dB（A）	
			昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12 23-2011）		70	55
营运期	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-20 8）	2 类标准	60	50

	4、固体废物控制标准 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的“1 适用范围”：采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 本项目一般工业固体废物主要为污水预处理过程中产生的格栅渣、沉渣以及污泥脱水、生活垃圾。本工程污泥及时清运，每天清运 2~3 次，仅为暂存。栅渣、生活垃圾暂存于罐、桶等包装工具中，由环卫部门及时清运。根据 GB18599-2020 文件要求，格栅渣、沉渣、污泥等转运处应做好防渗漏、防雨淋、防尘等措施。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。
总量控制指标	因沙田福禄沙污水处理厂一期、二期运营单位不同，各自申领排污许可证，二期工程许可排放量不占一期许可排放量指标。 ①本次二期工程污染物许可排放量如下： CODcr：584 t/a，BOD：146t/a，NH_3-N：73t/a ②本次二期工程正常运营后，流域污染物削减量如下： CODcr：-3066 t/a，BOD：-2044 t/a，NH_3-N：-292t/a。 ③本项目无需申请大气污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本次二期工程占地面积约 29200m^2，建筑面积 5278.6 m^2。施工主要内容为基础开挖、构筑物建设、材料运输、设备安装等。本次二期工程涉及土建工程主要为污水处理构筑物、原辅料库房、辅助用房等。施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水等。施工期约 10 个月，施工期人数约 200 人。 **1、施工期扬尘防治措施** 本次二期工程将拆除一期办公楼和宿舍楼两栋建筑，办公楼 337.62m^2，共 2 层，宿舍楼 216m^2，共 2 层。参考《枣庄市建筑垃圾量计算标准》，房屋拆除工程建筑垃圾量（吨）=建筑面积×单位面积垃圾量（吨）。钢筋混凝土结构房屋建筑按照每平方米 1.0 吨计算，则本工程拆除建筑垃圾量为 1107.24 吨。建筑垃圾不可随意丢弃、倾倒，应放置于垃圾堆放点，由市环境卫生主管部门收集运输。 本次二期工程施工期扬尘主要来源于基础开挖、构筑物建设、运输车辆和施工机械；建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程。 根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2 号），东莞市将继续执行《关于排污申报与排污费征收有关问题的通知》（环办〔2014〕80 号）有关小型第三产业和施工扬尘等部分行业排污特征值系数，自公告发布之日起施行 5 年内有效。 根据粤环发〔2018〕2 号附件 2 施工扬尘排污特征值系数，施工扬尘计算方法如下： 扬尘排放量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月） ×月建筑面积或施工面积（平方米）

表 4-1　施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生最系数(千克/平方米·月)		
建筑施工		1.01		
市政(拆迁)施工		1.64		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数 (千克/平方米·月)	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0
市政(拆迁)工 地	一次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
		边界围挡	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	0.066	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

本工程施工工地采取边界围挡、易扬尘物料覆盖、持续洒水降尘、运输车辆简易冲洗等措施。本工程施工期扬尘产生量计算见表 4-2。

表 4-2　施工期扬尘产生量计算一览表

建筑、拆迁面积/m^2	施工期/月	扬尘产生量系数/kg/m^2·月	扬尘排放量削减系数/kg/m^2·月	扬尘产生量/t
278.6	10	1.01	0.047+0.025+0.03+0.155=0.257	39.75
1107.24	0.5	1.64	0.102+0.066+0.03+0.034=0.232	0.78
合计				40.53

为防治扬尘影响，施工单位应根据《广东省大气污染防治条例（2019）》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）的相关要求采取以下防尘措施：

（1）将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报

	方式与途径等信息张贴在施工围挡外围，接受社会监督； （2）在施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录； （3）在施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙。施工工地围挡或者围墙高度不低于 180cm。围挡底部设置不低于 30cm 的硬质防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡或者围墙的，采取有效的扬尘污染防治措施； （4）施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；出入口内侧应设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池，配备高压冲洗装置；确实不具备条件设置混凝土挠捣的洗车设施和沉淀池的，应当设置车辆冲洗设施，确保驶离工地的机动车冲洗干净； （5）按时对作业的裸露地面进行洒水；四十八小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施； （6）在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施； （7）在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输； （8）土石方、地下工程、拆除和爆破等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施； （9）设置泥浆池、泥浆沟，确保施工作业产生的泥浆不溢流； （10）在施工工地依法使用袋装水泥或现场搅拌混凝土的，采取封闭、

	降尘等有效的扬尘污染防治措施；运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。 综上所述，在施工期对运输的道路及时清扫和浇水，对易起尘物料采取遮盖，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网，使用预拌混凝土等措施后，可最大程度减少扬尘排放量，且施工期较短，不会对周围大气环境及周边敏感点产生明显的影响。 **2、施工期废水防治措施** 施工期废水主要来自于混凝土搅拌产生的水泥浆，主要污染物为泥沙，颗粒物浓度较高；施工机械使用维修过程中产生一定量的废水，主要为石油类和悬浮物，以及运输车辆清洗废水等。 为有效降低施工期废水对周边环境的影响，将采取以下措施： （1）建筑过程中产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境，在施工场地内，临时修建沉淀池，经除油沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。 （2）因施工场地防尘措施需要设置洗车平台，应完善相应的排水设施。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，经除油沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。 （3）施工人员在施工场地食宿，约 200 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB/T1461.3-2021）表 2，东莞市居民生活用水定额为 150L/人·日，施工期为 300 天，则施工人员施工期间用水量为 9000m^3。产污系数取 0.9，则施工期生活污水产生量为 8100m^3，施工期生活污水排入一期工程处理系统。 采取以上措施，并有效做好污水防治，不会对周边水环境产生影响。

3、施工期噪声防治措施

施工期噪声主要产生于打桩机、电钻、切割机等施工机械，吊车、塔式中车、运输平台等。距离较近的声环境敏感点位于厂东侧居民，主要施工场地位于厂内西侧，距离敏感点 200m。施工期施工人员严格执行常规降噪操作，合理安排施工时间，禁止在中午及晚上 6 点后施工。根据同类型项目施工经验，施工噪声经构筑物、绿化带等削减衰弱，施工期噪声大大降低，对周边影响可接受。

4、施工期固体废弃物防治措施

施工期建筑工地将产生大量渣土，地表开挖的淤泥，建筑废弃物以及施工人员产生的生活垃圾等。建筑废弃物主要包括开挖地基或平整场地的多余泥土，施工过程中残余泄露的残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、施工作业现场丢弃的破损工具、零件、容器等。

施工期产生的多余土方等，可运到余泥渣土受纳场，其他建筑垃圾则按照《城市建筑垃圾管理规定》，施工单位禁止涂改、倒卖、出租、出借或者以其他形式非法转让城市建筑垃圾处置核准文件；按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定分类收集、暂存、处置，防止污染环境，对建筑垃圾暂存点进行了有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失；处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

运营期环境影响和保护措施

一、大气环境影响分析

1.大气污染源强

（1）臭气源强

本次二期工程废气主要源于各处理设施产生的臭气。臭气来源及气味值见表。

表 4-1　臭气来源与气味值

序号	名称	气味值	波动范围
1	进水	45	25~80
2	格栅井、泵站集水池	85	2~136
3	沉砂池	60	30~90
4	一般负荷曝气池	50	21~101
5	延时曝气法曝气池	30	10~43
6	二沉池	30	12~50
7	二沉污泥提升	45	26~82
8	生污泥存放	20	30~800
9	消化污泥存放	80	35~240
10	污泥脱水滤液	4300	3300~95　00

由上表可知，臭气来源主要分为三部分：一为污水预处理单元产生的臭气，主要包括细格栅及旋流沉砂池产生的臭气；二为生物反应池单元产生的臭气，主要包括多级 AO 生物反应池厌（缺）氧区；三为污泥处理单元产生的臭气，主要为储泥池及污泥脱水车间产生的臭气。本次二期工程采用生物滤池法处理臭气，处理后达标后经排气筒排放。

恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，因此其排放源强拟采用同类污水厂的监测数据作为类比。本次评价类比东莞市中堂污水处理厂二期工程、东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程除臭工程监测结果作为预测得依据。以上两个项目均为城镇生活污水处理厂，水质相近，且采用生物处理工艺，可类比。

表 4-2　本次二期工程污水处理各构筑物单位面积恶臭污染物产生系数

构筑物名称	NH_3（mg/s m^2）	H_2S（mg/s m^2）
细格栅及沉砂池	0.0365	0.00265
生物反应池（厌（缺）氧区）	0.000392	0.0000226
储泥池及污泥脱水设施	0.0558	0.00635

根据构筑物的设计面积估算本次二期工程的恶臭排放源强，详见表4-3。

表 4-3　本次二期工程污水处理构筑物恶臭污染物产生源强

构筑物名称	面积(m^2)	NH_3（kg/h）	H_2S（kg/h）
细格栅及沉砂池	394.24	0.0518	0.0040
生物反应池（厌（缺）氧区）	3730.36	0.0053	0.0003
储泥池及污泥脱水设施	878.48	0.1765	0.0201

（2）治理设施

本次二期工程将主要臭气源密闭，采用风机将臭气送至生物净化装置进行处理。生物滤池除臭工艺如下图。

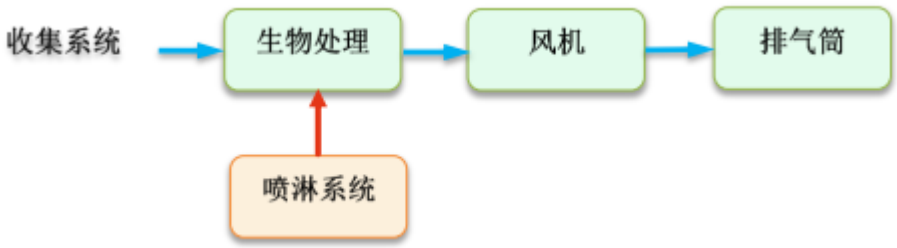


图 4-1　臭气生物滤池处理工艺流程图

本次二期工程拟设置 2 套生物滤池除臭设备，分别处理预处理及污泥处理单元、生物反应池单元（厌（缺）氧区）产生的臭气。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5，恶臭气体处理采用生物过滤工艺，属于生物过滤，技术可行。

污水预处理单元除臭主要针对细格栅及旋流沉砂池等区域，按单位水面积风量 $10m^3/（m^2 \cdot h）$，并考虑 2 次空间换气量，在易散发到大气的地点，如盖板附近等布置收集风口，保证臭气不外溢，臭气由负压收集。污

泥处理单元除臭主要针对污泥脱水、输送及料仓等区域，按空间 10 次/h 换气次数，在设备或管道接口处设置抽风口，保证臭气不外溢，臭气负压收集。

生物反应池单元除臭厌（缺）氧区按空间 2 次/h 换气次数。在易散发到大气的地点，如盖板附近等布置收集风口，保证臭气不外溢，臭气由负压收集。

预处理和污泥处理单元设置单套设备除臭风量为 20000m^3/h，至 1#生物滤池除臭设备处理，经 15m 排气筒排放。生物反应池单元除臭厌（缺）氧区设置单套设备除臭风量为 22000m^3/h，至 2#生物滤池除臭设备处理，经 15m 排气筒排放。

表 4-4　除臭系统设备参数一览表

除臭设施	处理区域	处理风量	备注
1#生物除臭设备	预处理及污泥处理区域	20000m^3/h	安装于脱水机房顶
2#生物除臭设备	生物反应处理单元（厌（缺）氧区）	22000 m^3/h	安装于生物反应池顶

（3）废气治理设施可行性分析

①废气收集效率可达性分析

废气收集效率参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中“表 1-1”，VOCs 收集效率见下表 4-5。

表 4-5　VOCs 认定收集效率表

收集方式	收集效率%	达到上限效率必须满足的条件，否则按下限计
设备废气排口直连	80~95	设备有固定排放管（或口）直接与风管相连设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集装置，收集系统运行时周边基本无 废气散发
车间或密闭进行收集	80~95	屋面现浇，四周墙壁或门窗等密闭性好，收集总风量能确保开口处保持微负压(敞开截面处的吸入风速不小于 0.5m/s)，不让废气外泄。

本项目对产生臭气污染物的处理单元均采用密闭微负压抽风收集，其收集效率可达 95%，本评价保守取 90%计。

②废气治理设施及处理效率可达性分析

	目前用于臭气处理的方法主要有燃烧法、生物法、化学法、吸附法等。常见的方法有下面几种：生物脱臭法、离子法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、植物液法、土壤脱臭法。 根据除臭方法比较，结合本工程实际作如下分析： a)本工程周边不具备焚烧法处理工艺的条件，故不适宜采用。 b)土壤除臭法效果虽好，但占地面积较大，设备维护困难，运行管理要求较高，本项目用地紧张，故不适宜采用； c)采用活性炭吸附法除臭对低浓度臭气处理效果好，为保证系统有效运行需定期更换活性炭； d)臭氧氧化法如监测管理不当导致臭氧外溢，将造成大气环境污染；因此本方案为选用； e)植物提取液喷淋法占地较小，适宜分解、处理大空间、浓度较低臭气；且处理后由于植物液本身的味道不能得到所有人的认可和欢迎，因此本方案未采用该工艺； f)离子法除臭占地较小，对中、低浓度臭气处理效果较好，无法满足污水臭气复杂成分的处理，同时离子管发生器需定期更换，成本较高，不适用于污水厂高浓度臭气处理。 i)生物滤池法运用填料，填料中含有的菌种能让臭气的净化效果更加的好。同时它的设备是全智能化的，因此不需要人值守，大大节约了人工成本，同时，生物滤池利用生物降解，不会产生污染物，在实际污水除臭过程中可以避免二次污染的发生。 根据上述各除臭工艺特点、结合本工程的地理位置、构筑物所产生的臭气的特点及处理量，为确保除臭系统满足工程要求，保证污水厂良好的运行环境，本工程采用生物滤池除臭工艺。 根据对国内外部分污水处理厂除臭系统的处理效率的调查可知，各污水处理厂的生物除臭系统的处理效率在 80~90%之间，本项目物滤池除臭工艺的处理效率以 90%计。

生物滤池停留时间（EBRT）核算：

$$EBRT=V_f/Q;$$

$$A_f=Q/SLR$$

式中：Q——废气流量，m^3/h；

Vf——滤池体积，m^3；

A_f——滤池面积，m^2；

SLR——表面负荷率，m^3/m^2h。

根据生物填料滤池典型设计参数，表面负荷率在 10~100m^3/m^2h，根据水厂臭气处理生物滤池设计经验，表面负荷滤取 90 m^3/m^2h，滤池高取 1.1m，滤床孔隙率为 40%。各参数值及停留时间 EBRT 见表 4-6。

表 4-6　生物滤池停留时间

除臭设施	废气流量 Q(m^3/h)	滤池面积 A_f(m^2)	停留时间 EBRT（s）	实际停留时间 RT（s）
1#生物除臭设备	20000	222.22	44	17.6
2#生物除臭设备	22000	244.44	44	17.6

根据生物填料滤池典型臭气停留时间为 15~20s，本工程拟采用除臭设备停留时间 17.6s 满足要求。生物滤池置于多级生物反应池、污泥干化间上方，多级生物反应池面积为 3730.36m^2、污泥干化间面积 878.48 m^2，均远大于生物滤池面积，因此，厂区可设置生物滤池，从技术的角度是可行的。

根据《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》（刘建伟），工程实际运行中除臭生物滤池的运行性能研究结果表明：生滤池运行 34 天之后，硫化氢去除效率达到 90%以上，大部门时间可保持在 98%；运行 60 天后，氨的去除效率可达到 80%以上。生物滤池氨的去除效率达到稳定去除所经历的时间要长于硫化氢，而且在稳定运行阶段，氨去除率也低于硫化氢去除率。这是由于降解氨的微生物以自养型氨氧化菌和亚硝酸氧化菌为主，这两类微生物对 pH 和温度等参数的变化较为敏感。

甲烷主要产生于污水处理的厌氧工艺，在没有氧气和硝态氮参与的废水生物处理系统中，利用兼性细菌与厌氧细菌，将复杂的有机化合物降解、

	转化为简单的化合物，同时释放出能量。根据《污水处理过程中温室气体产生研究进展》（闫旭），相比高浓度工业有机废水，污水厂在处理生活污水过程中的 CH_4 产生量要低很多。规范和完善污水厂的运行管理是减少甲烷产生的有效途径。本工程臭气收集后经生物滤池处理达标排放，将大大减少甲烷无组织排放。根据调查运行良好的城市污水处理厂在其运行过程中，几乎没有甲烷产生，甲烷厂界浓度值能达标，对周围环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

（4）项目废气污染源源强核算

本工程恶臭污染物产排情况见表 4-7。

表 4-7　本工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	排放形式	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
				核算方法	产生废气量（m^3/h）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率	核算方法	排放废气量（m^3/h）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
预处理、污泥处理	有组织	G1	氨	系数法	20000	0.217	1.9	生物滤池	收集效率：95% 处理效率：90%	系数法	20000	0.022	0.19	8760
			硫化氢			0.023	0.19					0.0023	0.02	
	无组织	预处理设施、污泥干化间	氨		/	0.01	0.1	/	0		/	0.01	0.1	
			硫化氢			0.001	0.01					0.001	0.01	
生物反应处理	有组织	G2	氨		22000	0.005	0.04	生物滤池	收集效率：95% 处理效率：90%		22000	0.0005	0.004	
			硫化氢			0.00029	0.0025					0.00003	0.00025	
	无组织	生物反应处理（厌（缺）氧区）	氨		/	0.0002	0.002	/	0		/	0.0002	0.002	
			硫化氢			1.5×10^{-5}	0.0001					1.5×10^{-5}	0.0001	

备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5，项目恶臭气体处理采用生物过滤工艺，属于生物过滤，技术可行。

运营期环境影响和保护措施

（5）卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)公式（1）计算防护距离如下：

$$\frac{Q_c}{c_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位：kg/h；

C_m——大气有害物质环境质量标准限值，单位：mg/m^3；

L——大气有害物质卫生防护距离处值，单位：L；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离处置计算系数。

本工程所在地近 5 年平均风速为 2.58m/s，根据 GB/T39499-2020 表 1，查得卫生防护距离初值计算系数如下：

表 4-8　卫生防护距离初值计算系数

计算系数	A	B	C	D
	350	0.021	1.85	0.84

本次评价无组织排放的污染物卫生距离计算结果如下：

表 4-9　本工程卫生防护距离计算一览表

污染源	面积（m^2）	污染物	排放速率	标准浓度限值	防护距离(m)
预处理、污泥处理	1357.38	NH_3	0.011	1.5	50
		H_2S	0.0012	0.06	50

根据卫生防护距离取值原则：①卫生防护距离在 100m 以内时级差为 50m，超过 100m 但小于或等于 1000m 时级差为 100m，超过 1000m 以上级差为 200m。②当项目有两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该项目卫生防护距离级别应提高一级。因此，根据计算结果本工程在预处理单元及污泥处理单元设置 100 米卫生防护距离。经调查，本工程卫生防护距离内无居民、医院等敏感点，最近敏感点位于

项目所在厂区东侧居民区，与本工程臭气源相距195m以上，敏感点不在卫生防护距离内，详见图4-2。

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）4.2.1.3“新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离”，本工程周边均建设绿化带，并设置了相应的防护距离，符合GB18918-2002要求。

图4-2 卫生防护距离包络线图

（6）非正常工况排放分析

根据上述工艺流程、产污节点及污染物排放源，本次二期工程废气非正常排放主要考虑废气治理设施未能达到处理效率的工况。根据生物滤池的工作原理，生物除臭主要利用微生物去除及氧化气体中的致臭成份，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解致臭物质，产生二氧化碳及水气。因温度或其他的环境因素使生物失活，使生物滤池处理效率降低。

本次环评按照环保治理设施运行不稳定，处理效率下降的工况来估算排放源强。非正常工况的治理效率按正常工况的一半计算。非工况源强增加一倍，非正常工况源强见下表。非正常工况的臭气排放速率虽然没有超

标，但使人感官不适。因此，项目运行期间要定期检查更换生物滤层。通过定期污染源监测报告判断治理设施处理效率降低时或故障时，及时检修至正常运行后，再恢复生产。

表 4-10　非正常工况排放参数

非正常工况源	污染物	非正常工况频次/次/年	持续时间/h	非正常工况处理效率/%	排放速率 kg/h	排放量 t/a	措施
预处理、污泥臭气排放口	NH_3	1	1 小时	45	0.13	1.1	及时检修
	H_2S				0.013	0.12	
生物反应处理（厌（缺）氧区）	NH_3				0.0029	0.025	
	H_2S				0.00017	0.0015	

（7）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托检测数据负总责。依据项目的污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，项目营运期的环境监测计划见下表。进出水监测计划、雨水及环境质量监测计划见《地表水专项评价》第 6 章。

表 4-11　监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
G1、G2	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准
厂界或防护带边缘的浓度最高点	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）及修改单中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准
厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	
厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

（8）食堂油烟

二期工程设置一个员工食堂，劳动定员 25 人均在食堂就餐。一般厨房的食用油耗油系数为 0.07kg/人•天，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2％~4％之间，取其均值 3％，则油烟的产生量约为 19.16kg/a。油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等。项目完成后，拟设置 2 个炉灶，并配有高效静电型油烟净化器进行处理，处理效率 75%。根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中，“单个基准灶头排风量为 2000m^3/h”，厨房每天运行 4 小时，项目油烟处理前后的污染物排放源强情况见下表。

表 4-12　食堂油烟处理前后污染物排放源强

污染源	污染物	产生浓度（mg/m^3）	产生量 (kg/a)	排放浓度（mg/m^3）	排放量 (kg/a)
食堂油烟排放口	油烟	3.28	19.16	0.82	4.79

（9）排放标准及达标排放分析

本工程所在区域属于环境空气质量达标区，本工程主要大气污染物为恶臭气体，臭气收集后经生物滤池处理，处理后臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准后经 15m 排气筒排放，项目边界设有绿化带，厂界臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单。在采取上述措施后，臭气污染影响较小，二期工程卫生防护距离包络线内无环境敏感点，二期工程废气对周围环境的影响可接受。

根据《污水处理过程中温室气体产生研究进展》（闫旭），相比高浓度工业有机废水，污水厂在处理生活污水过程中的 CH_4 产生量要低很多。规范和完善污水厂的运行管理是减少甲烷产生的有效途径。本工程臭气收集后经生物滤池处理达标排放，将大大减少甲烷无组织排放。根据调查运行良好的城市污水处理厂在其运行过程中，几乎没有甲烷产生，甲烷厂界浓度值能达标，对周围环境影响较小。

本次二期工程废气排放和达标情况下见表 4-13~表 4-14。

表 4-13　有组织排放标准及达标分析

污染物种类	G1 排放速率（kg/h）	G2 排放速率（kg/h）	执行标准		
氨	0.023	0.0005	排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值		
硫化氢	0.0024	0.00003			
标准值（kg/h）			排气筒高度/m	治理措施	达标情况
4.9			15	生物滤池	达标
0.33					

表 4-14　无组织排放标准及达标情况

污染物	排放浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	执行标准	达标情况
氨	0.21	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	达标
硫化氢	0.012	0.06		达标

二、废水污染源

1、污水处理厂尾水

本次二期工程建成后，收集纳污范围内的生活污水进行处理，尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值（总氮≤10mg/L）。

厂内绿化、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液、员工生活污水等使用量较少，几乎可以忽略不计。故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模进行核算，及本工程进水量、尾水排放量均为 4 万 m^3/d。项目设计出水水质是污水处理厂运行时出水的最高允许排放限值，计算本项目污水进出水水中主要污染物量及污染物削减量时，考虑到出水水质会有所波动，因此污染物的出水浓度按设计出水水质计，即 CODcr 40mg/L、$BOD_5$10mg/L、氨氮 5mg/L、SS 10mg/L、TN 10mg/L、TP 0.5mg/L 计算。则污水处理前后污染物产生量和排放量见下表。

表 4-15　本次二期工程源强

污染物	处理前（4 万 m^3/d）			处理后（4 万 m^3/d）			削减量		
	浓度 mg/L	日产生量 t/a	年产生量 t/a	平均排放浓度 mg/L	平均日排放量 t/a	年排放量 t/a	日削减量 t/a	年削减量 t/a	削减率%
CODcr	250	10	3650	40	1.6	584	8.4	3066	84
BOD_5	150	6	2190	10	0.4	146	5.6	2044	93.3
SS	170	6.8	2482	10	0.4	146	6.4	2336	94.1
TN	35	1.4	511	10	0.4	146	1	365	71.4
NH_3-N	25	1.0	365	5	0.2	73	0.8	292	80
TP	3	0.12	43.8	0.5	0.02	7.3	0.1	36.5	83.3

2、生活污水

二期工程 25 人均在厂内食宿。根据广东省《用水定额第三部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)，在厂内食宿的员工用水定额参考“超大城镇”用水量，为 0.18m^3/人·d，则此部分员工用水量为 4.5m^3/d、1642.5m^3/a。污水排放量按 90%计，则生活污水排放量为 1478.25m^3/a。生活污水经三级化粪池预处理、食堂含油污水经隔油隔渣池处理后，通过厂内污水管网进入污水处理系统的前端处理工序(即粗格栅及进水泵房)。

3、生物滤池用水

项目设置 2 套“生物过滤”装置对恶臭污染物进行处理，处理风量分别为 22000m^3/h 和 20000m^3/h。生物滤池装置喷淋水循环使用，需定期补充，不外排，液气比为 2.0L/m^3，则生物滤池装置的循环水量为 84t/h。该水为普通的自来水，因自然蒸发等因素造成损耗，需补充新鲜的自来水，损耗量参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012 ）中喷淋循环的补充系数，补充量为循环量的 0.1%~0.3% ，本项目取 0.2% ，则补充水量为 102t/h×0.2%×24=4.032 t/d（1471.68 t/a）。

运营期环境影响和保护措施

4、本次二期工程水污染物产排情况见下表：

表 4-16　本次二期工程水污源源强核算

工序	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
		核算方法	产生废水量（m^3/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率%	核算方法	排放废水量（m^3/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
污水处理	COD	系数法	40000	350	3650	*	88.5	系数法	40000	40	584	8760
	BOD			150	2190		93.3			10	146	
	SS			170	2482		94.1			10	146	
	TN			35	511		71.4			10	146	
	氨氮			25	365		80			5	73	
	TP			3	43.8		83.3			0.5	7.3	

*污水处理工艺为：格栅+沉砂池+多级 AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外线消毒

运营期环境影响和保护措施	**5、水环境影响分析** 本项目地表水环境影响分析详见《东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂二期工程　地表水环境影响专项评价》。预测分析结论如下： 情节一：本次二期工程正常工况下，尾水排放对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的影响。 ①对受纳水体狮子洋的影响。 本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期排放口上下游 500m 处，COD 增量为 0.2mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.67%；氨氮浓度增量为 0.02mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 1.33%；总磷浓度增量为 0.003mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 1%。 ②对东江南支流、沙湾水道的影响 枯水期东江南支流汇入狮子洋断面 COD 浓度增量为 0.07mg/L，氨氮浓度增量为 0.009mg/L，总磷浓度增量为 0.0009mg/L。即丰、枯水期本工程污染物浓度增量在东江南支流汇入狮子洋断面处相同，浓度增量均比较小，对水环境影响较小。
	③对黄唇鱼保护区的影响 主要污染物浓度增量微小。根据黄唇鱼洄游路径和产卵场分布，黄唇鱼一般在 4~6 月份洄游到咸淡水交汇的河口海域产卵，这一时期受纳水体逐渐迎来丰水期，尾水经混合降解浓度较小，对黄唇鱼保护区影响轻微。 ④对珠江口经济鱼类繁育保护区的影响 污染物浓度值包络范围之外的保护区浓度增量较小，污染物浓度值包络范围之外 COD 增量为 0.02 mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.07%；氨氮增量为 0.002 mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 0.13%；总磷增量为 0.0005 mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 0.17%；。整个珠江口经济鱼类繁育保护区范围较大，本工程浓度增量包络范围较小，对整个鱼类的生存环境影响较小。

情景二：本次二期工程投产后，纳污范围内截污已完成，正常工况下，削减量对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的改善程度。对于削减的区域污染源，概化为与本项目同排污口的点源。

①对受纳水体狮子洋的改善程度

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期狮子洋排放口COD浓度最大削减量为1.14mg/L，狮子洋丰水期COD本底值为16.5 mg/L，叠加背景值后最大浓度为15.36mg/L，达到地表水Ⅳ类标准，占Ⅳ类标准（30mg/L）的51.2%；

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期狮子洋排放口氨氮浓度最大削减量为 0.1mg/L，狮子洋丰水期氨氮本底值为 0.4mg/L，叠加背景值后最大浓度为 0.3mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的20%；

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期狮子洋排放口总磷浓度最大削减量为0.01mg/L，狮子洋丰水期总磷本底值为 0.07mg/L，叠加背景值后最大浓度为 0.06mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的20%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期狮子洋排放口 COD 浓度最大削减量为 1.1mg/L，氨氮浓度最大削减量为0.1mg/L，总磷浓度最大削减量为0.01mg/L。狮子洋枯水期COD、氨氮、总磷氮本底值分别为 17.33mg/L、0.12 mg/L、0.05mg/L，叠加背景值后COD、氨氮、总磷最大浓度为16.23mg/L、0.02 mg/L、0.04 mg/L，COD、氨氮、总磷浓度分别占Ⅳ类标准的54.1%，1.3%，13.3%。本工程的建成运营后各项因子排入狮子洋的量均会减少。

本工程的建成运营后大大削减了各项污染物排入狮子洋的总量。

②对东江南支流、沙湾水道的改善程度

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，

各污染物的削减量对沙湾水道基本没有影响。主要原因是狮子洋横向扩散系数较小，尾水混合和降解主要位于狮子洋排放口一侧河边上下游。

③对黄唇鱼保护区的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期黄唇鱼保护区的实验区上游处 COD 的浓度削减量最大是 0.35 mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.03 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.004 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 16.15mg/L、0.37 mg/L、0.066 mg/L，占Ⅳ类标准的 53.8%，24.7%，22%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期黄唇鱼保护区的实验区上游处 COD 的浓度削减量最大是 0.24 mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.02 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.003 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 17.09mg/L、0.1mg/L、0.047 mg/L，占Ⅳ类标准的 57%，6.7%，15.7%。

④对珠江口经济鱼类繁育保护区的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期珠江经济鱼类保护区，COD 的浓度削减量最大是 3.17mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.3 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.04 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 13.33mg/L、0.1 mg/L、0.03 mg/L，占Ⅳ类标准的 44.4%，6.7%，10%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期珠江经济鱼类保护区，COD 的浓度削减量最大是 3.23mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.31 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.038 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 14.1mg/L、0.1 mg/L、0.012mg/L，占Ⅳ类标准的 44.4%，6.7%，4%。

情景三：本次二期工程在非正常工况下，主要水污染物对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的影响。

在非正常排放情况下，对受纳水体狮子洋各污染物排放量大大增加，是正常排放时影响范围的约 10.0~10.6 倍。对珠江口经济鱼类繁育保护区影响范围扩大，因此应杜绝事故排放情况的发生。

6、废水排放口基本情况、监测计划

废水排放口基本情况、监测计划详见《东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程 地表水环境影响专项评价》4.6 节、6 章。

7、废水达标性分析

沙田镇生活污水经本工程收纳处理后排入狮子洋的污染物总量将大大减小，本工程属于区域削减项目，对周边水体的水质改善带来正面影响。本项目纳污水体属于达标区，正常工况尾水排放，影响范围主要是排放口上下游 500m，排放口外侧 0.3km，各污染物浓度贡献值较小，对黄唇鱼市级自然保护区及珠江口经济鱼类繁育保护区等保护目标的影响可以接受。

三、噪声污染源

（1）噪声源及源强

本次二期工程噪声主要来自于污水泵、污泥泵、鼓风机等。其噪声级在 75~85 dB（A）之间。噪声源经围护结构隔声噪声值可降低 15~20 dB（A），噪声源强详见表 4-17。

表 4-17　噪声源强一览表

噪声源种类	数量（台）	噪声源强 dB（A)	室内声源在围护结构处叠加声压级 dB（A)	室外围护结构处声压级 dB（A)
污泥泵	2	85	88	68
提升泵	4	75	81	61
鼓风机	2	75	78	58
污泥干化间进料泵	1	75	75	55

（2）噪声影响预测模式

预测方法采用多声源至受声点声压级估算法，先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级，然后再叠加，即得到该点的总声压级。

预测公式如下：

①点源传播衰减模式：

$$Lp=Lp_o-20\lg（r/r_0）-\Delta L$$

式中: Lp—距声源 r m 处声压级，dB（A）;

Lp_o—距声源 r_0 m 处的声压级，dB（A）;

r—距声源的距离，m;

r_0—距声源 1m;

ΔL—各种衰减量，dB（A）。

②多声源在某一点的影响叠加模式：

$$L_{pj}=10\log\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中: Lpj—j 点处的总声压级，dB（A）;

n—噪声源个数

（3）噪声预测结果及分析

各噪声设备设置防震装置、基础固定、厂房隔声等措施大约可降低 15~20dB（A）。本次预测以生源声压级最大值作为噪声预测源强。二期工程中心点与厂界的距离见下表。背景值取一期工程常规噪声监测平均值 56dB（A）。具体预测结果见下表。

表 4-16　二期工程中心点与厂界距离及预测结果　单位 dB（A）

预测点	噪声源与厂界距离	预测点声压级贡献值 dB（A）	背景值 dB（A）	叠加后声压级 dB（A）
厂界东侧	东面噪声源与厂界东侧 180m	15	58	58
厂界西侧	西面噪声源与厂界东侧 20m	35	57	57
厂界南侧	南面噪声源与厂界东侧 20m	29	57	57
厂界北侧	北面噪声源与厂界东侧 30m	30	57	57
厂界东侧敏感点	东面噪声源与厂界东侧敏感点 185m	15	56	56

项目运营过程中根据预测结果可知，各设备产生的噪声经车间墙体隔声、几何发散的衰减，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）监测计划

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测数据负总则。本次二期工程运营期的环境监测计划见下表。

表 4-17　运营期噪声监测计划表

监测内容	监测点	监测频次	执行标准
厂界噪声	项目所在厂区东侧边界 1m 处	1 次/季	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 级标准
	项目所在厂区南侧边界 1m 处		
	项目所在厂区西侧边界 1m 处		
	项目所在厂区北侧边界 1m 处		

（5）噪声污染源源强核算

本次二期工程噪声污染源源强核算见表 4-19。

四、固体废弃物污染源

本次二期工程一般固废主要有污泥、危险废物及生活垃圾。危险废物主要为化验室产生的废液及废空桶。

本工程收纳环保城片区、临海工业园区、南部片区、北部中心区及西大坦港区五个片区的生活污水。纳污范围内工业废水排入印染专业基地污水处理厂和电镀基地污水处理厂。因此本工程不收纳工业废水。

（1）栅渣

废水经格栅除污机，将漂浮物或沉积物过滤下来即栅渣，栅渣主要是夹杂在污水中的城市生活垃圾，主要成分有塑料袋、纸张、小石块、砂、大颗粒物质等，属于一般生活垃圾，可以按生活垃圾进行处理处置。类比正常运营水厂的运行情况，栅渣产生量约 0.05 吨/万吨废水.日，故本次二

期工程每天产生的栅渣量为 0.2 吨，每年产生的栅渣量为 73 吨。

（2）沉砂池废渣

沉砂池废渣主要是颗粒较大的砂子，类比正常运营水厂的运行情况，每日沉砂量为 0.05 吨/万吨废水，本次二期工程产生沉砂量约为 0.2t/d（73t/a）。

（3）污泥

根据建设单位提供资料，本次二期工程设计泥量为 7.0tDS/d，包括生物处理系统排放的剩余污泥及高效沉淀池排放的化学污泥。工程剩余污泥经高压板框脱水后，污泥含水率小于等于 60%，则每日污泥产生量为 17.5t/d（6387.5t/a），污泥每日清运。本次二期工程污泥最终处置以集中焚烧为主，制砖或堆肥为辅。焚烧是最彻底的减量化、稳定化的方法。建设单位污泥处理合同每年一续，现有污泥处理合同见附件 7。

（4）实验室废液、化学品废包装

实验室主要进行进出水水质指标的化验、生产工艺参数的化验检测，所用药剂包括碱液、氯酸钠、PAC、PAM 等常规化学品，根据建设单位多年运营统计资料，其化验废液产生量约为 0.05t/a。化学品废包装物产生量 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目化验废液、化学品包装物属于“HW49 其他废物(代号：900-047-49)”。 化验废液、化学品废包装分类存于危废贮存点，交由有资质单位处理。

（5）生活垃圾

本次二期工程投运后，二期工程劳动定员 25 人与提标工程 8 人，共 33 人，均在厂内食宿，生活垃圾产量按 1.0kg/人·天计算。则生活垃圾产量为 11.88t/a。。生活垃圾主要成份是废纸、厨余、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、玻璃、金属、塑料等。生活垃圾收集后由环卫部门统一处理，日产日清，并定期对垃圾临时堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

表 4-18　项目固废产生情况及处理方式

污染物种类	固废性质	代码	产生量（t/a）	处理处置情况
栅渣	一般固废	900-999-99	73	委托环卫部分清运
沉砂池废渣	一般固废	900-999-99	73	委托环卫部分清运
污泥	一般固废	462-001-62	6387.5	委托专业污泥处理公司
生活垃圾	一般固废	/	11.88	委托环卫部分清运
实验室废液	危险废物	900-047-49	0.05	交有资质单位处理
实验室化学品废包装	危险废物	900-047-49	0.1	

（5）固体废弃物源强核算

本次二期工程固体废弃物源强核算见表 4-20。

（5）环境管理要求

本次二期工程一般固废暂存区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求规范建设和维护使用。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》，需采取以下措施：

①产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

②禁止向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

③产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。

④禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

⑤产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑥当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于

	0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。否则，采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。 ⑦任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。 建设单位需严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《广东省固体废物污染环境防治条例》对固体废物暂存处理，不会对周围环境产生明显的影响。

运营期环境影响和保护措施

表 4-19　本工程噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	声源类型（频发、偶发）	噪声源强		源头降噪措施		噪声排放值		持续时间(h)
			核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果 dB（A）	核算方法	噪声值 dB（A）	
生产过程	污泥泵	频发	类比法	88	减振、车间隔声、合理布局	20	类比法	68	8760
	提升泵	频发		81		20		61	
	鼓风机	频发		78		20		58	
	污泥干化间进料泵	频发		75		20		55	

表 4-20　本工程固体废物染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
生产过程	格栅渣	一般工业固体废物	系数法	73	/	73	环卫部门清运
	沉渣			73	/	73	
	污泥			6387.5	/	6387.5	由专业的污泥处理公司处理
	实验室废液（900-047-49）	危险废物		0.05	/	0.05	交有资质单位处理
	实验室化学品废包装（900-047-49）			0.1	/	0.1	
员工生活	生活垃圾	一般工业固体废物		11.88	/	11.88	环卫部门清运

运营期环境影响和保护措施

六、地下水、土壤影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），本工程不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展。无需设置地下水、土壤专项评价。

本工程主要处理单元均设于地面以上。纳污范围内主要是生活污水。厂内埋地管道均根据国家规定的防腐工程设计规矩进行了必要的外壁防腐和内壁防腐措施，减少腐蚀。所有埋地钢管需经除锈达 Sa21/2 以上级，污水管、污泥管采用水泥砂浆作内衬或一底三面环氧煤沥青涂料，外防腐采用环氧煤沥青玻璃布 2 布 6 油重防腐。埋地铸铁管采用水泥砂浆作内衬，沥青漆外防腐。加强管道防腐措施，杜绝因管道破裂，污水地渗。各构筑物、路面需落实好底部硬化防漏防渗等措施。采取以上措施后，本次二期工程正常运行期间对地下水、土壤基本不产生影响。

本工程分区保护措施详见下表。

表 4-21　本工程分区保护措施一览表

区域	产生单元	潜在污染源	污染途径	保护措施
重点防渗区	预处理、多级AO、深度处理单元	污水	因污水管道破裂、污水泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	定期检查处理构筑物、污水管道，确保无裂缝、渗漏，同时地面做好防腐、防渗措施
	污泥处理单元	污泥	因污泥渗滤液泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	地面做好防腐、防渗措施
	加药间	化学药剂	而储罐破裂或泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	定期检查化学药剂储罐的完好性，地面做好防腐、防渗措施
简单防渗区	宿舍楼、办公楼、食堂等	隔油池、三级化粪池等		正常粘土夯实

七、生态影响分析

本次二期工程位于东莞市沙田镇，项目所在地及评价范围内动植物属于本

地土著种类，未发现珍稀濒危物种或其他特殊生态敏感区。项目所在地工业较多，生物多样性较低，因此本次二期工程对生态影响较小。

八、环境风险评价分析

（1）危险物质临界量比值计算

本次二期工程水处理过程中添加水处理药剂，主要有 PAC、阳离子 PAM、阴离子 PAM、25%乙酸钠、10%次氯酸钠、30%氢氧化钠，其中次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1“重点关注的危险物质及临界量”。

根据建设单位提供资料，10%次氯酸钠最大储存量为 15t，即次氯酸钠固体最大储存量为 1.5t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B.1 次氯酸钠临界量为 5t。

本次二期工程的临界量比值 Q 为 0.3<1。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），当 Q<1 时，危险物质储存量不超过临界量，无需设置专项评价。

（2）环境风险识别

根据工程使用原辅材料及工程特点，本次二期工程不存在重大危险源。运营中化学药剂的使用、分布情况及影响环境的途径见下表。环保措施生物滤池故障将导致臭气未达标处理直接排放至大气环境。搅拌器、曝气器等设备损坏导致处理效果降低。

表 4-22　环境风险识别结果

序号	分布情况	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	受影响的环境敏感目标
1	加药间	次氯酸钠	次氯酸钠遇与有机物、日光接触发出有毒的氯气。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体 HCL	大气	附近居民
2	G1、G2 排放口	臭气	使人有强烈的不适感	大气	

（3）环境风险防范措施及应急要求

本期二次工程风险防范措施及应急要求如下：

①建立由责任制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

②选用优质设备。对污水处理系统各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备、易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

③定期巡查生物滤池的运行状态，发现异常及时报告，维护。

④不同种类的化学品应当分类分项存放，堆垛之间的主要通道应当有安全距离，不得超量储存。

⑤装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

⑥设备及其维护，运输设备以及存放容器必须符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，应立即进行维修，如不能维修，应及时更换运输设备或容器。

⑦出现进水异常情况时，应及时关闭进水口处一级提升泵，沿市政管网分段采样，确认异常污水来源，检测主要污染物指标，并按照内部汇报制度详细汇报。得到上级指示后按指示处理异常污水。

（5）分析结论

本次二期工程无重大风险源，落实好风险防范措施，加强生产过程管理，按照消防部门和安监部门的要求落实风险防范措施，本次二期工程环境风险可控制在较低的水平。建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 4-23　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程		
建设地点	广东省	东莞市	沙田镇福禄沙村
主要危险物质及分布	1.次氯酸钠、臭气 2.加药车间、生物滤池设备		
环境影响途径及危害后果（大气、地表	次氯酸钠遇有机物、日光等发生有毒氯气，通过空气扩散至附近居民；臭气通过扩散影响附近居民		

水、地下水等）		
风险防范措施要求	1.建立由责任制的环境管理机构，做好环境风险预警及应对机制；2.选用优质设备；3.定期巡查生物滤池的运行状态；4.化学品运输、储存及使用严格按照规范操作。	
填表说明	本次二期工程建成后日处理水量 4 万 m^3/d，设计处理工艺较为合适，进水主要为生活污水，原辅材料储存量低于临界量，严格执行相关制度及风险防范措施，并提高操作人员应急能力，项目运营中风险事故较低。	

运营期环境影响和保护措施

九、本工程环保“三同时“

本工程环保“三同时“环境保护验收情况见下表：

表 4-24　建设项目“三同时“验收一览表

验收项目		拟采取污染防治措施		控制指标	验收要求	采样口
废气	恶臭污染物	污水预处理单元、生物反应池单元和污泥处理单元恶臭气体收集后，经生物过滤处理（去除效率按90%计），处理后废气和未被收集的恶臭污染物，以无组织形式排放		氨≤1.5mg/m^3；硫化氢≤0.06mg/m^3；臭气浓度≤20（无量纲）；甲烷（厂区最高体积浓度%）≤1	有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值；厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	臭气排放口 1、2；厂界
	油烟	高效静电型油烟净化器		2.0mg/m^3	油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	油烟废气排放口
废水	收纳全镇生活污水	预处理+多级 AO 生物反应池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外线		COD≤40 mg/m^3 氨氮≤5 mg/m^3	尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）第二时段一级标准较严值（其中 TN≤10mg/L）	现有污水排放口
噪声	项目边界	加强设备维护保养，配套隔声、吸声、减震等综合治理措施		等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界外 1m
固体废物	一般固废	格栅渣	由当地环卫部门清运	/	委外处理的相关证明文件	/
		沉砂		/		
		污水处理污泥	交由有相关处理资质的公司外运处置	/		
	实验室废液、废空桶/瓶		委托有资质单位处理	/		
	生活垃圾		定期交由环卫部门清运	/		

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	G1、G2	NH_3、H_2S、臭气浓度	生物滤池除臭设备	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
	厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度、甲烷		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 4 厂界（防护带）废气排放最高允许浓度
	油烟	油烟废气	高效静电型油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	W1	COD、BOD、氨氮、SS、TN、TP	预处理+多级 AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L）
声环境	厂界	等效 A 声级	基础固定、减震处理，绿化隔音	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	栅渣、沉砂池废渣、生活垃圾由环卫部门统一清运； 污泥交由专业单位处理； 实验室废液及废化学品包装交有资质单位处理			
土壤及地下水 污染防治措施	重点防渗区：预处理、多级 AO、深度处理单元，定期检查处理构筑物、污水管道，确保无裂缝、渗漏，同时地面做好防腐、防渗措施；污泥处理单元，地面做好防腐、防渗措施；加药间，定期检查化学药剂储罐的完好性，地面做好防腐、防渗措施； 简单防渗区：宿舍楼、办公楼、食堂等，正常粘土夯实。			
生态保护措施	无			
环境风险 防范措施	1.建立由责任制的环境管理机构，做好环境风险预警及应对机制；2.选用优质设备；3.定期巡查生物滤池的运行状态；4.化学品运输、储存及使用严格按照规范操作。			
其他环境 管理要求	无			

六、结论

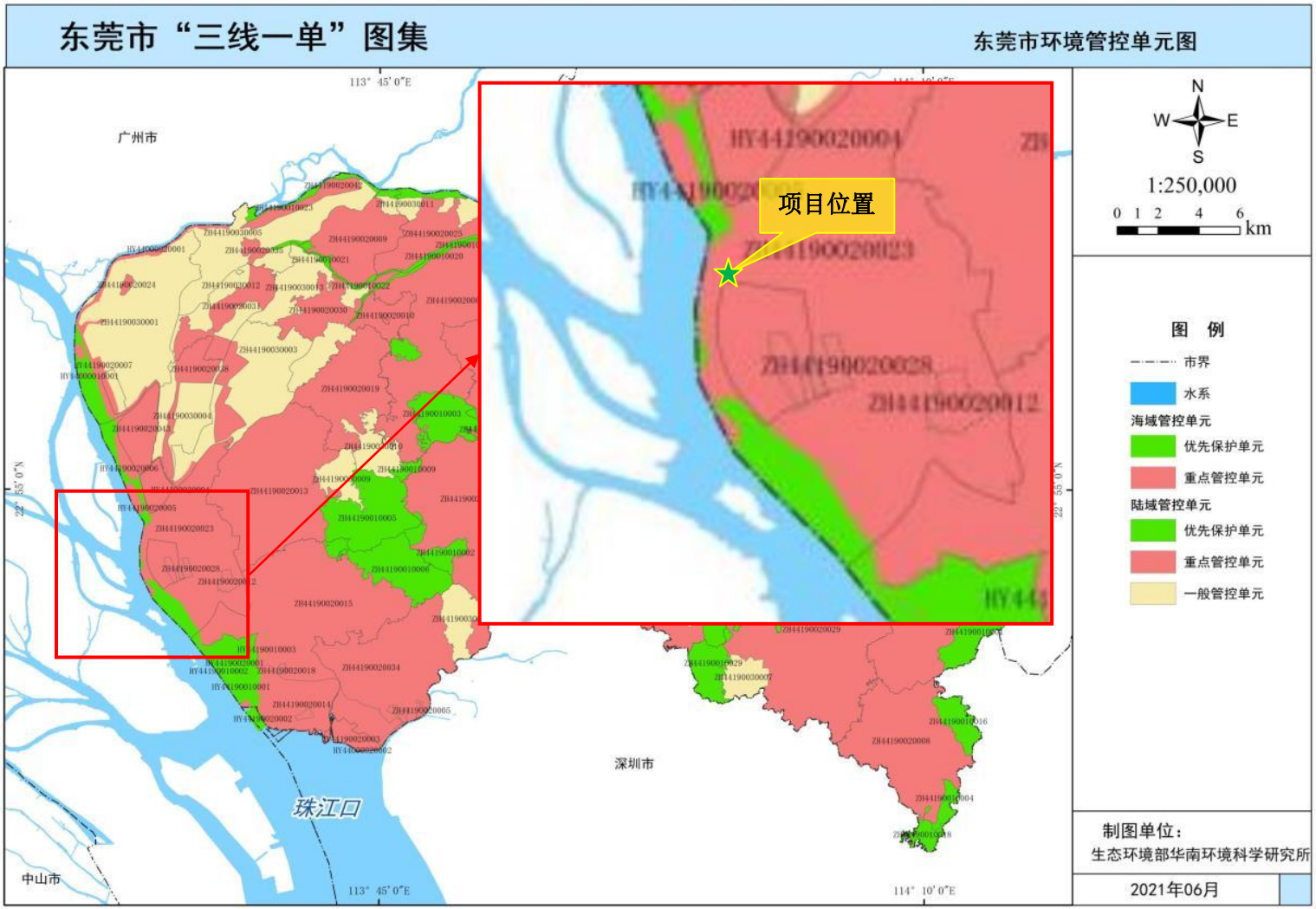
本次二期工程建设符合产业政策及东莞市污水处理厂规划相关要求，按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在运营期加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。本项目属于城镇污水处理厂项目，建成后将削减区域水污染物排放量，因此，从环境保护的角度考虑，**东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程的建设是合理、可行的。**

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本次二期工程排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本次二期工程建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	NH_3	10.668	/	0	0.194	0	10.862	0.194
	H_2S	0.053	/	0	0.02525	0	0.07825	0.02525
	油烟	0.0026	/	0	0.00479	0	0.00739	0.00479
废水	COD_{cr}	203.01	584	0	584	0	787.01	584
	NH_3-N	10.64	116.8	0	73	0	83.64	73
	TP	6.57	14.6	0	7.3	0	13.87	7.3
	TN	104.33	292	0	146	0	250.33	146
	BOD_5	77.26	/	0	146	0	223.26	146
	SS	73.98	/	0	146	0	219.98	146
一般工业固体废物	栅渣	65	/	0	146	0	211	0
	污泥	6558.28	/	0	6387.5	0	12945.78	0
	生活垃圾	8.94	/	0	11.88	0	20.82	0
危险废物	实验室废液（900-047-49）	0.05	/	0	0.05	0	0.1	0.05
	实验室废化学品包装（900-047-49）	0.1	/	0	0.1	0	0.2	0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 东莞市环境管控单元图

附表 1 本工程与东莞市“三线一单”环境管控方案分析表

<table>
<tr><td rowspan="2">环境管控单元编码</td><td rowspan="2">环境管控单元名称</td><td colspan="3">行政区划</td><td rowspan="2">管控单元分类</td><td rowspan="2">要素细类</td><td rowspan="4">本工程相符性分析</td></tr>
<tr><td>省</td><td>市</td><td>区（镇）</td></tr>
<tr><td>ZH44190020023</td><td>沙田镇重点管控单元</td><td>广东省</td><td>东莞市</td><td>沙田镇</td><td>重点管控单元</td><td>水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、高污染燃料禁燃区、建设用地污染风险重点管控区</td></tr>
<tr><td>管控维度</td><td colspan="7">管控要求</td></tr>
<tr><td>区域布局管控</td><td colspan="7">1-1.【产业/鼓励引导类】沙田镇重点管控单元鼓励合理发展休闲旅游、临港产业。
1-2.【土壤/综合类】严格环境准入，强化空间布局，严格控制新增重金属污染物排放。</td><td>本工程属于废水集中处理行业，符合《产业结构调整目录》(2019）及《市场准入负面清单》要求。符合区域布局管控要求。</td></tr>
<tr><td>能源资源利用</td><td colspan="7">2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，沙田镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量等指标达到市下达要求。
2-2.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，沙田镇能源消费总量和能源利用效率达到市下达要求；逐渐减少燃煤消费总量；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。
2-3.【能源/禁止类】禁止销售高污染燃料；新建、扩建锅炉必须使用清洁能源。
2-4.【能源/鼓励引导类】推动沙田镇内自备电厂东莞沙田丽海纺织印染有限公司和东莞益海嘉里赛瑞淀粉科技有限公司煤改气
工程。</td><td>本工程属于废水集中处理行业，主要使用市政供电，不含高污染燃料。
符合能源资源利用有要求</td></tr>
</table>

污染物排放管控	3-1.【水/限制类】严格控制沙田镇高耗水、高污染行业发展，建设项目实行主要水污染物减量替代。 3-2.【水/鼓励引导类】实施福禄沙污水处理厂二期工程，到 2025 年，全镇污水收集处理率达到 95%以上。 3-3.【水/鼓励引导类】沙田镇新建、升级共性工厂应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施，并按照相关规范要求安装自动在线监控装置。 3-4.【大气/综合类】区域内新建高耗能项目单位产品（产值）能耗须达到国际先进水平，采用最佳可行污染控制技术；严格限制共性工厂外的化工、工业涂装（机动车、电子产品和日用产品修理业除外）等重点行业新增 VOCs 排放项目审批。 3-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感区内应全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控，限制新建、扩建排放氮氧化物、烟（粉）尘的建设项目。 3-6.【大气/鼓励引导类】大气环境弱扩散区内要加大大气污染物减排力度，建立“散乱污”企业综合整治长效机制，巩固提升综合整治成效，实现“散乱污”企业动态“清零”。大气环境高排放重点管控区内应引导工业项目集聚发展，引导涉 VOCs 排放的现存重点行业企业搬迁入挥发性有机物共性工厂。 3-7.【土壤/鼓励引导类】大力推进重金属排放企业强制性清洁生产审核，加快电镀、漂染等行业的技术革新，降低重金属生产原料用量，提高重金属物质回收率。	本工程即禄沙污水处理厂二期工程，按照规划，到 2025 年，全镇污水收集处理率达到 95%以上，并按照规划安装在线监控。符合污染物排放管控的要求
环境风险防控	4-1.【水/鼓励引导类】制定完善沙田镇水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。 4-2.【风险/鼓励引导类】对于存在潜在环境风险隐患的建设项目，必须按要求落实环境风险专项评价，提出环境风险防范和应急措施。 4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，重点实施污染天气预警预报以及监测有毒有害气体。 4-4.【土壤/鼓励引导类】将土壤污染风险防控内容纳入突发环境事件应急预案，加强土壤环境应急专家队伍管理，提高突发环境事件快速响应及应急处置能力。对于突发事件造成土壤污染的，责任主体应及时开展土壤污染状况调查相关工作，采取措施防止污染扩散，必要时开展土壤污染治理与修复。	本工程将按照要求制定水污染事故处置应急预案，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。符合环境风险防控的要求

附表 2 沙田福禄沙污水处理厂运行至今排放量统计

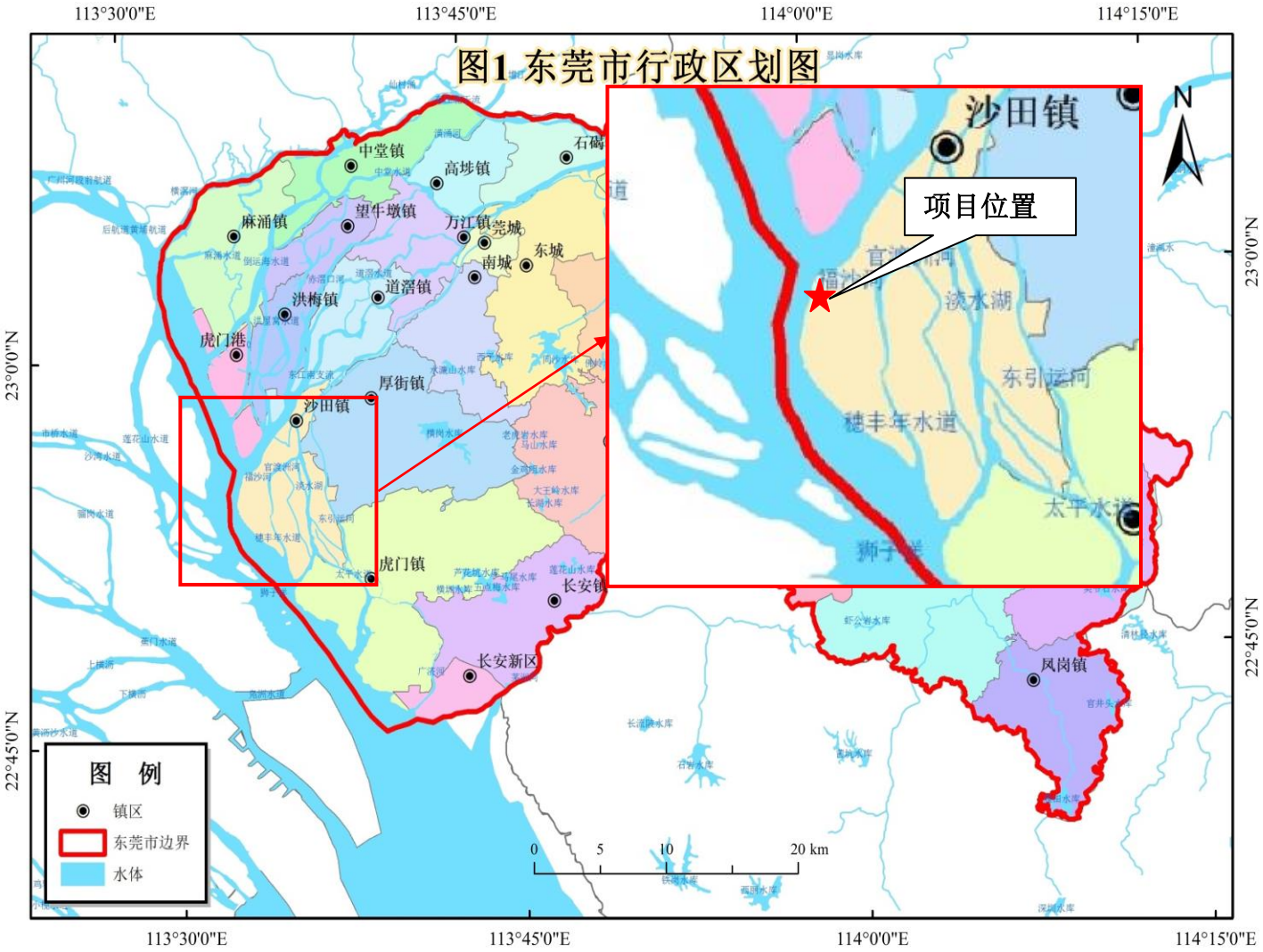
日期	平均日处理量(万 m^3/d)	COD		BOD		TN		TP		NH_3-N		SS		是否达标
		排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	
2018 年 1 月	2.4	24.9	17.9	6.5	4.7	12.6	9.1	0.6	0.4	1.7	1.2	12.5	9.0	TP 超标
2018 年 2 月		23.3	15.7	6.5	4.4	12.7	8.5	0.4	0.3	2.3	1.5	12.1	8.1	达标
2018 年 3 月		21.3	15.8	6	4.5	12.1	9.0	0.4	0.3	2.1	1.6	11.7	8.7	达标
2018 年 4 月		20.5	14.8	6.1	4.4	11.9	8.6	0.4	0.3	1.7	1.2	12.1	8.7	达标
2018 年 5 月		24.4	18.2	5.8	4.3	10.7	8.0	0.5	0.4	2.5	1.9	12	8.9	达标
2018 年 6 月		21.6	15.6	5.9	4.2	8.9	6.4	0.4	0.3	1.4	1.0	12.1	8.7	达标
2018 年 7 月		22.9	17.0	6	4.5	8	6.0	0.5	0.4	1.3	1.0	11.8	8.8	达标
2018 年 8 月		25	18.6	5.9	4.4	7.3	5.4	0.5	0.4	1	0.7	11.2	8.3	达标
2018 年 9 月		19.8	14.3	5.9	4.2	7.6	5.5	0.5	0.4	0.9	0.6	8.6	6.2	达标
2018 年 10 月		19.5	14.5	5.2	3.9	7.5	5.6	0.6	0.4	0.8	0.6	10.2	7.6	TP 超标
2018 年 11 月		20.2	14.5	5.5	4.0	8.8	6.3	0.6	0.4	1.5	1.1	10.2	7.3	TP 超标
2018 年 12 月		20.5	15.3	5.9	4.4	8.4	6.2	0.6	0.4	2.1	1.6	10	7.4	TP 超标

