建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）

建设单位（盖章）：中山市水务工程建设管理中心

编制单位（盖章）：珠江水资源保护科学研究所

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

建设单位责任声明

我单位中山市水务工程建设管理中心（统一社会信用代码 12442000MB2D076621）郑重声明：

一、我单位对中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）建设项目环境影响报告表（项目编号 2rdm8u，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将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，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：中山市水务工程建设管理中心

法定代表人（签字/签章）：

2024 年 6 月 18 日

编制单位责任声明

我单位珠江水资源保护科学研究所（统一社会信用代码 12100000G18465398Q）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）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，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受中山市水务工程建设管理中心（建设单位）的委托，主持编制了中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）建设项目环境影响报告表（项目编号：2rdm8u，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：珠江水资源保护科学研究所

法定代表人（签字/签章）：

2024 年 6 月 18 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位　珠江水资源保护科学研究所　（统一社会信用代码　12100000G18465398Q　）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）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　中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）　项目环境影响报告书（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（表）的编制主持人为　吴利桥　（环境影响评价工程师职业资格证书管理号　07354443506440035　，信用编号　BH013853　），主要编制人员包括　吴利桥　（信用编号　BH013853　）、　林卡尼　（信用编号　BH013546　）（依次全部列出）等　2　人，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)：

2024　年　6　月　18　日

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	中山市未达标水体综合整治工程(民三联围流域)
建设项目类别	51--128河湖整治（不含农村 塘堰、水渠）
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）	中山市水务工程建设管理中心
统一社会信用代码	12442000MB2D076621
法定代表人（签章）	孙洋广
主要负责人（签字）	王丹
直接负责的主管人员（签字）	黄闻文
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	珠江水资源保护科学研究所
统一社会信用代码	12100000G184653980
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
吴利桥	07354443506440035	BH013853	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴利桥	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH013853	
林卡尼	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH013546	

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人事部

approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

国家环境保护总局

approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0006818



持证人签名：
Signature of the Bearer

吴利桥

管理号：
File No.： 07354443506440035

姓名：
Full Name 吴利桥

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1970年05月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2007年05月13日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2007 年 08 月 14 日
Issued on

仅用于中山市未达标水体综合整治工程（东区水围流域）环评项目-2023

《中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）报告表（含水专项评价）》专家意见修改索引表

	专家意见		修改内容
专家评审意见	1	进一步梳理核实项目工程内容及所对应的建设项目行业类别，补充施工临建设施、环保工程、依托工程等相关内容。完善施工组织设计，细化施工营地、土石料场、弃渣场、临时堆土场等布置情况。	①已核实梳理工程内容及所对应的建设项目行业类别，见表 2.2-1； ②已补充两座污水厂施工临建设施详见施工平面布置图，附图 6-4、附图 8-4；污水厂三期建设施工生活污水依托现有一、二期污水厂处理；施工期环保工程内容主要为施工围挡、围蔽措施、隔油池+沉淀池等，见施工期生态环境保护措施 P175-P180； ③已补充完善施工组织见报告表 2.4 节（P99~100）；已补充 2 座污水厂施工总平面布置图（见附图 6-4、8-4），包括施工人员宿舍、临时办公区、钢筋加工场、材料堆场、水泥罐等临时设施，污水厂不涉及水源保护区。已补充各工程土石方平衡表见表 4.1-8（P152），截污管网工程主要包括沿河截污管道和市政公共污水管，管道施工不设置施工营地，施工人员就近租住民房，生活污水依托现有市政管网，生活垃圾收集至指定垃圾点由环卫工人清运处理，施工产生的弃土弃渣运由广东双盈建设工程有限公司外运至中山市阜沙镇大有村，弃方协议见附件 7；其中 13 处截污管道涉及饮用水源二级保护区陆域，截污管道与水源保护区相对位置关系详见水专项评价表 5.2-1。
	2	完善整治区域内现有污水处理厂的回顾性评价内容。明确本次工程拟建污水处理厂的废水收集种类及特征污染因子识别，核实各处理单元水污染物处理效率，进一步完善外排水污染物稳定达标的可行性分析。	①已补充民众街道、三角镇生活污水处理厂一、二期主要污染物达标排放、污染物排放量及总量控制等回顾性分析详见报告表 3.2.1 节及 3.5 节（P111~134 及 P142~145）； ②两个拟建污水处理厂的废水种类主要为生活污水，民众街道生活污水处理厂（三期）采用“改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池”的污水处理工艺，三角镇生活污水处理厂（三期）采用“改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池+精密过滤，污泥采用离心脱水”的污水处理工艺，各工艺去除效率见表 2.3.2-21（P60）；根据设计方案确定污水处理厂主要处理生活污水同类水质，对重金属污染因子无处理能力，其它工业废水须处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准相应的行业排放标准、其项目环评批复的废水排放标准以及本次扩建污水厂进水水质设计浓度等排放标准的较严值者，方可接入市政下水道，可确保外排水污染物稳定达标，见表 2.3.2-17~20、表 2.3.2-35~38。
	3	细化拟建污水处理厂恶臭气体收集措施，核实收集效率及收集风量、去除效率，完善恶臭污染物源强核算。核实面源排放高度、废气治理设施数量、排气筒数量等。完善污水处理厂运营期环境监测计划。	①民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂拟在预处理区、生化池、污泥处理车间等设置密闭隔臭罩，各工艺闸门设置密封软垫，对产生恶臭气体的各工艺设施进行密封隔绝，采用全密闭负压方式对恶臭气体进行收集。本项目从保守角度恶臭收集效率取 90%，生物除臭的去除效率取 85%,收集风量按设计方案提供的数据见表 4.2-3、表 4.2-4，根据调整后的废气收集效率和去除效率相应完善恶臭污染物源强核算见表 4.2-5 和表 4.2-6。核实面源排放高度见表 4.2-6，废气治理设施数量、排气筒数量见表 4.2-2。

			②污水处理厂运营期环境监测计划已补充周边地表水运营期监测计划，详见水专项评价第 6 章 P360~361。
	4	完善水利水工设施（含水闸、排涝泵站等）调度情况、评价河段水污染源以及纳污水体使用功能调查，结合洪奇沥排污口附近水域的潮流监测数据验证潮流数学模型计算结果，核实丰、枯水期涨退潮时的模拟流量过程线，并说明地表水预测模型、选用水文资料、背景值及模型相关参数的合理性，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求进一步完善地表水影响预测内容，补充核算断面的安全余量计算。	①已根据《广东省中山市民三联围防洪排涝综合规划》（2019~2035 年）补充完善三宝沥水道相关节制闸调度情况，结合民众水利所实际调度情况，二滘口水闸为引水闸，三宝沥水闸为退水闸，三宝沥水道水流总体上为单向流，由二滘口水闸流向三宝沥水闸（见水专项评价 4.2.3.1 节）；洪奇沥水道评价区域排污口调查情况，补充了广东达进、精密财富等拟建在建排污情况（见水专项评价 2.2.4 节、4.2.4.3 节），并采用三宝沥水闸 2013~2024 年实测水位数据核实水文参数、采用中国科学院南海海洋研究所 2018 年 1 月 3 至 4 日（大潮期）的实测数据，丰水期数据来源于广州南科海洋工程中心单位 2021 年 7 月 11 日至 12 日 12:00 的实测数据核实洪奇沥水文参数（见水专项评价 4.2.3.2 节、4.2.4.4 节）、根据拟建在建污染源叠加完善地表水影响预测内容及断面安全余量（见水专项评价 4.2.3.3 节、4.2.4.5 节）。
	5	进一步加强施工期的生态环境保护措施，充实对饮用水源保护区等保护目标的影响评价。补充施工总布置图、生态保护措施平面布置图及典型措施设计等图件。	①活水保质工程施工期生态环境影响及对水源保护区影响评价详见报告表 4.1.5 节（P153~154），运行期影响评价见报告表 4.2.6 节（P171~173、P346~347）；施工期的生态环境保护措施详见报告表 5.1.5 节（P175-P180）； ②已补充 2 座污水厂施工总平面布置图，分别见附图 6-4、附图 8-4；包括施工人员宿舍、临时办公区、钢筋加工场、材料堆场、水泥罐等临时设施，污水厂不涉及水源保护区。活水保质工程已将生态沟渠改成新建挡墙，见附图 30。
	6	完善生态环境保护目标识别，补充项目与生态红线、基本农田等生态环境敏感目标的位置关系叠图。	根据工程与中山市 2024 版环境管控单元图叠图（见附图 22），及自然资源局关于未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见（附件 8），本项目截污管道不涉及中山长堤地方级湿地公园（见附图 29），不涉及基本农田。
	7	完善项目与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》的相符性分析。	已补充完善项目与《中山市人民政府关于印发中山市“ 三线一单” 生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2024〕52 号）的相符性分析，详见 P8~13。

专家复核意见	1	完善整治区域内现有污水处理厂的回顾性评价内容。完善民众街道污水处理厂、三角镇污水处理厂扩建工程拟接收的工业废水情况调查，补充特征污染物指标管理要求，核实污水处理厂设计进水水质标准。	已补充完善现状污水处理厂一、二期进水水质、排污口水质、无组织废气监测情况、污染物达标排放、实际排放量及总量控制等（见报告表 3.2 节），数据显示现状污水处理厂排污口水质指标、厂界 NH_3、H_2S、甲烷、臭气浓度均达标排放，提出现有工程存在的问题及整改措施（见报告表 3.2 节及水专项评价 2.2.6 节）；根据镇街对一般工业废水处理的需求，结合污水厂处理工艺及《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字【2023】5 号）的要求，补充拟接入一般工业废水特征因子（见表 2.3.2-18、表 2.3.2-36），提出特征污染物指标管理要求（见表 2.3.2-17、表 2.3.2-35）及污水处理厂设计进水水质标准（见表 2.3.2-19~20、表 2.3.2-37~38）。
	2	2.细化污水处理厂恶臭气体收集措施，核实收集效率及收集风量、去除效率，完善恶臭污染物源强核算。完善污水处理厂运营期环境监测计划。	民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂拟在预处理区、生化池、污泥处理车间等设置密闭隔臭罩，各工艺闸门设置密封软垫，对产生恶臭气体的各工艺设施进行密封隔绝，采用全密闭负压方式对恶臭气体进行收集。本项目从保守角度恶臭收集效率取 90%，生物除臭的去除效率取 80%，根据调整后的废气收集效率和去除效率相应完善恶臭污染物源强核算见表 4.2-8（详见报告表 4.2.1.1）；已完善污水处理厂运营期环境监测计划，见水专项评价第 6 章及附图 31。
	3	完善水利水工设施（含水闸、排涝泵站等）调度情况、评价河段排放口情况调查，核实选用水文资料等相关参数，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求进一步完善地表水影响预测内容。	已补充完善三宝沥水道评价区域水闸调度情况，二滘口水闸为引水闸，三宝沥水闸为退水闸，三宝沥水道水流总体上为单向流，由二滘口水闸流向三宝沥水闸（见水专项评价 4.2.3.1 节）；洪奇沥水道评价区域排污口调查情况，补充了广东达进、精密财富等拟建在建排污情况（见水专项评价 2.2.4 节、4.2.4.3 节），并采用三宝沥水闸 2013~2024 年实测水位数据核实水文参数、采用中国科学院南海海洋研究所 2018 年 1 月 3 至 4 日（大潮期）的实测数据，丰水期数据来源于广州南科海洋工程中心单位 2021 年 7 月 11 日至 12 日 12:00 的实测数据核实洪奇沥水文参数（见水专项评价 4.2.3.2 节、4.2.4.4 节）、完善地表水影响预测（见水专项评价 4.2.3.3 节、4.2.4.5 节）。
	4	1. 完善项目与湿地公园、饮用水源保护区等生态环境敏感目标的位置关系叠图，充实施工期对生态环境敏感目标的影响评价，细化生态环境保护措施。	已完善项目与湿地公园位置关系叠图（见附图 29），本项目不涉及中山长堤市级湿地公园和中山民众十灵市级湿地公园；项目与饮用水源保护区位置关系叠图，见附图 13；施工期对生态环境敏感目标的影响评价见 4.1.5 节；生态环境保护措施见 5.1.5 节。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）		
项目代码	2020-442000-78-01-053043		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省中山市民众街道、三角镇		
地理坐标	**民众街道生活污水处理厂（三期）：**113 度 30 分 17.442 秒，22 度 37 分 49.604 秒；**三角镇生活污水处理厂（三期）：**113 度 26 分 39.093 秒，22 度 42 分 40.043 秒；**福泽泵站：**113 度 26 分 41.292 秒，22 度 41 分 34.704 秒；**民众二厂泵站：**113 度 27 分 48.463 秒，22 度 37 分 26.822 秒。		
建设项目行业类别	43-95 污水处理及其再生利用 51-128 河湖整治（不含农村、塘堰、水渠） 52-146 城市（镇）管网及管廊建设	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	**截污工程：**新建 DN200~400 污水管网长 92.8km，泵站占地约 80 平方米； **活水保质工程：**占地为 698.55 平方米； **民众街道生活污水处理厂（三期）：**占地面积为 24762.2 平方米，建筑面积为 12195.72 平方米； **三角镇生活污水处理厂（三期）：**占地为 25245.5 平方米，建筑面积为 7137.28 平方米。
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）	中山市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	中发改投审[2021]17 号
总投资（万元）	400327.08	环保投资（万元）	400327.08
环保投资占比（%）	100	施工工期	36 个月
是否开工建设	☐否 ☑是：正在土建施工，未运营；		
专项评价设置情况	1.环境影响评价类别判定说明 本工程建设内容包括污水厂扩容工程、控源截污工程、活水保质工程、岸线修复工程、水务信息化系统工程等，为综合型项目。本次评价仅对本工程的污水厂扩容工程、涉及敏感区的管道工程等非豁免环评内容进行环境影响评价类别判定，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修		

改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）进行判定（详见下表）：污水厂扩容工程属于“四十三、水的生产和供应业95.污水处理及其再生利用”、控源截污工程（即污水管网工程）属于“五十二、交通运输业、管道运输业146.城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）”，均应编制环境影响报告表。因此按照单项最高原则，本项目应编制环境影响报告表。接受委托后，我单位组织有关技术人员在现场调查的基础上，根据建设单位提供的资料，编制了本项目的环境影响报告表。

表 1-1　环境影响评价类别判定结果表

序号	工程组成		敏感区	规模（t/d）	依据
1	污水处理厂扩容工程	民众街道生活污水处理厂三期工程	/	50000	名录中 95“污水处理及其再生利用”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排放重金属的），**编制报告表**
		三角镇生活污水处理厂三期工程		30000	
2	控源截污工程	三角镇控源截污方案	新涌口水厂二级水源保护区陆域	/	名录中 146“城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”涉及敏感区的，**编制报告表**
		民众街道控源截污方案			

2.专项评价设置说明

项目总体为生态影响类，建设的2座污水厂为污染影响类，根据《中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）总体方案》《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）中的污水处理厂扩容工程属于新增废水的污水处理集中处理厂项目，需设置地表水专项评价，因此，本评价设置地表水专项评价对污水处理厂扩容工程地表水环境影响进行深入分析。

表 1-2（a）　专项评价设置情况-污染影响类

专项评价类别	设置原则	本项目相关情况	判定结果
大气	排放废气含有害污染物、二噁英、BaP、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的大气污染物为硫化氢、臭气、氨，不涉及技术指南规定的有毒有害废气污染物	不需设置
地表水	新增直排项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水	本项目 2 座污水处理厂（三期）为新增废水直排的污水	需要设置

	直排的污水集中处理厂	集中处理厂	
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目不涉及危险物质存储	不需设置
生态	取水口下游 500m 范围内的重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及直接从河道取水	不需设置
海洋	污染物向海洋排放点 1km 范围内有海洋生态环境敏感目标的。	本项目污水排放不涉及海洋	不需设置

表 1-2（b） 专项评价设置情况-生态影响类

专项评价类别	设置原则	本项目相关情况	判定结果
地表水	水力发电：引水式发电、调峰发电项目；社会事业与服务业：涉及 10 万立方米以上人工湖的项目；天然气、页岩气、砂岩气、煤层气开采（含净化、液化）：全部；水库、灌区工程、引水工程：全部；河湖整治：涉及清淤且底泥涉及重金属污染的项目。	本项目为河湖整治项目，不进行河道清淤	不需设置
地下水	石油、页岩油开采，天然气、页岩气、砂岩气、煤层气开采（含净化、液化）：全部； 地下水开采：全部。	本项目不涉及油、气、地下水开采	不需设置
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水源保护区、以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目评价内容不涉及除饮用水源保护区外的其他环境敏感区	不需设置
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、VOC 排放 的项目。	本项目不涉及需要设置大气专项的工程	不需设置
噪声	等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）、新建、增建铁路、改建铁路、 铁路枢纽、机场、城市道路（不含维护，不含支路）、城市桥梁、隧道（不 含人行天桥、人行地道）等交通运输业。	本项目不涉及以上交通运输工程	不需设置
环境风险	油气、液体化工码头：全部； 石油、天然气、页岩气、成品油管线（不含城市天然气管线）：全部。	本项目不涉及需要设置环境风险专项的工程	不需设置

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

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	1、产业政策相符性分析 本项目属于水利整治以及市政纳污设施建设工程，其中控源截污工程、活水保质工程、岸线修复工程等属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类：第二类水利中“江河湖堤防建设及河道治理工程”，污水系统完善工程属于第十四类机械中“城镇污水物理成套装备（除磷脱氮）”、第二十二类城镇基础设施中“城镇供排水工程及相关设备生产”、第四十二类环境保护与资源节约综合利用中“城镇生活污水减量化处理”，“源、网、厂、河”水务一体化管控工程属于第二十八类信息产业中“智能视频监控系统”，项目所用的全部设备不属于淘汰和限制类之列。 根据《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于禁止准入类和许可准入类项目。 因此，本项目符合国家、广东省相关产业政策的要求。 2、与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发<深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案>的通知》相符性分析 根据《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》，到 2025 年建制镇建成区生活污水垃圾处理能力明显提升，到 2035 年，基本实现建制镇建成区生活污水收集处理能力全覆盖和生活垃圾全收集、全处理。根据《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发<深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案>的通知》（建城[2018] 104 号），提出“控源截污、内源治理、生态修复、活水保质”、“抓好城市生活污水收集处理，到 2025 年城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上”、“强化工业企业污染控制，新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇

	污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。”本项目未达标水体整治工程的污水处理系统完善工程、控源截污工程、现状污水管道清检修、污水厂扩容工程等工程措施是对该实施方案的贯彻落实，旨在提高污水收集率、减少污染物排放、改善河涌水环境质量，完善污水收集系统，建立区域分流与沿河截流相结合的污水收集系统。工程实施后，民众街道、三角镇污水管网覆盖率分别达到71%、75.62%。**针对拟接入的一般工业废水，本项目建议根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字【2023】5 号）要求，企业生产废水进入城镇污水处理厂前应对接入的工业废水充分评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门；评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，禁止接入城镇污水管网；市生态环境主管部门统筹把控民众街道污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量；企业纳管前须与民众街道生活污水厂签订纳管协议，约定工业废水排入污水处理厂的污染物浓度限值，并报镇人民政府（管理委员会、街道办事处）备案。在严格按上述要求落实后，达标入管的工业废水方可进入污水处理厂集中处理。** 3、与《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》相符性分析 根据《广东省人民政府关于印发广东省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（粤府[2023] 105 号），提出以国家发展战略为引领，围绕“一核一带一区”区域发展格局。其中，“一核一带一区”指珠三角地区，是引领全省发展的核心区和主引擎，包括广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、**中山**、江门、肇庆 9 市。强化资源要素约束，制定企业腾退或入园标准，大力实施“退散进园、退污进绿、退低进高、退劣进优”工程。 本工程所在的中山市为广东省“一核一带一区”引领区，是国家级优化开发区域，不涉及广东省禁止开发区域。本项目污水厂建设符合“四退四进”工程，因此，本工程建设与广东省国土空间规划相符。 4、与《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析 本项目民众街道生活污水处理厂（三期）、三角镇生活污水处理厂（三期）用地范围分别为排水用地、环境设施用地，已纳入中山市国土空间总体规划，与该规划相符。



图 1.1(a)　民众街道生活污水处理厂（三期）用地性质叠图



图 1.1（b-1）　三角镇生活污水处理厂（三期）用地性质叠图



图 1.1（b-2）　三角镇生活污水处理厂（三期）用地性质叠图

5、与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》中第二十一条和第四十三条规定：“地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除”、“在饮用水源保护区内禁止设置排污口”；同时第三十一条规定“尚未实行雨污分流的区域，应当按照要求逐步进行雨污分流改造；难以改造的，应当采取沿河截污、调蓄和治理等措施，防止污染水环境”。

第四十四条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

项目拟建的管网工程有 14 段（共约 3.735km）位于新涌口水厂二级水源保护区，主要涉及陆域范围，内容主要为土方开挖回填。管网建设主要为完善污水管网系统，有助于提高污水管网覆盖率和污水集中收集率，进一步保护饮用水水源。因此，本工程与《广东省水污染防治条例》相符。

6、与广东省“三线一单”符合性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》及《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179 号），本项目的建设与广东省“三线一单”的相关要求分析详见表 1-3。

表1-3　本项目与广东省“三线一单”符合性分析一览表

项目	管控要求
生态保护红线	本项目部分截污管网涉及新涌口饮用水源地二级保护区陆域区域，属于“粤府〔2020〕71 号”中的优先保护区中的水环境优先保护区外其他建设内容均不涉及生态保护红线，见附图 22。 1.水环境优先保护区要求 饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

	2.本项目与优先保护区相符性分析 本项目仅部分截污管网工程涉及饮用水水源二级保护区陆域区域，其他工程均不涉及饮用水源保护区，截污管网工程运营期不排放任何污染物，施工期采取有效地环保措施，施工固废、废水均不会向保护区内排放，符合水环境优先保护区的要求。
资源利用上限	项目运营过程中仅污水处理厂需消耗少量水资源、电能等资源；污水厂永久占地面积不大，约为 5hm^2，临时占地施工结束后可恢复原占地类型。不会突破当地的资源利用上线。
环境质量底线	1.根据中山市生态环境局公布的《2023 年中山市生态环境质量报告书状况公报》，中山市除臭氧外其余各项指标均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，项目区域不属于环境空气质量达标区，但本项目不产生与臭氧相关的特征污染物；根据特征污染物现状引用监测数据，项目区 H_2S、NH_3 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 标准要求、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建的标准要求，本项目运营期仅有污水处理厂排放少量的 H_2S、NH_3 及臭气浓度，经空气稀释后，对区域环境空气质量影响较小。 2.本项目为中山市未达标水体综合整治工程，对两镇建成区 97 条河涌进行整治，其中 76 条河涌进行控源截污工程、15 条进行活水保质工程，2 座污水集中处理厂，并对全镇域实行雨污分流的排水体制，本项目的建设有利于改善地表水体的水质，项目实施后严格落实环境保护措施，确保污染物妥善处理，污水厂出水达标排放，对民三联围流域的水环境的改善具有正效益，区域环境质量达到环境功能区质量要求。监测期间项目厂界声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类、3 类标准要求，泵站扩容改造及落实降噪措施后周边敏感点仍可达到所在声功能区要求。故本项目对周边环境影响较小。 本项目的建设不会突破当地环境质量底线。
生态环境准入清单	根据《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于负面清单管控内容，不在环境准入负面清单内，符合当前国家法律法规及政策要求。

7、与《中山市人民政府关于印发中山市“ 三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2024〕52 号）的相符性分析

本项目选址中山市民众街道和三角镇，工程包括污水厂扩容工程、控源截污工程、活水保质工程、岸线修复工程、水务信息化系统建设工程等。根据管控方案，项目除截污管道涉及“鸡鸦水道饮用水水源地二级保护区陆域外其他建设内容均不涉及生态保护红线；本项目污水厂分别位于“三角高平化工区重点管控单元”（环境管控单元编码为 ZH44200020024）、“民众街道一般管控单元”（环境管控单元编码为 ZH44200030003）内，工程不涉及中山长堤地方级湿地公园、中山民众十灵市级湿地公园（附图 29），目前中山市自然保护地正在整合优化（等待省厅报批中，

将于近期报批，见附件 12），优化整合后，中山长堤地方级湿地公园、中山民众十灵市级湿地公园将不列入中山市自然保护地。

表 1-4　项目与中山市“三线一单”相符性分析一览表

环境管控单元			管控要求	相符性
分类	名称			
优先保护单元	鸡鸦水道饮用水水源保护区优先保护单元(ZH44200010005）		1.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。 2.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、供水通道沿岸（无外排口除外）等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。 3.【水/禁止类】①鸡鸦水道饮用水水源一级保护区和二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②鸡鸦水道饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。③单元内饮用水水源实行严格保护，禁止污染饮用水水源的行为。 4.【大气/限制类】按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。5. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目截污管网工程涉及鸡鸦水道饮用水水源地二级保护区陆域。不涉及生态保护红线（附图 22），截污管网工程运营期不排污染物，不属于《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等条例 中禁止建设的项目，符合该优先保护单元的管控要求，本项目不涉及 VOCs。
重点管控区	三角高平化工区重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励五金加工（含电镀）、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调，与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业，完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构，鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目，逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。 1-2. 【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线，将企业的产值、税收与排污量挂钩，建立单位排污量经济贡献量化指标，制定最低入园标准。 1-3. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案	本项目为未达标水体综合整治工程，不属于以上区域布局管控类项目，符合相关要求。

		（ZH44200020024）		新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-4.【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。 1-5.【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-6.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	
			能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。 2-2.【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到 60%以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到 40%以上。	本项目为未达标水体综合整治工程，不属于 2-1.【能源/限制类】项目，符合相关要求。
			污染物排放管控	3-1.【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。 3-2.【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。 3-3.【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	本项目建设三角镇生活污水集中处理厂（三期），新增污水排放量 3 万 t/d，化学需氧量排放量 1.2 吨/日，氨氮排放量 0.15 吨/日，工程实施可有效削减污染物外排量，该污水厂为城镇生活污水厂，不属于工业园区污水处理厂，符合相关要求。
			环境风险防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	本项目建设三角镇生活污水集中处理厂（三期），新增污水排放量 3 万 t/d，稳定运行期事故应急调节能力为 15000m³，超出自身应急处理能力的情况下，与一、二期工程管道

				4-2.【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3.【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。 4-4.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	相通联动调水，提出进出水自动监测及报警响应机制，符合相关要求。
	一般管控区	民众街道一般管控单元（ZH44200030003）	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设，鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地，重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-5.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-6.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目为未达标水体综合整治工程，包括水务信息化系统建设工程，涉及高清显示类，不属于禁止、限制类工程，不涉及VOCs，本项目属于截污改善的正环境效益措施，符合相关要求。

			能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目为未达标水体综合整治工程，不属于 2-1.【能源/限制类】项目，符合相关要求。
			污染物排放管控	3-1.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-2.【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆。④增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。 3-3.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 3-4.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	本项目污水处理厂扩建工程、控源截污工程等属于【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。”以及“3-1.【水/鼓励引导类】全力推进民三联围流域三角镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。”
			环境风险防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	本项目建设民众街道生活污水集中处理厂（三期），新增污水排放量 5 万 t/d，稳定运行期事故应急调节能力为 25000m³，超出自身应急处理能力的情况下，与一期工程管道相通联动调水，提出进出水自动监测及报警响应机制，符合相关要求。

本项目为民三联围流域民众街及三角镇部分未达标水体的综合整治工程，是落实《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求，且不新增氮氧化物、二氧化硫、挥发性有机物等大气污染物排放。因此，符合《中山市“三线一单”生态环境

分区管控方案》相关管控要求。

8、与水环境功能区划相符性分析

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），本项目涉及河涌及附近河涌中 39 条河涌划分了水环境功能区划，详见下表，其余没有划分水环境功能区划的河涌，参考《广东省地表水环境功能区划》中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的要求，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）V类标准。

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）的规定，项目附近水体鸡鸦水道划定了饮用水水源保护区。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）及《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）的规定，鸡鸦水道（中山南头镇汲水~中山港大桥）功能现状为“饮用、渔业”，属于II类水功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 1-5　地表水环境功能区划一览表

序号	**水体**	起点	终点	水功能区划	执行标准
1	沙仔正涌	沙仔正涌水闸	沙仔沥	Ⅳ类	Ⅳ类
2	裕安涌	裕安水闸	锦标洪生围涌	Ⅳ类	Ⅳ类
3	下浪涌	隆丰涌联丰	横门水道下浪水闸	Ⅳ类	Ⅳ类
4	张家围涌	张家围水闸	鸭尾滘涌	Ⅴ类	Ⅴ类
5	鸭尾滘涌	鸭尾滘水闸	隆丰涌	Ⅳ类	Ⅳ类
6	二涌	鸡鸦水道二涌闸	鸭尾滘	Ⅳ类	Ⅳ类
7	下深滘涌	下深滘水闸	隆丰涌	Ⅲ类	Ⅲ类
8	隆丰涌	二滘口沥	沙口老家围尾	Ⅳ类	Ⅳ类
9	民众涌	隆丰涌上隆丰	民众沥	Ⅴ类	Ⅴ类
10	二围涌	田基沙沥	二围尾	Ⅳ类	Ⅳ类
11	三围涌	田基沙沥卢四顷	洪奇沥水道三围闸	Ⅳ类	Ⅳ类
12	黑沙涌	三墩围尾涌	民众涌	Ⅴ类	Ⅴ类
13	跃进围涌	民众涌	洪生围涌	Ⅴ类	Ⅴ类
14	洪生围涌	跃进围涌	隆丰涌	Ⅴ类	Ⅴ类
15	十四顷涌	隆丰涌上隆丰	接源涌大来福	Ⅳ类	Ⅳ类
16	马口滘涌	民众涌	隆丰涌	Ⅳ类	Ⅳ类
17	浪网涌	鸡鸦水道下深滘闸	民众沥基口	Ⅳ类	Ⅳ类
18	沙龙涌	京珠高速桥	鸭尾滘涌	Ⅳ类	Ⅳ类

19	新涌（三角镇）	鸡鸦水道三角船闸	三角乌沙涌人民桥下	Ⅳ类	Ⅳ类
20	乌沙涌	乌沙闸	潘印围	Ⅳ类	Ⅳ类
21	白鲤涌（三角镇）	鸡鸦水道白鲤闸	二滘口沥梁四顷闸	Ⅳ类	Ⅳ类
22	布刀涌	鸡鸦水道布刀闸	二滘口沥巨富闸	Ⅳ类	Ⅳ类
23	榄核涌	白鲤涌	乌沙涌	Ⅴ类	Ⅴ类
24	天生围涌	三角乌沙涌	尤鱼滘陈份围	Ⅳ类	Ⅳ类
25	公车涌	黄沙沥水道	石坎涌	Ⅴ类	Ⅴ类
26	东关涌	黄沙沥水道	石坎涌	Ⅴ类	Ⅴ类
27	怡丰涌	黄沙沥水道	南洋滘	Ⅴ类	Ⅴ类
28	石基河涌	黄沙沥水道	怡丰涌	Ⅳ类	Ⅳ类
29	高平涌	洪奇沥水道	南洋滘	Ⅳ类	Ⅳ类
30	福隆涌	洪奇沥水道	田基沙沥	Ⅲ类	Ⅲ类
31	居安	乌沙涌	乌沙涌	Ⅴ类	Ⅴ类
32	石涌	乌沙涌	白鲤涌	Ⅴ类	Ⅴ类
33	新龙大涌	温五顷涌	民森涌	Ⅳ类	Ⅳ类
34	尖尾围涌	德生大涌	南洋滘	Ⅳ类	Ⅳ类
35	温五顷涌	田基沙沥	二滘口沥	Ⅳ类	Ⅳ类
36	高沙涌	高沙闸	南洋滘	Ⅳ类	Ⅳ类
37	十二股涌	三宝沥四顷闸	南洋滘	Ⅳ类	Ⅳ类
38	德生涌	温五顷涌	民森涌	Ⅳ类	Ⅳ类
39	生生口涌	鸡头口涌	二滘口涌	Ⅳ类	Ⅳ类
注：以上为划分了水环境功能区划的河涌，其余没有划分水环境功能区划的河涌，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅴ类标准。					

根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号），本项目仅部分截污管网工程涉及饮用水源二级保护区，项目其他工程均不涉及饮用水源保护区。项目截污管网工程运营期加强对管网的养护，确保管网不出现损坏，确保运营期不产生污染物，不向水体排放污染物，施工期采取有效地环保措施，施工期不向保护区排放污染物，项目运营期仅民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期）会向地表水体排水，2 座污水厂厂址及排放口周边不涉及地表、地下饮用水源保护区。

项目截污管网工程与周边饮用水源保护区的位置关系详见表 5.2-1 和附图 13。

本项目为未达标水体综合治理项目，13 处截污管道涉及饮用水水源二级保护区，其他工程均不涉及饮用水源保护区，截污管网工程运营期加强对管网的养护，以确保不向水体排放污染物，截污管网施工不涉及水体的施工，不会对水体造成扰动，施工时要求施工单位设置临时拦挡等措施，防止施工期污染物排入周边水体，并在饮用水水源保护区外设置沉淀池对施工废水进行收集回用，不会向水体排放工艺废

	水，合理安排工期，涉及饮用水水源保护区工段避免雨季施工，禁止在水源保护区内没有设置一体化泵站等设施，禁止设置施工营地等临时设施，确保施工期不向水源保护区排放废水。经污水管网的完善，对尚未纳入污水厂的污水进行接管入污水厂，经处理后达标排放，具有减少污染物排放总量的作用，项目的建设有利于改善地表水体的水质，因此，项目的建设符合水环境功能区划的要求。

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本工程区域项目流域为民三围流域，包含民众街道、三角镇两个镇的未达标水体整治。 民众街道位于中山市东北部，横门水道北岸，鸡鸦水道东北岸，东临珠江口，南与中山市火炬开发区隔江相望。西连三角、港口镇，东北隔洪奇沥水道与广州番禺区万顷沙镇相望，地理位置为东经 113°28′，北纬 22°37′，全镇辖区面积 131.1km^2，中心镇区距中山市中心城区石岐 14.2km。京珠高速公路及番中公路由北向南穿越镇区，是民众街道两条主要的对外交通干道。 三角镇位于中山市境北部偏东地区，地理坐标为东经 113°51'、北纬 22°43'，距中山市中心城区 18.5km。东北隔洪奇沥水道与广州番禺区横沥镇相望，东南与民众街道接壤，西南隔鸡鸦水道，与阜沙、港口两镇相邻，西北隔黄沙沥水道与黄圃镇交界。三角镇平面形状东西较长，最长约 11.2km，南北较短，约 8.8km。全镇总面积 70.32km^2，辖蟠龙、结民、沙栏、光明、三角、东南、高平和中心社区。 本项目主要工程点位坐标： 民众街道生活污水处理厂（三期）：位于民众街道新伦村，中心位置坐标为东经 113°30′17.442″，北纬 22°37′49.604″； 三角镇生活污水处理厂（三期）：位于三角镇怡丰围，中心位置坐标为东经 113°26′39.093″，北纬 22°42′40.043″； 福泽泵站：位于三角镇高平工业区，中心位置坐标为东经 113°26′41.292″，北纬 22°41′34.704″； 民众二厂泵站：位于民众街道十灵村，中心位置坐标为东经 113°27′48.463″，北纬 22°37′26.822″。 地理位置详见附图 1 及附图 2。
项目组成及规模	2.2 项目组成及规模 中山市未达标水体综合整治工程为河涌整治项目，主要建设内容包括污水厂扩容工程、控源截污工程、活水保质工程、岸线修复工程、水务信息化系统建设工程等。本次民三联围流域整治河涌主要为民众街道和三角镇建成区范围内的共计97条（段）河涌，综合整治工程（民三联围流域）范围见附图 3。具体建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1　主体工程内容一览表

工程名称	子项工程名称	工程内容	行业类别	影响类型
污水处理厂扩容工程	民众街道生活污水处理厂三期工程	1.民众街道生活污水处理厂三期工程扩容 5 万 m^3/d，一期已建规模 1 万 m^3/d 保留，二期水厂改为泵站，二期原污水 1 万 m^3/d 排入三期处理二期不再处理废水，扩建后全厂总规模达到 6 万 m^3/d，新增占地 2.47hm^2；	3-95 污水处理及其再生利用	污染影响类
	三角镇生活污水处理厂三期工程	2.三角镇生活污水处理厂一期及二期已建规模各 2 万 m^3/d，三期工程扩容 3 万 m^3/d，扩建后总规模达到 7 万 m^3/d，新增占地 2.52hm^2；		
控源截污工程	三角镇控源截污方案	建成区 40 条河涌敷设沿河污水收集管，共新建 DN200~400 污水管网长 168.5km。	52-146 城市（镇）管网及管廊建设	生态影响类
	民众街道控源截污方案	建成区 36 条河涌敷设沿河污水收集管，共新建 DN200~500 污水管网长约 137.11km。		
	三角镇污水处理系统拟建市政公共污水管	建成区沿市政公共道路新建 DN300~DN1200 污水管网长约 44.8km。	52-146 城市（镇）管网及管廊建设	生态影响类
	民众街道污水处理系统拟建市政公共污水管	建成区沿市政公共道路新建 DN300~DN1200 污水管网长约 17.4km。		
	泵站扩容工程	1.三角镇污水处理系统--福泽泵站扩容：福泽泵站现状规模 4.5 万 m^3/d，规划规模 8.61m^3/d，不新增占地，主要为更换水泵、出水压力管及配电系统；	3-95 污水处理及其再生利用	生态影响类
		2.民众街道污水处理系统--民众二厂污水泵站扩容：由原来的 1.0 万 m^3/d 扩容至 2.6 万 m^3/d（雨季），不新增占地，主要为更换水泵、出水压力管及配电系统，增加除臭设施；		
现状污水管道清检修	管网缺陷进行修复	1.三角镇污水管网总长度 79570.86m，已检测 1352m，待检测 78218.86m；已做完清检修 19.1km 管道中，结构性缺陷 1312 处，功能性缺陷 17 处；待检测管线 78.22km 管道中，结构性缺陷 5373 处，功能性缺陷 70 处；	52-146 城市（镇）管网及管廊建设	生态影响类
		2.民众街道污水管网总长度 44773.61m，已检测 9000.79m，待检测 35772.82m；已做完清检修 19.1km 管道中，结构性缺陷 1312 处，功能性缺陷 17 处；待检测管线 78.22km 管道中，结构性缺陷 5373 处，功能性缺陷 70 处。		

		活水保质工程	三角镇活水保质工程	1.西丫尾涌设计清障 166.73m^2，新建挡墙 181.97m；	51-128 河湖整治（不含农村、塘堰、水渠）	生态影响类
				2.东关涌、大围涌设计清障 106.01m^2，新建挡墙 116.36m；		
				3.怀山涌系统设计 1 座活水泵：Q=0.3m^3/s，H=10m，700mDN500 补水管道；		
				4.东风尾涌系统设计一座水闸 5.4m*2.8m*0.5m；		
				5.南安涌系统设计清障 35.83m^2，新建挡墙 40.88m；		
				6.农梳涌清障 45.74m^2，新建挡墙 50.36m；		
				7.榄核涌清障 482.84m^2，新建挡墙 307.44m；		
				8.忠安涌新建 1 台活水泵：Q=0.3m^3/s，H=5m，，d500 补水管道 278m；清障 145.85m2；		
				9.李家涌设计清障 51.04m^2，新建挡墙 116.72m；		
				10.承德涌设计清障 578.51m^2，新建挡墙 569.26m；		
				11.葫芦坑涌设计清障 40.7m^2，新建挡墙 88.73m；		
				12.居安涌新建 1 座活水泵：Q=0.3m^3/s，H=10m，300mDN500 补水管道；一座水闸 6.2m*2.7m*0.5m；清障 995.75m^2，新建挡墙 265.70m；		
			民众街道活水保质工程	1.上周份涌新建 1 座过路箱涵 9m；		
				2.黄伦炽涌新建 1 座补水泵站，Q=1440m^3/h，H=8m，补水管 813m；		
		岸线修复工程	护岸景观工程	以河涌护岸两侧范围进行延伸设计，设计内容包括河涌一侧花基和栏杆、坐凳、格宾石笼、河边水生植物景观等	51-128 河湖整治（不含农村、塘堰、水渠）	生态影响类
		水务信息化系统建设工程	水务信息化在线监测系统	搭建河道断面监测系统、视频监控系统、管道信息化系统、用水大户检测系统，全方位了解河涌、管网运行及用水大户污水排放情况	51-128 河湖整治（不含农村、塘堰、水渠）	生态影响类
			智慧调水信息化建设工程	包括视频监控、水闸监控、水位图像识别等调水辅助工程措施和智慧调水业务可视化、综合调水调度管理、水闸日常管理、值班巡查、水雨工情实时监测、协同指挥调度、移动办公指挥与移动视频指挥等非工程措施的建设。		

	工程实施情况说明： 截污工程：开始时间 2022 年 8 月，完成时间 2024 年 9 月；截至 2024 年 6 月 30 日已完成 211km，占截污工程总量的 69.2%； 污水处理厂： 民众街道生活污水处理厂（三期）开始时间 2022 年 8 月，完成时间 2024 年 6 月，目前污水厂主体结构、装饰装修、设备安装及调试均已完成； 三角镇生活污水处理厂（三期）开始时间 2022 年 11 月，完成时间 2024 年 8 月，截至 2024 年 6 月 30 日，污水厂主体结构完成 93%；设备安装完成 85%；装饰装修完成 85%；厂区附属结构完成 75%；总体完成 92%。 岸线修复工程：第一批岸线整治工程开始时间 2023 年 3 月，完成时间 2024 年 3 月；第二批岸线修复工程开始时间 2024 年 6 月 20 日，预计完成时间 2024 年 12 月底。 活水循环工程：开始时间 2024 年 9 月 1 日，预计完成时间 2025 年 6 月底。

总平面及现场布置

2.3 总平面及现场布置

2.3.1 控源截污工程

2.3.1.1 民众河涌截污

民众街道共 95 条河涌，建成区 36 条河涌，非建成区 59 条河涌。根据民众街道的水质情况，民众街道的水质较好，基本属于 V 类及以上水质。经与民众街道沟通，非建成区内的河涌因地制宜，结合农村生活污水治理，用就近纳管、分散治理，资源化利用或结合鱼塘尾水采用生态治理等方式治理，由镇街实施。建成区内的河涌，未达标水体整治工程实施沿河截污输送管，补充市政道路污水管的空白区。按照上述原则，建成区 36 条河涌未达标水体实施的污水管道约 137.11km，管径 DN200~DN500，新建户线管和涌边挂管长约 50km，管径为 DN200，新建一体化污水提升泵井 37 座，收集沿河污水，实现建成区污水直排口全收集。民三联围流域污水系统总平面设计图见附图 9，民众街道污水系统总平面设计图见附图 10-1，民众街道河涌截污管见附图 10-3。

经修编后，民众街道需要采取截污工程措施的河涌为 36 条，详见下表。

表 2.3.1-1　民众街道河涌截污管

序号	子项工程位置	控源截污措施	施工方式
1	海口新涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.29km	顶拉管、开挖
2	黑沙涌	新建 DN200~600 污水管，长约 5.21km	顶拉管、开挖
3	沙仔正涌	新建 DN200~500 污水管，长约 5.68km	顶拉管、开挖
4	十四顷尾横涌-新胜掘尾涌	新建 DN200~600 污水管，长约 8.59km	顶拉管、开挖
5	三墩围尾涌	新建 DN200~400 污水管，长约 5.85km	顶拉管、开挖
6	太公涌	新建 DN200~00 污水管，长约 2.96km	顶拉管、开挖
7	多宝涌	新建 DN200~600 污水管，长约 5.49km	顶拉管、开挖
8	下深滘涌、人头涌、沙龙涌、湾涌、二涌、鸭尾滘涌、张家围涌等 7 条涌	新建 DN200~500 污水管，长约 9.32km	顶拉管、开挖
9	浪网涌、新涌、丙申涌等 3 条河涌	新建 DN200~500 污水管，长约 10.55km	顶拉管、开挖
10	三围涌	新建 DN200~500 污水管，长约 3.61km	顶拉管、开挖
11	跃进围涌	新建 DN200~500 污水管，长约 8.11km	顶拉管、开挖
12	裕安涌、洪生围涌、磨盘围涌	新建 DN200~400 污水管，长约 4.67km	顶拉管、开挖
13	二围涌	新建 DN200~500 污水管，长约 3.74km	顶拉管、开挖
14	沙仔上掘尾涌等 2 条涌	新建 DN200~500 污水管，长约 11.09km	顶拉管、开挖
15	十四顷头横涌-十四顷涌	新建 DN200~500 污水管，长约 8.79km	顶拉管、开挖
16	民众涌	新建 DN200~400 污水管，长约 5.56km	顶拉管、开挖

17	下浪涌、杨零雪涌、天成吉涌等 3 条涌	新建 DN200~400 污水管，长约 7.15km	顶拉管、开挖
18	隆丰涌-十五顷围内涌	新建 DN200~500 污水管，长约 15.29km	顶拉管、开挖
19	歪滘涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.73km	顶拉管、开挖
20	马口滘涌	新建 DN200~400 污水管，长约 4.93km	顶拉管、开挖

根据《中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）总体方案》、民三联围流域“一河一策”的设计方案和现状调查统计，民众街道污水处理厂扩建工程配套的截污工程可收纳多宝涌、沙仔上掘尾涌、民众涌等 36 条河涌的直排污水，收纳污水总量约为 10126m³/d。

表 2.3.1-2　民众街道沿河截污量表

河涌	污水量 m³/d	河涌	污水量 m³/d
多宝涌	220	十四顷涌	322
三墩围尾涌	80	湾涌	91
沙仔正涌	177	下深滘涌	83
十四顷尾横涌	404	新涌	273
太公涌	210	鸭尾滘涌	202
新胜掘尾	116	跃进围涌	501
丙申涌	49	张家围涌	83
二围涌	602	裕安涌	197
二涌	6	隆丰涌	676
洪生围涌	285	马口滘涌	606
浪网涌	442	民众涌	1087
磨盘围	17	十五顷围内涌	66
人头涌	58	天成吉涌	104
三围涌	234	歪滘涌	40
沙龙涌	183	下浪涌	208
沙仔上掘尾涌	1530	杨零雪涌	71
沙仔下掘尾涌	480	海口新涌	69
十四顷头横涌	92	黑沙涌	261
合计			10126

民众街道沿河截污涉及河涌中的下深滘涌（即浪网涌下游）与沙龙涌、新涌、鸭尾滘涌等与水源保护区存在水力联系，截污工程与水源保护区相对关系详见水专项评价 5.2.1 节。

2.3.1.2 三角镇河涌截污

三角镇共 67 多条河涌，建成区河涌 40 条，经测量无排口的河涌 19 条，边远河

涌水质较好的 8 条。经与三角镇沟通，三角镇 8 条边远水质较好的河涌因地制宜，结合农村生活污水治理，用就近纳管、分散治理，资源化利用或结合鱼塘尾水采用生态治理等方式治理，由镇街实施。建成区 40 条河涌纳入未达标水体整治的河涌，未达标水体整治工程实施沿河截污输送管，补充市政道路污水管的空白区。按照上述原则，建成区 40 条河涌未达标水体实施的污水管道约 168.5km，管径 DN200~DN400，新建户线管和涌边挂管长约 31.5km，管径为 DN200，新建一体化污水提升泵井 13 座，压力管约 4.7km，收集沿河污水，实现建成区污水直排口全收集。民三联围流域污水系统总平面设计图见附图 9，三角镇污水系统总平面设计图见附图 10-4，三角镇河涌截污管见附图 10-6。

经修编后，三角镇需要采取截污工程措施的河涌为 40 条，详见下表。

表 2.3.1-3　三角镇河涌截污管

序号	涉及河涌	控源截污措施	施工方式
1	东风尾涌、农梳涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.83km	顶拉管、开挖
2	庙河涌	新建 DN200~400 污水管，长约 0.99km	顶拉管、开挖
3	怀山涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.96km	顶拉管、开挖
4	李家涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.52km	顶拉管、开挖
5	田皮滘涌	新建 DN200~400 污水管，长约 14.32km	顶拉管、开挖
6	白鲤涌	新建 DN200~400 污水管，长约 5.85km	顶拉管、开挖
7	布刀涌	新建 DN200~400 污水管，长约 7.68km	顶拉管、开挖
8	川山涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.54km	顶拉管、开挖
9	三涌	新建 DN200~400 污水管，长约 9.57m	顶拉管、开挖
10	南安涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.33km	顶拉管、开挖
11	居安涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.94km	顶拉管、开挖
12	石涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.91km	顶拉管、开挖
13	尖尾围涌	新建 DN200~500 污水管，长约 3.41km	顶拉管、开挖
14	承德涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.72km	顶拉管、开挖
15	新涌	新建 DN200~500 污水管，长约 10.44km	顶拉管、开挖
16	公车涌	新建 DN200~400 污水管，长约 0.23km	顶拉管、开挖
17	东会涌、会贵涌、郭芬涌、葫芦坑涌四条涌	新建 DN200~400 污水管，长约 6.96km	顶拉管、开挖
18	怡丰涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.23km	顶拉管、开挖
19	高平上涌	新建 DN200~400 污水管，长约 3.60km	顶拉管、开挖
20	高平涌	新建 DN200~500 污水管，长约 2.32km	顶拉管、开挖
21	忠安涌	新建 DN200~400 污水管，长约 0.70km	顶拉管、开挖
22	明窦尾涌	新建 DN200~400 污水管，长约 3.42km	顶拉管、开挖
23	黄利界涌	新建 DN200~400 污水管，长约 0.91km	顶拉管、开挖
24	乌沙涌	新建 DN200~500 污水管，长约 14.63km	顶拉管、开挖
25	新龙大涌、温五顷涌	新建 DN200~400 污水管，长约 5.39km	顶拉管、开挖
26	鸡头口涌	新建 DN200~400 污水管，长约 2.79km	顶拉管、开挖

27	光明涌	新建 DN200~400 污水管，长约 8.34km	顶拉管、开挖
28	天生围涌	新建 DN200~400 污水管，长约 0.46km	顶拉管、开挖
29	石基河涌	新建 DN200~500 污水管，长约 1.92km	顶拉管、开挖
30	东关、大围涌	新建 DN200~400 污水管，长约 0.2km	顶拉管、开挖
31	光明涌	新建 DN200~400 污水管，长约 8.34km	顶拉管、开挖
32	南洋滘涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.64km	顶拉管、开挖
33	福隆涌	新建 DN200~500 污水管，长约 3.88km	顶拉管、开挖
34	倔尾涌	新建 DN200~400 污水管，长约 1.77km	顶拉管、开挖

三角镇污水处理厂扩建工程配套的截污工程可收纳白鲤涌、光明涌、公车涌、新龙大涌等 40 条河涌的直排污水，收纳污水总量约为 21155m^3/d。

表 2.3.1-4　三角镇河涌截污量表

河涌	污水量 m^3/d	河涌	污水量 m^3/d
榄核涌	910.4	东关涌	74.9
庙河涌	326.9	东会涌	131.8
李家涌	254.7	怡丰涌	20.7
田皮滘涌	46.3	会贵涌	27.3
大围涌	65.8	石基河涌	181.2
南安涌	49.6	高平上涌	83.9
东风尾涌	123.4	高平涌	236.1
居安涌	454.9	福隆涌	143.9
忠安涌	131.5	掘尾涌	19.9
新涌	654.7	葫芦坑涌	39.7
乌沙涌	1820.8	郭芬涌	11.2
南洋滘	113.7	怀山涌	158.5
白鲤涌	1589.9	石涌	267.6
布刀涌	291.6	新龙大涌	7632.8
川山涌	24.8	尖尾围涌	1313.2
三涌	15.7	温五顷涌	194.8
光明涌	1184.2	鸡头口涌	171.0
农梳涌	227.0	承德涌	145.7
天生围涌	31.4	明窦尾涌	124.5
公车涌	1654.2	黄利界涌	204.7
合计			21155.0

三角镇沿河截污涉及河涌中的新涌、白鲤涌、乌沙涌等与水源保护区存在水力联系，截污工程与水源保护区相对关系详见水专项评价 5.2.1 节。

2.3.1.3 市政公共污水管

（1）民众污水系统

民众片区污水系统以各主干管划分汇水范围。根据规划，现状民众污水处理二厂需改造为污水泵站，将污水提升至民众污水处理三厂。经校核，六百六路现状 DN800 进厂污水干管的输送能力无法满足二厂水量转输需求，本项目设计沿长堤路-

入厂路新建 DN1000~DN1200 污水主干管，详见下图。

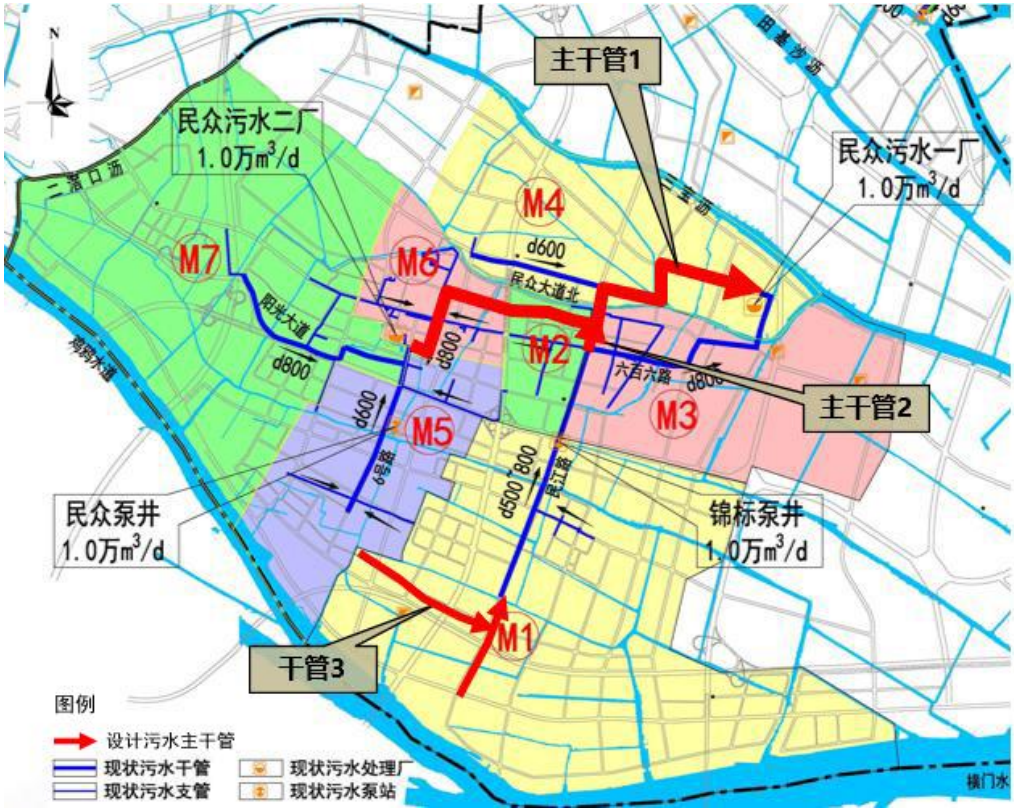


图 2.3.1-1　民众污水系统主干管平面图

民众街道范围内新建市政污水管长约 17.4km，管径 DN300~DN1200，新建户线管长约 4.2km，管径为 DN400。在十灵路-德建街进厂主干管子项中新建 DN400~1200 污水管，长约 6.62km；在民众社区子项中新建 DN300~500 污水管，长约 10.86km。管网完善后，民众街道工程前后污水管网覆盖率由 27%提高到 71%。

表 2.3.1.5　民众街道拟建市政公共污水管

序号	管道	位置	管网工程措施	施工方式
1	主干管 1、主干管 2	十灵路-德建街	新建 DN400~1200 污水管，长约 6.62km	顶拉管、开挖
2	主干管 3	民众社区	新建 DN300~500 污水管，长约 10.86km	顶拉管、开挖

（2）三角污水系统

三角污水系统以各主干管汇水范围共划分为 12 个污水分区。经水力计算，金三大道（福源南路~福泽路）d1000 污水主干管不满足转输要求，故新增福源北路~平安路~南坑街~东线路 d1000 污水主干管（总长约 4.3km），接至福泽路现状 d1200 污水主干管，详见下图。

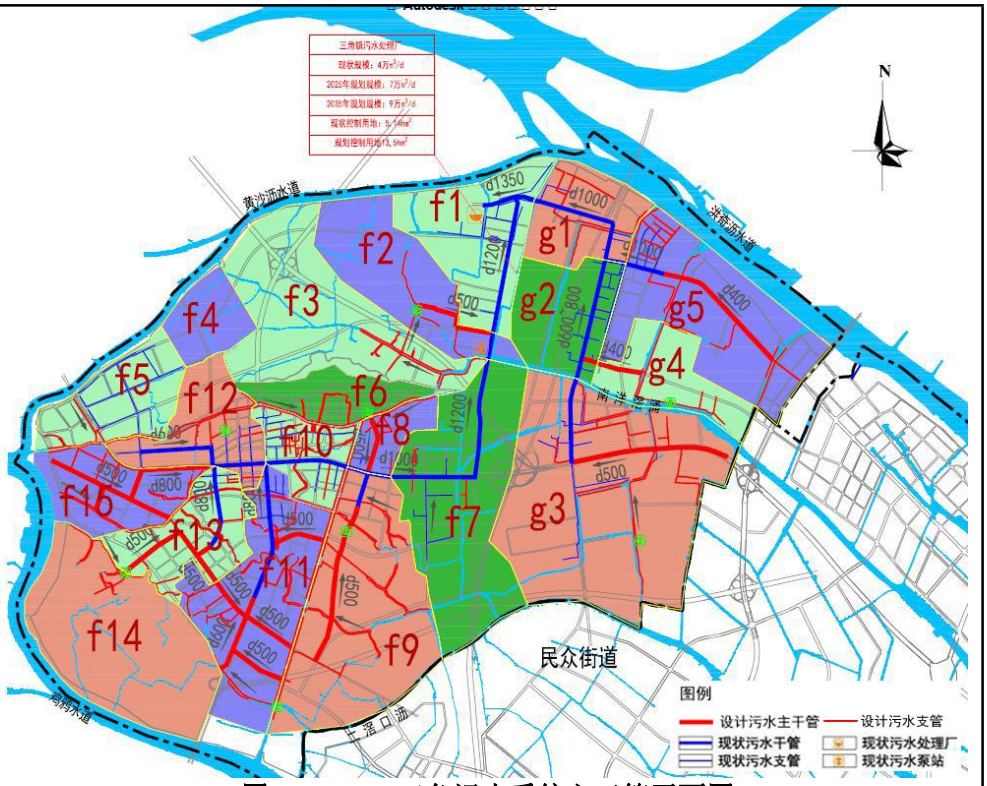


图 2.3.1-2　三角污水系统主干管平面图

表 2.3.1-6　三角镇拟建市政公共污水管

序号	位置	管网工程措施	施工方式
1	金鲤路	新建 DN200~400 污水管，长约 0.32km	顶拉管、开挖
2	金鲤工业区	新建 DN300~500 污水管，长约 10.86km	顶拉管、开挖
3	金三大道西（乌沙涌以南-民安南路）	新建 DN500~800 污水管，长约 1.93km	顶拉管、开挖
4	沙栏东路、蟠龙路、和平路、爱国路	新建 DN400~500 污水管，长约 3.16km	顶拉管、开挖
5	福源路	新建 DN400~500 污水管，长约 1.09km	顶拉管、开挖
6	福桂路	新建 DN400~500 污水管，长约 0.40km	顶拉管、开挖
7	民生路	新建 DN400~600 污水管，长约 1.75km	顶拉管、开挖
8	民安北路	新建 DN400~500 污水管，长约 0.48km	顶拉管、开挖
9	沙栏西路、民安南路	新建 DN400~600 污水管，长约 3.14km	顶拉管、开挖
10	明月路片区	新建 DN300~5400 污水管，长约 6.62km	顶拉管、开挖
11	民联路片区	新建 DN300~400 污水管，长约 2.31km	顶拉管、开挖
12	五福路片区	新建 DN400~500 污水管，长约 2.17km	顶拉管、开挖
13	昌隆路片区	新建 DN400~500 污水管，长约	顶拉管、开挖

		1.77km	
14	电镀污水处理厂片区	新建 DN400~500 污水管，长约 2.76m	顶拉管、开挖
15	进源路	新建 DN400~500 污水管，长约 2.03km	顶拉管、开挖
16	新裕路	新建 DN400~500 污水管，长约 0.91km	顶拉管、开挖
17	平安路等 6 条路	新建 DN400~500 污水管，长约 2.82m	顶拉管、开挖
18	桥西路	新建 DN400~500 污水管，长约 0.74km	顶拉管、开挖
19	红岗村	新建 DN400~500 污水管，长约 1.70km	顶拉管、开挖
20	金三大道东	新建 DN400~500 污水管，长约 3.80km	顶拉管、开挖

三角镇范围内新建市政污水管长约 44.8km，管径 DN300~DN1200，新建户线管长约 3.64km，管径为 DN400，三角镇拟建市政公共污水管见表。管网完善后，三角镇工程前后污水管网覆盖率由 25.18%提高到 75.62%。

2.3.1.4 泵站扩容工程

（1）三角污水系统--福泽泵站扩容

三角污水系统主要扩容福泽泵站，规模由原来 4.5 万 m^3/d 扩容至 8.61 万 m^3/d（雨季），不新增占地。扩容方式为更换水泵及出水压力管及配电系统，土建基本维持现状。

（2）民众污水系统--民众二厂污水泵站扩容

对民众二厂的污水泵站进行扩容，规模由原来的 1.0 万 m^3/d 扩容至 2.6 万 m^3/d（雨季）。不新增占地，扩容方式为更换水泵及出水压力管及配电系统，增加除臭设施，土建基本维持现状。

2.3.2 污水厂扩容工程

2.3.2.1 项目现有工程概况

（一）民众街道生活污水处理厂

1. 现有工程规模及服务范围

（1）民众街道生活污水处理厂一期

民众街道生活污水处理厂厂址为镇中心区东北角的九顷、三宝沥水道南侧的三宝沥厂址，其中工程近期一阶段占地面积为 14420.4m^2，设计规模 1.0 万 m^3/d，采用微孔曝气氧化沟工艺。

该厂一期项目于 2009 年 4 月完成土建及配套设施建设；5 月完成设备安装及单机调试；6 月完成试水联机调试。同年 7 月通过市环保局建设项目试生产批准；9 月委托环保验收检测；10 月完成在线设备安装及调试。该厂现状为满负荷运行，处理规模 1×10^4t/天。

土建设计中综合楼、维修间、门岗按总规模 8 万 m^3/d 规模设计，预处理（包括粗格栅，提升泵站，细格栅池，沉砂池），消毒出水池，风机房，脱水机房，变电所，发电机房，储泥池按近期二阶段 3 万 m^3/d 规模设计，氧化沟，二沉池，回流污泥泵站按 1 万 m^3/d 规模设计。

一期工程于 2019 年实施提标改造工程，提标改造后将出水水质提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。尾水直接排入原东掘尾涌（现已纳入三宝沥，见附件 5）。

表 2.3.2-1　原一期工程提标改造后设计进出水水质

项目	CODcr	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水（mg/L）	≤250	≤125	≤150	≤40	≤30	≤5
出水（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5

（2）民众街道生活污水处理厂二期

浪网片区生活污水处理厂位于民众街道西部，浪网片区的十灵村南侧，项目占地 4hm^2，采取一级强化处理+人工湿地工艺，建设规模为 1×10^4t/天。服务范围主要包括浪网村、接源村、东胜村及上网村的一部分。于 2020 年实施提标改造工程，将出水水质提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格的标准。尾水排入马口滘涌，经 2370m 汇入民众涌后，再经 4100m 汇入三宝沥。

表 2.3.2-2　原二期工程提标改造后设计进出水水质

项目	CODcr	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水（mg/L）	≤250	≤125	≤150	≤40	≤30	≤5
出水（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5

2. 污水处理厂处理工艺

（1）民众街道生活污水处理厂一期

该厂一期现状污水处理系统的主要处理单元是微曝氧化沟，核心是氧化沟型式的“厌氧池+缺氧池+好氧池”一体化构筑物。该厂的工艺流程图如下图所示。其中好氧池、二沉池、污泥脱水间的部分设计参数如下：

1）好氧池：污泥负荷为 0.102kgBOD_5/(kgMLSS•d)；污泥浓度为 3600mg/L；平均泥龄为 10.1d；供气量为 35m^3/min。

2）二沉池：直径为 25m；表面负荷为 0.85$m^3/(m^2\cdot h)$，最大表面负荷为 1.35$m^3/(m^2\cdot h)$。

3）污泥脱水间：剩余污泥量 1024kgDS/d；剩余污泥体积（含水率 99.2%）为

128m³/d；泥饼量（含水率 80%）为 5.12m³/d；处理能力为 150～210kgDS/(m•h)；絮凝剂用量为 3.5～5kg/tDS。

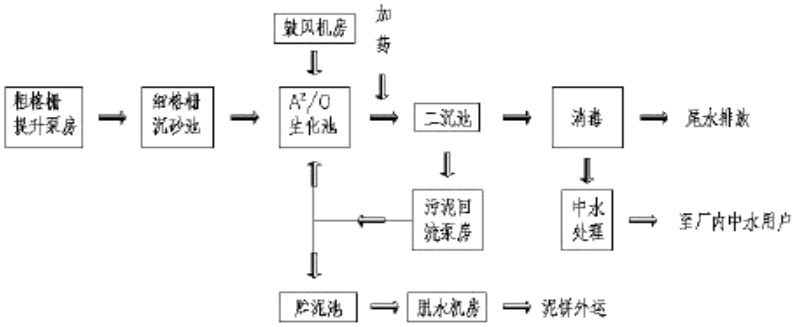


图 2.3.2-1　一期工艺流程图

4) 提标改造工艺

民众街道生活污水处理厂一期提标改造工程采用反硝化深床滤池处理工艺。工艺流程见下图。

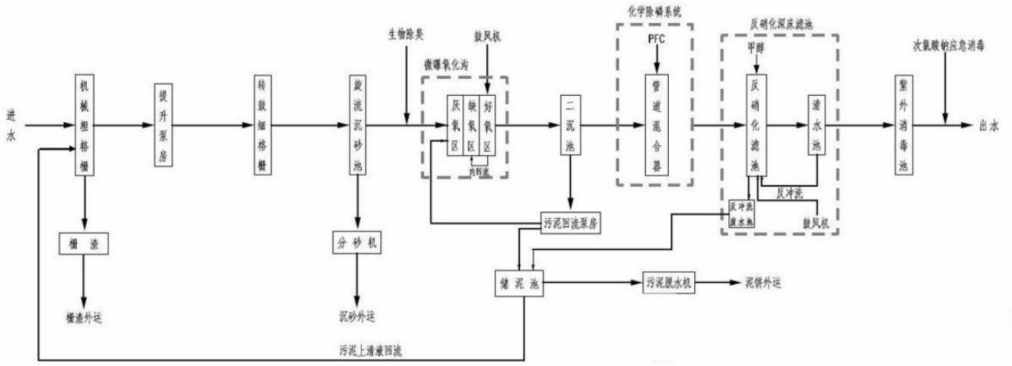


图 2.3.2-2　一期提标改造后工艺流程图

（2）民众街道生活污水处理厂二期

民众污水处理厂二期采用“一级强化+人工湿地”工艺，下图为其工艺流程图。其中一体化高效生化处理池、污泥脱水间、人工湿地系统的部分设计参数如下：

1)一体化高效生化处理池：为直径 31m、有效高度 5.8m 专利设备；包括 432 个曝气头（盘式）、1 台直径 25m 功率 2.2kw 的污泥吸刮泥机、2 台高 7m 功率 7.5kw 的污泥回流泵（Q=210m³/h）；生化反应 1.3 小时，表面负荷 1.2m³/m²h。

2)污泥脱水间：16m×7m×5.8m；泥饼量（含水率 80%）为 5.12m³/d；处理能力为 150～210kgDS/(m•h)；日均产泥量 2-3t/天，含水率<80%，PAM 助凝剂投加量约 2~3 千克/天。

3)人工湿地系统：4 组，每组处理水量 2500m³/d；每组系统组成为“一级生物池+一级碎石床+二级生物池+二级碎石床+植物砂滤池”。

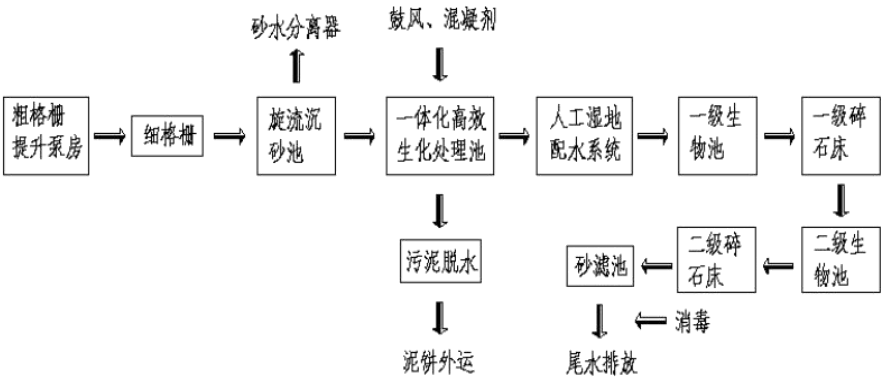


图 2.3.2-3　二期工艺流程图

3．现有污水处理构筑物

（1）民众街道生活污水处理厂一期

①粗格栅池、提升泵站（1 座）：一期规模设计水量 417m^3/h。

②细格栅池、旋流沉砂池（1 座）：一期规模设计水量 417m^3/h。

③氧化沟厌氧池（1 座）：设计水量 417m^3/h，有效容积 610m^3，停留时间 1.46h。

④氧化沟缺氧池（1 座）：设计水量 417m^3/h，有效容积 820m^3，停留时间 1.96h。

⑤氧化沟好氧池（1 座）：设计水量 417m^3/h，有效容积 2870m^3，停留时间 6.89h，污泥负荷 0.102kgBOD_5/kgMLSS.d，污泥浓度 3600mg/L，污泥回流比 50%~100%，混合液回流比≤200%，好氧污泥龄 10.1 天，供气量 3.5m^3/min。

⑥二沉池（1 座）：设计水量 417m^3/h（最大 663m^3/h），池内径 25m，池边水深 4m，表面负荷 0.85m^3/m^2.h（最大 1.35m^3/m^2.h），停留时间 3.29h。

⑦污泥回流泵站（1 座）：设计水量 417m^3/h，污泥回流比 50%~100%。

⑧消毒出水池（1 座）：一期规模设计水量 417m^3/h（最大 663m^3/h），总规模 1250m^3/h（最大 1813m^3/h）。

⑨储泥池（1 座）：有效容积 80m^3。

⑩污泥脱水间（1 座）：剩余污泥量 1024kgDS/d，剩余污泥体积（含水率 99.2%）128m^3/d，最终泥饼量（含水量 80%）5.12m^3/d。污泥脱水一体化带式脱水机（带宽 1m）处理能力 200~250kgDS/m.h，絮凝剂用量 3.5~5kg/tDS。

⑪风机房（1 座）：单台风机风量 35m/min，出口风压 58.8kPa，设 2 台（1 用 1 备）。

⑫生物除臭设备（1 套）：除臭效率≥90%。




图 2.3.2-4　细格栅池、旋流沉砂池




图 2.3.2-5　氧化沟好氧池



图 2.3.2-6　二沉池



图 2.3.2-7　消毒出水池



图 2.3.2-8　污泥脱水间



图 2.3.2-9　生物除臭设备

(2)民众街道生活污水处理厂（二期）

二期的主要污水处理构筑物有19.3m×10.6m粗格栅、提升泵房1座，14.1m×5.86m细格栅、旋流沉砂池1座，直径31m一体化高效处理池1座，17225m² 人工湿地系统4个，7m×16m脱水间1座，11.9m×3.75m消毒池1座，8.3m×4.8m除臭塔1座。

表 2.3.2-3　民众街道生活污水处理厂（二期）主要构筑物及设备设计参数

序号	资产名称	安装地点	规格型号	单位	数量	备注
1	**粗格栅池**		**10.15×4.7×7.96m**	**座**	**1**	**构筑物长×宽×深**
	粗格栅机（2台）	预处理	FHG0.8×7.7	台	2	
2	**提升泵房**		**10.6×6.0×5.9m**	**座**	**1**	**构筑物长×宽×高**
	提升泵井		10.6×9.15×8.95m	座	1	构筑物长×宽×深
	提升泵（3台）	提升泵房	200WQ330-16-30	台	3	Q=330 ㎥/h H=16m P=25KW
3	**污泥脱水机房**		**16.0×7.0×5.8m**	**座**	**1**	**房屋长×宽×高**
	带式压泥机	压泥房	ZZ-1000	台	1	带宽1m N=5.5kw
	贮泥斗	压泥房	ZND-13	个	1	8t
	PAM自动加药装置	压泥房	DGHS-1000L/H	套	1	
	PAM加药螺杆泵	压泥房	NM031BY01L06B	台	2	
4	**风机房**		**16.0×5.0×4.3m**	**座**	**1**	**房屋长×宽×高**
	罗茨鼓风机（2台）	鼓风机房	TF-125	台	2	Q=12.5 ㎥/min H=49kp N=18kw
5	**细格栅及沉砂池**		**14.22×6.68×3.9m**	**座**	**1**	**构筑物长×宽×高**
	网板式细格栅	预处理		台	2	B=1.0m, a=70 S=5m, N=1.1kw
	螺旋输送机	预处理		台	1	
	沉砂池搅拌器	预处理		台	2	
	砂水分离器	预处理		台	1	
6	**一体化池**		**Φ31.0×5.0m**	**座**	**1**	**构筑物直径×深**

	曝气头（盘式）	一体化池		个	432个	
	污泥吸刮泥机	一体化池		台	1	直径 25m 功率 2.2kw
	污泥回流泵	一体化池		台	2	Q=210 ㎥/h H=7m, N=7.5kw
7	**出水在线及消毒房**		**6.0×4.0×2.5m**	**座**	**1**	**构筑物简易板房**
	出水池		12×4.0×2.0m	座	1	构筑物长×宽×深
	氨氮仪（出水）	在线房		台	1	哈希品牌
	COD 仪（出水）	在线房		台	1	朗石品牌
	总磷总氮监测仪	在线房		台	1	岛津
	氨氮仪（进水）	在线房		台	1	哈希品牌
	COD 仪（进水）	在线房		台	1	朗石品牌
	紫外消毒系统	消毒房		套	1	华士威
8	**无刷交流同步发电机**	**发电机房**	**HJI-160**	**台**	**1**	

（二）三角镇生活污水处理厂

1.现有工程规模及服务范围

中山市三角镇污水处理设计总规模为 4×10^4t/d，工程总占地 3.3hm^2，分一期与二期工程，已建规模均为 2×10^4t/d，一期工程于 2007 年 12 月动工建设，2009 年 6 月正式投产运营，投资额为 5910 万元；二期工程环评批复中处理规模为 3×10^4t/d，实际建设规模为 2×10^4t/d，于 2010 年 6 月动工建设，2012 年 12 月正式投产运营，投资额为 5100 万元。于 2020 年实施提标改造工程，将出水水质提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值后，沿着高平大道西、昌隆路排入洪奇沥。

表 2.3.2-4　三角污水厂原工程提标改造后设计进出水水质

项目	pH	BOD_5	CODcr	SS	NH_3-N	TP	TN
进水（mg/L）	6~9	125	250	150	25	3.5	30
一、二期出水（mg/L）	6~9	10	40	10	5	0.5	15

2. 污水处理厂处理工艺

本工程现有污水处理采用的是“常规预处理+AAO 微曝氧化沟+紫外线消毒工艺”，其核心为氧化沟型式的“厌氧池+缺氧池+好氧池”有机一体化构筑物，污泥采用机械脱水。

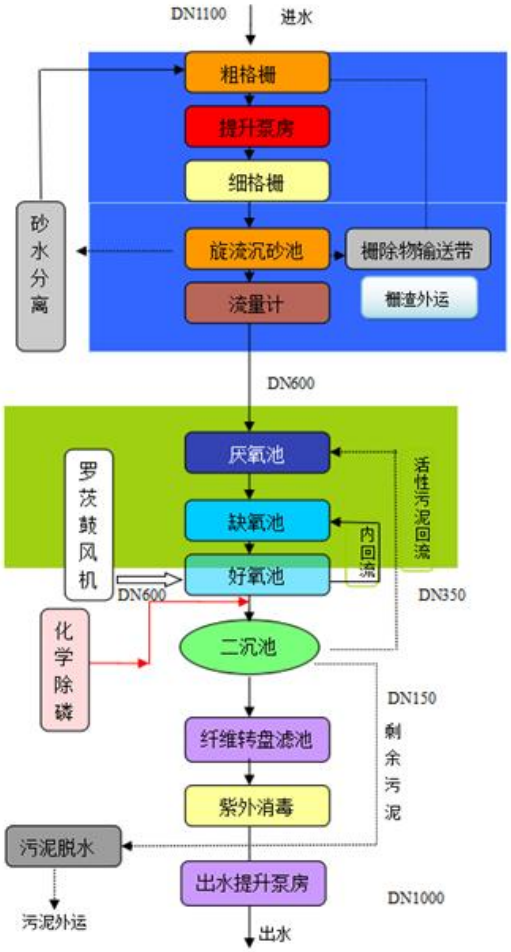


图 2.3.2-10　　工艺流程图

3．现有污水处理构筑物

为便于扩建工程方案的确定，最大限度地利用原有设施，现将污水厂已建的构（建）筑物以及设备情况概述如下。

（1）预处理池

进水泵房、粗格栅间、细格栅间及旋流沉砂器合建，土建规模按 4 万 m^3/d 一次建成，设备分期安装，采用圆形钢筋砼结构，内设潜水排污泵。

平面尺寸：13.4m×46.1m。

高度：地下部分 13.1m，地上部分 4.2m。

主要设备如下：

A．提升泵

数量：选用 6 台水泵，四用二备。

主要参数：小泵：Q=605m³/h，H=16m，N=41kW。

B. 三索钢丝绳牵引式粗格栅

数量：2 台。

主要参数：渠深=11.6m，单台格栅宽 1.1m，栅条间隙 20mm，角度75°。

C. 旋流沉砂器

数量：2 台。

主要参数：Q=1000m³/h，N=0.75kW，⌀ xH=3.65x4.31m。

D. 转鼓细格栅

数量：2 台。

主要参数：栅前水深=1.1m，渠深=1.6m，单台格栅宽 1.7m，栅条间隙 6mm，角度35°。

(2)A/A/O 氧化沟池

一期、二期工程分别已建一座氧化沟，共 2 座，处理水量 40000m³/d。

单座平面尺寸：78m×25.5m

有效停留时间：10.52h

单座主要设备如下：

A. 可提升管式曝气器

数量：672 套

B. 厌氧池用潜水推流器

数量：1 台主要参数：N=3.0kW，叶轮直径 D=2.3m。

C. 缺氧池用潜水推流器

数量：1 台主要参数：N=3.0kW，叶轮直径 D=2.3m。

D. 缺氧池用潜水推流器

数量：2 台主要参数：N=6.0kW，叶轮直径 D=2.6m。

E. 电动旋转堰门

数量：1 台主要参数：BxH=5.5m×0.7m，N=0.75KW。

（3）二沉池

一期、二期工程分别已建一座二沉池，共 2 座，处理水量40000m³/d。

平面尺寸：⌀ =35.4m，高度：5.12m

单台主要设备如下：

A. 中心传动刮泥机

数量：1 台

主要参数：⌀ =33.0m；池深 H=5.12m；N=0.55kW

B. 旋转堰门

数量：1 台

主要参数：B×H＝500×600

（4）回流污泥泵站

土建部分已全部按 4×10⁴t/天建成，一期、二期分别按照 2×10⁴t/天设备安装运行。

类型：半地下式钢筋混凝土池

池体尺寸：L×B=11.6m×11,15m

主要设备：

A. 回流污泥泵

设备数量：6 台，一二期均为 2 用 1 备，

设计参数：Q=417m³/h，H=5.0m，N=12.5KW

（5）风机房

功能：为氧化沟供气

类型：地上式钢筋混凝土结构

数量：1 座

构筑物尺寸：L×B=20m×10m

主要设备：

A. 罗茨风机

设备数量：6 台，一二期均为 2 用 1 备，

设计参数：Q=35m³/min，P=60KPa，N=55KW

(6) 消毒出水池及尾水池

功能：供消毒剂接触，预留尾水池水泵泵位

类型：半地下式钢筋混凝土池

数量：1 座

池体尺寸：13.2m×12.4m×3.6m

主要设备：

A. 尾水排放泵

设备数量：6 台，一二期均为 2 用 1 备，

设计参数：Q=605m³/h，H=5.5m，N=16kw

B. 紫外线消毒装置

设备数量：2 台，一二期均为 1 台，

设计参数：流量 834~1243m³/h；

（7）储泥池和螺杆泵房

数量：1 座

平面尺寸：11m×6m，

储泥池有效容积：155m^3

主要设备：

A. 污泥搅拌器

设备数量：1 台，

设计参数：叶浆转速 740r/min，叶浆直径 260mm，N=0.85kw

B. 污泥螺杆泵

设备数量：3 台，2 用 1 备，

设计参数：Q=25~35m^3/h，H=20m，N=5.5kw

（8）污泥脱水机房

脱水机房一座，土建及设备均按照规模 4 万 m^3/d 建设完成。

工艺流程：剩余污泥送至脱水机房，经带式污泥脱水浓缩机脱水。

平面尺寸：18m×10m

主要设备如下：

A. 带式污泥脱水浓缩机

数量：2 台，一、二期各 1 台。

主要参数：B=1.0m，Q=180~250kgDS/m.h，N=3.0kw

B. 空压机

数量：2 台，一、二期各 1 台。

主要参数：Q=0.36m^3/min，P=0.8MPa，N=3.0KW

C. 冲洗水泵

数量：3 台，2 用 1 备

主要参数：Q=18m^3/h，P=0.6MPa，N=5.5KW；

（9）纤维转盘滤池

纤维转盘滤池一座，土建及设备均按照规模4 万m^3/d 建设完成。

工艺流程：对尾水进行深度处理，同步加氯。

平面尺寸：9m×12m

（10）其他构建筑物

现状还建有计量井 1 座、变电所 1 座、综合楼 1 座、在线监测房 1 座、化验室 1 座等附属建筑物。





图 2.3.2-11　预处理设备现状



图 2.3.2-12　旋流沉砂池现状图



图 2.3.2-13　A/A/O 氧化沟池现状图



图 2.3.2-14　二沉池现状图图



2.3.1-15　紫外线消毒池现状图



图 2.3.2-16　污泥脱水机房现状图



图 2.3.2-17　纤维转盘滤池现状图

2.3.2.2 本项目污水厂扩容工程

（一）民众街道生活污水处理厂（三期）

本项目民众街道生活污水处理厂（三期）是在民众街道生活污水处理厂（一期）

（即民众一厂）基础上扩建而成，位于中山市民众街道北部新伦村内，伟丰生态农庄西北角，在现状民众街道生活污水厂一期工程厂区西北侧，现状为农田苗圃，用地红线总面积为24762.2m^2。第一期工程于2009年4月建设，处理规模1×10^{4}t/天，第二期工程（即民众二厂）本次原址改建为泵站。本次按规划近期2025年建设规模5×10^{4}t/天建设，总规模达到6×10^{4}t/天。一、二期运营管理单位为中山火炬水务有限公司，本项目民众街道生活污水处理厂（三期）将仍由该公司运营管理。

1.工程纳污范围

民众街道生活污水处理厂纳污范围为民众街道域内高新建村、新平村、新平四村等17个村的生活污水及部分一般工业废水，全街道污水共用输水干管至场区分配至一、三期污水厂处理，总服务面积约18.28km^2。详见附图4。

2.污水厂处理规模说明

初设报告对现状2020年污水量采用实测用水量、人口+工业用地面积指标法以及单位人口指标法三种方法进行对比估算，确定采用人口增长率的计算更符合实际，并据此确定近期2025年、远期2035年规划污水量，详见下表。 根据2023年3月26 日专家论证会咨询意见及火炬党政办会函【2023】215号文明确，近期 2025年，建设完成后总规模达到污水处理规模为6万m^3/d。远期扩建时可考虑将现状一期工程（1 万吨/天）拆除，结合一期用地统筹考虑。

表 2.3.2-5　近远期规划污水量

2020年污水量（万m^3/d）	2025年污水量（万m^3/d）	2035年污水量（万m^3/d）	增长率	
4.32	4.77	5.86	2.07%	水务局提供

民众街道生活污水处理厂现状一期及二期处理规模均为1万m^3/d，其中一期工程保留，二期工程改为泵站，废水提升入三期工程处理。三期扩建工程的建设规模为处理规模5万m^3/d，根据设计 ，变化系数取Kz=1.58，设计峰值流量为79213.0 m^3/d。扩建后全厂总处理规模达到 6万 m^3/d。三期扩建工程处理工序是单独新建一套废水处理设施，本次不对现有污水站进行改造，现状一期污水厂和本次扩建工程废水经各自水质在线监控室监控后汇合经尾水管至原东掘尾涌断头处排放口排放。二期作为污水提升泵站，原构筑物保留，暂不再进行污水处理，短期暂无明确处置方案。

经与民众污水厂、镇环保局沟通确认，一期工程目前接入屠宰废水约50m^3 /d，中山市港联华凯电器制品有限公司（旧厂）清洗废水500m^3 /d，合计550m^3 /d，约占5.5%；二期工程目前接入比亚迪清洗废水约1760m^3 /d，约占17.6%；工程实施后，二期改泵站，二期不再进行污水处理，污水引入三期项目。已建民众一期工程和本

次扩建三期工程同服务于民众街道，通过收集污水厂服务范围内的工业企业名单及行业类别，民众污水厂一期工程、本次扩建三期工程以中小型企业为主、服务对象相似，接纳的工业废水主要是：纺织、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、食品等行业的废水，主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等一般污染物。基于镇街发展需求、已批复项目情况及保障未来工业废水处理需求（见下表），一般工业废水进入民众街道生活污水处理厂的处理量按不高于全厂处理规模 15%预留，即≤9000m^3/d。**企业生产废水进入城镇污水处理厂前应对接入的工业废水充分评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门；评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，禁止接入城镇污水管网；市生态环境主管部门统筹把控民众街道污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量；企业纳管前须与民众街道生活污水厂签订纳管协议，约定工业废水排入污水处理厂的污染物浓度限值，并报镇人民政府（管理委员会、街道办事处）备案。**

表 2.3.2-6　民众污水处理厂拟接入一般工业废水量统计

序号	企业名称	污水量（t/d）	备注
1	中山市比亚迪智能终端零部件项目	5520.732	已批
2	红门年产门类产品 470000 件及智能停车场管理系统 10000 套新建项目	211.86	已批
3	《芯鼎微（中山）光电半导体有限公司年产硅基芯片 300 万片一期第一批 次新建项目（民众工厂）》	72.677	已批
4	中山市港联华凯电器制品有限公司搬迁技改项目	442.573	已批
5	中山市民众镇佳业肉类加工厂	30	预留
6	中山市天晨食品饮料有限公司	20	预留
7	中山真味食品工业有限公司	20	预留
8	中山市民众镇肉类联合加工有限公司	60	预留
9	中山市民众医院	104	预留
10	中山市广延五金喷涂有限公司	22.5	预留
11	广东中晟电磁科技股份有限公司（多宝厂区）	100	预留
12	中山市广大灯饰制造有限公司	2	预留
13	中山奇鉴金属制品有限公司	20	预留
14	中山市翊恒五金喷涂有限公司	2.4	预留
合计		6628.74	约占全厂 11.05%

注：“已批”指当前已批准项目，“预留”指未来拟接入预留。

3.四至情况

本项目位于中山市民众街道北部新伦村内，东南侧为伟丰生态农庄、现状民众街道生活污水厂一期工程厂区，西面、南面为农田苗圃和鱼塘，北侧为中山市盛之果现代农业有限公司。四至图详见附图 5。

4.厂区平面布置图

详见附图 6。

5.主要构、建筑物

表 2.3.2-7　民众街道污水厂（三期）主要构、建筑物一览表

序号	名　称			尺　寸（m）	单位	数量	备注
1	进水泵房	1-1	粗格栅及进水泵房	28.70×15.30×14.15	座	1	上设 1 层建筑物，H=5.7m
2	综合车间	2-1	综合车间	52×30.5	座	1	2 层建筑物，H=12.7m
3	预处理	3-1	细格栅	10.95×9.50×3.2(H)	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m，与综合车间合建
		3-2	曝气沉砂池	36.05×9.50×6.4~7.4(H)	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m，与综合车间合建
4	生化池	4-1	AAOAO 生化池	63.2×51.8×9.8~10.8(H)	座	1	
5	二沉池	5-1	二沉池	49×51.8×6.45(H)	座	1	
6	深度处理	6-1	配套车间	18.70×11.71	座	1	1 层建筑物，H=6m
		6-2	高效沉淀池	23.70×20.00×5.35~8.05（H）	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
		6-3	精密过滤池	14.7X9.9X3.7	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
7	消毒处理	7-1	紫外消毒池	13.8×4.9×2.0~5.9（H）	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
		7-2	中水池及尾水泵房	7.1×5.3×4.9（H）	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
8	污泥处理	8-1	储泥池	8×3.5×4.5（H）	座	1	与生化池合建
9	回用及景观水库	9-1	回用及景观水库	占地 2000m^2，H=1.7m	座	1	埋深 2m
10	综合业务用房	10-1	综合业务用房	3500m^2，3~4 层	座	1	H=15.8m 3F
11	调节池	11-1	调蓄池	29.3×52.6×10.0(H)	座	1	

5.主要工艺设备

表 2.3.2-8　主要工艺设备一览表

序号	设备名称	类型	规格	单位	数量	安装位置	备注
一	**01 进水提升泵房**						
1	速闭闸门	速闭闸门	DN1000,液压驱动蓄能式,阀门关闭时间 15s 以内卧式安装,下开式	套	1	厂区进水	配蓄能式液压控制柜,P=4kw,1t 用电为二级负荷，液压站带备用 24V 控制电源，交流电断电后可自动控制液压回路实现关阀。
2	电动渠道闸门及启闭机	附壁闸	BxH=800X1000mm,P=1.1kw	套	3	粗格栅进水端	闸门开启高度须为 2.5m 高

3	粗格栅	回转式粗格栅	B=1900mm,渠道深度10.45m,b=20mm,a=75°,SS304,N=2.2KW/台，水头损失 200mm	套	3	粗格栅渠	材质为 SS304，通体栅条
4	电动渠道闸门及启闭机	附壁闸	BxH=800X1000mm,P=1.1kw	套	3	粗格栅出水端	
5	污水提升泵	潜水排污泵	Q=880m³/h,H=18m,N=70KW/台	套	4	提升泵池	配自耦装置，3 用 1 备，变频，至预处理
6	污水提升泵	潜水排污泵	Q=750m³/h,H=17m,N=55KW/台	套	3	提升泵池	配自耦装置，2 用 1 冷备，变频，至调蓄池
7	悬挂单梁起重机	悬挂单梁	W=5T,行程 16m,H=20m,P=14Kw	套	1	提升泵池上空	
8	微阻缓闭止回阀		DN500,铸铁	个	6	提升泵站单泵出水管	
9	手动闸阀		DN500,铸铁	个	6	提升泵站单泵出水管	
10	皮带输送机		B=500mm，L=10m，N=1.1KW	套	1	粗格栅出料	粗格栅
11	手推式垃圾桶		1100L,材质为 HDPE	套	1	粗格栅出料	粗格栅
12	**附属仪表**						
13	电磁流量计		DN800， 0~1m/s	套	1	提升泵站出水总管	计入仪表自控专业
14	H_2S 气体检测与报警设备			套	1	提升泵房	
15	甲烷气体检测与报警设备			套	1	提升泵房	
16	水质在线测定仪		检测项目：COD,NH/3-N,TN,TP,SS,pH	套	1	提升泵房	
17	超声波液位计		0~10m	套	2	提升泵房	
18	超声波液位差计		0~10m,探头 2 个	套	3	粗格栅	粗格栅设备统一配置
二	**02 预处理系统**						
2.1	**细格栅系统**						
1	电动渠道闸门及启闭机	插板闸	BxH=1800X1800mm,P=1.1kw	套	2	细格栅进水端	
2	内进流式孔板细格栅	内进流式孔板格栅	INPS-B55/300，过水量 5.5 万 m³/d,孔径 3mm,功率 1.5kW,非金属网板厚度 10mm、网板有效宽度 1500mm，安装渠宽 1800mm、渠深 2800mm，栅前水深 1800mm，设计液位差 250mm；设备尺寸：2500X1200X4800mm	套	2		
3							
4							
5	无轴螺旋压榨机		螺旋直径 300mm,功率 1.1kw	套	2		
6	电动渠道闸门及启闭机	插板闸	BxH=1800X1800mm,P=1.1kw	套	2	细格栅出水端	
2.2	**曝气沉砂池**						
1	电动渠道闸门及启闭机	插板闸	BxH=1300X2000mm,P=1.1kw	套	2	曝气沉砂池进水口	
2	链板式刮砂机	非金属链板刮渣机	B=1m,L=27.5m,N=0.55kW	套	2	曝气沉砂池	刮板材质为玻璃钢，链条和轴材质为铸尼龙
3	罗茨风机		Q=500m³/h,H=29.4Kpa,N=15kw	台	3		2 用 1 备，配套立式排出消声器、减震系统。

	4	螺旋砂水分离器		Q=35~40L/s,N=1.10kw,材质：SS304	套	1		
	5	电动撇渣管		DN400,L=10m,N=1.0kw,坡度 2-5 度	套	1	曝气沉砂池	
	6	抽砂泵	砂泵	Q=15L/s,H=20m,P=8.5Kw	台	2	曝气沉砂池	2 用 1 冷备
	7	电动调节堰门及启闭机	上部开口式	BxH=2500X1200mm,P=1.1kw	套	2	曝气沉砂池出水口	
	8	电动蝶阀		DN150,N=0.25kW	个	1	曝气管	
	9	电动蝶阀		DN125,N=0.25kW	个	2	曝气管	
	2.3	**附属设施**						
	1	螺旋压榨机		P=2.2kw,材质 SS304	套	3		用于细格栅和精细格栅
	2	垃圾斗		容积 1 立方米,与压榨机配套	套	2		螺旋压榨机下料配套
	3	中压冲洗水泵	立式离心泵	25m³/h,H=80m,15kW	套	4		细格栅、精细格栅系统配套反冲洗水泵，为 2 用 1 热备，并配套电动蝶阀、手动蝶阀、止回阀、Y 型过滤器、冲洗水管及配套管配件，配套管道压力 1.6Mpa。
	4	皮带输送机		B=500mm，L=10m，N=1.1KW	套	1	粗格栅出料	粗格栅
		附属仪表						
	1	水质在线测定仪		检测项目：COD,NH/3-N,TN,TP,SS,pH	套	1	沉砂池进水渠	
	2	超声波液位计		0~6.5m	套	1	进水池	
	3	超声波液位差计		0~5m,探头 2 个,分体式安装	套	3	细格栅	细格栅设备统一配置
	4	超声波液位差计		0~5m,探头 2 个,分体式安装	套	3	精细格栅	细格栅设备统一配置
	5	超声波液位计		0~2m	套	2	沉砂池内	
	6	超声波液位计		0-5m	套	1	废液池液位计	
	7	空气流量计	热质流量计	DN150, 0~1m/s（曝气沉砂池用）	个	1	曝气沉砂池曝气主管	
	8	空气流量计	热质流量计	DN150, 0~1m/s（曝气沉砂池用）	个	1	曝气沉砂池曝气主管	
	9	压力变送器		量程：0-1.6MPa，外壳：SS304 不锈钢，IP65	台	1	细格栅	
	10	浸入式液位计		量程 0~3m，测量精度不低于 0.01m，二线制，电源 DC24V，输出 4-20mA，工作温度-10~40°C	台	1	细格栅冲洗水箱	
	三	**03 生化池**						
	1	潜水搅拌器	潜水搅拌器	叶轮直 580mm,r=475 RPM,N=7.5kW,水深 8m,配套可提升装置	台	4	厌氧区	
	2	潜水推流器	潜水推流器	叶轮直 2200mm,r=47 RPM,N=7.5kW,水深 8m,配套可提升装置	台	8	缺氧区	
	3	微孔曝气器	微孔曝气器	L=2650/3800/6650/	套		好氧区	配套池底上 1m 以下管配件
	4	曝气器清洗装置			套	1		板条式微孔曝气器配套
	5	内回流泵	穿墙泵	Q=1930m³/h,H=0.5m,N=13kW,配套可提升装置	台	4	一级好氧区出水	一级内回流泵；变频;4 用 1 备
	6	内回流泵	穿墙泵	Q=850m³/h,H=0.5m,N=7.5kW,配套可提升装置	台	4	二级好氧区出水	二级内回流泵；变频；4 用 1 备
	7	污泥回流	穿墙泵	Q=850m³/h,H=2m,N=25kW,配套可	台	4	污泥回流	变频；4 用 1 备

	泵		提升装置			池	
8	剩余污泥泵	潜水排污泵	Q=280m³/h,H=2m,N=7.5kW	台	4	污泥回流池	变频；2 用 2 备
9	铸铁拍门	拍门	DN800	套	2		
10	电动调节堰门	调节堰门	闸门尺寸 800X500,启闭力 80KN,Q235B,N=1.5kW,材料：Cl,配不锈钢丝杆、支架	套	4	污泥回流渠	材料：Cl，配不锈钢丝杆、支架
11	插板闸门及电动启闭机	插板闸	闸门尺寸 1000×1500,启闭力 40KN,Q235B,N=2.2kW,材料：Cl,配不锈钢丝杆、支架	套	4	出水渠	材料：Cl，配不锈钢丝杆、支架
12	放空泵	潜水排污泵	Q=500m³/h,H=10m,N=22kW；	套	2	厌氧区	可移动式；库备
13	电动蝶阀		DN350,N=0.25kW	个	2	曝气管	
14	电动蝶阀		DN200,N=0.25kW	个	2	曝气管	
15	电动闸阀		DN250,N=0.25kW	个	4	污泥管	
	附属仪表						
1	溶解氧测定仪		量程：0-8mg/L	套	14	生化池	
2	超声波液位计		量程：0~9.0m	套	6	生化池一级好氧区，缺氧/好氧区、污泥回流池	
3	ORP 氧化还原电位计			套	2		
4	氨氮-硝氮检测仪			套	4	生化池缺氧池（一级、二级）、出水端	
5	污泥浓度计			套	6	生化池缺氧池（一级、二级）、污泥回流池	
6	电磁流量计		DN900,0～4m/s	套	1	预处理至生化进水管	
7	电磁流量计		DN300,输出 4~20mA,传感器 IP68,分体式;量程：0-200m³/min	套	1	剩余污泥管	
8	空气流量计		DN350,0.25Mpa,量程：0~3500m³/h,介质温度：-40~150℃	套	4	DN350 曝气管支管	
9	空气流量计		DN200,0.25Mpa,量程：0~3500m³/h,介质温度：-40~150℃	套	2	DN200 曝气管支管	
10	压力变送器	插入式	量程：0~0.25Mpa,介质温度：-40~150℃	套	4	DN350 曝气管支管	
11	压力变送器	插入式	量程：0~0.25Mpa,介质温度：-40~150℃	套	2	DN200 曝气管支管	
四	**04 二沉池**						
1	液压排泥管及套筒阀		DN200,L=5.4m,δ=3mm,套筒阀液位调节范围 1.0m,不锈钢材质	套	36	池底出泥槽	含液压排泥管与套筒阀的连接管，由链式刮泥刮渣机配套提供
2	电动渠道闸门	插板闸	BXH=760X900 P=1.5KW，304 不锈钢	套	6	单格二沉池进水端	
3	电动渠道闸门	插板闸	BXH=800X1500 P=1.5KW，304 不锈钢	套	6	单格二沉池排泥端	
4	链式刮泥刮渣机		B=8.2m,L=43m,N=0.55KW,v=0.61 m/min	套	6	二沉池	含进水渠配水孔管，PVC；不锈钢导流板、出水堰板和挡渣板等配套设施
5	电动撇渣管		DN300，L=6.7m,δ=6mm,N=0.75kW, 304 不锈钢	套	6	单格二沉池排泥端	

6	电动可调浮渣堰门		BXH=300X800，N=1.1kW, 304 不锈钢	套	6	二沉池	
7	电动蝶阀	蝶阀	DN900，N=1.1kW, 铸铁	套	1	二沉池出水管	
8	手动闸阀	闸阀	DN300,L=420mm, 铸铁	套	6	二沉池放空管	
	附属仪表						
1	SS 在线检测仪		φ=60mm，L=256mm，IP68，0.01~20000mg/L，工作温度：0~45℃	台	1	二沉池出水口上方	计入仪表自控专业
2	多普勒流量计		渠宽 1500,输出 4~20mA,传感器 IP68,分体式;量程：0-100m^3/min	套	1	二级出水管	
五	**05 磁混凝沉淀池（功能包）**						
1	进水闸门		附壁式方闸门, 700 X 700 ,双向止水,中心高度 H=3850mm	台	2		配套手动启闭机，启闭力 1t
2	T1 反应池搅拌机		桨叶式,功率: 5.5kW ,防护等级: IP55	台	2		
3	T2 反应池搅拌机		桨叶式,功率: 4kW ,防护等级: IP55	台	2		变频电机
4	T3 反应池搅拌机		桨叶式,功率: 3kW ,防护等级: IP55	台	2		变频电机
5	解絮机		高速解絮机,功率 1.5kW ,进口 DN65 ,出口 DN80	台	2		
6	磁回收机		处理能力 15m^3/h ,功率 1.1kW ,进口 DN100, 出口 DN125	台	2		变频电机
7	刮泥机		中心传动刮泥机, 4 刮臂式,池体直径 8.6m ,功率 0.75kW	台	2		变频电机
8	集水槽		B X H X L=300 X 400 X 3800 ,厚度 5mm	套	12		配套出水三角堰板
9	出水闸门		叠梁闸,渠宽 800mm ,叠梁闸总高度 1500mm ,闸框材质不锈钢, 叠梁材质铝合金	套	2		具体尺寸详大样图
10	斜管填料		孔径 φ80 ,斜长 1000mm ,安装角度 60 度	m^3	60.5		配套不锈钢斜管支架
11	回流污泥泵		转子泵,流量 80m^3/h ,扬程 12m ,功率 7.5kW ,进出口管径 DN150 ,变频控制	台	4		2 用 2 备
12	剩余污泥泵		转子泵,流量 12m^3/h ,扬程 12m ,功率 3.0kW ,进出口管径 DN65 ,变频控制	台	4		2 用 2 备
13	中转池污泥泵		潜水排污泵,流量 25m^3/h ,扬程 15m ,功率 2.2kW	台	2		1 用 1 备
14	潜水搅拌机		推流式潜水搅拌机, N=1.5kW	台	1		
15	集水坑排污泵		潜水排污泵,流量 10m^3/h ,扬程 10m ,功率 0.75kW	台	3		1 用 1 备 1 台冷备于仓库
16	轴流风机		T-35 型,通风风量: 2367m 3 /h , P=0.18kW	台	2		配套防护罩、防护网
17	电动行车		T=2t 跨度 6.5m N=3.8kW	台	2		

	18	电动行车		T=2t 跨度 5.0m N=3.8kW	台	1		
	19	PAC 搅拌箱		单个有效容积 2.5m³,P=2.2kW	套	1		内衬玻璃钢
	20	PAM 制备装置		连续制备能力 3000L/h，功率 4.87kW	台	1		
	21	PAC 加药泵		隔膜计量泵，Q=310L/h，P=0.37kW，配套阀门等附件	台	3		2 用 1 备
	22	PAM 加药泵		加药螺杆泵，Q=2000L/h，P=0.6MPa，配套阀门等附件	台	3		2 用 1 备
		附属仪表						
	1	回流污泥流量计	管式电磁流量计	管式电磁流量计, DN150	台	2		竖向安装
	2	剩余污泥流量计	管式电磁流量计	管式电磁流量计, DN80	台	2		竖向安装
	3	超声波液位计		量程 0~8m	台	1		安装于污泥中转池，详电气设计
	4	PAC 流量计	管式电磁流量计	管式流量计，DN40，分体式，横向安装	台	2		
	5	PAM 流量计	管式电磁流量计	管式流量计，DN40，分体式，横向安装	台	2		
	六	**06 精密过滤池**						
	1	精密过滤器		R300，减速器 0.75kw，设备净重 3.0t	套	2		
	2	反冲洗系统		反冲洗水泵，p=4kW	套	2		
	3	法兰式手动蝶阀	阀门	DN700,污水介质,1.0MPa	套	4	设备进出水端	
	4	双法兰式限位伸缩接头		DN700,污水介质,1.0MPa	套	4		
	5	电动闸门		BxH=1000x1000，正向止水，上开式	套	1		配电动起闭器，N=1.5KW
	七	**07 紫外线消毒及尾水泵房**						
	7.1	**消毒系统**						
	1	电动渠道闸门及启闭机	插板闸	BxH=1400X2000mm,P=1.5kw	套	3	粗格栅进水端	闸门开启高度须为 1m 高
	2	自动水位控制堰门			套	1		紫外消毒设备配套
	3	紫外线消毒反应器	渠道式	Q=40000m³/d,消毒剂量 28mJ/cm,N=33.7kw；外壳 SS304	台	1	紫外线消毒间	含石英套管、镇流器中控一体柜、紫外强度监测系统、自动清洗系统及反应器支架、低水位传感器
	4	次氯酸钠中水消毒投加泵	计量泵	Q=1.9L/h H=10m ，N=60W	个	2	加药间	配套自动控制加药系统
	5	次氯酸钠取样泵	计量泵	Q=1.9L/h H=10m ，N=60W	个	1	加药间	自动控制加药系统配套
	6	次氯酸钠储药灌	PE 储罐	V=2m³,成品 PE 罐	台	1	加药间	
	7	紧急洗眼器		DN32,带喷淋装置,材质：不锈钢	台	3	加药间	

8	次氯酸钠卸料泵	化学内腐蚀离心泵	Q=10m³/h,H=10m,N=1.5kW,耐腐蚀离心泵	台	1	加药间	
7.2	**尾水泵房**						
1	中水泵组	中水泵组集成设备	含有中水泵 2 台,1 用 1 备,参数 Q=27.4m³/h,H=28.75m,P=5.5kW	套	1	尾水泵房集水池	配高低液位开关；设备商成套提供；泵组中水泵为一用一备；配套气压罐 1 套（H=485mm，直径 270mm），配套管道、阀门，仪表等；成套配置配电控制柜；配备机组机架和其他附件
2	电动蝶阀		DN600,P=0.5kW	套	1	出水总管	
3	超声波液位差计		0~7.0m	套	1	紫外消毒渠	计入仪表自控专业
4	超声波液位计		0~7.0m	套	1	尾水池	计入仪表自控专业
5	水质在线检测仪		检测项目：COD,NH_3+-N, TN,TP,SS,pH	套	1	出水仪表间	计入仪表自控专业
6	电磁流量计		DN1200	套	1	出水总管	计入仪表自控专业
7	压力表		0-0.25 MPa	个	3	尾水泵出水管	计入仪表自控专业
八	**08 鼓风机房**						
1	单级高速离心风机		Q=70m³/min, P=82kPa，N=120kW	台	3		
2	隔音罩			套	2		
3	变频器、控制器			套	3		风机配套
4	入口过滤消音器			套	3		风机配套
5	出口放空电动碟阀		DN=125，PN1.0MPa，耐高温	套	3		风机配套
6	出口放空消音器		DN=125，PN1.0MPa，耐高温	套	3		风机配套
7	伸缩接头		DN=500，PN1.0MPa，耐高温	套	3		用于出风管
8	止回阀		DN=500，PN1.0MPa	套	3		用于出风管
9	电动蝶阀		DN=500，N=1.5kw，PN1.0MPa	套	3		用于出风管
10	轴流风机		Q=10000m³/h，a=30°，N=0.75kW	套	2		进风，配空气过滤器
11	轴流风机		Q=5000m³/h，a=30°，N=0.37kW	套	2		出风
12	电动桥式单梁起重机	起重机	起重重量 1.5T,跨度 S=15.8m，配低净空电动葫芦, 电动葫芦起升高度 3.5m,起升速度≥2m/min,P=1.5kw	套	1	鼓风机房顶板	
	附属仪表						
1	空气流量计		DN500,量程：5000~40000m³/h,介质温度：-40~150℃		1		
2	空气流量计		DN200,量程：5000~40000m³/h,介质温度：-40~150℃		3		
九	**09 化学药剂投加**						
9.1	乙酸钠储存和投加系统						
1	乙酸钠卸料泵	化学内腐蚀离心泵	Q=10m³/h,H=10m,N=1.5kW,耐腐蚀离心泵				
2	隔膜泵		乙酸钠溶液投加隔膜泵,Q=450L/h,H=20m	台	4		计量泵，配阻尼器、泄压阀、背压阀、Y 型过滤器、压力表

		附属仪表						
	1	加药计量流量计		0-1500L（信号输出）	个	2		
	2	压力表		量程：0~0.25Mpa,	个	4		乙酸钠投加泵配套
	3	液位计	压力式					乙酸钠储池
	9.2	PAM 投加系统						
	1	一体化加药装置（PAM）		4000L，粉剂 2~8 kg/h,制备浓度 0.1%~0.4% ，P=5.5kW	套	1	加药间	配备包含粉剂储料罐、计量衡器、药剂调配罐、三叶式推进叶轮搅拌器、稀释混合器等
	2	在线稀释装置		Q=6000L/h，	路	3	加药间	铸铁
	3	加药泵		2m³/h，扬程 30m，功率 1.1	台	2	加药间	
	十	**10 脱水车间**						
	10.1	**脱水车间**						
	1	污泥切割机		Q=70m³/h,N=3KW	台	3	污泥间	铸铁
	2	进泥螺杆泵	螺杆泵	Q=15~70m³/h,H=30m,N=18.5KW	台	3	污泥间	铸铁
	3	卧螺离心脱水机	离心脱水机	单台处理能力不小于 80m³/h（99.2%含水率污泥），N=75+22kw	台	3	污泥间	不锈钢，配套出泥电动插板闸
	4	排泥口电动插板阀		N=0.09KW，离心脱水机配套	台	2	安装于螺旋输送机固液相出口处	配料位报警仪，料位计为雷达料位计带自清洁
	5	电动葫芦		W=5T，H=5.5m，P=7.5Kw，行程 15.6m，起吊高度 4.5m		1	污泥间	包含吊轨和起吊机
	6	污泥垂直刮板机——料仓进料		输送量 6m³/h，长度 L=9000mm，H=5.3m（另加转角箱 2 个+机头机尾），刮板、链条、壳体 SUS304	台	1	污泥间	料仓仓体和支撑为碳钢 Q234，系统还包含：料位计，液压滑架系统（碳钢），卸料螺旋（碳钢），液压闸刀阀，PLC 控制箱
	7	污泥料仓		D=6.0m，H=4.5m, Q=125m³，有效容积 100m³，N=32KW	台	1	污泥间	料仓仓体和支撑为碳钢 Q234，系统还包含：料位计，液压滑架系统（碳钢），卸料螺旋（碳钢），液压闸刀阀，PLC 控制箱
	8	电动桥式起重机		5t，跨度 12m,行程 20m，起吊高度 8m	套	1	污泥间	
	9	冲洗水泵	立式离心泵	Q=30m³//h，H=30m，N=4KW	台	3	污泥间	铸铁，3 用 1 冷备，
	10	冲洗水箱		LxBxh=3mx2mx3m	个	1	污泥间	Q235 非标设备，配套连接短管及法兰及附属管件。
	10.2	**储泥池**						
	1	污泥流量计		DN150, 量程 15-80m³/h	台	3	污泥间	
	2	加药流量计		DN25, 量程 0~5m³/h	台	3	污泥间	
	3	超声波泥位计	99.2%污泥	0~6.0m	台	2	储泥池	
	4	污泥料仓物料计	30%~80%污泥	0~5m	台	1	污泥间污泥料仓	
	5	H_2S 气体检测与报警设备			台	1	污泥间及卸料区	
	6	H_2S 气体检测与报警设备			台	2	储泥池	

7	甲烷气体检测与报警设备			台	1	污泥间及卸料区	
8	甲烷气体检测与报警设备			台	2	储泥池	
9	CO2 检测与报警设备			台	1	污泥间及卸料区	
十一	**11 厂区给排水**						
1	潜水排污泵	潜水排污泵	Q=15m³/h,H=15m,P=1.5kw	台	2		电梯坑
2	液位传感器式液位计		H=0-5m	套	1		电梯坑
3	储热式电热水器	热水器	容量 40L,P=3kw	台	10		休息室卫生间
4	消防泵房						
5	室内消火栓泵	消防泵	Q=15L/s,H=50m,P=18kw	台	2		一用一备
6	液位计		插入式，H=0-5m	套	1		消防水池
7	屋顶层						
8	室内消火栓稳压泵	稳压泵	Q=1.5L/s,H=18m,P=0.55kw	台	1		一用一备，配控制柜及气压罐 1000-0.6mpa
9	超声波液位计	插入式，H=0-3m		套	1		高位消防水箱
十二	**12 调蓄池**						
1	液动冲洗闸门		4000X4000、水头压力:0.05MPa、开启时间约 1S、泄漏量：小于 1L/(min·m）、SS304、密封条为三元乙丙橡胶	套	4		
2	液压站		功率 1.5kW、额定工作压力 10MPa、SS304	台	1		
3	潜水排污泵		Q=380m³/h、H=12.0m、N=22kW	台	2		冷备 1 台
4	对夹式止回阀		DN350、PN=0.6MPa、碳钢	个	1		
	附属仪表						
1	电磁流量计		DN350	套	1	提升泵站出水总管	计入仪表自控专业
2	超声波液位计		量程 0-10m	台	1		计入自控
3	氧气浓度变送器		一体式，0-30%Vol，精度：±3%F.S，现场总线,24VDC 供电，IP65；含安装附件。	套	2		
4	H_2S、甲烷气体检测仪		H_2S,0~25mg/m³，精度：±3%F.S；CH4,0-20%Vol,精度：±3%F.S；H_2S,CH4 浓度/故障状态，MODBus 现场总线,IP65，防爆等级：不低于 ExdIIBT4，一体式，220VAC 供电，自带电源适配器，IP65	套	4		

6.原辅材料用量、原辅料成分说明

（1）生产原材料及原料消耗量基本情况

民众街道生活污水处理厂一、二、三期扩建工程主要生产原材料及原料消耗量见下表。

表 2.3.2-9　民众街道生活污水处理厂一期工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	用量情况	使用量 t/a	物态	运输方式	存储位置	最大存储量
1	PAC	A_2O 氧化沟池：平均流量 21L/h，高峰流量 33L/h（浓度 10%）	220.75	溶液	槽罐车	加药间	设计 3 个储罐，总容积为 15m³
2	PAM	污泥处理：投加量 Q=5kg/d	1.825	固态	汽车运输	加药间	仓库存放，最大存储存量 1 吨
3	次氯酸钠	用于出水应急消毒，按照有效氯浓度 3mg/L，投加量 Q=1.9L/h	18.31	溶液	槽罐车	加药间	设有一个药剂储罐，容积为 2m³
4	机油	<60L/a	<0.055	液态	物流	危废间	60L
5	紫外灯	36 支/a	0.018	固态	物流	机修房	36 支

注：PAC（浓度 10%）密度 1.2g/m³，次氯酸钠相对密度 1.1g/m³，机油相对密度 0.91g/m³，紫外灯重约 0.5kg/支。

表 2.3.2-10　民众街道生活污水处理厂二期工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	用量情况	使用量 t/a	物态	运输方式	存储位置	最大存储量
1	PAC	一体化高效处理池：平均流量 21L/h 高峰流量 33L/h（浓度 10%）	220.75	溶液	槽罐车	加药间	设一个药剂储罐，容积为 10m³
2	PAM	污泥处理：投加量 Q=2.5kg/d	0.9125	固态	汽车运输	仓库	仓库存放，最大存储存量 1 吨
3	次氯酸钠	用于出水应急消毒，按照有效氯浓度 3mg/L，投加量 Q=1.9L/h	18.31	溶液	槽罐车	加药间	设有一个药剂储罐，容积为 1m³
4	机油	<60L/a	<0.055	液态	物流	危废间	60L
5	紫外灯	36 支/a	0.018	固态	物流	机修房	36 支

