中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目

环境影响报告书

建设单位：中山公用大涌水环境有限公司

编制单位：中山市环境保护科学研究院有限公司

编制时间：二〇二五年八月

打印编号：1755049989000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gk00ec
建设项目名称	中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	
1.编制主持人	
姓名	职
赖彩秀	20170
2.主要编制人员	
姓名	
赖彩秀	前言、项 环境影响 染控制措
郑婉霜	总则、环 环境影响 损益分

委托书

中山市环境保护科学研究院有限公司：

我方拟开展中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目，根据有关环境保护法律法规的规定，项目应编制环境影响报告书。现委托你院完成此项工作，望大力支持。

中山公用大涌水环境有限公司

代表签名：

2025 年 4 月 1 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

人力资源和社会保障部人事考试中心
提供查询结果

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
环境保护部


中山市东日新型节能建材有限公司

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位中山市环境保护科学研究院有限公司（统一社会信用代码91442000MA4UHUWD6Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为赖彩秀（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035440352016449901000529，信用编号BH020459），主要编制人员包括赖彩秀（信用编号BH020459）、郑婉霜（信用编号BH048632）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中山市环境保护科学研究院有限公司

2025年 8 月 13 日

20250813439208140 8

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	赖彩秀	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202408	-	202507	中山市:中山市环境保护科学研究院有限公司	12	12	12
截止			2025-08-13 15:16 ，该参保人累计月数合计	实际缴费12个月,缓缴0个月	实际缴费12个月,缓缴0个月	实际缴费12个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-08-13 15:16

202508134286639027

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

姓名	郑婉霜	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202408	-	202507	中山市:中山市环境保护科学研究院有限公司	12	12	12
截止			2025-08-13 15:13 ，该参保人累计月数合计	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-08-13 15:13

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山公用大涌水环境有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目				建设内容	建设废水处理中心、取水处理设施、配套管网				
	项目代码	2501-442000-16-01-125963									
	环评信用平台项目编号	gk00ao									
	建设地点	中山市大涌镇岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区				建设规模	废水处理中心：处理工业废水量为5万t/d；取水处理设施：供水规模为5万t/d				
	项目建设周期（月）	16.0				计划开工时间	2025年10月				
	建设性质	新建				预计投产时间	2027年1月				
	环境影响评价行业类别	四十三、水的生产和供应业-95、污水处理及其再生利用-新建工业废水集中处理的				国民经济行业类型及代码	D4620（污水处理及其再生利用）、D4610（自来水生产和供应）				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	未开展				规划环评文件名	无				
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号	无				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.272354	纬度	22.446682	占地面积（平方米）	39161.54	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	51744.37				环保投资（万元）		240.00		所占比例（%）	0.46%
建设单位	单位名称	中山公用大涌水环境有限公司		法定代表人	廖嘉俊	环评编制单位	单位名称	中山市环境保护科学研究院有限公司		统一社会信用代码	91442000MA4UHUMD6Y
				主要负责人	张健		编制主持人	姓名	赖彩秀	联系电话	18165634646
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91442000MAECX23F00		联系电话	15626216454			信用编号	BH020459		
								职业资格证书管理号	2017035440352016449901000529		
	通讯地址	中山市大涌镇大南路32号大涌生活污水厂西侧					通讯地址	广东省-中山市-中山-东区康华东路23号六楼605房			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
废水	废水量（万吨/年）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	COD	0.0000	0.0000	365.0000	0.0000		365.0000	365.0000	
	氨氮	0.0000	0.0000	36.5000	0.0000		36.5000	36.5000	
	总磷	0.0000	0.0000	3.6500	0.0000		3.6500	3.6500	
	总氮	0.0000	0.0000	109.5000	0.0000		109.5000	109.5000	
	铅	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	汞	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	镉	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	铬	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	类金属砷								
	其他特征污染物								
废气	废气量（万标立方米/年）			30660.0000	0.0000		30660.0000	30660.0000	
	二氧化硫								
	氮氧化物								
	颗粒物								
	挥发性有机物								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								

		氨			0.0640	0.0000			0.0640	0.0640		
		硫化氢			0.0080	0.0000			0.0080	0.0080		
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物										

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/				否		□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区	/			核心区、缓冲区、实验区	否		□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否		□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否		□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	/		/	核心景区、一般景区	否		□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	/				否		□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	石灰	2600	吨							
	2	PAC	3000	吨							
	3	PAM	2500	吨							
	4	5%次氯酸钠溶液	700	吨							
	5	99.5%液氧	4700	吨							
	6	硫酸亚铁	950	吨							
	7	氢氧化钠	10	吨							
	8	石英砂	200	吨							
	9	机油	0.1	吨							

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	G1	15		生物除臭系统	50%		细格栅井、污泥脱水机房	NH3	0.029	0.001	0.008	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值
										H2S	0.214	0.008	0.064	
										臭气浓度	少量	少量	少量	

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	细格栅井、厌氧池、A池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池、污泥脱水机房	硫化氢	0.070	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建企业二级标准
				氨	0.620	

	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		1	DW2	混凝沉淀、多段AO、二沉池、高级氧化池、混凝沉淀、紫外消毒	50000	西部排灌渠	Ⅳ类	COD_{Cr}	50	365	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告2015年第41号，即暂缓执行GB4287-2012中表2和表3的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表1相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者		
								BOD_5	10	73			
								SS	10	73			
								色度	30	219			
								NH_3-N	5	36.5			
								TN	15	109.5			
								TP	0.5	3.65			
								二氧化氯	0.5	3.65			
								硫化物	0.5	3.65			
								苯胺类	1	7.3			
								AOX	12	87.6			
								六价铬	0.5	3.65			
								总锑	0.1	0.73			

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	PAM、硫酸亚铁、石英砂废包装袋				14.6					是
		2	污泥				38702.9					是
	危险废物	1	氢氧化钠废包装袋	生产	T/C	HW49（900-041-49）	0.04	危废间	0.04		委外处理	是
		2	石灰废包装袋	生产	T/C	HW49（900-041-49）	10.4	危废间	1		委外处理	是
		3	废机油	生产	T/C	HW08（900-249-08）	0.01	危废间	0.01		委外处理	是
		4	机油废包装	生产	T/C	HW08（900-249-08）	0.002	危废间	0.002		委外处理	是
		5	废抹布	生产	T/C	HW49（900-041-49）	0.005	危废间	0.005		委外处理	是

目录

1 前言 1

1.1 建设项目概况 1

1.2 环境影响评价过程 4

1.3 关注的环境问题 4

1.4 产业政策及规划相符性分析 5

1.5 环境影响报告书的主要结论 17

2 总则 18

2.1 编制依据 18

2.2 环境功能区划与评价标准 21

2.3 污染控制要求 40

2.4 评价等级与评价范围 40

2.5 环境保护目标 51

2.6 评价因子的识别和筛选 58

3 项目概况及工程分析 60

3.1 项目概况 60

3.2 项目四至情况 62

3.3 平面布局图 63

3.4 原辅材料 65

3.5 生产设备 66

3.6 进出水管网及取排水口位置 75

3.7 公用工程 78

3.8 建设方案 82

3.9 施工期污染物产生及治理 96

3.10 运营期污染物产生及治理 100

4 环境现状调查与评价 113

4.1 自然环境概况 113
4.2 大气环境现状调查与评价 115
4.3 地表水环境现状调查与评价 121
4.4 底泥环境现状调查与评价 156
4.5 地下水环境现状调查与评价 159
4.6 土壤环境现状调查与评价 163
4.7 声环境现状调查与评价 174
4.8 生态环境现状调查与评价 176
5 施工期环境影响分析及防治措施 188
5.1 大气环境影响分析及防治措施 188
5.2 地表水环境影响分析及防治措施 189
5.3 声环境影响分析及防治措施 191
5.4 固体废物环境影响分析及防治措施 192
5.5 生态环境影响分析及防治措施 193
6 运营期环境影响预测与分析 195
6.1 大气环境影响预测与评价 195
6.2 地表水环境影响预测与评价 221
6.3 地下水环境影响预测与评价 326
6.4 噪声影响预测与评价 340
6.5 固体废物影响分析 345
6.6 土壤环境影响预测与评价 347
6.7 生态环境影响分析 353
6.8 环境风险影响分析 355
7 运营期污染控制措施及技术可行性分析 370
7.1 废气污染防治措施及其可行性分析 370
7.2 废水污染防治措施及其可行性分析 371

目录

1 前言 1

1.1 建设项目概况 1

1.2 环境影响评价过程 4

1.3 关注的环境问题 4

1.4 产业政策及规划相符性分析 5

1.5 环境影响报告书的主要结论 17

2 总则 18

2.1 编制依据 18

2.2 环境功能区划与评价标准 21

2.3 污染控制要求 40

2.4 评价等级与评价范围 40

2.5 环境保护目标 51

2.6 评价因子的识别和筛选 58

3 项目概况及工程分析 60

3.1 项目概况 60

3.2 项目四至情况 62

3.3 平面布局图 63

3.4 原辅材料 65

3.5 生产设备 66

3.6 进出水管网及取排水口位置 75

3.7 公用工程 78

3.8 建设方案 82

3.9 施工期污染物产生及治理 96

3.10 运营期污染物产生及治理 100

4 环境现状调查与评价 113

4.1 自然环境概况 113
4.2 大气环境现状调查与评价 115
4.3 地表水环境现状调查与评价 121
4.4 底泥环境现状调查与评价 156
4.5 地下水环境现状调查与评价 159
4.6 土壤环境现状调查与评价 163
4.7 声环境现状调查与评价 174
4.8 生态环境现状调查与评价 176
5 施工期环境影响分析及防治措施 188
5.1 大气环境影响分析及防治措施 188
5.2 地表水环境影响分析及防治措施 189
5.3 声环境影响分析及防治措施 191
5.4 固体废物环境影响分析及防治措施 192
5.5 生态环境影响分析及防治措施 193
6 运营期环境影响预测与分析 195
6.1 大气环境影响预测与评价 195
6.2 地表水环境影响预测与评价 221
6.3 地下水环境影响预测与评价 326
6.4 噪声影响预测与评价 340
6.5 固体废物影响分析 345
6.6 土壤环境影响预测与评价 347
6.7 生态环境影响分析 353
6.8 环境风险影响分析 355
7 运营期污染控制措施及技术可行性分析 370
7.1 废气污染防治措施及其可行性分析 370
7.2 废水污染防治措施及其可行性分析 371

7.3 地下水污染防治措施及其可行性分析 396
7.4 噪声污染防治措施及其可行性分析 399
7.5 固体废物污染防治措施及其可行性分析 401
7.6 土壤污染防治措施及其可行性分析 402
8 环境影响经济损益分析 405
8.1 项目投资成本 405
8.2 环境效益 405
8.3 社会效益分析 406
8.4 经济效益分析 407
8.5 小结 407
9 环境管理与监测计划 408
9.1 环境管理 408
9.2 污染物排放清单管理要求 415
9.3 环境监测计划 420
10 环境影响评价结论 426
10.1 工程概况 426
10.2 环境质量现状分析 426
10.3 环境影响预测与评价 427
10.4 环境保护措施 429
10.5 选址合理合法性评价与分析 431
10.6 公众参与结论 431
10.7 综合结论 431

1 前言

1.1建设项目概况

洗水产业是大涌镇的两大支柱产业之一，已形成产业集聚的发展优势，为大涌镇经济社会发展作出了巨大贡献。根据《中山市大涌镇洗水产业聚集环保发展规划修编报告》《中山市大涌镇洗水行业提升整治方案》《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》等文件要求，中山公用大涌水环境有限公司拟在中山市大涌镇（岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区）规划建设中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目。

本项目将对大涌镇内现有 18 家洗水企业提供集中工业废水处理、供应生产用水服务；工业废水处理量 5 万 t/d、回用量 3 万 t/d、排水量 2 万 t/d；供应生产用水 5 万 t/d，其中 3 万 t/d 来自废水处理中心、2 万 t/d 来自创新河或大涌镇生活污水处理厂。项目用地面积 39161.54m^2，建筑面积 13555.5m^2，总投资 5.17 亿元。本项目的建设将破解大涌镇洗水行业“分散式供水排水成本高、环保治理难”的痛点，推动传统牛仔服装产业向绿色化、集约化、智能化转型，为“湾区牛仔名镇”的高质量发展注入新动能。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护管理的有关法律法规，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改建项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号），本项目废水处理属于“四十三、水的生产和供应业-95、污水处理及其再生利用”中的“新建工业废水集中处理的”，须编制建设项目环境影响报告书；供水处理为“四十三、水的生产和供应业-96、其他水的处理、利用与分配469”，须编制建设项目环境影响报告表。综上所述，本项目为涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中两个类别的建设项目，环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，中山市环境保护科学研究院有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，编制单位组织人员对建设项目选址进行了资料调查和现场勘察。在此基础上，按照国家有关环境影响评价工

作的行政法规和技术规范，编制本环境影响报告书。



图 1.1-1 项目在大涌镇行政区划中的地理位置示意图

1.2环境影响评价过程

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见下图。

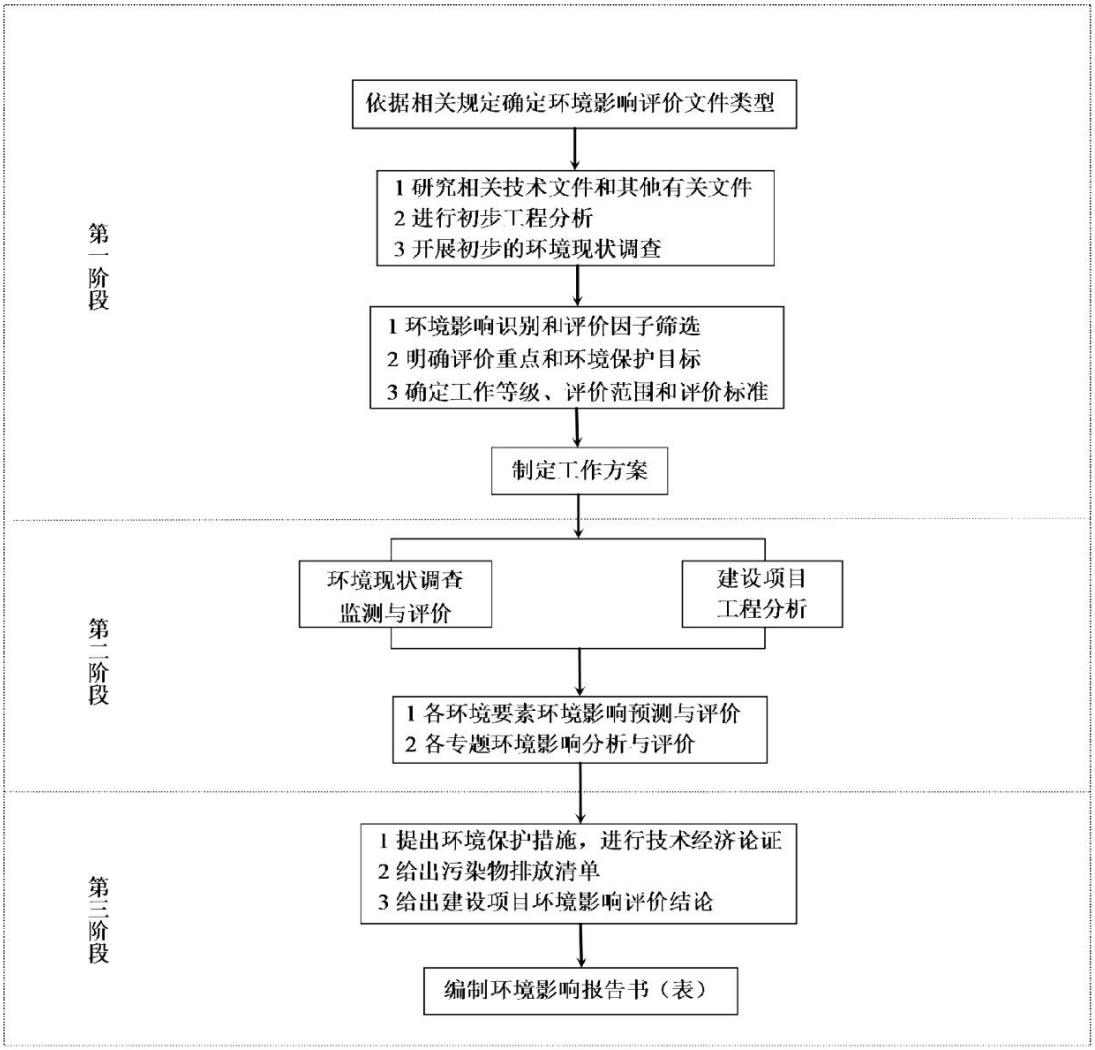


图 1.2-1 项目环评工作流程

1.3关注的环境问题

根据项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注问题定为：

（1）项目所在区域环境质量状况；

（2）项目运营期间污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分

析；

（3）项目废气、废水、噪声能否做到达标排放，固废是否得到有效处置；

（4）项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废水排放对周边环境敏感目标的影响；

（5）项目建设与所在地区规划兼容性的分析，项目建设与产业政策相符性分析，环境风险是否可以接受；

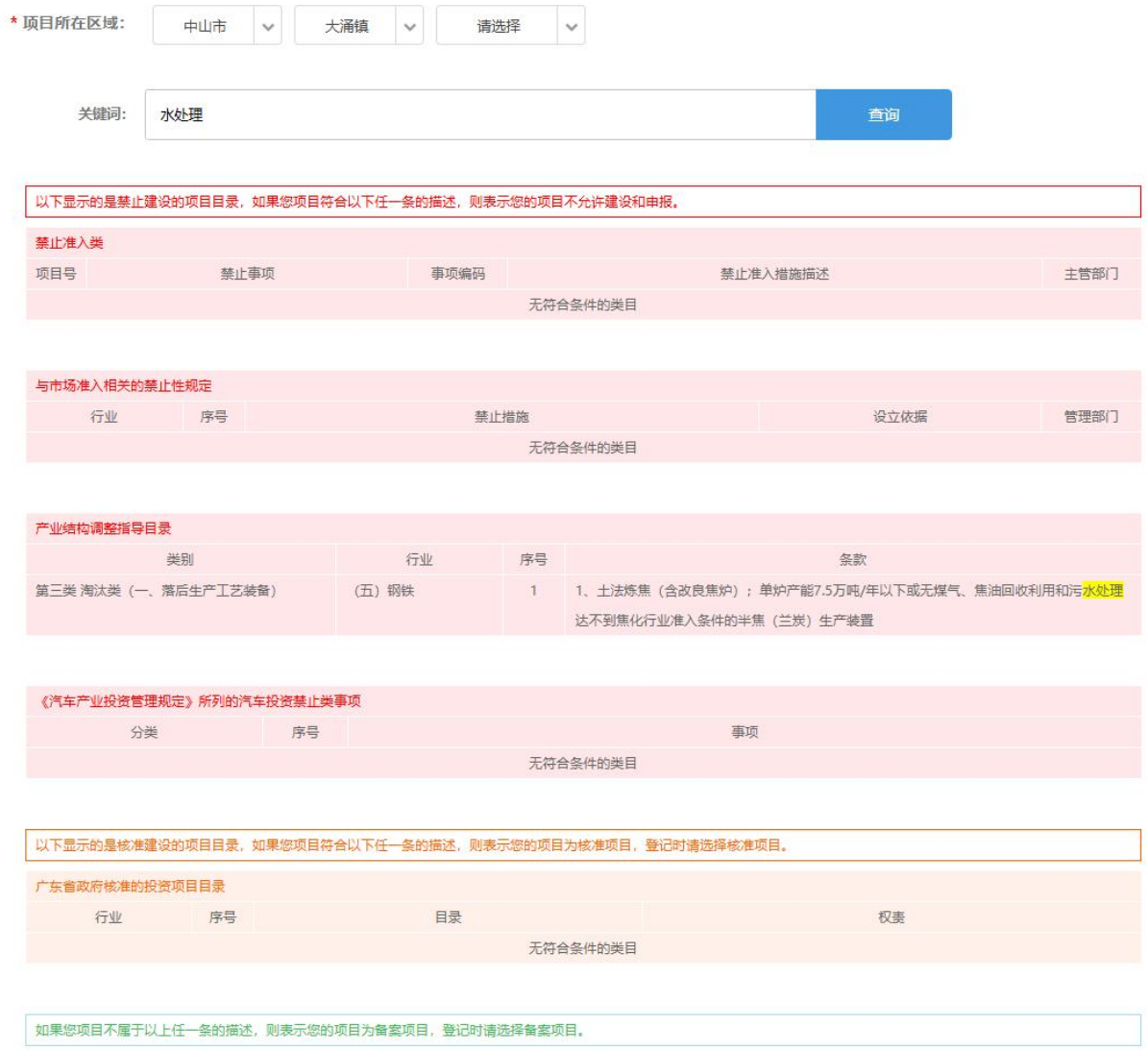
（6）项目是否满足总量控制要求。

1.4产业政策及规划相符性分析

1.4.1 与产业政策的相符性分析

表 1.4-1 本项目与《产业结构调整指导目录》相符性分析

文件名称	项目情况	结论
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	项目属于允许类	相符
《市场准入负面清单（2025 年本）》	项目不属于禁止准入类或许可进入负面清单类，属于允许类	相符
《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	项目不属于“优先承接发展的产业、引导逐步调整退出的产业、不再承接的产业”，属于允许承接发展	相符



1.4.2 与“三线一单”的相符性分析

1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）的相符性

表 1.4-2项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖	项目不使用锅炉	相符
推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂	项目不使用挥发性有机物原辅材料	相符
环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格	项目位于中山市大涌镇，不在生态保护红线范围内	相符

要求	本项目情况	相符性
禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）		

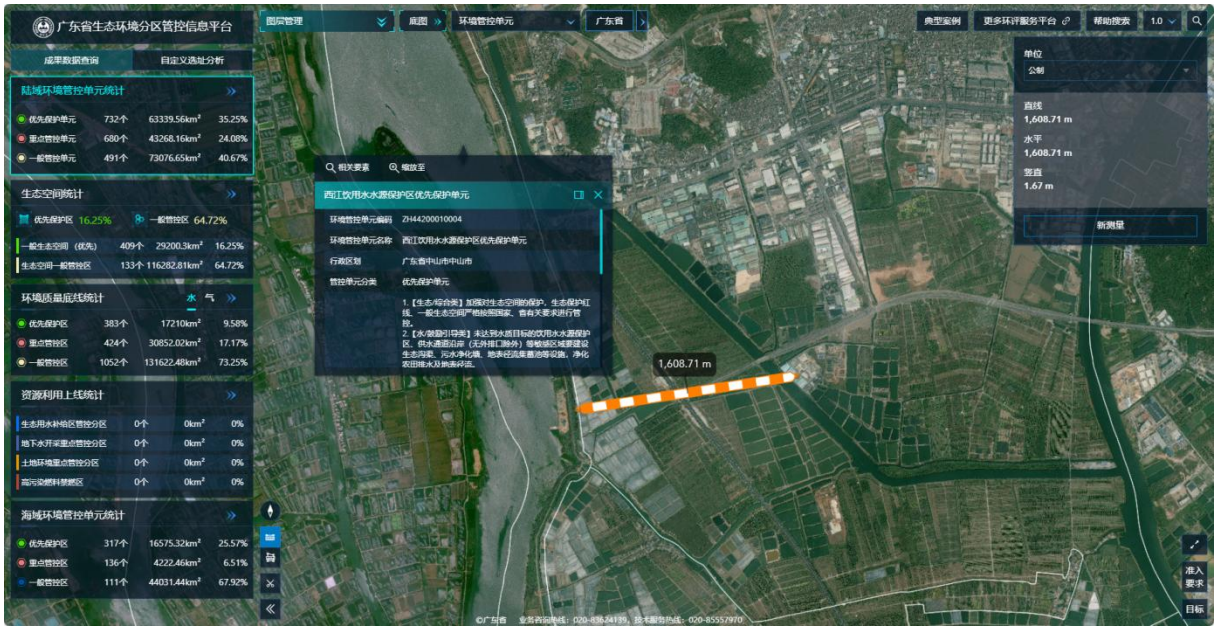


图 1.4-1 广东省“三线一单”平台

2、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024 年版）（中府〔2024〕52 号）的相符性

表 1.4-3 项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024 年版）（中府〔2024〕52 号）大涌镇重点管控单元（ZH44200020017）准入清单相符性分析

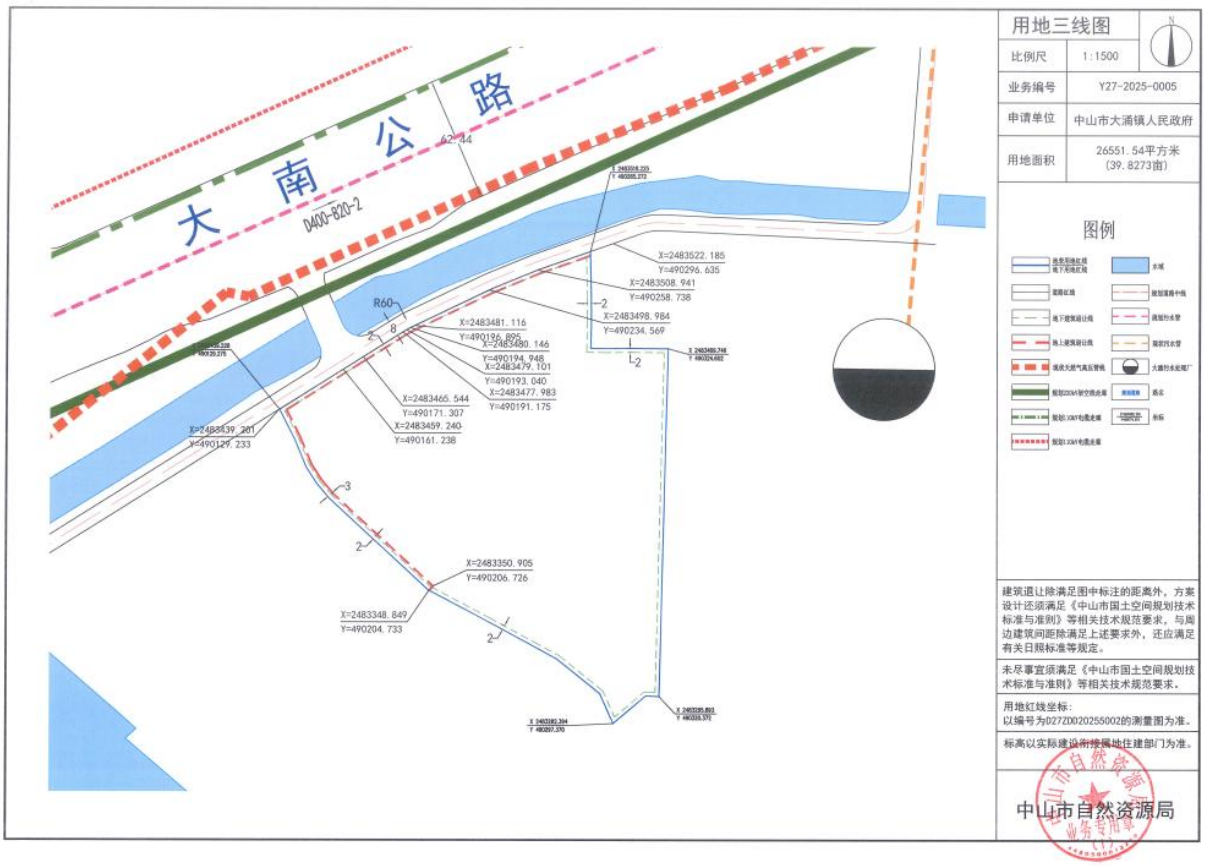
要求	本项目情况	相符性
1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展红木家具、服装制造、新能源、光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。	项目属于洗水行业工业废水集中处理项目	相符
1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目不属于禁止项目	相符
1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加	项目为大涌镇洗水行业提供工业废水集中处理服务，为牛仔洗水集中治污项目	相符

要求	本项目情况	相符性
氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。		
1-4. 【生态/禁止类】单元内中山卓旗山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。	项目距离卓旗山地方级森林公园约2.5km	/
1-7. 【水/禁止类】①单元内岚田水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	项目距离岚田水库饮用水水源保护区2.6km，与该水库无水利联系。项目为大涌镇洗水行业提供工业废水集中处理	相符
1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	项目不位于重要水库集雨区与水源涵养区域	相符
1-9. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高VOCs治理效率。	项目不涉及VOCs排放	相符
1-10. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目不使用VOCs原辅材料	相符
1-11. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	项目不位于农用地优先保护区域	相符
1-12. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目用地不属于用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，不需要开展土壤污染调查	相符
2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目废水处理后回用到洗水企业，回用率60%，实现资源再利用。项目生产过程仅用电	相符
2-2. 【水/限制类】新建、扩建牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。	项目废水处理后回用到洗水企业，回用率60%	相符
3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，	项目总量指标由市生态	相符

要求	本项目情况	相符性
原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。	环境局统一划拨	
3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	项目不涉及养殖尾水排放	相符
3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网	项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物排放；项目不涉及VOCs排放	相符
4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目将建立完善应急预案体系，事故发生时采取有效措施防止事故废水直接排入水体；项目建设在线监控系统并联网；项目按要求编制突发环境事件应急预案，设计、建设有效设施	相符

1.4.3 与国土空间规划的相符性分析

本项目选址位于中山市大涌镇（岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区），根据中山市自然资源局提供的《建设用地规划条件》（业务编号：Y27-2025-0005），废水处理中心用地为“排水用地”；根据《建设用地规划条件》（业务编号：Y27-2025-0006），取水处理设施用地为“供水用地”。2个文件对应的图件如下：



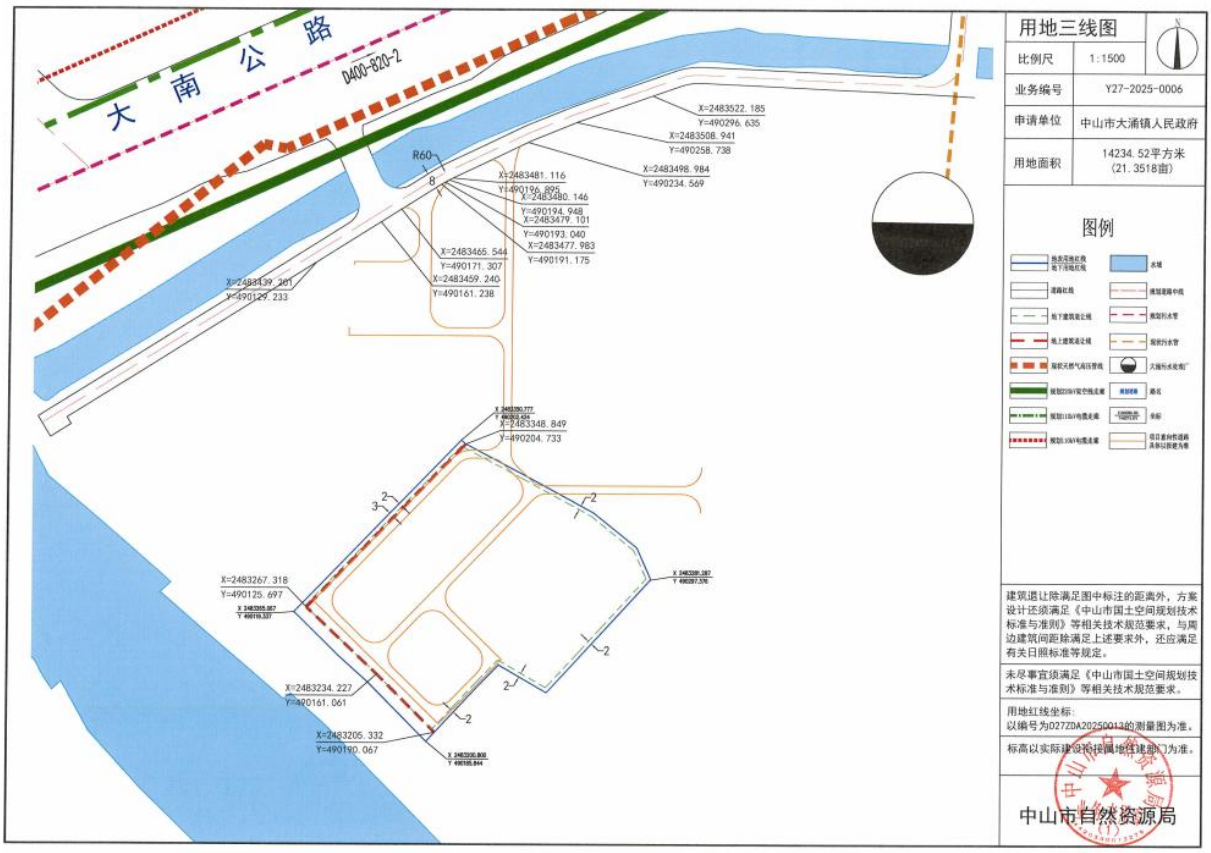


图 1.4-2 中山市自然资源局批文附图

1.4.4 与环保法规的相符性分析

1、与《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析

表 1.4-4 本项目与《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
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	本项目为新建直接向水体排放污染物的建设项目，项目符合生态环境准入清单要求，目前正在办理环境影响评价手续	相符
实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标	项目拟办理排污许可证申领手续，并按照排污许可证要求排放污染物。项目排放总量由中山市生态环境主管部门划拨	相符
向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请	本项目将按照要求设置和管理排污口，安装标志牌。项目排污口位于西部排灌渠，不位于饮用水源保护区。项目拟按照规定办理入河排污口	相符
排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	项目为大涌镇洗水行业工业废水集中处理项目，属于专门的污水处理厂，本身为环保工程	相符
实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，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	项目拟建设自行监测设备，保证设备正常运营，与生态环境主管部门联网，并在	相符

