

项目编号: 2po06d

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 中山市东凤镇污水处理厂三期工程

建设单位(盖章): 中山市东凤镇污水处理有限责任公司

编制日期: 2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1760581815000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2po06d		
建设项目名称	中山市东凤镇污水处理厂三期工程		
建设项目类别	43—096污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	中山市东凤镇污水处理有限责任公司		
统一社会信用代码	91442000671385570X		
法定代表人(签章)	董伟民		
主要负责人(签字)	曾明华		
直接负责的主管人员(签字)	曾明华		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东香山环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5333BK76		
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
陈荣	20220503544000000016	BH029874	陈荣
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈荣	结论	BH029874	陈荣
李梦华	建设项目基本情况; 建设项目工程分析; 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准; 主要环境影响和保护措施; 环境保护措施监督检查清单(扩建后整厂); 地表水环境影响专项评价;	BH035997	李梦华

关于委托开展中山市东凤镇污水处理厂三期工程环境影响报告表编
制工作的函

广东香山环保科技有限公司：

为保护环境，有效控制污染，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的要求，需要对中山市东凤镇污水处理厂三期工程进行环境影响评价，编制环境影响报告表。现委托贵公司承担此项环境影响评价工作。

特此委托！



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东香山环保科技有限公司（统一社会信用代码 91442000MA5333BK76）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东凤镇污水处理厂三期工程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）的编制主持人为陈荣（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503544000000016，信用编号 BH029874），主要编制人员包括李梦华（信用编号 BH035997）、陈荣（信用编号 BH029874）（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”。





目录

一、建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	54
四、主要环境影响和保护措施	65
五、环境保护措施监督检查清单（扩建后整厂）	94
六、结论	100
附表	101
附图 1 地理位置图	103
附图 2 项目四至图	104
附图 3 总平面布置图	105
附图 4 废水排放口位置图	106
附图 5 中山市“三线一单”管控分区图	107
附图 6 土地利用规划图	108
附图 7 环境空气质量功能区划	109
附图 8 地表水环境功能区划图	110
附图 9 东凤镇声环境功能区划图	111
附图 10 地下水环境功能区划（浅层地下水）	112
附图 11 地下水环境功能区划（深层地下水）	113
附图 12 声环境评价范围	114
附图 13 大气环境评价范围	115
附图 14 地表水环境评价范围	116
附图 15 排放口与饮用水源保护水域位置关系	117
附图 16 项目纳污范围图	118
附件	119
地表水环境影响专项评价	211

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市东凤镇污水处理厂三期工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东凤镇穗成村		
地理坐标	(E113 度 16 分 32.993 秒, N22 度 41 分 59.366 秒)		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 -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
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	11666.84	环保投资(万元)	11666.84
环保投资占比(%)	100	施工工期	270 天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 (是: _____)	用地(用海)面积(m ²)	40145.4
专项评价设置情况	本项目属于新增废水直排的污水集中处理厂，需设置地表水专项评价。		
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	<h2>一、产业政策合理性分析</h2> <p>根据国家《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用--15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，不属于限制类和淘汰类。</p> <p>根据《产业发展与转移指导目录（2018年）》，本项目不属于广东省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，符合产业政策要求。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可进入类，不属于负面清单的行业。</p>																																						
	<h2>二、选址合理性分析</h2> <p>项目位于中山市东凤镇穗成村，根据“中山市自然资源·一图通”可知，本次扩建用地范围属于环境设施用地。本项目为污水处理及再生利用项目，因此选址符合土地规划要求，选址是合理的。</p> <p>现有项目污泥脱水机房与一期反硝化滤池有部分用地属于农林用地，占用面积分别为145.7平方米、4.3平方米，根据中山市东凤镇人民政府《关于中山市东凤镇污水处理厂三期工程用地规划情况的说明》，后期将其用地性质调整为环境设施用地以满足相关规划要求。</p>																																						
	<h2>三、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》相符性分析</h2> <p>根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》中的中山市环境管控单元图，本项目位于东凤镇一般管控单元（ZH44200030005）。</p>																																						
	<p style="text-align: center;">表 1 与东凤镇一般管控单元准入清单</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境管控单元编码</th> <th rowspan="2">环境管控单元名称</th> <th colspan="3">行政区划</th> <th rowspan="2">管控单元分类</th> <th rowspan="2">要素细类</th> <th rowspan="4">相符性</th> </tr> <tr> <th>省</th> <th>市</th> <th>镇（街道）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH44200030005</td> <td>东凤镇一般管控单元</td> <td>广东省</td> <td>中山市</td> <td>东凤镇</td> <td>一般管控单元5</td> <td>①水环境优先保护区、水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区。</td> </tr> <tr> <td>管控维度</td> <td colspan="6">管控要求</td> </tr> <tr> <td>区域布局管控</td> <td colspan="6"> 1-1. 【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。 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 </td> <td>本项目属于污水处理及再生利用项目，不属于本管控单元内的鼓励引导类、禁止类、限制类。</td> </tr> </tbody> </table>							环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	相符性	省	市	镇（街道）	ZH44200030005	东凤镇一般管控单元	广东省	中山市	东凤镇	一般管控单元5	①水环境优先保护区、水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区。	管控维度	管控要求						区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。 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					
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	相符性																																
		省	市	镇（街道）																																			
ZH44200030005	东凤镇一般管控单元	广东省	中山市	东凤镇	一般管控单元5	①水环境优先保护区、水环境一般管控区；②大气环境高排放重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区。																																	
管控维度	管控要求																																						
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。 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						本项目属于污水处理及再生利用项目，不属于本管控单元内的鼓励引导类、禁止类、限制类。																																

		<p>目。</p> <p>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）。</p>	
		<p>1-4. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p>	本项目不涉及。
		<p>1-5 【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。</p>	本项目不涉及使用 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。
		<p>1-6. 【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。</p> <p>1-7. 【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。</p>	本项目不涉及。
能源资源利用		<p>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。</p>	本项目使用电能，不涉及燃料使用。
污染物排放管控		<p>3-1.. 【水/鼓励引导类】推进五乡大南围流域东凤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。</p>	本项目不涉及。
		<p>3-2. 【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。</p>	本项目涉新增化学需氧量、氨氮排放，总量指标按照中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则进行申请，具体削减替代由总量办统筹规划。
		<p>3-3. 【水/综合类】①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放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p>	本项目不涉及。
		<p>3-4. 【大气/限制类】①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。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs</p>	本项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物排放。

	在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	
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防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③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。	本项目将采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，防范对鸡鸭水道的污染。并按照要求在本次扩建项目投产前，修订突发环境事件应急预案，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。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。

四、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

表 2 与《广东省水污染防治条例》（2020 年）的相符性

有关要求	项目情况	是否符合
第八条排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。	项目将加强对污水处理过程的监管作用，防止水体污染事故。	是
第十七条新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本项目属于扩建、直排项目，本项目符合生态环境准入清单中相应管控单元准入要求，目前处于编制环评文件阶段。	是
第二十条本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。 禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。	现有项目已按要求申领排污许可证，排污许可证编号为 91442000671385570X001U。 本次扩建工程投产前应及时变更排污许可证。	是
第二十三条实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，	现有项目已按相关规定和监测规范对外排废水进行监测，扩建后按相关规定和监测规范继续完善自行监	是

应当委托有资质的环境监测机构进行监测。	测。	
第三十二条向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测，并建立排水监测档案。城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法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。	本项目属于城镇污水集中处理项目，现有项目已按相关规定和监测规范对外排废水进行监测，扩建后按相关规定和监测规范继续完善自行监测。	是

五、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》（建城[2018] 104号）的相符性分析

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。”

本项目对污水处理规模进行扩建，扩建规模为4万m³/d，处理范围为生活污水和少量工业废水（工业废水占比不超过15%），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。

针对拟接入的一般工业废水，本项目要求排污单位根据《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）要求执行，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东凤镇污水处理厂服务范围内企业的废水纳管总量；企业纳管前须与东凤镇污水处理厂签订纳管协议，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。

二、建设项目建设工程分析

建设 内 容	一、环评类别判定说明									
	表 3 环评类别判定表									
	国民经济 行业类别	产品产能	对名录的条款	敏感区	类别					
	D4620 污水处理及再生利用	新增城镇污水处理规模 4 万 m ³ /d，处理范围为生活污水和少量工业废水（工业废水占比不超过 15%）。	四十三、水的生产和供应业-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	无	报告表					
	二、项目概况									
<p>中山市东凤镇污水处理有限责任公司现位于中山市东凤镇穗成村（中心坐标位于北纬 22°41'54.96"，东经 113°16'34.39"），历史环保资料中现有项目用地面积为 39734.9 平方米，实际核算现有项目用地面积 40145.4 平方米，建筑面积约为 11336.72 平方米，主要从事生活污水和少量工业废水处理，已建设二期，并已投入运行。现有总处理规模为 5 万 m³/d，其中一期为 2 万 m³/d，二期为 3 万 m³/d；处理范围为生活污水和工业废水，其中工业废水量不超过 0.75 万 m³/d（占比不超过 15%）。</p> <p>建设单位历史环保手续如下表：</p>										
表 4 历史环保手续一览表										
序号	文号	时间	项目名称	类型	建设内容					
1	中环建表[2007]1203号	2007年	中山市东凤镇污水处理厂新建项目	报告表	从事城镇污水处理，占地面积 38300 平方米，项目准许处理和排放城镇污水 2 万吨/日，接纳部分经预处理的工业废水。主要处理工艺为粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→CASS 生化池→紫外线消毒	完成整体验收： 中环验表[2009]000616 号（2009 年 8 月 5 日）				
2	中环建登[2010]02858 号	2010 年	中山市东凤镇污水处理厂变更法人项目	登记表	项目法人由“吴振棠”变更为“陈健行”	完成整体验收： 中(凤)环验表[2015]27 号 (2015 年 11 月 11 日)				
3	中(凤)环建登[2013]00031 号	2013 年	中山市东凤镇污水处理有限责任公司变更法人项目	登记表	项目法人由“陈健行”变更为“余钊林”					
4	中(凤)环建表[2013]0012 号	2013 年	东凤镇污水处理厂二期工程项目	报告表	扩建二期污水处理设施，全厂用地面积扩建至 39734.9 平方米。在一期工程西面新建二期污水处理设施，扩建二期工程处理能力为 3 万吨/日，接纳生活污水和其他污水（市					

					政、商业、消防、公共建筑等产生的污水），其中生活污水占比 85% 以上，其他污水占 15%。扩建后全厂废水总处理能力为 5 万吨/日。扩建工程主要处理工艺为粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→CASS 生化池→转盘滤池→紫外线消毒	
5	/	2020 年	中山市东凤镇污水处理厂一期提标改造	非重大变动论证	对一期工程进行提标改造，设计处理规模不变，仍为 2 万 m ³ /d。此次改造提高出水水质，对一期工程细格栅、CASS 池进行改造，并增加 CASS 池出水调节池、中间提升泵房、反硝化滤池，提标改造后，一期处理工艺为粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒	/

许可证编号：91442000671385570X001U（有效期限：2025-05-26 至 2030-05-25）

应急预案备案编号：442000-2024-0200-L

随着中山市提质增效三年行动方案和黑臭水体整治攻坚方案的落实，东凤镇污水收集率将大大提升，届时现有污水处理厂规模难以满足污水处理的要求，因此筹划扩建东凤污水处理厂三期工程。

建设单位拟在现有一、二期工程北侧预留发展空地进行三期工程扩建，不增加用地面积，建筑面积增加 7421.36 平方米，总投资为 11666.84 万元，环保投资为 11666.84 万元。三期扩建工程设计处理规模为 4 万 m³/d，处理范围为生活污水和工业废水，其中工业废水量不超过 0.6 万 m³/d（占比不超过 15%）。

三期扩建工程采用的工艺为粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒，三期污水处理过程中依托现有工程的粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房、清水池、出水池、机修仓库，出水依托现有项目入河排放口。其余废水处理工艺、废水处理设施、厂区内的废水排放口与现有项目无依托关系。现有粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房留有三期设备安装空间，入河排放口留有余量，可满足现有和三期扩建工程的需求，具有可依托性。同时对现有污泥脱水机房废气处理设施、现有储泥池废气处理设施进行以新带老，现有污泥脱水机房废气经围闭车间后喷洒除臭剂无组织排放，现有储泥池废气经加盖相对围闭后由管道正压收集经二期除臭设备处理后无组织排放，本次扩建工程将上述废气收集经三期除臭设备处理后无组织排放。

综上，扩建后整厂中心坐标为 E113 度 16 分 32.993 秒，N22 度 41 分 59.366 秒，总

用地面积为 40145.4 平方米，建筑面积 18758.08 平方米，污水总处理规模为 9 万 m³/日，其中工业废水不超过 1.35 万 m³/d（占比不超过 15%）。若实际运行期间非满负荷，则工业废水的最大处理量不超过实际处理量的 15%。

三、建设内容

（一）纳污范围

现有工程主要收集、处理生活污水和少量工业废水，工业废水占比不超过 15%，纳污范围为东凤镇，包括 5 个社区和 9 个村庄，服务人口 10 多万，已建成管网约 57.63 公里，管网覆盖率为 30%。

扩建后整厂污水总处理规模为 9 万 m³/d，处理范围为生活污水和工业废水，工业废水占比不超过 15%，扩建后纳污范围仍为东凤镇，污水管网覆盖率远期将增加 67%，总覆盖率达到 97%，服务人口 20 万人。纳污范围图详见附图 16。

工业废水接收要求：

1、根据《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》，对于排入城镇污水处理设施的工业废水，镇街应核实项目是否在城镇污水管网覆盖范围，由项目牵头部门征求镇街排水主管部门意见，镇街排水主管部门组织评估工业废水性质、可生化性、城镇污水处理厂的处理能力和接纳工业废水的余量，并协调相关部门出具城镇排水设施管网图和城镇污水处理单位的意见，明确项目工业废水排入城镇污水处理设施的可行性。企业应做好工业废水预处理，加强废水监测，配备应急调节池，保证入管网水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962）及相关行业或地方准入标准后，排入城镇污水管网，输送至城镇污水处理厂集中处理。若发现水质不达标，暂停排入管网并进行整改；若长期水质不达标，按规定要求限期退出。

2、根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水〔2023〕261 号），纳管原则中规定：不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，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，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，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，限期退出城镇污水管网。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。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）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）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。纳管企业对其排放行为负责。按有关要求设置预处理设施并保证正常运行，做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。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）、《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）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。

3、综上所述，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。未在上述限制范围内的工业废水需经预处理设施处理达到国家、地方和相关行业排放标准较严格者以及中山市东凤镇污水处理有限责任公司设计进水标准，并通过工业废水纳管的可行性论证评审，方可纳入本项目的接收范围。工业废水接收类型主要是：电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业中不含一类重金属的、不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水。主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等及其他特征污染物。

（二）设计进出水指标

1、现有项目设计进出水指标

根据历史环保资料，现有项目设计进出水指标如下：

表 5 现有设计进出水水质

污染物		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
一、二期	进水水质	6~9	250	125	150	30	25	3.5

工程	mg/L						
	出水水质 mg/L	6~9	40	10	10	15	5
	污染物排放 量 t/a	6~9	730	182.5	182.5	273.75	91.25

设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值。

2、扩建后全厂设计进出水指标

(1) 进水水质：根据《中山市东凤镇污水处理厂三期工程可行性研究报告》，三期扩建工程部分设计进水指标与现有一、二期工程不一致，考虑到全厂统一水质运行管理的需求，扩建后全厂进水水质指标拟结合一、二、三期工程取值，确定扩建后整厂进水水质要求。

(2) 出水水质：扩建前后出水水质指标不变，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值。

扩建项目及扩建后全厂设计进出水指标如下表：

表 6 扩建后整厂进水指标分析表

项目	进水水质 (mg/L)																	
	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞
一期、二期	6-9	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三期	6-9	250	120	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
综合取值	6-9	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：①根据《中山市东凤镇污水处理厂三期工程可行性研究报告》，三期工程中 BOD₅设计进水水质为 120mg/L，严于综合取值标准（BOD₅为 125mg/L，）。三期工程采用工艺为粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒，与一期工程处理工艺基本一致，参考一期出水浓度可满足出水水质要求，不会对三期工程造成冲击。

②进水控制项目为 pH、CODcr、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN，其余“/”部分不作为进水控制项目。

表 7 扩建后整厂出水指标

项目	出水水质 (mg/L)																		
	pH (无量纲)	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	6-9	50	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	10 ³	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准	6-9	40	20	10	20	/	/	10	5	5	40	/	0.1	1.5	0.05	1	0.5	不得检出	0.5
取较严值	6-9	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	10 ³	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05

表 8 扩建后整厂进、出水指标

项目	进/出水水质 (mg/L)																		
	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬
进水水质	6-9	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
出水水质	6-9	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	10 ³	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05

注: ①进水控制项目为 pH、CODcr、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN, 其余“/”部分不作为进水控制项目。

(三) 构筑物组成情况

1、现有工程构筑物组成情况

现有一、二期工程用地面积为 40145.4 平方米，建筑面积约为 11336.72 平方米，构筑物组成情况如下表：

表 9 现有构筑物一览表

名称	环评及批复		排污许可		实际建设				
	用地面积 (m ²)	数量 (座)	用地面 积 (m ²)	数量 (座)	用地面积 (m ²)	建筑面 积 (m ²)	数量 (座)	结构	备注
一期									
保安室	27	1	/	/	26.71	26.71	1	钢筋混凝土	一、二期共用
综合楼	300	1	/	/	411.31 ^①	1210.1	1	三层钢筋混 凝土	
机修仓库	278.24	1	/	/	440 ^①	440	1	框架	
鼓风机房 及变电间	308	1	/	/	309.73 ^①	309.73	1	钢筋混凝土	
粗格栅	/	1	/	1	132.7	132.7	1	钢砼	
提升泵房		1	/	1	154.96	154.96	1	地下钢砼、 地上钢架	
细格栅及 旋流沉砂 池	119.13	1	/	1	63.37	63.37	1	钢筋混凝土	/
CASS 生 化池	592	4	/	4	2560.22 ^①	2560.22	1 (分 为四 格)	钢筋混凝土	/
CASS 出 水调节池	/	/	/	1	201.76	201.76	1	钢砼	一期提标工 程
反硝化滤 池	/	/	/	1	627.52	1255.04	1	二层钢砼+ 框架	一期提标工 程
紫外线消 毒渠	30	1	/	/	32.38 ^①	32.38	1 (备 用)	钢筋混凝土	/
紫外线消 毒渠	/	/	/	1	93.3	93.3	1	钢筋混凝土	提标工程
储泥池	67.32	1	/	1	69.22 ^①	69.22	1	钢筋混凝土	/
清水池				1			1	钢筋混凝土	一、二期共用
污 泥 脱 水 机	596.16	1	/	/	726.16 ^①	823.52	1	钢筋混凝土	/
投药 间									

	房 储泥斗	/	/	/	1			1	二层钢筋混凝土	原环评未将其作为主要生产构筑物表征,现根据实际情况和排污许可进行补充
	出水池	/	/	/	/	200	200	1	钢筋混凝土	一、二期共用,原环评未将其作为主要生产构筑物表征,现根据实际情况进行补充
	除臭设备	80	1	/	/	127.44 ^①	127.44	1	框架	/
二期										
	细格栅及旋流沉砂池	286.25	1	/	1	105.94	105.94	1	钢筋混凝土	/
	CASS 生化池	3364.03	1	/	4	3376.82 ^①	3376.82	1 (分为四格)	钢筋混凝土	/
	转盘滤池	/	/	/	1	76.69	76.69	1	钢筋混凝土	原环评未将其作为主要生产构筑物表征,现根据实际情况和排污许可进行补充
	紫外线消毒渠	57.32	1	/	1	46.79	46.79	1	钢筋混凝土	/
	储泥池	50.49	1	/	1	51.32 ^①	51.32	1	钢筋混凝土	/
	除臭设备	/	1	/	/	104.39	104.39	1	框架	/
合计					9938.73	11336.72	/	/	/	/
①大于环评批复面积, 为验收时实际建设面积										

2、扩建工程构筑物组成情况

三期扩建工程依托现有工程的粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房、清水池、出水池、机修仓库、综合楼、保安室, 现有工程的粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房、清水池、出水池等设施预

留处理污水能力可满足三期扩建项目所需污水处理量，因此，三期扩建工程可依托现有工程的粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房、清水池、出水池。三期扩建工程师其余构筑物均为扩建，与现有工程无依托关系。现有用地已预留三期扩建工程用地，三期扩建工程可依托现有用地，三期扩建工程不新增用地面积，新增建筑面积约 7421.36 平方米，构筑物组成情况如下表：

表 10 扩建项目（三期）构筑物一览表

序号	构筑物名称	单座用地 m ²	建筑面积 m ²	数量（座）	结构
1	细格栅、旋流沉砂池	176.65	176.65	1	地上式钢筋混凝土结构
2	CASS 生化池	5208.21	5208.21	1	钢砼
3	调节池	247	247	1	钢筋混凝土
4	紫外线消毒渠	52.05	52.05	1	钢筋混凝土
5	巴氏计量槽	19.22	19.22	1	钢筋混凝土
6	储泥池	91.8	91.8	1	钢筋混凝土
7	除臭设备	176.12	176.12	1	框架
8	出水池巴氏计量槽	32.51	32.51	1	钢筋混凝土
9	反硝化滤池	813.46	1054.81	1	钢筋混凝土
10	鼓风机房	149.04	149.04	1	框架
11	变电间	213.95	213.95	1	框架
合计建筑面积 m ²				7421.36	

3、扩建后构筑物组成情况

现有一、二期工程用地面积 40145.4 平方米，建筑面积约 11336.72 平方米，三期扩建工程不增加用地面积，建筑面积增加 7421.36 平方米，则扩建后总用地面积为 40145.4 平方米，总建筑面积为 18758.08 平方米，构筑物前后变化情况如下表：

表 11 扩建前后构筑物变化一览表

序号	构筑物名称	单座用地面 积 m ²	单座建筑面 积 m ²	扩建前数 量（座）	扩建后数 量	扩建前后变 化
现有（一期、二期）						
1	保安室	26.71	26.71	1	1	0
2	综合楼	411.31	1210.1	1	1	0
3	机修仓库	440	440	1	1	0
4	鼓风机房及变电间	309.73	309.73	1	1	0
5	粗格栅	132.7	132.7	1	1	0
6	提升泵房	154.96	154.96	1	1	0
7	细格栅及旋流沉砂池	63.37	63.37	1	1	0
8	CASS 生化池	2560.22	2560.22	1	1	0
9	CASS 出水调节池	201.76	201.76	1	1	0
10	反硝化滤池	627.52	1255.04	1	1	0
11	紫外线消毒渠	32.38	32.38	1	1	0
12	紫外线消毒渠	93.3	93.3	1	1	0
13	储泥池	69.22	69.22	1	1	0
14	清水池			1	1	0
15	污泥脱水机	726.16	823.52	1	1	0
	污泥脱水间					

	16	房	投药间			1	1	0
	17		储泥斗			1	2	+1
18		出水池	200	200	1	1	0	
19		除臭设备	127.44	127.44	1	1	0	
20		细格栅及旋流沉砂池	105.94	105.94	1	1	0	
21		CASS 生化池	3376.82	3376.82	1	1	0	
22		转盘滤池	76.69	76.69	1	1	0	
23		紫外线消毒渠	46.79	46.79	1	1	0	
24		储泥池	51.32	51.32	1	1	0	
25		除臭设备	104.39	104.39	1	1	0	
扩建工程（三期）								
1		细格栅、旋流沉砂池	176.65	176.65	0	1	+1	
2		CASS 生化池	5208.21	5208.21	0	1	+1	
3		调节池	247	247	0	1	+1	
4		紫外线消毒渠	52.05	52.05	0	1	+1	
5		巴氏计量槽	19.22	19.22	0	1	+1	
6		储泥池	91.8	91.8	0	1	+1	
7		除臭设备	176.12	176.12	0	1	+1	
8		出水池巴氏计量槽	32.51	32.51	0	1	+1	
9		反硝化滤池	1054.81	1054.81	0	1	+1	
10		鼓风机房	149.04	149.04	0	1	+1	
11		变电间	213.95	213.95	0	1	+1	
合计			18758.08		/	/	/	

表 12 扩建后整体工程组成一览表

工程类别	工程内容	扩建前内容	本次扩建项目	扩建后	依托工程情况
主体工程	一期、二期工程	鼓风机房及变电间	/	1座,用地面积为309.73平方米、建筑面积为309.73平方米	三期工程依托现有粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房清水池、出水池,在其中扩建三期设备;其余不变
		粗格栅	现有构筑物内留有设备安装空间,本次扩建于粗格栅及提升泵房内增加三期潜水污水泵2台。	1座,用地面积为132.7平方米、建筑面积为132.7平方米	
		提升泵房	三期污水处理达标后汇入现有出水池,与一期、二期尾水一起排现有入河排放口,现有出水池留有余量	1座,用地面积为154.96平方米、建筑面积为154.96平方米	
		一期细格栅及旋流沉砂池	/	1座,用地面积为63.37平方米、建筑面积为63.37平方米	
		一期CASS生化池	/	1座,用地面积为2560.22平方米、建筑面积为2560.22平方米	
		一期CASS出水调节池	/	1座,用地面积为201.76平方米、建筑面积为201.76平方米	
		一期反硝化滤池	/	1座,用地面积为627.52平方米、建筑面积为1255.04平方米	
		一期紫外线消毒渠	/	1座,用地面积为32.38平方米、建筑面积为32.38平方米	
		一期紫外线消毒渠	/	1座,用地面积为93.3平方米、建筑面积为93.3平方米	
		储泥池	三期工程储泥池上层清液依托现有清水池暂存,现有清水池留有余量	1座,用地面积为69.22平方米、建筑面积为69.22平方米	
		清水池			

	污泥脱水机房	污泥脱水间	1座,用地面积为 726.16 平方米、建筑面积为 823.52 平方米	现有构筑物内留有设备安装空间,本次扩建于污泥脱水机房、投药间新增污三期泥处理、投药设备、 储泥斗	1座,用地面积为 726.16 平方米、建筑面积为 823.52 平方米	
		投药间				
		储泥斗				
		出水池	1座,用地面积为 200 平方米、建筑面积为 200 平方米	/	1座,用地面积为 200 平方米、建筑面积为 200 平方米	
		一期除臭设备	1座,用地面积为 127.44 平方米、建筑面积为 127.44 平方米	/	1座,用地面积为 127.44 平方米、建筑面积为 127.44 平方米	
		二期细格栅及旋流沉砂池	1座,用地面积为 105.94 平方米、建筑面积为 105.94 平方米	/	1座,用地面积为 105.94 平方米、建筑面积为 105.94 平方米	
		二期 CASS 生化池	1座,用地面积为 3376.82 平方米、建筑面积为 3376.82 平方米	/	1座,用地面积为 3376.82 平方米、建筑面积为 3376.82 平方米	
		二期转盘滤池	1座,用地面积为 76.69 平方米、建筑面积为 76.69 平方米	/	1座,用地面积为 76.69 平方米、建筑面积为 76.69 平方米	
		二期紫外线消毒渠	1座,用地面积为 46.79 平方米、建筑面积为 46.79 平方米	/	1座,用地面积为 46.79 平方米、建筑面积为 46.79 平方米	
三期工程		二期储泥池	1座,用地面积为 51.32 平方米、建筑面积为 51.32 平方米		1座,用地面积为 51.32 平方米、建筑面积为 51.32 平方米	三期扩建工程
		二期除臭设备	1座,用地面积为 104.39 平方米、建筑面积为 104.39 平方米	/	1座,用地面积为 104.39 平方米、建筑面积为 104.39 平方米	
		细格栅、旋流沉砂池	/	1座,用地、建筑面积为 176.65m ²	1座,用地、建筑面积为 176.65m ²	
		CASS 生化池	/	1座,用地、建筑面积为 5208.21m ²	1座,用地、建筑面积为 5208.21m ²	
		调节池	/	1座,用地、建筑面积为 247m ²	1座,用地、建筑面积为 247m ²	
		紫外线消毒渠	/	1座,用地、建筑面积为 52.05m ²	1座,用地、建筑面积为 52.05m ²	

		巴氏计量槽	/	1座,用地、建筑面积为19.22m ²	1座,用地、建筑面积为19.22m ²	
		储泥池	/	1座,用地、建筑面积为91.8m ²	1座,用地、建筑面积为91.8m ²	
		除臭设备	/	1座,用地、建筑面积为176.12m ²	1座,用地、建筑面积为176.12m ²	
		出水池巴氏计量槽	/	1座,用地、建筑面积为32.51m ²	1座,用地、建筑面积为32.51m ²	
		反硝化滤池	/	1座,用地面积为813.46m ² 、建筑面积为1054.81m ²	1座,用地面积为813.46m ² 、建筑面积为1054.81m ²	
		鼓风机房	/	1座,用地、建筑面积为149.04m ²	1座,用地、建筑面积为149.04m ²	
		变电间	/	1座,用地、建筑面积为213.95m ²	1座,用地、建筑面积为213.95m ²	
辅助工程	一期、二期工程	保安室	1座,用地面积为26.71平方米、建筑面积为26.71平方米	/	1座,用地面积为26.71平方米、建筑面积为26.71平方米	依托现有工程
		综合楼	1座,用地面积为411.31平方米、建筑面积为1210.1平方米	/	1座,用地面积为411.31平方米、建筑面积为1210.1平方米	
		机修仓库	1座,用地面积为440平方米、建筑面积为440平方米	/	1座,用地面积为440平方米、建筑面积为440平方米	
		一期在线监控室	位于综合楼一楼	/	位于综合楼一楼	
		二期在线监控室	位于鼓风机房及变电间	/	位于鼓风机房及变电间	
	三期工程	三期在线监控室	/	位于三期反硝化滤池	位于三期反硝化滤池	三期扩建工程
储运工程	运输	厂外运输采用公路运输				扩建前后运输方式不变
公用工程	供水系统	市政给水管网供给				现有工程扩建前后不变,扩建部分铺敷设新管网
	供电系统	市政电网供给				现有工程扩建前后不变,扩建部分敷设新电网
环保	废水	生活污水	厂区内的生活污水经厂区污水处理设施处理达标后排放至上闸河			扩建前后处理方式、排放去向不变,污水量增加

工程	治理设施	现有处理规模为 5 万 m ³ /d，其中工业废水不超过 0.75 万 m ³ /d。 污水经一期工程（粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒）和二期工程（粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS 生化池→转盘滤池→紫外线消毒）处理，待水质在线监控达标后排入上闸河。一期废水排放口编号为：WS-06119，二期废水排放口编号为：WS-08674。一、二期共用一个入河排放口，排放口编号为：442050A0001	三期扩建工程新增处理规模为 4 万 m ³ /d，其中工业废水不超过 0.6 万 m ³ /d。 新增污水经三期污水处理工程（粗格栅→提升泵房→细格栅→旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外消毒渠）处理，待水质在线监控达标后排入上闸河。 新增三期废水排放口，同时依托现有一、二期工程入河排放口。三期废水排放口编号为：DW003。	扩建后全厂总处理规模为 9 万 m ³ /d，其中工业废水量不超过 1.35 万 m ³ /d。工业废水接收类型主要是：电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属的、不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂及其他特征污染物。	①三期工程扩建一套处理规模为 4 万 m ³ /d 的废水处理设施及三期独立的废水排放口（排放口编号为：DW003）； ②三期扩建工程依托现有的入河排放口； ③扩建后全厂总处理规模为 9 万 m ³ /d，其中工业废水量不超过 1.35 万 m ³ /d。
废气治理设施	一、二期工程	粗格栅及提升泵房、一期调节池加盖、储泥斗、一期 CASS 出水调节池相对围闭，并在四周喷洒除臭剂后无组织排放	三期工程依托现有储泥斗、粗格栅及提升泵房，储泥斗、粗格栅及提升泵房废气增加，依托现有治理设施	粗格栅及提升泵房、一期调节池加盖、储泥斗、一期 CASS 出水调节池相对围闭，并在四周喷洒除臭剂后无组织排放	三期工程依托现有储泥斗、粗格栅及提升泵房，储泥斗、粗格栅及提升泵房废气增加，依托现有治理设施
		一期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭，一期 CASS 生化池加盖围闭，由管道正压收集废气经一期除臭设备处理后无组织排放	/	一期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭，一期 CASS 生化池加盖围闭，由管道正压收集废气经一期除臭设备处理后无组织排放	现有工程建设内容，本次扩建不涉及
		一、二期储泥池、二期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭，二期 CASS 生化池加盖围闭，由管道正压收集废气经二期除臭设备处理后无组织排放	一、二期储泥池废气收集后改为进入三期除臭设备处理后无组织排放，纳入三期工程扩建工程表述	二期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭，二期 CASS 生化池加盖围闭，由管道正压收集废气经一期除臭设备处理后无组织排放	一、二期储泥池废气收集后改为进入三期除臭设备处理后无组织排放，纳入三期工程扩建工程表述

		一期反硝化滤池、二期转盘滤池在四周喷洒除臭剂后无组织排放	/	一期反硝化滤池、二期转盘滤池在四周喷洒除臭剂后无组织排放	现有工程建设内容，本次扩建不涉及
		实验室废气无组织排放	/	实验室废气无组织排放	
三期工程		污泥脱水间围闭，并在四周喷洒除臭剂后无组织排放	三期工程依托现有污泥脱水间，对污泥脱水间废气处理设施进行以新带老，污泥脱水间废气改为围闭后由管道正压收集废气经三期除臭设备处理后无组织排放	纳入三期工程扩建工程表述	三期工程依托现有污泥脱水间，对污泥脱水间废气处理设施进行以新带老，污泥脱水间废气改为围闭后由管道正压收集废气经三期除臭设备处理后无组织排放
		机修废气无组织排放	三期工程依托现有机修仓库，新增产生机修废气无组织排放	机修废气无组织排放	三期工程依托现有机修仓库，新增产生机修废气无组织排放
	/	三期细格栅、旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池及现有污泥脱水间和现有储泥池围闭，废气经密闭正压收集由三期生物滤池除臭设备处理后无组织排放	三期调节池、反硝化滤池喷洒除臭剂后无组织排放	三期扩建工程	三期扩建工程
		/	三期调节池、反硝化滤池喷洒除臭剂后无组织排放	三期扩建工程	三期扩建工程
固废治理措施	生活垃圾	委托环卫部门处理			处理方式不变，生活垃圾产生量增加
	一般固废	格栅栅渣、沉砂交由环卫部门处理；污泥交由中山市民东有机废物处理有限公司转移处理；废包装物由供应商回收	格栅栅渣、沉砂交由环卫部门处理；污泥交由中山市民东有机废物处理有限公司转移处理；废包装物交给有一般工业固废处理能力的单位处置	依托现有一般固废贮存场所，固废量增加，原贮存场所预留有储存空间	依托现有一般固废贮存场所，固废量增加，原贮存场所预留有储存空间
	危险废物	收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理			依托现有危险废物贮存场所，危废量增加，原贮存场所预留有储存空间

(四) 主要原辅材料

1、现有工程主要原辅材料

现有工程主要原辅材料如下表：

表 13 现有主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	状态	环评批复量 t/a	备注	工序	已批已建量 t/a	已批未建量 t/a	最大储存量 t	储存方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	硫酸铝	粉状固体	20	/	旋流沉砂池、CASS、反硝化滤池 污泥浓缩 旋流沉砂池、CASS、反硝化滤池 CASS、反硝化滤池 原环评未作为主要原辅材料申报，但实际存在，现补充说明 实验	20	0	2	50kg/袋	否	/
2	PAM	玻璃态固体	8	/		8	0	3	25kg/袋	否	/
3	PAC	液态	40	/		40	0	30	10-15t 罐体储存	否	/
4	聚合硫酸铁	液态	/	700		0	70	10-15t 罐体储存	否	/	
5	复合碳源	液态	/	300		0	25	25t 池体储存	否	/	
6	80g/L 重铬酸钾溶液	液态	/	14L		0	4L	1.1L/瓶	是	50	
7	112g/L 水杨酸试剂	液态	/	6L		0	2L	0.3L/瓶	否	/	
8	12g/L 氧化过硫酸钠试剂	液态	/	5L		0	2L	0.3L/瓶	否	/	
9	50g/L 纳氏试剂	液态	/	6L		0	2L	1.5L/瓶	是	50	
10	25%硫酸	液态	/	5L		0	2L	0.3L/瓶	是	10	
11	2%盐酸	液态	/	5L		0	2L	0.3L/瓶	是	2.5	
12	40g/L 氢氧化钠溶液	液态	/	5L		0	2L	0.3L/瓶	否	/	
13	机油	液态	/	机械润滑	0.3	0	0.3	18L/桶	是	2500	

2、扩建工程主要原辅材料

扩建工程主要原辅材料如下表：

表 14 三期扩建工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	状态	年用量(t)	所在工序	储存方式	最大储存量(t)	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	PAM	玻璃态固体	8	污泥浓缩	25kg/袋	3	否	/
2	PAC	液体	60	旋流沉砂池、CASS、反硝化滤池	40m ³ 罐体储存	30	否	/
3	复合碳源	液体	1080.4	CASS、反硝化滤池	40m ³ 池体储存	30	否	/
4	机油	液态	0.25	机械润滑	18L/桶	0.25	是	2500

3、扩建前后主要原辅材料变化情况

扩建前后主要原辅材料变化情况如下表：

表 15 扩建前后主要原辅材料变化情况一览表

序号	名称	状态	年用量 t/a			最大储存量 t/a			是否属于环境风险物质	临界量(t)
			扩建前	本次扩建	扩建后	扩建前	本次扩建	扩建后		
1	硫酸铝	粉状固体	20	0	20	2	0	2	否	/
2	PAM	玻璃态固体	8	+8	16	3	+3	6	否	/
3	PAC	液态	40	+60	100	30	+30	60	否	/
4	聚合硫酸铁	液态	700	0	700	70	0	70	否	/
5	复合碳源	液态	300	+1080.4	1380.4	25	+30	55	否	/
6	80g/L 重铬酸钾溶液	液态	14L	0	14L	4L	0	4L	是	50
7	112g/L 水杨酸试剂	液态	6L	0	6L	2L	0	2L	否	/
8	12g/L 氧化过硫酸钠试剂	液态	5L	0	5L	2L	0	2L	否	/
9	50g/L 纳氏试剂	液态	6L	0	6L	2L	0	2L	是	50
10	25%硫酸	液态	5L	0	5L	2L	0	2L	是	10
11	2%盐酸	液态	5L	0	5L	2L	0	2L	是	2.5
12	40g/L 氢氧化钠溶液	液态	5L	0	5L	2L	0	2L	否	/
13	机油	液态	0.3	+0.25	0.55	0.3	+0.25	0.55	是	2500

主要原辅材料理化性质：

硫酸铝：硫酸铝是一种无机化合物，化学式为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ，分子量为 342.15，为白色结晶性粉末。熔点为 770°C，密度约为 2.71g/cm³，溶于水，不溶于乙醇。

PAC：液体聚合氯化铝是一种无机高分子絮凝剂。经过氢氧基离子官能团和多价阴

离子聚合官能团的作用，产生出拥有大分子量和高电荷的无机高分子。外观颜色呈黄色、淡黄色或无色，有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子。

PAM：玻璃态固体，密度为 1.32g/cm^3 ，PAM 是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。热稳定性良好，能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。

聚合硫酸铁：聚合硫酸铁是一种性能优越的无机高分子混凝剂，形态性状是红棕色或红褐色液体，广泛应用于饮用水、工业用水、各种工业废水、城市污水、污泥脱水等的净化处理。

复合碳源：为乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa ，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠为白色结晶体，相对密度为 1.45，熔点为 58°C，在干燥空气中风化，在 120°C 时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点为 324°C。乙酸钠溶液为无色透明状。

重铬酸钾：重铬酸钾是一种无机化合物，化学式为 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ，室温下为橘红色结晶性粉末，不溶于乙醇，但溶于水。重铬酸钾试剂可用于测定 COD，使用溶液浓度为 80g/L。

水杨酸试剂：水杨酸是一种有机酸，化学式为 $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ ，主要用作医药、香料、染料、农药、橡胶助剂等精细化学品的重要原料。水杨酸试剂可用于测定氨氮，使用溶液浓度为 112g/L。

氧化过硫酸钠试剂：过硫酸钠，又名高硫酸钠，是一种无机化合物，化学式为 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ，为无色透明液体，主要用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。氧化过硫酸钠试剂可用于测定总磷，使用溶液浓度为 12g/L。

纳氏试剂：纳氏试剂（Nessler）是指一种利用紫外—可见分光光度法原理用于测定空气中、水体中氨氮含量的试剂。主要成分为碘化汞、碘化钾、氢氧化钠，使用溶液浓度为 50g/L。

硫酸：硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的

硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶。通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，项目使用体积百分比为25%的硫酸溶液，密度约为1.175g/cm³，外观为无色透明液体，用于废水实验。

盐酸：盐酸是氯化氢(HCl)的水溶液，工业用途广泛。盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为37%)具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。项目使用体积百分比为2%的盐酸溶液，属于稀盐酸，密度约为1.0g/cm³，外观为无色透明液体，用于废水实验。

机油：密度约为 0.91×10^3 (kg/m³)，机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是机油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，具有稳定性强、不易燃的性质。

(五) 主要生产设备

1、现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备如下表：

表 16 现有工程生产设备一览表

所在构筑物	设备名称	环评审批量		实际建设			备注
		规格型号	数量	规格型号	已批已建数量	已批未建数量	
共用	粗格栅	/	/	新环机械	2 座	0	原环评未列明设备数量，现根据实际补充说明
	潜污提升泵	/	/	飞力	2 台	0	
	潜污提升泵	/	/	飞力	2 台	0	
	电动单梁悬挂起重机	/	/	LD5-6-20 3t	1 台	0	
	电焊	/	/	/	1 台	0	
	电钻	/	/	/	1 台	0	
一期	打磨机	/	/	/	1 台	0	
	切割机	/	/	/	1 台	0	
	耙齿式机械格栅	/	/	新环机械 1.1kW	2 台	0	
	螺旋输送机	/	/	新环机械	1 台	0	
旋	旋流沉砂器	/	/	新环机械	2 台	0	

	流沉砂池	砂水分离机	/	/	新环机械	1 台	0	
		鼓风机			东润风机	2 台		
CASS生化池	潜水搅拌器	/	/	苏尔寿	24 台	0		
	污泥回流泵	/	/	苏尔寿	4 台	0		
	剩余污泥泵	/	/	苏尔寿	4 台	0		
	滗水器	/	/	新环机械	4 套	0		
	曝气器	/	/	SYØ300	3104 套	0		
调节池	潜污泵	/	/	苏尔寿 45kW	2 台	0		
	潜水搅拌器	/	/	5.5kW	1 台	0		
反硝化滤池	提升泵	/	/	5.5kW	2 台	0		
	潜水搅拌机	/	/	3kW	1 台	0		
	空压机	/	/	5.5kW	2 台	0		
	碳源投加泵	/	/	0.55kW	3 台	0		
	搅拌机	/	/	1.5kW	1 台	0		
	加药泵	/	/	Q=180L/h	1 台	0		
	反冲洗泵	/	/	苏尔寿 37kW	2 台	0		
	废水排放泵	/	/	苏尔寿 6.0kW	2 台	0		
	废水搅拌器	/	/	苏尔寿 3.0kW	1 台	0		
	进水搅拌器	/	/	新环机械 5.5kW	3 台	0		
紫外线消毒渠	紫外线装置 (停用)	/	/	特洁安 Sonus	1 套	0		
	紫外线装置	/	/	天深	1 套	0		
鼓风机房	罗茨鼓风机	/	/	风量为: 31.8m³/min, 风 压 58.8kPa 45kW	3 台	0		
储泥池	污泥泵	/	/	飞力 7.5kW	1 台	0		
	反应搅拌器	/	/	川源 7.5kW	2 台	0		
污泥脱水机房	转鼓浓缩带式脱水机	/	/	BSD-2000S7CA	1 台	0		
	污泥进料泵	/	/	NP3153.181HT 456_7.5kW	1 台	0		
	加压冲洗离心泵	/	/	南方泵业 CDLF32-60 11kW	1 台	0		
	污泥水平螺旋输送机	/	/	新环机械 2.2kW	1 台	0		
	污泥倾斜有轴螺旋输送	/	/	新环机械 7.5kW	1 台	0		

		机					
除臭设备	水平无轴螺旋输送机	/	/	新环机械 2.2kW	1 台	0	
	生物滤塔	/	/	/	1 座	0	
	循环水泵	/	/	/	2 台	0	
	喷淋水泵	/	/	凯实利制泵	2 台	0	
	离心风机	/	/	利兴隆机电设备 7.5kW	2 台	0	
二期 C A S S	细格栅、旋流沉砂池	机械回转形细格栅 棚条间隙: e=5mm, 棚前水深: h=1.3m	1 台	棚条间隙: e=5mm, 棚前水深: h=1.3m	2 台	0	实际建设增加设备, 不新增污染物, 属于豁免范围
	鼓风机	/	/	/	2 台	0	
	旋流沉沙器	/	/	新环机械	2 台	0	
	砂水分离器	/	/	新环机械	1 台	0	
	进水电动调节阀	/	4 台	常州机电 0.55kW	4 台	0	/
	厌氧区推流器	/	/	飞力 2.3kW	4 台	0	为必要的设备, 但未作为主要设备表征在原环评设备表中, 现根据实际补充说明
	旋转式滗水器	滗水量 1800m ³ /h	4 台	滗水量 1800m ³ /h	4 台	0	/
	微孔曝气盘	/	7320*4 个	/	1200*4 个	0	/
	污泥回流泵	流量 100m ³ /h	8 台	飞力 流量 100m ³ /h 7.5kW	4 台	0	/
	污泥排放泵 (剩余污泥泵)	流量 70m ³ /h	4 台	流量 70m ³ /h	4 台	0	/
	水下搅拌器 (选择区搅拌器)	3kw/台	8 台	飞力 3kw/台	8 台	0	/
	池内搅拌器	/	/	飞力	8 台	0	为必要的设备, 但未作为主要设备表征在原环评设备表
	电动撇渣器 (备用)	DN300, L=9m, N=0.37kw	4 台	DN300, L=9m, N=0.37kw	8 台	0	

							中，现根据实际补充说明
转盘滤池	转盘滤池器	/	/	Nordic	2台	0	
紫外线消毒渠	紫外线消毒设备	/	1套	/	1套	0	/
	自动水位控制仪	/	1台	/	1台	0	/
	水位传感器	/	1台	/	1台	0	/
鼓风机房	罗茨鼓风机	风量为： 67.5m³/min, 风压 0.7bar	3台	风量为： 66m³/min, 风压 0.7kgf/cm² 110kW	3台	0	/
储泥池	反应搅拌器	/	/	苏尔寿	2台	0	为必要的设备，但未作为主要设备表征在原环评设备表中，现根据实际补充说明
	污泥泵	/	/	飞力	1台	0	
污泥脱水机房	离心浓缩脱水一体机	处理能力 20-70m³/h	2台	新环机械 处理能力 20-70m³/h	2台	0	/
除臭设备	生物滤塔	/	/	/	1座	0	
	循环水泵	/	/	裕劲电机 5.5kW	2台	0	
	补水泵	/	/	裕劲电机 1.5kW	1台	0	
	离心风机	/	/	南海力浪 1.1kW	2台	0	

2、扩建工程主要生产设备

扩建后现有一期、二期设备不发生变动，扩建部分设备均为新增设备。扩建工程主要生产设备如下表：

表 17 扩建工程生产设备一览表

所在构筑物	设备名称	规格及型号	数量
粗格栅及提升泵房	潜水污水泵	飞力 Q=700L/S, H=19m, N=140kW	2台

三期细格栅及旋流沉砂池	内进流式网板格栅除污机	b=5mm, H=2m, Q=2500m ³ /h, N=1.1kW	2 套
	反冲洗水泵	Q=4m ³ /h, H=70m, N=2.2kW	3 套
	溜槽、压榨机装置	N=2.2kW (含 1 组外溜槽、1 台压榨机)	1 套
	旋流沉砂池除砂机及中心空 气提升装置	处理污水能力 1250m ³ /h, N=1.5KW	2 套
	砂水分离器	25L/s, N=0.75kw	1 台
	罗茨鼓风机	3m ³ /min, P=0.06MPa, N=5.5KW	2 套
三期 CASS	潜水回流污泥泵	流量: 200m ³ /h, 扬程: 7m, 功率: 9.0kw	5 台
	潜水剩余污泥泵	流量: 60m ³ /h, 扬程: 10m, 功率: 6.0kw	5 台
	XB 滚水器	流量: 1800m ³ /h	4 套
	潜水搅拌机	功率 2.2kW	8 台
	潜水搅拌机	功率 10kW	8 台
	电动阀门	DN900	4 个
	微孔曝气盘	单盘曝气器设计使用气量最大约为 3.3m ³ /h	7048 个
	低速水下推流器	功率 3.0KW, 叶轮直径 Φ 200	5 台
	起重机	起重量 1 吨, 起重高度 5m	4 台
三期调节池	潜污泵	流量 1050m ³ /h, 扬程 10m, 功率 38Kw	3 台
	搅拌器	2SR6450-7.5KW, 轴功率 7.5KW	1 套
三期反硝化 滤池	混凝搅拌机	双层框式, 100rpm, d=700mm, 功率 2.2Kw	2 套
	布气布水装置	包括混凝土滤砖、布气主管、支管、廊道 及盖板等	4 组
	电动反冲洗流量控制阀	DN500mm, 电动, 功率 1.5Kw	1 台
	立式清水泵	流量 530m ³ /h, 扬程 10.50m, 功率 22Kw, 重 860Kg	3 台
	电动葫芦	起重量 2T, H=6m, 1.7Kw	1 套
	反洗废水池潜水搅拌器	转速 705r/min, 功率 2.8Kw	2 台
	电动闸阀	DN300, P=1.0MPa, 功率 3.5Kw	2 台
	反洗罗茨风机	风量 3200m ³ /h, 风压 80KPa, 功率 130Kw, 重 2000Kg	3 台
	电动单梁起重机	起重量 5T, 跨度 5.9m, 提升高度 9m	1 台
	PAC 隔膜计量泵	Q=250L/h, H=0.2MPa, N=0.75kW	6 台
	乙酸钠隔膜计量泵	Q=500L/h, H=0.2MPa, N=1.5kW	2 台
	PAC 卸料泵	Q=80m ³ /h, H=15m, P=15kW	1 台
	乙酸钠卸料泵	Q=80m ³ /h, H=15m, P=15kW	1 台
	PAC 储罐	D=3500mm, H=5000mm, 容积: 40m ³	2 个
	乙酸钠储罐	D=3500mm, H=5000mm, 容积: 40m ³	2 个
三期紫外消 毒渠及巴氏 计量槽	紫外线消毒渠	L×B×H=13.42×3.45×29 (两条工作渠)	1 座
	UV 灯组	单套 N=24.4KW, UV 有效剂量不低于 20mJ/cm ²	2 套
	巴氏计量槽	B×L=158cm×1139cm	1 座
三期储泥池	悬挂式中心传动浓缩机, 带栅 条配套撇渣装置	Φ=12m、H=4.4 (包括超高 0.3m)	2 台
	进泥潜污泵	Q=200m ³ /h、N=15KW、H=15m	4 台
	出泥螺杆泵	Q=30m ³ /h	4 台
	潜水曝气搅拌机	JPR5.54T3, N=5.5kw	1 台
污泥脱水机 房	带式脱水机	Q=63~90m/h, N=3.3kW	1 台
	进料泵	Q=90m/h, 压力 0.15MPa, N=7.5kW	1 台
	冲洗泵	Q=19.8m/h, H=87.2m, N=7.5kW	1 台

	空压机	Q=30L/min,H=8bar,N=0.55kW	1 台
	无轴螺旋输送机	a=0°螺旋直径∅ =460、L=14m、N=11KW	1 台
	垂直层叠式压滤机	GB-YLJ-25T-X	1 台
	湿污泥缓存罐	储存 80-85%的污泥 3-4m ³	1 套
	一级污泥输送泵	8.0m ³ /h, 5.5kW	2 台
	二级污泥输送泵	8.0m ³ /h, 5.5kW	2 台
	自动加药装置	1-800L/h, 1.5kW	1 套
	污泥调理罐	最大进料 3.5m ³	1 套
	药剂储罐	30m ³	1 座
三期鼓风机房	罗茨鼓风机	Q=75Nm ³ /min, P=80KPa, N=125KW	3 台
	轴流风机	T35-5, 叶片角度 30 度, Q=7907Nm ³ /h,N=0.55KW	6 台
	电动单梁悬挂起重机	起重量 2t, 跨度 S=6m, N=4.6kw	1 台
三期除臭设备	生物滤池	Q=21000m ³ /h 尺寸: 13.5*5.0*2.5m	1 组
	预洗池	Q=21000m ³ /h, 尺寸: 1.5*5.0*2.5m	1 组
	离心风机	Q=21000m ³ /h N=22kw P=2200pa	2 台
	循环水泵	Q=10m ³ /h N=1.5KwH=15-20mIP55	2 台
	加湿水泵	Q=10m ³ /h N=1.5KwH=15-20mIP55	2 台
	控制柜	含 PLC、7 寸触摸屏、变频器及以太网通讯协议, 柜体 IP55	1 套
	循环水箱	1000mm*1000mm*700mm	1 套
	加湿水箱	V=1m ³	1 套

3、扩建后主要生产设备

扩建后全厂主要生产设备如下表:

表 18 扩建后生产设备一览表

所在构筑物		设备名称	规格型号	数量			
				扩建前	扩建工程	扩建后	扩建前后变化
共用	粗格栅及提升泵房	粗格栅	新环机械	2 座	0	2 座	0
		潜污提升泵	飞力	2 台	0	2 台	0
		潜污提升泵	飞力	2 台	0	2 台	0
		潜水污水泵	飞力 Q=700L/S, H=19m, N=140kW	0	2 台	2 台	+2 台
一期	机修车间	电动单梁悬挂起重机	LD5-6-20 3t	1 台	0	1 台	0
		电焊	/	1 台	0	1 台	0
		电钻	/	1 台	0	1 台	0
		打磨机	/	1 台	0	1 台	0
		切割机	/	1 台	0	1 台	0
	细格栅	耙齿式机械格栅	耙齿式机械格栅	2 台	0	2 台	0
		螺旋输送机	新环机械	1 台	0	1 台	0
	旋流沉砂池	旋流沉砂器	新环机械	2 台	0	2 台	0

		砂水分离机	新环机械	1 台	0	1 台	0
		鼓风机	东润风机	2 台	0	2 台	0
CASS 生化池		潜水搅拌器	苏尔寿	24 台	0	24 台	0
		污泥回流泵	苏尔寿	4 台	0	4 台	0
		剩余污泥泵	苏尔寿	4 台	0	4 台	0
		滗水器	新环机械	4 套	0	4 套	0
		曝气器	SYØ300	3104 套	0	3104 套	0
调节池		潜污泵	苏尔寿 45kW	2 台	0	2 台	0
		潜水搅拌器	5.5kW	1 台	0	1 台	0
反硝化滤池		提升泵	5.5kW	2 台	0	2 台	0
		潜水搅拌机	3kW	1 台	0	1 台	0
		空压机	5.5kW	2 台	0	2 台	0
		碳源投加泵	0.55kW	3 台	0	3 台	0
		搅拌机	1.5kW	1 台	0	1 台	0
		加药泵	Q=180L/h	2 台	0	2 台	0
		反冲洗泵	苏尔寿 37kW	2 台	0	2 台	0
		废水排放泵	苏尔寿 6.0kW	2 台	0	2 台	0
		废水搅拌器	苏尔寿 3.0kW	1 台	0	1 台	0
		进水搅拌器	新环机械 5.5kW	3 台	0	3 台	0
		紫外线装置(停用)	特洁安 Sonus	1 套	0	1 套	0
		紫外线装置	天深	1 套	0	1 套	0
鼓风机房		罗茨鼓风机	风量为: 31.8m³/min, 风压 58.8kPa 45kW	3 台	0	3 台	0
		污泥泵	飞力 7.5kW	1 台	0	1 台	0
储泥池		反应搅拌器	川源 7.5kW	2 台	0	2 台	0
		转鼓浓缩带式脱水机	BSD-2000S7CA	1 台	0	1 台	0
污泥脱水机房		污泥进料泵	NP3153.181HT45 6 7.5kW	1 台	0	1 台	0
		加压冲洗离心泵	南方泵业 CDLF32-60 11kW	1 台	0	1 台	0
		污泥水平螺旋输送机	新环机械 2.2kW	1 台	0	1 台	0
		污泥倾斜有轴螺旋输送机	新环机械 7.5kW	1 台	0	1 台	0
		水平无轴螺旋输送机	新环机械 2.2kW	1 台	0	1 台	0
		生物滤塔	/	1 座	0	1 座	0
除臭设备		循环水泵	/	2 台	0	2 台	0
		喷淋水泵	凯实利制泵	2 台	0	2 台	0
		离心风机	利兴隆机电设备 7.5kW	2 台	0	2 台	0
		机械回转形细格栅	栅条间隙: e=5mm, 栅前水深: h=1.3m	2 台	0	2 台	0
二期	细格栅、旋流沉砂池	鼓风机	/	2 台	0	2 台	0
		旋流沉沙器	新环机械	2 台	0	2 台	0

		砂水分离器	新环机械	1 台	0	1 台	0
CASS		进水电动调节阀	常州机电 0.55kW	4 台	0	4 台	0
		厌氧区推流器	飞力 2.3kW	4 台	0	4 台	0
		旋转式滗水器	滗水量 1800m ³ /h	4 台	0	4 台	0
		微孔曝气盘	/	7320*4 个	0	1200*4 个	0
		污泥回流泵	飞力 流量 100m ³ /h 7.5kW	8 台	0	4 台	0
		污泥排放泵(剩余污泥泵)	流量 70m ³ /h	4 台	0	4 台	0
		水下搅拌器(选择区搅拌器)	飞力 3kw/台	8 台	0	8 台	0
		池内搅拌器	飞力	8 台	0	8 台	0
紫外线消毒渠		电动撇渣器(备用)	DN300, L=9m, N=0.37kw	8 台	0	8 台	0
		紫外线消毒设备	/	1 套	0	1 套	0
		自动水位控制仪	/	1 台	0	1 台	0
鼓风机房		水位传感器	/	1 台	0	1 台	0
		罗茨鼓风机	风量为: 66m ³ /min, 风压 0.7kgf/cm ² 110kW	3 台	0	3 台	0
储泥池		反应搅拌器	苏尔寿	2 台	0	2 台	0
		污泥泵	飞力	1 台	0	1 台	0
污泥脱水机房		离心浓缩脱水一体机	新环机械 处理能力 20-70m ³ /h	2 台	0	2 台	0
		生物滤塔	/	1 座	0	1 座	0
除臭设备		循环水泵	裕劲电机 5.5kW	2 台	0	2 台	0
		补水泵	裕劲电机 1.5kW	1 台	0	1 台	0
		离心风机	南海力浪 1.1kW	2 台	0	2 台	0
		内进流式网板格栅除污机	b=5mm, H=2m, Q=2500m ³ /h, N=1.1kW	0	2 套	2 套	+2 套
三期	三期细格栅及旋流沉砂池	反冲洗水泵	Q=4m ³ /h, H=70m, N=2.2kW	0	3 套	3 套	+3 套
		溜槽、压榨机装置	N=2.2kW(含 1 组外溜槽、1 台压榨机)	0	1 套	1 套	+1 套
		旋流沉砂池除砂机及中心空气提升装置	处理污水能力 1250m ³ /h, N=1.5KW	0	2 套	2 套	+2 套
		砂水分离器	25L/s, N=0.75kw	0	1 台	1 台	+1 台
		罗茨鼓风机	3m ³ /min, P=0.06MPa, N=5.5KW	0	2 套	2 套	+2 套
	三期 CASS	潜水回流污泥泵	流量: 200m ³ /h, 扬程: 7m, 功率: 9.0kw	0	5 台	5 台	+5 台

		潜水剩余污泥泵	流量: 60m ³ /h, 扬程: 10m, 功率: 6.0kw	0	5 台	5 台	+5 台
		XB 淹水器	流量: 1800m ³ /h	0	4 套	4 套	+4 套
		潜水搅拌机	功率 2.2kW	0	8 台	8 台	+8 台
		潜水搅拌机	功率 10kW	0	8 台	8 台	+8 台
		电动阀门	DN900	0	4 个	4 个	+4 个
		微孔曝气盘	单盘曝气器设计 使用气量最大约 为 3.3m ³ /h	0	7048 个	7048 个	+7048 个
		低速水下推流器	功率 3.0KW, 叶轮直径Φ200	0	5 台	5 台	+5 台
		起重机	起重量 1 吨, 起重高度 5m	0	4 台	4 台	+4 台
	三期调节池	潜污泵	流量 1050m ³ /h, 扬程 10m, 功率 38Kw	0	3 台	3 台	+3 台
		搅拌器	2SR6450-7.5KW, 轴功率 7.5KW	0	1 套	1 套	+1 套
	三期反硝化滤池	混凝搅拌机	双层框式, 100rpm, d=700mm, 功率 2.2Kw	0	2 套	2 套	+2 套
		布气布水装置	包括混凝土滤砖、布气主管、支管、廊道及盖板等	0	4 组	4 组	+4 组
		电动反冲洗流量控制阀	DN500mm, 电动, 功率 1.5Kw	0	1 台	1 台	+1 台
		立式清水泵	流量 530m ³ /h, 扬程 10.50m, 功率 22Kw, 重 860Kg	0	3 台	3 台	+3 台
		电动葫芦	起重量 2T, H=6m, 1.7Kw	0	1 套	1 套	+1 套
		反洗废水池潜水搅拌器	转速 705r/min, 功率 2.8Kw	0	2 台	2 台	+2 台
		电动闸阀	DN300, P=1.0MPa, 功率 3.5Kw	0	2 台	2 台	+2 台
		反洗罗茨风机	风量 3200m ³ /h, 风压 80KPa, 功率 130Kw, 重 2000Kg	0	3 台	3 台	+3 台
		电动单梁起重机	起重量 5T, 跨度 5.9m, 提升高度 9m	0	1 台	1 台	+1 台
		PAC 隔膜计量泵	Q=250L/h, H=0.2MPa, N=0.75kW	0	6 台	6 台	+6 台
		乙酸钠隔膜计量泵	Q=500L/h, H=0.2MPa, N=1.5kW	0	2 台	2 台	+2 台
		PAC 卸料泵	Q=80m ³ /h,	0	1 台	1 台	+1 台

			H=15m, P=15kW				
		乙酸钠卸料泵	Q=80m ³ /h, H=15m, P=15kW	0	1 台	1 台	+1 台
		PAC 储罐	D=3500mm, H=5000mm, 容 积: 40m ³	0	2 个	2 个	+2 个
		乙酸钠储罐	D=3500mm, H=5000mm, 容 积: 40m ³	0	2 个	2 个	+2 个
三期紫外消 毒渠及巴氏 计量槽		紫外线消毒渠	L×B×H=13.42×3. 45×29 (两条工作 渠)	0	1 座	1 座	+1 座
		UV 灯组	单套 N=24.4KW, UV 有效剂量不低 于 20mJ/cm ²	0	2 套	2 套	+2 套
		巴氏计量槽	B×L=158cm×113 9cm	0	1 座	1 座	+1 座
三期储泥池		悬挂式中心传 动浓缩机, 带栅 条配套撇渣装 置	Φ=12m、H=4.4 (包括超高 0.3m)	0	2 台	2 台	+2 台
		进泥潜污泵	Q=200m ³ /h、 N=15KW、H=15m	0	4 台	4 台	+4 台
		出泥螺杆泵	Q=30m ³ /h	0	4 台	4 台	+4 台
		潜水曝气搅 拌机	JPR5.54T3, N=5.5kw	0	1 台	1 台	+1 台
污泥脱水机 房		带式脱水机	Q=63~90m/h, N=3.3kW	0	1 台	1 台	+1 台
		进料泵	Q=90m/h, 压力 0.15MPa, N=7.5k W	0	1 台	1 台	+1 台
		冲洗泵	Q=19.8m/h, H=87. 2m, N=7.5kW	0	1 台	1 台	+1 台
		空压机	Q=30L/min, H=8b ar, N=0.55kW	0	1 台	1 台	+1 台
		无轴螺旋输送 机	a=0°螺旋直径 ∅ =460、L=14m、 N=11KW	0	1 台	1 台	+1 台
		垂直层叠式压 滤机	GB-YLJ-25T-X	0	1 台	1 台	+1 台
		湿污泥缓存罐	储存 80-85%的 污泥 3-4m ³	0	1 套	1 套	+1 套
		一级污泥输送 泵	8.0m ³ /h, 5.5kW	0	2 台	2 台	+2 台
		二级污泥输送 泵	8.0m ³ /h, 5.5kW	0	2 台	2 台	+2 台
		自动加药装置	1-800L/h, 1.5kW	0	1 套	1 套	+1 套
		污泥调理罐	最大进料 3.5m ³	0	1 套	1 套	+1 套
		药剂储罐	30m ³	0	1 座	1 座	+1 座
	三期鼓风机	罗茨鼓风机	Q=75Nm ³ /min, P=80KPa,,	0	3 台	3 台	+3 台

		房		N=125KW			
三期除臭设备	轴流风机	T35-5, 叶片角度30度, Q=7907Nm ³ /h,N=0.55KW	0	6 台	6 台	+6 台	
		电动单梁悬挂起重机	0	1 台	1 台	+1 台	
	生物滤池	Q=21000m ³ /h 尺寸: 13.5*5.0*2.5m	0	1 组	1 组	+1 组	
	预洗池	Q=21000m ³ /h, 尺寸: 1.5*5.0*2.5m	0	1 组	1 组	+1 组	
	离心风机	Q=21000m ³ /h N=22kw P=2200pa	0	2 台	2 台	+2 台	
	循环水泵	Q=10m ³ /h N=1.5KwH=15-20 mIP55	0	2 台	2 台	+2 台	
	加湿水泵	Q=10m ³ /h N=1.5KwH=15-20 mIP55	0	2 台	2 台	+2 台	
	控制柜	含 PLC、7 寸触摸屏、变频器及以太网通讯协议, 柜体 IP55	0	1 套	1 套	+1 套	
	循环水箱	1000mm*1000mm *700mm	0	1 套	1 套	+1 套	
	加湿水箱	V=1m ³	0	1 套	1 套	+1 套	

(六) 人员及生产制度

表 19 劳动定员制度

制度	扩建前	扩建后	变化情况
劳动定员(人)	25	40	+15
每天班次	三班	三班	不变
年工作时间(天)	365	365	不变
日工作时间(h)	24	24	不变
食宿情况	不在厂区内外食宿	不在厂区内外食宿	不变

三班的排班时间为：0: 00~8: 00; 8: 00~16: 00; 16: 00~24: 00。

(七) 给排水情况

1、现有工程给排水情况

原环评未对用水情况进行具体分析，现根据实际情况补充。用水包括生活用水及生产用水，根据企业提供的水费单及生产记录，年用新鲜水量约为 3000 吨，其中生活用水量约为 8%，即为 240t/a，生产用水量为 2760t/a。

(1) 生活用排水：

现有项目生活用水量为 240t/a，排放系数按 0.9 计，则现有生活污水产生量为 216t/a。纳入现有项目内污水处理工程进行处理，不单独列出。

（2）生产用排水：

①生产用水：

现有项目生产用水量为 2760t/a，主要用于药剂调配、构筑物冲洗、设备冲洗及地面冲洗等。

②生产废水：现有项目生产废水主要为药剂调配混合溶液、构筑物冲洗废水、设备冲洗废水及地面冲洗废水等，废水产污系数按 90%计，现有项目污水处理药剂用量为 1060t/a，则产生废水 3544t/a，纳入本项目污水处理工程处理，不单独列出分析计算。

③工艺排水

现有项目为城镇污水处理项目，废水收集范围主要包括管网收集的生活污水、工业废水以及本项目厂内产生的污水，一期处理规模约为 2 万 m³/d，二期处理规模约为 3 万 m³/d，则现有工程总处理规模为 5 万 m³/d，即 1825 万 m³/年。现有工程基本覆盖中山市东凤镇镇区污水干管，镇区东海社区、东兴社区、伯公社区、小沥社区及和泰村已建支管截污，其余社区及各村已建干管均无支管接入，南部吉昌、西罟、东罟村均未建干管及支管。已建成东富路污水二期主干管、东成路污水主干管、感恩路污水主干管、东海污水主干管系统、东皋路西线污水主干管系统、同吉路污水主干管系统、东皋路污水主干管系统及进厂污水主干管，部分污水支管已实施。管网建设 57.63 公里，其中主干管建设 27.18 公里，支管建设 30.45 公里。

收集污水经一期工程(粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒)和二期工程(粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS 生化池→转盘滤池→紫外线消毒)处理，出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 中较严者的要求。

根据 2022 年-2024 年在线监测结果可知，现有项目废水经自建的污水处理设施处理后废水的主要指标的出水浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 中较严者的要求。

表 20 2022-2024 年每月在线监测数据（出水浓度）

年 月 份 污染 物	COD			总氮		
	mg/L			mg/L		
	2022 年	2023 年	2024 年	2022 年	2023 年	2024 年
1 月	10.999	10.312	10.759	8.897	8.094	8.892
2 月	10.501	10.363	10.669	7.838	8.816	8.323
3 月	11.235	10.307	11.009	9.223	9.806	9.140
4 月	11.305	10.587	10.534	9.466	7.779	7.881
5 月	11.099	11.072	10.746	7.835	7.745	6.835
6 月	11.075	10.294	10.932	7.821	5.972	8.640
7 月	11.371	10.023	10.766	7.670	6.722	8.433
8 月	10.697	10.211	10.975	5.749	7.183	7.485
9 月	11.765	10.341	10.922	7.662	5.396	6.445
10 月	10.860	9.857	9.682	8.150	7.280	9.732
11 月	10.423	10.186	9.638	8.109	8.586	9.595
12 月	10.523	11.114	11.343	9.478	9.259	9.218
年均值	10.988	10.389	10.665	8.158	7.720	8.385
近三年均值	10.681			8.088		
排放标准 mg/L	40			15		

表 21 2022-2024 年每月在线监测数据（出水浓度）（续表）

年 月 份 污染 物	氨氮			pH			总磷		
	mg/L			无量纲			mg/L		
	2022 年	2023 年	2024 年	2022 年	2023 年	2024 年	2022 年	2023 年	2024 年
1 月	0.071	5.512	0.248	6.933	7.085	6.875	0.142	0.0974	0.127
2 月	0.077	0.085	0.092	6.966	7.020	6.975	0.104	0.1154	0.119
3 月	0.069	0.092	0.194	6.950	6.855	6.920	0.185	0.1775	0.106
4 月	0.064	0.070	0.092	6.837	6.760	6.985	0.183	0.1238	0.113
5 月	0.072	0.071	0.077	6.863	6.815	7.090	0.105	0.1605	0.111
6 月	0.054	0.061	0.090	6.839	7.000	7.060	0.128	0.1173	0.164
7 月	0.070	0.083	0.096	6.825	6.975	6.995	0.130	0.1054	0.207
8 月	0.078	0.104	0.105	6.918	6.970	7.120	0.103	0.1223	0.16
9 月	0.094	0.077	0.085	6.906	7.055	7.145	0.139	0.1030	0.168
10 月	0.074	0.113	0.157	6.920	6.935	7.145	0.172	0.1160	0.235
11 月	0.081	0.076	0.135	6.973	6.835	7.070	0.150	0.1271	0.218
12 月	0.095	0.104	0.681	6.973	6.825	7.200	0.127	0.1373	0.172
年均值	0.075	0.537	0.171	6.908	6.928	7.048	0.139	0.1253	0.158
年三年 均值	0.261			6.961			0.141		
排放标 准 mg/L	5			6~9			0.5		

根据 2024 年在线监测结果,现有项目排水量为 17235278.99m³/年,未超过环评审批量,主要污染物排放量未超过环评审批量。根据 2024 年 10 月 10 日自行监测结果,现有项目废水排放浓度均可达到排放标准。

表 22 2024 年每月在线监测数据(排放量)

月份	排放量					
	处理水量 吨	COD 吨	总氮 吨	氨氮 吨	pH(均值)	总磷 吨
1月	1522522.57	16.46	13.583	0.401	6.875	0.191
2月	1479920.68	15.888	12.37	0.147	6.975	0.183
3月	925999.44	10.204	8.479	0.188	6.92	0.101
4月	1381919.3	14.756	10.822	0.138	6.985	0.154
5月	1615726.02	17.433	11.324	0.131	7.09	0.166
6月	1546261.52	16.929	13.321	0.149	7.06	0.245
7月	1585003.3	17.103	13.427	0.166	6.995	0.321
8月	1604790.21	17.623	12.156	0.177	7.12	0.239
9月	1565987.78	17.128	10.249	0.141	7.145	0.244
10月	1574148.26	15.663	15.284	0.254	7.145	0.358
11月	1476966.23	14.634	14.229	0.211	7.07	0.312
12月	956033.68	10.641	9.237	0.66	7.2	0.159
污染物排放量 t/a	17235278.99	184.462	144.481	2.763	-	2.673
环评审批批量 t/a	18250000	730	273.75	91.25	-	9.125

表 23 2024 年自行监测数据

检测项目	检测结果		排放限值	单位
	一期排放口	二期排放口		
pH 值	7.9	7.7	6-9	无量纲
氨氮	0.125	0.475	5	mg/L
SS	6	6	10	mg/L
五日生化需氧量	6.0	5.2	10	mg/L
化学需氧量	18	14	40	mg/L
总氮	7.32	6.17	15	mg/L
总磷	0.15	0.17	0.5	mg/L
色度	5	4	30	倍
粪大肠菌群	<20	<20	10 ³	个/L
动植物油	0.23	0.29	1	mg/L
石油类	0.18	0.30	1	mg/L
LAS	0.06	0.07	0.5	mg/L
总汞	0.0003	0.00026	0.001	mg/L
总镉	ND	ND	0.01	mg/L
总铬	ND	ND	0.1	mg/L
六价铬	0.005	0.012	0.05	mg/L
总砷	0.0012	0.0013	0.1	mg/L
总铅	ND	ND	0.1	mg/L
烷基汞	ND	ND	不得检出	mg/L

采样时间: 2024 年 10 月 10 日

监测单位: 广东汉诚环保技术有限公司

报告编号: HCEP231024-01

注: <20 和 ND 为未检出

2、扩建后给排水情况

(1) 生活用排水:

