

佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山
片区污水处理厂
入河排污口设置论证报告

委托单位：湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会

评价单位：武汉建蓝环保科技有限公司

编制日期：二〇二六年一月

目 录

1 总则	3
1.1 项目由来	3
1.2 论证目的	8
1.3 论证原则及依据	8
1.4 论证规模、论证范围、评价因子及评价标准	11
1.5 论证工作程序	14
1.6 论证主要内容	14
2 责任主体基本情况	16
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	16
2.2 责任主体生产经营状况	16
3 建设项目基本情况及产排污分析	17
3.1 建设项目基本情况	17
3.2 建设项目所在区域概况	20
3.3 建设项目建设及运行情况	26
3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析	35
4 水生态环境现状调查分析	40
4.1 现有入河排污口调查分析	40
4.2 水环境状况调查分析	43
4.3 水生态状况调查分析	92
4.4 水环境放射性状况调查	96
4.5 水功能区纳污能力及限制排放量	96
4.6 所在水域纳污现状	98
4.7 生态环境分区管控要求调查分析	99
5 入河排污口设置方案设计	108
5.1 入河排污口设置基本情况	108
5.2 入河排污口排污情况	112
5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	130
5.4 污染物达标排放及排放总量控制	131
6 入河排污口设置对水环境影响分析	132

6.1 入河排污口设置对水功能区水质影响分析	132
6.2 入河排污口设置对水功能区水体纳污能力的影响分析	173
6.3 入河排污口设置对防洪影响分析	174
6.4 对地下水的影响分析	177
6.5 入河排污口设置对周边饮用水源保护区的影响分析	178
7 入河排污口设置对水生态环境影响分析	179
7.1 对水文要素的影响分析	179
7.2 对水生动植物的影响分析	179
8 入河排污口设置对环境风险影响分析	181
9 入河排污口设置合理性分析	183
9.1 法律法规政策的符合性	183
9.2 水生态环境保护目标的符合性	201
9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析	202
10 其他需要分析或者说明的事项	212
11 结论与建议	213
11.1 论证结论	213
11.2 建议	216

附图

附图 1 项目平面布置图（DN630-4.56km 尾水管排至安铺河）

1 总则

1.1 项目由来

为贯彻落实《中共广东省委广东省人民政府关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定》（粤发〔2013〕9号）《中共广东省委办公厅广东省人民政府办公厅关于印发〈促进粤东西北地区产业园区扩能增效工作方案〉的通知》（粤办发〔2013〕22号）和《广东省经济和信息化委等8部门关于推动各地依托产业园区带动产业集聚发展的函》（粤经信园区函〔2015〕1995号）文件精神，加快县域经济发展，提升产业集聚效益，提高土地集约节约利用水平，廉江市依托佛山顺德（廉江）产业转移工业园为平台辐射带动本市产业项目发展。

湛江廉江高新技术产业开发区位于廉江市区以西的九洲江一带，前身为廉江市九洲江经济开发试验区，始建于1992年5月，1996年1月经广东省人民政府批准为省级经济开发区，初始规划面积8.3平方公里。2007年廉江市九洲江经济开发试验区更名为广东廉江经济开发区，同年2月省认定的佛山顺德（廉江）产业转移工业园落户广东廉江经济开发区，2017年6月省批准金山、沙塘产业集聚地纳入产业园管理，开发区与产业园融合发展。2020年2月经省政府批复，同意认定广东廉江经济开发区为省级高新技术产业开发区，定名为湛江廉江高新技术产业开发区，实行现行的省级高新区政策。四至范围：东至塘村、竹山、水东烈、文立，南至鹤岭、燕山、西莲塘、乌坭坝，西至九洲江东岸，北至秧地坡、黄泗岭、塘村，总规划面积830ha。

结合图1.1-1可知，佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区仅作为产业集聚地依托广东廉江经济开发区的带动发展，其他并无关联。在上述背景环境下，为加快县域经济发展，提升产业集聚效益，提高土地集约节约利用水平，促进产业园招商引资，实现全市制造业高质量发展，湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会组织编制《安铺（横山）镇金山工业园规划》。安铺（横山）镇金山工业园位于廉江市横山镇西北部，东至规划合湛铁路，南至经一路，西至渝湛高速东，北至县道X674。距离廉江市区约27公里，横山镇区约6公里，安铺镇区约8公里，营仔镇区约12公里，用地面积约234.791ha。安铺（横山）镇金山工业园功能定位为重点发展钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业，积极承担发达地区的产业转移，提高产品的科技含量，大力发展先进制造业。

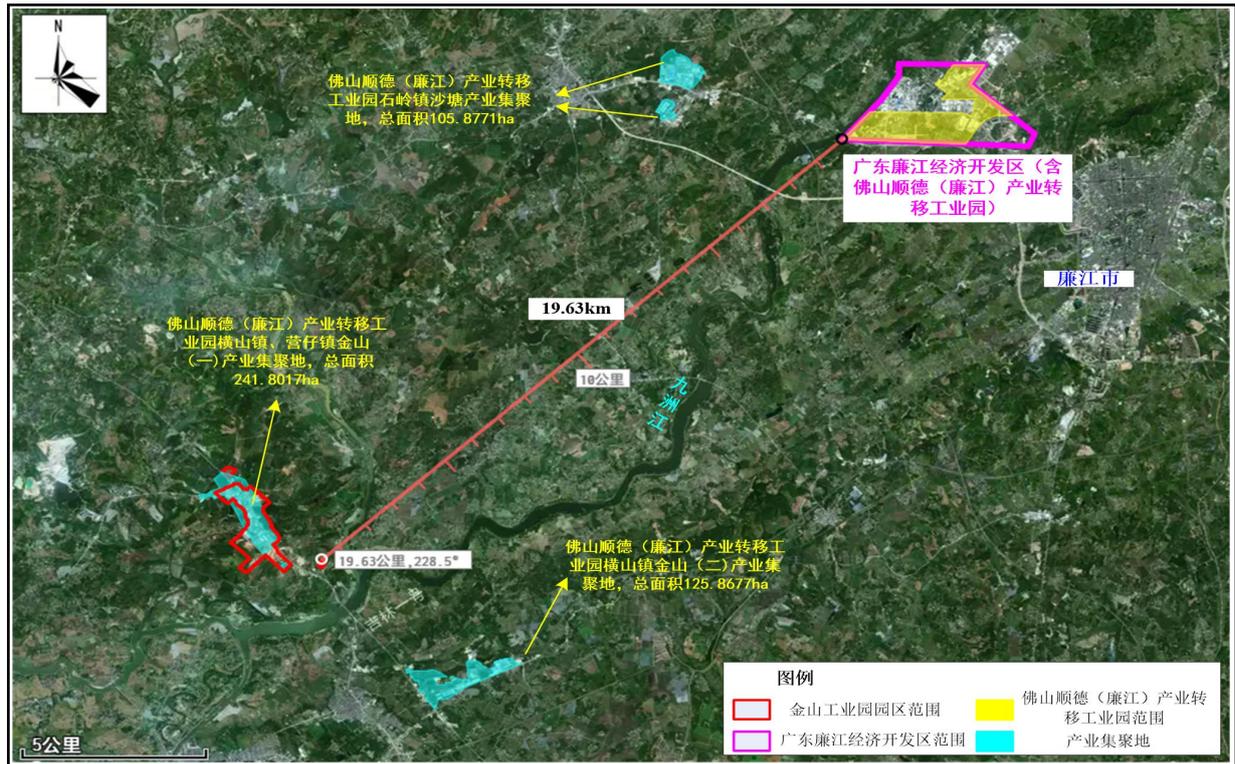


图 1.1-1 安铺（横山）镇金山工业园与开发区（含转移工业园）、集聚地等相对位置关系图

目前，金山工业园已进驻的企业类型主要包括金属门窗制造、饲料加工、木质家具制造、水泥制品制造及其他建筑材料制造等。园区范围内现状已建设 1 座污水处理厂，该污水处理厂位于工业园南部，现状设计处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，为金山工业园区污水集中处理设施，采用“预处理+絮凝沉淀+水解酸化+AAO+滤布滤池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”工艺，污水厂已于 2022 年施工完成，但至今尚未开始运行。园区内现状企业生产废水经自建污水处理设施处理后回用生产，生活污水用于周边农用地施肥，无废水外排。

为响应国家相关政策及广东省加快建设制造强省的要求，推动产业跨区域对接、促进产业集聚发展、强化对口帮扶，加快廉江市产业转型升级，拓宽产业发展空间，促进廉江经济开发区高水平发展，构建“一核一带一区”区域发展新格局，提升园区配套水平，建设廉江高质量产业聚集区，廉江市启动开展《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区基础设施及标准厂房建设工程项目》，拟建设标准厂房、园区道路及附属设施、金山工业园污水处理厂等园区配套设施，项目已于 2023 年 6 月 26 日取得廉江市发展和改革局立项批复文件《廉江市发展和改革局关于佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区基础设施及标准厂房建设工程项目可行性研究报告的批复》（湛廉发改投审〔2023〕97 号），项目代码：2306-440881-99-01-806950。另外根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发〈安铺（横山）镇金山工业园

规划环境影响报告书审查意见> 的函》（湛环建〔2025〕23号），随着园区的快速发展及污水处理的需求，规划在园区内南部现有污水处理厂的基础上进行升级改造，以处理园区废水，确保园区的可持续发展。

根据广东省生态环境厅印发《关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》的通知（粤环发〔2019〕1号）园区应以“雨污分流、清污分流、中水回用”为原则设置给排水系统，按照水污染防治行动计划等相关要求，建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。企业废水应分类收集、分质处理，达到国家、地方规定的间接排放标准以及集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入园区集中污水处理设施。园区废水排入城镇污水处理设施的，应对废水进行预处理达到城镇污水处理设施接管要求；含有超标的有毒有害物质，不符合国家或省规定的水污染物排放标准的园区废水，不得排入城镇污水处理设施。应规范设置园区集中污水处理设施排污口，原则上一个园区设置一个排污口。

因此，湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会（以下简称“建设单位”）拟在金山工业园南部现有污水处理厂的基础上进行升级改造，新建“佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目”，并在安铺河边设立入河排污口，污水处理厂收集的废污水经处理达标后通过自建 DN630 尾水管道排出，沿项目南面走向约 4.56km，通过入河排污口以压力入河方式排入安铺河。根据前期污水处理厂初步设计资料可知，入河排污口的中心地理坐标为 E: 110°02'28.7524", N: 21°28'56.9193"（大地 2000 坐标：X2377075.726, Y37400188.738），污水处理厂中心地理坐标为：110°02'33.690"E, 21°30'46.328"N，服务范围为金山工业园内企业的工业废水和生活污水，设计处理规模 12000m³/d，采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO 生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”处理工艺，废水经处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河。本项目现状污水处理厂占地面积 3344m²，扩建用地 7570.09m²，改造后污水处理厂总用地为 10914.09m²，同时新建 DN800 污水管道 720m，DN630 尾水管道 4.56km，总投资 7077.23 万元。项目地理位置图见下图 1.1-2，项目污水处理厂与金山工业园位置关系图见图 1.1-3，排污口位置及尾水排放走向示意图见图 1.1-4。

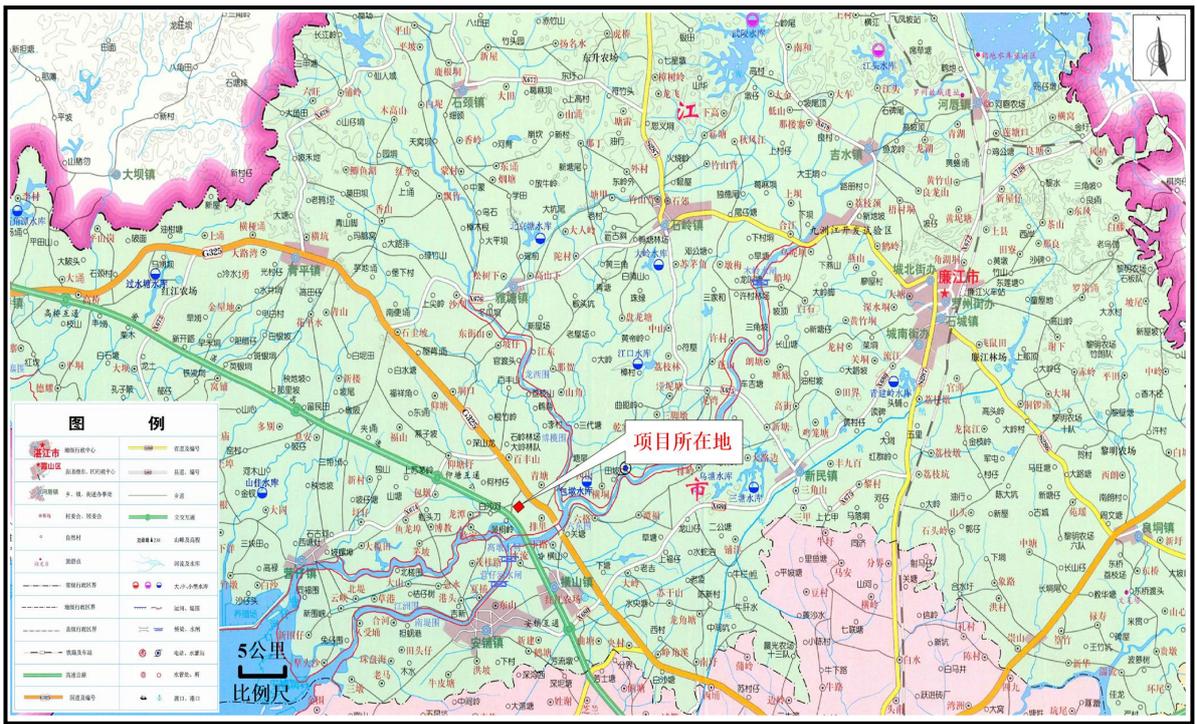


图 1.1-2 项目地理位置图

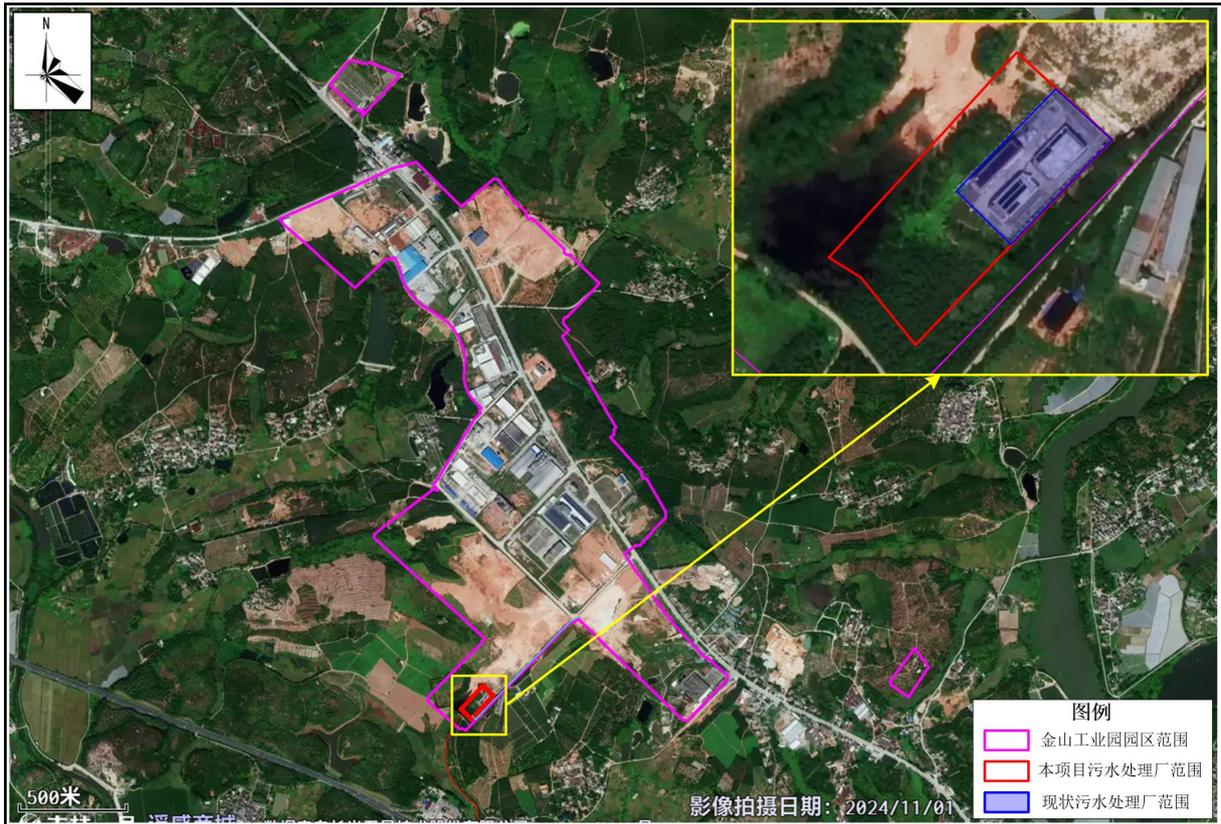


图 1.1-3 项目污水处理厂与金山工业园位置关系及服务范围图

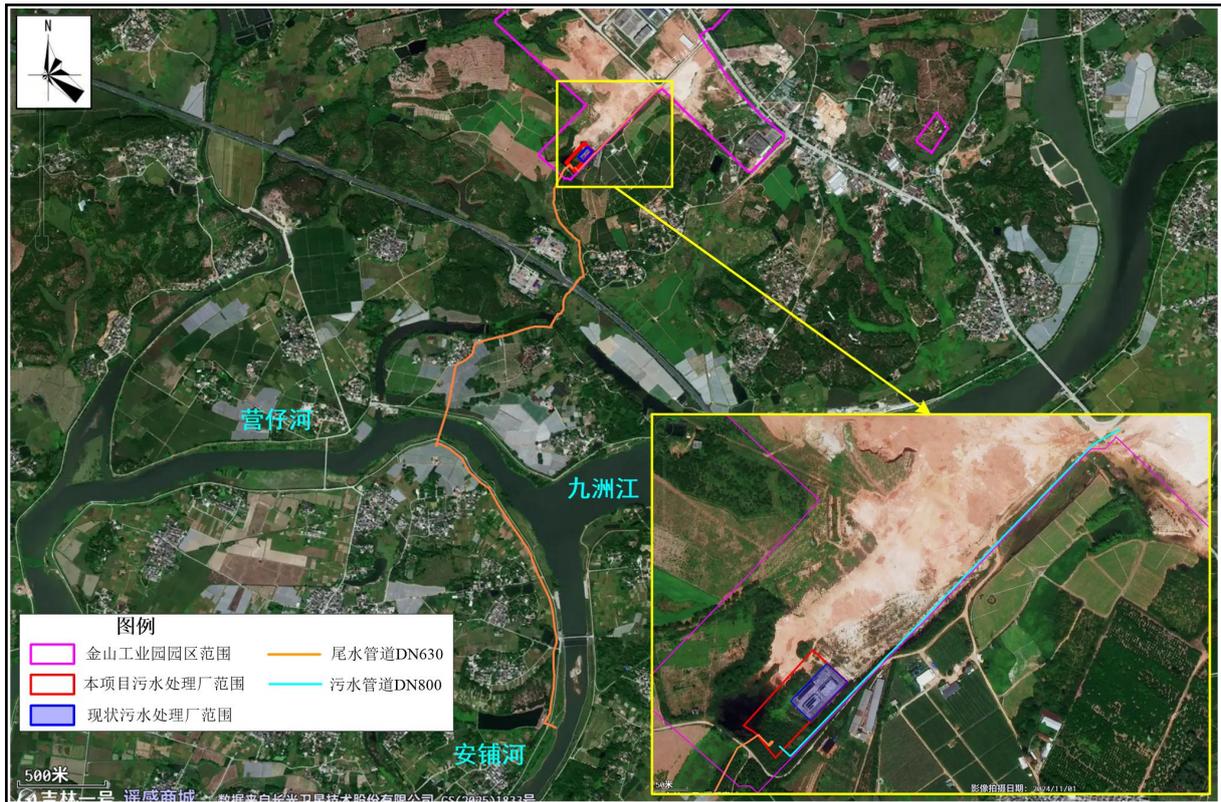


图 1.1-4 排污口位置及尾水排放走向示意图

根据 2025 年 1 月 1 日起实施的《入河排污口监督管理办法》（中华人民共和国生态环境部令 第 35 号），本项目属于文件第十四条规定中“污水或者污染物排放量达到国务院生态环境主管部门确定的规模标准的”，应当提交入河排污口设置论证报告，结合湛江市生态环境局关于印发《优化环评与排污许可管理推动建设高质量制造强市“十项”保障措施》的通知“七、优化入河排污口设置审核监管模式。优化入河排污口设置审核，新建、改扩建项目入河排污口设置纳入项目环评一并论证和审核，将入河排污口设置可行性论证作为建设项目环评文件的重要内容，设置专章进行充分论证，按环评审批程序一并进行审核（属于国家、省级审核权限的入河排污口除外），并纳入生态环境监督管理体系”。因此，湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会委托我司编制《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂入河排污口设置论证报告》，作为向行政主管部门提交申请的必需材料。

接受委托后，我司按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386—2024）要求，派出工程技术人员到现场进行实地勘察、调查，重点收集入河排污口所在水域水质、接纳污水及取水现状、入河排污口位置、排放方式、污水所含主要污染物种类及其排放浓度和总量等方面的资料，最终于 2026 年 1 月编制完成《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂入河排污口设置论证报告》，为主管部门

审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.2 论证目的

（1）为使有限的水资源可持续地为社会发展服务，协调好环境保护和区域发展的关系，营造人与自然的和谐氛围，有效保护水域水质安全和生态环境，实现排污口的有效监督管理，按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）和《水功能区监督管理办法》等要求，在满足水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口的设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响。

（2）保护和改善水环境：根据受纳水体纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行论证分析，优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，以保障所在水域生产和生态用水安全。

（3）提供科学审批的依据：通过对入河排污口设置合理性的论证，为各级相关行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学根据。

1.3 论证原则及依据

1.3.1 论证原则

（1）符合国家法律法规和相关政策的要求和规定，严格执行国家环境保护、水资源保护的有关法规。

（2）按照国家和行业有关技术标准与规范、规程及水利部颁布的《入河排污口设置论证基本要求（试行）》、《入河排污口管理技术导则》以及生态环境部颁布的《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）和《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）进行论证工作，并结合《广东省水资源保护规划》、《广东省地表水环境功能区划》的要求，充分论证入河排污口设置的可行性和合理性。

（3）针对入河排污口的建设方案，依据预测计算结果，科学客观地分析对水功能区、水环境功能区水质、水生态和有利害关系的第三者的影响，提出相应的改善措施。

1.3.2 论证依据

1.3.2.1 国家及地区相关法规政策

- （1）《中华人民共和国水法》（2016年7月）；
- （2）《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月）；

- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (5) 《中华人民共和国防洪法》（2016年修订）；
- (6) 《城镇排水与污水处理条例》（2014年）；
- (7) 《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101号）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (9) 《入河排污口监督管理办法》（中华人民共和国生态环境部令 第35号）；
- (10) 《建设项目水资源论证管理办法》（2017年修订）；
- (11) 《水域监督管理办法》（水利部水资源〔2017〕101号）；
- (12) 《关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源〔2017〕138号）；
- (13) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年修正）；
- (14) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日）；
- (15) 《广东省河道管理条例》（2019年）；
- (16) 《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）；
- (17) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）；
- (18) 《生态环境部办公厅水利部办公厅关于贯彻落实<国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见>的通知》（环办水体〔2022〕34号）；
- (19) 《生态环境部办公厅关于印发流域海域局入河排污口设置审批范围划分方案的通知》（环办水体函〔2022〕493号）；
- (20) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省入河入海排污口排查整治工作方案的通知》（粤办函〔2022〕327号）；
- (21) 《广东省生态环境厅办公室关于印发广东省入河排污口设置审批权限划分方案的通知》（粤环办〔2023〕13号）；
- (22) 《广东省水利工程管理条例》（2018年11月29日）；
- (23) 《广东省河道管理条例》（2020年1月1日起施行）。

1.3.2.2 标准及规范依据

- (1) 《入河排污口设置论证基本要求（试行）》（水利部，2004年11月）；
- (2) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

- (3) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017）；
- (4) 《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021）；
- (5) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309—2023）；
- (6) 《入河排污口监督管理技术指南 溯源总则》（HJ1313-2023）；
- (7) 《河道管理范围内建设项目技术规程》（DB44/T 1661-2015）；
- (8) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386—2024）；
- (9) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (10) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）；
- (11) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (13) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395—2007）；
- (14) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (15) 《水环境监测规范》（SL219—2013）；
- (16) 《入河排污量统计技术规程》（SL662-2014）；
- (17) 《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）。

1.3.2.3 规划依据

- (1) 《广东省环境保护规划纲要（2006~2020）》（粤府〔2006〕35号）；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (4) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）。
- (5) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修订）（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第124号）；
- (6) 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号）。

1.3.2.4 其他有关依据

- (1) 《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区基础设施及标准厂房建设工程项目可行性研究报告》及廉江市发展和改革局立项批复文件《廉江市发展和改革局关于佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区基础设施及标准厂房建设工程项目可行性研究报告的批复》（湛廉发改投审〔2023〕97号）；
- (2) 《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目初步

设计》（2025年2月）；

（3）《佛山顺德(廉江)产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》（2025年12月）；

（4）建设单位提供的其他相关资料。

1.4 论证规模、论证范围、评价因子及评价标准

1.4.1 论证规模

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发<安铺(横山)镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见> 的函》(湛环建(2025)23号)，安铺（横山）镇金山工业园污水处理厂近期处理规模为 12000m³/d，远期不新增处理规模。本次论证仅对项目近期 12000m³/d 进行论证。

1.4.2 论证范围

金山工业园污水处理厂位置见下表。

表 1.4-1 金山工业园污水处理厂位置

序号	县区	占地面积	污水处理设施选址	地理坐标	纳污水体
1	廉江市	10914.09 m ²	佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山产业集聚区内，G325 国道南侧	E: 110°02'17.7234" N: 21°30'54.8237"	安铺河

本项目入河排放口设置在安铺河，参考环评的地表水评价范围，论证范围为排污口上游约 505m（高墩水闸处）至安铺河下游 10km，共计约 10.505km。在论证范围的安铺河河段无专门灌溉取水口，确定地表水和粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线叠加影响区域约为 57.76ha，不涉及红树林范围。



图 1.4-1 论证范围

1.4.3 评价因子

根据本项目外排废水及纳污水体的特征，结合纳污水体安铺河的水质污染特征及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，pH 值、水温、DO、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、氟化物、挥发酚、硫化物、氰化物、氯化物、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅、锌、镍、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、硫酸盐、盐度、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘等作为地表水环境质量现状评价因子。

选取化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）作为地表水环境影响预测评价因子。

1.4.4 评价标准

（1）地表水环境质量标准

本项目入河排污口纳污水体为安铺河，不涉及其他地表水体，安铺河属于九洲江支流，位于九洲江（廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口）。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），九洲江（廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口）为 III 类水体，功能现状为“工农渔混”，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 1.4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	III类标准
1	pH	无量纲	6~9
2	COD	mg/L	≤20
3	BOD ₅	mg/L	≤4
4	DO	mg/L	≥5
5	悬浮物*	mg/L	≤100
6	氟化物	mg/L	≤1
7	硫化物	mg/L	≤0.2
8	氰化物	mg/L	≤0.2
9	氯化物	mg/L	≤250
10	氨氮	mg/L	≤1.0
11	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
12	石油类	mg/L	≤0.05
13	总磷	mg/L	≤0.2
14	总氮	mg/L	≤1.0
15	铜	mg/L	≤1
16	镉	mg/L	≤0.005
17	砷	mg/L	≤0.05
18	铬（六价）	mg/L	≤0.05
19	汞	mg/L	≤0.0001
20	铅	mg/L	≤0.05
21	锌	mg/L	≤1
22	镍	mg/L	≤0.02
23	挥发酚	mg/L	≤0.005
24	硫酸盐	mg/L	≤250
25	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
26	苯	mg/L	≤0.01
27	甲苯	mg/L	≤0.7
28	二甲苯	mg/L	≤0.5
29	苯并芘	mg/L	≤2.8*10 ⁻⁶
30	粪大肠杆菌	个/L	≤10000

注：悬浮物的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜 a 灌溉用水水质标准。

（2）进出水水质标准

根据项目初步设计资料，设计进出水水质见下表。其中出水水质执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值。

表 1.4-3 项目设计进出水水质（单位 mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷	石油类	动植物油	大肠杆菌群数
进水水质	6.5~9.5	≤450	≤250	≤45	≤400	≤70	≤8.0	≤20.0	≤100.0	/
(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6~9	≤40	≤20	≤10	≤20	/	/	≤10	≤5	/
DB3544-2008 表2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”	6~9	≤90	≤20	≤8	≤30	≤12	≤0.8	/	/	/
(GB18918-2002) 及修改单一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤5(8)	10	15	≤0.5	≤1	≤1	≤1000个/L
出水水质较严值	6-9	≤40	≤10	≤5(8)	≤10	≤12	≤0.5	≤1.0	≤1.0	≤1000个/L
备注	*——括号外数值水温>12°C时的控制指标, 括号内数值水温<12°C时的控制指标。									

1.5 论证工作程序

排污口设置论证工作程序包括资料收集、现场踏勘、补充监测、影响分析、提出结论建议等，详见下图。

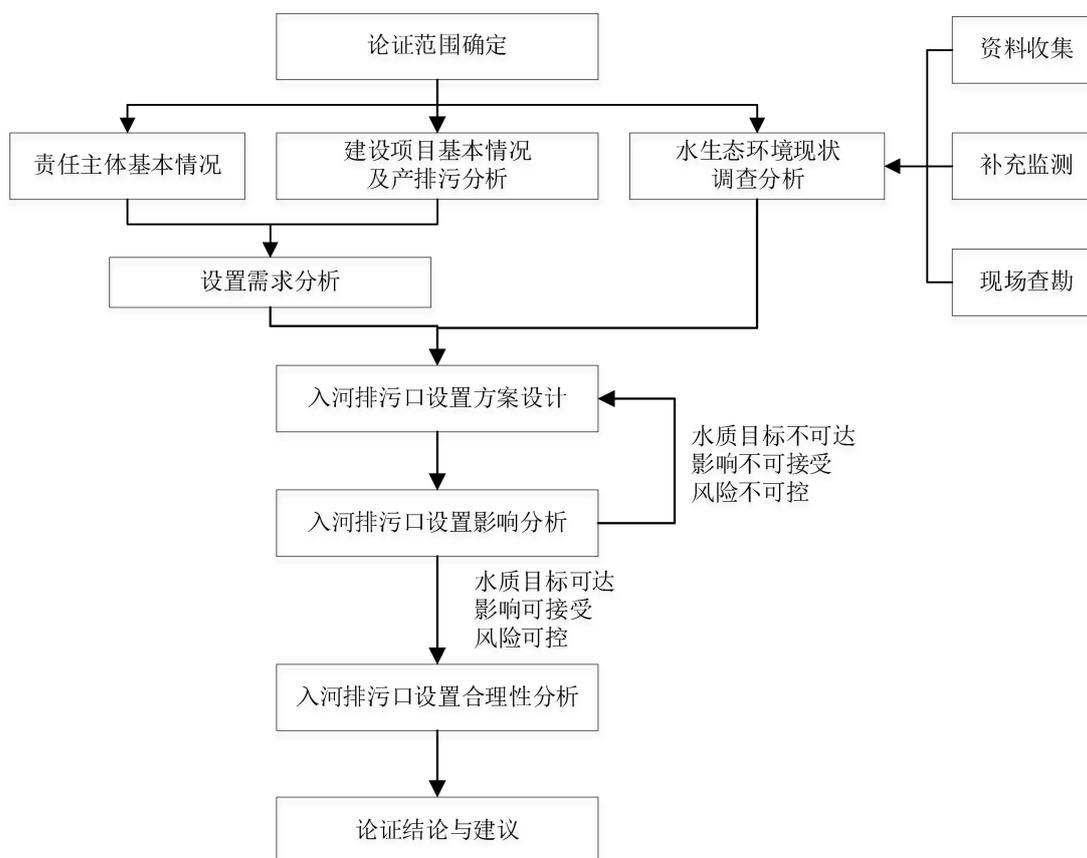


图 1.5-1 排污口设置论证工作程序

1.6 论证主要内容

参考《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）要求，主要论证内容如下：

- （1）责任主体基本情况；
- （2）建设项目基本情况及产排污分析；
- （3）水生态环境现状调查分析；
- （4）入河排污口设置方案设计；
- （5）入河排污口设置水环境影响分析；
- （6）入河排污口设置水生态影响分析；
- （7）入河排污口设置水环境风险影响分析；
- （8）入河排污口设置合理性分析；
- （9）其他需要分析或者说明的事项；
- （10）论证结论与建议。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

责任主体名称：湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会

单位性质：机关

单位地址：广东省廉江市九洲江大道中廉江市家电产业公共服务中心

2.2 责任主体生产经营状况

湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会正常经营，其作为金山工业园区经营主体单位，主要经营范围包括：1、建立健全园区各专业市场管理规章制度，规范管理市场；2、负责产业园区的发展和建设，制定产业园区经济和社会发展规划，并组织实施，拟订市场拓展计划，策划和组织市场商务活动，推动市场发展和繁荣；3、根据管理权限开展招商并审批投资者在产业园区的投资项目；4、引进现代智能管理系统，参与推广应用电子商务；协调好与有关部门关系，维护市场业主、经营户正当权益，为他们创造较宽松的经商环境；5、建设佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目，接纳处理金山工业园企业生产废水和生活污水，提升园区经济价值、产值；6、加强与政府有关职能部门合作，维护市场公平竞争，净化市场经营环境；7、完成县委、县政府交办的其他事项。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造
项目

(2) 项目代码：2306-440881-99-01-806950

(3) 建设单位：湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会

(4) 建设地点：佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山产业集聚区内，G325 国道南侧，现状金山工业园污水处理厂附近，中心地理坐标：E：110°02'17.7234"，N：21°30'54.8237"。

(5) 项目性质：新建

(6) 国民经济代码：属《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）（按第 1 号修改单修订）中 D4620 污水处理及其再生利用

(7) 项目投资：本项目总投资 7077.23 万元，工程属于环保项目，环保投资 100%。

(8) 工程用地：总用地面积 10914.09m²，其中现状污水处理厂占地面积 3344m²，新增用地 7570.09m²。

(9) 建设内容：

①扩建金山工业园污水处理厂，扩建规模 11000m³/d，处理规模从 1000m³/d 扩建至 12000m³/d；

②新建 DN800 污水管道 720m；

③新建 DN630 尾水管道 4.56km。

(10) 服务范围：本项目服务范围为金山工业园内企业的工业废水和生活污水。

(11) 纳污范围及管网布设情况：接金山工业园企业生产废水和生活污水，工业园区内污水管网已建设（不属于本项目评价范围）。

(12) 园区规划环评及审查情况：《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发<安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见> 的函》（湛环建〔2025〕23 号）。

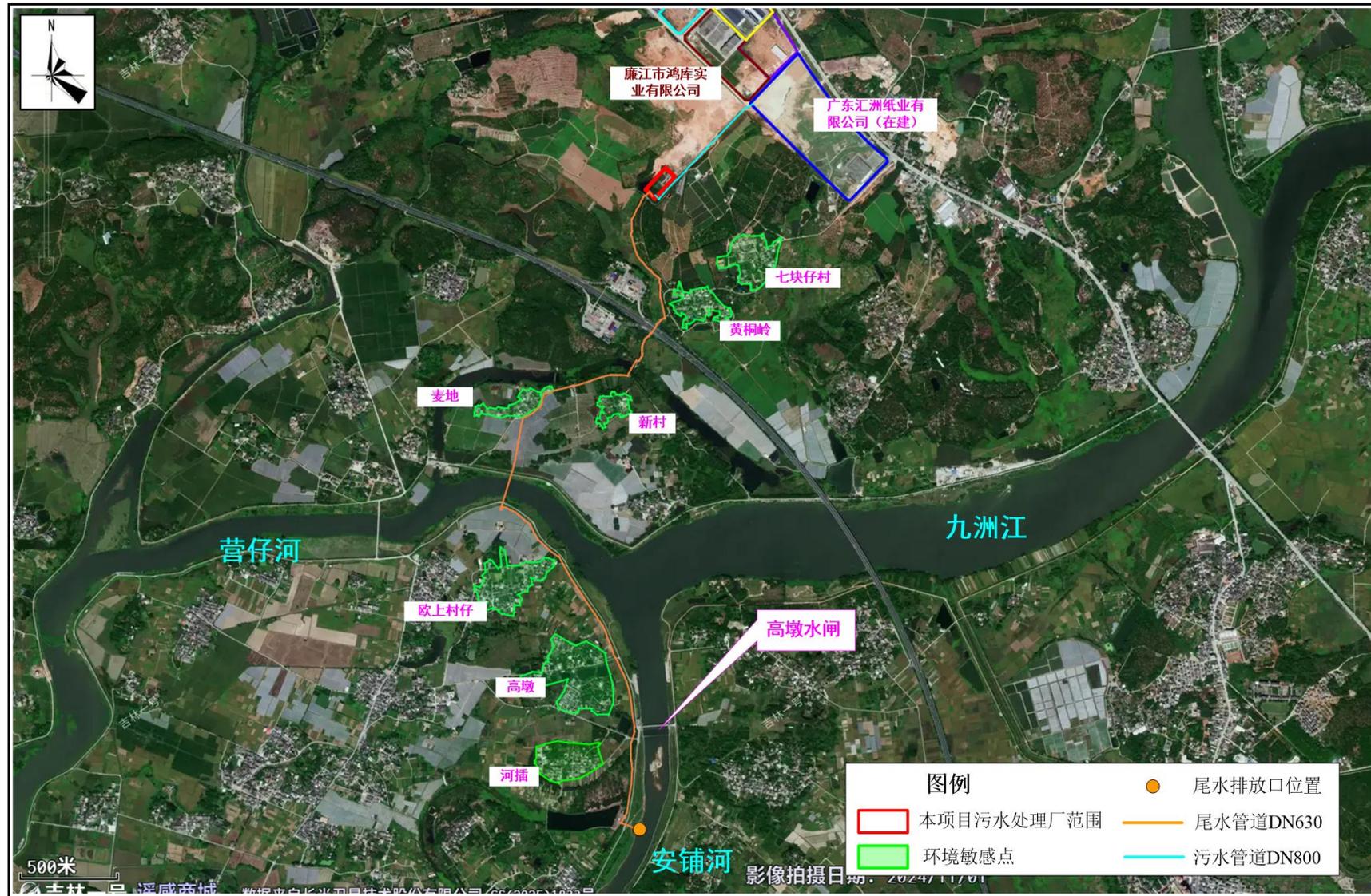


图 3.1-1 项目污水处理厂和管线工程四至卫星图



图 3.1-2 项目污水处理厂及尾水排放口实景图





图 3.1-3 项目四至实景图

3.2 建设项目所在区域概况

3.2.1 区域地理位置

湛江市位于我国大陆南端、广东省西南部，东经 $109^{\circ}40'$ ~ $110^{\circ}58'$ ，北纬 $20^{\circ}13'$ ~ $21^{\circ}57'$ ，包括整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市的茂南区和电白县、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 $110^{\circ}10'$ ~ $110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51'$ ~ $21^{\circ}12'$ 。湛江区位优势，位居粤、琼、桂三省（区）交汇处，是中国西南各省通往国外的主要出海口，亦是我国大陆通往东南亚、非洲、欧洲和大洋洲海上航道最短的重要口岸。在北部湾经济圈、亚太经济圈中具有重要的战略位置。

廉江市地处广东省西南、雷州半岛北部。东邻茂名的化州市，南接遂溪县，西、北分别与广西壮族自治区的合浦、陆川、博白等县接壤，东南一隅分别与吴川市、坡头区相连，西南濒临北部湾。地理坐标北纬 $21^{\circ}25'$ 至 $21^{\circ}55'$ ，东经 $109^{\circ}45'$ 至 $110^{\circ}30'$ 。全市陆地面积 2840 平方公里，东西相距 79.5 公里，南北相距 60.2 公里。

横山镇位于廉江市西南部，距廉江市区 33 公里，距湛江市区 35 公里，东与新民镇相依，南与遂溪县毗邻，西与安铺镇、营仔镇相接，北与雅塘镇、石岭镇相连。属低丘及台地地形、亚热带季风气候区，九洲江由东北往西南流过镇境，雷州青年运河由东向西穿越域内。横山镇境内蕴藏着丰富的水资源和矿产资源，东北部有大量瓷土和高岭土，西北部蕴藏大量水晶矿、花岗岩石，东北部有铁矿，九洲江有大量河沙，储量多达亿吨；兰海高速和国道 325 线穿过境内，交通便捷，镇区面积 2.6 平方公里。

安铺（横山）镇金山工业园位于廉江市横山镇西北部，东至规划合湛铁路，南至金润路，西至渝湛高速东，北至县道 X674 和纬一路。距离廉江市区约 27km，横山镇区约

6km，安铺镇区约 8km，营仔镇区约 12km，用地面积约 234.791ha。

本次拟新建的金山工业园污水处理厂位于安铺（横山）镇金山工业园内南部，G325 国道南侧，现状金山工业园污水处理厂附近。

3.2.2 地形地貌

廉江市地形南宽北窄，东西两面若曲尺之外向，颇似“凸”字形。地势北高南低，从丘陵到台地呈阶梯状分布，并且延伸到海。

北部山峦起伏，若高远之画境，双峰嶂顶海拔 382 米，为廉江市（也是湛江市）的最高点。毗邻有仙人嶂，鸡笠嶂、彭岩嶂、青嶂、山祖嶂及三角岭、罗伞岭等数十座 100—300 余米的峰岭重叠排列，构成一道天然屏障，对寒潮南下及台风侵入起了一定阻挡作用。九洲江从东北向西南斜贯市境流入北部湾，沿河两岸及其下游三角洲有较大的冲积平原分布，南部宽阔平坦。

全市地形大致分为三类：南及西南濒海地带，属浅海沉积平原及九洲江冲积平原，地形比较平缓，海拔一般在 55 米以下，面积占全市土地总面积二成左右；东南部及中部属缓坡低丘陵地带，坡度在 5 度至 15 度之间，海拔在 60—100 米以内，无明显山峰，呈扁平起伏，面积占土地总面积五成左右；北及西北部为丘陵区，局部地区坡度较陡峻，一般坡度在 15 度至 30 度之间，海拔 200 米上下，局部地方超过 300 米，主要分布在长山、塘蓬、和寮等镇，面积占土地总面积三成左右。

3.2.3 地质与地层

（1）地质构造

市境内大地构造单元，属粤桂加里东褶皱隆起带的东南缘，云开古陆的西南端，吴川——四会大断裂西侧，中垌——廉江复式向斜南段。境内构造主要有褶皱构造和断裂构造。

①褶皱构造。市境内地层褶皱强烈，元古界末期蓟县运动使前寒武系地层普遍遭受强烈区域变质，同时产生了线性向斜褶皱。加里东运动又使前寒武系地层进一步混合岩化，同时使前泥盆系地层普遍受区域变质，地层线性向斜褶皱更趋于强烈和紧密，混合岩及寒武系八村群地层走向北东，倾向北面，倾角 55 度左右。中生界后期，燕山运动亦表现相当强烈，使上古生界地层发生较开阔的向斜构造，中垌——廉江复式向斜就是其典型代表。

②断裂构造。该区断裂构造甚为发育，按产状划分主要有北东组断裂（主要有庞西

洞断裂，古城——沙铲断裂、南圩断裂带）、北北西——南北组断裂（该组断裂在区内西北部和南东部较发育，属次一级的断裂构造，以扭性为主，兼压扭性特征）、北西组断裂（本组断裂比较发育，主要有谭村断裂、养山塘断裂、横山坡断裂、君山断裂、那彭嶂断裂等）、东西组断裂（主要有三合断裂、大崇山断裂、高山岭断裂等）。

（2）地层

廉江市境内地层发育较全，以泥盆系中、上统地层分布较广，其次为震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、石炭系、白垩系及第四系地层。

①震旦系 Zc 组：分布在市境西北部及东南部，原岩为一套浅海类复理石碎屑岩建造，但由于受多次构造、岩浆作用的影响，区域变质及混合岩化强烈，形成大面积变质较深的混合岩，局部为云母石英片岩，变粒岩等。在石岭西面见于泥盆系中统桂头组地层呈角度不整合接触，厚度为 500—740 米。本套地层含金（Au）、银（Ag）、铅（Pb）、锌（Zn）、钨（W）、钼（Mo）、铜（Cu）、锑（Sb）等元素丰度值较高，与形成金、银、铅、锌多金属矿床及滑石矿等关系密切。

②寒武系八村群：分布于北部和东南部，为浅海相类复石碎屑岩建造，由变质长石英砂岩、板岩、绢云母千枚岩等组成，厚度大于 2000 米，本套地层与形成钨钼铜多金属矿产有较密切的关系。

③奥陶系：分布范围狭小，仅见于市境以南及化州林尘一带出露，与寒武系八村群呈平行不整合接触。为一套浅海相砂页岩建造，岩性主要由绢云母石英砂岩、含砾云母砂岩夹绢云母砂岩、绢云母页岩等组成，厚度为 647 米。

④志留系连滩群：分布于市境西部及广西境内，可分为上、中、下 3 个亚群，为笔石页岩建造，岩性主要由粉砂岩、细砂岩及页岩等组成；下亚群夹灰岩透镜体，厚度为 410 米。

⑤泥盆系：分布市境中部，为浅海相沉积，以中、上统地层较发育，可分为：中泥盆统桂头组（为陆相、滨海相碎屑岩建造）、中泥盆统棋子桥组（为浅海相含铅锌、黄铁矿碳酸盐岩建造）、上泥盆统天子岭组（为浅海相碳酸盐岩建造）、上泥盆统帽子峰组（为滨海、海陆交互相碎屑岩建造）。

⑥石炭系：为浅海相沉积，分布在市境南部和西南部，出露零星、发育不全，可分为下统岩关阶孟公坳组（为浅海相砂泥质碳酸盐岩建造）、下统大塘阶石磴子段（为浅海相碳酸盐岩建造）、下统大塘阶测水段（为浅海沼泽相含煤碎屑岩建造）、下统大塘阶梓门桥段（为浅海相碳酸盐岩建造）、中上统壶天群（为浅海相碳酸盐岩建造）。

⑦白垩系下统：分布在石岭、石角等地。但出露面积较小，为河流、湖泊相沉积的红色碎屑岩建造，岩性以厚层状复矿砂岩为主夹复矿砾岩，厚度为 234 米。

⑧第四系：市内各地均有分布，内陆地区以河流冲积物、洪积物、残坡积物为主，局部有湖沼沉积，沿海地区以海成堆积物发育。依岩性特征，可分为下更新统湛江组（为河流、滨海沉积）、中更新统北海组（为陆相沉积）、上更新统湖光岩组（为一套基性火山岩及火山碎屑岩建造）、全新统（主要分布于河流沿岸、河漫滩阶地、沟谷、海成台地等）。

3.2.4 气候气象

廉江地处南亚热带和北热带的过渡带，属南亚热带、北热带、亚湿润季风气候，夏长冬暖，雨热同季，降水分布不均匀，干湿季明显，冬季寒潮入侵偶有严寒，夏秋期间，台风、暴雨频繁。

廉江年平均温度分布大体上是：北低南高，河唇——武陵水库——长青水库一线以南气温稍低，以北偏高；最低是石角镇，最高是良垌镇和安铺镇，南北差异 0.6℃。廉江境内多年平均气温 23.3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为 8184℃；极端最高气温 38℃（出现在 2005 年 7 月），极端最低气温 -2.2℃（出现在 1955 年 1 月）。最冷月份是 1 月，月平均最低温一般在长山、塘蓬一带；最热月份是 6、7、8 月，月平均最高温一般在良垌一带。廉江日照充足，多年平均年日照时数 1714 小时，但年际间变化较大。在一年中，一般是 7 月的日照时数最多，3 月最少。

廉江境内多年平均年降雨量为 1724 毫米。年降雨量最多的是 1985 年，达到 2539.7 毫米，最少的是 1977 年，仅有 929.7 毫米。降雨量季节和地理分布不均匀，4 月至 9 月是雨季，降雨量占全年的 83%；1 月、2 月、11 月、12 月为干旱季节，4 个月降雨量只有全年的 8%。降雨量地理分布大体分为三类：一类地区为相对多雨区，包括长山、塘蓬、廉城、良垌一带；三类地区是常旱区，包括青平、高桥、车板和营仔西部地区；其余地区是二类地区，表现为缺水地区。

3.2.5 水文水系

（1）地表水

廉江市境内河流纵横交错，水源丰富。全市大小河流 342 条，集雨面积 2840 平方公里，其中集雨面积在 100 平方公里以上的河流有 10 条。

九洲江发源于广西陆川县大化顶，向西南流入石角，经河唇、吉水、合江汇合武陵河，又经龙湾到合河仔汇合沙铲河，再经排里、安铺流入北部湾。廉江境内长 85 公里

（全长 162 公里），流域面积 2137 平方公里（总流域 3113 平方公里），集雨面积 1392 平方公里，是市内最大河流。

沙铲河发源于广西博白县高滩，南流入长山的凌垌，经茅坡、平城、飘竹、沙铲，到横山合河村入九洲江（发源地至长青水库称长山河）。境内全长 55 公里，集雨面积 735 平方公里，是九洲江最大的一级支流。

塘蓬河发源于广西博白洋狗坡，流入塘蓬的彭岸，经矮车、老屋、瑞坡、蒙村，至石颈乌石村入沙铲河。境内全长 37 公里，集雨面积 222 平方公里，属九洲江二级支流。

武陵河发源于和寮马牯岭，经西埗、六凤、武陵、上坝，至合江流入九洲江。全长 31 公里，集雨面积 203 平方公里，属九洲江一级支流。

陀村河发源于塘蓬安和，经虎桥、塘雷、那丁、陀村，至雅塘三代塘入沙铲河。全长 33 公里，集雨面积 114 平方公里，属九洲江二级支流。

廉江河古称罗江，发源于石城镇流沙埗，经那良、五里、廉城，至新民平塘入九洲江。全长 31 公里，集雨面积 176 平方公里，属九洲江一级支流。

良田河又名南桥河，发源于化州新安上白藤，由北向南入境，经良垌的上阁垌、南桥等地，至新华湍流村出湛江港，全长 37 公里，集雨面积 181 平方公里。

良垌河发源于化州新安文利，由北向南流经良垌的平田、西朗、东桥等地，至三合出海。全长 33 公里，集雨面积 110 平方公里。

高桥河又名江益河。发源于广西博白径口村，由北向南至高桥红坎村流入英罗港。境内全长 12 公里，集雨面积 210 平方公里。

名教河又名青平河。发源于青平马凤林村，由北向南流经车板，至营仔方墩入大墩港。全长 23 公里，集雨面积 147 平方公里。

（2）地下水

廉江市西南临海，东北靠山，中部为丘陵地带，地下水资源分布不均匀。全市地下水蕴藏量 10.6 亿立方米，其中浅层地下水 3.8 亿立方米，中层地下水 2.1 亿立方米，深层地下水 4.7 亿立方米。全市年均利用地下水 0.90 亿立方米。地下水资源开发利用潜力巨大。

3.2.6 土壤

廉江市土壤类型的分布随地形、气候、成土母质的变化表现出一定的规律。北部丘陵区的长山、塘蓬、和寮、石角、石颈、吉水、河唇、石岭北部等镇（区）这一线以北划分为赤红壤地带，分布的土种主要有麻红泥田、页红泥田、洪积红黄泥田。

中部低丘陵区包括石城、雅塘、青平、高桥、新民、良垌、平坦、石岭南部、营仔北部、车板北部这一线以南划分为砖红壤地带，分布土种主要有洞红黄泥田、页红黄泥田。

南部台地包括石城南部、新民少部分、横山部分、营仔西部、车板西南部、高桥南部、新华、平坦南部分布有页红泥田、赤土田、洞红黄泥田等。

沿海围田、洋田区，九洲江沿岸的洋田、围田包括龙湾、横山部分，安铺大部分、营仔东部、车板沿海部分、高桥沿海各地、新华、良垌沿海围田区，土壤分布有河沙泥田、潮沙泥田、滨海沙质田、滨海沙泥田、咸酸田等。

3.2.7 动植物

根据《廉江市志》（1979~2005）及现场调查，由于人为开垦和生产活动的影响，项目所在地及周边陆域生境中主要的野生动物资源基本为鸟类，如鹊及家燕，均为常见物种，无珍稀动物资源。

廉江市属于亚热带常绿季雨林地区，自然环境优越，森林资源丰富，有植被 300 多科，986 种。植被群落特征主要分为山地稀树矮草、丘陵稀树矮草、阶地矮草丛灌 3 大类型。主要植物资源主要有粮油类（粘稻、小麦、番薯、花生、芝麻等）、蔬菜类、果类（红橙、荔枝、沙田柚等）、花卉类、药用类、乔木类等植物资源。

区域现状植被以次生林地、农田、灌草地为主。项目所在地及周边陆域生境中主要的野生动物资源基本为鸟类，如鹊及家燕，均为常见物种。总体来说，评价区不涉及重要的保护目标，无珍稀植物，生态环境状态总体中等。

3.2.8 现有金山工业园污水处理厂概况

现有金山工业园污水处理厂位于工业园南部，现状设计处理规模为 1000m³/d，为金山工业园区污水集中处理设施，采用“预处理+絮凝沉淀+水解酸化+AAO+滤布滤池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”工艺。污水处理工艺流程简图如下图所示：

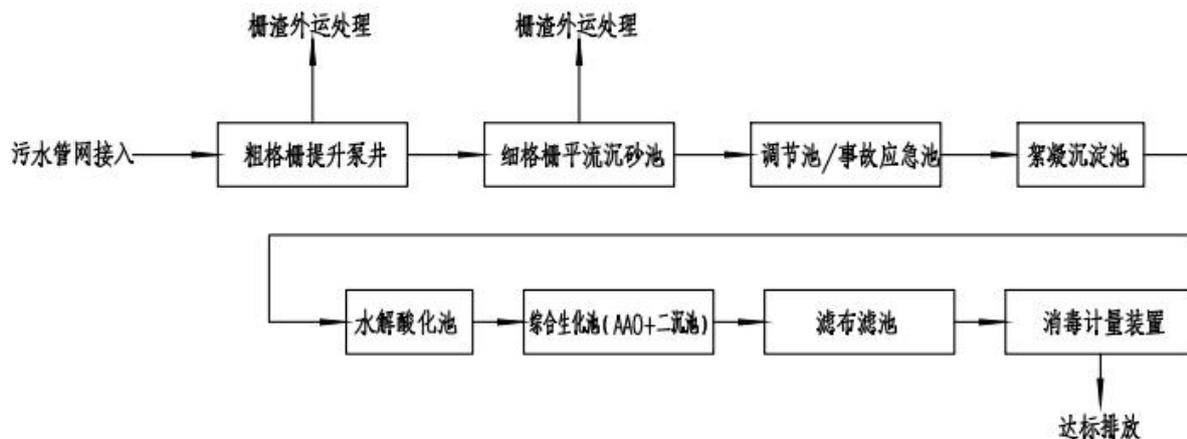


图 3.2-1 现状 1000m³/d 金山工业园污水处理厂污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

污水经厂外管网进入粗格栅提升泵井，去除污水中的杂物并提升至综合预处理池（含细格栅/沉砂池、调节池、应急池、絮凝沉淀池、水解酸化池）去除污水中的小粒径杂质、砂、悬浮物、重金属离子，将难降解大分子有机物转化为小分子有机物，再进入综合生化池（含 AAO 池、二沉池、污泥回流泵站、污泥池等），经过生物硝化、反硝化及生物碳氧作用去除污水中的氨氮、总氮和 COD、BOD 等污染，AAO 池的混合液在二沉池中进行泥水分离。上清液进入滤布滤池设备进行深度处理，进一步去除污水中的悬浮物质、TP 和有机污染物出水再经紫外线消毒和次氯酸钠消毒装置去除粪大肠杆菌等微生物后，经专管排入九洲江。

因剩余污泥量较少，考虑到存放设施及费用等情况，厂区将剩余污泥通过吸泥车（密封罐车）运输至廉江市安铺镇水质净化厂进行压滤处理（含水率为 60%），再交由其他单位进一步处置。

该污水厂已于 2022 年施工完成，但尚未开始运行，也未办理相关环保手续。园区内现状企业生产废水经自建污水处理设施处理后回用生产，生活污水用于周边农用地施肥，无废水外排。

3.3 建设项目建设及运行情况

3.3.1 建设内容及规模

本项目为新建项目，尚未投入运行，本项目处理污水来源主要是金山工业园区内钢铁配套及装备制造、木制品家具、家电、造纸以及农产品深加工等企业废水，总量 12000 吨/天。

建设内容：本项目拟建金山工业园污水处理厂工程。工程主要建（构）筑物有粗格

栅池及提升泵站、沉砂池、调节池、混凝沉淀池、AAO+陶瓷膜生物反应器、清水池、消毒设备间、尾水排放池、生产辅助车间、膜池设备间、污泥脱水间、综合设备间（一）、综合设备间（二）、办公楼、门卫和除臭系统基础等。

金山工业园区污水处理厂处理规模为 12000m³/d，包括工业区内的广东汇洲纸业有限公司 10000m³/d 废水以及本项目污水处理厂设计处理量的 2000m³/d。工业区内的汇洲纸业会有 10000m³/d 废水经过处理达到污水处理厂尾水排放标准后接入污水处理厂内的提升池，再经过消毒池消毒后进入尾水排放池，工业园内其他企业的工业废水和生活污水经产业园内污水管网收集后统一通过本项目配套的进水管道引至本项目，最后尾水一起排至安铺河。

3.3.2 污水处理工艺及建构筑物、设备情况

3.3.2.1 污水处理工艺

根据金山工业园污水处理厂进出水水质，可以看出本工程对 C、N、P 等指标的去除要求均很高。根据我国现行《室外排水设计标准》（GB50014-2021）和大量的污水厂实际运行经验来看，一级处理达不到上述出水水质要求。常规二级处理工艺对 BOD₅ 和 SS 均可以达到 60~90%，而对 P 的去除则有一定的限度。具有较好除磷脱氮效果的污水处理工艺能很好的去除有机污染物质，并且能有效脱氮除磷，根据已经应用的 A/A/O、SBR、氧化沟等脱氮除磷工艺一般能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准的要求。由于要求较高的处理效率，工业园污水较常规生活污水成分复杂，常规二级处理难以稳定可靠的达到处理目标，因此本工程应增加水解酸化预处理、脱氮除磷环节。要达到上表中出水水质的要求，在常规二级处理工艺前需要强化一级处理，调节可生化性；常规二级处理工艺后，需增加深度处理工艺。

结合《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目初步设计》，本项目污水处理工艺拟采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO 生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”，最终达标排放。