日期	平均日处理量(万 m^3/d)	COD		BOD		TN		TP		NH_3-N		SS		是否达标
		排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	
2019年1月	3.7	20.6	22.9	5.9	6.5	7.4	8.2	0.5	0.6	0.9	1.0	8.1	9.0	达标
2019年2月		16.9	17.5	5.7	5.9	7.2	7.5	0.4	0.4	1	1.0	6.8	7.0	达标
2019年3月		17.1	19.0	5.3	5.9	7.3	8.1	0.6	0.7	0.8	0.9	5.5	6.1	TP超标
2019年4月		16.6	18.4	5.4	6.0	7.2	8.0	0.6	0.7	0.5	0.6	5.9	6.5	TP超标
2019年5月		14.5	16.6	5.3	6.1	6.5	7.5	0.4	0.5	0.6	0.7	5.1	5.8	达标
2019年6月		16	17.8	5.3	5.9	6.5	7.2	0.3	0.3	0.8	0.9	4.7	5.2	达标
2019年7月		14.8	17.0	5.2	6.0	6.1	7.0	0.4	0.5	0.9	1.0	4.7	5.4	达标
2019年8月		14.3	16.4	5.3	6.1	6.4	7.3	0.4	0.5	0.6	0.7	4.9	5.6	达标
2019年9月		11.9	13.2	4.7	5.2	5.9	6.5	0.5	0.6	0.6	0.7	5.8	6.4	达标
2019年10月		15.7	18.0	5.6	6.4	8.6	9.9	0.6	0.7	0.5	0.6	7.4	8.5	TP超标
2019年11月		15	16.7	5.1	5.7	8.9	9.9	0.7	0.8	1	1.1	6.1	6.8	TP超标
2019年12月		16.3	18.7	5.6	6.4	9.9	11.4	0.7	0.8	0.6	0.7	5.8	6.7	TP超标

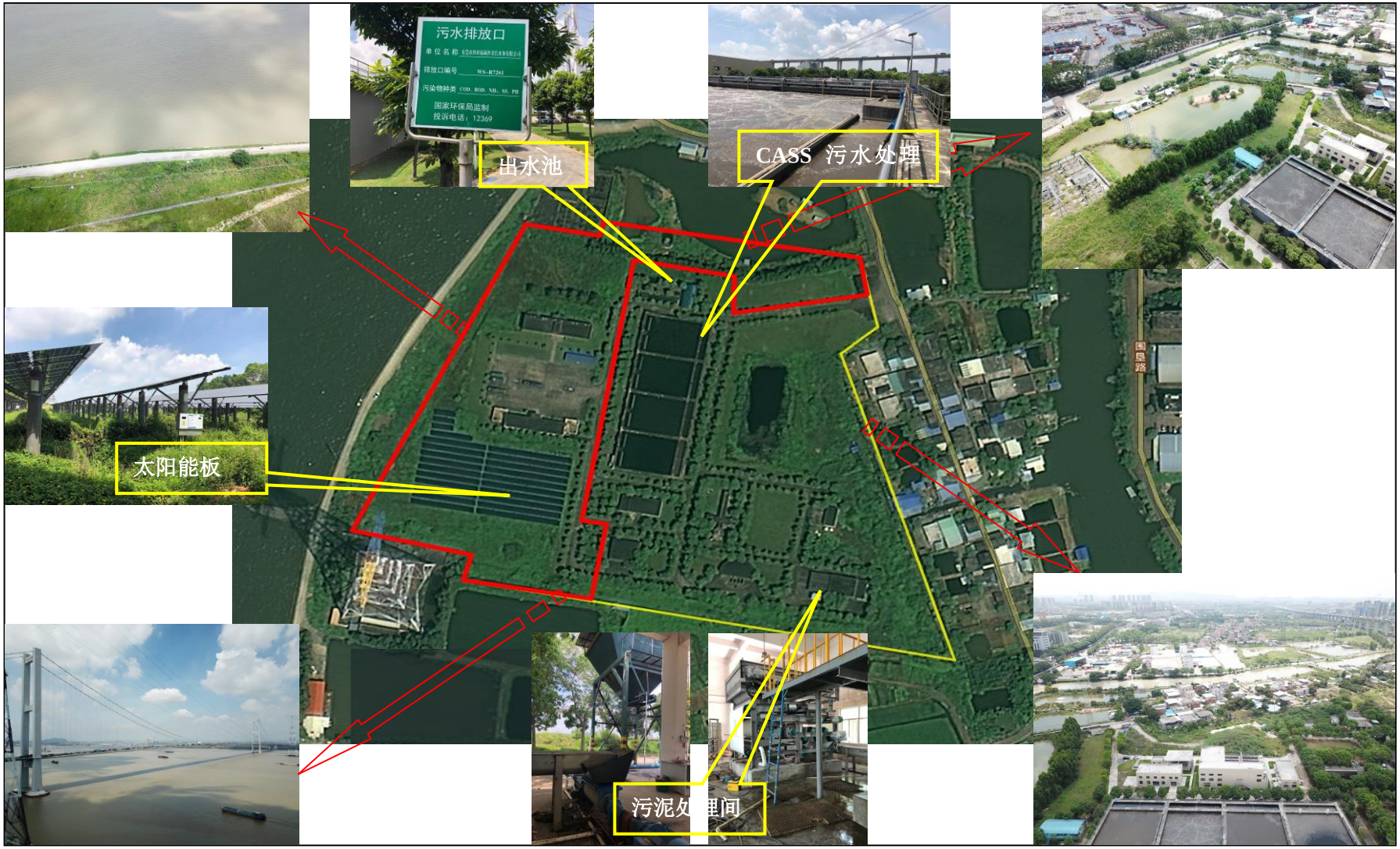
日期	平均日处理量(万 m^3/d)	COD		BOD		TN		TP		NH_3-N		SS		是否达标
		排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	
2020年1月	3.6	18.9	21.1	5.6	6.2	8.9	9.9	0.6	0.7	0.5	0.6	6.7	7.5	TP 超标
2020年2月		15.7	16.4	5.5	5.7	9.4	9.8	0.5	0.5	0.6	0.6	5.8	6.1	达标
合计		**/**	**441.7**	**/**	**135.8**	**/**	**202.7**	**/**	**12.4**	**/**	**25.0**	**/**	**190.5**	**/**
许可排放量		**40**	**1264.0**	**20**	**632.0**	**20**	**632.0**	**0.5**	**15.8**	**8**	**252.8**	**20**	**632.0**	**/**
2020年3月	3.6	11	12.3	4.4	4.9	6.7	7.5	0.3	0.4	0.228	0.3	4	4.5	达标
2020年4月		12.4	13.4	3.1	3.3	7	7.6	0.3	0.3	0.499	0.5	4	4.3	达标
2020年5月		13.7	15.3	3.9	4.4	6.4	7.1	0.2	0.3	0.355	0.4	4	4.5	达标
2020年6月		15.2	16.4	3.9	4.2	6.2	6.7	0.2	0.2	0.448	0.5	5	5.4	达标
2020年7月		15.4	17.2	3.3	3.7	6.5	7.3	0.2	0.2	0.915	1.0	5	5.6	达标
2020年8月		11.7	13.1	3.2	3.6	6.3	7.0	0.3	0.3	0.298	0.3	5	5.6	达标
2020年9月		14.8	16.0	2.6	2.8	6.2	6.7	0.2	0.2	0.62	0.7	4	4.3	达标
2020年10月		19	21.2	2.9	3.2	7.3	8.1	0.3	0.3	1.174	1.3	5	5.6	达标
2020年11月		21.4	23.1	2.7	2.9	8.7	9.4	0.3	0.3	0.891	1.0	5	5.4	达标

日期	平均日处理量(万 m^3/d)	COD		BOD		TN		TP		NH_3-N		SS		是否达标
		排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量(t/a）	
2020年12月		20.6	23.0	2.5	2.8	8.9	9.9	0.2	0.3	0.731	0.8	5	5.6	达标
2021年1月	3.8	19.1	22.5	2.4	2.8	8.1	9.5	0.2	0.3	0.22	0.3	5	5.9	达标
2021年2月		18	19.2	2.3	2.4	7.3	7.8	0.2	0.2	0.21	0.2	5	5.3	达标
2021年3月		18.8	22.1	1.9	2.2	7.2	8.5	0.3	0.3	0.28	0.3	5	5.9	达标
2021年4月		21	23.9	1.8	2.1	7	8.0	0.2	0.3	0.23	0.3	5	5.7	达标
2021年5月		17.6	20.7	1.7	2.0	5.4	6.4	0.2	0.2	0.19	0.2	5	5.9	达标
2021年6月		14	16.0	1.8	2.1	4.8	5.5	0.2	0.2	0.19	0.2	5	5.7	达标
2021年7月		15.9	18.7	1.1	1.3	6.3	7.4	0.2	0.2	0.19	0.2	5	5.9	达标
合计		**/**	**314.1**	**/**	**50.7**	**/**	**130.4**	**/**	**4.5**	**/**	**8.5**	**/**	**91.0**	**/**
许可排放量		**40**	**816.0**	**10**	**204.0**	**15**	**306.0**	**0.5**	**10.2**	**5**	**102.0**	**10**	**204.0**	**/**

附图 2 编制主持人勘察现场照片

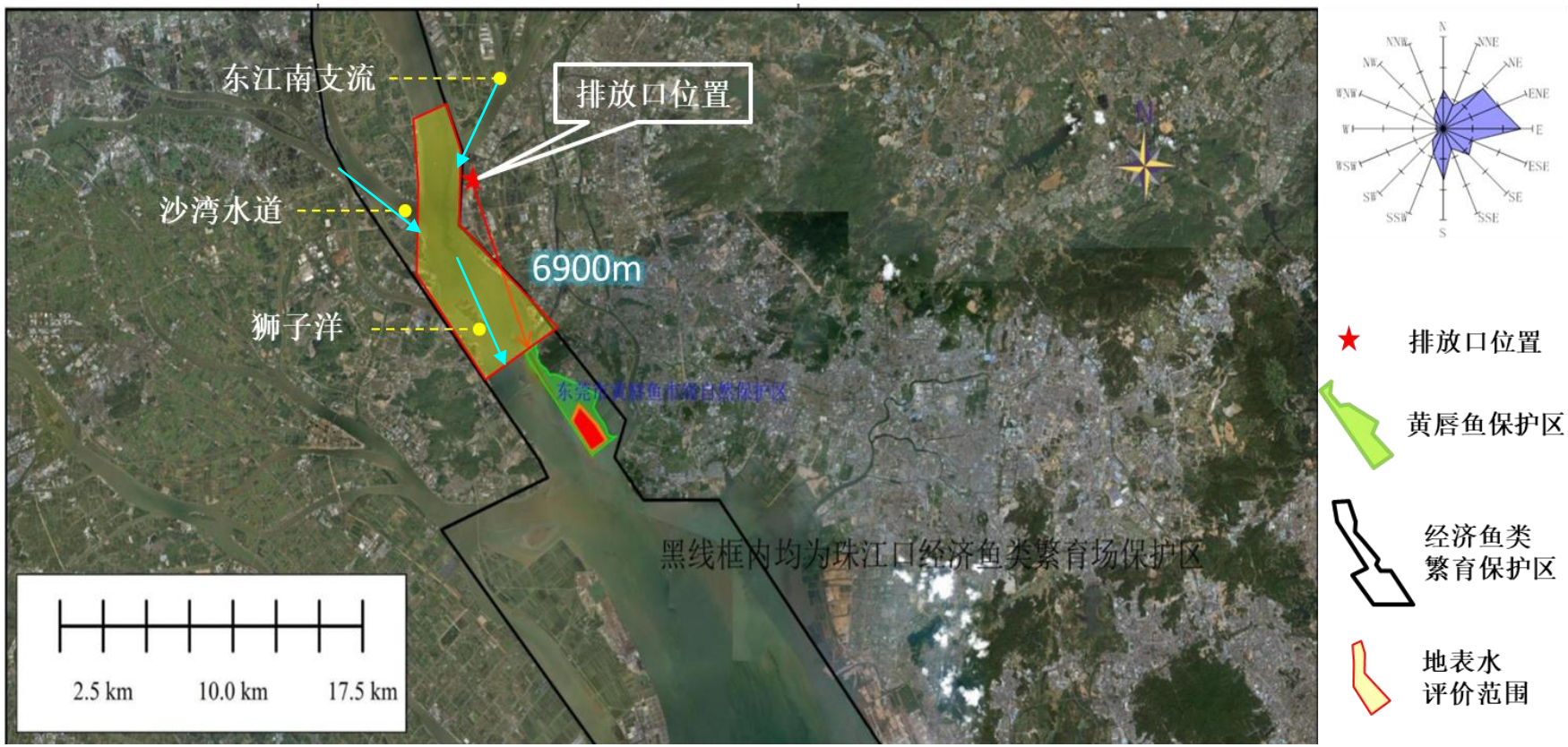


附图 3 本次二期工程地理位置图

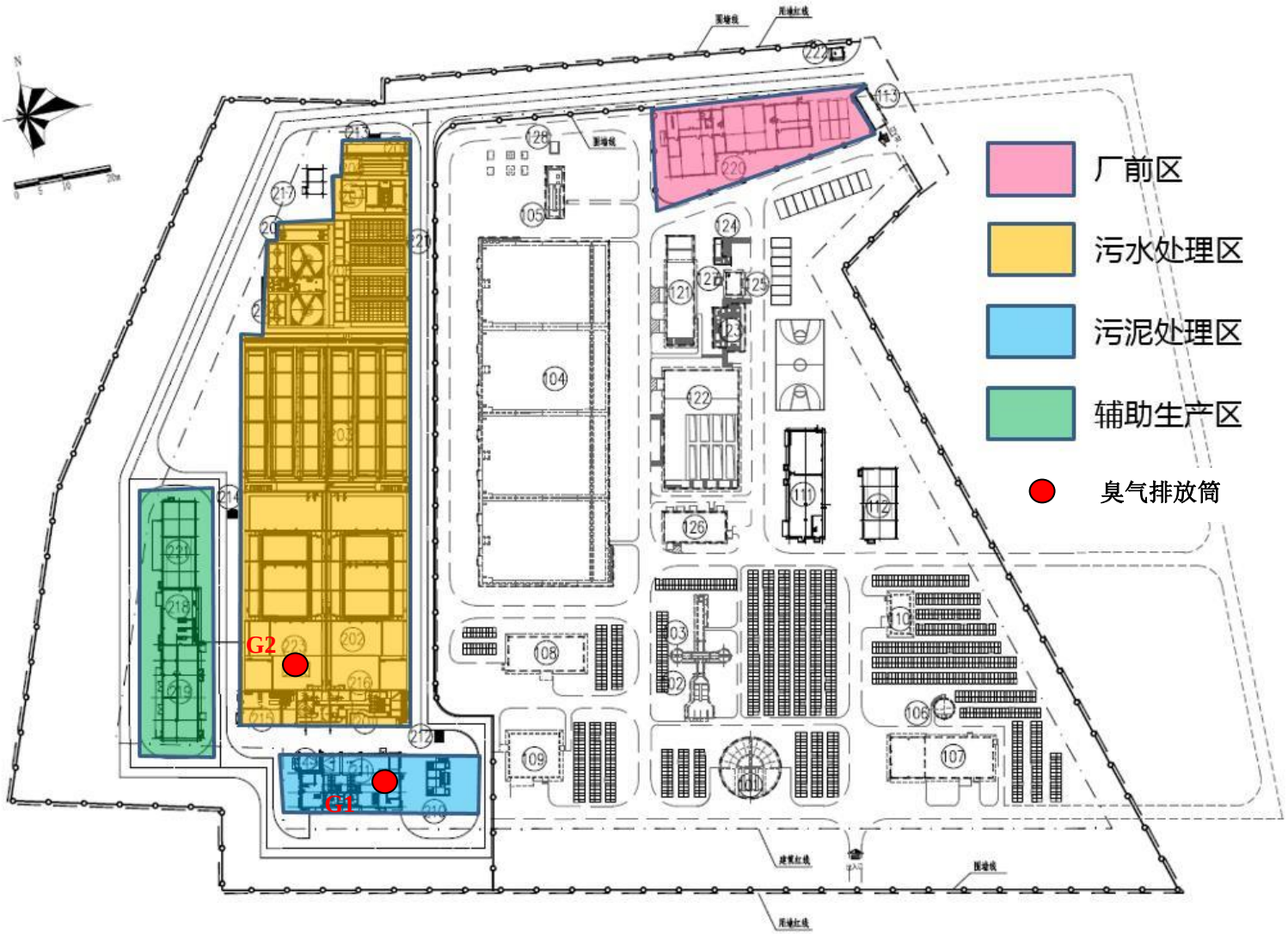

污水排放口
排放口编号 WS-R7241
污染物种类 COD、BOD、NH3、SS、PH
国家环保局监制
投诉电话：12369
出水池
CASS 污水处理
太阳能板
污泥处理间

附图 4 项目四至图

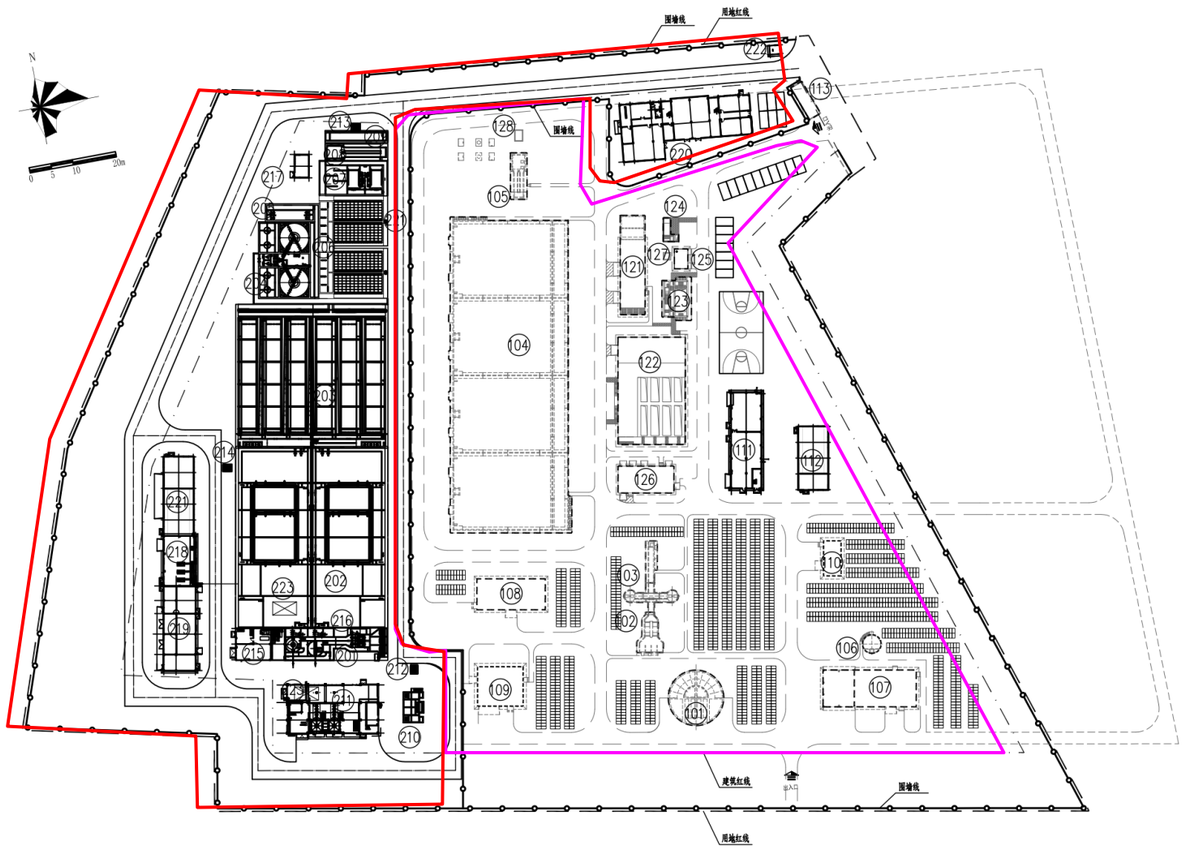
附图 5a 大气环境保护目标分布图



附图 5b 生态保护目标与工程位置关系图



附图 6a 厂区平面布置图



现状构（建）筑物一览表

编号	名 称	数量	单位	备注
一期工程				
101	粗格栅及提升泵房	1	座	本次增加设备
102	细格栅及旋流沉砂池	1	座	
103	计量渠	1	座	
104	生物反应池	1	座	
105	紫外线消毒池及回用水泵房	1	座	已废弃
106	储泥池	4	座	
107	污泥浓缩脱水机房	1	座	
108	鼓风机房	1	座	
109	变配电间	1	座	
110	加药间	1	座	
111	办公楼	1	座	本次拆除后还建
112	宿舍楼	1	座	本次拆除后还建
113	大门、围墙及传达室	1	座	
提标工程				
121	调节池及提升泵房	1	座	
122	反硝化池	1	座	
123	滤布滤池及紫外消毒池	1	座	
124	出水明渠	1	座	
125	出水监测房	1	座	
126	变配电间	1	座	
127	出水计量井	1	座	
128	进出水接驳井	1	座	

二期新建构（建）筑物一览表

编号	名 称	规 模	数量	结构形式	备注
201	细格栅及旋流沉砂池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
202	多级AO生物反应池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
203	矩形周进周出二沉池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
204	高效沉淀池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
205	中间提升泵站	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
206	反硝化生物滤池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
207	滤布滤池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
208	紫外线消毒渠	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
209	出水明渠	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
210	储泥池	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
211	污泥脱水干化车间	4万m^3/d	1	框架	
212	进水计量井	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
213	出水计量井	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
214	剩余污泥计量井	4万m^3/d	1	钢筋混凝土	
215	综合加药间		1	框架	
216	进水仪表小屋		1	框架	
217	出水仪表小屋		1	框架	
218	鼓风机房		1	框架	
219	变配电间		1	框架	
220	二期办公楼		1	框架	
221	机修车间及仓库		1	框架	
222	二期值班室		1	框架	
223	除臭装置		2		

说明:

1、本图尺寸和标高单位均以米计;
2、标高采用国家85高程系统，坐标为珠区坐标系,厂区地面标高为2.60m。
3、图中建(构)筑物粗虚线部分为一期建(构)筑物，实线部分为二期建(构)筑物。
4、一期已建规模为4万m^3/d，二期扩建处理规模为4万m^3/d。

图例：

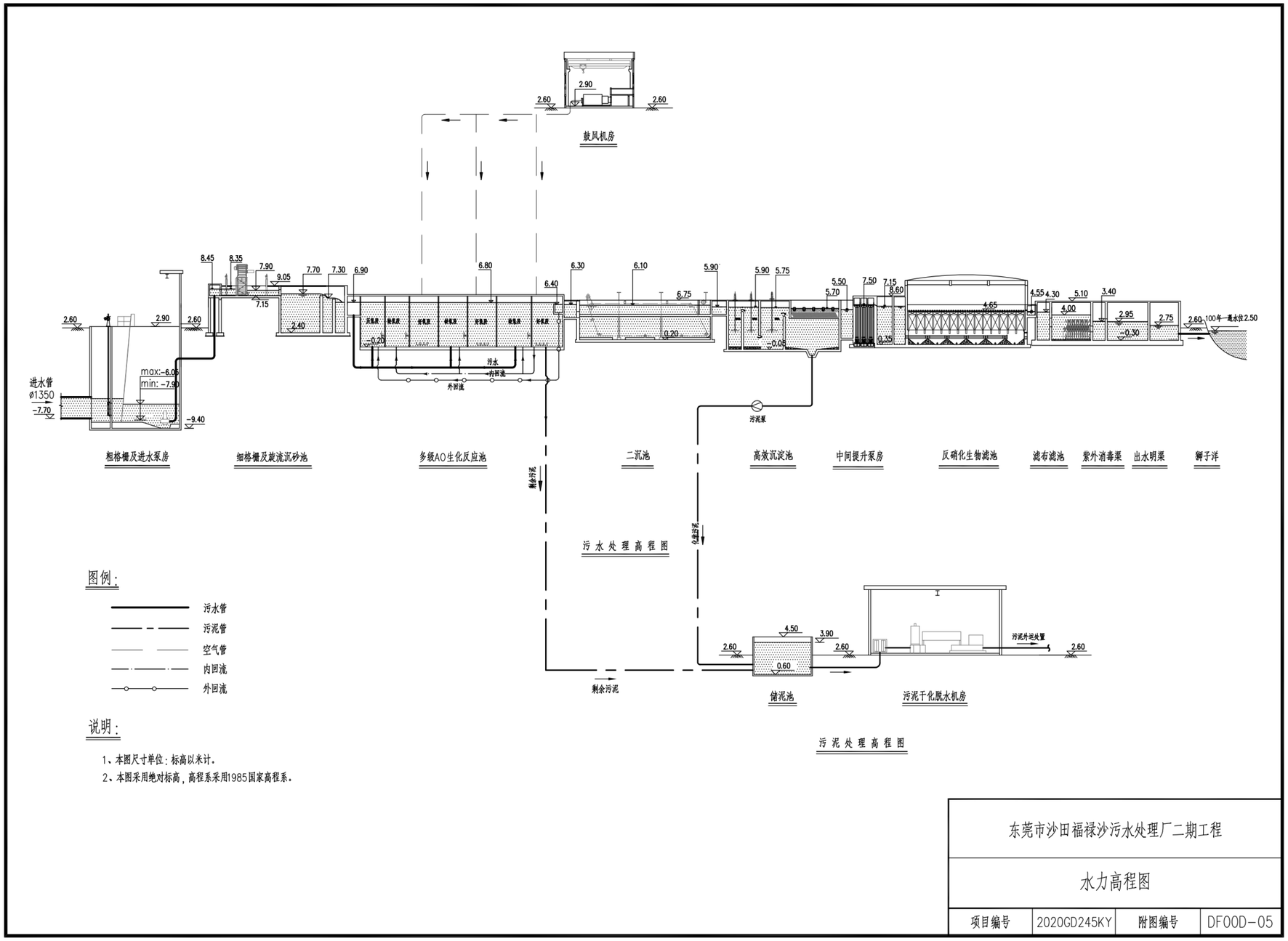
现状已建构(建)筑物　二期扩建构(建)筑物
用地红线　建筑红线　围墙线
二期工程范围　一期、提标工程范围

东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程

方案二总平面设计图

项目编号	2020GD245KY	附图编号	DF00D-04

附图 6b 厂内构筑物布置图



图例:

- 污水管
- 污泥管
- 空气管
- 内回流
- 外回流

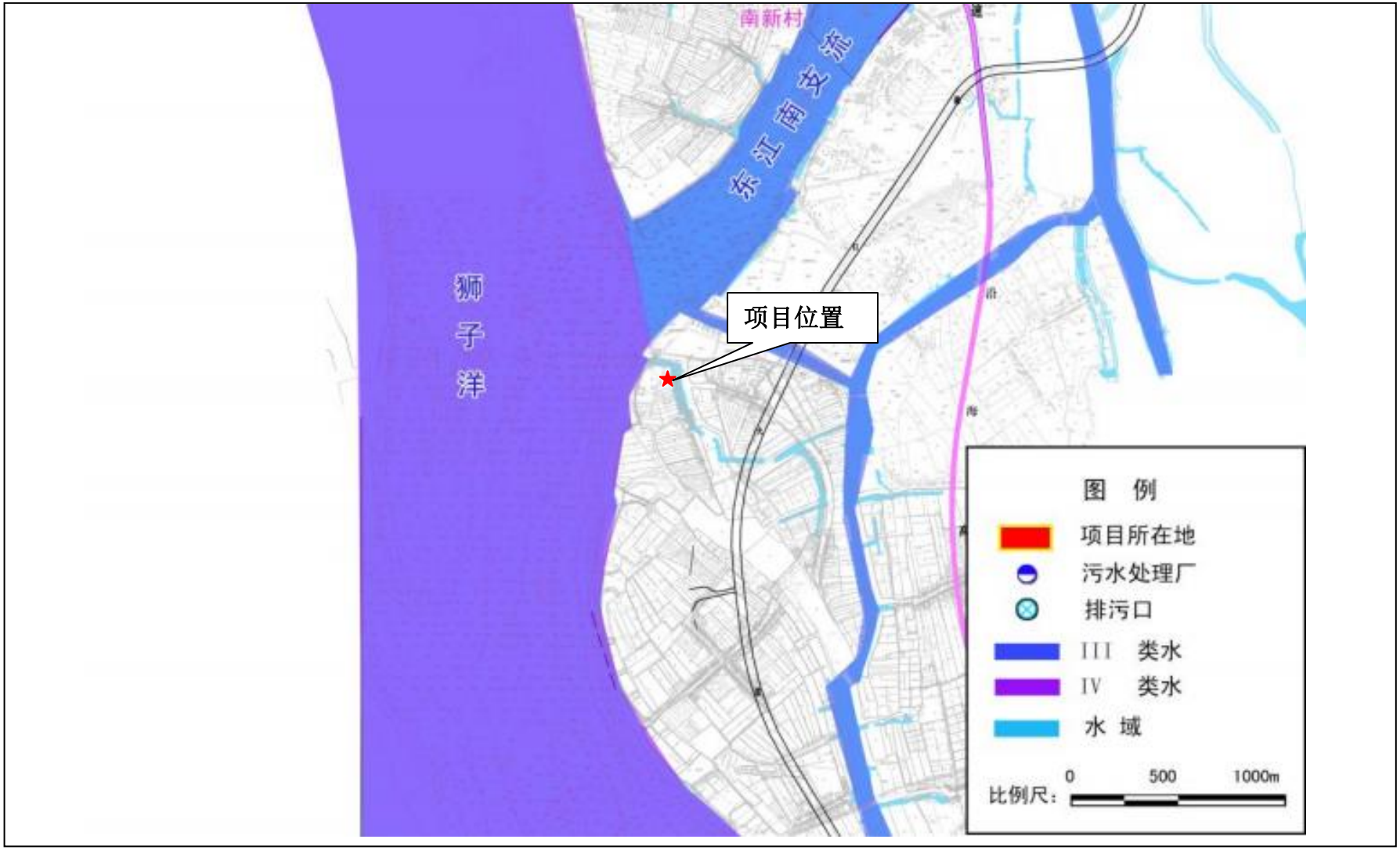
说明:

1、本图尺寸单位:标高以米计。

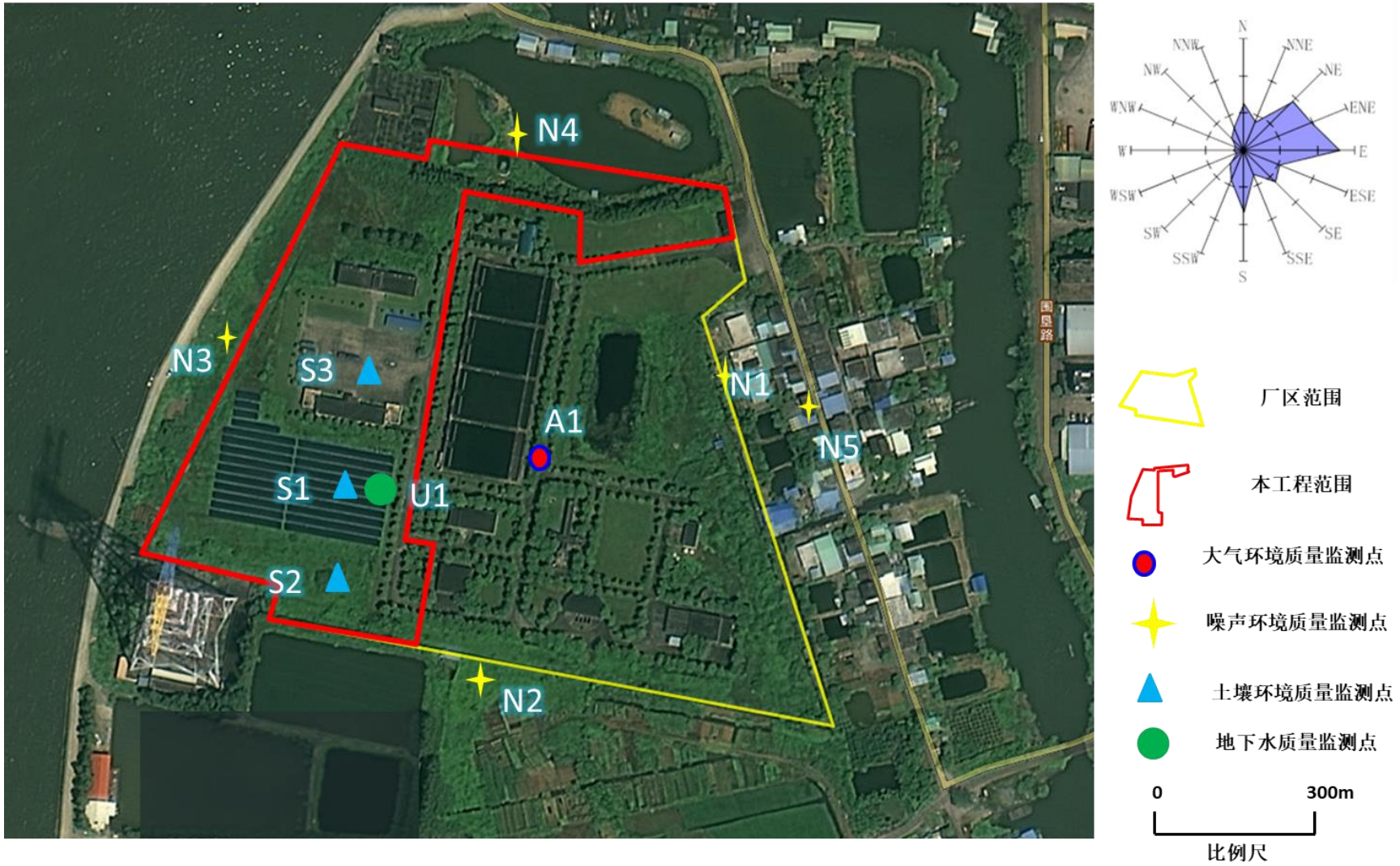
2、本图采用绝对标高,高程系采用1985国家高程系。

东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程			
水力高程图			
项目编号	2020GD245KY	附图编号	DF00D-05

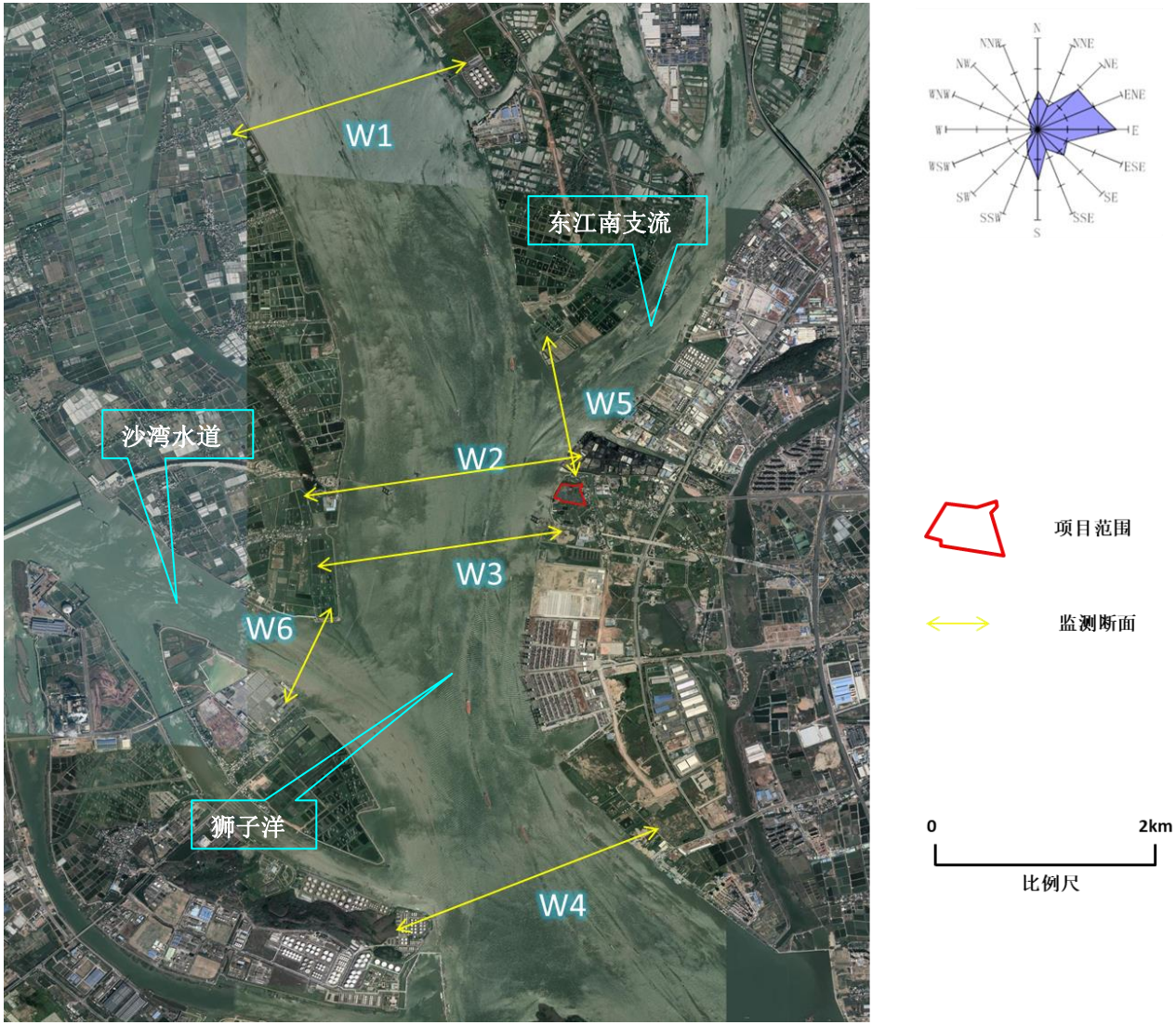
附图 7 本工程工艺流程设备链接图



附图 8 地表水功能区划图

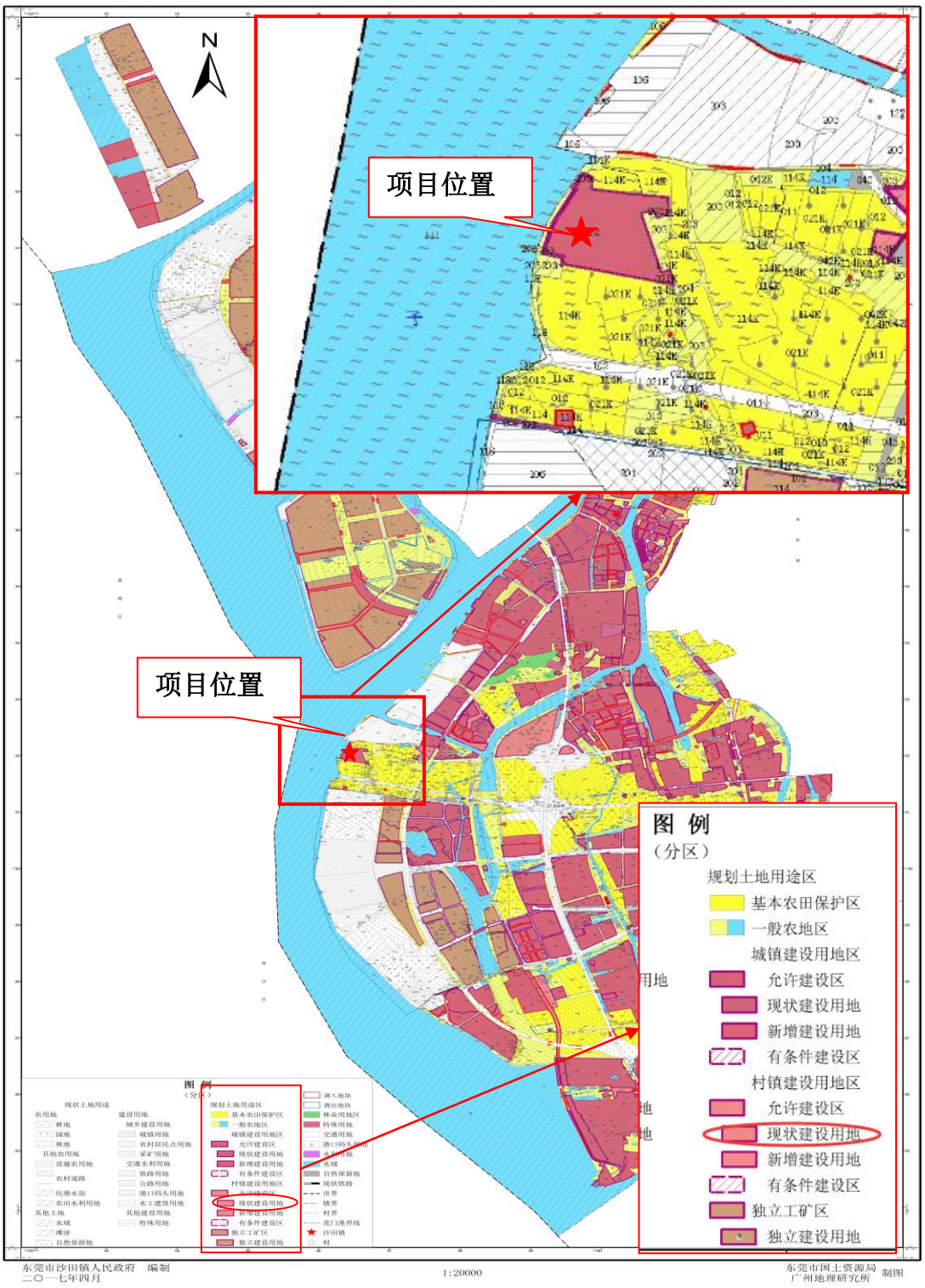

N4
N3
S3
N1
A1
N5
S1
U1
S2
N2
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
厂区范围
本工程范围
大气环境质量监测点
噪声环境质量监测点
土壤环境质量监测点
地下水质量监测点
0
300m
比例尺

附图 9 监测布点图



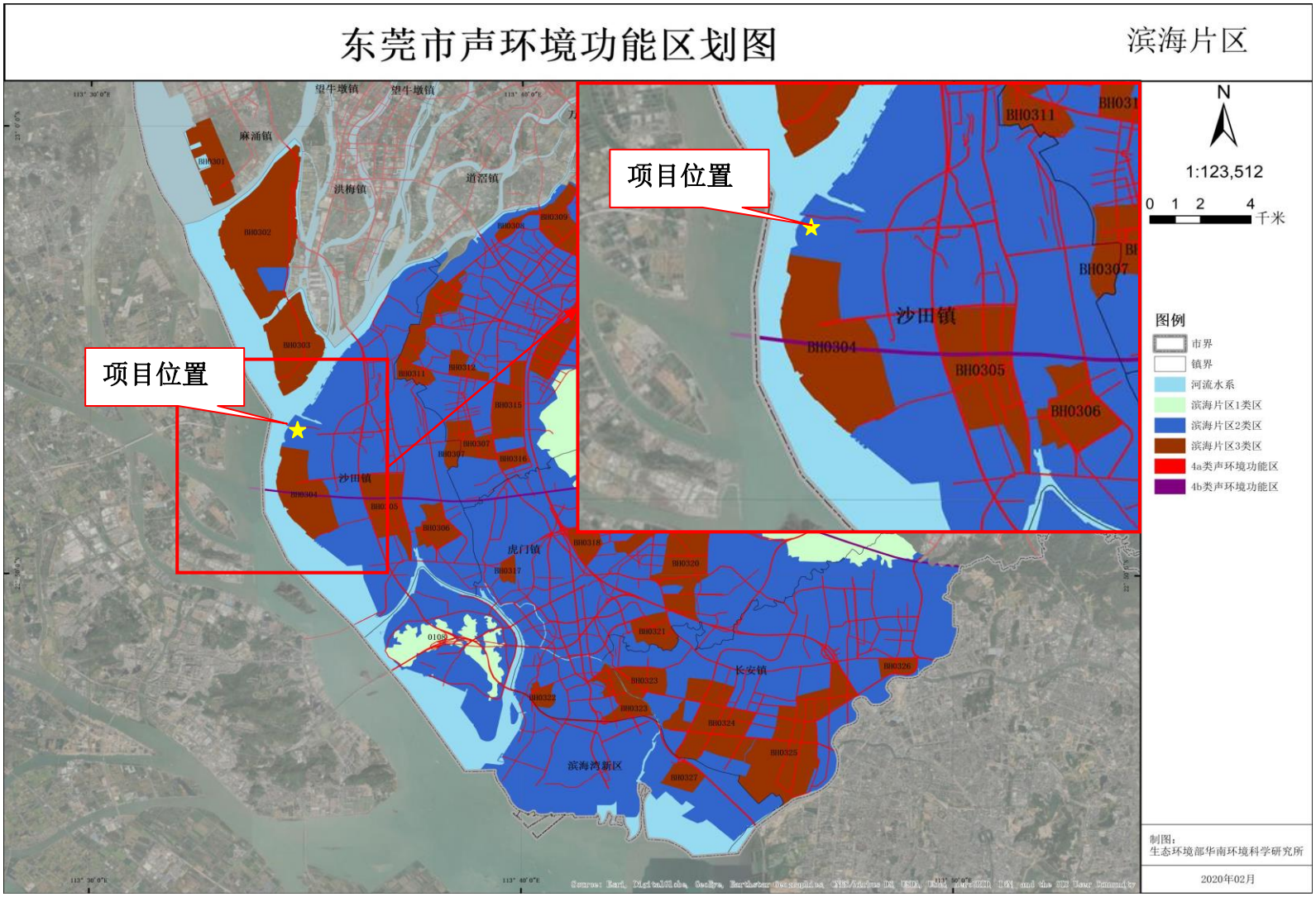
附图 10 地表水监测断面分布图

沙田镇土地利用总体规划图(2010—2020年)(调整后)

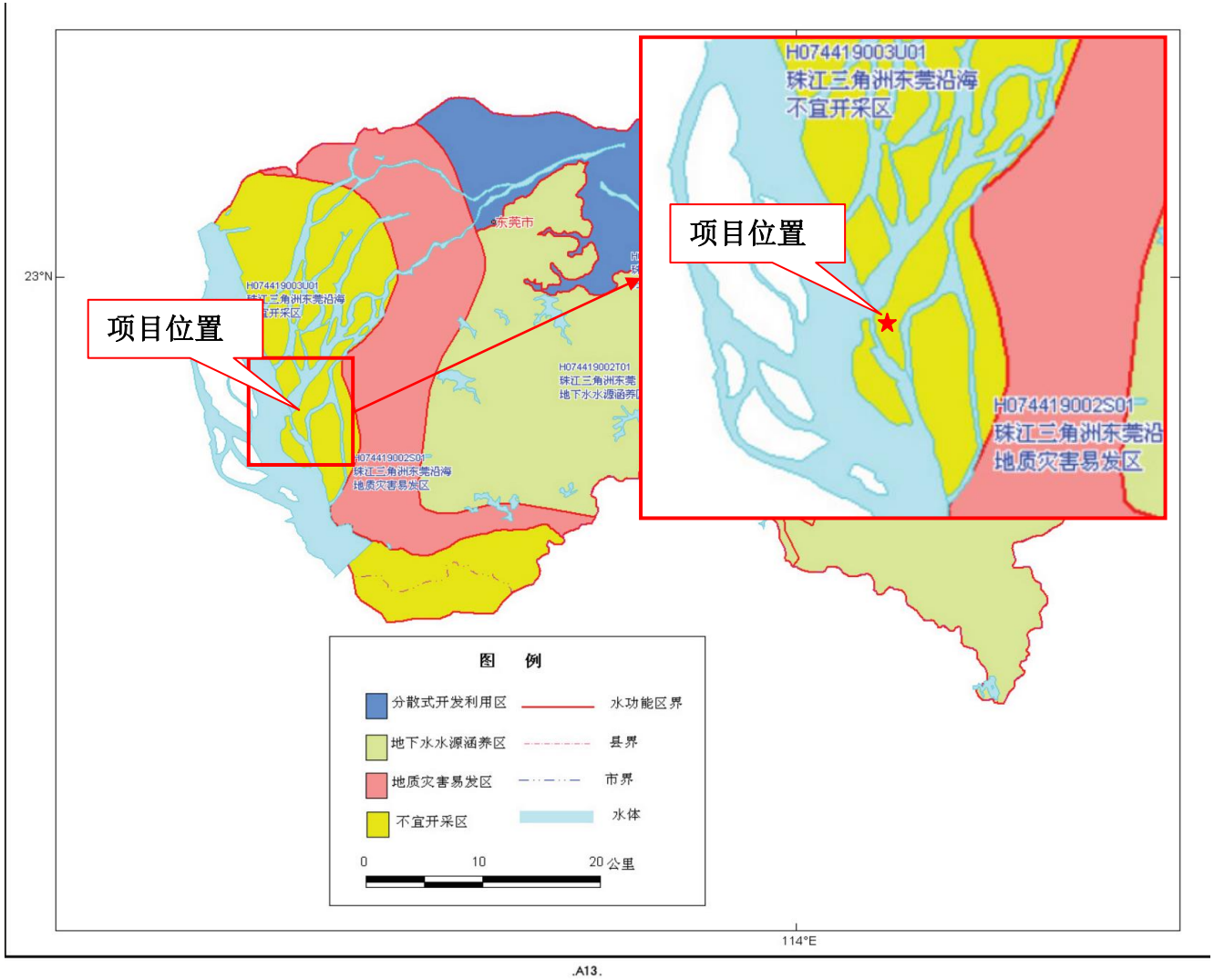


附图 11 东莞市沙田镇土地利用总体规划（2010—2020 年）—土地利用总体规划

附图 12 东莞市沙田镇总体规划

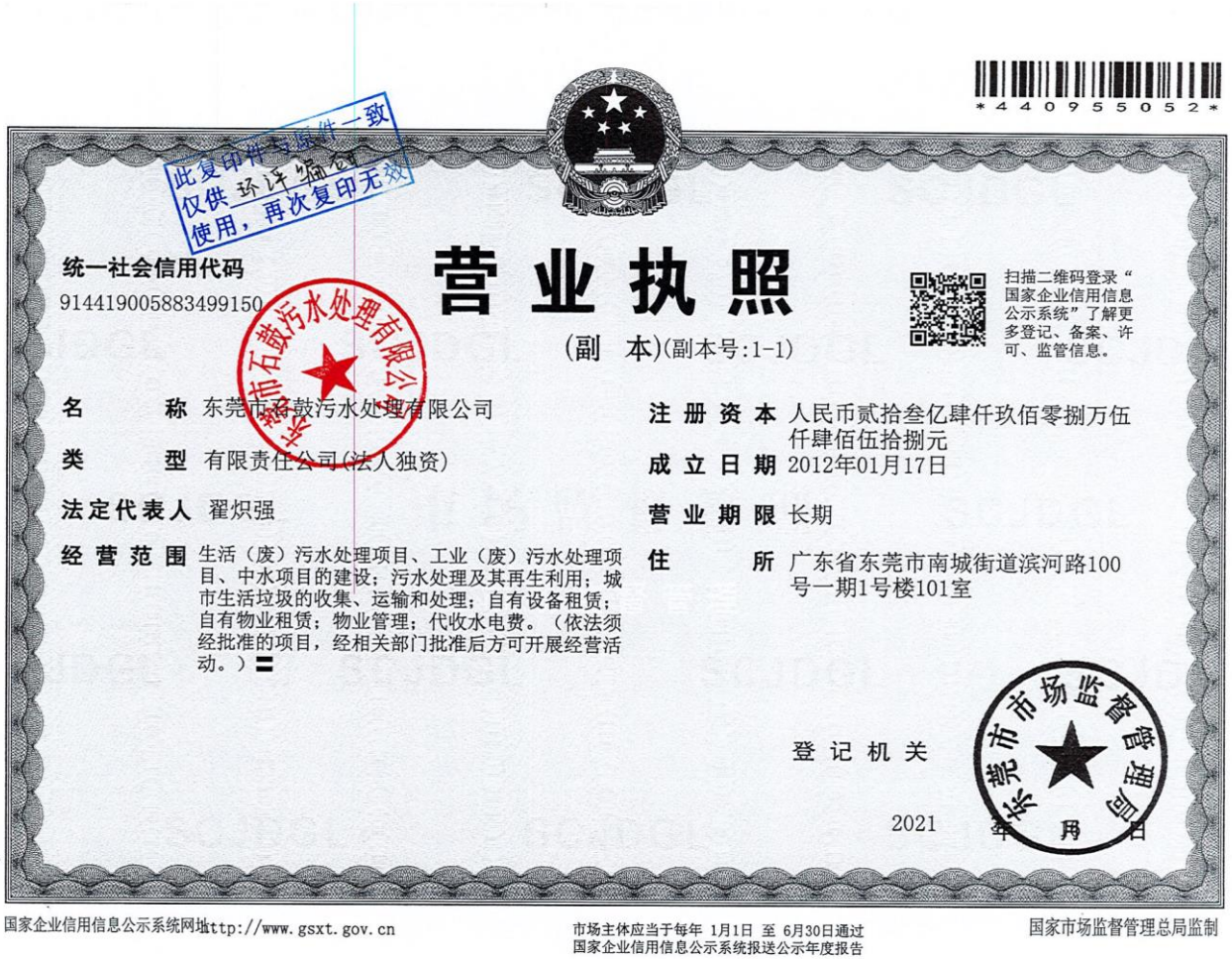


附图 13 东莞市声环境功能区划图



附图 14 东莞市浅层地下水功能区划图

附件 1 营业执照



此复印件与原件一致
仅供环评编制
使用，再次复印无效

4409550 52

统一社会信用代码
91441900588349915O

营业执照

(副 本)(副本号:1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　东莞市石鼓污水处理有限公司

类　　型　有限责任公司(法人独资)

法定代表人　翟炽强

经营范围　生活（废）污水处理项目、工业（废）污水处理项目、中水项目的建设；污水处理及其再生利用；城市生活垃圾的收集、运输和处理；自有设备租赁；自有物业租赁；物业管理；代收水电费。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　人民币贰拾叁亿肆仟玖佰零捌万伍仟肆佰伍拾捌元

成立日期　2012年01月17日

营业期限　长期

住　　所　广东省东莞市南城街道滨河路100号一期1号楼101室

登记机关　东莞市市场监督管理局

2021 年 月 日

国家企业信用信息公示系统网址ttp://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年 1月1日 至 6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 2 法人身份证


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 东莞市公安局
有效期限 2006.05.24-2026.05.24


此复印件与原件一致
仅供 环评编辑
使用，再次复印无效
姓名 翟炽强
性别 男 民族 汉
出生 1968 年 11 月 13 日
住址 广东省东莞市莞城区罗沙
文兴巷29号
公民身份号码 442527196811130051

附件 3 备案证

项目代码:2107-441900-04-01-816043

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称:东莞市石鼓污水处理有限公司　　经济类型:国有独资

项目名称:东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程　　建设地点:东莞市沙田镇福禄沙洲仔围村

建设类别: ☐基建 ☐技改 ☑其他　　建设性质:☑新建 ☐扩建 ☐改建 ☐迁建 ☐其他

建设规模及内容:

本工程建设规模为4万吨/天,《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准的较严值(TN≤10),用地面积29200平方米,建筑面积5278.6平方米,主要内容包括;综合办公室及宿舍楼等

项目总投资: 16195.40 万元(折合 万美元) 项目资本金: 3239.08 万元

其中:土建投资: 8633.84 万元

设备及技术投资: 7561.56 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间:2021年09月　　计划竣工时间:2023年09月

备案机关:东莞市沙田镇经济发展局

备案日期:2021年07月08日

东莞市发展和改革局 执法专用章 (15)

备注:

提示:备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的,备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的,备案证长期有效。

查询网址: http://www.gdtz.gov.cn/query.action　　广东省发展和改革委员会监制

仅供办理政务服务事项时使用

附件 4 一期工程批复

预审意见：

公 章

经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

情况属实，同意上报审批。

东莞市环境保护局沙田分局建设项目环境管理专用章

经办人： 公 章

2006 年 月 7 日

东莞市环境保护局审查批复意见

同意东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂在东莞市沙田镇福禄沙村建设，规划用地面积6万平方米，一期建设规模为日处理生活污水4万吨。项目采用“BOT”模式建设，污水处理采用CASS工艺。原则同意项目卫生防护距离为200米。具体要求如下:

1、 项目建设期间须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工“黄泥水”直接排入市政管网导致堵塞。加强管理，合理安排施工时间，降低工地扬尘及噪声对外界环境的影响。项目投入使用后，须做好水土保持工作;

2、 污水经处理达到《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918—2002）一级B排放标准后方可排放;

3、 防止恶臭气体对周围环境造成影响，建议厂界种植高大阔叶乔木。大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918—2002）-大气标准中二级标准;

4、 产生的污泥须进行卫生填埋或综合利用等无害化处理，不得乱堆乱倒;

5、 风机、水泵等固定噪声源必须采取有效措施进行噪声治理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—1990）III类标准;

6、 厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）有关标准;

7、 须制定事故应急处理预案，加强管理，防止事故发生;

8、 严格执行“三同时”制度。污染防治设施建成前，主体工程不得投入生产或使用。建成后，向我局申请试生产和污染防治设施试运行。试运行三个月内向我局申报污染防治设施竣工验收，待污染防治设施经我局验收合格后，主体工程方可正式投入生产或使用;

9、 建设内容、规模、地点等如需改变，另报我局审批;

10、 建设单位在环保申报过程中如有瞒报、假报等情形，须承担由此产生引起的一切责任。

以上各项环保审查意见须遵照执行，如有违反，将依法追究法律责任。

公 章

经办人：詹志薇　　二〇〇六年一月十日

附件 5 验收意见

全宗号	分类号	案卷号	件号
42	G2.15	534	09

东莞市环境保护局

东环建〔2010〕Y-1172 号

关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂（一期）环保设施验收意见

东莞市沙田福禄沙美信水务有限公司:

你单位的验收申请收悉，经我局于 2010 年 8 月 10 日会同沙田环保分局等部门组成验收组对你单位进行竣工环境保护验收。公示期间未收到群众的投诉和反对意见。经研究，验收意见批复如下:

一、项目基本情况

你单位位于东莞市沙田镇福禄沙村，规划用地面积 60000m^2，一期建设规模为日处理生活污水 4 万吨。项目采用“BOT”模式建设， 于 2010 年 5 月通过我局试运行。

二、环保执行情况

你单位执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，基本落实了《建设项目环境影响报告表》(〔2006〕62 号）批复的要求。污水处理采用以循环式活性污泥(CASS)工艺为核心的二级强化处理工艺。上述环保设施运行正常。

三、验收监测情况

经东莞市环境保护监测站监测你单位生活污水、厂界噪声，均达到相关环保排放标准（详见: 建设项目环保设施竣工验收监

测报告 东环监 验 字（20100802）第31号）。

四、验收结论

验收组认为你单位环保治理设施已配套完善，制定了相关管理措施，各项主要污染物排放符合国家相关环境保护标准的要求，符合项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收。

五、要求

你单位须建立健全环境保护管理规章制度和“一企一档”档案；从进一步改善环境的角度，尽快完善污水处理设施异味收集处理；加强对操作人员的培训，确保污染防治设施正常运转，各项污染物长期稳定达标排放；进一步提高环境风险防范意识和应对突发性环境污染事故的处理能力；严禁不正常使用或者未经环境保护主管部门批准拆除、闲置污染防治设施，违法排污将依法惩处。

东莞市环境保护局

二〇一〇年八月二十三日

主题词：环保　建设项目　验收　意见

—2—

附件 6 关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程环境影响报告表的批复

东莞市环境保护局

东环建〔2017〕12441 号

关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程环境影响报告表的批复

东莞市石鼓污水处理有限公司:

你单位委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制的《东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下:

一、东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程在（北纬 22° 53′12.07"，东经 113° 34′36.07"）进行。本次提标工程占地面积 6648.14 m^2，建筑面积 2071.55 m^2。提标工程利用现有排放总管及排放口，不新建排放管及排放口，不涉及厂外配套管网建设工程。项目本次设计处理规模为 4 万 m^3/d，采用反硝化池+滤布滤池+紫外消毒工艺。主要构筑物有提升泵井 1 座、反硝化滤池 1 座、滤布滤池及紫外消毒池 1 座、出水计量井 1 座、出水明渠及出水监测房 1 座等（详见该建设项目环境影响报告表）。

二、施工期间须重点做好以下工作:

（一）落实报告表关于施工期扬尘的控制措施，控制平整场地、开挖基础、运输车辆、施工机械及建筑材料运输、装卸、储存、使用过程中产生的扬尘。各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，粉状建材不得露天堆放。

（二）合理安排施工时间，落实噪声防治措施，对高噪声值的固定设备应建设隔声屏障，施工噪声排放执行《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-2011）有关标准。

（三）施工期间须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工“黄泥水”直接排入市政管网导致堵塞。

（四）开挖土石方应回用于基建及平整地面，建筑垃圾运至城市市容卫生管理部门指定地点。

三、营运期环保要求:

（一）生活污水经有效处理达到广东省《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政管网引至城市污水处理厂处理。

（二）污水处理尾水经提标后的污染物排放执行《 城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值。

（三）污水处理池设置 100m 卫生防护距离，产生的臭气排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 厂界（防护带边沿）废气排放最高允许浓度二级标准。

（四）水泵、风机等固定噪声源须进行有效的隔声降噪，边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）中 3 类标准。

（五）按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。生活垃圾须交环卫部门处理。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

五、报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

六、该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。

东莞市环境保护局
2017 年 12 月 27 日

附件 7 东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程竣工环境保护验收其他需要说明的事项

东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程

竣工环境保护验收其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的要求，环境影响报告书（表）及审批部门决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护措施的实施情况以及整改工作情况作以下说明：

1、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1、设计简况

本项目编制了《东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程初步设计说明书》，并通过了水务局审批《关于东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程初步设计审查的批复》东建许（初步设计审查）[2018]77 号，在实际建设过程中，生产工艺、内容、规模和地点与初步设计一致，并依据本项目《施工图设计文件》对设备数量或规格进行了调整，并向原“东莞市环境保护局”进行了报备，本项目为一期尾水提标工程项目，初步设计的所有内容均作为环境保护篇章，已落实防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2、施工简况

本项目作为一期尾水提标工程项目，水处理工程设施及配套的废气处理设施、固体废物处理设施、噪声处理设施均纳入了施工合同，环境保护设施的建设和资金得到保证，以上处理措施均按照要求进行了落实。已落实环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

表 1-环评批复落实情况对照表

序号	环评批复应当落实的内容	落实情况
1	落实报告表关于施工期扬尘的控制措施，控制平整场地、开挖基础、运输车辆、施工机械及建筑材料运输、装卸、储存、使用过程中产生的扬尘。各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，粉状建材不得露天堆放。	经回顾性核实。该项目施工期已按照环评报告表提出的采用洒水抑尘。
2	合理安排施工时间，落实噪声防治措施，对高噪声值的固定设备应建	经回顾性核实。该项目选用低噪音设

	设隔声屏障，施工噪声排放执行《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-2011）有关标准。	备；合理安排施工时间、合理布局施工现场。
3	施工期间需建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工“黄泥水”直接排入市政管网导致堵塞。	经回顾性核实。该项目施工废水经沉淀隔油处理后回用，不外排。
4	开挖土石方应回用于基建及平整地面，建筑垃圾运至城市市容卫生管理部门指定地点。	经回顾性核实。该项目无外弃土方。
5	生活污水经有效处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政管网引至城市污水处理厂处理。	已落实。生活污水连同一期尾水一起处理后排入狮子洋。
6	污水处理尾水经提标后的污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。	已落实。污水处理尾水采用反硝化池+滤布滤池及紫外消毒池工艺处理后排入狮子洋；本次验收监测结果显示已达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。
7	污水处理池设置100m卫生防护距离，产生的臭气排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表4厂界（防护带边沿）废气排放最高允许浓度二级标准。	已落实。根据《关于东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期提标工程卫生防护距离测绘和调查结论》显示：在项目100米卫生防护距离范围内，无学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑，满足环评批复提出的设置100米的卫生防护距离。 本次验收监测结果显示污水池无组织排放的臭气达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表4

		厂界（防护带边沿）废气排放最高允许浓度二级标准值。
8	水泵、风机等固定噪声源须进行有效的隔声降噪，边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	已落实。该项目通过合理选址，选用低噪声设备和采用隔声性能良好的隔声窗等进行降噪，验收监测报告显示厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。
9	按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。生活垃圾须交由环卫部门处理。	已落实。该项目不产生危险废物，一般固体废物主要为生活垃圾，统一收集后由环卫部处理。
10	项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。	基本落实。该项目由安徽省城建设设计研究总院股份有限公司进行设计，2017 年 12 月委托深圳市宗兴环保科技有限公司编制环评报告表，且于同年 12 月取得原东莞市环境保护局批复，由广东正明检测技术有限公司进行验收监测，同时出具验收监测报告。

11	报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。	已落实。该项目环评报告表未涉及建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变动。
12	该项目须符合法律、行政法规，涉及其他须许可的事项，取得许可后方可建设。	已落实。该项目于2020年4月10日取得东莞市生态环境局《全国污染物排放许可证》（证书编号：91441900588349915003 4V）。

1.3、验收过程简介

本项目于2019年10月31日竣工，调试运行稳定后，2020年3月委托“广东正明检测技术有限公司”对本项目进行验收，经核实广东正明检测技术有限公司资质齐全，人员持证上岗、设备经过了检定/校准，广东正明检测技术有限公司作为东莞市生态环境局环境监测业务采购入库单位，具有多年的验收监测从业经验，有能力承担本次验收任务，验收监测期间，广东正明检测技术有限公司核对了本项目各项环保手续，进行了现场勘查，对本项目废水、废气、噪声进行了达标排放测试，并于2020年4月22日出具了验收监测报告，本项目于2020年7月24日组织评审组在项目地对废水、废气污染防治设施开展了自主验收评审会议，评审组通过现场核查，查阅资料、查看验收监测报告，现场讨论、提问等方式对本项目验收结果进行了确认，同意本项目废水、废气配套的污染防治设施通过竣工验收。

2、其他环境保护措施的实施情况

2.1、制度措施落实情况

（1）、环保组织机构及规章制度

本项目本身作为一期尾水提标工程项目，其整体架构即为环保组织机构，由厂长全权负责厂区管理，下设生产部、综合部，明确了各部门岗位职责，制定了《生产运行管理制度》，其中包括生产工艺调整和控制管理办法、设备维护保养管理制度等，将废水、废气、噪声等各项环保设施的运行纳入了日常管理工作中。

（2）、环境风险防范措施

企业已制定《东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期提标工程突发环境事件应急预案》、《东莞市沙田福禄沙污水处理厂一期提标工程风险评估报告》，邀请专家对应急预案进行了评审，制定评审表，并按要求报送东莞市生态环境局进行了备案，备案号：441900-2019-286-L，预案中有相应的章节对应急联动内容进行了说明。

（3）、环境监测计划

本项目环境影响报告表及批复未明确要求制定环境监测计划，污水处理厂安装有出水在线仪表，每日对出水常规指标进行检测，并依据环境管理相关规定的要求制定了《东莞市沙田镇福禄沙污水处理厂一期提标工程自行监测方案》，并依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）对本项目排放的废水每月委外监测 1 次，噪声每季度委外监测 1 次。

2.2、配套措施落实情况

（1）区域消减及淘汰落后产能

环境主管部门暂时未要求本项目采取消减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

卫生防护距离控制已在本项目验收监测报告表中进行了相应的说明，符合环评批复中提出的要求，本项目不涉及居民搬迁。

2.3、其他措施落实情况

环评批复对本项目未有其他措施要求。

3、整改工作情况

本项目建设过程中按要求办理了各环保手续，严格执行了“三同时制度”竣工后依据国家相关的验收办法对本项目开展了自主验收，验收意见为“同意该项目废水、废气污染防治设施通过竣工验收”，未要求采取整改措施。

广东正明检测技术有限公司　　东莞市石鼓污水处理有限公司

2020 年 7 月 24 日　　2020 年 7 月 24 日

附件 8 关于明确东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程建设标准的复函

东莞市生态环境局

关于明确东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程建设标准的复函

沙田镇人民政府：

转来《关于明确东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程建设标准的函》收悉，经研究，现函复如下：

一、原则同意本项目出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准中的 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的指标较严值;同时，沙田福禄沙污水处理厂的处理出水排放口为入海排污口，建议本项目建设时，充分考虑总氮控制要求，优化设计工艺，强化总氮治理技术措施，提高消减效率，确保污水处理厂运行后总氮排放浓度能有效控制在 10mg/L 及以下。

如该项目经批复的环境影响评价文件或排污许可证要求更严格，则以其为准。

二、其他事项详见《关于开展沙田镇污水处理厂新扩建工作的复函》。

附件：关于开展沙田镇污水处理厂新扩建工作的复函

东莞市生态环境局

2021 年 7 月 8 日

（联系人：胡丽冰；联系电话：23392091）

公开方式：依申请公开

校稿：陈树仰 。

—2—

附件 9 环境质量监测报告

NTC 诺尔检测
Nore Testing Center

报告编号：NTC2021061160201-1

CMA 201819123092 有效期至2024年05月06日

监 测 报 告

MONITORING REPORT

项目类别 Category ： 环境空气、地表水

委托单位 Applicant ： 广州市一方环保科技有限公司

受检单位 Inspection Unit ： 东莞市石鼓污水处理有限公司

受检地址 Address ： 东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司（N22°53'12.07",E113°34'36.07"）

报告日期 Date of Report ： 2021年07月27日

广东诺尔检测技术有限公司

Guangdong Nore Testing technology Co., Ltd.

