

项目编号：943212

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东省梅州市兴宁市农村人居环境整
治及配套设施项目(一期)

建设单位(盖章)：兴宁市住房和城乡建设局

编制日期：二〇二六年六月

中华人民共和国生态环境部制



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

编制单位和编制人员情况表

项目编号	943212		
建设项目名称	广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（一期）		
建设项目类别	43-095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	兴宁市住房和城乡建设局		
统一社会信用代码	1144148100		
法定代表人（签章）	许振波		
主要负责人（签字）	陈晖鹏		
直接负责的主管人员（签字）	陈晖鹏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州浔峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101M7A5AMWH86N		
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
何建锋	03520250644000000131	BH 030998	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄瑞文	建设项目基本情况, 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, 附图, 附件, 地表水环境影响专项评价	BH 049417	
何建锋	建设项目工程分析, 结论	BH 030998	





编号: S0412020006568G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AMWH86N

营业执照

(副本)



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

名称 广州得峰环保科技有限公司
类型 其他有限责任公司
法定代表人 吴文华



注册资本 壹仟零捌拾万元 (人民币)

成立日期 2017年12月11日

住所 广州市越秀区解放南路123号807房

经营范围 专业技术服务业 (具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询, 网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关

2025年05月23日

广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5AMWH86N）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 广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（一期） 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 何建锋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520250644000000131，信用编号 BH030998），主要编制人员包括 何建锋（信用编号 BH030998）、黄瑞文（信用编号 BH049417）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司

2026年6月15日



编制单位承诺书

本单位广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）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下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司



及限公东省梅州



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部



姓名：何建锋
 证件号码：
 性别：男
 出生年月：1993年08月
 批准日期：2025年06月15日
 管理号：0352025064400000131



(一期)

使用



202606162816098813

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	何建锋		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202512	-	202605	广州市:广州浔峰环保科技有限公司	6	6	6
截止		2026-06-16 16:30	该参保人累计月数合计	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-06-16 16:30

编制人员承诺书

本人黄瑞文（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在广州浔峰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第6项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)

2026年6月27日



202606162600951337

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	黄瑞文		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202512	-	202605	广州市:广州浔峰环保科技有限公司	6	6	6
截止		2026-06-16 16:27		实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月	实际缴费6个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-06-16 16:27

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	32
四、主要环境影响和保护措施.....	41
五、环境保护措施监督检查清单.....	75
六、结论.....	77
附表：建设项目污染物排放量汇总表.....	78
附图 1 项目地理位置图.....	80
附图 2 项目保护目标分布图.....	81
附图 3 项目总平面布置图.....	82
附图 4 污水处理厂纳污范围示意图.....	83
附图 5 项目地块及四至现状图.....	84
附图 6 项目周边水环境功能区.....	85
附图 7 大气环境功能区划图.....	86
附图 8 项目所在区域饮用水源保护区划示意图.....	87
附图 9 广东省环境管控单元图.....	88
附图 10 梅州市环境管控单元图.....	89
附图 11 “三区三线”专题图.....	90
附图 12 环境质量现状监测布点图.....	91
附图 13 广东省生态环境分区管控信息平台截图（陆域环境管控单元）.....	94
附图 14 广东省生态环境分区管控信息平台截图（生态空间一般管控区）.....	95
附图 15 广东省生态环境分区管控信息平台截图（一般生态空间）.....	96
附图 16 广东省生态环境分区管控信息平台截图（水环境优先保护区）.....	97
附图 17 广东省生态环境分区管控信息平台截图（大气环境一般管控区）.....	98
附件 1 环评委托书.....	99
附件 2 统一社会信用代码证书.....	100
附件 3 法人身份证.....	101
附件 4 项目地块用地意见.....	102
附件 5 可研批复（整体）.....	104
附件 6 初设批复（一期）.....	108

附件 7 环境质量现状监测报告	112
附件 8 兴宁市黄槐镇意见	135
地表水环境影响专项评价	137
1 总则	138
2 工程分析	149
3 地表水环境质量现状调查	152
4 运营期地表水环境影响分析与评价	171
5 地表水环境影响预测与评价	173
6 污染防治措施技术可行性分析	203
7 环境影响评价结论	209

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（一期）										
项目代码	2410-441481-04-01-975533										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村										
地理坐标	（ <u>E115 度 45 分 11.754 秒</u> ， <u>N24 度 25 分 56.120 秒</u> ）										
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业—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（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	兴宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2410-441481-04-01-975533								
总投资（万元）	7961.54	环保投资（万元）	7961.54								
环保投资占比（%）	100	施工工期	17 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	3542.44								
专项评价设置情况	<p>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）》要求，建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 25%;">设置原则</th> <th style="width: 25%;">本项目情况</th> <th style="width: 25%;">本项目专项设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	本项目专项设置情况				
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	本项目专项设置情况								

	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放的大气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度等，不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的污染物，也不涉及排放二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	无需设置大气专项
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目属于新增废水直排城镇污水处理厂	需设置地表水专项
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	经风险物质调查，本项目 Q 值 < 1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	无需设置风险专项
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目不涉及河道取水。	无需设置生态专项
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于海洋工程建设项目。	无需设置海洋专项
综上所述，本项目需要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	<p>1.产业政策符合性分析</p> <p>本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民</p>			

共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号)，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 3 款“城镇污水垃圾处理”；经查《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于禁止准入事项或许可准入事项。根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工信部公告 2018 年第 66 号），本项目不属于广东省“引导不再承接”或“引导逐步调整退出”的产业。

综上所述，本项目符合国家产业政策的相关要求。

2.项目选址符合性分析

本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，根据广东省人民政府《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）及《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕428 号）可知，本项目不涉及饮用水水源保护区。

对照广东省地理信息公共服务平台中的“广东省三区三线专题图”（详见附图 12）以及建设单位提供的土地使用证明（详见附件 4），本项目不占用永久基本农田、生态保护区等敏感区域，不属于禁止建设用地区域，拟规划为城乡建设用地，符合规划要求和土地利用要求。经查《梅州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《兴宁市黄槐镇国土空间总体规划(2021-2035 年)》，项目用地属于公用设施用地，用地性质符合要求。

综上所述，本项目选址合理可行。

3.生态环境分区管控方案相符性分析

（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）及《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性分析

本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目涉及陆域管控单元中的优先保护单元。本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性分析内容详见下表。

表 1-2 本项目与广东省生态环境分区管控方案相符性分析

文件要求		相符性分析	是否相符
“三线一单”	生态保护红线：全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目选址不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其他需要特殊保护的敏感区域。项目位于兴宁市一般生态空间内，但本项目属于城镇污水处理厂，属于基础设施建设项目，主要收集黄槐镇居民生活污水集中处理，实施后将取得较好的社会效益、环境效益，不会影响区域主导生态功能。	符合
	环境质量底线：全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目所在区域大气、水、声等环境质量能够满足相应功能区划要求。在严格落实污染防治措施的前提下，项目建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
	资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目不属于高能耗、高耗水行业。项目运营过程中的水和电均由兴宁市市政供应，符合能源资源利用管控要求。	符合
	环境准入负面清单：基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，不属于《市场准入负面清单	符合

		间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。	(2025年版)》(发改体改规(2025)466号)中的禁止准入事项,符合准入清单的要求。	
全省 总体 管控 要求		区域布局管控要求。优先保护生态空间,保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局,调整优化产业集群发展空间布局,推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。	本项目不占用自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区及其他需要特殊保护的敏感区域,项目选址不在生态保护红线内。项目主要收集黄槐镇居民生活污水集中处理,实施后将取得较好的社会效益、环境效益。	符合
		能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”,严格控制并逐步减少煤炭使用量,力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针,实行最严格水资源管理制度,把水资源作为刚性约束,以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案,保障主要河流基本生态流量。	项目运营过程中的水和电均由兴宁市市政供应,生产用水来源于回用水。项目将全面贯彻节约集约理念,通过优化施工方案,严格控制水、土、岸线等资源消耗,符合能源资源利用管控要求。	符合
		污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制.....超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域,新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内,重点重金属排放总量只减不增。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局,禁止在地表水I、II类水域新建排污口,已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目属于城镇污水处理厂,主要收集处理黄槐镇内村庄居民生活污水,不涉及重金属,化学需氧量、总磷实施总量控制,污水处理厂尾水排入无名小溪,为III类水体。	符合
		环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控,强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控,建立完善突发环境事件应急管理体系	为最大程度防范环境风险事故,项目在运营期间大力强化环境保护管理工作。一方面,建立健全严谨的环境管理制度,明确各岗位在环保工作中的职责,对污水处理流程中的各个环节进行严格把控,从源头减少风险隐患。另一方面,建设单位结合项目实际情况,制定突发环	符合

			境事件应急预案，以确保在发生风险事故时能在最短的时间内采取有效的应对措施，将事故风险影响控制在最低程度。	
“一核一带一区”区域管控要求	“一核一带一区”区域管控要求。 1.珠三角核心区。 2.沿海经济带—东西两翼地区。 3.北部生态发展区。		本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，属于北部生态发展区。	/
	区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		本项目属于城镇污水处理厂，选址不涉及广东南岭国家公园，不属于工业生产项目，不涉及重金属及有毒有害污染物排放，不使用高污染燃料。	符合
	能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产		本项目属于城镇污水处理厂，不涉及新建锅炉，不属于风电、水电、矿产资源开发项目，对韩江流域生态流量影响不大。	符合

		出率。		
		<p>污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。</p>	<p>本项目属于城镇污水处理厂，运营期间排放的大气污染物主要包括氨、硫化氢、臭气浓度等，无需设置氮氧化物和挥发性有机物总量控制指标。本项目排放的水污染物主要为 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃N、SS、动植物油等，不涉及重金属水污染物。因此项目符合污染物排放管控要求。</p>	符合
		<p>环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。</p>	<p>本项目属于城镇污水处理厂，不涉及金属矿采选、金属冶炼，不排放重金属污染物，经处理达标后的尾水排入无名小溪，再汇入黄陂河。在落实合理的水环境保护措施情况下，不会对地表水水质造成明显影响。</p>	符合
	环境管控单元总体管控要求	<p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。</p>	<p>本项目位于兴宁市宁江一合水水库优先保护单元（环境管控单元编码：ZH44148110001），本项目的建设与该管控单元的管控要求相符（详见下文表 1-3）。</p>	符合
		<p>优先保护单元。 生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红</p>	<p>本项目选址不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其他需要特殊保护的敏感区域。项目位于兴宁市一般生态空间内，但本项目属于城镇污水处理厂，属于基础设施建设</p>	符合

	<p>线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	<p>项目，主要收集黄槐镇居民生活污水集中处理，实施后将取得较好的社会效益、环境效益，不会影响区域主导生态功能。</p> <p>本项目属于城镇污水处理厂，经处理达标后的尾水排入无名小溪，再汇入黄陂河，不涉及一、二级饮用水水源保护区。</p> <p>根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号），本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区。</p>
--	--	---

(2) 与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号）相符性分析

本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，按照《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号），本项目工程范围全部属于兴宁市宁江一合水水库优先保护单元（环境管控单元编码：ZH44148110001）。详见附图13至附图17。

表 1-3 项目与兴宁市宁江一合水水库优先保护单元相符性分析

兴宁市宁江一合水水库优先保护单元（环境管控单元编码：ZH44148110001）	相符性分析	是否符合
管控要求	<p>本项目选址不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其他需要特殊保护的敏感区域。</p>	<p>符合</p>
<p>1.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合</p>		

	现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
	2.【生态/综合类】梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。	本项目选址不涉及梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园。	符合
	3.【生态/综合类】梅州兴宁合水地方级湿地自然公园应按照《广东省湿地公园管理暂行办法》的相关要求进行管理。	本项目选址不涉及梅州兴宁合水地方级湿地自然公园。	符合
	4.【大气/禁止类】单元内梅州铁山渡田河地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，不涉及环境空气一类区。	符合
	5.【大气/限制类】单元内大坪镇涉及大气环境弱扩散重点管控区，该区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	不涉及。	/
	6.【水/禁止类】兴宁市区饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目属于城镇污水处理厂，经处理达标后的尾水排入无名小溪，再汇入黄陂河，不涉及一、二级饮用水水源保护区。	符合
	7.【水/综合类】将石壁水库作为备用饮用水水源地进行管控，应按照《广东省水污染防治条例》的相关要求进行管理，同时完善水源保护相关工程，积极推进饮用水水源保护区的划定工作。	不涉及。	/
	8.【生态/限制类】单元内罗浮镇、罗岗镇、黄槐镇、黄陂镇、大坪镇、石马镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	本项目属于城镇污水处理厂，需纳入环评管理。项目位于兴宁市一般生态空间内，但本项目属于城镇污水处理厂，属于基础设施建设项目，主要收集黄槐镇居民生活污水集中处理，实施后将取得较好的社会效益、环境效益，不会影响区域主导生态功能。	/
	9.【土壤/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监	本项目属于城镇污水处理厂，不属于大、中型矿山企业。	符合

	<p>测。尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。推进实施铁山嶂矿区矿山生态修复综合治理工程。</p>		
	<p>10.【水/综合类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p>	<p>本项目属于城镇污水处理厂，不涉及畜禽养殖。</p>	<p>符合</p>
	<p>11.【产业/鼓励引导类】鼓励罗浮镇打造美丽小城镇的典型样板，加快龙田镇的农业旅游特色小镇建设，依托梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园、旅游特色村等旅游资源，发展休闲度假、健康医养、绿色食品、文化创意、体育健身等产业。</p>	<p>不涉及。</p>	<p>/</p>
	<p>12.【岸线/禁止类】单元内涉及东江干流、宁江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。</p>	<p>本项目属于城镇污水处理厂，尾水排入无名小溪后汇入黄陂河，黄陂河属于宁江支流，且项目不涉及侵占岸线，不属于法律法规不允许的开发活动。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号）要求相符。</p> <p>4.与相关生态环境保护法律、法规、政策相符性分析</p> <p>（1）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》提及：“深化水环境综合治理。坚持全流域系统治理，深入推进工业、城镇、农业农村、船舶港口四源共治，推动重点流域实现长治久清。深入推进水污染减排。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，</p>			

补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”，全省城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上。”

本项目属于污水治理工程，项目落成后，将对纳污范围内的生活污水实施统一收集与集中处理。采用先进高效的污水处理工艺与设备，能够大幅提升污水收集率与处理率。此举不仅能够确保生活污水得到妥善处置，避免污水随意排放对周边环境造成污染，还将显著改善区域水环境质量，为区域生态环境的可持续发展提供坚实保障。因此，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（2）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》提出：“落实三线一单管控要求。建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。”

“提升城镇污水处理效能。补齐污水处理能力短板。结合区域发展规划，系统梳理污水处理设施布局及处理能力缺口，统筹全区污水处理需求加快补齐污水处理能力短板，用地紧张地区可结合自身条件优先考虑建设地埋式或半地埋式污水处理厂，缺口补齐前因地制宜采用应急设施处理溢流污水。开展污水处理差别化精准提标。新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。”

本项目属于污水治理工程领域，运行过程中以电能作为唯一能

源供给。项目在建设过程中，将严格落实一系列行之有效的防渗、防漏以及防腐举措，旨在最大程度降低项目运行对周边土壤及地下水的潜在影响，切实保障区域生态环境安全。

本项目建成投入使用后，将着力对纳污范围内的生活污水开展统一收集与集中处理工作。引入先进、高效的污水处理工艺与设备，提升污水处理效能与质量，进而大幅提升污水收集率与处理率。本项目在设计上，对出水水质有着严格标准，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值。高标准、严要求的水质把控，有助于项目在水污染物减排、水环境质量改善等方面取得显著成效。

因此，本项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（3）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）中提出：在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。排污单位应当保障水污染防治设施正常运行。实行排污许可管理的企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；经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排

放。可能发生水污染事故的企业事业单位应当按照国家和省有关规定开展环境安全隐患排查和水污染事故风险评估，采取有效措施，防控环境风险。

本项目属于污水处理工程，处理后的达标尾水排放至无名小溪，再汇入黄陂河。针对尾水设置在线监控装置，尾水达到排放标准后方可排放，建设单位在运营过程中将会根据应急预案防范环境风险措施来实施，综上，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的相关规定。

(4) 与《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析

《广东省饮用水源水质保护条例》指出：饮用水地表水源保护区内禁止新建、扩建排放含有持久性有机污染物的项目；禁止设置排污口；禁止设置油类及其他有毒有害物品的仓库；禁止排放、倾倒、堆放工业废渣、生活垃圾。

本项目距离最近的水源保护区为黄陂镇上翁村温公水库饮用水源保护区（2.95km，详见附图8），项目建设范围、排污口设置位置及排污口排水最大影响范围不涉及饮用水水源保护区，通过本项目建设，将纳污范围内生活污水集中收集处理，可降低纳污区域污染负荷，能有效治理区域水污染问题，改善区域水环境，因此本项目符合《广东省饮用水源水质保护条例》的要求。

(5) 与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）相符性分析

《梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（梅市府函〔2022〕30号）第三章第一节：建立健全“三线一单”生态环境分区管控体系，实施分级分类管控。优先保护生态空间，生态保护红线按照国家和省的有关要求实施强制性保护，一般生态空间以维护生态系统功能为主，限制大规模、高强度的工业和城镇建设。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全。大气环境优先保护区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目。强化

面上共抓保护、点上高效开发的发展导向，加快构建生态型、组团式空间格局，合理引导常住人口向中心城区及城镇转移，推动中心城区、县城、中心镇以及重大发展平台集聚开发。

第五章第二节：严格生态保护红线监管，生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。

第六章第二节：积极推动城市生活污水治理从对“污水处理率”向对“污水收集率”管理转变，从对 COD 向对 BOD 管理的转变，实现污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。……继续推进梅江区、梅县区、丰顺县老城区等重点城区污水截流和雨污分流改造，提高生活污水收集率。全面推进污水处理设施提质增效……加强生活污水收集管网日常养护，持续开展老旧管网清淤修复、断头管网筛查联通及城市污水收集体系排查，盘活“僵尸管网”、整治“病害管网”、打通“断头管网”，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造，提升现有污水处理设施的减排效益。到 2025 年，实现城镇生活污水管网全覆盖，城镇生活污水处理厂 BOD 浓度稳步提升。推进城镇污水管网“一张图”建设，实现管网精细化、信息化管理。

专栏 5：加强兴宁市区宁江与合水水库、和山岩水库等饮用水水源保护区保护，确保饮用水水源水质稳定达标。推进城区集污管网建设、镇级污水处理厂及配套污水集污管网建设，实现城镇污水收集管网全覆盖。实施入河排污口排查整治，做好上游来水和支流水系治理，确保宁江水口水洋国考断面水质稳定达到Ⅲ类。完善中型灌区干渠、支渠、斗渠计量监控设施，对宁江流域内小水电进行整合，实施生态流量管控。

本项目位于梅州市兴宁市黄槐镇禾村，不属于大气优先环境保护区，不涉及生态保护红线；本项目为黄槐镇内的城镇生活污水处理厂，提高了城镇生活污水收集率和处理率；本项目不涉及饮用水水源保护区。因此，本项目的建设符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(6) 与《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》规划背景存在的主要问题中提出：以提高农村生活污水治理率、设施有效运行率和村民满意率为目标，以建立健全省级指导、市级统筹、县级主导、乡镇落实、村级参与、市场运作、村民受益的农村生活污水治理体系为重点。因地制宜选择治理模式，以镇带村，城镇周边的自然村优先纳入城镇生活污水处理厂处理。

本项目属于污水治理工程。项目建设完成后，将对纳污范围内的生活污水实施统一收集与集中处理。采用先进的污水处理技术与设备，项目预期能显著提升污水收集率和处理率。大量生活污水经妥善处理后排入，将有效减少污染物排入宁江流域，对该流域水质改善起到积极的促进作用。《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》聚焦于提升区域水生态环境质量、加强污水处理能力等关键目标。本项目通过提高污水收集和处理效能，助力周边地表水水质提升，与规划中改善水生态环境、强化污水治理的核心任务高度契合，因此，本项目与《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》相符。

5. 与环境功能区划相符性分析

(1) 本项目污水处理厂纳污水体为无名小溪，暂未划定地表水环境功能区。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”无名小溪汇入黄陂河，根

据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），黄陂水（兴宁白少溪-兴宁岗背）水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准限值，无名小溪现状为农业灌溉用途，无饮用水、源头水及生态保护功能，因此，无名小溪水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

（2）根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号），本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段的二级标准限值。本项目运营期间产生的各类废气经处理后能够达标排放，本项目的建设不会对周边大气环境造成明显影响。

（3）根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》（兴市府〔2022〕37号）：“兴宁市中心城区外乡村区域为1类声环境功能区，村庄原则上执行1类区标准，与工业企业相邻的村庄在企业边界外200米以内区域执行2类区标准，“若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边界线外一定距离（1类区划分距离为50m，2类区划分距离为35m）的区域划为4a类声环境功能区。”

本项目污水处理厂所在地块位于兴宁市黄槐镇禾村，属于村庄区域，因此项目所在区域属于声环境1类功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准，但污水处理厂西侧约35m处现状为工厂，属于工业企业边界外200m范围内，且地块西面紧靠S225省道，因此，地块西面声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，其余边界声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

本项目建成后，噪声设备经过减振、隔声等措施后可达标排放，不会改变声环境功能区划。因此本项目的建设是符合声环境功能区划的。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.项目由来</p> <p>为综合解决我省国防教育基地稀缺与梅州市兴宁市四望嶂煤矿区生态问题突出的困境，促进原中央苏区高质量发展，2024年8月8日上午，作为广东省“百千万工程”重点项目，广东省全民国防教育基地在梅州市兴宁市黄槐镇四望嶂正式开工建设，广东省全民国防教育基地项目分为一期和二期建设，基地服务人口约1.5万人。</p> <p>随着基地整体开发建设持续推进，片区人流、配套产业持续集聚，生活及配套服务污水产生规模逐年攀升，区域污水处置供需缺口持续扩大。若片区污水长期缺少稳定、合规的处置途径，污水无序排放将持续侵蚀地表水体与地下水土资源，对区域水环境造成不可逆的生态损害。</p> <p>经排查梳理，黄槐镇区域现有一座污水处理厂：黄槐镇（村级）污水处理厂，设计规模800m³/d，主要收集周边禾村、西埔一村、西埔二村的居民生活污水，其规划服务范围不涵盖广东省全民国防教育基地片区，无富余处理容量接纳广东省全民国防教育基地污水，厂区红线内用地空间饱和，各类处理构筑物、配套设施排布紧凑，无预留用地用于扩容，厂区外部紧邻基本农田及现有通行道路，无可征用、拓展的建设用地，无法通过向外扩征土地实现红线扩容，不具备原址扩建的客观条件，且受地形高差、现有道路及规划条件等多重因素制约，对其纳污管网贯通改造不仅实施难度大、投资成本高，加之后续运维风险较大，水环境安全隐患突出，不具备技术经济可行性。综上所述，随着区域污水处置需求持续增长，镇域现有污水处理设施无法承载排污负荷，亟需另行建设污水处理设施。</p> <p>为此，兴宁市住房和城乡建设局牵头规划在黄槐镇建设广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（可研批复见附件5），旨在完善区域生态环境配套基础设施，全面提升黄槐镇人居环境综合水平。立足当前黄槐镇区域污水治理缺口，结合县、镇政府规划及农村人居环境整治分步推进需求，为保障项目落地见效、贴合广东省全民国防教育基地实际建设节奏，建设单位将工程实行分期实施（一期工程初步设计概算批复见附件6），优先推进污水处理厂主体工程建设（以下称“本项目”）。</p>
------	--

本项目选址于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，坐落于现有的黄槐镇（村级）污水处理厂北侧约 38m 处，设计处理规模为 5000m³/d。本项目的建设一方面可覆盖承接广东省全民国防教育基地及周边片区污水，实现污水统一收集、深度处理与达标排放，从源头削减 COD、氨氮、总磷等各类水污染物入河排放量，消除污水无序排放带来的水体污染隐患，筑牢区域水环境安全防线；另一方面，本项目与黄槐镇（村级）污水处理厂服务范围不同、管网系统独立划分，两套处理设施并行可构建区域双污水处理厂互补保障体系，可在单厂检修、设备故障、进水峰值冲击等特殊工况下通过连通阀门互相调度、互通应急、互为补充、分担治污负荷，形成长效应急支撑，大幅提升片区污水处置系统运行稳定性、抗冲击负荷能力与风险抵御水平，为片区经济社会可持续发展提供坚实的环境基础设施支撑。

本次评价仅针对广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（一期）的部分建设内容进行评价，具体评价范围为：新建一座日处理 5000 吨污水处理厂。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）及《关于修改〈中华人民共和国环境影响评价法〉的决定》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）等文件的有关规定，本项目污水处理厂的建设属于“四十三、水的生产和供应—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”类别的建设项目，应编制环境影响报告表。

表 2-1 项目评价类别分类一览表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
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 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）

为此，建设单位委托广州浔峰环保科技有限公司承担本项目的环评工作。评价单位在收集有关资料并深入进行现场踏勘的基础上，依据国家、地方的有关环保法律、法规，完成了《广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目(一期)环境影响报告表》的编制工作。

2.建设地点

本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇，污水处理厂位于黄槐镇禾村，中心地理坐标为：E115°45'11.754"，N24°25'56.120"。

3.建设内容

本项目主要建设一座处理规模为 5000m³/d 的污水处理厂，占地面积为 3542.44m²。项目主要工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程。项目技术经济指标见下表 2-2，主要工程内容组成见下表 2-3，主要建（构）筑及设备安装规模情况见下表 2-4。

表 2-2 项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称		单位	数值
1	总用地面积		m ²	3542.44
总建筑面积			m ²	848.42
2	其中	地上建筑面积	m ²	848.42
3		地下建筑面积	m ²	0
4	不计容总建筑面积		m ²	0
5	计容总建筑面积		m ²	848.42
6	建筑物总基地面积		m ²	478.55
7	构筑物总基底面积		m ²	1175.71
8	总基底面积		m ²	1654.26
9	绿地面积		m ²	778.86
10	容积率		/	0.269
11	绿地率		%	21.98
12	建筑密度		%	13.51
13	建筑系数		%	46.70
14	小车停车位		个	2

15	围墙长度	m	183.84
----	------	---	--------

表 2-3 项目主要工程内容一览表

工程类别	工程名称	工程建设内容及规模
主体工程	污水处理厂	总占地面积 3542.44m ² ，主要建（构）筑包括：粗格栅提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、A ² O 一体化池、精密过滤器、紫外消毒出水池、污泥脱水间、风机房、配电间、除臭系统、出水监测间、综合楼等。设计处理规模 5000m ³ /d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A ² O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”处理工艺。
辅助工程	综合楼	占地面积 84，建筑面积 252，为 2 层建筑，主要设置办公、休息、餐厅等区域，以及中控室和出水在线监测房。
	进水在线监测房	1 栋占地面积 18.72m ² 的地上一层框架结构建筑物
	脱水机房、风机房及配电间	1 栋占地面积 271.8m ² 的地上二层框架结构建筑物，1F 为发电机房、风机房及加药间等，2F 为配电间、污泥脱水机房和控制室等。
公用工程	供电	设置变配电间，主要电力来自市政电网公司，配备一台 128kW 的柴油发电机作为应急电源。
	供水	设置给水系统，由市政自来水公司供水。
	排水	采用雨污分流制。雨水经雨水管网收集后排入无名小溪，汇入黄陂河。生活污水和生产废水通过厂区污水管收集排至厂区污水处理设施，与进厂污水一并处理达标后排入无名小溪，汇入黄陂河。
环保工程	废水	本项目厂区内的生活污水和生产废水，以及厂区外收集的居民生活污水经“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A ² O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺处理达标后排入无名小溪，汇入黄陂河。
	废气	对粗格栅提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、污泥脱水间等进行密闭集气处理，收集后通过生物滤池除臭装置处理后通过 15m 排气筒排放。食堂油烟通过静电油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放；备用发电机尾气引至室外排放。
	噪声	合理布局、选低噪音型设备、隔声等综合治理。
	固体废物	在脱水机房、风机房及配电间设置一个 5m ² 的危废暂存间。生活垃圾、格栅渣、沉砂由环卫部门统一清运；污泥经板框压滤脱水处理后外运至有相应经营范围或处理资质的公司处理；废药剂包装材料交由专业回收公司；废紫外灯管、废矿物油、废含油抹布及手套、废包装桶、实验废液及废试剂瓶暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

表 2-4 项目主要建（构）筑及设备安装规模情况一览表

序号	建（构）筑名称	建筑分类	尺寸 /m	占地面积 /m ²	建筑面积 /m ²	建筑高度 /m	埋深 /m	结构	数量	有效容积 /m ³
1	粗格栅提升泵站	戊类厂房建筑物	/	104.03	/	6.2	9	钢筋混凝土	1	591（总容积）

2	细格栅及旋流沉砂池	构筑物	15×7.8	135.25	/	4.4	1.4	钢筋混凝土	1	/
3	A ² O一体化处理池	构筑物	φ35	973.23	/	3.6	3	钢筋混凝土	1	厌氧池：314.6、缺氧池733.3、好氧池1863.7、二沉池827
4	精密过滤器	构筑物	3.8×2.2	34	/	0.5	/	钢筋混凝土	1	/
5	消毒出水池	构筑物	10.66×2.5	33.13	/	1.1	1.5	钢筋混凝土	1	86.4（总容积）
6	脱水机房、风机房及配电间	丁类厂房建筑物	22.65×12	271.8	543.6	13.55	/	框架结构	1	/
7	除臭系统	设备基础	9×4.3	34.1	34.1	0.8	/	钢筋混凝土	1	/
8	综合楼	公建建筑	12×7	84	252	11.2	/	框架结构	1	/
9	进水在线监测房	戊类厂房建筑	4.8×3.9	18.72	18.72	4.4	/	框架结构	1	/

设备故障时废水暂存分析：本项目污水处理厂设计处理规模 5000m³/d，全天运行，则进水量约为 208.3m³/h，设备突发故障抢修时长按 4 小时考虑，则事故来水量为 208.3×4=833.2m³。结合项目污水处理厂工艺，发生设备故障时可用于暂存废水的构筑物包括粗格栅提升泵站、二沉池和消毒储水池，可用容积如下：

粗格栅提升泵站：591m³

二沉池：根据设计资料，二沉池有效容积为 827m³，池体标高 3.6m，正常工况下液面高度为 2.3m，则可计算得空余容积为 827÷2.3×（3.6-2.3）≈467m³，但为了保护出水堰、刮泥机设备，液面安全抬升高度取 0.9m，则可用于暂存

废水容积为 $467 \times 0.9 \approx 420\text{m}^3$ 。

消毒储水池： 86.4m^3

综上，本项目可用于暂存故障时废水的池体容积为 $591+420+86.4=1097.4\text{m}^3 > 833.2\text{m}^3$ ，可满足需求。

4.服务范围及规模

处理规模： $5000\text{m}^3/\text{d}$

纳污范围：本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇省道 S225 旁，主要收集广东省全民国防教育基地项目污水，同时对区域现状污水处理情况查漏补缺，填补空白区域，消除污水外溢直排入河，提高污水收集率。服务人口为 2.5 万人，其中兴宁市四望嶂国防教育基地规划服务人口数量为 1.5 万人，黄槐中心片区服务人口约 1 万人。纳污范围图见附图 4。

5.污水处理厂设计进出水水质

(1) 设计进水水质

根据建设单位提供的《广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（一期）（污水处理厂及配套管网子项）》，本项目污水处理厂的进水水质见下表。

表 2-5 污水处理厂设计进水水质 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
设计进水水质	≤250	≤150	≤25	≤30	≤4.0	≤180	6~9

(2) 设计出水水质

根据地表水预测结果，为了减少对无名小溪以及黄陂河影响，从而实现了对下游地表水环境质量的有效保护，本项目废水经处理后，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值，具体水质标准参数详见下表。

表 2-6 污水处理厂设计出水水质 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH	粪大肠菌群数（个/L）
设计出水水质	≤30	≤10	≤1.5	≤15	≤0.5	≤10	6~9	≤1000

6.主要原辅材料

本项目污水处理厂运营过程中使用的主要原辅材料及用量详见下表。

表 2-7 主要原辅材料一览表

序号	原辅材料	年消耗量	最大储存量	包装规格	储存位置
1	聚合氯化铝 (PAC)	50t/a	5t	25kg/袋	加药间
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	1t/a	0.2t	25kg/袋	
3	三氯化铁 (FeCl ₃)	70t/a	5t	25kg/袋	
4	润滑油	0.1t/a	0.02t	20kg/桶	
5	柴油	0.326t/a	0.1t	/	备用柴油 发电机油 箱内储存

部分原辅材料理化性质：

表 2-8 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	聚合氯化铝 (PAC)	聚合氯化铝，是一种介于 AlCl ₃ 和 Al(OH) ₃ 之间的水溶性无机高分子聚合物，其化学通式为[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。PAC 的结构具有 Kegglin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并能强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	聚丙烯酰胺，密度为 1.320(23℃)，玻璃化温度为 188℃，软化温度近于 210℃，一般方法干燥时含有少量的水。干时又会很快从环境中吸取水分。用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体。
3	三氯化铁 (FeCl ₃)	三氯化铁 (FeCl ₃) 有无水与六水合物两种常见形态，无水品为黑棕色结晶、六水物呈黄橙色晶体，极易溶于水且吸湿性极强，遇空气易潮解并释放刺激性氯化氢气味；其水溶液呈强酸性、具备强腐蚀性与氧化性，溶于水会水解生成氢氧化铁胶体，可与污水中磷酸盐结合生成沉淀实现高效除磷，同时兼具混凝助凝、去除浊度的作用，高温下易升华分解，储存及投加需做好密封防潮、设备全程防腐防护。
4	润滑油	润滑油是一类具有复杂理化性质的石油或合成基液体，其核心特性包括高粘度指数以保证在宽温度范围内维持稳定的流动性和油膜强度；低倾点确保低温下的可泵送性；高闪点和燃点则提升高温操作的安全性。此外，润滑油还需具备优异的抗氧化安定性以延缓变质，良好的抗乳化性便于分离水分，适宜的酸值或碱值控制腐蚀倾向，以及低泡沫性和高抗磨损性能，从而在循环润滑中有效减少摩擦与磨损。
5	柴油	密度通常在 0.82-0.86g/cm ³ 之间，运动粘度 (20℃ 时) 约为 2-8 mm ² /s，馏程范围大致为 180-370℃；具有确定的十六烷值 (一般 40-55)，反映其自燃倾向；闪点通常不低于 55℃，凝点和冷滤点随牌号不同在 -10℃ 至 -35℃ 之间，低温下易析出

蜡晶；硫含量、芳烃含量、多环芳烃含量有明确限值，酸值、残炭、灰分、水分和机械杂质需控制在低水平；此外，还具有特定的氧化安定性、润滑性（以磨痕直径表征）、表面张力、热值（约 42-43MJ/kg）以及电导率等固有属性。