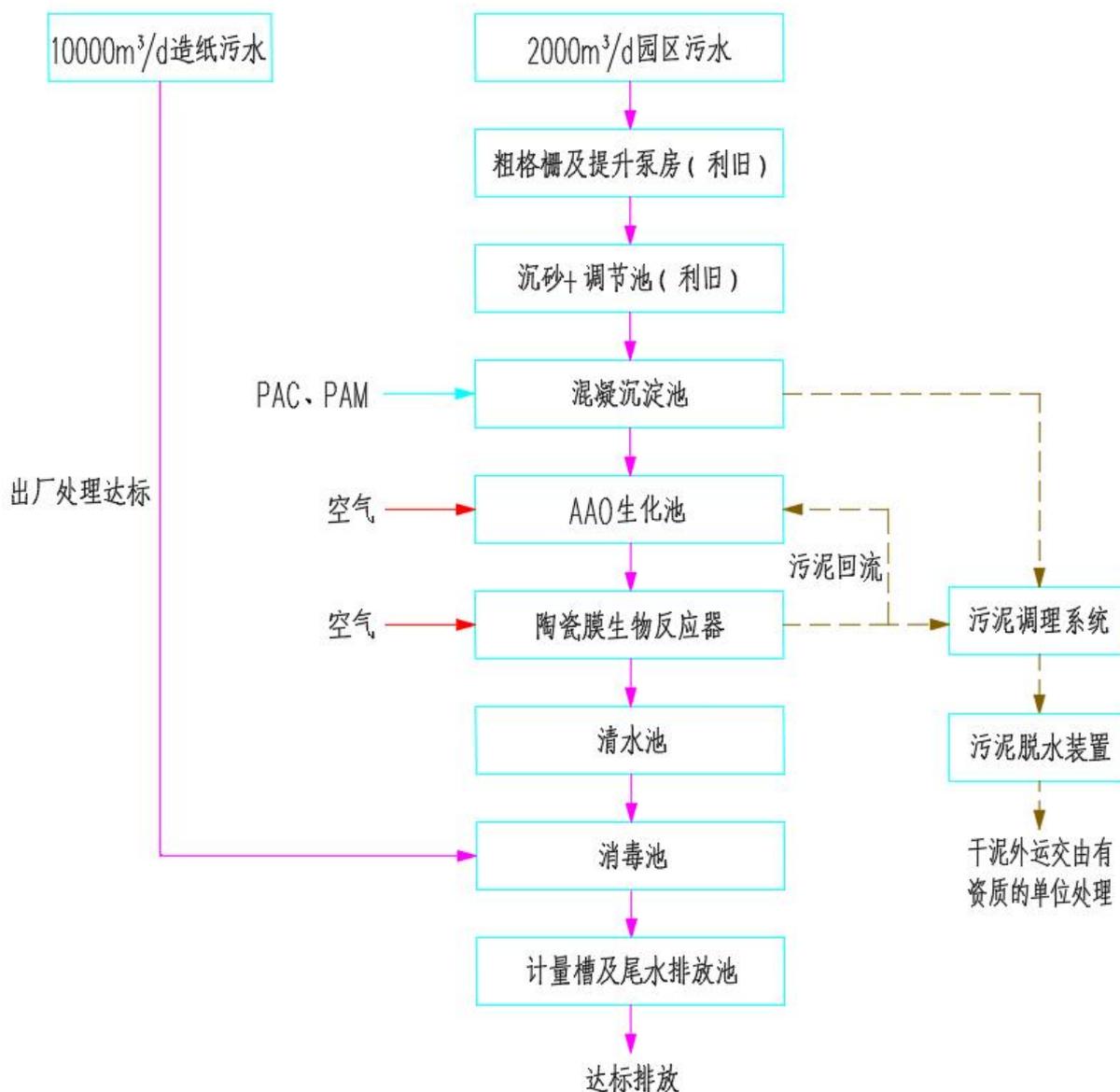


图 3.3-1 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

①粗格栅及提升泵房

污水通过进水管进入粗格栅、污水泵井，经提升后进入沉砂池，沉砂定期人工清理，处理后污水进入调节池。

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

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

②沉砂及调节池

平流沉砂池通过重力沉砂作用，使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的，定期人工

清除沉沙。

污水在调节池内进行水量调节及水质均化，调节池内安装潜水搅拌器，保证污水在此得到均匀混合。调节池提升泵将污水提升至混凝沉淀池，提升泵的工作依据调节池内的水位而设定的程序实现自动控制。

③混凝沉淀池

混凝沉淀池分为混合反应区、絮凝区以及沉淀区。向混合反应区内投加酸碱药剂，目的是调节污水 pH；向混合反应区内投加 PAC（聚合氯化铝），目的是使水中胶体失去稳定性和脱稳胶体的相互聚集，有利于后续沉淀；混合反应区内安装搅拌器，通过搅拌，使投加药剂与污水迅速混合反应。在慢速絮凝区内加入 PAM（聚丙烯酰胺），可以改善絮凝效果，使污水中大分子有机物絮凝成团，有利于后续沉淀；慢速絮凝区内安装搅拌器，可以使污水与絮凝剂充分混合，提高絮凝效果。在沉淀区内，污水中经过絮凝的悬浮颗粒在重力作用下，从污水中分离，达到去除污水中 SS、TP 等污染物质的目的。

④AAO 生化池

AAO 生化池由厌氧池、缺氧池、好氧池构成。厌氧池内安装潜水搅拌器，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷在好氧池中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。厌氧池出来的污水和好氧池内回流污水在此得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。缺氧池安装潜水搅拌器，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。

缺氧池出水流入好氧池，为了提高设备利用率，以及氧气的利用率，达到降低能耗，减少占地及基建投资之目的，采用微孔曝气的方式，空气由鼓风机提供。好氧池安装混合液回流泵，以保证脱氮所需的硝酸盐回流。

⑤陶瓷膜生物反应器

生物处理后的出水进入陶瓷膜生物反应器，利用陶瓷膜生物反应器的高浓度活性生物系统去除废水中的有机物、SS 等物质。

纳米陶瓷膜生物反应器能够高效降解污水中的有机物和无机物，出水质量很高，可达到深度处理要求，同时系统几乎不排剩余污泥。

⑥消毒

陶瓷膜生物反应器出水进入消毒池进行紫外线消毒，经消毒杀菌流入计量槽及尾水排放池。

⑦计量槽及尾水排放池

在计量槽对污水厂处理排放量进行计量，然后排入尾水排放池，尾水排放池同时也接纳造纸厂处理达标的污水。尾水在排放池收集后由提升泵进行提升，经尾水排放管排入受纳水体。

⑧污泥处理

剩余污泥排入污泥调理系统，并投加污泥脱水处理药剂。经过浓缩的污泥进入污泥脱水系统，将污泥脱水后再装入泥斗/吨袋，待装车后外运至有资质单位处置。

⑨应急池

当厂区出现事故，导致管道堵塞或者溢池时，池内的污水则通过厂内排水管网排到应急池中暂存。事故结束后，用提升泵将应急池中污水提升至调节池进行处理。

3.3.2.2 建构物及设备情况

本项目主要建（构）筑物有粗格栅池及提升泵站、沉砂池、调节池、混凝沉淀池、AAO+陶瓷膜生物反应器、清水池、消毒设备间、尾水排放池、生产辅助车间、膜池设备间、污泥脱水间、综合设备间（一）、综合设备间（二）、办公楼、门卫和除臭系统基础等，详见下表。

本项目主要设备包括各类泵、各处理池配套的设备、风机等，详见下表。

表 3.3-1 主要建构物建设情况一览表

工程类别	工程名称	设计尺寸(长×宽×高, m)	建设内容及规模	
污水处理厂工程	粗格栅及集水池	8.8×7.8×7.5	1座，钢筋混凝土结构，利用原有改造	
	沉砂、调节池	25.2×15.3×5.5	1座，钢筋混凝土结构，利用原有改造	
	应急池	23.4×11.1×5.5	1座，钢筋混凝土结构，利用原有改造	
	生产辅助车间	31.0×6.4	1座，一层框架结构，利用原有车间，放置进水监测设备及预处理设备	
	组合水池及膜池设备间	混凝沉淀池	17.5×5.8×4.5	2座，钢筋混凝土结构，去除污水中可沉降固体悬浮物
		AAO生化池	17.5×26.8×6.5	2座，钢筋混凝土结构，降解水体中的污染物质
		陶瓷膜生化池及清水池	35.0×6.6×6.5	1座，钢筋混凝土结构，高效降解污水中的有机物和无机物，过滤水进入清水池，活性污泥回流至生化池
		膜池设备间	35.0×7.8	1座，一层框架结构，放置膜池配套设备
	消毒、计量槽及消毒设备间	消毒、计量槽	4.0×6.0×6.0	1座，钢筋混凝土结构
		消毒设备间	10.0×6.0	1座，一层框架结构，放置配套消毒设备
	尾水排放池	18.0×6.0×6.5	1座，钢筋混凝土结构	

	综合设备间（一）	43.0×9.0	1座，二层框架结构，内部包含在线监测设备间、加药设备间、污泥脱水设备间
	除臭系统基础	10.0×6.0	1座，钢筋混凝土结构，进行生物除臭
	综合设备间（二）	20.7×9.0	1座，一层框架结构，配电机房，放置配电箱，作为全厂的供配电中心
	办公楼	18.5×9.0	1座，一层框架结构，包括办公室、中控室、及化验室等，供员工工作休息使用
	门卫	4.0×3.0	1座，一层框架结构
管网工程	污水管道	新建 DN800 污水管道 720m，采用重力流方式，将广东汇洲纸业有限公司处理后污水收集至污水处理厂提升池，管道充满度为 0.51，设计坡度为 3.5‰，设计管道流速为 0.68m/s。	
	尾水管道	新建 DN630 尾水管道 4.56km，采用压力流方式，将尾水排放至安铺河，设计沿着现状土路或村路边上铺设，过九洲江时采用顶管施工，设计流速为 0.8m/s。	

表 3.3-2 主要设备、器材一览表

序号	处理系统	设备名称	型号/规格/功率	数量
1	粗格栅及提升泵房	粗格栅	B=600mm，栅隙 b=5mm，1.1kw，安装角度 75°，304 不锈钢材质	2 台
		除臭罩	透明阳光板材质，不锈钢骨架	1 套
		提升泵	潜污泵，Q=200m ³ /h，H=16m，N=15kW，带自耦装置及导杆	3 台
		静压式液位计	量程：0-6m，4~20mA 信号输出，含导压管及安装支架	1 套
2	沉砂、调节池	调节池提升泵	立式管道离心泵，Q=104m ³ /h，H=14m N=5.5kW	3 台
		静压式液位计	量程：0-6m，4~20mA 信号输出，含导压管及安装支架	1 套
		潜水搅拌机	D=400mm，N=3.0kW，R=980r/min，材质：叶轮、外壳、导杆 SUS304	2 台
3	应急池	应急泵	应急泵，Q=25m ³ /h，H=12.5m，N=2.2kW	2 台
		静压式液位计	量程：0-6m，4~20mA 信号输出，含导压管及安装支架	1 套
4	生产辅助车间	CODcr 在线监测仪	测量范围：0-200mg/L，4~20mA 及 modbusRS485 信号输出，一体式仪表	1 套
		NH ₃ -N 在线监测仪	测量范围：0-20mg/L，4~20mA 及 modbusRS485 信号输出，一体式仪表	1 套
		总磷在线监测仪	测量范围：0-10mg/L，4~20mA 及 modbusRS485 信号输出，一体式仪表	1 套
		TN 在线监测仪	测量范围：0-300mg/L，4~20mA 及 modbusRS485 信号输出，一体式仪表	1 套
		pH 在线监测仪	测量范围：0-14，4~20mA 信号输出，分体式仪表	1 套
		水样采集器	在线监测配套	1 套
		数据采集器	在线监测配套	1 套
		空调	N=0.73kW（1 匹）	1 台
5	混凝沉淀池	电磁流量计	DN150，4~20mA 及 modbusRS485 信号输出，分体式仪表	2 台
		pH 在线监测仪	测量范围：0-14，4~20mA 信号输出，分体式仪表	2 套
		快速搅拌机	折桨式，N=4.0kW，n=72r/min，线速 2~5m/s，厂家配套控制箱	4 套
		慢速搅拌机	框桨式，N=1.5kW，n=1.5~3.4r/min，线速 0.2~0.5m/s，厂家配套控制箱	2 套
		行车式刮泥机	跨度 5.4m，轨道长度 15m，池深 4.5m，v=3.0m/min，水上 CS 水下 SUS304，N=3.0kW，厂家配套控制箱	2 台

		排泥泵	立式管道离心泵, Q=7.5m ³ /h, H=19.5m, N=1.5kW	4 台
		出水堰板	300m 宽, 不锈钢, 1.5mm 厚, 配套橡皮垫, 膨胀螺栓	2 套
6	AAO 生化池	潜水搅拌机	D=320mm, N=1.1kW, R=960r/min, 配导杆, 水池深: 6.5m, SUS304	8 台
		聚氨酯生物填料	高分子复合亲水填料, 50×50×50mm, 填充率 30%	510m ³
		填料支架	10#槽钢、φ12mm 螺纹钢	2 套
		专用钢丝网	聚氨酯生物填料专用, SUS304	690m ²
		潜水搅拌机	D=320mm, N=1.1kW, R=960r/min, 配导杆, 水池深: 6.5m, SUS304	4 台
		DO 在线监测仪	量程: 0~10mg/L, 4~20mA 信号输出, 分体式仪表	2 台
		聚氨酯生物填料	高分子复合亲水填料, 50×50×50mm, 填充率 30%	255m ³
		填料支架	10#槽钢、φ12mm 螺纹钢	2 套
		专用钢丝网	聚氨酯生物填料专用, SUS304	345m ²
		DO 在线监测仪	量程: 0~10mg/L, 4~20mA 信号输出, 分体式仪表	2 台
		混合液回流泵	立式管道离心泵, Q=100m ³ /h H=8m N=4.0kW	4 台
		电动闸门	尺寸: 300×300mm, N=0.55kW, 380VAC, 配手电两用启闭机, 材质: SUS304, 厂家配套控制箱	4 个
		高效精准曝气装置	φ65mm, L=500mm, 气量: 3m ³ /h, EDPm	800 支
		高效增氧布气系统	UPVC, DN100	2 套
		聚氨酯生物填料	高分子复合亲水填料, 50×50×50mm, 填充率 30%	1188m ³
		填料支架	10#槽钢、φ12mm 螺纹钢	2 套
		专用钢丝网	聚氨酯生物填料专用, SUS304	1590m ²
7	陶瓷膜生化池	陶瓷膜生物反应器	规格 200m ² /套, 纳米陶瓷膜组件 (公称孔径: 0.1μm, 出水 SS<10mg/L), 包含膜架、集水装置, 成套供应。	48 套
		空气清洗装置	清洗风量: 0.6-1.2m ³ /min	48 套
		提升装置	陶瓷膜生物反应器提升装置, 材质: SUS304	48 套
		静压式液位计	量程: 0-6m, 4~20mA 信号输出, 含导压管及安装支架	4 套
		行车式起重机	4T, 跨度 8m, 行程 35m, 起吊高度 10m, 室外, 遥控, N=3kW, 厂家配套控制电箱	1 台
8	膜池设备间	好氧池风机	空气悬浮风机, Q=34m ³ /min, H=60.0KPa, N=37KW, 厂家配套控制箱	2 台
		备用风机	空气悬浮风机, Q=34m ³ /min, H=60.0KPa, N=37KW, 厂家配套控制箱	2 台
		膜池风机	空气悬浮风机, Q=34m ³ /min, H=60.0KPa, N=37KW, 厂家配套控制箱	2 台
		轴流风机	Q=2880m ³ /h, P=215Pa, N=0.37kW, D=400mm	4 台
		产水泵	离心泵, Q=60m ³ /h, H=10m, N=4kW, 汽蚀余量≤2m, 变频	5 台
		压力变送器	量程-100~200kPa, 4~20mA 信号输出, 一体式	4 套
		产水电磁流量计	DN125, 1.0mPa, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 分体式	4 套
		SS 在线监测仪	量程 0~100mg/L	4 套
		产水电动阀门	DN125, PN1.0, N=0.1kW, 380VAC	4 套
		钢结构加药平台	尺寸: 6.1×2.85×1.5m, 花纹钢板 4mm, 立柱 10#槽钢, 横担 5#角钢, 配套栏杆、楼梯	1 套
		水环真空泵	抽气量 Q=165m ³ /h, 最大真空度: 84%, N=4kW	2 台
		气水分离罐	Φ500×1100mm, SUS304	4 个
反洗泵	Q=120m ³ /h, H=11m, N=5.5kW, 变频	2 台		

		反洗电动阀门	DN150, PN1.0, N=0.1kW, 380VAC	4 台
		排泥泵	立式管道离心泵, Q=25m ³ /h, H=14m, N=2.2kW	6 台
		污泥回流电动阀	DN100, PN1.0, N=0.1kW, 380VAC	2 台
		排泥电动阀	DN100, PN1.0, N=0.1kW, 380VAC	2 台
		柠檬酸配药系统	立式圆筒水箱, V=5m ³ , 配 1.5KW 搅拌机及静压式液位控制器	1 个
		NaClO 配药系统	立式圆筒水箱, V=5m ³ , 配 1.5KW 搅拌机及静压式液位控制器	1 个
		柠檬酸加药泵	氟塑料离心泵 Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	2 台
		NaClO 加药泵	氟塑料离心泵 Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	2 台
		药洗电磁流量计	DN50, 1.0mPa, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 一体式	1 套
		药洗电动球阀	DN50, PN1.0, N=0.1kW, 380VAC	4 台
静压式液位计	量程: 0-7m, 4~20mA 信号输出, 含导压管及安装支架	1 套		
9	消毒池	余氯在线检测仪	测量范围: 0-5mg/L, 4~20mA 信号输出, 分体式仪表	1 套
		紫外消毒设备	水量 5000m ³ /d, 配整流板、空压机、液位传感器、消毒模块、溢流堰、紫外光强检测系统, 室外防控控制电箱等成套设备供应, 消毒模块功率 N=6.4KW	1 套
10	消毒设备间	储氯罐	V=5m ³ , 配静压式液位控制器	1 个
		加氯泵	计量泵, Q=50L/h, 1.0mPa, N=0.37kW	2 台
		卸料泵	氟塑料离心泵, Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	1 台
		轴流风机	Q=2880m ³ /h, P=215Pa, N=0.37kW, D=400mm	1 台
11	计量槽及尾水排放池	巴氏计量槽	计量范围: 0~399.6m ³ /h, 4#槽	1 套
		超声波流量计	计量范围: 0~400m ³ /h, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 分体式仪表	1 套
		pH 在线监测仪	测量范围: 0-14, 4~20mA 信号输出, 分体式仪表	1 套
		尾水排放泵	潜水泵, Q=600m ³ /h, H=9m, N=22kW, 变频电机	3 台
		静压式液位计	量程: 0-7m, 4~20mA 信号输出, 含导压管及安装支架	1 套
		电动闸门	尺寸: 800×800mm, N=0.75kW, 380VAC, 配手电两用启闭机, 材质: SUS304, 厂家配套控制箱	1 台
12	综合设备间(一)	CODcr 在线监测仪	测量范围: 0-200mg/L, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 一体式仪表	2 套
		NH ₃ -N 在线监测仪	测量范围: 0-20mg/L, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 一体式仪表	2 套
		TN 在线监测仪	测量范围: 0-30mg/L, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 一体式仪表	2 套
		总磷在线监测仪	测量范围: 0-10mg/L, 4~20mA 及 modbusRS485 信号输出, 一体式仪表	2 套
		水样采集器	在线监测配套	2 套
		数据采集器	在线监测配套	2 套
		空调	N=0.73kW (1 匹)	1 台
		烧碱配药系统	V=2m ³ , 配套液位计, 配搅拌机及搅拌桨, N=1.1KW, 厂家配套控制箱, 成套供应	2 套
		PAC 配药系统	V=2m ³ , 配套液位计, 配搅拌机及搅拌桨, N=1.1KW, 厂家配套控制箱, 成套供应	2 套
		石灰配药系统	V=2m ³ , 配套液位计, 配搅拌机及搅拌桨, N=1.1KW, 厂家配套控制箱, 成套供应	2 套
		营养盐配药系统	V=2m ³ , 配套液位计, 配搅拌机及搅拌桨, N=1.1KW, 厂家配套控制箱, 成套供应	2 套
		PAM 自动配药机	阳离子 PAM 制备能力 2m ³ /H, N=2.8KW, 厂家配套控	1 套

			制箱	
		碱加药泵	计量泵, Q=100L/h, 1.0mPa, N=0.37kW	3 台
		PAC 加药泵	计量泵, Q=500L/h, 1.0mPa, N=0.37kW	6 台
		石灰配药系统	离心泵, Q=3m ³ /h, H=12m, N=0.37kW	2 台
		营养盐加药泵	计量泵, Q=100L/h, 1.0mPa, N=0.37kW	3 台
		污水 PAM 加药泵	离心泵, Q=3m ³ /h, H=12m, N=0.37kW	2 台
		污泥 PAM 加药泵	离心泵, Q=3m ³ /h, H=12m, N=0.37kW	2 台
		钢结构加药平台	尺寸: 10.4×1.5×1.5m, 花纹钢板 4mm, 立柱 10#槽钢, 横担 5#角钢, 配套栏杆、楼梯	1 套
		压滤机	过滤面积: 60 平方米, 机型 870 型, 2.2kW, 自动保压自动拉板液压压紧, 厂家配套控制箱 (PLC 控制站)	2 台
		电动葫芦	2t, 5.0kW, 单轨, 厂家配套控制箱	1 台
		污泥调理系统	5.0×3.0×4.0m, 碳钢, 三布五油防腐, 配 SUS304 搅拌机 3 台及搅拌桨, N=4.5kW, 配就地电箱, 含除臭罩	1 套
		电动泥斗	10m ³ , 碳钢防腐, 2.2kW, 厂家配套控制箱	2 台
		气动隔膜泵	最大流量 Q=39m ³ /h; 最大干吸高度 H=8.3m; P=0.8mPa, 铝合金	2 台
		隔膜泵电动球阀	DN25, 220V, SUS304	2 套
		空压机	排气量 2.6m ³ /min, N=15kW, P=0.8mPa, 厂家配套控制箱	2 台
		储气罐	容积 0.5m ³ , φ800×1200, 承压 1.0mPa	1 台
		滤液收集槽	4.5×0.3×0.5m, PP 材质	4 套
		轴流风机	Q=2880m ³ /h, P=215Pa, N=0.37kW, D=400mm	8 台
13	除臭系统	生物除臭系统	处理风量 8000m ³ /h, 含生物除臭滤池、除臭风机、循环水泵、尾气排放管支架等, 配就地电箱, 总功率 N=11KW	1 套
14	综合设备间 (二)	轴流风机	Q=2880m ³ /h, P=215Pa, N=0.37kW, D=400mm	4 台
		空调	N=0.73kW (1 匹)	1 台
15	办公楼	空调	N=0.73kW (1 匹)	4 台
		排气扇	N=0.18kW	2 台
		中控液晶大电视	98 寸液晶电视	1 台
		主要实验室玻璃器皿	/	1 套

项目污水管网工程主要工程数量见下表。

表 3.3-3 项目管网主要工程数量表

序号	项目	单位	数量	备注
一	污水管道及构筑物			
1	d800 钢筋混凝土管 (II级)	米	720	120°混凝土基础
2	φ1500 预制装配式混凝土检查井	座	10	22S521
3	φ1800 预制装配式混凝土检查井	座	11	22S521
二	尾水管道及构筑物			
1	DN630 聚乙烯 PE100 管	米	606	热熔对接, 公称压力 1.0MPa
2	DN630 聚乙烯 PE100 管 (定向钻施工)	米	3954	热熔对接, 公称压力 1.0MPa
3	1200*1200 钢筋混凝土矩形排气阀井	座	7	/
4	1300*1300 钢筋混凝土矩形闸阀井	座	3	用于排泥管

5	排泥湿井	座	3	/
6	dn200 PVC 排泥短管	米	50	用于连接闸阀井和排泥井
7	DN630 90°弯头及支墩	个	9	聚乙烯 PE100 管，埋设 1.5m
8	DN630 45°弯头及支墩	个	40	聚乙烯 PE100 管，埋设 1.5m
9	DN630 22.5°弯头及支墩	个	2	聚乙烯 PE100 管，埋设 1.5m
10	DN630 11.25°弯头及支墩	个	4	聚乙烯 PE100 管，埋设 1.5m
11	DN630*200 三通及支墩	个	3	聚乙烯 PE100 管，埋设 1.5m
12	DN630*80 三通及支墩	个	7	聚乙烯 PE100 管，埋设 1.5m
13	d600 一字式混凝土出水口	座	1	压力管出水口
三	土方工程			
1	挖方	立方米	9481.97	/
2	填方	立方米	9481.97	场地内好土回填
3	回填石屑	立方米	2938.44	/
4	中粗砂垫层	立方米	61.21	/
四	其他工程			
1	污水闭水试验	项	1	重力流管道
2	管道压力试验及冲洗	项	1	压力流管道
3	检查井井圈加固	座	11	机动车道检查井加固
4	6 米长 28b 槽钢	吨	1117.7	/
5	9 米拉森III钢板桩支护开挖	吨	45.1	/
6	钢板桩横撑及腰梁	米	744.7	/
7	现状路面破除修复	平方米	31.5	定向钻工作坑位于现状道路位置
备注	所有检查井均加防坠网，为球墨铸铁金属防坠网。			

3.4 建设项目水平衡及废污水排放分析

3.4.1 设计进出水水质及处理程度论证

结合对纳污范围内的企业类型及工业废水水质、生活污水水质的调查结果，现状已进驻企业废水主要来源于食品及饲料加工制造清洗废水、金属门窗制造生产废水、造纸生产废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS、总氮、总磷、动植物油、石油类等，结合前文水质情况统计，外排综合水质浓度均不高。根据园区定位，未来进驻企业类型主要为钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业为主，结合前文水质情况分析，园区要求未来进驻企业废水需预处理达到行业间接排放标准或《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、本项目设计进水水质较严值后方可排入本项目处理。

综上，结合废水处理设计方案及初步设计，综合考虑各类废水的性质，本项目针对主要污染物 COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、石油类等设计进水、出水水质

要求。根据园区规划环评及设计方案，综合废水达到进水水质要求后进入本项目，经污水处理设施处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河。则污水处理厂进出水水质见下表。

表 3.4-1 本项目设计进出水水质表 单位：mg/L

项目	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮*	SS	总氮	总磷	石油类	动植物油	大肠杆菌菌群数
进水水质	6.5~9.5	≤450	≤250	≤45	≤400	≤70	≤8.0	≤20.0	≤100.0	/
出水水质	6-9	≤40	≤10	≤5(8)	≤10	≤12	≤0.5	≤1.0	≤1.0	≤1000个/L
备注	*——括号外数值水温>12℃时的控制指标，括号内数值水温<12℃时的控制指标。									

3.4.2 水平衡及废污水排放分析

本项目用水运营用水和生活用水，其中运营用水的污泥压滤机清洗用水使用污水处理系统处理后出水，其余用水由市政自来水管网提供。运营用水包括药剂稀释用水、污泥压滤机清洗用水、检测用水、绿化用水，生活用水为员工办公用水。

厂区内实行雨污分流。本项目产生的生活污水、污泥压滤废水、地面冲洗废水、污泥压滤机清洗废水与服务范围内的纳污管网收集的废水一并处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河。

1、员工生活用水

本项目劳动定员人数6人，用水定额参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中国行政机构—办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值15m³/（人·a）计，生活用水量约为90m³/a，污水排放系数按0.8计，则生活污水排放量为72m³/a（0.197m³/d）。

2、药剂稀释用水

药剂稀释用水用于稀释溶解污水处理试剂，根据设计单位提供的资料，药剂稀释用水量约1350.5m³/a（3.7m³/d）。

3、绿化用水

根据建设单位提供资料，本项目绿化面积1841m²，参考2025年3月湛江市气象局

发布的《2024年湛江市气候公报》，廉江市的年平均降水日数为144日，本评价设晴天每日洒水一次（按晴天221d计算），根据广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中市内园林绿化用水先进值按 $0.7\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，绿化用水量约为 $284.803\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.289\text{m}^3/\text{d}$ ），全部蒸发或被植物吸收利用。

4、地面冲洗用水

根据设计单位提供的资料，本项目需冲洗的地面主要为污泥脱水机房及加药间、污水处理车间内地面（各池体除外），需冲洗的面积仅约 300m^2 ，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中提出的地面冲洗水用量（ $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2$ ，本评价取 $3\text{L}/\text{m}^2$ ），则项目地面冲洗用水量约 $0.9\text{m}^3/\text{次}$ ，地面冲洗频率平均取12次/年，则车间地面冲洗用水为 $10.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.9\text{m}^3/\text{次}$ ），采用新鲜水，产污系数按0.8计，则车间地面冲洗废水产生量为 $8.64\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.72\text{m}^3/\text{次}$ ）。

5、污泥压滤废水

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》，进入脱水机前的污泥通常含水率大于96%，经脱水后的污泥含水率要求小于60%。根据企业核算，本项目污泥产生量为 $1.812\text{t}/\text{d}$ （干重），换算成含水率约96%、60%的污泥产生量分别为 $45.299\text{t}/\text{d}$ （ $16534.16\text{t}/\text{a}$ ）、 $4.53\text{t}/\text{d}$ （ $1653.416\text{t}/\text{a}$ ），则脱水滤液为 $40.769\text{m}^3/\text{d}$ （ $14880.744\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分水再返回污水处理系统进行处理。

6、检测用水

根据设计单位提供的资料，化验室需根据来水情况，化验水质pH值等指标，化验室用水量约为 $1.825\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.005\text{m}^3/\text{d}$ ），该部分用水全部进入废检测试剂，不进入废水处理系统，化验室检测器具用水量约 $1.095\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.003\text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数按0.8计，则检测废水产生量为 $0.876\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.0024\text{m}^3/\text{d}$ ）。

7、污泥压滤机清洗用水

根据设计单位提供的资料，污泥厢式隔膜板框压滤机每天清洗一次，单次用水量约为 2m^3 ，产污系数按0.8计，则污泥压滤机清洗废水产生量为 $584\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.60\text{m}^3/\text{d}$ ）。

本项目运营期间产生的生活污水、地面冲洗废水、污泥压滤废水、污泥压滤机清洗废水均排放至项目的污水管网，进入污水处理系统处理。

表 3.4-2 项目给排水信息一览表 单位： m^3/d

用水类型	给水			排水			
	总用水	新鲜水	其他带入	损耗	排放量	进入危废	进入固废
员工生活用水	0.246	0.246	0	0.049	0.197	0	0

药剂稀释用水	3.7	3.7	0	0	3.7	0	0
绿化用水	1.289	1.289	0	1.289	0	0	0
地面冲洗用水	0.9	0.9	0	0.18	0.72	0	0
污泥压滤废水	0	0	45.299	0	40.769	0	4.53
检测用水	0.008	0.008	0	0.0006	0.0024	0.005	0
污泥压滤机清洗用水	2	2	0	0.4	1.6	0	0
合计	8.143	8.143	45.299	1.9186	46.9884	0.005	4.53

表 3.4-3 项目给排水信息一览表 单位: m³/a

用水类型	给水			排水			
	总用水	新鲜水	其他带入	损耗	排放量	进入危废	进入固废
员工生活用水	90	90	0	18	72	0	0
药剂稀释用水	1350.5	1350.5	0	0	1350.5	0	0
绿化用水	284.803	284.803	0	284.803	0	0	0
地面冲洗用水	10.8	10.8	0	2.16	8.64	0	0
污泥压滤废水	0	0	16534.16	0	14880.744	0	1653.416
检测用水	2.92	2.92	0	0.219	0.876	1.825	0
污泥压滤机清洗用水	730	730	0	146	584	0	0
合计	2469.023	2469.023	16534.16	451.182	16896.76	1.825	1653.416

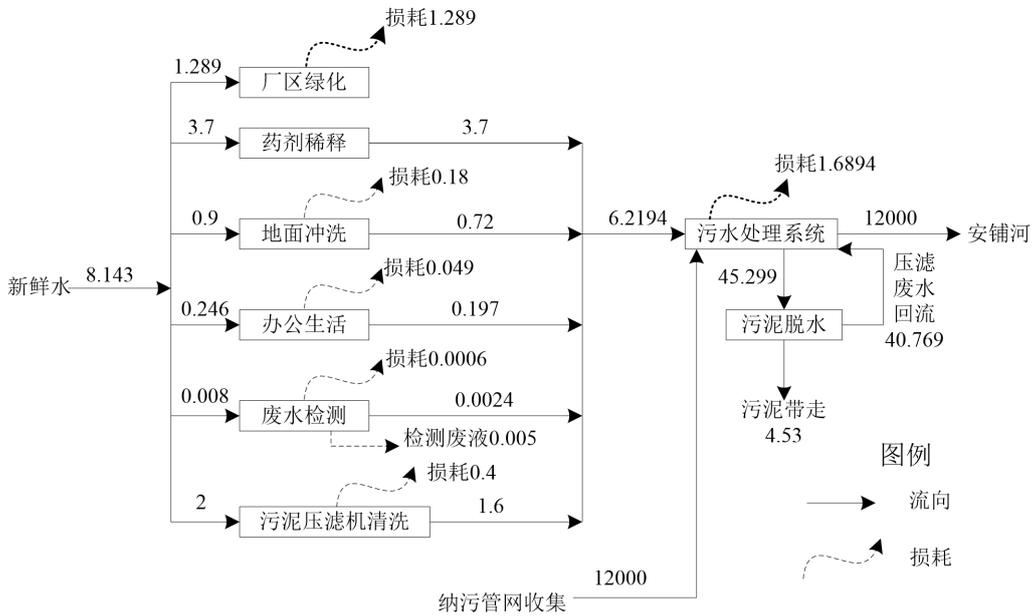


图 3.4-1 本项目水平衡图 (m³/d)

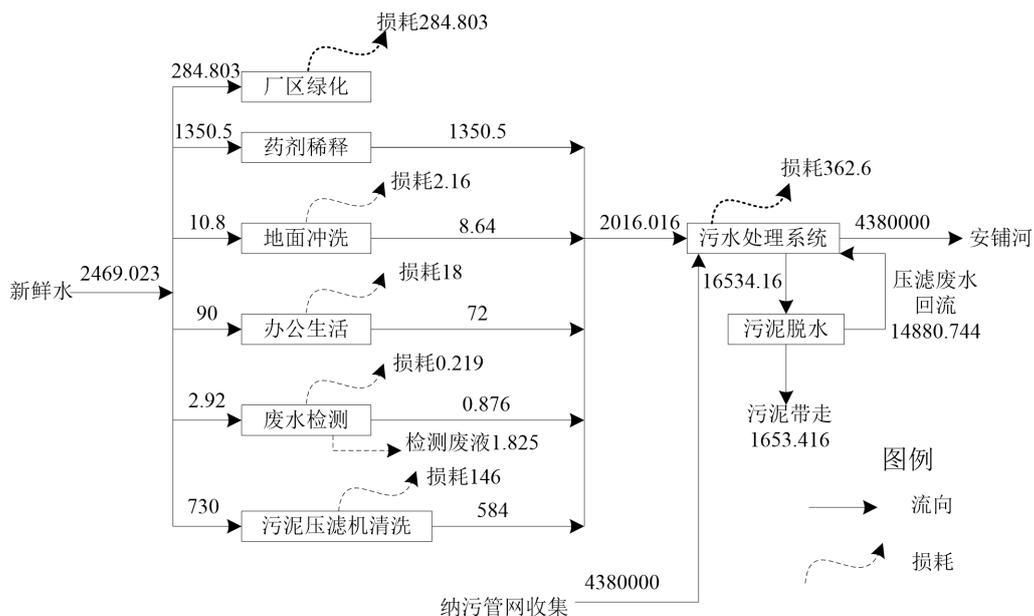


图 3.4-2 本项目水平衡图 (m³/a)

4 水生态环境现状调查分析

4.1 现有入河排污口调查分析

4.1.1 调查范围

项目附近地表水体为安铺河。

根据《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕41号）、《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湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号），本项目评价范围不涉及饮用水水源保护区范围。

本项目地表水评价范围为排污口上游约505m（高墩水闸处）至安铺河下游10km，共计约10.505km，地表水评价范围详见图1.4-1。

4.1.2 现有入河排污口调查

排水方面，本次的论证调查范围为安铺河河段，安铺河主要功能为工业农业渔业用水区，论证范围内工业和农业灌溉取水位置较分散，未形成固定取水口，取水方式采用人工取水、水泵取水等；根据调查，本项目论证河段段内无取水许可，没有规模取水口，本项目排污口正常排放情况下水质均可达标，对零散工业、农业非规模取水点无影响。通过现场调查和《廉江市入河排污口排查整治报告》（2021年11月），范围内的水污染源主要为雨水、农田退水和地表径流，不存在生活污水、农业排水、污水厂排水等情况，详细调查情况见下表。

表 4.1-1 廉江市安铺河入河排污口情况表

序号	排污口名称	地市	区县	所在乡镇（街道）	行政村	详细地址	排入水体名称	排污口类型	排污口类别	入河方式	排污许可证	排放口标识牌	排水特征	排放特征	排放口周边环境	污水疑似来源	地理位置信息	
																	经度 /E	纬度 /N
1	中山公园西北侧雨水口排口入安铺河	湛江市	廉江市	安铺镇	安铺镇	西环路	安铺河	涵闸	新增排污口	直接排放	否	/	活水	间歇排放	居民区, 其他	雨水	110.0 17646	21.46 1704
2	黎村仔西测 30 米支流排口入安铺河	湛江市	廉江市	安铺镇	黎村仔	黎村仔	安铺河	河汉沟渠	新增排污口	间接排放	否	/	死水	间歇排放	山林, 农田	雨水, 农田 (林业、养殖等) 退水	110.0 04661	21.46 234
3	港口西测 30 米支流排口入安铺河	湛江市	廉江市	安铺镇	港口	945 乡道	安铺河	河汉沟渠	新增排污口	间接排放	否	/	活水	间歇排放	山林, 农田, 其他	雨水, 农田 (林业、养殖等) 退水, 其他	109.9 9387	21.46 6283
4	西搓围南侧 500 米支流排口入安铺河	湛江市	廉江市	安铺镇	西搓围	945 乡道	安铺河	河汉沟渠	新增排污口	间接排放	否	/	死水	间歇排放	山林, 农田, 其他	雨水, 农田 (林业、养殖等) 退水, 其他	109.9 78531	21.46 3413
5	兔仔围村西南侧 500 米鱼塘换水排口	湛江市	廉江市	安铺镇	兔仔围村	兔仔围村	安铺河	涵闸	新增排污口	间接排放	否	/	死水	间歇排放	农田, 其他	雨水, 地表径流, 其他	109.9 47512	21.44 9272
6	兔仔围村	湛江市	廉江市	安铺镇	兔仔围村	梨头沙村委会	安铺河	河汉沟渠	新增排污口	间接排放	否	/	死水	间歇排放	居民区, 农田, 公路	雨水, 地表径流, 农田 (林业、养殖等) 退水	109.9 44547	21.44 7979
7	兔仔围村西南侧农田排水渠排口入安铺河	湛江市	廉江市	安铺镇	兔仔围村	梨头沙村委会	安铺河	河汉沟渠	新增排污口	间接排放	否	/	死水	间歇排放	居民区, 农田, 公路	雨水, 地表径流, 农田 (林业、养殖等) 退水	109.9 45078	21.44 8445

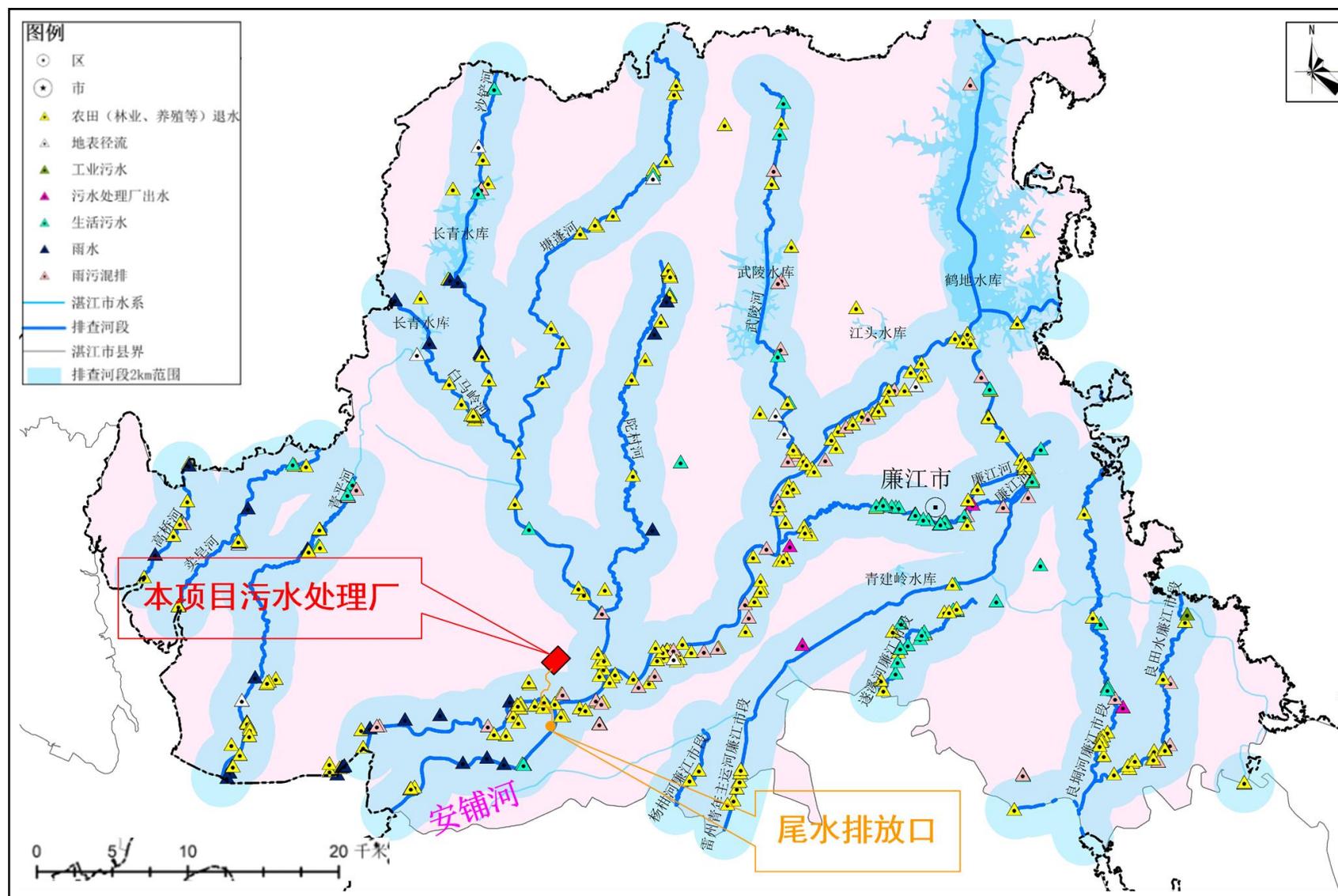


图 4.1-1 排污口分布图

4.2 水环境状况调查分析

4.2.1 功能区水质管理目标

本项目尾水通过 D600 一字式混凝土出水口排至安铺河。安铺河属于九洲江下游的南支分流，起点位于横山之西的豆豉村，向南流经安铺镇，最后流入北部湾的英罗港，全长约 16.8 公里，流域面积约 100 平方公里。雷州青年运河在安铺河下方约 1.5km，与安铺河没有水力联系。本项目周边鱼塘不养殖，与安铺河没有水力联系。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），九洲江（廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口）为 III 类水体，功能现状为“工农渔混”，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。各水体对应功能区如下表所示。

表 4.2-1 地表水环境功能区划

水体	起点	终点	长度/面积	主要功能	水质目标	备注
九洲江	廉江合江桥武陵河入江口	营仔镇和安铺镇两处入海口	60km	工农渔混	III类	榨季糖厂附近为IV类

根据水功能区管理要求，入河污染物要达标排放，以达到排污口所在水域水功能区水质目标管理要求，以及下游水功能区水质不受影响。

4.2.2 功能区水质现状

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》：2024 年九洲江水质状况良好。九洲江排里断面及营仔断面水质类别均为 III 类，水质状况良好，均达到 III 类水环境功能区目标。与上年同期相比，九洲江排里断面、营仔断面水质状况均保持稳定。2024 年湛江市河流水质对照情况详见下表。

表 4.2-2 2024 年湛江市主要江河水质状况（节选九洲江）

水系	江段名称	断面名称 (水质目标)	断面水质			
			2023 年		2024 年	
			水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
九洲江	九洲江（湛江段）	排里（III类）	III类	良好	III类	良好
		营仔（III类）	III类	良好	III类	良好

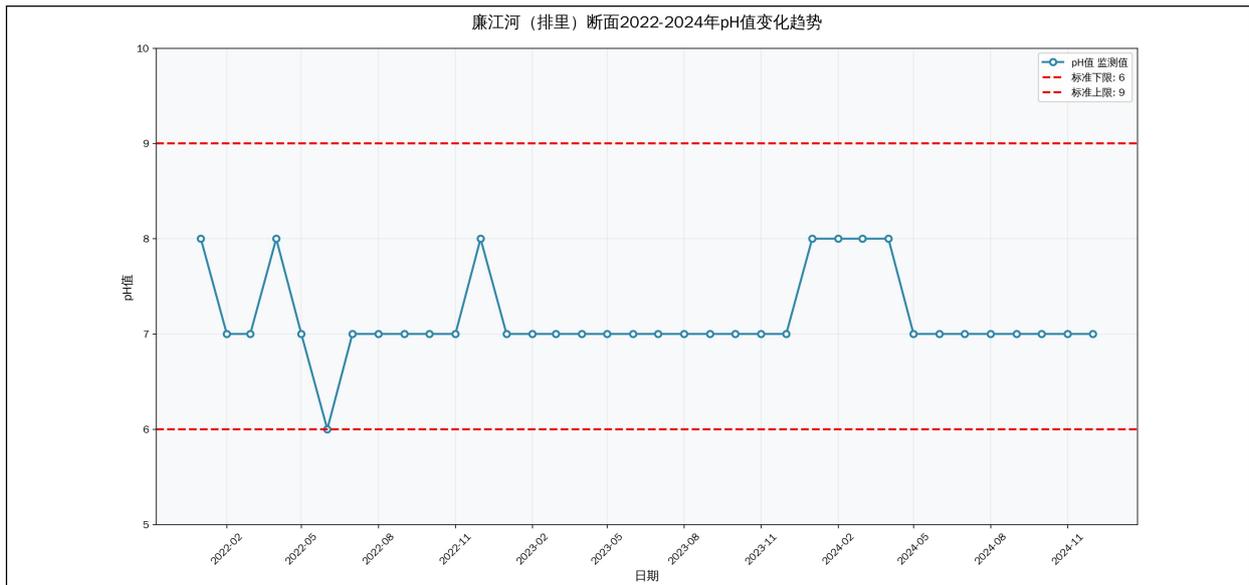
4.2.2.1 常规检测数据分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/2.3-2018）中水环境质量现状调查要求：水污染影响型建设项目一级评价时，应调查接纳水体近 3 年的水环境质量数据。

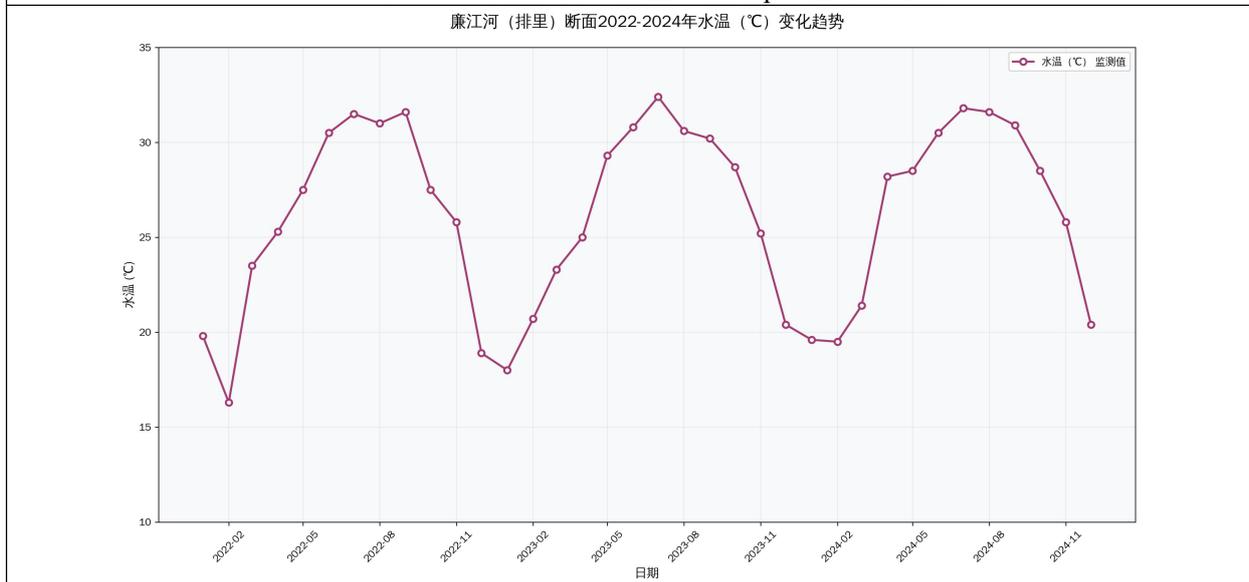
根据湛江市生态环境局提供的监测数据，排里断面近三年的监测数据统计结果详见下表。

表 4.2-3 2022 年-2024 年廉江河（排里）断面逐月例行监测数据 单位：mg/L

断面名称	所在水体	年	月	pH 值	水温 (°C)	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮	BO ₅
评价标准 (III类)				6~9	/	≥5	≤6	≤20	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤4
排里	九洲江	2022	1	8	19.8	9.5	4.6	18.3	0.04	0.057	2.01	1.1
		2022	2	7	16.3	9.4	5.5	17.7	0.39	0.128	3.24	/
		2022	3	7	23.5	7.9	5.5	14	0.15	0.091	2.9	/
		2022	4	8	25.3	9	6.5	22.7	0.03	0.078	1.88	3.8
		2022	5	7	27.5	7.1	6.7	23.5	0.1	0.089	2.21	/
		2022	6	6	30.5	6	6.3	18.3	0.1	0.13	1.94	/
		2022	7	7	31.5	6.5	5.9	15.7	0.08	0.137	1.69	1.9
		2022	8	7	31	5.2	5.6	14.5	0.13	0.148	2.07	/
		2022	9	7	31.6	7	5	8.7	0.07	0.103	1.38	/
		2022	10	7	27.5	7.3	5	14	0.09	0.096	1.71	2.8
		2022	11	7	25.8	6.7	4.9	17.7	0.19	0.093	1.65	/
		2022	12	8	18.9	9.3	5.3	14	0.04	0.081	2.36	/
		2023	1	7	18	8.2	5.3	17.8	0.28	0.116	2.82	/
		2023	2	7	20.7	8.4	5.3	19	0.06	0.091	2.58	3.9
		2023	3	7	23.3	8.2	6.1	11.7	0.11	0.103	1.59	3.2
		2023	4	7	25	6.9	5.6	21	0.25	0.09	2.64	4.7
		2023	5	7	29.3	6.7	6	19.7	0.16	0.126	2.45	1.9
		2023	6	7	30.8	5	5.6	17.7	0.17	0.18	2.16	3.9
		2023	7	7	32.4	6.5	5.4	16.7	0.10	0.141	1.63	2.8
		2023	8	7	30.6	5.3	5.0	18.8	0.16	0.176	2.10	2.8
		2023	9	7	30.2	6.8	4.7	18.5	0.08	0.138	1.67	2.6
		2023	10	7	28.7	7.4	4.3	20.0	0.06	0.106	1.70	2.8
		2023	11	7	25.2	7.9	3.6	16.2	0.04	0.103	1.89	2.4
		2023	12	7	20.4	9.4	3.5	13.8	0.04	0.085	1.87	1.9
		2024	1	8	19.6	9.9	4.0	18.0	0.03	0.112	2.19	2.9
		2024	2	8	19.5	10.2	4.5	16.0	0.05	0.136	2.33	2.4
		2024	3	8	21.4	10.1	5.1	19.3	0.06	0.109	2.22	3.6
		2024	4	8	28.2	7.4	5.6	19.3	0.16	0.126	1.87	4.0
		2024	5	7	28.5	6.8	5.4	21.8	0.15	0.138	1.86	3.9
		2024	6	7	30.5	6.6	5.3	18.7	0.1	0.163	1.89	3.3
2024	7	7	31.8	6.9	5.5	18.7	0.1	0.145	1.51	2.8		
2024	8	7	31.6	6.9	5.2	17.0	0.16	0.158	1.96	3.6		
2024	9	7	30.9	8.2	5.3	21.0	0.09	0.134	1.66	3.7		
2024	10	7	28.5	7.6	5.0	14.7	0.11	0.119	1.57	2.9		
2024	11	7	25.8	7.5	4.6	15.0	0.18	0.119	1.77	3.8		
2024	12	7	20.4	8.6	4.5	19.8	0.06	0.105	1.76	2.9		



2022年-2024年廉江河（排里）断面 pH 值变化趋势



2022年-2024年廉江河（排里）断面水温变化趋势



2022年-2024年廉江河（排里）断面溶解氧变化趋势



2022年-2024年廉江河（排里）断面高锰酸盐指数变化趋势



2022年-2024年廉江河（排里）断面氨氮变化趋势



2022年-2024年廉江河（排里）断面总磷变化趋势

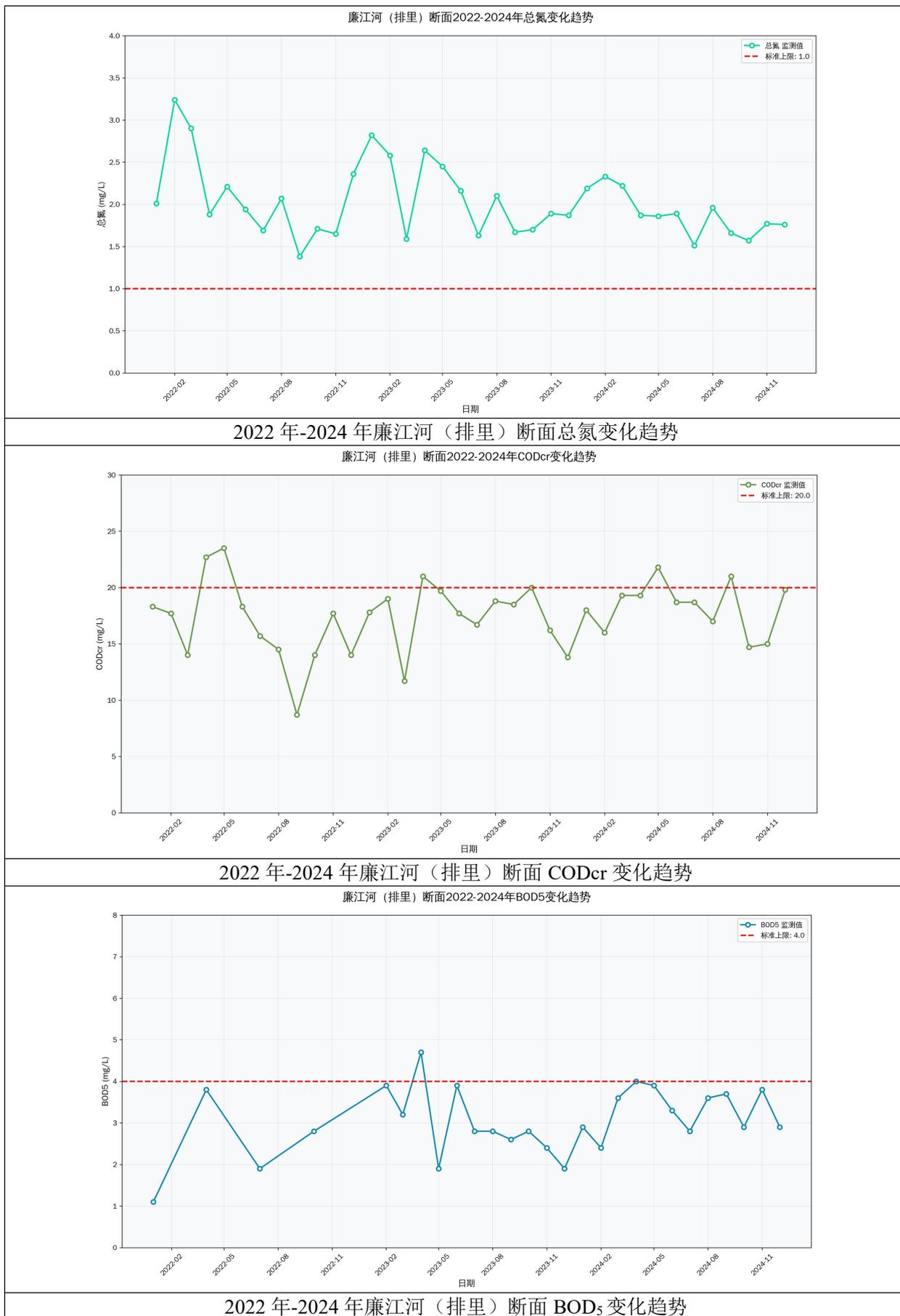


图 4.2-1 2022 年-2024 年廉江河（排里）断面各污染因子变化趋势图

从逐月例行监测数据来看，九洲江（排里）断面 COD_{Cr} 在 2022 年、2024 年出现 2 个月超过 III 类水标准，2023 年出现 1 个月超过 III 类水标准，年间变化趋势不大；高锰酸盐指数 2022 年出现 3 个月超过 III 类水标准，2023 年出现 1 个月超过 III 类水标准，年间水质变化状况逐渐改善； BOD_5 在 2023 年出现 1 个月超标 III 类水标准，其他时段均达标；溶解氧、氨氮、总磷等均达到 III 类水标准；2022 年~2024 年期间，九洲江（排里）断面 pH 均达到 III 类水标准，总氮大部分数据均存在超标情况。总体看来，从 2022 年~2024 年，九洲江（排里）断面水质逐渐改善。

高锰酸盐指数和总氮超标原因，一部分是由于农业生产中使用化肥和农药，经地表径流或渗透进入九洲江，另一方面由于金山工业园园区尚未建设排污管道，园区及周边村庄生活污水多由居民自行施肥处理，生活污水中总氮含量过高，径流进入地表水中，同时水体中过量的氮、磷等营养物质输入会促进藻类和浮游植物的大量繁殖，进一步加剧水体中有机物含量增加，从而导致高锰酸盐指数超标。根据珠江水资源保护科学研究所于 2021 年 11 月编制的《廉江市入河排污口排查整治报告》，廉江市主要污染来源为农田（林业、养殖等）退水（271 个）、生活污水（68 个）、雨污混排（52 个）、雨水（35 个）。其中污染源为农田（林业、养殖等）退水主要分布在横山镇（49 个），污染源为雨污混排排污口主要分布在横山镇（10 个）。因此，本次项目建设污水集中处理厂及配套管网等污染治理设施，主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，可提升工业园区污染治理水平，加强对园区内废水的管理，有效解决现有园区污水去向问题，同时确保废水处理达标后排放，做到排水水质优于受纳水体水质。

4.2.2.2 补充监测

（1）监测布点

本评价收集到《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》中广东海能检测技术有限公司于 2023 年 08 月 24 日~26 日丰水期对污水处理厂排口上游 500m（W1）、污水处理厂排口下游 500m（W2）、污水处理厂排口下游 1000m（W3）、污水处理厂排口下游 1500m（W4）开展地表水环境质量现状监测的水质监测数据；同时收集到广东东惠检测技术有限公司于 2023 年 12 月 27 日~29 日枯水期对九洲江与沙铲河交汇口处（W5）、营仔河（W6）、污水处理厂排口上游 500m（W7）、污水处理厂排口下游 500m（W8）、污水处理厂排口下游 1000m（W9）、污水处理厂排口下游 2000m（W10）、九洲江安铺河入海河口（W11）、九洲江大桥下游附近（W12）开展地表水环境质量现状监测的水质监测数据。引用的现状监测数据在三年有效期范围内，满足《环境影响评

价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的评价要求。

为进一步了解项目相关水域安铺河平水期水质现状情况（平水期时期为4月上旬、10月中下旬），建设单位已委托广东三正检测技术有限公司于2025年10月27日-10月29日对污水处理排污口上游500m（W1）、污水处理厂排口处（W2）、污水处理厂排口下游500m（W3）、污水处理厂排口下游1000m（W4）、污水处理厂排口下游1500m（W5）、九洲江安铺河入海口（W6）开展地表水环境质量现状监测。