表 2.3.2-11　民众街道生活污水处理厂三期扩建工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	用量情况	使用量 t/a	物态	运输方式	存储位置	最大存储量
1	PAC	高效沉淀池：平均流量 104.42L/h，高峰流量 164.98L/h（浓度 10%）	1097.66	溶液	槽罐车	加药间	设计 2 座储池，长 4.05m，宽 2.2m，有效水深 3m，总容积设计为 53.5m³
2	PAM	高效沉淀池：平均投加量 Q=25.00kg/d，高峰投加量 Q=25.65kg/d 污泥处理：投加量 Q=39.5kg/d	23.54	固态	汽车运输	加药间	单个药剂桶内径为 1m，高约 1.2m，容积为 0.94m3，最大存储量为 6 桶即 5.6m³，约 7.2t。
3	乙酸钠	用于生化池碳源投加，投加量 Q=1700L/h	21593.4	溶液	槽罐车	加药间	设计 2 座储池，长 3.8m，宽 3.5m，有效水深 3m，总容积设计为 80m³；
4	次氯酸钠	用于中水余氯控制，按照有效氯浓度 3mg/L 投加，投加量 Q=1.9L/h	18.31	溶液	槽罐车	尾水处理池	PE 储罐，容积设计为 0.5m³
5	微砂	初始投加量 10548kg，日均补充量 6.25kg/h	65.15	固态	汽车运输	高效沉淀池	现场堆放
6	机油	<60L/a	<0.055	液态	物流	危废间	60L

注：乙酸钠相对密度 1.45g/m³。

表 2.3.2-12　　民众街道污水厂原辅料对比表

序号	原料	年用量（t/a）			最大储存量（t）			包装规格	储存形态	储存位置	是否危险化学品	最大储存量 q(t)	临界量
		扩建前	本次扩建项目	扩建后	扩建前	本次扩建项目	扩建后						
1	PAC	441.5	1097.66	1539.16	16.8	60	60	/	溶液	加药间	否	/	/
2	PAM	2.74	23.54	26.28	1	7.2	7.2	1.2t/桶	固态	加药间	否	/	/
3	次氯酸钠	3	18.31	54.93	2	0.55	2	/	溶液	尾水处理池	是	2	5

4	乙酸钠	0	21593.4	21593.4	/	116	116	/	溶液	碳源投加间	否	/	/
5	微砂	0	65.15	65.15	/	/	/	50kg/袋	固态	高效沉淀池	否	/	/
6	机油	0.11	0.055	0.165	0.055	0.055	0.055	18L/桶	液态	危废间	是	0.055	2500

（2）污水厂涉及化学品理化性质

表 2.3.2-13　辅料理化性质及危险特性

序号	名称	理化特征	形态	危险特性
1	PAC	聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号 PAC。它是介于 AlCl3 和 Al(OH)3 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al2(OH)nCl6-n]m，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品>8%，固体产品为 20%-40%，碱化度 70%-75%。	液体	无毒
2	PAM	中文名称聚丙烯酰胺，Polyacrylamide 缩写 PAM，分子式[C3H5NO]n，密度=1.3，在 50-60°C 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。	固态	聚丙烯酰胺本身基本无毒，因为它在进入人体后，绝大部分在短期内排出体外，很少被消化道吸收入。多数商品也不刺激皮肤，只有某些水解体可能有残余碱，当反复、长期接触时会有刺激性。
3	乙酸钠	储存量：80m³，物化性质：乙酸钠属于强电解质，在水中溶解度较高，属于弱酸强碱盐，其水溶液呈碱性。	液体	乙酸钠是一种易燃、刺激性化学品
4	次氯酸钠	储存量：0.5m³，物化性质：次氯酸钠溶液不易燃，与酸反应会放出氯气。次氯酸钠是一种无机化合物，化学式为 NaClO，属于次氯酸盐，具有强氧化性，pH 值约为 11，具有刺激性。	液体	次氯酸钠具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性
5	微砂	微砂具有高度的化学稳定性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液；具较高的耐磨性和耐火性。	固态	无毒
6	机油	油状液体，琥珀色，带有特殊气味，密度比水小（约 0.910g/cm³），主要由基础油和添加剂两部分组成。用于机械的摩擦部分，起润滑和密封作用。	液体	机油无易燃性、强腐蚀性、挥发性、包装和贮存性

7.水平衡计算

扩建项目运营期过程中的主要用水为员工生活用水、生产用水和其他用水。相应的产生员工生活污水和生产废水。

（1）员工生活用水和生活污水

扩建项目拟新增员工 45 人，采用轮班制，工作制度为每天三班，每班工作时间 8 小时，年工作时间 365 天。参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中国家机构办公楼（有食堂和浴室）通用值（38m^3/(人•a)）进行计算，得到员工生活用水量为 1710t/a（4.68m^3/d）；按产污系数 80%计算相应的污水产生量，得到员工生活污水量为 1368t/a（3.75m^3/d），员工生活污水随污水管网收集后，汇入污水处理厂进水井。

（2）生产用水和生产废水

扩建项目生产用水主要包括药剂混合用水、设备清洗用水、在线设备用水、滤布滤池冲洗水、构筑物冲洗用水等。由于处理工艺中需要反冲洗的设备和构筑物数量较少，参考广东省《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）中污水处理行业用水定额的先进值（7m^3/万 t）进行计算，得到扩建项目生产用水量为 12775t/a（35m^3/d）；按产污系数 80%计算相应的废水产生量，得到生产废水量为 10220t/a（28m^3/d），生产废水随管网收集后，汇入污水处理厂进水井。废水经处理达标后通过尾水管直排三宝沥水道。

（3）初期雨水

初期雨水为非经常性排水，每次降雨前 15 分钟由雨水管收集的厂区地面汇流将集中处置（隔油-沉淀）后排入雨水管网。本项目生产区露天设置主要为池体，已预留有溢流高度。民众污水处理厂（三期）初期雨水主要为厂内道路及未布置构筑物的硬化地面收集的降雨前 15 分钟雨水。

A、初期雨水年产生量估算

根据《环境影响评价中初期雨水的计算》（吴准、周琳，2017 年）中年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期雨水（15min 的量），得初期雨水年产生量计算式：

$$Q=q\times\lambda\times A\times 15/180$$

式中：Q—初期雨水年产生量，m^3；

q—项目所在地年平均降雨量，m；

λ—径流系数，取为 0.6；

A—初期雨水收集面积，m^2。

根据中山市近 20 年气象统计资料，中山市年平均降雨量为 1744.7mm。根据初

期雨水年产生量计算式，处理厂初期雨水收集区域主要为生产区未布置构筑物的区域（=总用地面积-建筑基底面积-绿地面积），汇流面积=总用地面积 24762.2m²-建筑基底面积 10905.42m²-绿地面积 4358.15m²，共计 9498.63m²。

得出项目收集的初期雨水年产生量为 1.7447×0.6×9498.63×15/180=828.61m³，年平均降雨天数 162 天，初期雨水量约为 5.11m³/天。

表 2.3.2-14　初期雨水产生量估算一览表

项目所在地年平均降雨量 q（m）	径流系数 λ	初期雨水收集面积 A（m²）	初期雨水年产生量 Q（m³/a）	年平均降雨天数（d/a）	初期雨水产生量（m³/d）
1744.7	0.6	9498.63	828.61	162	5.11

B、最大一次降雨初期雨水收集量估算

暴雨情况下初期雨水量按下列公式计算：

$$Q=\phi\times q\times F$$

式中 Q：初期雨水量，L/s

ϕ：径流系数为 0.05-0.1，本项目径流系数取值 0.075；

F：汇流面积（ha），厂区雨水汇流面积约 0.9499ha；

q：暴雨强度（L/s•ha）。

初期雨水参考中山市自然资源局印发的《中山市国土空间规划技术标准与准则（2023 版）》的中山地区暴雨强度计算公式如下：

$$q=\frac{1829.552(1+0.444\log^{P})}{(t+6.0)^{0.591}}$$

式中：q：设计暴雨强度，L/（s・公顷）；

P：重现期，年；

t：降雨历时，分钟；

取重现期 1 年，降雨历时 15min，计算的 q=302.6L/s・公顷。

本项目生产区初期雨水量取 15 分钟，则初期雨水量 Q 为 21.56L/s，初期雨水采用 15min，则每次下雨收集的最大初期雨水量不超过 19.4m³。本项目设置初期雨水池、隔油池和沉淀池各 1 个，每个 20m³，宽 2m×长 5m，高 2m（地下 1m，地上 1m），可满足最大初期雨水处理量。

初期雨水收集后经隔油池+沉淀池处理后，上清液储存于初期雨水池，用于厂内绿化用地浇灌。

表 2.3.2-15　最大一次降雨初期雨水产生量估算一览表

径流系数 φ	汇流面积 F（ha）	暴雨强度 q（L/s*ha）	暴雨初期雨水量 Q（L/s)	最大初期雨水量（m^3/15min）	废水去向
0.075	0.9499	302.6	21.56	19.4	收集后经隔油池+沉淀池处理后，上清液储存于初期雨水沉淀池，用于厂内绿化用地浇灌

（4）其他用水

扩建项目其他用水主要为项目内绿化用水。根据《室内外给水设计规范》(GB50013-2014)，绿化浇洒用水定额为 1~3L/（m^2•d），厂区内绿化面积为 4358.15m^2，用水按 3L/（m^2•d）计，用水时间按 150 天计，预计用水量为 1961.17t/a（13.07 m^3/d）。绿化用水全部蒸发、下渗至土壤。

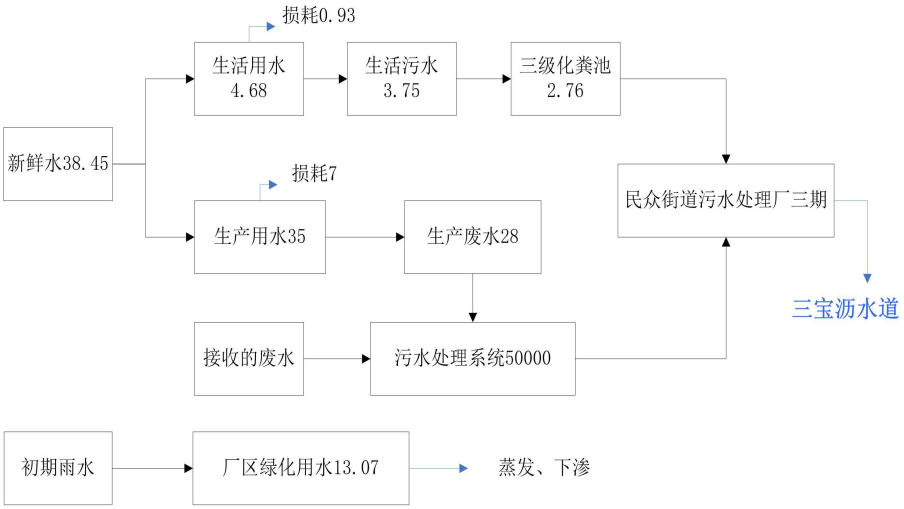


图 2.3.2-18　水平衡图　　单位：m^3/d

8.主要技术经济指标

表 2.3.2-16　主要技术经济指标

序号	项目	数量	单位	备注
1	用地面积	24762.2	m^2	
2	总建筑面积	14721.74	m^2	（含池体）
3	建筑基底面积	10905.42	m^2	
4	容积率	0.595	-	
5	建筑密度	0.44	-	
6	绿地率	17.60%	-	（含景观水池）
7	建筑层数	3	层	
8	建筑高度	15.8	米	
9	停车位	6	座	

9.公用工程

（1）厂区道路

为便于交通运输、消防、设备的安装维护，厂区西北侧及东北侧各设置进出口出入，可分别供生产运营车辆及办公车辆使用；厂区北侧有现状 6m 宽市政道路，可供近期施工及生产使用。主要道路宽度及转弯半径设置均满足交通需求。

（2）厂区绿化

综合楼周围进行重点绿化，采用树篱、花坛、喷水池及建筑小品进行立体布置，力求在有限的场地内创造出赏心悦目清心怡人的环境。厂区绿化以草坪为主，在草坪中种植姿态优美的乔木、花、灌木、松竹之类植物，加以点缀，使环境更显优美明快。

（3）厂区管线

a、工艺管道

厂区进水来自北侧道路污水主干管，管径为 DN1500。进厂管设置流量控制装置。厂区内主要工艺管线均埋地敷设，处理后的尾水除再生水回用部分外，其他均通过泵站排至上部景观水池或三宝沥。

b、厂区给水

厂区给水来自于周边供水干管。厂区给水主要用于生活、生产，消防用水采用厂内中水供给。

c、厂区排水

厂区排水为雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入市政雨水管道；厂内生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水、上清液等经厂内污水管道收集后汇入进水泵房，与进厂污水一并处理。

10.设计进出厂水质

经与民众污水厂、镇环保局沟通确认，一期工程目前接入屠宰废水约 50m^3 /d，中山市港联华凯电器制品有限公司（旧厂）清洗废水 500m^3 /d，合计 550m^3 /d，约占 5.5%；二期工程目前接入比亚迪清洗废水约 1760m^3 /d，约占 17.6%；工程实施后，二期改泵站，二期不再进行污水处理，污水引入三期项目。基于镇街发展需求、已批复项目情况及保障未来工业废水处理需求，一般工业废水进入民众街道生活污水处理厂的处理量按不高于全厂处理规模（即：6 万 m^3/d）的 15%，即≤9000m^3 /d，剩余为生活污水。

根据住房城乡建设部生态环境部《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》、《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕

71 号)、《中山市人民政府关于印发中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》、《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字【2023】5 号）的要求，民众街道生活污水处理厂三期扩建工程工业废水纳管条件如下：

表 2.3.2-17　　民众街道生活污水处理厂三期扩建工程工业废水纳管条件

类别	企业纳管条件
禁止接入	不得含有第一类污染物（即总汞，烷基汞，总铅，总镉，总铬，总 a 放射性，六价铬，总砷，总镍，总铍，苯并(A)芘，总银，总 β 放射性）
	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施
	有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网
鼓励接入	食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂
其它类别	其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。
	生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。
纳管手续	1.对于拟将工业废水排入城镇污水处理厂的企业，民众街道生活污水厂运营单位核实企业是否在城镇污水管网覆盖范围，并对产生的工业废水进行评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门； 2.企业纳管前须经民众街道生活污水厂评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，禁止接入城镇污水管网； 3.市生态环境主管部门统筹把控民众街道污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量； 4.企业应当依法取得排污许可证或进行排污登记，并取得排水许可证； 5.企业纳管前须与民众街道生活污水厂签订纳管协议，约定工业废水排入污水处理厂的污染物浓度限值，并报镇人民政府（管理委员会、街道办事处）备案。

根据建设单位提供的初设资料、并与其进一步核实，项目服务范围为民众街道内生活污水及一般工业废水，其中，一般工业废水占总废水量不高于 15%（即 ≤0.9 万 m^3/d）。民众街道接纳的部分工业废水主要有纺织（不含印染）、五金（不含电镀）、塑料、日化、食品等一般行业废水，主要污染物为 SS、CODcr、BOD_5、总磷、总氮、阴离子表面活性剂等一般污染物，见下表。

本扩建工程接纳的部分工业废水，应结合项目所属行业，执行所属行业的污染物排放标准，若无行业标准的，应执行工业企业的环评批复的标准，同时都应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的限值要求。**根据《深入打**

好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《中山市人民政府关于印发中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字【2023】5 号）的要求：“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施”、“有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。”“拟排入本民众污水处理厂扩建项目处理的工业废水中不得含有第一类污染物（即总汞，烷基汞，总铅，总镉，总铬，总 a 放射性，六价铬，总砷，总镍，总铍，苯并(A)芘，总银，总β放射性）”。因此民众污水处理厂禁止接收上述类别工业企业的生产废水。”《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）指出：对于间接排放建设项目，若建设项目与污水处理厂在满足排放标准允许范围内，签订了纳管协议和排放浓度限值，并报相关生态环境保护部门备案，可将此浓度限值作为污染物排放评价的依据。其中，本次扩建项目拟接纳的工业废水水质需达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准相应的行业排放标准、其项目环评批复的废水排放标准以及本次扩建污水厂进水水质设计浓度等排放标准的较严值后方能排入本次扩建项目污水厂处理。

表 2.3.2-18　拟接入一般工业废水特征因子

序号	废水类型	特征因子
1	纺织（不含印染）	COD、BOD_5、SS、氨氮、TP、TN、**阴离子表面活性剂**
2	五金（不含电镀）	COD、BOD_5、SS、氨氮、**石油类**
3	塑料	COD、BOD_5、SS、氨氮
4	日化	COD、BOD_5、SS、氨氮、**石油类、动植物油、阴离子表面活性剂**
5	食品	COD、BOD_5、SS、氨氮、TP、**动植物油**

根据《民众街道生活污水处理厂扩建工程初步设计说明》（2021.12）中章节“5.5 进水水质论证”确定民众街道生活污水处理厂主要处理生活污水同类水质，对重金属污染因子无处理能力；参考中山市其他几个污水处理厂设计进水水质资料综合考虑本次扩建项目设计进水水质。

其它工业废水须处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准相应的行业排放标准、其项目环评批复的废水排放标准以及本次扩建污水厂进水水质设计浓度等排放标准的较严值后，方可接入市政下水道，进入污水厂处理。本次扩建项目设计进水水质，见下表。

表 2.3.2-19　民众街道污水处理厂（三期）设计进水水质表

指标	现状民众街道污水处理厂（一、二期）	横门污水处理厂	小榄污水处理厂	本次扩建项目取值（最大值）
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
CODcr（mg/L）	250	280	260	280
BOD_5（mg/L）	125	150	150	150
氨氮（mg/L）	25	25	25	25
悬浮物（mg/L）	150	150	150	150
总氮（mg/L）	30	35	35	35
总磷（mg/L）	3.5	3	4.5	4.5
动植物油	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/
色度(稀释倍数）	/	/	/	/
粪大肠菌群（个/L）	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/
总铬	/	/	/	/
总汞	/	/	/	/
总铅	/	/	/	/
总砷	/	/	/	/
烷基汞	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/

注：已跟建设单位和设计单位进一步核实过，本次污水厂扩建项目的进水控制项目是上述七项，“/”不作为进水控制项目。横门污水处理厂、小榄污水处理厂收纳的废水主要为生活污水，少量一般工业废水（占比约 10%左右），生活污水比例较高，工业废水对进水水质变化较小，与本次扩建项目情况相似。

民众街道生活污水处理厂三期扩建工程出水水质执行《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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。因此，根据上述要求，本次扩建工程设计出水水质具体见下表：

表 2.3.2-20　民众街道污水处理厂（三期）设计出水水质表　单位：（mg/L）

指标	GB18918-2002	DB44/26-2001	本项目排放浓度限值	依据
pH	6-9	6-9	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准
CODcr（mg/L）	50	40	40	
BOD_5（mg/L）	10	20	10	
氨氮（mg/L）	5(8)	10	5(8)	

悬浮物（mg/L）	10	20	10	的较严值
总氮（mg/L）	15	/	15	
总磷（mg/L）	0.5	0.5	0.5	
动植物油	1	10	1.0	
石油类	1	5.0	1.0	
阴离子表面活性剂	0.5	5.0	0.5	
色度(稀释倍数）	30	40	30	
粪大肠菌群（个/L）	1000	/	1000	
总镉	0.01	0.1	0.01	
总铬	0.1	1.5	0.1	
总汞	0.001	0.05	0.001	
总铅	0.1	1.0	0.1	
总砷	0.1	0.5	0.1	
烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	
六价铬	0.05	0.5	0.05	

11.尾水排放

民众街道生活污水处理厂（一期）已建一条 DN900 尾水管，排往厂区东侧三宝沥水道（原东掘尾涌）。本项目目标为消除未达标水体，确保内河涌水质不低于V类。本次扩建工程在结合现有紫外线消毒渠及尾水排放管，将现状尾水排放管直接排入三宝沥水道。排放口设置在原东掘尾涌（现为三宝沥，见附件 5）断头处，排口与岸坡衔接，管内底标高-0.77m，三宝沥最低水位约-0.5m，管径 DN1500，管口呈半淹没状态。



图 2.3.2-19　尾水排放示意图

12.污水处理工艺

本项目拟采用“改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池”的污水处理工艺。

污水处理工艺流程：

进水——>粗格栅——>泵站——>（调节池）——>细格栅——>曝气沉砂池——> AAOAO 生化池——>二沉池——>高效沉淀池——>精密过滤池（可超越）——>紫外线消毒——>尾水提升泵池——>计量——>绿化补水——>河道。

根据设计方案，污水厂各工序处理效率详见下表。

表 2.3.2-21　污水厂的处理效率

处理工艺	指标	进水水质（La）		去除率	出水水质（La）		工艺要求
预处理	CODcr	250	mg/L	10%	225	mg/L	去除进水中的杂物、SS及少量 COD，保证后续工艺设备的运行稳定
	BOD_5	125	mg/L	10%	112.5	mg/L	
	SS	150	mg/L	25%	112.5	mg/L	
	NH_3-N	30	mg/L	0%	30	mg/L	
	TN	40	mg/L	0%	40	mg/L	
	TP	5	mg/L	10%	4.5	mg/L	
AAO-AO 生化段+二沉池	CODcr	225	mg/L	85%	33.75	mg/L	针对 COD、BOD、TN、TP 去除，实现 BOD 和氨氮的完全氧化。

	BOD_5	112.5	mg/L	90%	11.25	mg/L	通过多级 AO 工艺尽量利用污水自身碳源将 TN 指标控制在 15mg/L 以下。
	SS	112.5	mg/L	85%	16.875	mg/L	
	NH_3-N	30	mg/L	95%	1.5	mg/L	
	TN	40	mg/L	75%	10	mg/L	
	TP	4.5	mg/L	80%	0.9	mg/L	
高效沉淀池	CODcr	33.75	mg/L	50%	16.875	mg/L	通过化学絮凝剂的投加和沉淀过滤，针对 COD、SS 和 TP 三项指标进行去除。
	BOD_5	11.25	mg/L	50%	5.625	mg/L	
	SS	16.875	mg/L	60%	6.75	mg/L	
	NH_3-N	1.5	mg/L	0%	1.5	mg/L	
	TN	10	mg/L	0%	10	mg/L	
	TP	0.9	mg/L	80~90%	0.405	mg/L	

13.污泥处理方案

本项目污泥采用一体化离心浓缩脱水机脱水至含水率 70%~80%后外运处置点处置。

污泥处理工艺流程图：

二沉池、高效沉淀池、精密过滤器——>贮泥池——>一体化离心浓缩脱水机——>料仓——>外运处置。

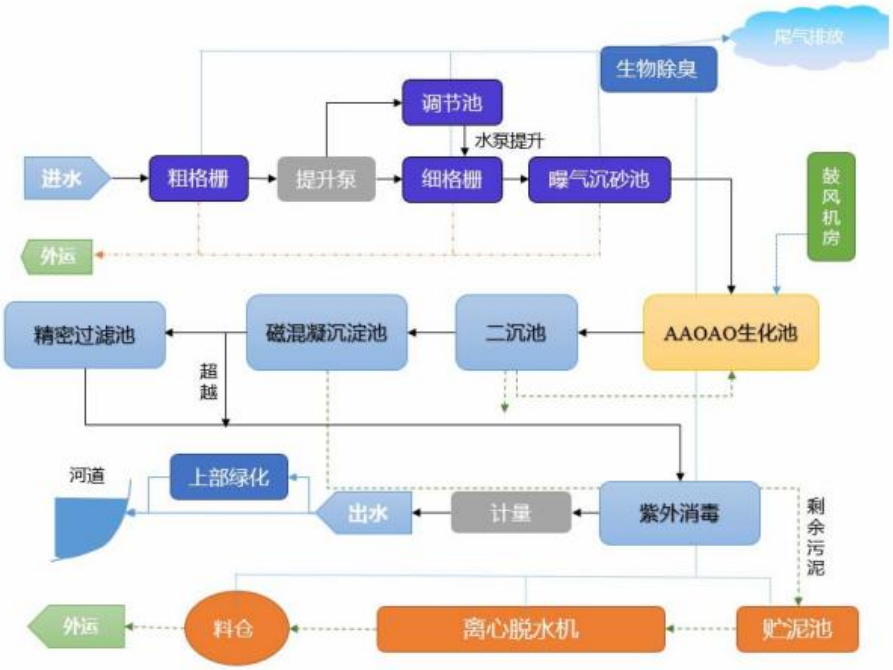


图 2.3.2-20　污泥处理工艺流程图

14.除臭处理工艺

根据设计资料，民众街道生活污水处理厂三期扩建工程设置 2 套生物除臭滤塔设备，其中污泥脱水车间、卸泥车间设置 1 套生物除臭装置，采用三级复合除臭处理工艺，设置 1 套离子净化系统负责污泥处理区室内空间的净化除臭，将密闭隔臭罩内负压收集的高浓度臭气先经过碱性药剂洗涤，再进入生物除臭装置，设计除臭风量为 34100m^3/h，同时污泥脱水车间设置一套离子净化系统负责污泥处理区室内空间的净化除臭，设计离子净化送风量为污泥车间臭气收集风量的 80%，即 15200 m^3/h，氨、硫化氢复合去除率≥85%；粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、生化池设置 1 套生物除臭装置，设计生物除臭风量为 38850m^3/h，氨、硫化氢去除率≥85%。两套生物除臭装置最终合并一个排气筒排放，出口内径 2.8*2.3m，总排气量 72950m^3/h，排气筒高度 15m。

废气排放标准按照《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）“恶臭污染物排放标准值”要求和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准要求设计。

具体除臭处理工艺如下：

1、粗格栅、细格栅、曝气沉砂池及生化池采用生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气 → 负压流入密封加盖生化池体空间 → 臭气收集 → 风管输送 → 生物除臭滤塔 → 排风机 → 15m 高空排放。

2、污泥脱水车间采用离子净化+生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气 → 离子净化发生器 → 活性离子新风送入室内 →氧化分解室内空气中的污染因子 → 负压流入密闭隔臭罩空间 →风管输送生物除臭滤塔 → 排风机 → 15m 高空排放。

15.劳动定员及工作制度

民众街道生活污水处理厂扩建新增劳动定员暂定 45 人，其中生产管理人员 5 人，生产人员 30 人，辅助生产人员 10 人。除操作运行管理和相应的后勤服务部门需要按三班制（4 班 3 运转）工作之外，其余部分均为一班制工作。

16.建设进度

本项目民众街道生活污水处理厂（三期）于 2022 年 8 月，完成时间为 2024 年 6 月，目前民众街道生活污水处理厂三期工程主体结构、装饰装修、设备安装及调试基本完成，未运营。

17.污水厂扩建前后情况说明

表 2.3.2-22　民众街道生活污水厂扩建前后情况表

序号	名称		现有工程		本次扩建工程（即变化情况）	扩建后全厂	是否增减
			一期工程	二期工程			
1	占地面积（m^2）		33335	39960	24762.2	98057.2	新增
	建筑面积（m^2）		19834.33	23776.2	14721.74	58332.27	新增
2	废水处理量（万 m^3/d）		1（原环评接收一部分工业废水，但未明确处理量）	1（本项目实施后改泵站）	5（含二期 1 万 m^3/d）	6	新增
3	废水处理工艺		采用 A_2O 工艺	一级强化处理+人工湿地工艺	用 A_2O 工艺	2 套（一期、三期）	不变（一增一减）
4	员工		18 人（均在厂区内就餐、住宿）	13 人（均在厂区内就餐、住宿）	45 人（均在厂区内就餐、住宿）	76 人（均在厂区内就餐、住宿）	新增
	工作机制		年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	不变
5	以老带新	臭气处理设施	生物脱臭塔+活性炭吸附塔	生物脱臭塔+活性炭吸附塔	2 套生物除臭滤塔设备	4 套生物除臭	新增
		排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入三宝沥	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入马口滘涌	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入三宝沥	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入三宝沥	不变（一期于 2019 年、二期于 2020 年提标改造至当前标准）

18.污水厂扩建工程与现有工程关系

民众一期工程收水服务范围主要收集沿江工业区及镇区三宝沥以南用地内已建镇区的部分工业废水和生活污水，二期工程服务范围主要包括原浪网镇城区、保税物流以及东胜村部分村民所产生的生活污水，三期工程服务范围主要为民众街道域内高新建村、新平村、新平四村等 17 个村的生活污水及部分一般工业废水，本项目实施后，二期工程改成污水提升泵站，原二期工程 1 万 m^3/d 污水提升进三期工程处理，二期不再处理污水，一、三期共用市政污水管网，污水通市政管网收集后进厂前进行一、三期污水分配，经污水厂处理后的尾水合并在原东掘尾涌断头（现为三宝沥）处排入三宝沥水道。

本项目与一、二期工程相对独立，三期工程仅综合办公楼与尾水管存在依托关系。另外，二期工程改泵站后，污水提升依托二期改建后泵站。本项目组成包括主体工程、配套工程、储运工程、环保工程等，扩建工程与现有工程衔接关系分析如表 2.3.2-20 所示。

表 2.3.2-23　扩建工程与现有工程项目组成衔接关系一览表

序号	工程组成		一期工程	二期工程	三期扩建工程
1	主体工程	废水处理	废水设计处理规模 1 万 m^3/d，实际投产处理规模 1 万 m^3/d，采用 A_2O 工艺。主要包括预处理池、A^2O 氧化沟池、周进周出沉淀池、紫外消毒池等	废水设计处理规模 1 万 m^3/d，实际投产处理规模 1 万 m_3/d，采用一级强化处理+人工湿地工艺。主要包括预处理池、一化高效池、人工湿地、消毒池等	二期工程已改为泵站，其处理规模 1 万 m^3/d 转至三期处理，三期工程废水设计处理规模 5 万 m^3/d，采用 A_2O 工艺。主要包括三级生物滤池、高效沉淀池、接触消毒池等
2	储运工程	辅料储存	碳源及 PAC 储罐储存、固态料设有仓库堆放区	碳源及 PAC 储罐储存、固态料设有仓库堆放区	碳源及 PAC 储池、固态料设有堆放区，均设置于综合车间一层
		厂内外运输	厂内液态料由管道运输投加为主，固态料以人工搬运为主；污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运。污水提升依托二期改建后泵站。	液态料 PAC 由管道运输投加为主，固态料 PAM 以人工搬运为主；污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运。	液态料有碳源（乙酸钠）与 PAC；固态料有 PAM 以人工搬运为主；污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运。污水提升依托二期改建后泵站。
3	辅助工程	综合办公楼	设一座综合办公楼，设有中控室、办公区、食堂等。	设一座综合办公楼，设有中控室、办公区、机修间等。	依托一期工程
		污泥脱水车间	设一座污泥脱水车间（二楼），配套污泥料仓及污泥储藏间。	综合车间设有污泥脱水车间，占地面积约 $56m^2$，配套污泥料仓及污泥泥斗。	设一座污泥脱水车间，与综合车间合建，占地面积约 $1178.69m^2$，配套污泥料仓及药剂间等。
		加药间及配电间	设 1 座加药间（一楼）。	综合车间设加药间及配电间，占地面积约 $56m^2$。	加药间与综合车间合建，内设有碳源及 PAC 储池、固态料设有堆放区。

4	公用工程	给排水	由市政供水管网供水。厂内实行污雨分流制，生活污水经收集后排入调节池，并入污水处理系统处理。	由市政供水管网供水。厂内实行污雨分流制，生活污水经收集后排入进水泵房，并入污水处理系统处理。	由市政供水管网供水。厂内实行污雨分流制，生活污水经收集后排入进水泵房，并入污水处理系统处理。
		供配电	市政电网供给	市政电网供给	市政电网供给
		消防	按消防要求设置灭火器、消防栓等。	按消防要求设置灭火器、消防栓等。	按消防要求设置灭火器、消防栓等。
5	环保工程	废气处理	恶臭气体通过生物除臭装置处理	恶臭气体通过生物除臭装置处理。	恶臭气体通过生物除臭装置处理后高空排放。
		尾水排放管	排放去向已批民众涌，实际排原东掘尾涌	出水通过专管抽至葫芦涌末端闸门处排出	拆除现状排放口，合并新建一个 10 万 m^3/d 总排口，排放至原排放口上游 20m（原东掘尾涌涌头，现并入三宝沥），出水采用 d1500 混凝土管，全长约 28m。
		固体废物处置	分类收集、综合利用。污泥委托中山市民东有机有机废物处理有限公司处理，危废委托珠海市东江环保科技有限公司，生活垃圾交由环卫部门统一处理。厂内设置有危废间、污泥间。	分类收集、综合利用。污泥委托中山市民东有机有机废物处理有限公司处理，危废委托珠海市东江环保科技有限公司，生活垃圾交由环卫部门统一处理。厂内设置有危废间、污泥间。	依托现有工程，本工程污泥处理单元独立，厂内设有单独的污泥间与综合车间合建。污泥委托中山市民东有机有机废物处理有限公司处理，危废建议委托具有相关危险废物经营许可证的单位集中处理，生活垃圾交由环卫部门统一处理。
		噪声控制	选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施。	选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施。	选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施。
		环境风险设施	厌氧池设计预留有应急空间，可通过液位调控实现调节能力大小转换，稳定运行期事故应急调节能力为 $5000m^3$	厌氧池设计预留有应急空间，可通过液位调控实现调节能力大小转换，稳定运行期事故应急调节能力为 $5000m^3$	应在尾水排放口新建一套回流系统至前处理工段，尾水在线监测仪一旦出现尾水不达标情况，立即停止过水，并关闭进水口及尾水排放口阀门将不达标废水截留在厂内，并通过回流系统回流至前处理工段重新处理直到达标排放；预留事故应急调节能力为 $25000m^3$

（二）三角镇生活污水处理厂（三期）

本项目三角镇生活污水处理厂（三期）是在三角镇生活污水处理厂（一、二期）基础上扩建而成，位于中山市三角镇高平工业区高平大道西 15 号，中山台恩净水有限公司南侧，在现状三角镇生活污水处理厂一、二期工程厂区南侧，现状为农田鱼塘，建设用地面积约 25245.51m^2。第一期工程于 2009 年 6 月投产运营，处理规模 2×10^{4}t/d；第二期工程于 2012 年 12 月投产运营，处理规模 2×10^{4}t/d。本次按规划近期 2025 年建设规模 3×10^{4}t/d 建设，总规模达到 7×10^{4}t/d。一、二期运营管理单位为中山公用民三联围环境治理服务有限公司，本项目三角镇生活污水处理厂（三期）将仍由该公司运营管理。

工程实施进度情况：三角镇生活污水处理厂三期工程于 2022 年 11 月进场施工，预计 2024 年 8 月完工，截至 2024 年 6 月 30 日，三角镇生活污水处理厂（三期）主体结构完成 93%，设备安装完成 85%，装饰装修完成 85%，场区附属结构完成 75%，施工总体完成 92%，目前进行装修及绿化收尾工作。

1.工程纳污范围

三角镇污水厂纳污范围主要为三角镇域内的生活污水及部分一般工业废水，镇域生活污水共用输水干管至场区分配至各期污水厂处理，总服务面积约 18.28 km^2，服务范围见附图 4。三角镇污水厂三期建设规模为 30000t/天。

2.污水厂处理规模说明

初设报告中对根据 2020 年实测用水量估算现状 2020 年污水量，近期 2025 年、远期 2035 年采用人口增长率、规划用地指标法中的较大者作为近、远期规划污水量，结合《中山市污水建设规划（修编）》（2018~2035 年），确定近、远期规划污水量分别为 7.0 万 m^3 /d 和 9.0 万 m^3 /d，详见下表。 本次三期扩建后，三角镇生活污水处理厂总处理规模 7.0 万 m^3 /d 达到近期规划要求。

表 2.3.2-24　三角镇规划污水量计算结果统计表

镇街	现状 2020 年污水量（万 m^3/d）	近期 2025 年污水量（万 m^3/d）		远期 2035 年污水量（万 m^3/d）		
		供水量预测	污水规划	供水量预测	规划用地计算	污水规划
三角镇	**4.58**	5.22	**7.0**	6.78	**8.62**	**9.0**

三角镇生活污水处理厂现状一期及二期处理规模均为 2 万 m^3/d，三期扩建工程的建设规模为处理规模 3 万 m^3/d，扩建后全厂总处理规模达到 7 万 m^3/d。根据设计，按《室外排水设计标准》（2021 版）中 4.1.15 中要求进行校核，建成后 7 万 m^3/d 变化系数取 Kz=1.54，全厂设计峰值流量为 107657.4 m^3/d。

根据环评报告及批复，结合三角镇污水厂沟通情况，一期工程废水接入量无明确数据，二期工程环评报告中工业废水比例 5%(约 1000m^3 /d)，实际现状已接入邦泰合盛生物科技有限公司约 73.27m^3/d。

经与镇环保局沟通确认，目前已批复项目中金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划生产废水约 1281.2m^3/d，中山协立科技工业有限公司年产汽车零配件 1140 万个迁改扩建项目生产废水约 62.31m^3/d，英维克精密温控节能设备华南总部基地项目生产废水约 32.8515m^3/d，合计约 1376.36m^3/d。已建三角镇污水处理厂一、二期工程和本次扩建三期工程同服务于三角镇，通过收集污水厂服务范围内的工业企业名单及行业类别，三角污水厂一、二期工程及本次扩建三期工程以中小型企业为主、服务对象相似，接纳的工业废水主要是：纺织、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、食品等行业的废水，主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等一般污染物。基于镇街发展需求、已批复项目情况及保障未来工业废水处理需求，一般工业废水进入三角镇生活污水处理厂的处理量按不高于全厂处理规模（即 7 万 m^3/d）的 15%，即≤10500m^3 /d。**企业生产废水进入城镇污水处理厂前应对接入的工业废水充分评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门；评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，禁止接入城镇污水管网；市生态环境主管部门统筹把控三角镇污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量；企业纳管前须与民众街道生活污水厂签订纳管协议，约定工业废水排入污水处理厂的污染物浓度限值，并报镇人民政府（管理委员会、街道办事处）备案。**

3.四至情况

本项目三角镇生活污水处理厂（三期）位于中山市三角镇高平工业区高平大道西 15 号，中山台恩净水有限公司南侧，在现状三角镇污水处理厂一、二期工程厂区南侧，东面为石基河涌，南面为中山环保废液回收有限公司，西面为民汇浆染厂，详见附图 7。

4.厂区平面布置图

详见附图 8。

5.主要构筑物

本工程土建及设备安装规模为 3 万 m^3/d，主要构、建筑物详见下表：

表 2.3.2-25　三角镇生活污水处理厂（三期）主要构、建筑物一览表

序号	名称			尺寸（m）	单位	数量	备注
1	进水泵房	1-1	粗格栅及进水泵房	22.5×16.8×12.45（H）	座	1	
2	综合车间	2-1	综合车间	51×30.6	座	1	2 层建筑物，H=12m
3	预处理	3-1	细格栅	9.5×8.5×2.5(H)	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m，与综合车间合建
		3-2	曝气沉砂池	23.5×8.5×5.8~6.5(H)	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m，与综合车间合建
		3-3	精细格栅	10.5×8.5×2.8(H)	座	1	上设 1 层建筑物 H=6.5m，与综合车间合建
4	生化池	4-1	AAOAO 生化池	57.3×51.0×9	座	1	
5	二沉池	5-1	二沉池	37.0×51×5.8~6.5(H)	座	1	
6	深度处理	6-1	深度处理车间	41.6×17.9	座	1	1 层建筑物，H=6m
		6-2	高效沉淀池	21.0×36.6×6.2~6.8（H）	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m，与综合车间合建
		6-3	转鼓过滤器设备间	13.2×7	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
7	消毒处理	7-1	尾水消毒池	13.9×6.6×2.3~2.8（H）	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
		7-2	中水池及尾水泵房	13.9×7×4.1~4.7（H）	座	1	上设 1 层建筑物，H=6m
8	污泥处理车间	8-1	储泥池	9×4×4.5（H）	座	1	与综合车间合建
		8-2	污泥处理车间	16.3×16.5	座	1	2 层建筑物，H=16m，与综合车间合建
9	回用及景观水库	9-1	回用及景观水库	57.9×26.8×2（H）	座	1	埋深 2m
10	综合业务用房	10-1	综合业务用房	3000 平方，3 层	座	1	
11	调节池	11-1	调节池	46.6×39.1×9.0(H)	座	1	

6.主要工艺设备

表 2.3.2-26　三角镇生活污水处理厂（三期）主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
进水总管及进水池				
1	速闭闸门	DN800,液压驱动蓄能式,阀门关闭时间 15s 以内卧式安装,下开式	套	1
01 粗格栅及出水泵房				
1.1	**粗格栅系统**			
2	电动渠道闸门及启闭机	BxH=800X1000mm,P=1.1kw	套	3
3	粗格栅	B=1800mm,渠道深度 11.70m,b=20mm,a=75°,SS304,N=2.2KW/台,水头损失 200mm	套	3
4	电动渠道闸门及启闭机	BxH=800X1000mm,P=1.1kw	套	3
1.2	**提升泵系统**			
5	污水提升泵	Q=720m^3/h,H=20m,N=50KW/台	套	4
6	污水提升泵	Q=840m^3/h,H=17m,N=68KW/台	套	3
7	悬挂单梁起重机	W=5T,行程 16m,H=20m,P=14Kw	套	1
8	电磁流量计	DN600	套	1

9	微阻缓闭止回阀	DN500,铸铁	个	6
10	手动闸阀	DN500,铸铁	个	6
1.4	**仪表**			
11	电磁流量计	DN350	套	1
12	超声波液位计	量程 0-10m	台	1
13	H_2S 气体检测与报警设备		套	1
14	甲烷气体检测与报警设备		套	1
15	超声波液位计	0~6.5m	套	1
16	超声波液位差计	0~6.5m,探头 2 个	套	2
17	超声波液位计	0~10m	套	2
02 预处理系统				
2.1	**细格栅系统**			
18	电动渠道闸门及启闭机	BxH=1800X2000mm,P=1.1kw	套	2
19	内进流式孔板细格栅	INPS-B55/300，过水量 6.5 万 m^3/d,孔径 3mm,功率 1.5kW,非金属网板厚度 10mm、网板有效宽度 1800mm，安装渠宽 1800mm、渠深 2800mm，栅前水深 1800mm，设计液位差 250mm；设备尺寸：2800X1200X4800mm	套	2
20	无轴螺旋压榨机	螺旋直径 300mm,功率 1.1kw	套	2
21	电动渠道闸门及启闭机	BxH=1800X2000mm,P=1.1kw	套	2
2.2	**曝气沉砂池**			
22	电动渠道闸门及启闭机	BxH=1300X2000mm,P=1.1kw	套	2
23	链板式刮砂机	B=1m,L=20m,N=0.55kW	套	2
24	螺旋砂水分离器	Q=35~40L/s,N=1.10kw,材质：SS304	套	1
25	电动撇渣管	DN400,L=10m,N=1.0kw,坡度 2-5 度	套	1
26	抽砂泵	Q=15L/s,H=20m,P=8.5Kw	台	3
27	电动调节堰门及启闭机	BxH=2500X1200mm,P=1.1kw	套	2
28	电动蝶阀	DN150,N=0.25kW	个	1
29	电动蝶阀	DN125,N=0.25kW	个	2
2.3	**附属设施**			
30	螺旋压榨机	P=2.2kW，3mm 处理精度，处理水量 $30m^3/h$	套	1
31	垃圾斗	容积 1 立方米,与压榨机配套	套	1
32	水箱	规格：2m×1m×3m		
33	冲洗水泵	扬程 89m，流量 $10m^3/h$，4kW	套	2
34	皮带输送机	B=500mm，L=10m，N=1.1KW	套	1
2.4	**附属仪表**			
35	水质在线测定仪	检测项目：COD,NH/3-N,TN,TP,SS,pH	套	1
36	超声波液位计	量程：0-4m；电流：4-20mA；包含安装支架	套	4
37	超声波液位计	0~2m	套	2
38	超声波液位计	0-5m	套	1
39	空气流量计	DN150,0~1m/s（曝气沉砂池用）	个	1
40	空气流量计	DN150,0~1m/s（曝气沉砂池用）	个	1

	41	压力变送器	量程：0-1.6MPa，外壳：SS304 不锈钢，IP65	台	1
	42	浸入式液位计	量程 0~3m，测量精度不低于 0.01m，二线制，电源 DC24V，输出 4-20mA，工作温度-10~40℃	台	1
	03 生化池				
	设备				
	43	潜水搅拌器	叶轮直 580mm,r=475RPM,N=10kW,水深 8m,配套可提升装置	台	2
	44	潜水推流器	叶轮直 2200mm,r=47RPM,N=4.5kW,水深 8m,配套可提升装置	台	8
	45	微孔曝气器	L=1750/3800/6650/	套	
	46	曝气器清洗装置		套	1
	47	内回流泵	Q=1530m³/h,H=0.5m,N=6.5kW,配套可提升装置	台	4
	48	内回流泵	Q=650m³/h,H=0.5m,N=2.75kW,配套可提升装置	台	4
	49	污泥回流泵	Q=650m³/h,H=2m,N=10kW,配套可提升装置	台	4
	50	剩余污泥泵	Q=60m³/h,H=2m,N=1.5kW	台	4
	51	铸铁拍门	DN800	套	2
	52	电动调节堰门	闸门尺寸 800X500,启闭力 80KN,Q235B,N=1.5kW,材料：Cl,配不锈钢丝杆、支架	套	4
	53	插板闸门及电动启闭机	闸门尺寸 1000×1500,启闭力 40KN,Q235B,N=2.2kW,材料：Cl,配不锈钢丝杆、支架	套	2
	54	放空泵	Q=500m³/h,H=10m,N=22kW；	套	2
	55	电动蝶阀	DN300,N=0.25kW	个	2
	56	电动蝶阀	DN200,N=0.25kW	个	2
	57	电动闸阀	DN200,N=0.25kW	个	4
	附属仪表				
	58	溶解氧测定仪	量程：0-8mg/L	套	14
	59	超声波液位计	量程：0~9.0m	套	6
	60	ORP 氧化还原电位计		套	2
	61	氨氮-硝氮检测仪		套	4
	62	污泥浓度计		套	6
	63	电磁流量计	DN800,0～4m/s	套	1
	64	电磁流量计	DN200,输出 4~20mA,传感器 IP68,分体式;量程：0-200m³/min	套	1
	65	空气流量计	DN300,0.25Mpa,量程：0~3500m³/h,介质温度：-40~150℃	套	4
	66	空气流量计	DN200,0.25Mpa,量程：0~3500m³/h,介质温度：-40~150℃	套	2
	67	压力变送器	量程：0~0.25Mpa,介质温度：-40~150℃	套	6
	四	**04 二沉池**			
	设备				
	68	液压排泥管及套筒阀	DN200,L=5.4m,δ=3mm,套筒阀液位调节范围 1.0m,不锈钢材质	套	36
	69	电动渠道闸门	BXH=760X900P=1.5KW，304 不锈钢	套	6
	70	电动渠道闸门	BXH=800X1500P=1.5KW，304 不锈钢	套	6
	71	链式刮泥刮渣机	B=8.2m,L=32m,N=0.55KW,v=0.61m/min	套	6
	72	电动撇渣管	DN300，L=6.7m,δ=6mm,N=0.75kW,304 不锈钢	套	6
	73	电动可调浮渣堰门	BXH=300X900，N=1.1kW,304 不锈钢	套	6
	74	电动蝶阀	DN800，N=1.1kW,铸铁	套	1

75	手动闸阀	DN300,L=420mm,铸铁	套	6
附属仪表				
76	SS 在线检测仪	φ=60mm，L=256mm，IP68，0.01~20000mg/L，工作温度：0~45℃	台	1
77	多普勒流量计	渠宽 1500,输出 4~20mA,传感器 IP68,分体式;量程：0-100m^3/min	套	1
05 磁混凝沉淀池（功能包）				
设备				
78	进水闸门	双向止水,中心高度 3.7m，ø600,手电两用启闭机,N=1.1kW，铸铁	台	2
79	快速混合搅拌器	MCS15000-T1,桨叶式,双叶轮,功率 5.5kW，水下不锈钢	台	2
80	磁介质混合搅拌器	MCS15000-T2,桨叶式,双叶轮,功率 4.0kW、水下不锈钢	台	2
81	絮凝反应搅拌器	MCS15000-T3,桨叶式,单叶轮,功率 3.0kW，水下不锈钢	台	2
82	磁回收器	HCGB-15000,处理能力 8m^3/h,功率 1.1kW	套	2
83	解絮机	HSM-15000,高速解絮机,处理能力 8m^3/h,,功率 1.5kW	套	2
84	剩余污泥泵	Q=10m^3/h,H=12m,P=1.5kW，铸铁	台	4
85	回流污泥泵	Q=60m^3/h,H=12m,P=5.5kW，铸铁	台	4
86	集水坑排污泵	Q=10m^3/h,H=15m,P=1.1kW，铸铁	台	2
87	污泥中转泵	Q=60m^3/h,H=15m,P=5.5kW，铸铁	台	2
88	出水闸门	BXH=800×1850mm，不锈钢	套	2
89	刮泥机	4 刮臂式,D=7.6m,功率 0.75kW，水下不锈钢	套	2
90	出水集水槽	不锈钢，LXBXH=3200X300X400mm,厚度 5mm,配出水三角堰板	套	16
91	斜管填料	ø80 孔径,斜长 1m,角度 60°，聚丙烯	m^2	85
92	潜水搅拌机	不锈钢,叶轮直径 320mm,P=2.2kW	台	1
93	电动葫芦	起吊重量 2t,起吊高度 9m,功率 3.4kW	台	2
94	PAC 搅拌箱	单个有效容积 2.5m^3,P=2.2kW，Q235	套	1
95	PAM 制备装置	连续制备能力 2000L/h,功率 2.43kW，不锈钢	台	1
96	PAC 加药泵	Q=180L/h,P=0.25kW,配套阀门等附件	台	3
97	PAM 加药泵	碳钢,Q=1000L/h,P=0.6Mpa,P=0.75kW,配套阀门等附件	台	3
仪表				
98	回流污泥流量计	不锈钢	套	2
99	剩余污泥流量计	不锈钢	套	2
100	超声波液位计		台	1
101	浮球液位计		台	1
102	PAM 流量计	碳钢	台	2
103	PAC 流量计	碳钢	台	2
06 精密过滤器（功能包）				
104	法兰式手动蝶阀	DN700,污水介质，1.0MPa	套	3
105	双法兰式限位伸缩接头	DN700,污水介质，1.0MPa	套	3
106	法兰式手动蝶阀	DN600,污水介质，1.0MPa	套	1
107	双法兰式限位伸缩接头	DN600,污水介质，1.0MPa	套	1
108	精密过滤器	R300,减速器 0.75kw，反冲泵 4kw，设备净重 3.0t	套	1

109	精密过滤器	R200,减速器 0.55kw，反冲泵 3kw，设备净重 2.6t	套	1
110	电动闸门	BxH=1100x1200，正向止水，上开式	套	1
07 紫外线消毒及尾水泵房				
消毒系统				
111	电动渠道闸门及启闭机	BxH=1100X2000mm,P=1.5kw	套	3
112	自动水位控制堰门		套	1
113	紫外线消毒反应器	Q=30000m^3/d,消毒剂量 28mJ/cm,N=26.5kw；外壳 SS304	台	1
114	次氯酸钠中水消毒投加泵	Q=1.9L/hH=10m，N=60W	个	2
115	次氯酸钠取样泵	Q=1.9L/hH=10m，N=60W	个	1
116	次氯酸钠储药灌	V=m^3,成品 PE 罐	台	1
117	紧急洗眼器	DN32,带喷淋装置,材质：不锈钢	台	3
118	次氯酸钠卸料泵	Q=10m^3/h,H=10m,N=1.5kW,耐腐蚀离心泵	台	1
	尾水泵房			
119	尾水泵	Q=625m^3/h,H=6m,P=37kW	台	3
120	中水泵组	含有中水泵 2 台,1 用 1 备,参数 Q=27.3m^3/h,H=28.66m,P=5.5kW	套	1
121	反冲洗泵组	含有中水泵 2 台,1 用 1 备,参数 Q=15m^3/h,H=40m,P=5.5kW	套	1
122	电动蝶阀	DN600,P=0.5kW	套	1
123	超声波液位差计	0~7.0m	套	1
124	超声波液位计	0~7.0m	套	1
125	余氯测定仪	0~15mg/L	套	1
126	水质在线检测仪	检测项目：COD,NH_3+-N, TN,TP,SS,pH	套	1
127	电磁流量计	DN1200	套	1
128	压力表	0-0.25MPa	个	3
08 鼓风机房				
工艺气系统				
129	单级高速离心风机	Q=52m^3/min,P=82kPa，N=90kW	台	3
130	隔音罩		套	2
131	变频器、控制器		套	3
132	入口过滤消音器		套	3
133	出口放空电动碟阀	DN=125，PN1.0MPa，耐高温	套	3
134	出口放空消音器	DN=125，PN1.0MPa，耐高温	套	3
135	伸缩接头	DN=500，PN1.0MPa，耐高温	套	3
136	止回阀	DN=500，PN1.0MPa	套	3
137	电动蝶阀	DN=500，N=1.5kw，PN1.0MPa	套	3
138	轴流风机	Q=6000m^3/h，a=30°，N=0.75kW	套	2
139	轴流风机	Q=3000m^3/h，a=30°，N=0.37kW	套	2
140	空气流量计	DN500,量程：5000~40000m^3/h,介质温度：-40~150℃	套	1
141	罗茨风机	Q=500m^3/h,H=29.4Kpa,N=15kw	台	3
附属系统				

142	电动桥式单梁起重机	起重重量 1.5T,跨度 S=12.9m,配低净空电动葫芦,电动葫芦起升高度 3.5m,起升速度≥2m/min,P=1.5kw	套	1
09 化学药剂投加（功能包）				
乙酸钠储存和投加系统				
143	乙酸钠卸料泵	Q=10m³/h,H=10m,N=1.5kW,耐腐蚀离心泵		
144	隔膜泵	乙酸钠溶液投加隔膜泵,Q=450L/h,H=20m	台	4
PAM 投加系统				
145	一体化加药装置（PAM）	4000L,粉剂 2~8kg/h,制备浓度 0.1%~0.4%，P=5.5kW	套	1
146	在线稀释装置	Q=6000L/h，	路	3
147	加药泵	2m³/h，扬程 30m，功率 1.1	台	2
148	安全淋浴	安全淋浴	套	1
10 脱水车间				
脱水车间				
149	污泥切割机	Q=70m³/h,N=3KW	台	2
150	进泥螺杆泵	Q=15~40m³/h,H=30m,N=18.5KW	台	3
151	卧螺离心脱水机	单台处理能力不小于 70m³/h（99.2%含水率污泥）,N=75+22kw	套	3
152	电动葫芦	W=5T，H=5.5m，P=7.5Kw，行程 15.6m，起吊高度 4.5m		1
153	污泥垂直刮板机——料仓进料	输送量 6m³/h，长度 L=17m（另加转角箱 2 个+机头机尾），刮板、链条、壳体 SUS304	台	1
154	干料仓	60m³，仓体碳钢防腐，破桥功率 5.5kw，含平推装置，含平台、爬梯、护栏，材质 SUS304，支腿高度 4m	台	1
155	电动桥式起重机	5t，跨度 12m,行程 20m，起吊高度 8m	套	1
156	冲洗水泵	Q=30m³/h，H=30m，N=4KW	台	4
157	冲洗水箱	LxBxh=3m×2m×3m	个	1
储泥池				
158	潜水搅拌器	D=368mm,P=2.5Kw.	台	2
	附属仪表			
159	污泥流量计	DN150,量程 15-80m³/h	台	2
160	加药流量计	DN25,量程 0~5m³/h	台	2
161	超声波泥位计	0~6.0m	台	1
162	污泥料仓物料计	0~5m	台	1
163	H_2S 气体检测与报警设备		台	1
164	H_2S 气体检测与报警设备		台	2
165	甲烷气体检测与报警设备		台	1
166	甲烷气体检测与报警设备		台	2
167	CO2 检测与报警设备		台	1
11 调节池（功能包）				
设备				
168	液动冲洗闸门	Q=430m³/h,H=16.5m,N=11kw 铸铁，轴承不锈钢	台	2
169	液压站	含 1 套控制系统、10 套真空阀、4 台真空泵及配套水位计、管道等，每个真空阀控制 30m³ 冲洗水量。	套	1
170	潜水排污泵	DN200，L=340，△L＝50 铸铁	个	2
171	对夹式止回阀	Q235	1	套

	172	碳钢管	Q235B	1	m
	173	碳钢管	Q235B	1	m
	174	90°弯头	Q235B	1	个
	175	90°弯头	Q235B	1	个
	176	异径管	Q235B	1	个
	177	防水套管	Q235	1	个
	178	防水套管	Q235	1	个
	附属仪表				
	179	变压器	SCB13-160KVA10KV/0.4KV 配铝合金外壳，自动风冷却系统及温控等	台	1
	180	超声波液位差计	4 通道变送器（MODBus）1 台，2 个探头，0~5m，精度±0.25%，液位/液位差/故障状态，波束角 8°，传感器电缆 15m，电源 AC220V，分体式，传感器 IP68，变送器 IP65，LCD 现场显示，不锈钢保护线及附件。	套	2
	181	超声波液位计	单通道变送器（MODBus）1 台，1 个探头，0~15m，液位/故障状态，精度±0.25%，波束角 8°，传感器电缆 15m，电源 AC220V，分体式，传感器 IP68，变送器 IP65，LCD 现场显示，不锈钢保护线及附件。	套	2
	182	超声波液位计	单通道变送器（MODBus）1 台，1 个探头，0~15m，液位/故障状态，精度±0.25%，波束角 8°，传感器电缆 15m，电源 AC220V，分体式，传感器 IP68，变送器 IP65，LCD 现场显示，不锈钢保护线及附件。	套	1
	183	投入式静压液位计	分体式，0~15m，带 20 米防水防腐引线，综合精度 0.5 级，RS485 通讯，IP68，介质温度-40~60°C,过载能力：2FS,AC220V，自带电源适配器	套	2
	184	电磁流量计	DN1200，0～2.0m/s，分体式,法兰连接,传感器 IP68,不锈钢电极,传感器电缆 15m,带接地环等,电源 AC220V,变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件	套	1
	185	氧气浓度变送器	一体式，0-30%Vol，精度：±3%F.S，现场总线,24VDC 供电，IP65；含安装附件。	套	2
	186	H_2S、甲烷气体检测仪	H_2S,0~25mg/m³，精度：±3%F.S；CH4,0-20%Vol,精度：±3%F.S；H_2S,CH4 浓度/故障状态，MODBus 现场总线,IP65，防爆等级：不低于 ExdIIBT4，一体式，220VAC 供电，自带电源适配器，IP65	套	4
	12 通沟余泥车间（功能包）				
	沟泥进料单元				
	187	防护格栅	2.过滤孔径：80*80mm，3.材质：304 不锈钢	套	1
	188	脱水格栅	1.过滤精度：8mm；2.材质：304 不锈钢	组	1
	189	搅拌器	轴框：304 不锈钢；φ600	台	1
	190	潜水排污泵	技术参数：Q=18m³/h,H=20m	台	2
	191	桥式起重机+蚌式抓斗	技术参数：载重≥5T；跨度 7.55m，轨道 13.4m，卷扬机长度：≥15m，重量 7.2t	套	1
	192		电控液压双瓣抓斗，技术参数：容积：1m³，重量 1.5t		
	193	给料装置	1.技术参数：有效容积：5m³，处理量 8t/h（上限保护）2.材质：主体 304 不锈钢，重量 9.5t	台	1
	沟泥多级分选处理单元				
	194	10mm 转鼓格栅	1.技术参数：处理量：6-8t/h,冲洗水量 60m³/h（压力 4bar），2.材质：SS304，重量 3t	台	1
	195	螺旋输送机（粗大物料）	2.技术参数：输送能力 0.8m³/h；3.材质：SS304，重量 1t	台	1
	196	粗砂分选机	1.技术参数：最大处理量 50m³/h，冲洗水量 11m³/h（压力 6bar）；2.材质：SS304	台	2
	197	2mm 滚筒格栅	1.技术参数：最大处理量 140m³/h，冲洗水量 12m³/h（压力 6bar）；2.材质：SS304，重量 2.5t	台	1
	198	螺旋输送机（有机物料）	2.技术参数：处理量 0.4m³/h；3.材质：不锈钢 304 材质，重量 0.85t	台	1
	199	潜水排污泵（砂浆混合液泵供 0.2mm 旋流器）	技术参数：Q=60m³/h,H=20m	台	2

200	细砂旋流分选器（0.2mm)	1.技术参数：Q=30m³/h（最大流量 18L/s），最大固体负荷 1.8m³/h，重量 3t	台	1
201	砂水分离器	1.技术参数：干砂处理能力 1.5m³/h；2.材质：主体 304 不锈钢	台	1
202	循环水泵（10mm 转鼓格栅）	技术参数：Q=60m³/h，H=40m	台	2
203	3t 单梁起重机	起重量 Q=3.0t,起升高度 9.0m,跨度 9.05m，轨道长度 20.1m，本机重量 2t	台	1
冲洗水单元				
204	离心泵（粗砂分选机）	2.技术参数：Q=22m³/h，H=80m;3.介质：中水/自来水	台	2
205	离心泵（2mm 滚筒格栅）	2.技术参数：Q=12m³/h，H=80m；3.介质：中水/自来水	台	2
206	冲洗水箱	1.型式：矩形（长*宽*高=5*2*2.5m）；2.容积：25m³；3.材质：SS304	台	2
仪表				
207	压力变送器	PMC400~1MPa		
208	压力变送器	PMC400~1MPa		
209	压力变送器	PMC40 0~1MPa		
210	压力变送器	PMC40 0~1MPa		
211	压力变送器（静压液位计）	PMC40 0~1MPa		
212	压力变送器	PMC40 0~1MPa		
213	压力变送器	0~40KPa		
214	压力变送器	0~40KPa		
215	超声波液位计()	型号：GDSL53S+GDSL512，0~10 米、4~20mA×2、AC220V，传感器为本安型		
216	超声波液位计()	型号：GDSL53S+GDSL512，0~10 米、4~20mA×2、AC220V，传感器为本安型		
217	超声波液位计()	型号：GDSL53S+GDSL512，0~10 米、4~20mA×2、AC220V，传感器为本安型		
218	砂水分离器进水电磁流量计	一体式，AV220,4~20mA		
219	10mm 转鼓格栅冲洗水电磁流量计	一体式，AV220,4~20mA		
220	浮球液位开关			
13 厂区给排水				
221	潜水排污泵	Q=15m³/h,H=15m,P=1.5kw	台	2
222	液位传感器式液位计	H=0-5m	套	1
223	消防泵房			
224	室内消火栓泵	Q=15L/s,H=50m,P=18kw	台	2
225	液位计	插入式，H=0-5m	套	1
226	屋顶层			
227	室内消火栓稳压泵	Q=1.5L/s,H=18m,P=0.55kw	台	2
228	超声波液位计		套	1

厂区西北侧设置垃圾收集站（见附图 8-1），规模为 5t/d。收集站主要对厂区内一、二、三期生活垃圾进行收集，采用桶装垃圾车及垃圾清运车辆进行集中收集，再运送至市政生活垃圾转运站进行下一步处理，故垃圾收集站为暂存转运，无设压滤功能。本站配置 2 辆垃圾清运车，2 辆桶装垃圾车和 20 个垃圾桶（240L），不设垃圾池，采用垃圾桶收集。

表 2.3.2-27　垃圾收集站设施一览表

设备编号	设备名称	规格	数量	单位	备注
11-1M-1~2	垃圾清运车	装载容量≥3.6m³	2	台	
11-2M-1~2	桶装垃圾车	至少装载 10 个垃圾桶	2	辆	
11-3M-1~40	垃圾桶	容积 240L	40	个	根据实际需求在污水厂内布置
11-4M-1	高压冲洗机	功率 4KW	1	套	

7.原辅材料用量、原辅料成分说明

表 2.3.2-28　三角镇生活污水处理厂一、二期工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	用量	使用量 t/a	物态	运输方式	存储位置	最大存储量
1	PAFC	吨水药耗 0.057kg/t	832.2	溶液	槽罐车	加药间	两个药剂桶，单个容积 8m³，总容积 16m³
2	PAM	阳离子 PAM 用于污泥脱水，单位折干污泥 PAM26.44 (kg/d) 无阴离子 PAM 投加	9.65	乳液	汽车运输	加药间	现场堆放
3	次氯酸钠	用于中水余氯控制，月投加量 6.2t	74.4	溶液	槽罐车	槽罐车	PE 储罐，容积设计为 5m³
4	机油	<120L/a	0.11	液体	物流	危废间	120L

注：PAC（浓度 10%）密度 1.2g/m³，次氯酸钠相对密度 1.1g/m³，机油相对密度 0.91g/m³，乙酸钠相对密度 1.45g/m³。

表 2.3.2-29　三角镇生活污水处理厂三期扩建工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	用量	使用量 t/a	物态	运输方式	存储位置	最大存储量
1	PAC	高效沉淀池：平均投加量 Q=69.28L/h，高峰投加量 Q=118.48L/h	728.27	溶液	槽罐车	加药间	设计 2 座储池，长 4.05m，宽 2.2m，有效水深 3m，总容积设计为 53.5m³
2	PAM	高效沉淀池：平均投加量 Q=15.00kg/d，高峰投加量 Q=25.65kg/d 污泥处理：投加量 Q=14.2kg/d	10.66	固态	汽车运输	加药间	单个药剂桶内径为 1m，高约 1.2m，容积为 0.94m³，最大存储量为 6 桶即 5.6m³，约 7.2t。
3	乙酸钠	用于生化池碳源投加，投加量 Q=1700L/h	21593.4	溶液	槽罐车	加药间	设计 2 座储池，长 3.8m，宽 3.5m，有效水深 3m，总容积设计为 80m³；
4	次氯酸钠	用于中水余氯控制，按照有效氯浓度 3mg/L 投加，投加量 Q=1.9L/h	18.31	溶液	槽罐车	尾水处理池	储罐，容积设计为 0.5m³
5	机油	<60L/a	0.055	液体	物流	危废间	60L

表 2.3.2-30　　三角镇污水厂原辅料对比表

序号	原料	年用量（t/a）			最大储存量（t）			包装规格	储存形态	储存位置	是否危险化学品	最大储存量 q(t)	临界量
		扩建前	本次扩建项目	扩建后	扩建前	本次扩建项目	扩建后						
1	PAC	0	728.27	728.27	/	60	60	/	溶液	加药间	否	/	/
2	PAM	9.65	10.66	20.31	/	7.2	7.2	1.2t/桶	固态	加药间	否	/	/
3	次氯酸钠	74.4	18.31	92.71	4	0.55	4	/	溶液	尾水处理池	是	4	5
4	乙酸钠	0	21593.4	21593.4	/	116	116	/	溶液	碳源投加间	否	/	/
5	PAFC	832.2	0	832.2	20	/	20	8m³/桶	溶液	加药间	否	/	/
6	机油	0.11	0.055	0.165	0.11	0.055	0.11	18L/桶	液体	危废间	是	0.11	2500

（2）污水厂涉及化学品理化性质

表 2.3.2-31　辅料理化性质及危险特性

序号	名称	理化特征	形态	危险特性
1	PAC	聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号PAC。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al2(OH)nCl6-n]m，其中m代表聚合程度，n表示PAC产品的中性程度。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品>8%，固体产品为 20%-40%， 碱化度 70%-75%。	液体	无毒
2	PAM	中文名称聚丙烯酰胺，Polyacrylamide缩写 PAM，分子式[C3H5NO]n，密度=1.3，在 50-60°C下溶于水，水解度为5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。	固态	聚丙烯酰胺本身基本无毒，因为它在进入人体后，绝大部分在短期内排出体外，很少被消化道吸收入。多数商品也不刺激皮肤，只有某些水解体可能有残余碱，当反复、长期接触时会有刺激性。
3	乙酸钠	储存量：80m^3，物化性质：乙酸钠属于强电解质，在水中溶解度较高，属于弱酸强碱盐，其水溶液呈碱性。	液体	乙酸钠是一种易燃、刺激性化学品
4	次氯酸钠	储存量：0.5m^3，物化性质：次氯酸钠溶液不易燃，与酸反应会放出氯气。次氯酸钠是一种无机化合物，化学式为NaClO，属于次氯酸盐，具有强氧化性，pH值约为11，具有刺激性。	液体	次氯酸钠具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性
5	PAFC	PAFC产品液体为褐色或红棕色透明体，无沉淀，固体为黄色或黄褐色粉末状，易溶于水，有较强的吸附架桥性能。水溶液呈微酸性，在空气中易潮解	液体	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体
6	机油	油状液体，琥珀色，带有特殊气味，密度比水小（约0.910g/cm^3），主要由基础油和添加剂两部分组成。用于机械的摩擦部分，起润滑和密封作用。	液体	机油无易燃性、强腐蚀性、挥发性、包装和贮存性

8.水平衡计算

扩建项目运营期过程中的主要用水为员工生活用水、生产用水和其他用水。相应的产生员工生活污水和生产废水。

（1）员工生活用水和生活污水

扩建项目拟新增员工45人，采用轮班制，工作制度为每天三班，每班工作时间

8 小时，年工作时间 365 天。参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中国家机构办公楼（有食堂和浴室）通用值（38m^3/(人•a)）进行计算，得到员工生活用水量为 1710t/a（4.68m^3/d）；按产污系数 80%计算相应的污水产生量，得到员工生活污水量为 1368t/a（3.75m^3/d），员工生活污水随污水管网收集后，汇入污水处理厂进水井。

（2）生产用水和生产废水

扩建项目生产用水主要包括药剂混合用水、设备清洗用水、在线设备用水、滤布滤池冲洗水、构筑物冲洗用水等。由于处理工艺中需要反冲洗的设备和构筑物数量较少，参考广东省《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）中污水处理行业用水定额的先进值（7m^3/万 t）进行计算，得到扩建项目生产用水量为 7665t/a（21m^3/d）；按产污系数 80%计算相应的废水产生量，得到生产废水量为 6132t/a（16.8m^3/d），生产废水随管网收集后，汇入污水处理厂进水井。废水经处理达标后，一部分厂区绿化回用，剩余部分通过尾水管直排洪奇沥水道。

（3）初期雨水

初期雨水为非经常性排水，每次降雨前 15 分钟由雨水管收集的厂区地面汇流将集中处置（隔油-沉淀）后排入雨水管网。本项目生产区露天设置主要为池体，已预留有溢流高度。三角镇污水处理厂（三期）初期雨水主要为厂内道路及未布置构筑物的硬化地面收集的降雨前 15 分钟雨水。

A、初期雨水年产生量估算

根据《环境影响评价中初期雨水的计算》（吴准、周琳，2017 年）中年初期雨水总量考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，估计初期雨水（15min 的量），得初期雨水年产生量计算式：

$$Q=q\times\lambda\times A\times 15/180$$

式中：Q—初期雨水年产生量，m^3；

q—项目所在地年平均降雨量，m；

λ—径流系数，取为 0.6；

A—初期雨水收集面积，m^2。

根据中山市近 20 年气象统计资料，中山市年平均降雨量为 1744.7mm。根据初期雨水年产生量计算式，处理厂初期雨水收集区域主要为生产区未布置构筑物的区域（=总用地面积-建筑基底面积-绿地面积），汇流面积=总用地面积 25261m^2-建筑基底面积 13500m^2-绿地面积 4375.21m^2，共计 7385.79m^2。

得出项目收集的初期雨水年产生量为 1.7447×0.6×7385.79×15/180=644.3m^3，年平均降雨天数 162 天，初期雨水量约为 3.98m^3/天。

表 2.3.2-32　初期雨水产生量估算一览表

项目所在地年平均降雨量 q（m）	径流系数 λ	初期雨水收集面积 A（m^2）	初期雨水年产生量 Q（m^3/a)	年平均降雨天数（d/a）	初期雨水产生量（m^3/d)
1744.7	0.6	7385.79	644.3	162	3.98

B、最大一次降雨初期雨水收集量估算

暴雨情况下初期雨水量按下列公式计算：

$$Q=\phi \times q \times F$$

式中 Q：初期雨水量，L/s

ϕ：径流系数为 0.05-0.1，本项目径流系数取值 0.075；

F：汇流面积（ha），厂区雨水汇流面积约 0.7386ha；

q：暴雨强度（L/s•ha）。

初期雨水参考中山市自然资源局印发的《中山市国土空间规划技术标准与准则（2023 版）》的中山地区暴雨强度计算公式如下：

$$q=\frac{1829.552(1+0.444\log^{P})}{(t+6.0)^{0.591}}$$

式中：q：设计暴雨强度，L/（s • 公顷）；

P：重现期，年；

t：降雨历时，分钟；

取重现期 1 年，降雨历时 15min，计算的 q=302.6L/s • 公顷。

本项目生产区初期雨水量取 15 分钟，则初期雨水量 Q 为 16.76L/s，初期雨水采用 15min，则每次下雨收集的最大初期雨水量不超过 15.1m^3。本项目设置初期雨水池、隔油池和沉淀池各 1 个，每个 20m^3，宽 2m×长 5m，高 2m（地下 1m，地上 1m），可满足最大初期雨水处理量。

初期雨水收集后经隔油池+沉淀池处理后，上清液储存于初期雨水池，用于厂内绿化用地浇灌。

表 2.3.2-33　　最大一次降雨初期雨水产生量估算一览表

径流系数 ϕ	汇流面积 F（ha）	暴雨强度 q（L/s*ha）	暴雨初期雨水量 Q（L/s)	最大初期雨水量（m^3/15min）	废水去向
0.075	0.7386	302.6	16.76	15.1	收集后经隔油池+沉淀池处理后，上清液储存于初期雨水沉淀池，用于厂内绿化用地浇灌

（4）其他用水

扩建项目其他用水主要为项目内绿化用水、垃圾收集站清洗废水。根据《室内外给水设计规范》(GB50013-2014)，绿化浇洒用水定额为 1~3L/（m^2•d），厂区内绿化面积为 4375.21m^2，用水按 3L/（m^2•d）计，用水时间按 150 天计，预计用水量为 1968.84t/a（13.13m^3/d）。绿化用水全部蒸发、下渗至土壤。参考同类项目，清洗垃圾清运车停放区及垃圾桶清洗放置区用水量各 2m^3/d，一般 7 天清洗 1 次，废水产生量按 80%计，合计为 3.2m^3/d。

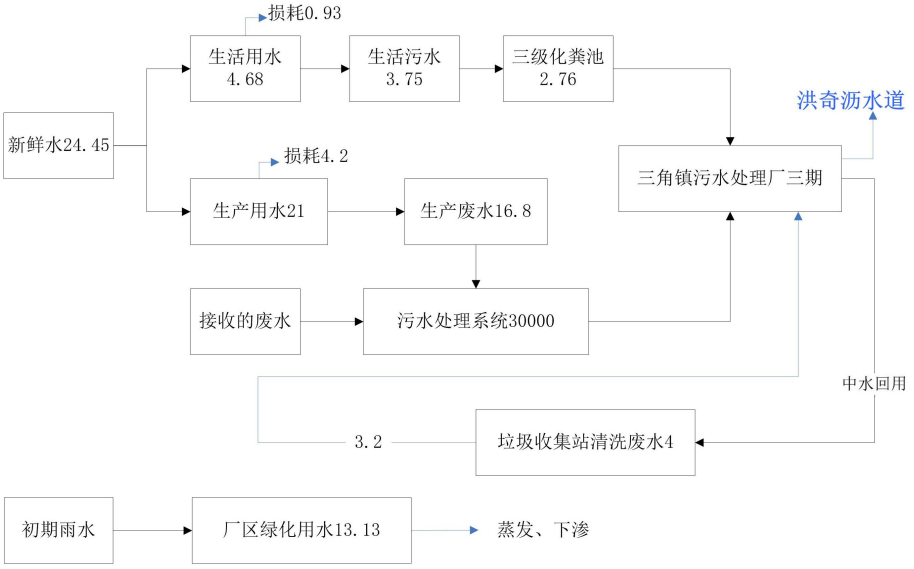


图 2.3.2-21　水平衡图　单位：m^3/d

9.主要技术经济指标

表 2.3.2-34　主要技术经济指标

序号	项目	数量	单位	备注
1	用地面积	25261	m^2	含预留发展用地 2565
2	总建筑面积	15000	m^2	含池体
3	建筑基底面积	13500	m^2	
4	容积率	0.59	-	
5	建筑密度	0.53	-	
6	绿地率	17.32%		含景观水池
7	建筑层数	3	层	
8	建筑高度	18	m	
9	停车位	6	座	

10.公用工程

（1）厂区道路

为便于交通运输、消防、设备的安装维护，三期厂区西侧设置办公区进出口出入，运营车辆可沿用原一二期北侧出入口，可使生产运营及办公车辆分流；厂区北

侧以及东侧有现状 6m 宽市政道路，可供近期施工及生产使用。主要道路宽度及转弯半径设置均满足交通需求。

（2）厂区绿化

综合楼周围进行重点绿化，采用树篱、花坛、喷水池及建筑小品进行立体布置，力求在有限的场地内创造出赏心悦目清心怡人的环境。厂区绿化以草坪为主，在草坪中种植姿态优美的乔木、花、灌木、松竹之类植物，加以点缀，使环境更显优美明快。

（4）厂区管线

a、工艺管道

厂区进水来自北侧道路污水主干管，管径为 DN1200。进厂管设置流量控制装置。厂区内主要工艺管线均埋地敷设，处理后的尾水除再生水回用部分外，其他均通过泵站排至上部景观水池或洪奇沥。

b、厂区给水

厂区给水来自于周边供水干管。厂区给水主要用于生活、生产，消防用水采用厂内中水供给。

c、厂区排水

厂区排水为雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入市政雨水管道；厂内生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水、上清液等经厂内污水管道收集后汇入进水泵房，与进厂污水一并处理。

11.设计进出厂水质

经与镇环保局沟通确认，目前已批复项目中金焱智造高端表面处理环保共性产业园规划生产废水约 1281.2m^3/d，中山协立科技工业有限公司年产汽车零配件 1140 万个迁改扩建项目生产废水约 62.31m^3/d，英维克精密温控节能设备华南总部基地项目生产废水约 32.8515m^3/d，合计约 1376.36m^3/d。已建三角镇污水处理厂一、二期工程和本次扩建三期工程同服务于三角镇，通过收集污水厂服务范围内的工业企业名单及行业类别，三角污水厂一、二期工程及本次扩建三期工程以中小型企业为主、服务对象相似，接纳的工业废水主要是：纺织、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、食品等行业的废水，主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等一般污染物。基于镇街发展需求、已批复项目情况及保障未来工业废水处理需求，一般工业废水进入三角镇生活污水处理厂的处理量按不高于全厂处理规模（即 7 万 m^3/d）的 15%，即≤10500m^3 /d。

根据住房城乡建设部生态环境部《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》、《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕

71 号)、《中山市人民政府关于印发中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》、《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字【2023】5 号）的要求，三角镇生活污水处理厂三期扩建工程工业废水纳管条件如下：

表 2.3.2-35　　三角镇生活污水处理厂三期扩建工程工业废水纳管条件

类别	企业纳管条件
禁止接入	不得含有第一类污染物（即总汞，烷基汞，总铅，总镉，总铬，总 a 放射性，六价铬，总砷，总镍，总铍，苯并(A)芘，总银，总 β 放射性）
	冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施
	有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网
鼓励接入	食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂
其它类别	其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。
	生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。
纳管手续	1.对于拟将工业废水排入城镇污水处理厂的企业，三角镇生活污水厂运营单位核实企业是否在城镇污水管网覆盖范围，并对产生的工业废水进行评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门； 2.企业纳管前须经三角镇生活污水厂评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，禁止接入城镇污水管网； 3.市生态环境主管部门统筹把控三角镇污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量； 4.企业应当依法取得排污许可证或进行排污登记，并取得排水许可证； 5.企业纳管前须与三角镇生活污水厂签订纳管协议，约定工业废水排入污水处理厂的污染物浓度限值，并报镇人民政府（管理委员会、街道办事处）备案。

根据建设单位提供的初设资料及核实情况，项目服务范围为三角镇内生活污水及一般工业废水（一般工业废水占比 15%（即 1.05 万 m^3/d））。三角镇接纳的部分工业废水主要有纺织（不含印染）、五金（不含电镀）、塑料、日化、食品等行业废水，主要污染物为 SS、COD、BOD_5、总磷、总氮、阴离子表面活性剂等一般污染物，见下表。

本扩建工程接纳的部分工业废水，应结合项目所属行业，执行所属行业的污染物排放标准，若无行业标准的，应执行工业企业的环评批复的标准，同时都应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的限值要求。**根据《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《中山市人民政府关于印发中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水规字【2023】5 号）的要求：“新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施”、“有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。”“拟排入三角镇污水处理厂扩建项目处理的工业废水中不得含有第一类污染物（即总汞，烷基汞，总铅，总镉，总铬，总 a 放射性，六价铬，总砷，总镍，总铍，苯并(A)芘，总银，总β放射性）”。因此三角镇污水处理厂禁止接收上述类别工业企业的生产废水。”**《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）指出：对于间接排放建设项目，若建设项目与污水处理厂在满足排放标准允许范围内，签订了纳管协议和排放浓度限值，并报相关生态环境保护部门备案，可将此浓度限值作为污染物排放评价的依据。其中，本次扩建项目拟接纳的工业废水水质需达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准相应的行业排放标准、其项目环评批复的废水排放标准以及本次扩建污水厂进水水质设计浓度等排放标准的较严值后方能排入本次扩建项目污水厂处理。

表 2.3.2-36　拟接入一般工业废水特征因子

序号	废水类型	特征因子
1	纺织（不含印染）	COD、BOD5、SS、氨氮、TP、TN、阴离子表面活性剂
2	五金（不含电镀）	COD、BOD5、SS、氨氮、石油类
3	塑料	COD、BOD5、SS、氨氮
4	日化	COD、BOD5、SS、氨氮、石油类、**动植物油、LAS**
5	食品	COD、BOD5、SS、氨氮、TP、**动植物油**

根据《三角镇生活污水处理厂扩建工程初步设计说明》（2022.3）中章节“5.5 进水水质论证”确定三角镇生活污水处理厂主要处理生活污水同类水质，对重金属污染因子无处理能力，参考中山市其他几个污水处理厂设计进水水质资料综合考虑本次扩建项目设计进水水质。

其它工业废水须处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准相应的行业排放标准、其项目环评批复的废水排放标准以及本次扩建污水厂进水水质设计浓度等排放标准的较严值后，方可接入市政下水道，进入污水厂处理。本次扩建项目设计进水水质，见下表。

表 2.3.2-37　三角镇污水处理厂（三期）设计进水水质表

指标	现状三角镇污水处理厂（一、二期）	横门污水处理厂	小榄污水处理厂	本次扩建项目取值（最大值）
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
CODcr（mg/L）	250	280	260	280
BOD_5（mg/L）	125	150	150	150
氨氮（mg/L）	25	25	25	25
悬浮物（mg/L）	150	150	150	150
总氮（mg/L）	30	35	35	35
总磷（mg/L）	3.5	3	4.5	4.5
动植物油	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/
色度(稀释倍数）	/	/	/	/
粪大肠菌群（个/L）	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/
总铬	/	/	/	/
总汞	/	/	/	/
总铅	/	/	/	/
总砷	/	/	/	/
烷基汞	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/

注：已跟建设单位和设计单位进一步核实过，本次污水厂扩建项目的进水控制项目是上述七项，“/”不作为进水控制项目。横门污水处理厂、小榄污水处理厂收纳的废水主要为生活污水，少量一般工业废水（占比约 10%左右），生活污水比例较高，工业废水对进水水质变化较小，与本次扩建项目情况相似。

三角镇生活污水处理厂三期扩建工程出水水质执行《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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。因此，根据上述要求，本次扩建工程设计出水水质具体见下表：

表 2.3.2-38　三角镇污水处理厂（三期）设计出水水质表　单位：（mg/L）

指标	GB18918-2002	DB44/26-2001	本项目排放浓度限值	依据
pH	6-9	6-9	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值
CODcr（mg/L）	50	40	40	
BOD_5（mg/L）	10	20	10	
氨氮（mg/L）	5(8)	10	5(8)	
悬浮物	10	20	10	

（mg/L）				
总氮（mg/L）	15	/	15	
总磷（mg/L）	0.5	0.5	0.5	
动植物油	1	10	1.0	
石油类	1	5.0	1.0	
阴离子表面活性剂	0.5	5.0	0.5	
色度(稀释倍数）	30	40	30	
粪大肠菌群（个/L）	1000	/	1000	
总镉	0.01	0.1	0.01	
总铬	0.1	1.5	0.1	
总汞	0.001	0.05	0.001	
总铅	0.1	1.0	0.1	
总砷	0.1	0.5	0.1	
烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	
六价铬	0.05	0.5	0.05	

10. 尾水排放

三角镇生活污水处理厂三期新建一条 DN900 尾水管，汇合一期污水一起沿着高平大道西、昌隆路排入洪奇沥水道。本次扩建工程将结合现有紫外线消毒渠及尾水排放管，新建管道长度约 2040m，排入洪奇沥水道。尾水管设计至岸坡接原排放管进入洪奇沥水道，原排放管入河 53m（为离岸排放），管底标高为 0.45m，为淹没出流。

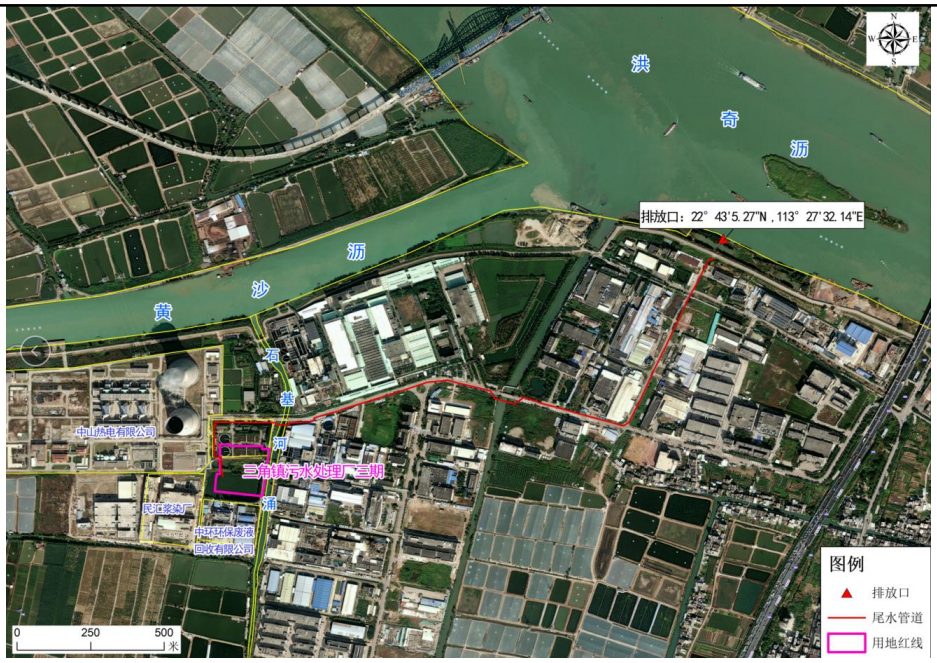


图 2.3.2-22　　尾水排放示意图

11.水处理工艺

本项目拟采用“**改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池+精密过滤，污泥采用离心脱水**”的污水处理工艺。

污水处理工艺流程：

进水——>粗格栅——>泵站——>细格栅——>曝气沉砂池——> AAOAO 生化池——>二沉池——>高效沉淀池——>紫外线消毒——>尾水提升泵池——>计量——>绿化补水——>河道（洪奇沥）。

污水厂各工序处理率参照表 2.3.2-21。

12.污泥处理方案

本项目污泥采用一体化离心浓缩脱水机脱水至含水率 70%~80%后外运处置点处置。

污泥处理工艺流程图：

二沉池、高效沉淀池、精密过滤器——>贮泥池——>叠螺脱水机——>高压带机——>料仓——>外运处置。

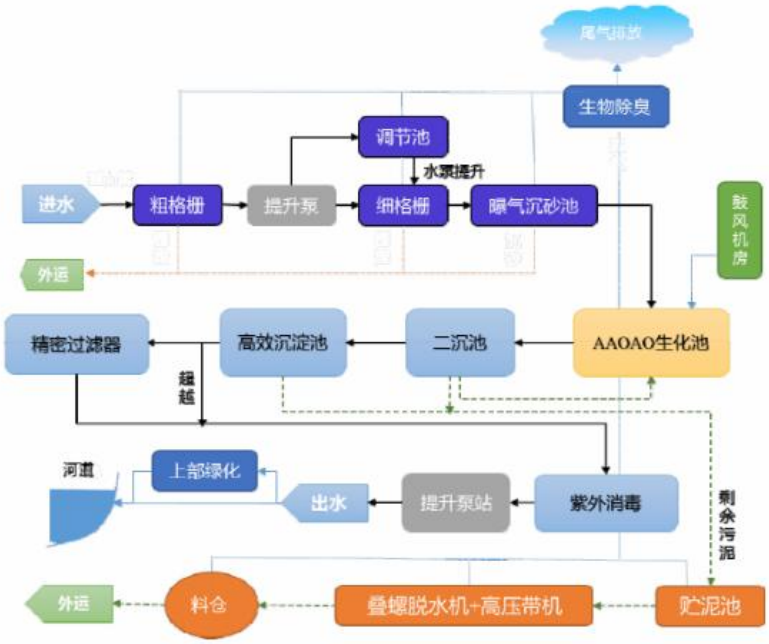


图 2.3.2-23　　处理工艺流程示意图

13.除臭处理工艺

三角镇生活污水处理厂三期扩建工程，新增设置 3 套生物除臭滤塔设备，其中污泥脱水车间、卸泥车间及预处理区设置 1 套生物除臭滤塔设备，采用三级复合除臭处理工艺，设置一套离子净化系统负责污泥处理区室内空间的净化除臭，将密闭隔臭罩内负压收集的高浓度臭气先经过碱性药剂洗涤，再进入生物除臭装置，设计除臭风量为 41100m^3/h，同时污泥脱水车间设置一套离子净化系统负责污泥处理区室内空间的净化除臭，设计离子净化送风量为污泥车间臭气收集风量的 80%，即 16620 m^3/h，氨、硫化氢复合去除率≥85%；生化池设置 1 套生物除臭装置，设计生物除臭风量为 21440m^3/h，氨、硫化氢复合去除率≥85%；垃圾收集站设置一套生物除臭装置，设计生物除臭风量为 3800m^3/h，氨、硫化氢复合去除率≥85%。

废气排放标准按照《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）“恶臭污染物排放标准值”要求和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准要求设计。

具体除臭处理工艺如下：

1、粗格栅、细格栅、曝气沉砂池及生化池采用生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气 → 负压流入密封加盖生化池体空间 → 臭气收集 → 风管输送 → 生物除臭滤塔 →排风机 → 高空排放。

2、污泥脱水车间采用离子净化+生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气 → 离子净化发生器 → 活性离子新风送入室内 →氧化分解室内空气中的污染因子 →负压流入密闭隔臭罩空间 → 风管输送生物除臭滤塔 → 排风机 →15m

高空排放。

3. 垃圾收集站采用离子净化+生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气送入室内 → 光等离子净化一体机产生活性离子 → 氧化分解室内空气中的污染因子→风管输送生物除臭滴滤滤塔 → 排风机 → 15m 高空排放。

14.劳动定员及工作制度

三角镇污水处理厂扩建新增劳动定员暂定 45 人，其中生产管理人员 5 人，生产人员 30 人，辅助生产人员 10 人。除操作运行管理和相应的后勤服务部门需要按三班制（4 班 3 运转）工作之外，其余部分均为一班制工作。

15.污水厂扩容前后情况说明

表 2.3.2-39　三角镇生活污水处理厂扩建前后情况表

序号	名称		现有工程		本次扩建工程（即变化情况）	扩建后全厂	是否增减
			一期工程	二期工程			
1	占地面积（m^2）		31235.4	13400	25261	69896.4	新增
	建筑面积（m^2）		18428.89	7906	15000	41334.89	新增
2	废水处理量（万 m^3/d）		2	2（环评批复 3）	3	7	新增
3	废水处理工艺		采用 A_2O 工艺	采用 A_2O 工艺	改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池+精密过滤	3 套	新增
4	员工		30 人（15 人在厂区内就餐、住宿）	一期基础上增加 4 人（4 人均不在二期厂区内就餐、住宿）	45 人（均在厂区内就餐、住宿）	79 人（68 人在厂区内就餐、住宿）	新增
	工作机制		年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时	不变
5	以老带新	臭气处理设施	1 套离子除臭设备	1 套生物除臭滤塔设备	3 套生物除臭滤塔设备	5 套生物除臭	新增
		排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方	不变（一期、二期于 2020 年提标改造至

			省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入洪奇沥	准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入洪奇沥	排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入洪奇沥	标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值后排入洪奇沥	当前标准）

16.污水厂扩建工程与现有工程关系

三角镇污水厂一期工程主要收集高平区一期生活污水，二期工程新增纳污范围主要为高平区二期和建成区（新区），三期工程主要收集三角镇域内的生活污水及部分一般工业废水，本项目实施后，市政管网逐步完善，污水通过市政管网在进厂前进行分配进入各期污水厂处理，经三期污水厂处理后的尾水通过 DN900 管道沿着一、二期尾水管从高平大道转向昌隆路，接至现状尾水管后一并排放洪奇沥水道。

三角镇污水厂三期工程与一、二期相对独立，仅末端排水管存在依托关系，本项目三期工程组成包括主体工程、配套工程、储运工程、环保工程等，扩建工程与现有工程衔接关系分析如表 2.3.2-35 所示。

表 2.3.2-40　扩建工程与现有工程项目组成衔接关系一览表

序号	工程组成		现有工程		三期扩建工程
			一期	二期	
1	主体工程	废水处理	废水设计处理规模 2 万 m^3/d，实际投产处理规模 2 万 m^3/d，采用 A_2O 工艺。主要包括预处理池、A2O 氧化沟池、高效沉淀池、接触消毒池等	废水设计处理规模 3 万 m^3/d，实际投产处理规模 2 万 m^3/d，采用 A_2O 工艺。主要包括预处理池、A2O 氧化沟池、高效沉淀池、接触消毒池等	废水设计处理规模 3 万 m^3/d，采用 AAOAO 工艺。主要包括预处理池、AAOAO 生化池、高效沉淀池、接触消毒池等
2	储运工程	辅料储存	仓库	依托一期工程	碳源及 PAC 储池、固态料设有堆放区，均设置于综合车间一层
		厂内外运输	厂内硫酸等液态料由管道运输投加为主，固态料以人工搬运为主；污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运。	依托一期工程	液态料有碳源（乙酸钠）与 PAC；固态料有 PAM 以人工搬运为主；污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运。

		3	辅助工程	综合办公楼	设一座综合办公楼，设有中控室、办公区、食堂等。	依托一期工程	预留 1 个房间做中控室，视情况设置	
				污泥脱水机房	设一座污泥脱水机房，处理规模 4 万 m^3/d，配套污泥料仓及污泥储藏间。	依托一期工程	设一座综合处理车间，占地面积 $845m^2$，内含污泥脱水车间，设计土建规模:9 万 m^3/d，近期设备安装规模 3 万 m^3/d;	
				加药间及配电间	设 1 座加药间及配电间（一层），储藏危险化学品。	设 1 座加药间及配电间（一层），储藏危险化学品。	设一座综合处理车间，占地面积 $845m^2$，内含加药间及配电间。	
		4	公用工程	给排水	由市政供水管网供水。厂内实行污雨分流制，生活污水经收集后排入调节池，并入污水处理系统处理。	由市政供水管网供水。厂内实行污雨分流制，生活污水经收集后排入调节池，并入污水处理系统处理。	由市政供水管网供水。厂内实行污雨分流制，生活污水经收集后排入提升泵站，并入污水处理系统处理。	
				供配电	市政电网供给	市政电网供给	市政电网供给	
				消防	按消防要求设置灭火器、消防栓等。	按消防要求设置灭火器、消防栓等。	按消防要求设置灭火器、消防栓等。	
		5	环保工程	废气处理	粗格栅及提升泵房、微曝氧化沟等加盖，恶臭气体通过生物除臭装置处理；	粗格栅及提升泵房、微曝氧化沟等加盖，恶臭气体通过生物除臭装置处理；	粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、提升泵及生化池池内空间，污泥脱水机组密闭空间、料仓密闭空间、卸泥车间，垃圾收集站垃圾清运车停放区及垃圾桶清洗放置区等的恶臭气体通过生物除臭装置处理；	
				尾水排放管	排放去向已批洪奇沥，三角污水厂到洪奇沥排放口之间排放管总长度约 2km，管径为 DN1000。	依托一期工程	排放去向洪奇沥，利用现状排放口，出水压力管采用 DN900 钢管，自排放泵站沿厂内围墙出厂后从高平大道转向昌隆路，接至现状尾水管后一并排放，全长约 2.2km。	
				固体废物处置	分类收集、综合利用。污泥厂外运输委托中山市民东有机有机废物处理有限公司定期清运处理，	分类收集、综合利用。污泥厂外运输委托中山市民东有机有机废物处理有限公司定期清运处理，	分类收集、综合利用。污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运，危废建议委托具有相关危险废物经营许可证的单位，生活	

			危废委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理，生活垃圾交由环卫部门统一处理。厂内设置有危废间、污泥间。	危废委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理，生活垃圾交由环卫部门统一处理。厂内设置有危废间、污泥间。	垃圾交由环卫部门统一处理。厂内设置有危废间、污泥间。
		噪声控制	选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施。	选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施。	选用低噪声设备并采取减振、隔声等措施。
		环境风险设施	厌氧池设计预留有应急空间，可通过液位调控实现调节能力大小转换，稳定运行期事故应急调节能力为 10000m^3	厌氧池设计预留有应急空间，可通过液位调控实现调节能力大小转换，稳定运行期事故应急调节能力为 10000m^3，超出自身应急处理能力的情况下，与一期工程管道相通联动调水	应在尾水排放口新建一套回流系统至前处理工段，尾水在线监测仪一旦出现尾水不达标情况，立即停止过水，并关闭进水口及尾水排放口阀门将不达标废水截留在厂内，并通过回流系统回流至前处理工段重新处理直到达标排放；预留事故应急调节能力为 15000m^3

2.3.3 活水保质工程

1.外江活水泵站

现状河涌基本呈感潮往复流的状态，与外江的水体交换效果较差。在保证水安全的前提下，优先利用潮汐水位差以及闸站调度实现区域内水体单向流动，增强水体的流动性以及自我修复能力。对于自然潮汐不能达到的区域，通过动力设施进行水量分配和调度，实现绝大多数河涌的活水循环，利于河涌水生态功能的恢复。活水循环工程包含新建排涝兼引水的双向泵站、引水提升泵站及引水压力管道等。

工程主要内容：

1）优化水闸调度运行，提高水体交换。

2）结合围内河涌水质达标，优化外江双向泵闸。

3）实施流域内断头涌水系连通工程、确保断头涌水质达标、增加水动力。

表 2.3.3-1　生态补水工程量表

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	三角镇			
1.1	新建布刀水闸双向泵站	座	1	布刀水闸新建双向泵站(排涝 20m^3/s 、H=4m，循环 5m^3/s，H=4m)。
1.2	新建公车水闸双向泵站	座	1	公车水闸新建双向泵站(排涝 20m^3/s 、H=4m，循环 5m^3/s，H=4m)。

1.3	改造白里泵闸	座	1	白里泵闸改造为双向泵站，增加泵站补水循环规模5 m3/s，H=4m。

根据中山市统一治水思路，拟构建全市外江水动力大循环，各流域不考虑外江活水泵闸， 主要考虑内河涌的活水保质及水系联通，**故本次工程设计暂不考虑外江泵站**。

该 3 座外江泵闸是水质达标的关键。因此，全市外江水动力大循环需要同步与本工程相衔接，确保水质达标。活水保质工程方案总体布置见附图 11。

2.民众街道活水系统方案

民众街道上周份涌为断头河，TP 指标平均浓度超过 V 类标准，本工程将制定活水方案。

（1）上周份涌

上周份涌位于民众街道西部，上周份涌起于沥口滘，止于上深滘涌，中间存在道路将上周份涌隔断。河长 1.19km，平均宽度 10m ，河涌两侧暂无截污管线。上周份涌为中间断头河涌，与上深滘涌结合， 通过新建过路箱涵和生态明渠，将现状河涌打通，使沥口滘、上周份涌和上深滘涌连通，形成活水通道。

表 2.3.3-2　上周份涌材料表

序号	名称	规格	长度
1	混凝土箱涵 B*H=10*2m	m	9

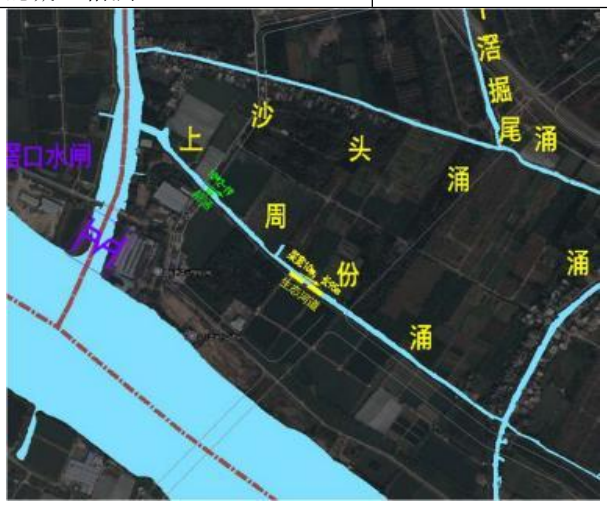


图 2.3.3-1　上周份涌活水方案图

（2）黄伦炽涌

黄伦炽涌为中间断头河涌，通过新建补水管道和补水泵站，将现状河涌打通，使三墩围尾涌、黄伦炽涌和黑沙涌连通，形成活水通道。

表 2.3.3-3　黄伦炽涌材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	补水管道	DN500	米	813	
2	一体化泵闸	Q=1440m^3/h ， H=8m	台	1	

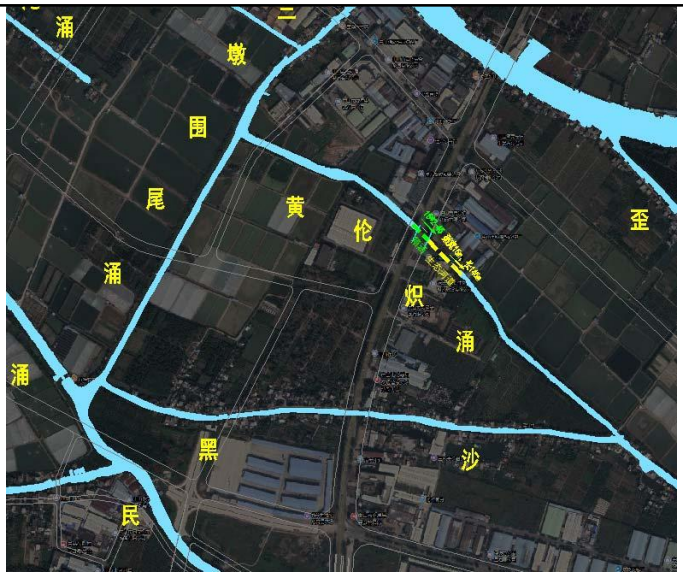


图 2.3.3-2　黄伦炽涌活水方案图

3.三角镇活水保质工程

在开展截污工程、外江活水工况后，三角镇西丫尾涌、东关涌、大围涌、怀山涌、尤鱼横涌等 5 条河涌水质不能达标，三角镇庙河涌、忠安涌、李家涌、东风尾涌、南安涌、葫芦坑涌、承德涌等 7 条断头涌水动力不足，上述 12 条河涌拟开展断头涌的内循环活水及水系联通工程。

（1）西丫尾涌

西丫尾涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为总磷，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。西丫尾涌为南端断尾河涌，进行外江活水后，一定程度上提升了退潮时候的水环境容量， 水质改善；本工程拟对西丫尾涌开展水系连通工程。结合河涌实际情况，本工程设计清障 166.73m^2，新建挡墙 181.97m。

（2）东关涌、大围涌

东关涌、大围涌现状水质为劣V类， COD、氨氮、总磷均超标，水质不达标主要原因为其河底高程较高，退潮时容易退干，水动力条件较差。外江活水后仍无法改善水质，因周边无良好水源。结合河涌实际情况，本工程设计清障 106.01m^2，新建挡墙 116.36m。

（3）怀山涌

怀山涌现状水质较差，主要超标污染物因子为氨氮，水质不达标主要原因为其河段流速较低，流动性差，污染物无法转移，堆积在河道中。在截污后及外江活水工程后，水质基本能达到 IV 类。若进一步改善水体流通性，水质基本能达到 III 类。

通过活水泵将从石涌水入怀山涌断头处，使怀山涌断头处的“死水”能够形成一个活水，改善河道水动力，增加怀山涌水环境容量。

表 2.3.3-4　怀山涌材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	补水管道	DN500	米	700	
2	一体化泵闸	Q=360m³/h ，H=10m	台	3	3 用 0 备

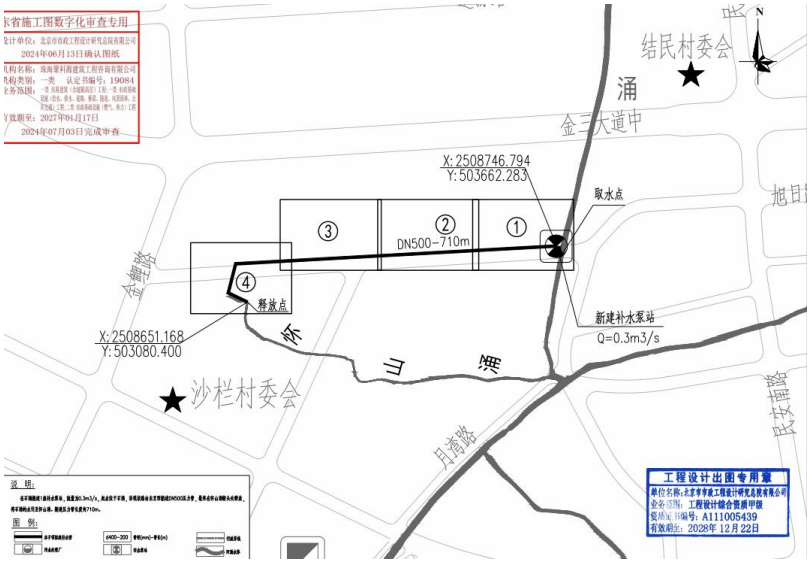


图 2.3.3-3　怀山涌活水方案图

（4）东风尾涌

东风尾涌水质为劣 V 类，在有错混接合流排口的河段和断头处水体水质差。东风尾涌为起点断尾河涌，进行外江活水后，一定程度上提升了退潮时候的水环境容量， 水质改善。结合河涌实际情况，本工程设计一座水闸 5.4m*2.8m*0.5m。通过节制闸将东风尾涌断头处的水位保持 1m 左右水深，使东风尾涌断头处的“死水”能够形成一个稳定的生态湿地。

（5）南安涌

南安涌为断尾河涌，进行外江活水后，一定程度上提升了退潮时候的水环境容量，水质改善。结合河涌实际情况，本工程设计清障 35.83m²，新建挡墙 40.88m。

（6）忠安涌

忠安涌涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为总磷，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力仍然较差，需进一步改善水体流通性，通过泵引乌沙涌水进行补水。

表 2.3.3-5　忠安涌材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	一体化泵闸	Q=0.3m³/s ，H=5m	台	3	3 用 0 备
2	补水管道	D500	米	278	
3	清障		m²	145.85	

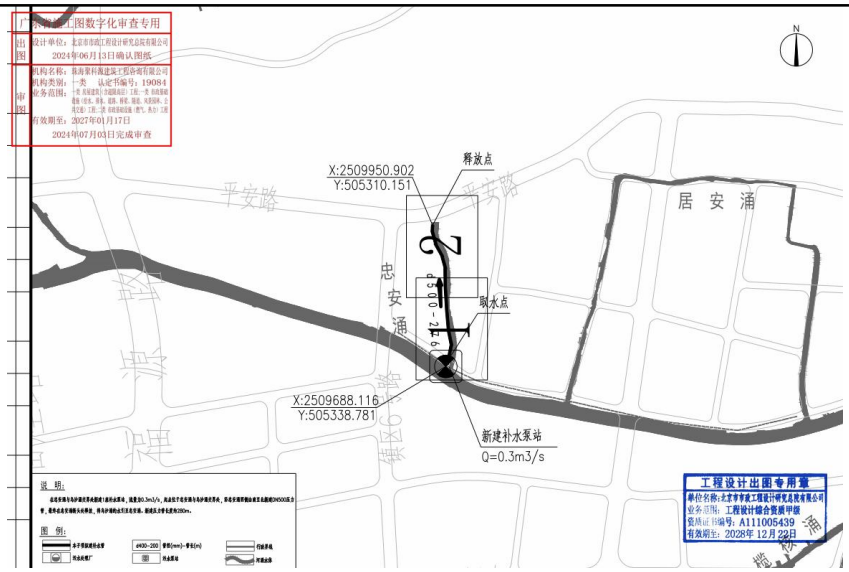


图 2.3.3-4　　忠安涌活水方案图

（7）李家涌

李家涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为总磷，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力较差。 若进一步改善水体流通性，工程设计清障 51.04m^2，新建挡墙 116.72m。

（8）承德涌

承德涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为总磷，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力较差，需进一步改善水体流通性，工程设计清障 578.51m^2，新建挡墙 569.26m。

（9）葫芦坑涌

葫芦坑涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为总磷，水质不达标主要原因为断头 涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力较差，需进一步改善水体流通性，工程设计清障 40.7m^2，新建挡墙 88.73m。

（10）居安涌

居安涌涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为氨氮和总磷，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力较差，需进一步改善水体流通性。通过活水泵从乌沙涌引水至居安涌东侧，提高居安涌水动力条件。

表 2.3.3-6　　居安涌材料表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	一体化泵闸	Q=0.3m^3/s ， H=10m	台	3	3 用 0 备
2	补水管道	D500	米	300	
3	水闸	6.2m*2.7m*0.5m	座	1	
4	新建挡墙	/	米	265.70	
5	清障	/	m^2	995.75	

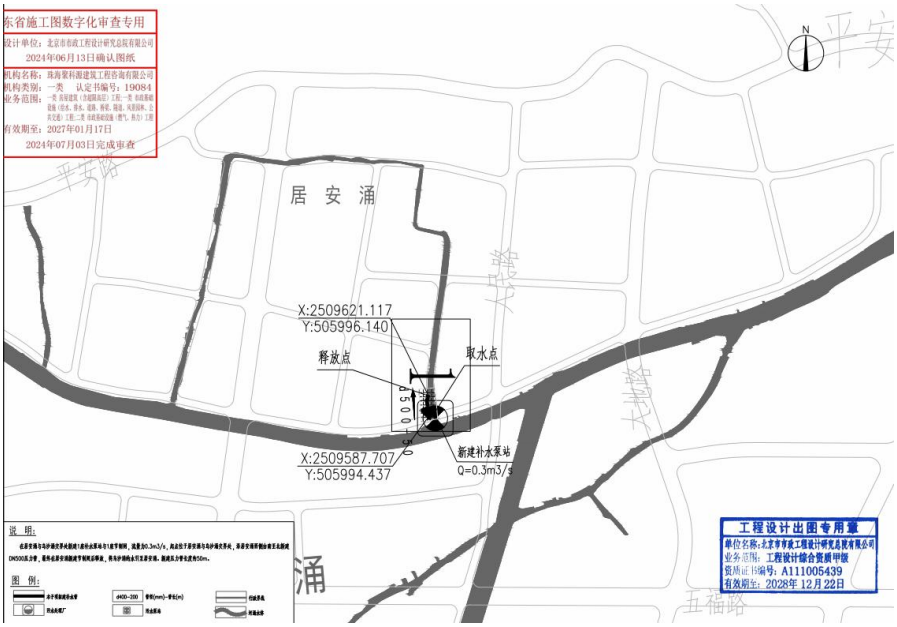


图 2.3.3-5　居安涌活水方案图

（11）榄核涌

居安涌涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为氨氮和总磷，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力较差，需进一步改善水体流通性，工程设计清障 482.84m^2，新建挡墙 307.44m。

（12）农梳涌

居安涌涌现状水质为劣V类，主要超标污染物因子为氨氮，水质不达标主要原因为断头涌，水动力条件较差。在截污后及外江活水工程后，水动力较差，需进一步改善水体流通性，工程设计清障 45.74m^2，新建挡墙 50.36m。

2.3.4 岸线修复工程

本项目拟在对河涌两侧范围进行岸线修复，包括河涌一侧花基和栏杆、坐凳、格宾石笼、河边水生植物景观等，旨在提升进行河涌周边景观环境。

（1）护岸景观一：护岸绿化

①河涌两侧道路路段现状基本无绿化景观，河岸两侧列植乔木，为了提升该河段的绿化景观效果,需要重新规划设计河岸边下层的灌木及地被；考虑到连续新砌花基会不利于道路往河涌排水，且道路车辆通行的便利，选择在河岸两侧每隔 3m 的距离新砌 9m 长的花基，花基保留原有乔木，同时补充设计灌木地被层植物，尽量营造乔、灌、草结合分丰富群落，丰富河涌边的绿化景观。

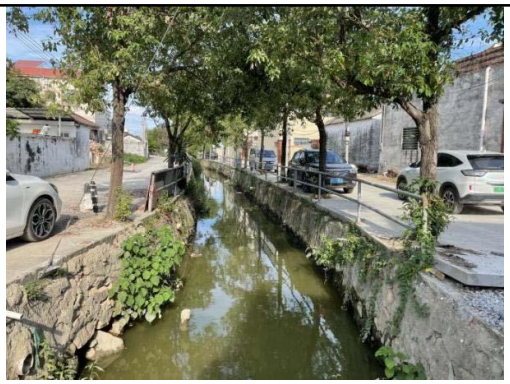



图 2.3.4-1　护岸绿化提升

②在河道挡墙边采用松木桩或生态石笼护岸，种植水生植物，软化硬质驳岸，提升景观效果的同时净化水质。



图 2.3.4-2　　松木桩种植槽案例

（2）护岸景观二：护栏提升

现状河段全路段设置铁栏杆，部分铁栏杆生锈破损，考虑该河段村庄的整体沿街风貌进行整治，将已有栏杆全部更换为塑木栏杆，同时在栏杆上增加花箱，种植开花或色叶植物点缀沿河道路，营造丰富多彩的乡村民风特色。




图 2.3.4-3　　护栏提升

（3）护岸景观三：休闲设施提升

房屋前的沿河街道较为宽阔，全河段未设置可供村民停留的休憩空间，可在沿

河道路边适当空地处增设石坐凳，为村民提供饭后交流、夜晚纳凉的场所，同时为了打造环境优美、富有特色的沿河街道景观，适当摆放小型景观花箱或乡土元素小品，来提升河段的乡村特色景观氛围。




图 2.3.4-4　休闲设施提升

（4）护岸景观三：生态护坡

生态护坡技术应该是既满足河道护坡功能，又有利于恢复河道护坡系统生态平衡的系统工程。生态护坡技术可以分为植物护坡和植物工程措施复合护坡技术。植物护坡主要通过植被根系的力学效应（深根锚固和浅根加筋）和水文效应（降低孔压、消弱溅蚀和控制径流）来固土、防止水土流失，在满足生态环境需要的同时，还可以进行景观造景。植物工程复合护坡技术有铁丝网与碎石复合种植基、土木材料固土种植基、三维植被网、水泥生态种植基等形式。上海崇明岛瀛东村生态河道示范工程中，生态护坡技术的应用使坡岸抗剪强度明显增加，坡岸稳定性增强，河水水质经过护坡植物的净化得到较好的改善，沿水流方向，总氮从图 2.3.42.95 图 2.3.4 降至 1.08mg/L，NH+-N 图 2.3.4 从图 2.3.42.64 图 2.3.4 降至图 2.3.41.02 图 2.3.4mg/L，同时河岸环境得到改善，生物多样性增加，生态稳定性增强。



图 2.3.4-5　生态护坡

2.3.5 水务信息系统建设工程

基于排水单元、管网、厂站、河涌等技术逻辑关系，针对水环境质量、污水系

统提质增效、内涝防治三大目标，通过数字化、信息化、智慧化手段，构建全流域、全要素的智慧管理运行平台，综合统筹、系统调度，提高水务精细化管理、决策支持和主动服务水平。

（1）水务信息化系统方案

水务信息化系统包括利用自动监测和辅助人工监测手段、采用通信、计算机网络技术及数据库技术，对全镇的水环境状况进行实时监测、实时评价、实时预报，为领导决策提供技术支持从而实现实时管理。