7.主要设施设备

本项目运营过程中使用的主要设施设备详见下表。

表 2-9 主要设施设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一 粗格栅及提升泵站					
1	回转式机械格栅机	井宽×井深=0.8×6.3m, B=600mm, 栅前水位 1100mm, b=20mm, N=1.1kW, 出渣口高 1.2m(自池面计), 安装角度 75°	台	2	配现场控制柜, 集气罩
2	手动启闭机	启闭力 4t	台	4	配不锈钢丝杆, 支架
3	铸铁镶铜闸门	600×600, 渗水量: 正向 ≤0.72L/m.min, 反向 ≤1.25L/m.min	台	4	
4	提升泵	Q=212.5m ³ /h, H=20m, N=22kW	台	3	2 用 1 备配不锈钢导轨, 拉链及自藕装置
5	电动葫芦	起升重量 1T, 行程 7.3m, 起升高度 12m, 行运速度 8/0.8/min, N=1.5kW	台	1	/
二 细格栅及旋流沉砂池					
6	转鼓细格栅	B=5mm, N=1.1kW, 转直径 1000mm, 栅前水位 700mm, 出渣口高 0.8m(自池面计), 井宽×井深=1.1×1.3m	台	2	配现场控制箱, 1 用 1 备
7	螺旋输送机	螺旋直径 250mm, 二进料斗斗宽 450mm, 间距 4.15m, 有效长度 8.00m, 水平安装转速 17rpm, N=2.2KW	台	1	配现场控制箱
8	旋流沉砂器	Q=5000m ³ /d, N=1.1kW, 叶轮转速 15rpm, 池内径×池深 2.13×3.00m, 排砂量 9.5L/S, 除砂率>85%	台	2	配控制系统
9	提砂鼓风机	N=3.0kW, Q=1.50m ³ /min, P=49kPa	台	2	1 用 1 备
10	电动蝶阀	DN=20, N=10W	个	2	
11	砂水分离机	N=0.55kW, Q=0.5m ³ /h	台	1	配现场控制箱
12	插板闸门	2 台 B=760mm, H=1100mm, 2 台 B=380mm, H=1100mm, 6 台 B=1100mm,	台	10	配手动启闭机, 启闭力 4t

		H=1000mm			
13	事故格栅	栅隙 15mm, 井宽×井深=1.1×1.3m, 安装角度 60°	台	1	/
三	A²O 一体化池				
14	潜水搅拌机	1 台 N=2.3, KWn=39r/min, 叶轮直径=1700mm, 3 台 N=4.3, KWn=47r/min, 叶轮直径=1700mm	台	4	好氧池、缺氧池、厌氧池用, 池深均为 6.15 米配, 不锈钢导轨及吊装机座
15	薄膜管式微孔曝气器	Q=6.30m ² /h.条, 氧利用率 ≥25%, 动力效率>7.5kgO ₂ /kW.h, 阻力损失 3~4kPa 曝气管规格: L=1000mm, φ67mm, 池内水深 5.25m	m	200	好氧池用
16	入墙式潜水泵	Q=210m ² /h, H=1.0m, N=2.5kW	台	2	1 用 1 备, 配不锈钢导轨及起吊系统
17	剩余污泥泵	Q=15m ² /h, H=15m, N=2.3kW	台	2	1 用 1 备
18	旋转回流门	门宽×门高=525×5550mm, N=0.75KW	台	1	/
19	单管中心传动刮吸泥机	φ=20m, 池深 6.0m, N=0.75kW	套	1	配套工作桥、堰板、浮渣挡板、浮渣斗及支架等
20	排渣堰门	B×H=500×600	台	1	配套手动启闭机
四	精密过滤器				
21	精密过滤器	平均处理流量: 208m ³ /h, 峰值处理流量: 425m ³ /h, 孔径 10um, 进水管 DN500, 出水管 DN500, 功率 1.1+2.2KW	台	1	配套电气箱及反冲洗系统
五	消毒池				
22	紫外线消毒装置	处理能力 Qm=425m ³ /h, 总功率: N=7.68kW, 24 支 320W 紫外灯管, 水体透光率 65%	套	1	/
23	回用水泵	流量 Q=10m ³ /h, 扬程 H=20m, 功率 N=2.3kW, 配自耦装置及不锈钢导轨	台	2	1 用 1 备
七	脱水机房及风机房配电间				
24	磁悬浮风机	Q=20.83m ³ /min, N=37KW, P=55kpa	台	2	1 用 1 备
25	污泥浓缩机进料泵	Q=30m ³ /h, H=20m	台	2	1 用 1 备
26	污泥进料泵(螺杆泵)	Q=20m ³ /h, H=80m, 变频	台	2	/

27	污泥浓缩机	Q=30m ³ /h	台	1	配套控制柜、集气罩
28	调质池搅拌器	配套调质池	台	1	/
29	高压隔膜板框压滤机	X16AZGF100/1000-UK	台	1	配套控制柜、集气罩
30	卸泥斗	容积 10m ³ , N=1.5kw	套	1	/
31	污泥浓缩清洗泵	Q=8m ³ /h, H=60m	台	1	/
32	压滤机清洗泵	Q=8m ³ /h, H=60m	台	1	/
33	PAC 加药箱	Q=5m ³	套	2	/
34	PAC 加药计量泵	Q=1800L/H	台	4	2 用 2 备
35	Fecl ₃ 加药箱	Q=2m ³	套	1	/
36	Fecl ₃ 加药计量泵	Q=1800L/H	台	2	1 用 1 备
37	PAC 卸料泵	Q=12.5m ³ /h, H=20m, N=3.0KW	台	1	/
38	Fecl ₃ 卸料泵	Q=12.5m ³ /h, H=20m, N=3.0KW	台	1	/
39	一体式 PAM 制备装置	PT2000, 制备量 2.0m ³ /h	套	1	/
40	PAM 加药泵	Q=2.0m ³ /h, H=30m, N=1.5KW	台	2	1 用 1 备
41	压榨水箱	PE, 5m ³	个	1	/
42	清洗水箱	PE, 5m ³	台	1	/
43	压榨泵	6m ³ /h, h=163m, n=5.5kw	台	1	/
44	空压机	2.4m ³ /min, 0.85Mpa, n=15kw	台	1	/
45	吹风用储气罐	3m ³ , 1.0mpa	个	1	/
46	仪表用储气罐	0.5m ³ , 1.0mpa	个	1	/
47	冷干机 (含过滤器)	处理气量 1.2m ³ /min, N=0.75kw	台	1	/
48	风机房悬挂单梁起重机	起重 2T, 跨度 3.4m, 行程 5.7m, 起吊高度 5.5m, N=5.0kw+2*0.6kw	台	1	/
49	脱水机房悬挂单梁起重机	起重 2T, 跨度 5.3m, 行程 5.8m, 起吊高度 5.5m, N=5.0kw+2*0.6kw	台	1	/
八	除臭系统				
50	离心风机	Q=10000m ³ /h, P=2200Pa, IP55, 含隔音罩	台	1	/
51	循环水泵	Q=4m ³ /h, H=30-40m, IP55	台	2	1 用 1 备, 带雨帽
52	除臭箱体	4800×4300×2600	台	1	配套除臭钢平台烟囱

8.劳动定员及工作制度

污水处理厂配置员工 20 人，均在厂区内食宿，污水处理厂年工作 365 天，3 班制，每班 8 小时。

9.公用工程

(1) 给水

生活用水来源于市政供水管网，生产用水主要为污水处理过程污泥设备清洗用水、药剂配置用水、除臭系统用水、实验用水等，实验用水使用自来水，其余均使用污水处理厂处理后的回用水。

(3) 排水

本项目排水主要包括三部分：生活污水、生产废水及污水处理厂处理尾水。

由下文工程分析章节可知，本项目生活污水产生量为 270t/a；生产用水均为污水处理厂处理后的回用水，生产废水量为 1277.5t/a，污泥脱水产生的废水量为 5429.375。

本项目污水处理厂设计处理规模为 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值后排入无名小溪，汇入黄陂河。

对比项目收集处理污水量而言，项目自身产生的废水量占总收集处理水量较小，因此废水排放量按污水处理厂设计规模进行核算。项目废水产排情况见下文表 4-3。

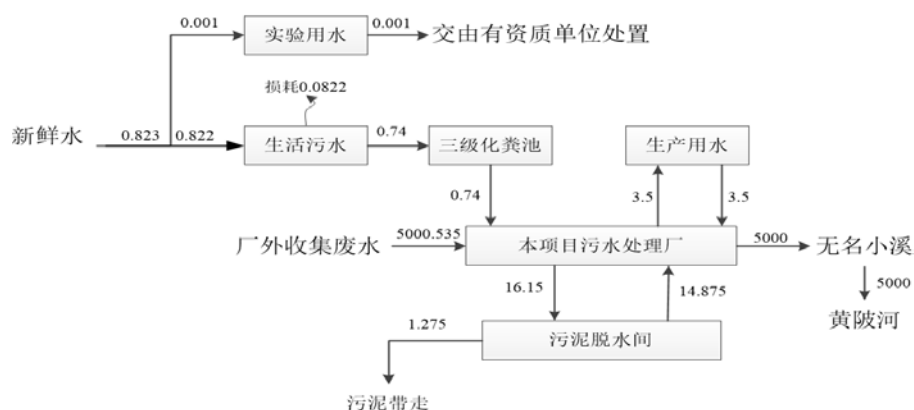
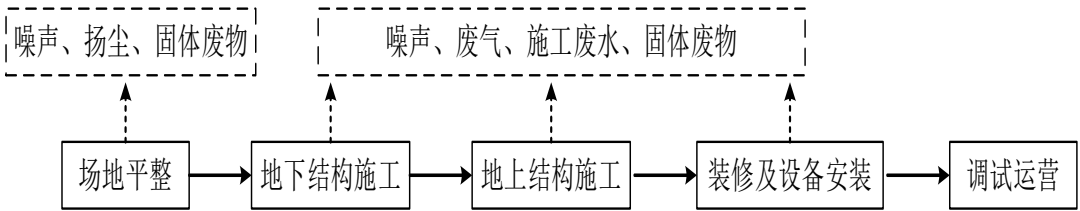


图 2-1 本项目水平衡图 单位: t/d

	<p>10.平面布置及四至情况</p> <p>本项目选址于广东省梅州市兴宁市黄槐镇禾村，建设一座处理规模为5000m³/d的污水处理厂，平面布置图详见附图3，四至情况图见附图5。</p> <p>平面布置：污水处理厂的综合楼、消毒储水池、脱水机房及风机房配电间设置在地块南侧，A²O一体化处理池设置在地块中部，粗格栅提升泵房、进水在线监测房、细格栅及旋流沉砂池、除臭系统等均设置在地块东北侧，污水处理厂主、次出入口均设置于地块西北侧衔接省道S225，交通条件较为便利。</p> <p>四至情况：根据现场勘查，本项目地块东面为水田，南面为规划生活垃圾转运站地块及黄槐镇（村级）污水处理厂，西面为省道S225，隔省道S225为禾村桥头榨油厂、运桂装饰（商铺）及少量居住用房，北面为车顺龙汽车服务中心。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1.施工期工艺流程及产排污环节</p> <p>(1) 污水处理厂施工工艺流程</p>  <p style="text-align: center;">图 2-2 污水处理厂施工期工艺流程图</p> <p>工艺流程说明：</p> <p>①场地平整：建构筑物施工前首先进行场地的清理，包括拆除现有的构（建）筑物、清理杂土杂物及有机物残渣、平整场地等。场地平整过程中主要产生噪声、扬尘和固体废物。</p> <p>②地下结构施工：在地下结构施工阶段（包括打桩、砌筑基础等），产生的污染源主要有设备和运输车辆等运行时产生的噪声，以及挖方弃土和施工扬尘，同时还有施工设备冲洗水（经沉淀后回用）。</p> <p>③地上结构工程：主要为钢筋、钢木工程、砌体工程等建设，该工序会产生施工噪声、施工扬尘、建筑垃圾、施工废水等。</p> <p>④装修及设备安装工程：装修工程完成后进行各设备的安装，安装完成后进行工程验收；在设备安装和装修施工过程中产生噪声、少量建筑垃圾、废弃材料和少量装修废气。</p>

2.运营期工艺流程及产排污环节

本项目污水处理厂运营期工艺流程如下图所示。

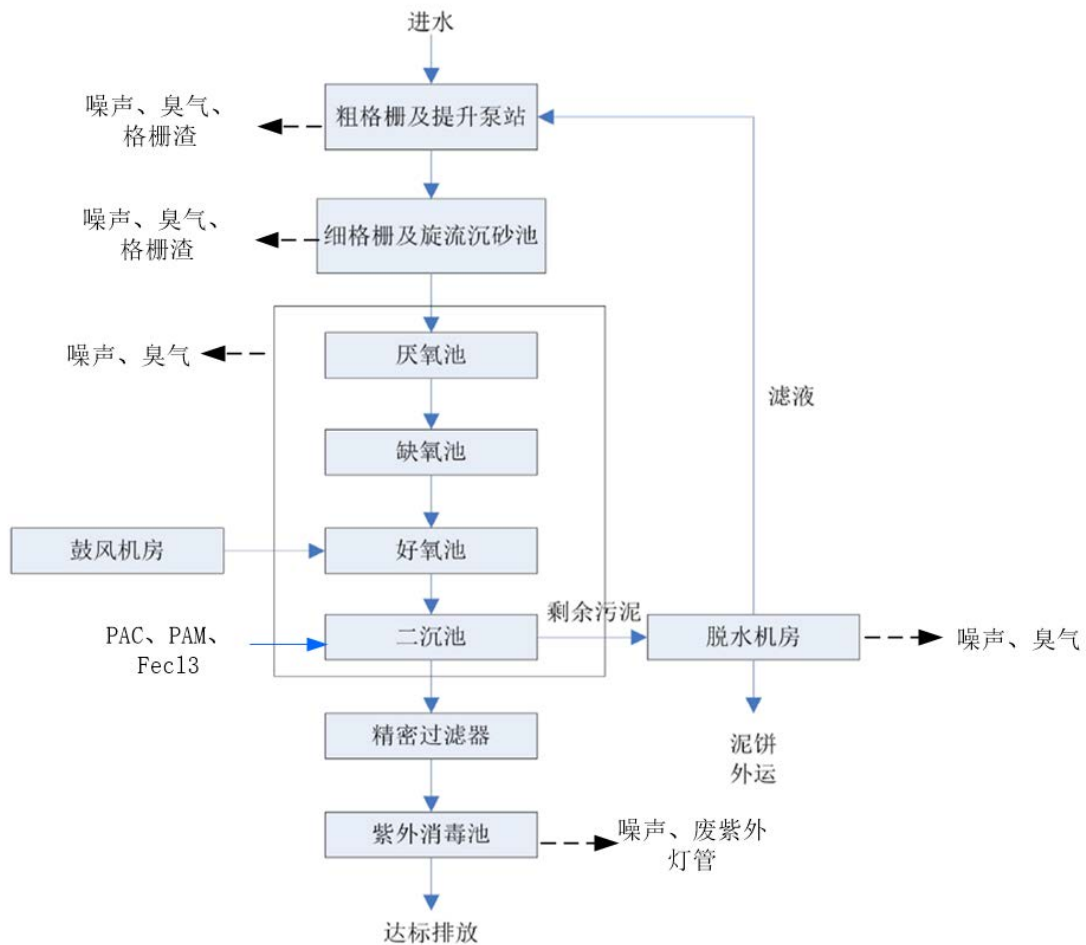


图 2-3 污水处理厂运营期工艺流程图

工艺流程简述：

(1)粗格栅即提升泵站：进厂污水首先经过粗格栅截留污水中较粗大的漂浮物和悬浮物，以保证进水泵房系统正常运行。

(2)细格栅及旋流沉砂池：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。沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/m³的颗粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，及保证后续构筑物的正常运行。旋流沉砂池的旋转流体会在内壁上形成一个向下倾斜的旋转流体层。在旋流运动中，重颗粒物料会向外对流体形成离心力，使其靠近内壁沉积下来。而轻质悬浮物料则会向中心部分聚集，并随着液流通过出口流出。通过利用污水的旋转运动和离心力，将悬浮物料进行分离，达到固液分离的目的。旋流沉砂池优点是适应流量变化能力强，细砂粒去

除率高、动能效率高。

(3) A²O 一体化池：AAO 池分别为预缺氧、厌氧、好氧，对生物除磷效果有所强化，同时兼顾脱氮，具有运行可靠、流程简单、运行费用低的优点。

厌氧段：在这一阶段，污水进入氧化沟的厌氧区域。在这里，兼性厌氧发酵细菌将污水中的可生物降解有机物转化为挥发性脂肪酸类物质（VFA）。同时，聚磷细菌分解体内的聚磷酸盐，释放能量供好氧环境下的聚磷菌生存；

缺氧段：接下来，污水进入缺氧区域。在这里，反硝化菌利用好氧段产生的硝酸盐进行反硝化反应，将硝酸盐还原为氮气释放到空气中，从而降低 BOD₅ 并实现脱氮。此外，有机物在这一阶段继续被微生物生化降解；

好氧段：最后，污水进入曝气的好氧区域。在这里，聚磷菌过量摄取周围环境中的溶解磷，以聚磷的形式储存起来，使出水中溶解磷的浓度达到最低。同时，有机物经过厌氧段和好氧段的生物降解，氨氮转化为硝酸盐。

(4) 二沉池：对 AAO 微曝氧化沟出水进行固液分离，保证出水水质。

(5) 精密过滤器：进一步去除 SS，保证出水 SS 不大于 10mg/L。

(6) 紫外消毒池：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。

3.产污情况汇总

表 2-10 本项目运营期间主要污染节点分析一览表

类别	废物类型	产污节点/环节	主要污染物	治理措施及去向
废水	生活污水	员工生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、SS、粪大肠菌群等	经“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A ² O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺处理达标后排入无名小溪，汇入黄陂河
	生产废水	污水处理过程		
	污水处理厂处理尾水	纳污范围内生活污水		
废气	恶臭废气	格栅、污泥脱水间等区域	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	恶臭气体通过收集风管输送到除臭系统（生物滤池）进行处理，然后通过 15m 高排气筒排放
		A ² O 一体化池		
	备用发电机尾气	发电机运行	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、林格曼黑度	引至室外排放
	食堂油烟	食堂烹饪	油烟	经静电油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放

与项目有关的原有环境污染问题	噪声	各区域设备	设备噪声	隔声、减震、消声
	固体废物	员工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运
		污水处理厂运行过程	格栅渣	环卫部门统一清运
			沉砂	环卫部门统一清运
			污泥	污泥经板框压滤脱水处理后外运至有相应经营范围或处理资质的公司处理
			废药剂包装材料	交专业公司回收
		设备维护保养	废紫外灯管	收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位回收处理。
			废矿物油	
			废含油抹布及手套	
		水质检测	废包装桶	
			实验废液	
	废试剂瓶			
	本项目属于新建项目，因此不涉及与本项目有关的原有污染问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1.环境空气质量现状										
	(1) 达标区判定										
	根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》(梅市府函〔2022〕30号),本项目污水处理厂所在区域属于环境空气质量功能区的二类区。										
	根据广东省梅州生态环境监测站2024年12个月监测结果显示,各县(市、区)环境空气质量平均优良天数比例为100%;1~12月份监测结果显示,各县(市、区)环境空气质量平均优良天数比例为99.0%。全市8个县(市、区)环境质量情况如下表所示:										
	表 3-1 2024 年 1-12 月梅州市各县(市、区)环境空气质量监测结果汇总										
	区域(子站)	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	CO-95per (mg/m ³)	O ₃ -8h-90per (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	优良率 (%)	排名	首要污染物(天)	
	梅江区	7	16	28	0.8	106	18	99.5	3	PM ₁₀ (5)、O ₃ (58)、PM _{2.5} (26)	
	梅县区	5	16	29	0.8	108	19	99.2	5	PM ₁₀ (5)、O ₃ (54)、PM _{2.5} (29)、NO ₂ (2)	
	大埔县	4	10	25	1.0	99	16	99.7	2	PM ₁₀ (6)、O ₃ (33)、PM _{2.5} (13)	
	丰顺县	9	18	39	1.0	132	24	97.0	8	PM ₁₀ (11)、O ₃ (90)、PM _{2.5} (37)	
五华县	7	9	28	0.8	114	20	98.6	7	O ₃ (70)、PM _{2.5} (25)		
平远县	4	10	23	0.8	106	15	100	1	O ₃ (46)、PM _{2.5} (9)		
蕉岭县	9	18	33	0.9	97	17	99.4	4	PM ₁₀ (36)、O ₃ (24)、PM _{2.5} (9)		
兴宁市	6	10	31	0.9	107	18	98.9	6	PM ₁₀ (18)、O ₃ (44)、PM _{2.5} (16)		
标准限值	≤60	≤40	≤70	≤4	≤160	≤35	/	/	/		
由上表可知,2024年兴宁市环境空气质量监测各项指标均能达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)过渡阶段的二级标准限值,属于环境空气质量达标区。											
(2) 特征污染物补充监测											
本项目废气特征污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度和颗粒物,为进一步了解											

项目所在的区域的环境空气质量现状，本次评价委托艾特思（广州）检测有限公司（3天）在项目选址当季主导风向下风向1.25km处的畚尾（二类区）设置1个监测点，对氨、硫化氢、臭气浓度和颗粒物进行监测（报告编号：ZY2026020576H-01，详见附件7），监测结果见下表，监测点位分布情况见附图12。

表 3-2 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段
	经度	纬度		
G1 畚尾	E115°46'26.145"	N24°28'39.234"	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	TSP 监测日均值；NH ₃ 、H ₂ S 测 1 小时均值；臭气浓度监测 1 次浓度。

表 3-3 监测点环境质量现状监测结果表

监测点位名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (µg/m ³)	监测浓度范围 (µg/m ³)	超标率/%	达标情况
	经度	纬度						
G1 畚尾	E115°46'26.145"	N24°28'39.234"	TSP	24h 平均	300	59~69	0	达标
			NH ₃	1h 平均	200	40~60	0	达标
			H ₂ S	1h 平均	10	ND	0	达标
			臭气浓度	1 次监测最大值	20（无量纲）	ND~12	0	达标

由上表监测结果可知，项目所在区域环境空气评价区域内：NH₃、H₂S 的 1 小时浓度值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 D.1 的浓度限值要求；本项目污水处理厂所在区域 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）的二级标准限值要求，臭气浓度一次值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准限值（二级新扩改建）要求。表明监测期间评价区域环境空气质量良好。

2.地表水环境质量现状

本项目污水处理厂纳污水体为无名小溪，暂未划定地表水环境功能区。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”无名小溪汇入黄陂河（在实际情况

中，本项目污水处理厂尾水排入无名小溪后，汇入黄槐河，再经过 570m 汇入黄陂水，黄槐河属于黄陂水河流，水质管控目标与黄陂水一致，本次评价上下文统一称“黄陂河”。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），黄陂水（兴宁白少溪-兴宁岗背）水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准限值，无名小溪现状为农业灌溉用途，无饮用水、源头水及生态保护功能，因此，无名小溪水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

为了解项目周边水体环境质量，本评价采用收集黄陂河（禾村桥监测断面）近 3 年（2023~2025 年）的水质现状监测数据，根据数据分析汇总，黄陂河禾村桥断面水质近年呈“持续恶化”态势：2023 年水质较差，Ⅱ类达标率仅 8.3%，主要超标指标为高锰酸盐指数和总磷；2024 年水质显著恶化，达标率为 0%，劣Ⅴ类水出现 4 个月，超标指标扩展至高锰酸盐指数、总磷和氨氮；2025 年水质略有波动但仍处于低位，Ⅱ类达标率回升至 16.7%，劣Ⅴ类水仍有 3 个月，高锰酸盐指数几乎全年超标，氨氮多次超标。主要原因如下：

2023 年末，黄槐镇共 8563 户，3.42 万人，常住人口约 0.9 万人，镇区域内现有一座污水处理厂：黄槐镇（村级）污水处理厂，设计处理规模 800m³/d，服务范围为西埔一村、西埔二村、禾村等区域，管网建设采用截流式合流制，管径为 DN110~DN400，已建管长约 14.3km，污水管道主要敷设于 225 省道、村镇主要道路及现状河涌涌底。

目前，镇区域内新建四望嶂国防教育基地至镇区路段沿线道路两侧区域及镇区内 225 省道沿线区域污水尚未完全收集，现状污水管网缺口较大，居民生活污水处理能力不足，导致大量生活污水未经有效收集处理就直接排入河流，造成黄陂河水质不能稳定达标。

为了进一步了解本项目污水处理厂纳污水体无名小溪、黄陂河的水环境质量现状，本次评价对黄陂河进行了水环境质量现状监测，监测单位为艾特思（广州）检测有限公司、河源市宏颢检测技术有限公司，监测时间为 2026 年 3 月 2 日至 2026 年 3 月 4 日。同时，本次评价引用广东朴华检测技术有限公司于 2024 年 10 月 10 日至 2024 年 10 月 12 日对无名小溪的监测数据。

监测结果表明：无名小溪、黄陂河各监测断面的粪大肠菌群数均超标，黄陂

河其余各水质因子现状均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准,无名小溪其余各水质因子现状均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

根据《地表水环境质量评价办法(试行)》,地表水水质评价指标为:《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。本次断面评价指标不含总氮的评价。因此,本次评价补充监测的无名小溪满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准要求,黄陂河水质满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准要求。

地表水环境现状评价详见地表水环境影响专项评价。

3.声环境质量现状

根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》(兴市府〔2022〕37 号):“兴宁市中心城区外乡村区域为 1 类声环境功能区,村庄原则上执行 1 类区标准,与工业企业相邻的村庄在企业边界外 200 米以内区域执行 2 类区标准,“若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主,将道路边界线外一定距离(1 类区划分距离为 50m, 2 类区划分距离为 35m)的区域划为 4a 类声环境功能区。”

本项目污水处理厂所在地块位于兴宁市黄槐镇禾村,属于村庄区域,因此项目所在区域属于声环境 1 类功能区,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准,但污水处理厂西侧约 35m 处现状为工厂,属于工业企业边界外 200m 范围内,且地块西面紧靠 S225 省道,因此,污水处理厂地块东侧、在 S225 省道 35m 范围外的北侧和南侧边界区应执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准,其余区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准。

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)》:“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。根据现场勘查,污水处理厂厂界 50m 范围内主要保护目标为西侧约 17m 的谢屋排(村庄)。为进一步了解项目所在地环境噪声现状情况,本次评价委托梅州市森美环境科技有限公司于 2026 年 6 月 2 日对污水处理厂四周边界以及 50 米内的声环境保护目标进行声环境质量现状监测(报告编

号：SMBG260603-005，详见附件 7)，监测点位见附图 12。监测结果如下：

表 3-5 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
污水厂东侧边界外 1m	2026.6.2	56	47	60	50
污水厂南侧边界外 1m		59	48	70	55
污水厂西侧边界外 1m		59	48	70	55
污水厂北侧边界外 1m		58	49	70	55
谢屋排靠近项目第一排房屋 1 层窗户外 1m		59	47	70	55
谢屋排靠近项目第一排房屋 3 层窗户外 1m		57	46	70	55
谢屋排靠近项目第一排房屋 5 层窗户外 1m		59	48	70	55

监测结果表明，本项目周边现状噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类、4a 类标准要求。

4.地下水、土壤环境

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)》，环境影响报告表原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目建成后建筑区域内全部水泥硬底化，各池体和危险废物暂存区域内将按要求采取硬底化、防腐防渗等措施，运营过程中不产生和排放重金属污染物，故本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，因此无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。

5.生态环境

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)》要求，产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

6.电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不需要对电磁辐射现状开展监测与评价。

环境保护目标	<p>1.环境空气保护目标</p> <p>本项目污水处理厂 500 米范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">性质</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂址边界距离/m</th> <th rowspan="2">规模（人口）</th> <th rowspan="2">敏感因素</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>谢屋排</td> <td>-17</td> <td>31</td> <td>居民区</td> <td>NW</td> <td>17</td> <td>约 200 人</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环境空气二类区、声环境 2 类、4a 类区</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>国本学校</td> <td>447</td> <td>230</td> <td>学校</td> <td>NE</td> <td>407</td> <td>约 700 人</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>新圩</td> <td>329</td> <td>35</td> <td>居民区</td> <td>NE</td> <td>267</td> <td>约 260 人</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>何府</td> <td>248</td> <td>20</td> <td>居民区</td> <td>NE</td> <td>183</td> <td>约 20 人</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>马路村</td> <td>-22</td> <td>-103</td> <td>居民区</td> <td>SW</td> <td>112</td> <td>约 200 人</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：以污水处理厂厂界西南角顶点（E115°45'10.563", N 24°25'55.316"）为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。</p>								序号	名称	坐标		性质	相对厂址方位	相对厂址边界距离/m	规模（人口）	敏感因素	X	Y	1	谢屋排	-17	31	居民区	NW	17	约 200 人	环境空气二类区、声环境 2 类、4a 类区	2	国本学校	447	230	学校	NE	407	约 700 人	3	新圩	329	35	居民区	NE	267	约 260 人	4	何府	248	20	居民区	NE	183	约 20 人	5	马路村	-22	-103	居民区	SW	112	约 200 人
	序号	名称	坐标		性质	相对厂址方位	相对厂址边界距离/m	规模（人口）			敏感因素																																																	
			X	Y																																																								
	1	谢屋排	-17	31	居民区	NW	17	约 200 人	环境空气二类区、声环境 2 类、4a 类区																																																			
	2	国本学校	447	230	学校	NE	407	约 700 人																																																				
	3	新圩	329	35	居民区	NE	267	约 260 人																																																				
4	何府	248	20	居民区	NE	183	约 20 人																																																					
5	马路村	-22	-103	居民区	SW	112	约 200 人																																																					
<p>2.声环境保护目标</p> <p>本项目污水处理厂 50 米范围内声环境保护目标为谢屋排，详见上表 3-4。</p>																																																												
<p>3.地下水环境保护目标</p> <p>本项目用地范围及 500m 范围内不涉及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，因此，本项目不设地下水环境保护目标。</p>																																																												
<p>4.生态环境保护目标</p> <p>本项目用地范围内无生态保护目标。距离本项目最近的饮用水水源保护区为本项目距离最近的水源保护区为黄陂镇上翁村温公水库饮用水源保护区（直线距离 2.95km，详见附图 8），项目建设范围、排污口设置位置及排污口排水最大影响范围不涉及饮用水水源保护区，且项目尾水影响河段位于水库下游约 5km，无其他水力联系，不会对其造成影响。</p>																																																												
污染物排放控制标	<p>1.大气污染物排放标准</p> <p>（1）施工期</p> <p>施工期扬尘、施工机械及运输车辆尾气、装修废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准，详见下表。</p>																																																											

准

表 3-5 施工期大气污染物排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	SO ₂	周界外浓度最高点	0.40
2	NO _x		0.12
3	颗粒物		1.0
4	CO		8

(2) 运营期

本项目运营期主要为恶臭废气、食堂油烟及备用柴油发电机尾气等。

①恶臭废气：氨气、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值，厂界无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其 2025 年修改单中表 6 厂界废气排放最高允许浓度二级标准。

②食堂油烟：本项目食堂基准炉头数 1 个，食堂厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)小型规模标准。

③发电机尾气：本项目备用柴油发电机运行过程产生尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和颗粒物等，其排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段最高允许排放浓度限值。

表 3-6 运营期大气污染物排放标准

废气	排气筒及高度	污染物	有组织		无组织排放浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
			允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		
恶臭废气	DA001 15m	氨	/	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其 2025 年修改单
		硫化氢	/	0.33	0.06	
		臭气浓度	/	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	
		甲烷	/	/	1 (厂区内最高体积浓度 %)	
食堂油烟	DA002	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB 18483-2001)
备用发电机尾	DA003	SO ₂	500	/	/	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-
		NO _x	120	/	/	

气	烟尘	120	/	/	2001)
	烟气黑度(林格曼黑度)	≤1级	/	/	

2.水污染排放标准

本项目运营期自身产生的废水和收集的污水经处理达标后尾水排入无名小溪,再汇入黄陂河。出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准,其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值,详见下表。

表 3-7 本项目设计出水水质要求(单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	污染物	(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准	(DB44/26-2001)第二时段一级标准	(GB3838-2002) IV 类标准	本项目排放标准
1	pH 值(无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	≤50	≤40	≤30	≤30
3	BOD ₅	≤10	≤20	≤6	≤10
4	SS	≤10	≤20	/	≤10
5	氨氮	≤5(8) ^①	≤10	≤1.5	≤1.5
6	总氮	≤15	≤15	≤1.5	≤15
7	总磷	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.5
8	LAS	≤0.5	≤5	≤0.3	≤0.5
9	石油类	≤1	≤5	≤0.5	≤1
10	动植物油	≤1	≤10	/	≤1
11	粪大肠菌群数(个/L)	≤1000	/	/	≤1000

备注: ①括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

3.噪声排放标准

(1) 施工期

本项目施工期施工场界噪声应符合《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)要求,即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

(2) 运营期

本项目污水处理厂运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB 12348-2008)中 2、4 类标准,具体见下表。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值(单位: dB(A))

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

厂界北、西南侧大部分属省道 S226 的 35m 范围内,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准,其余区域及东侧执行 2 类标准。

4.固体废物控制标准

本项目污泥脱水后含水率、厂外运输等执行《城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋用泥质》(GB/T23485-2009)。一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物在厂内贮存遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定。

1.水污染物排放总量控制指标

根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》,本项目水污染物以 COD_{Cr} 和 TP 的达标排放量作为总量控制指标,各指标详见下表。

表 3-9 本项目废水总量指标情况表

污染物类别	COD _{Cr}	TP
总量控制指标(t/a)	54.75	0.9125

2.大气污染物排放总量控制指标

本项目营运期主要为恶臭废气、食堂油烟及备用柴油发电机尾气等,主要污染物包括 NH₃、H₂S、臭气浓度、油烟、SO₂、NO_x 和颗粒物。其中 SO₂、NO_x 来源于备用柴油发电机尾气,由于发电机为应急备用性质,故不列入污染物总量控制指标。综上,本项目不设大气污染物总量控制指标。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期间会产生各种大气污染物、水污染物、噪声及固体废物，必须采取一系列有效防治措施，防止造成环境污染。</p> <p>1.废水污染防治措施</p> <p>(1) 施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备冷却水和洗涤水以及施工机械运行维护产生的油污水，主要污染物为悬浮物（SS）和石油类。施工期间采取以下措施：</p> <p>①在工地设临时小型沉砂池，施工废水经预沉淀处理后循环使用，可用于施工过程中洒水抑尘，不外排；</p> <p>②设备和车辆冲洗设置固定地点，产生的冲洗废水经隔油、沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>(2) 地表径流</p> <p>加强施工期的环境管理，施工材料堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，将暴雨径流引至沉砂池静置沉淀，上清液回用于设备清洗、场地冲洗等，不外排。</p> <p>(3) 施工人员生活污水</p> <p>施工期间施工人员租用周边民房居住，生活污水收集后依托已有三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准及南部污水处理厂进水水质要求的较严者后，进入黄槐镇（村级）污水处理厂处理。</p> <p>2.废气污染防治措施</p> <p>本项目建设施工过程中，各种燃油动力机械和运输车辆排放的废气，风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘以及装修废气，将会给周围大气环境带来污染。污染大气的主要因子是 NO_x、CO、SO₂ 和粉尘等，尤其以粉尘的污染最为严重。</p> <p>施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的，浮于空气中的粉尘被人体吸入后，会引起各种呼吸道疾病，影响身体健康；粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故；粉尘飘落在附近建筑物和树叶上，影响景观。为降低施工过程中产生的废气对周围大气环境和附近敏感点的影响，建议采取以下防护措施：</p>
-----------	---

(1) 开挖、钻孔过程中应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，应洒水防止粉尘飞扬。

(2) 施工材料堆放应进行遮盖，对施工期不需要的挖方和建筑材料弃渣应及时运走处理。

(3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆的运行路线与时间。

(4) 运输车辆加蓬盖，出装、卸场地前先冲洗干净，以减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(5) 运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，减少运输过程中扬尘。

(6) 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，注意车辆维修保养，以减少尾气排放。严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料。车辆出工地时，应将车身，特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载车辆的车轮和底盘上的泥土，可减少其携带泥土杂物散落地面和路面。此外，建设单位应采用先进符合标准的机械，使用清洁能源（如轻质柴油），以减少尾气排放。

(7) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

装修工程包括建筑物外墙装修，由于室外通风条件好，污染物易得到稀释、扩散，浓度较小，对环境空气影响很小，装修阶段废气主要来自外墙装修，主要为装修材料产生的有机废气，有机废气会在装修过程及投入使用过程中慢慢向周围环境释放，对室内环境空气造成污染。建设单位应采取如下污染防治措施：