扩建新增劳动定员为 15 人, 均不在厂区食宿, 根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021), 单个员工生活用水量按 $10\text{m}^3/\text{a}$ 计(先进值), 则生活用水量为 0.41t/d (150t/a)。排放系数按 0.9 计, 则扩建项目生活污水产生量约为 0.37t/d (135t/a)。

根据扩建前给排水情况分析, 扩建前生活用水量为 240t/a , 生活污水排放量为 216t/a , 则扩建后全厂生活用水量为 390t/a , 生活污水排放量为 351t/a , 纳入项目内污水处理工程进行处理, 不再单独列出分析计算。

(2) 扩建项目生产用排水:

①生产用水:

扩建工程生产用水主要为药剂调配用水、构筑物冲洗用水、设备冲洗用水及地面冲洗用水等, 根据广东省地方标准《用水定额 第 2 部分: 工业》(DB44/T1461.3-2021), 污水处理行业用水定额的先进值为 $7\text{m}^3/(\text{t})$ (10^4t), 扩建工程水处理规模为 4 万 m^3/d , 则用水量为 10220t/a 。

根据扩建前给排水情况分析, 扩建前生产用水量为 2760t/a , 则扩建后全厂生产用水量为 12980t/a 。

②生产废水:

扩建工程产生生产废水主要为药剂调配混合溶液、构筑物冲洗废水、设备冲洗废水及地面冲洗废水等, 废水产污系数按经验系数 90% 计, 三期工程污水处理药剂用量为 1140.4t/a , 则产生废水 10338.4t/a , 纳入项目污水处理工程处理, 不再单独列出分析计算。

根据扩建前给排水情况分析, 扩建前生产废水量为 3544t/a , 则扩建后全厂生产废水量为 13882.4t/a 。

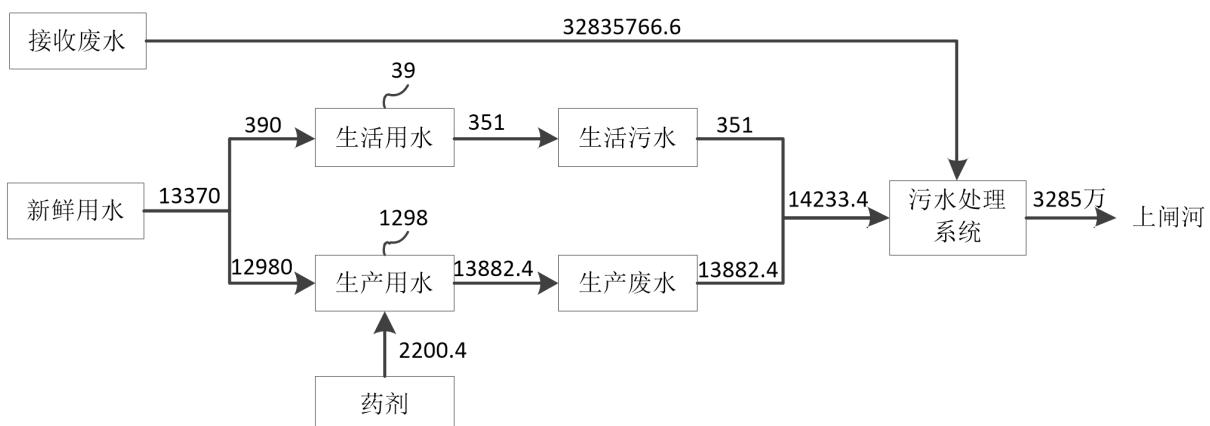
③工艺排水

扩建工程新增水处理规模为 4 万 m^3/d (1460 万 m^3/a), 现有工程设计处理规模为 5 万 $\text{m}^3/\text{日}$ (1825 万 $\text{m}^3/\text{年}$), 按全年 365 天计算, 则扩建后全厂外排废水量为 3285 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。扩建工程新增废水排放依托现有工程废水排放口, 现有工程污水排放口设计留有余量可满足扩建工程新增水处理排放量。污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放

限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准A中较严者的要求后排入上闸河。

表 24 扩建前后用排水量对比表

项目	总用水量(t/a)	生活用水量(t/a)	生产用水量(t/a)	生活污水、生产废水产生量(t/a)	排水量(万t/a)
扩建前	3000	240	2760	3760	1825
扩建部分	10370	150	10220	10473.4	1460
扩建后整体	13370	390	12980	14233.4	3285
增减量	+10370	+150	+10220	+10473.4	+1460



扩建后全厂水平衡图 (t/a)

(八) 能耗情况

表 25 扩建前后耗电量对比表

项目	扩建前耗电量	扩建部分耗电量	扩建后全厂耗电量	增减量
耗电量(万度/a)	500	400	900	+400

根据建设单位提供电费，现有工程年均耗电量约为 500 万度

(九) 四至情况

扩建工程位于现有项目北侧的空地，扩建后，项目厂界西北侧临东角河，隔河为空地；东北侧为南方电网，临穗成路，隔路为和穗湿地公园以及天后宫；东南侧临穗成路，隔路为穗成村，与厂界最近距离约为 25m；西南侧临同吉路，隔路为中山市吉凌电器科技有限公司、中山市东尚鲜餐饮管理服务有限公司、中山市消防救援支队东凤大队、穗成新徽学校，厂界与穗成新徽学校最近距离为 50m。

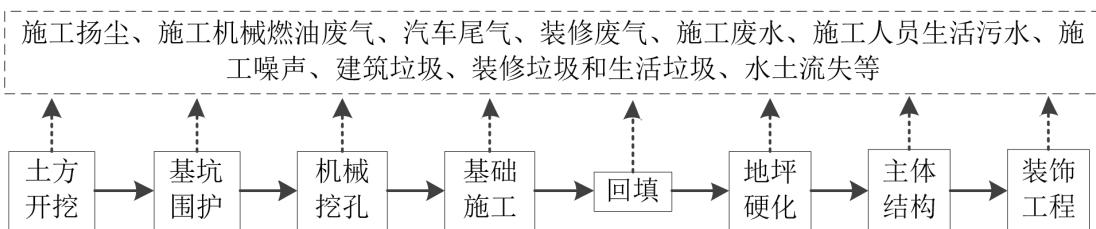
(十) 平面布局合理性分析

扩建项目位于原有项目的北侧空地，三期污水处理过程中依托现有工程的粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房、清水池、出水池、机修仓库。现有机修仓库位于厂区南侧，

一般用于机械简单维修，维修频次较低，对周围环境影响较小。现有粗格栅、提升泵房位于厂区内部，现有污泥脱水机房位于厂区东北部，扩建的鼓风机房、细格栅及旋流沉砂池等噪声较大的设备设置于厂区北侧，扩建工程与南侧敏感点最近距离为150m，与北侧敏感点最近距离约75米，扩建工程高噪声设备与离南侧敏感点最近距离为190m，与北侧敏感点最近距离约80米。三期除臭设备布置于厂区东北侧，尽可能远离周围学校、居住敏感点，与学校、居住敏感点最近距离为100m，厂界设置绿化隔离带，尽可能减少对周围环境的影响，平面布局具有合理性。

一、扩建项目（三期工程）施工期

施工期工艺流程和产污环节见下图：



1、土方开挖：土方开挖以机械开挖为主，人工开挖为辅。

2、基坑围护：结构工程施工中，采取梁板与墙柱砼分别浇筑成型的施工方案。钢筋全部在现场加工、现场绑扎。混凝土采用商品砼，实施泵送工艺，以确保文明施工和砼质量。外架采用落地式双排钢管脚手架满搭。

3、机械挖孔、基础施工：正式进场后先进行管桩施工，机械挖孔桩施工完毕即可进行承台、地梁、地下结构、回风沟的施工。

4、回填、地坪硬化：采用素土、石屑、粗砂等进行回填，分层夯实，不得采用腐殖土、淤泥、膨胀土等不良土，该部分施工完毕即可采用混凝土、水泥、转料等进行地面硬化。

5、主体结构、装饰工程：地面结构施工完毕后，随后即可进行砌体和网架工程的施工，砌体验收后即可进行室内装修及设备安装。

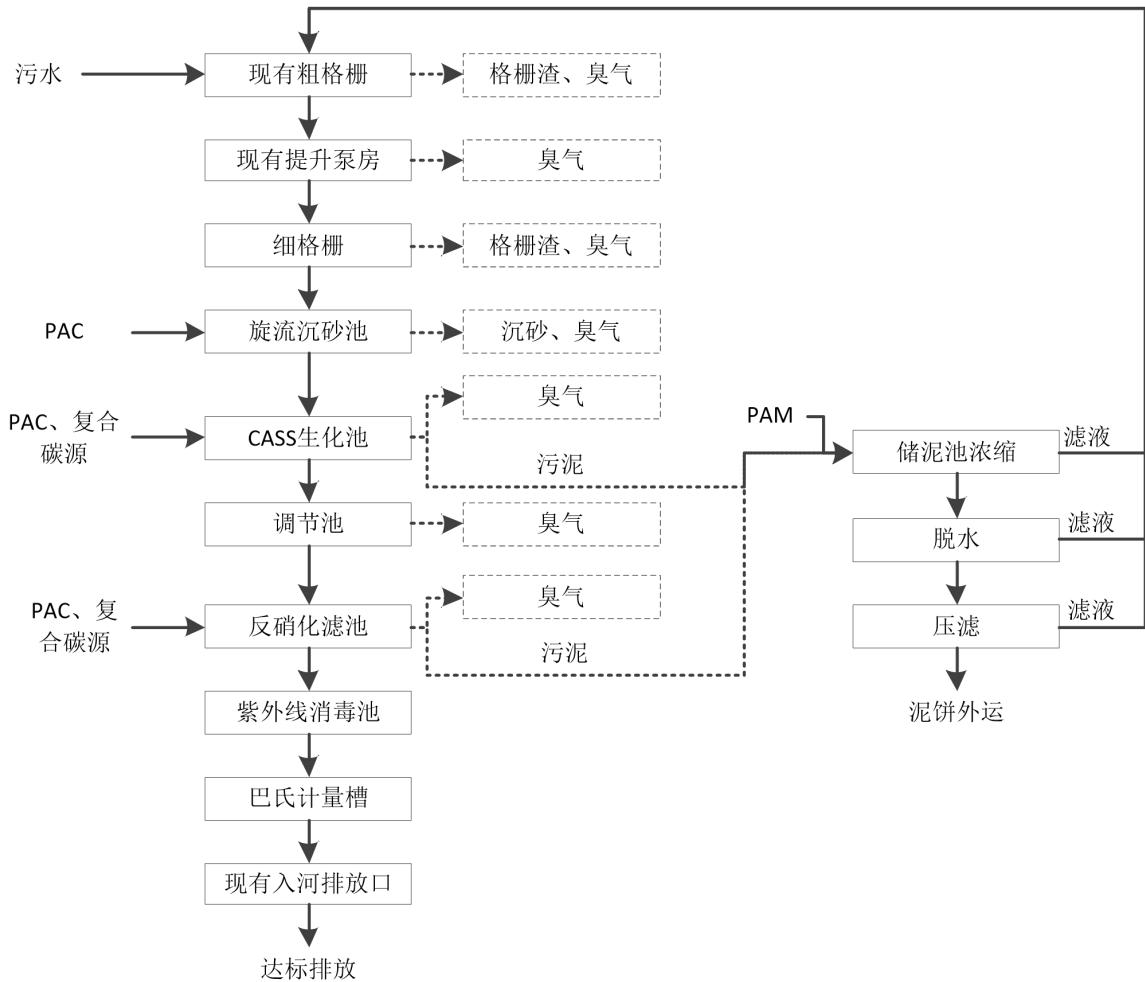
施工期产生的环境污染主要为施工扬尘、施工机械油废气、汽车尾气、装修废气、施工噪声、施工废水、施工人员生活污水、建筑垃圾和施工人员生活垃圾、水土流失等。

项目施工建设周期为9个月，施工时间为16小时（两班制），施工过程均在厂内建设范围内进行，不涉及施工临时占地。项目不设取土场、弃土场、砂石料场和搅拌站，建筑材料均为外购运输进场，施工过程均在厂区建设范围内进行，不涉及施工临时占地和永久占地。

施工期在厂区设置施工营地，施工期预计进场工人100人，在厂区建设范围内设置临时住宿营地，不涉及施工临时占地。

二、扩建项目（三期工程）运营期

扩建项目（三期工程）运营期工艺流程见下图：



1、粗格栅：用来去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的较粗大悬浮物，并保证后续处理设施能正常运行。粗格栅是由一组（或多组）相平行的金属栅条与框架组成，倾斜安装在进水的渠道，或进水泵站集水井的进口处，以拦截污水中粗大的悬浮物及杂质。

2、提升泵房：经过泵将污水进行提升，使污水借重力依次流过处理构筑物，以保证处理设施正常运行。

3、细格栅：细格栅用于截留水中较小的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。

4、旋流沉砂池：旋流沉砂池是利用机械力控制水流流态与流速、加速沙粒的沉淀并使有机物随水流带走的沉砂装置，具有占地省、除砂效率高、操作环境好、设备运行可靠等特点。

5、CASS 生化池：

CASS 是连续进水周期循环曝气活性污泥技术的简称。它是在 SBR 工艺的基础上，增加了生物选择器及污泥回流设施，并吸收、保留了 ICEAS 工艺的优点，连续进水，间歇

排水。CASS 反应器由三个区域组成：生物选择区、兼氧区和主反应区。生物选择区是设置在 CASS 前端的小容积区，通常在厌氧或兼氧条件下运行。兼氧区不仅具有辅助厌氧或兼氧条件下运行的生物选择区对进水水质水量变化的缓冲作用，同时还具有促进磷的进一步释放和强化反硝化作用，主反应区则是最终去除有机物的场所。

①生物选择器：在循环式活性污泥法工艺中设有生物选择器，生物选择器是设置在 CASS 前端的小容积区（容积约为反应器总容积的 10%），水力停留时间为 0.5~1h，通常在厌氧或兼氧条件下运行。生物选择器的设置是利用活性污泥种群组成动力学的规律，创造合适的絮凝性细菌生长的环境。设计合理的生物选择器可有效地抑制丝状菌的大量繁殖，克服污泥膨胀，提高系统的稳定性。所以选择器的最基本功能是防止产生污泥膨胀。此外，选择器中还可以比较显著的反硝化作用（回流污泥混合液中通常含有硝态氮）。

②兼氧区：CASS 反应器中硝化和反硝化过程在曝气阶段同时进行。运行时控制供氧强度以及曝气池中溶解氧浓度，使絮凝体的外周能保证有一个好氧环境进行硝化；同时，由于溶解氧浓度得到控制，氧在污泥絮体内部的渗透传递作用受到限制，而较高的硝酸盐浓度（梯度）则能较好地渗透到絮体的内部，因此在絮体内部能有效地进行反硝化过程。通过污泥回流，将部分硝酸盐氮带入生物选择器和兼氧区中，因此在其中也有部分反硝化功能。另外，在曝气停止后的非曝气阶段中，沉淀污泥床中也存在一定的反硝化作用。

在完全混合反应区之前兼氧区是在厌氧或兼氧条件下运行的，对进水水质水量的变化有缓冲作用，同时还具有促进磷的进一步释放和强化反硝化的作用。其对大分子物质发生水解的作用，对于难降解物质的去除、提高有机物的去除率有一定的促进效果。

③主反应区：主反应区则是最终去除有机底物的主场所。运行过程中，通常将主反应区的曝气强度加以控制，以使反应区内主体溶液处于好氧状态，而活性污泥结构内部则基本处于缺氧状态，溶解氧向污泥絮体内的传递受到限制，而硝态氮由污泥内向主体溶液的传递不受限制，从而使主反应区中同时发生有机污染物的降解以及同步硝化和反硝化作用。该区主要完成降解有机物和硝化/反硝化过程。

④污泥回流/排除剩余污泥系统：CASS 反应器设置了三个反应区，在池子的末端设有潜水泵，污泥通过潜水泵不断地从主曝气区抽送至选择器中，所设置的剩余污泥泵在沉淀阶段结束后将工艺过程中产生的剩余污泥排出系统。主反应区污泥回流到选择区与进水混合，可以充分利用活性污泥的快速吸附作用，加速对溶解性底物的去除并对难降解有机物起到良好的水解作用，同时可使污泥中的磷在厌氧条件下得到有效的释放。

⑤滗水器和运行阶段：CASS 是连续进水工艺，运行工序也由曝气、沉淀、滗水组成。一般也采用多个池子为一组。循环开始时，由于充水，池子中的水位由某一最低水位开始上升，经过一定时间的曝气和混合后停止曝气，以使活性污泥为一个静止的环境中沉淀。在完成沉淀阶段后，由一个移动式撇水堰排出已处理的上清液，使水位下降至池子所设定的最低水位，然后再重复上述过程。为保持池子中有一个合适的污泥浓度，需要根据产生的污泥量排出相应的剩余污泥。排除剩余污泥一般在沉淀阶段结束后进行。

6、调节池：调节 CASS 池与反硝化深床滤池之间的水量水质差异。

7、反硝化滤池：反硝化深床滤池采用特殊规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮（NO₃-N）及悬浮物极好的去除构筑物。通过向滤池中投加碳源和混凝剂，并通过滤池中生物膜的异养型反硝化菌将硝酸盐被还原成氮气，从而使出水总氮达标，通过滤料的过滤作用，去除 SS 和 TP。

8、紫外消毒渠：通过紫外线对水的照射进行的，是一个光化学过程。光子只有通过系统中分子的定量转化而被吸收后，才能在原子和分子中产生光化学变化。换句话说，若光没有被吸收则无效。当紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微生物的灭活，从而达到消毒的目的。

9、污泥浓缩：投加 PAM 初步降低废水污泥含水率。含水率约从 99.2%~99.5%降至 96%~98%。浓缩的目的是减少污泥体积，便于后续处理。内设曝气搅拌器避免污泥沉积并避免出现厌氧状态。

10、污泥脱水：污泥输送至浓缩机，同时投加 PAM，进行浓缩脱水，浓缩脱水后污泥经压滤机施加压力，使污泥水分被强制通过过滤介质形成滤液，而固体颗粒被截留在介质上形成滤饼，从而达到污泥脱水的目的。处理后污泥含水率≤75%。

注：（1）三期工程依托现有粗格栅及提升泵房，在其中扩建潜水污水泵 2 台。

（2）三期工程依托现有污泥脱水间，在其中扩建污泥浓缩、脱水设备。

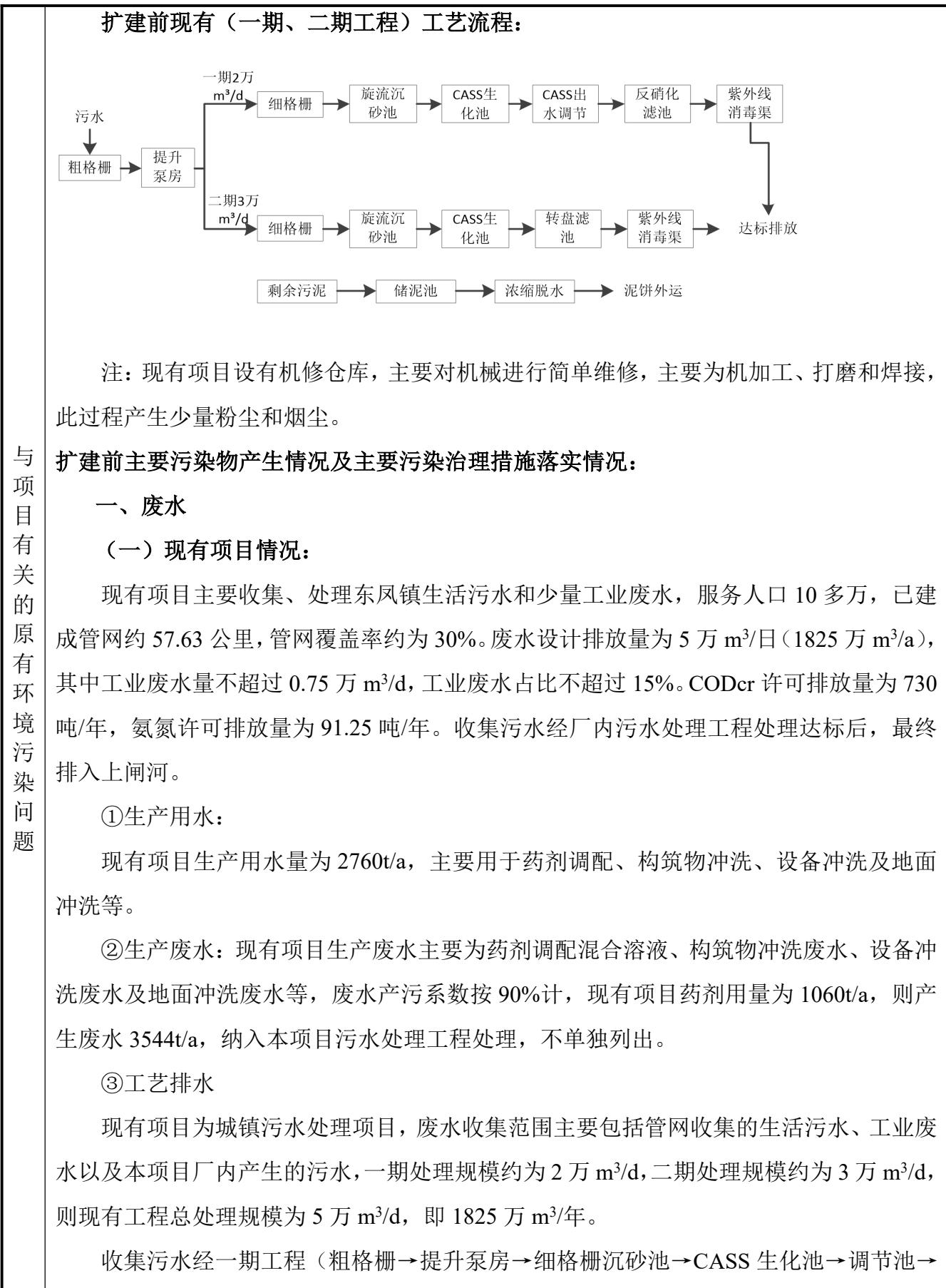
（3）三期工程依托现有投药间，在其中扩建投药设备。

（4）三期工程依托现有储泥斗、清水池、出水池。

（5）三期工程依托现有机修仓库及机修设备，主要对机械进行简单维修，主要为机加工、打磨和焊接，此过程产生少量粉尘和烟尘。

（6）三期工程设置单独废水排放口，依托现有入河排放口。

（7）除上述内容外，三期工程其他处理构筑物均为扩建，不依托现有。



反硝化滤池→紫外线消毒)和二期工程(粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS生化池→转盘滤池→紫外线消毒)处理,出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准A中较严者的要求。

(二) 废水排放达标情况

根据2024年在线监测结果,现有项目排水量为17235278.99m³/年,未超过环评审批量,主要污染物排放量未超过环评审批量。根据2024年10月10日自行监测结果,现有项目废水排放浓度均可达到排放标准。

表 26 2024 年每月在线监测数据

月份	排放量					
	处理水量 吨	COD 吨	总氮 吨	氨氮 吨	pH(均值)	总磷 吨
1月	1522522.57	16.46	13.583	0.401	6.875	0.191
2月	1479920.68	15.888	12.37	0.147	6.975	0.183
3月	925999.44	10.204	8.479	0.188	6.92	0.101
4月	1381919.3	14.756	10.822	0.138	6.985	0.154
5月	1615726.02	17.433	11.324	0.131	7.09	0.166
6月	1546261.52	16.929	13.321	0.149	7.06	0.245
7月	1585003.3	17.103	13.427	0.166	6.995	0.321
8月	1604790.21	17.623	12.156	0.177	7.12	0.239
9月	1565987.78	17.128	10.249	0.141	7.145	0.244
10月	1574148.26	15.663	15.284	0.254	7.145	0.358
11月	1476966.23	14.634	14.229	0.211	7.07	0.312
12月	956033.68	10.641	9.237	0.66	7.2	0.159
污染物排放量 t/a	17235278.99	184.462	144.481	2.763	-	2.673
环评审批量 t/a	18250000	730	273.75	91.25	-	9.125

表 27 2024 年自行监测数据

检测项目	检测结果		排放限值	单位
	一期排放口	二期排放口		
pH 值	7.9	7.7	6-9	无量纲
氨氮	0.125	0.475	5	mg/L
SS	6	6	10	mg/L
五日生化需氧量	6.0	5.2	10	mg/L
化学需氧量	18	14	40	mg/L
总氮	7.32	6.17	15	mg/L
总磷	0.15	0.17	0.5	mg/L
色度	5	4	30	倍
粪大肠菌群	<20	<20	10 ³	个/L
动植物油	0.23	0.29	1	mg/L
石油类	0.18	0.30	1	mg/L
LAS	0.06	0.07	0.5	mg/L
总汞	0.0003	0.00026	0.001	mg/L
总镉	ND	ND	0.01	mg/L

总铬	ND	ND	0.1	mg/L
六价铬	0.005	0.012	0.05	mg/L
总砷	0.0012	0.0013	0.1	mg/L
总铅	ND	ND	0.1	mg/L
烷基汞	ND	ND	不得检出	mg/L

采样时间: 2024年10月10日
 监测单位: 广东汉诚环保技术有限公司
 报告编号: HCEP231024-01
 注: <20和ND为未检出

根据上表数据分析可知,现有工程污染物排放浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准A中较严者的要求,废水排放量、CODcr、氨氮排放量未超过环评批复的许可排放量,对外环境影响较小。

二、废气

(一) 现有项目情况:

1、污水处理恶臭气体

现有项目产生的废气为污水处理过程的恶臭气体,主要污染因子为硫化氢、氨、臭气浓度等,主要来源于粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、CASS生化池、调节池、反硝化滤池、转盘滤池、储泥池、污泥脱水机间、储泥斗等。

现有工程恶臭气体处理工艺如下表:

表 28 现有工程污水处理恶臭气体

处理环节	恶臭气体处理方式
粗格栅及提升泵房、一期调节池加盖、储泥斗、一期CASS出水调节池	加盖相对围闭,并在四周喷洒除臭剂后无组织排放
一期细格栅及旋流沉砂池、一期CASS生化池	一期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭,一期CASS生化池加盖围闭,由管道正压收集废气经一期除臭设备处理后无组织排放
一、二期储泥池、二期细格栅及旋流沉砂池、二期CASS生化池	一、二期储泥池、二期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭,二期CASS生化池加盖围闭,由管道正压收集废气经二期除臭设备处理后无组织排放
一期反硝化滤池、二期转盘滤池	在四周喷洒除臭剂后无组织排放
污泥脱水间	围闭,并在四周喷洒除臭剂后无组织排放

经上述措施处理后,厂界硫化氢、氨、臭气浓度可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)。

2、实验室废气

实验过程中使用硫酸溶液和盐酸溶液,产生少量硫酸雾和氯化氢废气,无组织排放,厂界硫酸雾、盐酸浓度应达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，因现有环保手续（登记表）中未明确对其提出监测要求，未对其进行自行监测，纳入现有存在问题中进行处理和解决。

3、机修废气

机修过程中产生机加工、打磨粉尘，以及焊接烟尘，以颗粒物表征，维修频次低，维修面积较小，废气产生量较少，无组织排放，厂界颗粒物浓度应达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，因现有环保手续（登记表）中未明确其提出监测要求，未对其进行自行监测，纳入现有存在问题中进行处理和解决。

（二）废气排放达标情况

根据 2023 年 10 月 10 日自行监测结果，现有项目厂界硫化氢、氨、臭气浓度以及厂区内甲烷排放浓度均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）。因现有环保手续中未明确提出厂界硫酸雾、氯化氢、颗粒物监测要求，未对其进行自行监测，纳入现有存在问题中进行处理和解决。

表 29 厂界、厂区内废气自行监测结果

监测点位	采样日期	频次	检测结果		
			硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
厂界无组织废气上风向参照点 3#	2023 年 10 月 10 日	1	0.006	0.03	12
		2	0.005	0.03	10
		3	0.002	0.03	12
		4	0.004	0.03	11
厂界无组织废气下风向参照点 4#	2023 年 10 月 10 日	1	ND	0.07	13
		2	0.005	0.08	12
		3	0.001	0.07	13
		4	0.003	0.06	14
厂界无组织废气下风向参照点 5#	2023 年 10 月 10 日	1	0.002	0.06	12
		2	0.004	0.06	12
		3	0.005	0.05	11
		4	ND	0.05	13
厂界无组织废气下风向参照点 6#	2023 年 10 月 10 日	1	ND	0.04	11
		2	0.003	0.05	12
		3	0.004	0.04	11
		4	ND	0.04	10
标准限值		/	0.06	1.5	20
监测点位	采样日期	频次	甲烷检测结果		
			浓度 mg/m ³	体积浓度%	
厂区无组织采样点 7#	2023 年 10 月 10 日	1	2.78	3.89×10^{-4}	

标准限值	/	/	1
采样时间: 2023 年 10 月 10 日			
监测单位: 广东汉诚环保技术有限公司			
报告编号: HCEP231024-01			
注: ND 为未检出			



废气自行监测点位图

三、噪声

(一) 现有项目情况:

现有厂区高噪声源主要为泵类、鼓风机、脱水机等污水处理设备，各源强噪声声级值为 70~90dB (A)。产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响。积极做好各项噪声污染防治措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类标准限值。

(二) 噪声排放达标情况

根据 2023 年 10 月 10 日自行监测结果，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求。

表 30 厂界噪声自行监测结果

序号	采样点位	检测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)	
		2023 年 10 月 10 日		昼间	夜间
		昼间	夜间		
1	西南面厂界外 1m 处 8#	58.6	48.3	60	50
2	西北面厂界外 1m 处 9#	57.3	47.6		
3	东北面厂界外 1m 处 10#	56.6	46.0		
4	东南面厂界外 1m 处 11#	57.8	46.9		



噪声自行监测点位图

四、固废

表 31 固体废物及处理处置措施

序号	类别	固废名称	实际产生量 t/a	污染防治措施
1	生活垃圾	生活垃圾	7	由环卫部门清运
2	一般固废	污泥	5500	交由中山市民东有机废物处理有限公司处理
		废包装物（PAM、硫酸铝）	0.2	交供应回收
		格栅栅渣和沉砂	80	由环卫部门清运
3	危险废物	废机油	0.27	交由中山中晟环境科技有限公司处理
		废机油包装物	0.01	
		实验室废液	1	
		废包装物（实验试剂）	0.01	
		废紫外线灯管	0.02	

五、项目扩建前竣工验收情况及存在主要环境问题

1、项目竣工环保验收情况

现有项目一期、二期工程均已投产验收，已申请排污许可证，排污许可证编号为91442000671385570X001U。

2、现有存在环境问题

项目运行至今，尚未收到附近居民的投诉，无环保投诉情况，现有项目存在问题见下表。

表 32 现有项目存在问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施
1	现有项目污泥间与一期反硝化滤池有部分用地涉及农林用地，占用面积分别为145.7平方米、4.3平方米	根据中山市东凤镇人民政府《关于中山市东凤镇污水处理厂三期工程用地规划情况的说明》，后期将其用地性质调整为环境设施用地以满足相关规划要求
2	现有环保手续未对硫酸雾、硫酸雾、颗粒物提出监测要求，未对其进行自行监测	将硫酸雾、硫酸雾、颗粒物作为厂界监测指标纳入自行监测计划，厂界硫酸雾、硫酸雾、颗粒物浓度应达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值

3、以新带老

三期工程依托现有污泥脱水间，对污泥脱水间和现有储泥池废气处理设施进行以新带老，污泥脱水机间和现有储泥池废气改为由管道正压收集废气经三期除臭设备处理后无组织排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中的二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为空气不达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 33 区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	70.00	
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48.00	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56.00	
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	163	160	101.88	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)二级标准。项目评价范围内暂无监测站点，项目选取临近站点小榄站的数据，根据《中山市2023年空气质量监测站点日均值数据公报》小榄站的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 34 基本污染物环境质量现状

点位名称	坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	小榄站	SO ₂	日均值第98百分位数浓度值	13	150	14	0	0	达标
			年平均	9.43	60	/	/	/	达标
	小榄站	NO ₂	日均值第98百分位数浓度值	31	80	182.5	1.66	1.66	达标
			年平均	30.92	40	/	/	/	达标
	小榄站	PM ₁₀	日均值第95百分位数浓度值	94	150	107.33	0.27	0.27	达标
			年平均	49.17	70	/	/	/	达标
	小榄站	PM _{2.5}	日均值第95百分位数浓度值	23	75	96	0	0	达标
			年平均	22.5	35	/	/	/	达标
	小榄站	O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度值	136	160	163.13	9.62	9.62	达标
	小榄站	CO	日均值第95百分位数浓度值	1000	4000	35	0	0	达标

由表可知，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准；NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准；O₃日8小时平均第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准。

3、补充污染物环境质量现状评价

项目运营过程产生的废气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、颗粒物，对应现状评价因子为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、颗粒物，属于特征因子。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》(污染影响类)提到“排放国家、地方环

境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷在《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不展开现状监测。

对于 TSP，引用《中山市洋岑五金制品有限公司年产厨房五金制品 100 万件新建项目》的现状监测数据，监测时间为 2024 年 2 月 28 日-3 月 1 日，监测点 1 个。

表 35 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位	监测站坐标		监测因子	监测日期	相对厂区方位	相对厂界距离
	X	Y				
中山市洋岑五金制品有限公司 A1	/	/	TSP	2024 年 2 月 28 日 -3 月 1 日	东北	2.6km

表 36 补充污染物环境质量现状（监测结果）

监测点名称	污染物	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
中山市洋岑五金制品有限公司 A1	TSP	91-102	达标

监测结果显示 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，表明该区域大气环境良好。



二、水环境质量现状

项目纳污水体为上闸河，根据《东凤镇内河涌整治名录》，上闸河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，项目附近主要水体为穗成河、鸡鸦水道，根据《东凤镇内河涌整治名录》、《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，穗成河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，鸡鸦水道执行II类标准。

表 37 项目附近主要水体一览表

水体	起于	止于	地表水环境功能区划
上闸河	穗成水闸	镇中心河	V类
穗成河	上闸河	镇中心河	V类
鸡鸦水道	中山南头镇汲水	中山港大桥	II类

为了解项目周边水体环境质量，本评价鸡鸦水道引用中山市生态环境局发布的2021年~2023年水环境年报（<http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdllyxx/szhjxx/shjnb/>）中的水质状况，上闸河和穗成河采用中山市生态环境局对上述河涌的例行监测数据（2021年~2023年）及建设单位委托东莞市华溯检测技术有限公司于2024年8月和12月的现状监测数据，鸡鸦水道可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，上闸河、穗成河可达到V类标准，详见地表水专章。

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），扩建后整厂位于2类区，厂界执行2类标准。项目厂界50米范围内有声环境保护目标，委托东莞市华溯检测技术有限公司对厂界及声环境保护目标进行监测，监测日期为2024年8月27日~8月28日，监测结果表明，各监测点位均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

表 38 声环境现状监测结果

监测点位	2024.8.27		2024.8.27		标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东南厂界外 1m N1	57	46	57	47	60	50
东北厂界外 1m N2	58	48	58	47	60	50
西北厂界外 1m N3	55	45	56	45	60	50
西南厂界外 1m N4	57	46	57	45	60	50
西南侧敏感点 N5	51	45	52	44	60	50
东南侧敏感点 N6	53	45	53	44	60	50

四、生态环境质量

项目所在区由于人为活动相对频繁，人类活动对野生动物及本息地干扰相对强烈，野

生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类并不多，而且数量很少，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，也没有陆地野生动物保护区。

项目区域水体生态环境一般，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。

五、土壤环境质量现状

本项目不涉及新增用地，此次评价在项目所在地内布设1个监测点（表层样），进行现状调查以留作背景值。项目委托东莞市华溯检测技术有限公司进行监测，监测日期为2024年8月25日，监测结果表明，项目所在地监测点位所有因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值（第二类用地）要求。

表 39 土壤环境现状监测结果

监测点位		S1: N22°42'01.5" E113°16'29.8"		
序号	检测项目	单位	检测结果	标准值
1	砷	mg/kg	3.62	60
2	镉	mg/kg	0.40	65
3	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7
4	铜	mg/kg	98	18000
5	铅	mg/kg	67	800
6	汞	mg/kg	0.172	38
7	镍	mg/kg	38	900
8	四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3} L	2.8
9	氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3} L	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	37
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	9
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	5
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3} L	54
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3} L	54
16	二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3} L	616
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3} L	10

19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}L$	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.43
26	苯	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}L$	4
27	氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	270
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	560
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	20
30	乙苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}L$	28
31	苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}L$	1290
32	甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	570
34	邻二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}L$	640
35	硝基苯	mg/kg	0.09L	76
36	苯胺	mg/kg	0.05L	260
37	2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151
42	䓛	mg/kg	0.1L	1293
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	mg/kg	0.1L	15
45	萘	mg/kg	0.09L	70
46	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	18	4500

注：当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示所使用方法的检出限值，并加标志L。

六、地下水环境质量现状

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年）、《中山市地下水功能区划》（中山市水务局，2021年1月28日），项目所在区域的浅层地下水功能区划属于珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H074420003U01），地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质，水位保护目标为维持现状。

本项目不涉及新增用地，此次评价在项目所在地内布设1个监测点，进行现状调查以留作背景值。项目委托东莞市华溯检测技术有限公司进行监测，监测日期为2024年8月

24 日，监测结果表明监测点位地下水监测指标均符合国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准。

表 40 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	检测结果	单位	标准限值
	D1 项目所在地		
K ⁺	14.2	mg/L	/
Na ⁺	19.6	mg/L	>400
Ca ²⁺	78.8	mg/L	/
Mg ²⁺	2.98	mg/L	/
CO ₃ ²⁻	5.0L	mg/L	/
HCO ₃ ⁻	229	mg/L	/
Cl ⁻	35.2	mg/L	>350
SO ₄ ²⁻	26.3	mg/L	>0.1
pH 值	7.2 (25.4℃) *	无量纲	pH<5.5 或 pH>9.0
氨氮	8.24	mg/L	>1.5
总硬度	192	mg/L	>650
硝酸盐	4.08	mg/L	>30
亚硝酸盐氮	0.212	mg/L	>4.8
耗氧量	6.9	mg/L	>10
溶解性总固体	302	mg/L	>2000
挥发酚	3×10 ⁻⁴ L	mg/L	>0.01
铁	0.02L	mg/L	>2
铜	6×10 ⁻³ L	mg/L	>1.5
锰	4×10 ⁻³ L	mg/L	>1.5
氟化物	0.489	mg/L	>350
总氰化物	4×10 ⁻³ L	mg/L	>0.1
砷	3×10 ⁻⁴ L	mg/L	>0.05
汞	4×10 ⁻⁵ L	mg/L	>0.002
镉	5×10 ⁻⁴ L	mg/L	>0.01
铅	2.5×10 ⁻³ L	mg/L	>0.1
六价铬	4×10 ⁻³ L	mg/L	>0.1
总大肠菌群	80	MPU/100L	>100
菌落总数	47	CFU/ml	>1000
水位埋深	1.3	m	/
井深	4.8	m	/

注：当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示所使用方法的检出限值，并加标志 L

一、环境空气保护目标

保护项目所在区域大气环境质量，建设项目应采取有效措施，控制废气污染物的排放，使项目所在区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中的二级标准。项目厂界外 500m 范围内的环境保护目标见下表。

表 41 厂界外 500m 范围内主要环境空气保护目标

名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
穗成村	113.276773698	22.698596159	村庄	人群	环境空气二类区	东南、南	25
上河村	113.274075396	22.697496453				西南、南	200
东角	113.274558194	22.701337877				北	70
东成	113.273935921	22.704180518				北	368
南村	113.272230036	22.702935978				西北	330
穗成新徽学校	113.275556534	22.697812178	学校			南	50
龙光玖龙郡	113.269773691	22.696868041	学校			西	590

二、声环境保护目标

项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标见下表。

表 42 厂界外 50m 范围内主要声环境保护目标

名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对三期主要噪声源距离/m
	经度	纬度						
穗成新徽学校	113.275556534	22.697812178	学校	人群	2类	南	50	190
穗成村	113.276773698	22.698596159				东南、南	25	168

三、地下水环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标。

四、地表水环境保护目标

表 43 评价范围内水环境保护目标

保护目标		主要保护对象	保护目标要求	相对厂址方位	与厂界相对距离	与入河排放口相对距离
南头水厂饮用水水源保护区	准保护区	鸡鸦水道	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类	东	上游 256m	上游 345m
新涌口水厂饮用水水源保护区		鸡鸦水道		东南	上游 8253m	上游 8260m

	<p>五、生态环境保护目标 本项目周围不存在生态环境保护目标。</p> <p>六、土壤环境保护目标 项目厂界外 50m 范围内无土壤环境保护目标。</p>																																																																																																													
污染 物 排 放 控 制 标 准	<p>一、水污染物排放标准 本项目收集的污水处理达标后直接排入上闸河，外排废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 中较严者的要求。</p> <p style="text-align: center;">表 44 水污染物排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th><th>《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A</th><th>广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准</th><th>取较严值</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td><td>6~9</td><td>6~9</td><td>6~9</td><td>无量纲</td></tr> <tr> <td>CODcr</td><td>50</td><td>40</td><td>40</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>BOD₅</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>NH₃-N</td><td>5</td><td>10</td><td>5</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>SS</td><td>10</td><td>20</td><td>10</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>TP</td><td>0.5</td><td>/</td><td>0.5</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>TN</td><td>15</td><td>/</td><td>15</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>动植物油</td><td>1</td><td>10</td><td>1</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>石油类</td><td>1</td><td>5</td><td>1</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>阴离子表面活性剂</td><td>0.5</td><td>5</td><td>0.5</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>色度(稀释倍数)</td><td>30</td><td>40</td><td>30</td><td>倍</td></tr> <tr> <td>粪大肠菌群数(个/L)</td><td>10³</td><td>/</td><td>10³</td><td>个/L</td></tr> <tr> <td>总镉</td><td>0.01</td><td>0.1</td><td>0.01</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>总铬</td><td>0.1</td><td>1.5</td><td>0.1</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>总汞</td><td>0.001</td><td>0.05</td><td>0.001</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>总铅</td><td>0.1</td><td>1</td><td>0.1</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>总砷</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.1</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>烷基汞</td><td>不得检出</td><td>不得检出</td><td>不得检出</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td>六价铬</td><td>0.05</td><td>0.5</td><td>0.05</td><td>mg/L</td></tr> </tbody> </table> <p>二、大气污染物排放标准</p> <p>1、施工期</p> <p style="text-align: center;">表 45 施工期大气污染物排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>排放源</th><th>污染物名称</th><th>无组织排放监控浓度限值 mg/m³</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无组织</td><td>厂界</td><td>NOx</td><td>0.12</td><td>广东省地方标准《大气污染物排放</td></tr> </tbody> </table>	污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准	取较严值	单位	pH	6~9	6~9	6~9	无量纲	CODcr	50	40	40	mg/L	BOD ₅	10	20	10	mg/L	NH ₃ -N	5	10	5	mg/L	SS	10	20	10	mg/L	TP	0.5	/	0.5	mg/L	TN	15	/	15	mg/L	动植物油	1	10	1	mg/L	石油类	1	5	1	mg/L	阴离子表面活性剂	0.5	5	0.5	mg/L	色度(稀释倍数)	30	40	30	倍	粪大肠菌群数(个/L)	10 ³	/	10 ³	个/L	总镉	0.01	0.1	0.01	mg/L	总铬	0.1	1.5	0.1	mg/L	总汞	0.001	0.05	0.001	mg/L	总铅	0.1	1	0.1	mg/L	总砷	0.1	0.5	0.1	mg/L	烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	mg/L	六价铬	0.05	0.5	0.05	mg/L	排放源	污染物名称	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源	无组织	厂界	NOx	0.12	广东省地方标准《大气污染物排放
污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准	取较严值	单位																																																																																																										
pH	6~9	6~9	6~9	无量纲																																																																																																										
CODcr	50	40	40	mg/L																																																																																																										
BOD ₅	10	20	10	mg/L																																																																																																										
NH ₃ -N	5	10	5	mg/L																																																																																																										
SS	10	20	10	mg/L																																																																																																										
TP	0.5	/	0.5	mg/L																																																																																																										
TN	15	/	15	mg/L																																																																																																										
动植物油	1	10	1	mg/L																																																																																																										
石油类	1	5	1	mg/L																																																																																																										
阴离子表面活性剂	0.5	5	0.5	mg/L																																																																																																										
色度(稀释倍数)	30	40	30	倍																																																																																																										
粪大肠菌群数(个/L)	10 ³	/	10 ³	个/L																																																																																																										
总镉	0.01	0.1	0.01	mg/L																																																																																																										
总铬	0.1	1.5	0.1	mg/L																																																																																																										
总汞	0.001	0.05	0.001	mg/L																																																																																																										
总铅	0.1	1	0.1	mg/L																																																																																																										
总砷	0.1	0.5	0.1	mg/L																																																																																																										
烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	mg/L																																																																																																										
六价铬	0.05	0.5	0.05	mg/L																																																																																																										
排放源	污染物名称	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源																																																																																																											
无组织	厂界	NOx	0.12	广东省地方标准《大气污染物排放																																																																																																										

			CO	8	限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值
			HC	4.0	
			颗粒物	1.0	

2、运营期

表 46 运营期大气污染物排放标准

排放源		污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	标准来源
无组织	厂界	颗粒物	1.0	/	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值
		氨	1.5	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
		硫化氢	0.06	/	/	
		臭气浓度	20(无量纲)	/	/	
	厂区	甲烷	1%	/	/	

三、噪声排放标准

1、施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中施工场界排放标准限值。

表 47 建筑施工场界环境噪声排放限值

执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)	70	50

2、运营期

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准。

表 48 工业企业厂界环境噪声排放限值

执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2类	60	50

四、固体废物控制标准

一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定，危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

1. 本项目不涉及废气总量指标申请。

2. 水污染物总量控制指标：

根据现有环评、批复及排污许可，现有项目废水允许排放量为 5 万 m³/d(1825 万 m³/a)，CODcr 现有总量控制指标为 730t/a，氨氮现有总量控制指标为 91.25t/a，接收生活污水和少量工业废水。

三期扩建工程新增外排废水 4 万 m³/d (1460 万 m³/a)，扩建工程新增 CODcr 排放量 584t/a、氨氮排放量 73t/a，接收生活污水和少量工业废水。

扩建后全厂外排废水 9 万 m³/d (3285 万 m³/a)，其中工业废水量不超过 1.35 万 m³/d (492.75 万 m³/a)，工业废水占比不超过 15%。污水经处理达标后排入上闸河。扩建后整厂 CODcr 排放量为 1314t/a、氨氮排放量为 164.25t/a。

表 49 项目废水排放情况

总 量 控 制 指 标	/	现有项目（一、二期工程）许可排放量	扩建项目排放量(三期工程)	以新带老	扩建后整厂排放量	增减量
	废水量 (万 m ³ /a)	总废水	1825	1460	0	+1460
		生活污水	1551.25	1241	0	+1241
		工业废水	273.75	219	0	+219
	COD (t/a)	总废水	730	584	0	+584
		生活污水	620.5	496.4	0	+496.4
		工业废水	109.5	87.6	0	+87.6
	氨氮 (t/a)	总废水	91.25	73	0	+73
		生活污水	77.56	62.05	0	+62.05
		工业废水	13.69	10.95	0	+10.95

根据《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则》（2023 年修订版），城镇生活污水处理厂不纳入本管理细则管理范围，接纳工业废水处理的，工业废水部分需实行总量指标替代。

表 50 项目水污染物总量控制指标

污染物	现有项目许可总量控制指标 t/a	现有项目所需总量控制指标 t/a	扩建项目所需总量控制指标 t/a	扩建后所需总量控制指标 t/a	扩建前后增减量 t/a	总量控制指标申请增减量 t/a
COD	730	109.5	87.6	197.1	+87.6	-532.9
氨氮	91.25	13.69	10.95	24.64	+10.95	-66.61

根据《中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则》（2023 年修订版），现有项目及扩建项目所需总量控制指标按所接纳的工业废水部分计算。

本次改扩建后所需总量控制指标为 COD197.1t/a，氨氮 24.64t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工建设周期为 9 个月，施工时间为 16 小时（两班制），施工过程均在厂内建设范围内进行，不涉及施工临时占地。项目不设取土场、弃土场、砂石料场和搅拌站，建筑材料均为外购运输进场，施工过程均在厂区建设范围内进行，不涉及施工临时占地和永久占地。</p> <p>施工期在厂区设置施工营地，施工期预计进场工人 100 人，在厂区建设范围内设置临时住宿营地，不涉及施工临时占地。</p> <p>一、施工期废水</p> <p>1、生活污水：本项目施工期设置施工营地，不设置工地食堂，预计进场施工人员约 100 人，参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）施工人员生活用水定额按 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$（先进值）计算，项目施工建设周期为 9 个月，生活污水产污系数约为 90%，则施工期生活污水产量为 1012.5 吨，施工人员产生的生活污水经收集后进入本项目现有污水处理工程处理。</p> <p>2、施工废水：施工过程产生的废水主要来自于工地车辆、机械清洗废水、抑尘废水；施工时建议施工单位设置沉淀池对施工废水进行收集回用施工，不外排。另外施工期若遇上强降雨，雨水形成的地表径流可能携带工地上的泥土等进入沿线河涌。上述废水或雨水含有大量 CODcr、SS、石油类等污染物，若不经过处理直接外排，将会影响周围水环境。为减少建筑施工对周围水体产生影响，应尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工中燃料用油跑、冒滴、漏现象的发生，同时加强管理、科学施工。</p> <p>二、施工期废气</p> <p>施工期间对大气环境产生影响的最主要因素是施工粉尘和施工运输车辆及机械废气。</p> <p>1. 施工扬尘</p> <p>施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。参考对类似土建工程现场的扬尘实地检</p>
-----------	--

测结果，TSP 产生浓度为 $0.15\sim0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。随着距离的增加，TSP 浓度衰减很快，至 300m 左右基本上满足二级标准 ($0.30\text{mg}/\text{m}^3$)。施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 $0\sim50\text{m}$ 为重污染带， $50\sim100\text{m}$ 为较重污染带， $100\sim200\text{m}$ 为轻污染带， 200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5m/s ），施工扬尘的影响范围为其下风向 80m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，至 80m 处具有明显的局地污染特征。

施工期扬尘的治理的主要措施如下：

①要加强现场管理，做好文明施工和标准化施工，采取配置工地滞尘防护网、设置围挡和硬化道路，以及车辆出场冲洗等措施，并采用商品混凝土，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾以降低和防止二次扬尘。

②洒水抑尘是控制施工期道路扬尘的有效手段。施工场地洒水抑尘试验结果表明：每天洒水 $4\sim5$ 次，可使扬尘量减少 70% 左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 $20\sim50\text{m}$ 范围，因此项目可通过该方式来减缓施工扬尘。同时，限速行驶及保持路面清洁，也是减少施工场地车辆扬尘的重要手段。

③施工中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运，作业过程还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。对于裸露地面可及时采取绿化，如边施工边绿化等，均可减少扬尘的产生。

④建议企业应加强施工管理，合理安排建筑材料的堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的管理。

⑤在施工场地或项目周围设立围墙，临道路作业面用绿色密目安全网进行全封闭处理，减少扬尘对周边道路车辆的影响。

⑥采用商业混凝土以减少施工粉尘的污染；合理分流车辆，防止车辆过度集中，运输车辆进入场地减速慢行；科学调试，合理堆存，减少扬尘。对需长工期堆存的物料水泥、石灰等要加遮盖物或置于料库中；运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感点。采取上述措施后，可有效地控制施工扬尘对周围环境的影

响。

⑦严格落实“六个百分百”：施工工地100%围挡、散装物料堆放100%覆盖、出入口车辆100%清洗、施工现场路面100%硬化、土方开挖100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输，可有效减少扬尘对周围环境的影响。

2. 施工运输车辆及机械废气

项目建设期施工机械排放的废气污染物比较多地集中在施工初期阶段，包括：挖土、打桩阶段，在场地平整阶段进出施工现场的大型车辆排放的尾气对项目建设地块的环境空气质量有相当影响。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、氮氧化物、HC、颗粒物等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性，尽量选用低能耗、低污染排放的施工运输车辆及机械，定期保养和维护，厂界无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值，对周边大气环境的影响程度较轻。

三、施工期噪声环境影响分析

1. 评价标准

工程建设期间噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见下表。

表 51 建筑施工场界环境噪声排放标准

施工阶段	主要噪声源	噪声限值dB(A)	
		昼间	夜间
场界	施工机械	70	55

2. 施工噪声强度调查

施工噪声主要有设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载车等设备的发动机噪声、电锯噪声等；机械噪声主要是打桩机锤击声（还伴随有振动），机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料的撞击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达110dB(A)。下表列出建设项目常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值。

表 52 各种施工机械设备的噪声值

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离 (m)	最高噪声声级值 dB (A)
1	翻斗车	5	84
2	装载车	5	84
3	推土机	5	94
4	挖掘机	5	110
5	打桩机	5	100
6	混凝土搅拌	5	79
7	振捣棒	5	90
8	电锯	5	89
9	吊车	5	81
10	工程钻机	5	74
11	平地机	5	84
12	移动式空压	5	87

3. 施工期间噪声影响预测

工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：Lp--距声源 rm 处的施工噪声预测值 dB (A)；

Lp0--距声源 r0m 处的参考声级 dB (A)。

根据《中山市东凤镇污水处理厂三期工程初步设计说明》，各种施工机械在不同距离的噪声值如下表。

表 53 各种施工机械在不同距离的噪声值 单位: dB (A)

机械设备	距离 (m)							
	5	10	20	40	60	80	100	200
翻斗车	5	84	72	66	63	60	58	52
装载车	5	84	72	66	63	60	58	52
推土机	5	94	82	76	73	70	68	62
挖掘机	5	110	74	68	65	62	60	54
打桩机	5	100	100	96	93	90	88	82
混凝土搅拌	5	79	76	70	67	64	62	56

振捣棒	5	90	67	61	58	55	53	47
电锯	5	89	77	71	68	65	63	57
吊车	5	81	69	63	60	57	55	49
工程钻机	5	74	62	56	53	50	48	42
平地机	5	84	72	66	63	60	58	52
移动式空压	5	87	75	69	66	64	61	55

4. 施工期间噪声影响评价

项目建设期间各种施工机械设备除少部分高噪声设备如电刨等可以固定安装在一个地方外，绝大多数设备都会因施工地点的不同而不能固定在一个地方。根据上表的预测结果可知，施工期间其施工场界的噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，施工过程中产生的各类施工噪声将对周边居民区声环境带来较大影响。为降低项目施工期各项噪声对周边敏感点尤其是周边居民区内（与厂界最近距离为25m，与三期工程施工区域最近距离为80m）声环境的影响，避免噪声扰民事件发生，要求建设单位积极做好以下噪声污染防治措施：

①降低设备声级，采用较先进、噪声较低的施工设备；固定机械设备与挖土、运土设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛。

②合理安排施工时间，将噪声级大的工作尽量安排在工作时间，午间进行噪声较小的施工。

③合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，噪声局部声级过高。将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距敏感点较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施。

④减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

⑤建立临时隔声屏障。建设区域四周设置实体隔声屏障，材质选用硬质挡板作为隔声屏障，高度不低于2m，同时考虑到施工区域离南面敏感点距离较近，可适当考虑加高南侧隔声屏高度。对于位置相对固定的机械设备，能设在

隔声棚内操作的尽量进入隔声棚，隔声棚的高度应超过设备 1.5m 以上，顶部采用双层石棉瓦加盖；对不能入棚的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可采用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材和多孔吸声材料时，应做好防火、防腐处理。经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境影响较小。

经采取以上措施处理后，可最大限度降低项目施工噪声对周边环境的影响。

四、施工期固体废物

1. 施工弃渣

表 54 土石方平衡表

产生土方量 (万 m ³)	回填土方量 (万 m ³)	回用土方量 (万 m ³)	外购土方量 (万 m ³)	外运土方量 (万 m ³)	备注
4	2.5	0	3.5	5	运至市政部门指定的渣场处置

外运土方量=产生土方量-回填土方量-回用土方量+外购土方量，各土方产生量由建设单位提供。

本工程施工期产生弃土约 5 万 m³，将全部运至市政部门指定的渣场处置。

2. 建筑垃圾

本项目工程施工期间运输各种建筑材料（如沙石、水泥、砖等），这些过程都会产生建筑垃圾。本项目建构筑物建筑面积为 7421.36m²，参照《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》（陆宁，陆路，李萍，马红军，朱琳），中国现阶段每建筑 1 万平方米，就会产生废弃砖和水泥块等建筑垃圾 550 吨。因此，按每 1 万平方米施工面积产生建筑垃圾约 550 吨计算，即 0.055t/m² 的单位建筑垃圾产生量进行估算，则本项目施工期将产生 408.2t 建筑垃圾。建筑垃圾主要包括废弃的沙土石、水泥、断砖破瓦，破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等。项目施工方必须严格执行中山市余泥渣土排放管理的相关规定，办理好余泥渣土排放手续，获得批准后委托有资质单位将余泥渣土、建筑垃圾等运至指定的弃土堆放场弃置消纳，严格做好环境卫生工作。

3. 生活垃圾

项目施工期生活垃圾以 1.0kg/人·d 计，则施工区生活垃圾产生量为 0.1t/d，

总产生量为 27t，集中收集后交由环卫部门外运处置。

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、弃土，具体污染防治措施如下：

生活垃圾及弃土应远离河道和下水道；施工过程中场地平整产生的杂草及表层熟土等清场废物将回填用于场地恢复；建筑垃圾应分类堆放，能回收利用的尽量回收利用，不可浪费资源，对不可回用的垃圾派专人回收利用或填埋，不得任意抛弃堆置；施工期间生活垃圾要有专人收集，及时清运，由环卫部门定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染；工程竣工后，施工现场堆存的渣土应当由施工单位清除完毕，以上措施可有效防止固废污染，措施可行。

五、生态环境

1. 影响分析

①对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，本项目污水处理厂所在地块现状为空地，项目及周边范围内无需要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。

②对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对地表水的影响

施工期若遇上强降雨，雨水形成的地表径流可能携带工地上的泥土等进入沿线河涌，其中含有大量 CODcr、SS、石油类等污染物对沿线的地表水环境产生一定的影响。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，施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浓度废水无序排放，落实上述措施，尽量避免对地表水环境产生明显影响。

2. 保护措施

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。

③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。

④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，施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浓度废水无序排放。

六、水土流失

1. 影响分析

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，中山市属滨海地区，属亚热带季风气候区域，季风气候比较明显，气候温和，雨量充沛，年平均气温 21.8°C，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，

	<p>泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成水体污染。</p> <h2>2. 保护措施</h2> <p>建设单位须采取措施减少水土流失影响，建议采纳如下污染防治措施：</p> <p>①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。</p> <p>②施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浓度废水无序排放；施工完成后及时进行生态修复。</p> <p>③在施工时尽可能把拆除建筑物、开挖土方对施工现场的影响控制在最低水平，施工表土及时回填，弃渣及时外运填埋处置。</p> <p>④应执行中山市有关余泥、渣土排放的管理规定，办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可到指定的受纳地点弃土。</p> <p>⑤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。</p>
运营期环境影响和保护措施	<h3>一、废水环境影响分析</h3> <p>扩建后新增外排废水 4 万 m³/日（1460 万 m³/年），接收生活污水和少量工业废水。扩建项目处理工艺：粗格栅→提升泵房→细格栅→旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外消毒池。污水经处理达标到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 中较严值后排入上闸河。</p> <p>根据环境主管部门 2021~2023 年的例行水质监测，纳污水体上闸河属于水质达标区，扩建项目采取工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中表 4 污水处理可行技术参照表的可行技术，符合《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价应满足的 a) 项和 e) 项要求。</p> <p>扩建工程的直接纳污水体为上闸河，属于 GB 3838 V 类水域，根据预测结果，正常排放情况下，各评价断面 CODCr、氨氮、总磷叠加背景浓度值及</p>

考虑区域削减后的最大浓度未超过标准限值，扩建项目建成投产后，对区域 COD、NH₃-N、TP 均有削减作用，符合《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），满足 8.2.2 a)、b)、c)、d)、f) 等各项要求。

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》，主要污染物排放总量指标的审核与管理不适用于城镇生活污水处理厂，因此，可不执行《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）e) 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。

扩建项目为城镇污水集中处理项目，项目实施后能对区域水污染物有削减作用，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，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，满足《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）i) 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。

从水环境角度而言，本项目排水方案基本合理。本项目建成后可减少污染物进入内河涌，对区域水质的改善情况有着正效应。因此，地表水环境影响可接受。

具体分析内容详见地表水专章。

二、废气环境影响分析

（一）废气产排情况

1、污水处理恶臭气体

污水处理运营期主要产生恶臭气体，以氨、硫化氢、甲烷、臭气浓度表征。

恶臭气体主要来源于预处理区（粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池）、CASS 生化池、调节池、反硝化滤池、污泥脱水机间、储泥池、储泥斗。

氨及硫化氢污染物源强主要通过参照城市污水处理厂中的恶臭气体产污系数进行核算。根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（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），城市污水处理厂恶臭源强适用污水处理工艺包括：活性污泥法、氧化沟法、丁苯橡胶法、AB 法、水解酸化法、AB 两段活性污泥法、生物滤池法等。本项目废水经物化预处理后采用 CASS 处理工艺，属于《城市污水处理厂恶臭影响及

对策分析》中论证的活性污泥法，符合《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》中的工艺，因此恶臭源强按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行计算合理可行。本次扩建项目污水处理过程中恶臭产生的部位和估算的源强见下表。

表 55 主要构筑物恶臭气体产生系数

污染源	数量（座）	总建筑面积 m ²	NH ₃ 产生速率 (mg/s·m ²)	H ₂ S产生速率 (mg/s·m ²)
粗格栅及提升泵房	1	287.66	0.610	0.001068
三期细格栅及旋流沉砂池	1	176.65	0.520	0.001091
三期 CASS 生化池	1	5208.21	0.0049	0.00026
三期调节池	1	247	0.0049	0.00026
反硝化滤池	1	1054.81	0.0049	0.00026
三期储泥池	1	91.8	0.103	0.00003
一期储泥池	1	69.22	0.103	0.00003
二期储泥池	1	51.32	0.103	0.00003
储泥斗	2	194.72	0.103	0.00003
污泥脱水间	1	628.8	0.103	0.00003
调节池、反硝化滤池参考生化池恶臭气体产生速率。				

(1) 粗格栅及提升泵房、调节池、反硝化滤池、储泥斗废气

根据表 52 可计算出粗格栅及提升泵房、调节池、反硝化滤池、储泥斗 H₂S、NH₃产生量，产生情况见下表：

表 56 粗格栅及提升泵房、调节池、反硝化滤池、储泥斗恶臭污染物产生源强

污染源	NH ₃ 产生速率 (kg/h)	H ₂ S产生速率 (kg/h)	NH ₃ 产生量 (t/a)	H ₂ S产生量 (t/a)
粗格栅及提升泵房	0.632	0.001	5.536	0.009
三期调节池	0.004	0.0002	0.035	0.002
反硝化滤池	0.019	0.001	0.166	0.009
储泥斗	0.072	0.00002	0.631	0.0002
合计			5.737	0.02

年工作时间为 365 天，每天工作 24 小时。

粗格栅及提升泵房、调节池、反硝化滤池、储泥斗产生少量甲烷，进行定性分析。

拟在四周喷洒除臭剂后无组织排放，根据行业生产经验，除臭剂对 H₂S、NH₃ 处理效率可达到 30%，经过喷洒除臭剂处理后废气排放量如下表：

表 57 粗格栅及提升泵房、调节池、反硝化滤池、储泥斗废气排放情况

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
NH ₃	5.737	0.655	4.016	0.458

H ₂ S	0.02	0.002	0.014	0.002
年工作时间为 365 天，每天工作 24 小时。				

经处理后，厂界硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）。

（2）细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池和污泥脱水间废气（G1）

根据表 52 可计算出细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池和污泥脱水间 H₂S、NH₃ 产生量，产生情况见下表：

表 58 恶臭污染物产生源强

污染源	NH ₃ 产生速率 (kg/h)	H ₂ S 产生速率 (kg/h)	NH ₃ 产生量 (t/a)	H ₂ S 产生量 (t/a)
三期细格栅及旋流沉砂池	0.331	0.001	2.9	0.009
三期 CASS 生化池	0.092	0.005	0.806	0.044
三期储泥池	0.034	0.00001	0.298	0.0001
一期储泥池	0.026	0.00001	0.228	0.0001
二期储泥池	0.019	0.00001	0.166	0.0001
污泥脱水间	0.233	0.0001	2.041	0.001
合计			6.439	0.0543

年工作时间为 365 天，每天工作 24 小时。

细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池和污泥脱水间产生少量甲烷，进行定性分析。

细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池和污泥脱水间相对围闭，密闭正压集气，收集废气经生物滤池除臭设备处理后无组织排放。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，单层密闭正压收集效率可达到 80%。生物滤池除臭装置对恶臭气体的处理效率可达到 80%。

表 59 细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池和污泥脱水间废气排放情况

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)	无组织排放速率 (kg/h)
NH ₃	6.439	0.735	4.121	2.318
H ₂ S	0.0543	0.006	0.035	0.0193

年工作时间为 365 天，每天工作 24 小时。

经处理后，厂界硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允

许浓度（二级标准）。

2、机修废气

机修过程中产生机加工、打磨粉尘，以及焊接烟尘，以颗粒物表征，维修频次低，维修面积较小，废气产生量较少，仅进行定性分析。拟无组织排放，厂界颗粒物浓度应达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 60 大气污染物无组织排放量核算表

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/ (mg/m ³)	
污水处理设施	硫化氢	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)	0.06	0.0333
	氨			1.5	6.334
机修	颗粒物	/	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	1.0	少量
无组织排放总计					
无组织排放总计			硫化氢	0.0333	
无组织排放总计			氨	6.334	
无组织排放总计			颗粒物	少量	

表 61 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	硫化氢	0	0.0333	0.0333
2	氨	0	6.334	6.334
3	颗粒物	0	少量	少量

(二) 各环保措施的技术经济可行性分析

生物除臭装置主要采用生物滤池法，不仅是生物除臭的场所，同时也是微生物生长繁殖的场所，生物附着、固定在惰性高效填料上，比表面积大，微生物附着面多、数量多，因此气体通过填料层与微生物接触的机会也多。微生物生长需要适宜的温度、湿度和酸度条件，还要有充足的氧气和营养物质。在除臭装置中通过有效的控制，同时通过风机吸入空气供氧，可以营造微生物生长

的适宜环境。微生物所需要的营养元素为碳、氮、磷。废气中的有机物也会有这些元素，一般情况下能满足微生物生长需要，当废气中的有机物缺少碳、氮、磷等元素时需要再适量添加所缺少的元素。该生物除臭系统具有如下优势：工艺成熟稳定，对臭气负荷的抵抗性强，微生物分解臭气速度快，效率高；气体分布均匀，臭气的去除率较高，不会产生二次污染等问题；无需专人操作，维护管理简单。

表 62 生物滤池主要工艺参数

排气筒	G1
处理风量 m ³ /h	21000
设备尺寸 m	13.5×5.0×2.5
停留时间 s	29
填料厚度 m	1~2

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5 废气治理可行技术参照表，生物滤池去除恶臭气体是可行技术。

（三）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 63 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾	1 次/年	
	氯化氢	1 次/年	
	硫化氢	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准）
	氨	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	
厂区外	甲烷	1 次/年	

（四）大气环境影响结论

根据《中山市2022年中山市生态环境质量报告书》，项目所在区域为空气不达标区，不达标因子为臭氧。根据《中山市2022年空气质量监测站日均值数据公报》，小榄站O₃日8小时平均第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，为超标因子。其余因子均可达标。

根据大气环境保护目标调查情况，可知项目厂界外最近的敏感点为穗成村，与厂界最近距离为 25m。

根据废气产排情况分析，粗格栅及提升泵房、调节池、反硝化滤池、储泥

斗废气拟在四周喷洒除臭剂后无组织排放；机修废气无组织排放；细格栅及旋流沉砂池、CASS 生化池、储泥池和污泥脱水间废气收集经三期除臭装置处理后无组织排放。经上述设施处理后，厂界硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷排放可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度（二级标准），颗粒物浓度应达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，对周围大气环境无明显影响。

三、噪声环境影响分析

扩建后运营期噪声源主要为鼓风机、泵机、滤机、空压机等设备运行噪声，其运行产生的噪声源强范围为 80~90dB (A)，详见下表：

表 64 扩建工程主要噪声源强情况

工序/生产线	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声源 强 dB (A)	降噪措施	噪声排 放值 dB (A)	持续 时间
废气、废水处理设施	鼓风机	频发	90	选用低噪声设备、设置设备减振设施、墙体隔声，降噪效果为 36dB (A)	54	8760
进水泵、混凝、加药、污泥回流等	泵机	频发	85		49	
污泥脱水	脱水机	频发	80		44	
	压滤机	频发	80		44	
压缩空气系统	空压机	频发	90		54	
室外辅助设备	风机	频发	85	选用低噪声设备、设置设备减振设施、隔声罩隔声，降噪效果为 28dB (A)	57	

为切实有效保障项目所在区域声环境，确保厂界噪声达标排放，尽可能减少对周边敏感点的影响，拟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，空压机、压滤机等高噪声设备在安装过程中铺装减震基座、减震垫等设施（根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）加装减振底座的综合降噪效果为 5~8dB (A)，本项目取 8dB (A)）；

2、根据环境工作手册·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，隔音效果取 28dB (A)；

3、根据《环境工程设计手册》(魏先勋)，普通级隔声罩隔声量为 10~20dB (A)，中效级隔声罩隔声量为 20~30dB (A)，按匹配的主机外形尺寸大小和安装、维修的实际需要对室外风机安装中效级隔声罩，隔音效果取 20dB(A)；

4、安排专业人员积极做好项目内各项设备设施日常保养、维护工作，避免异常噪声的产生，确保各类设备设施处在正常工况下工作，避免不良工况下高噪声产生，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和检修；

5、厂区内外合理布置绿化，既可以美化环境又具有隔声作用；厂界南侧与民居最近距离为 25 米，则南侧厂界可加强绿化，尽可能减少噪声的影响。

6、优化平面布局，本次扩建工程构筑物及设备布置于厂区内外侧，高噪声设备离南侧敏感点最近距离约 150 米，与北侧敏感点最近距离约 80m，经过距离衰减并利用厂界绿化带隔声，减少对敏感目标的影响。

在严格执行上述防治措施，做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下，再经距离的自然衰减，厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准值，噪声评价范围内厂界外西南侧敏感点可达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准，对周围环境无明显影响。

表 65 项目噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值/dB (A)		执行排放标准
			昼间	夜间	
1	西南侧厂界外 1m	1 次/季度	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
2	东南侧厂界外 1m				
3	东北侧厂界外 1m				
4	西北侧厂界外 1m				

四、固体废物环境影响分析

(一) 生活垃圾：

现有职工 25 人，生活垃圾产生量约为 6t/a，扩建项目新增员工 15 人，生活垃圾排放量按 0.5kg/人·d 计，新增生活垃圾量为 7.5kg/d (2.74t/a)，则扩建后整厂生活垃圾产生量为 8.74t/a，应收集避雨堆放，分类后交由环卫部门处理，

对周围环境无明显影响。

(二) 一般工业固废:

1. 污泥:

①现有工程污泥产生量: 现有工程处理规模为 5 万 m³/d, 污泥经过脱水处理后含水率约为 75%, 产生量为 5500t/a, 交由中山市民东有机废物处理有限公司处理。

②扩建工程污泥产生量: 扩建工程与现有工程进水水质的 SS 一致, 污水处理工艺相似, 扩建工程污泥产生量可类比现有工程污泥产生量。现有工程污水处理规模为 5 万 m³/d, 扩建工程的污泥在经过脱水、压滤后污泥含水率 < 75%, 则扩建工程的污泥产生量为 4400t/a (含水率 75%)。

③综上, 扩建后整厂污泥产生量为 9900t/a, 定期清运至中山市民东有机废物处理有限公司处理。

表 66 扩建前后污泥产生量一览表

类别	污泥产生量 (t/a)	含水率
现有 (一、二期)	5500	75%
扩建 (三期)	4400	75%
扩建后 (整厂)	9900	/

根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129 号): “一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂, 其产生的污泥通常情况下不具有危险特性, 可作为一般固体废物管理。”、“三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂, 若接收、处理工业废水, 且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的, 公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行处理。”本项目为处理生活污水为主要功能的城镇污水处理厂, 本次拟接收的工业废水中, 需预处理达到相关行业的国家或地方规定的污染物排放标准及污水处理厂进水水质标准的严者后方可排入本项目污水处理工程, 因此本项目产生的污泥可作为一般固体废物进行管理。拟交由有处理能力的机构处理。

2. 格栅渣及沉砂:

①现有工程: 格栅栅渣、沉砂产生量 60t/a, 交由环卫部门处理。

②扩建工程: 扩建工程与现有工程进水水质的 SS 一致, 格栅栅渣、沉砂产生量可类比现有项目的实际产生量 (现有工程处理规模为 5 万 m³/d), 扩

建筑工程处理规模为 4 万 m³/d，则格栅栅渣、沉砂产生量为 48t/a。

③综上，扩建后全厂格栅栅渣、沉砂产生量约为 108t/a，收集交由环卫部门处理。

3. 废包装物（PAM）：

①现有工程：硫酸铝、PAM 药剂包装物 0.2t/a，由供应商回收。

②扩建工程：主要为 PAM 包装袋，则扩建部分废包装物产生量为 0.064t/a，详见下表。

表 67 扩建工程废包装物产生量核算表

药剂	包装规格	扩建工程 用量 t/a	废包装物产生 数量个/a	单个包装物 重量 g/个	废包装物产生 量 t/a
PAM	25kg/袋	8	320	200	0.064

③综上，扩建后全厂废包装物产生量为 0.264t/a，交给有一般工业固废处理能力的单位处置。

（三）危险废物：

1. 废紫外线灯管：

①现有工程：废 UV 灯管产生量 0.02t/a，交有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

②扩建工程：扩建工程尾水消毒使用紫外线杀菌消毒，设 128 根灯管，每年更换数量约为 32 根，单支灯管重量约为 256g，则产生废紫外线灯管约 0.01t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

③综上，扩建后全厂废紫外线灯管产生量为 0.03t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

2. 废机油：

①现有工程：废机油产生量 0.27t/a，交有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

②扩建工程：设备维修保养过程中使用机油，扩建工程用量为 0.25t/a，废机油的产生量按机油年用量的 90% 计，则产生废机油 0.225t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