地址：广州市番禺区石楼镇清华科技园2号楼4楼
Address :4th,No.2 Building ,TusPark, Shilou Town, Panyu District, Guangzhou City, Guangdong Province, China
联系电话：020-66850101
邮编：511447
网址:www.ntc-c.com

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

相关声明Declaration

1．本报告未盖"广东诺尔检测技术有限公司检测专用章"无效；This report is considered invalidated without the special seal for inspection of the GDNTC.

2．本报告无编制、审核、签发人员签字无效；This report is invalid without the signature of the author, auditor or issuer.

3．本报告发生任何涂改、增删均无效；Any alteration, addition or deletion of this report shall be invalid.

4．本报告仅对来样或采样分析结果负责，同时本检测结果仅代表现场采样当时实际工况条件下项目测值。The results relate only to the items tested,at the same time, the test results only represent the measured values of actual samples at the time of actual sampling.

5．委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；Human rights Client shall be responsible for the completeness, authenticity and accuracy of the information provided in the inspection. All inspection acts and reports provided by the Company are subject to the information provided by the Client. If the information provided by the Client is erroneous, deviated or inconsistent with the actual situation, the Company shall not bear the responsibility for such information

6．本报告未经授权，不得擅自复印，检测结果以报告原件为准；The report shall not be copied without authorization and the test results shall be subject to the original report.

7．对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内，由原经办人持有效证件向本公司提出申诉，逾期视为认可检测结果；If there is any objection to this report, the original agent shall, within 15 days from the date of receipt of the report, lodge a complaint with the company with a valid certificate, which shall be regarded as an endorsement of the test results

8．本报告一式二份，一份交于委托单位，一份由本公司存档。This report is in duplicate, one copy submitted to the entrustment unit and one copy filed by the laboratory.

报告编制 Prepared by ：潘家俊

报告审核 Inspected by ：汪锦年

报告签发 Approved by ：王立峰

签发日期 Issued date ：2021.07.27

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

监测信息 Monitoring Information

采样日期	2021.06.18~2021.06.20	分析日期	2021.06.18~2021.06.25
项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程环评监测		
监测类别	环境空气、地表水		
采样地点	东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司（N22°53'12.07", E113°34'36.07"）		
采样人员	扶志鹏、胡毅彬		
分析人员	扶志鹏、胡毅彬、金满云、熊思都、林家文、陈嘉琪、胡耀伦、吴艳梅、吴晓锋、简炬标、罗雪冰、唐毓、郑永炎、闲文静、郑坤鹏、吴剑锋、陈晓辉、伍晓伟		

监测内容 Monitoring Content

监测类别	监测项目	监测点位	监测时间、频次
环境空气	氨、硫化氢、臭气浓度	A1 项目区	连续监测3天，每天监测4次，监测时间段为02:00~03:00、08:00~09:00、14:00~15:00、20:00~21:00
地表水	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	W1 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 5000m 处	连续监测3天，每天涨、退潮各监测1次
		W2 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 500m 处	
		W3 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 500m 处	
		W4 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 5000m 处	
		W5 东江南支流狮子洋汇入口上游 100m 处	
		W6 沙湾水道狮子洋汇入口上游 100m 处	

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

监测依据 Monitoring Standard

监测类别	监测项目	监测标准	分析设备	检出限
环境空气	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 T6	4μg/m³
	硫化氢	《空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法》 GB/T 14678-1993	气相色谱仪 GC9790Plus	0.2×10^{-3}mg/m³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	--	10（无量纲）
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	笔型酸碱计 8682	--
	pH值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔型酸碱计 8682	--
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	--
	化学需氧量	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 快速密闭催化消解法（B）3.3.2（3）	电子滴定器 50mL	--
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子分析天平-万分位 BSA224S	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018		0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.1-2018	电热恒温培养箱 L1-9272	10CFU/L

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

监测结果 Monitoring Result

1. 环境空气

1.1环境空气气象参数

监测点位	监测时间		气象参数				
	日期	采样时间段	气温（℃）	大气压（kPa）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
A1项目区	2021.06.18	02:00~03:00	29.2	100.8	58	2.6	东风
		08:00~09:00	29.8	100.7	57	2.6	
		14:00~15:00	30.8	100.6	55	2.5	
		20:00~21:00	29.9	100.7	56	2.6	
	2021.06.19	02:00~03:00	29.4	100.7	57	2.6	东风
		08:00~09:00	30.4	100.6	55	2.6	
		14:00~15:00	31.2	100.5	53	2.5	
		20:00~21:00	30.2	100.7	56	2.5	
	2021.06.20	02:00~03:00	29.2	100.9	58	2.5	东风
		08:00~09:00	30.3	100.7	55	2.6	
		14:00~15:00	31.0	100.6	54	2.6	
		20:00~21:00	29.7	100.8	57	2.6	

1.2 监测结果

监测点位	监测项目	采样时间段	监测结果			单位
			06.18	06.19	06.20	
A1项目区	氨	02:00~03:00	20	13	25	μg/m³
		08:00~09:00	52	41	53	
		14:00~15:00	42	39	39	
		20:00~21:00	37	15	35	
	硫化氢	02:00~03:00	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	mg/m³
		08:00~09:00	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	
		14:00~15:00	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	
		20:00~21:00	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	$<0.2\times10^{-3}$	
	臭气浓度	02:00~03:00	<10	<10	<10	无量纲
		08:00~09:00	<10	10	<10	
		14:00~15:00	10	<10	10	
		20:00~21:00	<10	<10	10	
备注：“<”表示监测结果低于检出限。						

2. 地表水

2.1 W1、W4、W5、W6

监测项目	涨/退潮	监测结果						单位
		2021.06.18						
		W1	W1（平行）	W4	W5	W5（平行）	W6	
水温	涨潮	17.5*	17.5*	18.7*	18.3*	18.3*	17.8*	℃
	退潮	17.8*	/	18.5*	18.3*	/	17.6*	
pH值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.4*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.4*	7.5*	/	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	3.6*	5.5*	5.5*	5.4*	mg/L
	退潮	4.4*	/	3.5*	5.3*	/	5.5*	
化学需氧量	涨潮	15.7	14.7	13.3	9.23	10.3	13.6	mg/L
	退潮	16.8	/	26.6	13.0	/	17.6	
五日生化需氧量	涨潮	3.3	3.0	2.8	1.9	2.2	3.0	mg/L
	退潮	3.6	/	5.3	2.6	/	3.7	
悬浮物	涨潮	44	39	46	35	33	38	mg/L
	退潮	29	/	32	31	/	29	
氨氮	涨潮	0.187	0.202	0.887	0.406	0.415	0.045	mg/L
	退潮	0.240	/	0.913	0.464	/	0.048	
总磷	涨潮	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.08	mg/L
	退潮	0.13	/	0.12	0.07	/	0.08	
石油类	涨潮	0.15	0.13	0.17	0.03	0.03	0.04	mg/L
	退潮	0.15	/	0.23	0.04	/	0.04	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	/	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	60	80	90	10（L）	10（L）	1.1×10^3	CFU/L
	退潮	1.1×10^2	/	2.0×10^2	80	/	1.2×10^3	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

接上表：

监测项目	涨/退潮	监测结果						单位
		2021.06.19						
		W1	W1（平行）	W4	W5	W5（平行）	W6	
水温	涨潮	17.6*	17.6*	17.7*	17.8*	17.8*	17.7*	℃
	退潮	17.6*	/	17.2*	17.9*	/	17.9	
pH值	涨潮	7.5*	7.5*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.4*	/	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	3.5*	5.6*	5.6*	5.8*	mg/L
	退潮	4.4*	/	3.7*	5.8*	/	5.8*	
化学需氧量	涨潮	16.9	17.4	21.4	8.70	10.3	14.1	mg/L
	退潮	21.7	/	23.9	13.6	/	16.3	
五日生化需氧量	涨潮	3.4	3.5	4.3	1.9	2.2	2.9	mg/L
	退潮	4.5	/	4.9	2.8	/	3.4	
悬浮物	涨潮	32	27	41	29	27	24	mg/L
	退潮	20	/	36	21	/	19	
氨氮	涨潮	0.246	0.284	0.746	0.354	0.386	0.141	mg/L
	退潮	0.246	/	0.966	0.400	/	0.158	
总磷	涨潮	0.09	0.09	0.12	0.05	0.05	0.06	mg/L
	退潮	0.14	/	0.15	0.06	/	0.07	
石油类	涨潮	0.11	0.09	0.21	0.04	0.04	0.04	mg/L
	退潮	0.14	/	0.22	0.04	/	0.04	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	/	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	80	90	4.5×10^2	20	30	9.0×10^2	CFU/L
	退潮	1.2×10^2	/	6.6×10^2	60	/	1.0×10^3	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

接上表：

监测项目	涨/退潮	监测结果						单位
		2021.06.20						
		W1	W1（平行）	W4	W5	W5（平行）	W6	
水温	涨潮	18.1*	18.1*	17.5*	18.6*	18.6*	17.6*	℃
	退潮	17.8*	/	17.2*	17.8*	/	17.8*	
pH值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.4*	/	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	4.0*	5.9*	5.9*	5.6*	mg/L
	退潮	4.5*	/	3.9*	5.8*	/	5.8*	
化学需氧量	涨潮	14.7	16.3	22.8	11.4	10.9	12.5	mg/L
	退潮	19.5	/	23.3	13.0	/	15.4	
五日生化需氧量	涨潮	3.1	3.4	4.6	2.4	2.2	2.8	mg/L
	退潮	4.1	/	4.8	2.7	/	3.5	
悬浮物	涨潮	30	32	23	21	22	34	mg/L
	退潮	28	/	19	16	/	23	
氨氮	涨潮	0.342	0.383	0.610	0.365	0.342	0.170	mg/L
	退潮	0.409	/	0.803	0.432	/	0.330	
总磷	涨潮	0.07	0.08	0.11	0.07	0.06	0.05	mg/L
	退潮	0.08	/	0.15	0.07	/	0.07	
石油类	涨潮	0.08	0.08	0.12	0.04	0.03	0.03	mg/L
	退潮	0.12	/	0.16	0.04	/	0.04	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	/	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	1.1×10^2	90	5.0×10^2	10（L）	10	2.5×10^2	CFU/L
	退潮	1.3×10^2	/	6.1×10^2	30	/	3.0×10^2	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

2.2 W2

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.18							
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）	
水温	涨潮	17.2*	17.2*	17.3*	17.8*	17.5*	17.8*	17.3*	℃
	退潮	17.5*	/	17.8*	17.5*	17.8*	17.5*	17.6*	
pH值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.3*	7.4*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.3*	7.4*	7.4*	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	4.3*	4.4*	4.3*	4.6*	4.5*	mg/L
	退潮	4.4*	/	4.3*	4.3*	4.2*	4.5*	4.4*	
化学需氧量	涨潮	14.7	15.2	12.5	18.5	16.8	15.7	19.0	mg/L
	退潮	21.2	/	20.1	25.5	22.2	18.5	25.0	
五日生化需氧量	涨潮	3.0	3.1	2.6	3.9	3.4	3.2	3.9	mg/L
	退潮	4.4	/	4.2	5.2	4.6	3.9	5.2	
悬浮物	涨潮	39	36	29	28	40	41	36	mg/L
	退潮	19	/	27	26	21	25	23	
氨氮	涨潮	0.434	0.386	0.397	0.581	0.418	0.514	0.412	mg/L
	退潮	0.601	/	0.540	0.590	0.511	0.599	0.808	
总磷	涨潮	0.06	0.08	0.09	0.07	0.07	0.07	0.08	mg/L
	退潮	0.16	/	0.11	0.14	0.12	0.10	0.11	
石油类	涨潮	0.14	0.14	0.12	0.10	0.13	0.11	0.09	mg/L
	退潮	0.18	/	0.15	0.15	0.20	0.17	0.16	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	40	10	30	10	50	20	40	CFU/L
	退潮	1.6×10^2	/	1.5×10^2	80	90	1.2×10^2	1.0×10^2	
备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。									

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

接上表：

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.19							
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）	
水温	涨潮	17.9*	17.9*	17.8*	17.8*	18.1*	18.0*	18.2*	℃
	退潮	18.1*	/	18.3*	18.0*	17.9*	17.6*	17.5*	
pH值	涨潮	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.5*	7.4*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.5*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	4.5*	4.5*	4.4*	4.5*	4.4*	mg/L
	退潮	4.4*	/	4.3*	4.5*	4.4*	4.6*	4.5*	
化学需氧量	涨潮	16.3	17.9	15.8	20.1	17.9	16.9	13.0	mg/L
	退潮	22.3	/	24.5	20.7	23.4	20.7	20.1	
五日生化需氧量	涨潮	3.3	3.6	3.2	4.3	3.8	3.4	2.8	mg/L
	退潮	4.8	/	5.0	4.5	4.7	4.3	4.1	
悬浮物	涨潮	44	39	37	28	37	42	49	mg/L
	退潮	24	/	34	27	26	28	30	
氨氮	涨潮	0.388	0.403	0.298	0.266	0.470	0.322	0.389	mg/L
	退潮	0.590	/	0.601	0.473	0.429	0.689	0.523	
总磷	涨潮	0.10	0.08	0.05	0.04	0.05	0.09	0.07	mg/L
	退潮	0.11	/	0.12	0.13	0.10	0.12	0.11	
石油类	涨潮	0.12	0.12	0.08	0.10	0.15	0.13	0.11	mg/L
	退潮	0.21	/	0.28	0.21	0.17	0.20	0.16	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	40	50	70	1.2×10^2	60	50	70	CFU/L
	退潮	60	/	1.1×10^2	1.5×10^2	1.3×10^2	80	1.7×10^2	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

接上表：

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.20							
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）	
水温	涨潮	17.5*	17.5*	17.4*	17.6*	17.5*	17.7*	17.6*	℃
	退潮	17.8*	/	17.8*	17.9*	17.5*	17.5*	17.8*	
pH值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.5*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	4.3*	4.6*	4.4*	4.4*	4.3*	mg/L
	退潮	4.3*	/	4.2*	4.6*	4.4*	4.5*	4.4*	
化学需氧量	涨潮	16.8	15.2	13.0	17.4	16.3	20.1	16.8	mg/L
	退潮	22.3	/	26.1	25.0	23.3	24.4	20.6	
五日生化需氧量	涨潮	3.5	3.2	2.6	3.6	3.5	4.3	3.4	mg/L
	退潮	4.4	/	5.6	5.1	4.9	5.1	4.4	
悬浮物	涨潮	29	33	45	38	30	33	41	mg/L
	退潮	25	/	28	30	17	29	21	
氨氮	涨潮	0.511	0.488	0.287	0.342	0.287	0.444	0.389	mg/L
	退潮	0.549	/	0.628	0.491	0.485	0.523	0.642	
总磷	涨潮	0.07	0.08	0.07	0.09	0.08	0.07	0.08	mg/L
	退潮	0.11	/	0.12	0.08	0.10	0.10	0.09	
石油类	涨潮	0.17	0.14	0.16	0.15	0.15	0.18	0.13	mg/L
	退潮	0.20	/	0.22	0.24	0.19	0.21	0.10	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	1.0×10^2	80	1.3×10^2	50	90	80	1.0×10^2	CFU/L
	退潮	1.3×10^2	/	2.5×10^2	2.4×10^2	2.1×10^2	1.8×10^2	1.6×10^2	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

2.2 W3

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.18							
		W3（左上）	W3 平行（左上）	W3（左下）	W3（中上）	W3（中下）	W3（右上）	W3（右下）	
水温	涨潮	17.4*	17.4*	17.9*	17.8*	17.2*	17.5*	17.7*	℃
	退潮	17.1*	/	17.4*	17.3*	17.6*	17.3*	17.8*	
pH值	涨潮	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	
溶解氧	涨潮	4.4*	4.4*	4.3*	4.3*	4.2*	4.4*	4.3*	mg/L
	退潮	4.3*	/	4.2*	4.2*	4.1*	4.3*	4.2*	
化学需氧量	涨潮	15.7	20.6	20.1	15.7	18.5	22.2	20.1	mg/L
	退潮	22.8	/	26.0	25.0	23.3	23.3	27.1	
五日生化需氧量	涨潮	3.2	4.2	4.1	3.3	3.9	4.5	4.1	mg/L
	退潮	4.9	/	5.3	5.2	4.8	4.7	5.6	
悬浮物	涨潮	43	50	47	53	39	47	41	mg/L
	退潮	33	/	28	33	30	23	27	
氨氮	涨潮	0.596	0.564	0.482	0.564	0.616	0.520	0.636	mg/L
	退潮	0.855	/	0.715	0.762	0.645	0.873	0.800	
总磷	涨潮	0.06	0.07	0.11	0.12	0.06	0.08	0.12	mg/L
	退潮	0.14	/	0.15	0.16	0.16	0.16	0.13	
石油类	涨潮	0.14	0.15	0.11	0.10	0.14	0.11	0.15	mg/L
	退潮	0.18	/	0.15	0.19	0.24	0.17	0.19	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	2.0×10^2	90	1.4×10^2	1.1×10^2	1.5×10^2	2.1×10^2	1.7×10^2	CFU/L
	退潮	2.6×10^2	/	2.5×10^2	2.9×10^2	2.5×10^2	2.2×10^2	2.3×10^2	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

接上表：

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.19							
		W3（左上）	W3 平行（左上）	W3（左下）	W3（中上）	W3（中下）	W3（右上）	W3（右下）	
水温	涨潮	17.3*	17.3*	17.1*	17.9*	18.0*	17.5*	17.8*	℃
	退潮	17.2*	/	17.5*	17.6*	17.7*	17.7*	17.4*	
pH值	涨潮	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.6*	7.5*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	4.3*	4.2*	4.1*	4.4*	4.3*	mg/L
	退潮	4.4*	/	4.3*	4.3*	4.2*	4.4*	4.3*	
化学需氧量	涨潮	17.9	16.9	20.1	15.2	21.2	14.7	17.9	mg/L
	退潮	21.2	/	25.6	22.8	27.2	22.3	23.9	
五日生化需氧量	涨潮	3.7	3.4	4.1	3.2	4.4	3.1	3.9	mg/L
	退潮	4.4	/	5.5	4.6	5.8	4.6	4.8	
悬浮物	涨潮	38	40	51	38	42	37	33	mg/L
	退潮	25	/	27	30	28	25	29	
氨氮	涨潮	0.485	0.520	0.651	0.470	0.520	0.534	0.456	mg/L
	退潮	0.861	/	0.715	0.820	0.625	0.654	0.578	
总磷	涨潮	0.11	0.08	0.11	0.09	0.08	0.11	0.11	mg/L
	退潮	0.13	/	0.10	0.12	0.17	0.18	0.15	
石油类	涨潮	0.11	0.10	0.17	0.14	0.09	0.15	0.13	mg/L
	退潮	0.20	/	0.20	0.19	0.14	0.15	0.22	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	80	80	1.3×10^2	40	70	60	1.3×10^2	CFU/L
	退潮	1.2×10^2	/	2.5×10^2	1.9×10^2	1.6×10^2	1.3×10^2	2.1×10^2	

备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

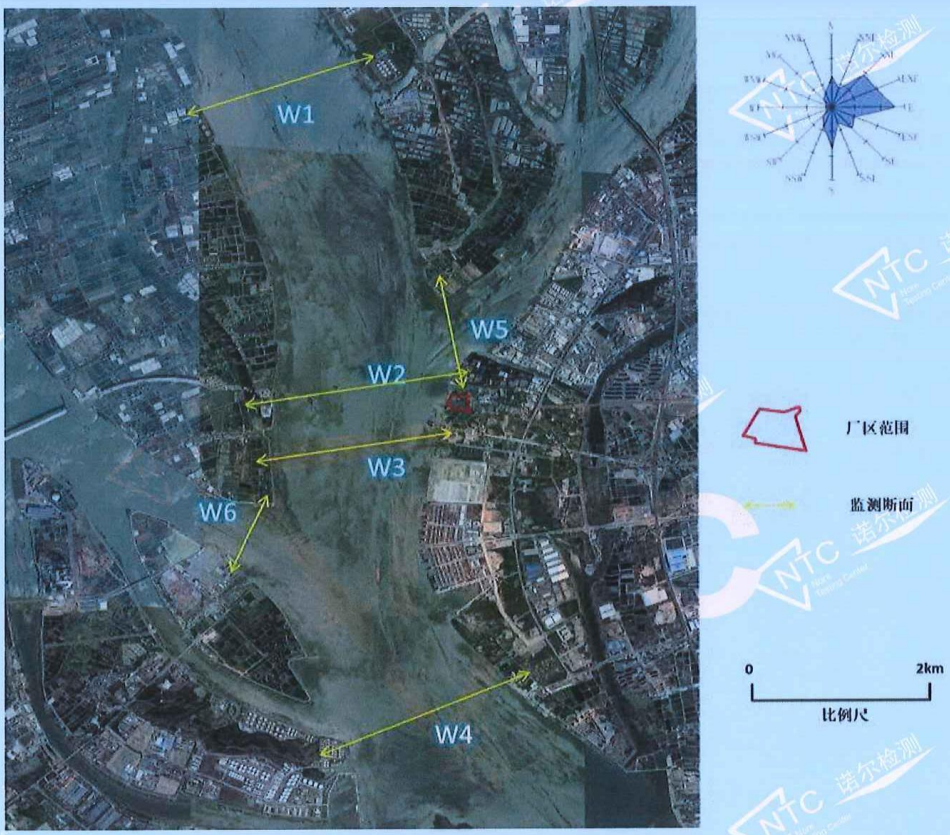
接上表：

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.20							
		W3（左上）	W3 平行（左上）	W3（左下）	W3（中上）	W3（中下）	W3（右上）	W3（右下）	
水温	涨潮	17.1*	17.1*	17.4*	17.7*	17.3*	17.2*	17.5*	℃
	退潮	17.7*	/	17.4*	17.8*	17.2*	17.8*	17.3*	
pH值	涨潮	7.5*	7.5*	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.5*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	4.5*	4.4*	4.3*	4.2*	4.1*	mg/L
	退潮	4.5*	/	4.3*	4.4*	4.3*	4.5*	4.4*	
化学需氧量	涨潮	21.7	19.5	20.1	17.4	13.6	16.8	21.2	mg/L
	退潮	25.5	/	27.7	23.3	23.3	25.5	22.3	
五日生化需氧量	涨潮	4.3	4.1	4.2	3.6	2.8	3.5	4.3	mg/L
	退潮	5.4	/	5.7	4.8	4.8	5.4	4.5	
悬浮物	涨潮	35	42	45	32	29	37	38	mg/L
	退潮	26	/	30	26	18	17	28	
氨氮	涨潮	0.607	0.540	0.389	0.511	0.604	0.447	0.529	mg/L
	退潮	0.701	/	0.619	0.599	0.870	0.718	0.654	
总磷	涨潮	0.09	0.10	0.12	0.07	0.09	0.08	0.08	mg/L
	退潮	0.11	/	0.14	0.10	0.12	0.13	0.12	
石油类	涨潮	0.19	0.18	0.21	0.14	0.16	0.17	0.14	mg/L
	退潮	0.20	/	0.22	0.23	0.25	0.21	0.20	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	1.4×10^2	1.6×10^2	2.1×10^2	1.6×10^2	2.4×10^2	1.5×10^2	1.8×10^2	CFU/L
	退潮	2.3×10^2	/	3.1×10^2	2.7×10^2	2.2×10^2	1.9×10^2	2.6×10^2	

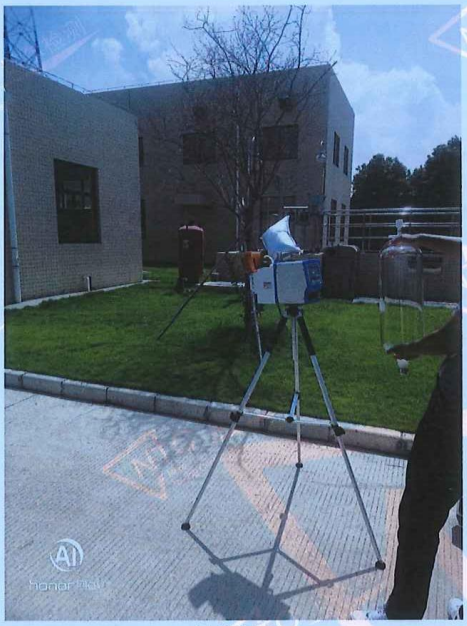
备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。

附图1：环境空气监测点位置示意图

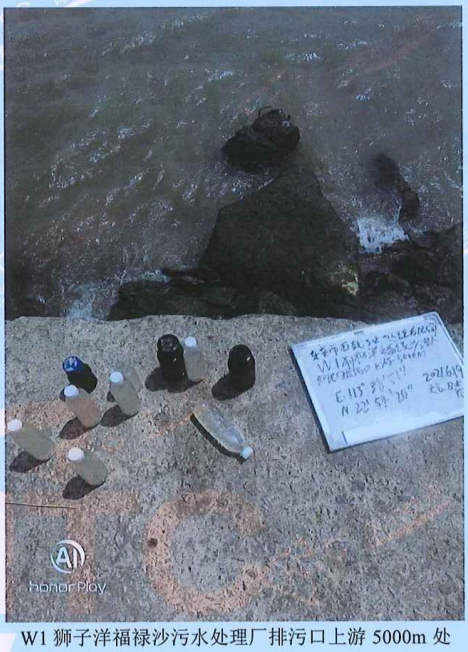
附图2：地表水监测点位置示意图



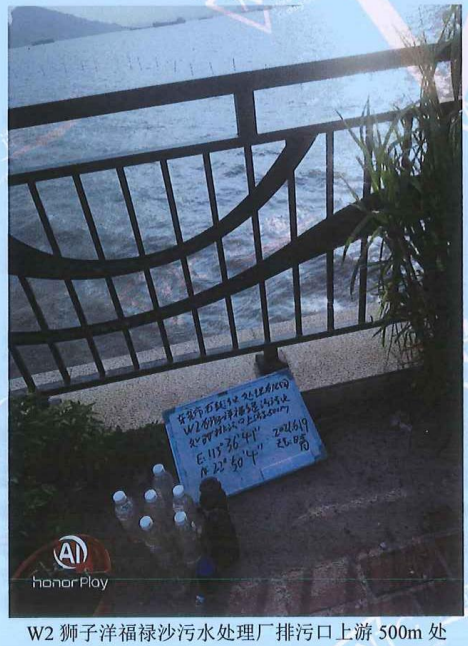
附图3：现场采样照片



A1 项目区



W1 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 5000m 处



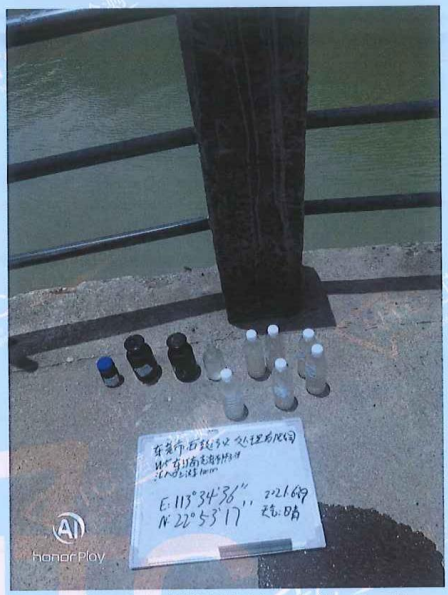
W2 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 500m 处

W3 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 500m 处

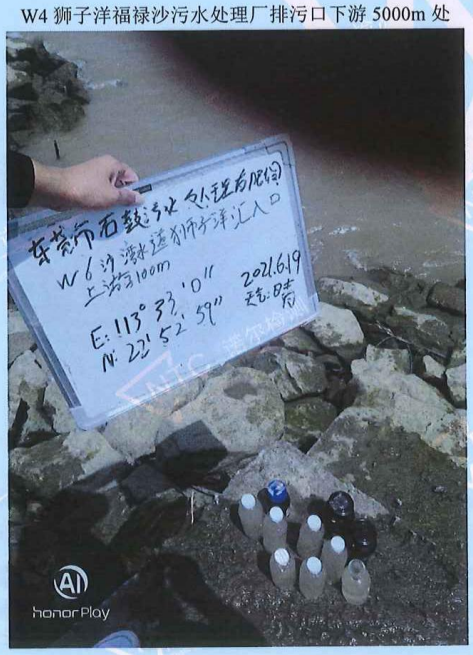
监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160201-1

W4 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 5000m 处



W5 东江南支流狮子洋汇入口上游 100m 处



W6 沙湾水道狮子洋汇入口上游 100m 处

--- 结束-END --

NTC 诺尔检测
Nore Testing Center

报告编号：NTC202106160202-1

监 测 报 告

MONITORING REPORT

项目类别 Category ： 地表水

委托单位 Applicant ： 广州市一方环保科技有限公司

受检单位 Inspection Unit ： 东莞市石鼓污水处理有限公司

受检地址 Address ： 东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司（N22°53'12.07",E113°34'36.07"）

报告日期 Date of Report ： 2021年07月27日

广东诺尔检测技术有限公司
Guangdong Nore Testing technology Co., Ltd.

地址：广州市番禺区石楼镇清华科技园2号楼4楼
Address :4th,No.2 Building ,TusPark, Shilou Town, Panyu District, Guangzhou City, Guangdong Province, China
联系电话：020-66850101
邮编：511447
网址:www.ntc-c.com

NTC 诺尔检测
Nore Testing Center

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160202-1

相关声明Declaration

1．本报告未盖"广东诺尔检测技术有限公司检测专用章"无效；This report is considered invalidated without the special seal for inspection of the GDNTC.

2．本报告无编制、审核、签发人员签字无效；This report is invalid without the signature of the author, auditor or issuer.

3．本报告发生任何涂改、增删均无效；Any alteration, addition or deletion of this report shall be invalid.

4．本报告仅对来样或采样分析结果负责，同时本检测结果仅代表现场采样当时实际工况条件下项目测值。The results relate only to the items tested,at the same time, the test results only represent the measured values of actual samples at the time of actual sampling.

5．委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；Human rights Client shall be responsible for the completeness, authenticity and accuracy of the information provided in the inspection. All inspection acts and reports provided by the Company are subject to the information provided by the Client. If the information provided by the Client is erroneous, deviated or inconsistent with the actual situation, the Company shall not bear the responsibility for such information

6．本报告未经授权，不得擅自复印，检测结果以报告原件为准；The report shall not be copied without authorization and the test results shall be subject to the original report.

7．对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内，由原经办人持有效证件向本公司提出申诉，逾期视为认可检测结果；If there is any objection to this report, the original agent shall, within 15 days from the date of receipt of the report, lodge a complaint with the company with a valid certificate, which shall be regarded as an endorsement of the test results

8．本报告一式二份，一份交于委托单位，一份由本公司存档。This report is in duplicate, one copy submitted to the entrustment unit and one copy filed by the laboratory.

报告编制 Prepared by ：潘家俊

报告审核 Inspected by ：汪锦年

报告签发 Approved by ：王白梅

签发日期 Issued date ：2021.07.27

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160202-1

监测信息 Monitoring Information

采样日期	2021.06.18~2021.06.20	监测日期	2021.06.18~2021.06.20
监测类别	地表水		
项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程环评监测		
采样地点	东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司（N22°53'12.07",E113°34'36.07"）		
采样人员	扶志鹏、胡毅彬		
监测人员	扶志鹏、胡毅彬		

监测内容 Monitoring Content

监测类别	监测项目	监测点位	监测时间、频次
地表水	流量、流速、河宽、水深	W1 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 5000m 处	连续监测 3 天，每天涨潮、退潮各监测 1 次。
		W2 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 500m 处	
		W3 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 500m 处	
		W4 狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 5000m 处	
		W5 东江南支流狮子洋汇入口上游 100m 处	
		W6 沙湾水道狮子洋汇入口上游 100m 处	

监 测 报 告

MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160202-1

监测结果 Monitoring Result

监测点位	涨/退潮	监测结果											
		2021.06.18				2021.06.19				2021.06.20			
		流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	水深（m）	流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	水深（m）	流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	水深（m）
W1	涨潮	21514*	1.6*	2241*	10.2*	21523*	1.6*	2242*	10.3*	21513*	1.6*	2241*	10.4*
	退潮	19488*	1.5*	2240*	9.8*	19479*	1.5*	2239*	9.7*	19479*	1.5*	2239*	9.9*
W2	涨潮	24077*	1.6*	2508*	10.3*	24086*	1.6*	2509*	10.5*	24105*	1.6*	2511*	10.5*
	退潮	21803*	1.5*	2506*	9.9*	21810*	1.5*	2507*	9.9*	21828*	1.5*	2509*	10.1*
W3	涨潮	19341*	1.5*	2149*	10.6*	19350*	1.5*	2150*	10.9*	19359*	1.5*	2151*	11.0*
	退潮	17417*	1.4*	2145*	10.4*	17432*	1.4*	2147*	10.3*	17458*	1.4*	2150*	10.4*
W4	涨潮	23688*	1.5*	2632*	10.8*	23706*	1.5*	2634*	11.1*	23715*	1.5*	2635*	11.2*
	退潮	21356*	1.4*	2630*	10.6*	21371*	1.4*	2632*	10.5*	21379*	1.4*	2633*	10.7*
W5	涨潮	12290*	1.8*	1138*	6.0*	12301*	1.8*	1139*	6.0*	12312*	1.8*	1140*	6.0*
	退潮	11191*	1.7*	1135*	5.5*	11209*	1.7*	1137*	5.5*	11230*	1.7*	1139*	5.8*
W6	涨潮	9256*	1.8*	857*	6.0*	9277*	1.8*	859*	6.0*	9277*	1.8*	859*	6.0*
	退潮	7995*	1.7*	855*	5.5*	8459*	1.7*	858*	5.5*	8459*	1.7*	858*	5.8*

备注：

1. “*”表示采样现场仪器直接读数。
2. 监测项目结果作为现场质量控制的依据。

---结束-END---

NTC 诺尔检测
Nore Testing Center

报告编号：NTC202106160203-1

201819123092
有效期至2024年05月06日

监 测 报 告

MONITORING REPORT

项目类别 Category ：噪声

委托单位 Applicant ：广州市一方环保科技有限公司

受检单位 Inspection Unit ：东莞市石鼓污水处理有限公司

受检地址 Address ：东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司（N22°53'12.07",E113°34'36.07"）

报告日期 Date of Report ：2021年07月27日

广东诺尔检测技术有限公司
Guangdong Nore Testing technology Co., Ltd.

地址：广州市番禺区石楼镇清华科技园2号楼4楼
Address :4th,No.2 Building ,TusPark, Shilou Town, Panyu District, Guangzhou City, Guangdong Province, China
联系电话：020-66850101
邮编：511447
网址:www.ntc-c.com

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160203-1

相关声明Declaration

1．本报告未盖"广东诺尔检测技术有限公司检测专用章"无效；This report is considered invalidated without the special seal for inspection of the GDNTC.

2．本报告无编制、审核、签发人员签字无效；This report is invalid without the signature of the author, auditor or issuer.

3．本报告发生任何涂改、增删均无效；Any alteration, addition or deletion of this report shall be invalid.

4．本报告仅对来样或采样分析结果负责，同时本检测结果仅代表现场采样当时实际工况条件下项目测值。The results relate only to the items tested,at the same time, the test results only represent the measured values of actual samples at the time of actual sampling.

5．委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；Human rights Client shall be responsible for the completeness, authenticity and accuracy of the information provided in the inspection. All inspection acts and reports provided by the Company are subject to the information provided by the Client. If the information provided by the Client is erroneous, deviated or inconsistent with the actual situation, the Company shall not bear the responsibility for such information

6．本报告未经授权，不得擅自复印，检测结果以报告原件为准；The report shall not be copied without authorization and the test results shall be subject to the original report.

7．对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内，由原经办人持有效证件向本公司提出申诉，逾期视为认可检测结果；If there is any objection to this report, the original agent shall, within 15 days from the date of receipt of the report, lodge a complaint with the company with a valid certificate, which shall be regarded as an endorsement of the test results

8．本报告一式二份，一份交于委托单位，一份由本公司存档。This report is in duplicate, one copy submitted to the entrustment unit and one copy filed by the laboratory.

报告编制 Prepared by ：潘家俊

报告审核 Inspected by ：林碧

报告签发 Approved by ：王品锋

签发日期 Issued date ：2021.07.27

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160203-1

监测信息 Monitoring Information

采样日期	2021.07.19~2021.07.20	分析日期	2021.07.19~2021.07.20
受检单位	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程环评监测		
监测类别	噪声		
采样地点	东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司（N22°53'12.07", E113°34'36.07"）		
采样人员	胡徽鸿、杜恩洋		
分析人员	胡徽鸿、杜恩洋		

监测内容 Monitoring Content

监测类别	监测项目	监测点位	监测时间、频次
噪声	等效连续 A 声级	N1 项目东面边界外 1m 处	连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次
		N2 项目南面边界外 1m 处	
		N3 项目西面边界外 1m 处	
		N4 项目北面边界外 1m 处	
		N5 项目东侧敏感点	

监测依据 Monitoring Standard

监测类别	监测项目	监测标准	分析设备	检出限
噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	--

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160203-1

监测结果 Monitoring Result

1.噪声

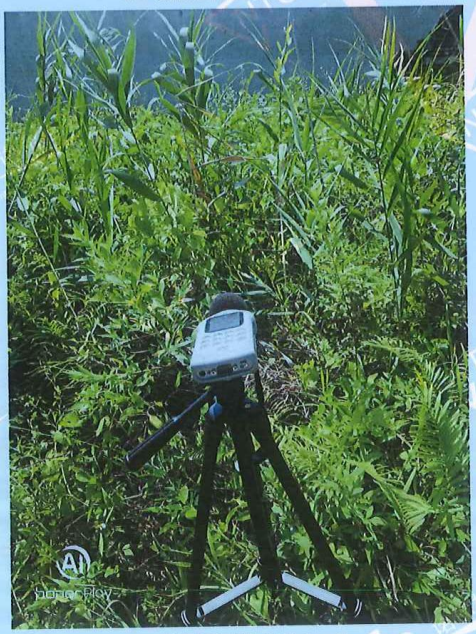
测点编号	监测点位	监测结果（Leq[dB(A)]）				主要声源	
		2021.07.19		2021.07.20			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东面边界外 1m 处	58	45	57	47	环境噪声	环境噪声
N2	项目南面边界外 1m 处	57	47	57	48	环境噪声	环境噪声
N3	项目西面边界外 1m 处	57	48	57	46	环境噪声	环境噪声
N4	项目北面边界外 1m 处	57	48	58	48	环境噪声	环境噪声
N5	项目东侧敏感点	56	46	56	46	环境噪声	环境噪声
监测环境条件： 2021 年 07 月 19 日　晴，昼间最大风速 2.0m/s，夜间最大风速 2.2m/s； 2021 年 07 月 20 日　晴，昼间最大风速 2.5m/s，夜间最大风速 2.3m/s。							

附图1：噪声监测点位置示意图

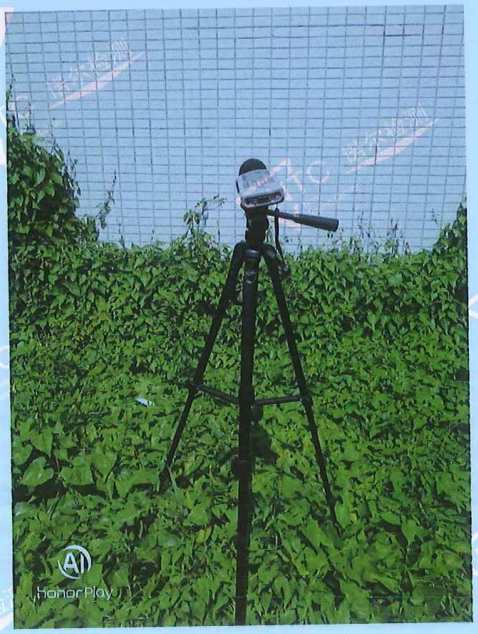
附图 2：现场采样照片

N1 项目东面边界外 1m 处

N2 项目南面边界外 1m 处



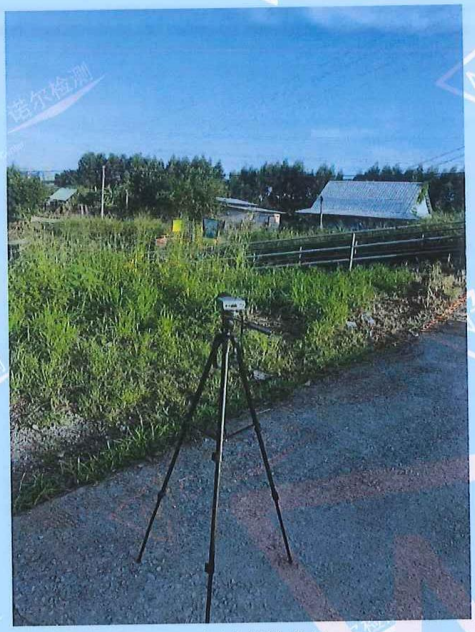
N3 项目西面边界外 1m 处



N4 项目北面边界外 1m 处

监 测 报 告
MONITORING REPORT

报告编号：NTC202106160203-1



N5 项目东侧敏感点

--- 结束-END ---

CMA
201819122316

检测报告

TCWY 检字（2021）第 0917003 号

项目名称：东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程

委托单位：广州市一方环保科技有限公司

检测类别：环境质量现状监测

编　　制：黄强华

校　　核：

审　　核：

签　　发：冯志军

签发日期：2021 年 09 月 28 日

编 制 说 明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

七、本公司检验检测地址 1 为：广州市黄埔区敬业三街 7 号 D 栋 201 房；检验检测地址 2 为：广州市黄埔区敬业三街 3 号 G 栋 401 房，检测方法、检出限及主要仪器表中带“①”表示该项目于检验检测地址 2 内完成。

地址：广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房　全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512　传真：020-82006513　网址：www.gdtcwy.com

一、监测目的

受广州市一方环保科技有限公司委托，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程进行了环境影响评价环境质量现状监测。

二、检测信息

项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程
采样地址	东莞市沙田镇福禄沙美信水务有限公司
采样时间	2021 年 09 月 17 日
采样人员	李常春、傅嘉亮
检测时间	2021 年 09 月 17 日~2021 年 09 月 27 日
检测人员	李常春、傅嘉亮、李钟熳、卢晓涵、沈敏婷、严夏秋、朱春怡、郭志浩、温金朋、罗奕嘉、阮凤金、岑思昊、林潇钿、麦铭娟、冯彩山、钟桂玲、杨洁华、陈惠敏、张锦茹
检测类别	环境质量现状监测
报告日期	2021 年 09 月 28 日

三、检测方法、检出限及主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 pH-100
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	总硬度	《地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（8）	/	电子天平 FA2004B
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	/	生化培养箱 LRH-150
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4

续上表：

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
	氯化物		0.007mg/L	
	硫酸盐		0.018mg/L	
	碳酸根	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-2021	5mg/L	滴定管
	重碳酸根		5mg/L	
	六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	氰化物	《地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮比色法》 DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	钾①	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
	钠①		0.01mg/L	
	钙①	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
	镁①		0.002mg/L	
	汞①	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
	铁①	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
	锰①		0.01mg/L	
	镍①	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.06μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	锌①		0.67μg/L	
	铜①		0.08μg/L	
	砷①		0.12μg/L	
	镉①		0.05μg/L	
	铅①		0.09μg/L	

续上表：

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	pH 值①	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	pH 计 PHSJ-4F
	石油烃（C_{10}-C_{40}）①	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2010 Pro
	砷①	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
	汞①		0.002mg/kg	
	铜①	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	铅①		10mg/kg	
	镍①		3mg/kg	
	镉①	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	六价铬①	《土壤沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
	苯胺①	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.16mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	2-氯苯酚①		0.06mg/kg	
	硝基苯①		0.09mg/kg	
	萘①		0.09mg/kg	
	苯并[a]蒽①		0.1mg/kg	
	䓛①		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽①		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽①		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘①		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘①		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽①		0.1mg/kg	

续上表：

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	氯乙烯①	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0μg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
	氯甲烷①		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烯①		1.0μg/kg	
	二氯甲烷①		1.5μg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯①		1.4μg/kg	
	1,1-二氯乙烷①		1.2μg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯①		1.3μg/kg	
	氯仿①		1.1μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷①		1.3μg/kg	
	四氯化碳①		1.3μg/kg	
	苯①		1.9μg/kg	
	1,2-二氯乙烷①		1.3μg/kg	
	三氯乙烯①		1.2μg/kg	
	1,2-二氯丙烷①		1.1μg/kg	
	甲苯①		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷①		1.2μg/kg	
	四氯乙烯①		1.4μg/kg	
	氯苯①		1.2μg/kg	
	乙苯①		1.2μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷①		1.2μg/kg	
	间，对-二甲苯①		1.2μg/kg	
	邻-二甲苯①		1.2μg/kg	
	苯乙烯①		1.1μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷①		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷①		1.2μg/kg	
	1,4-二氯苯①		1.5μg/kg	
	1,2-二氯苯①		1.5μg/kg	

四、检测结果

地下水监测结果（一）

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）
	U1 拟建 OA 多级生物池
静水位埋深[a]（m）	1.56
pH 值（无量纲）	6.9
氨氮	0.062
硝酸盐氮	1.18
亚硝酸盐氮	0.006
总硬度	110
溶解性总固体	274
总大肠菌群（MPN/L）	20
细菌总数（CFU/mL）	2.1×10^2
挥发酚	0.0009
氟化物	0.198
氯化物	70.5
硫酸盐	77.6
碳酸根	ND
重碳酸根	62
六价铬	ND
氰化物	ND
高锰酸盐指数	1.6
钾	3.90
钠	35.8
钙	20.7
镁	8.36
汞	ND
铁	0.06
锰	0.05
锌	0.00452
镍	0.00100
铜	0.00144

续上表：

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）
	U1 拟建 OA 多级生物池
砷	0.00046
镉	ND
铅	0.00226
备注	1、采样方法：瞬时采样； 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表三； 3、“a”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考。

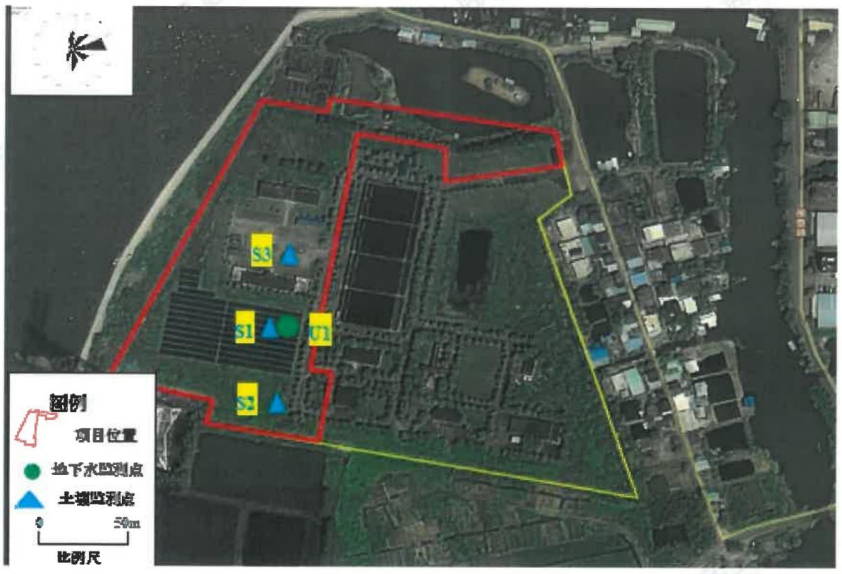
土壤监测结果（一）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，注明者除外）		
	S3 拟建二沉池（113.576446°E，22.886528°N）	S1 拟建 OA 多级生物池（113.576188°E，22.885680°N）	S2 拟建粗格栅（113.576242°E，22.886002°N）
	0-20cm	0-20cm	0-20cm
pH 值（无量纲）	6.48	6.19	6.19
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ND	6	ND
砷	9.68	7.99	6.77
汞	0.007	0.010	0.011
铜	12	14	9
铅	40	53	24
镍	5	9	7
镉	0.06	0.05	0.01
六价铬	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表三。		

土壤监测结果（二）

检测项目	检测结果（单位：μg/kg）		
	S3 拟建二沉池（113.576446°E，22.886528°N）	S1 拟建 OA 多级生物池（113.576188°E，22.885680°N）	S2 拟建粗格栅（113.576242°E，22.886002°N）
	20cm	20cm	20cm
氯甲烷	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.6	2.1	ND
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见表三。		

附：土壤监测点位图



报告结束

东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程

地表水专项评价

目 录

1 总则

1.1 地表水功能区划

本次二期工程规模为 4 万 m^3/d，经处理后的尾水直接排入狮子洋。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号文)，狮子洋广州莲花山至广州大沙尾段为工农渔景功能，水质目标为 IV 类，沙湾水道敦涌至番禺巴塘尾段为饮工农渔景功能，水质目标为 III 类，根据东莞市水污染治理现场指挥部，东江南支流沙田泗盛断面的考核目标为 III 类。

表1.1-1 地表水功能区划表

序号	地表水体	功能现状	起点	终点	长度(km)	水质目标	参考依据
1	狮子洋	工农渔景	广州莲花山	广州大沙尾	23km	Ⅳ类	《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号文)
2	沙湾水道	饮工农渔景	墩涌	番禺八塘尾	11km	III 类	
3	东江南支流	饮用、农用	东莞石龙	东莞万江	15km	III 类	《东莞市地表水功能区划成果表（河流）》、东莞市水污染治理现场指挥部

1.2 评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号文)，狮子洋广州莲花山至广州大沙尾段为工农渔景功能，水质目标为 IV 类，沙湾水道敦涌至番禺巴塘尾段为饮工农渔景功能，水质目标为 III 类，分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类、III 类水质标准，东江南支流沙田泗盛断面的考核目标为 III 类，执行 III 类标准，详见表 1.2-1。

表1.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L

序号	项目	III 类标准值	Ⅳ类标准值	序号	项目	III 类标准值	Ⅳ类标准值
1	pH	6~9		11	氰化物	0.2	0.2
2	SS	80		12	氟化物	1.0	1.5
3	COD_{cr}	20	30	13	铬（六价）	0.05	0.05

4	BOD_5	4	6	14	汞	0.0001	0.001
5	DO	5	3	15	铅	0.05	0.05
6	NH_3-N	1.0	1.5	16	镉	0.005	0.005
7	TP	0.2	0.3	17	砷	0.05	0.1
8	石油类	0.05	0.5	18	硫化物	0.2	0.5
9	挥发酚	0.005	0.01	19	TN	1.0	1.5
10	LAS	0.2	0.3	20	粪大肠菌群（个/L）	10000	20000

注：SS 参考农田灌溉水质标准。

1.3 评价因子筛选

本次二期工程处理生活污水，尾水不含重金属、持久性有机污染物等。本次现状评价因子与影响因子见表 1.3-1。

表1.3-1 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水环境	水温、pH、DO、COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷（以 P 计）、粪大肠菌群、石油类、LAS	COD_{cr}、NH_3-N、总磷（以 P 计）

1.4 评价等级判定

本次二期工程规模为 4 万 m^3/d，经处理后的尾水直接排入狮子洋。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，本次二期工程地表水评价等级为一级。

表1.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

1.5 评价范围

本次二期工程地表水评价等级为一级，纳污水体为狮子洋，评价河段为河流，根据《广东省地表水环境功能区划》，执行地表水 IV 类水质标准。结合狮子洋为感潮河段特点，本工程评价范围为狮子洋沙田福禄沙污水处理厂排放口上游 5km 至下游 7km，共 12km 长河段，及东江南支流、沙湾水道狮子洋汇入口。

1.6 污染控制与环境保护目标

经过现场踏勘，本项目主要保护目标为黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区。

表1.6-1 地表水环境保护目标

序号	名称	地理范围	地理坐标	相对厂址方位	距离排放口（m）	保护要求
1	黄唇鱼市级自然保护区	东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口	东至 113°39′16″，南至 22°45′48″，西至 113°36′26″，北至 22°48′41″	南侧	6900	黄唇鱼及其生境
2	珠江口经济鱼类繁育保护区	从珠海市金星门水道的铜鼓角起，经内伶仃洋东角 咀到深圳妈湾下角止三点连线以北，广州市番禺区的莲花山至东莞的新沙二点连线以南水域		南侧	/	经济鱼及其生境

东莞市黄唇鱼自然保护区保护范围及要求：东莞市黄唇鱼自然保护区面积 686 公顷，分为核心区、缓冲区、实验区，保护区东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口。地理坐标为：东至 113°39′16″，西至 113°36′26″，南至 22°45′48″，北至 22°48′41″。主要保护对象：国家二级保护动物黄唇鱼。为进一步加大黄唇鱼自然保护区建设力度，规范保护区管理，明确保护区功能分区和管理要求，2011 年 12 月东莞市人民政府发布了《东莞市黄唇鱼自然保护区功能区划》（东府办〔2011〕152 号），将黄唇鱼自然保护区划分为核心区、缓冲区和实验区三个功能区。

珠江口经济鱼类繁育保护区保护范围及要求：珠江口经济鱼类繁育场保护区范围从珠海市金星门水道的铜鼓角起，经内伶仃岛东角咀至深圳市妈湾下角止三点连线以北，广州市番禺区的莲花山至东莞市的新沙两点连线以南的水域，保护