① 选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。

② 装修过程中要加强通风，保证污染物能很好的扩散。

项目装修阶段有机废气，产生的量非常小，且经大气稀释后浓度很小，所以不会对周围环境造成影响。

综上所述，施工期对环境的影响是暂时的、可恢复的，经采取相关措施后，项目施工期环境空气影响不大，不会对周边敏感点产生明显影响。

3. 噪声污染防治措施

施工期噪声源主要来自施工机械噪声和运输车辆交通噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于施工过程具有声源种类多样，影响范围广、噪声频谱和时域特

性复杂、高噪声等特点。施工期噪声对施工现场人员及沿线附近的居民生活环境将产生一定的影响。为降低噪声对周围环境的影响，建设单位应采取以下噪声防治措施：

(1) 合理安排白天施工时间，禁止在午休（12:00-14:00）及夜间（22:00-次日 6:00）进行施工作业；

(2) 采用低噪设备，并对施工设备及时维护，合理布置高噪声源；

(3) 施工场地的施工车辆出入施工场地时应低速、禁鸣；

(4) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声

经采取上述有效的降噪措施，项目施工期噪声可达《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，对周围环境及敏感点的影响较小。

4.固体废物防治措施

本项目施工期固体废物主要为施工中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾以及外墙装修油漆空桶，其中施工人员生活垃圾交由环卫部门定期清运，装修油漆空桶属于危险废物，应交由有危险废物单位进行处置。产生的土石方及建筑垃圾运至政府部门指定的建筑余泥渣土临时受纳场，不得随意倾倒。

施工期产生的固体废物通过采取以上的处理处置措施，不会对周围环境造成不良影响，并且伴随着施工期的结束而结束。

1.废水

(1) 源强分析

①生活污水

本项目污水处理厂配置员工 20 人，均在厂区内食宿，污水处理厂每天作业 24h，年工作 365 天。生活用水量参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构一办公楼，有食堂和浴室先进值按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则职工生活用水量约为 $0.822\text{m}^3/\text{d}$ ($300\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水产污系数为 0.9，则生活污水产生量为 $0.74\text{m}^3/\text{d}$ ($270\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经收集后进入污水处理厂自身处理设施深度处理，尾水排入无名小溪，再汇入黄陂河。

根据《排污许可申请与核发技术规范环境卫生管理业》（HJ 1106-2020），生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油及总磷等。污染物产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活污染源产排污系数手册”表 1-1 五区水污染物产生系数及《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例的低浓度，生活污水污染物产生浓度为： COD_{Cr} 285mg/L、 BOD_5 110mg/L、SS 100mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 28.3mg/L、动植物油 100mg/L、总磷 4.10mg/L。

②污水处理过程产生的废水

污水处理厂过程产生的废水主要包括两部分：一是污泥设备清洗、药剂配置、除臭系统、实验等过程用水产生废水，二是污泥脱水产生废水。

本项目污水处理厂生产用水主要为污水处理过程污泥设备清洗用水、药剂配置用水、除臭系统用水、实验用水等。其中，实验室用水使用自来水，用水量约 $0.365\text{m}^3/\text{a}$ ；其余用水均为污水处理厂处理后的回用水，参考广东省地方标准《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T1461.2-2021）表 1 中水的生产和供应业——污水处理及其再生利用（462）——污水处理中的先进值定额 $7\text{m}^3/\text{万 t}$ ，则生产用水量为 $1277.5\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5\text{m}^3/\text{d}$)。

不考虑损耗，则生产废水产生量为 $1277.5\text{m}^3/\text{a}$ ($3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，不包含实验废液)，全部生产废水（除实验废液）均回到本项目污水处理系统处理；本项目污泥脱水前含水率约 95%，经高压隔膜板框压滤机处理至含水率约为 60%后外运，下文固体废物章节已计算含水率为 60%湿污泥量为 $775.625\text{t}/\text{a}$ ，干污泥量为 $310.25\text{t}/\text{a}$ ，则经污泥脱水产生的废水量为 $310.25/(1-95\%) - 775.625 = 5429.375\text{t}/\text{a}$ 。

本项目生产用水来源于回用水，使用后进入对应的污水处理工艺，再回用于生产，即本项目用水——废水——回用形成闭环循环使用，污泥含水亦来源于污水处理工艺本身，因此污水处理厂自身产生的生产废水已全部包含在污水处理厂处理规模 5000m³/d 之内，故不再单独对生产废水进行污染物核算。

③污水处理厂处理尾水

本项目污水处理厂设计处理规模为 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值后排入无名小溪，再汇入黄陂河。污水处理厂产排放情况见下表。

表 4-3 污水处理厂进出水主要污染物排放情况表

污染物种类		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS
设计进水浓度 (mg/L)		250	150	25	30	4.0	180
产生量	t/d	1.25	0.75	0.125	0.15	0.02	0.9
	t/a	456.25	273.75	45.625	54.75	7.3	328.5
设计出水浓度 (mg/L)		30	10	1.5	15	0.5	10
排放量	t/d	0.15	0.05	0.0075	0.075	0.0025	0.05
	t/a	54.75	18.25	2.7375	27.375	0.9125	18.25
削减量	t/d	1.1	0.7	0.1175	0.075	0.0175	0.85
	t/a	401.5	255.5	42.8875	27.375	6.3875	310.25

(2) 排放口情况

表 4-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -	排入无名小溪后汇	连续排放、流量	TW001	污水处理厂	粗格栅+细格栅及旋流沉砂池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

		N、TN、TP	入黄陂河	稳定			+A ² O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池			<input type="checkbox"/> 清下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
--	--	---------	------	----	--	--	--------------------------------------	--	--	---

表 4-5 废水直接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	115°45'10.681"	24°25'55.251"	182.5	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	无名小溪	Ⅲ类	115°45'10.589"	24°25'53.894"

表 4-6 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	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	COD _{Cr} 、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值	30
		BOD ₅		10
		SS		10
		氨氮		1.5
		pH		6-9 (无量纲)
		TN		15
		TP		0.5

(3) 废水处理可行性分析

本项目污水处理厂主要收集处理周边城镇生活污水, 设计处理规模为 5000m³/d, 污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等, 出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 污水处理可行技术参照表，本项目的“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺属于可行技术。详见地表水环境影响专项评价。

（4）监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目排污许可管理类别为重点管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），本项目水污染物自行监测计划如下：

表 4-7 废水污染源监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
综合废水	进水总管	流量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	自动监测	/
		总磷、总氮	1 次/日	
	废水总排放口	流量、pH、水温、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、总氮	自动监测	COD _{Cr} 、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值
		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	1 次/月	
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/月	/

注：雨水排放口有流动水排放时按日监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

（5）地表水环境影响结论

地表水环境质量现状调查显示，本项目纳污水体无名小溪满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，黄陂河水质不满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。

黄槐镇现状水环境问题突出，居民生活污水处理能力严重不足，大量生活污水未经有效收集处理就直接排入黄陂河，导致黄陂河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。在此背景下，本项目的建设具有必要性和紧迫性。本项目投运后，每年可削减 COD 约 281 吨、NH₃-N 约 25.7 吨、TP 约 3.8 吨

进入黄陂河流域，大大缓解区域水环境纳污压力。在区域削减的背景下，经预测，本项目尾水正常排放情况下，预测因子 COD、NH₃-N 和 TP 均满足黄陂河Ⅱ类水质标准要求，安全余量均满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关要求，且控制断面水质符合对应的考核标准要求。

本项目实施后，将逐步改善黄陂河流域的水生态系统健康。随着污染物输入的减少，受纳水体自净能力可逐步恢复，底栖生物群落结构有望改善，对水生态功能的恢复和区域环境质量的提升具有长期积极作用。本项目将通过集中污水处理设施的建设，显著降低污染物入河量，为实现黄陂河水质稳定达到Ⅱ类标准提供有力支撑。

综上所述，本项目为城镇生活污水处理厂项目，对区域水污染物具有显著削减作用，对改善黄陂河水环境质量、恢复水生态系统健康具有积极效应。项目实施后，污染物排放量较现状大幅下降，环境效益显著，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，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）相关规定。从水环境保护角度而言，本项目排水方案合理可行，地表水环境影响可接受。

2.废气

(1) 源强分析

本项目大气污染源主要是污水处理过程产生的恶臭废气、食堂油烟及备用发电机尾气。根据本项目污水处理工艺，恶臭污染物主要来源于粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、A²O 一体化池、污泥脱水间，恶臭气体主要以氨、硫化氢、臭气浓度表征。根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)，项目废气产污环节及污染源源强核算结果见下表。

表 4-8 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排气筒编号	污染源	污染因子	废气产生情况				风量 m ³ /h	治理措施		有组织排放情况			无组织排放情况		
			产生量 t/a	收集效率%	收集量 t/a	产生速率 kg/h		产生浓度 mg/m ³	措施	效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
DA001	粗、细格栅及污泥脱水间区域	NH ₃	4.2208	90	3.79872	0.434	86.8	5000	生物滤池	85	0.5685	0.0651	13.02	0.42208	0.0482
		H ₂ S	0.0075		0.00675	0.00077	0.154				0.00101	0.00012	0.0231	0.00075	0.000086
		臭气浓度	少量		/	/	/				少量	/	/	少量	/
DA002	食堂	油烟	0.00876	100	0.00876	0.004	2	2000	静电油烟净化器	60	0.003504	0.0016	0.8	/	/
DA003	备用发电机尾气	SO ₂	0.00000625	100	0.00000625	0.000521	0.968	538	/	0	0.00000625	0.000521	0.968	/	/
		NO _x	0.000541		0.000541	0.0451	83.798				0.000541	0.0451	83.798	/	/
		烟尘	0.0000326		0.0000326	0.00272	5.050				0.0000326	0.00272	5.050	/	/
		烟气黑度	/		/	/	/				/	/	/	/	/
A ² O 一体化池恶臭		NH ₃	0.0887	/	/	/	/	/	喷洒除臭剂	0	/	/	/	0.0887	0.01
		H ₂ S	0.0047	/	/	/	/	/		0	/	/	/	0.0047	0.00054
		臭气浓度	少量	/	/	/	/	/		0	/	/	/	少量	少量

注：污水处理厂年工作时间为 8760h，食堂灶头年工作时间为 2190h，备用柴油发电机年工作时间为 12h。

①恶臭废气

本项目恶臭污染物主要为氨气、硫化氢、臭气浓度，参照《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报，第 35 卷第 3 期）、《污水泵站的恶臭评价与治理对策》（孟丽红、杨二辉、吴彬贵、张敏，环境工程，2012 年第 30 卷增刊）中的数据，污水处理厂恶臭物质单位面积产生源强详见下表。

表 4-9 污水处理厂恶臭物质单位面积产生源强系数一览表

构筑物名称	《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》		《污水泵站的恶臭评价与治理对策》	
	NH ₃ 产生系数 (mg/s·m ²)	H ₂ S 产生系数 (mg/s·m ²)	NH ₃ 产生系数 (mg/s·m ²)	H ₂ S 产生系数 (mg/s·m ²)
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10 ⁻³	/	/
细格栅及沉砂池	0.52	1.091×10 ⁻³	/	/
格栅	/	/	0.52	1.091×10 ⁻³
集水池	/	/	0.103	0.260×10 ⁻³
生化池	0.0049	0.26×10 ⁻³	/	/
二沉池	0.007	0.029×10 ⁻³	/	/
储泥间/脱水机房	0.103	0.03×10 ⁻³	/	/

本项目污水处理站产生的恶臭源强详见下表。

表 4-10 各废水处理单元恶臭污染物产生情况一览表

构筑物	面积 (m ²)	污染物产生系数 (mg/s·m ²)		产生量 (t/a)		
		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	
粗格栅及提升泵站	79.36	0.610	1.068×10 ⁻³	1.5266	0.0027	
细格栅及旋流沉砂池	132.6	0.52	1.091×10 ⁻³	2.1745	0.0046	
A ² /O 一体化池	好氧池	355	0.0049	0.26×10 ⁻³	0.0549	0.0029
	缺氧池	139.7	0.0049	0.26×10 ⁻³	0.0216	0.0011
	厌氧池	78.84	0.0049	0.26×10 ⁻³	0.0122	0.0007
污泥脱水间	160	0.103	0.03×10 ⁻³	0.5197	0.0002	
合计				4.3095	0.0122	

注：①各区域工作时间统一按每天 24h，运行 365 天计算。

②本表所指面积为各构筑物内恶臭气体存在的面积，数据来源于设计图纸，非构筑物占地面积。

②食堂油烟

本项目拟在综合楼 1F 设置一个食堂，厨房设置 1 个灶头，烹饪过程中使用液化

石油气，为清洁能源，其燃烧产生的废气对环境影响较小，因此本评价只考虑在烹饪过程中产生的油烟。污水处理厂每年运营 365 天，就餐人数为 20 人。

根据建设单位提供的资料，灶头油烟设计抽风量为 2000m³/h，每天使用时间约 6h。参考中国营养学会推荐，每人每天食用油摄入量不超过 30g，则食用油用量为 219kg/a，炒菜时油烟挥发系数一般为 2%~4%，本评价取 4%，则油烟产生量为 8.76kg/a，0.004kg/h，产生的油烟经高效静电油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中的小型规模单位，即油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m³，净化设施最低去除效率为 60%，本评价处理效率取 60%，可计算得项目食堂油烟排放情况如下：

表 4-13 食堂油烟产排情况表

产污环节	污染物	产生情况		处置措施及处理效率	排放情况		排放标准 mg/m ³
		产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³		排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	
食堂油烟	油烟	8.76	2	静电油烟净化器，60%	3.504	0.8	2

③备用发电机尾气

根据建设单位提供的资料，项目拟设置 1 台 128kW 的备用柴油发电机，位于配电间，以 0#柴油作为燃料（密度为 0.85g/cm³），供停电应急之需。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，此外参照兴宁市的市电保率进行推算，本项目备用柴油发电机每年运行时间约为 12h。柴油发电机工作时产生一定的废气，主要成分为 NO_x、SO₂ 和烟尘等。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》给出的参数：柴油发电机单位耗油量按 212.5g/kW·h 计，即 1 台 128kW 柴油发电机组的油耗量为 27.2kg/h（0.326t/a）。

根据《普通柴油》（GB 252-2015），到 2018 年 1 月 1 日，普通柴油中的硫含量不大于 10mg/kg（0.001%）。当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。根据《大气污染工程师手册》，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，即发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 19.8Nm³，则项目 128kW 发电机的烟气量为 6455m³/a。

根据《环境统计手册》相关参数，本项目 128kw 柴油发电机的烟尘、SO₂、NO_x 产生量计算如下：

二氧化硫:

$$G(\text{SO}_2) = 2 \times B \times S$$

式中:

$G(\text{SO}_2)$ —— 二氧化硫排放量, kg;

B —— 消耗的燃料量, kg;

S —— 燃料中的全硫分含量, 本评价取 0.001%。

氮氧化物:

$$G(\text{NO}_x) = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中:

$G(\text{NO}_x)$ —— 氮氧化物排放量, kg;

B —— 消耗的燃料量, kg;

N —— 燃料中的含氮量, %; 本评价取值 0.02%;

β —— 燃料中氮的转化率, %; 本评价选 40%。

烟尘:

$$G(\text{sd}) = B \times A$$

式中:

$G(\text{sd})$ —— 烟尘排放量, kg;

B —— 消耗的燃料量, kg;

A —— 灰分含量, %; 本评价取 0.01%。

本项目备用柴油发电机尾气产排情况如下表所示。

表 4-14 项目备用发电机尾气产排情况一览表

产污环节	污染物	烟气量	产生情况		处理效率	排放情况	
			产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³		排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³
备用柴油发电机	SO ₂	6455m ³ /a	0.00625	0.968	0	0.00625	0.968
	NO _x		0.541	83.798	0	0.541	83.798
	烟尘		0.0326	5.050	0	0.0326	5.050

(2) 废气收集处理措施分析

参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号), 单层密闭负压, 即废气产生源设置在密闭车

间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内,所有开口处,包括人员或物料进出口处呈负压的情况下,废气收集效率为 90%,根据项目初步设计资料,本项目拟对粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池等构筑物做密闭加盖处理,并对恶臭气体进行抽吸,污泥脱水间设空间密闭收集,各区域废气收集效率取 90%;好氧池、厌氧池、缺氧池等区域恶臭气体无组织排放,通过喷水除臭剂的方式除臭。各区域废气收集风量见下表。

表 4-15 本项目污水处理厂恶臭收集风量核算

构筑物	面积 (m ²)	收集空间高度 (m)	收集空间体积 (m ³)	换气次数	收集风量 (m ³ /h)
粗格栅及提升泵站	79.36	8.1	643	2	1286
细格栅及旋流沉砂池	132.6	0.7	93	2	186
污泥脱水间	160	6.5	1040	2	2080
卸泥区	57.6	5.3	305.28	2	611
合计					4163

本项目设置 1 套除臭系统,设置的变频风机风量为 5000m³/h (>4163m³/h),可满足各区域集气需求,恶臭气体通过收集风管输送到除臭系统(生物滤池)进行处理,然后通过 15m 高排气筒排放。

根据《生物滤池净化城市污水处理厂恶臭气体》(滕富华,金奇超,任翔宇,顾震宇 中国给水排水)、《环境工程技术手册:废水污染控制技术手册》(2013 年版)等,采用生物滤池装置处理恶臭气体,硫化氢和氨气的去除效率可达 85%以上,本评价取 85%。本项目恶臭气体产排情况详见上文表 4-8。

(3) 废气排放信息情况统计

本项目大气污染物排放量核算见表 4-16~表 4-18。

表 4-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染源	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口						
1	/	/	/	/	/	/
一般排放口						
2	粗、细格栅及污泥脱水间区域	DA001	NH ₃	13.02	0.0651	0.5685
			H ₂ S	0.0231	0.00012	0.00101
			臭气浓度 (无量纲)	少量	/	/

3	食堂	DA002	油烟	0.8	0.0016	0.003504
4	备用柴油发电机	DA003	SO ₂	0.968	0.000521	0.00625
			NO _x	83.798	0.0451	0.541
			烟尘	5.050	0.00272	0.0000326
			烟气黑度	/	/	/
有组织排放合计			NH ₃			0.5685
			H ₂ S			0.00101
			臭气浓度（无量纲）			/
			油烟			0.003504
			SO ₂			0.00000625
			NO _x			0.000541
			烟尘			0.0000326
			烟气黑度			/

表 4-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
				执行标准	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污水处理过程	NH ₃	四周均为绿地，植物吸附	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 及其 2025 年修改单中表 6 厂界废气排放最高允许浓度二级标准	1.5	0.51078
		H ₂ S			0.06	0.00545
		臭气浓度			20（无量纲）	/
无组织排放合计						
无组织排放总计				NH ₃		0.51078
				H ₂ S		0.00545
				臭气浓度		/

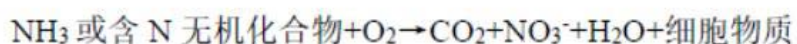
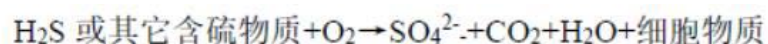
表 4-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	1.07928
2	H ₂ S	0.00646
3	臭气浓度	/
4	油烟	0.003504
5	SO ₂	0.00000625

6	NOx	0.000541
7	烟尘	0.0000326
8	烟气黑度	/

(4) 废气治理设施可行性分析

本项目污水处理过程产生的恶臭气体拟采用“生物滤池”工艺进行除臭，生物滤池的原理是指加湿后的废气被通入填充有填料(如堆肥、土壤、树皮、珍珠岩、沸石、有机塑料等)的生物过滤器中，与填料上所附着生长的生物膜(微生物)接触，被微生物所吸附降解，最终转化为简单的无机物(如 CO₂、H₂O、SO₄²⁻、NO₃⁻和 Cl⁻等)或合成新细胞物质，处理后的气体再从生物过滤器的另一端排出。生物过滤器所填充的填料需维持一定的 pH 范围、湿度和营养，以维持微生物的正常代谢活动，这些营养和湿度可以通过填料自身提供或外加。生物过滤法对废气去除是不同的生化作用与物理化学作用的复杂结合结果。其降解机理如下：



该方法利用微生物的代谢活动降解恶臭物质，将恶臭气体氧化为最终产物，即含硫的恶臭物质被分解成 SO₄²⁻，含氮的恶臭物质被分解成 NO₃⁻，未含硫或氮的恶臭物质被分解成 CO₂ 和 H₂O，从而达到异味净化的目的。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978—2018）表 5 废气处理可行技术参照表，本项目采用的“生物滤池”工艺除臭属于可行技术。

表 4-19 废气处理可行技术参照表

排放源	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

(5) 废气环境影响分析

根据上文污染源分析内容，本项目建设后，污水处理厂恶臭经密闭收集后经生物滤池处理排放，NH₃、H₂S、臭气浓度有组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求，厂界无组织可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其 2025 年修改单中表 6 厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。在建设单位严格落实防治措施的情况下，可实现达标排放，对周围环境质量影响较小，亦不会对周边环境保护目标造成明显影响。

(6) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020)、《排污许可申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)等要求,制定项目的大气污染源监测点位、监测项目、监测频率等计划,具体见下表。

表 4-20 废气监测计划表

监测点位	污染物名称	监测频次	执行标准
DA001	硫化氢、氨、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值要求
DA002	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18783-2001)
厂区无组织	硫化氢、氨、臭气浓度	1次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其2025年修改单中表6厂界废气排放最高允许浓度二级标准
厂区体积浓度最高处	甲烷(厂区最高体积浓度,%)	1次/年	

(7) 非正常工况

正常排放是指生产过程设备维修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气非正常工况排放主要为“生物滤池”装置出现故障等以致失效,导致废气处理效率为50%时,废气未完全处理排放。根据建设单位生产工况及同类型项目非正常工况平均频次及持续时间为1次/年,1h/次。非正常情况下排放主要大气污染物排放源强见下表。

表 4-21 非正常工况下大气污染物排放情况

排放口	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
DA001	废气处理设施故障	NH ₃	0.217	43.4	1	1	立即暂停生产,对废气处理设备进行维修,待正常运行后方可继续运行
		H ₂ S	0.000385	0.077			
		臭气浓度(无量纲)	/	/			

3.噪声

(1) 噪声源强

本项目主要噪声为纤维转盘、旋转驱动电机、反洗泵等噪声。项目主要噪声排放源详见下表：

表 4-22 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	单台设备声源源强（声压级/距离声源距离） (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粗格栅及提升泵站	机械格栅机	1	75/1	选用低噪声设备，布置于封闭隔声车间，基础减震，减震降噪10dB(A)	54.3 6	62.29	-4.5	3.14~8.84	63.95~63.99	全天	20	43.95~43.9 9	1
2		机械格栅机	1	75/1		53.8	60.74	-4.5	2.52~8.56	63.95~64.01	全天	20	43.95~44.0 1	1
3		提升泵	1	75/1		57.1	58.9	-8.5	2.17~10.4 7	63.95~64.04	全天	20	43.95~44.0 4	1
4		提升泵	1	75/1		58.0 2	60.83	-8.5	2.97~10.4 2	63.95~63.99	全天	20	43.95~43.9 9	1
5		电动葫芦	1	65/1		59.4	59.2	4.4	2.93~12.3 9	53.95~53.99	全天	20	33.95~33.9 9	1
6	细格栅及旋流沉砂池	螺旋输送机	1	80/1		70.9	56.06	1.2	2.71~9.65	64.28~64.33	全天	20	44.28~44.3 3	1
7		提砂鼓风机	1	80/1		72.8 4	52.41	0.45	2.55~9.94	69.29~69.52	全天	20	49.29~49.5 2	1
8		砂水分离机	1	75/1		70.0 9	50.12	0.2	0.61~4.43	66.14~66.93	全天	20	46.14~46.9 3	1
9	A ² O一体化池	潜水搅拌机	1	75/1		38.7 7	43.45	-2.3	3.72~32.0 9	52.03~52.18	全天	20	32.03~32.1 8	1
10		潜水搅拌机	1	75/1		36.5 6	39.76	-2.3	5.09~32.1 2	52.03~52.11	全天	20	32.03~32.1 1	1
11		潜水搅拌机	1	75/1		61.0 1	33.34	-2.3	6.39~31.4 2	52.04~52.14	全天	20	32.04~32.1 4	1

运营期环境影响和保护措施

12		潜水搅拌机	1	75/1		55.9 1	24.84	-2.3	5.03~29.3 3	52.04~52.20	全天	20	32.04~32.2 0	1
13		入墙式潜水泵	1	75/1		47.5 9	22.37	-2	0.17~28.3 2	52.03~64.64	全天	20	32.03~44.6 4	1
14		剩余污泥泵	1	75/1		55.8 4	42.28	-2.5	5.97~29.7 1	52.03~52.09	全天	20	32.03~32.0 9	1
15		传动刮吸泥机	1	75/1		48.2 4	33.3	-2.75	1.81~19.2 4	52.04~52.65	全天	20	32.04~32.6 5	1
16	消毒池	回用水泵	1	75/1		23.4 3	-1.87	-1.2	0.36~1.89	68.81~69.22	全天	20	48.81~49.2 2	1
17	脱水机房及风机房配电间	磁悬浮风机	1	75/1		30.2 1	12.56	0.2	1.12~22.3 7	52.06~59.06	全天	20	32.06~39.0 6	1
18		污泥浓缩机进料泵	1	75/1		29.5 1	5.51	0.2	4.33~19.4 5	59.07~59.33	全天	20	39.07~39.3 3	1
19		污泥进料泵	1	75/1		29.3 6	6.97	0.2	3.56~20.3 1	59.07~59.46	全天	20	39.07~39.4 6	1
20		污泥进料泵	1	75/1		30.7	6.56	0.2	4.93~18.9 5	59.07~59.27	全天	20	39.07~39.2 7	1
21		污泥浓缩机	1	75/1		34.0 7	4.69	6.2	5.41~15.0 9	59.06~59.10	全天	20	39.06~39.1 0	1
22		调质池搅拌器	1	70/1		34.8 3	4.45	2.8	5.49~14.3 2	59.06~59.10	全天	20	39.06~39.1 0	1
23		高压隔膜板框压滤机	1	75/1		43.6 7	2.05	6.2	5.13~18.4 8	59.06~59.10	全天	20	39.06~39.1 0	1
24		污泥浓缩清洗泵	1	75/1		31.8 2	5.74	6.2	5.47~17.5 7	59.06~59.10	全天	20	39.06~39.1 0	1
25		压滤机清洗泵	1	75/1		30.4 4	5.86	6.2	4.33~19.4 5	59.07~59.33	全天	20	39.07~39.3 3	1
26		PAC加药计量泵	1	70/1		34.2 4	10.54	0.2	1.29~17.8 7	59.07~61.49	全天	20	39.07~41.4 9	1

27		PAC 加药 计量泵	1	70/1		34.0 4	10.01	0.2	1.86~17.7 8	59.07~60.39	全天	20	39.07~40.3 9	1
28		FeCl ₃ 加药 计量泵	1	70/1		33.8 9	9.28	0.2	2.58~17.5 5	59.07~59.80	全天	20	39.07~39.8 0	1
29		PAC 卸料 泵	1	70/1		33.6 3	8.63	0.2	3.28~17.4 5	59.07~59.53	全天	20	39.07~39.5 3	1
30		FeCl ₃ 卸料 泵	1	70/1		33.3 4	7.99	0.2	3.99~17.3 8	59.07~59.38	全天	20	39.07~39.3 8	1
31		PAM 加药 泵	1	70/1		33.1	7.38	0.2	4.64~17.2 8	59.07~59.30	全天	20	39.07~39.3 0	1
32		空压机	1	85/1		31.5 3	8.47	6.2	4.30~19.1 8	59.06~59.13	全天	20	39.06~39.1 3	1
33	除臭 系统	离心风机	1	85/1		71.4 2	46.24	0.2	0.90~7.32	71.00~71.40	全天	20	51.00~51.4 0	1
34		循环水泵	1	75/1		70.6 7	44.12	0.2	1.13~5.07	71.01~71.26	全天	20	51.01~51.2 6	1
35	发电 系统	备用柴油 发电机	1	85/1		27.3 5	6.57	0.2	1.98~21.8 5	59.06~60.26	市政 停电	20	39.06~40.2 6	1

注：以污水处理厂厂界西南角顶点（E115°45'10.563", N 24°25'55.316"）为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

(2) 噪声预测

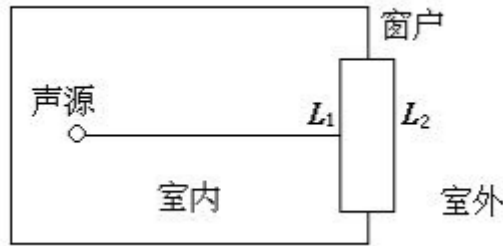
根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 A 推荐的计算模式：噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的噪声源都可按点声源处理。

室内声源：

①如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w 为某个声源的倍频带声功率级， r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1,j}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

室外声源：

将室内声源等效为室外声源后，可将声源按点声源处理，且声源多位于地面，

可近似认为是半自由场的球面波扩散，仅考虑距离衰减，不考虑地面及空气吸收等因素。预测模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_A$$

式中：LA (r) --距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

LA (r0) --参考位置 r0 处的 A 声级，dB (A)；

r--预测点距声源的距离，m；

r0--参考位置距声源的距离，m；

ΔL_A --因各种因素引起的附加衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文），dB (A)。

如果已知声源的倍频带声功率级 LAw，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8 - \Delta L_A$$

LAw--室外声源或等效室外声源的 A 声功率级，dB (A)。

计算总声压级：

多声源叠加噪声贡献值：

$$L_{eqg} = 10\lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg--预测点的噪声贡献值，dB (A)；

LA,i--第 i 个声源对预测点的噪声贡献值，dB (A)；

N--声源个数。

多声源叠加噪声预测值： $L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqq}} + 10^{0.1L_{eqb}})$

式中：Leq--预测点的噪声预测值，dB (A)；

Leqq--预测点的噪声贡献值，dB (A)；

Leqb--预测点的噪声背景值，dB (A)。

(3) 预测结果和影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，预测和评价建设项目运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本次评价主要预测厂界外 1m 处噪声贡献值，模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境质量叠加影响，本项目各种设备均放置在室内，且分布较为分散，噪声经过墙体隔声、设备减振、消声、距离衰减后，在厂界预测结果下表。

表 4-23 本项目噪声预测结果

序号	名称	X (m)	Y (m)	噪声贡献值 /dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声叠加值 /dB (A)		噪声标准/dB (A)		超标和 达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧 厂界 外 1m	66.56	24.29	47.12	47.12	/	/	/	/	60	50	达标	达标
2	南侧 厂界 外 1m	22.72	-10.59	49.63	49.63	/	/	/	/	60	50	达标	达标
3	西侧 厂界 外 1m	22.55	40.17	44.96	44.96	/	/	/	/	70	55	达标	达标
4	北侧 厂界 外 1m	64.27	69.21	47.42	47.42	/	/	/	/	60	50	达标	达标
5	谢屋 排距 本项 目最 近居 民楼 1层	15.19	64.38	39.82	39.82	59	47	59.05	47.76	70	55	达标	达标
6	谢屋 排距 本项 目最 近居 民楼 3层	15.19	64.38	40.73	40.73	57	46	57.10	47.13	70	55	达标	达标
7	谢屋 排距 本项 目最 近居 民楼 5层	15.19	64.38	41.08	41.08	59	48	59.07	48.80	70	55	达标	达标

根据预测结果可知，本项目产生的噪声经采取减振、厂房隔声等降噪治理后，本项目厂界昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类的标准要求；环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准要求。

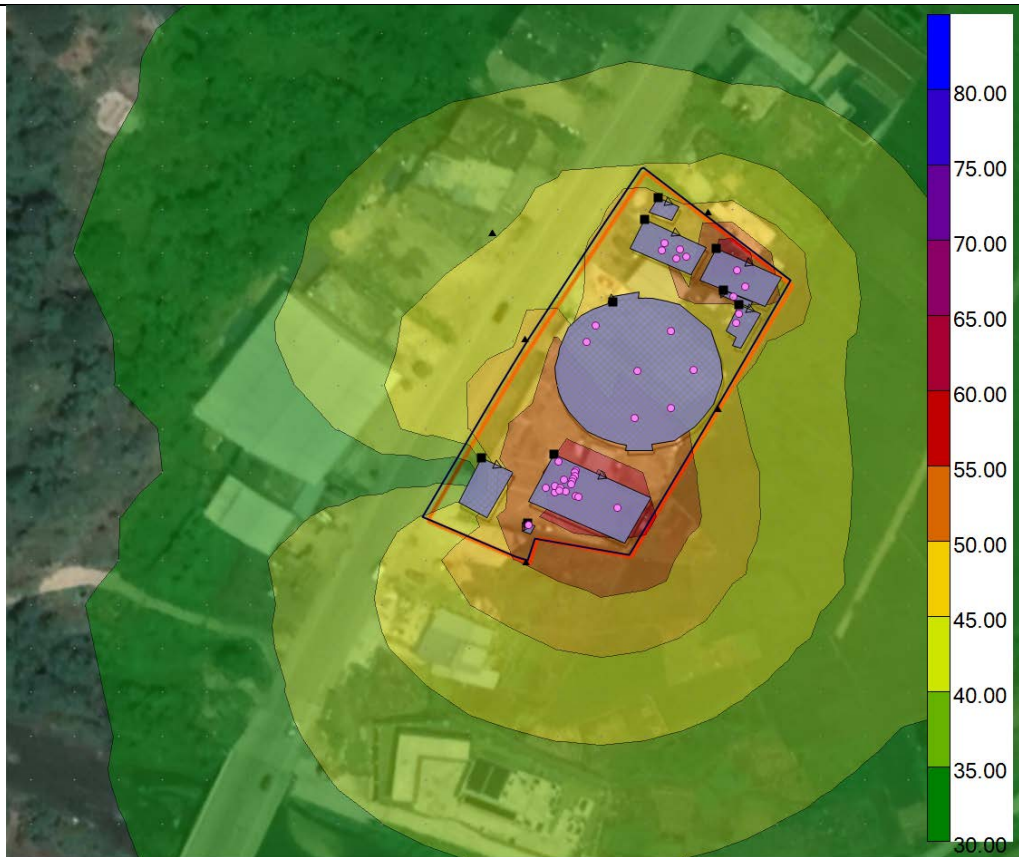


图 4-1 噪声预测结果图

(4) 噪声防治措施分析

为了降低运营过程中产生的噪声，尽量避免噪声对周围环境及项目内员工产生不良影响，建设单位应做到以下措施：

- ①选用性能好、噪声低的环保型机械设备，以降低噪声对周围环境的影响。
- ②安排人员做好设备的日常运营维护、保养工作，确保在良好工况下作业，避免不良工况下高噪声的产生。
- ③对噪声源进行屏蔽、隔声、减震、消声等环保措施。
- ⑥在厂间布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂中心，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求；
- ⑦室外声源设置隔声措施，对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播。

经上述降噪措施处理后，项目东、南、北侧厂界昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类的标准要求；西侧厂界昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类的标准要求，对周边环境影响较小。

(5) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)的相关规定,本项目噪声监测要求如下表所示:

表 4-24 本项目噪声监测要求一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2、4 类标准

4. 固体废物

本项目运行过程中产生的固体废物主要为格栅渣、沉砂、污泥、废药剂包装材料、废紫外灯管、废机油、废含油抹布及手套、生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

本项目员工人数为 20 人,生活垃圾产生系数按 1.0kg/(d·人),年工作 365 天,则生活垃圾产生量为 7.3t/a,项目设置生活垃圾分类收集桶,集中设置在指定地点,由环卫部门清运。