（2）水务信息化在线监测系统

利用自动监测和辅助人工监测手段定期对水质取样，测得镇区内主干河涌、各断面、管道及相关的水文和水质数据。

水质监测系统分为流域河涌断面监测系统、视频监控系统、管道信息化系统、用水大户监测系统四个子系统。其中，河道断面水质监测点位布设由中山市生态环境局统一建设；视频监控监测点主要布置在河涌监测点、重点排放口、重点河岸垃圾污染点等点位；管道系统的信息化主要包括管网信息数据库、运行数据采集和管道健康监测三方面；用水大户检测系统主要针对镇域内工业废水排口开展监测。

（3）智慧调水信息化建设工程

智慧调水信息化建设工程包括智慧调水辅助工程和非工程措施建设。智慧调水辅助工程包括实时视频及水位监控工程、水闸工情监控工程和重要水闸 720°全景制作工程。非工程措施建设包括智慧调水可视化系统、综合调水调度管理系统、水闸日常管理与值班巡查系统、实时监测预警系统、应急协同指挥调度系统、移动办公与指挥系统、移动视频指挥系统、综合信息发布系统和计算机通信网络系统等。

本项目流域内民众街道防洪水闸 22 座。

表 2.3.5-1　民众街道视频监控及水位监测点布设数量表

序号	类别	数量	用途
1	水闸视频监控	88	用于监控水闸上下游实时视频、闸孔实时视频和水闸上下游水位
2	图像水位识别系统	22	水闸上下游各布设 1 处，用于监测水位信息

本项目流域内三角镇防洪水闸 19 座，山塘水库 1 宗。

表 2.3.5-2　三角镇视频监控及水位监测点布设数量表

序号	类别	数量	用途
1	水闸视频监控	76	用于监控水闸上下游实时视频、闸孔实时视频和水闸上下游水位
2	图像水位识别系统	38	水闸上下游各布设 1 处，用于监测水位信息

施工方案	2.4 施工组织及主要施工方案 施工内容主要包括建设污水处理厂、污水提升泵站、配套污水管网、检查井等工程，施工期对环境的影响主要是土方开挖、回填等过程产生的噪声、粉尘、建筑垃圾、废弃土方等带来的影响。 2.4.1 施工组织 2.4.1.1 施工交通 本工程位于三角镇及民众街道街内，流域内交通路网发达，项目区道路四通八达，对外交通十分便利，有京珠高速公路及番中公路穿镇而过。工程所需的水泥、砂石料等均可利用现状的对外交通运至施工地点。根据现场调查，截污管网工程、污水处理厂区、岸线修复工程均有市政道路或村道可通往项目区，活水循环工程现状部分道路未能直接通车到达，需新建 1.8km 长的施工临时道路，路面宽 3.0m。 2.4.1.2 施工工区 根据项目施工布置特点，施工工区按实际施工时段结合施工标段因地制宜进行布设，生活及办公用房可租用当地民房，租用民房的面积不计入本工程用地范围，项目不设施工营地、临时堆场，主体工程 2 座污水厂临时施工平面布置图见附图 6-4、8-4。 截污管线工程各条涌周边建筑房屋密集，间断有空地可以作为施工工区布设，施工工区布置在管槽用地范围内，不需新增占地污水处理厂区施工工区在永久用地范围内布设。 2.4.1.3 临时转运场 截污管网主要分布于市政交通道路区域，管道采取分段施工，管槽填筑料直接使用外购料，在施工作业带内装袋或压实堆放于管槽一侧，及时进行管槽回填，开挖多余土方随挖随运至渣料接收方指定的堆填位置，不需布置临时堆场。 管网改造涉及面广，主要分布于居民区及工、企业区域周边的道路或巷道，管道采取分段施工，管网改造施工空间有限，管槽开挖断面较小，为不影响周边环境，管槽开挖方随挖随运，后期管槽回填采用外购砂料，管网改造区域不另设开挖料堆放场。 2.4.1.4 临时堆土 工程不另外新增占地用于表土堆放，项目剥离的表土量共计约 0.77 万 m^3，利用约 0.38 万 m^3 表土采用编织袋装袋作为挡水梗码放于河涌岸线范围内；污水处理厂剥离的表土 0.67 万 m^3 临时堆放于永久用地范围内，堆放面积为 0.2hm^2，堆土高度不超过 2.5m，表土回填结合绿化覆土施工利用。 2.4.1.5 砂、石料场 本工程所用砼均采用商品砼，填筑方主要有土方以及砂料，填筑土方可利用主

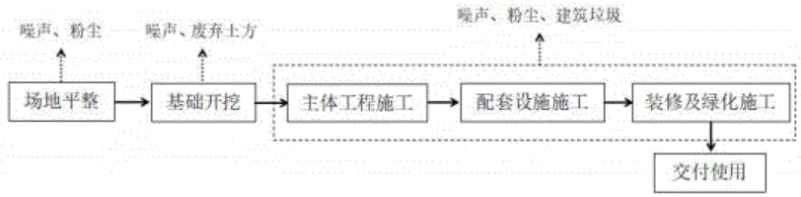
施工方案	体工程开挖土料，工程所需的水泥、砂料均外购，可以通过招标方式采购或在专业生产专业生产厂家购买，外购砂石料的水土流失防治责任由相应的提供商承担，并在购买合同中明确。 2.4.1.6 施工供水、供电 （1）施工供水 各施工点靠近库、河、渠等地面水的可就近抽取，附近没有水源的可驳接城镇供水系统解决。生活用水驳接城镇供水系统解决，如无法驳接城镇供水系统的，需将施工用水进行消毒净化处理后再使用。 （2）施工供电 工程根据工程沿线电网线路，结合工程用电情况，施工工区用电选择系统电网供电，管线施工时在现场设 200kW 柴油发电机做电源，供混凝土振捣，钢筋焊接切割等施工。顶管施工均采用自发电。 2.4.2 主要施工方案 2.4.2.1 污水处理厂及污水提升泵站 施工期间施工场地清理、结构施工内外装修、装饰工程、设备安装等工序产生扬尘、污水、噪声及固体废物等污染物。  **图 2.4.2-1　污水处理厂、污水提升泵站施工流程及产污排环节** 2.4.2.2 配套污水管网敷设 考虑到本项目范围内河涌众多，河涌基本情况及周边建设各不相同，采用的截污方式也需要针对不同的现场情况进行调整，具体截污方式主要有：涌边埋管、涌内埋管、涌边设渠、涌内挂管、街巷埋管等方式。具体如下： (1)涌边埋管 河涌岸边有铺设管道空间（即有较宽的道路或滨岸），同时空间满足沿河涌平行埋设截污干管施工作业面，布置方案有以下两种： ①在河涌两岸都铺设截污干管，分别接纳两岸污水。 ②仅在河涌一侧铺设截污干管，另一侧污水支管穿过河涌接入截污干管。 涉及饮用水源保护区河涌的截污工程量汇总情况见下表。

表 2.4-1　涉及饮用水源保护区部分截污管网工程汇总表

序号	河涌名称	涉及敏感区的截污范围及工程情况	接入污水处理厂	施工方案	涉及饮用水源保护区部分				
					污水管道		施工方式		涉及的饮用水源保护区
					管径	长度	截污方式	埋管方式	
1	乌沙涌	①通过新建沿河截污管道将乌沙涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。②对存量污水管道进行检测和修复	三角镇生活污水处理厂	顶拉管、开挖	d400	截污管道在乌沙涌北岸约 30m，南岸约 24m，占用陆域约 21.6m^2；	涌边埋管	顶拉管	黄沙沥饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。
2	三鑫路段	①在三鑫路北侧沿线建设污水管道收集沿线污水，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。②对存量污水管道进行检测和修复		开挖	d400	截污管道在三鑫路段北侧约 19m，占用陆域约 7.6m^2；	路边埋管	开挖	
3	白鲤涌	①通过新建沿河截污管道将白鲤涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。白鲤涌北侧有现状鱼塘；②对存量污水管道进行检测和修复		顶拉管、开挖	d400	截污管道在白鲤涌北岸约 25m，南岸约 17m，占用陆域约 16.8m^2；	涌边埋管	顶拉管	新涌口水厂饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围
4	布刀路南段	收集位于二级保护区陆域居民(布刀路南段)污水		开挖	d400	布刀路南段 18m	路边埋管	开挖	
5	三角新涌	①通过新建沿河截污管道将新涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。②对存量污水管道进行检测和修复		顶拉管、开挖	d400	截污管道在新涌东岸约 280m，西岸约 280m，占用陆域约 224m^2；	涌边埋管	顶拉管	三角新涌饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。

6	下深滘涌	①通过新建沿河截污管道将下深滘涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。②对存量污水管道进行检测和修复	民众街道生活污水处理厂	顶拉管、开挖	d400	截污管道在下深滘涌东岸约 300m，西岸约 580m，占用陆域约 352m^2；	涌边埋管	顶拉管	浪网涌饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。
7	下深滘涌-沙龙涌	①通过新建沿河截污管道将下深滘涌、沙龙涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管，1 处管道跨越河道。②对存量污水管道进行检测和修复		顶拉管、开挖	d400	截污管道在下深滘涌东岸、沙龙涌南岸约 321m，占用陆域约 128.4m^2，跨越河道时管道位于河底以下 1m；	涌边埋管	顶拉管	
8	鸭尾涌	①通过新建沿河截污管道将鸭尾涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。②对存量污水管道进行检测和修复		顶拉管、开挖	d400	截污管道在鸭尾涌西岸约 805m，占用陆域约 322m^2；	涌边埋管	顶拉管	鸭尾滘饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。
9	鸭尾涌-张家围涌	①通过新建沿河截污管道将鸭尾涌、张家围涌现状沿河排口所排污水进行收集，随后就近接入周边拟建污水主干管和现状污水管。②对存量污水管道进行检测和修复		顶拉管、开挖	d400	截污管道在鸭尾涌东岸、张家围涌南岸约 571m，在鸭尾涌东岸、张家围涌北岸约 270m，占用陆域约 336.4m^2；	涌边埋管	顶拉管	

注：根据水系图，浪网涌、鸭尾滘涌分别为下深滘涌、鸭尾涌上游段，水系相连。

施工方案

(2)涌内埋管

河涌两岸没有铺设截污干管的空间，在河涌中间铺设截污干管，两侧污水接入截污干管。

(3)涌边设渠

河涌两岸没有铺设截污干管空间，有直立式挡土墙，在河涌边紧靠挡土墙设排水渠，截流河涌沿线污水。

(4)涌内挂管

河涌两岸没有铺设截污管道空间，在河涌挡墙上悬挂截污管，接纳沿线污水，挂管方式有河涌挡墙上悬挂截污管道和挡墙上架空铺设截污管道。

(5)街巷埋管

河涌岸边建筑密布没有铺设截污干管的空间，距离河涌不远有道路，在道路下埋设截污干管，街巷与河涌之间建筑污水需接入截污干管，并封堵排入河涌的现状出口。

根据现状排污口直排河涌的问题，结合污染源特点，考虑以少拆迁、方便维修养护，减少对河涌行洪影响，减少投资为原则，并结合现状情况，在不同河涌段采用一种或几种截污方式进行结合施工。由于架管或挂管属于临时性的污水管道布置方式不推荐采用，在设计过程中，尽量采取涌边埋管的方式，便于后期养护管理。

管线开挖一般采用开槽法埋管方式。开槽法管道在敷设时，对距离建筑物较近的管道埋设，为了确保施工过程中建筑物的安全，需要对这些管段基坑边坡进行临时支护措施。本工程沟槽支护主要考虑采用钢板桩进行临时支护。

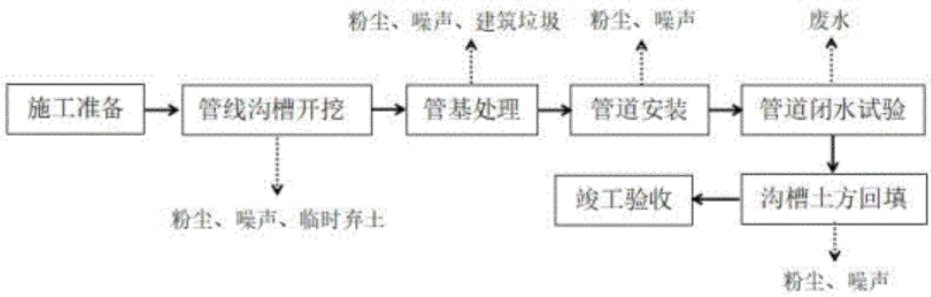


图 2.4.2-2　　污水管网施工流程及产污排环节

2.4.2.3 配水井、管道井

人工开挖为主，机器为辅开挖井坑，开挖后对井壁进行休整，休整完后立即安装模板，并浇筑墙壁，模板的固定采用钢管等支撑，最后拆除模板盖井并清理现场。

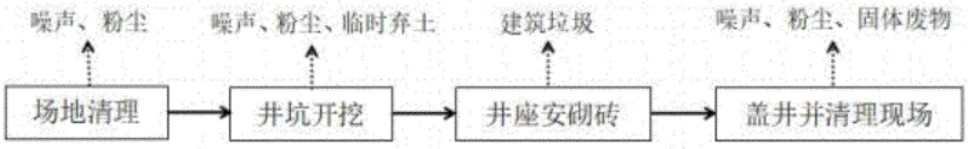


图 2.4.2-3　　配水井、管道井施工流程及产污排环节

	2.4.3 主要工程施工情况说明 截污工程：开始时间 2022 年 8 月，完成时间 2024 年 9 月；截至 2024 年 6 月 30 日已完成 211km，占截污工程总量的 69.2%； 污水处理厂： 民众街道生活污水处理厂（三期）开始时间 2022 年 8 月，完成时间 2024 年 6 月，目前污水厂主体结构、装饰装修、设备安装及调试均已完成； 三角镇生活污水处理厂（三期）开始时间 2022 年 11 月，完成时间 2024 年 8 月，截至 2024 年 6 月 30 日，污水厂主体结构完成 93%；设备安装完成 85%；装饰装修完成 85%；厂区附属结构完成 75%；总体完成 92%。 岸线修复工程：第一批岸线整治工程开始时间 2023 年 3 月，完成时间 2024 年 3 月；目前第二批岸线修复工程开始时间 2024 年 6 月 20 日，预计完成时间 2024 年 12 月底。 活水循环工程：开始时间 2024 年 9 月 1 日，预计完成时间 2025 年 6 月底。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

1.所在地达标区判定

本项目建设区域不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，因此本项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。本项目优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本评价选取 2023 年作为评价基准年，根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》，2023 年，中山市城市 SO_2、NO_2、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据下表，本项目建设区域 2023 年除臭氧外其余各项指标均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，超标因子为臭氧，项目区域不属于环境空气质量达标区，但本项目不产生与臭氧相关的特征污染物。

表 3.1-1　大气环境质量数据

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	达标天数（天）	达标率（%）
SO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	365	100%
	年平均值	5	60		
NO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	363	99.5%
	年平均值	21	40		
PM_{10}	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	365	100%
	年平均值	35	70		
$PM_{2.5}$	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	365	100%
	年平均值	20	35		
O_3	第 90 百分位浓度	163	160	325	89.0%
CO	第 95 百分位浓度	800	4000	365	100%

2.民众镇基本污染物环境质量现状评价

中山市 2022 年空气质量监测站点日均值数据》中民众镇的监测站点 2022 年年均大气环境常规监测数据进行评价， 监测数据见表 3.1-2。

表 3.1-2　民众镇基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO2	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.3%	达标
	年平均	8.4	60	14.0%	
NO2	24 小时平均第 98 百分位数	60.0	80	75.0%	达标

	年平均	27.1	40	67.8%	
PM10	24 小时平均第 95 百分位数	86.0	150	57.3%	达标
	年平均	44.8	70	64.0%	
PM2.5	24 小时平均第 95 百分位数	41.0	75	54.7%	达标
	年平均	20.0	35	57.2%	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	592.5	4000	14.8%	达标
O3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	188.0	160	118%	超标

由上表可知，项目所在区域基本污染物中二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）的年平均及 24 小时第 98 百分位数浓度值、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）的年平均及 24 小时第 95 百分位数浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，臭氧（O3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，项目所在区域为不达标区。

3.特征污染因子监测

为了解项目所在区大气环境特征污染因子现状，本次评价委托了中科检测技术服务（广州）股份有限公司于 2022 年 9 月 16 日~22 日连续 7 天进行监测，每天四次，H_2S 及氨气每次采样时间为 1 小时，恶臭为瞬时采样。监测布点及监测项目见下表。

表 3.1-3　大气环境监测点位布设

编号	测点名称	检测项目
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	H_2S、氨、臭气浓度
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	

监测分析方法及检出限见下表。

表 3.1-4　　环境空气监测分析方法及检出限

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
H_2S	亚蓝光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保局（2003 年）	分光光度计 UV-8000	0.001mg/m ^{3}
臭气浓度	三点比较式嗅袋法	GB/T 14675-1993	-	10（无量纲）
氨	分光光度法	HJ 533-2009	分光光度计 UV-8000	0.01mg/m ^{3}
样品采集和保存依据	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017			

监测结果见附件 19，数据评价结果见表 3.1-4，由表可知，H_2S 在 4 个测点全时段未检出；氨的测值为 0.02~009 mg/m^3，恶臭测值为未检出~14（无量纲），各项特征污染因子均达标。

表 3.1-5　　环境空气检测结果

监测				监测浓度范	超标率	况

4.区域污染物削减方案

根据《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》中大气污染防治的区域大气污染联防联控：深化大气污染防治，提升环境空气质量。

（1）优化产业结构和布局

通过优化产业结构，调整产业布局，加强排污监控等措施，改善环境空气质量。中山市产业以重大平台为发展格局，应根据各产业平台大气环境容量禀赋及其自身发展方向，进一步提出优化产业空间布局的建议。

（2）调整优化能源结构

严格控制煤炭消费总量。推进清洁能源的替代。增加清洁能源利用规模和使用比例。加快气源工程和天然气管道项目建设，2030 年底前，淘汰所有生物质工业锅炉、窑炉，大力推进工业锅炉、窑炉的天然气等清洁能源改造工作。加强低碳基础能力建设，逐步建立碳排放总量控制和分解落实机制；大力推进集中供热建设；加强禁燃区监管。

（3）加强重点工业企业大气污染治理

继续抓好工业源整治。落实 VOCs 综合整治各项措施，推进第二阶段“油改水”实施方案；严格执行禁燃区政策，集中开展锅炉、窑炉的“消灭黑烟囱”清查整治。

对中山市大气污染重点源开展深入调查，制定重点大气污染排放企业名单，建立动态污染排放清单，定期评估大气污染治理措施对生态环境质量改善的效果，实现大气污染排放源的长期有效管理；开展城市工业烟囱综合整治行动；深化工业锅炉、窑炉治理。

（4）深化工业挥发性有机物治理

1）落实挥发性有机物项目环保准入管理规定

严格源头控制，规范过程管理，加强末端治理。

2）推进重点行业 VOCs 综合整治工作

有序开展石化、有机化工、包装印刷、表面涂装、家具制造等重点行业 VOCs 排放调查工作，筛选重点排放源，更新本市 VOCs 重点监管企业名录。针对各重点行业 VOCs 排放调查结果，全面推进重点行业 VOCs 综合整治工作。

①全面掌握 VOCs 排放控制情况，继续开展工业固定源 VOCs 排放情况更新调查工作。

②逐步建设行业集中喷涂“环保共性产业园”，对已形成集聚的溶剂型涂料涂装工艺行业建立集中喷涂点。

③根据已出台《中山市固定源挥发性有机物替代实施方案（“油改水”第一阶段）》，以技术进步为主线，坚持源头削减、过程控制为重点的整治原则，发挥企业主体作用，加强政策支持引导。

④规范企业将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系，逐步建立重点监管企业有机溶剂使用及挥发性有机化合物污染控制登记报告制度和 VOCs 台账管理制度，各镇街定期收集整理辖区内涉 VOCs 企业的台账，建立“一企一档”管理。

3）加强 VOCs 处理技术规范的制定和推广。

（5）大气污染区域联防联控

重视多污染物协同控制，控制 PM2.5 和 O3 等二次污染物形成中山市大气污染呈现多种因子复合污染的现象；制定大气污染物减排合作行动计划；开展区域大气环境联合执法检查；加强区域大气污染应急能力建设；完善区域大气监测信息共享机制；联合开展大气污染防治研究，共享研究成果。

3.1.2 地表水环境质量现状

本项目污水处理厂扩容过程中的民众街道污水处理厂（三期）和三角镇污水处理厂（三期）尾水受纳水体分别是三宝沥水道和洪奇沥水道，三宝沥水道和洪奇沥水道水质目标分别为地表水Ⅳ、Ⅲ类。近三年水质资料显示，三宝沥水道和洪奇沥水道现状水质满足所在水功能区水质目标，其水质现状详见地表水专项评价水质现状章节。

3.1.3 声环境质量现状

本区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类、3 类标准。

①监测点布设

本项目噪声产污工程主要考虑福泽泵站和民众二厂泵站。本次在主要噪声产污工程周边布置噪声敏感点监测点，监测点位详见下表。

表 3.1-6　声环境现状监测点布设表

点位	经度	纬度	位置	涉及工程
N1	113°26′40.7652″	22°41′32.1608″	蚌翼村，临河首排房屋	福泽泵站
N2	113°27′49.5303″	22°37′32.3118″	居民楼，**监测点位以靠近民众二厂首排楼房计**	民众二厂泵站
N3	113°27′42.0577″	22°37′28.3480″	十灵幼儿园	

②监测项目、时间、频率与方法

监测项目：等效连续 A 声级；

监测时间和频率：2023 年 9 月 15 日和 16 日。

监测方法：每次或每小时监测需按《声环境质量标准（GB3096-2008）》的要求，连续测 20min。

③监测结果与评价

采用直接比较法，即监测值与标准值直接比较，声环境补充监测与评价结果见下表，各监测点的昼夜监测结果均达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中所在声功能区划标准，因此工程区域声环境达标。

表 3.1-7　声环境补充监测与评价结果

点									
N									
N									
N									

3.1

（1）民众街道生活污水厂扩建工程

民众街道生活污水厂扩建项目位于民众街道生活污水处理厂现有一期厂区西侧，厂区用地建设前为种植一般经济农作物，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等生态环境保护目标。

（2）三角镇生活污水厂扩建工程

三角镇生活污水厂扩建项目位于三角镇生活污水处理厂现有厂区南侧，厂区用地建设前以鱼塘为主，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等生态环境保护目标。

（3）截污工程、岸线工程、补水活水工程

项目工程所在区域植被资源简单，截污管道所经过的植被类型主要为道路绿化、苗圃等人工栽种作物和河滩地植物，主要以道路绿化、苗圃等人工栽种作物为主，河滩地植物主要在河流两侧分布，无国家重点保护的植物物种。区域生态系统受到人类活动的影响，以居住区和农田区为主，人为活动较为频繁，区域景观以人为景观为主，区域内基本已无原生生态系统，区内无大型及较珍贵的野生动物分布，区内陆生野生动物主要

	为爬行类（蛇）、两栖类（蛙）以及鼠类（主要为板齿鼠及黄毛鼠）较多。鸟类常见的有麻雀、八哥、棕背白劳、雨燕、翠鸟、大山雀、珠颈斑鸠等。无国家重点保护的野生动物。项目截污管道所经过地段水域水生动物以鱼类为主，多为被人工广泛养殖的草鱼、青鱼、鲮、鳊、鳙、鲢鱼等，均属于区域水系中较常见的物种，项目区域河涌并无划定的珍稀水生生物保护区，也没有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、洄游通道等分布。 3.1.5 地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中I、II和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行（HJ610-2016），IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。”本项目总体属于河湖整治工程，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，为 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。 项目不涉及地下水开采工程。项目新建的污水处理构筑物分为全地上、半地下和全地下型结构，构筑物池内、单元设有防渗措施，池体为混凝土硬化；新建的厂区管网为全地下结构，采用防渗能力达标的管材；厂区主体均有地面硬化措施，在正常生产过程中，不会对地下水环境造成不良影响。 3.1.6 土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 表 A.1，本项目为河湖整治工程，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2，“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，因此本项目无需开展土壤环境现状调查。 项目新建的污水处理构筑物有全地上型、半地上型和全地下型，构筑物和处理单元内均有完善的硬化、防渗措施；新建的地下管网采用满足要求的防渗管材；厂区主体均有地面硬化措施，在正常生产过程中，不会对土壤环境造成不良影响。
与项目有关的原有环境污染和生态	**3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** 3.2.1 现有污水厂环境污染问题 3.2.1.1 民众街道生活污水处理厂 一、现有工程环保手续履行情况 中山市民众镇生活污水处理有限公司新建项目（一期）选址中山市民众镇新伦村九顷，主要收集沿江工业区及镇区三宝沥以南用地内已建镇区的部分工业废水和生活污水，建设单位于 2007 年 8 月取得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目环评批复（中环建表[2007]0631 号，见附件 9），同意“中山市民众镇生活污水处理有限公司近期 1 万 m^3/d 新建项目”的建设，主要处理工艺为微孔曝气氧化沟工艺，项目总投资 7500 万元，占地面积 33335 平方米，设计日处理规模 1 万 m^3/d，并于 2009

破坏问题

年 9 月获得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目验收意见的函（验收规模：1 万 m^3/d，中环验表[2009]000755 号）。一期工程于 2019 年实施提标改造工程，提标改造后将出水水质提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。环评批复处理规模 1 万 m^3/d，现状为 1 万 m^3/d，截至目前一期工程占地面积 33335 平方米，实际日处理规模 1 万 m^3/d（见表 2.3.2-19），员工共 18 人，其中 6 人在厂区内就餐，无住宿，年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。环保手续情况详见水专项评价表 2.2.5 节。

中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）（即二期）选址中山市民众镇浪网区十灵村南侧，服务范围主要包括原浪网镇城区、保税物流以及东胜村部分村民所产生的生活污水，建设单位于 2010 年 2 月取得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目环评批复（中环建表[2010]0094 号，见附件 9），同意“中山市民众镇浪网片区生活污水厂（人工湿地公园）近期 1 万 m^3/d 项目”的建设，主要处理工艺：一级强化处理+人工湿地工艺，项目总投资 1441.85 万元，占地面积 39960 平方米，设计日处理规模 1 万 m^3/d，并于 2012 年 4 月获得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目验收意见的函（验收规模：1 万 m^3/d，中环验表[2012]000447 号）。二期工程于 2020 年实施提标改造工程，提标改造后将出水水质提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。环评批复处理规模 1 万 m^3/d，现状为 1 万 m^3/d，截至目前一期工程占地面积 39960 平方米，实际日处理规模 1 万 m^3/d（见表 2.3.2-19），员工共 13 人，其中 4 人在厂区内就餐，无住宿，年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。环保手续情况详见水专项评价表 2.2.5 节。

原有项目运营情况正常，严格落实环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行污染防治措施正常。本项目实施后，民众污水厂二期工程改成污水提升泵站，原 1 万 m^3/d 污水进入三期处理，原土建保留，近期暂无明确处置方案。

表 3.2-1　民众污水厂环保手续沿革情况

工程	建设内容	环评批复	环保验收	排污许可情况
一期工程	项目总投资 7500 万元，占地面积 33335 平方米，设计日处理规模 1 万 m^3/d	中环建表[2007]0631 号	中环验表[2009]000755 号	证书编号：91442000666452433 0001C
二期工程	项目总投资 1441.85 万元，占地面积 39960m^3，设计日处理规模 1 万 m^3/d	中环建表[2010]0094 号	中环验表[2012]000447 号	证书编号：91442000666452433 0002U

二、原有项目与环评及验收批复符合性分析

表 3.2-2　原有项目与环评及验收批复符合性分析

工程	批复文号	环评及批复要求	环保验收	实际落实情况	是否符合
一期工程	中环建表[2007]0631 号	一、根据《环境影响报告表》的评价结论及专家评审意见，同意在中山民众镇新伦村九顷建设该项目。 二、该项目从事城镇污水处理，占地面积 33335 平方米，同意设立环评报告表中所确定的主要生产设备和准许使用环评报告表中所确定的主要原材料。该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、恳淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。	民众街道污水处理厂一期工程占地面积 33335 平方米，建设规模为准许处理和排放城镇生活污水10000吨/日。设立了规范化的排放口及在线监控系统。该项目在中山市环境监测站监测采用期间，工况稳定，生产负荷达到 75%以上，环境保护设施运行正常，经处理后的污水各项因子均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 B 标准，达到环评批复文件要求。	截至目前民众街道污水处理厂一期工程占地面积 33335 平方米，实际日处理规模为 1 万 m^3/d，员工共 18 人（5 人厂内用餐，无厂区内住宿），年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。	符合
		三、该项目准许处理和排放城镇污水 1 万吨/日，所有水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)相对应污染源第二时段的一级限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918 -2002)-级标准 B 标准。污水排放去向为民众涌，污水排放口必须按规范设置。污水治理设施须安装可视在线监控系统，排水系统须安装计量及在线检测装置.		排放标准已提标改造，如下：原有项目主要收集沿江工业区及镇区三宝沥以南用地内已建镇区的部分工业废水和生活污水经 A_2O 微曝氧化沟工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入原东掘尾涌，最终汇入三宝沥水道。	符合
		四、该项目应对营运过程中产生的污泥臭气等进行有效处理，废气排放应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段的二级限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准	该项目产生的废气所监测的各项因子均达到了《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准。	现状污水处理厂前端预处理工序（粗/细格栅、进水泵房、旋流沉砂池）臭气经加盖收集至 生物除臭装置处理后无组织排放；根据日常监测数据显示厂界无组织废气达标。	符合

				五、该项目应选用低噪声的设备，并对产生噪声的设备进行防震和降噪处理。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)II 类区标准，施工期的建筑噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)。	该项目所监测厂界昼间噪声达到了《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)2 类区标准	原有项目已优化项目布局，选用低噪声设备，且采取了防震、隔音措施，监测结果详见附件 12-15,原有项目四周厂界噪声监测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。	符合	
				六、该项目产生的危险废物，须按国家和省有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废弃物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业废物储存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001).	污水处理产生的污泥委托中山市民众镇环境卫生管理所负责处理。	原有项目剩余污泥交中山市民东有机废物处理有限公司处置；栅渣及泥砂、废包装袋交由环卫部门统一收集处理；废机油、废紫外灯委托珠海市东江环保科技有限公司；生活垃圾交环卫部门清运。	符合	
				七、该项目须按环境影响报告表及本审批意见所确定的规模、生产设备、原材料、生产工艺进行建设及营运，落实各项环境保护措施和建议，如有违反将是严重的违法行为，建设单位必须承担由此产生的一切责任	中山市民众镇生活污水处理有限公司新建技改项目工程基本按规定执行了环境影响评价制度。中山市民众镇生活污水处理有限公司建立了较健全的环境保护管理制度，设有专职人员负责环保管理。	建设单位基本按环境影响报告表及审批意见落实各项环境保护措施和建议。	符合	
				八、该项目需落实下列治理内容，并必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使污染物达标排放，项目建成后，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产:1、城镇污水治理；2、恶臭气体治理。	该项目由广东省环境工程研究设计院设计，汕头市建安（集团）公司施工，中山市民众镇生活污水处理有限公司负责运营管理。经处理后的尾水各污染因子排放均达标，该项目产生的废气所监测的各项因子均达到了《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准。	该项目已于 2007 年 8 月取得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目意见的函(验收规模：1 万 m^3/d，中环验表[2009]000755 号，见附件 9）。	符合	

		二期工程	中环建表[2010]0094号	一、同意在中山市民众镇浪网片区十灵村该项目环境影响报告表确定的选址建设该项目， 二、该项目总占地面积39960平方米，为生活汗水集中处理项目(不有毒、有害及危险品的仓储)，设计处理规《为1万吨/日，采用一级强化处理+人工湿地工艺;主要对原浪网镇城区、保税物流区以及部分东胜村的生活污水进行收集处理，服务面积约6.3平方公里;主要工艺流程为:①原污水→粗格栅一提升泵→细格栅→沉砂池→一体化生化处理池-人工湿地配水系统→一级生物池一一级碎石床→二级生物池→二级碎石床→消毒(应急)一出水，②沉砂池→砂水分离器→砂外运，③一体化生化处理池一污泥脱水→交具备相关资质机构处置;该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、属淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。	一、原则同意验收组意见。 二、根据验收组意见，同意该项目的建设内容(具体建设内容见本意见三)通过竣工环境保护验收。 三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）项目(中环建表[2010]0094号)确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理,同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确定的主要原材料。中山市环保局以中环建表[2010]0094号批准该项目建设，建设规模为准许处理和排放城镇生活污水10000吨/日。	截至目前民众街道污水处理厂二期工程占地面积39960平方米，实际日处理规模为1万 m^3/d，服务范围主要包括原浪网镇城区、保税物流以及东胜村部分村民所产生的生活污水；污水处理工艺采用一级强化处理+人工湿地工艺。	符合	
				三、该项目施工期间，须合理安排施工时间，落实施工粉尘、施工设备烟气，施工噪声、施工废水等各项污染物的防治措施，避免施工过程对周围环境敏感点造成不良影响。施工噪声排放也行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)施工载卡排放执评广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。	/	施工期间已落实各项环境保护措施	符合	

				四、准许该项目营运期排放城镇污水 1 万吨/日，污水经处理达标后排入葫芦涌，废水排放口须按规范设置，废水排放口须安装污染源在线监控装置，对化学需氧量、氨氮、总磷、pH 值、废水流量等进行在线监测，并配备视频监控设备。水污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 B 标准，且化学需氧量排放浓度须不大于 40 毫克/升.	四、根据《广东省排污许可证实施细则》和《中山市环保局排污许可证管理工作规程》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向市环保局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物,未取得排污许可证的，不得排放污染物。该项目验收后，该项目建设规模为准许处理和排放城镇生活污水 10000 吨/日，经处理后的污水各项因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 B 标准，符合建设项目竣工验收监测要求。	排放标准已提标改造，如下：原有项目主要收集原浪网镇城区、保税物流以及东胜村部分村民所产生的生活污水经一级强化处理+人工湿地工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入马口滘涌。	验收与环评批复要求有出入，经提标改造后符合
				五、准许该项目营运期排放污泥浓缩车间废气(污染物为硫化氢、氨、甲硫醇)。该项目须落实相关污染防治措施。污泥浓缩车间废气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准。	该项目产生的废气所监测的各项因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准。	现状污水处理厂前端预处理工序（粗/细格栅、进水泵房、旋流沉砂池）臭气经加盖收集至生物脱臭塔+活性炭吸附塔处理后无组织排放；根据日常监测数据显示厂界无组织废气达标。	符合
				六、该项目须落实各项噪声污染防治措施，营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	该项目所监测厂界昼间噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)3 类区标准	原有项目已优化项目布局，选用低噪声设备，且采取了防震、隔音措施，监测结果详见附件 13-16,原有项目四周厂界噪声监测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。	验收与环评批复要求有出入，但实际落实情况符合环保要求
				七、根据该项目环境影响报告表，该项目不产生危险废物.根据《广东省严控废物处理行政许可实施办法》有关规定，该项目产生的严控废物(包括污水处理污泥等)须交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理，一般固体废物应综合利用或	该项目产生的污泥委托广州女娲肥业有限公司处理，生活垃圾交市环卫部门处理。	原有项目剩余污泥交中山市民东有机废物处理有限公司处置；栅渣及泥砂、废包装袋交由环卫部门统一收集处理；废机油、废紫外灯委托珠海市东江环保科技	验收与环评批复要求有出入，但实际落实情

			及时送往垃圾收集站，禁止乱堆乱放垃圾行为，杜绝固体废物二次污染。		有限公司；生活垃圾交环卫部门清运。	况符合环保要求
			八、该项目周围应建设绿化带、根据该项目环境影响报告表分析，无组织排放源与周围居住区等环境敏感区之间的防护距离应设定为 100 米以上。	五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案。	厂区与周围居住区等环境敏感区防洪距离满足 100 米以上；单设单位严格落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的意见	符合
			九、该项目须落实各项措施杜绝各类环境风险事故发生。	六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产;如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或不如实申报，将是严重的违法行为。	建设单位已编制突发环境事件应急预案(备案表见附件 9)，落实各类风险措施。基本落实验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量等。	符合

三、现有工程产污环节

表 3.2-3　一期工程运营期工艺流程及产污环节一览表

污染源	产物环节	污染物名称	治理措施	去向
废气	预处理区（粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池）、生物处理区（A_2O 微曝氧化沟）、污泥处理区（储泥池、污泥脱水机房、污泥料仓）	氨、硫化氢、臭气浓度	①现状污水处理厂前端预处理工序（粗/细格栅、进水泵房、旋流沉砂池）臭气经加盖收集至生物滤池（处理后无组织排放； ②现状生化池(A2O 微曝氧化沟，包括好氧、厌氧、缺氧)臭气经生物除臭剂后无组织排放；③后端污泥处理区的污泥浓缩池、污泥斗、污泥脱水房臭气经收集至另生物滤池处理后无组织排放。	无组织外排
	食堂	油烟	原有项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至厨房楼顶排放	无组织外排
废水	纳污范围内废水（1 万 m^3/d）	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	采用 A_2O 微曝氧化沟工艺处理后达标排放	原东掘尾涌(现为三宝沥)
固体废物	员工	生活垃圾	环卫部门统一定期清理	100%处置
	综合机房	废包装袋		
	污水处理设施	栅渣		
		泥砂		
		剩余污泥	进入污泥池进行贮存，经机械浓缩、脱水（带式压滤机+离心式脱水机），将含水率降至 80%以下，最后由密闭的运输车辆外运交中山市民东有机有机废物处理有限公司处置，而污泥池中废水回流至污水处理设施继续处理；	
		紫外灯管	交由珠海市东江环保科技有限公司处置；	

噪声	机械设备	Leq（A）	采取隔声、减震等综合防治措施	/

表 3.2-4　二期工程运营期工艺流程及产污环节一览表

污染源	产物环节	污染物名称	治理措施	去向
废气	预处理区（粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池）、生物处理区（一级生物池、二级生物池）、污泥处理区（储泥池、污泥脱水机房、污泥料仓）	氨、硫化氢、臭气浓度	生物脱臭塔+活性炭吸附塔	无组织外排
	食堂	油烟	原有项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至厨房楼顶排放	无组织外排
废水	纳污范围内废水（1 万 m^3/d）	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	采用一级强化处理+人工湿地工艺处理后达标排放	马口滘涌
固体废物	员工	生活垃圾	环卫部门统一定期清理	100%处置
	综合机房	废包装袋		
	污水处理设施	栅渣		
		泥砂		
		剩余污泥	进入污泥池进行贮存，经机械浓缩、脱水（带式压滤机+离心式脱水机），将含水率降至 80%以下，最后由密闭的运输车辆外运交中山市民东有机有机废物处理有限公司处置，而污泥池中废水回流至污水处理设施继续处理；	
		紫外灯管	交由珠海市东江环保科技有限公司处置；	
噪声	机械设备	Leq（A）	采取隔声、减震等综合防治措施	/

四、现有工程存在主要问题

（1）进水水质、水量波动加大，现状处理系统缺少抗冲击应急缓冲设施。

收集民众生活污水处理厂一期 2021 年 1 月~2024 年 5 月实际进水水质数据，详见下表。主要有以下特点：①污水厂满负荷运行主要雨季（6 月~10 月），前期污水处理量仍有少量富裕，尤其是旱季污水处理量仍有少量富裕，如 2021 年 1~3 月和 2021 年 9 月~2022 年 1 月，水量波动较大，但随着污水管网建设，污水收集率的提高，污水厂近期处于超负荷运行状态；②进水污染物总量整体而言服从季节规律，但波动较大，对现状工艺的冲击较明显。旱季降雨量较小，污染物浓度明显上升；雨季降雨量较大，污染物浓度相比下降。污染物浓度峰值多数出现在旱季十月下旬至次年四月；③进水水质浓度偏低，进水水质除总磷外各指标的平均值均低于设计进水水质指标。

表 3.2-5　民众生活污水处理厂一期月均进水水质统计表

月份	实际处理水量(×10⁴t/d)	浓度(mg/L)				
		CODcr	氨氮	总氮	总磷	BOD_5
2021 年 1 月	0.38	209	18.0	33.3	12.38	89.07
2021 年 2 月	0.37	173	16.2	30.8	9.69	102.64
2021 年 3 月	0.25	166	17.5	30.6	9.54	77.50
2021 年 4 月	0.96	153	16.8	25.9	7.73	77.30
2021 年 5 月	0.99	143	13.0	21.2	5.73	72.12
2021 年 6 月	1.02	113	8.9	15.4	4.45	54.72
2021 年 7 月	1.01	132	10.6	14.2	4.17	50.65
2021 年 8 月	1.00	135	8.6	12.4	3.78	70.25
2021 年 9 月	0.91	146	15.4	18.9	4.83	73.07
2021 年 10 月	0.94	120	13.0	17.4	3.79	61.71
2021 年 11 月	0.93	149	17.7	21.9	4.15	74.70
2021 年 12 月	0.96	172	20.8	25.9	4.30	86.52
2022 年 1 月	0.95	159	22.9	29.8	2.79	76.62
2022 年 2 月	1.03	159	12.5	20.3	2.91	80.78
2022 年 3 月	0.94	224	21.1	28.1	2.9	107.72
2022 年 4 月	0.97	196	19.9	27.3	2.87	90.49
2022 年 5 月	0.96	176	16.3	25.9	3.05	88.93
2022 年 6 月	1.02	175	14.6	20.3	3.11	84.13
2022 年 7 月	1.07	165	14.2	29.8	2.79	81.94
2022 年 8 月	1.11	159	14.3	24.9	2.83	75.81
2022 年 9 月	1.09	177	16.2	27.2	3.04	85.59
2022 年 10 月	1.15	169	15.4	26.5	2.76	81.10
2022 年 11 月	1.10	172	14.3	29.1	2.89	83.78
2022 年 12 月	1.10	171	15.5	29.5	2.93	78.37
2023 年 1 月	1.03	166	17.9	30.50	2.87	83.40
2023 年 2 月	1.03	170	17.1	31.60	3.01	82.42
2023 年 3 月	0.81	166	17.4	28.90	2.86	84.82
2023 年 4 月	1.00	151	13.4	28.30	2.90	73.85
2023 年 5 月	0.98	148	14.3	26.90	2.84	77.99
2023 年 6 月	0.99	141	14.9	19.40	2.85	64.66
2023 年 7 月	1.03	147	15.1	19.10	2.97	78.52
2023 年 8 月	0.92	209	16.1	20.80	2.90	90.96
2023 年 9 月	0.99	183	15.7	20.50	2.98	83.13
2023 年 10 月	0.88	173	15.6	22.30	3.05	78.44
2023 年 11 月	0.61	178	16.9	26.10	2.95	85.57
2023 年 12 月	1.01	187	16.5	25.00	3.05	89.68
2024 年 1 月	1.00	169	15.8	21.10	3.00	82.65
2024 年 2 月	0.88	156	15.1	10.90	4.00	74.6
2024 年 3 月	0.90	129	16	26.00	4.18	40.6
2024 年 4 月	0.89	121	14.4	20.21	3.61	21.2
2024 年 5 月	0.99	65	11.0	15.5	2.13	15.0

收集民众生活污水处理厂二期 2021~2024 年实际进水水质数据，详见下表。主要有以下特点：①进水水质浓度偏低，进水各指标的平均值均低于设计进水水质指标；②进水水质指标中的最大值 COD_{Cr}、BOD_5、TN、NH_3-N 和 TP 远低于设计进水水质指标，

考虑到现状污水管网大部分为截流式合流制，未来随着雨污分流工程的持续推进，各种污染物指标的浓度会有较大的提升。

表 3.2-6　民众生活污水处理厂二期月均进水水质统计表

月份	实际处理水量(×10^4t/d)	浓度(mg/L)				
		CODcr	氨氮	总氮	总磷	BOD_5
2021 年 1 月	0.27	82	13.7	18.90	2.19	33.38
2021 年 2 月	0.30	65	11.9	15.2	1.68	28.57
2021 年 3 月	0.38	119.26	14.4	30.6	9.54	54.5
2021 年 4 月	0.45	111.68	10.92	25.9	7.73	57.3
2021 年 5 月	0.45	108.95	10.72	21.2	5.73	52.12
2021 年 6 月	0.64	107.35	5.9	15.4	4.45	54.72
2021 年 7 月	0.68	103	7.2	14.2	4.17	50.65
2021 年 8 月	0.68	105	3.7	10.3	1.37	52.14
2021 年 9 月	0.67	107	6.3	7.3	4.83	53.07
2021 年 10 月	0.54	109	7.6	11.2	1.54	54.41
2021 年 11 月	0.59	108	7.7	21.9	4.15	50.70
2021 年 12 月	0.67	108	7.07	11.6	1.36	51.74
2022 年 1 月	0.68	100	8	12.1	1.33	54.81
2022 年 2 月	0.66	111	7.6	14.4	1.05	59.31
2022 年 3 月	0.66	124	7.9	13.0	1.20	66.94
2022 年 4 月	0.58	125	8.2	14.6	1.33	64.42
2022 年 5 月	0.62	123	7.8	14.5	1.35	63.93
2022 年 6 月	0.66	131	7.7	14.1	1.64	67.39
2022 年 7 月	0.69	139	8.2	12.1	1.69	71.16
2022 年 8 月	0.69	133	7.8	12.9	1.35	61.74
2022 年 9 月	0.68	138	8.3	14.0	1.18	55.06
2022 年 10 月	0.71	120	8.3	13.3	0.84	61.63
2022 年 11 月	0.74	125	7.8	14.4	1.26	51.92
2022 年 12 月	0.59	126	8.6	14.8	1.20	53.65
2023 年 1 月	0.52	115	7.6	13.50	1.05	52.03
2023 年 2 月	0.66	124	7.6	14.70	1.53	63.12
2023 年 3 月	0.73	124	7.6	13.20	1.21	49.98
2023 年 4 月	0.70	130	7.3	14.40	1.51	67.09
2023 年 5 月	0.69	135	7.5	14.70	1.36	68.16
2023 年 6 月	0.70	120	8.7	14.90	1.33	52.53
2023 年 7 月	0.74	120	9.9	14.20	1.25	57.40
2023 年 8 月	0.71	117	9.7	14.80	1.02	55.58
2023 年 9 月	0.84	116	8.3	15.00	0.99	53.44
2023 年 10 月	0.83	120	8.9	13.90	1.12	53.66
2023 年 11 月	0.77	127	10.2	14.50	1.26	64.85
2023 年 12 月	0.68	109	8.1	14.20	1.48	50.43
2024 年 1 月	0.66	109	8.2	14.60	1.38	51.2
2024 年 2 月	0.56	106	7.9	13.50	1.26	50.4
2024 年 3 月	0.52	91.2	8.21	15.00	1.78	16
2024 年 4 月	0.64	78.0	6.8	10.3	1.44	11.2
2024 年 5 月	0.49	75.1	5.96	11.2	1.37	14.7

以一期厂 2021 年进水水质为例，BOD 最低值 28.57mg/L，最高值 57.3mg/L，COD 最低 65mg/L，最高 119.26mg/L，TP 最低值 1.36mg/L，最高值 9.54mg/L。可见来水水质波动很大，如 BOD_5 的过低即会导致生化系统碳源不足，可生化性差等问题，引起 TN、COD 超标风险，而 TP 的较大波动也会引起末端磁混凝沉清池投药量过大，导致易跑泥，出水起泡沫、运行费用高等一系列问题。

（2）污水处理厂处理能力不足

根据工可资料，采用人口增长率法，用水指标采用单位人口综合用水量指标 500(L/人.d)进行计算，民众污水厂服务范围 2025 年污水量为 4.15 万 m^3 /d，2035 年污水量为 5.86 万 m^3 /d。现状民众污水处理厂一、二期污水处理规模均为 1 万 m^3 /d，合计 2 万 m^3 /d。而当前民众污水处理厂一期大部分时段处于超负荷运行状态，二期处理率偏低，统筹考虑民众街道未来污水情势，为满足中远期污水处理需求及便于短期污水应急处理，建设民众污水处理厂三期工程，将民众污水处理厂二期转为污水提升泵站，三期工程建成后，民众污水处理厂总规模达到 6 万 m^3 /d。

四、现状主要问题整改措施

（1）针对“进水水质、水量波动加大，现状处理系统缺少抗冲击应急缓冲设施。”问题，污水厂应当根据水质异常应急处理预案，减少或停止进水，立即取水样进行化验，剩余水样冰箱保存送至生态环境局，并将情况上报以便采取进一步应对措施。另外，污水厂冲击负荷主要是水量和污染物的冲击，水量冲击主要是要严格控制用水量、初期雨水的接收时间；污染物的冲击可投加石灰，当石灰投加超过一定量时，一些两性重金属离子的氢氧化物沉淀就会转化成可溶性盐溶液，使得已形成沉淀的重金属离子重新回到废水中。

（2）针对污水处理厂处理能力不足的问题，本项目计划建设民众街道污水处理厂三期工程，污水处理规模为 5 万 m^3/d，正是对该问题的有效处理。

五、现有工程污染排放回顾分析

1.废气排放回顾分析

民众街道生活污水处理厂现状处理规模为 1 万 t/d，运营期间主要大气污染源为恶臭，主要污染物为 NH_3、H_2S 等废气。原工程已采取生物除臭措施，所产生的臭气经统一收集至生物除臭装置处理，处理达标后经 15m 排气筒高空排放。

表 3.2-7　　现状工程污染物排放情况

污染源	排气量（万 m^3/a）	污染物名称	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
民众街道生活污水处理厂（一期）	7188.5	H_2S	0.0010	0.0092
		NH_3	0.0270	0.2365

根据广东青创环境检测有限公司于 2023 年 2 月对民众街道生活污水处理厂一期工

程现状监测结果可知，厂界 NH_3、H_2S、甲烷、臭气浓度可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 的二级标准，具体结果见下表。可见，现有工程厂界废气为达标。

表 3.2-8　民众街道生活污水处理厂一期工程无组织排放废气监测情况

检测点位		样品编号	检测项目	2023 年 2 月 02~03 日检测结果(均值)	参考排放限值	达标情况	单位
上风向参照点		HQ20230202001	氨	0.03	1.5	达标	mg/m²
			H_2S	0.003	0.06	达标	mg/m²
			臭气浓度	11	20	达标	无量纲
			甲烷(厂区最高体积浓度%)	$1.88*10^{-6}$（%）	1（%）	达标	无量纲
下风向监控点	1	HQ20230202002	氨	0.04	1.5	达标	mg/m²
			H_2S	0.004	0.06	达标	mg/m²
			臭气浓度	12	20	达标	无量纲
			甲烷(厂区最高体积浓度%)	$2.11*10^{-6}$（%）	1（%）	达标	无量纲
	2	HQ20230202003	氨	0.04	1.5	达标	mg/m²
			H_2S	0.005	0.06	达标	mg/m²
			臭气浓度	13	20	达标	无量纲
			甲烷(厂区最高体积浓度%)	$2.10*10^{-6}$（%）	1（%）	达标	无量纲
	3	HQ20230202004	氨	0.05	1.5	达标	mg/m³
			H_2S	0.004	0.06	达标	mg/m³
			臭气浓度	13	20	达标	无量纲
			甲烷(厂区最高体积浓度%)	$2.10*10^{-6}$（%）	1（%）	达标	无量纲

2.污水排放回顾分析

根据运营管理单位广东紫方环保技术有限公司、中山火炬水务有限公司提供的民众街道污水处理厂一期、二期排污口 2023 年监测数据，主要包括 CODcr、氨氮、总磷、总氮等指标，各指标最大值监测结果见表 3.2-9~10。结果显示，一期工程月平均出水量 18.19~32.08 万吨，仅 2023 年 3 月、11 月污水处理量低于 25 万吨，其余月份均大于 25 万吨，污水处理负荷量较高，各指标均可稳定达标排放；二期工程月平均出水量 15.98~25.71 万吨，12 个月中有 11 个月污水处理量低于 25 万吨，平均处理量为 21.74 万吨，污水负荷量偏低，各指标均可稳定达标排放。一期工程 2023 年有 11 天因设备故障、三期建设减产运行，稳定运行率 96.99%，二期工程稳定运行率 100%。

本项目实施后，原二期工程改为泵站，原二期工程污水经泵站提升至本项目三期工程处理。

表 3.2-9　民众街道污水处理厂（一期）排污口 2023 年监测数据表

月份	处理水量（万吨）	COD_{cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	正常运行天数（天）	备注
2023 年 1 月	32.08	16	2.2	4.8	0.27	31	
2023 年 2 月	31.50	18	2.15	4.8	0.35	28	
2023 年 3 月	22.04	18	1.88	6.1	0.38	21	3.22-3.31 因推流器底座老化断裂停产。
2023 年 4 月	30.13	16	1.96	4.8	0.24	30	
2023 年 5 月	30.65	15	2.3	4.8	0.28	31	
2023 年 6 月	29.95	18	2.61	4.8	0.23	30	
2023 年 7 月	27.87	14	1.83	4.8	0.28	31	
2023 年 8 月	28.66	16	2.3	3.5	0.25	31	
2023 年 9 月	29.79	17	1.65	4.8	0.22	30	
2023 年 10 月	27.31	16	1.74	4.8	0.18	31	
2023 年 11 月	18.19	26	2.5	4.8	0.28	29	因配合民众三期建设项目施工，该月减产运行。
2023 年 12 月	30.55	20	2.3	4.8	0.8	31	
出水执行标准	--	40	5	15	0.5	--	

表 3.2-10　民众街道污水处理厂（二期）排污口 2023 年监测数据表

月份	处理水量（万吨）	COD_{cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	正常运行天数（天）
2023 年 1 月	15.98	14	0.65	3.0	0.33	31
2023 年 2 月	19.05	16	0.62	2.5	0.28	28
2023 年 3 月	22.56	14	0.65	3.0	0.28	31
2023 年 4 月	20.85	15	0.65	3.0	0.28	30

2023 年 5 月	21.34	15	0.65	3.1	0.28	31
2023 年 6 月	21.13	19	2.87	3.5	0.3	30
2023 年 7 月	23.03	18	3.12	4.0	0.29	31
2023 年 8 月	22.12	18	2.7	3.5	0.29	31
2023 年 9 月	24.76	19	1.65	3.1	0.21	30
2023 年 10 月	25.71	19	2.11	3.4	0.21	31
2023 年 11 月	23.10	19	1.57	3.1	0.28	30
2023 年 12 月	21.20	11	0.85	3.3	0.3	31
出水执行标准	--	40	5	15	0.5	--

表 3.2-11　民众街道生活污水处理厂原工程现状污染负荷表

项目	CODcr	TN	NH_3-N	TP	排水去向
一期达标排放量（t/a）	58.34	7.17	16.17	1.07	原东掘尾涌（已纳入三宝沥）
二期达标排放量（t/a）	43.22	4.06	8.41	0.72	马口滘涌

3.固体废物回顾分析

根据民众街道生活污水处理厂一期、二期环评及批复文件，结合污水厂实际运营产生固体废物情况，统计分析现有污水厂固体废物产生量，见下表。污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运，生活垃圾交由环卫部门统一处理。

表 3.2-12　民众街道生活污水处理厂一期、二期固体废物统计表

工程名称	废物类型		原环评	实际产生量
一期工程	生活垃圾（t/a）		3.29	0.7
	一般固体废物（t/a）	格栅渣（含水率 60%）	273.75	0.4
		沉砂（含水率 60%）	20.5	0.2
		污泥（含水率 80%）	3558.8	1112.03
	小计		3853.05	1112.63
	危险废物（t/a）	含油抹布	/	0.001
		废机油桶	/	0.0012
		废机油	/	0.015
		紫外灯	/	0.018
	小计		/	0.0352
二期工程	生活垃圾（t/a）		2.37	0.5
	一般固体废物（t/a）	格栅渣（含水率 80%）	543.12	0.25
		沉砂（含水率 60%）	273.75	0.1
		污泥（含水率 75%）	456.25	327.16
	小计		1273.12	327.51

	危险废物（t/a）	含油抹布	/	0.001
		废机油桶	/	0.0012
		废机油		0.015
		紫外灯	/	0.018
	小计		/	0.0352

4.厂界噪声达标回顾

根据广东青创环境监测有限公司 2023 年 2 月 2 日、5 月 17 日、9 月 27 日民众街道生活污水从一期、二期厂界噪声监测结果（见附件 13~16），结果见下表。监测结果显示，一期、二期厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表 3.2-13　民众街道生活污水厂一、二期厂界噪声监测情况表

监测点位/时间	一期工程				二期工程			
	2 月 2 日		9 月 27 日		5 月 17 日		9 月 27 日	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
南面边界外 1 米处	56.2	47.6	56.8	47.5	57.8	48.7	57.8	46.9
北面边界外 1 米处	54.1	47.4	56.5	47.5	56.9	48.7	52.4	46.7
东面边界外 1 米处	56.4	48.6	58.1	48.2	57.5	48.2	56.9	47.0
西面边界外 1 米处	52.8	47.1	55.7	45.7	57.2	48.6	55.2	46.6
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。								

3.2.1.2 三角镇生活污水处理厂

一、现有工程环保手续履行情况

中山市三角镇污水处理厂新建项目（一期）选址中山市三角镇高平工业区高平大道西，主要收集高平区一期，建设单位于 2008 年 1 月取得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目环评批复（中环建表[2008]0045 号，见附件 10），同意“中山市三角镇污水处理厂新建项目近期 2 万 m^3/d 新建项目”的建设，主要处理工艺为 A/A/O 污水处理工艺，项目总投资 2800 万元，占地面积 31235.4 平方米，设计日处理规模 2 万 m^3/d，并于 2009 年 8 月获得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目验收意见的函（验收规模：2 万 m^3/d，中环验表[2009]000754 号）。环评批复处理规模 2 万 m^3/d，现状为 2 万 m^3/d，截至目前一期工程占地面积 31235.4 平方米，实际日处理规模 2 万 m^3/d（见表 2.3.2-34），环保手续情况详见水专项评价表 2.2.5 节。

中山市三角镇污水处理有限公司二期工程扩建项目选址中山市三角镇高平工业区高平大道西，新增纳污范围主要为高平区二期和建成区（新区），建设单位于 2009 年 11 月取得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目环评批复（中环建表[2009]0681 号，见附件 10），同意“中山市三角镇污水处理有限公司二期工程近期 3 万 m^3/d 扩建项目”的建设，主要处理工艺为 A/A/O 污水处理工艺，项目总投资 3050

万元，占地面积 13400 平方米，设计日处理规模 3 万 m^3/d，并于 2012 年 12 月获得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目验收意见的函（验收规模：2 万 m^3/d，中环验表[2012]000830 号）。一、二期工程于 2020 年实施提标改造工程，提标改造后将出水水质提升至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。环评批复处理规模 3 万 m^3/d，现状为 2 万 m^3/d，截至目前二期工程实际日处理规模 2 万 m^3/d（见表 2.3.2-34），一二期员工共 38 人，其中 25 人在厂区内就餐，无住宿，年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。环保手续情况详见水专项评价表 2.2.5 节。

原有项目运营情况正常，严格落实环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行污染防治措施正常。本项目实施后，三角镇污水厂二期工程原批复剩余的 1 万 m^3/d 不再实施，三角镇污水厂一、二、三期工程处理规模合计达 7 万 m^3/d。

表 3.2-14　三角镇污水厂环保手续沿革情况

工程	建设内容	环评批复	环保验收	排污许可情况
一期工程	项目总投资 2800 万元，占地面积 31235.4 平方米，设计日处理规模 2 万 m^3/d，	中环建表[2008]0045 号	中环验表[2009]000754 号	证书编号：91442000663300047C001X
二期工程	项目总投资 3050 万元，占地面积 13400 平方米，设计日处理规模 3 万 m^3/d	中环建表[2009]0681 号	中环验表[2012]000830 号	

二、原有项目与环评及验收批复符合性分析

表 3.2-15　原有项目与环评及验收批复符合性分析

工程	批复文号	环评及批复要求	环保验收	实际落实情况	是否符合
一期工程	中环建表[2008]0045 号	一、根据环评报告的结论及专家评审意见，同意在中山市三角镇高平工业区高平大道西建设该项目。 二、该项目从事城镇污水处理，占地 31235.4 平方米，同意设立环评报告表中所确定的主要生产设备和准许使用环评报告表中所确定的主要原材料。该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、属淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。	一、原则同意验收组意见。 二、根据验收组意见，同意该项目的全部建设内容(具体建设内容见本意见三)通过竣工环境保护验收。 三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市三角镇污水处理厂新建项目(中环建表[2008]0045 号)确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理,占地面积 31235.4 平方米，同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确	截至目前三角镇污水处理厂一期工程占地面积 31235.4 平方米，实际日处理规模为 2 万 m^3/d，员工共 30 人（均在厂区内住宿），年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。	符合

					定的主要原材料。中山市环保局以中环建表[2008]0045 号批准该项目建设，建设规模为准许处理和排放城镇生活污水 20000 吨/日。		
				三、该项目准许处理和排放城镇污水 2 万吨/日。所有水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 B 标准。污水排放去向为下水道入洪奇沥水道，污水排放口必须按规范设置。污水治理设施须安装可视在线监控系统，排水系统须安装计量及在线检测装置。	四、根据《广东省环境保护条例》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向我局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物,未取得排污许可证的，不得排放污染物。该项目验收后，准许处理和排放城镇污水 2 万吨/日，所有水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 B 标准。	排放标准已提标改造，如下：原有项目主要收集高平区一期生活污水，生活污水经 A/A/O 污水处理工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入洪奇沥水道。	符合
				四、该项目应对营运过程中产生的污泥臭气等进行有效处理，废气排放应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段的二级限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准。	该项目产生的废气所监测的各项因子达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准。	现状污水处理厂前端预处理工序（粗/细格栅、进水泵房、旋流沉砂池）臭气经加盖收集至生物除臭装置处理后无组织排放；根据日常监测数据显示厂界无组织废气达标。	符合
				五、该项目应选用低噪声的设备，并对产生噪声的设备进行防震和降噪处理。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)II 类区标准，施工期的建筑噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)。	该项目所监测厂界昼间噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)2 类区标准	原有项目已优化项目布局，选用低噪声设备，且采取了防震、隔音措施，监测结果详见附件 17-18，原有项目四周厂界噪声监测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

						（GB12348-2008）2 类标准限值要求。	
				六、该项目产生的危险废物，须按国家和省有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废弃物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业废物储存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001).	污水处理产生的污泥委托有资质单位负责处理，不得外排。	原有项目剩余污泥交中山市民东有机废物处理有限公司处置；栅渣及泥砂、废包装袋交由环卫部门统一收集处理；废机油、废紫外灯委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司；生活垃圾交环卫部门清运。	符合
				七、该项目须按环境影响报告表及本审批意见所确定的规模、生产设备、原材料、生产工艺进行建设及营运，落实各项环境保护措施和建议，如有违反将是严重的违法行为，建设单位必须承担由此产生的一切责任	五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案，作为申领排污许可证的依据。	建设单位基本按环境影响报告表及审批意见落实各项环境保护措施和建议；已进行整改证明材料备案，并申领排污许可证。	符合
				八、该项目需落实下列治理内容，并必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使污染物达标排放，项目建成后，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产:1、城镇污水治理；2、恶臭气体治理。	六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产;如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或不如实申报，将是严重的违法行为。	该项目已于2008年1月取得中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批的建设项目意见的函（验收规模：2 万 m^3/d，中环验表[2009]000754号，见附件 10）。	符合
		二期工程	中环建表[2009]0681号	一、同意中山市三角镇污水处理有限公司法人代表由“苏文豪”变更为“李志阳”，在中山市三角镇高平工业区高平大道西该项目环境影响报告表确定的选址建设该项目。 二、你司一期工程占地面积 31235.4 平方米，二期工程位于一期工程南面，二期工程占地面积 13400 平方米;你司一期工程纳污范围为高平区一期，二	一、原则同意验收组意见。 二、根据验收组意见，同意该项目的全部建设内容(具体建设内容见本意见三)通过竣工环境保护验收。 三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市三角镇污水处理有限公司二期工程 20000 吨/日（分期建设）(中环建表	。环评批复污水处理规模为 3 万 m^3/d，验收为 2 万 m3/d，截至目前三角镇污水处理厂二期工程占地面积 13400 平方米，实际日处理规模为 2 万 m^3/d，服务范围主要包括高平区二期和建城区所	环评批复污水处理规模为 3 万 m^3/d，验收为 2 万 m^3/d，实际

				期工程投产后增加的纳污范围有高平区二期和建城区;一期工程污水处理规模为 2 万吨/日，二期工程污水处理规模为 3 万吨/日，你司扩建后一期、二期总处理规模达 5 万吨/日。一期工程污水处理采用 A/A/0 污水处理工艺，其工艺流程为:①污水提升泵房→细格栅沉砂池一微曝氧化沟→二沉池→紫外线消毒一尾水，②污水提升泵房→细格栅沉砂池→微曝氧化沟→二沉池一贮泥池一脱水泵房→泥饼外运，二期工程污水处理采用工艺与一期工程相同;你司扩建后主要设有附件 1(扩建后总主要构筑物及生产设备列表)列出的污水处理设施。该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、属淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。	[2009]0681 号)确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理,同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确定的主要原材料。二期工程现阶段建设规模为准许处理和排放城镇生活污水 20000 吨/日。	产生的生活污水；污水处理工艺采用 A/A/0 污水处理工艺，排放标准于 2020 年提标改造。	日处理规模为 2 万 m^3/d；排放标准于 2020 年提标改造后，符合。	
				三、该项目施工期间，须合理安排施工时间，落实施工粉尘、施工设备烟气，施工噪声、施工废水等各项污染物的防治措施，避免施工过程对周围环境敏感点造成不良影响。施工噪声排放也行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)施工载卡排放执评广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。	/	施工期间已落实各项环境保护措施	符合	
				四、准许你司营运期在原排放城镇污水 2 万吨/日基础上增排城镇污水 3 万吨/日。城镇污水经处理达标后排入洪奇沥水道。废水排放口须按规范设置，废水排放口须安装污染源在线监控装置，对化学需氧量、氨氮、总磷、pH 值、废水流量等进行在线监测，并配备视频监控设备。水污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 B 标准，且化学需氧量排放浓度须不大于 40 毫	四、根据《广东省排污许可证实施细则》和《中山市环保局排污许可证管理工作规程》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向市环保局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物,未取得排污许可证的，不得排放污染物。该项目验收后，你单位允许排放生活污水 40000 吨/日（含一期），经处理后的污水各项因子均达到广东	排放标准已提标改造，如下：生活污水经 A/A/0 污水处理工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入洪奇沥	环评批复污水处理规模为 3 万 m3/d，验收为 2 万 m^3/d，实际日处理规模为 2 万	

				克/升。	省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级限值及中环建表[2009]0681 号要求。	水道。	m3/d；排放标准于2020年提标改造后，符合。
				五、根据该项目环境影响报告表，你司扩建前后均不排生产用燃料燃烧废气。你司原营运期排放污水处理过程废气(污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、甲烷、臭气浓度)，准许你司扩建后营运期在原基础上增排污水处理过程废气(污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、甲烷、臭气浓度)。你司须落实相关污染防治措施。污水处理过程废气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中的大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14S54-93)二级标准。	该项目废气（氨、硫化氢、臭气浓度）达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准，甲硫醇浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准。	现状污水处理厂将粗格栅及提升泵房、微曝氧化沟等加盖相对密封，使产生的臭气集中采用生物过滤池处理；将污泥浓缩脱水机加罩相对密封，使臭气集中采用离子除臭设备处理，并设置轴流风机加强通风处理后无组织排放；根据日常监测数据显示厂界无组织废气达标。	符合
				六、你司扩建后营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	该项目所监测厂界昼间噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	原有项目已优化项目布局，选用低噪声设备，且采取了防震、隔音措施，监测结果详见附件17-18，原有项目四周厂界噪声监测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。	符合
				七、根据该项目环境影响报告表，你司不产生危险废物。根据《广东省严控废物处理行政许可实施办法》有关规定，你司营运过程产生的严控废物(包括污水处理污泥等)须交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理。一般固体废物应综合利用或及时送往垃圾收集	该项目产生的污泥委有资质单位处理，生活垃圾交市环卫部门处理。	原有项目剩余污泥交中山市民东有机废物处理有限公司处置；栅渣及泥砂、废包装袋交由环卫部门统一收集处理；废机油、废紫外灯委托中山市宝绿工业固体危	符合

				站，禁止乱堆乱放垃圾行为，杜绝固体废物二次污染。		险废物储运管理有限公司；生活垃圾交环卫部门清运。	
				八、该项目须落实各项措施，杜绝各类环境风险事故发生;另须制定完善的环境风险事故应急预案，落实相关人员责任，一旦发生环境风险事故，严格按照其应急预案中相关规程操作，避免环境风险事故对周围环境敏感点造成不良影响。	五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案。	已编制突发环境事件应急预案，并进行整改证明材料备案，并申领排污许可证。	符合
				九、你司扩建后必须在满足环境质量要求和实行总量控制的前提下排放污染物，扩建后总的主要污染物排放应控制在以下范围:水污染物化学需氧量排放量不大于730吨/年。	/	根据2023年排口监测数据，水污染物化学需氧量排放量247.04吨/年，符合要求。	符合
				十、该项目须按环境影响报告表及本批复所确定的选址、设施、工艺、规模等进行建设及生产，并落实各项环境保护措施和建议。违反上述规定属严重的违法行为，建设单位须承担由此产生的一切责任。	六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产;如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或不如实申报，将是严重的违法行为。	环评批复污水处理规模与验收及排放标准存在出入。环评批复污水处理规模为3万m^3/d，验收为2万m^3/d，实际日处理规模为2万m^3/d；排放标准于2020年提标改造后，符合。	符合
				十一、该项目须落实下列治理内容，配套环保设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;该项目须在建成后试生产前，向我局提出试生产申请，经我局审查并同意后试生产，试生产之日起三个月内，向我局申请竣工验收，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产: (一)城镇污水治理，废水排放口须安装污染源在线监控装置。 (二)落实各项措施，有效抑制污水处理过程恶臭废气产生，并确保其达标排放。	/	按要求安装污染源在线监控装置，恶臭废气采用加盖密封+生物过滤池处理，确保达标排放。污泥交中山市民东有机废物处理有限公司处置；栅渣及泥砂、废包装袋交由环卫部门统一收集处理；废机油、废紫外灯委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司；生活垃圾交环	符合

		(三)严控废物处理。 (四)环境风险事故防范。 十二、其他环保事项须按我局原批复文件(中环建表[2008]0045 号）执行。		卫部门清运。已编制突发环境事件应急预案（备案表见附件10）。	

三、现有工程产污环节

表 3.2-16　一期工程运营期工艺流程及产污环节一览表

污染源	产物环节	污染物名称	治理措施	去向
废气	进水格栅、提升泵房、沉砂池、A_2O 微曝氧化沟、二沉池、二沉污泥提升、生污泥存放、机械污泥脱水等过程	氨、硫化氢、臭气浓度	合理规划厂区布局，减少对周围环境影响和厂区办公作业环境的影响；将粗格栅及提升泵房、微曝氧化沟等加盖相对密封，使产生的臭气集中采用生物过滤池处理；将污泥浓缩脱水机加罩相对密封，使臭气集中采用离子除臭设备处理，并设置轴流风机加强通风；保持处理设施正常状态下运行；落实厂区内和沿厂界的绿化带建设，选择四级常绿树种，以乔木为主，灌木、花草搭配种植。	无组织外排
	食堂	油烟	原有项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至厨房楼顶排放	无组织外排
废水	纳污范围内废水（2 万 m^3/d）	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	采用 A_2O 微曝氧化沟工艺处理后达标排放	洪奇沥水道
固体废物	员工	生活垃圾	环卫部门统一定期清理	100%处置
	综合机房	废包装袋		
	污水处理设施	栅渣		
		泥砂		
		剩余污泥	进入污泥池进行贮存，经机械浓缩、脱水（带式压滤机+离心式脱水机），将含水率降至 80%以下，最后由密闭的运输车辆外运交中山市民东有机有机废物处理有限公司处置，而污泥池中废水回流至污水处理设施继续处理；	
		紫外灯管	交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处置；	
噪声	机械设备	Leq（A）	采取隔声、减震、消声等综合防治措施	/

表 3.2-17　二期工程运营期工艺流程及产污环节一览表

污染源	产物环节	污染物名称	治理措施	去向
废气	进水格栅、提升泵房、沉砂池、A_2O 微曝氧化沟、二沉池、二沉污泥提升、生污泥存放、机械污泥脱水等过程	氨、硫化氢、臭气浓度	合理规划厂区布局，将粗格栅及提升泵房、微曝氧化沟等加盖相对密封，使产生的臭气集中采用生物过滤池处理；将污泥浓缩脱水机加罩相对密封，使臭气集中采用离子除臭设备处理，并设置轴流风机加强通风；保持处理设施正常状态下运行；落实厂区内和沿厂界的绿化带建设，选择四级常绿树种，以乔木为主，灌木、花草搭配种植。	无组织外排
	食堂	油烟	原有项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至厨房楼顶排放	无组织外

				排
废水	纳污范围内废水（2 万 m^3/d）	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	采用 A_2O 微曝氧化沟工艺处理后达标排放	洪奇沥水道
固体废物	员工	生活垃圾	环卫部门统一定期清理	100%处置
	综合机房	废包装袋		
	污水处理设施	栅渣		
		泥砂		
		剩余污泥	进入污泥池进行贮存，经机械浓缩、脱水（带式压滤机+离心式脱水机），将含水率降至 80%以下，最后由密闭的运输车辆外运交中山市民东有机有机废物处理有限公司处置，而污泥池中废水回流至污水处理设施继续处理；	
		紫外灯管	交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处置；	
噪声	机械设备	Leq（A）	采取隔声、减震、消声等综合防治措施	/

四、存在的主要问题

进水水质浓度偏低，污水处理效率不高：

2020 年 6 月至 2021 年 6 月期间，三角污水厂进水 COD 浓度最高仅为 166mg/L，平均进水 COD 浓度为 103mg/L，平均进水 BOD 浓度为 48mg/L，最高值 68mg/L。可见来水水质浓度普遍偏低，导致污水处理效率也偏低。

表 3.2-18　三角污水厂进水水质统计表（mg/L）

项目	BOD	COD	SS	NH_3-N	TP
设计进水浓度	120	250	150	25	3.5
实际平均进水浓度	47.3	103	95.8	12	2.42

表 3.2-19　三角污水处理厂一、二期尾水污染物信息

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	DW002	BOD_5	10	0.4	146.0
		COD	40	1.6	584.0
		SS	10	0.4	146.0
		NH_3-N	5	0.2	73.0
		TP	0.5	0.02	7.3

五、现状主要问题整改措施

针对“进水水质浓度偏低，污水处理效率不高。”的问题，原因可能有以下几方面：①生活污水源头污染物浓度偏低；②管道沉积产生一定影响；③部分管网为合流制，导致进水浓度偏低。因此，本项目针对新建区域提出雨污分流，并对现状污水管网进行检修清淤。

六、现有工程污染排放回顾分析

1.废气排放回顾分析

三角镇生活污水处理厂现状处理规模为 4 万 t/d，运营期间主要大气污染源为恶臭，

主要污染物为 NH_3、H_2S 等废气。原工程已采取生物除臭措施，所产生的臭气经统一收集至生物除臭装置处理，处理达标后经 15m 排气筒高空排放。

表 3.2-20　　现状工程污染物排放情况

污染源	排气量（万 m^3/a）	污染物名称	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
三角镇生活污水处理厂现状（一期及二期）	51543.8	H_2S	0.0042	0.0366
		NH_3	0.1080	0.9459

根据利诚检测认证集团股份有限公司于 2024 年 3 月对民众街道生活污水处理厂一期工程现状监测结果可知，厂界 NH_3、H_2S、甲烷、臭气浓度可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 的二级标准，具体结果见下表。可见，现有工程厂界废气为达标。

表 3.2-21　　三角生活污水处理厂现状工程无组织排放废气监测情况

检测点位		检测项目	2024 年 3 月 30~31 日检测结果(最大值)	参考排放限值	达标情况	单位
上风向参照点		氨	ND	1.5	达标	mg/m^2
		H_2S	0.001	0.06	达标	mg/m^2
		臭气浓度	11	20	达标	无量纲
下风向 监控点	1	氨	0.244	1.5	达标	mg/m^2
		H_2S	0.005	0.06	达标	mg/m^2
		臭气浓度	13	20	达标	无量纲
	2	氨	0.188	1.5	达标	mg/m^2
		H_2S	0.004	0.06	达标	mg/m^2
		臭气浓度	12	20	达标	无量纲
	3	氨	0.251	1.5	达标	mg/m^3
		H_2S	0.004	0.06	达标	mg/m^2
		臭气浓度	12	20	达标	无量纲

2.污水排放回顾分析

三角镇生活污水处理厂一、二期共用一个排污口，根据运营管理单位中山公用民三联围环境治理服务有限公司提供的排污口各监测指标月最大值数据，主要包括 COD、氨氮、总磷、总氮及出水流量，结果见表 3.2-22。结果显示，三角镇生活污水处理厂污水处理量为 2.20~3.69t/d，日平均处理量为 3.14t，出水水质指标可稳定达标。

表 3.2-22　三角镇污水处理厂排污口 2023 年监测数据表

月份	流量（万 t/d）	COD_{cr}(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)
1	2.78	24.63	1.033	0.049	8.103
2	2.95	20.18	1.206	0.197	13.378
3	2.44	18.44	0.808	0.136	14.054
4	3.21	15.435	1.801	0.33	10.538
5	3.31	17.347	3.834	0.236	11.773
6	3.29	20.419	2.534	0.289	9.19
7	3.34	21.325	2.384	0.231	8.92
8	3.55	20.67	2.061	0.25	8.785
9	3.57	19.31	1.812	0.232	8.849
10	3.69	30.168	2.942	0.321	10.276
11	3.32	22.609	3.313	0.225	12.768
12	2.2	29.092	2.831	0.261	10.366
出水执行标准		40	5	0.5	15

表 3.2-23　三角污水厂原工程现状污染负荷表

项目	COD_{Cr}	TN	NH_3-N	TP	排水去向
进水浓度（mg/L）	250	30	25	3.5	/
一、二期出水标准（mg/L）	40	15	5	0.5	/
达标排放量（t/a）	247.04	119.88	25.94	2.69	洪奇沥水道

3.固体废物回顾分析

根据三角镇生活污水处理厂一期、二期环评及批复文件，结合污水厂运营管理产生的固体废物情况，统计分析现有污水厂固体废物产生量，见下表。污泥厂外运输委托污泥处理单位定期清运，生活垃圾交由环卫部门统一处理。

表 3.2-24　三角镇生活污水处理厂一期、二期固体废物统计表

废物类型		原环评	实际产生量
生活垃圾（t/a）		7.67	0.78
一般固体废物（t/a）	格栅渣（含水率 80~90%）	1752	0.8
	沉砂（含水率 60%）	821.25	0.4
	污泥（含水率 75%）	10055.75	2224.06
小计		12629	2225.26
危险废物（t/a）	含油抹布、手套	/	0.004
	废机油桶、包装物	/	1.55
	废机油	/	0.015
小计		/	1.57

注：因一、二期同一厂区，已将两期固体废物合并计算。

4.厂界噪声达标回顾

根据中山市中能检测中心有限公司2023年8月31日、9月6日、11月15~16日噪声监测结果（见附件17~18），结果见下表。除西面边界与热电厂共界无法测量外，其余点位监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。

表3.2-25　三角镇生活污水厂一、二期厂界噪声监测情况表

监测点位/时间	8月31日昼	9月6日夜	11月15日昼	11月16日夜
南面边界外1米处	56.4	47.5	59.6	47.2
北面边界外1米处	53.3	48.1	57.2	46.7
东面边界外1米处	59.7	48.0	59.2	49.0
西面边界外1米处	--	--	--	--
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；西面边界外1米处点位为被测单位厂界与热电厂共界。				

3.2.2 区域现有环境污染问题

本项目民三联围流域主要涉及三角镇和民众街道，两镇主要为城乡接合部，周边农田和鱼塘遍布，面源污染广，成为农村地区河涌主要污染来源；农村生活区、城镇生活区及工业区的污水以点源形式排入城市水体，成为镇区河涌主要污染来源。而污水管网覆盖率不足，污水集中收集率低，成为导致河涌水质不达标的根本原因。点源污染易于被观察和控制，作为本次未达标水体整治的重点。

城乡接合部受社会和经济发展水平的局限性，污水处理设施及管网建设水平滞后，生活污水大部分靠地表径流或下渗，工业污水又存在偷排、直排现象，污水管网覆盖率不足，污水集中收集率低，导致污水未经处理排入周边水体，对其水质造成一定程度影响。根据工可报告，采用2020年实测供水量估算民众街道和三角镇的生活、工业污水量，见下表。

表3.2-26　民众街道和三角镇的生活、工业污水量估算

镇街	污水量类型	2020年用水量（t）	日均用水量（万m^3/d）	污水排放系数	地下水深入量15%	日均污水量（万m^3/d）
民众街道	综合生活	6969311	1.91	0.9	15%	1.98
	工业	3717838	1.02			1.05
合计		10687149	2.93			**3.03**
三角镇	综合生活	9480821	2.59			2.69
	工业（不含高平、三角村）	6668896	1.83			1.89
合计		3717838	1.02			**4.58**

根据设计资料，本次经过河湖整治工程后，民众街道截留直排污水量10126m^3/d，三角镇截留直排污水量21155m^3/d。

项目现状及污染源详见以下图片：

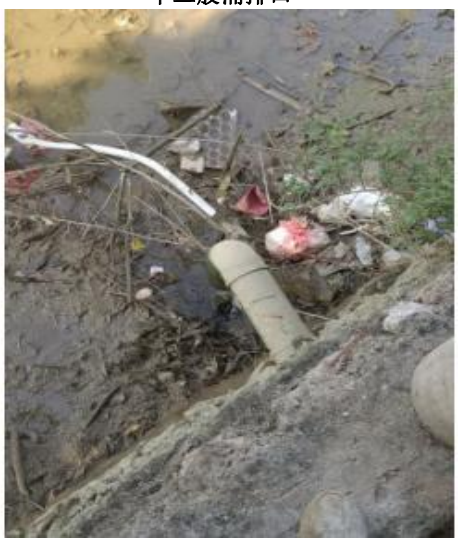


股份涌排口



十二股涌排口





温五顷涌合流排口



民森涌排口



德生涌鱼塘排口



鸡头口涌排口

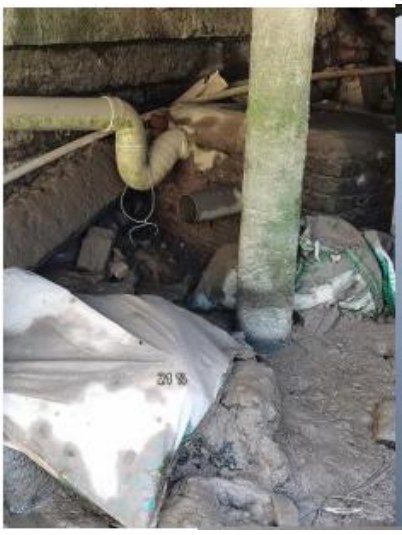


承德涌排口





六围涌排口





七围涌排口




三宝沥河涌排口

本项目通过调查河涌污水排口，新建沿河污水收集管网和市政道路公共污水管，新建改建扩建污水处理厂和提升泵站，将生活污水、工业废水等集中收集至污水处理厂处理，提高污水管网覆盖率和污水集中收集率，有助于改善三角镇和民众街道排水现状，改善民三联围流域水体的水质状况。

生态环境保护目标

3.3 环境保护目标

本项目识别出的环境保护目标 133 个，主要为行政村、学校和医院，详见附图 23，并重点列出了 2 座污水处理厂周边敏感点及涉及到的学校、医院详见表 3.3-1。

3.3.1 环境空气保护目标

本项目运营期 2 座污水处理厂扩容工程排放大气污染物，经与空气环境功能区划叠图识别，污水处理厂扩容工程厂界外 500m 范围内的大气环境保护目标见表 3.3-1 和附图 24~28。

3.3.2 声环境保护目标

本项目运营期噪声主要考虑泵站工程和 2 座污水处理厂扩容工程，声环境保护目标见表 3.3-1 和附图 24~28。

3.3.3 地表水环境保护目标

本项目不进行河道清淤工程，沿河截污管实施完毕后拦截了原本流向流域内河涌的污废水，有利于河涌水环境改善，不会对河涌水质造成不利影响。管网建设涉及 13 处管道位于新涌口水厂二级水源保护区陆域，详见附图 13、14。工程内容主要为土方开挖回填，施工过程中土方按要求堆放，余土运至政府部门指定的余泥渣场处理，对水源保护区水质影响小。本次重点关注污水处理厂扩容工程尾水受纳水体三宝沥和洪奇沥水道，虽然地表水环境不涉及水源保护区，但考虑到污水厂尾水直排会对受纳水体存在一定的影响，详见地表水专项评价。

3.3.4 生态环境保护目标

本项目工程所在区域不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园等生态环境保护目标。

13 处截污管道工程涉及新涌口二级水源保护区陆域，见水专项评价表 5.2-1 及附图 13。

3.3.5 土壤保护目标

本项目工程所在区域不涉及土壤环境保护目标。

3.3.6 地下水环境保护目标

本项目 2 座污水处理厂扩容工程厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。故本项目无地下水环境保护目标。

表 3.3-1　本项目环境目标一览表

环境要素	工程	敏感目标	坐标		保护对象	环境功能区	相对方位	相对距离/m
			经度	纬度				
大气环境及声环境	民众街道污水处理厂三期	新伦村	113.4995°	22.6316°	村庄	大气环境二类区、声环境 2 类	厂界西	厂界外 317
		民标村	113.5010°	22.6262°	村庄	大气环境二类区、声环境 2 类	厂界西南	厂界外 448
	三角镇污水处理厂三期	兴平苑	113.5449°	22.7125°	社区	大气环境二类区、声环境 3 类	厂界东北	厂界外 455
	锦标泵井	水韵花园	113.4849°	22.6167°	社区	大气环境二类区、声环境 1 类	厂界东北	厂界外 210
		民众中学	113.4826°	22.6175°	学校	大气环境二类区、声环境 2 类	厂界北	厂界外 219
		锦标村	113.4857°	22.6109°	村庄	大气环境二类区、声环境 2 类	厂界东南	厂界外 180
	福泽泵站	蚌翼村	113.4438°	22.6913°	村庄	大气环境二类区、声环境 2 类	厂界西南	厂界外 77
	民众二厂泵站	十灵村	113.4637°	22.6253°	村庄	大气环境二类区、声环境 1 类	厂界西北	厂界外 100
		浪网村	113.4621°	22.6294°	村庄	大气环境二类区、声环境 1 类	厂界西北	厂界外 375
	锦江路段污水管	丰盛幼儿园	113.4763°	22.5813°	学校	大气环境二类区、声环境 3 类	管网工程东	管网工程外 28
	布刀路段污水管	光明小学	113.4073°	22.6538°	学校	大气环境二类区、声环境 2 类	管网工程东北	管网工程外 30
	接源路段污水管	接源小学	113.4594°	22.6013°	学校	大气环境二类区、声环境 2 类	管网工程西南	管网工程外 5

			接源路段污水管	接源幼儿园	113.4603°	22.6015°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程东南	管网工程外3	
			锦江路段污水管	锦标学校	113.4855°	22.6008°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程西南	管网工程外1	
			人民路段污水管	浪网中学	113.4548°	22.6248°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程西	管网工程外136	
			民安街石路一巷段污水管	民众新徽小学	113.4489°	22.6341°	学校	大气环境二类区、声环境1类	管网工程东北	管网工程外16	
			新马路段污水管	民众医院	113.4944°	22.6266°	医院	大气环境二类区、声环境1类	医院外边缘管网		
			文昌二路段污水管	民众中心小学	113.4927°	22.6279°	学校	大气环境二类区、声环境1类	管网工程东北	管网工程外21	
			蟠龙路段污水管	蟠龙小学	113.4279°	22.6721°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程东	管网工程外22	
			爱国路段污水管	蟠龙幼儿园	113.4270°	22.6737°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程北	管网工程外5	
			南坑街段污水管	三角小学	113.4258°	22.6891°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程北	管网工程外7	
			南坑街段污水管	三角中学	113.4221°	22.6917°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程北	管网工程外77	
			民生路段污水管	沙栏初级中学	113.4022°	22.6676°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程东南	管网工程外13	
			民生路段污水管	沙栏小学	113.3998°	22.6690°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程西北	管网工程外27	
			葫芦坑涌东段污水管	四海小学	113.4303°	22.6910°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程西	管网工程外120	
			三围涌西段污水管	新平一小学	113.4980°	22.6683°	学校	大气环境二类区、声环境2类	学校外边缘管网		
			文化路段污水管	育才小学	113.4957°	22.6272°	学校	大气环境二类区、声环境1类	管网工程北	管网工程外4	
			浪源路段污水管	中山联翔第二校区	113.4698°	22.6049°	学校	大气环境二类区、声环境2类	学校外边缘管网		

		民安北路污水管	中心小学	113.4071°	22.6833°	学校	大气环境二类区、声环境2类	管网工程西北	管网工程外25
	地表水环境	三角镇污水处理厂三期	黄沙沥水道			地表水体	地表水III类水体	排放口位于河口下游600m	
			洪奇沥水道				地表水III类水体	尾水排入洪奇沥水道	
		民众街道污水处理厂三期	三宝沥水道				地表水IV类水体	尾水排入三宝沥	
		污水管	鸡鸦水道				地表水II类水体	13处管道位于新涌口水厂二级水源保护区陆域	

评价标准

3.4 污染物排放控制标准

3.4.1 大气污染物排放标准

根据工程建设内容与大气环境功能区划叠图，所有工程位于二类区，详见附图19。

施工期：施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值≤1.0mg/m^3。

运营期：有组织排放的NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的相应标准值；NH_3、H_2S、甲烷、臭气浓度厂界排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表4的二级标准；详见表3.4-1。

表3.4-1　本项目大气污染物排放控制标准

序号	废气类型	排放方式	控制项目	排放筒高度（m）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	执行标准
1	恶臭	有组织	氨	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准值
2			H_2S	15	/	0.33	
3			臭气浓度	15	2000（无量纲）	/	
4		无组织	氨	/	1.5	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（生态环境部2006年第21号）中表4的二级标准
5			H_2S	/	0.06	/	
6			臭气浓度	/	20（无量纲）	/	
7			甲烷（厂区最高体积浓度%）	/	1（%）	/	

3.4.2 水污染物排放标准

民众街道生活污水厂和三角镇污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水分别排入三宝沥水道和洪奇沥水道。详见表3.4-2。

表3.4-2　本项目水污染物排放标准

污染物	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
GB18918-2002-级A	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	15	≤0.5
DB44/26-2001 第	≤40	≤20	≤20	≤10	/	≤0.5

二时段一级标准						
民众街道生活污水厂	**≤40**	**≤10**	**≤10**	**≤5**	**≤15**	**≤0.5**
三角镇污水厂	**≤40**	**≤10**	**≤10**	**≤5**	**≤15**	**≤0.5**

3.4.3 噪声排放标准

施工期厂界噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工厂界环境噪声排放限值，具体限值见表 3.4-3。

表 3.4-3　建筑施工厂界环境噪声排放限值　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中要求的标准，具体限值见下表。

表 3.4-4　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：Leq[dB(A)]

类别		昼间	夜间	适用区域
1		55	45	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公
2		60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域
3		65	55	工业生产、仓储物流区用地
4	4a	70	55	交通干线两侧一定距离、内河航道两侧区域
	4b	70	60	铁路干线两侧区域

根据工程建设内容与声环境功能区划叠图，详见附图 20，可知：

1 类区：主要为新建污水管网和民众二厂转为泵站；

2 类区：主要为新建污水管网、民众街道污水处理厂、活水保质工程（泵站、沟渠及箱涵）、控源截污工程的污水提升泵站、美丽乡村景观建设；

3 类区：主要为新建污水管网、活水保质工程（泵站）、三角镇污水处理厂、美丽乡村景观建设、福泽泵站等；

4a、4b 类区：主要为新建污水管网、控源截污工程的污水提升泵站、活水保质工程（泵站）等。

3.4.4 固体废物排放标准

本项目产生固体废物主要为生活垃圾及沉淀污泥，执行《广东省固体废物污染防治条例》（广东省人大常委会第二次修正，2012 年）相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关规定和《国家危险废物名录》（2021 年版）的有关规定。

城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。

注：本次扩建项目的剩余污泥都是在厂区内脱水后交给中山市民东有机废物处理有

	限公司处置，由其进行污泥稳定化处理，所以此处未写其他指标，仅写了含水率指标。
其他	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197 号）、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）、《广东省生态环境保护“十四五”规划》，“十四五”期间广东省对 CODCr、氨氮、SO_2、NOX、VOCs、颗粒物等实施排放总量控制。综上，本次扩建项目对 CODCr、氨氮实施总量控制详述如下： **1.水污染物总量控制指标** 民众街道生活污水厂（三期）水污染物排放量为：CODcr 730 t/a（工业废水为 109.5t/a）、氨氮 91.25t/a（工业废水为 13.69t/a），扩建后全厂排放量较原环评许可量的新增总量控制指标为：CODcr584t/a（工业废水为 131.4t/a）、氨氮 73.0t/a（工业废水为 16.43t/a）。 三角镇生活污水厂（三期）水污染物排放量为：CODcr 438 t/a（工业废水为 65.7t/a）、氨氮 54.75 t/a（工业废水为 8.21t/a），扩建后全厂排放量较原环评许可量的新增总量控制指标为：CODcr438t/a（工业废水为 153.3t/a）、氨氮 54.75t/a（工业废水为 19.16t/a）。 **2.大气污染物总量控制指标** 民众街道、三角镇生活污水厂（三期）项目废气主要污染物为 NH_3、H_2S，因此，本项目无大气污染物总量控制指标。

表 3.5-1　民众街道污水处理厂水污染物总量控制指标一览表

/	原有项目				本次扩建项目排放量	以新带老量	扩建后全厂排放量	增量（即：扩建后全厂排放量-原项目许可量）
	一期原环评许可量（处理规模：1 万 m^3/d）	二期原环评许可量（处理规模：1 万 m^3/d）	现有合计实际排放量	许可排放量				
废水量（万 m^3/a）	365	365	599.55	730	1825（其中工业废水为 273.75）	365	2190（其中工业废水为 328.5）	1460；工业废水 328.5
COD（t/a）	146	146	101.56	292	730（其中工业废水为 109.5）	146	876（其中工业废水为 131.4）	584；工业废水为 131.4）
氨氮（t/a）	18.25	18.25	11.23	36.5	91.25（其中工业废水为 13.6875）	18.25	109.5（其中工业废水为 16.425）	73；工业废水为 16.425）
TP（t/a）	1.825	1.825	1.78	3.65	9.125（其中工业废水为 1.369）	1.825	10.95（其中工业废水为 1.643）	7.3；工业废水为 1.643）
TN（t/a）	54.75	54.75	24.58	109.5	273.75（其中工业废水为 41.0625）	54.75	328.5（其中工业废水为 49.275）	219；工业废水为 49.275）

注：本次民众街道生活污水处理厂二期改泵站，原二期污水并入扩建项目，因此废水污染物以新带老量按原二期量计；合计实际排放量为 2023 年实际排放量。

表 3.5-2　三角镇污水处理厂水污染物总量控制指标一览表

/	原有项目				本次扩建项目排放量	以新带老量	扩建后全厂排放量	增量（即：扩建后全厂排放量-原项目许可量）
	一期原环评许可量（处理规模：2 万 m^3/d）	二期原环评许可量（处理规模：3 万 m^3/d）	现有合计实际排放量（二期实际处理规模：2 万 m^3/d）	许可排放量				
废水量（万 m^3/a）	730	1095	1144.91	1460	1095（其中工业废水为 164.25）	/	2555（其中工业废水为 383.25）	1095；工业废水 383.25
COD（t/a）	292	438	247.04	584	438（其中工业废水为 65.7）	0	1022（其中工业废水为 153.3）	438；工业废水为 153.3）
氨氮（t/a）	36.5	54.75	25.94	73	54.75（其中工业废水为 8.21）	0	127.75（其中工业废水为 19.16）	54.75；工业废水为 19.16）
TP（t/a）	3.65	5.475	2.69	7.3	5.475（其中工业废水为 0.82）	0	12.775（其中工业废水为 1.916）	5.475；工业废水为 1.916）
TN（t/a）	109.5	164.25	119.88	219	164.25（其中工业废水为 24.64）	0	383.25（其中工业废水为 57.49）	164.25；工业废水为 57.49）

注：本次三角镇生活污水处理厂扩建项目不对现状污水厂改造，因此废水污染物以新带老量为 0；合计实际排放量为 2023 年实际排放量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 大气环境污染源及影响分析

4.1.1.1 施工期污染源分析

施工期环境空气污染物主要来源于施工开挖填筑、物料运输及装卸产生的扬尘，机动车辆和施工机械排放的尾气，主要污染物有粉尘、SO_2、NOx、烃类、H_2S 和 NH_3 等。

根据施工组织设计，大气污染源具有流动性和间歇性，且源强不大，污染源排放将主要对运输车辆经过的道路沿线居民或周边施工人员造成一定的影响，施工结束后随即消失。

各类施工活动粉尘排放量的调查结果见表 4.1-1，施工期各类汽车污染物排放强度见表 4.1-2。

表 4.1-1　各类施工活动粉尘排放量的调查结果

施工区域	施工活动类型	粉尘排放量（kg/d）
开挖区	挖掘机开挖和推土机推土	36
	运输车辆装料	0.48
	工地风侵蚀	36.5
堆填区	从运料车卸料	0.75
	工地风侵蚀	46.1
运输线路	运输车在临时路面支线行驶	432
	运输车在水泥路面支线行驶	213

表 4.1-2　施工期各类汽车污染物排放强度

车型	NO_2（g/kg）	THC（g/kg）
汽油轻型车	9.08	28.50
汽油中型车	10.07	106.40
柴油轻型车	7.36	2.25
柴油中型车	6.17	4.75
柴油重型车	38.41	7.70

4.1.1.2 施工期影响分析

本项目中管网工程开挖回填、污水处理厂场地清基整平及运载车辆散溢的粉尘颗粒等是施工期影响大气环境的主要污染源。具体地，施工现场的基础开挖、回填泥土等会产生扬尘，材料运输、装卸、搅拌过程同样会产生扬尘，这些工地扬尘首先直接影响施工人员的健康，其次会随风吹扬传向周围，影响附近的环境空气质量。施工运输车辆在运载工程废料、回填土和散粒状建筑材料时，常在运输途中散落；出入工地的施工机械的车轮轮胎将工地的泥土黏带到城镇道路上，经来往车辆辗轧

形成灰尘，污染空气。考虑到本项目不专设料场、堆土场等，项目除截污管网工程外的其他工程工区较为分散，单项工程施工强度小，施工周期短，扬尘污染具有局部性和间歇性的特点，施工区地势开阔、大气扩散条件较好，因此施工扬尘对施工区的环境空气质量不会产生较大影响。项目管网工程遍布镇域，涉及的敏感点较多，如不做好施工防治措施会对附近敏感点造成一定影响，项目截污管网工程施工距离敏感点较近处采用顶拉管工艺施工，其扬尘产生量较小，并要求在顶拉管井施工区域设置高度不低于 2m 的围挡，可有效降低扬尘对周围环境的影响，区域较开阔处采用人工开挖，采用人工开挖施工时要求施工单位设置高度不低于 2m 的围挡，并避开大风天气施工，施工围挡在风力不大时可减少扬尘扩散，合理安排施工时间，尽量降低施工扬尘对周围环境的影响，其环境影响是可接受的。

4.1.2 水污染源强及影响分析

4.1.2.1 施工期源强分析

工程施工期产生的废污水主要有：施工人员生活污水以及施工废水。

（1）生活污水

根据施工组织设计，施工高峰期工程现场约有各类工人、管理人员 200 人，根据相关水利工程，水电工程施工人员生活用水量按 120L/人•d 计算，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 19.2m³/d。施工期因各工程点分散，项目不设置集中的施工营房和食堂，施工人员住宿、餐饮主要依托工程点周边居民住房，产生的生活污水利用居民现有的厕所或者化粪池收集处理，进入城市污水管网，不排入附近河流。

表 4.1-3　主要工程施工人员污水产排表

工程内容	施工人员（人）	单日污水量 m^3	时间（日）	污水量 m^3	去向
民众污水厂	40	3.84	660	2534.4	依托现有污水厂处理
三角镇污水厂	40	3.84	630	2419.2	
控源截污工程	40	3.84	750	2880	就近租住民房，依托现有城市污水管网
活水保质工程	40	3.84	265	1017.6	
岸线修复工程	40	3.84	730	2803.2	
合计	200	19.2	/	11654.4	

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中附表 1 第一部分城镇生活源水污染产生系数，产生浓度分别为：CODCr 285mg/L、NH_3-N 28.3mg/L、总磷 4.1mg/L，另外参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）中污染物产生浓度：BOD_5 150mg/L，SS 150mg/L、动植物油 20mg/L。综上在，本次污水处理厂生活污水产生浓度取值为：CODcr285 mg/L、BOD5 150 mg/L、SS 150 mg/L、氨氮 28.3 mg/L、总磷 4.1 mg/L、动植物油 20mg/L。

根据《三格式化粪池粪便无害化处理的效果》（金小林等）、《化粪池污水处

理能力研究及其评价》（王红燕等）、《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），化粪池对 CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油的处理效率分别为 60%、50%、50%、40%、70%。

表 4.1-4　污水厂临时施工人员生活污水产排情况一览表

生活污水量（t）	污染物		pH	CODcr	BOD5	SS	氨氮	总磷
4953.6	产生情况	产生浓度（mg/L）	6~9	285	150	150	28.3	4.1
		产生量（t）	/	1.41	0.74	0.74	0.14	0.02
	去除效率		/	60%	50%	50%	40%	/
	排放情况	排放浓度（mg/L）	6~9	114	75	75	17	4.1
		排放量（t）		0.56	0.37	0.37	0.08	0.02
	排放限值		6~9	500	300	400	/	/

注：【1】排放限值执行广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准。

生活污水依托民众街道/三角镇生活污水厂可行性分析：

施工人员生活污水经三级化粪池处理达标后外排至城镇污水处理厂深度处理；

运输车辆冲洗废水：经沉砂后可再回用于洗车；

初期雨水：收集后经隔油池+沉淀池处理后，上清液储存于初期雨水池，用于厂内绿化用地浇灌。

从处理能力分析：根据前文知，民众污水厂（三期）建设地点位于民众污水厂（一期）旁，属于民众污水厂（一期）纳污范围。民众污水厂（一期）现有处理规模 1 万 m^3/d（微孔曝气氧化沟工艺），拟扩建处理规模 5 万 m^3/d（改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池），扩建后民众污水厂总处理规模 6 万 m^3/d，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值，尾水排入三宝沥。目前每日处理量 1 万 m^3/d，剩余处理能力约 5 万 m^3/d，当前民众污水处理厂（三期）已基本建成，试运行通过后即可投入运行，从容量上来讲，前文施工人员生活污水量占污水处理厂剩余处理能力比重很小。

三角镇污水厂（三期）建设地点位于三角镇污水厂（一、二期）旁，属于三角镇污水厂（一、二期）纳污范围。三角镇污水厂（一、二期）现有处理规模共 4 万 m^3/d（常规预处理+AAO 微曝氧化沟+紫外线消毒工艺），拟扩建处理规模 3 万 m^3/d（改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池+精密过滤），扩建后三角镇污水厂总处理规模 7 万 m^3/d，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值，尾水排入洪奇沥水道。目前每日处理量 4 万 m^3/d，剩余处理能力约 3 万 m^3/d，当前三角镇污水处理厂（三期）已基本建成，同理，从容量上来讲，前文施工人员生活污水量占污水处理厂剩余处理能力比重很小。

从设计进水水质分析，施工人员生活污水经预处理后各污染物浓度（见表 4.1-4）可达到民众街道、三角镇污水处理厂的进水标准，不会对污水厂造成明显冲击。

综上所述，施工人员生活污水纳入民众街道、三角镇污水处理厂处理可行，不会对周边水环境产生影响。

（2）施工废水

控源截污管网工程、岸线修复工程、活水保质工程，采用基坑开挖、顶拉管工艺，将造成施工废水。基坑开挖产生的基坑废水，根据国内有关水利水电工程项目对基坑废水的处理经验，基坑废水一般不采用设施处理，仅向基坑中投加絮凝剂进行絮凝沉淀和酸性药剂中和，基坑废水静置沉淀 2h 后抽出外排即可。这种基坑水排放技术措施合理有效，经济节约，可解决实际中发生基坑水问题，也不会对排放点下游水域造成重大污染。本项目基坑废水投加絮凝剂进行絮凝沉淀和酸性药剂中和并静置沉淀后，回用于场地、道路抑尘洒水，不外排。

顶拉管工艺配合密封承插自锁短节管，将传统的管道回拖改为顶拉工艺，在末端井下安装管节，利用钻杆穿过管道中心，在管道尾端拉顶管道从而完成管道埋设。采用顶拉管穿越河涌时管道位于河底 1m 以下，施工过程不影响河涌通航和防洪，对水生生物和河涌水质均不会造成影响。顶拉管施工过程几乎不会产生泥浆，不会有废水产生，产生少量泥土外运至政府指定地点。项目施工过程中的废水主要来自工地施工车辆、机械清洗废水，施工时建议施工单位在饮用水水源保护区外设置沉淀池对施工废水进行收集回用，不会向水体排放工艺废水，合理安排工期，涉及饮用水水源保护区工段避免雨季施工，施工期对饮用水源保护区影响较小。项目在水源保护区内没有设置一体化泵站等设施，也没有设置施工营地等临时设施，施工期不会向水源保护区排放废水，不会造成水环境污染。

（3）施工机械修配及车辆养护含油废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏及施工场地混凝土拌和冲洗、养护，施工机械车辆冲洗等产生含油废水，主要含有泥沙和石油类等污染物，其中 SS 最大浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 50mg/L。这部分废水主要污染物成分为石油类和悬浮物，排放特点是分布分散、强度小、间歇排放。

4.1.2.2 施工期影响分析

汽车冲洗废水采用高压水枪冲洗汽车，冲洗用水量为 100L/辆·次，产污系数按 90%计，每天按冲洗一次计算。本工程高峰期使用机械车辆约 50 台，则高峰期机械车辆冲洗废水产生量约为 4.5m^3/d，废水仅在有车辆进出或需要冲洗时产生。

由于含油废水排放量小，且呈间歇性排放的特点。在施工场地内设废水收集池，施工场地废水经过隔油、沉淀处理后尽可能回用于场地洒水，不排入附近河流。

施工期废水主要有：暴雨造成地表径流携带大量施工现场泥沙而成的“黄泥水”、开挖和钻孔过程产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、开挖基础时为降低地下水的排水、车辆清洗水等施工废水；施工人员的换洗水。暴雨地表径流冲刷附土、建筑砂石、垃圾等，不仅会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，除了会引起水体污染外，还可能造成河道堵塞，因此必须采取有效的污染防治措施。

4.1.3 声环境源强及影响分析

4.1.3.1 施工期源强分析

本项目施工过程中使用多种设备（主要是筑路机械噪声和运输车辆）进行机械化施工作业，施工期机械噪声的特点是噪声值高、无规则。道路施工期间，作业机械品种较多，项目施工时主要设备有挖掘机、装载机、混凝土运输车、推土机、平地机等。这些突发性非稳态噪声源将会对附近居民的正常生活环境产生一定的影响。根据有关资料，目前国内主要施工机械在满负荷工作时不同距离处的噪声级以及多台施工机械同时运转时的噪声级，见下表。

表 4.1-5　主要施工机械噪声级　单位：dB（A）

机械名称	离施工点距离（**m**）									
	5	**10**	**20**	**40**	**60**	**80**	**100**	**150**	**200**	**300**
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
混凝土运输车	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5
水泥浆搅拌机	70	64	58	52	48.5	46	44	40.5	38	34.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
钢管加工设备	70	64	58	52	48.5	46	44	40.5	38	34.5
起重机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5

表 4.1-6　多台设备同时运转到达不同距离处的总声压　单位：dB(A)

距离（m）	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
总声压级	95.0	89.0	83.0	77.0	73.5	71.0	69.0	65.5	63.0	59.5

预测结果表明：当多台机械同时工作时，其噪声影响范围较为广泛，对周边噪声影响较大，其中装载机和平地机的噪声级最大。在 100m 以内可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值 70dB(A)。在施工安排中尽可能将装载机和平地机错时段白天施工，以装载机或平地机单台机械施工为例，在 50m 以内可达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）标准限值 70dB(A)以下，约在 280m 处达到 55dB(A)。因此，在合理安排施工机械施工时段，错开高分贝噪声机械施工，并将施工区域围蔽隔声，可进一步降低施工噪声对周边居民的影

响。

4.1.3.2 施工期影响分析

噪声扰民是施工工地最为严重的污染因素，噪声主要来自于施工设备、装载车等设备的发动机噪声等，土方阶段使用的推土机、运输车辆等设备，是移动式的噪声源，噪声影响的范围广；机械噪声主要是打桩机锤击声、机械挖掘土石噪声、搅拌机的撞击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声等。

本项目涉及的敏感点 133 个，包括行政村、学校和医院，详见附图 23。其中，由于管网工程遍布镇域，涉及敏感点较多，考虑到管道埋设主要为基础的人工开挖回填，其产生的噪音较小，且施工时段较短，对周边敏感点影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

本项目施工期噪声影响考虑 200m 范围内敏感点，并对以单台最高噪声机械噪声影响进行预测，结果详见表 4.1-7。经叠加背景值（按实测最大值考虑）后，昼/夜间各敏感点噪声预测值可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）标准限值 70dB(A)/55dB(A)以下。因此，避免施工对周边敏感点影响，建议优化施工组织安排，考虑白天进行施工，距离敏感点较近的施工点应尽量在白天单台机械施工，同时采取围挡进行隔声处理。这样对周边敏感点影响可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）标准限值 70dB(A)以下。

表 4.1-7　周边敏感点噪声预测值

时间	涉及工程	预测点	贡献值	背景值	叠加值	距离（m）	标准值	是否超标
昼间	福泽泵站	蚌翼村	52.3	53.5	55.95	77	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523－2011）标准限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))	达标
	民众二厂泵站	十灵村首排居民楼	49.2	53.1	54.58	110		达标
		十灵幼儿园	45.4	51.8	52.70	170		达标
夜间	福泽泵站	蚌翼村	52.3	45.8	53.18	77		达标
	民众二厂泵站	十灵村首排居民楼	49.2	43.2	50.17	110		达标
		十灵幼儿园	45.4	44	47.77	170		达标

本项目管网工程遍布镇域，涉及的敏感点较多，考虑到管网填埋主要为基础的人工开挖回填，其产生的噪声较小，且施工时段较短，对周边敏感点的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。因此，要求施工单位采取有效地降噪措施，并合理地安排施工时间，可尽量降低施工噪声对周围环境的影响，其环境影响是可接受的。

4.1.4 固体废弃物影响分析

4.1.4.1 施工期源强分析

（1）生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工人数约 200 人，则生活垃圾产

生量为 100kg/d。因施工人员住宿、餐饮等主要依托工程点周边居民住户，产生的生活垃圾经集中收集，委托环卫部门定期清运处理。

（2）废弃土石方

项目污水处理厂、管网建设需场区整平，开挖、回填土方。根据初步估算，施工期土石方挖方总量 110.42 万 m^3，填方总量约 67.24 万 m^3，外借方 65.29 万 m^3，最终产生弃方约 108.47 万 m^3，废弃土石方主要来源于截污管线工程基坑开挖、活水保质工程沟渠开挖及污水处理厂建筑基础开挖等工程，部分回用于河涌两岸景观道路及管线铺设、绿化堆土、造坡堆土等，部分外运至政府部门指定的余泥渣场处理。项目土石方平衡情况详见下表。

施工固废严禁堆放在饮用水水源保护区的水域及陆域范围内，确保不会对饮用水源保护区产生明显不良影响。

表 4.1-8　项目土石方平衡表

工程名称	产生土方量[1]（万 m^3）	回填土方量[2]（万 m^3）	回用土方量[3]（万 m^3）	外购土方量[4]（万 m^3）	外运土方量[5]（万 m^3）	备注
三角镇污水厂扩建工程	4.72	3.87	0.79	3.08	3.93	运至市政指定地点
民众污水厂扩建工程	4.53	3.71	0.76	2.95	3.77	
截污工程	90.05	59.26	0	59.26	90.05	运至市政指定地点
活水保质工程	11.12	0.4	0.4	0	10.72	运至市政指定地点

注：①项目产生的土方部分回用于本项目，部分外运，[3]回用土方量即为对本项目产生的土方进行回用的量，此部分包含于回填土方量中；即[1]=[3]+[5]；

②项目回填土方部分来源于本项目产生的土方，部分来源于外购的土方，即[2]=[3]+[4]；

③项目回填土方量包括回用土方量，土方平衡即为产生土方量与外购土方量之和等于回填土方量与外运土方量之和；即[1]+[4]=[2]+[5]。

弃渣处置方案：

工程弃渣由中山市茹发土石方工程有限公司及广东双盈建设工程有限公司运至中山市阜沙镇大有村弃渣位置，运输车辆须遵守《中山市市区余泥渣土管理办法》和安全文明生产的相关规定。土石方运输时要求运输车辆上路前清洗车轮，弃土方采用封闭运输，防止土方掉落形成水土流失、污染路面。

工程弃渣运输过程及外运后相关的水土流失防治责任由中山市茹发土石方工程有限公司及广东双盈建设工程有限公司承担，见附件 7。

（3）危险废物

施工期间各类机械维护可能产生的废机油、废乳化液、废液压油等危险废物，应交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

综上分析，施工期的固废均得到有效处置，不外排，且这些影响都是间歇和暂时的，待施工阶段结束后，影响就会消除。

4.1.4.2 施工期环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要有施工建筑垃圾、生活垃圾。

建筑垃圾的主要成分为：废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。施工建筑垃圾应按照中山市有关余泥、渣土排放和建筑垃圾处理处置的管理规定，办理好余泥渣土排放和建筑垃圾外运处置的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土和指定地点妥善弃置消纳建筑垃圾。

生活垃圾的主要成分有：塑料饭盒、塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。生活垃圾经集中收集，委托环卫部门定期清运处理。

经以上措施处理后，本项目施工期产生的固体废弃物不会对周围环境造成影响。

4.1.5 生态环境影响分析

（1）对选址区地表植被的环境影响

本项目建设过程中对所涉范围陆域生态环境影响主要体现在施工过程对用地区域的植被破坏，进而影响整个生态系统的结构与功能。根据对项目区域的调查，本项目2座污水处理厂所在地块为现状农田苗圃和鱼塘；项目及周边范围内无需就地保护的文物古迹和古树名木、无国家级、省级和地方特有保护植物，地表植被稀少，所以项目建设对选址区的地表植被影响不大。针对市政管网施工，管道大都沿市政路敷设，涉及陆生植被较少，对陆生植被影响小；针对现状为植被覆盖的，建议有条件适时进行复绿。

（2）对选址区陆地动物的环境影响

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目所在区域没有陆地野生动物保护区，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁到项目所在的地域，故本项目的建设对陆生动物的影响不大。

（3）对选址区土壤的影响

在施工作业区的土地会被开挖和平整，导致周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋。此外，施工机械泄漏的含油废水、施工人员生活污水的外溢将污染土壤。工程结束后，通过恢复植被、落实绿化措施，土壤环境会得到恢复和改善。

（4）对水生生态的影响

民三联围流域无重度黑臭河涌，根据水务局意见不进行河涌清淤。截污工程主

要为岸边作业；活水保质工程主要为清障、新建挡墙、泵闸及补水管道建设，补水管道主要在陆域开挖填埋，管道大都沿路敷设，针对现状为植被覆盖的，建议有条件适时进行复绿；挡墙、泵闸建设及清障施工，需要涉水施工的，采用围堰安排在枯水期进行，施工过程中将对水体环境产生一定影响，主要为悬浮物浓度增加对水质和水环境的影响，短时间内的SS大幅增加，可能造成浮游生物的数量减少，施工时长一般3~30天左右，对河涌水生生物种类和类型组成的影响不大，且均为暂时性的，随着施工结束而影响自行消失，活水保质工程实施完毕后，15条河涌水质将大大得到改善，活水循环将增加河涌环境容量，改善河道水环境、水生态，水生生物的生境将重新得到恢复和改善。因此，本项目截污工程、活水保质工程对水生生态影响是可以接受的。