要求	本项目情况	相符性
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	运营过程保存原始监测记录	
向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放	项目向接纳废水的企业提出污染物纳管浓度控制要求	相符
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	项目排污口位于西部排灌渠，依托现有中山市大涌镇污水处理有限公司的排放口，符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求	相符
新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。在有条件的地区，应当逐步推进初期雨水调蓄处理和利用，减少水污染。 已实行雨污分流的区域，不得向雨水收集口、雨水管道排放污水。尚未实行雨污分流的区域，应当按照要求逐步进行雨污分流改造；难以改造的，应当采取沿河截污、调蓄和治理等措施，防止污染水环境	项目厂区内实施雨污分流	相符
在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；　（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。 除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。　在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体	项目排污口位于西部排灌渠，依托现有中山市大涌镇污水处理有限公司的排放口，不在饮用水源保护区内	相符
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除	项目排污口位于西部排灌渠，依托现有中山市大涌镇污水处理有限公司的排放	相符

要求	本项目情况	相符性
或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导	口，不在饮用水源保护区内	

2、与《中山市水环境保护条例》相符性分析

表 1.4-5 本项目与《中山市水环境保护条例》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
全市实行重点水污染物排放总量控制制度，排污单位排放重点水污染物不得超过排放总量控制指标	项目排放总量由中山市生态环境主管部门划拨	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，应当依法进行环境影响评价。项目建设过程中，建设单位应当按照建设项目环境影响评价文件的批复要求采取水污染防治措施。	本项目为新建直接向水体排放污染物的建设项目，目前正在办理环境影响评价手续。项目将按照环评要求采取水污染防治措施保证废水达标排放	相符
重点排污单位应当在排放口安装水污染物排放自动监测设备，并与市环境保护主管部门的在线监控设备联网	项目建成后拟在排放口安装水污染物排放自动监测设备，并与市环境保护主管部门的在线监控设备联网	相符
向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定设置排污口并设立标志牌，标志牌中应当明确责任（认领）者、监管部门和监督举报投诉电话	项目拟设置排污口并设立标志牌，标志牌中明确责任（认领）者、监管部门和监督举报投诉电话	相符
饮用水源地一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目和饮用水源二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由市人民政府依法责令拆除或者关闭	项目排污口位于西部排灌渠，依托现有中山市大涌镇污水处理有限公司的排放口，不在饮用水源保护区内	相符

3、与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025 版）》的相符性分析

表 1.4-6 本项目与《中山市危险化学品禁止、限制和控制目录（2025 版）》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
2.1 严格执行危险化学品禁止清单。 《禁止危险化学品清单》（附件 1）所列危险化学品，在全市范围内禁止生产、储存、使用、经营和运输。国家在特定行业有豁免规定的，从其规定	项目不生产、储存、使用、经营和运输《禁止危险化学品清单》（附件 1）所列危险化学品	相符
2.2 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政	项目不涉及危险化学品生产、仓储经营、储存	相符

府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目。［运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外］	经营	
2.3 禁止新建涉及《产业结构调整指导目录》淘汰类的化工项目和《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》的落后危险化学品安全生产工艺技术设备的建设项目	项目不设计所列淘汰的项目清单	相符
2.4 禁止新建反应工艺危险度被确定为 4 级和 5 级的精细化工建设项目	项目不涉及反应工艺危险度被确定为 4 级和 5 级的工艺	相符

1.4.5 与环境保护规划的相符性分析

1、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析

表 1.4-7本项目与广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析

要求	本项目情况	相符性
严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源	项目不属于新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目	相符
珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目	相符
珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	项目不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站；不涉及燃煤锅炉、生物质锅炉	相符
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目不涉及高污染燃料	相符

2、与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.4-8本项目与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
.....引导印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板（C3982 电子电路制造且涉及电镀、蚀刻工序）、专业金属表面处理（国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用.....供水通道、岐江河全域重点保障水域严禁新建废水排污口	项目为大涌镇洗水行业工业废水集中处理项目，废水排放口建设在西部排灌渠上，不位于岐江河	相符

3、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

表 1.4-9本项目与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
园区内的大业片区将新建集中污水处理设施处理洗水企业的工业废水，旗南片区则依托现有企业废水处理设施进行工业废水处理	项目为大涌镇洗水行业工业废水集中处理项目	相符
加强基础保障配套，配套集中式废水站，提升入园企业废水收集方式和水平，降低企业生产过程中的额外成本	项目为大涌镇洗水行业工业废水集中处理项目	相符

4、与《中山市大涌镇洗水产业集聚环保发展规划修编报告》相符性分析

表 1.4-10本项目与《中山市大涌镇洗水产业集聚环保发展规划修编报告》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
低洗浴比（小于1:5）设备数量占95%、行业用水量下降50%、行业中水回用60%、产业工业废水排放量较原审批下降50%，集中供水。减少有毒有害化学原料使用，鼓励使用无毒无害化学原料，加强源头控制，不使用硫化染料，使用低挥发性染料和助剂。洗水后整理工序杜绝使用大量高锰酸钾等后整理药剂，禁止使用国家明文禁止使用原料，禁止使用含铅、汞、铬、镉、砷原料。取消现有各洗水企业多点取水情形，洗水环保共性产业园内设置集中取水口，由政府统一管控取水及配送，配套在线水表，实现智联用水统计，管控洗水企业用水情况	项目拟处理的18家企业现状审批工业废水排放量约40055.716t/d，通过行业升级改造废水排放量下降50%后，排放量约为2万t/d，本项目设计规模能满足要求。中山市侨发实业有限公司、中山市华星染织洗水有限公司使用少量含硫染料，行业整治后禁止使用含硫染料，则废水中的含硫量将降低，有利于本项目废水处理。项目集中向各洗水企业提供用水，满足规划要求	相符

5、与《中山市大涌镇洗水行业提升整治方案》的相符性

表 1.4-11本项目与《中山市大涌镇洗水行业提升整治方案》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
工业废水处理中心拟处理规模为5.0万吨/天，经处理后回用3万t/d、达标外排2万t/d；尾水排入西部排灌渠，与现状大涌镇生活污水处理有限公司共用入河排污口，不新增入河排污口。	项目废水处理中心处理规模为5万t/d，经处理后回用3万t/d、达标外排2万t/d。 项目依托现状大涌镇生活污水处理有限公司共用入河排污口，尾水排入西部排灌渠	相符

建设位取水点为创新河的年取水量约670万立方米集中取水、储水、供水设施。预计储水池水面约13亩，平均水深4-6米，用于存储经创新河河水、生活污水厂尾水及工业废水处理中心排放中水。 各企业按要求改造园区供水、工业废水、生活污水管网，建设车间废水收集池满足垃圾清除、初步沉淀和调蓄，建设泵房和管网连接工业废水处理中心，提供废水水质抽检条件和安装流量计量设备。	取水处理设施从创新河取水量670万t，水源还包括大涌镇生活污水处理有限公司尾水及废水处理中心处理后的尾水 各企业的工业废水经预处理后才可排入本项目	相符

6、与《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》相符性分析

表 1.4-12本项目与《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》相符性分析

要求	本项目情况	相符性
在大涌镇生活污水处理厂西侧新建公辅中心，包括工业废水处理中心和供水中心。到2026年底前，完成大涌镇公辅中心建设，限期关停全部洗水企业入河排污口，实现洗水产业废水集中排污整治	本项目拟于2026年底建成投产	相符
公辅中心COD、氨氮、总氮、总磷排放限值依次控制值为50、5、15、0.5mg/L	项目废水COD、氨氮、总氮、总磷排放限值依次控制值为50、5、15、0.5mg/L	相符
加快建设公辅中心。立足工业污染源减排与洗水行业整改双目标，加快推进公辅中心建设，包括工业废水集中处理中心和供水中心。工业废水集中处理中心建成后，一方面将全镇洗水企业工业废水集中收集后实现统一处理、统一排放，另一方面为新产业落地大涌提供排水条件。工业废水集中处理中心设计处理规模近期为5万吨/天。工业废水集中处理设施按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A作为排放标准进行工艺设计，废水处理达标后排入西部排灌渠	本项目为公辅中心工程，包括工业废水集中处理中心和供水中心。工业废水集中处理中心处理规模为5万吨/天。工业废水排放标准考虑《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准，废水处理达标后排入西部排灌渠	相符
新建工业废水收集管网。整体谋划工业废水收集管网，高标准建设工业废水收集管网，并将工业企业与污水处理中心之间管网工程纳入工业废水集中处理中心建设内容。工业废水收集管网设计、建设须充分考虑企业生产运营、对外环境影响、风险防控、污水处理设施稳定运行等因素。	工业废水集中处理中心配套建设专管收集各企业排放的工业废水	相符
在中山市大涌镇污水处理有限公司西侧新建公辅中心，包括工业废水集中处理中心和供水中心。工业废水集中处理中心：近期处理规模为5.0万吨/天，经处理后回用 3.0万吨/天，达标外排2.0万吨/天。 工业废水收集管网：工业废水集中处理中心与洗水企业间管网，预计35公里。 供水中心：建设集中取水、储水、供水设施。用于存储创新河河水、生活污水处理厂尾水及工业废水集中处理中心排放中水	本项目为公辅中心工程，包括工业废水集中处理中心和供水中心。工业废水集中处理中心处理规模为5万吨/天，经处理后回用3.0万吨/天，达标外排2.0 万吨/天。工业废水集中处理中心配套建设专管收集各企业排放的工业废水。供水中心水源为创新河河水、生活污水处理厂尾水及工业废水集中处理	相符

要求	本项目情况	相符性
	中心排放中水	

1.5环境影响报告书的主要结论

中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目位于中山市大涌镇，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、大涌镇总体规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1 法律依据

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（5） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

（6） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（8） 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；

（9） 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；

（12）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（13）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；

（14）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（15）《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

（1） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；

（2） 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日）；

（3） 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，2025 年 1 月 1 日起施

行）；

（4） 《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

（5） 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日）；

（6） 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

（7） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

（8） 关于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告 2020 年 29 号）；

（9） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（10）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；

（11）《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；

（12）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；

（13）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（14）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（15）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》。

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

（1） 《广东省环境保护条例》（2020 年 11 月 29 日修订）；

（2） 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；

（3） 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）；

（4） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 3 月 1 日实施）；

（5） 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010 年 7 月

23 日第二次修订）；

（6） 《广东省清洁生产联合行动实施意见》（粤经贸资源[2001]972 号，2001 年 12 月 13 日）；

（7） 《广东省地下水功能区划》（粤府办函〔2009〕459 号）；

（8） 《广东省地下水保护和利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；

（9） 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号，2008 年 4 月 28 日）；

（10）《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办〔2021〕27 号）；

（11）《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

（12）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号 2015 年 12 月 31 日）；

（13）《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]2296 号，2020 年 9 月 15 日）；

（14）《广东省资源综合利用管理办法》（2003 年 9 月 24 日，广东省人民政府令第 83 号）；

（15）《中山市环境空气质量功能区保护规定（2020 修订）》（中府函〔2020〕196 号）；

（16）中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知；

（17）《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）；

（18）《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月 28 日实施）；

（19）《中山市生态环境保护“十四五”规划》；

（20）《中山市污染物排放口规范化管理规定》（中府[2001]38 号）；

（21）《中山市企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法（2020 年版）》（2020 年 9 月 18 日）；

（22）《中山市环保共性产业园规划》；

（23）《中山市大涌镇洗水产业集聚环保发展规划修编报告》；

（24）《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》。

2.1.4 导则和技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（8）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（10）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（11）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（12）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（13）《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）。

2.1.5 其他有关依据

（1） 《中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目可行性研究报告》及其批复；

（2） 建设单位提供的其他技术资料及相关图纸；

（3） 项目委托书。

2.2环境功能区划与评价标准

2.2.1 环境功能区划

表 2.2-1 建设项目区域环境功能属性

编号	项　目	类　别
1	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），本项目所在地位于环境空气二类功能区；执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
2	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号印发），西部排灌渠、石岐河保护目标为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目位于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
4	地下水功能区划	根据《中山市地下水功能区划》（2021 年 1 月），项目位于珠江三角洲中山不宜开发区，现状水质为 V 类，水质保护目标为维持现状
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是
9	项目用地属性	环境设施用地、工业用地