(2) 一般固体废物

①格栅渣:格栅渣为粗细格栅拦截的粗垃圾、漂浮物,主要成分有塑料袋、纸张、小石块、砂、大颗粒物质等,属于一般生活垃圾,按生活垃圾进行处理处置。根据《污水处理厂工艺设计手册(第二版)》,当栅渣间隙 16~25mm 时,栅渣产生系数为 0.05m³~0.10m³/1000m³污水,当栅渣间隙 30~50mm 时,栅渣产生系数为 0.01m³~0.03m³/1000m³污水,本项目污水处理厂粗格栅的栅条间隙为 20mm,细细格栅栅条间隙为 5mm,综合考虑栅渣产生系数按照 0.05m³/1000m³污水计算,栅渣容重约 960kg/m³,故本项目的栅渣产生量 0.24t/d (87.6t/a)。根据《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号),格栅渣为 SW59 其他工业固体废物,其固体废物代码均为 900-999-S59,格栅渣经收集后交由环卫部门回收处理。

②沉砂:沉砂池构筑物会产生沉砂,主要成分为无机砂粒,根据《室外排水设计规范》(GB 50014-2021) 7.4.5 节“每 m³污水沉砂量 0.03L”,沉砂容重 1.5t/m³,则本项目沉砂产生量约为 5000m³/d×0.03L×1.5t/m³=0.225t/d (82.125t/a),交由环卫部门处理。根据《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号),沉砂为 SW59 其他工业固体废物,其固体废物代码均为 900-999-S59,沉砂经收集后交由环卫部门回收处理。

③污泥：根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)污泥核算方法，公式如下：

$$E_{\text{产生量}}=1.7\times Q\times W_{\text{深}}\times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q ——核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；

$W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺(添加化学药剂)时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

本项目总设计废水处理规模为 $5000m^3/d$ ，废水处理工艺总体采用“预处理+生化处理+消毒处理”， W 取 1 计算，经估算，项目干污泥量均为 $0.85t/d$ ($310.25ta$)，污泥经板框压滤脱水处理至含水率约为 60% 后外运至有相应经营范围或处理资质的公司处理，则含水率为 60% 湿污泥量为 $2.125t/d$ ($775.625t/a$)。根据《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，污泥为 SW07 污泥，其固体废物代码为 900-099-S07。

④废药剂包装材料：项目使用 PAC、PAM 等药剂使用时拆封会产生废包装袋，根据建设单位提供的资料，废包装袋产生量约 $0.1t/a$ ，水处理药剂废包装材料交由专业公司回收。根据《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废包装材料属于 SW17 可再生类废物，其固体废物代码为 900-099-S17。

(3) 危险废物

①废紫外灯管：本项目尾水消毒采用紫外线消毒，从而产生废紫外灯管。根据《城市给排水紫外线消毒设备》(GB/T 19857-2005)，紫外线消毒设备中的低压灯和低压高强灯连续运行或累计运行寿命不应低于 12000h，中压灯连续运行或累计运行寿命不应低于 3000h，本项目按 3000h 考虑。本项目紫外线消毒装置共 24 支紫外灯管，污水处理厂年运行 8760 小时，则产生废紫外灯管约 70 支(约 $0.01t/a$)。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)规定，废紫外灯管属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交给有危废处置资质的单位处理。

②废矿物油：本项目设备维修会产生少量废矿物油，产生量约为 $0.05t/a$ ，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08 统一收集后暂存于危废暂存间，定期交给有危废处

置资质的单位处理。

③废含油抹布及手套：本项目废含油抹布及手套产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油抹布手套属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交给有危废处置资质的单位处理。

④废包装桶：本项目设备维护使用润滑油会产生废油桶。润滑油使用 20kg 规格包装桶，废包装桶产生量约为 5 个，包装桶质量约 1.2kg/个，约 0.006t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油桶属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，需收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位回收处理。

⑤实验废液：污水处理厂平均每天进行 2 次水质检测，每次检测过程中产生的质检废液约为 0.5kg，则产生量为 0.001t/d(0.365t/a)，属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交给有危废处置资质的单位处理。

⑥废试剂瓶：水质化验实验过程会产生沾有化学试剂的废包装材料，产生量约 0.03t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交给有危废处置资质的单位处理。

综上所述，本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-25 本项目固体废物产排情况一览表

排放源	固体废物名称	废物属性	产生量 t/a	处置方式
员工日常生活	生活垃圾	生活垃圾	7.3	环卫部门统一清运
污水处理厂运行过程	格栅渣	一般固体废物（废物代码：900-999-S59）	87.6	环卫部门统一清运
	沉砂	一般固体废物（废物代码：900-999-S59）	82.125	环卫部门统一清运
	污泥	一般固体废物（废物代码：900-099-S07）	775.625	污泥经板框压滤脱水处理后外运至有相应经营范围或处理资质的公司处理
	废药剂包装材料	一般固体废物（废物代码：900-099-S17）	0.1	交专业公司回收
	废紫外灯管	危险废物 HW29（废物代码：900-023-29）	0.01	收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由

设备维护保养	废矿物油	危险废物 HW08 (废物代码: 900-249-08)	0.05	有资质单位回收处理。
	废含油抹布及手套	危险废物 HW49 (废物代码: 900-041-49)	0.01	
	废包装桶	危险废物 HW08 (废物代码: 900-249-08)	0.006	
水质检测	实验废液	危险废物 HW49 (废物代码: 900-047-49)	0.365	
	废试剂瓶	危险废物 HW08 (废物代码: 900-041-49)	0.03	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)的要求,对本项目产生的危险废物做进一步汇总识别,详见下表。

表 4-26 本项目危险废物识别一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废紫外灯光	HW29 含汞废物	900-023-29	0.01	消毒	固态	汞	汞	不定期	T	收集后暂存于危险废物暂存间,定期交由有资质单位回收处理。
2	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05	机械维修	液态	矿物油	矿物油	1 年	T/I	
3	废含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	机械维修	固态	矿物油	矿物油	1 年	T/In	
4	废包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.006	机械维修	固态	矿物油	矿物油	1 年	T/I	
5	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.365	水质检测	液态	化学成分	化学成分	1 年	T/C/I/R	
6	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49	0.03	水质检测	固态	化学成分	化学成分	1 年	T/In	

(4) 管理要求

一般工业固体废物管理要求:

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条和第三十七条规定;第三十六条:产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮

存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应于每年3月1日前网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况；年产生、利用、处置量100吨及以上的，应于每季度的10日前网上申报登记上一季度的信息。申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

危险废物管理要求：

危废暂存间按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标志，由专人进行分类收集存放，危险固废储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设和管理、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的规定做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，贮存场所四周设置围墙或围

堰。且按要求室内地面硬化，做好分区分类存储、引流等设施，满足防雨淋、防渗漏、防流失的要求。

本项目所产生的危险废物严格按照国家、省、市关于危险废物管理的相关规定做好防治和转移工作，转移程序大致如下：

①按照规定在固体废物环境信息化管理平台上注册，对危险废物情况进行申报登记。

②按照规定在固体废物环境信息化管理平台制定危险废物管理计划，并提交属地生态环境部门进行备案。依法执行危险废物转移联单制度，如实填写和核对转移联单。

③在固体废物环境信息化管理平台上做好月报台账和年度申报登记。

④建立企业危险管理档案，制定危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。

⑤危险废物的收集、贮存、转移、利用、处置实行集中就近原则。危废最终处置要求：本项目应与有危废类别资质的单位签订危废处置协议，按此要求后各类固废均可得到妥善处置。综上所述，本项目产生的固体废物经上述措施处理后，不会对周围环境造成明显影响。

表 4-27 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废紫外灯光	HW29 含汞废物	900-023-29	脱水机房、风机房及配电间	5m ²	密封贮存	10t	1 年
2		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			密封贮存		
3		废含油抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49			密封贮存		
4		废包装桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			密封贮存		
5		实验废液	HW49 其他废物	900-047-49			密封贮存		

6	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49	密封贮存
---	------	-----------	------------	------

5.地下水、土壤

本项目各区域各构筑物等严格按照下表做好各个分区防控要求，各个存在地下水及土壤环境污染风险的生产环节均得到有效的控制，对地下水以及土壤的环境影响可以接受。

表 4-28 分区防渗要求

防渗分区	分区识别结果	防渗技术要求
重点防渗区	污水处理各构筑物及管网、危险废物暂存间、加药间、备用发电机房、污泥脱水间等	等效黏土防渗 Mb \geq 6m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
一般防渗区	一般工业固废暂存间、污泥卸泥区、尾水排放管道	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s; 或者参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)。
简单防渗区	办公室、配电间、风机房等区域	一般地面硬化

6.生态环境

本项目用地范围及周边不涉及生态环境保护目标,不开展生态环境影响评价。建设单位应落实本评价要求的各项污染防治措施,将项目对周边生态环境的影响降至最低。

7.环境风险

(1) 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,甄别出本次改建项目涉及的风险物质主要包括:润滑油、废机油、废含油抹布及手套、柴油等。

(2) 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在项目内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同区域的同一种物质,按其在项目内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；
 Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；
 当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；
 当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。
 本项目风险物质数量与临界量比值计算结果见下表：

表 4-29 本项目风险物质数量与临界量比值计算表

序号	物质名称	最大存在量/t	风险物质名称及含量	风险物质最大存在量/t	临界量/t	qn/Qn
1	润滑油	0.02	润滑油	0.02	2500	0.000008
2	废紫外灯管（以汞计）	0.01	汞	0.01	50	0.0002
3	废矿物油	0.05	废矿物油	0.05	50	0.001
4	废含油抹布及手套	0.01	废含油抹布及手套	0.01	50	0.0002
5	废包装桶	0.006	废包装桶	0.006	50	0.00012
6	柴油	0.1	柴油	0.1	2500	0.00004
7	废试剂瓶	0.03	废试剂瓶	0.03	50	0.0006
8	柴油	0.1	柴油	0.1	2500	0.00004
Q 值						0.009468

由上表计算结果可知，本项目风险物质总量与其临界量比值 $Q=0.009468 < 1$ ，项目环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的评价工作等级划分，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（3）环境风险识别

本项目环境风险识别结果见下表：

表 4-30 本项目环境风险识别一览表

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他事故，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、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		

	<p>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。</p> <p>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。</p>		
危险废物泄漏	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	对地表水环境有一定影响
药剂泄漏	PAC、PAM、FeCl ₃ 等药剂罐体破裂泄漏	地表径流、下渗	对地表水环境有一定影响

(4) 环境风险防范措施

①污水处理系统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，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，建议采用套管技术，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。项目建设完成后应制定设备故障及检修应急方案。

④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，如石灰等，限制污泥的发酵，减少恶臭气体排放。

⑤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。

⑥加药间药剂罐体区域设施围堰，且围堰内有效容积应不小于单个最大药剂罐体容积，围堰内设置导流沟和截止阀，一旦发生泄漏应立即采取堵漏措施，若泄漏量较少，可经导流沟引至污水处理工艺处理；当泄漏量较大时，应立即关闭截止阀，防止大量药剂短时间内进入污水处理工艺造成冲击，视情况将泄漏药剂分批次回用，不能回用的交由有相关资质单位处理。

(5) 分析结论

综上分析，本项目不存在重大风险源，运营期间发生环境风险事故的概率及危害性较小，只要建设单位落实本评价提出的各项防范措施，在日常运营过程中严格管理，并在事故发生后积极采取科学、合理的应对措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，环境风险水平在可接受范围内。

表 4-31 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目（一期）				
建设地点	（广东）省	（梅州）市	（兴宁）市	（黄槐）镇	（禾村）
地理坐标	经度	E115°45'11.754"	纬度	N24°25'56.120"	
主要危险物质及分布	润滑油、废机油、废含油抹布及手套、柴油等。主要分布于危险废物暂存间、发电机房				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	发生泄漏、火灾、爆炸次生污染，威胁企业和周边人员生命和财产安全，对周边地表水、地下水及大气环境造成污染				
风险防范措施要求	<p>①污水处理系统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，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，建议采用套管技术，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</p>				

效率下降、尾水处理不达标事故情况，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。项目建设完成后应制定设备故障及检修应急方案。

④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，如石灰等，限制污泥的发酵，减少恶臭气体排放。

⑤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。

⑥加药间药剂罐体区域设施围堰，且围堰内有效容积应不小于单个最大药剂罐体容积，围堰内设置导流沟和截止阀，一旦发生泄漏应立即采取堵漏措施，若泄漏量较少，可经导流沟引至污水处理工艺处理；当泄漏量较大时，应立即关闭截止阀，防止大量药剂短时间内进入污水处理工艺造成冲击，视情况将泄漏药剂分批次回用，不能回用的交由有相关资质单位处理。

8.电磁辐射

本项目不涉及辐射设备，不存在电磁辐射影响。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	氨、硫化氢、臭气浓度等	生物滤池	《城镇污水处理污染物排放标准》(GB 18918-2002)表2恶臭污染物排放标准值
	DA002	油烟	静电油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)小型规模标准
	DA003	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、林格曼黑度等	/	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段最高允许排放浓度限值
	厂界	氨 硫化氢 臭气浓度	主要恶臭单元臭气收集和处理,厂区四周绿化植物吸附,喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其2025年修改单中表6厂界废气排放最高允许浓度二级标准
地表水环境	DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、动植物油等	粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A ² O一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池	COD _{Cr} 、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其2025年修改单一级A标准的较严值
声环境	污水处理厂设备噪声	等效连续A声级	优先选用低噪声设备、加强设备维护保养、墙体隔声、减震基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2、4类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾、格栅渣、沉砂由环卫部门统一清运;污泥经板框压滤脱水处理后外运至有相应经营范围或处理资质的公司处理;废药剂包装材料交由专业回收公司;废紫外灯管、废矿物油、废含油抹布及手套、废包装桶、实验废液及废试剂瓶暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>源头控制措施:应采用材质较好的原料和成品储存容器,加强设备的巡检和更新,减少污染物的跑冒滴漏。</p> <p>分区防控措施:针对生产区各构筑物对地下水和土壤环境的危害程度的不同进行分区,项目拟对生产区各构筑物、危险废物暂存间地面、机修间暂存间等进行重点防渗,采取严格的防渗措施,渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s。</p> <p>做好固废暂存场所和生产区及周边地面硬化、防腐、设置围堰等措施;加强废水处理设备的检修维护。</p> <p>落实好废液收集、运输,各类固体废物的贮存工作,液态原材料防渗漏以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰等措施,并加强维护和厂区环境管理,有效控制厂区</p>			

	内的污染物下渗现象，避免污染地下水。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①污水处理系统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，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，建议采用套管技术，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。项目建设完成后更新现有的设备故障及检修应急方案。</p> <p>④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，如石灰等，限制污泥的发酵，减少恶臭气体排放。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥加药间药剂罐体区域设施围堰，且围堰内有效容积应不小于单个最大药剂罐体容量，围堰内设置导流沟和截止阀，一旦发生泄漏应立即采取堵漏措施，若泄漏量较少，可经导流沟引至污水处理工艺处理；当泄漏量较大时，应立即关闭截止阀，防止大量药剂短时间内进入污水处理工艺造成冲击，视情况将泄漏药剂分批次回用，不能回用的交由有相关资质单位处理。</p>
其他环境管理要求	<p>①按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；</p> <p>②按要求填写，由国家环保部统一要求印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口档案；</p> <p>③规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理；</p> <p>④自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等。对于采用自动监测的，应填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于采用手工监测的，应填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次。</p>

六、结论

通过上述分析，本项目是一项环境综合整治工程，项目完成后具有显著的生态环保效益和社会效益。项目符合国家和地方产业政策，符合当地城市规划和环境保护规划，贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则，采取的“三废”治理措施经济技术可行、有效，工程实施后可满足当地环境质量要求。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从建设项目环境影响角度而言，本项目建设是可行的。

附表：建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氨	0	0	0	1.07928t/a	/	1.07928t/a	+1.07928t/a
	硫化氢	0	0	0	0.00646t/a	/	0.00646t/a	+0.00646t/a
	SO ₂	0	0	0	0.00000625t/a	/	0.00000625t/a	+0.00000625t/a
	NO _x	0	0	0	0.000541t/a	/	0.000541t/a	+0.000541t/a
	烟尘	0	0	0	0.0000326t/a	/	0.0000326t/a	+0.0000326t/a
废水	COD _{Cr}	0	0	0	54.75t/a	/	54.75t/a	+54.75t/a
	BOD ₅	0	0	0	18.28t/a	/	18.28t/a	+18.28t/a
	氨氮	0	0	0	2.7375t/a	/	2.7375t/a	+2.7375t/a
	TN	0	0	0	27.375t/a	/	27.375t/a	+27.375t/a
	TP	0	0	0	0.9125t/a	/	0.9125t/a	+0.9125t/a
	SS	0	0	0	18.25t/a	/	18.25t/a	+18.25t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	7.3t/a	/	7.3t/a	+7.3t/a
	格栅渣	0	0	0	87.6t/a	/	87.6t/a	+87.6t/a

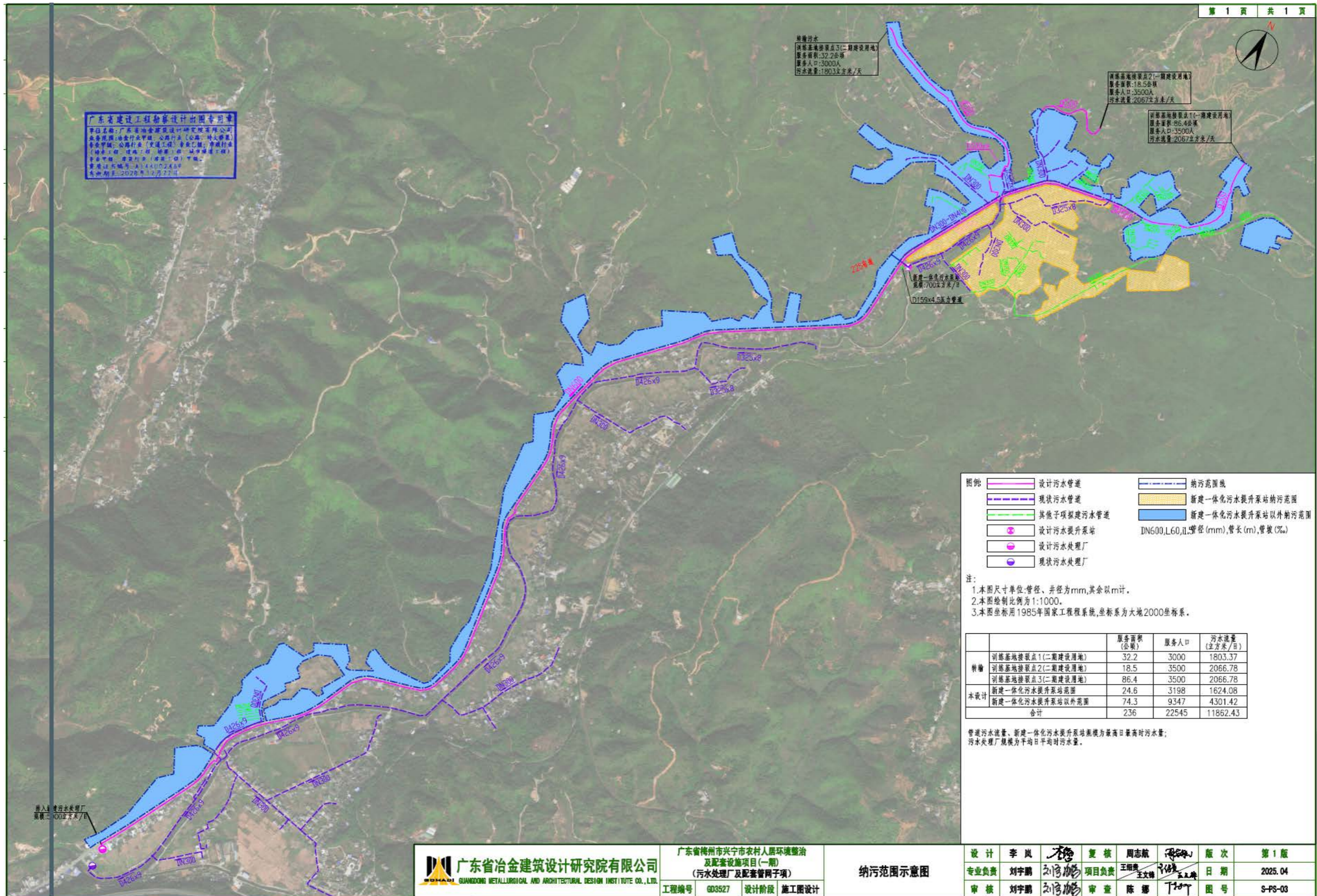
	沉砂	0	0	0	82.125t/a	/	82.125t/a	+82.125t/a
	污泥	0	0	0	775.625t/a	/	775.625t/a	+775.625t/a
	废药剂包装材料	0	0	0	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
危险废物	废紫外灯管	0	0	0	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废矿物油	0	0	0	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废含油抹布及手套	0	0	0	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废包装桶	0	0	0	0.006t/a	/	0.006t/a	+0.006t/a
	实验废液	0	0	0	0.365t/a	/	0.365t/a	+0.365t/a
	废试剂瓶	0	0	0	0.003t/a	/	0.003t/a	+0.003t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图2 项目保护目标分布图



附图4 污水处理厂纳污范围示意图



广东省冶金建筑设计研究院有限公司
 GUANGDONG METALLURGICAL AND ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治
 及配套项目(一期)
 (污水处理厂及配套管网子项)

工程编号: GD3527 设计阶段: 施工图设计

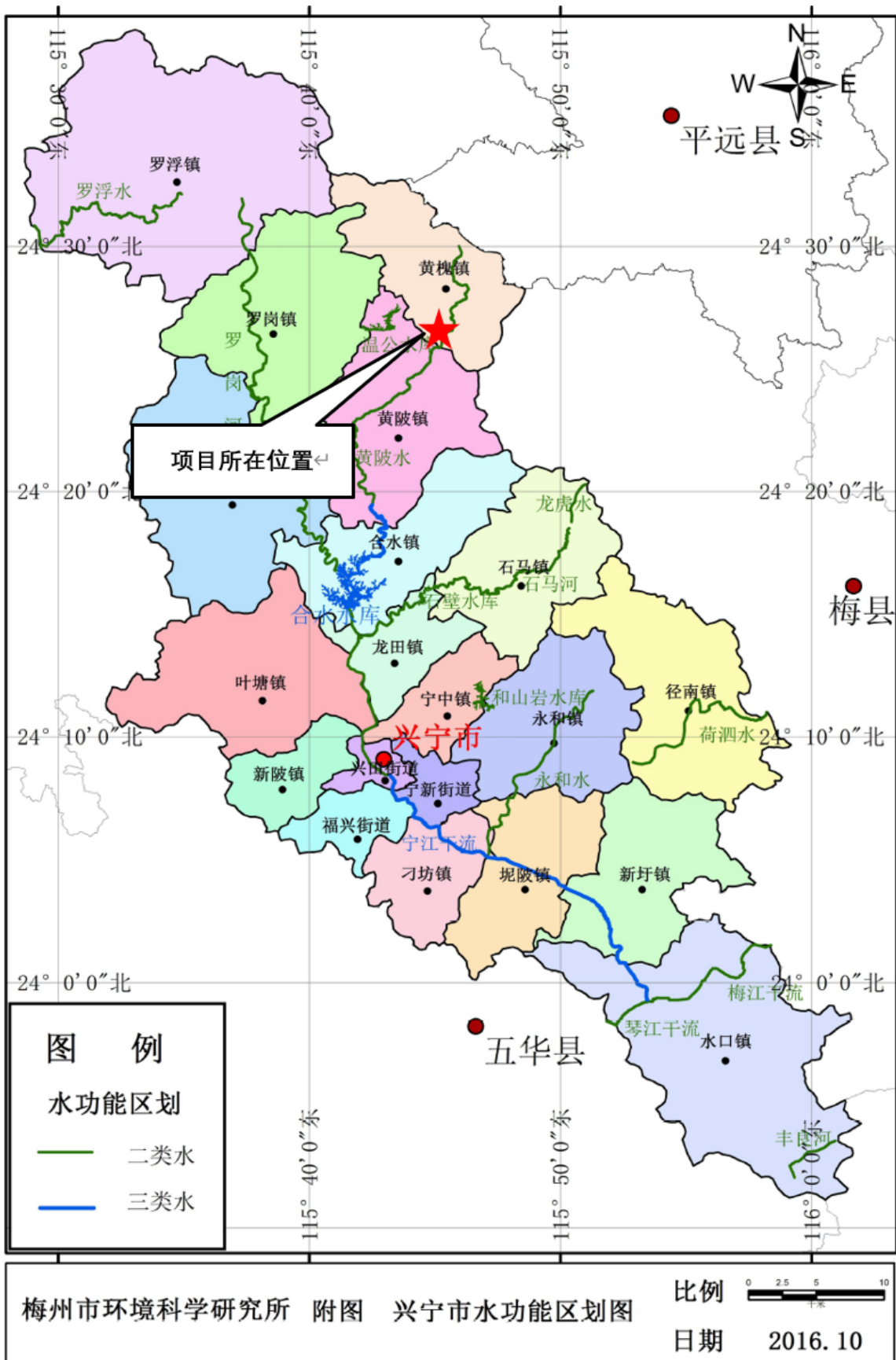
设计: 李岗 复核: 周志航
 专业负责: 刘宇鹏 项目负责: 王文峰
 审核: 刘宇鹏 审查: 陈娜