珠江河口经济鱼虾等的繁殖和生长，主要保护对象为经济鱼类亲体。保护期为每年的农历 4 月 20 日至 7 月 20 日。保护期内禁止除刺网、钓具和笼捕外所有渔业捕捞作业。

1.7 评价时期

本工程受纳水体为狮子洋，属于感潮河段，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本次评价时期为丰水期、枯水期。


图2 东莞市水系图
113°45'0"E
114°0'0"E
114°15'0"E
23°0'0"N
22°45'0"N
113°30'0"E
中堂
高埗
石碣
万江
望牛墩
莞城
麻涌
道滘
东城
南城
洪梅
厚街
沙田
大岭山
虎门
长安
清溪
凤岗
项目位置
N
图 例
镇街
水体
镇级界线
东莞市行政界线
0
5
10
20 km

图 1.7-1 东莞市水系图

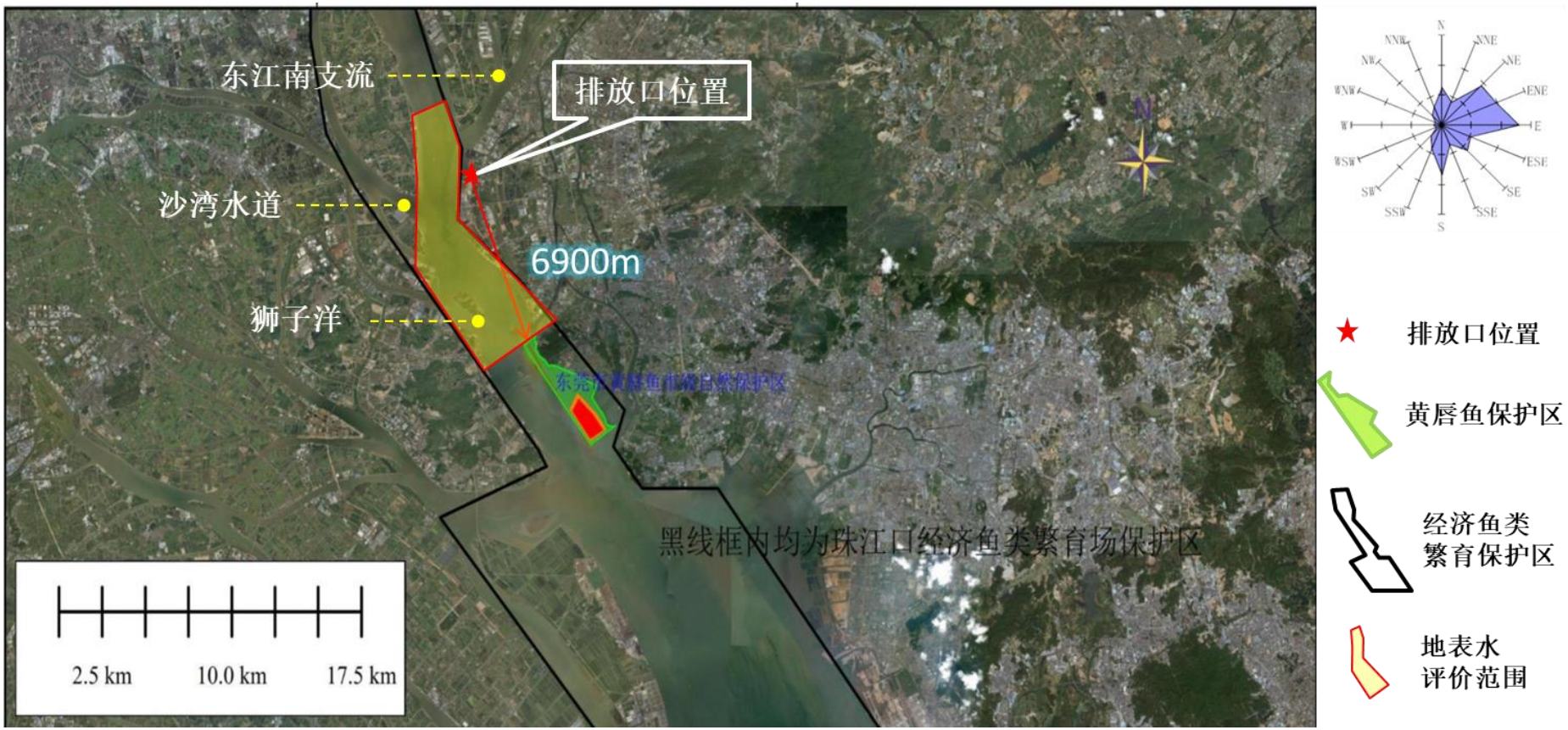


图 1.7-2 生态环境保护目标与排放口位置关系及地表水评价范围图

2 工程分析

2.1 现有工程回顾

1、现有工程概况

现有一期工程位于沙田镇福禄沙村南沙大桥、港口大道、远航路合围区域临海处。一期工程处理规模为 4 万 m^3/d，主要处理工艺为循环式活性污泥法，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

一期工程的出水进入提标工程，经反硝化池、滤布滤池处理，提标工程出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值，尾水排入狮子洋。

现有工程排放口位于厂西侧，横穿马路，距离岸边 12m 水面下设置，东经 113°34'30.8″，北纬 22°53'10.9"。

2、现有工程进出水质

一期工程进水水质及提标工程出水水质见下表。

表2.1-1 现有工程进出水水质

水质指标类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
福禄沙污水处理厂一期进水水质（mg/L）	250	150	170	25	35	3
福禄沙污水处理厂提标出水水质（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5

3、现有工程排放量

现有工程实际排放量见下表。

表2.1-2 现有工程实际排放量

污染物	标准值	年平均排放浓度	排放量（t/a）
CODcr	40 mg/L	15.45 mg/L	208.65
BOD_5	20 mg/L	5.88 mg/L	79.4
SS	10 mg/L	5.63 mg/L	76.0
TP	0.5 mg/L	0.54 mg/L	7.3
TN	15 mg/L	7.94 mg/L	107.2
NH_3-N	5 mg/L	0.81 mg/L	10.9

2.2 本次二期工程概况

本次二期工程与现有一期工程位于同一地址，二期工程处规模为 4 万 m^3/d，主要工艺多级 AO 生物反应池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L），与一期工程共用排放口排入狮子洋。

二期工程服务范围为环保城片区、临海工业园区、南部片区、北部中心区及西大坦港区五个片区，二期工程只收纳生活污水，不接收工业废水。

一、二期建设及运营单位不同，二期工程与一期工程进行物理隔离，排污许可证申请等环保责任均各自负责。

2.3 供排水现状

2.3.1 供水现状

沙田镇全镇用水由东莞市集中供水系统统一供给，水厂规模为 10 万 m^3/d，水源来自东江。根据《东莞市城镇供水专项规划》（2015~2030），预计 2025 年沙田需水量为 13.1 万 m^3/d，2030 年需水量为 12.7 万 m^3/d。

2.3.2 排水现状

根据《沙田镇、虎门港排水专项规划（2012~2025）》，沙田镇的排污系统分为三个相对独立的排水区域，分别为沙田镇西部（立沙岛、坭洲岛）片区，污水排入立沙岛南部污水处理厂；沙田中淡水湖以西片区，污水排入福禄沙污水处理产；沙田东南部环保城片区，污水排入环保城污水处理厂。新沙南港区为独立分区，污水排入麻涌污水处理厂。详见图 2.1-1。

由于目前立沙岛污水处理厂仍在建设中，所以目前立沙岛已进驻的企业均设置了临时排污口，等污水处理厂建成后再将污水收集入污水处理厂集中处理。

但由于环保城污水处理厂尚未纳入建设计划，现状污水通过 6#泵站提升后，通过 DN500 压力管，汇入沿河路 DN900 污水干管，最终汇入福禄沙污水处理厂。故现阶段沙田镇福禄沙污水处理厂服务范围为环保城片区、临海工业园区、南部片区、北部中心区及西大坦港区五个片区，见图 2.1-1。纳污范围内三类工业废水排入印染专业基地污水处理厂和电镀基地污水处理厂。

沙田镇现状排水多为雨、污合流制，尽管镇区内北部截污主干管网已基本建设完成，但由于仍有未截流的排污口以及福禄沙水闸段仍为连通，因此，生活污水仍就近排入河涌，或通过现状雨污合流管道汇入河涌。虎门港为规划发展新区，现状已建成的排水主干管及部分支管均采用雨污分流制。因此急需提升城镇管网覆盖、管网雨污分流制改造，扩建污水处理厂，提升城镇污水处理能力。

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》(2020.02)，沙田镇人均用水定额为 850L/(人·d)，现状沙田镇福禄沙污水处理厂处理规模为 4.03 万 m^2/d，2020 年预测污水总量为 4.83 万 m^3/d，缺口为 0.80 万 m^3/d，2025 年预测污水总量为 7.30 万 m^2/d，缺口为 3.27 万 m^3/d。

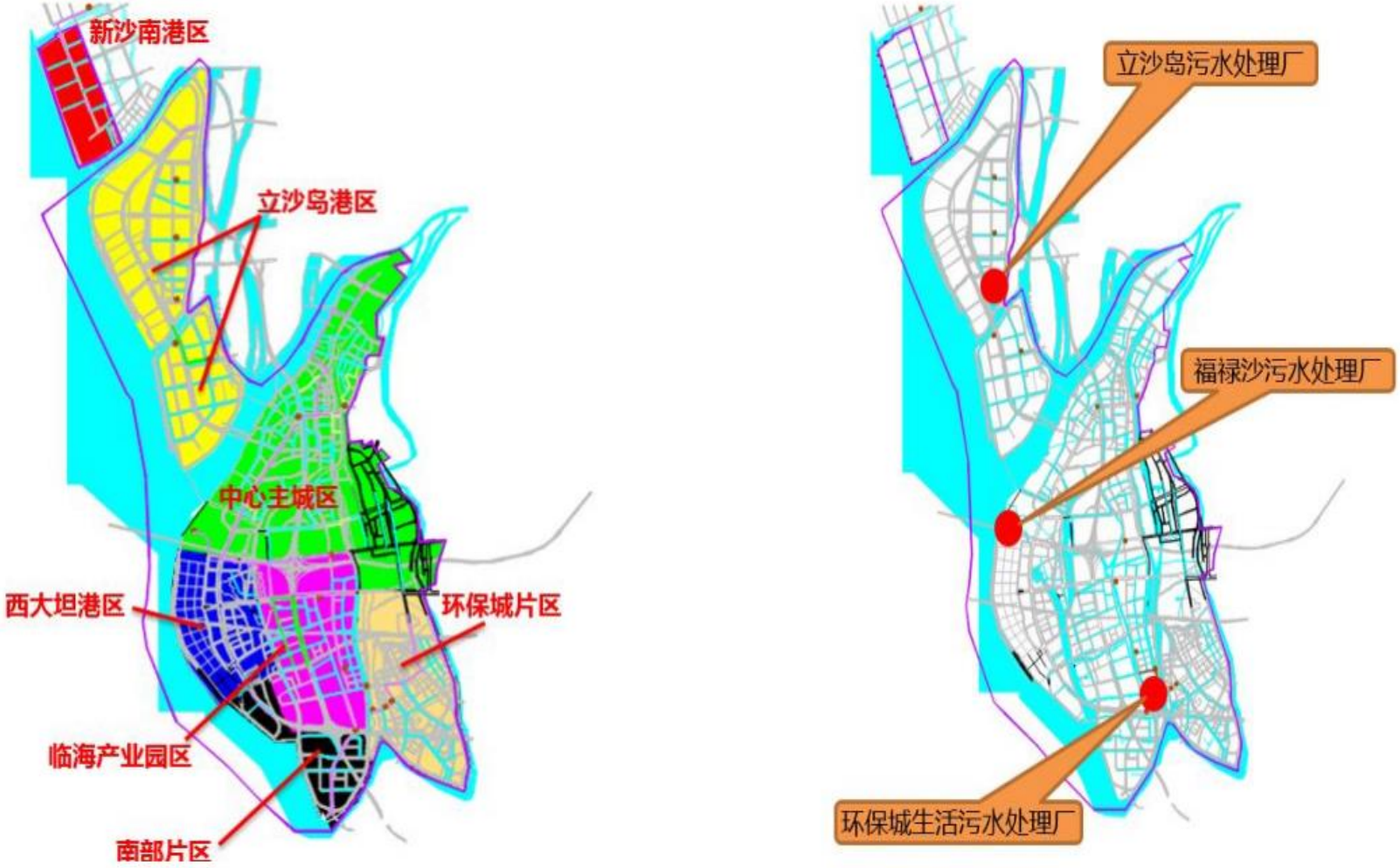


图 2.1-1　沙田镇片区及污水处理厂分布

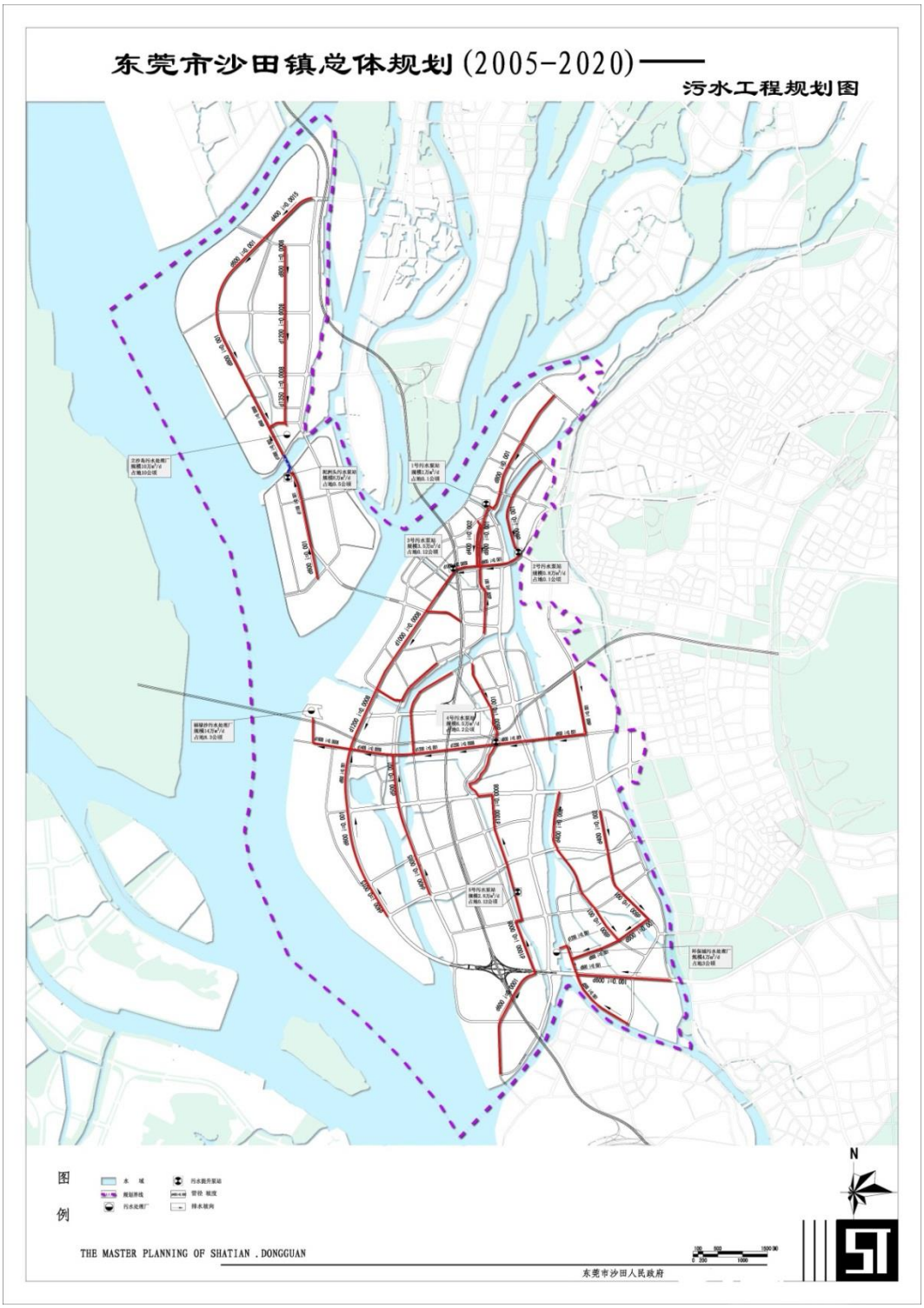
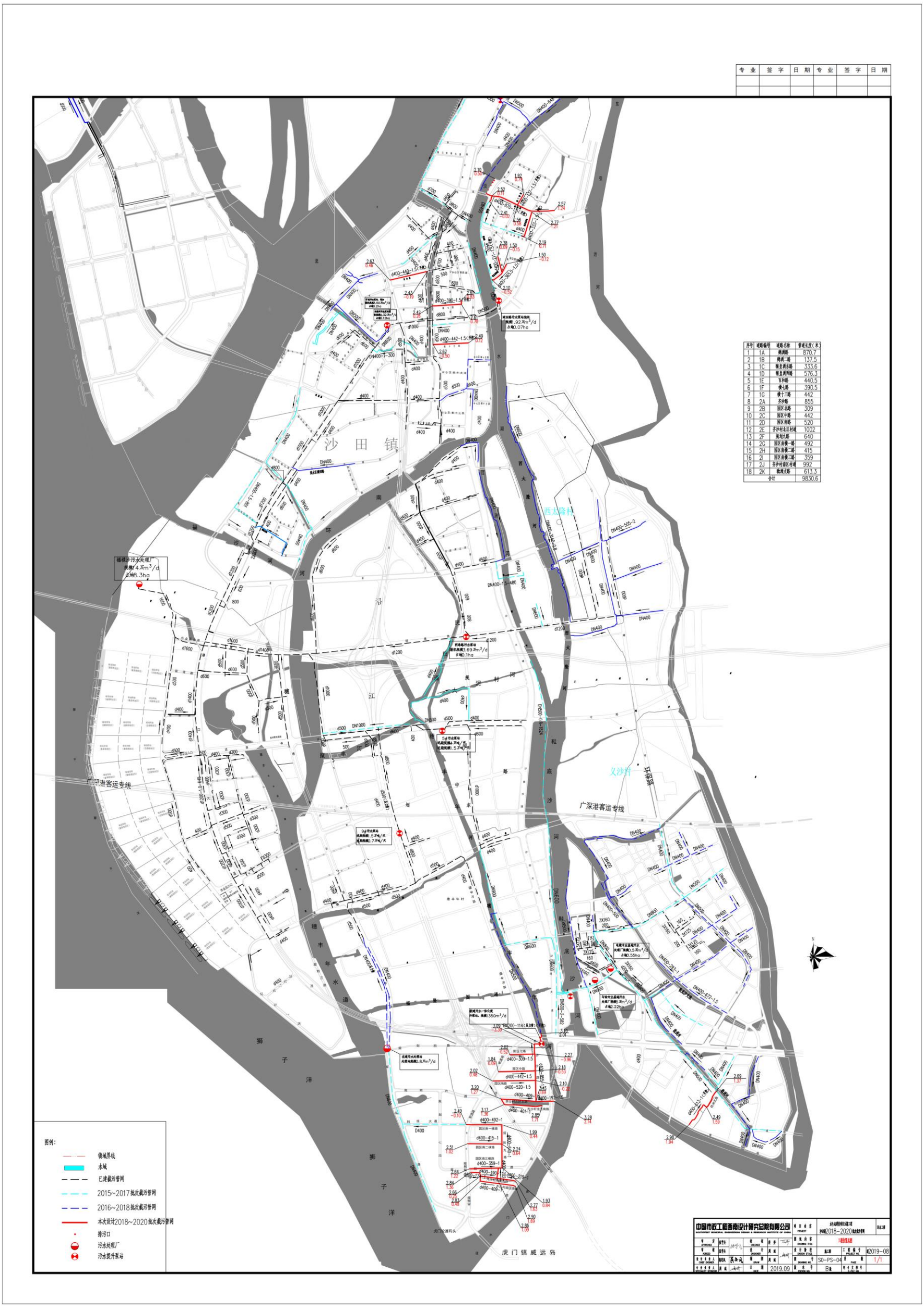


图 2.1-2　沙田镇污水工程规划图



序号	道路编号	道路名称	管道长度(米)
1	1A	鹤洲路	870.7
2	1B	鹤洲二路	137.5
3	1C	银星湾东路	333.6
4	1D	银星湾西路	576.3
5	1E	百和路	440.5
6	1F	横七路	390.5
7	1G	横十三路	442
8	2A	齐沙路	855
9	2B	园区北路	309
10	2C	园区中路	442
11	2D	园区南路	520
12	2E	齐沙村北区村道	1002
13	2F	规划九路	640
14	2G	园区南横一路	492
15	2H	园区南横二路	415
16	2I	园区南横三路	359
17	2J	齐沙村南区村道	992
18	2K	鹤洲支路	613.3
合计			9830.6

图 2.1-3　截污管网图

2.3.3 水质论证

沙田镇福禄沙污水处理厂服务范围为环保城片区、临海工业园区、南部片区、北部中心区及西大坦港区五个片区的生活污水，见图 2.1-1。纳污范围内工业废水排入印染专业基地污水处理厂和电镀基地污水处理厂。本工程收纳生活污水，不受纳工业废水。

2.3.4 本次二期工程设计进水水质确定

污水处理厂进水污染物浓度的高低决定污水处理工艺流程的选择，与污水厂的基建投资和运行费用密切相关。然而，污水厂进水水质又与居民生活水平、生活用水量、工业用水量以及污水收集方式等关联，且远期尚有其他污水纳入，要准确预测污水厂建成后服务期内的水质，难度较大。实际工作中往往根据人均当量法、实测法和类比法进行污水水质论证。

1、典型生活污水水质指标

根据《给水排水设计手册》，建议典型的生活污水水质如表 2.1-1。

表2.3-1　典型生活污水水质

序号	指标	浓度（mg/L）		
		高	中	低
1	悬浮物（SS）	350	200	105
2	生化需氧量（BOD_5）	400	220	110
3	化学需氧量（CODcr）	1000	400	250
4	总氮（TN）	85	40	20
5	总磷（TP）	15	8	4
6	氯化物（Cl^-）	200	100	60
7	碱度（$CaCO_3$）	200	100	50

2、东莞市部分污水处理厂设计进水水质

东莞市部分污水处理厂设计进水水质如表 2.1-2 所示。

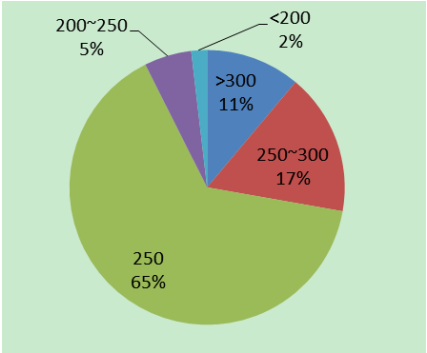
表2.3-2　东莞市部分污水处理厂设计进水水质情况表

序号	所属镇街	污水处理厂名称	设计年均进水水质浓度（mg/L）					
			COD	BOD	SS	NH_3-N	TN	TP
1	南城+莞城+（东城+万江）部分区域	石鼓污水处理有限公司市区污水处理厂一二期工程	300	120	120	25	—	4
2		市区污水处理厂及截污管网	300	120	180	25	34	4

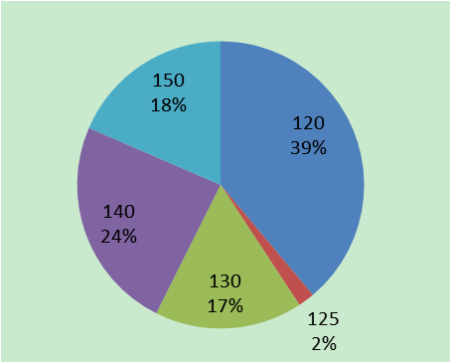
序号	所属镇街	污水处理厂名称	设计年均进水水质浓度（mg/L）					
			COD	BOD	SS	NH_3-N	TN	TP
		三期工程						
3	东城街道	东城牛山污水处理厂	240	120	150	25	34	2
4		温塘污水处理厂一期工程	250	140	150	30	40	4
5	万江街道	万江区污水处理厂（一期）	250	130	150	28	35	3.5
6		东莞市万江污水处理厂二期及配套管网工程	250	120	150	28	35	4
7	望牛墩镇	望洪污水处理厂	250	120	150	30	40	4
8	中堂镇	中堂污水处理厂	260	120	140	8	25	4
9	横沥镇	横沥东坑合建污水处理厂	250	140	150	25	45	3.5
10	松山湖高新技术开发区	松山湖北部污水处理厂	250	150	170	25	40	3
11		松山湖北部污水处理厂二期工程	320	150	150	30	35	4
12	企石镇	企石污水处理厂	250	140	150	25	40	3.5
13	茶山镇	茶山污水处理厂	250	120	150	28	35	4
14		南畲朗污水处理厂	240	120	150	30	40	4
15	石龙镇	石龙镇新城区污水处理厂	250	140	150	25	45	3.5
16	石碣镇	石碣污水处理厂	260	140	150	28	38	3
17		石碣沙腰污水处理厂扩建及配套截污管网工程	260	140	150	28	38	3
18	长安镇	长安锦厦三洲水质净化厂	250	140	150	30	40	4
19		长安锦厦三洲水质净化厂二期扩建工程	250	140	150	30	40	4
20		长安新区污水处理厂	260	130	180	25	35	4
21	塘厦镇	塘厦镇林村污水处理厂	250	130	150	28	35	4
22		塘厦林村污水处理厂二期及配套管网工程	250	120	200	20	20	3
23		塘厦镇白泥湖水质净化厂	250	120	200	20	20	3
24		塘厦镇石桥头污水处理厂	250	150	150	28	35	5
25		塘厦镇石桥头污水处理厂二期扩建	250	130	150	28	35	5
26	虎门镇	虎门镇海岛污水处理厂	280	120	120	25	35	4
27		虎门镇宁洲污水处理厂	250	120	120	25	35	4
28	大朗镇	大朗松山湖南部污水处理厂	320	150	150	30	35	4
29	厚街镇	厚街沙塘污水处理厂	250	140	150	30	40	4
30		厚街沙塘污水处理厂二期工程	250	140	150	30	40	4
31	凤岗镇	凤岗镇雁田污水处理厂	280	140	250	30	40	6
32		凤岗镇雁田污水处理厂（二期）	280	140	250	30	40	6

序号	所属镇街	污水处理厂名称	设计年均进水水质浓度（mg/L）					
			COD	BOD	SS	NH_3-N	TN	TP
33		凤岗镇虾公潭污水处理厂	250	150	180	30	40	4
34		凤岗竹塘污水处理厂	250	120	150	35	45	4
35		凤岗竹塘污水处理厂二期工程	250	120	180	35	45	6
36	寮步镇	寮步竹园污水处理厂	250	120	150	30	35	4
37	常平镇	常平西部污水处理厂	270	125	150	30	35	3
38		常平镇东部污水处理厂	300	140	150	30	35	4
39	清溪镇	清溪厦坭污水处理厂	250	150	150	30	40	4
40		清溪长山头污水处理厂	250	130	150	28	35	4
41		清溪污水处理厂一期工程	250	130	200	30	40	6
42	樟木头镇	樟木头镇污水处理厂一期	180	150	200	30	50	2.1
43		樟木头污水处理厂	300	150	200	30	38	3
44	黄江镇	黄江污水处理厂	250	130	150	25	38	3
45		东莞市黄江污水处理厂二期工程	250	120	150	25	30	5
46	桥头镇	桥头污水处理厂	250	120	150	25	40	4
47		桥头污水处理厂二期及配套管网工程	250	120	150	25	40	4
48	大岭山镇	大岭山连马污水处理厂	250	130	150	25	35	3.5
49	麻涌镇	麻涌污水处理厂	250	120	150	25	35	3.5
50	谢岗镇	谢岗污水处理厂	250	120	150	35	38	4
51		谢岗污水处理厂二期扩建及配套管网工程	230	130	150	25	30	3
52	高埗镇	高埗镇污水处理厂	280	150	160	28	28	3.5
53	道滘镇	道滘污水处理厂	250	120	150	30	40	4
54	沙田镇	沙田镇福禄沙污水处理厂	250	150	170	25	35	3

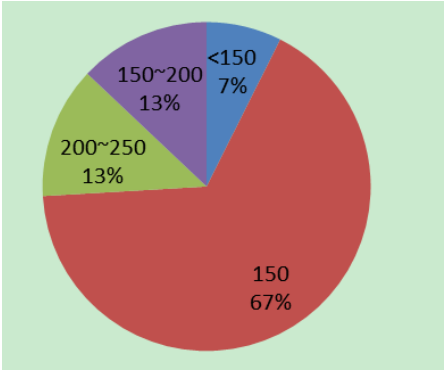
表2.3-3　东莞市部分污水厂进水浓度分析



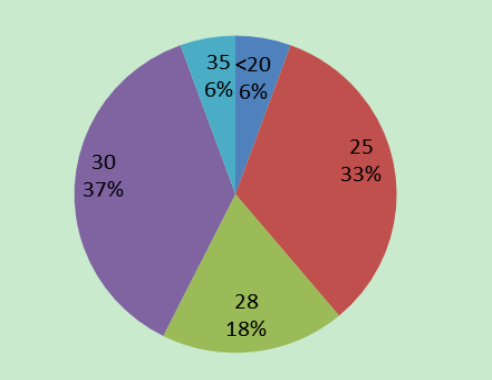
CODcr 浓度



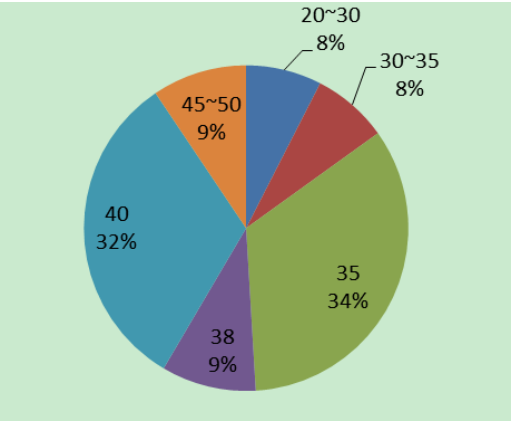
BOD_5 浓度



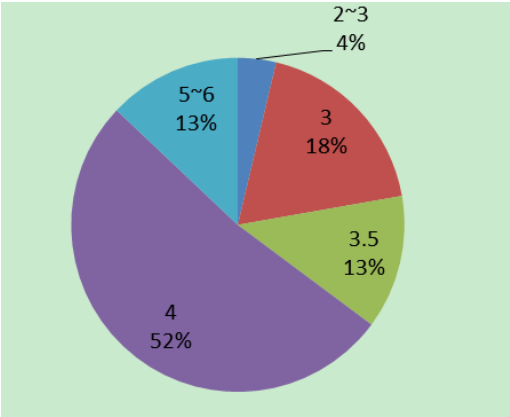
SS 浓度



NH_3-N 浓度



TN 浓度



TP 浓度

根据东莞市现有部分污水处理厂进水浓度调查分析可知，东莞市典型生活污水各项污染物常规浓度见下表。

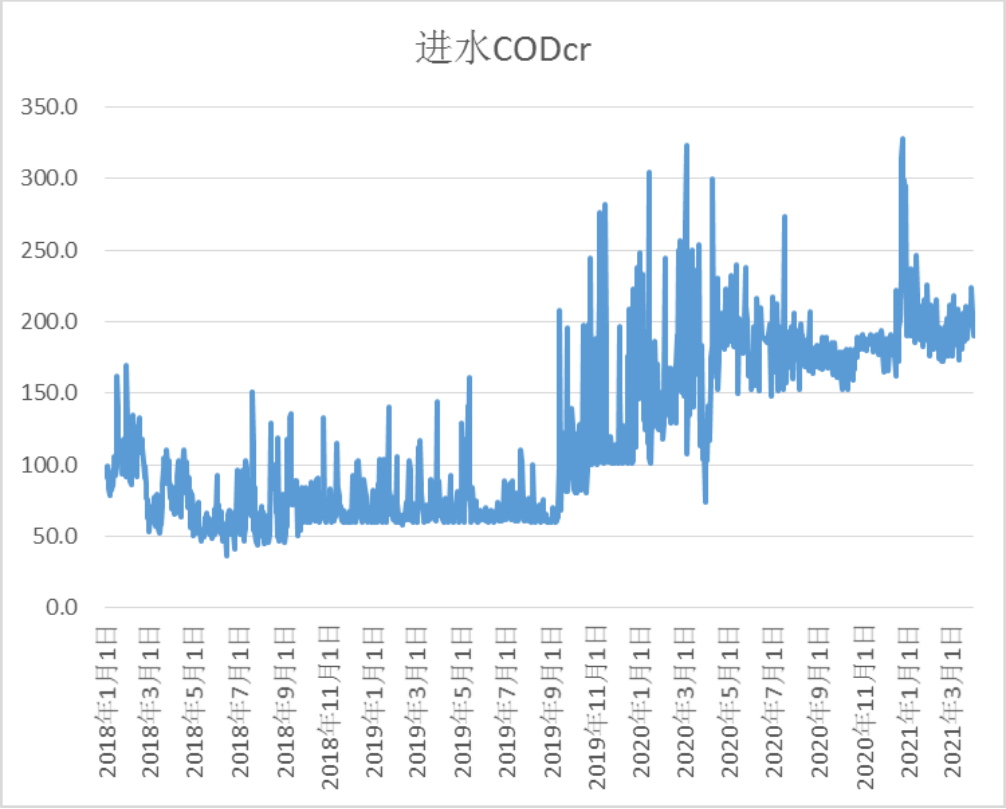
表2.3-4　东莞市典型生活污水常规浓度　单位：mg/L

污染物	CODcr	BOB_5	SS	NH_3-N	TN	TP
进水浓度	250	120	150	30	35	4

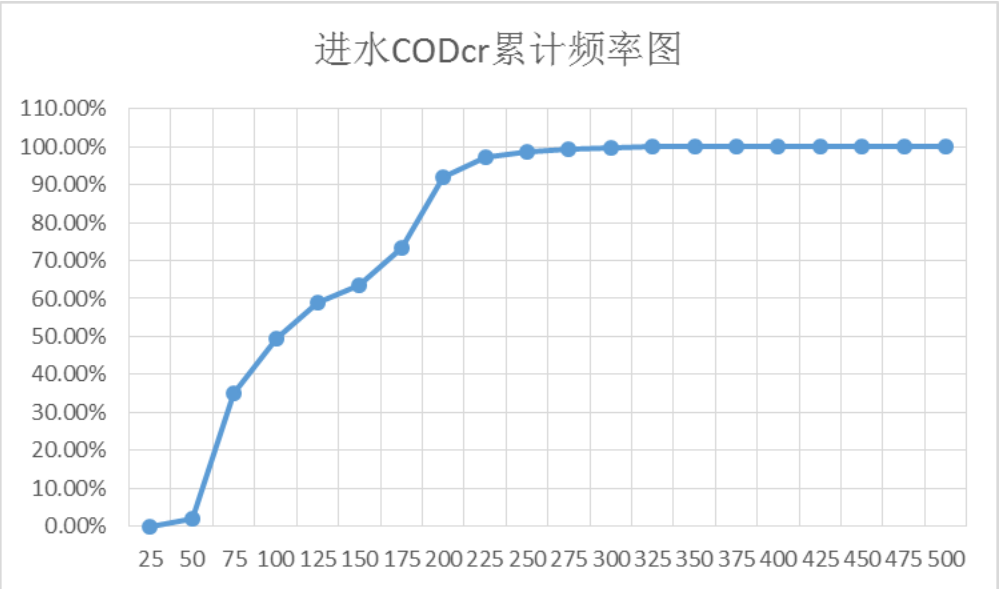
3、现状沙田镇福禄沙污水处理厂工程进水水质分析

通过对现状沙田镇福禄沙污水处理厂 2018 年~2020 年进水水质分析，得到进水各主要污染物指标数值及累计频率随时间分布如下。

（1）CODcr

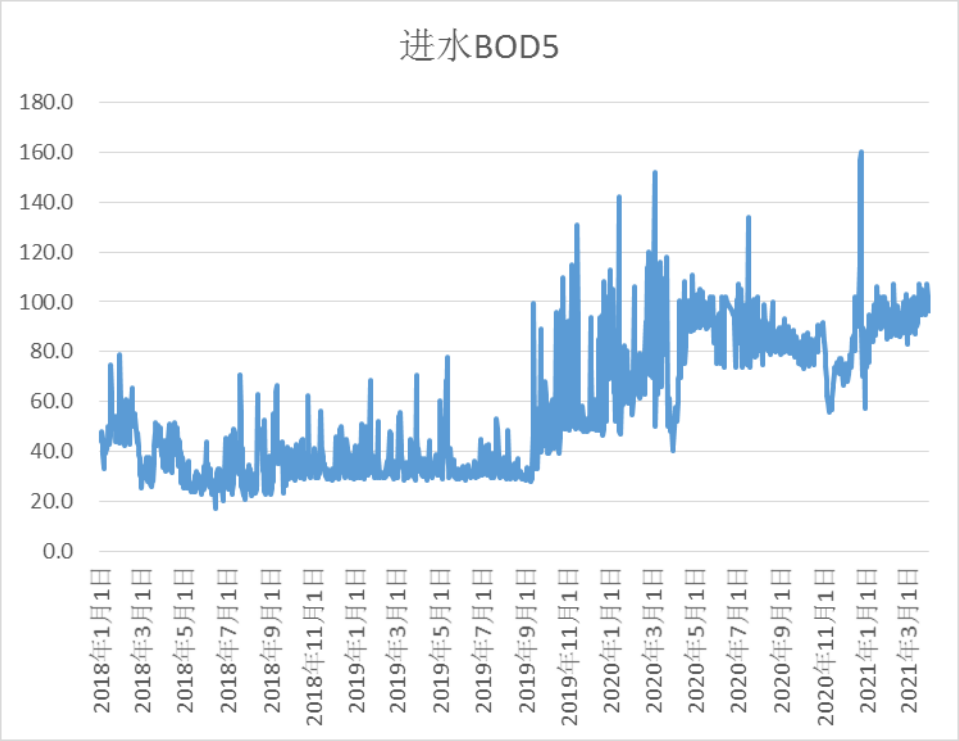


CODcr 进水浓度分布图

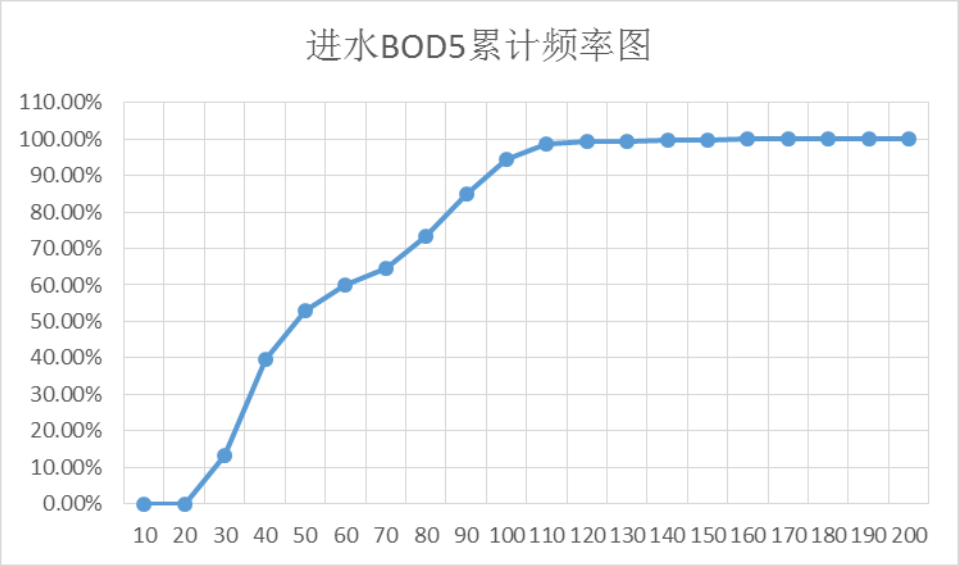


CODcr 进水浓度累积频率图

（2）BOD_5

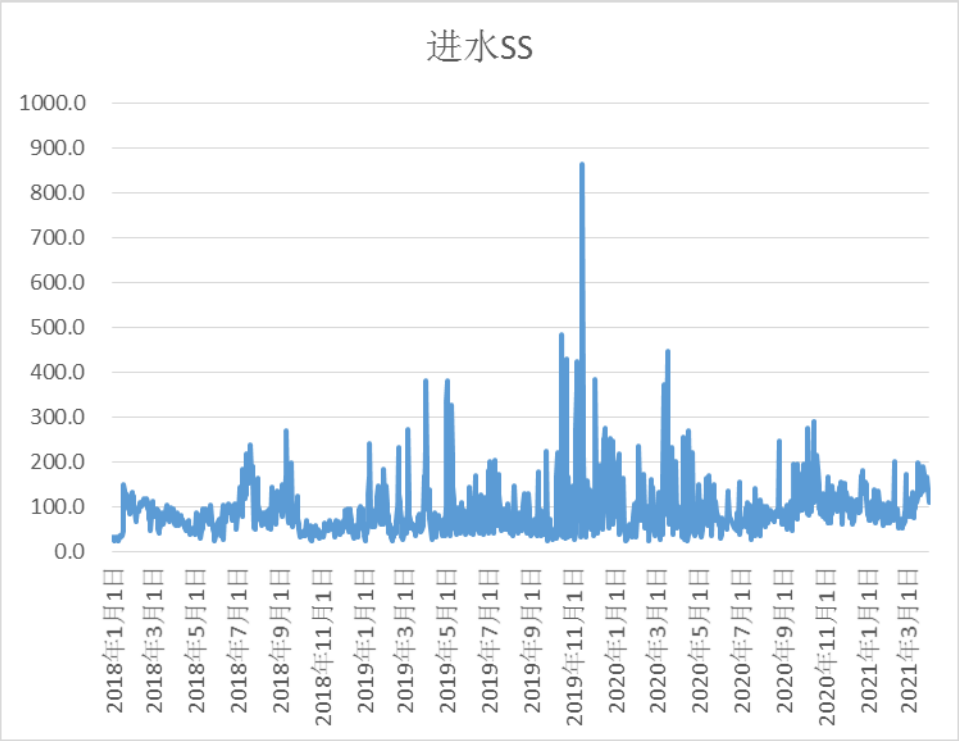


BOD_5 进水浓度分布图

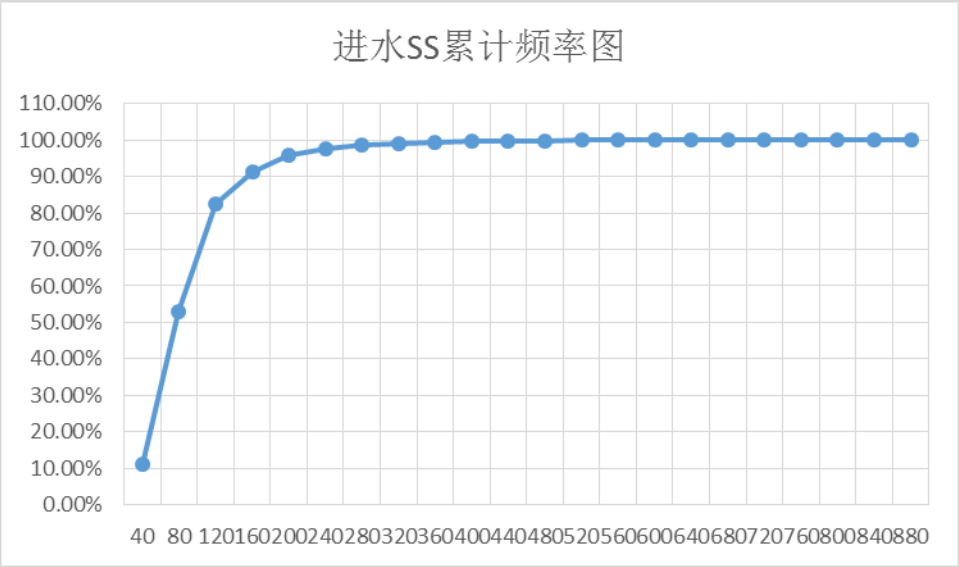


BOD_5 进水浓度累积频率图

（3）SS

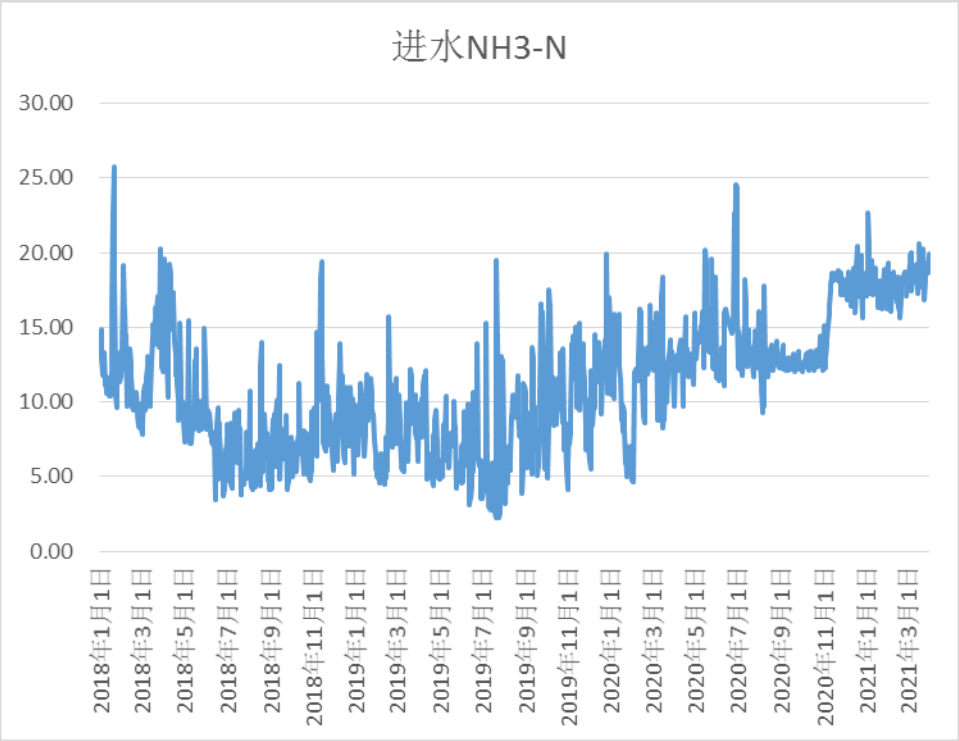


进水浓度分布图

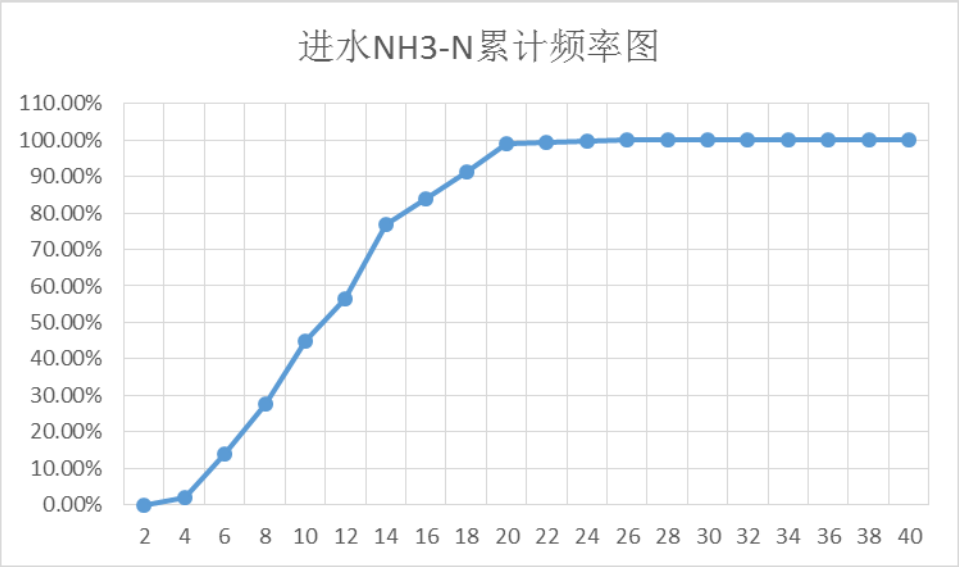


进水浓度累积频率图

（4）NH_3-N

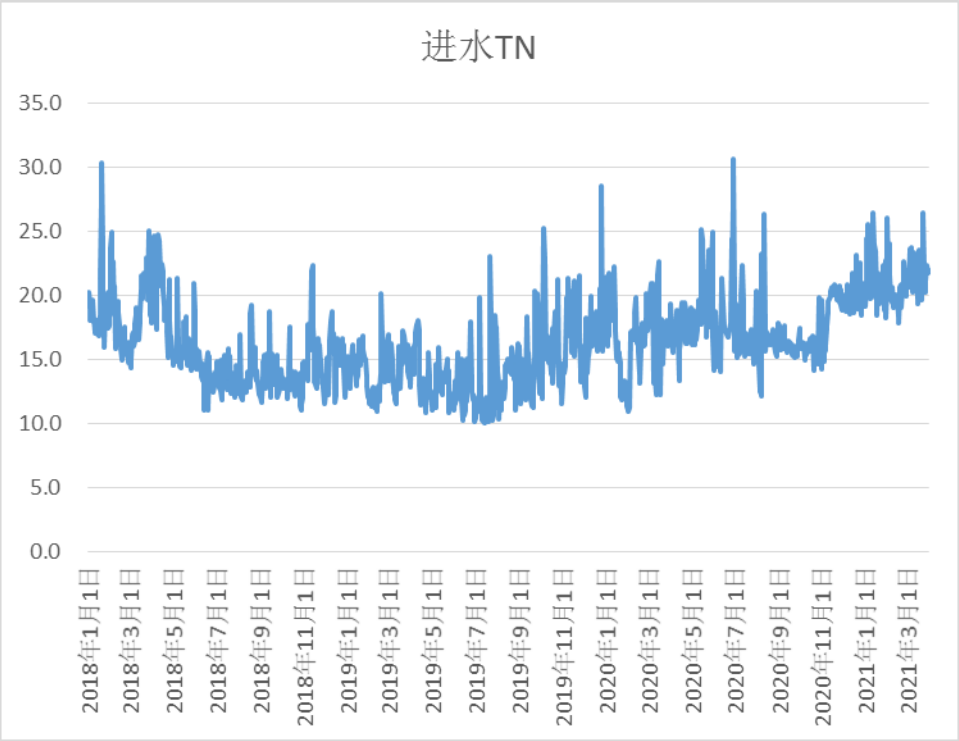


NH_3-N 进水浓度分布图

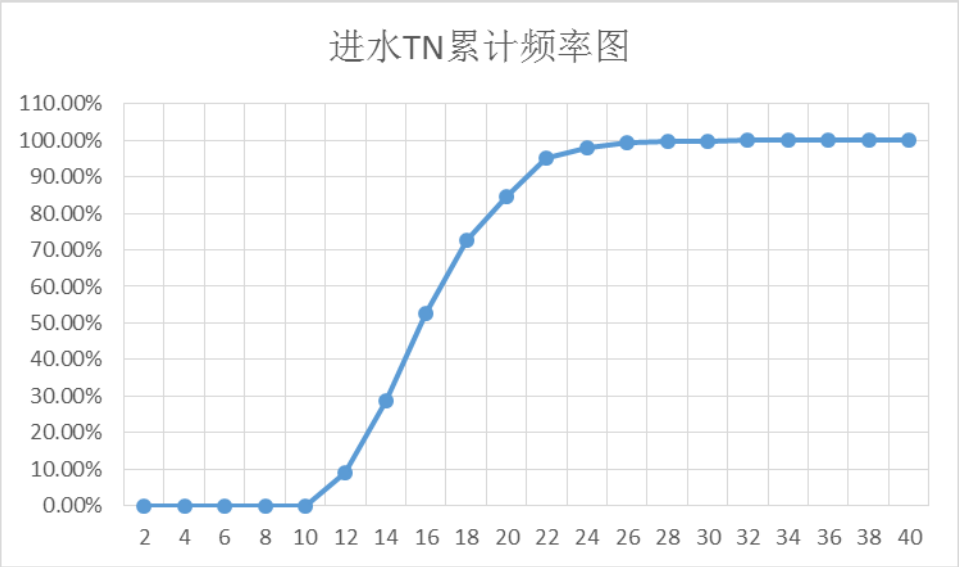


NH_3-N 进水浓度累积频率图

（5）TN

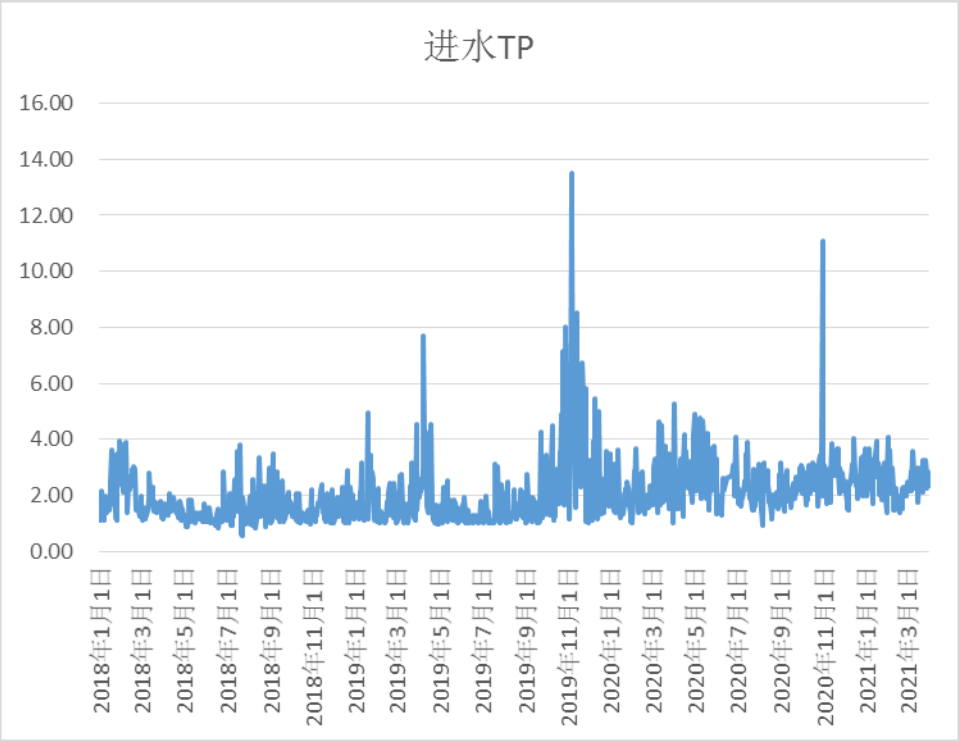


TN 进水浓度分布图

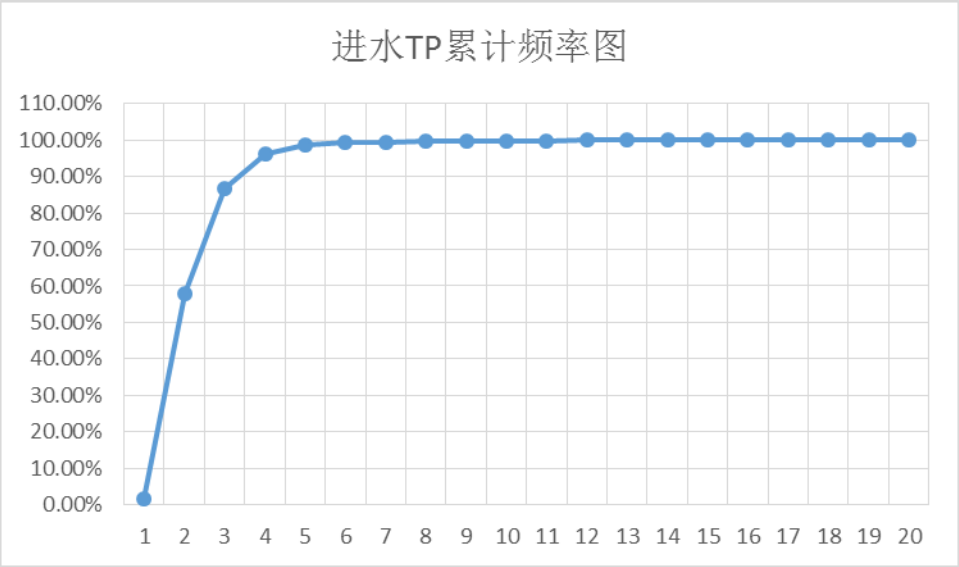


TN 进水浓度累积频率图

（6）TP



TP 进水浓度分布图



TP 进水浓度累积频率图

表2.3-5　2018~2020 年沙田镇福禄沙污水处理厂进水水质累计频率分析表（mg/L）

指标	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
最大值	328.0	160.0	864.0	25.7	30.7	13.5
最小值	36.0	17.3	22.5	2.2	10.0	0.6
中位数	101.0	48.2	76.5	10.8	15.9	1.8
平均值	120.0	56.7	89.9	11.1	16.3	2.1
95%保证率值	**210**	**101**	**196**	**18.5**	**22**	**3.8**

根据 2018~2020 年沙田镇福禄沙污水处理厂进水水质分析可知，在实际运营中，除悬浮物外，其他各污染物浓度的平均值远小于其设计进水浓度值，即污水处理厂各污染物年排放量远低于设计值。各项污染物最大值又远大于平均浓度值，这可能是因为污水排放波动的情况引起。

4、本次二期工程进水水质确定

本项目设计进水浓度主要以沙田镇福禄沙污水处理厂进水浓度为主要依据，参考流域内其他污水处理厂运行情况，同时考虑片区提质增效的影响，并结合保证率综合选取，本次二期工程设计进水水质如下表。

表2.3-6　本工程设计进水水质一览表

水质指标类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
福禄沙污水处理厂一期进水水质（mg/L）	250	150	170	25	35	3
本工程设计进水水质（mg/L）	250	150	200	25	35	4

2.3.5 本次二期工程水出水质确定

本项目结合功能分区，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L），具体设计出水水质如下表。

表2.3-7　本工程设计出水水质表

污染物名称	《城镇污水处理厂污染物排放标准》	《水污染排放限值》	出水水质（mg/L）
CODcr	50	40	40
BOD_5	10	20	10

污染物名称	《城镇污水处理厂污染物排放标准》	《水污染排放限值》	出水水质（mg/L）
SS	10	20	10
NH3-N	5（8）	10	5
TP	0.5	/	0.5
TN*	15	/	10
粪大肠菌群数（个/100mL）	1000	/	1000
*：根据《关于明确东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程建设标准的复函》选用设计值			

2.4 本次二期工程水量确定

污水量的预测，通常需要考虑各种用水量指标、污水排放系数、污水收集率、地下水渗入量等相关参数。根据《东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程可行性研究报告》，确定本次二期工程的设计日处理能力为 4 万 m^3/d。具体分析过程如下：

2.4.1 污水量预测指标的确定

1、规划人口

2010 年东莞市第六次人口普查及 2020 第七次人口普查数据如下表。

表2.4-1 沙田镇现状常住人口分布表

镇街名称	2010 年（万人）	2020 年（万人）
沙田镇（虎门港）	17.9	21.02

2、人均综合用水量指标

沙田镇年均人口自然增长率取 1.705%，预测沙田镇 2025 年常住人口为 22.87 万人，2030 年常住人口为 24.89 万人。

3、日变化系数

根据《东莞市城镇供水专项规划》(2015~2030)， 沙田镇单位人口综合用水量标准取 650L/ (人・d)。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006（2016）），取污水量总变化系数 Kz=1.32。

4、污水排放系数

城市污水系统收集的污水包括生活污水、公共设施污水和渗入的地下水。用水量中真正消耗性的用水很少，大部分水使用后变成废水被城市排水系统收集。对于居民生活和公共设施用水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的

用途与当地污水收集系统的完备程度。

根据《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017)，污水排放标准宜符合下列要求：

表2.4-2 城市分类污水排放系数

城市污水分类	污水排放系数
城市污水	0.70~0.85
城市综合生活污水	0.80~0.90
城市工业废水	0.60~0.80

根据《沙田镇、虎门港排水专项规划》，污水量以供水量的 80%计。在污水量预测时，从留有余地的角度出发，对沙田镇、虎门港污水综合排放系数均按 0.8 考虑。

5、地下水入渗量

本工程所在地东莞市沙田镇属于河网地区，外水包括地下水入渗、喝河水、海水倒灌、暗渠河道混接山水泉水。因此本工程选用外水进入系数替代地下水入渗系数。各片区镇街外水进入系数取值见下表。

表2.4-3 各片区镇街外水进入系数计算取值范围

片区划分	镇街	外水进入系数
沿海片	沙田(虎门港)、道滘、厚街、洪梅、长安	25.3%
水乡片	中堂、麻涌、高涉、望牛墩、石碣	25.3%
城镇片	莞城、南城、东城、万江、石龙、虎门、松山湖(生态园)	25.3%
丘陵片	寮步、大岭山、黄江、大朗	15%
山区片	樟木头、谢岗、清溪、塘厦、凤岗	1 5%
埔田片	茶山、石排、桥头、横沥、东坑、常平、企石	25.3%

本工程外水进入系数取 25.3%。

6、污水收集率

按照《城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019- 2021 年)》，目前地级及以上城市建成区基本无生活污水收集处理设施空白区。随着后续沙田镇及虎门港管网率进一步提高，本工程沙田镇、虎门港污水收集率按 100%计。

7、用水量增长率

沙田镇 2016~2019 年供水量及用水量数据如下表所示，供水量平均增长率为 2.06%，用水量平均增长率为 2.50%。

表2.4-4 沙田镇供水量及用水量统计表

	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
总供水量（万 m^3）	3350.19	3608.13	3712.97	3758.16
总用水量（万 m^3）	2914.5	3113.53	3269.55	3268.97

8、自行处理企业用水量比例

根据 2020 年 3~6 月沙田镇镇区范围内自行处理污水的工业企业用水量统计数据，自行处理污水的工业企业用水量约占沙田镇总用水量的 30.54%。

2.4.2 污水量预测

1、人均综合指标法

根据上述人口数据分析预测 2025 年沙田镇人口规模为 18.69 万人，2030 年人口规模为 19.17 万人，根据人均用水量额度，本工程服务范围内污水量预测如下表所示。

表2.4-5 沙田镇（不含新沙南及立沙岛）污水量预测表

序号	项目	2025 年	2030 年
1	预测人口(万人)	22.87	24.89
2	人均综合用水量指标(L 人.d)	650	650
3	平均日总用水量(万 m^3/d)	11.44	12.45.
4	平均日镇区总用水量(万 m^2/d)	9.89.	10.76
5	自行处理的工业用水量(万 m^3/d)	3.02	3.29
6	污水排放总量(万 m^3/d)	5.50	5.98
7	外水入渗量(万 m/d)	1.39	1.51
8	污水总量(万 m^2/d)	6.89	7.5

故预计 2025 年沙田镇(不含新沙南及立沙岛)总污水规模为 6.89 万 m^3/d，2030 年总污水规模为 7.50 万 m^3/d，现状沙田福禄沙污水处理厂已建污水处理规模为 4 万 m^3/d，故 2025 年尚有 2.89 万 m^3/d 的污水缺口，2030 年尚有 3.50 万 m^3/d 的缺口。

2、实际用水量预测法

沙田镇 2017~2019 年供水量统计如下表所示，用水量增长率取 2.50%，预测服务范围内污水量如下表。

表2.4-6 沙田镇（不含新沙南及立沙岛）污水量预测表

	2017年	2018年	2019年	2025年	2030年
总供水量(万 m^3)	3608.13	3712.97	3758.16		
总用水量(万 m^3)	3113.53	3269.55	3268.97	3791.00	4289.17
平均日用水量(万 m^3/d)	8.53	8.96	8.96.	10.39	11.75
自行处理的工业用水量(万 m^3/d)	2.61	2.74	2.74	3.17	3.59
污水排放总量(万 m^3/d)	4.74	4.98	4.98	5.77	6.53
外水入渗量(万 m^3/d)	1.20	1.26	1.26	1.46	1.65
污水总量(万 m^3/d)	5.94	6.24	6.24	7.23	8.18.