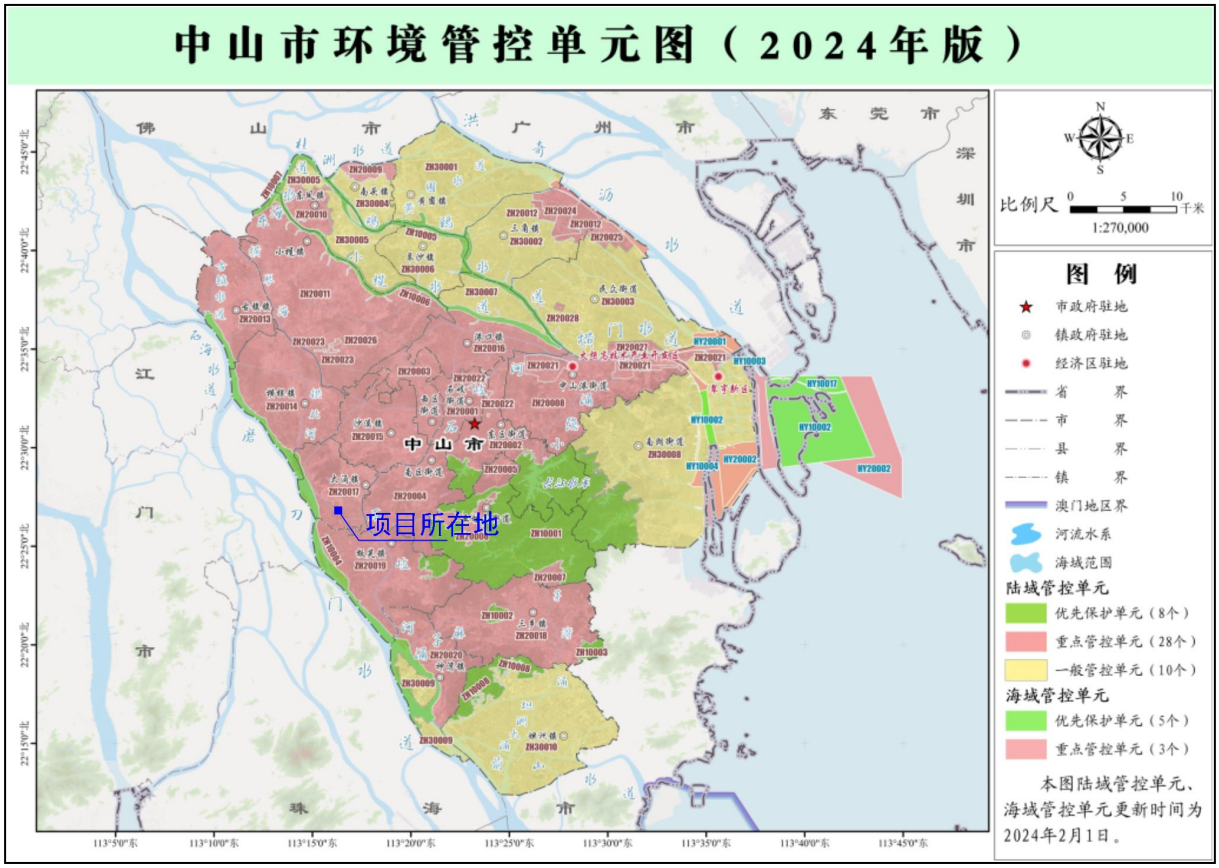


图 2.2-1 项目在中山市环境管控单元图中的位置

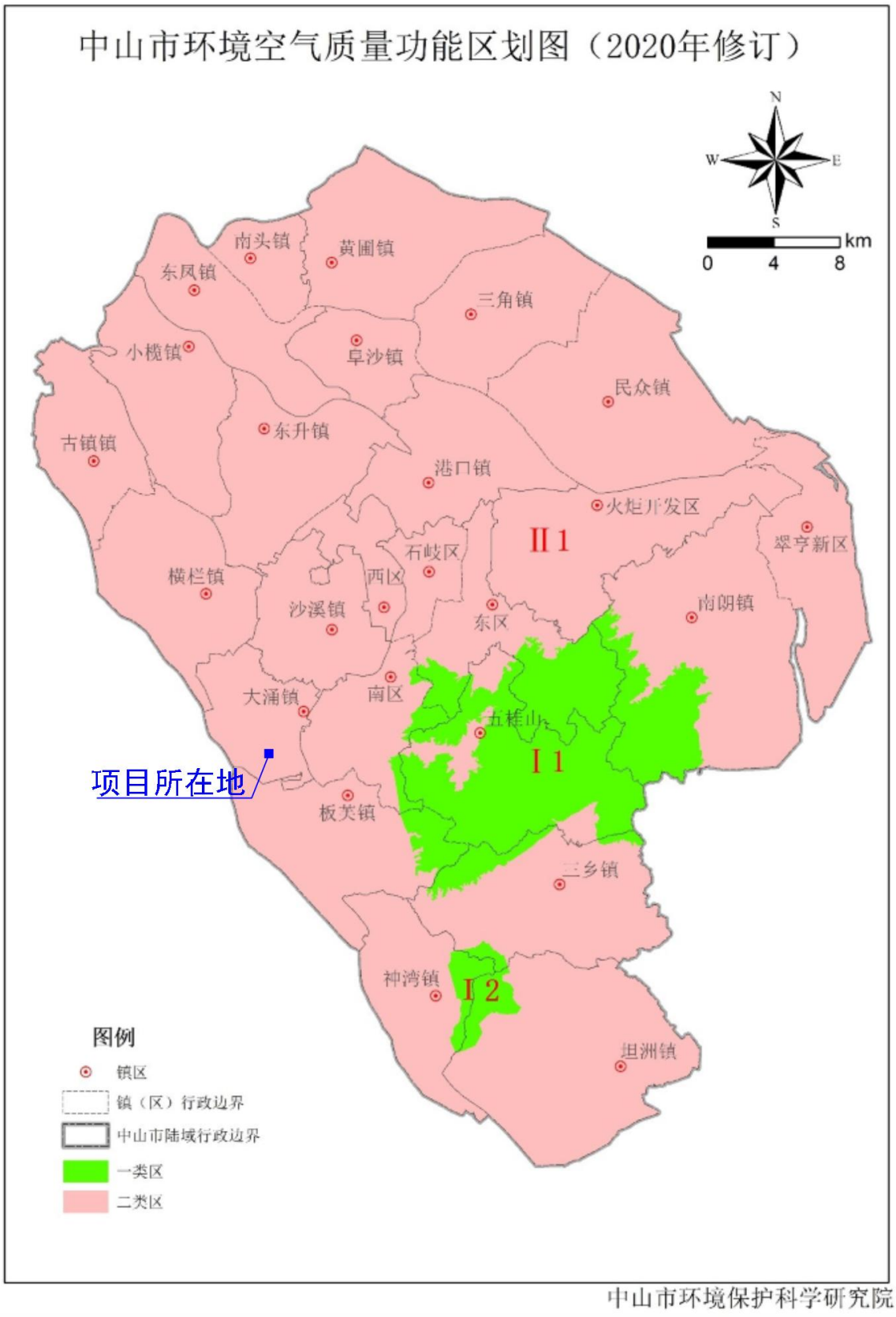


图 2.2-2 项目在中山市大气功能区划图中的位置

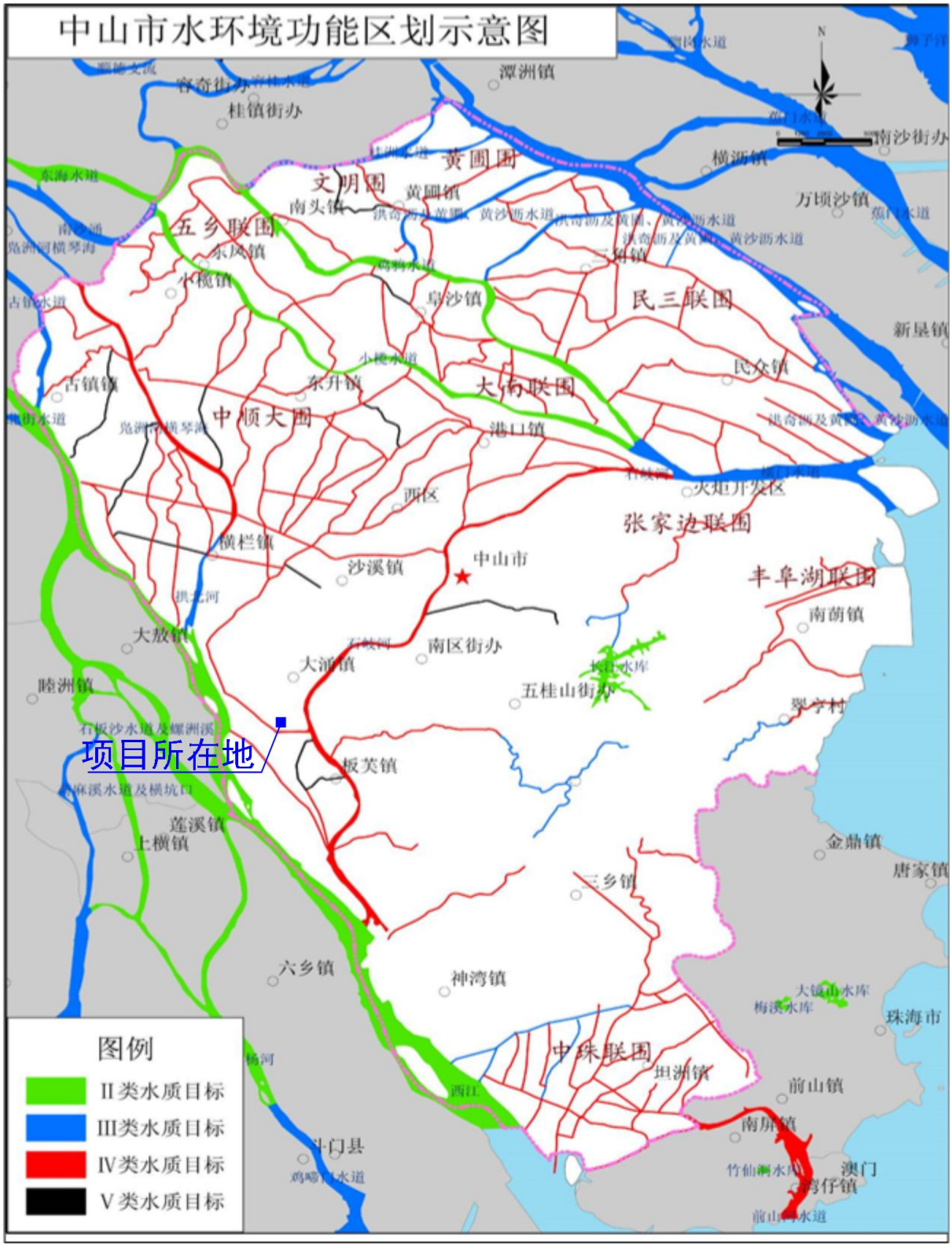


图 2.2-3 项目在中山市水环境功能区划图中位置

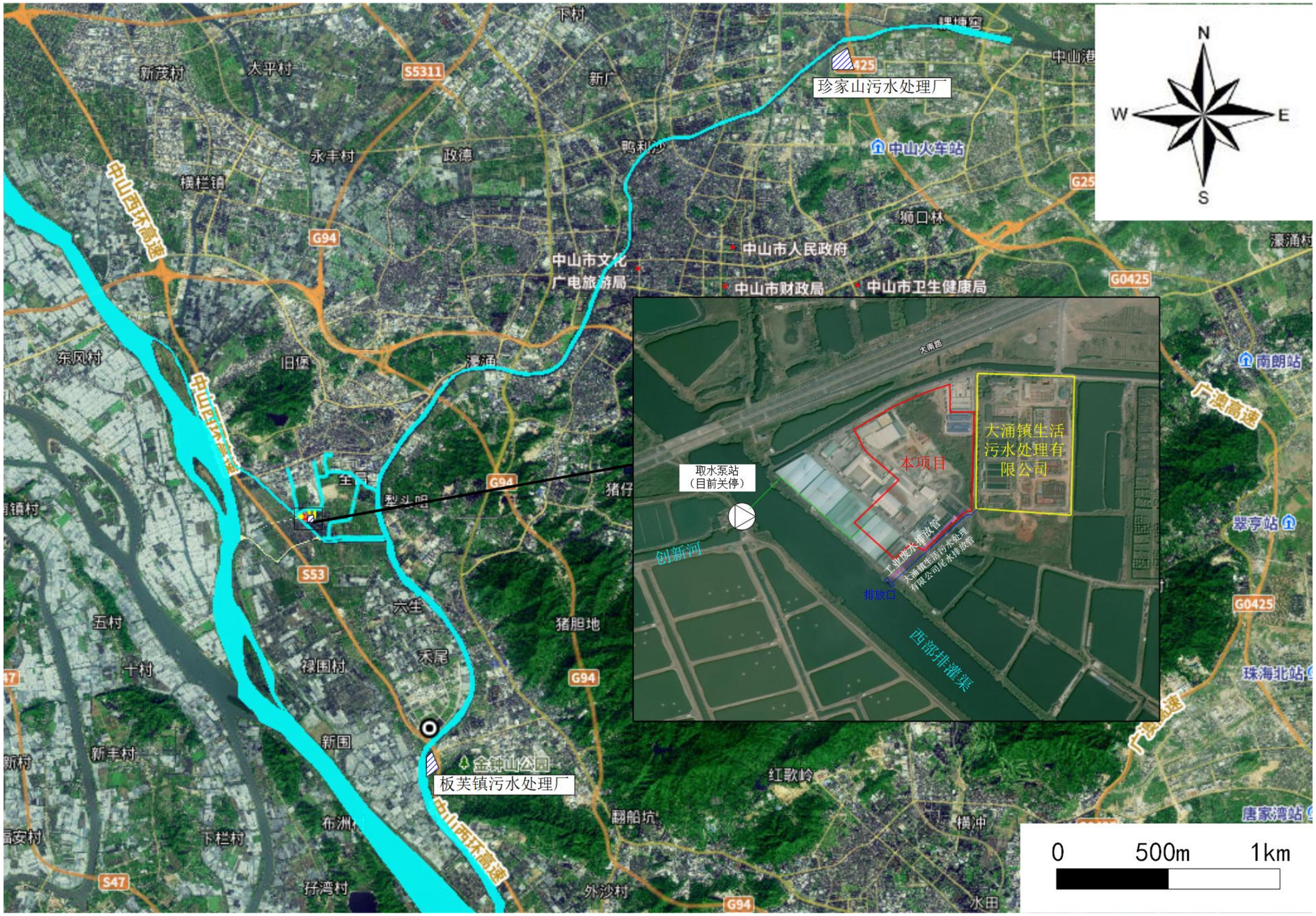


图 2.2-4 项目所在区域地表水系示意图

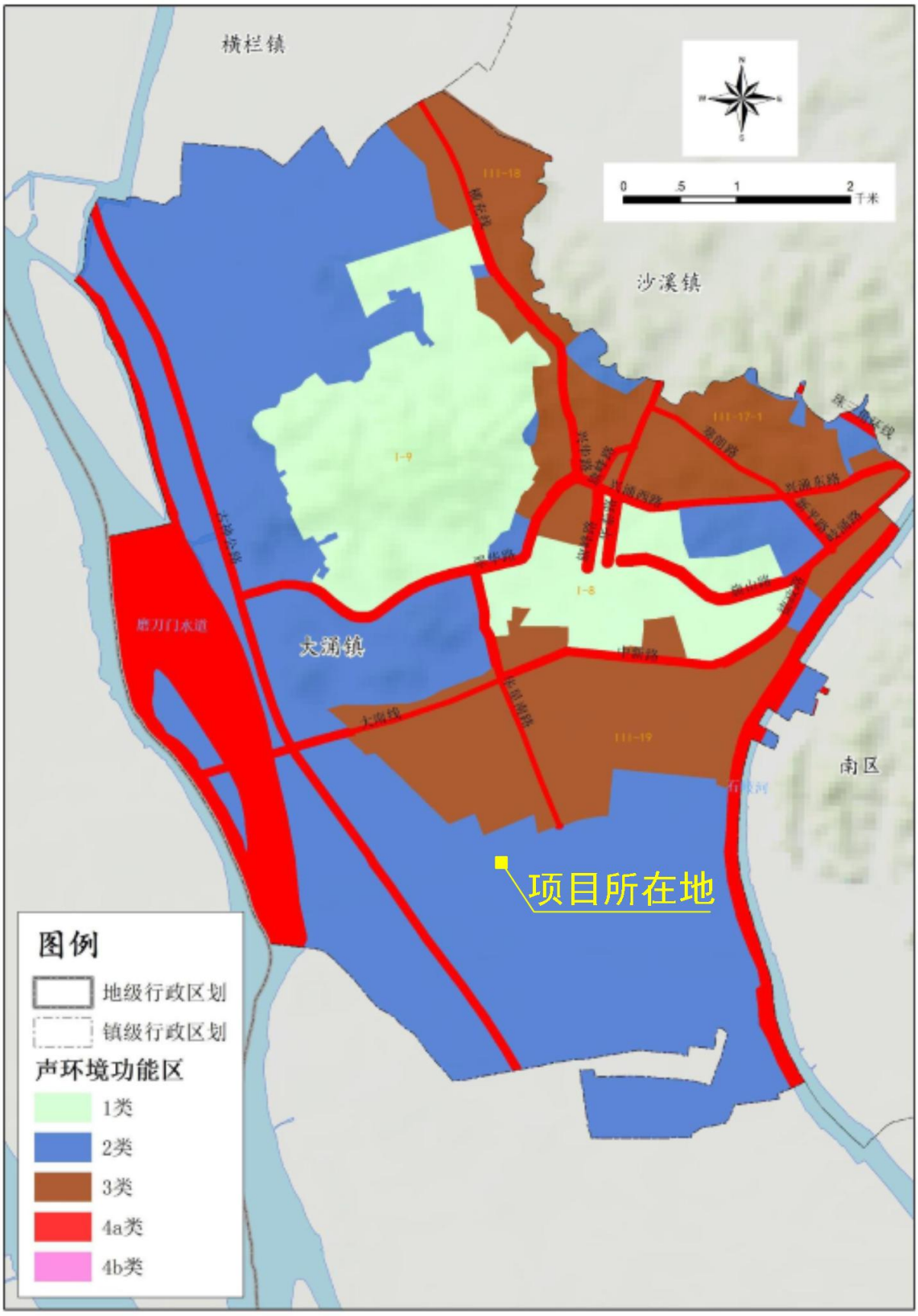


图 2.2-5 项目在大涌镇声功能区划图中位置



图 2.2-6 项目在中山市浅层地下水功能区划中的位置



图 2.2-7 项目在中山市深层地下水功能区划中的位置

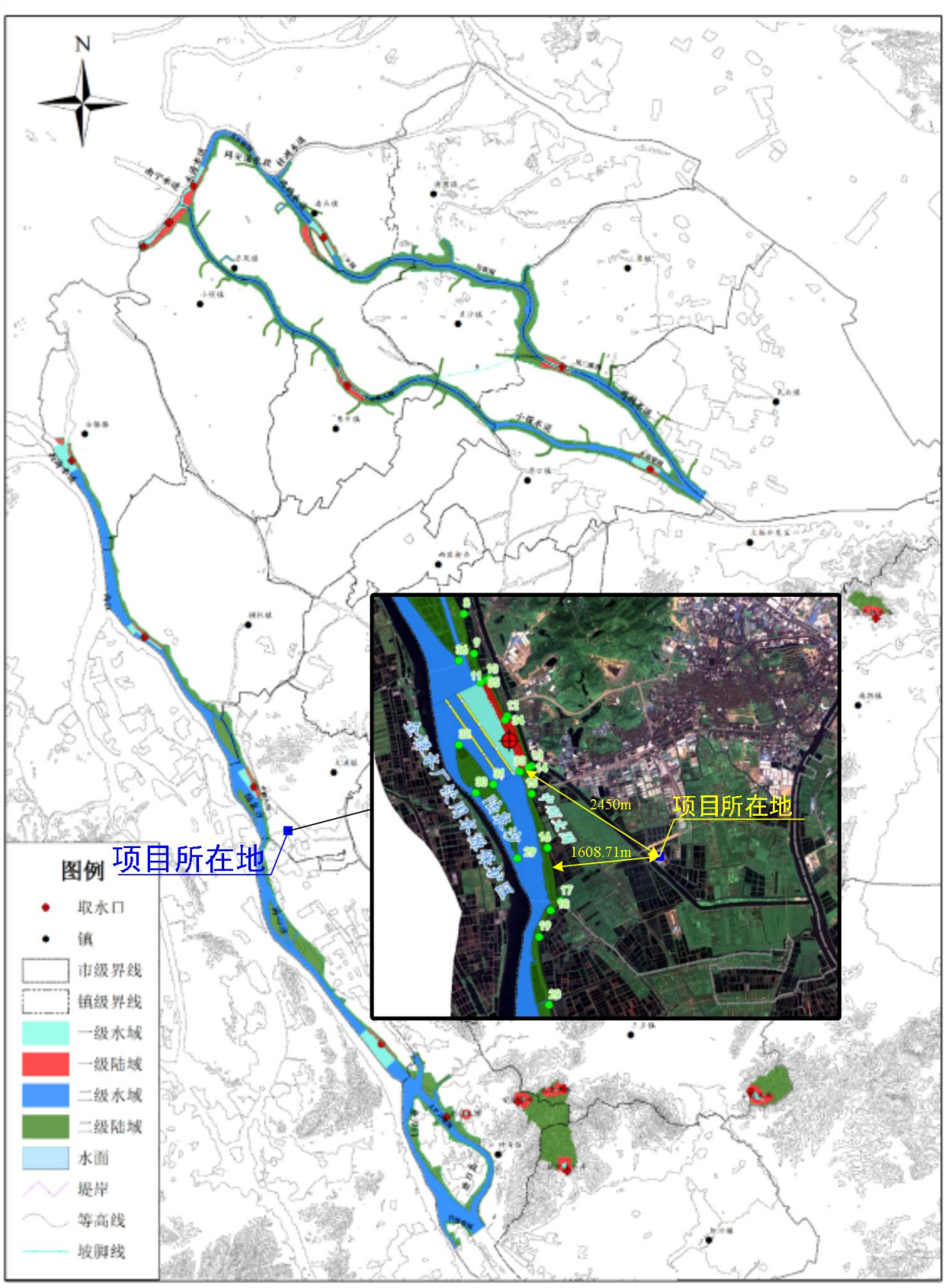


图 2.2-8 项目在中山市饮用水源保护区范围图中的位置

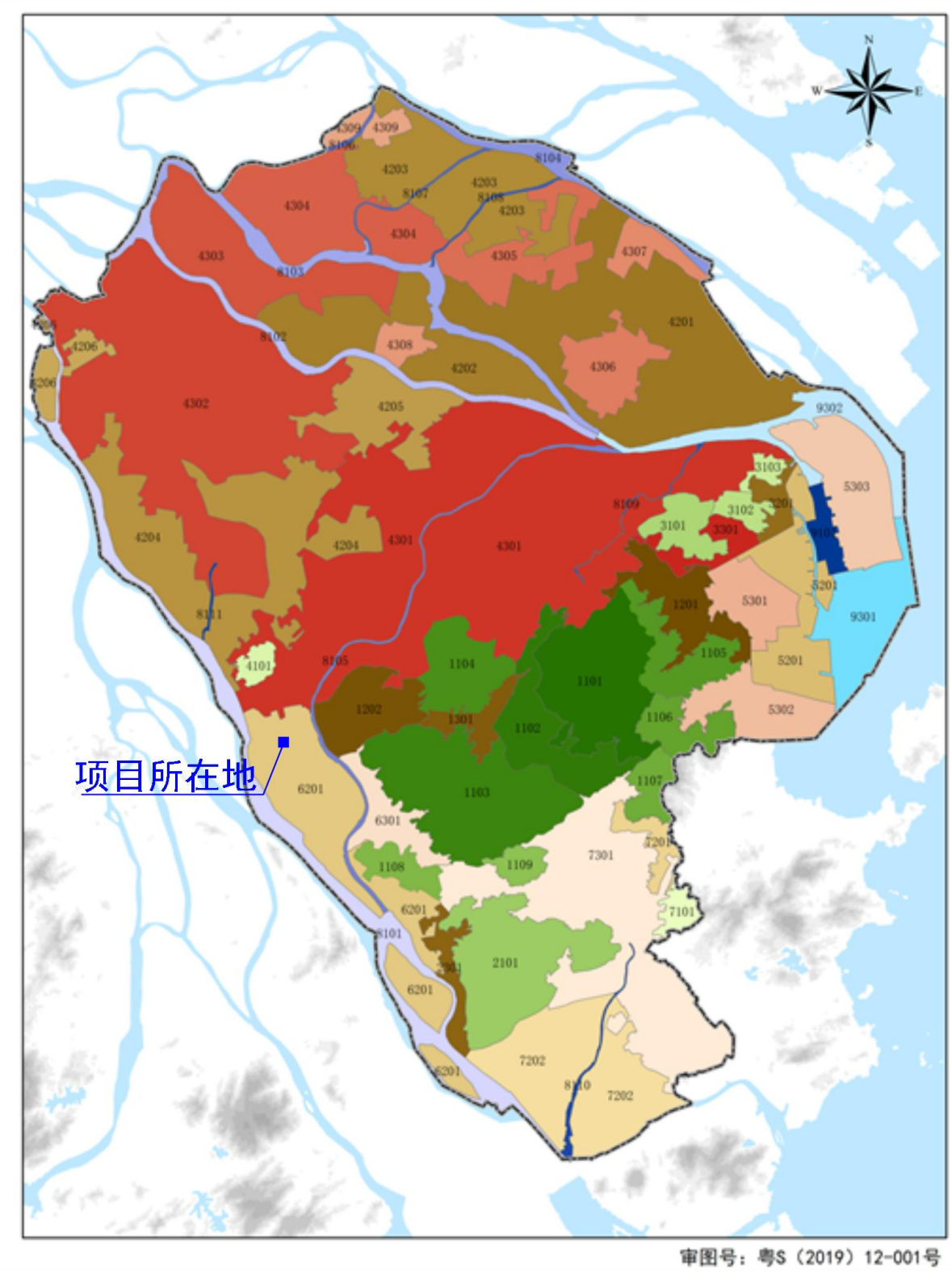


图 2.2-9 项目在中山市生态功能区划图中的位置示意图

2.2.2 环境质量标准

1、根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该区域属于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；生产过程产生的 H_2S、NH_3 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建企业二级准值。

表 2.2-2 环境空气质量评价标准

污染物	取值时间	浓度限值μg/m³	执行标准
PM_{10}	年平均 日均值	70 150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
NO_2	年平均 日均值 1h 平均	50 100 250	
SO_2	年平均 日均值 1h 平均	20 50 150	
CO	日均值 1h 平均	4000 10000	
O_3	日最大 8 小时平均 1 小时平均	100 160	
$PM_{2.5}$	年平均 日均值	15 35	
H_2S	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
NH_3	1h 平均	200	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建企业二级准值

2、根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号印发），西部排灌渠、石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，其中镍、锑、苯胺参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

表 2.2-3 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L

级别		I类	II类	III类	IV类	V类
水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2				
pH 值（无量纲）		6～9				
溶解氧	≥	饱和率 90%（或 7.5）	6	5	3	2
化学需氧量	≤	15	15	20	30	40
五日生化需氧量	≤	3	3	4	6	10
氨氮	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
总磷（以 P 计）	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
总氮	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
铬（六价）	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
氟化物	≤	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
氰化物	≤	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
粪大肠菌群（个/L）	≤	200	2000	10000	20000	40000
锌	≤	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
铜	≤	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
镍	≤	0.02				
镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
锑	≤	0.005				
苯胺（μg/L）	≤	0.1				
高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
SS	≤	80				

3、根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，本项目位于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 2.2-4 声环境质量评价标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、根据《中山市地下水功能区划》（2021 年 1 月），本项目位于珠江三角洲中山不宜开采区，各指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**V**类标准。

表 2.2-5 地下水质量标准（GB14848-2017）

序号	项目	V类
1	pH 值（无量纲）	<5.5 或>9
2	色度（铂钴色度单位）	>25
3	总硬度（以 $CaCO_3$，计）（mg/L）	>650
4	铁（mg/L）	>2.0
5	锰（mg/L）	>1.50
6	溶解性总固体（mg/L）	>2000
7	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	>0.01
8	阴离子表面活性剂（mg/L）	>0.3
9	耗氧量（mg/L）	>10.0
10	氨氮（以 N 计）（mg/L）	>1.50
11	硫化物（mg/L）	>0.10
12	总大肠菌群（MPN/L）	>100
13	菌落总数（CFU/mL）	>1000
14	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	>4.80
15	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	>30.0
16	氟化物（mg/L）	>2.0
17	氰化物（mg/L）	>0.1
18	砷（mg/L）	>0.05
19	镉（mg/L）	>0.01
20	铅（mg/L）	>0.10
21	镍（mg/L）	>0.1
22	汞（mg/L）	>0.002
23	六价铬（mg/L）	>0.10
24	铜（mg/L）	>1.5
25	锌（mg/L）	>5.00
26	锑（mg/L）	>0.01

5、底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值中的“其他”。

表 2.2-6《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）摘录

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

6、项目厂区内土壤取样点的土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。厂区外的取样点现状为农用地，评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

表 2.2-7《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）摘录

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 mg/Kg	第二类用地管控值 mg/Kg
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 mg/Kg	第二类用地管控值 mg/Kg
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	9000
47	氰化物	135	270
48	锑	180	360

表 2.2-8《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）摘录

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100

序号	污染物项目	风险筛选值（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.2.3 排放标准

1、施工期排放标准

（1）大气污染物排放标准

施工期产生的扬尘在施工场界执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值；设备燃柴油产生的尾气（CO、THC、NO_X）执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）。

（2）施工人员生活依托附近民居，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入大涌镇生活污水处理有限公司进行处理。

（3）噪声控制标准

厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

（4）固体废物污染控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

一般固体废物参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》。

2、运营期排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目运营期间，细格栅井、厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池、污泥脱水机房在运行过程中会产生恶臭气体，主要为 H_2S、NH_3、臭气浓度。

细格栅井、厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池、污泥脱水机房等均为地上钢砼结构，细格栅井、污泥脱水机房产生废气的位置密闭收集废气，用引风管将恶臭气体引至“生物除臭系统”进行除臭处理，再通过 15m 高的排气筒 G1 有组织排

放。厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池恶臭产生较少、面积较大，废气收集难度大，废气无组织排放。NH_3、H_2S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值；厂界无组织排放监控污染物 NH_3、H_2S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建企业二级标准。

表 2.2-9 大气污染物排放执行标准

排放方式	污染因子	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准
有组织	NH_3	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
	H_2S	/	0.33	
	臭气浓度	/	2000	
无组织	NH_3	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建企业二级标准
	H_2S	0.06	/	
	臭气浓度	20	/	

（2）水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入大涌镇生活污水处理有限公司进行处理。

项目纳污水体为西部排灌渠。项目为大涌镇洗水行业工业废水的专业处理厂，废水排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）。根据《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》，项目排水 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN 依次执行 50mg/L、5mg/L、0.5mg/L、15mg/L，且应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。综上，项目工业废水排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。

表 2.2-10 水污染物排放执行标准 单位 mg/L，pH 无量纲

序号	污染物项目	（GB4287-2012）及其修改单要求	《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	本项目排放标准
1	pH 值	6~9	/	6~9	6~9

序号	污染物项目	（GB4287-2012）及其修改单要求	《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	本项目排放标准
2	化学需氧量	80	50	50	50
3	五日生化需氧量	20	/	10	10
4	悬浮物	50	/	10	10
5	色度	50	/	30	30
6	氨氮	10	5	5	5
7	总氮	15	15	15	15
8	总磷	0.5	0.5	0.5	0.5
9	二氧化氯	0.5	/	/	0.5
10	可吸附有机卤素	12	/	/	12
11	硫化物	0.5	/	/	0.5
12	苯胺类	1.0	/	/	1.0
13	六价铬	0.5	/	/	0.5
14	总锑	0.1	/	/	0.1

（3）回用水水质标准

取水处理设施向目标洗水企业供应生产用水，关注的供水水质指标参考《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）、《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）漂洗用回用水水质、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中关于回用水水质的要求。

表 2.2-11 取水处理设施供水水质标准

序号	指标	《纺织染整工业回用水水质》	《纺织染整工业废水治理工程技术规范》	《城市污水再生利用 工业用水水质》	本项目
1	色度（倍）	≤25	≤25	≤20	≤20
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	≤450	≤450	≤450	≤450
3	pH	6.5~8.5	6.0~9.0	≤6.0~9.0	6.5~8.5
4	悬浮物（mg/L）	≤30	≤30	/	≤30
5	化学需氧量（mg/L）	≤50	≤50	≤50	≤50
6	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	/	/	≤10	≤10
7	氨氮（以 N 计）（mg/L）	/	/	≤5	≤5
8	总氮（以 N 计）（mg/L）	/	/	≤15	≤15
9	总磷（以 P 计）（mg/L）	/	/	≤0.5	≤0.5

（4）噪声控制标准

本项目营运期噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

标准。

表 2.2-12 厂界噪声排放标准

适用区域	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	依据
2	60	50	GB3096-2008

（5）固体废物污染控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

一般固体废物参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》。

2.3污染控制要求

（1）项目所有的污染源均应得到有效和妥善地控制，将项目营运活动对环境的影响降低到最小程度。

（2）废水处理中心尾水直排西部排灌渠，附近地表水环境不因项目的建设而造成不良影响。

（3）项目应对废气采取有效的防治措施，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（4）严格控制项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到拟建项目所在区域的声环境功能要求。

（5）项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

2.4评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

（1）大气环境

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10}%。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-1 评价因子及评价标准表

污染物	取值时间	浓度限值μg/m^3	执行标准
H_2S	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
NH_3	1h 平均	200	

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（P_{max}）和其对应的 $D_{10\%}$。

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-2 评价等级判别依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

②估算模型参数

表 2.4-3 估算模式参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38.7°C
最低环境温度		1.9°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	不考虑
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/º	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.9℃，最高 38.7℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地表特征参数：地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为农村；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

表 2.4-4 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-300	冬季（12,1,2 月）	0.18	0.4	0.05
2	90-300	春季（3,4,5 月）	0.14	0.2	0.03
3	90-300	夏季（6,7,8 月）	0.2	0.3	0.2
4	90-300	秋季（9,10,11 月）	0.18	0.4	0.05
5	300-90	冬季（12,1,2 月）	0.18	1	1
6	300-90	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
7	300-90	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	1
8	300-90	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1

全球定位及地形数据

地形数据来源于 SRTM90mDEM 数字高程数据库，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角（112.9437,22.7545）　　东北角（113.5970,22.7545）

西南角（112.9437,22.1362）　　东南角（113.5970,22.1362）

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

高程最小值:-49（m），高程最大值:972（m）

③项目源强

表 2.4-5 项目废气有组织排放情况

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	正常排放速率 kg/h
		X	Y								
G1	H_2S	116	162	0	15	1	12.38	25	8760	正常排放	0.001
	NH_3										0.008

表 2.4-6 项目废气无组织排放情况

编号	名称	面源中心坐标/m	面源海拔高度/m	面源X向宽度/m	面源Y向长度/m	与正北方向夹角/°	排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
										硫化氢	氨气
1	细格栅井	135,203	0	14.65	3.8	0	2.2	8760	正常排放	0.0001	0.0006
2	厌氧池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0007	0.0065
3	A 池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0016	0.0136
4	A 池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0016	0.0142
5	A 池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0016	0.0142
6	侧流厌氧反应器	91,152	1	直径 10m		/	10	8760	正常排放	0.0002	0.0019
7	侧流厌氧反应器	91,143	1	直径 10m		/	10	8760	正常排放	0.0002	0.0019
8	侧流厌氧反应器	91,134	1	直径 10m		/	6	8760	正常排放	0.0002	0.0019
9	污泥浓缩池	165,25	3	直径 18m		/	4.25	8760	正常排放	0.0007	0.0064
10	污泥浓缩池	182,25	3	直径 18m		/	4.25	8760	正常排放	0.0007	0.0064
11	污泥脱水机房	92,21	2	20	45	0	8	8760	正常排放	0.0003	0.0032

注：各构筑物废气排放高度按照构筑物的高度计算。

表 2.4-7 大气污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$计算结果一览表　单位 D10：m

序号	污染源名称	方位角度（度）	离源距离（m）	相对源高（m）	H_2S|D10（m）	NH_3|D10（m）
1	G1	330	1775	15.36	1.37|0	0.55|0
2	细格栅井	0	10	0	17.33|25	5.20|0
3	厌氧池	40	74	0	5.69|0	2.64|0
4	A 池	40	74	0	13.01|175	5.53|0
5	A 池	40	74	0	13.01|175	5.77|0
6	A 池	40	74	0	13.01|175	5.77|0
7	侧流厌氧反应器	200	10	-0.33	3.91|0	1.86|0
8	侧流厌氧反应器	200	10	-0.14	4.00|0	1.90|0
9	侧流厌氧反应器	200	10	0.02	9.19|0	4.37|0
10	污泥浓缩池	260	10	-0.5	33.56|225	15.34|25
11	污泥浓缩池	260	10	-0.42	33.89|225	15.49|25
12	污泥脱水机房	0	24	0	4.15|0	2.21|0
/	各源最大值	--	--	--	33.89	15.49

由上，项目最大占标率为污泥浓缩池排放 H_2S，占标率 33.89%，大气评价等级为

一级。最远 $D_{10\%}$为污泥浓缩池排放硫化氢，地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$为 225m。

（2）水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响主要水污染影响与水文影响，根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。项目属于复合影响型，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。

1）水污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 2.4-8 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

表 2.4-9 项目水污染物当量数 W 计算

序号	污染物	排放量 t/a	污染当量值/kg	污染当量数
第一类污染物				
1	六价铬	3.65	0.02	73
第二类污染物				
2	COD_{Cr}	365	1	365000
3	BOD_5	73	0.5	36500
4	SS	73	4	292000
5	色度	219	/	/
6	NH_3-N	36.5	0.8	29200
7	TN	109.5	/	/
8	TP	3.65	0.25	912.5
9	二氧化氯	3.65	/	/
10	硫化物	3.65	0.125	456.25
11	苯胺类	7.3	0.2	1460
12	AOX	87.6	0.25	21900
13	总锑	0.73	/	/

项目废水处理中心直接向西部排灌渠排放 2 万 t/d 尾水，Q=20000t/d，最大水污染当量数 W=365000，地表水水污染影响评价等级为一级。

2）水文要素影响型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水文要素影响型建设项目评价等级划分主要依据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。

项目取水利用中山市华星染织洗水有限公司现有的取水泵站，仅更换泵房内的设备，不对水体进行扰动。项目从创新河取水，取水量 2 万 t/d（年取水 335 天）。创新河为引水灌渠，没有环境功能区划；创新河河水来自横河，横河河水来自磨刀门水道。创新河与横河、横河与磨刀门水道之间均有水闸，通过水位高差控制水闸开关。创新河为引水灌渠，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号印发），创新河没有环境功能区划，本次评价按照项目取水对横河的影响进行水文要素影响型等级判断。横河宽 40m、水深 1m、流速 0.15m/s，横河径流量为 18921.6 万 m^3/a，本项目取水占横河径流量的 3.3‰＜10%，水文要素评价等级为三级。

表 2.4-10 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水区域		
	年径流量与总库容之比α	兴利库容占年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km²；工程扰动水底面积 A_2/km²；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km²；工程扰动水底面积 A_2/km²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥10	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥20	A_1≥0.5；或 A_2≥3
二级	20>α>10；或不稳定分层	20>β>2；或季调节与不完全年调节	30>γ>10	0.3>A_1>0.05；或 1.5>A_2>0.2；或 10>R>5；	0.3>A_1>0.05；或 1.5>A_2>0.2；或 20>R>5；	0.5>A_1>0.15；或 3>A_2>0.5
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5；	A_1≤0.05；或 A_2≤0.2；或 R≤5；	A_1≤0.15；或 A_2≤0.5

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。
注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。
注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

综上，地表水水文要素评价等级为三级。

（3）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

1）根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

2）建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-11 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-12 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本建设项目属于“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，属于地下水环境影响类别中的I类项目；本项目所处区域无集中式饮用水水源保护区及关心的敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感，因此建设项目的地下水评价等级为二级。

（4）噪声

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，本项目位于 2 类区域，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目 200m 评价范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的环境影响评价工作分级原则及项目的工程情况，噪声评价工作等级定为二级。

表 2.4-13 声环境影响评价等级划分

评价内容	项 目	指 标	评价等级
声环境	建设项目所在区功能	2 类	二级
	噪声种类及数量	增加	
	影响人口	/	
	项目建设前后厂区噪声级变化	控制<3dB（A）	

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

表 2.4-14 土壤环境影响评价等级划分

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见下表。

表 2.4-15 土壤环境污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目属于“电力热力燃气及水生产及供应业”中的“工业废水处理”，属于土壤环境影响评价项目类别中的II类项目。建设项目周边存在耕地，周边的土壤环境敏感程度为敏感，项目占地面积小于 5hm^2。根据土壤环境污染影响型工作等级划分表得知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

（6）风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性

和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.4-16 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性				

项目危险物质最大储存量与其临界量比值总和 Q=0.74114＜1，开展简单分析。

（7）生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），按照以下原则确定评价等级：

1）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

2）涉及自然公园时，评价等级为二级；

3）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

4）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

5）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

6）当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

7）除上述 6 条以外的情况，评价等级为三级；

当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

项目取水泵房、取水管道、取水处理设施及废水处理设施范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，项目涉及水文要素影响型评价等级为三级，项目周边无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布，占地规模 39161.54m^2。综上，项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.2 评价范围

1、大气环境

项目大气评价等级为一级，各排放源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$为 225m＜2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定大气环境评价范围为边长 5km 的矩形范围。

2、地表水

项目废水处理中心直接向西部排灌渠排放 2 万 t/d 尾水，地表水评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价范围应符合以下要求：a）应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；b）受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与削减断面等关心断面的要求；c）影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

项目尾水排放口位于西部排灌渠，西部排灌渠下游 2.5km 接入石岐河。西部排灌渠与磨刀门水道之间存在 2 个连通的位置，1 处是全禄水闸，另 1 处由横河连通、横河与磨刀门水道连通处为横河水闸。全禄水闸、横河水闸之间的磨刀门水道为饮用水源保护区，通过水闸严格控制西部排灌渠的河水不流入磨刀门水道。根据全禄水闸、横河水闸开关记录表登记的信息，这 2 个水闸在磨刀门水道水位高于西部排灌渠、横河时才会开启，由磨刀门水道向内河涌补水。因此，项目排水不会对西侧磨刀门水道的水质产生影响，不将磨刀门水道纳入本项目地表水评价范围内。

项目所在区域河流均为感潮河段，确定项目地表水环境评价范围定为：西部排灌渠上游 2.5km 河段、石岐河与西部排灌渠交界处上下游 2.5km 范围内河段。

3、地下水

项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ 610-2016），项目地下水评价范围为西部排灌渠、石岐河、凤凰山山脊线、卓旗山山脊线围成的水文地质单元，评价范围面积约 20.64km^2。

4、噪声

项目声环境影响评价等级为二级，评价范围为项目区域及周边 200 米的区域。

5、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围取厂界外 0.2km 的范围。

6、风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，仅开展简单分析。

7、生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目评价范围为项目所在地内、废水排放影响的区域、取水区域。

2.5环境保护目标

2.5.1 自然环境保护目标

1、环境空气

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》，项目区域属环境空气二类区，保护目标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

2、地表水环境

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号文），西部排灌渠、石岐河属于 IV类水环境功能区，保护目标西部排灌渠、石岐河水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。项目排水影响范围内不涉及饮用水源保护区。

3、声环境

保护建设项目、附近地区、敏感点的声环境符合功能区要求。噪声应重点控制生产过程、原材料和产品运输过程所产生的噪声对厂界及周边环境的影响。

4、地下水环境

根据《中山市地下水功能区划》（2021 年 1 月），本项目位于珠江三角洲不宜开发区，水质保护目标《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**V**类标准。本项目的水环境保护目标为项目所在区域地下水达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**V**类标准。

5、土壤环境

保护项目所在地项目土壤达《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，周边农用地土壤达《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。

2.5.2 社会环境保护目标

项目拟建地址周围无重点文物保护单位，项目周边各环境敏感点与项目的方位、距离关系如下。

表 2.5-1 项目附近大气环境保护目标一览

序号	敏感点名称	属性	坐标/m		保护对象	规模（人）	环境功能区	相对厂址方位	与项目边界最近距离（m）
			X	Y					
1	岚田社区	居民区	94	1142	居民	3500	环境空气二类功能区	N	904
2	安堂社区	居民区	793	1816	居民	5400		N	1699
3	大涌社区	居民区	1624	1958	居民	1900		NE	2262
4	南文社区	居民区	1639	2091	居民	4800		NE	2377
5	板尾村	居民区	1995	-1199	居民	3700		SE	2227
6	四联村 1	居民区	-276	-1742	居民	2100		S	1712
7	四联村 2	居民区	-874	-1203	居民	2000		SW	1374
8	石井社区	居民区	-556	1528	居民	600		NW	1477
9	旗南村	居民区	-384	1663	居民	3800		N	1605
10	全禄社区	居民区	-1762	1889	居民	780		NW	2433
11	旗南社区卫生服务站	医院	-415	1665	医患	20		N	1566
12	旗南小学	学校	-347	1634	师生	380		N	1520
13	南村幼儿园	学校	-212	1723	师生	200		N	1586
14	岚田中心小学	学校	139	2327	师生	450		N	2181
15	大涌镇社区卫生服务中心	医院	480	2419	医患	20		N	2316
16	卓山中学	学校	723	2193	师生	1900		N	2159

序号	敏感点名称	属性	坐标/m		保护对象	规模（人）	环境功能区	相对厂址方位	与项目边界最近距离（m）
			X	Y					
17	安堂社区卫生服务站	医院	1013	2203	医患	20		N	2275
18	南文社区卫生服务站	医院	1728	2377	医患	20		NE	2659
19	大涌社区卫生服务站	医院	1956	1849	医患	20		NE	2411
20	石井旗风小学	学校	-1062	1463	师生	900		NW	1806
21	旗风学校	学校	-1644	2203	师生	540		NW	2662

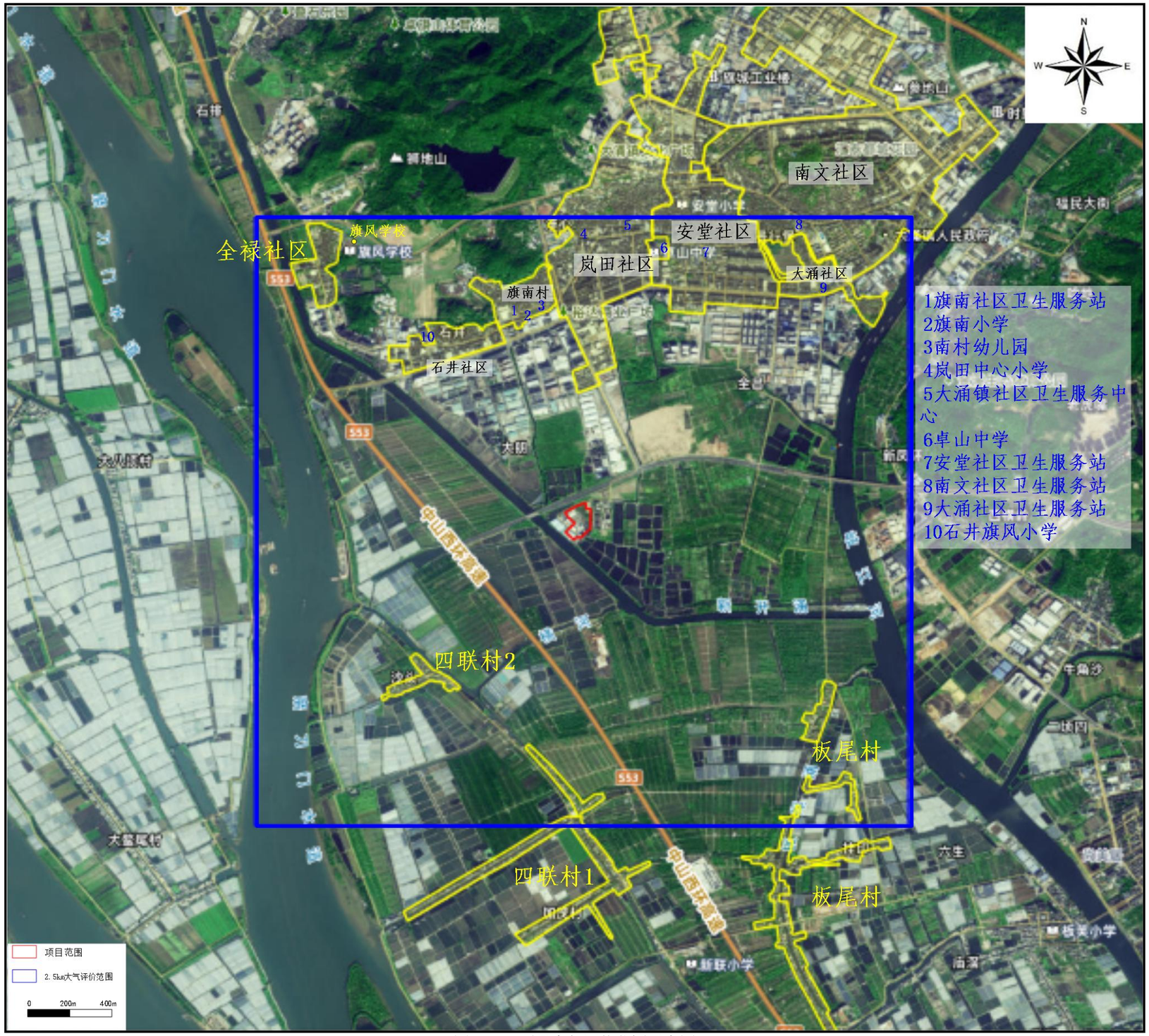


图 2.5-1 项目大气评价范围示意图

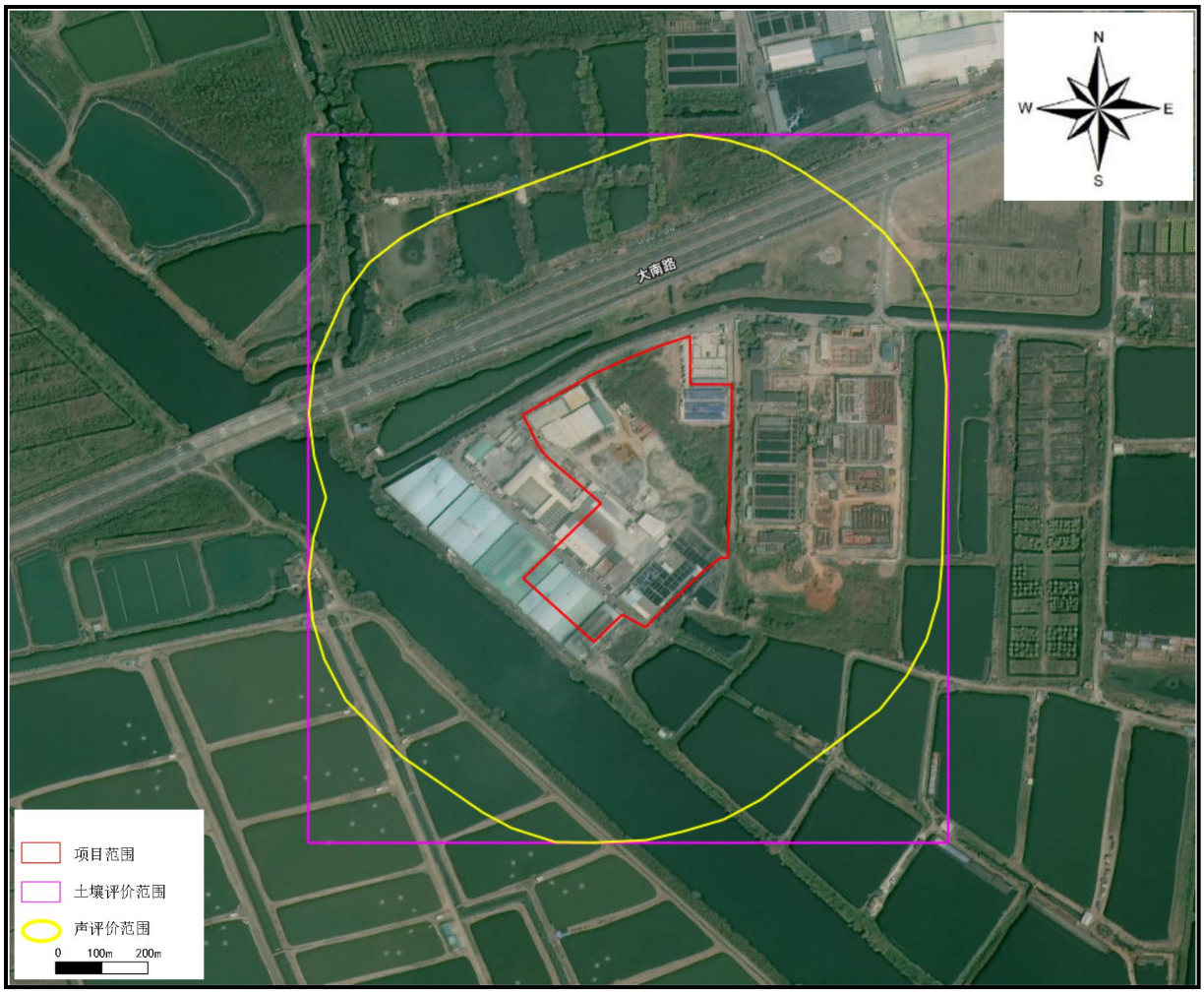


图 2.5-2 项目土壤、声评价范围示意图



图 2.5-3 项目地下水影响评价范围示意图

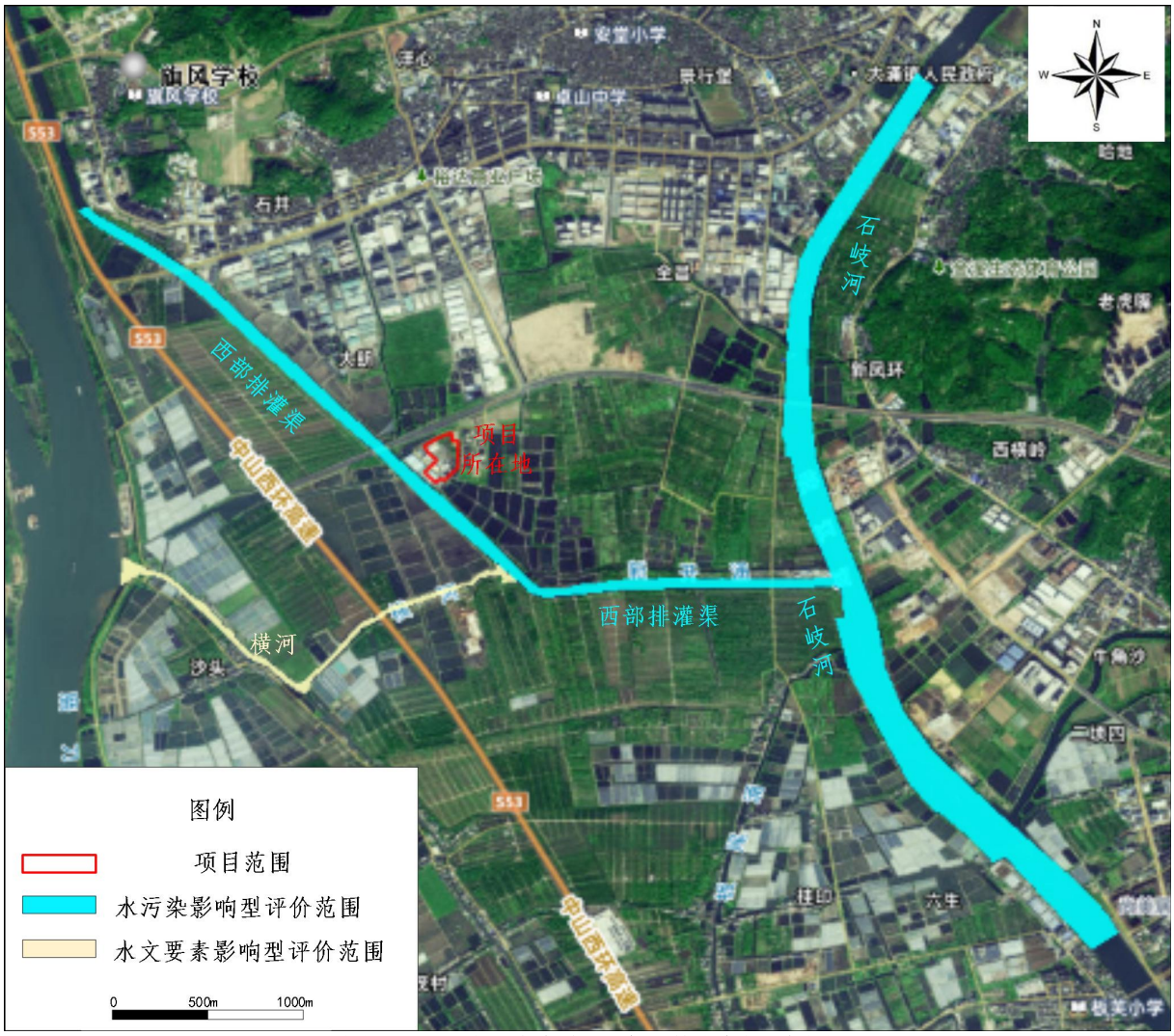


图 2.5-4 项目地表水影响评价范围示意图

2.6评价因子的识别和筛选

根据项目建设期和生产期的工程行为和污染源的初步分析，结合建设项目的环境特征和保护目标，识别项目建设的环境影响因子，并由此确定本项目的环境评价因子。

2.6.1 大气

现状评价因子：SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、硫化氢、氨、臭气浓度。

影响预测因子：硫化氢、氨。

2.6.2 地表水

现状评价因子：水温、色度、pH 值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、总磷、LAS、氰化物、硫化物、铜、砷、铅、镍、锌、六价铬、锑、镉、汞、苯胺、氟化物、粪大肠菌群、二氧化氯、可吸附有机卤素。