各地表水环境质量现状监测点位分布情况具体见表4.2-4及图4.2-1、图4.2-2。

表 4.2-4 地表水环境质量现状监测断面分布情况一览表（含引用监测）

日期	监测断面	监测点位置	经纬度
2023.8.24- 2023.8.26 (丰水期)	W1	污水处理厂排口上游 500m	引用《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》中的 W1、W3、W4、W5 监测断面。W2 为晨光片区北侧横山河，W6 为大岭水库，横山河与大岭水库不属于本项目相关水域，不做考虑。
	W3	污水处理厂排口下游 500m	
	W4	污水处理厂排口下游 1000m	
	W5	污水处理厂排口下游 1500m	
2023.12.2 7- 2023.12.2 9 (枯水期)	GW1	九洲江与沙铲河交汇口处	引用《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》中的 GW1、GW2、GW3、GW4、GW5、GW6、GW7、GW8 监测断面
	GW2	营仔河	
	GW3	污水处理厂排口上游 500m	
	GW4	污水处理厂排口下游 500m	
	GW5	污水处理厂排口下游 1000m	
	GW6	污水处理厂排口下游 2000m	
	GW7	九洲江安铺河入海河口	
2025.10.2 7-10.29 (平水期)	W1	污水处理厂入河口上游 500m 处	E: 110.04242150; N: 21.48634153
	W2	污水处理厂排口处	E: 110.04199639; N: 21.48216337
	W3	污水处理厂排口下游 500m 处	E: 110.03933374; N: 21.47850850
	W4	污水处理厂排口下游 1000m 处	E: 110.03612764; N: 21.47536598
	W5	污水处理厂排口下游 1500m 处	E: 110.03245855; N: 21.47178267
	W6	九洲江安铺河入海口	E: 109.93120836; N: 21.42867839

地表水丰水期、枯水期水质引用检测点位位置见下图 4.2-2，地表水平水期补充监测点位位置见下图 4.2-3。

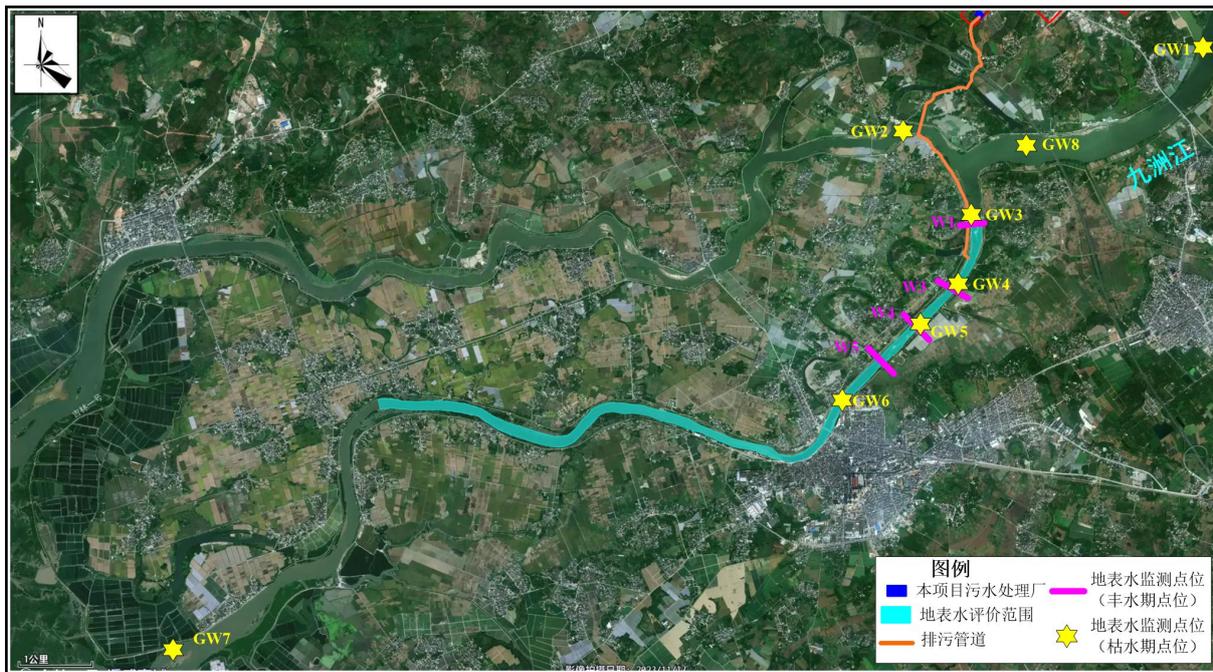


图 4.2-2 地表水引用监测布点图（丰水期、枯水期）

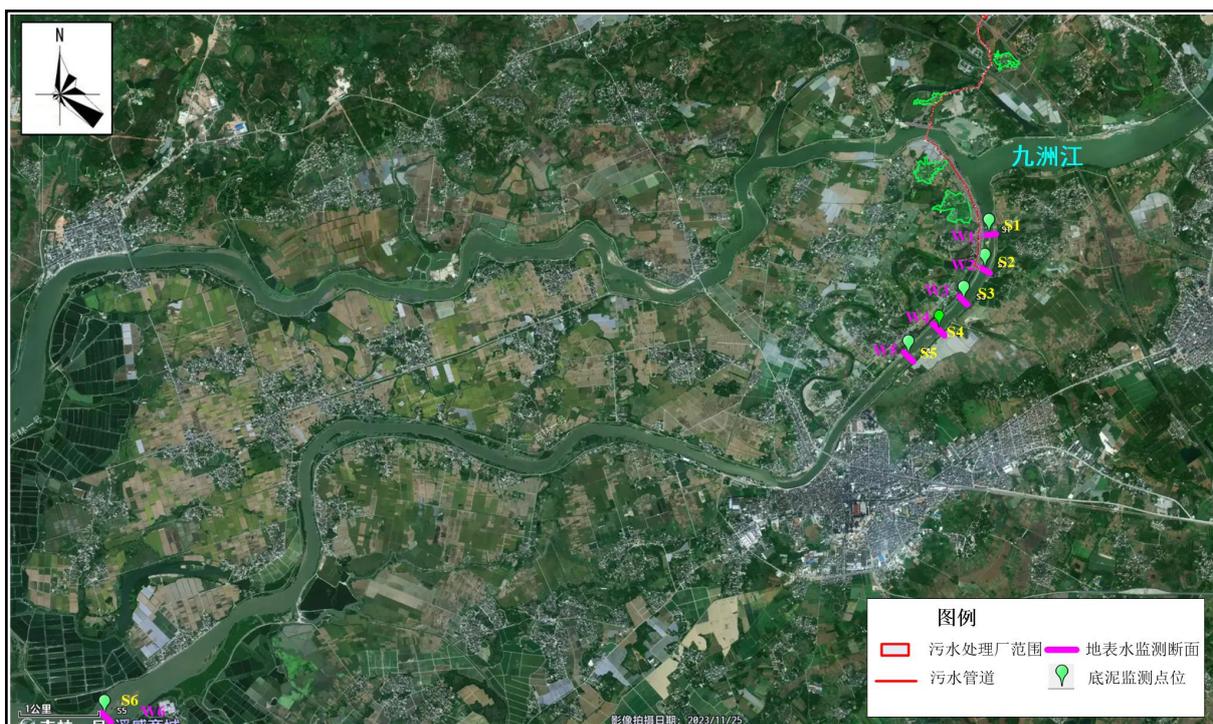


图 4.2-3 地表水及底泥补充监测布点图（平水期）

(2) 监测项目及频率

1. 丰水期

W1~W4: pH 值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚类、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、氰化物、LAS、氟化物、铅、镉、砷、汞、铜、锌、镍、铬（六价）共 25 项。

监测时间及频次：广东海能检测有限公司于 2023 年 8 月 24 日至 2023 年 8 月 26 日

连续监测 3 天，每天 1 次。

2. 枯水期

GW1~GW8: pH 值、水温、SS、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、氰化物、阴离子表面活性剂、氟化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、镍、铜、锌、粪大肠菌群、硫酸盐、盐度共 28 项。

监测时间及频次：广东东惠检测技术有限公司于 2023 年 12 月 27 日至 2023 年 12 月 29 日连续监测 3 天，每天 1 次，每天涨潮一次、落潮一次，水温 6h 监测一次。

3. 平水期

W1~W6: pH 值、水温、DO、悬浮物、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮、石油类、氟化物、挥发酚、硫化物、氰化物、氯化物、铜、砷、汞、镉、六价铬、铅、锌、镍、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、硫酸盐、盐度、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘共 32 项。

监测时间及频次：广东三正检测技术有限公司于 2025 年 10 月 27 日至 2025 年 10 月 29 日连续监测 3 天，每天 2 次，每天涨潮一次、落潮一次，水温 6h 监测一次。

(3) 采样及分析方法

引用监测报告分析方法见下表。

表 4.2-5 地表水环境质量现状监测分析方法一览表（引用监测）

项目类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
地表水	pH 值	电极法 HJ1147-2020	pH/mV 计 SX711 型	0-14 无量纲
	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	水温计/WQG-17	/
	溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版 国家环境保护总局 2002 年）3.3.1.3	便携式溶解氧水质分析仪 Pro20	/
	COD _{Cr}	重铬酸盐法 HJ828-2017	50mL 滴定管	4mg/L
	BOD ₅	稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
	SS	重量法 GB/T11901-1989	万分之一电子天平 BSA224S	4mg/L
	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数法 GB/T11892-1989	25mL 滴定管	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
	总氮	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-6000	0.05mg/L
	石油类	紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L

项目类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
	挥发酚类	4-氨基安替比林分光光度法(萃取分光光度法) HJ503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.0003mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.005mg/L
	粪大肠菌群	多管发酵法(15管法) HJ/T347.2-2018	生化培养箱 LRH-250	20MPN/L
	氯化物	硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	25mL 滴定管	10mg/L
	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ484-2009 方法 2	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
	LAS	亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.05mg/L
	氟化物	离子选择电极法 GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	铅	原子吸收分光光度法(螯合萃取法) GB/T7475-1987 第二部分	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 ICE3500	0.010mg/L
	镉	原子吸收分光光度法(螯合萃取法) GB/T7475-1987 第二部分	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 ICE3500	0.001mg/L
	砷	原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计(双通道) AFS-8520	0.0003mg/L
	汞	原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计(双通道) AFS-8520	0.00004mg/L
	铜	原子吸收分光光度法(螯合萃取法) GB/T7475-1987 第二部分	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 ICE3500	0.001mg/L
	锌	原子吸收分光光度法(直接法) GB/T7475-1987 第一部分	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 ICE3500	0.05mg/L
	镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T11912-1989	火焰-石墨炉原子吸收分光光度计 ICE3500	0.05mg/L
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
	盐度	《海洋监测规范第4部分:海水分析》GB17378 盐度计法 29.1	SX713 盐度计	/

补充监测报告分析方法见下表。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测分析方法一览表(补充监测)

项目类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	表层水温计 SW-1	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	溶解氧仪 PSJ-605F	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	--	0.5 mg/L
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH/电导率仪 P613	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 PX224ZH	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828-2017	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	生化培养箱 LRH-150AE	0.5mg/L

项目类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/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	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/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	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003 mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.04μg/L
	砷		原子荧光光度计 AFS-8230	0.3μg/L
	镍	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.05 mg/L
	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.05 mg/L
	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.05 mg/L
	六价铬	《水质总铬的测定高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7466-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	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	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.0003 mg/L
	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150AE	/
	镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 GGX-600	1μg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004 mg/L
	氯化物	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.007mg/L
	苯并（a）芘	《水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	液相色谱仪	0.0004μg/L
	苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱联质 6890/5973N	1.4μg/L
	甲苯		甲苯	甲苯
	二甲苯		二甲苯	二甲苯
	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023（14）	原子吸收分光光度计 GGX-600	2.5 μg/L

项目类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T 7484-1987	实验室 PH 计 PHS-3E	0.05mg/L

(4) 评价标准与方法

1. 评价标准

根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），九洲江（廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口）为 III 类水体，功能现状为“工农渔混”，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2. 评价方法

采用水质指数法对水质现状进行评价。

① pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：

$S_{pH, j}$ —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。

② 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， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T —水温，°C。

③ 一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

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_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

(5) 监测结果与评价

丰水期（W1~W4）地表水环境质量现状评价结果见下表 4.2-7~4.2-8，枯水期（GW1~GW8）地表水环境质量现状评价结果见下表 4.2-9~4.2-13，平水期（W1~W6）地表水环境质量现状评价结果见下表 4.2-14~4.2-16。由下表可知，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

表 4.2-7 水质现状监测及评价结果表（丰水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口上游 500m (W1)			污水处理厂排口下游 500m (W3)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
pH 值（无量纲）	6~9	监测值	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.4
		标准指数	0.15	0.2	0.15	0.15	0.2	0.2
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
溶解氧（mg/L）	≥5	监测值	5.9	5.8	6.1	5.3	5.5	5.3
		标准指数	0.85	0.86	0.82	0.94	0.91	0.94
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} （mg/L）	≤20	监测值	11	12	9	13	10	12
		标准指数	0.55	0.6	0.45	0.65	0.5	0.6
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ （mg/L）	≤4	监测值	3.4	3.8	2.8	3.9	2.9	3.5
		标准指数	0.85	0.95	0.7	0.975	0.725	0.875
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
SS（mg/L）	/	监测值	12	10	13	20	24	17
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数（mg/L）	≤6	监测值	2.6	2.4	2.7	3.1	2.2	3.0
		标准指数	0.43	0.40	0.45	0.52	0.37	0.50
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮（mg/L）	≤1.0	监测值	0.117	0.096	0.105	0.114	0.128	0.120
		标准指数	0.117	0.096	0.105	0.114	0.128	0.120
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷（mg/L）	≤0.2	监测值	0.08	0.06	0.09	0.11	0.09	0.08
		标准指数	0.4	0.3	0.45	0.55	0.45	0.4
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总氮（mg/L）	≤1	监测值	0.39	0.28	0.33	0.30	0.38	0.36
		标准指数	0.39	0.28	0.33	0.30	0.38	0.36
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口上游 500m (W1)			污水处理厂排口下游 500m (W3)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04
		标准指数	0.2	0.4	0.2	0.6	0.4	0.8
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	≤10000 (个/L)	监测值	2.4×10 ²	1.9×10 ²	2.2×10 ²	3.8×10 ²	3.6×10 ²	2.9×10 ²
		标准指数	0.024	0.019	0.022	0.038	0.036	0.029
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	13	15	11	15	18	13
		标准指数	0.052	0.06	0.044	0.06	0.072	0.052
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS (mg/L)	≤0.2	监测值	0.062	0.05L	0.056	0.065	0.061	0.076
		标准指数	0.31	/	0.28	0.325	0.305	0.38
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.26	0.23	0.28	0.31	0.29	0.30
		标准指数	0.26	0.23	0.28	0.31	0.29	0.30
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口上游 500m (W1)			污水处理厂排口下游 500m (W3)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
砷 (mg/L)	≤0.05	标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
汞 (mg/L)	≤0.0001	标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)	≤1.0	标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌 (mg/L)	≤1.0	标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
镍 (mg/L)	0.02	标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铬 (六价) (mg/L)	≤0.05	标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L

注：当检测结果未检出或低于检出限时，以“检出限+L”表示。

表 4.2-8 水质现状监测及评价结果表（丰水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口下游 1000m (W4)			污水处理厂排口下游 1500m (W5)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
pH 值 (无量纲)	6~9	监测值	7.3	7.3	7.2	7.3	7.4	7.3
		标准指数	0.15	0.15	0.1	0.15	0.2	0.15
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
溶解氧 (mg/L)	≥5	监测值	5.6	5.7	5.6	5.5	5.6	5.6

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口下游 1000m (W4)			污水处理厂排口下游 1500m (W5)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
		标准指数	0.89	0.88	0.89	0.91	0.89	0.89
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	13	11	13	10	10	12
		标准指数	0.65	0.55	0.65	0.5	0.5	0.6
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	3.8	3.1	3.7	2.8	2.9	3.4
		标准指数	0.95	0.775	0.925	0.7	0.725	0.85
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
SS (mg/L)	/	监测值	22	20	19	19	21	17
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6	监测值	3.1	2.2	2.8	2.1	2.5	3.0
		标准指数	0.52	0.37	0.47	0.35	0.42	0.50
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.100	0.092	0.106	0.115	0.095	0.092
		标准指数	0.100	0.092	0.106	0.115	0.095	0.092
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.09	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06
		标准指数	0.45	0.35	0.4	0.4	0.3	0.3
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.31	0.35	0.33	0.33	0.28	0.29
		标准指数	0.31	0.35	0.33	0.33	0.28	0.29
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
		标准指数	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		标准指数	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口下游 1000m (W4)			污水处理厂排口下游 1500m (W5)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
硫化物 (mg/L)	≤0.2	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测值	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	≤10000 (个/L)	监测值	2.3×10 ²	2.6×10 ²	1.9×10 ²	2.0×10 ²	2.5×10 ²	2.2×10 ²
		标准指数	0.023	0.026	0.019	0.02	0.025	0.022
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	15	14	17	11	14	13
		标准指数	0.06	0.056	0.068	0.044	0.056	0.052
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS (mg/L)	≤0.2	监测值	0.075	0.068	0.066	0.061	0.070	0.065
		标准指数	0.375	0.34	0.33	0.305	0.35	0.325
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.28	0.31	0.26	0.29	0.27	0.25
		标准指数	0.28	0.31	0.26	0.29	0.27	0.25
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排口下游 1000m (W4)			污水处理厂排口下游 1500m (W5)		
			2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26	2023.8.24	2023.8.25	2023.8.26
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价） (mg/L)	≤0.05	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：当检测结果未检出或低于检出限时，以“检出限+L”表示。

表 4.2-9 水质现状监测及评价结果表（枯水期）

检测项目	标准限值	项目	九洲江与沙铲河交汇口处 (GW1)						营仔河 (GW2)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值（无量纲）	6~9	监测值	7.19	7.23	7.03	7.12	7.01	7.06	7.17	7.26	7.05	7.23	7.03	7.09
		标准指数	0.095	0.115	0.015	0.06	0.005	0.03	0.085	0.13	0.025	0.115	0.015	0.045
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
水温 (°C)	周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	监测值	16.7	18.3	17.1	18.8	17.6	19.3	15.9	17.6	16.4	18.2	16.9	18.7
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS (mg/L)	/	监测值	22	17	14	16	17	16	12	15	23	13	19	21

检测项目	标准限值	项目	九洲江与沙铲河交汇口处（GW1）						营仔河（GW2）					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧 (mg/L)	≥5	监测值	6.32	6.69	6.22	6.43	5.84	6.13	6.54	6.41	6.41	6.36	6.27	6.38
		标准指数	0.79	0.75	0.81	0.78	0.86	0.82	0.76	0.78	0.78	0.79	0.80	0.78
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	14	11	11	9	12	13	9	11	8	10	15	14
		标准指数	0.70	0.55	0.55	0.45	0.60	0.65	0.45	0.55	0.40	0.50	0.75	0.70
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	2.7	3.3	3.0	2.8	3.0	2.5	3.3	2.9	3.3	3.3	3.3	2.9
		标准指数	0.675	0.825	0.75	0.70	0.75	0.625	0.825	0.725	0.825	0.825	0.825	0.725
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.654	0.583	0.592	0.584	0.560	0.544	0.653	0.628	0.595	0.575	0.588	0.642
		标准指数	0.654	0.583	0.592	0.584	0.560	0.544	0.653	0.628	0.595	0.575	0.588	0.642
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.10	0.08	0.09	0.08	0.11	0.10	0.12	0.10	0.08	0.07	0.09	0.08
		标准指数	0.50	0.40	0.45	0.40	0.55	0.50	0.60	0.50	0.40	0.35	0.45	0.40
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.898	0.846	0.824	0.809	0.854	0.832	0.825	0.813	0.871	0.856	0.879	0.826
		标准指数	0.898	0.846	0.824	0.809	0.854	0.832	0.825	0.813	0.871	0.856	0.879	0.826
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐 指数 (mg/L)	≤6	监测值	4.18	3.67	3.71	4.03	4.20	4.13	4.40	4.00	3.63	3.95	4.19	3.83
		标准指数	0.70	0.61	0.62	0.67	0.70	0.69	0.73	0.67	0.61	0.66	0.70	0.64
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

检测项目	标准限值	项目	九洲江与沙铲河交汇口处（GW1）						营仔河（GW2）					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	22.4	24.0	23.6	24.1	2.6	24.0	8.23	8.33	7.94	8.26	8.11	8.26
		标准指数	0.090	0.096	0.094	0.096	0.011	0.096	0.033	0.033	0.032	0.033	0.032	0.033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS (mg/L)	≤0.2	监测值	0.132	0.062	0.112	0.073	0.130	0.078	0.095	0.078	0.089	0.145	0.123	0.174
		标准指数	0.66	0.31	0.56	0.37	0.65	0.39	0.48	0.39	0.45	0.73	0.62	0.87
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.106	0.076	0.129	0.074	0.170	0.124	0.092	0.085	0.088	0.093	0.087	0.093
		标准指数	0.106	0.076	0.129	0.074	0.170	0.124	0.092	0.085	0.088	0.093	0.087	0.093
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

检测项目	标准限值	项目	九洲江与沙铲河交汇口处 (GW1)						营仔河 (GW2)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮										
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
铬（六价） (mg/L)	≤0.05	监测值	ND											
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND											
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND											
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND											
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
粪大肠菌群	≤10000 (个/L)	监测值	7.0×10 ²	3.3×10 ²	4.7×10 ²	3.3×10 ²	3.2×10 ²	2.7×10 ²	4.9×10 ²	2.7×10 ²	3.3×10 ²	2.6×10 ²	4.0×10 ²	3.3×10 ²
		标准指数	0.07	0.033	0.047	0.033	0.032	0.027	0.049	0.027	0.033	0.026	0.040	0.033
		达标情况	达标											
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	8.19	8.64	8.50	8.65	8.51	8.70	7.92	7.24	7.75	7.85	7.74	8.33
		标准指数	0.033	0.035	0.034	0.035	0.034	0.035	0.032	0.029	0.031	0.031	0.031	0.033
		达标情况	达标											
备注	1、本次检测项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值（III类标准），其中水温、悬浮物、氯化物、镍、硫酸盐不评价； 2、“ND”表示未检出，检出限见“3、检测方法及使用仪器”部分； 3、“/”表示无。													

表 4.2-10 水质现状监测及评价结果表（枯水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口上游 500 米 (GW3)			污水处理厂排污口下游 500 米 (GW4)		
			2023.12.27	2023.12.28	2023.12.29	2023.12.27	2023.12.28	2023.12.29

			涨潮	退潮										
pH值(无量纲)	6~9	监测值	6.92	7.04	7.02	6.93	6.94	6.58	6.87	6.56	6.39	6.47	6.47	6.93
		标准指数	0.08	0.02	0.01	0.07	0.06	0.42	0.13	0.44	0.61	0.53	0.53	0.07
		达标情况	达标											
水温(°C)	周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2	监测值	16.2	17.4	16.6	18.9	17.1	19.4	14.3	23.1	14.5	23.7	15.0	23.9
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS(mg/L)	/	监测值	20	16	16	15	12	14	14	15	22	14	17	11
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧(mg/L)	≥5	监测值	6.58	6.63	5.52	6.04	5.31	6.13	6.89	6.89	6.14	6.36	6.02	6.35
		标准指数	0.76	0.75	0.91	0.83	0.94	0.82	0.73	0.73	0.81	0.79	0.83	0.79
		达标情况	达标											
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	13	15	10	11	16	16	14	16	10	12	18	16
		标准指数	0.65	0.75	0.50	0.55	0.80	0.80	0.70	0.80	0.50	0.60	0.90	0.80
		达标情况	达标											
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	3.7	2.8	3.4	2.9	3.1	2.7	3.5	3.3	3.8	2.7	2.9	3.0
		标准指数	0.925	0.70	0.85	0.725	0.775	0.675	0.875	0.825	0.95	0.675	0.725	0.75
		达标情况	达标											
氨氮(mg/L)	≤1.0	监测值	0.668	0.585	0.649	0.612	0.608	0.609	0.588	0.655	0.637	0.688	0.681	0.622
		标准指数	0.668	0.585	0.649	0.612	0.608	0.609	0.588	0.655	0.637	0.688	0.681	0.622
		达标情况	达标											
总磷(mg/L)	≤0.2	监测值	0.08	0.06	0.12	0.12	0.07	0.06	0.10	0.09	0.11	0.09	0.10	0.10
		标准指数	0.40	0.30	0.60	0.60	0.35	0.30	0.50	0.45	0.55	0.45	0.50	0.50
		达标情况	达标											

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口上游 500 米 (GW3)						污水处理厂排污口下游 500 米 (GW4)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.863	0.882	0.906	0.871	0.848	0.833	0.711	0.810	0.818	0.902	0.892	0.835
		标准指数	0.863	0.882	0.906	0.871	0.848	0.833	0.711	0.810	0.818	0.902	0.892	0.835
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6	监测值	4.16	4.48	3.92	3.71	4.64	4.08	4.35	4.67	4.92	4.69	4.64	5.06
		标准指数	0.69	0.75	0.65	0.62	0.77	0.68	0.73	0.78	0.82	0.78	0.77	0.84
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	19.2	18.4	19.3	18.6	19.5	19.1	8.52	8.30	7.86	8.24	8.45	8.39
		标准指数	0.077	0.074	0.077	0.074	0.078	0.076	0.034	0.033	0.031	0.033	0.034	0.034
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS	≤0.2	监测值	0.053	ND	0.110	0.078	0.117	0.058	0.111	0.096	0.136	0.100	0.156	0.144

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口上游 500 米 (GW3)						污水处理厂排污口下游 500 米 (GW4)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	0.265	/	0.55	0.39	0.585	0.29	0.555	0.48	0.68	0.50	0.78	0.72
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.088	0.087	0.100	0.084	0.093	0.083	0.085	0.094	0.083	0.093	0.086	0.093
		标准指数	0.088	0.087	0.100	0.084	0.093	0.083	0.085	0.094	0.083	0.093	0.086	0.093
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价） (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口上游 500 米 (GW3)						污水处理厂排污口下游 500 米 (GW4)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠 菌群	≤10000 (个/L)	监测值	3.8×10 ²	2.2×10 ²	4.0×10 ²	3.3×10 ²	3.9×10 ²	2.7×10 ²	2.2×10 ²	3.9×10 ²	2.7×10 ²	3.3×10 ²	4.0×10 ²	2.7×10 ²
		标准指数	0.038	0.022	0.040	0.033	0.039	0.027	0.022	0.039	0.027	0.033	0.040	0.027
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	9.38	9.18	9.68	9.25	9.48	9.06	8.97	8.13	8.26	8.31	8.72	8.50
		标准指数	0.038	0.037	0.039	0.037	0.038	0.036	0.036	0.033	0.033	0.033	0.035	0.034
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注	<p>1、本次检测项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值（III类标准），其中水温、悬浮物、氯化物、镍、硫酸盐不评价；</p> <p>2、“ND”表示未检出，检出限见“3、检测方法及使用仪器”部分；</p> <p>3、“/”表示无。</p>													

表 4.2-11 水质现状监测及评价结果表（枯水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1000 米 (GW5)						污水处理厂排污口下游 2000 米 (GW6)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值(无量纲)	6~9	监测值	6.32	7.13	6.29	7.04	7.04	7.02	6.47	6.25	6.53	6.34	7.34	6.63
		标准指数	0.68	0.065	0.71	0.02	0.02	0.01	0.53	0.75	0.47	0.66	0.17	0.37

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1000 米 (GW5)						污水处理厂排污口下游 2000 米 (GW6)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
水温(°C)	周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	监测值	14.8	23.2	14.9	24.2	15.4	24.5	15.1	23.5	15.3	24.3	15.8	24.7
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS (mg/L)	/	监测值	11	19	19	18	19	22	20	14	14	20	20	18
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧 (mg/L)	≥5	监测值	5.35	6.56	6.47	6.33	6.14	6.25	5.03	6.71	5.02	6.51	5.13	6.58
		标准指数	0.93	0.76	0.77	0.79	0.81	0.80	0.99	0.75	0.996	0.77	0.97	0.76
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	18	16	17	17	17	18	18	17	18	16	13	12
		标准指数	0.90	0.80	0.85	0.85	0.85	0.90	0.90	0.85	0.90	0.80	0.65	0.60
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	3.6	3.7	3.5	3.2	3.6	3.3	3.8	3.4	3.3	3.6	3.2	3.7
		标准指数	0.90	0.925	0.875	0.80	0.90	0.825	0.95	0.85	0.825	0.90	0.80	0.925
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.740	0.678	0.736	0.683	0.728	0.706	0.782	0.752	0.743	0.666	0.725	0.759
		标准指数	0.740	0.678	0.736	0.683	0.728	0.706	0.782	0.752	0.743	0.666	0.725	0.759
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.11	0.09	0.09	0.08	0.12	0.10	0.09	0.08	0.11	0.10	0.08	0.06
		标准指数	0.55	0.45	0.45	0.40	0.60	0.50	0.45	0.40	0.55	0.50	0.40	0.30
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1000 米 (GW5)						污水处理厂排污口下游 2000 米 (GW6)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.967	0.869	0.973	0.918	0.943	0.953	0.979	0.818	0.967	0.942	0.943	0.919
		标准指数	0.967	0.869	0.973	0.918	0.943	0.953	0.979	0.818	0.967	0.942	0.943	0.919
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6	监测值	5.37	5.19	5.37	4.92	5.69	5.45	4.88	5.00	5.16	4.98	5.32	5.26
		标准指数	0.895	0.865	0.895	0.82	0.95	0.908	0.813	0.833	0.860	0.830	0.887	0.877
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	154	8.43	194	8.42	194	8.71	242	9.74	192	9.63	209	8.88
		标准指数	0.616	0.034	0.776	0.034	0.776	0.035	0.968	0.039	0.768	0.039	0.836	0.036
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS	≤0.2	监测值	0.134	0.103	0.091	0.108	0.064	0.100	0.056	0.078	0.051	0.063	0.068	0.142

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1000 米 (GW5)						污水处理厂排污口下游 2000 米 (GW6)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	0.67	0.515	0.455	0.54	0.32	0.50	0.28	0.39	0.255	0.315	0.34	0.71
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.135	0.090	0.170	0.095	0.150	0.091	0.150	0.091	0.120	0.093	0.130	0.087
		标准指数	0.135	0.090	0.170	0.095	0.150	0.091	0.150	0.091	0.120	0.093	0.130	0.087
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬(六价) (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1000 米 (GW5)						污水处理厂排污口下游 2000 米 (GW6)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠 菌群	≤10000 (个/L)	监测值	2.6×10 ²	4.5×10 ²	2.7×10 ²	2.6×10 ²	3.3×10 ²	2.7×10 ²	2.7×10 ²	3.4×10 ²	4.7×10 ²	2.7×10 ²	2.6×10 ²	3.3×10 ²
		标准指数	0.026	0.045	0.027	0.026	0.033	0.027	0.027	0.034	0.047	0.027	0.026	0.033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	55.1	8.25	59.5	8.50	59.0	8.28	57.3	8.89	46.9	8.94	50.9	8.19
		标准指数	0.220	0.033	0.238	0.034	0.236	0.033	0.229	0.036	0.188	0.036	0.204	0.033
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注	1、本次检测项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值（III类标准），其中水温、悬浮物、氯化物、镍、硫酸盐不评价； 2、“ND”表示未检出，检出限见“3、检测方法及使用仪器”部分； 3、“/”表示无。													

表 4.2-12 水质现状监测及评价结果表（枯水期）

检测项目	标准限值	项目	九洲江安铺河入海口 (GW7)						九洲江安大桥下游附近 (GW8)					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值(无量纲)	6~9	监测值	6.36	6.33	6.62	6.28	6.78	6.45	7.03	7.16	7.32	7.42	7.36	7.41
		标准指数	0.64	0.67	0.38	0.72	0.22	0.55	0.015	0.08	0.16	0.21	0.18	0.205

检测项目	标准限值	项目	九洲江安铺河入海口（GW7）						九洲江安大桥下游附近（GW8）						
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
水温（℃）	周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	监测值	15.5	23.4	15.6	24.3	16.1	24.7	16.3	17.6	16.4	23.5	16.9	24.1	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS（mg/L）	/	监测值	21	23	22	15	12	16	16	13	13	15	16	14	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧（mg/L）	≥5	监测值	5.53	5.37	6.53	5.08	6.39	6.25	6.50	6.62	6.13	6.55	6.25	6.34	
		标准指数	0.904	0.931	0.766	0.984	0.782	0.80	0.769	0.755	0.816	0.763	0.80	0.789	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} （mg/L）	≤20	监测值	9	8	9	10	10	12	8	10	12	10	15	10	
		标准指数	0.45	0.40	0.45	0.50	0.50	0.60	0.40	0.50	0.60	0.50	0.75	0.50	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ （mg/L）	≤4	监测值	3.3	2.9	3.0	3.2	3.3	3.0	3.0	3.4	3.4	2.8	2.9	3.0	
		标准指数	0.825	0.725	0.75	0.80	0.825	0.75	0.75	0.85	0.85	0.70	0.725	0.75	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮（mg/L）	≤1.0	监测值	0.696	0.679	0.590	0.699	0.635	0.621	0.610	0.629	0.588	0.602	0.600	0.690	
		标准指数	0.696	0.679	0.590	0.699	0.635	0.621	0.610	0.629	0.588	0.602	0.600	0.690	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷（mg/L）	≤0.2	监测值	0.08	0.07	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.12	0.11	0.11	0.10	
		标准指数	0.40	0.35	0.45	0.50	0.50	0.45	0.45	0.40	0.60	0.55	0.55	0.50	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	九洲江安铺河入海口（GW7）						九洲江安大桥下游附近（GW8）					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.879	0.940	0.795	0.835	0.854	0.877	0.890	0.848	0.12	0.11	0.796	0.829
		标准指数	0.879	0.940	0.795	0.835	0.854	0.877	0.890	0.848	0.12	0.11	0.796	0.829
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐 指数 (mg/L)	≤6	监测值	4.58	4.48	4.88	5.00	4.64	4.96	4.90	5.02	5.21	4.96	4.16	4.36
		标准指数	0.763	0.747	0.813	0.833	0.773	0.827	0.817	0.837	0.868	0.827	0.693	0.727
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	19.1	189	185	185	178	185	8.39	7.70	8.42	8.09	9.13	8.70
		标准指数	0.076	0.756	0.740	0.740	0.712	0.740	0.034	0.031	0.034	0.032	0.037	0.035
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS	≤0.2	监测值	0.146	0.116	0.085	0.146	0.162	0.057	0.120	0.066	0.113	0.076	0.103	0.082

检测项目	标准限值	项目	九洲江安铺河入海口（GW7）						九洲江安大桥下游附近（GW8）					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	0.73	0.58	0.425	0.73	0.81	0.285	0.60	0.33	0.565	0.38	0.515	0.41
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.105	0.120	0.090	0.130	0.140	0.130	0.090	0.085	0.090	0.088	0.091	0.089
		标准指数	0.105	0.120	0.090	0.130	0.140	0.130	0.090	0.085	0.090	0.088	0.091	0.089
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬(六价) (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	九洲江安铺河入海口（GW7）						九洲江安大桥下游附近（GW8）					
			2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29		2023.12.27		2023.12.28		2023.12.29	
			涨潮	退潮										
		达标情况	达标											
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND											
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND											
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标											
粪大肠菌群	≤10000 (个/L)	监测值	4.0×10 ²	4.7×10 ²	3.3×10 ²	2.6×10 ²	4.0×10 ²	2.7×10 ²	3.9×10 ²	2.6×10 ²	3.3×10 ²	3.2×10 ²	3.3×10 ²	4.0×10 ²
		标准指数	0.040	0.047	0.033	0.026	0.040	0.027	0.039	0.026	0.033	0.032	0.033	0.040
		达标情况	达标											
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	95.5	110	95.1	108	96.6	110	7.84	7.62	7.94	7.77	8.17	8.04
		标准指数	0.382	0.44	0.380	0.432	0.386	0.44	0.031	0.030	0.032	0.031	0.033	0.032
		达标情况	达标											
备注	1、本次检测项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1地表水环境质量标准基本项目标准限值（Ⅲ类标准），其中水温、悬浮物、氯化物、镍、硫酸盐不评价； 2、“ND”表示未检出，检出限见“3、检测方法及使用仪器”部分； 3、“/”表示无。													

表 4.2-13 水质现状监测及评价结果表（枯水期）

检测项目	检测日期	检测频次	检测结果（‰）			
			W4 控制断面污水处理厂排污口下游 500m 处	W5 控制断面污水处理厂排污口下游 1000m 处	W6 控制断面污水处理厂排污口下游 2000m 处	W7 河口断面九洲江安铺河入海口
盐度*	2023-12-2 7	第1次(涨潮)	0.10	0.14	0.73	22.4
		第2次(涨潮)	0.05	0.06	0.06	4.23
	2023-12-2	第1次(涨潮)	0.12	0.16	0.81	22.2

	8	第2次(涨潮)	0.08	0.07	0.05	4.51
	2023-12-2	第1次(涨潮)	0.17	0.21	0.79	22.5
	9	第2次(涨潮)	0.09	0.05	0.09	4.39
备注	1、“*”表示该检测项目为分包项目，来源于分包方广东宏科检测技术有限公司，（证书编号：202119122373），报告编号为 HK2312E0427。					

表 4.2-14 水质现状监测及评价结果表（平水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂入河上游 500m 处 (W1)						污水处理厂排污口处 (W2)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值(无量纲)	6~9	监测值	7.0	7.1	7.3	7.2	7.1	7.2	7.4	7.3	7.2	7.0	7.0	7.1
		标准指数	0.0	0.05	0.15	0.10	0.05	0.10	0.20	0.15	0.10	0.0	0.0	0.05
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
水温(°C)	周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	监测值	19.2	19.5	19.1	19.4	19.0	19.3	19.5	19.0	19.2	19.6	18.9	19.4
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS (mg/L)	/	监测值	15	16	17	15	18	17	19	16	20	18	17	19
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧 (mg/L)	≥5	监测值	5.9	5.5	6.0	6.3	5.7	5.9	6.2	6.0	6.1	6.2	6.3	6.0
		标准指数	0.847	0.909	0.833	0.794	0.877	0.807	0.806	0.833	0.819	0.806	0.794	0.833
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	16	15	15	16	14	17	14	14	14	16	14	15
		标准指数	0.80	0.75	0.75	0.80	0.70	0.85	0.70	0.70	0.70	0.80	0.70	0.75
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	2.6	2.8	2.6	3.0	2.4	2.6	2.9	2.7	3.0	2.7	2.6	2.7
		标准指数	0.65	0.70	0.65	0.75	0.60	0.65	0.725	0.675	0.75	0.675	0.65	0.675
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂入河上游 500m 处 (W1)						污水处理厂排污口处 (W2)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
氨氮 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.074	0.075	0.060	0.058	0.071	0.078	0.056	0.069	0.059	0.055	0.059	0.061
		标准指数	0.074	0.075	0.060	0.058	0.071	0.078	0.056	0.069	0.059	0.055	0.059	0.061
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.03	0.02	0.04	0.05	0.07	0.05	0.08	0.05	0.04	0.06	0.08	0.07
		标准指数	0.15	0.10	0.20	0.25	0.35	0.25	0.40	0.25	0.20	0.30	0.40	0.35
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.91	0.96	0.90	0.93	0.96	0.91	0.84	0.88	0.87	0.89	0.88	0.89
		标准指数	0.91	0.96	0.90	0.93	0.96	0.91	0.84	0.88	0.87	0.89	0.88	0.89
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐 指数 (mg/L)	≤6	监测值	2.2	2.5	2.3	2.7	2.1	2.9	2.3	2.4	2.4	2.6	2.3	2.8
		标准指数	0.367	0.417	0.383	0.450	0.350	0.483	0.383	0.400	0.400	0.433	0.383	0.467
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物	≤250	监测值	23.4	22.7	22.2	24.5	21.3	21.6	20.6	21.6	19.7	23.9	20.6	22.8

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂入河上游 500m 处 (W1)						污水处理厂排污口处 (W2)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	0.094	0.091	0.089	0.098	0.085	0.086	0.082	0.086	0.079	0.096	0.082	0.091
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.30	0.28	0.18	0.20	0.24	0.22	0.32	0.29	0.34	0.31	0.32	0.28
		标准指数	0.30	0.28	0.18	0.20	0.24	0.22	0.32	0.29	0.34	0.31	0.32	0.28
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂入河上游 500m 处 (W1)						污水处理厂排污口处 (W2)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬(六价) (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠菌群	≤10000 (个/L)	监测值	800	900	1200	1100	1100	1200	1200	1100	900	1000	1100	1200
		标准指数	0.08	0.09	0.12	0.11	0.11	0.12	0.12	0.11	0.09	0.10	0.11	0.12
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	41.4	40.5	42.9	40.8	44.4	42.5	43.2	41.6	40.7	41.4	41.6	43.0
		标准指数	0.166	0.162	0.172	0.163	0.178	0.170	0.173	0.166	0.163	0.166	0.166	0.172
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯 (mg/L)	0.01	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	0.7	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂入河上游 500m 处 (W1)						污水处理厂排污口处 (W2)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
二甲苯 (mg/L)	0.5	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并(a) 芘 (mg/L)	2.8*10 ⁻⁶	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
河深 m	/	监测值	2.8		2.8		2.8		2.1		2.1		2.1	
河宽 m	/	监测值	45		45		45		67		67		67	
流速 m/s	/	监测值	0.11		0.11		0.11		0.13		0.13		0.13	
流量 m ³ /s	/	监测值	13.1		13.1		13.1		16.5		16.5		16.5	
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。													

表 4.2-15 水质现状监测及评价结果表（平水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 500m 处 (W3)						污水处理厂排污口下游 1000m 处 (W4)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值(无量纲)	6~9	监测值	7.3	7.0	7.5	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	7.2	7.3	7.0
		标准指数	0.15	0.0	0.25	0.05	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.0
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
水温(°C)	周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	监测值	19.6	19.1	18.9	19.2	18.7	19.5	18.5	18.8	18.8	18.9	19.0	19.4
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS	/	监测值	19	20	16	18	15	17	20	21	19	22	16	18

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 500m 处 (W3)						污水处理厂排污口下游 1000m 处 (W4)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧 (mg/L)	≥5	监测值	6.0	5.9	5.9	6.1	5.8	6.1	5.7	5.8	6.0	5.8	6.3	6.2
		标准指数	0.833	0.847	0.847	0.820	0.862	0.820	0.877	0.862	0.833	0.862	0.794	0.806
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	13	13	14	17	16	16	16	15	15	16	15	14
		标准指数	0.65	0.65	0.70	0.85	0.80	0.80	0.80	0.75	0.75	0.80	0.75	0.70
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	2.8	2.6	2.8	2.8	2.5	2.8	2.4	2.8	2.5	2.9	2.8	2.6
		标准指数	0.70	0.65	0.70	0.70	0.625	0.70	0.60	0.70	0.625	0.725	0.70	0.65
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.075	0.088	0.062	0.061	0.087	0.075	0.075	0.088	0.062	0.061	0.087	0.075
		标准指数	0.075	0.088	0.062	0.061	0.087	0.075	0.075	0.088	0.062	0.061	0.087	0.075
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总磷 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.04	0.03	0.03	0.02	0.07	0.06	0.03	0.02	0.07	0.05	0.04	0.05
		标准指数	0.20	0.15	0.15	0.10	0.35	0.30	0.15	0.10	0.35	0.25	0.20	0.25
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.81	0.94	0.83	0.87	0.87	0.97	0.88	0.82	0.86	0.88	0.94	0.96
		标准指数	0.81	0.94	0.83	0.87	0.87	0.97	0.88	0.82	0.86	0.88	0.94	0.96
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐 指数	≤6	监测值	2.5	2.6	2.3	2.5	2.0	3.0	2.2	2.5	2.8	2.5	2.6	2.8
		标准指数	0.417	0.433	0.383	0.417	0.333	0.500	0.367	0.417	0.467	0.417	0.433	0.467

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 500m 处 (W3)						污水处理厂排污口下游 1000m 处 (W4)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	22.7	22.8	29.7	28.6	27.8	25.4	28.8	23.9	30.7	29.7	30.0	29.7
		标准指数	0.091	0.091	0.119	0.114	0.111	0.102	0.115	0.096	0.123	0.119	0.120	0.119
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.30	0.32	0.38	0.32	0.37	0.35	0.34	0.31	0.41	0.39	0.37	0.32
		标准指数	0.30	0.32	0.38	0.32	0.37	0.35	0.34	0.31	0.41	0.39	0.37	0.32
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 500m 处 (W3)						污水处理厂排污口下游 1000m 处 (W4)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬(六价) (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 500m 处 (W3)						污水处理厂排污口下游 1000m 处 (W4)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠菌群	≤10000 (个/L)	监测值	1300	1200	1200	1100	1200	1100	1000	1000	960	960	950	970
		标准指数	0.13	0.12	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.10	0.096	0.096	0.095	0.097
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	45.9	42.8	47.8	45.6	44.6	44.2	43.2	43.5	42.9	41.7	40.9	41.7
		标准指数	0.184	0.171	0.191	0.182	0.178	0.177	0.173	0.174	0.172	0.167	0.164	0.167
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯 (mg/L)	0.01	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯 (mg/L)	0.7	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
二甲苯 (mg/L)	0.5	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并(a) 芘 (mg/L)	2.8*10 ⁻⁶	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
河深 m	/	监测值	3.2		3.2		3.2		1.7		1.7		1.7	
河宽 m	/	监测值	67		67		67		56		56		56	
流速 m/s	/	监测值	0.14		0.14		0.14		0.11		0.11		0.11	
流量 m ³ /s	/	监测值	28.2		28.2		28.2		9.80		9.80		9.80	
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。													

表 4.2-16 水质现状监测及评价结果表（平水期）

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1500m 处 (W5)						九洲江安铺河入海口 (W6)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值(无量纲)	6~9	监测值	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.4	7.2	7.5
		标准指数	0.20	0.15	0.15	0.20	0.15	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.10	0.25
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
水温(°C)	周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2	监测值	19.7	19.2	19.3	19.4	18.1	18.5	19.1	19.3	19.2	19.5	18.9	18.5
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SS (mg/L)	/	监测值	18	16	17	18	17	16	15	16	15	14	15	17
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧 (mg/L)	≥5	监测值	5.6	5.7	5.8	6.0	5.7	5.9	5.1	5.0	5.2	5.8	5.2	5.6
		标准指数	0.893	0.877	0.862	0.833	0.877	0.847	0.980	1.0	0.962	0.862	0.962	0.893
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
COD _{Cr} (mg/L)	≤20	监测值	14	16	17	18	16	18	15	16	15	15	15	17
		标准指数	0.70	0.80	0.85	0.90	0.80	0.90	0.75	0.80	0.75	0.75	0.75	0.85
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD ₅ (mg/L)	≤4	监测值	3.1	3.0	2.9	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6	2.6	2.8	2.9
		标准指数	0.775	0.75	0.725	0.80	0.775	0.75	0.725	0.70	0.65	0.65	0.70	0.725
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.076	0.082	0.068	0.055	0.065	0.075	0.068	0.072	0.079	0.082	0.075	0.078
		标准指数	0.076	0.082	0.068	0.055	0.065	0.075	0.068	0.072	0.079	0.082	0.075	0.078
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1500m 处 (W5)						九洲江安铺河入海口 (W6)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
总磷 (mg/L)	≤0.2	监测值	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05
		标准指数	0.25	0.20	0.20	0.20	0.15	0.10	0.20	0.25	0.15	0.25	0.20	0.25
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总氮 (mg/L)	≤1	监测值	0.93	0.90	0.92	0.93	0.90	0.93	0.85	0.89	0.86	0.95	0.85	0.97
		标准指数	0.93	0.90	0.92	0.93	0.90	0.93	0.85	0.89	0.86	0.95	0.85	0.97
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐 指数 (mg/L)	≤6	监测值	2.6	2.4	2.5	2.4	2.4	2.7	2.5	2.6	2.3	2.5	2.4	2.5
		标准指数	0.433	0.400	0.417	0.400	0.400	0.450	0.417	0.433	0.383	0.417	0.400	0.417
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚类 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫化物 (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 (mg/L)	≤250	监测值	28.1	24.7	26.4	25.5	25.4	26.3	28.6	25.3	27.2	25.6	26.3	25.5
		标准指数	0.112	0.099	0.106	0.102	0.102	0.105	0.114	0.101	0.109	0.102	0.105	0.102
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1500m 处 (W5)						九洲江安铺河入海口 (W6)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
(mg/L)		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
LAS (mg/L)	≤0.2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物 (mg/L)	≤1.0	监测值	0.32	0.30	0.29	0.42	0.34	0.30	0.34	0.36	0.32	0.35	0.31	0.33
		标准指数	0.32	0.30	0.29	0.42	0.34	0.30	0.34	0.31	0.41	0.39	0.37	0.32
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 (mg/L)	≤0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 (mg/L)	≤0.0001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬(六价) (mg/L)	≤0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1500m 处 (W5)						九洲江安铺河入海口 (W6)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍 (mg/L)	0.02	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌 (mg/L)	≤1.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
粪大肠菌群	≤10000 (个/L)	监测值	1100	1100	1200	1200	900	900	1100	1200	1100	1300	1100	1200
		标准指数	0.11	0.11	0.12	0.12	0.09	0.09	0.11	0.12	0.11	0.13	0.11	0.12
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 (mg/L)	250	监测值	46.5	42.3	44.6	43.5	45.0	43.6	50.3	48.6	51.2	46.8	50.8	47.5
		标准指数	0.186	0.169	0.178	0.174	0.180	0.174	0.201	0.194	0.205	0.187	0.203	0.190
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯 (mg/L)	0.01	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯 (mg/L)	0.7	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
二甲苯 (mg/L)	0.5	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	标准限值	项目	污水处理厂排污口下游 1500m 处 (W5)						九洲江安铺河入海口 (W6)					
			2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29		2025.10.27		2025.10.28		2025.10.29	
			涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯并(a) 芘 (mg/L)	2.8*10 ⁻⁶	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
河深 m	/	监测值	4.2		4.2		4.2		4.6		4.5		4.5	
河宽 m	/	监测值	84		84		84		75		76		78	
流速 m/s	/	监测值	0.10		0.10		0.10		0.12		0.13		0.12	
流量 m ³ /s	/	监测值	32.2		32.2		32.2		41.4		44.5		42.1	
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。													

根据上表可知，本项目相关水体安铺河丰水期、枯水期和平水期各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，水质较好。

4.2.2.3 小结

根据常规检测结果，九洲江近三年水质较差、超标明显，其中总氮基本都超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，COD、高锰酸钾指数、BOD₅偶尔超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

本项目尾水通过 D600 一字式混凝土出水口排至安铺河，安铺河属于九洲江下游的南支分流，起点位于横山之西的豆豉村，向南流经安铺镇，最后流入北部湾的英罗港。根据现状监测结果，安铺河各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据常规监测结果和现状监测结果，说明九洲江水质已受到一定程度污染，出现超标原因一部分可能是农业生产中使用化肥和农药，经地表径流或渗透进入九洲江，另一方面由于园区尚未建设排污管道，园区及周边村庄生活污水多由居民自行施肥处理，生活污水中总氮含量过高，径流进入地表水中，同时水体中过量的氮、磷等营养物质输入会促进藻类和浮游植物的大量繁殖，进一步加剧水体中有机物含量增加，从而导致高锰酸盐指数超标。但是根据《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》可知，2023年和2024年九洲江排里断面、营仔断面水质类别均为III类，水质状况良好，均达到III类水环境功能区目标。说明九洲江部分水质因子超标属于偶然现象，且随着下游分流为营仔河和安铺河之后，无新增污染源进入安铺河水体，水质状况也逐渐改善，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准要求。

4.2.3 水文参数调查

项目附近地表水体为九洲江、安铺河。九洲江发源于广西陆川县大化顶，流经温泉、大桥、乌石、良田、古城5个乡镇，最后在廉江市石角镇入境，流入广东鹤地水库，出库后，经河唇、吉水、石岭、新民、横山、安铺、营仔等7个镇，在横山之西的豆豉村分成安铺河、营仔河流入北部湾的英罗港。廉江境内长89公里（全长162公里），流域面积2137平方公里（总流域3337平方公里），集雨面积1392平方公里，河床平均比降0.47‰，是市内最大河流。安铺河属于九洲江下游的南支分流，起点位于横山之西的豆豉村，向南流经安铺镇，最后流入北部湾的英罗港，全长约16.8公里，流域面积约100平方公里。

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发〈安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见〉的函》（湛环建〔2025〕23号），安铺河对应的水文参数详见下表。

表 4.2-17 安铺河水文参数一览表

序号	河流	水力坡降	横向扩散系数	流域面积	河长	河宽	水深	平均流速	90%保证率月平均流量
1	安铺河	0.0026	0.068m ² /s	100km ²	16.8km	40m	1.5m	0.08m/s	4.56m ³ /s

4.3 水生态状况调查分析

4.3.1 环境敏感区情况

本项目接纳水体为安铺河，不位于饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区缓冲区等，不位于水产种质资源保护区，不涉及水生生物敏感保护目标。根据廉江市林业局于 2024 年 12 月 5 日关于对《关于请求协助开展佛山顺德（廉江）产业转移工业园安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书编制工作的函》的复函，已由廉江市林业局对金山工业园地表水评价范围涉红树林矢量图进行叠图，确定地表水和粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线叠加影响区域约为 57.76ha，不涉及红树林范围。排污口与粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线的直线距离为 3.76km，与湛江市廉江红树林的直线距离为 9.77km，与广东湛江红树林国家级自然保护区的直线距离为 9.89km，与湛江市遂溪县红树林的直线距离为 11.42km。地表水环境保护目标如下表 4.3-1、图 4.3-1、图 4.3-2。

表 4.3-1 生态环境保护目标一览表

项目	目标名称	位置	保护级别	备注
生态环境	粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线	排污口西南侧 3.76km	污水处理厂排污口下游 10km 评价范围与水土保持生态保护红线叠加影响区域约为 56.01 公顷	/

4.3.2 水生态环境现状

项目纳污水体安铺河水体无珍稀保护水生生物，不涉及鱼类三场等。安铺河现状浮游植物 29 种，优势种群为鱼腥藻，浮游植物群落结构生物多样性较高，物种分布较均匀。浮游动物 17 种，其中桡足类幼体最多。底栖生物 17 种，底栖生物密度较小。鱼类 6 种，主要鱼类为鲮等，无国家和地方规定的珍稀、濒危水生生物种类。

4.3.3 现有水利工程及其它设施情况

金山工业园污水处理厂尾水排放口上游 505m 处有高墩水闸，当九洲江发生洪水时，高墩水闸与营仔河水闸同时调度运行，进行下泄，金山工业园污水处理厂尾水不会影响至高墩水闸上游水质；排污口下游论证河段未设置水利设施、不涉及水库。

4.3.4 断面情况

项目所在区域国控点断面分别位于九洲江排里断面和营仔河营仔断面。

表 4.3-2 监控断面情况一览表

序号	监控断面名称	位置	保护级别	备注
1	九洲江营仔断面	E: 110°0'3.488"; N: 21°28'59.136"	(GB3838-2002) III类	国控点
2	九洲江排里断面	E: 110°3'56.016"; N: 21°30'10.761"	(GB3838-2002) III类	省控点

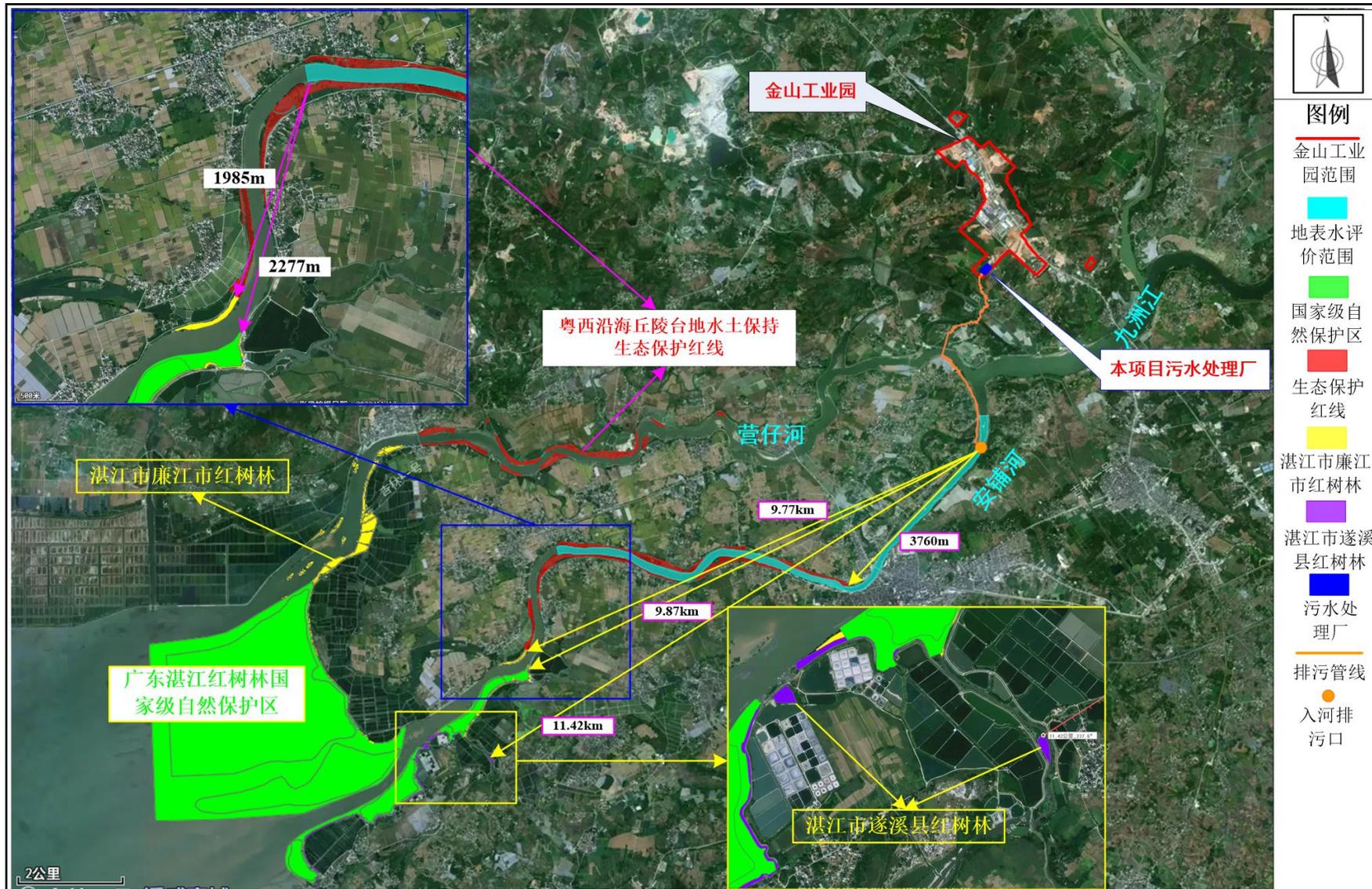


图 4.3-1 入河排污口与红树林、生态保护红线、自然保护区的位置关系图

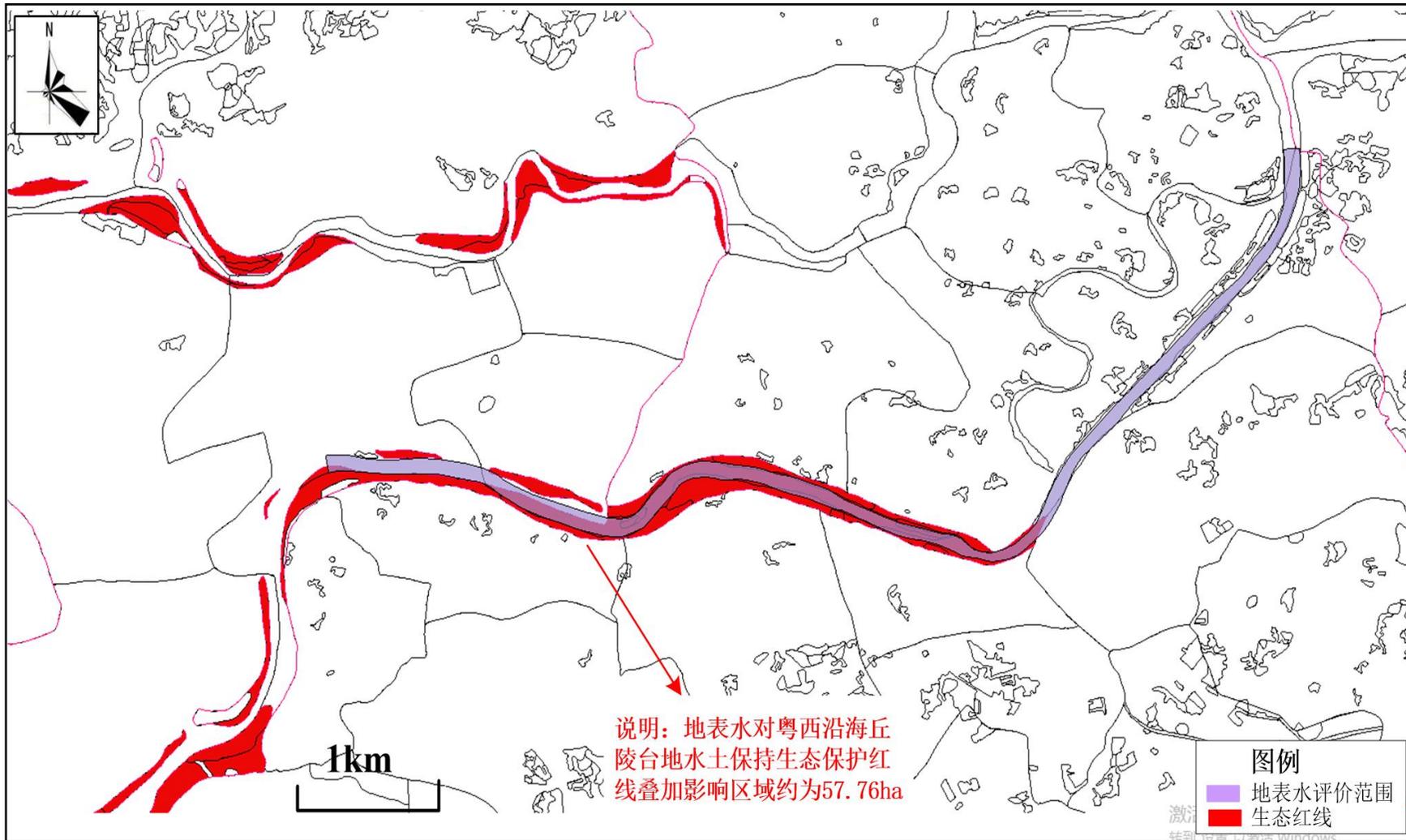


图 4.3-2 地表水和生态保护红线叠加关系图

4.4 水环境放射性状况调查

根据调查，调查范围内不涉及放射性物质的排放。

4.5 水功能区纳污能力及限制排放量

根据《入河排污口设置论证基本要求》、《入河排污口管理技术导则》，“限制排污总量原则上以水行政主管部门或流域管理机构向环境保护部门提出的意见为准。尚未提出限制排污总量意见，以不超过纳污能力为限，同时可参考各级人民政府环境保护部门提出的针对入河排污口设置单位的控制总量。”因此，安铺河限制排污总量以不超过纳污能力为限。