由上表可知，根据实际用水量预测法，2025 年沙田镇(不含新沙南及立沙岛)总污水规模为 7.23 万 m^3/d，2030 年总污水规模为 8.18 万 m^3/d，现状沙田福禄沙污水处理厂已建污水处理规模为 4 万 m^3/d，故 2025 年尚有 3.23 万 m^3/d 的污水缺口，2030 年尚有 4.18 万 m^3/d 的缺口。

3、规划预测污水量

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》(2020.02)， 经过优化调整后，沙田镇 2025 年用水总量为 13.10 万 m^3/d，污水总量为 7.30 万 m^3/d，实际污水缺口为 3.27 万 m^3/d。

表2.4-7 福禄沙污水处理厂污水缺口预测

污水处理厂规模（万 m^3/d）	用水总量分析及预测（万 m^3/d）		污水总量预测（万 m^3/d）		实际缺口预测（万 m^3/d）	
	2020 年	2025 年	2020 年	2025 年	2020 年	2025 年
4	10.92	13.10	4.83	7.30	-0.83	-3.27

预测能收集并输送至沙田福禄沙污水处理厂进行处理的污水量，2020 年总量为 4.83 万 m^3/d，缺口为 0.83 万 m^3/d， 2025 年总量为 7.30 万 m^3/d，缺口为 3.27 万 m^3/d。

综上预测结果，并考虑到 2025 年后用水量自然增长率大概率放缓，且相关节水型城市建设的要求，沙田福禄沙污水处理厂二期工程建设规模定为 4 万 m^3/d。

2.5 运营期水污染源强分析

本次二期工程建成投产后，运营期间产生的废水主要有员工生活污水、滤池冲洗水、污泥浓缩压滤液、污水处理尾水。生活污水、滤池冲洗水、污泥浓缩压滤液产生量较小，全部汇入厂内污水处理系统处理，不再单独进行污染物核算。

本次二期工程建成后，纳污范围内生活污水经处理，尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L）。本次二期工程规模为 4 万 m^3/d，则污水处理前后污染物产生量和排放量见下表。

表2.5-1 本次二期工程源强

污染物	处理前（4 万 m^3/d）			处理后（4 万 m^3/d）			削减量		
	浓度 mg/L	日产生量 t/d	年产生量 t/a	平均排放浓度 mg/L	平均日排放量 t/d	年排放量 t/a	日削减量 t/d	年削减量 t/a	削减率%
CODcr	250	10	3650	40	1.6	584	8.4	3066	84
BOD_5	150	6	2190	10	0.4	146	5.6	2044	93.3
SS	200	8	2920	10	0.4	146	7.6	2774	95
TN	35	1.4	511	10	0.4	146	1	365	71.4
NH_3-N	25	1	365	5	0.2	73	0.8	292	80
TP	4	0.16	58.4	0.5	0.02	7.3	0.14	51.1	87.5

由上表可见，水厂正常运营期，CODcr 年排放量为 584t/a，BOD_5、SS、TN 年排放量均为 146t/a，氨氮排放量为 73t/a，TP 排放量为 7.3t/a。二期工程运营后，CODcr 年削减量为 3066t/a，TN 年削减量均为 365t/a，氨氮削减量为 292t/a，TP 削减量为 51.1t/a，区域削减效果显著。

3 地表水环境质量现状调查

3.1 水文资料

东莞市主要河流有东江、石马河、寒溪水。市境 96%属东江流域，东江干流自东北角博罗县、惠阳市之间入境后，沿北部边境自东向西行至桥头新开河口，有发源于宝安区的石马河流入，至企石有企石河流入。至石龙分出南支流后，北干流续流至石滩，与来自增城的支流汇流，经市境石碣、高埗、中堂、麻涌的大盛注入狮子洋；南支流斜向西南，在峡口接纳来自市境中部的寒溪水，峡口以下有三支较小的支流牛山水、蛤地水和小沙河，自东向西汇，入流经石碣、莞城、道滘、厚街、沙田于泗盛注入东引运河。北干流与南支流之间为东江三角洲的河网区。因地处东江下游、东江三角洲的河网地带，境内河流水道纵横交错，主要水系有：东引运河、东江、东江干流下游河网。

本工程的纳污水体为狮子洋。

3.1.1 狮子洋

狮子洋水域呈长条状，走向为 NNW-SSE，主干河道上下宽窄不一，水道北端最窄，黄埔新港的河宽仅 1.1km，南端最宽，虎门口内的沙角～大角山断面宽度超过 5km。水下地形具有西部浅、东部深和北段浅、南段深的分布特点，主槽水深一般为 9m～15m，最大水深可达 28m。天然深槽区有泥洲-大虎和威远两处，主要浅滩分布在莲花山和沙角两处。大虎岛和上、下横档等岛屿矗立于主河道中，海心沙岛（江鸥岛）使狮子洋呈一主一汊（浮莲岗水道）的格局。

狮子洋的潮流属于不正规半日混合潮流类型，在一个太阴日里潮流有两次涨落。受岸壁的约束，潮流呈往复流形式。虽然潮差不大，但在下游伶仃洋巨大潮能幅聚和上游河网广袤纳潮容积的环境条件下，狮子洋水道的潮流动力还是比较强的，实测水文资料表明，大虎岛附近落潮流速可达 1.44m/s，涨潮流速可达 1.32m/s。狮子洋水道径流比较丰沛，因此落潮流速通常要大于涨潮流速，这种差别在枯季不太明显，洪季落潮流速可以达到涨潮流速的 2 倍。

滩槽演变趋势

（1）河道变化

1）河道缩窄：黄埔至沙角河段由于人工以堤围束缚控制，河宽明显缩窄。如东江以下河段 50～60 年代的联围筑闸工程，使各河道显著变窄；莲花山一带缩窄 200m～400m；80 年代黄埔新沙港建设，使河道缩窄了原来河宽 1/5～1/3。

2）河系简化：由于人工围垦及筑闸的影响，使众多的汊河被堵塞，现仅存数支大汊道，河道系统朝简化方向发展。

3）河道伸长：珠江河道随三角洲向海推进而伸长，近百年来，虎门附近深槽和浅滩向海方向延伸了 4.5km 和 9km。河道伸长的速度每年约 70m。

（2）冲淤变化

1）缓慢冲淤：狮子洋水道含沙量较低（通常仅为 0.10kg/m3～0.30kg/m3），流速也不是很大（超过 2.0m/s 已属罕见），且床底及两岸组成的物质抗蚀能力较强，所以除了在大洪水期间冲淤变化较大以外，一般都以缓慢的、不易为人们察觉的速度演变。据对 1895 年和 1971 年海图数据的统计分析，在七十多年间，该水道平均的年冲淤幅度均小于 0.05m/a，最大淤积厚度为 0.09m/a，最大冲刷厚度为 0.07m/a。

2）交替演变：河道冲淤受制于河势变化和人类活动影响，上世纪 50 年代前狮子洋水道总体呈缓慢淤积，下游口门段保持稳定；60 年代以后三角洲的联围筑闸等工程使该河道的中上段转淤为冲，而大虎至沙角河段则因上游来沙增加以及口门纳潮量减少致使淤积速率加快，成为全河段的主要淤积区。

3）槽冲滩淤：近二十年来狮子洋水道河床演变的主要特征是深槽冲刷、浅滩淤积。如 1978 年到 1989 年，新沙—淡水河段 0m 以下平均过水面积减少约 3%，而-8m 以下深槽的过水积却增加了近 160%（其中包含广州港出海航道开挖增深部分）；泥洲—大虎河段也因西大坦挖沙围填致使河道过水断面也增加了近 3%，而且增深主要发生在深槽水域；大虎—沙角河段浅滩区的过水面积减小，但-5.0m 以下的深槽仍在刷深；虎门口外的川鼻深槽，目前最大刷深已到-34m，成为整个河段最深处。

（3）演变环境

狮子洋原为古浅海湾。今日狮子洋水道的形成，主要是北江三角洲向东南方

向发展和东江三角洲向西南方向推进使古狮子洋淤缩变小造成的，目前狮子洋水道的发育演变，仍然受其影响。据中山大学李春初教授的研究，狮子洋水道的滩槽发育演变主要受两种动力环境控制：

1）潮汐自伶仃洋传入，至虎门能量积聚，进入狮子洋后，继续向里传播，并朝黄埔以上逐渐消能。由于虎门地段两岸有山丘夹峙，约束水流，潮流往返冲刷河床发育了深槽地形，此深槽可称为“虎门冲刷槽”。

2）东江的注入使狮子洋东侧推积较盛。东江三角洲前缘滩地的不断向前伸展，改变了古狮子洋的面貌。东江带来的泥沙主要在各分汊河口的下方发育浅滩和平原。如东莞河口下方的新平原是洲仔围；淡水河口下侧的新平原是鲷沙和泥洲头；东江北干河口下侧的新平原是角尾沙。目前，各河口下方的狮子洋中又都有新浅滩生长。这都是东江来沙的影响。这一因素，明显地影响了“虎门冲刷槽”的发育，即东江泥沙在其河口下侧的推积作用，压逼着“虎门冲刷槽”，使其不能自由发展，并明显发生向西位移的趋势。

图 3.1-1 狮子洋水道河势图

3.1.2 东江南支流

东江石龙以下为东江三角洲网河区，分为北干流和南支流。东江南支流在大王洲横向分出中堂水道，中堂水道在东向汇入倒运海水道，沿途依次分出纵向的谷涌河（即赤滘河上段）和寮厦水道（即洪屋涡水道上段）；东江南支流在博厦分出东莞水道（东江南支流中游段）、厚街水道、万江河（即大汾水道上段），东莞水道和厚街水道下段老鼠涌在杨公洲汇入东江南支流。大汾水在蒲鱼沙汇入赤滘河，赤滘河在金鳌沙汇入东江南支流，洪屋涡水道在南新洲汇入东江南支流。主要出海口有大盛口、麻涌水口、淡水河口和泗盛口。

东江南支流为沙田联围的外围水系，位于联围西、北部，为整个东江南支流的出口河段，将沙田镇分为立沙联围和沙田联围两个围，同时也是沙田联围与洪梅镇、道滘镇的界河，流经沙田镇河段总长约 15.0km，宽约 500m～1000m。

3.1.3 沙湾水道

沙湾水道位于广州市番禺区，是北江干流，同时接纳小部分西江的来水，是珠江水系的重要组成部分。沙湾水道江阔水深，水深 4~5 米，宽 300~700 米，长 11 公里，为沟通狮子洋和西江主要东西向水道。

3.1.4 黄唇鱼市级自然保护区

3.1.4.1黄唇鱼简介

黄唇鱼（Bahabataipingensis）属硬骨鱼纲鲈形目石首鱼科黄唇鱼属，俗名大鸥、白花鱼、金钱鳘、黄甘，近海大型暖温性底层鱼类，为我国特有种，1988 年被列为国家二级重点保护野生动物，2006 年被 IUCN（世界自然保护联盟）红色名录列为极度濒危物种（CR）。

形态特征：黄唇鱼体长、侧扁，尾柄细长、吻突出，头部被圆鳞、体被银元般栉鳞，体背侧棕灰带橙黄色，腹侧灰白，胸鳍腋下有一黑斑；眼似铜铃,上侧位；口端位,斜裂；牙细小,上额外行牙和下额内行牙扩大；背鳍连续;臀鳍第二鳍棘粗长，尾鳍楔形。成鱼一般体长 100—150 厘米，体重 15—30 千克，大者可达 50 多千克，甚至 100 千克 1.8 米长。

生活习性：黄唇鱼生活在咸淡水交汇的河口海域，有时溯饵，可直至河口淡水处；喜居水深、有鱼礁、水流较缓的海域，以鱼、虾为食。黄唇鱼能够利用腹肌击打鱼鳔而发出击鼓般的咚咚声，时强时弱，且有音乐之旋律，100 米周围海区可闻其声，也有研究认为是其鳔内空气振动在水下传播所致。

地理分布：黄唇鱼为我国特有种，仅分布于南海和东海南部。东莞市虎门海域是黄唇鱼重要的产卵场和索饵场之一，目前，黄唇鱼幼鱼仅在该海域有发现。

生长发育：虎门海域在咸淡水交界之处，饲料生物资源丰富，而大型的挠足类浮游动物可形成食用的“虾春”，对幼鱼的摄食及成鱼的生长发育非常有利。清明后鱼卵孵化的幼苗，经 40 多天的生长，到端午节左右，东莞海域可见 6-8cm 的黄唇鱼苗，农历八月体重为 50-150g，农历十月为 350-400g，之后每年体重成倍增长直至成年。

繁殖习性：根据历年捕获的黄唇鱼性腺发育的资料统计，天然生长的黄唇鱼要 10 龄以上，体重要达 15kg 以上时才有完全成熟的卵。卵巢重可达鱼体重的 20％，卵粒大小如鲤鱼卵，吸水后比原来大 30-50％。黄唇鱼在清明至谷雨左右产卵，东莞海域的产卵场，在龙穴到大虎一带的狮子洋海域，该处虽为河口，但洋面开阔，各处水流情况不同、深浅不一，最深处有 30 多米，沉船较多，底部为沙质或蚝壳底。产卵后雌性黄唇鱼腹部鳞片粗糙，疑是产卵时，磨擦硬物所致。

资源状况：20 世纪 60、70 年代珠江口黄唇鱼年产量约为 180 吨，为全国最高，曾创下一网捕获 1.5 吨黄唇鱼的记录。80 年代初，黄唇鱼仍是虎门海域鱼类优势种，渔获个体数排行第 5，生物量排行第 4，占渔获总量的 9.0％。改革开放后随着过度捕捞和经济快速发展带来的环境污染，黄唇鱼资源量急剧下降，罕见踪迹，目前已濒临灭绝。

为有效保护黄唇鱼这一珍贵资源，促进其恢复、增殖和合理开发利用。2005 年 1 月 12 日，东莞市政府同意设立东莞市黄唇鱼市级自然保护区，并于 5 月 9 日发布了《关于设立黄唇鱼市级自然保护区的通告》。这是东莞市第一个海洋与渔业自然保护区，也是目前我国唯一的黄唇鱼自然保护区。

3.1.4.2 保护范围

东莞市黄唇鱼自然保护区面积 686 公顷，分为核心区、缓冲区、实验区，保护区东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河

口。地理坐标为：东至 113°39′16″，西至 113°36′26″，南至 22°45′48″，北至 22°48′41″。主要保护对象：国家二级保护动物黄唇鱼。为进一步加大黄唇鱼自然保护区建设力度，规范保护区管理，明确保护区功能分区和管理要求，2011 年 12 月东莞市人民政府发布了《东莞市黄唇鱼自然保护区功能区划》（东府办〔2011〕152 号），将黄唇鱼自然保护区划分为核心区、缓冲区和实验区三个功能区。

a）核心区

位于黄唇鱼自然保护区核心部位，面积 125.7 公顷，占保护区总面积 19%。核心区为核心保护区域，需采取严格的保护措施，允许船只无害通过，禁止其他一切可能对保护区造成危害或不良影响的活动，经保护区管理机构批准后可进行调查观测和科学研究活动。

b）缓冲区

位于核心区的周围，面积 67.8 公顷，占保护区总面积 10%。缓冲区的作用是保护核心区免受外界的不良影响和破坏，起到一定的缓冲作用。缓冲区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，经保护区管理机构批准后可以进入从事科学试验、教学实习以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。

c）实验区

位于缓冲区周围，面积 470.2 公顷，占保护区总面积 71%。实验区内不得建设污染环境和破坏景观的生产设施，经保护区管理机构批准后可以进入从事科学试验、教学实习以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。在确保保护对象不受合理资源开发利用影响的前提下，按有关规定批准后，在保护区管理机构统一规划和指导下，可开展参观考察、旅游及适度开发活动。

表3.1-1　东莞市黄唇鱼自然保护区功能分区对应坐标

核心区(A)			缓冲区(B)			实验区(C)		
编号	经度	纬度	编号	经度	纬度	编号	经度	纬度
A1	113.63624	22.78312	B1	113.63566	22.78551	C1	113.61388	22.81136
A2	113.63327	22.77804	B2	113.63178	22.77884	C2	113.60778	22.80661
A3	113.64243	22.76629	B3	113.64255	22.76503	C3	113.61114	22.80254
A4	113.64861	22.76988	B4	113.65033	22.76995	C4	113.62209	22.79018
A5	113.64355	22.77638	B5	113.64557	22.77647	C5	113.64107	22.76505
	/	/		/	/	C6	113.64229	22.76342

核心区(A)			缓冲区(B)			实验区(C)		
编号	经度	纬度	编号	经度	纬度	编号	经度	纬度
	/	/		/	/	C7	113.65531	22.77166
	/	/		/	/	C8	113.65095	22.77231
	/	/		/	/	C9	113.64311	22.78386
	/	/		/	/	C10	113.6457	22.78922
	/	/		/	/	C11	113.64496	22.78977
	/	/		/	/	C12	113.63179	22.79509
	/	/		/	/	C13	113.62785	22.79687
	/	/		/	/	C14	113.62066	22.79781
	/	/		/	/	C15	113.61544	22.80268
	/	/		/	/	C16	113.61396	22.8049
	/	/		/	/	C17	113.61345	22.80984
面积	125.7 公顷		67.8 公顷			470.2 公顷		

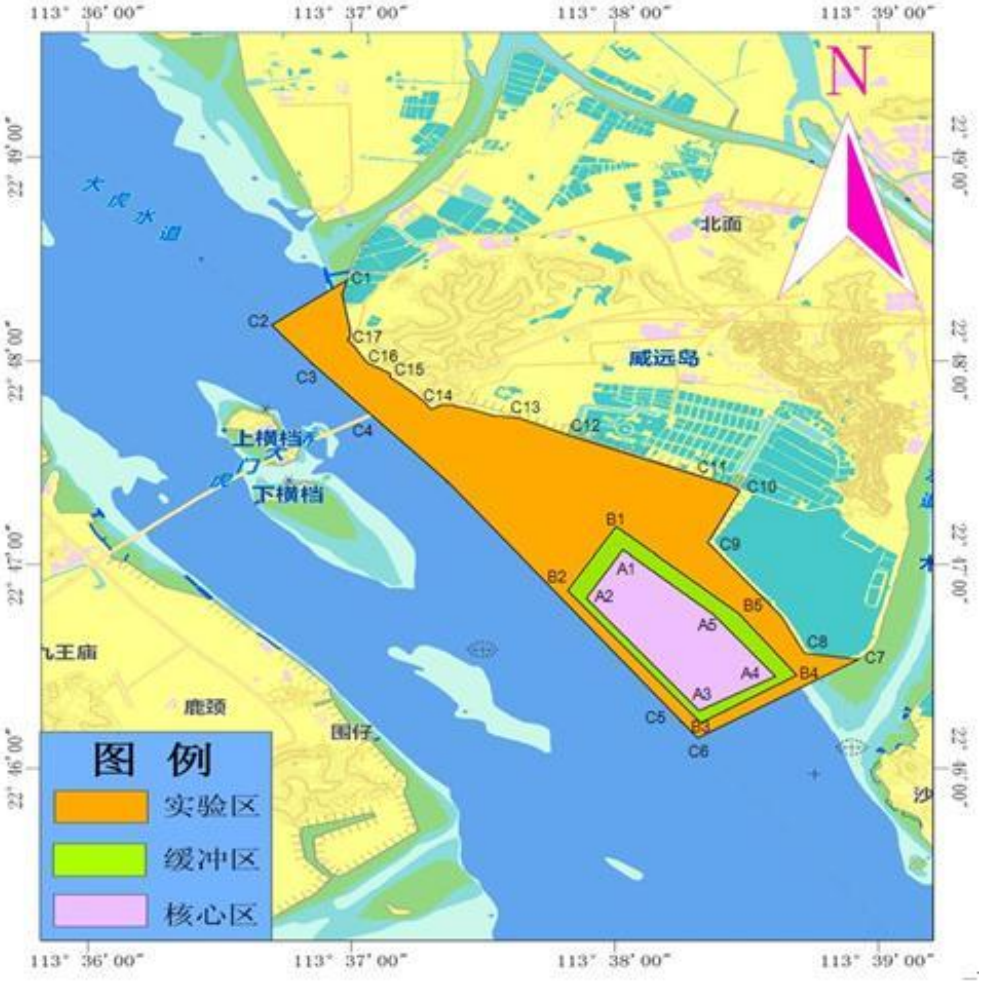


图 3.1-2 东莞市黄唇鱼自然保护区功能分区示意图

3.1.4.3保护区黄唇鱼资源现状

根据《黄唇鱼 Bahabaflavolabiata(Lin)资源调查报告》[1]，50-60 年代，东莞海域黄唇鱼年产量约为 180t 以上；到 80 年代初，还是虎门海域鱼类优势种，渔获个体数排行第五，生物量排行第四，渔获量占 9%；但到了 2000 年，该海域黄唇鱼的年产量只有约 2.5t。50-60 年代东莞的黄唇鱼的年渔获量，是 2000 年的 72 倍。目前东莞海域黄唇鱼资源不足 40 年前的 1%，整个珠江口黄唇鱼资源急剧衰退。

针对黄唇鱼物种的珍稀性，管理站提出救护与研究共同推进的工作思路，在做好对黄唇鱼物种救护放生工作[2]的同时，积极组织开展驯养繁育[3]等相关研究，突破黄唇鱼人工驯养难题，储备亲体达 8 龄，重 25kg，争取突破人工繁殖技术，从根本上保护黄唇鱼物种资源；同时针对黄唇鱼不为人所知的现状，不断加大宣传教育力度。管理站积极实施误捕黄唇鱼救护工作，已累计救护方式黄唇鱼 400 多尾，救护成功率达 80%以上，并于 2008 年 10 月被纳入全国水生野生动物救护网络，同时成为广东省首批水生野生动物救护基地。

自保护区成立以来，保护区及周边生态环境逐年改善，珠江口黄唇鱼在虎门海域得到了有效保护。

3.1.4.4黄唇鱼洄游路径和产卵场分布

黄唇鱼属近海暖温性底栖鱼类，典型的洄游性鱼类，成鱼多栖息于沿海 50-60 米深水域，幼体一般栖息于河口咸淡水域附近和沿岸浅水区。4～6 月份洄游到咸淡水交汇的河口海域产卵，以鱼、虾为食，喜居水深、有鱼礁、水流较缓的海域[4]。成长后游到 50-60m 深近岸海域，长成后（通常需 10 龄）又洄游到出生地繁衍后代。

黄唇鱼自然保护区所在水域为珠江口伶仃洋，这里咸淡水交汇，水动力结构复杂多变，潮汐往复流、垂直密度流等相互影响，加上湾口的汇集作用以及独特的底形底貌，使这里水生生物资源特别丰富，是黄唇鱼、棘头梅童鱼、凤鲚等鱼类的产卵场以及花鲈、中华海鲇等多种经济鱼类的索饵场及栖息地。

在清明至谷雨左右产卵，产卵场在龙穴到大虎一带海域（狮子洋大虎山附近集中），此时正是挠足类大型浮游动物“虾春”的汛期，可为幼鱼提供充足的饵

料，水深在 30-50m，深处面积有 7000-15000m^2，岩石底质，沉船很多，水流比主航道缓慢，有旋涡产生上升流，是粘性卵鱼类产卵的理想场所。黄唇鱼在水清时集群，水浊时不成群。有沉船和鱼礁的地方，黄唇鱼及另外一种鱼类鲈鱼较多。

根据标本解剖和渔民反映，黄唇鱼主要摄食对象为鱼虾类，随着鱼虾种群的丰盛情况变化，在不同季节，其主要摄食对象有所不同。黄唇鱼在不同季节主要食物组成是：12 月-5 月以虾为主，6 月-8 月以弹涂鱼为主，9 月-11 月以鲻鱼为主。

3.1.5 珠江口经济鱼类繁育保护区

根据中华人民共和国农业部第 189 号公告(2002.2.8)《中国海洋渔业水域图(第一批)》中的图 4(南海国家级及省级保护区分布示意图)，珠江口经济鱼类繁育场保护区范围从珠海市金星门水道的铜鼓角起，经内伶仃岛东角咀至深圳市妈湾下角止三点连线以北，广州市番禺区的莲花山至东莞市的新沙两点连线以南的水域，保护珠江河口经济鱼虾等的繁殖和生长，主要保护对象为经济鱼类亲体。保护期为每年的农历 4 月 20 日至 7 月 20 日。保护期内禁止除刺网、钓具和笼捕外所有渔业捕捞作业。

3.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.1 近 3 年狮子洋、东江南支流、沙湾水道水质变化趋势

本次评价通过收集资料，引用东莞市生态环境局海洋科提供的狮子洋 2018 年~2020 年监测数据来分析狮子洋近三年水质变化趋势，监测数据见表 3.2-1~表 3.2-3，变化趋势见图 3.2-1~图 3.2-2。

周边水体东江南支流优先采用广州市生态环境保护主管部门发布的水环境质量数据（http://sthjj.gz.gov.cn/zwgk/zdhlszzk/index.html）。2018 ~2020 年东江南支流的水质状况见表 3.2-4。水质变化趋势见图 3.2-3~图 3.2-4。

周边水体沙湾水道近 3 年的水质状况采用广州市生态环境局南沙分局公布的官坦国控断面监测数据，见表 3.2-5，水质变化趋势见图 3.2-5。

表3.2-1　狮子洋 2018 年水质状况

统计时段	溶解氧	COD_{mn}	COD_{cr}	BOD	氨氮	总磷	水质类别
2018 年 01 月	5.10	3.5	11	2.3	1.27	0.09	IV类
2018 年 02 月	4.79	3.7	12	3.8	0.840	0.06	IV类
2018 年 03 月	5.24	3.8	14	2.8	0.890	0.07	III类
2018 年 04 月	2.58	3.5	12	2.5	0.210	0.09	V类
2018 年 05 月	3.38	3.2	14	2.6	0.146	0.15	IV类
2018 年 06 月	5.71	3.2	13	2.9	0.106	0.07	III类
2018 年 07 月	4.80	2.8	14	2.4	0.178	0.10	IV类
2018 年 08 月	2.00	3.7	12	1.8	0.135	0.10	V类
2018 年 09 月	2.58	3.3	11	3.2	0.417	0.14	V类
2018 年 10 月	3.93	1.7	11	3.1	0.230	0.17	IV类
2018 年 11 月	3.31	3.0	12	2.0	0.173	0.07	IV类
2018 年 12 月	4.05	3.1	9	1.1	0.234	0.06	IV类
均值	**3.96**	**3.21**	**12.08**	**2.54**	**0.40**	**0.10**	/

表3.2-2　狮子洋 2019 年水质状况

统计时段	溶解氧	COD_{mn}	COD_{cr}	BOD	氨氮	总磷	水质类别
2019 年 01 月	6.33	3.4	8	1.0	0.473	0.08	II类
2019 年 02 月	7.43	4.3	17	3.4	0.155	0.06	III类
2019 年 03 月	3.56	3.5	12	3.5	0.470	0.07	IV类
2019 年 04 月	1.95	3.5	12	1.9	0.248	0.07	劣V类
2019 年 05 月	1.85	3.3	15	2.4	0.191	0.12	劣V类

2019 年 06 月	3.50	3.0	20	3.2	0.560	0.10	IV类
2019 年 07 月	3.28	2.8	12	2.1	0.290	0.09	IV类
2019 年 08 月	2.15	2.8	8	2.4	0.366	0.09	V类
2019 年 09 月	2.62	2.6	12	1.5	0.190	0.10	V类
2019 年 10 月	3.44	3.1	12	1.0	0.068	0.07	IV类
2019 年 11 月	4.21	3.2	15	1.0	0.154	0.07	IV类
2019 年 12 月	5.91	3.3	13	1.4	0.278	0.09	III类
均值	**3.85**	**3.23**	**13.00**	**2.07**	**0.29**	**0.08**	/

表3.2-3　狮子洋 2020 年水质状况

统计时段	溶解氧	COD_{mn}	COD_{cr}	BOD	氨氮	总磷	水质类别
2020 年 01 月	5.93	3.0	11	0.8	0.295	0.06	III类
2020 年 02 月	8.31	2.7	10	1.5	0.136	0.04	II类
2020 年 03 月	7.39	3.5	12	2.0	0.107	0.03	II类
2020 年 04 月	3.57	2.6	16	2.0	0.095	0.06	IV类
2020 年 05 月	4.53	2.7	11	1.5	0.063	0.07	IV类
2020 年 06 月	3.42	3.2	12	3.4	0.222	0.10	IV类
2020 年 07 月	5.17	2.4	12	2.0	0.025L	0.08	III类
2020 年 08 月	4.61	2.2	14	1.7	0.025L	0.07	IV类
2020 年 09 月	5.21	2.9	14	1.8	0.013	0.06	III类
2020 年 10 月	5.22	2.8	11	1.2	0.013	0.05	III类
2020 年 11 月	6.03	3.3	8	1.4	0.028	0.08	II类
2020 年 12 月	6.85	3.3	8	2.0	0.028	0.08	II类

均值	5.52	2.88	11.58	1.78	0.10	0.07	/

表3.2-4　东江南支流近三年水质情况

监测时间	溶解氧	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷
2018 年 1 月	5.52	1.6	1.43	20	0.12
2018 年 2 月	4.27	3	0.543	13	0.15
2018 年 3 月	5.97	3.2	0.33	18	0.1
2018 年 4 月	2.47	5.2	1.08	16	0.14
2018 年 5 月	3.83	3.4	1.37	10	0.16
2018 年 6 月	4.16	1.8	0.14	9	0.14
2018 年 7 月	3.19	1.9	0.16	9	0.14
2018 年 8 月	2.58	1.7	0.22	8	0.11
2018 年 9 月	2.68	3.2	0.43	12	0.19
2018 年 10 月	2.74	2.6	0.22	16	0.12
2018 年 11 月	3.1	3.4	2.28	13	0.23
2018 年 12 月	3.64	2.9	0.38	12	0.09
均值	**3.68**	**2.83**	**0.72**	**13.00**	**0.14**
监测时间	溶解氧	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷
2019 年 1 月	4.89	1.4	0.98	3	0.08
2019 年 2 月	4.36	2.6	0.6	24	0.09
2019 年 3 月	3.23	1.4	1.27	10	0.19
2019 年 4 月	2.31	1.4	0.14	13	0.08
2019 年 5 月	4.4	4.1	1.33	17	0.16

2019 年 6 月	3.38	5.9	0.93	14	0.09
2019 年 7 月	4.79	2.7	1.21	7	0.13
2019 年 8 月	1.78	3.3	1.05	10	0.12
2019 年 9 月	2.77	3.9	0.3	10	0.13
2019 年 10 月	3.39	3.5	0.28	11	0.1
2019 年 11 月	4.25	2.7	0.09	9	0.11
2019 年 12 月	5.18	3.6	0.88	9	0.1
均值	**3.73**	**3.04**	**0.76**	**11.42**	**0.12**
监测时间	**溶解氧**	**生化需氧量**	**氨氮**	**化学需氧量**	**总磷**
2020 年 1 月	5.1	1.2	0.6	17.3	0.08
2020 年 2 月	7.6	1.9	0.28	12	0.07
2020 年 3 月	8.4	2	0.28	12	0.072
2020 年 4 月	3.60	1.0	0.280	8	0.09
2020 年 5 月	4.30	1.2	0.380	8	0.10
2020 年 6 月	3.40	2.4	0.450	7	0.11
2020 年 7 月	4	1.2	0.12	11	0.108
2020 年 8 月	2.9	2.5	0.35	9.7	0.105
2020 年 9 月	2.5	2.4	0.52	10.3	0.113
2020 年 10 月	4	2.1	0.14	10.7	0.088
2020 年 11 月	5.3	0.7	0.38	13.7	0.072
2020 年 12 月	6.4	1.5	0.47	17	0.093
均值	**5.133**	**1.722**	**0.349**	**13**	**0.089**

表3.2-5　沙湾水道国控断面近三年监测数据

水域	断面名称	断面性质	考核要求	监测时间	水质类别	是否达标	主要污染物浓度(mg/L)	
							氨氮	总磷
沙湾水道	官坦断面	国控	III类	2018 年 4 月	III类	是	0.17	0.12
				2018 年 6 月	II 类	是	0.177	0.08
				2018 年 7 月	II 类	是	0.123	0.07
				2018 年 8 月	III类	是	0.22	0.08
				2018 年 9 月	III类	是	0.145	0.1
				2018 年 10 月	III类	是	0.143	0.07
				2018 年 11 月	II 类	是	0.125	0.08
				2018 年 12 月	II 类	是	0.089	0.07
				均值	**II 类**	**是**	**0.15**	**0.084**
				2019 年 1 月	II 类	是	0.22	0.09
				2019 年 2 月	II 类	是	0.04	0.07
				2019 年 3 月	III类	是	0.13	0.16
				2019 年 4 月	II 类	是	0.04	0.07
				2019 年 5 月	II 类	是	0.015	0.09
				2019 年 6 月	II 类	是	0.16	0.04
				2019 年 7 月	II 类	是	0.015	0.1
				2019 年 8 月	IV类	否	0.015	0.08
				2019 年 9 月	IV类	否	0.015	0.1
				2019 年 10 月	III类	是	0.32	0.08
				1-10 月均值	**II 类**	**是**	**0.1**	**0.09**

水域	断面名称	断面性质	考核要求	监测时间	水质类别	是否达标	主要污染物浓度(mg/L)	
							氨氮	总磷
				2020 年 1 月	III类	是	0.87	0.092
				2020 年 2 月	II 类	是	0.37	0.08
				2020 年 3 月	III类	是	0.26	0.066
				2020 年 4 月	II 类	是	0.12	0.07
				2020 年 5 月	III类	是	0.36	0.06
				2020 年 6 月	III类	是	0.03	0.096
				2020 年 7 月	III类	是	0.03	0.04
				2020 年 8 月	III类	是	0.04	0.06
				2020 年 9 月	III类	是	0.03	0.064
				2020 年 10 月	II 类	是	0.03	0.051
				2020 年 11 月	III类	是	0.05	0.067
				2020 年 12 月	II 类	是	0.24	0.078
				1-12 月均值	**II 类**	**是**	**0.2**	**0.07**

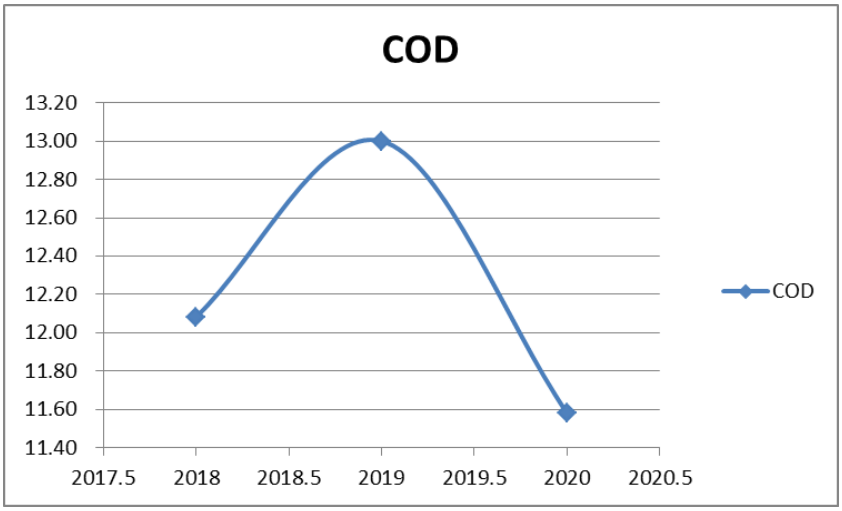


图 3.2-1 狮子洋近三年 CODcr 浓度变化趋势

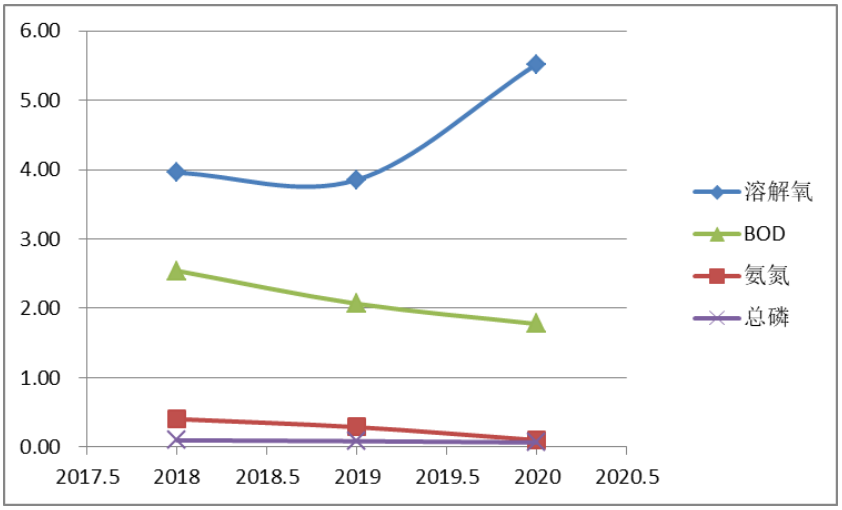


图 3.2-2 狮子洋近三年溶解氧、BOD、氨氮、总磷浓度变化趋势

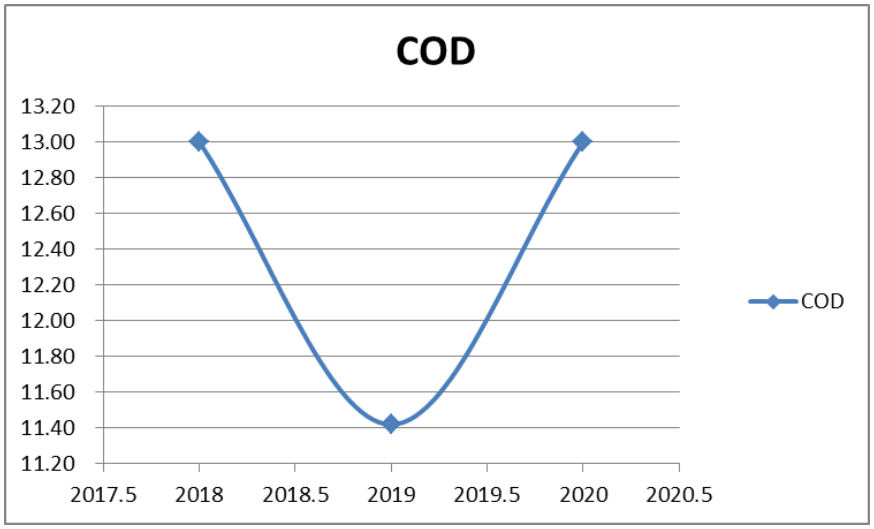


图 3.2-3 东江南支流近三年 COD 浓度变化趋势

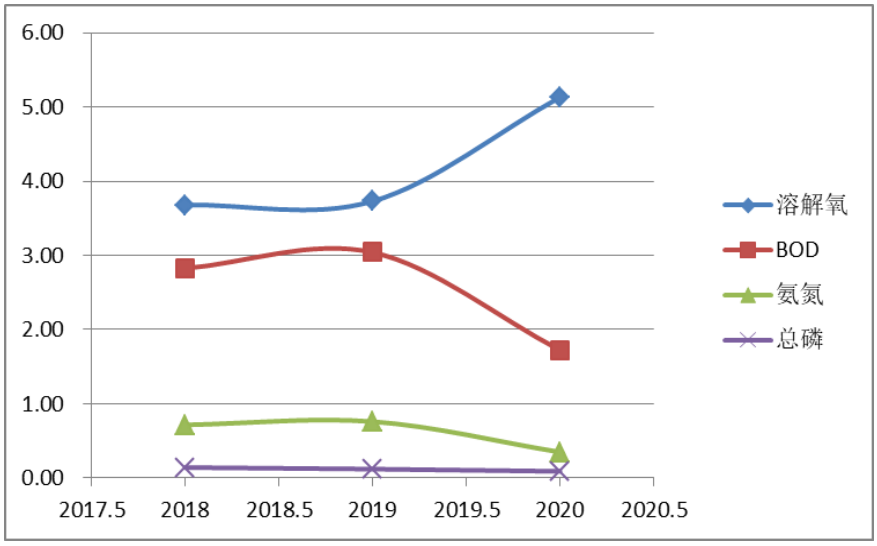


图 3.2-4 东江南支流近三年溶解氧、BOD、氨氮、总磷浓度变化趋势

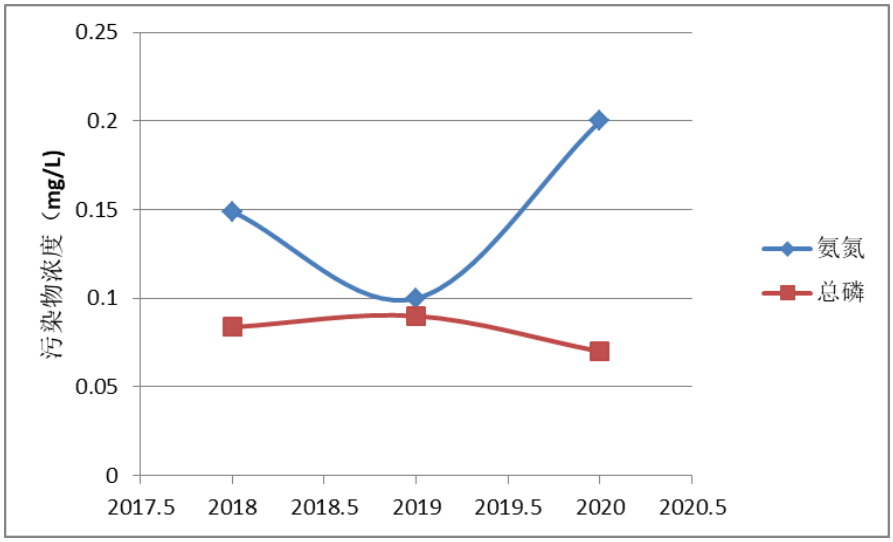


图 3.2-5 沙湾水道近三年氨氮总磷浓度变化趋势

根据以上图表可知，狮子洋近三年水质变化趋势，2019 年 CODcr 浓度值较大，主要是因为个别月份监测值较大。除去个别月份的数值，2019 年 CODcr 的平均值比 2018 年低，和 2020 年平均浓度值持平。总体来看 2018 年~2020 年各项主要污染物浓度均有不同程度降低，溶解氧浓度升高，水质有所改善，2020 年 12 月狮子洋水质均达到Ⅳ类及以上水质目标。

根据广东省东莞生态环境监测站发布的东江南支流水质状况， 2018 年~2020 年各项污染物总体呈下降趋势，2020 年各项污染物浓度均达到 III 类水质标准。说明近三年东江南支流环境质量有较大提升。

根据广州市生态环境局南沙分局公布的数据，沙湾水道官坦断面近三年水质状况在Ⅱ~Ⅲ类之间，官网只公布了氨氮和总磷。氨氮浓度近三年有所上升，总磷总体降低。2020 年广州市市水务局已带队督导沙湾水道流域水环境治理工作。预计持续的水环境整理工作会明显改善沙湾水道流域水环境。

3.2.2 受纳水体枯水期水质

根据东莞市生态环境局海洋科提供的狮子洋 2020 年监测数据，1~3 月枯水期水质详见下表

表 3.2-6 狮子洋 2020 年 1~3 月枯水期水质

统计时段	溶解氧	COD_{cr}	BOD	氨氮	总磷	水质类别
2020 年 01 月	5.93	11	0.8	0.295	0.06	III类
2020 年 02 月	8.31	10	1.5	0.136	0.04	II类
2020 年 03 月	7.39	12	2.0	0.107	0.03	II类
均值	7.21	11.00	1.43	0.18	0.04	II类

由监测结果可知，狮子洋评价河段枯水期各项指标均达到地表水环境质量III类及以上标准。

3.2.3 地表水环境质量现状补充监测

（1）监测布点

根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002），本次二期工程受纳水体狮子洋水系较大，本次评价共设置 6 个补充监测断面。在狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上、下游 500m 处设置控制断面，狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上、下游 5000m 处分别设置对照断面和削减断面。项目地处于东江三角洲河网区，因此于东江南支流狮子洋汇入口上游 100m 处、沙湾水道狮子洋汇入口上游 100m 处分别设置监测断面。监测断面布置情况详见表

表3.2-6 地表水监测断面布置

编号	取样点	所属水体	备注
W1	狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 5000m 处	狮子洋	对照断面
W2	狮子洋福禄沙污水处理厂排污口上游 500m 处		控制断面
W3	狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 500m 处		控制断面
W4	狮子洋福禄沙污水处理厂排污口下游 5000m 处		削减断面
W5	东江南支流狮子洋汇入口上游 100m 处	东江南支流	/
W6	沙湾水道狮子洋汇入口上游 100m 处	沙湾水道	/

（2）监测项目

本次二期工程纳污范围内主要是生活污水，根据水质特点，确定以下监测项目：水温、pH、DO、化学需氧量（COD_{cr}）、五日生化需氧量（BOD_5）、悬浮物（SS）、氨氮（NH_3-N）、总磷（以 P 计）、粪大肠菌群、石油类、LAS、共 11 项。

（3）监测时间和频率

连续监测 3 天，每天采样 1 次。各监测断面涨潮、退潮水样分别测定。

（4）监测方法

地表水环境质量各监测项目分析方法及检出限见表 3.2-7。

表3.2-7 地表水环境质量各监测项目分析方法及检出限

项目	检测依据	检测方法	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	笔型酸碱计 8682	--
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔型酸碱计 8682	--
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	--

项目	检测依据	检测方法	检出限
化学需氧量	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版） 国家环境保护总局 2002 年 快速密闭催化 消解法（B）3.3.2（3）	电子滴定器 50mL	--
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平-万分位 BSA224S	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018		0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 347.1-2018	电热恒温培养箱 L1-9272	10CFU/L

（5）监测结果

地表水水文参数及环境质量现状监测结果见表 3.2-8~表 3.2-11。

表3.2-8　监测期间地表水水文参数

监测点位	涨/退潮	监测结果											
		2021.06.18				2021.06.19				2021.06.20			
		流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	水深（m）	流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	水深（m）	流量（m^3/s）	流速（m/s）	河宽（m）	水深（m）
W1	涨潮	21514*	1.6*	2241*	10.2*	21523*	1.6*	2242*	10.3*	21513*	1.6*	2241*	10.4*
	退潮	19488*	1.5*	2240*	9.8*	19479*	1.5*	2239*	9.7*	19479*	1.5*	2239*	9.9*
W2	涨潮	24077*	1.6*	2508*	10.3*	24086*	1.6*	2509*	10.5*	24105*	1.6*	2511*	10.5*
	退潮	21803*	1.5*	2506*	9.9*	21810*	1.5*	2507*	9.9*	21828*	1.5*	2509*	10.1*
W3	涨潮	19341*	1.5*	2149*	10.6*	19350*	1.5*	2150*	10.9*	19359*	1.5*	2151*	11.0*
	退潮	17417*	1.4*	2145*	10.4*	17432*	1.4*	2147*	10.3*	17458*	1.4*	2150*	10.4*
W4	涨潮	23688*	1.5*	2632*	10.8*	23706*	1.5*	2634*	11.1*	23715*	1.5*	2635*	11.2*
	退潮	21356*	1.4*	2630*	10.6*	21371*	1.4*	2632*	10.5*	21379*	1.4*	2633*	10.7*
W5	涨潮	12290*	1.8*	1138*	6.0*	12301*	1.8*	1139*	6.0*	12312*	1.8*	1140*	6.0*
	退潮	11191*	1.7*	1135*	5.5*	11209*	1.7*	1137*	5.5*	11230*	1.7*	1139*	5.8*
W6	涨潮	9256*	1.8*	857*	6.0*	9277*	1.8*	859*	6.0*	9277*	1.8*	859*	6.0*
	退潮	7995*	1.7*	855*	5.5*	8459*	1.7*	858*	5.5*	8459*	1.7*	858*	5.8*

备注：
“*”表示采样现场仪器直接读数。
监测项目结果作为现场质量控制的依据。

表3.2-9　地表水环境质量现状监测结果

监测项目	涨/退潮	监测结果						单位
		2021.06.18						
		W1	W1（平行）	W4	W5	W5（平行）	W6	
水温	涨潮	17.5*	17.5*	18.7*	18.3*	18.3*	17.8*	℃
	退潮	17.8*	/	18.5*	18.3*	/	17.6*	
pH 值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.4*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.4*	7.5*	/	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	3.6*	5.5*	5.5*	5.4*	mg/L
	退潮	4.4*	/	3.5*	5.3*	/	5.5*	
化学需氧量	涨潮	15.7	14.7	13.3	9.23	10.3	13.6	mg/L
	退潮	16.8	/	26.6	13.0	/	17.6	
五日生化需氧量	涨潮	3.3	3.0	2.8	1.9	2.2	3.0	mg/L
	退潮	3.6	/	5.3	2.6	/	3.7	
悬浮物	涨潮	44	39	46	35	33	38	mg/L
	退潮	29	/	32	31	/	29	
氨氮	涨潮	0.187	0.202	0.887	0.406	0.415	0.045	mg/L
	退潮	0.240	/	0.913	0.464	/	0.048	
总氮	涨潮	1.30	1.41	2.30	1.21	1.37	2.07	mg/L
	退潮	1.86	/	2.95	1.79	/	2.15	
总磷	涨潮	0.07	0.08	0.08	0.06	0.07	0.08	mg/L
	退潮	0.13	/	0.12	0.07	/	0.08	
石油类	涨潮	0.15	0.13	0.17	0.03	0.03	0.04	mg/L
	退潮	0.15	/	0.23	0.04	/	0.04	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	/	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	60	80	90	10（L）	10（L）	1.1×10^3	CFU/L
	退潮	1.1×10^2	/	2.0×10^2	80	/	1.2×10^3	
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**						**单位**
		2021.06.19						
		W1	**W1（平行）**	**W4**	**W5**	**W5（平行）**	**W6**	
水温	涨潮	17.6*	17.6*	17.7*	17.8*	17.8*	17.7*	℃
	退潮	17.6*	/	17.2*	17.9*	/	17.9	
pH 值	涨潮	7.5*	7.5*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.4*	/	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	3.6*	5.6*	5.6*	5.8*	mg/L
	退潮	4.4*	/	3.7*	5.8*	/	5.8*	
化学需氧量	涨潮	16.9	17.4	21.4	8.70	10.3	14.1	mg/L
	退潮	21.7	/	23.9	13.6	/	16.3	

五日生化需氧量	涨潮	3.4	3.5	4.3	1.9	2.2	2.9	mg/L
	退潮	4.5	/	4.9	2.8	/	3.4	
悬浮物	涨潮	32	27	41	29	27	24	mg/L
	退潮	20	/	36	21	/	19	
氨氮	涨潮	0.246	0.284	0.746	0.354	0.386	0.141	mg/L
	退潮	0.246	/	0.966	0.400	/	0.158	
总氮	涨潮	1.88	1.75	2.47	1.36	1.32	1.57	mg/L
	退潮	1.84	/	2.53	1.51	/	1.68	
总磷	涨潮	0.09	0.09	0.12	0.05	0.05	0.06	mg/L
	退潮	0.14	/	0.15	0.06	/	0.07	
石油类	涨潮	0.11	0.09	0.21	0.04	0.04	0.04	mg/L
	退潮	0.14	/	0.22	0.04	/	0.04	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	/	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	80	90	4.5×10^2	20	30	9.0×10^2	CFU/L
	退潮	1.2×10^2	/	6.6×10^2	60	/	1.0×10^3	
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**						**单位**
		2021.06.20						
		W1	**W1（平行）**	**W4**	**W5**	**W5（平行）**	**W6**	
水温	涨潮	18.1*	18.1*	17.5*	18.6*	18.6*	17.6*	℃
	退潮	17.8*	/	17.2*	17.8*	/	17.8*	
pH 值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.4*	/	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	4.0*	5.9*	5.9*	5.6*	mg/L
	退潮	4.4*	/	3.9*	5.8*	/	5.8*	
化学需氧量	涨潮	14.7	16.3	22.8	11.4	10.9	12.5	mg/L
	退潮	19.5	/	23.3	13.0	/	15.4	
五日生化需氧量	涨潮	3.1	3.4	4.6	2.4	2.2	2.8	mg/L
	退潮	4.1	/	4.8	2.7	/	3.5	
悬浮物	涨潮	30	32	23	21	22	34	mg/L
	退潮	28	/	19	16	/	23	
氨氮	涨潮	0.342	0.383	0.610	0.365	0.342	0.170	mg/L
	退潮	0.409	/	0.803	0.432	/	0.330	
总氮	涨潮	2.10	1.89	2.61	1.29	1.47	1.52	mg/L
	退潮	2.17	/	2.92	1.62	/	2.01	
总磷	涨潮	0.07	0.08	0.11	0.07	0.06	0.05	mg/L
	退潮	0.08	/	0.15	0.07	/	0.07	
石油类	涨潮	0.08	0.08	0.12	0.04	0.03	0.03	mg/L
	退潮	0.12	/	0.16	0.04	/	0.04	

阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	/	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	1.1×10^2	90	5.0×10^2	10（L）	10	2.5×10^2	CFU/L
	退潮	1.3×10^2	/	6.1×10^2	30	/	3.0×10^2	
备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。								

表3.2-10 狮子洋 W2 断面监测结果

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.18							
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）	
水温	涨潮	17.2*	17.2*	17.3*	17.8*	17.5*	17.8*	17.3*	℃
	退潮	17.5*	/	17.8*	17.5*	17.8*	17.5*	17.6*	
pH 值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.3*	7.4*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.3*	7.4*	7.4*	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	4.3*	4.4*	4.3*	4.6*	4.5*	mg/L
	退潮	4.4*	/	4.3*	4.3*	4.2*	4.5*	4.4*	
化学需氧量	涨潮	14.7	15.2	12.5	18.5	16.8	15.7	19.0	mg/L
	退潮	21.2	/	20.1	25.5	22.2	18.5	25.0	
五日生化需氧量	涨潮	3.0	3.1	2.6	3.9	3.4	3.2	3.9	mg/L
	退潮	4.4	/	4.2	5.2	4.6	3.9	5.2	
悬浮物	涨潮	39	36	29	28	40	41	36	mg/L
	退潮	19	/	27	26	21	25	23	
氨氮	涨潮	0.434	0.386	0.397	0.581	0.418	0.514	0.412	mg/L
	退潮	0.601	/	0.540	0.590	0.511	0.599	0.808	
总氮	涨潮	1.85	1.92	2.06	2.46	1.79	2.14	2.09	mg/L
	退潮	2.79	/	2.84	2.64	3.06	2.73	2.54	
总磷	涨潮	0.06	0.08	0.09	0.07	0.07	0.07	0.08	mg/L
	退潮	0.16	/	0.11	0.14	0.12	0.10	0.11	
石油类	涨潮	0.14	0.14	0.12	0.10	0.13	0.11	0.09	mg/L
	退潮	0.18	/	0.15	0.15	0.20	0.17	0.16	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	40	10	30	10	50	20	40	CFU/L
	退潮	1.6×10^2	/	1.5×10^2	80	90	1.2×10^2	1.0×10^2	

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.19							
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）	
水温	涨潮	17.9*	17.9*	17.8*	17.8*	18.1*	18.0*	18.2*	℃
	退潮	18.1*	/	18.3*	18.0*	17.9*	17.6*	17.5*	
pH 值	涨潮	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.5*	7.4*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.5*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	4.5*	4.5*	4.4*	4.5*	4.4*	mg/L
	退潮	4.4*	/	4.3*	4.5*	4.4*	4.6*	4.5*	
化学需氧量	涨潮	16.3	17.9	15.8	20.1	17.9	16.9	13.0	mg/L
	退潮	22.3	/	24.5	20.7	23.4	20.7	20.1	
五日生化需氧量	涨潮	3.3	3.6	3.2	4.3	3.8	3.4	2.8	mg/L
	退潮	4.8	/	5.0	4.5	4.7	4.3	4.1	
悬浮物	涨潮	44	39	37	28	37	42	49	mg/L
	退潮	24	/	34	27	26	28	30	
氨氮	涨潮	0.388	0.403	0.298	0.266	0.470	0.322	0.389	mg/L
	退潮	0.590	/	0.601	0.473	0.429	0.689	0.523	
总氮	涨潮	1.51	1.30	1.27	1.92	1.68	1.70	2.00	mg/L
	退潮	2.11	/	2.81	2.42	2.50	1.98	2.33	
总磷	涨潮	0.10	0.08	0.05	0.04	0.05	0.09	0.07	mg/L
	退潮	0.11	/	0.12	0.13	0.10	0.12	0.11	
石油类	涨潮	0.12	0.12	0.08	0.10	0.15	0.13	0.11	mg/L
	退潮	0.21	/	0.28	0.21	0.17	0.20	0.16	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	40	50	70	1.2×10^2	60	50	70	CFU/L
	退潮	60	/	1.1×10^2	1.5×10^2	1.3×10^2	80	1.7×10^2	
监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.20							
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）	
水温	涨潮	17.5*	17.5*	17.4*	17.6*	17.5*	17.7*	17.6*	℃
	退潮	17.8*	/	17.8*	17.9*	17.5*	17.5*	17.8*	
pH 值	涨潮	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.5*	7.4*	无量纲
	退潮	7.4*	/	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	7.4*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	4.3*	4.6*	4.4*	4.4*	4.3*	mg/L
	退潮	4.3*	/	4.2*	4.6*	4.4*	4.5*	4.4*	
化学需氧量	涨潮	16.8	15.2	13.0	17.4	16.3	20.1	16.8	mg/L
	退潮	22.3	/	26.1	25.0	23.3	24.4	20.6	

五日生化需氧量	涨潮	3.5	3.2	2.6	3.6	3.5	4.3	3.4	mg/L
	退潮	4.4	/	5.6	5.1	4.9	5.1	4.4	
悬浮物	涨潮	29	33	45	38	30	33	41	mg/L
	退潮	25	/	28	30	17	29	21	
氨氮	涨潮	0.511	0.488	0.287	0.342	0.287	0.444	0.389	mg/L
	退潮	0.549	/	0.628	0.491	0.485	0.523	0.642	
总氮	涨潮	1.85	2.17	2.46	1.79	2.34	1.88	2.03	mg/L
	退潮	2.52	/	2.60	2.49	2.58	2.70	2.75	
总磷	涨潮	0.07	0.08	0.07	0.09	0.08	0.07	0.08	mg/L
	退潮	0.11	/	0.12	0.08	0.10	0.10	0.09	
石油类	涨潮	0.17	0.14	0.16	0.15	0.15	0.18	0.13	mg/L
	退潮	0.20	/	0.22	0.24	0.19	0.21	0.10	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	1.0×10^2	80	1.3×10^2	50	90	80	1.0×10^2	CFU/L
	退潮	1.3×10^2	/	2.5×10^2	2.4×10^2	2.1×10^2	1.8×10^2	1.6×10^2	
备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。									