影响预测因子：COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、硫化物。

2.6.3 地下水

现状评价因子：pH 值、色度、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、砷、镉、铅、镍、汞、六价铬、铜、锌、锑。

影响预测因子：耗氧量、氨氮。

2.6.4 噪声

现状和预测评价因子均为等效连续 A 声级。

2.6.5 土壤

现状评价因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本因子、石油烃（C_{10}~C_{40}）、硫化物、氟化物、氰化物、锌、锑。

影响预测因子：苯胺类、六价铬、总锑。

3 项目概况及工程分析

3.1项目概况

1、公司名称：中山公用大涌水环境有限公司

2、建设地点：中山市大涌镇（岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区）

3、项目性质：新建项目，属于《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017）中的 D4620（污水处理及其再生利用）、D4610（自来水生产和供应）

4、建设单位法人：廖嘉俊

5、占地面积：用地面积 39161.54m^2、建筑面积 13555.5m^2

6、总投资：总投资 51744.37 万元，环保投资 240 万元

建设规模：（1）废水处理中心：处理工业废水量为 5 万 t/d，按变化系数 1.1 进行设计，设计处理规模为 5.5 万 t/d。（2）取水处理设施：建设供水规模为 5 万 t/d，其中 3 万 t/d 来自废水处理中心，2 万 t/d 来自创新河（年取水 335 天）或中山市大涌镇污水处理有限公司（年取水 30 天）。（3）管网：1）纳入本次评价：DN800 尾水排放管 0.26km，向大涌镇生活污水处理有限公司排放生活污水的 DN300 连通管 120m，向废水处理中心消毒渠取水的 DN600 连通管道 70m、从大涌镇生活污水处理有限公司尾水管取水的 DN700 连通管道 30m。从创新河取水的 DN800 取水管道 0.402km；2）不纳入本次评价：DN200~DN800 专用污水收集管道共 6.626km，DN300~DN1000 回用水管道 7.426km

7、项目定员：全厂员工 100 人，厂区内设饭堂、不设宿舍

8、工作制度：年生产 365 天，每天工作 24 小时

9、服务对象：中山市利达莱纺织有限公司、中山锦兴实业有限公司、中山市国兴旺制衣有限公司、中山市万成制衣洗水有限公司、中山嘉兴纺织制衣有限公司、中山市大涌镇国城制衣洗水厂、中山市旗南制衣洗水有限公司、中山市凯丰盛洗水有限公司、中山市侨发实业有限公司、中山市华星染织洗水有限公司、中山市大涌镇易城染

织洗水有限公司、中山市汇力豪洗水厂、中山市信宏洗水厂、中山市大涌镇盛富服装洗水厂、中山市星意服饰有限公司、中山市东利服饰有限公司、中山市利鸿达服装洗水有限公司、中山市大涌镇恒达制衣洗水厂（以下简称“利达莱、锦兴、国兴旺、万成、嘉兴、国城、旗南、凯丰盛、侨发、华星、易城、汇力豪、信宏、镇盛富、星意、东利、利鸿达、恒达”）等 18 家企业的工业废水

10、建设时间：2025 年 10 月 1 日-2027 年 1 月 30 日，施工期为 16 个月

表 3.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	内容
主体工程	废水处理中心	实际处理工业废水量为 5 万 t/d，按变化系数 1.1 进行设计，设计处理规模为 5.5 万 t/d。废水经处理后 2 万 t/d 直排西部排灌渠（依托中山市大涌镇生活污水处理有限公司现有排放口）、3 万 t/d 进入取水处理设施清水池
	取水处理设施	建设规模为 5 万 t/d，其中 3 万 t/d 来自废水处理中心，2 万 t/d 来自创新河或中山市大涌镇污水处理有限公司
管网工程	管网工程	（1）各目标企业的工业废水均通过专用污水管道输送至本项目废水处理中心；废水处理达标后，2 万 t/d 通过尾水管道排入西部排灌渠； （2）项目建设取水管道自创新河取水，同时建设取水处理设施与废水中心、中山市大涌镇生活污水处理有限公司联通管取水，建设回用水管道向各目标企业供水； （3）本报告包括从创新河取水管道工程，不包括厂外专用污水管道、回用水管道、联通管建设内容
储运工程	原材料仓库	1 个，面积 50m^2
	危废仓库	1 个，面积 10m^2
辅助工程	门卫	1 层，1 个，单个用地面积 19m^2
	食堂	位于中控调度区 1 楼，用地约 80m^2
	中控调度区	3 层，用地面积 408m^2
	中控室	位于中控调度区 3 楼，用地约 113m^2
	化验室	位于中控调度区 1 楼，用地约 122m^2
公用工程	供水系统	生活用水为市政供水；取水处理设施取水来源包括创新河、废水处理中心、中山市大涌镇污水处理有限公司
	供电系统	市政供电
	排水系统	项目厂区内雨污分流。生活污水排入中山市大涌镇生活污水处理有限公司，废水处理中心向西部排灌渠排水 2 万 t/d、向取水处理设施供水 3 万 t/d
环保工程	废气处理措施	细格栅井、污泥脱水机房废气收集经生物除臭处理后由 1 根 15m 排气筒 G1 排放；厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池

工程类别	项目名称	内容
		废气无组织排放
		食堂油烟经高效静电油烟净化器处理后由 1 根 15m 排气筒 G2 排放
	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市大涌镇生活污水处理有限公司
		收集的工业废水经处理达《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，2 万 t/d 排向西部排灌渠、3 万 t/d 排向取水处理设施
	固废处理措施	生活垃圾交环卫部门处理
		一般工业固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理
		危险废物交由有危险废物处理资质的单位转移处理
	环境风险	厂区内设置一个容积为 9306m^3 的事故池

表 3.1-2 全厂排气筒信息汇总

排气筒编号	污染源	污染物	风量（m^3/h）	高度（m）	直径（m）	废气温度（℃）	治理措施	排放标准
G1	细格栅井、污泥脱水机房	硫化氢、氨气、臭气浓度	35000	15	1	25	生物除臭系统处理	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
G2	厨房	油烟	4000	15	0.35	25	高效静电油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

3.2项目四至情况

项目东面为中山市大涌镇污水处理有限公司、大涌垃圾处理中心；南面为鱼塘、西部排灌渠，西面为西部排灌渠，北面为大南路、鱼塘。项目最近敏感点为北侧 904m 的岚田社区。项目四至情况及周边建筑物高度示意图如下：



图 3.2-1 项目四至情况及周边 200m 范围内建筑物高度示意图

3.3平面布局图

在满足排放标准的前提下，基于工艺布局合理、管理方便、连接管线简洁的原则，综合考虑将建、构筑物分区、分类，在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济。

项目废水处理中心的主要构筑物包括：细格栅、混凝初沉池、厌氧池、A 池、O 池、二沉池、侧流厌氧反应器、高级氧化池、混凝沉淀池、污泥浓缩池、清水池等。

项目取水处理设施的主要构筑物包括：网格絮凝池、斜管沉淀池、V 型滤池、调节池、污泥浓缩池等。

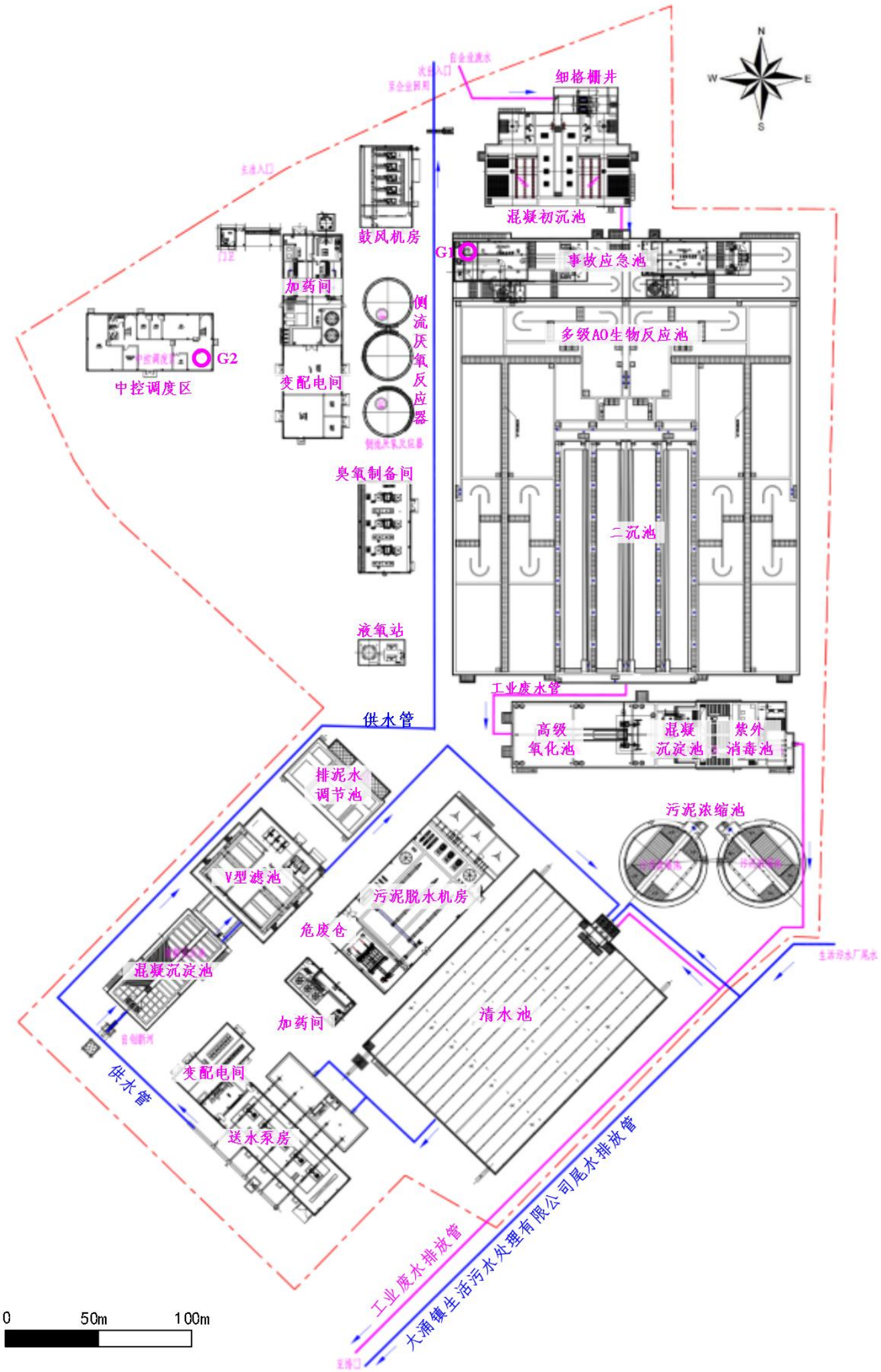

N
W
E
S
细格栅井
混凝初沉池
鼓风机房
加药间
G1
事故应急池
侧流厌氧反应器
多级AO生物反应池
G2
中控调度区
变配电间
二沉池
臭氧制备间
液氧站
工业废水管
供水管
高级氧化池
混凝沉淀池
紫外消毒池
排泥水调节池
污泥浓缩池
V型滤池
污泥脱水机房
危废仓
混凝沉淀池
加药间
清水池
供水管
变配电间
送水泵房
工业废水排放管
大浦镇生活污水处理有限公司尾水排放管
0
50m
100m

图 3.3-1 全厂平面布局

3.4原辅材料

项目原材料使用情况如下：

表 3.4-1 主要原辅材料情况

序号	药剂名称	废水处理用量（t/a）	最大储存量（t）	是否风险物质	临界量	包装规格	存储位置	用途
1	石灰	2600	400 袋	危害水环境物质	/	50kg 袋装	仓库	混凝沉淀
2	PAC	3000	57.6m^3	/	/	罐装（碳钢罐，1 个 20m^3、5 个 10m^3）	仓库、污泥脱水机房、加药间	混凝沉淀
3	PAM	2500	800 袋	/	/	50kg 袋装	仓库	混凝沉淀
4	5%次氯酸钠溶液	700	24m^3	风险物质	5	罐装（PE 储罐；2 个 15m^3）	仓库	废水色度去除、原水处理
5	99.5%液氧	4700	24m^3	危害水环境物质	100	罐装（碳钢罐，1 个 30m^3）	单独储罐区	臭氧制备
6	硫酸亚铁	950	50 袋	/	/	25kg 袋装	仓库	混凝沉淀
7	氢氧化钠	10	10 袋	危害水环境物质	100	25kg 袋装	仓库	调节 pH
8	石英砂	200	300 袋	/	/	50kg 袋装	仓库	混凝沉淀
9	机油	0.1	1 桶	风险物质	2500	25kg/桶	仓库	机械设备维护保养

表 3.4-2 主要原辅材料理化性质

序号	药剂名称	理化性质
1	石灰	主要成分为氧化钙，分子式 CaO，CAS 号 1305-78-8，白色粉末，具有吸湿性，在废水处理中可用作混凝剂，具有吸附沉淀、中和酸性物质等作用
2	PAC	聚合氯化铝，是一种新型无机高分子水处理絮凝剂，分子式[Al_2（OH）$LnCl_{6-n}$]m。在水解过程中伴随电化学发生，具有较强的架桥吸附性能和凝聚能力，主要用于生活用水，工业给水的净化及工业废水的处理，对管道设备腐蚀性低
3	PAM	聚丙烯酰胺，是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万-2000 万，有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用
4	5%次氯酸钠溶液	CAS 号为 7681-52-9，外观为微黄色溶液，有刺鼻气味，次氯酸钠溶液主要用于消毒、杀菌及水处理，应储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源
5	99.5%液氧	常温常压下为无色、无臭、无味气体，液化后成蓝色，无毒。本身不可燃，但助燃。熔点-218.4℃，沸点-182.96℃。储存于阴凉处，避免与可燃物或易燃物接触

序号	药剂名称	理化性质
6	硫酸亚铁	$FeSO_4$，白色粉末，无气味，可用于水的絮凝净化，以及从城市和工业污水中去除磷酸盐，以防止水体的富营养化
7	氢氧化钠	分子式 NaOH，CAS 号 1310-73-2，白色羽化结晶，易潮解，易溶于水。有强烈刺激和腐蚀性。应储存于干燥清洁的仓库内，注意防潮和雨淋，与易燃或可燃物及酸类分开存放。
8	石英砂	石英砂是由石英石经破碎、筛分等工艺加工而成的石英颗粒。石英石是一种非金属矿物质，其矿物成分主要是二氧化硅（SiO_2），坚硬、耐磨，化学性质稳定
9	机油	淡黄色到褐色油状液体，可燃，遇明火或高热时会燃烧，应储存在阴凉、通风的库房，远离火种、热源

3.5生产设备

本项目的主要建设内容为废水处理中心、取水处理设施，本报告不包括厂外专用污水管道、回用水管道、联通管建设内容，含取水管道建设内容。主要建设内容如下：

1、主体工程：（1）废水处理中心：细格栅、初沉池、厌氧池、A 池、O 池、二沉池、侧流厌氧反应器、高级氧化池、沉淀池、污泥浓缩池、清水池等。（2）取水处理设施：网格絮凝池、斜管沉淀池、V 型滤池、调节池、污泥浓缩池等，取水管道。

2、配套工程：鼓风机房、泵房、加药间、办公室、在线监测、化验室、场内道路等。

3、污泥处理工程：污泥泵房、污泥脱水机房、一般固废仓、危废仓。

表 3.5-1 废水处理中心主要构筑物一览表

序号	构筑物	数量（座）	每座池子格数（数）	池子长（m）	宽（m）	深度（m）	停留时间（h）	表面负荷 $m^3/(m^2 \cdot h)$	结构形式
1	细格栅井	1 座	2	14.2	3.6	2.2	0.08	/	钢筋砼
2	混凝池	1 座	2	4.5	4.5	7.5	0.14	/	钢筋砼
3	初沉池	1 座	2	7	7	7.8	0.79	21.26	钢筋砼
4	厌氧池	1 座	2	10	12.8	7.5	0.86	/	钢筋砼
5	A 池	1 座	2	28.4	9.5	7.5	1.81	/	钢筋砼
6	O 池	1 座	2	42	11.4	7.5	3.22	/	钢筋砼
7	A 池	1 座	2	24.6	11.4	7.5	1.88	/	钢筋砼
8	O 池	1 座	2	41.8	11.4	7.5	3.20	/	钢筋砼
9	A 池	1 座	2	24.6	11.4	7.5	1.88	/	钢筋砼
10	O 池	1 座	2	28.7	11.4	7.5	2.20	/	钢筋砼
11	二沉池	1 座	4	49.6	9.45	5.2	4.23	1.11	钢筋砼
12	侧流厌氧反应	1 座	1	直径 10		6	/	/	钢筋砼

序号	构筑物	数量（座）	每座池子格数（数）	池子长（m）	宽（m）	深度（m）	停留时间（h）	表面负荷 $m^3/(m^2·h)$	结构形式
	器	2 座	1	直径 10		10	/	/	
13	高级氧化池	1 座	2	26.4	6.5	7	1.07	/	钢筋砼
14	混凝池	1 座	2	4	4	7.8	0.11	/	钢筋砼
15	沉淀池	1 座	2	12.1	10.6	8	0.34	21.26	钢筋砼
16	紫外消毒池	1 座	2	6.15	6.2	3.4	0.11	/	钢筋砼
17	事故应急池	1 座	2	40.55	13.5	8.5	/	/	/
18	变配电间	1 座	/	21.6	12	9	/	/	钢筋砼
19	鼓风机房	1 座	/	15.9	12	9	/	/	框架结构
20	臭氧制备间	1 座	/	21.9	11.9	9	/	/	框架结构
21	加药间	1 座	/	19.8	11.9	9	/	/	框架结构
22	污泥脱水机房	1 座	/	29.8	21	8	/	/	框架结构

注：高级氧化池使用的臭氧由液氧经高压放电处理后制备而来，$3O_2=2O_3$，臭氧发生装置安装在臭氧制备间内。

表 3.5-2 废水处理中心主要设备一览表

构筑物	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
细格栅井	内进流细格栅	Q=1150m^3/h，孔径 5mm，N=1.1kW	台	2	
	螺旋压榨机	D=400mm，P=3kW	套	2	1 用 1 备
混凝初沉池	混合搅拌器	N=2.2kW，95rpm，变频	台	4	
	絮凝搅拌器	N=2.2kW，35rpm，变频，带导流筒	台	2	
	中心传动刮泥机	D=12.0m，N=0.55kW	台	2	
	集水槽	L×W×H=5350×420×450mm，δ=4mm	套	24	
	出水叠梁门	渠道尺寸 W×H=600×2600mm	套	2	
	斜管及支撑架	斜管：L=1.0m，H=0.87m，安装角度 60°，孔径 80mm，PP	套	4	
		支撑架：负荷 270kG/m^2	套	4	
	潜水泵	Q=100L/s，H=7.3m，N=13.5kW	套	3	2 用 1 备
	止回阀	DN300	套	3	2 用 1 备
	污泥循环泵	Q=110m^3/h，H=15m，P=9.0kW	台	3	2 用 1 备
	污泥输送泵	Q=75m^3/h，H=15m，P=6.0kW	台	3	2 用 1 备
	存水泵	Q=7m^3/h，H=8m，P=0.45kW	台	2	1 用 1 备
	电动葫芦	起重量 1.0t，起升高度 9m，P=1.5+0.2kW	套	1	
	电动葫芦	起重量 3.0t，起升高度 12m，P=1.5+0.2×2kW	套	1	
	高剪机	Q=250m^3/h，N=2.2kW	台	2	

构筑物	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
	回转式鼓风机	P=7.5kW	台	1	
	灭火器	MFAWC2	具	4	
	闸阀	DN300	套	14	
	潜水搅拌器	P=7.5kW	台	2	
	电动闸门	W×H=1200mm×1200mm，P=0.5kW	套	1	
	磁分离机	Q=250m³/h，回收率≥99%，筒表磁场强度＞5000Gs，N=2.2kW	套	1	
多段AO生反池	电动调节堰门	B×H=2000mm×600mm，P=1.5kW	套	14	
	潜水搅拌器	直径 D=580mm，转速 475rpm，P=3.4kW	套	12	
	潜水搅拌器	直径 D=580mm，转速 475rpm，P=7.5kW	套	34	
	潜水推流器	叶片直径 D=2.5m，P=11kW	套	9	
	混合液回流泵	Q=720m³/h，H=2.5m，P=10.0kW	套	6	4用2备
	污泥回流泵	Q=576m³/h，H=4.0m，P=11kW	套	4	2用2备
	剩余污泥泵	Q=41m³/h，H=10.0m，P=2.5kW	套	4	2用2备
	电动闸门	B×H=1000mm×1000mm，P=1.1kW	套	1	
	曝气系统	盘式曝气器，3.16m³/h	米	4620	
	手动蝶阀	SS304，DN200	只	30	
	电磁流量计	DN800	套	2	
	电磁流量计	DN1000	套	2	
	出水堰板	SS304，L×H=14500mm×250mm，δ=4mm	块	4	
	电动渠道闸门	B×H=1400mm×1800mm，P=1.1kW	套	2	
	电动闸门	B×H=1000mm×800mm，P=1.1kW	套	1	
	电动单梁悬挂桥式起重机	W=3t，H=13m，L=6.7m，P=4.5+2×0.8	套	2	
	排空泵	Q=37.5L/s，H=12.0m，P=7.5kW	套	4	
	电动线性调节阀	DN300，不锈钢材质，P=0.75kW	套	6	
	电动葫芦	W=2t，H=13m，P=3.0+0.4kW	套	1	
	手动蝶阀	DN400，P=0.25kW	只	4	
	电动线性调节阀	DN200，不锈钢材质，P=0.75kW	套	2	
二沉池	链式刮泥刮渣机	V=0.2-0.6m/min，2.0kW	台	5	
	液压排泥管及套筒阀	排泥管 DN250，有效 L=4.2m，套筒液位调节范围 1.0m，不锈钢材质	套	40	
	电动旋转撇渣管	DN300，L=5.20m，P=1.5kW	台	5	
	电动渠道闸门	B×H=550×1500，P=1.1kW	套	4	

构筑物	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
	电动调节堰门	B×H=300×500，P=0.37kW	套	5	
	手动方闸门	B×H=700×700	套	4	
	手动方闸门	B×H=500×700	套	2	
	手动闸阀	DN300，PN1.0MPa	套	5	
	电动闸门	D=1200mm，P=1.1kW	套	1	
	电动渠道闸门	B×H=450×1500，P=1.1kW	套	1	
侧流厌氧反应器	厌氧侧流生物选择反应器	D（m）*H（m）=Φ10×10	套	2	
	预反应器	D（m）*H（m）=Φ10×6	套	1	
	进泥泵	Q=150m³/h，H=15m，N=12.0kW	台	4	2 用 2 备
	出水泵	Q=80m³/h，H=15m，N=8.0kW	台	4	2 用 2 备
	进泥泵	Q=70m³/h，H=15m，N=8.0kW	台	6	4 用 2 备
	出泥泵	Q=40m³/h，H=15m，N=4.0kW	台	4	2 用 2 备
	搅拌器	N=5.5kW，叶轮直径：480mm	台	3	
		叶轮转速：620r/min			
	污泥流量计	DN100	套	3	
	污泥流量计	DN150	套	1	
	pH 在线检测仪	测量范围：0~14，DC4~20mA	套	3	
	ORP 在线检测仪	测量范围：-600~600mV，DC4~20mA	套	3	
	污泥浓度计	测量范围：0~30g/L	套	1	
	超声波液位计	量程：0-15m	套	3	
	泥位计	型号 MIK-JFC，常规量程是 15 米，测量精度：1%-3%，分辨率：5mm 或 0.5%	套	3	
高级氧化池	曝气盘	DN100，钛板	只	240	
	除雾器	配套，SS316L	只	4	
	双向透气阀	BR50，SS316L	只	4	
	紫外光催化反应器	材质 316L，单套 96kW 包含灯管、石英套管、镇流器、支撑结构、密封结构等；N=96kW	套	2	
	镇流器柜	室外 304 材质，1200*650*2000	套	8	
	自动机械清洗系统	/	套	2	
	气动驱动系统	N=1.1kW；压力 0.4-0.8Mpa	套	2	
	氧化剂检测仪	检测 pH、臭氧、ORP 等参数	套	6	
	臭氧流量分配系统	4 只流量计	套	1	

构筑物	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
	高级氧化总控制柜	304 材质，800*500*2200，西门子 PLC	套	1	
臭氧制备间	臭氧发生器	臭氧浓度 10wt%，35kg/h 臭氧发生器；原料气体：氧气；冷却水温度 25℃；运行电耗 7.5kWh；单台装机功率 297.5kW	台	3	2 用 1 备
	闭路循环冷却水系统板式换热器	配套，板片 316，功率 400kw	台	3	
	内循环冷却泵	流量 100m³/h，扬程 20.5m，功率 11kW	台	3	
	臭氧系统集成控制柜	800*500*2200mm，PLC 西门子，碳钢喷塑	台	1	
	空气压缩机	气量 3m³/min，压力 0.7MPa，功率 18.5kW	台	2	
	气源处理模块	配套，含冷干机、吸干机及过滤器等	台	1	
	臭氧系统外循环冷却泵	Q=100m³/h，H=20m，N=11kW	台	3	2 用 1 备
	冷却塔	循环水量 300m³/h，功率 7.4KW	台	1	
	液氧储罐	30m³/0.8MPa 储罐真空绝缘，内胆不锈钢，外体 AS1594HU300 或者 GB 碳钢制造	台	1	
	空温式汽化器	1000Nm³/h 汽化能力，2.5Mpa	台	2	1 用 1 备
	管路阀门及附件	稳压阀组 1 套、带调压节约回路 1 套、双安全吹除防爆系统 1 套、精密过滤器 1 套、阀门及仪表 1 套、液位及压力远传及泄漏报警装置 1 套	宗	1	
混凝沉淀池	混合搅拌器	P=N=2.2kW，95rpm，变频	台	4	
	絮凝搅拌器	N=2.2kW，35rpm，变频，带导流筒	台	2	
	中心传动刮泥机	D=8.5m，N=0.75kW	台	2	
	集水槽	L×W×H=5350×420×450mm，δ＝4mm	套	24	
	出水叠梁门	渠道尺寸 W×H=600×2600mm	套	2	
	斜管及支撑架	斜管：L=1.0m，H=0.87m，安装角度 60°，孔径 80mm，PP	套	4	
		支撑架：负荷 270kG/m²	套	4	
	潜水泵	Q=100L/s，H=7.3m，N=13.5kW	套	3	2 用 1 备
	止回阀	DN300	套	3	2 用 1 备
	污泥循环泵	Q=110m³/h，H=15m，P=9.0kW	台	3	2 用 1 备
	污泥输送泵	Q=75m³/h，H=15m，P=6.0kW	台	3	2 用 1 备

构筑物	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
	存水泵	Q=7m³ /h，H=8m，P=0.45kW	台	2	1 用 1 备
	电动葫芦	起重量 1.0t，起升高度 9m，P=1.5+0.2kW	套	1	
	电动葫芦	起重量 3.0t，起升高度 12m，P=1.5+0.2×2kW	套	1	
	高剪机	Q=250m³/h，N=2.2kW	台	2	
	回转式鼓风机	P=7.5kW	台	1	
	磷酸铵盐灭火器	MFAWC2	具	4	
	手动闸阀/电动闸阀	DN300	套	8	
	潜水搅拌器	P=7.5kW	台	2	
	电动闸门	W×H=1200mm×1200mm，P=0.5kW	套	1	
紫外消毒池	电动渠道闸门	1100×1500，P=1.5kW	套	2	
	紫外线消毒系统	P=30kW	套	1	
	水位控制拍门	/	套	2	
	变频气压自动给水设备	Q=150m/h，单泵流量 75m/h，H=35m 每套包括水泵 3 台，2 用 1 备，单泵功率 P=15kW	套	1	
	电动圆闸门	⌀ 1200，P=1.5kW	套	4	
	电动单梁悬挂起重机	L =12m，起重量 2 吨，起升高度 9m 功率 P=3+2×0.4kW	套	1	
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=100m³/min，H=8.8m，N=220kW	套	2	
	磁悬浮鼓风机	Q=50m³/min，H=8.8m，N=110kW	套	2	
	电动金属硬密封蝶阀	DN450，P=0.6kW	台	5	
	电动金属硬密封蝶阀	DN600，P=0.75kW	台	2	
	电动葫芦	T=2t，H=6m，P=7.5+0.8+2×0.4kW	套	1	
	灭火器	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC3	具	2	
	空气过滤器	宽×高=2000×2500mm，0.2kW	台	2	
加药间	PAM 加药泵	Q=7500L/h，H=8bar，P=3.5kW	套	3	2 用 1 备
	PAM 加药泵	Q=750L/h，H=8bar，P=0.55kW	套	3	2 用 1 备
	PAM 加药泵	Q=4000L/h，H=8bar，P=1.75kW	套	3	2 用 1 备
	PAC 溶液罐	V=10m³，D=2250mm，H=3000mm	套	5	
	PAC 加药泵	Q=1800L/h，H=5bar，P=0.55kW	套	4	3 用 1 备
	PAC 加药泵	Q=1200L/h，H=5bar，P=0.55kW	套	3	2 用 1 备
	PAC 卸料泵	Q=25m³/h， H=20m，P=3kW	套	2	1 用 1 备