（1）纳污能力定义

水功能区纳污能力是指在设计水文条件下，满足计算水域的水质目标要求时，水体所能容纳的某种污染物的最大数量。其大小与水体特征、水质目标及污染物特性有关，通常以单位时间内水体所能承受的污染物总量表示。

（2）纳污水体纳污能力

本项目尾水的纳污水体为九洲江安铺河，水质保护目标执行Ⅲ类标准。本项目水功能区纳污能力及限制排放总量的估算选取 COD_{Cr}、氨氮、总磷作为主要评价指标估算，根据安铺河水质监测结果，安铺河现状水质中的 COD_{Cr}、氨氮、总磷可满足Ⅲ类水质标准。

水环境容量

参考《水环境容量计算理论及应用》（逢勇、陆桂华等）及《河网水功能区水环境容量核定技术规范》（DB32/T 4542-2023），水环境容量的计算方法可分为水体总体达标法及控制断面达标法。本次选择总体达标算法及控制断面达标法两种方法分别进行计算，按照最不利，选取最小值。

①计算公式

本次单向流中小型河网区水环境容量时：

$$W = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{365} \alpha_{ij} \times W_{ij} \quad W_{ij} = 8.64 \times 10^{-2} Q_{0ij} (C_{sij} - C_{0ij}) + 10^{-6} K V_{ij} C_{sij}$$

式中：

W--水环境容量，单位为吨每年（t/a）；

n--计算单元个数；

i--时间，单位为天（d）；

j--空间，单位为米（m）；

α_{ij} --不均匀系数，无量纲数， $\alpha_{ij} \in (0,1]$ ，不同河宽取值依据见表 4.5-1。

表 4.5-1 不均匀系数取值一览表

河宽（m）	不均匀系数
0~50	0.8~1.0
>50~100	0.6~0.8
>100~150	0.4~0.6
>150~200	0.1~0.4

W_{ij} --计算中的最小空间计算单元和最小时间计算单元的水环境容量，单位为吨每天（t/d），计算中最小空间计算单元为河段（河段为两节点之间的河道）；最小时间计算单元为天；

Q_{0ij} --设计水文条件下的流量，单位为立方米每秒（ m^3/s ）；

V_{ij} --设计水文条件下的水体体积，单位为立方米（ m^3 ）；

C_{sij} --功能区水质目标，单位为毫克每升（mg/L）；

C_{0ij} --一上游来水污染物浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

K --污染物综合降解系数，单位为每天（d⁻¹）。

②控制断面达标法计算公式

参考《水环境容量计算理论及应用》（逢勇、陆桂华等）有关内容，并结合项目所在区域河流特征，采用二维模型计算水环境容量。控制断面达标法的计算公式为：

水体纳污能力控制断面达标法采用下式计算：

$$W = [(Q_0 + q) \times C_s \times \text{Exp} \left(K \times \frac{x}{86400u} \right) - C_0 Q_0] \times 86.4$$

式中：W—为水域纳污能力（kg/d）；

C_0 —进口断面的污染物浓度（mg/L）；

Q_0 —进口断面的入流流量（ m^3/s ）；

C_s —控制断面水质标准（mg/L）；

q —排水口废水量（ m^3/s ）；

K —污染物综合衰减系数（1/d）。

x —距排污口距离（m）；

u —纳污水体流速（m/s）。

③计算参数

评价范围河段水环境容量计算参数汇总表如下表所示。

表 4.5-2 计算参数选取

纳污水体	参数名称	水文参数（90%保证率最枯月对应水文参数）	
九洲江安铺河	流量 Qh, m ³ /s	4.56	
	水面平均宽度 (m)	40	
	断面流速 (m/s)	0.08	
	平均水深 (m)	1.5	
	上游断面来水平均浓度, mg/L	COD: 14	
		NH ₃ -N: 0.602	
		TP: 0.08	
	污染物综合降解系数 K, 1/d	KCOD: 0.1	
		KNH ₃ -N: 0.08	
		KTP: 0.08	
	横线扩散系数 E _y	0.068	
	不均匀系数	0.8	
	控制点水质标准 C _s , mg/L	COD: 20	
NH ₃ -N: 1.0			
TP: 0.2			

水环境容量计算结果及分析

综上，采用总体达标法及控制断面达标法计算得到水环境容量如下，由于控制断面达标法小于总体达标法，本次采用最不利，选择最小值，故本次水环境容量计算结果采用控制断面达标法计算得到的值。

表 4.5-3 不同方法计算水环境容量结果

计算指标	总体达标法	控制断面达标法
	水环境容量 (t/a)	水环境容量 (t/a)
COD	760.34	757.81
NH ₃ -N	49.29	49.16
TP	14.37	14.34

安全余量计算分析

本项目接纳水体为 GB3838 中 III 类水体，根据导则要求，其安全余量须不低于污染源排放量核算断面处环境质量标准的 10%，即 COD 为 2mg/L、氨氮为 0.1mg/L 和总磷为 0.02mg/L。本次在控制断面的基础上扣去 10%的安全余量，最终 COD、氨氮及 TP 的容量分别为 684.306t/a、44.361 t/a、12.933 t/a。

根据《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目环境影响报告书》“3.3 污染源源强核算”可知，项目废水污染物排放总量为：COD 175.2t/a、NH₃-N 21.9t/a、TP2.19t/a，污染物排放量均小于本次核算范围内九洲江安铺河河段水环境容量。因此，安铺河纳污能力可以满足本项目尾水的排放需求。

4.6 所在水域纳污现状

项目所在水域主要入河污染来源为所在镇区及周边村庄雨水、农田退水和地表径流。根据现状调查及资料收集，安铺河水域现状存在 7 个排污口，其中 5 个排污口排污特征为死水，两个排污口排污特征为活水，其中一个位于安铺镇西环路中山公园西北侧雨水口排口入安铺河，排水主要为雨水；另外一个为安铺镇西搓围 945 乡道港口西测 30 米支流排口入安铺河，排水主要为雨水和农田退水。不存在生活污水、农业排水、污水厂排水等情况。

4.7 生态环境分区管控要求调查分析

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）相符性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目与省“三线一单”生态环境分区管控方案总体管控要求相符性分析如下：

表 4.7-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》总体管控要求符合性分析

管控类型	总体管控要求	相符性分析
全省总体管控要求	1、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。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家居等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局……。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚……	1、本项目位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），不涉及生态空间； 2、项目主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放； 3、根据《湛江市环境质量年报简报（2024 年）》可知，2024 年湛江市为达标区； 4、本项目使用电能，由市政电网供电，不涉及其他高污染燃料。
	2、能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。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。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。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。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土	1、本项目消耗的燃料、能源类型主要为电能，电能由市政电网供应，不涉及其他高污染燃料； 2、本项目为工业污水处理厂项目，主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放，有效改善区域水资源水质现状，实现废水清洁化，促进区域水循环； 3、本项目位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用

	地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	地（U21），并已取得土地证，符合土地利用强度等建设用地控制性指标要求。
	3、污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。……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；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平……。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。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	1、本项目涉及的重点污染物为化学需氧量、氨氮。本项目涉及的重点污染物均由区域统筹调配； 2、本项目为工业污水处理厂项目，厂址不属于重金属污染重点防控区内。项目废水主要污染物种类不涉及重点防控的重点污染物； 3、项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放，新建污水排放口位于九洲江高墩水闸下游 505m 处，属于九洲江支流安铺河，水质现状为III类水域，不属于禁止建设水域类型。
	4、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。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控……	1、本项目位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），用地不涉及供水通道干流沿岸、饮用水水源地、备用水源等。项目采取了有效的废水处理措施、严格的分区防渗措施，可有效防止地表水、地下水、土壤环境污染； 2、本项目主要环境风险为危险化学品泄漏，以及火灾、爆炸事故等污染物排放。项目采取了严格的环境风险防范措施，如设置截流沟、事故应急池、分区防控等措施，可有效防止因渗漏等污染地表水、地下水、土壤。
“一带一区”区域管控要求	沿海经济带—东西两翼地区。打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。 1、区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。 2、能源资源利用要求。优化能源结构，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。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。 3、污染物排放管控要求。……完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。 4、环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海	1、本项目属于新建项目，位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），不涉及生态空间； 2、本项目消耗的燃料、能源类型主要为电能，电能由市政电网供应，不涉及其他高污染燃料； 3、本项目为工业污水处理厂项目，主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放，不属于高污染项目。 1、本项目遵循“三区三线”，选址位于城镇空间，能源类型主要为电能，电能由市政电网供应，不涉及其他高污染燃料； 2、本项目用水主要来自市政管网供给，不涉及地下水； 3、项目位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），并已取得土地证，符合土地利用强度等建设用地控制性指标要求。 1、本项目为工业污水处理厂项目，将园区内企业的生活污水、生产废水进行集中处理，可加强对园区内废水的管理，确保废水处理达标后排放； 1、根据大气环境影响预测与评价章节的结论，本项目建成后无需设置大气环境防护距离；

	等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	2、项目主要环境风险为危险化学品泄漏，以及火灾、爆炸事故等污染物排放。项目采取了严格的环境风险防范措施，如设置导流沟、事故应急池、分区防控等措施，可有效防止因渗漏等污染地表水、地下水、土壤； 3、本项目建成后，应按要求完善突发环境事件应急管理体系，并向所在地主管部门备案。
环境 管控 单元 总体 管控 要求	1、省级以上工业园区重点管控单元：纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。	项目选址位于一般管控单元，项目直接纳污水体安铺河为达标水体，本项目的建设有利于安铺河流域水质改善，根据影响预测分析，项目符合环境质量改善要求。本项目属于污水集中处理设施，项目排放的污染物总量控制指标由生态环境主管部门调配。
	2、水环境质量超标类重点管控单元：严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。	

2、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛江市人民政府 2021 年 6 月 29 日）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日）相符性分析

项目污水处理厂所在地属于“横山镇一般管控单元”（ZH44088130005），污水管线前半段属于“横山镇一般管控单元”（ZH44088130005），后半段属于“廉江市中部重点管控单元”（ZH44088120025），根据下表分析，项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表 4.7-2 与《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》相符性分析

《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》		本项目情况	相符性
全市 总体 管控 要求	区域布局管控要求。优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自然保护区，严格保护重要水生生物产卵场、繁育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。	1.本项目属于新建项目，位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），不涉及生态空间、生态保护红线，金山污水处理厂排污管道路线经过廉江市一般生态空间（YS4408811130009），管道埋于地下，不影响区域生态功能，且污水处理厂排污管道工程属于基础设施建设，满足规定要求； 2.本项目为工业污水处理厂项目，主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放，不属于高污染项目。	相符
	能源资源利用要求。……严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建	1.本项目消耗的燃料、能源类型主要为电能，由市政电网供应，不涉及其他高	相符

	<p>每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃煤、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围……</p> <p>实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。</p> <p>严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。</p>	<p>污染燃料；</p> <p>2.项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放，改善区域水环境；</p> <p>3.本项目占地范围不涉及占用基本农田等行为，地块用途为排水用地（U21），并已取得土地证，符合土地利用强度等建设用地控制性指标要求。</p>	
	<p>污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；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、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。</p> <p>实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准……实施工业炉窑减污降碳综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展 35 蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放……</p> <p>地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量……提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度……</p>	<p>1.本项目涉及的重点污染物为化学需氧量、氨氮。本项目涉及的重点污染物均由区域统筹调配；</p> <p>2.根据《湛江市环境质量年报简报（2024 年）》可知，2024 年湛江市为达标区；</p> <p>3.本项目大气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷和食堂油烟，无需设置大气污染物总量控制指标；</p> <p>4.本项目厂址不属于重金属污染重点防控区内，项目生产废水主要污染物种类不涉及重点防控的重点污染物；</p> <p>5. 本项目使用电能，不涉及高污染燃料。</p> <p>6.项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放，新建污水排放口位于九洲江高墩水闸下游 505m 处，属于九洲江支流安铺河，水质现状为Ⅲ类水域，不属于禁止建设水域。</p> <p>7.本项目为新建污水处理厂，项目建成后能促进周边污染集中治理，实现污水处理提质增效，加快补齐区域污水收集和处理设施短板，稳步提升城市污水集中收集率。</p>	<p>相符</p>
	<p>环境风险防控要求。深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河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，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>……加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p> <p>……加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。</p>	<p>1.本项目厂址位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业区内，不涉及供水通道干流沿岸、饮用水水源地、备用水源等。项目采取了有效的废水处理措施、严格的分区防渗措施，可有效防止地表水、地下水、土壤环境污染；</p> <p>2.项目主要环境风险为危险化学品泄漏，以及火灾、爆炸事故等污染物排放。项目采取了严格的环境风险防范措施，如设置导流沟、事故应急池、分区防控等措施，可有效防止因渗漏等污染地表水、地下水、土壤。</p>	<p>相符</p>

表 4.7-3 湛江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析一览表（横山镇一般管控单元）

管控类型	环境管控单元编码	要素细类	
	ZH44088130005	大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区	
区	管控要求	符合性分析	是否符合
1-1.	【产业/鼓励引导类】重点发展家电、家具、建	1-1.项目主要收集金山工业园企业的工业废水及	符合

域布局管控	材、木制品加工、农副食品加工、纸制品等产业。 1-2.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；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。	生活污水，金山工业园功能定位为重点发展钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业，符合要求。 1-2.项目位于横山镇金山工业园南部，不涉及生态红线，金山污水处理厂排污管道路线经过廉江市一般生态空间（YS4408811130009），管道埋于地下，不影响区域生态功能，且污水处理厂排污管道工程属于基础设施建设，满足规定要求。	
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。 2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	2-1.项目主要使用电能，不涉及高污染燃料。 2-2.项目建设严格落实“节水优先”，执行水资源消耗总量和强度“双控”制度。 2-3.本项目占地范围不涉及占用基本农田等行为。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水排入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。 3-5.【大气/综合类】积极推进建材、家具家电等行业企业清洁化改造；建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。 3-6.【大气/综合类】强化木制品加工等涉 VOCs 排放行业企业无组织排放达标监管。	3-1.本项目污水处理厂污水处理能力为 1.2 万 m ³ /d，污水处理达标后通过排水管排往九洲江安铺河，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题。 3-2.项目污水处理厂执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值。 3-3.本项目按照要求将各类固废合理合法处置，不造成二次污染。 3-4.本项目为污水处理厂项目，不涉及此项内容。 3-5.本项目为污水处理厂项目，不属于两高项目。 3-6.本项目为污水处理厂项目，不涉及 VOCs 排放。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	4-1.项目建成后将落实环境安全主体责任，编制企业环境风险应急预案，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	符合

表 4.7-4 湛江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析一览表（廉江市中部重点管控单元）

管控类型	环境管控单元编码	要素细类	
	ZH44088120025	水环境农业污染重点管控区、土地资源优先保护区、建设用地污染风险重点管控区	是否符合
	管控要求	符合性分析	是否符合
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】北部石角、长山、塘蓬、和寮、河唇镇片区及中部石颈、雅塘镇片区，布局建材、家电、家具、木制品加工、生态农业和生态旅游业；市域中心石城镇、新民镇、吉水镇片区重点发展现代商贸服务业；石岭镇片区推动传统建材、家电产业绿色转型升级，深化产业链；横山镇片区依托金山工业区承接钢铁配套产业，重点引进高端装备制造、金属制品、家具、饲料加工、造纸等产业；安铺镇片区重点发展食品加工、家具、木材加工等产业。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区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。 1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允	1-1.项目主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，金山工业园功能定位为重点发展钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业，符合要求。 1-2.项目位于横山镇金山工业园南部，地块用途为排水用地（U21），并已取得土地证，不涉及生态红线及自然保护区。 1-3.项目位于横山镇金山工业园南部，不涉及生态红线，金山污水处理厂排污管道路线经过廉江市一	符合

	<p>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>1-4.【生态/禁止类】湛江廉江根竹嶂地方级自然保护区应当依据《中华人民共和国自然保护区条例》《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护；在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。</p> <p>1-5.【生态/禁止类】湛江廉江根竹嶂、老虎塘等地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区（安铺镇），严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>般生态空间（YS4408811130009），管道埋于地下，不影响区域生态功能，且污水处理厂排污管道工程属于基础设施建设，满足规定要求。</p> <p>1-4.项目用地范围不涉及自然保护区。</p> <p>1-5.项目用地范围不涉及地方级森林自然公园。</p> <p>1-6.本项目为工业污水处理厂项目，主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水进行处理，不涉及储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p>	
能源资源利用	<p>2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。</p> <p>2-2.【能源/综合类】推进建材、家电、家具、金属制品等行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，其中，“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>2-3.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业；严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。</p> <p>2-4.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。</p>	<p>2-1.本项目主要使用电能，不涉及高污染燃料。</p> <p>2-2.本项目为工业污水处理厂项目，不属于此项所述企业。</p> <p>2-3.本项目为工业污水处理厂项目，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，改善区域水环境质量。</p> <p>2-4.本项占地范围内不涉及占用基本农田等行为。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板。</p> <p>3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p> <p>3-3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。</p> <p>3-4.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）和《畜禽粪污还田技术规范》（GB/T 25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。</p> <p>3-5.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。</p> <p>3-6.【大气/综合类】加强对涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。</p> <p>3-7.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。</p> <p>3-8.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。</p>	<p>3-1.本次新建污水处理厂污水处理能力为 1.2 万 m³/d，污水处理达标后通过排水管排往九洲江安铺河，将进一步加快解决区域污水收集和和处理问题。</p> <p>3-2.项目污水处理厂执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值。</p> <p>3-3.本项目不涉及。</p> <p>3-4.本项目不涉及。</p> <p>3-5.本项目不涉及。</p> <p>3-6.本项目为工业污水处理厂项目，不涉及 VOCs 排放。</p> <p>3-7.项目不属于两高项目。</p> <p>3-8.本项目不涉及。</p>	符合
环境风险	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产</p>	<p>4-1.项目建成后将落实环境安全主体责任，编制企业环境风险应急预案，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措</p>	符合

<p>防 控</p>	<p>装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.项目建成后将按照国家有关标准和规范的要求，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	
----------------	---	--	--

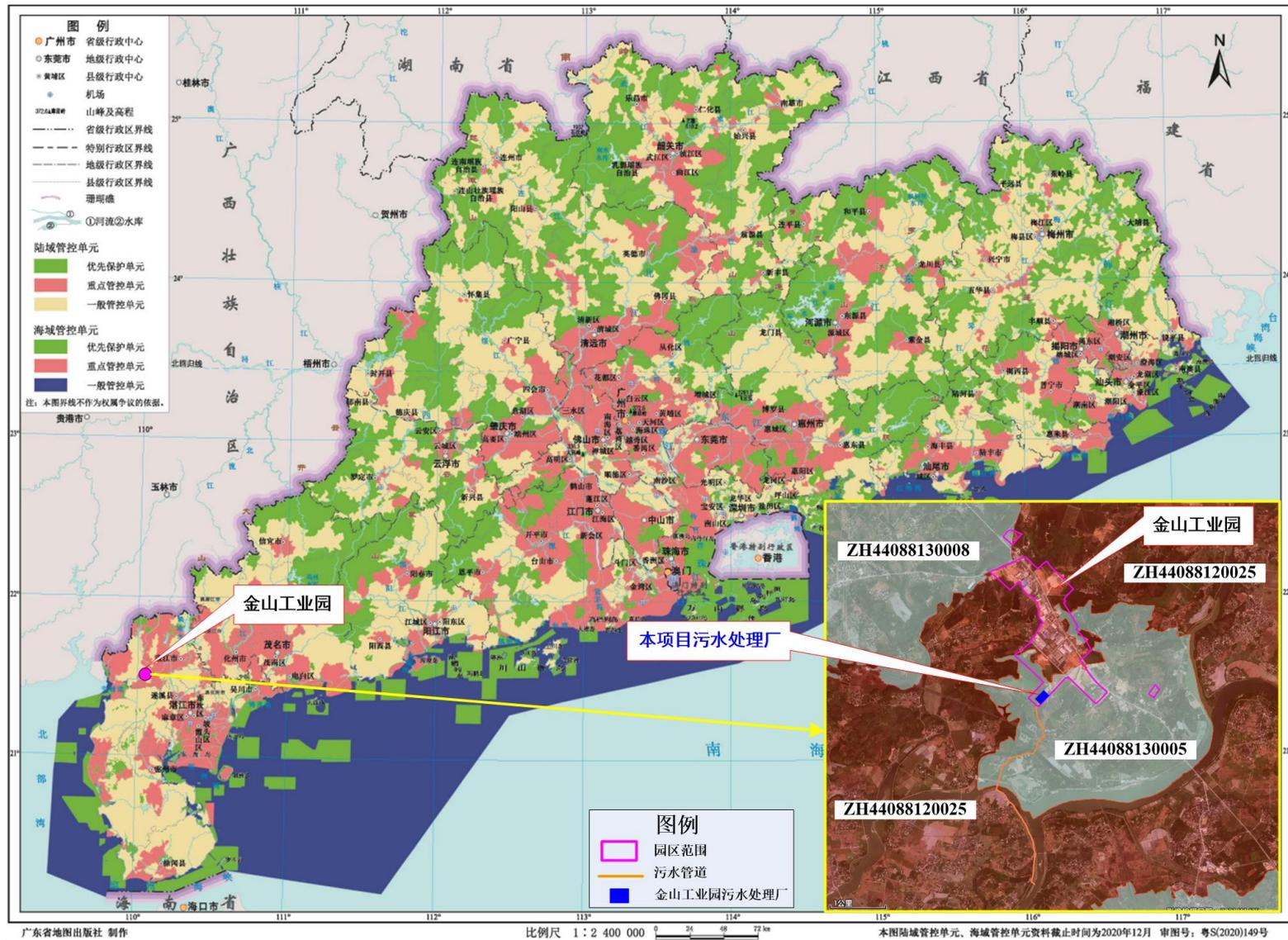


图 4.7-1 广东省生态环境管控单元图

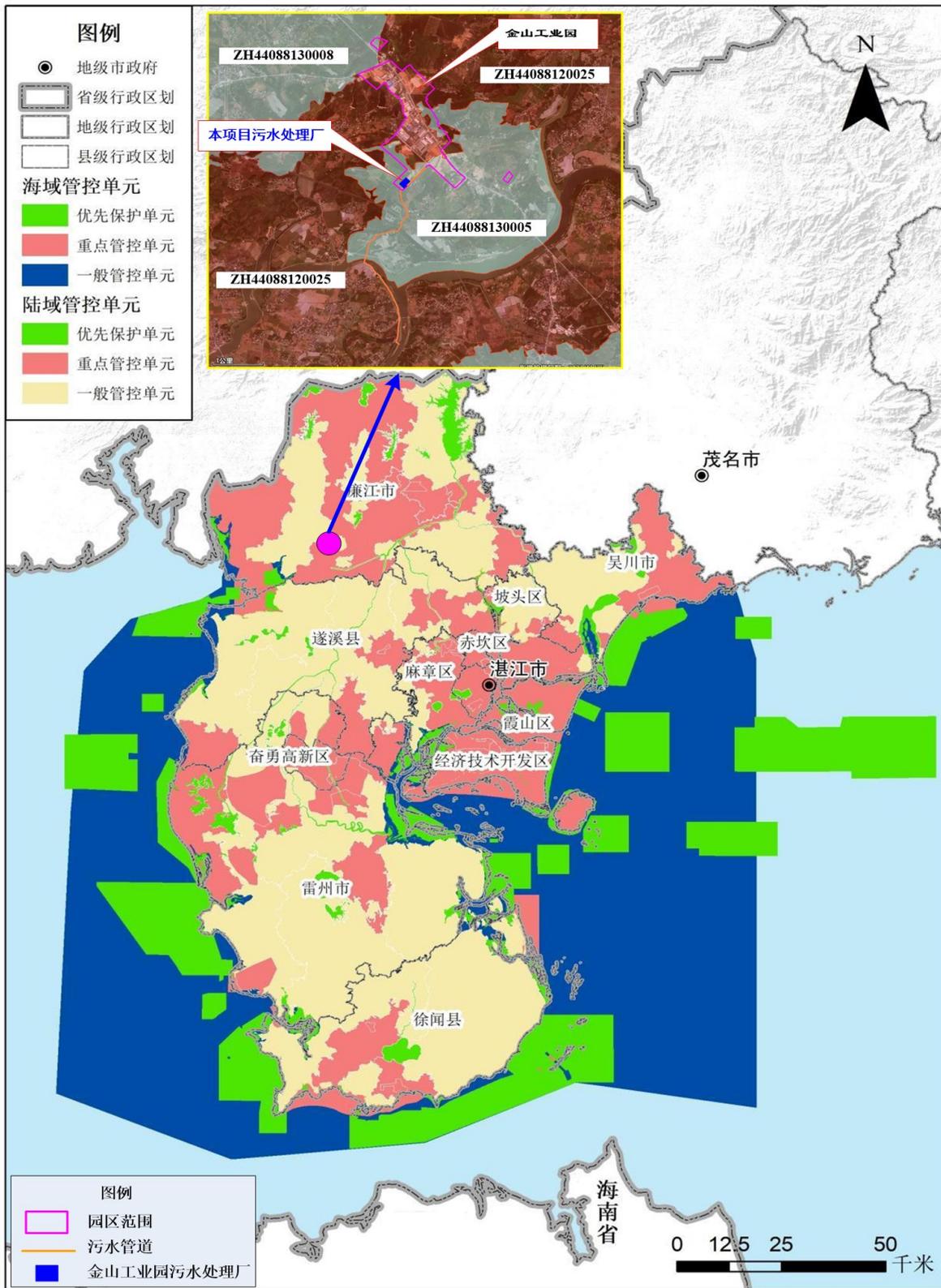


图 4.7-2 湛江市生态环境管控单元图

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本情况

5.1.1 基本情况

排污口类型：工业园区污水处理厂排放口（工业入河排污口）

设置类型：新建

设置地点：九洲江安铺河

排放方式及入河方式：连续排放，明渠

入河排污口拟启用时间：2026 年 12 月

本项目入河排污口不属于多排放源共用排污口，仅排放金山工业园污水处理厂处理后的尾水，具体设置情况见下表。

表 5.1-1 本项目尾水排放去向及排污口设置情况

污水厂名称	本项目建成前废水排放路径	本项目建成后废水排放方式、排放去向	本项目排污口位置
金山工业园污水处理厂	通过金山工业园污水处理厂处理后经金山工业园污水处理厂排污口排入九洲江安铺河	尾水通过压力流排放，采用 DN630 聚乙烯 PE100 管排出，排出距离约 4.56km，采用压力流入河方式，经 D600 一字式混凝土出水口排入九洲江安铺河	处理后排污口位置，坐标：E: 110°02'28.7524", N: 21°28'56.9193"

5.1.2 入河排污口设置方案

5.1.2.1 方案比选

根据设计单位提供的资料、《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发〈安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见〉的函》（湛环建〔2025〕23 号），本项目尾水排放方式及入河排污口选址主要考虑环境敏感程度、地表水环境影响、对第三者环境影响等，结合周边硬件设施及环境情况，设计单位设计有以下 A、B、C 三个备选方案。

（1）方案 A

拟铺设尾水排放专管长度约 2.35 公里，新建一根出水专管自处理厂西南侧出线后，穿过 G75 兰海高速（此处为高架段），从横山服务区东侧向南走线，在新村北侧向东南方向沿村道走至九洲江江堤，最后在距 G75 兰海高速九洲江大桥下游 380m 处设置排污口。排污口上游 2.2km 为排里省控断面，下游 5.7km 为营仔国控断面，不影响农田灌溉取水，会对上下游断面水质造成一定影响。

（2）方案 B

拟铺设尾水排放专管长度约 2.45 公里，新建一根出水专管自处理厂西南侧出线后，穿过 G75 兰海高速（此处为高架段），从横山服务区东侧向南走线，在新村北侧向西南方向走至麦地村东侧后，沿村道走向九洲江江堤，最后在九洲江设置排污口。排污口上游 4.2km 为排里省控断面，下游 3.7km 为营仔国控断面，不影响农田灌溉取水，会对上下游断面水质造成一定影响。

（3）方案 C（本项目最终选取的方案）

拟铺设尾水排放专管长度约 4.56 公里，新建一根出水专管自处理厂西南侧出线后，穿过 G75 兰海高速，从横山服务区东侧向南走线，专管途经横山镇、安铺镇地域，沿途涉及高速公路、农用地、村庄等，最后在高墩水闸下游 505 米处设置排污口。目前项目地点尾水排水容量较大的水体为九洲江，该水体环境容量通过削减源削减后较可观，排污口上游 505m 为高墩水闸，下游无国控、省控断面，正常情况下不会对上游排里省控断面，营仔国控断面水质造成影响。

表 5.1-1 管线及排污口方案比选

方案比选内容	方案 A	方案 B	方案 C
排口所排河道	九洲江	九洲江下游营仔河	九洲江下游安铺河
水体功能	省级河流农业工业用水区，III 类	省级河流农业工业用水区，III 类	省级河流农业工业用水区，III 类
管线长度	2.35km	2.45km	4.56km
管线走向	自处理厂西南侧出线后，穿过 G75 兰海高速（此处为高架段），从横山服务区东侧向南走线，在新村北侧向东南方向沿村道走至九洲江江堤，最后在距 G75 兰海高速九洲江大桥下游 380m 处	自处理厂西南侧出线后，穿过 G75 兰海高速（此处为高架段），从横山服务区东侧向南走线，在新村北侧向西南方向走至麦地村东侧后，沿村道走向九洲江江堤，最后在九洲江设置排污口	自处理厂西南侧出线后，穿过 G75 兰海高速，从横山服务区东侧向南走线，专管途经横山镇、安铺镇地域，沿途涉及高速公路、农用地、村庄等，最后在高墩水闸下游 505 米处设置排污口
管线沿线敏感程度	廉江市一般生态空间	廉江市一般生态空间	廉江市一般生态空间
地表水环境敏感程度	上游 2.2km 为排里省控断面，下游 5.7km 为营仔国控断面	上游 4.2km 为排里省控断面，下游 3.7km 为营仔国控断面	排污口上游 505m 为高墩水闸，下游无国控、省控断面
对第三者影响分析	管线施工期对地表有扰动，完工后可恢复。排污口不影响农田灌溉取水，会对上下游断面水质造成一定影响	管线施工期对地表有扰动，完工后可恢复。排污口不影响农田灌溉取水，会对上下游断面水质造成一定影响	管线施工期对地表有扰动，完工后可恢复。排污口不影响农田灌溉取水，同时排污口上游 505m 处有高墩水闸，正常情况下不会对上游排里省控断面，营仔国控断面水质造成影响

是否为推荐方案	否	否	是
---------	---	---	---

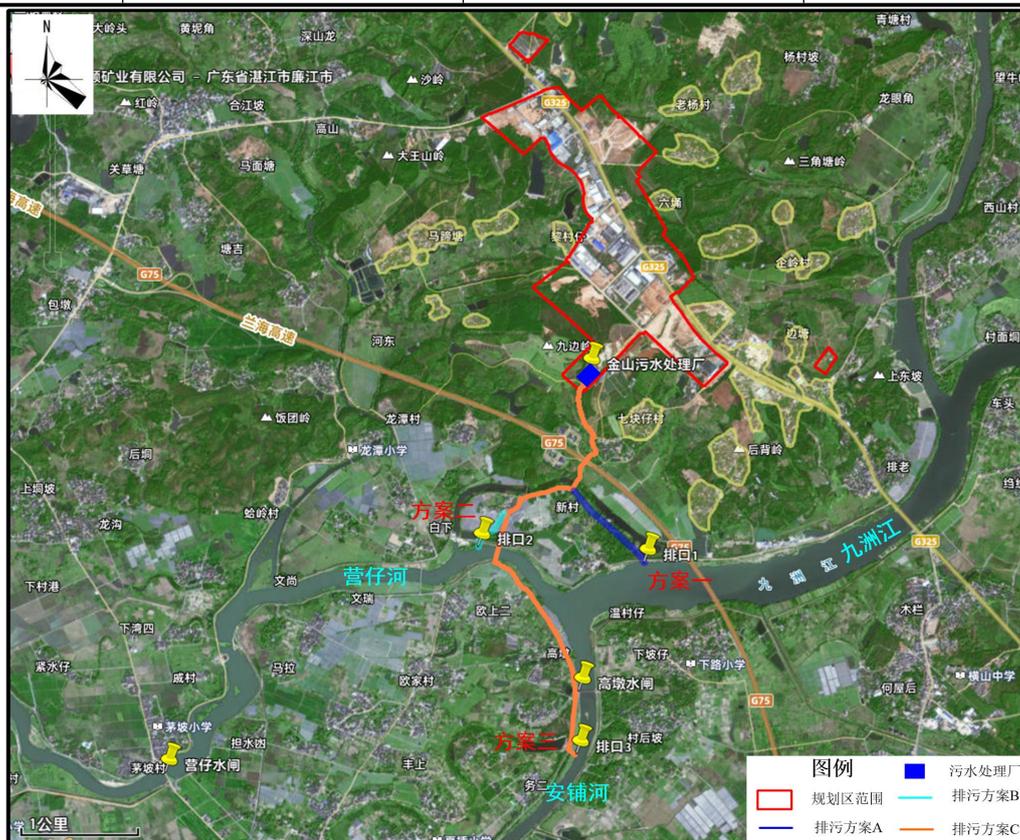


图 5.1-1 排污口方案比选走向图

综上，本项目尾水排放推荐通过 DN630 管道排至污水处理厂南面安铺河排放，采用压力管道方式。根据设计单位提供的资料可知，本项目入河排污口采用一字式混凝土排放口，设计充满度为 0.7，管道流速为 0.8m/s，设计最大过水流量为 0.175m³/s（1.51 万 m³/d > 1.2 万 m³/d），可以满足本项目（1.2 万 m³/d）污水排放需求。

结合地表水环境影响预测结果，本项目正常工况下，在受纳水体的不利枯水条件下，项目入河排污口处污染物浓度最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低，且在混合区范围及充分混合区范围内的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、石油类均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，满足安铺河的水质标准。根据安铺河控制断面安全余量核算，项目排放在安铺河核算断面主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、石油类）均能够满足地表水环境质量管理及安全余量要求。

本项目排水为连续岸边排放，因排放流量、流速较小，出流不会对河道造成明显冲刷。通过现场调查，入河排污口周边护坡均已硬化处理，入河排污口设置时已充分考虑河道防洪及护坡管理要求，本项目的入河排污口采用一字式混凝土排放口，同时加强对河道及护坡的保护。

另外,根据《入河排污口监督管理办法》(2004年水利部令第22号及2015年修正),入河排污口的设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求,结合前文4.7生态环境分区管控要求调查分析,本项目入河排污口设置符合相关文件要求,同时根据《佛山顺德(廉江)产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》分析结论,本项目入河排污口建设满足《防洪标准》(GB50201-2014)的要求,从防洪评价角度看,在落实好防洪消除和减轻影响措施的前提下,项目对河道防洪的影响较小。因此,本项目入河排污口设置是合理的。

本项目建成后应加强入河排污口规范化建设,按照有关标准和规范的要求建设,包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

综上,本项目尾水排放通过DN630管道输送位于安铺河入河排污口,采用压力管道、连续岸边排放方式是合理可行的。

5.1.2.2 拟定排放路线

结合上述分析,本项目尾水入河排污口拟设置于安铺河,通过自建DN630聚乙烯PE100管排出,沿项目南面走向约4.56km,采用压力入河方式,经D600一字式混凝土出水口排入安铺河,排放路线详见上文图1.1-4。

5.1.2.3 设计及施工方案

根据设计单位提供的资料可知,本项目入河排污口采用一字式混凝土排放口,设计充满度为0.7,管道流速为0.8m/s,设计最大过水流量为0.175m³/s(1.51万m³/d>1.2万m³/d),可以满足本项目(1.2万m³/d)污水排放需求。本项目排水为连续岸边排放,因排放流量、流速较小,出流不会对河道造成明显冲刷。

根据设计资料,入河排污口于非汛期施工。施工阶段充分考虑河道防洪及护坡管理要求,根据实时地勘资料对设计方案做相应调整,不影响岸坡稳定性,工程采用顶管施工(管道埋深8m,位于河床以下黏土层),不占用行洪断面,阻水比为0,无壅水产生;流速流态、滩槽岸线及动力轴线无显著变化,河道行洪能力不降低,河势稳定可得到保障不会对河道流场产生影响,排污口的设置基本不会改变原有护坡防洪功能,对防洪基本无影响。

施工要求:

1、测量放线:先进行测量定位,抄平放线,定出开挖深度,按放线分块(段)分层挖土,管道采用放坡法施工,入河排污口采用明沟法施工;

2、分段、分层开挖：管沟开挖时，从上至下分层分面，按照坡度线向下开挖，严禁在高度超过 3m 或在不稳定土体之下作业，但每层的中心地段应比两边稍高一些，以防积水，在挖方边坡上如发现有软弱土、流砂土层时，或地表面出现裂缝时，则停止开挖，开挖弃土待管道施工后回填；

3、排降水：管沟上部设有排水措施，根据实际情况排降水，防止地面水流入坑内冲刷边坡，造成塌方和破坏基土；

4、修坡和清底、坡道收尾：在距槽底实际标高 500mm 槽帮处，抄出水平线，钉上小木橛，人工将暂留土层挖走，同时由两端轴线（中心线）引桩拉通线（用小线或铅线），检查距槽边尺寸，确定槽宽标准，以此修整槽边，最后清理槽底土方；槽底修理铲平后进行质量检查验收；

5、排污口结构施工：现浇混凝土消力坎或挡墙，预埋法兰盘与河道护坡衔接，表面防腐处理；

6、生态防护：恢复管道及排污口周边植被。

5.2 入河排污口排污情况

5.2.1 废污水来源及其构成、总量

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划》等相关规划，金山工业园功能定位为重点发展钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业，积极承担发达地区的产业转移，提高产品的科技含量，大力发展先进制造业。金山工业园已开展规划环评，根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发〈安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见〉的函》（湛环建〔2025〕23号），金山工业园规划区总用地面积为 234.791ha，已开发面积约 82.571ha，其中钢铁配套及装备制造业用地面积 20.441ha（预计近期新增 19.43ha），木制品、家具制造业用地面积 56.97ha（预计近期新增 5.022ha），造纸行业用地面积 5.16ha（原地块湛江市廉山淀粉有限公司已停产，近期开发建设的广东汇洲纸业有限公司将利用湛江市廉山淀粉有限公司现有厂区建设，预计近期新增 21.474ha）。其他工业组团中家电制造业预计近期新增用地面积 15.94ha，农海产品深加工预计近期新增用地面积 11.614ha，远期新增用地面积 18.207ha。

金山工业园定位为廉江高端制造基地、廉江制造升级重要平台、粤西智能家居产业中心和北部湾先进制造支点，重点发展钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业，积极承担发达地区的产业转移，提高产品的科技含量，

大力发展先进制造业。现状已进驻企业主要为饲料加工、水泥制品制造、金属门窗制造、其他建筑材料制造、其他未列明食品制造、日用塑料制品制造等，未来（近期）拟引进企业类型为造纸业（主要以瓦楞原纸和箱板纸为主）。园区采用雨、污分流制，企业生产废水经厂内自建污水处理站进行预处理后达到行业间接排放标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准较严值后纳入园区集中污水处理厂处理，污水处理厂尾水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河。

结合实地调查资料，金山工业园已进驻企业共14家，主要涉及饲料加工、水泥制品制造、金属门窗制造、其他建筑材料制造、其他未列明食品制造、日用塑料制品制造等行业，根据各企业实际排水情况及环评文件，各企业废水经自建污水处理设施处理后达到回用标准，回用于厂区绿化及周边农林地施肥。现有各排水企业名单、生产工艺类型、排水情况见下表5.2-2。据统计，金山工业园已进驻企业（含在建及拟建）产生的废水约为8658.357m³/d，其中广东汇洲纸业有限公司废水量为8434.95m³/d，由企业自行处理达到污水处理厂尾水排放标准后接入污水处理厂内的提升池，再经过消毒池消毒后和污水厂处理达标的尾水一起排至安铺河；工业园园区内现有其他工业企业污水合计223.407m³/d，考虑实际生产生活中，污水排放量可能存在一定的波动及已进驻企业可能扩建或近期可能引进企业的排水需求，本项目废水设计处理规模按2000m³/d设计是合理的，同时考虑到广东汇洲纸业有限公司污水排放量可能存在一定的波动，其单独排水量按照10000m³/d考虑，因此污水处理厂尾水合计排放规模按照12000m³/d设计是合理的。

已入驻企业生产废水主要污染物为COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、总氮、总磷、动植物油、石油类，未来拟引进企业类型主要以钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业为主，主要污染物为COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、总氮、总磷、动植物油、石油类等，进驻企业废水需预处理达到行业间接排放标准或《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、本项目设计进水水质较严值后方可排入本项目处理。综合废水达到进水水质要求后进入本项目，经污水处理设施处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”

与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河。

表 5.2-1 本项目废水排放情况

类型	废水种类	现状废水量	污水处理厂进水要求		污水处理厂处理规模	污水处理厂排放规模	尾水排放标准	备注
			废水接入位置	接入标准				
工业园区内企业（不含汇洲纸业）	生活污水和生产废水	223.407m ³ /d	格栅及提升泵站	行业间接排放标准或《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、本项目设计进水水质较严值	2000m ³ /d	2000m ³ /d	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值	园区污水管网
广东汇洲纸业有限公司		8434.95m ³ /d	尾水提升池，消毒后进入尾水池	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值	0	10000m ³ /d		单独管道

表 5.2-2 金山工业园已进驻企业情况一览表

序号	企业名称	行业类别	主要产品	主要原辅料	主要生产环节	工业废水类型	排水量 t/d			主要污染物	现状废水处理措施及去向	企业状态
							生活污水	工业废水	合计			
1	廉江市鸿库实业有限公司	C1499 其他未列明食品制造	坚果、冻干产品、五谷杂粮粉	碧根果、腰果、巴旦木、开心果、夏威夷果、龙眼、荔枝、菠萝蜜、火龙果、橙子、芝麻、花生、红枣	分拣—前处理（清洗、去皮/壳、干燥、杀菌）—制熟—卸料、包装—成品	清洗废水、冷凝废水	14.4	110.133	124.533	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	生活污水经三级化粪池处理后，生产废水经自建污水处理设施处理。处理后废水近期全部回用于厂区内绿化，不外排；远期进入污水处理厂处理	已投产
2	海南长和丰电力器材有限公司湛江分公司	C3021 水泥制品制造	电杆	沙、砂石、水泥、钢筋	原料—骨架成型—张拉—（混凝土浇筑）合模—离心—养护—脱模—检测—入库	锅炉排水（回用于原料搅拌用水不外排）	3.24	0	3.24	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、动植物油	生活污水经三级化粪池处理后，近期由附近农户清掏作为农肥综合利用，不外排；远期进入污水处理厂处理	已投产
3	廉江隆明实业有限公司	C3039 其他建筑材料制造	沥青混凝土	沥青、石料、矿粉	石料—骨料斗—烘干筒加热—筛分—热料仓—计量—搅拌—外运	无	1.44	0	1.44	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	生活污水经三级化粪池处理后，近期由附近农户清掏作为农肥综合利用，不外排；远期进入污水处理厂处理	已投产
4	廉江市汇海农牧科技有限公司	C1329 其他饲料加工	1、高档猪饲料；2、高档膨化颗粒料	1、玉米、麸皮、大麦、豆粕（43%）、磷酸氢钙、石粉、猪预混料； 2、进口大麦、玉米（二级）、面粉、豆粕（43%）、菜粕（36%）、秘鲁超级蒸汽鱼粉、磷酸氢钠、膨润土、豆油（一级）	原料接收—清理—粉碎—配料—混合—超微粉碎—二次混合—制粒—后熟化—冷却—成品筛分	锅炉排水（回用于厂区绿化浇灌）	7.19	19.5	26.69	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区绿化；锅炉排水为清净下水，直接回用于厂区绿化浇灌	已投产
5	廉江市信宇家居有限公司	C2110 木质家具制造	家具、木线条、编织工艺品	木板、木型料、拼板胶、油漆、稀释剂、固化剂、五金、包材、桉木芯	1、家具生产：木料—备料—压合—雕刻—装配—刮灰—底漆—油磨（打磨）—面漆—检验包装； 2、木线条：桉木芯材料—	水帘废水（经一体化设备处理后循环使用，不外排）	3.2	0	3.2	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	生活污水经三级化粪池处理后，废水近期用于周边农田肥田；远期进入污水处理厂处理	已投产

					刨边—拼板—梳齿—接长—烘干—成品； 3、编织工艺品为手工编织产品							
6	广东恒中门业有限公司	C3312金属门窗制造	防盗门、防火门	冷轧板、板材、粉末、油漆、除油剂、发泡胶	开料—冲孔—折板—焊板—除油—胶合—喷涂—烘干—转印—洗涤—喷光油—装配、包装—出厂	清洗废水（经处理后回用生产）	14.4	1.844	16.244	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、动植物油	生产废水经处理后回用生产，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥；远期进入污水处理厂处理	停产
7	广东南方门业有限公司	C3312金属门窗制造	不锈钢门、防盗门、铝合金门	冷轧板、板材、粉末、油漆、除油剂、发泡胶	开料—冲孔—折板—焊板—除油—胶合—喷涂—烘干—转印—洗涤—喷光油—装配、包装—出厂	清洗废水（经处理后回用厂区绿化）	20.0	10.0	30.0	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、动植物油	近期生活污水经“化粪池+生化+沉淀”处理后回用于绿化；生产废水经“调节池+三级混凝沉淀池+厌氧池+好氧池+二沉淀池+活性炭吸附”处理后 70%回用于清洗工序，30%用于厂区绿化；远期进入污水处理厂处理。	已投产
8	湛江市宝康新材料有限公司	C3099其他非金属矿物制品制造	膨润土	膨润土粗品、碳酸钠（纯碱）、羧甲基纤维素醚、淀粉	破碎—搅拌—陈化—烘干—冷却—磨粉、装料—混料后包装成成品	无	0	0	0	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	无生产废水，生活用水依托广东南方门业有限公司，不新增废水	已投产
9	廉江双胞胎饲料有限公司	C1320饲料加工	猪饲料	玉米、大麦、小麦、高粱、豆粕、DDGS、豆油	原料—清理—粉碎—膨化—配料混合—制粒—冷却—一次破碎—一次筛分—二次破碎—二次筛分—计量包装—成品	无	2.0	0	2.0	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	无生产废水，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	已投产
10	廉江市坚实建材有限公司	C3021水泥制品制造	商品混凝土	水泥、碎石、河沙	原料—混凝土搅拌—试块检测—合格产品混凝土—装车外运	清洗废水（经沉淀池处理后回用生产）	8.96	0	8.96	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、动植物油	生产废水经沉淀池处理后回用不外排，生活污水经隔油、化粪池处理后用于厂区绿化，不外排。	已投产
11	廉江市中博建筑材料有限公司	C3039其他建筑材料制造	装饰石材	天然石材、不锈钢、铝合金	切割—打磨—雕刻—抛光—成品	无	1.5	0	1.5	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	无生产废水，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	已投产

12	湛江柳丰农牧科技有限公司	C1320 饲料加工	猪饲料	玉米、大麦、小麦、高粱、豆粕、DDGS、豆油	原料—清理—粉碎—膨化—配料混合—制粒—冷却—一次破碎—一次筛分—二次破碎—二次筛分—计量包装—成品	无	1.6	0	1.6	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	无生产废水，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	已投产	
13	广东力辉智能设备有限公司	C3561 电工机械专用设备制造	智能电力监测仪器	不锈钢板材、玻璃钢材料、特种塑料	激光 / 数控等离子切割—折弯成型—焊接—打磨—表面处理（喷塑）—元件安装—二次线敷设—接线—调试—质检—包装	无	4.0	0	4.0	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	无生产废水，生活污水经化粪池处理后回用于厂区绿化	已投产	
14	广东汇洲纸业有限公司	C2212 非木竹浆制造、 C2221 机制纸及纸板制造	瓦楞原纸、箱板纸	OCC 废纸、AKD（浆内施胶剂）、氧化淀粉、聚酯网、毛布、干网、硫酸铝、阳离子淀粉、助留剂	废纸生产线：上料—碎浆段—制浆段。 瓦楞原纸：流送—成型—压榨—前干燥—表面施胶—后干燥—卷纸—复卷及打包运输—贮存； 箱板纸：流送—成型—压榨—前干燥—表面施胶—后干燥—压光—卷纸—复卷及打包运输—贮存	制浆造纸废水、动力车间的生产废水等	32.73	8402.22	8434.95	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、动植物油	拟经专用污水管道排至污水处理厂内的提升池，再经过消毒池消毒后和污水厂处理达标的尾水一起排至安铺河	在建中	
总计							已投产	81.93	141.477	223.407	/	/	/
							在建及拟建	32.73	8402.22	8434.95	/	/	/
							合计	114.66	8543.697	8658.357	/	/	/
备注：生活污水、生产废水量来自各企业环评批复及实际踏勘统计得出。													

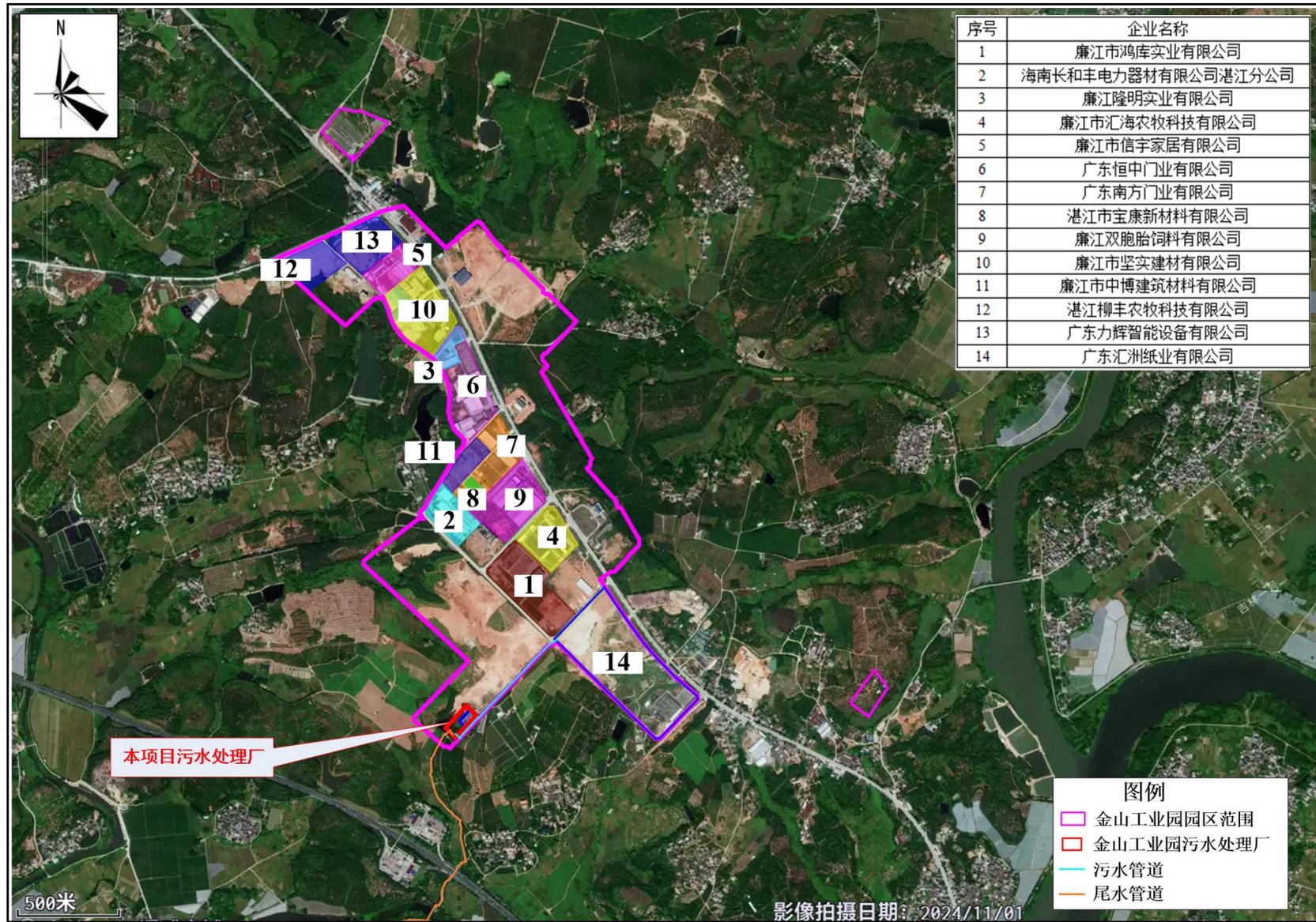


图 5.2-1 工业园已入驻企业分布图

5.2.2 废污水所含主要污染物及排放浓度

5.2.2.1 纳污范围内水质情况分析

(1) 已进驻企业工业废水水质

根据建设单位提供资料，金山工业园已进驻企业中约 6 家涉及生产废水排放，其中廉江市鸿库实业有限公司采用“A/O 法”污水处理工艺，生产废水经调节池、A/O 池、二沉池、生物活性炭滤池处理达标后近期用于周边林地灌溉，远期进入污水处理厂处理；广东恒中门业有限公司生产废水采用“集水池+提升泵+调节池+初沉池+曝化池+混凝、絮凝池+生物池+二沉池+滤清池”的工艺进行处理后回用生产，广东南方门业有限公司生产废水采用“调节+混凝沉淀+预处理+ABR 厌氧+SBR”的工艺进行处理达标后 70%回用于清洗工序，30%用于厂区绿化；廉江市坚实建材有限公司生产废水经沉淀池处理后回用生产，不外排；廉江市信宇家居有限公司生产废水主要为水帘柜废水，该部分废水经污水处理设备（絮凝搅拌—沉淀池—砂滤池—清水池）处理后循环使用，不外排；广东汇洲纸业业有限公司采用“物化预处理+厌氧生化+好氧生化+深度处理”相结合的处理工艺处理全厂废水，出水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建制浆和造纸联合生产企业排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与金山工业园污水处理厂纳管标准的较严者，处理后废水部分从二沉池出水直接回用至水力制浆，部分经膜过滤后回用至网部喷淋用水，剩余的经进一步处理后排放至金山工业园（金山片区）内的金山工业园污水处理厂处理后排放至安铺河。

各企业外排废水水质分析详见下文：

①廉江市鸿库实业有限公司（其他食品制造）

廉江市鸿库实业有限公司为园区内目前仅有的一家食品类制造企业，该企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-3 食品类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
廉江市鸿库实业有限公司	坚果、冻干产品、五谷杂粮粉	碧根果、腰果、巴旦木、开心果、夏威夷果、龙眼、荔枝、菠萝蜜、火龙果、橙子、芝麻、花生、红枣	分拣—前处理（清洗、去皮/壳、干燥、杀菌）—制熟—卸料、包装—成品	生活污水、清洗废水、冷凝废水

根据调查及企业环评报告分析可知，廉江市鸿库实业有限公司生活污水经三级化粪池处理、生产废水经调节+A/O 池+二沉池+生物活性炭滤池处理，由于现阶段项目所在地未与市政污水管网接管，近期，项目产生的生活污水经三级化粪池处理、生产废水经

自建污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表1中旱作标准后全部回用于厂区内绿化，不外排；远期，待金山工业区污水处理厂及污水管网建成投产后，项目污废水经处理符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过污水管网排入金山工业区污水处理厂进一步处理。

根据建设单位提供资料及企业常规检测报告，企业生产废水水质见下表。

表 5.2-4 企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

企业名称	数据来源	预处理前/后	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
廉江市鸿库实业有限公司	环评报告	处理前	/	1507.26	1002.91	504.36	50.00
		处理后	/	200	100	100	25

②廉江市汇海农牧科技有限公司、廉江双胞胎饲料有限公司、湛江柳丰农牧科技有限公司（饲料加工制造）

廉江市汇海农牧科技有限公司、廉江双胞胎饲料有限公司、湛江柳丰农牧科技有限公司生产工艺、主要原辅料、生产废水类型相似、废水预处理工艺类似，故在此处一并分析，各企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-5 饲料加工类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
廉江市汇海农牧科技有限公司	1、高档猪饲料；2、高档膨化颗粒料	1、玉米、麸皮、大麦、豆粕（43%）、磷酸氢钙、石粉、猪预混料； 2、进口大麦、玉米（二级）、面粉、豆粕（43%）、菜粕（36%）、秘鲁超级蒸汽鱼粉、磷酸氢钠、膨润土、豆油（一级）	原料接收—清理—粉碎—配料—混合—超微粉碎—二次混合—制粒—后熟化—冷却—成品筛分	生活污水（无生产废水）
廉江双胞胎饲料有限公司	猪饲料	玉米、大麦、小麦、高粱、豆粕、DDGS、豆油	原料—清理—粉碎—膨化—配料混合—制粒—冷却—一次破碎—一次筛分—二次破碎—二次筛分—计量包装—成品	生活污水（无生产废水）
湛江柳丰农牧科技有限公司	猪饲料	玉米、大麦、小麦、高粱、豆粕、DDGS、豆油	原料—清理—粉碎—膨化—配料混合—制粒—冷却—一次破碎—一次筛分—二次破碎—二次筛分—计量包装—成品	生活污水（无生产废水）