表3.2-11 狮子洋 W3 断面监测结果

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.18							
		W3（左上）	W3 平行（左上）	W3（左下）	W3（中上）	W3（中下）	W3（右上）	W3（右下）	
水温	涨潮	17.4*	17.4*	17.9*	17.8*	17.2*	17.5*	17.7*	℃
	退潮	17.1*	/	17.4*	17.3*	17.6*	17.3*	17.8*	
pH 值	涨潮	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	
溶解氧	涨潮	4.4*	4.4*	4.3*	4.3*	4.2*	4.4*	4.3*	mg/L
	退潮	4.3*	/	4.2*	4.2*	4.1*	4.3*	4.2*	
化学需氧量	涨潮	15.7	20.6	20.1	15.7	18.5	22.2	20.1	mg/L
	退潮	22.8	/	26.0	25.0	23.3	23.3	27.1	
五日生化需氧量	涨潮	3.2	4.2	4.1	3.3	3.9	4.5	4.1	mg/L
	退潮	4.9	/	5.3	5.2	4.8	4.7	5.6	
悬浮物	涨潮	43	50	47	53	39	47	41	mg/L
	退潮	33	/	28	33	30	23	27	
氨氮	涨潮	0.596	0.564	0.482	0.564	0.616	0.520	0.636	mg/L
	退潮	0.855	/	0.715	0.762	0.645	0.873	0.800	

总氮	涨潮	2.49	2.32	1.87	2.48	2.00	2.12	2.24	mg/L
	退潮	2.70	/	2.61	2.80	2.62	2.70	2.81	
总磷	涨潮	0.06	0.07	0.11	0.12	0.06	0.08	0.12	mg/L
	退潮	0.14	/	0.15	0.16	0.16	0.16	0.13	
石油类	涨潮	0.14	0.15	0.11	0.10	0.14	0.11	0.15	mg/L
	退潮	0.18	/	0.15	0.19	0.24	0.17	0.19	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	2.0×10^2	90	1.4×10^2	1.1×10^2	1.5×10^2	2.1×10^2	1.7×10^2	CFU/L
	退潮	2.6×10^2	/	2.5×10^2	2.9×10^2	2.5×10^2	2.2×10^2	2.3×10^2	
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**							**单位**
		2021.06.19							
		W3（左上）	**W3 平行（左上）**	**W3（左下）**	**W3（中上）**	**W3（中下）**	**W3（右上）**	**W3（右下）**	
水温	涨潮	17.3*	17.3*	17.1*	17.9*	18.0*	17.5*	17.8*	℃
	退潮	17.2*	/	17.5*	17.6*	17.7*	17.7*	17.4*	
pH 值	涨潮	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.6*	7.5*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	
溶解氧	涨潮	4.5*	4.5*	4.3*	4.2*	4.1*	4.4*	4.3*	mg/L
	退潮	4.4*	/	4.3*	4.3*	4.2*	4.4*	4.3*	
化学需氧量	涨潮	17.9	16.9	20.1	15.2	21.2	14.7	17.9	mg/L
	退潮	21.2	/	25.6	22.8	27.2	22.3	23.9	
五日生化需氧量	涨潮	3.7	3.4	4.1	3.2	4.4	3.1	3.9	mg/L
	退潮	4.4	/	5.5	4.6	5.8	4.6	4.8	
悬浮物	涨潮	38	40	51	38	42	37	33	mg/L
	退潮	25	/	27	30	28	25	29	
氨氮	涨潮	0.485	0.520	0.651	0.470	0.520	0.534	0.456	mg/L
	退潮	0.861	/	0.715	0.820	0.625	0.654	0.578	
总氮	涨潮	1.88	1.75	1.38	1.29	2.21	2.31	1.80	mg/L
	退潮	2.45	/	2.31	2.87	2.74	2.60	2.54	
总磷	涨潮	0.11	0.08	0.11	0.09	0.08	0.11	0.11	mg/L
	退潮	0.13	/	0.10	0.12	0.17	0.18	0.15	
石油类	涨潮	0.11	0.10	0.17	0.14	0.09	0.15	0.13	mg/L
	退潮	0.20	/	0.20	0.19	0.14	0.15	0.22	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	80	80	1.3×10^2	40	70	60	1.3×10^2	CFU/L
	退潮	1.2×10^2	/	2.5×10^2	1.9×10^2	1.6×10^2	1.3×10^2	2.1×10^2	

监测项目	涨/退潮	监测结果							单位
		2021.06.20							
		W3（左上）	W3 平行（左上）	W3（左下）	W3（中上）	W3（中下）	W3（右上）	W3（右下）	
水温	涨潮	17.1*	17.1*	17.4*	17.7*	17.3*	17.2*	17.5*	℃
	退潮	17.7*	/	17.4*	17.8*	17.2*	17.8*	17.3*	
pH 值	涨潮	7.5*	7.5*	7.4*	7.4*	7.5*	7.5*	7.5*	无量纲
	退潮	7.5*	/	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	7.5*	
溶解氧	涨潮	4.6*	4.6*	4.5*	4.4*	4.3*	4.2*	4.1*	mg/L
	退潮	4.5*	/	4.3*	4.4*	4.3*	4.5*	4.4*	
化学需氧量	涨潮	21.7	19.5	20.1	17.4	13.6	16.8	21.2	mg/L
	退潮	25.5	/	27.7	23.3	23.3	25.5	22.3	
五日生化需氧量	涨潮	4.3	4.1	4.2	3.6	2.8	3.5	4.3	mg/L
	退潮	5.4	/	5.7	4.8	4.8	5.4	4.5	
悬浮物	涨潮	35	42	45	32	29	37	38	mg/L
	退潮	26	/	30	26	18	17	28	
氨氮	涨潮	0.607	0.540	0.389	0.511	0.604	0.447	0.529	mg/L
	退潮	0.701	/	0.619	0.599	0.870	0.718	0.654	
总氮	涨潮	2.49	2.48	2.12	2.52	2.40	2.32	1.70	mg/L
	退潮	2.87	/	2.79	2.83	2.60	2.54	2.68	
总磷	涨潮	0.09	0.10	0.12	0.07	0.09	0.08	0.08	mg/L
	退潮	0.11	/	0.14	0.10	0.12	0.13	0.12	
石油类	涨潮	0.19	0.18	0.21	0.14	0.16	0.17	0.14	mg/L
	退潮	0.20	/	0.22	0.23	0.25	0.21	0.20	
阴离子表面活性剂	涨潮	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
	退潮	0.05（L）	/	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	
粪大肠菌群	涨潮	1.4×10^2	1.6×10^2	2.1×10^2	1.6×10^2	2.4×10^2	1.5×10^2	1.8×10^2	CFU/L
	退潮	2.3×10^2	/	3.1×10^2	2.7×10^2	2.2×10^2	1.9×10^2	2.6×10^2	
备注：“*”表示采样现场仪器直接读数；“L”表示结果低于方法检出限以最低检出限值加（L）报出。									

3.2.4 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号文)，狮子洋广州莲花山至广州大沙尾段为工农渔景功能，水质目标为 IV 类，东江南支流东莞石龙至东莞万江金泰段为饮工农航功能，水质目标为 III 类，沙湾水道敦涌至番禺巴塘尾段为饮工农渔景功能，水质目标为 III 类，分别执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)IV 类、III 类水质标准，详见表 3.2-7。

表3.2-12 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L

序号	项目	III 类标准值	Ⅳ类标准值	序号	项目	III 类标准值	Ⅳ类标准值
1	pH	6~9		11	氰化物	0.2	0.2
2	SS	80		12	氟化物	1.0	1.5
3	COD_{cr}	20	30	13	铬（六价）	0.05	0.05
4	BOD_5	4	6	14	汞	0.0001	0.001
5	DO	5	3	15	铅	0.05	0.05
6	NH_3-N	1.0	1.5	16	镉	0.005	0.005
7	TP	0.2	0.3	17	砷	0.05	0.1
8	石油类	0.05	0.5	18	硫化物	0.2	0.5
9	挥发酚	0.005	0.01	19	TN	1.0	1.5
10	LAS	0.2	0.3	20	粪大肠菌群（个/L）	10000	20000

注：SS 参考农田灌溉水质标准。

（2）评价方法

地表水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的单因子污染指数法。

一般项目单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,i}$，

式中：$S_{i,j}$—i 污染物在 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$—i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,i}$—i 污染物的评价标准，mg/L；

①pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

上述式子中：$S_{pH,j}$—单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

②DO 的标准指数为

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{|DO_f-DO_s|} \qquad 当\ DO_j \geq DO_S$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \qquad 当\ DO_j < DO_S$$

式中：DO_f=468/(31.6+T)，mg/L，T 为水温（℃）

$S_{DO,j}$——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_S——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足水环境功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

（3）评价结果

地表水 6 个监测断面评价结果如表 3.2-13~表 3.2-15。

表3.2-13 W1、W4、W5、W6 监测断面评价结果

监测项目	涨/退潮	监测结果					
		2021.06.18					
		W1	W1（平行）	W4	W5	W5（平行）	W6
pH 值	涨潮	0.2	0.2	0.2	0.25	0.25	0.2
	退潮	0.25	/	0.2	0.25	/	0.2
溶解氧	涨潮	0.75	0.75	0.9	0.89	0.89	0.91
	退潮	0.78	/	0.92	0.89		0.6
化学需氧量	涨潮	0.523	0.49	0.443	0.462	0.515	0.68
	退潮	0.56	/	0.887	0.65	/	0.88
五日生化需氧量	涨潮	0.55	0.5	0.467	0.475	0.55	0.75
	退潮	0.6	/	0.883	0.65	/	0.925
悬浮物	涨潮	0.55	0.488	0.575	0.44	0.412	0.475
	退潮	0.36	/	0.4	0.39	/	0.36
氨氮	涨潮	0.125	0.135	0.591	0.406	0.415	0.045
	退潮	0.16	/	0.609	0.464	/	0.048
总磷	涨潮	0.233	0.267	0.267	0.3	0.35	0.4
	退潮	0.433	/	0.4	0.35	/	0.4

石油类	涨潮	0.3	0.26	0.34	0.6	0.6	0.8
	退潮	0.3	/	0.46	0.8	/	0.8
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.003	0.004	0.0045	/	/	0.055
	退潮	0.0055	/	0.01	0.008	/	0.12
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**					
		2021.06.19					
		W1	**W1（平行）**	**W4**	**W5**	**W5（平行）**	**W6**
pH 值	涨潮	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2
	退潮	0.2	/	0.2	0.2	/	0.2
溶解氧	涨潮	0.77	0.77	0.91	0.87	0.87	0.82
	退潮	0.78	/	0.89	0.82	/	0.82
化学需氧量	涨潮	0.563	0.58	0.713	0.435	0.515	0.705
	退潮	0.723	/	0.797	0.68	/	0.815
五日生化需氧量	涨潮	0.567	0.583	0.717	0.475	0.55	0.725
	退潮	0.75	/	0.817	0.7	/	0.85
悬浮物	涨潮	0.4	0.3375	0.5125	0.3625	0.3375	0.3
	退潮	0.25	/	0.45	0.2625	/	0.2375
氨氮	涨潮	0.164	0.189	0.497	0.354	0.386	0.141
	退潮	0.164	/	0.644	0.4	/	0.158
总磷	涨潮	0.3	0.3	0.4	0.25	0.25	0.3
	退潮	0.467	/	0.5	0.3	/	0.35
石油类	涨潮	0.22	0.18	0.42	0.8	0.8	0.8
	退潮	0.28	/	0.44	0.8	/	0.8
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.004	0.0045	0.0225	0.002	0.003	0.09
	退潮	0.006	/	0.033	0.006	/	0.1
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**					
		2021.06.20					
		W1	**W1（平行）**	**W4**	**W5**	**W5（平行）**	**W6**
pH 值	涨潮	0.2	0.2	0.2	0.25	0.25	0.2
	退潮	0.2	/	0.2	0.2	/	0.2
溶解氧	涨潮	0.75	0.75	0.85	0.79	0.82	0.87

	退潮	0.78	/	0.86	0.82	/	0.82
化学需氧量	涨潮	0.49	0.543	0.76	0.57	0.545	0.625
	退潮	0.65	/	0.777	0.65	/	0.77
五日生化需氧量	涨潮	0.517	0.567	0.767	0.6	0.55	0.7
	退潮	0.683	/	0.8	0.675	/	0.875
悬浮物	涨潮	0.375	0.4	0.2875	0.2625	0.275	0.425
	退潮	0.35	/	0.2375	0.2	/	0.2875
氨氮	涨潮	0.228	0.255	0.407	0.365	0.342	0.17
	退潮	0.273	/	0.535	0.432	/	0.33
总磷	涨潮	0.233	0.267	0.367	0.35	0.3	0.25
	退潮	0.267	/	0.5	0.35	/	0.35
石油类	涨潮	0.16	0.16	0.24	0.8	0.6	0.6
	退潮	0.24	/	0.32	0.8	/	0.8
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.0055	0.0045	0.025	/	0.001	0.025
	退潮	0.0065	/	0.03	0.003	/	0.03

表3.2-14 W2 监测断面评价结果

监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**						
		2021.06.18						
		W2（左上）	**W2 平行（左上）**	**W2（左下）**	**W2（中上）**	**W2（中下）**	**W2（右上）**	**W2（右下）**
pH 值	涨潮	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2
	退潮	0.2	/	0.2	0.15	0.2	0.2	/
溶解氧	涨潮	0.77	0.77	0.8	0.78	0.8	0.75	0.77
	退潮	0.78		0.8	0.8	0.78	0.77	0.78
化学需氧量	涨潮	0.49	0.507	0.417	0.617	0.56	0.523	0.633
	退潮	0.707	/	0.67	0.85	0.74	0.617	0.833
五日生化需氧量	涨潮	0.5	0.517	0.433	0.65	0.567	0.533	0.65
	退潮	0.733	/	0.7	0.867	0.767	0.65	0.867
悬浮物	涨潮	0.488	0.45	0.363	0.35	0.5	0.513	0.45
	退潮	0.238	/	0.338	0.325	0.263	0.313	0.288
氨氮	涨潮	0.289	0.257	0.265	0.387	0.279	0.343	0.275
	退潮	0.401	/	0.36	0.393	0.341	0.399	0.539

总磷	涨潮	0.2	0.267	0.3	0.233	0.233	0.233	0.267
	退潮	0.533	/	0.367	0.467	0.4	0.333	0.367
石油类	涨潮	0.28	0.28	0.24	0.2	0.26	0.22	0.18
	退潮	0.36	/	0.3	0.3	0.4	0.34	0.32
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.002	0.0005	0.0015	0.0005	0.0025	0.001	0.002
	退潮	0.008	/	0.0075	0.004	0.0045	0.006	0.005
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**						
		2021.06.19						
		W2（左上）	**W2 平行（左上）**	**W2（左下）**	**W2（中上）**	**W2（中下）**	**W2（右上）**	**W2（右下）**
pH 值	涨潮	0.2	0.2	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2
	退潮	0.2	/	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2
溶解氧	涨潮	0.74	0.74	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
	退潮	0.78		0.8	0.78	0.78	0.74	0.78
化学需氧量	涨潮	0.543	0.597	0.527	0.67	0.597	0.563	0.433
	退潮	0.743	/	0.817	0.69	0.78	0.69	0.67
五日生化需氧量	涨潮	0.55	0.6	0.533	0.717	0.633	0.567	0.467
	退潮	0.8	/	0.833	0.75	0.783	0.717	0.683
悬浮物	涨潮	0.55	0.488	0.463	0.35	0.463	0.525	0.613
	退潮	0.3	/	0.425	0.338	0.325	0.35	0.375
氨氮	涨潮	0.259	0.269	0.199	0.177	0.313	0.215	0.259
	退潮	0.393	/	0.401	0.315	0.286	0.459	0.349
总磷	涨潮	0.333	0.267	0.167	0.133	0.167	0.3	0.233
	退潮	0.367	/	0.4	0.433	0.333	0.4	0.367
石油类	涨潮	0.4	0.4	0.267	0.333	0.5	0.433	0.367
	退潮	0.7	/	0.933	0.7	0.567	0.667	0.533
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.002	0.0025	0.0035	0.006	0.003	0.0025	0.0035
	退潮	0.003	/	0.0055	0.0075	0.0065	0.004	0.0085

监测项目	涨/退潮	监测结果						
		2021.06.20						
		W2（左上）	W2 平行（左上）	W2（左下）	W2（中上）	W2（中下）	W2（右上）	W2（右下）
pH 值	涨潮	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2
	退潮	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.15
溶解氧	涨潮	0.77	0.77	0.8	0.76	0.78	0.76	0.82
	退潮	0.8		0.81	0.76	0.78	0.77	0.78
化学需氧量	涨潮	0.56	0.507	0.433	0.58	0.543	0.67	0.56
	退潮	0.743	/	0.87	0.833	0.777	0.813	0.687
五日生化需氧量	涨潮	0.583	0.533	0.433	0.6	0.583	0.717	0.567
	退潮	0.733	/	0.933	0.85	0.817	0.85	0.733
悬浮物	涨潮	0.363	0.413	0.563	0.475	0.375	0.413	0.513
	退潮	0.313	/	0.350	0.375	0.213	0.363	0.263
氨氮	涨潮	0.341	0.325	0.191	0.228	0.191	0.296	0.259
	退潮	0.366	/	0.419	0.327	0.323	0.349	0.428
总磷	涨潮	0.233	0.267	0.233	0.3	0.267	0.233	0.267
	退潮	0.367	/	0.4	0.267	0.333	0.333	0.3
石油类	涨潮	0.34	0.28	0.32	0.3	0.3	0.36	0.26
	退潮	0.4	/	0.44	0.48	0.38	0.42	0.2
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.005	0.004	0.0065	0.0025	0.0045	0.004	0.005
	退潮	0.0065	/	0.0125	0.012	0.0105	0.009	0.008

表3.2-15 W3 监测断面评价结果

监测项目	涨/退潮	监测结果						
		2021.06.18						
		W3（左上）	W3 平行（左上）	W3（左下）	W3（中上）	W3（中下）	W3（右上）	W3（右下）
pH 值	涨潮	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	退潮	0.25	/	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
溶解氧	涨潮	0.78	0.78	0.8	0.8	0.81	0.78	0.8
	退潮	0.8	/	0.81	0.81	0.85	0.8	0.81
化学需氧量	涨潮	0.523	0.687	0.67	0.523	0.617	0.74	0.67
	退潮	0.76	/	0.867	0.833	0.777	0.777	0.903

五日生化需氧量	涨潮	0.533	0.7	0.683	0.55	0.65	0.75	0.683
	退潮	0.817	/	0.883	0.867	0.8	0.783	0.933
悬浮物	涨潮	0.538	0.625	0.588	0.663	0.488	0.588	0.513
	退潮	0.413	/	0.35	0.413	0.375	0.288	0.338
氨氮	涨潮	0.397	0.376	0.321	0.376	0.411	0.347	0.424
	退潮	0.57	/	0.477	0.508	0.43	0.582	0.533
总磷	涨潮	0.2	0.233	0.367	0.4	0.2	0.267	0.4
	退潮	0.467	/	0.5	0.533	0.533	0.533	0.433
石油类	涨潮	0.28	0.3	0.22	0.2	0.28	0.22	0.3
	退潮	0.36	/	0.3	0.38	0.48	0.34	0.38
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.01	0.0045	0.007	0.0055	0.0075	0.0105	0.0085
	退潮	0.013	/	0.0125	0.0145	0.0125	0.011	0.0115
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**						
		2021.06.19						
		W3（左上）	**W3 平行（左上）**	**W3（左下）**	**W3（中上）**	**W3（中下）**	**W3（右上）**	**W3（右下）**
pH 值	涨潮	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.3	0.25
	退潮	0.25	/	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
溶解氧	涨潮	0.78	0.78	0.8	0.81	0.85	0.83	0.8
	退潮	0.78	/	0.8	0.8	0.8	0.83	0.8
化学需氧量	涨潮	0.597	0.563	0.67	0.507	0.707	0.49	0.597
	退潮	0.707	/	0.853	0.76	0.907	0.743	0.797
五日生化需氧量	涨潮	0.617	0.567	0.683	0.533	0.733	0.517	0.65
	退潮	0.733	/	0.917	0.767	0.967	0.767	0.8
悬浮物	涨潮	0.422	0.444	0.567	0.422	0.467	0.411	0.367
	退潮	0.278	/	0.300	0.333	0.311	0.278	0.322
氨氮	涨潮	0.323	0.347	0.434	0.313	0.347	0.356	0.304
	退潮	0.574	/	0.477	0.547	0.417	0.436	0.385
总磷	涨潮	0.367	0.267	0.367	0.3	0.267	0.367	0.367
	退潮	0.433	/	0.333	0.4	0.567	0.6	0.5
石油类	涨潮	0.22	0.2	0.34	0.28	0.18	0.3	0.26
	退潮	0.4	/	0.4	0.38	0.28	0.3	0.44
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/

粪大肠菌群	涨潮	0.004	0.004	0.0065	0.002	0.0035	0.003	0.0065
	退潮	0.006	/	0.0125	0.0095	0.008	0.0065	0.0105
监测项目	**涨/退潮**	**监测结果**						
		2021.06.20						
		W3（左上）	**W3 平行（左上）**	**W3（左下）**	**W3（中上）**	**W3（中下）**	**W3（右上）**	**W3（右下）**
pH 值	涨潮	0.25	0.25	0.25	0.2	0.25	0.25	0.25
	退潮	0.25	/	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
溶解氧	涨潮	0.75	0.75	0.77	0.78	0.8	0.82	0.83
	退潮	0.78	/	0.8	0.78	0.8	0.77	0.78
化学需氧量	涨潮	0.723	0.65	0.67	0.58	0.453	0.56	0.707
	退潮	0.85	/	0.923	0.777	0.777	0.85	0.743
五日生化需氧量	涨潮	0.717	0.683	0.7	0.6	0.467	0.583	0.717
	退潮	0.9	/	0.95	0.8	0.8	0.9	0.75
悬浮物	涨潮	0.438	0.525	0.563	0.4	0.363	0.463	0.475
	退潮	0.325	/	0.375	0.325	0.225	0.212	0.35
氨氮	涨潮	0.405	0.36	0.259	0.341	0.403	0.298	0.353
	退潮	0.467	/	0.413	0.399	0.58	0.479	0.436
总磷	涨潮	0.3	0.333	0.4	0.233	0.3	0.267	0.267
	退潮	0.367	/	0.467	0.333	0.4	0.433	0.4
石油类	涨潮	0.38	0.36	0.42	0.28	0.32	0.34	0.28
	退潮	0.4	/	0.44	0.46	0.5	0.42	0.4
阴离子表面活性剂	涨潮	/	/	/	/	/	/	/
	退潮	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	涨潮	0.007	0.008	0.0105	0.008	0.012	0.0075	0.009
	退潮	0.0115	/	0.0155	0.0135	0.011	0.0095	0.013

根据本次现状调查结果可知，监测期间，W1、W2、W3、W4 监测断面各项污染物均达到Ⅳ类水质目标，W5、W6 监测断面各项污染物均达到 III 类水质目标。相比前两年水质有较大的改善。本次二期工程投运后，将进一步降低沙田镇生活污水污染物排放量，有利于狮子洋水质的进一步改善。

3.2.5 区域水污染源调查

本工程纳污范围内三类工业废水排入印染专业基地污水处理厂和电镀基地污水处理厂。根据《沙田镇、虎门港排水专项规划（2012~2025）》，2020 年污水收集处理率目标定为 85%。及目前还有 15%以上的生活污水没有收集，随雨污

合流管道汇入河涌。

受纳水体狮子洋东边属于东莞市沙田镇，西边是广州市番禺区石楼镇、南沙区黄阁镇。经调查，评价范围内，东莞市沙田镇在建、拟建项目污水排入沙田镇污水处理厂、印染专业基地污水处理厂和电镀基地污水处理厂。广州市南沙区黄阁镇在建、拟建项目污水排入小虎岛污水处理厂、广州南沙黄阁污水处理厂。广州市番禺区石楼镇建设项目较少，经调查目前拟建、在建项目污水排入前锋净水厂处理，尾水排入市桥水道。区域污染源源强详见表 3.2-16。

表3.2-16 区域主要污染源一览表

序号	污水处理厂	规模（万m^3/d）	CODcr 排放浓度（mg/L）	CODcr 排放量（t/a）	BOD_5 排放浓度（mg/L）	BOD_5 排放量（t/a）	SS 排放浓度（mg/L）	SS 排放量（t/a）	NH_3-N 排放浓度（mg/L）	NH_3-N 排放量（t/a）	TP 排放浓度（mg/L）	TP 排放量（t/a）	TN 排放浓度（mg/L）	TN 排放量（t/a）
1	沙田镇污水处理厂（一期）	4	40	584	10	146	10	146	5	73	0.5	7.3	15	219
2	印染专业基地污水处理厂	3	80	876	20	219	30	328.5	8	87.6	0.5	5.475	15	164.25
3	电镀基地污水处理厂	1.25	160	730	/	/	30	136.9	30	136.9	2.0	9.13	40	182.5
4	小虎岛污水处理厂	0.6	40	87.6	10	21.9	10	21.9	5	10.95	0.5	1.095	15	32.85
5	未截污生活源	4	250	3650	150	2190	200	2920	25	365	4	58.4	35	511

4 地表水环境影响预测与评价

4.1 预测内容及情景

根据地表水环境影响评价技术导则 7.1.3，本次地表水环境影响预测的情景及内容如下：

情景一：本次二期工程正常工况下，尾水排放对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的影响；

情景二：本次二期工程投产后，纳污范围内截污已完成，正常工况下，削减量对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的改善程度。对于削减的区域污染源，概化为与本项目同排污口的点源。

情景三：本次二期工程在非正常工况下，主要水污染物对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的影响。

4.2 水污染源源强、预测因子

本次二期工程纳污范围内主要是生活污水，因此预测因子选取生活污水主要污染物 CODcr、NH_3-N、TP。处理后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值，源强见表 4.2-1。

表4.2-1 本次二期工程尾水预测源强

预测情景	排放源	废水量万 m^3/d	预测因子（mg/L）		
			COD_{cr}	氨氮	TP
情景一：正常工况	本次二期工程尾水排放	4	40	5	0.5
情景二：削减量	本次二期工程削减量	4	210	20	3.5
情景三：非正常工况	本次二期工程未经处理尾水	4	250	25	4
注：1)现状沿河生活污水排放口为概化排放口，其废水量按二期处理量计，生活污水参考设计进水水质；2）沙田福禄沙污水处理厂一期提标工程现状排放口按正常运行出水达设计出水标准计（即 COD_{cr}：40mg/L、氨氮 5mg/L、TP 0.5mg/L）。					

预测河段的背景浓度值见表：

表4.2-2　预测河段浓度本底值/（单位：mg/L）

项目		时期					
		枯水期			丰水期		
		COD_{cr}	NH_3-N	TP	COD_{cr}	NH_3-N	TP
狮子洋（IV 类）	本底值	17.33	0.12	0.05	16.5	0.4	0.07
东江南支流（III 类）	本底值	13	0.349	0.089	10.3	0.4	0.06
沙湾水道（III 类）	本底值	6	0.2	0.07	16.3	0.158	0.07
水质标准（IV 类）		30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
水质标准（III 类）		20	1.0	0.2	20	1.0	0.2
注：枯水期狮子洋本底值浓度数据引用《东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书》2020 年立沙岛污水处理厂排污口下游约 2.5km 处（W3）的监测数据，东江南支流、沙湾水道引用官网公布数据；丰水期数据来自广东诺尔检测技术有限公司于 2021 年 6 月 18 日~6 月 20 日的监测数据。							

4.3　预测时期

本次二期工程地表水评价等级为一级，受影响地表水类型属于感潮河段。评价时期至少要有丰水期和枯水期。边界条件为实测水文站的流量或潮位。

4.4　预测模型

4.4.1 模型验证

模型验证数据采用沙角电厂进行的夏季的大、中、小潮全潮水文观测数据，观测时间为：2016 年 8 月 10 日 11:00～11 日 12:00（小潮）、2016 年 8 月 14 日 11:00～15 日 12:00（中潮），2016 年 8 月 18 日 11:00～19 日 12:00（大潮）。布设周日连续观测站 10 个，进行海流、水温、盐度、悬沙含量等项目连续观测，并搜集自动气象站有关的气压、气温、降水、湿度、风速、风向、灾害性天气等项目。

表4.4-1　测验点坐标

站点	东经	北纬	站点	东经	北纬
C1	113°35.934'	22°44.234'	C6	113°40.362'	22°44.015'
C2	113°40.373'	22°42.055'	C7	113°38.816'	22°44.967'
C3	113°36.009'	22°48.420'	C8	113°41.333'	22°43.109'
C4	113°44.003'	22°35.542'	C9	113°41.979'	22°43.143'
C5	113°46.277'	22°36.324'	C10	113°46.379'	22°26.816'

图 4.4-3　测点位置示意图

数学模型预测结果与实测结果对比见图 4.4-4~图 4.4-6。

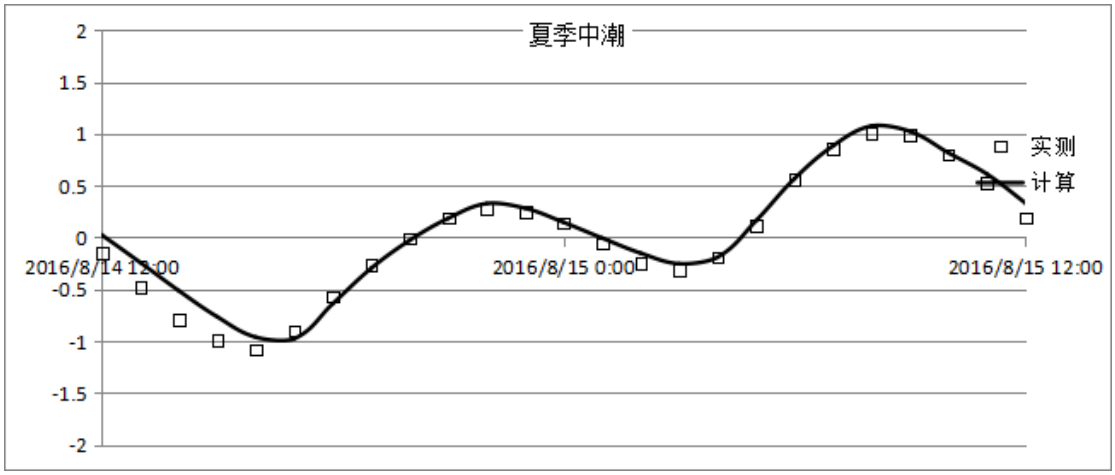
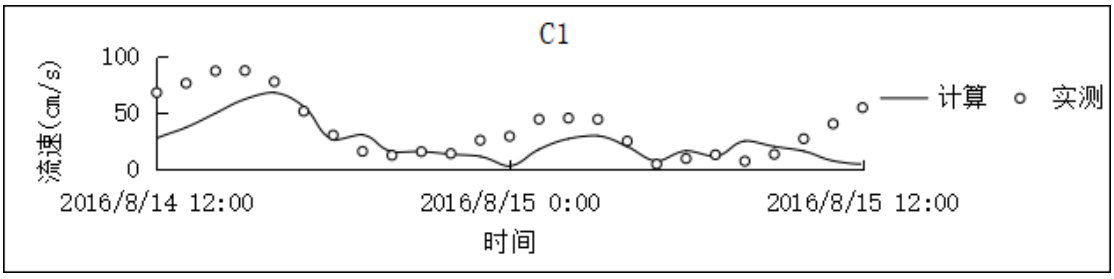
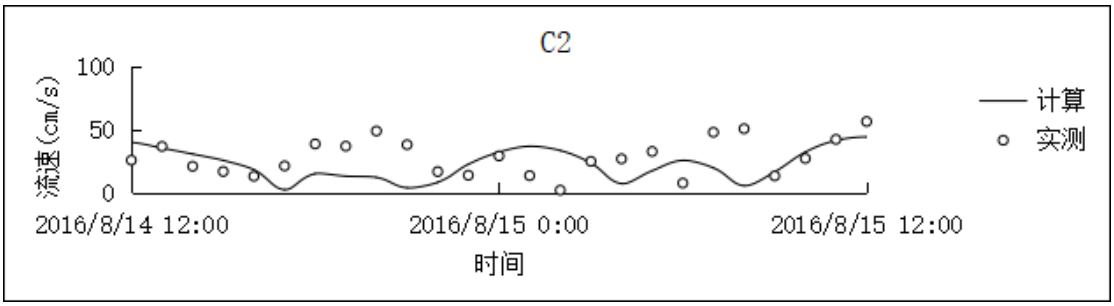
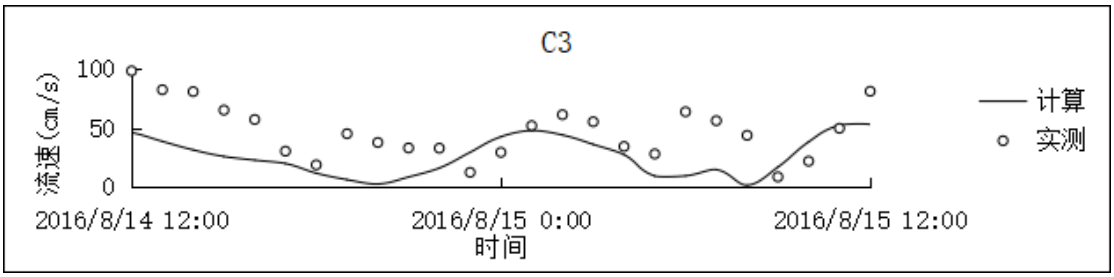
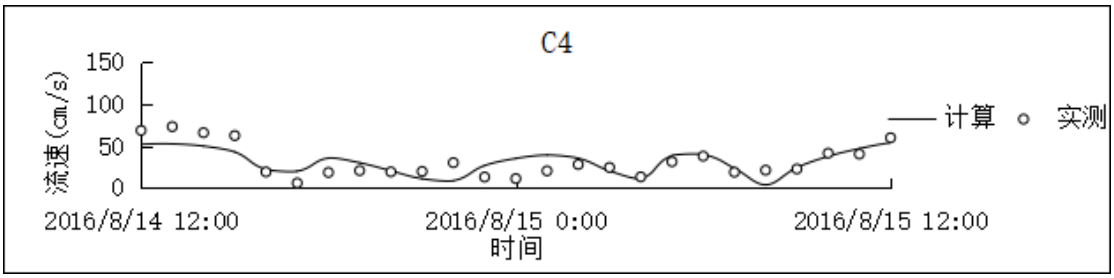


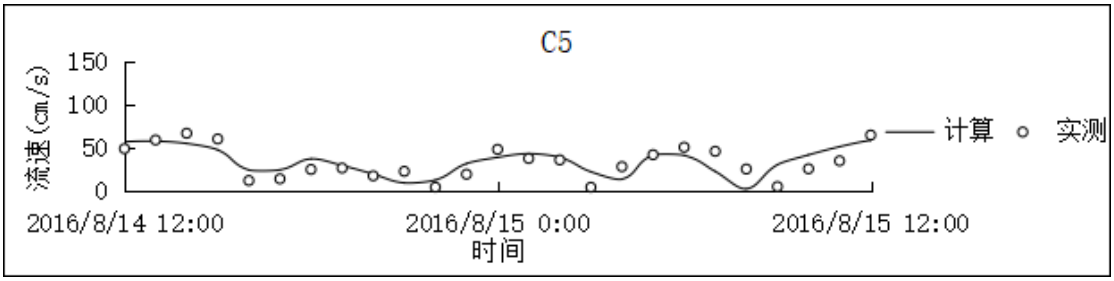
图 4.4-4　实测水位验证图

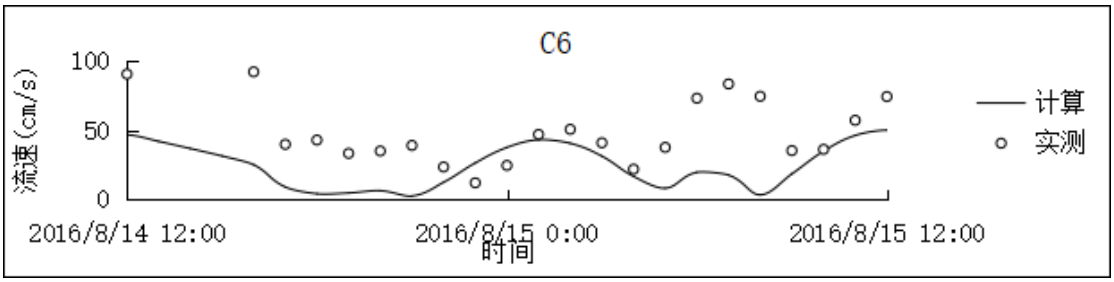

C1
100
50
0
流速(cm/s)
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间
计算
实测


C2
100
50
0
流速(cm/s)
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间
计算
实测


C3
100
50
0
流速(cm/s)
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间
计算
实测


C4
150
100
50
0
流速(cm/s)
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间
计算
实测


C5
150
100
50
0
流速(cm/s)
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间
计算
实测


C6
100
50
0
流速(cm/s)
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间
计算
实测

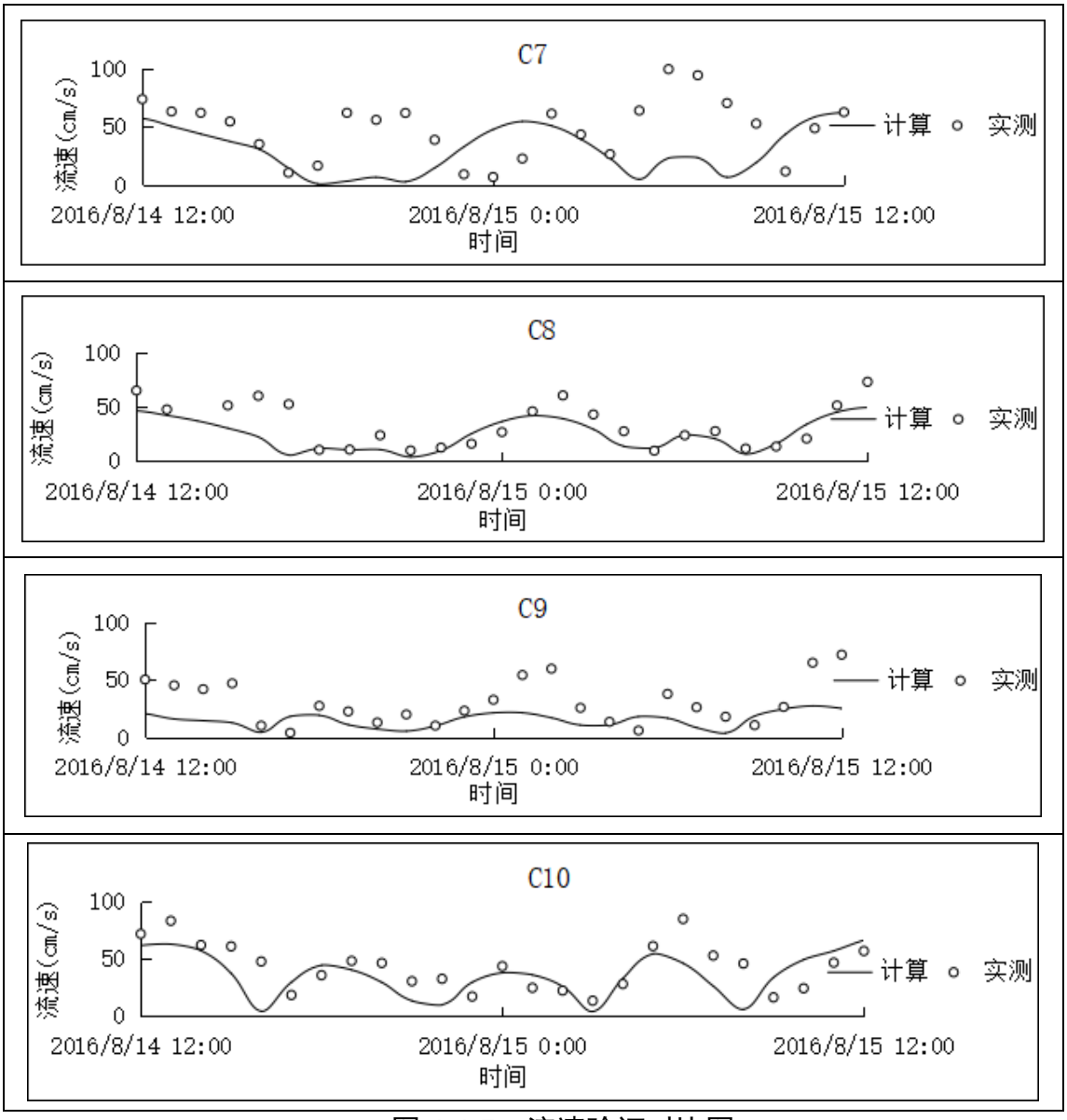
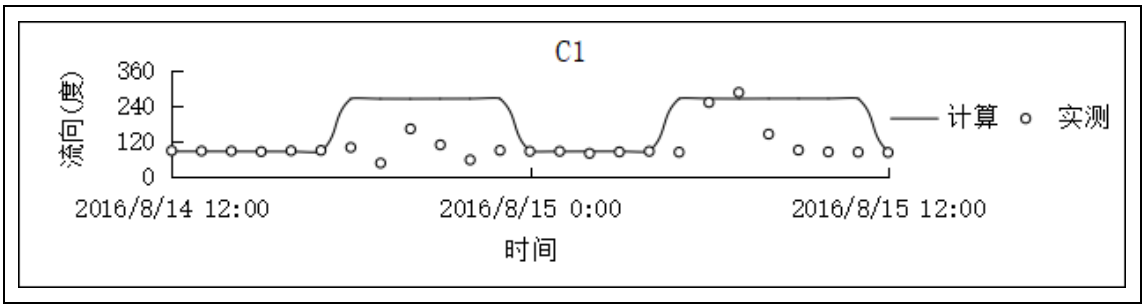
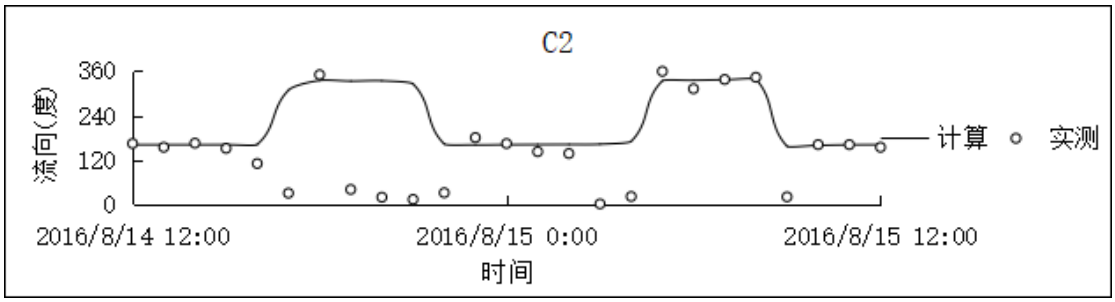
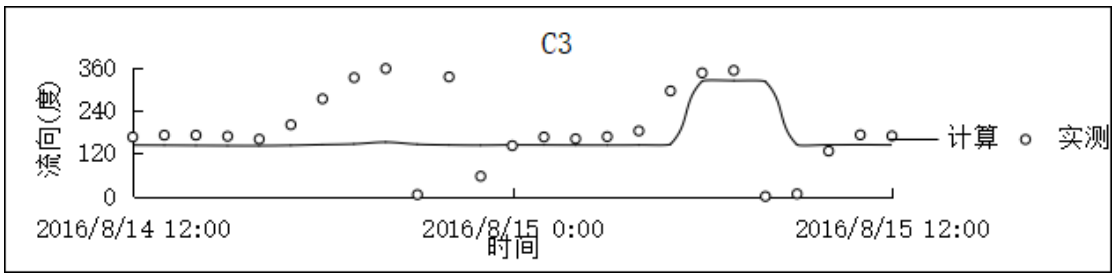
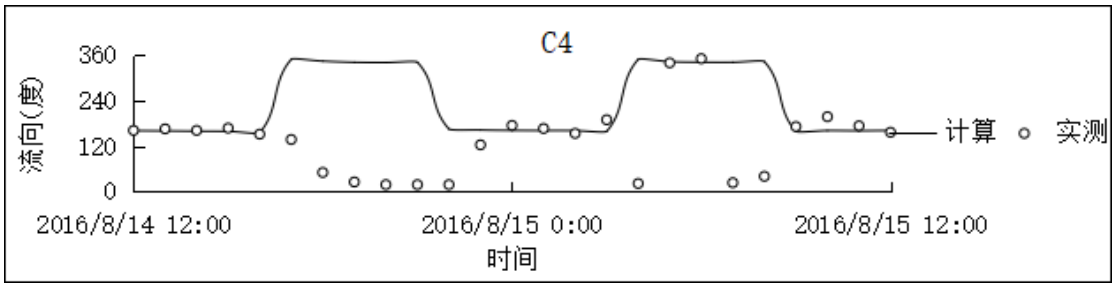


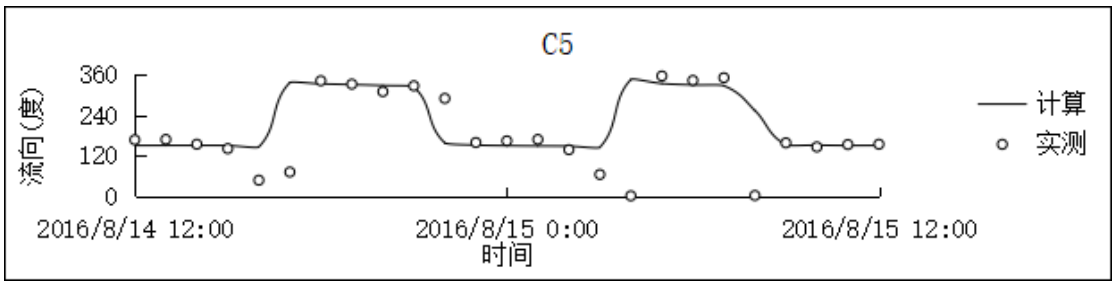
图 4.4-5　流速验证对比图

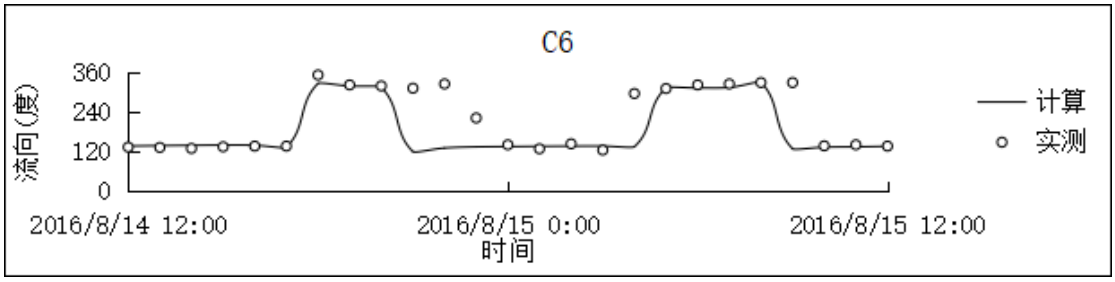


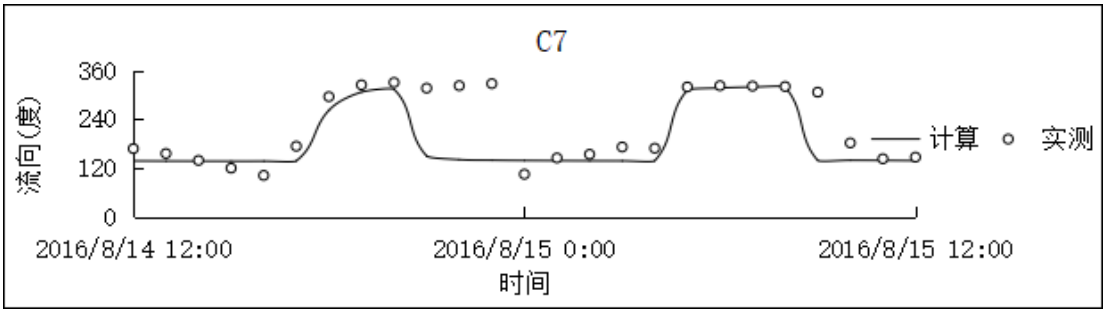

C2
360
240
120
0
流向(度)
计算
实测
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间


C3
360
240
120
0
流向(度)
计算
实测
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间


C4
360
240
120
0
流向(度)
计算
实测
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间


C5
360
240
120
0
流向(度)
计算
实测
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间


C6
360
240
120
0
流向(度)
计算
实测
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间


C7
360
240
120
0
流向(度)
计算
实测
2016/8/14 12:00
2016/8/15 0:00
2016/8/15 12:00
时间

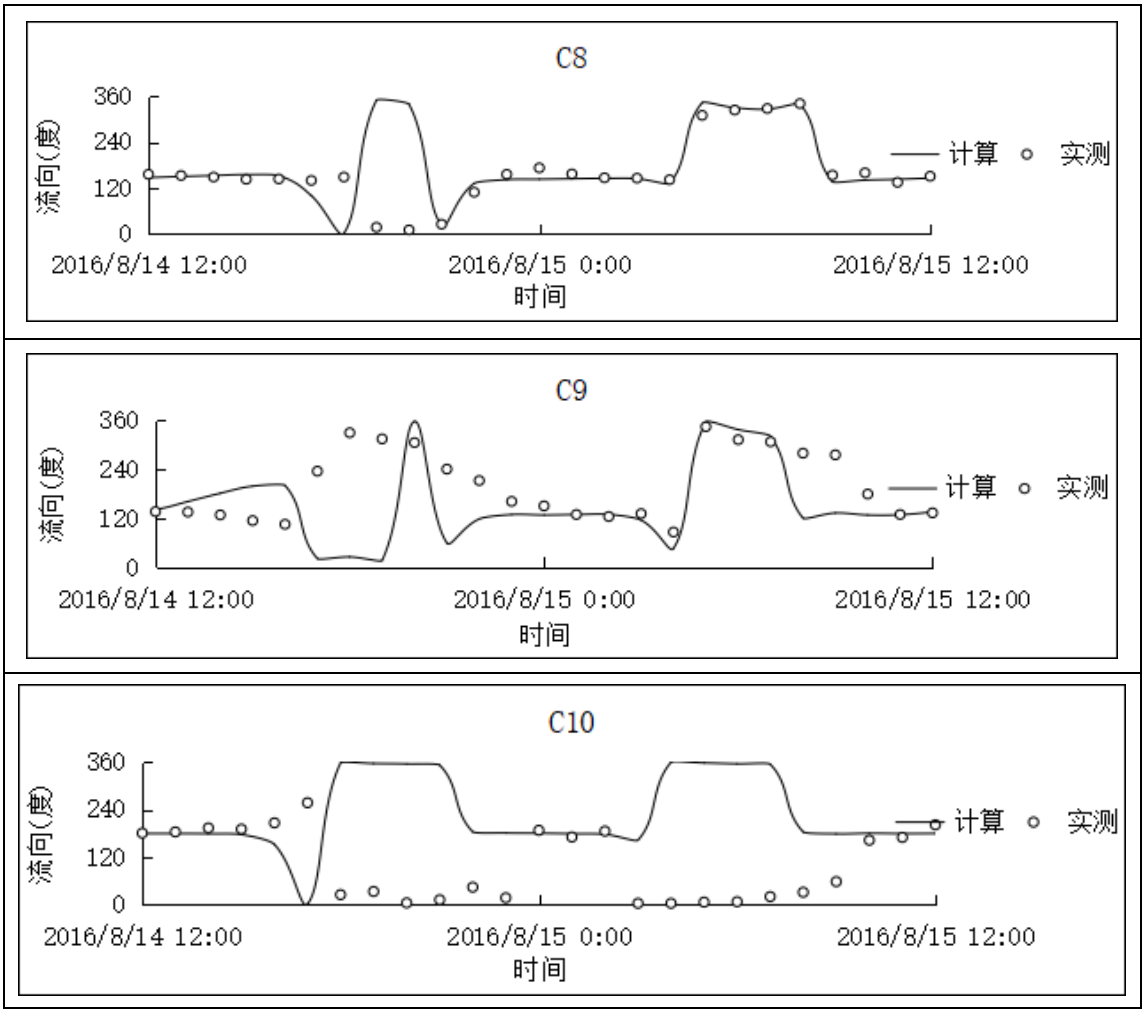


图 4.4-6　流向验证对比图

图 4.4-6 为夏季潮位验证结果，表为潮位验证偏差统计表。模型潮位计算值与实测值均吻合较好，无论相位或振幅都能与实测值有较好的符合。图 4.4-5、图 4.4-6 中潮流速、流向计算值与实测值比较图。从图可知，除个别测站、个别时段外，各站流速、流向的计算值与实测值基本吻合。

表4.4-2　潮位验证偏差统计表　（单位：m）

潮型	潮位	T1（虎门）		
		实测	计算	偏差
中潮	高潮	1.01	1.08	0.07
	低潮	-0.90	-0.97	0.07

以 C2 站为例，涨急、落急时刻垂向平均流速、流向验证偏差统计表见表 4.4-3。由表可见，涨、落急时刻的计算流向与实测流向最大偏差为 34°，计算流速与实测流速偏差多数小于 0.1m/s，仅夏季小潮涨急时刻、中潮落急时刻和大潮潮涨急时刻的偏差稍大于 0.1m/s。

表4.4-3　C2 站涨急、落急时刻垂向平均流速、流向验证误差统计表

潮型	潮时	流速(m/s)			流向(°)		
		实测	计算	偏差	实测	计算	偏差
小潮	涨急	0.41	0.21	-0.20	352	335	-17
	落急	0.17	0.24	0.07	195	161	-34
中潮	涨急	0.32	0.25	-0.07	359	342	-17
	落急	0.56	0.43	-0.13	154	161	7
大潮	涨急	0.57	0.33	-0.24	353	348	-5
	落急	0.32	0.42	0.10	186	191	5

图 4.4-7~图 4.4-8 为夏季中潮流速矢量图。虎门口在涨潮和落潮方向都发育射流。虎门通过狭窄的基岩峡口流入河口湾，下泄水流进入河口湾后，水面迅速扩宽。同时河道向上游方向也呈扩宽态势，上游的狮子洋与下游的伶仃洋面积宽阔，具有巨大的纳潮量，这就造就了虎门强大的涨、落潮双向射流体系，通道口以上（北），为涨潮优势，通道口以下（南）为落潮优势。但由于上、下游的放宽率与纳潮量差异较大，两个方向的射流作用是不对称的，这就是虎门的双向不对称射流体系。虎门双向射流系统的形成在地形上是由于狭窄的峡口和上、下游较大的放宽率造成的，动力上则主要是由涨落潮时的正压力所驱动。

从计算结果看，本次计算流场模拟结果与原体观测流场资料一致，反映了工程附近海域的整体流态，可以认为模型参数基本合理，能较好地反映计算水域的原体潮流运动特征，模型计算流场与原体流场基本相似，模型选用合适，满足预测精度要求。