③综上，扩建后全厂废机油产生量为 0.495t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

3. 废机油包装物：

①现有工程：废机油包装物产生量 0.01t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

②扩建工程：扩建工程机油用量为 0.25t/a，包装方式为 18L/桶，机油密度通常为 0.91t/m³，单个包装桶重量为 500g，预计年产生废机油包装桶 16 个，即为 0.008t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

③综上，扩建后全厂废机油包装物产生量为 0.018t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

4. 废包装物（实验试剂）：

现有实验试剂包装物产生量为 0.01t/a，扩建工程不新增实验试剂用量，则扩建后实验试剂包装物总产生量为 0.01t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

5. 实验室废液：

现有工程实验室废液产生量约为 1t/a，扩建工程不新增实验室废液，则扩建后实验室废液产生量为 1t/a，交由有相关危险废物经营许可证的处理单位处置。

表 68 扩建后全厂危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废紫外线灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.03	紫外线消毒	固态	汞	汞	/	T	交由具有危险废物处理资质的单位统一处
2	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.495	机械润滑	液态	矿物油	矿物油	/	T, I	
3	废机油包装桶	HW49 其他废物	900-249-08	0.018	机械润滑	固态	矿物油	矿物油	/	T, I	
4	废包装物（实验试剂）	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	实验	固态	试剂	试剂	/	T/In	
5	实验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	1	实验	液态	试剂	试剂	/	T/C/I/R	

环境管理要求:

(1) 一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，其中危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。

一般固体废物的厂内贮存措施需要严格执行以下几点：

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；
- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域；
- ③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；
- ④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；
- ⑥贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；
- ⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；
- ⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

(2) 在厂区内部设置危险废物暂时存放点；贮存要求有防风、防雨、防晒、防渗漏等防泄漏措施；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，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以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。各类危险废物必须交有相应类别危险废物处理资质的单位处理。危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在统一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）。

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产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境部门备案。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，贮存时限一般不得超过一年，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，标签上应标明贮存的废物类别、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。企业还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，并报当地环保部门备案。

表 69 项目危险废物贮存场所基本情况样表

危废仓储能力为 25t，扩建后整厂危险废物最大贮存量约为 2.863t，则扩建项目可依托现有危险废物暂存仓。

经上述措施治理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响不大。

五、地下水、土壤环境影响分析

项目位于地下水不宜开采区。项目周边不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。同时，本项目周边区域无土壤

环境敏感保护目标。

(1) 污染途径分析

①废水泄漏

现有工程全部污水管道以及废水储存池体均已进行防腐处理。

扩建工程地下空间底板垫层表面撒渗透结晶型防水材料，厚度不小于2mm；侧墙涂刷水泥基渗透结晶型防水材料或同等品质的材料，用量不小于1.5kg/m²，厚度不小于1.2mm，涂刷范围由防水范围外延1.5m。水泥基渗透结晶型防水材料的材料性能应满足裂缝自愈宽度≥0.4mm。运行正常情况下，生产废水等不会对厂区内地土壤和地下水产生影响。

②危险废物、液态化学品泄漏

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。液态化学品储存于化学品仓库，存放区周边拟设置围堰，地面进行硬化防渗处理。现有危险废物贮存间采用防渗膜作为底垫进行防渗，设有围堰，扩建工程拟依托现有危险废物贮存间，并对其进行硬化防渗处理，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、液体化学品仓库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，对各池体、化学品仓库、污泥脱水机房等构筑物进行了防腐防渗处理。同时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。

重点防渗区水处理构筑物及泵房等地下构筑物采用防水混凝土，除控制水灰比，严格按规范要求设置膨胀加强带，在混凝土中掺加高效抗裂防水剂，形

成补偿收缩混凝土,减少收缩变形, 提高混凝土致密性, 增强混凝土自身的抗裂性和抗渗性。池内壁迎水面采用水泥基防水涂料涂刷, 池外壁与土壤接触部分采用冷底子油一道, 环氧煤沥青两道涂刷, 增强其防水性和防腐性。

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）污染防治要求, 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。

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。重点防渗区中各池体构筑物均采取防渗标号大于 S6 (防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$) 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。

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。

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。

六、环境风险环境影响分析

（一）环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值, 计算所涉及的每

种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

表 70 风险物料存储情况

现有项目				
序号	物质名称	最大储量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	80g/L 重铬酸钾溶液	0.00032 (4L)	50	0.0000064
2	50g/L 纳氏试剂	0.0001 (2L)	50	0.000002
3	25%硫酸	0.00092 (2L、1.84 g/cm³)	10	0.000092
4	2%盐酸	0.00005 (2L、1.19 g/cm³)	2.5	0.00002
5	机油	0.3	2500	0.00012
6	废机油	0.27	2500	0.000108
7	实验室废液	1	10	0.1
合计				0.1003484
扩建项目				
序号	物质名称	最大储量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	机油	0.25	2500	0.0001
2	废机油	0.225	2500	0.00009
合计				0.00019
合计				0.1005384

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 $Q < 1$ ，无需设置风险专项。

(二) 环境风险分析

表 71 潜在环境风险事故一览表

潜在事故类型	事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
污水泄漏	污水管网设计不合理、往截污管倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等，遇明火或电火花等容易发生爆炸事故。可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入就近水体	地表径流、下渗	对地表水和地下水环境有一定影响
	污水处理厂由于停电、设备损坏、工业废水超标接入，导致污水处理设施运行不正常、活性污泥死亡等造成大量污水未经处理直接排入水体，造成事故污染。		
	污水管网长期受成分多样的废水冲刷，管道容易被腐蚀、侵蚀，导致污水泄漏而污染地下水或地表水		
	发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流至厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。		

		污水管网由于受其他施工影响或地震等原因造成破损，一旦输送管道发生破损事故，污水将直接通过破损的管道裂口处溢出，造成环境污染。		
废气非正常排放	废气处理设施发生故障，导致收集的废气未经处理直接排放	大气扩散	对大气环境有一定影响	
污泥散发恶臭	污泥处理系统的设备发生故障，污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭	大气扩散	对大气环境有一定影响	
化学品仓库、危废仓库泄漏	化学品、危险废物包装破裂；危险废物管理、暂存、转移不当	地表径流、下渗	对地表水和地下水环境有一定影响	

(三) 环境风险防范措施

1、废气事故排放防范措施

①制定并严格执行废气处理操作规程，对废气处理设施定期检修、保养。

②建立长效的环境安全隐患排查机制，发现泄漏危险即采取措施治理，不得带病运行，以提高设备设施的安全可靠性。

③公司针对空气污染的风险特性，准备应急物资，如喷淋装置、防毒面具等。

④加强与生产部门的信息沟通，当废气量或污染因子浓度可能超标时提前预告。

⑤事故发生后应采用关闭阀门、修补容器管道等方法，阻止有毒有害气体继续外泄。同时对泄漏的废气及时进行洗消。若由于集气系统收集风机损坏或者断电，必须尽快修复或者更换。对于废气处理装置故障原因导致的废气超标排放，若内部工作人员无法检修的，可立即通知废气处理设施设计、施工单位到达现场进行检修。尽快疏散人员，若废气泄漏造成生产车间等有限空间空气污染的，应打开所有门、窗，并可采用移动式鼓风机，让室内通风，此后救援人员尚可佩戴个人防护用具进入。待更换、维修恢复正常后，才能重新生产。

2、废水事故排放防范措施

①污水处理站的稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网及泵站的维护及管理，制定严格的维护及管理制度，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。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，污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。同时积极严格监控废水的进水量及进水浓度，提高污水处理厂的防

冲击能力,当出现进水水质严重超标预警时,应及时关闭污水处理厂进水阀门,避免污水处理设施受到冲击,确保污水处理厂的进水水质稳定。

②项目污水输送管网在运营的过程中可能出现破裂,造成不同程度的污水外渗,而该类污水未经处理直接外渗至地下水层,从而污染地下水,因此在前期施工时污水输送管道应严格按照相关技术规范进行防渗漏处理,严格按照施工规范施工,保证施工质量,加强污水输送管道的质量和抗性。

③在项目内部污水处理设施故障或检修情况下,可能造成污水处理效率下降、尾水处理不达标的事故情况,根据环保部门的有关要求,污水处理厂尾水必须做到达标排放、严禁不达标的事故尾水排入地表水体。因此,建设单位应制定污水处理厂设备故障及检修应急方案,以确保在污水处理效率降低的情况下,杜绝尾水事故外排。扩建工程建设完成后更新现有的设备故障及检修应急方案。

④各池体严格落实防腐防渗防漏处理。

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。现场值班人员定时巡查,一旦发现隐患,做好记录及时上报。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。扩建后本污水厂总处理规模9万m³/d,则事故缓存的水量包含接收污水和未排出尾水,即3750m³/h。经计算,项目事故应急池容积计算过程如下:

根据环保部文件《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《水体污染防治紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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 ；

本项目取值：

V_1 ：项目不设置废水缓冲储罐，故取 $V_1=0m^3$ ；

V_2 ：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目主要为丙、丁、戊类厂房，耐火等级为二级，建筑体积大于 50000 立方米，室外消火栓设计流量为 40L/s，室内消火栓设计流量为 20L/s(同时使用消防水枪数为 2 支)，火灾延续时间为 3 小时，则一次消防水量为 $864m^3$ ，故 $V_2=864m^3$ ；

V_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， $V_3=0m^3$ ；

V_4 ：扩建后全厂处理规模是 9 万 m^3/d ，按 24 小时计，则 1 小时的废水量约 $3750m^3$ ，应急缓冲时间为 1h，至维修完毕后再开阀排水，故在事故情况下， $V_4=3750m^3$ ；

V_5 ：根据中山市历史气象资料统计，中山市近 20 年平均降雨量为 1891.4mm，年平均降雨天数为 140 天，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： Q_m ——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, m²。

由上式计算知：扩建后全厂日均降雨量为 $405.6\text{m}^3/\text{次}$ ($=1891.4 \times 10^{-3} \times 40145.4 \times 0.6 / 140$, 其中: 年平均降水量为 1891.4mm, 40145.4m^2 为项目用地面积, 0.6 是集水区径流系数, 140 天是中山市年降水天数), 即 $V_5=325.4$ 。

综上, 可算得:

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 0 + 864 + 0 + 3750 + 325.4 = 4939.4\text{m}^3$, 厂区内污水处理系统设有 0.5m 高的余量容纳事故废水, 在极端天气或突发情况下, 能将含有污染物的废水有效地收集于污水处理系统内, 不直接排入外环境。全厂 CASS 生化池池体面积约为 11145.25 平方米, 则预留废水余量为 5572.625 立方米, 可满足全厂废水事故暂存。

⑤建立消防组织和制度, 建立以项目经理参加的消防领导小组, 落实防火责任制度。加强消防意识和消防法制教育, 认真贯彻各项消防制度。经常开展消防演练活动, 定期开展群众性、专业性防火检查, 及时消除火灾隐患, 加强全员消防观念。厂内的消防组要与地方消防挂钩, 以便一旦发生火灾, 可以得到城市消防队的紧急救助。

⑥加强对项目作业人员的安全教育、培训与管理, 严格执行安全技术操作规程, 加强操作工人之间的配合与协作, 避免违章作业及操作失误等现象发生。

3、污泥恶臭防范措施

污水处理厂产生的污泥经脱水处理后, 应及时清运, 采用专用的密闭运输车辆, 避免臭气散发, 污泥洒落, 从而污染环境。污水处理厂一旦发生污泥非正常排放的事故, 应及时进行设备维修, 争取在污泥储存池存放污泥的限度内修好, 并及时投加药剂, 如絮凝剂等, 限制污泥的发酵, 减少恶臭气体排放。

4、化学品仓、危废仓泄漏防范措施

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。

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。现有危险废物贮存间采用防渗膜作为底垫进行防渗，设有围堰，扩建工程拟依托现有危险废物贮存间，并对其进行硬化防渗处理，防止危险废物进入土壤及地下水。

综上，本项目通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可控的范围。一旦发生事故，建设单位应立即采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。建议建设单位编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、区域、地方政府环境风险应急体系。

五、环境保护措施监督检查清单（扩建后整厂）

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
施工期				
大气环境	厂界	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段 无组织排放监控浓度限值
		一氧化碳		
		氮氧化物		
		HC		
地表水环境	WS-06119	生活用水	收集后进入本项目现有污水处理工程处理	/
	WS-08674	工地车辆、机械清洗废水等施工废水	设置沉淀池对施工废水进行收集回用，不外排	/
声环境	降低设备声级，合理安排施工时间，合理布置施工现场并采取适当的封闭和隔声措施，减少人为噪声，建立临时隔声屏障，降低项目施工噪声对周边环境的影响。			《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
固体废物	施工弃渣运至市政部门指定的渣场处置，建筑垃圾委托有资质单位指定的弃土堆放场弃置消纳，生活垃圾交环卫部门清运处理			
运营期				
大气环境	扩建	三期细格栅及旋流沉砂池、三期CASS生化池、一期储泥池、二期储泥池、三期储泥池、污泥脱水间废气	硫化氢	经密闭正压收集由生物滤池除臭装置处理后无组织排放
			氨	
			臭气浓度	
		三期调节池、三期反硝化滤池、储泥斗	硫化氢	加盖密闭并在周围喷洒除臭剂后无组织排放
			氨	
			臭气浓度	
		机修废气	颗粒物	无组织排放
	现有	粗格栅及提升泵房、一期调节池加盖、一期CASS出水调节池	硫化氢	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
			氨	
			臭气浓度	
		一期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭，一期CASS生化池	硫化氢	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
			氨	
			臭气浓度	
		二期细格栅及旋流沉砂池加盖相对围闭，二期CASS生化池	硫化氢	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
			氨	
			臭气浓度	
		一期反硝化滤池、二期转盘滤池	硫化氢	
			氨	

地表水环境	实验室废气	臭气浓度	无组织排放	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
		硫酸雾		
	厂界	氯化氢		
		硫化氢	无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
		氨		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
		臭气浓度		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
		氯化氢		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
		硫酸雾		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
	厂区外	甲烷		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度(二级标准)
	WS-06119	pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度(稀释倍数)、粪大肠菌群数(个/L)、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、烷基汞、六价铬	一期: 粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒; 与二期、三期汇入同一入河排放口 二期: 粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS生化池→转盘滤池→紫外线消毒; 与一期、三期汇入同一入河排放口 三期: 粗格栅→提升泵房→细格栅→旋流沉砂池→CASS生化池→调节池→反硝化滤池→紫外线消毒渠; 与一期、二期汇入同一入河排放口	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 中较严值
	WS-08674			
	DW003			
声环境	对噪声源采取适当隔音、降噪措施,使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响。			执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2类标准
电磁辐射	/			/
固体废物	生活垃圾、格栅渣及沉砂交环卫部门清运处理; 污泥交由有处理能力的机构处理,计划交由中山市民东有机废物处理有限公司处理; 其余一般固废交给有一般工业固废处理能力的单位处置; 危险废物交具有相关危险废物经营许可证的单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	<p>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。</p> <p>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,对各池体、化学品仓库、污泥脱水机房等构筑物进行了防腐防渗处理。同时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。</p> <p>重点防渗区水处理构筑物及泵房等地下构筑物采用防水混凝土,除控制水灰比,严格按规范要求设置膨胀加强带,在混凝土中掺加高效抗裂防水剂,形成补偿收缩混凝土,减少收缩变形,提高混凝土致密性,增强混凝土自身的抗裂性和抗渗性。池内壁迎水面采用水泥基防水涂料涂刷,池外壁与土壤接触</p>			

	<p>部分采用冷底子油一道，环氧煤沥青两道涂刷，增强其防水性和防腐性。</p> <p>②排查隐患、加强管理</p> <p>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）污染防治要求，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。</p> <p>③分区防控措施</p> <p>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。</p> <p>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。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$\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$）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。</p> <p>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。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1、废气事故排放防范措施</p> <p>①制定并严格执行废气处理操作规程，对废气处理设施定期检修、保养。</p> <p>②建立长效的环境安全隐患排查机制，发现泄漏危险即采取措施治理，不得带病运行，以提高设备设施的安全可靠性。</p> <p>③公司针对空气污染的风险特性，准备应急物资，如喷淋装置、防毒面具等。</p> <p>④加强与生产部门的信息沟通，当废气量或污染因子浓度可能超标时提前预告。</p> <p>⑤事故发生后应采用关闭阀门、修补容器管道等方法，阻止有毒有害气体继续外泄。同时对泄漏的废气及时进行洗消。若由于集气系统收集风机损坏或者断电，必须尽快修复或者更换。对于废气处理装置故障原因导致的废气超标排放，若内部工作人员无法检修的，可立即通知废气处理设施设计、施工单位到达现场进行检修。尽快疏散人员，若废气泄漏造成生产车间等有限空间空气污染的，应打开所有门、窗，并可采用移动式鼓风机，让室内通风，此后救援人员尚可佩戴个人防护用具进入。待更换、维修恢复正常后，才能重新生产。</p> <p>2、废水事故排放防范措施</p> <p>①污水处理站的稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网及泵站的维护及管理，制定严格的维护及管理制度，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。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，污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。同时积极严格监控废水的进水量及进水浓度，提高污水处理厂的防冲击能力，当出现进水水质严重超标预警时，应及时关闭污水处理厂进水阀门，避免污水处理设施受到冲击，确保污水处理厂的进水水质稳定。</p> <p>②项目污水输送管网在运营的过程中可能出现破裂，造成不同程度的污水外渗，而该类污水未经处理直接外渗至地下水层，从而污染地下水，因此在前期施工时污水输送管道应严格按照相关技术规范进行防渗漏处理，严格按照施工规范施工，保证施工质量，加强污水输送管道的质量和抗性。</p> <p>③在项目内部污水处理设施故障或检修情况下，可能造成污水处理效率下降、尾水处理不达标的事故情况，根据环保部门的有关要求，污水处理厂尾水必须做到达标排放、严禁不达标的事故尾水排入</p>

地表水体。因此，建设单位应制定污水处理厂设备故障及检修应急方案，以确保在污水处理效率降低的情况下，杜绝尾水事故外排。扩建工程建设完成后更新现有的设备故障及检修应急方案。

④各池体严格落实防腐防渗防漏处理。

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。现场值班人员定时巡查，一旦发现隐患，做好记录及时上报。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。扩建后本污水厂总处理规模9万m³/d，则事故缓存的水量包含接收污水和未排出尾水，即3750m³/h。经计算，项目事故应急池容积计算过程如下：

根据环保部文件《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《水体污染防治紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃) max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——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；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

本项目取值：

V₁：项目不设置废水缓冲储罐，故取V₁=0m³；

V₂：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），项目主要为丙、丁、戊类厂房，耐火等级为二级，建筑体积大于50000立方米，室外消火栓设计流量为40L/s，室内消火栓设计流量为20L/s（同时使用消防水枪数为2支），火灾延续时间为3小时，则一次消防水量为864m³，故V₂=864m³；

V₃：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，V₃=0m³；

V₄：扩建后全厂处理规模是9万m³/d，按24小时计，则1小时的废水量约3750m³，应急缓冲时间为1h，至维修完毕后再开阀排水，故在事故情况下，V₄=3750m³；

V₅：根据中山市历史气象资料统计，中山市近20年平均降雨量为1891.4mm，年平均降雨天数为

140 天，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： Q_m ——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：扩建后全厂日均降雨量为 $405.6m^3/\text{次}$ ($=1891.4*10^{-3}*40145.4*0.6/140$ ，其中：年平均降水量为 1891.4mm， $40145.4m^2$ 为项目用地面积，0.6 是集水区径流系数，140 天是中山市年降水天数)，即 $V_5=405.6$ 。

综上，可算得：

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 0 + 864 + 0 + 3750 + 325.4 = 4939.4m^3$ ，厂区污水系统设有 0.5m 高的余量容纳事故废水，在极端天气或突发情况下，能将含有污染物的废水有效地收集于污水处理系统内，不直接排入外环境。全厂 CASS 生化池池体面积约 11145.25 平方米，则预留废水余量为 5572.625 立方米，可满足全厂废水事故暂存。

⑤建立消防组织和制度，建立以项目经理参加的消防领导小组，落实防火责任制度。加强消防意识和消防法制教育，认真贯彻各项消防制度。经常开展消防演练活动，定期开展群众性、专业性防火检查，及时消除火灾隐患，加强全员消防观念。厂内的消防组要与地方消防挂钩，以便一旦发生火灾，可以得到城市消防队的紧急救助。

⑥加强对项目作业人员的安全教育、培训与管理，严格执行安全技术操作规程，加强操作工人之间的配合与协作，避免违章作业及操作失误等现象发生。

3、污泥恶臭防范措施

污水处理厂产生的污泥经脱水处理后，应及时清运，采用专用的密闭运输车辆，避免臭气散发，污泥洒落，从而污染环境。污水处理厂一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在污泥储存池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，如絮凝剂等，限制污泥的发酵，减少恶臭气体排放。

4、化学品仓、危废仓泄漏防范措施

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。

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。现有危险废物贮存间采用防渗膜作为底垫进行防渗，设有围堰，扩建工程拟依托现有危险废物贮存间，

	<p>并对其进行硬化防渗处理，防止危险废物进入土壤及地下水。</p> <p>综上，本项目通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可控的范围。一旦发生事故，建设单位应立即采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。建议建设单位编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、区域、地方政府环境风险应急体系。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目的建设符合国家相关法律法规和产业政策，具有很强的针对性和建设的必要性。根据预测结论，该项目的建成，将大幅削减区域内生活污水所产生的污染物，大大改善服务区域各河涌的水环境质量，改善服务区域内的生活、生产和生态现状，保障人民群众身体健康。

评价结果表明，本项目社会经济和环境效益显著，尽管施工建设和营运在不利条件下将会对区域内生态环境产生一定的不利影响，若项目能严格按照上述建议和环境主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

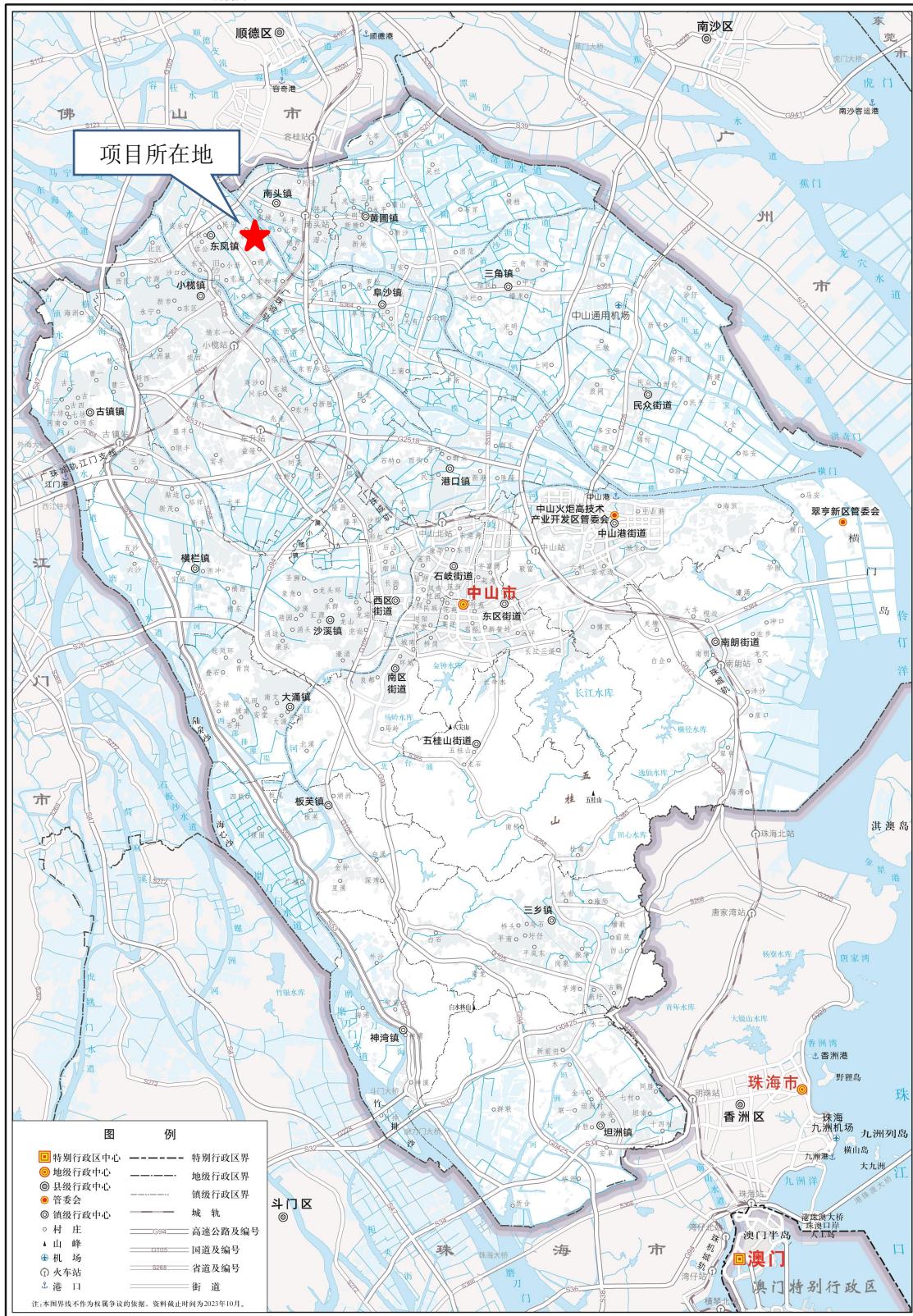
建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①t/a	现有工程 许可排放量 ②t/a	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③t/a	本项目 排放量(固体废物 产生量)④t/a	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤t/a	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	硫化氢	少量	/	0	0.0333	少量	0.0333	+0.0333	
	氨	少量	/	0	6.334	少量	6.334	+6.334	
	甲烷	少量	/	0	少量	少量	少量	+少量	
	臭气浓度	少量	/	0	少量	少量	少量	+少量	
	颗粒物	少量	/	0	少量	0	少量	+少量	
废水	CODcr	730	730	0	584	0	1314	+730	
	BOD ₅	182.5	182.5	0	146	0	328.5	+182.5	
	SS	182.5	182.5	0	146	0	328.5	+182.5	
	总氮	273.75	273.75	0	219	0	492.75	+273.75	
	氨氮	91.25	91.25	0	73	0	164.25	+91.25	
	总磷	9.13	9.13	0	7.3	0	16.43	+9.13	
生活垃圾	生活垃圾	6	/	0	2.74	0	8.74	+2.74	
一般工业 固体废物	污泥	5500	/	0	4400	0	9900	+4400	
	废包装物	0.2	/	0	0.064	0	0.264	+0.064	

	格栅渣及沉砂	60	/	0	48	0	108	+48
危险废物	废紫外线灯管	0.02	/	0	0.01	0	0.03	+0.01
	废机油	0.27	/	0	0.225	0	0.495	+0.225
	废机油包装桶	0.01	/	0	0.008	0	0.018	+0.008
	实验试剂包装物	0.01	/	0	0	0	0.01	0
	实验室废液	1	/	0	0	0	1	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

中山市地图（全要素版）比例尺 1:193 000



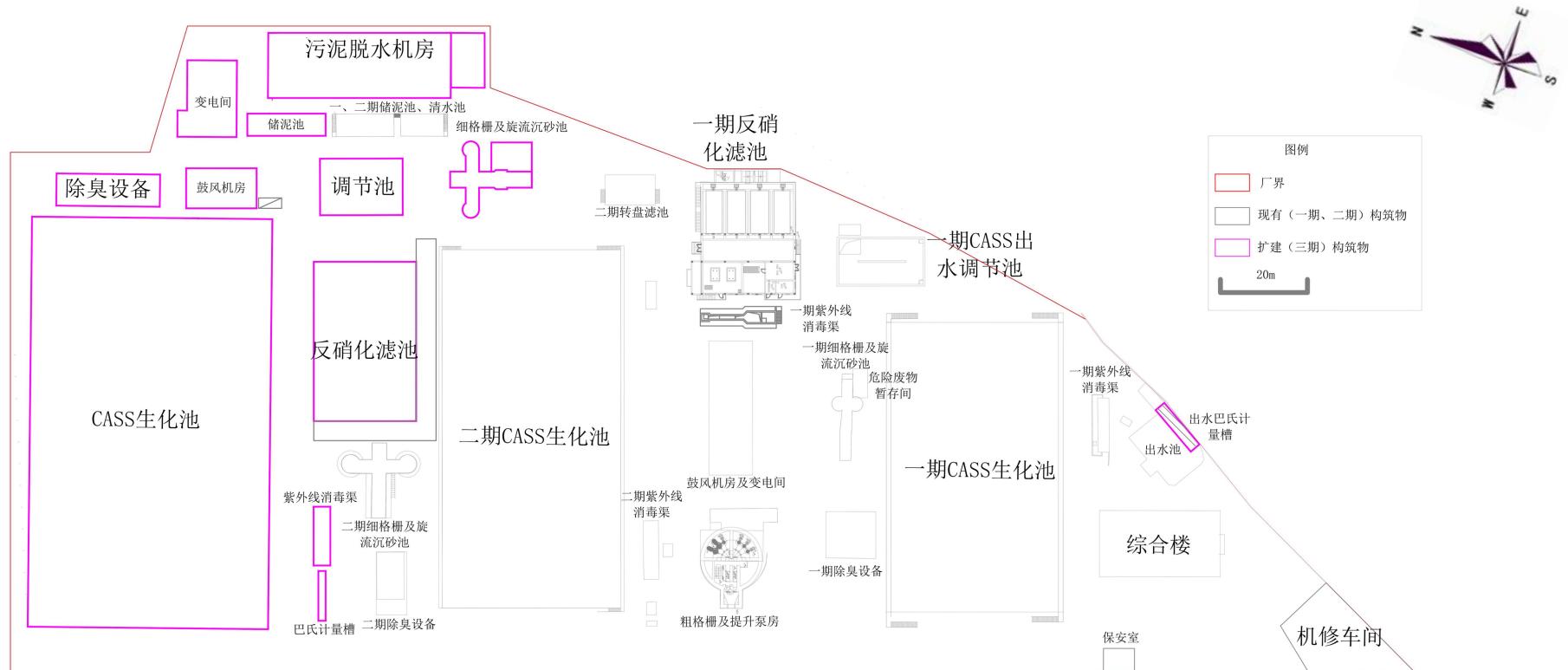
审图号: 粤TS(2023)第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图1 地理位置图



附图 2 项目四至图

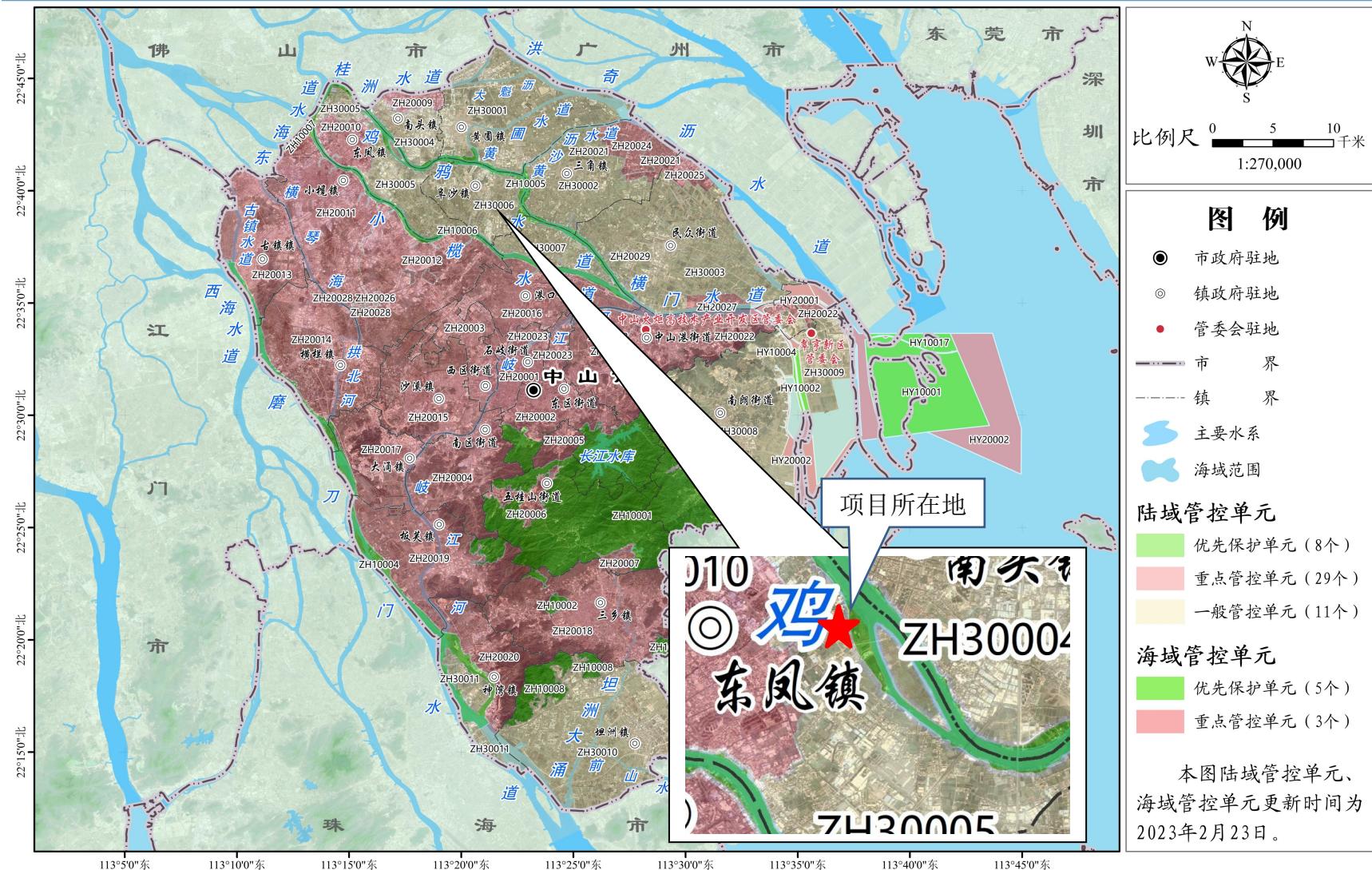


附图 3 总平面布置图



附图4 废水排放口位置图

中山市环境管控单元图

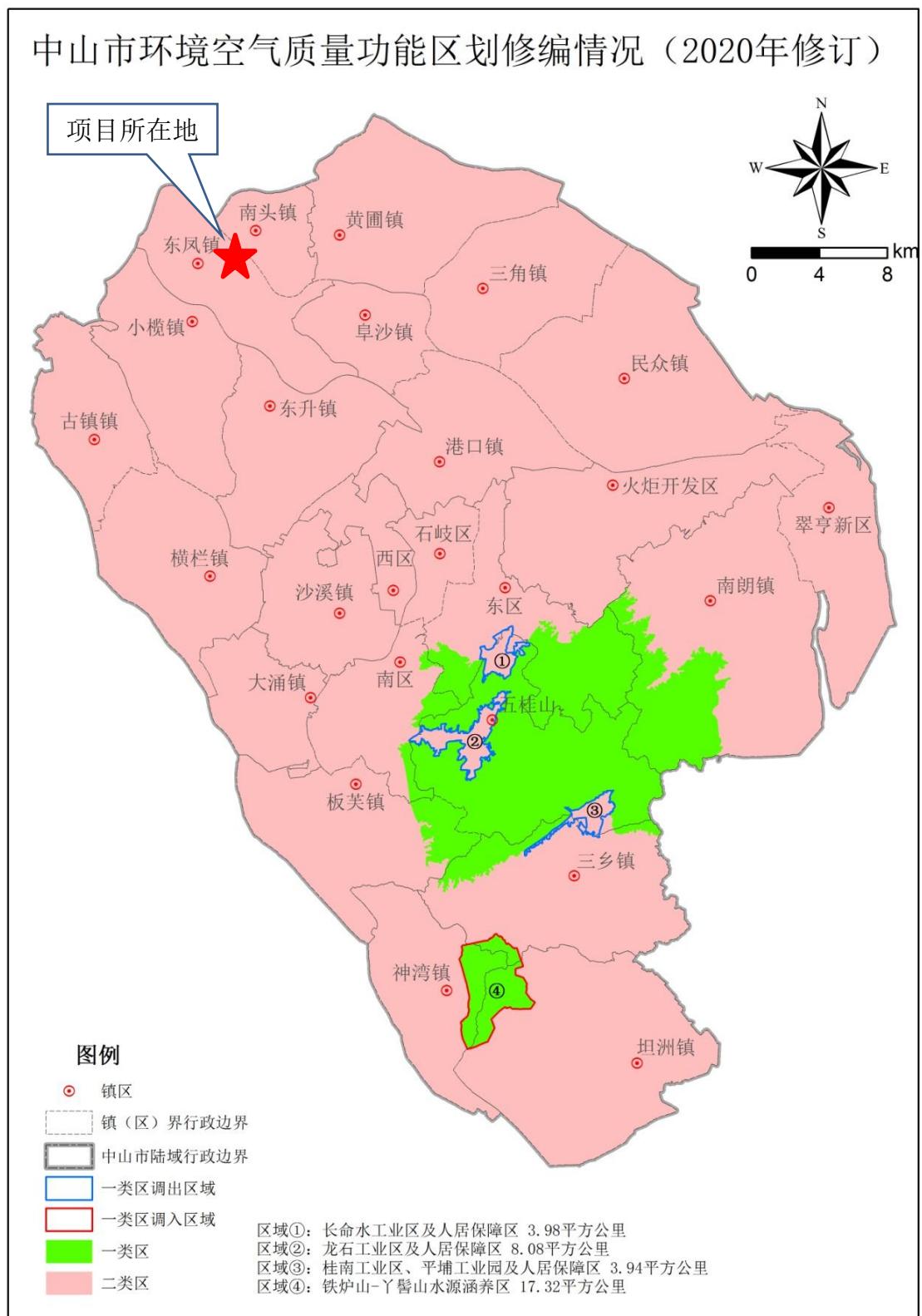


附图5 中山市“三线一单”管控分区图



附图 6 土地利用规划图

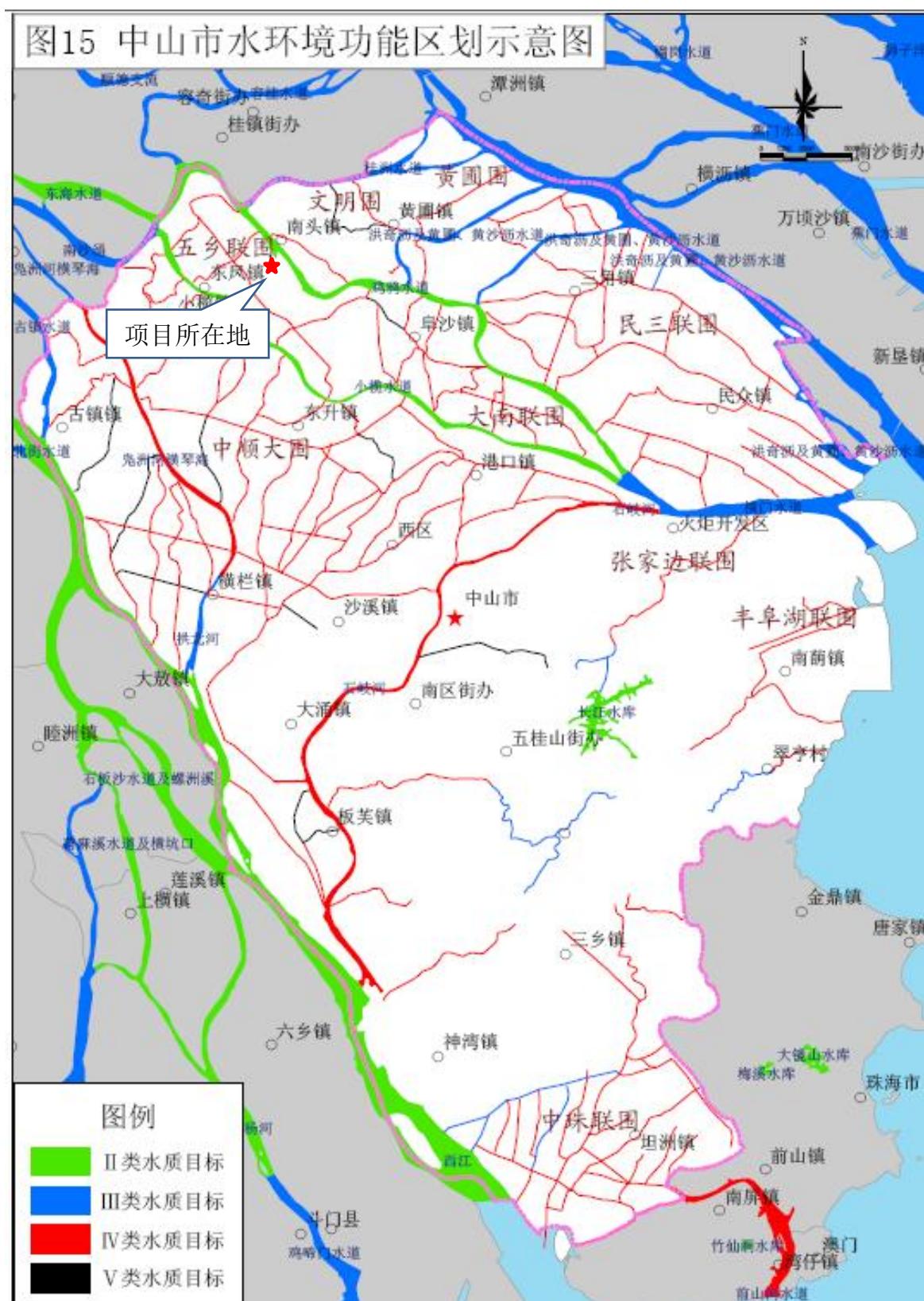
中山市环境空气质量功能区划修编情况（2020年修订）



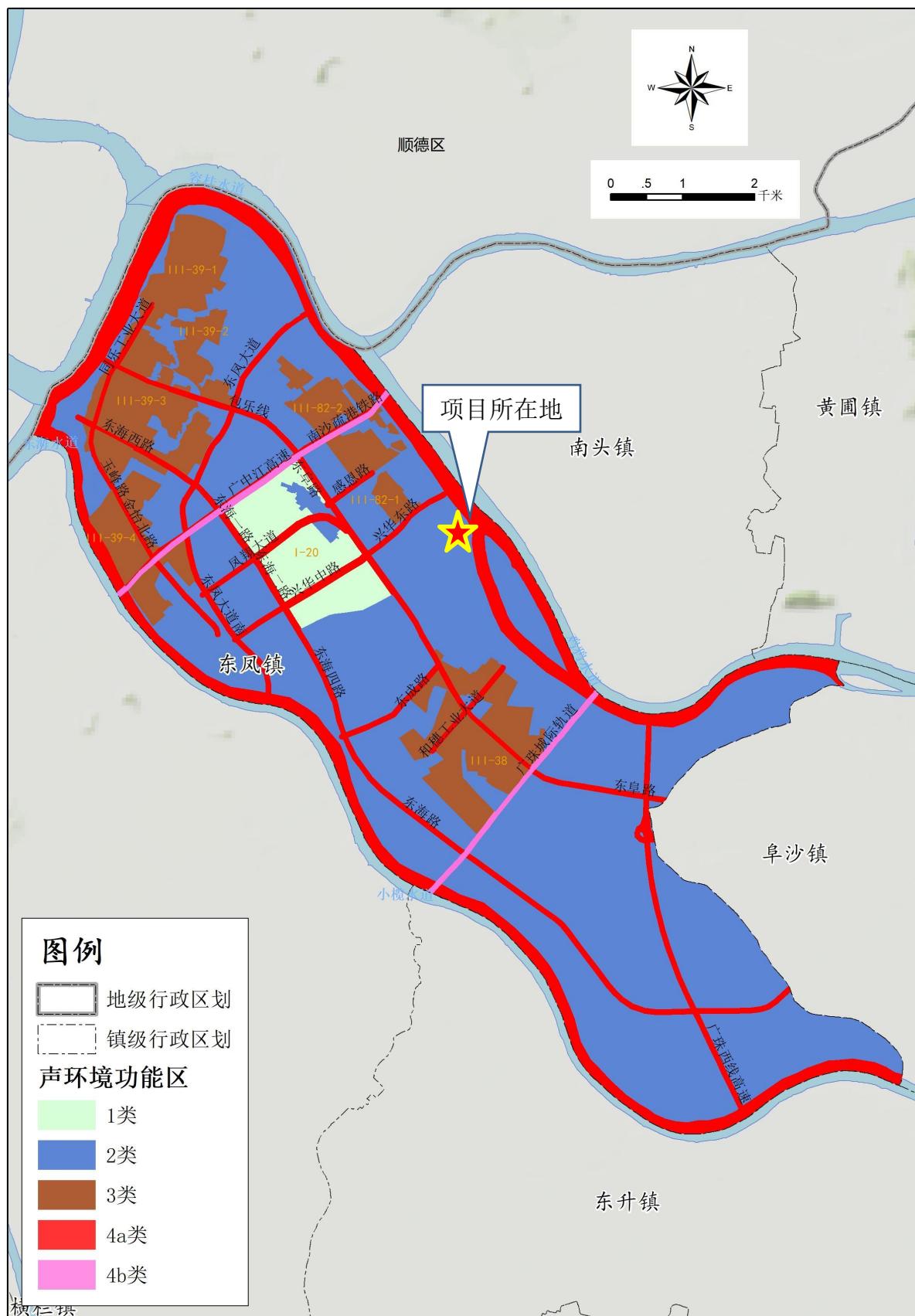
中山市环境保护科学研究院

附图 7 环境空气质量功能区划

图15 中山市水环境功能区划示意图

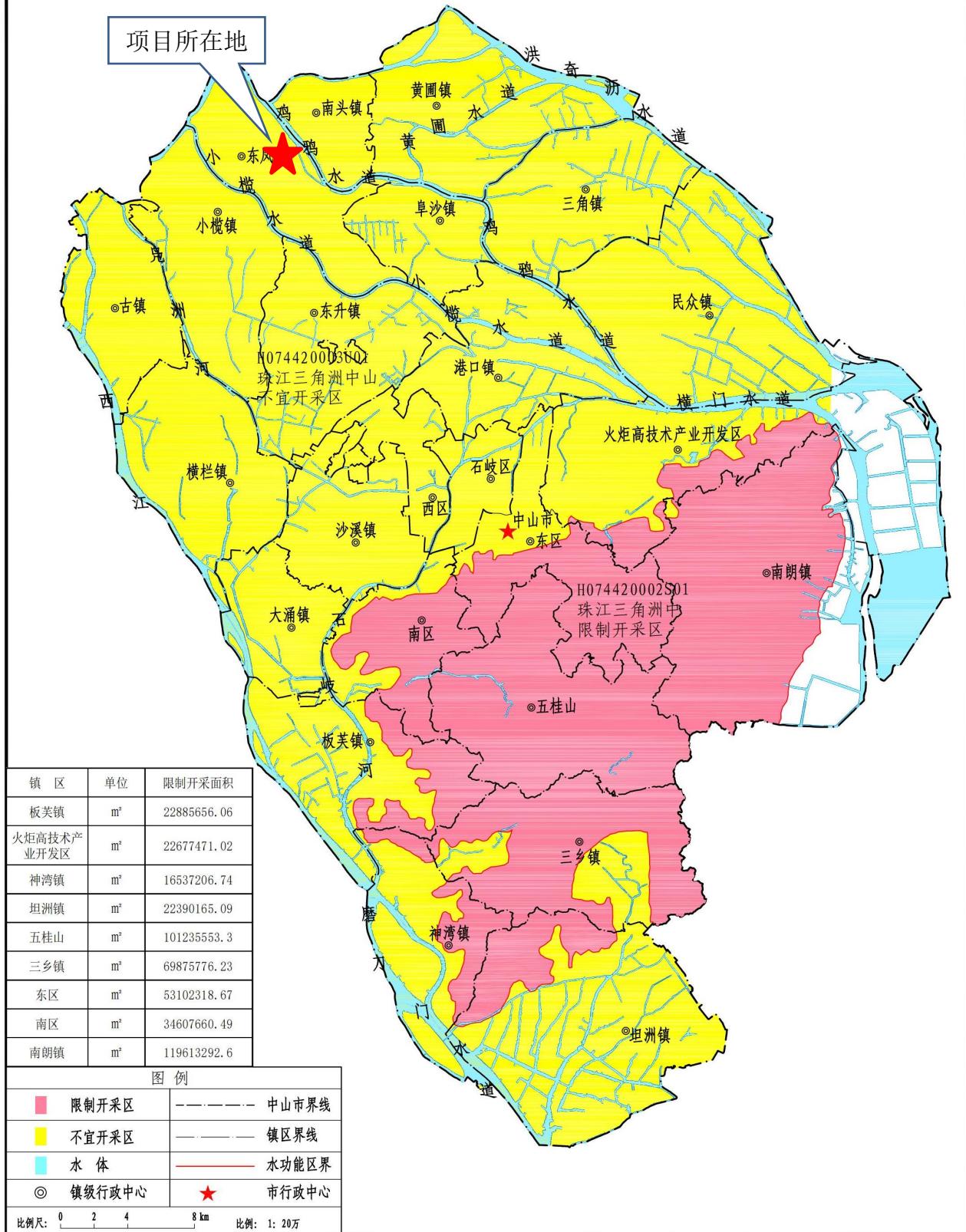


附图8 地表水环境功能区划图



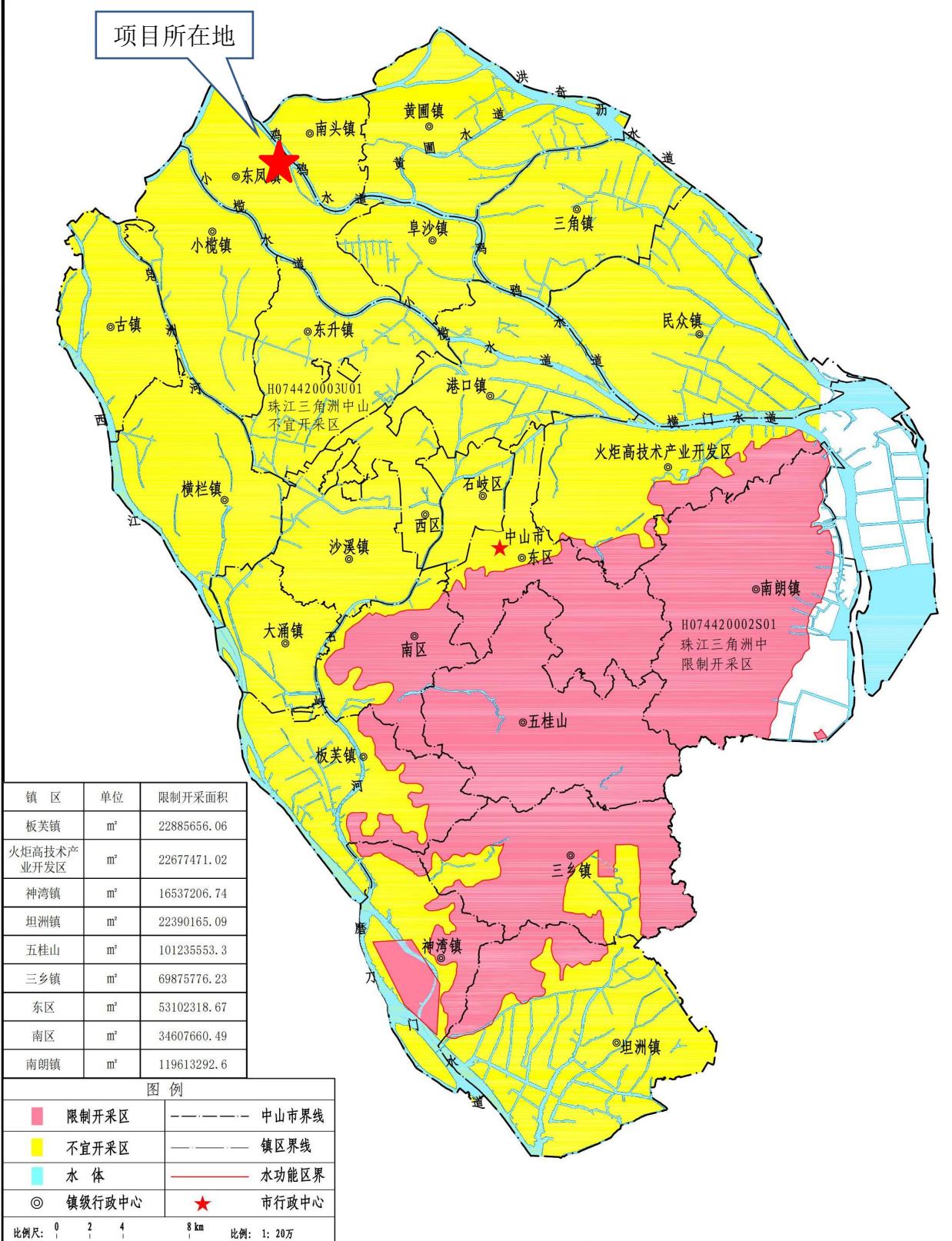
附图9 东凤镇声环境功能区划图

中山市浅层地下水功能区划总图



附图 10 地下水环境功能区划 (浅层地下水)

中山市深层地下水功能区划总图



附图 11 地下水环境功能区划 (深层地下水)



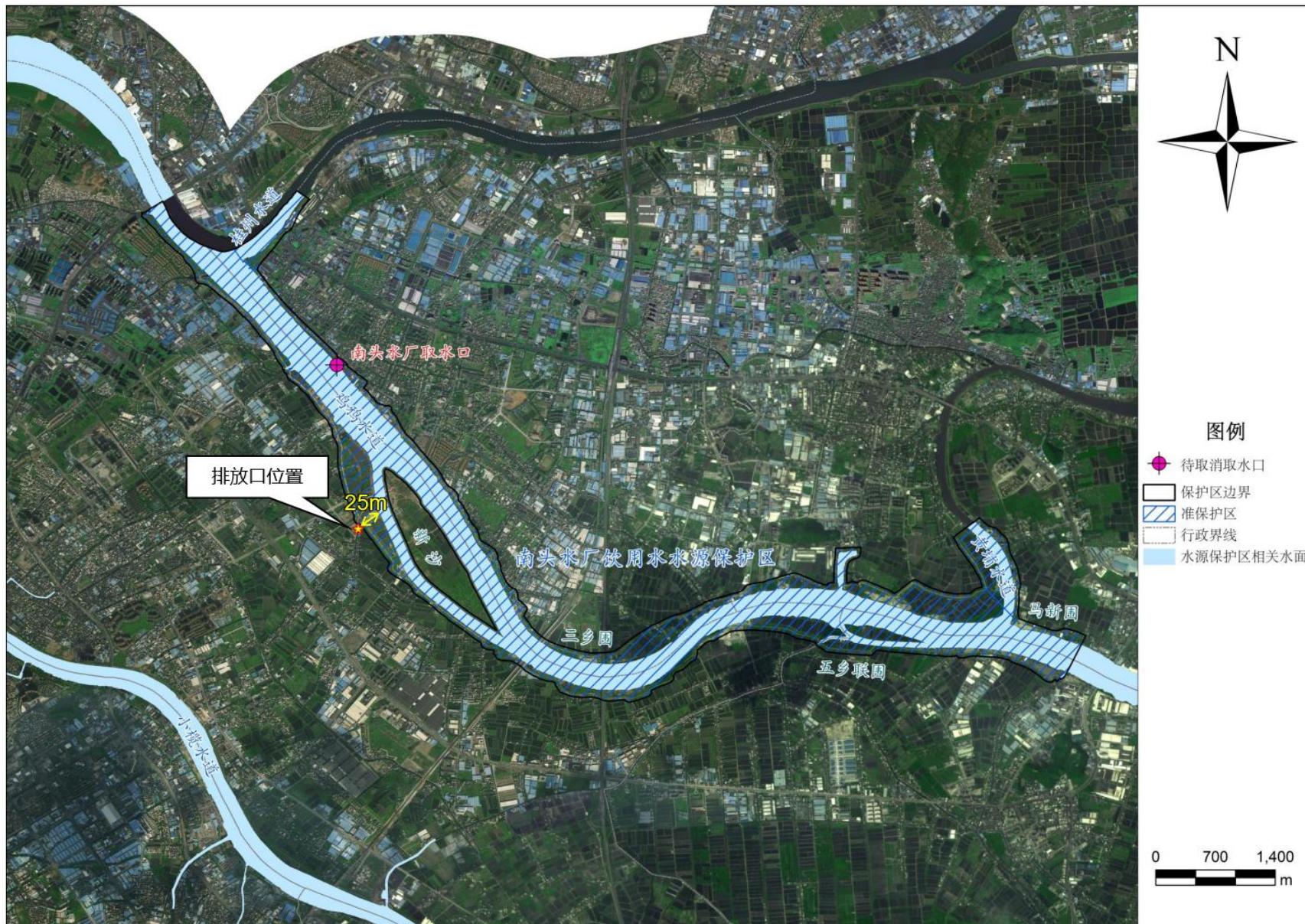
附图 12 声环境评价范围



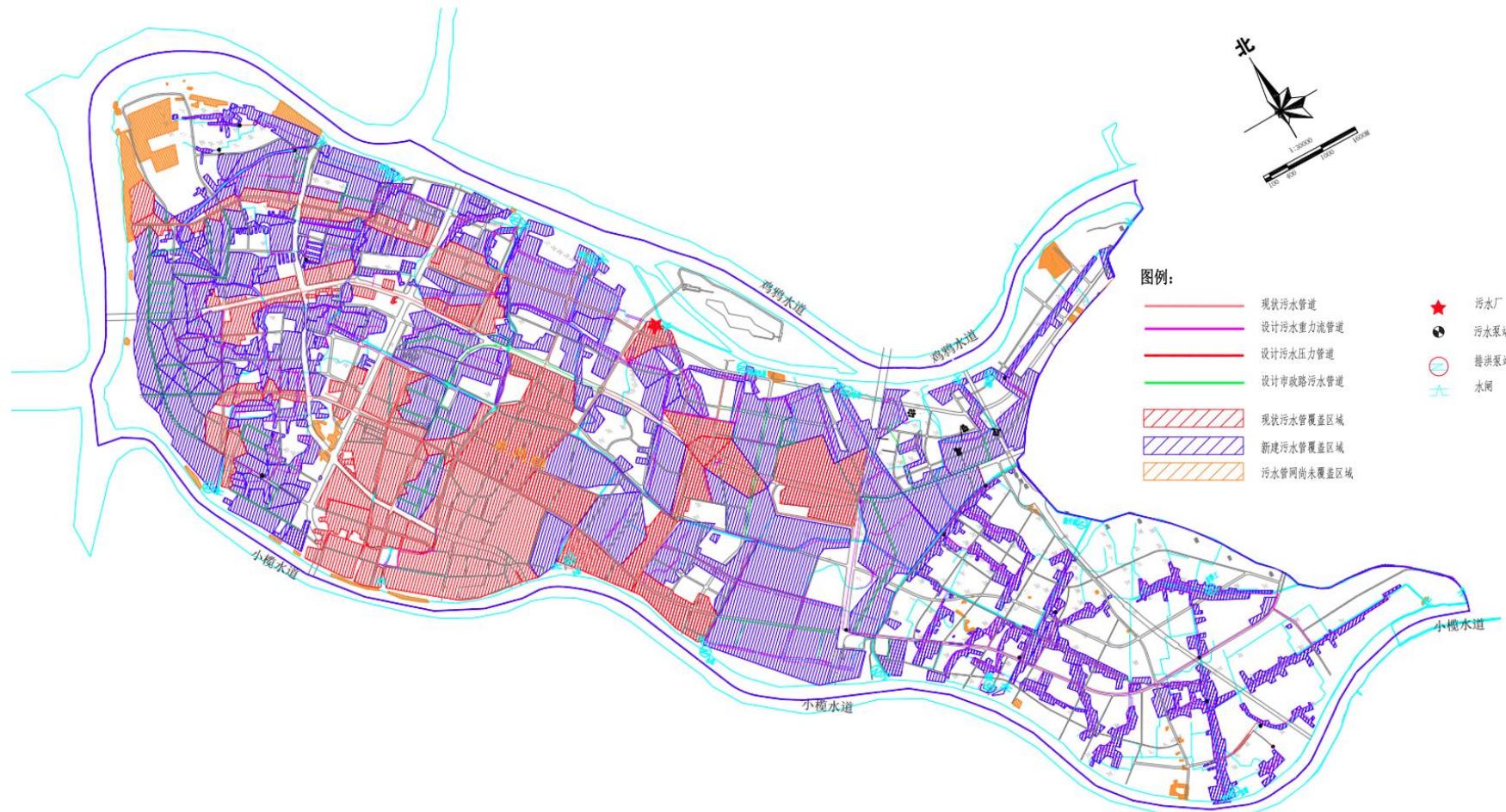
附图 13 大气环境评价范围



附图 14 地表水环境评价范围



附图 15 排放口与饮用水源保护水域位置关系



附图 16 项目纳污范围图

附件

附件 1 中环建表[2007]1203 号

广东省中山市环境保护局

关于中山市东凤镇污水处理厂新建项目 环境影响报告表的环保审批意见

中环建表[2007]1203号

中山市东凤镇污水处理有限责任公司：

报来的中山市东凤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，~~审慎~~意见如下：

一、根据环评报告的结论及专家评审意见，同意在中山市东凤镇穗成村建设该项目。

二、该项目从事城镇污水处理，占地面积98300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。该项目设立提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、CASS生化池、消毒渠、鼓风机房、储泥池、冲洗水池、污泥脱水机等构筑物，其他设施详见报告表中所述。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20000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。污水排放去向为下水道入中心排河，排放管必须明渠设置，不得设立暗管，排放口应规范化设置，废水治理设施须安装可视在线监控及监测系统。

四、该项目恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

五、边界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)II类标准。施工期噪声执行《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。不准与一般固体废弃物一起收集和处理。

广东省中山市环境保护局

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、厂区布局进行建设及生产，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）。



广东省中山市环境保护局

关于《东风镇污水处理厂二期工程项目环境影响报告表》的批复

中（凤）环建表[2013]0012 号

中山市东凤镇污水处理有限责任公司：

报来的《东风镇污水处理厂二期工程项目（以下简称“该项目”）环境影响报告表》及专家技术评估意见收悉。经审核，批复如下：

一、该扩建项目主要建设内容为：

扩建污水处理设施，在一期工程西面新建一套污水处理设施，处理能力 3 万吨/日，扩建后使废水处理总处理能力由 2 万吨/日扩大至 5 万吨/日。主要采用 CASS 工艺，配套生物过滤除臭处理系统、污泥脱水系统。

根据该项目环境影响报告表评价结论及专家技术评估意见，同意在环境影响报告表确定的选址（中山市东凤镇穗成村东富路同吉路交叉口东南角，选址中心位于东经 113° 16' 32.88''，北纬 22° 41' 58.89''）建设该项目。

二、你厂原总用地面积 39734.9 平方米，项目在东风污水处理厂的规划用地上进行扩建，扩建后总占地面积不变。

广东省中山市环境保护局

你厂原污水处理规模为2万吨/日；扩建后总处理规模达5万吨/日。

你厂扩建后主要设有该项目环境影响报告表确定的构筑物及设备。

你厂扩建前后废水处理主要工艺流程均为：污水提升泵房→细格栅沉砂池→CASS生化池→紫外线消毒→尾水排放，配套污泥脱水系统。

你厂须开展清洁生产审核并通过相关评估验收。

三、该项目施工期间，须严格落实施工粉尘、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造成不良影响。须合理安排施工时间，禁止靠近居住区等声环境敏感区的区域在夜间施工，并结合实际情况设置声屏障，有效控制施工噪声对周围环境（包括宿舍）的影响；施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）。禁止将施工废水排入鸡鸦水道或其他属饮用水源保护区的区域，禁止施工废水未经有效处理直接排放，施工废水排放参照广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）执行。施工扬尘防治措施须符合《防治城市扬尘污染技术规范》相关要求，施工粉尘排放

广东省中山市环境保护局

参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段排放要求执行。额定净功率不大于 560 千瓦的工程机械用柴油机烟气污染物排放须符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国 I、II 阶段)》(GB 20891—2007) 有关要求。

四、根据该项目环境影响报告表, 你厂原营运期排放城镇污水 2 万吨/日 (730 万吨/年); 准许你厂扩建后营运期排放城镇污水 5 万吨/日 (1825 万吨/年)。你厂须落实相关污染防治措施。城镇污水经处理达标后排入中心排河。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。

水污染物排放执行广东省《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》(GB18918-2002) 表 1 一级标准 A 标准两者较严者。且化学需氧量排放浓度须低于 40 毫克/升。

五、根据该项目环境影响报告表, 准许你厂扩建前后营运期产生污水处理过程废气(控制项目为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷)。你厂须落实相关污染防治措施。废气无组织排

广东省中山市环境保护局

放须从严控制，可以实现有效收集有组织排放的废气须以有组织方式排放。废气排放口或车间排风口须远离居住区等环境敏感区。

污水处理过程废气排放执行《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控制要求。

六、根据该项目环境影响报告表，你厂须严格落实隔声、降噪等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，你厂扩建前营运期产生严控废物 HY06（城镇集中式生活污水处理厂产生的污水处理污泥）；扩建后营运期增加产生严控废物 HY06（城镇集中式生活污水处理厂产生的污水处理污泥）。你厂须按《广东省严控废物处理行政许可实施办法》有关规定，将严控废物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集中送往垃圾收集站，禁止乱堆乱放垃圾的行为，杜绝固体废物二次污染。

八、你厂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。你厂扩建后污水化学需氧量排放总量不得大于 730 吨/年，氨氮排放总量不得大于 145.9 吨/年。

广东省中山市环境保护局

九、你厂须落实各项环境风险事故防范措施，制定完善的环境风险事故应急预案，组织专人做好日常巡检，杜绝各类环境风险事故发生；采用稳定可靠的处理技术对污水进行处理，污水处理设施应设置事故缓冲池；落实相关人员责任，一旦发生环境事故，严格按照其应急预案中相关规程操作，避免环境事故对周围环境敏感点产生不良影响。

十、该项目须按环境影响报告表及本批复所确定的选址、生产原辅材料、设备、工艺、规模进行建设及生产，并落实各项环境保护措施和建议，违反上述规定属违法行为，建设单位须承担由此产生的法律责任。

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；该项目须在建成后向我局申请竣工环境保护验收，经我局验收合格后才准许正式运营：

（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）严控废物交由具备严控废物处理许可证的单位进行处理。

（三）环境风险事故防范。

广东省中山市环境保护局

十二、其他环保事项须按我局原审批文件（中环建表[2007]1203号、
中环建登[2010]02858号、中（凤）环建登[2013]00031号）及
竣工环境保护验收文件执行。



② 关于中山市东凤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]000616号

中山市东凤镇污水处理厂：

提交的中山市东凤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东凤镇污水处理厂新建项目（中环建表[2007]1203号）确定的建设内容。该项目从事城镇污水处理，占地面积38300平方米，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。该项目设立提升泵房、细格栅、旋流沉砂池、CASS生化池、消毒渠、鼓风机房、储泥池、冲洗水池、污泥脱水机等构筑物。中山市环保局以中环建表[2007]1203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	(GB12348-90) II 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。



抄送：东凤环保分局、监察分局

中山市环保局办公室

二〇〇九年八月五日

中山市环境保护局

中（凤）环验表〔2015〕27号

中山市环境保护局关于东凤镇污水处理厂二期工程、变更项目竣工环境保护验收意见的函

中山市东凤镇污水处理有限责任公司：

你单位提交的《东凤镇污水处理厂二期工程、变更项目竣工环境保护验收申请表》以及环境保护验收监测报告等相关资料收悉。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，我局于 2015 年 11 月 3 日对东凤镇污水处理厂二期工程、变更项目（以下简称“该项目”）进行了竣工环境保护现场检查及验收，经审核相关材料并根据验收组现场检查意见，对该项目提出如下竣工环境保护验收意见：

一、该项目位于中山市东凤镇穗成村（东富路同吉路交叉口东南角），主要建设内容基本按照环保行政主管部门的批复（中（凤）环建表[2013]0012号、中（凤）环建登[2013]00031号、中环建登[2010]02858号）的要求进行建设，建设内容与申请内容基本一致，（该项目竣工环境保护验收的生产设备包括：钢绳牵引式格栅除污机 1 台、带式输送机 1 台、潜水泵 1 台、机械回转形细格栅 2 台、进水电动调节阀 4 台、旋转式滗水器 4 台、



微孔曝气盘 4 个、污泥回流泵 8 台、污泥排放泵 4 台、水下搅拌器 8 台、电动撇渣器 4 台、紫外线消毒设备 1 套、自动水位控制仪 1 台、水位传感器 1 台、罗茨鼓风机 3 台、搅拌器 2 台、离心浓缩脱水一体机 2 台、污泥进料泵 2 台、干污泥输送泵 2 台}。

二、该项目执行了环境影响评价制度，建立了环保管理制度，配备了污染防治设施，基本落实了环评审批文件的要求。

(一) 该项目的生产废水主要为城镇生活污水，处理量 30000 吨/日，废水经过粗格栅、提升泵、细格栅、沉砂池、CASS 池、消毒等环节处理后，外排尾水经过专用管道排放至中心排河。废水排放口已按规范设置，并安装了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，配备视频监控设备。

(二) 该项目在营运过程中产生废气(控制项目为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷)，废气由 1 套“预洗涤塔+生物过滤塔”处理后排放。

(三) 配套建成严控废物(污水处理产生的剩余污泥)放置于临时贮存场所内，并及时交由中山市民东有机废物处理有限公司转移处置；一般固体废物综合利用或及时集中送往垃圾收集站。

(四) 做好厂区绿化，选用低噪声设备，通风设备采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫等来消除振动等产生的

影响，在材料的装卸过程中，避免大的突发噪声产生，减少噪声影响。

(五) 制定较完善的突发环境事件应急预案，基本落实了各项环境风险事故防范措施。

(六) 该项目验收监测结果显示：所监测的各项污染物排放均达到环评批复要求。

三、由中山市环境监测站编制的竣工环境保护验收监测报告[《(中山)环境监测(工)字(2015)第952-B号》]表明，该项目主要污染物排放浓度符合验收标准，固体废弃物按规定处置，工况稳定，生产负荷达到75%以上，环保管理制度及措施完善。

(一) 东凤镇污水处理厂二期工程项目、变更项目经处理后生活污水所监测因子均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准；且CODcr排放浓度 \leq 40mg/L；产生的CODcr排放量为189.1吨/年，氨氮排放量为1.606吨/年，符合环评批复要求的总量控制指标CODcr \leq 730吨/年，氨氮 \leq 145.9吨/年的要求。

(二) 东凤镇污水处理厂二期工程项目、变更项目所监测无组织氨、硫化氢、甲烷、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控制要求。

(三) 东凤镇污水处理厂二期工程项目、变更项目于2015年10月25日昼间所监测边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声

排放标准》(GB12348—2008)2类区标准。

(四)东风镇污水处理厂二期工程项目、变更项目在处理过程中产生的污泥交由中山市民东有机废物处理有限公司处置,详见附件。

四、验收公示

该项目环境保护验收基本情况按程序在我局网站公示,公示期间未收到公众反映有关该项目的问题。

五、该项目环保审批手续齐全,基本落实了环评及其审批文件提出的主要环保措施和要求,基本达到验收申请条件。

六、该项目投入运行后应做好以下工作:

(一)强化环境事件应急管理工作,进一步完善环境应急预案,落实应急措施、物资储备和相关人员责任,组织专人做好日常巡检,从源头杜绝环境事件的发生。

(二)加强进水水质的管理及治理设施的运行管理,进一步完善污染防治设施,确保各类污染物长期稳定达标,并符合总量控制要求。

(三)强化隔声等各项噪声污染防治措施。

(四)强化固体废物的日常管理和处置工作,降低对外环境造成的影响;加强厂区绿化,以达到降噪除尘的效果。

七、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、防治污染和防止生态破坏的措施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《中华人民共

和国环境影响评价法》中的相关规定重新编报环评。在通过竣工环境保护验收后，如相关要求或排放标准等发生变化的，该项目须依法执行新的要求和标准。同时，根据《广东省排污许可证管理办法》等规定，须申领排污许可证的建设项目通过竣工环境保护验收后，必须依法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。如有违反上述有关规定，我局将依法查处。

八、如对本函不服，可在收到本函六十日内向广东省环境保护厅或中山市行政复议委员会申请行政复议，也可在收到本函之日起三个月内直接向中山市人民法院起诉。



地表水环境影响专项评价

建设单位：中山市东凤镇污水处理有限责任公司

评价单位：广东香山环保科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

目录

1. 总论	214
1.1 前言	214
1.2 编制依据	216
1.3 评价目的	217
1.4 评价原则	217
1.5 地表水环境功能区划	217
1.6 评价标准	221
1.7 地表水评价工作等级及范围	223
1.8 水环境保护目标	227
2. 水污染源分析	230
2.1 项目概况	230
2.2 主要水污染物处理及排放情况分析	235
2.3 总量控制	242
3. 地表水环境质量现状调查与评价	244
3.1 受纳水体水文特征	244
3.2 区域主要水污染源调查	247
3.3 水环境质量现状调查	254
3.4 地表水环境质量补充监测	259
4. 污染物源强调查	295
4.1 本项目施工期污染源	295
4.2 本项目运营期污染源	295
5. 地表水环境影响预测	299
5.1 计算方案	299
5.2 预测模型	303
5.3 模型验证	308
5.4 排污口概化和水质综合衰减系数	326
5.5 丰、枯水期水动力结果分析	328
5.6 水环境影响预测结果与分析	334
5.7 区域削减的地表水环境改善结果	353
5.8 排污口设置合理性分析	366

5.9 小结	367
5.10 污染物排放量核算	368
6. 地表水环境影响评价	375
6.1 废水处理工艺技术可行性分析	375
7. 环境管理与环境监测计划	388
7.1 环境管理	388
7.2 环境监测计划	389
7.3 排放口规范化	389
8. 地表水环境保护措施	391
8.1 施工期水环境保护措施	391
8.2 运营期水环境保护措施	391
9. 地表水环境影响评价结论	393
9.1 项目概况	393
9.2 地表水环境现状质量	393
9.3 地表水环境影响预测与评价	393
9.4 水污染防治措施	394
9.5 综合结论	395