根据调查及各企业环评报告分析可知，上述企业无生产废水产生，各企业生活污水经三级化粪池处理，由于现阶段项目所在地未与市政污水管网接管，近期，生活污水经处理符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的旱作标准后，用于厂区内绿化灌溉；远期待金山工业区污水处理厂及污水管网建成投产后，生活污水经处理符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过污水管网排入金山工业区污水处理厂进一步处理。

③海南长和丰电力器材有限公司湛江分公司、廉江市坚实建材有限公司（水泥制品制造）

海南长和丰电力器材有限公司湛江分公司主要生产电杆、廉江市坚实建材有限公司主要生产商品混凝土，两家企业生产工艺、主要原辅料、生产废水类型相似、废水预处理工艺类似，故在此处一并分析，各企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-6 水泥制品制造类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
海南长和丰电力器材有限公司湛江分公司	电杆	沙、砂石、水泥、钢筋	原料—骨架成型—张拉—（混凝土浇筑）合模—离心—养护—脱模—检测—入库	生活污水（无生产废水）
廉江市坚实建材有限公司	商品混凝土	水泥、碎石、河沙	原料—混凝土搅拌—试块检测—合格产品混凝土—装车外运	生活污水（无生产废水）

根据调查及各企业环评报告分析可知，海南长和丰电力器材有限公司湛江分公司生活污水经三级化粪池处理，生产废水主要包括锅炉排水，经静置冷却后全部回用原料搅拌，无生产废水外排；廉江市坚实建材有限公司生活污水经三级化粪池处理，生产废水主要包括搅拌工序的清洗水、混凝土运输车辆清洗水及商品混凝土作业区地面冲洗水经沉淀净化处理，处理后上清液循环使用，不外排。由于现阶段项目所在地未与市政污水管网接管，上述废水中近期生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中农田灌溉用水水质基本控制项目标准值中的旱作标准后定期由附近农户清掏作为农肥综合利用，不外排；远期经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，进入金山污水处理厂深度处理。

④廉江隆明实业有限公司、廉江市中博建筑材料有限公司（其他建筑材料制造）

廉江隆明实业有限公司主要生产沥青混凝土、廉江市中博建筑材料有限公司主要生产装饰石材，各企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-7 其他建筑材料制造类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
廉江隆明实业有限公司	沥青混凝土	沥青、石料、矿粉	石料—骨料斗—烘干筒加热—筛分—热料仓—计量—搅拌—外运	生活污水（无生产废水）
廉江市中博建筑材料有限公司	装饰石材	天然石材、不锈钢、铝合金	切割—打磨—雕刻—抛光—成品	生活污水（无生产废水）

根据调查及各企业环评报告分析可知，廉江隆明实业有限公司生活污水经三级化粪池处理，无生产废水产生；廉江市中博建筑材料有限公司生活污水经三级化粪池处理，生产过程清洗废水沉淀处理后回用生产，不外排。由于现阶段项目所在地未与市政污水

管网接管，上述废水中近期生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表1中农田灌溉用水水质基本控制项目标准值中的旱作标准后定期由附近农户清掏作为农肥综合利用，不外排；远期经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，进入金山污水处理厂深度处理。

⑤廉江市信宇家居有限公司（木质家具制造）

廉江市信宇家居有限公司主要生产家具、木线条、编织工艺品，企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-8 木质家具制造类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
廉江市信宇家居有限公司	家具、木线条、编织工艺品	木板、木型料、拼板胶、油漆、稀释剂、固化剂、五金、包材、桉木芯	1、家具生产：木料—备料—压合—雕刻—装配—刮灰—底漆—油磨（打磨）—面漆—检验包装； 2、木线条：桉木芯材料—刨边—拼板—梳齿—接长—烘干—成品； 3、编织工艺品为手工编织产品	生活污水（无生产废水）

根据调查及企业环评报告分析可知，廉江市信宇家居有限公司生活污水经三级化粪池处理，生产废水主要为水帘柜废水，该部分废水经污水处理设备（絮凝搅拌—沉淀池—砂滤池—清水池）处理后循环使用，不外排。由于现阶段项目所在地未与市政污水管网接管，上述废水中近期生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表1中农田灌溉用水水质基本控制项目标准值中的旱作标准后定期由附近农户清掏作为农肥综合利用，不外排；远期经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，进入金山污水处理厂深度处理。

⑥广东恒中门业有限公司、广东南方门业有限公司（金属门窗制造）

广东恒中门业有限公司主要生产防盗门、防火门、广东南方门业有限公司主要生产不锈钢门、防盗门、铝合金门，两家企业生产工艺、主要原辅料、生产废水类型相似、废水预处理工艺类似，故在此处一并分析，各企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-9 金属门窗制造类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
广东恒中门业有限公司	防盗门、防火门	冷轧板、板材、粉末、油漆、除油剂、发泡胶	开料—冲孔—折板—焊板—除油—胶合—喷涂—烘干—转印—洗涤—喷光油—装配、包装—出厂	生活污水、清洗废水

广东南方门业有限公司	不锈钢门、防盗门、铝合金门	冷轧板、板材、粉末、油漆、除油剂、发泡胶	开料—冲孔—折板—焊板—除油—胶合—喷涂—烘干—转印—洗涤—喷光油—装配、包装—出厂	生活污水、清洗废水
------------	---------------	----------------------	--	-----------

根据调查及各企业环评报告分析可知，广东恒中门业有限公司生活污水经三级化粪池处理，生产废水主要为清洗废水，因生产过程采用陶化处理工艺，所使用陶化剂不含重金属成分，因此生产废水不含重金属，产生的废水收集后经“集水池+提升泵+调节池+初沉池+曝化池+混凝、絮凝池+生物池+二沉池+滤清池”的工艺进行处理；广东南方门业有限公司生活污水经三级化粪池处理，生产废水主要为清洗废水，因生产过程采用磷化处理工艺，所使用磷化剂不含重金属成分，因此生产废水不含重金属，产生的废水收集后经用“调节+混凝沉淀+预处理+ABR 厌氧+SBR”的工艺进行处理。由于现阶段项目所在地未与市政污水管网接管，上述废水中广东恒中门业有限公司生产废水经处理后回用生产，生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥；广东南方门业有限公司近期生活污水经化粪池预处理后回用于绿化，生产废水经“调节池+三级混凝沉淀池+厌氧池+好氧池+二沉淀池+活性炭吸附”处理后 70%回用于清洗工序，30%用于厂区绿化，生产废水处理达标后回用生产；远期项目废水经三级化粪池、污水处理站预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，进入金山污水处理厂深度处理。

根据建设单位提供资料及企业常规检测报告，企业生产废水水质见下表。

表 5.2-10 各企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

企业名称	数据来源	预处理前/后	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	LA S	石油类	磷酸盐
广东恒中门业有限公司	环评报告	处理前	4~8	600	/	300	/	/	50	35	/
		处理后	7~8	400	/	200	/	/	20	20	/
广东南方门业有限公司	环评报告	处理前	4~6	200	/	200	/	/	/	30	20
		处理后	6~9	60	/	20	/	/	/	15	5

⑦湛江市宝康新材料有限公司（其他非金属矿物制品制造）

湛江市宝康新材料有限公司主要生产膨润土，企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-11 其他非金属矿物制品制造类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
湛江市宝康新材料有限公司	膨润土	膨润土粗品、碳酸钠（纯碱）、羧甲基纤维素醚、淀粉	破碎—搅拌—陈化—烘干—冷却—磨粉、装料—混料后包装成品	无

根据调查及企业环评报告分析可知，湛江市宝康新材料有限公司工艺过程无废水产

生，员工办公依托广东南方门业有限公司办公楼，项目建设范围内无生活污水产生。

⑧广东力辉智能设备有限公司（电工机械专用设备制造）

广东力辉智能设备有限公司主要生产膨润土，企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-12 电工机械专用设备制造类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
广东力辉智能设备有限公司	智能电力监测仪器	不锈钢板材、玻璃钢材料、特种塑料	激光 / 数控等离子切割板材—折弯成型—焊接—打磨—表面处理（喷塑）—元件安装—二次线敷设—接线—调试—质检—包装	生活污水（无生产废水）

根据调查及企业环评报告分析可知，广东力辉智能设备有限公司工艺过程无废水产生，生活污水经三级化粪池处理，由于现阶段项目所在地未与市政污水管网接管，上述废水中近期生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中农田灌溉用水水质基本控制项目标准值中的旱作标准后定期由附近农户清掏作为农肥综合利用，不外排；远期经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后，进入金山污水处理厂深度处理。

⑨广东汇洲纸业有限公司（造纸）

广东汇洲纸业有限公司为在建项目，与本项目污水处理厂同步建成投产，主要生产瓦楞原纸、箱板纸，企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-13 造纸类企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
广东汇洲纸业有限公司	瓦楞原纸、箱板纸	OCC 废纸、AKD（浆内施胶剂）、氧化淀粉、聚酯网、毛布、干网、硫酸铝、阳离子淀粉、助留剂	废纸生产线：上料—碎浆段—制浆段。 瓦楞原纸：流送—成型—压榨—前干燥—表面施胶—后干燥—卷纸—复卷及打包运输—贮存； 箱板纸：流送—成型—压榨—前干燥—表面施胶—后干燥—压光—卷纸—复卷及打包运输—贮存	制浆造纸的生产废水包括废纸制浆废水、造纸机网部脱水浓白水、网部喷淋清洗稀白水、造纸机压榨白水、泵和搅拌器等设备水封废水。动力车间的生产废水包括循环冷却系统排水、化水处理系统反渗透浓水、脱硫废水、输煤系统冲洗水、锅炉清洗水、停炉保护排水等

根据调查及企业环评报告分析可知，广东汇洲纸业有限公司采用“物化预处理+厌氧生化+好氧生化+深度处理”相结合的处理工艺处理全厂的生产废水和生活污水，污水处理站污水处理能力按 25000m³/d 设计，经废水处理站处理后，处理后废水部分从二沉池出水直接回用至水力制浆，部分经膜过滤后回用至网部喷淋用水，剩余的进一步处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业水污染物排放限

值中的制浆和造纸联合生产企业标准限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与金山工业园污水处理厂纳管标准的较严者后排放至金山工业园（金山片区）内的金山工业园污水处理厂处理后排放至九洲江安铺河。广东汇洲纸业有限公司废水单独经本次新建的 DN800 污水管道接入污水处理厂内的提升池，再经过消毒池消毒后和污水厂处理达标的尾水一起排至安铺河。

根据建设单位提供资料，企业生产废水水质见下表。

表 5.2-14 企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

企业名称	数据来源	废水类型	预处理前/后	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物油
广东汇洲纸业有限公司	环评报告	制浆废水	处理前	6~9	5000	1500	1800	15	20	1	/
		造纸废水		6~9	1800	800	1300	3	4	1	/
		循环系统排水		6~9	30	10	10	5	/	1	/
		锅炉冲洗汽车、杂用水		6~8	250	150	200	30	/	5	20
		合计	处理后	6~9	40	10	10	5	12	0.5	1

（2）未来进驻企业工业废水水质

根据园区定位，未来拟引进企业类型主要以钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业为主，各工业组团废水水质情况可参考《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》中主导产业污染源源强估算所类比企业的废水水质情况。

①钢铁配套及装备制造业

钢铁配套及装备制造业工业组团主要承接湛江钢铁配套产业，重点发展海洋工程装备、船舶装备和智能制造等领域，生产产品主要包括冶金辅料、耐火材料、配套装备，钢铁配套及装备制造业工业组团主要类比典型企业湛江晖展科技发展有限公司、湛江市自立高温材料有限公司、上海宝钢工业技术服务有限公司湛江分公司。因此各类比企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-15 钢铁配套及装备制造业企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
湛江晖展科技发展有限公司	冶金炉料	生石灰、铝粉、土状石墨、矾土、烧结矿粉、氧化铁皮、硅铁	1、沥青焦增碳剂：原料→提升→计量→输送→破碎→振动→装袋→成品； 2、压球产品：原料→计量→筛网→输送→搅拌→压球→输送→过筛→成品	生活污水（无生产废水）

		粉		
湛江市自立高温材料有限公司	耐火材料	烧结板状刚玉、尖晶石、镁砂、高铝矾土、铝酸钙水泥、Al ₂ O ₃ 微粉、碳化硅	1、耐火材料：配料→混料→检验→成型→干燥→检验→包装→成品； 2、中层：铁板→开料→拉伸→收边→成品	生活污水（无生产废水）
上海宝钢工业技术服务有限公司湛江分公司	连铸辊	明弧焊丝、导电嘴、导电嘴前接头、导电杆	1、连铸辊：分节辊→自动堆焊→打磨→包装→人工检测→车床加工→镗内孔→检测→成品入库	生活污水（无生产废水）

根据调查及各企业环评报告分析可知，钢铁配套及装备制造业工业组团主导产品生产过程中仅设备冷却废水循环使用，不外排，无其他生产废水产生。生活污水经三级化粪池处理达标后，后期可经污水管网排至金山工业园污水处理厂处理。

②家电产业

家电产业生产产品主要包括电饭锅、电热水壶等，根据《广东廉江经济开发区（含佛山顺德（廉江）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》（2022年12月），广东廉江经济开发区（含佛山顺德（廉江）产业转移工业园）现状入园企业主要以家用电器企业为主，已基本形成以家用电器产业为主导产业格局；家电工业组团主要类比广东廉江经济开发区（含佛山顺德（廉江）产业转移工业园）中广东美王电器有限公司和广东富田高新科技有限公司。因此各类比企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-16 家电产业企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
广东富田高新科技有限公司	电饭锅、电热水壶	304 不锈钢、聚丙烯 PP、色母、铝板、电源线、包装盒、温控器	1、组装电饭煲：切割→装配→注塑→包装→成品入库 2、电热水壶：原料→开料→直焊→拉伸→冲压→抛光→清洗→烘干→钎焊→卷边→成品	生活污水、清洗废水
广东美王电器有限公司	电饭锅	PP、色母、不锈钢、冷轧板、无磷脱脂剂、有机硅烷处理剂、电饭锅配件	开料→拉伸→冲压→抛光→除油→清洗→注塑→组装→成品	生活污水、清洗废水

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》可知，家电产业组团规划主导工艺不涉及电饭锅内胆生产，不涉及酸洗、电化镀膜（阳极氧化工艺）等工艺，表面处理工艺包括陶化、磷化工艺，不涉及重金属产生。根据类比企业环评报告分析可知，类比企业广东美王电器有限公司生活污水经隔油池+三级化粪池处理、生产废水经“集水池—pH 调节池—混凝池—絮凝池—沉淀池”处理，广东富田高新科技有限公司生活污水经隔油池+三级化粪池处理、生产废水经“集水池—pH 调节池—絮凝池—沉淀池—

气浮池—活性炭过滤”处理，待金山工业区污水处理厂及污水管网建成投产后，项目污水经处理符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过污水管网排入金山工业区污水处理厂进一步处理。

根据建设单位提供资料，企业生产废水水质见下表。

表 5.2-17 企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

企业名称	数据来源	预处理前/后	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类	LAS
广东富田高新科技有限公司	环评报告	处理前	/	373	114	449	9	/	/	27.7	/
		处理后	/	250	70	10	7	/	/	3	/
广东美王电器有限公司	环评报告	处理前	/	262	88	137	3.73	0.811	7.7	0.041	1.08
		处理后	/	126	27	20	2.68	0.397	4.9	0.028	0.456

③造纸产业

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》可知，安铺（横山）镇金山工业园造纸工业组团仅引入一家造纸企业，拟引入广东汇洲纸业有限公司年产 50 万吨造纸项目，项目总占地面积 223776m²，总投资约 162000 万元。目前该企业正在施工中，相关水质情况可见前文分析。

④木制品、家具产业

安铺（横山）镇金山工业园木制品、家具制造业工业组团主要发展创意家具、高端家具和功能型家具，生产产品主要以木制品家具为主，生产工艺包括压合、雕刻和装配，再经过刮灰后，涂底漆、油磨（打磨），最后涂面漆后检验合格得到最终产品，油漆用料以水性漆为主，油性漆根据客户要求定制，本次木制品、家具工业组团主要类比典型企业广州立心家具有限公司和广州美尼美家具有限公司，各类比企业产品、生产工艺及原辅料、废水类型见下表。

表 5.2-18 木制品、家具产业企业基本情况一览表

企业名称	主要产品	主要原辅料	生产工艺	废水类型
广州立心家具有限公司	定制展柜、家具	板材、原木材、水性漆、聚氨酯漆、聚酯漆稀释剂、UV 油墨、固化剂、热熔胶	开料—木加工—封边—拼板—批灰—喷底漆—晾干—打磨—面漆—晾干—组装—成品；	生活污水、水帘柜废水、清洗废水
广州美尼美家具有限公司	木门、木柜	中纤板、颗粒板、吸塑胶、吸塑膜、PVC 封边条、水性漆、油性漆、稀释剂	原料—切割—打磨—底漆—晾干—底漆打磨—喷底色漆—晾干—底漆打磨—面漆—晾干—面漆打磨—成品	生活污水、水帘柜废水、清洗废水

根据调查及各企业环评报告分析可知，广州立心家具有限公司和广州美尼美家具有限公司水质情况一致，生活污水经隔油池+三级化粪池处理，生产废水中水帘柜废水定

期加絮凝剂絮凝沉淀，定期捞渣，定期更换，更换的废水作为危废定期交有资质单位处理；喷枪清洗废水回用于调漆，不外排，待金山工业区污水处理厂及污水管网建成投产后，项目污废水经处理符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过污水管网排入金山工业区污水处理厂进一步处理。

⑤农海产品深加工产业

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》可知，安铺（横山）镇金山工业园农海产品深加工工业组团与现状行业基本一致，主要以粮油加工、水产品加工、特色食品为重点延伸粮油加工产业链，提高产品附加值，发展食品加工和饲料加工，食品加工典型生产工艺主要为将原料按要求进行分拣，然后进行前处理（清洗、去壳、干燥、杀菌）后制熟，卸料后即成为成品，因此未来进驻企业工业废水水质可类比园区现有企业廉江市鸿库实业有限公司、廉江市汇海农牧科技有限公司。

表 5.2-19 企业水质情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

企业名称	预处理前/后	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
农海产品深加工产业	处理前	/	1507.26	1002.91	504.36	50.00
	处理后	/	200	100	100	25

综上所述，金山工业园工业组团包括钢铁配套及装备制造业、家电产业、造纸产业、木制品、家具产业和农海产品深加工产业，未来进驻企业工业废水水质可分别类比类似企业废水水质情况，主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、总氮、总磷、石油类、动植物油等，根据金山工业园要求，未来进驻企业废水均需在厂内预处理达到行业间接排放标准或广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及本项目设计进水水质方可排入本项目进一步处理，故处理后水质引用行业间接排放标准或广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及本项目设计进水水质较严值要求。

（3）员工办公生活污水水质

金山工业园区内企业员工办公生活污水水质中 COD_{Cr}、NH₃-N 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中附表 1《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数，动植物油、BOD₅、SS、总磷参考一般生活污水水质情况，均通过各项目厂区内隔油隔渣池、三级化粪池预处理后，现状排入金山工业园污水处理厂，待本项目建成后排入本项目进一步处理，详见下表。

表 5.2-20 生活污水产排情况

污水类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物油
------	-------------------	------------------	----	----	----	------

生活污水 及食堂含 油污水	产生浓度 mg/L	285	200	150	28.3	3	10
	预处理措施	隔油隔渣池、三级化粪池					
	排放浓度 mg/L	212.5	135	105	22.5	1	5

5.2.2.2 主要污染物及排放浓度、排放量

结合对纳污范围内的企业类型及工业废水水质、生活污水水质的调查结果，现状已进驻企业废水主要来源于食品加工清洗废水、金属门窗制造清洗废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、石油类、动植物油等，结合前文水质情况统计，外排综合水质浓度均不高，主要污染物排放浓度为 COD_{Cr}≤400mg/L、BOD₅≤135mg/L、氨氮≤25mg/L、SS≤200mg/L、总磷≤1mg/L、石油类≤20mg/L、动植物油≤5mg/L；

根据园区定位，未来进驻企业类型主要为钢铁配套及装备制造业、家电产业、造纸产业、木制品、家具产业和农海产品深加工产业，废水主要来源于家电产业清洗废水、农海产品深加工产业清洗废水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、动植物油等，结合前文水质情况分析，主要污染物排放浓度为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤135mg/L、氨氮≤25mg/L、SS≤105mg/L、总磷≤1mg/L、总氮≤4.9mg/L、石油类≤0.028mg/L、动植物油≤5mg/L，未来进驻企业水质情况与现有项目水质情况基本一致。园区要求未来进驻企业废水需预处理达到行业间接排放标准或《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、本项目设计进水水质较严值后方可排入本项目处理。

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发<安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建〔2025〕23号），园区企业废水特征污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、动植物油等，不涉及第一类污染物；同时根据前文园区现有企业水质情况分析，现有企业废水特征污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、石油类、动植物油等，以及生活污水中含有的粪大肠菌群数。综上所述，综合考虑各类废水的性质确定本项目特征因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、动植物油、粪大肠菌群数。

针对本项目设计进出水水质要求，金山工业园污水处理厂拟采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”处理工艺，处理规模为 2000m³/d，尾水排放规模为 12000m³/d，尾水排放标准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、《制

浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值，考虑到广东汇洲纸业有限公司不经污水处理厂处理，直接接至污水处理厂提升池单独排水的情况，本工程排放污染物的浓度及总量详见下表。

表 5.2-21 本项目水污染源产排情况一览表

污染物	进水情况①		进水情况②		排放情况	
	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
水量	10000m ³ /d (365 万 m ³ /a)		2000m ³ /d (73 万 m ³ /a)		12000m ³ /d (438 万 m ³ /a)	
COD _{Cr}	40	146.0	450	328.5	40	175.2
BOD ₅	10	36.5	250	182.5	10	43.8
SS	10	36.5	400	292.0	10	43.8
氨氮	5	18.25	45	32.85	5	21.9
总氮	12	43.8	70	51.1	12	52.56
总磷	0.5	1.825	8.0	5.84	0.5	2.19
粪大肠菌群数 (个/L)	1000	/	/	/	1000	/
动植物油	1	3.65	100	73.0	1	4.38
石油类	1	3.65	20	14.6	1	4.38

备注：1、①——广东汇洲纸业有限公司单独排水，不经污水处理厂处理，由企业自行处理达到污水处理厂尾水排放标准后接入污水处理厂内的提升池，再经过消毒池消毒后和污水厂处理达标的尾水一起排至安铺河；
2、②——金山工业园内其他企业综合排水，经污水处理厂处理；
3、上表水量不计污水处理过程中药剂及配药用水，不计污泥带走等损耗；
4、由于本项目员工生活污水、除臭系统更换废水、压滤废水等占全厂处理废水量比例较低，故不再对项目内产生的废水进行单独评价，按设计处理规模 12000m³/d 进行源强核算。

5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

结合上文核算内容，本项目入河排污口尾水排放为连续、稳定排放，重点污染物排放浓度、排放量见下表。

表 5.3-1 重点污染物排放浓度、排放量

污染物	申请的入河排污口重点污染物排放情况		
	浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
水量	12000m ³ /d (438 万 m ³ /a)		
COD _{Cr}	40	0.48	175.2
氨氮	5	0.06	21.9
总磷	0.5	0.006	2.19

结合后文地表水影响预测结果，最不利情况下（枯水期），地表水评价范围内的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，安铺河纳污能力可以满足本项目尾水的排放需求，因此，本项目入河排污口重点污

染物排放量确定是合理的。

5.4 污染物达标排放及排放总量控制

根据设计资料，本项目采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”处理工艺，废水经处理后能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值，本项目废水排放总量控制见下表。

表 5.4-1 本项目废水总量控制建议指标一览表

类别	污染物指标	污染物排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
废水	CODcr	175.2	175.2
	氨氮	21.9	21.9
备注	本项目收集处理的废水量按照 12000m ³ /d 计		

综上，本项目的建设国土空间规划相符，本项目的建设有利于减少企业废水未经处理直接排入安铺河，有利于改善区域地表水环境。因此，本项目的建设是可行的。

6 入河排污口设置对水环境影响分析

6.1 入河排污口设置对水功能区水质影响分析

6.1.1 预测时段和预测因子

(1) 预测时段

预测时段为运营期，本项目纳污水体为安铺河，水环境影响预测时段为枯水期，其中预选方案 C 增加预测丰水期。

(2) 预测因子

废水污染物主要为 pH、SS、COD、氨氮、石油类、TP 等。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）导则要求，预测因子根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子，根据金山工业园污水处理厂废水污染物主要因子，本次预测因子选取 COD、氨氮、TP 及石油类。

(3) 预测工况

项目设计处理规模为 12000m³/d，预测时按照正常工况和事故工况两种工况进行预测评价，此外除预定排污口设置外，增加两个对比方案进行计算，其中方案 C 排污口按照丰、枯两季水文条件进行计算，比对方案按照枯季水文条件计算。



图 6.1-1 排污口方案及环境敏感点分布

（4）预测范围

本次地表水评价范围为排污口上游约 4.7km（缸瓦窑（三）站）至下游 10km，共计约 14.7km。

（5）预测内容

根据项目评价范围地表水类型，项目预测内容包括：

①排放口混合区范围。

②正常工况排放时，预测分析 COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类在混合过程段和充分混合段各预测断面浓度值、变化情况以及最大影响范围。

③事故工况排放时，预测分析 COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类在混合过程段和充分混合段各预测断面浓度值、变化情况以及最大影响范围。

（6）水质管理目标

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中污染源排放量核算要求，当接纳水体为河流时，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 1 km，本次设置核算断面分别为排放口上游 1km 及排放口下游 1km，核算断面所在河流为安铺河，安铺河属于Ⅲ类水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），污染源排放量核算遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、接纳水体环境敏感性等确定，接纳水体水环境质量标准为 GB3838Ⅲ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 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）。因此确定本项目水质管理目标值为：

安铺河：化学需氧量（COD_{Cr}）19.77mg/L、氨氮（NH₃-N）0.97mg/L、总磷（TP）0.155mg/L。

6.1.2 污染物排放源强和背景参数选取

6.1.2.1 污染物排放源强

（1）本项目入河排污口排放的污染源强

①本项目入河排污口排放的污染源强

项目预测情景包括正常工况和非正常工况，根据项目工程分析正常工况和非正常工况预测因子的污染源强见下表：

表 6.1-1 预测因子及源强

工况	废水量 (t/d)	COD	NH ₃ -N	TP	石油类
金山工业园污水处理厂正常排放	12000	40mg/L	5mg/L	0.5mg/L	1.0mg/L
		175.2t/a	21.9t/a	2.19t/a	4.38t/a
金山工业园污水处理厂非正常排放		450mg/L	45mg/L	8mg/L	20mg/L
1971t/a		197.1t/a	35.04t/a	87.6t/a	

②拟削减的污染源强

本项目尾水排放口设置在安铺河，安铺河属于 III 水体，COD、氨氮、总磷和石油类等因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据现场踏勘及资料收集情况，项目地表水评价区域未进行相关综合整治工程，另外根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发<安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见> 的函》（湛环建〔2025〕23 号），本项目污水处理厂收集范围为金山工业园，规划园区仅为工业企业，无居民区，现有金山工业园区内工业企业污水处理设施配套较为完善，生活污水经处理达标后用于周边农用地施肥，无废水外排情况发生，且根据《廉江市入河排污口排查整治报告》（2021 年 11 月），评价范围内的水污染源主要为雨水、农田退水和地表径流，不存在生活污水、农业排水、污水厂排水等情况，因此本次预测暂不考虑地表水污染源削减情况。

（2）背景浓度值

①初始背景浓度

一般而言，在设置有国家、省级或地方水质常规监测断面或河长制常规监测断面的河流，应优先考虑采用常规监测断面的监测值作为河流水质背景浓度参考值；未设置上述水质常规监测断面的河流，应进行水质补充监测，以水质补充监测值作为河流水质背景浓度值。

②预测背景浓度

参考已批复的《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发<安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见> 的函》（湛环建〔2025〕23 号），该规划环评中分析了金山工业园排入安铺河废水的影响，根据该报告，区域本底浓度计算如下。

表 6.1-2 枯水期核算断面水质本底值（单位：mg/L）

断面名称	因子	本底值	备注
落潮时期排放口上游 1km	COD	14	本底值选用枯水期落潮排放口上游 0.5km 监测最大值
	氨氮	0.602	
	TP	0.08	

	石油类	ND	
落潮时期排放口下游 1km	COD	14.67	本底值选用枯水期落潮 排放口下游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.66	
	TP	0.09	
	石油类	ND	
涨潮时期排放口上游 1km	COD	13	本底值选用枯水期涨潮 排放口上游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.642	
	TP	0.09	
	石油类	ND	
涨潮时期排放口下游 1km	COD	14	本底值选用枯水期涨潮 排放口下游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.635	
	TP	0.103	
	石油类	ND	
备注：“ND”表示未检出。			

表 6.1-3 丰水期核算断面本底值（单位：mg/L）

断面名称	因子	本底值	备注
落潮时期排放口上游 1km	COD	10.67	本底值选用丰水期落潮 排放口上游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.106	
	TP	0.077	
	石油类	0.013	
落潮时期排放口下游 1km	COD	11.67	本底值选用丰水期落潮 排放口下游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.121	
	TP	0.093	
	石油类	0.03	
涨潮时期排放口上游 1km	COD	10.67	本底值选用丰水期涨潮 排放口上游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.106	
	TP	0.077	
	石油类	0.013	
涨潮时期排放口下游 1km	COD	11.67	本底值选用丰水期涨潮 排放口下游 0.5km 监测 最大值
	氨氮	0.121	
	TP	0.093	
	石油类	0.03	

6.1.3 水文参数

营仔河上游有九洲江缸瓦窑水文站，营仔河和安铺河是九洲江下游的两个分叉河道，参考《广东廉江核电项目厂外淡水工程河势稳定性分析专题报告》（中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司 2017 年 03 月），安铺河、营仔河的流量分配比例分别为安铺河为 0.49，营仔河 0.51。参考《广东省水利厅关于印发九洲江流域水量分配方案的通知》，本项目取水口上游缸瓦窑多年平均下泄水量为 21.17 亿立方米，安铺河、

其中，

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

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = A \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), \quad T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y}$$

式中：

t 为时间；

u、v 分别为流速在 x、y 方向上的分量；

η 为相对于未扰动水面的高度；

d 为静止水深；

h 为总水深， $h = \eta + d$ ；

ρ 为水密度， ρ_0 为参考水密度；

f 为 Coriolis 参量， $f = 2\Omega \sin \phi$ ， Ω 为地球自转角速度， ϕ 为地理纬度；

\bar{f}_u 和 \bar{f}_v 为地球自转引起的加速度；

T_{xx} 、 T_{xy} 、 T_{yy} 为水平粘滞应力；

S 为源汇项，源时为正，汇时为负；

u_s 、 v_s 分别为源汇项在 x、y 方向上的流速。

污染物对流扩散方程：

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

式中：

\bar{c} 为纵向污染物平均浓度；

C_s 为源汇项污染物浓度；

H 为热交换源汇项；

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

数。

6.1.4.2 预测范围网格划分及地形

根据预测范围、本项目入河排污口位置、水文资料完整性以及模型计算的需要，将研究区域进行正交曲线网格划分 219*197，共生成 43193 个网格，最小空间步长约为 10m。

计算区域网格划分见图 6.1-3,本次预测范围水下地形数据来源于 2024 年现场实际勘测,提取 CAD 水下地形勘测结果后读取各个节点的河底高程。

模型平面坐标系采用北京 54 坐标系,3 度带高斯投影,中央子午线为 111°,高程采用 1985 国家基准高程。

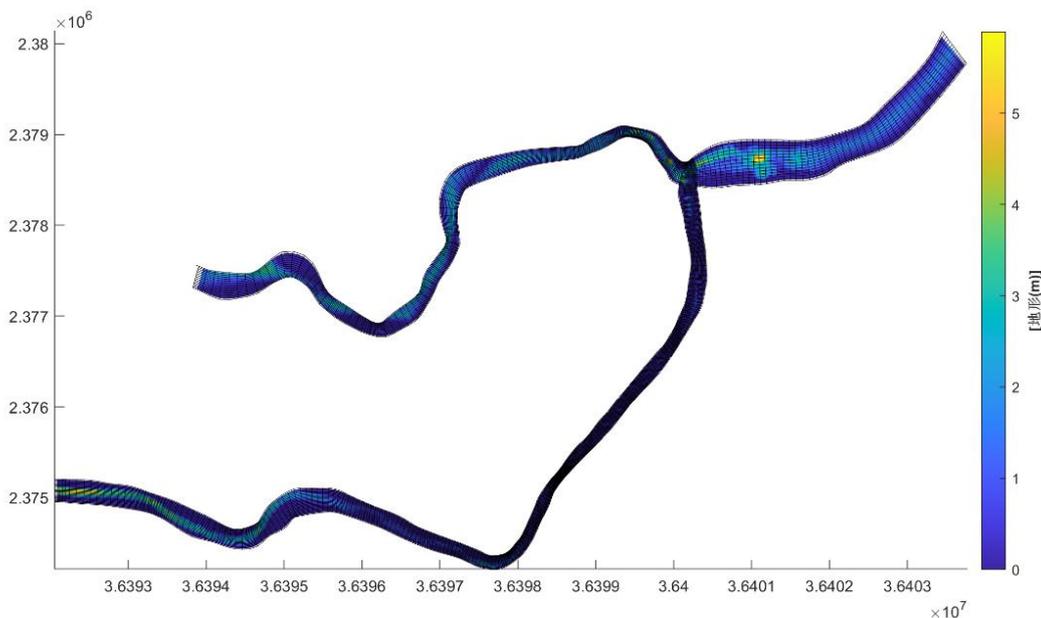


图 6.1-3 计算网格及地形分布

6.1.4.3 水环境模型边界条件及参数选择

①水动力边界

模型下边界采用水位控制,由于没有实测水位资料,下游水位过程数据主要由外海大模型上推计算得到,大模型范围见图 6.1-4,模型上游河流边界采用流量控制,即九洲江流量,模型在固壁边界上给定滑移边界条件,即固壁上法向流速为零,而切向流速不为零。计算步长根据稳定性要求动态调整,取值在 0.1~5.0s 之间。

设计水文条件:本次收集缸瓦窑(三)水文站多年平均天然径流情况,对生态下泄流量进行计算,枯水期九洲江流域缸瓦窑断面最小下泄流量控制指标 $9.3\text{m}^3/\text{s}$,丰水季流量缸瓦窑断面下泄流量计算为 $107.35\text{m}^3/\text{s}$ 。

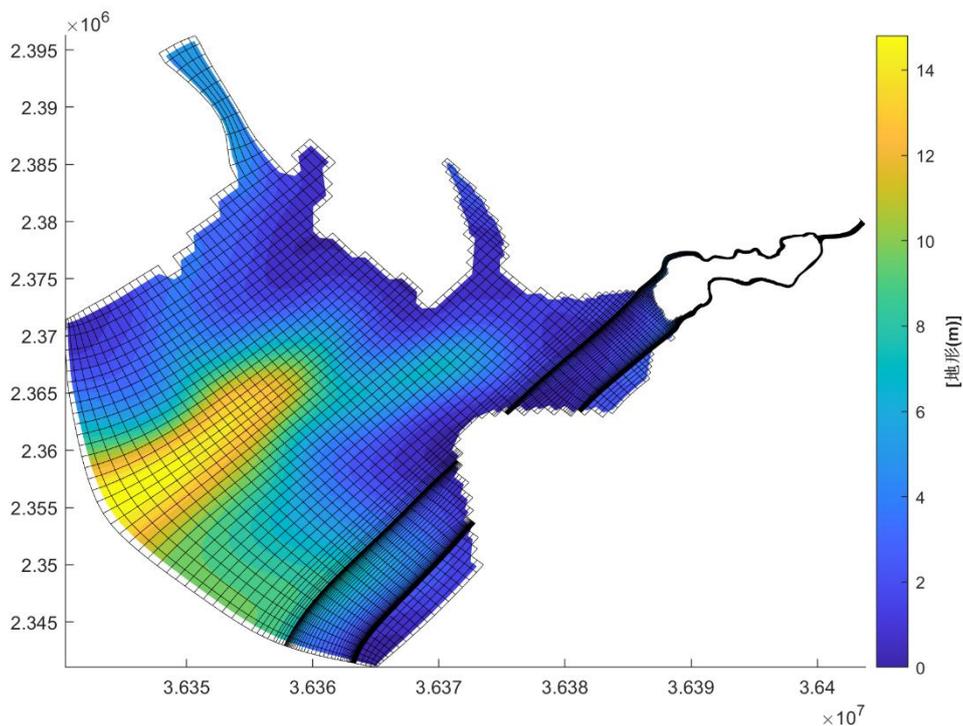


图 6.1-4 外部大模型计算网格及地形分布

②水质模型边界条件

预测区域水质模型与水动力模型基本一致。进一步确定水质模型入流断面边界条件，出流断面按照第二类边界条件控制，预测过程中考虑本项目尾水排放后对环境的影响，计算其浓度增量，故上、下游边界浓度均设置为 0mg/L，计算本项目尾水排放后浓度增量影响分析。

③参数选取

a.计算时间步长

模型计算时间步长为 1s。

b.横向扩散系数

横向扩散系数计算公式如下：

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

式中：H 为平均水深，m；B 为河流宽度，m；I 为河底坡度；计算可得横向扩散系数为 0.068m²/s。

c.糙率及曼宁系数

本次底床糙率设置为 n=0.025。干湿边界参数设定默认值，干水深度为 0.005m，湿水深度为 0.05m，淹没深度为 0.1m。

d.降解系数

降解系数是水质模拟过程中一个重要参数，降解系数可以用水团追踪试验、实测资料反推、类比法、分析借用、模型率定等方法确定。

降解系数是水质模拟过程中一个重要参数，降解系数可以用水团追踪试验、实测资料反推、类比法、分析借用等方法确定。本次计算模型参数-降解系数采用文献及资料调研法确定降解系数范围。根据九洲江的实际水文情况及参考《全国水环境容量核定技术指南》及参考《广东省地表水环境容量核定》报告，参考广东省较权威的科研机构近年来在各流域采用的 COD、氨氮、总磷降解系数，本次初步设定 COD、NH₃-N 和 TP 的降解系数分别为 0.1d⁻¹、0.1d⁻¹ 和 0.08d⁻¹。

本次最终降解系数的取值根据“6.1.4.4 地表水环境水动力、水质模型率定分析”中率定获得。

6.1.4.4 地表水环境水动力、水质模型率定分析

(1) 区域流场分析

通过地表水环境模拟分析，图 6.1-5 和图 6.1-6 分别是区域流场分布图(落急及涨急)。预测范围内九洲江范围内水流基本顺岸线流动，流场变化情况符合九洲江区域流速分布情况。本次采用二维非稳态水动力模型 DELFT3D，能够准确模拟计算预测范围水动力场，反映计算区域的水位、流速等水力要素的时间、空间变化过程。

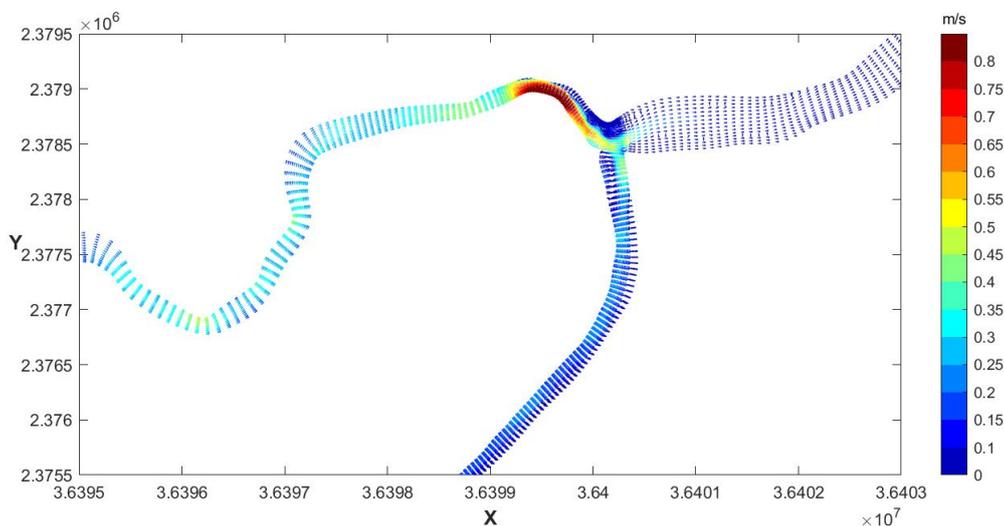


图 6.1-5 入河排污口附近流场分布图（落潮）

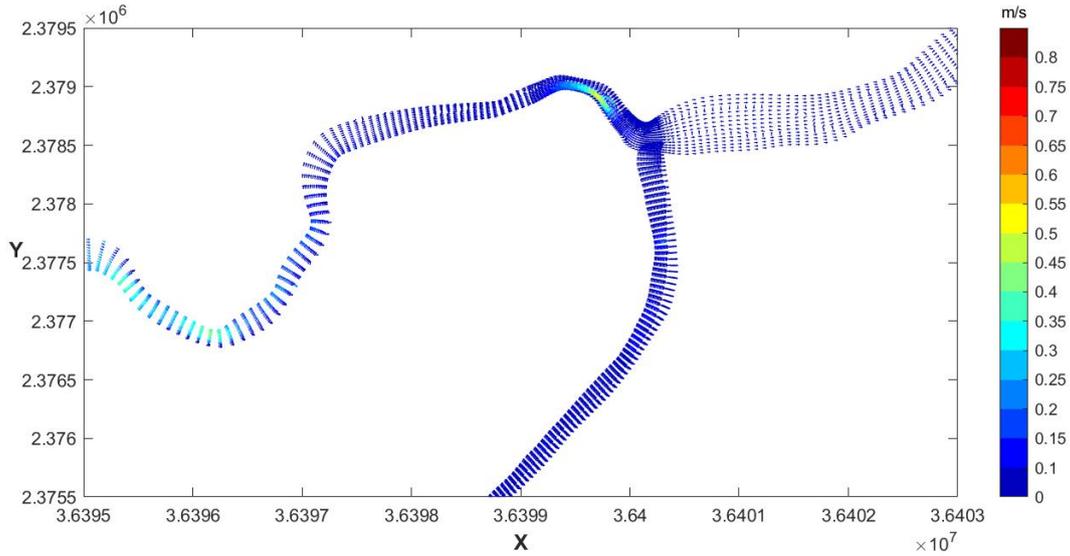


图 6.1-6 入河排污口附近流场分布图（涨潮）

(2) 水质率定分析

本次排污口上游 500m 断面及排污口下游 1500m 断面均在本次预测范围内，水质模型采用补充监测时间为 2023 年 8 月 24 日~2 月 26 日排污口上游 500m 断面及排污口下游 2000m 断面补充监测水质进行率定，模型计算值与实测值基本相符。不同断面水质率定结果分别见图 6.1-7 及图 6.1-8。COD 平均误差约为 8.5%，氨氮平均误差约为 10%，总磷平均误差较小，为 8%，COD、氨氮及 TP 平均相对误差在 10% 以内。模型计算值与实测值基本相符。

综上，本次采用九洲江安铺河率定过的水质降解系数，九洲江安铺河预测范围内 COD、NH₃-N 和 TP 的降解系数分别为 0.1d⁻¹、0.1d⁻¹ 和 0.08d⁻¹。

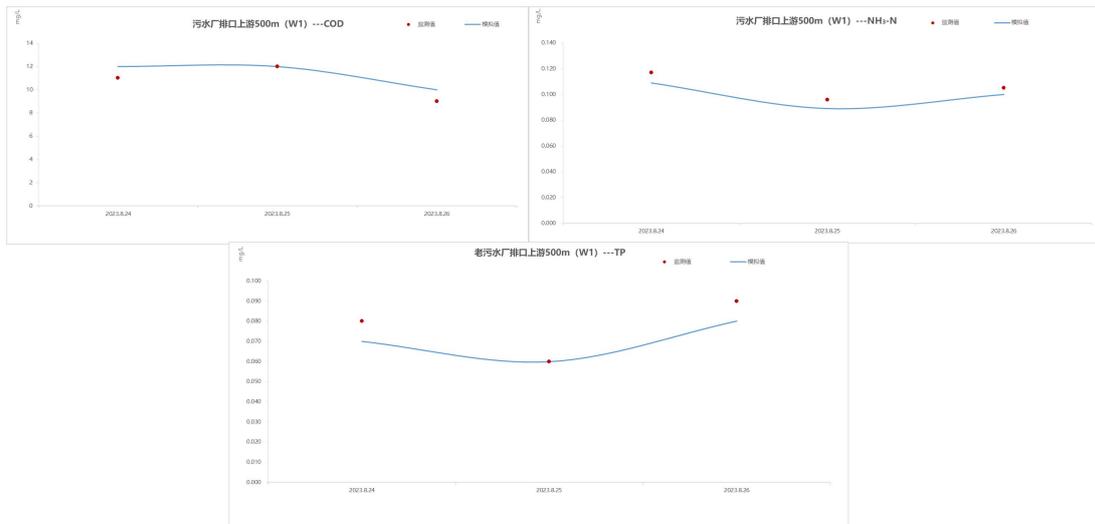


图 6.1-7 入河排污口上游 500m 断面九洲江水质验证图

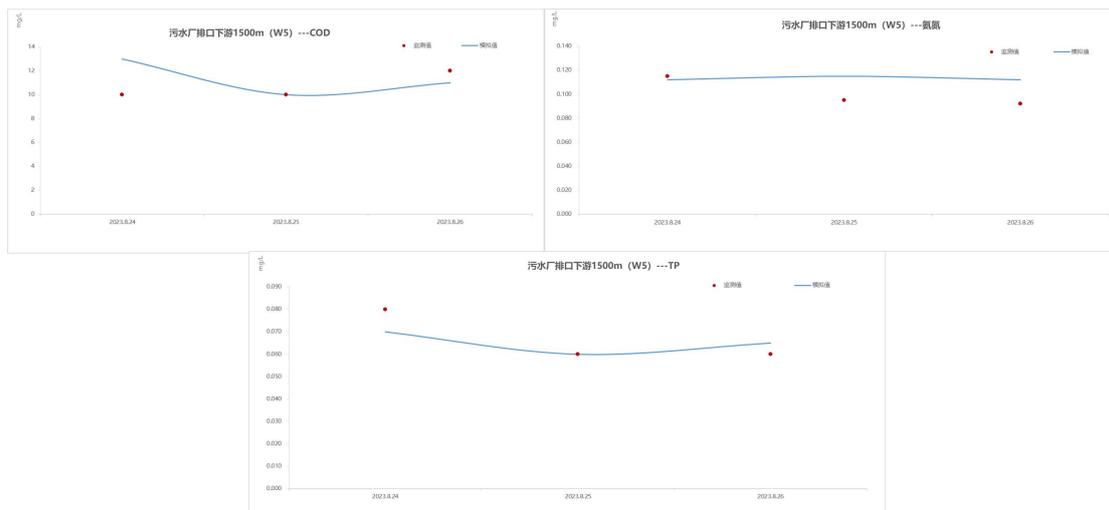


图 6.1-8 入河排污口下游 1500m 断面九洲江水质验证图

6.1.5 预测结果分析

6.1.5.1 方案 A 预测结果分析

(1) 枯水季——正常排放预测结果分析

方案 A 正常排放情况下 COD、氨氮、总磷、石油类的浓度增量预测结果包络线见图 6.1-9 至图 6.1-16 所示。各类污染物对项目附近水域的不同浓度增值对应影响范围统计见表 6.1-4 所示，各类污染物对项目附近水域环境敏感点最大影响值统计见表 6.1-5 所示。综合各结果图表，方案 A 尾水排污口对附近水环境影响如下：

从污染物增量影响范围来看，方案 A 排放口下游水域 COD 浓度增量大于 0.5mg/L 的包络面积为 0.493km²，其中浓度增量大于 1mg/L 的包络面积 0.013km²；NH₃-N 浓度增量大于 0.05mg/L 的包络面积为 0.633km²，其中浓度增量大于 0.10mg/L 的包络面积为 0.110km²；TP 浓度增量大于 0.005mg/L 的包络面积为 0.620km²，浓度增量大于 0.14mg/L 的包络面积为 3.02km²；石油类浓度增量大于 0.01mg/L 的包络面积为 0.629km²，浓度增量大于 0.02mg/L 的包络面积为 0.110km²。

表 6.1-4 方案 A 污染物排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥5mg/L
COD	0.493	0.013	< 0.00038
NH ₃ -N	≥0.05mg/L	≥0.1mg/L	≥0.15mg/L
	0.633	0.110	< 0.00038
TP	≥0.005mg/L	≥0.01mg/L	≥0.015mg/L
	0.620	0.139	< 0.00038
石油类	≥0.01mg/L	≥0.02mg/L	≥0.03mg/L
	0.629	0.110	< 0.00038

注：<0.00038km²表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

方案 A 排放口对附近环境敏感点的最大影响浓度见表 6.1-5，排里断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.073mg/L、0.007mg/L、0.585mg/L、0.015mg/L，营仔断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.035mg/L、0.004mg/L、0.281mg/L、0.007mg/L。距离最近的红树林位于方案 C 排放口下游 3.76km 处，此处最大影响浓度 NH₃-N、TP、COD、石油类分别为 0.062mg/L、0.006mg/L、0.496mg/L、0.012mg/L。

表 6.1-5 方案 A 正常排放工况对各敏感点的最大影响浓度 (mg/L)

影响因子	排里断面	营仔断面	排污口下游 3.76km 红树林上端
NH ₃ -N	0.073	0.035	0.062
TP	0.007	0.004	0.006
COD	0.585	0.281	0.496
石油类	0.015	0.007	0.012

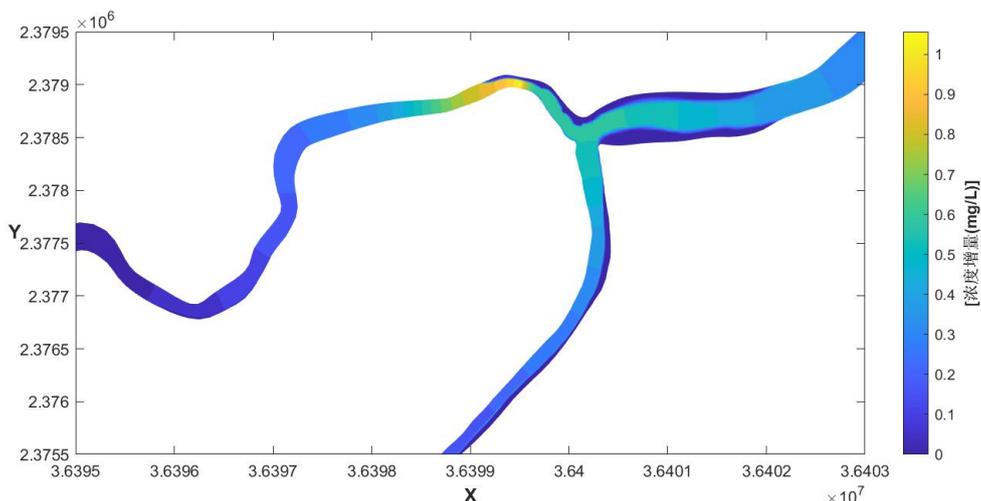


图 6.1-9 正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

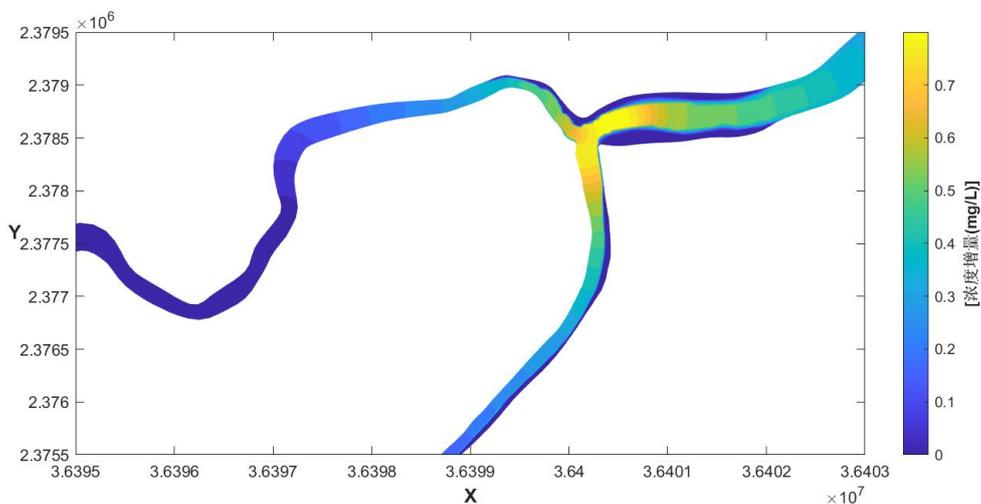


图 6.1-10 正常排放 COD 浓度增量变化图（涨潮）

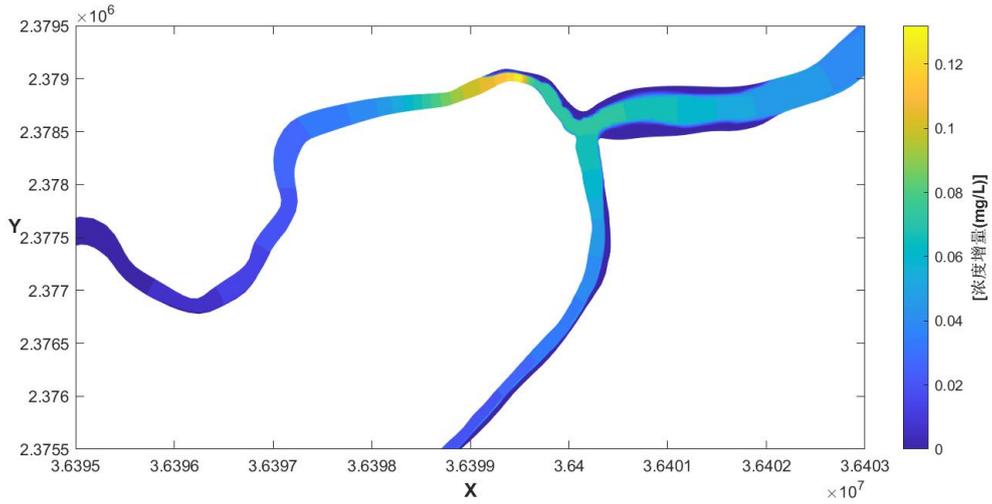


图 6.1-11 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（落潮）

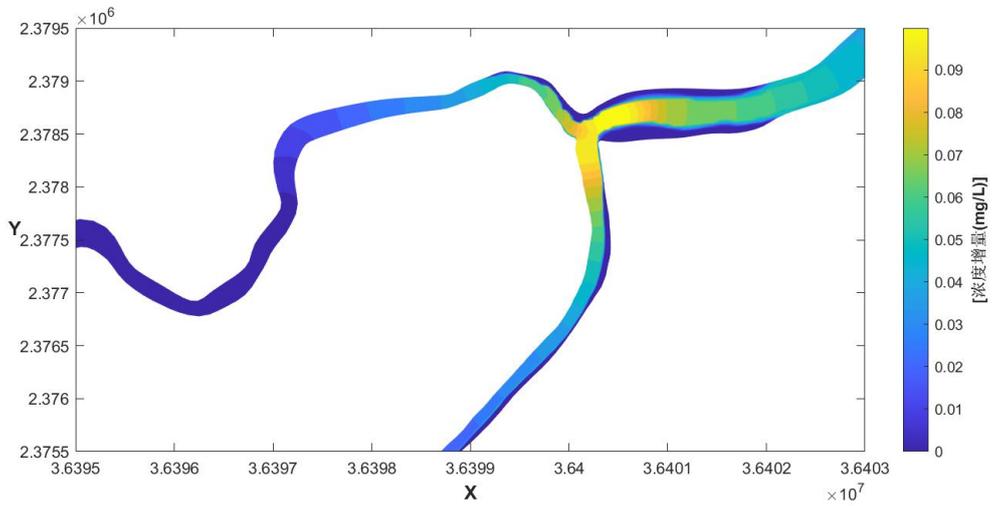


图 6.1-12 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（涨潮）

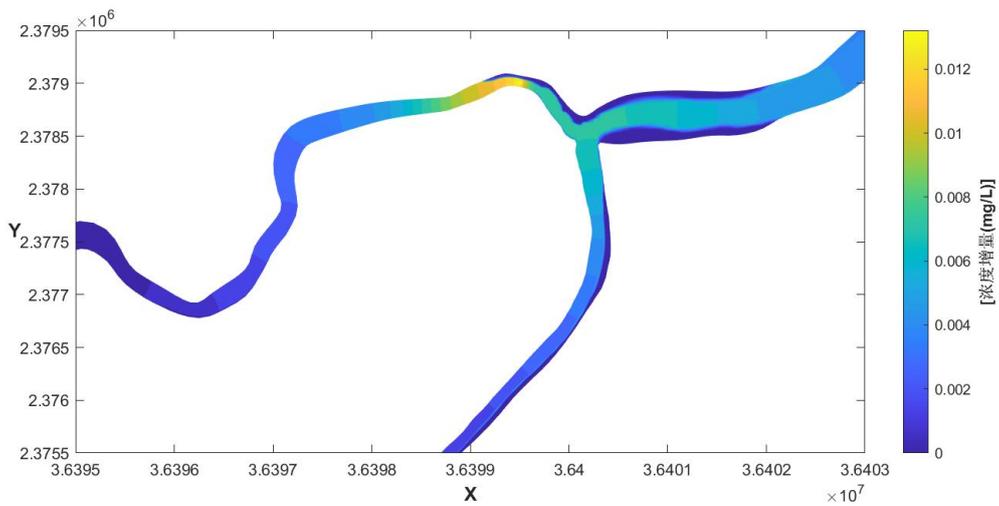


图 6.1-13 正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

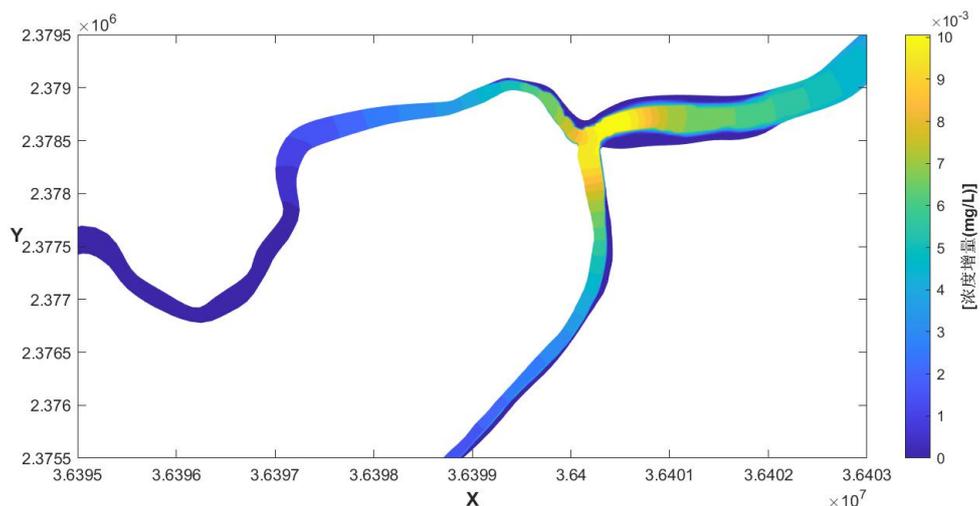


图 6.1-14 正常排放 TP 浓度增量变化图（涨潮）

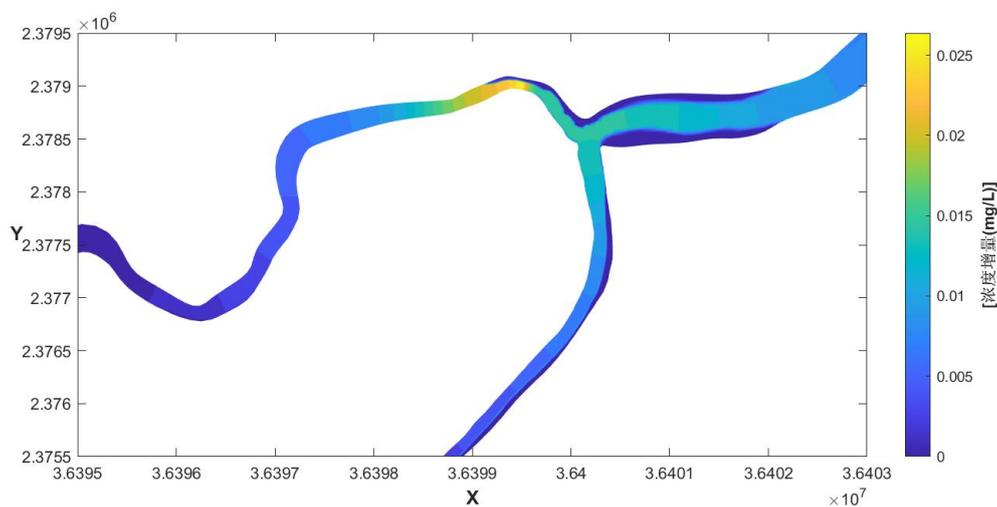


图 6.1-15 正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

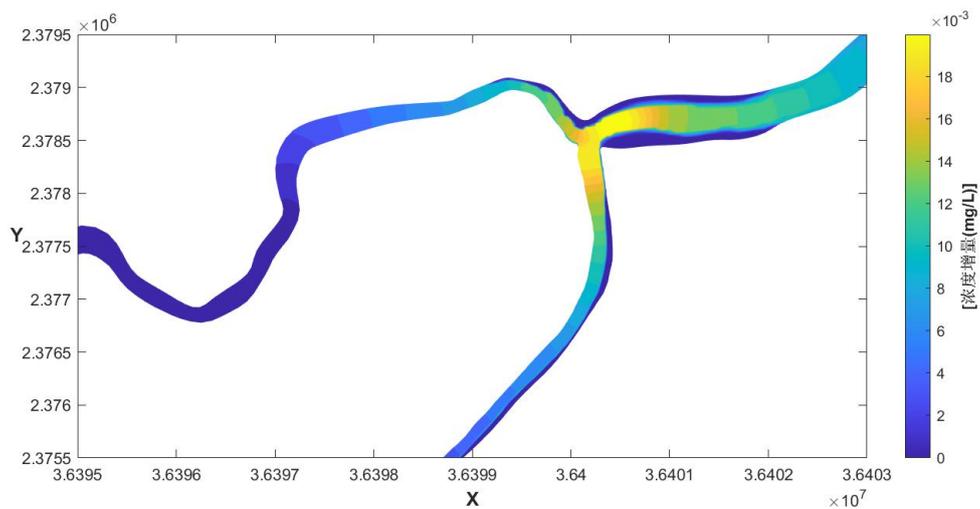


图 6.1-16 正常排放石油类浓度增量变化图（涨潮）

(2) 枯水季——非正常排放预测结果分析

方案 A 非正常排放情况下 COD、氨氮、总磷、石油类的浓度增量预测结果包络线见图 6.1-17 至图 6.1-24 所示。各类污染物对项目附近水域的不同浓度增值对应影响范围统计见表 6.1-6 所示，各类污染物对项目附近水域环境敏感点最大影响值统计见表 6.1-7 所示。综合各结果图表，方案 A 尾水排污口对附近水环境影响如下：