版次: 第1版
 日期: 2025.04
 图号: S-PS-03

附图5 项目地块及四至现状图



附图6 项目周边水环境功能区

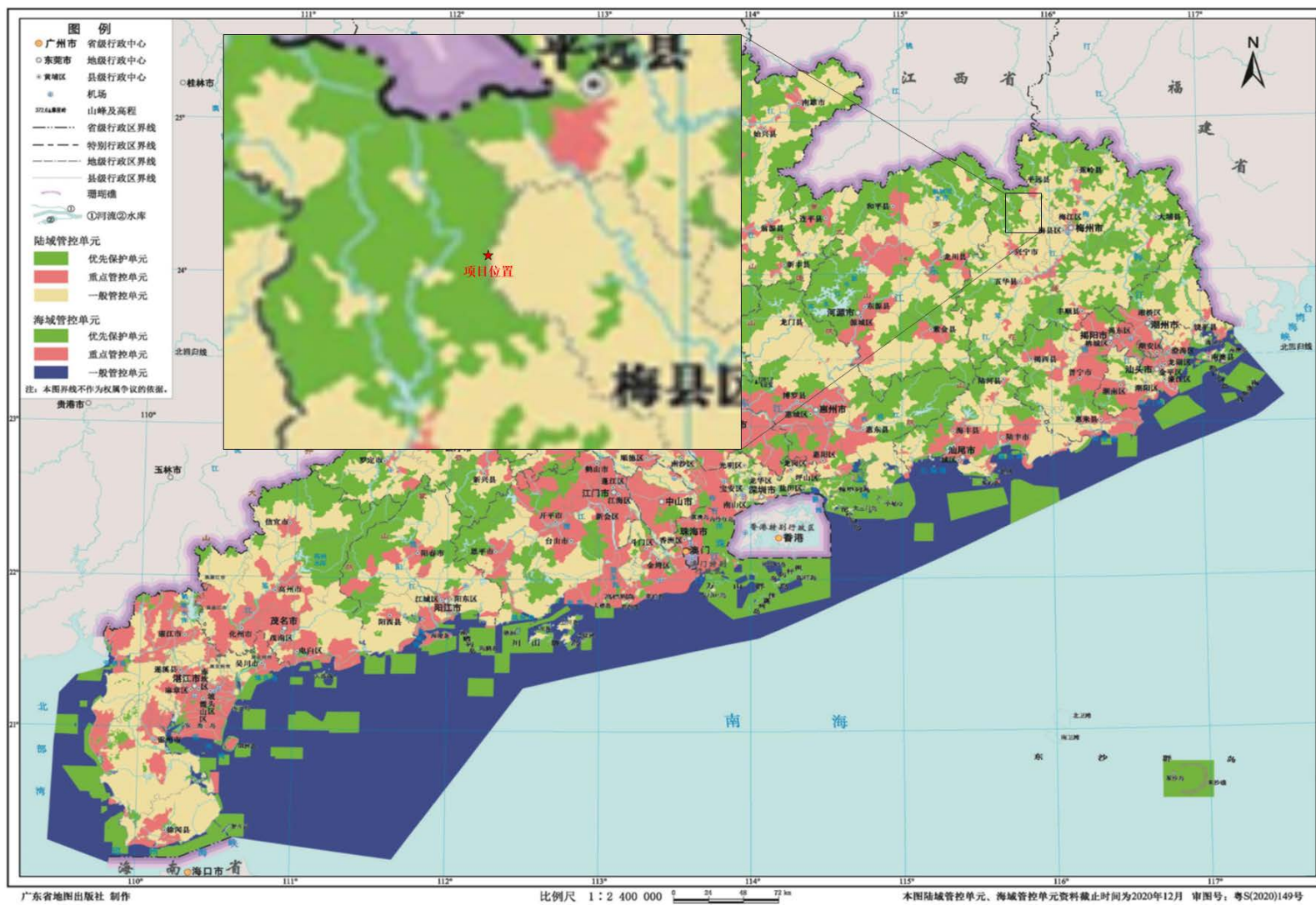


附图 8 项目所在区域饮用水源保护区划示意图

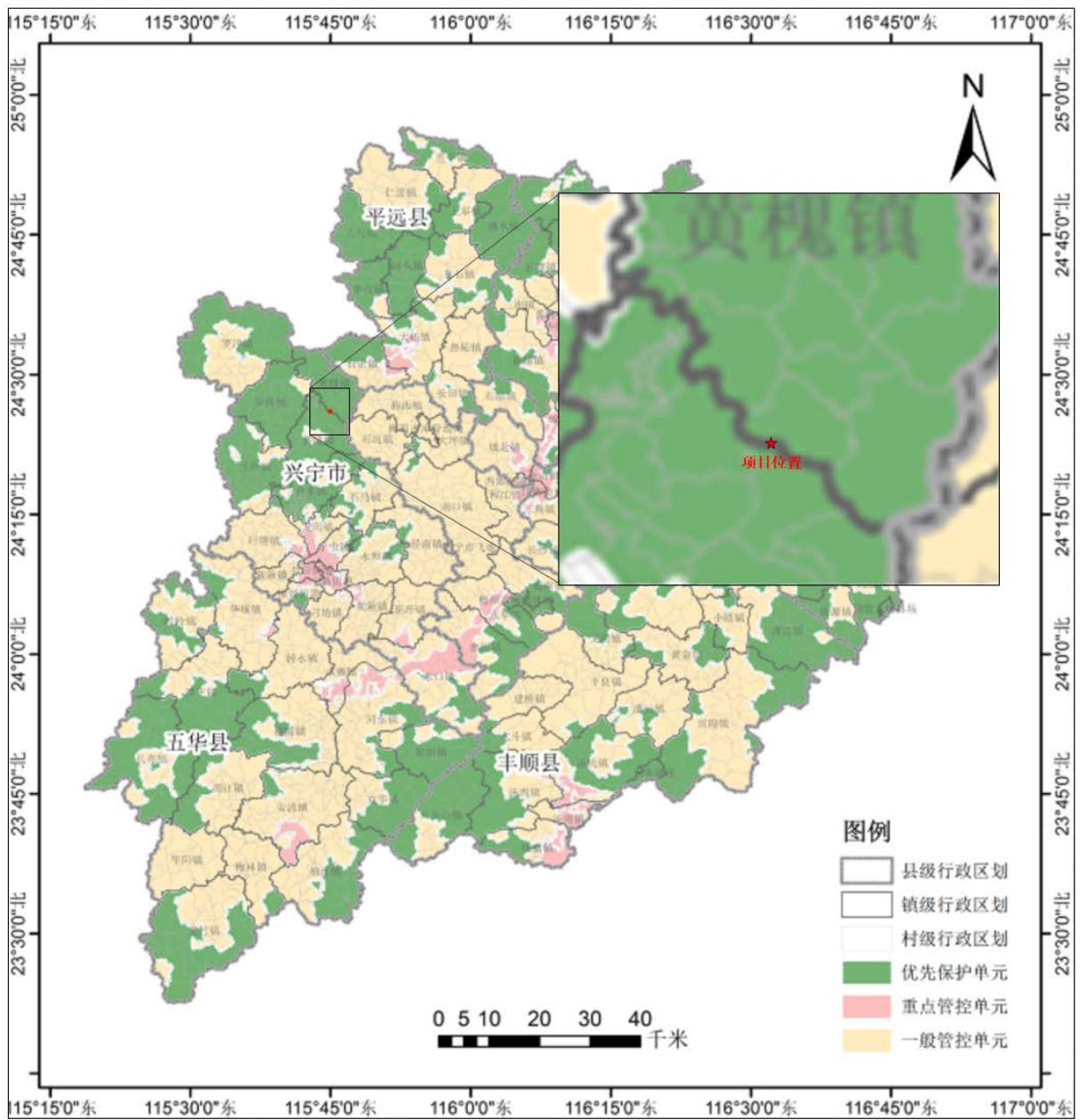
兴宁市饮用水源保护区



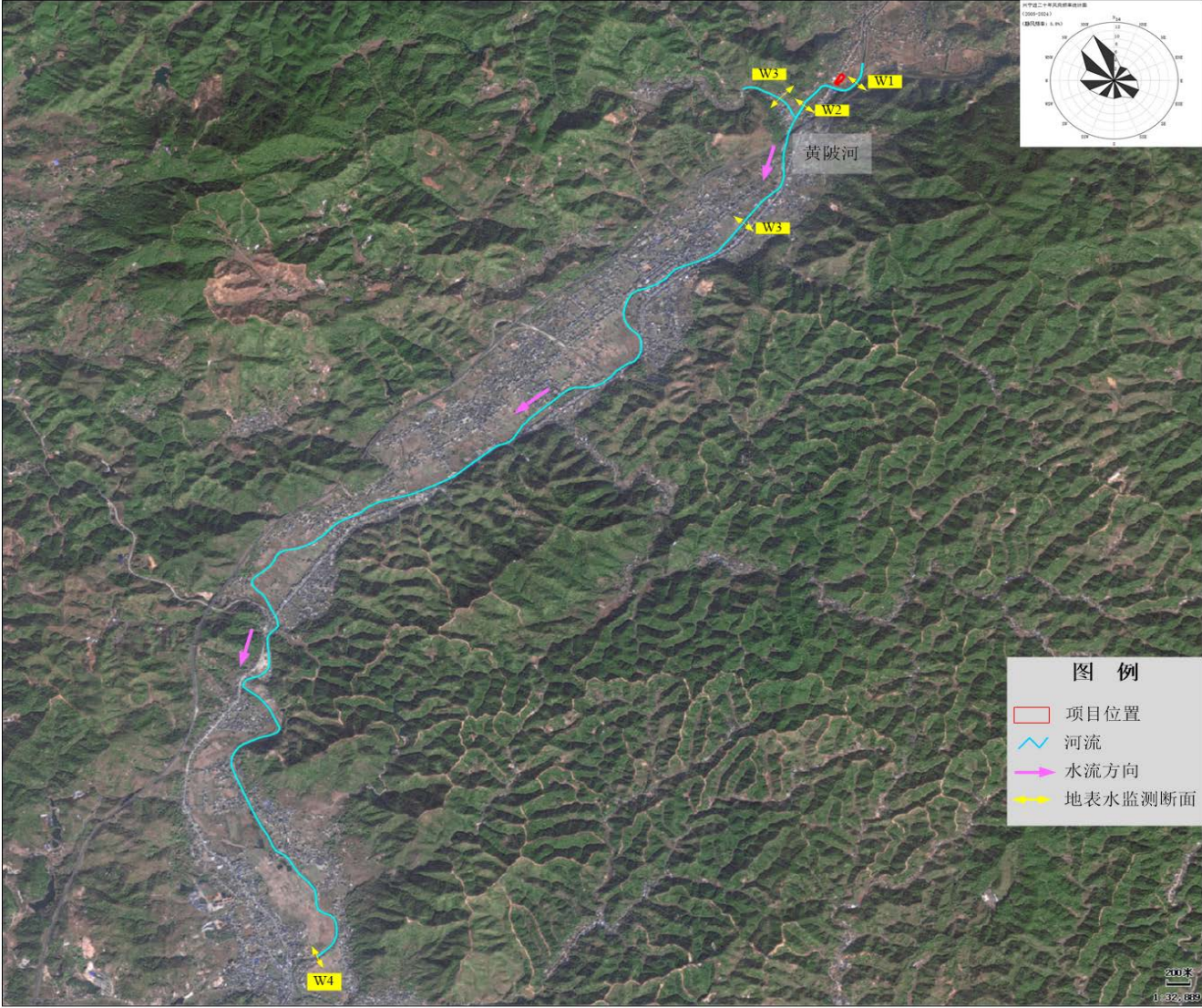
附图9 广东省环境管控单元图

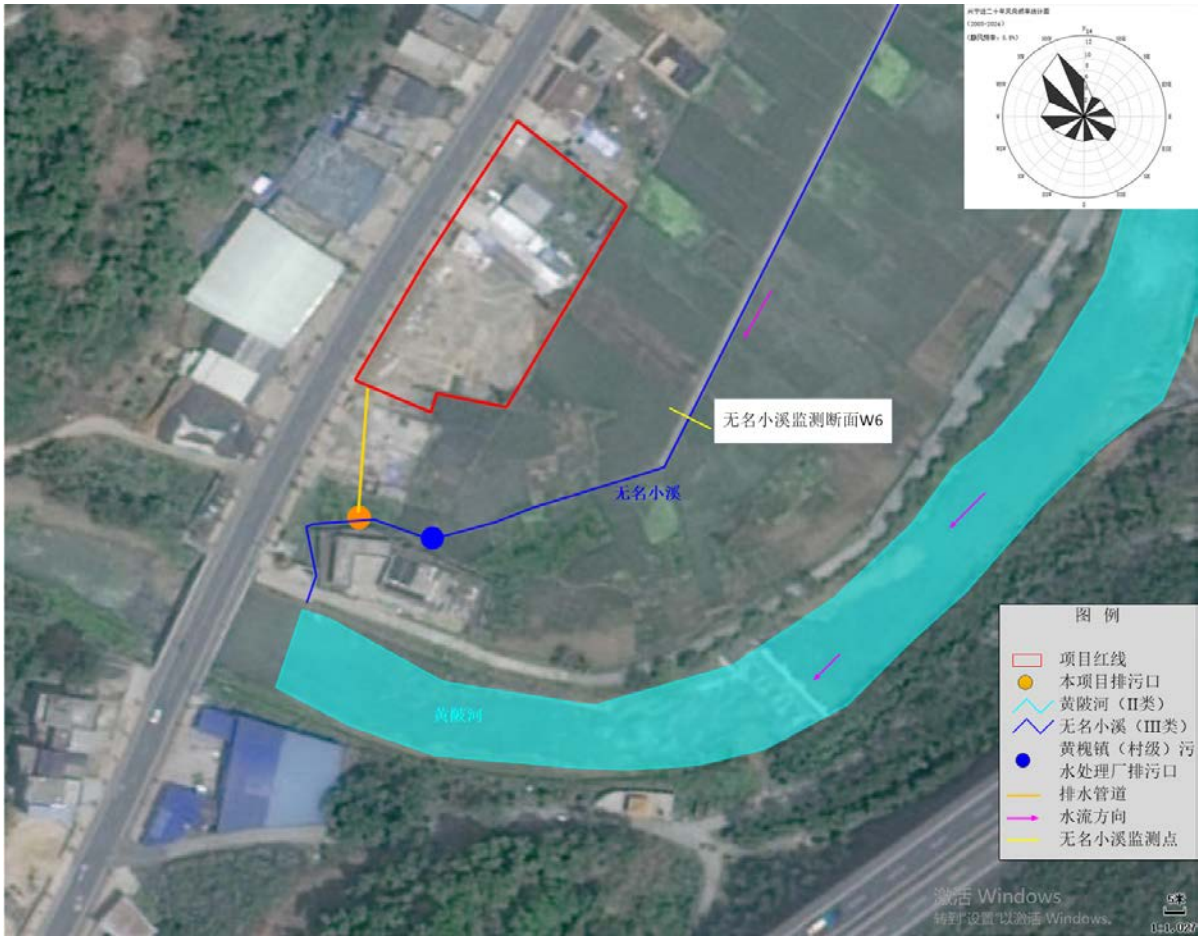


附图 10 梅州市环境管控单元图



附图 12 环境质量现状监测布点图



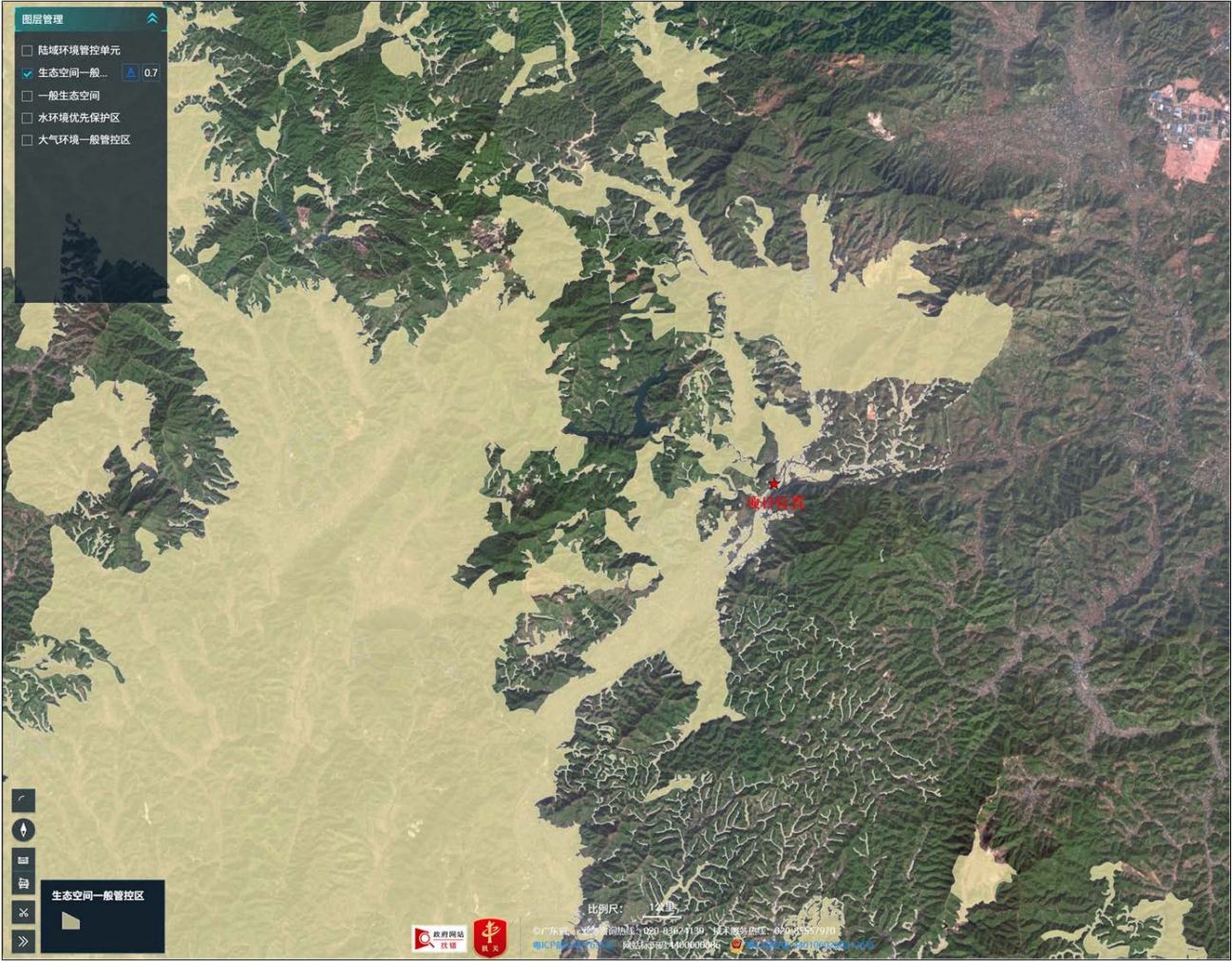




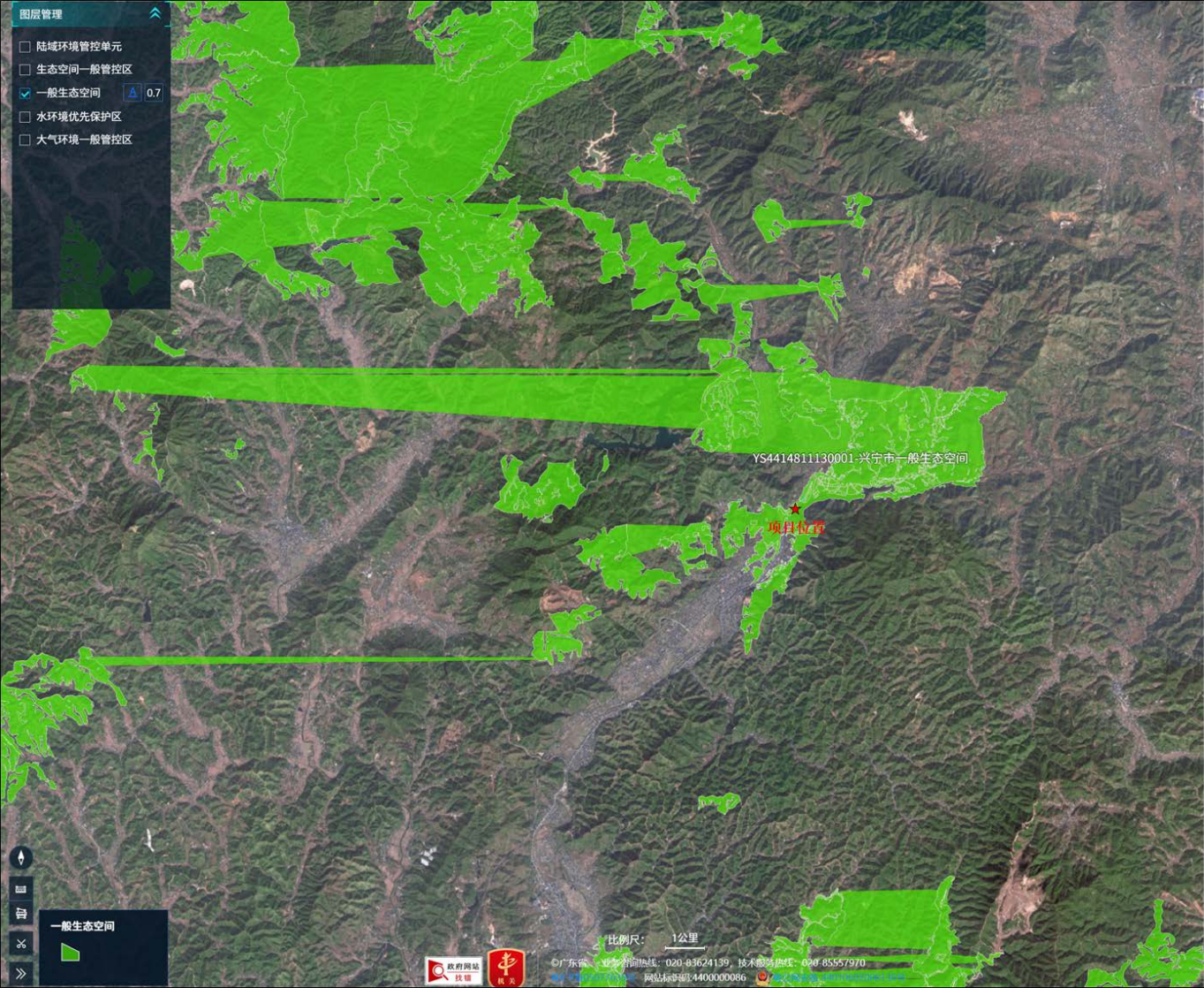
附图 13 广东省生态环境分区管控信息平台截图（陆域环境管控单元）



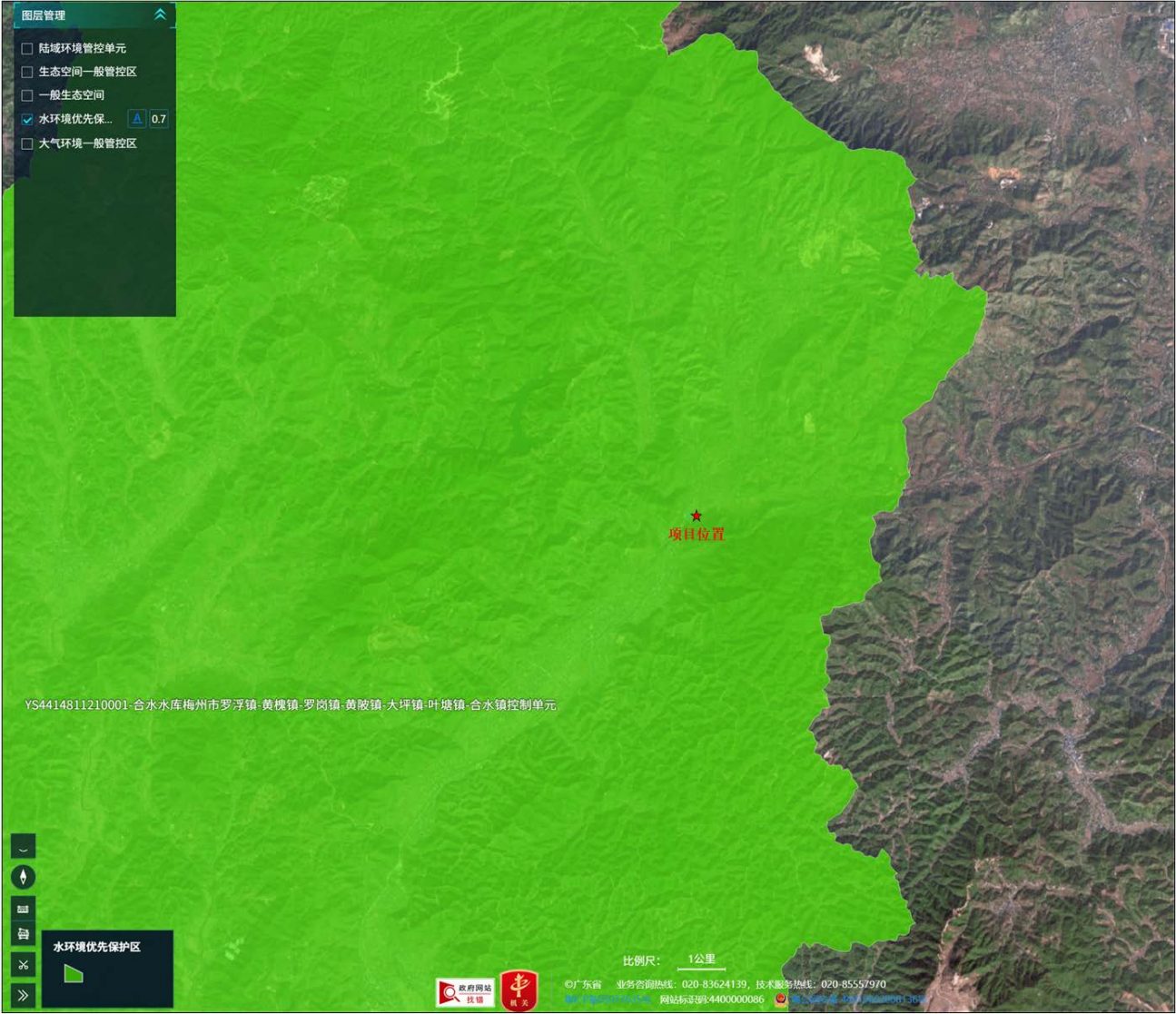
附图 14 广东省生态环境分区管控信息平台截图（生态空间一般管控区）



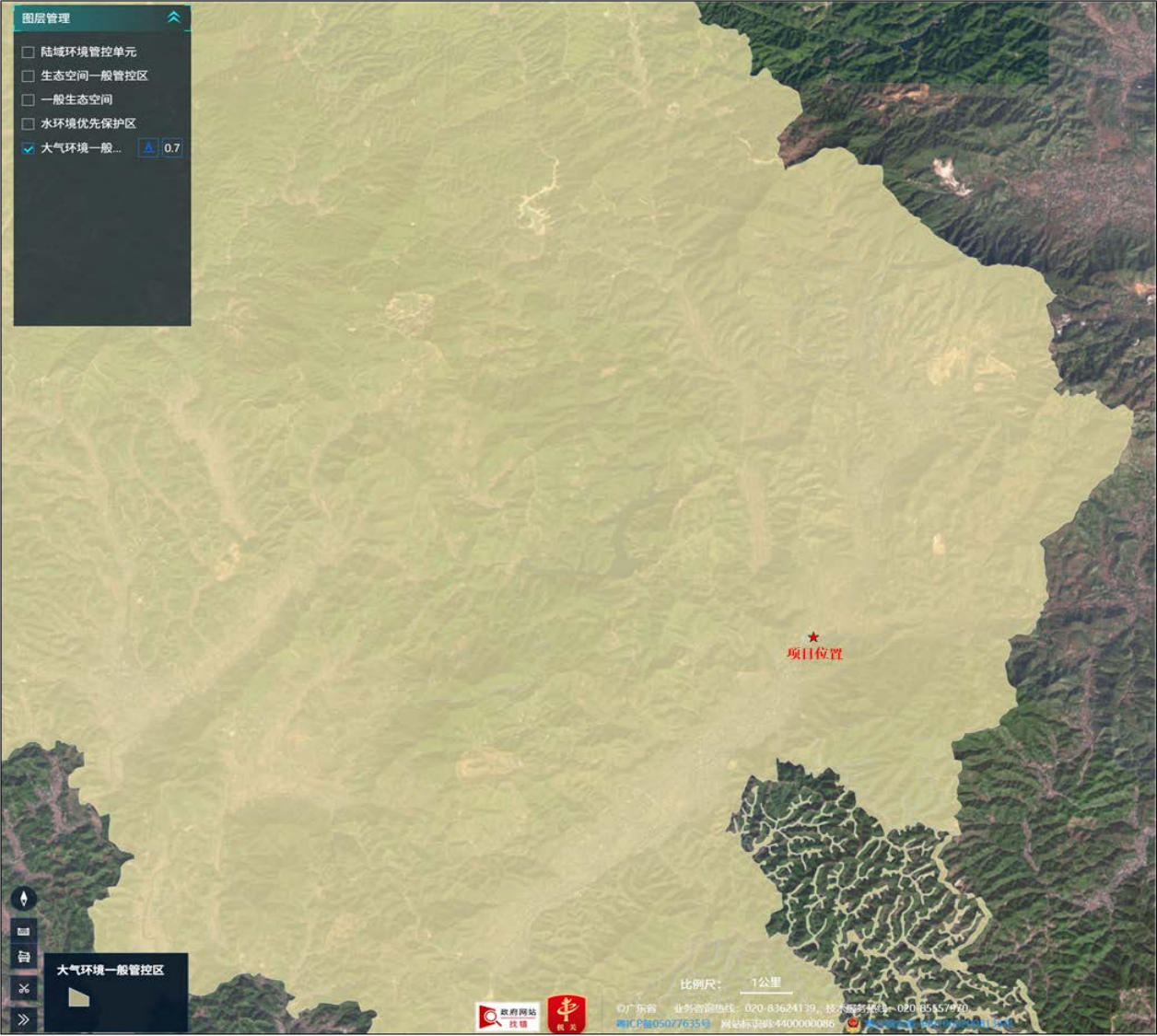
附图 15 广东省生态环境分区管控信息平台截图 ((一般生态空间))



附图 16 广东省生态环境分区管控信息平台截图（水环境优先保护区）



附图 17 广东省生态环境分区管控信息平台截图（大气环境一般管控区）



广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治
及配套设施项目（一期）
地表水环境影响专项评价

建设单位：兴宁市住房和城乡建设局

编制单位：广州浔峰环保科技有限公司

编制日期：2026年6月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 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24日修订,自2015年1月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第四十八号,自2016年9月1日起施行,2018年12月29日修正);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第二次修正,自2018年1月1日起实施);

(4) 《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令第七十四号,2002年8月29日通过,自2002年10月1日起实施,2016年7月2日第二次修正);

(5) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令 第682号,自2017年10月1日起施行);

(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(自2021年1月1日起施行);

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);

(8) 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》(环发〔2007〕201号);

(9) 《城镇排水与污水处理条例》(2013年10月);

(10) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)。

1.1.2 地方法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》(2004年9月24日通过,2015年1月13日修订,自2015年7月1日起施行,2019年11月29日第二次修正;2022年11月30日第三次修正);

(2) 《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,自2021年1月1日起施行;2021年9月29日第一次修正);

(3) 《关于印发广东省2023年水污染防治工作方案的通知》(粤环函〔2023〕

163号);

(4) 《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);

(5) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>通知》(粤环〔2011〕14号);

(6) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(2008年4月)。

1.1.3 技术规范及标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

(4) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014);

(5) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)》;

(6) 《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ 2009-2011);

(7) 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ 576-2010);

(8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018);

(11) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)。

1.2 环境功能区划

本项目污水处理厂纳污水体为无名小溪,其主要用途为农田灌溉,暂未划定地表水环境功能区。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14号)中的第四款“功能区划区成果及其要求”中的内容:“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求,原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。”无名小溪汇入黄陂河。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14号),黄陂水(兴宁白少溪-兴宁岗背)水质目标为II类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准限值,无名小溪无饮用水、源头水及生态保护功能,因此无名小溪水质参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

地表水环境能区划图详见图 1.2-1~图 1.2-3。

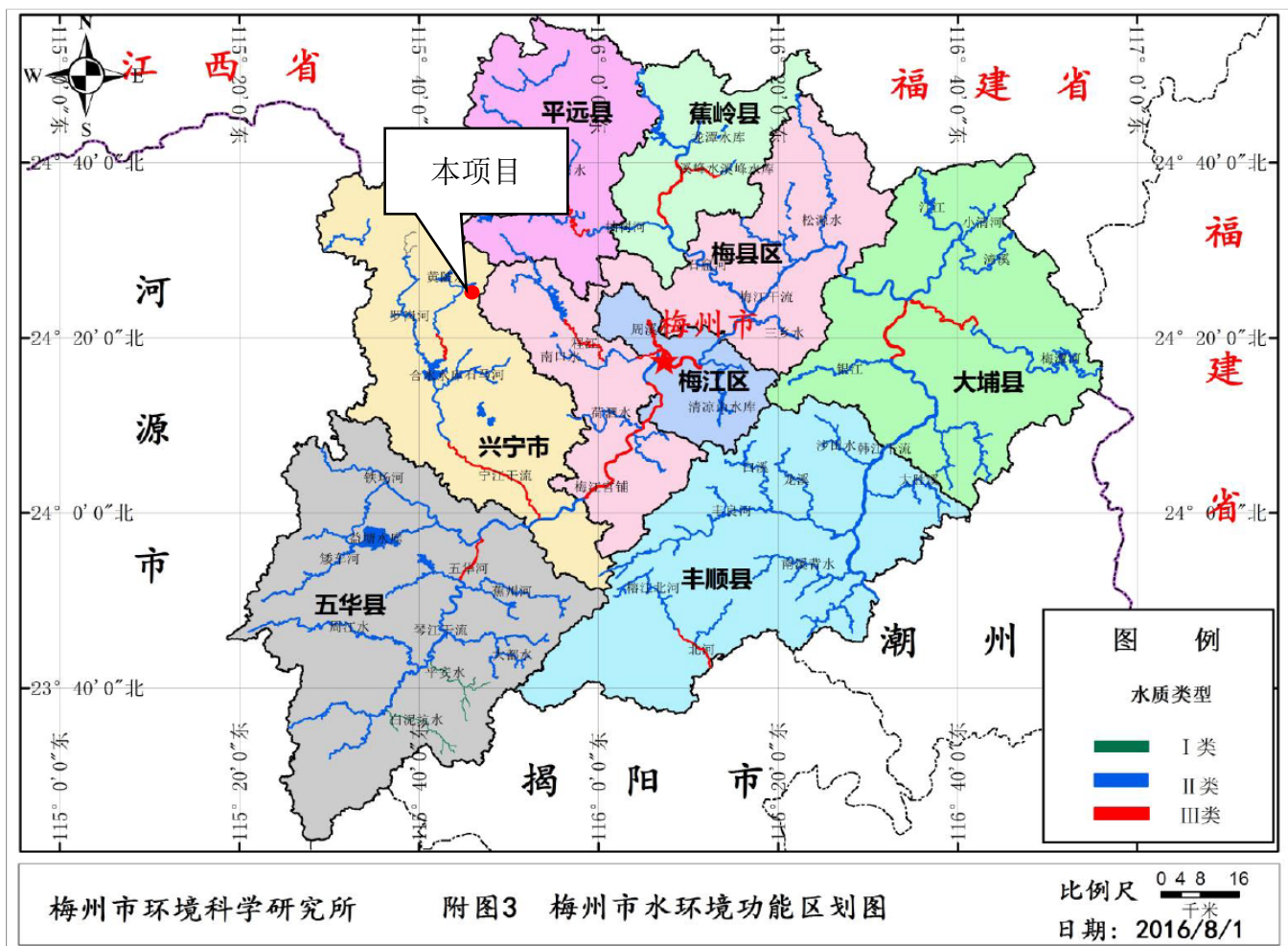


图 1.3-1 梅州市地表水环境区划图

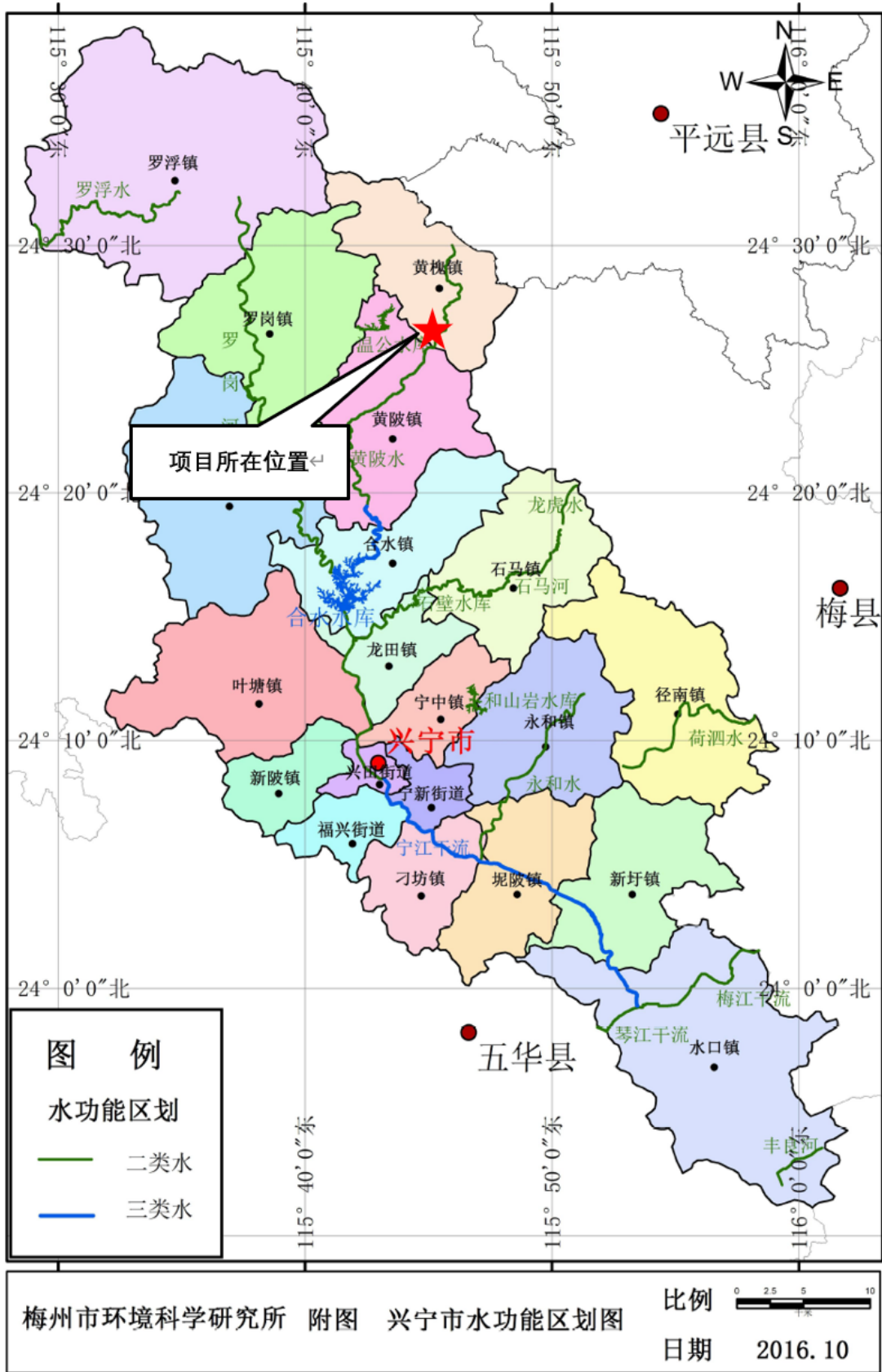


图 1.3-2 兴宁市地表水环境区划图

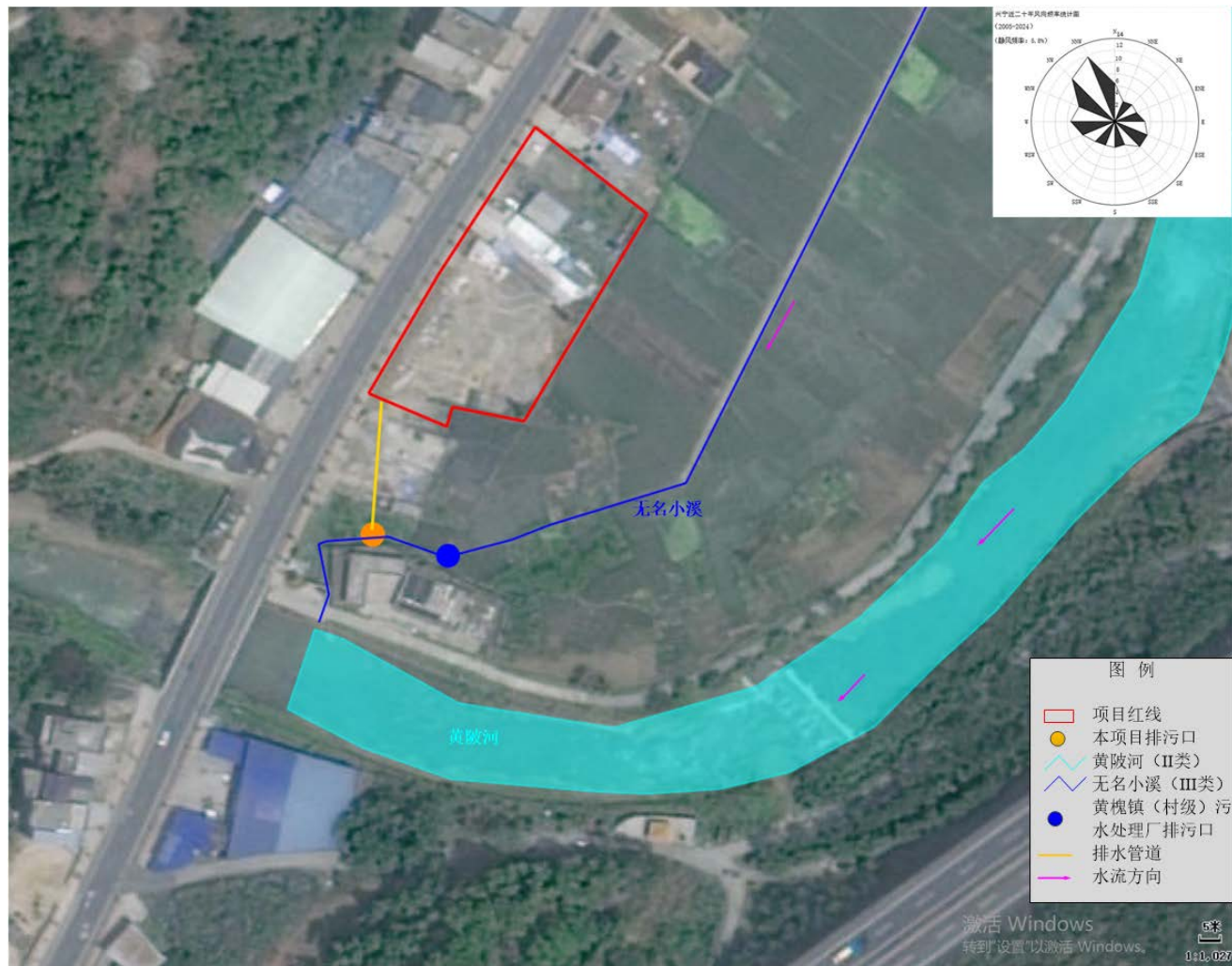


图 1.3-3 本项目地表水环境区划图

1.3 评价标准

1.3.1 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为无名小溪，无名小溪汇入黄陂河（在实际情况中，本项目污水处理厂尾水排入无名小溪后，汇入黄槐河，再经过 570m 汇入黄陂水，黄槐河属于黄陂水河流，水质管控目标与黄陂水一致，本次评价上下文统一称“黄陂河”），在汇入处为II类水，因此无名小溪执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，黄陂河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，具体详见下表。

表 1.3-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目		II类	III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	≥	6	5
4	高锰酸盐指数	≤	4	6
5	化学需氧量(COD)	≤	15	20
6	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤	3	4
7	氨氮 (NH ₃ -H)	≤	0.5	1.0
8	总磷(以 P 计)	≤	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)
9	总氮(湖、库,以 N 计)	≤	0.5	1.0
10	铜	≤	1.0	1.0
11	锌	≤	1.0	1.0
12	氟化物	≤	1.0	1.0
13	硒	≤	0.01	0.01
14	砷	≤	0.05	0.05
15	汞	≤	0.00005	0.0001
16	镉	≤	0.005	0.005
17	铅	≤	0.01	0.05
18	六价铬	≤	0.05	0.05
19	氰化物	≤	0.05	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.005
21	石油类	≤	0.05	0.05
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2

23	硫化物	≤	0.1	0.2
24	粪大肠菌群 (个/L)	≤	2000	10000
标准来源: 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)。				

1.3.3 水污染物排放标准

为进一步削减项目对黄陂河的污染负荷,确保黄陂河能稳定达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准,从而实现了对下游地表水环境质量的有效保护,根据地表水预测结果,本项目废水经处理后,出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准,其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值,尾水排入无名小溪后汇入黄陂河。废水污染物排放标准详见下表。

表 1.3-2 水污染物排放标准 单位: mg/L

序号	污染物	(GB18918-2002) 及其修改单一级 A 标准	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	(GB3838-2002) IV 类标准	本项目排放标准
1	pH 值(无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	≤50	≤40	≤30	≤30
3	BOD ₅	≤10	≤20	≤6	≤10
4	SS	≤10	≤20	/	≤10
5	氨氮	≤5(8) ^①	≤10	≤1.5	≤1.5
6	总氮	≤15	≤15	≤1.5	≤15
7	总磷	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.5
8	LAS	≤0.5	≤5	≤0.3	≤0.5
9	石油类	≤1	≤5	≤0.5	≤1
10	动植物油	≤1	≤10	/	≤1
11	粪大肠菌群数 (个/L)	≤1000	/	/	≤1000
备注: ①括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时的控制指标					

1.4 评价因子筛选

本项目地表水环境影响评价因子详见下表。

表 1.4-1 地表水环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -H)、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	COD _{Cr} 、氨氮、TP	COD _{Cr} 、TP

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级；直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。评价等级判据见下表。