构筑物	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
	石灰乳加药泵	Q=1700L/h，H=8bar，P=0.75kW	套	3	2 用 1 备
	石灰乳加药泵	Q=520L/h，H=8bar　P=0.55kW	套	3	2 用 1 备
	硫酸亚铁溶液加药泵	Q=860L/h，H=8bar，P=0.55kW	套	3	2 用 1 备
污泥脱水机房	压滤机	污泥处理规模 7.55tDs/d，分四批次处理，N=17.25kW，配套压榨泵、洗布泵	台	4	
	一级螺旋输送机	输送距离 11.6m，N=7.5kW	台	4	
	二级螺旋输送机	输送距离 15.15m，N=11kW	台	1	
	三级斗体机	输送距离 9.47m，N=11kW	台	1	
	四级螺旋输送机	输送距离 5.95m，N=5.5kW	台	1	
	滑架料仓	容量 60m^3	台	1	
	卸料螺旋输送机	输送长度 4.7m，N=5.5kW	台	2	
	压滤机进料泵	Q=80m^3/h，N=22kW，工作压力：1.2MPa	台	4	
	PAM 泡药机	Q=5m^3/h，制备浓度 0.1-0.3%，供水要求＞6m/h	台	1	
	PAM 投加泵	Q=8m^3/h，H=30m，N=2.2kW	台	4	
	PAC 储罐	容积 20m^3	个	1	
	PAC 投加泵	Q=4m^3/h，H=18m，N=2.2kW	台	4	
	进泥泵	Q=22~72m^3/h，H=30m，N=22kW	台	4	
	搅拌机	N=15kW	台	4	
	空压机	Q=5.1m^3/min，排气压力 1.0MPa，N=37kW	台	1	
	吹脱储气罐	额定储气量：6m，工作压力：1Mpa	个	1	
	仪表储气罐	额定储气量：1m，工作压力：1Mpa	个	1	
	LX 型电动单梁起重机	T=3t，L=15m，H=12m，P=2×0.8+7.5+0.8=9.9kW	台	1	
	干粉灭火器	规格为 2KG，每具灭火级别为 2A	具	18	
变配电间	变压器	2000kVA	个	2	

表 3.5-3 取水处理设施主要构筑物一览表

序号	构筑物	数量（座）	每座池子格数（个）	每格池子长（m）	每格池子宽（m）	有效深度（m）	结构形式
1	网格絮凝池	1 座	24	1.35	1.35	5.7	钢筋砼
2	斜管沉淀池	1 座	2	15.6	6.55	5.5	钢筋砼
3	V 型滤池	1 座	4	6	7	11.6	钢筋砼
4	排泥调节池	1 座	2	10	6	5.8	钢筋砼

序号	构筑物	数量（座）	每座池子格数（个）	每格池子长（m）	每格池子宽（m）	有效深度（m）	结构形式
5	排水调节池	1 座	2	10	4	5.8	钢筋砼
6	污泥浓缩池	2 座	1	直径 18.0m		5.25	钢筋砼
7	清水调节池	1 座	2	58.2	29.9	6.3	钢筋砼
8	送水泵房	1 座	/	40.04	12.3	11.5	钢筋砼
9	加药间	1 座	/	15.85	7.8	4.8	框架结构
10	变配电间	1 座	/	18.5	9	4.8	框架结构

表 3.5-4 取水处理设施主要设备一览表

构筑物	名称	规格型号	单位	数量
总图	电磁流量计	DN400	只	1
	法兰式蝶阀（手动）	DN400	只	1
	电磁流量计	DN800	只	1
	法兰式蝶阀（手动）	DN800	只	1
	管道混合器	DN400	台	1
网格絮凝及斜管沉淀池	电动闸门	600X600，P=1.1kW	套	4
	手动蝶阀	DN100，PN10	套	82
	电磁阀	DN25，PN10，P=0.55kW	套	24
	气动排泥阀	DN200，PN10	套	24
	指形集水槽	BxH=500x600，L=4.65m	套	16
	不锈钢密网格	网板尺寸 1.35m×1.35m，网孔尺寸 80mmx80mm	套	24
	不锈钢密网格	网板尺寸 1.35m×1.35m，网孔尺寸 100mmx100mm	套	20
	蜂窝斜管	θ=60°，L=1000mm，φ=30mm,管厚 0.5mm	平方米	115.7
	电动渠道闸门	1000mm×1450mm P=1.5kW	套	2
V 型滤池	反冲洗水泵	Q=125 L/s，H=12m,N=22kW	台	2
	排水泵（潜污泵）	Q=10m³/h，H=6m,N≥0.55kW	台	1
	电动葫芦	H=9.0m，W=3.0t，N=（4.5+0.4）kW	套	1
	电动闸板阀	400×400，P=1.1kW	台	4
	热值空气流量计	DN200	套	1
	电动蝶阀	DN200，P=0.37kW	套	4
	电动调节蝶阀	DN200，P=0.37kW	套	4
	电动蝶阀	DN200，P=0.37kW	套	4
	电动蝶阀	DN200，P=0.37kW	套	4
	滤料	石英砂，粒径 1.25mm	m³	146
	长柄滤头	ABS 材质	套	5292
	滤板	/	套	84
	粗砂	石英砂，粒径 2~4mm	m³	6

构筑物	名称	规格型号	单位	数量
	φ700 检修孔	φ700	套	4
	罗茨风机	Q=27.5m³/min，P=60kPa，P=22kW	台	2
	手动对夹式蝶阀	D250	套	2
	止回阀	D250	套	2
	电动单梁起重机	LX 型，起重量 3 吨，H=6.0m，N=4.5+2x0.8kW	台	1
	空压机	Q=20L/s,H=1.0MPa，V=1000L，N=7.5kW	台	2
	球阀	DN25	套	4
	电磁阀	DN15	套	20
	压缩空气系统组成元件	干燥器+前过滤器+后过滤器	套	1
清水池	拍门	DN800	个	2
	手动蝶阀	DN400	个	1
	手动蝶阀	DN600	个	3
吸水井及送水泵房	卧式单级双吸离心泵组	Q=771.58m³/h，H=35m，N=110kW	台	5
	手动圆铸铁闸门	φ800	套	1
	液控蝶阀	DN300，PN10，P=1.5kW	台	5
	手动蝶阀	DN300，PN10	台	5
	手动蝶阀	DN400，PN10	台	5
	电动蝶阀	DN400，PN10，P=1.5kW	台	5
加药间	PAC 储罐	φ1750×H2300，V=5m³	套	1
	PAC 加药计量泵	Q=0~60L/h，H=40m，P=0.25kW	套	3
	PAM 制备装置	V=2m³，制备能力 500L/h，P=2kW	套	1
	PAM 加药计量泵	Q=0~200L/h，H=40m，P=0.25kW	套	2
	安全喷淋装置		套	1
	次氯酸钠投加泵	数字隔膜计量泵 Q=350L/h，H=20m，N=0.55kW	套	4
	次氯酸钠储罐	PE 储罐，Q=15m³，⌀ 2740，H=3000mm	个	2
	电动葫芦	起重量 0.5T，起重高度 6m N=1kW	套	1
	卸料泵	Q=15m³/h，H=15m， P=1.5kW，PVDF 泵头	台	2
污泥浓缩池	悬挂式中心传动浓缩机	Φ14500，P=0.37kW	套	3
	放空阀	DN150 1.0MPa	个	3
	蝶阀	DN150 1.0MPa	个	6
	沼气报警装置	/	个	3
	电动葫芦	起重量 3T 起升高度 12mP=3.4kW	个	1
	出水固定堰板	B=250mm	米	190
	悬挂中心传动浓缩排泥机	Φ6000，P=0.75kW	台	2
	螺杆泵	Q=2.65m³/h，输出压力 2bar P=2.5kW	台	2
	不锈钢中心进水筒	/	个	2
	进水挡板	/	个	2

构筑物	名称	规格型号	单位	数量
	不锈钢穿孔集水支渠	L=6000，详 09-S06	个	6
	支架梁	/	套	1
	钢支架梁	/	套	1
	⌀ 25 圆钢支架	/	m	740
	交叉式斜管	斜长 1m，内接圆 80mm	m2	72
	SC 型手动起重小车	起重量 T=0.5t，起升高度 H=6m	台	1
	排水泵	Q=15m³/h，H=0.15MPa,P=2.2kW	台	2
排水排泥调节池	潜水搅拌机	额定功率 2.2kW，n=480r/min	套	2
	潜水搅拌机	额定功率 3kW，n=480r/min	套	2
	潜水排污泵	Q=60m³/h，H=13m P=4.6kW	台	3
	微阻缓闭式止回阀	DN150，PN10	个	3
	手动法兰式蝶阀	DN150，PN10	个	3
	电动闸门	700x700，P=1.1kW	台	4
	潜水排污泵	Q=25m³/h，H=12m P=2.2kW	台	3
	微阻缓闭式止回阀	DN150，PN10	个	3
	手动法兰式蝶阀	DN150，PN10	个	3
	电动闸门	700x700，P=1.1kW	台	4
储泥池	手动刀闸阀	DN150	只	2
	潜水搅拌器	额定功率 2kW，n=480r/min	套	2
取水泵房改造	卧式单级双吸离心泵组	Q=875 m³/h H=13.5m P=55kW	台	2
	手动法兰式蝶阀	DN500，PN10	台	2
	双法兰传力伸缩接头	DN500，PN10	台	2
	静音式止回阀	DN400，PN10	台	2
	电动法兰式蝶阀	DN400，PN=1.0MPa,P=1.5kW	台	2
	手动法兰式蝶阀	D400，PN=1.0MPa	台	2
	双法兰传力伸缩接头	DN400，PN10	台	2

3.6进出水管网及取排水口位置

项目配套建设各类管道，其中纳入本次评价的有：DN800 尾水排放管 0.26km，向大涌镇生活污水处理有限公司排放生活污水的 DN300 连通管 120m，向废水处理中心消毒渠取水的 DN600 连通管道 70m、从大涌镇生活污水处理有限公司尾水管取水的 DN700 连通管道 30m。从创新河取水的 DN800 取水管道 0.402km；不纳入本次评价的有：DN200~DN800 专用污水收集管道共 6.626km，DN300~DN1000 回用水管道 7.426km。各管道为压力管。项目取水口位于创新河，利用中山市华星染织洗水有限公司现有的取水泵房，仅进行设备改造。项目排水口依托中山市生活污水处理有限公司

现有尾水排放口。



图 3.6-1 废水收集专用管道、回用水管道示意图



图 3.6-2 取水、排水管道示意图

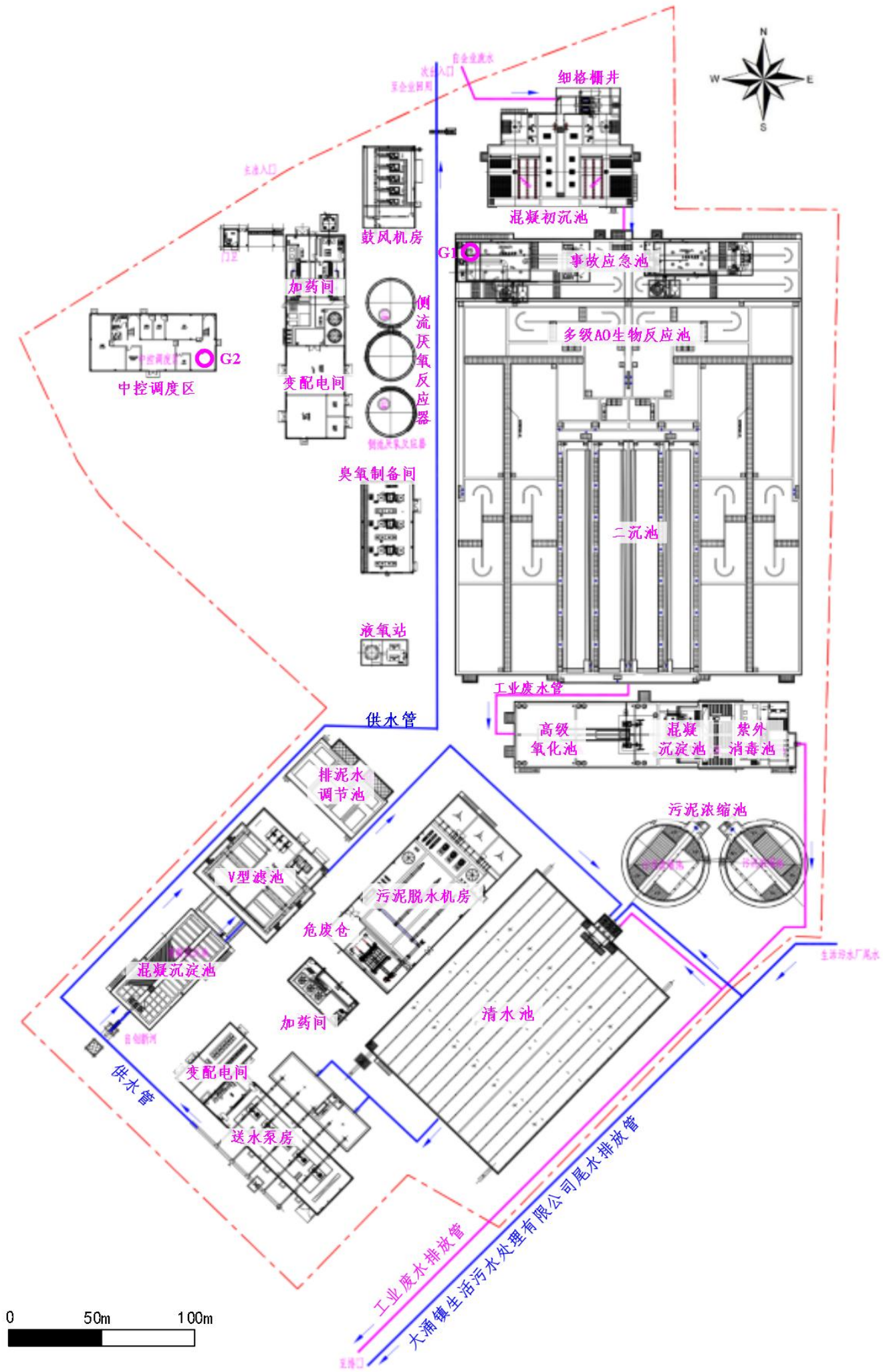

N
W
E
S
细格栅井
混凝初沉池
鼓风机房
加药间
G1
事故应急池
侧流厌氧反应器
多级AO生物反应池
G2
中控调度区
变配电间
臭氧制备间
二沉池
液氧站
工业废水管
供水管
高级氧化池
混凝沉淀池
紫外消毒池
排泥水调节池
污泥浓缩池
V型滤池
污泥脱水机房
危废仓
混凝沉淀池
加药间
清水池
变配电间
送水泵房
供水管
工业废水排放管
大涌镇生活污水处理有限公司尾水排放管
0
50m
100m

图 3.6-3 厂区内管网图

3.7公用工程

1、供电情况

本项目电力供应依靠市政供电，年用电量 1800 万度。

2、给排水工程

（1）生活用排水

全厂劳动定员 100 人，生活用水由市政供给。项目内设食堂不住宿，生活用水参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）先进值 15m³/人•a 计算，则员工生活用水量 1500t/a（4.11t/d）。生活污水排污系数按 90%计，产生生活污水 1350t/a（3.70t/d）。

（2）生产用排水

1）臭氧制备过程需对臭氧发生器进行冷却，采用内外循环冷却系统，内循环冷却系统包括闭路循环冷却水系统板式换热器、内循环冷却泵，外循环冷却系统包括臭氧系统外循环冷却泵、冷却塔。

内循环冷却系统板式换热器共 3 台，每台内装水约 2t，循环使用，半年更换 1 次，更换量为 12t/a；使用过程需补充损耗，损耗量为循环量的 10%，即 219t/a（0.6t/d）。

内循环冷却系统板式换热器内的水因吸收热量而升温，水温由外循环冷却系统带走。外循环冷却系统冷却塔流量为 300m³/h，冷却塔每小时补充循环量 2%的自来水，则补充水量为 300×2%×365×24=52560t/a（144t/d）；冷却塔用水每年更换一次，更换水量为 15t/a。

内外循环系统更换的废水量共 27t/a（0.07t/d），进入废水处理系统进行处理。

2）药剂调配用水情况：项目生产过程，取水处理设施调配药剂用水量约为 27.4t/d、废水处理中心调配药剂用水量约为 106.19t/d；化验室用水约为 0.1t/d、损耗系数 10%，则废水产生量为 0.09t/d、32.85t/a，交由有相关危险废物处理资质的单位转移处理。

3）取水处理设施排水

取水处理设施 V 型滤池在过滤过程中，滤料层截留的 SS 增加，滤层阻力增加，滤池水头损失增大，因此在过滤过程中，需每天对滤料进行 1 次反冲洗。项目共有 V

型滤池 1 座（分 4 格），滤池反冲洗废水产生情况如下：

表 3.7-1 滤池反冲洗废水产生情况

每天反冲洗滤池数量	反冲洗方式	冲洗水流速（$L/m^2.s$）	每次冲洗时间（min）	每格滤料面积（m^2）	废水量（t/d）
1 座，4 格	汽水冲洗	2.5	4	36	86.4
	水冲洗	5	5	36	216
	表面扫洗	1.5	10	36	139.6
合并					432

此外，根据设计单位提供资料，取水处理设施斜管沉淀池 1 座（2 格），每格每天产生排泥水 275t，总排泥水 550t/d。

综上，取水处理设施产生反冲洗废水、排泥水合计 982t/d。根据设计资料，此部分废水含水率约 99.5%。反冲洗水、排泥水共同进入污泥浓缩池进行处理，污泥上清液回流至废水处理中心混凝池。经处理后，出厂污泥含水率 60%，污泥量为 12.275t/d、4480.4t/a；污泥带走水量为 2688.225t/a（7.4t/d）。

4）废水处理中心损耗水量

废水处理中心处理产生含水率 60%的污泥量 34222.5t/a（约 93.76t/d），污泥交由有一般工业固废处理能力的单位处理；污泥带走的水为 56.26t/d、合计 20534.9t/a。

5）废气治理设施用排水：项目采用生物净化装置处理收集的恶臭废气，生物洗涤塔尺寸为Φ5000mm*H5500mm，水箱有效高度 0.9m；运行过程水箱内的水循环使用。每天损耗水量约为水箱有效容积的 10%，则补充水量为 1.8t/d（657t/a）。处理系统每 2 个月更换 1 次喷淋废水，换水量为 106t/a（0.29t/d）。则废气治理设施总用水量为 2.09t/d（763t/a）。更换的废水进入本项目废水处理设施进行处理。

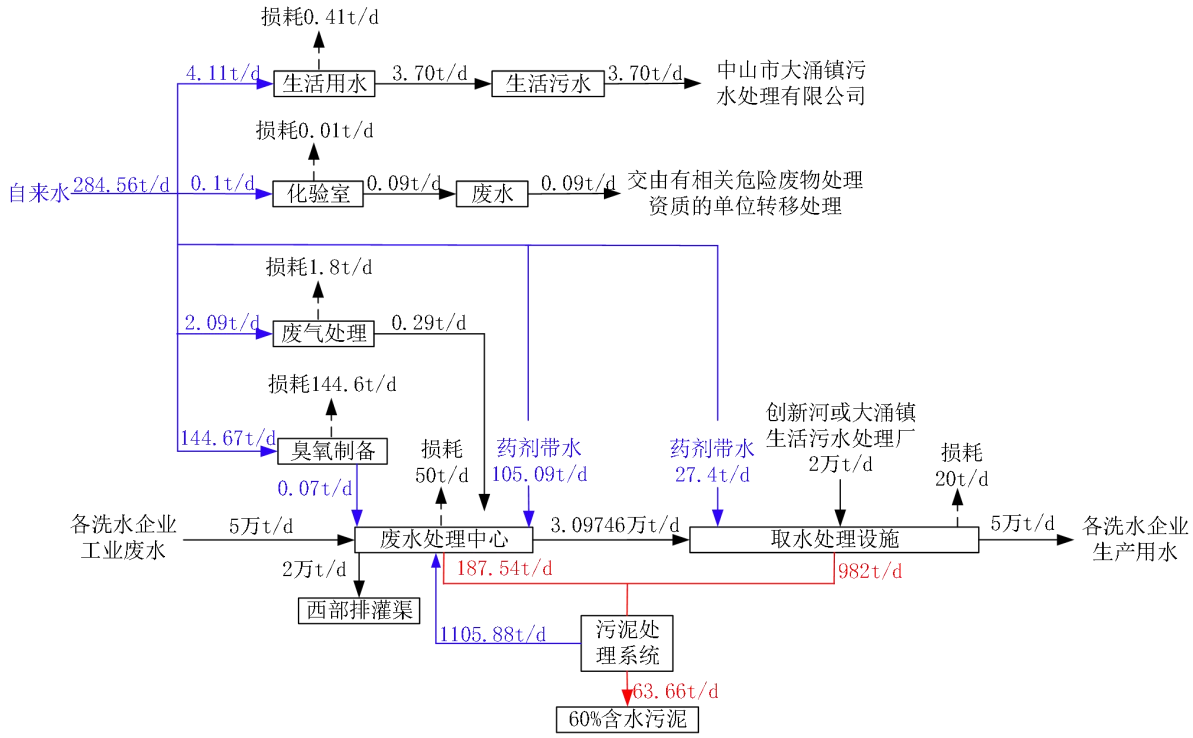


图 3.7-1 项目水平衡图

3、设施的自动控制系统

为了保证生产过程的安全可靠和连续性，提高自动化水平，根据工艺流程及特点，从工程的实际情况出发控制系统采用目前已在国内外大中型污水处理厂广泛应用取得较好效果的中控室 PC 集中管理和监视，现场 PLC 分散控制的计算机控制系统，该系统由中央控制室微机和现场终端二级组成。它集计算机技术，控制技术，通讯技术以及显示技术于一体，通过通讯网络将中央级监控站和现场若干子站连接起来，实集集中监测和分散控制，这样克服了集中控制系统危险度集中、可靠性差、不易扩展和控制电缆用量大等缺陷，实现了信息、调度、管理上的集中功能及控制危险上的分散。当中控室微机出现故障，各现场子站都独立、稳定工作，从根本上提高了系统的可靠性。

4、管线布置

（1）厂区内管线包括：水质处理的工艺管道、剩余污泥管道、空气管道、构筑物内水排空管道、污水管道、取水管道、加药管道、电力自控线路、通信线路等管线

（2）管线布置的基本原则是：水质处理、污泥工艺管道流程顺畅，各种管线的相互平面和垂直间距满足有关地下管线的综合规定，平面布置在保证管线功能的前提下尽可能短，竖向布置在满足最小覆土深度要求的条件下使各种管线埋深尽可能浅；当

管线交叉时，原则上压力管道让重力管道，小管道让大管道。

（3）厂外管网工程：本报告不包括厂外专用污水管道、回用水管道、联通管建设内容，含取水管道建设内容。

5、绿化

厂区内空地均应布置绿化，以美化环境。污水处理厂在运行过程中不可避免地会向周围散发一定量的气味，从整体规划布局上，设置绿化以消解气味是比较适宜的方法。

3.8建设方案

3.8.1 设计规模的合理性分析

根据《中山市大涌镇洗水行业提升整治方案》，废水处理中心拟处理规模为5万t/d、回用3万t/d、达标外排2万t/d；取水处理设施水源包括创新河取水、废水处理中心回用水、中山市大涌镇污水处理有限公司尾水；各企业建设车间废水收集池满足垃圾清除、初步沉淀和调蓄。目前，大涌镇政府已与“利达莱、锦兴、国兴旺、万成、嘉兴、国城、旗南、凯丰盛、侨发、华星、易城、汇力豪、信宏、镇盛富、星意、东利、利鸿达、恒达”等18家企业签订《大涌镇牛仔服装洗水厂整治提升承诺书》（详见附册），要求各企业拆除取水工程，待废水处理中心建成后，将工业废水排入本项目进行处理。

《中山市大涌镇洗水产业集聚环保发展规划修编报告》（中山市大涌镇人民政府，2022年10月）中提出规划要求为：低洗浴比（小于1:5）设备数量占95%、行业用水量下降50%、行业中水回用60%、产业工业废水排放量较原审批下降50%，集中供水。取消现有各洗水企业多点取水情形，洗水环保共性产业园内设置集中取水口，由政府统一管控取水及配送，配套在线水表，实现智联用水统计，管控洗水企业用水情况。

项目拟处理的18家企业现状审批工业废水排放量约39289.916t/d，通过行业升级改造废水排放量下降50%后，排放量约为2万t/d，本项目设计规模能满足要求。

3.8.2 设计进出水水质

1、废水处理中心

（1）设计进水水质

本项目主要采用“预处理+物化处理+多段AO工艺（厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧）+高级氧化”工艺。根据《中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目可行性研究报告》，本项目纳管标准如下：

表 3.8-1 本项目设计进水水质标准

序号	污染物项目	单位	进水浓度
1	pH 值	无量纲	6-9
2	COD_{Cr}	mg/L	≤500
3	BOD_5	mg/L	≤200
4	SS	mg/L	≤400
5	色度	倍	≤400
6	NH_3-N	mg/L	≤25
7	TN	mg/L	≤40
8	TP	mg/L	≤6
9	二氧化氯	mg/L	≤3
10	硫化物	mg/L	≤3
11	苯胺类	mg/L	≤3
12	可吸附有机卤素（AOX）	mg/L	≤30
13	六价铬	mg/L	≤1
14	总锑	mg/L	≤0.5

本次评价过程收集了企业验收监测报告，且对排水量最大的中山市侨发实业有限公司、中山市华星染织洗水有限公司调节池废水进行采样监测，根据收集的监测数据，各企业的废水水质能达到纳管要求。为保证污水站生物处理单元稳定运行，防止冲击污染负荷造成生化处理工艺运行不当，服务范围内各企业排放废水各项指标应严格执行本项目的接纳标准，原则上要求各企业的废水须经过预处理达到废水接纳标准方能进入本项目。

表 3.8-2 洗水企业废水源强 pH：无量纲 色度：倍 其他：mg/L

企业名称	中山市侨发实业有限公司（本次实测）	中山市华星染织洗水有限公司（验收监测）	中山市华星染织洗水有限公司（本次实测）	中山市东利服饰有限公司（验收监测）	中山市利鸿达服装洗水有限公司（验收监测）	纳管标准
pH	8.9	6.39-6.61	8	7.03-7.77	6.87-7.36	6-9
COD_{Cr}	414	202-278	299	179-250	166-470	500
BOD_5	153	47.4-71.7	86.3	46.2-64.1	38.4-112	200
SS	20	74-146	11	10.8-38.9	32-43	400
色度	60	20-74	90	32	32-100	400
氨氮	1.34	6-7.7	1.5	0.36-3.47	5.93-8.91	25
TN	8.26	/	10.7	/	/	40
TP	2.22	/	1.3	/	/	6
二氧化氯	1.27	/	1.56	/	/	3

可吸附卤素	20	/	22	/	/	30
苯胺	0.43	0.27-0.42	1.58	ND	ND-0.16	3
硫化物	0.26	ND	1.61	ND	ND	3
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	1
锑	0.0033	/	0.0027	/	/	0.5

注：“/”表示未检测。

中山市侨发实业有限公司、中山市华星染织洗水有限公司使用少量含硫染料。《中山市大涌镇洗水产业集聚环保发展规划修编报告》（中山市大涌镇人民政府，2022 年 10 月）中提出：少有毒有害化学原料使用，鼓励使用无毒无害化学原料，加强源头控制，不使用硫化染料，使用低挥发性染料和助剂。洗水后整理工序杜绝使用大量高锰酸钾等后整理药剂，禁止使用国家明文禁止使用原料，禁止使用含铅、汞、铬、镉、砷原料。行业整治后禁止使用含硫染料，则废水中的含硫量将降低，有利于本项目废水处理。项目集中向各洗水企业提供用水，满足规划要求。

表 3.8-3 拟处理的 18 家企业现状审批的原材料、工艺情况

序号	企业名称	主要产品	原材料名称及用量（t/a）	生产工艺
1	中山市利达莱纺织有限公司	成衣 23 万件/a	草酸 17t/a、纯碱 16t/a、浮石 350t/a、高锰酸钾 2t/a、工业用盐 110t/a、硅油 32t/a、枧油 31t/a、酵素 11t/a、酵素水 10t/a、磷酸 1.7t/a、漂水 205t/a、软片 32t/a、烧碱 32t/a、双氧水 13t/a、洗衣粉 19.5t/a、增白剂 7t/a、成衣 23 万件/a	喷砂、洗水、烘干、喷马骝、检验、免烫整理、后整包装
2	中山锦兴实业有限公司	成衣 480 万件/a	染料 1t/a、浮石 200t/a、高锰酸钾 0.3t/a、酵素 2.5t/a、氯化钠 25t/a、漂水 250t/a、软油 120t/a、铁砂 0.2t/a、免烫服装成衣 10t/a、牛仔服装成衣 30t/a	喷砂、磨边、退浆、初洗、酵磨、清洗、出机、脱水、烘干、喷马骝、过水、脱水、烘干、质检
3	中山市国兴旺制衣有限公司	成衣 600 万件/a、洗水牛仔服装 50 万打/a	NaCl27t/a、浮石 200t/a、高锰酸钾 1.0t/a、酵素 2.7t/a、尿素 25t/a、漂水 250t/a、软油 130t/a、铁砂 2.0t/a、洗水牛仔服装 50 万打/a	洗水、脱水、烘干、喷砂、喷马骝、检验、整理
4	中山市万成制衣洗水有限公司	成衣 150 万件/a	电石渣 0.5t/a、浮石 460t/a、高锰酸钾 15t/a、工业盐 25t/a、机油 0.1t/a、钠碱 0.008t/a、漂水 230t/a、染料 2t/a、软油 120t/a、铁砂 0.3t/a、成衣 150 万件/a	喷马骝、喷砂、炒雪花、洗水、脱水、烘干、后整
5	中山嘉	成衣 216 万件	浮石 260t/a、高锰酸钾 0.1t/a、工业用盐	退浆、初洗、酵磨、

序号	企业名称	主要产品	原材料名称及用量（t/a）	生产工艺
	兴纺织制衣有限公司	/a、牛仔服装180万件/a、免烫服装36万件/a	25t/a、酵素2.5t/a、漂水230t/a、软油120t/a、铁砂0.1t/a、成品布216万件/a	清洗、出机、脱水、烘干、喷砂、喷马骝、质检
6	中山市大涌镇国城制衣洗水厂	成衣26.4万件/a、牛仔服装18.2万打/a、免烫服装8.2万打/a、染整纱线120t/a	草酸6t/a、纯碱6t/a、分散染料1t/a、浮石1000t/a、高锰酸钾4.2t/a、工业盐147t/a、固色剂4t/a、硅油5t/a、枧油5t/a、酵素12t/a、酵素水7t/a、磷酸2t/a、漂水2t/a、软片39t/a、烧碱5t/a、双氧水39t/a、铁砂0.8t/a、洗衣粉5t/a、增白剂5t/a、免烫服装7.8万打/a、牛仔服装17.8万打/a、染整纱线120t/a	整体工艺：喷砂、炒砂、洗水、烘干、喷马骝 、炒雪花、检验、免烫整理、后整包装 洗水工艺：退浆、加漂、过苏打、染色、过软油、增白、固色、甩干、起缸 染纱工艺：装纱、落缸、染纱、起缸。排水、脱水
7	中山市旗南制衣洗水有限公司	成衣1176万件/a、牛仔服装80万打/a、免烫服装18万打/a、染整棉纱线400t/a	净水剂600t/a、聚丙烯酸 11.5t/a、磷肥0.4t/a、硫酸亚铁0.75t/a、尿素5t/a、消泡剂7.5t/a、浮石1800t/a、高锰酸钾0.2t/a、工业盐100t/a、酵素28t/a、漂水600t/a、软油 50t/a、酸性染料 25t/a、铁砂0.2t/a、洗衣粉120t/a、直接染料50t/a、棉纱线400t/a、免烫服装18万打/a、牛仔服装80万打/a	洗水工艺：退浆、初洗、染色、二洗、清洗、出机、脱水、烘干、喷砂、喷马骝 染整工艺：洗水、煮热水、染色、洗水、煮热水、洗水、转制、喷砂、喷马骝
8	中山市凯丰盛洗水有限公司	布匹5000万米布/a	纯碱7t/a、浮石200t/a、酵素粉5t/a、漂水150t/a、软片3t/a、洗衣粉8t/a、元明粉70t/a、牛仔布2000万米/a、全棉布2500万米/a、丝质全棉布500万米/a	洗水、脱水、烘干、检验、整理
9	中山市侨发实业有限公司	成衣4700万件/a、牛仔服装700万件/a，洗水服装4000万件/a	淀粉500t/a、浮石300t/a、高锰酸钾0.5t/a、工业用盐700t/a、硅油及软油150t/a、活性染料5t/a、硫化染料50t/a、漂水助剂2800t/a、铁砂0.5t/a、液碱1800t/a、直接染料5t/a	牛仔布裁剪、缝制、洗水、烘干、烫整、喷马骝、喷砂、吊磨 牛仔布制造：已浆染经纱、上织机 加工洗水服装生产工艺：缝好的服装、洗水（普洗、酵洗、漂洗）、烘干、烫整 加工浆染经纱生产工艺：棉纱整理（棉纱