从污染物增量影响范围来看，排放口下游水域 COD 浓度增量大于 5mg/L 的包络面积为 0.554km²，浓度增量大于 10mg/L 的包络面积 0.042km²；NH₃-N 浓度增量大于 0.5mg/L 的包络面积为 0.554km²，大于 1mg/L 的包络面积为 0.042km²；石油类浓度增量大于 0.2mg/L 的包络面积为 0.636km²，大于 0.4mg/L 的包络面积为 0.111km²。

表 6.1-6 方案 A 污染物非正常排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥5mg/L	≥10mg/L	≥20mg/L
COD	0.554	0.042	< 0.00038
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥1.5mg/L
NH ₃ -N	0.554	0.042	< 0.00038
	≥0.1mg/L	≥0.2mg/L	≥0.25mg/L
TP	0.492	0.013	< 0.00038
	≥0.2mg/L	≥0.4mg/L	≥0.6mg/L
石油类	0.636	0.111	< 0.00038

注：<0.0025km²表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

方案 A 排放口对附近环境敏感点的最大影响浓度见表 6.1-7，排里断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.656mg/L、0.117mg/L、6.561mg/L、0.292mg/L，营仔断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.320mg/L、0.057mg/L、3.196mg/L、0.141mg/L。距离最近的红树林位于方案 C 排放口下游 3.76km 处，此处最大影响浓度 NH₃-N、TP、COD、石油类分别为 0.555mg/L、0.099mg/L、5.550mg/L、0.247mg/L。

表 6.1-7 方案 A 非正常排放工况对各敏感点的最大影响浓度 (mg/L)

影响因子	排里断面	营仔断面	排污口下游 3.76km 红树林上端
NH ₃ -N	0.656	0.320	0.555
TP	0.117	0.057	0.099
COD	6.561	3.196	5.550
石油类	0.292	0.141	0.247

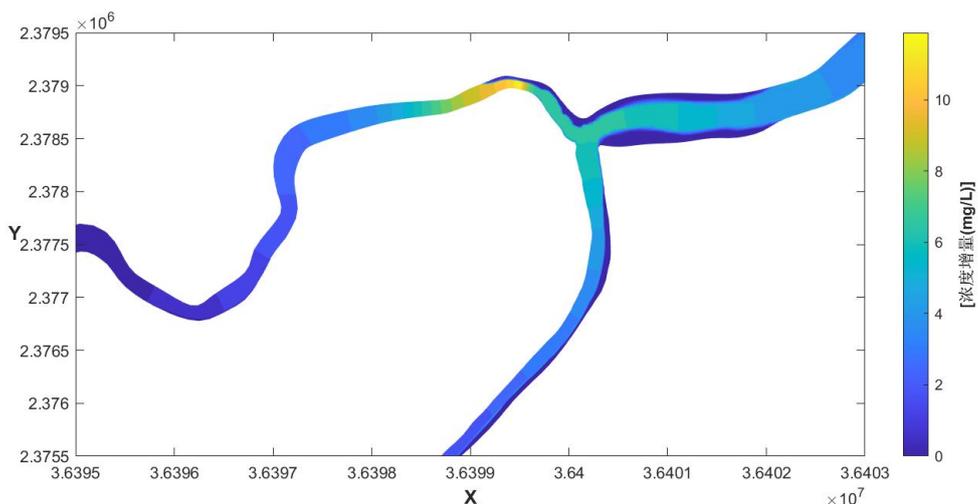


图 6.1-17 非正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

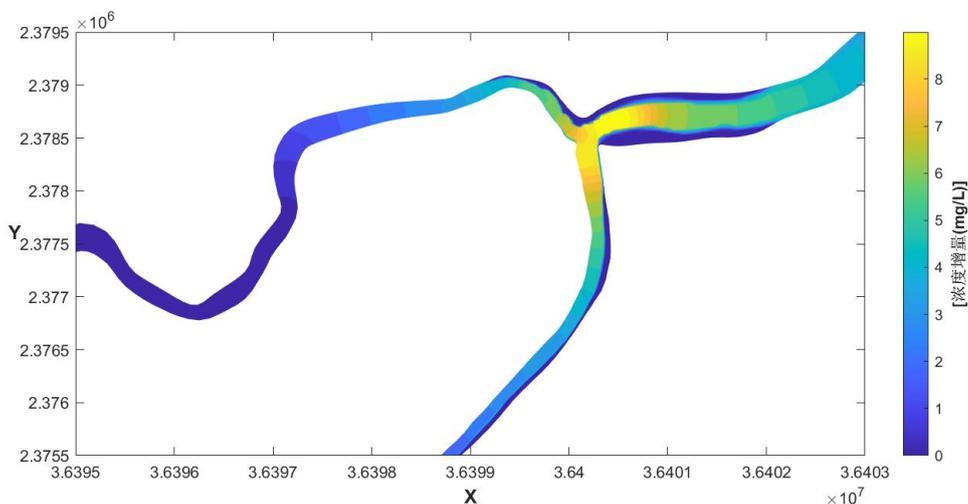


图 6.1-18 非正常排放 COD 浓度增量变化图（涨潮）

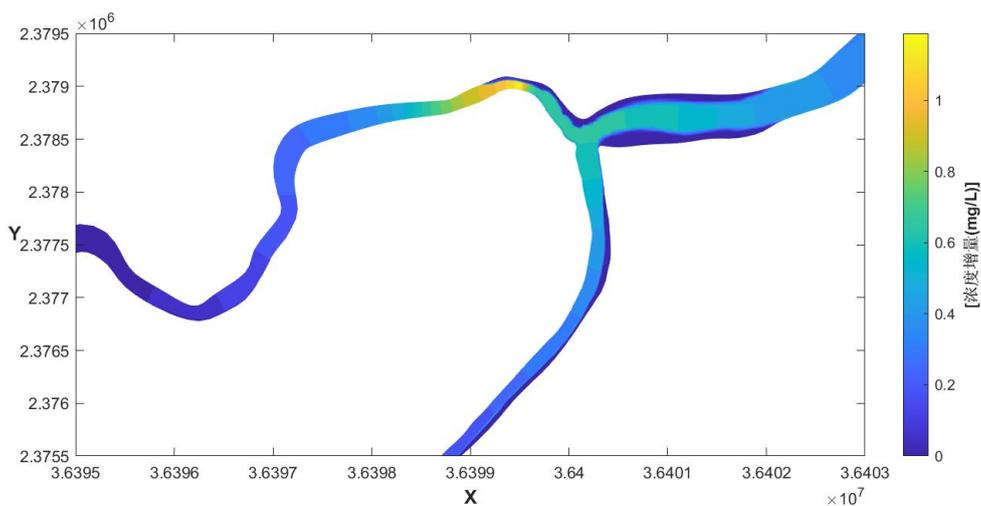


图 6.1-19 非正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（落潮）

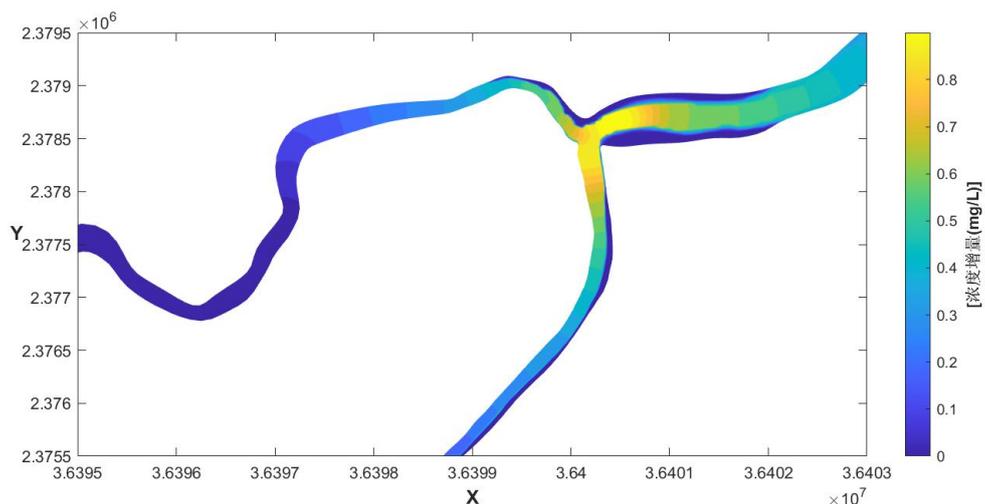


图 6.1-20 非正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（涨潮）

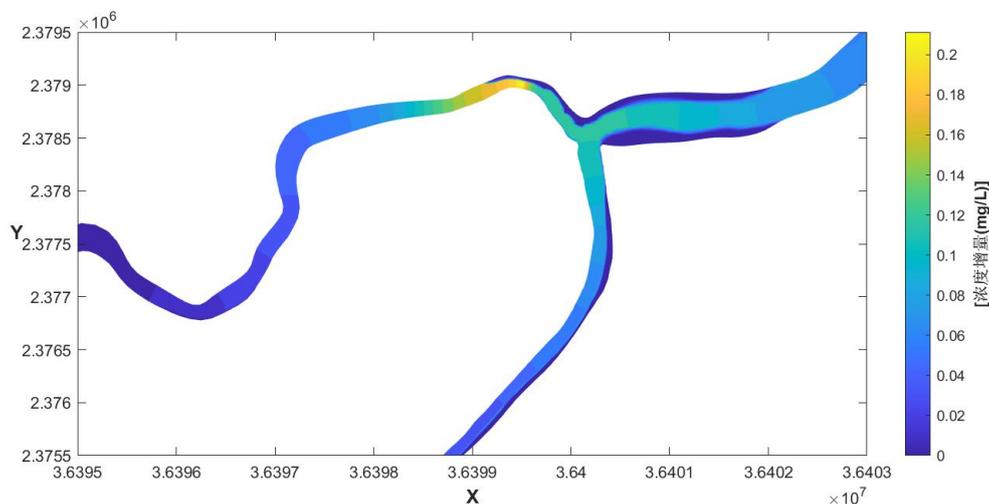


图 6.1-21 非正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

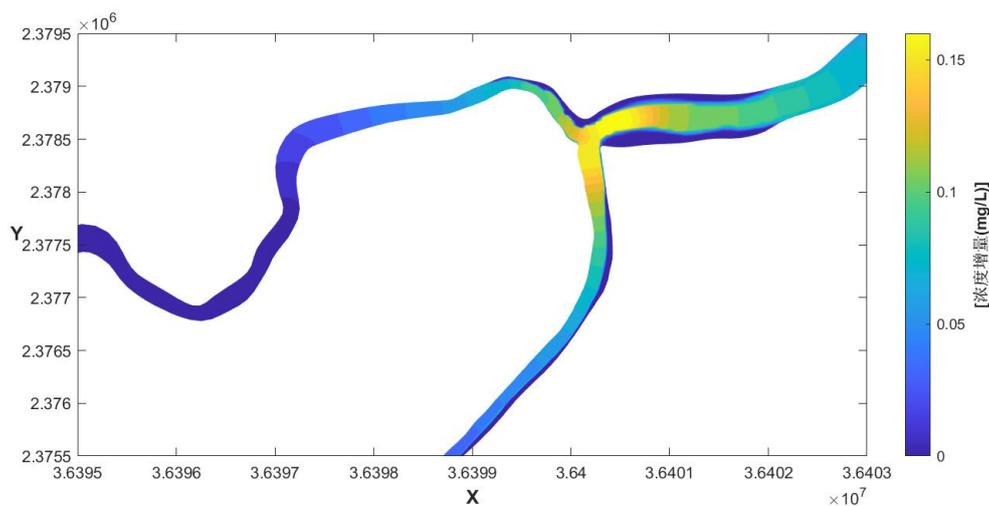


图 6.1-22 非正常排放 TP 浓度增量变化图（涨潮）

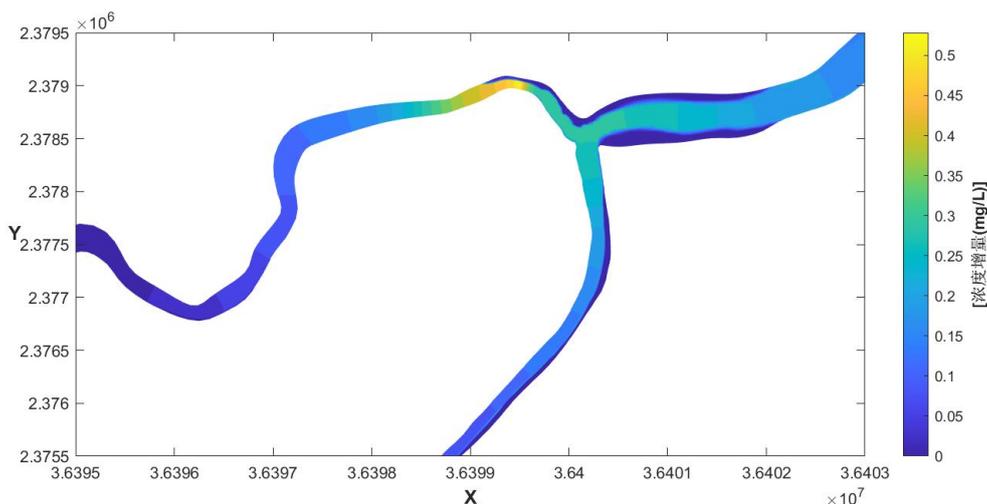


图 6.1-23 非正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

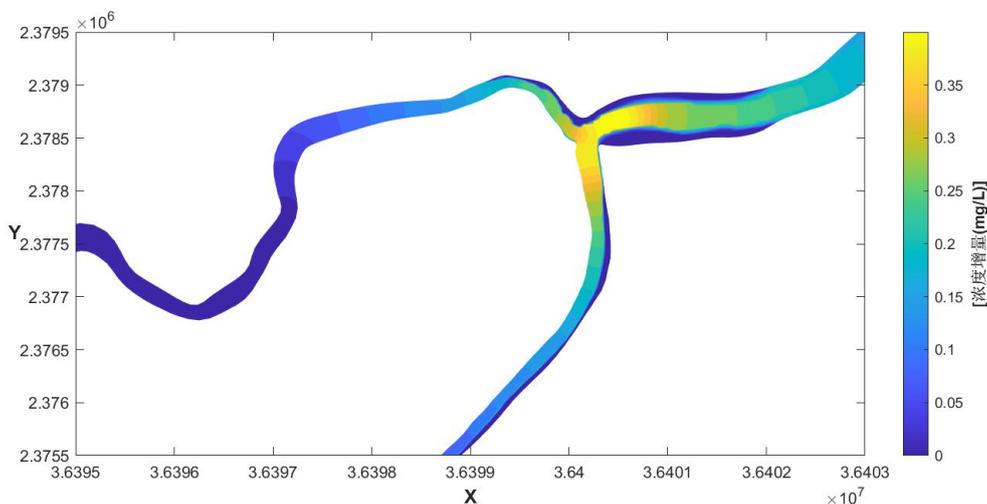


图 6.1-24 非正常排放石油类浓度增量变化图（涨潮）

6.1.5.2 方案 B 预测结果分析

(1) 枯水季——正常排放预测结果分析

方案 B 正常排放情况下 COD、氨氮、总磷、石油类的浓度增量预测结果包络线见图 6.1-25 至图 6.1-32 所示。各类污染物对项目附近水域的不同浓度增值对应影响范围统计见表 6.1-8 所示，各类污染物对项目附近水域环境敏感点最大影响值统计见表 6.1-9 所示。综合各结果图表，方案 B 尾水排污口对附近水环境影响如下：

从污染物增量影响范围来看，方案 B 排放口下游水域 COD 浓度增量大于 0.5mg/L 的包络面积为 0.545km²；NH₃-N 浓度增量大于 0.05mg/L 的包络面积为 1.190km²，其中浓度增量大于 0.10mg/L 的包络面积为 0.003km²；TP 浓度增量大于 0.005mg/L 的包络面积为 1.855km²，浓度增量大于 0.01mg/L 的包络面积为 0.008km²；石油类浓度增量大于 0.01mg/L 的包络面积为 0.958km²，浓度增量大于 0.02mg/L 的包络面积为 0.003km²。

表 6.1-8 方案 B 污染物排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥5mg/L
COD	0.545	<0.0025	<0.0025
	≥0.05mg/L	≥0.1mg/L	≥0.15mg/L
NH ₃ -N	1.190	0.003	<0.0025
	≥0.005mg/L	≥0.01mg/L	≥0.015mg/L
TP	1.855	0.008	<0.0025
	≥0.01mg/L	≥0.02mg/L	≥0.03mg/L
石油类	0.958	0.003	<0.0025

注：<0.0025km²表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

方案 B 排放口对附近环境敏感点的最大影响浓度见表 6.1-9，排里断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.083mg/L、0.008mg/L、0.664mg/L、0.016mg/L，营仔断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.022mg/L、0.002mg/L、0.186mg/L、0.004mg/L。距离最近的红树林位于方案 C 排放口下游 3.76km 处，此处最大影响浓度 NH₃-N、TP、COD、石油类分别为 0.035mg/L、0.003mg/L、0.287mg/L、0.006mg/L。

表 6.1-9 方案 B 正常排放工况对各敏感点的最大影响浓度 mg/L

影响因子	排里断面	营仔断面	排污口下游 3.76km 红树林上端
NH ₃ -N	0.083	0.022	0.035
TP	0.008	0.002	0.003
COD	0.664	0.186	0.287
石油类	0.016	0.004	0.006

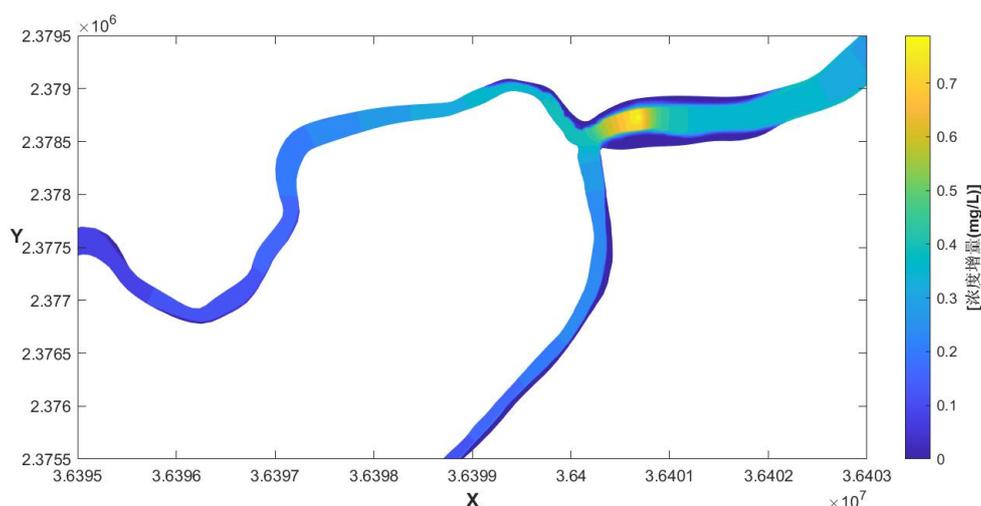


图 6.1-25 正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

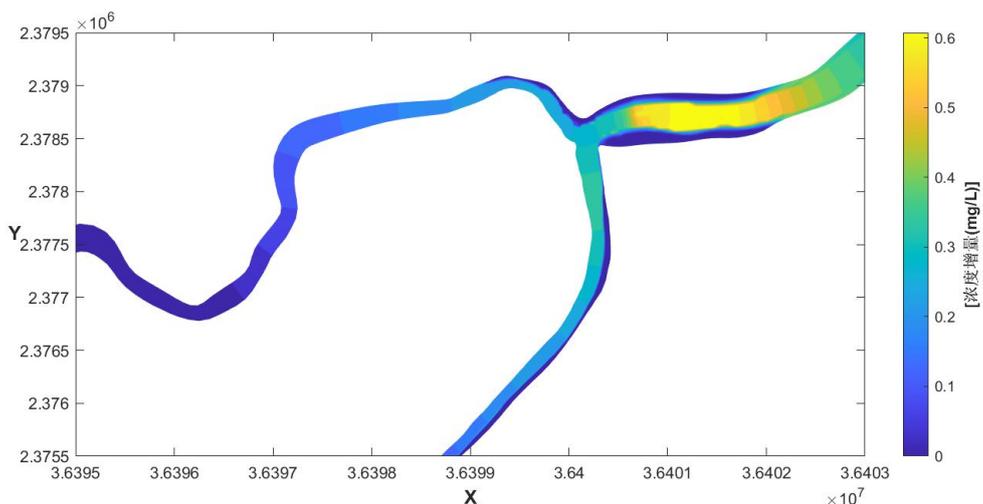


图 6.1-26 正常排放 COD 浓度增量变化图（涨潮）

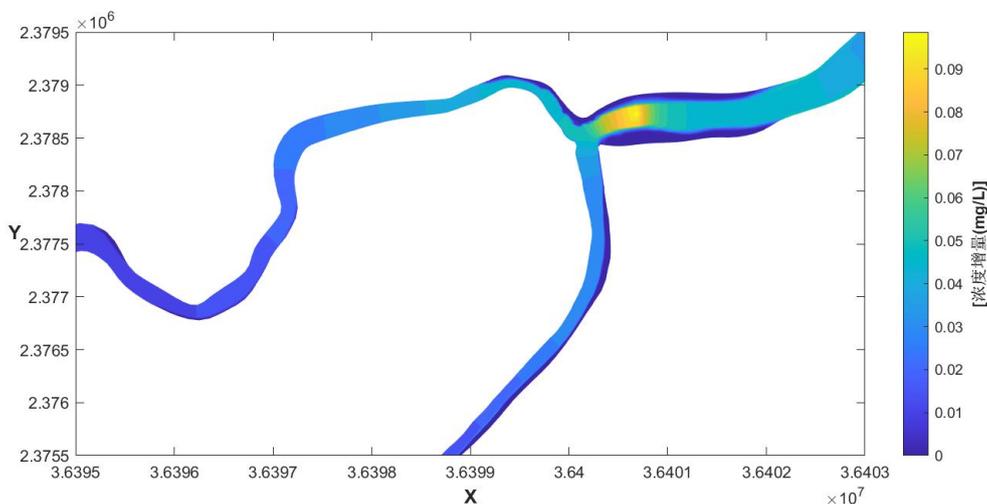


图 6.1-27 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（落潮）

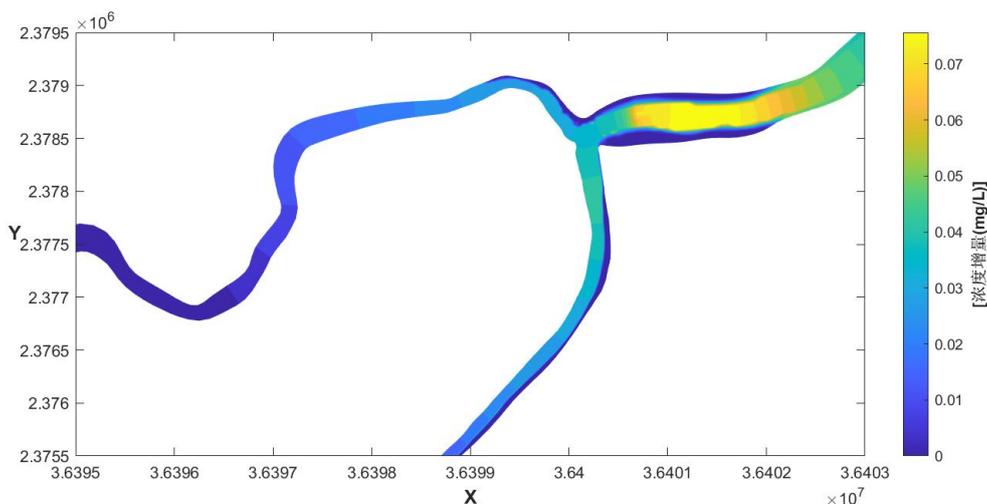


图 6.1-28 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（涨潮）

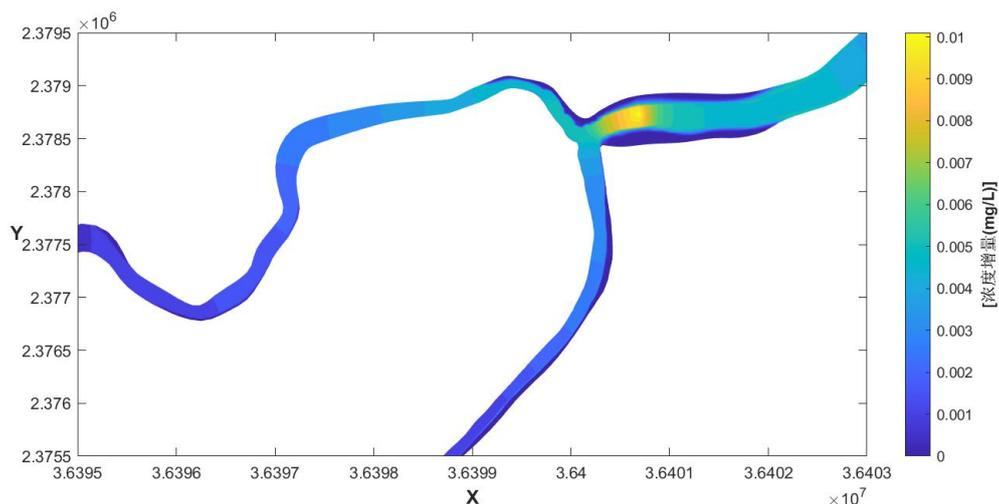


图 6.1-29 正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

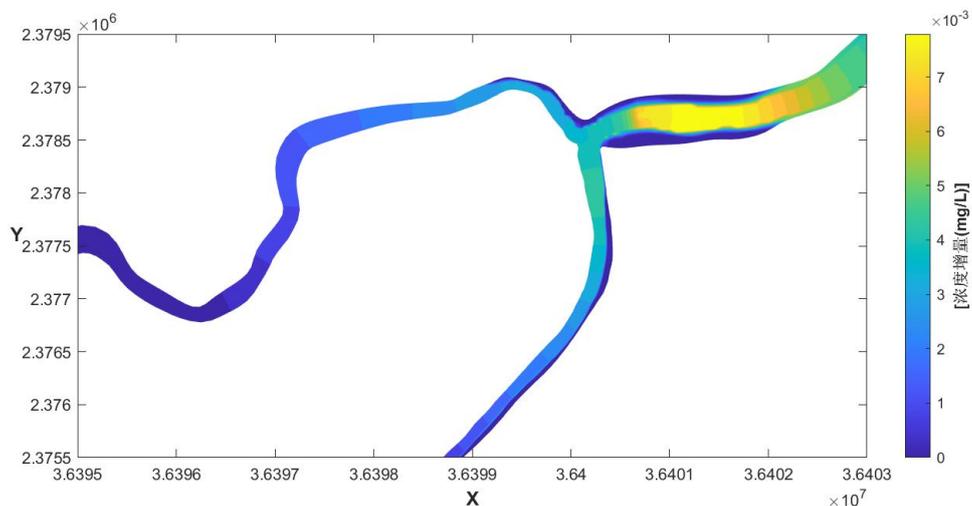


图 6.1-30 正常排放 TP 浓度增量变化图（涨潮）

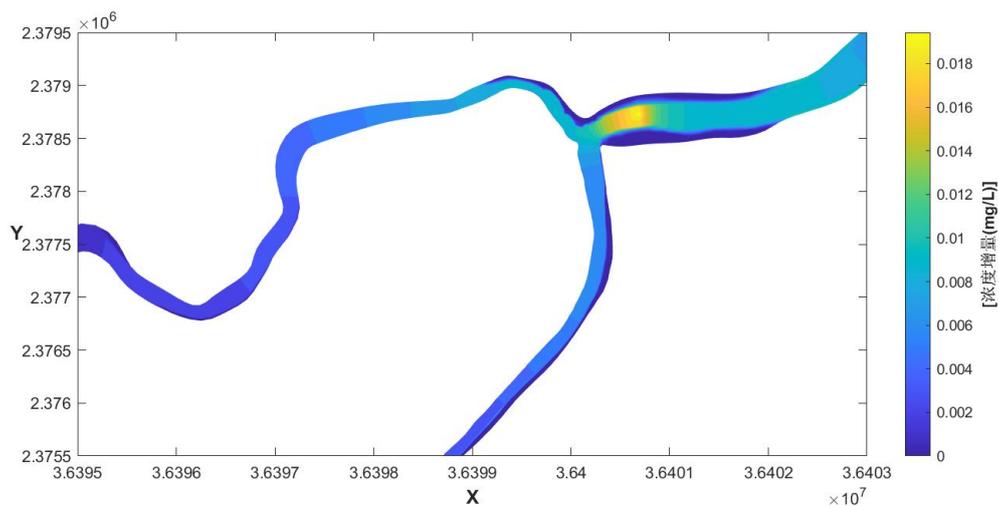


图 6.1-31 正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

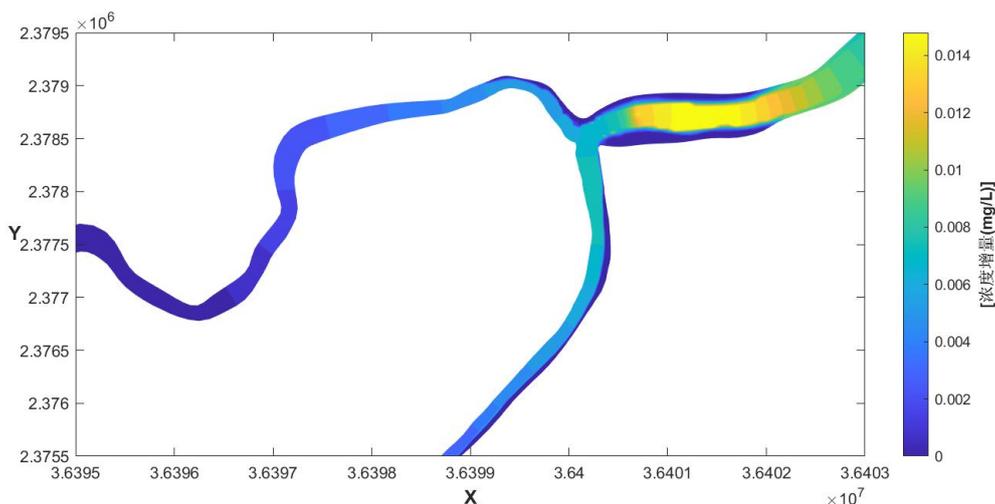


图 6.1-32 正常排放石油类浓度增量变化图（涨潮）

(2) 枯水季——非正常排放预测结果分析

方案 B 非正常排放情况下 COD、氨氮、总磷、石油类的浓度增量预测结果包络线见图 6.1-33 至图 6.1-40 所示。各类污染物对项目附近水域的不同浓度增值对应影响范围统计见表 6.1-10 所示，各类污染物对项目附近水域环境敏感点最大影响值统计见表 6.1-11 所示。综合各结果图表，方案 B 尾水排污口对附近水环境影响如下：

从污染物增量影响范围来看，排放口下游水域 COD 浓度增量大于 5mg/L 的包络面积为 0.7575km²；NH₃-N 浓度增量大于 0.5mg/L 的包络面积为 0.7525km²；TP 浓度增量大于 0.1mg/L 的包络面积为 1.395km²；石油类浓度增量大于 0.2mg/L 的包络面积为 1.395km²，大于 0.4mg/L 的包络面积为 0.0025km²。

表 6.1-10 方案 B 污染物非正常排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥5mg/L	≥10mg/L	≥20mg/L
COD	0.7575	<0.0025	<0.0025
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥1.5mg/L
NH ₃ -N	0.7525	<0.0025	<0.0025
	≥0.1mg/L	≥0.2mg/L	≥0.25mg/L
TP	0.545	<0.0025	<0.0025
	≥0.2mg/L	≥0.4mg/L	≥0.6mg/L
石油类	1.395	0.0025	<0.0025

注：<0.0025km² 表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

方案 B 排放口对附近环境敏感点的最大影响浓度见表 6.1-11，排里断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.75mg/L、0.13mg/L、7.48mg/L、0.33mg/L，营仔断面 NH₃-N、TP、COD、石油类最大影响浓度分别为 0.21mg/L、0.04mg/L、2.08mg/L、

0.09mg/L。距离最近的红树林位于方案 A 排放口下游 3.76km 处，此处最大影响浓度 NH₃-N、TP、COD、石油类分别为 0.32mg/L、0.06mg/L、3.25mg/L、0.14mg/L。

表 6.1-11 方案 B 非正常排放工况对各敏感点的最大影响浓度 (mg/L)

影响因子	排里断面	营仔断面	排污口下游 3.76km 红树林上端
NH ₃ -N	0.75	0.21	0.32
TP	0.13	0.04	0.06
COD	7.48	2.08	3.25
石油类	0.33	0.09	0.14

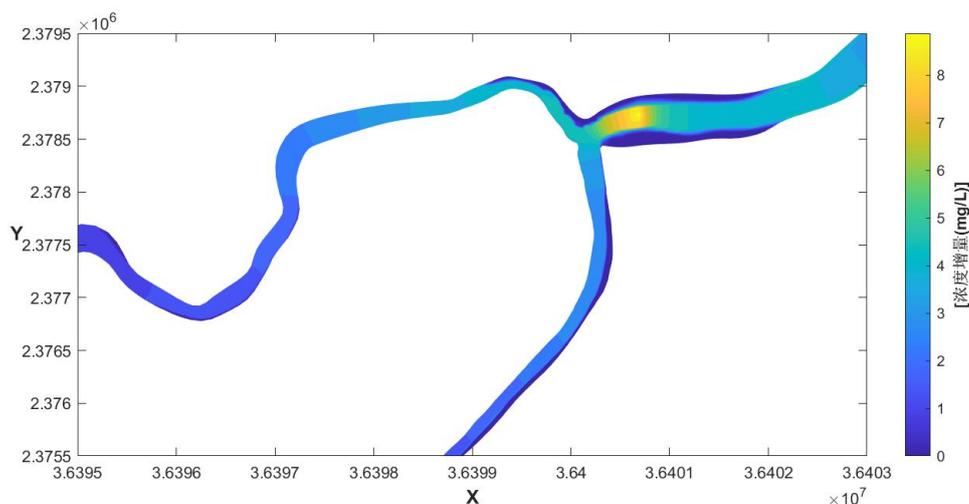


图 6.1-33 非正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

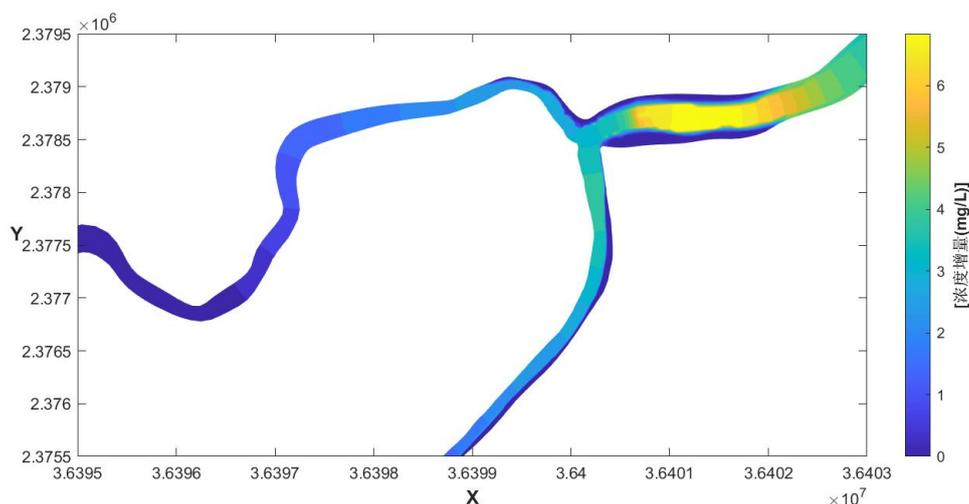


图 6.1-34 非正常排放 COD 浓度增量变化图（涨潮）

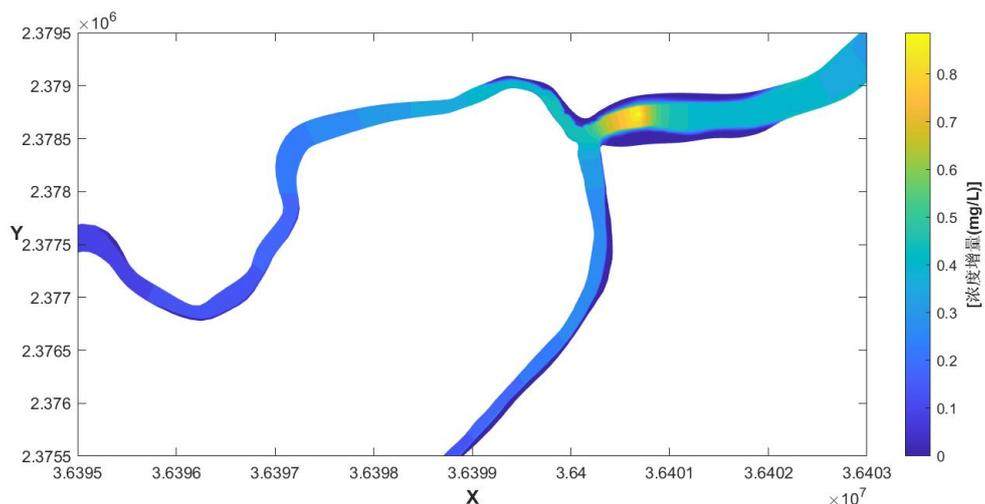


图 6.1-35 非正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（落潮）

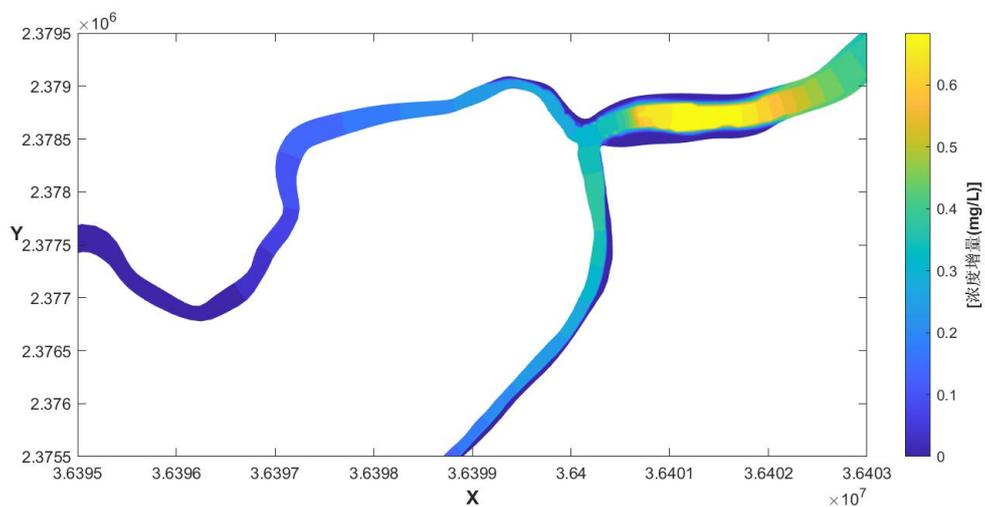


图 6.1-36 非正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（涨潮）

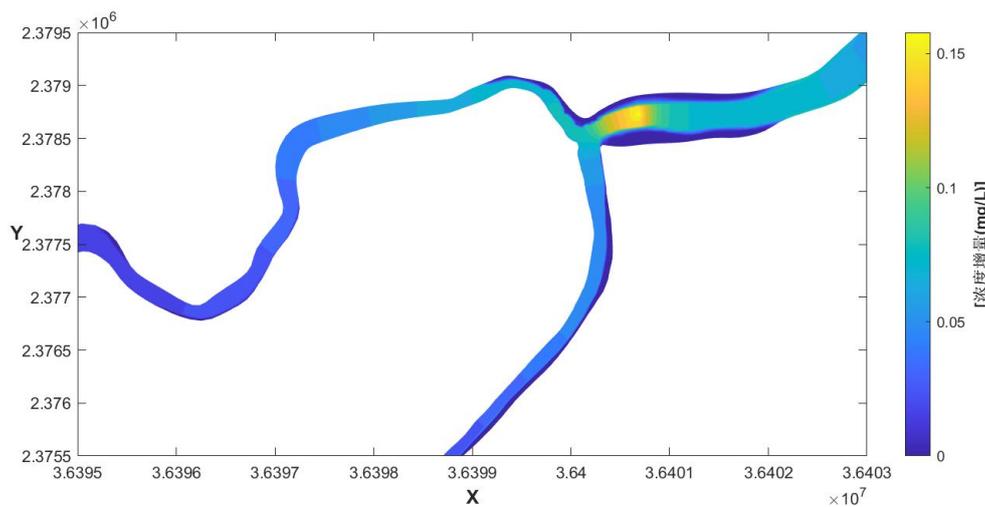


图 6.1-37 非正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

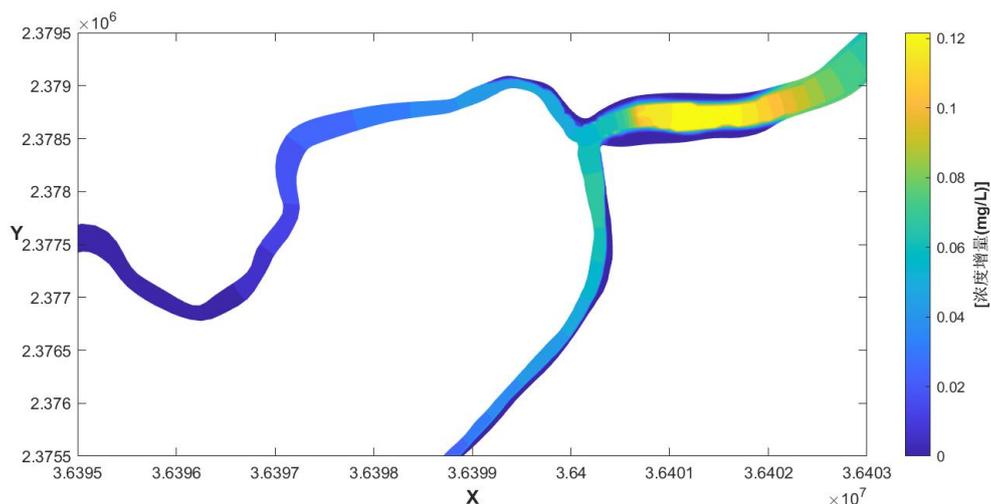


图 6.1-38 非正常排放 TP 浓度增量变化图（涨潮）

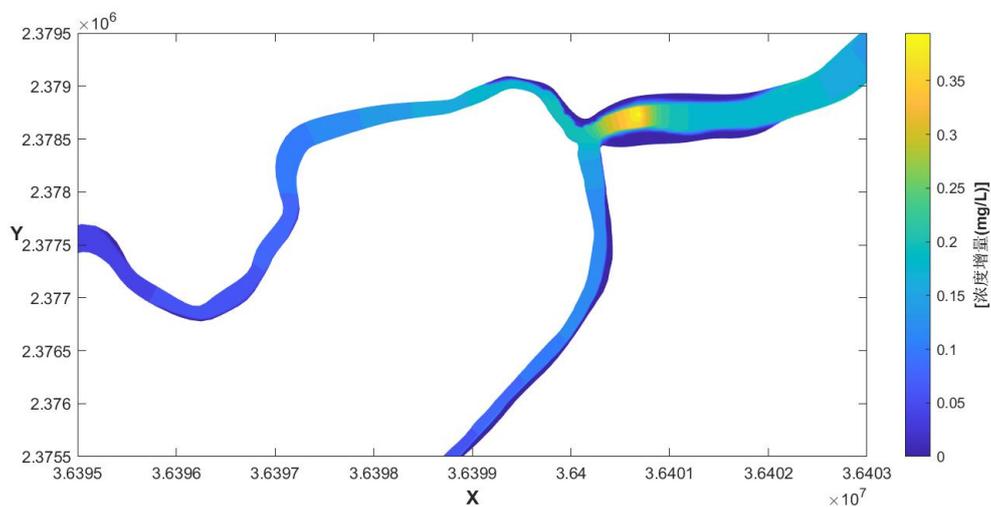


图 6.1-39 非正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

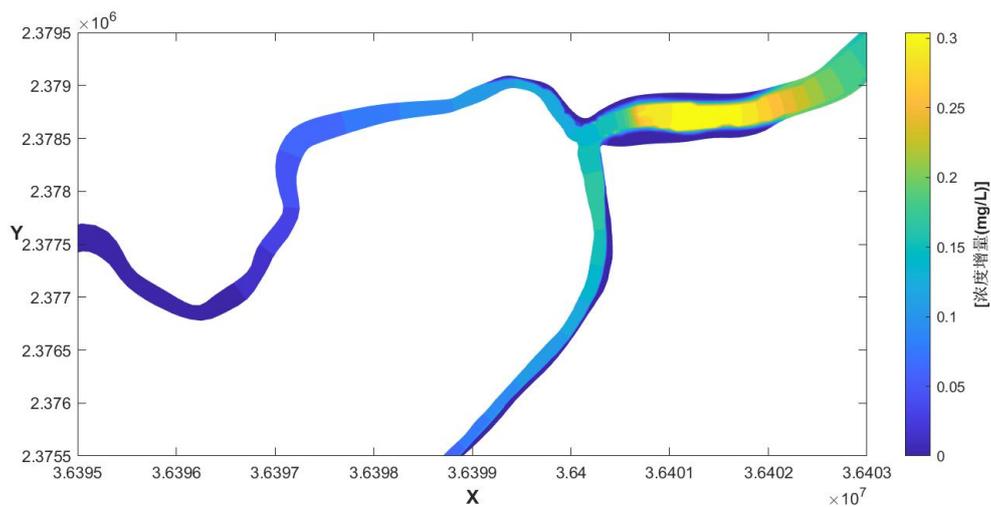


图 6.1-40 非正常排放石油类浓度增量变化图（涨潮）

6.1.5.3 方案 C 预测结果分析

(1) 枯水季——正常排放预测结果分析

方案 C 排污口上游 500 米有高墩水闸，水闸主要其防洪分洪作用，非丰水调度时期常开，其下方存在防潮溢流堰，在涨潮时段会阻挡下游河水随潮流上溯，因此枯水季方案 C 的排放的污水不会上溯超过高墩水闸，不会对于上游排里断面和营仔河断面造成影响，因此对于方案 C 只分析落潮期间对下游的影响。

正常排放情况下 COD、氨氮、总磷、石油类在落急期间的浓度增量预测结果包络线见图 6.1-41 至图 6.1-44 所示。各类污染物对项目附近水域的不同浓度增值对应影响范围统计见表 6.1-12 所示。综合各结果图表，方案 C 尾水排污口对附近水环境影响如下：

从污染物增量影响范围来看，排放口下游水域 COD 浓度增量大于 0.5mg/L 的包络面积为 0.24km²，其中浓度增量大于 1mg/L 的包络面积 0.17km²，度增量大于 5mg/L 的包络面积 0.03km²；NH₃-N 浓度增量大于 0.05mg/L 的包络面积为 0.24km²，其中浓度增量大于 0.10mg/L 的包络面积为 0.18km²，浓度增量大于 0.15mg/L 的包络面积为 0.13km²；TP 浓度增量大于 0.005mg/L 的包络面积为 0.23km²，浓度增量大于 0.01mg/L 的包络面积为 0.16km²，浓度增量大于 0.015mg/L 的包络面积为 0.13km²；石油类浓度增量大于 0.01mg/L 的包络面积为 0.23km²，浓度增量大于 0.02mg/L 的包络面积为 0.16km²，浓度增量大于 0.03mg/L 的包络面积为 0.13km²。

表 6.1-12 方案 C 污染物排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥5mg/L
COD	0.24	0.17	0.03
	≥0.05mg/L	≥0.1mg/L	≥0.15mg/L
NH ₃ -N	0.24	0.18	0.13
	≥0.005mg/L	≥0.01mg/L	≥0.015mg/L
TP	0.23	0.16	0.13
	≥0.01mg/L	≥0.02mg/L	≥0.03mg/L
石油类	0.23	0.16	0.13

注：<0.0025km² 表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

方案 C 排放口对下游 3.76km 处红树林上端的最大浓度增量影响 NH₃-N、TP、COD、石油类分别为 0.237mg/L、0.022mg/L、1.878mg/L、0.011mg/L。

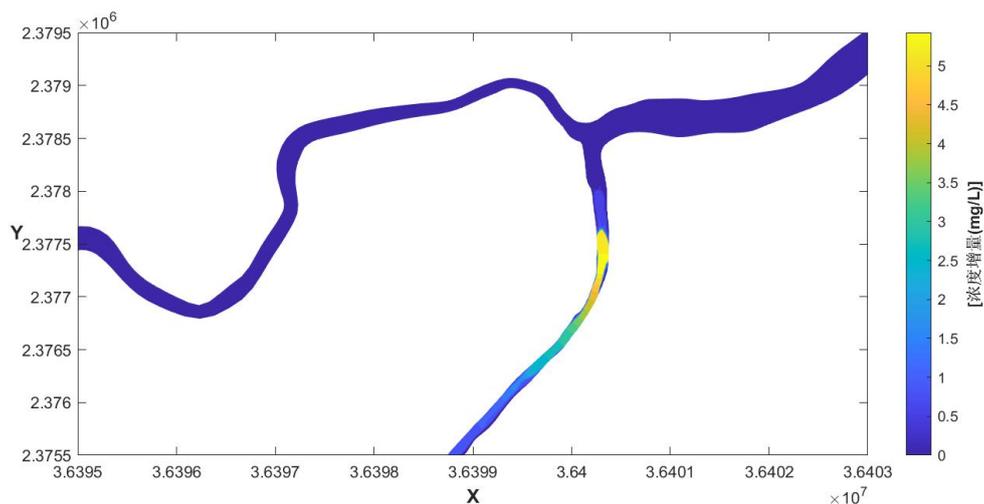


图 6.1-41 正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

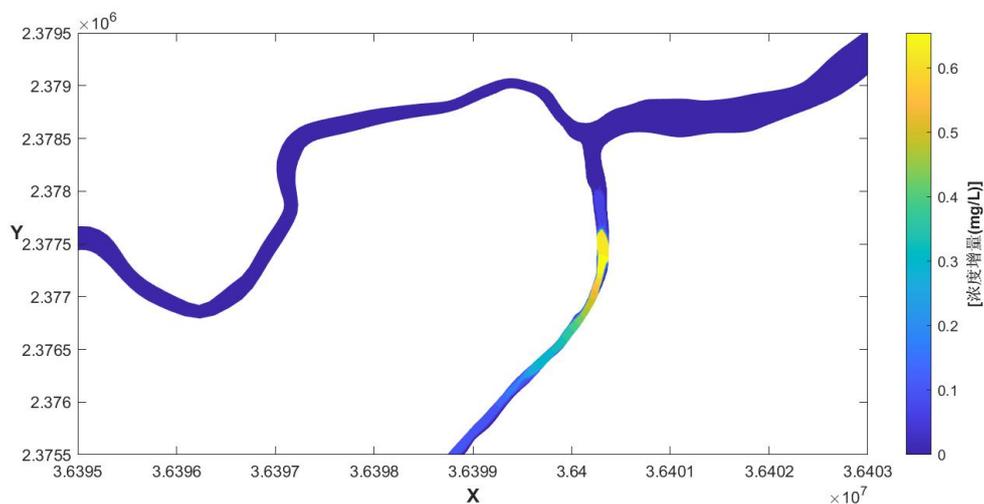


图 6.1-42 正常排放 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增量变化图（落潮）

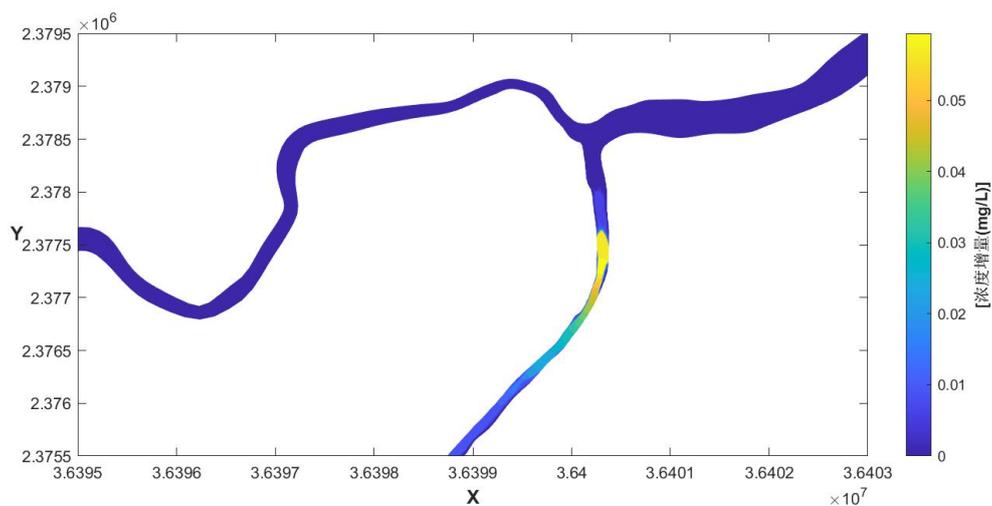


图 6.1-43 正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

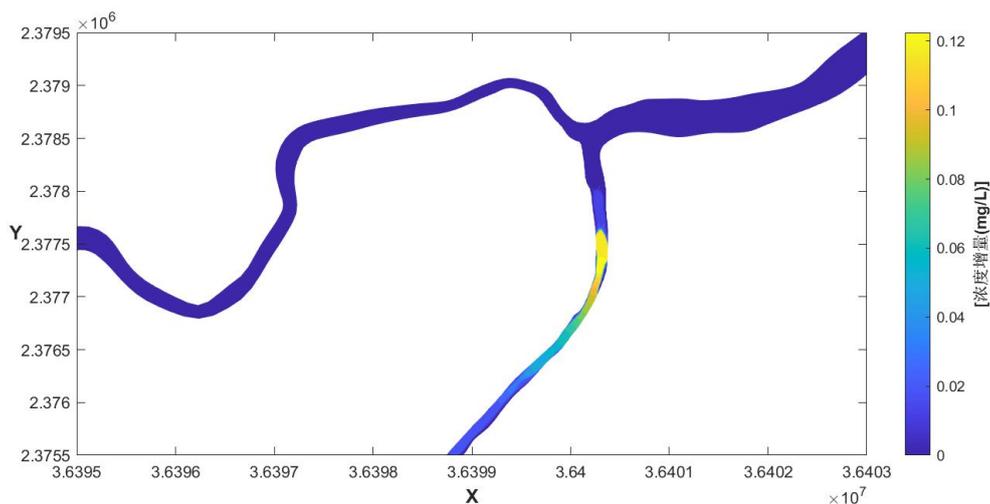


图 6.1-44 正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

(2) 枯水季——非正常排放预测结果分析

方案 C 非正常排放情况下 COD、氨氮、总磷、石油类的浓度增量预测结果包络线见图 6.1-45 至图 6.1-48 所示。各类污染物对项目附近水域的不同浓度增值对应影响范围统计见表 6.1-13 所示。综合各结果图表，方案 C 尾水排污口对附近水环境影响如下：

从污染物增量影响范围来看，排放口下游水域 COD 浓度增量大于 5mg/L 的包络面积为 0.360 km²，浓度增量大于 10mg/L 的包络面积 0.332 km²，浓度增量大于 15mg/L 的包络面积 0.249km²；NH₃-N 浓度增量大于 0.5mg/L 的包络面积为 0.357 km²，其中浓度增量大于 1mg/L 的包络面积为 0.328 km²，浓度增量大于 1.5mg/L 的包络面积为 0.306 km²；TP 浓度增量大于 0.1mg/L 的包络面积为 0.360km²，浓度增量大于 0.2mg/L 的包络面积为 0.338 km²，浓度增量大于 0.25mg/L 的包络面积为 0.320 km²；石油类浓度增量大于 0.2mg/L 的包络面积为 0.372km²，浓度增量大于 0.4mg/L 的包络面积为 0.356 km²，浓度增量大于 0.6mg/L 的包络面积为 0.341km²。

COD、NH₃-N、TP、石油类超标混合区面积分别为 0.21km²、0.328km²、0.338km²、6km²。

表 6.1-13 方案 C 污染物排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥5mg/L	≥10mg/L	≥15mg/L
COD	0.360	0.332	0.249
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥1.5mg/L
NH ₃ -N	0.357	0.328	0.306
	≥0.1mg/L	≥0.2mg/L	≥0.25mg/L
TP	0.360	0.338	0.320

石油类	$\geq 0.2\text{mg/L}$	$\geq 0.4\text{mg/L}$	$\geq 0.6\text{mg/L}$
	0.605	0.348	0.013

注： $< 0.0025\text{km}^2$ 表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

方案 C 排放口非正常排放对红树林最大影响浓度 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、COD、石油类分别为 5.6mg/L 、 0.92mg/L 、 62.43mg/L 、 0.233mg/L 。