（5）施工对饮用水源保护区的生态影响分析

本项目 13 处截污管道涉及饮用水源二级保护区陆域，总长度约 3522m，占地面积约 1409m^2。管线在水源保护区内的铺设方式为人工开挖，管道埋深较浅，管道施工工艺简单，施工周期短，施工临时占地面积较小，对陆生生态的影响较小，饮用水源保护区人为活动较频繁，无原生生态系统，无大型及较珍贵的野生动植物分布，项目施工对其生态影响较小，但施工期管理不善易造成水土流失，要求合理安排工期，涉及饮用水源保护区工段避免雨季施工，基坑开挖回填施工处设置围挡、遮盖等措施防止产生水土流失，施工完毕后，针对现状为植被覆盖的，建议有条件适时进行复绿，最大限度的降低施工对饮用水源保护区的影响。

（6）施工对中山长堤地方级湿地公园的生态影响分析

本项目 1 处截污管道位于中山长堤地方级湿地公园旁市政路下，长度约 63m，占地面积约 25.2m^2。管线的铺设方式为人工开挖，管道埋深较浅，管道施工工艺简单，施工周期短，施工过程中建议采取施工围挡、遮盖等措施，围蔽施工区域，最大限度的降低施工对旁边中山长堤地方级湿地公园的影响。

4.1.6 水土流失

（1）水土流失的产生

根据本项目的环境特征和建设内容，施工期可能导致水土流失的主要原因是：因降雨形成地表径流冲刷已开挖了的地表层和堆填区表面造成的。项目所在地年平均降雨量大，多暴雨，降雨量大部分集中在雨季；夏季暴雨集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件给本项目在施工期的水土流失提供充分必要条件。

厂区、厂房的土建施工是引起水土流失的工程因素。在施工过程中，突然暴露在雨、风和其他干扰之中；另外，大量的土方开挖，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。特别是本项目建设需要将地表植被剥离，使水土流失的可能性大大增加。

	(2) 环境影响分析 施工过程中严重的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对建设地周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，泥浆水的进入会增加地表水环境的含沙量，同时，泥浆水还会夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入周边水体，造成水质污染。故施工期的水土流失问题值得注意，应建设排水沟和围挡加以控制。 另一方面，随着建筑物、场地道路等陆续建成，植被恢复后，水土流失的情况大为减轻。因此，施工期的水土流失是短期的，影响有限，采取措施后不利影响是可控的。 总体而言，项目施工期环境影响是暂时的，只要施工单位文明施工，采取适当治理措施，使污染物的影响降到最低限度，从而将建设项目施工对环境的影响降到最小，则施工期环境影响不明显。 4.1.7 社会影响分析 项目建设对居民生活的干扰主要为工程施工造成沿线村庄居民生活的出行不便以及施工噪声、粉尘对周边居民的生活产生一定的影响；工程施工采取的措施主要有加强管理、土方及时清运等。
运营期生态环境影响分析	4.2 运营期生态环境影响分析 4.2.1 大气环源强及影响分析 4.2.1.1 运营期源强分析 本项目的建设将有助于减少整治水体的臭气产生及其影响，项目废气主要为污水处理厂产生的臭气，恶臭物质主要有氨气、硫化氢等。 **1.扩建工程** （1）食堂厨房油烟 民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期）均设有员工食堂，设有 1 个炉头，每天使用 4 小时，年工作 365 天，根据工可，两座污水处理厂营运期工作人员均为 45 人（其中生产管理人员 5 人，生产人员 30 人，辅助生产人员 10 人），人均日食用油用量约 30g/d·人，则两座污水处理厂食用油用量均为 0.4929t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则两座污水处理厂油烟年产生量均为 0.0147t/a。食堂厨房产生的油烟，通过集气罩收集，再经过高效油烟净化装置净化，由低噪型离心风机抽排至专用排烟管引至污水厂综合楼顶排放，净化后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型标准（排放油烟浓度≤2.0mg/m^3，净化设施去除率≥60%）要求。 （2）污水厂恶臭

①恶臭产生源强

本项目主体工程民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩容，运营期间主要大气污染源为：预处理区（粗格栅及提升泵站、细格栅及曝气沉砂池）、生物处理区（A_2O 生物反应池）、污泥处理区（储泥池、污泥脱水机房、污泥料仓）垃圾收集站等单元过程产生的恶臭，主要污染物为 NH_3、H_2S 等。

污水处理厂的恶臭源强与污水水质、处理工艺、各构筑物尺寸、污泥处理方式、风速、气温等因素存在较大关系。参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策措施分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究院，《黑龙江环境通报》”，2011 年第 35 卷第 3 期)的研究成果，恶臭源强通常可按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行估算，污水厂主要处理设施产生强度如下表。

表 4.2-1　污水厂主要处理设施 NH_3 和 H_2S 产生强度

构筑物名称	NH_3 产生强度（$mg/s·m^2$）	H_2S 产生强度（$mg/s·m^2$）
粗格栅及进水泵房	0.610	$1.068×10^{-3}$
细格栅及沉砂池	0.520	$1.091×10^{-3}$
生化池	0.0049	$0.26×10^{-3}$
二沉池	0.007	$0.029×10^{-3}$
储泥池/脱水机房	0.103	$0.03×10^{-3}$

根据民众街道生活污水处理厂三期和三角镇生活污水处理厂三期各处理设施构筑物面积及上述产污系数，核算得到恶臭污染源强产生情况如下表。

表 4.2-2 污水厂各处理设施 NH_3 和 H_2S 产生源强核算表

污水厂	构筑物/设备名称	尺寸			产污系数（$mg/s·m^2$）		产生源强（kg/h）	
		长（m）	宽（m）	面积（m^2）	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
民众街道生活污水处理厂三期	粗格栅	13.5	26	351	0.610	0.001068	0.770796	0.001350
	进水泵房	13.5	4.4	59.4	0.610	0.001068	0.130442	0.000228
	细格栅	10.9	9.7	105.73	0.520	0.001091	0.197927	0.000415
	曝气沉砂池	34.52	9.7	334.844	0.520	0.001091	0.626828	0.001315
	生化池	83.2	51	4243.2	0.0049	0.00026	0.074850	0.003972
	污泥脱水间（首层）	25.6	9.4	240.64	0.103	0.00003	0.089229	0.000026
	污泥脱水间（二层）	25.6	9.1	232.96	0.103	0.00003	0.086382	0.000025
	储泥池	16.2	3	48.6	0.103	0.00003	0.018021	0.000005
	运泥间	17	7.9	134.3	0.103	0.00003	0.049798	0.000015
三角镇	粗格栅及进水泵房	10	15	150	0.610	0.001068	0.329400	0.000577

生活污水处理厂三期	细格栅	15.2	12.9	196.08	0.520	0.001091	0.367062	0.000770
	曝气沉砂池	29.2	8.2	239.44	0.520	0.001091	0.448232	0.000940
	污泥脱水间（首层）	21	26	546	0.103	0.00003	0.202457	0.000059
	污泥脱水间（二层）	21	10	210	0.103	0.00003	0.077868	0.000023
	储泥池	16.2	3	48.6	0.103	0.00003	0.018021	0.000005
	运泥间	17	7.3	124.1	0.103	0.00003	0.046016	0.000013
	生化池	55.4	62.3	3451.42	0.0049	0.00026	0.060883	0.003231

对于垃圾收集站的恶臭源强核算，参考文献吕永等人的《垃圾转运站恶臭污染物研究》、郭晓琪等人的《广州市垃圾转运站恶臭物质氨和硫化氢的含量测定》等研究成果，常温下每吨垃圾的 NH_3、H_2S 的产污系数分别为 60.59g、6.20g。三角镇生活污水处理厂三期垃圾收集站的规模为 5t/d，其恶臭污染物产生源强为 NH_3 0.012623kg/h、H_2S 0.001292kg/h。

综上合计得到本项目民众街道生活污水处理厂三期和三角镇生活污水处理厂三期恶臭气体 H_2S 和 NH_3 的产生源强见下表。

表 4.2-3 项目恶臭废气产生源强汇总表

污染源	污染物名称	产生速率	产生量
		kg/h	t/a
民众街道生活污水处理厂三期	NH_3	2.044273	17.907833
	H_2S	0.007351	0.064393
三角镇生活污水处理厂三期	NH_3	1.562561	13.688038
	H_2S	0.006910	0.060530

②恶臭排放源强

本项目民众街道生活污水处理厂三期和三角镇生活污水处理厂三期拟采用混凝土低加盖与膜结构加盖相结合的全封闭方案，所产生的臭气经负压抽吸统一收集至生物除臭装置处理。本项目在对构筑物以及设备密封的基础上，通过设置臭气收集管路及排风口对密封的空间进行气体排出，并由此在构筑物及设备密封罩内形成微负压，从而实现构筑物密闭空间臭气不外溢，从污水厂需处理构筑物收集的臭气从生物洗涤过滤除臭系统上部的进气口进入设备，雾化喷嘴将水充分雾化后与气流混合，迅速使待处理的气体湿度达到饱和状态，为生物过滤工序的稳定运行创造良好的条件。经生物洗涤装置加湿后的饱和气体由下而上进入生物过滤装置，在气体由下而上运动时，气体中的异味分子穿过填料层，与填料表面形成的生物膜充分接触，被微生物氧化、分解，异味分子被转化为二氧化碳、水、矿物质等，从而达到异味

净化的目的。经生物过滤装置处理后的气体经由排放管道（15m）达标高空排放。

根据设计资料，民众街道生活污水处理厂三期扩建工程设置 2 套生物除臭滤塔设备，其中污泥脱水车间、卸泥车间设置 1 套生物除臭装置，采用碱性洗涤+生物除臭滤塔+离子净化的三级复合除臭处理工艺；粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、生化池设置 1 套生物除臭装置，采用生物除臭处理工艺。两套生物除臭装置净化后的尾气最终合并到一个 15 米高排气筒 P1 达标排放。

三角镇生活污水处理厂三期扩建工程，新增设置 3 套生物除臭滤塔设备，其中污泥脱水车间、卸泥车间及预处理区设置 1 套生物除臭滤塔设备，采用碱性洗涤+生物除臭滤塔+离子净化的三级复合除臭处理工艺，净化后的尾气通过一个 15 米高排气筒 Q1 达标排放；生化池设置 1 套生物除臭装置，采用离子净化+生物除臭处理工艺，净化后的尾气通过一个 15 米高排气筒 Q2 达标排放；垃圾收集站设置一套生物除臭装置，采用离子净化+生物除臭处理工艺，净化后的尾气通过一个 15 米高排气筒 Q3 达标排放。

各个排气筒风量核算如下表。

表 4.2-4　民众污水厂三期除臭气量核算表（P1）

序号	构筑物/设备名称	数量	换气空间			换气次数	单位水面积通风指标	设计气量
			长（m）	宽（m）	高（m）	N/h	（$m^3/(m^2 \cdot h)$）	（m^3/h）
1	粗格栅	1	13.5	26	1	2	10	4212
2	进水泵房	1	13.5	4.4	4	6	10	2020
3	细格栅	1	10.9	9.7	1	2	10	1269
4	曝气沉砂池	1	34.52	9.7	1	1	3	1339
5	曝气沉砂池	曝气量*1.1						638
6	生化池	1	83.2	51	1	1	3	16973
7	生化池	曝气量*1.1						9900
8	污泥脱水间（首层）	1	25.6	9.4	6	6	10	11069
9	污泥脱水间（二层）	1	25.6	9.1	6	6	10	10716
10	储泥池	1	16.2	3	4.5	8	3	1895
11	运泥间	1	17	7.9	6	6	3	5238
12	合计气量							65269
13	考虑 10%余量							71796
14	设计气量							71800

注：设计风量=长*宽*单位水面积通风指标+长*宽*高*换气次数+1.1 曝气风量（若有）。

表 4.2-5　三角污水厂三期除臭气量核算表

排气筒	序号	构筑物/设备名称	数量	换气空间			换气次数	单位水面积通风指标	设计气量
				长（m）	宽（m）	高（m）	N/h	（$m^3/(m^2 \cdot h)$）	（m^3/h）
Q1	1	粗格栅及进水泵房	1	10	15	10	2	10	4500
	2	细格栅	1	15.2	12.9	1	2	10	2353
	3	曝气沉砂池	1	29.2	8.2	1	1	3	958
	4	污泥脱水间（首层）	1	21	26	6	6	10	25116
	5	污泥脱水间（二层）	1	21	10	6	6	10	9660
	6	储泥池	1	16.2	3	3	8	10	1652
	7	污泥料仓+刮板机	1	工艺提供					1000
	8	运泥间	1	17	7.3	6	10	3	7818
	9	合计气量							53057
	10	考虑 10%余量							58363
	合计	设计气量							58400
Q2	1	生化池	1	55.4	62.3	1	1	3	13806
	2	生化池好氧池	1	曝气量*1.1					5940
	3	合计气量							19746
	4	考虑 10%余量							21720
	合计	设计气量							21800
Q3	1	垃圾收集站	1	10.9	7.6	5.2	8	3	3695
	2	合计气量							3695
	3	考虑 10%余量							4064
	合计	设计气量							4100

注：设计风量=长*宽*单位水面积通风指标+长*宽*高*换气次数+1.1 曝气风量（若有）。

本项目民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂拟在预处理区、生化池、污泥处理车间等设置密闭隔臭罩，各工艺闸门设置密封软垫，对产生恶臭气体的各工艺设施进行密封隔绝，采用全密闭负压方式对恶臭气体进行收集。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，采取全密闭式负压排放捕集

措施，有机废气产生源设置在封闭空间内，所有开口处包括人员或物料进出口处呈负压时，捕集效率为95%，本项目从保守角度考虑，恶臭收集效率取90%，其余10%未收集部分以无组织形式排放。另外，根据《污水处理厂恶臭污染物控制技术》(王彬林，刘家勇，舰船防化，2008年第5期)，生物除臭效率可达到90%以上，本项目从保守角度生物除臭的去除效率取 80%。根据污水处理厂恶臭气体的产生源强、收集效率、处理效率及废气量，核算得到本项目民众街道生活污水处理厂三期和三角镇生活污水处理厂三期有组织废气和无组织废气排放源强如下表。

表 4.2-6 扩建项目恶臭废气有组织废气产排放参数表

污染源		污染物	废气量（m^3/h）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
民众街道生活污水处理厂三期 P1		NH_3	71800	1.839846	25.625	0.367969	5.125
		H_2S		0.006616	0.092	0.001323	0.018
三角镇生活污水处理厂三期	Q1	NH_3	58400	1.340150	22.948	0.268030	4.590
		H_2S		0.002149	0.037	0.000430	0.007
	Q2	NH_3	21800	0.054795	2.514	0.010959	0.503
		H_2S		0.002907	0.133	0.000581	0.027
	Q3	NH_3	4100	0.011361	2.771	0.002272	0.554
		H_2S		0.001163	0.284	0.000233	0.057

表 4.2-7 扩建工程无组织排放恶臭污染物的面源参数

编号	名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
							NH_3	H_2S
1	民众厂区	240	100	6	8760	正常工况	0.204427	0.000735
2	三角厂区	170	90	6	8760	正常工况	0.156256	0.000691

备注：面源有效高度取污水处理池构筑物高度的50%。

表 4.2-8 扩建项目恶臭废气产生和排放情况汇总表（单位：t/a）

污染源	污染物	产生量	削减量	有组织排放量	无组织排放量
民众街道生活污水处理厂三期	NH_3	17.907833	12.893640	3.223410	1.790783
	H_2S	0.064393	0.046363	0.011591	0.006439
三角镇生活污水处理厂三期	NH_3	13.688038	9.855387	2.463847	1.368804
	H_2S	0.060530	0.043581	0.010895	0.006053

2.全厂大气污染源“三本帐”

民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩建后全厂“三本帐”情况如下：

表 4.2-9　民众街道生活污水处理厂全厂“三本帐”情况表

污染物		原有工程		扩建工程			以新代老削减量	总排放量	增减量
		排放量	许可排放量	产生量	削减量	排放量			
废气	废气量（万 m^3/a）	7188.5	/	62896.8	0	62896.8	0	70085.3	62896.8
	H_2S（t/a）	0.0092	/	0.064393	0.046363	0.018030	0	0.027230	0.018030
	氨（t/a）	0.2365	/	17.907833	12.893640	5.014193	0	5.250693	5.014193

备注：产排量包含有组织废气和无组织废气。

表 4.2-10　三角镇生活污水处理厂全厂“三本帐”情况表

污染物		原有工程		扩建工程			以新代老削减量	总排放量	增减量
		排放量	许可排放量	产生量	削减量	排放量			
废气	废气量（万 m^3/a）	51543.8	/	73846.8	0	73846.8	0	125390.6	73846.8
	H_2S（t/a）	0.03772	/	0.060530	0.043581	0.016948	0	0.054668	0.016948
	氨（t/a）	0.9744	/	13.688038	9.855387	3.832651	0	4.807051	3.832651

备注：产排量包含有组织废气和无组织废气。

4.2.1.2 运营期影响分析

根据《2023 年中山市生态环境质量报告书》，2023 年，中山市城市 SO_2、NO_2、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据下表，本项目建设区域 2023 年除臭氧外其余各项指标均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，超标因子为臭氧，项目区域不属于环境空气质量达标区，但本项目不产生与臭氧相关的特征污染物。

本项目运营期大气环境影响主要来源于两个生活污水处理厂扩建工程产生的恶臭废气，恶臭废气收集经生物除臭装置处理后能够达到《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 2 限值后经 15m 以上排气筒高空排放，不会对周边大气环境产生不良影响。

表 4.2-11　扩建项目恶臭废气有组织排放情况表

污染源		污染物名称	排放速率 kg/h	标准限值 kg/h	是否达标	排气筒高度
民众街道生活污水处理厂三期 Q1		H_2S	0.001323	0.33	是	15m
		NH_3	0.367969	4.9	是	
三角镇生活污水处理厂三期	Q1	H_2S	0.000430	0.33	是	16m
		NH_3	0.268030	4.9	是	
	Q2	H_2S	0.000581	0.33	是	15m
		NH_3	0.010959	4.9	是	
	Q3	H_2S	0.000233	0.33	是	15m
		NH_3	0.002272	4.9	是	

民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩建工程各产臭单元采取加盖措施防止臭气逸散，密闭负压收集后由引风机经风管送至生物除臭装置处理后由 15m 高排气筒排放，NH_3、H_2S 排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 的要求。污水处理甲烷主要释放构筑物为前置预缺氧五段式 AAO 生物反应池、曝气沉砂池，经上述收集处理后厂区甲烷最高体积浓度低于 1%。

在做好各项环保措施下，厂界无组织排放的 NH_3、H_2S、臭气浓度、甲烷可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准，不会对周边大气环境产生不良影响。

项目所在区域大气环境质量尚有容量，建设单位在落实废气环保措施、加强对废气环保措施的管理，可将废气污染物对环境的影响控制在最低限度。

4.2.2 水环境源强及影响分析

4.2.2.1 运营期源强分析

本项目民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩容建设三期工程，扩容规模分别为 5 万 m^3/d(1 万 t 为原二期污水)和 3 万 m^3/d，扩容后，2 座污水厂处理总规模分别为 6 万 m^3/d 和 7 万 m^3/d。

民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩容建设三期工程，区域污水收集进入污水厂，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值后，尾水分别排入三宝沥水道和洪奇沥水道。

本工程运行期污水产生和排放情况一览表见下表。

表 4.2-12　民众街道生活污水处理厂三期扩建工程污染负荷表

项目	CODcr	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水（mg/L）	250	125	150	40	30	5
出水标准（mg/L）	40	10	10	15	5	0.5
去除率	84%	92%	93.3%	62.50%	83.33%	90.00%
新增达标排放量（t/a）	584	146	146	219	73	7.3

表 4.2-13　三角污水厂三期扩建工程污染负荷表

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水（mg/L）	250	120	150	30	25	3.5
出水（mg/L）	40	10	10	15	5	0.5
处理程度	84%	91.67%	93.33%	50%	80%	85.71%
达标排放量（t/a）	438	109.5	109.5	164.3	54.75	5.48

4.2.2.2 运营期影响分析

（1）对周边水系的影响

本工程为水系综合整治工程，工程运行将对流域水质产生极大正向影响。通过对流域内河涌排污口进行截污，统一处理后达标排放，有利于从源头上改善河涌水质。污水管网系统和污水厂扩容工程建设后，有利于提高管网覆盖率，提高污水处理率，同时一体化泵闸对水量的时空分配有一定的调节作用，沿河污染源排放逐步得到控制，河道内水质将逐渐好转。

（2）尾水排放影响分析

本项目中民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期）将区域生活污水收集进入污水厂，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值后，尾水分别排入三宝沥水道和洪奇沥水道。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）新增废水直排的污水处理集中处理厂项目需设置地表水专项评价，民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期）丰枯两季尾水正常排放情况下，对三宝沥水道和洪奇沥水道水质影响主要集中在排口附近，不会对黄沙沥新涌口水厂水源保护区造成不利影响，**详细分析内容见地表水环境专项评价**。

4.2.3 声环境影响分析

项目运营期间噪声污染源主要来自水泵、风机、搅拌机、排气阀及排气管等机

械，其噪声源的源强 80～100dB 左右，两个污水处理厂最近居民点分别为三角兴平社区（约 450m）和民众新伦村（约 360m），不会对周边敏感点产生明显影响。本次运营期噪声影响主要考虑噪声产污工程（污水厂主要工艺、福泽泵站和民众二厂泵站）对周边敏感点的影响，主要生产设备噪声声级表及影响评价表详见下表。项目拟采取噪声主要设备基础减震、机组上方加盖刚性盖板（或隔声罩）、泵房墙面铺设隔声毡以及厂房隔声等措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 36dB 左右。

表 4.2-14　本项目主要噪声产污设备噪声声级表

序号	工程	设备名称	噪声声级	数量（个）	叠加设备噪声声级	治理措施	治理后源强 dB(A)	排放方式
1	福泽泵站	污水泵	80	4	103.1	选用低噪声设备、设备减振，墙体隔声	67.1	点源连续
		风机	100	2				
2	民众二厂泵站	提升泵	80	3	103.1		67.1	
		风机	100	2				

表 4.2-15　污水厂扩建项目噪声源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	
				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)
废气处理、废水处理	空气悬浮鼓风机	空气悬浮鼓风机	频发	类比法	85	选用低噪声设备、设备减振，墙体隔声	36	排污系数法	49
提升泵、混凝、加药	潜水离心泵等泵类	潜水离心泵等泵类	频发		80				44
污泥回流	污泥回流泵	污泥回流泵	频发		80				44
污泥脱水	离心浓缩脱水一体机	离心浓缩脱水一体机	频发		85				49

表 4.2-16　本项目主要噪声产污工程对周边敏感点影响评价表

时间	预测点	贡献值	背景值	叠加值	标准值	是否达标	涉及工程
昼间	蚌翼村	29.4	53.5	53.5	60	达标	福泽泵站
	民众二厂泵站首排居民楼	26.3	53.1	53.1	60	达标	民众二厂泵站
	十灵幼儿园	22.5	51.8	51.8	60	达标	
夜间	蚌翼村	29.4	45.8	45.9	50	达标	福泽泵站
	民众二厂泵站首排居民楼	26.3	43.2	43.3	50	达标	民众二厂泵站
	十灵幼儿园	22.5	44	44.0	50	达标	

表中结果显示，泵站周边敏感点均能满足所在声功能区限值要求。为切实有效保障项目所在区域声环境，确保泵站及污水厂厂界达标排放，建议采取以下噪声污染防治措施：

（1）在设备选型过程中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中加装减震基座、减震垫等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生，根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)，减震设施和距离衰减等可衰减 5-8dB(A)，因此项目加装减震基座、减震垫等设施后噪声可降噪 8dB(A)。

（2）根据环境工作手册一环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 23~30dB(A)，由于厂房设有窗户和门，且采用的是混凝土墙和隔音较好的铝合金门窗，隔音后噪声值有所下降，因此项目厂房隔音取值为 28dB(A)。

综上所述，本项目综合降噪效果达到 36dB(A)以上，污水厂厂界噪声约力 49B(A)，到达四周厂界外 1 米噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类标准，泵站敏感点噪声均满足所在声功能区噪声控制要求，因此，项目生产过程中产生的噪声对周围环境影响不大。

为了将噪声对周边影响降到最低，本次提出治理措施如下：

①项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产。

②在厂区布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响，应尽可能选择低噪声声的设备和装置，做好各种减振、隔声、消声措施。

③注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修。

④厂房周围和厂区内、同时也可以起到辅即吸声、厂边界等处尽可能加强绿化，既可以美化环境，隔声作用。

⑤厂区合理布局，将高噪声设备布置在远离环境敏感点的位置。

在做好以上防治措施的情况下，项目在运营工程中产生的机械噪声到达厂界外 1 米处可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类标准；因此，项目运营过程中产生生的噪音对周围环境影响不大。泵站在运营工程中产生的机械噪声经距离衰减、建筑无遮挡的情况下到达十灵幼儿园等敏感点均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类标准。

4.2.4 固体废物环境影响分析

两座生活污水处理厂运营期产生的固体废物主要是栅渣、沉砂、污泥、员工生活垃圾以及危险废物。

（1）栅渣、沉砂

栅渣来自于粗、细格栅间截获的进水中较大杂物、漂浮物、悬浮物等，多为生活杂质，沉砂来自于沉砂池，为不溶性泥砂。三角镇污水处理厂（三期）扩容工程污水处理规模为 3 万 m^3/d，民众街道生活污水处理厂（三期）扩容工程污水处理规模为 5 万 m^3/d，参照《室外排水设计规范》（GB50101-2005），栅渣产生量约 $0.03m^3/1000m^3$，容重 $960kg/m^3$。按此估算，三角镇污水处理厂（三期）和民众街道生活污水处理厂（三期）投产后栅渣产生量（干重）分别约为 0.864t/d(315.4t/a)和 1.44t/d(525.6t/a)，含水率 80%，则栅渣实际产生量分别为 4.32t/d(1577t/a)和 7.2t/d(2628t/a)。每 m^3 污水沉砂量 0.03L，沉砂容重 $1.5t/m^3$，含水率 60%，则每万吨污水产生 0.45t 沉砂，按此估算，三角镇污水处理厂（三期）和民众街道生活污水处理厂（三期）投产后沉砂产生量（干重）分别约为 1.35t/d(492.75t/a)和 2.25t/d(825.25t/a)，含水率 60%，则沉砂实际产生量分别约为 3.38t/d（1231.87t/a）和 5.63t/d（2063.13t/a）。栅渣、沉砂为第 1 类一般工业固体废物，在现有条件下，栅渣、沉砂由当地环卫部门统一处理。

在严格堆放管理、清运及时和处置得当的情况下，不会对堆放场所周围的环境造成明显不利影响。

（2）生活垃圾

两座生活污水处理厂员工均为 45 人，人均生活垃圾产生量 0.8kg/人·d 计算，项目生活垃圾产生量为 0.036t/d（13.14t/a）。

（3）污泥

根据可研报告，民众街道污水厂（三期）污泥处理理车间按 5 万 m^3/d 污水处理量产生的污泥进行处理。污泥产泥率系数取 1.34tDS/万 m^3。污泥处理规模：6.71tDS/d。污泥量约为 2449.15t/a。

三角镇污水处理厂（三期）污泥处理理车间按 3 万 m^3/d 污水处理量产生的污泥进行处理。污泥产泥率系数取 1.34tDS/万 m^3。污泥处理规模：4.02tDS/d。污泥量约为 1467.3t/a。

根据中山市水务局意见，两座污水处理厂生产污泥脱水至含水率 80%以下转运至民众街道的中山市民东有机废物处理有限公司集中统一处理。

（4）废包装袋

本次扩建项目污水厂原辅料主要有乙酸钠、次氯酸钠、PAC、微砂和 PAM， 其中 PAM、微砂为固体，药剂投加完后剩余的少量包装袋，属于一般固废，其余均为液态，采用槽罐车装运；根据民众街道生活污水厂三期工程原辅料使用情况，PAM 平均使用量 64.5kg/d，按 365 天计，PAM 年使用量为 23.54t，PAM 包装规格为 25kg/包，包装袋重约 0.07kg，则 PAM 包装袋产生量约为 0.066t/a；微砂平均使用量 6.25kg/h，初始投加量 10548kg，按 365 天计，微砂年使用量为 65.15t，微砂包装规

格为 50kg/包，包装袋重约 0.09kg，微砂包装袋产生量约为 0.117t/a。根据三角镇生活污水厂三期工程原辅料使用情况，PAM 平均使用量 29.2kg/d，按 365 天计，PAM 年使用量为 10.66t，PAM 包装规格为 25kg/包，包装袋重约 0.07kg，PAM 包装袋产生量约为 0.030t/a，一般固废包装袋均将外运垃圾中转站集中处理。

表 4.2-17　扩建项目包装废物产生情况一览表

工程	名称	年用量（t）	包装规格	包装重（kg）	产生量（t/a）
民众街道污水厂	PAM	23.54	25	0.07	0.066
	微砂	65.15	50	0.09	0.117
小计		88.69	/	/	0.183
三角镇污水厂	PAM	10.66	25	0.07	0.030

（5）危险废物

①废机油、含油抹布、废机油桶

本次扩建项目运营期机械设备进行保养检查时，需要使用机油进行保养，将产生含油抹布、废机油桶等危险废物，为便于估算，假定两厂保养周期相同，则民众街道、三角镇污水厂会产生废机油（HW08）各约 0.015t/a，含油抹布（HW08）各约 0.4t/a，废机油桶0.002t/a，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

表4.2-18　民众街道、三角镇污水厂含油抹布、废机油桶包装废物产生情况一览表

名称	年用量（个）	包装规格（kg/袋）	抹布重（kg/个）	产生量（t/a）
含油抹布	3650	/	0.1	0.4
名称	年用量（t）	包装规格（kg/桶）	包装重（kg/桶）	产生量（t/a）
机油	0.11	16.4	0.3	0.002
废机油	/	/	/	0.015

注：机油密度约 0.91×10^3 (kg/m^3)，机油包装规格是 18L/桶，经换算即为 16.4kg/桶。废机油量参考三角镇污水处理厂提供实际产生量（0.0148t/a）。

②废紫外灯

根据可研报告，污水流过紫外消毒设备，紫外光线通过改变细菌病毒和其他微生物细胞的遗传物质（DNA），使其不再繁殖而达到消毒的效果。UV紫外线灯管中含有汞，为危险废物，类别为HW29含汞废物，废物代码：900-023-29，根据可研报告，民众街道污水厂扩建工程设置1套紫外消毒渠，三角镇污水处理厂扩建工程设置1台紫外线消毒反应器，2座污水厂消毒设备内均设紫外线灯管100根（约300g/根），UV灯管更换周期为1年，2座污水厂更换量均为0.03t/a，收集后委托有资质单位进行安全处置。

表 4.2-19　2 座污水处理厂（三期）固体废物统计表

固废属性		民众街道生活污水处理厂	三角镇生活污水处理厂	合计	备注
生活垃圾（t/a）		13.14	13.14	26.28	环卫部门统一处理
一般固废（t/a）	格栅渣	1577	2628	4205	环卫部门统一处理
	沉砂	2063.13	1231.87	3295	环卫部门统一处理
	污泥	2449.15	1467.3	3916.45	委托中山市民东有机废物处理有限公司集中统一处理
	废包装袋	0.164	0.031	0.195	环卫部门统一处理
危险废物（t/a）	废机油桶	0.002	0.002	0.004	委托具有相关危险废物经营许可证的单位统一处理
	废机油	0.015	0.015	0.03	
	含油抹布	0.4	0.4	0.8	
	废紫外灯	0.03	0.03	0.06	
小计		0.447	0.447	0.894	

表 4.2-20　本次扩建项目危险废物和处置措施一览表

序号	种类	危险废物类别	危险废物代码	扩建工程产生量（t/a）		产生工序及装置	形态	主要成分	危险成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				民众街道生活污水厂	三角镇生活污水厂							
1	废机油	HW08	900-249-08	0.015	0.015	设备保养	液	机油	机油	1 次/年	T/In	委托具有相关危险废物经营许可证的单位统一处理
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.002	0.002	设备保养	固	机油	机油	1 次/年	T/In	
3	含油抹布	HW08	900-249-08	0.4	0.4	设备保养	固	机油	机油	1 次/年	T/In	
4	废紫外灯	HW29	900-024-29	0.03	0.03	紫外消毒	固	汞	汞	1 次/年	T	

管理要求：

一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存，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。城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于80%。注：本次扩建项目的剩余污泥都是在厂区内脱水后交给中山市民东有机废物处理有限公司处置，由其进行污泥稳定化处理，本项目只控制含水率指标。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目应在厂区内设置危险废物存放点，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内要留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交有相应类别危险废物处理资质单位的处理。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时间一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，报当地环保部门备案。

表 4.2-21　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	储存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-249-08	民众27.2m^2；三角6m^2	桶装	13t/3t	1 年
2		废机油桶	HW08	900-249-08		桶装		1 年
3		含有抹布	HW08	900-249-08		桶装		1 年
4		废紫外灯	HW29	900-024-29		桶装		1 年

总的来说，经采取上述措施后，本污水厂扩建项目营运期固体废物处置率 100%，对环境影响不大。

4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

（1）本项目运营期对土壤和地下水的影响主要包括废水泄漏和危险废物、液态化学品泄漏等两种途径。

1）废水泄漏

本项目全部污水管道以及废水储存池体均已进行防腐处理，污水管道管外防腐采用富锌底漆一涂再二涂环氧沥青防腐，钢管内壁及空气管内外壁防腐采用环氧树

脂涂塑工艺涂塑厚度 300um。运行正常情况下，生产废水等不会对厂区内土壤和地下水产生影响。

2）危险废物、液态化学品泄漏

本项目产生危险废物暂存于独立的危险废物贮存间，危险废物贮存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关防渗和泄漏要求，设置堵截泄漏的裙脚，门口内侧设立围堰，地面及裙脚必须进行硬化防渗处理（防扬散、防流失、防渗漏），防止危险废物进入土壤及地下水。

本项目使用、存储的危险化学品采用槽罐车装运、储运次氯酸钠。槽罐储运密闭性良好，将有效次防止危险废物进入土壤及地下水。

（2）防控措施

1）防腐蚀、防泄漏措施

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 3 号），重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池、液体化学品仓库（即加药间）等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

本项目运行前，为防止池体渗漏等原因对场区土壤和地下水造成影响，已对污水池、储泥池、液体化学品仓库（即加药间）等各构筑物进行了防腐防渗处理，对厂区地表进行水泥硬化处理；对污水管输泥管进行防腐处理，管外防腐采用富锌底漆--涂再二涂环氧沥青防腐，钢管内壁及空气管内外壁防腐采用环氧树脂涂塑工艺、涂塑厚度 300um。

本项目重点防渗区中各池体均已铺设防渗土工布及防水薄膜，以防止淤泥中的水份渗透。暴雨溢流可能会对厂区土壤和地下水造成污染，工程需对各构筑物池体加高，高度需能防止暴雨溢流，并设置防溢流警戒水位；需对生产区增设废水导流渠和沉淀池等处理设施，防止工程运行过程废水淤泥渗漏、溢流到厂区地面，随着雨水汇入厂区裸露地表和工程周边环境，对厂区及周边土壤和地下水环境造成污染。

2）排查隐患、加强管理

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第 3 号）污染防控要求，建设单位应建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，防止建构筑物、管道等破损从而造成淤泥、废水下渗污染土壤、地下水。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

加强运行管理，禁止废水偷排、漏排直接进入地表水体。

3）分区防控措施

本项目按照重点防渗区一般防渗区和简单防渗区开展土壤和地下水分区防控措施。

①重点防渗区

本项目运营期可能发生污染物泄漏至地下的区域划分为重点防渗区主要为生产区各构筑物、危废暂存间、液体化学品仓库（即加药间）。重点防渗区中各池体构筑物均已采取防渗标号大于 S6（防渗系数≤4.19x10-9cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 25cm。池体除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。运营期各类池体需高出地面，高度需能防止暴雨溢流。

②一般防渗区和简单防渗区

一般防渗区为厂内道路，简单防渗区为生活区。一般防渗区和简单防渗需进行水泥硬化处理。

（3）其他措施

1）拆除处理处置

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》（生态环境部部令第 3 号），重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水，拆除活动相关记录应当长期保存。

本项目在服务期满后主要拆除各类构筑物池体、机械设备、厂棚，推土填平各类池体等.工程在拆除活动前，建议制定拆除活动污染防治方案，包括被拆除生产设施设备构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容，防止拆除活动不当对场区土壤和地下水造成影响。拆除过程中，应严格按照拆除方案进行拆除，做好相关保护措施，禁止将拆的混凝土块、砂石、金属、土工布等作为填料填至各类构筑物池体中，拆除的废料应交由有相应处置能力的单位进行处理，并做好拆除活动相关记录。

2）突发环境事件应急预案

建设单位应做好突发环境事件应急预案，突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

由上述分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此本项目不会对所在区域地下水、土壤环境产生明显的影响，故本次不提出跟踪监测，如后续有新政策文件要求，则从其执行。

4.2.6 生态环境影响分析

（1）对陆生生物的影响

项目实施前，评价区域陆生植被类型主要是分布于工程河段两岸的杂草、灌木以及污水厂厂址的苗圃和农作物等。项目实施后，结合不同区域的功能因素在岸坡水上水下进行不同植物配置，可补偿因工程建设破坏的原有植被，在防护河涌的同时，有利于沿线生态环境的改善。沿河两侧的绿化景观带，可明显增加河道内、护堤地、堤顶等绿化面积。配套建设的绿化美化工程为人们提供了一个亲切怡人的休闲空间和绿化生态空间，达到人与自然的和谐发展。

河涌两边植被以本地常见绿化树种为主，可以通过植草、植树造林等措施进行人工重建和恢复，在施工过程中，合理砍伐树木，对于河道树木等植物资源应尽量避免砍伐，能保留的一定要保留，对实在不能避免的，可对这些植物进行移栽。

项目建设将会使得一部分地面硬化，改变了植被及土壤下垫层的天然可渗透属性，一定面积的地面硬化会影响地面的透水性，阻隔雨水对地下水的补充，增加地表水分的蒸发。建议本项目优先利用植草沟、渗水砖、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水，统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念，有效避免洪涝，实现雨水收集和循环利用。

（2）对水生态的影响

①生态修复工程对水生生物的影响

本项目通过生态护坡、种植水生植物等改善河涌水生态环境，使其更加稳定；通过不同形式的河道建设，使河涌形成不同的栖息地，有利于生物多样性构建，保证了河涌河流健康。整治后可以改善水生态环境，提高河流健康，确保水体生态系统服务功能正常发挥。

②对水生生态系统的影响

通过截污工程、生态修复工程后，原本直接汇入河涌的污水进入污水收集管网，并在植入水生植物后，加强了河道生物净化能力，有利于降低水中各种污染物的浓度，水质得到进一步改善。河涌水质改善后，将利于光合浮游藻类的生长，使浮游动物等的饵料产生增加；浮游动物增多也将进一步优化鱼类等生物的食物来源；一些不适宜在原来环境生活的浮游生物（如褐藻、钟虫等）可以在河道中生长繁殖，一些非耐污性的鱼类也可以迁移到此定居，河道沉积物质量的改善也使一些耐污能力较低的底栖生物如螺类、蚌类等得以繁殖。各种生物的迁入，可使河涌的生物多样性得以增加。浮游生物、浮游动物、鱼类等的数量种类增加，将加强项目区域河涌水生态系统的稳定性，有利于恢复并优化河涌河水生态。

本项目共有 15 条河涌进行活水保质工程，其中怀山涌、忠安涌、居安涌 3 条河

	涌建设补水管道，管径为 d500，管涵引水对水生生物会产生一定的卷载效应，应采取防治措施。 总而言之，本项目实施后水质得到改善、水生生物得到修复、河流健康得到优化，生物量和生产量均会有所提高，生物多样性和异质性增加，保证了河涌水生态环境的稳定性，项目实施后对区域内河涌水生态环境是有利的。
选址选线环境合理性分析	一、截污管选线合理性分析 1.涉及饮用水水源二级保护区截污管选线唯一分析 本项目在对乌沙涌、三角新涌、下深滘涌、张家围涌等河涌进行控源截污时会涉及饮用水水源保护区的二级陆域范围，项目其他工程均不涉及饮用水源保护区。乌沙涌、三角新涌、下深滘涌、张家围涌等河涌存在临涌而建的房屋，位于饮用水水源保护区的二级陆域范围，现状污水直排河涌，建议对其进行拆迁，但无法进行征拆时，污水直接排入河涌将对河涌造成较大影响，而要对以上居民生活污水进行收集，不得不穿越饮用水源保护区二级保护区，项目现状沿河分布着排污口，沿河铺设有现状道路，具备良好的施工条件，可将污水管网沿道路进行铺设，能收集沿岸排入河涌的污水，饮用水源保护区二级陆域范围的居民生活污水将基本得到有效收集，生活污水直排对水源保护区范围内水环境的影响将得到缓解消除。如选取其他路线铺设，现状存在于饮用水源保护区二级陆域范围的居民生活污水将无法进行收集，直排现象得不到有效治理，直排污水将对饮用水源保护区造成持续污染。因此以上部分的截污管网选址具有唯一性。. 2.环境影响分析 本项目的建设对以上居民生活污水进行收集，排入污水处理厂进行处理，杜绝生活污水未经处理直接排入饮用水源保护区，从源头上保护饮用水源保护区的水质安全。本项目实际上是一项“与保护水源相关”的建设项目，有利于改善周边的水环境质量，有利于改变现状污水直排造成水环境污染严重的现状，提升管网覆盖率，有利于对现状河涌的水环境质量进行改善。如果不对沿河直排的居民生活污水进行收集处理，直排的污水将对饮用水源保护区造成持续污染。要对以上居民生活污水进行收集，不得不穿越饮用水源保护区二级保护区。 污水管线建设不属于饮用水源二级保护区内的禁止事项，项目施工期在水源保护区内作业活动主要是顶拉管施工，不在保护区内设置施工营地等。项目在饮用水源保护区内施工周期短，施工时严格控制施工带，加强环境管理，施工结束后及时回填，恢复绿化。截污管网工程运营期不排放任何污染物，施工期采取有效地环保措施，施工期不向保护区排放污染物。污水管网建设符合水源保护区相关法律法规要求。 二、污水厂选址合理性分析

	根据《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知》（中府函〔2020〕196 号），“环境空气功能区一类区内，禁止新、扩建有大气污染物排放的工业项目”；另根据中山市大气环境空间管控区的要求：“禁止设立各类开发区及新建排放大气污染物的项目，禁止建设与资源环境保护无关的项目。现有不符合要求的企业、设施需限期搬离”。 城市污水处理厂、污泥厂等建设运营期会产生恶臭，主要物质有 NH_3、H_2S、甲烷等。污水处理厂选址应避开环境空气功能区一类区，污泥处理厂应选择大气敏感目标分布较少，大气污染物扩散条件好的位置。根据识别，本项目有 2 个污水处理厂扩建工程，分别是民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期），民众街道生活污水处理厂（三期）选址位于现状民众街道生活污水处理厂（一期）厂区西北侧，现状为农田苗圃，距离最近居民点 455m，为环境空气功能二类区；三角镇生活污水处理厂（三期）选址位于现状三角镇生活污水处理厂（一、二期）厂区南侧，距离最近居民点 317m，为环境空气功能二类区。污水处理厂属于市政基础设施，不属于工业项目。因此，本项目 2 个污水处理厂扩建工程选址满足《中山市人民政府关于印发中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）的通知》（中府函〔2020〕196 号），“环境空气功能区一类区内，禁止新、扩建有大气污染物排放的工业项目”。 综上，本项目为未达标水体综合整治工程，非生产性项目，无资源消耗情况，无重大污染产生，对周边环境影响程度较小，工程完成后对改善水体有积极正面的意义，因此，项目选址选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 大气环境保护措施 为使施工过程中产生的粉尘、扬尘和汽车尾气的影响降低到最低程度，建议按照《中山市扬尘污染防治管理办法》落实以下措施： （1）施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、 择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施； （2）施工现场装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防 治扬尘污染加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。 （3）及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾、散装物 料，不能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖对运输过程中洒落在地面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中扬尘。 （4）施工现场贮存水泥、石灰、砂土等易产生扬尘的物 料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密 围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。 （5）按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，按照规定或 者经批准可以现场搅拌混凝土、砂浆的，应当采取密闭、配备 防尘降尘装置等有效扬尘污染防治措施。 5.1.2 水环境保护措施 施工期提出防治措施如下： （1）污水管及生态河道连通工程施工时应尽量将施工时间控制在枯水期，若不得不在雨期施工，应提前采取必要防雨措施。 （2）污水管道及生态河道连通工程主要为陆域地表开挖，主体工程不是在水中作业，也不涉及淤泥扰动，仅有生态河道连通头部有少量涉水作业，涉水施工量小，施工时间一般在 3-30 天左右，应加强施工期管理。施工产生的泥浆及含有废油的泥浆水不得直接排入临近地表水体或地下水体，应经过隔油和沉淀处理后回用于施工现场；可在回填土堆放场、施工泥浆产生点建立临时沉淀池，含泥浆雨水、泥浆水以及设备和材料的清洗废水，也应先沉淀后回用于施工现场；控制施工污水中泥沙等悬浮物影响周围的环境。临时沉淀池的容器应满足施工废水在池内停留足够长的时间。 （3）为了防止建筑工地对周围水体产生石油类污染，建筑施工单位应严格控制可能对地表水体产生石油类污染现象的发生。尽量减少建筑施工设备与水体的直接接触，对废弃的用油应妥善处置，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏防渗的场所，避免下雨时随雨水溢流，对地表水和地下水造成污染。同时加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工中出现燃料用油跑、冒滴、漏现象的发生。

（4）在施工场地配备一些固态吸油材料（如面纱、木屑等）将机械设备滴漏的废油收集转化到固态中然后委托有资质单位处置，避免产生过多的含油污水。

（5）施工物料堆放应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

（6）施工期机械设备和运输车辆在维修养护时产生的冲洗污水应经隔油+沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫和车辆冲洗用水标准之间较严值后，回用于场地洒水降尘及车辆冲洗，不向外排放。

（7）加强施工管理，施工产生的开挖表土、废弃原排污管等不得随意丢弃或堆放在河岸边，应收集统一处理。表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让水体，并设置防护措施防止水土流失。施工表土及时回填，弃渣及时外运填埋处置。

5.1.3 声环境保护措施

施工期噪声对环境的影响不可避免，为进一步减少噪声影响，建设单位和施工单位必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》及中山市生态环境部门对噪声污染防治的规定执行。建议采取适当的措施来减轻噪声的影响。

（1）施工单位应采用先进的低噪声机械设备，例如选择液压机代替燃油机械，同时在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

（2）合理安排施工时间，不得在作息时间（中午 12：00-14：00 或夜间 22：00-次日早晨 7：00）进行高噪声施工，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向相关职能部门申报，取得许可证明，并提前对周边敏感点作出公示公告，与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工，尤应注意与敏感点友好协商施工作业安排计划；

（3）合理布局施工现场，高噪声作业区尽可能往地块中部设置，与敏感点保持一定的噪声衰减距离，且进行施工作业时面向敏感点一面应设立临时声屏障或其他有效的防护措施；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

（4）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养，防止影响周边居民区。

（5）针对蚌翼村等近距离声环境敏感目标，严格管控施工时段（安排在白天），应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，并采取低噪声或带有隔音、消音的机械设备，施工过程设置硬质围挡。

采取积极有效措施对施工噪声进行控制后，项目施工期噪声对周围环境影响不大。

5.1.4 固体废物环境保护措施

为减轻固体废弃物对环境的影响，建议制定科学的施工方案及加强管理：

（1）精心设计与组织土方工程施工，避免长距离运输；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理运送至余泥渣土场。

（2）垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需倾倒到指定场所。

（3）施工单位严格执行《中山市市容和环境卫生管理条例》，向当地管理部门提出申请，按规定办理好废渣排放手续。车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，不沿途漏撒；运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶。

（4）施工期固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾，设置生活垃圾暂放点，施工期间生活垃圾收集后再交由环卫部门清运处理。

（5）施工期间各类机械维护可能产生的废机油、废乳化液、废液压油等危险废物，应交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

（6）设置生活垃圾暂放点，施工期间生活垃圾收集后再交由环卫部门清运处理。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）生态影响避让措施

①优化施工布置，尽量减少占用植被。做好施工组织设计，合理安排施工时序，减少雨季施工时间，以减轻水土流失影响。

②加强环境保护宣传，并制订出相应的奖惩措施，提高施工人员环境保护意识。

③在工程施工区设置警示牌，标明施工活动区，严禁施工机械到非施工区域活动。

④严格按照施工组织设计进行表土临时堆置。

（2）生态影响减缓措施

①在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育，禁止施工人员捕捉猎杀陆生及水生动物。

②各种临时用地结束后须尽快进行土地整治，恢复植被，避免形成新的水土流失。

③为减少施工造成的水土流失，采取截、排水沟、沉沙池等一系列水土保持措施进行防护。

④加强施工期的用火管理，防止火灾的发生。

（3）迹地恢复措施

①将工程对植被的影响减少到最低限度，应对可恢复的施工迹地采用有效的方法恢复植被。

②工程所在区域，从生态修复的角度出发，在植被恢复中应以当地树种为主，注意灌木和草本的合理搭配，兼顾其绿化效果和水土保持效益。可选用本区域广泛分布的物种。

（4）陆生生态恢复措施

①陆生动物保护措施

严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

②陆生植被保护措施

施工结束后在施工临时占地区域内除为了防止水土流失而采取水土保持措施外，还应该从恢复和提高其生态、景观角度出发，选择该地区植被群落的优势种类作为恢复植被的主要物种。

（5）水生生态保护措施

①对施工人员加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。建立和完善鱼类资源保护的规章，严禁施工人员下河捕捞。加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水按环保要求严禁直接排放，防止影响水生生物生境的污染事故发生。

②在施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工过程中能自觉保护生态环境，并遵守相关的生态保护规定。

③加强施工期环境监控和管理。严格控制施工行为和临时占地在工程线范围内，严禁将土方开挖的出渣及施工废弃物随意堆放，及时清理施工现场，避免固体废物进入水体造成污染。

（6）土壤保护措施

①施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。②在边坡防护施工前，首先要把占地区的表层熟化土壤剥离后单独堆放，待施工结束后，再施用到要进行植被恢复的地段，使其得到充分、有效地利用。③1处约63m截污管道距离中山长堤市级湿地公园较近，管道埋深较浅，施工过程中设置施工围挡，施工过程中的泥浆、施工废水建议设置沉淀池对施工废水进行收集回用，弃渣与弃土一道外运至政府指定地点，尽可能减小对湿地公园造成的影响。

（7）景观保护措施

①施工工地必须封闭，进行文明施工，施工围墙可以加以景观修饰，起到美化的效果，减少由杂乱的施工场地引起的视觉冲击。

②施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放。

③施工完成后及时进行生态修复。

（8）对饮用水源保护区的防治措施

根据前文分析，13 处控源截污管道实施会涉及饮用水源二级保护区陆域，其他工程均不涉及饮用水源保护区，总长度约 3522m，占地面积约 1409m^2，管线在水源保护区内的铺设方式为人工开挖，管道埋深较浅，不涉及水体施工，施工过程不影响河涌通航和防洪，对水生生物和河涌水质均不会造成影响。管道施工过程可能会产生少量泥浆、施工废水及产生少量泥土，建议弃土外运至政府指定地点，施工时要求施工单位及时清运，避免在现场堆存。项目施工过程中的泥浆、施工废水建议施工单位在饮用水水源保护区外设置沉淀池对施工废水进行收集回用，弃渣与弃土一道外运至政府指定地点，避免在饮用水源保护

区处理回用施工废水，防止对饮用水源保护区造成明显不良影响，合理安排工期，涉及饮用水水源保护区工段避免雨季施工，降低施工期对饮用水源保护区的影响。

5.1.6 社会影响减缓措施

(1)工程分段施工，尽快完成开挖、清运。材料运输应避免交通高峰期，减轻城市车流压力。

(2)加强对管理、施工人员在文物保护方面的教育和意识的培养。据现场勘查资料显示，在项目区域内目前未发现任何文物古迹，但在施工过程中一旦发现文物古迹，应立即通知当地文物保护部门，并及时保护好现场，待文物部门妥善处理后再继续施工。

(3)建筑材料及废弃土石方的运输应避开交通高峰期，或在夜间进行，以减少交通堵塞，降低对居民出行的影响。

(4)设置临时便道和警示标志，专人疏通、指导来往车辆、行人。

5.1.7 水土保持措施

本项目水土流失防治注重拦护、排水及临时苫盖等措施，采用植物措施、工程措施与临时措施相结合的防治方法。

（1）截污管线工程区

截污管线工程区主要扰动方式为沟槽及基坑开挖，同时少量松散临时土方堆放沟槽一侧也易产生水土流失。

施工中：①明挖管槽分段施工，填筑料堆放于管槽一侧，为了避免松散堆放体被雨水冲刷产生水土流失，对管侧临时堆料增加彩条布覆盖措施措施；②顶管、拉管施工均工作坑作业区内，方案新增外围编织土袋拦挡、临时排水及苫盖措施；

施工后期：主体已考虑施工后的地面恢复，主要为路面恢复和绿化带恢复，方案新增用地范围内原空闲地绿化措施。

（2）污水处理厂区

现阶段，污水处理厂基坑开挖部分已完成建设，已实施的水土保持措施主要包括场地内表土剥离、临时堆土苫盖措施，进出口设有洗车槽，以及厂区内少量临时排水

沟。永久排水措施及后期景观绿化还未实施。

根据现状调查污水处理厂在建范围的排水及沉沙措施，补充沿外围修建临时排水沟，排水出口接入主体布设沉沙池，同时补充场地裸露面的覆盖防护措施。

施工结束后：本项目完成建设后，主体工程已设计了景观绿化措施，本方案不需要补充。

（3）活水循环工程区

活水循环工程区主要扰动方式为沟槽开挖，同时松散临时土方堆放也易产生水土流失。

施工过程中补水管、补水泵站等配套设施明挖分段施工，土方堆放于管沟一侧，为了避免松散堆放土方被雨水冲刷产生水土流失，对管沟临时堆土增加拦挡、临时排水及覆盖

防护措施。施工结束后对沟渠两侧进行全面整地及绿化防护措施。

（4）岸线修复工程区

岸线修复工程区包括河涌岸线范围内生态修复工程，以及景观绿化措施。主要扰动范围为生态岸线以内的护岸及景观绿化范围。主体设计已有生态护岸及岸线景观绿化等措施。本方案主要考虑施工过程中的临时苫盖等措施。

(5)对饮用水源保护区的防治措施

顶拉管产生的泥土及时清运，不设临时堆场，顶拉井施工时要求施工单位在临河一侧设置临时拦挡等措施，并在饮用水水源保护区外设置沉淀池对施工废水进行收集回用，不会向水体排放工艺废水，合理安排工期，涉及饮用水水源保护区工段避免雨季施工，施工期对饮用水源保护区影响较小。项目在水源保护区内没有设置一体化泵站等设施，也没有设置施工营地等临时设施，施工期不会向水源保护区排放废水，不会造成水环境污染。

施工结束以后，对截污管网临时占地进行绿化，采取乔灌草相结合的绿化措施。

项目采取的上述措施可有效地控制施工范围和影响范围，有效防止水土流失现象，施工结束后及时绿化，恢复为原占地类型，随着绿化措施的实施，区域生态环境逐步恢复，施工期生态环境影响因素对水源保护区不会产生明显不良影响。

运营期生态环境保护措施

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 大气环境保护措施

1、污水厂除恶臭措施

民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂运行期将产生恶臭，拟在预处理区、生化池、污泥处理车间等设置密闭隔臭罩，各工艺闸门设置密封软垫，对产生恶臭气体的各工艺设施进行密封隔绝，并采用负压收集方式，将恶臭气体引至生物除臭处理系统，收集率为 90%，氨、硫化氢去除率≥80%。排气筒参数信息如下表。

表 5.2-1　　有组织排放废气处理系统信息表

项目	排放口编号	污染物种类	高度（m）	出口尺寸（m）	处理风量（m^3/h）	包含区域	收集方式	除臭方式
民众街道生活污水处理厂三期	P1	臭气浓度、H_2S、氨	15	长 2.8*宽 2.3(当量直径 2.5m）	71800	污泥脱水车间、卸泥车间	构筑物加盖密闭，负压管道抽吸收集臭气，臭气收集率 90%，氨、硫化氢复合去除率≥80%	生物除臭
						粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、生化池	构筑物加盖密闭，负压管道抽吸收集臭气，臭气收集率 90%，氨、硫化氢复合去除率≥80%	生物除臭

三角镇生活污水处理厂三期	Q1	臭气浓度、H_2S、氨	15	长 1.0*宽 0.8(当量直径 0.9m）	58400	污泥脱水车间、卸泥车间及预处理区	构筑物加盖密闭，负压管道抽吸收集臭气，臭气收集率 90%，氨、硫化氢复合去除率≥80%	生物除臭
	Q2	臭气浓度、H_2S、氨	15	直径 1.0	21800	生化池	构筑物加盖密闭，负压管道抽吸收集臭气，臭气收集率 90%，氨、硫化氢复合去除率≥80%	生物除臭
	Q3	臭气浓度、H_2S、氨	15	直径 0.63	4100	垃圾收集站	构筑物加盖密闭，负压管道抽吸收集臭气，臭气收集率 90%，氨、硫化氢复合去除率≥80%	生物除臭

民众街道生活污水处理厂三期工程配套 2 套生物除臭滤池，最后经一个排气筒统一排放，总除臭气量 72950m^3/h，除臭收集率 90%，氨、硫化氢去除率≥80%，处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“恶臭污染物排放标准值”后经 15m 以上排气筒高空排放，厂界浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准。

民众街道生活污水处理厂（三期）具体除臭处理措施如下：

①粗格栅、细格栅、曝气沉砂池及生化池采用生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气→负压流入密封加盖生化池体空间→臭气收集→风管输送→生物除臭滤塔→排风机→高空排放。

②污泥脱水车间采用离子净化+生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气→离子净化发生器→活性离子新风送入室内→氧化分解室内空气中的污染因子→负压流入密闭隔臭罩空间→风管输送生物除臭滤塔→排风机→高空排放。

此外，该污水厂拟对污水处理区及厂区采取加强绿化带来改善环境。

（2）三角镇生活污水处理厂三期工程配套 3 套生物除臭滤池，除臭收集率 90%，氨、硫化氢去除率≥80%，处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“恶臭污染物排放标准值”后分别经 15m 以上排气筒高空排放，厂界浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准。

三角镇生活污水处理厂（三期）具体除臭处理措施如下：

①粗格栅、细格栅、曝气沉砂池及生化池采用生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气→负压流入密封加盖生化池体空间→臭气收集→风管输送→生物除臭滤塔→排风机→高空排放。

②污泥脱水车间采用离子净化+生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气→离子净化发生器→活性离子新风送入室内→氧化分解室内空气中的污染因子→负压流入密闭隔臭罩空间→风管输送生物除臭滤塔→排风机→高空排放。

③垃圾收集站采用离子净化+生物除臭处理工艺，工艺流程为：室外新鲜空气送入室内→光等离子净化一体机产生活性离子→氧化分解室内空气中的污染因子→风管输送生物除臭滴滤滤塔→排风机→高空排放。

此外，该污水厂拟对污水处理区及厂区采取加强绿化带来改善环境。

（3）措施可行性分析

生物滤塔除臭净化原理是臭气与填料接触后从气相转移到水-微生物混合相(生物层),利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害的物质。与其他恶臭治理方法相比，生物法具有成本低、二次污染小、工艺条件温和、生态友好等优势，因此成为城镇污水处理厂中最为广泛应用的恶臭治理技术，并且生物法对 H_2S 的处理效率极高，一般能够达到 90%以上，本项目从保守角度生物除臭的去除效率取 80%。本项目民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂在对构筑物以及设备密封的基础上，通过设置臭气收集管路及排风口对密封的空间进行气体排出，并由此在构筑物及设备密封罩内形成微负压，从而实现构筑物密闭空间臭气不外溢，从污水厂需处理构筑物收集的臭气从生物洗涤过滤除臭系统上部的进气口进入设备，雾化喷嘴将水充分雾化后与气流混合，迅速使待处理的气体湿度达到饱和状态，为生物过滤工序的稳定运行创造良好的条件。经生物洗涤装置加湿后的饱和气体由下而上进入生物过滤装置，在气体由下而上运动时，气体中的异味分子穿过填料层，与填料表面形成的生物膜充分接触，被微生物氧化、分解，异味分子被转化为二氧化碳、水、矿物质等，从而达到异味净化的目的，经生物过滤装置处理后的恶臭污染物排放符合《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）“恶臭污染物排放标准值”要求和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准。生物过滤是《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）推荐的废气治理可行技术。因此，本项目民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂采用生物除臭措施是可行的。

表 5.2-2　　大气污染物有组织排放量核算表

项目	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
民众街道生活污水处理厂三期	P1	NH_3	5125	0.367969	3.223410
		H_2S	18	0.001323	0.011591
三角镇生活污水处理厂三期	Q1	NH_3	4590	0.268030	2.347943
		H_2S	7	0.000430	0.003765
	Q2	NH_3	503	0.010959	0.096000
		H_2S	27	0.000581	0.005094

	Q3	NH_3	554	0.002272	0.019904
		H_2S	57	0.000233	0.002037
一般排放口合计		H_2S			0.022486
		NH_3			5.687257
有组织排放总计					
有组织排放总计		H_2S			0.022486
		NH_3			5.687257

表 5.2-3　　大气污染物无组织排放量核算表

项目	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
民众街道生活污水处理厂三期	/	粗格栅、细格栅曝气沉砂池、A_2O 生物反应池、污泥处理区	H_2S	生物除臭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（生态环境部 2006 年第 21 号）二级标准	60	0.006439
			NH_3			15000	1.790783
三角镇生活污水处理厂三期	/	粗格栅、细格栅曝气沉砂池、A_2O 生物反应池、污泥处理区	H_2S	生物除臭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（生态环境部 2006 年第 21 号）二级标准	60	0.006053
			NH_3			15000	1.368804
无组织排放总计							
无组织排放总计			H_2S			0.012492	
			NH_3			3.159587	

表 5.2-4　　项目大气污染物年总排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	H_2S	0.034978
2	NH_3	8.846844

2、食堂厨房油烟处理措施

通过集气罩收集，再经高效油烟净化装置净化，由低噪型离心风机抽排至专用排烟管引至污水处理厂综合楼顶排放，净化后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型标准（排放油烟浓度≤2.0mg/m³，净化设施去除率≥60%）要求。厨房灶台采用的燃料为液化石油气，属清洁燃料，不会对周围环境空气产生明显的影响。

拟建工程采取上述治理措施后，其废气污染物对周围环境的影响不大。

5.2.2 水环境保护措施

运营期水环境影响主要考虑民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期）尾水对三宝沥和洪奇沥水道水质的影响，详见 4.2.2。污水厂污水来源主要是服

务范围内的生活污水，为有效控制排入水体污染物量，提出以下措施：

（1）应严格监督工业企业达标排污情况，未达标工业废水不得接入市政污水管网。按照《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治；排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行；新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

（2）城镇污水集中处理设施的运营单位应当保证污水集中处理设施的正常运行，对污水集中处理设施的出水水质负责。市生态环境行政主管部门应当对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。各类污水应当按规定进入市政污水管网。禁止私设暗管或采取其他规避监管的方式向水域排放水污染物。

（3）所有污水处理厂的进水口和尾水排放口均应设置自动计量装置和在线自动监测装置，并设置事故应急池，进水口和排放口一旦发现水质超过标准值，应排查原因，必要时启用事故应急池暂存，防止不达标的尾水外排，尾水排放口与生态环境部门联网。

（4）建立智慧水务。通过对排水源头、管网、泵站、处理厂、排水口、河涌等全过程实施监测，综合运用数据分析，实现排水预警、调度，最终达到智慧排水要求。规划建设污水物联感知，完善污水管理平台，实现对重点污染源的实时监控以及污水管网状态和水质水量的在线监测，打造供排网络一体化，创建智慧净水厂。

（5）管网维护措施。污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水。

5.2.3 水生生态环境保护措施

本项目共有 15 条河涌进行活水保质工程，其中怀山涌、忠安涌、居安涌 3 条河涌建设补水管道，管径为 d500，管涵引水对水生生物会产生一定的卷载效应，应在进水口设置防护网，防止鱼类等水生生物被卷吸入管道中。

5.2.4 声环境保护措施

本项目运营期主要考虑泵站的噪声影响，包括活水保质工程中活水泵站、污水厂转泵站、福泽泵站、控源截污工程的污水提升泵站及 2 座污水处理厂。

（1）针对污水处理厂机械噪声建议采取措施如下：

①鼓风机房采用双层墙、双层玻璃窗隔声，并在内壁敷设吸声材料，鼓风机进出口安装消声器，进出风管及加压泵进出水管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接，以阻隔声桥，同时设置隔声罩将鼓风机整体封闭起来，并在罩座下加装减振器。

②污泥脱水机房应采取封闭式建筑，并安装隔声门窗，对污泥离心脱水机进行基础减振处理。

高噪声设备应尽量向敏感建筑的相反方向退缩，一方面能增加一定的距离来消减噪声污染，另一方面在此退缩空地进行绿化隔离，有助于阻隔噪声的传递。

高噪声设备在选型时尽量采用噪声低的环保型设备，在安装时应设置减振设施，以降低噪声源强。同时应定期对所有机械、电器设备进行检修维护，防止设备不正常工作带来声污染的增强或产生新的噪声源。在生产区及厂四周加强厂区绿化，绿化可以控制噪声在声源和保护对象之间空间内的传播，起到吸声和隔声作用。本项目可结合臭气防护林要求及噪声防护要求选择树种及栽种方式。

本评价主要考虑地上设施运营时对周围声环境的影响，主要来自污水处理设备运行所产生的机械噪声。经采用低噪声设备，采取隔声、消声、减振等综合治理措施，高噪声设备布局远离敏感目标，并加强厂区绿化后，在采取降噪措施后，厂界可以满足声环境质量标准（2 类、3 类），不会对周边声环境敏感点造成明显影响。

（2）针对泵站机械噪声建议采取措施

为减少项目运营期对周边环境影响，本项目水泵可选用低噪声的泵，安装于水下，潜水泵运行时噪声较小。另外，在泵周围安装吸声材料，对泵所在位置进行拦挡或密封，减少噪声传播。

建议项目采用以下措施进一步减少污水处理系统营运产生的噪声污染：

①选用先进低噪型的设备；

②泵机安装消音及隔音装置，设备基础及管道接口安装减震装置；

③定期对泵、风机及一体化设备进行维修保养，减少因机械摩擦产生的噪声；

④在泵机周围设置绿化带，对噪声进行消减。

经过上述措施后，设备产生的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中各类声功能区标准，对周边声环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境保护措施

两座生活污水处理厂运营期产生的固体废物主要是栅渣、沉砂、污泥、员工生活垃圾以及危险废物，各类固体废物处理措施如下：

（1）栅渣、沉砂、污泥

栅渣、沉砂和生活垃圾经收集后交由环卫部门清运处理；污泥采用一体化离心浓缩脱水机脱水至含水率 70%~80%后，定期外运进入民众街道的中山市民东有机废物处理有限公司集中统一处理（见附件 6）。

①厂区内设置污泥储存间，用于存放污泥、栅渣和泥沙等一般固废，污泥暂存场所须采取遮盖、搭棚，防雨、防渗、防流失等措施，渗滤产生的少量污水排入污水处理系统循环，不外排。运输过程须密闭，避免抛、洒、滴、漏。

②污泥储存间的污泥、栅渣和沉砂必须每天定期清理，并做好相关的管理。污泥脱水间的设备必须定期检查维修，保证日常污泥脱水的正常运行。

③ 污泥储存间必须做好通风等措施。避免工作人员中毒事件的发生。

④ 严禁将产生的污泥乱堆放、乱扔弃或直接排入城镇污水管网。

⑤ 严禁将危险废物混入污泥或生活垃圾中进行处理处置。

（2）员工生活垃圾

本项目生活垃圾经收集后交由环卫部门清运处理，建议污水厂所从源头最大限度减少垃圾产生量，如提倡少用包装材料的一次性商品，提高包装材料的回收和使用率等。

（3）危险废物

危险废物紫外灯管、含油抹布、废机油等收集后暂存在危险废物贮存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《国家危险废物名录》（2021）的归类方法，生产过程中产生的废灯管按《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理方法》等国家和地方关于危险固废管理进行分类堆放、分类处置。

建设单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。同时，建设单位按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护局如实申报本污水厂危险废物的产生量、采取的处置措施及去向，对产生的固体废物特别是危险废物应进行全过程严格管理。

5.2.6 环境风险分析

5.2.6.1 污水厂危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

（1）危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

民众、三角镇污水厂三期工程与现有工程原辅料存储无依托关系，均为相对独立厂区，不属于同一风险单元。本次扩建项目主要原辅材料详见表 2.3.2-11、2.3.2-29，根据《危险化学品目录》（2015 版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次扩建项目原辅材料中危险源见表 5.2-5。

表 5.2-5　危险源辨识一览表

危险物质	相对密度（g/mL）	最大储存量 q_n（t）		临界量 Q_n（t）	临界量依据	Q 值（即 q_n/Q_n）	
		民众污水厂（三期）	三角镇污水厂（三期）			民众污水厂（三期）	三角镇污水厂（三期）
次氯酸钠	1.1	2	4	5	表 B.1	0.4	0.8
机油	0.91	0.055	0.055	2500	表 B.1 油类物质	0.000022	0.000022
废机油	0.91	0.015	0.015	2500	表 B.1 油类物质	0.000006	0.000006
合计	/	2.07	2.07	/	/	0.400028	0.800028

综上分析，本次扩建项目原辅材料存储量未超过临界量。

表 5.2-6　项目环境风险物质分布及其影响途径

危险物质/风险源	分布情况	可能影响途径
化学品、废水处理设施泄漏	化学品仓库、废水处理设施	引起的大气、地表水、地下水和土壤污染。其中易燃、可燃、强氧化剂等化学品遇火源容易引起火灾。还可能造成暴露人员中毒。
废气处理系统故障	废气处理设施	不达标废气排放从而影响大气环境
危险废物管理、暂存、转移不当	危废暂存间	导致周边环境恶化

（2）防范措施

针对上述风险源影响途径，本项目提出防范措施：

①危险物质泄漏风险防范措施

化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，及时处理。并建立了化学品出入库核查、登记制度。危险化学品的使用、储存严格遵守《危险化学品安全管理条例》、《常用危险化学品储存通则》等相关法律、法规的规定。

②废气处理系统故障风险防范措施

建议建设单位安排专人每天定期检查设备运行情况，若出现故障，应立即检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免大量未经处理后的无机废气、有机废气排入大气中，对周边环境造成影响。建设单位处理每日的例行检查外，废气处理设施还应定期委托专业人士定期检修。

③危险废物管理、暂存、转移等风险防范措施

本项目设置危废暂存间，危险废物经收集后，由专人运至危废暂存间。危废暂存间应符合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》的要求。在厂区进行分区防渗、围堰，见“表 5.2-7　项目分区建议防渗方案一览表”。

④废水治理设施泄漏风险防范措施

本项目为生活污水集中处理，若污水处理系统中的设备出现故障，污水未经处理而直接排入三宝沥或洪奇沥水道，导致地表水体水质超标，会对其水质造成较大的影响。

项目拟在外排口处设置在线监测仪，实时监控废水污染物外排的达标情况，一旦发生意外，应关闭进出水管道的阀门，及时检查处理设施，杜绝事故排放发生。

因此，事故废水直接进入市政污水管网的概率较小，企业通过严格执行环境风险防范措施并加强管理，可以确保发生事故时事故废水控制在厂区范围内。

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

A、污水处理厂采用双回路供电，一备一用，机械设备采用性能可靠优质产品。

B、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，事故情形下，进水量超过项目剩余处理能力部分的，通过周边污水处理系统的协调机制，调入其他污水处理系统消纳处理，避免造成污水的事故性排放。

C、选用优质设备，对污水处理厂、底泥厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

D、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

E、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取适当的调整措施。

F、合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，发现进水异常，可能导致污水处理系统受损和出水超标时，立即启动应急预案，利用管网容量缓冲负荷，并开展污染物溯源，留存水样和泥样、保存监测记录和现场视频等证据，第一时间向生态环境部门及相关主管部门报告。

G、加强污水处理厂、底泥处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

H、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑤设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口出水口的废水量、pH、CODcr、氨氮等主要污染因子进行在线监测，同时本环评建议污水处理厂在线监测系统与生态环境主管部门联网，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。建议建设单位补充建设事故水池，本次评价的事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 1h 内可以完成。本次扩建工程民众 5 万 m^3/d、三角 3 万 m^3/d，事故应急水池远期应至少可以容纳民众 6 万 m^3/d、三角 7 万 m^3/d 的污水处理规模发生事故 1h 缓存的水量即民众 3051m^3/h、三角 3454m^3/h，建议事故水池容积不小于 3500m^3。计算过程详见下。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

〔2012〕77 号）要求，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄露物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。事故调节水池容积按满足 3 小时消防排水、15 分钟废水处理区雨水和污水处理站各处理装置不能正常运行时连续 1 小时的废水量设计计算。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

注：（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

①污水处理厂不设置废水缓冲储罐，故取 $V_1=0m^3$；

②根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中“表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量(L/s)”，污水厂扩建工程建筑体积最大的为前置预缺氧五段式 AAOAO 生物反应池(民众 1 座，尺寸：65.5m×51.6m×9.0m，体积为：30418.2m^3；三角 1 座，尺寸：55.4m×64.3m×10.7m，体积为：38115.75m^3)、处理城镇污水属于不可燃物质，则本次消防用水量参考戊类厂房 20L/s，本次按 2 支消防水枪计算，火灾延续时间为 3 小时，则一次消防水量为 432m^3，故 $V_2=432m^3$；

③项目在发生事故时，可以转输到其他储存或处理设施的物料量为 0，$V_3=0m^3$；

④扩建后全厂处理规模民众 6 万 m^3/d、三角 7 万 m^3/d，按 24 小时计，则 1 小时的废水量分别约 2500m^3、2917m^3，应急缓冲时间为 1h，1h 后切断进水阀直至维修完毕后再开阀进水，故在事故情况下，民众 $V_4=2500m^3$、三角 $V_4=2917m^3$；

⑤根据中山市历史气象资料统计，该区域多年平均降雨量为 1762.1mm，径流系数按依据《室外排水设计规范》（GB50014-2006），取值0.60。地表径流量估算公式如下：

$$Q_m=10^{-3}C\times Q\times A$$

式中：Qm—— 降雨产生的路面水量，m^3/a；

C——集水区径流系数；

Q——集水区多年平均降雨量，mm；

A——集水区地表面积，m^2。

由上式计算知：

扩建后民众全厂日均降雨量为 119m^3/次（注：119=1762.1*10^{-3}*（13856.78+4358.15）*0.6/162，其中：年平均降水量为 1762.1mm，13856.78m^2、4358.15m^2 分别是本次扩建项目的道路及绿化面积，0.6 是集水区径流系数，162 天是中山市年降水天数），即 V_5=119。

扩建后三角全厂日均降雨量为 105m^3/次（注：105=1762.1*10^{-3}*（11761+4375.21）*0.6/162，其中：年平均降水量为 1762.1mm，11761m^2、4375.21m^2 分别是本次扩建项目的道路及绿化面积，0.6 是集水区径流系数，162 天是中山市年降水天数），即 V_5=105。

综上，可算得：

民众 V 总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5=0+432+0+2500+119=3051m^3，三角 V 总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5=0+432+0+2917+105=3454m^3；

因此，建议民众、三角污水处理厂三期工程各设置 1 个容积为 3500m^3 的事故应急池，可满足民众、三角污水处理厂三期工程废水事故排放。

（3）结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目原辅材料未超过临界量。本项目潜在的事故风险表现在化学品泄漏，废气处理系统故障，危险废物管理、暂存、转移不当等。在贯彻落实上述防范措施的情况下，可将项目的环境风险降至最低，项目的环境风险可接受。

5.2.6.2 厂区渗漏风险防范方案

表 5.2-7　2 座污水厂扩建工程分区建设建议防渗方案一览表

防渗级别	生产单元名称	防渗区域	方式要求
简单防渗区	成品仓库、原料仓库除化学品库外其他区域	地面	一般地面硬化
一般防渗区	一般固废暂存间	地面	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行防渗设计，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1×10-7cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。
重点防渗区	化学品仓库、废水处理设施区域、危废暂存间	地面	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）：防渗漆、次氯酸钠存放区周边拟设置围堰、污水管道以及废水储存池体进行防腐处理，污水管道管外防腐采用富锌底漆一涂再二涂环氧沥青防腐，钢管内壁及空气管内外壁防腐采用环氧树脂涂塑工艺涂塑厚度 300um。

5.2.6.3 污水厂运行风险防范分析

（1）进出水质污染事故分析

进出水水质超标是指厂进水出现异常（如污染物浓度过高）或工艺出现异常（污泥变黑出现异味、DO 值过大或小、改良 AAO 生化池效果过差、二沉池配水不均匀、二沉池污泥流失过大等）、出水水质超标或水质出现异常（化验报表呈现超标、水质变黑、透明度下降、有异色、悬浮物偏多、出现较多白泡沫等）情况。

（2）设备故障事故

设计中的主要设备采用国产优质设备，检测仪表和控制系统自动监控水平较高，因此污水处理厂发生设备故障事故的可能性较低。污水处理厂工程因设备故障导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。

（3）污水管网的风险事故分析

根据相关资料，污水管网的事故性排放主要有以下原因造成：

①管道破裂造成污水外流；

②泵站事故，停止运行造成污水外溢；

③尾水排放管破损、造成排放口堵塞或扩散效果减弱。

（4）运行事故防范措施

a 当发生进水水质污染物浓度过高时，立即启用事故调节罐收集处理事故废水，待进水水质稳定在正常水平后，方可进入下级处理系统。设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口出水口的废水量、pH、CODcr、氨氮等主要污染因子进行在线监测，同时本环评建议污水处理厂在线监测系统与生态环境主管部门联网，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

b 管道破裂造成污水外流一般是由于其他工程开挖或者管线隐患造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量等有关，一旦发生此类事故要及时抢修，尽可能减少污水外溢量及对周边环境的影响。另外，废水收集管网应采用防渗防漏防腐设施，减少污水外溢时对环境的影响。

c 当泵房出现事故，停止运行造成污水外溢的情况，在设计时就应该加以防范，污水泵站应有备用电源（采用双回流电路供应），避免因停电造成的泵站停运事故，另外，泵站内应有备用机组，应对检修和水泵机械故障。

d 尾水排放管破损，造成排放口阻塞或扩散效果减弱的一般预防方法是：专用排水管道外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；加强有关部门对污水管网的管理，一旦发生管网破损，应立即采取应急措施，抢修维护，以防止污水事故性外溢造成较大的环境影响。

e 建设单位应建设事故应急池，事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应

急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 1h 内可以完成。三角镇污水处理厂全厂处理规模 7 万 m^3/d，民众污水处理厂全厂处理规模为 6 万 m^3/d，事故应急水池应至少可以容纳发生事故 1h 缓存的水量，三角镇污水处理厂应急事故水池容积不小于 $3454m^3$，民众污水处理厂事故水池容积不小于 $3051m^3$。考虑到民众、三角镇污水厂三期工程厌氧池设计均按照处理规模 1.58 倍、1.54 倍，即预留应急能力分别为 $29000m^3$、$16200m^3$，三期工程与现有工程管道相通可联动调水，满足事故应急需求。

f 加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线检查仪正常使用，防止污水未处理直接流入河道。

综上所述，经过妥善的风险防范措施及制定应急预案，本项目的环境风险在可接受范围。

5.2.7 环境监测计划

本项目在施工过程中及建成后需落实以下环境监测计划，详见表 5.2-8。

表 5.2-8　环境监测计划

阶段	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
施工期	施工场地随机监测	TSP	施工期间，每季度 1 次，每次 1 天，	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求，施工现场执行 TSP≦1.0mg/m³；
	项目边界			
	项目边界	等效连续 A 声级	施工期间，每季度 1 次，每次 1 天，昼、夜各 1 次；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
运营期	废水排放口	流量、pH、水温、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、	每季度 1 次，全年 4 次；	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值
	黄沙沥、洪奇沥、三宝沥水道 W1~W7 断面	水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、TP、TN、悬浮物、石油类等项	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	黄沙沥、洪奇沥水道按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；三宝沥水道按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
	生物除臭装置排气筒	NH_3、H_2S、臭气浓度（有组织）	每季度 1 次，全年 4 次；	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的相应标准值
	厂界上下风向	NH_3、H_2S、甲烷、臭气浓度（无组织）	每季度 1 次，全年 4 次；	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准
	项目四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次，全年 4 次；昼夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类标准

其他	**环境管理要求：** ①贯彻执行运营期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。 ②对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。 ③加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。 ④建立本公司的环境保护档案。档案包括： a.污染物排放情况： b.污染物治理设施运行、操作和管理情况： c.限期治理执行情况： d.事故情况及有关记录： e.与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料： f.其他与污染防治有关的情况和资料等。 ⑤建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，须立即向当地生态环境部门作出事故发生的时间、地点类型和排放污染物数量经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向当地生态环境部门报告事故的原因，采取措施处理，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损的单位或个人赔偿损失。 （3）环境监测 考虑到企业的实际情况，建议企业运营期可请当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的环境监测，若有超标排放时应及时向企业有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。 （4）排污口规范化管理 排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下： ①排放口需分别设置常规永久性排污口标志、污水流量计量装置和污水比例采样装置； ②列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口，如排水口应列为排污口管理的重点； ③向环境排放污染物的排放口必须规范化，废水排放口应实行自动计量； ④排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，工程实施时，应按规定留有观测、取样和维修通道； ⑤如实向生态环境部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数

量、浓度、排放去向等情况。

（5）排污口立标管理

建设单位需按要求申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况，并按规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2 米，标志应为永久性的；

②污染物排放口和固体废物贮存处置场以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

③废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌；

（6）排污口建档管理

①本项目应使用生态环境部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

③对排污档案要做好保存工作，积极配合有关生态环境部门定期和不定期的检查。

环保投资

本项目为中山市未达标水体综合整治工程，对未达标河涌的污水排口进行控源截污整治，并对全镇域实行雨污分流的排水体制，旨在对提高污水收集率、减少污染物排放、改善河涌水环境质量为目标，完善污水收集系统，建立区域分流与沿河截流相结合的污水收集系统。实现《中山市生态环境保护“十四五”规划》提出的，到 2024 年底，基本完成非中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。

项目总投资 400327.08 万元，均属于环保投资。在实际运行过程中需针对本次环保设施运行过程中产生的废气、污水、噪声等进行治理。为了使污染治理措施能落到实处，要求做到环保资金专款专用，以保证环保设施正常运行。

表 5.4-1　污水处理厂扩建工程环保投资估算一览表

项目	污染源	拟采取治理措施	投资（万元）
废气	预处理区（现状粗格栅及提升泵站、新增细格栅及曝气沉砂池）、新增生物处理区（前置预缺氧五段式 AAO 生物反应池）、新增污泥处理区（污泥储池、污泥脱水机房、储泥料仓）臭气（NH_3、H_2S）	各单元采取设计连通且加盖措施防止臭气逸散，密闭负压收集后由引风机经风管送至生物除臭滤池处理后由 15m/16m 高排气筒排放；	60
废水	民众街道/三角镇范围内污水	经前置预缺氧五段式 AAO 生物处理达标后排入三宝沥水道/洪奇沥水道	399684.34

噪声	设备噪声	优先选用低噪型设备、严格管理制度、加强对噪声设备的维护和保养、隔音、距离衰减	3
固废	一般固废	依托现有一般固废暂存间	0.2
	生活垃圾	依托现有垃圾桶及垃圾收集站	7.8
	危险废物	依托现有危险固废暂存间	0.2
合计			399755.54

表 5.4-2　截污管网、护岸、活水保质工程环保投资估算一览表

项目	污染源	拟采取治理措施	投资（万元）
废气	扬尘、汽车尾气等	洒水降尘、围蔽施工、清洗进出车辆，使用商品沥青混凝土	10
废水	施工废水	设置沉淀池，施工废水经沉淀后回用	8
噪声	设备噪声	使用低噪声设备、合理布置作业时段、设置施工围挡等	2
固废	废弃土石方、建筑垃圾等	拉运至指定的受纳地点	3
合计			23

表 5.4-3　监测计划环保投资一览表

阶段	监测点位	监测指标	监测频次	投资（万元）
施工期	施工场地随机监测	TSP	施工期间，每季度 1 次，每次 1 天，	3.2
	项目边界			
	项目边界	等效连续 A 声级	施工期间，每季度 1 次，每次 1 天，昼、夜各 1 次；	3.84
运营期	废水排放口	流量、pH、水温、BOD5、CODCr、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、	每季度 1 次，全年 4 次；	32.88
	黄沙沥、洪奇沥、三宝沥水道 W1~W7 断面	水温、pH、DO、CODCr、BOD5、高锰酸盐指数、氨氮、TP、TN、悬浮物、石油类等项	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	172.62
	生物除臭装置排气筒	NH3、H2S、臭气浓度（有组织）	每季度 1 次，全年 4 次；	80
	厂界上下风向	NH3、H2S、甲烷、臭气浓度（无组织）	每季度 1 次，全年 4 次；	179.2
	项目四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次，全年 4 次；昼夜	76.8
合计				548.54

注：污水处理厂运营按 20 年计。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	植被植物保护措施： （1）施工期加强管理，须严格控制施工范围，严禁超计划占地，严禁施工人员砍伐、破坏工程占地区外的植被和农作物。 （2）设置施工期环境管理人员，监督落实生态环境影响保护与恢复措施。 （3）建设单位应按照国家有关规定对农田占用涉及的农户进行补偿，并按照《中华人民共和国土地管理法》办理相关手续。	施工中不破坏工程占地区外的植被和农作物，采用当地植物进行植被恢复，植被恢复后的植被覆盖率不低于项目建设前。	/	/
水生态	不向水体排放污染物	是否向水体排放废水、固废等污染物	怀山涌、忠安涌、居安涌3条河建设补水管道，应在进水口设置防护网，防止鱼类等水生生物被卷吸入管道中。	补水管道进水口设置防护网
地表水环境	1.加强施工人员管理，生活污水收集入市政污水管网或两个污水处理厂处理； 2.施工场地泥浆及含有废油泥浆水、清洗废水经隔油和沉淀处理后回用。	污水不外排临近水体；	1.改良型A2/O工艺处理；2.落实除磷药剂制备装置，增强对磷的去除效率；3.落实对污水排口监测检查。	执《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一

				级标准中较严格值
地下水及土壤环境	/	/	1.严格按照用地红线进行设计实施，杜绝越界施工； 2.施工期间对机械设备进行检修和维护；	巡检占地控制点及设备运行情况
声环境	1. 合理安排施工时间，不在作息时间施工；2.施工场地周围建立隔声屏障；3.施工车辆低速、禁鸣；	执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工厂界环境噪声排放限值；	1.采用先进低噪声设备；2.定期对泵、风机及一体化设备进行维修保养，减少摩擦产生的噪声；3.污水处理系统周围设置绿化带，对噪声进行消减。	执行《工业企业工厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中各区类标准；
振动	/	/	/	/
大气环境	1.开挖、钻孔、回填土方过程中进行洒水防尘；2.加强施工管理，严禁将废弃建筑材料燃烧；	执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级标准	1.对两个污水厂采用混凝土低加盖与膜结构加盖相结合的全封闭方案，所产生的臭气经负压抽吸统一收集至生物除臭装置处理； 2.污水厂厂区加强绿化。	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
固体废物	1.施工人员生活垃圾及施工场地建筑垃圾、废土石方、交由环卫部门清运处理或外运处置；2.施工机械废机油、废乳化液、废液压油等危险废物，应交具有相关危险废物经营许可证的单位处理；	执行《广东省固体废物污染防治条例》（广东省人大常委会第二次修正，2012 年）相关规定；	1.污泥外运定点集中统一处理；2.紫外灯管等危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	执行《广东省固体废物污染防治条例》（广东省人大常委会第二次修正，2012 年）相关规定；

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	1.落实事故应急池，进出水质污染事故，启用事故应急池暂存处理； 2.设备故障事故，采用备用电源（或双回流电路供应）、备用泵机组； 3.污水管网事故，巡检及时抢修，管网应采用防渗防漏防腐设施；	巡查事故应急池、备用电源、机组及防渗防漏防腐设施的落实
环境监测	1.TSP：项目边界和施工场地随机监，施工期每季度1次，每次1天； 2.等效连续A声级：施工期每季度1次，每次1天，昼、夜各1次；	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无无组织排放监控浓度限值”的要求，施工现场执行TSP≦1.0mg/m^3；厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	1.排水口水质监测项目：流量、水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、TN、TP、SS、石油类，每季度1次，全年4次； 2.生物除臭排气筒及厂界上下风向监测项目：NH_3、H_2S、甲烷、臭气浓度，每季度1次，全年4次； 3.等效连续A声级：施工期每季度1次，每次1天，昼、夜各1次；	水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值；臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的相应标准值；厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、3类标准
其他	/	/	/	/

七、结 论

本工程为水环境综合整治项目，中山市民众街道、三角镇建成区内 97 条（段）河涌进行整治，治理目标为：本流域内消除全部黑臭河涌，基本消除劣v类水体，已划定的河涌地表水环境功能区划的水体全部消除劣 V 类。

建设内容：扩建 2 座污水厂，民众街道生活污水处理厂 5 万 m^3/d 和三角镇生活污水处理厂 3 万 m^3/d 各 1 座；控源截污工程新建 305.61km 截污管和 62.2km 市政公共污水管，改造泵站 2 座；现状污水管道清检修管道约 124.34km；活水保质工程涉及 15 条河涌，建设一体化泵闸 4 台，补水管道约 2091m，过路箱涵 1 处（约 9m）；以及生态修复及护岸景观工程、“源、网、厂、河”水务一体化管控工程等。工程总工期 36 个月，项目总投资 400327.08 万元，其中环保投资为 400327.08 万元。

中山市未达标水体整治提升工程（民三联围流域）属于水环境综合治理工程，工程性质符合国家及地方法律法规，建设内容与相关规划相协调，符合国家及地方的产业政策和相关规划。工程建成后将民三联围流域的民众街道和三角镇建成区 97 条（段）未达标河涌水质得到改善，实现全面消除黑臭水体，已划定的河涌地表水环境功能区划的水体断面消除劣 V 类。工程施工期对水环境、大气环境、声环境、水土流失影响等及运营期 2 座污水厂扩建工程对大气环境、水环境的影响，在落实环评过程中提出的各项保护措施和要求的前提下，工程建设的不利环境影响可以消除、减缓或降低到可接受水平，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）

地表水环境影响专题评价

建设单位：中山市水务工程建设管理中心

编制单位：珠江水资源保护科学研究所

2024 年 6 月

目 录

1 总 则 205
1.1. 地表水专项评价设置依据 205
1.2. 编制依据 205
1.3 地表水环境功能区划及执行标准 206
1.4 评价等级 210
1.5 评价范围及评价因子 213
2 污水系统概况与方案污染源分析 214
2.1 污水系统概况 214
2.2 方案污染源分析 214
3 地表水环境质量现状调查 178
3.1 围内河涌水质现状 238
3.2 三宝沥水道水质情况分析 241
3.3 黄沙沥水质情况分析 244
3.4 洪奇沥水质情况分析 249
4 地表水环境影响预测与评价 253
4.1 施工期水环境影响评价 253
4.2 运行期水环境影响评价 254
4.3 对区域水环境改善情况总体分析 233
5 地表水环境保护对策措施 348
5.1 一般保护措施 348
5.2 饮用水源保护区保护措施 352
6 环境监测计划 360
7 结 论 362
7.1 污水系统概况和方案污染源分析结论 362
7.2 水环境现状评价结论 362
7.3 水环境影响评价结论 362
7.4 拟采取的环境保护措施 362
地表水环境影响评价自查表 369
附件 1 环境影响评价委托书 372
附件 2 现状河涌截污量的说明 373
附件 3 中山市自然资源局关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的复函 375
附件 4 中山市发展改革局关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目可行性研究报告的批复 377
附件 5 中山市政府关于批准民众街道东掘尾涌并入三宝沥的请示 378
附件 6 民众街道、三角镇关于中山市民东有机废物处理有限公司接入民众、三角镇生活污水厂（三期）污泥处理的决定事项通知 378
附件 7 弃方外运协议书 378
附件 8 中山市自然资源局关于未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的复函 382
附件 9 民众街道生活污水厂（一、二期）环评批复、验收意见、排污许可证、应急预案备案表 384

附件 10 三角镇生活污水厂（一、二期）环评批复、验收意见、排污许可证、应急预案备案表.....403
附件 11 涉饮用水源保护区居民生活污水处理方案比选说明.....421
附件 12 中山市自然保护地整合优化（报批中）.....430
附件 13 民众污水厂一期 2023 年 2 月监测报告.....431
附件 14 民众污水厂一期 2023 年 9 月监测报告.....441
附件 15 民众污水厂二期 2023 年 5 月监测报告.....451
附件 16 民众污水厂二期 2023 年 9 月监测报告.....460
附件 17 三角镇污水厂一、二期 2023 年 9 月监测报告.....470
附件 18 三角镇污水厂一、二期 2023 年 11 月监测报告.....476
附件 19 补充监测报告.....483

1 总 则

1.1. 地表水专项评价设置依据

根据《中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）总体方案》《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目中的污水处理厂扩容工程属于新增废水直排的污水处理集中处理厂项目，需设置地表水专项评价，因此，本评价设置地表水专项评价对污水处理厂扩容工程地表水环境影响进行深入分析。

污水处理厂扩容工程是中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）的重要组成部分，在整治民三联围流域内河涌污染源基础上，完善污水管网以提高区域污水收集率，并将污水提升至污水处理厂（本次涉及扩容污水厂）集中处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），该工程属于水污染影响型项目，根据项目污染物排放情况和区域环境状况，项目有利于控制周边水体污染，但污水处理厂扩容势必增加污水处理厂污水排放量，对受纳水体造成一定影响。因此，考虑到施工期废水将利用现有污水处理厂设施处理后排放，且项目实施对周边水体的影响主要为运营期，本次专项评价仅对运营期进行重点评价。

1.2. 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环保部令第 16 号）；

（5）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（7）《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（8）《中山市水功能区划》；

（9）《中山市部分饮用水水源保护区调整方案》（粤府函〔2020〕229 号）；

（10）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（11）广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；

（12）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）；

（13）《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ 819-2017）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范　水处理》（HJ 1083-2020）。

1.3. 地表水环境功能区划及执行标准

1.3.1 地表水环境功能

1.水环境功能区划

本专项评价是为有新增废水直排的污水处理厂扩容工程而设，主要考虑污水处理厂扩容工程中尾水受纳水体三宝沥和洪奇沥水道的水环境功能区划。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），民众街道污水处理厂尾水排放受纳水体三宝沥水道为IV类水功能区；根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），三角镇污水处理厂尾水排放影响水体黄沙沥和洪奇沥水道为III类水功能区，详见附图 13 及下表。

表 1.3-1　水环境功能区划（中山市河流部分）

序号	功能现状	水系	河流	范围		长度(km)	水质现状	水质目标
				起点	终点			
1	工农渔	珠三角河网	黄沙沥	鸡鸦水道叉口	洪奇沥叉口	10	III	III
2	工农渔	北江	洪奇沥	顺德板沙尾	番禺沥口	43	III	III

表 1.3-2　水功能区划（中山市河涌）

序号	河流	水功能二级区名称	所在水功能一级区	功能排序	范围		长度(km)	水 质现状	水质目标
					起点	终点			
1	三宝沥水道	工业农业用水区	民三联围内河涌发利用区	工业农用	浪网镇三墩	横门口三宝围水闸	9	IV	IV

2.饮用水水源保护区

《中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）》主要位于中山市民众

街道和三角镇，项目区域西侧鸡鸦水道为原南头水厂饮用水源保护区，2020 年 9 月 15 日《中山市人民政府关于报请审定<中山市饮用水水源保护区优化调整方案>的请示》（中府〔2019〕106 号）获得了广东省人民政府的同意批复，南头（黄圃）镇取水口迁移工程正式完成、原南头水厂取水口停用并向省政府报备相关证明文件后，该调整方可生效，调整后的鸡鸦水道为准保护区。本次专项评价主要考虑污水处理厂扩容工程涉及的受纳水体三宝沥和洪奇沥水道，原南头水厂饮用水源保护区位于三角镇生活污水处理厂（三期）排污口沿黄沙沥水道上游约 9.2km 处，不涉及饮用水源保护区。

1.3.2 评价标准

1.地表水环境质量标准

本次污水处理厂扩容工程中尾水受纳水体为三宝沥和洪奇沥水道，根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）和《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）可知，三宝沥和洪奇沥水道分别为工业农用和渔业工用，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类和III类标准。相关标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3　地表水环境质量标准

序号	项目/标准值	I类	II类	III类	IV类	V类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2				
2	pH 值（无量纲）	6~9				
3	溶解氧≥	饱和率 90%（或 7.5）	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD_5）	3	3	4	6	10
7	氨氮（NH_3-N）≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷（以 P 计）≤	0.02（湖、库 0.01）	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	0.4（湖、库 0.2）
9	总氮（湖、库，以 N 计）≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0

序号	项目/标准值	I类	II类	III类	IV类	V类
10	铜≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
11	锌≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
12	氟化物（以 F^-计）	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
13	硒≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
18	铅≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
19	氰化物≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.1	0.1
21	石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
24	粪大肠菌群（个/L）≤	200	2000	10000	20000	40000
25	悬浮物*	20	25	30	60	150

注：*SS 参考执行《地表水资源质量标准》（SL-94）中的标准。

2.废水排放标准

施工期，基坑废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准（SS≤60mg/L）后回用于场地、道路抑尘洒水，不外排。

本项目运营期 2 座污水厂废水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。

表 1.3-4　污水厂尾水排放标准限值　　单位:mg/L

指标	GB18918-2002	DB44/26-2001	本项目排放浓度限值	依据
pH	6-9	6-9	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东
CODcr（mg/L）	50	40	40	
BOD_5（mg/L）	10	20	10	
氨氮（mg/L）	5(8)	10	5(8)	

悬浮物（mg/L）	10	20	10	省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值
总氮（mg/L）	15	/	15	
总磷（mg/L）	0.5	0.5	0.5	
动植物油	1	10	1.0	
石油类	1	5.0	1.0	
阴离子表面活性剂	0.5	5.0	0.5	
色度(稀释倍数）	30	40	30	
粪大肠菌群（个/L）	1000	/	1000	
总镉	0.01	0.1	0.01	
总铬	0.1	1.5	0.1	
总汞	0.001	0.05	0.001	
总铅	0.1	1.0	0.1	
总砷	0.1	0.5	0.1	
烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	
六价铬	0.05	0.5	0.05	

1.3.3 保护目标

本次专项评价主要考虑污水处理厂扩容工程受纳水体三宝沥和洪奇沥水道。根据《中山市水（环境）功能区划修编》（征求意见稿 2021 年 12 月）或《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），洪奇沥水道水质目标为国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，三宝沥水道水质目标为IV类。

表 1.3-5　地表水评价范围内水环境保护目标一览表

保护目标		主要保护对象	保护要求	与厂界相对距离	与排放口相对距离
黄沙沥饮用水水源二级保护区		鸡鸦水道	水质保护目标III类	SE 6.8km	SE 9.2km
新涌口水厂饮用水源保护区	一级		水质保护目标Ⅱ类	SE 7.1km	SE 10.1km
	二级			SE 8.7km	SE 14.1km

注：三角镇生活污水处理厂扩建项目与周边饮用水源保护区位置关系见附图 13。

与本工程距离最近的饮用水源保护区是新涌口水厂饮用水源保护区，二级

饮用水源保护区边界位于三角污水厂排污口沿黄沙沥上游 9.2km(即黄沙沥大桥上游 500m 处）。详见附图 14。新涌口水厂饮用水源保护区位于鸡鸦水道，为新涌口水厂取水水源，新涌口水厂饮用水源一级保护区位于新涌口水厂取水口上游 1000m 至下游 500m 河段，水质保护目标为Ⅱ类，陆域保护范围为相应一级保护区水域的两岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围；新涌口水厂饮用水源二级保护区位于新涌口水厂取水口上游 1000m 起上溯至至浮墟头水闸、下游 500 米起至中山港大桥的河段，水质保护目标为Ⅱ类，陆域保护范围为相应一级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 60 米内的除一级保护区的陆域范围以及相应二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。

1.4. 评价等级

1.4.1 水污染影响

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境现状、水环境保护目标等综合确定。

本次专项评价主要考虑污水处理厂扩容工程对地表水的影响，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水环境影响评价工作等级划分原则：建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，水污染影响型建设项目评价等级判定表见表 1.4-1。本项目通过整治河涌污水排口，新建管道集中收集污水提升至污水厂统一处理，一定程度上起到对河涌水质改善的作用。因此，地表水环境主要考虑民众街道污水处理厂和三角镇污水处理厂扩容工程中尾水排入三宝沥水道和洪奇沥水道的影响。施工期废水回用于工程用水，生活污水依托周边居民生活设施，故项目施工废水不排放。本项目不涉及地表水环境风险，无覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域的要求。

表 1.4-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

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	--

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

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

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

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则：项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水域的规模以及水质要求确定地表水环境影响评价工作等级。

本项目为水环境改善项目，2 座污水处理厂主要收集服务区域生活污水进行处理，且运营期不存在厂区堆积物、降尘污染，本次评价不将初期雨污水纳入废水排放量。本项目民众街道、三角镇污水处理厂三期工程处理规模分别为50000t/d 和 30000t/d，均大于 20000t/d；废水中以有机物和悬浮物为主，废水排放方式为直接排放，故本项目污水处理设施地表水水污染影响型评价工作等级为一级。

表 1.4-2　污水处理厂扩建工程排污情况及水污染评价等级判定表

序号	污水处理设施位置	污水排放去向	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）	水污染物当量数 W					水污染评价等级
					COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	
1	中山市民众街道伟丰生态农庄西北角	三宝沥水道	直接排放	**50000m^3/d**	**730000**	365000	45625	114062.5	36500	一级
2	中山市三角镇沿昌隆路至洪奇沥处	洪奇沥水道	直接排放	**30000m^3/d**	**438000**	219000	27375	68437.5	21900	一级

因此，本项目地表水环境影响评价等级为一级。

1.4.2 水文要素影响

本项目共有 15 条河涌进行活水保质工程，改变了内河涌的水文环境，属于水文要素影响型建设项目。由于外江泵闸属于全市外江水动力大循环工程，不属于本工程内容，内河涌的活水保质工程主要功能是两条河涌水力互相连通，增加互相之间水动力，河涌河长范围 0.3~1.7km，河宽范围 3~10m，水量来回往复，总水量增减变化不明显，水文环境影响很小，有利于改善水环境。

因此参考从受影响地表水域中河流的工程垂直投影面积来判定水文要素影响评价等级，见表 1.4-3。

表 1.4-3　水环境影响评价等级判别表

计算参数	受影响地表水域（河流）
	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%
参数	连通工程总垂直投影面积 26632m^2
评价等级	A_1=0.0266<0.05
评价等级	三级

因此，本项目水文要素影响评价等级为三级。活水保质工程实施为新建生态

河道或连通管道，并非占用天然河道，连通管道引水量也很小，水量来回往复，河涌规模小，在短距离内，又能回到原引水河涌，因此水文环境影响很小，重点评价地表水环境影响。

1.5. 评价范围及评价因子

1.5.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围，是根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等来确定。本工程地表水环境主要受民众街道污水处理厂和三角镇污水处理厂尾水排放影响，受纳水体分别为三宝沥水道、洪奇沥水道，综合考虑排污受纳水体河段的水文特征、河势特征及可能产生的最大影响区域，评价范围为污水厂排污口为中心，三宝沥水道上游 8km，下游至三宝沥水闸；而洪奇沥水道属于感潮河段，预测范围根据预测结果结合敏感目标、关心断面考虑，将以入河排污口为中心，上游至黄沙沥大桥及排污口上游 4km（增量变化低于 1mg/L），下游至洪奇沥大桥。评价范围图见附图 17-1、17-2。

水文要素影响评价主要针对活水保质工程的 15 条河涌进行。

1.5.2 评价因子

根据工程工艺分析，污水处理厂处理的污水主要污染因子为 BOD_5、CODcr、SS、NH_3-N、TN、TP 等。本次受纳水体的水环境质量要求：三宝沥和洪奇沥水道分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类和III类标准。综合考虑污水处理厂尾水排放浓度、受纳水体水环境质量状况及水环境质量要求，本报告选定 CODcr、氨氮、TP 作为影响预测因子。

2 污水系统概况与方案污染源分析

2.1 污水系统概况

2.1.1 污水系统现状

2.1.1.1 民众街道生活污水厂

民众街道生活污水处理厂一期设计规模 1.0 万 m^3/d，已长期处于超负荷运行状态。2009 年 10 月投产，2019 年提标改造后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值，尾水直接排入三宝沥。

民众街道生活污水处理厂二期，又名浪网片区生活污水处理厂位于民众街道西部，浪网片区的十灵村南侧，设计规模 1.0 万 m^3/d，2020 年提标改造后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值，尾水排入马口滘涌，经 2370m 汇入民众涌后，再经 4100m 汇入三宝沥。

表 2.1-1　民众街道生活污水处理厂原工程现状污染负荷表

项目	CODcr	TN	NH_3-N	TP	排水去向
进水浓度（mg/L）	250	30	25	3.5	/
出水标准（mg/L）	40	15	5	0.5	/
一期达标排放量（t/a）	58.34	7.17	16.17	1.07	原东掘尾涌（已纳入三宝沥）
二期达标排放量（t/a）	43.22	4.06	8.41	0.72	马口滘涌
合计（2023 年实际量）	101.56	11.23	24.58	1.78	

2.1.1.2 三角镇生活污水厂

中山市三角镇污水处理一期与二期工程设计规模各为 $2\times10^4t/d$，一期工程于 2007 年 12 月动工建设，2009 年 6 月正式投产运营；二期工程于 2010 年 6 月动工建设，2012 年 12 月正式投产运营。

2019 年提标改造后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值，尾水沿着高平大道西、昌隆路入洪奇沥。

表 2.1-2　三角污水厂原工程现状污染负荷表

项目	COD_{Cr}	TN	NH_3-N	TP	排水去向
进水浓度（mg/L）	250	30	25	3.5	/
一、二期出水标准（mg/L）	40	15	5	0.5	/
实际达标排放量（t/a）	247.04	119.88	25.94	2.69	洪奇沥水道

2.1.2 污水系统扩容工程

2.1.2.1 民众街道生活污水厂

根据民众街道意见，中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）总体方案中，民众街道生活污水处理厂二期（浪网片区生活污水处理厂）拟改造为提升泵站，将污水输送至三期进行处理。

民众街道污水处理厂三期工程设计规模 5 万 m^3/d，所治理的河涌主要为民众街道建成区范围内的 36 条（段）河涌。

民众污水厂一期已建一条 DN1000 尾水管，排往厂区东侧原东掘尾涌，然后汇入三宝沥水道。根据项目建议书及可行性研究报告中所明确的排入水体，本次扩建工程将结合现有紫外线消毒渠及尾水排放管，长约 235 米 D1020 尾水管从厂区南侧沿着一期厂边沿，至原东掘尾涌（现已纳入三宝沥水道，见附件 5）源头。

总排水口设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。

表 2.1-3　民众街道生活污水处理厂三期扩建工程污染负荷表

项目	CODcr	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水（mg/L）	250	125	150	40	30	5
出水标准（mg/L）	40	10	10	15	5	0.5
去除率	84%	92%	93.3%	62.50%	83.33%	90.00%
新增达标排放量（t/a）	584	146	146	219	73	7.3

2.1.2.2 三角镇生活污水厂

三角镇污水处理厂三期工程处理规模 3 万 m^3/d。纳污治理的河涌主要为三角镇建成区范围内的 40 条（段）河涌。

总排水口设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。三角镇生活污水处理厂一期已建一条 DN1000 尾水管，排往厂区东侧洪奇沥水道。本次扩建工程将结合现有紫外线消毒渠及尾水排放管，新建 220m 尾水管道接入现状一期排水管，最终排入洪奇沥水道。

表 2.1-4　三角污水厂三期扩建工程污染负荷表

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	TN	NH_3-N	TP
进水（mg/L）	250	120	150	30	25	3.5
出水（mg/L）	40	10	10	15	5	0.5
处理程度	84%	91.67%	93.33%	50%	80%	85.71%
排放量（t/a）	438	109.5	109.5	164.25	54.75	5.48

2.1.3 污水厂排放口设置

民众街道污水处理厂（三期）和三角镇污水处理厂（三期）分别收集处理民众街道、三角镇域内服务区的生活污水及少量一般工业废水，污水处理厂采用“改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池”处理工艺处理后，除再生水回用部分外，其他均通过泵站直排入河。因中水回用量不大，本报告稳妥考虑，在排污核算时按照污水处理厂达标出水全部通过污水排放口排放计算。

本次扩容工程出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。

2.1.3.1 民众街道生活污水厂

民众街道生活污水厂一期、二期各设置排放口 1 处，民众三期设置 1 处排放口，其中二期改泵站，排放口暂不再使用。本工程实施后，拆除一期现状排放口，一期、三期合并新建一个 10 万 m^3/d 总排口在原东掘尾涌断头处排入三宝沥水道。新建入河排放口位于原排放口上游 20m（原东掘尾涌涌头，现并入三宝沥）。

民众一期、三期出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。尾水达标处理后通过 28m 长 d1500 混凝土管在原东掘尾涌涌头（现并入三宝沥）处排入三宝沥。污水厂一期、三期排口处均水质监测系统或定期检查水质指标，确保排入水体的水质符合相关标准。三宝沥水道水质目标为地表水Ⅳ类，评价范围内无敏感点，结合水质预测结果，民众街道生活污水厂一、三期排污口正常排污情况下，仅在排污口小范围存在超标，污水混合均匀后可达到地表水Ⅳ类。因此，排污口设置符合基本要求。

表 2.1-5　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			排放口设置是否符合要求	排放口类型	备注
					排口编号	污染治理设施名称	污染设施工艺			
1	污水处理厂出水	BOD_5、CODcr、氨氮、SS、TP、TN	原东掘尾涌（现三宝沥）	连续排放	1#	民众一期	改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池	是	企业总排	
2			马口滘涌	连续排放	2#	民众二期	一级强化处理+人工湿地工艺	是	企业总排	二期改泵站，暂不再使用
3			原东掘尾涌（现三宝沥）	连续排放	3#	民众三期	改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池	按标准设置	企业总排	

废水直接排放口基本情况见表 2.1-6。

表 2.1-6　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	受纳水体信息		汇入收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	DW001（民众一期）	113°30′26.744″	22°37′47.806″	365	三宝沥水道	连续排放	三宝沥水道	IV	113°30′26.901″	22°37′46.314″
2	DW003（民众三期）	113°30′29.492″	22°37′50.673″	1825						

废水污染物排放执行标准见表 2.1-7。

表 2.1-7　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	指标	GB18918-2002	DB44/26-2001	本项目排放浓度限值	依据
1	DW001/DW003	pH	6-9	6-9	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值
2		CODcr（mg/L）	50	40	40	
3		BOD_5（mg/L）	10	20	10	
4		氨氮（mg/L）	5(8)	10	5(8)	
5		悬浮物（mg/L）	10	20	10	
6		总氮（mg/L）	15	/	15	
7		总磷（mg/L）	0.5	0.5	0.5	
8		动植物油	1	10	1.0	
9		石油类	1	5.0	1.0	
10		阴离子表面活性剂	0.5	5.0	0.5	
11		色度(稀释倍数）	30	40	30	
12		粪大肠菌群（个/L）	1000	/	1000	
13		总镉	0.01	0.1	0.01	
14		总铬	0.1	1.5	0.1	
15		总汞	0.001	0.05	0.001	
16		总铅	0.1	1.0	0.1	
17		总砷	0.1	0.5	0.1	
18		烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	
19		六价铬	0.05	0.5	0.05	

注：民众二期不再进行污水处理，排放口暂不再使用。

项目废水污染物排放信息见表 2.1-8。

表 2.1-8　项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	扩建后排放浓度（mg/L）	原有工程（t/a）	以新代老（t/a）	三期扩建新增（t/a）	总排放量（t/a）
1	DW001/DW003（民众一、三期）	废水量	/	730 万	365 万	1825 万	2190 万
		CODcr	40	292	146	730	876
		BOD_5	10	73	36.5	182.5	219
		SS	10	73	36.5	182.5	219
		TN	15	109.5	54.75	273.75	328.5
		NH_3-N	5	36.5	18.25	91.25	109.5
		TP	0.5	3.65	1.83	9.125	10.95

表 2.1-9　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施安装运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	CODcr、NH_3-N、TP、TN	☑自动□手动	进水口、出水口	流量、COD、NH_3-N在线监测设施须经过环境保护主管部门验收合格后方可正式投入运行；自动监测设施的操作人员应按照国家有关规定，经培训考核合格，持岗上证，能正确、熟练地掌握有关仪器设施的原理、操作、使用调试、维修和设备更换等技能	是	进、出水口的COD、NH_3-N在线监测仪；进、出水口的超声波流速仪	/	/	/
2	DW003	CODcr、NH_3-N、TP、TN	☑自动□手动	进水口、出水口		是		/	/	/

2.1.3.1 三角镇生活污水厂

三角镇生活污水厂一期、二期共设置排放口 1 处，三期设置 1 处排放口。一期、二期尾水处理达标后，沿着高平大道西、昌隆路入洪奇沥。三期尾水处理达标后，采用 DN900 钢管，自排放泵站沿厂内围墙出厂后从高平大道转向昌隆路，接至现状尾水管后一并排入洪奇沥，全长约 2.2km。

三角镇生活污水厂一期、二期、三期出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严格值。污水厂一、二期及三期排口处均设置水质监测系统或定期检查水质指标，确保排入水体的水质符合相关标准。洪奇沥水道水质目标为地表水III类，评价范围内无敏感点，结合水质预测结果，三角镇生活污水厂一、二、三期排污口正常排污情况下，叠加区域已建、在建、拟建源，仅在排污口小范围存在超标，洪奇沥国考断面、黄沙沥市考断面均满足地表水III类，对新涌口水源保护区水质影响不大。因此，排污口设置符合基本要求。

表 2.1-5　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			排放口设置是否符合要求	排放口类型
					排口编号	污染治理设施名称	污染设施工艺		
1	污水处理厂出水	BOD_5、CODcr、氨氮、SS、TP、TN	洪奇沥水道	连续排放	1#	三角镇污水厂一期	改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池	是	企业总排
2						三角镇污水厂二期			
3			洪奇沥水道	连续排放	2#	三角镇污水厂三期	改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池+精密过滤	按标准设置	企业总排

废水直接排放口基本情况见表 2.1-6。

表 2.1-6　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	受纳水体信息		汇入收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	DW001（三角镇污水厂一、二期）	113°26′36.221″E	22°42′43.515″N	1460	洪奇沥水道	连续排放	洪奇沥水道	III	113 °27 ′32.192″	22°43′5.311″N
2	DW002（三角镇污水厂三期）	113°26′36.563″E	22°42′39.116″N	1095						

废水污染物排放执行标准见表 2.1-7。

表 2.1-7　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	指标	GB18918-2002	DB44/26-2001	本项目排放浓度限值	依据
1	DW001/DW003	pH	6-9	6-9	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时
2		CODcr（mg/L）	50	40	40	
3		BOD_5（mg/L）	10	20	10	
4		氨氮（mg/L）	5(8)	10	5(8)	

5		悬浮物（mg/L）	10	20	10	段一级标准的较严值
6		总氮（mg/L）	15	/	15	
7		总磷（mg/L）	0.5	0.5	0.5	
8		动植物油	1	10	1.0	
9		石油类	1	5.0	1.0	
10		阴离子表面活性剂	0.5	5.0	0.5	
11		色度(稀释倍数）	30	40	30	
12		粪大肠菌群（个/L）	1000	/	1000	
13		总镉	0.01	0.1	0.01	
14		总铬	0.1	1.5	0.1	
15		总汞	0.001	0.05	0.001	
16		总铅	0.1	1.0	0.1	
17		总砷	0.1	0.5	0.1	
18		烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	
19		六价铬	0.05	0.5	0.05	

项目废水污染物排放信息见表 2.1-8。

表 2.1-8　项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	扩建后排放浓度（mg/L）	原有工程（t/a）	以新代老（t/a）	三期扩建新增（t/a）	总排放量（t/a）
1	DW003（三角镇污水处理厂）	废水量	/	1460 万	/	1095 万	2555 万
		CODcr	40	584	0	438	1022
		BOD_5	10	146	0	109.5	255.5
		SS	10	146	0	109.5	255.5
		TN	15	219	0	164.25	383.25
		NH_3-N	5	73	0	54.75	127.75
		TP	0.5	7.3	0	5.475	12.775