序号	企业名称	主要产品	原材料名称及用量（t/a）	生产工艺
				结头的清洗、上筒）、整经上轴、上浆染机、染色、上浆、烘干、定型、上轴
10	中山市华星染织洗水有限公司	面料 304t/a、洗水牛仔服装 76 万件/a	TS-1 酵素 28.5t/a、草酸 288.625t/a、除毛剂 10.275t/a、纯碱 842t/a、靛蓝粉 6030t/a、浮石 1051.8t/a、高锰酸钾 0.3t/a、固色剂 58.11t/a、枧油 213.25t/a、硫化粉 5400t/a、硫化黑 24t/a、抹布 0.02t/a、漂水 490.66t/a、染料 200t/a、软油精 105.5t/a、砂纸 0.1t/a、烧碱 200t/a、双氧水 325.35t/a、铁砂 0.5t/a、洗涤剂 500t/a、洗衣粉 26.04t/a、元明粉 1973.6t/a、尿素 37t/a	染整车间：煮布、洗水、煮热水、染色、洗水、煮枧、煮热水、洗水、转制 浆染车间：整经、煮练、染色、洗水、烘干、过浆、烘干、卷轴
11	中山市大涌镇易城染织洗水有限公司	成衣 6600 万件/a、洗水牛仔服装年产 550 万打 a	浮石 150t/a、高锰酸钾 0.2t/a、工业用盐 100t/a、木材 6006t/a、尿素 36.25t/a、漂水助剂 22t/a、铁砂 0.2t/a、液碱 11t/a、衣服柔顺剂 22t/a、牛仔布 1000 万米/a、牛仔服装 550 万打/a	裁衣、缝纫、漂洗、脱水、烘干、喷马骝、后整
12	中山市汇力豪洗水厂	成衣 350 万件/a	浮石 150t/a、高锰酸钾 0.5t/a、酵素 4t/a、染料 5.4t/a、双氧水 70t/a、牛仔布 65t/a、全棉布 35t/a、丝质全棉布 45t/a	裁剪、缝制、成衣、磨石、水洗、脱水、烘干、质检、包装
13	中山市信宏洗水厂	成衣 100 万件/a	服装 100 万件/a、浮石 30t/a、酵素粉 3t/a、软剂 8t/a、双氧水 12t/a	洗水、脱水、烘干、整理
14	中山市大涌镇盛富服装洗水厂	棉布 4000 万米布/a	纯碱 8t/a、浮石 200t/a、酵素粉 5t/a、漂水 150t/a、软片 3t/a、洗衣粉 10t/a、元明粉 75t/a、牛仔布 2000 万米/a、全棉布 2500 万米/a、丝质全棉布 500 万米/a	洗水、脱水、烘干、检验、整理
15	中山市星意服饰有限公司	成衣 972 万件/a	草酸 48t/a、纯碱 2.3t/a、浮石 1100t/a、工业用盐 150t/a、硅油 51t/a、枧油 48t/a、酵素粉 15t/a、漂水 1160t/a、成品布 40000t/a	裁衣、缝纫、洗水、脱水、烘干、喷砂、喷马骝、烫整、包装
16	中山市东利服	成衣 1380 万件/a、洗水牛仔	草酸 5t/a、淀粉酶 1.2t/a、浮石 110t/a、高锰酸钾 0.2t/a、酵素 11t/a、漂水 110t/a、软	喷砂、退浆、初洗、酵磨、漂洗、脱水、

序号	企业名称	主要产品	原材料名称及用量（t/a）	生产工艺
	饰有限公司	服装 115 万打/a	油 55t/a、洗衣粉 33t/a、牛仔服装 115 万打/年	烘干、喷马骝、清洗、整烫、质检
17	中山市利鸿达服装洗水有限公司	成衣 2040 万件/a、牛仔服装 170 万打/a	草酸 14.4t/a、纯碱 4.5t/a、浮石 310t/a、高锰酸钾 2t/a、工业盐 33t/a、枧油 70t/a、酵素 33t/a、漂水 100t/a、烧碱 7t/a、双氧水 255t/a、铁砂 2t/a、成衣 2040 万打/a	洗水、脱水、烘干、检验、整理、喷马骝、喷砂、打包
18	中山市大涌镇恒达制衣洗水厂	成衣 552 万件/a、牛仔服装 2760t/a	草酸 15t/a、纯碱 15t/a、浮石 5200t/a、高锰酸钾 1.8t/a、工业用盐 94t/a、固色剂 9t/a、硅油 34t/a、枧油 26t/a、酵素 7.8t/a、酵素水 6.5t/a、磷酸 1.3t/a、漂水 810t/a、染料 13t/a、软片 26t/a、烧碱 26t/a、双氧水 10.5t/a、铁砂 0.2t/a、洗衣粉 52t/a、增白剂 6.5t/a、服装 46 万打/a	喷砂、退浆、初洗、酵磨、二洗、清洗、出机、脱水、烘干、喷马骝、后整

（2）设计出水水质

本项目采用“预处理+物化处理+多段 AO 工艺（厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧）+高级氧化”工艺处理工业废水，处理达《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后再排放。

表 3.8-4 设计出水水质标准 pH：无量纲，其余 mg/L

序号	污染物项目	（GB4287-2012）及其修改单要求	《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	本项目排放标准
1	pH 值	6~9	/	6~9	6~9
2	化学需氧量	80	50	50	50
3	五日生化需氧量	20	/	10	10
4	悬浮物	50	/	10	10
5	色度	50	/	30	30
6	氨氮	10	5	5	5
7	总氮	15	15	15	15
8	总磷	0.5	0.5	0.5	0.5
9	二氧化氯	0.5	/	/	0.5

序号	污染物项目	（GB4287-2012）及其修改单要求	《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	本项目排放标准
10	硫化物	0.5	/	/	0.5
11	苯胺类	1.0	/	/	1.0
12	可吸附有机卤素	12	/	/	12
13	六价铬	0.5	/	/	0.5
14	总锑	0.1	/	/	0.1

2、取水处理设施

（1）供水水质

取水处理设施向目标洗水企业供应生产用水，关注的供水水质指标参考《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）漂洗用回用水水质、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中关于回用水水质的要求。

表 3.8-5 取水处理设施供水水质标准

序号	指标	《纺织染整工业废水治理工程技术规范》	《城市污水再生利用 工业用水水质》	本项目
1	色度（倍）	≤25	≤20	≤20
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	≤450	≤450	≤450
3	pH	6.0~9.0	≤6.0~9.0	6~9
4	悬浮物（mg/L）	≤30	/	≤30
5	化学需氧量（mg/L）	≤50	≤50	≤50
6	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	/	≤10	≤10
7	氨氮（以 N 计）（mg/L）	/	≤5	≤5
8	总氮（以 N 计）（mg/L）	/	≤15	≤15
9	总磷（以 P 计）（mg/L）	/	≤0.5	≤0.5

（2）取水水质

项目拟从创新河取水 2 万 t/d 进行处理，年取水 335d。根据中山市生态环境局提供的创新河近 3 年水质检测结果，创新河水质为 II-IV 类水，水体中化学需氧量、氨氮、总磷、石油类能达《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）、《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）漂洗用回用水水质、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）工艺用水较严者，可满足取水处理设施出水水质要求。

表 3.8-6 创新河水质

监测时间	化学需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	石油类（mg/L）
2021-2022 枯水期	14	0.098	0.145	0.015
2022 丰水期	16	0.272	0.09	0.035
2022-2023 枯水期	17.5	0.0875	0.05	0.005
2023 丰水期	17	0.336	0.065	0.02
2023-2024 枯水期	13.5	0.0855	0.055	0.01
2024 丰水期	13	0.373	0.065	0.005

创新河与磨刀门水闸联通的横河水闸具有防汛功能，极端天气或咸潮情况下会关闭水闸导致创新河内水位下降。根据统计，磨刀门水道自 2022 年以来每年咸潮总时长为 164-315h。为保证供水需求，极端天气或咸潮情况下项目拟从项目东侧中山市大涌镇污水处理有限公司取水。中山市大涌镇污水处理有限公司设计总处理能力为 9.5 万 t/d，目前 5 万 t/d 已投产，尾水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者。根据收集的 2022-2024 年在线监测数据，中山市大涌镇污水处理有限公司外排水体中色度、总硬度、pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷等指标能达《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）、《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）漂洗用回用水水质、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）工艺用水较严者，可满足取水处理设施出水水质要求。

表 3.8-7 中山市大涌镇污水处理有限公司排水水质

序号	指标	2022 年在线监测结果	2023 年在线监测结果	2024 年在线监测结果	本次评价过程监测	回用限值
1	色度（倍）	/	/	/	15	≤20
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	/	/	/	241-242	≤450
3	pH（无量纲）	/	/	/	7.4-7.5	6.5~8.5
7	悬浮物（mg/L）	2.6-5.4	2.5-5.5	2.5-2.6	7	≤30
8	化学需氧量（mg/L）	7.5-7.9	7.5-8.2	7.5-8.5	7	≤50
11	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	0.3-1.3	1.1-2.8	0.8-1.7	2.2-2.3	≤10
12	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.01-0.77	0.07-0.60	0.03-0.65	0.097-0.099	≤5
13	总氮（以 N 计）（mg/L）	5.0-10.3	5.8-11.75	6.17-10.87	9.02-9.52	≤15
14	总磷（以 P 计）（mg/L）	0.1-0.22	0.08-0.25	0.07-0.29	0.08-0.09	≤0.5

注：本次评价过程采样时间为 2025 年 5 月 15 日、16 日，采样位置为废水排放口。

项目废水处理中心处理后的废水，3 万 t/d 进入取水处理设施的清水池中，与经处理后的创新河河水、大涌生活污水处理厂尾水混合后供各企业使用。根据 2025 年 5 月 15 日对中山市华星染织洗水有限公司废水排放口、中山市侨发实业有限公司废水排放口废水的采样监测结果，色度、总硬度、pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷等指标能达《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）、《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）漂洗用回用水水质、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）工艺用水较严者，可满足取水处理设施出水水质要求

表 3.8-8 代表性企业排水水质

污染物指标	中山市华星染织洗水有限公司废水排放口	中山市侨发实业有限公司废水排放口	回用限值	排放标准
色度（倍）	7	8	≤20	30
总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	292	247	≤450	/
pH	7.4	7.8	6.5~8.5	6~9
悬浮物（mg/L）	6	6	≤30	10
化学需氧量（mg/L）	14	18	≤50	50
五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	4.1	5.3	≤10	10
氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.666	0.322	≤5	5
总氮（以 N 计）（mg/L）	3.22	11.8	≤15	15
总磷（以 P 计）（mg/L）	0.03	0.1	≤0.5	0.5

3.8.3 废水处理中心工艺

1、废水处理工艺

选择适宜的污水处理工艺应该根据处理规模、污水水质、出水要求，用地条件、工程地质，环境等条件做慎重考虑。

一般污水处理工艺选择原则为：

（1）技术先进、稳妥可靠。要在前人不断探索的基础上，科学地加以总结，在稳妥可靠的前提下，积极采用先进的工艺技术；

（2）占地少。土地资源十分宝贵，必须尽一切可能少占土地，因此在选择工艺技术时占地少是一条重要原则；

（3）投资省。污水处理厂建设的经济性也是需要遵从的重要原则，要充分发挥投

资效益，在能达到同样效果的情况下，必须选择最为经济的工艺技术方案；

（4）自动化程度高、管理方便、运行费用低。必须考虑投产后的常年运行费用和适应当地的管理水平。在选择工艺方案时，要优先选择自动化程度高、管理方便、运行费用低的工艺方案。

根据上述原则，结合项目实际，本项目采用“预处理+物化处理+多段 AO 工艺（厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧）+高级氧化”工艺进行废水处理，具体如下：

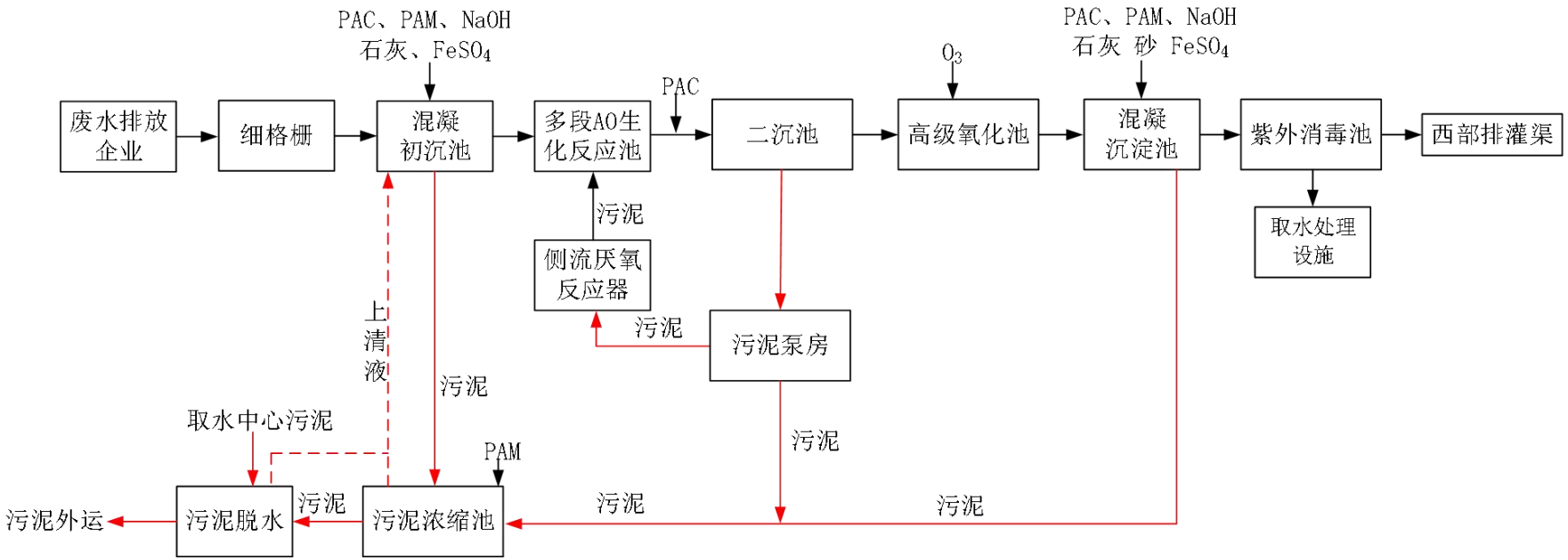


图 3.8-1 工业废水处理工艺流程图

2、处理工艺流程说明：

（1）各企业的工业废水收集后经各自厂区内粗细格栅、沉砂池、微滤机、调节池预处理达纳管标准后由专用管道进入本项目。

（2）混凝初沉池

选择性地投加混凝剂及助凝剂，与废水充分混合、反应，通过斜管沉淀和污泥回流技术实现悬浮物快速去除，减少后续处理工序的负荷。

（3）厌氧池

在厌氧状态下，聚磷菌分解体内多聚磷酸盐产生ATP，利用ATP以主动运输的方式吸收小分子有机物进入细胞内合成PHB，与此同时释放出PO_4^{3-}于环境中。

（4）A-O池

A池是生物脱氮过程的关键环节，主要用于将废水中的硝酸盐（NO_3^-）和亚硝酸盐（NO_2^-）通过反硝化作用转化为氮气（N_2），从而去除废水中的氮污染物。好氧工艺采用活性污泥法，在好氧状况下，聚磷菌将更多吸收体外的PO_4^{3-}，在体内合成ATP和核酸，将过剩的PO_4^{3-}聚合成细胞贮存物，以剩余污泥的形式排出系统。好氧微生物进一步降解废水中COD，经过沉淀达到排放标准。本项目通过3次缺氧-好氧反复处理，去除污水中的COD和氨氮等污染物。

（5）侧流厌氧反应器

侧流厌氧反应器主要用于处理污泥消化液。通过好氧/厌氧交替环境、饥饿/富盈营养条件等环境的构建，驯化出具有慢速增长特性的微生物，提高兼性菌在生化池中的比例，以达到剩余污泥减量的目的。

（6）二沉池

经AO工艺处理后的废水进入二沉池中，部分污泥经侧流厌氧反应器回流到前端厌氧池，剩余污泥进入污泥浓缩池。

（7）高级氧化池

利用臭氧的强氧化性，有效分解水中的有机物、消毒杀菌、去除异味和色素，降低生化需氧量和化学需氧量，从而提高水质安全性和改善水的感官特性。

（8）混凝沉淀池

对二级生物处理出水进行处理，通过投加混凝剂，进一步去除出水中的SS和TP。

（9）紫外消毒

消灭细菌，使细菌指标达到国家排放标准，对尾水进行提升，满足排放高程要求。

表 3.8-9 工业废水处理效率一览表 浓度 mg/L

处理工艺	污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	色度	NH_3-N	TN	TP	二氧化氯	硫化物	苯胺类	AOX	六价铬	总锑
	进水浓度	6-9	500	200	400	400	25	40	6	3	3	3	30	1	0.5
混凝初沉池	去除率	/	25%	35%	80%	50%	10%	10%	60%	40%	20%	5%	10%	10%	35%
	出水浓度	/	375	130	80	200	22.5	36	2.4	1.8	2.4	2.85	27	0.9	0.33
厌氧池	去除率	/	30%	35%	5%	10%	20%	20%	20%	10%	10%	10%	5%	10%	10%
	出水浓度	/	262.5	84.5	76	180	18	28.8	1.92	1.62	2.16	2.57	25.65	0.81	0.3
缺氧-好氧（I级）	去除率	/	35%	45%	5%	25%	30%	30%	30%	20%	30%	25%	5%	10%	10%
	出水浓度	/	170.63	46.48	72.2	135	12.6	20.16	1.34	1.3	1.51	1.93	24.37	0.73	0.27
缺氧-好氧（II级）	去除率	/	35%	40%	5%	20%	25%	25%	25%	15%	25%	20%	5%	10%	10%
	出水浓度	/	110.91	27.89	68.59	108	9.45	15.12	1.01	1.11	1.13	1.54	23.15	0.66	0.24
缺氧-好氧（III级）	去除率	/	30%	35%	5%	15%	20%	20%	20%	10%	20%	15%	5%	10%	10%
	出水浓度	/	77.64	18.13	65.16	91.8	7.56	12.1	0.81	1	0.9	1.31	21.99	0.59	0.22
二沉池	去除率	/	25%	30%	70%	20%	20%	20%	40%	25%	25%	20%	10%	10%	35%
	出水浓度	/	58.23	12.69	19.55	73.44	6.05	9.68	0.49	0.75	0.68	1.05	19.79	0.53	0.14
高级氧化池	去除率	/	5%	5%	0%	40%	5%	5%	5%	15%	15%	5%	50%	5%	5%
	出水浓度	/	55.32	12.06	19.55	44.06	5.75	9.2	0.47	0.64	0.58	1	9.9	0.5	0.13
混凝沉淀池	去除率	/	15%	20%	60%	40%	20%	20%	30%	30%	20%	20%	10%	10%	35%
	出水浓度	6.5-8.5	47.02	9.65	7.82	26.44	4.6	7.36	0.33	0.45	0.46	0.8	8.91	0.45	0.08
出水水质标准		6-9	50	10	10	30	5	12	0.5	0.5	0.5	1	12	0.5	0.1

3.8.4 取水处理设施处理工艺

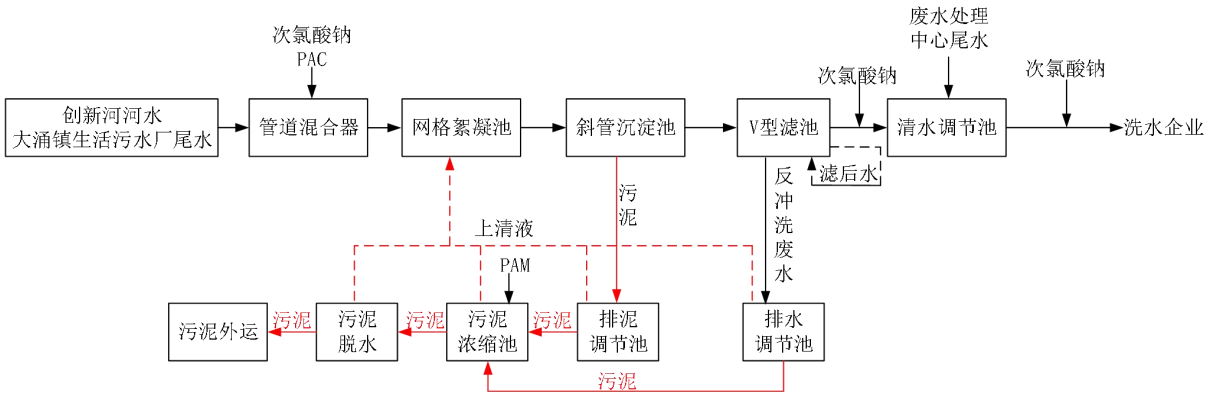


图 3.8-2 取水处理设施处理工艺流程图

取水处理设施取水来源包括创新河河水、废水处理中心回用水、中山市大涌镇污水处理有限公司尾水。创新河河水经取水管道引入取水处理设施后，在管道混合器中投加次氯酸钠，预先对原水中的藻类进行灭活；同时投加碱式氯化铝絮凝剂。河水、碱式氯化铝在管道混合器中混合后进入絮凝池。碱式氯化铝之间、碱式氯化铝与河水中的悬浮物相互碰撞，形成具有良好沉降性能的絮粒，并在沉淀池中进行沉淀。絮粒在沉淀池中沉淀，上部清水经过滤进一步去除悬浮杂质后，进入清水调节池与来自废水处理中心的回用水混合后待用。清水调节池进出水口均投加次氯酸钠进行消毒。经上述方式处理后，项目出水达《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）、《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2020）漂洗用回用水水质、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）工艺用水较严者。大涌镇生活污水厂的尾水根据需要引入处理系统进行处理。

3.9施工期污染物产生及治理

本项目拟建设废水处理中心、取水处理设施。施工内容包括基础工程、主体工程、装饰工程等。施工期约 16 个月。施工过程将产生废水、废气、噪声、固废，施工工序环节见下图。

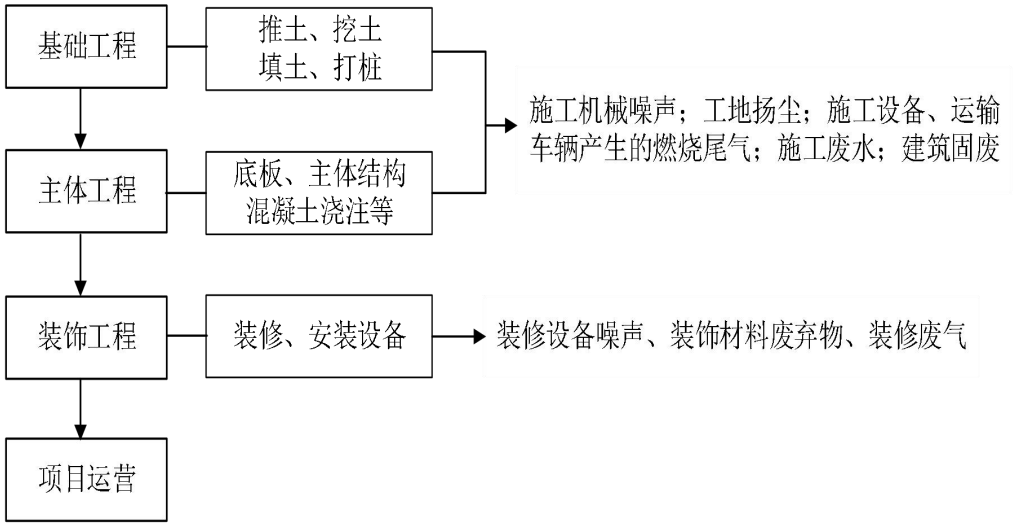


图 3.9-1 项目施工流程

3.9.1 大气污染源

项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、施工机械设备及运输车辆燃油废气以及建筑物室内装修阶段产生的废气等。

1、施工期建筑场地扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工区行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

参考一般同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01～0.05mg/m^2·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小。

2、施工作业机械排放废气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有 CO、NO_2、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据一般类似的工程监测，在距离施工现场 50m 处，CO、NO_2 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3，日平均浓度分别约 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3。

3、装修废气

装修废气主要为入驻项目装修阶段人造板、油漆等材料排放的恶臭物质等。

3.9.2 水污染源

施工期废水主要来自施工场地废水、机械冲洗废水和施工人员的生活污水等。

1、施工场地废水

项目取水泵房依托中山市华星染织洗水有限公司现有的取水泵房，并建设 402m 长取水管道，其中长约 103m 穿越西部排灌渠段为顶管施工，其余段为开挖施工。施工场地产生的废水主要包括桩基施工时地下水出露和浇注砼的冲洗水。参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“房屋建筑业-住宅房屋建筑—新建房屋—混凝土结构”的用水标准 0.65m^3/m^2，本项目土建施工总建筑面积约为 13555.5 ㎡，则施工期用水量约为 8811t。施工废水量按施工用水量的 10%计，则施工废水产生量约为 881.1t。主要污染因子是 SS，其排放量均难以准确估算且波动较大，该污水应进行集中截流后沉淀处理。

雨季因降雨产生的施工场地废水，主要污染物为含有的大量悬浮物，该部分废水经过静置沉淀处理后回用于设备冲洗、场地浇洒。

2、机械冲洗废水

施工中所需要的挖掘机、推土机、运输车辆等，进出施工场区时需进行冲洗。参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），施工场地车辆冲洗水平为 80L/（辆•次），预计施工高峰期每天需要冲洗的各种机械共约 10 辆，按每天进出冲洗两次计算，则每天总的机械冲洗共用水 1.6t。项目施工期约 16 个月，废水产生量为用水量的 90%，则本工程施工期间冲洗废水最大产生强度约为 1.44t/d，施工期机械冲洗废水产生量为 691.2t。施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。施工阶段使用的设备包括各种车辆和施工机械，其产生的冲洗废水主要含有 SS 和石油类等污染物，应设置隔油池和沉砂池处理达标后回用。

3、施工人员生活污水

施工期外排水污染源主要是施工人员的生活污水。施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，其生活污水主要产生于洗手、冲厕过程，水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 等，施工期产生的施工人员生活污水经预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至中山市大涌镇污水处理有限公司处理。

3.9.3 噪声污染源

施工期噪声主要包括施工现场各类机械设备噪声和物料运输的交通噪声。施工期间，单点噪声源或多点噪声源在施工区内缓慢移动，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类及交通运输量。各阶段主要噪声源及其源强情况如下表所示：

项目施工过程应采取措施降低噪声对周边环境的影响，施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3.9-1 施工现场各种施工机械设备的噪声值 单位：dB（A）

施工阶段	施工设备	声级
土方阶段	推土机	90
	挖掘机	90
	装载机	85
基础阶段	打桩机	105
	空压机等	95
结构阶段	机振捣棒	90
	电锯、电刨	95
装饰阶段	卷扬机	80
	吊车、升降机	80
	切割机	85

3.9.4 固体废物污染源

施工期的固体废物包括建筑垃圾、施工弃土和生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为：废弃的砂土石、水泥、弃砖、水泥袋、废金属等。一般建筑垃圾产生量按 0.5-1.0kg/㎡计算，取 1.0kg/㎡计算，施工项目总建筑面积 13555.5 ㎡，项目施工期共产生建筑垃圾约 13.56t。本项目施工期产生的建筑垃圾要分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾运至行政管理部门指定的消纳场所。

2、施工弃土

施工过程产生弃土约 20000m^3，运至行政管理部门指定的消纳场所。

3、生活垃圾

施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，施工场地产生的少量生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。

4、油渣

施工废水隔油沉淀处理过程的油渣产生量按照废水中石油类浓度为 500mg/L 计算，本项目施工期产生机械冲洗废水共 691.2t，则油渣产生量为 0.35t，油渣定期收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

3.9.5 生态影响

项目所在地无重点保护、天然珍稀野生植物和野生动物。施工过程中基本不会对周围的植物群落结构造成影响。但施工过程中因地表裸露，如遇大雨天气，会造成水土流失。项目取水泵房依托中山市华星染织洗水有限公司现有的取水泵房、泵房内仅进行设备的更新维护，并建设 402m 长取水管道，其中长约 103m 穿越西部排灌渠段为顶管施工，其余段为开挖施工。顶管穿越西部排灌渠对河流水生生态影响不大。

3.10 运营期污染物产生及治理

3.10.1 大气污染物产生及治理

1、恶臭物质

废水处理中心在运行过程中，由于微生物、原生动物、菌团等的新陈代谢作用，会产生氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭物质。臭气产生源主要分布在预处理和厌氧生化过程、污泥浓缩及脱水过程。

本次评价过程收集中山海滔环保科技有限公司的例行监测数据进行类比分析。中山海滔环保科技有限公司位于中山市民众镇沙仔工区内，主要收集处理沙仔工业园印染企业的工业废水进行处理，主要处理工艺为：调节、水解酸化、好氧、沉淀，设计处理规模 5.78 万 t/d；本项目也是收集区域洗水企业的工业废水进行处理，主要处理工艺为：厌氧、好氧、缺氧、混凝、沉淀，设计处理规模 5 万 t/d；两者处理废水种类相似，主要处理工艺为生化处理，恶臭产生来源相近，废气源强具有可类比性。根据中山海滔环保科技有限公司例行监测报告，中山海滔环保科技有限公司对 2 万 t/d 处理规模废水处理系统的水解酸化池、污泥调节池加盖进行废气收集治理后由 1 个排气筒排放，对 3.78 万 t/d 处理规模废水处理系统的调节池、水解酸化池加盖进行废气收集治理后由 1 个排气筒排放。根据《中山市中拓凯蓝实业有限公司技改项目环境影响报告

书》[1]，废气收集效率 80%。

表 3.10-1 中山海滔环保科技有限公司收集废气池体尺寸

处理系统	废气来源	污水处理池尺寸
2 万 t/d 处理系统	水解酸化池	33.5*31m
	污泥调节池	32*18m
3.78 万 t/d 处理系统	调节池	714m^2
	水解酸化池	33.5*14m

表 3.10-2 中山海滔环保科技有限公司废气例行监测报告（产生速率）

处理系统	氨气 kg/h	硫化氢 kg/h
2 万 t/d 处理系统	0.0333	0.00366
	ND	0.000381
	ND	0.000915
	0.0125	0.00102
3.78 万 t/d 处理系统	0.0145	0.00043
	ND	0.0000951
	ND	0.00174
	ND	0.000331

取各监测结果中的最大值进行核算，氨气的产生速率最大值为 0.007mg/s·m^2、硫化氢产生速率最大值为 0.0008mg/s·m^2。本次评价过程以此产生速率对本项目各产生恶臭物质的构筑物进行恶臭物质产生量核算。

臭气主要来源污水进水区（细格栅井）、污泥脱水区域。本项目在细格栅井、污泥脱水机房产生废气的位置密闭收集废气，废气经生物除臭系统处理后由 15m 排气筒排放，NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，“单层密闭正压收集量 80%”，本项目废气收集率按 80%核算，收集风量 35000m^3/h。生物除臭系统对 H_2S、NH_3 的去除效率约 50%。厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池恶臭产生较少、面积较大，废气收集难度大，废气无组织排放。

[1]注：中山海滔环保科技有限公司历史名称为中山市中拓凯蓝实业有限公司。

表 3.10-3 废水处理中心废气处理系统风量核算表

序号	构筑物	换气空间				除臭面积 m^2	池子数（个）	换气次数 次/h	风量指标 $m^3/（m^2·h）$	收集风量 m^3/h
		长（m）	宽（m）	高（m）	换气空间（m^3）					
1	细格栅井	14.2	3.6	0.5	51.12	102.24	2	2	10	1237
2	污泥脱水机房	29.8	21	8	5006.4	625.8	1	6	0	33042
合计										34279
设计风量										35000

注：参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），风量按下列公式计算：

Q=Q1+Q3

Q3=K·Q1

K—渗入风量系数，取 10%

Q1—构筑物废气收集量，其中细格栅井按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/（m^2·h）$计算，并增加每小时 2 次的空间换气量；污泥脱水机房按每小时 6 次空间换气量。

表 3.10-4 废水处理中心废气产生一览表

序号	构筑物	数量（座）	每座池子格数（数）	池子长（m）	池子宽（m）	产生速率 mg/s·m²		产生量 t/a		有组织收集量 t/a		无组织排放量 t/a	
						硫化氢	氨气	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
1	细格栅井	1 座	2	14.2	3.6	0.0008	0.007	0.003	0.023	0.002	0.018	0.001	0.005
2	厌氧池	1 座	2	10	12.8	0.0008	0.007	0.006	0.057	/	/	0.006	0.057
3	A 池	1 座	2	28.4	9.5	0.0008	0.007	0.014	0.119	/	/	0.014	0.119
4		1 座	2	24.6	11.4	0.0008	0.007	0.014	0.124	/	/	0.014	0.124
5		1 座	2	24.6	11.4	0.0008	0.007	0.014	0.124	/	/	0.014	0.124
6	侧流厌氧反应器	1 座	1	直径 10m		0.0008	0.007	0.002	0.017	/	/	0.002	0.017
		1 座	1	直径 10m		0.0008	0.007	0.002	0.017	/	/	0.002	0.017
		1 座	1	直径 10m		0.0008	0.007	0.002	0.017	/	/	0.002	0.017
7	污泥浓缩池	1 座	1	直径 18.0m		0.0008	0.007	0.006	0.056	/	/	0.006	0.056
		1 座	1	直径 18.0m		0.0008	0.007	0.006	0.056	/	/	0.006	0.056
8	污泥脱水机房	1 座	/	29.8	21	0.0008	0.007	0.016	0.138	0.013	0.110	0.003	0.028
合计								0.085	0.748	0.015	0.128	0.070	0.620

注：细格栅井、污泥脱水机房废气收集处理后有组织排放，收集效率 80%。厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池废气无组织排放。