1. 总论

1.1 前言

1.1.1 项目背景

中山市东凤镇污水处理有限责任公司（以下简称东凤污水厂）现位于中山市东凤镇穗成村（中心坐标位于北纬 $22^{\circ} 41'54.96''$ ，东经 $113^{\circ} 16'34.39''$ ），历史环保资料中现有项目用地面积为 39734.9 平方米，实际核算现有项目用地面积 40145.4 平方米，建筑面积约为 11336.72 平方米，主要从事生活污水和少量工业废水处理。总处理规模为 5 万 m^3/d ，其中一期为 2 万 m^3/d ，二期为 3 万 m^3/d ；处理范围为生活污水和工业废水，其中工业废水量不超过 0.75 万 m^3/d （占比不超过 15%）。

2007 年东凤污水厂经中山市生态环境局（原中山市环境保护局）批准建设，批复编号为“中环建表[2007]1203 号”，准许处理和排放城镇污水 2 万吨/日，接纳部分经预处理的工业废水。

2013 年，东凤污水厂经中山市生态环境局（原中山市环境保护局）批准扩建二期工程，批复编号为“中（凤）环建表[2013]0012 号”，准许在现有一期工程北面新建二期处理工程，处理规模为 3 万吨/日，接纳生活污水和其他污水（市政、商业、消防、公共建筑等产生的污水），其中生活污水占比 85%以上，其他污水占 15%。扩建后废水总处理规模扩大至 5 万吨/日，准许排放城镇污水厂 5 万吨/日。

2020 年，东凤污水厂委托编制《中山市东凤镇污水处理厂一期提标改造非重大变化情况说明》，并于 2020 年 10 月通过专家技术函审。非重大变化内容为对一期工程进行提标改造，提标改造后出水可稳定达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 中较严者的要求。

东凤污水厂现有一期、二期工程均已投产验收，排污许可证编号为 91442000671385570X001U。

目前中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程正有序开展中，通过新建截污管道、河涌清淤、管道检测（含管道清淤）、修复破损管道、整治错接混接管道等措施，减少市政污水管网中混入的外水，使污水处理得到提质增效的效果；根据近期污水收集情况及远期规划，此次扩建设计处理规模为 4 万 m^3/d ，扩建后总设计处理规模为

9万 m³/日。

1.1.2 项目历史环保资料

表 1.1-1 现有项目环保审批情况一览表

序号	文号	时间	项目名称	类型	建设内容	验收情况
1	中环建表[2007]1203号	2007年	中山市东凤镇污水处理厂新建项目	报告表	从事城镇污水处理，占地面积38300平方米，项目准许处理和排放城镇污水2万吨/日，接纳部分经预处理的工业废水。主要处理工艺为粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS生化池→紫外线消毒	完成整体验收： 中环验表[2009]000616号（2009年8月5日）
2	中环建登[2010]02858号	2010年	中山市东凤镇污水处理厂变更法人项目	登记表	项目法人由“吴振棠”变更为“陈健行”	
3	中(凤)环建登[2013]00031号	2013年	中山市东凤镇污水处理有限责任公司变更法人项目	登记表	项目法人由“陈健行”变更为“余钊林”	
4	中(凤)环建表[2013]0012号	2013年	东凤镇污水处理厂二期工程项目	报告表	扩建污水处理设施，全厂用地面积约39734.9平方米，在一期工程西面新建一套污水处理设施，扩建处理能力为3万吨/日，接纳生活污水和其他污水（市政、商业、消防、公共建筑等产生的污水），其中生活污水占比85%以上，其他污水占15%。扩建后全厂废水总处理能力为5万吨/日。 扩建工程主要处理工艺为粗格栅→提升泵房→细格栅沉砂池→CASS生化池→转盘滤池→紫外线消毒	完成整体验收： 中(凤)环验表[2015]27号 (2015年11月11日)
5	非重大	2020年	中山市东凤镇污水处理厂一期提标改造	豁免	对一期工程进行提标改造，设计处理规模不变，仍为2万m ³ /d。此次改造提高出水水质，对一期工程细格栅、CASS池进行改造，并增加CASS池出水调节池、中间提升泵房、反硝化滤池	/

许可证编号：91442000671385570X001U（有效期限：2025-05-26至2030-05-25）

应急预案备案编号：442000-2024-0200-L

1.1.3 地表水专项评价设置依据

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

水直排的污水集中处理厂需设置地表水专项评价。东凤污水厂此次扩建新增处理规模为4万m³/日，处理范围为生活污水和少量工业废水，需设置地表水专项评价。

现有工程污水处理规模为5万m³/d，处理范围为生活污水和少量工业废水，扩建后全厂总处理规模为9万m³/d，其中生活污水量为7.65万m³/d，工业废水量为1.35万m³/d，工业废水占比为15%。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月修订，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29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (6) 《水污染防治行动计划》（中央政治局常务委员会会议2015.4.2）；
- (7) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见（四部委，环评[2016]190号）。

1.2.2 地方性法规、规划及文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2015年1月13日，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第13次会议修订通过，自2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正）；
- (2) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (3) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2021年1月1日起施行）；
- (4) 《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）；
- (5) 《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号）；
- (6) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》；
- (7) 《中山市水环境保护条例》（2019年4月3日实施）；
- (8) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）。

1.2.3 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (4) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (5) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (6) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)。
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (9) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (10) 《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GBT18920-2020)；
- (11) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- (12) 《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- (13) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)。

1.2.4 其他编制依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关技术资料及图件。

1.3 评价目的

- (1) 通过现场调查、资料收集，了解地表水环境质量现状；
- (2) 通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足排放标准、环境质量标准和总量控制要求。

1.4 评价原则

- (1) 现状调查具有代表性；
- (2) 污染调查与源强核算力求准确；
- (3) 环境影响预测与评价要力求数据可信，方法可行。

1.5 地表水环境功能区划

1.5.1 受纳水体地表水环境功能区划

东凤污水厂现有项目入河排放口位于上闸河，入河排放口经纬度坐标为 N22°41'56.0256"，E113°16'36.1884"，一期废水排放口经纬度坐标为 N22°41'55.86"，

E113°16'35.04"，二期废水排放口经纬度坐标为 N22°41'57.98"，E113°16'32.12"，三期废水排放口经纬度坐标为 N22°41'59.694"，E113°16'30.357"。

上闸河起于穗成水闸，终于镇中心河，根据《东凤镇内河涌整治名录》，上闸河属于 V 类水环境功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，见图 1。

本次扩建工程位于现有项目北面空地，入河排放依托现有入河排放口，扩建前后入河排放口位置、大小无变化。

1.5.2 饮用水源保护区划

东凤污水厂的入河排放口不在饮用水源保护区范围内，受纳水体上闸河起于穗成水闸，水闸外接鸡鸦水道，在地表水环境评价范围内涉及南头水厂饮用水水源准保护区。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），鸡鸦水道为饮用、渔业功能区，属于 II 类水环境功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

入河排放口与饮用水水源保护区相对位置见图 2。

图15 中山市水环境功能区划示意图

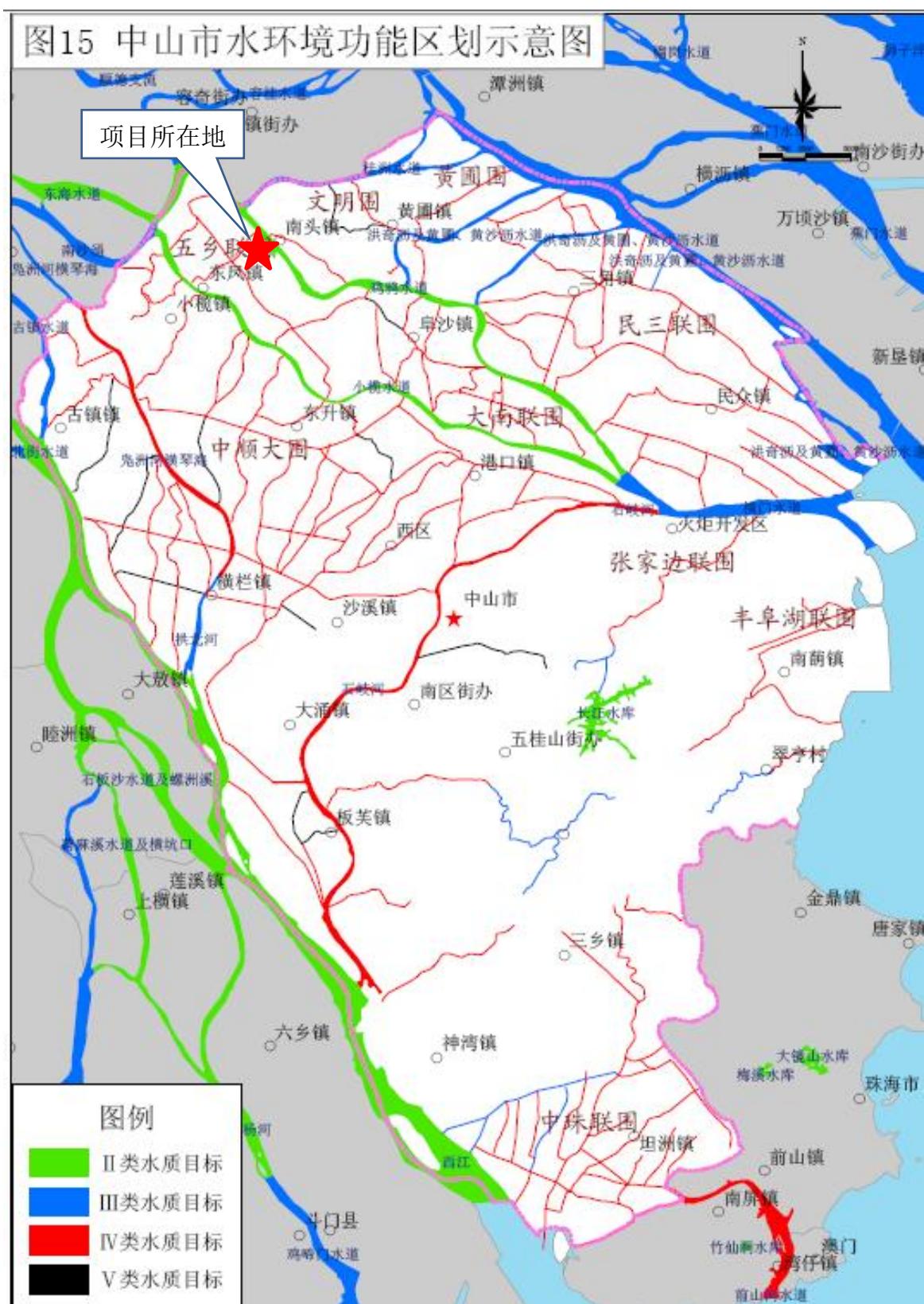


图 1 地表水环境功能区划

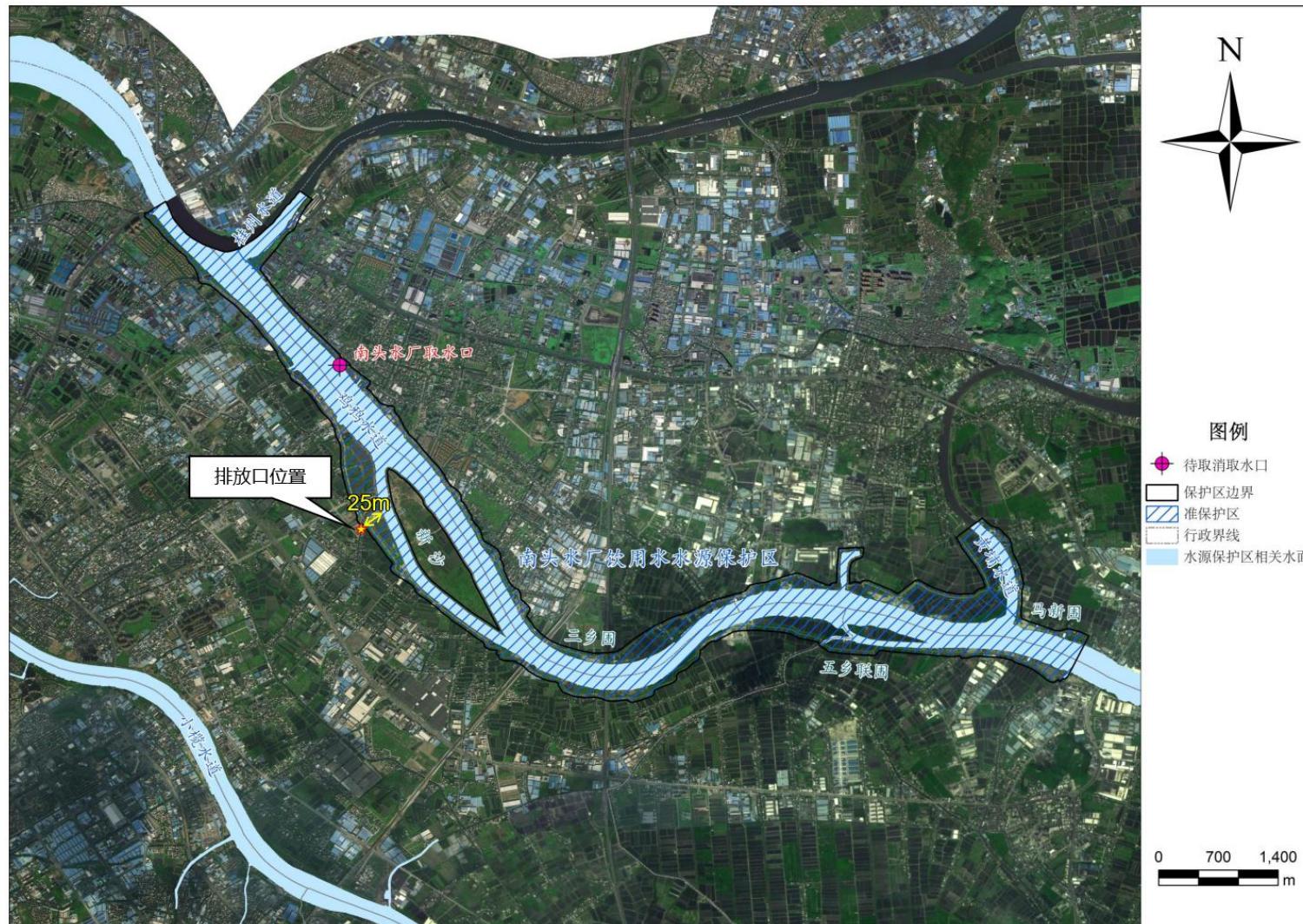


图 2 厂界与饮用水源保护水域位置关系

1.6 评价标准

1.6.1 地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》和《东凤镇内河涌整治名录》，上闸河、穗成河、属于 V 类水环境功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准；鸡鸦水道属于 II 类水环境功能区，水环境质量执行 II 类水质标准。各污染物标准值参数详见下表。

表 1.1-2 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 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2				
2	pH 值 (无量纲)	6~9				
3	溶解氧≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、 库 0.05)	0.3 (湖、 库 0.1)	0.4 (湖、 库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
10	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

序号	项目/标准值	I类	II类	III类	IV类	V类
24	粪大肠菌群 (个/L) ≤	200	2000	10000	20000	40000
25	悬浮物*	20	25	30	60	150

悬浮物 SS 指标执行《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中标准。

1.6.2 水污染物排放标准

现有工程尾水管和入河排放口留有余量，能满足一期、二期、三期工程使用，扩建前后入河排放口不变。

入河排放口污染物浓度执行广东省《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》(GB18918-2002) 一级标准 A 中较严者。

表 1.1-3 废水排放标准一览表

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准	取较严值	单位
pH	6~9	6~9	6~9	无量纲
CODcr	50	40	40	mg/L
BOD ₅	10	20	10	mg/L
NH ₃ -N	5	10	5	mg/L
SS	10	20	10	mg/L
TP	0.5	/	0.5	mg/L
TN	15	/	15	mg/L
动植物油	1	10	1	mg/L
石油类	1	5	1	mg/L
阴离子表面活性剂	0.5	5	0.5	mg/L
色度 (稀释倍数)	30	40	30	倍
粪大肠菌群数 (个/L)	10 ³	/	10 ³	个/L
总镉	0.01	0.1	0.01	mg/L
总铬	0.1	1.5	0.1	mg/L
总汞	0.001	0.05	0.001	mg/L
总铅	0.1	1	0.1	mg/L
总砷	0.1	0.5	0.1	mg/L
烷基汞	不得检出	不得检出	不得检出	mg/L
六价铬	0.05	0.5	0.05	mg/L

1.7 地表水评价工作等级及范围

1.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定,本扩建项目为水污染影响型建设项目,评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),建设项目地表水评价工作等级划分见表 1.7-1。

表 1.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(量纲一)
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、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、除尘污染的,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 m³/d,评价等级为一级;排水量<500 万 m³/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。

东风污水厂扩建新增废水排放量为 4 万 m³/日,扩建后总排放量为 9 万 m³/日,废水

直接排放， $Q > 20000 \text{m}^3/\text{d}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的地表水环境影响评价分级判据，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型一级。

1.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），一级评价范围应符合以下要求：a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与削减断面等关心断面的要求；c) 影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

因此，确定项目地表水环境评价范围定为：

- (1)上闸河：入河排放口上游 80 米至入河排放口下游 519 米，共计 599 米；
- (2)穗成河：上闸河终点起，至中心排河，共计 1.4 千米；
- (3)鸡鸦水道：汇入口上游 2.2 千米，至下游 2.2 米，共计 4.4 千米。

项目地表水评价范围图见图 3。

1.7.3 评价因子

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）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。”

根据上闸河、穗成河水环境质量数据分析（详见水环境质量现状调查），近三年来水质超标因子为 CODcr、氨氮、总磷。

中山市东凤镇污水处理厂三期工程处理规模为 4 万 m^3/d ，扩建后全厂总处理规模为 9 万 m^3/d ，其中工业废水占整体的 15%（1.35 万 m^3/d ），工业废水接收类型主要是：电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属的、不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水。主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等一般污染物，尾水排至上闸河，汇入鸡鸦水道。综合考虑选取 CODcr、氨氮、总磷作为环境影响预测及评价因子。

表 1.1-5 核实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、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、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)的规定及项目外排污水的特点、受纳水体的水体特征，选取 CODcr、氨氮、总磷作为评价因子。

1.7.4 评价时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目水污染影响型评价等级为一级，受影响地表水体类型为河流，故项目评价时期为丰水期和枯水期，本项目收集了近三年枯水期及丰水期的水环境质量现状数据。

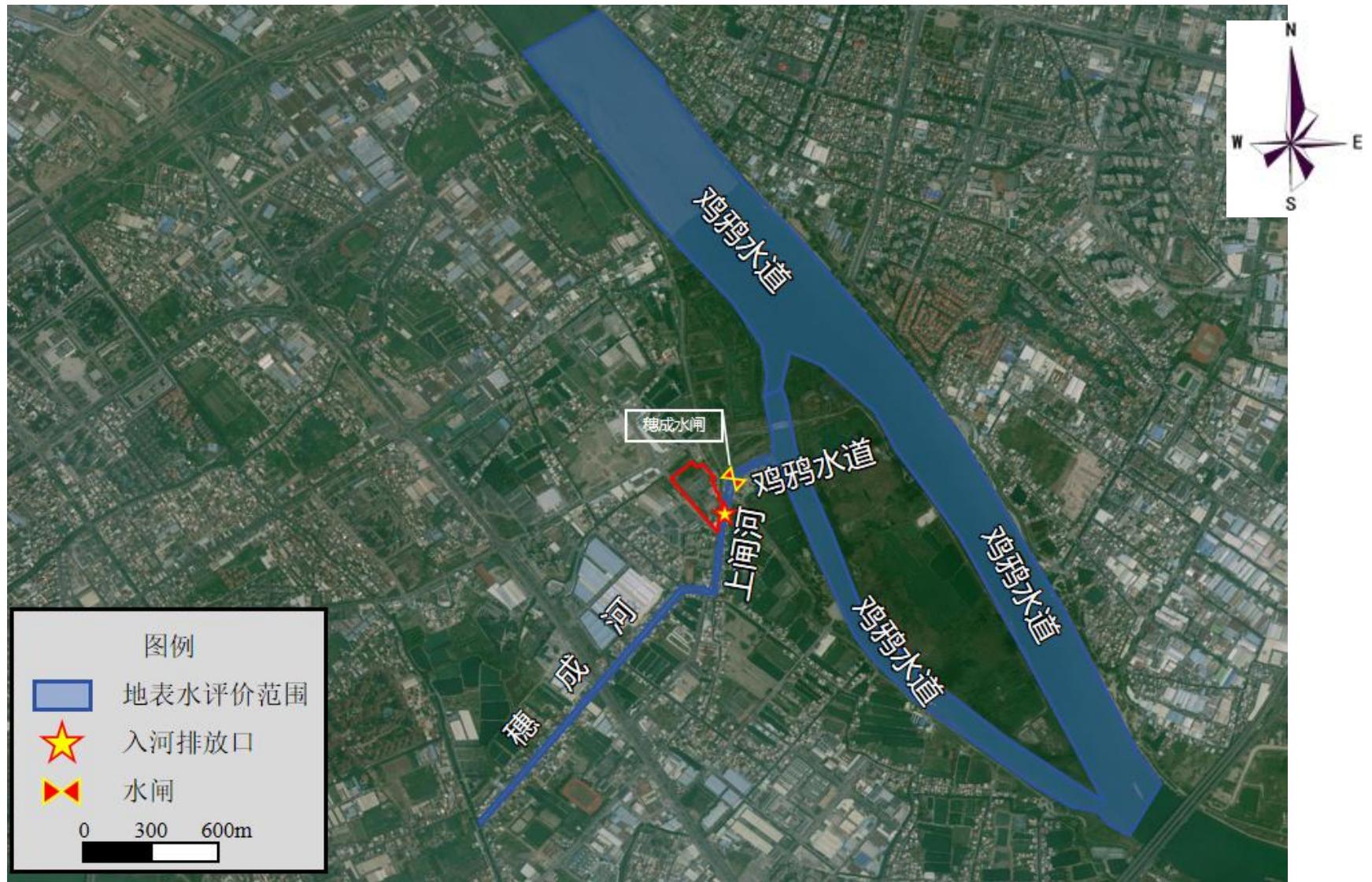


图 3 地表水环境评价范围图

1.8 水环境保护目标

本项目地表水评价范围内存在饮用水水源准保护区，不存在重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、天然渔场等。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）、《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），项目评价范围内水环境保护目标见下表：

表 1.1-6 评价范围内水环境保护目标

保护目标		主要保护对象	保护目标要求	与厂界相对距离	与入河排放口相对距离
南头水厂饮用水水源保护区	准保护区 二级保护区	鸡鸦水道	II类	上游 256m	上游 345m
新涌口水厂饮用水水源保护区		鸡鸦水道		上游 8253m	上游 8260m

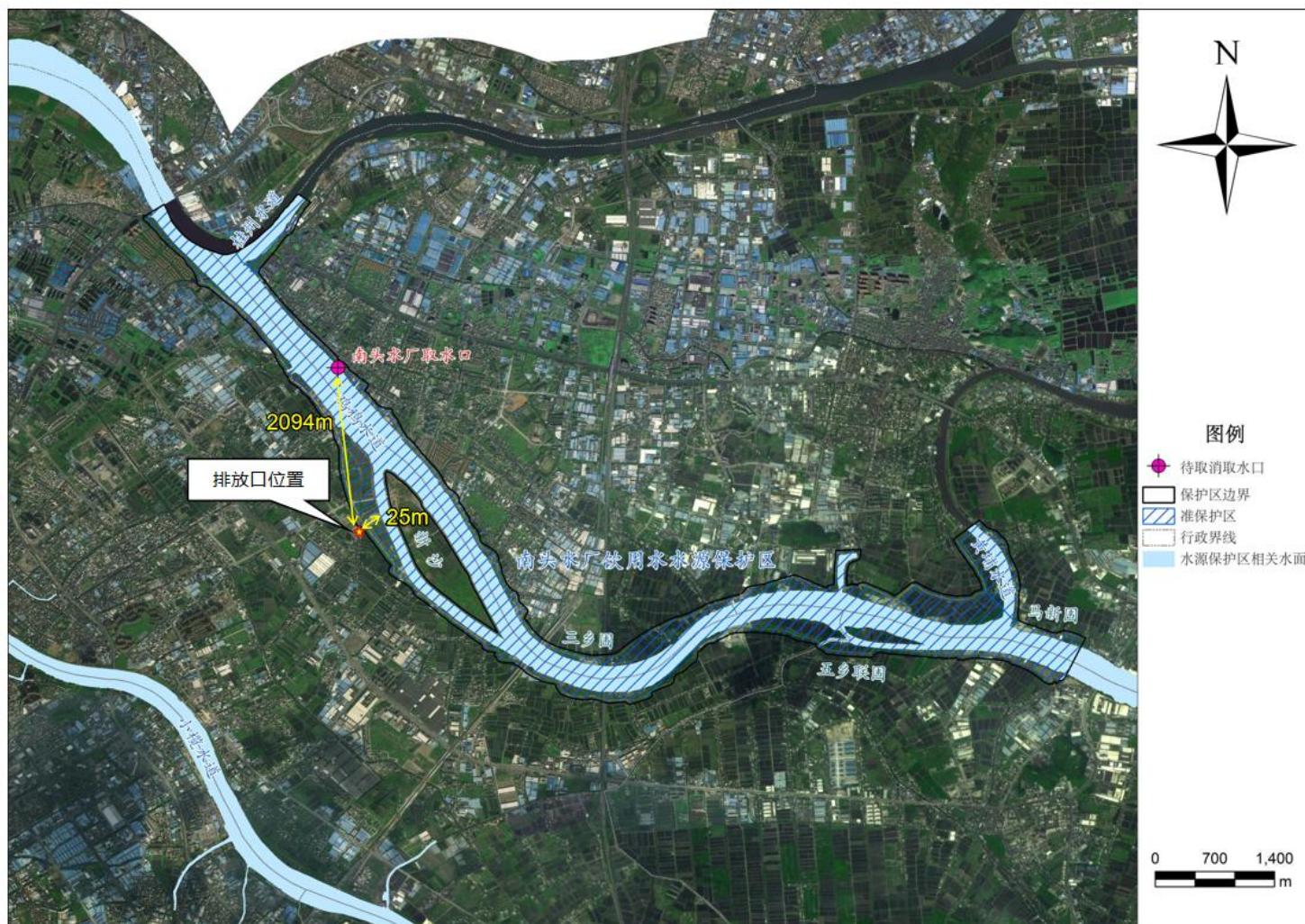


图4 项目入河排放口与南头水厂饮用水水源保护区位置关系图



图 5 项目入河排放口与新涌口水厂饮用水水源保护区位置关系图

2. 水污染源分析

2.1 项目概况

2.1.1 建设内容

本次扩建主要内容：

- (1) 项目名称：中山市东凤镇污水处理厂三期工程；
- (2) 项目地点：用地选址在东凤污水厂现有工程北面空地，扩建后全厂中心地理位置坐标为 E113 度 16 分 32.993 秒，N22 度 41 分 59.366 秒；
- (3) 建设单位：中山市东凤镇污水处理有限责任公司；
- (4) 项目性质：扩建项目；
- (5) 行业类别及代码：D4620 污水处理及再生利用；
- (6) 用地情况：本次扩建不增加用地面积，建筑面积增加 7421.36 平方米，则扩建后总用地面积为 40145.4 平方米，总建筑面积为 18758.08 平方米。
- (7) 总投资：扩建项目投资 11666.84 万元人民币；
- (8) 劳动定员：扩建工程拟增加员工 15 人，扩建后全厂员工为 40 人，均不在厂区内食宿；
- (9) 劳动制度：年运行 365 日，每天运行 24 小时，分为三班（三班的排班时间分别为：0:00~8:00；8:00~16:00；16:00~24:00）；
- (10) 设计规模：扩建工程新增处理能力 4 万 m³/d，扩建后全厂处理能力 9 万 m³/d，其中扩建生活污水量为 4.25 万 m³/d，工业废水量为 0.75 万 m³/d，工业废水占比为 15%。;
- (11) 纳污范围：扩建工程主要收集、处理生活污水和少量工业废水，工业废水占比为 15%，扩建后纳污范围仍为东凤镇，污水管网覆盖率远期将增加 67%，总覆盖率达到 97%，服务人口 20 万人。
- (12) 污水处理工艺方案：扩建项目污水处理工艺为：粗格栅→提升泵房→细格栅→旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外消毒渠，三期工程依托现有工程粗格栅及提升泵房、污泥脱水间构筑物，出水依托现有项目入河排放口。其余废水处理工艺、处理设施、厂区内废水排放口与现有项目无依托关系。三期废水排放口经纬度坐标为 N22°41'59.694"，E113°16'30.357"，依托的入河排放口经纬度坐标为 N22°41'56.0256"，E113°16'36.1884"。

(13) 污泥处理工艺方案：扩建项目中污泥处理工艺与现有工程无依托性，污泥经浓缩+脱水+压滤处理后含水率降至 60%以下，最后交由有处理能力的机构处理，计划交由中山市民东有机废物处理有限公司处理。

(14) 尾水去向：现有一期和二期工程现状入河尾水管能满足一期、二期、三期工程使用，扩建前后入河排放口不变。入河排放口经纬度坐标为 N $22^{\circ}41'56.0256''$ ，E $113^{\circ}16'36.1884''$ ，一期废水排放口经纬度坐标为 N $22^{\circ}41'55.86''$ ，E $113^{\circ}16'35.04''$ ，二期废水排放口经纬度坐标为 N $22^{\circ}41'57.98''$ ，E $113^{\circ}16'32.12''$ ，三期废水排放口经纬度坐标为 N $22^{\circ}41'59.694''$ ，E $113^{\circ}16'30.357''$ ，入河排放口位置见图 4。



图 4 入河排放口位置图

2.1.2 纳污范围及处理性质

现有工程主要收集、处理生活污水和少量工业废水，工业废水占比为 15%，纳污范围为东凤镇，包括 5 个社区和 9 个村庄，服务人口 10 多万，已建成管网约 57.63 公里，管网覆盖率为 30%。扩建工程主要收集、处理生活污水和少量工业废水，工业废水占比为 15%，扩建后纳污范围仍为东凤镇，污水管网覆盖率远期将增加 67%，总覆盖率达到 97%，服务人口 20 万人。

工业废水接收类型主要是：电子、电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属的、不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的以及其他影响城镇污水处理

厂运行的工业废水。禁止接入新建冶金、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。纳污范围图详见附图 17。

2.1.3 新增构筑物情况

三期扩建工程依托现有用地，依托现有工程的粗格栅及提升泵房、污泥脱水机房、清水池、出水池、机修仓库、综合楼、保安室，其余构筑物均为扩建，与现有工程无依托关系。扩建工程不新增用地面积，新增建筑面积约 7421.36 平方米，构筑物组成情况如下表：

表 72 扩建项目（三期）构筑物一览表

序号	构筑物名称	单座用地、建筑面积 m ²	数量（座）	结构
1	细格栅、旋流沉砂池	176.65	1	地上式钢筋混凝土 结构
2	CASS 生化池	5208.21	1	钢砼
3	调节池	247	1	钢筋混凝土
4	紫外线消毒渠	52.05	1	钢筋混凝土
5	巴氏计量槽	19.22	1	钢筋混凝土
6	储泥池	91.8	1	钢筋混凝土
7	除臭设备	176.12	1	框架
8	出水池巴氏计量槽	32.51	1	钢筋混凝土
9	反硝化滤池	1054.81	1	钢筋混凝土
10	鼓风机房	149.04	1	框架
11	变电间	213.95	1	框架
合计建筑面积 m ²		7421.36		

2.1.4 新增设备情况

扩建后现有一期、二期设备不发生变动，扩建部分设备均为新增设备。扩建工程主要生产设备如下表：

表 73 扩建工程生产设备一览表

所在构筑物	设备名称	规格及型号	数量
粗格栅及提 升泵房	潜水污水泵	飞力 Q=700L/S, H=19m, N=140kW	2 台
三期细格栅 及旋流沉砂 池	内进流式网板格栅除污机	b=5mm, H=2m, Q=2500m ³ /h, N=1.1kW	2 套
	反冲洗水泵	Q=4m ³ /h, H=70m, N=2.2kW	3 套
	溜槽、压榨机装置	N=2.2kW (含 1 组外溜槽、1 台压榨机)	1 套
	旋流沉砂池除砂机及中心空 气提升装置	处理污水能力 1250m ³ /h, N=1.5KW	2 套
	砂水分离器	25L/s, N=0.75kw	1 台
	罗茨鼓风机	3m ³ /min, P=0.06MPa, N=5.5KW	2 套
三期 CASS	潜水回流污泥泵	流量： 200m ³ /h, 扬程： 7m, 功率： 9.0kw	5 台

三期调节池	潜水剩余污泥泵	流量: 60m ³ /h, 扬程: 10m, 功率: 6.0kw	5 台
	XB 淘水器	流量: 1800m ³ /h	4 套
	潜水搅拌机	功率 2.2kW	8 台
	潜水搅拌机	功率 10kW	8 台
	电动阀门	DN900	4 个
	微孔曝气盘	单盘曝气器设计使用气量最大约为 3.3m ³ /h	7048 个
	低速水下推流器	功率 3.0KW, 叶轮直径Φ 200	5 台
	起重机	起重量 1 吨, 起重高度 5m	4 台
	潜污泵	流量 1050m ³ /h, 扬程 10m, 功率 38Kw	3 台
	搅拌器	2SR6450-7.5KW, 轴功率 7.5KW	1 套
三期反硝化 滤池	混凝搅拌机	双层框式, 100rpm, d=700mm, 功率 2.2Kw	2 套
	布气布水装置	包括混凝土滤砖、布气主管、支管、廊道及盖板等	4 组
	电动反冲洗流量控制阀	DN500mm, 电动, 功率 1.5Kw	1 台
	立式清水泵	流量 530m ³ /h, 扬程 10.50m, 功率 22Kw, 重 860Kg	3 台
	电动葫芦	起重量 2T, H=6m, 1.7Kw	1 套
	反洗废水池潜水搅拌器	转速 705r/min, 功率 2.8Kw	2 台
	电动闸阀	DN300, P=1.0MPa, 功率 3.5Kw	2 台
	反洗罗茨风机	风量 3200m ³ /h, 风压 80KPa, 功率 130Kw, 重 2000Kg	3 台
	电动单梁起重机	起重量 5T, 跨度 5.9m, 提升高度 9m	1 台
	PAC 隔膜计量泵	Q=250L/h, H=0.2MPa, N=0.75kW	6 台
	乙酸钠隔膜计量泵	Q=500L/h, H=0.2MPa, N=1.5kW	2 台
	PAC 卸料泵	Q=80m ³ /h, H=15m, P=15kW	1 台
	乙酸钠卸料泵	Q=80m ³ /h, H=15m, P=15kW	1 台
	PAC 储罐	D=3500mm, H=5000mm, 容积: 40m ³	2 个
	乙酸钠储罐	D=3500mm, H=5000mm, 容积: 40m ³	2 个
三期紫外消 毒渠及巴氏 计量槽	紫外线消毒渠	L×B×H=13.42×3.45×29 (两条工作渠)	1 座
	UV 灯组	单套 N=24.4KW, UV 有效剂量不低于 20mJ/cm ²	2 套
	巴氏计量槽	B×L=158cm×1139cm	1 座
三期储泥池	悬挂式中心传动浓缩机, 带栅条配套撇渣装置	Φ=12m、H=4.4 (包括超高 0.3m)	2 台
	进泥潜污泵	Q=200m ³ /h、N=15KW、H=15m	4 台
	出泥螺杆泵	Q=30m ³ /h	4 台
	潜水曝气搅拌机	JPR5.54T3, N=5.5kw	1 台
污泥脱水机 房	带式脱水机	Q=63~90m/h, N=3.3kW	1 台
	进料泵	Q=90m/h, 压力 0.15MPa, N=7.5kW	1 台
	冲洗泵	Q=19.8m/h, H=87.2m, N=7.5kW	1 台
	空压机	Q=30L/min, H=8bar, N=0.55kW	1 台
	无轴螺旋输送机	a=0°螺旋直径Φ =460、L=14m、N=11KW	1 台
	垂直层叠式压滤机	GB-YLJ-25T-X	1 台
	湿污泥缓存罐	储存 80-85%的污泥 3-4m ³	1 套
	一级污泥输送泵	8.0m ³ /h, 5.5kW	2 台
	二级污泥输送泵	8.0m ³ /h, 5.5kW	2 台
	自动加药装置	1-800L/h, 1.5kW	1 套
	污泥调理罐	最大进料 3.5m ³	1 套

	药剂储罐	30m ³	1 座
三期鼓风机房	罗茨鼓风机	$Q=75\text{Nm}^3/\text{min}, P=80\text{kPa}, N=125\text{KW}$	3 台
	轴流风机	T35-5, 叶片角度 30 度, $Q=7907\text{Nm}^3/\text{h}, N=0.55\text{KW}$	6 台
	电动单梁悬挂起重机	起重量 2t, 跨度 S=6m, N=4.6kw	1 台
三期除臭设备	生物滤池	$Q=21000\text{m}^3/\text{h}$ 尺寸: 13.5*5.0*2.5m	1 组
	预洗池	$Q=21000\text{m}^3/\text{h}$, 尺寸: 1.5*5.0*2.5m	1 组
	离心风机	$Q=21000\text{m}^3/\text{h}$ N=22kw P=2200pa	2 台
	循环水泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ N=1.5KwH=15-20mIP55	2 台
	加湿水泵	$Q=10\text{m}^3/\text{h}$ N=1.5KwH=15-20mIP55	2 台
	控制柜	含 PLC、7 寸触摸屏、变频器及以太网通讯协议, 柜体 IP55	1 套
	循环水箱	1000mm*1000mm*700mm	1 套
	加湿水箱	V=1m ³	1 套

2.1.5 废水处理工艺

扩建后不改变现有工程（一、二期）的工艺，三期扩建工程的工艺流程见下图：

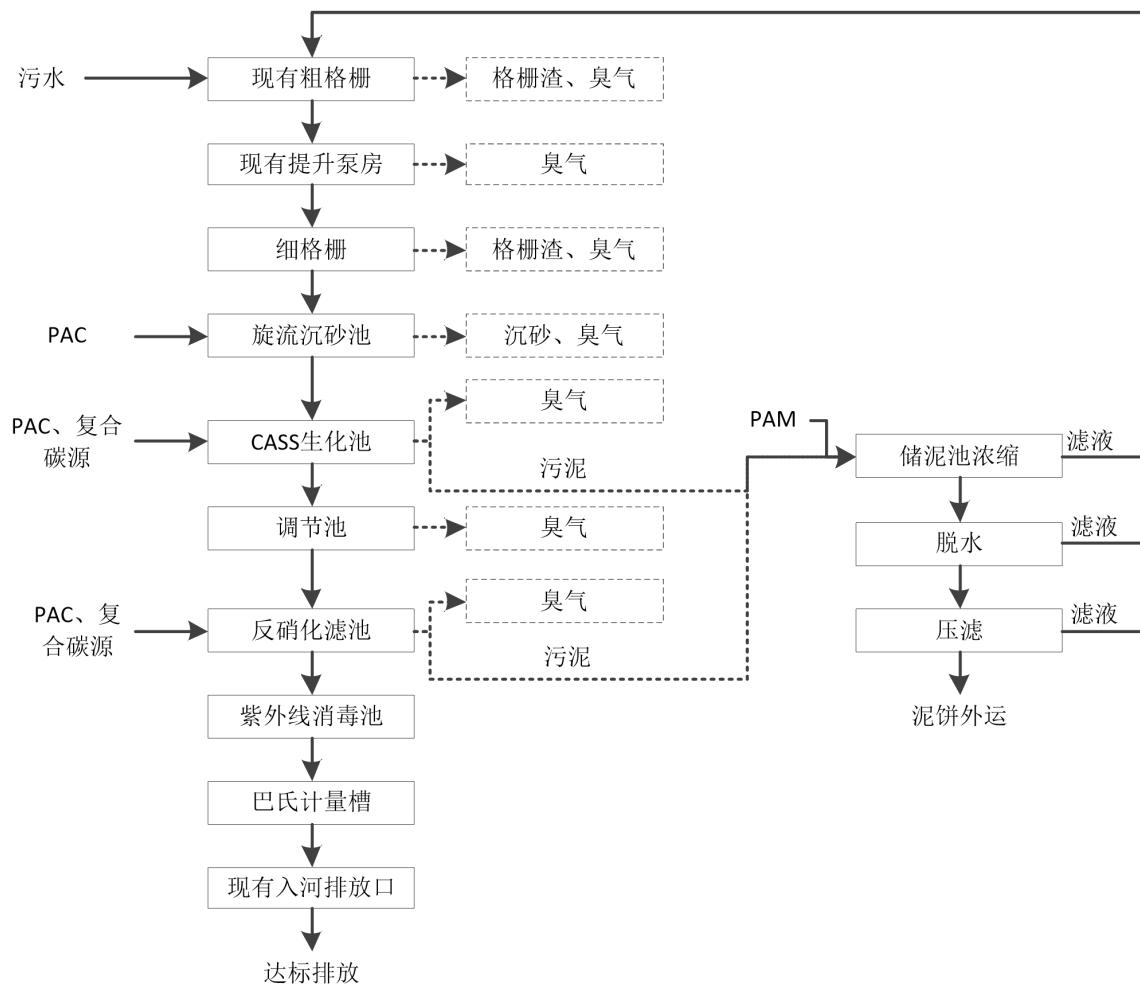


图 5 扩建工程废水处理工艺流程图

2.2 主要水污染物处理及排放情况分析

2.2.1 项目自身产生的污水

1、扩建后生活用排水：

扩建新增劳动定员为 15 人，均不在厂区食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），单个员工生活用水量按 $10\text{m}^3/\text{a}$ 计（先进值），则生活用水量为 $0.41\text{t}/\text{d}$ ($150\text{t}/\text{a}$)。排放系数按 0.9 计，则扩建项目生活污水产生量约为 $0.37\text{t}/\text{d}$ ($135\text{t}/\text{a}$)。

根据扩建前给排水情况分析，扩建前生活用水量为 $240\text{t}/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $216\text{t}/\text{a}$ ，则扩建后全厂生活用水量为 $390\text{t}/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $351\text{t}/\text{a}$ ，纳入项目内污水处理工程进行处理，不再单独列出。

2、扩建项目生产用排水：

①生产用水：

扩建工程生产用水主要为药剂调配用水、构筑物冲洗用水、设备冲洗用水及地面冲洗用水等，根据广东省地方标准《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T1461.3-2021），污水处理污水处理行业用水定额的先进值为 $7\text{m}^3/(10^4\text{t})$ ，扩建工程水处理规模为 4 万 m^3/d ，则用水量为 $10220\text{t}/\text{a}$ 。

根据扩建前给排水情况分析，扩建前生产用水量为 $2760\text{t}/\text{a}$ ，则扩建后全厂生产用水量为 $12980\text{t}/\text{a}$ 。

②生产废水：

扩建工程产生生产废水主要为 药剂调配混合溶液、构筑物冲洗废水、设备冲洗废水及地面冲洗废水等，废水产污系数按 90%计，三期工程药剂用量为 $294.4\text{t}/\text{a}$ ，则产生废水 $9492.4\text{t}/\text{a}$ ，纳入项目污水处理工程处理，不再单独列出。

根据扩建前给排水情况分析，扩建前生产废水量为 $3392\text{t}/\text{a}$ ，则扩建后全厂生产废水量为 $12884.4\text{t}/\text{a}$ 。

2.2.2 工艺废水

扩建工程新增水处理规模为 4 万 m^3/d (1460 万 m^3/a)，现有工程设计处理规模为 5 万 $\text{m}^3/\text{日}$ (1825 万 $\text{m}^3/\text{年}$)，按全年 365 天计算，则扩建后全厂外排废水量为 3285 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二

时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A中较严者的要求后排入上闸河。

表 1.1-7 扩建前后用排水量对比表

项目	总用水量 (t/a)	生活用水量 (t/a)	生产用水量 (t/a)	生活污水、生产废水产生量 (t/a)	排水量 (万 t/a)
扩建前	3000	240	2760	3608	1825
扩建部分	10370	150	10220	9627.4	1460
扩建后整体	13370	390	12980	13235.4	3285
增减量	+10370	+150	+10220	+9627.4	+1460

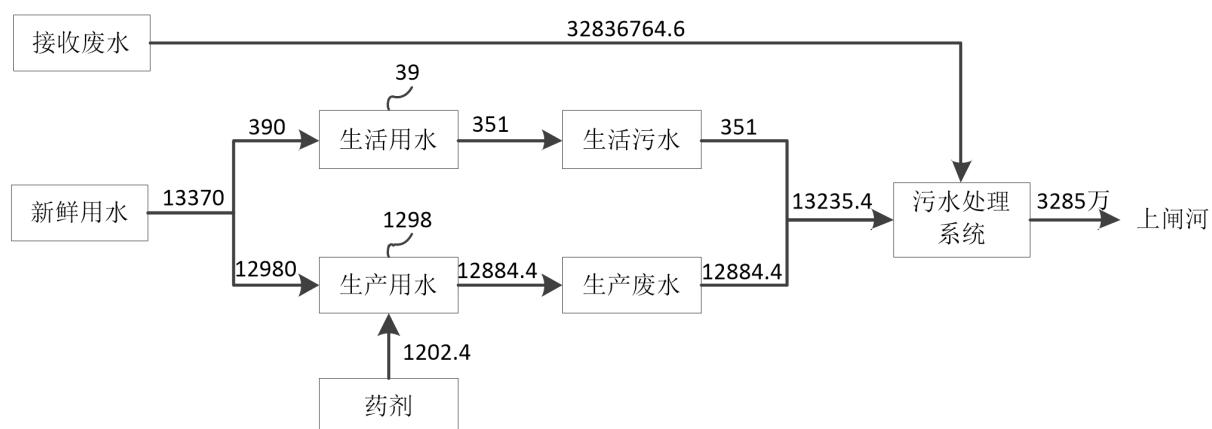


图 6 扩建后全厂水平衡图 (t/a)

2.2.3 接纳污水来源

接纳污水来源于生活污水和工业废水。

工业废水接收要求：

1、根据《中山市工业废水排放去向及手续办理指引》，对于排入城镇污水处理设施的工业废水，镇街应核实项目是否在城镇污水管网覆盖范围，由项目牵头部门征求镇街排水主管部门意见，镇街排水主管部门组织评估工业废水性质、可生化性、城镇污水处理厂的处理能力和接纳工业废水的余量，并协调相关部门出具城镇排水设施管网图和城镇污水处理单位的意见，明确项目工业废水排入城镇污水处理设施的可行性。企业应做好工业废水预处理，加强废水监测，配备应急调节池，保证入管网水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962）及相关行业或地方准入标准后，排入城镇污水

管网，输送至城镇污水处理厂集中处理。若发现水质不达标，暂停排入管网并进行整改；若长期水质不达标，按规定要求限期退出。

2、根据《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水〔2023〕261号），纳管原则中规定：不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，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，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，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，限期退出城镇污水管网。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。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）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）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。纳管企业对其排放行为负责。按有关要求设置预处理设施并保证正常运行，做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。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）、《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）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。

3、综上所述，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。未在上述限制范围内的工业废水需经预处理设施处理达到中山市东凤镇污水处理有限责任公司设计进水标准，并通过工业废水纳管的可行性论证评审，方可纳入本项目的接收范围。工业废水接收类型主要是：电子、

电器、印染、五金（不含电镀）、塑料、喷涂、生物制品、肉类加工、食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等行业不含一类重金属的、不属于有毒有害、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水。主要污染物为 pH 值、CODcr、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN、石油类、阴离子表面活性剂等一般污染物。

2.2.4 设计进水水质

根据《中山市东凤镇污水处理厂三期工程可行性研究报告》，三期扩建工程部分设计进水指标与现有一、二期工程不一致，考虑到全厂统一水质运行管理的需求，扩建后全厂进水水质指标拟结合一、二、三期工程取值，确定扩建后整厂进水水质要求。

表 1.1-8 扩建后整厂进水指标分析表

项目	进水水质 (mg/L)																	
	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞
一期、二期	6-9	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
三期	6-9	250	120	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
综合取值	6-9	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: ①根据《中山市东凤镇污水处理厂三期工程可行性研究报告》，三期工程中 BOD₅ 设计进水水质为 120mg/L，严于综合取值标准 (BOD₅ 为 125mg/L)。三期工程采用工艺为粗格栅→提升泵房→细格栅→旋流沉砂池→CASS 生化池→调节池→反硝化滤池→紫外消毒渠→巴氏计量槽，与现有一期工程处理工艺几乎一致，处理效果可参考现有工程，出水浓度可满足出水水质要求，不会对三期工程造成冲击。

②进水控制项目为 pH、CODcr、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN，其余 “/” 部分不作为进水控制项目。

2.2.5 出水水质

扩建前后出水水质指标不变，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值，详见下表。

表 1.1-9 扩建后整厂出水指标

项目	出水水质 (mg/L)																		
	pH (无量纲)	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6-9	50	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	10 ³	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05
广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准	6-9	40	20	10	20	/	/	10	5	5	40	/	0.1	1.5	0.05	1	0.5	不得检出	0.5
取较严值	6-9	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	10 ³	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05

2.2.6 污染物产生量

主要污染物产排情况见下表：

表 1.1-10 扩建后主要污染物产排情况

污染物		CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬	
污水量(t/d)		50000																		
现有工程	浓度(mg/L)	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	污染物量(t/d)	12.5	6.25	1.25	7.5	0.18	1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
处理后	浓度(mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	1000	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05	
	污染物量(t/d)	2	0.5	0.25	0.5	0.025	0.75	0.05	0.05	0.025	1.5	50	0.001	0.005	0.0001	0.005	0.005	/	0.003	
污染物排放量(t/a)		730	182.5	91.25	182.5	9.125	273.75	18.25	18.25	9.125	547.5	18250	0.365	1.825	0.0365	1.825	1.825	/	1.095	
削减量(t/d)		10.5	5.75	1	7	0.155	0.75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
去除率(%)		84	92	80	93.33	85.71	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
扩建工程	污染物		CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬
	污水量(t/d)		40000																	
	浓度(mg/L)	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	污染物量(t/d)	10	5	1	6	0.14	1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

处理后	浓度 (mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	1000	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05	
	污染物量 (t/d)	1.6	0.4	0.2	0.4	0.02	0.6	0.04	0.04	0.02	1.2	40	0.0004	0.004	0.00004	0.004	0.004	/	0.002	
	污染物排放量 (t/a)	584	146	73	146	7.3	219	14.6	14.6	7.3	438	14600	0.146	1.46	0.0146	1.46	1.46	/	0.73	
	削减量 (t/d)	8.4	4.6	0.8	5.6	0.12	0.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	去除率 (%)	84	92	80	93.33	85.71	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
扩建后整体	污染物	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬	
	污水量 (t/d)										90000									
	处理前	浓度 (mg/L)	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		污染物量 (t/d)	22.5	11.25	2.25	13.5	0.32	2.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	处理后	浓度 (mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	1000	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05
		污染物量 (t/d)	3.6	0.9	0.45	0.9	0.045	1.35	0.09	0.09	0.045	2.7	90	0.001	0.009	0.0001	0.009	0.009	/	0.005
	污染物排放量 (t/a)	1314	328.5	164.25	328.5	16.425	492.75	32.85	32.85	16.425	985.5	32850	0.365	3.285	0.0365	3.285	3.285	/	1.825	
	削减量 (t/d)	18.9	10.35	1.8	12.6	0.275	1.35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	去除率 (%)	84	92	80	93.33	85.71	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

2.3 总量控制

根据中（凤）环建表[2013]0012号，现有项目废水排放审批量为5万m³/日（1825万m³/年），根据排污许可，CODcr现有总量控制指标为730

吨/年，氨氮现有总量控制指标为 91.25 吨/年，接收生活污水和少量工业废水。

扩建后新增外排废水 4 万 m³/日（1460 万 m³/年），接收生活污水和少量工业废水；扩建后全厂外排废水 9 万 m³/日（3285 万 m³/年），其中生活污水量为 4.25 万 m³/d，工业废水量为 0.75 万 m³/d，工业废水占比为 15%。污水经处理达标后排入上闸河，最终汇入鸡鸣水道。

扩建工程新增 CODcr 排放量为 584t/a、氨氮排放量为 73t/a，扩建后整厂 CODcr 排放量为 1314t/a、氨氮排放量为 164.25t/a。

表 1.1-11 项目废水排放情况

/	现有项目（一、二期工程）许可排放量	扩建项目排放量（三期工程）	以新带老	扩建后整厂排放量	增减量	
废水量（万 m ³ /a）	总废水	1825	1460	0	3285	+1460
	生活污水	1551.25	1241	0	2792.25	+1241
	工业废水	273.75	219	0	492.75	+219
COD (t/a)	总废水	730	584	0	1314	+584
	生活污水	620.5	496.4	0	1116.9	+496.4
	工业废水	109.5	87.6	0	197.1	+87.6
氨氮 (t/a)	总废水	91.25	73	0	164.25	+73
	生活污水	77.56	62.05	0	139.61	+62.05
	工业废水	13.69	10.95	0	24.64	+10.95

注：每年按 365 天计算。

3. 地表水环境质量现状调查与评价

3.1 受纳水体水文特征

3.1.1 区域流域概况

中山市地处珠江三角洲中南部，东临伶仃洋，珠江八大出海水道中有磨刀门、横门、洪奇沥等三条经市境出海。市境内平原广阔，山丘起伏，雨量多而强度大。水系可以划分为平原河网和低山丘陵河网两个明显区别而又互相联系的部分。平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色。中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分之一。呈现大致自西北向东南伸展的扇形网状河系。市境内平原河网的河道，河床高程均处于海平面以下，且坡降很小。绝大部分河床的纵横剖面均表现为波状起伏，仅磨刀门水道河床的纵剖面出现倒比降。中山市低山丘陵区的河流，大部分流入珠江各干支流，小部分独流注入珠江河口湾伶仃洋，因此仍属珠江水系。受地质构造和地貌形态的影响，各河溪表现出以五桂山为中心向四周流散的放射状网格分布的特点。

地处中山市北部，东面和北面濒鸡鸦水道与三角镇、黄圃镇相望，南连港口镇，西接小榄镇，辖区总面积 35.41 平方千米。地处珠江水系西江流域，属海积冲积平原。镇境除北面有海拔 67 米高、面积 0.5 平方千米的浮墟山外，其余地势平坦。境内主要河道有鸡鸦水道、小榄水道。鸡鸦水道属西江水系，北起顺德桂州水道，从南头大坳流入中山市境，经东凤、南头、阜沙、黄圃、三角、浪网、港口等镇在大南尾与小榄水道汇合流入横门水道，全长 33 千米，河面宽 200~300 米。小榄水道属西江水系，北接顺德桂州水道，在小榄镇福兴头和东凤镇莺哥咀流入中山市境，经小榄、东凤、阜沙、东升、港口、坦背等镇流入横门水道，全长 31 千米，宽 150~300 米。其他河涌有阜沙涌、横沥涌、横运涌等，分别通鸡鸦水道和小榄水道。

表 1.1-12 东凤镇外河道一览表

序号	河道名称	长度/km	起点	重点
1	鸡鸦水道	33	中山南头镇汲水	中山港大桥
2	小榄水道	30	中山莺歌咀	中山港大桥
3	容桂水道	19.81	龙涌沙顶	板沙尾

表 1.1-13 东凤镇内主要河道一览表

序号	河涌名称	起止地点		河长(km)
		起	止	
1	上闸河	穗成水闸	镇中心河	0.559
2	直河(穗成河)	上闸河	镇中心河	1.5
3	穗成中心河	直河	下闸河	0.84
4	中心排河	同安涌三顷闸	横沥中心河闸	12.7

3.1.2 项目周边水闸日常管理情况

1、水闸引水调度

根据本镇现行外江水闸情况，利用潮汐高潮位时，通过外江干堤水闸进行引入入水调度，确保内河水质进一步提升。当外江涨潮时开闸引水，水位达到1m时关闭水闸停止引水，此时水流方向为上闸河→穗成河→穗成中心河→中心排河方向；关闭水闸后等到外江江水退潮水位达到0.3米时，开启水闸排水，此时水流方向为中心排河→穗成中心河→穗成河→上闸河→鸡鸦水道。利用每天潮汐水位差进行科学调度。

2、特殊天气水闸的调度措施

1. 汛期未发生暴雨时，东凤镇内江水闸保持一定的关闸水位，以保证区内的灌溉及景观用水。
2. 汛期天气预报有暴雨时，东凤镇外江水闸应开闸将区内河涌水位降低至外江同期最低水位，再关闸利用泵站抽排。若无开闸条件，应提前开启电排站进行预排。
3. 汛期发生暴雨时，若外江水位高于区内河涌水位，东凤镇外江水闸应关闸挡洪；若外江水位低于区内河涌水位，东凤镇外江水闸应开闸排涝。

项目周边水域内水闸分布情况见图7。

表 1.1-14 周边水闸一览表

序号	水闸名称	所在河道	孔数	净宽 m	闸顶高程 m	闸底高程 m	水闸结构
1	穗成水闸	上闸河	1	4.5	5.6	-1.8	砼



图 7 项目周边水域内水闸具体位置示意图

3.2 区域主要水污染源调查

根据《中山市未达标水体综合整治工程可行性研究报告》（五乡、大南联围流域）对项目区域污染源的调查，主要包括工业企业污染源、居民生活污染源、农业面源及初期雨水污染源等。

3.2.1 居民生活污水源

按照相应的用水量统计数据及废污水处理、排放、入河情况，计算得到该流域范围内各区域生活废水中 CODcr、NH₃-N 及 TP 的入河情况。

表 1.1-15 生活污染物入河量统计

镇区	污水入河量 (t/d)	CODcr 入河量 (t/a)	氨氮入河量 (t/a)	总磷入河量 (t/a)
东凤镇	29883.4	2456.04	325.21	11.37

3.2.2 农业面源污染源

1、水产养殖污染

根据农业部门的统计材料，东凤镇的水产品总产量为 11873 吨。由于鱼塘养殖过程中需要定期对鱼塘进行换水，因此，换水过程中会排出水产养殖废水，水产养殖废水主要污染物为 CODcr、总氮、总磷、铜、锌。流域内的鱼塘主要养殖的鱼种主要为四大家鱼，即草鱼、青鱼、鲢鱼、鳙鱼以及脆肉鲩鱼、观赏鱼等，根据《全国第一次污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》，流域水产养殖排放的水污染排放系数：CODcr 为 15.139g/kg，氨氮为 0.689g/kg，总磷为 0.210g/kg。计算得到区域内每年排放的污水养殖废水中 CODcr 为 179.75t/a，氨氮为 8.18t/a，总磷为 2.49t/a。

2、农业种植污染

根据《全国饮用水水源地环境保护规划》相关计算参数和中国环保部公布的农田径流污染物流失源强系数，农业源 CODcr 排放系数为 10kg/(亩·年)，氨氮 2kg/(亩·年)，总磷 0.12kg/(亩·年)。本区域 CODcr、氨氮、总磷流入河涌的量计算结果见下表。由表可知，该流域范围内由农业种植导致的 CODcr 入河量 (t/a) 为 20.22t/a，氨氮入河量为 4.05t/a，TP 入河量为 0.25t/a。

表 1.1-16 种植入河量估算

行政区	COD 入河量 (t/a)	氨氮入河量 (t/a)	总磷入河量 (t/a)
东凤镇	26.61	5.33	0.32

3.2.3 初雨污染

初期雨水，顾名思义就是降雨初期时的雨水。由于降雨初期，雨水溶解了空气中的大量酸性气体、汽车尾气、工厂废气等污染性气体，降落地面后，又由于冲刷屋面、沥青混凝土道路等，使得前期雨水中含有大量的污染物质，前期雨水的污染程度较高，甚至超出普通城市污水的污染程度。经雨水管直排入河道，给水环境造成了一定程度的污染。

初期雨水的 COD 含量较高，尤其是在工业区范围内，其浓度可以达到 600mg/L 以上，但是，在农村、绿化程度较高的地区，初期雨水的 COD 含量为几十 mg/L，根据五乡、大南联围的自然与社会状况及夏宏生对广州市城区降雨径流水质特征分析和李定强关于广东省东江流域典型小流域非点源污染物流失规律的研究得出本区域地表径流中水污染物浓度 CODcr 为 37mg/L、氨氮为 0.718mg/L、TP 为 0.13mg/L。

本区域地表面积为 96.54km²，根据区域建设情况，通过地表径流量估算公式计算，可得目前该区域的地表年径流量为 4483.32 万 m³/a。可以计算出现状地表径流中主要水污染物排放负荷，即 CODcr 入河量为 1576.91t/a，氨氮入河量为 33.24t/a，TP 的入河量为 5.54t/a。

3.2.4 工业企业污染源

根据中山市东凤镇相关部门提供的资料，经统计分析得出，东凤镇共有工业污染源 1047 个。主要污染物为 pH、CODcr、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度（稀释倍数）、粪大肠菌群数（个/L）、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、烷基汞、六价铬。

表 1.1-17 东凤镇主要工业排水估算表

序号		户名	排水量估算 t/a
东凤镇	1	广东美的环境电器制造有限公司	336917.7
	2	广东美的环境电器制造有限公司	318876.4
	3	中山市东凤镇东兴印花厂	160289.2
	4	广东玉峰玻璃集团股份有限公司	159549.2
	5	中山万和电器有限公司	110059.5
	6	广东格美淇电器有限公司	107170
	7	中山市上富包装有限公司	91003
	8	中山市东凤镇大骏服装厂	81839.8
	9	中山市高雅线圈制品有限公司	81046.6
	10	中山市美日洁宝有限公司	79273.6

11	中山市东凤镇华昊洗水服装厂	77296.4
12	广东祥基电器有限公司	73851.8
13	中山市美斯特实业有限公司	62906.8
14	广东合胜金属制造有限公司	61466.9
15	中山市东凤富华电器有限公司	54725.1
16	中山市顺发电池塑料有限公司	54725.1
17	广东顶固集创家居股份有限公司	43577.5
18	广东欧曼科技股份有限公司	36656.3
19	广东顶固集创家居股份有限公司	35466
20	广东华美骏达电器有限公司	34184.3
21	中山市广凌新电器有限公司	33430.2
22	中山市利鑫电路板有限公司	32063.2
23	中山市恒业玻璃制品有限公司	31394.3
24	广东合胜金属制造有限公司	29282.9
25	中山市奥尔五金有限公司	29211
26	中山市美扬电器有限公司	27848.4
27	广东格美淇电器有限公司	27258.6
28	广东顶固集创家居股份有限公司	27210.7
29	中山市桂华包装材料有限公司	26419.2
30	中山市同发电路板有限公司	26263.8
31	中山市盈洋纺织制品有限公司	24723.6
32	中山市万里通天线器材有限公司	23766
33	中山市迪山电器有限公司	23659.4
34	中山市积架脚轮制造有限公司	23194
35	中山市力高电器有限公司	22215.1
36	中山市越翔塑胶实业有限公司	22039.3
37	中山市泰峰电气有限公司	21835
38	中山市中田电器实业有限公司	21455.7
39	中山市东凤镇日辉钢铁制品厂	20049.6
40	中山市亿宝电器有限公司	18760.7
41	中山市泛华精细化学品有限公司	18744.7
42	铁将军汽车电子股份有限公司	18586.6
43	中山市南瑞电器有限公司	18182.5
44	中山市宝路易服饰有限公司	17321.8
45	中山市东成制衣有限公司	17170.8
46	中山市华锐服装服饰有限公司	16846.5
47	中山市东凤镇盈达喷涂厂	16000
48	中山环宇实业有限公司	15865.9
49	中山市天乙铜业有限公司	15802
50	中山市显顺塑料扣具有限公司	15651.9

51	中山市瑞康电器有限公司	15349
52	中山市国竣针织制衣有限公司	14788.5
53	中山市九星电器有限公司	14439.4
54	中山市安蜜尔电器实业有限公司	13489
55	中山佳晨实业有限公司	13224.3
56	中山市金园园林工具有限公司	12861.9
57	中山市德工机械科技有限公司	12600.7
58	中山市万浩体育制品有限公司	12403.5
59	中山伟兆塑胶制品有限公司	11957.6
60	广东马迅电器有限公司	11454.9
61	广东富山科技股份有限公司	11434.4
62	中山丰旭电子实业有限公司	11250.6
63	中山市络华制衣有限公司	11144.9
64	中山市韩科电器有限公司	11088
65	中山市显东电器有限公司	11046.3
66	中山市商联光电科技有限公司	10533.8
67	中山市富丽宝电器有限公司	10504.4
68	博隆实业有限公司	10442.3
69	中山市景南电器制品有限公司	10425.4
70	中山市泰峰电气有限公司	10297.5
71	中山市顺发电池塑料有限公司	10245.1
72	中山市俊福织造有限公司	10234.4
73	广东东艺宝建材有限公司	9981.3
74	中山市电星电器实业有限公司	9902.2
75	中山市森宝电业有限公司	9865.8
76	广东天乙集团有限公司	9710.3
77	中山市江华塑料厂	9355
78	中山市富业商品混凝土有限公司	9299.1
79	广东格美淇电器有限公司	9294.6
80	广东祥基电器有限公司	9284.9
81	中山市永裕彩印包装有限公司	9016.6
82	中山市东凤镇华昊洗水服装厂	8919.8
83	广东长源包装塑料有限公司	8888.7
84	中山市宏远工业制品有限公司	8850.5
85	中山市雅艺印刷有限公司	8791.9
86	中山市信实电器有限公司	8772.4
87	中山市东凤镇同丰五金电器厂	8658.7
88	中山市法兰宝电业有限公司	8546.7
89	中山市祥合庆脚轮制造有限公司	8316.7
90	广东富山科技股份有限公司	8076

91	中山市东凤镇信科五金喷塑厂	8040.4
92	中山市朗日电器有限公司	7886.8
93	广东汉诺威电器有限公司	7771.3
94	广东满格机械电气实业有限公司	7729.6
95	中山市开普电器有限公司	7690.5
96	中山市正田食品有限公司	7688.7
97	中山市美华电器有限公司	7554.6
98	中山市百盛鞋业有限公司	7237.5
99	中山市东凤镇联和纺织品定型厂	7232.1
100	中山市祥辉电器有限公司	7159.3
101	中山市恒基电缆有限公司	7157.5
102	中山市迈克化工有限公司	7094.5
103	广东伊莱特电器有限公司	7071.4
104	广东美尼亞科技有限公司	7014.5
105	中山市彩意制衣有限公司	6828
106	中山市利发喷涂有限公司	6809.3
107	中山市东凤镇开满彩印厂	6792.4
108	中山市长晖电器有限公司	6770.2
109	中山市东凤镇同安印花厂	6729.4
110	中山市长泽电器有限公司	6722.3
111	中山市万浩体育制品有限公司	6696.5
112	中山市万里通天线器材有限公司	6675.2
113	中山市恒锋温控器有限公司	6645.9
114	汇丰电子厂	6628.1
115	中山市华莹金属制品有限公司	6577.5
116	中山市恒业玻璃制品有限公司	6524.2
117	中山市港基包装有限公司	6503.8
118	中山市开利达电机有限公司	6458.5
119	中山市昊亿喷涂有限公司	6410.5
120	广东满格机械电气实业有限公司	6379.4
121	中山市东凤镇大骏服装厂	6273.7
122	中山市广凌新电器有限公司	6271.9
123	中山市华星石油制品厂	6081
124	中山市哥尔电器有限公司	6074.7
125	中山市东凤镇海花五金电器厂	6063.2
126	中山市华朗电机制造有限公司	6044.5
127	中山市强开五金塑料有限公司	5631.5
128	中山市和庭电器有限公司	5436.1
129	中山市广升粘合材料有限公司	5423.7
130	中山市电星电器实业有限公司	5339.3

131	中山市力劲锁业有限公司	5296.6
132	中山市坤得鞋业有限公司	5240.7
133	中山市广盛实业有限公司	5222
134	中山市东凤富华电器有限公司	5167.8
135	中山市东凤镇康泽电器有限公司	5116.3
136	中山市健之宝塑料厂	5067.5
137	中山市永成水泥制品有限公司	5044.4
138	中山市嘉裕时尚内衣有限公司	5018.6



图 8 主要污染源的排污口分布图

3.2.5 污染排放量分析

将上述工业企业污染源、居民生活污染源、农业面源及初期雨水污染源强汇总如下表。

表 1.1-18 流域内主要污染源污染物入河量汇总

类别	污水	CODcr	氨氮	总磷
	入河量 t/d	入河量 t/a	入河量 t/a	入河量 t/a
生活污染源	29883.4	2456.04	325.21	11.37
农业面源	水产养殖污染	/	179.75	8.18
	农业种植污染	/	26.61	5.33
	小计	/	2662.4	338.72
初雨污染源	/	1576.91	33.24	5.54
工业污染源	7120839.1	/	/	/

总体上看，该流域各污染源污染物入河量贡献量比重差别较大，需要结合各区域的实际情况，有针对性地进行治理，应重点关注居民生活污染源的治理，同时考虑工业污染源、初雨污染源及其他污染源。

3.2.6 流域污染源集中治理现状

中山市东凤镇现已建有一座规模为 5 万 m³/d 的生活污水处理厂，位于东富路与同吉路交叉口东南角，服务范围为东凤镇全镇，包括 5 个社区和 9 个村庄，服务人口 10 多万。其中一期 2 万 m³/d 于 2008 年开始兴建，2009 年投入试运行，并已通过国家环保验收投入正式运营。二期 3 万 m³/d 于 2013 年底开始兴建，2015 年 11 月投入试运行，并已通过国家环保验收投入正式运营。厂区已预留三期建设用地。

目前，该厂污水处理量达到 5 万 m³/d。该厂执行的出水标准为（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严的标准，污水厂现由中山市东凤镇污水处理有限责任公司负责运营。

3.3 水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.3 中的要求，应开展评价范围内水环境质量现状调查，应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息；水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测。

采用环境主管部门近三年对上闸河、穗成河、鸡鸦水道的例行监测结果，对上闸河、

穗成河、鸡鸦水道进行水质变化趋势分析。项目评价范围内无国控、省控和市控断面数据。

3.3.1 上闸河水质变化趋势分析

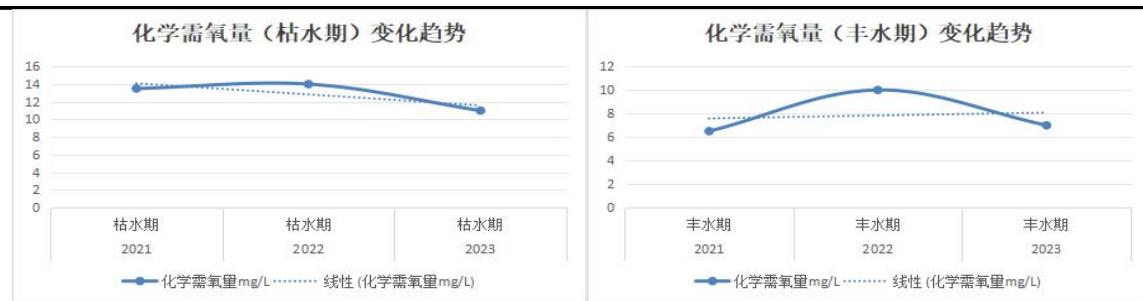
表 1.1-19 上闸河近三年常规水质监测断面数据情况（2021 年-2023 年）

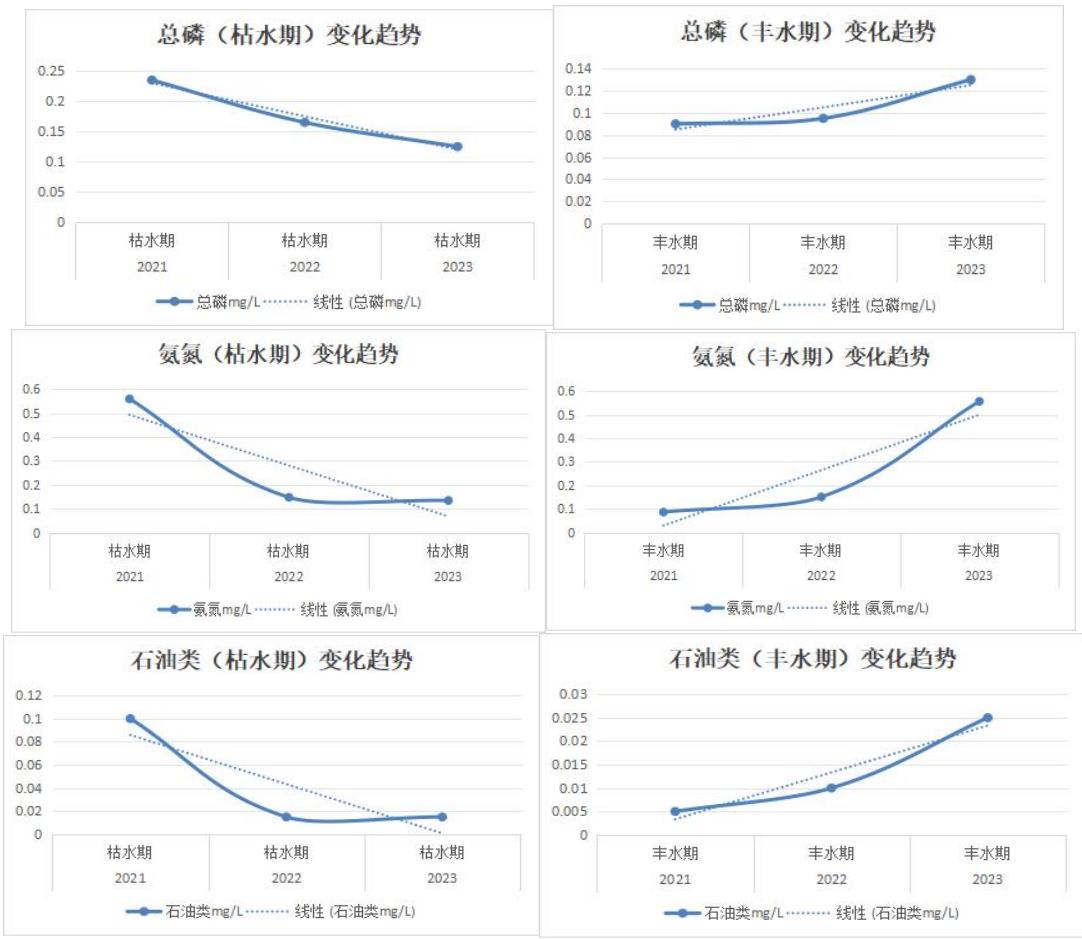
监测时间	化学需氧量	氨氮	总磷	石油类
2021 年 1 季度	15	0.306	0.21	0
2021 年 2 季度	6	0.012	0.1	0
2021 年 3 季度	7	0.16	0.08	0.01
2021 年 4 季度	12	0.812	0.26	0.2
2022 年 1 季度	19	0.114	0.21	0.03
2022 年 2 季度	13	0.149	0.08	0.01
2022 年 3 季度	7	0.152	0.11	0.01
2022 年 4 季度	9	0.182	0.12	0
2023 年 1 季度	15	0.227	0.15	0.01
2023 年 2 季度	6	0.282	0.07	0.02
2023 年 3 季度	8	0.831	0.19	0.03
2023 年 4 季度	7	0.042	0.1	0.02
标准限值	40	2	0.4	1
超标率%（超标次数占比）	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0