表 2.1-9　　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施安装运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW0	BOD_5、	☑自动	进水	流量、CODcr、NH_3-N	是	进、出	/	/	/

	01	CODcr、氨氮、SS、TP、TN	☑手动	口、出水口	在线监测设施须经过环境保护主管部门验收合格后方可正式投入运行；自动监测设施的操作人员应按照国家有关规定，经培训考核合格，持岗上证，能正确、熟练地掌握有关仪器设施的原理、操作、使用调试、维修和设备更换等技能		水口的COD、NH_3-N在线监测仪；进、出水口的超声波流速仪			
2	DW002	BOD_5、CODcr、氨氮、SS、TP、TN	☑自动 ☑手动	进水口、出水口		是		/	/	/

2.2 综合整治方案污染源分析

2.2.1 总体思路

以消除黑臭水体/劣 V 类水体为目标，通过调查建设现状和运行情况，发现问题与成因，以问题为导向，针对每条河涌的流域本底特征，按照控源截污、活水循环、生态修复的总体思路，开展河涌总体治理方案。

2.2.2 工程界面划分原则

根据《中山市水污染治理总体工作方案》及中山市水务局要求，本项目执行三不进原则，即不进村、不进厂、不进小区。本项目主要实施沿河污水收集主管或市政道路公共污水管、现状污水管道清淤检测修复、劣五类河涌清淤等；按照全面雨污分流的工程目标，由镇街负责排水单元(村、厂、小区等)内部雨污分流改造，将污水接入本项目污水管、负责雨水、合流管渠清淤检测修复；涉及农业面源污染、鱼塘废水治理的工程内容，由农业部门或镇街同步实施；涉及工业废水达标排放的工作由环保部门负责同步实施。

（1）民众街道农污治理工程界面的划分

民众街道共 95 条河涌，建成区 36 条河涌，非建成区 59 条河涌。根据民众街道的水质情况，民众街道的水质较好，基本属于 V 类及以上水质。经与民众街道沟通，非建成区内的河涌因地制宜，结合农村生活污水治理，用就近纳管、分散治理，资源化利用或结合鱼塘尾水采用生态治理等方式治理，由镇街实施。

建成区 36 条河涌纳入未达标水体整治的河涌，未达标水体整治工程实施沿河截污输送管，补充市政道路污水管的空白区。按照上述原则，未达标水体实施的污水管

道约 137.11km。

（2）三角镇农污治理工程界面的划分

三角镇共 67 多条河涌，建成区河涌 40 条，经测量无排口的河涌 19 条，边远河涌水质较好的 8 条。经与三角镇沟通，三角镇 8 条边远水质较好的河涌因地制宜，结合农村生活污水治理，用就近纳管、分散治理，资源化利用或结合鱼塘尾水采用生态治理等方式治理，由镇街实施。

建成区 40 条河涌纳入未达标水体整治的河涌，未达标水体整治工程实施沿河截污输送管，补充市政道路污水管的空白区。按照上述原则，建成区 40 条河涌未达标水体实施的污水管道 168.5km。

2.2.3 区域污水量分析

2.2.3.1 现状排污量分析

根据中山市民众街道、三角镇统计数据，工程范围内常住人口约为 140008 人，流动人口 100595 人，合计 240603 人。

（1）民众街道生活污水厂

根据中山市民众水务公司和新涌口供水公司提供的供水数据，采用实测供水量计算结果，民众污水厂服务范围 2020 年污水量为 3.03 万 m^3/d，如下表。

表 2.2-1　现状用水量情况统计表

用水类型	2020 用水量 (m^3)	日均用水量（万 m^3/d）	产污系数	地下水渗入量	日均污水量 （ 万 m^3/d)
综合生活	6969311	1.91	0.9	15%	1.98
工业	3717838	1.02	0.9		1.05
合计	10687149	2.93			3.03

（2）三角街道生活污水厂

根据中山市三角镇供水公司提供的供水数据，采用实测供水量计算结果，三角污水厂服务范围 2020 年污水量为 4.58 万 m^3/d。如下表。

表 2.2-2　现状用水量情况统计表

用水类型	2020 用水量 (m^3)	日均用水量（万 m^3/d）	产污系数	地下水渗入量	日均污水量 （ 万 m^3/d)
综合生活	9480821	2.59	0.9	15%	2.69
工业	6668896	1.83	0.9		1.89
合计	25630538	4.42			4.58

2.2.3.2 规划水平年污水量预测

一、人口增长率预测法

（1） 三角污水系统

采用供水量增长率计算结果，三角污水厂服务范围 2025 年污水量为 5.22 万 m^3/d，2035 年污水量为 6.78 万 m^3/d。

表 2.2-3 三角污水系统污水量预测

方法	2020 年污水量（万 m^3/d）	2025 年污水量（万 m^3/d）	2035 年污水量（万 m^3/d）	增长率	
供水增长率	4.58	5.22	6.78	2.65%	近十年统计数据
人口增长率		4.67	4.85	0.38%	水务局提供

（2）民众污水系统

采用供水量增长率计算结果，民众污水厂服务范围 2025 年污水量为 3.37 万 m^3/d，2035 年污水量为 4.15 万 m^3/d。

表 2.2-4 民众污水系统污水量预测

方法	2020 年污水量（万 m^3/d）	2025 年污水量（万 m^3/d）	2035 年污水量（万 m^3/d）	增长率	
供水增长率	3.03	3.37	4.15	2.12%	近十年统计数据
人口增长率		3.36	4.12	2.07%	水务局提供

二、规划用地指标法

（1）三角污水系统

至规划末期，三角污水系统服务范围内污水量约 8.62 万 m^3/d。

表 2.2-5 三角镇规划用地污水量计算表

序号	用地代码	用地名称	用地面积 (ha)	用水量指标（$m^3/ha.d$）	最高日用水量（m^3/d）	平均日污水量（m^3/d）
1	R	居住用地	945.00	60	56700.00	45141.92
2	A1	行政办公用地	6.49	60	389.38	310.00
	A2	文化设施用地	10.53	50	526.50	419.18
	A3	教育科研用地	82.26	50	4113.00	3274.58
	A4	体育用地	0.56	40	22.34	17.78

序号	用地代码	用地名称	用地面积(ha)	用水量指标（m^3/ha.d）	最高日用水量（m^3/d）	平均日污水量（m^3/d）
	A5	医疗卫生用地	8.65	80	691.84	550.81
	A6	社会福利用地	2.18	70	152.78	121.63
3	B1	商业用地	90.89	80	7271.20	5788.99
	B4	公用设施用地	0.80	60	48.21	38.38
4	M1	一类工业用地	212.25	40	8490.00	6759.35
	M2	二类工业用地	321.62	90	28945.80	23045.31
5	W	物流仓储用地	1.33	20	26.60	21.18
6	S1	城市道路用地	255.00	/		
	S4	交通场站用地	3.66	25	91.50	72.85
7	U	公用设施用地	34.06	25	851.50	677.93
8	G	绿地与广场用地	167.07	/		
总和		城市建设用地	2142.35		108320.64	86239.89

（2）民众污水系统

至规划末期，民众污水系统服务范围内污水量约 8.37 万 m^3/d。

表 2.2-6　　民众街道规划用地污水量计算表

序号	用地代码	用地性质	用地面积(ha)	用水量指标（m^3/ha.d）	最高日用水量（m^3/d）	平均日污水量（m^3/d）
1	R	居住用地	796.14	60	47768.4	38031.00
2	A1	行政办公用地	12.87	60	772.2	614.79
	A2	文化设施用地	12.69	50	634.5	505.16
	A3	教育设资用地	86.06	50	4303	3425.85
	A4	体育设施用地	9.32	40	372.8	296.81
	A5	医疗卫生用地	13.38	80	1070.4	852.20
	A6	社会福利用地	0.33	70	23.1	18.39
3	B1	商业用地	101.08	80	8086.4	6438.02
	B4	公用设施用地	21.73	60	1303.8	1038.03
4	M1	一类工业用地	533.67	40	21346.8	16995.34
	M2	二类工业用地	187.63	90	16886.7	13444.41
	M3	三类工业用地	317.87	属沙仔污水系统		
5	W	物流仓健用地	69.17	20	1383.4	1101.40
6	S1	城市道路用地	546.08	/		
	S3	交通枢纽用地	2.68	25	67	53.34
	S4	交通场站用地	2.79	65	181.35	144.38

序号	用地代码	用地性质	用地面积 (ha)	用水量指标 （m^3/ha.d）	最高日用水量 （m^3/d）	平均日污水量 （m^3/d）
7	U	公用设施用地	38.4	25	960	764.31
8	G	草地与广场用地	232.09	/		
总和		城镇建设用地	2984		105159.85	83723.419

2.2.3.3 小结

现状 2020 年污水量：考虑到实测用水量数据较准确，采用实测用水量的计算结果。

近期 2025 年污水量：按《中山市污水建设规划(修编)》(2018-2035)。

远期 2035 年污水量：按规划用地性质法取值。

《中山市污水建设规划(修编)》(2018~2035 年)中，也对三角镇及民众街道污水厂规模进行了规划。对比《中山市污水建设规划(修编)》的规划污水量，本工程采用供水量预测的结果偏小，采用规划用地指标法的计算结果较相近。分析主要原因是民三联围流域过去十年供水量增长率偏低，未来十几年是民三联围高速发展时期，城市规模都会进一步的提升扩大，因此规划远期污水量宜采用规划用地指标的计算方法取值。

表 2.2-7　民三联围污水量计算结果统计表

镇街	现状 2020 年污水量 (万 m^3/d)	近期 2025 年污水量 (万 m^3/d)		远期 2035 年污水量 (万 m^3/d)		
		供水量预测	污水规划	供水量预测	规划用地计算	污水规划
三角镇	4.58	**5.22**	7.0	6.78	**8.62**	9.0
民众街道	3.03	**3.37**	5.0	4.15	**8.37**	10.0

污水建设规划中民众街道污水处理厂近期 2025 年污水规模为 5 万 m^3/d，远期 2035 年污水规模为 10 万 m^3/d，本次民众街道生活污水处理厂三期扩容 5 万 m^3/d，总规模为 6 万 m^3/d，介于近、远期规模之间，目前正在落实规模扩容申请手续。

2.2.4 区域主要水污染源调查

据调查，三角镇生活污水处理厂周边主要污染源为：中山市高平织染水处理有限公司、中山国泰染整有限公司、中山市三角镇污水处理有限公司、中山市达进电子有限公司、中山市正茂皮革制品有限公司、中山市高汇电器有限公司、中山市华城混凝土管桩有限公司、中山市三角镇污水处理有限公司（原一、二期）、广东依顿电子科技股份有限公司、广东粤电中山热电厂有限公司向洪奇沥水道排放的处理后的污水。根据上述企

业排污许可证及相关环评等资料显示，项目周边主要入河排污口污染源详见下表。

本项目所在区域的在建、拟建、已建排污口包括：1#中山市高平织染水处理有限公司排污口（位于本项目排污口上游约 360m 处，已建）、2#中山国泰染整有限公司排污口（位于本排污口上游 310m 处，已建）、3#中山市三角镇污水处理有限公司排放口（本项目一二期与三期合并排口，已建）、4#中山市达进电子有限公司、中山市正茂皮革制品有限公司、中山市高汇电器有限公司、中山市华城混凝土管桩有限公司与本项目合并排污口（位于本排污口下游 670m，已建）、5#中山市高平污水处理有限公司排污口（位于本项目排污口下游约 1540m 处，已建）、6#广东依顿电子科技股份有限公司排污口（位于本项目排污口下游约 1560m 处，已建）、7#广东粤电中山热电厂有限公司排污口（位于本项目排污口上游约 2430m 处，已建）、8#中山市海滔环保科技有限公司、中山隆丰染整厂有限公司、中山市荣昌金属塑料胶制品有限公司、中山市海荣金属制品有限公司排污口（位于本项目排污口下游约 5040m 处，已建）、9#国电中山燃气发电有限公司排污口（位于本项目排污口下游约 6500m 处，已建）。

表 2.2-8　项目周边排污口信息

序号	企业名称	生产废水排放情况												生活污水排放情况			
		废水排放量		COD		NH3-N		TP		总铜		总镍		污水排放量		COD	NH3-N
		t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	t/d	t/a	（t/a）	（t/a）
1#排污口（22°43'9.97"N，113°27'21.76"E）																	
1	中山市高平织染水处理有限公司	55430.16	18125700	80	1450.293	10	181.287	0.5	9.06435	0.5	9.06435	0.5	9.06435	/	/	/	/
2#排污口（22°43'10.27"N，113°27'23.95"E）																	
1	中山国泰染整有限公司	33142	11599700	80	927.98	10	116	0.5	5.7998	0.5	5.7998	0.5	5.7998	/	/	/	/
3#排污口（ 22°43'5.67"N，113°27'33.46"E）(本项目三期与一、二期同一排口)																	
1	中山市三角镇污水处理有限公司(一、二期)	40000	14600000	40	584	5	73	0.5	7.3	/	/	/	/	/	/	/	/
4#排污口（22°42'56.77"N，113°27'54.86"E）																	
1	中山达进电子科技有限公司	10000	3000000	80	240	15	45	0.5	1.5	0.3	0.9	0.1	0.3	225	67500	2.7	0.54
2	广东达进电子科技有限公司	4000	1200000	50	60	8	9.6	0.23	0.27	0.3	0.36	0.1	0.002				
3	中山市正茂皮革制品有限公司	800	240000	100	24	25	6	0.5	0.12	/	/	/	/	50	13500	0.54	0.108

4	中山市高汇电器有限公司	1500	450000	90	40.5	10	4.5	0.5	0.225	0.3	0.135	0.1	0.045	149.97	51739	2.07	0.414
5	中山市华城混凝土管桩有限公司	300	90000	90	8.1	10	0.9	0.5	0.045	/	/	/	/				
6	中山市隆昌织染有限公司	95	28500	80	22.8	10	2.85	0.5	0.143	0.5	0.143	0.5	0.143				
小计		**8785.664**	**2635699.2**	**/**	**262.4**	**/**	**37.8**		**1.262**	**/**	**0.702**	**/**	**0.231**	**424.97**	**132739**	**5.31**	**1.062**
5#排污口（22°42'40.61"N，113°28'20.19"E）																	
1	中山市高平污水处理有限公司	4400	1320000	80	66	15	10.56	0.5	0.352	0.3	0.396	0.1	0.132	4.5	1350	0.054	0.011
6#排污口（22°42'40.07"N，113°28'20.58"E）																	
1	广东依顿电子科技股份有限公司	16950	5085000	50	254.25	8	40.68	0.5	2.5425	0.3	1.526	0.1	0.509	1458	437400	17.496	3.499
7#排污口（22°43'3.76"N，113°26'57.17"E）																	
1	广东粤电中山热电厂有限公司	4518.48	1649245.2	90	148.432	10	16.492	0.5	0.8246	/	/	/	/	/	/	/	/
8#排污口（22°41'30.23"N，113°29'56.7"E）																	
1	中山隆丰染整厂有限公司	1352	405600	80	32.45	10	4.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2	中山市海滔环保科技有限公司	12792.7	3837810	80	307.02	10	38.38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	中山市荣昌金属塑料胶制品有限公司、中山市海荣金属制品有限公司	321.3	96390	90	8.675	10	0.964	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
小计		**14466**	**4339800**	/	**348.145**	/	**43.404**	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9#排污口（22°41′03.302″N，113°30′38.815″E）																	
1	国电中山燃气发电有限公司	4756.7	1427010	90	128.43	10	14.27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		**190358.34**	**63154955.2**	/	**4302.93**	/	**564.543**	/	**28.18625**	/	**18.32415**	/	**15.99515**	/	/	**22.86**	**4.572**

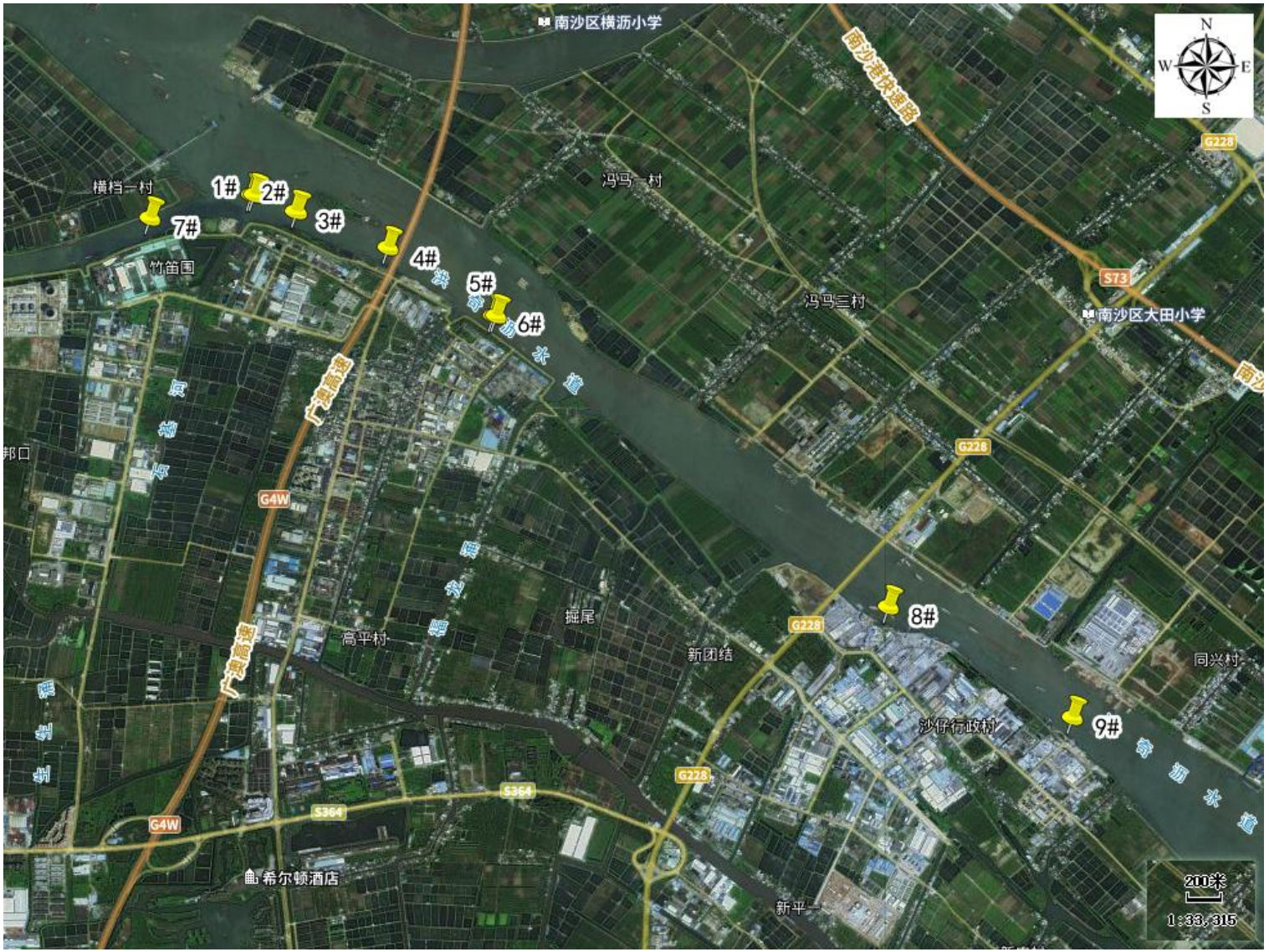


图 2.2-1 项目周边排污口位置示意图

2.2.5 现有工程环保手续履行情况

民众街道生活污水处理厂分别在2007年8月、2010年获得一期、二期项目环评报告表批复；分别于2009年9月、2012年4月获得环保验收。三角镇生活污水处理厂分别在2008年1月、2009年11月获得一期、二期项目环评报告表批复；分别于2009年8月、2012年12月获得环保验收。详见下表所示：

表2.2-9　　民众街道、三角镇生活污水处理厂环保手续履行情况

污水厂名称	项目名称	批文号	工程规模	排污去向	排水量（万m^3/d）	备注
民众街道生活污水处理厂（一期）	中山市民众镇生活污水处理有限公司新建项目环境影响报告表	中环建表〔2007〕0631号	全厂土建工程及设备安装1万m^3/d	民众涌	1.0	一厂；环保验收：中环验表〔2009〕000755号
民众街道生活污水处理厂（二期）	中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）新建项目环境影响报告表	中环建表〔2010〕0094号	全厂土建工程及设备安装1万m^3/d	马口滘涌	1.0	环保验收监测：（中山）环境监测（工）字（2012）第373号
三角镇生活污水处理厂（一期）	中山市三角镇污水处理厂新建项目环境影响报告表	中环建表〔2008〕0045号	全厂土建工程及设备安装2万m^3/d	洪奇沥水道	2.0	一厂；环保验收：中环验表〔2009〕000754号
三角镇生活污水处理厂（二期）	中山市三角镇污水处理有限公司二期工程扩建项目环境影响报告表	中环建表〔2009〕0681号	全厂土建工程3万m^3/d	洪奇沥水道	2.0	二厂；环保验收：中环验表〔2012〕000830号；现状排放量实际仅排放2万m^3/d
存在问题：民众生活污水处理厂（一期）批复尾水去向为民众涌，实际为原东掘尾涌（现已纳入三宝沥）						

2.2.6 原有污染情况和现存环境问题（投诉）、整改情况

民众街道、三角镇生活污水处理厂自投产以来均运营良好，未发生民众投诉和重大环境污染事件。

原有项目污染源、污染防治措施、现存环境问题及整改措施见下表。

表 2.2-10　民众街道生活污水处理厂原有项目污染源、污染防治措施存在的环保问题及整改措施一览表

污染源		现有污染防治措施	存在问题	整改措施
废水	民众污水厂范围内的污水	一期经改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入三宝沥水道	无	无
废气	原有项目预处理区、污泥处理区等产生的恶臭废气（NH_3、H_2S）	现状污水处理厂设置 1 套生物除臭设施，将预处理区、污泥脱水车间等恶臭收集处理后经 15m 排气筒达标排放，根据日常监测数据显示厂界无组织排放废气达标。	无	无
噪声		对现有设备进行了减振、隔声等措施	无	无
固废	废机油	委托珠海市东江环保科技有限公司处理	无	无
	废紫外灯	委托珠海市东江环保科技有限公司处理	无	无
	剩余污泥	委托中山市民东有机废物处理有限公司集中统一处理	无	无
	栅渣、泥砂	委托环卫部门统一处理	无	无
	废包装袋	委托环卫部门统一处理	无	无
	生活垃圾	委托环卫部门统一处理	无	无
环境风险		一期厌氧池设计预留有应急空间，可通过液位调控实现调节能力大小转换，稳定运行期事故应急调节能力为 5000m^3	危险废物暂存间地面未做防渗措施，例如刷涂环氧树脂漆防渗层；	危险废物暂存间地面刷涂环氧树脂漆防渗层

表 2.2-11　三角镇生活污水处理厂原有项目污染源、污染防治措施存在的环保问题及整改措施一览表

污染源		现有污染防治措施	存在问题	整改措施
废水	三角镇污水厂范围内的污水	一、二期经常规预处理+AAO 微曝氧化沟+紫外线消毒工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB181918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排入洪奇沥水道	无	无
废气	原有项目预处理区、污泥处理区等产生的恶臭废气（NH_3、H_2S）	现状污水处理厂设置 1 套生物除臭设施，将预处理区、污泥脱水车间等恶臭收集处理后经 15m 排气筒达标排放，根据日常监测数据显示厂界无组织排放废气达标。	无	无
噪声		对现有设备进行了减振、隔声等措施	无	无
固废	废机油	桶装，委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理	无	无
	废紫外灯	桶装，委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处理	无	无
	剩余污泥	委托中山市民东有机废物处理有限公司集中统一处理	无	无
	栅渣、泥砂	委托环卫部门统一处理	无	无
	废包装袋	委托环卫部门统一处理	无	无
	生活垃圾	委托环卫部门统一处理	无	无
环境风险		一、二期厌氧池设计预留有应急空间，可通过液位调控实现调节能力大小转换，稳定运行期事故应急调节能力为 10000m^3，超出自身应急处理能力的情况下，两期工程管道相通联动调水	危险废物暂存间地面未做防渗措施，例如刷涂环氧树脂漆防渗层；	危险废物暂存间地面刷涂环氧树脂漆防渗层

2.2.7 污水厂主要污染物“三本帐”核算

本项目实施后，2 座污水厂主要污染物“三本帐”核算见下表。

表 2.2-12　　民众街道生活污水处理“三本帐”核算表

污染物			原有项目		本项目扩建新增			“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量③	增量④	备注
			一、二期合计实际排放量②	许可排放量	产生量	削减量	排放量				
废水	废水量（万 m^3/a）		599.55	730	1825	/	1825	/	2190	1460	
	CODcr（t/a）		101.56	292	4562.5	3832.5	730	146	876	584	
	BOD_5（t/a）		/	/	2281.25	2098.75	182.5	36.5	219	/	
	氨氮（t/a）		11.23	36.5	547.5	456.25	91.25	18.25	109.5	73	
	TP（t/a）		1.78	3.65	91.25	82.125	9.125	1.825	10.95	7.3	
	TN（t/a）		24.58	109.5	730	456.25	273.75	54.75	328.5	219	
	SS（t/a）		/	/	6843.75	6661.25	182.5	36.5	219	/	
废气	废气量（万 m^3/a）		7188.5	/	62896.8	0	62896.8	0	70085.3	62896.8	
	H_2S（t/a）		0.0092	/	0.0644	0.0464	0.0180	0	0.0272	0.0180	
	氨（t/a）		0.2365	/	17.9078	12.8936	5.01419	0	5.2507	5.0142	
固体废物	生活垃圾（t/a）		1.2	5.66	13.14	0	13.14	/	18.8		按新增 45 人
	一般固体废物	格栅渣（t/a）	0.65	816.87	525.6	0	525.6	/	1342.47		含水率 60~80%
		沉砂（t/a）	0.3	294.25	821.5	0	821.5	/	1115.75		含水率 60%
		污泥（t/a）	1439.19	4015.05	2449.15	0	2449.15	/	6464.2		含水率

											75%~80%
	危险废物（t/a）		0.07	/	0.447	0	0.447	/	0.517		

注：①环评许可量：是来源自现状民众污水厂的原环评；②实际排放量：根据实际出水监测数据得到；③扩建后全厂排放量=原环评许可量+本项目扩建新增量-“以新代老”削减量；④指标增量=扩建后全厂排放量-原环评许可量。

表 2.2-13　　三角镇生活污水处理“三本帐”核算表

污染物			原有项目		本项目扩建新增			“以新带老”削减量	扩建后全厂排放量	增量	备注
			一、二期合计实际排放量	许可排放量	产生量	削减量	排放量				
废水	废水量（万 m^3/a）		1144.91	1825	1095	/	1095	/	2555	730	
	CODcr（t/a）		247.04	584	2737.5	2299.5	438	0	1022	438	
	BOD_5（t/a）		/	/	1314	1204.5	109.5	0	255.5	/	
	氨氮（t/a）		25.94	73	273.75	219	54.75	0	127.75	54.75	
	TP（t/a）		2.69	7.3	38.325	32.85	5.475	0	12.775	5.475	
	TN（t/a）		119.88	219	328.5	164.25	164.25	0	383.25	164.25	
	SS（t/a）		/	/	1642.5	1533	109.5	0	255.5	/	
废气	废气量（万 m^3/a）		51543.8	/	73846.8	0	73846.8	0	125390.6	73846.8	
	H_2S（t/a）		0.0377	/	0.0605	0.0436	0.0169	0	0.0547	0.0169	
	氨（t/a）		0.9744	/	13.6880	9.8554	3.8327	0	4.8071	3.8327	
固体废物	生活垃圾（t/a）		0.78	7.67	13.14	0	13.14	/	20.81		按新增 45 人
	一般固体废物	格栅渣（t/a）	0.8	1752	315.4	0	315.4	/	2067.4		含水率 80%~90%
		沉砂（t/a）	0.4	821.25	492.9	0	492.9	/	1314.15		含水率 60%
		污泥（t/a）	2225.26	10055.75	1467.3	0	1467.3	/	11523.05		含水率 75%
	危险废物（t/a）		1.57	/	0.447	0	0.447	/	2.02		

3 地表水环境质量现状调查

3.1 围内河涌水质现状

民三联围流域主要为民众街道和三角镇河涌，本次收集了 97 条整治河涌 2024 年一季度水质监测资料，通过均值处理对各河涌水质基本情况进行统计，水质总体情况见下表。

表 3.1-1　各河道 2024 年一季度平均水质目标及措施信息表（单位：mg/L）

编号	所在镇区	河流	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	水质现状	水质目标	截污措施	活水保质措施
29		三联围内	15.000	0.800	0.197	IV	V	有	无

编号	所在镇区	河流	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	水质现状	水质目标	截污措施	活水保质措施
		涌							

编号	所在镇区	河流	化学需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	水质现状	水质目标	截污措施	活水保质措施
		涌							

注：“#”为采用 2023 年四季度数据；“*”为未明确水环境功能区划河涌，暂按Ⅴ类管控；可研变更批复为 97 条河涌（附件 4），经与设计沟通实际为 99 条。

2024 年一季度各河涌水质数据显示，共有 21 条劣V类河涌，25 条未达标河涌。三角镇劣V类河涌 4 条，未达标河涌 4 条。民众街道劣V类河涌 17 条，未达标河涌 21 条。三角河涌的劣 V 率要高于民众。未达标水体为本次重点整治河道，主要对采取管道截污（约 76 条河涌采取工程措施）、活水保质工程（约 15 条河涌采取工程措施）。

活水保质工程涉及 15 条，本次收集 2023 年第四季度、2024 年第一季度水质监测数据，见下表。活水保质工程涉及河涌多为断头涌，流量小，水动力弱。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），未纳入管控的河涌暂按地表水Ⅴ类进行管控。监测数据显示，2023 年第四季度 5 条河涌为劣Ⅴ类，2024 年第一季度除缺测河涌外劣Ⅴ类达 7 条，未能达到地表水Ⅴ类水质目标，水环境

亟需得到改善。

表 3.1-2　活水保质工程涉及河涌枯季水质监测数据表

时间	河涌名称	河涌 CWQI	化学需氧量（mg/L)	氨氮（mg/L)	总磷（mg/L)	石油类（mg/L)	水质类别	水质目标
2023 年	西丫尾涌	5.1	12	1.28	0.18	0.07	Ⅳ	Ⅴ

3.2 三宝沥水道水质情况分析

本项目民众街道污水处理厂（三期）尾水受纳水体为三宝沥水道。中山市生态环境局在三宝沥水道上、中、下游设有常规监测断面分别位于民众街道污水处理厂排污口上游 1.2km、下游 1.6km、下游 3.6km，详见附图 17。这些监测断面为市级生态环境部门设置的常规监测断面，且距离工程排污口较近，数据可靠，能较好地体现工程影响河段水环境质量现状。各水质指标情况详见表 3.2-1~3 及

图 3.2-1~3。

表 3.2-1　三宝沥水道（上断面 W1）2021-2024 年水质监测数据表

2022	二季度	5.55	12	0.774	0.10	0.01	III
	二季度	3.70	8	0.089	0.13	0.10	IV

年度	季度	溶解氧	COD	氨氮	总磷	石油类	水质类别
	三季度	5.62	11	0.250	0.12	0.01L	III
	四季度	6.94	22	0.532	0.13	0.03	III
2023	一季度	7.34	20	0.078	0.10	0.02	IV
	二季度	7.18	10	0.100	0.14	0.02	III
	三季度	5.50	7	0.134	0.09	0.10	IV
	四季度	5.21	11	0.218	0.18	0.01L	IV
2024	一季度	7.74	11	0.293	0.12	0.04	III

注：2021 年四季度溶解氧超标。

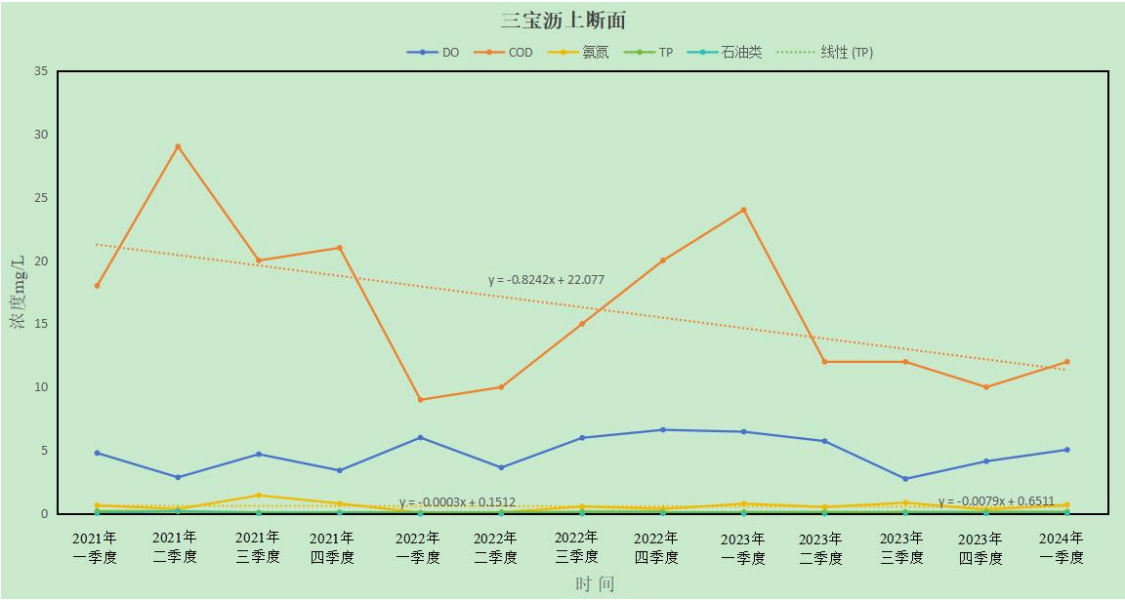


图 3.2-1　三宝沥水道上断面近 3 年水质监测指标趋势图

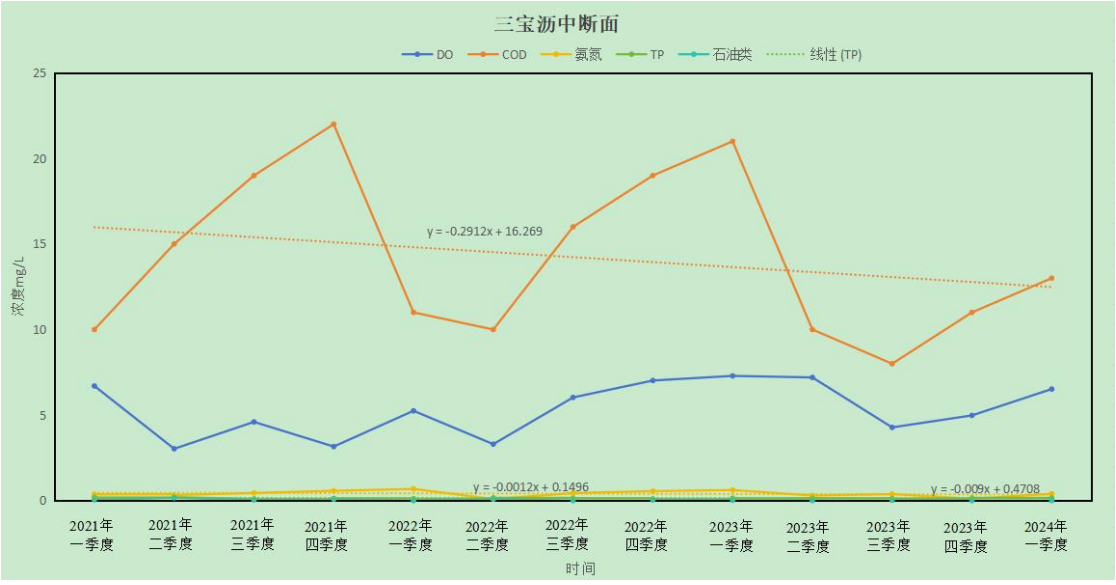


图 3.2-2　三宝沥水道中断面近 3 年水质监测指标趋势图



图 3.2-3　三宝沥水道下断面近 3 年水质监测指标趋势图

图 3.2-1~3 为三宝沥近 3 年水质监测指标趋势变化图。图中结果显示，三宝沥上、中、下断面 COD、氨氮指标浓度均为稳中下降，即下降变好趋势；三个断面 TP 指标上中断面为稳中下降，下断面基本持平、微弱上升。COD 指标各季度变化幅度稍大，但均满足III-IV类标准；氨氮和总磷指标数值较小，变化幅度小，且均小于水功能区要求的上限值。上图显示，三宝沥上、中、下断面 COD 浓度存在一定的丰枯周期变化，即丰低枯高。总体而言，三宝沥水道的水质（除溶解氧外）符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III-IV类标准，满足所在水功能区目标。

3.3 黄沙沥水质情况分析

3.3.1 常规断面水质情况

黄沙沥水道在黄沙沥大桥设有常规水质监控断面，坐标东经 113.39°、北纬 22.69°，位于三角镇污水处理厂排污口上游约 8.7km，新涌口二级水源保护区上游约 500m，市考断面，可有效监控黄沙沥至新涌口水源保护区水质影响情况，站点位置图详见附图 15。

表 3.3-1　　黄沙沥水道黄沙沥大桥 W4 近 3 年水质监测数据表

监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	水质类别
2021-01	8.07	9.06	1.58	4.2	0.112	0.04	2.12	0.02	III
2021-02	8.09	8.91	2.3	5.2	0.188	0.04	2.06	0.02	II
2021-03	7.9	8.14	1.55	4.9	0.204	0.058	2.1	0.02	II

监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	水质类别
2021.04	7.05	7.2	1.48	6.2	0.088	0.04	2.02	0.01	III

注：摘自中山市生态环境局监测结果，pH 无量纲，其他为 mg/L。

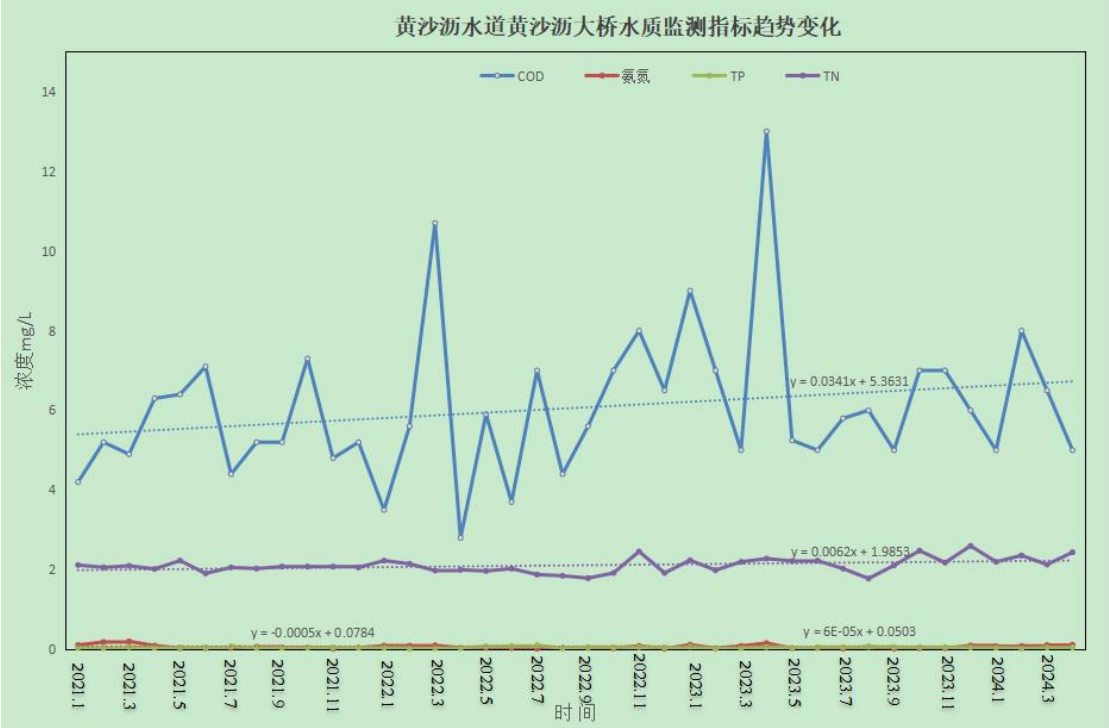


图 3.3-1　黄沙沥水道黄沙沥大桥近 3 年水质监测指标趋势图

黄沙沥水道黄沙沥大桥监测断面水质情况见表 3.3-1，表中结果显示，黄沙沥水道水质能较为稳定地维持地表水II~III类，水功能区水质目标为III类，各水质指标在丰枯季波动不大。另外，中山市生态环境局发布的 2021~2023 年生态环境质量报告书（公众版）（http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/xxgk/jgsz/bmgk/index.html）中关于黄沙沥大桥监测断面地表水水质，总体为II类，水质状况为优。

图 3.3-1 为黄沙沥大桥断面近 3 年水质监测指标趋势变化图。图中结果显示，黄沙沥水道水体中 COD 指标浓度稍有上升趋势，表明有恶化的趋势，但趋势不明显；氨氮和总磷指标数值较小，变化幅度小，且均小于水功能区要求的上限值；总氮指标微弱波动上升趋势。总体而言，黄沙沥水道水质总体符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II~III类标准，满足所在水功能区目标。

3.3.2 补充监测断面水质情况

引用《广东依顿电子科技股份有限公司年产 200 万平方米多层印刷线路板项目环境影响报告书》2023 年 8 月及 11 月和广东恒睿环境检测股份有限公司 2021 年 12 月的地表水水质监测资料，点位布置详见附图 17，摘录主要水质指标详见表 3.3-3，结果显示黄沙沥水道水质可稳定维持在地表水III类标准，满足所在水功能区目标。

表 3.3-2　黄沙沥水道补充监测断面布置情况

河流名称	序号	位置	水质目标	监测指标
黄沙沥水道	W5	排污口沿黄沙沥水道上游 3.2k m 河段	III 类	全 32 项
	W6	排污口沿黄沙沥水道上游 1.5k m 河段	III 类	30 项

表 3.3-3　黄沙沥水道补充监测断面水质情况（摘录部分指标）

监测河段	编号	监测日期	潮期	监测指标　　单位：毫克/升（水温：℃；pH 值；无量纲）													
				水温	pH	DO	SS	高锰酸盐指数	CODcr	BOD_5	氨氮	总磷	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	氟化物

3.4 洪奇沥水质情况分析

3.4.1 常规断面水质情况

洪奇沥水道在洪奇沥大桥设有省级监控断面（W9），站码：ZS008MZ010，位于三角镇污水处理厂排污口下游约 4.6km。位置详见附图 17。

表 3.4-1　洪奇沥大桥近 3 年水质监测数据表

监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	水质类别

监测时间	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	水质类别
2023.2									

“-1”表示未开展监测。

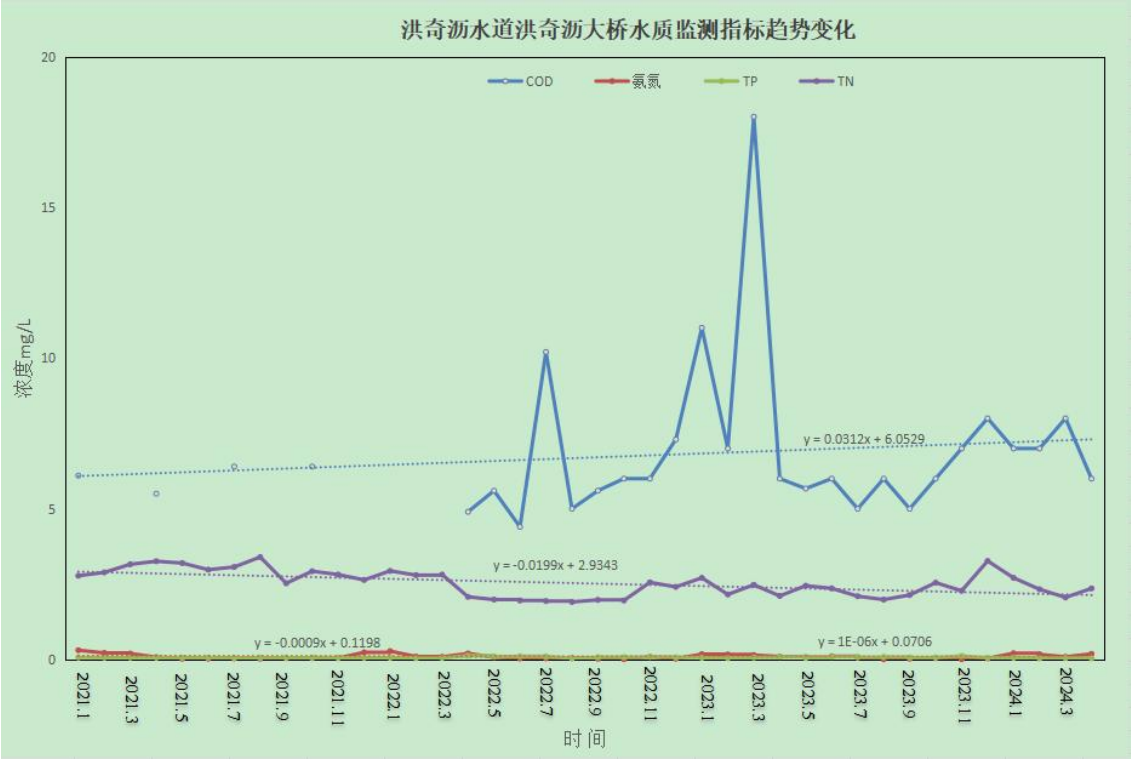


图 3.4-2　洪奇沥水道大桥近 3 年水质监测指标趋势图

洪奇沥大桥断面（W9）水质情况见表 3.2-8，表中结果显示，洪奇沥大桥断

面丰枯水期涨落潮过程水质均不低于地表水III类，满足水功能区划要求；各水质指标在同一时段高潮与低潮时的浓度相差不大，主要是水体流速变幅较小决定的。需要指出的是，枯水期高低潮时水质明显好于丰水期，主要体现指标为高锰酸盐指数和总磷，有机物污染程度增加。

图 3.2-6 分别为洪奇沥大桥断面近 3 年水质监测指标趋势变化图。图中结果显示，洪奇沥水道水体中 COD 指标浓度稍有上升趋势，表明有恶化的趋势，但不明显；氨氮和总磷指标数值较小，变化幅度小，且均小于水功能区要求的上限值；总氮指标呈微弱波动下降趋势，有所好转。总体而言，洪奇沥水道的中山段水质符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II-III类标准，满足所在水功能区目标。

3.4.2 补充监测断面水质情况

引用《广东依顿电子科技股份有限公司年产 200 万平方米多层印刷线路板项目环境影响报告书》2023 年 8 月及 11 月地表水水质监测资料，点位布置详见附图 17，摘录主要水质指标详见表 3.4-4；结果显示洪奇沥水道水质可稳定维持在地表水III类标准，满足所在水功能区目标。

表 3.4-3　洪奇沥水道补充监测断面布置情况

河流名称	序号	位置	水质目标	监测指标
洪奇沥水道	W7	黄圃水道汇入洪奇沥水道处	III 类	30 项
	W8	黄沙沥水道汇入洪奇沥水道处	III 类	30 项

表 3.4-4　洪奇沥水道补充监测断面水质情况

监测河段	编号	监测日期	潮期	监测指标　　单位：毫克/升（水温：℃；pH 值；无量纲）														

4 地表水环境影响预测与评价

4.1 施工期水环境影响评价

本次中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）主要包括污水厂扩容工程、控源截污工程、活水保质工程、岸线修复工程、水务信息化系统工程等，施工期主要影响为施工废水及施工人员生活污水，其中施工废水主要为车辆、机械设备洗涤水及少量的含油废水等。

4.1.1 施工人员生活污水影响分析

根据施工组织设计，施工高峰期工程现场约有各类工人、管理人员 200 人，根据相关水利工程，水电工程施工人员生活用水量按 120L/人•d 计算，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 19.2m³/d，该部分污水处理情况详见报告表 4.1.2.1 节。施工期因各工程点分散，项目工程点不设置集中的施工营房和食堂，施工人员住宿、餐饮主要依托租借工程点周边民房住房，产生的生活污水利用民房现有的厕所或者化粪池收集处理，排入市政污水管网，不会对水环境产生不良影响。

4.1.2 施工场地生产废水影响分析

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏及施工场地混凝土拌和冲洗、养护，施工机械车辆冲洗等产生含油废水，主要含有泥沙和石油类等污染物，其中 SS 最大浓度约为 2000mg/L，石油类最大浓度约为 50mg/L。这部分废水主要污染物成分为石油类和悬浮物，排放特点是分布分散、强度小、间歇排放。冲洗污水若直接外排可能会对周边水体及土壤环境产生不利影响。本项目施工机械车辆冲洗废水经隔油+沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫和车辆冲洗用水标准之间较严值后，回用于场地洒水降尘及车辆冲洗，不向外排放，不会对周边水体及土壤环境产生影响。

4.2.2 污染物排放源强

经与镇街环保局沟通，三宝沥无已建未达产、拟建、在建源；三宝沥水道水质影响预测采用上游断面（排污口上游 1.2km）监测值作为背景值（即未考虑现有排放量），对应民众街道污水厂源强按排放总规模 6 万 m³/d 计算。三角镇污

水处理厂尾水排入洪奇沥水道，评价范围内涉及较多已建、拟建、在建源（表2.2-8及表4.2.4-6），本次源强按最不利考虑，民众街道污水厂和三角镇污水处理厂污染物预测源强见下表：

表 4.2.2-1　污水处理厂污水各污染物源强一览表

污水厂	污水排放量（万m^3/d）	污染物	事故排放		正常排放	
			浓度 mg/L	污染物量 t/a	浓度 mg/L	污染物量 t/a
民众街道污水处理厂	6	CODcr	250	5475	40	876
		NH_3-N	30	657	5	109.5
		TP	5	109.5	0.5	10.95
三角镇污水处理厂	7	CODcr	250	6387.5	40	1022
		NH_3-N	25	638.75	5	127.75
		TP	3.5	89.43	0.5	12.775

4.1.3 管道开挖及活水保质工程施工影响

本项目共有15条河涌进行活水保质工程。三角镇活水保质工程包括西丫尾涌、东关涌、大围涌、怀山涌、东风尾涌、南安涌、忠安涌、李家涌、承德涌、葫芦坑涌、农梳涌、榄核涌、居安涌等13条河涌，新建挡墙约1737.42m、清障约2649m^2、补水管道合计约1278m及3台补水泵。民众街道活水保质工程包括上周份涌、和黄伦炽涌2条河涌，新建补水管道813m、过路箱涵9m及1台补水泵。

截污管道、补水管道及生态河道连通工程主要为陆域地表开挖，涉及到河岸部分安排在枯水期实施，主体工程不是在水中作业，也不涉及淤泥扰动，仅有生态河道连通头部有少量涉水作业，箱涵实施将采取围堰施工，施工产生的废水经收集处理确保不外流入河道；相对来说，涉水施工量小，施工时间一般在3-30天左右，且均为暂时性的，随着施工期结束而自行消失。在加强施工期管理的情况下，这些影响可以避免或减小影响程度。总体来说，对水环境影响很小。

4.2 运行期水环境影响评价

4.2.1 预测内容及情景设置

分别预测民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩容后，水污染物排放对纳污水体三宝沥和洪奇沥水道的水质影响程度和范围。

（1）预测因子

《地表水环境影响评价导则》（HJ 2.3—2018）提出：“建设项目排放的，且为建设项目所在控制单元的水质超标因子或潜在污染因子（指近 3 年来水质浓度值呈上升趋势的水质因子），应作为评价因子。”根据前文近三年的水环境质量数据分析，三宝沥近三年超标或上升趋势的因子为：TP，黄沙沥、洪奇沥近三年超标或上升趋势的因子为：NH_3-N、CODcr。

民众街道生活污水处理厂和三角镇生活污水处理厂扩容工程处理规模分别为 5 万 m^3/d、3 万 m^3/d，主要处理生活污水同类水质，对重金属污染因子无处理能力，工业废水按不高于占全厂废水量约 15%（民众 0.90 万 m^3/d、三角 1.05 万 m^3/d）考虑，剩余为生活污水，接纳的工业废水主要是：纺织、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、食品等行业的废水，主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等一般污染物，排放的污染物主要为 CODCr、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP。因此本次专项评价选取 CODcr、NH_3-N、TP 作为预测因子。注：NH_3-N 和 TN 本质都是表征氮的污染物，且 NH_3-N 是总量控制因子，因此选取 NH_3-N 为预测因子。

表 4.2.2-1　地表水环境评价因子

现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
水温、pH 值、CODCr、DO、BOD5、总磷、石油类、氨氮、总氮、粪大肠菌群、SS、阴离子表面活性剂、砷、铅、镉、汞、六价铬	CODcr、氨氮、总磷	CODcr、氨氮

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定及本次扩建项目外排污水的特点，受纳水体的水质特征，河流模式预测选择 CODcr、NH_3-N、总磷作为预测评价因子。

（2）预测排污工况及方案设计

本次专项评价将预测丰水期和枯水期污水在正常达标排放和事故排放两种工况下对受纳水体的影响。考虑到三宝沥水道受镇内水闸调控，受潮流影响小，预测范围以入河排污口为中心，上游 8km，下游至三宝沥水闸；而洪奇沥水道属于感潮河段，预测范围根据预测结果结合敏感目标、关心断面考虑，将以入河排污口为中心，上游至黄沙沥大桥及排污口上游 4km（增量变化低于 0.1mg/L），下游至洪奇沥大桥。

①预测情景

正常达标排放工况:污水处理厂正常运行情况下，污水排口达标排放；

事故排放工况：污水处理厂出现事故，无法正常达标排放，按最不利考虑，以污水直排计算。

②预测时期

根据导则要求，一级评价评价时期至少丰水期和枯水期；水污染影响型建设项目水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期作为重点预测时期。根据以上原则结合三宝沥水道节制闸调度情况，二滘口水闸为引水闸，三宝沥水闸为排水闸，水流总体为二滘口至三宝沥单向流动，模型预测时期按照丰枯水期天然河道二位稳态流体考虑。

③预测断面

中山市生态环境局在三宝沥水道上、中、下游设有常规监测断面分别位于民众街道污水处理厂排污口上游 1.2km、下游 1.6km、下游 3.6km，详见附图 17。上述监测断面为市级生态环境部门设置的常规监测断面，且距离工程排污口较近，数据可靠，能较好地体现工程影响河段水环境质量现状；其中排污口下游 1.6km 处中断面作为核算断面，符合导则 8.3.3.1 条 c）中要求。三角镇污水处理厂尾水受纳水体主要为洪奇沥、黄沙沥水道，W4 为新涌口二级水源保护区上游 500m 市考断面，W5、W6 设置于排污口上下游 1km 处，作为核算断面，W7 作为洪奇沥水道对照断面，W8 为洪奇沥水道国考断面。

表 4.2.2-2　　预测断面一览表

断面	涉及排口	位置	备注
W1	民众街道生活污水处理厂入河排污口	排污口沿三宝沥上游 1.2km	对照断面
W2		排污口沿三宝沥下游 1.6km	核算断面、控制断面
W3		排污口沿三宝沥下游 3.6km	控制断面
W4	三角镇生活污水处理厂入河排污口	排污口沿黄沙沥上游 8.7km	新涌口二级水源保护区上游 500m；市考断面
W5		排污口沿洪奇沥上游 1km	核算断面、控制断面
W6		排污口沿洪奇沥下游 1km	核算断面、控制断面
W7		排污口沿洪奇沥上游 4km	对照断面
W8		排污口沿洪奇沥下游 4.6km	洪奇沥大桥；国考断面、控制断面

（3）排污口位置

民众街道污水处理厂和三角镇污水处理厂排污口分别在三宝沥和洪奇沥水

道。

4.2.3 三宝沥水环境影响预测分析

4.2.3.1 三宝沥水系概况

根据《广东省中山市民三联围防洪排涝综合规划》（2019~2035 年）（以下简称“防洪排涝综合规划”），民三联围水系纵横，其中三宝沥是民众街道内最大的河流，西起官佃水闸，东入横门水道，全长约 10km，宽约 80~180m。与三宝沥有水系连通的河涌多达 31 条，水系图及相关节制闸情况分别见附图 18 和下表。

表 4.2.3-1　三宝沥及相关支涌节制闸一览表

序号	水闸名称	规模	备注
1	二滘口水闸	32	三宝沥
2	巨富口节制闸	12	巨富口涌
3	三钱渡节制闸	5	庙涌
4	鸡头口节制闸	17	鸡头口涌
5	生生口节制闸	7.5	生生口涌
6	官佃内节制闸	14	温五顷涌
7	罗家围水闸	15	罗家围涌
8	三宝水闸	90	三宝沥
9	巨成水闸	18	巨成涌
10	正涌水闸	27	正涌
11	裕安水闸	18	裕安涌
12	老家水闸	18	老家围涌
13	五尾水闸	14	五尾涌
14	下浪水闸	8	下浪涌
15	上浪水闸	28	上浪涌
16	陈三顷水闸	5	陈三顷涌
17	张家围闸	8	张家围涌
18	鸭尾滘水闸	10	鸭尾滘涌
19	二涌水闸	8	二涌
20	下深滘水闸	15	下深滘涌
21	上欧龙闸	12	欧龙涌
22	上深滘水闸	8	上深滘涌
23	田基沙水闸	90	田基沙沥

根据《防洪排涝综合规划》，排涝方案的调度原则为：水闸开闸条件为内河水位高于外江水位，且外江水位低于围内最高控制水位。二滘口水闸为引水闸，三宝沥水闸为退水闸。当潮位涨至超过 1m 时，二滘口、三宝沥水闸关闭，此时

鸡鸦水道、三宝沥、西沥均处于高水位；退潮时，鸡鸦水道和西沥潮位下降（低于 1m），打开三宝沥水闸退水，三宝沥水位下降；涨潮时，鸡鸦水道和西沥潮位上涨（低于 1m），打开二滘口引水，关闭三宝沥水闸；当潮位均超过 1m 时关闭。因此，根据三宝沥水道水流条件及水闸调度原则，考虑水流交换情况，水流总体上为从二滘口引水流向三宝沥水闸，近似天然河道，采用二维稳态水质模型进行预测，工况分丰水期、枯水期情形。

4.2.3.2 计算模式及参数取值

（1）计算模式

基于评价河段的水文特征、水闸调度原则及污水处理厂的排污情况，结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），丰水期水质预测选用二维稳态（岸边排放）水质模型，对污染物在纳污水道上的浓度分布进行预测。二维稳态（岸边排放）水质模型直角坐标的基本方程为：

$$Ux\frac{\partial C}{\partial x}+Uy\frac{\partial C}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(Ex\frac{\partial C}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(Ey\frac{\partial C}{\partial y}\right)-KC$$

式中：

Ux、Uy 分别是 x、y 方向的垂线平均流速（m/s）；

Ex、Ey 分别是 x、y 方向的扩散系数（m^2/s）；

C 为污染物浓度（mg/L）；

K 为污染物降解系数（L/d）。

对于顺直河道岸边排放，混合过程段采用二维稳态混合模式求解：

$$C(x,y)=C_h+\frac{C_pQ_p}{H\sqrt{\pi M_y xu}}\left\{\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right)+\exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right]\right\}$$

式中：

C--断面平均浓度（mg/L）；

C_h-河流上游污染物浓度（mg/L）；

Q_p-污水排放量（m^3/s）；

u--评价河段中断面平均流速（m/s）；

H--河段平均水深（m）；

B--河段平均宽度（m）；

M_y--横向混合系数（m^2/s）；

对于非持久性污染物，岸边排放，则采用以下二维稳态混合衰减模式：

$$C(x,y)=\exp(-K_1\frac{x}{86400t})\left\{c_h+\frac{c_pQ_p}{H(\pi M_y xu)^{1/2}}\left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right)+\exp(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x})\right]\right\}$$

CODcr、NH_3-N、TP 为非持久性污染物，故选用上述二维稳态混合衰减模式。式中：

C--断面平均浓度（mg/L）；

C_h-河流上游污染物浓度（mg/L）；

C_p-排放污染物浓度（mg/L）；

Q_p-污水排放量（m^3/s）；

u--评价河段中断面平均流速（m/s）；

H--河段平均水深（m）；

B--河段平均宽度（m）；

K1--耗氧系数（1/d）；

x--预测断面与计算初始断面之间的距离（m）；

y--预测断面宽度（m）；

M_y--横向混合系数（m^2/s）；

（2）混合过程长度

本次扩建项目废水排放属于岸边点源排放，污染物进入水体后需要经过混合过程段后达到完全混合，混合段长度依据下式计算：

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

式中：L_m--混合段长度，m；

B--水面宽度，m；

a--排放口到岸边的距离，m；

u--断面流速即 X 方向流速（表示河流中断面平均流速），河水流速，m/s；

My--污染物横向扩散系数，m^2/s，其确定采用泰勒法，公式如下：

$$M_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{0.5}$$

其中：

B--河度，m；

J--水力坡降；

H--水深，m；

（3）参数取值

①源强

排污口合并原一期污水，民众生活污水厂污水量按总处理规模 6 万 m^3/d 进行预测。污染源源强见下表。

表 4.2.3-2　污染源源强参数表

源强/工况		正常排放	事故排放
流量（m^3/s）		0.694	0.694
浓度(mg/L)	CODcr	40	250
	NH_3-N	5	30
	TP	0.5	5
速率（g/s）	CODcr	27.76	173.5
	NH_3-N	3.47	20.82
	TP	0.35	3.47

②衰减系数

广东较为权威的科研机构近年来在各流域的 CODcr、氨氮降解系数详见下表。可见，CODcr 衰减系数变化范围为 0.07~0.60/d，氨氮衰减系数变化范围为 0.03~0.35/d。

表 4.2.3-3　广东省重点研究成果采用的衰减系数（1/d）

项目名称	承担单位	CODcr 衰减系数	氨氮衰减系数
珠江三角洲水环境容量与水质规划	华南环境科学研究所	0.08~0.45	0.07~0.15
西江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.10	0.07
韩江流域水质保护规划流域	华南环境科学研究所	0.15	0.10
东江流域水污染综合防	华南环境科学研究所	0.1~0.4	0.06~0.20

治研究			
北江流域水质保护规划流域	华南环境科学研究所	0.08~0.1	0.1~0.15
珠江流域水环境管理对策研究	华南环境科学研究所	0.07~0.6	0.03~0.30
广东省水资源保护规划要点	广东省水利厅	0.18	无
广州佛山跨市水污染综合整治方案	中山大学	0.20	0.05~0.1
鉴江水质保护规划	中山大学	0.20	0.1
练江流域水质保护规划	广东省环境监测中心站	0.3~0.55	0.1~0.35

许多研究成果表明，湖库因为流动慢自净能力相对较小，感潮河段因为潮汐动力交换频繁，污染物衰减系数相对较大。参照珠江三角洲的研究成果，CODcr 衰减系数取 0.15/d，氨氮衰减系数取 0.12/d，TP 衰减系数（综合考虑借鉴《三峡工程需水对澎溪河回水区 CODcr、氨氮和 TP 综合衰减系数的影响》和《太湖流域上游平原河网污染物综合衰减系数的测定》中 TP 衰减系数）取 0.10/d。

③三宝沥水道水文参数

根据可研报告，民众街道水利所提供的 2013~2024 年近 10 年三宝沥水闸水位监测数据及河道资料，三宝沥工程河段河宽 80~180m，预测水文参数如下表。

表 4.2.3-4　三宝沥水文参数表

河流名称	时期	河长（m）	河流均宽（m）	水深（m）	平均流速（m/s）	河流比降	流量(m/s)	横向混合系数(m^2/s)	混合段长度L_m（m）
三宝沥	丰水期	15000*	140	2.37	0.36	0.11‰	119.45	1.67	1685.77
	枯水期		100	2.23	0.30	0.11‰	66.9	1.21	993.10

注：河长以二滘口水闸至三宝沥水闸距离计，含三宝沥水道和二滘口沥；

④水质背景值

考虑当前河涌整治工程已有一定成效，水流总体上从二滘口流向三宝沥水闸，选择三宝沥上游断面（排污口上游 1.2km）丰、枯水期数据作为背景值。

表 4.2.3-5　水质背景值一览表

时期/指标	CODcr	NH_3-N	TP
丰水期	12	0.878	0.15
枯水期	24	0.804	0.18

4.2.3.3 水环境影响预测结果

2021 年起，民三联围流域开展未达标水体综合整治工程，逐步完善截污管网，民众街道工程前后污水管网覆盖率由 27%提高到 71%，三角镇工程前后污水管网覆盖率由 25.18%提高到 75.62%；加紧建设污水提升泵站及污水集中处理厂，有效提高了区域污染物收集率，遏制了水环境恶化趋势。三宝沥水道作为民众街道污水处理厂污水受纳水体，近三年水质明显得到改善（见表 3.2-1~3），在此背景下考虑民众街道污水处理厂（三期）尾水达标排放水质影响情况。

一、正常排放工况

民众街道污水处理厂扩建工程正常排放时三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 增值及叠加值的影响详见表 4.2.3-6~11，在扩建工程尾水经处理后达标排放水质影响情况如下：

（1）丰水期

近几年民三联围流域开展未达标水体综合整治工程，水质已得到明显改善，根据 2023~2024 年实测数据，叠加增量后结果见表 4.2.3-7。民众街道污水处理厂扩建工程污水正常排放情况下，排污口下游 CODcr 值最大增值为 3.957mg/L，叠加值为 15.957mg/L，可满足IV类水质要求；氨氮值最大增值为 0.596mg/L，叠加值为 1.474mg/L，可满足IV类水质要求；TP 值最大增值为 0.148mg/L，叠加值为 0.298mg/L，可满足IV类水质要求。正常排放情况下，排污口下游 1.6km 中断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 48.2%、65.1%、20.7%，下游 3.6km 下断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 48.5%、82.5%、23.0%，安全余量见表 4.2.3-8。

表 4.2.3-6　民众街道污水处理厂扩建工程正常排放丰水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度增值影响

预测因子	CODcr 增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	3.957	1.449	0.202	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
50	1.352	1.229	0.932	0.607	0.365	0.232	0.175	0.156	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
100	0.998	0.954	0.834	0.673	0.509	0.371	0.272	0.210	0.177	0.160	0.153	0.151	0.150	0.150
300	0.635	0.627	0.602	0.563	0.514	0.460	0.404	0.351	0.304	0.263	0.231	0.207	0.190	0.178
500	0.522	0.518	0.507	0.488	0.464	0.435	0.404	0.372	0.341	0.312	0.287	0.266	0.251	0.239
1000	0.410	0.410	0.407	0.403	0.396	0.388	0.379	0.370	0.360	0.351	0.343	0.336	0.331	0.327
1600	0.359	0.361	0.363	0.363	0.363	0.363	0.361	0.360	0.358	0.357	0.355	0.354	0.353	0.352
2000	0.341	0.344	0.346	0.348	0.350	0.351	0.351	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.352	0.351
3000	0.312	0.315	0.318	0.321	0.324	0.326	0.328	0.330	0.331	0.332	0.333	0.334	0.334	0.335
3600	0.299	0.302	0.305	0.308	0.310	0.313	0.315	0.317	0.318	0.319	0.320	0.321	0.322	0.322
4000	0.292	0.295	0.297	0.300	0.302	0.305	0.306	0.308	0.310	0.311	0.312	0.313	0.313	0.314
5000	0.274	0.277	0.279	0.282	0.284	0.286	0.287	0.289	0.290	0.291	0.292	0.293	0.293	0.294
6000	0.259	0.261	0.263	0.265	0.267	0.269	0.270	0.271	0.273	0.274	0.274	0.275	0.275	0.276
7000	0.246	0.247	0.249	0.251	0.252	0.254	0.255	0.256	0.257	0.258	0.258	0.259	0.259	0.260
8000	0.233	0.235	0.236	0.238	0.239	0.240	0.241	0.242	0.243	0.243	0.244	0.244	0.245	0.245
预测因子	氨氮增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	0.596	0.282	0.126	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
50	0.270	0.255	0.218	0.177	0.147	0.130	0.123	0.121	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
100	0.226	0.220	0.205	0.185	0.165	0.147	0.135	0.127	0.123	0.121	0.120	0.120	0.120	0.120
300	0.180	0.179	0.175	0.171	0.165	0.158	0.151	0.144	0.138	0.133	0.129	0.126	0.124	0.122

500	0.165	0.164	0.163	0.161	0.158	0.154	0.150	0.146	0.142	0.139	0.136	0.133	0.131	0.129
1000	0.149	0.149	0.149	0.148	0.148	0.147	0.145	0.144	0.143	0.142	0.141	0.140	0.139	0.139
1600	0.141	0.141	0.142	0.142	0.142	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.140	0.140	0.140
2000	0.138	0.138	0.138	0.138	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
3000	0.131	0.131	0.132	0.132	0.132	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.134	0.134	0.134	0.134
3600	0.128	0.128	0.128	0.129	0.129	0.129	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
4000	0.125	0.126	0.126	0.127	0.127	0.127	0.127	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
5000	0.121	0.121	0.121	0.121	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
6000	0.116	0.116	0.116	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
7000	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
8000	0.107	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
预测因子	TP 增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	0.148	0.116	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
50	0.115	0.113	0.110	0.106	0.103	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
100	0.110	0.110	0.108	0.106	0.104	0.102	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
300	0.105	0.105	0.105	0.104	0.104	0.103	0.102	0.102	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099
500	0.103	0.103	0.103	0.103	0.102	0.102	0.102	0.101	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
1000	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
1600	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
2000	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096
3000	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
3600	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
4000	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090

5000	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
6000	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
7000	0.081	0.081	0.081	0.081	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
8000	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079

表 4.2.3-7　民众街道污水处理厂扩建工程正常排放丰水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度叠加值影响

预测因子	CODcr 值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	15.957	13.449	12.202	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150
50	13.352	13.229	12.932	12.607	12.365	12.232	12.175	12.156	12.151	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150
100	12.998	12.954	12.834	12.673	12.509	12.371	12.272	12.210	12.177	12.160	12.153	12.151	12.150	12.150
300	12.635	12.627	12.602	12.563	12.514	12.460	12.404	12.351	12.304	12.263	12.231	12.207	12.190	12.178
500	12.522	12.518	12.507	12.488	12.464	12.435	12.404	12.372	12.341	12.312	12.287	12.266	12.251	12.239
1000	12.410	12.410	12.407	12.403	12.396	12.388	12.379	12.370	12.360	12.351	12.343	12.336	12.331	12.327
1600	12.359	12.361	12.363	12.363	12.363	12.363	12.361	12.360	12.358	12.357	12.355	12.354	12.353	12.352
2000	12.341	12.344	12.346	12.348	12.350	12.351	12.351	12.352	12.352	12.352	12.352	12.352	12.352	12.351
3000	12.312	12.315	12.318	12.321	12.324	12.326	12.328	12.330	12.331	12.332	12.333	12.334	12.334	12.335
3600	12.299	12.302	12.305	12.308	12.310	12.313	12.315	12.317	12.318	12.319	12.320	12.321	12.322	12.322
4000	12.292	12.295	12.297	12.300	12.302	12.305	12.306	12.308	12.310	12.311	12.312	12.313	12.313	12.314
5000	12.274	12.277	12.279	12.282	12.284	12.286	12.287	12.289	12.290	12.291	12.292	12.293	12.293	12.294
6000	12.259	12.261	12.263	12.265	12.267	12.269	12.270	12.271	12.273	12.274	12.274	12.275	12.275	12.276
7000	12.246	12.247	12.249	12.251	12.252	12.254	12.255	12.256	12.257	12.258	12.258	12.259	12.259	12.260
8000	12.233	12.235	12.236	12.238	12.239	12.240	12.241	12.242	12.243	12.243	12.244	12.244	12.245	12.245
预测因子	氨氮增值（mg/L）													

X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	1.474	1.160	1.004	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998
50	1.148	1.133	1.096	1.055	1.025	1.008	1.001	0.999	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998
100	1.104	1.098	1.083	1.063	1.043	1.025	1.013	1.005	1.001	0.999	0.998	0.998	0.998	0.998
300	1.058	1.057	1.053	1.049	1.043	1.036	1.029	1.022	1.016	1.011	1.007	1.004	1.002	1.000
500	1.043	1.042	1.041	1.039	1.036	1.032	1.028	1.024	1.020	1.017	1.014	1.011	1.009	1.007
1000	1.027	1.027	1.027	1.026	1.026	1.025	1.023	1.022	1.021	1.020	1.019	1.018	1.017	1.017
1600	1.019	1.019	1.020	1.020	1.020	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.018	1.018	1.018
2000	1.016	1.016	1.016	1.016	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017	1.017
3000	1.009	1.009	1.010	1.010	1.010	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.012	1.012	1.012	1.012
3600	1.006	1.006	1.006	1.007	1.007	1.007	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008	1.008
4000	1.003	1.004	1.004	1.005	1.005	1.005	1.005	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
5000	0.999	0.999	0.999	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001
6000	0.994	0.994	0.994	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.996	0.996	0.996	0.996	0.996	0.996
7000	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991
8000	0.985	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987	0.987
预测因子	TP 增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	0.298	0.266	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
50	0.265	0.263	0.260	0.256	0.253	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
100	0.260	0.260	0.258	0.256	0.254	0.252	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
300	0.255	0.255	0.255	0.254	0.254	0.253	0.252	0.252	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250	0.249
500	0.253	0.253	0.253	0.253	0.252	0.252	0.252	0.251	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
1000	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249

1600	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
2000	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
3000	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
3600	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
4000	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240
5000	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
6000	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234
7000	0.231	0.231	0.231	0.231	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232
8000	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229

表 4.2.3-8　民众街道污水处理厂扩建工程正常排放丰水期各断面处贡献浓度叠加现状浓度结果统计表

污染物	断面位置	丰水期					
		现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑区域削减浓度的预测浓度	与现状浓度对比浓度	安全余量（%）
		（1）	（2）	（3）	（4）=（1）+（2）+（3）	（5）=（4）-（1）	
CODcr	中断面	10	0.359	0	10.359	0.359	48.2
	下断面	10	0.299	0	10.299	0.299	48.5
氨氮	中断面	0.382	0.141	0	0.523	0.141	65.1
	下断面	0.134	0.128	0	0.262	0.128	82.5
TP	中断面	0.14	0.098	0	0.238	0.098	20.7
	下断面	0.14	0.091	0	0.231	0.091	23.0

（2）枯水期

枯水期水流流动稍慢，自净能力小。民众街道污水处理厂扩建工程污水正常排放情况下，排污口附近 CODcr 值最大增值为 5.367mg/L，叠加值为 29.367mg/L，未有明显超标范围；氨氮值最大增值为 0.772mg/L，叠加值为 1.576mg/L，超标范围主要为横向 8m、纵向 20m；TP 值最大增值为 0.152mg/L，叠加值为 0.332mg/L，超标范围主要为横向 15m、纵向 45m。正常排放情况下，排污口下游 1.6km 中断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 32.6%、62.9%、14.3%，下游 3.6km 下断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 43.1%、76.4%、10.0%，安全余量见表 4.2.3-11。

表 4.2.3-9　民众街道污水处理厂扩建工程正常排放枯水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度增值影响

预测因子	CODcr 增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	5.367	1.658	0.186	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
50	1.797	1.604	1.152	0.689	0.376	0.224	0.169	0.153	0.150	0.150	0.150
100	1.312	1.242	1.056	0.814	0.580	0.396	0.274	0.205	0.171	0.158	0.154
300	0.814	0.801	0.762	0.703	0.630	0.552	0.476	0.410	0.359	0.327	0.317
500	0.663	0.658	0.643	0.619	0.588	0.554	0.519	0.489	0.464	0.448	0.443
1000	0.529	0.535	0.538	0.539	0.538	0.536	0.533	0.531	0.528	0.527	0.526
1600	0.473	0.482	0.489	0.495	0.500	0.504	0.508	0.510	0.512	0.513	0.513
2000	0.450	0.458	0.466	0.472	0.478	0.483	0.486	0.489	0.491	0.493	0.493
3000	0.406	0.413	0.419	0.424	0.429	0.433	0.436	0.439	0.441	0.442	0.442
3600	0.385	0.390	0.395	0.400	0.404	0.407	0.410	0.413	0.414	0.415	0.415
4000	0.372	0.377	0.381	0.385	0.389	0.392	0.395	0.397	0.398	0.399	0.399
5000	0.343	0.346	0.350	0.353	0.356	0.358	0.360	0.362	0.363	0.364	0.364
6000	0.318	0.321	0.323	0.326	0.328	0.330	0.332	0.333	0.334	0.334	0.335
7000	0.296	0.298	0.300	0.302	0.304	0.306	0.307	0.308	0.309	0.309	0.309
8000	0.276	0.278	0.280	0.282	0.283	0.285	0.286	0.286	0.287	0.287	0.287
预测因子	氨氮增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0.772	0.308	0.125	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
50	0.326	0.302	0.245	0.187	0.148	0.129	0.122	0.120	0.120	0.120	0.120
100	0.265	0.256	0.233	0.203	0.173	0.150	0.135	0.126	0.122	0.121	0.120
300	0.202	0.200	0.195	0.188	0.179	0.169	0.160	0.151	0.145	0.141	0.140

500	0.182	0.182	0.180	0.177	0.173	0.169	0.164	0.160	0.157	0.155	0.155
1000	0.164	0.164	0.165	0.165	0.165	0.164	0.164	0.164	0.163	0.163	0.163
1600	0.154	0.155	0.156	0.157	0.158	0.158	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
2000	0.150	0.151	0.152	0.153	0.153	0.154	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
3000	0.141	0.142	0.143	0.143	0.144	0.144	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
3600	0.136	0.137	0.138	0.138	0.139	0.139	0.139	0.140	0.140	0.140	0.140
4000	0.133	0.134	0.134	0.135	0.135	0.136	0.136	0.136	0.137	0.137	0.137
5000	0.126	0.127	0.127	0.128	0.128	0.128	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
6000	0.120	0.120	0.121	0.121	0.121	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
7000	0.114	0.115	0.115	0.115	0.115	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
8000	0.109	0.109	0.109	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
预测因子	TP 增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0.152	0.115	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
50	0.116	0.114	0.110	0.105	0.102	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
100	0.111	0.111	0.109	0.106	0.104	0.102	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100
300	0.106	0.105	0.105	0.104	0.104	0.103	0.102	0.101	0.101	0.101	0.101
500	0.103	0.103	0.103	0.103	0.102	0.102	0.102	0.102	0.101	0.101	0.101
1000	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
1600	0.097	0.097	0.097	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
2000	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096
3000	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092
3600	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
4000	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088

5000	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
6000	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
7000	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
8000	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075

表 4.2.3-10　民众街道污水处理厂扩建工程正常排放枯水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度叠加值影响

预测因子	CODcr 增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	29.367	25.658	24.186	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150
50	25.797	25.604	25.152	24.689	24.376	24.224	24.169	24.153	24.150	24.150	24.150
100	25.312	25.242	25.056	24.814	24.580	24.396	24.274	24.205	24.171	24.158	24.154
300	24.814	24.801	24.762	24.703	24.630	24.552	24.476	24.410	24.359	24.327	24.317
500	24.663	24.658	24.643	24.619	24.588	24.554	24.519	24.489	24.464	24.448	24.443
1000	24.529	24.535	24.538	24.539	24.538	24.536	24.533	24.531	24.528	24.527	24.526
1600	24.473	24.482	24.489	24.495	24.500	24.504	24.508	24.510	24.512	24.513	24.513
2000	24.450	24.458	24.466	24.472	24.478	24.483	24.486	24.489	24.491	24.493	24.493
3000	24.406	24.413	24.419	24.424	24.429	24.433	24.436	24.439	24.441	24.442	24.442
3600	24.385	24.390	24.395	24.400	24.404	24.407	24.410	24.413	24.414	24.415	24.415
4000	24.372	24.377	24.381	24.385	24.389	24.392	24.395	24.397	24.398	24.399	24.399
5000	24.343	24.346	24.350	24.353	24.356	24.358	24.360	24.362	24.363	24.364	24.364
6000	24.318	24.321	24.323	24.326	24.328	24.330	24.332	24.333	24.334	24.334	24.335
7000	24.296	24.298	24.300	24.302	24.304	24.306	24.307	24.308	24.309	24.309	24.309
8000	24.276	24.278	24.280	24.282	24.283	24.285	24.286	24.286	24.287	24.287	24.287
预测因子	氨氮值（mg/L）										

X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**1.576**	1.112	0.929	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924
50	1.130	1.106	1.049	0.991	0.952	0.933	0.926	0.924	0.924	0.924	0.924
100	1.069	1.060	1.037	1.007	0.977	0.954	0.939	0.930	0.926	0.925	0.924
300	1.006	1.004	0.999	0.992	0.983	0.973	0.964	0.955	0.949	0.945	0.944
500	0.986	0.986	0.984	0.981	0.977	0.973	0.968	0.964	0.961	0.959	0.959
1000	0.968	0.968	0.969	0.969	0.969	0.968	0.968	0.968	0.967	0.967	0.967
1600	0.958	0.959	0.960	0.961	0.962	0.962	0.963	0.963	0.963	0.963	0.963
2000	0.954	0.955	0.956	0.957	0.957	0.958	0.959	0.959	0.959	0.959	0.959
3000	0.945	0.946	0.947	0.947	0.948	0.948	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949
3600	0.940	0.941	0.942	0.942	0.943	0.943	0.943	0.944	0.944	0.944	0.944
4000	0.937	0.938	0.938	0.939	0.939	0.940	0.940	0.940	0.941	0.941	0.941
5000	0.930	0.931	0.931	0.932	0.932	0.932	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933
6000	0.924	0.924	0.925	0.925	0.925	0.926	0.926	0.926	0.926	0.926	0.926
7000	0.918	0.919	0.919	0.919	0.919	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920
8000	0.913	0.913	0.913	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914
预测因子	TP 值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**0.332**	0.295	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280
50	0.296	0.294	0.290	0.285	0.282	0.281	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280
100	0.291	0.291	0.289	0.286	0.284	0.282	0.281	0.280	0.280	0.280	0.280
300	0.286	0.285	0.285	0.284	0.284	0.283	0.282	0.281	0.281	0.281	0.281
500	0.283	0.283	0.283	0.283	0.282	0.282	0.282	0.282	0.281	0.281	0.281
1000	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280

1600	0.277	0.277	0.277	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278
2000	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
3000	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272
3600	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270
4000	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268
5000	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265
6000	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
7000	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
8000	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255

表 4.2.3-11　民众街道污水处理厂扩建工程正常排放枯水期各断面处贡献浓度叠加现状浓度结果统计表

污染物	断面位置	枯水期					
		现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑区域削减浓度的预测浓度	与现状浓度对比浓度	安全余量（%）
		（1）	（2）	（3）	（4）=（1）+（2）+（3）	（5）=（4）-（1）	
CODcr	中断面	13	0.473	0	13.473	0.473	32.6
	下断面	11	0.385	0	11.385	0.385	43.1
氨氮	中断面	0.403	0.154	0	0.557	0.154	62.9
	下断面	0.218	0.136	0	0.354	0.136	76.4
TP	中断面	0.16	0.097	0	0.257	0.097	14.3
	下断面	0.18	0.090	0	0.27	0.090	10.0

二、事故排放工况

民众街道污水处理厂扩建工程事故排放时三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度增值及叠加值影响详见表 4.2.3-12~17，在扩建工程遭遇事故导致污水直接排放时对受纳水体水质影响情况如下：

（1）丰水期

近几年民三联围流域开展未达标水体综合整治工程，水质已得到明显改善，根据 2023~2024 年实测数据，叠加增量后结果见表 4.2.3-13。民众街道污水处理厂扩建工程污水正常排放情况下，排污口下游 CODcr 值最大增值为 23.944mg/L，叠加值为 35.944mg/L，在排污口附近浓度较大，CODcr 值超IV类水质标准范围低于 30m^2；氨氮值最大增值为 2.975mg/L，叠加值为 3.853mg/L，超标范围主要为横向 25m、纵向 120m；TP 值最大增值为 0.576mg/L，叠加值为 0.726mg/L，超标范围主要为横向 35m、纵向 300m。正常排放情况下，排污口下游 1.6km 中断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 61.7%、56.1%、12.7%，下游 3.6km 下断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 62.8%、75.7%、16.7%，安全余量见表 4.2.3-14。

。

表 4.2.3-12　民众街道污水处理厂扩建工程事故排放丰水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度增值影响

预测因子	CODcr 增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	23.944	8.270	0.473	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
50	7.663	6.897	5.037	3.005	1.495	0.661	0.306	0.188	0.157	0.151	0.150	0.150	0.150	0.150
100	5.454	5.176	4.428	3.419	2.394	1.533	0.915	0.530	0.320	0.218	0.174	0.157	0.152	0.150
300	3.191	3.137	2.981	2.738	2.433	2.093	1.745	1.414	1.117	0.866	0.665	0.514	0.410	0.330
500	2.490	2.465	2.393	2.276	2.124	1.945	1.751	1.551	1.356	1.176	1.019	0.890	0.795	0.717
1000	1.799	1.798	1.783	1.754	1.714	1.665	1.609	1.550	1.490	1.434	1.383	1.340	1.308	1.282
1600	1.497	1.511	1.520	1.523	1.522	1.518	1.511	1.501	1.491	1.481	1.471	1.463	1.456	1.451
2000	1.392	1.411	1.426	1.438	1.447	1.453	1.457	1.460	1.461	1.461	1.461	1.460	1.459	1.458
3000	1.235	1.256	1.275	1.292	1.308	1.322	1.334	1.345	1.354	1.361	1.367	1.372	1.375	1.378
3600	1.169	1.188	1.207	1.224	1.239	1.253	1.266	1.277	1.286	1.294	1.301	1.306	1.310	1.313
4000	1.130	1.149	1.166	1.182	1.197	1.211	1.223	1.234	1.243	1.251	1.257	1.262	1.266	1.269
5000	1.044	1.060	1.076	1.090	1.103	1.114	1.125	1.135	1.143	1.150	1.156	1.160	1.163	1.166
6000	0.971	0.984	0.997	1.009	1.020	1.030	1.039	1.047	1.054	1.060	1.065	1.069	1.072	1.074
7000	0.906	0.917	0.928	0.938	0.948	0.956	0.964	0.971	0.977	0.982	0.986	0.989	0.992	0.994
8000	0.848	0.858	0.867	0.875	0.883	0.891	0.897	0.903	0.908	0.913	0.916	0.919	0.921	0.922
预测因子	氨氮增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	2.975	1.094	0.159	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
50	1.021	0.930	0.706	0.462	0.281	0.181	0.139	0.124	0.121	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
100	0.756	0.723	0.633	0.512	0.389	0.286	0.212	0.165	0.140	0.128	0.123	0.121	0.120	0.120
300	0.484	0.478	0.459	0.430	0.393	0.352	0.310	0.271	0.235	0.205	0.181	0.163	0.150	0.141

500	0.399	0.396	0.387	0.374	0.355	0.334	0.310	0.286	0.263	0.242	0.223	0.207	0.196	0.186
1000	0.315	0.315	0.313	0.309	0.304	0.299	0.292	0.285	0.278	0.271	0.265	0.260	0.256	0.253
1600	0.277	0.278	0.279	0.280	0.280	0.279	0.278	0.277	0.276	0.275	0.273	0.272	0.272	0.271
2000	0.263	0.265	0.267	0.268	0.269	0.270	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
3000	0.241	0.243	0.246	0.248	0.250	0.251	0.253	0.254	0.255	0.256	0.257	0.257	0.258	0.258
3600	0.231	0.233	0.236	0.238	0.240	0.241	0.243	0.244	0.245	0.246	0.247	0.248	0.248	0.248
4000	0.225	0.228	0.230	0.232	0.233	0.235	0.236	0.238	0.239	0.240	0.241	0.241	0.242	0.242
5000	0.212	0.214	0.216	0.218	0.219	0.221	0.222	0.223	0.224	0.225	0.226	0.226	0.226	0.227
6000	0.201	0.202	0.204	0.205	0.207	0.208	0.209	0.210	0.211	0.211	0.212	0.212	0.213	0.213
7000	0.190	0.192	0.193	0.194	0.195	0.196	0.197	0.198	0.199	0.199	0.200	0.200	0.200	0.201
8000	0.181	0.182	0.183	0.184	0.185	0.186	0.187	0.187	0.188	0.188	0.189	0.189	0.189	0.190
预测因子	TP 增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	0.576	0.262	0.106	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
50	0.250	0.235	0.198	0.157	0.127	0.110	0.103	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
100	0.206	0.200	0.185	0.165	0.145	0.127	0.115	0.107	0.103	0.101	0.100	0.100	0.100	0.100
300	0.160	0.159	0.156	0.151	0.145	0.138	0.131	0.124	0.118	0.113	0.109	0.106	0.104	0.103
500	0.145	0.145	0.143	0.141	0.138	0.134	0.130	0.126	0.123	0.119	0.116	0.113	0.111	0.110
1000	0.130	0.130	0.130	0.129	0.128	0.127	0.126	0.125	0.124	0.123	0.122	0.121	0.120	0.120
1600	0.122	0.122	0.123	0.123	0.123	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.121	0.121	0.121
2000	0.119	0.119	0.119	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
3000	0.113	0.113	0.114	0.114	0.114	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.116	0.116	0.116
3600	0.110	0.110	0.111	0.111	0.111	0.111	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.113	0.113	0.113
4000	0.108	0.108	0.109	0.109	0.109	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.111	0.111	0.111

5000	0.103	0.104	0.104	0.104	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
6000	0.099	0.100	0.100	0.100	0.100	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
7000	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
8000	0.092	0.092	0.092	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093

表 4.2.3-13　民众街道污水处理厂扩建工程事故排放丰水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度叠加值影响

预测因子	CODcr 值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	**35.944**	20.270	12.473	12.151	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150
50	19.663	18.897	17.037	15.005	13.495	12.661	12.306	12.188	12.157	12.151	12.150	12.150	12.150	12.150
100	17.454	17.176	16.428	15.419	14.394	13.533	12.915	12.530	12.320	12.218	12.174	12.157	12.152	12.150
300	15.191	15.137	14.981	14.738	14.433	14.093	13.745	13.414	13.117	12.866	12.665	12.514	12.410	12.330
500	14.490	14.465	14.393	14.276	14.124	13.945	13.751	13.551	13.356	13.176	13.019	12.890	12.795	12.717
1000	13.799	13.798	13.783	13.754	13.714	13.665	13.609	13.550	13.490	13.434	13.383	13.340	13.308	13.282
1600	13.497	13.511	13.520	13.523	13.522	13.518	13.511	13.501	13.491	13.481	13.471	13.463	13.456	13.451
2000	13.392	13.411	13.426	13.438	13.447	13.453	13.457	13.460	13.461	13.461	13.461	13.460	13.459	13.458
3000	13.235	13.256	13.275	13.292	13.308	13.322	13.334	13.345	13.354	13.361	13.367	13.372	13.375	13.378
3600	13.169	13.188	13.207	13.224	13.239	13.253	13.266	13.277	13.286	13.294	13.301	13.306	13.310	13.313
4000	13.130	13.149	13.166	13.182	13.197	13.211	13.223	13.234	13.243	13.251	13.257	13.262	13.266	13.269
5000	13.044	13.060	13.076	13.090	13.103	13.114	13.125	13.135	13.143	13.150	13.156	13.160	13.163	13.166
6000	12.971	12.984	12.997	13.009	13.020	13.030	13.039	13.047	13.054	13.060	13.065	13.069	13.072	13.074
7000	12.906	12.917	12.928	12.938	12.948	12.956	12.964	12.971	12.977	12.982	12.986	12.989	12.992	12.994
8000	12.848	12.858	12.867	12.875	12.883	12.891	12.897	12.903	12.908	12.913	12.916	12.919	12.921	12.922
预测因子	氨氮增值（mg/L）													

X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	**3.853**	**1.972**	1.037	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998
50	**1.899**	**1.808**	**1.584**	1.340	1.159	1.059	1.017	1.002	0.999	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998
100	**1.634**	**1.601**	**1.511**	1.390	1.267	1.164	1.090	1.043	1.018	1.006	1.001	0.999	0.998	0.998
300	1.362	1.356	1.337	1.308	1.271	1.230	1.188	1.149	1.113	1.083	1.059	1.041	1.028	1.019
500	1.277	1.274	1.265	1.252	1.233	1.212	1.188	1.164	1.141	1.120	1.101	1.085	1.074	1.064
1000	1.193	1.193	1.191	1.187	1.182	1.177	1.170	1.163	1.156	1.149	1.143	1.138	1.134	1.131
1600	1.155	1.156	1.157	1.158	1.158	1.157	1.156	1.155	1.154	1.153	1.151	1.150	1.150	1.149
2000	1.141	1.143	1.145	1.146	1.147	1.148	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149
3000	1.119	1.121	1.124	1.126	1.128	1.129	1.131	1.132	1.133	1.134	1.135	1.135	1.136	1.136
3600	1.109	1.111	1.114	1.116	1.118	1.119	1.121	1.122	1.123	1.124	1.125	1.126	1.126	1.126
4000	1.103	1.106	1.108	1.110	1.111	1.113	1.114	1.116	1.117	1.118	1.119	1.119	1.120	1.120
5000	1.090	1.092	1.094	1.096	1.097	1.099	1.100	1.101	1.102	1.103	1.104	1.104	1.104	1.105
6000	1.079	1.080	1.082	1.083	1.085	1.086	1.087	1.088	1.089	1.089	1.090	1.090	1.091	1.091
7000	1.068	1.070	1.071	1.072	1.073	1.074	1.075	1.076	1.077	1.077	1.078	1.078	1.078	1.079
8000	1.059	1.060	1.061	1.062	1.063	1.064	1.065	1.065	1.066	1.066	1.067	1.067	1.067	1.068
预测因子	TP 增值（mg/L）													
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	140
5	**0.726**	**0.412**	0.256	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
50	**0.400**	**0.385**	**0.348**	**0.307**	0.277	0.260	0.253	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
100	**0.356**	**0.350**	**0.335**	**0.315**	0.295	0.277	0.265	0.257	0.253	0.251	0.250	0.250	0.250	0.250
300	**0.310**	**0.309**	**0.306**	**0.301**	0.295	0.288	0.281	0.274	0.268	0.263	0.259	0.256	0.254	0.253
500	0.295	0.295	0.293	0.291	0.288	0.284	0.280	0.276	0.273	0.269	0.266	0.263	0.261	0.260
1000	0.280	0.280	0.280	0.279	0.278	0.277	0.276	0.275	0.274	0.273	0.272	0.271	0.270	0.270

1600	0.272	0.272	0.273	0.273	0.273	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.271	0.271	0.271
2000	0.269	0.269	0.269	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270
3000	0.263	0.263	0.264	0.264	0.264	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.266	0.266	0.266
3600	0.260	0.260	0.261	0.261	0.261	0.261	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.263	0.263	0.263
4000	0.258	0.258	0.259	0.259	0.259	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.261	0.261	0.261
5000	0.253	0.254	0.254	0.254	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256
6000	0.249	0.250	0.250	0.250	0.250	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251
7000	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247
8000	0.242	0.242	0.242	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243

表 4.2.3-14　民众街道污水处理厂扩建工程事故排放丰水期各断面处贡献浓度叠加现状浓度结果统计表

污染物	断面位置	丰水期					
		现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑区域削减浓度的预测浓度	与现状浓度对比浓度	安全余量（%）
		（1）	（2）	（3）	（4）=（1）+（2）+（3）	（5）=（4）-（1）	
CODcr	中断面	10	1.497	0	11.497	1.497	61.7
	下断面	10	1.169	0	11.169	1.169	62.8
氨氮	中断面	0.382	0.277	0	0.659	0.277	56.1
	下断面	0.134	0.231	0	0.365	0.231	75.7
TP	中断面	0.14	0.122	0	0.262	0.122	12.7
	下断面	0.14	0.110	0	0.25	0.110	16.7

（2）枯水期

枯水期水流流动稍慢，自净能力小。民众街道污水处理厂扩建工程污水正常排放情况下，排污口附近 CODcr 值最大增值为 20.374mg/L，叠加值为 44.374mg/L，超标范围主要为横向 13m、纵向 60m；氨氮值最大增值为 2.547mg/L，叠加值为 3.351mg/L，超标范围主要为横向 16m、纵向 90m；TP 值最大增值为 0.504mg/L，叠加值为 0.684mg/L，超标范围主要为横向 100m、纵向 2.1km。正常排放情况下，排污口下游 1.6km 中断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 51.2%、53.8%、6.0%，下游 3.6km 下断面 CODcr、氨氮、TP 指标安全余量分别是 59.4%、70.2%、5.0%，安全余量见表 4.2.3-17。

民众街道污水处理厂扩建工程实施后，在污水处理设施及中水回用设施正常运转情况下，可提高民众街道区域污水处理率，大幅削减污染物入河量，对民众街道内河涌及三宝沥水道水环境质量有较大改善作用。枯水期水流流动慢，自净能力小情况下，污水处理厂扩建工程事故工况下对三宝沥水道水环境质量的影响很大，将引起三宝沥长达 2.1km 超标（TP 指标）。建议建设单位建设一定容量的事故污水应急存储池，运营管理单位加强运维检查维护，杜绝污水事故排放。

表 4.2.3-15　民众街道污水处理厂扩建工程事故排放枯水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度增值影响

预测因子	CODcr 增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	20.374	9.675	1.145	0.173	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
50	6.531	6.068	4.872	3.390	2.063	1.121	0.574	0.309	0.202	0.167	0.167
100	4.651	4.484	4.022	3.357	2.615	1.908	1.318	0.881	0.601	0.467	0.467
300	2.750	2.734	2.664	2.551	2.406	2.249	2.095	1.962	1.865	1.813	1.813
500	2.251	2.278	2.287	2.279	2.260	2.234	2.205	2.180	2.160	2.150	2.150
1000	1.856	1.903	1.945	1.980	2.011	2.035	2.055	2.069	2.078	2.083	2.083
1600	1.633	1.672	1.706	1.737	1.764	1.786	1.804	1.818	1.827	1.831	1.831
2000	1.520	1.552	1.581	1.606	1.629	1.647	1.663	1.674	1.682	1.686	1.686
3000	1.299	1.319	1.338	1.355	1.369	1.381	1.391	1.398	1.403	1.406	1.406
3600	1.194	1.211	1.226	1.239	1.250	1.260	1.267	1.273	1.277	1.279	1.279
4000	1.133	1.148	1.160	1.172	1.182	1.190	1.197	1.202	1.205	1.207	1.207
5000	1.003	1.014	1.023	1.032	1.039	1.045	1.050	1.053	1.056	1.057	1.057
6000	0.898	0.906	0.913	0.919	0.925	0.929	0.933	0.936	0.938	0.939	0.939
7000	0.810	0.817	0.822	0.827	0.831	0.835	0.838	0.840	0.841	0.842	0.842
8000	0.736	0.741	0.745	0.749	0.753	0.755	0.758	0.759	0.760	0.761	0.761
预测因子	氨氮增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**2.547**	1.263	0.239	0.123	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
50	0.885	0.830	0.686	0.509	0.349	0.236	0.171	0.139	0.126	0.122	0.122
100	0.660	0.640	0.584	0.504	0.415	0.331	0.260	0.207	0.174	0.158	0.158
300	0.430	0.429	0.420	0.407	0.389	0.370	0.352	0.336	0.324	0.318	0.318

500	0.370	0.373	0.374	0.373	0.371	0.368	0.364	0.361	0.359	0.358	0.358
1000	0.320	0.326	0.331	0.335	0.338	0.341	0.344	0.345	0.347	0.347	0.347
1600	0.290	0.295	0.299	0.303	0.306	0.309	0.311	0.313	0.314	0.314	0.314
2000	0.275	0.279	0.282	0.285	0.288	0.290	0.292	0.294	0.294	0.295	0.295
3000	0.244	0.247	0.249	0.251	0.253	0.254	0.255	0.256	0.257	0.257	0.257
3600	0.229	0.231	0.233	0.234	0.236	0.237	0.238	0.239	0.239	0.239	0.239
4000	0.220	0.222	0.223	0.225	0.226	0.227	0.228	0.228	0.229	0.229	0.229
5000	0.201	0.202	0.203	0.204	0.205	0.206	0.206	0.207	0.207	0.207	0.207
6000	0.184	0.185	0.186	0.187	0.187	0.188	0.188	0.189	0.189	0.189	0.189
7000	0.170	0.171	0.171	0.172	0.173	0.173	0.173	0.174	0.174	0.174	0.174
8000	0.158	0.158	0.159	0.159	0.160	0.160	0.160	0.160	0.161	0.161	0.161
预测因子	TP 增值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**0.504**	0.290	0.120	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
50	0.227	0.218	0.194	0.165	0.138	0.119	0.108	0.103	0.101	0.100	0.100
100	0.190	0.186	0.177	0.164	0.149	0.135	0.123	0.114	0.109	0.106	0.106
300	0.151	0.150	0.149	0.147	0.144	0.141	0.138	0.135	0.133	0.132	0.132
500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.139	0.139	0.138	0.138	0.138	0.138
1000	0.130	0.131	0.131	0.132	0.133	0.133	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
1600	0.122	0.123	0.124	0.125	0.125	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
2000	0.118	0.119	0.120	0.120	0.121	0.121	0.121	0.122	0.122	0.122	0.122
3000	0.110	0.110	0.111	0.111	0.111	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
3600	0.105	0.106	0.106	0.106	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107
4000	0.103	0.103	0.103	0.103	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104

5000	0.096	0.096	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
6000	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
7000	0.085	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
8000	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081

表 4.2.3-16　民众街道污水处理厂扩建工程事故排放枯水期对三宝沥水道 CODcr、氨氮、TP 浓度叠加值影响

预测因子	CODcr 值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**44.374**	**33.675**	25.145	24.173	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150	24.150
50	**30.531**	**30.068**	28.872	27.390	26.063	25.121	24.574	24.309	24.202	24.167	24.167
100	28.651	28.484	28.022	27.357	26.615	25.908	25.318	24.881	24.601	24.467	24.467
300	26.750	26.734	26.664	26.551	26.406	26.249	26.095	25.962	25.865	25.813	25.813
500	26.251	26.278	26.287	26.279	26.260	26.234	26.205	26.180	26.160	26.150	26.150
1000	25.856	25.903	25.945	25.980	26.011	26.035	26.055	26.069	26.078	26.083	26.083
1600	25.633	25.672	25.706	25.737	25.764	25.786	25.804	25.818	25.827	25.831	25.831
2000	25.520	25.552	25.581	25.606	25.629	25.647	25.663	25.674	25.682	25.686	25.686
3000	25.299	25.319	25.338	25.355	25.369	25.381	25.391	25.398	25.403	25.406	25.406
3600	25.194	25.211	25.226	25.239	25.250	25.260	25.267	25.273	25.277	25.279	25.279
4000	25.133	25.148	25.160	25.172	25.182	25.190	25.197	25.202	25.205	25.207	25.207
5000	25.003	25.014	25.023	25.032	25.039	25.045	25.050	25.053	25.056	25.057	25.057
6000	24.898	24.906	24.913	24.919	24.925	24.929	24.933	24.936	24.938	24.939	24.939
7000	24.810	24.817	24.822	24.827	24.831	24.835	24.838	24.840	24.841	24.842	24.842
8000	24.736	24.741	24.745	24.749	24.753	24.755	24.758	24.759	24.760	24.761	24.761
预测因子	氨氮增值（mg/L）										

X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**3.351**	**2.067**	1.043	0.927	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924	0.924
50	**1.689**	**1.634**	1.490	1.313	1.153	1.040	0.975	0.943	0.930	0.926	0.926
100	1.464	1.444	1.388	1.308	1.219	1.135	1.064	1.011	0.978	0.962	0.962
300	1.234	1.233	1.224	1.211	1.193	1.174	1.156	1.140	1.128	1.122	1.122
500	1.174	1.177	1.178	1.177	1.175	1.172	1.168	1.165	1.163	1.162	1.162
1000	1.124	1.130	1.135	1.139	1.142	1.145	1.148	1.149	1.151	1.151	1.151
1600	1.094	1.099	1.103	1.107	1.110	1.113	1.115	1.117	1.118	1.118	1.118
2000	1.079	1.083	1.086	1.089	1.092	1.094	1.096	1.098	1.098	1.099	1.099
3000	1.048	1.051	1.053	1.055	1.057	1.058	1.059	1.060	1.061	1.061	1.061
3600	1.033	1.035	1.037	1.038	1.040	1.041	1.042	1.043	1.043	1.043	1.043
4000	1.024	1.026	1.027	1.029	1.030	1.031	1.032	1.032	1.033	1.033	1.033
5000	1.005	1.006	1.007	1.008	1.009	1.010	1.010	1.011	1.011	1.011	1.011
6000	0.988	0.989	0.990	0.991	0.991	0.992	0.992	0.993	0.993	0.993	0.993
7000	0.974	0.975	0.975	0.976	0.977	0.977	0.977	0.978	0.978	0.978	0.978
8000	0.962	0.962	0.963	0.963	0.964	0.964	0.964	0.964	0.965	0.965	0.965
预测因子	TP 值（mg/L）										
X\c/Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	**0.684**	**0.470**	**0.300**	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280
50	**0.407**	**0.398**	**0.374**	**0.345**	**0.318**	0.299	0.288	0.283	0.281	0.280	0.280
100	**0.370**	**0.366**	**0.357**	**0.344**	**0.329**	**0.315**	**0.303**	0.294	0.289	0.286	0.286
300	**0.331**	**0.330**	**0.329**	**0.327**	**0.324**	**0.321**	**0.318**	**0.315**	**0.313**	**0.312**	**0.312**
500	**0.320**	**0.320**	**0.320**	**0.320**	**0.320**	**0.319**	**0.319**	**0.318**	**0.318**	**0.318**	**0.318**
1000	**0.310**	**0.311**	**0.311**	**0.312**	**0.313**	**0.313**	**0.314**	**0.314**	**0.314**	**0.314**	**0.314**

1600	**0.302**	**0.303**	**0.304**	**0.305**	**0.305**	**0.306**	**0.306**	**0.306**	**0.306**	**0.306**	**0.306**
2000	0.298	0.299	**0.300**	**0.300**	**0.301**	**0.301**	**0.301**	**0.302**	**0.302**	**0.302**	**0.302**
3000	0.290	0.290	0.291	0.291	0.291	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292
3600	0.285	0.286	0.286	0.286	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
4000	0.283	0.283	0.283	0.283	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284
5000	0.276	0.276	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277	0.277
6000	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
7000	0.265	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266
8000	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261

表 4.2.3-17　民众街道污水处理厂扩建工程事故排放枯水期各断面处贡献浓度叠加现状浓度结果统计表

污染物	断面位置	丰水期涨潮					
		现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑区域削减浓度的预测浓度	与现状浓度对比浓度	安全余量（%）
		（1）	（2）	（3）	（4）=（1）+（2）+（3）	（5）=（4）-（1）	
CODcr	中断面	13	1.633	0	14.633	1.633	51.2
	下断面	11	1.194	0	12.194	1.194	59.4
氨氮	中断面	0.403	0.290	0	0.693	0.290	53.8
	下断面	0.218	0.229	0	0.447	0.229	70.2
TP	中断面	0.16	0.122	0	0.282	0.122	6.0
	下断面	0.18	0.105	0	0.285	0.105	5.0

4.2.4 洪奇沥水环境影响预测分析

4.2.4.1 洪奇沥水系概况

洪奇沥水道为东南-西北向的感潮河流，西与黄沙沥水道、黄圃水道、西沥等水体相连，东临上、下横沥水道，东南入伶仃洋，项目附近本项目评价范围内的洪奇沥水道河宽约 620~820m，受潮汐影响，为双向流河段，水位总体变化不大。洪奇沥水道东北临广州南沙区，西南靠中山市三角镇。

4.2.4.2 珠江河网模型

基于评价河段的水文特征及污水处理厂的排污情况，结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价选用二维非稳态珠江河网水质模型，考虑上游来水中各污染物指标本底浓度，综合预测分析纳污水体各污染物浓度动态变化。

一、模型的建立

MIKE 21 由丹麦水力研究所开发，可用来模拟河流、湖泊、水库、海岸以及海洋水流、波浪等，具有用户界面友好、前后处理功能强大，数值计算方法科学等诸多优点。MIKE 21 在对二维非恒定流进行模拟的同时，也兼顾水下地形、密度变化、气象条件和潮汐变化的影响，其包括水动力、对流扩散、水质、泥沙传输、波浪等模型。MIKE 主要被用来解决与水有关的工程领域及环境问题，包括河流水动力模拟，环境模拟、水资源配置模拟等方面，为流域管理机构与水行政管理机构提供科学的依据。

本次分析计算用的模型为二维非恒定流河网模型。

（1）模型原理

对于水平尺度远大于垂直尺度的情况，水深、流速等水力参数沿垂直方向的变化较之沿水平方向的变化要小得多，从而可将三维流动的控制方程沿水深积分，并取水深平均，得到沿水深平均的二维浅水流动质量和动量守恒控制方程组。

采用卡迪尔坐标系，其控制方程如下：

连续性方程：

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

动量方程：

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}^{2}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y}=$$

$$f\bar{v}h-gh\frac{\partial \eta}{\partial x}-\frac{gh^{2}}{2\rho_{0}}\frac{\partial \rho}{\partial x}+\frac{\tau_{sx}}{\rho_{0}}-\frac{\tau_{bx}}{\rho_{0}}+\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx})+\frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy})+hu_{s}S$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t}+\frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x}+\frac{\partial h\bar{v}^{2}}{\partial y}=$$

$$-f\bar{u}h-gh\frac{\partial \eta}{\partial y}-\frac{gh^{2}}{2\rho_{0}}\frac{\partial \rho}{\partial y}+\frac{\tau_{sy}}{\rho_{0}}-\frac{\tau_{by}}{\rho_{0}}+\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy})+\frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy})+hv_{s}S$$

其中，

$h\bar{u}=\int_{-d}^{\eta}u dz$，$h\bar{v}=\int_{-d}^{\eta}v dz$

$T_{xx}=2A\frac{\partial \bar{u}}{\partial x}$，$T_{xy}=A\left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y}+\frac{\partial \bar{v}}{\partial x}\right)$，$T_{yy}=2A\frac{\partial \bar{v}}{\partial y}$

式中，t 为时间；

u、v 分别为流速在 x、y 方向上的分量；

η 为相对于未扰动水面的高度；

d 为静止水深；

h 为总水深，h=η +d；

ρ 为水密度，ρ_{0} 为参考水密度；

f 为 Coriolis 参量，$f=2\Omega\sin\phi$，Ω 为地球自转角速度，ϕ 为地理纬度；

$f\bar{u}$ 和 $f\bar{v}$ 为地球自转引起的加速度；

T_{xx}、T_{xy}、T_{yy} 为水平粘滞应力；

S 为源汇项，源时为正，汇时为负；

u_{s}、v_{s} 分别为源汇项在 x，y 方向上的流速。

(2)计算范围与网格

本文利用 MIKE21 模型建立了一个珠江三角洲二维水动力数值模型。模型水平方向采用非结构网格（SMS 软件生成），能较好的拟合实际岸线。计算网格

见图 4.2.4-1，共 93615 个节点、160532 个单元。外海边界的分辨率为 5km，河网区的分辨率为 100~200m。生成网格后导入已处理好的水深数据，通过四象限距离加权的方法将水深数据插值到网格的各个节点上，得到网格的水深如图 4.2.4-2。网格共设 6 个开边界，其中 5 个河流开边界、1 个海洋开边界。5 个河流开边界按顺时针方向分别为潭江的石咀、西江的高要、北江的石角、流溪河的老鸦岗和东江的博罗，石咀和老鸦岗边界给定实测潮位，高要、石角和博罗边界给定实测流量；1 个海洋开边界以九个调和常数的形式给出，由中国海域潮汐预报软件 Chinatide 计算获得，主要考虑四个半日分潮（M2、S2、N2 和 K2）、四个全日分潮（K1、O1、P1 和 Q1）及一个浅水分潮（SA）。

由于项目位于潮感河网区域，潮流受珠江径流影响明显，项目区域加密网格二维潮流模型，采用珠江河网整体二维潮流模型边界，模拟在珠江水系径流影响下该区域的潮流状况，预测枯水期的潮流场。