表 1.5-1 地表水环境影响评价因子一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W≥600
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的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 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: 仅涉及清净水下排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境标准要求要求的, 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。

本项目污水厂主要收集处理城镇生活污水, 进水中不包含工业废水, 因此不涉及第一类水污染物的排放; 排放的主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮等, 均为第二类水污染物。本项目污水厂设计处理能力为 5000m³/d, 尾水直接排入无名小溪后汇入黄陂河, 污染物当量数 W 最大值为 54750, 故本项目地表水环境影响评价等级为二级。

表 1.5-2 水污染物污染当量数统计表

污染物	污染当量值 (kg)	污染物排放量 (kg)	水污染物当量数 (无量纲)
COD _{Cr}	1	54750	54750
BOD ₅	0.5	18250	36500
NH ₃ -N	0.8	2737.5	3421.9
SS	4	2737.5	684.4
TN	无	27375	/
TP	0.25	912.5	3650

1.5.1 评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为二级, 受纳水体为河流, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 一级、二级及三级 A, 其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、控制断面与消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。e) 同一建设项目有两个及两个以上废水排放口, 或排入不同地表水体时, 按各排放口及所排入地表水体分别确定评价范围; 有叠加影响的, 叠加影响水域应作为重点评价范围。

综上, 确定本项目地表水评价范围为:

①无名小溪: 污水处理厂排放口上游 500m, 至无名小溪与黄陂河交汇处, 河流长度共 500+43=543m。

②黄陂河: 无名小溪与黄陂河交汇处上游 500m, 至交汇处下游 3000m。

本项目地表水环境影响评价范围详见图 1.5-1。

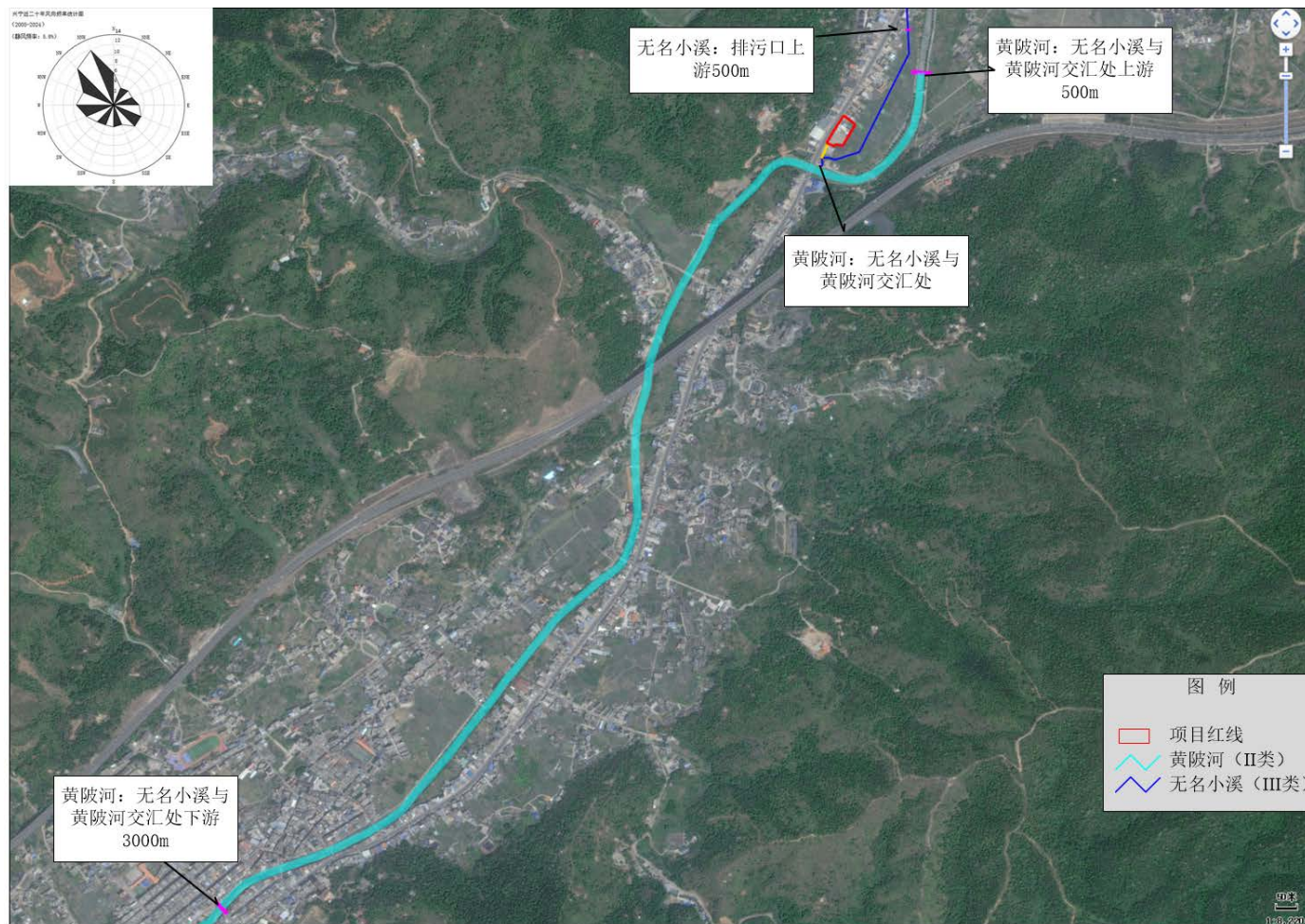


图 1.5-1 本项目地表水评价范围图

1.6 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),水环境保护目标主要为饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场等渔业水体,以及水产种质资源保护区等。

经调查,本项目评价范围内无水环境保护目标,

2 工程分析

2.1 项目概况

(1) 项目名称：广东省梅州市兴宁市农村人居环境整治及配套设施项目(一期)

(2) 建设单位：兴宁市住房和城乡建设局

(3) 污水处理厂位置：梅州市兴宁市黄槐镇禾村

(4) 项目性质：新建

(5) 服务范围：本项目位于广东省梅州市兴宁市黄槐镇省道 S225 旁，主要收集广东省全民国防教育基地项目污水，同时对黄槐镇区及周边区域现状污水收集管网进行查漏补缺，填补空白区域，消除污水外溢直排入河，提高污水收集率。服务人口为 2.5 万人，其中兴宁市四望嶂国防教育基地规划服务人口数量为 1.5 万人，黄槐中心片区服务人口约 1 万人。

(6) 建设内容及规模：本项目污水厂总占地面积 3542.44m²，主要建（构）筑包括：粗格栅提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、A²O 一体化池、精密过滤器、紫外消毒出水池、污泥脱水间、风机房、配电间、除臭系统、出水监测间、综合楼等。设计处理规模 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”处理工艺。

(7) 工作制度和劳动定员：污水处理厂配置员工 20 人，均在厂区内食宿，污水厂年工作 365 天，3 班制，每班 8 小时。

(8) 项目投资：本项目污水厂总投资 7961.54 万元，其中环保投资 7961.54 万元。

2.2 工艺流程

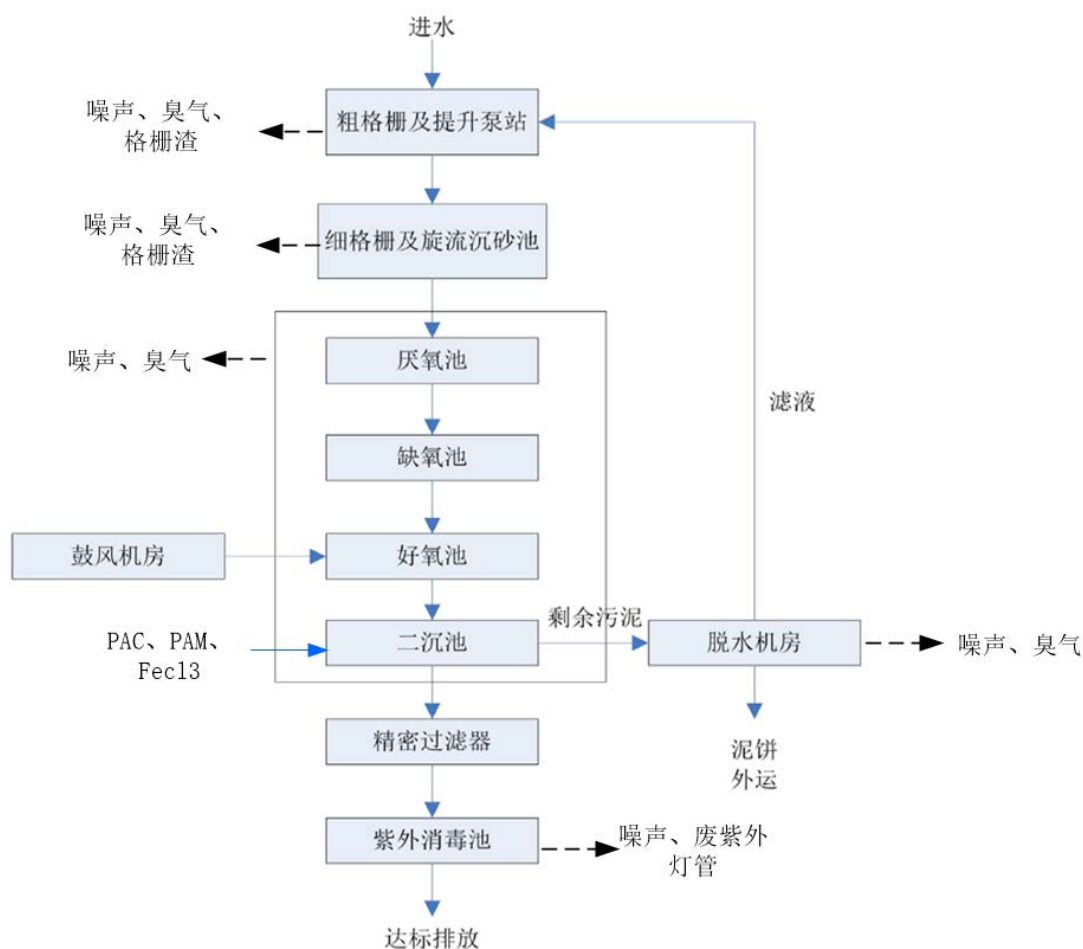


图 2.2-1 项目生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 粗格栅即提升泵站：进厂污水首先经过粗格栅截留污水中较粗大的漂浮物和悬浮物，以保证进水泵房系统正常运行。

(2) 细格栅及旋流沉砂池：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。沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/m³的颗粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，及保证后续构筑物的正常运行。旋流沉砂池的旋转流体会在内壁上形成一个向下倾斜的旋转流体层。在旋流运动中，重颗粒物料会向外对流体形成离心力，使其靠近内壁沉积下来。而轻质悬浮物料则会向中心部分聚集，并随着液流通过出口流出。通过利用污水的旋转运动和离心力，将悬浮物料进行分离，达到固液

分离的目的。旋流沉砂池优点是适应流量变化能力强，细砂粒去除率高、动能效率高。

(3) A2O 一体化池：AAO 池分别为预缺氧、厌氧、好氧，对生物除磷效果有所强化，同时兼顾脱氮，具有运行可靠、流程简单、运行费用低的优点。

厌氧段：在这一阶段，污水进入氧化沟的厌氧区域。在这里，兼性厌氧发酵细菌将污水中的可生物降解有机物转化为挥发性脂肪酸类物质（VFA）。同时，聚磷细菌分解体内的聚磷酸盐，释放能量供好氧环境下的聚磷菌生存；

缺氧段：接下来，污水进入缺氧区域。在这里，反硝化菌利用好氧段产生的硝酸盐进行反硝化反应，将硝酸盐还原为氮气释放到空气中，从而降低 BOD5 并实现脱氮。此外，有机物在这一阶段继续被微生物生化降解；

好氧段：最后，污水进入曝气的好氧区域。在这里，聚磷菌过量摄取周围环境中的溶解磷，以聚磷的形式储存起来，使出水中溶解磷的浓度达到最低。同时，有机物经过厌氧段和好氧段的生物降解，氨氮转化为硝酸盐。

(4) 二沉池：对 AAO 微曝氧化沟出水进行固液分离，保证出水水质。

(5) 精密过滤器：进一步去除 SS，保证出水 SS 不大于 10mg/L。

(6) 紫外消毒池：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。

3 地表水环境质量现状调查

本项目污水厂尾水排入无名小溪，再汇入黄陂河。为进一步削减项目对黄陂河的污染负荷，确保黄陂河能稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，根据地表水预测结果，为了减少对黄陂河影响，从而实现了对下游地表水环境质量的有效保护，本项目污水厂尾水出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值。

3.1 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 第 6.6.2 节要求，区域水污染源调查主要包括与本项目排放污染物同类的或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目(已批复环境影响评价文件，下同)等污染源。

(1) 农村生活污染源

本项目调查范围内生活源主要为黄槐镇居民日常生活所产生的生活污水，主要污染物是 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 和动植物油。目前大部分生活污水通过地表径流直接进入水体。

(2) 农田污染源

本项目调查范围周边为农村地区，无名小溪两侧为农田，主要污染为耕地使用农药化肥产生的污染，主要由地表径流带入水体，进入水体的污染物是分散的、无规律的，主要污染物为 TN、TP 等。

(3) 畜禽养殖污染源

本项目调查范围周边为农村地区，主要污染为周边农户散养的鸡、鸭等禽类无规模化畜禽养殖场，不涉及粪便污水收集处置及畜禽粪便污水作为肥水进行农田利用。

(4) 已建同类项目污染源

通过资料收集和实地调查，本项目南侧 38m 处为已建城镇污水处理厂(以下称“黄槐镇(村级)污水处理厂”)，设计处理规模 800m³/d。该污水处理厂最早于 2020 年 7 月取得梅州市生态环境局兴宁分局的审批意见(兴环函(2020)62 号)，于 2020 年 4 月开工建设，2021 年 7 月进行调试。因污水处理工艺以及

服务范围较原环评发生了变动，属于改建，该污水处理厂于 2025 年 2 月委托广州国寰环保科技发展有限公司重新编制《兴宁市环境综合治理与修复 PPP 项目黄槐镇三村合一站点建设项目环境影响报告表》，于 2025 年 7 月 29 日取得梅州市生态环境局兴宁分局审批意见函（梅兴环函〔2025〕12 号），并于 2025 年 11 月 28 日取得排污许可证（证书编号：91441481MA4X8DBB30033Q），2025 年 11 月 30 日完成竣工环境保护验收。

根据调查结果，该污水处理厂采用“格栅渠+集水池+沉砂池+调节池+A/A/O+沉淀池+紫外消毒”处理工艺，尾水 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值，尾水排入无名小溪后，汇入黄陂河，其排放口位于无名小溪（本项目尾水排放口上游约 21m 处）。本项目排污口与黄槐镇（村级）污水处理厂排污口位置关系见上文图 1.3-3。

3.2 区域总体地表水环境质量现状

本项目评价范围内受纳水体主要为无名小溪、黄陂河（兴宁白少溪-兴宁岗背）。

根据《2024 年梅州市生态环境质量状况》，2024 年梅州市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。

2024 年梅州市主要河流琴江、五华河、宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江（梅州段）、丰良河和榕江北河水质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

3.3 近 3 年地表水环境质量数据

本项目纳污水体为无名小溪、黄陂河，其中无名小溪无基础数据。

为了了解黄陂河近 3 年的水环境变化趋势，本次收集了黄陂河近 3 年的水质

现状监测数据，各项监测指标及监测结果见下表。

表 3.3-1 黄陂河禾村桥监测断面一览表

河流	监测时间	监测断面	监测项目
黄陂河	2023年-2025年	禾村桥	高锰酸盐指数、总磷、氨氮

表 3.3-2 黄陂河禾村桥断面例行监测结果一览表 单位：mg/L

断面名称	监测时间	监测项目		
		高锰酸盐指数	氨氮	总磷
黄陂河禾村桥	2023/1/5	1.2	0.051	0.12
黄陂河禾村桥	2023/2/2	1.0	0.128	0.13
黄陂河禾村桥	2023/3/8	2	0.205	0.15
黄陂河禾村桥	2023/4/2	4.1	0.167	0.23
黄陂河禾村桥	2023/5/4	2.5	0.069	0.16
黄陂河禾村桥	2023/6/1	1	0.104	0.15
黄陂河禾村桥	2023/7/4	1.3	0.07	0.09
黄陂河禾村桥	2023/8/2	1.6	0.067	0.12
黄陂河禾村桥	2023/9/13	10	0.048	0.11
黄陂河禾村桥	2023/10/8	25	0.373	0.12
黄陂河禾村桥	2023/11/3	10	0.067	0.08
黄陂河禾村桥	2023/12/6	6	0.086	0.12
黄陂河禾村桥	2024/1/4	13	0.339	0.17
黄陂河禾村桥	2024/2/2	16	0.171	0.17
黄陂河禾村桥	2024/3/5	25	0.127	0.24
黄陂河禾村桥	2024/4/8	18	0.419	0.10
黄陂河禾村桥	2024/5/6	8	0.129	0.05
黄陂河禾村桥	2024/6/4	3	0.428	0.11
黄陂河禾村桥	2024/7/4	9	0.343	0.06
黄陂河禾村桥	2024/8/7	14	0.186	0.06
黄陂河禾村桥	2024/9/3	12	0.258	0.09
黄陂河禾村桥	2024/10/8	7	0.146	0.11
黄陂河禾村桥	2024/11/5	7	0.216	0.1
黄陂河禾村桥	2024/12/3	18	0.769	0.16
黄陂河禾村桥	2025/1/6	2.0	0.08	0.055
黄陂河禾村桥	2025/2/5	4	0.282	0.08
黄陂河禾村桥	2025/3/14	7	0.399	0.1
黄陂河禾村桥	2025/4/10	14	0.164	0.09
黄陂河禾村桥	2025/5/7	10	0.367	0.16

黄陂河禾村桥	2025/6/10	7	0.317	0.09
黄陂河禾村桥	2025/7/17	22	0.398	0.08
黄陂河禾村桥	2025/8/6	9	0.904	0.09
黄陂河禾村桥	2025/9/27	8	0.239	0.12
黄陂河禾村桥	2025/10/13	24	0.681	0.16
黄陂河禾村桥	2025/11/13	17	0.232	0.08
黄陂河禾村桥	2025/12/4	9	1.45	0.19

黄陂河例行监测资料分析：

本评价收集了 2023 年~2025 年黄陂河（禾村桥断面）历史水质监测情况。

从水质类别达标情况看，禾村桥断面年均水质均未达到Ⅱ类目标，且水质呈持续恶化与剧烈波动并存的态势。2023 年水质相对较好，但达标率（Ⅱ类）仅为 8.3%（1 个月），Ⅲ类水占 7 个月，Ⅳ类水占 3 个月，劣Ⅴ类水 1 个月，超标以Ⅳ类为主；2024 年水质急剧下降，无Ⅱ类水质月份，达标率为 0%，Ⅲ类水仅 1 个月，Ⅳ类水增至 5 个月，Ⅴ类水 2 个月，劣Ⅴ类水达 4 个月，水质恶化显著；2025 年水质略有反弹但仍处于低位，达标率回升至 16.7%（2 个月Ⅱ类），Ⅳ类水占 6 个月，Ⅴ类水 1 个月，劣Ⅴ类水 3 个月，超标月份占比高达 83.3%。整体呈“较差—恶化—小幅波动”的下行趋势，特征性超标污染物为高锰酸盐指数，劣Ⅴ类水质频现（2024 年 4 个月、2025 年 3 个月），阶段性重度污染冲击风险突出，且年度达标率远低于目标要求，水质稳定达标形势严峻。

从具体检测指标分析，黄陂河禾村桥断面 2023-2025 年水质整体呈持续恶化趋势，以Ⅱ类水为标准（高锰酸盐指数 $\leq 4\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ）。2023 年主要超标指标为高锰酸盐指数和总磷，高锰酸盐指数在 9 月（ 10mg/L ）、10 月（ 25mg/L ）、11 月（ 10mg/L ）等月份严重超标，总磷几乎全年超标，氨氮全年达标；2024 年水质显著恶化，超标指标扩展至高锰酸盐指数、总磷和氨氮，高锰酸盐指数在 3 月达 25mg/L ，总磷多数月份超标，12 月氨氮首次超标（ 0.769mg/L ）；2025 年水质继续恶化，高锰酸盐指数几乎全年超标，7 月（ 22mg/L ）、10 月（ 24mg/L ）等峰值突出，氨氮多次超标（8 月 0.904mg/L 、12 月 1.45mg/L ），总磷部分月份仍超标。说明高锰酸盐指数、总磷和氨氮均是主要影响因子，其中高锰酸盐指数超标最为普遍且严重，有机污染和富营养化风险持续加重。

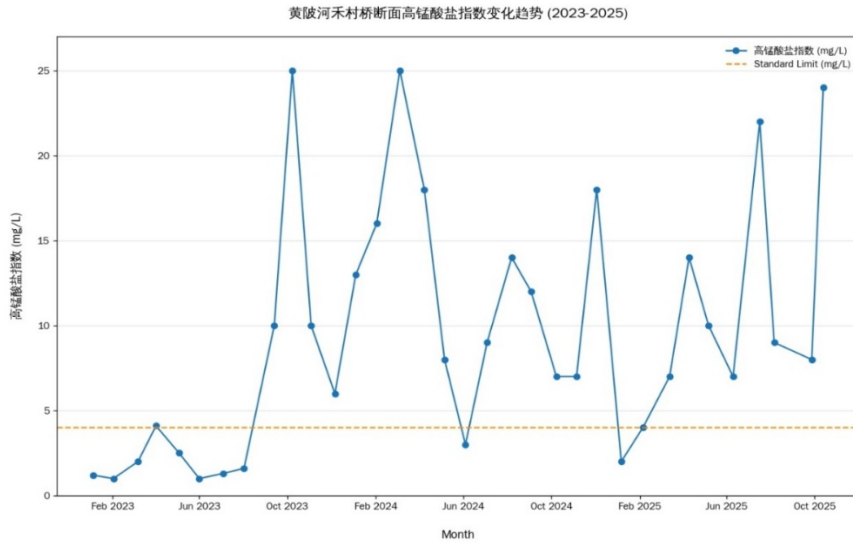


图 3.3-1 黄陂河禾村桥断面 2023 年-2025 年月浓度均变化趋势（高锰酸盐指数）

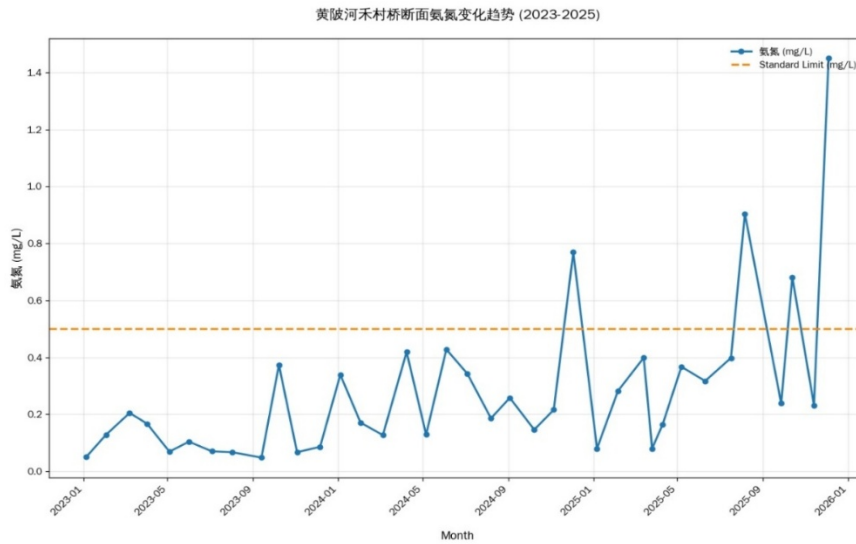


图 3.3-2 黄陂河禾村桥断面 2023 年-2025 年月浓度均变化趋势（氨氮）

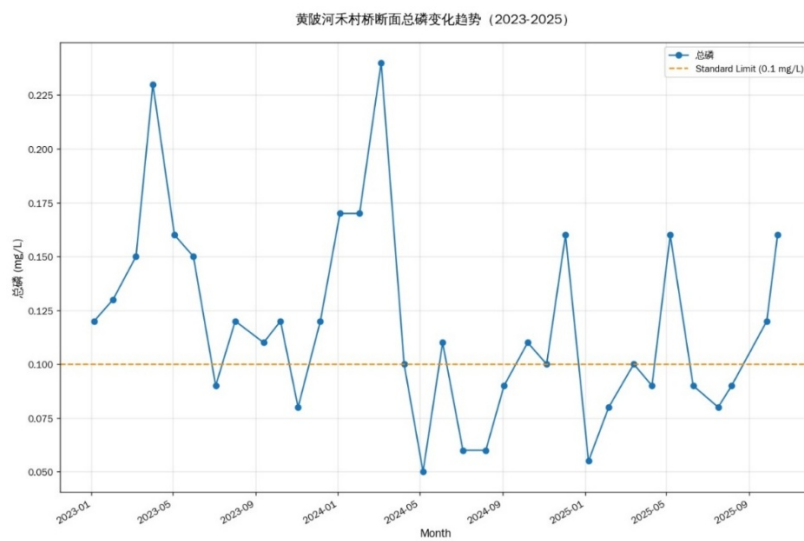


图 3.3-3 黄陂河禾村桥断面 2023 年-2025 年月浓度均变化趋势（总磷）

总体而言，黄陂河禾村桥断面水质近年呈“持续恶化”态势：2023 年水质较差，II类达标率仅 8.3%，主要超标指标为高锰酸盐指数和总磷；2024 年水质显著恶化，达标率为 0%，劣V类水出现 4 个月，超标指标扩展至高锰酸盐指数、总磷和氨氮；2025 年水质略有波动但仍处于低位，II类达标率回升至 16.7%，劣V类水仍有 3 个月，高锰酸盐指数几乎全年超标，氨氮多次超标。整体特征性超标污染物为高锰酸盐指数，有机污染和富营养化风险突出，阶段性重度污染冲击风险高，需加强针对性治理。

超标原因分析：

（1）生活污水收集处理系统缺口较大

黄槐镇区域内现有一座污水处理厂：黄槐镇（村级）污水处理厂，设计处理规模 800m³/d，已建管长约 14.3km。管网覆盖率和设计处理规模严重不足，镇区域内新建四望嶂国防教育基地至镇区路段沿线道路两侧区域及镇区内 225 省道沿线区域污水尚未完全收集，现状污水管网缺口较大，居民生活污水处理能力不足，导致大量生活污水未经有效收集处理就直接排入河流，成为黄陂河水质超标的核心原因。

（2）农业面源污染叠加影响

无名小溪、黄陂河周边区域分布一定面积的农田，在农业生产活动中，化肥、农药及农业生产废弃物中富含的氮、磷等营养物质，未能被作物或场地完全吸收、处理，部分残留物会随降雨形成的地表径流冲刷进入河道，或通过土壤层逐渐下渗，进入地下水系统，最终汇入附近河流。这些氮、磷等污染物持续输入，加剧了水体的富营养化，成为导致该区域流域水质超标的另一重要原因。

3.4 资源与开发利用状况调查

根据《梅州市 2023 年水资源公报》，2023 年兴宁市地表水资源量 17.28 亿 m³，浅层地下水资源 4.91 亿 m³，总供水量 40592 万 m³，水资源利用率为 23.49%。

3.5 补充监测

为了解项目纳污水体无名小溪、黄陂河的水质状况，本次评价对黄陂河进行了水环境质量现状监测，监测单位为艾特思（广州）检测有限公司、河源市宏颢检测技术有限公司，监测时间为 2026 年 3 月 2 日至 2026 年 3 月 4 日。同时，本

次评价引用广东朴华检测技术有限公司于 2024 年 10 月 10 日至 2024 年 10 月 12 日对无名小溪的监测数据，引用地表水现状监测点位的监测数据为近 3 年内有效数据，引用监测点位和时间等均符合《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ 2.3-2018）现状调查要求。

3.5.1 监测因子及监测点位

地表水环境质量现状监测断面共 6 个，监测因子及监测点位信息见下表。

表 3.5-1 地表水环境监测断面及监测因子一览表

监测断面	断面位置	所属河流	水环境功能区	经纬度	监测因子
W1	无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	黄陂河	II 类	E115°45'17.179", N24°25'54.557"	pH 值、溶解氧、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、S _S 、石油类、LAS、粪大肠菌群、同时记录水温、水深、流量、流速等水文参数。
W2	无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	黄陂河	II 类	E115°44'59.301", N24°25'46.489"	
W3	黄陂河监测断面	黄陂河	II 类	E115°44'52.749", N24°25'47.310"	
W4	无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	黄陂河	II 类	E115°44'37.943", N24°25'1.215"	
W5	兴宁岗背	黄陂河	II 类	E115°42'10.116", N24°20'23.812"	
W6	宝龙河黄槐镇禾村村段无名小溪（位于本项目污水厂排污口上游约 125m）	无名小溪	III 类	E115°45'13.716", N24°25'54.501"	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群

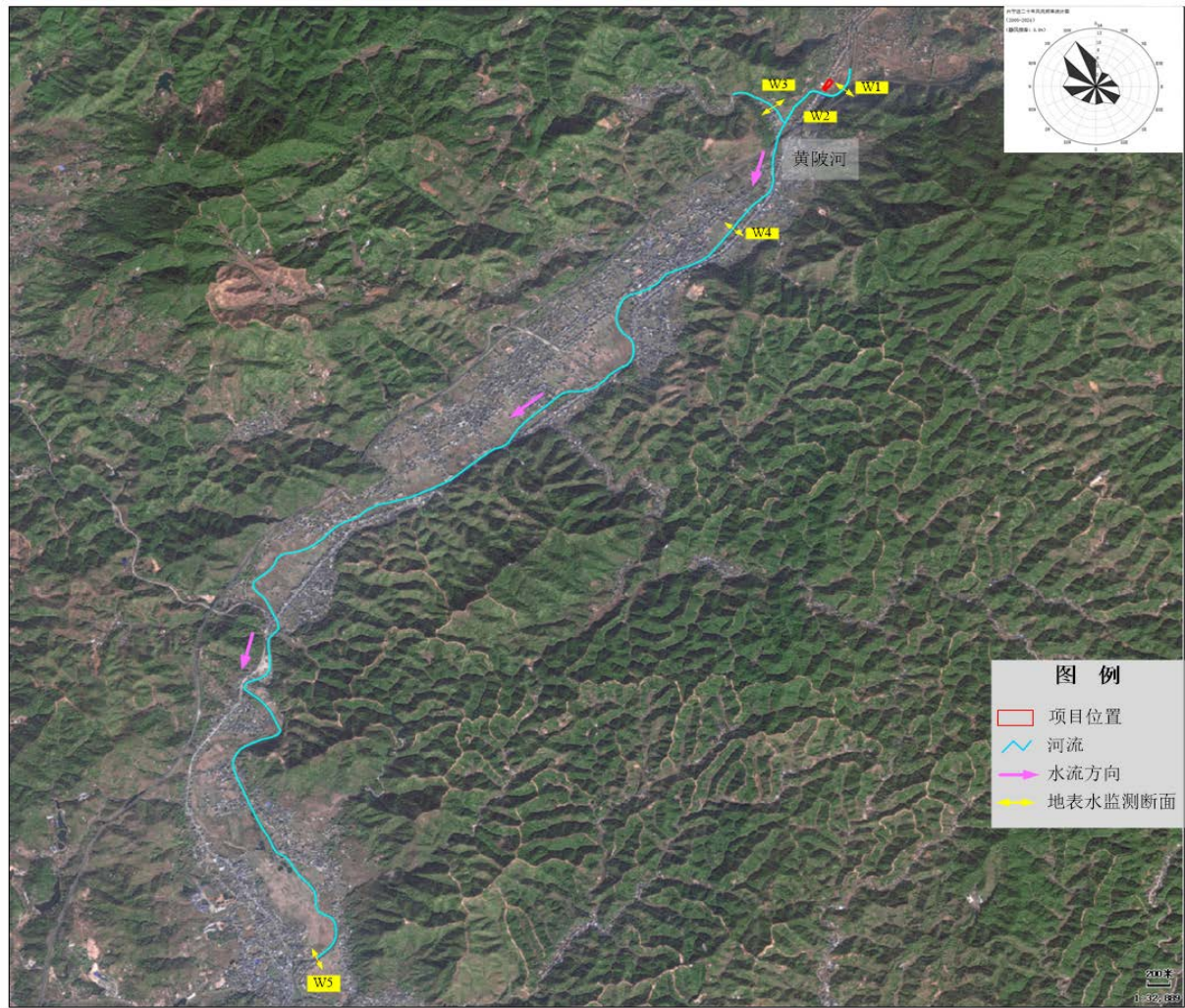


图 3.5-1 地表水环境质量监测点位图（黄陂河）

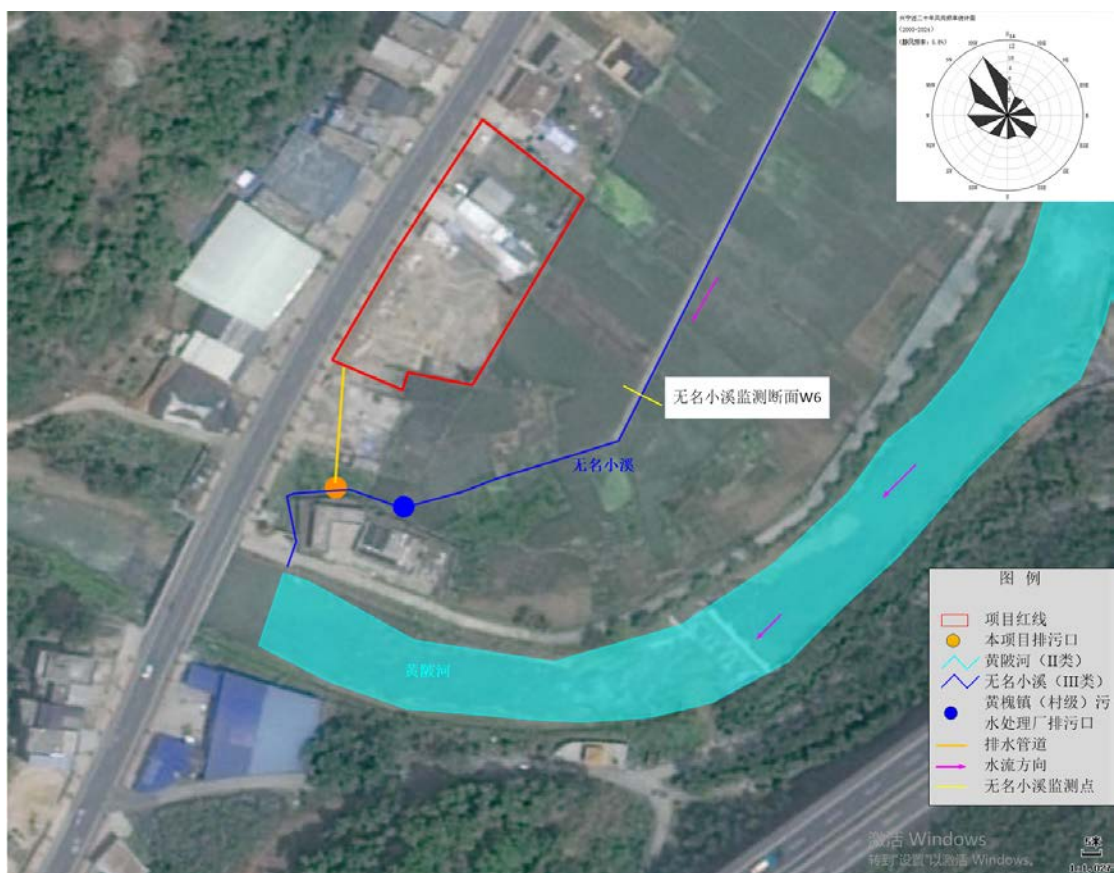


图 3.5-2 地表水质量监测点位图（无名小溪）

3.5.2 监测时间和频次

地表水环境监测频次：按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），连续采样 3 天，每天采样 1 次。监测时间为 2026 年 3 月 2 日至 2026 年 3 月 4 日。