表 1.1-20 上闸河水污染物变化趋势情况

年份	水期	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	石油类 mg/L
2021	枯水期	13.5	0.559	0.235	0.1
	丰水期	6.5	0.086	0.09	0.005
2022	枯水期	14	0.148	0.165	0.015
	丰水期	10	0.1505	0.095	0.01
2023	枯水期	11	0.1345	0.125	0.015
	丰水期	7	0.5565	0.13	0.025

枯水期采用第一、第四季度平均值，丰水期采用第二、第三季度平均值。





综上，近三年来上闸河枯水期 COD、总磷、石油类、氨氮的污染物浓度整体呈下降趋势，但整体变化幅度不大；丰水期 COD、总磷、石油类、氨氮污染物浓度整体呈上升趋势，但整体变化幅度不大。

3.3.2 穗成河水质变化趋势分析

表 1.1-21 穗成河近三年常规水质监测断面数据情况（2021 年-2023 年）

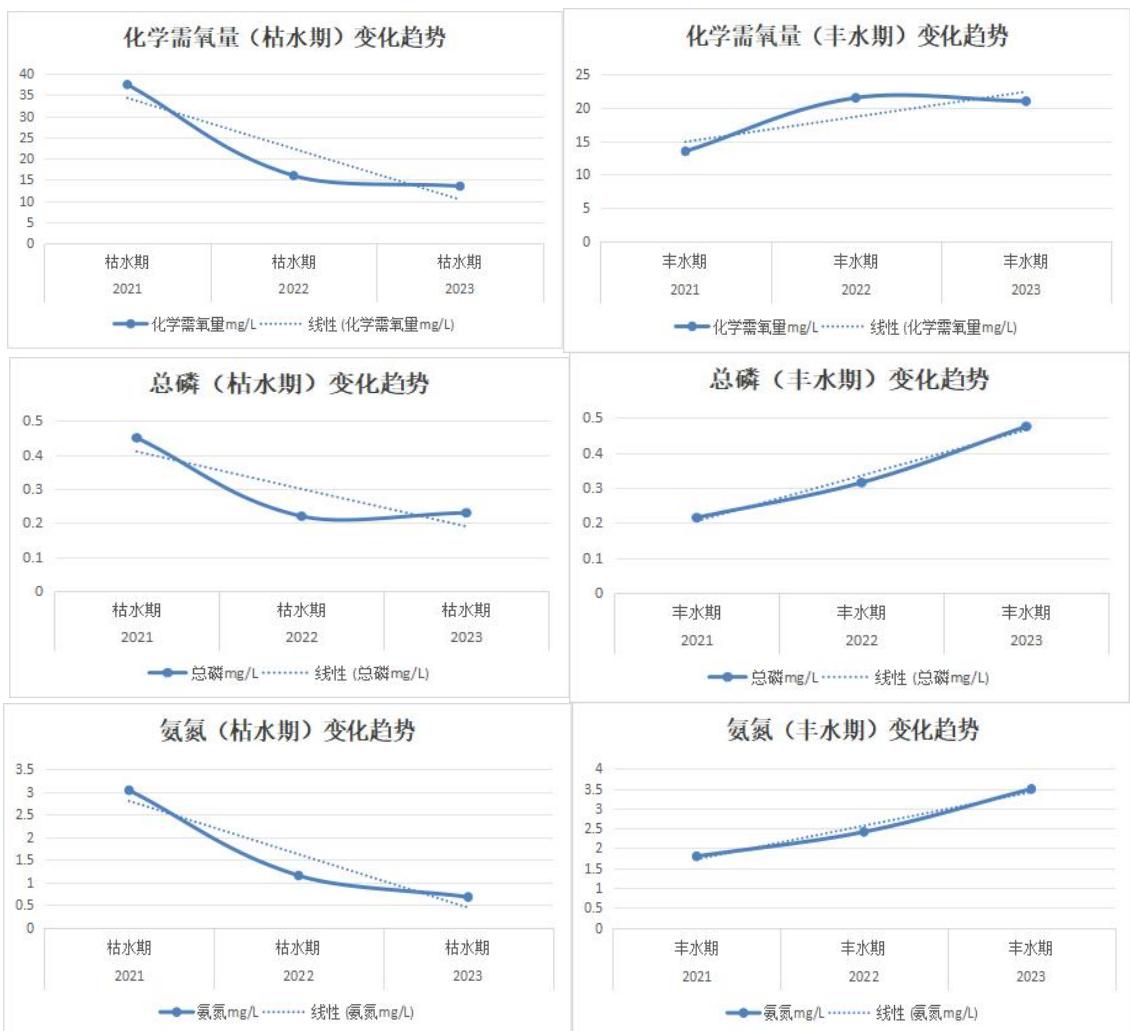
监测时间	化学需氧量	氨氮	总磷	石油类
2021 年 1 季度	34	2.84	0.45	0.02
2021 年 2 季度	5	0.73	0.16	0
2021 年 3 季度	22	2.86	0.27	0.06
2021 年 4 季度	41	3.23	0.45	0.05
2022 年 1 季度	22	1.5	0.29	0.05
2022 年 2 季度	29	3.62	0.43	0.05
2022 年 3 季度	14	1.2	0.2	0.02
2022 年 4 季度	10	0.796	0.15	0.02
2023 年 1 季度	20	0.973	0.35	0.02
2023 年 2 季度	18	1.24	0.19	0.04
2023 年 3 季度	24	5.74	0.76	0.08

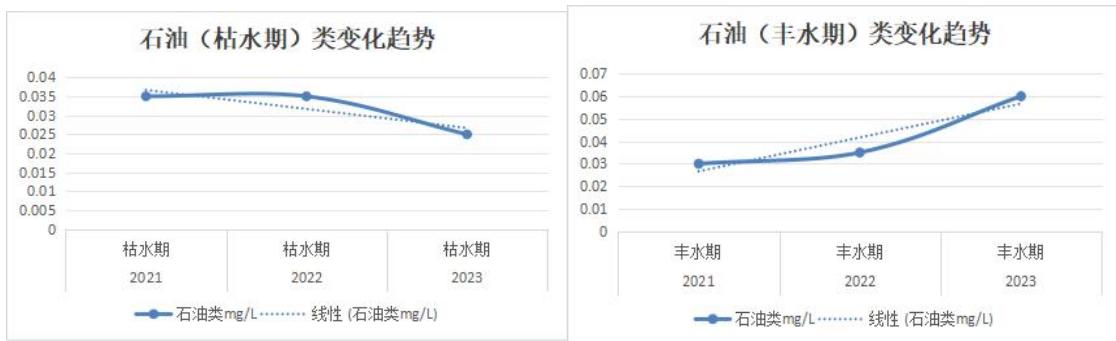
2023年4季度	7	0.372	0.11	0.03
标准限值	40	2	0.4	1
超标率%（超标次数占比）	8.33	41.67	33.33	8.33
最大超标倍数	0.02	1.87	0.9	0

表 1.1-22 穗成河水污染物变化趋势情况

年份	水期	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	石油类 mg/L
2021	枯水期	37.5	3.035	0.45	0.035
	丰水期	13.5	1.795	0.215	0.03
2022	枯水期	16	1.148	0.22	0.035
	丰水期	21.5	2.41	0.315	0.035
2023	枯水期	13.5	0.6725	0.23	0.025
	丰水期	21	3.49	0.475	0.06

枯水期采用第一、第四季度平均值，丰水期采用第二、第三季度平均值。





综上，近三年来穗成河枯水期 COD、总磷、石油类、氨氮的污染物浓度整体呈下降趋势，但整体变化幅度不大；丰水期 COD、总磷、石油类、氨氮污染物浓度整体呈上升趋势，但整体变化幅度不大。

1.1.1 鸡鸦水道水质变化趋势情况

根据中山市生态环境局发布的 2021 年 ~2023 年水环境年报 (<http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdllyxx/szhjxx/shjnb/>)，鸡鸦水道水质均达到 II 类标准，水质状况为优，与前一年相比水质均无明显变化。

水环境年报

您现在的位置：首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2021年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2022-08-02

分享：



1、饮用水

2021年中山市两个饮用水水源地(全禄水厂、马大丰水厂)水质每月均达到或优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的II类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2021年长江水库(备用水源)水质达到II类水质标准，水质状况为优，营养状况属中营养级别。

2、地表水

2021年，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、东海水道和黄沙沥达到II类水质标准，水质状况为优；前山河水道、中心河和海州水道达到III类水质标准，水质状况为良好；兰溪河达到IV类水质标准，水质状况为轻度污染，主要污染指标为氨氮；泮沙排洪渠达到V类水质标准，水质状况为中度污染，主要污染指标为氨氮；石岐河达到劣V类水质标准，水质状况为重度污染，主要污染指标为氨氮及溶解氧。

与2020年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道水质稳定达标；石岐河、前山河水道水质无明显变化；兰溪河、泮沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2021年中山市共有6个近岸海域监测点位，含1个国控点位(GDN20001)和5个省控点位(ZZ01、ZZ02、ZZ03、ZZ04和ZZ05)。六个近岸海域监测点位水质均为《海水水质标准》(GB 3097—1997)劣四类标准，水质状况极差。其中，GDN20001的主要污染物为无机氮和活性磷酸盐；ZZ01、ZZ02、ZZ03和ZZ04主要污染物为无机氯；ZZ05主要污染物为无机氯和活性磷酸盐。

2022年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2023-07-25

分享：



2022年水环境年报

1、饮用水

2022年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2022年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于中营养级别。

2、地表水

2022年鸡鸣水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2021年相比，鸡鸣水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道水质均无明显变化。中心河、兰溪河、石岐河水水质有所好转，泮沙排洪渠水质明显好转。

3、近岸海域

2022年中山市近岸海域监测点位较2021年监测点位有所调整，由原来的6个监测点位，分别为1个国控点位（GDN20001）和5个省控点位（ZZ01、ZZ02、ZZ03、ZZ04和ZZ05）调整为1个监测点位（GDN20001），该点位既是国控点位又是省控点位。根据《海水水质标准》（GB 3097—1997），中山市近岸海域监测点位水质类别为劣四类，水质状况极差。2022年GDN20001的主要污染物为无机氮，与2021年相比，水质状况无明显变化。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2024-07-17

分享：



2023年水环境年报

1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023年鸡鸣水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，鸡鸣水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水水质有所好转。

3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

3.4 地表水环境质量补充监测

3.4.1 监测断面布设和监测项目

监测项目：色度、水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、

悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、总汞、烷基汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、动植物油类。

监测时间：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关规定，在枯水期和丰水期分别开展现状监测，其中丰水期采样时间为2024年8月24日～26日，枯水期采样时间为2024年12月13日～15日，委托东莞市华溯检测技术有限公司对各监测断面进行连续3天监测。每天采样2次，涨潮、退潮各一次。

监测断面：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关规定布设监测断面，监测断面说明见下表，监测断面布设图见图 10。

表 1.1-23 地表水环境现状监测样品布点说明

编号	位置描述		断面类型	监测项目	地表水功能区划	垂线布设
W1	排放口上游 1800 米	穗成河	对照断面	色度、水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、氟化物	V 类	1 条（中泓线）
W2	排放口上游 360m	上闸河	控制断面		V 类	1 条（中泓线）
W3	排放口下游 330m	鸡鸦水道	控制断面		II 类	1 条（中泓线）
W4	汇入口至鸡鸦水道上游 2200m	鸡鸦水道	对照断面		II 类	3 条（左中右）
W5	汇入口至新沙岛左汊下游 1500m	鸡鸦水道	控制断面		II 类	3 条（左中右）
W6	汇入口至鸡鸦水道下游 2200m	鸡鸦水道	控制断面		II 类	3 条（左中右）
W7	新沙岛右汊下游 1000m	鸡鸦水道	控制断面		II 类	3 条（左中右）



图 10 地表水环境现状监测断面图

3.4.2 分析方法

采样、样品保存与分析按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。样品的分析按 GB3838-2002 “地表水环境质量标准基本项目分析方法”和国家环保局《水和废水分析方法》进行分析。同时水样的采集、保存、分析的原则和方法按《环境监测技术规范》进行，见下表。

表 1.1-24 地表水水质分析方法

监测项目	方法标准号	分析方法	检出限
水温	GB/T 13195-1991	温度计法	0.1°C
pH 值	HJ 1147-2020	电极法	--
色度	GB/T 11903-1989	铂-钴标准比色法	5 度
DO	HJ 506-2009	电化学探头法	--
COD _{Cr}	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4 mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	稀释与接种法	0.5 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
SS	GB/T 11901-1989	重量法	4 mg/L
LAS	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	多管发酵法	20MPN/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04 μg/L
烷基汞	甲基汞 GB/T 14204-1993 乙基汞 GB/T 14204-1993	气相色谱仪	10ng/L 20ng/L
镉	GB/T 5750.6-2023 (12.1)	无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
总铬	GB/T 7466-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3 μg/L
铅	GB/T 5750.6-2023 (14.1)	无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μg/L
镍	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02 mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L
采样依据	HJ 91.2-2022 《地表水环境质量监测技术规范》		

3.4.3 监测结果及评价

1、评价标准

根据《中山市水功能区管理办法》和《东凤镇内河涌整治名录》，上闸河、穗成河

均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准, 鸡鸦水道执行 II类标准。

2、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 推荐的单项指标标准指数法对水环境质量现状进行评价。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中: $S_{i,j}$ ——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数;

$C_{i,j}$ —— i 种污染物在第 j 点的监测浓度值, mg/L;

C_{si} —— i 种污染物标准浓度值, mg/L。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中: $S_{pH,j}$ ——第 j 个断面的 pH 值标准指数;

pH_j ——第 j 个断面的 pH 监测值;

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值;

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值。

溶解氧的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L。

若水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 污染程度越轻。

3.4.4 水文数据监测结果

本次地表水现状监测时同步对各断面监测水文情况，其中丰水期采样时间为 2024 年 8 月 24 日～26 日，枯水期采样时间为 2024 年 12 月 13 日～15 日，监测结果见下表。

表 1.1-25 丰水期地表水断面水文监测数据

监测点位			8月24日			8月25日			8月26日			均值			
			水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	
W1	穗成河	涨潮	2.4	6	0.072	2.5	6	0.073	2.4	6	0.074	2.38	6	0.07	
		退潮	2.3	6	0.076	2.4	6	0.076	2.3	6	0.078				
W2	上闸河	涨潮	3.8	15	0.07	3.7	15	0.071	3.9	15	0.072	3.65	15	0.07	
		退潮	3.5	15	0.072	3.4	15	0.073	3.6	15	0.074				
W3	左 中 右	涨潮	1.4	24	0.12	1.5	24	0.121	1.4	23	0.121	1.38	22.5	0.12 2	
		退潮	1.3	21	0.124	1.4	22	0.123	1.3	21	0.124				
W4		涨潮	2.1	331	0.139	2.2	332	0.14	2.1	333	0.138	7.95	329.33	0.15	
		退潮	1.7	326	0.131	1.8	327	0.133	1.8	327	0.132				
		涨潮	19.6	331	0.164	19.7	332	0.165	19.7	333	0.166				
		退潮	19.2	326	0.152	19.3	327	0.154	19.2	327	0.153				
		涨潮	2.6	331	0.151	2.7	332	0.152	2.8	333	0.153				
		退潮	2.2	326	0.14	2.1	327	0.143	2.3	327	0.142				
W5	左 中 右	涨潮	1.1	87	0.116	1.2	88	0.117	1.1	87	0.115	4.24	86.17	0.15	
		退潮	0.9	85	0.113	1	86	0.112	1	84	0.112				
		涨潮	9.3	87	0.183	9.5	88	0.185	9.4	87	0.184				
		退潮	8.9	85	0.175	9	86	0.177	8.9	84	0.176				
		涨潮	2.6	87	0.151	2.7	88	0.152	2.8	87	0.153				
		退潮	2.3	85	0.146	2.4	86	0.147	2.3	84	0.145				
W6	左 中 右	涨潮	1.3	280	0.115	1.4	282	0.116	1.3	281	0.117	6.43	279	0.13	
		退潮	1.4	276	0.117	1.5	277	0.118	1.5	278	0.119				
		涨潮	16.1	280	0.146	16.2	282	0.145	16.2	281	0.147				
		退潮	16.2	276	0.149	16.3	277	0.148	16.4	278	0.15				
		涨潮	1.6	280	0.122	1.7	282	0.123	1.5	281	0.123				
		退潮	1.7	276	0.128	1.8	277	0.129	1.7	278	0.129				
W7	左 中	涨潮	1.5	272	0.149	1.6	271	0.148	1.6	273	0.149	5.86	269.83	0.17	
		退潮	1.3	268	0.143	1.3	267	0.144	1.4	268	0.145				
		涨潮	14.7	272	0.191	14.6	271	0.192	14.7	273	0.193				
		退潮	14.3	268	0.184	14.2	267	0.185	14.4	268	0.186				

	右		涨潮	1.8	272	0.164	1.8	271	0.164	1.9	273	0.165			
			退潮	1.5	268	0.158	1.4	267	0.159	1.5	268	0.158			

表 1.1-26 枯水期地表水断面水文监测数据

监测点位			12月13日			12月14日			12月15日			均值			
			水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	水深 m	河宽 m	平均流速 m/s	
W1	穗成河	涨潮	1.9	6	0.069	1.8	6	0.067	1.9	6	0.072	1.83	6	0.07	
		退潮	1.8	6	0.073	1.8	6	0.071	1.8	6	0.07				
W2	上闸河	涨潮	3.5	15	0.064	3.4	15	0.065	3.4	16	0.067	3.4	15	0.07	
		退潮	3.3	15	0.067	3.3	14	0.064	3.5	15	0.066				
W3		涨潮	1.2	18	0.118	1.2	18	0.117	1.1	17	0.117	1.18	17	0.116	
		退潮	1.1	16	0.115	1.3	17	0.116	1.2	16	0.115				
W4	左	涨潮	1.5	326	0.121	1.4	325	0.122	1.5	326	0.121	7.19	323.33	0.13	
	中	退潮	1.8	322	0.124	1.7	321	0.124	1.7	320	0.125				
W5	左	涨潮	17.8	326	0.14	17.8	325	0.141	17.7	326	0.141	3.83	83	0.15	
	中	退潮	18.3	322	0.143	18.2	321	0.142	18.3	320	0.143				
W6	右	涨潮	1.8	326	0.133	1.8	325	0.132	1.8	326	0.131	5.69	274.33	0.12	
	右	退潮	2.2	322	0.136	2.1	321	0.135	2	320	0.134				
W5	左	涨潮	0.8	84	0.117	0.8	85	0.117	0.7	85	0.116	3.83	83	0.15	
	中	退潮	1	81	0.121	1.1	82	0.12	1.1	81	0.121				
W6	左	涨潮	8.3	84	0.169	8.2	85	0.17	8.3	85	0.168	5.69	274.33	0.12	
	左	退潮	8.6	81	0.174	8.6	82	0.175	8.5	81	0.173				
W6	左	涨潮	2.1	84	0.143	2	85	0.144	2	85	0.142	5.69	274.33	0.12	
	左	退潮	2.3	81	0.148	2.3	82	0.147	2.2	81	0.146				

W 7	中		涨潮	14.4	276	0.13	14.3	277	0.131	14.4	276	0.132	5.27	266	0.15	
			退潮	14.6	272	0.134	14.6	272	0.134	14.7	273	0.135				
	右		涨潮	1.3	276	0.111	1.4	277	0.112	1.3	276	0.113				
			退潮	1.5	272	0.115	1.5	272	0.116	1.6	273	0.115				
	左		涨潮	1.1	268	0.129	1.2	268	0.128	1.1	269	0.13				
			退潮	1.3	263	0.136	1.3	264	0.136	1.4	264	0.137				
	中		涨潮	13.1	268	0.181	13	268	0.182	13.1	269	0.18				
			退潮	13.5	263	0.185	13.5	264	0.186	13.4	264	0.185				
	右		涨潮	1.2	268	0.137	1.1	268	0.138	1.2	269	0.137				
			退潮	1.5	263	0.142	1.5	264	0.142	1.4	264	0.144				

3.4.5 统计结果及评价

(1) 统计结果

表 1.1-27 地表水水质监测结果 (一)

采样位置		8月24日		8月25日		8月26日		单位	标准限值
监测项目		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	W1	28.9	26.3	28.7	26.4	28.8	26.3	°C	/
	W2	28.2	26.8	28.4	26.8	28.2	26.6	°C	
	W3	28.4	26.1	28.5	26.2	28.4	26	°C	
	W4	左	27.7	26.5	27.8	26.4	27.9	26.5	
		中	27.5	26.9	27.4	26.8	27.6	26.7	
		右	27.8	26.6	27.9	26.3	27.7	26.4	
	W5	左	28.3	26.5	28.4	26.6	28.2	26.4	
		中	28.5	26.8	28.6	26.9	28.4	26.7	
		右	28.1	26.6	28.3	26.5	28	26.5	
	W6	左	27.8	26.9	27.9	26.8	27.8	26.8	
		中	28.1	27.2	28.2	27.3	28.1	27.4	
		右	27.6	27.1	27.7	27.2	27.6	27.2	
	W7	左	28.6	27.1	28.5	27	28.7	27.2	
		中	28.2	26.8	28.3	26.7	28.3	26.9	
		右	28.4	27	28.4	26.9	28.5	27.1	
pH 值	W1	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.3	无量纲	6~9
	W2	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3	7.3	无量纲	
	W3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.3	7.4	无量纲	
	W4	左	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.1	
		中	7	7.1	7	7	7.1	7	
		右	7.1	7.1	7.1	7	7.1	7.1	
	W5	左	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	
		中	7.4	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	
		右	7.4	7.4	7.3	7.4	7.3	7.4	
	W6	左	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5	
		中	7.4	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4	
		右	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	
	W7	左	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3	7.3	无量纲

		中	7.2	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	无量纲	
		右	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	无量纲	
色度	W1		5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	/
	W2		5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
	W3		5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
	W4	左	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		中	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		右	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
	W5	左	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		中	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		右	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
	W6	左	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		中	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		右	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
	W7	左	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		中	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
		右	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度	
DO	W1		6.3	6.3	6.3	6.4	6.3	6.2	mg/L	≥ 6
	W2		6.4	6.2	6.4	6.3	6.3	6.3	mg/L	
	W3		6.4	6.2	6.3	6.4	6.2	6.3	mg/L	
	W4	左	6.2	6	6.3	6.1	6.2	6.1	mg/L	
		中	6.4	6.3	6.3	6.2	6.3	6.4	mg/L	
		右	6.3	6.1	6.4	6.2	6.4	6.3	mg/L	
	W5	左	6.1	6.4	6.3	6.1	6.2	6	mg/L	
		中	6.1	6.2	6.3	6.2	6.3	6.3	mg/L	
		右	6.2	6.4	6.4	6.2	6.3	6.2	mg/L	
	W6	左	6.2	6.4	6.3	6.3	6.3	6.4	mg/L	
		中	6.3	6.3	6.4	6.3	6.4	6.4	mg/L	
		右	6	6.3	6.2	6.4	6.3	6.2	mg/L	
	W7	左	6.1	6.2	6.3	6.2	6.3	6.2	mg/L	
		中	6	6.1	6.1	6.2	6.2	6	mg/L	
		右	6.2	6.1	6	6	6.1	6.3	mg/L	
COD _{Cr}	W1		15	14	13	15	14	14	mg/L	40
	W2		11	10	12	11	12	10	mg/L	
	W3		13	12	11	12	10	12	mg/L	
	W4	左	7	8	9	8	7	8	mg/L	
		中	11	10	12	10	11	12	mg/L	
		右	11	12	11	11	12	10	mg/L	
	W5	左	8	7	9	9	8	10	mg/L	15
		中	9	7	8	10	11	9	mg/L	
		右	9	8	8	10	10	10	mg/L	

BOD ₅	W6	左	11	10	12	11	10	9	mg/L	10
		中	9	10	7	8	8	9	mg/L	
		右	9	8	9	9	10	9	mg/L	
	W7	左	10	10	8	11	10	11	mg/L	
		中	8	9	10	9	9	8	mg/L	
		右	13	12	14	14	13	11	mg/L	
	W1		3.1	2.8	2.5	3	2.9	2.8	mg/L	
	W2		2.2	2.1	2.4	2.2	2.5	2.1	mg/L	
	W3		2.7	2.4	2.3	2.5	2	2.4	mg/L	
	W4	左	1.5	1.6	1.8	1.7	1.5	1.6	mg/L	
		中	2.2	2	2.5	2.1	2.2	2.4	mg/L	
		右	2.3	2.5	2.1	2.2	2.5	2.1	mg/L	
	W5	左	1.6	1.5	1.9	1.8	1.7	2	mg/L	3
		中	1.7	1.4	1.7	2.1	2.3	1.9	mg/L	
		右	1.9	1.6	2	2	2.1	2.1	mg/L	
	W6	左	2	2.1	1.5	2.3	2	1.8	mg/L	
		中	1.8	2	1.8	1.7	1.6	1.9	mg/L	
		右	1.9	1.6	1.7	1.9	2.1	2	mg/L	
	W7	左	2.1	2.2	2.1	2.2	2	2.3	mg/L	
		中	1.7	1.8	2	1.8	1.9	1.7	mg/L	
		右	2.8	2.5	2.8	2.9	2.7	2.3	mg/L	
氨氮	W1		0.51	0.516	0.523	0.529	0.505	0.518	mg/L	2
	W2		0.428	0.433	0.422	0.442	0.415	0.426	mg/L	
	W3		0.282	0.311	0.286	0.295	0.277	0.292	mg/L	
	W4	左	0.168	0.179	0.162	0.181	0.159	0.175	mg/L	
		中	0.191	0.204	0.195	0.208	0.184	0.199	mg/L	
		右	0.143	0.156	0.145	0.138	0.148	0.153	mg/L	
	W5	左	0.191	0.184	0.199	0.206	0.188	0.195	mg/L	
		中	0.234	0.245	0.232	0.238	0.227	0.243	mg/L	
		右	0.21	0.216	0.225	0.234	0.212	0.223	mg/L	
	W6	左	0.127	0.136	0.125	0.142	0.145	0.132	mg/L	≤ 0.5
		中	0.125	0.123	0.134	0.138	0.121	0.129	mg/L	
		右	0.168	0.177	0.173	0.182	0.166	0.179	mg/L	
	W7	左	0.145	0.159	0.162	0.155	0.143	0.166	mg/L	
		中	0.148	0.142	0.155	0.136	0.145	0.139	mg/L	
		右	0.153	0.157	0.164	0.176	0.141	0.147	mg/L	
SS	W1		12	11	10	11	10	12	mg/L	150
	W2		11	12	10	12	9	8	mg/L	
	W3		13	14	12	11	11	12	mg/L	25
	W4	左	10	11	9	12	10	10	mg/L	
		中	13	12	11	13	12	10	mg/L	

		右	11	13	10	11	12	12	mg/L		
W5	左	14	15	15	13	12	14	14	mg/L		
	中	12	12	11	10	10	12	12	mg/L		
	右	11	10	9	10	8	11	11	mg/L		
W6	左	9	9	8	7	8	8	8	mg/L		
	中	10	11	10	9	9	11	11	mg/L		
	右	10	13	12	11	13	14	14	mg/L		
W7	左	12	12	11	10	11	13	13	mg/L		
	中	11	12	10	13	11	12	12	mg/L		
	右	14	11	12	12	11	13	13	mg/L		
LAS	W1	0.05L	mg/L	0.3							
	W2	0.05L	mg/L								
	W3	0.05L	mg/L								
	W4	左	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		中	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		右	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
	W5	左	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	
		中	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		右	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
	W6	左	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		中	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		右	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
	W7	左	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		中	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
		右	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
总磷	W1	0.09	0.09	0.08	0.1	0.1	0.09	0.09	mg/L	0.4	
	W2	0.08	0.09	0.1	0.09	0.08	0.1	0.1	mg/L		
	W3	0.1	0.1	0.09	0.1	0.09	0.09	0.09	mg/L		
	W4	左	0.08	0.07	0.09	0.07	0.08	0.09	mg/L		
		中	0.08	0.08	0.1	0.09	0.08	0.09	mg/L		
		右	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.07	mg/L		
	W5	左	0.07	0.06	0.07	0.08	0.08	0.08	mg/L	0.1	
		中	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	mg/L		
		右	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	mg/L		
	W6	左	0.07	0.09	0.08	0.08	0.06	0.07	mg/L		
		中	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.07	mg/L		
		右	0.08	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06	mg/L		
	W7	左	0.05	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	mg/L		
		中	0.08	0.07	0.06	0.09	0.07	0.06	mg/L		
		右	0.07	0.06	0.07	0.08	0.05	0.04	mg/L		
总氮	W1	6.29	6.43	6.11	6.23	6.47	6.61	mg/L	/	/	/

		W2	8.51	8.73	8.32	8.19	8.44	8.63	mg/L		
		W3	6.13	6.44	6.21	6.36	6.55	6.71	mg/L		
W4	左	2.52	2.48	2.35	2.44	2.59	2.61	2.61	mg/L	1 ≤ 0.05	
	中	2.24	2.31	2.11	2.18	2.33	2.42	2.42	mg/L		
	右	2.14	2.27	2.19	2.22	2.44	2.35	2.35	mg/L		
W5	左	2.21	2.29	2.15	2.06	2.09	2.14	2.14	mg/L		
	中	3.01	3.11	3.21	3.17	3.22	3.37	3.37	mg/L		
	右	2.28	2.41	2.39	2.46	2.58	2.44	2.44	mg/L		
W6	左	2.64	2.73	2.41	2.59	2.77	2.85	2.85	mg/L		
	中	2.51	2.36	2.73	2.46	2.65	2.71	2.71	mg/L		
	右	2.15	2.21	2.26	2.35	2.44	2.57	2.57	mg/L		
W7	左	2.7	2.77	2.41	2.51	2.62	2.75	2.75	mg/L		
	中	2.54	2.48	2.33	2.23	2.49	2.58	2.58	mg/L		
	右	2.2	2.25	2.09	2.16	2.31	2.46	2.46	mg/L		
石油类	W1	0.01L	mg/L	1 ≤ 0.05							
	W2	0.01L	mg/L								
	W3	0.01L	mg/L								
	W4	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
	W5	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
	W6	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
	W7	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
		右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L		
粪大肠菌群	W1	170	110	140	80	110	80	MPN/L	40000 ≤ 2000		
	W2	220	210	170	210	240	320	MPN/L			
	W3	700	630	940	700	720	810	MPN/L			
	W4	左	260	210	140	110	220	170	MPN/L		
		中	220	140	210	260	220	320	MPN/L		
		右	320	280	270	330	340	320	MPN/L		
	W5	左	380	330	340	470	390	330	MPN/L		
		中	260	280	330	540	450	470	MPN/L		
		右	330	240	280	330	470	540	MPN/L		
	W6	左	260	320	280	240	320	450	MPN/L		
		中	170	140	330	470	220	260	MPN/L		
		右	220	170	140	170	260	330	MPN/L		

	W7	左	130	140	220	280	320	220	MPN/L	
		中	280	260	260	330	340	390	MPN/L	
		右	240	280	330	320	390	450	MPN/L	
汞	W1	4×10 ⁻⁵ L	mg/L	0.001						
	W2	4×10 ⁻⁵ L	mg/L							
	W3	4×10 ⁻⁵ L	mg/L							
	W4	左	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		中	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		右	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
	W5	左	4×10 ⁻⁵ L	mg/L	≤ 0.00005					
		中	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		右	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
	W6	左	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		中	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		右	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
	W7	左	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		中	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		右	4×10 ⁻⁵ L	mg/L						
镉	W1	5×10 ⁻⁴ L	mg/L	0.01						
	W2	5×10 ⁻⁴ L	mg/L							
	W3	5×10 ⁻⁴ L	mg/L							
	W4	左	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		中	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		右	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
	W5	左	5×10 ⁻⁴ L	mg/L	≤ 0.005					
		中	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		右	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
	W6	左	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		中	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		右	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
	W7	左	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		中	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
		右	5×10 ⁻⁴ L	mg/L						
烷基汞	甲基汞	W1	1×10 ⁻⁵ L	mg/L	/					
		W2	1×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		W3	1×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		W4	左	1×10 ⁻⁵ L						
			中	1×10 ⁻⁵ L						
	W5	右	1×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		左	1×10 ⁻⁵ L	mg/L						
		中	1×10 ⁻⁵ L	mg/L						

镍	W1	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	/ /
	W2	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
	W3	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
	W4	左	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		中	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		右	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
	W5	左	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		中	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		右	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
	W6	左	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		中	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		右	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
	W7	左	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		中	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
		右	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	mg/L	
氟化物	W1	0.21	0.24	0.22	0.2	0.21	0.23	mg/L	1.5
	W2	0.19	0.17	0.18	0.16	0.18	0.2	mg/L	
	W3	0.17	0.18	0.19	0.17	0.15	0.18	mg/L	
	W4	左	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.16	
		中	0.15	0.17	0.14	0.15	0.17	0.15	
		右	0.15	0.16	0.16	0.14	0.17	0.18	
	W5	左	0.15	0.18	0.16	0.17	0.16	0.16	≤ 1.0
		中	0.14	0.17	0.19	0.15	0.16	0.17	
		右	0.16	0.15	0.14	0.18	0.16	0.15	
	W6	左	0.14	0.13	0.14	0.16	0.15	0.15	
		中	0.15	0.14	0.13	0.12	0.14	0.12	
		右	0.17	0.16	0.16	0.13	0.13	0.14	
	W7	左	0.15	0.16	0.14	0.17	0.16	0.16	
		中	0.15	0.17	0.18	0.19	0.17	0.14	
		右	0.17	0.16	0.16	0.19	0.15	0.13	

注： L表示该项目检测结果低于该检测方法检出限。

表 1.1-28 地表水水质监测结果（二）

采样位置		12月13日		12月14日		12月15日		单位	标准限值
监测项目		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	W1	20.1	22.3	18.5	20	19.4	21.1	°C	/
	W2	21.1	22.8	19.7	20.2	20.2	21.5	°C	
	W3	20.3	22.9	19.2	20.4	19.8	21.2	°C	
	W4	左	20.5	21.5	18.7	20.4	19.2	21	
		中	20.2	21.2	19.9	20.5	20.1	21.4	

		右	19.9	21.1	19.6	20	19.6	21.6	°C	
W5	左	19.4	21.2	18.9	20.1	19.5	21.2	°C		6~9
	中	19.7	21.6	20	20.3	20.3	21.5	°C		
	右	19.5	21.5	19.8	20.4	19.9	21.4	°C		
W6	左	20.2	22.3	18.6	20.1	19.8	21.3	°C		
	中	20.4	21.8	19.8	20.5	20.4	21.4	°C		
	右	20.3	22.8	20	20.2	20	21.5	°C		
W7	左	19.5	21.3	19	20.2	19.4	21.3	°C		
	中	19.9	21.4	19.5	20.4	20.1	21.5	°C		
	右	19.7	21.6	19.3	20.3	19.8	21.4	°C		
pH 值	W1	7.5	7.4	7.5	7.4	7.4	7.5	无量纲		
	W2	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	无量纲		
	W3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	7.4	无量纲		
	W4	左	7.2	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2	无量纲	
		中	7.1	7.1	7.1	7	7.1	7.1	无量纲	
		右	7.2	7.2	7.2	7.1	7.2	7.3	无量纲	
	W5	左	7.3	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	无量纲	
		中	7.3	7.2	7.2	7.2	7.3	7.2	无量纲	
		右	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	7.3	无量纲	
	W6	左	7.3	7.4	7.4	7.4	7.3	7.4	无量纲	
		中	7.4	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	无量纲	
		右	7.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	无量纲	
	W7	左	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2	7.3	无量纲	
		中	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3	7.4	无量纲	
		右	7.3	7.3	7.4	7.4	7.3	7.4	无量纲	
色度	W1	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度		/
	W2	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度		
	W3	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度		
	W4	左	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		中	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		右	5L	5L	5L	5L	5L	度		
	W5	左	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		中	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		右	5L	5L	5L	5L	5L	度		
	W6	左	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		中	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		右	5L	5L	5L	5L	5L	度		
	W7	左	5L	5L	5L	5L	5L	度		

		中	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度		
		右	5L	5L	5L	5L	5L	5L	度		
DO	W1	3.7	3.5	3.8	3.6	3.7	3.5	mg/L	2	≥ 6	
		4.5	4.2	4.4	4.2	4.5	4.3	mg/L			
		5.9	5.7	5.8	5.7	5.9	5.6	mg/L			
	W4	左	6.3	6.1	6.3	6.2	6.4	6.2	mg/L		
		中	6.6	6.3	6.7	6.3	6.6	6.2	mg/L		
		右	6.4	6.2	6.4	6.1	6.5	6.3	mg/L		
	W5	左	6	5.8	6.1	5.9	6	5.7	mg/L		
		中	6.1	5.9	6.2	5.9	6.1	5.8	mg/L		
		右	6.3	6.2	6.3	6.1	6.2	6	mg/L		
	W6	左	5.8	5.9	5.9	5.8	6	5.9	mg/L		
		中	6.1	6.3	6.2	6.4	6.1	6.3	mg/L		
		右	5.9	6	6	5.9	5.9	6	mg/L		
	W7	左	6	6.1	6.1	6.2	6	6.1	mg/L		
		中	6.3	6.2	6.3	6.1	6.2	6	mg/L		
		右	6.1	6	6.1	5.9	6.2	6	mg/L		
COD _{Cr}	W1	22	21	24	22	20	23	mg/L	40	15	
		25	26	25	27	21	24	mg/L			
		11	12	10	11	12	12	mg/L			
	W4	左	8	9	10	9	8	9	mg/L		
		中	5	6	7	8	7	7	mg/L		
		右	5	8	7	7	6	8	mg/L		
	W5	左	5	7	6	8	8	7	mg/L		
		中	5	8	7	6	7	9	mg/L		
		右	5	6	8	5	6	7	mg/L		
	W6	左	9	10	10	11	10	9	mg/L		
		中	6	7	8	7	9	10	mg/L		
		右	7	9	8	8	7	6	mg/L		
	W7	左	8	8	10	9	11	9	mg/L		
		中	7	8	8	7	8	8	mg/L		
		右	7	6	7	5	7	8	mg/L		
BOD ₅	W1	4.3	4.4	4.9	4.5	3.8	4.7	mg/L	10	3	
		5.1	5.3	5	5.5	4.4	5.1	mg/L			
	W3	2.3	2.5	2	2.1	1.9	2.5	mg/L			
		1.7	1.8	2.1	1.9	1.5	1.8	mg/L			
	W4	中	1.1	1.2	1.5	1.6	1.3	1.2	mg/L		
		右	1	1.5	1.6	1.4	1.3	1.7	mg/L		
	W5	左	1.2	1.3	1.3	1.7	1.6	1.5	mg/L		
		中	1	1.5	1.8	1.3	1.2	1.9	mg/L		
		右	1.1	1.3	1.5	1.1	1.2	1.5	mg/L		

氨氮	W6	左	1.9	2.2	2.1	2.4	2.3	1.9	mg/L	
		中	1.2	1.5	1.7	1.4	1.8	2.2	mg/L	
		右	1.5	1.9	1.5	1.7	1.5	1.1	mg/L	
	W7	左	1.7	1.7	2.2	1.9	2.4	2.1	mg/L	
		中	1.3	1.6	1.6	1.5	1.7	1.6	mg/L	
		右	1.4	1.3	1.5	1.1	1.5	1.6	mg/L	
	W1		0.182	0.202	0.161	0.199	0.204	0.177	mg/L	2
	W2		0.323	0.322	0.32	0.324	0.326	0.319	mg/L	
	W3		0.292	0.304	0.272	0.298	0.284	0.306	mg/L	≤ 0.5
	W4	左	0.043	0.026	0.054	0.024	0.062	0.04	mg/L	
		中	0.035	0.024	0.056	0.043	0.032	0.04	mg/L	
		右	0.092	0.1	0.095	0.087	0.084	0.076	mg/L	
	W5	左	0.298	0.292	0.294	0.304	0.32	0.292	mg/L	
		中	0.238	0.218	0.23	0.216	0.246	0.254	mg/L	
		右	0.276	0.298	0.292	0.272	0.262	0.27	mg/L	
	W6	左	0.185	0.174	0.182	0.172	0.193	0.21	mg/L	
		中	0.262	0.278	0.262	0.27	0.264	0.276	mg/L	
		右	0.208	0.24	0.138	0.232	0.163	0.174	mg/L	
	W7	左	0.142	0.166	0.161	0.144	0.128	0.133	mg/L	≤ 150
		中	0.172	0.202	0.161	0.182	0.204	0.177	mg/L	
		右	0.23	0.218	0.216	0.246	0.238	0.242	mg/L	
SS	W1		13	11	12	12	10	11	mg/L	
	W2		12	11	9	10	8	7	mg/L	
	W3		8	9	8	8	9	10	mg/L	
	W4	左	10	10	10	9	8	8	mg/L	
		中	9	8	9	7	8	9	mg/L	
		右	9	8	7	7	10	9	mg/L	
	W5	左	9	7	8	8	7	8	mg/L	
		中	8	6	6	7	9	7	mg/L	
		右	8	7	7	8	10	9	mg/L	
	W6	左	7	9	7	6	6	7	mg/L	≤ 25
		中	7	8	6	5	7	9	mg/L	
		右	6	7	9	8	9	8	mg/L	
	W7	左	8	8	8	7	9	6	mg/L	
		中	9	10	7	6	7	7	mg/L	
		右	7	10	10	8	9	7	mg/L	
LAS	W1		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.3
	W2		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	
	W3		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	≤ 0.2
	W4	左	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	
		中	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	

		右	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L		
W5	左	0.05L	mg/L								
	中	0.05L	mg/L								
	右	0.05L	mg/L								
W6	左	0.05L	mg/L								
	中	0.05L	mg/L								
	右	0.05L	mg/L								
W7	左	0.05L	mg/L								
	中	0.05L	mg/L								
	右	0.05L	mg/L								
总磷	W1	0.26	0.22	0.24	0.3	0.21	0.25	mg/L		0.4	
	W2	0.23	0.25	0.25	0.24	0.27	0.23	mg/L			
	W3	0.1	0.08	0.09	0.09	0.1	0.09	mg/L			
	W4	左	0.06	0.07	0.08	0.06	0.08	0.07	mg/L		
		中	0.08	0.08	0.09	0.07	0.07	0.08	mg/L		
		右	0.08	0.07	0.08	0.1	0.08	0.09	mg/L		
	W5	左	0.06	0.05	0.08	0.06	0.07	0.08	mg/L		
		中	0.07	0.09	0.08	0.08	0.09	0.08	mg/L		
		右	0.06	0.07	0.06	0.05	0.07	0.05	mg/L		
	W6	左	0.06	0.08	0.07	0.1	0.09	0.09	mg/L	≤ 0.1	
		中	0.08	0.09	0.08	0.09	0.1	0.08	mg/L		
		右	0.06	0.07	0.07	0.08	0.05	0.04	mg/L		
	W7	左	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	mg/L		
		中	0.06	0.06	0.05	0.08	0.07	0.08	mg/L		
		右	0.06	0.04	0.07	0.06	0.05	0.06	mg/L		
总氮	W1	8.57	8.66	8.27	8.36	8.31	8.48	mg/L		/ /	
	W2	9.62	9.34	9.71	9.84	9.54	9.74	mg/L			
	W3	4.19	4.11	4.25	4.08	4.15	4.32	mg/L			
	W4	左	2.66	2.83	2.74	2.91	2.62	2.88	mg/L		
		中	2.46	2.55	2.66	2.43	2.75	2.62	mg/L		
		右	2.57	2.63	2.78	2.89	2.31	2.43	mg/L		
	W5	左	2.76	2.87	3.11	3.02	3.05	3.17	mg/L		
		中	2.52	2.73	2.38	2.49	2.66	2.58	mg/L		
		右	2.58	2.76	2.69	2.84	2.81	2.93	mg/L		
	W6	左	2.31	2.14	2.21	2.35	2.27	2.38	mg/L		
		中	2.46	2.59	2.34	2.18	2.24	2.36	mg/L		
		右	4.51	4.64	4.37	4.56	4.41	4.69	mg/L		
	W7	左	2.46	2.36	2.51	2.32	2.42	2.28	mg/L		
		中	2.4	2.29	2.41	2.34	2.58	2.63	mg/L		
		右	2.83	3.08	2.78	2.92	3.14	2.95	mg/L		
石油类	W1	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	≤ 1		

	W2	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	W3	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
W4	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	0.05
	中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
W5	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
W6	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
W7	左	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	中	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
	右	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	
粪大肠菌群	W1	460	630	790	700	630	700	MPN/L	40000 ≤ 2000
	W2	840	700	840	630	630	490	MPN/L	
	W3	700	490	460	440	400	630	MPN/L	
	W4	左	210	220	170	140	330	240	MPN/L
		中	240	210	170	220	270	260	MPN/L
		右	290	270	320	260	170	220	MPN/L
	W5	左	320	400	330	440	220	320	MPN/L
		中	410	330	400	220	170	260	MPN/L
		右	170	220	270	330	540	450	MPN/L
	W6	左	210	260	340	240	400	330	MPN/L
		中	260	220	330	270	260	320	MPN/L
		右	310	470	400	540	410	440	MPN/L
	W7	左	420	220	170	310	470	340	MPN/L
		中	390	340	330	220	170	140	MPN/L
		右	400	320	540	340	450	330	MPN/L
汞	W1	4×10^{-5} L	mg/L	0.001 ≤ 0.00005					
	W2	4×10^{-5} L	mg/L						
	W3	4×10^{-5} L	mg/L						
	W4	左	4×10^{-5} L	mg/L					
		中	4×10^{-5} L	mg/L					
		右	4×10^{-5} L	mg/L					
	W5	左	4×10^{-5} L	mg/L					
		中	4×10^{-5} L	mg/L					
		右	4×10^{-5} L	mg/L					
	W6	左	4×10^{-5} L	mg/L					
		中	4×10^{-5} L	mg/L					
		右	4×10^{-5} L	mg/L					

氟化物	W1	0.74	0.78	0.72	0.75	0.71	0.7	mg/L	≤ 1.5 1.0
	W2	0.56	0.51	0.58	0.54	0.49	0.53	mg/L	
	W3	0.3	0.32	0.27	0.28	0.29	0.33	mg/L	
	W4	左	0.22	0.27	0.24	0.28	0.25	0.21	
		中	0.22	0.25	0.23	0.24	0.25	0.22	
		右	0.22	0.26	0.24	0.27	0.23	0.21	
	W5	左	0.24	0.22	0.18	0.22	0.2	0.17	
		中	0.23	0.21	0.18	0.19	0.23	0.26	
		右	0.23	0.2	0.22	0.25	0.21	0.18	
	W6	左	0.23	0.24	0.19	0.17	0.23	0.24	
		中	0.24	0.25	0.21	0.18	0.17	0.19	
		右	0.23	0.25	0.22	0.24	0.27	0.26	
	W7	左	0.23	0.22	0.25	0.21	0.24	0.22	
		中	0.23	0.24	0.21	0.27	0.26	0.23	
		右	0.22	0.21	0.24	0.25	0.22	0.26	

表 1.1-29 水质监测标准指数 (一)

采样位置		8月24日		8月25日		8月26日	
监测项目		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	W1	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.15
	W2	0.1	0.1	0.15	0.1	0.15	0.15
	W3	0.15	0.15	0.2	0.2	0.15	0.2
	W4	左	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
		中	0	0.05	0	0	0.05
		右	0.05	0.05	0.05	0	0.05
	W5	左	0.2	0.2	0.15	0.2	0.15
		中	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2
		右	0.2	0.2	0.15	0.2	0.2
	W6	左	0.25	0.25	0.2	0.25	0.25
		中	0.2	0.2	0.2	0.25	0.2
		右	0.2	0.25	0.25	0.25	0.2
	W7	左	0.1	0.1	0.15	0.1	0.15
		中	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15
		右	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15
DO	W1	0.317	0.317	0.317	0.313	0.317	0.323
	W2	0.313	0.323	0.313	0.317	0.317	0.317
	W3	0.938	0.968	0.952	0.938	0.968	0.952
	W4	左	0.968	1	0.952	0.984	0.968

COD _{Cr}	W5	中	0.938	0.952	0.952	0.968	0.952	0.938
		右	0.952	0.984	0.938	0.968	0.938	0.952
		左	0.984	0.938	0.952	0.984	0.968	1
		中	0.984	0.968	0.952	0.968	0.952	0.952
		右	0.968	0.938	0.938	0.968	0.952	0.968
		左	0.968	0.938	0.952	0.952	0.952	0.938
		中	0.952	0.952	0.938	0.952	0.938	0.938
	W6	右	1	0.952	0.968	0.938	0.952	0.968
		左	0.984	0.968	0.952	0.968	0.952	0.968
		中	1	0.984	0.984	0.968	0.968	1
	W7	右	0.968	0.984	1	1	0.984	0.952
		W1	0.375	0.35	0.325	0.375	0.35	0.35
		W2	0.275	0.25	0.3	0.275	0.3	0.25
	W3		0.867	0.8	0.733	0.8	0.667	0.8
	W4	左	0.467	0.533	0.6	0.533	0.467	0.533
		中	0.733	0.667	0.8	0.667	0.733	0.8
		右	0.733	0.8	0.733	0.733	0.8	0.667
	W5	左	0.533	0.467	0.6	0.6	0.533	0.667
		中	0.6	0.467	0.533	0.667	0.733	0.6
		右	0.6	0.533	0.533	0.667	0.667	0.667
	W6	左	0.733	0.667	0.8	0.733	0.667	0.6
		中	0.6	0.667	0.467	0.533	0.533	0.6
		右	0.6	0.533	0.6	0.6	0.667	0.6
	W7	左	0.667	0.667	0.533	0.733	0.667	0.733
		中	0.533	0.6	0.667	0.6	0.6	0.533
		右	0.867	0.8	0.933	0.933	0.867	0.733
BOD _s	W4	W1	0.31	0.28	0.25	0.3	0.29	0.28
		W2	0.22	0.21	0.24	0.22	0.25	0.21
		W3	0.9	0.8	0.767	0.833	0.667	0.8
		左	0.5	0.533	0.6	0.567	0.5	0.533
		中	0.733	0.667	0.833	0.7	0.733	0.8
		右	0.767	0.833	0.7	0.733	0.833	0.7
		左	0.533	0.5	0.633	0.6	0.567	0.667
	W5	中	0.567	0.467	0.567	0.7	0.767	0.633
		右	0.633	0.533	0.667	0.667	0.7	0.7
		左	0.667	0.7	0.5	0.767	0.667	0.6
	W6	中	0.6	0.667	0.6	0.567	0.533	0.633
		右	0.633	0.533	0.567	0.633	0.7	0.667
		左	0.7	0.733	0.7	0.733	0.667	0.767
	W7	中	0.567	0.6	0.667	0.6	0.633	0.567
		右	0.933	0.833	0.933	0.967	0.9	0.767

氨氮	W1	0.255	0.258	0.262	0.265	0.253	0.259
	W2	0.214	0.217	0.211	0.221	0.208	0.213
	W3	0.564	0.622	0.572	0.59	0.554	0.584
	W4	左	0.336	0.358	0.324	0.362	0.318
		中	0.382	0.408	0.39	0.416	0.368
		右	0.286	0.312	0.29	0.276	0.296
	W5	左	0.382	0.368	0.398	0.412	0.376
		中	0.468	0.49	0.464	0.476	0.454
		右	0.42	0.432	0.45	0.468	0.424
	W6	左	0.254	0.272	0.25	0.284	0.29
		中	0.25	0.246	0.268	0.276	0.242
		右	0.336	0.354	0.346	0.364	0.332
	W7	左	0.29	0.318	0.324	0.31	0.286
		中	0.296	0.284	0.31	0.272	0.29
		右	0.306	0.314	0.328	0.352	0.282
SS	W1	0.08	0.073	0.067	0.073	0.067	0.08
	W2	0.073	0.08	0.067	0.08	0.06	0.053
	W3	0.52	0.56	0.48	0.44	0.44	0.48
	W4	左	0.4	0.44	0.36	0.48	0.4
		中	0.52	0.48	0.44	0.52	0.48
		右	0.44	0.52	0.4	0.44	0.48
	W5	左	0.56	0.6	0.6	0.52	0.48
		中	0.48	0.48	0.44	0.4	0.48
		右	0.44	0.4	0.36	0.4	0.32
	W6	左	0.36	0.36	0.32	0.28	0.32
		中	0.4	0.44	0.4	0.36	0.36
		右	0.4	0.52	0.48	0.44	0.52
	W7	左	0.48	0.48	0.44	0.4	0.44
		中	0.44	0.48	0.4	0.52	0.48
		右	0.56	0.44	0.48	0.48	0.44
LAS	W1	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
	W2	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
	W3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W4	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W5	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W6	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
W7	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
总磷	W1	0.225	0.225	0.2	0.25	0.25	0.225
	W2	0.2	0.225	0.25	0.225	0.2	0.25
	W3	1	1	0.9	1	0.9	0.9
	W4	左	0.8	0.7	0.9	0.7	0.8
		中	0.8	0.8	1	0.9	0.8
		右	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7
	W5	左	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8
		中	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7
		右	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6
	W6	左	0.7	0.9	0.8	0.8	0.7
		中	0.8	0.9	0.7	0.8	0.7
		右	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6
	W7	左	0.5	0.7	0.6	0.6	0.7
		中	0.8	0.7	0.6	0.9	0.7
		右	0.7	0.6	0.7	0.8	0.5
石油类	W1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W4	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W5	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W6	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W7	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
六价铬	W1	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	W2	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	W3	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W4	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W5	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

砷	W6	中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W7	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W1		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	W2		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	W3		0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W4	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W5	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W6	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W7	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
氟化物	W1		0.14	0.16	0.147	0.133	0.14	0.153
	W2		0.127	0.113	0.12	0.107	0.12	0.133
	W3		0.17	0.18	0.19	0.17	0.15	0.18
	W4	左	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.16
		中	0.15	0.17	0.14	0.15	0.17	0.15
		右	0.15	0.16	0.16	0.14	0.17	0.18
	W5	左	0.15	0.18	0.16	0.17	0.16	0.16
		中	0.14	0.17	0.19	0.15	0.16	0.17
		右	0.16	0.15	0.14	0.18	0.16	0.15
	W6	左	0.14	0.13	0.14	0.16	0.15	0.15
		中	0.15	0.14	0.13	0.12	0.14	0.12
		右	0.17	0.16	0.16	0.13	0.13	0.14
	W7	左	0.15	0.16	0.14	0.17	0.16	0.16
		中	0.15	0.17	0.18	0.19	0.17	0.14
		右	0.17	0.16	0.16	0.19	0.15	0.13

表 1.1-30 水质监测标准指数（二）

采样位置		12月13日		12月14日		12月15日	
监测项目		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	W1	0.25	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25
	W2	0.15	0.15	0.2	0.15	0.15	0.2
	W3	0.2	0.15	0.15	0.2	0.15	0.2
	W4	左	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1
		中	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		右	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15
	W5	左	0.15	0.2	0.2	0.15	0.15
		中	0.15	0.1	0.1	0.15	0.1
		右	0.1	0.15	0.15	0.1	0.15
	W6	左	0.15	0.2	0.2	0.15	0.2
		中	0.2	0.15	0.15	0.2	0.2
		右	0.15	0.2	0.15	0.2	0.15
	W7	左	0.1	0.15	0.15	0.1	0.15
		中	0.15	0.2	0.15	0.15	0.2
		右	0.15	0.15	0.2	0.15	0.2
DO	W1	0.541	0.571	0.526	0.556	0.541	0.571
	W2	0.444	0.476	0.455	0.476	0.444	0.465
	W3	1.017	1.053	1.034	1.053	1.017	1.071
	W4	左	0.952	0.984	0.952	0.968	0.938
		中	0.909	0.952	0.896	0.952	0.909
		右	0.938	0.968	0.938	0.984	0.923
	W5	左	1	1.034	0.984	1.017	1
		中	0.984	1.017	0.968	1.017	0.984
		右	0.952	0.968	0.952	0.984	0.968
	W6	左	1.034	1.017	1.017	1.034	1
		中	0.984	0.952	0.968	0.938	0.984
		右	1.017	1	1	1.017	1
	W7	左	1	0.984	0.984	0.968	1
		中	0.952	0.968	0.952	0.984	0.968
		右	0.984	1	0.984	1.017	0.968
COD _{Cr}	W1	0.55	0.525	0.6	0.55	0.5	0.575
	W2	0.625	0.65	0.625	0.675	0.525	0.6
	W3	0.733	0.8	0.667	0.733	0.8	0.8
	W4	左	0.533	0.6	0.667	0.6	0.533
		中	0.333	0.4	0.467	0.533	0.467
		右	0.333	0.533	0.467	0.467	0.533
	W5	左	0.333	0.467	0.4	0.533	0.467

BOD ₅	W6	中	0.333	0.533	0.467	0.4	0.467	0.6
		右	0.333	0.4	0.533	0.333	0.4	0.467
		左	0.6	0.667	0.667	0.733	0.667	0.6
		中	0.4	0.467	0.533	0.467	0.6	0.667
		右	0.467	0.6	0.533	0.533	0.467	0.4
	W7	左	0.533	0.533	0.667	0.6	0.733	0.6
		中	0.467	0.533	0.533	0.467	0.533	0.533
		右	0.467	0.4	0.467	0.333	0.467	0.533
	W1		0.43	0.44	0.49	0.45	0.38	0.47
	W2		0.51	0.53	0.5	0.55	0.44	0.51
	W3		0.767	0.833	0.667	0.7	0.633	0.833
	W4	左	0.567	0.6	0.7	0.633	0.5	0.6
		中	0.367	0.4	0.5	0.533	0.433	0.4
		右	0.333	0.5	0.533	0.467	0.433	0.567
	W5	左	0.4	0.433	0.433	0.567	0.533	0.5
		中	0.333	0.5	0.6	0.433	0.4	0.633
		右	0.367	0.433	0.5	0.367	0.4	0.5
	W6	左	0.633	0.733	0.7	0.8	0.767	0.633
		中	0.4	0.5	0.567	0.467	0.6	0.733
		右	0.5	0.633	0.5	0.567	0.5	0.367
	W7	左	0.567	0.567	0.733	0.633	0.8	0.7
		中	0.433	0.533	0.533	0.5	0.567	0.533
		右	0.467	0.433	0.5	0.367	0.5	0.533
氨氮	W1		0.091	0.101	0.081	0.1	0.102	0.089
	W2		0.162	0.161	0.16	0.162	0.163	0.16
	W3		0.584	0.608	0.544	0.596	0.568	0.612
	W4	左	0.086	0.052	0.108	0.048	0.124	0.08
		中	0.07	0.048	0.112	0.086	0.064	0.08
		右	0.184	0.2	0.19	0.174	0.168	0.152
	W5	左	0.596	0.584	0.588	0.608	0.64	0.584
		中	0.476	0.436	0.46	0.432	0.492	0.508
		右	0.552	0.596	0.584	0.544	0.524	0.54
	W6	左	0.37	0.348	0.364	0.344	0.386	0.42
		中	0.524	0.556	0.524	0.54	0.528	0.552
		右	0.416	0.48	0.276	0.464	0.326	0.348
	W7	左	0.284	0.332	0.322	0.288	0.256	0.266
		中	0.344	0.404	0.322	0.364	0.408	0.354
		右	0.46	0.436	0.432	0.492	0.476	0.484
SS	W1		0.087	0.073	0.08	0.08	0.067	0.073
	W2		0.08	0.073	0.06	0.067	0.053	0.047
	W3		0.32	0.36	0.32	0.32	0.36	0.4

	W4	左	0.4	0.4	0.4	0.36	0.32	0.32
		中	0.36	0.32	0.36	0.28	0.32	0.36
		右	0.36	0.32	0.28	0.28	0.4	0.36
	W5	左	0.36	0.28	0.32	0.32	0.28	0.32
		中	0.32	0.24	0.24	0.28	0.36	0.28
		右	0.32	0.28	0.28	0.32	0.4	0.36
	W6	左	0.28	0.36	0.28	0.24	0.24	0.28
		中	0.28	0.32	0.24	0.2	0.28	0.36
		右	0.24	0.28	0.36	0.32	0.36	0.32
	W7	左	0.32	0.32	0.32	0.28	0.36	0.24
		中	0.36	0.4	0.28	0.24	0.28	0.28
		右	0.28	0.4	0.4	0.32	0.36	0.28
LAS	W1		0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
	W2		0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
	W3		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W4	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W5	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W6	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	W7	左	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		中	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		右	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
总磷	W1		0.65	0.55	0.6	0.75	0.525	0.625
	W2		0.575	0.625	0.625	0.6	0.675	0.575
	W3		1	0.8	0.9	0.9	1	0.9
	W4	左	0.6	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7
		中	0.8	0.8	0.9	0.7	0.7	0.8
		右	0.8	0.7	0.8	1	0.8	0.9
	W5	左	0.6	0.5	0.8	0.6	0.7	0.8
		中	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8
		右	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7	0.5
	W6	左	0.6	0.8	0.7	1	0.9	0.9
		中	0.8	0.9	0.8	0.9	1	0.8
		右	0.6	0.7	0.7	0.8	0.5	0.4
	W7	左	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.7
		中	0.6	0.6	0.5	0.8	0.7	0.8

		右	0.6	0.4	0.7	0.6	0.5	0.6
石油类	W1		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W2		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	W3		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W4	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W5	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W6	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	W7	左	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		中	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		右	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
六价铬	W1		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	W2		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	W3		0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W4	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W5	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W6	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	W7	左	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		中	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		右	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
砷	W1		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	W2		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
	W3		0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W4	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W5	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W6	左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006

氟化物		中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		左	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
	W7	中	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		右	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		W1	0.493	0.52	0.48	0.5	0.473	0.467
	W2	0.373	0.34	0.387	0.36	0.327	0.353	
	W3	0.3	0.32	0.27	0.28	0.29	0.33	
	W4	左	0.22	0.27	0.24	0.28	0.25	0.21
		中	0.22	0.25	0.23	0.24	0.25	0.22
		右	0.22	0.26	0.24	0.27	0.23	0.21
	W5	左	0.24	0.22	0.18	0.22	0.2	0.17
		中	0.23	0.21	0.18	0.19	0.23	0.26
		右	0.23	0.2	0.22	0.25	0.21	0.18
	W6	左	0.23	0.24	0.19	0.17	0.23	0.24
		中	0.24	0.25	0.21	0.18	0.17	0.19
		右	0.23	0.25	0.22	0.24	0.27	0.26
	W7	左	0.23	0.22	0.25	0.21	0.24	0.22
		中	0.23	0.24	0.21	0.27	0.26	0.23
		右	0.22	0.21	0.24	0.25	0.22	0.26

(2) 评价小结

从水质监测结果及标准指数值计算结果可以看出，除溶解氧外，穗成河、上闸河各监测断面（W1~W2）各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求，鸡鸦水道各监测断面（W3~W7）满足II类标准要求。

由于流域内污水管网缺失，污水管网覆盖率不足，污水收集率低下，现状污水管道满水运行，污水厂处理能力严重不足，片区污水大量直排入河导致部分因子超标。

4. 污染物源强调查

4.1 本项目施工期污染源

为了防止建筑施工对周围水体产生的石油类污染，建筑施工单位应严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工中燃料用油跑、冒滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，项目建筑施工过程中产生中石油类污染是可以得到控制的。

施工期间的水影响主要是含有大量泥沙的工地污水和施工人员生活污水，工地污水包括施工产生的泥浆及含有废油的污水、设备和材料的清洗水，不得直接排入临近地表水体或地下水体，应经过隔油+沉淀处理后回用于道路和地面洒水；施工人员产生的生活污水经收集后进入本项目现有污水处理工程处理，最终达标排入上闸河。

4.2 本项目运营期污染源

现有项目废水排放审批量为 5 万 m³/日（1825 万 m³/年），扩建工程新增外排废水 4 万 m³/日（1460 万 m³/年），扩建后全厂外排废水 9 万 m³/日（3285 万 m³/年），按全年 365 天计算。

各主要污染源强详见下表。

表 1.1-31 运营期主要污染物源强一览表

现有工程	污染物	COD cr	BO D ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬
	污水量(t/d)	50000																	
	处理前 浓度(mg/L)	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	处理前 污染物量(t/d)	12.5	6.25	1.25	7.5	0.18	1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	处理后 浓度(mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	1000	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出 0.05	
	处理后 污染物量(t/d)	2	0.5	0.25	0.5	0.025	0.75	0.05	0.05	0.025	1.5	50	0.001	0.005	0.0001	0.005	0.005	0.003	
	污染物排放量(t/a)	730	182.5	91.25	182.5	9.125	273.75	18.25	18.25	9.1255	547.5	18250	0.365	1.825	0.0365	1.825	1.825	/ 1.095	
	削减量(t/d)	10.5	5.75	1	7	0.155	0.75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	去除率(%)	84	92	80	93.33	85.71	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
扩建工程	污染物	COD cr	BO D ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度(稀释倍数)	粪大肠菌群数(个)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬

	污水量 (t/d)	40000																	
处理前	浓度 (mg/L)	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
处理前	污染物量 (t/d)	10	5	1	6	0.14	1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
处理后	浓度 (mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	1000	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出	0.05
处理后	污染物量 (t/d)	1.6	0.4	0.2	0.4	0.02	0.6	0.04	0.04	0.02	1.2	40	0.00 04	0.00 4	0.000 04	0.00 4	0.00 4	/	0.00 2
污染物排放量 (t/a)	584	146	73	146	7.3	219	14.6	14.6	7.3	438	14600	0.14 6	1.46	0.014 6	1.46	1.46	/	0.73	
削减量 (t/d)	8.4	4.6	0.8	5.6	0.12	0.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
去除率 (%)	84	92	80	93.3 3	85.71	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
扩建后整体	污染物	CODcr	BO D ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂	色度 (稀释倍数)	粪大肠菌群数 (个/L)	总镉	总铬	总汞	总铅	总砷	烷基汞	六价铬
	污水量 (t/d)	90000																	
	处理	浓度 (mg/L)	250	125	25	150	3.5	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

	前	污染物量 (t/d)	22.5	11.2 5	2.25	13.5	0.32	2.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	处理后	浓度 (mg/L)	40	10	5	10	0.5	15	1	1	0.5	30	1000	0.01	0.1	0.001	0.1	0.1	不得检出 0.05
		污染物量 (t/d)	3.6	0.9	0.45	0.9	0.045	1.35	0.09	0.09	0.045	2.7	90	0.00 1	0.00 9	0.000 1	0.00 9	0.00 9	/ 0.00 5
		污染物排放量 (t/a)	1314	328. 5	164.2 5	328. 5	16.42 5	492.7 5	32.8 5	32.8 5	16.42 5	985. 5	32850 5	0.36 5	3.28 5	0.036 5	3.28 5	3.28 5	/ 1.82 5
		削减量 (t/d)	18.9	10.3 5	1.8	12.6	0.275	1.35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		去除率 (%)	84	92	80	93.3 3	85.71	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

5. 地表水环境影响预测

5.1 计算方案

5.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：“5.1.2 水污染影响型建设项目评价因子的筛选应符合以下要求：a) 按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选水环境现状调查评价与影响预测评价的因子；b) 行业污染物排放标准中涉及的水污染物应作为评价因子；c) 在车间或车间处理设施排放口排放的第一类污染物应作为评价因子；d) 水温应作为评价因子；e) 面源污染所含的主要污染物应作为评价因子；f) 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……7.2.1 预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。”结合区域水环境质量变化趋势，主要的超标因子为 CODcr、氨氮、总磷。根据拟建项目水污染源、纳污水体特征、接纳工业废水类型，选择 CODcr、氨氮、总磷作为水环境影响预测评价因子。

5.1.2 预测范围

本项目入河排放口位于上闸河，外排污水在径流、潮流动力综合作用下，往东北、西南向迁移扩散。向东北80m到达鸡鸦水道，向西南360m与穗成河交汇，故本次评价范围包含上闸河、穗成河、鸡鸦水道。本评价中的水环境影响预测范围与二维河网水动力模型的范围相同。

5.1.3 预测时期

本项目地表水评价等级为一级，根据导则要求，至少应对枯水期和丰水期的水环境影响进行预测、分析和评价。因此本次评价选取枯水期和丰水期的进行模拟预测，分析相应水期内本项目的水环境影响。

5.1.4 预测情景

根据前文污染源估算章节内容，现状设计处理规模为5万吨/天，扩建处理规模为4万吨/天，扩建后总处理规模为9万吨/天。本项目地表水评价等级为一级，根据导则要求，至少应对枯水期和丰水期的水环境影响进行预测、分析和评价。枯水期：90%保证

率最枯月流量；丰水期：10%保证率最丰月流量。

本次项目可能影响的水域位于上闸河、穗成河、鸡鸦水道。上闸河段水文动力情势受穗成闸调度影响，进而影响河道中水污染物的迁移扩散趋势，因此水环境影响预测过程中需考虑水闸调度的影响。

根据本评价收集的水闸调度资料，穗成水闸启闭控制受水位控制，当外江（鸡鸦水道）水位高程达到1米时关闭水闸，待外江水位退至0.3米时开闸。

模拟工况如下：

表 1.1-32 模拟工况预测源强

扩建后项目总排水量	水文边界	污染物	正常排放浓度(mg/L)	事故排放浓度(mg/L)
9万 m ³ /d	枯水期：90%保证率最枯月流量；丰水期：10%保证率最丰月流量	化学需氧量	40	250
		氨氮	5	30
		总磷	0.5	3.5

5.1.5 区域已建、在建情况

根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）的7.1.3“影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”。本次扩建工程依托现有工程的入河排放口，评价范围内无在建和拟建项目。本次评价的本底浓度值已包含评价范围内已建排放口的叠加影响，则预测影响时，不考虑评价范围内其他已建工程污染物。

表 1.1-33 区域已建工程污染物说明

项目	污水量 m ³ /d	排放浓度 mg/L		
		CODcr	氨氮	总磷
东凤镇污水处理厂现有一、二期工程	50000	40	5	0.5

5.1.6 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关要求，确定本次评价预测内容包括以下方面：

①本次评价共设置7个关心断面，本项目评价范围内涉及地表水环境保护目标，不存在国家、省、市考核断面，评价范围内养殖取水口较为分散，主要分布在上闸河、穗成河河段。预测各关心断面CODcr、氨氮、TP的浓度；

表 1.1-34 各关心断面设置情况

断面编号	断面名称	水体名称	断面性质

W1	排放口上游 1800 米	穗成河	对照断面
W2	排放口上游 360m	上闸河	控制断面
W3	排放口下游 330m	鸡鸦水道	控制断面
W4	汇入口至鸡鸦水道上游 2200m	鸡鸦水道	对照断面
W5	汇入口至新沙岛左汊下游 1500m	鸡鸦水道	控制断面
W6	汇入口至鸡鸦水道下游 2200m	鸡鸦水道	控制断面
W7	新沙岛右汊下游 1000m	鸡鸦水道	控制断面

②CODcr、氨氮、TP 的最大影响范围；

③入河排放口混合区范围。



图 11 关心断面图

5.2 预测模型

本评价采用 DHI 公司 MIKE21 二维水动力水质模块进行本项目水质预测分析。

5.2.1 模型原理

本模型控制方程包括连续方程、动量方程和对流扩散方程如下：

①连续性方程：

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

②动量方程：

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y} = f\bar{v}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_sS$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} = -f\bar{u}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_sS$$

其中，

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz$$
$$T_{xx} = 2A\frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = A\left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x}\right), \quad T_{yy} = 2A\frac{\partial \bar{v}}{\partial y}$$

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， $h = \eta + d$ ；

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。

③污染物对流扩散方程：

$$\frac{\partial h\bar{C}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{C}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{C}}{\partial y} = hF_c + hH + hC_s S$$

式中，

\bar{C} 为纵向污染物平均浓度；

C_s 为源汇项污染物浓度；

H 为热交换源汇项；

F_c 为横向扩散项， $F_c = \left[\frac{\partial}{\partial x} \left(D_h \frac{\partial}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_h \frac{\partial}{\partial y} \right) \right] C$, 其中 D_h 为横向弥散系数。

5.2.2 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 12、图 13，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 14、图 15。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，预测丰枯水期的潮流场。河网区的分辨率为 2~200m，项目附近为 2m。