项目地附近区域小模型网格分布示意图见图 4.2.4-1b。

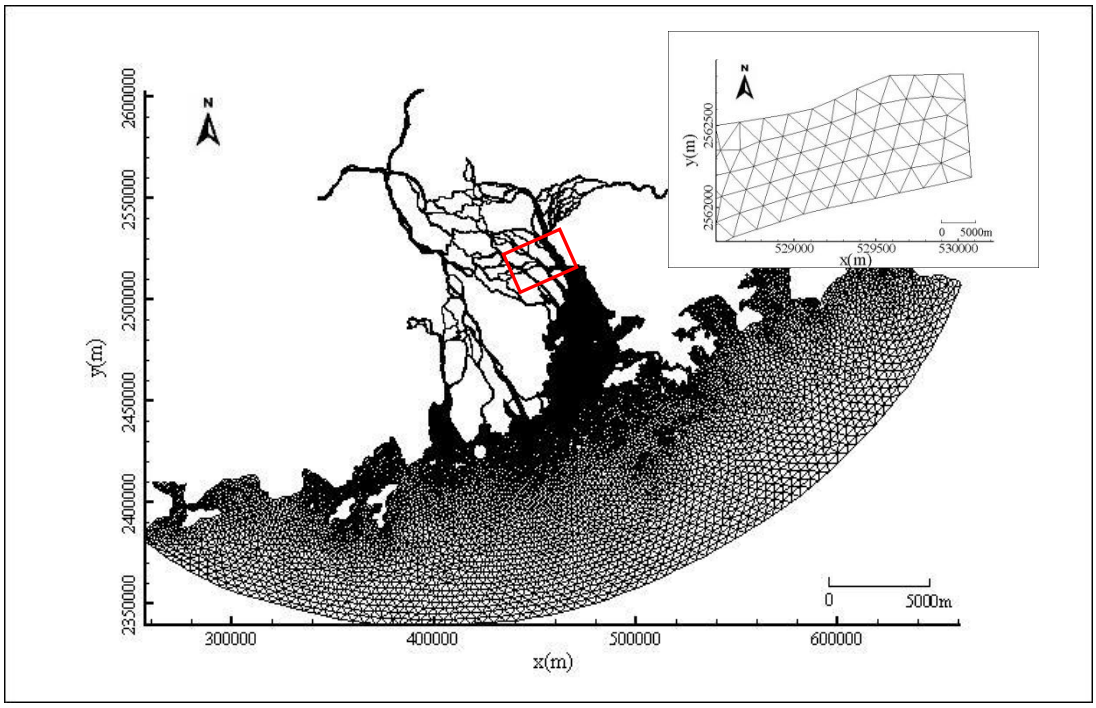


图 4.2.4-1a 模型水平计算网格布置

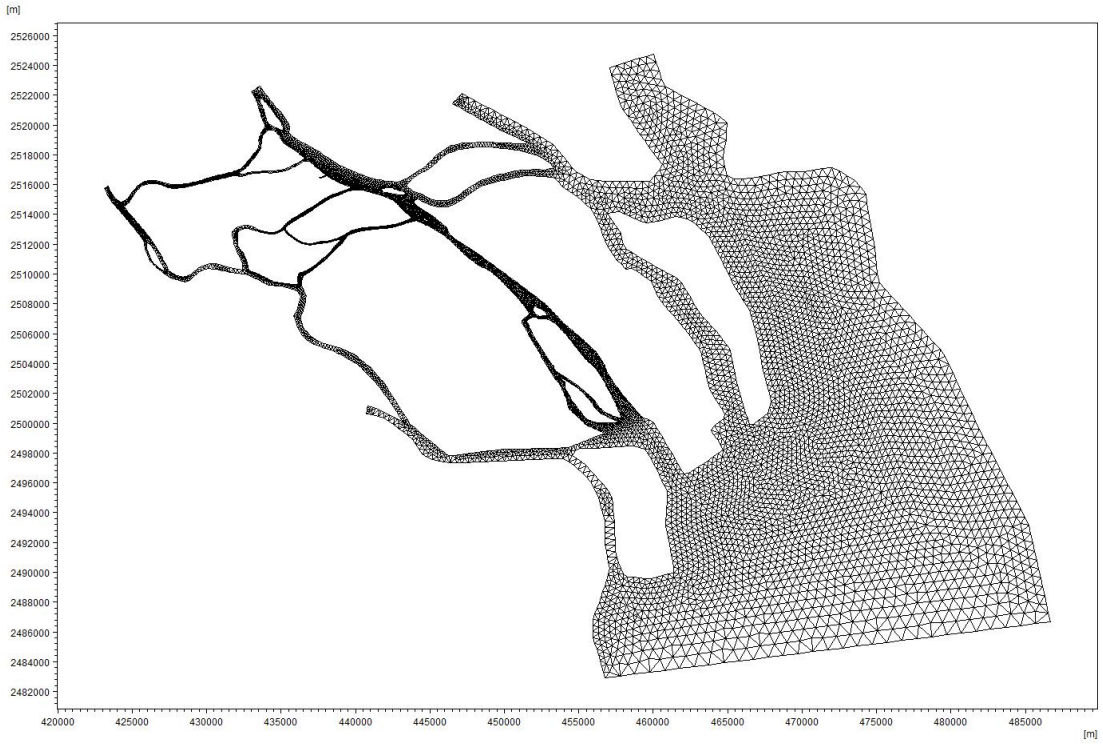


图 4.2.4-1b　项目地附近模型水平计算网格布置

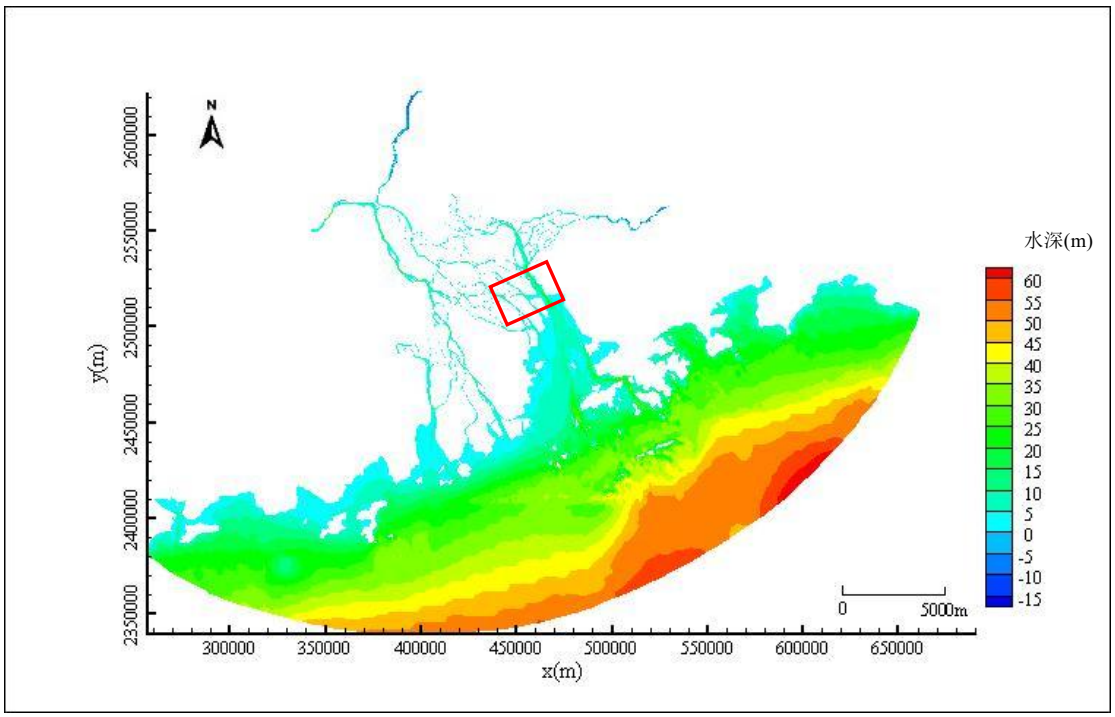


图 4.2.4-2a 模型网格水下地形

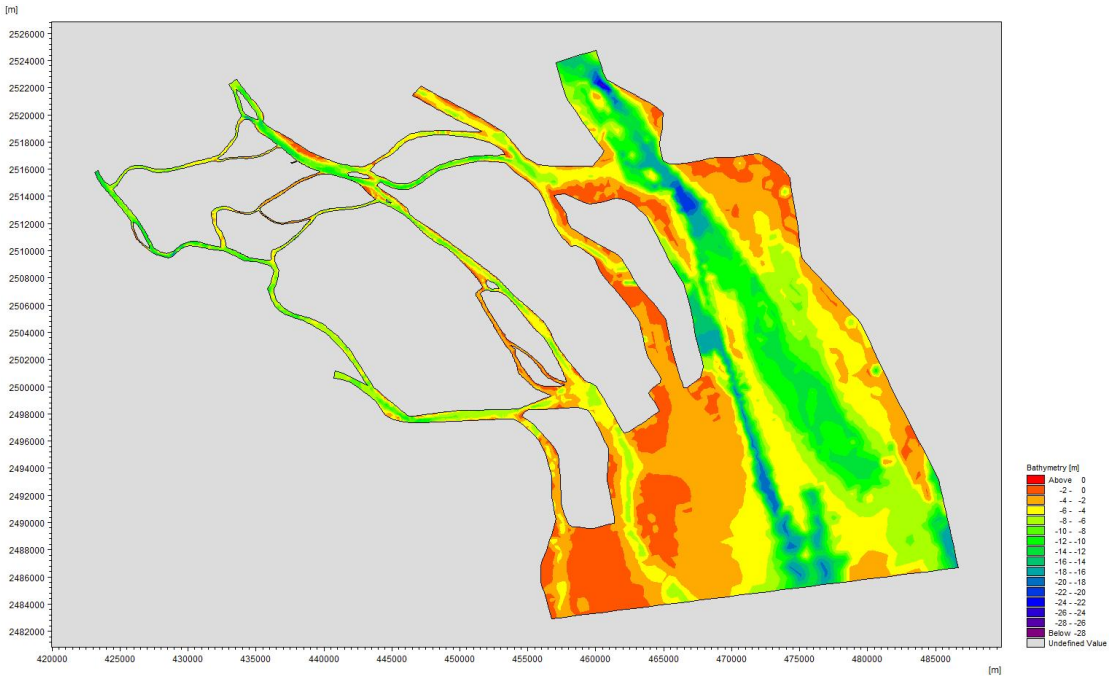


图 4.2.4-2b 项目地附近水下地形

二、模型的控制站和计算范围

模型的计算范围上边界以潭江石咀、西江高要、北江石角、流溪河老鸦岗、东江博罗为控制站，下边界为外海边界，由中国海域潮汐预报软件 Chinatide 计算获得。

根据二维非恒定流河网模型的基本原理，在模型中需对以下主要参数进行设置。

（1）曼宁系数

计算水域的糙率是个综合影响因素，是数值计算中十分重要的参数，与水深、床面形态、植被条件等因素有关。根据河网的水流特点，采用模拟计算与实测资料率定，参考前人对珠江三角洲网河区已完成的工作来率定曼宁系数，珠江网河区曼宁系数分布大致介于 26～61，三角洲上游河段曼宁系数较小，口门段较大，曼宁系数分布合理，可用于工程计算。

（2）涡粘系数

涡粘系数采用 Smagorinsky 公式估算，相应 Smagorinsky 系数取值为 0.28m^2/s。

（3）时间步长

根据模型网格大小、水深条件动态调整模型计算时间步长，使 CFL 数小于

0.8，满足模型稳定的要求，本文时间步长设置为 30s。

（4）干湿边界

对计算区域内滩地干湿过程，采用网格冻结方法处理。当某点水深小于 0.005m 时，令该网格点为干点，滩地干出，不参与水动力计算；当某点水深大于 0.005m 但小于 0.05m 时，令该处流速为零，该网格点仅参与水流连续方程的计算，当该处水深大于 0.1m 时，该网格点参与计算，河水上滩。

三、模型的边界条件

1、地形条件

计算所用的水深数据来自于取自 2017 版（1：75000）海事局出版的海图（84206 桂山岛至沙角），河网水深资料取自为珠委及省水利厅 2005 年联合测量的 1：5000 河道地形资料。

2、上边界条件

二维非恒定流河网模型上边界为石咀、高要、石角、老鸦岗、博罗控制站。根据水文站实测数据提供边界数据。

3、下边界条件

二维非恒定流河网模型下边界为外海边界，由中国海域潮汐预报软件 Chinatide 计算获得。

四、模型的率定和验证

本文采用珠江三角洲多个水文站对应时段实测流量、水位等资料，对模型进行验证。

为了量化模拟结果和实测数据的吻合程度，本文计算了相关统计值——平均偏差与相对误差。

平均偏差公式：$q=\frac{\sum|X_{model}-X_{obs}|}{n}$。

相对误差公式：$r=\frac{|X_{model}-X_{obs}|}{X_{obs}}$。

（一）珠江河网模型的率定和验证

珠江三角洲上游控制站点分布如图 4.2.4-3 所示。本文采用珠江三角洲多个水文站对应时段实测流量、水位等资料对模型进行验证。

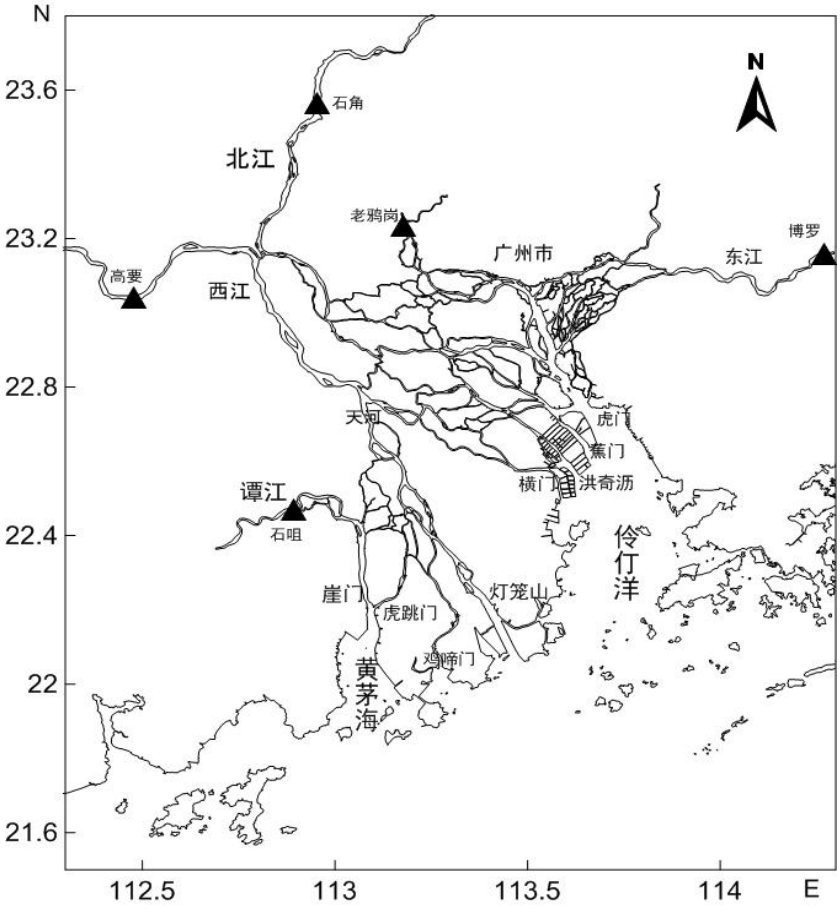


图 4.2.4-3　珠江三角洲上游站点分布图（黑色三角形所示）

（1）分流比的验证

西江和北江分流比的精确性对磨刀门及其周围区域水文条件起着重要的作用。马口和三水作为西江和北江的重要分叉口，模型对这两个验证站点流量的模拟效果直接关系到整个模型的模拟效果。天河、南华站作为西四口门和东四口门的分叉点，其模拟流量分配必须与实测流量分配具有很高的一致性。验证时段为2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 13 日 24 时。马口、三水与天河、南华流量验证分析结果如图 4.2.4-4 所示，流量相对误差统计情况如表 4.2.4-1~3 所示。

2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 13 日 24 时，实测马口平均流量为 1834.0 m^3/s，实测西北江上游淡水总流量为 2591.2 m^3/s，实测马口平均流量占西北江上游淡水总流量的 70.78；模型结果马口平均流量为 1808.6 m^3/s，占西北江上游淡水总流量的 69.80%，相对误差为 1.38%。马口、三水分流比相对误差很小，模型能够很好地模拟西北江的分流比，模拟效果很好。

2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 13 日 24 时，实测天河平均流量为 1068.8 m^3/s，实测天河、南华总流量为 1856.0 m^3/s，实测天河平均流量占天河、南华总

流量的 57.58%；模型结果天河平均流量为 1014.6 m^3/s，占天河、南华总流量的 54.66%，相对误差为 5.07%。天河、南华分流比相对误差很小，模型能够很好地模拟天河、南华的分流比，模拟效果很好。

总体上来看，模型能够很精确地模拟西北江在马口与三水、天河与南华的实际流量分配，分流比的模拟效果很好。

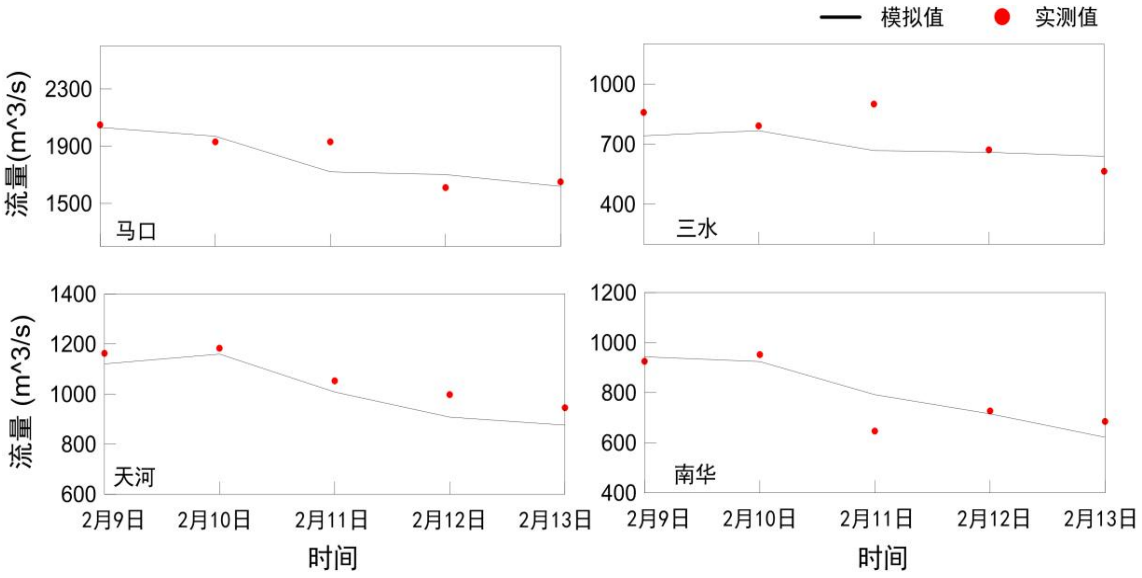


图 4.2.4-4　马口与三水、天河与南华实测流量与模拟流量验证

表 4.2.4-1　2001 年 2 月 9 日-13 日五天马口、三水模拟与实测流量

日期 / 站点	2 月 9 日	2 月 10 日	2 月 11 日	2 月 12 日	2 月 13 日	平均流量
马口模拟流量(m^3/s)	2031.4	1969.7	1720.9	1702.0	1619.2	1808.6
马口实测流量(m^3/s)	2050.0	1930.0	1930.0	1610.0	1650.0	1834.0
三水模拟流量(m^3/s)	741.7	767.1	668.1	659.2	639.0	695.0
三水实测流量(m^3/s)	859.0	791.0	900.0	671.0	565.0	757.2
马口模拟分流比重（%）	69.83	72.39	60.80	74.61	73.10	69.80
马口实际分流比重（%）	70.47	70.92	68.19	70.58	74.49	70.78

表 4.2.4-2　2001 年 2 月 9 日-13 日五天天河、南华模拟与实测流量

日期 / 站点	2 月 9 日	2 月 10 日	2 月 11 日	2 月 12 日	2 月 13 日	平均流量
天河模拟流量(m^3/s)	1120.8	1159.8	1008.4	907.9	876.1	1014.6
天河实测流量(m^3/s)	1163.2	1183.8	1053.0	998.5	945.3	1068.8
南华模拟流量(m^3/s)	943.5	924.4	792.1	715.6	621.8	799.5
南华实测流量(m^3/s)	924.7	952.5	646.6	727.5	684.9	787.2
天河模拟分流比重（%）	53.68	54.29	59.33	52.60	53.74	54.66
天河实际分流比重（%）	55.71	55.41	61.95	57.85	57.99	57.58

（2）流量的验证

本文选取珠江三角洲水文站实测流量数据进行验证，验证点位包括三水、马口、天河、南华等 18 个站位，站位分布见图 4.2.4-5。验证时段为 2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 13 日 24 时。

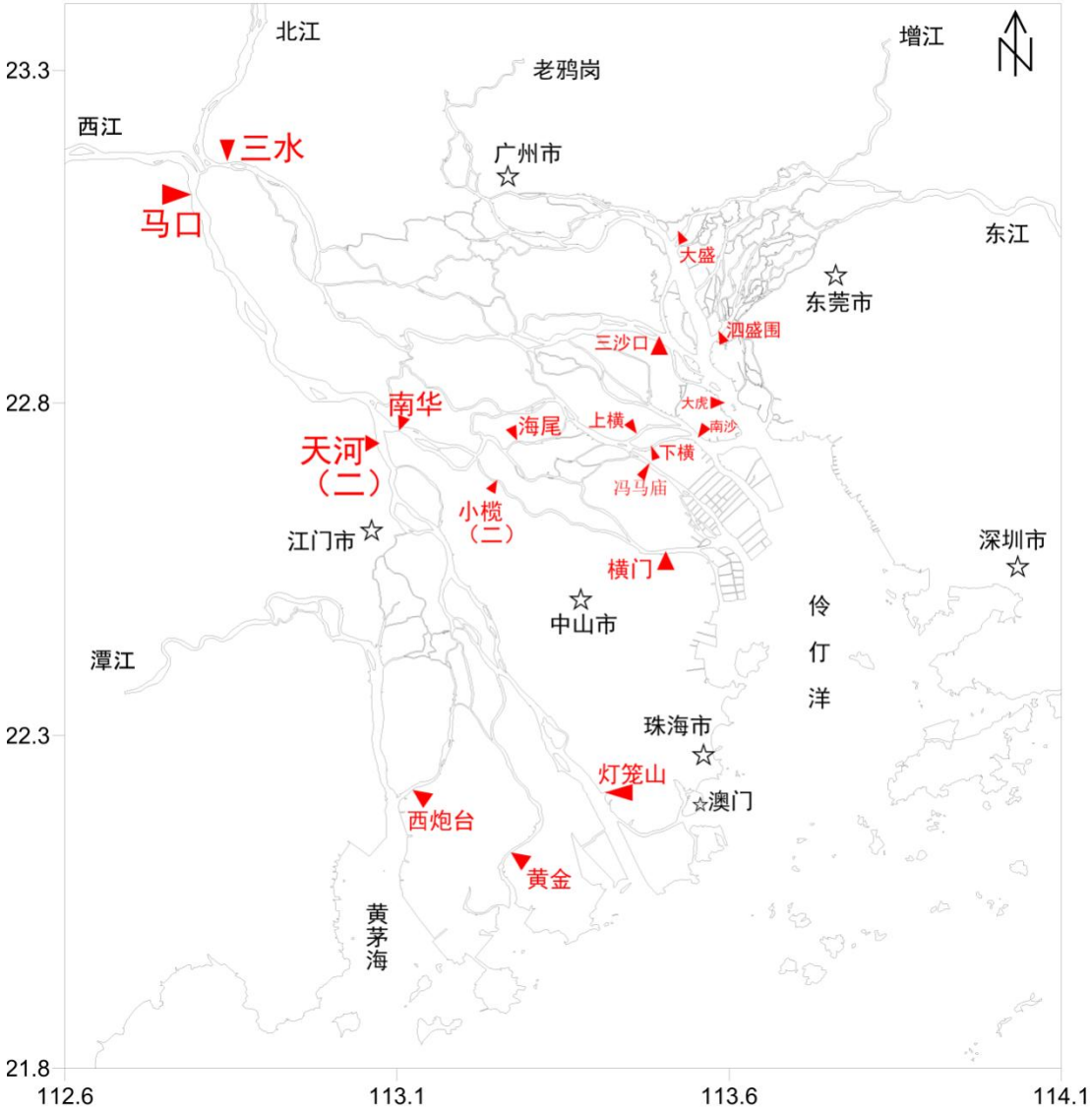


图 4.2.4-5　2001 年 2 月流量站点验证分布图

各站位逐日流量最大峰值误差统计情况如表 4.2.4-3 所示，流量对比分析结果如图 4.2.4-6 所示。

表 4.2.4-3　2001 年 2 月 9 日-13 日五天各个站点流量验证最大峰值误差表

日期 / 站点	2 月 9 日	2 月 10 日	2 月 11 日	2 月 12 日	2 月 13 日	最大峰值误差（%）
马口	0.015	0.014	0.104	0.052	0.022	4.1
三水	0.103	0.022	0.269	0.263	0.049	14.1
天河	0.036	0.020	0.042	0.091	0.073	5.3
南华	0.020	0.030	0.225	0.016	0.092	7.7
海尾	0.203	0.354	0.138	0.078	0.227	20.0
灯笼山	0.075	0.056	0.197	0.147	0.333	16.2
小榄	0.157	0.216	0.077	0.164	0.289	18.1
三沙口	0.079	0.004	0.690	0.096	0.066	18.7
上横	0.167	0.051	0.131	0.166	0.195	14.2
下横	0.030	0.092	0.177	0.059	0.075	8.7
大盛	0.171	0.213	0.172	0.245	0.200	20.0
四胜围	0.096	0.081	0.071	0.173	0.397	16.4
大虎	0.197	0.201	0.013	0.071	0.017	10.0
南沙	0.162	0.057	0.160	0.309	0.074	15.3
冯马庙	0.134	0.234	0.057	0.285	0.231	18.8
横门	0.230	0.266	0.126	0.108	0.239	19.4
西炮台	0.190	0.316	0.030	0.115	0.253	18.1
黄金	0.083	0.116	0.115	0.227	0.119	13.2

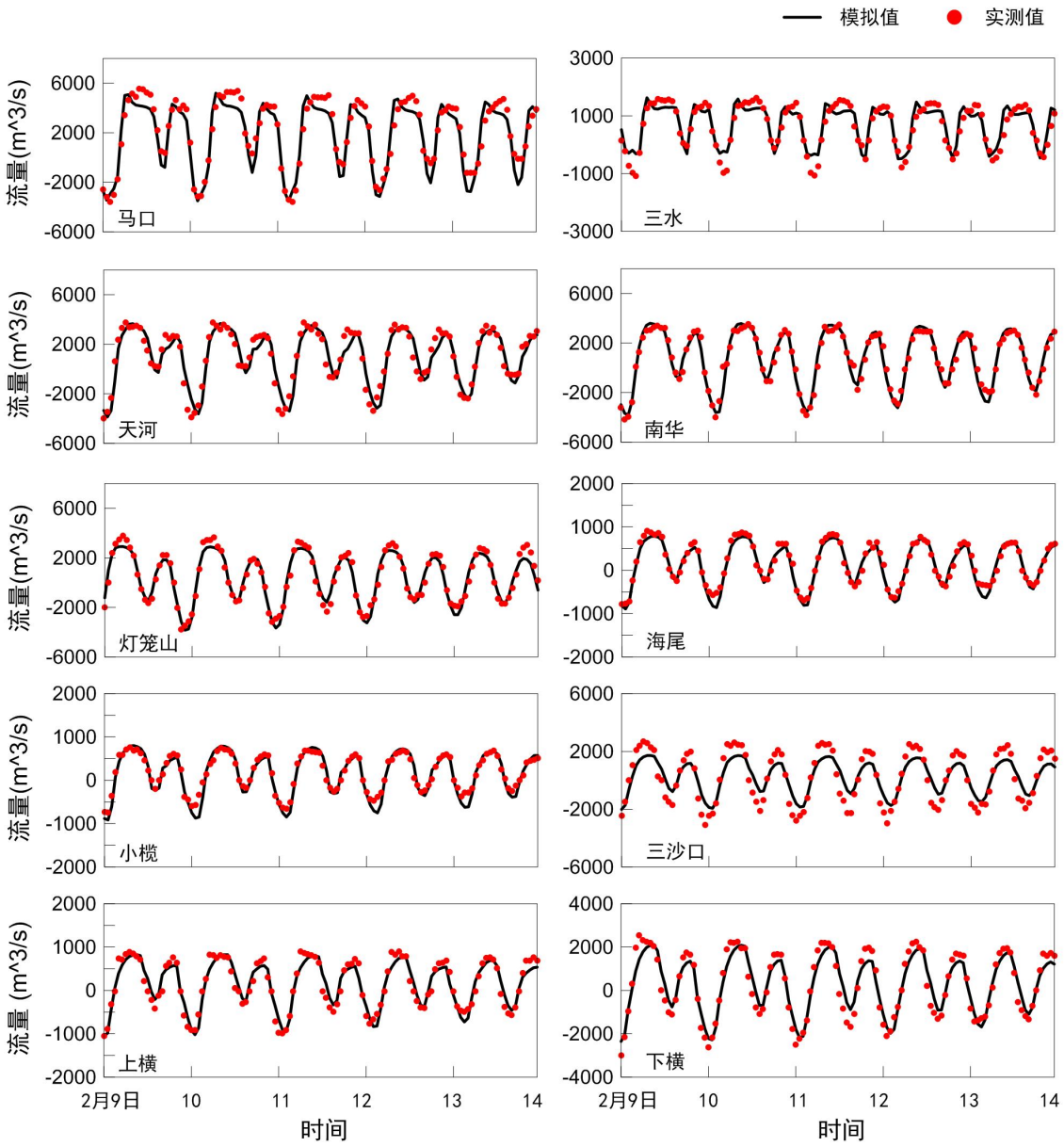


图 4.2.4-6a　2001 年 2 月各站流量验证

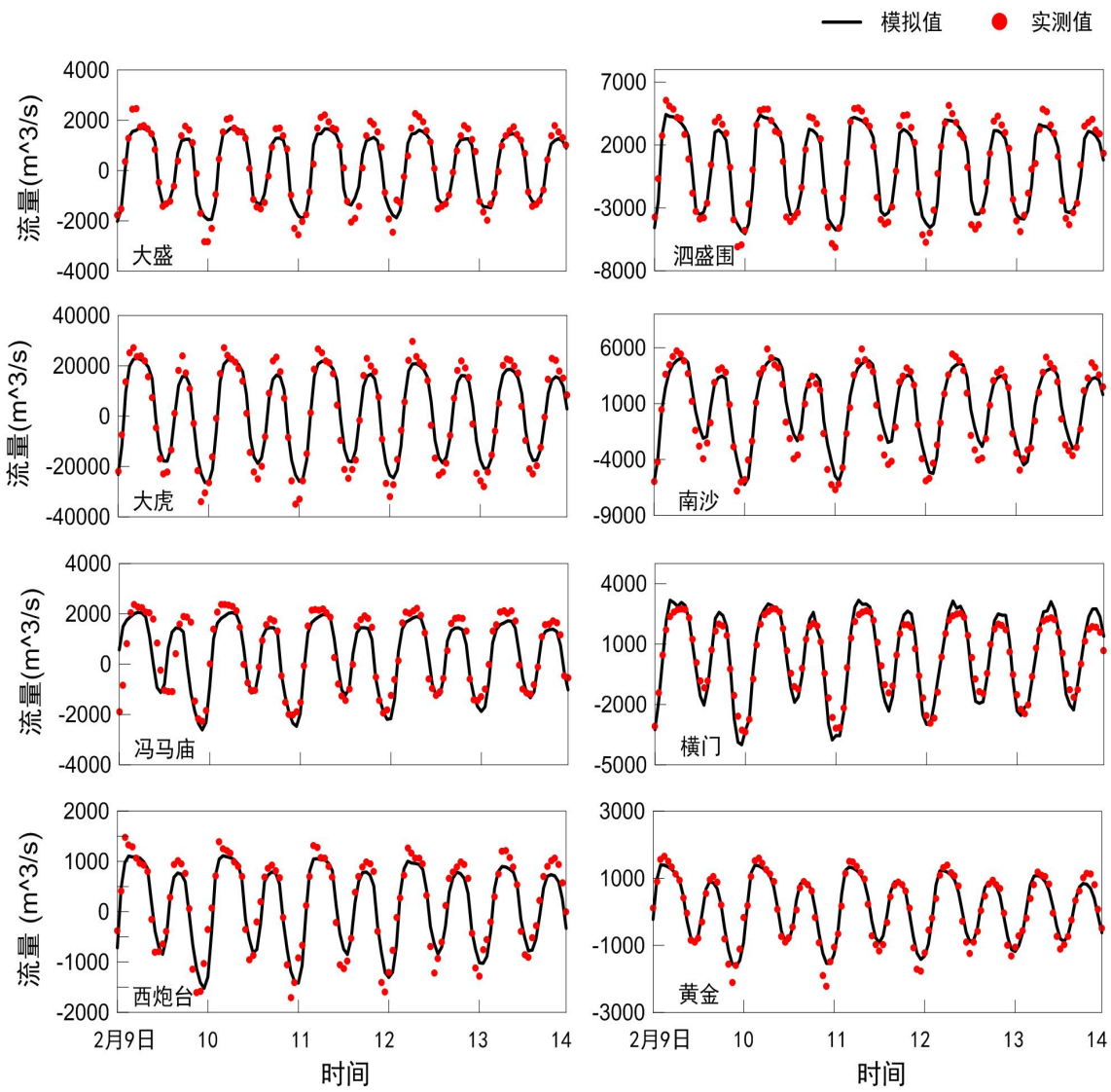


图 4.2.4-6b　2001 年 2 月各站流量验证

从主要的分流口来看：马口、三水流量最大峰值误差为 4.1%和 14.1%；天河、南华流量最大峰值误差为 5.3%和 7.7%。模型流量验证最大峰值误差都比较小，流量模拟效果较好。

从主要的入海口门来看：大虎流量最大峰值误差为 10.0%；南沙流量最大峰值误差为 15.3%；冯马庙流量最大峰值误差为 18.3%；横门流量最大峰值误差为 19.4%；灯笼山流量最大峰值误差为 16.2%；黄金流量最大峰值误差为 13.2%；西炮台流量最大峰值误差为 18.1%。总体上主要入海口门流量最大峰值误差低于 20%，最大峰值误差较小，流量模拟效果较好。

从河网内部水文站点来看：海尾流量最大峰值误差为 20.0%；小榄流量最大峰值误差为 16.2%；三沙口流量最大峰值误差为 18.7%；上横流量最大峰值误差

为 14.2%；下横流量最大峰值误差为 8.7%；大盛流量最大峰值误差为 20.0%；四胜围流量最大峰值误差为 16.4%。模型流量验证最大峰值误差都比较小，流量模拟效果较好。

总体上来看，模型流量的模拟结果在空间和时间变化上与观测结果能够很好地吻合，各个站位均有较好的精度，满足本文研究的需要。

（3）水位的验证

本文选取珠江三角洲水文站实测水位数据进行验证，验证点位包括三水、马口、天河、南华等 22 个站位，站位分布图见图 4.2.4-7。验证时段为 2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 14 日 0 时。

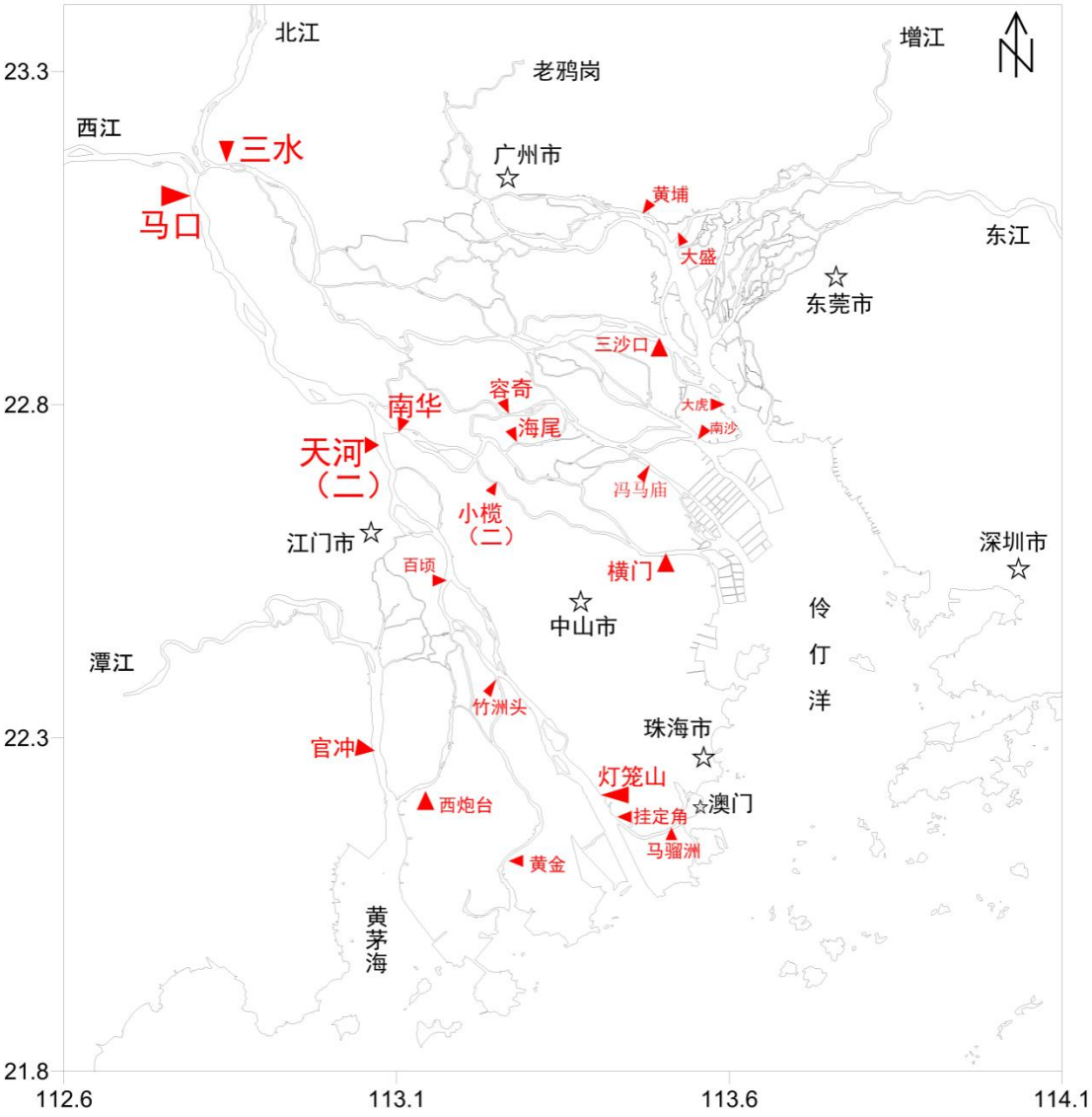


图 4.2.4-7　2001 年 2 月水位站点分布图

各站位逐日水位偏差统计情况如表 4.2.4-4 所示，水位对比分析结果如图

4.2.4-8 所示。

从入海八大口门来看：大虎水位总体平均偏差为 0.144 m；南沙水位总体平均偏差为 0.104 m；冯马庙水位总体平均偏差为 0.162 m；横门水位总体平均偏差为 0.092 m；灯笼山水位总体平均偏差为 0.102 m；黄金水位总体平均偏差为 0.083；西炮台水位总体平均偏差为 0.140 m；官冲水位总体平均偏差为 0.159 m。八大口门附近水位误差均在 0.2 以内，误差较小，水位模拟效果较好。

从主要的分流口来看：马口水位总体平均偏差为 0.075 m；三水水位总体平均偏差为 0.084 m；天河水位总体平均偏差为 0.117 m、南华水位总体平均偏差为 0.114 m。这四个站点水位验证相对误差都比较小，水位模拟效果很好。

从河网内部水文站点来看：竹洲头水位总体平均偏差为 0.075 m；百顷水位总体平均偏差为 0.102 m；挂定角水位总体平均偏差为 0.107 m；马骝洲水位总体平均偏差为 0.096 m；海尾水位总体平均偏差为 0.118 m；容奇水位总体平均偏差为 0.143 m；三沙口水位总体平均偏差为 0.154 m；三尾水位总体平均偏差为 0.137 m，大盛水位总体平均偏差为 0.165 m；黄埔水位总体平均偏差为 0.176 m。河网内部水位验证相对误差较小，均在 0.2 以内，水位模拟效果较好。

总体上来看，模型水位的模拟结果在空间和时间变化上与观测结果能够很好地吻合，均有较好的精度。

表 4.2.4-4　2001 年 2 月 9 日-13 日五天各个站点水位对比偏差表（单位：m）

日期 站点	2 月 9 日	2 月 10 日	2 月 11 日	2 月 12 日	2 月 13 日	总体平均偏差
马口	0.057	0.085	0.068	0.057	0.111	0.075
三水	0.093	0.083	0.108	0.075	0.062	0.084
天河	0.128	0.163	0.116	0.096	0.084	0.117
南华	0.122	0.133	0.132	0.107	0.076	0.114
竹洲头	0.149	0.173	0.150	0.117	0.106	0.139
百倾	0.111	0.136	0.114	0.080	0.068	0.102
灯笼山	0.106	0.108	0.116	0.081	0.098	0.102
挂定角	0.102	0.119	0.123	0.091	0.100	0.107
马骝洲	0.114	0.075	0.116	0.080	0.095	0.096
海尾	0.126	0.154	0.119	0.108	0.085	0.118
容奇	0.153	0.177	0.152	0.125	0.108	0.143
三沙口	0.145	0.158	0.167	0.154	0.145	0.154
三尾	0.156	0.165	0.140	0.116	0.108	0.137

日期 站点	2 月 9 日	2 月 10 日	2 月 11 日	2 月 12 日	2 月 13 日	总体平均偏差
大盛	0.168	0.183	0.168	0.160	0.146	0.165
黄埔	0.187	0.190	0.197	0.164	0.143	0.176
官冲	0.151	0.176	0.153	0.145	0.168	0.159
大虎	0.130	0.139	0.162	0.146	0.145	0.144
南沙	0.099	0.092	0.119	0.100	0.108	0.104
冯马庙	0.414	0.078	0.127	0.080	0.109	0.162
横门	0.100	0.075	0.118	0.081	0.084	0.092
黄金	0.062	0.085	0.090	0.069	0.109	0.083
西炮台	0.143	0.137	0.139	0.132	0.152	0.140

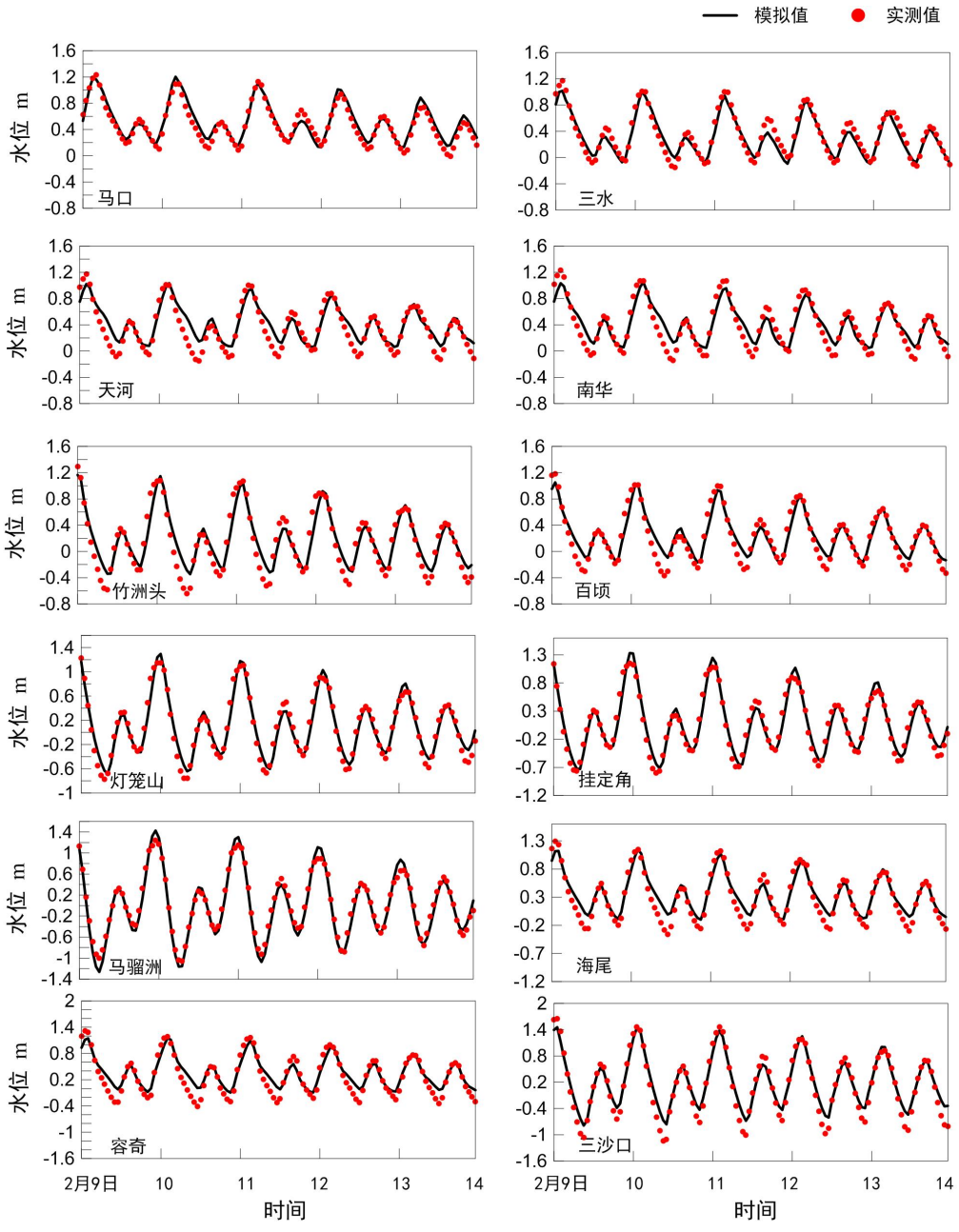


图 4.2.4-8a　2001 年 2 月各站水位验证

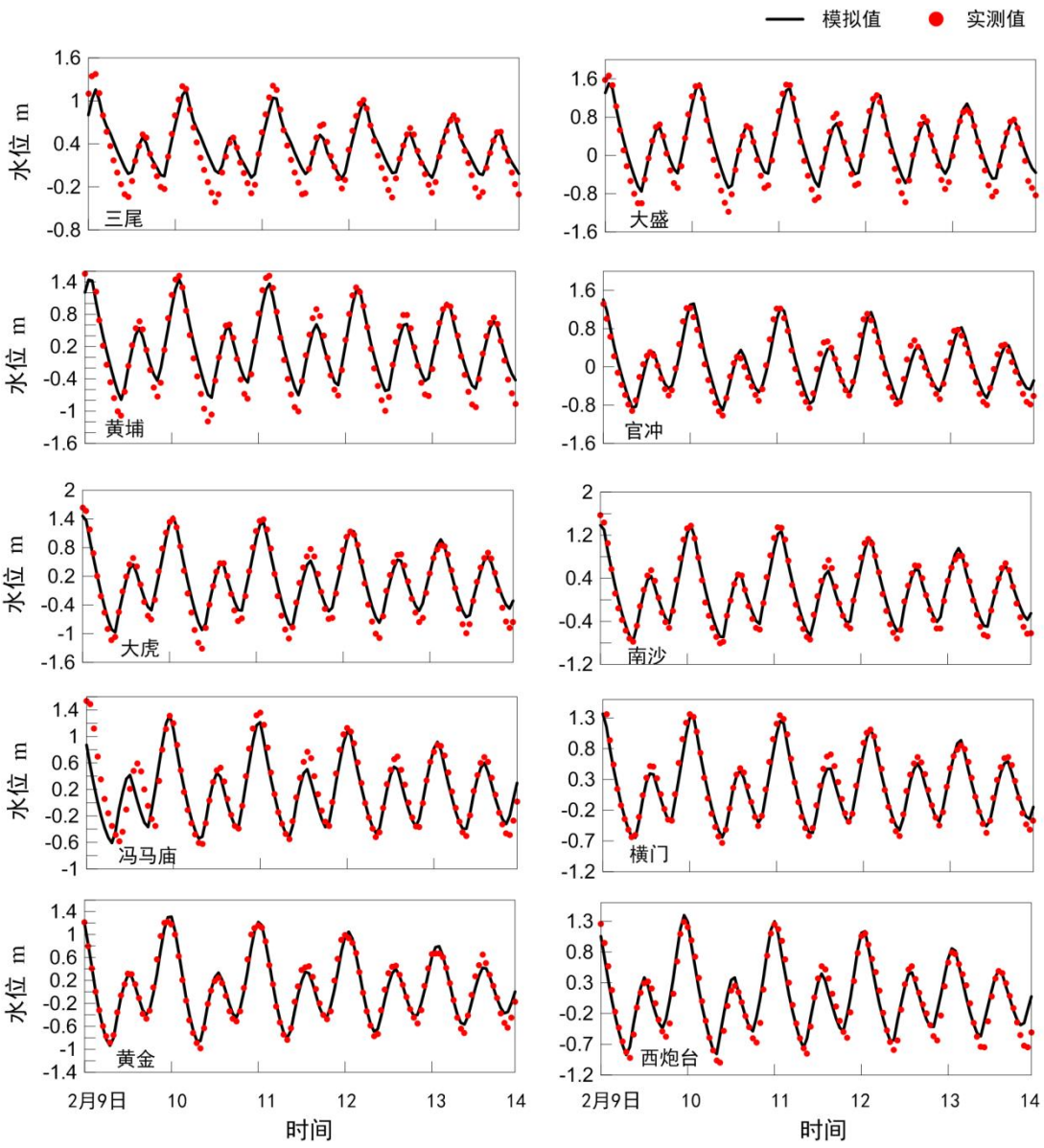


图 4.2.4-8b　2001 年 2 月各站水位验证

（4）水位的补充验证

本文选取珠江三角洲水文站 2015 年实测水位数据进行补充验证，验证点位包括三水、马口、天河、南华等 26 个站位，站位分布图见图 4.2.4-9。验证时段为 2015 年 12 月 8 日 0 时至 2015 年 12 月 12 日 24 时。

各站位逐日水位偏差统计情况如表 4.2.4-5 所示，水位对比分析结果如图 4.2.4-10 所示。

从入海八大口门来看：大虎水位总体平均偏差为 0.103 m；南沙水位总体平均偏差为 0.072 m；冯马庙水位总体平均偏差为 0.038 m；横门水位总体平均偏差为 0.055 m；灯笼山水位总体平均偏差为 0.110 m；黄金水位总体平均偏差为

0.075；西炮台水位总体平均偏差为 0.014 m；官冲水位总体平均偏差为 0.001 m。八大口门附近水位误差均在 0.2m 以内，误差较小，水位模拟效果较好。

从主要的分流口来看：马口水位总体平均偏差为 0.056 m；三水水位总体平均偏差为 0.062 m；天河水位总体平均偏差为 0.005 m、南华水位总体平均偏差为 0.061 m。这四个站点水位验证相对误差都比较小，水位模拟效果很好。

从河网内部水文站点来看：竹洲头水位总体平均偏差为 0.003 m；百顷水位总体平均偏差为 0.124 m；挂定角水位总体平均偏差为 0.080 m；马骝洲水位总体平均偏差为 0.116 m；海尾水位总体平均偏差为 0.115 m；容奇水位总体平均偏差为 0.200 m；三沙口水位总体平均偏差为 0.107 m；大盛水位总体平均偏差为 0.081 m；黄埔水位总体平均偏差为 0.063 m；中大水位总体平均偏差为 0.140 m；大石水位总体平均偏差为 0.142 m；沙洛围水位总体平均偏差为 0.140 m；老鸦岗水位总体平均偏差为 0.136 m；泗盛围水位总体平均偏差为 0.060 m。河网内部水位验证相对误差较小，均在 0.2m 以内，水位模拟效果较好。

总体上来看，模型水位的模拟结果在空间和时间变化上与观测结果能够很好地吻合，均有较好的精度。

表 4.2.4-5　2015 年 12 月 8 日-12 日五天各个站点水位对比偏差表（单位：m）

日期 站点	12 月 8 日	12 月 9 日	12 月 10 日	12 月 11 日	12 月 12 日	总体平均偏差
马口	0.048	0.097	0.040	0.093	0.044	0.056
三水	0.029	0.073	0.023	0.164	0.021	0.062
天河	0.161	0.064	0.049	0.130	0.073	0.005
南华	0.223	0.129	0.018	0.062	0.016	0.061
竹洲头	0.128	0.119	0.020	0.194	0.055	0.003
百顷	0.017	0.005	0.161	0.316	0.158	0.124
灯笼山	0.226	0.253	0.089	0.053	0.035	0.110
挂定角	0.195	0.208	0.069	0.086	0.013	0.080
马骝洲	0.189	0.157	0.154	0.106	0.103	0.116
海尾	0.035	0.011	0.151	0.274	0.177	0.115
容奇	0.039	0.109	0.239	0.368	0.245	0.200
三沙口	0.051	0.012	0.127	0.309	0.162	0.107
大盛	0.072	0.041	0.120	0.278	0.124	0.081
黄埔	0.230	0.153	0.003	0.200	0.197	0.063
官冲	0.018	0.051	0.028	0.107	0.001	0.001
大虎	0.029	0.017	0.153	0.275	0.100	0.103

日期 站点	12 月 8 日	12 月 9 日	12 月 10 日	12 月 11 日	12 月 12 日	总体平均偏差
南沙	0.051	0.019	0.032	0.275	0.126	0.072
冯马庙	0.094	0.081	0.039	0.245	0.085	0.038
横门	0.193	0.155	0.040	0.147	0.034	0.055
黄金	0.027	0.029	0.239	0.331	0.196	0.075
西炮台	0.063	0.077	0.041	0.095	0.013	0.014
中大	0.067	0.021	0.118	0.309	0.184	0.140
大石	0.005	0.000	0.145	0.333	0.229	0.142
沙洛围	0.003	0.000	0.148	0.312	0.238	0.140
老鸦岗	0.145	0.229	0.123	0.107	0.008	0.136
泗盛围	0.158	0.144	0.088	0.185	0.093	0.060

总体上来看，模型水位的模拟结果在空间和时间变化上与观测结果能够很好地吻合，均有较好的精度。

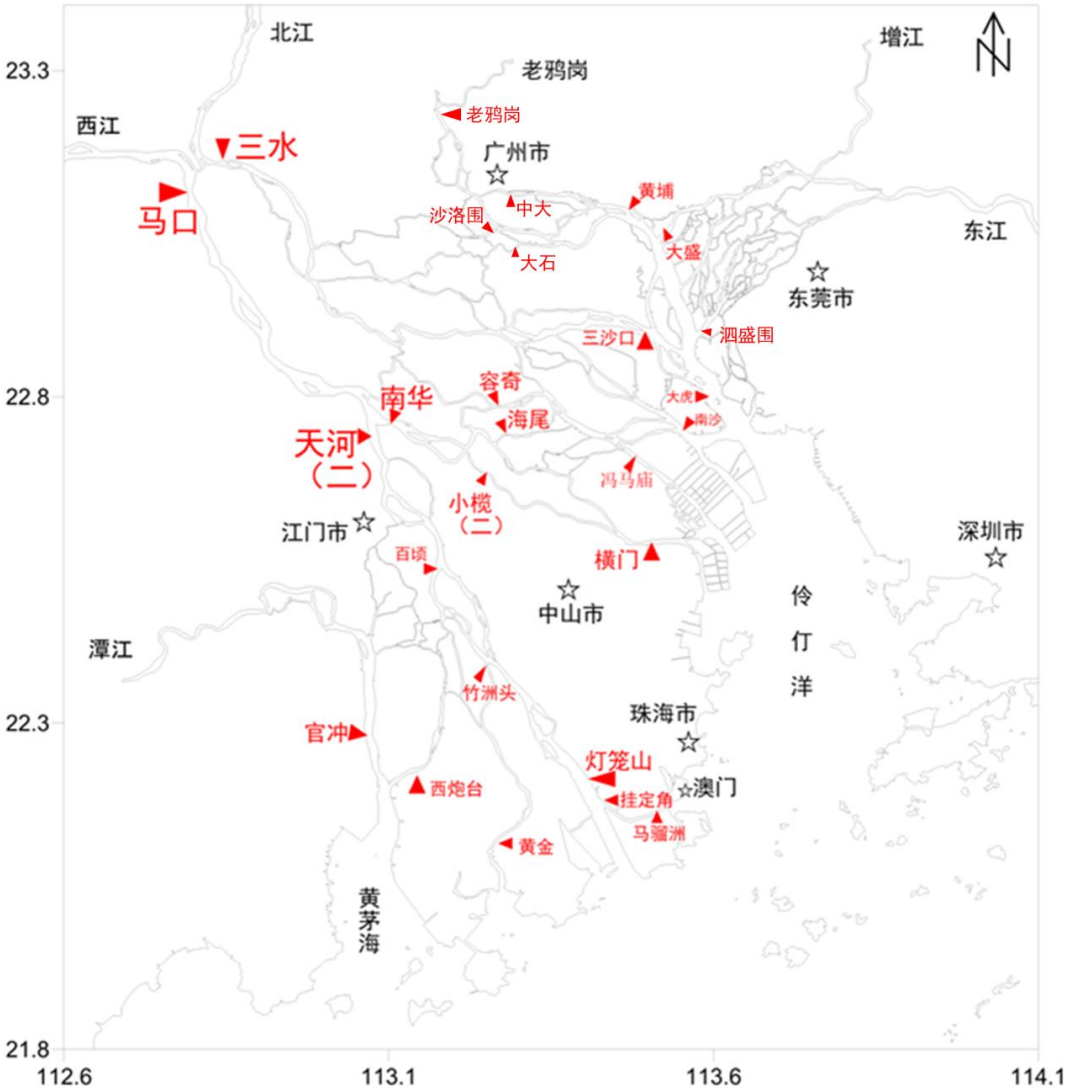


图 4.2.4-9　2015 年 12 月水位站点分布图

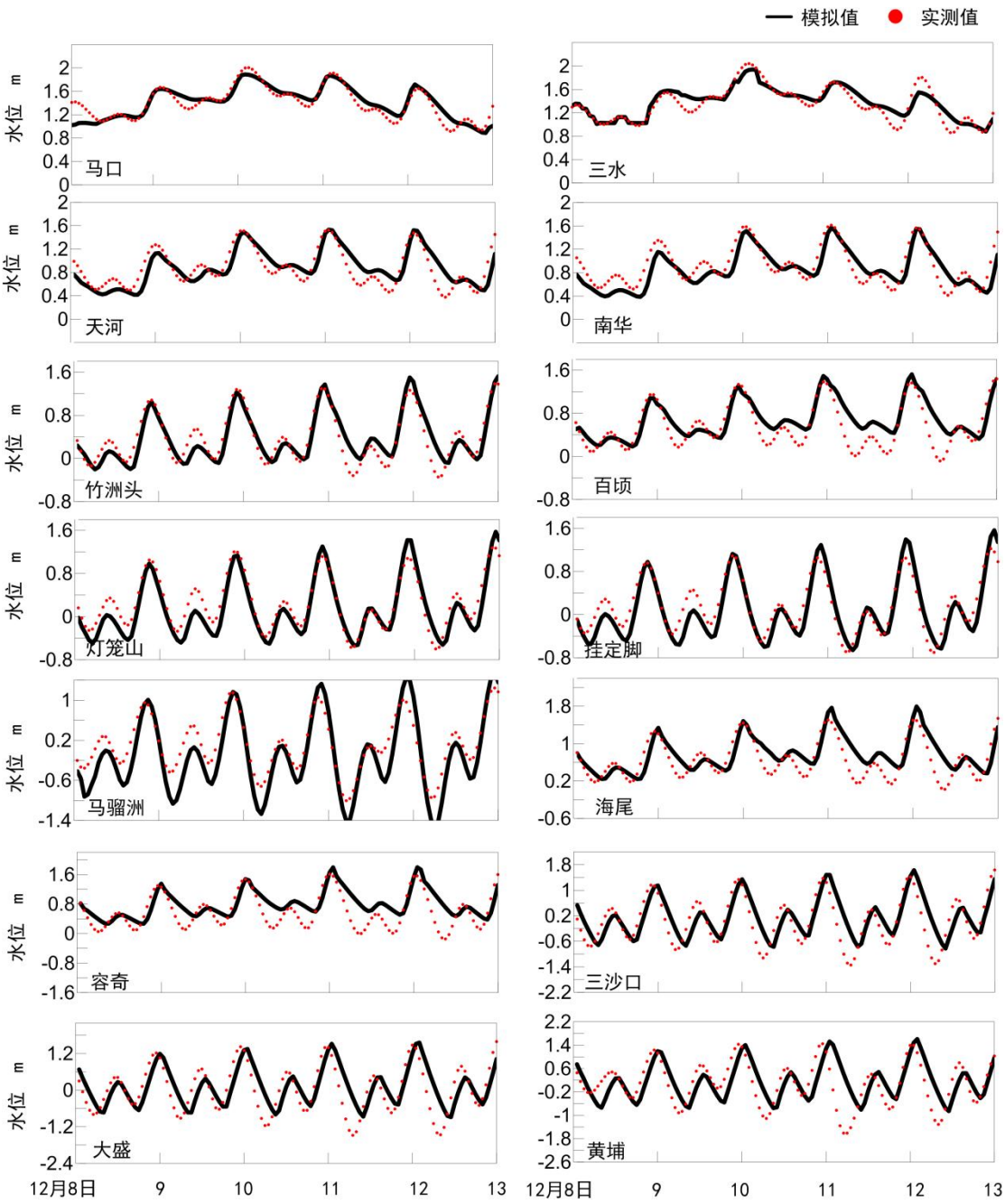


图 4.2.4-10a　2015 年 12 月各站水位验证

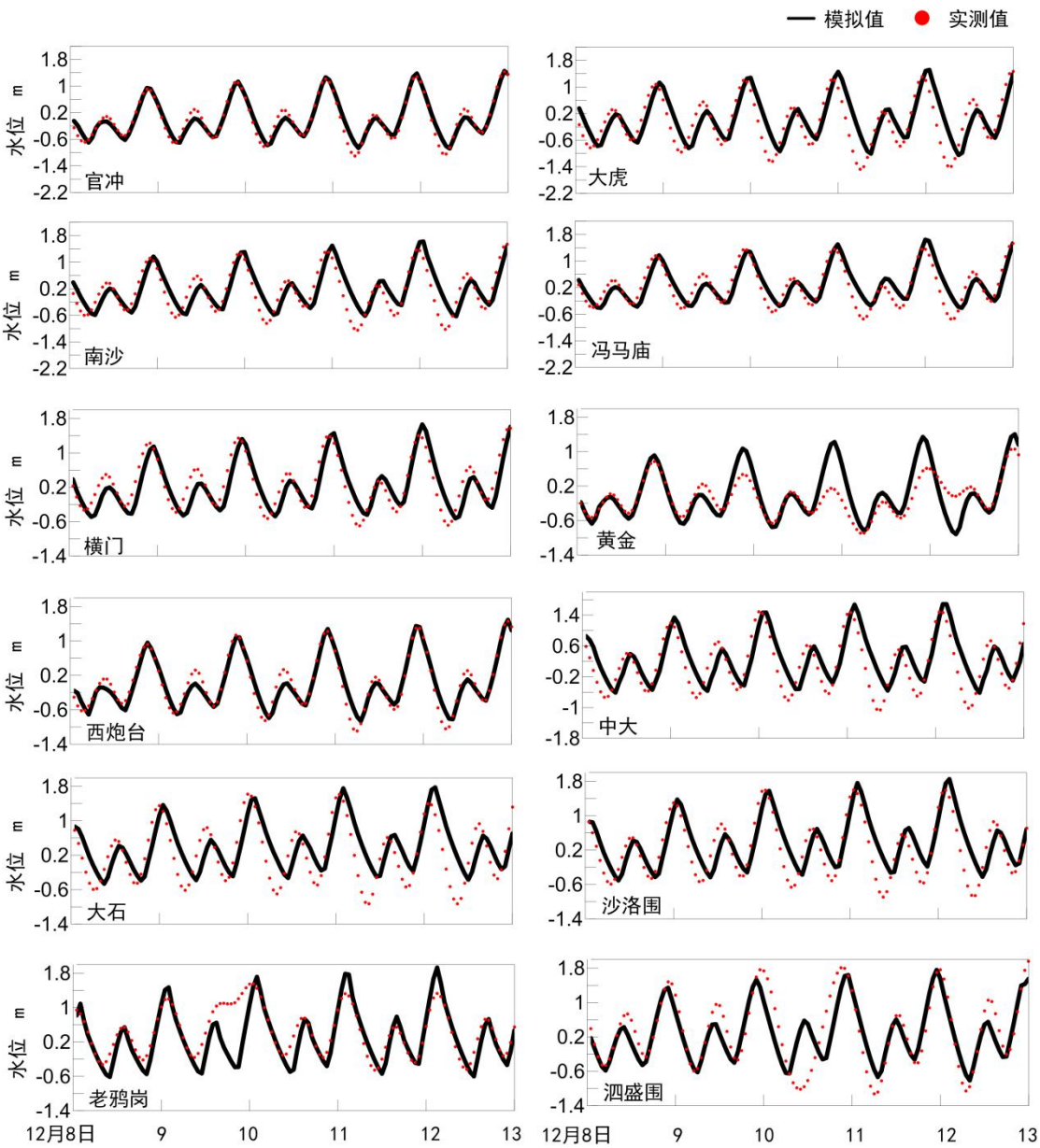


图 4.2.4-10b　2015 年 12 月各站水位验证

（二）项目附近小区域模型的率定和验证

模拟验证主要包括潮位和潮流两方面，潮位验证采用南沙站、横门站、冯马庙站、大虎站潮位作验证（潮位站位置见图 4.2.4-11），Hq1、Hq3、Hq5 潮汐潮流站作验证（潮流站位置见图 4.2.4-11）。实测潮位与模拟潮位平均绝对误差介于 0.04m~0.10m，模拟潮位与实测潮位基本吻合，小潮、日潮不等现象显著时，潮位误差略大。潮流模拟与实测基本一致，模拟流场可以描述工程附近的潮流运动。潮位、潮流模拟验证图见图 4.2.4-12~图 4.2.4-15。



图 4.2.4-11 验证点位位置

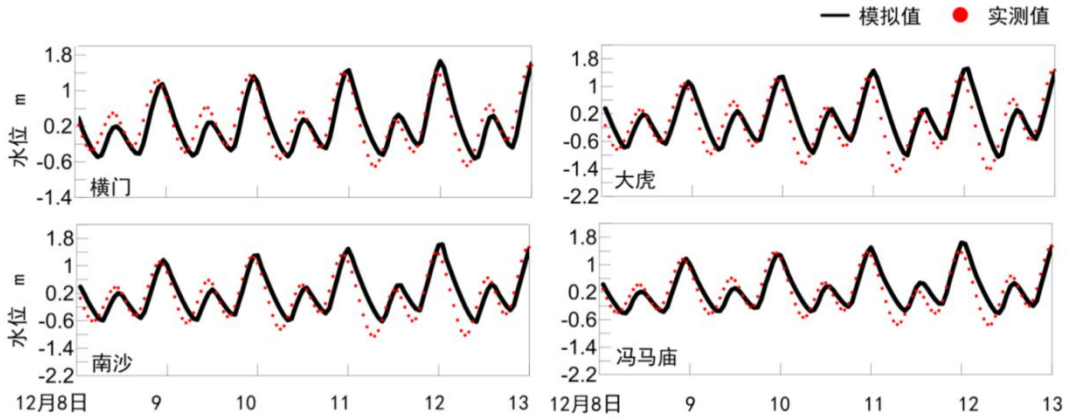


图 4.2.4-12 2015 年 12 月潮位验证

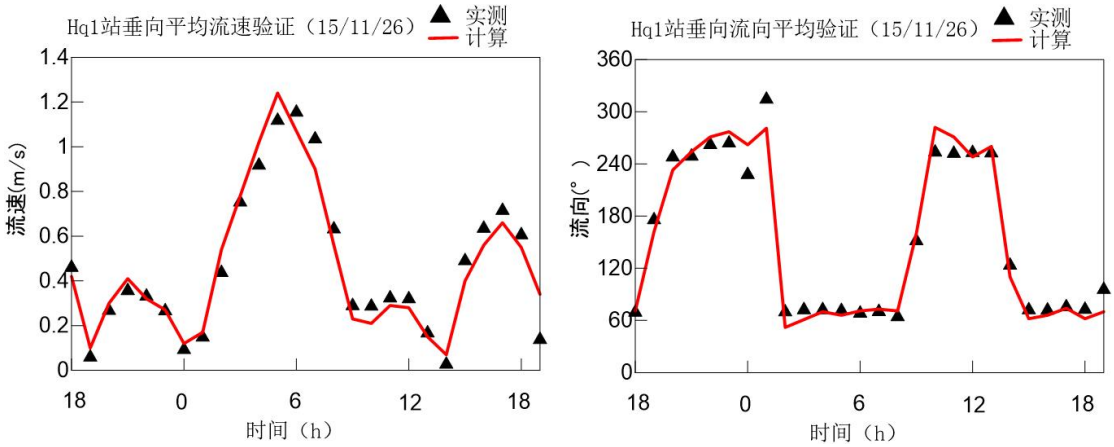


图 4.2.4-13 Hq1 站流速流向验证

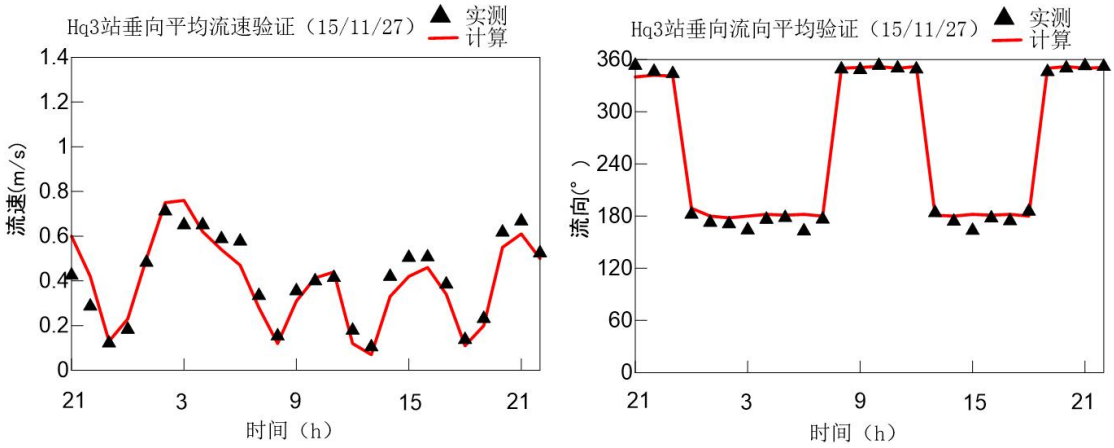


图 4.2.4-14　　Hq3 站流速流向验证

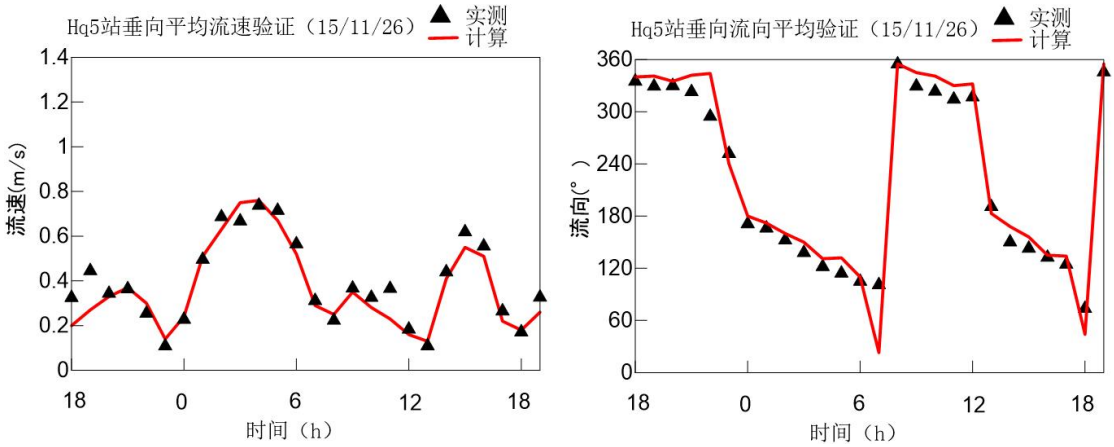


图 4.2.4-15　　Hq5 站流速流向验证

本报告利用收集到的枯水期和丰水期水文实测数据进行模型验证，模型验证点位分布示意图见图 4.2.4-16~图 4.2.4-17。其中，枯水期数据来源于中国科学院南海海洋研究所 2018 年 1 月 3 至 4 日（大潮期）的实测数据，丰水期数据来源于源自广州南科海洋工程中心单位 2021 年 7 月 11 日至 12 日 12:00 的实测数据。



图 4.2.4-16　　枯水期验证点位示意图

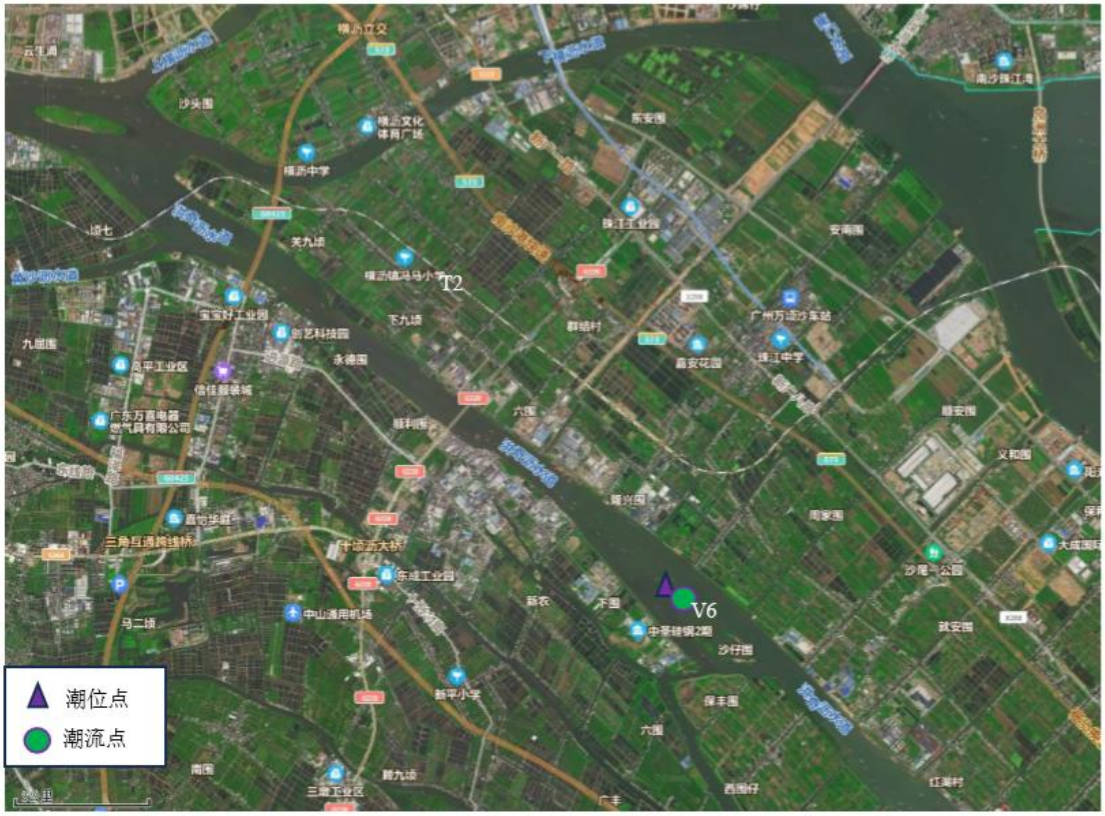


图 4.2.4-17　　丰水期验证点位示意图

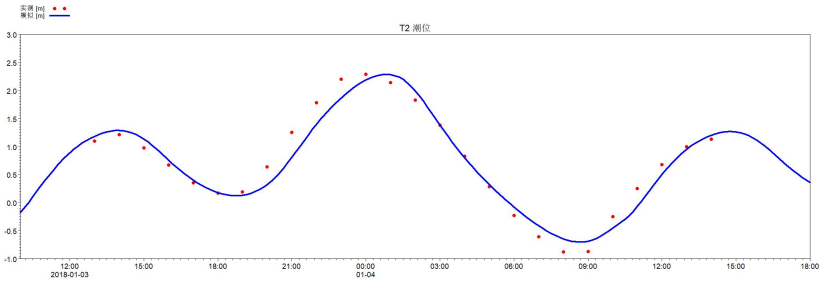


图 4.2.4-18 潮位验证情况（2018 年 1 月）

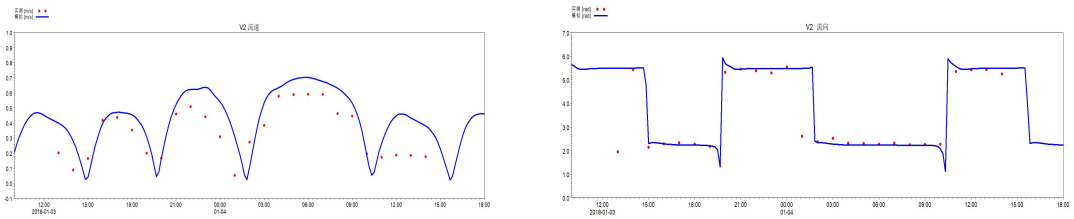


图 4.2.4-19 潮流验证情况（2018 年 1 月）

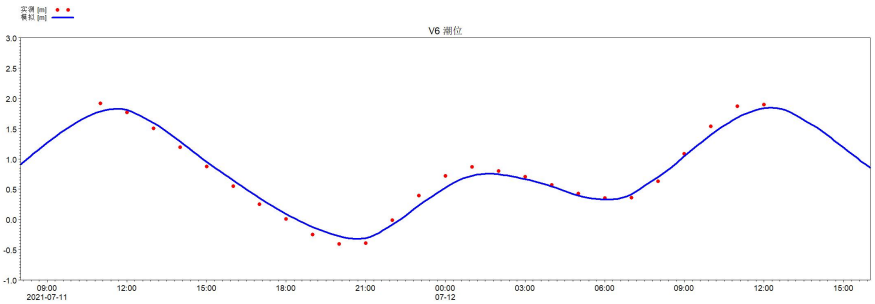


图 4.2.4-20 潮位验证情况（2021 年 7 月）

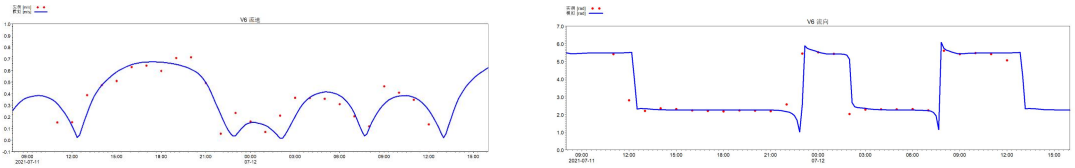


图 4.2.4-21 潮流验证情况（2021 年 7 月）

从实测资料与数值计算结果比较可见，模拟的典型潮过程中各测站的潮位、流速和流向随时间的连续变化过程与实测数据的趋势基本吻合。区域海域建立的数学模型基本可以反映实际潮流变化情况。

4.2.4.3 模型计算方案设计

一、水质模型预测思路

情景 1：本项目三角镇污水处理厂单独排放的水质影响预测，三角镇污水处理厂源强按最不利考虑（即全厂规模 7 万 m^3/d），叠加背景值进行关系断面水质预测。

情景 2：本项目三角镇污水处理厂排放叠加区域污染源的水质影响预测，三角镇污水处理厂源强按最不利考虑（即全厂规模 7 万 m^3/d），在考虑区域污染源（包括已建、在建、拟建源）的基础上，形成浓度增量，再叠加背景值进行关系断面水质预测。

情景 3：本项目三角镇污水处理厂单独事故排放的水质影响预测，三角镇污水处理厂源强按最不利考虑（即全厂规模 7 万 m^3/d），事故工况下污水浓度按未处理（即进水水质）考虑，叠加背景值进行关系断面水质预测。

情景 1、2 为正常排放工况，情景 3 为事故排放工况。

二、污染物排放源强

预测本底值选用排污口上游断面黄沙沥大桥监测数据，污水厂污水量按新增扩容 7 万 m^3/d 进行预测。

各污染物源强详见下表。

表 4.2.4-6　区域已批待建废水排放情况

序号	企业名称	已批待建/在建水量（t/d）	COD（mg/L）	总磷（mg/L）	氨氮（mg/L）	总铜（mg/L）	总镍（mg/L）	总氰化物（mg/L）	氟化物（mg/L）	排污口
1	中山市高平织染污水处理有限公司	55430.16	80	0.5	10	0.5	0.5	/	/	高平织染污水处理厂排污口 1#
2	中山国泰染整有限公司	27257.43	80	0.5	10	0.5	0.5	/	/	中山国泰染整有限公司入河排污口 2#
3	中山市三角镇生活污水处理厂一、二期	40000	40	0.5	5	/	/	/	/	三角镇生活污水排污口 3#
4	**中山市三角镇生活污水处理厂三期**	30000	40	0.5	5	/	/	/	/	
5	**中山市三角镇污水处理有限公司**	9097.00	40	0.5	5	0.5	0.5	/	/	
6	中山市隆昌织染有限公司	95.00	80	0.5	10	0.5	0.5	/	/	中山高平工业区建设发展有限公司 1 号工业入河排污口 4#
7	中山市正茂皮革制品有限公司	800.00	100	0.5	10	0.5	0.5	/	/	
8	中山市高汇电器有限公司	1500.00	50	0.5	8	0.5	0.1	0.2		
9	广东达进电子科技有限公司	4000	50	0.23	8	0.3	0.1	0.002	0.025	
10	中山市华城混凝土管桩有限公司	800	90	0.5	10	/	/	/	/	
11	中山市达进电子科技有限公司	10000	80	0.5	15	0.5	0.5	0.2	10	
12	中山市高平污水处理有限公司	4400	80	0.5	15	0.3	0.1	/	/	中山市高平污水处理有限公司 5#
13	广东依顿电子科技股份有限公司	16950	50	0.5	8	0.3	0.1	/	/	广东依顿电子科技股份有限公司 6#
14	广东粤电中山热电厂有限公司	4518.48	90	0.5	10	/	/	/	/	广东粤电中山热电厂有限公司入河排污口 7#
15	中山隆丰染整厂有限公司	1352	80	/	10	/	/	/	/	公用入河排污口中山市海滔环保科技有限公司 8#
16	中山市海滔环保科技有限公司	12792.7	80	/	10	/	/	/	/	
17	中山市荣昌金属塑料胶制品有	321.3	90	/	10	/	/	/	/	

	限公司、中山市海荣金属制品有限公司									
18	**中山市财富精密制造有限公司**	6912	50	0.5	8	0.3	0.1	/	/	
19	国电中山燃气发电有限公司	4756.7	90	/	10	/	/	/	/	国电中山燃气发电有限公司 9#

表 4.2.4-7　拟建排放同类型污染物源强一览表

情景		工况	排污口	排水量（t/d）	污废水排放浓度（mg/L）			备注
					COD	氨氮	总磷	
情景 1	本项目	正常排放	三角镇生活污水处理厂排污口（生活污水）	70000	40	5	0.5	3#排放口
情景 2	本项目+已批待建/在建项目		三角镇生活污水处理厂排污口（生活污水）	70000	40	5	0.5	3#排放口
			三角镇生活污水处理厂排污口（企业废水）	9267.29	50	8	0.5	
			高平织染污水处理厂排污口	55430.16	80	10	0.5	1#排放口
			中山国泰染整有限公司入河排污口	33142	80	10	0.5	2#排放口
			广东达进 4000t/d、中山达进 10000t/d、华城混凝土管桩 300t/d、高汇电路 1500t/d、正茂皮革 800t/d、隆昌织染 95t/d 入河排污口	16695	71.3	12.4	0.5	4#排放口
			中山市高平污水处理有限公司	4400	80	15	0.5	5#排放口
			广东依顿电子科技股份有限公司	16950	50	8	0.5	6#排放口
			广东粤电中山热电厂有限公司入河排污口	4518.48	90	10	/	7#排放口
			中山市财富精密制造有限公司 6912t/d、海滔 12792.7t/d、隆丰染整厂 1352t/d、荣昌海荣 321.3t/d 入河排污口	21378	70.5	8.5	0.5	8#排放口
			国电中山燃气	4756.7	90	10	/	9#排放口
情景 3	本项目	非正常排放	三角镇生活污水处理厂排污口（生活污水）	70000	250	25	3.5	3#排放口

备注：数据来源中山市华平源环保共性产业园规划环评、中山市财富精密制造有限公司年产 550 万平方米集成电路智造项目环评。

二、设计来水条件

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：“7.10.1.2 近岸海域的潮位边界界定应选择一个潮周期作为基本水文条件，选用历史实测潮位过程或人工构造潮型作为设计水文条件。”考虑数据的完备性，小模型计算边界条件上游边界采用大模型计算流量控制，下游边界采用大模型计算潮位控制。

选取上边界思贤滘 P=5%设计洪峰流量作为丰水期来水条件，以洪为主 P=5%的北街水闸、睦洲水闸、磨碟头水闸、甘竹溪电站及沙口闸等内边界的下泄流量，八大口门的官冲、西炮台、黄金、灯笼山、横门、万顷沙、南沙及大虎站以洪为主相应各级频率下边界的潮位，见表 4.2.4-8~9。选取上边界思贤滘 P=90%保证率最枯月平均流量作为枯水期来水条件，枯水期各水闸关闭，采用 2005 年 1 月 15 日 00：00~2005 年 1 月 29 日 23：00 的外海边界逐时潮位作为下边界，见表 4.2.4-10。

表 4.2.4-8　以洪为主上边界流量（单位：m^3/s）

频率/站名	思贤滘	北街水闸	睦洲水闸	磨碟头水闸	甘竹溪电站	沙口闸
P=5%	58300	400	600	1200	2880	300

表 4.2.4-9　以洪为主下边界潮位值（单位：m）

频率/站名	官冲	西炮台	黄金	灯笼山	横门	万顷沙	南沙	大虎
P=5%	1.85	1.82	1.57	1.75	2.13	1.98	1.93	1.93

表 4.2.4-10　枯水期模型边界条件

边界条件	来水条件	思贤滘 P=90%最枯月平均流量	2500m^3/s
		内边界水闸关闭；	
	潮位边界	2005 年 1 月 15 日 00：00~2005 年 1 月 29 日 23：00 的外海边界逐时潮位；	

三、混合过程段长度

根据导则附录 E.6.2.1 污染混合区纵向最大长度估算公式：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y}\left(\frac{m}{hC_a}\right)^2$$ ——污染混合区纵向最大长度

式中：Ls：污染混合区纵向最大长度；

m:污染物排放速率，g/s;

h:断面水深，枯水期取7.3，丰水期取9.4；

Ca:允许升高浓度，Ca=Cs-Ch，mg/L;

u：断面流速，本项目取排放口下游最近断面常年平均值，枯水期为 0.5m/s，丰水期为 1.2m/s；

Ey：污染物横向扩散系数，m^2/s。

Ey 的确定采用泰勒法：

$$E_y=(0.058H+0.0065B)\ (gHI)^{1/2}\quad B/H\leqslant 100$$

式中：g----重力加速度，m^2/s，取 9.81；

H----断面水深，m，枯水期取 7.3，丰水期取 9.4；

B----水面宽度，枯水期取 350m，丰水期取 355m；

I----河流底坡或地面坡度，根据评价范围内水底地形情况取 0.005。

根据上述参数，计算纳污水体洪奇沥水道枯水期 Ey=1.61m^2/s，丰水期 Ey=1.94m^2/s。

经计算，混合过程长度枯水期为 Ls=0.05m，丰水期为 Ls=0.02m。即枯水期本项目的废水排入洪奇沥水道后流经 0.05m 长的混合过程段、丰水期经 0.02m 长的混合过程段就使得项目所排放的污染物在纵向断面上的均匀分布。

四、水质条件

采用黄沙沥水道 W4~W6、洪奇沥水道 W7~W9 水质监测点的监测数据作为背景值，见下表。考虑到 W5 断面与 W6 断面较近，丰水期数据参考 W6 断面数据。

表 4.2.4-11　河流水质背景值

河流名称	河流代表点位	时期	最大监测值		
			CODcr	NH_3-N	TP
黄沙沥水道	黄沙沥大桥 W4	枯水期	6.67	0.053	0.057
		丰水期	5.3	0.035	0.074
	W5	枯水期	14.9	0.63	0.06

		丰水期	8	0.43	0.085
	W6	枯水期	13	0.6	0.08
		丰水期	9.5	0.43	0.085
洪奇沥水道	W7	枯水期	9	0.49	0.07
		丰水期	12	0.52	0.06
	W8	枯水期	9.5	0.83	0.07
		丰水期	12.5	0.48	0.075
	洪奇沥大桥 W9	枯水期	7	0.033	0.083
		丰水期	5.5	0.06	0.076

4.2.4.4 丰、枯水期水动力结果分析

一、上游丰、枯水年流量

珠江三角洲 7 市的多年平均当地河川径流量 310.0 亿 m³，年入境水量多年平均为 2943 亿 m³，其中东江 238 亿 m³，西江 2215 亿 m³，北江 490 亿 m³，是全省入境水资源量最丰富的地区。

本文选用西江干流的主要控制站高要站、北江石角站、东江干流主要控制站博罗站作为上游主要丰、枯水年来水条件。资料长度为高要站 1957~2013 年、北江石角站 1954~2013 年、东江博罗站 1954~2002 年。

各主要测站年径流特征值见下表。

表 4.2.4-12　主要测站实测年径流特征值表

站名		高要	石角	马口+三水（二）	博罗
统计年限		1957~2013	1954~2013	1959~2013	1954~2002
多年平均径流量(亿m³)		2166	416	2724	230
多年平均流量(m³/s)		6870	1320	8640	728
最大年	径流量(亿m³)	3357	696	4060	/
	流量(m³/s)	10644	2207	12874	/
	出现时间(年)	1994	1997	1994	/
最小年	径流量(亿m³)	1115	203	1415	133
	流量(m³/s)	3536	644	4488	423
	出现时间(年)	1963	1963	1963	1955
90%保证率最枯月平均流量		1586.55	268.16	/	138

二、工程区域附近水文情况

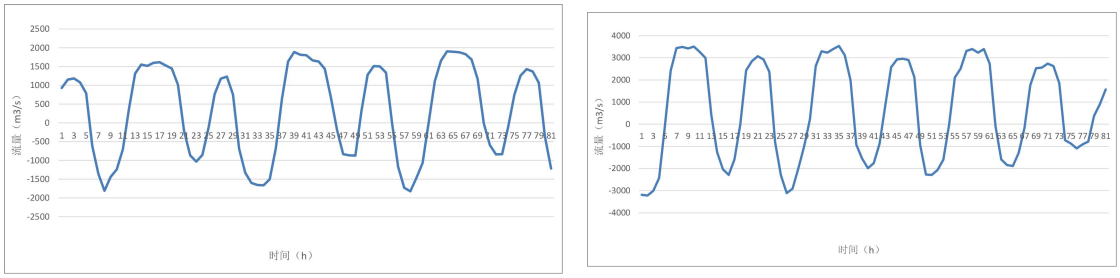
本项目废水排放口位于洪奇沥水道，洪奇沥水道是狮子洋主要入海河流，受潮汐影响往复流现象明显，属于感潮河段。

枯水期涨急时刻，排污口所在区域河道水体上溯，洪奇沥水道主流方向为沿

河道自东南向西北流，上横沥水道、下横沥水道和黄沙沥水道河流自东向西流，排污口附近洪奇沥水道流速大小为 0.02~0.39m/s；枯水期落急时刻，排污口所在区域河道水体下泄，洪奇沥主流方向为沿河道自西北向东南流，上横沥水道、下横沥水道和黄沙沥水道河流自西向东流，流速大小为 0.02~0.42m/s；水位范围为-0.38m~2.08m。

丰水期涨落潮流向与枯水期一致，涨急时刻，工程所在区域河道水体上溯，洪奇沥主流方向为沿河道自东南向西北流，涨急时刻排污口附近洪奇沥水道流速大小为 0.02~0.32m/s；落急时刻项目所在区域河道水体下泄，洪奇沥主流方向为沿河道自西北向东南流，落急时刻速大小为 0.02~0.46m/s，水位范围为-0.54m~2.30m，落急流速比涨急流速大，流向向海。

根据拟定的边界条件，洪奇沥排污口断面枯水期和丰水期的涨退潮时的模拟流量过程线如下图。洪奇沥本项目排污口区域受到径流和潮流的共同影响，丰水期流量较枯水期大，受潮流顶托影响较小，稀释能力更强。



枯水期　　丰水期

图 4.2.4-22　洪奇沥排污口断面枯水期和丰水期的涨退潮时的模拟流量过程线

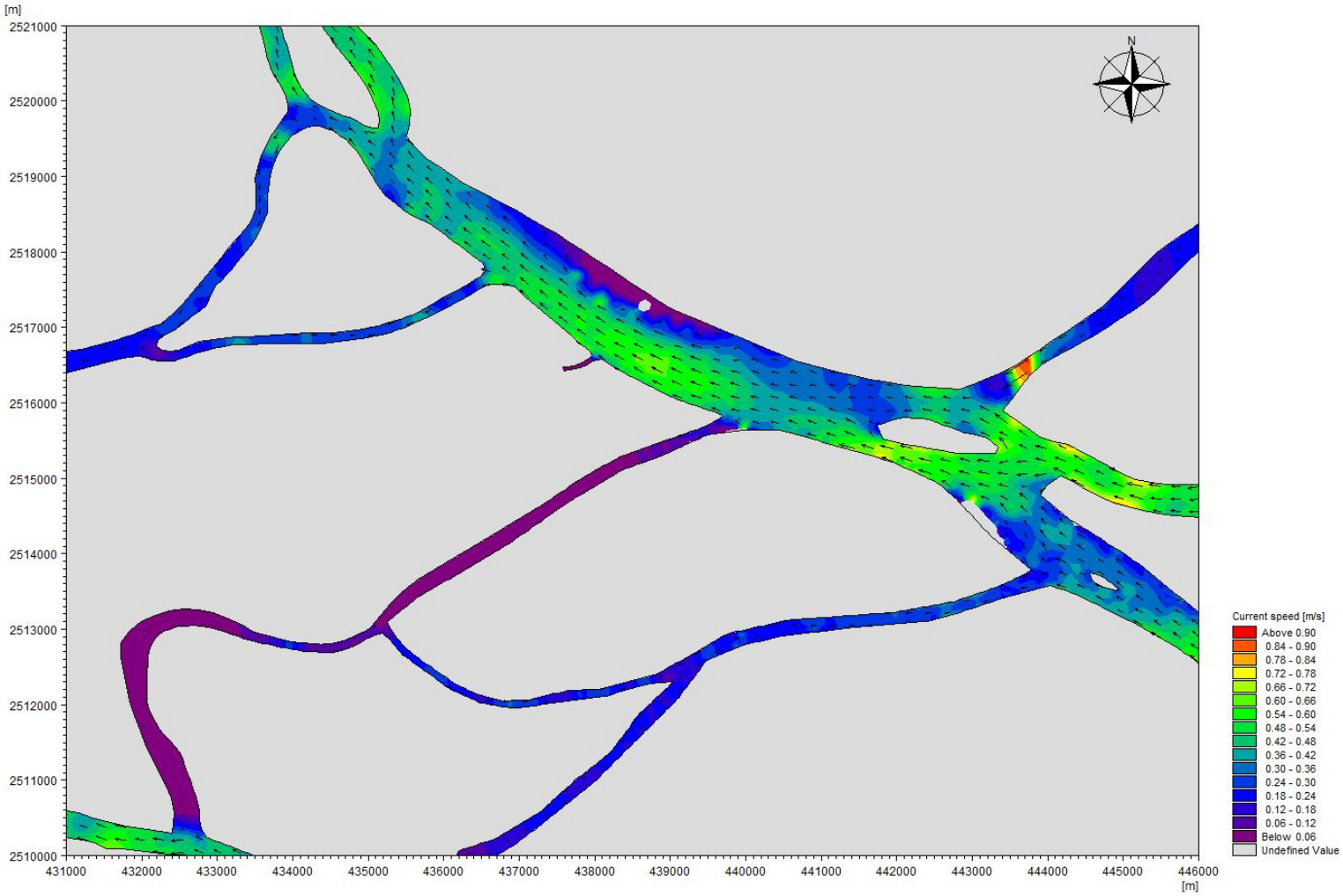


图 4.2.4-23　模拟区域枯水期涨急流场流速图

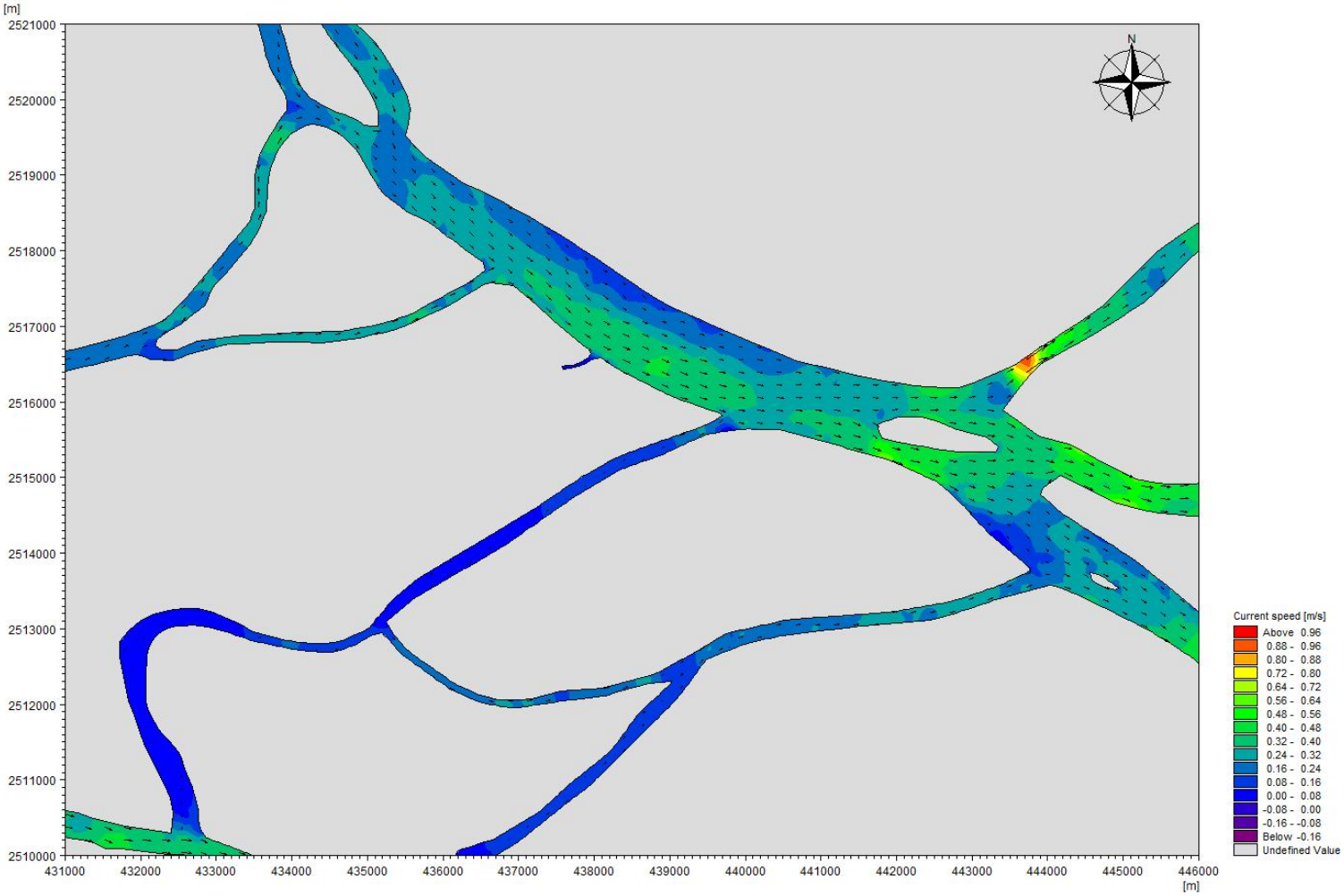


图 4.2.4-24　模拟区域枯水期落急流场流速图

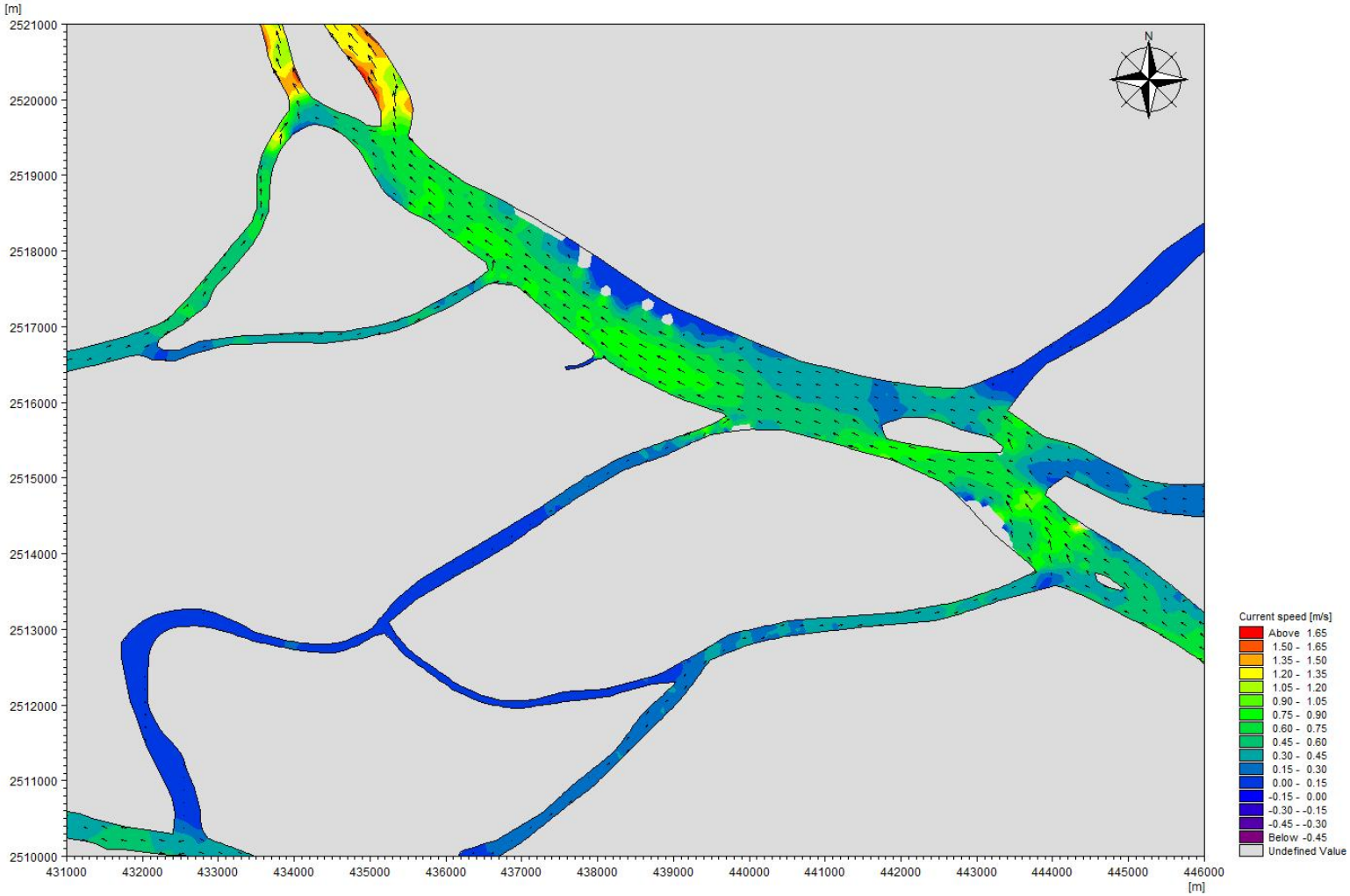


图 4.2.4-25　模拟区域丰水期涨急流场流速图

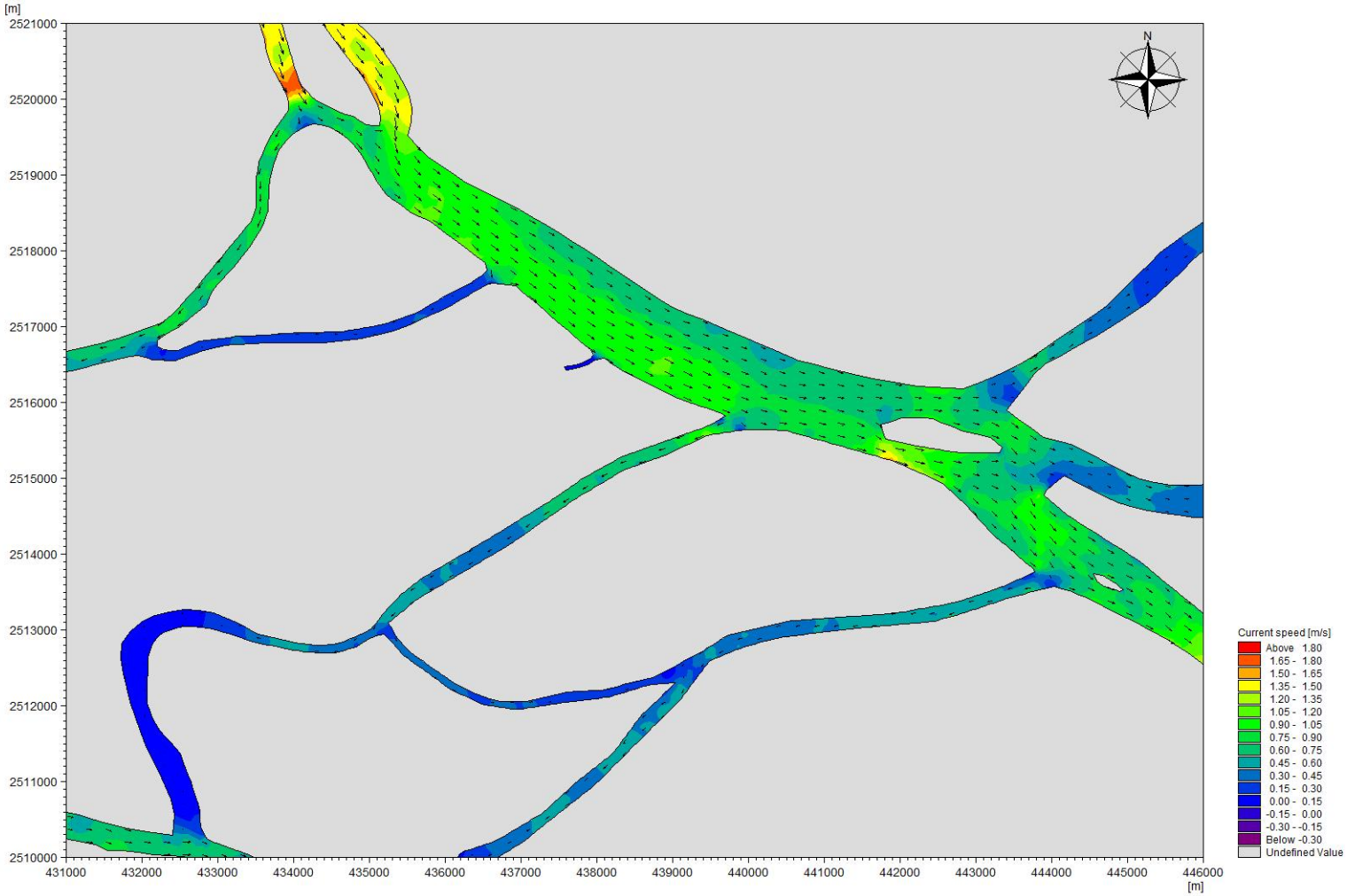


图 4.2.4-26　模拟区域丰水期落急流场流速图

4.2.4.5 水环境影响预测结果分析

一、枯水期水环境影响预测分析

（一）正常排放工况本项目单独排放影响分析

(1)CODcr 指标

本项目三角镇生活污水处理厂单独排放污水正常排污工况下，枯水期模拟期间排污引起 CODcr 浓度增量包络线如图 4.2.4-27 所示。

涨潮期间，三角污水厂排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上溯；落潮期间，污染物迅速迁移扩散。洪奇沥、黄沙沥分别受到自西北向东南方向、自西南向东北方向的落潮流速影响，其水动力均较强。涨落潮期间，工程排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上下游扩散，受该水道较强水动力影响，污染物迅速迁移扩散。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口正常排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 CODcr 浓度增量为 0.0~4.51mg/L，其中浓度增量最大值 4.51mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 4mg/L、3mg/L、2mg/L 和 1mg/L 的包络线面积分别为 0.002km^2、0.006km^2、0.071km^2 和 0.471km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 122m、315m、2263m 和 4235m。

可见，污水正常排放情况下对黄沙沥、洪奇沥等受污水体水质影响较小。

表 4.2.4-13　枯水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口				
CODcr 浓度增量	>1mg/L	>2mg/L	>3mg/L	>4mg/L
面积（km^2）	0.471	0.071	0.006	0.002
河网长度（m）	4235	2263	315	122

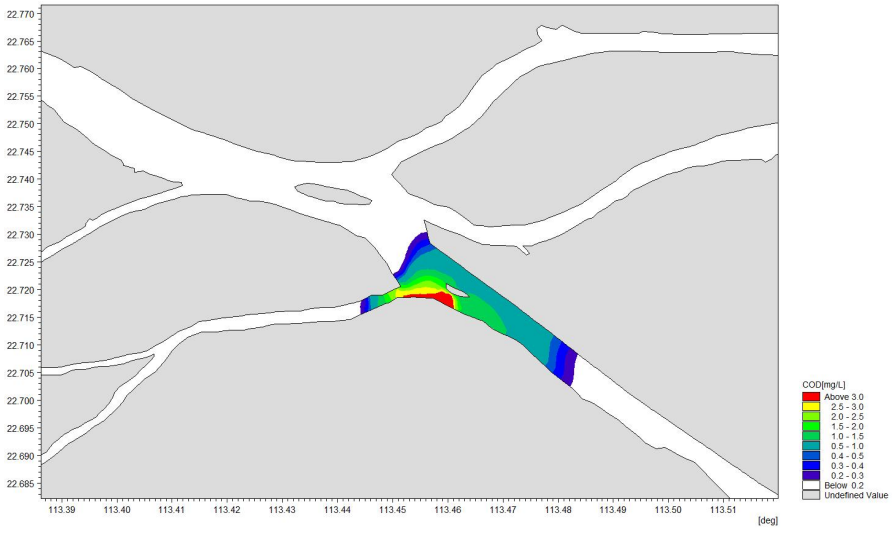


图 4.2.4-27　　枯水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线图（情景 1）

(2) NH_3-N 指标

三角镇生活污水处理厂单独排放污水正常排污工况下，模拟期间排污引起 NH_3-N 浓度增量包络线如图 4.2.4-28 所示。

涨潮期间，三角污水厂排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上溯；落潮期间，污染物迅速迁移扩散。洪奇沥、黄沙沥分别受到自西北向东南方向、自西南向东北方向的落潮流速影响，其水动力均较强。涨落潮期间，工程排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上下游扩散，受该水道较强水动力影响，污染物迅速迁移扩散。

三角镇污水处理厂排污口正常排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 NH_3-N 浓度增量为 0.0~0.58mg/L，其中浓度增量最大值 0.58mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 0.4mg/L、0.3mg/L、0.2mg/L 和 0.1mg/L 的包络线面积分别为 0.005km^2、0.024km^2、0.111km^2 和 0.563km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 321m、995m、2332m 和 4901m。

表 4.2.4-14　枯水期正常排放 NH_3-N 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口				
NH_3-N 浓度增量	**>0.1mg/L**	**>0.2mg/L**	**>0.3mg/L**	**>0.4mg/L**
面积（km^2）	0.563	0.111	0.024	0.005
河网长度（m）	4901	2332	995	321

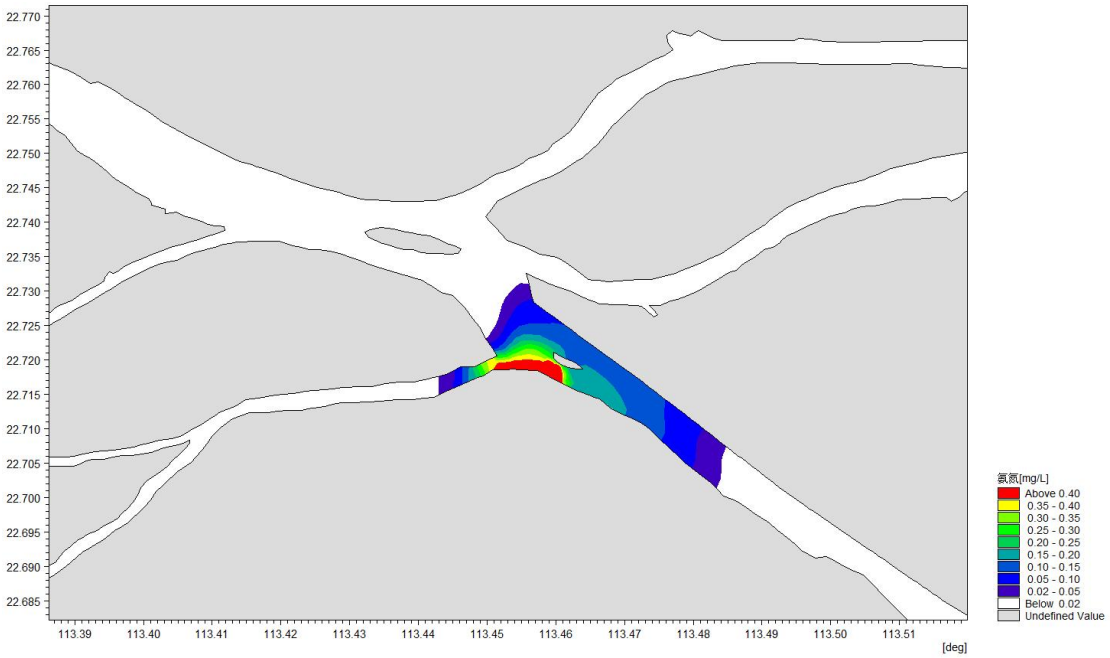


图 4.2.4-28 枯水期正常排放 NH_3-N 浓度增量包络线图（情景 1）

(3) TP 指标

三角镇生活污水处理厂单独排放污水正常排污工况下，模拟期间排污引起TP浓度增量包络线如图4.2.4-29所示。

涨潮期间，三角污水厂排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上溯；落潮期间，污染物迅速迁移扩散。洪奇沥、黄沙沥分别受到自西北向东南方向、自西南向东北方向的落潮流速影响，其水动力均较强。涨落潮期间，工程排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上下游扩散，受该水道较强水动力影响，污染物迅速迁移扩散。

三角镇污水处理厂排污口正常排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道TP浓度增量为0.0~0.0.057mg/L，其中浓度增量最大值0.057mg/L出现在项目排污口附近。浓度增量大于0.04mg/L、0.03mg/L、0.02mg/L和0.01mg/L的包络线面积分别为0.005km^2、0.030km^2、0.110km^{2}和0.615km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为278m、1112m、2250m和5685m。

可见，扩建工程污水正常排放情况下对黄沙沥、洪奇沥等受污水体水质影响较小。

表4.2.4-15　枯水期正常排放TP浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口				
TP浓度增量	>0.01mg/L	>0.02mg/L	>0.03mg/L	>0.04mg/L
面积（km^2）	0.615	0.110	0.030	0.005
河网长度（m）	5685	2250	1112	278

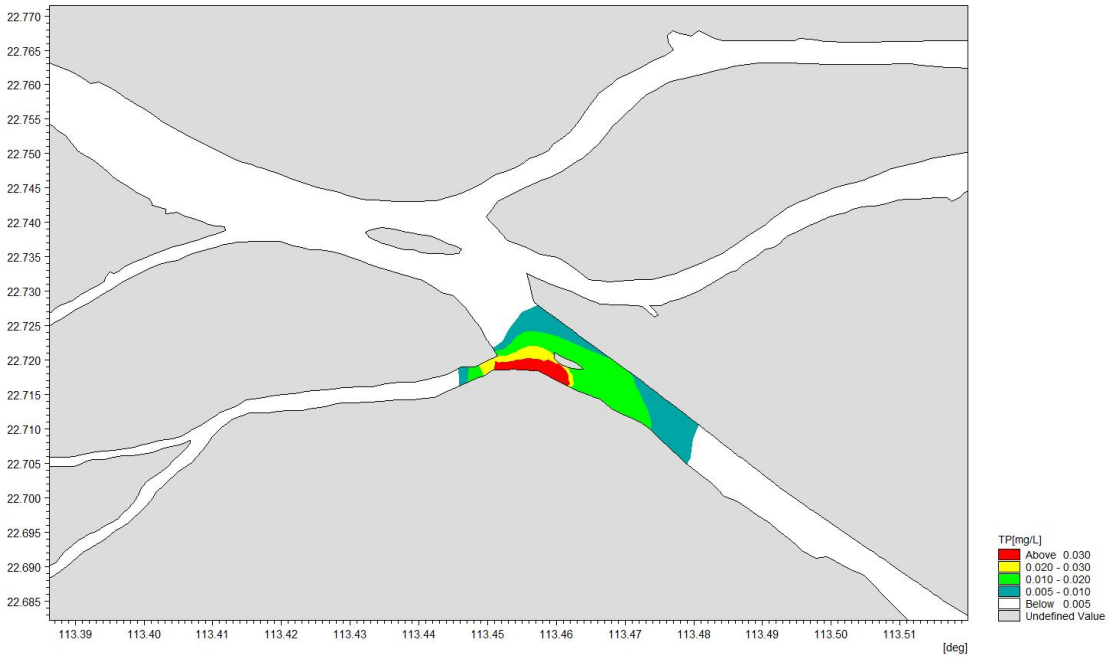


图4.2.4-29　枯水期正常排放TP浓度增量包络线图

（二）正常排放工况叠加区域污染源影响分析

(1)CODcr 指标

三角镇污水处理厂正常排放工况下，叠加已建、拟建、在建源后，浓度增量大于 4mg/L、3mg/L、2mg/L 和 1mg/L 的包络线面积分别为 0.015km^2、0.060km^2、0.423km^2 和 2.355km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 1094m、2835m、3169m 和 6329m。

表 4.2.4-16 枯水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 2）				
CODcr 浓度增量	**>1mg/L**	**>2mg/L**	**>3mg/L**	**>4mg/L**
面积（km^2）	2.355	0.423	0.060	0.015
河网长度（m）	6329	3169	2835	1094

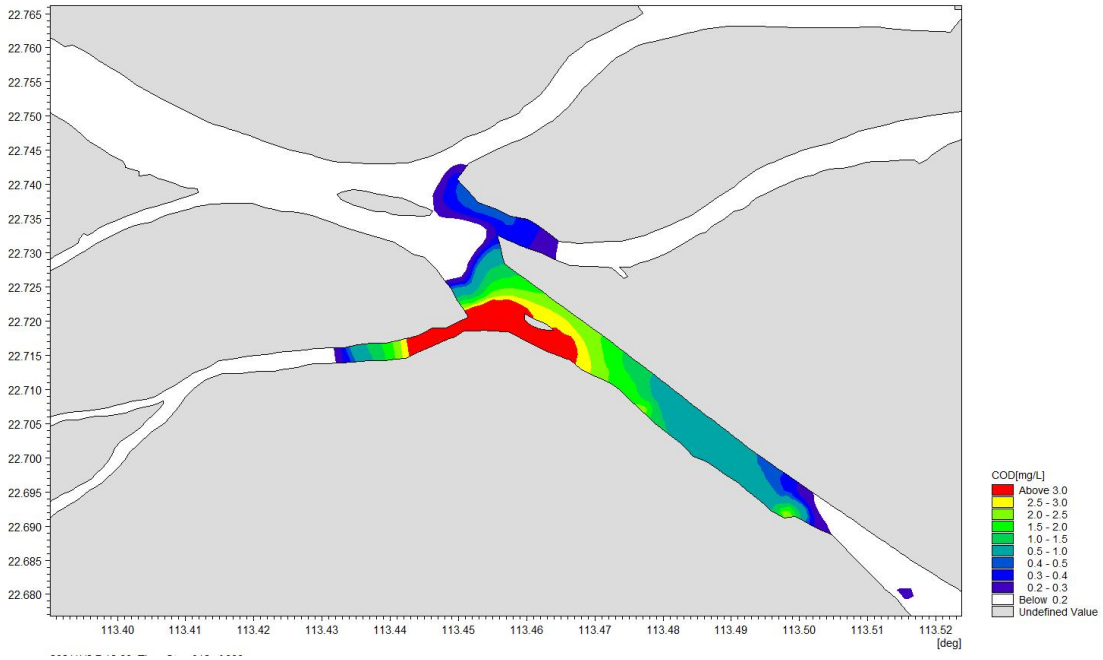


图 4.2.4-30 枯水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线图（情景 2）

(2) NH_3-N 指标

三角镇污水处理厂正常排放工况下，叠加拟建源后，浓度增量大于 0.4mg/L、0.3mg/L、0.2mg/L 和 0.1mg/L 的包络线面积分别为 0.045km^2、0.240km^2、0.666km^2 和 2.813km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 1889m、3951m、4665m 和 7261m。