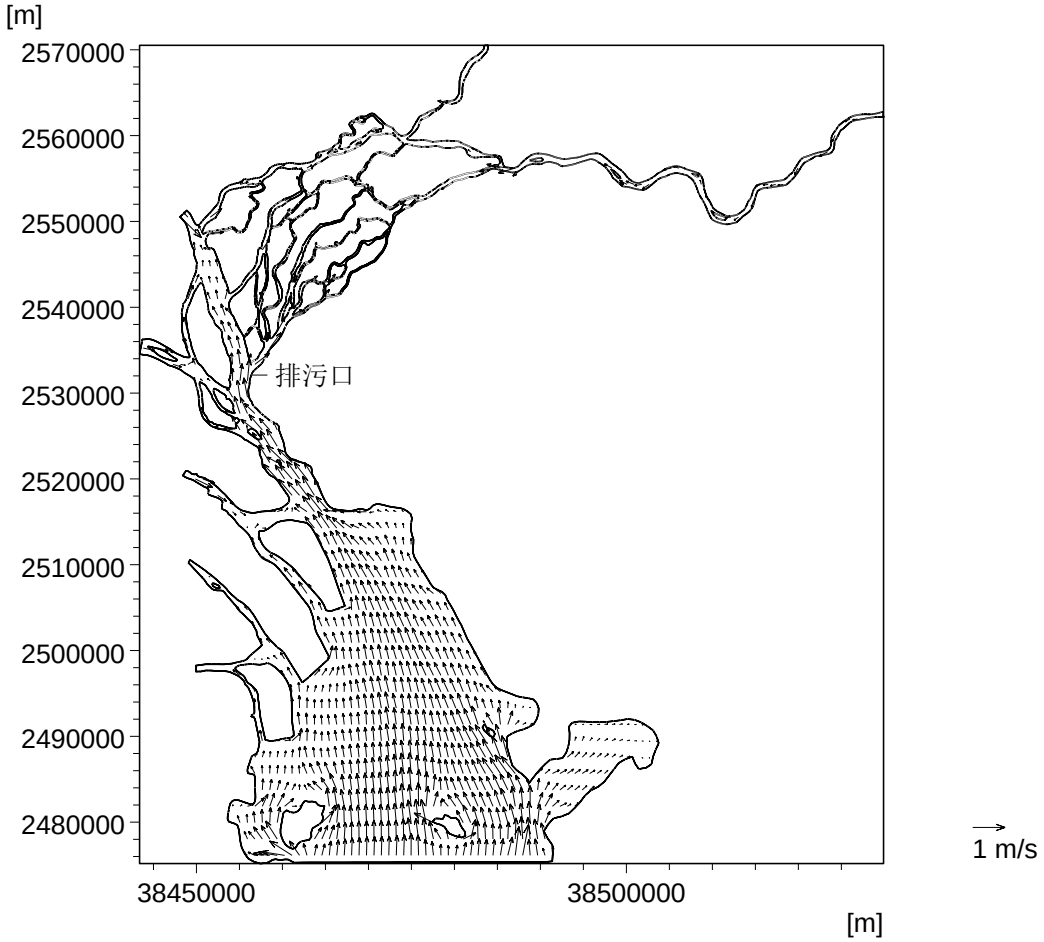


图 4.4-7A　计算流速矢量图（涨潮 整体）

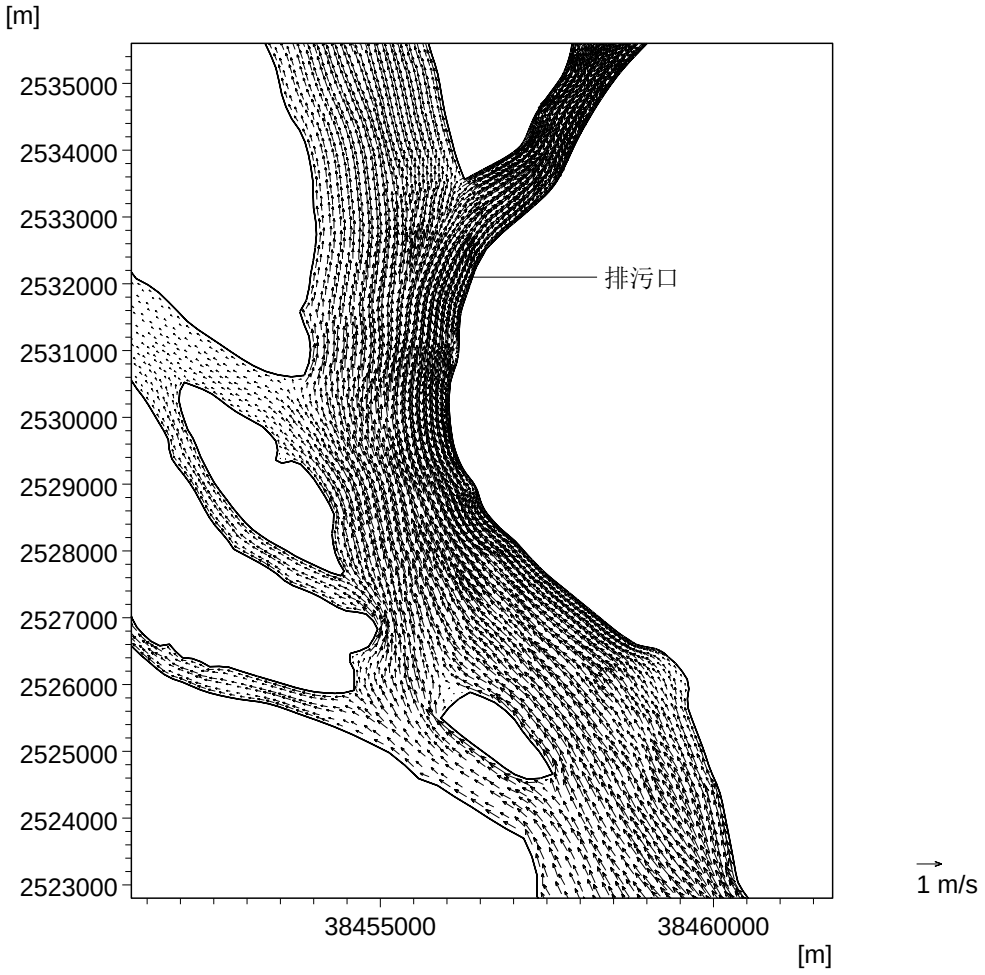


图 4.4-7B　计算流速矢量图（涨潮 局部）

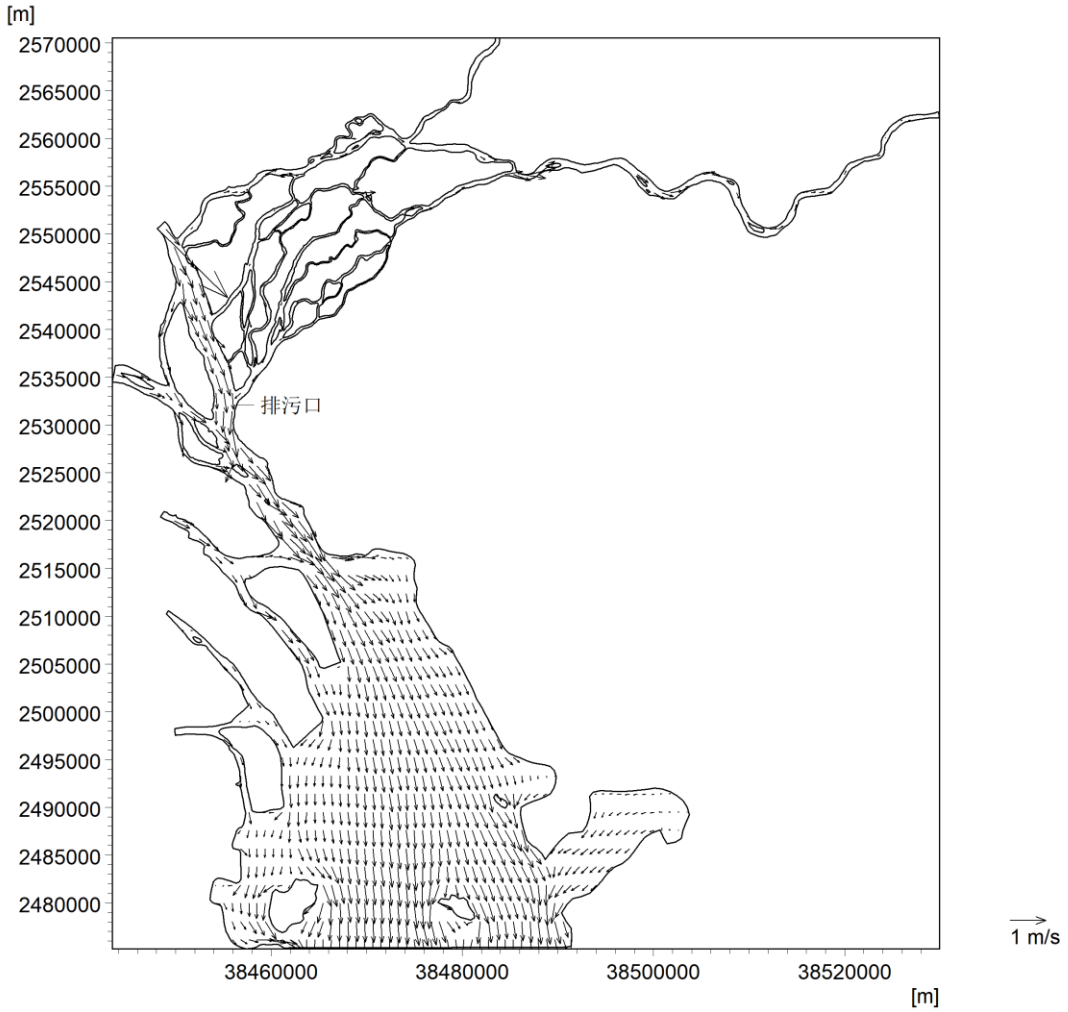


图 4.4-8A　计算流速矢量图（落潮 整体）

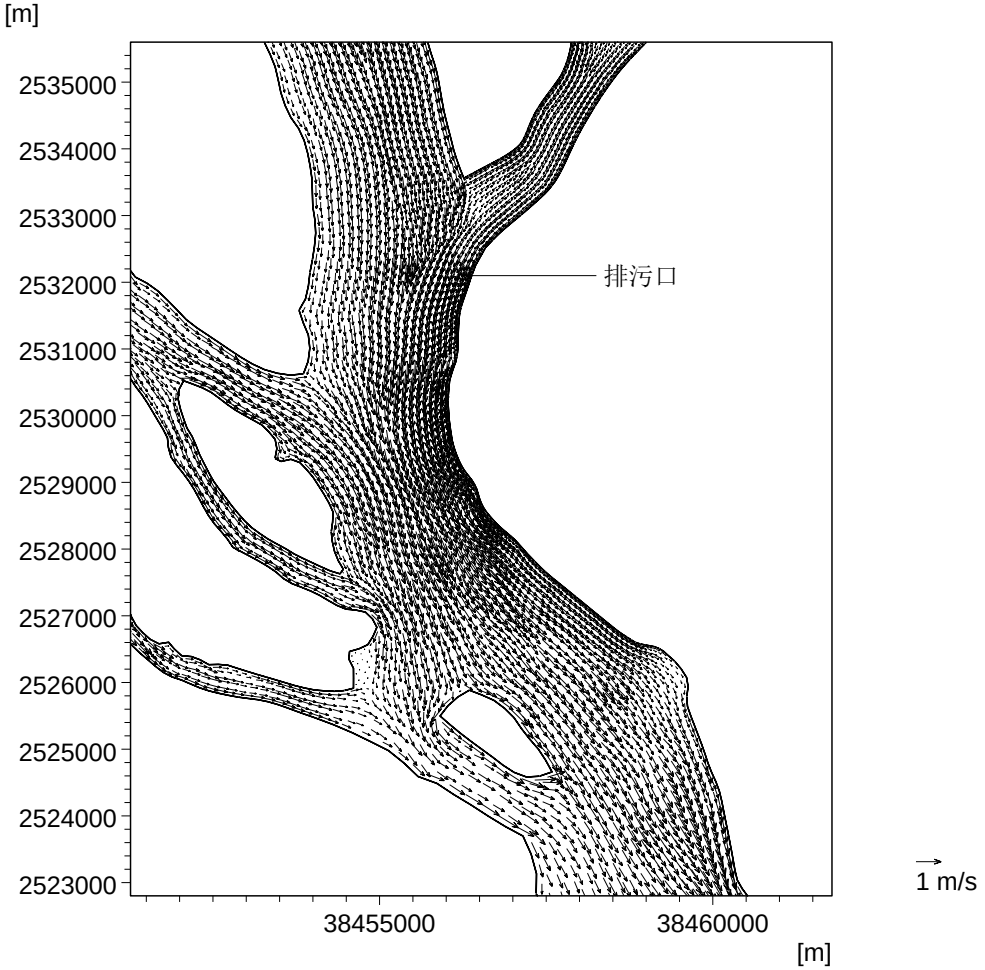


图 4.4-8B　计算流速矢量图（落潮 局部）

4.4.2 模型建立

（1）模型基本方程

受纳水体狮子洋本项目评价范围内河段较为平直，属于宽浅型河流。对于宽浅型水域且潮混合较强烈、各要素垂向分布较均匀的近岸海域或河口、海湾，其水动力特性可平面二维数值模型近似描述。以静水压力取代动水压力，并沿水深方向积分 N-S 方程，可以得到平面二维水动力模型的控制方程。

连续方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}}{\partial y}=hS$$

动量方程：

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y}-f\bar{v}h+gh\frac{\partial \eta}{\partial x}=-\frac{1}{\rho_0}\left(h\frac{\partial P_a}{\partial x}+\frac{gh^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial x}\right)+A_x+hu_sS$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x}+f\bar{u}h+gh\frac{\partial \eta}{\partial y}=-\frac{1}{\rho_0}\left(h\frac{\partial P_a}{\partial y}+\frac{gh^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial y}\right)+A_y+hv_sS$$

式中：t 为时间；x，y，z 为右手 Cartesian 坐标系；d 为静止水深；$h=\eta+d$ 为总水深；η 为水位；u，v，w 分别为流速在 x，y，z 方向上的分量；ρ 为水的密度，ρ_0 则是参考水密度；p_a 为当地的大气压；$f=2\Omega\sin\phi$ 为 Coriolis 参数（Ω 是地球自转角速率，ϕ 为地理纬度）；$f\bar{v}$ 和 $f\bar{u}$ 为地球自转引起的加速度；A_x、A_y 为应力项；S 为源汇项，(u_s,v_s) 源汇项水流流速。横线表示深度的平均值。例如，$\bar{u}$ 和 $\bar{v}$ 平均深度的速度，被定义为

$$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}udz\ ,\quad h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}vdz$$

应力项 A_x、A_y 为包括水平粘滞应力、表面风应力、底部切应力和波浪辐射应力。其方程如下:

$$A_x=-\frac{1}{\rho_0}\left(\tau_{bx}-\tau_{sx}+\frac{\partial S_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xx}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{xy}\right)$$

$$A_y=-\frac{1}{\rho_0}\left(\tau_{by}-\tau_{sy}+\frac{\partial S_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(hT_{xy}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(hT_{yy}\right)$$

（2）数值解法

模型的空间离散是使用单元中心有限体积法。空间离散是由连续离散细分成非重叠的单元，在水平面上非结构化网格是用三角形单元组成。方程离散时，结果矢量参数 u、v 位于单元中心上。中心上的变量通过该三角形三边的净通量来计算，而节点上变量的计算是通过与该点相连的三角形中心和边中心连线的净通量进行。跨边界通量的计算采用 Riemann 近似求解。

模型的时间差分格式采用显式迎风格式。模型中使用了动态时间步长，依据网格大小在保证模型收敛的条件（CFL<1）下自动调整。

$$CFL=\left(\sqrt{gh}+|u|\right)\frac{\Delta t}{\Delta x}+\left(\sqrt{gh}+|v|\right)\frac{\Delta t}{\Delta y}$$

式中 Δt 为时间步长，Δx 和 Δy 分别为每个单元 x 和 y 方向上的特征长度比例。

（3）模型建立

模型边界分别取博罗、增江麒麟咀水文站，黄埔、三沙口、冯马庙、南沙、横门、赤湾-淇澳水文站的连线包括的范围。

模型边界分别取博罗、增江麒麟咀水文站的流量过程，黄埔、三沙口、冯马庙、南沙、横门、赤湾-淇澳水文站的水位过程。

本模型采用三角形网格剖分计算域，三角形网格节点数为 30447 个，三角形个数为 51929 个，相邻网格节点最大间距约 2000m，位于外海开边界；最小间距约为 30m，计算动态时间步长最大为 10s，最小为 0.01s，见图 4.4-1。

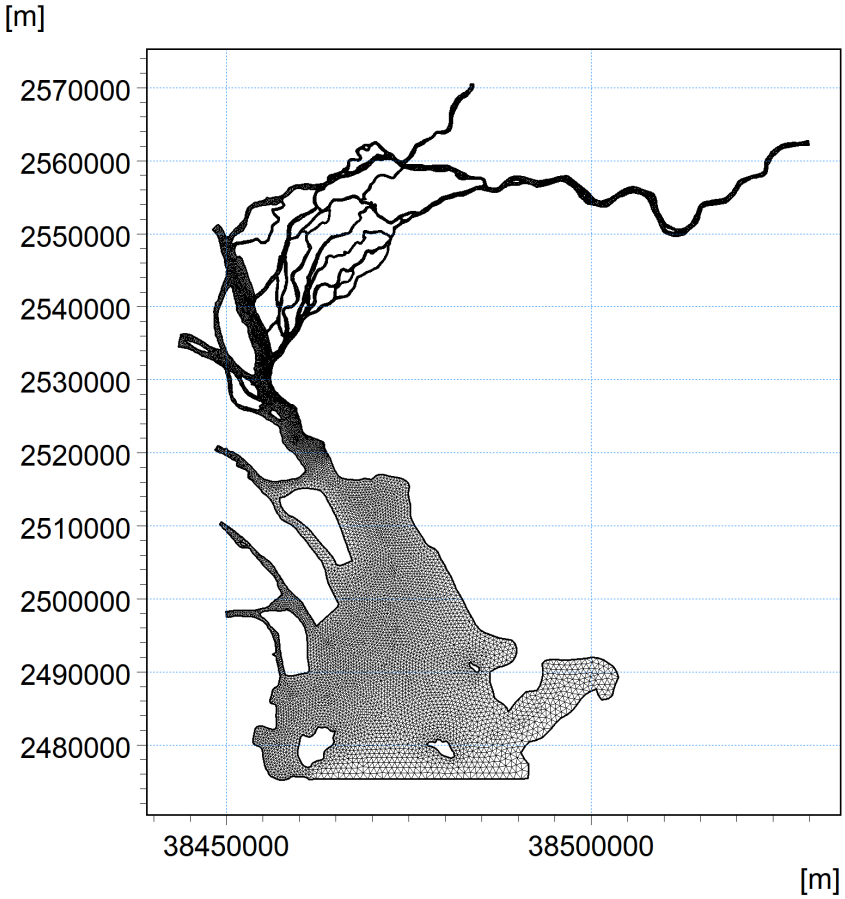


图 4.4-1　数学模型网格图

（4）采用的地形资料及坐标系、高程系

建模的大范围水深数据取自 1∶5000 地形图、和 1∶10000 海图。其中东江干流采用 2005 年 1：5000 地形图，三角洲除北干流、南支流外使用 1999 年地形

图；狮子洋采用 2005 年 1：5000 地形图，伶仃洋采用 2005 年 1：10000 海图。

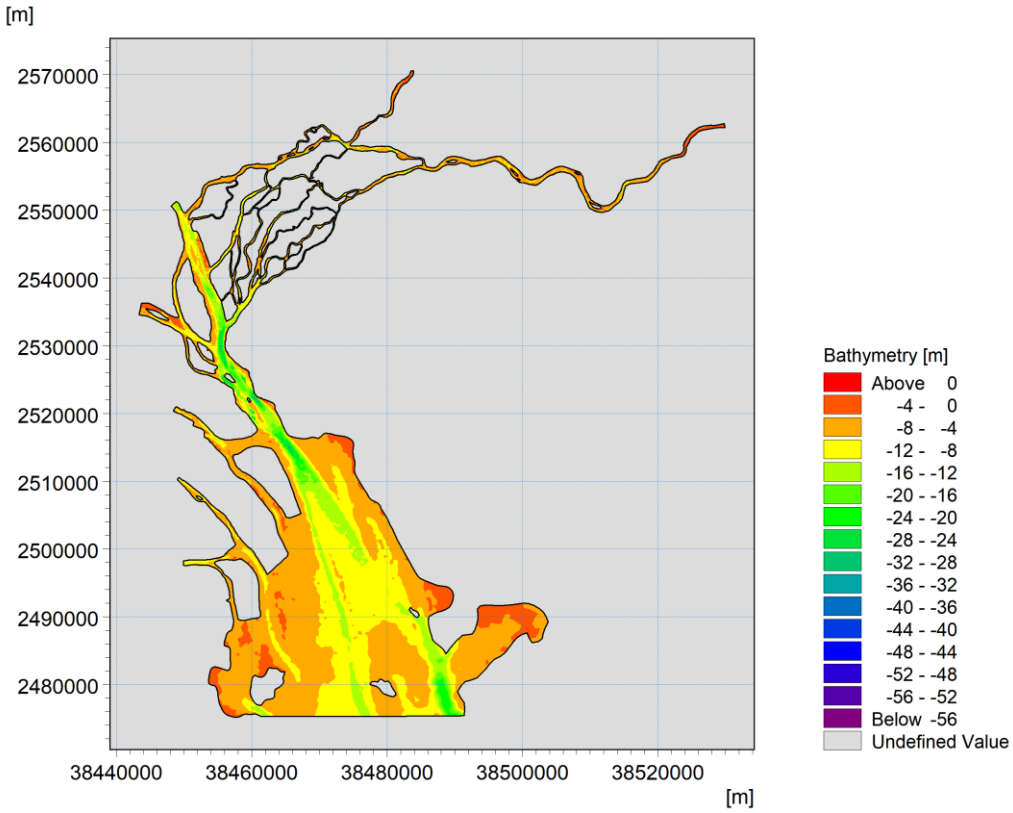


图 4.4-2　数学模型地形图

（5）边界条件及计算步长

边界条件：模型的外海开边界上给定水位过程线 $\zeta=\zeta_0(t)$，由 DHI 潮汐预报软件给出；模型固壁上给定滑移边界条件，即固壁上法向流速为零，而切向流速不为零。

初始条件：初始潮位取零，初始流速取零。

计算时间步长根据稳定性要求动态调整，取值在 0.1~10.0 s 之间

（6）水质模型

（1）二维输运扩散方程如下：

$$\frac{\partial HC}{\partial t}+\frac{\partial uHC}{\partial x}+\frac{\partial vHC}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}(HA_h\frac{\partial C}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(HA_h\frac{\partial C}{\partial y})+F_S$$

H=D+η, D 为海平面起算水深，η 潮位高度，C 为水体污染物含量， FS 为排放源强，Ah 为水平扩散系数，采用采用欧拉公式：

$$A_{hx}=5.93\sqrt{gH}|u|/C_Z$$

岸界固定边界条件：$\frac{\partial C}{\partial \bar{n}} = 0$

不考虑本底污染物浓度，水边界的边界条件：

入流时，$C|_{\Gamma} = 0$ ，Γ 为水边界；

流时 ，$\frac{\partial C}{\partial t} + U_n \frac{\partial C}{\partial \bar{n}} = 0$ ，Un 为边界法向流速

（2）降解系数

为真实反映本规划区的水污染物的影响，模型计算中，COD、NH_3-N 和 TP 均作为保守物质计算。

4.5 预测结果

本次预测边界条件为实测水文站的流量或潮位。其中博罗采用的流量为多年平均洪季流量。黄埔、三沙口、冯马庙、南沙、横门、赤湾、淇澳水文站的潮位包含大、中、小潮潮型。

结合项目排水特点，预测污水正常处理达标排放和非正常处理直接排放情况下对纳污水体水质的影响，及中潮整个周期的最大浓度场包洛线的分布情况，详见表 4.5-1~表 4.5-4，及图 4.5-1~图 4.5-12。

表4.5-1　预测浓度值包络范围（丰水期）　单位：平方公里

情景	COD 增量范围（mg/L）	>2 mg/L	>1.5 mg/L	>0.5 mg/L	>0.1 mg/L
消减	0.0000~3.2284	-0.0585	-0.1127	-2.1389	-15.7782
正常排放	0.0000~0.6149	0.0000	0.0000	0.0308	1.9223
未处理排放	0.0000~3.8433	0.0990	0.1432	2.8343	20.4134
情景	NH_3-N 增量范围（mg/L）	>0.2	>0.1	>0.05	>0.01
消减	0.0000~0.3075	-0.0553	-0.1880	-1.9223	-14.8791
正常排放	0.0000~0.0769	0.0000	0.0101	0.0553	2.8343
未处理排放	0.0000~0.3843	0.0990	0.3020	2.8343	20.4134
情景	TP 增量范围（mg/L）	>0.02	>0.01	>0.005	>0.001
消减	0.0000~0.0384	-0.0990	-0.3020	-2.8343	-20.4134
正常排放	0.0000~0.0077	0.0000	0.0101	0.0553	2.8343
未处理排放	0.0000~0.0461	0.1278	0.6179	3.5463	28.3582

表4.5-2　预测浓度值包络范围（枯水期）　单位：平方公里

情景	COD 增量范围（mg/L）	>2 mg/L	>1.5 mg/L	>0.5 mg/L	>0.1 mg/L
消减	0.0000~3.1736	-0.0852	-0.1379	-3.6453	-17.9785
正常排放	0.0000~0.6045	0.0000	0.0000	0.0500	3.5133
未处理排放	0.0000~3.7800	0.1063	0.2915	4.2376	24.5549
情景	NH_3-N 增量范围（mg/L）	>0.2	>0.1	>0.05	>0.01
消减	0.0000~0.3022	-0.0793	-0.6578	-3.5133	-15.9761
正常排放	0.0000~0.0756	0.0000	0.0135	0.0793	4.2376
未处理排放	0.0000~0.3778	0.1063	1.6050	4.2376	24.5549

情景	TP 增量范围（mg/L）	>0.02	>0.01	>0.005	>0.001
消减	0.0000~0.0378	-0.1063	-1.6050	-4.2376	-24.4873
正常排放	0.0000~0.0076	0.0000	0.0135	0.0793	4.2376
未处理排放	0.0000~0.0453	0.1991	2.4151	5.1871	29.9820

表4.5-3　保护区边缘污染物浓度（单位：mg/L）

时期	工况	种类	珠江经济鱼类保护区	黄唇鱼保护区			东江南支流	沙湾水道	狮子洋上游		狮子洋下游	
				实验区	缓冲区	核心区			3km	500m	500m	3km
丰水期	消减量	COD	-3.1736	-0.3484	-0.1340	-0.0941	-0.4192	0.0000	-0.8612	-1.1395	-1.0574	-0.6828
		氨氮	-0.3022	-0.0331	-0.0127	-0.0089	-0.0399	0.0000	-0.0820	-0.1085	-0.1007	-0.0650
		TP	-0.0378	-0.0041	-0.0015	-0.0011	-0.0049	0.0000	-0.0102	-0.0135	-0.0125	-0.0081
	处理后排放（正常工况）	COD	0.6045	0.0663	0.0255	0.0179	0.0798	0.0000	0.1640	0.2170	0.2014	-0.1300
		氨氮	0.0756	0.0082	0.0031	0.0022	0.0099	0.0000	0.0205	0.0271	0.0251	0.0162
		TP	0.0076	0.0008	0.0003	0.00024	0.0009	0.0000	0.0020	0.0027	0.0025	0.0016
	未处理排放（二期工程未运营；运营后非正常工况）	COD	3.7800	0.2869	0.1595	0.1120	0.4991	0.0000	1.0252	1.3566	1.2588	0.8129
		氨氮	0.3778	0.0286	0.0159	0.0112	0.0499	0.0000	0.1025	0.1356	0.1258	0.0812
		TP	0.0453	0.0034	0.0019	0.0013	0.0059	0.0000	0.0123	0.0162	0.0151	0.0097
枯水期	消减量	COD	-3.2284	-0.2410	-0.1646	-0.1348	-0.4015	0.0000	-0.5189	-1.0714	-0.9878	-0.5418
		氨氮	-0.3075	-0.0229	-0.0156	-0.0128	-0.0382	0.0000	-0.0494	-0.1020	-0.0940	-0.0516
		TP	-0.0384	-0.0028	-0.0019	-0.0016	-0.0047	0.0000	-0.0061	-0.0127	-0.0117	-0.0064
	处理后排放	COD	0.6149	0.0459	0.0313	0.0256	0.0764	0.0000	0.0988	0.2040	0.1881	0.1032

	（正常工况）	氨氮	0.0769	0.0057	0.0039	0.0032	0.0095	0.0000	0.0123	0.0255	0.0235	0.0129
		TP	0.0077	0.0006	0.0004	0.0003	0.0009	0.0000	0.0012	0.0025	0.0023	0.0012
	未处理排放（二期工程未运营；运营后非正常工况）	COD	3.8433	0.4147	0.1960	0.1605	0.4780	0.0000	0.6177	1.2755	1.1760	0.6450
		氨氮	0.3843	0.0414	0.0196	0.0160	0.0478	0.0000	0.0617	0.1275	0.1176	0.0645
		TP	0.0461	0.0049	0.0023	0.0019	0.0057	0.0000	0.0074	0.0153	0.0141	0.0077

表4.5-4　主要污染物浓度增量下限距排放口距离（单位：km）

主要污染物浓度增量下限		丰水期			枯水期		
		下游	上游	外侧	下游	上游	外侧
正常工况排放	COD 浓度增量为 0.1mg/L	6.9	3.0	0.39	9.5	7.4	0.28
	氨氮浓度增量为 0.01mg/L	8.5	3.1	0.43	5.9	8.1	0.26
	总磷浓度增量为 0.001mg/L	8.07	3.6	0.417	9.7	7.7	0.29
非正常工况排放	COD 浓度增量为 0.1mg/L	23.5	4.1	0.4	16.2	9.5	0.4
	氨氮浓度增量为 0.01mg/L	24.3	4.05	0.3	25.1	10.3	1.05
	总磷浓度增量为 0.001mg/L	27.9	4.1	0.41	25	10.2	1.0

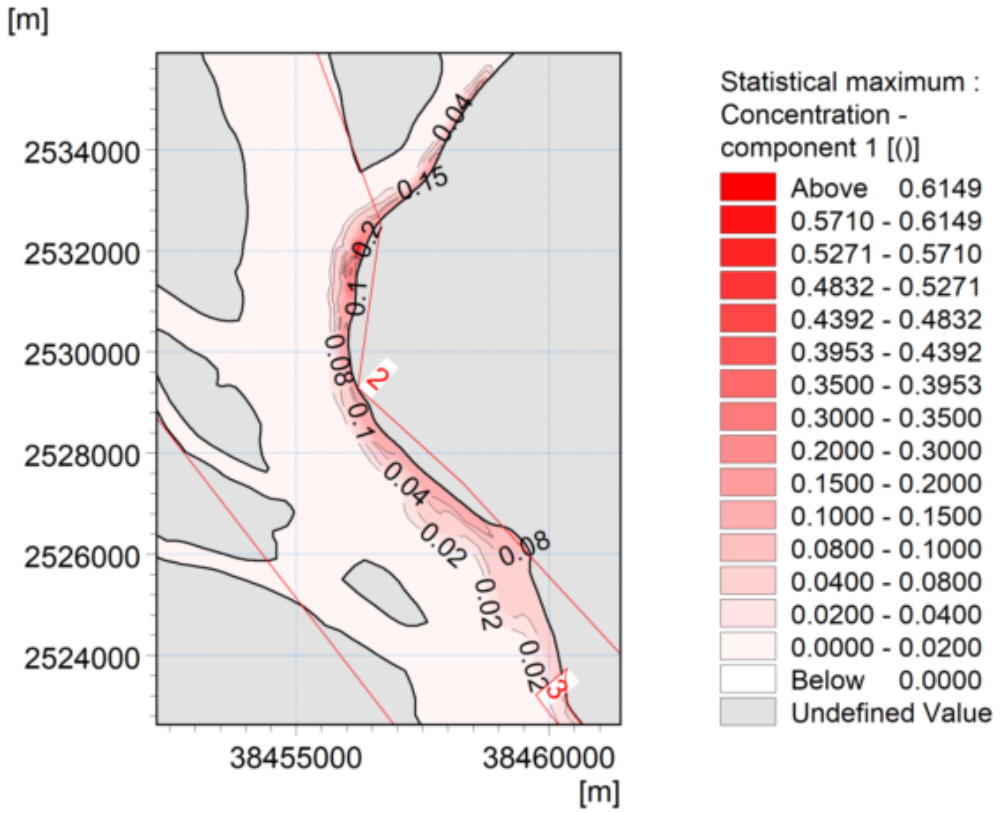


图 4.5-1 污水处理厂正常排放 COD 增量最大值分布包络线图（丰水期）

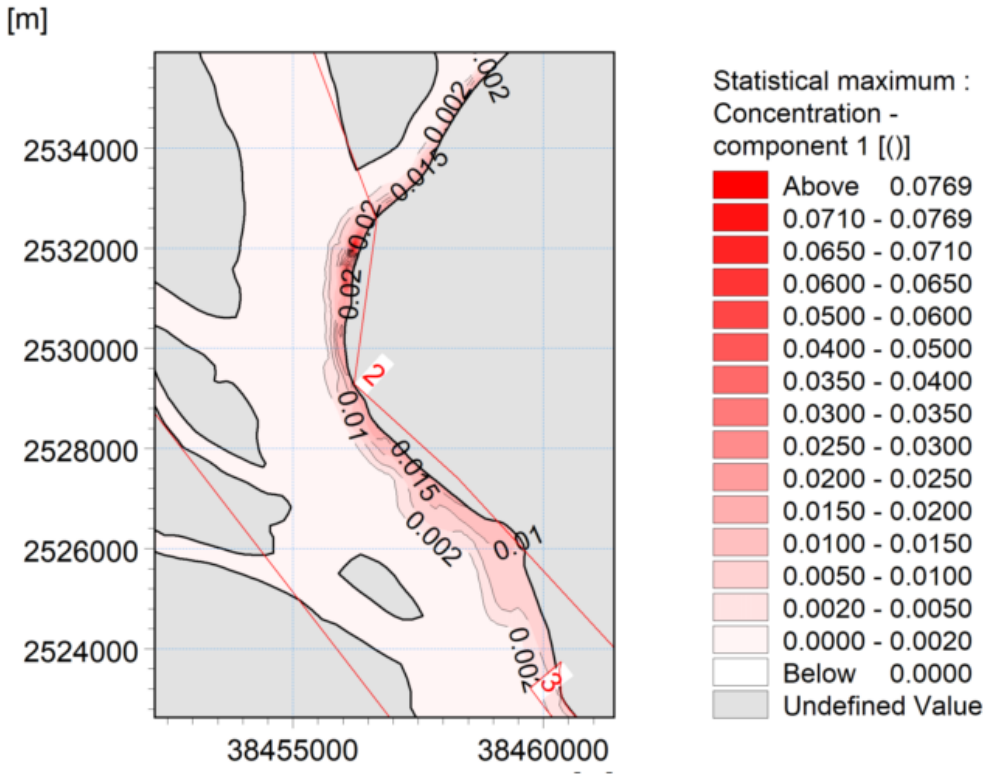


图 4.5-2 污水处理厂正常排放 NH_3-N 增量最大值分布包络线图（丰水期）

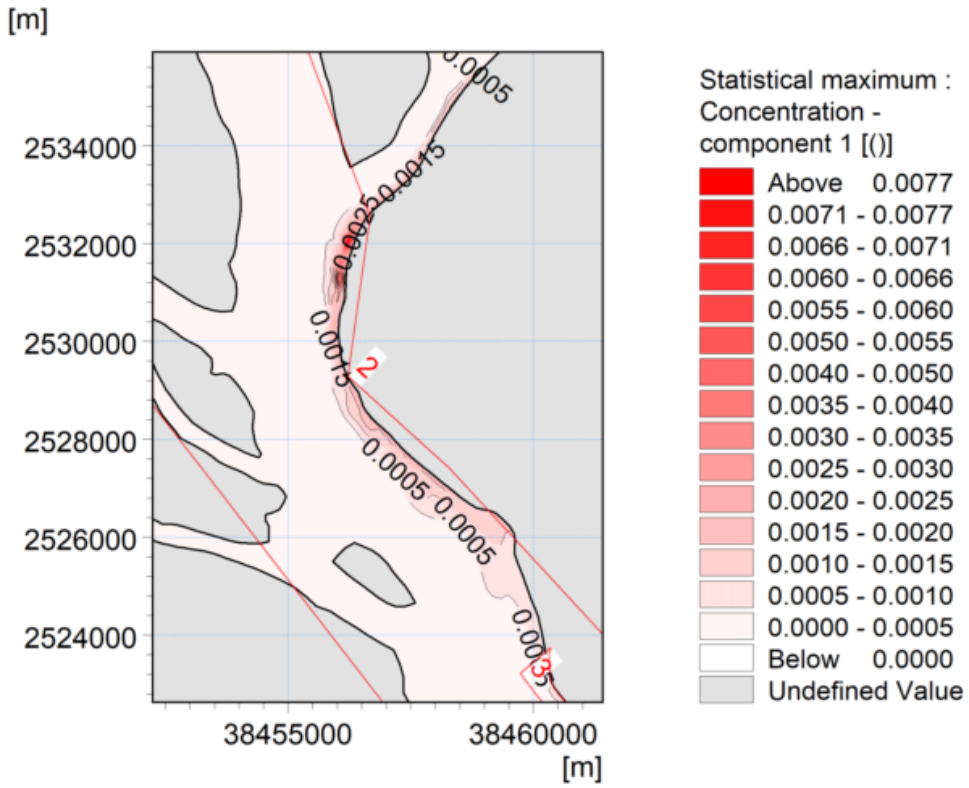


图 4.5-3 污水处理厂正常排放 TP 增量最大值分布包络线图（丰水期）

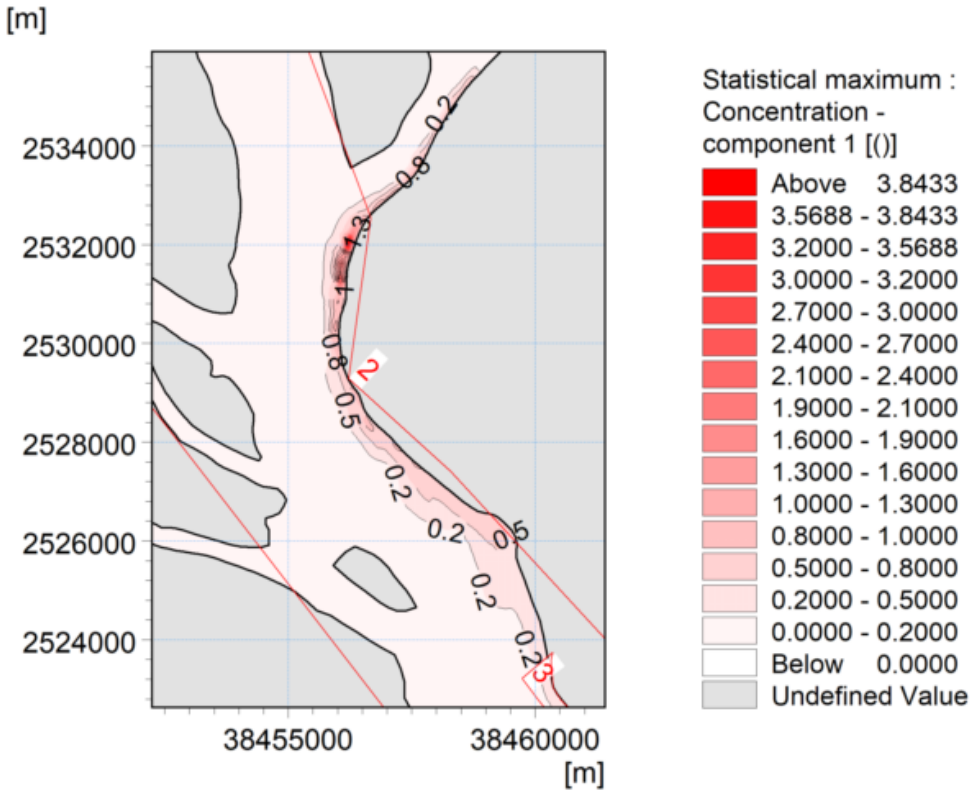


图 4.5-4 污水处理厂未运行 COD 增量最大值分布包络线图（丰水期）

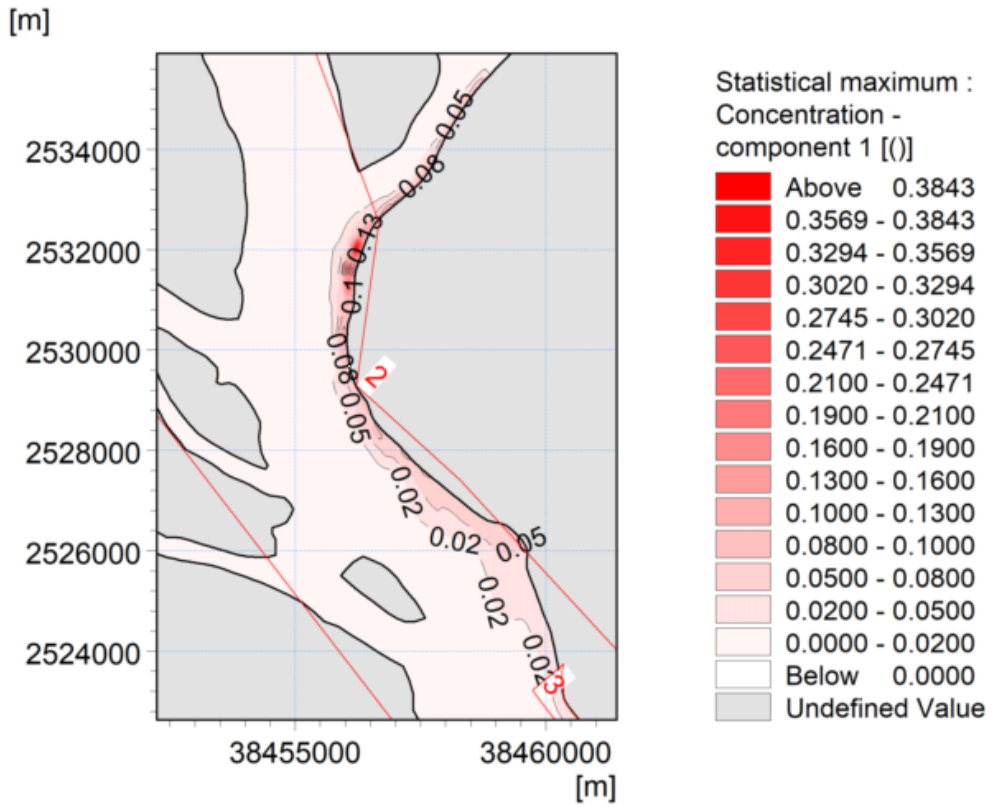


图 4.5-5 污水处理厂未运行 NH_3-N 增量最大值分布包络线图（丰水期）

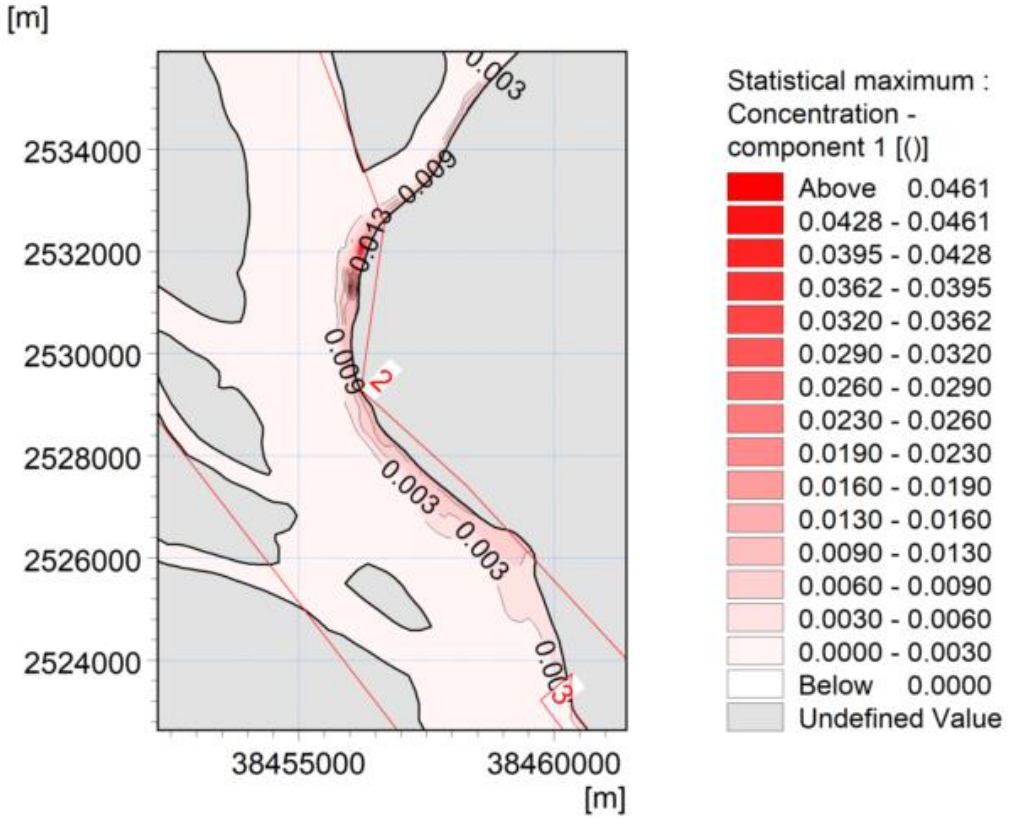


图 4.5-6 污水处理厂未运行 TP 增量最大值分布包络线图（丰水期）

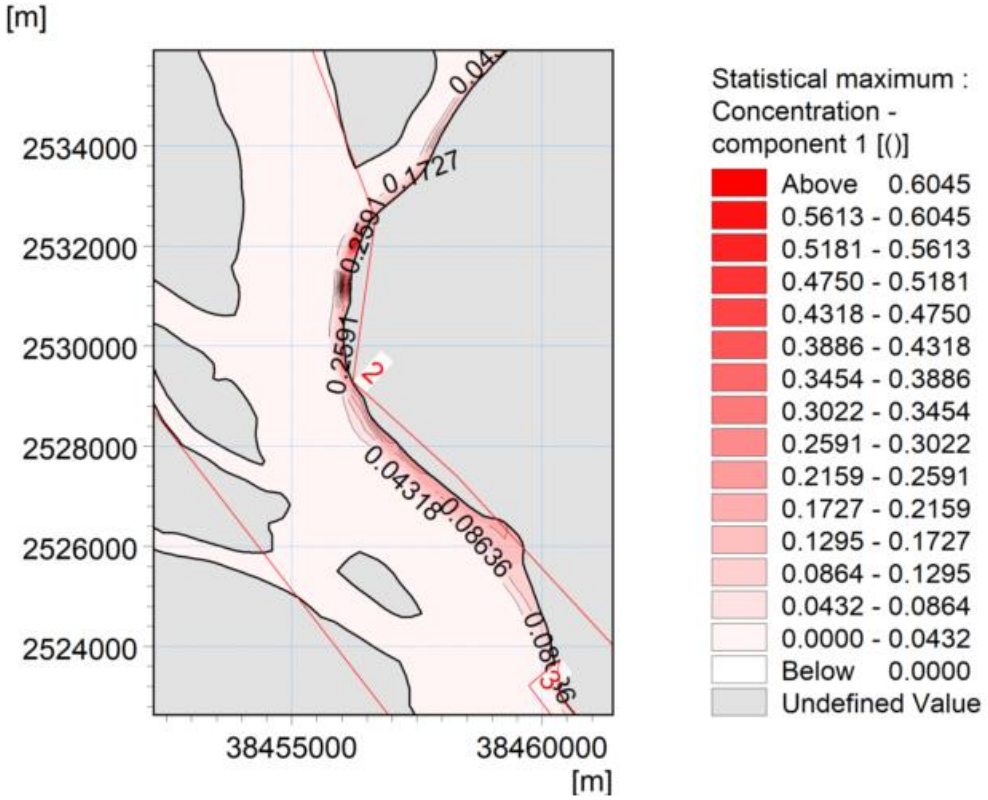


图 4.5-7 污水处理厂正常排放 COD 增量最大值分布包络线图（枯水期）

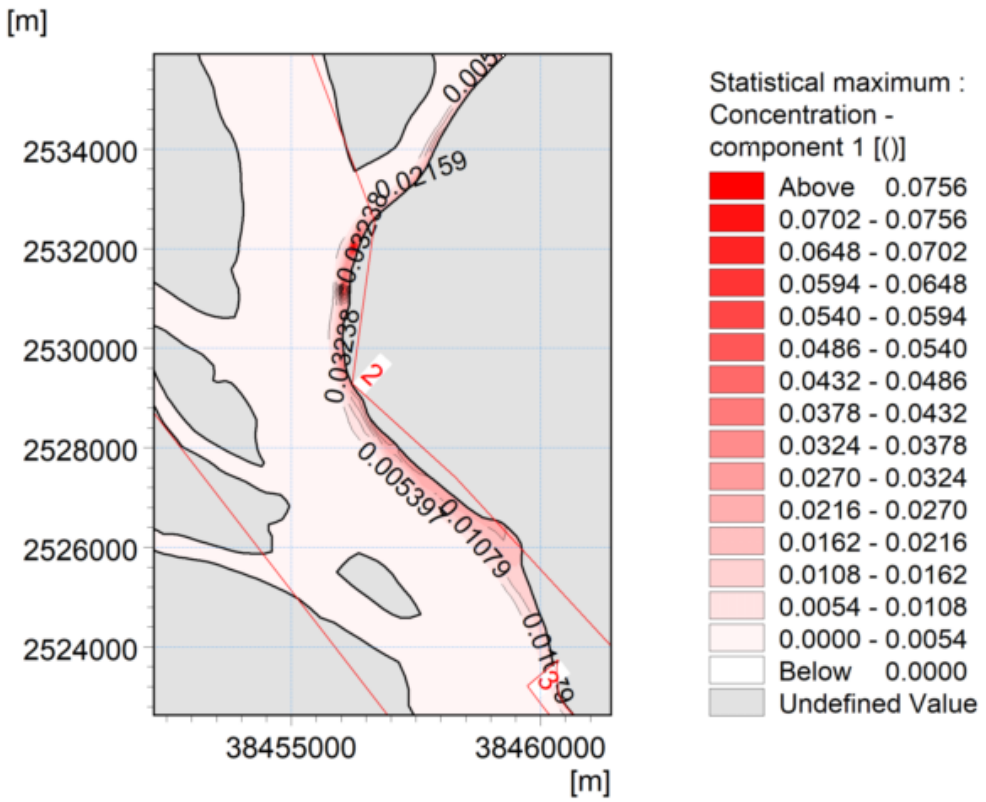


图 4.5-8 污水处理厂正常排放 NH_3-N 增量最大值分布包络线图（枯水期）

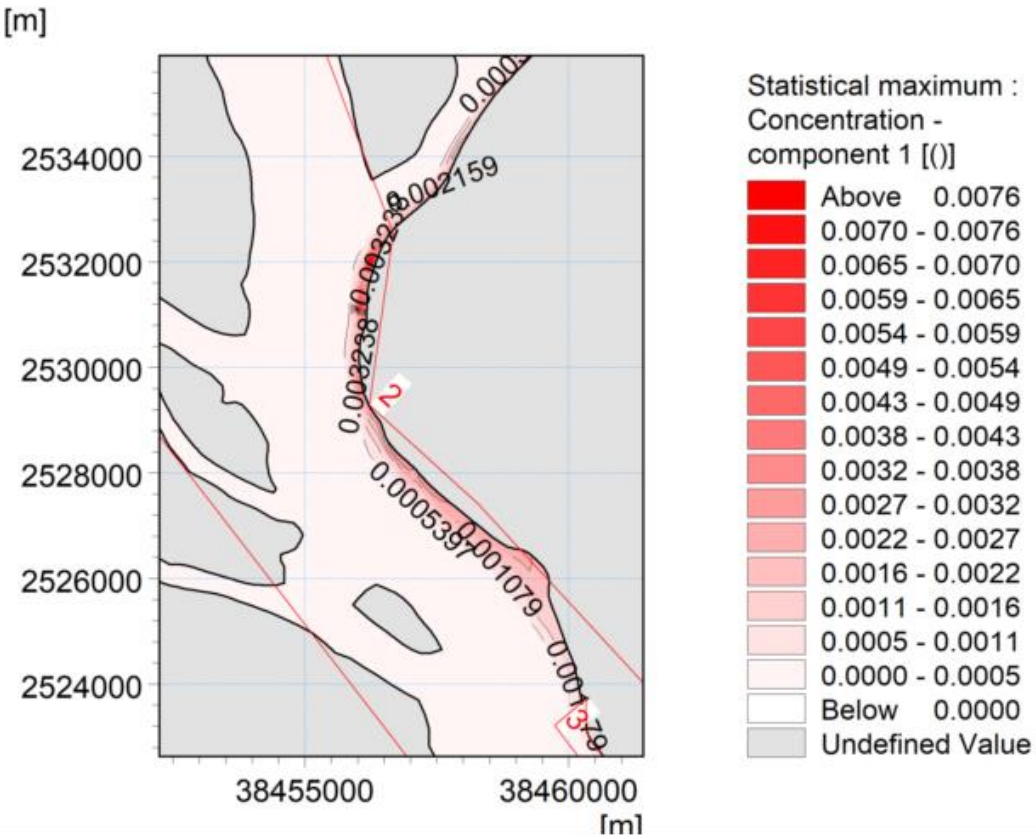


图 4.5-9 污水处理厂正常排放 TP 增量最大值分布包络线图（枯水期）

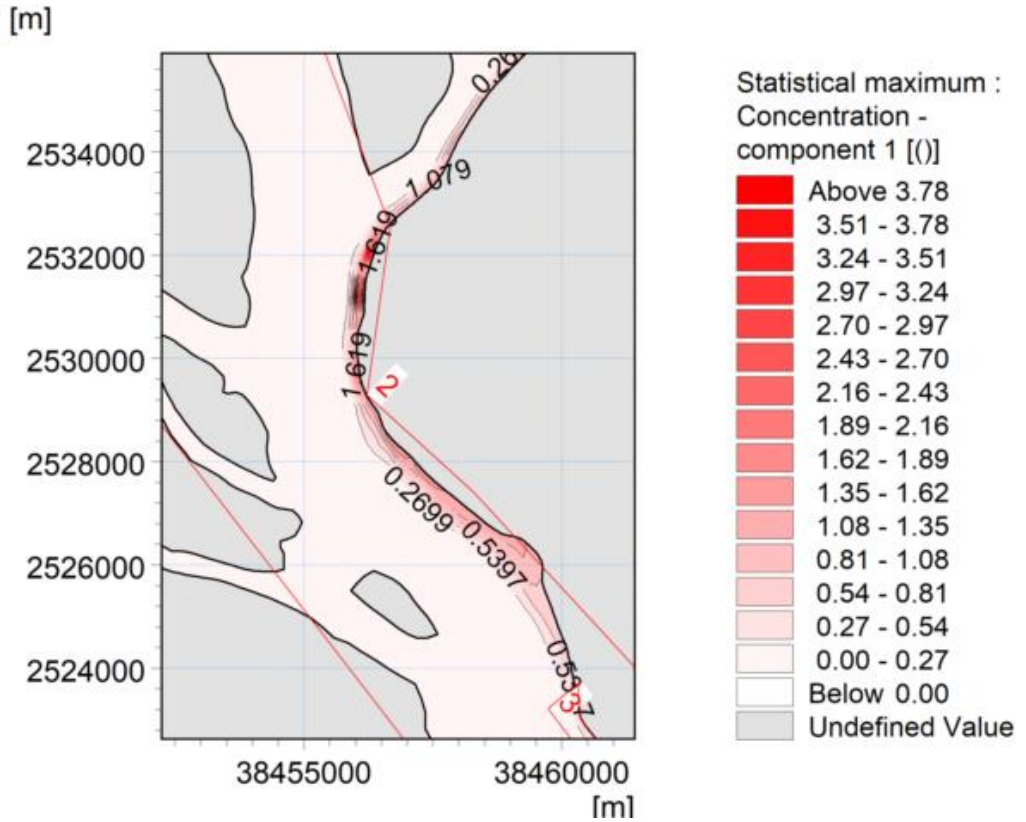


图 4.5-10 污水处理厂未运行 COD 增量最大值分布包络线图（枯水期）

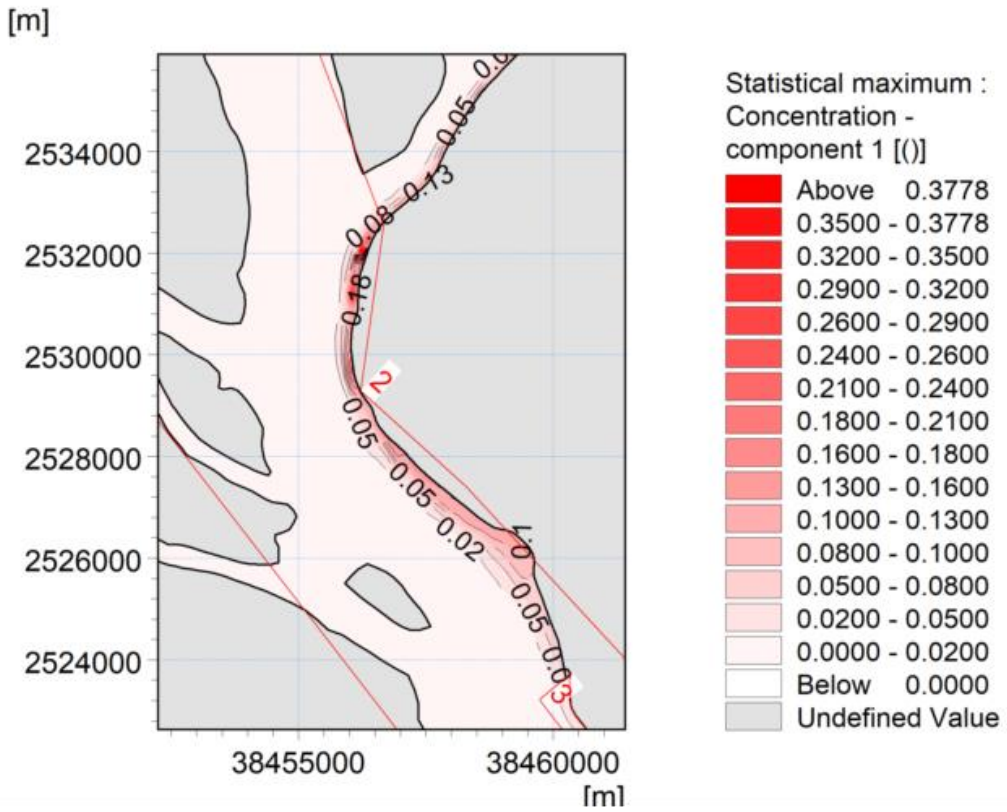


图 4.5-11 污水处理厂未运行 NH_3-N 增量最大值分布包络线图（枯水期）

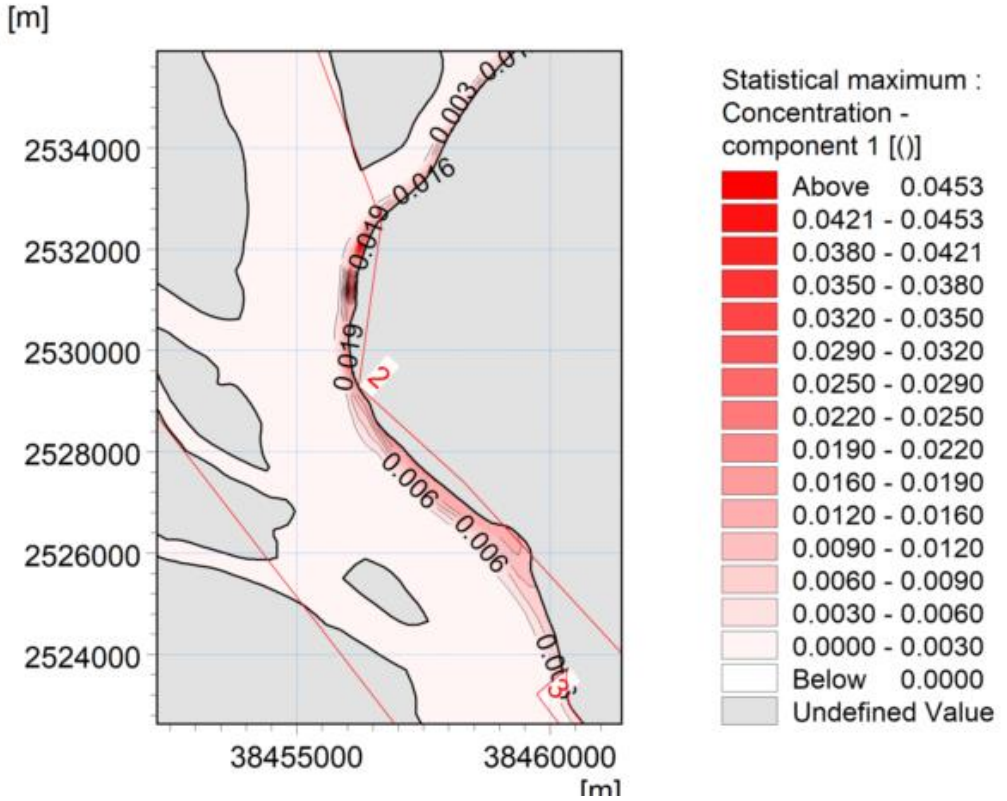


图 4.5-12 污水处理厂未运行 TP 增量最大值分布包络线图（枯水期）

由以上预测浓度值包络范围可知，二期工程尾水经排放口排出后，主要沿受纳水体岸边扩散，横向扩散范围较小。

1、本次二期工程正常工况下，尾水排放对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的影响。

①对受纳水体狮子洋的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，无论是丰水期、枯水期，COD 浓度增量都小于 2mg/L，丰水期 COD 浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围约 1.8915 平方公里，COD 浓度增量下限 0.1mg/L 处可视为达到受纳水体环境质量现状，则尾水主要影响范围为排放口上游约 3.0km，排放口下游约 6.9km，排放口横向扩散约 0.39km。排放口上下游 500m 处 COD 浓度增量为 0.2mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.67%。

氨氮和总磷浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围基本相同，均为 2.75 平方公里。氨氮浓度增量为 0.01mg/L 可视为达到受纳水体环境质量现状，则尾水影响范围为排放口上游约 3.1km，排放口下游约 8.5km，排放口横向扩散约 0.43km。总磷浓度增量为 0.001mg/L 视为达到受纳水体环境质量现状，则尾水影响范围为排放口上游约 3.6km，排放口下游约 8.07km，排放口横向扩散约 0.417km。排放口上下游 500m 处氨氮浓度增量为 0.02mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 1.33%。排放口上下游 500m 处总磷浓度增量为 0.003mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 1%。

枯水期 COD 浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围约 3.45 平方公里，氨氮和总磷浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围基本相同，均为 4.2 平方公里。COD 浓度增量小于等于 0.1，氨氮浓度增量小于等于 0.01 和总磷浓度增量小于等于 0.01 视为与受纳水体完全混合，其影响范围见表 4.5-4。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期排放口上下游 500m 处，COD 增量为 0.2mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.67%；氨氮浓度增量为 0.02mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 1.33%；总磷浓度增量为 0.003mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 1%。

②对东江南支流、沙湾水道的影响

通过包括范围图可知，尾水排放对沙湾水道影响较小。主要原因是狮子洋横

向扩散系数较小，尾水混合和降解主要位于狮子洋排放口一侧河边上下游。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期东江南支流汇入狮子洋断面 COD 浓度增量为 0.07mg/L，占 III 类标准（20mg/L）的 3.5%；氨氮浓度增量为 0.009mg/L，占 III 类标准（1.0mg/L）的 0.9%；总磷浓度增量为 0.0009mg/L，占 III 类标准（0.2 mg/L）的 4.5%；

枯水期东江南支流汇入狮子洋断面 COD 浓度增量为 0.07mg/L，氨氮浓度增量为 0.009mg/L，总磷浓度增量为 0.0009mg/L。即丰、枯水期本工程污染物浓度增量在东江南支流汇入狮子洋断面处相同，浓度增量均比较小，对水环境影响较小。

③对黄唇鱼保护区的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，距离排放口下游 7km 的黄唇鱼保护区的上游边界，丰水期到达缓冲区 COD 增量约为 0.07mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.23%；氨氮增量约为 0.008mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 0.53%；总磷增量约为 0.0008mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 0.27%。

枯水期到达此处 COD 增量约为 0.04mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.13%；氨氮增量约为 0.005mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 0.3%；总磷增量约为 0.0006mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 0.2%。

主要污染物浓度增量微小。根据黄唇鱼洄游路径和产卵场分布，黄唇鱼一般在 4~6 月份洄游到咸淡水交汇的河口海域产卵，这一时期受纳水体逐渐迎来丰水期，尾水经混合降解浓度较小，对黄唇鱼保护区影响轻微。

④对珠江口经济鱼类繁育保护区的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期在珠江口经济鱼类繁育保护区的浓度增量：COD 为 0.6045mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 2.0%；氨氮为 0.0756mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 5.04%；总磷为 0.0076mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 2.5%；

枯水期在珠江口经济鱼类繁育保护区的浓度增量：COD 为 0.619mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 2.1%；氨氮为 0.0769mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 5.13%；磷为 0.0077mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 2.6%。保护区内浓度较高的区域主

要位于排放口河边一侧上下游，因此丰水期、枯水期保护区内浓度增量及影响范围基本一致。

根据浓度值包络范围图可知，污染物浓度值包络范围之外的保护区浓度增量较小，污染物浓度值包络范围之外 COD 增量为 0.02 mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.07%；氨氮增量为 0.002 mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 0.13%；总磷增量为 0.0005 mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 0.17%；。整个珠江口经济鱼类繁育保护区范围较大，本工程浓度增量包络范围较小，对整个鱼类的生存环境影响较小。

沙田镇福禄沙污水处理厂正常投产情况下，对狮子洋、东江南支流的水质产生污染影响较小，在可接受范围内。对沙湾水道基本不产生影响。

2、本次二期工程投产后，纳污范围内截污已完成，正常工况下，削减量对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的改善程度。

①对受纳水体狮子洋的改善程度

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期狮子洋排放口 COD 浓度最大削减量为 1.14mg/L，狮子洋丰水期 COD 本底值为 16.5 mg/L，叠加背景值后最大浓度为 15.36mg/L，达到地表水Ⅳ类标准，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 51.2%；

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期狮子洋排放口氨氮浓度最大削减量为 0.1mg/L，狮子洋丰水期氨氮本底值为 0.4mg/L，叠加背景值后最大浓度为 0.3mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 20%；

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期狮子洋排放口总磷浓度最大削减量为 0.01mg/L，狮子洋丰水期总磷本底值为 0.07mg/L，叠加背景值后最大浓度为 0.06mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 20%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期狮子洋排放口 COD 浓度最大削减量为 1.1mg/L，氨氮浓度最大削减量为 0.1mg/L，总磷浓度最大削减量为 0.01mg/L。狮子洋枯水期 COD、氨氮、总磷氮本底值分别为 17.33mg/L、0.12 mg/L、0.05mg/L，叠加背景值后 COD、氨氮、总磷最大浓度为 16.23mg/L、0.02 mg/L、0.04 mg/L，COD、氨氮、总磷浓度分