表 3.10-5 废水处理中心有组织废气产排情况一览表

排气筒编号	污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
G1	硫化氢	0.015	0.06	0.002	0.008	0.029	0.001
	氨气	0.128	0.43	0.015	0.064	0.214	0.008
	臭气浓度	少量	＜2000（无量纲）		少量	＜2000（无量纲）	

因各构筑物高度不一，本次评价过程将各构筑物无组织排放情况进行一一列明：

表 3.10-6 废水处理中心无组织废气产排情况一览表

序号	构筑物	池体深度（m）	埋深（m）	排放高度（m）	无组织排放量 t/a		无组织排放速率 kg/h	
					硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
1	细格栅井	2.2	0	2.2	0.001	0.005	0.0001	0.0006
2	厌氧池	7.5	1	6.5	0.006	0.057	0.0007	0.0065
3	A 池	7.5	1	6.5	0.014	0.	0.0016	0.0136
4		7.5	1	6.5	0.014	0.124	0.0016	0.0142
5		7.5	1	6.5	0.014	0.124	0.0016	0.0142
6	侧流厌氧反应器	10	0	10	0.002	0.017	0.0002	0.0019
7		10	0	10	0.002	0.017	0.0002	0.0019
8		6	0	6	0.002	0.017	0.0002	0.0019
9	污泥浓缩池	5.25	1	4.25	0.006	0.056	0.0007	0.0064
10		5.25	1	4.25	0.006	0.056	0.0007	0.0064
11	污泥脱水机房	8	0	8	0.003	0.028	0.0003	0.0032
合计					0.070	0.620	/	/

2、食堂油烟

项目设有饭堂，每天提供 3 餐，每餐就餐人数按全厂员工 100 人计，厨房每天工作时间约 6 小时，厨房设有 4 个炉头。根据调查计算，食用油用量平均按 0.03kg/人•天计，则项目食用油消耗量为 1.1t/a。根据类比调查，油烟产生系数按耗油量的 3%计算，则油烟产生量为 0.033t/a。

油烟废气经收集经“高效静电油烟净化器”装置处理后由 15m 排气筒（G2）排放，排气筒风量为 4000m³/h，年工作时间 2190h，油烟收集效率 80%、净化效率为 75%。油烟排放浓度达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），对周围大气环境影响不大。

表 3.10-7 食堂油烟产排情况

有组织						无组织	
产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
0.026	3.014	0.012	0.004	0.452	0.002	0.007	0.003

3.10.2 水污染物产生及治理

1、生活污水

项目配置员工 100 人，厂区内设饭堂、不设宿舍。参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）国家行政机构（922）-办公楼-有食堂和浴室先进值，用水定额取 15m³/（人·a），则项目生活用水 1500t/a（4.11t/d），生活污水产生量以 90%计，则产生生活污水 1350t/a（3.70t/d），经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理。

表 3.10-8 生活污水主要污染物产排情况

水污染物	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	水量
产生浓度（mg/L）	250	150	25	150	/
产生量（t/a）	0.338	0.203	0.034	0.203	1350
排放浓度（mg/L）	200	100	20	100	/
排放量（t/a）	0.27	0.135	0.027	0.135	1350

2、工业废水

项目废水处理规模 5 万 t/d，3 万 t/d 进入取水处理设施并回用到各企业，2 万 t/d 排入西部排灌渠。排水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后再排放。

表 3.10-9 项目进出水污染源强表

序号	污染物	进水情况		排放情况		削减量 t/a
		设计进水浓度（mg/L）	产生量（t/a）	设计出水浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
1	COD_{Cr}	500	9125	50	365	9075
2	BOD_5	200	3650	10	73	3640
3	SS	400	7300	10	73	7290
4	色度	400	7300	30	219	7270
5	NH_3-N	25	456.25	5	36.5	451.25
6	TN	40	730	15	109.5	715
7	TP	6	109.5	0.5	3.65	109

序号	污染物	进水情况		排放情况		削减量 t/a
		设计进水浓度（mg/L）	产生量（t/a）	设计出水浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
8	二氧化氯	3	54.75	0.5	3.65	54.25
9	硫化物	3	54.75	0.5	3.65	54.25
10	苯胺类	3	54.75	1	7.3	53.75
11	AOX	30	547.5	12	87.6	535.5
12	六价铬	1	18.25	0.5	3.65	17.75
13	总锑	0.5	9.125	0.1	0.73	9.025

3.10.3 噪声产生及治理

项目主要噪声源为主要的噪声源为泵、风机、压缩机等，根据调查及类比同类型企业，各类声源的噪声源强见下表：

表 3.10-10 废水处理中心噪声源强

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
混凝初沉池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80	室内
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80	室内
	回转式鼓风机	1	台	/	90	室外
多段 AO 生反池	混合液回流泵	6	套	4 用 2 备	80	室内
	污泥回流泵	4	套	2 用 2 备	80	室内
	剩余污泥泵	4	套	2 用 2 备	80	室内
	排空泵	4	套	/	80	室内
侧流厌氧反应器	进泥泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
	出水泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
	进泥泵	6	台	4 用 2 备	80	室内
	出泥泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
臭氧制备间	内循环冷却泵	3	台	/	75	室内
	空气压缩机	2	台	/	75	室内
	臭氧系统外循环冷却泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
混凝沉淀池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80	室内
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80	室内
	回转式鼓风机	1	台	/	90	室外

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90	室外
	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90	室外
加药间	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAC 加药泵	4	套	3 用 1 备	75	室内
	PAC 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAC 卸料泵	2	套	1 用 1 备	75	室内
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	硫酸亚铁溶液加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
污泥脱水机房	压滤机进料泵	4	台	/	75	室内
	PAM 投加泵	4	台	/	75	室内
	PAC 投加泵	4	台	/	75	室内
	进泥泵	4	台		80	室内
	空压机	1	台	/	75	室内

表 3.10-11 取水中心噪声源强

构筑物	名称	数量	单位	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
V 型滤池	反冲洗水泵	2	台	80	室内
	排水泵（潜污泵）	1	台	80	室内
	罗茨风机	2	台	90	室外
	空压机	2	台	75	室内
吸水井及送水泵房	卧式单级双吸离心泵组	5	台	80	室内
加药间	PAC 加药计量泵	3	套	80	室内
	PAM 加药计量泵	2	套	80	室内
	次氯酸钠投加泵	4	套	80	室内
	卸料泵	2	台	80	室内
污泥浓缩池	螺杆泵	2	台	80	室内
	排水泵	2	台	80	室内
排水排泥调节池	潜水排污泵	3	台	80	室内
取水泵房	卧式单级双吸离心泵组	2	台	80	室内

项目采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在满足处理效果的前提下，尽量选用低噪声设备；

（2）各设备设置在构筑物内，通过墙体的阻隔降低生产设备对项目周边声环境的影响；

（3）对高噪声设备采取减振降噪措施；

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

3.10.4 固体废物产生及治理

项目产生的固体废物主要包括生活垃圾污泥、原辅材料包装袋/包装桶、废机油、机油包装桶、废抹布。

1、生活垃圾：

全厂员工 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则本项目生活垃圾产生量约为 50kg/d（约 18.25t/a）。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。

2、一般工业固废

PAM、硫酸亚铁、石英砂废包装袋 14.6t/a。交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。

表 3.10-12 原材料废包装

药剂名称	年用量（t/a）	包装规格	外包装数量（个/年）	单个外包装重量（kg）	外包装重量（t/a）
PAM	2500	50kg 袋装	50000	0.2	10
硫酸亚铁	950	25kg 袋装	38000	0.1	3.8
石英砂	200	50kg 袋装	4000	0.2	0.8
合计					14.6

（2）废水处理中心污泥：根据设计单位提供的资料，项目污水处理站物化预处理以及综合生化处理均会产生污泥。根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，工业废水集中处理设施污泥产生量按以下公式进行核算：

$$S=k4Q+k3C$$

式中，S：废水处理厂含水率为 80%的污泥产生量，吨/年；

$k4$：工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，印染工业取值 6.1；

$k3$：工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂，本项目按手册中“絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程”的处理工艺取校核最大值 6.55；

Q：废水处理厂的实际废水处理量，万吨/年；

C：废水处理站的无机絮凝剂使用总量，吨/年，絮凝剂使用量按本项目中原辅材料石灰、PAC、PAM、硫酸亚铁、石英砂用量进行取值，约 8750t/a。

根据上述公式计算得出本项目污泥（含水率 80%）产生量约为 68455t/a。本项目

废水处理污泥经压滤脱水至60%后暂存于污泥斗内，污泥量为34222.5t/a。

（3）取水处理设施污泥：取水处理设施产生反冲洗废水、排泥水合计982t/d。经处理后，出厂污泥含水率60%，污泥量为12.275t/d、4480.4t/a。

废水处理中心、取水处理设施合计产生含水率60%污泥量38702.9t/a，污泥交由有处理能力的机构处理。

3、危险废物

（1）氢氧化钠废包装袋0.04t/a（HW49），石灰废包装10.4t/a（HW49）。

表 3.10-13 原材料废包装

药剂名称	年用量（t/a）	包装规格	外包装数量（个/年）	单个外包装重量（kg）	外包装重量（t/a）
氢氧化钠	10	25kg袋装	400	0.1	0.04
石灰	2600	50kg袋装	52000	0.2	10.4

（2）废机油：设备日常维护保养过程产生废机油0.01t/a（HW08）。

（3）机油废包装：设备日常维护保养过程产生机油废包装0.002t/a（HW08）。

（4）废抹布：设备日常维护保养过程产生废抹布，产生量为0.005t/a（HW49）。

危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 3.10-14 危险废物产生情况汇总

种类		形态	固废种类及编号	产生工序	主要成分	有害成分	产生量（t/a）	产废周期	危险特性	处置措施
危险废物	氢氧化钠废包装袋	固态	HW49（900-041-49）	氢氧化钠包装	氢氧化钠、塑料	氢氧化钠	0.04	每天	T/C	分类收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	石灰废包装袋	固态	HW49（900-041-49）	氢氧化钠包装	氢氧化钠、塑料	氢氧化钠	10.4	每天	T/C	
	废机油	固态	HW08（900-249-08）	机械设备维护保养	机油	机油	0.01	每季度	T/I	
	机油废包装	固态	HW08（900-249-08）	机械设备维护保养	机油、包装桶	机油	0.002	每季度	T/I	
	废抹布	固态	HW49（900-041-49）	机械设备维护保养	机油、布	机油	0.005	每天	T/I	

表 3.10-15 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	危废仓库	氢氧化钠废包装袋	其他废物	HW49（900-041-49）	危废仓库	$10m^2$	桶装	0.04	每年
2		石灰废包装	其他废物	HW49（900-041-49）			桶装	1	每月
3		废机油	废矿物油与含矿物油废物	HW08（900-249-08）			单独区域堆放	0.01	每年
4		机油废包装	废矿物油与含矿物油废物	HW08（900-249-08）			桶装	0.002	每年
5		废抹布	废矿物油与含矿物油废物	HW49（900-041-49）			桶装	0.005	每年

3.10.5 污染源汇总

项目各污染物产排量汇总情况如下：

表 3.10-16 项目污染物产排情况　单位：t/a

类别	污染物		产生量	排放量
废水	生活污水	废水量	1500	1350
		COD_{Cr}	0.338	0.27
		BOD_5	0.203	0.135
		NH_3-N	0.034	0.027
		SS	0.203	0.135
	工业废水	废水量	18250000	7300000
		COD_{Cr}	9125	365
		BOD_5	3650	73
		SS	7300	73
		色度	7300	219
		NH_3-N	456.25	36.5
		TN	730	109.5
		TP	109.5	3.65
		二氧化氯	54.75	3.65

类别	污染物		产生量	排放量
		硫化物	54.75	3.65
		苯胺类	54.75	7.3
		AOX	547.5	87.6
		六价铬	18.25	3.65
		总锑	9.125	0.73
废气	有组织	硫化氢	0.015	0.008
		氨气	0.128	0.064
		臭气浓度	少量	少量
		油烟	0.026	0.004
	无组织	硫化氢	0.070	0.070
		氨气	0.620	0.620
		臭气浓度	少量	少量
		油烟	0.007	0.007
固废	危险废物	氢氧化钠废包装袋	0.04	0
		石灰废包装	10.4	0
		废机油	0.01	0
		机油废包装	0.002	0
		废抹布	0.005	0
	一般固废	废包装袋	14.6	0
		污泥（含水率 60%）	38702.9	0
	生活垃圾		18.25	0

3.10.6 非正常工况分析

1、废水非正常排放

非正常工况主要表现在废水处理系统出现故障，不能有效处理废水。

此时需通知各排水的企业停产，且将废水暂存于事故应急池、各企业调节池中，待故障解决后对收集的废水进行处理。

3、废气非正常排放

本项目非正常工况指废气治理设施故障，废气治理效率为 0，但收集系统仍然正常运行的情况。非正常工况下，项目排气筒污染物排放情况详见下表：

表 3.10-17 废气非正常排放工况

非正常污染物排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率	单次持续时间/h	年发生频次/次
G1	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	硫化氢	0.002	/	/
		氨气	0.015	/	/
		臭气浓度	＜2000（无量纲）	/	/
G2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	油烟	0.012	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1自然环境概况

4.1.1 地理位置

中山市位于广东省中南部，珠江三角洲中部偏南的西、北江下游出海处，北接广州市番禺区和佛山市顺德区，西邻江门市区、新会区和珠海市斗门区，东南连珠海市，东隔珠江口伶仃洋与深圳市和香港特别行政区相望。全境位于北纬 22°11′~22°47′，东经 113°09′~113°46′之间。行政管辖面积 1800.14 平方公里。市中心陆路北距广州市区 86 公里，东南至澳门 65 公里，由中山港水路到香港 52 海里。

4.1.2 地质地貌

中山市地质发展历史悠久，地壳变动频繁，地质构造体系属于华南褶皱束的粤中坳陷，中山位于北段。地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10～200m，土壤类型为赤红壤。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5～1m，其中平原土壤类型为水稻土和基水地，滩涂广泛分布有滨海盐渍沼泽土及滨海沙土。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间汊道纵横交错，其中小榄水道、 横贯市北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。水系划分为平原河网和低山丘陵河网两个部分，平原地区河网深受南海海洋潮汐的影响，具典型河口区特色。

4.1.3 气象气候

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。

1、气温：中山市 2004～2023 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.6～29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.6℃。

2、风速：中山市 2004～2023 年平均风速为 1.9m/s，各月的平均风速变化范围在 1.6～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月平均风速最小，为 1.6m/s。

3、降雨

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2004～2023 年的平均年降水量为 1905.8mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1378.6mm（2020 年）。

4、相对湿度、日照

中山市 2004～2023 年平均相对湿度为 77%。中山市全年日照充足，中山市 2004～2023 年平均日照时数为 1811.9h。

5、自然灾害

中山市属滨海地区，影响中山市的主要自然灾害有暴雨、台风、洪水、暴潮和咸潮。

4.1.4 水文状况

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水，每年 4 月开始涨水，10 月逐渐下降，汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道；中部是东海水道，下分支 和小榄水道，汇合注入横门水道；西部为西江干流，

在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通，形成了纵横交错的河网地带。

大涌镇位于广东省中山市境西部，随卓旗山起伏错落之势环拥而建，距中山市城区约 8 公里，东临岐江，西靠西江。总面积 40.66 平方公里，辖大涌、南文、安堂、岚田、青岗 5 个社区居民委员会和旗南、旗北 2 个村民委员会。

4.1.5 土壤和植被情况

中山市主要土壤类型为赤红壤、水稻土、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。自然植被以人工林和天然常绿季雨林为主，另有季风性常绿阔叶林和红树林零星分布，森林覆盖率为 12.95%。现已开辟翠亨—五桂山风景名胜区，市郊古香林为近郊森林公园，在市北部、西部、南部建立了农业生态环境保护区。市区建有 100h ㎡的生态公园，绿化覆盖率达 35.96%，人均公共绿地面积达 9.39 平方米。其中，紫马岭公园占地 87.53h ㎡，是广东省最大的具有城市功能和生态功能的公园之一。

农作物主要有粮食作物：水稻、小麦、番薯、马铃薯；油料作物：花生、油菜、黄豆；经济作物：甘蔗，桑、蚕；水果：荔枝、龙眼、香大焦、柑桔、橙、柚、波萝等；蔬菜品种繁多，五类干蔬、青亩瓜豆等 60 多个，遍布全市；食用菌：草菇、蘑菇、平菇、冬菇等。

4.2大气环境现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量状况

1、中山市大气环境质量状况

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

（1）二氧化硫

2023 年中山市二氧化硫日均值范围在 2～8 微克/立方米之间，全市二氧化硫年平均值为 5 微克/立方米，二氧化硫日均值第 98 百分位数浓度值为 8 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率达到 100 %。

（2）二氧化氮

2023 年中山市二氧化氮日均值范围为 4～98 微克/立方米，年平均值为 21 微克/立方米，24 小时平均第 98 百分位数浓度值为 56 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 363 天，达标率为 99.5%。

（3）可吸入颗粒物（PM_{10}）

2023 年中山市可吸入颗粒物日均值范围为 7～113 微克/立方米，年平均值 35 微克/立方米，24 小时平均第 95 百分位数浓度值为 72 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率为 100%。

（4）细颗粒物（$PM_{2.5}$）

2023 年中山市细颗粒物日均值范围为 4～69 微克/立方米，年平均值为 20 微克/立方米，24 小时平均第 95 百分位数浓度值为 42 微克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率达到 100%。

（5）臭氧

2023 年中山市臭氧日最大 8 小时平均值范围为 2～234 微克/立方米，日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值为 163 微克/立方米，未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 325 天，达标率为 89.0%。

（6）一氧化碳

2023 年中山市一氧化碳日均值范围为 0.3～1.0 毫克/立方米，24 小时平均第 95 百分位数浓度值为 0.8 毫克/立方米，达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。监测数据有效天数 365 天，达标天数 365 天，达标率为 100%。

（7）空气质量日报情况

2023 年全市环境空气质量指数（AQI）介于 18～169 之间，全市监测有效天数为 365 天，其中 191 天的环境空气质量为优，占 52.3%；133 天的环境空气质量为良，占 36.4%；35 天环境空气质量为轻度污染，占 9.6%；6 天环境空气质量为中度污染，占 1.6%。2023 年中山市环境空气首要污染物以臭氧为主，占 78.4%。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO_2	百分位数日平均质量浓度	56	80	70.0	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM_{10}	百分位数日平均质量浓度	72	150	48.0	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
$PM_{2.5}$	百分位数日平均质量浓度	42	75	56.0	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O_3	百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.9	不达标
CO	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标

由上表可知，中山市 2023 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 区域环境空气质量达标，O_3 区域环境空气质量超标。中山市为不达标区。

2、江门市新会区大气环境质量状况

根据《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，新会区 2023 年环境空气现状评价见下表。

表 4.2-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.50	达标
O_3	百分位数 8h 平均质量浓度	166	160	103.75	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标

由上表可知，江门市新会区 2023 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，O_3 区域环境空气质量超标。江门市新会区为不达标区。

综上，项目所在区域属于不达标区，超标因子为臭氧，但臭氧不属于本项目特征污染物。

中山市环境空气改善计划：为改善大气污染状况，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出要求：“深入推进臭氧污染防控。优化大气环境监测网络。积极推进VOCs综合治理。强化电厂（含垃圾焚烧厂）、工业锅炉和窑炉排放治理”。其中“推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质燃料，促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚。推进工业锅炉污染综合治理，制定工业锅炉专项整治方案，实施分级管控，对全市范围内现有的254台生物质锅炉分批改造为天然气锅炉，10蒸吨及以上锅炉须安装在线监测设备并与生态环境部门联网；根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告。开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理，稳步推进炉窑分级管控。鼓励以天然气作为燃料的企事业单位采取低氮燃烧改造”。

江门市环境空气改善计划：为应对臭氧污染的进一步恶化，江门市及新会区相继出台《江门市生态环境保护“十四五”规划》、《江门新会区生态环境保护“十四五”规划》，以臭氧协同防控为核心，进一步加大臭氧前体物VOCs和NOx减排力度。（1）实施空气质量精细化管理：统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控；（2）推动 VOCs 综合治理：将排放量大、治理水平低、VOCs 臭氧生成潜势大的企业纳入重点监管企业，实施 VOCs 深度治理工程。实施涉 VOCs 排放中小企业治理设施升级改造工程。

4.2.2 环境空气质量补充监测

4.2.2.1 监测布点及监测因子

本次评价过程委托广东增源检测技术有限公司于2025年6月4日-2025年6月10日在项目所在地连续采样7天，监测因子为硫化氢、氨、臭气浓度。

表 4.2-3 补充监测点位基本信息

监测点	监测点坐标		监测因子	监测时间
	X	Y		
G1 项目所在地	120	100	硫化氢、氨、臭气浓度	2025 年 6 月 4 日-2025 年 6 月 10 日



图 4.2-1 环境空气监测点位示意图

4.2.2.2 监测时间及监测频率

硫化氢、氨测小时值，每天采样 4 次，连续监测 7 天；臭气浓度测一次值，每天采样 4 次，连续监测 7 天。

4.2.2.3 采样及分析方法

表 4.2-4 采样分析方法

序号	监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
1	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.001 mg/m^3

序号	监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
2	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01 mg/m^3
3	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	——	10（无量纲）

4.2.2.4 评价方法

评价方法为污染物单项标准指数法，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i-标准指数或比标指数；

C_i-某污染物的测值或统计值，mg/m^3；

C_{io}-相应污染物、相应的空气环境标准值，mg/m^3。

4.2.2.5 监测结果及现状评价

大气环境现状监测数据如下：

表 4.2-5 环境空气现状监测结果统计

监测点位	污染物	平均时段	评价标准（μg/m^3）	监测结果（μg /m^3）	最大浓度占标率（%）	达标情况
G1	硫化氢	1h 平均	10	ND	5	达标
	氨	1h 平均	200	20-60	30	达标
	臭气浓度	一次值	20（无量纲）	ND-12	60	达标

注：未检出的按照检出限的 50%进行分析。

综上，项目所在区域的硫化氢、氨 1h 平均值均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，臭气浓度一次值小于《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 新扩改建企业二级标准，项目所在区域环境空气中硫化氢、氨、臭气浓度质量较好。

4.3地表水环境现状调查与评价

4.3.1 区域主要水污染源调查

本项目为集中工业废水处理项目，处理达标后的尾水排放至纳污水体西部排灌渠。根据现场勘查及资料收集情况，区域主要水污染源调查情况详见下表：

表 4.3-1 区域主要水污染源调查

序号	企业名称	废水排放量 t/a	排放去向	排污口坐标	污染物排放浓度 mg/L											
					COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	二氧化氯	可吸附有机卤素	硫化物	苯胺类	六价铬	总锑
1	珍家山污水处理厂一期、二期工程	7300000	石岐河	113.416448, 22.573827	40	10	10	5	15	0.5	/	/	/	/	/	/
2	中嘉污水处理厂一期、二期工程	7300000	石岐河	113.332876, 22.485569	40	10	10	5	15	0.5	/	/	/	/	/	/
3	中嘉污水处理厂三期工程	7300000	石岐河	113.331352, 22.485607	40	10	10	5	15	0.5	/	/	/	/	/	/
4	中山联合鸿兴造纸有限公司	1249500	石岐河	113.326830, 22.486787	50	10	10	5	10	0.5	/	8	/	/	/	/
5	中山市旗兴洗水有限公司	226184	石岐河	113.301462, 22.471506	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
6	中山市大涌镇国城制衣洗水厂	264320	石岐河	113.293631, 22.460714	50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
7	中山市锦兴制衣有限公司	537600	石岐河	113.292851, 22.459452	50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
	中山市国兴旺实业有限公司	486420	排入锦兴		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
8	中山市万成制衣洗水有限公司	570000	石岐河	113.292021, 22.457968	50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
	中山市大涌镇嘉兴制衣洗水厂	285600	排入万成		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
9	中山市利达莱纺织制衣有限公司	549150	安堂涌	113.287882, 22.455518	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
10	中山市旗南制衣洗水有限公司	1689600	南村涌	113.267077, 22.459706	50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1

序号	企业名称	废水排放量 t/a	排放去向	排污口坐标	污染物排放浓度 mg/L											
					COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	二氧化氯	可吸附有机卤素	硫化物	苯胺类	六价铬	总锑
	中山市凯丰盛洗水有限公司	600000	排入旗南		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
11	中山市侨发实业有限公司	1879776	南村涌	113.268801, 22.452112	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
12	中山市华星染织洗水有限公司	1215344	南村涌	113.269418, 22.450522	50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
	中山市大涌镇易城染织洗水有限公司	468344.4	排入华星		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
	中山市汇力豪洗水厂	297500	排入华星		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
	中山市信宏洗水厂	306000	排入华星		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
	中山市富盛洗水服装有限公司	441000	排入华星		50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
13	中山市东利服饰有限公司	191490	西部排灌渠	113.271686, 22.445073	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
14	中山市星意服饰有限公司	581034	西部排灌渠	113.252163, 22.461601	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
15	中山市大涌镇利鸿达服装洗水有限公司	1069200	西部排灌渠	113.259494, 22.456213	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
16	中山市大涌镇恒达制衣洗水厂	692640	西部排灌渠	113.259523, 22.456163	50	20	60	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
17	中山中法供水有限公司	3270400	西部排灌渠	113.251578, 22.463344	10	/	60	2	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	企业名称	废水排放量 t/a	排放去向	排污口坐标	污染物排放浓度 mg/L											
					COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	二氧化氯	可吸附有机卤素	硫化物	苯胺类	六价铬	总锑
18	中山市大涌镇污水处理有限公司	14600000	西部排灌渠	113.271947, 22.444873	40	10	10	5	15	0.5	/	/	/	/	/	/
19	中山保利达毛纺织制衣有限公司	205918.4	石岐河	113.317319, 22.406237	50	20	50	10	15	0.5	0.5	12	0.5	1	0.5	0.1
20	板芙镇污水处理厂一期、二期工程	10950000	石岐河	113.306115, 22.383347	40	10	10	5	15	0.5	/	/	/	/	/	/
	板芙镇污水处理厂三期工程	4088000	石岐河		40	10	10	5	15	0.5	/	/	/	/	/	/

注：本项目建成后，序号 6-16 企业排污口关停，废水排入本项目废水处理中心集中处理。

表 4.3-2 区域拟建水污染源调查

序号	企业名称	拟建废水排放量 t/a	排放去向	排污口坐标	污染物排放浓度 mg/L					
					COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷
1	珍家山污水处理厂三期工程	54750000	石岐河	113.416448,22.573827	40	10	10	5	15	0.5
2	板芙镇污水处理厂三期工程	3212000	石岐河	113.306115,22.383347	40	10	10	5	15	0.5
3	中山市大涌镇污水处理有限公司	20075000	西部排灌渠	113.271947,22.444873	40	10	10	5	15	0.5

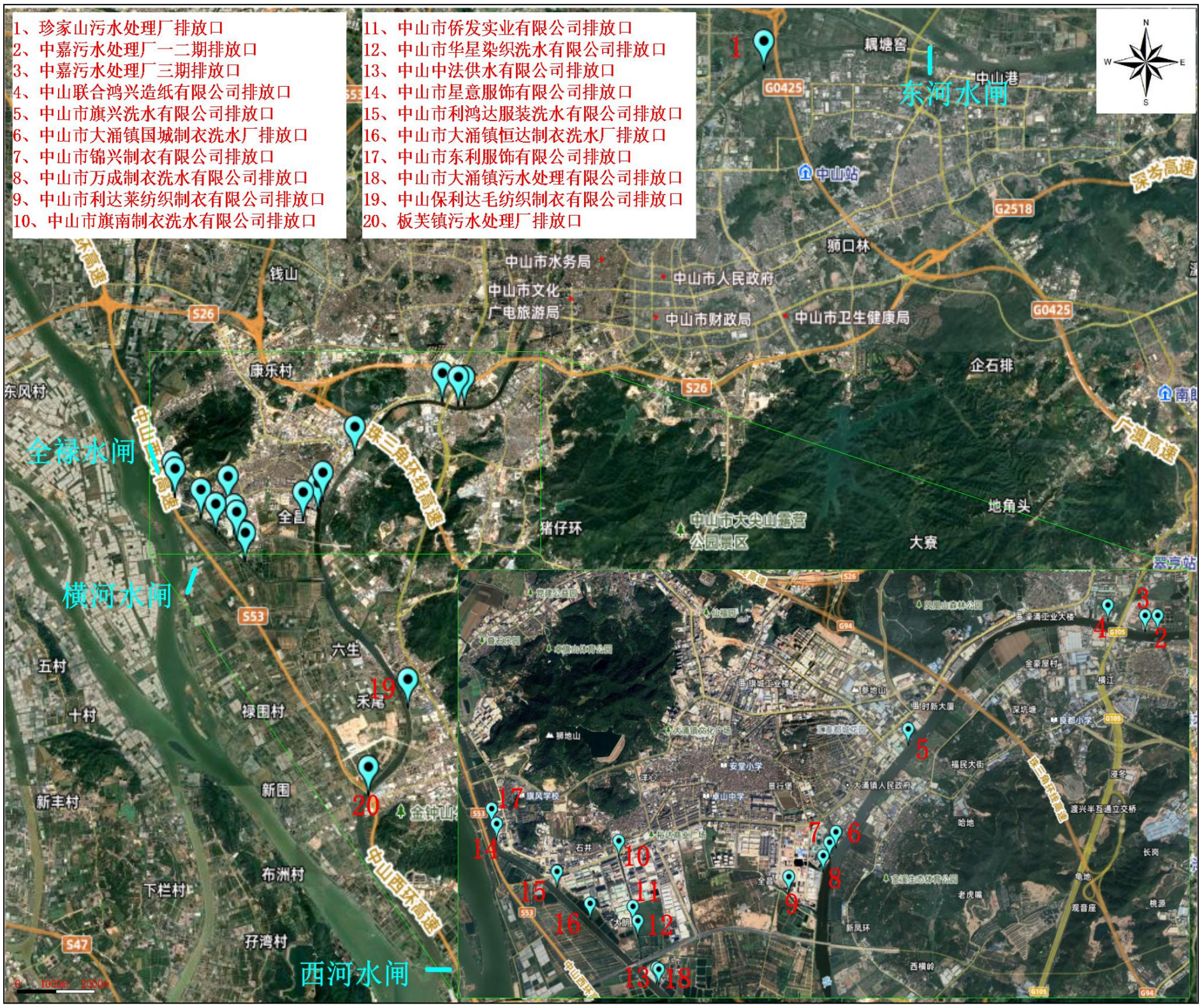


图 4.3-1 地表水评价范围内排污口分布情况

4.3.2 水环境保护目标调查

根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号）。本项目排水影响的地表水评价范围内不存在饮用水取水口、饮用水水源保护区，也不存在重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、天然渔场等。与项目最近的饮用水源保护区为项目西侧 1608.71m 的磨刀门饮用水源保护区，此外，项目距离岚田水库饮用水水源保护区 2.6km，项目排水与 2 个水库均不存在水利联系。

本项目纳污水体为西部排灌渠，汇入石岐河。本项目从创新河取水，创新河通过横河与磨刀门水道连通。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）的有关规定，区域相关水功能区情况见下表。

表 4.3-3 区域相关水功能区情况

纳污水体	所属水功能一级区	所属水功能二级区	起始范围	终止范围	长度（km）	功能	水质目标
西部排灌渠	中顺大围内河涌开发利用区	西部排灌渠工业农业用水区	赤洲河三顷	石岐河老周围	8	工用、农用	IV
石岐河	中顺大围内河涌开发利用区	石岐河农业景观用水区	西河口	东河口	39	农用	IV
横河	中顺大围内河涌开发利用区	横河农业用水区	磨刀门水道沙头	西部排灌渠七顷闸	2.5	农用	IV
创新河	中顺大围内河涌开发利用区	/	横河	西部排灌渠	1.6	/	IV
磨刀门水道	磨刀门水道饮用渔业用水区	磨刀门水道饮用渔业用水区	新会市百倾头	大涌口水闸	54	饮用、渔业	II

注：《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）没有划分创新河的水功能区。因为创新河水源来源横河，以IV类水质标准对创新河进行评价。

根据现场勘查及资料收集情况，区域主要取水口详见下表：

表 4.3-4 区域主要取水口调查

序号	企业名称	取水河涌	经度	纬度	取水量 t/d	取水量万 t/a	备注
1	中山市利达莱纺织制衣有限公司	石岐河	113.2919	22.4578	51840	1555.2	本项目建成后，取水口取消，本项目取水中心向各企业提供生产用
2	中山市锦兴制衣有限公司	石岐河	113.2928	22.4597	808.7	24.26	
3	中山市万成制衣洗水有限公司	石岐河	113.2919	22.4581	24000	720	
4	中山嘉兴纺织制衣有限公司	石岐河	113.2919	22.4581	24000	720	
5	中山市大涌镇国城制衣洗水厂	石岐河	113.2931	22.4597	566.1	15.85	
6	中山市侨发实业有限公司	创新河	113.2653	22.4450	7505	225.15	