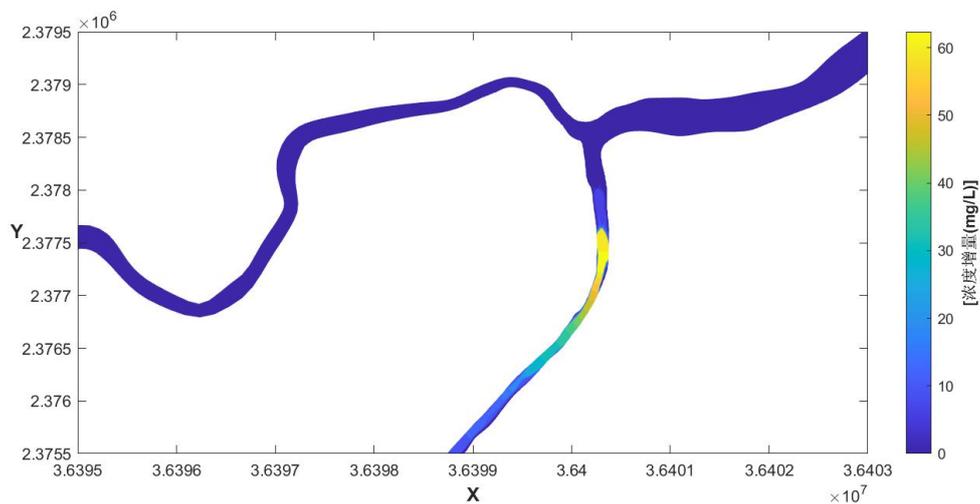


图 6.1-45 非正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

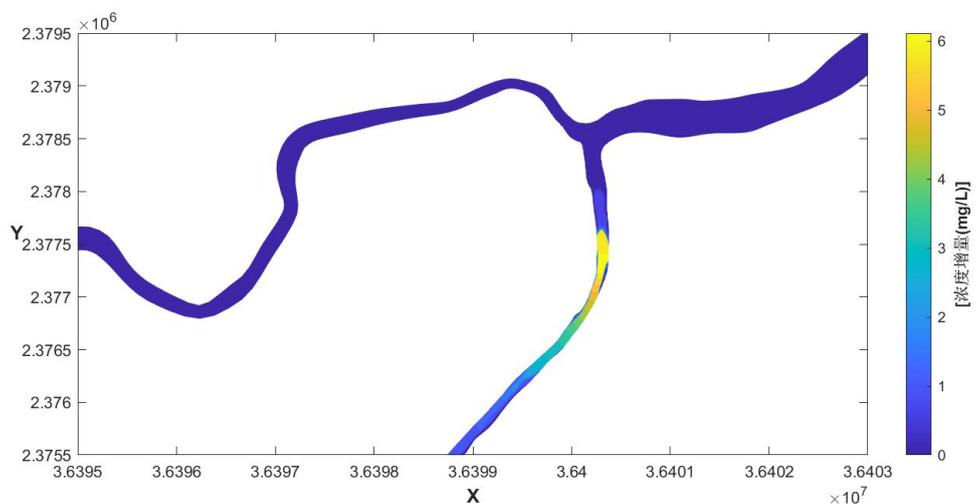


图 6.1-46 非正常排放 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度增量变化图（落潮）

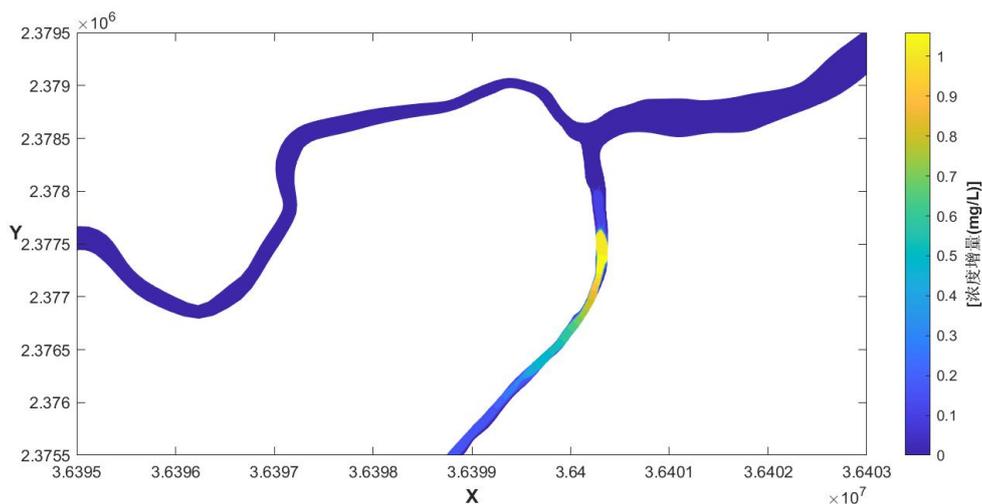


图 6.1-47 非正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

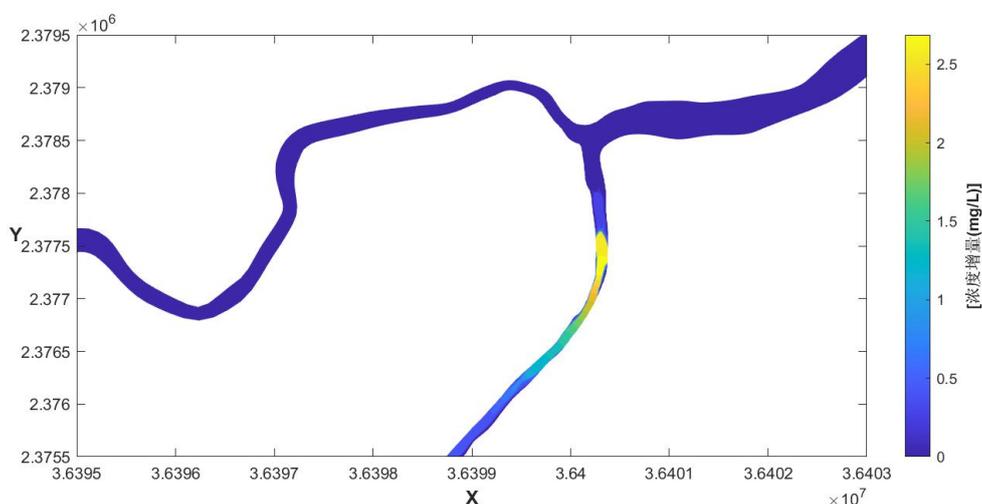


图 6.1-48 非正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

（3）丰水季——正常排放预测结果分析

在丰水期水文条件下，受降雨径流补给增强、水体流速加大及水量显著增加等因素影响，受纳水体的水动力条件明显优于枯水期。模型计算结果表明，在丰水期条件下，COD、氨氮、总磷（TP）及石油类等污染物的浓度增量整体较枯水期明显减小，其影响范围和影响强度均有所降低。

从浓度增量分布特征看，丰水期各类污染物的高值区主要集中在排放口附近局部水域，随着水流输移和扩散作用增强，污染物浓度沿水流方向迅速衰减。比如 COD 大于 1mg/L 的包络线面积为 0.04km²，枯水季为 0.2 km²，面积减少约 80%，大于 0.5mg/L 的包络线面积为 0.42km²，较之枯水期减少 13%，主要原因在于丰水季由于径流作用较强，潮汐作用较弱，污水排放后被迅速稀释，但受水动力作用影响污染团随涨潮向上迁移会较枯水期短，主要停留在排口河道内，因此增量 0.5mg/L 的包络线面积减少量会明显小

于 1mg/L 的包络线面积。

从对环境敏感点的影响来看，方案 C 在丰水期对排里和营仔断面的影响可忽略不计，原因同样在于受水动力影响，只有极少量的污染水体上溯到这两个断面，对于红树林的影响，正常排放情况下 COD、NH₃-N、TP、石油类的最大增量影响分别为 1.12mg/L、0.13mg/L、0.01mg/L、0.02mg/L。

表 6.1-14 方案 C 污染物排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥5mg/L
COD	0.42	0.04	<0.0005
	≥0.05mg/L	≥0.1mg/L	≥0.15mg/L
NH ₃ -N	0.52	0.09	<0.0005
	≥0.005mg/L	≥0.01mg/L	≥0.015mg/L
TP	0.43	0.06	<0.0005
	≥0.01mg/L	≥0.02mg/L	≥0.03mg/L
石油类	0.46	0.07	<0.0005

注：<0.0025km²表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

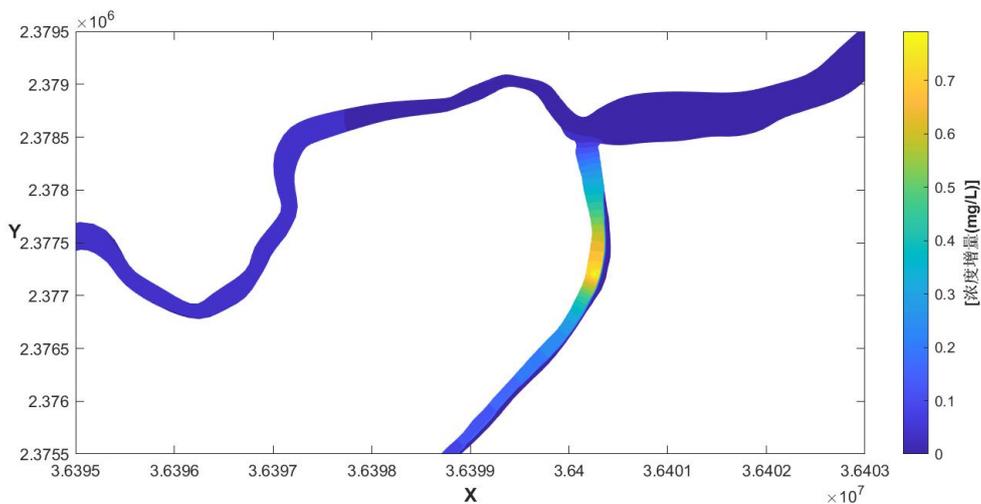


图 6.1-49 正常排放 COD 浓度增量变化图（涨潮）

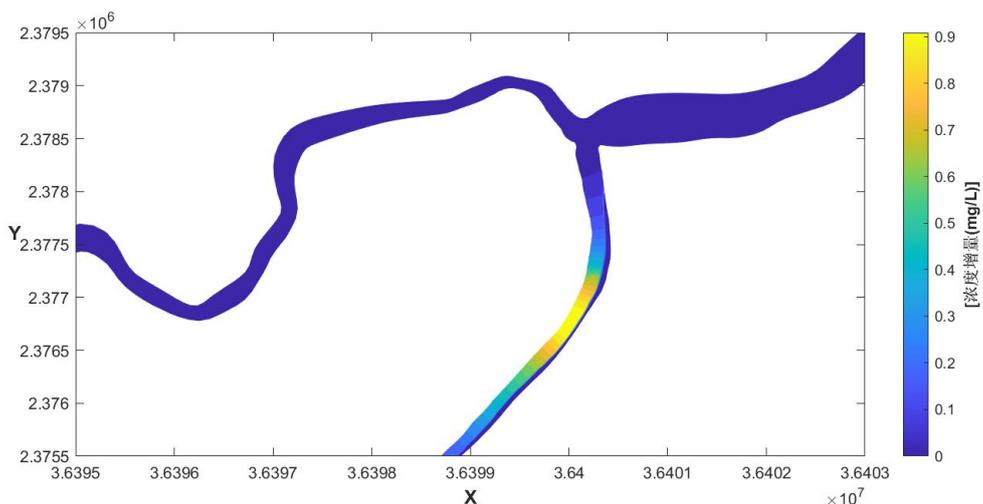


图 6.1-50 正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

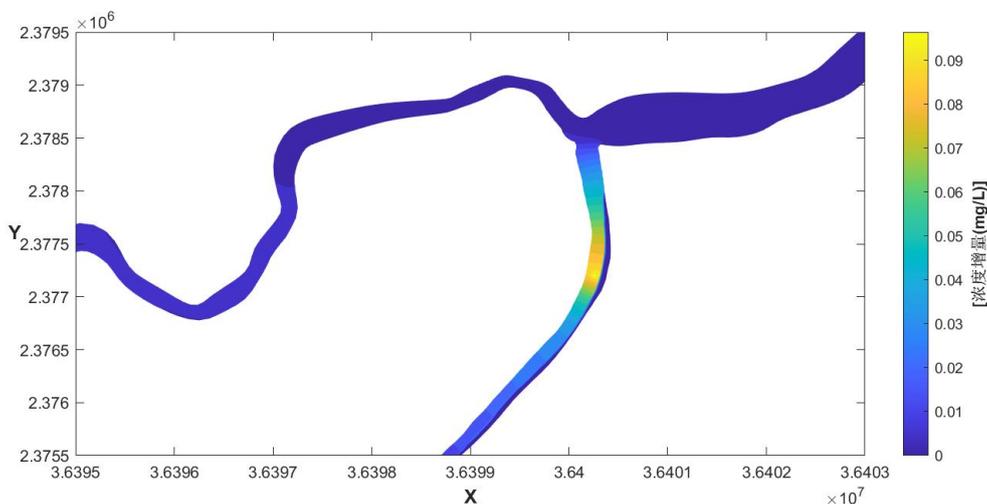


图 6.1-51 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（涨潮）

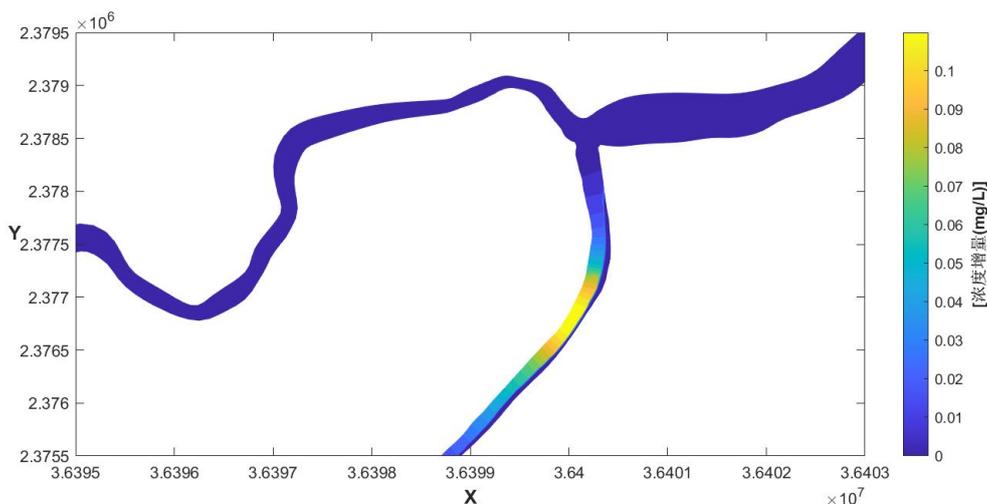


图 6.1-52 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（落潮）

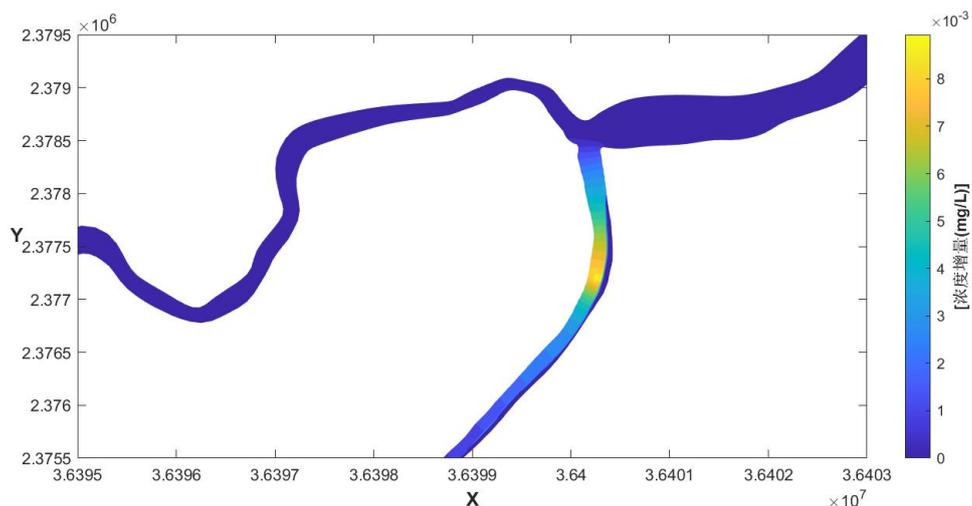


图 6.1-53 正常排放 TP 浓度增量变化图（涨潮）

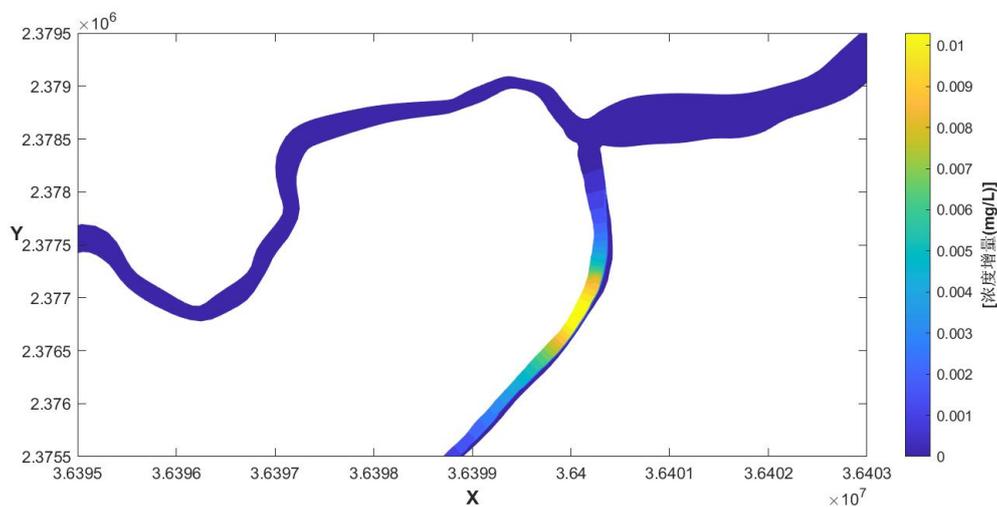


图 6.1-54 正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

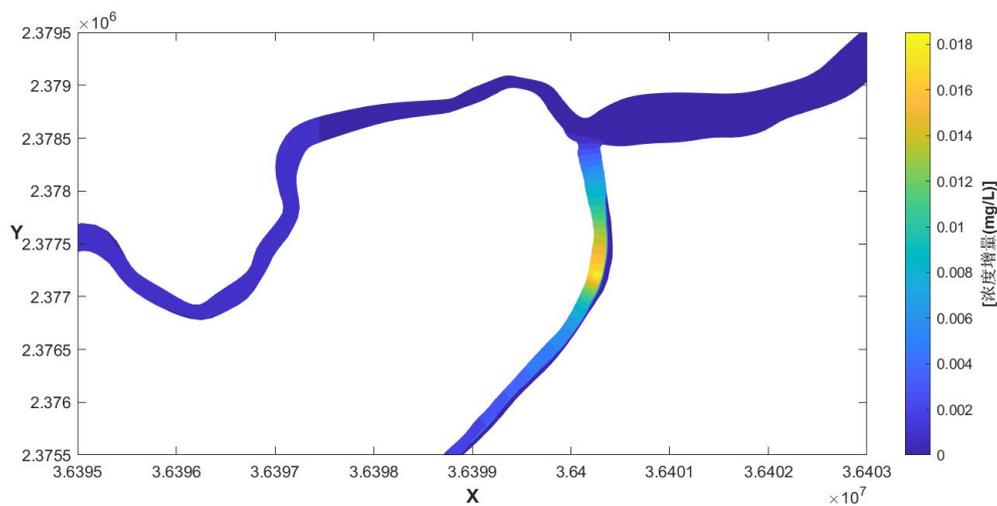


图 6.1-55 正常排放石油类浓度增量变化图（涨潮）

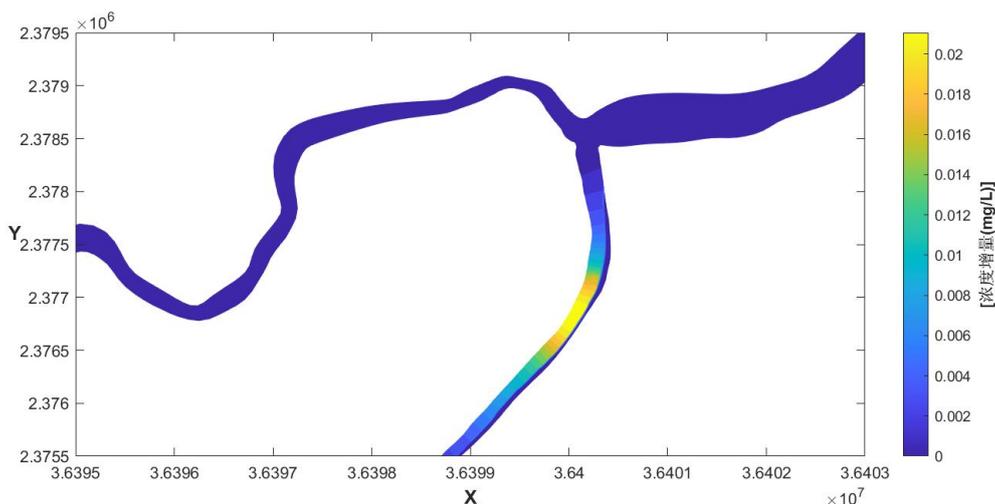


图 6.1-56 正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

(4) 丰水季——非正常排放预测结果分析

在丰水期水文条件下，受降雨径流补给增强、水体流速加大及水量显著增加等因素影响，受纳水体的水动力条件明显优于枯水期。模型计算结果表明，在丰水期和非正常排放条件下，COD、氨氮、总磷（TP）及石油类等污染物的浓度增量整体较枯水期明显减小，其影响范围和影响强度均有所降低。

从浓度增量分布特征看，丰水期各类污染物的高值区主要集中在排放口附近局部水域，随着水流输移和扩散作用增强，污染物浓度沿水流方向迅速衰减。比如 COD 大于 10mg/L 的包络线面积为 0.07km²，枯水季为 0.27 km²，面积减少约 74%，大于 5mg/L 的包络线面积为 0.5km²，较之枯水期减少 6%，主要原因在于丰水季由于径流作用较强，潮汐作用较弱，污水排放后被迅速稀释，但受水动力作用影响污染团随涨潮向上迁移会较枯水期短，主要停留在排口河道内，因此增量 0.5mg/L 的包络线面积减少量会明显小于 1mg/L 的包络线面积。

从对环境敏感点的影响来看，方案 C 在丰水期对排里断面的影响可忽略不计，原因在于受水动力影响，污染团不会上溯到九洲江干流，对于营仔断面略有影响，污染团会随着涨潮结束后分流至营仔河，对于营仔断面的影响，非正常排放情况下 COD、NH₃-N、TP、石油类的最大增量影响分别为 0.78mg/L、0.08mg/L、0.01mg/L、0.03mg/L。对于红树林的影响，非正常排放情况下 COD、NH₃-N、TP、石油类的最大增量影响分别为 12.7mg/L、1.27mg/L、0.22mg/L、0.56mg/L，均大幅小于枯水期增量影响。

表 6.1-15 方案 C 污染物排放预测结果影响面积统计表

预测指标	不同浓度增值对应影响面积 (km ²)		
	≥5mg/L	≥10mg/L	≥15mg/L
COD			

	0.499	0.072	< 0.0005
NH ₃ -N	≥0.5mg/L	≥1mg/L	≥1.5mg/L
	0.493	0.072	< 0.0005
TP	≥0.1mg/L	≥0.2mg/L	≥0.25mg/L
	0.397	0.028	< 0.0005
石油类	≥0.2mg/L	≥0.4mg/L	≥0.6mg/L
	0.542	0.094	< 0.0005

注：<0.0025km²表示面积小于排口附近最小网格空间分辨率。

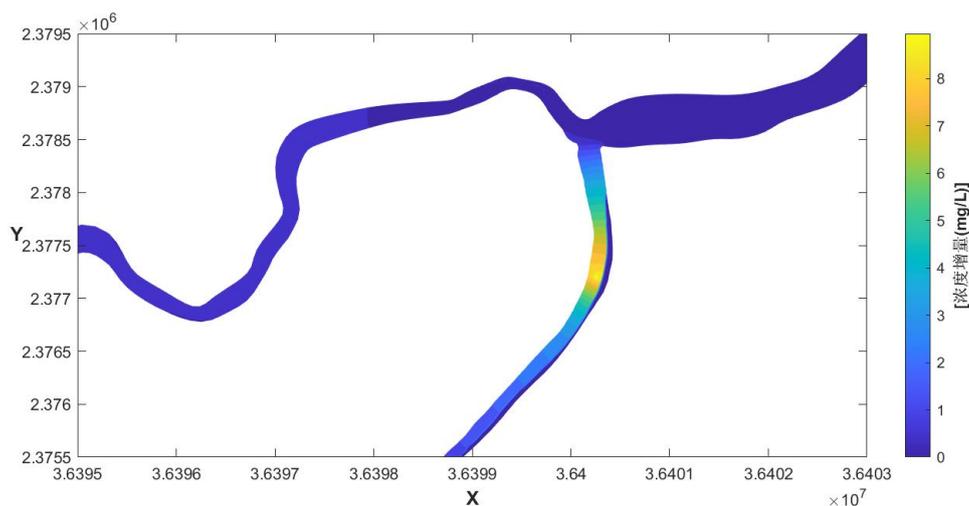


图 6.1-57 正常排放 COD 浓度增量变化图（涨潮）

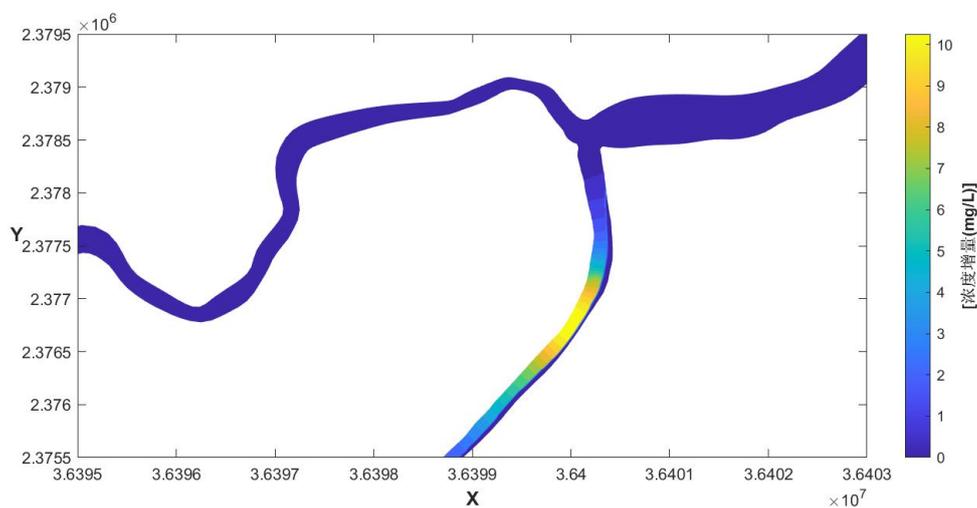


图 6.1-58 正常排放 COD 浓度增量变化图（落潮）

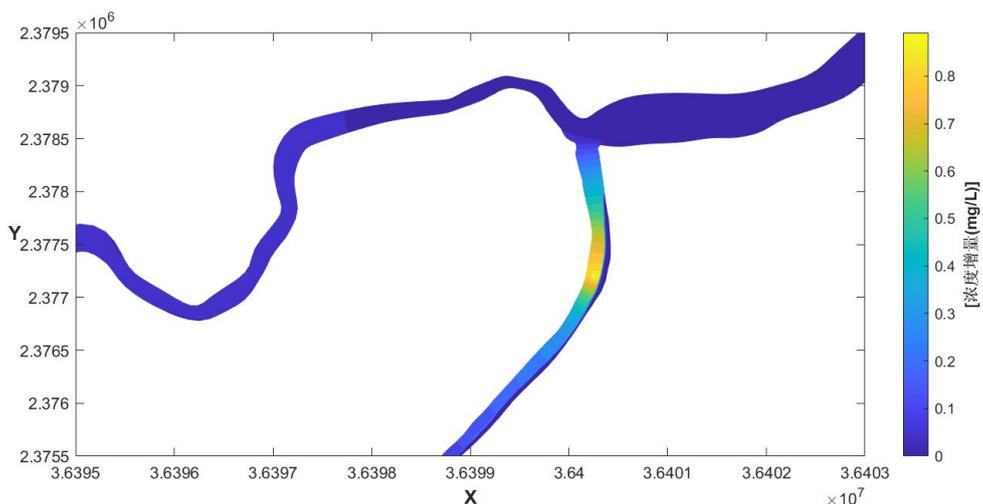


图 6.1-59 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（涨潮）

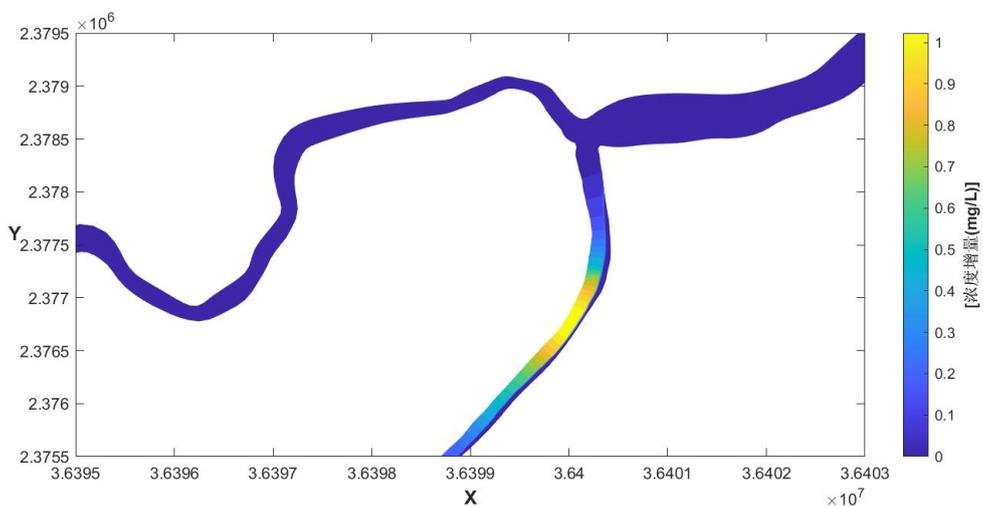


图 6.1-60 正常排放 NH₃-N 浓度增量变化图（落潮）

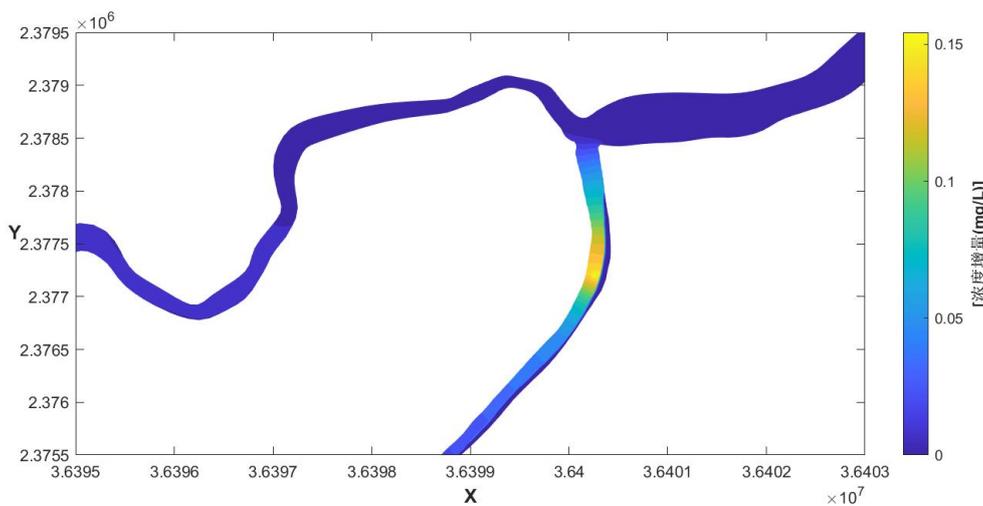


图 6.1-61 正常排放 TP 浓度增量变化图（涨潮）

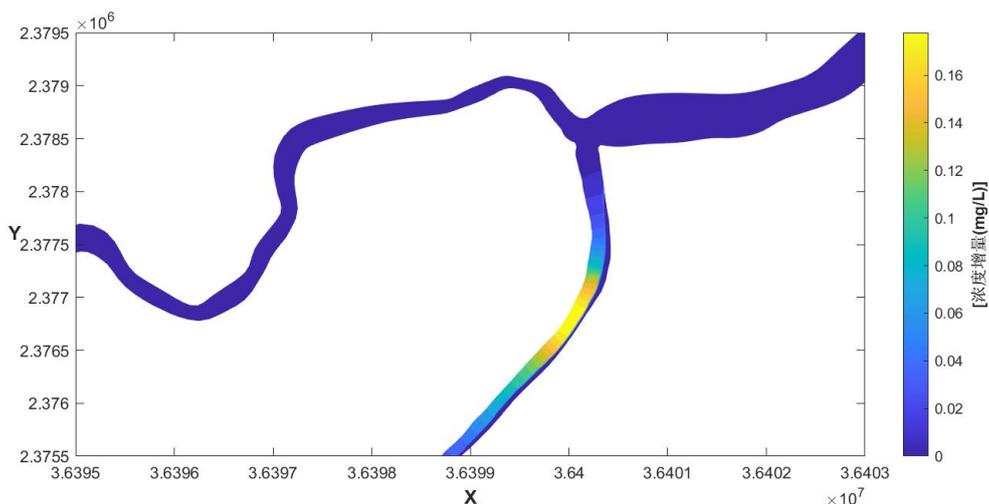


图 6.1-62 正常排放 TP 浓度增量变化图（落潮）

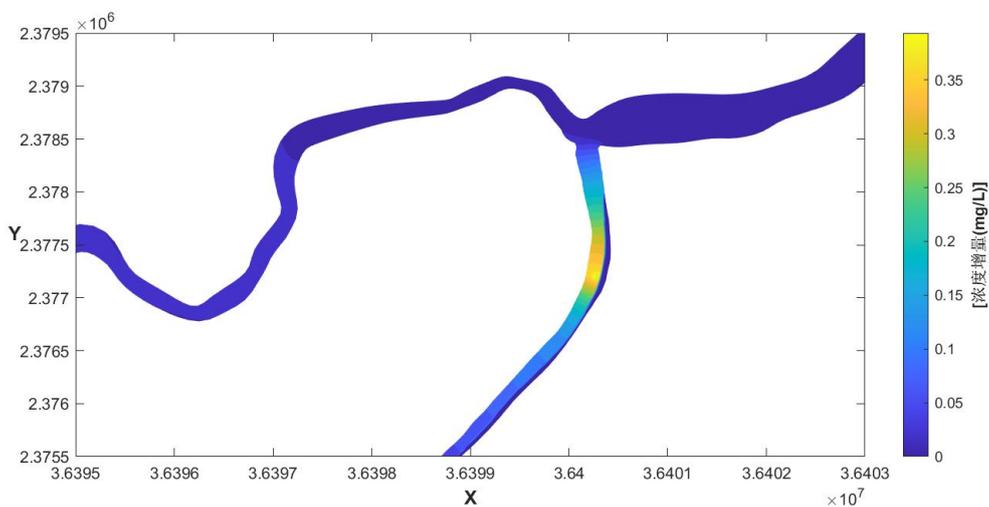


图 6.1-63 正常排放石油类浓度增量变化图（涨潮）

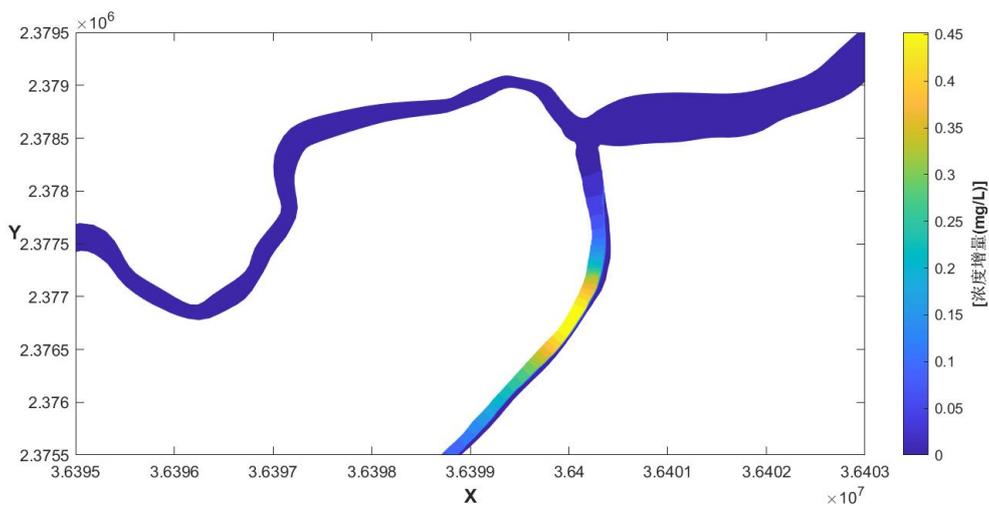


图 6.1-64 正常排放石油类浓度增量变化图（落潮）

6.1.6 对重点断面影响预测分析

营仔国考断面产生影响，故金山工业园污水处理厂尾水外排不会对廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口断面产生影响。

②对粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线影响分析

金山工业园污水处理厂尾水排放口距离粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线最近断面直线距离约为 3.76km，根据预测分析，落潮时尾水外排对距离最近的生态红线处断面浓度见表 6.1-16，通过地表水环境影响预测结果可知，尾水正常排放，生态红线范围各指标因子的浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III类标准限值，对生态红线范围影响较小。

表 6.1-16 距离最近的生态红线处断面浓度

断面	因子	本底值	浓度增量	预测值	占标率	叠加安全余量值	叠加安全余量后占标率	备注
排放口下游 3.76km 处	COD	14.67	1.878	16.548	82.74%	18.203	91.01%	本底值选用枯水期落潮排放口下游 0.5km 监测数据
	氨氮	0.66	0.237	0.897	89.70%	0.9867	98.67%	
	TP	0.09	0.022	0.112	56.0%	0.1232	61.6%	
	石油类	ND	0.0110	0.011	22.0%	0.0121	24.2%	

备注：“ND”表示未检出。

③对广东湛江红树林国家级自然保护区、廉江市红树林影响分析

广东湛江红树林国家级自然保护区、廉江市红树林范围不涉及地表水，金山工业园污水处理厂尾水排放至九洲江安铺河，不会对广东湛江红树林国家级自然保护区、廉江市红树林产生影响。

④雷州青年运河饮用水水源保护区影响分析

雷州青年运河饮用水水源保护区与本次入河排污口不属于一个水域，不与九洲江安铺河连通，金山工业园污水处理厂不会对雷州青年运河饮用水水源保护区产生影响。

（3）对核算断面影响分析

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中污染源排放量核算要求，当受纳水体为河流时，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 1 km，本次设置核算断面分别为排放口上游 1km 及排放口下游 1km。

为了遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）需预留必要的安全余量。本次对应核算断面水环境质量标准为 GB 3838 III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）环境质量的 10%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）。因此，本项目核算断面的 COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类的安

全余量分别为：2.0mg/L、0.10mg/L、0.02mg/L、0.005mg/L。通过地表水环境影响预测结果可知，尾水正常排放，核算断面各指标因子的浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值。

表 6.1-17 枯水期落潮正常工况下核算断面水质影响预测分析（单位：mg/L）

断面名称	因子	本底值	浓度增量	预测值	占标率	叠加安全余量值	叠加安全余量后占标率	备注
排放口上游 1km	COD	14	0	14	70.0%	16	80.0%	本底值选用枯水期落潮排放口上游0.5km监测最大值
	氨氮	0.602	0	0.602	60.2%	0.702	70.2%	
	TP	0.08	0	0.08	40.0%	0.1	50.0%	
	石油类	ND	0	/	/	/	/	
排放口下游 1km	COD	14.67	3.1	17.77	88.9%	19.77	98.9%	本底值选用枯水期落潮排放口下游0.5km监测最大值
	氨氮	0.66	0.21	0.87	87.0%	0.97	97.0%	
	TP	0.09	0.045	0.135	67.5%	0.155	77.5%	
	石油类	ND	0.03	0.03	60.0%	0.035	70.0%	

备注：“ND”表示未检出。

表 6.1-18 枯水期涨潮正常工况下核算断面水质影响预测分析（单位：mg/L）

断面名称	因子	本底值	浓度增量	预测值	占标率	叠加安全余量值	叠加安全余量后占标率	备注
排放口上游 1km	COD	13	0	13	65.0%	15	75.0%	本底值选用枯水期落潮排放口上游0.5km监测最大值
	氨氮	0.642	0	0.642	64.2%	0.742	74.2%	
	TP	0.09	0	0.09	45.0%	0.11	55.0%	
	石油类	ND	0	/	/	/	/	
排放口下游 1km	COD	14	0	14	70.0%	16	80.0%	本底值选用枯水期落潮排放口下游0.5km监测最大值
	氨氮	0.635	0	0.635	63.5%	0.735	73.5%	
	TP	0.103	0	0.103	51.5%	0.123	61.5%	
	石油类	ND	0	/	/	/	/	

备注：“ND”表示未检出。

表 6.1-19 丰水期落潮正常工况下核算断面水质影响预测分析（单位：mg/L）

断面名称	因子	本底值	浓度增量	预测值	占标率	叠加安全余量值	叠加安全余量后占标率	备注
排放口上游 1km	COD	10.67	0	10.67	53.35%	12.67	63.35%	本底值选用丰水期落潮排放口上游0.5km监测最大值
	氨氮	0.106	0	0.106	10.60%	0.206	20.60%	
	TP	0.077	0	0.077	38.5%	0.097	48.5%	
	石油类	0.013	0	0.013	26.0%	0.018	36.0%	
排放口下游 1km	COD	11.67	3.32	14.99	74.95%	16.99	84.95%	本底值选用丰水期落潮排放口下游0.5km监测最大值
	氨氮	0.121	0.21	0.331	33.1%	0.431	43.1%	
	TP	0.093	0.03	0.123	61.5%	0.143	71.5%	
	石油类	0.03	0.01	0.04	80.0%	0.045	90.0%	

表 6.1-20 丰水期涨潮正常工况下核算断面水质影响预测分析（单位：mg/L）

断面	因子	本底	浓度	预测	占标率	叠加安全	叠加安全余	备注
----	----	----	----	----	-----	------	-------	----

名称		值	增量	值		余量值	量后占标率	
排放口上游 1km	COD	10.67	0	10.67	53.35%	12.67	63.35%	本底值选用丰水期 落潮排放口上游 0.5km 监测最大值
	氨氮	0.106	0	0.106	10.60%	0.206	20.60%	
	TP	0.077	0	0.077	38.5%	0.097	48.5%	
	石油类	0.013	0	0.013	26.0%	0.018	36.0%	
排放口下游 1km	COD	11.67	0	11.67	58.35%	13.67	68.35%	本底值选用丰水期 落潮排放口下游 0.5km 监测最大值
	氨氮	0.121	0	0.121	12.1%	0.221	22.1%	
	TP	0.093	0	0.093	46.5%	0.113	56.5%	
	石油类	0.03	0	0.03	60.0%	0.035	70.0%	

6.1.7 混合区范围计算

混合区定义：污水经入河（湖库）排污口排入环境水体，在稀释混合、迁移转化过程中，可以不满足相应功能区水质标准但有环境管理要求的限定水域。按照导则 7.5.2 中 e) 要求，本次按照预测模型分析本次地表水环境混合区范围。

经前文 6.1.5 正常排放模型预测，根据预测结果可知，叠加本底值后，根据预测结果可知，叠加本底值后，混合区范围长度约为 0.51km，宽度约为 60m，混合区面积约为 0.082 km²。除混合区外，各预测断面及环境保护目标浓度增量叠加背景值浓度后，COD、氨氮、总磷等因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，对九洲江安铺河的水环境影响较小，未改变九洲江水安铺河环境功能区水质状况。

在枯水期正常排放，预测本底值叠加预测增量后，本次排放口区域 COD_{Cr} 的超标包络面积（混合区面积）为 0.0005km²，NH₃-N 的超标包络面积为 0.0749km²，TP 的超标包络面积（混合区面积）为 0.0005km²，石油类超标包络面积为 0.11 km²。排放口下游水域 COD_{Cr} 浓度增量 $\geq 12\text{mg/L}$ 的包络面积为 0.09km²，其中浓度增量 $\geq 3.0\text{mg/L}$ 的包络面积 0.124 km²；NH₃-N 浓度增量 $\geq 1\text{mg/L}$ 的包络面积为 0.085km²，其中浓度增量 $\geq 0.30\text{mg/L}$ 的包络面积为 0.127km²；TP 浓度增量 $\geq 0.2\text{mg/L}$ 的包络面积为 0.0025 km²，浓度增量 $\geq 0.03\text{mg/L}$ 的包络面积为 0.079 km²。

6.1.8 地表水环境影响预测小结

根据水环境数学模型预测结果，对方案 A、方案 B 和方案 C 在不同预测指标及工况条件下的污染物浓度增量、影响面积及对环境敏感点的影响进行了定量分析。结果表明，三个方案所处的位置水动力扩散条件均较好，在各方案条件下，污染物浓度增量整体较小，高值区影响范围有限。

从影响面积统计结果看，在正常排放工况下，三个方案增量浓度超过地表水 III 类水

质标准的区域均不超过所处排放口计算网格的最小面积(方案 A、B、C 分别为 0.0004km^2 、 0.0025km^2 、 0.0005km^2)，叠加背景浓度后亦是如此。

在环境敏感点影响方面，各方案在排污口下游红树林、营仔断面及排里断面处的预测浓度增量均较小，其具体影响主要受距离控制，如对红树林上端影响相对大的为方案 C，方案 B 对排里断面影响相对最大。对于排里国控断面来说，浓度增量影响从大到小排列一次为方案 B、方案 A 和方案 C。

非正常工况条件下（事故排放情形），三种方案的污染物排放强度相较正常工况有所增大，模型预测结果显示，各污染因子的浓度增量及其影响范围均明显扩大，高值区影响特征更加突出，部分指标对于附近环境敏感点的最大影响，在不叠加背景浓度情况下就直接超过地表水 III 类水质标准，如三个方案的石油类浓度对排里断面、营仔断面以及下游红树林区的增量均超过 0.05mg/L 。对于国控断面来说，方案 C 对应的最大浓度增量相对其他两个方案相对较小。事故排放对九洲江安铺河水质产生较大影响，事故排放浓度较高，但一次事故排放时间较短，因此停止事故排放或恢复正常排放后，对受纳水体持续影响时间较短。金山工业园污水处理厂应加强管理，杜绝事故发生。一旦发生事故，应立即暂停排水，启动废水处理系统的预警应急机制，严禁事故排放；及时对厂内各处理单元和处理设备进行检查维修，避免由于设备老化影响处理单元的正常运行，若无法得到有效控制，应通知各进水企业关闭进水阀门，利用各企业自身事故池进行事故蓄水，直至排查结束，方可允许进水。

6.2 入河排污口设置对水功能区水体纳污能力的影响分析

设计方案 A 排放口均设在九洲江，设计方案 B 排放口设在九洲江下游营仔河，设计方案 C 排放口设在九洲江下游安铺河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），九洲江（廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口）为 III 类水体，功能现状为“工农渔混”，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，应按参考《水环境容量计算理论及应用》（逢勇、陆桂华等）及《河网水功能区水环境容量核定技术规范》（DB32/T 4542-2023）的规定和水功能区管理要求核算纳污能力。项目所在区域各级水行政主管部门或流域管理机构未对纳污水体进行过纳污能力核算。本报告根据现状河道基本情况、水文特征及取排水情况，按照《水环境容量计算理论及应用》（逢勇、陆桂华等）及《河网水功能区水环境容量核定技术规范》

(DB32/T 4542-2023)对纳污水域纳污能力进行核算,安铺河纳污能力 COD 为 757.81t/a, NH₃-N 为 49.16t/a, TP 为 14.34t/a。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),污染源排放量核算遵循地表水环境质量底线要求,主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷)需预留必要的安全余量,受纳水体水环境质量标准为(GB3838-2002) III 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)环境质量的 10%确定(安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%),则可核算出安铺河纳污能力最终值为 COD 为 684.30t/a, NH₃-N 为 44.361t/a, TP 为 12.933t/a。根据前文介绍,本项目最大允许排放量 COD 175.2t/a、NH₃-N 21.9t/a、TP2.19t/a,小于安铺河纳污能力,故安铺河有充足的纳污空间。因安铺河属于九洲江南支流,故设计方案 A 和设计方案 C 均可行。

设计方案 B 入河排污口设置在营仔河,营仔河属于九洲江北支流,水质情况基本与安铺河一致,且根据《广东廉江核电项目厂外淡水工程河势稳定性分析专题报告》(中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司 2017 年 03 月)关于缸瓦窑历年 5~10 月(丰水期)、11~4 月(枯水期)的统计资料,丰水期水量占全年水量的 80.6%,枯水期流量占全年水量的 19.40%,按此核算,经分流至营仔河的丰水期流量为 54.757m³/s,枯水期九洲江流域缸瓦窑断面最小下泄流量控制指标 9.3m³/s 分流至营仔河最小下泄流量为 4.74 m³/s,营仔河分流占比 33.76%。按照《水环境容量计算理论及应用》(逢勇、陆桂华等)中推荐的二维模型计算水环境容量,营仔河纳污能力最终值为 COD 为 348.761t/a, NH₃-N 为 22.609t/a, TP 为 6.591t/a,营仔河纳污能力基本满足要求,故设计方案 B 为可行。

本排污口设置后项目排污量能够满足安铺河水功能区划及水质目标管理的要求,入河排污量未超过水功能区(水域)的纳污能力,不会改变水功能区(水域)的水质类别,不会对周边水生态产生重大影响。

6.3 入河排污口设置对防洪影响分析

设计方案 A 排放口设在九洲江,设计方案 B 排放口设在九洲江下游营仔河,设计方案 C 排放口设在九洲江下游安铺河。九洲江自横山之西的豆豉村分流为安铺河和营仔河,本项目针对设计方案 C 编制了洪水影响评价报告,根据《洪水影响评价技术导则》(SLT808-2025)的有关要求并结合工程修建以后洪水影响范围以及施工布置等影响范围,确定本次评价的防洪影响分析范围为其中安铺河涉及长 2.7km,含穿越段及入河口,横向至两岸堤防管理范围(护堤地宽 30m);营仔河涉及段长 2.89km,含顶管穿越段及工作井/接收井区域,横向至河道管理边界(左岸距堤脚 30m、右岸 25m),已包含

方案 B 影响分析，设计方案 A 和位于安铺河和营仔河上游干流，且九洲江流量比安铺河和营仔河流量要大，故设计方案 A 入河排污口对九洲江的影响会比设计方案 B 和设计方案 C 更小。因此，本章节引用《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》的内容，仅针对设计方案 C 入河排污口对安铺河防洪影响进行分析。

佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目入河排污口位于廉江市安铺河，项目设计处理规模为 1.2 万 m^3/d ($0.139\text{m}^3/\text{s}$)，本项目入河排污口对防洪影响包括如下内容。

6.3.1 入河排污口设置对河道演变趋势的影响

本项目排水为连续岸边排放，因排放流量、流速较小，出流不会对河道造成明显冲刷。通过现场调查，河道两岸坡度均较缓，河道岸壁以土质为主，边坡整体稳定，多年来走向基本稳定，因此，河道历史、近代演变过程中河床河岸及走向基本上与现有河道走向一致，认为该河段河道演变是极其缓慢的，演变趋势基本趋于稳定。不会引起整体河势变化，河床整体上将保持现状演变趋势。

根据对河道历史演变、近期演变及演变趋势的分析，认为河道历史、近期演变过程中河床河岸及河流走向与现有河道基本一致。其影响岸线变化的主要因素是洪水的冲刷和侵蚀；其影响河道淤积的主要因素是流域内水土流失程度和河道上工程的兴建，但以上影响不会对河道造成大的改变。因此，河道演变趋势基本趋于稳定。

6.3.2 入河排污口设置对壅水和行洪能力影响

本次评价区内管线项目涉及营仔河、安铺河河段，项目采用顶管及牵引管形式穿越河道，管道均埋设于河床以下，项目建成后恢复河道现状，未占用河道的行洪断面，不改变原河道断面形状，不会产生壅水，因此不进行管线壅水分析计算。

本次工程污水管线穿河段埋置在河底及两岸地面以下，工程建成运行后，不束窄河道行洪断面，不会壅高河道水位影响河道行洪。

6.3.3 入河排污口设置对河势影响

根据水文计算成果，工程建设前，营仔河 10 年一遇洪水流速范围 0.73-1.42m/s（YZ14+600 断面最大 1.42m/s），20 年一遇洪水流速 0.79-1.52m/s；安铺河 10 年一遇洪水流速 0.68-1.99m/s（AP13+200 断面最大 1.99m/s），20 年一遇洪水流速 0.73-2.09m/s。

工程建设后，由于管道埋设于河床以下，不改变河道过流断面面积及沿程阻力系数，各断面流速与建设前相比无变化（变化幅度 $<1\%$ ），主流态仍为顺直均匀流，无回流、

漩涡等不利流态产生。通过 MIKE 21 水动力模型模拟验证，管道穿越段流场分布均匀，流速矢量方向与河道走向一致，未出现“流速骤升导致局部冲刷加剧”或“流速骤降导致泥沙淤积”的情况，符合“涉河工程不显著改变河道流态”的河势稳定要求。

通过对比 2014-2024 年遥感影像，安铺河、营仔河项目段河两岸陆域稳定，河道平面形态（弯曲系数、河宽变化率）多年变化幅度小于 5%，滩槽分布格局（主槽宽度、边滩面积）基本稳定，无明显冲淤变化。

本项目施工期间，顶管工作井、接收井均位于堤防背水坡后，不占用边滩；管道穿越段无开挖作业，不会扰动河床泥沙，避免滩槽形态改变。运行期，由于流速流态无变化，水流挟沙能力与建设前一致，河床冲淤平衡状态不会被打破，岸线不会因工程建设出现坍塌、侵蚀等问题。结合河道演变趋势分析，该河段历史、近期演变缓慢，工程建设后仍将保持“缓慢淤积、整体稳定”的演变趋势，不会引发河势整体调整。

河道动力轴线（主流线）是决定河势走向的关键因素。本项目段河道顺直，动力轴线沿河道中心线分布，多年来无明显摆动（摆动幅度 $<10\text{m}/\text{年}$ ）。工程建设后，因管道不影响流场，动力轴线仍沿原轨迹运行，不会出现“动力轴线偏移导致岸线冲刷”的风险。通过断面流速分布计算，各断面最大流速位置（动力轴线核心区）与建设前一致，进一步验证工程对动力轴线无影响。

综上，本项目建设对河道流速流态、滩槽岸线及动力轴线均无显著不利影响，河势稳定可得到保障。

6.3.4 入河排污口设置对水工建筑物与防汛抢险影响

项目建设对堤防、穿堤涵闸、水闸等水工建筑物无不利影响，堤防渗透稳定、抗滑稳定计算结果均符合规范要求；施工期采用非开挖技术，避免对建筑物基础产生扰动，运行期定期检查维护，确保建筑物安全。

项目不占用防汛抢险通道，施工期间保留堤顶道路通行能力；防汛物资储备充足，应急预案完善，与水行政主管部门建立联动机制，防汛抢险工作可正常开展。

6.3.5 入河排污口设置对防洪影响分析小结

项目建设与《湛江市水利发展“十四五”规划》《九洲江廉江段治理工程初步设计》《安铺（横山）镇金山工业园控制性详细规划修改》等规划高度契合，是落实国家水污染防治政策、园区“污水零直排区”创建及省生态环境督察整改的关键工程，规划必要性充分。

项目设计防洪标准为 20 年一遇，与所在区域（九洲江流域镇区）防洪标准一致；

管道埋深结合 20 年一遇洪水冲刷深度验算，满足抗冲刷要求；堤防渗透稳定、抗滑稳定计算结果均符合规范要求，防洪安全有保障。

项目采用非开挖技术穿越河道，不占用行洪断面，阻水比为 0，无壅水产生；流态、滩槽岸线及动力轴线无显著变化，河道行洪能力不降低，河势稳定可得到保障。

项目建设对现有堤防、穿堤涵闸、水闸等水利设施无不利影响，施工期风险防控措施到位；防汛抢险通道畅通、设施完好、信息传递顺畅，防汛抢险工作可正常开展。

项目建设不会侵犯周边居民、农户、养殖户及企业的合法水事权益，反而通过改善河道水质、提升园区配套水平，产生积极的社会效益和生态效益。

综上，在严格落实本报告提出的消除和减轻洪水影响措施（如堤防监测、防汛预案、施工污染防控等）的前提下，项目建设对洪水的不良影响可降至最低，符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》等法律法规及相关技术规范要求，项目建设可行。

6.4 对地下水的影响分析

地下水主要污染途径为污水或有害物质经淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。由于地下水的影响通常是区域性的，方案 A、方案 B、方案 C 距离较近，实则对地下水的影响相似，故本节一并进行分析。

本项目建成后运营期污水处理区、污泥处理区等区域若发生污水、污泥渗滤液以及化学品的渗漏，可能会造成土壤、地下水污染。本项目运营期可能造成地下水污染的区域包括粗格栅及提升泵房、沉砂池、调节池、混凝沉淀池、应急池、AAO 生化池、陶瓷膜生化池及清水池、消毒池、尾水排放池、污泥调理池、污泥脱水机房等。

一般情况下，污水处理厂的构筑物做好抗浮、抗渗、防腐和缝处理，防渗层不会出现裂缝；污水管道接口规范密封，加强维护，也不会发生跑冒滴漏现象，不会对地下水环境产生影响；污泥脱水机房等均为水泥硬质地面，化学品和固体废物置于相应的贮存容器和收集装置内，不直接与土壤接触，不会对地下水环境产生影响。考虑到若施工质量不能满足相应标准的要求，污水和污泥处理构筑物、污水管道等长期使用有可能发生裂缝和管道破裂等现象，污水或污泥渗滤液可能会造成土壤和地下水的污染。本工程污水和污泥渗滤液中含有的污染物主要有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等多种污染因子，如果渗漏下排，一部分污染物经过土壤颗粒的吸附作用（包括物理吸附、化学吸附和离子交换吸附）以及有机物在厌氧条件下经过微生物分解等作用使污水中一些物质得到去除，一部分污染物在土壤自净能力饱和的情况下，在包气带迁移、转化之后达到地下水

面，污染地下水。

因此，要严格保证施工质量，做好防腐、防渗和缝处理，运营期加强日常维护和管理，避免污水下渗对地下水造成污染。

6.5 入河排污口设置对周边饮用水源保护区的影响分析

根据《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕41号）及《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号），本项目选址及评价范围均不涉及水源保护区范围，距离最近的雷州青年运河饮用水水源保护区位于项目南侧6.075km。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湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号），本项目选址及评价范围均不涉及地下水源保护区范围，项目周边地下水最近保护目标有3处，均位于厂区南侧，分别为项目厂区南侧5.9km的安铺镇集中式地下饮用水水源保护区，南侧6.04km的安铺镇（河堤）集中式地下饮用水水源保护区以及南侧7.42km的横山镇集中式地下饮用水水源保护区。设计方案A和设计方案B入河排污口距离雷州青年运河最近距离约为4.56km，最近的集中式地下饮用水水源保护区距离为4.38km，设计方案C入河排污口距离雷州青年运河最近距离约为2.77km，最近的集中式地下饮用水水源保护区距离为2.61km。雷州青年运河在九洲江及安铺河南侧，与安铺河没有水力联系，且其他集中式地下饮用水水源保护区也不存水力联系。因此，本项目设计方案A、设计方案B、设计方案C的入河排污口设置均不会对雷州青年运河饮用水水源保护区及其他集中式地下饮用水水源保护区产生不良影响。