别占Ⅳ类标准的 54.1%，1.3%，13.3%。本工程的建成运营后各项因子排入狮子洋的量均会减少。

本工程的建成运营后大大削减了各项污染物排入狮子洋的总量。

②对东江南支流、沙湾水道的改善程度

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期东江南支流断面的 COD 浓度为 10.3mg/L，氨氮浓度为 0.38mg/L，总磷浓度为 0.06mg/L，叠加东江南支流丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 10.23mg/L、0.391 mg/L、0.0591 mg/L，占 III 类标准的 51.15%，39.1%，29.55%；

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期东江南支流断面的 COD 浓度为 24mg/L，氨氮浓度为 0.6mg/L，总磷浓度为 0.09mg/L，叠加东江南直流枯水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 12.23mg/L、0.34 mg/L、0.0881 mg/L，占 III 类标准的 61.15%，34%，44.05%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，各污染物的削减量对沙湾水道基本没有影响。主要原因是狮子洋横向扩散系数较小，尾水混合和降解主要位于狮子洋排放口一侧河边上下游。

③对黄唇鱼保护区的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期黄唇鱼保护区的实验区上游处 COD 的浓度削减量最大是 0.35 mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.03 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.004 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 16.15mg/L、0.37 mg/L、0.066 mg/L，占Ⅳ类标准的 53.8%，24.7%，22%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期黄唇鱼保护区的实验区上游处 COD 的浓度削减量最大是 0.24 mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.02 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.003 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 17.09mg/L、0.1mg/L、0.047 mg/L，占Ⅳ类标准的 57%，6.7%，15.7%。

④对珠江口经济鱼类繁育保护区的影响

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，丰水期珠江经济鱼类保护区，COD 的浓度削减量最大是 3.17mg/L，氨氮的浓度削减

量最大是 0.3 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.04 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 13.33mg/L、0.1 mg/L、0.03 mg/L，占Ⅳ类标准的 44.4%，6.7%，10%。

本次二期工程正常投产，纳污范围截污已完成，尾水达标排放情况下，枯水期珠江经济鱼类保护区，COD 的浓度削减量最大是 3.23mg/L，氨氮的浓度削减量最大是 0.31 mg/L，总磷的浓度削减量最大是 0.038 mg/L，叠加狮子洋丰水期本底值后，COD、氨氮、总磷氮最大浓度为 14.1mg/L、0.1 mg/L、0.012mg/L，占Ⅳ类标准的 44.4%，6.7%，4%。

综上所述，沙田福禄沙污水处理厂二期工程投产带来的区域污染物削减，会对狮子洋水质带来较明显的改善作用，可以显著降低沙田镇未截污水直排对狮子洋的影响。

3、本次二期工程在非正常工况下，主要水污染物对狮子洋、东江南支流、沙湾水道的影响，对黄唇鱼市级自然保护区、珠江口经济鱼类繁育保护区的影响。

①对受纳水体狮子洋的影响

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，丰水期狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处 COD、氨氮浓度增量在 0.1~0.5 的包络范围基本相同，均为 17.6 平方公里，COD 浓度增量在 2mg/L 的包络范围有 0.099 平方公里；总磷浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围约为 24.85 平方公里；枯水期 COD、氨氮浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围基本相同，均为 20.32 平方公里，总磷浓度增量在 0.1~0.5mg/L 的包络范围约为 24.78 平方公里。

丰水期，本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处 COD 浓度贡献值最大为 1.3mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 4.3%；叠加背景值后最大浓度为 17.8 mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 59.3%，可达到评价标准的限值要求。

狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处氨氮浓度贡献值最大为 0.13mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 8.7%；叠加背景值后最大浓度为 0.25mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 83.3%，可达到评价标准的限值要求。

狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处总磷浓度贡献值最大为 0.016mg/L，占

Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 5.3%；叠加背景值后最大浓度为 0.25mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 22%，可达到评价标准的限值要求。

枯水期，本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处 COD 浓度贡献值最大为 1.3mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 4.3%；叠加背景值后最大浓度为 18.63 mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 62.1%，可达到评价标准的限值要求。

狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处氨氮浓度贡献值最大为 0.13mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 8.7%；叠加背景值后最大浓度为 0.53mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 35.3%，可达到评价标准的限值要求。

狮子洋在福禄沙污水处理厂排放口处总磷浓度贡献值最大为 0.015mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 5%；叠加背景值后最大浓度为 0.065mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 21.67%，可达到评价标准的限值要求。

②对东江南支流、沙湾水道的改善程度

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，丰水期，狮子洋东江南支流汇入口，COD 浓度贡献值最大为 0.5mg/L，占 III 类标准（20mg/L）的 1.6%；叠加背景值后最大浓度为 10.8 mg/L，占 III 类标准（20mg/L）的 54%，可达到评价标准的限值要求。

狮子洋东江南支流汇入口处氨氮浓度贡献值最大为 0.05mg/L，占 III 类标准（1mg/L）的 5%；叠加背景值后最大浓度为 0.45mg/L，占 III 类标准（1mg/L）的 45%，可达到评价标准的限值要求。

狮子洋东江南支流汇入口处总磷浓度贡献值最大为 0.006mg/L，占 III 类标准（0.2mg/L）的 3%；叠加背景值后最大浓度为 0.066mg/L，占 III 类标准（0.2mg/L）的 33%，可达到评价标准的限值要求。

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，无论丰水期或枯水期，对沙湾水道基本不产生影响。

③对黄唇鱼保护区的影响

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，丰水期，黄唇鱼保护区的实验区上游，COD 浓度贡献值最大为 0.29mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 0.97%；叠加背景值后最大浓度为 16.79mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 56%，可达到评

价标准的限值要求。

黄唇鱼保护区的实验区上游，氨氮浓度贡献值最大为 0.029mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 1.9%；叠加背景值后最大浓度为 0.429mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 28.6%，可达到评价标准的限值要求。

黄唇鱼保护区的实验区上游，总磷浓度贡献值最大为 0.0034mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 1.13%；叠加背景值后最大浓度为 0.0734 mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 24.5%，可达到评价标准的限值要求。

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，枯水期，黄唇鱼保护区的实验区上游，COD 浓度贡献值最大为 0.41mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 1.4%；叠加背景值后最大浓度为 17.74mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 59.13%，可达到评价标准的限值要求。

黄唇鱼保护区的实验区上游，氨氮浓度贡献值最大为 0.029mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 2.7%；叠加背景值后最大浓度为 0.149mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 9.93%，可达到评价标准的限值要求。

黄唇鱼保护区的实验区上游，总磷浓度贡献值最大为 0.0034mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 1.6%；叠加背景值后最大浓度为 0.0534mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 17.8%，可达到评价标准的限值要求。

④对珠江口经济鱼类繁育保护区的影响

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，丰水期，珠江经济鱼类保护区 COD 浓度贡献值最大为 3.78mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 12.6%；叠加背景值后最大浓度为 20.28mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 67.6%，可达到评价标准的限值要求。

珠江经济鱼类保护区氨氮浓度贡献值最大为 0.378mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 25.2%；叠加背景值后最大浓度为 0.778mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 51.9%，可达到评价标准的限值要求。

珠江经济鱼类保护区总磷浓度贡献值最大为 0.0453mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 15.1%；叠加背景值后最大浓度为 10.8 mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 38.4%，可达到评价标准的限值要求。

本次二期工程投产后，在非正常排放情况下，枯水期，珠江经济鱼类保护区

COD 浓度贡献值最大为 3.84mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 12.8%；叠加背景值后最大浓度为 21.17mg/L，占Ⅳ类标准（30mg/L）的 70.57%，可达到评价标准的限值要求。

珠江经济鱼类保护区氨氮浓度贡献值最大为 0.38mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 66.7%；叠加背景值后最大浓度为 0.5mg/L，占Ⅳ类标准（1.5mg/L）的 33.3%，可达到评价标准的限值要求。

珠江经济鱼类保护区总磷浓度贡献值最大为 0.046mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 15.3%；叠加背景值后最大浓度为 0.096mg/L，占Ⅳ类标准（0.3mg/L）的 32%，可达到评价标准的限值要求。

综上所述，在非正常排放情况下，对受纳水体狮子洋各污染物排放量大大增加，是正常排放时影响范围的约 10.0~10.6 倍。对珠江口经济鱼类繁育保护区影响范围扩大，因此应杜绝事故排放情况的发生。

4、混合过程段分析

混合过程段是指排放口下游达到充分混合以前的河段。充分混合段是指污染物浓度在断面上均匀分布的河段。当断面上任意一点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5%时，可以认为达到均匀分布。

由预测结果可知，当 COD 浓度增值为 0.1mg/L，与断面平均浓度之差小于等于平均浓度（17.3mg/L）的 0.5%；氨氮浓度增值为 0.01 mg/L，与断面平均浓度之差小于等于平均浓度（0.4mg/L）的 2.5%；总磷浓度增值为 0.001 mg/L，与断面平均浓度之差小于等于平均浓度（0.07mg/L）的 1.4%。本次预测结果 COD 浓度增量为 0.1 mg/L，氨氮浓度增量为 0.01 mg/L，总磷浓度增量为 0.001 mg/L 的河流范围即为混合过程段。

丰水期，沙田福禄沙污水处理厂二期工程正常工况下，COD 混合过程段长度为上游 3km，下游 6.9km；氨氮混合过程段长度为上游 3.1km，下游 8.5km；总磷混合过程段长度为上游 3.6km，下游 8.07km。取预测因子中混合长度段最大值，即上游 3.6km，下游 8.07km 为丰水期二期工程正常工况下混合过程段长度。

丰水期，沙田福禄沙污水处理厂二期工程非正常工况下，COD 混合过程段长度为上游 4.1km，下游 23.5km；氨氮混合过程段长度为上游 4.05km，下游 24.3km；总磷混合过程段长度为上游 4.1km，下游 27.9km。取预测因子中混合长

度段最大值，即上游 4.1km，下游 27.9km 为丰水期二期工程非正常工况下混合过程段长度。

枯水期，沙田福禄沙污水处理厂二期工程正常工况下，COD 混合过程段长度为上游 7.4km，下游 9.5km；氨氮混合过程段长度为上游 8.1km，下游 5.9km；总磷混合过程段长度为上游 8.1km，下游 9.7km。取预测因子中混合长度段最大值，即上游 7.7km，下游 9.7km 为丰水期二期工程正常工况混合过程段长度。

枯水期，沙田福禄沙污水处理厂二期工程非正常工况下，COD 混合过程段长度为上游 9.5km，下游 16.2km；氨氮混合过程段长度为上游 10.3km，下游 25.1km；总磷混合过程段长度为上游 10.2km，下游 25km。取预测因子中混合长度段最大值，即上游 10.3km，下游 25.1km 为丰水期二期工程非正常工况下混合过程段长度。

本次预测现状已考虑一期工程尾水排放，根据二期工程预测结果显示，混合区在考核断面（东江南支流考核断面）以外的区域，且混合区域外水域满足狮子洋Ⅳ类水质要求、东江南支流 III 类水质要求。尾水排放在珠江经济鱼保护区的影响范围主要为上下游 500m，外侧 0.3km，影响范围较小，可以接受。尾水排放后经狮子洋混合降解到达黄唇鱼市级自然保护区上游处断面污染物浓度与平均浓度之差占平均浓度的最大值为 1.9%，小于 5%，即到达黄唇鱼市级自然保护区上游尾水已完全和混合，对黄唇鱼市级自然保护区影响轻微。

5、与地表水环评导则 8.2.2 节相关要求相符性分析

（1）本工程属于污染源削减项目，沙田镇生活污水经本工程收纳处理后排入狮子洋的污染物总量大大减小，预测结果表明对狮子洋水质改善带来正面影响。

（2）根据《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》，本工程拟采用工艺：“细格栅旋流沉砂+多级 AO 工艺+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外线消毒”，为可行性技术，可确保尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L）。

（3）排放口所形成的混合区在东江南支流控制断面以外的区域。混合区以外的区域满足狮子洋Ⅳ类水质目标及东江南支流 III 类水质目标要求。

（4）根据预测结果可知，在考虑叠加影响的情况下，沙田福禄沙二期工程建成后，尾水排放在丰水期和枯水期均能达到狮子洋Ⅳ类水质目标及东江南支流III 类水质目标要求。

（5）根据预测结果可知，尾水排放对黄唇鱼市级自然保护区影响轻微，在珠江口经济鱼繁育保护区影响范围主要在排放口上下游 500m，外侧 0.3km，影响范围较小，可以接受。

（5）本工程属于污染源削减项目，满足区域水环境质量改善目标要求。

综上沙田福禄沙污水处理厂二期工程地表水环境影响评价符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.2 的评价要求。

6、小结

本次二期正常工况尾水排放，影响范围主要是排放口上下游 500m，排放口外侧 0.3km。预测结果表明，各污染物浓度贡献值较小。排放口所形成的混合区在东江南支流控制断面以外的区域。对黄唇鱼市级自然保护区及珠江口经济鱼类繁育保护区影响可以接受。沙田镇生活污水经本工程收纳处理后排入狮子洋的污染物总量大大减小，对狮子洋水质改善带来正面影响。

4.6 二期工程排放口设置合理性

本次二期工程与一期工程运营单位不同，没有共用处理污水处理设施，只排入狮子洋的排放口依托一期工程已建排放口。一期排放口位于水厂西侧（东经 113°34′30.7″，北纬 22°53′10.9″），管道管径为 DN1500，根据调查一期工程近年来监测数据显示，排放口各项污染物均能达标排放，暂无异常情况。

表4.6-1 排水渠最大设计充满度

管径	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.5
≥1000	0.75

本次二期工程建成后，一二期合计流量为 8 万 m^3/d（$0.93m^3/s$），则充满度为 0.53<0.75。根据实际运行经验，进水量一般低于设计流量。根据预测结果，

二期工程尾水经混合降解到评价范围内考核断面（东江南支流断面）处，各污染物与断面平均浓度差值占断面平均浓度的最大值 4.8%，小于 5%，即达到完全混合。则本次二期工程形成的混合区在本次评价范围内考核断面（东江南支流断面）以外区域。

因此二期工程依托一期工程排放口是可行的。

4.7 地表水环境影响附表

表4.7-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD_{Cr}、BOD、SS、NH_3-N、TN、TP	尾水排入狮子洋	连续排放，排放期间流量基本稳定	W1	项目本身为区域污水处理厂	细格栅旋流沉砂+多级 AO 工艺+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外线消毒	1	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表4.7-2 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		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	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	1	113°34′30.7″	22°53′10.9″	2920	狮子洋	连续排放	--	狮子洋	Ⅳ类	113°33′55.4″	22°53′10.7″

表4.7-3　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	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	1	CODcr	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值（其中 TN ≤10mg/L）	≤40
		BOD_5		≤10
		SS		≤10
		氨氮		≤5
		TN		≤10
		TP		≤0.5

表4.7-4　建设项目废水污染物排放信息表

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	本次二期工程	CODcr	40	1.6	584
2			BOD_5	10	0.4	146
3			SS	10	0.4	146
4			氨氮	5	0.2	73
5			TN	10	0.4	146
6			TP	0.5	0.02	7.3
1		一期、	CODcr	40	1.6	584

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）
2		提标工程	BOD_5	10	0.4	146
3			SS	10	0.4	146
4			氨氮	5	0.2	73
5			TN	15	0.6	219
6			TP	0.5	0.02	7.3
全厂排放口合计			CODcr	40	3.2	1168
			BOD_5	10	0.8	292
			SS	10	0.8	292
			氨氮	5	1.2	438
			TN	15	0.4	146
			TP	0.5	0.04	14.6

表4.7-5　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☑；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☑；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级☑；二级□；三级 A□；三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建☑；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证口；环评☑；环保验收☑；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季 ☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季☑；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测 ☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季 ☑；秋季□；冬季□</td><td>水温、pH、DO、化学需氧量（CODcr）、五日生化需氧量（BOD_5）、悬浮物（SS）、氨氮</td><td>监测断面或点位个数（6）个</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
			（NH_3-N）、总磷（以P计）、粪大肠菌群、总氮、石油类、LAS共12项	
现状评价	评价范围	河流：长度（10）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（水温、pH、DO、CODcr、BOD5、SS、NH3-N、总磷（以P计）、粪大肠菌群、石油类、LAS）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类☑；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（10）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（COD、氨氮、TP）		
	预测时期	丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□		
影响	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源☑		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="7">评价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
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 ☑
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☑
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☑
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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD_{Cr}、氨氮、TN、TP）</td><td colspan="2">（584，73，146，7.3）</td><td>（40，5，10，0.5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染物名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">开发区监测站常规监测断面</td><td colspan="2">污水处理设施总排放口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、TP、TN、石油类</td><td colspan="2">pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、TP、TN</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

表4.7-6　水污染物排放清单

污染物	处理后（4 万 m^3/d）		
	平均排放浓度 mg/L	平均日排放量 t/d	年排放量 t/a
CODcr	40	1.6	584
BOD_5	10	0.4	146
SS	10	0.4	146
TN	10	0.4	146
NH_3-N	5	0.2	73
TP	0.5	0.02	7.3

5 污水处理方案可行性分析

5.1 本次二期工程水质特点

本次二期工程进出水水质见表 5.1-1。

表5.1-1 本次二期工程设计进出水水质

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计进水水质（mg/L）	250	150	200	25	35	4
设计出水水质（mg/L）	40	10	10	5	10	0.5

本次二期工程纳污范围内主要是生活污水，国内外对生活污水处理工艺较成熟，工艺类型和实施方式多种多样，适用范围和应用条件也有一定的差异。

污水处理工艺取决于 BOD_5/COD_{Cr}、BOD_5/TN、BOD_5/TP 等。BOD_5/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好。$BOD_5/COD_{Cr}>0.45$ 则生化性较好，$BOD_5/COD_{Cr}<0.2$，则不宜生化。BOD5/TN＞3~5 污水有足够的碳源供反硝化菌利用，即在不加碳源的条件下，反硝化可以顺利进行。BOD_5/TP 是生物除磷的主要指标，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的底限是 BOD_5/TP=20。

表5.1-2 本次二期工程污水生化处理指标

衡量指标	BOD_5/COD_{Cr}	BOD_5/TN	BOD_5/TP
指数	0.6	4.28	50

根据表 5.1-2，本工程污水属于生化性较好的污水，采用生物降解法去除 N，P 是可行的。因此采用生物脱氮处理工艺。

5.2 污水处理工艺比选

1、AAO 工艺

AAO 工艺是在 A/O 工艺的基础上，前置了一个厌氧段。污水依次流经厌氧段、缺氧段和好氧段，可以达到同时去除有机物和脱氮除磷的目的。在 AAO 工艺运行状况下，丝状菌不易生长繁殖，因此基本上不存在的污泥膨胀问题。AAO 工艺流程简单，总水力停留时间也比较短，并且不需要外加碳源，运行费用比较

低。其缺点是，除磷效果容易受泥龄、回流污泥中携带的溶解氧和硝酸盐的影响。

2、多级 AO 工艺

多级 AO 原理如下：首先流入各段缺氧槽（脱氮槽）的氨氮（NH_3-N）经过后接好氧槽（硝化槽）的硝化，硝化混合液的一部分经内部循环回到缺氧槽，残余部分进入后段的缺氧槽进行脱氮，作为气体 N_2 释放。在这里，由于流入第 1 段和第 2 段的氨氮（NH_3-N）在本段硝化槽内被全部转换成硝酸盐氮（NO_3--N）后，在本段和后段的脱氮槽内被全部转换成气体 N_2 释放，所以最后出水的 NO_3-N 浓度和此无关系。作为最后出水的 NO_3--N 是由流入第 3 段（最后段）脱氮槽的氨氮经由硝化槽硝化后的一部分而已。

该工艺的优势在于 1）氮的去除率高，在相同内回流比条件下段数越高去除率越高；2）在相同的氮的去除率的条件下，所需反应池的容量较小；3）在相同的氮的去除率的条件下，所需内回流量较小；4）运行管理方便。

3、MBR 工艺

MBR 工艺在传统工艺的基础上用 MBR 膜分离组件替代沉淀池，实现泥、水的高效分离，同时维持曝气较高的污泥浓度。在 MBR 膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中，由于中空纤维膜微滤或超滤级的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出。

该工艺的优势：1）出水水质良好，生物池的活性污泥浓度提高了 2 倍以上，因此生化效率得到大大提高，使得出水水质较好；2）占地面积小；3）剩余污泥排放量少；4）不受污泥膨胀影响；5）氨氮去除率高，除磷效果好。

4、污水处理工艺比选

沙田福禄沙水厂建设分三期，本次工期为二期工程，因此需要为远期工程预留用地。工艺比选中首选占地面积小，工艺成熟稳定，投资费用较低的工艺方案。

表5.2-1　污水处理工艺综合特点比较

内容	多级 AO+二沉池+深度处理工艺	AAO+MBR 工艺
脱氮效果	很好	一般
运行可靠性	好	较好
忍受冲击负荷能力	较好	好
操作管理	一般	复杂
设备台套数	一般	多

内容	多级 AO+二沉池+深度处理工艺	AAO+MBR 工艺
对系统自控要求	一般	高
构筑物布置集约化程度	较高	高
构筑物占地	略大	小
工艺流程	简单	复杂
供氧利用率	高	较高
内回流比	100％	100％~200％
工程实例	多	一般
工程费用	较一般，约 1.47 亿元	较高，约 1.56 亿元
运行费用	较低，约 1.05 元/吨水	较高，约 1.29 元/吨水

通过对比，AAO+MBR 工艺节省了二沉池，占地面积小，但是工程投资较高，周期性更换膜片，运行维护费用较高。多级 AO+二沉池+深度处理工艺虽然占地面积相对较大，但工程投资及运行费用较低，且多级 AO 比常规 AO 具有更好的脱氮性能。因此，本次二期工程选用多级 AO+二沉池+深度处理工艺作为主体处理工艺。

5.3 深度处理工艺比选

根据国内已建类似污水厂实际运行经验，在正常运转情况下，二沉池出水 CODcr 降到 40mg/L 以下、TP 达到 0.5mg/L、SS 值达到 10mg/L 很难实现，因此，必须通过深度处理工程措施进一步去除 COD_{Cr}、SS、TP 等指标，确保出水水质达标。

1、高效沉淀池

高效沉淀池是把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置。

高效沉淀池具有如下优点：1）水力负荷高，沉淀区表面负荷约为 10~15$m^3/(m^2 \cdot h)$，大大超过常规沉淀池的表面负荷；2）污染物去除率高，COD_{Cr}、BOD_5、和 SS 的去除率分别可达到 60%、60%和 85%，TP 的去除率可高至 90%；：3）由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加量，降低了运行成本；4）在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含水率，使污泥含

水率达到 98.5%。

2、加砂沉淀池

在高效沉淀池的基础上加入了微砂作为形成高密度絮体的“种子”和压载物，絮体从而具有较大的密度而更容易被沉淀去除。加砂沉淀池的负荷约为高效沉淀池的 2 倍，占地面积约为高效沉淀池的 60%左右。

微砂的粒径大约为 125~150 微米。与传统工艺相比，使用微砂形成的絮体具有较大的密度和较高的稳定性。絮体具有较高的沉淀速度，从而允许更高的上升流速，因而沉淀池体积和占地面积更小。

微砂不会发生化学反应，可以从污泥中分离并被循环使用。微砂与沉淀池的污泥一期沉淀，之后通过一组漩流器将水与污泥分离后，微砂被收集并被再循环入投加池。

加砂沉淀池具有以下优势：1）水力负荷高，占地面积小；2）药剂投加量小；3）微砂可以反复利用。

3、磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池是将磁粉为加载体的磁混凝澄清技术。其工作原理是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加磁粉，微细的磁粉颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。同时，磁粉超高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。

磁混凝沉淀池具有以下优势：1）沉淀效率高；2）出水稳定优异，一般污水深度处理 SS 可稳定小于 10mg/L，浊度可小于 1NTU，总磷可小于 0.1mg/L；3）占地面积比当前普遍使用的高效沉淀池少 30%以上的占地小；4）抗冲击能力强。

4、混凝沉淀工艺比选

本次二期工程主要考虑的是运行效果稳定，出水水质稳定，投资少，有运行经验者优先。

表5.3-1　混凝沉淀工艺对比表

序号	項目	高效沉淀池	加砂沉淀池	磁混沉淀池
1	原理	把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌,沉淀采用斜管装置，通过加强反应池内部循环并增加外部污	与高效沉淀池的区别是通过加入粒径为 125-150 微米的微砂作为形成高密度絮体的种子和压载物,絮体从	与加砂沉淀池的区别是以磁粉代替微砂，使磁粉与混凝絮体有效地结合。剩余污泥中

序号	項目	高效沉淀池	加砂沉淀池	磁混沉淀池
		泥循环，提高分子间相互接触的机率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少药剂投加量和降低运行成本，沉淀区污泥在浓缩区进行浓缩,降低污泥的含水率。	而具有较大的密度而更容易被沉淀去除,微砂通过水力分离器进行分离和循环使用。	的磁粉通过转鼓式磁粉回收装置进行回收使用。
2	沉淀池负荷	10-25$m^3/(m^2 \cdot h)$	25-46$m^3/(m^2 \cdot h)$	20-40$m^3/(m^2 \cdot h)$
3	占地	较小	小	小
4	运行成本	一般	较高	较高
5	出水水质	较好	好	好
6	应用成熟度	成熟	成熟	成熟
7	优点	水力负荷高，出水水质好，朝权加量小污泥舍水率低	水力负荷高，出水水质好，药剂投加量小；污泥含水率底	水力负荷高，出水水质好，药剂投加量小；污泥含水率低
8	缺点	占地较大，絮凝剂的量投加较多。运行成本较高	微砂的投加可能强加设备磨损，运行管理较复杂。运行成本较高	磁粉可能增加设备磨损，需补充磁粉，运行成本较高

综上对比，加砂沉淀池和磁混沉淀池的运行费用相对较高，且这两种工艺建设单位运行经验较少，因此本次二期工程选择高效沉淀池。

5.4 反硝化滤池工艺比选

1、反硝化深床滤池

反硝化深床滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，反硝化深床滤池为降流式填充床后缺氧脱氮滤池，由滤池本体、滤料、反冲洗系统、自控系统等组成。滤池由顶部进水，由渠道布水，采用 2～4mm 石英砂作为反硝化生物的挂膜介质。在保证碳源的条件下，出水 TN 浓度可小于 5mg/L。

另外滤层深度较深，一般为 1.83~2.44m，该深度足以避免窜流或穿透现象,即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也不会使滤床发生水力穿透。介质有极好的抗阻塞能力，在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能保证截留≥7.3kg 的固体悬浮物不阻塞。

反硝化深床滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常<2%。

2、反硝化生物滤池

经二级处理后的污水进入反硝化生物滤池，污水从反硝化生物滤池底部或顶部进入填料层，由于来水中含有硝酸盐氮，反硝化菌利用进水中的有机质或外加的有机物作为电子供体，硝酸盐氮作为电子受体，进行电子的转移（氧化还原反应），最终转化为氮气进入大气中，达到脱氮目的。随着过滤的进行，由于滤料表面产生的生物量越来越多，截留的 SS 不断增加，在开始阶段滤池水头损失增加缓慢，当固体物质积累达到一定程度，使水头损失达到极限水头损失或导致 SS 发生穿透，此时就必须对滤池进行反冲洗，以去除滤床内过量的微生物膜和 SS，恢复其处理能力。

生物滤池的反冲洗采用气水联合反冲，反冲洗水为经处理后的出水，反冲洗空气来自滤板下部的反冲洗管。反冲洗时关闭进水，先单独气冲，然后气水联合冲洗，最后进行水漂洗。反冲洗时滤料有轻微膨胀，膨胀一般控制在 5%以内，在气水对滤料的流体冲刷和滤料间相互摩擦下，老化的生物膜与被截留的 SS 与滤料分离，重新下来的生物膜及 SS 随反冲洗排水排除滤池，反冲洗排水回流至污水处理厂预处理系统。

两种反硝化滤池虽然均具备反硝化功能，但也各具特点，由于本工程有高效沉淀池和滤布滤池对出水 SS 指标进行保证，因此反硝化滤池对 SS 指标的处理要求不高；同时，考虑到反硝化生物滤池占地面积小、运行费用低、技术成熟等优点，本工程拟采用反硝化生物滤池作为反硝化强化构筑物，进水 TN 浓度低时可实现对反硝化生物滤池的超越。

5.5 过滤工艺比选

经沉淀池未能沉降的颗粒和胶状物质需通过过滤保证出水水质达标，增进消毒效率，降低消毒剂用量。过滤装置的类型有很多种，在传统过滤装置的基础上又发展形成多种过滤器。新型过滤器在国内外工程实践中已逐步推广应用。

本次二期工程根据工程特点，优先选用占地面积小，投资少，运行维护简单

易操作的设备。

1、活性砂滤

原水通过进水管进入过滤器内部，并经布水器均匀分配后上向逆流通过滤料层并外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低；同时砂滤料中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。位于过滤器中央的空气提升泵在空压机的作用下将底层的砂滤料提至过滤器顶部的洗沙器中清洗。滤砂清洗后返回滤床，同时将清洗所产生的污染物外排。

活性砂滤具有一下优点：1）不需要停机反冲洗，24 小时连续工作；2）运行、维护费用低；3）采用单元操作方式，可根据水量灵活增加或删减过滤器数量。

2、滤布滤池（外进内出）

水进入主水箱并通过滤布进入中央集水管中，随着固体物在滤布表面及内部的不断积累，流动阻力或水头损失随之增加。当通过滤布的水头损失增加并达到预先设定水位时，转盘需要进行反洗。反洗开始后，转盘保持在浸没状态，并以一定的速度转动，设于转盘两侧与排泥泵相连的真空吸入装置将滤后水从其集水管内抽出，并使之通过滤布进入真空装置，而转盘不停旋转，通过这种逆向流动可去除截留于滤布表面及内部的颗粒。

滤布滤池的优点：1）占地面积小；2）污泥沉积于池底，周期性通过排泥泵周期性排出，可延长过滤时间；3）反冲洗效率高，冲洗历时短；4）因机械设备少，检修量较少。

3、纤维束滤池

纤维束滤池的工作原理：原水首先从进水阀进入配水渠，然后沿配水槽跌落至牵拉板经纤维滤料过滤后由滤池底部的清水管引至清水池。在牵拉板上有许多浮球阀，可起到单向均匀配水作用。随着运行时间的延长，纤维束滤料截留杂质越来越多，滤层阻力不断增大，滤池水位逐渐上升，当滤池水位上升到一定高度后，滤池过滤效果明显下降，之后对滤池进行反冲洗。

纤维束滤池的优点：1）占地面积小；2）过滤速度快；3）过滤速率高、速度快，自耗水量小；4）不需要更换滤料，滤料使用寿命大于 10 年；5）运行费用低。

4、过滤工艺比选

表5.5-1　滤池方案比较

序号	比较项目	活性砂滤	滤布滤池	纤维束滤池
1	过滤流向特征	上向流	外进内出	重力下向流
2	脱氮功能	无	无	较弱
3	碳源消耗	无	无	无
4	滤料	石英砂	纤维滤布	软纤维束
5	占地面积	占地较大	占地小	占地小
6	吨水投资（元）	130	90	160
7	反冲时间	连续压缩空气反洗	周期 1~2h	12~24h
8	冲洗废水量	5-8％	1％	1~3%
9	过滤水头损失	2-2.5m	0.3	1.0~2.5m
10	运行费用	0.04 元/吨	0.0003 元/吨	<0.1 元/吨水

以上过滤设备从过滤效果上均可满次本工程的水质要求。从节省投资、减少占地、运行稳定、管理方便等多方面考虑，本次二期工程选用滤布滤池。

5.6　消毒方案

根据近些年的运营经验，发现加氯消毒可能会引起一些不良副作用。污水中含有有机污染物，如苯、酚、氨等。这些物质一方面会干扰消毒过程，消耗消毒剂，还会产生许多致死、致畸、致突变的消毒副产品。因此对尾水排入城市河道的污水处理厂，不宜使用加氯消毒。

紫外线是一种肉眼无法看见的光线，当病毒细胞经紫外线照射后，波长 254nm 的紫外线被 DNA 吸收。细胞遗传传递功能丧失，最终导致细胞功能衰退而死亡，从而达到消毒杀菌的目的。紫外线适用于小水量、清洁水的消毒，因此在小型的水处理和灭菌要求较高的医院污水处理中一直有较多的应用。

紫外消毒不使用药剂，处理后尾水不会对河道水生态环境产生影响，同时占地面积小，适合本工程项目特点，因此本工程拟采用紫外线作为主要消毒工艺。

考虑到为远期预留再生水回用的条件和措施，考虑到再生水需要保持一定的余氯，同时为提高污水处理厂尾水消毒的保证率，本工程推荐采用复合消毒工艺，也即采用“紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒”方案。

5.7 工艺流程可行性分析

本次评价整理分析了同类项目沙田福禄沙污水处理厂 2018 年至 2020 年进水各项指标的浓度最大值与平均值，见图 5.7-1~图 5.7-6。通过近三年数据的比较可知，各项污染物浓度都呈增长趋势，这是因为随着管网铺设工程逐渐完善，越来越多的污水收纳，导致污染物浓度增大。进水浓度最大值出现频率较高，这可能是常有不正常排放情况，使进水浓度突然增大。另外本次二期工程出水标准中对 TN 要求较高，要求 TN 出水浓度小于 10mg/L。针对目前进水特点，及出水要求，本次二期工程需优先考虑抗负荷能力强又有较好除氮效果的水处理工艺。

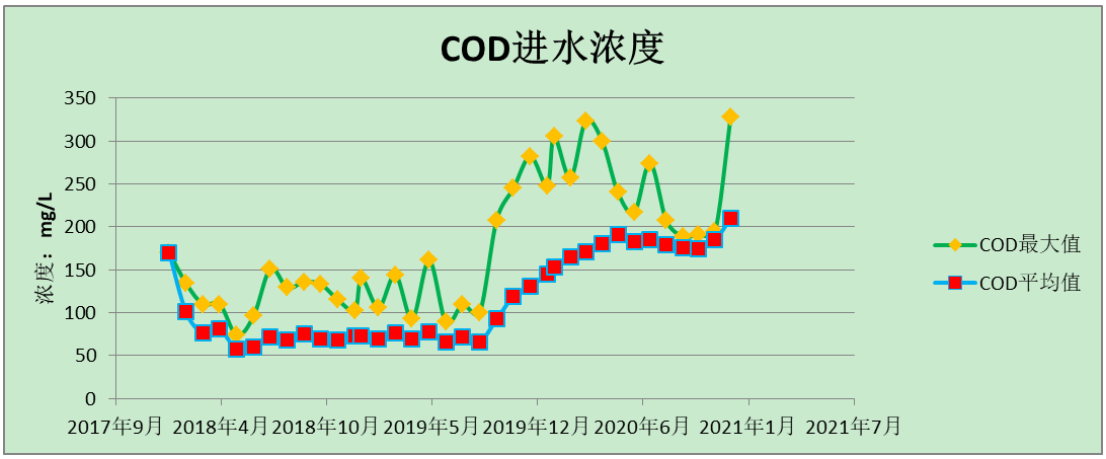


图 5.7-1 进水 COD 浓度最大值与平均值

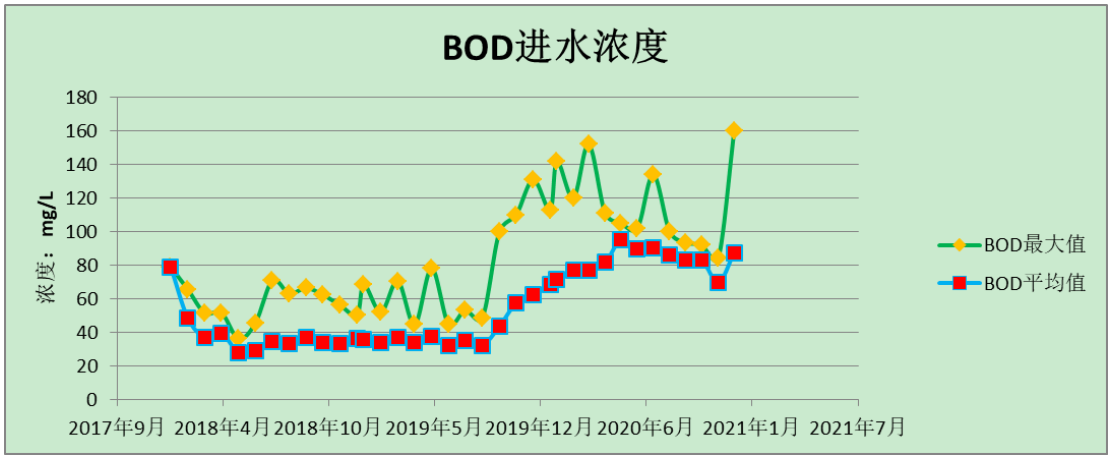


图 5.7-2 进水 BOD 浓度最大值与平均值

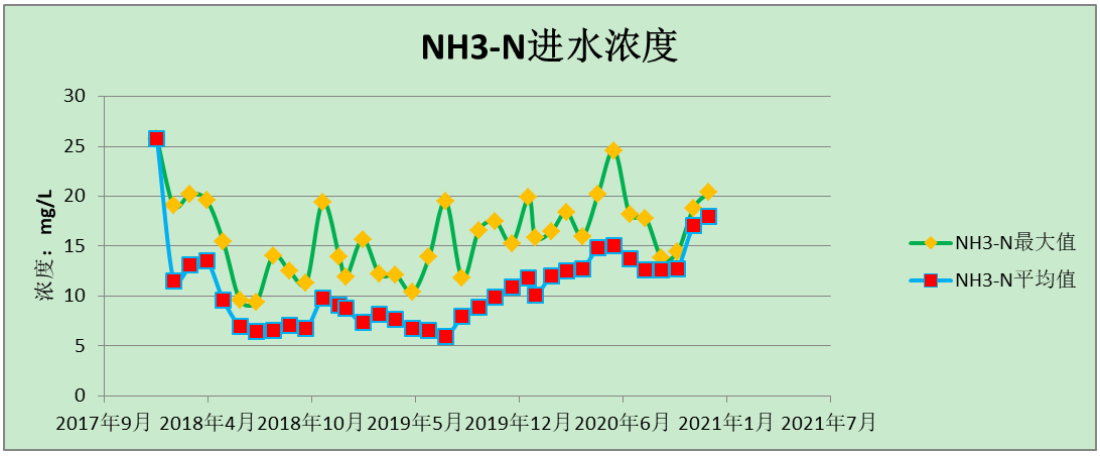


图 5.7-3　进水 NH_3-N 浓度最大值与平均值

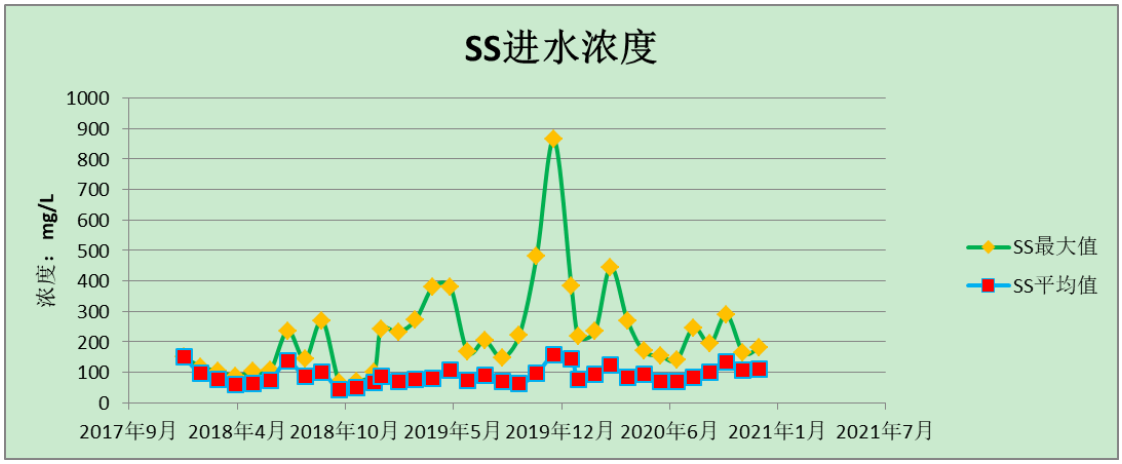


图 5.7-4　进水 SS 浓度最大值与平均值

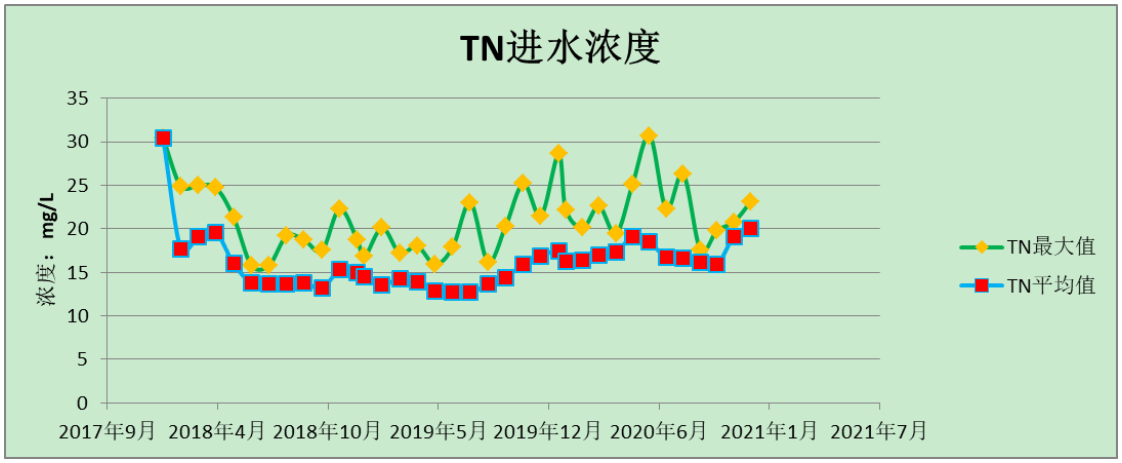


图 5.7-5　进水 TN 浓度最大值与平均值

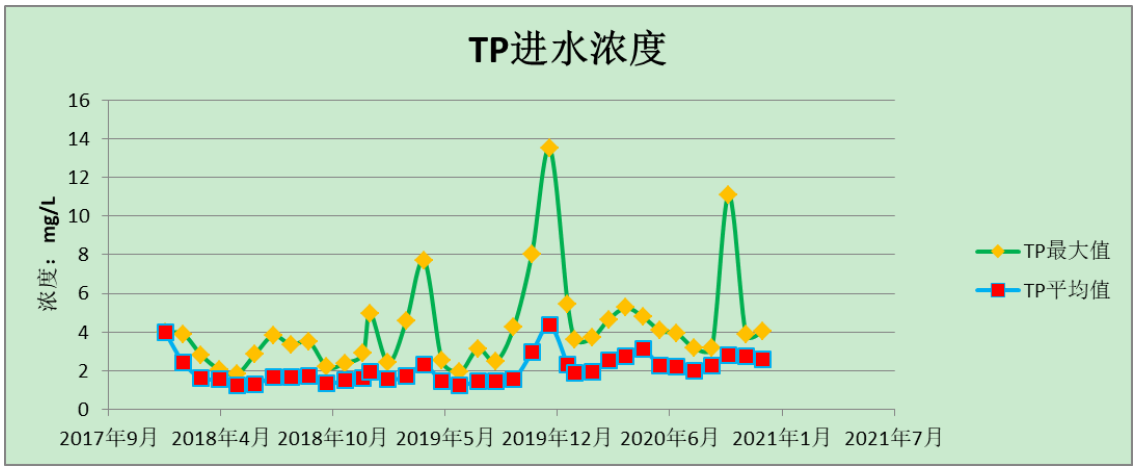


图 5.7-6　进水 TP 浓度最大值与平均值

同类项目天津市宁河区城市污水处理厂是国内第一个在同一厂内分别采用多模式 AAO 和多级 AO 工艺，且设计规模、进水条件完全相同的污水处理厂。其运行效果对分析多模式 AAO 和多级 AO 工艺特点分析有重要依据。

同类项目天津市宁河区城市污水处理厂一、二期工程规模各为 3 万 m^3/d，项目总规模为 6 万 m^3/d。水质类别和工艺与本次二期工程相似，可以类比。

同类项目天津市宁河区城市污水处理厂进出水水质见表 5.7-1，工艺流程图见图 5.7-7。

表5.7-1　同类项目天津市宁河区城市污水处理厂进出水水质

项目	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
进水	500	250	250	35	50	4
一级 A 出水	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5
地表 A 出水	≤30	≤6	≤5	≤1.5（3）	≤10	≤0.3

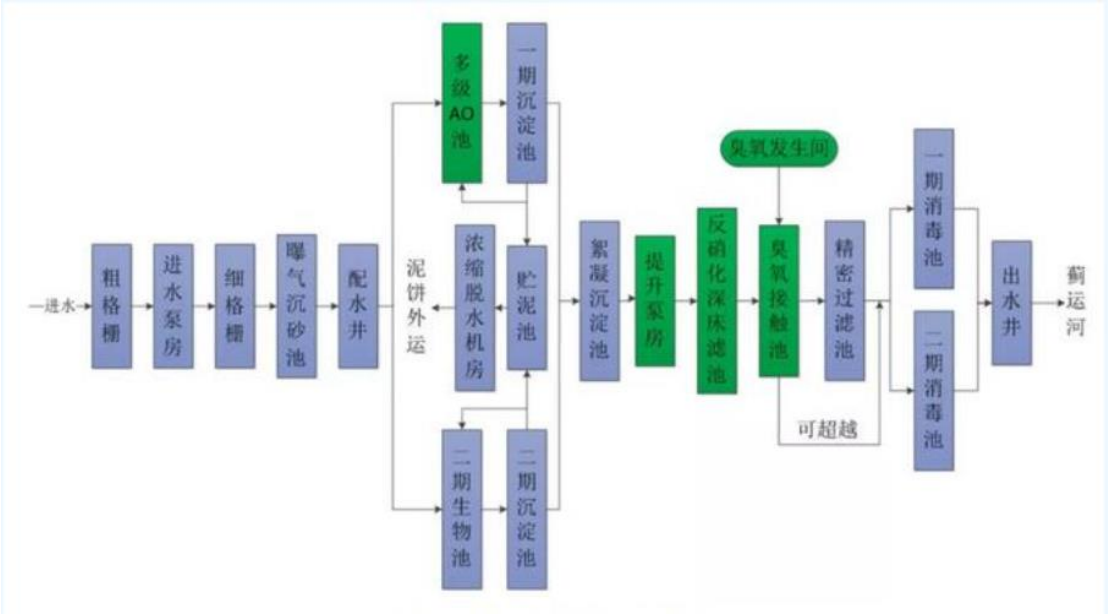


图 5.7-7 同类项目天津市宁河区城市污水处理厂提标改造后工艺流程图

以下为多级 AO 和多模式 AAO 进水水质和处理水量均相同的工况下，两套工艺处理后出水水质对比图。

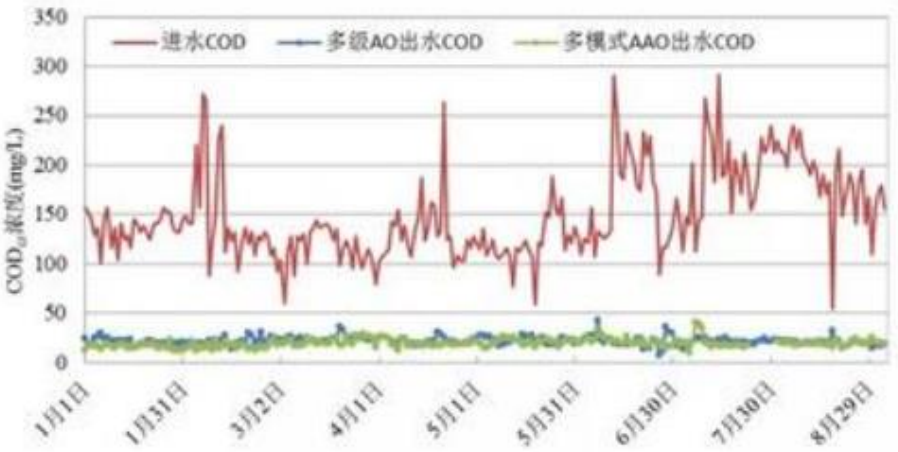


图 5.7-8 两种工艺出水 CODcr 浓度

图 5.7-9　两种工艺出水 NH_3-N 浓度

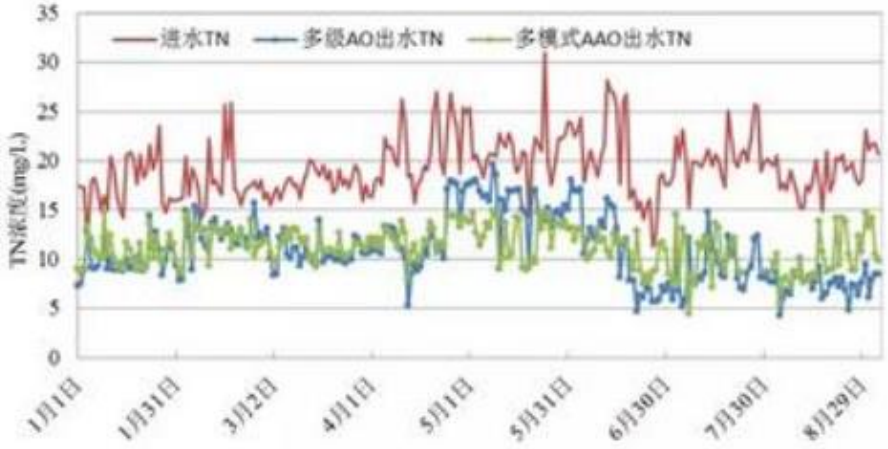


图 5.7-10　两种工艺出水 TN 浓度

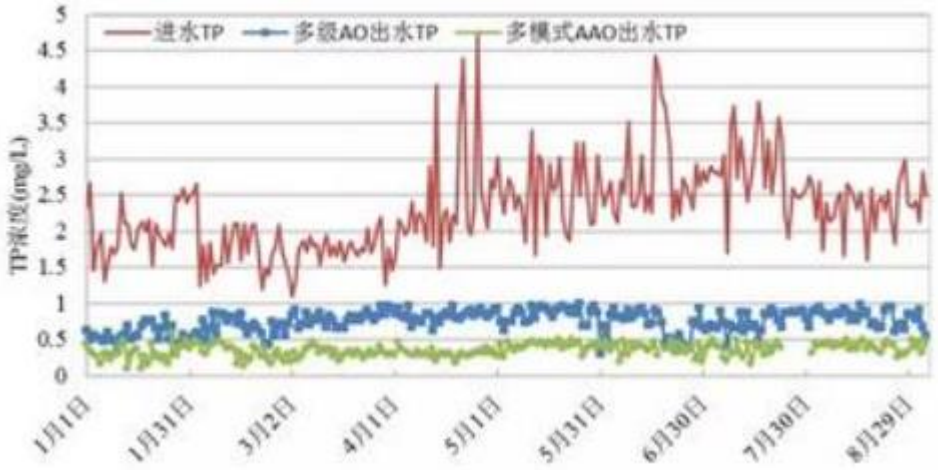


图 5.7-11　两种工艺出水 TP 浓度

表5.7-2　一期、二期工程工艺进出水数据统计

水质指标		CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
进水范围		55~291	49~152	22~340	5.3~21.8	11.3~31	1.1~4.7
一期多级 AO	出水范围	7.2~42.2	0.9~4.4	1~18	0.17~4.15	4.3~19.6	0.3~0.99
	出水平均	21.8	2.6	5	1.01	10.1	0.70
二期多模式 AAO	出水范围	9.6~39.6	1.2~4.6	1~17	0.09~4.95	4.5~14.9	0.09~0.58
	出水平均	18.6	2.2	3	0.95	11.3	0.44
出水一级 A 标准		≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5
注：取样在二沉池后							

通过同类项目天津市宁河区城市污水处理厂两套工艺对比可知，多级 AO 脱氮效率明显较高。原因是多级 AO 分段进水的方式可以使污水中的碳源得到充分的利用，除末端 A 段外，其他混合液均参与了反硝化过程，因此反硝化效率更高。工程的实际运行情况与理论分析相同，从运行数据看，在未启用内回流的情况下，三级 AO 出水 TN 可比内回流比为 250%的多模式 AAO 低 1mg/L，当启用内回流泵后(回流比 100%)，TN 处理效率差距明显，可在原基础上再降低 3~6mg/L，表明多级 AO 在 TN 的处理上优势十分显著。

以上监测数据是在二沉池之后取样的，多级 AO 工艺处理后 TN 平均浓度为 10.1 mg/L，本次二期工程在多级 AO 和高效沉淀池之后还增加了反硝化生物池进一步脱氮，可保证出水 TN 浓度小于 10mg/L。

综上所述，类比同类项目，本次二期工程采用多级 AO 及反硝化生物滤池是比较适合的工艺。各处理设施设计处理效果见下表，本次拟建设工艺出水可达到出水标准。

表5.7-3　本次二期工程各处理设施设计处理效果

工艺阶段	项目	CODcr	BOD	SS	氨氮	TN	TP
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
格栅预处理	进水	300	150	200	25	35	4
	出水	300	150	180	25	35	4
	去除率	0%	0%	10%	0%	0%	0%
多级 AO+二沉池	进水	300	150	180	25	35	4
	出水	40	10	20	5	15	1.5
	去除率	87%	93%	89%	80%	57%	63%

高效沉淀池	进水	40	10	20	5	15	1.5
	出水	40	10	10	5	15	0.5
	去除率	0%	0%	50%	0%	0%	67%
反硝化生物滤池	进水	40	10	10	5	15	0.5
	出水	40	10	10	5	10	0.5
	去除率	0%	0%	0%	0%	33%	0%
滤布滤池	进水	40	10	10	5	10	0.5
	出水	40	10	10	5	10	0.5
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%
整套系统	排放标准	≤40	≤10	≤10	≤5	≤10	≤0.5

6 地表水环境管理与监测计划

6.1 废水污染源监测计划

为监督污水稳定达标排放，并利于环境保护管理部门的监督和管理，本次评价参照《排污单位自行监测技术指南　水处理》（HJ1083-2020），提出地表水环境管理与监测计划，详见表 6.1-1。

表6.1-1　地表水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	1 次/日
废水总排放口	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测
	总氮	1 次/日
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、类大肠菌群数	1 次/月
	总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/季度
	烷基汞	1 次/半年
雨水排放口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮	1 次/月（雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。）

6.2 水环境质量监测计划

本工程投运后，水环境质量监测计划如下表。

表6.2-1　水环境质量监测计划表

监测断面	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
排放口上游 500m	CODcr、BOD、SS、NH_3-N、TN、TP	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类
排放口下游 500m			

7 评价结论

（1）本次二期工程日处理废水量规模为 4 万 m^3/d，收集纳污范围的生活污水进行处理，不受纳工业废水。本工程属于区域水污染物削减项目。

（2）二期工程污水处理工艺为：“预处理+多级 AO+高效沉淀池+反硝化生物滤池+滤布滤池+紫外消毒”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》((DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严值（其中 TN≤10mg/L）后排入狮子洋。

（3）受纳水体狮子洋评价河段水质目标为Ⅳ类，近 3 年常规监测统计结果年均值达标。补充监测期间，狮子洋各监测断面各项污染物均达到Ⅳ类水质目标。东江南支流、沙湾水道监测断面各项污染物均达到 III 类水质目标。

（4）预测结果表明，本次二期正常工况尾水排放，影响范围主要是排放口上下游 500m，排放口外侧 0.3km，各污染物浓度贡献值较小。对黄唇鱼市级自然保护区及珠江口经济鱼类繁育保护区影响可以接受。沙田镇生活污水经本工程收纳处理后排入狮子洋的污染物总量将大大减小，有利于改善狮子洋现状水质。

建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，东莞市石鼓污水处理有限公司委托广州市一方环保科技有限公司对东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程进行环境影响评价。环评文件编制造价根据国家《关于规范环境影响咨询费有关问题的通知》（计价格【2002】125号）标准规定拟定为10万元。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响评价报告表有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并于本协议签订之日起25个工作日内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响评价报告表。

五、正式的环境影响评价报告表编写完成后，委托方须确认环境影响评价报告表的内容和污染防治措施及其环评结论，并在环评报告表上盖章表示确认。

六、本委托协议由委托方和受托方双方单位盖章后生效。

委托方：东莞市石鼓污水处理有限公司　　受托方：广州市一方环保科技有限公司

现场勘查人员签名：　　联系方式：13360868623

现场勘查日期：2021年5月28日　　协议签订日期：2021年5月28日

建设项目环境影响评价文件类别确认书

东莞市石鼓污水处理有限公司：

依据《中华人民共和国环评影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，对建设项目环评影响评价实行分类管理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，结合你单位项目 东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程 实际情况，你单位项目属应编制 环境影响报告表 项目，具体情况如下：

项目类别（一级）	项目类别（二级）	环评类别（报告书）	环评类别（报告表）	环评类别（登记表）	判定依据和结论
四十三、水的生产与供应	95、污水处理及其再生利用	新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的(不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不接放重金属的)	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）	项目主要从事生活污水的集中处理，设计规模为 4 万 m^3/d，应属于“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”。应编制报告表。

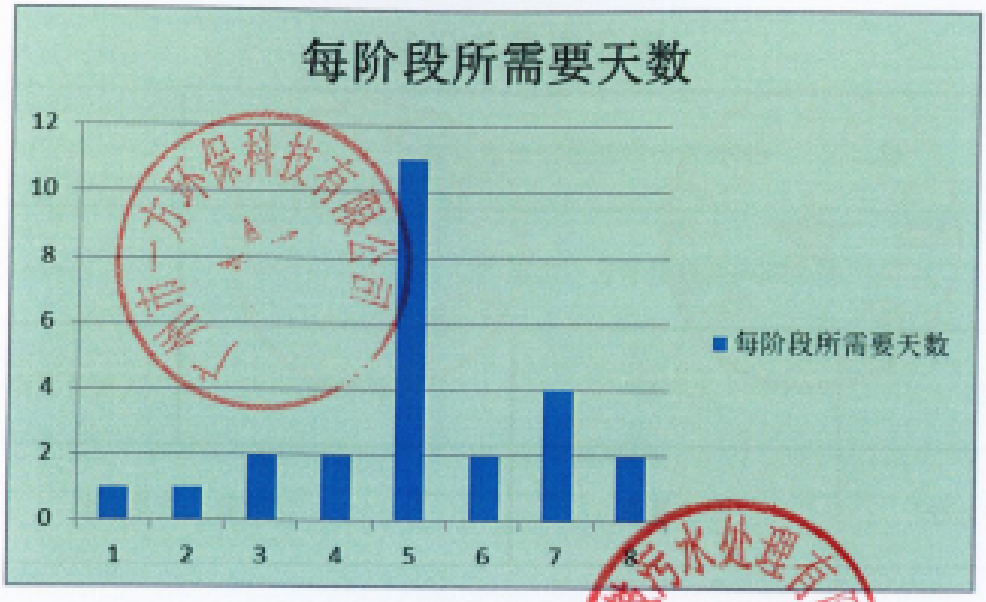
环评项目负责人签字：

企业负责人签字：

（企业公章）

2021年6月23日

环评文件编制程序及时间图



环评文件编制程序及时间表

阶段	工作内容	工作时间
一	初步资料：准备初步提资单、厂方提供资料	1 工作日
二	现状勘查：现场勘查、调查工厂及周边情况、污染源调查等	1 工作日
三	收集项目资料：根据项目实际情况还需收集一些具体资料，并整理所收集到的资料。	2 工作日
四	收集环评资料：如气象、水文、地图、城市规划、环保规划、法律法规等编写环评时所需的资料	2 工作日
五	编写环评报告	11 工作日
六	厂方审核、修改。	2 工作日
七	内部审核、修改、装订。	4 工作日
八	胶装、整理、提交。	2 工作日
合共	2021年 6月 28 日 —— 2021年 7 月 30 日	25 工作日

评价机构日常考核表之

—建设单位评分表

项目名称	东莞市沙田福禄沙污水处理厂二期工程		
评价机构	广州市一方环保科技有限公司		
评价机构项目负责人	谭启明	经办人	冯锦
建设单位（盖印）		联系电话	15521090624

考核内容		满分	评分
1	收费标准	20	20
2	合同规范性	20	20
3	报告编制时间效率	25	25
4	报告编制质量	10	10
5	评价机构服务态度	25	25
6	其他方面需要反映的情况		
合计		100	100

建设项目环境影响评价完成情况调查表

受托方意见	1、委托方所提供工作所需的有关资料文件（如：设备清单、工序说明、相关协合同等）是否齐全、准确？　是 √ 否_____ 2、委托方是否安排专人协助受托方做好现场环境影响评价调查？是 √ 否_____ 其他意见及建议：
委托方意见	1、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）的时效性，咨询服务是否满意？是 √ 否_____ 2、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）中工程分析的内容完整、清晰；用语客观准确是否满意？　是 √ 否_____ 3、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）中污染防治措施的内容是否清晰？是 √ 否_____ 其他意见及建议：

委托方（盖章）：东莞市石鼓污水处理有限公司　受托方：广州市一方环保科技有限公司

调查签订日期：2021 年 9 月 30 日