表 4.2.4-17　枯水期正常排放 NH_3-N 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 2）				
NH_3-N 浓度增量	>0.1mg/L	>0.2mg/L	>0.3mg/L	>0.4mg/L
面积（km^2）	2.813	0.666	0.240	0.045
河网长度（m）	7261	4665	3951	1889

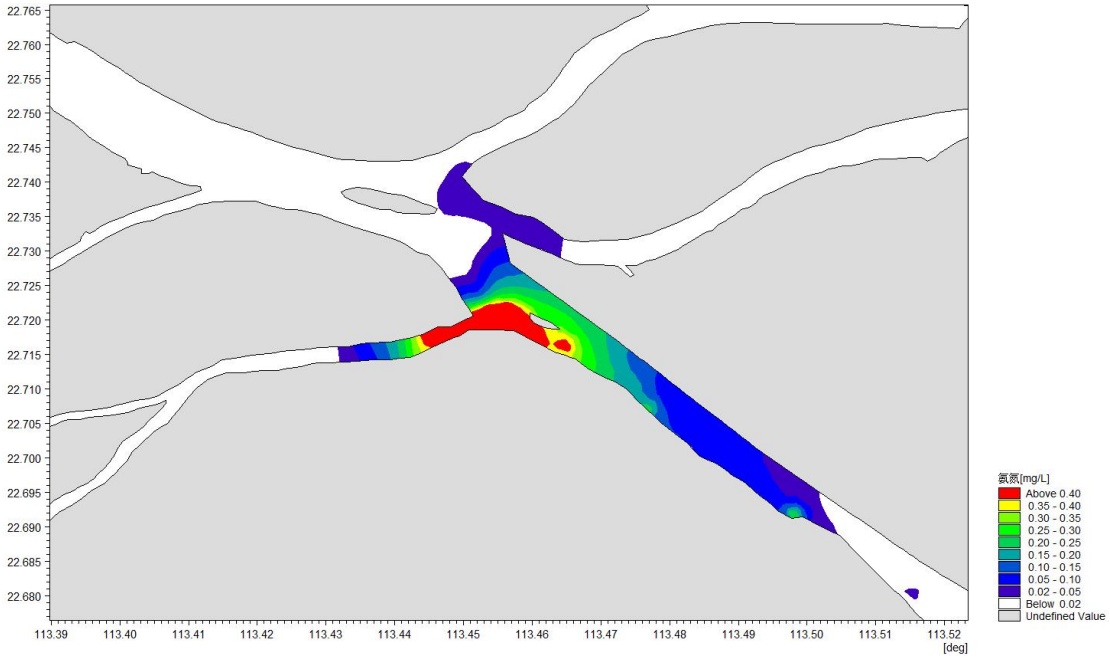


图 4.2.4-31　枯水期正常排放 NH3-N 浓度增量包络线图（情景 2）

(3) TP 指标

三角镇污水处理厂正常排放工况下，叠加拟建源后，浓度增量大于 0.04mg/L、0.03mg/L、0.02mg/L 和 0.01mg/L 的包络线面积分别为 0.045km^2、0.300km^2、0.657km^2 和 3.075km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 1498m、3004m、4550m 和 8759m。

表 4.2.4-18　枯水期正常排放 TP 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口				
TP 浓度增量	>0.01mg/L	>0.02mg/L	>0.03mg/L	>0.04mg/L
面积（km^2）	3.075	0.657	0.300	0.045
河网长度（m）	8759	4550	3004	1498

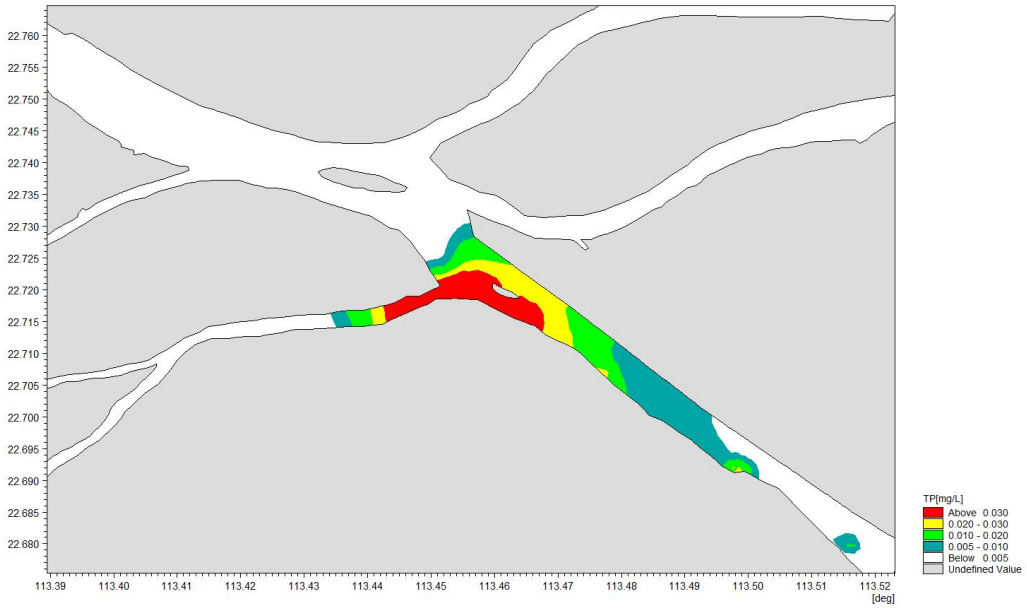


图 4.2.4-32　枯水期正常排放 TP 浓度增量包络线图（情景 2）

（三）枯水期事故排放工况

（1）CODcr 指标

区域新增污水事故排污工况下，模拟期间排污引起 CODcr 浓度增量包络线如图 4.2.4-33 所示。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口事故排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 CODcr 浓度增量为 0.0~27.11mg/L，其中浓度增量最大值 27.11mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 24mg/L、18mg/L、12mg/L 和 6mg/L 的包络线面积分别为 0.001km^2、0.005km^2、0.058km^2 和 0.483km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 172m、568m、2513m 和 5465m。

表 4.2.4-19　枯水期事故排放 CODcr 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 3）				
CODcr 浓度增量	**>6mg/L**	**>12mg/L**	**>18mg/L**	**>24mg/L**
面积（km^2）	0.483	0.058	0.005	0.001
河网长度（m）	5465	2513	568	172

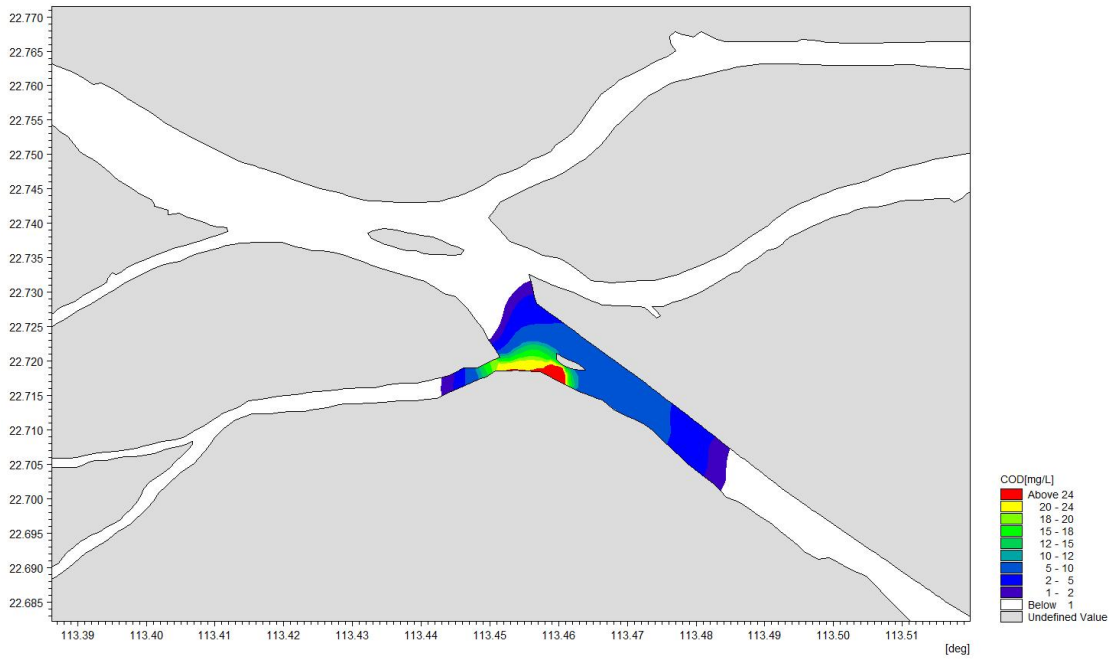


图 4.2.4-33　枯水期事故排放 CODcr 浓度增量包络线图（情景 3）

（2）NH_3-N 指标

区域新增污水事故排污工况下，模拟期间排污引起 NH_3-N 浓度增量包络线如图 4.2.4-34 所示。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口事故排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 NH_3-N 浓度增量为 0.0~2.561mg/L，其中浓度增量最大值 2.561mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 4.0mg/L、3.0mg/L、2.0mg/L 和 1.0mg/L 的包络线面积分别为 0.001km^2、0.002km^2、0.008km^2 和 0.077km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 112m、258m、481m 和 3012m。

表 4.2.4-20　枯水期事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 3）				
NH_3-N 浓度增量	**>1mg/L**	**>2mg/L**	**>3mg/L**	**>4mg/L**
面积（km^2）	0.077	0.008	0.002	0.001
河网长度（m）	3012	481	258	112

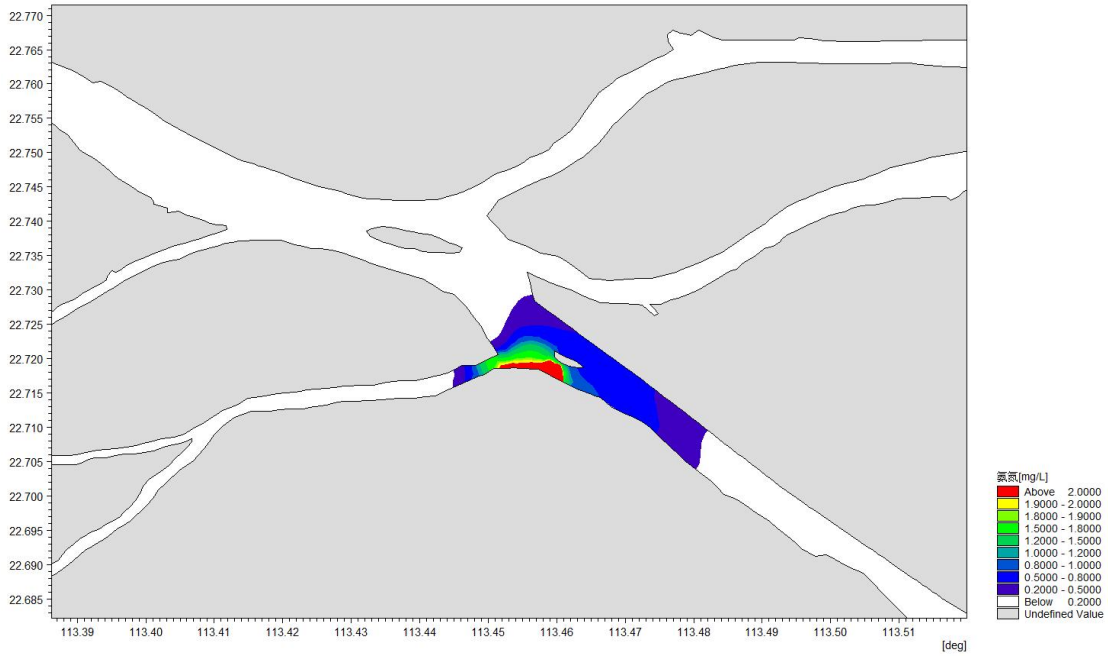


图 4.2.4-34　枯水期事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线图（情景 3）

（3）TP 指标

区域新增污水事故排污工况下，模拟期间排污引起 TP 浓度增量包络线如图 4.2.4-35 所示。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口事故排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 TP 浓度增量为 0.0~0.373mg/L，其中浓度增量最大值 0.373mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 0.4mg/L、0.3mg/L、0.2mg/L 和 0.1mg/L 的包络线面积分别为 0.002km^2、0.003km^2、0.074km^2 和 0.421km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 116m、318m、1499m 和 5660m。

表 4.2.4-21　枯水期事故排放 TP 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 3）				
TP 浓度增量	**>0.1mg/L**	**>0.2mg/L**	**>0.3mg/L**	**>0.4mg/L**
面积（km^2）	0.421	0.074	0.003	0.002
河网长度（m）	5660	1499	318	116

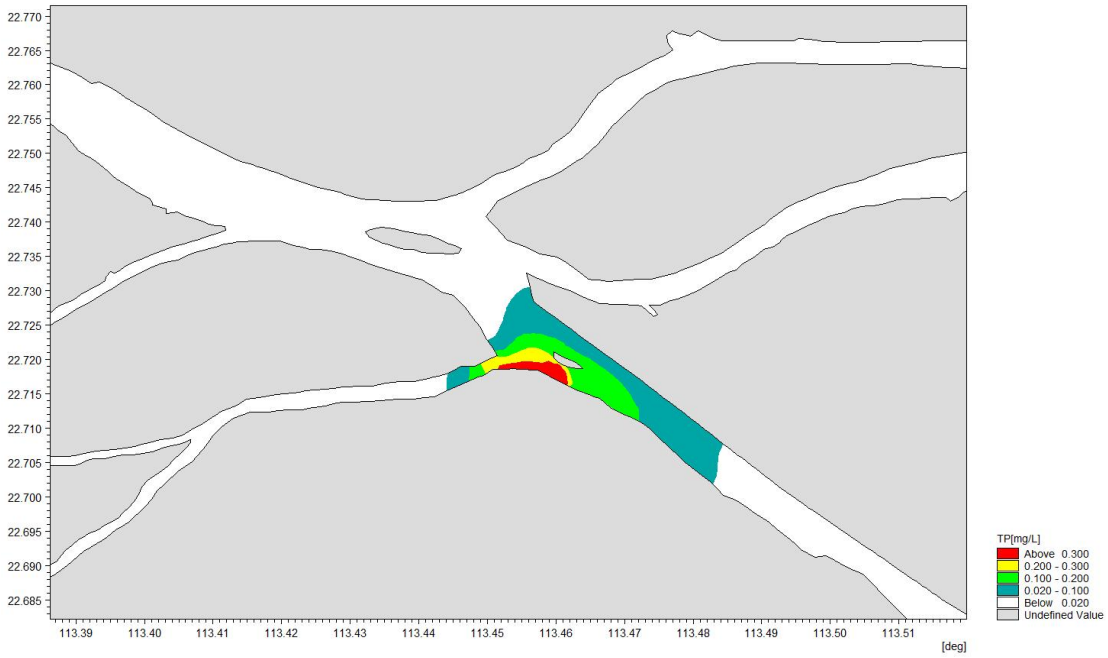


图 4.2.4-35　枯水期事故排放 TP 浓度增量包络线图（情景 3）

（四）枯水期典型断面水质影响分析

各典型断面位置如表 4.2.4-22 及图 4.2.4-36 所示。

表 4.2.4-22　各关心断面设置情况

断面编号	断面名称
W4	黄沙沥大桥（市考断面）（三角污水厂排污口沿黄沙沥水道上游 8.7km）
W5	三角污水厂排污口处沿洪奇沥水道上游 1km
W6	三角污水厂排污口处沿洪奇沥水道下游 1km
W7	三角污水厂排污口处沿洪奇沥水道上游 4km
W8	三角污水厂排污口处沿洪奇沥水道上游 0.3km
W9	洪奇沥大桥（国考断面）（三角污水厂排污口沿洪奇沥水道下游 4.6km）

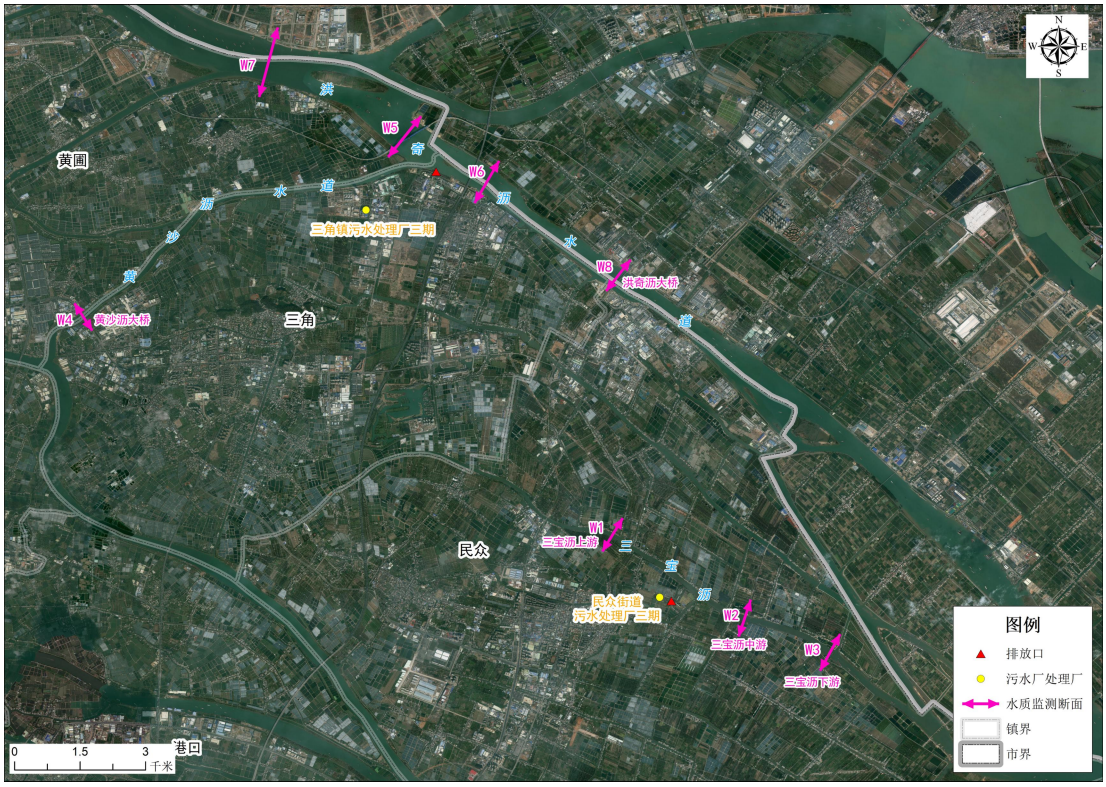


图 4.2.4-36　分析断面位置示意图

(1)本底值取值

各典型断面枯水期本底值取值情况见下表。

表 4.2.4-23 各典型断面枯水期本底值取值情况

断面编号	断面名称	本底值（mg/L）	备注
W4	黄沙沥大桥（市考断面）（三角污水厂排污口上游 8.7km）	CODcr：6.67 氨氮：0.053 TP：0.057	2023 年 10~12 月平均值
W5	三角污水厂排污口沿洪奇沥水道上游 1km	CODcr：7.0 氨氮：0.033 TP：0.083	取洪奇沥大桥 2023 年 10~12 月平均值
W6	三角污水厂排污口沿洪奇沥水道下游 1km		
W7	黄沙沥汇入洪奇沥水道处上游 4km		
W8	洪奇沥大桥（国考断面）（三角污水厂排污口下游 4.6km）		

(2)枯水期工程尾水正常排放对典型断面的影响分析

工程建设后尾水正常排放各典型断面水质变化情况如表 4.2.4-24~25 所示。枯水期正常排放情况下，本项目单独排放和叠加区域污染源排放各关心断面均可达标。本项目单独排各关心断面安全余量占比较高，叠加区域污染源后，距离排污口较近的 W5 断面氨氮、TP 指标安全余量不足 10%，对区域污染源的削减需

要引起重视。正常工况下，上游黄沙沥大桥（W4）断面、下游国考断面洪奇沥大桥 W8 断面有一定增值影响，但影响较小，两断面各指标安全余量均大于 50%。

表 4.2.4-24　枯水期工程尾水正常排放各典型断面水质变化情况(情景 1)　单位：mg/L

污染物	断面名称	水质变化情况						
		本底值	工程后增量	工程后预测值	限值	预测值占标率(%)	安全余量(%)	是否超标
CODcr	W4	6.67	0.1	6.77	20	33.9	66.2	否
	W5	7	2.08	9.08	20	45.4	54.6	否
	W6	7	0.97	7.97	20	39.9	60.2	否
	W7	7	0.66	7.66	20	38.3	61.7	否
	W8	7	0.11	7.11	20	35.6	64.5	否
氨氮	W4	0.053	0.01	0.07	1	7.0	93.0	否
	W5	0.033	0.29	0.32	1	32.0	68.0	否
	W6	0.033	0.13	0.17	1	17.0	83.0	否
	W7	0.033	0.09	0.12	1	12.0	88.0	否
	W8	0.033	0.01	0.05	1	5.0	95.0	否
TP	W4	0.057	0.001	0.06	0.2	30.0	70.0	否
	W5	0.083	0.029	0.11	0.2	55.0	45.0	否
	W6	0.083	0.013	0.1	0.2	50.0	50.0	否
	W7	0.083	0.009	0.09	0.2	45.0	55.0	否
	W8	0.083	0.001	0.08	0.2	40.0	60.0	否

表 4.2.4-25　枯水期工程尾水正常排放各典型断面水质变化情况(情景 2)　单位：mg/L

污染物	断面名称	水质变化情况						
		本底值	工程后增量（叠加拟建源）	工程后预测值	限值	预测值占标率(%)	安全余量(%)	是否超标
CODcr	W4	6.67	0.30	6.97	20	34.9	65.2	否
	W5	7	8.33	15.33	20	76.6	23.4	否
	W6	7	3.87	10.87	20	54.4	45.7	否
	W7	7	2.62	9.62	20	48.1	51.9	否
	W8	7	1.05	8.05	20	40.3	59.8	否
氨氮	W4	0.053	0.04	0.09	1	9.5	90.7	否
	W5	0.033	0.91	0.94	1	94.4	5.7	否
	W6	0.033	0.53	0.57	1	56.6	43.7	否
	W7	0.033	0.36	0.39	1	39.4	60.7	否
	W8	0.033	0.14	0.18	1	17.7	82.7	否
TP	W4	0.057	0.004	0.06	0.2	30.6	69.5	否
	W5	0.083	0.114	0.20	0.2	98.7	1.5	否
	W6	0.083	0.053	0.14	0.2	68.1	32.0	否

	W7	0.083	0.036	0.12	0.2	59.5	40.5	否
	W8	0.083	0.014	0.10	0.2	48.7	51.5	否

(3)枯水期工程尾水事故排放较现状水质变化分析

工程建设后尾水事故排放各典型断面水质变化情况如表 4.2.4-26 所示。枯水期事故排放情况下，增量占评价标准比例显示各断面污染物指标增量明显，其中临近排放口 W5 断面 CODcr、氨氮、TP 指标均超标；事故排放工况下对上游黄沙沥大桥（W4）断面有一定增值影响，但仍可达地表水 III 类标准，说明黄沙沥二级水源保护区边界（W4 上游 500m）也可达地表水 III 类标准；下游国考断面洪奇沥大桥 W8 断面各指标有一定增值影响，但安全余量仍可达 50%以上；其余各断面污染物指标均满足地表水 III 类标准。

表 4.2.4-26　枯水期工程尾水事故排放各典型断面水质变化情况　单位：mg/L

污染物	断面名称	水质变化情况						
		本底值	工程后增量	工程后预测值	限值	预测值占标率(%)	安全余量(%)	是否超标
CODcr	W4	6.67	0.63	7.3	20	36.5	63.5	否
	W5	7	13.01	20.01	20	**100.1**	0	**是**
	W6	7	6.05	13.05	20	65.3	34.8	否
	W7	7	4.1	11.1	20	55.5	44.5	否
	W8	7	0.66	7.66	20	38.3	61.7	否
氨氮	W4	0.053	0.07	0.12	1	12.0	88.0	否
	W5	0.033	1.3	1.33	1	**133.0**	0	**是**
	W6	0.033	0.67	0.7	1	70.0	30.0	否
	W7	0.033	0.45	0.48	1	48.0	52.0	否
	W8	0.033	0.07	0.11	1	11.0	89.0	否
TP	W4	0.057	0.01	0.07	0.2	35.0	65.0	否
	W5	0.083	0.2	0.28	0.2	**140.0**	0	**是**
	W6	0.083	0.09	0.18	0.2	90.0	10.0	否
	W7	0.083	0.06	0.15	0.2	75.0	25.0	否
	W8	0.083	0.01	0.09	0.2	45.0	55.0	否

（四）枯水期水质影响分析小结

根据预测值占标率分析，项目废水枯水期正常排放工况对周边水质造成的影响有限，所有 5 个典型断面水质均能达标。枯水期正常排放对黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）均能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。

项目废水枯水期事故排放工况，增量增大明显，尤其是三角污水厂排污口附近 W5、W6 断面占标率较大，W5 断面 CODcr、氨氮、TP 指标均超标，W6 断面各指标安全余量可达 10%以上，超标范围主要在排污口附近，对洪奇沥水道影响有限。事故工况下，黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）各指标能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。为避免未来水质恶化，应特别注意生产安全，避免事故污水排放对周围水环境的影响。

本项目实施后，对区域污染源整治以后，区域污染物排放量将得到大辐度削减，纳污水体本底值可能得到进一步减小，未来实际情况纳污水体水质将比预测结果更好。

二、丰水期水环境影响预测分析

（一）正常排放工况本项目单独排放影响分析

（1）CODcr 指标

本项目三角镇生活污水处理厂单独排放污水正常排污工况下，丰水期模拟期间排污引起 CODcr 浓度增量包络线如图 4.2.4-37 所示。

涨潮期间，三角污水厂排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上溯；落潮期间，污染物迅速迁移扩散。洪奇沥、黄沙沥分别受到自向西北东南方向、自西南向东北方向的落潮流速影响，其水动力均较强。涨落潮期间，工程排污口尾水沿洪奇沥、黄沙沥上下游扩散，受该水道较强水动力影响，污染物迅速迁移扩散。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口正常排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 CODcr 浓度增量为 0.0~4.62mg/L，其中浓度增量最大值 4.62mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 4mg/L、3mg/L、2mg/L 和 1mg/L 的包络线面积分别为 0.002km^2、0.005km^2、0.129km^2 和 0.417km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 96m、297m、982m 和 3178m。

可见，污水正常排放情况下对黄沙沥、洪奇沥等受污水体水质影响较小。

表 4.2.4-27　丰水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 1）				
CODcr 浓度增量	**>1mg/L**	**>2mg/L**	**>3mg/L**	**>4mg/L**
面积（km^2）	0.417	0.129	0.005	0.002
河网长度（m）	3178	982	297	96

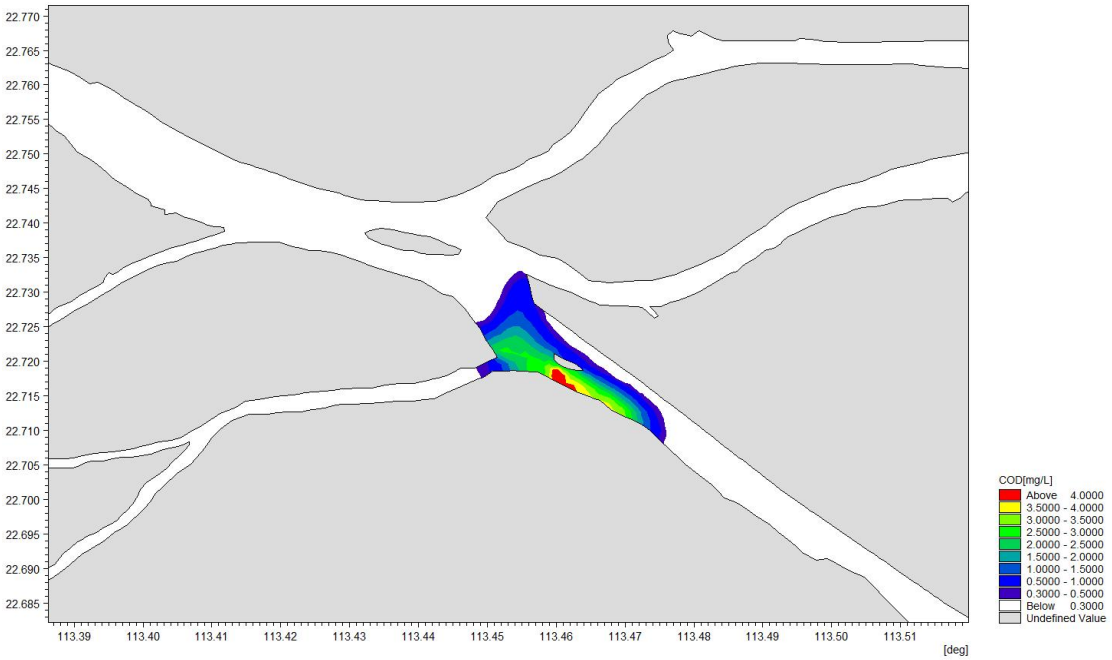


图 4.2.4-37　丰水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线图（情景 1）

（2）NH_3-N 指标

本项目三角镇生活污水处理厂单独排放污水正常排污工况下，丰水期模拟期间排污引起 NH_3-N 浓度增量包络线如图 4.2.4-38 所示。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口正常排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 NH_3-N 浓度增量为 0.0~0.61mg/L，其中浓度增量最大值 0.61mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 0.4mg/L、0.3mg/L、0.2mg/L 和 0.1mg/L 的包络线面积分别为 0.002km^2、0.032km^2、0.084km^2 和 0.422km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 125m、1296m、1615m 和 3856m。

表 4.2.4-28　　丰水期正常排放 NH_3-N 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 1）				
NH_3-N 浓度增量	**>0.1mg/L**	**>0.2mg/L**	**>0.3mg/L**	**>0.4mg/L**
面积（km^2）	0.422	0.084	0.032	0.002
河网长度（m）	3856	1615	1296	125

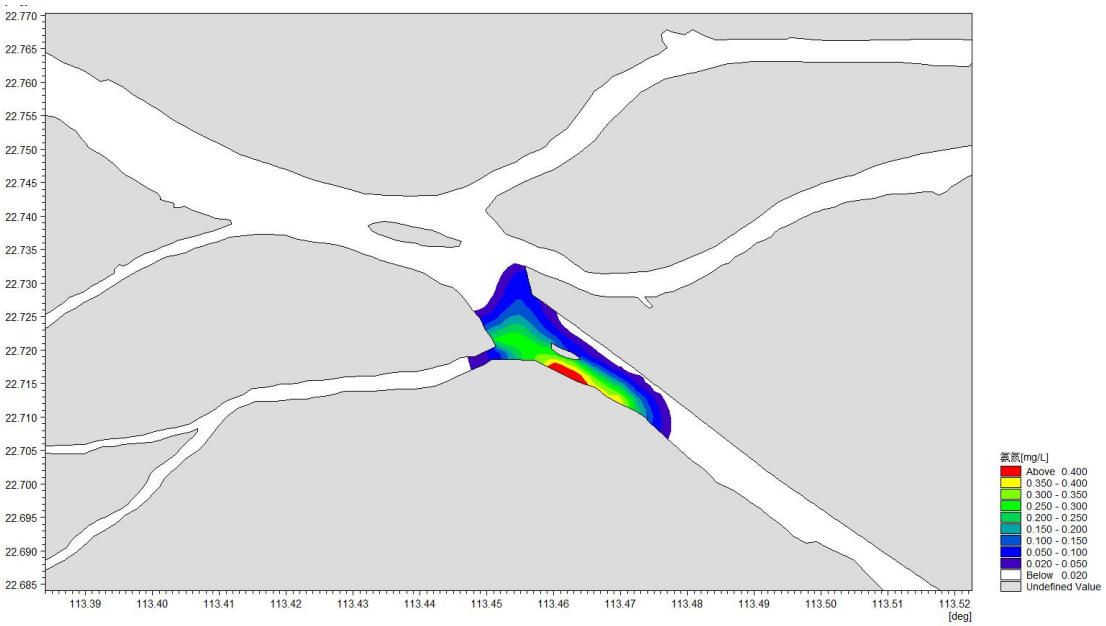


图 4.2.4-38　丰水期正常排放 NH3-N 浓度增量包络线图（情景 1）

（3）TP 指标

本项目三角镇生活污水处理厂单独排放污水正常排污工况下，丰水期模拟期间排污引起 TP 浓度增量包络线如图 4.2.4-39 所示。

三角镇污水处理厂扩建工程排污口正常排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 TP 浓度增量为 0.0~0.063mg/L，其中浓度增量最大值 0.063mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 0.04mg/L、0.03mg/L、0.02mg/L 和 0.01mg/L 的包络线面积分别为 0.002km^2、0.009km^2、0.072km^2 和 0.569km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 168m、668m、1701m 和 3962m。

表 4.2.4-29　　丰水期正常排放 TP 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 1）				
TP 浓度增量	**>0.01mg/L**	**>0.02mg/L**	**>0.03mg/L**	**>0.04mg/L**
面积（km^2）	0.569	0.072	0.009	0.002
河网长度（m）	3962	1701	668	168

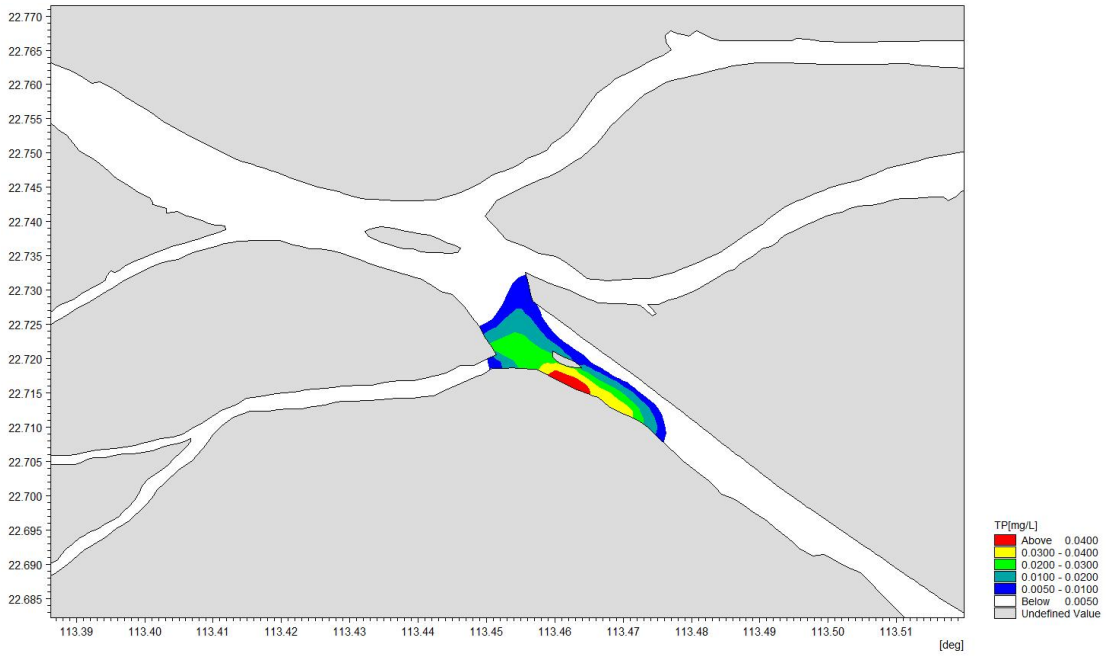


图 4.2.4-39　丰水期正常排放 TP 浓度增量包络线图（情景 1）

（二）正常排放工况叠加区域污染源影响分析

(1)CODcr 指标

三角镇污水处理厂正常排放工况下，叠加拟建源后，浓度增量大于 4mg/L、3mg/L、2mg/L 和 1mg/L 的包络线面积分别为 0.012km^2、0.045km^2、0.774km^2 和 2.085km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 840m、1375m、2673m 和 4849m。

表 4.2.4-30　丰水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 2）				
CODcr 浓度增量	**>1mg/L**	**>2mg/L**	**>3mg/L**	**>4mg/L**
面积（km^2）	2.085	0.774	0.045	0.012
河网长度（m）	4849	2673	1375	840

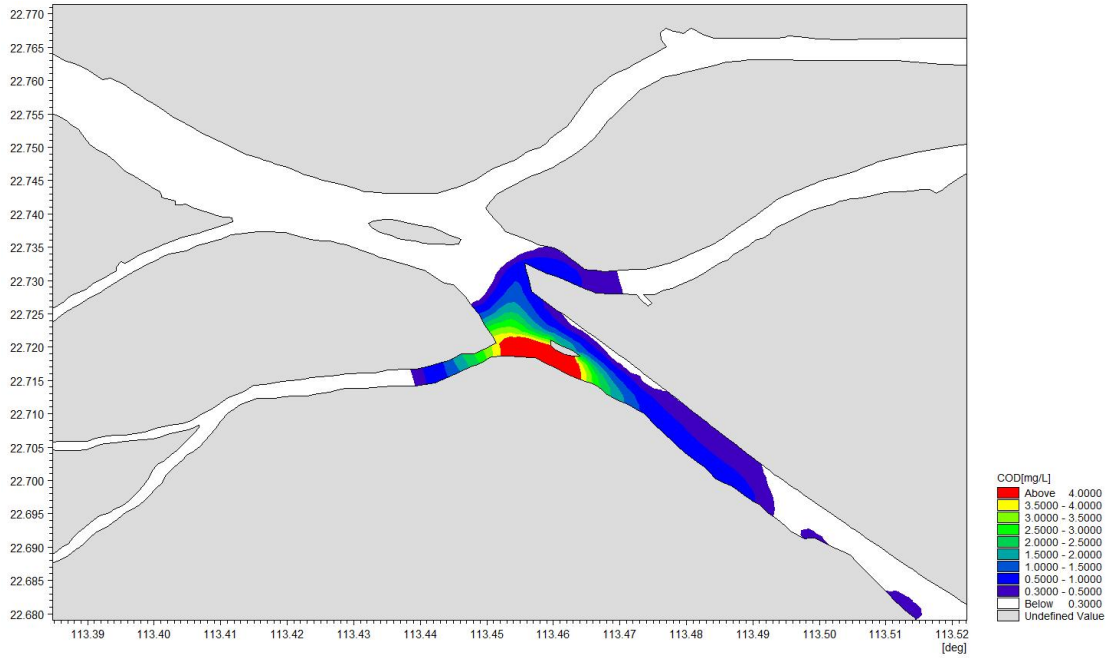


图 4.2.4-40　丰水期正常排放 CODcr 浓度增量包络线图（情景 2）

（2）NH_3-N 指标

三角镇污水处理厂正常排放工况下，丰水期模拟期间排污引起 NH_3-N 浓度增量包络线如图 4.2.4-41 所示。

叠加拟建源后，浓度增量大于 0.4mg/L、0.3mg/L、0.2mg/L 和 0.1mg/L 的包络线面积分别为 0.015km^2、0.215km^2、0.504km^2 和 2.108km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 1121m、1664、2861m 和 5798m。

表 4.2.4-31　丰水期正常排放 NH_3-N 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 2）				
NH_3-N 浓度增量	**>0.1mg/L**	**>0.2mg/L**	**>0.3mg/L**	**>0.4mg/L**
面积（km^2）	2.108	0.504	0.215	0.015
河网长度（m）	5798	2861	1664	1121

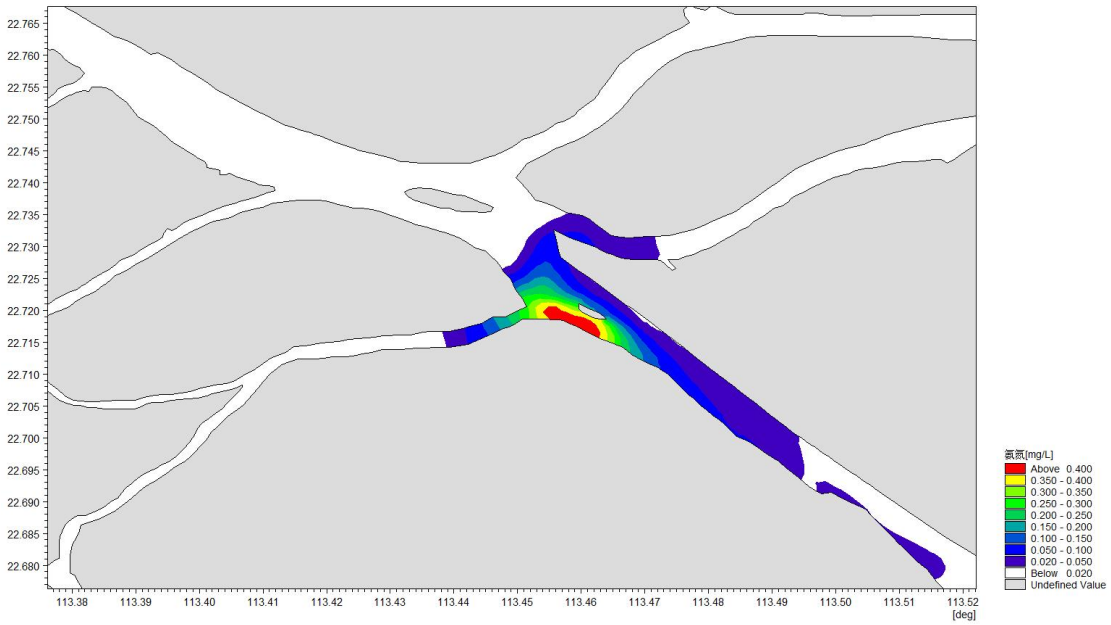


图 4.2.4-41　丰水期正常排放 NH_3-N 浓度增量包络线图（情景 2）

（3）TP 指标

三角镇污水处理厂正常排放工况下，丰水期模拟期间排污引起 TP 浓度增量包络线如图 4.2.4-42 所示。

叠加拟建源后，浓度增量大于 0.04mg/L、0.03mg/L、0.02mg/L 和 0.01mg/L 的包络线面积分别为 0.023km^2、0.193km^2、0.434km^2 和 2.847km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 1112m、2608m、3381m 和 6257m。

表 4.2.4-32　丰水期正常排放 TP 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 2）				
TP 浓度增量	**>0.01mg/L**	**>0.02mg/L**	**>0.03mg/L**	**>0.04mg/L**
面积（km^2）	2.847	0.434	0.193	0.023
河网长度（m）	6257	3381	2608	1112

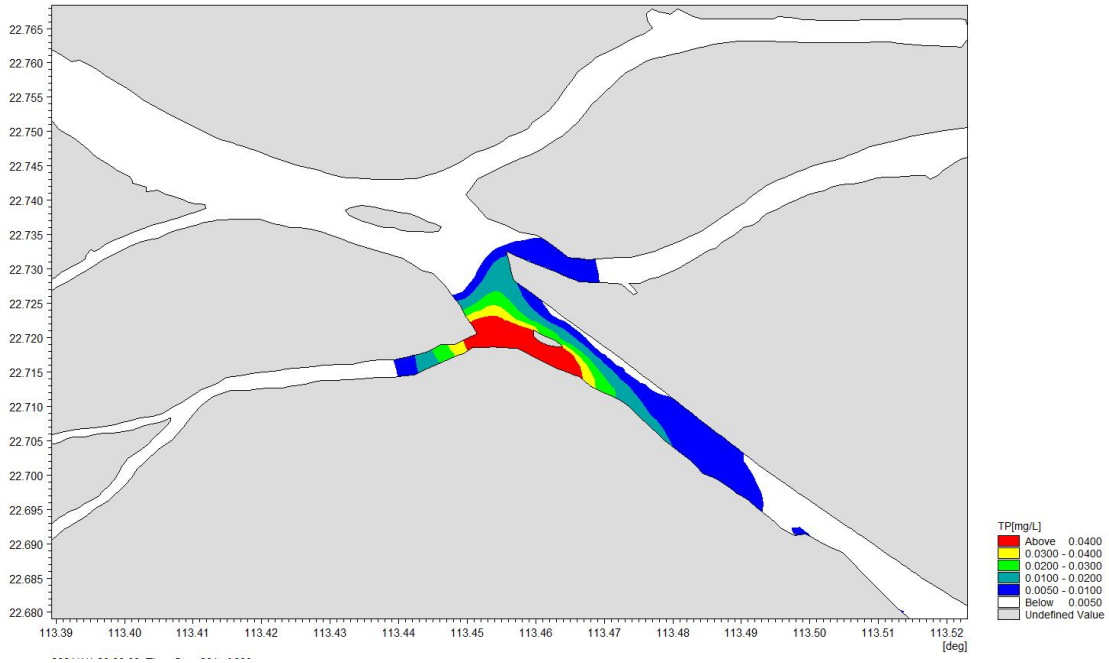


图 4.2.4-42　丰水期正常排放 TP 浓度增量包络线图（情景 2）

（三）事故排放工况

（1）CODcr 指标

区域新增污水事故排污工况下，丰水期模拟期间排污引起 CODcr 浓度增量包络线如图 4.2.4-43 所示。

三角镇污水处理厂排污口事故排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 CODcr 浓度增量为 0.0~24.83mg/L，其中浓度增量最大值 24.83mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 24mg/L、18mg/L、12mg/L 和 6mg/L 的包络线面积分别为 0.001km^2、0.012km^2、0.036km^2 和 0.321km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 182m、300m、1118m 和 3786m。

可见，扩建工程污水事故排放情况下对黄沙沥、洪奇沥等受污水体水质影响较小。

表 4.2.4-33　丰水期事故排放 CODcr 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 3）				
CODcr 浓度增量	**>6mg/L**	**>12mg/L**	**>18mg/L**	**>24mg/L**
面积（km^2）	0.321	0.036	0.012	0.001
河网长度（m）	3786	1118	300	182

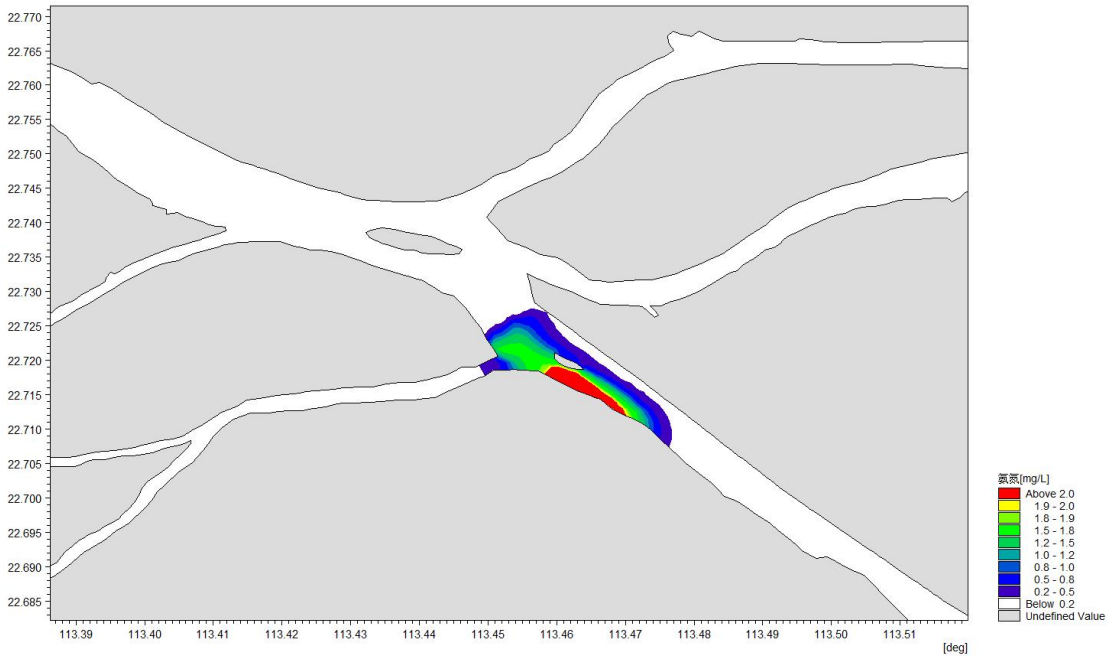


图 4.2.4-43　丰水期事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线图（情景 3）

（2）NH_3-N 指标

区域新增污水事故排污工况下，丰水期模拟期间排污引起 NH_3-N 浓度增量包络线如图 4.2.4-44 所示。

三角镇污水处理厂排污口事故排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 NH_3-N 浓度增量为 0.0~3.01mg/L，其中浓度增量最大值 3.01mg/L 出现在项目排污口附近。浓度增量大于 4.0mg/L、3.0mg/L、2.0mg/L 和 1.0mg/L 的包络线面积分别为 0.001km^2、0.002km^2、0.004km^2 和 0.053km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 112m、323m、1141m 和 3009m。

表 4.2.4-34　丰水期事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 3）				
NH_3-N **浓度增量**	**>1mg/L**	**>2mg/L**	**>3mg/L**	**>4mg/L**
面积（km^2）	0.053	0.004	0.002	0.001
河网长度（m）	3009	1141	323	112

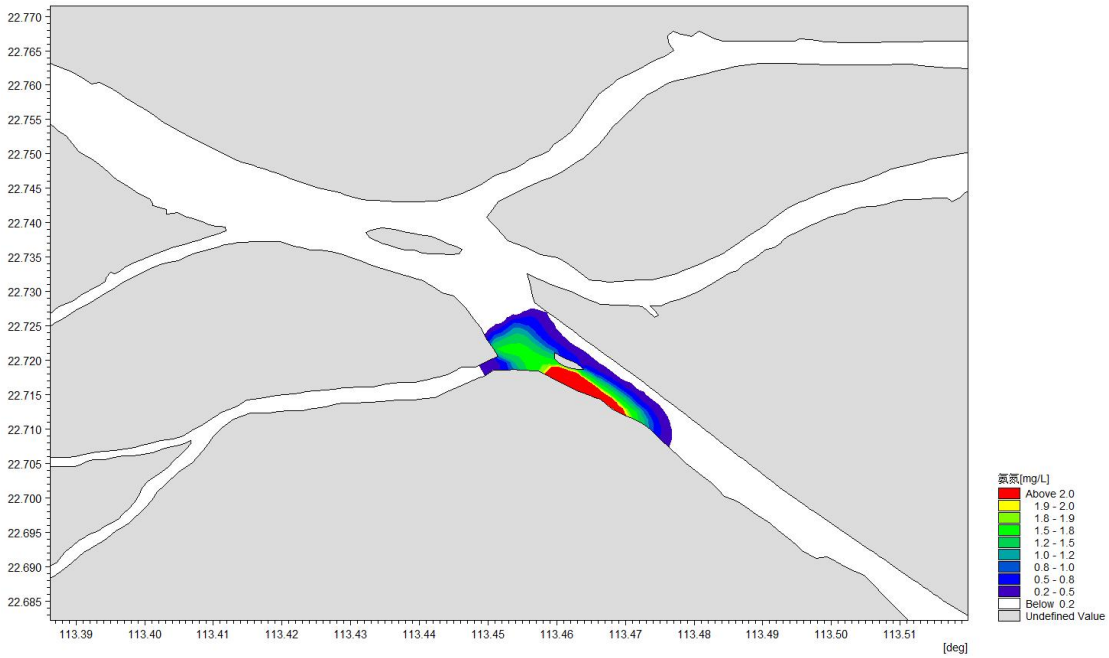


图 4.2.4-44　丰水期事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线图（情景 3）

（3）TP 指标

区域新增污水事故排污工况下，丰水期模拟期间排污引起 TP 浓度增量包络线如图 4.2.4-45 所示。

三角镇污水处理厂排污口事故排污引起的黄沙沥、洪奇沥及其周边相关河道 TP 浓度增量为 0.0~0.391mg/L，其中浓度增量最大值 0.391mg/L 出现在项目排污口附近。叠加拟建源后，浓度增量大于 0.4mg/L、0.3mg/L、0.2mg/L 和 0.1mg/L 的包络线面积分别为 0.002km^2、0.003km^2、0.021km^2 和 0.167km^2；达上述浓度增量等值线的河网长度分别为 116m、316m、958m 和 3096m。

表 4.2.4-33 丰水期事故排放 TP 浓度增量包络线统计

三角镇污水处理厂扩建工程排污口（情景 3）				
TP 浓度增量	**>0.1mg/L**	**>0.2mg/L**	**>0.3mg/L**	**>0.4mg/L**
面积（km^2）	0.167	0.021	0.003	0.002
河网长度（m）	3096	958	316	116

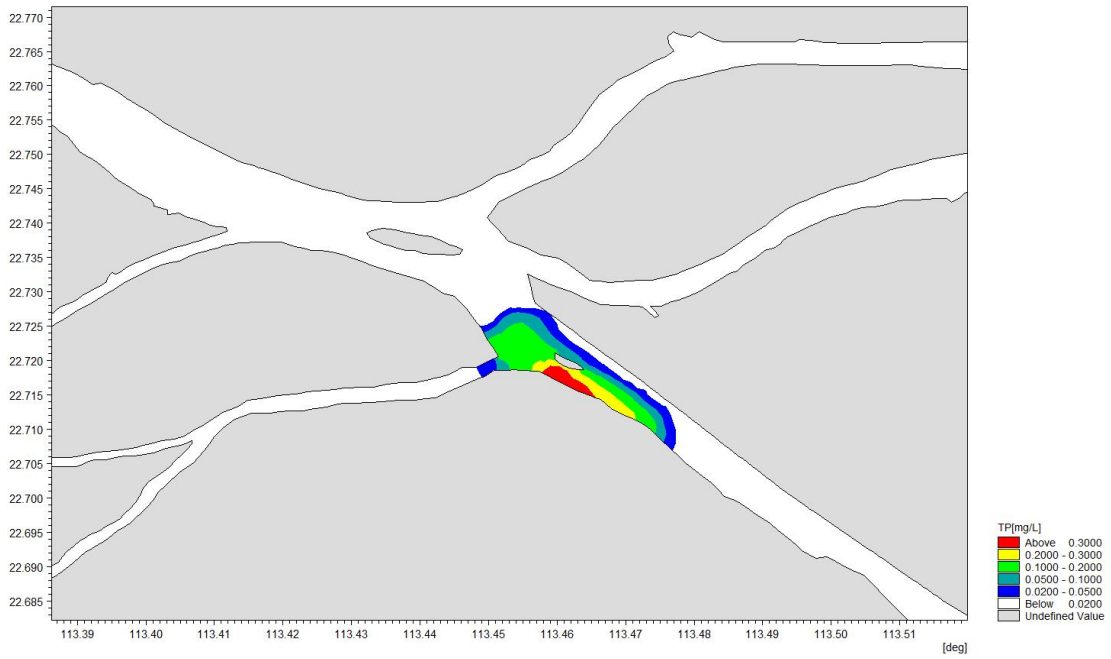


图 4.2.4-45　丰水期事故排放 TP 浓度增量包络线图（情景 3）

（三）丰水期典型断面水质影响分析

（1）典型断面情况

各典型断面黄沙沥水道 W4、洪奇沥水道 W6~W8 断面，详见表 4.2.4-22 及图 4.2.4-36 所示。

（2）本底值取值

各典型断面丰水期本底值取值情况见下表。

表 4.2.4-34　各典型断面丰水期本底值取值情况

断面编号	断面名称	本底值（mg/L）	备注
W4	黄沙沥大桥（市考断面）（三角污水厂排污口上游 8.7km）	CODcr：5.3 氨氮：0.035 TP：0.074	2023.5-2023.9 平均值
W5	三角污水厂排污口沿洪奇沥上游 1km	CODcr：5.5 氨氮：0.06 TP：0.076	取洪奇沥大桥 2023.5-2023.9 平均值
W6	三角污水厂排污口沿洪奇沥下游 1km		
W7	黄沙沥汇入洪奇沥水道处上游 4km		
W8	洪奇沥大桥（国考断面）（三角污水厂排污口下游 4.6km）		

（3）丰水期工程尾水正常排放对典型断面的影响分析

工程建设后尾水正常排放各典型断面水质变化情况如表 4.2.4-35~36 所示。丰水期正常排放情况下，本项目单独排放和叠加区域污染源排放各关心断面均可达标。各关心断面安全余量占比较高，叠加区域污染源后，距离排污口较近的 W6 断面氨氮、TP 指标安全余量较低（但仍大于 10%），对区域污染源的削减值得注意。正常工况下，上游黄沙沥大桥（W4）断面、下游国考断面洪奇沥大

桥 W8 断面有一定增值影响，但影响较小，两断面各指标安全余量均大于 50%。

表 4.2.4-35　丰水期工程尾水正常排放各典型断面水质变化情况（情景 1）　单位：mg/L

污染物	断面名称	水质变化情况						
		现状监测值	工程后增量（叠加拟建源）	工程后预测值	限值	预测值占标率（%）	安全余量（%）	是否超标
CODcr	W4	5.41	0.09	5.5	20	27.5	72.5	否
	W5	5.5	0.68	6.18	20	30.9	69.1	否
	W6	5.5	1.82	7.32	20	36.6	63.4	否
	W7	5.5	0.36	5.86	20	29.3	70.7	否
	W8	5.5	0.08	5.58	20	27.9	72.1	否
氨氮	W4	0.036	0.01	0.05	1	5.0	95.0	否
	W5	0.06	0.09	0.15	1	15.0	85.0	否
	W6	0.06	0.25	0.31	1	31.0	69.0	否
	W7	0.06	0.05	0.11	1	11.0	89.0	否
	W8	0.06	0.01	0.07	1	7.0	93.0	否
TP	W4	0.058	0.001	0.06	0.2	30.0	70.0	否
	W5	0.076	0.009	0.09	0.2	45.0	55.0	否
	W6	0.076	0.025	0.1	0.2	50.0	50.0	否
	W7	0.076	0.005	0.08	0.2	40.0	60.0	否
	W8	0.076	0.001	0.08	0.2	40.0	60.0	否

表 4.2.4-36　丰水期工程尾水正常排放各典型断面水质变化情况（情景 2）　单位：mg/L

污染物	断面名称	水质变化情况						
		现状监测值	工程后增量（叠加拟建源）	工程后预测值	限值	预测值占标率（%）	安全余量（%）	是否超标
CODcr	W4	5.41	0.2	5.61	20	28.1	72.0	否
	W5	5.5	2.12	7.62	20	38.1	61.9	否
	W6	5.5	5.66	11.16	20	55.8	44.2	否
	W7	5.5	1.12	6.62	20	33.1	66.9	否
	W8	5.5	0.7	6.2	20	31.0	69.0	否
氨氮	W4	0.036	0.03	0.06	1	6.0	94.0	否
	W5	0.06	0.26	0.32	1	32.0	68.0	否
	W6	0.06	0.78	0.84	1	84.0	16.0	否
	W7	0.06	0.15	0.21	1	21.0	79.0	否
	W8	0.06	0.1	0.16	1	16.0	84.0	否
TP	W4	0.058	0.003	0.06	0.2	30.0	70.0	否
	W5	0.076	0.029	0.11	0.2	55.0	45.0	否
	W6	0.076	0.078	0.15	0.2	75.0	25.0	否
	W7	0.076	0.015	0.09	0.2	45.0	55.0	否

	W8	0.076	0.01	0.09	0.2	45.0	55.0	否

（3）丰水期工程尾水事故排放各典型断面水质变化情况

工程建设后尾水事故排放各典型断面水质变化情况如表 4.2.4-37 所示。丰水期事故排放情况下，增量占评价标准比例显示各断面污染物指标增量明显，临近排放口 W6 断面氨氮、TP 超标；对上游黄沙沥大桥（W4）断面有一定增值影响，但仍可达地表水 III 类标准，说明黄沙沥二级水源保护区边界（W4 上游 500m）也可达地表水 III 类标准；其余各断面污染物指标均满足地表水 III 类标准。下游洪奇沥大桥 W8 断面各指标安全余量尚足（高于 50%）。

表 4.2.4-37　丰水期工程尾水事故排放各典型断面水质变化情况（情景 3）　单位：mg/L

污染物	断面名称	水质变化情况						
		现状监测值	工程后增量（叠加拟建源）	工程后预测值	限值	预测值占标率（%）	安全余量（%）	是否超标
CODcr	W4	5.41	0.42	5.83	20	29.2	70.9	否
	W5	5.5	3.31	8.81	20	44.1	56.0	否
	W6	5.5	8.84	14.34	20	71.7	28.3	否
	W7	5.5	1.74	7.24	20	36.2	63.8	否
	W8	5.5	0.36	5.86	20	29.3	70.7	否
氨氮	W4	0.036	0.05	0.08	1	8.0	92.0	否
	W5	0.06	0.33	0.39	1	39.0	61.0	否
	W6	0.06	0.97	1.03	1	**103.0**	**0**	**是**
	W7	0.06	0.19	0.25	1	25.0	75.0	否
	W8	0.06	0.04	0.1	1	10.0	90.0	否
TP	W4	0.058	0.01	0.06	0.2	30.0	70.0	否
	W5	0.076	0.05	0.13	0.2	65.0	35.0	否
	W6	0.076	0.14	0.21	0.2	**105.0**	**0**	**是**
	W7	0.076	0.03	0.1	0.2	50.0	50.0	否
	W8	0.076	0.01	0.08	0.2	40.0	60.0	否

（四）丰水期水质影响分析小结

根据预测值占标率分析，项目废水丰水期正常排放工况对周边水质造成的影响有限，所有 5 个典型断面污染物指标增量相对较小，叠加本底值后都能达到地表水 III 类水质目标，没有出现超标现象。对黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）的预测值均能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。

项目废水丰水期事故排放工况，增量增大明显，对周边水体水质影响较大。三角污水厂排污口上游黄沙沥水道 W6 断面氨氮、TP 指标出现超标；尾水对洪奇沥水道影响有限，洪奇沥除 W5 断面 TP 指标 30%外，W7、W8 断面各指标安全余量尚可，均不低于 50%。对黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）的预测值均能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。为了避免未来水质恶化，无论丰水期还是枯水期，事故排放工况对周围水体的水质影响较大，应加强厂区工艺设备生产安全，配备足够容量的事故应急池，避免事故污水排放对周围水环境的影响。

4.2.5 运行期活水保质工程水环境影响评价

根据工程分析可知，三角镇活水保质工程中的怀山涌、忠安涌、李家涌、承德涌、葫芦坑涌等 13 条河涌和民众街道活水保质工程中的上周份涌和黄伦炽涌 2 条河涌实施补水管道、补水泵闸及清障工程，将周边活水补水入河，提供水动力，实现活水流通。水泵补水流量 0.3m^3/s，流量较小，补水管末端深入现状河涌，为淹没出流，虽然管中为有压流，但进入水体流速不大，况且上述活水保质工程河涌均为水质较差的断头涌，水生环境差，水生生物难以生存，不会造成水生生物卷载效应。经过本项目活水保质工程后，泵闸引水，河涌水系连通，为河涌水流提供水动力，水质进一步提升，可极大改善区域水环境，河涌水环境变好有利于水生生物繁殖、生长。

4.3 对区域水环境改善情况总体分析

根据设计资料，本次经过河湖整治工程后，民众街道截留直排污水量 10126m^3/d，三角镇截留直排污水量 21155m^3/d。详见附件 2。

表 4.3-1　　本次整治工程处理污染量削减情况表

污水来源	污水量(万 m^3/a)	污染物	污染物产生情况		污染物排放情况		削减量	去向
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	t/a	
民众街道	369.6	COD	250	1143.45	40	182.95	776.1	民众街道生活污水处理厂
		氨氮	30	137.21	5	22.86	92.4	
		TP	5	22.87	0.5	1.83	16.6	
三角镇	772.2	COD	250	1414.18	40	226.27	1621.5	三角镇生活污水处理厂
		氨氮	25	169.70	5	28.28	154.4	
		TP	3.5	22.63	0.5	2.83	23.2	

本项目为截污整治项目，两个污水厂共接纳区域截污废水量约 31281m^3/d，共可实现 COD 削减量 2397.7t/a，氨氮削减量 246.8t/a，TP 削减量 39.8t/a。

两个污水处理厂扩容工程新增污染物总排放量为 COD1022t/a，氨氮 127.8t/a，TP12.8t/a，新增污染物排放量远低于区域截污污染物总削减量，从整治工程区域总体水环境来看，远期区域水环境质量将进一步得到大辐度改善。

5 地表水环境保护对策措施

5.1 一般保护措施

5.1.1 施工期环境保护措施

施工期提出防治措施如下：

（1）污水管及生态河道连通工程施工时应将施工时间控制在枯水期，若不得不在雨期施工，应提前采取必要防雨措施。

（2）污水管道及生态河道连通工程主要为陆域地表开挖，主体工程不是在水中作业，也不涉及淤泥扰动，仅有生态河道连通头部有少量涉水作业，涉水施工量小，施工时间一般在 3-30 天左右，应加强施工期管理。施工产生的泥浆及含有废油的泥浆水不得直接排入临近地表水体或地下水体，应经过隔油和沉淀处理后回用于施工现场；可在回填土堆放场、施工泥浆产生点建立临时沉淀池，含泥浆雨水、泥浆水以及设备和材料的清洗废水，也应先沉淀后回用于施工现场；控制施工污水中泥沙等悬浮物影响周围的环境。临时沉淀池的容器应满足施工废水在池内停留足够长的时间。

（3）为了防止建筑工地对周围水体产生石油类污染，建筑施工单位应严格控制可能对地表水体产生石油类污染现象的发生。尽量减少建筑施工设备与水体的直接接触，对废弃的用油应妥善处置，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏防渗的场所，避免下雨时随雨水溢流，对地表水和地下水造成污染。同时加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工中出现燃料用油跑、冒滴、漏现象的发生。

（4）在施工场地配备一些固态吸油材料（如面纱、木屑等）将机械设备滴漏的废油收集转化到固态中然后委托有资质单位处置，避免产生过多含油污水。

（5）施工物料堆放应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

（6）施工期机械设备和运输车辆在维修养护时产生的冲洗污水应经隔油+沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫和车辆冲洗用水标准之间较严值后，回用于场地洒水降尘及车辆冲洗，不向外排放。

（7）加强施工管理，施工产生的开挖表土、废弃原排污管等不得随意丢弃或堆放在河岸边，应收集统一处理。表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让水体，并设置防护措施防止水土流失。施工表土及时回填，弃渣及时外运填埋处置。

（8）施工结束应及时清理平整施工现场，尽快恢复原生地貌和植被。

（9）项目建设单位及主管部门须加强施工期各项工作的管理，妥善落实施工期各项环保措施要求。

5.1.2 正常运行时环境保护措施

为有效控制排入水体污染物量，提出以下措施：

（1）应严格监督工业企业达标排污情况，未达标工业废水不得接入市政污水管网。按照《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治；排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行；新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

（2）城镇污水集中处理设施的运营单位应当保证污水集中处理设施的正常运行，对污水集中处理设施的出水水质负责。市生态环境行政主管部门应当对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。各类污水应当按规定进入市政污水管网。禁止私设暗管或采取其他规避监管的方式向水域排放水污染物。

（3）所有污水处理厂的进水口和尾水排放口均应设置自动计量装置和在线自动监测装置，并设置事故应急池，进水口和排放口一旦发现水质超过标准值，应排查原因，必要时启用事故应急池暂存，防止不达标的尾水外排，尾水排放口与生态环境部门联网。

（4）建立智慧水务。通过对排水源头、管网、泵站、处理厂、排水口、河涌等全过程实施监测，综合运用数据分析，实现排水预警、调度，最终达到智慧排水要求。规划建设污水物联感知，完善污水管理平台，实现对重点污染源的实时监控以及污水管网状态和水质水量的在线监测，打造供排网络一体化，创建智慧净水厂。

（5）管网维护措施。污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集污水。

5.1.3 事故运行时防范措施

a 当发生进水水质污染物浓度过高时，立即启用事故调节罐收集处理事故废水，待进水水质稳定在正常水平后，方可进入下级处理系统。设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口出水口的废水量、pH、CODcr、氨氮等主要污染因子进行在线监测，同时本环评建议污水处理厂在线监测系统与生态环境主管部门联网，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

b 管道破裂造成污水外流一般是由于其他工程开挖或者管线隐患造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量等有关，一旦发生此类事故要及时抢修，尽可能减少污水外溢量及对周边环境的影响。另外，废水收集管网应采用防渗防漏防腐设施，减少污水外溢时对环境的影响。

c 当泵房出现事故，停止运行造成污水外溢的情况，在设计时就应该加以防范，污水泵站应有备用电源（采用双回流电路供应），避免因停电造成的泵站停运事故，另外，泵站内应有备用机组，应对检修和水泵机械故障。

d 尾水排放管破损，造成排放口阻塞或扩散效果减弱的一般预防方法是：专用排水管道外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；加强有关部门对污水管网的管理，一旦发生管网破损，应立即采取应急措施，抢修维护，以防止污水事故性外溢造成较大的环境影响。

e 建设单位应建设应急事故水池，事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 1h 内可以完成。三角镇污水处理厂全厂处理规模 7 万 m^3/d，民众污水处理厂全厂处理规模为 6 万 m^3/d，应急事故水池应至

少可以容纳发生事故 1h 缓存的水量，三角镇污水处理厂应急事故水池容积不小于 3454m^3，民众污水处理厂事故水池容积不小于 3051 万 m^3。

f 加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线检查仪正常使用，防止污水未处理直接流入河道。

综上所述，经过妥善的风险防范措施，本项目的环境风险在可接受范围。

5.1.4 措施有效性分析

本次扩建工程均拟采用“改良 AAO 工艺+二沉池+高效沉淀池+精密过滤，污泥采用离心脱水”的污水处理工艺，相关分析如下。

改良型 AAO 工艺将缺氧池置于厌氧池之前，来自二沉池的回流污泥、0～100%的进水和 100%～300%的硝化液回流进入缺氧阶段，回流污泥和混合液在缺氧池内进行反硝化，去除硝态氮，再进入厌氧段，保证了厌氧池的厌氧状态，强化除磷效果。生化池进水采用堰门调节，30%～50%来水进入缺氧区，70%～50%来水进入厌氧区，两点进水的方式，使得缺氧段污泥浓度较好氧段高出近 50%，分段进水系统比常规法具有较多的污泥储量和较长的污泥龄，从而增加了处理能力；单位池容的反硝化速率明显提高，反硝化作用能够得到有效保证。在不同进水水质、不同季节情况下，根据生物脱氮和生物除磷所需碳源的变化，调节分配至缺氧和厌氧段的进水比例，反硝化作用能够得到有效保证，系统中的除磷效果也有保证。

高效沉淀池利用水力或机械力控制水流流态与流速，在径向方向产生离心作用，加速砂粒的沉淀分离，并使有机物随水流带走的沉砂装置，占地面积小，出砂有机物含量低，适用于后续生化处理对污水中溶解氧有相应要求的前处理工艺，可以有效地去除水中沉砂，并满足后续工艺需求。

改良型 AAO 工艺由于其良好稳定的污水处理能力，十分适用于城市污水的处理。且从实际情况来看，该工艺设计对今后污水处理厂的提高排放标准有很强的适应性。

5.2 饮用水源保护区保护措施

5.2.1 与饮用水源保护区关系分析

本工程污水管网中有 13 处管道需要穿越新涌口水厂二级水源保护区陆域，详见附图 13，见表 5.2-1。

5.2.2 饮用水源保护区的主要管理规定

《中华人民共和国水污染防治法》规定：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

《饮用水源保护区污染防治管理规定》规定：一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除。二级保护区内不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量。原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准。准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准，当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。

《广东省水污染防治条例》第四十四条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

本工程涉及穿越新涌口水厂二级水源保护区陆域的是 13 处截污管道，饮用

水源保护区内不设置排污口，不排放污染物。本工程为水污染整治项目，截污管主要作用为将保护区内居民现状生活污水及其它排入河涌污水截留至污水处理厂进行集中处理达标后排放，可有效削减区域污染物，有利于改善饮用水源保护区水质，是与水源保护有关的项目，且在饮用水源保护区内不排放污染物，因此，是符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》、《广东省水污染防治条例》等相关法律法规，在饮用水源二级保护区内铺设截污管道是可行的。

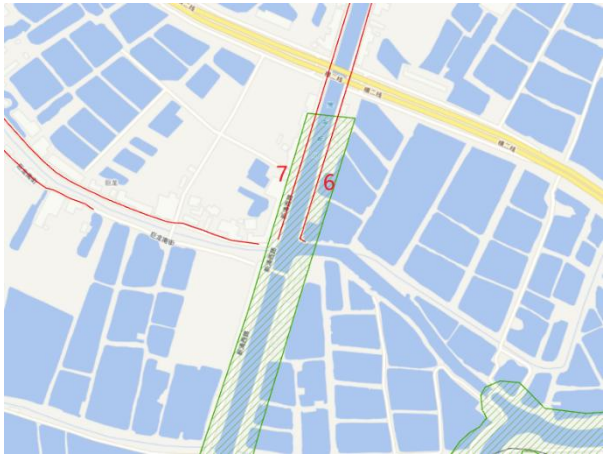
5.2.3 与水源保护区的关系

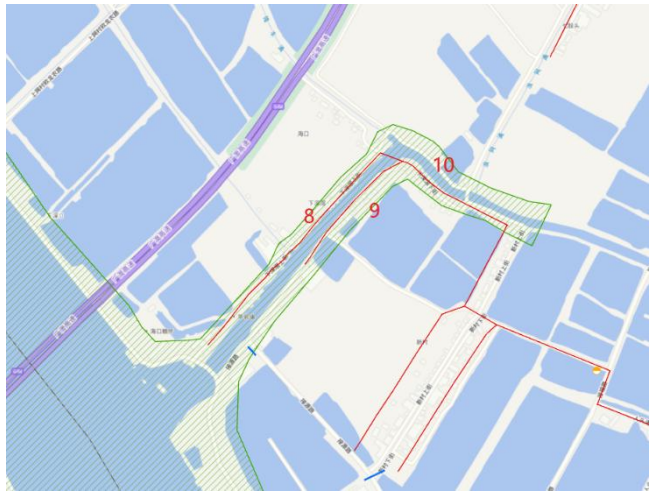
根据《关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号），本项目在对乌沙涌、白鲤涌、三角新涌、鸭尾涌、下深滘涌、沙龙涌、张家围涌等 6 条河涌进行控源截污时会涉及新涌口饮用水源二级保护区陆域范围，乌沙涌南北岸新建截污管网工程均沿河边现状道路铺设，北岸占用陆域长度约 30m，南岸占用陆域长度约 24m，均采用顶拉管进行铺设；白鲤涌南北岸新建截污管网工程均沿河边现状道路铺设，北岸占用陆域长度约 25m，南岸占用陆域长度约 17m，均采用顶拉管进行铺设；三角新涌东西岸新建截污管网工程均沿河边现状道路铺设，占用陆域长度各约 280m，均采用顶拉管进行铺设；下深滘涌东西岸新建截污管网工程均沿河边现状道路铺设，西岸占用陆域长度约 580m，东岸占用陆域长度约 300m，均采用顶拉管进行铺设；鸭尾涌东西岸新建截污管网工程均沿河边现状道路铺设，西岸占用陆域长度约 805m，东岸占用陆域长度约 841m，均采用顶拉管进行铺设。

线路与饮用水水源保护区的位置关系详见下表及附图 13。

表 5.2-1　工程与饮用水源保护区关系分析

序号	位置	坐标	管径 mm	保护区内长度 m	位置关系图	饮用水水源保护区
1	乌沙涌段北岸	起于 X=113.3828,Y= 22.6805; 止于 X=113.3852,Y=22.6807	400	30		黄沙沥饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深30 米内的陆域范围。
2	三鑫路段	起于 X=113.3833,Y=22.6789; 止于 X=113.386,Y= 22.6777	400	19		
3	白鲤北路段	起于 X=113.3843,Y=22.6746; 止于 X=113.3897,Y= 22.6723	400	25		新涌口水厂饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深30米内的陆域范围
4	白鲤南路段	起于 X=113.3849,Y=22.6743; 止于 X=113.3896,Y= 22.6721	400	17		

5	布刀路南段	起于 X=113.3859,Y=22.6703; 止于 X=113.3858,Y=22.6703	400	18		
6	三角新涌东岸-巨富口涌北岸	起于 X=113.4156,Y=22.6466; 止于 X=113.4166,Y=22.6498	400	280		三角新涌饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深 30 米内的陆域范围。
7	三角新涌西岸-巨富口涌北岸	起于 X=113.4151,Y=22.6466; 止于 X=113.4162,Y= 22.6500	400	280		

8	下深滘涌西岸	起于 X=113.4393,Y=22.6172; 止于 X=113.4431,Y=22.6211	400	580		浪网涌饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深30米内的陆域范围。
9	下深滘涌东岸	起于 X=113.4415,Y= 22.6189; 止于 X=113.4436,Y=22.6210	400	300		
10	下深滘涌东岸-沙龙涌南岸	起于 X=113.4436,Y=22.6210; 止于 X=113.4459,Y=22.6197	400	321		
11	鸭尾涌西岸	起于 X=113.4547,Y=22.5961; 止于 X=113.4584,Y=22.6022	400	805		鸭尾滘饮用水水源二级保护区水域沿岸河堤外坡脚向陆纵深30米内的陆域范围。
12	鸭尾涌东岸-张家围涌南岸	起于 X=113.4549,Y=22.5957; 止于 X=113.4574,Y=22.6000	400	571		
13	鸭尾涌东岸-张家围涌北岸	起于 X=113.4577,Y=22.6003; 止于 X=113.4587,Y=22.6021	400	270		

注：根据水系图，浪网涌、鸭尾滘涌分别为下深滘涌、鸭尾涌上游段，水系相连。

5.2.4 不可避让性分析

涉及新涌口水厂二级水源保护区陆域的 13 处管道，主要为二级水源保护区内现状沿岸排污口的截污管，主要作用为将保护区内居民现状生活污水及其它排入河涌污水截留至污水处理厂进行集中处理达标后排放，鸡鸦水道、黄沙沥、三角新涌、浪网涌、鸭尾滘等河涌存在临河而建的房屋，位于饮用水源保护区二级陆域范围，目前污水管网不完善，现状污水直排河涌，对河涌造成污染，这些河涌与鸡鸦水道相连，进而对鸡鸦水道水质造成影响。

本项目的建设对保护区内居民生活污水进行收集，排入污水处理厂进行处理，杜绝生活污水未经处理直接排入饮用水源保护区，从源头上保护饮用水源保护区的水质安全。本项目实际上是一项“与保护水源相关”的建设项目，本项目有利于改善周边的水环境质量，有利于改变现状污水直排造成水环境污染严重的现状，进一步完善现状未铺设管网区域的排水系统，有利于对现状河涌的水环境质量进行改善。在满足发展需求的基础上，同时满足居民对生活环境的要求。如果不对沿河直排的居民生活污水进行收集处理，直排的污水将对饮用水源保护区造成持续污染。要对以上居民生活污水进行收集，不得不穿越饮用水源保护区二级保护区。

《中山市污水建设规划（修编）（2018~2035 年）》对民众街道、三角镇污水工程进行了规划，项目设计前对项目范围内产污点进行了调查，本项目控源截污管网根据《中山市污水建设规划（修编）（2018~2035 年）》中现状污水管道及规划污水管道情况，结合项目调查的产污点分布情况及现场可能的施工条件进行设计。由于鸡鸦水道、黄沙沥、三角新涌、浪网涌、鸭尾滘等河涌存在临河而建的房屋，位于饮用水源保护区的二级陆域范围，要对以上居民生活污水进行收集，不得不穿越饮用水源保护区二级保护区。项目现状沿河分布着排污口，沿河铺设有现状道路，具备良好的施工条件，可将污水管网沿道路进行铺设，能收集沿岸排入河涌的污水，饮用水源保护区二级陆域范围的居民生活污水将基本得到有效收集，生活污水直排对水源保护区范围内水环境的影响将得到缓解消除。如选取其他路线铺设，现状存在于饮用水源保护区二级陆域范围的居民生活污水将无法进行收集，直排现象得不到有效治理，直排污水将对饮用水源保护区造成持续污染。

综上所述，本项目位于鸡鸦水道、黄沙沥、三角新涌、浪网涌、鸭尾滘等河涌的饮用水源二级保护区建设截污管网，可更好地保护饮用水水源保护区的水质安全，具有不可避让性。

5.2.5 饮用水源保护区环境影响及保护措施

5.2.5.1 施工期影响及保护措施

涉及二级水源保护区的 13 处截污管道，为河涌排污口的截污管，全部位于水源保护区陆域范围，埋深较浅，不会产生透水情况。施工过程中，主要的环境影响是管道开挖带来的地表植被破坏，表土或弃渣临时堆放可能处置不当引起的水土流失问题，施工营区、堆场避开水源保护区，在加强施工期管理的情况下，这些影响可以避免或减小影响程度。提出施工期保护措施如下：

1.施工时应将施工时间控制在枯水期，若不得不在雨期施工，应提前采取必要防雨措施。

2.废水。管道陆域施工可能对水环境产生的影响主要来自施工人员的生活污水及管道施工废水。截污管道主要采用人工开挖方式进行沟槽开挖埋管，施工工艺简单，截污管埋深较浅，不会产生透水情况，饮用水源保护区内不得设置施工营区，不会产生施工生活污水和生产废水，正常情况下不会影响饮用水源保护区水质。

3.固废。加强施工管理，施工产生的开挖表土、废弃原排污管等不得随意丢弃或堆放在饮用水源保护区内，应收集统一处理。表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让饮用水源保护区，并设置防护措施防止水土流失。施工表土及时回填，弃渣及时外运填埋处置。

4.生态功能恢复。施工结束应及时清理平整施工现场，尽快恢复饮用水源保护区原生地貌和植被。

5.其它。项目建设单位及主管部门须加强施工期各项工作的管理，妥善落实施工期各项环保措施要求，防止工程施工期间饮用水源受污染。

5.2.5.2 运营期影响及风险防范措施

运营期，截污管不会产排污染物，正常情况下不会产生环境影响，可能产生

的环境影响在于截污管发生破损引起污水渗漏污染饮用水源保护区的水质及土壤。提出风险防范措施如下：

①加强管道检查、检验及渗漏巡查，加强巡查，定期对管道进行检修；

②污水管道在重要关节点处设置截断阀，一旦发现管道有渗漏现象，应当立时关闭截断阀，进行检修，防止污染进一步扩大。

在风险防范措施到位的情况下，运营期一般不会对饮用水源保护区产生不利的环境影响。

6 环境监测计划

拟建项目投产后，需建立健全各项监测制度并保证实施。参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）以及《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），项目运行期环境监测计划如下：

一、污染源监测计划

（1）污染源（废水）监测

①监测位置：在污水处理厂的污水进入口、总排放口设置自动在线监测系统，监测污水进入和排放情况。

②监测项目：

进水总管：流量、COD、氨氮、总磷、总氮。

总排放口：流量、pH、水温、CODcr、氨氮、SS、BOD_5、总磷、总氮、石油类等。

③监测频率：

进水总管：流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮为自动在线监测。

总排放口：流量、pH、水温、COD、氨氮、总磷、总氮为自动在线监测；悬浮物、色度、五日生化需氧量、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群监测频率为每月一次。

（2）事故监测

①监测位置：厂区废水排放口

②监测项目与监测频率：流量、pH、COD、氨氮、总氮、悬浮物、BOD_5、总磷等，发生事故后即时监测。

（3）雨水监测

①监测位置：厂区雨水排放口

②监测项目：pH、COD、氨氮、悬浮物。

③监测频率：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。

（4）分析方法

水样采集与分析按照生态环境部发布的《地表水和污水监测技术规范》

（HJ/T 91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。

二、地表水监测计划

表 6-1　排污口周边地表水监测计划

编号	监测断面位置	监测断面所属河段	监测指标	监测频次	经纬度
W1	排污口沿黄沙沥上游3.1km	黄沙沥水道	pH、悬浮物、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、TP、TN、石油类、溶解氧等项	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	113°25'46.4267"东　22°42'53.1058"北
W2	排污口沿洪奇沥上游4.3km	洪奇沥水道			113°25'27.4614"东　22°44'24.8055"北
W3	排污口沿洪奇沥下游0.5km	洪奇沥水道			113°27'52.7418"东　22°43'7.3683"北
W4	排污口沿洪奇沥下游4.6km	洪奇沥水道			113°29'45.1285"东　22°41'46.1621"北
W5	排污口沿三宝沥水道上游1.2km	三宝沥水道			113°29'42.4302"东　22°38'34.9962"北
W6	排污口沿三宝沥水道下游1.6km	三宝沥水道			113°31'21.3682"东　22°37'34.6055"北
W7	排污口沿三宝沥水道下游3.6km	三宝沥水道			113°32'24.757"东　22°37'8.2648"北

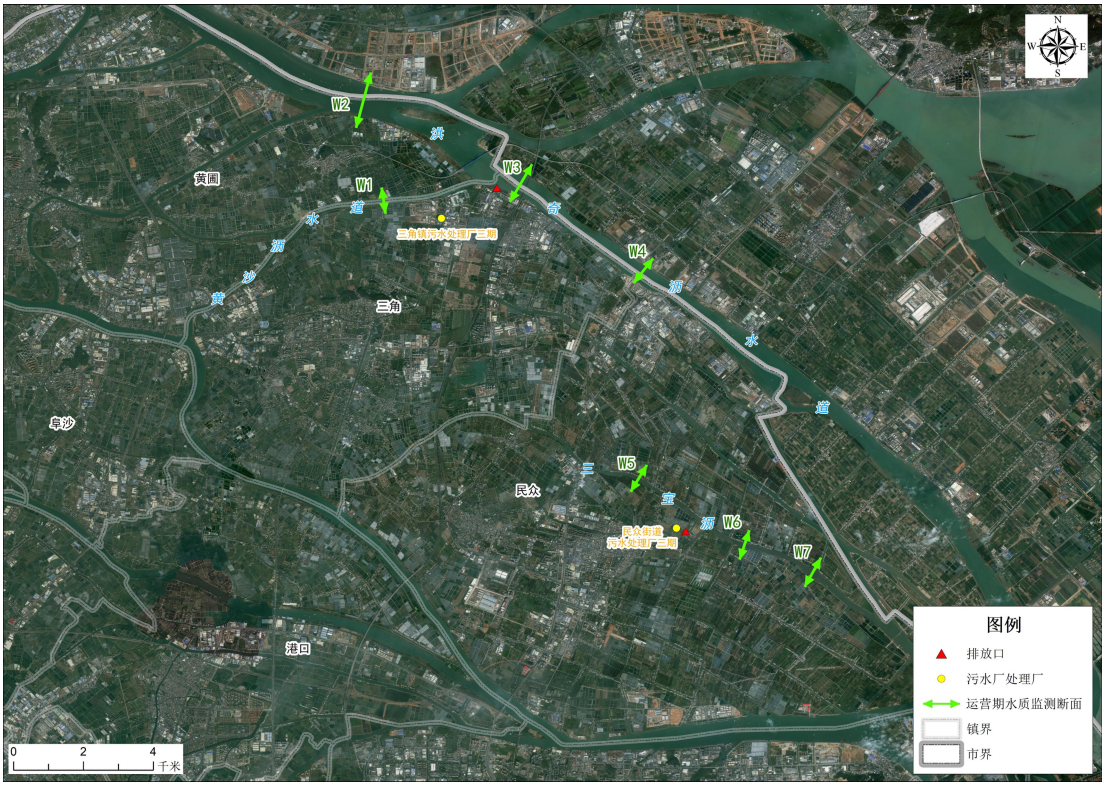


图 6-1　运行期地表水监测点位布置图

7 评价结论

7.1 污水系统概况和方案污染源分析结论

本项目建设民众街道生活污水处理厂（三期）和三角镇生活污水处理厂（三期）2 座。

民众街道污水处理厂三期工程设计规模 5 万 m^3/d，纳污治理的河涌主要为民众街道建成区范围内的 40 条（段）河涌，新增 CODcr、NH_3-N、TP 达标排放量 730t/a、91.3t/a、9.1t/a。三角镇污水处理厂三期工程设计理规模 3 万 m^3/d，纳污治理的河涌主要为三角镇建成区范围内的 59 条（段）河涌，新增 CODcr、NH_3-N、TP 达标排放量 438t/a、109.5t/a、5.48t/a。

7.2 水环境现状评价结论

民三联围流域主要为民众街道和三角镇的 97 条整治河涌，共有 31 条劣V类河涌，黑臭河涌 8 条（2020 年数据），未达标河涌为本项目重点整治对象。

民众街道生活污水处理厂（三期）受纳水体三宝沥水道近 3 年水质（除溶解氧外）符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，满足所在水功能区目标。

三角镇生活污水处理厂（三期）影响水体黄沙沥水道和洪奇沥水道近 3 年水质总体符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II~III类标准，满足所在水功能区目标。

7.3 水环境影响评价结论

一、尾水对三宝沥水道水质的影响

1.正常排放工况

（1）丰水期

根据三宝沥水文特征、水闸调度原则及污水处理厂的排污情况等，丰水期水质预测选用二维稳态（岸边排放）水质模型，考虑近期开展未达标整治、水质改善情况，结果显示排污口下游 CODcr 值最大增值为 3.957mg/L，叠加值为 15.957mg/L，可满足IV类水质要求；氨氮值最大增值为 0.596mg/L，叠加值为

1.474mg/L，可满足IV类水质要求；TP 值最大增值为 0.148mg/L，叠加值为 0.298mg/L，可满足IV类水质要求。在下游的中断面（排污口下游 1.6km）、下断面（排污口下游 3.6km）处典型断面叠加值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求，不会导致水体水质明显恶化。

（2）枯水期

枯水期水流流动稍慢，自净能力小。枯水期正常排放情况下，排污口附近 CODcr 值最大增值为 5.367mg/L，叠加值为 29.367mg/L，未有明显超标范围；氨氮值最大增值为 0.772mg/L，叠加值为 1.576mg/L，超标范围主要为横向 8m、纵向 20m；TP 值最大增值为 0.152mg/L，叠加值为 0.332mg/L，超标范围主要为横向 15m、纵向 45m。排污口下游 1.6km 中断面、下游 3.6km 下断面叠加值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求。

本次扩建工程为总量减排项目，项目的实施将大幅削减原本排入区域河涌内及三宝沥水道的污染物，将进一步改善民众街道内河涌及三宝沥水道水环境质量。因此民众街道污水处理厂扩建工程正常排放情况下，对三宝沥的影响可被接受。

2.事故排放工况

（1）丰水期

经模型预测，排污口下游 CODcr 值最大增值为 23.944mg/L，叠加值为 35.944mg/L，在排污口附近浓度较大，CODcr 值超IV类水质标准范围低于 30m^2；氨氮值最大增值为 2.975mg/L，叠加值为 3.853mg/L，超标范围主要为横向 25m、纵向 120m；TP 值最大增值为 0.576mg/L，叠加值为 0.726mg/L，超标范围主要为横向 35m、纵向 300m。丰水期事故排放工况下，最大超标范围为 0.01km^2。在下游中断面（排污口下游 1.6km）、下断面（排污口下游 3.6km）处典型断面叠加值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求，仍有一定的安全余量。

（2）枯水期

枯水期水流流动稍慢，自净能力小。枯水期正常排放情况下，排污口附近 CODcr 值最大增值为 20.374mg/L，叠加值为 44.374mg/L，超标范围主要为横向 13m、纵向 60m；氨氮值最大增值为 2.547mg/L，叠加值为 3.351mg/L，超标范

围主要为横向 16m、纵向 90m；TP 值最大增值为 0.504mg/L，叠加值为 0.684mg/L，超标范围主要为横向 100m、纵向 2.1km。排污口下游 1.6km 中断面、下游 3.6km 下断面 CODcr、氨氮、TP 指标仍有一定安全余量，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求。

民众街道污水处理厂扩建工程实施后，在污水处理设施及中水回用设施正常运转情况下，可提高民众街道区域污水处理率，大幅削减污染物入河量，对民众街道内河涌及三宝沥水道水环境质量有较大改善作用。枯水期水流流动慢，自净能力小情况下，污水处理厂扩建工程事故工况下对三宝沥水道水环境质量的影响很大，将引起三宝沥长达 2.1km 超标（TP 指标）。建议建设单位建设一定容量的事故污水应急存储池，运营管理单位加强运维检查维护，杜绝污水事故排放。

二、尾水对黄沙沥、洪奇沥水道水质的影响

1.正常排放工况

(1)丰水期

根据预测分析可知，项目废水丰水期正常排放工况对周边水质造成的影响有限，5 个典型断面污染物指标增量相对较小，叠加本底值后典型断面均未超标，都能达到地表水 III 类水质目标。本项目单独排放时，叠加本底值后各关心断面安全余量占比较高；叠加区域污染源后，距离排污口较近的 W6 断面氨氮、TP 指标安全余量较低（但仍大于 10%），对区域污染源的削减需要引起重视。针对关心断面的影响，上游黄沙沥大桥（W4）断面、下游国考断面洪奇沥大桥 W8 断面有一定增值影响，但影响较小，两断面各指标安全余量均大于 50%，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。

(2)枯水期

项目废水枯水期正常排放工况对周边水质造成的影响有限，5 个典型断面水质均能达标。本项目单独排放各关心断面安全余量占比较高，叠加区域污染源后，距离排污口较近的 W5 断面氨氮、TP 指标安全余量不足 10%，对区域污染源的削减需要引起重视。针对关心断面的影响，枯水期正常排放对黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）均能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。

2.事故排放工况

(1)丰水期

项目废水丰水期事故排放工况，增量增大明显，对周边水体水质影响较大。三角污水厂排污口上游黄沙沥水道 W6 断面氨氮、TP 指标出现超标；尾水对洪奇沥水道影响有限，洪奇沥除 W5 断面 TP 指标 30%外，W7、W8 断面各指标安全余量尚可，均不低于 50%。对黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）的预测值均能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。

(2)枯水期

项目废水枯水期事故排放工况，增量增大明显，尤其是三角污水厂排污口附近 W5、W6 断面占标率较大，W5 断面 CODcr、氨氮、TP 指标均超标，W6 断面各指标安全余量可达 10%以上，超标范围主要在排污口附近，对洪奇沥水道影响有限。事故工况下，黄沙沥大桥市控断面（W4）和洪奇沥大桥国考断面（W8）各指标能达到 III 类水质目标，不会影响到黄沙沥大桥上游 500m 的新涌口水厂饮用水源保护区。为避免未来水质恶化，应特别注意生产安全，避免事故污水排放对周围水环境的影响。

无论丰水期还是枯水期，事故排放工况对周围水体的水质影响较大，应加强厂区工艺设备生产安全，配备足够容量的事故应急池，避免事故污水排放对周围水环境的影响。

本项目实施后，对区域污染源整治以后，区域污染物排放量将得到大辐度削减，纳污水体本底值可能得到进一步减小，未来实际情况纳污水体水质将比预测结果更好。

三、对区域水环境影响总体分析

本项目为截污整治项目，两个污水厂共接纳区域截污废水量约 31281m^3/d，共可实现 COD 削减量 2397.7t/a，氨氮削减量 246.8t/a，TP 削减量 39.8t/a。

民众街道污水处理厂三期工程新增污染物总排放量为 COD 584t/a，氨氮 73t/a，TP 7.3t/a；三角镇污水处理厂三期工程新增污染物总排放量为 COD 438t/a，氨氮 54.75t/a，TP 5.475t/a；新增污染物排放量远低于区域截污污染物总削减量，从整治工程区域总体水环境来看，远期区域水环境质量将得到大辐度改善。

7.4 拟采取的环境保护措施

7.4.1 施工期防治措施

（1）施工产生的泥浆及含有废油的泥浆水不得直接排入临近地表水体或地下水体，应经过隔油和沉淀处理后回用于施工现场。

（2）为了防止建筑工地对周围水体产生石油类污染，建筑施工单位应严格控制可能对地表水体产生石油类污染现象的发生。尽量减少建筑施工设备与水体的直接接触，对废弃的用油应妥善处置，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏防渗的场所，避免下雨时随雨水溢流，对地表水和地下水造成污染。

（3）施工期机械设备和运输车辆在维修养护时产生的冲洗污水应经隔油+沉淀处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫和车辆冲洗用水标准之间较严值后，回用于场地洒水降尘及车辆冲洗，不向外排放。

（4）加强施工管理，施工产生的开挖表土、废弃原排污管等不得随意丢弃或堆放在河岸边，应收集统一处理。表土临时堆放场和弃渣临时堆放场应避让水体，并设置防护措施防止水土流失。施工表土及时回填，弃渣及时外运填埋处置。

（5）项目建设单位及主管部门须加强施工期各项工作的管理，妥善落实施工期各项环保措施要求。

7.4.2 正常运行期治措施

（1）应严格监督工业企业达标排污情况，未达标工业废水不得接入市政污水管网。按照《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。

（2）城镇污水集中处理设施的运营单位应当保证污水集中处理设施的正常运行，对污水集中处理设施的出水水质负责。市生态环境行政主管部门应当对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。各类污水应当按规定进入市政污水管网。禁止私设暗管或采取其他规避监管的方式向水域排放水污染物。

（3）所有污水处理厂的进水口和尾水排放口均应设置自动计量装置和在线自动监测装置，并设置事故应急池，进水口和排放口一旦发现水质超过标准值，

应排查原因，必要时启用事故应急池暂存，防止不达标的尾水外排，尾水排放口与生态环境部门联网。

（4）建立智慧水务。通过对排水源头、管网、泵站、处理厂、排水口、河涌等全过程实施监测，综合运用数据分析，实现排水预警、调度，最终达到智慧排水要求。规划建设污水物联感知，完善污水管理平台，实现对重点污染源的实时监控以及污水管网状态和水质水量的在线监测，打造供排网络一体化，创建智慧净水厂。

（5）管网维护措施。污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集污水。

7.4.3 事故防范措施

1.针对进水水质污染物浓度过高情况，立即启用事故调节罐收集处理事故废水，待进水水质稳定在正常水平后，方可进入下级处理系统。设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。

2.针对管道破裂、管线内污水外溢，一般外溢量与管线的输送污水量等有关，一旦发生此类事故要及时抢修，尽可能减少污水外溢量及对周边环境的影响。另外，废水收集管网应采用防渗防漏防腐设施，减少污水外溢时对环境的影响。

3.当泵房出现事故，停止运行造成污水外溢的情况，在设计时就应该加以防范，污水泵站应有备用电源（采用双回流电路供应），避免因停电造成的泵站停运事故，另外，泵站内应有备用机组，应对检修和水泵机械故障。

4.尾水排放管破损，造成排放口阻塞或扩散效果减弱的一般预防方法是：专用排水管道外部设保护性套管，同时在排水管网设测压点、检修阀门及阀门井，管道沿线设置一定数量警示牌；加强有关部门对污水管网的管理，一旦发生管网破损，应立即采取应急措施，抢修维护，以防止污水事故性外溢造成较大的环境影响。

5.建设单位应建设应急事故水池，事故水池容积核算主要考虑应急时间内排

放的水量。应急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 1h 内可以完成。三角镇污水处理厂全厂处理规模 7 万 m^3/d，民众污水处理厂全厂处理规模为 6 万 m^3/d，应急事故水池应至少可以容纳发生事故 1h 缓存的水量，三角镇污水处理厂应急事故水池容积不小于 3454m^3，民众污水处理厂事故水池容积不小于 3051 万 m^3。

6.加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线检查仪正常使用，防止污水未处理直接流入河道。

7.4.4 饮用水源保护区保护措施

1.截污管道主要采用人工开挖方式进行沟槽开挖埋管，施工工艺简单，截污管埋深较浅，不会产生透水情况，饮用水源保护区内不得设置施工营区，不会产生施工生活污水和生产废水，正常情况下不会影响饮用水源保护区水质。

2.针对运营期截污管发生破损引起污水渗漏污染饮用水源保护区的水质及土壤。提出风险防范措施如下：

①加强管道检查、检验及渗漏巡查，加强巡查，定期对管道进行检修；

②污水管道在重要关节点处设置截断阀，一旦发现管道有渗漏现象，应当立时关闭截断阀，进行检修，防止污染进一步扩大。

7.5 综合结论

中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）建设的 2 座污水厂扩容工程，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，符合中山市和三角镇、民众街道相关的生态环境保护规划。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从生态环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

地表水环境影响评价自查

项目地表水环境影响评价主要内容及结论自查表见下表。

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□。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☑。冰封区□。
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☑。冰封区□。
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>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期☐。平水期☐。枯水期☐。冰封区□。
春季□。夏季□。秋季□。冬季☐</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（洪奇沥、黄沙沥约 16、三宝沥约 12）km。湖库：河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（COD_{Cr}、氨氮、总磷等 ）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、海口：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（III类、IV类）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期☑。平水期☐。枯水期☑。冰封区□。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">春季□。夏季☑。秋季□。冬季☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="4">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□</td><td>达标区☑
不达标区☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（约 16）km。湖库：河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（ COD_{Cr}、氨氮、TP　）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期☑。平水期□。枯水期☑。冰封区□。
春季□。夏季□。秋季□。冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情境</td><td colspan="5">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技术指导文件□
区（流）域环境质量改善目标要求情境□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解☑。解析解☐。其他□
导则推荐模式☑。其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标要求目标☑。替代削减源☐</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、近岸海城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评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
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/TP）</td><td colspan="2">（1022/ 127.75/12.78 ）</td><td>（ 40/ 5 /0.5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</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</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		生态水位：一般水期（ ）m。鱼类繁殖期（ ）m。其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施☑。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□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动☑。自动☐。无监测□	手动□。自动☑。无监测□
		监测点位	（水环境：洪奇沥、三宝沥水道）	（污水处理厂进、出水口）
		监测因子	（水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、TP、TN、悬浮物、石油类等项）	（流量、水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、TN、TP、SS、石油类）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受☑。不可以接受□		
注：“□”为勾选项 ， 可“√”。“（ ）”为内容填写项。“备注”为其他补充内容				

附件 1 环境影响评价委托书

环境影响评价委托书

珠江水资源保护科学研究所：

我单位拟建设中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国家《建设项目环境保护管理条例》及广东省有关环境管理办法的要求，我单位现委托贵单位开展环境影响评价工作，请接到该委托书后立即启动环评工作，抓紧时间编制该项目环境影响报告表，尽快安排现场踏勘等工作，确保环境影响评价工作按时保质完成。

委托单位：中山市水务工程建设管理中心

2021 年 12 月 30 日

附件 2 现状河涌截污量的说明

关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）现状河涌截污量的说明

根据《中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）总体方案》、民三联围流域“一河一策”的设计方案和现状调查统计，民众街道污水处理厂扩建工程配套的截污工程可收纳多宝涌、沙仔上掘尾涌、民众涌等 36 条河涌的截排污水，收纳污水总量约为 10126m³/d；三角镇污水处理厂扩建工程配套的截污工程可收纳白鲤涌、光明涌、公车涌、新龙大涌等 40 条河涌的截排污水，收纳污水总量约为 21155m³/d。

表 1　工程可收纳民众街道现状河涌截污量（单位：m³/d）

河涌	污水量	河涌	污水量
多宝涌	220	十四顷涌	322
三墩围尾涌	80	湾涌	91
沙仔正涌	177	下深滘涌	83
十四顷尾横涌	404	新涌	273
太公涌	210	鸭尾滘涌	202
新胜掘尾	116	跃进围涌	501
丙申涌	49	张家围涌	83
二围涌	602	裕安涌	197
二涌	6	隆丰涌	676
洪生围涌	285	马口滘涌	606
浪网涌	442	民众涌	1087
磨盘围	17	十五顷围内涌	66
人头涌	58	天成吉涌	104
三围涌	234	歪滘涌	40
沙龙涌	183	下浪涌	208
沙仔上掘尾涌	1530	杨零雪涌	71
沙仔下掘尾涌	480	海口新涌	69
十四顷头横涌	92	黑沙涌	261
合计			10126

表 2　工程可收纳三角镇现状河涌截污量（单位：m^3/d）

河涌	污水量	河涌	污水量
榄核涌	910.4	东关涌	74.9
庙河涌	326.9	东会涌	131.8
李家涌	254.7	怡丰涌	20.7
田皮滘涌	46.3	会贵涌	27.3
大围涌	65.8	石基河涌	181.2
南安涌	49.6	高平上涌	83.9
东风尾涌	123.4	高平涌	236.1
居安涌	454.9	福隆涌	143.9
忠安涌	131.5	掘尾涌	19.9
新涌	654.7	葫芦坑涌	39.7
乌沙涌	1820.8	郭芬涌	11.2
南洋滘	113.7	怀山涌	158.5
白鲤涌	1589.9	石涌	267.6
布刀涌	291.6	新龙大涌	7632.8
川山涌	24.8	尖尾围涌	1313.2
三涌	15.7	温五顷涌	194.8
光明涌	1184.2	鸡头口涌	171.0
农梳涌	227.0	承德涌	145.7
天生围涌	31.4	明窦尾涌	124.5
公车涌	1654.2	黄利界涌	204.7
合计			21155.0

此说明。

中山市水务工程建设管理中心

2023 年 1 月 15 日

附件 3　中山市自然资源局关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的复函

以此件为准

中山市自然资源局

中山自然资规函〔2021〕109 号

关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的复函

市水务工程建设管理中心：

《关于协助办理中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的函》（中水建管〔2021〕11 号）收悉。经研究，现将项目有关意见函复如下：

一、项目涉及民众镇新建沿江污水处理厂 1 座，新建污泥厂 1 座，扩建三期污水处理厂 1 座，三角镇扩建二期污水处理厂 1 座，上述设施在《中山市三角镇土地利用总体规划（2010-2020）》及《中山市民众镇土地利用总体规划（2010-2020）》中均为城镇用地；在《中山市民众镇总体规划（2015-2020）》中分别为二类工业用地、三类工业用地和二类居住用地，在《中山市三角镇总体规划（2016-2020）》中规划为环境设施用地。

二、项目涉及民众镇生活污水一体化处理设施 10 座，污水提升泵站 3 座，三角镇生活污水一体化处理设施 6 座，禽畜养殖废水一体化处理设施 7 座，在《中山市三角镇土地利用总体规划

（2010-2020）》及《中山市民众镇土地利用总体规划（2010-2020）》中均为建设用地；在《中山市民众镇总体规划（2015-2020）》中为一类工业用地、二类工业用地、三类工业用地、二类居住用地、三类居住用地、村庄建设用地和供应设施用地；在《中山市三角镇总体规划（2016-2020）》中规划为三类居住用地和二类工业用地。

三、项目涉及民众镇新建截污管总长271.456公里，截留井2218座，智能拍门节流井260座，生态修复模块40套，新建补水泵站2座，改造补水泵站1座，清淤27.03万立方米，配套建设相关水务信息化系统及亲水滨岸工程；涉及三角镇新建污水截污管总长223.709公里，截留井1650座，智能拍门截流井200座，生态修复模块30套，双向补水泵站6座，改造补水泵闸1座，清淤21.18万立方米，配套建设相关水务信息化系统及亲水滨岸工程。按照《广东省土地利用总体规划实施管理规定》第二十二条，第三十一条规定，对不涉及占用基本农田的小面积零散公共基础设施项目用地，视为符合土地利用总体规划。不涉及新增建设用地，项目符合《中山市污水建设规划》。

四、我局支持该项目建设，如涉及新增建设用地须办理用地手续。

中山市自然资源局

2021年3月16日

附件 4　中山市发展改革局关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目可行性研究报告批复变更的审批意见

中山市发展和改革局

中山市政府投资项目可行性研究报告批复变更（调整）审批意见表

项目名称：　中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）　　审批意见表文号：　中发改投审〔2023〕37号

项目代码：　2020-442000-78-01-053043　　可行性研究报告批复文号：　中发改投审〔2021〕17号

变更（调整）事项	原项目批复内容	变更（调整）为
项目名称	中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）	
项目单位	中山市水务工程建设管理中心	
建设地点	中山市民众镇、三角镇	中山市民众街道、三角镇
建设内容	项目建设范围为民三围流域的民众镇、三角镇，两镇区域内河涌共162条，总长度284.41公里。主要建设内容：截污工程（包括截污管网工程和分散式一体化处理工程）、河道面源污染治理工程（包括滨岸湿地工程或河底森林工程、生态修复综合模块化治理工程、生态护岸工程、岸线景观工程）、清淤工程及污泥厂建设、水系循环及补水工程、流域水系连通工程、水务信息化系统建设工程等。其中民众镇新建污水截污管总长271.456公里，截留井2218座，智能拍门截流井260座，生活污水一体化处理设施10座，污水提升泵站3座，生态修复模块40套，新建补水泵站2座，改造补水泵站1座，新建沿江污水处理厂1座，扩建三期污水处理厂1座，新建污泥厂1座；三角镇新建污水截污管总长223.709公里，截留井1650座，智能拍门截流井200座，生活污水一体化处理设施6座，禽畜养殖废水一体化处理设施7座，生态修复模块30套，新建双向补水泵站6座，改造补水泵闸1座，扩建二期污水处理厂1座。	项目实施范围为民众街道和三角镇全镇，面积196.4平方公里。本项目仅实施民众街道和三角镇97条河涌（总河长为 176.08公里）的水体整治工程，主要包括：控源截污工程、活水循环工程、管网清检修工程、岸线修复工程、外电工程、电力迁改及水务信息化系统建设工程等内容。项目新建地埋污水管道共318.45公里；扩建三角镇污水处理厂规模为3万立方米/日；扩建民众污水处理厂规模为4万立方米/日；检测及修复管道长度约91公里；新建7座补水泵站、15座污水泵站以及1座一体化处理设施。
项目总投资（万元）	414584.22	321538.44

审批机关意见：

一、按照《中山市人民政府关于中山市部分行政区划变更的公告》、《市政府常务会议决定事项通知单》中府办会函〔2023〕16号，结合项目可行性研究报告（修编稿）及评估报告、用地审核及规划选址意见等审查意见，同意调整建设地点、建设内容和投资规模。

二、项目未经批准不得擅自建设、搭建、装修办公用房；不得超标准建设、装修；不得建设具有住宿、会议、餐饮等接待功能的设施或场所。

三、其余事项仍按照《中山市发展和改革局关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目可行性研究报告的批复》（中发改投审〔2021〕17号）执行。

中山市发展和改革局

2023 年 5 月 19 日

备注：

附件 5　中山市政府关于批准民众街道东掘尾涌并入三宝沥的请示

中山市人民政府办公室文件呈批表

紧急程度：特急　　密级：　　办文编号：综三呈〔2024〕372号

标　题	关于批准民众街道东掘尾涌并入三宝沥的请示		
来文编号	中水〔2024〕120号	收文份数	2
来文单位	市水务局	收文日期	2024-06-05

领导批示：

欧阳锦全副市长：圈阅。7/6

审核意见：

已核，请呈锦全同志阅示。

黄宇健　2024-06-07

办理意见：

【拟办意见】

建议同意将东掘尾涌并入三宝沥，东掘尾涌不再单独列河湖名录。请市水务局对接省水利厅，按规定做好河道名录调整后续工作。

【来文摘要】

市水务局来文称，民众街道东掘尾涌位于民三联围围内，全长430米，现状为断头涌，属于三宝沥旁的小微水体。民三联围总面积183.33平方公里，其中东掘尾涌水面面积0.009平方公里，水面率占比不到0.005%。该河涌为小微水体，流动性差、自净能力弱、规模小，但具有生态涵养价值，与群众生产生活关系密切。从有利于流域管理、流域治理的角度出发，为加强东掘尾涌小微水体管护，结合民众街道河涌水系实际情况充分研究，拟将东掘尾涌并入三宝沥统一管理，东掘尾涌不再单独列河湖名录。现申请市政府批准东掘尾涌并入三宝沥，退出河湖名录。

【部门意见】

民众街道：结合街道河涌水系实际情况，将东掘尾涌并入三宝沥统一管理，有利于流域河涌科学管理、规范管理。支持将东掘尾涌并入三宝沥统一管理，东掘尾涌不再单独列河湖名录。

市生态环境局：支持将东掘尾涌并入三宝沥统一管理。

市自然资源局：建议以水行政主管部门的意见为准。

【相关情况】

一、《广东省河道管理条例》第九条规定：本省河道划分为省主要河道、市主要河道、县主要河道和其他河道。省主要河道名录的确定和调整，由省人民政府水行政主管部门拟定，报省人民政府批准后公布。市、县主要河道名录的确定和调整分别由市、县级人民政府水行政主管部门拟定，经本级人民政府批准后公布，并报上一级人民政府水行政主管部门备案。

二、《中山市河道管理办法》（中山市人民政府令第21号）第六条规定：本市行政区域内河道分为省主要河道、市主要河道、镇主要河道和其他河道。本市行政区域内市、镇主要河道和其他河道名录的确定和调整由市水行政主管部门拟定，经市人民政府批准后公布，市主要河道名录报省水行政主管部门备案。

三、经询市水务局，该局正组织拟定市、镇主要河道和其他河道名录，后续与省水利厅充分沟通后报市政府审定。

请宇健同志核。

经办科室：综合三科 2024年6月7日

经办人：梁林林　电话：89883289　校核人：陈荣华

附件 6　民众街道、三角镇关于中山市民东有机废物处理有限公司接入民众、三角镇生活污水厂（三期）污泥处理的决定事项通知

民众街道党工委会决定事项通知

〔2023〕364 号

治水办：

2023 年 11 月 10 日上午，火炬开发区党工委委员、民众街道党工委副书记、办事处主任徐世平主持召开了民众街道党工委会议，在会议上审议民众污水处理厂三期污泥源头减量和集中干化协同焚烧项目交由民东公司投资建设运营事项。

会议研究决定：原则同意由中山市民东有机废物处理有限公司负责民众污水处理厂三期脱水离心机及其相关附属设备投资建设安装，并负责后续污泥处置事项运营维护工作。补充协议明确有偿使用政府物业，加强污泥处置的末端监管。按规定程序办理。

中山市民众街道党政综合办公室

2023 年 11 月 10 日

民众街道党政综合办公室　　2023 年 11 月 10 日印发

（共印 2 份）

三角镇党委会议决定事项

角决〔2023〕350号

关于调整三角镇污水厂三期污泥处置方案的决定

城市建设和管理局：

根据上级会议精神，我市支持市属国企积极参与各镇街污水厂污泥源头减量的投资建设运营，同意采用“污泥源头减量+集中干化协同焚烧”作为我市污水厂污泥处置近一段时期可选技术路线。中山市民东有机废物处理有限公司（简称“民东公司”）是中山市污水厂污泥处理业务特许经营单位，其提出计划为我镇污水厂三期投资建设安装脱水离心机及其相关附属设备，并负责后续运营维护工作，且处理费用保持不增。如按照民东公司上述方案实施，一方面可以节省购置污泥脱水系统设备费用约550万元，另一方面后续污水厂三期可节省污泥设备运营成本（电费及药剂费）约22500元/月，此外污泥实现了全过程闭环管理可降低运营环境风险。经2023年8月21日党委会研究，同意民东公司提出的污水厂扩建项目源头减量方案，并将此前由污水厂扩建项目

负责采购的污泥脱水系统设备从采购项目清单中核减。



中山市三角镇党政综合办公室

2023 年 8 月 21 日

附件 7　弃方外运协议书

弃方外运协议书

甲方：　中建三局集团有限公司中山市未达标水体综合整治工程(民三联围流域) EPC+0 项目指挥部

乙方：　中山市茹发土石方工程有限公司

丙方：　广东双盈建设工程有限公司

甲方在中山市未达标水体综合整治工程(民三联围流域)项目建设过程中，因场地范围受限及地质情况，开挖土方需外弃处理。经甲、乙、丙三方友好协商，本着互惠互利、保护环境的原则，特制定以下协议，　并相互遵守：

一、　土方来源：中山市未达标水体综合整治工程(民三联围流域)项目施工图纸范围内，因工程建设、开挖等原因产生的弃土。

二、　堆置地点：中山市阜沙镇大有村。

三、　土方挖填过程水土流失防治责任由乙方负责。

四、丙方负责运输，运输过程中的水土流失防治责任由丙方负责。运输过程中需做好水土保持工作，　车辆封闭运输，装料不宜过满，车辆驶出场地前需冲洗轮胎，严禁将土石方乱倒至其他地点。