7 入河排污口设置对水生态环境影响分析

7.1 对水文要素的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目不属于水文要素影响型建设项目。

设计方案 A 排放口设在九洲江，设计方案 B 排放口设在九洲江下游营仔河，设计方案 C 排放口设在九洲江下游安铺河。九洲江自横山之西的豆豉村分流为安铺河和营仔河，由于九洲江流量比安铺河和营仔河大，故设计方案 A 入河排污口对河流的水文影响要比设计方案 B 和设计方案 C 对安铺河的影响要小。本小节选取设计方案 C 入河排污口对安铺河的水文影响进行分析。

根据《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》可知：本项目入河排污口对工程对河段的整体流速没有影响，工程建设对河道流速、流态的影响主要集中在工程附近局部区域，主要表现为工程下游局部区域流速增大，上游局部区域流速减小。流向变化变化很小，因此，总体上看，工程的建设对河道流速、流态的影响较小。项目建设后，河道整体流态平顺，流速变化区域主要局限在项目区附近，工程对工程所在河道整体流速、流态影响不大，因此不会使河势发生大的变化。

因此，本项目设计方案 A、设计方案 B 和设计方案 C 入河排污口设置对受纳水体的水文影响较小。

7.2 对水生动植物的影响分析

设计方案 A 排放口设在九洲江，设计方案 B 排放口设在九洲江下游营仔河，设计方案 C 排放口设在九洲江下游安铺河。

受纳水体九洲江、营仔河和安铺河影响区域内没有鱼类产卵场、索饵场、越冬场、迁徙（洄游）通道、自然保护区等重要水域生态保护目标，也无需特殊保护的水生珍稀动、植物。

根据前文分析，本项目设计方案 A、设计方案 B、设计方案 C 入河排污口排放处理达标后废水与上游河水混合后，正常工况下九洲江、营仔河和安铺河各预测断面 COD、NH₃-N、TP 增幅均较小，且叠加后各断面浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，对周边水生生物影响较小。因此，本项目的建设不会对水

生态环境产生不利影响。

8 入河排污口设置对环境风险影响分析

设计方案 A 排放口设在九洲江，设计方案 B 排放口设在九洲江下游营仔河，设计方案 C 排放口设在九洲江下游安铺河。设计方案 A 上游 2.2km 为排里省控断面，下游 5.7km 为营仔国控断面，对省控、国控河流水质影响不稳定；设计方案 B 上游 4.2km 为排里省控断面，下游 3.7km 为营仔国控断面，对省控、国控河流水质影响不稳定；设计方案 C 排污口上游 505m 为高墩水闸，正常情况下不会对上游排里省控断面，营仔国控断面水质造成影响。因此，设计方案 C 为最优方案，以下仅针对设计方案 C 进行分析。

入河排污口设置对环境风险影响主要为废水超标排入安铺河，导致安铺河水质变差。超标排放的原因主要有三种情况：一是进水水质超过设计进水水质要求，导致废水处理无法满足达标排放要求；二是设备故障导致部分处理设施停止运行，未能达到设计处理效果，导致废水处理无法满足达标排放要求；三是由于长时间停电使废水处理系统无法正常运行，导致废水未经处理直接排放。

针对上述超标排放情形，需采取以下应急措施：

（1）进水水质超过设计进水水质要求时

本项目设置了进水水质在线监测系统，当检测到进水水质超出设计进水水质要求时，监测系统会报警，并自动将进水管路从进入调节池切换至进入事故应急池。同时安排工作人员排查各企业进水水质，通知排水浓度超进水水质要求企业，并关闭该企业排水阀。待事故排查后再把事故应急池中废水分批抽至调节池进行处理，再进入后续处理设施处理。

（2）设备故障导致超标排放时

本项目在尾水排放口同时设置了在线监测系统，若设备出现故障导致监测系统检测到尾水超标时，监测系统会报警，并自动将消毒出水池出水通过管理切换至事故应急池暂存，待事故排查后再把事故应急池中废水分批抽至调节池进行处理，再进入后续处理设施处理。

（3）长时间停电使废水处理系统无法正常运行

本项目设置了备用发电机，当市电停电时，马上启动备用发电机，避免停电导致废水处理系统无法正常运行。若长时间停电导致废水处理系统无法正常运行时，需采取如下措施：

①【停止接收污水】应由单位领导电话告知各企业做好储存废水的准备，分别降低水力负荷污染负荷，最大化的控制污染源；

②【关闭排水阀门】将污水处理站提升泵房的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至有余量的池体，杜绝废水中污染物排出厂外，进入纳污水体对其水质造成冲击；

③【转入缓冲池】将不能处理的废水抽至调节池中暂存。

除了上述应急措施外，还要采取以下管理措施，包括：

（1）加强生产一线人员培训，持证上岗，厂内高级技术人员应定期对生产线进行巡查，对生产一线人员进行技术指导，及时了解生产装置运行状况和相关技术参数，做到问题及早发现、及早处理。

（2）按设计要求定期检修设备，维持厂内各设备良好的工况，检修时厂内高级技术人员应给予一线人员具体的指导。

（3）定期进行巡查，特别注意检查污泥暂存间是否存在渗雨渗水的现象，发现问题应及时反馈并配合生产一线人员进行详查。

（4）定期召开生产例会，各生产线一线主要负责人定期汇报生产线工况。建议建立奖惩制度，对于瞒报、漏报、缓报的予以惩罚，对于及时汇报的予以奖励。

（5）厂内成立环保部门，负责全厂与环保相关的事宜。环保部门需配置有一线环保技术人员，需经环保设施设计单位的专业训练，负责对厂内环保设备工作状况进行检测和定期巡查。此外，应建立环保制度，对厂内主要污染源进行定期监测，监测报告应归档备查。

（6）根据厂区实际情况，编制突发环境事故应急预案，定期进行突发环境事故应急演练，针对演练情况及时完善事故应急措施。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 法律法规政策的符合性

9.1.1 与国家产业政策符合性分析

9.1.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本项目属于污水集中处理项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类“第四十二条 环境保护与资源节约综合利用 3.城镇污水垃圾处理”，因此，本项目与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符。

9.1.1.2 与《市场准入负面清单（2025年本）》符合性分析

《市场准入负面清单（2025年本）》包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

对照《市场准入负面清单（2025年本）》，本项目属于“水利、环境和公共设施管理业”，不属于其所列禁止准入类，本项目的建设符合《市场准入负面清单（2025年本）》。

9.1.2 与法律法规符合性分析

9.1.2.1 与《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》符合性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设对环境有影响的项目应当依法进行环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设；根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设单位可以委托技术单位对其建设项目开展环境影响评价，编制建设项目环境影响报告书，按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批；根据《建设项目环境保护管理条例》，环境保护行政主管部门对建设项目有下列情形之一的环境影响报告书应当作出不予批准的决定：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境

质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本项目为污水集中处理项目，建设单位已委托武汉建蓝环保科技有限公司完成项目环境影响报告书的编制工作，并按国家及地方的建设项目分级审批要求报送湛江市生态环境局进行审批；环评报告书分析结果表明本项目不存在《建设项目环境保护管理条例》中所列的五种不予审批的情形。综上所述，本项目是符合国家及地方环保法律法规要求的。

9.1.2.2 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条提出：“农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。”同时提到：“工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控联网，并保证监测设备正常运行。第六十四条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十五条，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十六条，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”

本项目拟在厂区内废水排放口安装水污染物排放自动监测设备，并与市生态环境主管部门的在线监控设备联网；入河排放口位于九洲江安铺河，不属于农田灌溉渠道，不在饮用水水源保护区范围内。因此，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

9.1.2.3 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》符合性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）中提出：“一、全面控制污染物排放。（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工

业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，因此，本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）是相符的。

9.1.2.4 与《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）符合性分析

根据住房和城乡建设部和生态环境部 2018 年 10 月 15 日发布的《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）：“强化工业企业污染控制。城市建成区排放污水的工业企业应依法持有排污许可证，并严格按证排污。对超标或超总量的排污单位一律限制生产或停产整治。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准；有特别排放限值要求的，应依法依规执行。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。... ..工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。”

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，不接收含第一类污染物的废水，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，加强废水的管理，禁止偷排漏排行为，符合《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕1041号）的规定。

9.1.2.5 与《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）符合性分析

根据《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）可知，强化工业集聚区水污染治理。2016年3月底前，各地级以上市对本行政区域内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查，严格检查各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施是否达到要求，对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置，珠三角区域提前一年完成；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并由批准园区设立部门依照有关规定撤销其园区资格 强

化城镇生活污染治理。优先完善污水处理厂配套管网。加快推进现有污水处理设施配套管网建设，切实提高运行负荷 ... 新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运 ... 加快城镇污水处理设施建设与改造。对现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，敏感区域（供水通道沿岸、重要水库汇水区、近岸海域直接汇水区等）、建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市等区域的城镇污水处理设施出水应于 2017 年底前达到一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，本项目建成后加强对服务范围内废水的管理，同时，与市政配套管网同步建设、同时投运，并确保收集的废水经本项目处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值后，经尾水管网排入九洲江安铺河，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，加强废水的管理，与《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131 号）相符。

9.1.2.6 与《广东省碧水保卫战五年行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

根据《广东省碧水保卫战五年行动计划（2021-2025 年）》提出的总体目标：到 2023 年，国考断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例力争达到 90.5%，劣Ⅴ类水体比例为 0%，国考断面所在水体重要一级支流力争基本消除劣Ⅴ类，珠三角核心区水网水质明显提升；县级及以上城市集中式饮用水水源地达到或优于Ⅲ类比例力争保持 100%，农村集中式饮用水水源地安全得到有效保障；地级以上城市建成区黑臭水体治理成效得到巩固，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%以上；城市生活污水集中收集率明显提升；重点河湖基本生态流量保证率达到 90%以上。

本项目纳污水体九洲江安铺河现阶段水质达标，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水环境功能区目标。项目评价范围不涉及集中式饮用水水源地，且本项目作为污水处理设施工程，通过加强对服务范围内废水的管理，确保废水经本项目处理后达标排放，可巩固项目周边水体治理成效，本项目的建设能有效缓解该区域污水治理不均衡问题，建成投产后对九洲江水质提高起到一定的作用，同时，有效解决现有园区污水去向问题，并提升城市建成区内的生产废水与生活污水集中收集率。

因此，本项目与《广东省碧水保卫战五年行动计划（2021-2025年）》相符。

9.1.2.7 与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）符合性分析

表 9.1-1 与《广东省水污染防治条例》符合性分析

文件要求	相符性分析	是否相符
新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本项目属于新建污水集中处理设施，符合生态环境准入清单要求，项目依法办理环境影响评价等手续。	符合
地级以上市人民政府应当根据国家和省下达的重点水污染物排放总量控制指标，结合本行政区域水环境改善要求及水污染防治工作的需要，控制和削减本行政区域的重点水污染物排放总量。	项目属于新建污水集中处理设施，项目建成后能促进周边污染集中治理，有效解决园区污水去向问题，确保废水处理达标后排放。	符合
地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	本项目新建入河排污口位于九洲江安铺河，不涉及地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区。	符合
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；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	本项目将按规定安装自动在线监控装置，并将排污口水质自动监测设备已与环境主管部门进行联网。	符合
污水集中处理设施的排污口位置设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求	本项目排污口位置设置符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求。	符合
城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。	本项目将按规定安装自动在线监控装置，并将排污口水质自动监测设备已与环境主管部门进行联网。	符合

综上所述，本项目建设与《广东省水污染防治条例》是相符的。

9.1.2.8 与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）符合性分析

文件要求：

抓好城市生活污水收集处理 ... 到 2025 年，城市生活污水集中收集率力争达到 70% 以上。

强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。（工业和信息化部牵头，科技部参与）工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，收集金山工业园内企业的工业废水及生活污水，本项目建成后对服务范围内废水应收尽收，加强对服务范围内废水的管理，同时，与市政配套管网同步建设、同时投运，有助于提高城市生活污水收集率，有效缓解该区域污水治理不均衡问题，有效解决现有企业污水去向问题，并确保收集的废水经本项目处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值后，经尾水管网排入九洲江安铺河，本项目建成后将按规定安装自动在线监控装置，加强废水的管理，与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）相符。

9.1.2.9 与《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日实施）符合性分析

文件要求：“企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。”、“省人民政府应当制定并定期修订禁止新建、扩建的高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，并向社会公布。禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。”、“在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉”、“新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。”、“产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物”。

本项目属于污水集中处理项目，本项目对运营过程产生的大气污染物进行收集，并处理达到相应排放标准后排放；根据产业政策分析，本项目不涉及高污染工业、高污染工艺设备；本项目运营过程热源均由电能转化；根据查询本项目所属行业暂未发布防治先进可行技术名录，根据工程分析本项目大气污染物均可达到相应排放标准；根据分析本项目符合《广东省大气污染防治条例》。

9.1.3 与相关规划符合性分析

9.1.3.1 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）符合性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）可知，深化水环

境综合治理，推进入河排污口规范化管理体系建设。持续推动工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理 ... 全面消除重要水源地入河入库河涌劣V类断面，试点开展高州水库、新丰江水库入库总氮控制。到 2025 年，城市黑臭水体全面消除，地表水达到或好于III类水体比例不低于 89.9%，县级及以上城市饮用水源水质达标率达到 100%。推进污水处理设施提质增效。按照因地制宜、有序建设、适度超前的原则，进一步提升工业园区污染治理水平 ... 持续推动“厂网一体化”建设，新建污水集中处理设施必须同时规划建设服务片区污水收集管网，新建管网应严格雨污分流。

本项目为生活污水及工业废水集中处理项目，主要收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，可提升工业园区污染治理水平，加强对园区内废水的管理，有效解决现有企业污水去向问题，同时确保废水处理达标后排放。因此，本项目符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）的相关要求。

9.1.3.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）符合性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）要求：深入推进水污染减排... 聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。

本项目属于污水集中处理项目，确保纳污范围内生活污水、工业废水妥善处理，达标排放，提升入河排污口规范化管理体系建设。因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相关要求。

9.1.3.3 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）符合性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》可知，“三、优化工业废气排放管理提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。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；未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止

雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到 2025 年，全省省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。”

本项目为污水集中处理项目，收集金山工业园企业的工业废水及生活污水，有效解决现有企业污水去向问题，确保现有企业废水能得到有效收集及处理，本项目建成后将设置在线自动监测设备，并与生态环境主管部门联网。因此，本项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）的相关要求。

9.1.3.4 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）符合性分析

根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》中强化空间布局与保护要求可知：强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展

本项目作为污水集中处理设施，建成后能有效解决现有企业污水去向问题，确保现有企业废水能得到有效收集及处理，有助于推动工业项目入园集聚发展和增强工业园区发展潜力。因此，本项目符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）的相关要求。

9.1.3.5 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出：加强水生态流量管控。配合珠江水利委、省水利厅做好鹤地水库-九洲江、鉴江、袂花江等流域生态流量监管和水量调度工作落实鉴江、九洲江、南渡河、遂溪河、袂花江等流域水量分配方案及生态流量保障实施方案，确保各控制断面控制流量达到最小下泄流量和生态流量管控要求全面摸清入河排污口底数，严格落实“一口一档”并加强水质监测，按照“取缔一批、合并一批、规范一批、优化一批”的要求，分类分步推进入河排污口规范整治深化工业源污染整治。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理设施，加快完善徐闻生态工业集聚区、廉江市金山、沙塘工业集聚区等工业集聚区（园区）污水处理设施。... ..推进城市污水处理设施全面提标，新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面达到《城镇污水排放标准》（GB18918）一级标准的 A 标准（以下简称“一级 A 标准”）及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的较严值标准。提升鹤地水库等水环境敏感地区和鉴江流域、九洲江流域、遂溪河流域污水处理设施排放标准，基本

达到一级 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。

本项目为上述推进建设的污水处理厂之一，服务范围为金山工业园内企业的工业废水和生活污水，废水经收集处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值后，经尾水管网排入九洲江安铺河，本项目同步推进入河排污口论证手续申报，金山工业园内企业废水能得到有效收集及处理，本项目的建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符。

9.1.3.6 与《廉江市国土空间总体规划（2021-2035年）》（廉自然资（公告）〔2024〕49号）相符性分析

规划要点：

第 52 条 产业园区空间格局

衔接落实省市高质量发展及坚持制造业当家的要求，加快重大产业平台整合建设，增强园区承载能力，整体打造“一区多园”为主的产业园区格局。

“一区”为湛江廉江高新技术产业开发区，是广东省级高新技术产业开发区，打造成家电、家具以及电子信息产业的设计、研发、制造基地。“多园”包括石岭镇沙塘工业园和横山镇的金山工业园，前者以打造智能制造和标准化技术服务平台，推动家电产业智能化发展，促进家居和建材产业绿色化发展；后者重点布局木制品和家具制造、金属门窗制造等绿色家居产业，打造成集研发、设计、生产、展示、商务于一体的广东省绿色家居产业基地。

第 107 条 污水综合处理

通过截污、扩容、升级等措施建立安全、系统、环保、科学的污水收集、处理、排放体系。到 2035 年，城镇污水集中处理率达到 95%以上，农村生活污水处理设施覆盖率 100%。至 2035 年，共设污水处理厂 22 座，设计处理规模共 63.0 万立方米/日。

本项目拟在金山工业园南部现有污水处理厂的基础上进行升级改造，服务范围主要为金山工业园园内企业废水。项目建成后对服务范围内废水应收尽收，加强对服务范围内废水的管理，同时，与市政配套管网同步建设、同时投运，有助于提高城市生活污水收集率，有效缓解该区域污水治理不均衡问题，有效解决现有园区污水去向问题，与《廉江市国土空间总体规划（2021-2035年）》（廉自然资（公告）〔2024〕49号）要求相符。

9.1.3.7 与《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及审查意见（湛环建〔2025〕23号）符合性分析

根据《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发〈安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见〉的函》（湛环建〔2025〕23号）：将安铺（横山）镇金山工业园打造为廉江佛山（顺德）产业转移园高端制造基地、廉江制造升级重要平台、粤西智能家居产业中心以及北部湾先进制造支点。园区规划重点发展钢铁配套及装备制造业、木制品、家具、家电、造纸、农海产品深加工等产业，积极承担发达地区的产业转移，提高产品的科技含量，大力发展先进制造业。……本次规划拟对园区内现有 1000m³/d 污水处理厂进行扩建，规模为 1.2 万 m³/d，污水厂及配套排水专管建设完成前，园区范围不新增生产废水排放，金山工业园范围废水经预处理满足相关行业的污染控制标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和金山工业园污水处理厂接管标准后做进一步处理，处理满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值要求后，尾水达标后排入九洲江高墩水闸下游 505 米处……

本项目位于金山工业园内，属于规划所述园区集中污水处理厂，本项目为金山工业园污水处理厂近期工程，设计废水处理规模 12000m³/d，服务范围为金山工业园内企业，采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO 生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”处理工艺，结合 3.2.2 章节现有企业废水水质分析，现有企业废水排放浓度均低于本项目设计进水水质，结合园区要求及实际建设进度、园区发展需求，要求未来拟进驻企业废水需达到行业间接排放标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、本项目设计进水水质较严值后方可排入本项目处理，结合 3.2.5 节设计进水、出水水质，本项目设计进水水质能满足园区企业废水进水要求，废水经处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河，本项目特征因子为 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷、动植物油/石油类等，不涉及第一类污染物。

综上，本项目的设计水量规模、评价因子、排污口选址、排放标准等均与《安铺

（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发<安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建〔2025〕23号）相符。

9.1.4 与其他相关文件符合性分析

9.1.4.1 与《广东湛江红树林国家级自然保护区管理办法》符合性分析

第十一条 红树林保护区划分为核心区、缓冲区和实验区三个功能区，依法分别采取相应的管护措施。各功能区的具体范围、面积及界线以国务院或者其授权批准的文件为准。

核心区禁止任何单位和个人进入，法律法规和省政府规章另有规定的除外。

缓冲区禁止开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入缓冲区从事科学研究、教学实习和标本采集活动的，应经红树林保护区管理机构批准，并将活动成果的副本提交红树林保护区管理机构。

经红树林保护区管理机构批准，实验区可以从事科学实验、教学实习和科普教育活动，可以适度开展符合保护区规划和生态保护方向的生态旅游、观光农业等活动。

相符性分析：

本项目污水处理厂位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），用地范围不占用红树林保护区，污水处理厂排污口位置位于高墩水闸下游505m处，直线距离广东湛江红树林国家级自然保护区9.87km，地表水评价范围距离广东湛江红树林国家级自然保护区2277m（见图4.3-1），均不涉及红树林国家级自然保护区，符合《广东湛江红树林国家级自然保护区管理办法》中相关要求。

9.1.4.2 与《湛江市红树林湿地保护条例》符合性分析

《湛江市红树林湿地保护条例》指出“除国家重大项目和防灾减灾等外，禁止占用红树林湿地；确需占用或者临时占用的，应当开展不可避让性论证，依法办理审批手续。”“禁止在红树林自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。”

相符性分析：

本项目污水处理厂位于广东省湛江市廉江市横山镇金山工业园内南部，地块用途为排水用地（U21），用地范围不占用红树林保护区，拟设排污口位于高墩水闸下游505m处，直线距离广东湛江红树林国家级自然保护区9.87km，地表水评价范围距离广东湛江红树林国家级自然保护区2277m（见图4.3-1），均不涉及红树林国家级自然保护区，符合《湛江市红树林湿地保护条例》中相关要求。

9.1.4.3 与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）及生态环境部办公厅、水利部办公厅联合印发的《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见〉的通知》（环办水体〔2022〕34号）要求符合性分析

文件要求：

（六）明确排污口分类。根据排污口责任主体所属行业及排放特征，将排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等四种类型。其中，工业排污口包括工矿企业排污口和雨洪排口、工业及其他各类园区污水处理厂排污口和雨洪排口等；农业排口包括规模化畜禽养殖排污口、规模化水产养殖排污口等；其他排口包括大中型灌区排口、规模以下水产养殖排污口、农村污水处理设施排污口、农村生活污水散排口等。各地可从实际出发细化排污口类型。

.....

（九）清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，原则上予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理。

.....

（十二）严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。

本项目纳污范围包括金山工业园内企业的工业废水和生活污水，本项目新建排污口位于安铺河，根据入河排污口责任主体所属行业及排放特征，本项目排污口属于工业排污口，建设单位正在办理入河排污口相关手续，届时按审批程序呈报管理部门审批。综上，本项目的建设与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）相符。

9.1.4.4 与《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）符合性分析

《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）提出：

6.1 存在以下情形之一的，对排污口予以取缔：

a) 在饮用水水源保护区内设置的；

b) 在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内设置的，或者在自然保护区的核心区和缓冲区内设置的；

c) 在海洋自然保护区、重要渔业水域、海滨风景名胜区和和其他需要特别保护的区域设置的；

d) 已设置的排污口不符合防洪要求、危害堤防安全的；

e) 其他违反法律、行政法规规定设置的。

6.2 技术要求：

6.2.1 取缔包括口门封堵，相应排污通道沿线接口封闭，管线、通道内残液残渣等残留物清理，以及其他安全隐患消除等。

6.2.2 口门封堵工程因地制宜选取适宜的水泥、砂石等材料实施，确保口门不再具备出流条件。

6.2.3 口门封堵后，相应管涵等排污通道予以拆除，并采取土方回填、植被修复等方式恢复岸线原貌。

6.2.4 排放电镀、化工、冶炼等含有毒有害污染物及重金属污水的排污口，相应排污通道内的残渣残液应按相关规定进行清理和处理处置。

7.1 存在以下情形之一的，对排污口进行清理合并：

a) 城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口；

b) 工业及其他各类园区或各类开发区内的工矿企业排污口；

c) 工业及其他各类园区或各类开发区外单个工矿企业的多个排污口。

8.1 存在以下情形之一的，对排污口予以规范整治：

a) 使用该排污口的排污单位未按规定排放污水；

b) 排污口对应的排污通道不规范；

c) 口门建设不规范；

d) 排污口设置影响水生态环境质量。

8.2 技术要求

8.2.1 排污单位未按规定排放污水的，按照 8.2.1.1-8.2.1.3 实施整治。

8.2.1.1 违反法律法规规定，通过排污口直接排放未经处理的污水：通过规范建设和运行污水处理设施等措施，达到管控要求。

8.2.1.2 未按照入河排污口设置决定书（入海排污口备案要求）排放污水的：采取源头控制、提升改造污水处理设施、加强运行管理等措施，提高水污染防治水平，确保污水排放满足入河排污口设置决定书（入海排污口备案要求）的规定。

8.2.1.3 未雨污分流的：开展雨污分流的排水系统设计、施工和竣工验收，竣工验收

应达到 GB 50014、GB 50268 要求。

8.2.2 排污通道不规范的，按照 8.2.2.1-8.2.2.3 实施整治。

8.2.2.1 在排污口及其排污通道上违规搭接其他排口的：清理违规接入排污通道的支管、支线。

8.2.2.2 分流制城镇雨洪排口晴天有污水出流的：按照 GB 50014 及《城市黑臭水体整治--排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）》要求开展管网调查，整治混接错接管网；防止向雨水管网倾倒、排放污染物的行为。

8.2.2.3 排污通道出现跑冒洒漏、渗流等情形，或垃圾、淤泥等污物影响排水水质的：对排污通道进行检修、更新，或对排污通道进行清掏，消除堵点，确保排水畅通。

8.2.3 口门建设不规范的，按照 8.2.3.1--8.2.3.2 实施整治。

8.2.3.1 排污口设置不符合相关规范，不便于采集样品、计量监测及监督检查的：

a) 入河排污口原则上设置在河湖岸边，位于设计防洪标准洪水淹没线之上；

.....

8.2.4 影响水生态环境质量的，按照 8.2.4.1--8.2.4.2 实施整治。

8.2.4.1 直接影响合法取水户用水安全的，应分析排污对一定水域范围内集中式饮用水水源以及第三方取水户用水安全的影响，并采取措施予以消除。当污水含有毒有害污染物或重金属时，可参考 HJ 338 推荐的应急响应时间法量化分析污染物对水源地的污染风险影响。

8.2.4.2 对受纳水体（水功能区）或考核断面水质未达标的入河排污口，或排入海域海水环境质量超过海域环境质量目标要求的入海排污口，采取以下措施：

a) 通过优化排污口布局，调整设置地点，压减排污口数量等措施，削减入河入海污染物排放总量；

b) 根据受纳水体（水功能区）纳污能力、海域环境质量目标、污染源排放情况等，逐一排污口明确管控要求，按照污染负荷大小，合理确定允许污水排放量及污染物排放量。

本项目受纳水体为安铺河，不位于饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区等，目前，建设单位已进行防洪影响评价，根据评价结论，本项目不属于上述需予以取缔的情形。

根据设计单位提供的资料，本项目入河排污口位于安铺河，采用压力入河方式，通过岸边式排放，排污口位于设计防洪标准洪水淹没线之上，设计流量已考虑远期发展，

可以满足 1.2 万 m³/d 的污水排放需求。本项目排污口为工业排污口，不属于上述清理合并的情形；结合《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》分析结论，本项目入河排污口建设满足《防洪标准》（GB50201-2014）的要求，工程上游附近水位壅高最大值为 0，对河道行洪能力基本没有影响，工程建设后，河道断面水位几乎没有变化。建设单位正在办理入河排污口论证相关手续，本项目排污口的建设不会影响取用水安全，结合污水处理厂报告书 6.1 入河排污口设置对水功能区水质影响分析，本项目废水排入安铺河对地表水环境影响可接受。建设单位将根据 HJ1308-2023 的要求依法依规建设入河排污口，依然取得排污许可证后按规定排放污水，同时加强入河排污口规范化建设，按照有关标准和规范的要求建设，包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容，确保不会出现上述需规范整治的情形。

综上，项目入河排污口的建设与《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ1308-2023）相符。

9.1.4.5 与《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》(HJ1309—2023) 符合性分析

《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309—2023）提出：

4.1 便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理。

4.2 充分考虑安全生产要求，统筹防洪、供水、堤防安全、航运、渔业生产等方面需要，避免破坏周围环境或造成二次污染。

4.3 分类施策，规范建设。各类排污口建立档案；工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口以及其他排口中的港口码头排口、大中型灌区排口设置标识牌、监测采样点；采用管道形式排污且检修维护难的排污口，在口门附近设置检查井。

5.1 监测采样点设置在厂区（园区）外、污水入河前。

5.2 根据排污口入河方式和污水量大小，选择适宜的监测采样点设置形式。监测采样点设置应考虑实际采样的可行性和便利性。污水排放管道或渠道监测断面应为矩形、圆形、梯形等规则形状。测流段 水流应平直、稳定、有一定水位高度。

.....

8.3 水质和流量在线监测系统安装在监测采样点处，安装、验收、运行、数据有效性判别等要求参照 HJ 353、HJ 354、HJ 355、HJ 356 规定。

.....

9.1 排污口档案应当真实、完整和规范。

本项目建成后应加强入河排污口规范化建设，按照有关标准和规范的要求建设，包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容，建立健全排污口档案。根据 HJ1309—2023 要求设置监测采样点，水质和流量在线监测系统参照 HJ 353、HJ 354、HJ 355、HJ 356 规定进行安装、验收、运行、数据有效性判别等。

综上，项目入河排污口的建设与《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309—2023）相符。

9.1.4.6 与《入河排污口监督管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 35 号）相符性分析

文件要求：

第十一条 设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当按照本办法的规定，报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门（以下简称审批部门）审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水。

.....

第十八条

有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：

- （一）在饮用水水源保护区内；
- （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；
- （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。

对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。

本项目排污口属于工业排污口，纳污水体现状达标，建设单位正在办理入河排污口相关手续，结合《安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书》及湛江市生态环境局《关于印发〈安铺（横山）镇金山工业园规划环境影响报告书审查意见〉的函》（湛环

建〔2025〕23号），本项目于安铺河设置入河排污口可行。

9.1.4.7 与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省入河入海排污口排查整治工作方案的通知》（粤办函〔2022〕327号）符合性分析

文件要求：

（六）分类实施整治。按照“依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批、优化提升一批”的思路，以截污治污为重点开展整治……对与群众生活密切相关的公共企事业单位、住宅小区等排污口的整治，应做好统筹，避免损害群众切身利益，确保整治工作安全有序；对确有困难、短期内难以完成排污口整治的企事业单位，可合理设置过渡期，指导帮助整治。……取缔、合并的入河排污口可能影响防洪排涝、堤防安全的，要依法依规采取措施消除安全隐患。

1.依法取缔一批。对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、自然保护地及其他需要特殊保护的区域内设置的排污口，由属地县级以上政府或生态环境部门依法采取责令拆除、责令关闭等措施予以取缔……

2.清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，原则上予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理……

3.规范整治一批。按照有利于明晰责任、维护管理、加强监督的要求，开展排污口规范化整治……

4.优化提升一批。对规范设置、达标排放但仍明显影响受纳水体水质的排污口和水质不达标水体范围内的排污口，鼓励采取提标改造、资源化利用等措施，减少入河入海污染负荷。积极推进管网铺设及污水处理厂合理布局，鼓励开展尾水深度处理，通过资源化利用增加河流生态基流，改善河流沿岸生态环境……

（八）严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区或开发区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口及其他生活污水处理设施的排口外，应当严格控制新设、改设或者扩大入河排污口……

本项目纳污范围包括金山工业园内企业的工业废水和生活污水，纳污范围内同步配套纳污管网、实行雨污分流，根据入河排污口责任主体所属行业及排放特征，本项目排污口属于工业排污口，依法办理入河排污口相关手续，届时按审批程序呈报管理部门审批。

综上，本项目的建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省入河入海排污口排查整治工作方案的通知》（粤办函〔2022〕327号）相符。

9.1.4.8 与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相符性分析

本项目的地表水环境影响评价与《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关评价要求的相符性分析详见下表。

表 9.1-2 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否符合
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	本项目废水均采用成熟的处理工艺进行处理，“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”，尾水满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值后，经尾水管网排入安铺河。	符合
2	受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多种方案比选时，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求，区（流）域水环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受。	本项目的纳污水体为水环境质量达标区，选择的处理工艺满足区域水环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，废水能稳定达标排放。	符合
3	排放口所在的水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外的水域，不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或是功能区的水质目标要求。	项目混合过程段均在安铺河，根据预测结果，混合过程段未达到核算断面和控制断面，且不与已有排放口形成混合区叠加。实施区域综合整治方案后，混合区以外水域满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，核算断面留有足够的安全余量。	符合
4	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。	正常排放工况下，本项目各污染物叠加背景值后均能满足水环境功能区水质目标要求。	符合
5	满足水环境保护目标水域水环境质量要求。	项目涉及水环境保护目标水域水环境质量满足相应水质目标要求。	符合
6	水环境控制单元或断面水质达标。	正常排放工况下，本项目各污染物叠加背景值后，控制断面预测值均能满足水环境功能区水质目标要求。	符合
7	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。	本项目为综合废水集中处理项目，满足重点水污染物排放总量控制指标要求。	符合
8	满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	本项目满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	符合
9	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价	本项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对相关变化进行评价。	/
10	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。	本项目新建废水排放口，该排放口位于地表水 III类功能区划的河段，排放口的设置合理。	符合
11	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。	项目属于新建工业集聚区配套污水集中处理设施，项目建成后推动工业项目入园集聚发展，促进污染集中治理，可减少入河污染物总量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。	符合

9.2 水生态环境保护目标的符合性

金山工业园污水处理厂尾水排入安铺河，不属于农田灌溉渠道，不在饮用水水源保护区范围内，上游或下游没有饮用水源保护区等敏感河段，不位于禁止设置区，影响论证范围内无自然保护区、风景名胜区和基地农田保护区等敏感区域，项目选址周边无重大污染的企业。根据现场调查，影响论证范围内无需特殊保护的水生珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等水生态敏感点。

结合前文第6章，通过入河排污口设置对水环境分析可知，项目入河排污口处污染物浓度最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低，在正常工况下，W1~W5断面COD_{Cr}、NH₃-N、TP和石油类均满足III水质标准要求。根据“4.5 水功能纳污能力及限制排放量”及“6.2 入河排污口设置对水功能区水体纳污能力的影响分析”小节核算结果，安铺河纳污能力可以满足本项目尾水的排放需求。因此，项目尾水正常排放情况下，对安铺河水质影响不大，对周围环境影响可接受。

事故工况下，项目生产废水非正常排放情况下，项目入河排污口处污染物浓度会快速升高，事故工况下，W1~W5的COD_{Cr}、NH₃-N、TP、石油类均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。因此，需对项目严格加强管理，确保污水治理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。

本项目为环保工程项目，本项目建设对提升安铺河水质起很大作用，项目尾水出水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值，满足城镇废水国家排放标准国家标准。

目前，建设单位已完成防洪影响评价，根据《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》分析结论，本项目入河排污口建设满足《防洪标准》（GB50201-2014）的要求，从防洪评价角度看，在落实好防洪消除和减轻影响措施的前提下，项目对河道防洪的影响较小。

根据现场调查，论证范围内无集中饮用水取水口，无需特殊保护的水生珍稀动、植物，主要水生态敏感点为排污口下游3.76km的粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护区，根据污水处理厂报告书“5.2.1.9对重点断面影响预测分析”章节可知，通过地表水环境影响预测结果可知，尾水正常排放，生态红线范围各指标因子的浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，对生态红线范围

影响较小。

综上所述，本项目论证范围内不涉及水生态环境保护目标，无水环境保护目标制约因素，从水环境和水生态影响角度看，本项目入河排污口设置是合理的。

9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析

本项目入河排污口为新建入河排污口，结合入河排污口的特点，水生生态环境保护主要从工程、管理两方面采取措施进行保护及防范。

9.3.1 工程措施及效果

为了防止地面雨水、污水对既有水域产生不利影响，既要提高污水处理设施设计标准，又要高标准、严要求地组织建设，同时加强运行期的运行维护、管理，把廉江市建设与水生态保护全方位融合，做到水环境保护、开发和管理三位一体，保障廉江市健康、有序、繁荣地持续发展。

建议建设单位采取以下工程措施：

(1) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，在主要水工建筑物容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

(2) 应根据污水厂工程进展观察引水渠水位，根据实际情况确定水渠堤高，严防污水漫溢。

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

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

(5) 考虑到污水的腐蚀性，淹没于水中的设备、部件所用材料须采用不锈钢或铸铁等耐腐蚀材料，平台以上部分可为铝合金或碳钢（镀锌或涂刷防渗漆）。

(6) 厂区内建设事故应急池，项目运行过程中，若出现企业突发情况，无法及时拦截废水进入本项目，则利用事故应急池暂时贮存；另外，当尾水事故性污水排出时，通过排水切换设施，及时用应急泵将污水送往事故应急池暂时贮存，再逐步采用限流排放送往处理系统处理，不让污水进入外环境。

(7) 废水处理设施发生故障状态下，采取如下措施：

①【停止接收污水】应由单位领导电话告知各企业做好储存废水的准备，分别降

低水力负荷污染负荷，最大化的控制污染源；

②【关闭排水阀门】将污水处理站提升泵房的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至有余量的池体，杜绝废水中污染物排出厂外，进入纳污水体对其水质造成冲击；

③【转入缓冲池】将不能处理的废水抽至调节池中暂存；

④【设备抢险组抢修】负责人联系应急指挥中心，派设备抢险组进行处理设施的抢修。

日常运营中，设置两台废水处理设施的水泵，一备一用，防止水泵故障时造成的事故排放。同时，对于废水处理设施辅助设备（如搅拌机）等，废水处理设施负责人要及时委托采购购买备用件，一旦发生损坏及时更换。

通过以上措施，可有效避免事故废水或非正常工况发生，对水生生态环境造成冲击。

9.3.2 管理措施及效果

（1）进一步明确污水处理厂环境管理机构职责，建议污水处理厂设立环境管理机构，其主要职责为：

①制订和完善全厂环境管理制度；

②组织、制定实施全厂环保工作计划；

③组织实施全厂环境监测计划；

④组织检查、修理、改进环保设施；

⑤管理固体废弃物处理、全厂绿化工作；

⑥定期与地方水行政主管部门、环保执法部门进行协调、沟通，按时完成信息上报工作；

⑦处理环境问题纠纷；

⑧组织实施全厂的环境教育和培训；

⑨实施事故状态下防止污染发生和扩散的应急反应措施；

⑩建立和运行全厂环境文件、数据和资料管理系统。

污水处理站不能达标排放的几率较小，根据《污水处理厂规范化管理手册》建立健全的组织管理制度、生产管理制度等，加强日常的监测管理，可以很大程度地保障污染物达标排放，满足纳污水体水环境标准的要求。污水处理站的日常管理与监测包括严格规范化管理、定期进行水质监测、定期对设备进行维护保养等，通过日常监管为污水处理厂设备的正常运行和废污水的正常排放提供保障。

（2）完善环境监测体系和管理体系

- ①制定环境监测年度计划和规划，建立健全各项规章制度；
- ②完成项目环境监测计划规定的各项监测任务，按有关规定编制各种报告与报表，并负责呈报工作；
- ③参与项目污染事故的调查分析；
- ④参加项目的环境质量评价工作；
- ⑤做好监测仪器调试维修保养和保险工作，确保监测工作的正常进行；
- ⑥通过技术提升，不断提高污染防治对策的水平和操作性；

（3）排污口建档管理

污水处理厂运营方应每年度将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

（4）入河排污口设置验收

入河排污口设置单位应在正式投入使用前向入河排污口管理单位提出入河排污口设置验收申请，验收合格后的入河排污口方可投入使用。

（5）入河排污口规范化建设

根据《广东省入河排污口监督管理办法》（2004年水利部令第22号及2015年修改）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设(HJ 1309—2023)》、《入河排污口监督管理办法》（中华人民共和国生态环境部令 第35号）要求，加强入河排污口规范化建设。本项目的入河排污口需按照有关标准和规范的要求建设完成，入河排污口规范化建设，包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示碑、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

①废水排放口设置

根据《环境保护图形标志--排放口（源）》（GB/T 15562.1-1995）、《排污口规范化整治要求》（试行）（国家环保局环监〔1996〕470号）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ 91.1—2019 部分代替HJ/T 91—2002）、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）的要求，企业废水排口必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安

装运行监控装置，合理设置污水排放口位置，排污口的规范化要符合环境管理的有关要求。

本项目只设一个总排水口，根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号），应合理确定污水排放口位置；按照《污染源监测技术规范》设置采样点；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；设置测流或计量装置等。

根据《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）的规定，污水排放口（金山工业园污水处理厂排污口）位置应根据实际地形和排放污染物种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。

此外，根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号），入河排污口设置应当符合相关规范要求并在明显位置树立标志牌，便于现场监测和监督检查，因此，建议在本项目入河排污口尾水井参照厂区排污口要求设置采用明渠。

根据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）4.4.3 采样点位的要求，废水采样点设在排污单位外排口，外排口应设置在厂界内。同时应符合《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中5.1.2和5.1.3的要求。

根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ 91.1—2019 部分代替 HJ/T 91—2002）采样点位一经确定，不得随意改动；经设置的采样点应建立采样点管理档案；经确定的采样点是法定排污监测点，如因生产工艺或其它原因需变更时，由当地环境保护行政主管部门和环境监测站重新确认、排污单位必须经常进行排污口的清障、疏通工作。

②设置标志牌

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

排污口建档要求：排污单位需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

（6）在线自动监测与人工监测相结合

对本项目进水水质、出水排放量和主要污染物质的排放浓度应实施自动监测，在本项目进水、出水进出厂处布各设一个在线自动监测体系，实施水质水量同步在线监测。在加强厂区进水、出水在线检测管理的同时，积极配合生态环境部门定期对排污口进行抽查、监测，同时及时掌握安铺河水质变化，设立临时水质监测断面，定期取样检测，便于及时掌握水质变化，避免对纳污水体造成不利影响。

（7）水污染物监测计划

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》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等制定运营期的水污染物监测计划。

①进水总管监测、雨水、废水总排放口监测

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），对工业废水集中处理厂进水总管的监测指标及监测频次详见下表。

表 9.3-1 水污染物监测计划及记录信息表

序号	排放口	污染物名称	监测设置	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行维护相关管理要求	手工监测采用方法及个数	手工监测频次
1	进水总管	流量	自动	进水总管	记录自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、较验工作等。	/	/
		COD _{Cr}	自动	进水总管		/	/
		氨氮	自动	进水总管		/	/
		TP	手工	进水总管	/	3个混合	每天1次
		TN	手工	进水总管	/	3个混合	每天1次
2	尾水排放口	流量	自动	排放口	记录自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、较验工作等。	/	/
		pH值	自动	排放口		/	/
		水温	自动	排放口		/	/
		COD _{Cr}	自动	排放口		/	/
		氨氮	自动	排放口		/	/
		TP	自动	排放口		/	/
		TN	自动	排放口		/	/
		SS	手工	/	/	3个混合	每天1次
		BOD ₅	手工	/	/	3个混合	每月1次
		石油类	手工	/	/	3个混合	每月1次
动植物油	手工	/	/	3个混合	每季度1次		
3	雨水排放	pH值	手工	/	/	3个混合	有流动水排放时每月监测一
		COD _{Cr}	手工	/	/	3个混合	

	口	氨氮	手工	/	/	3个混合	次，监测一年无异常情况可放宽至每季度开展一次监测
		SS	手工	/	/	3个混合	

注：总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

②事故监测

A、监测位置：各类废水预处理系统出水口和尾水排放口。

B、监测项目与监测频率：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、SS、总磷、粪大肠菌群数等，发生事故后即时监测。

C、对于废水处理设施出现故障，发生事故性排放时，应根据需要制定监测方案，及时监测。在污染事故监测时，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除，恢复正常排放的水质状况为止。

（8）定期巡视排水线路

建议建设单位安排专员，定期巡视排水路线，确保尾水管道及排污口排水线路通畅；此外建议建设单位加强对本项目排水口下游淤积情况的巡视，如发现水流淤积情况，应及时反馈给安铺河相关管理部门，对排水路线进行清淤疏通，确保项目尾水排放畅通。

只要严格落实上述措施，对入河排污口污水排放进行全过程监控管理，及时掌握入河尾水水质情况及安铺河水质变化，本项目建设对水生生态环境影响可接受。

9.3.3 污水处理措施及效果

金山工业园污水处理厂污水处理工艺采用“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”工艺。本项目的污水处理措施及效果分析如下：

①格栅、沉砂池

格栅由一组平行的金属栅条制成，用以阻挡截留污水中的呈悬浮或漂浮状态的大块固形物，如草木、塑料制品、纤维及其他生活垃圾，以防止阀门、管道、水泵、表曝机、吸泥管及其他后续处理设备堵塞或损坏。

沉砂池工作原理是以重力分离为基础，故应控制沉砂池的进水流速，使得比重大的无机颗粒下沉，而有机悬浮颗粒能够随水流带走。沉淀作用为去除水中悬浮物，净化水质。利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。

因此，根据设计单位提供的经验资料，格栅、沉砂池均对废水中SS去除效率可达3~10%。

②调节池

工业企业由于生产工艺的原因，在不同工段、不同时间所排放的工业废水差别很大，往往会超出废水处理设备的正常处理能力；这些问题都会给废水处理设施运行带来很大的麻烦，使废水处理设施难以维持正常操作。因此，对于特征上波动比较大的工业废水，有必要在工业废水进入深度处理设施之前，先将废水接入调节池进行水质进一步均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，这样就可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。调节的作用主要体现在以下几个方面：

a.提供对废水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；

b.减少进入处理系统废水流量的波动，使处理废水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；

c.在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；

d.防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统。

③混凝沉淀池

混凝沉淀池是去除污水处理厂进水中易沉淀的固体颗粒和悬浮物质，从而降低后续生化处理工段的悬浮固体和有机污染物负荷，减少后续曝气电耗、药剂成本。当设计进水 $SS > 150\text{mg/L}$ 或 $SS/BOD_5 > 1.5$ 的污水处理厂宜设置初沉池（混凝沉淀池），悬浮物的混凝机理主要为 PAC 吸附电中和作用和聚丙烯酰胺（PAM）吸附架桥作用，SS 粒径越大越容易去除，参考侯斌，秦浩铭，刘昊. 含细颗粒悬浮物矿井水的混凝沉淀参数优化. 矿业科学学报[J].2024(02)，混凝沉淀药剂最佳投加组合为 PAC+NPAM，根据 SS 的质量浓度配比药剂，最高 SS 去除效率可达 99.1%。另外，铝盐（如 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、PAC）或铁盐（如 FeCl_3 、PFS）水解生成 $\text{Al}^{3+}/\text{Fe}^{3+}$ ，与磷酸根（ PO_4^{3-} ）结合生成 AlPO_4 或 FePO_4 沉淀，混凝剂形成的氢氧化物胶体（如 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ）吸附磷酸盐，形成絮体后沉降，有效去除总磷。在特殊工况下当进水水质 pH 值在 6~9 范围以外时，可在前段混凝沉淀池投加药剂进行预处理。参考彭喜花等. 凹土-聚合氯化铝复合材料处理含磷废水的研究. 环境污染与防治[J].2011(09)，PAC 投加量 40mg/时，对总磷的去除效率达到 50%，投加量 100mg/L 时，对总磷的去除效率达到 70%，投加量 150mg/L 时，对总磷的去除效率达到 80%以上，且随着投加量的增加，TP 的去除率也随之升高。

④AAO 生化池

A^2/O 法的可同步除磷脱氮机制由两部分组成：一是除磷，污水中的磷在厌氧状态下

($DO < 0.3 \text{ mg/L}$)，释放出聚磷菌，在好氧状况下又将其更多吸收，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，缺氧段要控制 $DO < 0.5 \text{ mg/L}$ ，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中 BOD 作为氢供给体（有机碳源），将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的。

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中 BOD 浓度下降；另外， $\text{NH}_3\text{-N}$ 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度下降，但 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NO}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放至空气，因此 BOD_5 浓度下降， $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而硝化，使 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度显著下降，但随着硝化过程使 $\text{NO}_3\text{-N}$ 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以， A^2/O 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 $\text{NH}_3\text{-N}$ 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

在好氧池的活性污泥中能积累磷的微生物，可以大量吸收溶解性磷，把它转化成不溶性多聚正磷酸盐在体内贮存起来，最后通过二次沉淀池排放剩余污泥达到系统除磷的目的。

在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该法在国内外广泛使用，运行良好。

⑤陶瓷膜生物反应器

膜生物反应器(MBR)工艺是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，也称膜分离活性污泥法。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。

MBR 对悬浮固体(SS)浓度和浊度有着非常良好的去除效果。由于膜组件的膜孔径非常小($0.01\sim 1\mu\text{m}$)，可将生物反应器内全部的悬浮物和污泥都截留下来，其固液分

离效果要远远好于二沉池，MBR 对 SS 的去除率在 99%以上，甚至达到 100%；浊度的去除率也在 90%以上，出水浊度与自来水相近。

由于膜组件的高效截留作用，将全部的活性污泥都截留在反应器内，使得反应器内的污泥浓度可达到较高水平，最高可达 40~50g/L。这样就大大降低了生物反应器内的污泥负荷，提高了 MBR 对有机物的去除效率，对生活污水 COD 的平均去除率在 94%以上，BOD 的平均去除率在 96%以上。

同时，由于膜组件的分离作用，使得生物反应器中的水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）是完全分开的，这样就可以使生长缓慢、世代时间较长的微生物（如硝化细菌）也能在反应器中生存下来，保证了 MBR 除具有高效降解有机物的作用外，还具有良好的硝化作用。研究表明，MBR 在处理生活污水时，对氨氮的去除率平均在 98%以上，出水氨氮浓度低于 1mg/L。

此外，选择合适孔径的膜组件后，MBR 对细菌和病毒也有着较好的去除效果，这样就可以省去传统处理工艺中的消毒工艺，大大简化了工艺流程。另外，在 DO 浓度较低时，在菌胶团内部存在缺氧或厌氧区，为反硝化创造了条件。仅采用好氧 MBR 工艺，虽然对 TP 的去除效率不高，但如果将其与厌氧进行组合，则可大大提高 TP 的去除率。研究表明，采用 A/O 复合式 MBR 工艺，对 TP 的去除率可达 70%以上。

综上所述，在严格控制进水水质浓度，保证各项污染防治设施正常运行，加强运行维护的前提下，本项目采取的水污染防治措施为可行技术。结合前文论证分析及设计单位提供的资料，本项目各处理单元停留时间、处理效果见下表。

表 9.3-2 项目污水处理效率一览表

项目	COD _r	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷	石油类	动植物油	
设计进水水质	450	250	45	70	400	8.0	20.0	100.0	
粗格栅+集水池+沉砂池+调节池	出水浓度	405	238	45	70	340	8.0	19.0	95.0
	去除率	10%	5%	0%	0%	15%	0%	5%	5%
混凝沉淀池	出水浓度	344	214	45	70	102	2.0	4.75	14.25
	去除率	15%	10%	0%	0%	70%	75%	75%	85%
AAO+陶瓷膜生物反应器	出水浓度	34	6	4	10.5	5	0.3	0.95	0.855
	去除率	90%	97%	92%	85%	95%	85%	80%	94%
清水池+消毒池	出水浓度	34	6	3	10.5	5	0.3	0.95	0.855
	去除率	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%
最终出水水质	34	6	3	10.5	5	0.3	0.95	0.855	
排放标准限值	40	10	5	12	10	0.5	1.0	1.0	

本项目拟采取的污水处理工艺已经过《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片

区污水处理厂升级改造项目初步设计》分析论证并通过专家评审，结合上表分析，采用本次污水处理工艺对COD_{cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、石油类、动植物油等指标具有较高的去除率，通过加强对处理系统的日常管理维护，可确保废水稳定达标排放，可见，本项目采取“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”处理工艺是可行的。

10 其他需要分析或者说明的事项

项目论证范围内无集中饮用水取水口，主要水生态敏感点为排污口下游 3.76km 的粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护区，根据污水处理厂报告书“5.2.1.9 对重点断面影响预测分析”章节可知，通过地表水环境影响预测结果可知，尾水正常排放，生态红线范围各指标因子的浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值，对生态红线范围影响较小。本项目为环保工程项目，本项目对提升区域河道的水质起很大作用，项目设置的入河排污口排入安铺河，项目尾水出水水质符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之间的较严值，满足广东省及国家排放标准要求。

项目建设投产后，使得安铺河及区域水系的污染物入河量大幅度减少，明显改善了上述河涌的水质，项目的实施不会对第三者产生不利环境风险。

11 结论与建议

11.1 论证结论

11.1.1 入河排污口基本情况

湛江廉江高新技术产业开发区管理委员会拟在佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山产业集聚区内，G325国道南侧，现状金山工业园污水处理厂附近新建“佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目”，并将入河排污口设置于安铺河，尾水通过 DN630管道排至污水处理厂南面安铺河排放。污水处理厂污水设计处理规模12000m³/d。

结合前文分析，本入河排污口位置、排放方式及污染物排放量、排放浓度等入河排污口方案设置是合理的，详见下表。

表 11.1-1 入河排污口的基本情况

污水处理设施	金山工业园污水处理厂
处理规模 m ³ /d	12000
主要污染物排放浓度	COD _{Cr} 40mg/L、氨氮 5(8)mg/L、总磷 0.5mg/L、BOD ₅ 10 mg/L、SS10 mg/L、总氮 12 mg/L、动植物油 1 mg/L、石油类 1 mg/L
主要污染物及排放量	COD _{Cr} 175.2t/a、氨氮 21.9t/a、BOD ₅ 43.8t/a、SS43.8t/a、总氮 52.56t/a、总磷 2.19t/a、动植物油 4.38t/a、石油类 4.38t/a
拟定入河排污口位置	安铺河边
经纬度	E: 110°02'28.7524", N: 21°28'56.9193"
废水类型	混合废污水
入河排污口类型	工业园区污水处理厂排放口（工业入河排污口）
入河排污口性质	新建
入河排污口排放方式	排水管集中、连续排放

11.1.2 对水环境及水生态影响分析

根据现场调查，评价区域内无需特殊保护的水生珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等水生态敏感目标，主要水生态敏感点为排污口下游3.76km的粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护区，根据污水处理厂报告书“5.2.1.9对重点断面影响预测分析”章节可知，通过地表水环境影响预测结果可知，尾水正常排放，生态红线范围各指标因子的浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，对生态红线范围影响较小，因此排污口设置不会对第三者产生不利影响。前文第6章预测分析，根据比选出的最优方案，废水经拟定入河排污口排入安铺河，充分混合后W2断面COD、NH₃-N、TP、石油类增幅均较小，对周边水生生物影响较小，根据《佛山顺

德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》，工程的建设对河道流速、流态的影响较小，项目建设后，河道整体流态平顺，流速变化区域主要局限在项目区附近，工程对工程所在河道整体流速、流态影响不大，不会使河势发生大的变化，因此，本项目入河排污口设置对纳污水体水生态和水文影响较小。

通过结合前文第6章预测分析，污染物排入地表水体后，入河排污口处污染物浓度最高并迅速扩散，污染物浓度沿横向逐渐降低，在正常工况下，W1~W5断面COD_{Cr}、NH₃-N、TP和石油类均满足III水质标准要求。因此，项目尾水正常排放情况下，对安铺河水水质影响不大，对周围环境影响可接受。

11.1.3 对水环境风险影响分析及管控要求符合性

本项目论证范围内无集中饮用水取水口，无其他敏感目标，结合《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》，项目设计防洪标准为20年一遇，与所在区域（九洲江流域镇区）防洪标准一致；管道埋深结合20年一遇洪水冲刷深度验算，满足抗冲刷要求；堤防渗透稳定、抗滑稳定计算结果均符合规范要求，防洪安全有保障。项目采用非开挖技术穿越河道，不占用行洪断面，阻水比为0，无壅水产生；流速流态、滩槽岸线及动力轴线无显著变化，河道行洪能力不降低，河势稳定可得到保障。项目建设对现有堤防、穿堤涵闸、水闸等水利设施无不利影响，施工期风险防控措施到位；防汛抢险通道畅通、设施完好、信息传递顺畅，防汛抢险工作可正常开展。

结合项目生产废水事故工况对水环境风险影响下，W1~W5的COD_{Cr}、NH₃-N、TP和石油类均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，建设项目应通过严格加强管理，确保污水治理设施正常运行，保证外排废水达标排放，杜绝事故发生。

在落实本报告提出的环境风险防控及应急措施的情况下，入河排污口建设对水环境风险影响较小。

结合前文对本项目入河排污口建设与《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）、《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛江市人民政府2021年6月29日）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024年2月8日）生态环境分区管控要求相符性分析，本入河排污口建设符合生态环境分区管控要求。

11.1.4 污水处理措施及效果

纳污范围内废水经本项目废水处理措施“格栅+沉砂+调节+混凝沉淀+AAO生化池+陶瓷膜生物反应器+清水池+紫外消毒（次氯酸钠辅助消毒）”工艺处理后能确保达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值，本项目的建设大大降低了安铺河的污染负荷，对纳污范围内废水治理、安铺河水环境有着积极的作用。

11.1.5 不予同意设置入河排污口情形

根据《入河排污口监督管理办法》（中华人民共和国生态环境部令 第35号）第十八条规定，有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：

- （一）在饮用水水源保护区内；
- （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内；
- （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。

对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。

本项目入河排污口不在饮用水水源保护区内，不在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，结合本论证报告“入河排污口设置合理性分析”，本入河排污口设置符合法律、行政法规规定的情形，纳污水体水生态环境质量现状为不达标，但实施削减工程后，纳污水体水质达标，且有足够的环境容量容纳本项目排污量，即在削减工程落实到位、纳污水体水质达标后外排废水是可行的。因此，佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项项目入河排污口设置是合理、可行的。

11.1.6 综合结论

佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，符合国家法律法规和相关政策、符合地方环保政策、符合水功能区管理要求、符合水资源管理政策。

入河排污口所在水域为安铺河，安铺河属于九洲江南支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），九洲江（廉江合江桥武陵河入江口-营仔镇和安铺镇两处入海口）为III类水体，功能现状为“工农渔混”，水质目标执行《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本入河排污口类型为混合排污口，最大污水排放量为12000m³/d，各污染物经污水处理厂处理后满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2新建企业中“制浆和造纸联合生产企业标准限值”与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之间的较严值的排放要求，污染物削减效果明显，项目的建设对改善纳污水体水环境有重要意义。

修建污水处理厂是城市治污最有效的措施，项目建设污水处理厂及配套工程，从减少整个九洲江流域的排污总量的角度来说是具有积极意义的，对安铺河的水质改善有利。

本入河排污口所在河道附近无取水用户、无需特殊保护的水生珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等水生态敏感点，排污口设置不会对第三者产生不利影响。

本排污口设置符合水域管理要求，附近河涌岸线稳定，排污口设置不影响河岸或湖岸的稳定，排放口位置设置合理。

综上所述，佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目的入河排污口设置是合理的、可行的。

11.2 建议

本次排污口论证是在污水处理厂处理尾水达标排放、严格落实入河排污口设置方案及防洪评价要求的基础上进行的合理性分析，为保证外排废水不对纳污河流功能造成不利影响，现提出以下建议：

（1）为确保入河排污口污水处理达标排放，应严格执行污水处理厂进水的排放标准。建议企业对设备进行定期维护，加强巡查，确保尾水达标排放。

（2）项目建设和竣工验收必须严格执行“三同时”制度，项目运营期，应确保尾水达标和限制排污总量排放，并采取有效措施杜绝入河排污口事故排放。

（3）建议企业按照要求安装自动在线监测系统，做好日常水质监测工作，按照排污单位自行检测技术指南的要求，做好例行监测、信息公开工作，并定期上报生态环境主管部门和水务主管部门。

（4）厂内做好环境污染事故应急处理预案，严格落实环境风险防范措施、水生态环境保护措施，防止环境风险事故发生，一旦发生事故，立即启动应急预案，减轻风险事故影响。

（5）入河排污口规范化建设应包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示碑、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

（6）严格落实入河排污口设置方案及《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目洪水影响评价报告》提出的防洪要求，落实《佛山顺德（廉江）产业转移工业园金山片区污水处理厂升级改造项目环境影响报告书》提出的相关环境保护措施。

附图1 项目平面布置图（DN630-4.56km 尾水管排至安铺河）