项目地附近区域小模型网格分布示意图见图图 13。

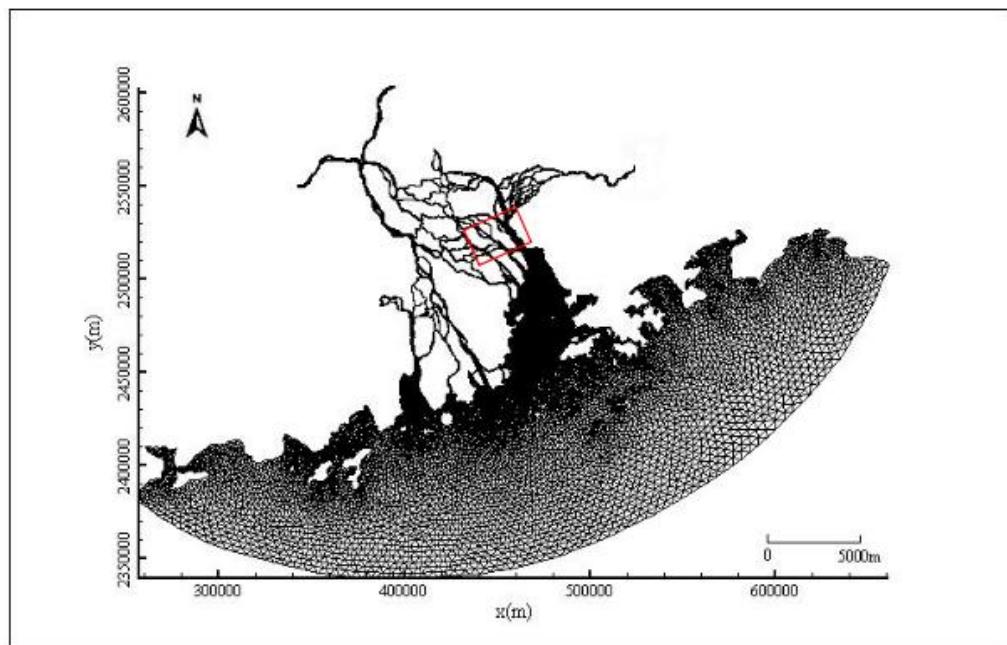


图 12 大模型水平计算网格布

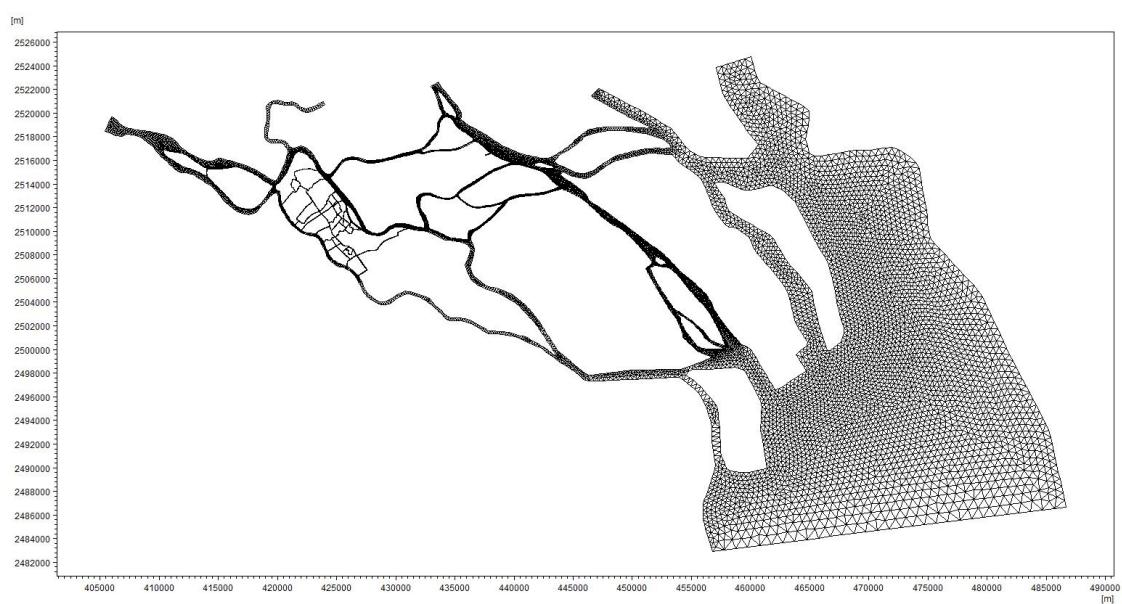


图 13 项目地附近模型水平计算网格布置

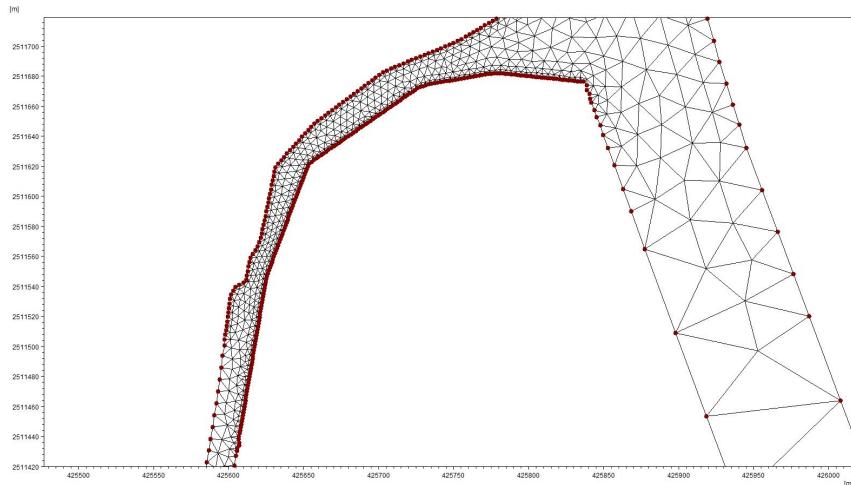


图 14 排污口及水闸位置的加密网格

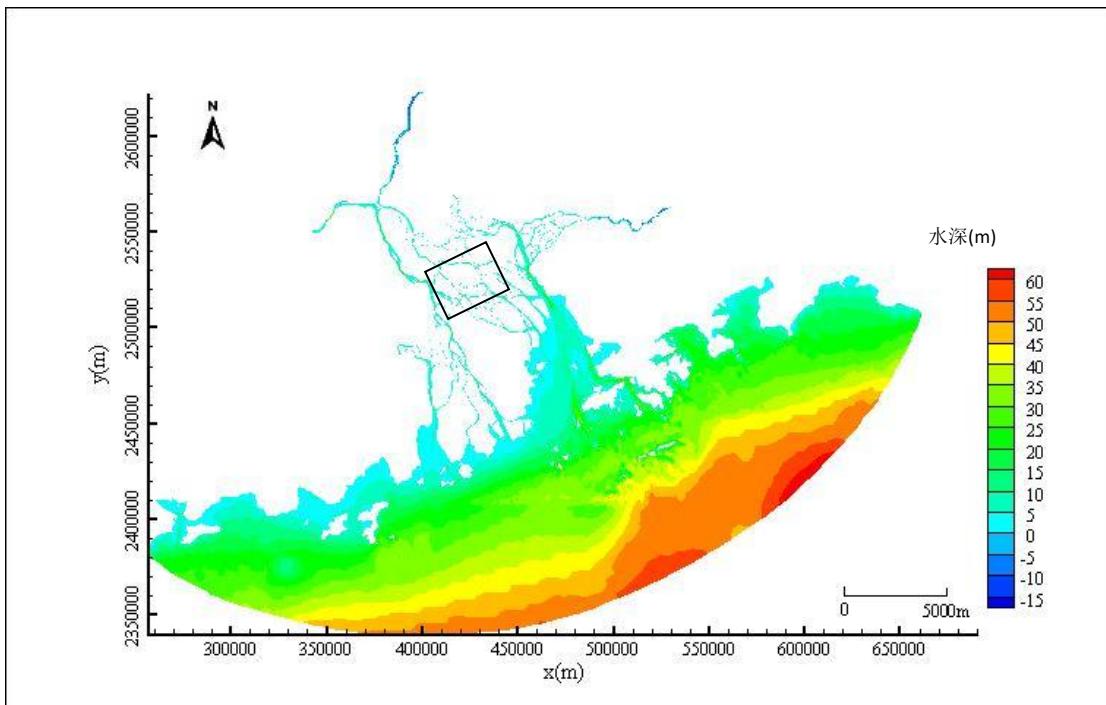


图 15 模型网格水下地形

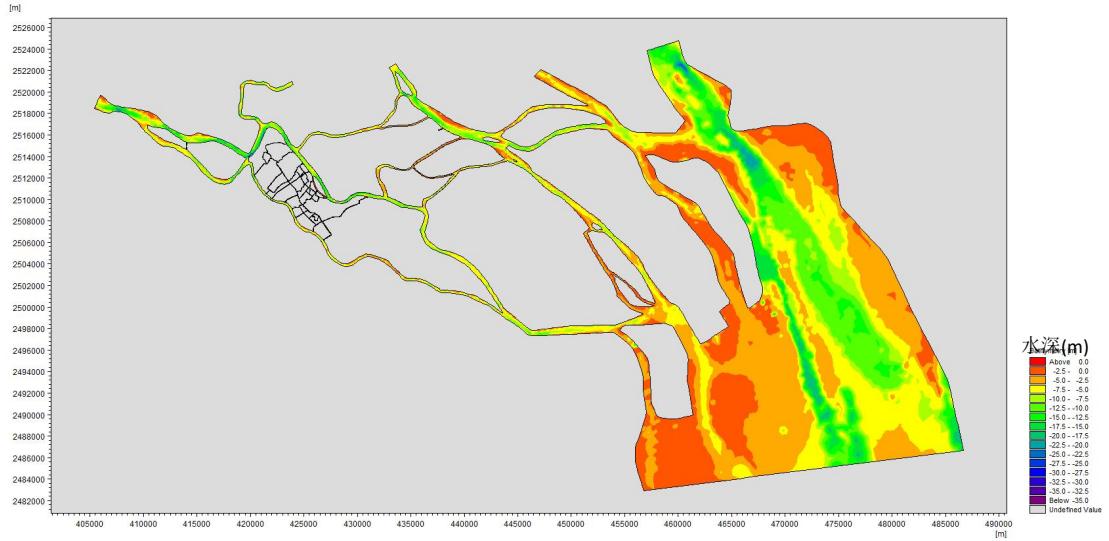


图 16 项目地附近水下地形

5.2.3 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 $0.28\text{m}^2/\text{s}$ 。

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。

5.2.4 模型的边界条件

a、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。

b、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。

c、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。

5.3 模型验证

5.3.1 项目附近小区域模型的率定和验证

验证 1：

2024 年 8 月 24 日 9: 00~25 日 10: 00，对 W3 进行了流速、水位的监测图 17。

2024 年 12 月 13 日 9: 00~14 日 10: 00，对 W3 进行了流速、水位的监测，位置见图 17。

实测潮位与模拟潮位平均绝对误差介于 0.02m~0.04m，模拟潮位与实测潮位基本吻合。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 18~图 20。

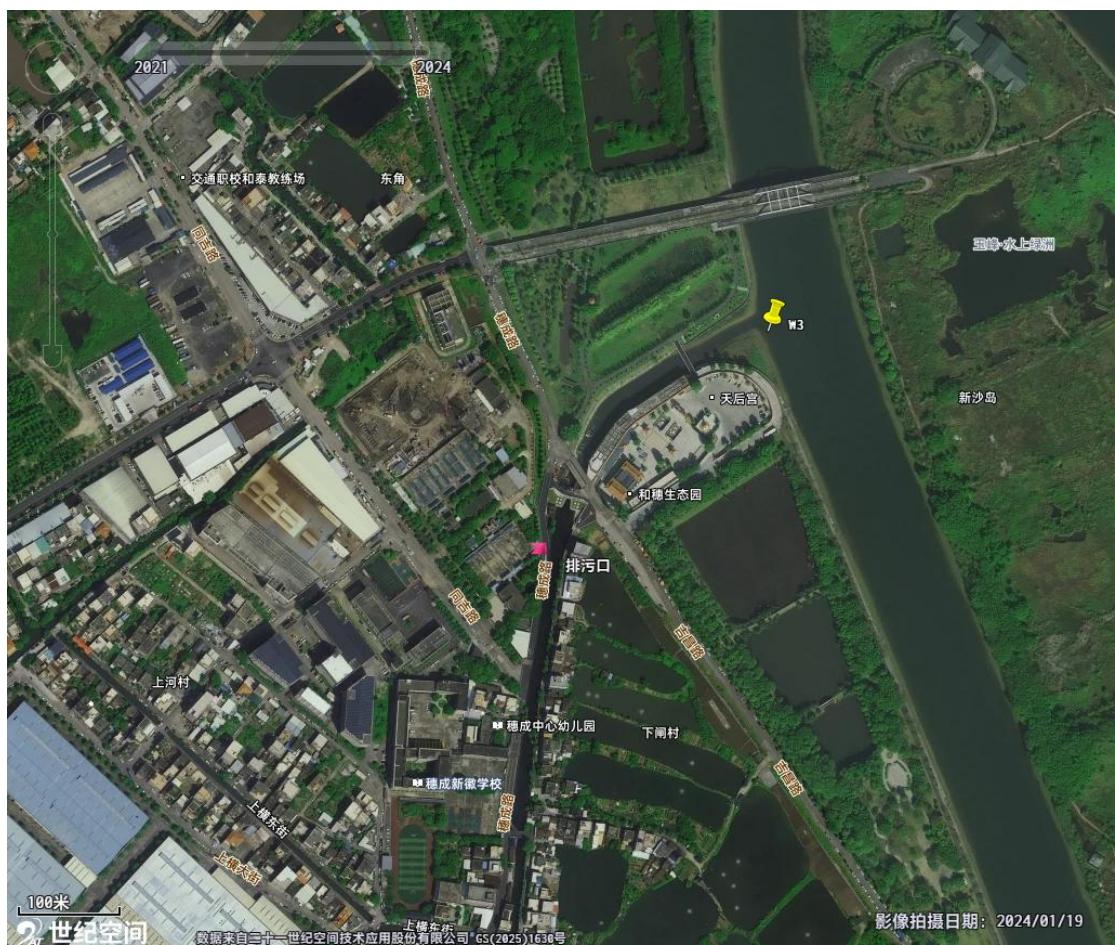


图 17 项目附近 W3

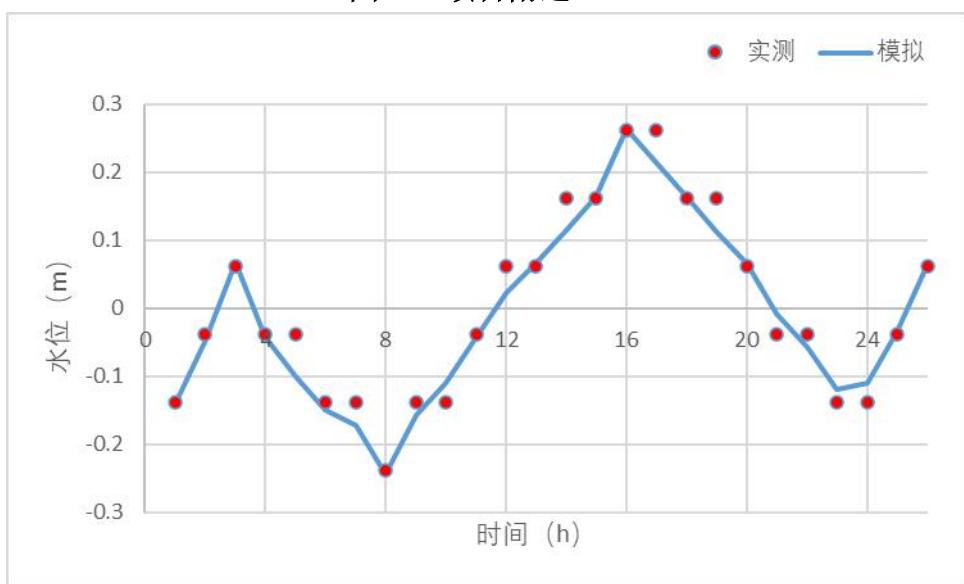


图 18 W3 水位验证 (8月)

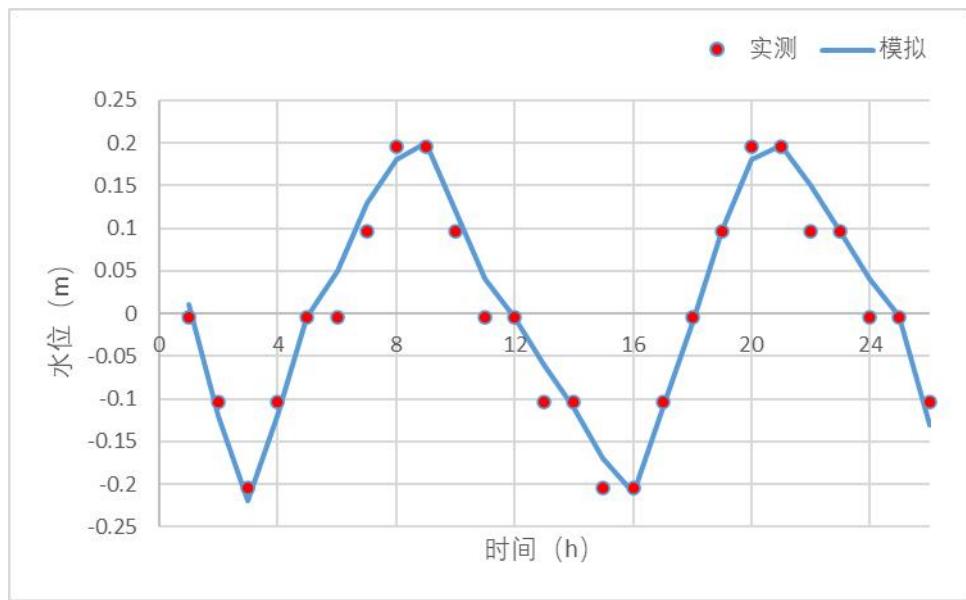


图 19 W3 水位验证 (12 月)

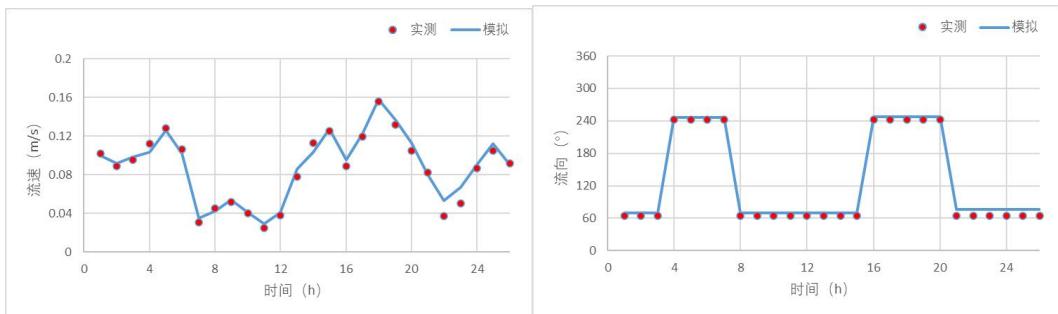


图 20-1 W3 流速流向验证 (8 月)

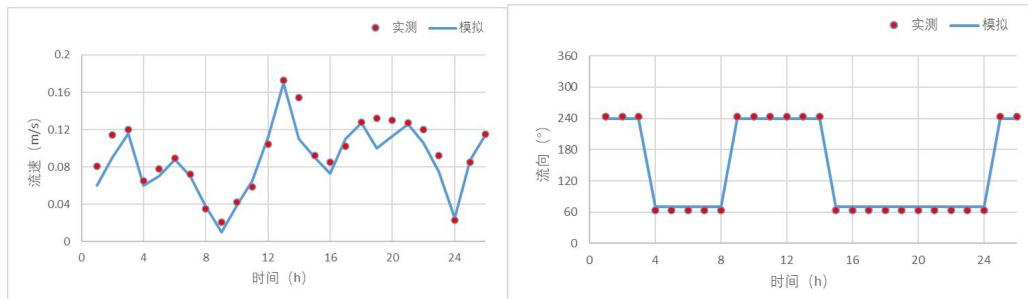


图 20-2 W3 流速验证 (12 月)

验证 2:

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 21），Hq1、Hq3、Hq5 潮汐潮流站作验证（潮流站位置见图 21）。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 22~图 25。



图 21 验证点位位置

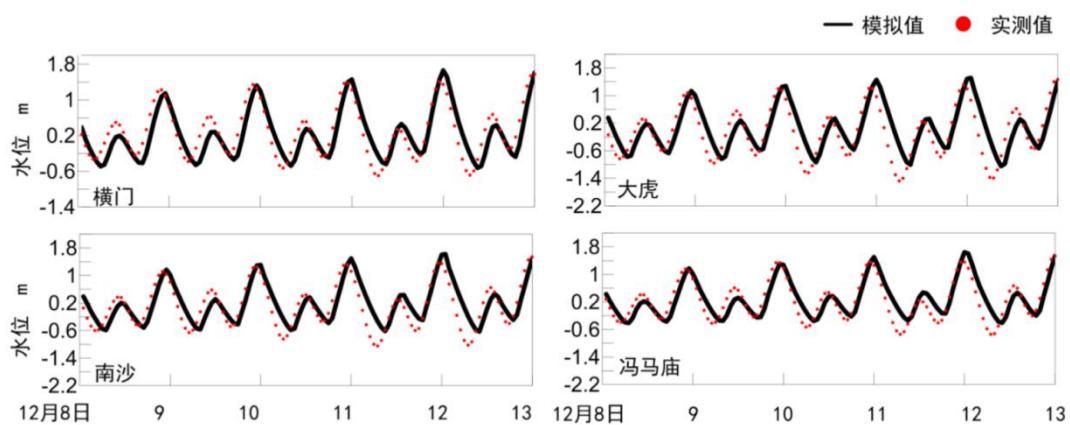


图 22 2015 年 12 月潮位验证

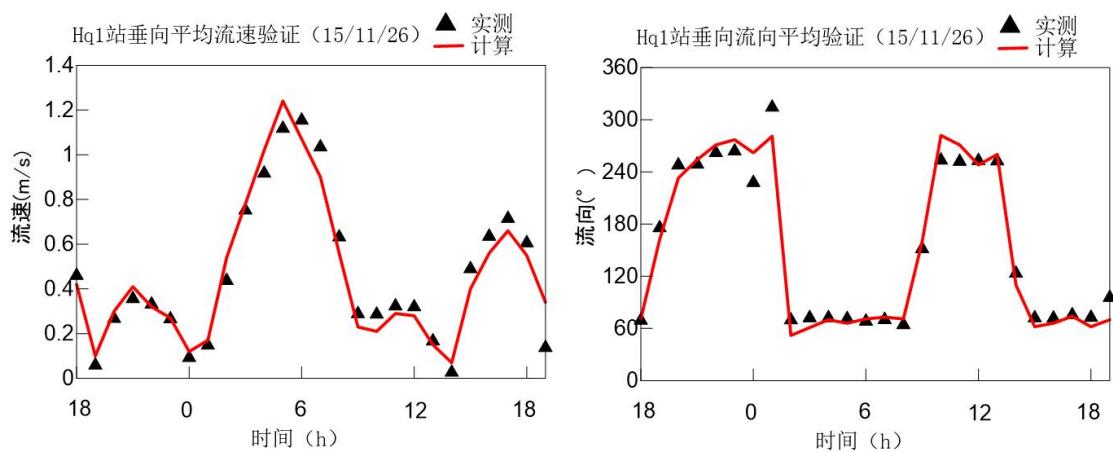


图 23 Hq1 站流速流向验证

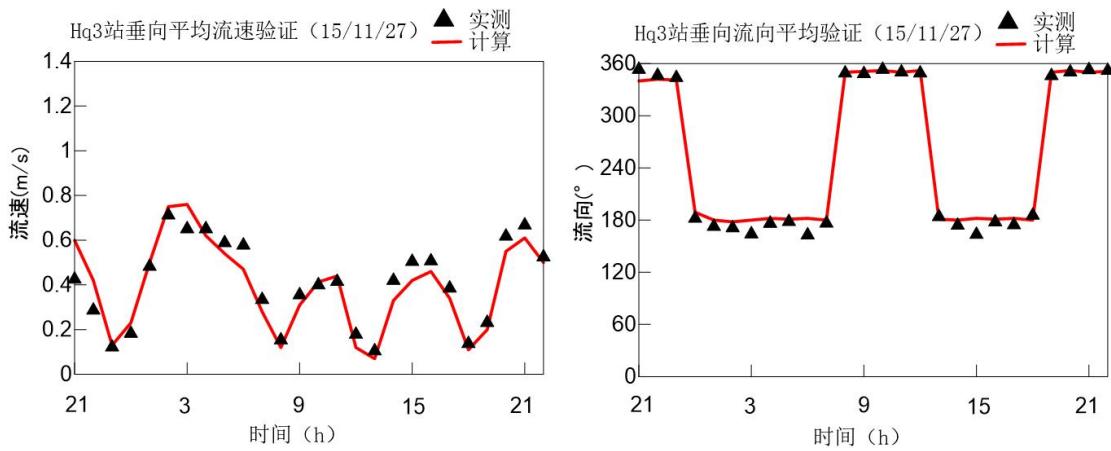


图 24 Hq3 站流速流向验证

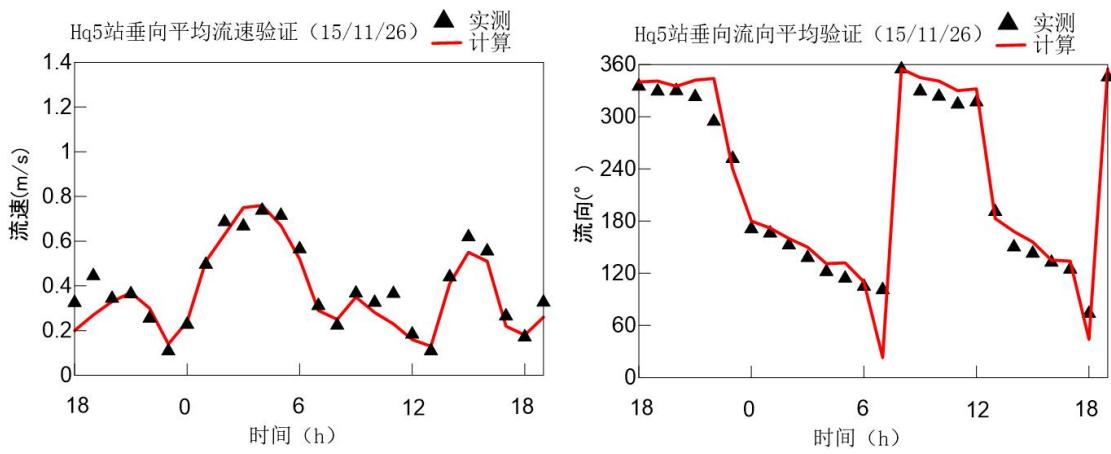


图 25 Hq5 站流速流向验证

5.3.2 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 26 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。

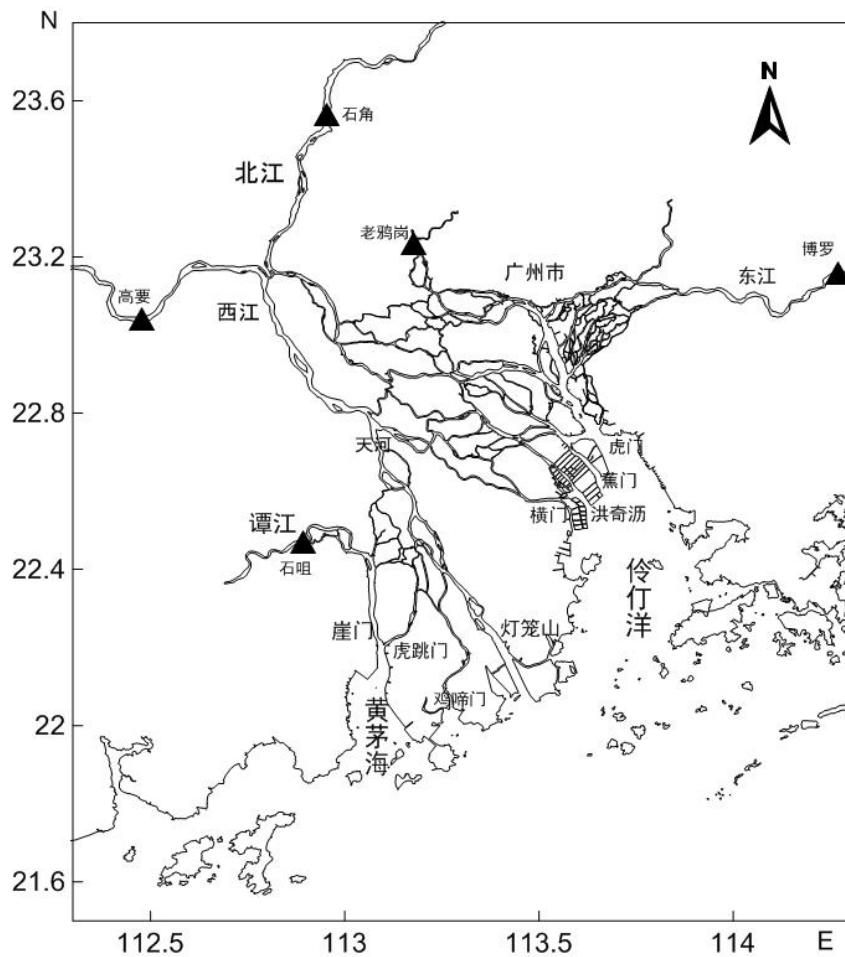


图 26 珠江三角洲上游站点分布图（黑色三角形所示）

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。

$$\text{平均偏差公式: } q = \frac{\sum |X_{\text{model}} - X_{\text{obs}}|}{n}.$$

$$\text{相对误差公式: } r = \frac{|X_{\text{model}} - X_{\text{obs}}|}{X_{\text{obs}}}.$$

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 26 所示，流量相对误差统计情况如表 5.3-1、表 5.3-2 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 $1834.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ，实测西北江上游淡水总流量为 $2591.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ，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 $1808.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ，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 $1068.8 \text{ m}^3/\text{s}$ ，实测天河、南华总流量为 $1856.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ，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 $1014.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ，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。

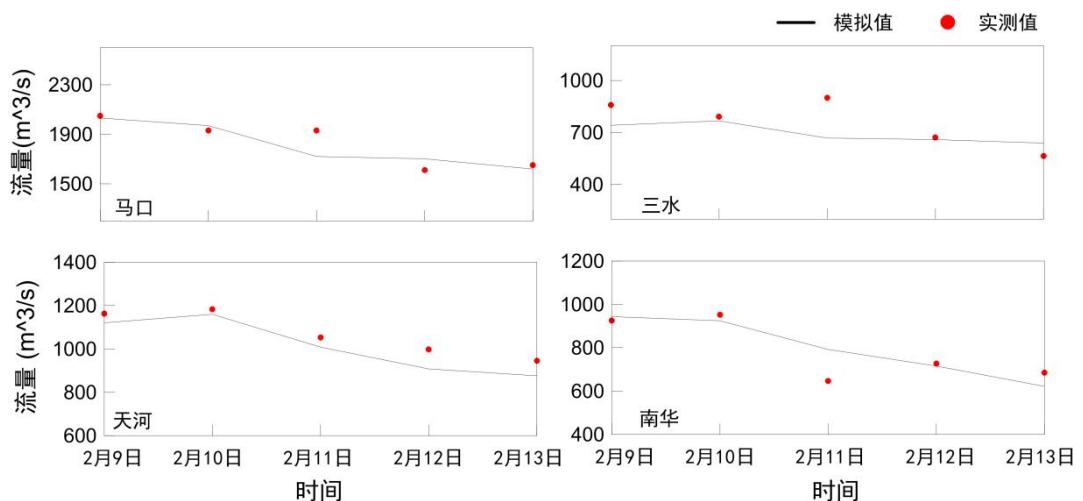


图 26 马口与三水、天河与南华实测流量与模拟流量验证

表 1.1-35 2001 年 2 月 9 日-13 日五天马口、三水模拟与实测流量

站点 \ 日期	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 1.1-36 2001 年 2 月 9 日-13 日五天天河、南华模拟与实测流量

站点 \ 日期	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 27。验证时段为 2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 13 日 24 时。

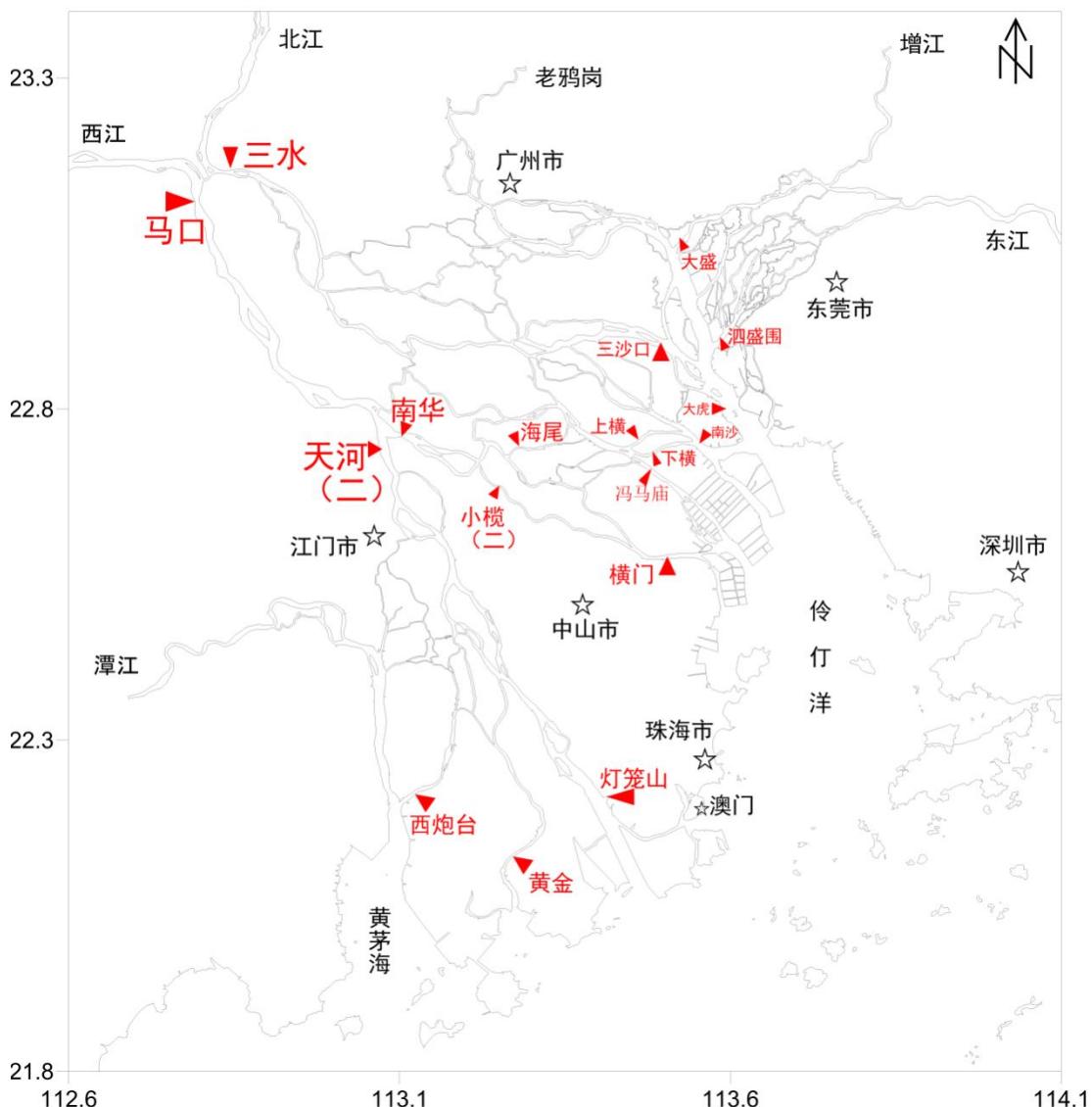


图 27 2001 年 2 月流量站点验证分布图

各站位逐日流量相对误差统计情况如表 5.1-6 所示，流量对比分析结果如图 28~图 29 所示。

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 18.8%；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 18.1%；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。

表 1.1-37 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

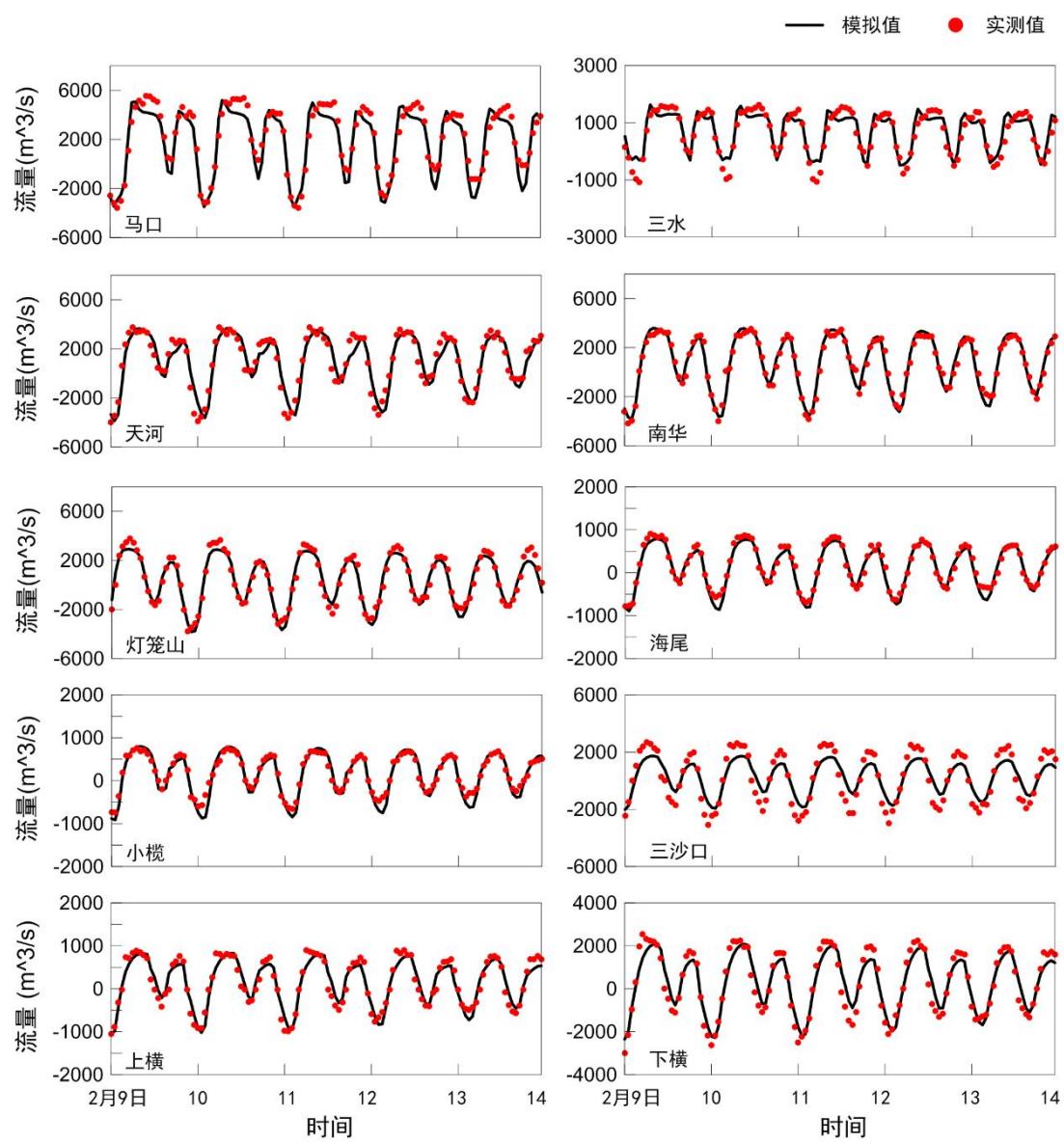


图 28 2001 年 2 月各站流量验证

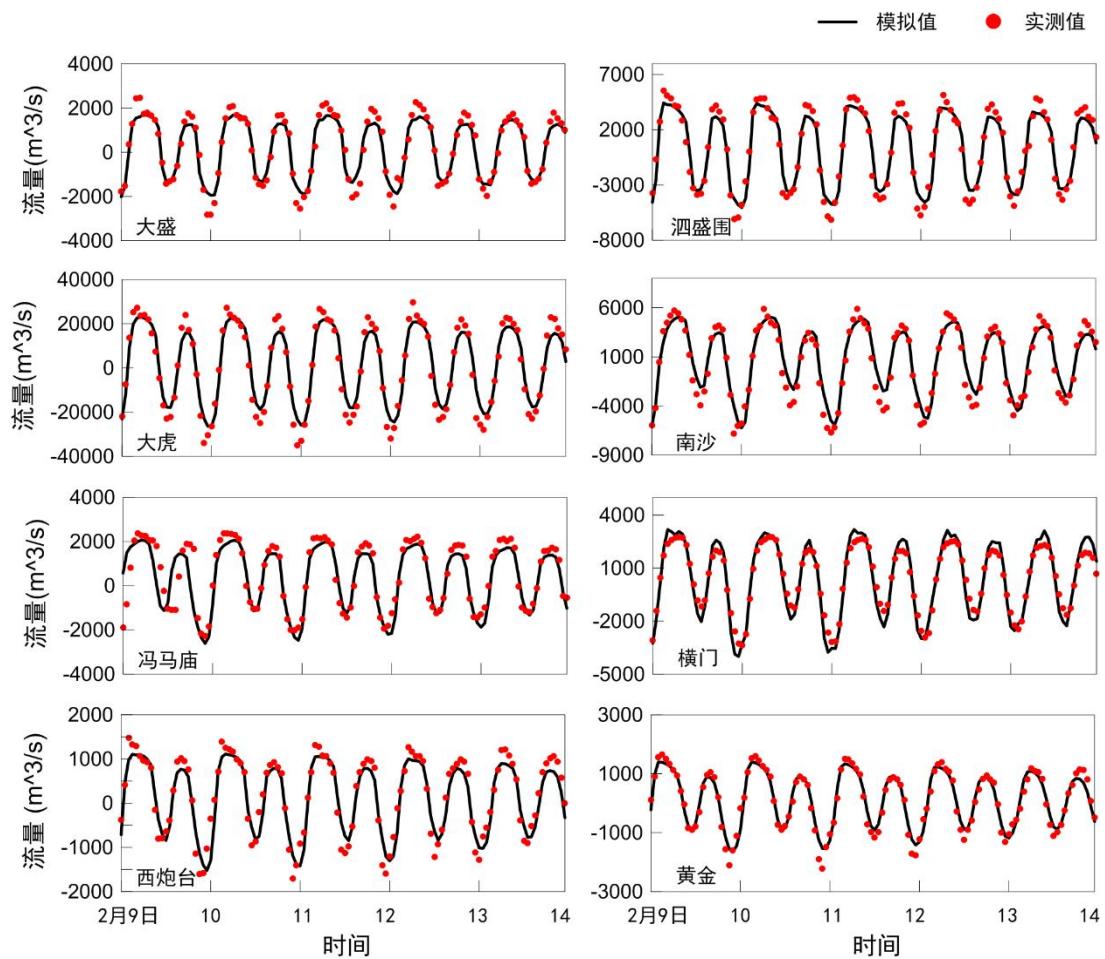


图 29 2001 年 2 月各站流量验证

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 30。验证时段为 2001 年 2 月 9 日 0 时至 2001 年 2 月 13 日 24 时。

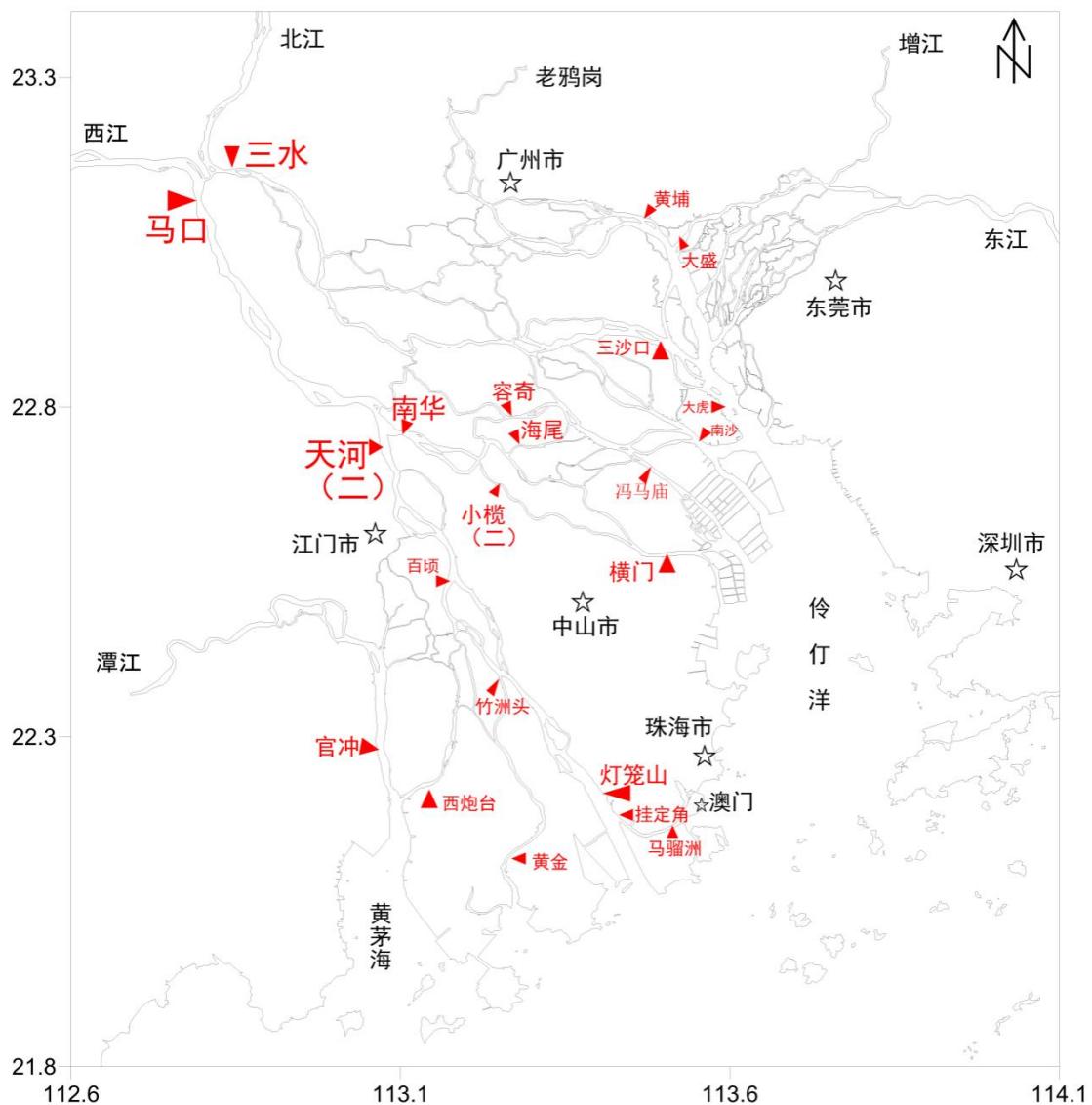


图 30 2001 年 2 月水位站点分布图

各站位逐日水位偏差统计情况如表 5.1-7 所示，水位对比分析结果如图 31~图 32 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 0.2m 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 0.075 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 0.139 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 0.2m 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 1.1-38 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	最大峰值 误差 (%)
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
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

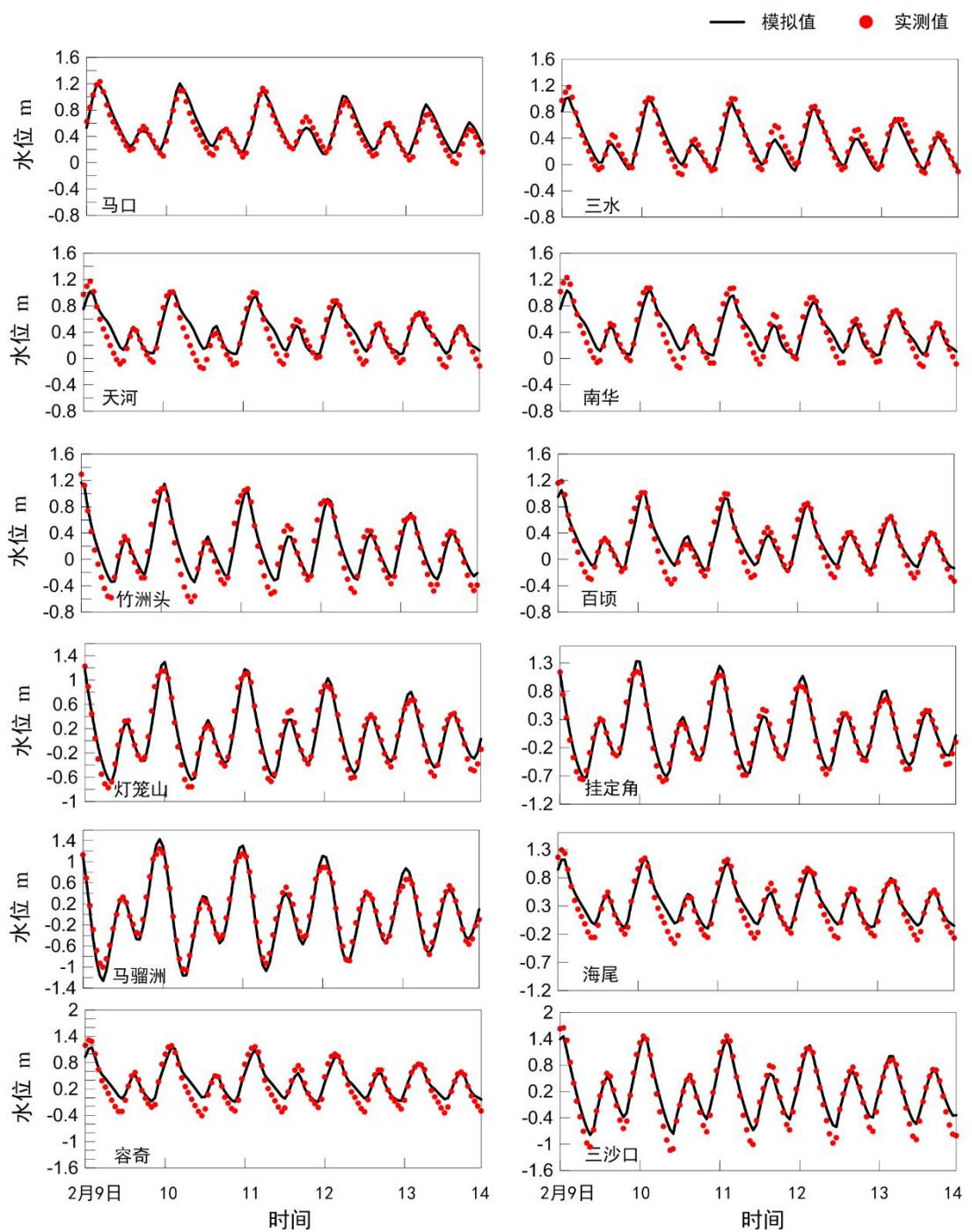


图 31 2001 年 2 月各站水位验证

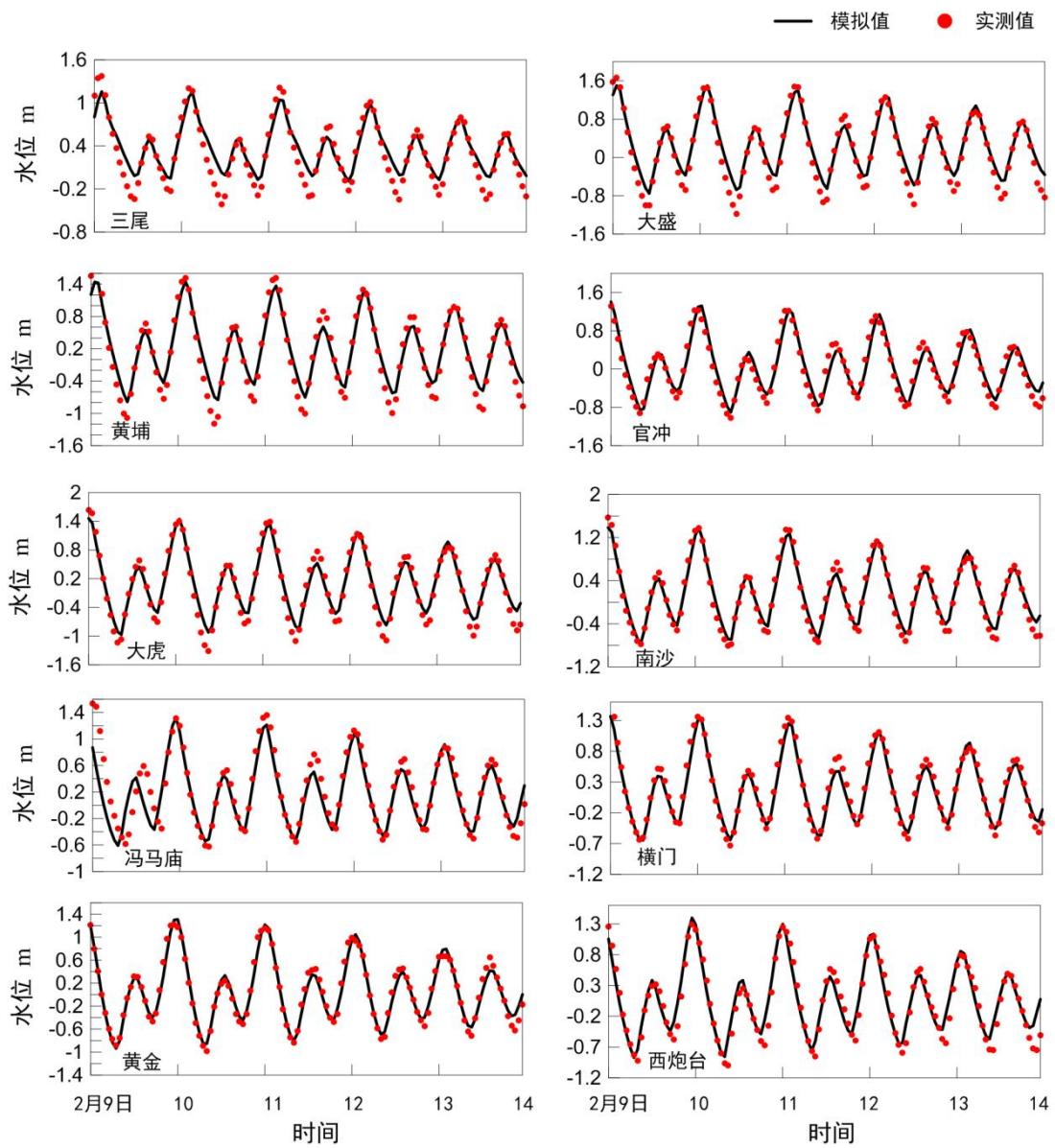


图 32 2001 年 2 月各站水位验证

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 33。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 5.1-8 所示，水位对比分析结果如图 34~图 35 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 1.1-39 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
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。

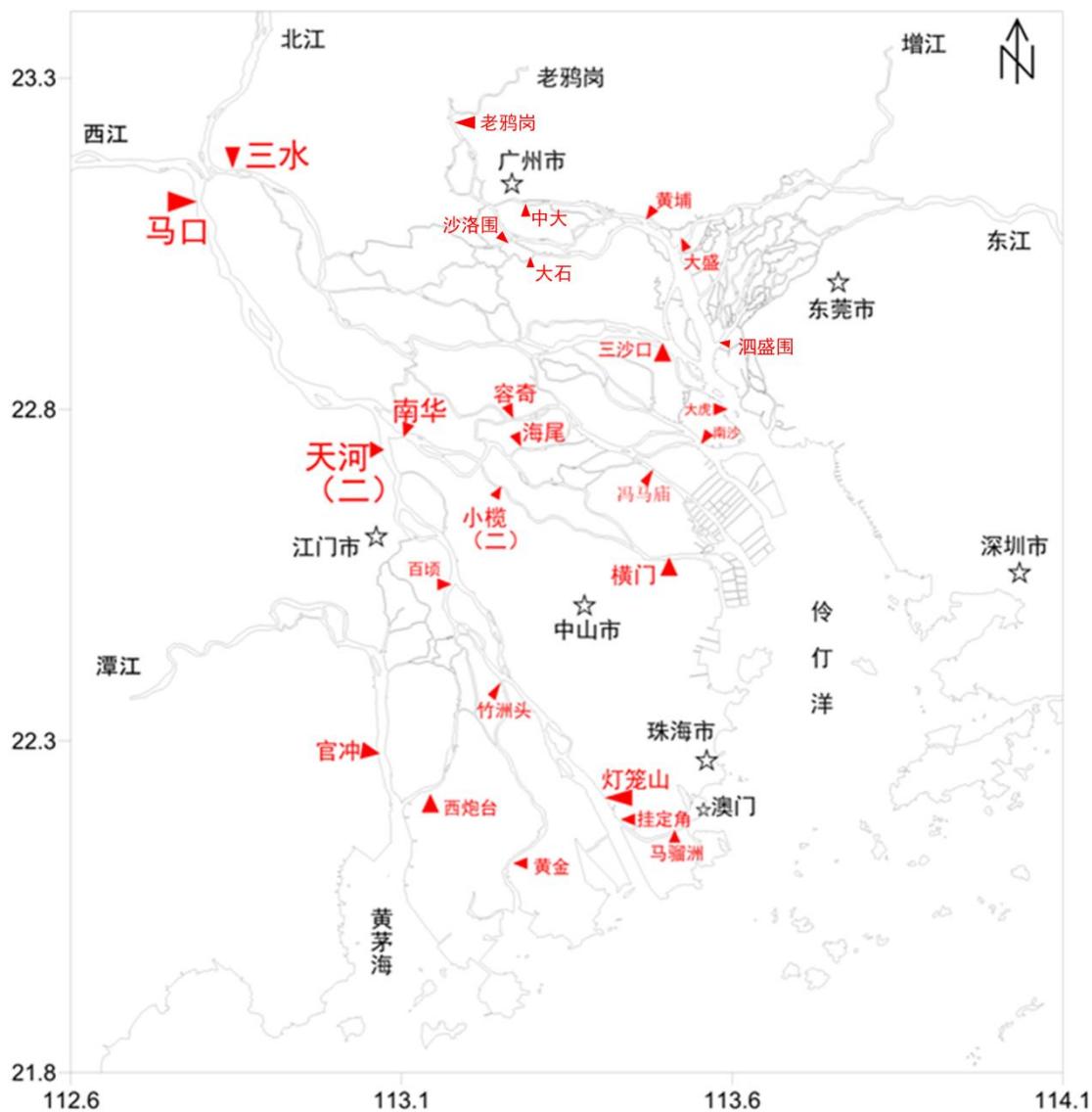


图 33 2015 年 12 月水位站点分布图

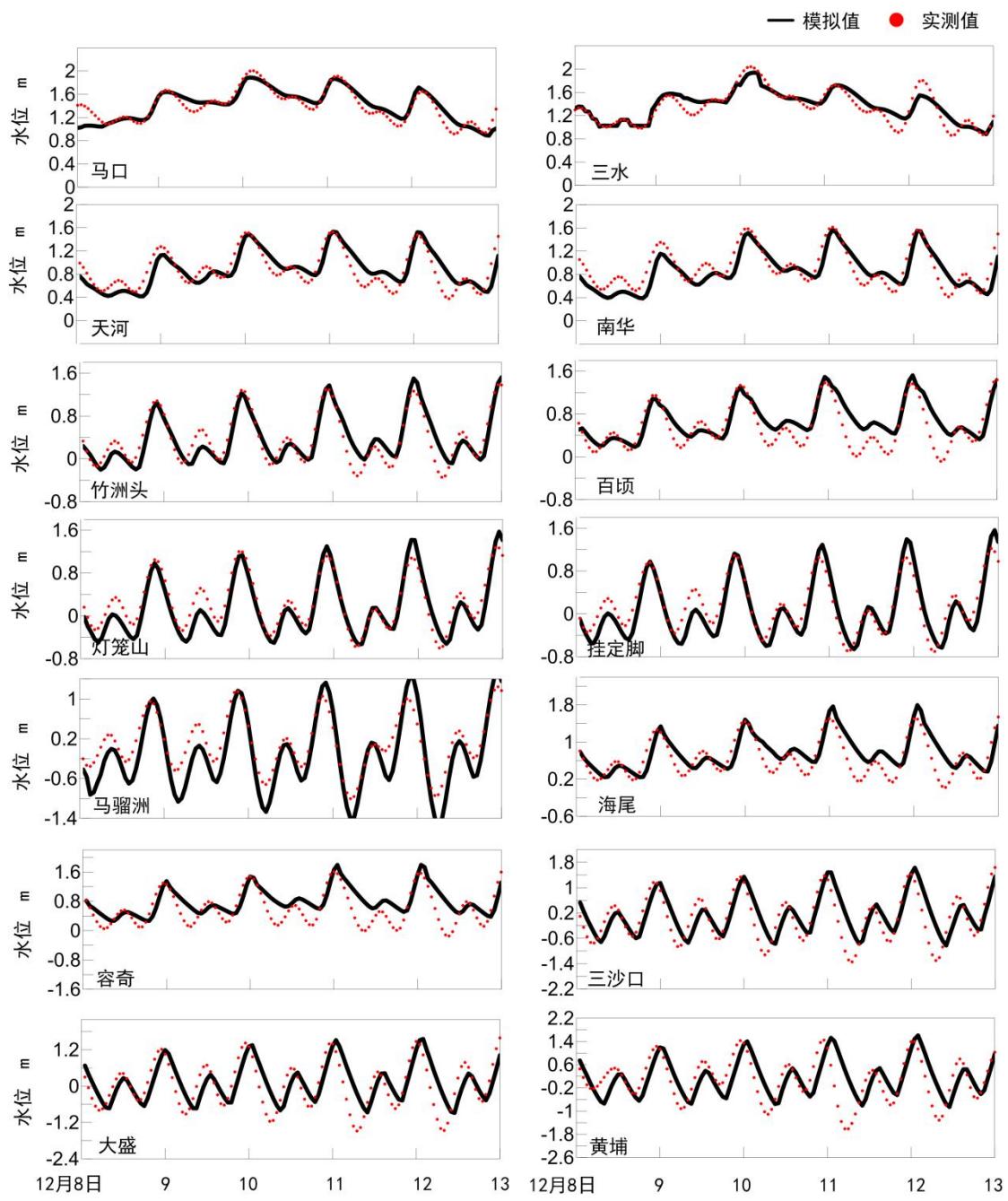


图 34 2015 年 12 月各站水位验证

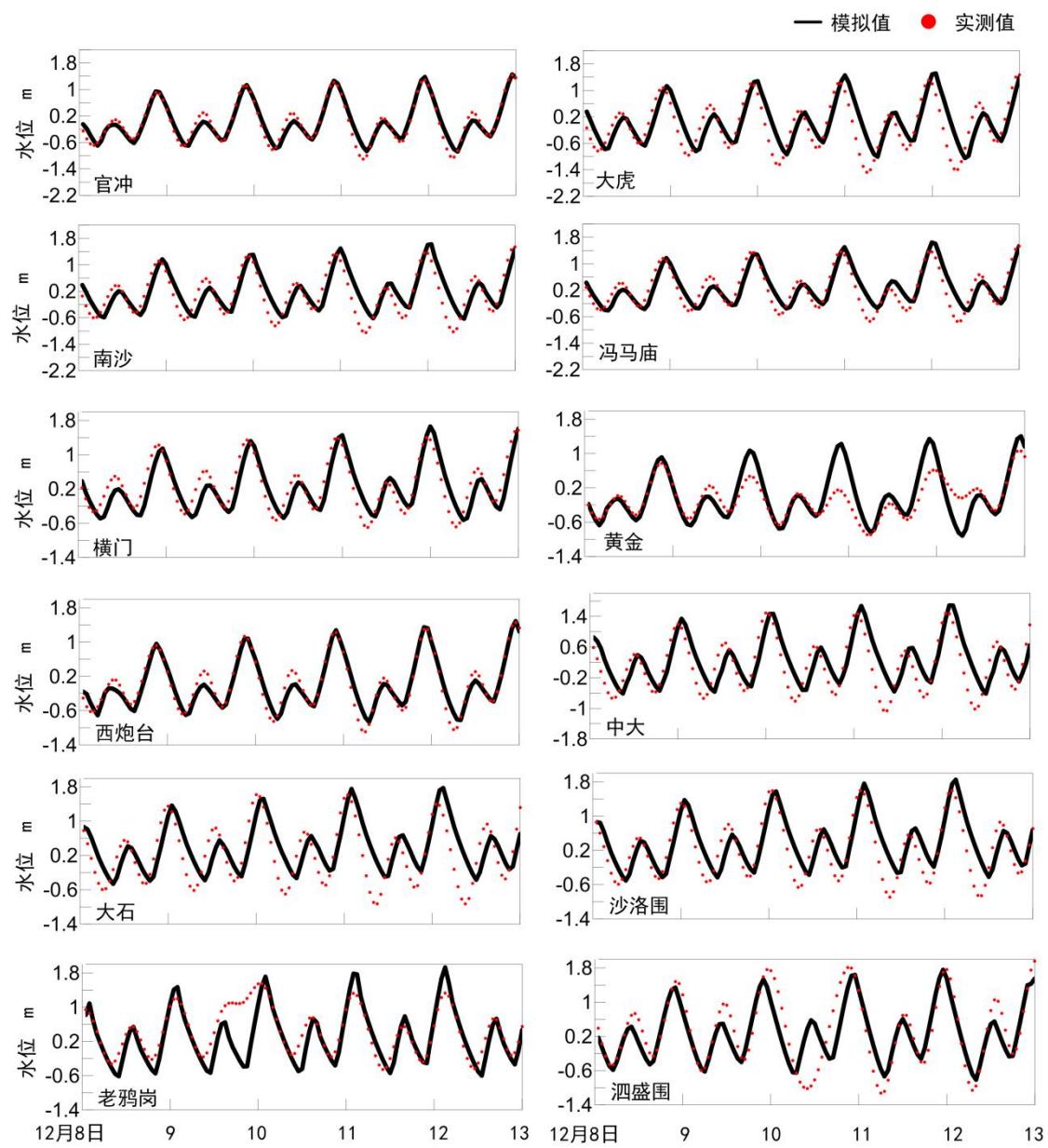


图 35 2015 年 12 月各站水位验证

5.3.3 小结

本文选用模型验证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，满足本文研究的需要。

5.4 排污口概化和水质综合衰减系数

5.4.1 排污口概化



图 37 排污口示意图

5.4.2 水质综合衰减系数选取

降解系数受流速、水温、水质、污染源分布等因素影响而在同一河流上也有一定差异。广东较为权威的科研机构近年来在各流域的 COD、氨氮降解系数详见下表。可见，COD 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 1.1-40 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	COD 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治研究	华南环境科学研究所	0.1~0.4	0.06~0.20
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，COD 衰减系数取 0.13/d，氨氮衰减系数取 0.10/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 CODMn、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。

5.5 丰、枯水期水动力结果分析

5.5.1 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如下表。

表 1.1-41 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m ³)	2166	416	2724	230
多年平均流量(m ³ /s)	6870	1320	8640	728
最大年	径流量(亿m ³)	3357	696	4060
	流量(m ³ /s)	10644	2207	12874
	出现时间(年)	1994	1997	1994
最小年	径流量(亿m ³)	1115	203	1415
	流量(m ³ /s)	3536	644	4488
	出现时间(年)	1963	1963	1963
90%保证率最枯月平均流量	1586.55	268.16	/	138

5.5.2 枯水期工程区域附近水文情况

本文对模拟区域进行三十天的模拟，并分析工程附近枯水期水动力条件。排污口附近水闸在外江水位达到 1 米关闸，水位退到 0.3 米以下开闸。

(1) 枯水期涨急时刻水动力

排污口所在河道受涨落潮影响，往复流现象明显，大潮涨急时刻流场情况如图 38 所示。涨急时刻，工程所在区域河道水体上溯，流速大小为 0.03~0.32m/s。排污口附近流速大小为 0.22m/s。

(2) 枯水期落急时刻水动力

大潮落急时刻流场情况如图 39 所示。落急时刻，排污口所在区域河道水体下泄，流速大小为 0.05~0.65m/s，落急流速比涨急流速大。排污口附近流速大小为 0.10m/s。河道往复流动力环境容易使污染物在排污口附近往复迁移。

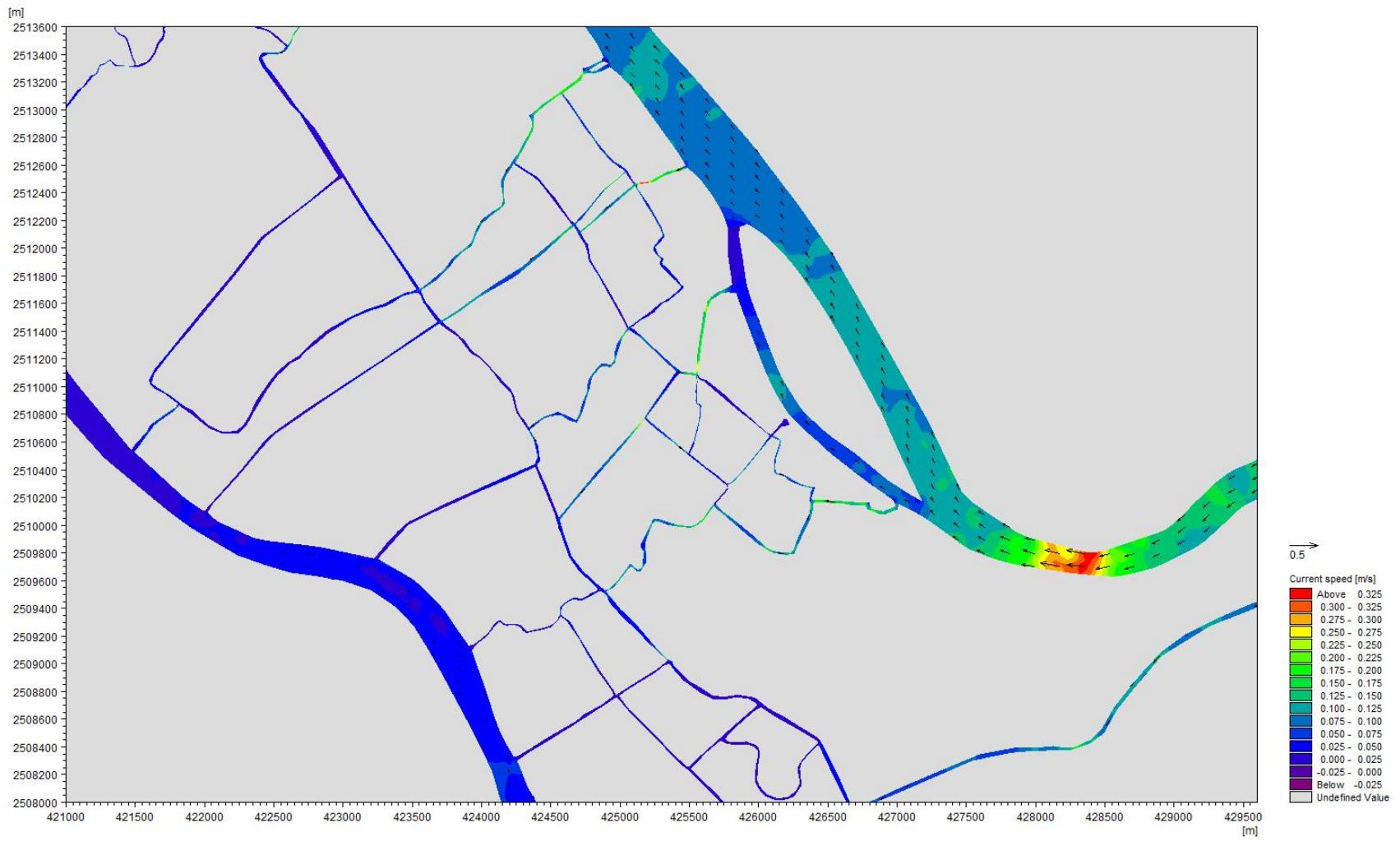


图 38 模拟区域枯水期涨急流场流速图



图 39 模拟区域枯水期落急流场流速图

5.5.3 丰水期工程区域附近水文情况

本文对模拟区域进行三十天的模拟，并分析工程附近丰水期水动力条件。排污口附近水闸在外江水位达到1米关闸，水位退到0.3米以下开闸。

(1) 丰水期涨急时刻水动力

排污口所在河道受涨落潮影响，往复流现象明显，大潮涨急时刻流场情况如图 40 所示。涨急时刻，工程所在区域河道水体上溯，流速大小为 0.02~0.28m/s。排污口附近流速大小为 0.14m/s。

(2) 丰水期落急时刻水动力

大潮落急时刻流场情况如图 41 所示。落急时刻，排污口所在区域河道水体下泄，流速大小为 0.06~0.90m/s，落急流速比涨急流速大。排污口附近流速大小为 0.12m/s。河道往复流动力环境容易使污染物在排污口附近往复迁移。