五、弃土点的水土流失防治工作及责任均由弃土接纳单位中广东双盈建设工程有限公司负责，同时保证场内具体水土保持措施的落实，避免引发严重水土流失　。

甲方：　中建三局集团有限公司中山市未达标水体综合整治工程(民三联围流域) EPC+0 项目指挥部

乙方：　中山市茹发土石方工程有限公司

丙方：　广东双盈建设工程有限公司

2022 年 7 月 20 日

附件 8 中山市自然资源局关于未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的复函

以此件为准

中山市自然资源局

中山自然资规函〔2021〕109 号

关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）项目用地审查意见及规划选址意见的复函

市水务工程建设管理中心：

《关于协助办理中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域)项目用地审查意见及规划选址意见的函》（中水建管(2021) 11 号）收悉。经研究，现将项目有关意见函复如下：

一、项目涉及民众镇新建沿江污水处理厂 1 座，新建污泥厂 1 座，扩建三期污水处理厂 1 座，三角镇扩建二期污水处理厂 1 座，上述设施在《中山市三角镇土地利用总体规划（2010-2020)》及《中山市民众镇土地利用总体规划（2010-2020)》中均为城镇用地；在《中山市民众镇总体规划（2015-2020)》中分别为二类工业用地、三类工业用地和二类居住用地，在《中山市三角镇总体规划（2016-2020)》中规划为环境设施用地。

二、项目涉及民众镇生活污水一体化处理设施 10 座，污水提升泵站 3 座，三角镇生活污水一体化处理设施 6 座，禽畜养殖废水一体化处理设施 7 座，在《中山市三角镇土地利用总体规划

（2010-2020）》及《中山市民众镇土地利用总体规划(2010-2020)》中均为建设用地；在《中山市民众镇总体规划（2015-2020）》中为一类工业用地、二类工业用地、三类工业用地、二类居住用地、三类居住用地、村庄建设用地和供应设施用地；在《中山市三角镇总体规划（2016-2020）》中规划为三类居住用地和二类工业用地。

三、项目涉及民众镇新建截污管总长271.456公里，截留井2218座，智能拍门节流井260座，生态修复模块40套，新建补水泵站2座，改造补水泵站1座，清淤27.03万立方米，配套建设相关水务信息化系统及亲水滨岸工程；涉及三角镇新建污水截污管总长223.709公里，截留井1650座，智能拍门截流井200座，生态修复模块30套，双向补水泵站6座，改造补水泵闸1座，清淤21.18万立方米，配套建设相关水务信息化系统及亲水滨岸工程。按照《广东省土地利用总体规划实施管理规定》第二十二条，第三十一条规定，对不涉及占用基本农田的小面积零散公共基础设施项目用地，视为符合土地利用总体规划。不涉及新增建设用地，项目符合《中山市污水建设规划》。

四、我局支持该项目建设，如涉及新增建设用地须办理用地手续。

中山市自然资源局

2021年3月16日

附件 9 民众街道生活污水厂（一、二期）环评批复、验收意见、排污许可证、应急预案备案表

广东省中山市环境保护局

关于中山市民众镇生活污水处理有限公司新建项目环境影响报告表的批复

中环建表[2007]0631 号

中山市民众镇生活污水处理有限公司：

报来的《中山市民众镇生活污水处理有限公司新建项目（以下简称“该项目”）的环境影响报告表》收悉，经研究，批复如下：

一、根据《环境影响报告表》的评价结论及专家评审意见，同意在中山市民众镇新伦村九顷建设该项目。

二、该项目从事城镇污水处理，占地面积 33335 平方米，同意设立环评报告表中所确定的主要生产设备和准许使用环评报告表中所确定的主要原材料。该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、愚淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。

三、该项目准许处理和排放城镇污水 1 万吨/日，所有水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）相对应污染源第二时段的一级限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)一级标准 B 标准。污水排放去向为民众涌，污水排放口必须按规范设置。污水治理设施须安装可视在线监控系统，排水系统须安装计量及在线检测装置。

四、该项目应对营运过程中产生的污泥臭气等进行有效处理，废气排放应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第二时段的二级限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准。

广东省中山市环境保护局

五、该项目应选用低噪声的设备，并对产生噪声的设备进行防震和降噪处理。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类区标准，施工期的建筑噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。

六、该项目产生的危险废物，须按国家和省有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废弃物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业废物储存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）。

七、该项目须按环境影响报告表及本审批意见所确定的规模、生产设备、原材料、生产工艺进行建设及营运，落实各项环境保护措施和建议，如有违反将是严重的违法行为，建设单位必须承担由此产生的一切责任

八、该项目需落实下列治理内容，并必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使污染物达标排放，项目建成后，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产：1、城镇污水治理；2、恶臭气体治理。

中山市环境保护局
建设项目环境管理
专用章

2007年8月13日

关于中山市民众镇生活污水处理有限公司新建技改项目竣工环境保护验收意见的函

中环验表[2009]000755号

中山市民众镇生活污水处理有限公司：

提交的中山市民众镇生活污水处理有限公司新建技改项目（以下简称“该项目”）竣工环境保护验收申请表以及该项目的环境保护验收监测表收悉，经审核提交的材料及验收组意见，现对该项目提出竣工环境保护验收意见如下：

一、原则同意验收组意见。

二、根据验收组意见，同意该项目的全部建设内容（具体建设内容见本意见三）通过竣工环境保护验收。

三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市民众镇生活污水处理有限公司新建技改项目（中环建表[2007]0631号和中环建登[2009]04875号）确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理，占地面积33335平方米，同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确定的主要原材料。中山市环保局以中环建表[2007]0631号和中环建登[2009]04875号批准该项目建设，建设规模为准许处理和排放城镇生活污水10000吨/日。

四、根据《广东省环境保护条例》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向我局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物，未取得排污许可证的，不得排放污染物。该项目验收后，你单位允许排放

主要污染物的种类、浓度、数量如下：

	种类	允许排放浓度	排放量
废水	生活污水	DB44/26-2001）第二时段一级标准及（GB18918-2002）一级标准B标准	10000吨/日
废气	恶臭	（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
噪声		（GB12348-2008）2类标准	
固体废物	污水处理污泥	委托有资质的单位处置	不得外排

五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案，作为申领排污许可证的依据。

六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产；如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或不如实申报，将是严重的违法行为。

中山市环境保护局

二〇〇九年九月二十九日

抄送：民众环保分局、监察分局

中山市环保局办公室　　二〇〇九年九月二十九日

排污许可证

证书编号：91442000666452433000 1C

单位名称:中山市民众水务发展有限公司

注册地址:中山市民众镇新伦村

法定代表人:吴君强

生产经营场所地址:中山市民众镇新伦村九倾

行业类别:污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：914420006664524330

有效期限：自2022年09月29日至2027年09月28日止

发证机关：（盖章）中山市生态环境局

发证日期：2022年09月29日

中华人民共和国生态环境部监制

中山市生态环境局印制

排污许可证
副本
第一册

证书编号：91442000666452433000 1C

单位名称：中山市民众水务发展有限公司

注册地址：中山市民众镇新伦村

行业类别：污水处理及其再生利用

生产经营场所地址：中山市民众镇新伦村九倾

统一社会信用代码：914420006664524330

法定代表人（主要负责人）：吴冠明

技术负责人：吴冠明

固定电话：0760-88229791　移动电话：13590966056

有效期限：自 2019 年 09 月 29 日起至 2022 年 09 月 28 日止

发证机关：（公章）中山市生态环境局

发证日期：2019 年 09 月 29 日

（二）排放许可限值

表9 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
主要排放口合计			CODcr		146	146	146	146	146
			氨氮		18.250000	18.250000	18.250000	18.250000	18.250000
			总氮（以N计）		54.750000	54.750000	54.750000	54.750000	54.750000
			总磷（以P计）		1.825000	1.825000	1.825000	1.825000	1.825000
一般排放口									
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/
			总氮（以N计）		/	/	/	/	/
			总磷（以P计）		/	/	/	/	/
全厂排放口总计									
全厂排放口总计			CODcr		146	146	146	146	146
			氨氮		18.250000	18.250000	18.250000	18.250000	18.250000
			总氮（以N计）		54.750000	54.750000	54.750000	54.750000	54.750000
			总磷（以P计）		1.825000	1.825000	1.825000	1.825000	1.825000

15

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中山市民众水务发展有限公司	社会统一信用代码	914420006664524330
法定代表人	吴冠明	联系电话	0760-85168336
联系人	林祥欣	联系电话	15521179297
传　真		电子邮箱	1160896249@qq.com
地址	中山市民众镇新伦村 中心经度 113.518225；中心纬度 22.633147		
预案名称	中山市民众水务发展有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	污水处理及其再生利用		
风险级别	一般风险		
是否跨区域	不跨域		

本单位于 2021 年 10 月 12 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（盖章）

预案签署人	刘小燕	报送时间	2021 年 11 月 5 日
突发环境事件应急	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案；		

预案备案文件上传	3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年11月8日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2021年11月8日		
备案编号	442000-2021-1316-L		
报送单位	中山市民众水务发展有限公司		
受理部门负责人	钟灵东	经办人	吴俊斌

广东省中山市环境保护局

广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

四、准许该项目营运期排放城镇污水1万吨/日，污水经处理达标后排入葫芦涌。废水排放口须按规范设置，废水排放口须安装污染源在线监控装置，对化学需氧量、氨氮、总磷、pH值、废水流量等进行在线监测，并配备视频监控设备。水污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准B标准，且化学需氧量排放浓度须不大于40毫克/升。

五、准许该项目营运期排放污泥浓缩车间废气（污染物为硫化氢、氨、甲硫醇）。该项目须落实相关污染防治措施。污泥浓缩车间废气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准。

六、该项目须落实各项噪声污染防治措施，营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）2类标准。

七、根据该项目环境影响报告表，该项目不产生危险废物。根据《广东省严控废物处理行政许可实施办法》有关规定，该项目产生的严控废物（包括污水处理污泥等）须交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理。一般固体废物应综合利用或及时送往垃圾收集站，禁止乱堆乱放垃圾行为，杜绝固体废物二次污染。

八、该项目周围应建设绿化带。根据该项目环境影响报告表分析，无组织排放源与周围居住区等环境敏感区之间的防护距离应设定为100米以上。

九、该项目须落实各项措施，杜绝各类环境风险事故发生

广东省中山市环境保护局

另须制定完善的环境风险事故应急预案，落实相关人员责任，一旦发生环境风险事故，严格按照其应急预案中相关规程操作，避免环境风险事故对周围环境敏感点造成不良影响。

十、该项目须在满足环境质量要求和实行总量控制的前提下排放污染物，主要污染物排放应控制在以下范围：

水污染物　　化学需氧量　　146 吨/年

十一、该项目须按环境影响报告表及本批复所确定的选址、设施、工艺、规模等进行建设及生产，并落实各项环境保护措施和建议。违反上述规定属严重的违法行为，建设单位须承担由此产生的一切责任。

十二、该项目须落实下列治理内容，配套环保设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；该项目须在建成后试生产前，向我局提出试生产申请，经我局审查并同意后试生产，试生产之日起三个月内，向我局申请竣工验收，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产：

（一）城镇污水治理，废水排放口须安装污染源在线监控装置。

（二）污泥浓缩车间废气处理。

（三）严控废物处理。

（四）环境风险事故防范。

附件：

1、　主要生产构筑物列表

2、　主要辅助构筑物列表

中山市环境保护局

二〇　年　月　五日

广东省中山市环境保护局

附件 1：

主要生产构筑物列表

序号	构筑物名称	规格	数量
1	粗格栅间和提升泵房	Φ8.0m×10.5m	1 座
2	细格栅和旋流沉沙池	12.2×5.1×2.64m m	1 座
3	一体化高效池	Φ30×5.5m	1 座
4	综合车间	12×5 m+16×7m，高为 4.0m	1 座
5	人工湿地	17130m²	1 座，4 系统
6	消毒池	10×7m	1 座
7	除臭车间	4×2.5m	1 座

附件 1：

主要辅助构筑物列表

序号	构筑物名称	建筑面积（m²）	备注
1	办公室	83	设在综合楼二楼
2	化验室	37	设在综合楼二楼
3	中心控制室	36	设在综合楼二楼
4	会议室	36	设在综合楼一楼
5	仓　库	50	设在综合楼一楼
6	机修间	51	设在综合楼一楼
7	值班室	12	设在综合楼一楼
8	其它	172	通道、楼梯、洗手间等
	合　计	177	

关于中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）项目竣工环境保护验收意见的函

中环验表[2012]000447号

中山市民众镇生活污水处理有限公司:

提交的中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）项目（以下简称“该项目”）竣工环境保护验收申请表以及该项目的环境保护验收监测表收悉，经审核提交的材料及验收组意见，现对该项目提出竣工环境保护验收意见如下:

一、原则同意验收组意见。

二、根据验收组意见，同意该项目的建设内容（具体建设内容见本意见三）通过竣工环境保护验收。

三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）项目（中环建表[2010]0094 号）确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理，同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确定的主要原材料。中山市环保局以中环建表[2010]0094 号批准该项目建设，建设规模为准许处理和排放城镇生活污水 10000 吨/日。

四、根据《广东省排污许可证实施细则》和《中山市环保局排污许可证管理工作规程》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向市环保局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物，未取得排污许可证的，不得排放污染物。该项目验收后，该项目允许排放主要

污染物的种类、浓度、数量如下:

	种类	允许排放浓度	排放量
废水	生活污水	（GB18918-2002）一级标准 B 标准及中环建表[2009]0287 号	10000 吨/日
废气	恶臭废气	（GB18918-2002）一级标准B标准及(GB114551-93)二级标准	——
噪声		(GB12348-2008)3 类标准	——
固体废物	污水处理污泥	委托有资质的单位处置	不得外排

五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案。

六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产；如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或不如实申报，将是严重的违法行为。

中山市环境保护局

二〇一二年六月八日

抄送：民众环保分局

中山市环保局办公室　　二〇一二年六月八日

排污许可证

证书编号：91442000666452433002U

单位名称:中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）

注册地址:中山市民众镇新伦村

法定代表人:吴君强

生产经营场所地址:中山市民众镇浪网片区十灵村

行业类别:污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：914420006664524330

有效期限：自2022年11月17日至2027年11月16日止

发证机关：（盖章）中山市生态环境局

发证日期：2022年11月17日

中华人民共和国生态环境部监制

中山市生态环境局印制

排污许可证
副本
第一册

证书编号：91442000666452433000 2U

单位名称：中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）

注册地址：中山市民众镇新伦村

行业类别：污水处理及其再生利用

生产经营场所地址：中山市民众镇浪网片区十灵村

统一社会信用代码：914420006664524330

法定代表人（主要负责人）：吴冠明

技术负责人：吴冠明

固定电话：0760-88229791　移动电话：13085856523

有效期限：自 2022 年 11 月 17 日起至 2027 年 11 月 16 日止

发证机关：（公章）中山市生态环境局

发证日期：2022 年 11 月 17 日

（二）排放许可限值

表 9　废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
19	DW001	污水排放口	总铅	0.1mg/L	/	/	/	/	/
主要排放口合计			CODcr		146	146	146	146	146
			氨氮		18.250000	18.250000	18.250000	18.250000	18.250000
			总氮（以 N 计）		54.750000	54.750000	54.750000	54.750000	54.750000
			总磷（以 P 计）		1.825000	1.825000	1.825000	1.825000	1.825000
一般排放口									
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/
			总氮（以 N 计）		/	/	/	/	/
			总磷（以 P 计）		/	/	/	/	/
全厂排放口总计									
全厂排放口总计			CODcr		146	146	146	146	146
			氨氮		18.250000	18.250000	18.250000	18.250000	18.250000
			总氮（以 N 计）		54.750000	54.750000	54.750000	54.750000	54.750000
			总磷（以 P 计）		1.825000	1.825000	1.825000	1.825000	1.825000

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）	社会统一信用代码	914420006664524330
法定代表人	吴冠明	联系电话	0760-85168336
联系人	林祥欣	联系电话	15521179297
传　真		电子邮箱	1160896249@qq.com
地址	中山市民众镇十灵村 中心经度 113.476603；中心纬度 22.626451		
预案名称	中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）突发环境事件应急预案		
行业类别	污水处理及其再生利用		
风险级别	一般风险		
是否跨区域	不跨域		

本单位于 2021 年 10 月 21 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

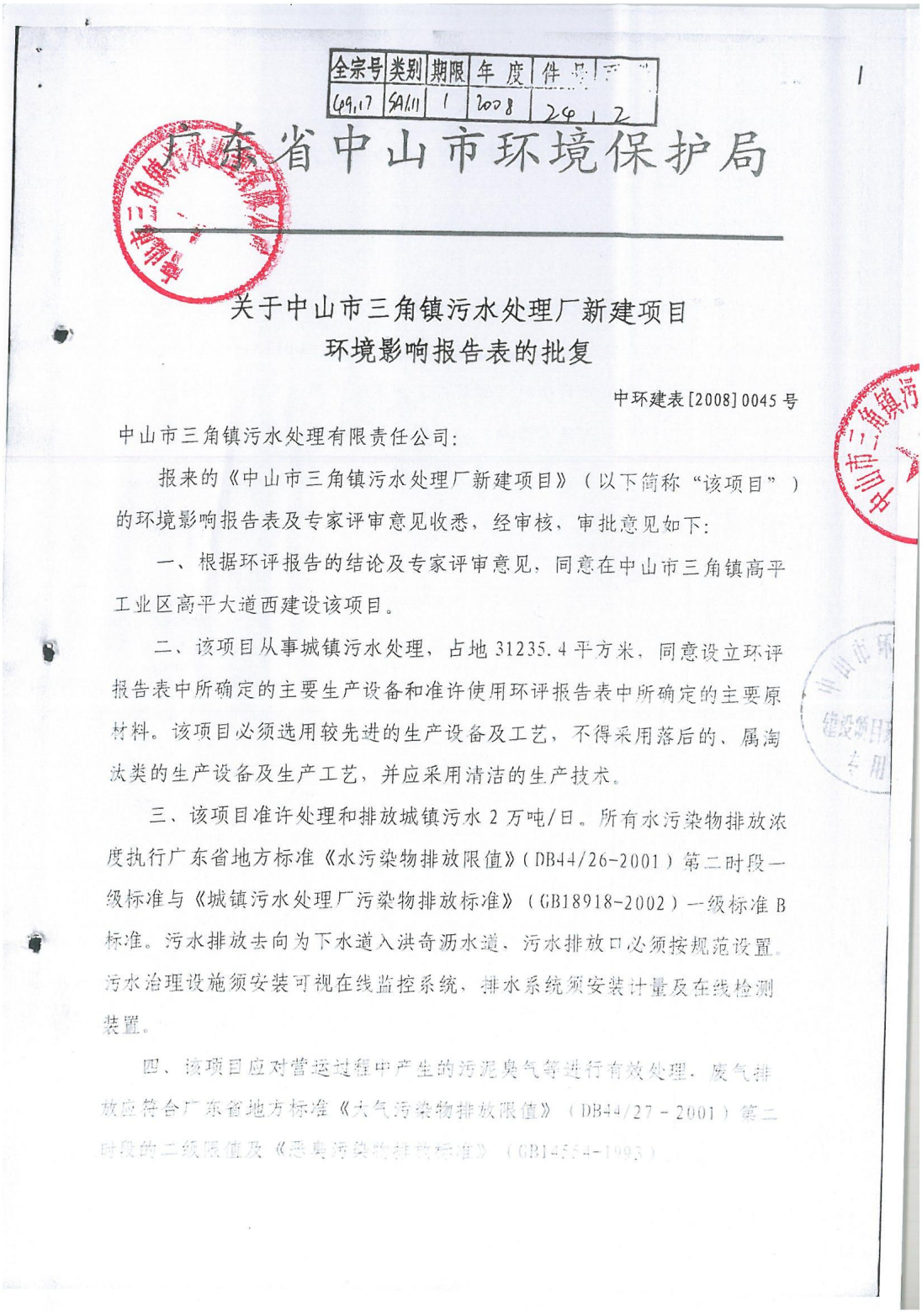
本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（盖章）

预案签署人	刘小燕	报送时间	2021 年 11 月 9 日

突发环境事件应急预案备案文件上传	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2021 年 11 月 11 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2021 年 11 月 11 日		
备案编号	442000-2021-1336-L		
报送单位	中山市民众镇浪网片区生活污水处理厂（人工湿地公园）		
受理部门负责人	钟灵东	经办人	吴俊斌

附件 10 三角镇生活污水厂（一、二期）环评批复、验收意见、排污许可证、应急预案备案表



全宗号	类别	期限	年度	件号
69.17	SA111	1	2008	24.2

广东省中山市环境保护局

关于中山市三角镇污水处理厂新建项目
环境影响报告表的批复

中环建表[2008]0045号

中山市三角镇污水处理有限责任公司：

报来的《中山市三角镇污水处理厂新建项目》（以下简称“该项目”）的环境影响报告表及专家评审意见收悉，经审核，审批意见如下：

一、根据环评报告的结论及专家评审意见，同意在中山市三角镇高平工业区高平大道西建设该项目。

二、该项目从事城镇污水处理，占地31235.4平方米，同意设立环评报告表中所确定的主要生产设备和准许使用环评报告表中所确定的主要原材料。该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、属淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。

三、该项目准许处理和排放城镇污水2万吨/日。所有水污染物排放浓度执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准B标准。污水排放去向为下水道入洪奇沥水道，污水排放口必须按规范设置。污水治理设施须安装可视在线监控系统，排水系统须安装计量及在线检测装置。

四、该项目应对营运过程中产生的污泥臭气等进行有效处理，废气排放应符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

2

广东省中山市环境保护局

五、该项目应选用低噪声的设备，并对产生噪声的设备进行防震和降噪处理。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II类区标准、施工期的建筑噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。

六、该项目产生的危险废物，须按国家和省有关规定，委托有危险废物经营许可证的单位进行处理，不得与一般固体废弃物一起收集和处理。一般固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，执行《一般工业废物储存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）。

七、该项目须按环境影响报告表及本批复所确定的规模、生产设备、原材料、生产工艺进行建设及营运，落实各项环境保护措施和建议，如有违反将是严重的违法行为，建设单位必须承担由此产生的一切责任。

八、该项目需落实下列治理内容，并必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使污染物达标排放，项目建成后，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产：1、生活污水治理；2、恶臭气体治理。

中山市环境保护局

2008年1月14日

关于中山市三角镇污水处理厂新建项目竣工环境保护验收意见的函

中环验表[2009]000754号

中山市三角镇污水处理有限公司:

提交的中山市三角镇污水处理厂新建项目（以下简称“该项目”）竣工环境保护验收申请表以及该项目的环境保护验收监测表收悉，经审核提交的材料及验收组意见，现对该项目提出竣工环境保护验收意见如下:

一、原则同意验收组意见。

二、根据验收组意见，同意该项目的全部建设内容（具体建设内容见本意见三）通过竣工环境保护验收。

三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市三角镇污水处理厂新建项目（中环建表[2008]0045号）确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理，占地面积31235.4平方米，同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确定的主要原材料。中山市环保局以中环建表[2008]0045号批准该项目建设，建设规模为准许处理和排放城镇生活污水20000吨/日。

四、根据《广东省环境保护条例》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向我局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物，未取得排污许可证的，不得排放污染物。该项目验收后，你单位允许排放主要污染物的种类、浓度、数量如下:

	种类	允许排放浓度	排放量
废水	生活污水	DB44/26-2001）第二时段一级标准及（GB18918-2002）一级标准B标准	20000吨/日
废气	恶臭	（DB44/27-2001）第二时段二级标准	——
噪声		（GB12348-2008）2类标准	——
固体废物	污水处理污泥	委托有资质的单位处置	不得外排

五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案，作为申领排污许可证的依据。

六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产；如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或不如实申报，将是严重的违法行为。

中山市环境保护局

二〇〇九年八月二十九日

抄送：三角环保分局、监察分局

中山市环保局办公室　　二〇〇九年八月二十九日

广东省中山市环境保护局

关于中山市三角镇污水处理有限公司二期工程扩建项目环境影响报告表的批复

中环建表[2009]0681号

中山市三角镇污水处理有限公司：

报来的《中山市三角镇污水处理有限公司二期工程扩建项目（以下简称“该项目”）环境影响报告表》及专家评审意见收悉，经审核，批复如下：

一、同意中山市三角镇污水处理有限公司法人代表由“苏文豪”变更为“李志阳”，在中山市三角镇高平工业区高平大道西该项目环境影响报告表确定的选址建设该项目。

二、你司一期工程占地面积31235.4平方米，二期工程位于一期工程南面，二期工程占地面积13400平方米；你司一期工程纳污范围为高平区一期，二期工程投产后增加的纳污范围有高平区二期和建城区；一期工程污水处理规模为2万吨/日，二期工程污水处理规模为3万吨/日，你司扩建后一期、二期总处理规模达5万吨/日。一期工程污水处理采用A/A/O污水处理工艺，其工艺流程为：①污水提升泵房→细格栅沉砂池→微曝氧化沟→二沉池→紫外线消毒→尾水，②污水提升泵房→细格栅沉砂池→微曝氧化沟→二沉池→贮泥池→脱水泵房→泥饼外运，二期工程污水处理采用工艺与一期工程相同；你司扩建后主要设有附件1（扩建后总主要构筑物及生产设备列表）列出的污水处理设施。该项目必须选用较先进的生产设备及工艺，不得采用落后的、属淘汰类的生产设备及生产工艺，并应采用清洁的生产技术。

三、该项目施工期间，须合理安排施工时间，落实施工粉尘、施工设备烟气、施工噪声、施工废水等各项污染物的防治措施，

避免施工过程对周围环境敏感点造成不良影响。施工噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)。施工粉尘排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

四、准许你司营运期在原排放城镇污水2万吨/日基础上增排城镇污水3万吨/日。城镇污水经处理达标后排入洪奇沥水道。废水排放口须按规范设置，废水排放口须安装污染源在线监控装置，对化学需氧量、氨氮、总磷、pH值、废水流量等进行在线监测，并配备视频监控设备。水污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级标准B标准，且化学需氧量排放浓度须不大于40毫克/升。

五、根据该项目环境影响报告表，你司扩建前后均不排生产用燃料燃烧废气。你司原营运期排放污水处理过程废气(污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、甲烷、臭气浓度)，准许你司扩建后营运期在原基础上增排污水处理过程废气(污染物为氨、硫化氢、甲硫醇、甲烷、臭气浓度)。你司须落实相关污染防治措施。污水处理过程废气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中的大气污染物排放标准及《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准。

六、你司扩建后营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)3类标准。

七、根据该项目环境影响报告表，你司不产生危险废物。根据《广东省严控废物处理行政许可实施办法》有关规定，你司营运过程产生的严控废物(包括污水处理污泥等)须交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理。一般固体废物应综合利用或及

时送往垃圾收集站，禁止乱堆乱放垃圾行为，杜绝固体废物二次污染。

八、该项目须落实各项措施，杜绝各类环境风险事故发生；另须制定完善的环境风险事故应急预案，落实相关人员责任，一旦发生环境风险事故，严格按照其应急预案中相关规程操作，避免环境风险事故对周围环境敏感点造成不良影响。

九、你司扩建后必须在满足环境质量要求和实行总量控制的前提下排放污染物，扩建后总的主要污染物排放应控制在以下范围：水污染物化学需氧量排放量不大于730吨/年。

十、该项目须按环境影响报告表及本批复所确定的选址、设施、工艺、规模等进行建设及生产，并落实各项环境保护措施和建议。违反上述规定属严重的违法行为，建设单位须承担由此产生的一切责任。

十一、该项目须落实下列治理内容，配套环保设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；该项目须在建成后试生产前，向我局提出试生产申请，经我局审查并同意后试生产，试生产之日起三个月内，向我局申请竣工验收，经我局验收合格后申领《排污许可证》才准许正式投产：

（一）城镇污水治理，废水排放口须安装污染源在线监控装置。

（二）落实各项措施，有效抑制污水处理过程恶臭废气产生，并确保其达标排放。

（三）严控废物处理。

（四）环境风险事故防范。

十二、其他环保事项须按我局原批复文件（中环建表

广东省中山市环境保护局

[2008]0045号）执行。

附件1、扩建后总主要构筑物及生产设备列表

中山市环境保护局

二00八年七月二十七日

建设项目环境管理专用章

附件1：

扩建后总主要构筑物及生产设备列表

名称	构筑物或设备	名称	构筑物或设备
粗格栅间	1座	鼓风机房	1座
污水提升泵房	1座	变配电间	2座
细格栅槽	2座	机修间及仓库	1座
涡流沉砂池	2座	综合楼	1座
微孔曝气池	2座	门卫	1间
二沉池	2座	厨房、餐厅	1间
二沉池进、出水井	1座	车库	1间
污泥泵井	2座	提升泵	6台
储泥池	1座	轴流风机	8台
反冲洗水池	1座	污泥回流泵	6台
污泥脱水间	1座	紫外线消毒装置	2套
污泥堆棚	1座	尾水排放泵	6台
紫外线消毒渠	2座	罗茨鼓风机	6台
节流井	1座	带式浓缩脱水一体机	2台

关于中山市三角镇污水处理有限公司二期工程20000吨/日（分期建设）竣工环境保护验收意见的函

中环验表[2012]000830号

中山市三角镇污水处理有限公司：

提交的中山市三角镇污水处理有限公司二期工程20000吨/日（分期建设）（以下简称“该项目”）竣工环境保护验收申请表以及该项目的环境保护验收监测表收悉，经审核提交的材料及验收组意见，现对该项目提出竣工环境保护验收意见如下：

一、原则同意验收组意见。

二、根据验收组意见，同意该项目的建设内容（具体建设内容见本意见三）通过竣工环境保护验收。

三、本次验收的项目内容为经我局批准的中山市三角镇污水处理有限公司二期工程20000吨/日（分期建设）（中环建表[2009]0681号）确定的建设内容。该项目从事城镇生活污水处理，同意设立环评审批文件中所确定的主要生产设备和准许使用环评审批文件中所确定的主要原材料，二期工程现阶段建设规模为准许处理和排放城镇生活污水20000吨/日。

四、根据《广东省排污许可证实施细则》和《中山市环保局排污许可证管理工作规程》的规定，该项目通过竣工环境保护验收后，必须向市环保局申请领取排污许可证，并按排污许可证中规定的排放浓度及排放量排放污染物，未取得排污许可

证后，不得排放污染物。该项目验收后，你单位允许排放主要污染物的种类、浓度、数量如下：

	种类	允许排放浓度	排放量
废水	生活污水	（DB44/26-2001）相对应污染源第二时段的一级限值及中环建表[2009]0681号要求	40000吨/日
废气	恶臭废气	（DB44/26-2001）相对应污染源第二时段的一级限值及（GB114551-93）二级标准	——
噪声	——	（GB12348-2008）3类标准	——
固体废物	污水处理污泥	委托有资质的单位处置	不得外排

五、你单位必须落实验收组意见、专家现场的竣工验收中提出的各项整改措施，整改完毕后，将整改证明材料报我局备案。

六、该项目必须按照验收时确定的生产设备、生产工艺、生产规模及准许排放的污染物种类、浓度、数量进行生产；如有重大改变，必须按有关规定申报，如不申报或

不如实申报，情节严重的违法行为。

中山市环境保护局

二〇一二年十二月二十八日

抄送：三角环保分局

中山市环保局办公室　　二〇一二年十二月二十八日



排污许可证

证书编号：91442000663300047C001X

单位名称：中山市三角镇污水处理有限公司

注册地址：中山市三角镇高平工业区高平大道西

法定代表人：梁泽荣

生产经营场所地址：中山市三角镇高平工业区高平大道西

行业类别：污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：91442000663300047C

有效期限：自 2022 年 06 月 08 日至 2027 年 06 月 07 日止

发证机关：（盖章）中山市生态环境局

发证日期：2022 年 06 月 08 日

中华人民共和国生态环境部监制

中山市生态环境局印制

排污许可证
副本
第一册

证书编号：91442000663300047C001X

单位名称：中山市三角镇污水处理有限公司

注册地址：中山市三角镇高平工业区高平大道西

行业类别：污水处理及其再生利用

生产经营场所地址：中山市三角镇高平工业区高平大道西

统一社会信用代码：91442000663300047C

法定代表人（主要负责人）：梁泽荣

技术负责人：郭春玲

固定电话：076022818991　移动电话：18617070358

有效期限：自 2022 年 06 月 08 日起至 2027 年 06 月 07 日止

发证机关：（公章）中山市生态环境局

发证日期：2022 年 06 月 08 日

1

（二）排放许可限值

表 9　废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值（t/a）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									

15

主要排放口合计	CODcr	584	584	584	584	584
	氨氮	73	73	73	73	73
	总氮（以 N 计）	219	219	219	219	219
	总磷（以 P 计）	7.300000	7.300000	7.300000	7.300000	7.300000
一般排放口						
一般排放口合计	CODcr	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/
	总氮（以 N 计）	/	/	/	/	/
	总磷（以 P 计）	/	/	/	/	/
全厂排放口总计						
全厂排放口总计	CODcr	584	584	584	584	584
	氨氮	73	73	73	73	73
	总氮（以 N 计）	219	219	219	219	219
	总磷（以 P 计）	7.300000	7.300000	7.300000	7.300000	7.300000

17

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中山公用民三联围环境治理服务有限公司	社会统一信用代码	91442000MABM31D099
法定代表人	杨大森	联系电话	13425458021
联系人	梁艺贤	联系电话	13590822290
传　真		电子邮箱	msfw@zpug.net
地址	中山市三角镇高平大道西 中心经度 113.271429；中心纬度		
预案名称	中山市三角镇污水处理有限公司 突发环境事件应急预案		
行业类别	水污染治理		
风险级别	一般风险		
是否跨区域	不跨域		
本单位于 2022 年 9 月 29 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（盖章）：			
预案签署人	杨大森	报送时间	2022 年 9 月 30 日
突发环境事件应急	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案；		

<table>
<tr><td>预案备案
文件上传</td><td colspan="3">3. 环境应急预案编制说明；
4. 环境风险评估报告；
5. 环境应急资源调查报告；
6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等；
7. 环境应急预案评审意见与评分表；
8. 厂区平面布置于风险单元分布图；
9. 企业周边环境风险受体分布图；
10. 雨水污水和各类事故废水的流向图；
11. 周边环境风险受体名单及联系方式；</td></tr>
<tr><td>备案意见</td><td colspan="3">该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 10 月 13 日收讫，文件齐全，予以备案。

扫描二维码可查
看电子备案认证
中山市三角镇生态环境保护局

2022 年 10 月 13 日</td></tr>
<tr><td>备案编号</td><td colspan="3">442000-2022-0659-L</td></tr>
<tr><td>报送单位</td><td colspan="3">中山公用民三联围环境治理服务有限公司</td></tr>
<tr><td>受理部门
负责人</td><td>钟岸良</td><td>经办人</td><td>关丽君</td></tr>
</table>

附件 11 涉饮用水源保护区居民生活污水处理方案比选说明

中山市水务工程建设管理中心

关于中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）涉饮用水源保护区居民生活污水处理方案比选的说明

中山鸡鸦水道、黄沙沥、三角新涌、浪网涌、鸭尾涌存在临涌而建的房屋，位于饮用水源保护区二级陆域范围（详见下图 1-1），由于现状污水管网不完善，临河房屋污水直排入河涌，对河涌造成污染，进而对鸡鸦水道水源保护区水质造成影响。

为落实水源保护区工作要求，我中心对以上居民生活污水提出两种处理方案，具体如下：

一、在沿河有道路的地方敷设截污管道，收集居民的生活污水后输送到污水处理厂。

二、拆除水源保护区内的所有排污单元。

两种方案比选如下：

保护区内生活污水处理方案比选表

序号	项目	方案 1	方案 2
1	方案说明	沿河道路截污	拆除
2	征拆	无	约 100 户

3	施工设计	1.5m或2.3m开槽施工、顶拉管施工	拆除施工
4	环境影响及水土保持	开槽宽度小、影响小	粉尘影响大
5	社会影响	协调交通	极大
6	可行性	工程可行	需评估
7	污水收集效果	一致	一致
8	规划符合性分析	符合《中山市污水建设规划（修编）（2018-2035年）》	暂无规划
9	工程投资	低（预估300万）	非常高（征拆费过亿）

经比选，本工程选择环境更加友好、投资小的沿河道路截污方案。控源截污管网根据《中山市污水建设规划(修编)(2018-2035年)》中现状污水管道及规划污水管道情况，结合项目调查的产污点分布情况及现场可能的施工条件进行设计，对以上居民生活污水进行收集，排入污水处理厂进行处理，杜绝生活污水未经处理直接排入饮用水源保护区，从源头上保护饮用水源保护区的水质安全。本项目实际上是一项“与保护水源相关”的建设项目，本项目有利于改善周边的水环境质量，有利于改变现状污水直排造成水环境污染严重的现状，进一步完善现状未铺设管网区域的排水系统。在满足发展需求的基础上，同时满足居民对生活环境的要求。如果不对沿河直排的居民生活污水进行收集处理，直排的

污水将对饮用水源保护区造成持续污染。

根据项目可行性研究报告，浪网涌进行控源截污管网铺设时需穿越浪网涌，收集西侧居民污水（见下图 1-4），鸭尾滘涌进行控源截污管网铺设时需穿越鸭尾滘涌收集东侧居民污水（同时需穿越张家围涌，下图 1-5），按照《中山市污水建设规划（修编）(2018-2035 年)》浪网涌西侧截污管网需穿河接入人民路公共管网、鸭尾滘涌东侧截污管网需接入接源路公共管网内方能满足污水管道服务区域内污水排放畅通要求，目前污水主管已预留至设计位置，其余道路污水管道的管径和高程均不满足接入要求，因此浪网涌西岸、鸭尾滘涌东岸截污管网铺设时均需要穿越河涌。鸡鸦水道、黄沙沥、三角新涌饮用水源二级保护区截污管网不涉及穿越河涌工程。

综上所述，本项目位于鸡鸦水道、黄沙沥、三角新涌、浪网涌、鸭尾涌饮用水源二级保护区建设截污管网，可更好地保护饮用水源保护区的水质安全，具有不可避让性。

中山市水务工程建设管理中心

2024 年 8 月 14 日

— 4 —

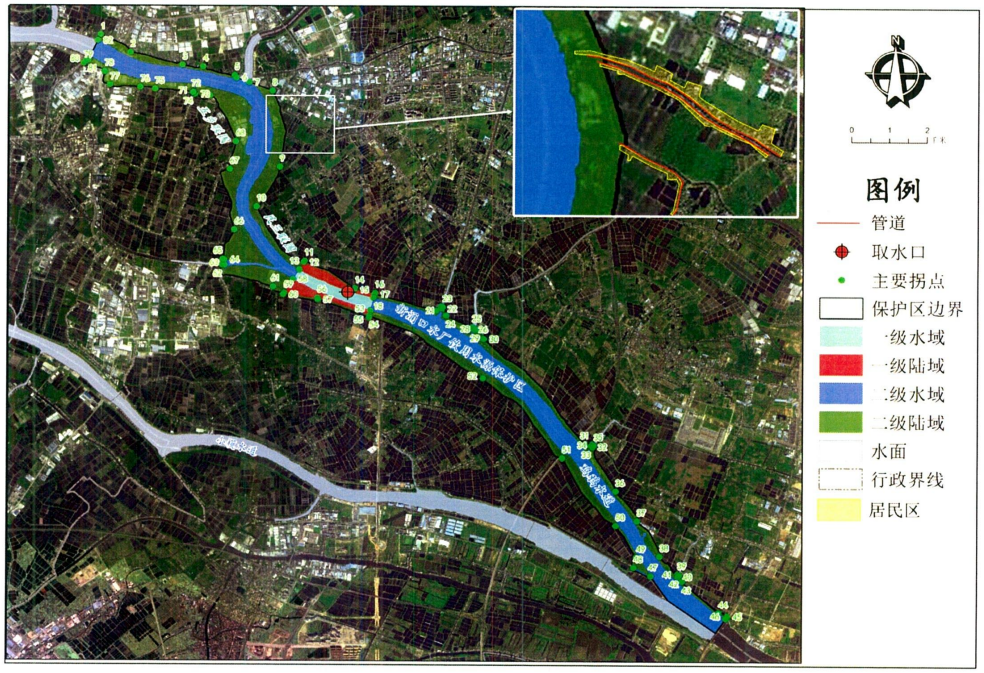


图 1-1　新涌口饮用水水源保护区范围图

中山市水

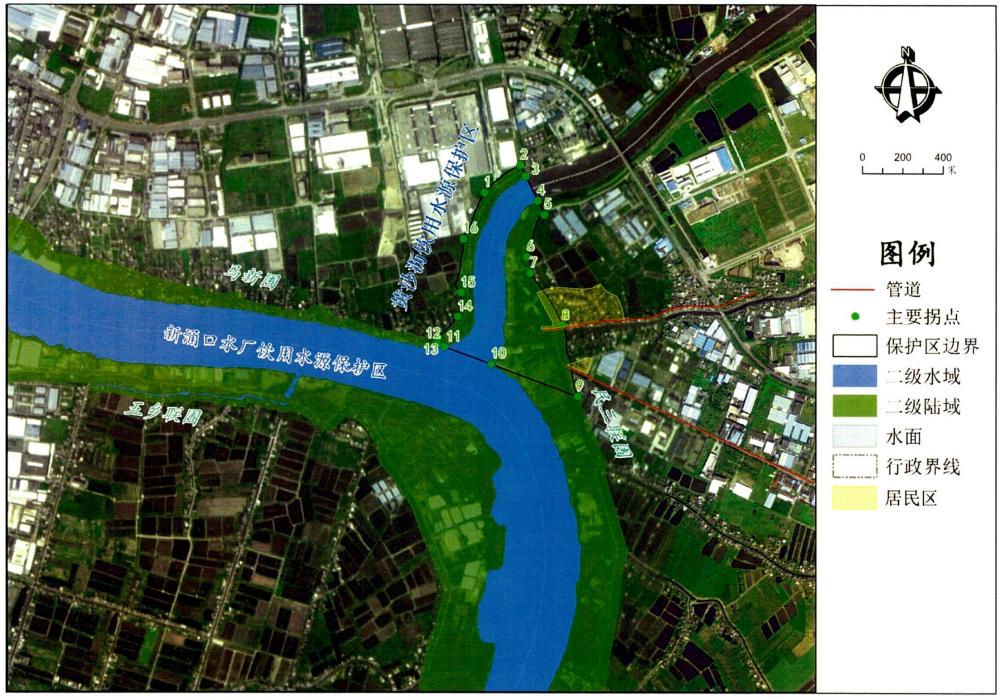


图 1-2　黄沙沥饮用水水源保护区范围图

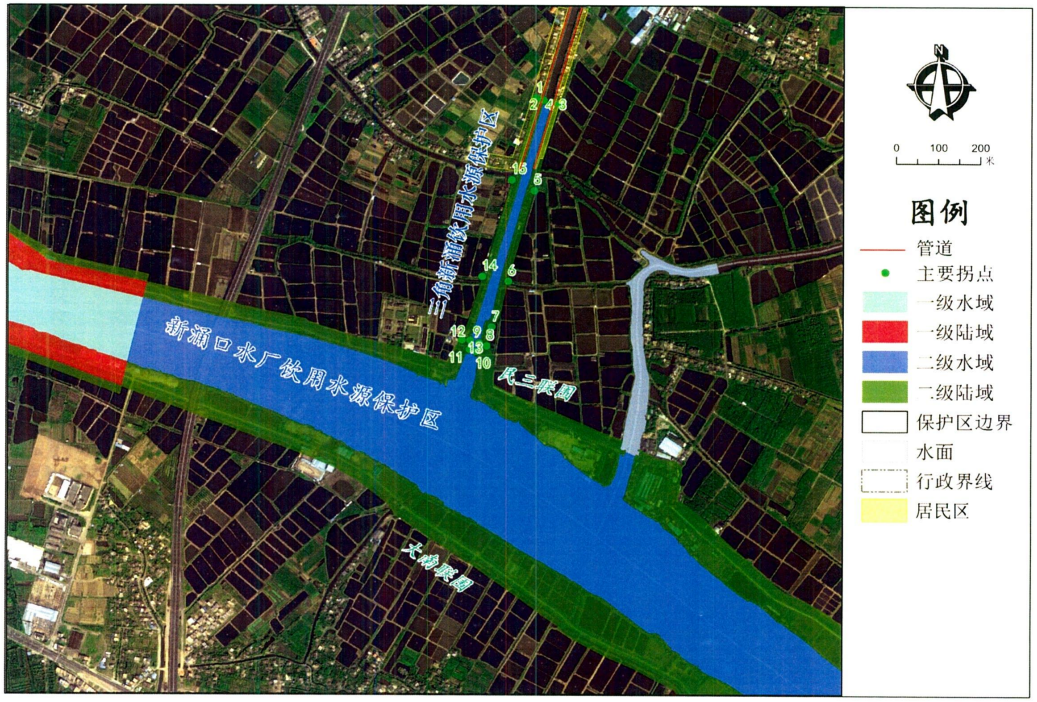


图 1-3　三角新涌饮用水水源保护区范围图

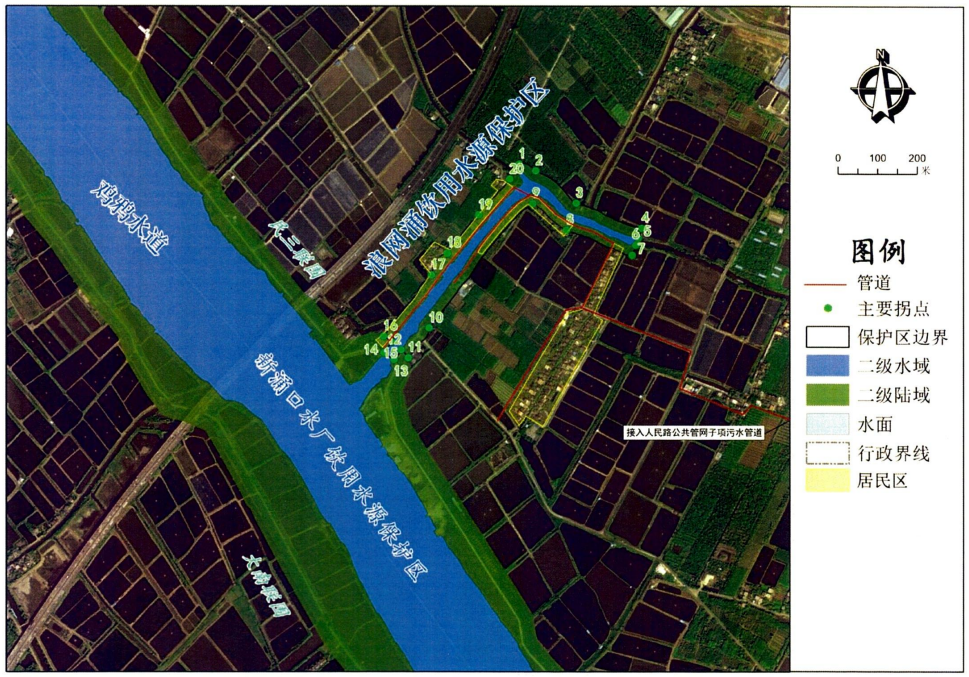


图 1-4　浪网涌饮用水水源保护区范围图



图 1-5　鸭尾滘饮用水水源保护区范围图

附件 12 中山市自然保护地整合优化（报批中）

表 1 现状中山市自然保护地列表（2019 年 8 月底）

序号	自然保护地名称	类型	等级	面积（公顷）
1	中山长江库区水源林市级自然保护区	自然保护区	市级	4246.75
2	广东中山国家森林公园	森林公园	国家级	1093.15
3	中山云梯山市级森林公园	森林公园	市级	464.96
4	中山铁炉山市级森林公园	森林公园	市级	456.89
5	中山卓旗山市级森林公园	森林公园	市级	290.24
6	中山凤凰山市级森林公园	森林公园	市级	289.79
7	中山丫髻山市级森林公园	森林公园	市级	256.15
8	中山北台市级森林公园	森林公园	市级	163.11
9	中山尖峰山市级森林公园	森林公园	市级	162.18
10	中山珊洲市级森林公园	森林公园	市级	104.00

序号	自然保护地名称	类型	等级	面积（公顷）
11	中山小琅环市级森林公园	森林公园	市级	80.12
12	中山黄圃省级地质公园	地质公园	省级	162.18
13	广东中山翠亨国家湿地公园	湿地公园	国家级	627.96
14	中山翠亨新区翠湖市级湿地公园	湿地公园	市级	125.62
15	中山崖口市级湿地公园	湿地公园	市级	72.35
16	中山古镇灯都市级生态湿地公园	湿地公园	市级	51.75
17	中山和穗市级湿地公园	湿地公园	市级	38.14
18	中山横栏粤南市级湿地公园	湿地公园	市级	31.87
19	中山小榄菊花文化市级湿地公园	湿地公园	市级	22.31
20	中山长堤市级湿地公园	湿地公园	市级	13.89
21	中山彩虹绿洲市级湿地公园	湿地公园	市级	6.34
22	中山港口镇市级湿地公园	湿地公园	市级	5.35
23	中山民众十灵市级湿地公园	湿地公园	市级	3.65
	合计			8768.75

表 2 整合优化后中山市自然保护地列表

序号	自然保护地名称	类型	等级	面积（公顷）
1	中山香山地方级自然保护区	自然保护区	地方级	5006.99
2	广东中山国家森林公园	森林公园	国家级	1089.35
3	中山南台山地方级森林公园	森林公园	地方级	981.46
4	中山蚧蜞塘地方级森林公园	森林公园	地方级	558.59
5	中山黄泥洞地方级森林公园	森林公园	地方级	416.64
6	中山马填岭地方级森林公园	森林公园	地方级	395.60
7	中山铁炉山地方级森林公园	森林公园	地方级	394.58
8	中山云梯山地方级森林公园	森林公园	地方级	344.36
9	中山卓旗山地方级森林公园	森林公园	地方级	249.01
10	中山小琅环地方级森林公园	森林公园	地方级	242.23
11	中山丫髻山地方级森林公园	森林公园	地方级	227.60
12	中山北台地方级森林公园	森林公园	地方级	147.04
13	中山黄圃地方级地质公园	地质公园	地方级	101.83
14	广东中山翠亨国家湿地公园	湿地公园	国家级	611.02
15	中山翠湖地方级湿地公园	湿地公园	地方级	81.41
16	中山崖口地方级湿地公园	湿地公园	地方级	71.47
17	中山港口镇地方级湿地公园	湿地公园	地方级	65.09
18	中山莺哥咀地方级湿地公园	湿地公园	地方级	52.53
19	中山古镇灯都地方级湿地公园	湿地公园	地方级	27.90
20	中山小榄菊花地方级湿地公园	湿地公园	地方级	21.30
	合计			11086.02

附件 13 民众污水厂一期 2023 年 2 月监测报告

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

CMA 201819122364

检 测 报 告

（青创）环境检测委字（2023）第 020006 号

二〇二三年 二月九日

样品类别：废水、废气、噪声

委托单位：中山市民众水务发展有限公司

受测单位：中山市民众镇生活污水处理厂一期

检测类别：委托监测

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

广东青创环境检测有限公司
（检验检测专用章）

报告编制：

校　　核：

审　　核：

签　　发：

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

报 告 编 制 说 明

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本单位保证检测的科学性、公证性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、本机构的采样和检测程序按照有关环境检测技术规范和本机构的程序文件和作业指导书执行。

4、本报告涂改无效，无复核、审核、签发人签字无效。

5、本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

6、委托送检检测数据仅对来样负检测技术责任。

7、本报告只对来样或自采样负检测技术责任。对本报告若有疑问，请向本单位质量管理室查询，来函、来电请注明报告编号。

8、未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

检(分)NO.(2023)第020006号

检测结果报告

1、企业信息

检测企业名称	中山市民众镇生活污水处理厂一期
检测企业地址	中山市民众镇新伦村
联系方式	-

2、检测信息

检测目的	委托监测
采样人员	林新裕、刘永赞、陈永豪等
分析人员	郑树明、马健华、李慧明等
采样时工况	正在生产，废水环保治理设施正在运行

3、检测内容

表 3-1 检测采样信息一览表

类别		检测点位	监测因子	检测时间和频次	样品状态	分析时间
废水		废水配套处理设施前监测点★1	pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬、总汞	2023年2月2日瞬时采样1次	灰黑色、有弱气味、不透明无浮油，水样状态完好	2023年2月2日～2023年2月8日
		废水配套处理设施后测点★2（WS-06222）			无色、无气味、透明、无浮油，水样状态完好	
废气	无组织废气	厂界周围	硫化氢	2023年2月2日瞬时采样1次	液态（吸收液），完好	2023年2月2日
			氨			2023年2月3日
			臭气浓度		气态，完好	2023年2月3日
			甲烷	2023年2月2日等时间间隔采集4个样品	气态，完好	2023年2月3日

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

类别	检测点位	监测因子	检测时间和频次	样品状态	分析时间
噪声	厂界周围	工业企业厂界环境噪声	2023年2月2日昼间、夜间各监测1次	-	2023年2月2日

检测点位示意图



4、检测结果

表 4-1 废水检测结果

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施前监测点★1	WS20230202004	pH 值	7.22	无量纲	-	-
		化学需氧量	128	mg/L	-	-
		氨氮	10.8	mg/L	-	-
		总磷	0.43	mg/L	-	-
		总氮	15.8	mg/L	-	-
		悬浮物	75	mg/L	-	-
		色度	2	倍	-	-
		五日生化需氧量	28.1	mg/L	-	-
		动植物油	0.35	mg/L	-	-
		石油类	0.32	mg/L	-	-
		阴离子表面活性剂	0.66	mg/L	-	-
		粪大肠菌群	3.5×10^{3}	MPN/L	-	-
		总镉	0.036	mg/L	-	-
		总铬	0.038	mg/L	-	-
		总汞	1.00×10^{-3}	mg/L	-	-
		总铅	0.07L	mg/L	-	-
		总砷	25.6×10^{-3}	mg/L	-	-
		六价铬	0.023	mg/L	-	-
废水配套处理设施后测点★2（WS-06222）	WS20230202001	pH 值	6.84	无量纲	6-9	符合
		化学需氧量	19	mg/L	40	符合
		氨氮	0.440	mg/L	5	符合
		总磷	0.29	mg/L	0.5	符合
		总氮	6.67	mg/L	15	符合

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施后测点★2（WS-07346）	WS20230202001	悬浮物	5	mg/L	10	符合
		色度	3	倍	30	符合
		五日生化需氧量	4.8	mg/L	10	符合
		动植物油	0.12	mg/L	1	符合
		石油类	0.11	mg/L	1	符合
		阴离子表面活性剂	0.39	mg/L	0.5	符合
		粪大肠菌群	140	MPN/L	1000	符合
		总镉	0.005L	mg/L	0.01	符合
		总铬	0.017	mg/L	0.1	符合
		总汞	0.98×10^{-3}	mg/L	0.001	符合
		总铅	0.07L	mg/L	0.1	符合
		总砷	25.1×10^{-3}	mg/L	0.1	符合
		六价铬	0.011	mg/L	0.05	符合
依据标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1、表2和《水污染排放限值》（DB44/26-200第一时段一级最高允许排放浓度标准之中的较严者					
备注	1、“L”表示数据低于方法检出限，其检出限见附表 2、“-”表示不适用或未作要求 3、本报告为委托检测，报告结果仅对此次样品负责					

表 4-2 无组织废气检测结果

点位名称	样品编号	检测因子	实测浓度 (mg/m^3)	标准限值浓度 (mg/m^3)	是否符合执行标准要求
上风向O1	HQ20230202001	氨	0.03	1.5	符合
下风向O2	HQ20230202002		0.04	1.5	符合
下风向O3	HQ20230202003		0.04	1.5	符合
下风向O4	HQ20230202004		0.05	1.5	符合
上风向O1	HQ20230202001	硫化氢	0.003	0.06	符合
下风向O2	HQ20230202002		0.004	0.06	符合
下风向O3	HQ20230202003		0.005	0.06	符合
下风向O4	HQ20230202004		0.004	0.06	符合
上风向O1	HQ20230202001	臭气浓度	11（无量纲）	20（无量纲）	符合
下风向O2	HQ20230202002		12（无量纲）	20（无量纲）	符合
下风向O3	HQ20230202003		13（无量纲）	20（无量纲）	符合
下风向O4	HQ20230202004		13（无量纲）	20（无量纲）	符合
上风向O1	HQ20230202001	甲烷	1.88×10^{-6}（%）	1（%）	符合
下风向O2	HQ20230202002		2.11×10^{-6}（%）	1（%）	符合
下风向O3	HQ20230202003		2.10×10^{-6}（%）	1（%）	符合
下风向O4	HQ20230202004		2.10×10^{-6}（%）	1（%）	符合
测量时环境条件	风向：东风；风速：4.0m/s；气温：23℃；大气压：101.2KPa				
依据标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的表5二级标准				
备注	1、甲烷的计数公式参考:实测浓度÷分子量（16）×22.4×10^{-6} 2、本报告为委托检测，报告结果仅对此次样品负责				

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

表 4-3 噪声检测结果

测量时环境条件		无雨雪、无雷电 ，昼间风速：3.8m/s；夜间风速：4.1m/s				
检测点位	主要声源	样品编号	检测项目	等效声级 dB（A）	标准限值 dB（A）	是否符合执行标准要求
▲1	工业	ZS20230202001	厂界噪声（昼间）	54.1	60	符合
▲2	工业			56.4	60	符合
▲3	工业			56.2	60	符合
▲4	工业			52.8	60	符合
▲1	工业	ZS20230202002	厂界噪声（夜间）	47.4	50	符合
▲2	工业			48.6	50	符合
▲3	工业			47.6	50	符合
▲4	工业			47.1	50	符合
依据标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准					
备注	本报告为委托检测，报告结果仅对此次监测结果负责					

5、检测结论

5.1 废水

中山市民众镇生活污水处理厂一期废水配套处理设施后测点★2（WS-06222）外排污染物中 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总汞、总砷和六价铬监测结果均符合执行标准要求。

5.2 废气

中山市民众镇生活污水处理厂一期厂界周围无组织废气污染物中氨、硫化氢、甲烷和臭气浓度监测结果均符合执行标准要求。

5.3 噪声

中山市民众镇生活污水处理厂一期昼间和夜间厂界周围噪声监测结果均符合执行标准要求。

----------****报告结束****----------

附表：监测方法检出限及设备信息

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	0.01	pH酸度计	
	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	0.5mg/L	便携式溶氧仪/生化培养箱	
	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 7494-87	0.05mg/L	可见光分光光度计	
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2倍	比色管	
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L	电子天平	
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	可见光分光光度计	
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外分光光度计	
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
	动植物油	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 HJ 347.2-2018	20MPN/L	微生物培养箱	
	总镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.005mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见光分光光度计	

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	总铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	双通道原子荧光光度计	
	总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	双通道原子荧光光度计	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	总铬	水质总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7466-87	0.004mg/L	可见光分光光度计	
废气（无组织）	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m³	可见光分光光度计	
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	0.001mg/m³	紫外可见分光光度计	
	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	—	—	
	甲烷	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.06mg/m³	气相色谱仪	
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008	—	声级计	

附件 14 民众污水厂一期 2023 年 9 月 27 日监测报告

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

CMA 201819122364

检 测 报 告

（青创）环境检测委字（2023）第 090214 号

二〇二三年 九月二十七日

样品类别：废水、噪声

委托单位：中山市民众水务发展有限公司

受测单位：中山市民众镇生活污水处理厂一期

检测类别：委托监测

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

广东青创环境检测有限公司
（检验检测专用章）

报告编制：

校　　核：张豪博

审　　核：

签　　发：李汉汉

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

报 告 编 制 说 明

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本单位保证检测的科学性、公证性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、本机构的采样和检测程序按照有关环境检测技术规范和本机构的程序文件和作业指导书执行。

4、本报告涂改无效，无复核、审核、签发人签字无效。

5、本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

6、委托送检检测数据仅对来样负检测技术责任。

7、本报告只对来样或自采样负检测技术责任。对本报告若有疑问，请向本单位质量管理室查询，来函、来电请注明报告编号。

8、未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

检㊎NO.（2023）第090214号

检测结果报告

1、企业信息

被测企业名称	中山市民众镇生活污水处理厂一期
被测企业地址	中山市民众镇新伦村
联系方式	-

2、检测信息

检测目的	委托监测
采样人员	刘永赞、黄晋熙
分析人员	李嘉欣、黄家茵、苏俊明、马健华、麦学良、吕锦鸿、李慧明
采样时工况	正在生产，废水环保治理设施正在运行

3、检测内容

表 3-1 检测采样信息一览表

类别	检测点位	监测因子	检测时间和频次	样品状态	分析时间
废水	废水配套处理设施前监测点★1	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬、总汞、动植物油	2023 年 9 月 21 日瞬时采样 1 次	深灰色、有强气味、浑浊、少量浮油，水样状态完好	2023 年 9 月 21 日～2023 年 9 月 27 日
	废水配套处理设施后监测点★2（WS-06222）			无色、无气味、透明、无浮油，水样状态完好	
噪声	厂界周围	工业企业厂界环境噪声	2023 年 9 月 21 日昼间、夜间各监测 1 次	-	2023 年 9 月 21 日

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测点位示意图



QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

4、检测结果

表 4-1 废水检测结果

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施前监测点★1	WS20230921021	pH 值	7.1	无量纲	-	-
		化学需氧量	127	mg/L	-	-
		氨氮	8.76	mg/L	-	-
		总磷	1.61	mg/L	-	-
		总氮	14.0	mg/L	-	-
		悬浮物	69	mg/L	-	-
		色度	2	倍	-	-
		五日生化需氧量	63.1	mg/L	-	-
		石油类	1.58	mg/L	-	-
		阴离子表面活性剂	0.70	mg/L	-	-
		粪大肠菌群	2.4×10^{6}	个/L	-	-
		总镉	0.050	mg/L	-	-
		总铬	0.026	mg/L	-	-
		总汞	4.8×10^{-3}	mg/L	-	-
		总铅	0.07L	mg/L	-	-
		总砷	9.61×10^{-3}	mg/L	-	-
		六价铬	0.019	mg/L	-	-
		动植物油	1.24	mg/L	-	-
废水配套处理设施后监测点★2（WS-06222）	WS20230921022	pH 值	7.0	无量纲	6-9	符合
		化学需氧量	8	mg/L	40	符合
		氨氮	1.64	mg/L	5	符合
		总磷	0.12	mg/L	0.5	符合

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施后监测点★2（WS-06222）	WS20230921022	总氮	2.12	mg/L	15	符合
		悬浮物	4	mg/L	10	符合
		色度	2	倍	30	符合
		五日生化需氧量	5.5	mg/L	10	符合
		石油类	0.11	mg/L	1.0	符合
		阴离子表面活性剂	0.18	mg/L	0.5	符合
		粪大肠菌群	20	个/L	1000	符合
		总镉	0.005L	mg/L	0.01	符合
		总铬	0.009	mg/L	0.1	符合
		总汞	$0.04L\times10^{-3}$	mg/L	0.001	符合
		总铅	0.07L	mg/L	0.1	符合
		总砷	$0.3L\times10^{-3}$	mg/L	0.1	符合
		六价铬	0.005	mg/L	0.05	符合
		动植物油	0.11	mg/L	1.0	符合
依据标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级标准标准和表2及《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第一时段一级最高允许排放浓度标准之中的较严者					
备注	1、“L”表示数据低于方法检出限，其检出限见附表 2、“-”表示不适用或未作要求 3、本报告为委托检测，报告结果仅对此次样品负责					

表 4-2 噪声检测结果

测量时环境条件		无雨雪、无雷电，昼间风速：2.7m/s；夜间风速：2.5m/s				
检测点位	主要声源	样品编号	检测项目	等效声级 dB（A）	标准限值 dB（A）	是否符合执行标准要求
▲1	工业	ZS20230921021	厂界噪声（昼间）	56.5	60	符合
▲2	工业			58.1	60	符合
▲3	工业			56.8	60	符合
▲4	工业			55.7	60	符合
▲1	工业	ZS20230921022	厂界噪声（夜间）	47.5	50	符合
▲2	工业			48.2	50	符合
▲3	工业			47.5	50	符合
▲4	工业			45.7	50	符合
依据标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准					
备注	本报告为委托检测，报告结果仅对此次监测结果负责					

5、检测结论

5.1 废水

中山市民众镇生活污水处理厂一期废水配套处理设施后监测点★2（WS-06222）测点外排污染物中 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总汞、总砷和六价铬监测结果均符合执行标准要求。

5.2 噪声

中山市民众镇生活污水处理厂一期昼间和夜间厂界周围噪声监测结果均符合执行标准要求。

----------****报告结束****----------

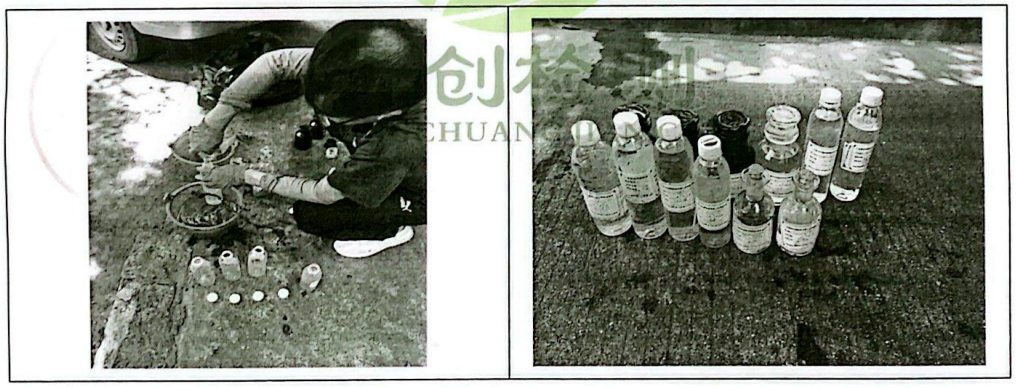
附表：监测方法检出限及设备信息

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	0.01	pH酸度计	
	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	0.5mg/L	便携式溶氧仪/生化培养箱	
	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 7494-87	0.05mg/L	可见光分光光度计	
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2倍	比色管	
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L	电子天平	
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	可见光分光光度计	
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外分光光度计	
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
	总铬	水质总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7466-87	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 HJ 347.2-2018	20MPN/L	微生物培养箱	
	总镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.005mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见光分光光度计	

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

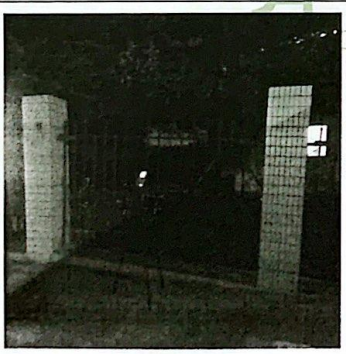
检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	总铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	双通道原子荧光光度计	
	总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	双通道原子荧光光度计	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	动植物油	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008	—	声级计	

附图：现场采样图片









青创检测
CHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

附件 15 民众污水厂二期 2023 年 5 月 17 日监测报告

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

CMA
201819122364

检 测 报 告

（青创）环境检测委字（2023）第 050050 号

二〇二三年 五月十七日

样品类别：废水、噪声

委托单位：中山市民众水务发展有限公司

受测单位：中山市民众镇生活污水处理厂二期

检测类别：委托监测

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

报告编制：

校　　核：

审　　核：

签　　发：

广东青创环境检测有限公司
（检验检测专用章）

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

报 告 编 制 说 明

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本单位保证检测的科学性、公证性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、本机构的采样和检测程序按照有关环境检测技术规范和本机构的程序文件和作业指导书执行。

4、本报告涂改无效，无复核、审核、签发人签字无效。

5、本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

6、委托送检检测数据仅对来样负检测技术责任。

7、本报告只对来样或自采样负检测技术责任。对本报告若有疑问，请向本单位质量管理室查询，来函、来电请注明报告编号。

8、未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

检㊊NO.（2023）第050050号

检测结果报告

1、企业信息

被测企业名称	中山市民众镇生活污水处理厂二期
被测企业地址	中山市民众镇十灵村
联系方式	-

2、检测信息

检测目的	委托监测
采样人员	刘永赞、陈伟杰
分析人员	李嘉欣、黄家茵、苏俊明、马健华、麦学良、吕锦鸿、张豪博
采样时工况	正在生产，废水环保治理设施正在运行

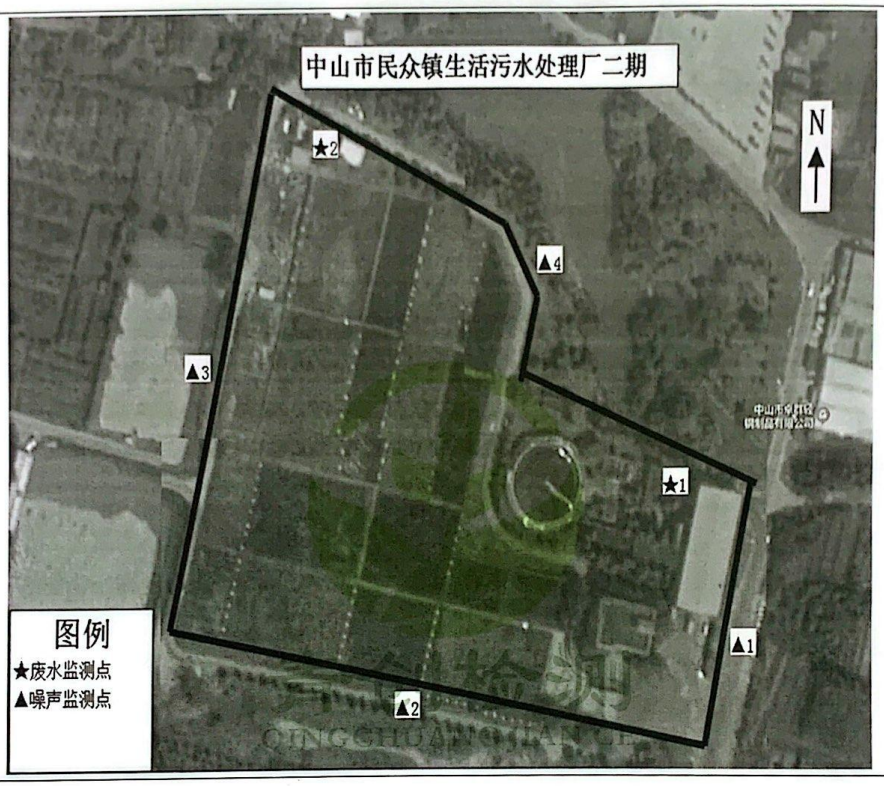
3、检测内容

表 3-1 检测采样信息一览表

类别	检测点位	监测因子	检测时间和频次	样品状态	分析时间
废水	废水配套处理设施前监测点★1	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬、总汞、动植物油	2023 年 5 月 11 日瞬时采样 1 次	浅灰色、有强气味、浑浊、少量浮油，水样状态完好	2023 年 5 月 11 日～2023 年 5 月 17 日
	废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）			无色、有弱气味、透明、无浮油，水样状态完好	
噪声	厂界周围	工业企业厂界环境噪声	2023 年 5 月 11 日昼间夜间各监测 1 次	-	2023 年 5 月 11 日

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测点位示意图



Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

4、检测结果

表 4-1 废水检测结果

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施前监测点★1	WS20230511033	pH 值	6.83	无量纲	-	-
		化学需氧量	118	mg/L	-	-
		氨氮	8.60	mg/L	-	-
		总磷	1.82	mg/L	-	-
		总氮	13.8	mg/L	-	-
		悬浮物	23	mg/L	-	-
		色度	3	倍	-	-
		五日生化需氧量	61.1	mg/L	-	-
		石油类	0.29	mg/L	-	-
		阴离子表面活性剂	0.34	mg/L	-	-
		粪大肠菌群	2.8×10^{3}	个/L	-	-
		总镉	0.006	mg/L	-	-
		总铬	0.037	mg/L	-	-
		总汞	5.68×10^{-3}	mg/L	-	-
		总铅	0.07L	mg/L	-	-
		总砷	$0.3L\times10^{-3}$	mg/L	-	-
		六价铬	0.022	mg/L	-	-
		动植物油	0.34	mg/L	-	-
废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）	WS20230511034	pH 值	7.63	无量纲	6-9	符合
		化学需氧量	11	mg/L	40	符合
		氨氮	0.035	mg/L	5	符合
		总磷	0.09	mg/L	0.5	符合
		总氮	2.53	mg/L	15	符合

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）	WS20230511034	悬浮物	4	mg/L	10	符合
		色度	2	倍	30	符合
		五日生化需氧量	5.3	mg/L	10	符合
		石油类	0.11	mg/L	1.0	符合
		阴离子表面活性剂	0.10	mg/L	0.5	符合
		粪大肠菌群	320	个/L	1000	符合
		总镉	0.005L	mg/L	0.01	符合
		总铬	0.011	mg/L	0.1	符合
		总汞	$0.04L\times10^{-3}$	mg/L	0.001	符合
		总铅	0.07L	mg/L	0.1	符合
		总砷	$0.3L\times10^{-3}$	mg/L	0.1	符合
		六价铬	0.005	mg/L	0.05	符合
		动植物油	0.10	mg/L	1.0	符合
依据标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级标准标准和表2及《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第一时段一级最高允许排放浓度标准之中的较严者					
备注	1、“L”表示数据低于方法检出限，其检出限见附表 2、“-”表示不适用或未作要求 3、本报告为委托检测，报告结果仅对此次样品负责					

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

表 4-2 噪声检测结果

测量时环境条件		无雨雪、无雷电，昼间风速：3.5m/s；夜间风速：2.8m/s				
检测点位	主要声源	样品编号	检测项目	等效声级 dB（A）	标准限值 dB（A）	是否符合执行标准要求
▲1	工业	ZS20230511033	厂界噪声（昼间）	57.5	60	符合
▲2	工业			57.8	60	符合
▲3	工业			57.2	60	符合
▲4	工业			56.9	60	符合
▲1	工业	ZS20230511034	厂界噪声（夜间）	48.2	50	符合
▲2	工业			48.7	50	符合
▲3	工业			48.6	50	符合
▲4	工业			48.2	50	符合
依据标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准					
备注	本报告为委托检测，报告结果仅对此次监测结果负责					

5、检测结论

5.1 废水

中山市民众镇生活污水处理厂二期废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）测点外排污染物中 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总汞、总砷和六价铬监测结果均符合执行标准要求。

5.2 噪声

中山市民众镇生活污水处理厂二期昼间和夜间厂界周围噪声监测结果均符合执行标准要求。

----------****报告结束****----------

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

附表：监测方法检出限及设备信息

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	0.01	pH 酸度计	
	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	0.5mg/L	便携式溶氧仪/生化培养箱	
	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 7494-87	0.05mg/L	可见光分光光度计	
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍	比色管	
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L	电子天平	
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	可见光分光光度计	
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外分光光度计	
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
	总铬	水质总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7466-87	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	微生物培养箱	
	总镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.005mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见光分光光度计	

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	总铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	双通道原子荧光光度计	
	总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	双通道原子荧光光度计	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	动植物油	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008	—	声级计	

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

附件 16 民众污水厂二期 2023 年 9 月 27 日监测报告

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

CMA 201819122364

检 测 报 告

（青创）环境检测委字（2023）第 090215 号

二〇二三年 九月二十七日

样品类别：废水、噪声

委托单位：中山市民众水务发展有限公司

受测单位：中山市民众镇生活污水处理厂二期

检测类别：委托监测

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

广东青创环境检测有限公司
（检验检测专用章）

报告编制：

校　　核：朱豪博

审　　核：

签　　发：李汉汉

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

报 告 编 制 说 明

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本单位保证检测的科学性、公证性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、本机构的采样和检测程序按照有关环境检测技术规范和本机构的程序文件和作业指导书执行。

4、本报告涂改无效，无复核、审核、签发人签字无效。

5、本报告无本机构检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

6、委托送检检测数据仅对来样负检测技术责任。

7、本报告只对来样或自采样负检测技术责任。对本报告若有疑问，请向本单位质量管理室查询，来函、来电请注明报告编号。

8、未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

检㊎NO.（2023）第090215号

检测结果报告

1、企业信息

被测企业名称	中山市民众镇生活污水处理厂二期
被测企业地址	中山市民众镇十灵村
联系方式	-

2、检测信息

检测目的	委托监测
采样人员	刘永赞、黄晋熙
分析人员	李嘉欣、黄家茵、苏俊明、马健华、麦学良、吕锦鸿、李慧明
采样时工况	正在生产，废水环保治理设施正在运行

3、检测内容

表 3-1 检测采样信息一览表

类别	检测点位	监测因子	检测时间和频次	样品状态	分析时间
废水	废水配套处理设施前监测点★1	pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬、总汞、动植物油	2023年9月21日瞬时采样1次	浅灰色、有弱气味、浑浊、少量浮油，水样状态完好	2023年9月21日～2023年9月27日
	废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）			无色、无气味、透明、无浮油，水样状态完好	
噪声	厂界周围	工业企业厂界环境噪声	2023年9月21日昼间夜间各监测1次	-	2023年9月21日

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测点位示意图



4、检测结果

表 4-1 废水检测结果

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施前监测点★1	WS20230921023	pH 值	7.2	无量纲	-	-
		化学需氧量	244	mg/L	-	-
		氨氮	6.52	mg/L	-	-
		总磷	3.20	mg/L	-	-
		总氮	9.50	mg/L	-	-
		悬浮物	137	mg/L	-	-
		色度	4	倍	-	-
		五日生化需氧量	108	mg/L	-	-
		石油类	1.25	mg/L	-	-
		阴离子表面活性剂	0.80	mg/L	-	-
		粪大肠菌群	2.4×10^{6}	个/L	-	-
		总镉	0.42	mg/L	-	-
		总铬	0.024	mg/L	-	-
		总汞	4.20×10^{-3}	mg/L	-	-
		总铅	0.07L	mg/L	-	-
		总砷	9.62×10^{-3}	mg/L	-	-
		六价铬	0.016	mg/L	-	-
		动植物油	1.17	mg/L	-	-
废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）	WS20230921024	pH 值	7.0	无量纲	6-9	符合
		化学需氧量	14	mg/L	40	符合
		氨氮	1.21	mg/L	5	符合
		总磷	0.30	mg/L	0.5	符合
		总氮	3.46	mg/L	15	符合

青创检测 QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测点位	样品编号	检测因子	检测结果	单位	标准限值	是否符合执行标准要求
废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）	WS20230921024	悬浮物	5	mg/L	10	符合
		色度	2	倍	30	符合
		五日生化需氧量	5.1	mg/L	10	符合
		石油类	0.09	mg/L	1.0	符合
		阴离子表面活性剂	0.35	mg/L	0.5	符合
		粪大肠菌群	20	个/L	1000	符合
		总镉	0.005L	mg/L	0.01	符合
		总铬	0.010	mg/L	0.1	符合
		总汞	$0.04L\times10^{-3}$	mg/L	0.001	符合
		总铅	0.07L	mg/L	0.1	符合
		总砷	$0.3L\times10^{-3}$	mg/L	0.1	符合
		六价铬	0.006	mg/L	0.05	符合
		动植物油	0.11	mg/L	1.0	符合
依据标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级标准标准和表2及《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第一时段一级最高允许排放浓度标准之中的较严者					
备注	1、“L”表示数据低于方法检出限，其检出限见附表 2、“-”表示不适用或未作要求 3、本报告为委托检测，报告结果仅对此次样品负责					

青创检测
QINGCHUANG JIAN CE

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

表 4-2 噪声检测结果

测量时环境条件		无雨雪、无雷电，昼间风速：2.7m/s；夜间风速：2.5m/s				
检测点位	主要声源	样品编号	检测项目	等效声级 dB（A）	标准限值 dB（A）	是否符合执行标准要求
▲1	工业	ZS20230921023	厂界噪声（昼间）	56.9	60	符合
▲2	工业			57.8	60	符合
▲3	工业			55.2	60	符合
▲4	工业			52.4	60	符合
▲1	工业	ZS20230921024	厂界噪声（夜间）	47.0	50	符合
▲2	工业			46.9	50	符合
▲3	工业			46.6	50	符合
▲4	工业			46.7	50	符合
依据标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类区标准					
备注	本报告为委托检测，报告结果仅对此次监测结果负责					

5、检测结论

5.1 废水

中山市民众镇生活污水处理厂二期废水配套处理设施后监测点★2（WS-07346）测点外排污染物中 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总镉、总铬、总铅、总汞、总砷和六价铬监测结果均符合执行标准要求。

5.2 噪声

中山市民众镇生活污水处理厂二期昼间和夜间厂界周围噪声监测结果均符合执行标准要求。

----------****报告结束****----------

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

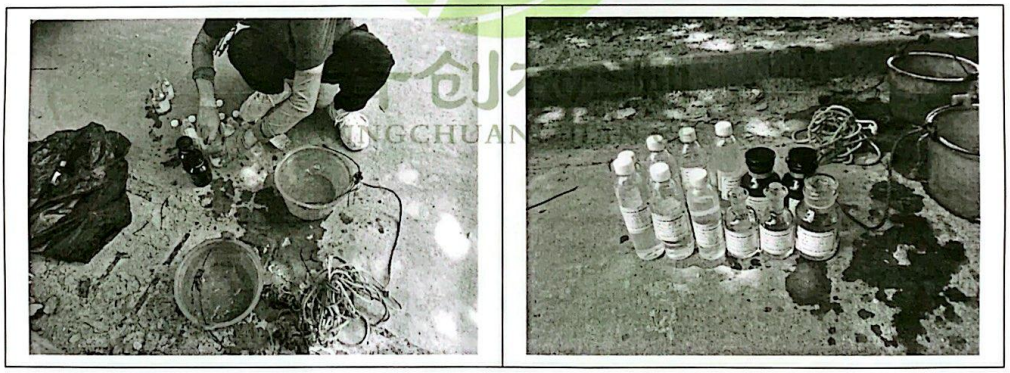
附表：监测方法检出限及设备信息

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	pH值	水质 pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	0.01	pH酸度计	
	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	0.5mg/L	便携式溶氧仪/生化培养箱	
	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 7494-87	0.05mg/L	可见光分光光度计	
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2倍	比色管	
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L	电子天平	
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	可见光分光光度计	
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外分光光度计	
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
	总铬	水质总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7466-87	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管	
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	微生物培养箱	
	总镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.005mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见光分光光度计	

Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称	备注
废水	总铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪	
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	双通道原子荧光光度计	
	总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	双通道原子荧光光度计	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	可见光分光光度计	
	动植物油	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	红外测油仪	
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008	—	声级计	

附图：现场采样图片



Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837 0750-3396606



Qingchuang Environmental Test CO.,LTD
江门市江海区云沁路137号1栋厂房10层
服务热线：400 836 8837　0750-3396606

附件 17 三角镇污水厂一、二期 2023 年 9 月监测报告

202119121773

ZNJC20230920

中山市中能检测中心有限公司

检 测 报 告

（中山）中能检测（委）字（2023）第 0815 号

项目名称： 三角污水厂废气及噪声检测

委托单位： 中山公用民三联围环境治理服务有限公司

单位地址： 中山市三角镇高平大道西 16 号

检测性质： 一般委托检测

报告日期： 2023 年 09 月 15 日

中山市中能检测中心有限公司（检验检测专用章）

报 告 编 制 说 明

1. 本报告的封面、扉页和签名页是本报告不可或缺的部分，与报告正文组成完整的检测报告。
2. 本报告只对本次自采样或来样样品检测结果负责，报告中所附标准限值均由客户提供，仅供参考。
3. 对本报告有疑问，请向本公司咨询，对检测结果有异议，请在收到本报告之日起 7 个工作日内向本公司提出复检申请，来函来电请注明报告编号。对于不可保存的样品，恕不受理。
4. 本报告涂改无效，无报告审核、签发人签字无效。
5. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告

本中心通讯资料：

联系地址：中山市石岐区民盈路 1 号石岐创业园 5 栋 3 楼

邮政编码：528400

联系电话：0760-88791102

传　　真：0760-88791109

一、检测目的

接受中山公用民三联围环境治理服务有限公司委托（中测（2023）050号），对三角污水厂运营过程中产生的废气及噪声进行2023年自行监测。

二、采样概况

本次检测涉及现场概况如表1：

表1 现场概况

企业概况		
行业类型	污水处理	
废气处理量	——	
环保设备及其运行情况	——	
生产工艺	——	
气象参数		
日期	2023.08.31	2023.09.06
风向	北	——
天气	晴	晴
风速（m/s）	1.0-1.3	1.4
气压（kPa）	100.1	——
气温（℃）	29	——
采样概况		
采样类型	采样方法	
废气 噪声	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	

(本页以下空白)

三、检测内容

本次为三角污水厂废气及噪声的检测，具体检测内容及相关检测项目如表 2：

表 2 检测内容一览表

检测类别	检测项目	采样位置	收样时间	样品描述、性状	分析时间
废气	甲烷	一、二期氧化沟体积浓度最高点	2023.08.31	PVF 袋	2023.09.01
噪声	工业企业厂界环境噪声	南、北、东面边界外 1 米处	2023.08.31、2023.09.06	现场测定	2023.08.31、2023.09.06

四、检测方法、主要分析仪器及检出限

本次涉及检测方法、主要分析仪器及检出限如表 3：

表 3 检测项目、检测仪器及检出限

检测项目		检测方法	主要分析仪器	检出限/测定范围	单位
废气	甲烷	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	GC7900 气相色谱仪	0.06	mg/m^3
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	噪声声级计	昼：20-132、夜：23-128	dB(A)

五、检测结果

1、废气检测结果（见表 4）

表 4 废气检测结果

采样位置	排放口编号	采样日期	检测因子	单位(浓度：mg/m^3)
			甲烷	
			浓度	体积浓度（%）
1#一期氧化沟体积浓度最高点	——	2023.08.31（10:27）	1.79	2.5×10^{-4}
2#二期氧化沟体积浓度最高点		2023.08.31（10:40）	1.96	2.7×10^{-4}
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）二级标准			——	1

注：“ND”代表未检出，根据客户提供的参考标准出具参考限值，并按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）排放限值要求将“甲烷”浓度折算为体积浓度。

（本页以下空白）

2、噪声检测结果（见表5）

表5 噪声检测结果

检测点位	采样日期	主要噪声源	昼间检测结果	单位
3#南面边界外1米处	2023.08.31（昼11:48）	工业企业厂界环境噪声	56.4	dB（A）
4#北面边界外1米处	2023.08.31（昼11:55）		53.3	dB（A）
5#东面边界外1米处	2023.08.31（昼12:05）		59.7	dB（A）
6#西面边界外1米处	——		——	——
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类			60	dB（A）

注：噪声6号点位，出现被测单位厂界与热电厂共界。

续表5 噪声检测结果

检测点位	采样日期	主要噪声源	夜间检测结果	单位
3#南面边界外1米处	2023.09.06（夜22:49）	工业企业厂界环境噪声	47.5	dB（A）
4#北面边界外1米处	2023.09.06（夜22:56）		48.1	dB（A）
5#东面边界外1米处	2023.09.06（夜23:04）		48.0	dB（A）
6#西面边界外1米处	——		——	——
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类			50	dB（A）

注：噪声6号点位，出现被测单位厂界与热电厂共界。

（本页以下空白）

废气及噪声采样点位平面布置图如下：



○无组织排放检测点
▲噪声检测点

（注：1、由于被测单位西面边界与热电厂共界，故不设西面边界噪声检测点
2、采样日期：2023年08月31日风向为北风、2023年09月06日）

检测人员：黄增焕、伍建庭、邹志勇、黄凯强、梁家敏

报告编制：　　审　　核：

签　　发：　　签发日期：2023.9.15

报告结束

附件 18 三角镇污水厂一、二期 2023 年 11 月监测报告

202119121773

ZNJC20231196

中山市中能检测中心有限公司

检 测 报 告

（中山）中能检测（委）字（2023）第 1120-1 号

项目名称： 三角污水厂废气及噪声检测

委托单位： 中山公用民三联围环境治理服务有限公司

单位地址： 中山市三角镇高平大道西 16 号

检测性质： 一般委托检测

报告日期： 2023 年 11 月 27 日

中山市中能检测中心有限公司（检验检测专用章）

报 告 编 制 说 明

1. 本报告的封面、扉页和签名页是本报告不可或缺的部分，与报告正文组成完整的检测报告。
2. 本报告只对本次自采样或来样样品检测结果负责，报告中所附标准限值均由客户提供，仅供参考。
3. 对本报告有疑问，请向本公司咨询，对检测结果有异议，请在收到本报告之日起 7 个工作日内向本公司提出复检申请，来函来电请注明报告编号。对于不可保存的样品，恕不受理。
4. 本报告涂改无效，无报告审核、签发人签字无效。
5. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告

本中心通讯资料：

联系地址：中山市石岐区民盈路 1 号第一创业园 5 幢 3 楼

邮政编码：528400

联系电话：0760-88791102

传　　真：0760-88791109

一、检测目的

接受中山公用民三联围环境治理服务有限公司委托（中测（2023）050号），对三角污水厂运营过程中产生的废气及噪声进行2023年自行监测。

二、采样概况

本次检测涉及现场概况如表1：

表1 现场概况

企业概况		
行业类型	污水处理及其再生利用	
废气处理量	——	
环保设备及其运行情况	——	
生产工艺	——	
气象参数		
日期	2023.11.15	2023.11.16
风向	西北	——
天气	晴	晴
风速（m/s）	2.0-2.1	2.2
气压（kPa）	101.6	——
气温（℃）	23-25	——
采样概况		
采样类型	采样方法	
废气 噪声	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	

(本页以下空白)

三、检测内容

本次为三角污水厂废气及噪声的检测，具体检测内容及相关检测项目如表 2：

表 2 检测内容一览表

检测类别	检测项目	采样位置	收样时间	样品描述、性状	分析时间
废气	氨	西北面边界外 3 米处（上风向）、东、东南面边界外 3 米处（下风向）	2023.11.15	吸收瓶	2023.11.15-2023.11.21
	硫化氢				
	臭气浓度			无臭袋	
噪声	工业企业厂界环境噪声	四周边界外 1 米处	2023.11.15、2023.11.16	现场测定	2023.11.15、2023.11.16

四、检测方法、主要分析仪器及检出限

本次涉及检测方法、主要分析仪器及检出限如表 3：

表 3 检测项目、检测仪器及检出限

检测项目		检测方法	主要分析仪器	检出限/测定范围	单位
废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	V-5600 可见分光光度计	0.01	mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	N2 可见分光光度计	0.001	mg/m^3
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	——	——	无量纲
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	噪声声级计	昼：23-128、夜：25-137	dB(A)

（本页以下空白）

五、检测结果

1、废气检测结果（见表 4）

表 4 废气检测结果

采样位置	排放口编号	采样日期	检测因子	单位(浓度：mg/m³、臭气浓度：无量纲)	
			氨	硫化氢	臭气浓度
5#西北面边界外 3 米处（上风向）	——	2023.11.15（08:00）	ND	0.002	＜10
6#东面边界外 3 米处（下风向）		2023.11.15（08:05）	ND	0.004	＜10
7#东面边界外 3 米处（下风向）		2023.11.15（08:10）	0.35	0.004	＜10
8#东南面边界外 3 米处（下风向）		2023.11.15（08:14）	ND	0.001	＜10
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 5 二级标准			1.5	0.06	20

注：“ND”代表未检出，根据客户提供的参考标准出具参考限值。

2、噪声检测结果（见表 5）

表 5 噪声检测结果

检测点位	采样日期	主要噪声源	昼间检测结果	单位
2#东面边界外 1 米处	2023.11.15（昼 10:57）	工业企业厂界环境噪声	59.6	dB（A）
3#北面边界外 1 米处	2023.11.15（昼 11:02）		57.2	dB（A）
4#南面边界外 1 米处	2023.11.15（昼 11:11）		59.2	dB（A）
9#西面边界外 1 米处	——		——	——
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类			60	dB（A）

注：噪声 9 号点位，出现被测单位厂界与热电厂共界。

（本页以下空白）

续表 5 噪声检测结果

检测点位	采样日期	主要噪声源	夜间检测结果	单位
2#东面边界外 1 米处	2023.11.16（夜 22:24）	工业企业厂界环境噪声	47.2	dB（A）
3#北面边界外 1 米处	2023.11.16（夜 22:31）		46.7	dB（A）
4#南面边界外 1 米处	2023.11.16（夜 22:38）		49.0	dB（A）
9#西面边界外 1 米处	——		——	——
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类			50	dB（A）

注：噪声 9 号点位，出现被测单位厂界与热电厂共界。

废气及噪声采样点位平面布置图如下：



○无组织排放检测点

▲噪声检测点

（注：1、采样日期：2023 年 11 月 15 日的风向为西北风，2023 年 11 月 16 日

2、由于被测单位西面边界与热电厂共界，故不设西面边界噪声检测点）

（本页以下空白）

检测人员：林卓基、陈庆新、邹志勇、张景松、梁紫琪、梁家敏、朱啸啸、梁斯敏、戚会萍、杨伟杰、陈晓静、温武俊、吴志宽、陈琳

报告编制：[illegible] 审　核：[illegible]

签　发：[illegible] 签发日期：2023.11.27

报告结束

附件 19 补充监测报告



报告编号：DT0901400

第 1 页 共 21 页

检 测 报 告
TEST REPORT

委托单位 ： 珠江水资源保护科学研究所

委托单位地址 ： 广州市天河区天寿路 80 号

样品类别 ： 噪声、环境空气

检测类别 ： 委托检测

编制 陈少红 审核 刘惠雯 签发 梁新

日期 ：2022.09.29

报告说明

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经本院书而批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
6. 对本报告有疑议，请在收到报告 5 个工作日内与本院联系。
7. 未盖 CMA 章的报告，不具有对社会的证明作用。

中检标测（北京）国际检验监测研究院华南分院

地　址：广州市黄埔区科学城南翔一路 68 号奥特朗科技园 C 栋 4 楼

网　址：www.ciacia.org

电　话：020-22213162

样品信息

委托单位	珠江水资源保护科学研究所		
受检单位	中山市未达标水体综合整治工程（民三联围流域）环境现状		
受检单位地址			
来样方式	现场采样		
采样日期	2022.09.15-2022.09.22	检测日期	2022.09.15-2022.09.23
采样人员	蔡明轩、李辉	检测人员	何敏儿、何丽卿、刘青、郑吉抚、梁新、李梓轩、刘秀雯、谌思齐、许柔贤

序号	样品类别	测点编号	测点名称
1	噪声	N1	蚌翼村
2	噪声	N2	居民楼
3	噪声	N3	十灵幼儿园
4	噪声	N4	民众中学一楼
5	噪声	N4	民众中学三楼
6	噪声	N5	小榄围一楼
7	噪声	N5	小榄围三楼
8	噪声	N5	小榄围五楼
9	环境空气	A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东
10	环境空气	A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西
11	环境空气	A3	民众污水处理厂厂界东南偏东
12	环境空气	A4	民众污水处理厂厂界西北偏西

本页以下空白

检测结果

1.噪声监测结果

监测日期	测点编号	测点名称	单位	监测时段	监测结果 Leq
2022.09.15	N1	蚌翼村	dB（A）	昼间 21:38~21:58	51.1
2022.09.15				夜间 22:00~22:20	45.8
2022.09.15	N2	居民楼	dB（A）	昼间 20:43~21:03	52.1
2022.09.15				夜间 23:02~23:22	43.2
2022.09.15	N3	十灵幼儿园	dB（A）	昼间 21:07~21:27	49.9
2022.09.15				夜间 22:38~22:58	44.0
2022.09.15	N4	民众中学一楼	dB（A）	昼间 18:38~18:58	54.1
2022.09.16				夜间 00:45~01:05	47.1
2022.09.15	N4	民众中学三楼	dB（A）	昼间 19:01~19:21	54.3
2022.09.16				夜间 01:07~01:27	47.5
2022.09.15	N5	小榄围一楼	dB（A）	昼间 19:28~19:48	52.3
2022.09.15				夜间 23:34~23:54	44.8

续上表

监测日期	测点编号	测点名称	单位	监测时段	监测结果 Leq
2022.09.15	N5	小榄围三楼	dB（A）	昼间 19:53~20:13	47.0
2022.09.15 ~2022.09.16				夜间 23:56~00:16	38.8
2022.09.15	N5	小榄围五楼	dB（A）	昼间 20:16~20:36	48.1
2022.09.16				夜间 00:18~00:38	39.7
2022.09.16	N1	蚌翼村	dB（A）	昼间 11:26~11:46	53.5
2022.09.17				夜间 01:06~01:26	44.2
2022.09.16	N2	居民楼	dB（A）	昼间 10:26~10:46	53.1
2022.09.17				夜间 00:03~00:23	41.5
2022.09.16	N3	十灵幼儿园	dB（A）	昼间 10:50~11:10	51.8
2022.09.17				夜间 00:28~00:48	42.5
2022.09.16	N4	民众中学一楼	dB（A）	昼间 08:24~08:44	55.1
2022.09.16				夜间 22:00~22:20	48.6

续上表

监测日期	测点编号	测点名称	单位	监测时段	监测结果 Leq
2022.09.16	N4	民众中学三楼	dB（A）	昼间 08:46~09:06	54.2
2022.09.16				夜间 22:22~22:42	48.5
2022.09.16	N5	小榄围一楼	dB（A）	昼间 09:13~09:33	55.6
2022.09.16				夜间 22:50~23:10	46.7
2022.09.16	N5	小榄围三楼	dB（A）	昼间 09:35~09:55	46.1
2022.09.16				夜间 23:12~23:32	37.4
2022.09.16	N5	小榄围五楼	dB（A）	昼间 09:57~10:17	47.5
2022.09.16				夜间 23:34~23:54	38.1
监测环境	2022.09.15 昼间气象条件：无雨雪无雷电；风向：西北；风速：1.2m/s； 2022.09.15 夜间气象条件：无雨雪无雷电；风向：西北；风速：1.3m/s。				
	2022.09.16 昼间气象条件：无雨雪无雷电；风向：西南；风速：1.2m/s； 2022.09.16 夜间气象条件：无雨雪无雷电；风向：西南；风速：1.2m/s。				

本页以下空白

2.环境空气检测结果

采样日期		2022.09.16				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	12:36~13:36	mg/m³	<0.001	<0.001
			14:37~15:37	mg/m³	<0.001	
			16:38~17:38	mg/m³	<0.001	
			18:35~19:35	mg/m³	<0.001	
		氨	12:36~13:36	mg/m³	0.07	0.08
			14:37~15:37	mg/m³	0.05	
			16:38~17:38	mg/m³	0.07	
			18:35~19:35	mg/m³	0.08	
		臭气浓度	12:38	无量纲	12	13
			14:38	无量纲	13	
			16:39	无量纲	<10	
			18:35	无量纲	11	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	12:41~13:41	mg/m³	<0.001	<0.001
			14:40~15:40	mg/m³	<0.001	
			16:41~17:41	mg/m³	<0.001	
			18:37~19:37	mg/m³	<0.001	
		氨	12:41~13:41	mg/m³	0.05	0.07
			14:40~15:40	mg/m³	0.05	
			16:41~17:41	mg/m³	0.03	
			18:37~19:37	mg/m³	0.07	
		臭气浓度	12:43	无量纲	13	14
			14:41	无量纲	12	
			16:41	无量纲	14	
			18:38	无量纲	12	

续上表

采样日期		2022.09.16				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	13:16~14:16	mg/m³	<0.001	<0.001
			15:16~16:16	mg/m³	<0.001	
			17:15~18:15	mg/m³	<0.001	
			19:15~20:15	mg/m³	<0.001	
		氨	13:16~14:16	mg/m³	0.08	0.08
			15:16~16:16	mg/m³	0.06	
			17:15~18:15	mg/m³	0.02	
			19:15~20:15	mg/m³	0.08	
		臭气浓度	13:18	无量纲	<10	12
			15:17	无量纲	11	
			17:16	无量纲	12	
			19:16	无量纲	11	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	13:31~14:31	mg/m³	<0.001	<0.001
			15:18~16:18	mg/m³	<0.001	
			17:18~18:18	mg/m³	<0.001	
			19:18~20:18	mg/m³	<0.001	
		氨	13:31~14:31	mg/m³	0.03	0.09
			15:18~16:18	mg/m³	0.06	
			17:18~18:18	mg/m³	0.09	
			19:18~20:18	mg/m³	0.05	
		臭气浓度	13:33	无量纲	13	14
			15:19	无量纲	12	
			17:19	无量纲	14	
			20:19	无量纲	13	

续上表

采样日期		2022.09.17				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	08:24~09:24	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:23~11:23	mg/m³	<0.001	
			12:26~13:26	mg/m³	<0.001	
			14:27~15:27	mg/m³	<0.001	
		氨	08:24~09:24	mg/m³	0.07	0.08
			10:23~11:23	mg/m³	0.05	
			12:26~13:26	mg/m³	0.06	
			14:27~15:27	mg/m³	0.08	
		臭气浓度	08:25	无量纲	<10	12
			10:24	无量纲	<10	
			12:28	无量纲	12	
			14:28	无量纲	11	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	08:28~09:28	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:28~11:28	mg/m³	<0.001	
			12:30~13:30	mg/m³	<0.001	
			14:30~15:30	mg/m³	<0.001	
		氨	08:28~09:28	mg/m³	0.04	0.09
			10:28~11:28	mg/m³	0.09	
			12:30~13:30	mg/m³	0.05	
			14:30~15:30	mg/m³	0.04	
		臭气浓度	08:29	无量纲	14	14
			10:29	无量纲	13	
			12:31	无量纲	13	
			14:31	无量纲	12	

续上表

采样日期		2022.09.17				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	09:03~10:03	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:03~12:03	mg/m³	<0.001	
			13:05~14:05	mg/m³	<0.001	
			15:07~16:07	mg/m³	<0.001	
		氨	09:03~10:03	mg/m³	0.09	0.09
			11:03~12:03	mg/m³	0.04	
			13:05~14:05	mg/m³	0.07	
			15:07~16:07	mg/m³	0.05	
		臭气浓度	09:04	无量纲	11	12
			11:05	无量纲	11	
			13:06	无量纲	12	
			15:08	无量纲	12	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	09:08~10:08	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:07~12:07	mg/m³	<0.001	
			13:08~14:08	mg/m³	<0.001	
			15:10~16:10	mg/m³	<0.001	
		氨	09:08~10:08	mg/m³	0.05	0.08
			11:07~12:07	mg/m³	0.08	
			13:08~14:08	mg/m³	0.06	
			15:10~16:10	mg/m³	0.06	
		臭气浓度	09:09	无量纲	13	13
			11:08	无量纲	11	
			13:09	无量纲	<10	
			15:11	无量纲	12	

续上表

采样日期		2022.09.18				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	08:30~09:30	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:29~11:29	mg/m³	<0.001	
			12:31~13:31	mg/m³	<0.001	
			14:31~15:31	mg/m³	<0.001	
		氨	08:30~09:30	mg/m³	0.06	0.07
			10:29~11:29	mg/m³	0.05	
			12:31~13:31	mg/m³	0.07	
			14:31~15:31	mg/m³	0.07	
		臭气浓度	08:31	无量纲	<10	12
			10:30	无量纲	12	
			12:32	无量纲	11	
			14:32	无量纲	11	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	08:35~09:35	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:33~11:33	mg/m³	<0.001	
			12:34~13:34	mg/m³	<0.001	
			14:34~15:34	mg/m³	<0.001	
		氨	08:35~09:35	mg/m³	0.05	0.09
			10:33~11:33	mg/m³	0.09	
			12:34~13:34	mg/m³	0.06	
			14:34~15:34	mg/m³	0.05	
		臭气浓度	08:36	无量纲	12	13
			10:34	无量纲	13	
			12:34	无量纲	11	
			14:35	无量纲	13	

续上表

采样日期		2022.09.18				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	09:10~10:10	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:11~12:11	mg/m³	<0.001	
			13:12~14:12	mg/m³	<0.001	
			15:15~16:15	mg/m³	<0.001	
		氨	09:10~10:10	mg/m³	0.06	0.06
			11:11~12:11	mg/m³	0.05	
			13:12~14:12	mg/m³	0.05	
			15:15~16:15	mg/m³	0.06	
		臭气浓度	09:11	无量纲	12	13
			11:12	无量纲	13	
			13:13	无量纲	<10	
			15:16	无量纲	11	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	09:15~10:15	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:13~12:13	mg/m³	<0.001	
			13:15~14:15	mg/m³	<0.001	
			15:18~16:18	mg/m³	<0.001	
		氨	09:15~10:15	mg/m³	0.06	0.09
			11:13~12:13	mg/m³	0.08	
			13:15~14:15	mg/m³	0.07	
			15:18~16:18	mg/m³	0.09	
		臭气浓度	09:16	无量纲	12	14
			11:14	无量纲	13	
			13:16	无量纲	11	
			15:19	无量纲	14	

续上表

采样日期		2022.09.19				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	08:19~09:19	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:20~11:20	mg/m³	<0.001	
			12:22~13:22	mg/m³	<0.001	
			14:20~15:20	mg/m³	<0.001	
		氨	08:19~09:19	mg/m³	0.07	0.09
			10:20~11:20	mg/m³	0.08	
			12:22~13:22	mg/m³	0.09	
			14:20~15:20	mg/m³	0.06	
		臭气浓度	08:20	无量纲	12	13
			10:21	无量纲	11	
			12:23	无量纲	13	
			14:21	无量纲	13	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	08:25~09:25	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:24~11:24	mg/m³	<0.001	
			12:25~13:25	mg/m³	<0.001	
			14:24~15:24	mg/m³	<0.001	
		氨	08:25~09:25	mg/m³	0.08	0.09
			10:24~11:24	mg/m³	0.09	
			12:25~13:25	mg/m³	0.07	
			14:24~15:24	mg/m³	0.05	
		臭气浓度	08:26	无量纲	<10	12
			10:25	无量纲	12	
			12:26	无量纲	11	
			14:25	无量纲	12	

续上表

采样日期		2022.09.19				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	09:00~10:00	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:02~12:02	mg/m³	<0.001	
			13:05~14:05	mg/m³	<0.001	
			15:08~16:08	mg/m³	<0.001	
		氨	09:00~10:00	mg/m³	0.08	0.09
			11:02~12:02	mg/m³	0.08	
			13:05~14:05	mg/m³	0.09	
			15:08~16:08	mg/m³	0.06	
		臭气浓度	09:01	无量纲	<10	13
			11:03	无量纲	12	
			13:06	无量纲	11	
			15:09	无量纲	13	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	09:05~10:05	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:05~12:05	mg/m³	<0.001	
			13:08~14:08	mg/m³	<0.001	
			15:11~16:11	mg/m³	<0.001	
		氨	09:05~10:05	mg/m³	0.07	0.09
			11:05~12:05	mg/m³	0.08	
			13:08~14:08	mg/m³	0.09	
			15:11~16:11	mg/m³	0.08	
		臭气浓度	09:06	无量纲	12	12
			11:06	无量纲	11	
			13:09	无量纲	12	
			15:12	无量纲	11	

续上表

采样日期		2022.09.20				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	08:33~09:33	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:34~11:34	mg/m³	<0.001	
			12:36~13:36	mg/m³	<0.001	
			14:40~15:40	mg/m³	<0.001	
		氨	08:33~09:33	mg/m³	0.05	0.08
			10:34~11:34	mg/m³	0.06	
			12:36~13:36	mg/m³	0.08	
			14:40~15:40	mg/m³	0.06	
		臭气浓度	08:34	无量纲	13	15
			10:35	无量纲	15	
			12:37	无量纲	12	
			14:41	无量纲	12	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	08:38~09:38	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:37~11:37	mg/m³	<0.001	
			12:39~13:39	mg/m³	<0.001	
			14:43~15:43	mg/m³	<0.001	
		氨	08:38~09:38	mg/m³	0.08	0.08
			10:37~11:37	mg/m³	0.06	
			12:39~13:39	mg/m³	0.07	
			14:43~15:43	mg/m³	0.04	
		臭气浓度	08:39	无量纲	<10	12
			10:38	无量纲	12	
			12:40	无量纲	11	
			14:44	无量纲	11	

续上表

采样日期		2022.09.20				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	09:14~10:14	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:16~12:16	mg/m³	<0.001	
			13:13~14:13	mg/m³	<0.001	
			15:16~16:16	mg/m³	<0.001	
		氨	09:14~10:14	mg/m³	0.08	0.08
			11:16~12:16	mg/m³	0.08	
			13:13~14:13	mg/m³	0.05	
			15:16~16:16	mg/m³	0.04	
		臭气浓度	09:15	无量纲	14	14
			11:17	无量纲	14	
			13:14	无量纲	13	
			16:14	无量纲	13	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	09:19~10:19	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:19~12:19	mg/m³	<0.001	
			13:16~14:16	mg/m³	<0.001	
			15:18~16:18	mg/m³	<0.001	
		氨	09:19~10:19	mg/m³	0.08	0.08
			11:19~12:19	mg/m³	0.06	
			13:16~14:16	mg/m³	0.08	
			15:18~16:18	mg/m³	0.06	
		臭气浓度	09:20	无量纲	<10	12
			11:20	无量纲	11	
			13:17	无量纲	12	
			15:19	无量纲	<10	

续上表

采样日期		2022.09.21				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	08:22~09:23	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:23~11:23	mg/m³	<0.001	
			12:25~13:25	mg/m³	<0.001	
			14:25~15:25	mg/m³	<0.001	
		氨	08:22~09:23	mg/m³	0.06	0.09
			10:23~11:23	mg/m³	0.08	
			12:25~13:25	mg/m³	0.08	
			14:25~15:25	mg/m³	0.09	
		臭气浓度	08:23	无量纲	13	13
			10:24	无量纲	12	
			12:26	无量纲	12	
			14:26	无量纲	13	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	08:27~09:27	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:26~11:26	mg/m³	<0.001	
			12:28~13:28	mg/m³	<0.001	
			14:28~15:38	mg/m³	<0.001	
		氨	08:27~09:27	mg/m³	0.08	0.09
			10:26~11:26	mg/m³	0.06	
			12:28~13:28	mg/m³	0.09	
			14:28~15:38	mg/m³	0.07	
		臭气浓度	08:28	无量纲	<10	11
			10:27	无量纲	<10	
			12:29	无量纲	11	
			14:29	无量纲	11	

续上表

采样日期		2022.09.21				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	09:02~10:02	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:03~12:03	mg/m³	<0.001	
			13:05~14:05	mg/m³	<0.001	
			15:05~16:05	mg/m³	<0.001	
		氨	09:02~10:02	mg/m³	0.08	0.08
			11:03~12:03	mg/m³	0.08	
			13:05~14:05	mg/m³	0.08	
			15:05~16:05	mg/m³	0.05	
		臭气浓度	09:03	无量纲	11	12
			11:04	无量纲	12	
			13:06	无量纲	12	
			15:06	无量纲	11	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	09:07~10:07	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:06~12:06	mg/m³	<0.001	
			13:08~14:08	mg/m³	<0.001	
			15:08~16:08	mg/m³	<0.001	
		氨	09:07~10:07	mg/m³	0.07	0.09
			11:06~12:06	mg/m³	0.08	
			13:08~14:08	mg/m³	0.07	
			15:08~16:08	mg/m³	0.09	
		臭气浓度	09:08	无量纲	13	13
			11:07	无量纲	12	
			13:09	无量纲	11	
			15:09	无量纲	13	

续上表

采样日期		2022.09.22				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A1	三角镇污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	08:20~09:20	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:22~11:22	mg/m³	<0.001	
			12:21:13:21	mg/m³	<0.001	
			14:23~15:23	mg/m³	<0.001	
		氨	08:20~09:20	mg/m³	0.07	0.07
			10:22~11:22	mg/m³	0.06	
			12:21:13:21	mg/m³	0.06	
			14:23~15:23	mg/m³	0.07	
		臭气浓度	08:21	无量纲	<10	13
			10:23	无量纲	12	
			12:22	无量纲	13	
			14:24	无量纲	13	
A2	三角镇污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	08:25~09:25	mg/m³	<0.001	<0.001
			10:25~11:25	mg/m³	<0.001	
			12:24~13:24	mg/m³	<0.001	
			14:27~15:27	mg/m³	<0.001	
		氨	08:25~09:25	mg/m³	0.06	0.09
			10:25~11:25	mg/m³	0.07	
			12:24~13:24	mg/m³	0.09	
			14:27~15:27	mg/m³	0.05	
		臭气浓度	08:26	无量纲	12	13
			10:26	无量纲	11	
			12:25	无量纲	12	
			14:28	无量纲	13	

续上表

采样日期		2022.09.22				
测点编号	测点名称	检测项目	采样时间	单位	检测结果	检测结果最大值
A3	民众污水处理厂厂界东南偏东	硫化氢	09:01~10:01	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:02~12:02	mg/m³	<0.001	
			13:04~14:04	mg/m³	<0.001	
			15:04~16:04	mg/m³	<0.001	
		氨	09:01~10:01	mg/m³	0.08	0.08
			11:02~12:02	mg/m³	0.05	
			13:04~14:04	mg/m³	0.08	
			15:04~16:04	mg/m³	0.04	
		臭气浓度	09:02	无量纲	12	14
			11:03	无量纲	11	
			13:05	无量纲	13	
			15:05	无量纲	14	
A4	民众污水处理厂厂界西北偏西	硫化氢	09:06~10:06	mg/m³	<0.001	<0.001
			11:05~12:05	mg/m³	<0.001	
			13:07~14:07	mg/m³	<0.001	
			15:08~16:08	mg/m³	<0.001	
		氨	09:06~10:06	mg/m³	0.05	0.09
			11:05~12:05	mg/m³	0.08	
			13:07~14:07	mg/m³	0.09	
			15:08~16:08	mg/m³	0.09	
		臭气浓度	09:07	无量纲	14	14
			11:06	无量纲	13	
			13:08	无量纲	12	
			15:09	无量纲	12	

续上表

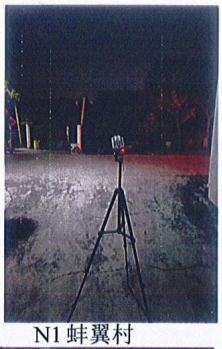
备注	1.无组织废气中氨的采样体积为60L，方法检出限为0.01 mg/m³； 2.检测结果小于检出限时，用“＜检出限数据”表示。

本次检测的方法和仪器：

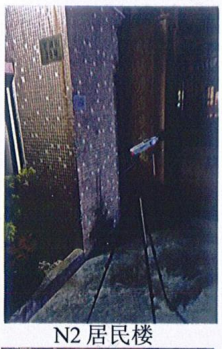
类别	检测项目	检测方法	检出限	使用仪器
噪声	噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	——	多功能声级计 FX017
环境空气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	0.001 mg/m³	可见分光光度计 FX010
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m³	可见分光光度计 FX010
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）	——

本页以下空白

附采样照片



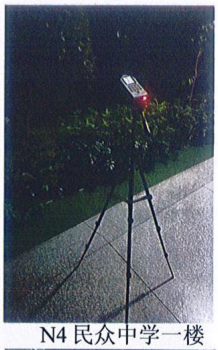
N1 蚌翼村



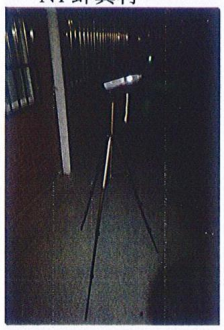
N2 居民楼



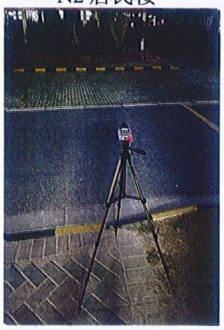
N3 十灵幼儿园



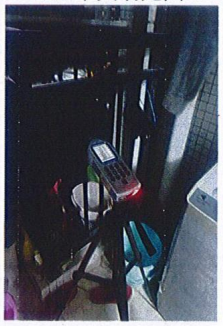
N4 民众中学一楼



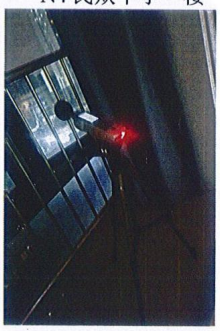
N4 民众中学三楼



N5 小榄围一楼



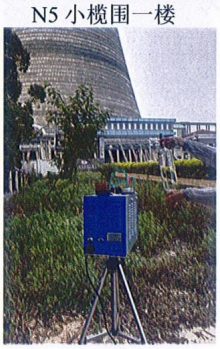
N5 小榄围三楼



N5 小榄围五楼



A1 三角镇污水处理厂
厂界东南偏东



A2 三角镇污水处理厂
厂界西北偏西



A3 民众污水处理厂
厂界东南偏东



A4 民众污水处理厂
厂界西北偏西

----------报告结束----------