3.5.2 检测分析方法

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中规定的方法，对部分未做规定的项目，采用国家环保局编写的《环境监测规范》中推荐的分析方法进行监测与分析。各分析方法及其最低检出限见下表。

表 3.5-2 地表水环境检测分析方法

地表水	检测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
黄陂河（W1-W5）	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB 13195-1991	水温计 WQG-17	0.1°C
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-100	—

地表水	检测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	笔式智能溶解氧分析仪 JPB-70A	—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204、电热鼓风干燥箱 101-3A	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017	全自动滴定管。	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》H505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F、恒温恒湿箱 LH S-250HC-1	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
无名小溪 (W6)	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	水温计 PHTT/YQ-164/161	—
	pH	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	DZB-712F 型便携式多参数仪 PHTT/YQ-195	—
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	DZB-712F 型便携式多参数仪 PHTT/YQ-195	—
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	25mL 酸式滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	50mL 酸碱滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	JPSJ605F 型溶解氧测定仪 PHTTYQ-84	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-07	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-07	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	UVmim-1280 型紫外可见分光光度计 PHTTYQ-215	0.05mg/L
	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	NexION00G 型电感耦合等离子体质谱仪 PHTT/YQ-116	0.00008mg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987	WFX-130A 型原子吸收分光光度计 PHTT/YQ-04	0.01mg/L

地表水	检测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
	氟化物	《水质 无机阴离子(F、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D100 型离子色谱仪 PHTT/YQ-213	0.006mg/L
	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS200S 型原子荧光光度计 PHTT/YQ-03	0.0004mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS200S 型原子荧光光度计 PHTTYQ-03	0.0003mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS200S 型原子荧光光度计 PHTT/YQ-03	0.00004mg/L
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	NexION1000G 型电感耦合等离子体质谱仪 PHTT/YQ-116	0.00005mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰三肼分光光度法》GB 7467-1987	UV1801 型紫外可见分光光度计 PHTTYQ-08	0.004 mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	722 型可见分光光度计 PHTTYQ-07	0.004 mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	722 型可见分光光度计 PHTT/YQ-07	0.0003mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	UV1801 型紫外可见分光光度计 PHTT/YQ-08	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	UV1801 型紫外可见分光光度计 PHTT/YQ-08	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	UV1801 型紫外可见分光光度计 PHTT/YQ-08	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 347.1-2018	DHP9272B 型恒温培养箱 PHTT/YQ-131	10 CFU/L

3.5.5 评价标准与评价方法

1.评价标准

黄陂河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准。无名小溪执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。

2.评价方法

根据本项目地表水环境质量现状监测结果,利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。

一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，°C。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

3.5.6 监测结果及评价

黄陂河（W1-W5）环境质量现状监测结果见下表 3.5-3，无名小溪（W6）环境质量现状监测结果见下表 3.5-5。

监测结果表明，监测断面 W1~W6 断面的粪大肠菌群均出现不同程度超标外，黄陂河其余各水质因子现状均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，无名小溪其余各水质因子现状均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为：《地表

水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。本次断面评价指标不含总氮的评价。

综上所述,黄陂河水质满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)II 类标准要求,无名小溪满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III 类标准要求。

无名小溪及黄陂河粪大肠菌群超标分析:黄槐镇现状污水管网缺口较大,居民生活污水处理能力不足,导致大量生活污水未经有效收集处理就直接排入河流,成为黄陂河水质超标的核心原因。

表 3.5-3 地表水（黄陂河）监测结果汇总表 单位：mg/L(注明的除外)

采样日期	检测点位	检测因子/浓度											
		水温 (°C)	pH (无量纲)	溶解氧	悬浮物	化学需 氧量	五日生化 需氧量	氨氮	石油类	总磷	总氮	阴离子表 面活性剂	粪大肠菌群 (MPN/L)
2026.03.02	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	12.4	7.1	6.1	15	8	1.6	0.112	0.04	0.08	1.54	ND	4.9×10 ⁴
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	12.9	7.2	6.2	16	10	2.1	0.348	0.03	0.07	2.90	ND	7.9×10 ⁴
	W3 黄陂河监测断面	13.3	7.4	6.4	11	8	1.7	0.069	0.03	0.03	0.67	ND	5.6×10 ³
	W4 无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	13.6	7.0	6.1	18	12	2.5	0.210	0.03	0.04	1.46	ND	3.4×10 ⁴
	W5 兴宁岗背	13.8	7.1	6.3	20	7	1.3	0.125	0.03	0.09	2.02	ND	2.3×10 ³
2026.03.03	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	12.6	7.1	6.2	17	7	1.4	0.116	0.02	0.08	1.60	ND	3.2×10 ⁴
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	13.1	7.2	6.1	14	9	1.7	0.375	0.02	0.08	2.87	ND	2.7×10 ⁴
	W3 黄陂河监测断面	13.5	7.3	6.6	13	7	1.5	0.075	0.03	0.04	0.77	ND	3.9×10 ³
	W4 无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	13.7	7.1	6.3	15	11	2.2	0.216	0.03	0.07	1.48	ND	4.6×10 ⁴
	W5 兴宁岗背	14.1	7.1	6.2	19	6	1.2	0.128	0.02	0.08	2.07	ND	3.3×10 ³
2026.03.04	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	12.2	7.0	6.1	12	8	1.6	0.116	0.03	0.09	1.60	ND	2.3×10 ⁴
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	12.7	7.3	6.1	21	11	2.1	0.398	0.03	0.08	2.91	ND	3.3×10 ⁴
	W3 黄陂河监测断面	13.4	7.4	6.6	19	9	1.9	0.077	0.03	0.03	0.78	ND	1.3×10 ³
	W4 无名小溪与黄陂	13.7	7.1	6.1	22	13	2.5	0.218	0.03	0.07	1.56	ND	7.0×10 ⁴

	河交汇处下游 1900m												
	W5 兴宁岗背	14.0	7.1	6.1	16	8	1.6	0.128	0.02	0.02	2.05	ND	3.6×10 ³
II 类标准		升 1 降 2	6~9	≥6	/	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05	≤0.1	/	≤0.2	≤2000
平均值	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	12.4	7.1	6.1	14.7	7.7	1.5	0.115	0.03	0.08	1.58	ND	34667
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	12.9	7.2	6.1	17	10	1.97	0.374	0.03	0.08	2.89	ND	46333
	W3 黄陂河监测断面	13.4	7.4	6.5	14.3	8	1.7	0.074	0.03	0.03	0.74	ND	3600
	W4 无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	13.7	7.1	6.2	18.3	12	2.4	0.215	0.03	0.06	1.5	ND	50000
	W5 兴宁岗背	14	7.1	6.2	18.3	7	1.4	0.127	0.02	0.06	2.05	ND	3067
备注：1.“ND”表示未检出，即检测结果低于检出限，LAS 检出限为 0.05mg/L，小于标准值，可认为达标。2.《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中河流无总氮标准值、无 SS 标准值。													

表 3.5-4 地表水（黄陂河）监测单项指数计算结果表

采样日期	检测点位	检测因子/浓度											
		水温	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
2026.03.02	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	/	0.05	0.98	/	0.53	0.53	0.224	0.8	0.8	/	< 1	24.5
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	/	0.1	0.97	/	0.67	0.7	0.696	0.6	0.7	/	< 1	39.5
	W3 黄陂河监测断面	/	0.2	0.94	/	0.53	0.57	0.138	0.6	0.3	/	< 1	2.8
	W4 无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	/	0	0.98	/	0.8	0.83	0.42	0.6	0.4	/	< 1	17
	W5 兴宁岗背	/	0.05	0.95	/	0.47	0.43	0.25	0.6	0.9	/	< 1	1.15

2026.03.03	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	/	0.05	0.97	/	0.47	0.47	0.232	0.4	0.8	/	<1	16
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	/	0.1	0.98	/	0.6	0.57	0.75	0.4	0.8	/	<1	13.5
	W3 黄陂河监测断面	/	0.15	0.91	/	0.47	0.5	0.15	0.6	0.4	/	<1	1.95
	W4 无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	/	0.05	0.95	/	0.73	0.73	0.432	0.6	0.7	/	<1	23
	W5 兴宁岗背	/	0.05	0.97	/	0.4	0.4	0.256	0.4	0.8	/	<1	1.65
2026.03.04	W1 无名小溪与黄陂河交汇处上游 280m	/	0	0.98	/	0.53	0.53	0.232	0.6	0.9	/	<1	11.5
	W2 无名小溪与黄陂河交汇处下游 400m	/	0.15	0.98	/	0.73	0.7	0.796	0.6	0.8	/	<1	16.5
	W3 黄陂河监测断面	/	0.2	0.91	/	0.6	0.63	0.154	0.6	0.3	/	<1	0.65
	W4 无名小溪与黄陂河交汇处下游 1900m	/	0.05	0.98	/	0.87	0.83	0.436	0.6	0.7	/	<1	35
	W5 兴宁岗背	/	0.05	0.98	/	0.53	0.53	0.256	0.4	0.2	/	<1	1.8

表 3.5-5 地表水（无名小溪）监测结果汇总表 单位：mg/L(注明的除外)

检测项目	检测结果	采样点位及日期				III 类标准
		宝龙河黄槐镇禾村村段无名小溪 W6				
		2024.10.10	2024.10.11	2024.10.12	平均值	
水温(°C)		21.2	22.4	22.8	22.13	/
pH(无量纲)		7.4	7.5	7.4	7.43	6~9
溶解氧		8.07	8.10	8.16	8.11	≥5
高锰酸盐指数		1.2	1.2	1.4	1.27	6

化学需氧量	8	6	7	7	20
五日生化需氧量	1.0	0.9	1.0	0.97	4
氨氮	0.128	0.140	0.060	0.11	1.0
总磷(以 P 计)	0.08	0.09	0.09	0.09	0.2(湖、库 0.05)
总氮	1.35	1.61	1.50	1.49	/
铜	0.00214	0.00137	0.00230	0.002	1.0
锌	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0
氟化物(以 F ⁻ 计)	0.372	0.310	0.370	0.35	1.0
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
镉	0.00012	0.00007	0.00011	0.0001	0.005
铅	0.00258	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.05
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2
粪大肠菌群(个/L)	14000	13000	5300	10767	10000

注：1.“L”表示浓度低于方法检出限并加检出限值，相应项目的检出限详见方法依据，各检出限均小于对应指标的标准值，未检出可认为达标。

表 3.5-6 地表水（无名小溪）监测单项指数计算结果表

检测项目	检测结果	采样点位及日期		
		宝龙河黄槐镇禾村村段无名小溪 W6		
		2024.10.10	2024.10.11	2024.10.12
水温	/	/	/	
pH	0.2	0.25	0.2	
溶解氧	0.62	0.62	0.61	
高锰酸盐指数	0.2	0.2	0.23	
化学需氧量	0.4	0.3	0.35	
五日生化需氧量	0.25	0.225	0.25	
氨氮	0.128	0.14	0.06	
总磷(以 P 计)	0.4	0.45	0.45	
总氮	/	/	/	
铜	0.00214	0.00137	0.0023	
锌	< 1	< 1	< 1	
氟化物(以 F 计)	0.372	0.31	0.37	
硒	< 1	< 1	< 1	
砷	< 1	< 1	< 1	
汞	< 1	< 1	< 1	
镉	0.024	0.014	0.022	
铅	0.0516	< 1	< 1	
六价铬	< 1	< 1	< 1	

氰化物	< 1	< 1	< 1
挥发酚	< 1	< 1	< 1
石油类	< 1	< 1	< 1
阴离子表面活性剂	< 1	< 1	< 1
硫化物	< 1	< 1	< 1
粪大肠菌群	1.4	1.3	0.53

4 运营期地表水环境影响分析与评价

4.1 污水来源与污染物源强

本项目污水厂运营期外排的废水为污水处理厂尾水，排放量为 5000m³/d (182.5 万 m³/a)，污水中主要污染物及其排放情况见下表。

表 4.1-1 污水厂尾水水质情况表

废水源	废水排放量 (万 m ³ /a)	特征污 染物	排放浓度 (mg/L, pH 除外)	排放量 (t/a)	排放标准
本项目 污水处 理厂	182.5	pH	6~9	/	COD _{Cr} 、氨氮执行《地表 水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标 准，其余指标执行《城镇 污水处理厂污染物排放标 准》(GB 18918-2002) 及 其 2025 年修改单一级 A 标准和《水污染物排放限 值》(DB 44/26-2001) 第 二时段一级标准的较严值
		COD _{Cr}	30	54.75	
		BOD ₅	10	18.25	
		SS	10	18.25	
		NH ₃ -N	1.5	2.74	
		TN	15	27.38	
		TP	0.5	0.91	

4.2 污水治理措施及排放去向

本项目污水厂设计处理规模为 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺处理达标后排入无名小溪，再汇入黄陂河，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值。

4.3 本项目区域削减分析

黄槐镇污水管网缺口较大，较多片区生活污水未经收集处理直接排污黄陂河，本项目建成后，将新增收集处理 5000m³/d 生活污水，可削减入河污染负荷。结合下文 5.1.5 预测参数选取章节中的预测背景值选取，可计算本项目实施后可削减量情况，由详下表可知，本项目实施后，对黄陂河的水质具有明显改善作用。

表 4.3-1 本项目可削减量一览表

污染源	本项目建设前		本项目实施后
	源强浓度 mg/L	入河排污量(t/d)	可削减量(t/d)
入河生活污水量 (m ³ /d)	/	5000	3000
化学需氧量	250	1.25	0.77
氨氮	25	0.125	0.0705
总磷	4	0.02	0.0105
注：考虑原生活污水并非全部入河，本项目区域削减量按入河系数 0.6 来计，即入河量=排污削减量*0.6			

表 4.3-2 黄陂河枯水期水质整治目标可达性分析

类别	明细	单位	氨氮	总磷
黄陂河现状本底值	区域削减前背景值	mg/L	1.45	0.24
	水污染物本底值	t/d	0.0882	0.0146
本项目区域削减	可削减量	t/d	0.0705	0.0105
削减后黄陂河状况	区域削减后背景值	mg/L	0.26	0.06

*注：①COD 选取的背景值达标，本次评价不计入削减；②黄陂河枯水期流量为 0.62m³/s，无名小溪枯水期流量为 0.017m³/s，黄槐镇（村级）污水处理厂流量为 0.009m³/s，本项目尾水流量为 0.058m³/s。

5 地表水环境影响预测与评价

本项目排污口位置设置在无名小溪左岸（坐标：E115°45'10.075"，N25°53.801"）。污水经处理后，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值，尾水先经过 15m 的排水渠排入无名小溪，再经过 25m 无名小溪后汇入黄陂河。无名小溪以及黄陂河均不涉及涨落潮。

5.1 预测模式与参数选取

5.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）评价等级判定条件，本项目评价等级为二级，根据导则相关要求，拟通过数学模型对污水处理厂项目的水质影响进行预测评价。

预测的主要目的是分析评价本项目废水在正常情况及非正常情况排放对周围地表水体的影响，本次预测评价因子为 COD_{Cr}、NH₃-N、TP。

5.1.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），预测范围应覆盖评价范围，故本次预测范围为：

①无名小溪：污水处理厂排放口上游 500m，至无名小溪与黄陂河交汇处，河流长度共 500+43=543m。

②黄陂河：无名小溪与黄陂河交汇处上游 500m，至交汇处下游 3000m。

5.1.3 预测时段

本项目地表水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 3 要求，二级评价应至少预测枯水期的水环境影响。水污染影响型建设项目，应将水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期作为重点预测时期。故本评价拟定预测时期为枯水期。

5.1.4 预测工况及源强

工况 1: 本项目正常情况下按废水排放量 5000m³/d, 即 0.058m³/s 考虑。污染物浓度按正常污染物排放浓度考虑, COD_{Cr}、NH₃-N、TP 分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.5mg/L。

工况 2: 本项目非正常情况下仍按废水排放量 5000m³/d, 即 0.058m³/s 考虑, 但污染物浓度按非正常污染物排放浓度考虑(即废水未处理后排放, 按设计进水水质), COD_{Cr}、NH₃-N、TP 分别为 250mg/L、25mg/L、4.0mg/L, 具体见下表。

表 5.1-1 项目水污染预测各参数取值

参数类型	取值	说明
工况 1 废水总量 Q (m ³ /d)	5000	/
工况 1 废水总量 Q _E (m ³ /s)	0.058	/
工况 2 废水总量 Q (m ³ /d)	5000	/
工况 2 废水总量 Q _E (m ³ /s)	0.058	/
排放时段	24h 不间断	/
正常情况下, COD _{Cr} 排放浓度 (mg/L)	30	在正常情况下, 经处理后的废水 COD _{Cr} 浓度
非正常情况下, COD _{Cr} 排放浓度 (mg/L)	250	在非正常情况下, 未经处理的废水 COD _{Cr} 浓度
正常情况下, 氨氮排放浓度 (mg/L)	1.5	在正常情况下, 经处理后的废水氨氮浓度
非正常情况下, 氨氮排放浓度 (mg/L)	25	在非正常情况下, 未经处理的废水氨氮浓度
正常情况下, 总磷排放浓度 (mg/L)	0.5	在正常情况下, 经处理后的废水总磷浓度
非正常情况下, 总磷排放浓度 (mg/L)	4.0	在非正常情况下, 未经处理的废水总磷浓度

5.1.5 预测参数选取

(1) 河流水文参数

①无名小溪

根据引用的广东朴华检测技术有限公司于 2024 年 10 月 10 日至 2024 年 10 月 12 日对无名小溪的检测报告, 无名小溪水文参数见下表。

表 5.1-2 无名小溪水文参数

河段名称	水深 (m)	河宽 (m)	流速 (m/s)
无名小溪	0.2	0.5	0.17
注：①水深、河宽取宝龙河黄槐镇禾村村段无名小溪（排污口上游 80m）W1 实测数据 ②流速取宝龙河黄槐镇禾村村段无名小溪（排污口上游 80m）W1 实测平均数据			

无名小溪枯水期流量=水深×河宽×流速，则无名小溪枯水期流量为 0.017m³/s。

无名小溪水力半径、水力坡降具体计算方法如下：

$$R=A/L=BH/(2H+B)$$

式中：A 为断面积，m²；B 为河宽，m；H 为水深，m。

$$u = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中，n 是糙率；R 为水力半径；I 为水力坡降。

综合考虑，无名小溪两岸为基本农田，长有杂草，河床糙率（n）取 0.029，则无名小溪水力半径为 0.111，水力坡降为 0.00045。

无名小溪水深、河宽属于现场实测法确定的参数，枯水期流量、水力坡降属于经验公式法确定的参数，均属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中模型参数确定提出的方法。

②黄陂河

根据《兴宁市水功能区划》，兴宁市内黄陂河集雨面积为 243.6km²，水文参数详见下表。

表 5.1-3 黄陂河水文参数一览表

河流名称	起止地点	长度（公里）	集雨面积（平方公里）	河床比降%	流量（秒立方）	
					洪水流量	枯水流量
黄陂河	荷峰畲至合水	49.5	243.6	1/500	870	1.50

a. 枯水期

计算枯水期流量 Q 按导则要求取 90% 保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量。由于黄陂河（兴宁市域内）均未设立水文站点，需由间接方法对计算流域流量进行估算。水文计算中常用的流量估算方法主要有：①水文比拟法。此法是将参证站的径流特征值经过流域面积及降雨量的修正，估算计算流域特征流量值。②参数等值线图法。根据流域年径流深等值线图及 C_v 等值线图直接计算特征流量。③经验公式法。建立流域径流经验系数，计算特征流量。

根据《梅州市重要河流水库电站生态流量计算分析报告》，梅州市内长序列

资料水文站点位于韩江流域，其中位于兴宁县域内的水文站有：水口（二）站（站点编号 81500150，位于梅江）。而梅州市内距离本项目最近的水文站为龙虎（二）站（站点编号 81502100，位于龙虎圩水，属于梅江支流）。根据水文站点长序列水文资料，水口（二）站 90%的保证率最枯月流量为 21.6m³/s，集雨面积为 6480km²；龙虎（二）站 90%的保证率最枯月流量为 0.26m³/s，集雨面积为 102km²。

当流域内（或附近）有年降雨量资料，且降雨量与径流关系密切时，可利用多年平均降雨量与径流量间的定量关系计算年径流量，即利用年降雨量的多年平均值乘以径流系数推求多年平均径流量。近 10 年最枯月平均流量计算公式如下：

$$Q=K_1K_2Q_c \quad (1)$$

式中：

- Q、Q_c——分别为设计流域和参证流域的近 10 年最枯月平均流量，m³/s；
- K₁、K₂——分别为流域面积和年降水量的修正系数，K₁=A/A_c，K₂=P/P_c；
- A、A_c——分别为设计流域和参证流域的流域面积，km²；
- P、P_c——分别为设计流域和参证流域的多年平均降雨量，mm。

本项目位于兴宁市黄槐镇，龙虎（二）站与本项目距离较近（直线距离约 10km），且龙虎圩水集雨面积与黄陂河接近，故本评价预测河段 90%保证率最枯月流量通过参证龙虎（二）站计算。由于距离较近，年降水量修正系数 K₂ 取 1。

根据上文图 1.5-1 可知，在无名小溪与黄陂河交汇处下游约 570m 处，有一条支流汇入（该支流也属于黄陂河），因此需将该支流汇入前后进行划分为两个区段分别进行水环境影响预测，**区段 1** 为无名小溪与黄陂河交汇处至下游 570m（支流汇入前），**区段 2** 为支流汇入口以下河段（支流汇入后）。两个区段分别采用相应的水文参数进行预测计算。

故本次评价利用 91 卫图助手获取研究区域 DEM 数据，采用 Surfer 软件结合 ArcGIS 平台进行水文分析，经分水岭提取及边界校核，划定了该支流的闭合集雨面积边界。经计算，该支流的集雨面积为 38.5km²。详见图 5.1-1。

表 5.1-4 黄陂河 90%保证率最枯流量核算一览表

位置	地表水体	集雨面积 (km ²)	Q ₉₀ (m ³ /s)	
			参证龙虎（二）站	本评价取值
兴宁市	黄陂河（整体流域）	243.6	0.26	0.62
	黄陂河（上述支流）	38.5	0.26	0.1
	黄陂河（支流汇入前）	/	/	0.52

综上所述，黄陂河（整体流域）90%保证率最枯月流量为 $0.62\text{m}^3/\text{s}$ 。黄陂河（上述支流）90%保证率最枯月流量为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ 。由此可得上述支流汇入前，黄陂河（支流汇入前）流量为 $0.62-0.1=0.52\text{m}^3/\text{s}$ 。

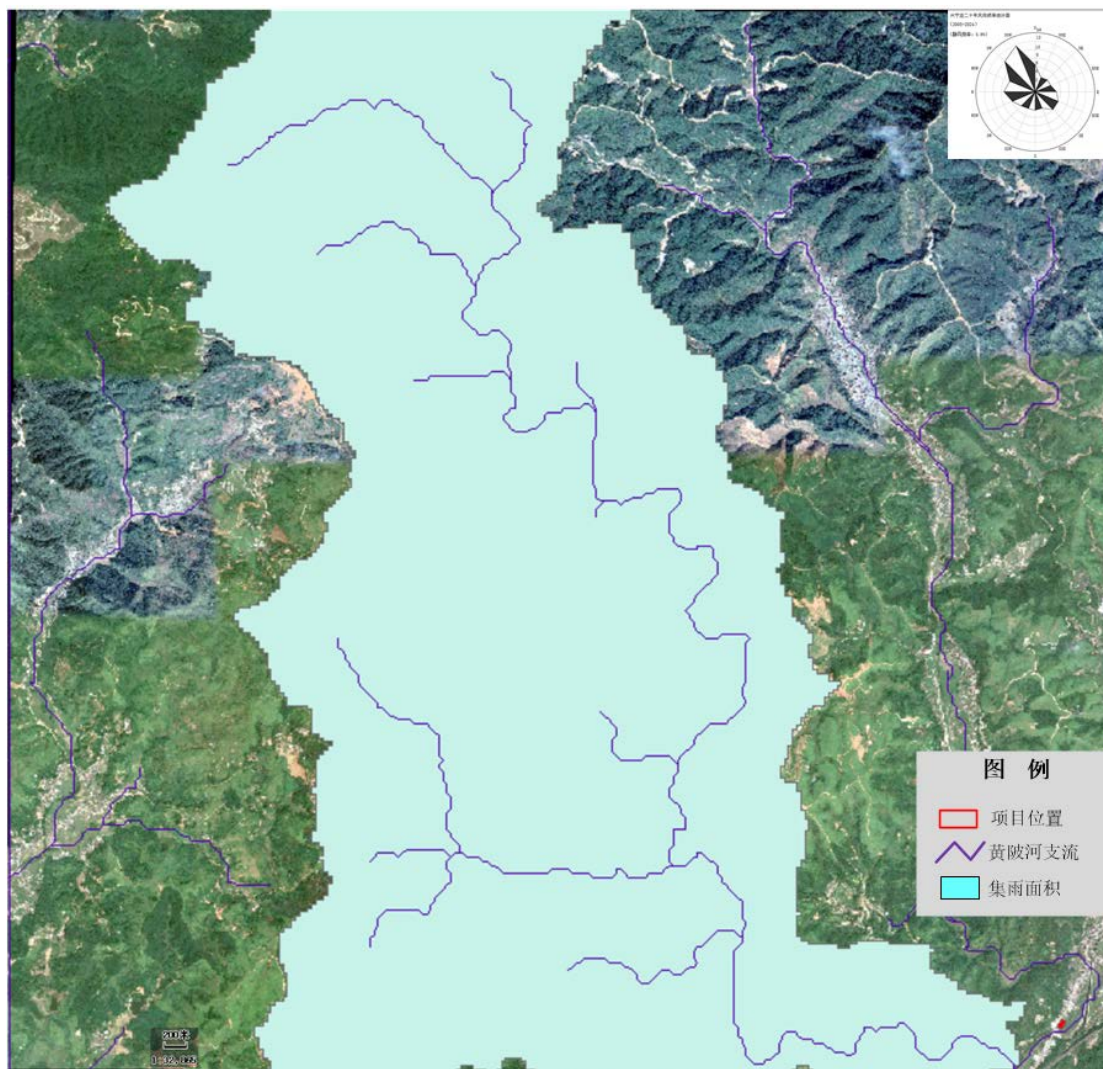


表 5.1-1 黄陂河支流集雨面积图

b. 设计流速

设计流速是水质和水环境容量计算模型中的关键参数，因为污染物的输移速度主要是由河水流速决定的，各种反应参数也往往与流速和水深有较明显的相关关系。由于水文设计条件往往是以流量的形式给出的，因此有必要建立各河段的流速~流量的相关关系。

根据各计算单元的资料情况，可用以下两种类型分别估算其设计流速。

① 有较可信的设计水深和比降的控制单元

当从文献资料中可以获得较可信的设计水深和比降数据时，设计流速可以用

Manning 公式估算：

$$U = \frac{\sqrt[3]{H^2} \cdot \sqrt{J}}{n}$$

式中，J 为计算单元的河道比降，n 为反映河床糙率的 Manning 系数，上游河道的 n 值一般为 0.03~0.05 甚至更大。

②有较可信的设计水深和河宽的控制单元

对于上游较小的河流，往往没有文献数据可用，在这种情况下，需要由地方水利、环保等熟悉河流情况的专家凭经验估算这些计算单元枯水期的水深和河宽，然后按下式估算出设计流速：

$$U = \frac{Q}{B \cdot H}$$

式中，B、H 分别为设计水文条件下平均河宽和水深。大部分控制单元均属于这种类型。

最终得到各计算的河流水文参数具体见下表。

表 5.1-5 水文参数

河流名称	时期	流量 Q (m ³ /s)	平均河宽 B (m)	水深 H (m)	流速 U (m/s)	水力坡降 (%)
黄陂河（整体流域）	枯水期	0.62	16.8	0.77	0.048	1/500
黄陂河（上述支流）		0.1	1.9	0.78	0.067	1/500
黄陂河（支流汇入前）		0.52	18.5	0.64	0.044	1/500

③其他流量补充

为充分考虑上游来水对下游的影响，无名小溪汇入黄陂河前，应将黄槐镇（村级）污水处理厂 800m³/d 的尾水纳入对本项目黄陂河评价范围对水质的影响分析，黄槐镇（村级）污水处理厂尾水排放流量约为 0.0093m³/s。

无名小溪在汇入黄陂河前的流量 $Q=Q_1+Q_2+Q_3$ ：

Q1 无名小溪枯水期流量，取 0.017m³/s

Q2 本项目污水排放流量，5000m³/d

Q3 黄槐镇（村级）污水处理厂污水排放流量，800m³/d

$Q=0.017m^3/s + (5000m^3/d + 800m^3/d) \div (24 \cdot 60 \cdot 60) \approx 0.0843m^3/s$

(2) 污染物降解系数 k

参照生态环境部华南环境科学研究所编制的《东江流域水污染综合防治研究》

COD_{Cr}降解系数为 0.1~0.4d⁻¹，氨氮的降解系数为 0.06~0.2d⁻¹，广东省水利厅《广东省水资源保护规划要点》COD_{Cr}降解系数为 0.18d⁻¹，生态环境部华南环境科学研究所《广东省水环境容量核定技术报告》河流 COD_{Cr}降解系数取值 0.1~0.2d⁻¹，氨氮降解系数取值 0.05~0.1d⁻¹，本次评价 COD_{Cr}降解系数取值 0.15d⁻¹，氨氮、总磷降解系数取值 0.10d⁻¹。

(3) 预测背景值选取

无名小溪：无名小溪选取现状监测数据的最大值(COD8mg/L、氨氮 0.14mg/L、总磷 0.09mg/L)，叠加黄槐镇（村级）污水处理厂排放源作为预测背景值。

黄陂河（支流汇入前）：根据上文分析，黄槐镇污水管网缺口较大，较多片区生活污水未经收集处理直接排污黄陂河。本项目建成后，将新增收集处理 5000m³/d 生活污水（按入河系数 0.6 折算），可削减入河污染负荷。由于本次收集黄陂河近 3 年水质的水质监测数据中无 COD 指标，故 COD 采用补充监测数据（W1-W2 断面）的最大值，氨氮、总磷选取黄陂河禾村桥断面近三年枯水期（2023 年 11-12 月、2024 年 1-3 月、2024 年 11-12 月、2025 年 1-3 月，2025 年 11-12 月）监测浓度的最大值，分别是：COD10mg/L、氨氮 1.45mg/L、总磷 0.24mg/L。上述水质浓度已包含现状生活源和黄槐镇（村级）污水处理厂排放源（该污水处理厂已满负荷运行），因此需扣除本项目削减带来的浓度降低值，再作为背景值进行预测，但 COD 现状监测浓度已达标，本次评价仅对氨氮、总磷扣除削减，COD 则直接以 10mg/L 进行预测。

黄陂河（支流汇入后）：根据支流 W3 断面现状监测数据（最大值 COD9mg/L、氨氮 0.077mg/L、总磷 0.04mg/L），支流水质优于上游支流汇入前所选用的背景值，理论上支流汇入后对河流水质具有一定的稀释改善作用。本次评价按最不利情况考虑，仅计入支流汇入对河流流量的贡献，不考虑其水质改善作用，即支流汇入后的背景浓度仍采用汇入前的背景值进行预测。

结合上文 4.3 本项目区域削减量章节内容，黄陂河预测背景值选取如下表所示。

表 5.1-6 环境影响预测背景值

污染源	水域	预测时段	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
本项目污水处理厂	无名小溪	枯水期	15.78	0.62	0.24
	黄陂河（支流	枯水期	10	0.26	0.06

	汇入前)				
	黄陂河(支流 汇入后)	枯水期	10	0.26	0.06

(4) 关心断面选取

本次评价范围内无水环境保护目标、国控断面、省控断面。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)“当受纳水体为河流时,不受回水影响的河段,建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游,与排放口的距离应小于2km”,据此选取本项目污水处理厂的污染源排放量核算断面。

表 5.1-7 关心断面选取

控制断面	水质目标	断面类型
无名小溪与黄陂河交汇处	II类	水质水量突变处
黄陂河支流汇入处	II类	水质水量突变处
无名小溪与黄陂河交汇处下游1900m	II类	核算断面

(5) 混合过程段长度

本项目入河排污口位于无名小溪右岸,经纬度坐标为 E115°45'10.589", N24°25'53.894"。经调查,项目排污口下游、无名小溪与黄陂河交汇处10km范围无集中式地表水饮用水源取水口。

根据水文及河道情况,采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的混合过程段估算公式,估算与河道自然水体逐步混合的河道长度。

预测范围内河段可以分为充分混合段、混合过程段。充分混合段是指污染物浓度在断面上分布均匀的河段,混合过程段是指排放口下游达到充分混合以前的河段。混合过程段长度可由下式进行估算:

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

式中: L_m —混合段长度, m;

B —水面宽度, m;

α —排放口到岸边的距离, m;

u —断面流速, m/s;

E_y --污染物横向扩散系数, m^2/s , 根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173-2010), 横向扩散系数 E_y 采用经验公式估算法。宽深比 $B/H \leq 100$ 的河流, 可采用泰勒法, 其公式如下:

其中, E_y -采用泰勒 (Taylor) 法进行计算

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

式中: E_y --河流横向混合 (弥散) 系数, m^2/s ;

B —水面宽度,

m ; H --平均水

深, m ;

I --河道比降, 无量纲;

g --重力加速度, $9.8m^2/s$ 。

表 5.1-8 废水与河流水体 (黄陂河) 充分混合所需长度和时间成果表

计算条件	河流宽度 B (m)	排放口到 岸边的距 离 a (m)	流速 u (m/s)	平均水深 H (m)	横向扩散系 数 E_y (m^2/s)	混合过程 段长度 L_m (m)
枯水期	18.5	0	0.044	0.64	0.018	377.674

注: ①本项目尾水排入无名小溪。经 43m 后在黄陂河右岸汇入黄陂河, $a=0m$ 。
②由上文可知, 本项目污水处理厂尾水流量较无名小溪和黄槐镇 (村级) 污水处理厂合计流量大, 故本次评价按尾水经排水渠排出后即与无名小溪段地表水完全混合进行概化, 不再计算尾水在无名小溪的混过过程段长度。
③由上文表 5.1-4 可知, 在无名小溪与黄陂河交汇处至黄陂河支流汇入前, 河流水文参数为: $B=18.5m$, $u=0.044m/s$, $H=0.64m$ 。

经计算, 污水处理厂处理后尾水在枯水期的水文条件下, 在无名小溪与黄陂河交汇处下游约 377.674m 以下为完全混合段, 以内为混合过程段, 该距离小于黄陂河支流汇入处 (无名小溪与黄陂河交汇处下游 570m)。根据调查排口下游 377.674m 内无其他入河排污口, 无饮用水水源保护区, 无工业取水口。

(6) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中 7.6 预测模型中 7.6.1 地表水环境影响预测模型包括数学模型、物理模型。地表水环境影响预测宜选用数学模型: 7.6.3.2 水动力模型及水质模型。按照时间分为稳态模型与非稳态模型, 按照空间分为零维、一维、二维以及三维模型, 按照是否需要采用数值离散方法分为解析解模型与数值解模型。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中 7.7.2: 预测河段及代表性断面的宽深比 ≥ 20 时, 可视为矩形河段; 河段弯曲系数 > 1.3 时, 可视为弯曲河段, 其余可概化为平直河段。本项目接纳水体黄陂河宽深比为 $16.8/0.77=21.8 > 20$, 弯曲系数 < 1.3 , 故评价河段可简化为矩形平直河流。污染源