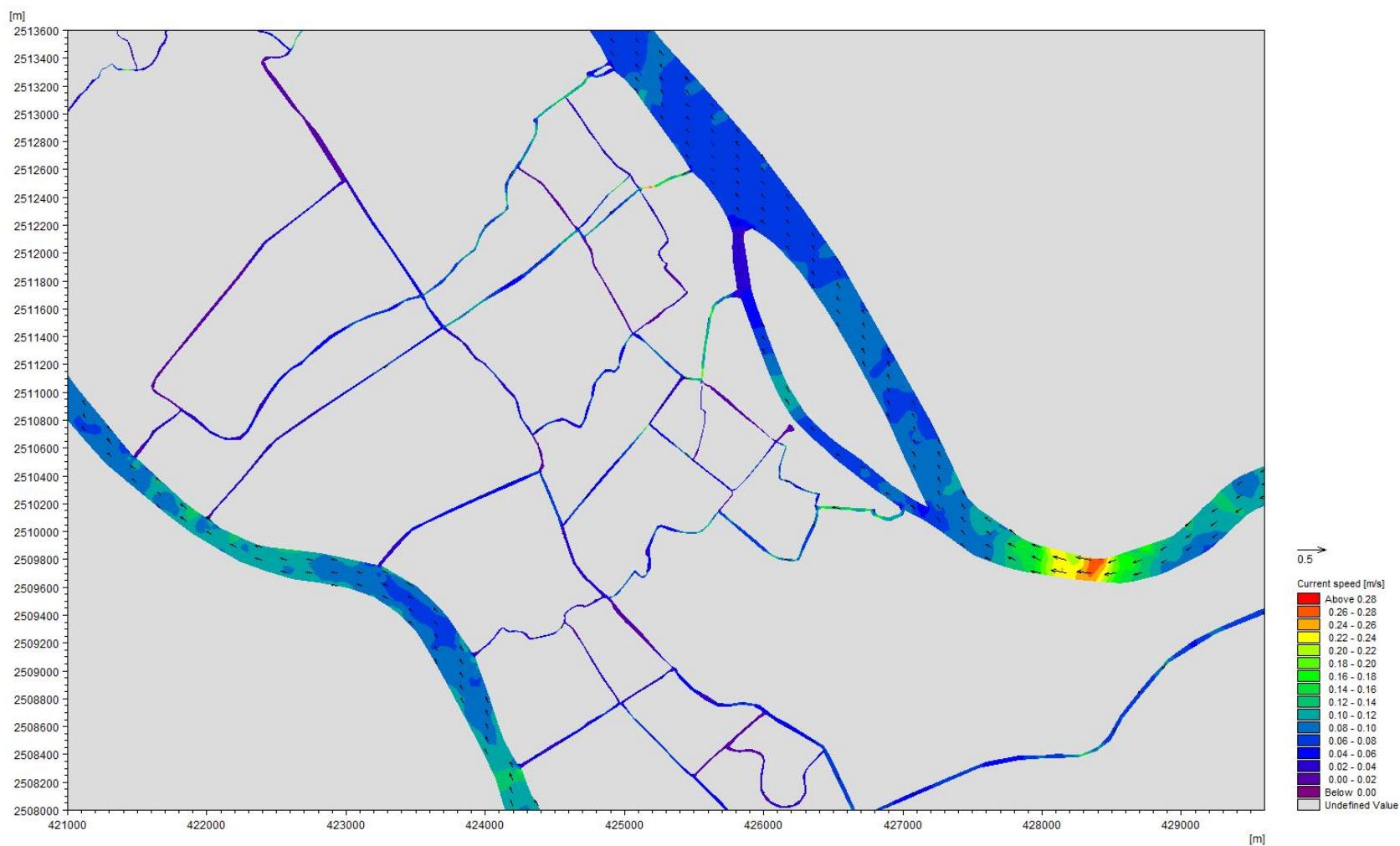


图 40 模拟区域丰水期涨急流场流速图

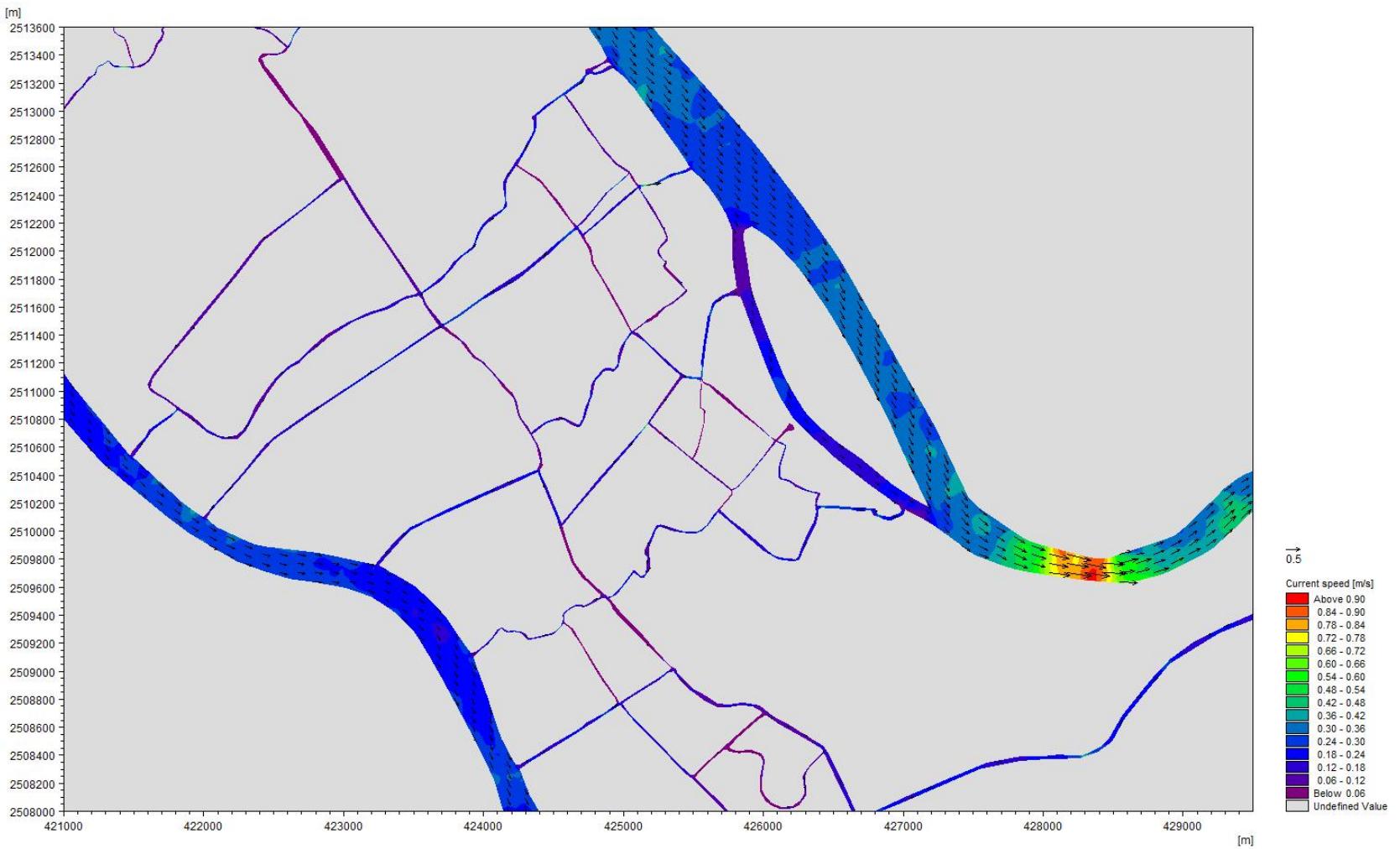


图 41 模拟区域丰水期落急流场流速图

5.6 水环境影响预测结果与分析

5.6.1 枯水期水质预测结果分析

(1) 枯水期正常工况

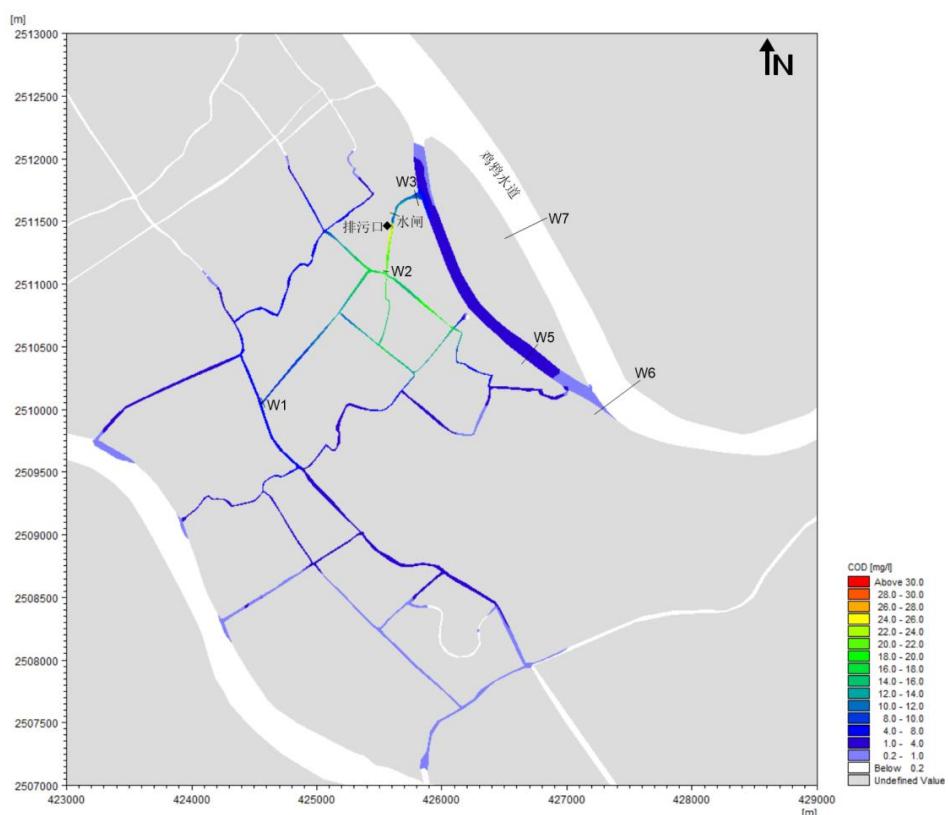
区域新增污水正常排污工况下，模拟期间排污引起 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度增量包络线如下图所示。

项目排污口正常排污引起的上闸河、鸡鸦水道及其周边相关河道 COD_{Cr} 浓度增量为 0.0~30mg/L；氨氮浓度增量为 0.0~3.6mg/L；总磷浓度增量为 0.0~0.36mg/L。

COD_{Cr} 浓度增量为 0.0~30.0 mg/L，其中浓度增量最大值 30.0 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 6mg/L、12 mg/L、18mg/L 和 24 mg/L 的包络线面积分别为 0.124km²、0.075 km²、0.028 km² 和 0.001 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 5841m、3154m、2445m 和 158m。

表 1.1-42 模拟期间 COD_{Cr} 浓度增量包络线统计

COD _{Cr} 浓度增量	>6 mg/L	>12mg/L	>18mg/L	>24 mg/L	>40 mg/L
面积 (km ²)	0.124	0.075	0.028	0.001	0.000
扩散长度 (m)	5841	3154	2445	158	0



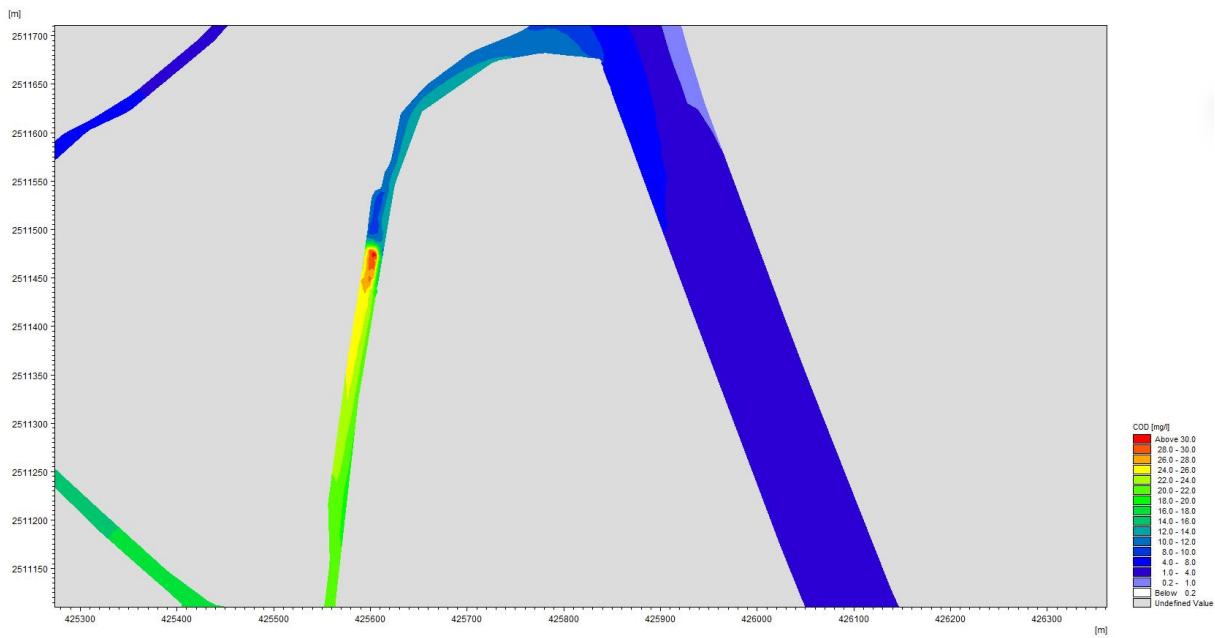


图 42 模拟期间 CODCr 浓度增量包络线图

氨氮浓度增量为 0.0~1.31mg/L，其中浓度增量最大值 1.31 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 0.3mg/L、0.6 mg/L、0.9mg/L 和 1.2 mg/L 的包络线面积分别为 0.118km²、0.047km²、0.024 km² 和 0.001 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 5513m、3024m、2251m 和 115m。

表 1.1-43 模拟期间氨氮浓度增量包络线统计

氨氮浓度增量	>0.3 mg/L	>0.6mg/L	>0.9mg/L	>1.2mg/L	>2.0mg/L
面积 (km ²)	0.118	0.047	0.024	0.001	0.000
扩散长度 (m)	5513	3024	2251	115	0

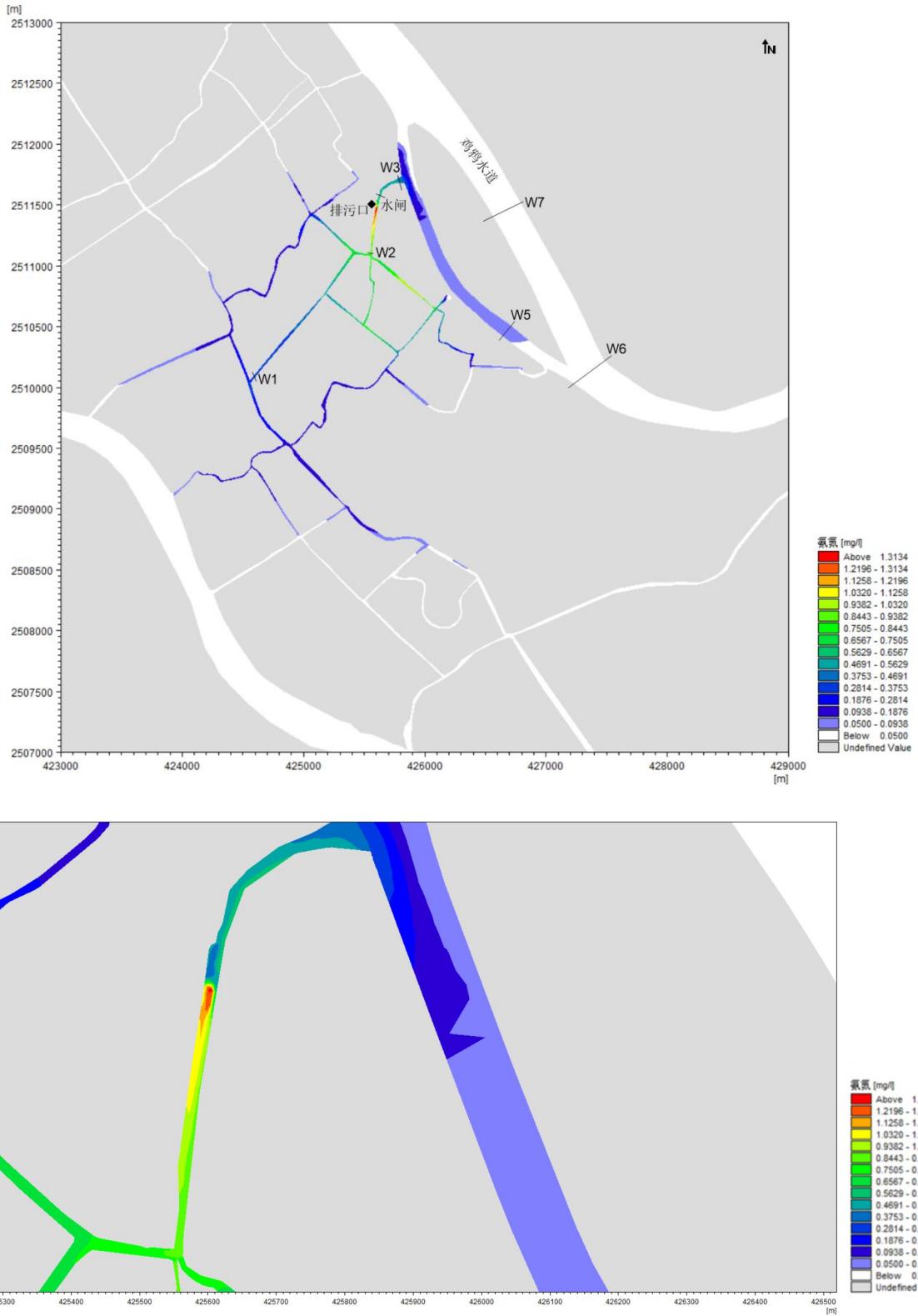


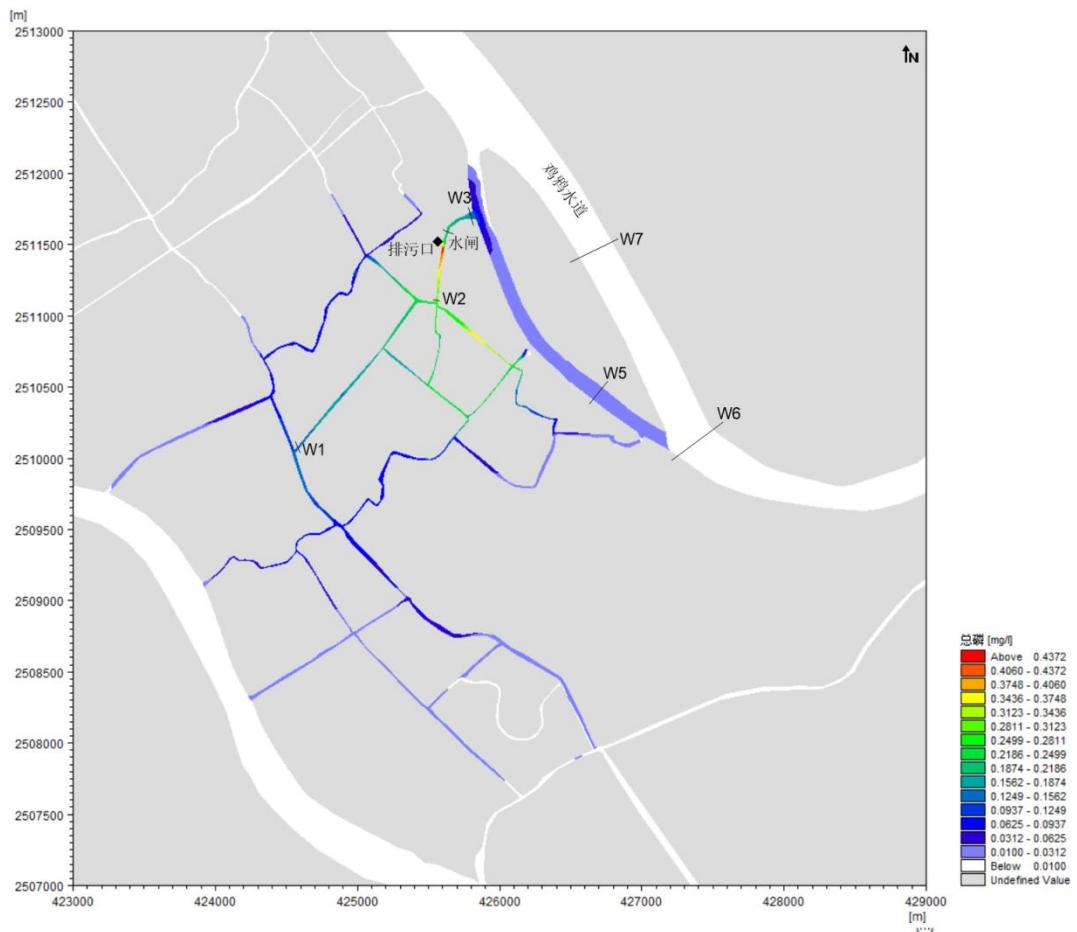
图 43 模拟期间 NH₃-N 浓度增量包络线图

总磷浓度增量为 0.0~0.43 mg/L，其中浓度增量最大值 0.43 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 0.1mg/L、0.2 mg/L、0.3mg/L 和 0.4 mg/L 的包络线面积分别为 0.098km²、

0.042km²、0.020 km² 和 0.001 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 5212m、2814m、2325m 和 120m。

表 1.1-44 模拟期间总磷浓度增量包络线统计

总磷浓度增量	>0.1 mg/L	>0.2mg/L	>0.3mg/L	>0.4mg/L
面积 (km ²)	0.098	0.042	0.020	0.001
扩散长度 (m)	5212	2814	2325	120



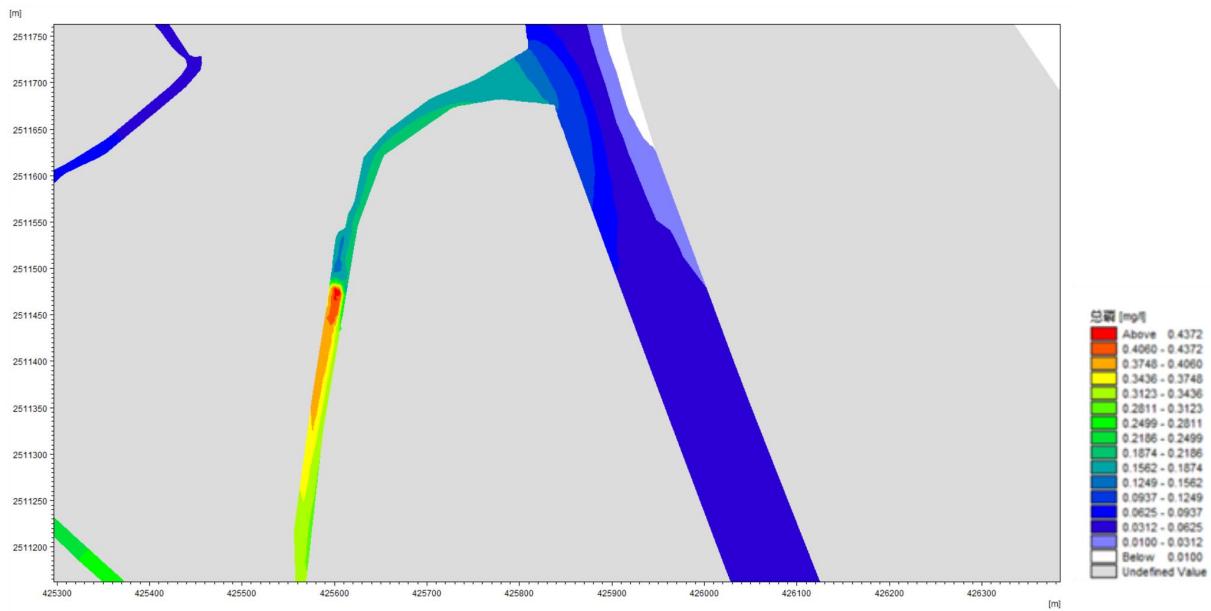


图 44 模拟期间 TP 浓度增量包络线图

表 1.1-45 枯水期污染物正常排放增量浓度

污染物	断面名称	最大增量 (mg/L)	平均增量 (mg/L)	占比率 (%)	标准值 (mg/L)
COD _{Cr}	W1	7.4107	1.4520	18.53	40
	W2	20.8621	4.1714	52.16	40
	W3	9.2873	1.8172	61.92	15
	W4	0.0000	0.0000	0	15
	W5	1.1329	0.2166	7.55	15
	W6	0.0843	0.0164	0.56	15
	W7	0.0001	0.0000	0	15
氨氮	W1	0.3223	0.0807	16.12	2
	W2	0.8751	0.2112	43.76	2
	W3	0.4536	0.0537	90.72	0.5
	W4	0.0000	0.0000	0	0.5
	W5	0.0516	0.0094	10.32	0.5
	W6	0.0048	0.0012	0.96	0.5
	W7	0.0000	0.0000	0	0.5
TP	W1	0.1125	0.0210	28.13	0.4
	W2	0.2745	0.0512	68.63	0.4
	W3	0.0864	0.0207	86.4	0.1
	W4	0.0000	0.0000	0	0.1
	W5	0.0144	0.0025	14.4	0.1
	W6	0.0013	0.0002	1.3	0.1
	W7	0.0000	0.0000	0	0.1

(2) 枯水期事故工况

区域新增污水事故工况下，模拟期间排污引起 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度增量包络线如下图所示。

项目排污口事故排污引起的上闸河、鸡鳴水道及其周边相关河道 COD_{Cr} 浓度增量为

0.0~250mg/L；氨氮浓度增量为0.0~25mg/L；总磷浓度增量为0.0~3.5mg/L。

COD_{Cr}浓度增量为0.0~250.0 mg/L，其中浓度增量最大值250.0 mg/L出现在排污口附近。浓度增量大于60mg/L、120 mg/L、180mg/L和240mg/L的包络线面积分别为0.177km²、0.046 km²、0.031 km²和0.001 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为6581m、3731m、2638m和226m。

表 1.1-46 模拟期间 CODCr 浓度增量包络线统计

COD _{Cr} 浓度增量	>40 mg/L	>60 mg/L	>120mg/L	>180mg/L	>240 mg/L
面积 (km ²)	0.241	0.177	0.046	0.031	0.001
扩散长度 (m)	8641	6581	3731	2638	226

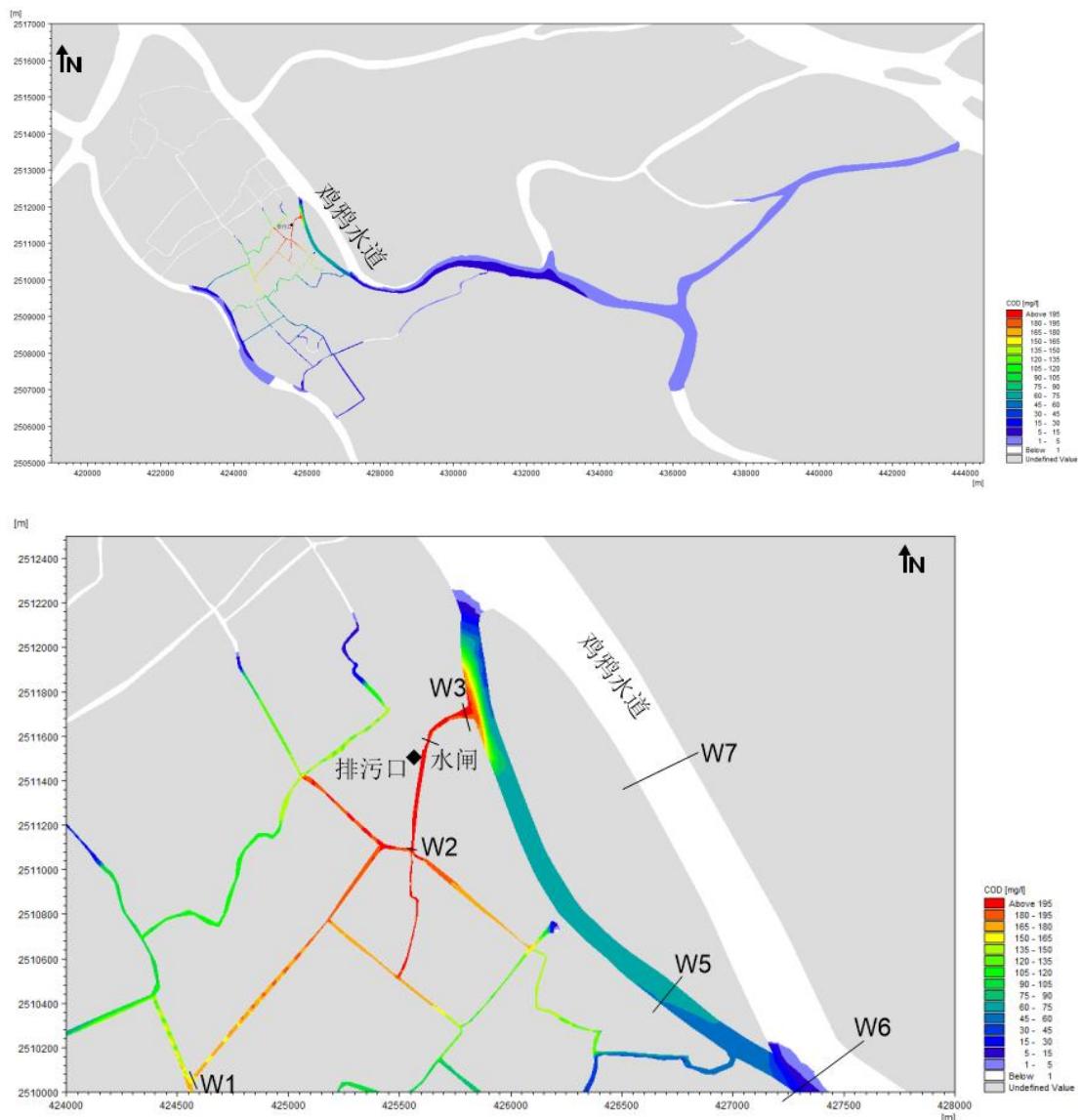
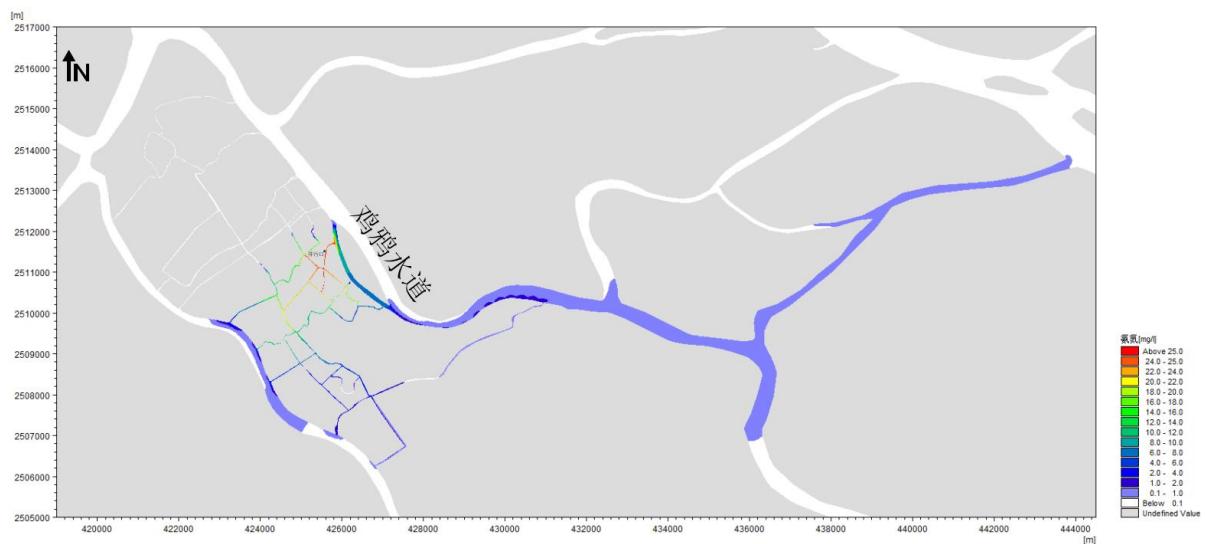


图 45 模拟期间 CODCr 浓度增量包络线图

氨氮浓度增量为 0.0~25 mg/L，其中浓度增量最大值 25 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 6mg/L、12 mg/L、18mg/L 和 24mg/L 的包络线面积分别为 0.095km²、0.043km²、0.017 km² 和 0.001 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 4513m、2581m、1987m 和 84m。

表 1.1-47 模拟期间氨氮浓度增量包络线统计

氨氮浓度增量	>2 mg/L	>6 mg/L	>12mg/L	>18mg/L	>24mg/L
面积 (km ²)	0.581	0.095	0.043	0.017	0.001
扩散长度 (m)	24135	4513	2581	1987	84



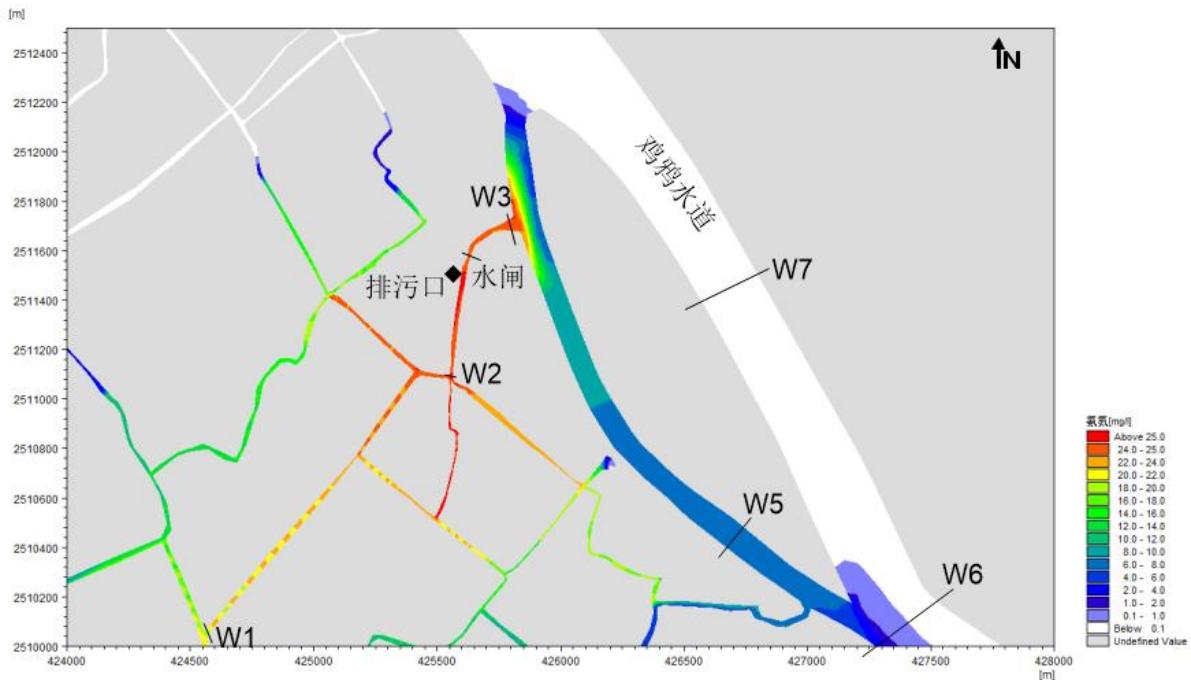


图 46 模拟期间 NH₃-N 浓度增量包络线图

总磷浓度增量为 0.0~3.5 mg/L，其中浓度增量最大值 3.5 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 0.8mg/L、1.6 mg/L、2.4mg/L 和 3.2 mg/L 的包络线面积分别为 0.103km²、0.045km²、0.030 km² 和 0.001 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 4615m、2641m、2251m 和 112m。

表 1.1-48 模拟期间总磷浓度增量包络线统计

总磷浓度增量	>0.4 mg/L	>0.8 mg/L	>1.6mg/L	>2.4mg/L	>3.2mg/L
面积 (km ²)	0.531	0.103	0.045	0.030	0.001
扩散长度 (m)	20364	4615	2641	2251	112

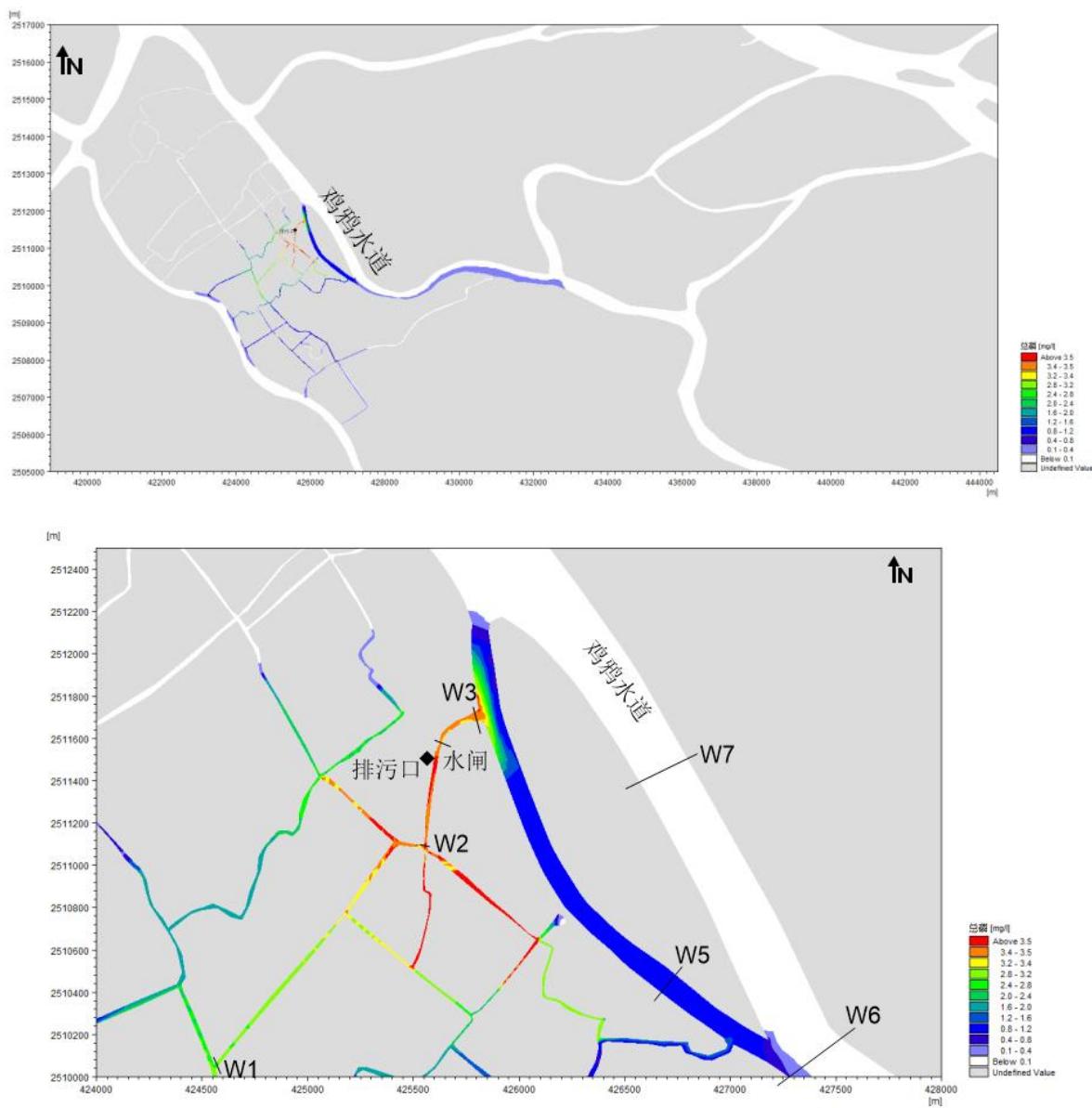


图 47 模拟期间 TP 浓度增量包络线图

表 1.1-49 枯水期污染物非正常排放增量浓度

污染物	断面名称	最大增量 (mg/L)	平均增量 (mg/L)	占标率 (%)	标准值 (mg/L)
COD _{Cr}	W1	146.9050	35.9243	/	40
	W2	190.8662	97.7677	/	40
	W3	189.6720	44.4815	/	15
	W4	0.0000	0.0000	/	15
	W5	57.5411	5.2796	/	15
	W6	0.7234	0.0293	/	15
	W7	0.0142	0.0004	/	15
氨氮	W1	18.2262	4.2686	/	2
	W2	26.2667	11.9040	/	2
	W3	23.9744	5.3090	/	0.5
	W4	0.0000	0.0000	/	0.5

	W5	7.0943	0.6536	/	0.5
	W6	0.1018	0.0040	/	0.5
	W7	0.0018	0.0000	/	0.5
TP	W1	2.5523	0.6020	/	0.4
	W2	3.6773	1.6736	/	0.4
	W3	3.3564	0.7509	/	0.1
	W4	0.0000	0.0000	/	0.1
	W5	0.9967	0.0937	/	0.1
	W6	0.0170	0.0006	/	0.1
	W7	0.0003	0.0000	/	0.1

5.6.2 丰水期水质预测结果分析

(1) 丰水期正常工况

区域新增污水正常排污工况下，模拟期间排污引起 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度增量包络线如下图所示。

项目排污口正常排污引起的上闸河、鸡鸦水道及其周边相关河道 COD_{Cr} 浓度增量为 0.0~23.5mg/L；氨氮浓度增量为 0.0~2.8mg/L；总磷浓度增量为 0.0~0.29mg/L。

COD_{Cr} 浓度增量为 0.0~23.5 mg/L，其中浓度增量最大值 23.5 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 6mg/L、12 mg/L、18mg/L 和 24 mg/L 的包络线面积分别为 0.012km²、0.005 km²、0.002 km² 和 0.000 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 1351m、524m、263m 和 12m。

表 1.1-50 模拟期间 COD_{Cr} 浓度增量包络线统计

COD _{Cr} 浓度增量	>6 mg/L	>12mg/L	>18mg/L	>24 mg/L	>40mg/L
面积 (km ²)	0.012	0.005	0.002	0.000	0.000
扩散长度 (m)	1351	524	263	12	0

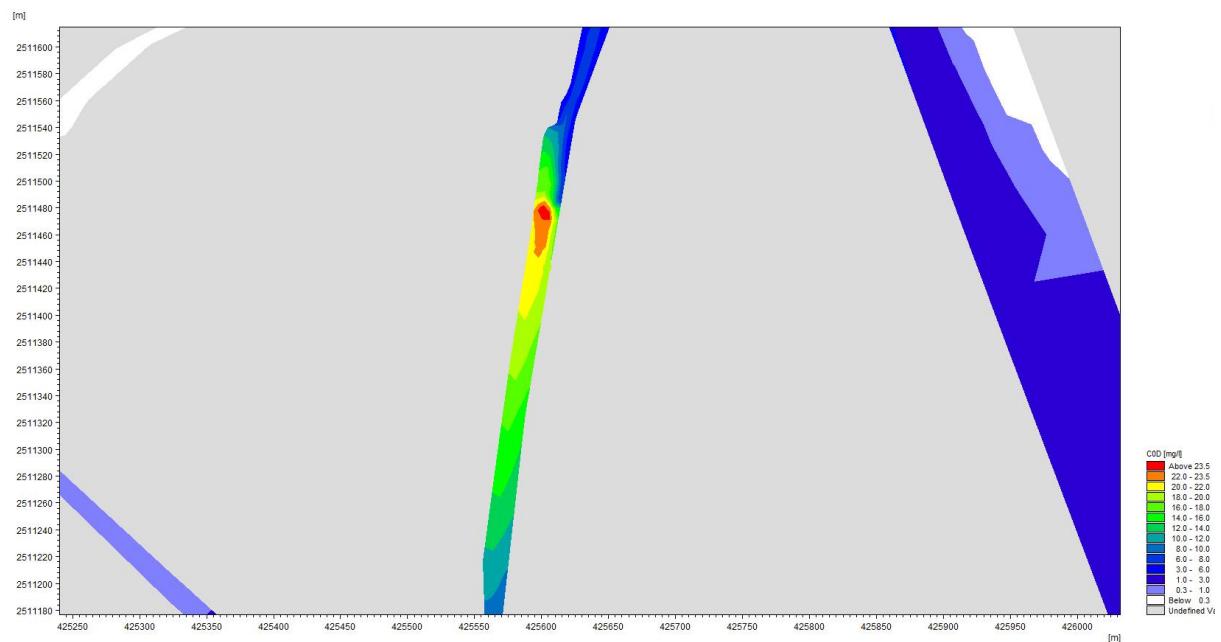
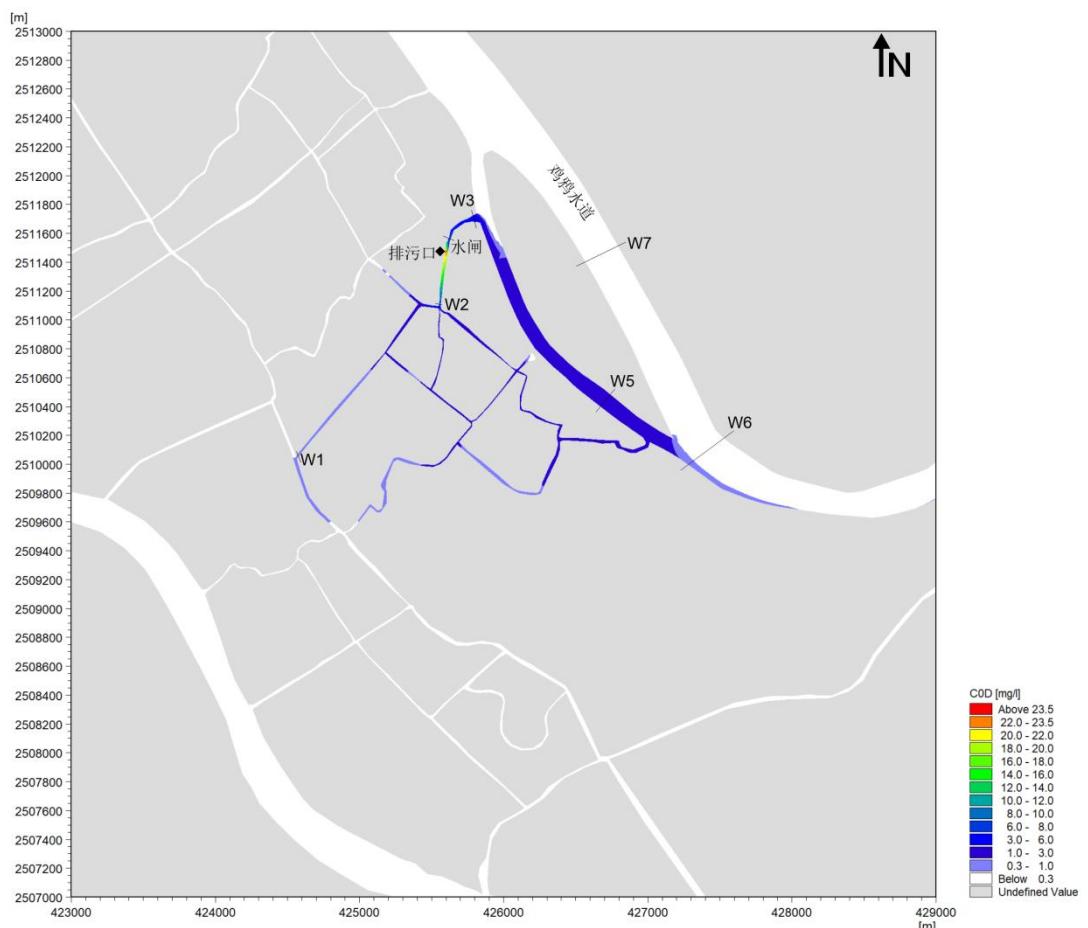


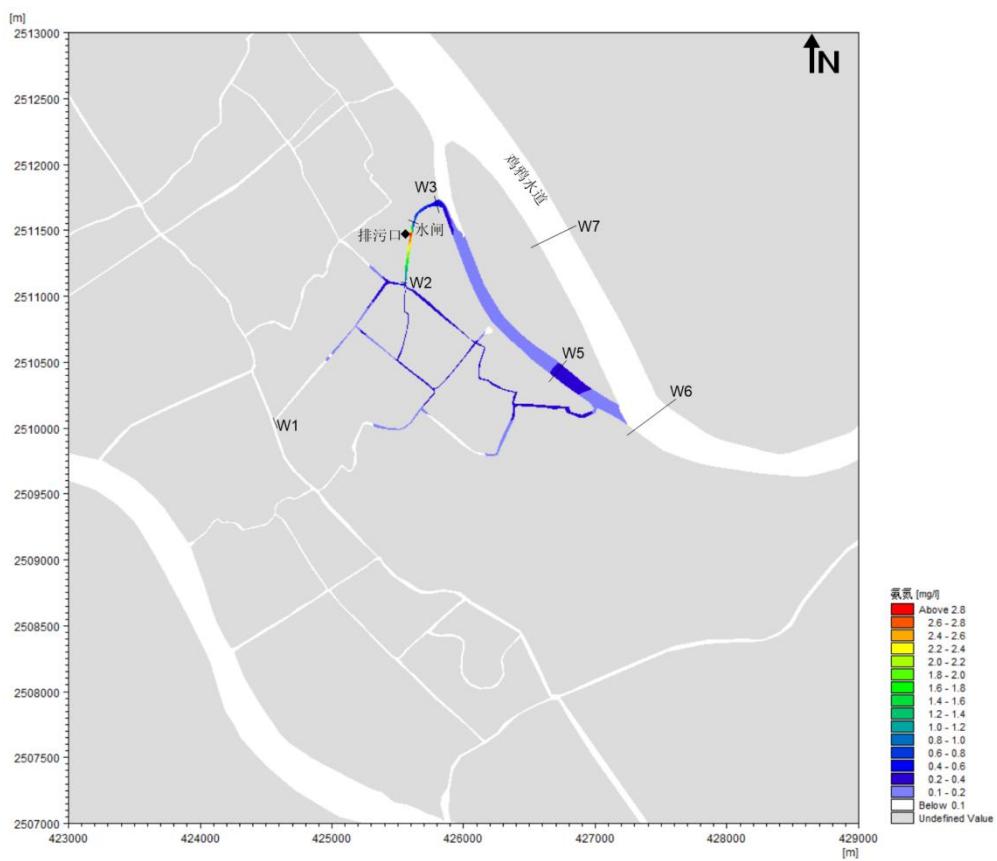
图 42 模拟期间 CODCr 浓度增量包络线图

氨氮浓度增量为 0.0~2.8 mg/L，其中浓度增量最大值 2.8 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 0.7mg/L、1.4mg/L、2.1mg/L 和 2.8 mg/L 的包络线面积分别为 0.016km²、0.006 km²、0.002 km² 和 0.000 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 1412m、533m、

212m 和 11m。

表 1.1-51 模拟期间氨氮浓度增量包络线统计

氨氮浓度增量	>0.7 mg/L	>1.4mg/L	>2.0mg/L	>2.8 mg/L
面积 (km ²)	0.016	0.006	0.002	0.000
扩散长度 (m)	1412	533	241	11



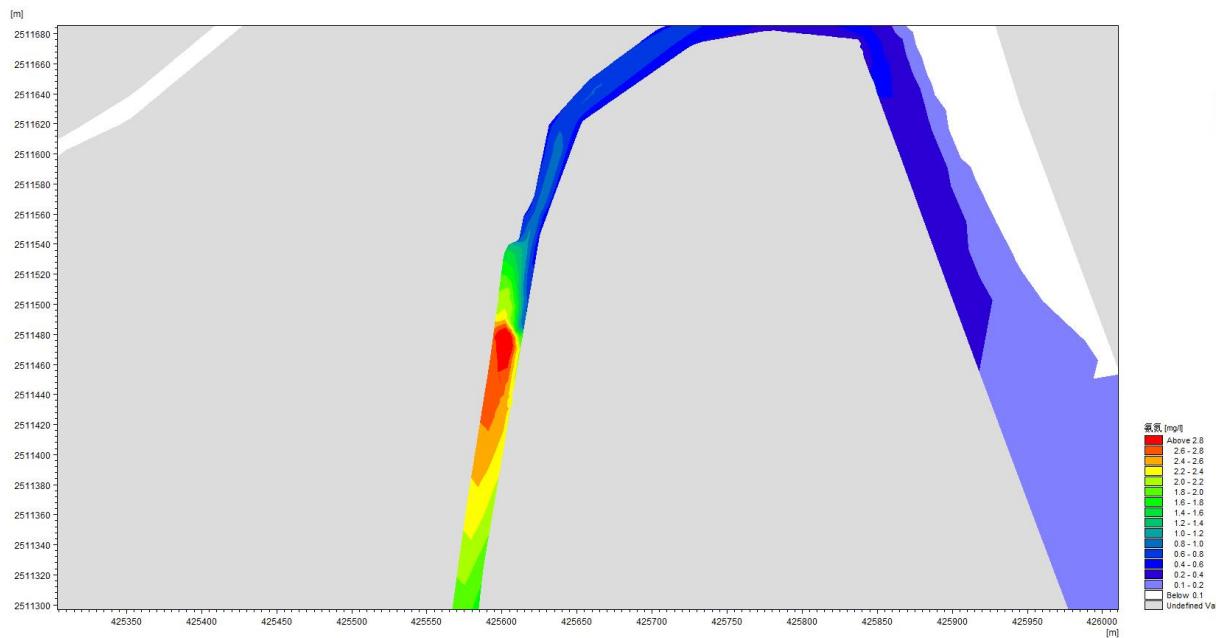


图 43 模拟期间 NH₃-N 浓度增量包络线图

总磷浓度增量为 0.0~0.29 mg/L，其中浓度增量最大值 0.29 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 0.07mg/L、0.14mg/L、0.21mg/L 和 0.28 mg/L 的包络线面积分别为 0.018km²、0.007km²、0.003 km² 和 0.000 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 1524m、578m、266m 和 13m。

表 1.1-52 拟期间总磷浓度增量包络线统计

总磷浓度增量	>0.07 mg/L	>0.14mg/L	>0.21mg/L	>0.28 mg/L	>0.4 mg/L
面积 (km ²)	0.018	0.007	0.003	0.000	0.000
扩散长度 (m)	1524	578	266	13	0

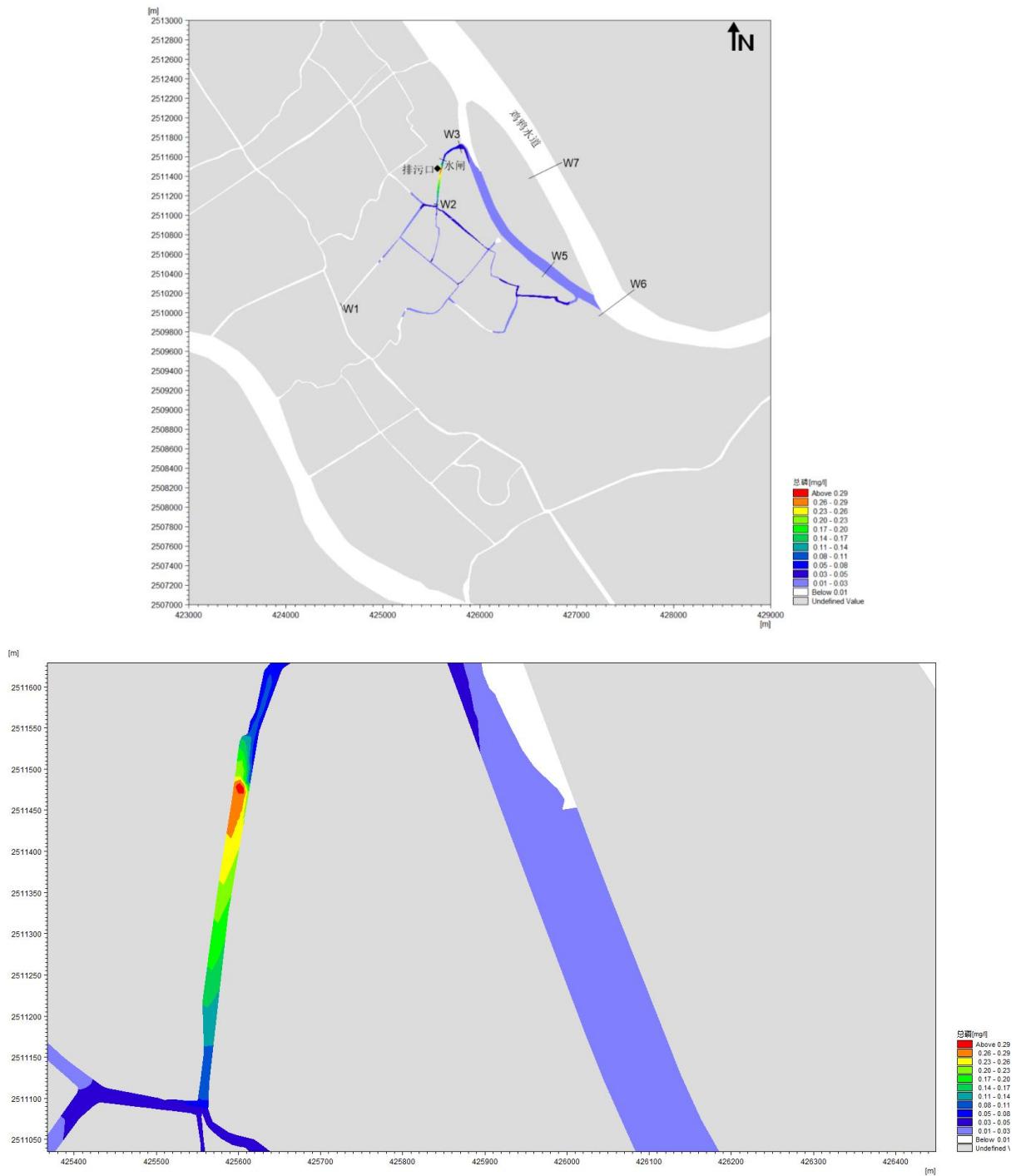


图 44 模拟期间 TP 浓度增量包络线图

表 1.1-53 丰水期污染物正常排放增量浓度

污染物	断面名称	最大增量 (mg/L)	平均增量 (mg/L)	占标率 (%)	标准值 (mg/L)
COD _{Cr}	W1	0.4844	0.0692	1.21	40
	W2	6.2530	0.8933	15.63	40
	W3	3.4633	0.4948	23.09	15
	W4	0.0000	0.0000	0	15

	W5	1.7858	0.2551	11.91	15
	W6	0.0001	0.0000	0	15
	W7	0.0000	0.0000	0	15
氨氮	W1	0.0583	0.0083	2.92	2
	W2	0.7806	0.1115	39.03	2
	W3	0.4309	0.0616	86.18	0.5
	W4	0.0000	0.0000	0	0.5
	W5	0.2215	0.0316	44.3	0.5
	W6	0.0000	0.0000	0	0.5
	W7	0.0000	0.0000	0	0.5
TP	W1	0.0059	0.0008	1.48	0.4
	W2	0.0780	0.0111	19.5	0.4
	W3	0.0431	0.0062	43.1	0.1
	W4	0.0000	0.0000	0	0.1
	W5	0.0222	0.0032	22.2	0.1
	W6	0.0000	0.0000	0	0.1
	W7	0.0000	0.0000	0	0.1

(2) 丰水期事故工况

区域新增污水事故工况下，模拟期间排污引起 COD_{Cr}、氨氮、总磷浓度增量包络线如下图所示。

项目排污口事故排污引起的上闸河、鸡鸦水道及其周边相关河道 COD_{Cr} 浓度增量为 0.0~250mg/L；氨氮浓度增量为 0.0~25mg/L；总磷浓度增量为 0.0~3.5mg/L。

COD_{Cr} 浓度增量为 0.0~250 mg/L，其中浓度增量最大值 250 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 60mg/L、120 mg/L、180mg/L 和 240mg/L 的包络线面积分别为 0.127km²、0.008 km²、0.003 km² 和 0.000 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 5435m、916m、325m 和 15m。

表 1.1-54 模拟期间 COD_{Cr} 浓度增量包络线统计

COD _{Cr} 浓度增量	>40 mg/L	>60 mg/L	>120mg/L	>180mg/L	>240 mg/L
面积 (km ²)	0.263	0.127	0.008	0.003	0.000
扩散长度 (m)	9164	5435	916	325	15

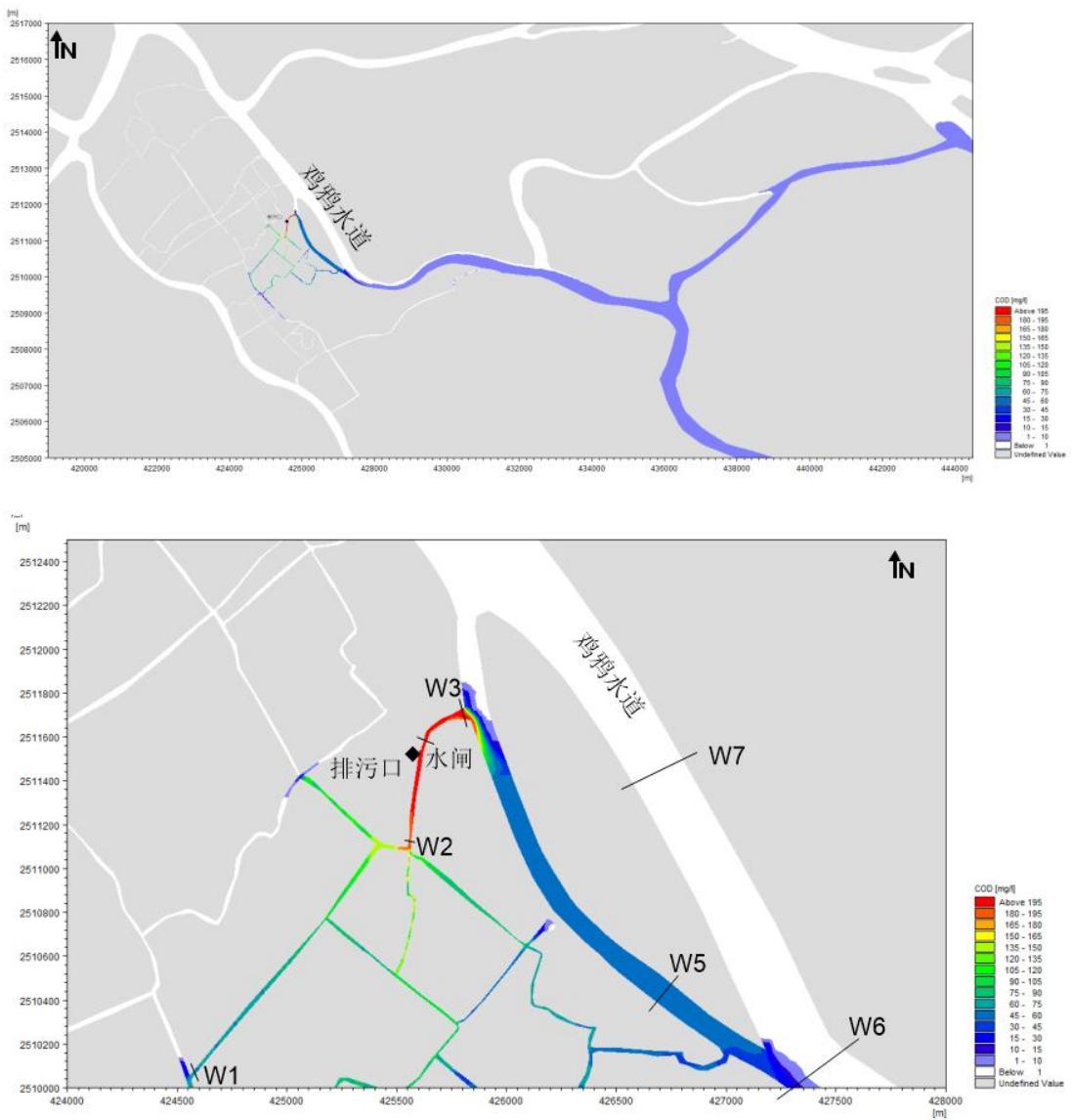


图 45 模拟期间 CODCr 浓度增量包络线图

氨氮浓度增量为 0.0~25 mg/L，其中浓度增量最大值 25 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 6mg/L、12 mg/L、18mg/L 和 24mg/L 的包络线面积分别为 0.143km²、0.031 km²、0.016 km² 和 0.005 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 6217m、2135m、1120m 和 410m。

表 1.1-55 模拟期间氨氮浓度增量包络线统计

氨氮浓度增量	>2 mg/L	>6 mg/L	>12mg/L	>18mg/L	>24mg/L
面积 (km ²)	0.645	0.143	0.031	0.016	0.005
扩散长度 (m)	28413	6217	2135	1120	410

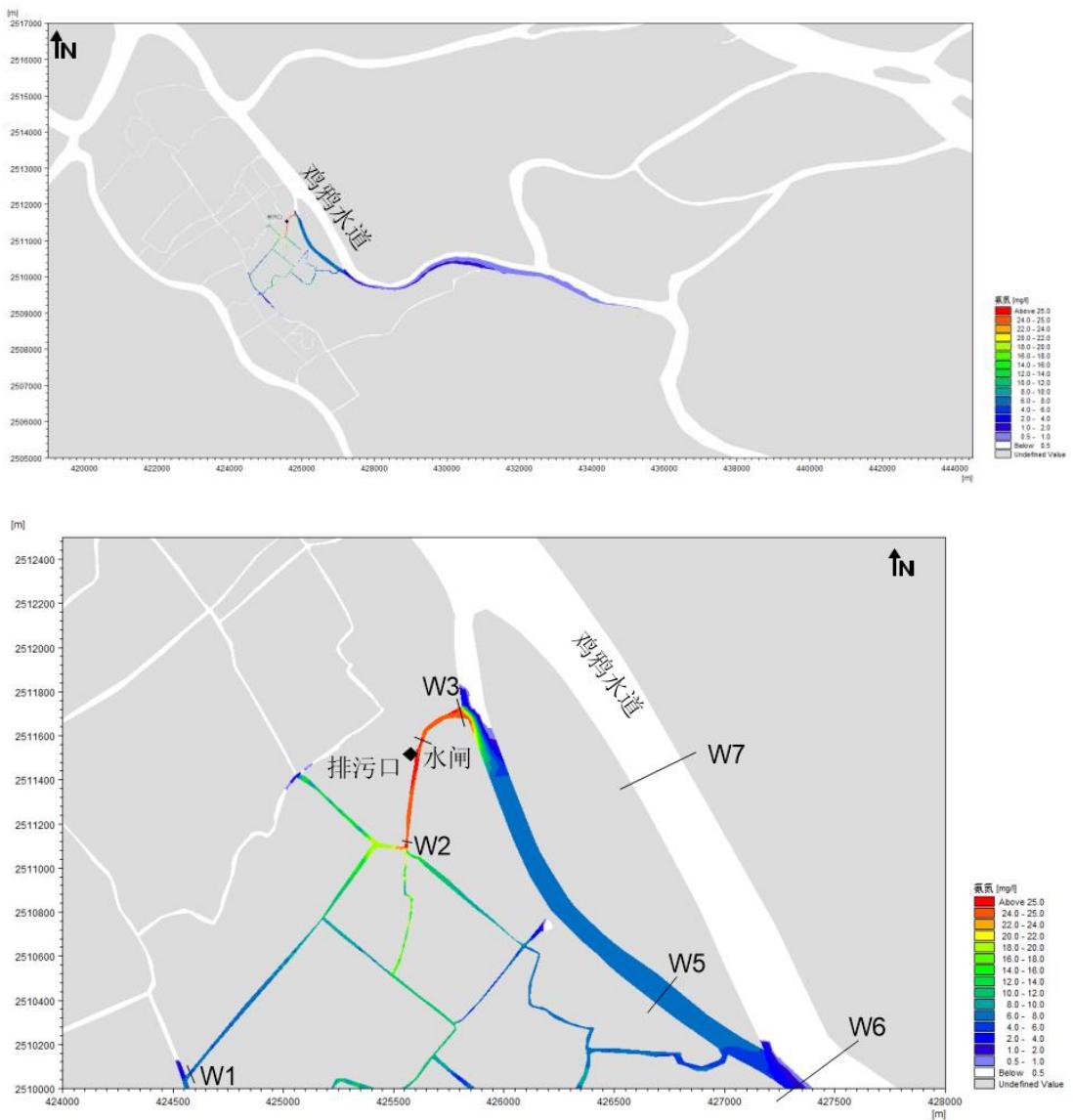


图 46 模拟期间 NH₃-N 浓度增量包络线图

总磷浓度增量为 0.0~3.5 mg/L，其中浓度增量最大值 3.5 mg/L 出现在排污口附近。浓度增量大于 0.8mg/L、1.6 mg/L、2.4mg/L 和 3.6mg/L 的包络线面积分别为 0.152km²、0.044 km²、0.021 km² 和 0.007 km²；上述浓度增量等值线扩散的长度分别为 6421m、3264m、1561m 和 622m。

表 1.1-56 模拟期间总磷浓度增量包络线统计

总磷浓度增量	>0.4mg/L	>0.8 mg/L	>1.6mg/L	>2.4mg/L	>3.2mg/L
面积 (km ²)	0.569	0.152	0.044	0.021	0.007
扩散长度 (m)	22685	6421	3264	1561	622

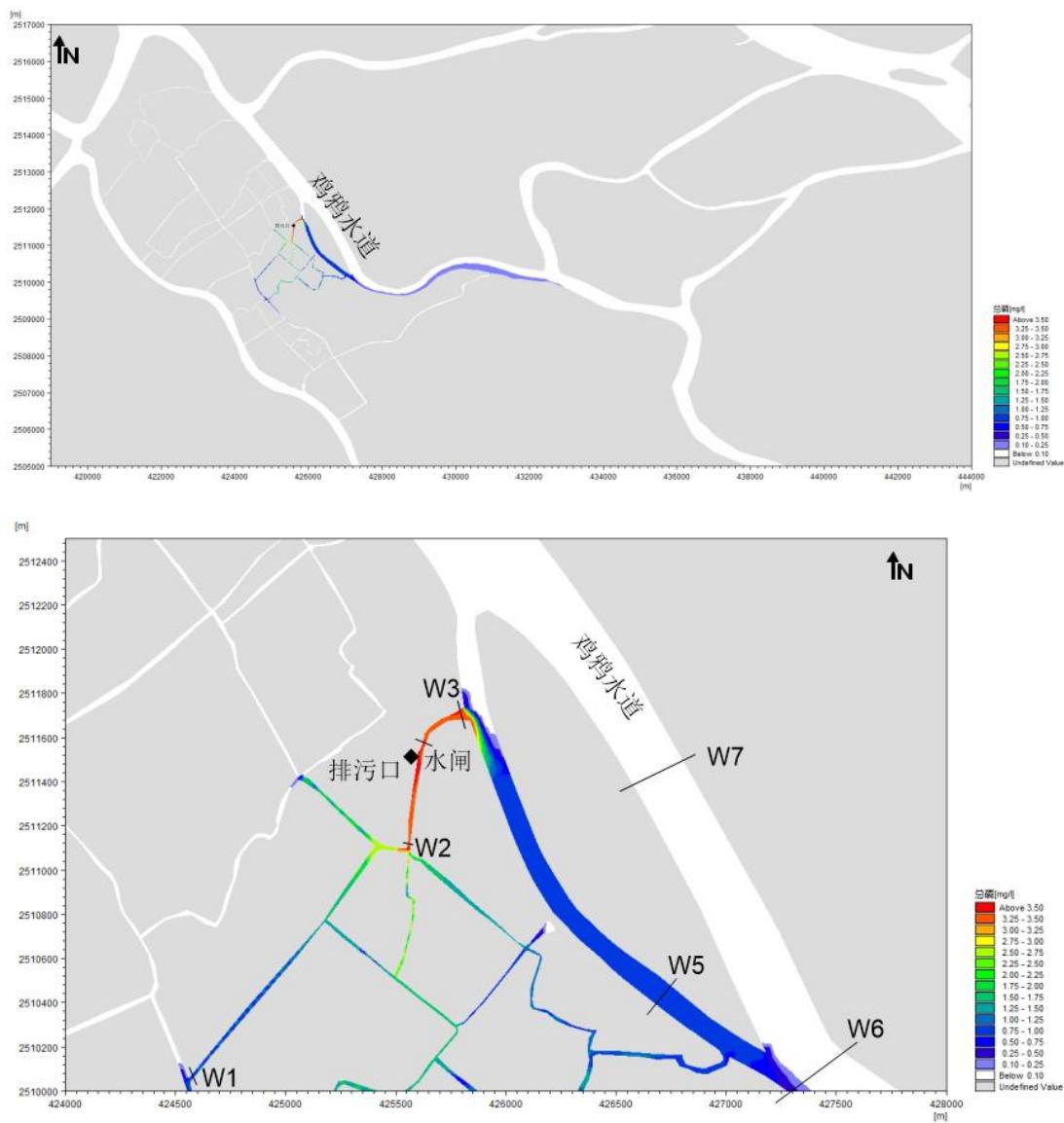


图 46 模拟期间 TP 浓度增量包络线图

表 1.1-57 丰水期污染物非正常排放增量浓度

污染物	断面名称	最大增量 (mg/L)	平均增量 (mg/L)	占标率 (%)	标准值 (mg/L)
COD _{Cr}	W1	65.2133	2.1200	/	40
	W2	183.4448	29.9043	/	40
	W3	171.6985	17.4624	/	15
	W4	0.0000	0.0000	/	15
	W5	49.6563	8.5285	/	15
	W6	0.0104	0.0004	/	15
	W7	0.0000	0.0000	/	15
氨氮	W1	6.7423	0.2195	/	2
	W2	24.9488	3.5031	/	2
	W3	21.4908	1.9134	/	0.5
	W4	0.0000	0.0000	/	0.5
	W5	6.2356	0.9614	/	0.5

	W6	0.0013	0.0000	/	0.5
	W7	0.0000	0.0000	/	0.5
TP	W1	0.9439	0.0307	/	0.4
	W2	3.4928	0.4904	/	0.4
	W3	3.0087	0.2678	/	0.1
	W4	0.0000	0.0000	/	0.1
	W5	0.8730	0.1346	/	0.1
	W6	0.0002	0.0000	/	0.1
	W7	0.0000	0.0000	/	0.1

5.6.3 小结

正常排放工况下，COD、氨氮和 TP 排放均对水体造成一定影响，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的 COD 浓度增量最大值（分别为 30.0mg/L 与 23.5mg/L）均小于上闸河、穗成河 V 类水环境功能区目标（COD<40mg/L），对水体有一定影响。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮浓度增量最大值（分别为 3.6mg/L 与 2.8mg/L）均小于上闸河、穗成河 V 类水环境功能区目标（氨氮<2mg/L），对水体有一定影响。

(3) 枯水期和丰水期的 TP 浓度增量最大值（分别为 0.36mg/L 与 0.29mg/L）均小于上闸河、穗成河 V 类水环境功能区目标（TP<0.4mg/L），对水体有一定影响。

(4) 根据 W3~W7 断面的预测结果，枯水期和丰水期的 COD 浓度增量最大值为 9.2873mg/L，氨氮为 0.4536mg/L，总磷为 0.0864mg/L，均小于鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标（COD<15mg/L、氨氮<0.5mg/L、总磷<0.1mg/L），对鸡鸦水道有轻微的影响。

非正常排放工况下，COD、氨氮和 TP 排放均对穗成河、上闸河和鸡鸦水道造成一定影响，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的 COD 排放会对穗成河、上闸河、鸡鸦水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标（COD<40mg/L）及鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标（COD<15mg/L）。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮排放会对穗成河、上闸河、鸡鸦水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标（氨氮<2mg/L）及鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标（氨氮<0.5mg/L）。

(3) 枯水期和丰水期的 TP 排放会对穗成河、上闸河、鸡鸦水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标（TP<0.4mg/L）及鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标（TP<0.1mg/L）。

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。

5.7 区域削减的地表水环境改善结果

5.7.1 现状排放量

采用上闸河 2023 年由中山市生态环境局提供的日常监测数据和 2024 年 8 月、12

月对其两个断面监测数据的均值，对上闸河的本底浓度进行表征。

根据本评价所构建水环境模型的水动力计算结果，可以求算纳污水体上闸河涨潮、退潮的平均流量，以涨潮平均流量和落潮平均流量的均值作为上闸河河道平均流量进行区域削减效果计算。根据前文水动力预测结果，上闸河实测水位与模拟水位基本吻合，取入河排放口断面附近处涨落潮平均流量 $3.57\text{m}^3/\text{s}$ ，结合区域削减对进上闸河的水质改善效果进行估算。

根据上闸河现状水质情况及流量情况，计算上闸河现状排放量情况，详见下表。

表 1.1-58 上闸河现状水质情况

时间	点位	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	
2023 年第一季度		15	0.227	0.15	
2023 年第二季度		6	0.282	0.07	
2023 年第三季度		8	0.831	0.19	
2023 年第四季度		7	0.042	0.1	
2024 年 8 月	W2	11	0.428	0.08	
		10	0.433	0.09	
		12	0.422	0.1	
		11	0.442	0.09	
		12	0.415	0.08	
		10	0.426	0.1	
2024 年 12 月	W2	25	0.323	0.29	
		26	0.322	0.32	
		25	0.32	0.25	
		27	0.324	0.24	
		21	0.326	0.27	
		24	0.319	0.23	
枯水期均值（第一季度、第四季度和 12 月）		21.25	0.275	0.215	
丰水期均值（第二季度、第三季度和 8 月）		10	0.46	0.1	

表 1.1-59 上闸河现状排放量

项目	CODcr	氨氮	总磷
流量 m^3/s	3.57		
现状值 mg/L	21.25	0.275	0.215
现状排放量 t/a	2392.4	30.96	24.21

5.7.2 新增排放量

根据上述本项目的设计进水情况，将设计进水浓度作为废水污染物产生浓度，估算

污水处理厂建成后对上闸河新增排放量，详见下表。

表 1.1-60 上闸河新增排放量

受纳水体	总规模(万吨/天)	CODcr			氨氮			总磷		
		进水浓度(mg/L)	出水浓度(mg/L)	新增排放量(t/a)	进水浓度(mg/L)	出水浓度(t/a)	新增排放量(t/a)	进水浓度(mg/L)	出水浓度(t/a)	新增排放量(t/a)
上闸河	9	250	40	1314	25	5	164.25	3.5	0.5	16.425

注：各污染物削减量根据扩建后总规模与削减浓度乘积计算得出。

5.7.3 上闸河可利用环境容量的分析

上闸河起于穗成水闸，终于镇中心河，根据《东凤镇内河涌整治名录》，上闸河属于V类水环境功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，环境容量核算的水体范围为上闸河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体水环境质量标准为V类水域，入河排放口下游80m处为鸡鸦水道，应保留8%的安全余量。上闸河环境容量核算情况见下表。

根据本评价所构建水环境模型的水动力计算结果，可以求算纳污水体上闸河涨潮、退潮的平均流量，以涨潮平均流量和落潮平均流量的均值作为上闸河河道平均流量进行区域削减效果计算。根据前文水动力预测结果，上闸河实测水位与模拟水位基本吻合，取入河排放口断面附近处涨落潮平均流量3.701m³/s，以上闸河2023年第一季度、第四季度枯水期和2024年12月补充监测结果均值作为现状背景值浓度，结合区域削减对进上闸河的水质改善效果进行估算。

表 1.1-61 上闸河环境容量

项目	CODcr	氨氮	总磷
上闸河流量 m ³ /s		3.57	
V类标准值 mg/L	40	2	0.4
留有8%安全余量时的浓度 mg/L	36.8	1.84	0.368
现状值 mg/L	21.25	0.275	0.215
环境容量 t/a	1750.67	176.19	17.23
环境容量=流量 m ³ /s×(浓度标准值×留有8%安全余量时的浓度-现状浓度值)			

mg/L×365d/a×24h/d×3600s/h÷10⁻⁶

5.7.4 水环境目标削减情况

上闸河在现状排放污染源的基础上，叠加污水处理厂扩建实施后新增的污染物排放量，得到污水处理厂污染物排放量，扣除上闸河环境容量后得到水环境目标削减要求。水环境目标削减情况见下表。

表 1.1-62 水环境目标削减量

序号	项目	CODcr	氨氮	总磷
1	新增排放量 t/a	1314	164.25	16.425
2	环境容量 t/a	1750.67	176.19	17.23
3	水环境目标削减要求 t/a	/	/	/

注：上表中：3=1-2，由于计算结果为负数，以“/”表示无削减要求。
新增排放量按排水量9万m³/d计算。

5.7.5 区域削减量

上闸河是东凤镇的重要河道，其水体感官直接影响城市的整体风貌，也关系到周围高密度人群的生活质量水平。近年来，随着城市经济快速发展，河网区人口剧增，工业发展迅猛，排污量明显增大，造成河流水质污染日益严重。

为全面贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）和《中山市人民政府关于印发中山市水污染防治行动计划实施方案的通知》（中府〔2016〕34号），深入实施中山市内河清流、河长制和雨污分流等水污染防治工作，切实改善水环境质量，促进中山市生态文明建设和绿色低碳发展，推动“四个全面”战略布局和“五位一体”总体布局，中山市提出以下水污染防治指导思想：以改善水环境质量为核心，强化源头控制、水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理，不断提高水环境治理系统化、科学化、法治化、精细化和信息化水平；落实政府治污法定责任，以实施调结构优布局、截污纳管控源减排、节水及水资源保护调度、生态环境综合治理和加强执法监管为主要手段，健全水污染整治长效机制，持续改善中山市内河涌水质，逐步恢复河流主要环境功能，建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽城市。

①现有项目削减源

现有项目废水排放量为 5 万 m³/d，扩建后全厂废水排放量为 9 万 m³/d，本次预测依据 9 万 m³/d 工况展开，则项目废水削减量为 5 万 m³/d，污染物削减量见下表：

表 1.1-63 现有项目削减量

受纳水体	总规模 (万吨/天)	CODcr			氨氮			总磷		
		进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	削减量 (t/a)	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (t/a)	削减量 (t/a)	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (t/a)	削减量 (t/a)
上闸河	5	250	40	730	25	5	91.25	3.5	0.5	9.125

注：各污染物削减量根据扩建后总规模与削减浓度乘积计算得出。

②水体整治削减源

参考《中山市水污染治理总体工作方案》、《中山市黑臭（未达标）水体整治攻坚方案》及《中山市未达标水体综合整治工程可行性研究报告（五乡、大南联围流域）》（修编稿）等文件，目前五乡、大南联围流域范围内河涌众多，河网密闭，河涌两岸污水排口多，污水直排河涌严重，污水收集管网缺口较大，污水管网覆盖率低，污水收集率低，河涌水质差，且污水管网病害较为严重，河涌水体倒灌严重，现状污水主干管高水位运行，污水厂进厂污水浓度偏低，污水处理能效偏低。另外，部分河涌重度黑臭，河涌底泥淤积严重，严重影响河涌周边人居环境，因此控源截污工程（包括污水沿河收集管网、污水支干管完善）、现状污水管道检测与修复工程、清淤工程等的建设十分必要，是提升水体环境的重要措施。未达标水体综合整治工程项目建设有助于贯彻生态文明建设、落实国家及地方政策、完成黑臭水体治理目标、改善城市水环境和民生以及海绵城市建设，因此尽快开展中山市未达标水体综合整治工程项目是提升所在地形象，吸引投资资源，优化环境的需求，是促进项目片区快速发展的需要。

根据《中山市未达标水体综合整治工程可行性研究报告（五乡、大南联围流域）》（修编稿），削减源来源于未进入污水处理厂的生活污水负荷，削减计划实施后完善截污工程（包括截污管网、分散式一体化处理工程）、管道检测与修复工程、清淤工程等，将未进入污水处理厂的生活污水负荷纳入污水处理厂处理。该项目实施范围包括 181 条河涌，总河长 260 公里，建设内容为控源截污工程、现状污水管道检测与修复工程、清

淤工程、港口镇公平大汕尾涌生态岸线修复。五乡、大南联围流域综合整治工程计划新建 464.48 公里沿河污水管网和 99.35 公里市政污水支干管网，检测及修复东凤镇和阜沙镇现状污水管道长度约 74 公里，清淤流域内 8 条水质黑臭的河涌淤泥约 2.49 万立方米，修复港口镇公平大汕尾涌 1 公里沿河生态岸线。

削减方案建设期限计划于 2024 年 12 月前完成，其中大部分于 2024 年 10 月前完成，本项目计划投产时间为 2026 年 5 月，则在本项目投产前已完成区域削减计划中的建设工程。

根据上述文件，东凤镇流域范围内各区域 CODcr、NH₃-N 及 TP 的现有入河情况如下表。

表 1.1-64 生活污染物入河量统计

镇区	污水入河量 (t/d)	CODcr 入河量 (t/a)	氨氮入河量 (t/a)	总磷入河量 (t/a)
东凤镇	29883.4	2456.04	325.21	11.37

其中穗成河至上闸河现有集污量约为整体的 15%，则项目区域水体整治削减源 CODcr 为 368.406t/a，氨氮为 48.782t/a，总磷为 1.706t/a。水体整治削减能力见下表。

表 1.1-65 水体整治削减情况表

污染物	CODcr	氨氮	总磷
削减量 t/a	1098.406	140.0315	10.8305

③上闸河达标性分析

表 1.1-66 上闸河达标性分析

序号	项目	CODcr	氨氮	总磷
①	水环境目标削减要求 t/a	/	/	/
②	现有项目削减量 t/a	730	91.25	9.125
③	水体整治削减量 t/a	368.406	48.7815	1.7055
④	②+③—①t/a	1098.406	140.0315	10.8305
⑤	是否符合水环境目标	是	是	是

综上，实际水环境削减量大于水环境目标削减要求，满足流域水环境容量要求。

5.7.6 区域削减的水质改善效果估算

本报告中的水污染物削减效果公式主要参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ2.3-2018) 和《全国水环境容量核定技术指南》(中国环境规划院, 2013 年) 中关于水环境容量的计算公式进行变式和简化。使用该方式对区域水污染物削减效果进行估算, 具有一定的对比和参考意义。按一维问题概化计算条件, 按照《全国水环境容量核定技术指南》, 河流水环境容量计算公式为:

$$M = 31,54 * [(Q_0 + q)C_s \exp\left(\frac{kx}{86400u}\right) - C_0 Q_0]$$

式中: M—水环境容量, t/a;

C₀—进口断面的水质浓度, mg/L;

C_s—水质目标浓度, mg/L;

Q₀—进口断面的入流流量, m³/s;

q—旁侧入流流量, m³/s;

u—第 i 个河段的设计流速, m/s;

x—距排放口的距离, m;

k—水质降解系数, 1/d。

为保守起见, 降解系数按 0/d 进行考虑, 且污水排放量远小于上闸河的流量, 因此旁侧入流 q 以 0 进行赋值, 简化后的计算公式为:

$$M = 31.5 * Q_0 * \Delta C$$

因此, 认为拟削减的污水排放所引起的水体中污染物浓度降值为 C_{削减}=M_{削减}/Q_{流量}, 经上述公式中变量单位转换后, 得到如下简化的削减效果计算公式:

$$C_{削减} = \frac{M_{削减}}{Q} \cdot 10^6$$

式中:

C_{削减}——区域削减在纳污河流中引起的浓度减量, mg/L;

M_{削减}——区域削减的入河污染物总量, t/d;

Q——纳污河流的平均流量, m³/d。

本评价针对入河排放口上游、下游断面处的污染物浓度增值进行了预测计算, 预测算例中考虑了本项目排放源以及现状情况, 并结合区域削减源的水质改善效果, 估算得到项目运行后各断面的水质变化情况。

根据上文中水环境质量现状章节内容可知, 结合区域削减的水质改善效果估算, 可

以得到各断面处水质浓度的综合结果，具体见下表。

根据前文预测结果，结合区域削减源，本项目排放源的贡献浓度叠加现状浓度后，上闸河预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，同时满足保留8%安全余量的要求，详见下表。.

表 1.1-67 背景值浓度取值依据

W1 (穗成河)				
时间	点位	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L
2023年第一季度		20	0.973	0.35
2023年第二季度		18	1.24	0.19
2023年第三季度		24	5.74	0.76
2023年第四季度		7	0.372	0.11
2024年8月	W1	15	0.51	0.09
		14	0.516	0.09
		13	0.523	0.08
		15	0.529	0.1
		14	0.505	0.1
		14	0.518	0.09
2024年12月	W1	22	0.182	0.26
		21	0.202	0.22
		24	0.161	0.24
		22	0.199	0.3
		20	0.204	0.21
		23	0.177	0.25
枯水期均值(第一季度、第四季度和12月)		19.875	0.309	0.243
丰水期均值(第二季度、第三季度和8月)		15.875	1.26	0.188
W2 (上闸河)				
时间	点位	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L
2023年第一季度		15	0.227	0.15
2023年第二季度		6	0.282	0.07
2023年第三季度		8	0.831	0.19
2023年第四季度		7	0.042	0.1
2024年8月	W2	11	0.428	0.08
		10	0.433	0.09
		12	0.422	0.1
		11	0.442	0.09
		12	0.415	0.08

		10	0.426	0.1							
2024年12月	W2	25	0.323	0.23							
		26	0.322	0.25							
		25	0.32	0.25							
		27	0.324	0.24							
		21	0.326	0.27							
		24	0.319	0.23							
枯水期均值(第一季度、第四季度和12月)		21.25	0.275	0.215							
丰水期均值(第二季度、第三季度和8月)		10	0.46	0.1							
W3(鸡鸭水道)											
时间	点位	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L							
2024年8月	W3	13	0.282	0.1							
		12	0.311	0.1							
		11	0.286	0.09							
		12	0.295	0.1							
		10	0.277	0.09							
		12	0.292	0.09							
2024年12月	W3	11	0.292	0.1							
		12	0.304	0.08							
		10	0.272	0.09							
		11	0.298	0.09							
		12	0.284	0.1							
		12	0.306	0.09							
枯水期均值(12月)		11.667	0.291	0.095							
丰水期均值(8月)		11.333	0.293	0.092							
W4(鸡鸭水道)											
时间	点位	化学需氧量 mg/L			氨氮 mg/L			总磷 mg/L			
		左	中	右	左	中	右	左	中	右	
2024年8月	W4	7	11	11	0.168	0.191	0.143	0.08	0.08	0.08	
		8	10	12	0.179	0.204	0.156	0.07	0.08	0.09	
		9	12	11	0.162	0.195	0.145	0.09	0.1	0.09	
		8	10	11	0.181	0.208	0.138	0.07	0.09	0.08	
		7	11	12	0.159	0.184	0.148	0.08	0.08	0.09	
		8	12	10	0.175	0.199	0.153	0.08	0.09	0.07	
2024年12月	W4	均值	7.833	11	11.16 7	0.171	0.197	0.147	0.078	0.087	0.083
		8	5	5	0.043	0.035	0.092	0.06	0.08	0.08	
		9	6	8	0.026	0.024	0.1	0.07	0.08	0.07	

月		10	7	7	0.054	0.056	0.095	0.08	0.09	0.08	
		9	8	7	0.024	0.043	0.087	0.06	0.07	0.1	
		8	7	6	0.062	0.032	0.084	0.08	0.07	0.08	
		9	7	8	0.04	0.04	0.076	0.07	0.08	0.09	
		均值	8.833	6.667	6.833	0.042	0.038	0.089	0.07	0.078	0.083
枯水期均值最大值 (12月)		8.833			0.089			0.083			
丰水期均值最大值 (8月)		11.167			0.197			0.087			
W5 (鸡鸦水道)											
时间	点位	化学需氧量 mg/L			氨氮 mg/L			总磷 mg/L			
		左	中	右	左	中	右	左	中	右	
2024年 8月	W5	8	9	9	0.191	0.234	0.21	0.07	0.08	0.07	
		7	7	8	0.184	0.245	0.216	0.06	0.07	0.06	
		9	8	8	0.199	0.232	0.225	0.07	0.07	0.06	
		9	10	10	0.206	0.238	0.234	0.08	0.08	0.07	
		8	11	10	0.188	0.227	0.212	0.08	0.07	0.07	
		10	9	10	0.195	0.243	0.223	0.08	0.07	0.06	
	均值	8.5	9	9.167	0.194	0.237	0.22	0.073	0.073	0.065	
2024年 12月	W5	5	5	5	0.298	0.238	0.276	0.06	0.07	0.06	
		7	8	6	0.292	0.218	0.298	0.05	0.09	0.07	
		6	7	8	0.294	0.23	0.292	0.08	0.08	0.06	
		8	6	5	0.304	0.216	0.272	0.06	0.08	0.05	
		8	7	6	0.32	0.246	0.262	0.07	0.09	0.07	
		7	9	7	0.292	0.254	0.27	0.08	0.08	0.05	
	均值	6.833	7	6.167	0.3	0.234	0.278	0.067	0.082	0.06	
枯水期均值最大值 (12月)		7			0.3			0.082			
丰水期均值最大值 (8月)		9.167			0.237			0.073			
W6 (鸡鸦水道)											
时间	点位	化学需氧量 mg/L			氨氮 mg/L			总磷 mg/L			
		左	中	右	左	中	右	左	中	右	
2024年 8月	W6	11	9	9	0.127	0.125	0.168	0.07	0.08	0.08	
		10	10	8	0.136	0.123	0.177	0.09	0.09	0.08	
		12	7	9	0.125	0.134	0.173	0.08	0.07	0.06	
		11	8	9	0.142	0.138	0.182	0.08	0.08	0.07	
		10	8	10	0.145	0.121	0.166	0.06	0.07	0.06	
		9	9	9	0.132	0.129	0.179	0.07	0.07	0.06	
	均值	10.5	8.5	9	0.135	0.128	0.174	0.075	0.077	0.068	
2024年	W6	9	6	7	0.185	0.262	0.208	0.06	0.08	0.06	

12月		10	7	9	0.174	0.278	0.24	0.08	0.09	0.07
		10	8	8	0.182	0.262	0.138	0.07	0.08	0.07
		11	7	8	0.172	0.27	0.232	0.1	0.09	0.08
		10	9	7	0.193	0.264	0.163	0.09	0.1	0.05
		9	10	6	0.21	0.276	0.174	0.09	0.08	0.04
	均值	9.833	7.83 3	7.5	0.186	0.269	0.193	0.082	0.087	0.062
枯水期均值最大值(12月)		9.833			0.269			0.087		
丰水期均值最大值(8月)		10.5			0.174			0.077		
W7 (鸡鸦水道)										
时间	点位	化学需氧量 mg/L			氨氮 mg/L			总磷 mg/L		
		左	中	右	左	中	右	左	中	右
2024年8月	W7	10	8	13	0.145	0.148	0.153	0.05	0.08	0.07
		10	9	12	0.159	0.142	0.157	0.07	0.07	0.06
		8	10	14	0.162	0.155	0.164	0.06	0.06	0.07
		11	9	14	0.155	0.136	0.176	0.06	0.09	0.08
		10	9	13	0.143	0.145	0.141	0.07	0.07	0.05
		11	8	11	0.166	0.139	0.147	0.08	0.06	0.04
	均值	10	8.83 3	12.833	0.155	0.144	0.156	0.065	0.072	0.062
2024年12月	W7	8	7	7	0.142	0.172	0.23	0.06	0.06	0.06
		8	8	6	0.166	0.202	0.218	0.05	0.06	0.04
		10	8	7	0.161	0.161	0.216	0.06	0.05	0.07
		9	7	5	0.144	0.182	0.246	0.05	0.08	0.06
		11	8	7	0.128	0.204	0.238	0.06	0.07	0.05
		9	8	8	0.133	0.177	0.242	0.07	0.08	0.06
	均值	9.16 7	7.66 7	6.667	0.146	0.183	0.232	0.058	0.067	0.057
枯水期均值最大值(12月)		9.167			0.232			0.067		
丰水期均值最大值(8月)		12.833			0.156			0.072		

表 1.1-1各断面处水污染物削减浓度及其浓度变化结果统计表 (单位: mg/L)

污染物	断面位置	枯水期					丰水期					达标情况	标准值	满足安全余量值时的浓度要求	
		现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑削减源后的预测浓度	与现状浓度对比情况	达标情况	现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑削减源后的预测浓度	与现状浓度对比情况			
		-1	-2	-3	(4)=(1)+(2)-(3)	(5)=(4)-(1)		-1	-2	-3	(4)=(1)+(2)-(3)	(5)=(4)-(1)			
CODcr	W1	19.875	7.4107	45.32	7.4107	-12.4643	达标	15.875	0.4844	34.84	0.4844	-15.3906	达标	40	36.8
	W2	21.25	20.8621	9.76	32.3521	11.1021	达标	10	6.253	10.6	5.653	-4.347	达标	40	36.8
	W3	11.333	9.2873	14.97	5.6503	-5.6827	达标	11.667	3.4633	9.19	5.9403	-5.7267	达标	15	13.8
	W4	8.833	0	0.115	8.718	-0.115	达标	11.167	0	0.089	11.078	-0.089	达标	15	13.8
	W5	7	1.1329	0.73	7.4029	0.4029	达标	9.167	1.7858	0.636	10.3168	1.1498	达标	15	13.8
	W6	9.833	0.0843	0.186	9.7313	-0.1017	达标	10.5	0.0001	0.149	10.3511	-0.1489	达标	15	13.8
	W7	9.167	0.0001	0.166	9.0011	-0.1659	达标	12.833	0	0.13	12.703	-0.13	达标	15	13.8
氨氮	W1	0.309	0.3223	5.78	0.3223	0.0133	达标	1.26	0.0583	4.44	0.0583	-1.2017	达标	2	1.84
	W2	0.275	0.8751	1.24	0.8751	0.6001	达标	0.46	0.7806	1.35	0.7806	0.3206	达标	2	1.84
	W3	0.293	0.4536	1.91	0.4536	0.1606	达标	0.291	0.4309	1.17	0.4309	0.1399	达标	0.5	0.46
	W4	0.089	0	0.015	0.074	-0.015	达标	0.197	0	0.011	0.186	-0.011	达标	0.5	0.46
	W5	0.3	0.0516	0.09	0.2616	-0.0384	达标	0.237	0.2215	0.081	0.3775	0.1405	达标	0.5	0.46
	W6	0.269	0.0048	0.024	0.2498	-0.0192	达标	0.174	0	0.019	0.155	-0.019	达标	0.5	0.46
	W7	0.232	0	0.021	0.211	-0.021	达标	0.156	0	0.017	0.139	-0.017	达标	0.5	0.46
总磷	W1	0.243	0.1125	0.45	0.1125	-0.1305	达标	0.188	0.0059	0.34	0.0059	-0.1821	达标	0.4	0.368
	W2	0.215	0.2745	0.1	0.3895	0.1745	超标	0.1	0.078	0.1	0.078	-0.022	达标	0.4	0.368
	W3	0.092	0.0864	0.15	0.0284	-0.0636	达标	0.095	0.0431	0.09	0.0481	-0.0469	达标	0.1	0.092
	W4	0.083	0	0.001	0.082	-0.001	达标	0.087	0	0.001	0.086	-0.001	达标	0.1	0.092

	W5	0.082	0.0144	0.01	0.0864	0.0044	达标	0.073	0.0222	0.006	0.0892	0.0162	达标	0.1	0.092
	W6	0.087	0.0013	0.002	0.0863	-0.0007	达标	0.077	0	0.001	0.076	-0.001	达标	0.1	0.092
	W7	0.067	0	0.002	0.065	-0.002	达标	0.072	0	0.001	0.071	-0.001	达标	0.1	0.092

5.7.7 混合过程段计算

根据导则附录 E.1 混合过程段长度估算公式：

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

式中： Lm：混合段长度；

B：水面宽度，枯水期取 15m，丰水期取 15m；

a：排放口到岸边的距离；本项目废水排放方式为岸边排放，取值 0；

u：断面流速，本项目取排放口下游最近断面平均值，枯水期为 0.07m/s，丰水期为 0.07m/s；

Ey：污染物横向扩散系数， m²/s。

Ey 的确定采用泰勒法：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2} \quad B/H \leq 100$$

式中： g----重力加速度， m/s²， 取 9.81；

H----断面水深， m， 枯水期取 3.4， 丰水期取 3.65；

B----水面宽度， m；

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，计算纳污水体上闸河枯水期 Ey=0.054m²/s， 丰水期 Ey=0.059m²/s。

经计算，混合过程长度枯水期为 Lm=129.4m， 丰水期为 Lm=119.0m。即枯水期本项目的废水排入上闸河后流经 129.4m 长的混合过程段、丰水期经 119.0m 长的混合过程段才能使得项目所排放的污染物在上闸河断面上的均匀分布。

5.8 排污口设置合理性分析

扩建前后入河排放口不变，排放进入上闸河。

表 1.1-68 入河排放口情况一览表

基本情况	现有+扩建
	原入河排污口
对应污水处理工程	一期工程+二期工程+三期工程
位置	上闸河北岸
经纬度	N22°41'56.0256", E113°16'36.1884"

类型	混合排放口
排放方式	连续排放
入河方式	管道
排放流量	9 万吨/天
排入水体	上闸河

根据水环境影响预测结果，本项目入河排放口混合区范围内无其他现有排放口，结合区域削减源，本项目排放源的贡献浓度叠加现状浓度后上闸河预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，同时满足保留8%安全余量的要求。

项目尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值，最终达标排入上闸河。上闸河起于穗成水闸，终于镇中心河，长度约为599m，水质目标为V类。根据前文水质预测分析，排污口正常排放情况下对周边水环境影响不大。

上闸河现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，河道内，水动力条件较好，利于污染物的扩散和稀释。本项目在达标排放的情况下，不会对下游河道水质、生态造成较大不利影响。

因此，本项目排污口设置是合理的。

5.9 小结

正常排放工况下，COD、氨氮和TP排放均对水体造成一定影响，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的COD浓度增量最大值（分别为30.0mg/L与23.5mg/L）均小于上闸河、穗成河V类水环境功能区目标（COD<40mg/L），对水体有一定影响。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮浓度增量最大值（分别为3.6mg/L与2.8mg/L）均小于上闸河、穗成河V类水环境功能区目标（氨氮<2mg/L），对水体有一定影响。

(3) 枯水期和丰水期的TP浓度增量最大值（分别为0.36mg/L与0.29mg/L）均小于上闸河、穗成河V类水环境功能区目标（TP<0.4mg/L），对水体有一定影响。

(4) 根据W3~W7断面的预测结果，枯水期和丰水期的COD浓度增量最大值为9.2873mg/L，氨氮为0.4536mg/L，总磷为0.0864mg/L，均小于鸡鸭水道II类水环境功能区目标（COD<15mg/L、氨氮<0.5mg/L、总磷<0.1mg/L），对鸡鸭水道有轻微的影响。

非正常排放工况下，COD、氨氮和TP排放均对穗成河、上闸河和鸡鸭水道造成一

定影响，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的 COD 排放会对穗成河、上闸河、鸡鸦水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标 (COD<40mg/L) 及鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标 (COD<15mg/L)。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮排放会对穗成河、上闸河、鸡鸦水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标 (氨氮<2mg/L) 及鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标 (氨氮<0.5mg/L)。

(3) 枯水期和丰水期的 TP 排放会对穗成河、上闸河、鸡鸦水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标 (TP<0.4mg/L) 及鸡鸦水道 II 类水环境功能区目标 (TP<0.1mg/L)。

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。

5.10 污染物排放量核算

表 1.1-69 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	处理达标尾水	pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度（稀释倍数）、粪大肠菌群数（个/L）、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、烷基汞、六价铬	上闸河	连续排放，流量稳定	1	一期工程	CASS	WS-06 119	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	处理达标尾水		上闸河	连续排放，流量稳定	2	二期工程	CASS	WS-08 674	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	处理达标尾水		上闸河	连续排放，流量稳定	3	三期工程	CASS	DW00 3	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

表 1.1-70 项目废水直接排放口的基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标		

1	WS-06 119	E113°1' 6'35.04" "	N22°41' 55.86" "	730	上闸河	连续排 放,流量 稳定	/	上闸河	V类	E113°16' 36.1884" "	N22°41'5 6.0256" "	/
2	WS-08 674	E113°1' 6'32.12" "	N22°41' 57.98" "	1095								
3	DW003	N22°41' 59.694 "	E113°16' 30.357" "	1460								

表 1.1-71 项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	WS-06119、 WS-08674	pH	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时 段的一级标准中的较严值	6~9
		CODcr		40
		BOD ₅		10
		SS		10
		总氮		15
		氨氮		5
		总磷		0.5
		动植物油		1
		石油类		1
		阴离子表面活性剂		0.5
		色度(稀释倍数)		30
		粪大肠菌群数(个/L)		1000
		总镉		0.01
		总铬		0.1
		总汞		0.001
		总铅		0.1
		总砷		0.1
		烷基汞		不得检出
		六价铬		0.05

表 1.1-72 扩建后整厂废水污染物排放量信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排 放量/(t/d)	全厂日排 放量/(t/d)	新增年排 放量/(t/a)	全厂年排 放量/(t/a)
1	WS-06119	CODcr	40	0	0.8	0	292

		BOD ₅	10	0	0.2	0	73
		SS	10	0	0.2	0	73
		总氮	15	0	0.3	0	109.5
		氨氮	5	0	0.1	0	36.5
		总磷	0.5	0	0.01	0	3.65
		动植物油	1	0	0.02	0	7.3
		石油类	1	0	0.02	0	7.3
		阴离子表面活性剂	0.5	0	0.01	0	3.65
		色度(稀释倍数)	30	0	0.6	0	219
		粪大肠菌群数(个/L)	1000	0	2.0E+10	0	7.3E+12
		总镉	0.01	0	0.0002	0	0.073
		总铬	0.1	0	0.002	0	0.73
		总汞	0.001	0	0.00002	0	0.0073
		总铅	0.1	0	0.002	0	0.73
		总砷	0.1	0	0.002	0	0.73
		烷基汞	不得检出	0	/	0	/
		六价铬	0.05	0	0.001	0	0.365
2	WS-08674	CODcr	40	0	1.2	0	438
		BOD ₅	10	0	0.3	1	109.5
		SS	10	0	0.3	2	109.5
		总氮	15	0	0.45	3	164.25
		氨氮	5	0	0.15	4	54.75
		总磷	0.5	0	0.02	5	5.475
		动植物油	1	0	0.03	6	10.95
		石油类	1	0	0.03	7	10.95
		阴离子表面活性剂	0.5	0	0.02	8	5.475
		色度(稀释倍数)	30	0	0.9	9	328.5
		粪大肠菌群数(个/L)	1000	0	3.0E+10	0	1.1E+13
		总镉	0.01	0	0.0003	0	0.1095
		总铬	0.1	0	0.003	0	1.095
		总汞	0.001	0	0.00003	0	0.01095
		总铅	0.1	0	0.003	0	1.095
		总砷	0.1	0	0.003	0	1.095
		烷基汞	不得检出	0	/	0	/
		六价铬	0.05	0	0.0015	0	0.5475

3	DW003	CODcr	40	1.6	1.6	584	584
		BOD ₅	10	0.4	0.4	146	146
		SS	10	0.4	0.4	146	146
		总氮	15	0.6	0.6	219	219
		氨氮	5	0.2	0.2	73	73
		总磷	0.5	0.02	0.02	7.3	7.3
		动植物油	1	0.04	0.04	14.6	14.6
		石油类	1	0.04	0.04	14.6	14.6
		阴离子表面活性剂	0.5	0.02	0.02	7.3	7.3
		色度(稀释倍数)	30	1.2	1.2	438	438
		粪大肠菌群数(个/L)	1000	4.0E+10	4.0E+10	1.46E+13	1.5E+13
		总镉	0.01	0.0004	0.0004	0.146	0.146
		总铬	0.1	0.004	0.004	1.46	1.46
		总汞	0.001	0.00004	0.00004	0.0146	0.0146
		总铅	0.1	0.004	0.004	1.46	1.46
		总砷	0.1	0.004	0.004	1.46	1.46
		烷基汞	不得检出	/	/	/	/
		六价铬	0.05	0.002	0.002	0.73	0.73
全厂排放口合计		CODcr			3.6	1314	
		BOD ₅			0.9	328.5	
		SS			0.9	328.5	
		总氮			1.35	492.75	
		氨氮			0.45	164.25	
		总磷			0.05	16.425	
		动植物油			0.09	32.85	
		石油类			0.09	32.85	
		阴离子表面活性剂			0.05	16.425	
		色度(稀释倍数)			2.7	985.5	
		粪大肠菌群数(个)			9.0E+10	3.3E+13	
		总镉			0.0009	0.3285	
		总铬			0.009	3.285	
		总汞			0.00009	0.03285	
		总铅			0.009	3.285	
		总砷			0.009	3.285	
		烷基汞			/	/	
		六价铬			0.0045	1.6425	

表 1.1-73 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
------	------

影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体 水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源 开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开放量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调 查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
现状评价	补充监测	监测时期		监测断面或点位
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(色度、水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅)	监测断面点位个数(7)
	评价范围	河流：长度 (6.4) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () k m ²		
	评价因子	(色度、水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸水域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		

	评价结论	<p>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境控制单元或断面水质达标情况：达标 <input checked="" type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/>：达标 <input checked="" type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>底泥污染评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/></p> <p>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/></p>	<p>达标区 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>不达标区 <input checked="" type="checkbox"/></p>																											
影响预测	预测范围	河流：长度（6.4）km；湖库、河口及近岸水域：面积（ ）k m ²																												
	预测因子	(CODcr、氨氮、总磷)																												
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>																												
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>																												
	预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ：解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ：其他 <input type="checkbox"/>																												
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>																												
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>																												
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>排放量 (t/a)</th> <th>排放浓度 (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CODcr</td> <td>1314</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td>328.5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>328.5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td>492.75</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>164.25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>16.425</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>动植物油</td> <td>32.85</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td>32.85</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	CODcr	1314	40	BOD ₅	328.5	10	SS	328.5	10	总氮	492.75	15	氨氮	164.25	5	总磷	16.425	0.5	动植物油	32.85	1	石油类	32.85
污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)																												
CODcr	1314	40																												
BOD ₅	328.5	10																												
SS	328.5	10																												
总氮	492.75	15																												
氨氮	164.25	5																												
总磷	16.425	0.5																												
动植物油	32.85	1																												
石油类	32.85	1																												

		阴离子表面活性剂	16.425		0.5		
		色度(稀释倍数)	985.5		30		
		粪大肠菌群数(个/L)	3.3E+13		1000个/L		
		总镉	0.3285		0.01		
		总铬	3.285		0.1		
		总汞	0.03285		0.001		
		总铅	3.285		0.1		
		总砷	3.285		0.1		
		烷基汞	/		不得检出		
		六价铬	1.6425		0.05		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量:一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位:一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m						
防治措施	环保措施	污染处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>			
		监测点位	(入河排放口上游1000m、入河排放口处、入河排放口下游1000m)	(进水总管、废水总排口)			
	污染物排放清单	监测因子	(pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类)	(流量、pH值、水温、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、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞)			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。							

6. 地表水环境影响评价

6.1 废水处理工艺技术可行性分析

6.1.1 进水水质特性

(1) 污水生物处理可行性分析 (BOD₅/CODcr 衡量指标)

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

表 1.1-74 污水可生化评价参考数据

BOD ₅ /CODcr	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	较好生化	可生化	较难生化	不宜生化

本项目进水 BOD₅ 为 125mg/L, CODcr 为 250mg/L, BOD₅/CODcr=0.5, 属于较好生化范畴。

(2) 污水生物脱氮可行性分析 (BOD₅/TN 衡量指标)

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标, 由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的, 在不投加外来碳源条件下, 污水中必须有足够的有机物(碳源), 才能保证反硝化的顺利进行。从理论上讲, BOD₅/TN≥2.86 就能进行生物脱氮处理, 但在工程设计中, 一般认为 BOD₅/TN>3~5, 即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用, 本工程进水 TN 为 30mg/L, 进水 BOD₅ 为 125mg/L, BOD₅/TN=4.2, 属于可生物脱氮降解范畴。

(3) 污水生物除磷可行性分析 (BOD₅/TP 衡量指标)

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标, 进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的机质。一般认为, 较高的 BOD₅ 负荷可以取得较好的除磷效果, 进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP=20, 有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强, 高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分, 其摄取量也就越大。本工程进水 TP 为 3.5mg/L, BOD₅ 为 125mg/L, BOD₅/TP=35.7, 可以采用生物除磷工艺。

综上, 进水水质具有采用生物脱氮除磷的工艺条件。

6.1.2 扩建工程处理工艺选择

(1) 预处理工艺选择

预处理工艺根据城市污水处理厂预处理工艺的基本布置，预处理一般采用格栅+沉淀工艺，主要包括粗格栅、提升泵房、细格栅、旋流沉砂池等处理设施。扩建工程在预处理阶段采用“粗格栅→提升泵房→细格栅→旋流沉砂池”的工艺，为污水的后续处理减少负荷。

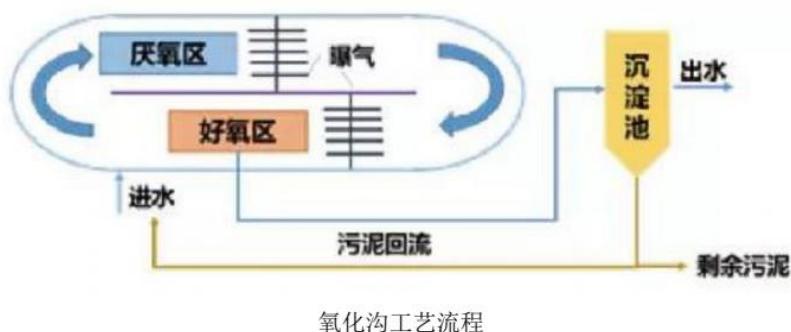
本项目认为预处理工艺合理可行，能有效对进水水质进行预处理，为后续有效处理提供保障。

(2) 生物除磷脱氮工艺比选

目前国内主流生物除磷脱氮处理工艺主要有以下几种：

① 氧化沟工艺

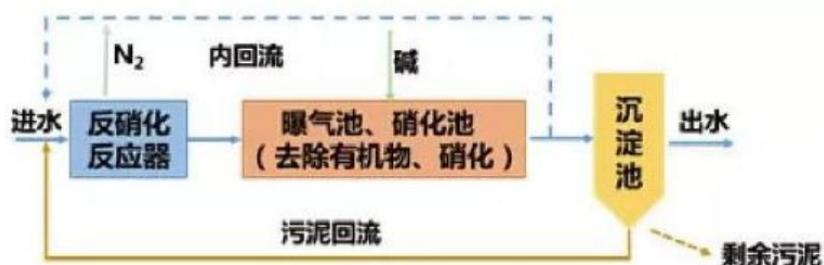
氧化沟工艺是五十年代初期发展起来的一种污水处理工艺形式，将氧化沟和二沉池合建为一体式氧化沟，兼有完全混合和推流的特性，具有构造简单，工作稳定可靠，易于维护管理的优点；但也存在充氧动力效率低，能耗较高，脱氮除磷功能较差等缺点。



氧化沟工艺流程

② A/O 工艺

A/O 工艺产生于 20 世纪 70 年代，具有流程简单，投资省，操作费用低的优点，但由于没有独立的污泥回流系统，从而不能培养出具有独特功能的污泥，难降解物质的降解率较低，脱氮效率较低。



A/O 工艺流程

③A²/O 工艺

A²/O 工艺是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称。具有污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷的优点，一般适用于要求脱氮除磷的大中型城市污水厂。

因需要初沉池和二沉池，占地面积较大，且污泥内回流量大，能耗较高，用于中小型污水厂费用偏高。



④SBR 工艺

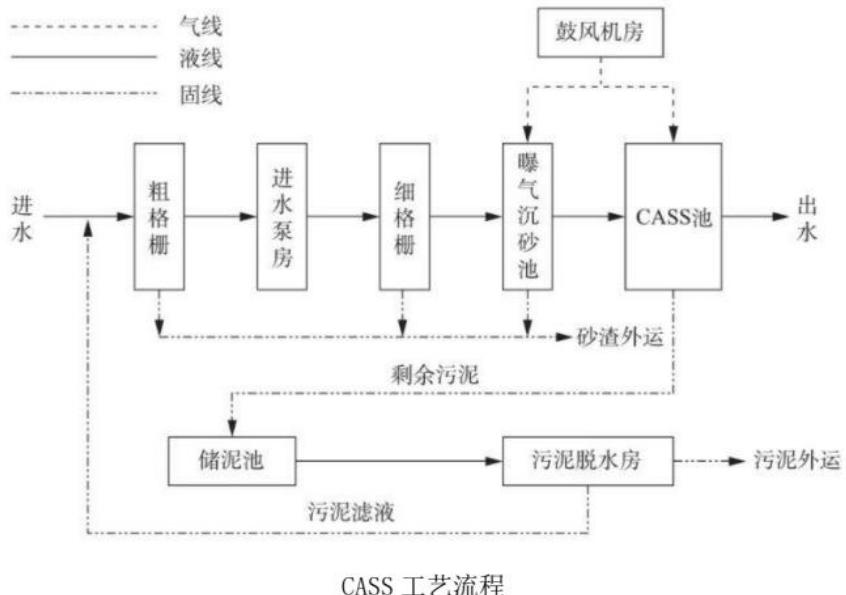
SBR 技术的核心是 SBR 反应池，该池集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池，无污泥回流系统。尤其适用于间歇排放和流量变化较大的场合。但间歇周期运行，对自控要求高；变水位运行，电耗增大；脱氮除磷效率不太高；污泥稳定性不如厌氧硝化好。



SBR 工艺流程

⑤CASS 工艺

CASS 是一种具有脱氮除磷功能的循环式间歇处理工艺，是 SBR 工艺的改良形式，增加了污泥回流系统，加大了预反应的体积；增加了兼氧区，具有系统组成简单、运行灵活和可靠性好等特点；但也存在间歇周期运行，对自控要求高的缺点。



CASS 工艺流程

中山市目前在中心城区早期建成的大型污水处理厂（10万 m³/d 以上）采用氧化沟工艺较多，后来镇区污水厂属于中（5~10 万 m³/d）小型（5 万 m³/d 以下）规模为主，主要采用 A²O、CASS 这两种比较成熟可靠的工艺的比较多。

东凤污水厂一、二期采用 CASS 工艺，在运行中因 CASS 工艺水力停留时间比其它工艺少，污泥回流量少，臭气产生量也较少，通过对 CASS 池加盖和设置除臭设备等措施，对周边环境基本无影响，至今尚未接到居民投诉。

由于考虑到东凤镇的污水厂用地紧张、工期紧，而且地处城镇建成区，周边有学校及住宅小区及未来需要开发的商住用地，环境影响要求较高等实际情况，若采用 A²O 工艺，存在占地较大，投资较大，施工工期较长、臭气影响较大等缺点。同时考虑到东凤一、二期采用“CASS+反硝化深床滤池”工艺，出水效果稳定且达标，故东凤污水厂三期工程采用“CASS+反硝化深床滤池”工艺。

（3）化学除磷工艺选择

为了稳定达到出水磷酸盐<0.5mg/l 的处理要求，设计中考虑增加化学除磷设施，确保出水 TP 稳定达到 0.5mg/l 以下。

化学除磷基本上有与生物处理工艺相结合。生物处理工艺与化学处理工艺的先后位置，对化学除磷效果有重要的影响，基排列顺序有 3 种：化学单元在生物单元之前的化学预沉方案（化学强化一级处理）、化学单元在生物单元之后的化学后沉方案（三级处理）、生物单元与化学单元合并的方案（生物化学联合处理，协同沉淀）。

由于本工程项目不设初沉池，仅存在采用协同沉淀方案或化学后沉淀方案的可能性。化学后沉方案需要增加后续反应池和三级沉淀（过滤）池，投资明显增加，工艺过程复杂。协同沉淀方案可以将药剂投加在生物反应池前，不需要增加额外的构筑物，不但可以保证充分的混合和足够的混凝剂水解絮凝时间，同时有利于维持较高的污泥浓度，有利于生物合成的高效稳定进行，最适合于生物除磷工艺的化学强化除磷处理。因此本工程推荐采用协同沉淀方案。

(4) 过滤 工艺选择

过滤是污水深度处理工艺中重要的一道工序，用以除去原水经沉淀后的残留絮体和杂质。过滤工艺通常与混凝沉淀工艺搭配，以保障污水厂良好的出水效果。根据滤池的结构型式不同，目前常用的池型有 V 型滤池、高效纤维束滤池、滤布滤池、深床砂滤池和膜过滤等。

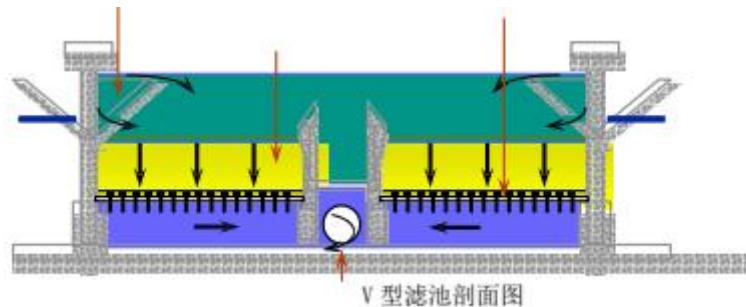
①V 型滤池

近年来较多采用的 V 型滤池是一种高效、稳定的过滤技术。V 型滤池是法国得利满公司开发研制的均质深层截污过滤技术。该技术在国内众多的给水厂和污水深度处理厂均有成功应用。

滤池工作分为过滤工段以及反冲洗工段。根据目前的经验常规经二级生物处理后的污水、前面设有混凝沉淀工艺的 V 型滤池，过滤工段时间在 24h 以上。

反冲洗过程由 1-2min 的气冲洗、3-4min 气水同时冲洗以及 5-8min 的水冲洗组成。

V 型滤池的特点是滤池过滤周期长，采用均质深层砂滤料，滤料层利用率高，截污能力强、滤速高、滤后水质好。反冲洗方式为气水反冲加表面扫洗，反冲洗强度小，节省冲洗水量和电耗，反冲洗效果好。单池进、出水设置堰板，使各池进水均匀，进出水不受其他单池的影响，并可根据滤池水位的变化微量调节出水阀门的开启度，以达到恒位、恒速过滤的目的。



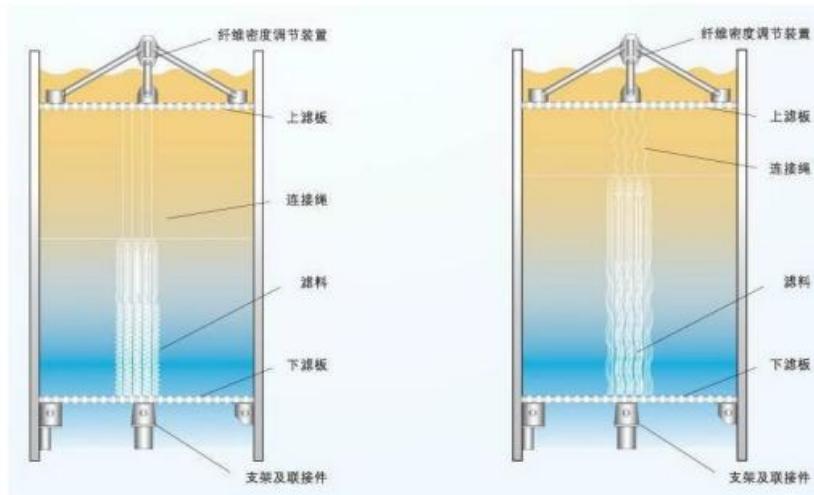
V型滤池缺点是：自控要求较高，其大多数阀门均为气动阀，设备多，单层滤料，相对水头损失较大，耗能高，土建构造复杂，施工难度较大，工程费用很高。

(2) 高效纤维束滤池

高效纤维束滤池是一种全新的重力式滤池，采用了一种新型的纤维束软填料作为滤元，其滤料为纤维长丝，直径可达几十甚至几微米，具有比表面积大，过滤阻力小等优点，解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径的限制等问题。微小的滤料直径，极大地增加了滤料的比表面积的表面自由能，增加了水中杂质颗粒与滤料的接触机会和滤料的吸附能力。

与普通砂滤池相比，高效纤维滤池的特点是：

- 1) 过滤速度快：一般为 $20\sim30\text{m/h}$ ，是传统滤池的 $2\sim3$ 倍。
- 2) 可调节性强：过滤精度、截污容量、过滤阻力等参数可根据需要随意调节。
- 3) 占地面积小：占地仅为传统滤池的 $1/3\sim1/2$ 。
- 4) 吨水造价低：运行吨水造价低于传统石英砂滤池。
- 5) 自耗水量低：仅为周期制水量的 $1\sim3\%$ 。纤维束滤池的缺点是：水头损失较大，运行费用偏高。



高效纤维束滤池工作原理图

(3) 活性砂滤池

活性砂过滤器基于逆流原理，待处理的水通过位于设备底部的布水器进入系统内部，水流自下而上流经活性砂滤床，滤砂在滤床中自上而下的进行循环清洗，水与砂在过滤器中呈逆向流状态，增强了滤砂的截留效果，污水中的污染物杂质被滤床截留后，水质得以净化，净化后的滤后水从过滤器顶部的出流口流出。

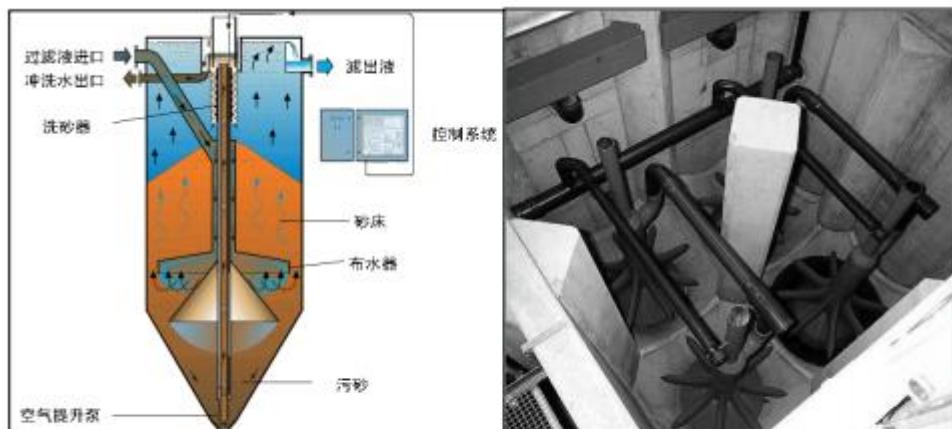
截留有污染物杂质的滤砂通过位于过滤器底部的空气提升泵提升至顶部的清洗器，通过紊流作用和机械碰撞作用使污染物杂质与滤砂得以分离，从而使滤砂得以清洗干净，洗净后的滤砂通过自身重力返回砂床重新参与过滤，含污染物的清洗水通过清洗水出口排出，至此，系统完成了过滤和反洗的整个工艺过程。

活性砂过滤器由罐体、布水器、导砂斗、洗砂器和空气提升泵器等组成。按照其结构型式和功能的不同分为三种类型，具体如下：

- 1) 普通型活性砂过滤器：主要去除污水中的 SS 和 TP；
- 2) 生物活性砂过滤器：既可去除污水中的 SS，又能有效去除污水中的 COD、BOD 等有机污染物；
- 3) 反硝化型活性砂过滤器：用于去除污水中的 NO₃-N。

活性砂过滤工艺特点如下：

- 1) 效率高，24 小时连续工作，不需停机反冲洗。清洗水自用水量仅为总进水量的 1-3%。
- 2) 运行费用低，不需高扬程大流量的反冲洗泵。
- 3) 维护费用低，活性砂过滤器在运行过程当中除石英砂滤料外没有任何转动部件，故障率低，维护费用省。
- 4) 自动化程度高，通过气动控制柜和电动控制柜完成全自动控制，实现无人职守。
- 5) 占地面积小，外形美观。



活性砂滤池构造示意图活性砂滤池现场顶部俯视图

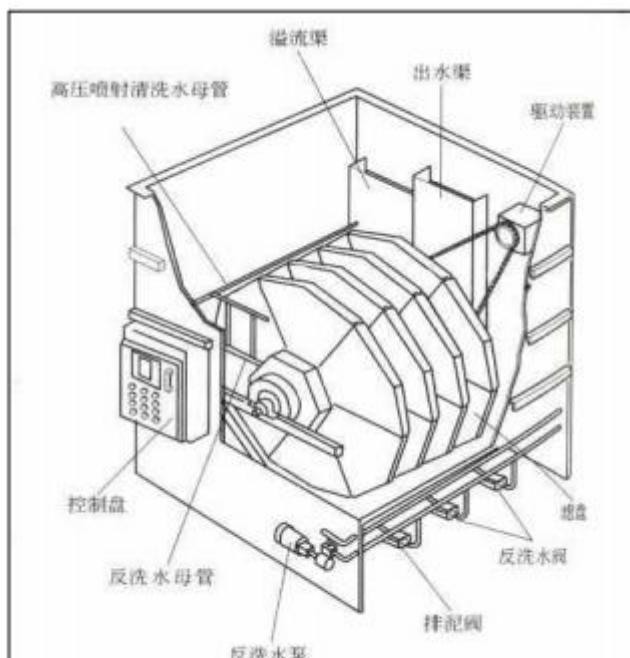
(4) 滤布滤池

滤布滤池是近几年出现的一种新型过滤器，主要用于废水的深度处理与中水回用。目前在全世界已有超过 350 个污水厂采用了该项技术。其主要特征为处理效果好，出

水水质高，出水稳定，连续运行，承受高水力及悬浮物负荷能力强，全自动运行，操作及保养简便，运行费用低，土建费用低及占地极小等。

滤布滤池用于污水的深度处理，设置于常规活性污泥法、延迟曝气活性污泥法、SBR 系统、氧化沟系统、滴滤池系统，氧化塘系统之后，可去除总悬浮固体，结合投加药剂可去除 P，色度等，同时对藻类的去除也有相当的功能。滤布滤池结构形式详见下图：滤盘数量根据滤池设计流量而定，一般为 1~12 片。每片滤盘分成 6 小块。滤盘由防腐性材料组成，滤盘连接件均为 304 不锈钢。每片滤盘外包有高强度滤布，滤布的密实度及厚度根据污水性质选定。滤盘设在中空管上，通过中空管收集滤后水。

反冲洗装置由反冲洗水泵、管配件及控制装置组成。排泥装置由集泥井、排泥管、排泥泵及控制装置组成。



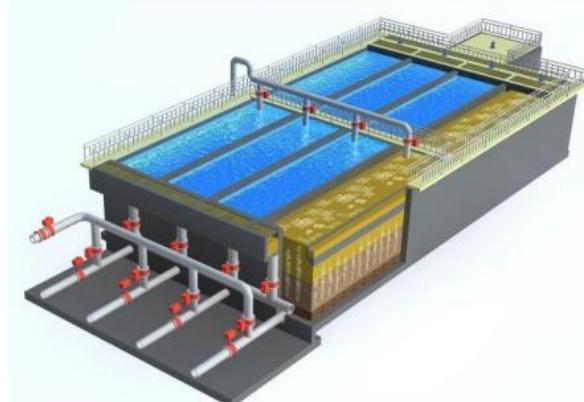
滤布滤池结构示意图

(5) 深床滤池

1969 年世界上第一个反硝化滤池诞生在 STS/Tetra 公司。近 40 年来反硝化滤池在全世界有数百个系统在正常运行着。

深床滤池为降流式重力过滤池，采用 2-3 毫米粒径的石英砂，其比表面积较大。其滤料深为 1.83 米以上，这样深介质的滤床可以避免窜流或穿透现象。介质有很好的悬浮物截留功效，固体物负荷高的特性也延长了滤池工作时间，减少了反冲洗次数。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池采用气、水协同进行反冲洗。

反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常<2%）。



深床滤池布置图

深床滤池在稍作调整后，可以兼有生物脱氮及过滤功能。在冬季反硝化速率降低时，此滤池可兼有把关出水 TN 的作用。此时深床滤池作为反硝化固定生物膜反应器，采用特殊规格及形状的颗粒介质作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮（NO₃-N）及悬浮物很好的去除构筑物。反硝化反应期间，氮气在反应池内聚集，污水被迫在介质空隙中的气泡周围绕行，缩小了介质的表面尺寸，增强了微生物与污水的接触，提高了处理效果。

深床滤池结构简单实用，集多种污染物去除功能于一个处理单元，包括对悬浮物、TN 和 TP 均有相当好的去除效果。现有的运行经验表明，在无需化学加药除磷的情况下，可以满足出水水质 BOD<5mg/L, SS<5mg/L, TP<1mg/L；在进行化学除磷的情况下，出水 TP<0.3mg/L；在投加外加碳源的情况下，出水 TN<3mg/L。

无论在深床滤池模式还是在反硝化深床滤池运行模式，滤池均需反冲洗，将截留和生成的固体排出。反冲洗流程通常需要三个阶段：①气洗；②气水联合反洗；③水洗或漂洗。综合以上深床滤池的结构及工艺流程，其主要特点如下：

- 1) 多功能性：反硝化深床滤池一池多用，同步去除 TN、SS、TP 三个水质指标稳定达标，运行可靠。
- 2) TN 低温时稳定达标：通常国内大部分污水处理厂在冬季低温条件下反硝化不彻底，反硝化深床滤池可对 TN 的稳定达标起到了把关作用，并可应对远期日益严格的 TN 排放标准。
- 3) 工艺灵活性：夏季 TN 如能达标，运行时简单改变工艺运行条件，反硝化深床

滤池可灵活转换成深床滤池，可只直接过滤 SS，满足 SS 稳定达标。

鉴于以上特点，深床滤池在国内外获得了广泛地应用。

本次扩建用地紧张，采用传统工艺目前预留用地无法满足要求。CASS+反硝化深床滤池组合能充分的利用各种工艺的优势，使得组合工艺得到了最大限度的能量发挥且经济方便，其优质的出水水质，不仅可以有效改善水体环境，还可以直接应用于再生水回用工程上。

综上所述，在满足基本功能的基础上，反硝化深床滤池从运行维护和投资成本上更方便、更经济，因此本工程选用工艺为 CASS+反硝化深床滤池。

（5）消毒工艺选择

消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。但目前最常用的还是使用化学试剂的化学方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。其中工程中常用的消毒方法有氯消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒和紫外线消毒。

1) 液氯消毒

当前水处理中液氯消毒应用比较普遍。液氯投加量分为需氯量和余氯量两部分，需氯量用于杀死有害微生物，余氯量是为了抑制残留细菌的再生繁殖。

液氯消毒是一种简单有效的方法，具有设备简单、投资少、操作简便、运行费用低等优点。其缺点是余氯必须严格控制，否则存在水中三卤甲烷增加的危险。

另外液氯的贮存也具有一定的危险性，因此须配备灵敏度较高的余氯检测设备及危险气体报警器。

随全球环境污染的加剧，在对一些遭受污染的水源进行处理时，氯化处理常需要投加过量的氯，研究证明这往往易生成大量的有机卤化物而造成水体的二次污染，对人体的健康产生潜在的危险。而且余氯控制应视受纳水体而定，否则可能杀死水体有益微生物。因此，近年来各国都在研究替代氯消毒的新工艺。

2) 二氧化氯消毒

二氧化氯（ ClO_2 ）具有无致癌、致畸、致突变作用，无刺激、稳定高效等特点，对各种致病细菌都有很好的杀灭效果，其杀菌性能优于其它常用消毒剂，同时二氧化氯发生器具有结构紧凑、自动化程度高、管理方便等优点，因此其在近年来得到广泛应用。在水处理中使用二氧化氯主要有以下优点：

-
- ①消毒效果好而且具有持续消毒、杀菌作用。
 - ②消毒效果不受氨的影响。
 - ③在碱性条件下，杀菌效果不受影响。
 - ④对病毒具有强力杀灭作业。
 - ⑤不会形成致癌物如卤代烃等。
 - ⑥具有脱色、助凝、除氰、除酚、除臭等多种功能。

其缺点有：

- ①不便于储存，需要现场制备并及时使用。
- ②存在爆炸的危险性。
- ③处理规模有限。
- ④运行费用较高。

3) 臭氧消毒

臭氧 (O_3) 是一种强氧化剂，在一般的水处理工艺中，其主要作用有两个方面：一是杀菌消毒，二是氧化作用，同时可以给水体充氧。主要有以下优点：

- ①可有效杀灭各种病毒，脱色、除臭效果好。
- ②处理后水中检测不到卤化物等有害物质。
- ③反应时间短，效果好且稳定。

缺点包括：

- ①设备复杂，造价高。
- ②电耗大，运行成本高。
- ③无法贮存和运输，须随产随用。
- ④水中剩余臭氧消耗很快，不能保持杀菌持续时间。

基于上述原因，臭氧消毒在水处理工程实践中应用范围有限。

4) 紫外线消毒

紫外线是一种不可见的光线，其波长范围在 3900~1360 埃，起杀菌作用的波长范围是 2000~3000 埃，其中杀菌效果最好的是 2600 埃。紫外线消毒就是利用这种波长范围的光线照射一定时间易达到消毒的目的，目前污水处理采用紫外线消毒的应用呈增长趋势。

优点：

- ①杀菌效率高，需要的接触时间短。

②不改变水的物理、化学性质，不会产生有机卤化物。

③操作安全、方便。

缺点：

①没有持续的杀菌效果。

②杀菌能力受水中大肠杆菌指数、色度、浊度、含铁量等影响，杀菌效果不稳定。

③设备耗电量大，灯管寿命有限。

上述各种消毒方法均有优缺点，东凤镇污水处理厂三期工程污水属城市污水、规模不大，结合本工程的实际情况综合分析，拟选用紫外线消毒工艺，该工艺具有杀菌效果强、运行费用低、危险性低和无二次污染等优点。

6.1.3 处理工艺参数

扩建工程污水处理工艺见下图。

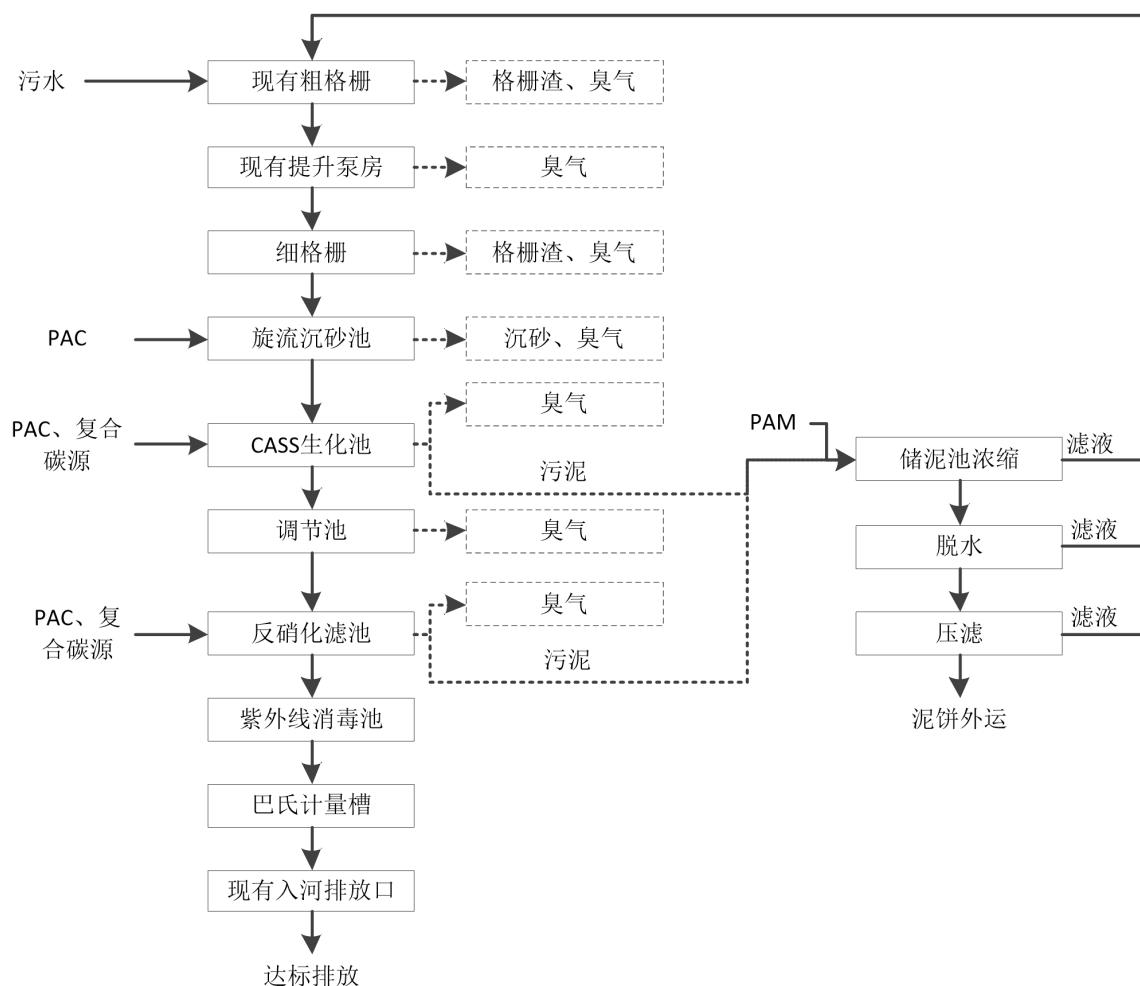


图 63 扩建工程废水处理工艺流程图

6.1.4 可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)附录A中表A.1污水处理可行技术参照表,服务类排污单位废水和生活污水可行技术如下表所示。扩建工程预处理采用格栅、沉淀工艺,生化处理采用CASS工艺,深度处理采用反硝化滤池、紫外消毒工艺,均为可行技术。

表 1.1-75 污水处理可行技术参照表

废水类别	可行技术
服务类排污单位废水和生活污水	预处理:调整、隔油、格栅、沉淀、气浮、混凝; 生化处理:水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧(A/O)、厌氧缺氧好氧(A ² /O)、序批式活性污泥(SBR)、氧化沟、曝气生物滤池(BAF)、移动生物床反应器(MBBR)、膜生物反应器(MBR)、二沉池; 深度处理及回用:沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、超滤、反渗透、电渗析、离子交换、消毒(次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯)。

表 1.1-76 本次扩建项目污水处理工艺有效性分析

构筑物		CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
设计进水水质		250	125	25	150	3.5	30
格栅+旋流沉砂池	进水浓度	250	125	25	150	3.5	30
	去除效率	5.00%	0.00%	0.00%	50.00%	0.00%	0.00%
	出水浓度	237.5	125	25	75	3.5	30
CASS生化池	进水浓度	237.5	125	25	75	3.5	30
	去除效率	85.00%	93.50%	90.00%	80.00%	70.00%	40.00%
	出水浓度	35.63	8.12	2.5	15	1.05	18
反硝化滤池	进水浓度	35.63	8.12	2.5	15	1.05	18
	去除效率	10.00%	10.00%	20.00%	50.00%	60.00%	60.00%
	出水浓度	32.07	7.31	2	7.5	0.42	7.2
设计出水水质		40	10	5	10	0.5	15

综上所述,项目采取的污水处理工艺技术较成熟,设计参数满足相应设计规范,且设计受纳的废水经处理后CODcr、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷等常规污染物可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段的一级标准中的较严值,在技术上是可行的。

7. 环境管理与环境监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

- (1) 保持与环境保护主管部门的密切联系。
- (2) 项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取生态环境主管部门的意见。
- (3) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。
- (4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染防治设施，并进行详细的记录，以备检查。
- (5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

7.1.2 健全环境管理制度

建设单位应加强本项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受生态环境主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目开展环境管理体系

ISO14000 的认证，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

7.2 环境监测计划

7.2.1 地表水环境质量监测计划

(1) 监测位置：入河排放口上游 1000m、入河排放口处、入河排放口下游 1000m、入河排放口下游 2500m；

(2) 监测项目：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类；

(3) 监测频次：每年丰、枯、平水期至少各监测一次。

(4) 采样方法、监测分析方法、监测质量保证与治理控制等安装 HJ819 执行。

7.2.2 水污染源监测计划

正常情况下水污染源监测计划见下表。

表 1.1-2 项目营运期环境监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次
废水	进水总管	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数	自动监测（日）
	废水总排口 WS-06119、 WS-08674、 DW003)	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数	自动监测（日）
		色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂	月
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
		烷基汞、GB 18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年

^①总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

7.3 排放口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、生态环境部（原国家环保总局）《排放口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排放口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图。

排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排放口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。

排放口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排放口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报生态环境主管部门同意并办理变更手续。

8. 地表水环境保护措施

8.1 施工期水环境保护措施

本项目施工过程产生的废水主要是来自暴雨的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水包括地基、路面铺设、建筑物建设等过程产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等；暴雨的地表径流除了冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土，夹带大量的泥沙外，还会携带水泥等各种污染物。

施工废水中主要污染物有 SS、CODcr、BOD₅、石油类等。施工废水直接排入下水道可能会淤塞下水道管网。可见，项目施工过程的废水如果处理不当，对周围环境会造成影响，尤其是暴雨时更应引起重视。

因此，本项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、河道。施工泥浆废水含有水泥、砂浆和块状垃圾等，施工单位在现场设置泥浆废水收集池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，沉淀的泥浆进行回填，上清液回用于场地浇洒或拌浆用水。在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

8.2 运营期水环境保护措施

为有效控制排入水体污染物量，提出以下措施：

(1) 管网维护措施

①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。

②扩建工程污水管网设计中，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，管道淤塞应及时疏通，保证管道通畅。

(2) 尾水在线监测

在出水端安装在线监测仪表，及时监测污水处理厂的出水流量和处理效果。另外利用实验室的仪器设备，由化验人员对出水水质进行不定期的监控测量。污水处理设施出水口安装水污染在线监控系统，并与环保部门系统联网。扩建工程出水依托现有项目的排放口，可依托现有排放口的在线监测系统。

-
- ①应保持整个厂区环境清洁，杜绝污水外溢现象。
 - ②正常情况下，污水处理厂不排放未经处理的污水。因需要暂停运行时，须报经当地生态环境部门审查和批准。因事故停止运行时，应立即采取措施，防止未经处理的废水排放，并及时报告当地环境保护行政主管部门。

9. 地表水环境影响评价结论

9.1 项目概况

东凤污水厂位于中山市东凤镇穗成村，现有污水工程日处理规模为 5 万吨/天，处理范围为生活污水和工业废水，其中生活污水量为 $1551.25\text{m}^3/\text{d}$ ，工业废水量为 $273.75\text{m}^3/\text{d}$ ，工业废水占比为 15%。

根据污水处理量增长需要，东凤污水厂拟在现有项目北面空地进行三期扩建工程，扩建后纳污范围仍为东凤镇，污水管网覆盖率远期将增加 67%，总覆盖率达到 97%，服务人口 20 万人。扩建规模为 4 万吨/天。三期工程依托现有工程粗格栅及提升泵房、污泥脱水间构筑物，出水依托现有项目入河排放口。其余废水处理工艺、处理设施、厂区废水排放口与现有项目无依托关系。

扩建完成后，东凤污水处理厂总处理规模为 9 万吨/天，其中生活污水量为 7.65 万 m^3/d ，工业废水 1.35 万 m^3/d 。

9.2 地表水环境现状质量

根据中山市生态环境局提供的 2021 年-2023 年常规监测数据及本项目于 2024 年 8 月 24 日~26 日和 2024 年 12 月 13 日~15 日的补充监测数据，近三年来穗成河水质部分时段未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，超标污染物为化学需氧量、氨氮、总磷。

主要是群众环境保护意识薄弱，工业过度开发，流域内污水管网缺失严重，污水管网覆盖率不足，污水收集率低下，现状污水管道满水运行，污水厂处理能力严重不足，片区污水大量直排入河形成黑臭水体。为改善水质状况，加快未达标水体综合整治，现已开展中山市未达标水体综合整治工程（五乡、大南联围流域），建设内容包括控源截污工程（包括污水沿河收集管网、污水支干管完善）、现状污水管道检测与修复工程、清淤工程等。本项目扩建后服务范围主要包括东凤镇生活污水和少量工业废水，待截污工程及本项目建设完成后，可增加原直排入河的污水收集处理量，收集的污水经本项目处理后达标排放，可大幅度减小污染物排放量。

9.3 地表水环境影响预测与评价

正常排放工况下，COD、氨氮和 TP 排放均对水体造成一定影响，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的 COD 浓度增量最大值(分别为 30.0mg/L 与 23.5mg/L) 均小于上闸河、穗成河 V 类水环境功能区目标 (COD<40mg/L)，对水体有一定影响。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮浓度增量最大值 (分别为 3.6mg/L 与 2.8mg/L) 均小于上闸河、穗成河 V 类水环境功能区目标 (氨氮<2mg/L)，对水体有一定影响。

(3) 枯水期和丰水期的 TP 浓度增量最大值(分别为 0.36mg/L 与 0.29mg/L) 均小于上闸河、穗成河 V 类水环境功能区目标 (TP<0.4mg/L)，对水体有一定影响。

(4) 根据 W3~W7 断面的预测结果，枯水期和丰水期的 COD 浓度增量最大值为 9.2873mg/L，氨氮为 0.4536mg/L，总磷为 0.0864mg/L，均小于鸡鸭水道 II 类水环境功能区目标 (COD<15mg/L、氨氮<0.5mg/L、总磷<0.1mg/L)，对鸡鸭水道有轻微的影响。

非正常排放工况下，COD、氨氮和 TP 排放均对穗成河、上闸河和鸡鸭水道造成一定影响，具体如下：

(1) 枯水期和丰水期的 COD 排放会对穗成河、上闸河、鸡鸭水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标 (COD<40mg/L) 及鸡鸭水道 II 类水环境功能区目标 (COD<15mg/L)。

(2) 枯水期和丰水期的氨氮排放会对穗成河、上闸河、鸡鸭水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标 (氨氮<2mg/L) 及鸡鸭水道 II 类水环境功能区目标 (氨氮<0.5mg/L)。

(3) 枯水期和丰水期的 TP 排放会对穗成河、上闸河、鸡鸭水道造成一定影响，其中枯水期影响较大，均超过穗成河、上闸河 V 类水环境功能区目标 (TP<0.4mg/L) 及鸡鸭水道 II 类水环境功能区目标 (TP<0.1mg/L)。

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。

9.4 水污染防治措施

项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行有效，可确保废水达标排放；排水方案在排放口选择、总量控制、区域环境质量改善、水环境功能区、水环境保护目标、水环境控制断面水质达标等方面具有环境合理性，符合“三线一单”的要求。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目排水方案具有环境可行性，地表水环境影响可接受。

9.5 综合结论

扩建工程位于中山市东凤镇穗成村，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，符合中山市东凤镇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，本项目为污水集中收集和处理项目的民生工程，属于环境保护治理的社会公益性项目。结合受纳水体水闸调度机制，通过水闸调度从外江引水至内河涌，可提高河涌水体交换能力，改善内河涌水环境质量，配合中山市未达标水体综合整治工程（五乡、大南联围流域），提高流域范围内污水管网覆盖率，可减少直接排入内河涌的污染物，项目建成后可达到污染量削减、改善区域水环境的效果，本项目的建设是可行的。