特性：连续、稳定排放，因此根据导则表 4，模型时间分类，属于稳态。在模拟河流顺直、水流均匀且排污稳定时可以采用解析解。

故本次评价混合过程段预测模式拟采用导则平面二维数学模型解析法中的连续稳定排放，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式。完全混合段采用纵向一维连续稳定排放模型解析法中的连续稳定排放公式。

①平面二维连续稳定排放模型

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \sum_{n=1}^{\infty} \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中：

$C(x, y)$ --纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h --河流上游污染物浓度，mg/L；

m --污染物排放速率，g/s；

h --断面水深，m； π --圆周率。

x --笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y --笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k --污染物综合衰减系数，1/s；

n --河道糙率，量纲 1；

B --水面宽度，m；

E_y --污染物横向扩散系数，m²/s，根据《水域纳污能力计算规程》

(GB/T25173-2010)，横向扩散系数 E_y 采用经验公式估算法。宽深比 $B/H \leq 100$ 的河流，可采用泰勒法，其公式如下：

其中， E_y -采用泰勒（Taylor）法进行计算

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

式中：

E_y --河流横向混合（弥散）系数，m²/s；

B —水面宽度，m；

H --平均水深，m；

I --河道比降，无量纲；

g --重力加速度，9.8m²/s。

当 $k=0$ 时，污染物混合区外边界等浓度线方程为：

$$y = b_s \sqrt{-e \frac{x}{L_s} \ln\left(\frac{x}{L_s}\right)}$$

其中： $L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left(\frac{m}{h C_a}\right)^2$ --污染混合区纵向最大长度；

$b_s = \sqrt{\frac{2 E_y L_s}{e u}}$ --污染混合区横向最大宽度；

$X_c = \frac{L_s}{e}$ --污染混合区最大宽度对应的纵坐标， e 为数字常数，取值

2.718。

式中： C_a --允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ， mg/L；

C_s --水功能区所执行的污染物浓度标准限值， mg/L。

(2) 纵向一维连续稳定排放模型

完全混合段一维连续稳定排放模型解析方法判定公式：

$$\alpha = \frac{k E x}{u^2}$$

$$P e = \frac{u B}{E x}$$

其中， $E x$ --采用艾尔德 (Elder) 法进行计算

$$E x = 5.93 H (g H I)^{1/2} \quad (\text{适用于河流})$$

式中： H --平均水深， m； I --河流地坡系数， 无量纲； g --重力加速度， $9.81 \text{ m}^2/\text{s}$ 。

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $P e \geq 1$ 时， 适用对流降解模型：

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

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $P e < 1$ 时， 适用对流扩散降解简化模型：

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

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

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

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时， 适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4a})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4a})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4a}]$$

当 $a > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中： a -- O ，Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe --贝克莱数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散降解通量比值；

C_0 --河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x --河流沿程坐标，m， $x=0$ 指排放口处， $x > 0$ 指排放口下游段， $x < 0$ 指

排放口上游段；

k --污染物综合衰减系数，1/s；

u --断面流速，m/s；

B --水面宽度，m；

E_x --污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

(3) 河流均匀混合模型

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

式中： C --污染物浓度，mg/L；

C_p --污染物排放浓度，mg/L；

Q_p --污水排放量， m^3/s ；

C_h --河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h --河流流量， m^3/s 。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中的水预测要求，本项目直接纳污水体无名小溪属于小河流，可采用河流一维稳态模式进行水环境影响预测；黄陂河河宽较宽，流量较大，本次评价采用平面二维连续稳定模型对黄陂河进行水质预测。

5.2 预测结果

5.2.1 正常工况地表水预测与评价（枯水期）

本项目建成运营后，在正常工况下，预测枯水期废水进入无名小溪、黄陂河后对河流的贡献值和叠加环境本底值的水质浓度预测结果，预测结果见下表 5.2-1~表 5.2-3。

表 5.2-1 正常工况地表水浓度预测结果表（无名小溪） 单位 mg/L

河流	汇入水体后距离/m	水质浓度预测结果（贡献值）（mg/L）			
		COD	NH ₃ -N	TP	备注
无名小溪	0	20.640	1.032	0.344	/
	5	20.639	1.032	0.344	/
	10	20.638	1.032	0.344	/
	20	20.636	1.032	0.344	/
	30	20.634	1.032	0.344	/
	43	20.631	1.032	0.344	/
河流	汇入水体后距离/m	水质浓度预测结果（叠加背景浓度后的预测值）（mg/L）			
		COD	NH ₃ -N	TP	备注
无名小溪	0	25.564	1.225	0.419	/
	5	25.562	1.225	0.419	/
	10	25.561	1.225	0.419	/
	20	25.558	1.225	0.419	/
	30	25.556	1.225	0.419	/
	43	25.552	1.225	0.419	关心断面
	占标率	127.7%	123.0%	210%	

表 5.2-2 正常工况地表水浓度预测结果表（黄陂河：无名小溪与黄陂河交汇处至下游 570m） 单位 mg/L

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	18.5	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
	COD（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	50	9.505	7.044	2.762	0.580	0.134	9.505	19.505
100		6.750	5.811	3.639	1.668	0.802	6.750	16.750	112%
200		4.769	4.425	3.501	2.370	1.644	4.769	14.769	98%
300		3.882	3.693	3.160	2.436	1.909	3.882	13.882	93%
400		3.351	3.227	2.871	2.362	1.967	3.351	13.351	89%
500		2.986	2.898	2.639	2.258	1.950	2.986	12.986	87%
570（关心点）		2.789	2.717	2.503	2.183	1.920	2.789	12.789	85%
氨氮（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	50	0.456	0.338	0.133	0.028	0.006	0.456	0.716	143%
	100	0.324	0.279	0.175	0.080	0.039	0.324	0.584	117%
	200	0.229	0.213	0.168	0.114	0.079	0.229	0.489	98%
	300	0.187	0.178	0.152	0.117	0.092	0.187	0.447	89%
	400	0.161	0.156	0.138	0.114	0.095	0.161	0.421	84%
	500	0.144	0.140	0.127	0.109	0.094	0.144	0.404	81%
	570（关心点）	0.135	0.131	0.121	0.105	0.093	0.135	0.395	79%
总磷（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	50	0.156	0.116	0.045	0.010	0.002	0.156	0.216	216%
	100	0.111	0.095	0.060	0.027	0.013	0.111	0.171	171%
	200	0.078	0.073	0.058	0.039	0.027	0.078	0.138	138%
	300	0.064	0.061	0.052	0.040	0.031	0.064	0.124	124%
	400	0.055	0.053	0.047	0.039	0.032	0.055	0.115	115%

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	18.5	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
		500	0.049	0.048	0.044	0.037	0.032	0.049	0.109
	570 (关心点)	0.046	0.045	0.041	0.036	0.032	0.046	0.106	106%

表 5.2-3 正常工况地表水浓度预测结果表（黄陂河：黄陂河支流汇入处至下游预测终点） 单位 mg/L

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	16.8	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
	COD (无名 小溪汇入黄 陂河后距 离)	600	2.091	2.038	1.883	1.650	1.553	2.091	12.091
1000		1.597	1.573	1.500	1.385	1.336	1.597	11.597	77%
1200		1.447	1.429	1.374	1.286	1.247	1.447	11.447	76%
1500		1.281	1.268	1.228	1.165	1.137	1.281	11.281	75%
1900 (核算断面)		1.122	1.113	1.085	1.041	1.021	1.122	11.122	74%
2500		0.957	0.951	0.933	0.904	0.891	0.957	10.957	73%
3000		0.858	0.854	0.840	0.818	0.808	0.858	10.858	72%
氨氮 (无名 小溪汇入黄 陂河后距 离)	600	0.101	0.098	0.091	0.080	0.075	0.101	0.361	72%
	1000	0.077	0.076	0.073	0.067	0.065	0.077	0.337	67%
	1200	0.070	0.070	0.067	0.063	0.061	0.070	0.330	66%
	1500	0.063	0.062	0.060	0.057	0.056	0.063	0.323	65%
	1900 (核算断面)	0.055	0.055	0.053	0.051	0.050	0.055	0.315	63%
	2500	0.047	0.047	0.046	0.045	0.044	0.047	0.307	61%
	3000	0.043	0.042	0.042	0.041	0.040	0.043	0.303	61%
总磷 (无名)	600	0.035	0.034	0.031	0.027	0.026	0.035	0.095	95%

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	16.8	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
	小溪汇入黄 陂河后距 离)	1000	0.027	0.026	0.025	0.023	0.022	0.027	0.087
1200		0.024	0.024	0.023	0.021	0.021	0.024	0.084	84%
1500		0.021	0.021	0.021	0.019	0.019	0.021	0.081	81%
1900 (核算断面)		0.019	0.019	0.018	0.017	0.017	0.019	0.079	79%
2500		0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.016	0.076	76%
3000		0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.015	0.075	75%

5.2.2 非正常工况地表水预测与评价（枯水期）

本项目建成运营后，在正常工况下，预测枯水期废水进入无名小溪、黄陂河后对河流的贡献值和叠加环境本底值的水质浓度预测结果，预测结果见下表 5.2-4~表 5.2-6。

表 5.2-4 非正常工况地表水浓度预测结果表（无名小溪） 单位 mg/L

河流	汇入水体后距离/m	水质浓度预测结果（贡献值）（mg/L）			
		COD	NH ₃ -N	TP	备注
无名小溪	0	172.004	17.201	2.752	/
	5	171.995	17.200	2.752	/
	10	171.986	17.199	2.752	/
	20	171.969	17.198	2.752	/
	30	171.951	17.197	2.752	/
	43	171.928	17.195	2.751	关心断面
河流	汇入水体后距离/m	水质浓度预测结果（叠加背景浓度后的预测值）（mg/L）			
		COD	NH ₃ -N	TP	备注
无名小溪	0	176.927	17.394	2.827	/
	5	176.918	17.393	2.827	/
	10	176.909	17.393	2.827	/
	20	176.891	17.392	2.827	/
	30	176.873	17.390	2.826	/
	43	176.849	17.389	2.826	关心断面
	占标率	884%	174%	1413%	

表 5.2-4 非正常工况地表水浓度预测结果表（黄陂河：无名小溪与黄陂河交汇处至下游 570m） 单位 mg/L

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	18.5	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
	COD（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	50	65.783	48.754	19.118	4.016	0.930	65.783	75.783
100		46.714	40.216	25.184	11.543	5.553	46.714	56.714	378%
200		33.005	30.623	24.233	16.406	11.379	33.005	43.005	288%
300		26.870	25.561	21.868	16.861	13.211	26.870	36.870	246%
400		23.190	22.338	19.871	16.350	13.617	23.190	33.190	221%
500		20.666	20.056	18.264	15.626	13.498	20.666	30.666	204%
570（关心点）		19.305	18.805	17.322	15.106	13.286	19.305	29.305	195%
氨氮（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	50	6.473	4.797	1.881	0.395	0.091	6.473	6.733	1347%
	100	4.599	3.960	2.479	1.136	0.547	4.599	4.859	972%
	200	3.254	3.019	2.389	1.617	1.122	3.254	3.514	703%
	300	2.652	2.523	2.159	1.664	1.304	2.652	2.912	582%
	400	2.292	2.208	1.964	1.616	1.346	2.292	2.552	510%
	500	2.045	1.985	1.808	1.547	1.336	2.045	2.305	461%
	570（关心点）	1.913	1.863	1.716	1.497	1.316	1.913	2.173	435%
总磷（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	50	1.052	0.780	0.306	0.064	0.015	1.052	1.112	1112%
	100	0.747	0.643	0.403	0.185	0.089	0.747	0.807	807%
	200	0.529	0.491	0.388	0.263	0.182	0.529	0.589	589%
	300	0.431	0.410	0.351	0.271	0.212	0.431	0.491	491%

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	18.5	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
		400	0.373	0.359	0.319	0.263	0.219	0.373	0.433
	500	0.332	0.323	0.294	0.251	0.217	0.332	0.392	392%
	570 (关心点)	0.311	0.303	0.279	0.243	0.214	0.311	0.371	371%

表 5.2-5 非正常工况地表水浓度预测结果表（黄陂河：黄陂河支流汇入处至下游预测终点） 单位 mg/L

污染物	Y (m) X (m)	1	5	10	15	16.8	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
	COD (无名 小溪汇入黄 陂河后距 离)	600	14.471	14.109	13.032	11.418	10.747	14.471	24.471
1000		11.053	10.886	10.380	9.588	9.246	11.053	21.053	140%
1200		10.018	9.892	9.507	8.898	8.633	10.018	20.018	133%
1500		8.864	8.775	8.501	8.063	7.870	8.864	18.864	126%
1900 (核算断面)		7.764	7.702	7.511	7.204	7.067	7.764	17.764	118%
2500		6.623	6.583	6.459	6.257	6.166	6.623	16.623	111%
3000		5.938	5.908	5.815	5.663	5.595	5.938	15.938	106%
氨氮 (无名 小溪汇入黄 陂河后距 离)	600	1.433	1.397	1.291	1.131	1.064	1.433	1.693	339%
	1000	1.100	1.083	1.033	0.954	0.920	1.100	1.360	272%
	1200	0.999	0.987	0.948	0.888	0.861	0.999	1.259	252%
	1500	0.888	0.879	0.851	0.807	0.788	0.888	1.148	230%
	1900 (核算断面)	0.781	0.775	0.756	0.725	0.711	0.781	1.041	208%
	2500	0.671	0.667	0.655	0.634	0.625	0.671	0.931	186%
	3000	0.605	0.602	0.593	0.577	0.570	0.605	0.865	173%

污染物	$\begin{matrix} Y(m) \\ X(m) \end{matrix}$	1	5	10	15	16.8	断面增值 最大值	叠加背景浓 度后最大值	最大占标率
	总磷（无名 小溪汇入黄 陂河后距 离）	600	0.233	0.227	0.210	0.184	0.173	0.233	0.293
1000		0.179	0.176	0.168	0.155	0.150	0.179	0.239	239%
1200		0.162	0.160	0.154	0.144	0.140	0.162	0.222	222%
1500		0.144	0.143	0.138	0.131	0.128	0.144	0.204	204%
1900（核算断面）		0.127	0.126	0.123	0.118	0.116	0.127	0.187	187%
2500		0.109	0.108	0.106	0.103	0.102	0.109	0.169	169%
3000		0.098	0.098	0.096	0.094	0.093	0.098	0.158	158%

5.2.3 预测结果分析

根据上述预测结果可知，在本项目尾水排放量为 5000 吨/日的正常工况下，若本项目区域削减落实到位，确保黄陂河的本底值 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.26\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.06\text{mg/L}$ ，则在项目尾水正常排放的情况下，黄陂河在叠加本底值后，各项水污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。

核算断面（污水排放口下游 1900m）：叠加本项目区域削减后的背景值后其 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP 的最大浓度分别为 11.122mg/L 、 0.315mg/L 、 0.079mg/L ，占标率分别为 74%、63%、79%，满足 10% 的安全余量的要求。

在非正常工况下， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP 均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。因此，企业在日常的生产中应严格执行各项环保制度，杜绝事故性等非正常排放情况发生，严禁各类污水超标排放。非正常排放对黄陂河内水质产生了一定的影响，因此，项目的事故排污将会导致黄陂河水体使用功能降级，影响黄陂河水质，企业需切实加强污水厂的风险防范措施与应急管理工作，防止发生事故性排放情形。

5.3 安全余量分析

5.3.1 核算断面设置

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km；受回水影响的河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面，与排放口的距离应小于 1km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。

本项目纳污水体黄陂河为非感潮河流，不受回水影响，本次核算断面结合区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。

5.3.2 受纳水体安全余量

遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物需预留必要的安全余量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），受纳水体为 GB 3838 III 类水

域, 以及涉及水环境保护目标的水域, 安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量标准的 10%确定(安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%); 受纳水体水环境质量标准为 GB 3838 IV、V 类水域, 安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)环境质量标准的 8%确定(安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%); 地方如有更严格的环境管理要求, 按地方要求执行。黄陂河(兴宁白少溪-兴宁岗背)水质目标为II类, 本次评价参照 III 类水体, 按环境质量标准的 10%确定安全余量。

结合水环境预测结果, 枯水期预测情景下, COD_{Cr}、氨氮、总磷剩余环境容量均能满足安全余量要求。

表 5.3-1 本项目尾水正常排放情况下(黄陂河)核算断面安全余量分析表

污染物	贡献值 mg/L	背景值 mg/L	预测值 mg/L	安全余量 mg/L	环境质量标准 \times 10%mg/L	II 类标准值
COD _{Cr}	1.122	10	11.122	3.878	1.5	15
氨氮	0.055	0.26	0.315	0.185	0.05	0.5
总磷	0.019	0.06	0.079	0.021	0.01	0.1

5.3.3 水环境容量(90%最枯月)计算

黄陂河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 目标水质: COD 15mg/L、氨氮 0.5mg/L、总磷 0.1mg/L。本次评价选取项目实施对区域削减后的背景值进行预测, 根据上文 5.1.5 章节, COD10mg/L, 氨氮 0.26mg/L, 总磷 0.06mg/L。黄陂河水环境容量如下表所示:

表 5.3-2 黄陂河水环境容量一览表

类别	项目	化学需氧量	氨氮	总磷
黄陂河环境容量计算	可排放环境容量 (t/a)	157.340	6.163	1.092
黄槐镇(村级)污水处理厂(已建)	排污量 (t/a)	8.76	0.438	0.146
	占可排放环境容量比例	5.57%	7.11%	13.37%
剩余可排放环境容量		148.58	5.725	0.946
本项目	本项目排放量 (t/a)	54.75	2.74	0.91
	占剩余可排放环境容量比例	36.85%	47.86%	96.19%

注: 支流流量(包括废水量)=无名小溪流量+本项目污水量+黄槐镇(村级)污水处理厂污水量=0.017+0.058+0.0093=0.0843m³/s。

水环境容量计算

选择水体

单向河流 双向河流 水库或湖泊

请输入以下资料

水质降解系数 K(0.02-0.5 1/d)	0.15	上游来水流量 (m ³ /s)	0.62
上游来水中污染物 浓度(mg/L)	10	目标水质(mg/L)	15
支流流量(包括废 水量)(m ³ /s)	0.0843	安全系数(范围 0-1.0)	0.9
河道宽度(m)	16.8	河道平均水深(m)	0.77
河道长度(km)	3.5		

确定 取消 返回

河道的环境容量(t/a): 157.340

黄陂河 COD 环境容量计算截图

水环境容量计算

选择水体

单向河流 双向河流 水库或湖泊

请输入以下资料

水质降解系数 K(0.02-0.5 1/d)	0.1	上游来水流量 (m ³ /s)	0.62
上游来水中污染物 浓度(mg/L)	0.26	目标水质(mg/L)	0.5
支流流量(包括废 水量)(m ³ /s)	0.0843	安全系数(范围 0-1.0)	0.9
河道宽度(m)	16.8	河道平均水深(m)	0.77
河道长度(km)	3.5		

确定 取消 返回

河道的环境容量(t/a): 6.163

黄陂河氨氮环境容量计算截图

水环境容量计算

选择水体

单向河流 双向河流 水库或湖泊

请输入以下资料

水质降解系数 K(0.02-0.5 1/d)	0.1	上游来水流量 (m ³ /s)	0.62
上游来水中污染物 浓度(mg/L)	0.06	目标水质(mg/L)	0.1
支流流量(包括废 水量)(m ³ /s)	0.0843	安全系数(范围 0-1.0)	0.9
河道宽度(m)	16.8	河道平均水深(m)	0.77
河道长度(km)	3.5		

确定 取消 返回

河道的环境容量(t/a): 1.092

黄陂河总磷环境容量计算截图

经核算，本项目主要污染物 COD_{Cr}、氨氮、总磷排放总量占比黄陂河剩余可排放环境容量比例分别为 36.85%、47.86%、96.19%，黄陂河的纳污承载能力之内，不会造成黄陂河水功能改变。

5.4 地表水影响预测评价结论

根据水环境影响预测结果可知，正常排放时，所有预测因子均满足黄陂河现行水质标准，核算断面安全余量均满足环境影响评价技术导则要求。

非正常排放时，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。但非正常工况属于突发事件，应及时进行处理，建议企业加强管理，杜绝废水非正常排放。

5.5 排放口设置合理性分析

本项目属于城镇污水处理厂，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值，尾水排入无名小溪后汇入黄陂河。经调查，项目排放口未处于饮用水源保护区，无居民饮用

取水点等其他水环境敏感区，符合国家相关法律法规要求。

项目建成后，将极大程度消除服务区内的生活污水直排现状，改善黄陂河的水质状况，解决生活污水未经处理直接排入河、塘、农田等水域的污染问题，根据上文 4.3 章节计算，COD、NH₃-N 和 TP 的年排放量比未收集前的年排放里分别减少 281.05t/a、25.7325ta 和 3.8325t/a，削减效果明显，根据预测结果，污水处理站正常排污时，黄陂河在叠加本底值后，各项水污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。

总体而言，本项目生活污水处理厂排放口达标排放时，黄陂河未新增新污染负荷，不会改变排放口所处水功能区及下游水功能的使用功能，不影响涉及水功能区的使用，且对水功能区水质有改善作用。项目实施后可有效削减黄陂河的污染物，对黄陂河水质改善具有正向效益，因此项目排放口设置基本合理。

5.5 水污染物排放信息

1. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目的废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表。

表 5.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	排入无名小溪，在汇入黄陂河	连续排放，流量稳定	TW001	项目本身为区域污水处理厂	粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A ² O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池	DW001	是	企业总排口

表 5.5-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	115°45'10.681"	24°25'55.251"	182.5	直接进入江河、湖库等水环境	连续排放，流量稳定	0:00~24:00	无名小溪	III 类	115°45'10.589"	24°25'53.894"

表 5.5-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	化学需氧量	COD _{Cr} 、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物	
		BOD ₅		
				≤30
				≤10

	SS	排放标准》(GB18918-2002)及其2025年修改单一级A标准的较严值	≤10
	NH ₃ -N		≤1.5
	总氮		≤15
	总磷		≤0.5
	粪大肠菌群数(个/L)		≤1000

5.5-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	全厂日排放量/(kg/d)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW001	化学需氧量	30	0.15	54.75
2		BOD ₅	10	0.05	18.25
3		SS	10	0.05	18.25
4		NH ₃ -N	1.5	0.0075	2.74
5		总氮	15	0.075	27.38
6		总磷	0.5	0.0025	0.91

5.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.6-1 建设项目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√; 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□; 涉水的风景名胜区□; 其他√	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
直接排放√; 间接排放□; 其他□		水温□; 径流□; 水域面积□	

工作内容		自查项目		
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√； pH 值√；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级√；三级 A□；三级 B□		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建√；在建√；拟建√；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□； 现场监测□；入河排放口数据□；其他√
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40% 以下□；开发量 40% 以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□春季□； 夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测√；其他□		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、砷、汞、六价铬、氰化物、硫化物、铅、铜、锌、镍、镉、氟化物、粪大肠菌群、高锰酸盐指数等）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（4.043）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮（NH ₃ -H）、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类√；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类标准）		

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期 <input 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	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（3.043）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（化学需氧量、氨氮、总磷）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input 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"/>	

工作内容		自查项目					
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价√ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）			
	（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP）	（219、54.75、54.75、27.38、82.13、2.738）		（30、10、10、1.5、15、0.5）			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m 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	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□			手动√；自动√；无监测□	
		监测点位	（/）			（污水排放口）	
		监测因子	（/）			（流量、pH、水温、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、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、粪大肠菌群数等）	
污染物排放清单	□						
评价结论	可以接受√；不可以接受□						
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

6 污染防治措施技术可行性分析

6.1 拟采取的防治措施

本项目污水处理厂设计规模为 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”工艺，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入无名小溪后汇入黄陂河。污水处理工艺流程图详见上文图 2-1。

6.2 防治措施可行性分析

6.2.1 污水处理可行性分析

（1）预处理

①粗格栅

污水厂常用的粗格栅有钢丝绳牵引式格栅除污机、动轨式格栅除污机和回转式格栅除污机。

钢丝绳牵引式格栅除污机、动轨式格栅除污机及回转式格栅除污机虽均能满足使用要求，但考虑到本工程进水水质情况，维护保养，操作方便等因素，本项目粗格栅采用钢丝绳牵引式格栅除污机。

②细格栅

细格栅除污机的栅隙一般为 1~5mm 左右，目的是拦截颗粒直径小于上述规定栅隙的所有漂浮与沉积垃圾，减轻后续处理工艺的处理负荷，确保后续设备的正常运行。

机械细格栅能够有效去除污水中的悬浮物和杂质，保护后续处理设备的正常运行。并且设计有过载安全保护装置，能够在设备发生故障时自动停机，避免设备超负荷工作，确保设备的连续稳定运行。

③旋流沉砂池

旋流沉砂池是一种带有立式搅拌装置（桨叶分离机），水流在池内呈旋流状态的沉砂池。其沉砂区为圆柱形水池，进水沿切线方向进入，并在桨叶分离机的控制下在池中旋转，出水沿与进水相反的方向流出沉砂池。在旋流作用下，砂粒

与有机物分离，在离心力作用下被抛向池壁，并沿池壁下滑进入贮砂区。旋流沉砂池的特点是泥砂分离效果好，占地少，布置灵活，投资和运行费用较低，适用于中小型污水处理厂。

(2) 生化处理

A²O 氧化沟是一种结合了 A²O（厌氧-缺氧-好氧）脱氮除磷功能和氧化沟循环流态特性的改良工艺。其核心特点如下：

工艺流程：在氧化沟内通过分区或时序控制实现厌氧、缺氧、好氧环境的交替，利用沟内循环水流推动泥水混合，同时通过全面曝气提供溶解氧。

厌氧区：释磷菌释放磷，同时降解部分有机物。

缺氧区：反硝化菌利用内碳源将硝酸盐还原为氮气（脱氮）。

好氧区：硝化菌将氨氮氧化为硝酸盐，聚磷菌过量吸磷。

曝气方式：全面曝气提供高氧环境，但可能通过分区调控实现溶解氧梯度。

A²O 氧化沟与传统 A²O 工艺对比：

表 6.2-1 A²O 氧化沟与传统 A²O 工艺比较

指标	A ² O 氧化沟	传统 A ² O 工艺
占地面积	较小（一体化结构）	较大（多池体串联）
性能	通过分区或时序控制实现厌氧、缺氧、好氧环境的交替，利用沟内循环水流推动泥水混合，同时通过全面曝气提供溶解氧	仅好氧池曝气，厌氧/缺氧池通过搅拌维持悬浮状态
脱氮效率	较高（长污泥龄+循环反硝化）	中等（依赖回流比控制）
除磷效率	较低（释磷与吸磷分区不彻底）	较高（严格分区，聚磷菌活性强）
能耗	较高（全面曝气）	中等（仅好氧池曝气）
运维复杂度	低（设备少，自动化要求低）	高（需精准控制回流比）

通过对 A²O 氧化沟与传统 A²O 工艺进行对比可知，A²O 氧化沟在运行过程中，依次经历厌氧、缺氧和好氧这三个阶段的交替运行。在此过程中，其能够高效地去除污水中的有机物、氮以及磷，进而实现对污水的全面处理。而且，A²O 氧化沟具有占地面积小、性价比优越等显著优势。鉴于此，项目选用 A²O 氧化沟作为生化处理工艺。

(3) 深度处理

① 精密过滤器

为了降低废水中的悬浮物，通常需要对废水进行过滤处理。纤维转盘过滤器、砂滤池、精密过滤器均为近几年来在污水深度处理中应用较多的过滤工艺。从功

能、占地面积、水头损失、运行维护等角度看，几种工艺各有特点，在实际应用中，可根据不同项目的情况，选择更合适的处理方法。下面对以上几种过滤工艺进行比较。

表 6.2-2 常见过滤工艺比较

性能	纤维转盘滤池	传统压力式过滤器	精密过滤器	砂滤池
过滤介质	滤布，采用定向有序纤维材料，过滤效果好	普通石英砂+鹅卵石，多级滤料配比，滤料使用寿命较短	不锈钢滤网，常见有编织网、开孔网及楔形网	天然均质海砂，其他滤料可选，可多级滤料配比，耐磨强度高
过滤形式	表层过滤	深层过滤	表层过滤	深层过滤
过滤效率	较高，出水水质稳定	较高，设计不合理会造成滤料穿透泄漏，砂滤老化降解，容易滤料泄漏到水系统	一般，软性杂质和纤维性杂质容易穿透，过滤精度一般为 120-3000um	高，独特设计的集水器、布水器能保证系统长期稳定运行，不跑砂漏砂
反洗方式	刷洗和水洗	水洗+气洗	水洗（刷式或吸嘴式）	水洗
反洗效果	反洗效果好，反洗水量少	杂质容易卡在滤网之间，很难脱离，反洗效果一般	开有楔形缝配水系统，反洗强度均匀高效，不跑砂漏砂	开有楔形缝配水系统，反洗强度均匀高效，不跑砂漏砂
反洗周期 h	2-6	0-24	3-6	6-8
耗水量%	≤1	≤1	≤1	≤1
系统控制	就地操作箱，半自动、手动控制，自动化程度不高	全自动 PLC 控制系统，自动、半自动、手动控制，状态信号可远传至 DCS	全自动 PLC 控制系统，自动、半自动、手动控制，状态信号可远传至 DCS	全自动 PLC 控制系统，自动、半自动、手动控制，状态信号可远传至 DCS
占地面积	较小	一般	极小	较小
安装及基础	配套管件阀门较多，现场安装调试复杂，装卸滤料麻烦，安装周期较长	配套管件阀门较多，现场安装调试复杂，装卸滤料麻烦，安装周期较长	系统在工厂进行完整测试，现场直接连接管道就可以使用，安装方便，周期短。普通水泥地面即可，不需特别地基	系统在工厂进行完整测试，现场直接连接管道就可以使用，安装方便，周期较短。
维修机更换	维护较容易	维护非常容易，没有耗材，过滤器可方便移动，容易撤	维护非常容易，没有耗材	维护非常容易，没有耗材

性能	纤维转盘滤池	传统压力式过滤器	精密过滤器	砂滤池
		销改为他用或扩充		
运行成本	反洗耗水量较小, 能耗较低	没有耗材, 所有材料经久耐用, 耗水量低, 控制器耗电极低, 几乎无运行维护成本	没有耗材, 所有材料经久耐用, 耗水量低, 控制器耗电极低	没有耗材, 所有材料经久耐用, 耗水量低, 控制器耗电极低

鉴于整个污水处理厂的安全保障机制和处理需求, 项目采用了工程建设投资、用电负荷、运行成本均较低, 技术成熟的精密过滤器。

②紫外消毒

污水处理厂常用的消毒工艺有液氯、ClO₂、紫外线、臭氧等, 比较如下。

表 6.2-3 各种消毒技术的比较一览表

类型	优点	缺点	基建投资	运行费用
液氯	工艺成熟、处理效果稳定, 设备投资和运行费用低	占地面积大, 有潜在危险性和二次污染	中	低
二氧化氯	处理效果稳定, 设备投资少, 对环境影响较液氯小, 同时其氧化性强, 具有除色度及 COD 的能力	占地面积大, 运行费用比液氯高	低	中
臭氧	占地面积小, 杀菌效率高, 有脱色和除臭效果, 对环境影响小	设备投资大, 运行费用高	高	高
次氯酸钠	占地面积小, 杀菌效率高, 并有除臭和控制污泥膨胀的效果	运行费用比液氯高	低	中
紫外线照射	占地面积小, 杀菌效率高, 危险性小, 无二次污染	设备费用高, 运行费用高, 灯管寿命短, 受水质影响大	高	较高

通过以上分析, 几种常见污水消毒方法均可以达到消毒目的。其中紫外线消毒在经济性、对环境的影响方面具有一定优势, 故考虑紫外消毒后直接外排。

2.各处理单元功能及污染物去除分析

(1) 预处理阶段 (粗/细格栅+沉砂池)

作用: 去除大颗粒悬浮物 (SS)、砂砾等, 保护后续设备。

污染物影响: 主要降低 SS, 但对 COD、BOD 等溶解性有机物去除有限。

(2) A²O 氧化沟

厌氧段: 释磷菌释放磷酸盐, 为后续吸磷创造条件; 部分 COD/BOD 被降解。

缺氧段：反硝化菌利用进水碳源将硝酸盐转化为 N_2 ，降低 TN。

好氧段：硝化作用将 NH_3-N 转化为 NO_3^- ；聚磷菌过量吸磷；进一步降解 COD/BOD。

关键污染物去除：以 COD_{Cr}/BOD_5 微生物降解为主， BOD_5 去除率可达 90% 以上，COD 去除率约 80-90%（难降解有机物可能残留）。

NH_3-N ：依赖好氧段硝化，需足够溶解氧（ $DO>2mg/L$ ）和污泥龄（ $SRT>10$ 天）。

TP：通过厌氧释磷/好氧吸磷+排泥去除，效率约 70-85%，加入 PAC 等药剂更好除磷辅助。

（3）二沉池

泥水分离，污泥回流至氧化沟，剩余污泥排放。进一步降低 SS（剩余活性污泥）及附着在污泥上的 COD、TP。

（4）精密过滤器

过滤细微悬浮物（ $SS<10mg/L$ ），间接降低 COD（颗粒性 COD）。确保 SS 达标，提升出水感官。

（5）紫外消毒

灭活病原微生物，无二次污染，不影响其他水质指标。

6.2.2 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中，6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考污水处理可行性技术参照表，详见下表。

表 6.2-4 污水处理可行性技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	/	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气

废水类型	执行标准	可行技术
		生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。
备注 a: 工业废水间接排放时可以只有预处理段		

本项目为处理生活污水,采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”处理工艺,满足可行技术中采取的预处理+生化处理+深度处理的工艺要求,属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)中其他水处理排污单位污水处理可行技术,因此该项目污水处理技术是可行的。

6.2.3 经济可行性分析

本项目总投资金额为 7961.54 万元,其中环保投资 7961.54 万元。污水处理工程处理工艺的确定在考虑其技术可行性的同时,也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性,尽可能在保证生产管理要求的前提下,节约投资。根据国家建设部关于《污水处理费征收使用管理办法》中有关条例,参照有关城市的经验,结合本项目的实际情况,通过收取排污费,使本项目具有一定的经济效益。

7 环境影响评价结论

7.1 项目基本情况

本项目污水厂位于梅州市兴宁市黄槐镇禾村，主要收集广东省全民国防教育基地项目污水，同时对黄槐镇区及周边区域现状污水收集管网进行查漏补缺，填补空白区域，消除污水外溢直排入河，提高污水收集率。污水厂总占地面积 3542.44m²，设计处理规模 5000m³/d，采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”处理工艺，尾水出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值。

7.2 环境质量现状

根据《2024 年梅州市生态环境质量状况》，2024 年梅州市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。

2024 年梅州市主要河流琴江、五华河、宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江（梅州段）、丰良河和榕江北河水质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

根据补充监测结果，黄陂河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求，无名小溪满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求。

7.3 环境影响分析评价

污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅及旋流沉砂池+A²O 一体化处理池+精密过滤器+紫外消毒池”，出水水质 COD_{Cr}、氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其他指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 及其 2025 年修改单一级 A 标准的较严值。尾水排入无名小溪，再汇入黄陂河。

正常情况下，根据平面二维数字模型进行预测的结果：本项目尾水各污染物对黄陂河贡献值都很小，叠加背景值后排污口到下游核算断面(1900m)的 COD_{Cr}、NH₃-N 和 TP 最大浓度值分别为 13.906mg/L、0.306mg/L、0.075mg/L，可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准，且满足 10% 安全余量的要求，因此正常工况下本项目尾水对黄陂河的影响在可承受的范围内。

非正常排放情况下，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。因此，企业在日常的生产中应严格执行各项环保制度，杜绝事故性等非正常排放情况发生，严禁各类污水超标排放。

7.4 综合结论

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，确保污染物稳定达标排放，杜绝环境污染事故发生。从环境保护的角度而言，本项目的地表水环境影响程度是可以接受的。