序号	企业名称	取水河涌	经度	纬度	取水量 t/d	取水量万 t/a	备注
7	中山市华星染织洗水有限公司	创新河	113.2692	22.4461	138240	3594.24	水
8	中山市星意服饰有限公司	西部排灌渠	113.2522	22.4614	23664	591.6	
9	中山市东利服饰有限公司	西部排灌渠	113.2722	22.4442	20400	612	
10	中山市大涌镇利鸿达服装洗水有限公司	西部排灌渠	113.2567	22.4581	8640	259.2	
11	中山市大涌镇恒达制衣洗水厂	西部排灌渠	113.2578	22.4581	600	18	
12	中山市旗兴洗水有限公司	石岐河	113.3024	22.4726	4800	144	/
13	中山市佳骏混凝土工程有限公司	石岐河	113.4652	22.5747	1066.7	32	/
14	中山联合鸿兴造纸有限公司	石岐河	113.3247	22.4871	20000	700	/
15	中山益达服装有限公司	石岐河	113.3153	22.3921	3333.3	100	/
16	中山保利达毛纺织制衣有限公司	石岐河	113.3173	22.4061	1540	46.2	/

4.3.3 区域水环境质量状况

1、2022 年水环境年报

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

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

2、2023 年水环境年报

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

与 2022 年相比，小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、

前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

3、2024 年水环境年报

2024 年，小榄水道、**磨刀门水道**、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、前山河水道、中心河、兰溪河、海洲水道水质符合II类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合III类水质标准，水质状况为良好；泮沙排洪渠、**石岐河**水质符合IV类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由III类变化至II类）、海洲水道（水质由III类变化至II类）、**石岐河**（水质由V类变化至IV类）；与上年相比水质水质有所下降的河流为泮沙排洪渠（水质由III类变化至IV类），其余河流水质与上年相比无明显变化。

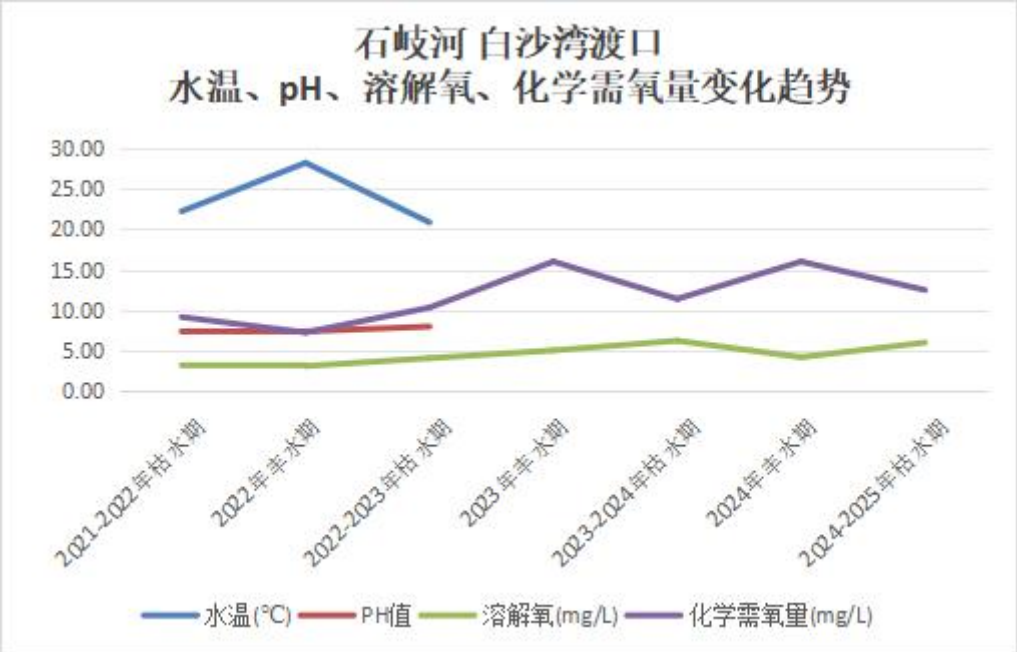
4、污染物变化趋势

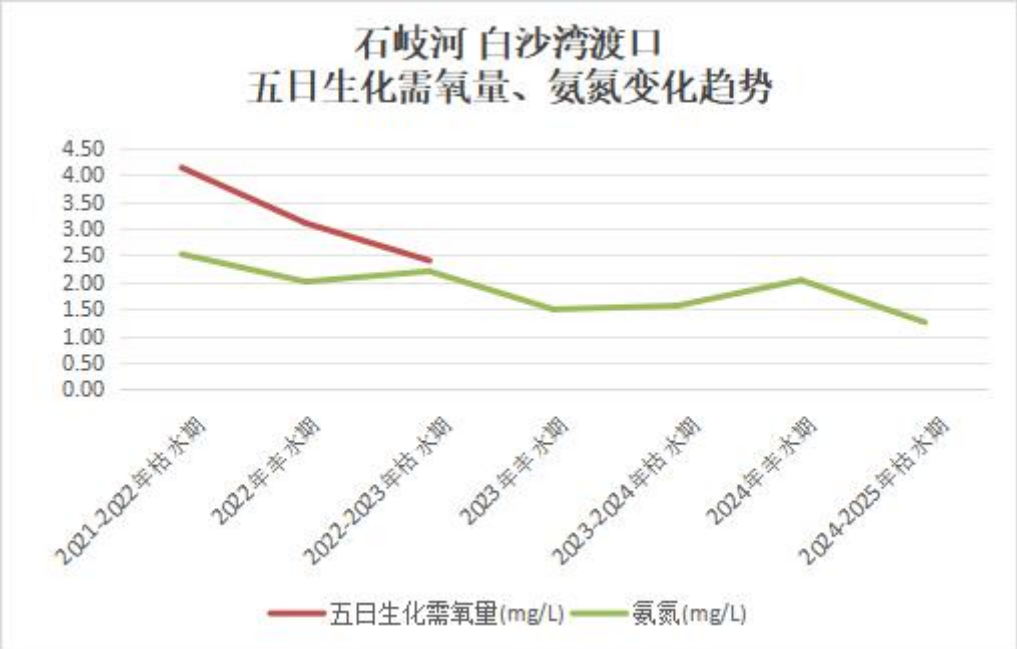
根据中山市生态环境局在 2022 年-2024 年对石岐河、西部排灌渠、横河、创新河、磨刀门水道水质监测数据显示，近三年石岐河水质有改善，主要超标污染物为氨氮；西部排灌渠水质无明显变化，主要超标污染物为氨氮；横河、创新河、磨刀门水道水质无明显变化，水质均达标。

表 4.3-5 石岐河近 2022-2024 年常规水质监测断面数据情况　　水温℃、pH 无量纲、其他 mg/L

断面名称	数据时间	水温	pH 值	溶解氧	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
白沙湾渡口	2021-2022 年枯水期	22.20	7.40	3.23	9.17	4.13	2.52	0.20	0.04
	2022 年丰水期	28.17	7.40	3.13	7.27	3.10	2.01	0.20	0.03
	2022-2023 年枯水期	20.83	8.00	4.10	10.33	2.40	2.20	0.20	0.03
	2023 年丰水期	/	/	5.06	16.00	/	1.49	0.19	0.06
	2023-2024 年枯水期	/	/	6.25	11.40	/	1.56	0.18	0.02
	2024 年丰水期	/	/	4.23	16.00	/	2.04	0.26	0.05
	2024-2025 年枯水期	/	/	6.02	12.50	/	1.25	0.20	0.05
张溪口	2021-2022 年枯水期	21.85	7.34	3.64	9.58	3.05	2.01	0.25	0.04
	2022 年丰水期	27.70	7.27	3.21	7.77	3.80	2.16	0.21	0.04
	2022-2023 年枯水期	22.20	7.48	4.76	11.22	2.12	2.08	0.16	0.04
	2023 年丰水期	28.28	7.33	3.21	10.93	2.43	1.99	0.16	0.03
	2023-2024 年枯水期	21.47	7.47	3.97	11.42	1.35	1.83	0.15	0.02
	2024 年丰水期	28.78	7.40	3.65	11.42	1.90	1.52	0.15	0.02
	2024-2025 年枯水期	22.10	7.70	5.97	8.00	2.08	1.00	0.12	0.02
板芙	2021-2022 年枯水期	21.47	7.34	4.96	11.20	2.60	1.55	0.09	0.04

断面名称	数据时间	水温	pH 值	溶解氧	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
大桥	2022 年丰水期	28.98	7.43	4.96	7.13	3.22	0.83	0.12	0.03
	2022-2023 年枯水期	22.15	7.73	5.82	13.80	1.87	0.96	0.09	0.03
	2023 年丰水期	28.12	7.50	3.78	12.44	2.17	1.51	0.08	0.03
	2023-2024 年枯水期	22.38	7.72	4.67	9.58	1.40	1.21	0.07	0.02
	2024 年丰水期	29.22	7.82	5.12	9.33	1.42	0.50	0.09	0.01
	2024-2025 年枯水期	22.32	7.75	5.99	11.32	2.30	0.85	0.08	0.01
IV 类评价标准		/	6～9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5





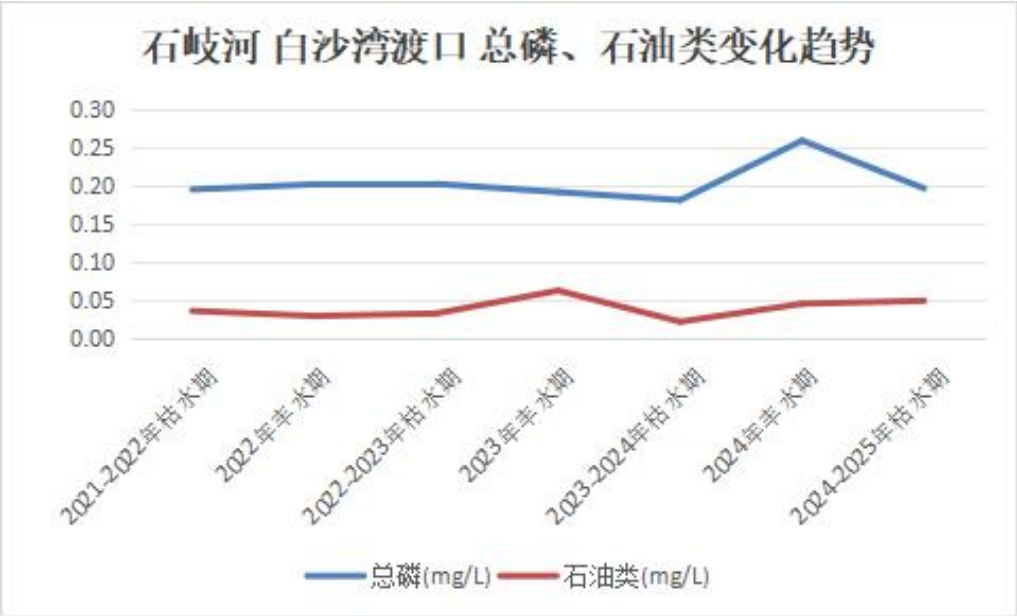


图 4.3-2 石岐河 白沙湾渡口断面水质变化趋势

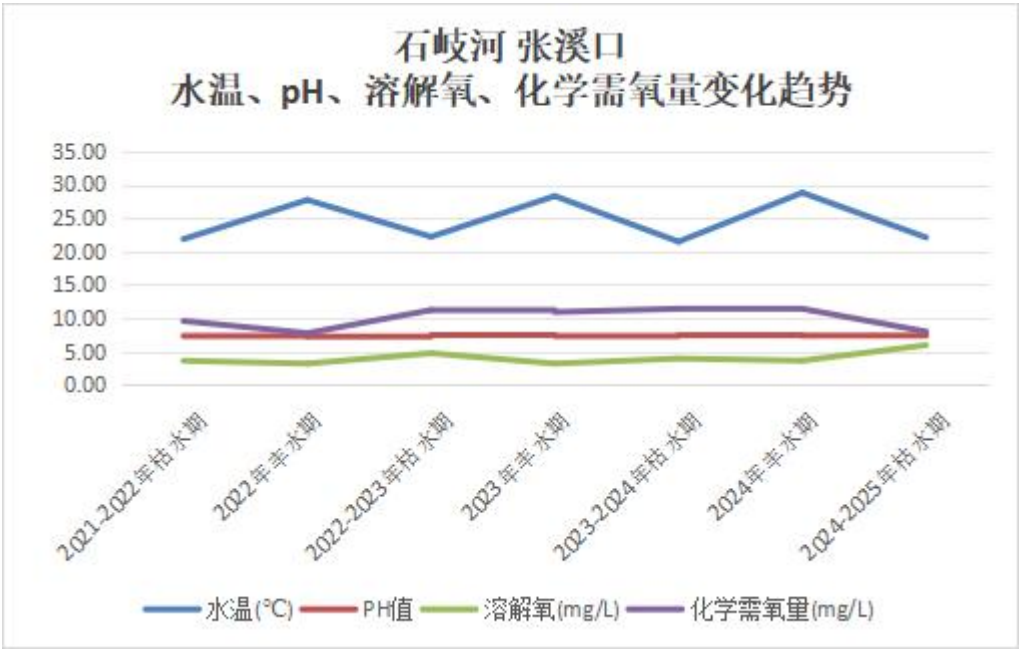
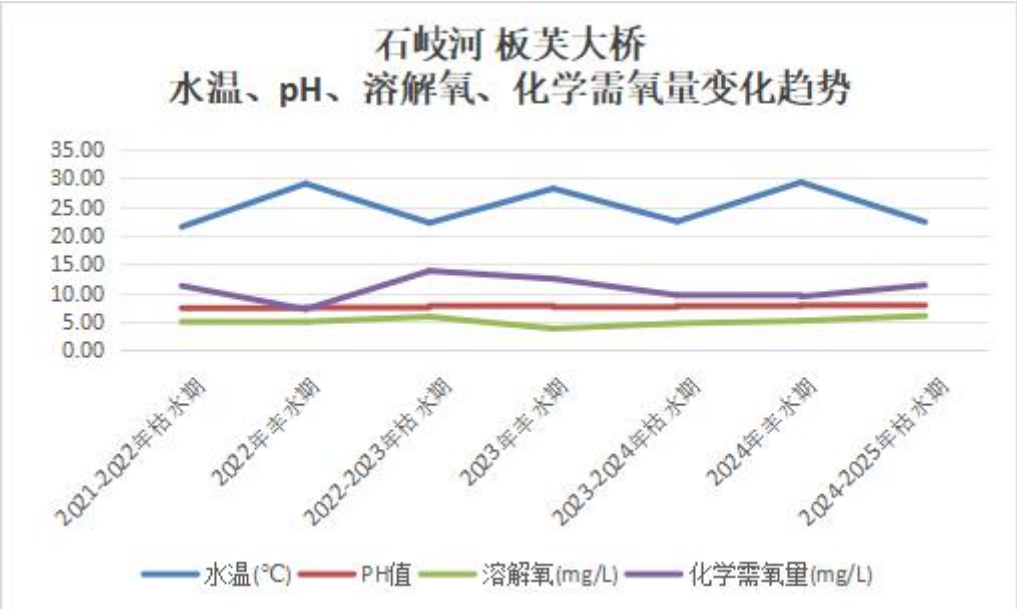
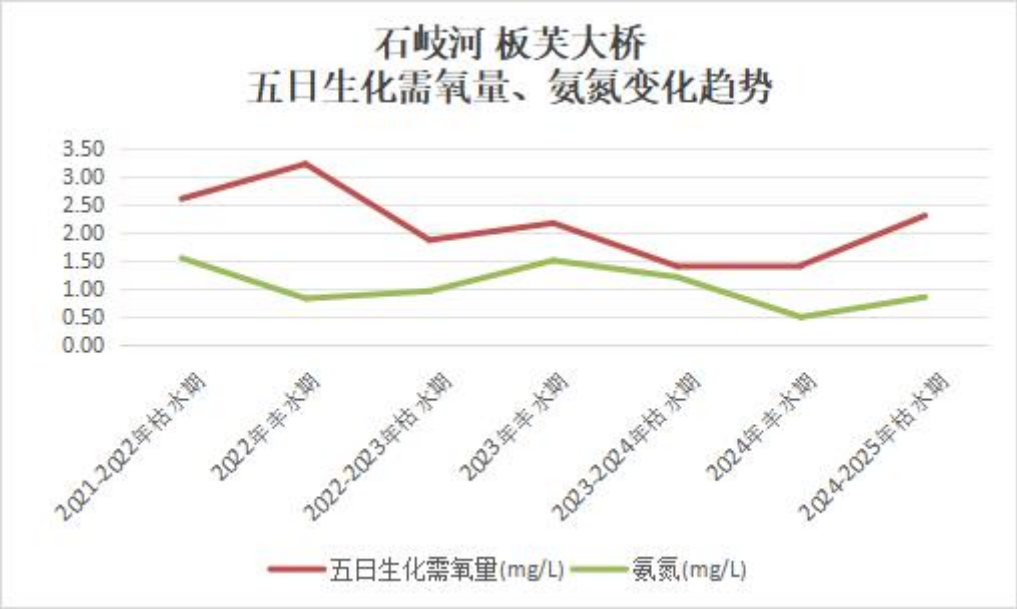




图 4.3-3 石岐河 张溪口断面水质变化趋势


石岐河 板芙大桥
水温、pH、溶解氧、化学需氧量变化趋势
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
2021-2022年枯水期
2022年丰水期
2022-2023年枯水期
2023年丰水期
2023-2024年枯水期
2024年丰水期
2024-2025年枯水期
水温(℃)
PH值
溶解氧(mg/L)
化学需氧量(mg/L)


石岐河 板芙大桥
五日生化需氧量、氨氮变化趋势
3.50
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
2021-2022年枯水期
2022年丰水期
2022-2023年枯水期
2023年丰水期
2023-2024年枯水期
2024年丰水期
2024-2025年枯水期
五日生化需氧量(mg/L)
氨氮(mg/L)

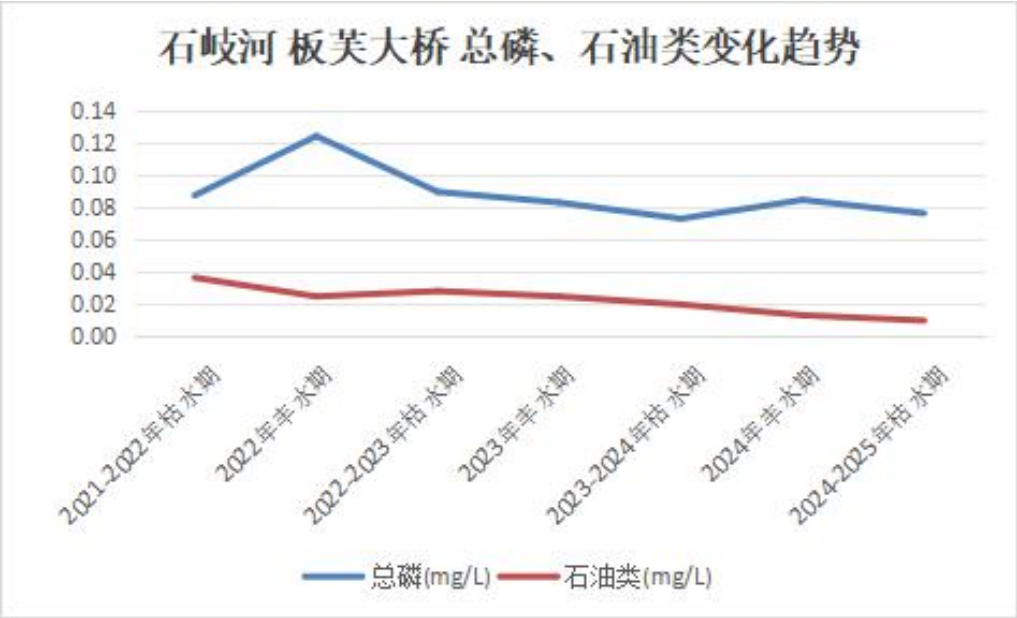


图 4.3-4 石岐河 板芙大桥断面水质变化趋势

表 4.3-6 西部排灌渠 2021-2024 年常规水质监测断面数据情况

监测时间	化学需氧量（mg/L）	溶解氧（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	石油类（mg/L）
2021-2022 枯水期	15	5.06	2.145	0.17	0.06
2022 丰水期	26.5	4.87	1.999	0.22	0.06
2022-2023 枯水期	19	5.395	1.46	0.105	0.025
2023 丰水期	25	5.905	1.214	0.09	0.02
2023-2024 枯水期	24.5	5.335	0.9935	0.085	0.015
2024 丰水期	18	4.895	1.63	0.13	0



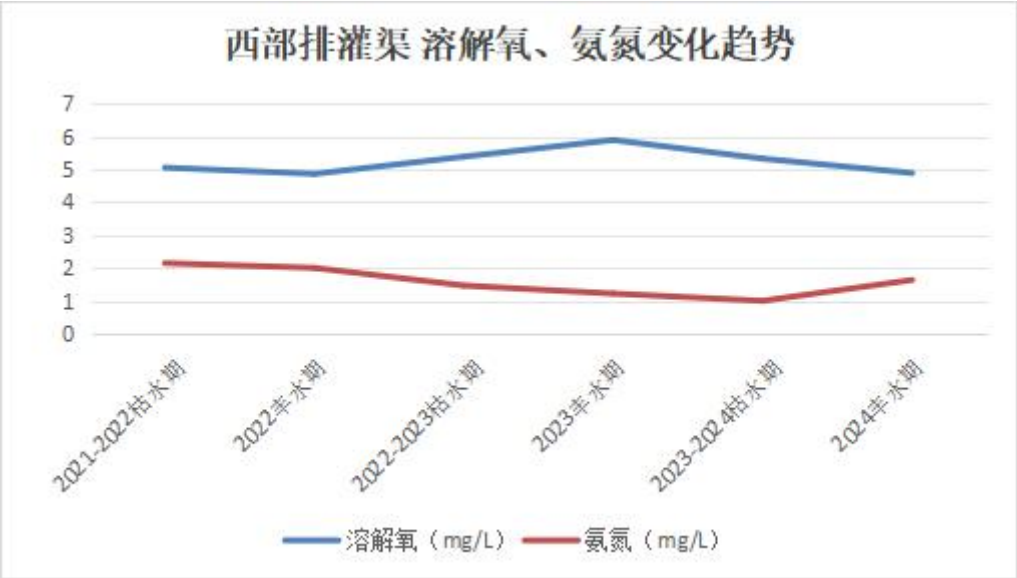
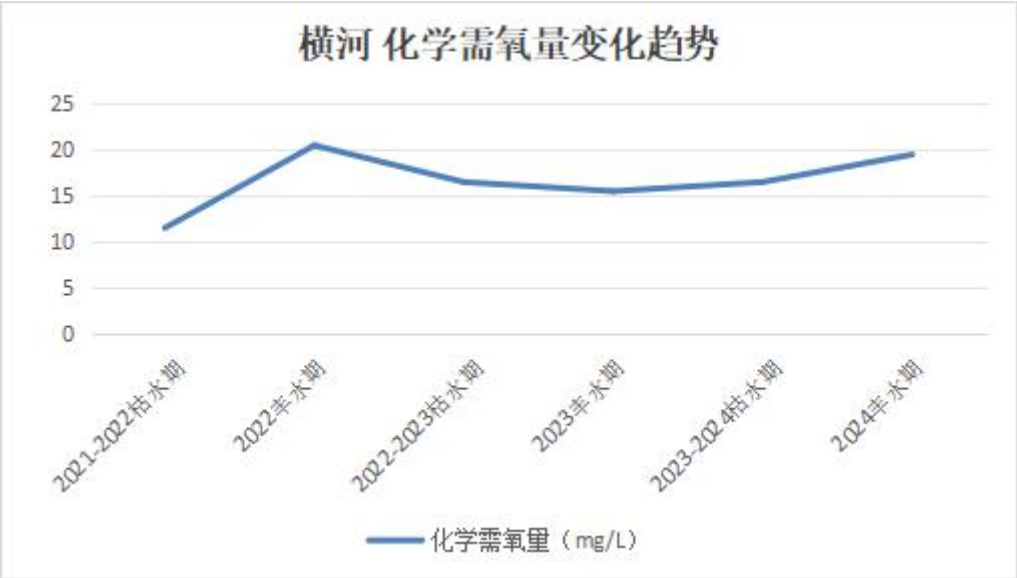




图 4.3-5 西部排灌渠水质变化趋势

表 4.3-7 横河 2022-2024 年常规水质监测断面数据情况

监测时间	化学需氧量（mg/L）	溶解氧（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	石油类（mg/L）
2021-2022 枯水期	11.5	6.21	0.234	0.045	0.03
2022 丰水期	20.5	5.225	0.9135	0.06	0.045
2022-2023 枯水期	16.5	5.075	0.597	0.08	0.025
2023 丰水期	15.5	5.545	0.2655	0.075	0.015
2023-2024 枯水期	16.5	5.445	0.4955	0.075	0.01
2024 丰水期	19.5	4.555	0.666	0.085	0.01



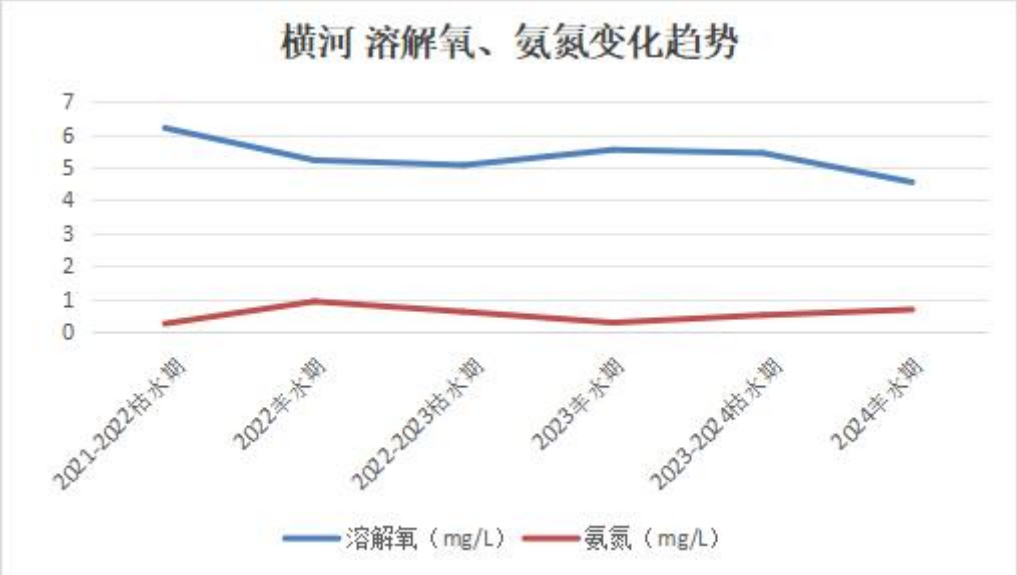


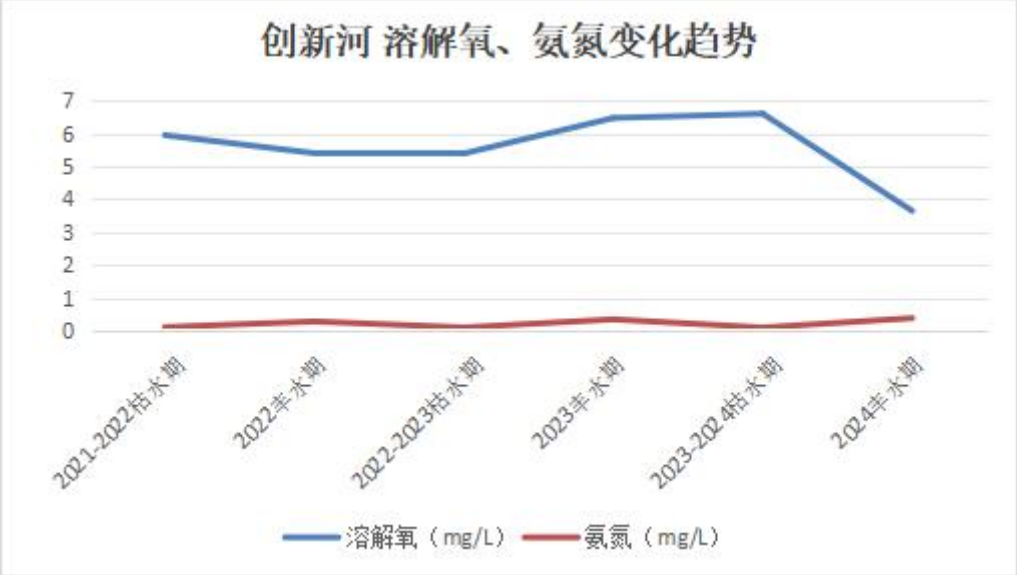


图 4.3-6 横河水质变化趋势

表 4.3-8 创新河 2022-2024 年常规水质监测断面数据情况

监测时间	化学需氧量（mg/L）	溶解氧（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	石油类（mg/L）
2021-2022 枯水期	14	5.96	0.098	0.145	0.015
2022 丰水期	16	5.41	0.272	0.09	0.035
2022-2023 枯水期	17.5	5.4	0.0875	0.05	0.005
2023 丰水期	17	6.485	0.336	0.065	0.02
2023-2024 枯水期	13.5	6.615	0.0855	0.055	0.01
2024 丰水期	13	3.65	0.373	0.065	0.005





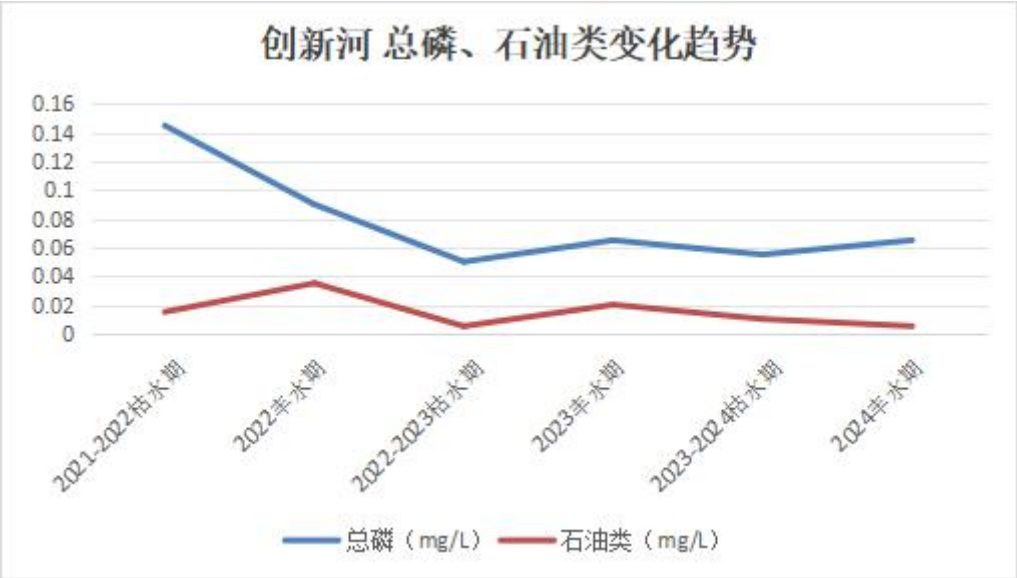
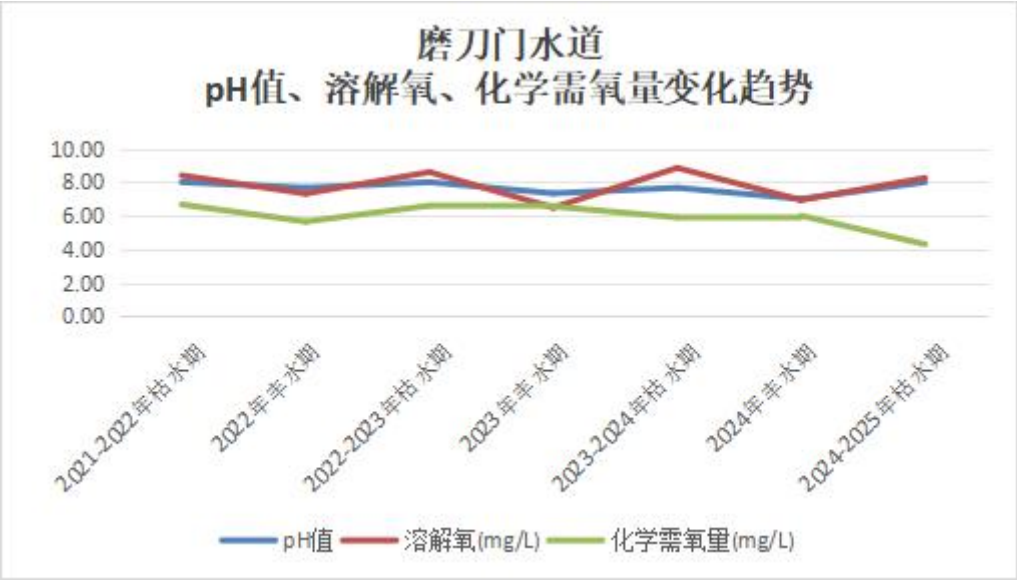


图 4.3-7 创新河水质变化趋势

表 4.3-9 磨刀门水道 2022-2024 年常规水质监测断面数据情况 水温℃、pH 无量纲、其他 mg/L

断面名称	数据时间	水温	pH 值	溶解氧	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
布洲断面	2021-2022 年枯水期	20.52	8.00	8.40	6.67	0.97	0.047	0.043	0.005
	2022 年丰水期	26.62	7.67	7.32	5.65	0.50	0.025	0.063	0.005
	2022-2023 年枯水期	21.08	8.00	8.60	6.60	0.83	0.047	0.048	0.005
	2023 年丰水期	27.80	7.33	6.48	6.55	1.00	0.028	0.063	0.005
	2023-2024 年枯水期	21.15	7.67	8.85	5.90	0.20	0.025	0.056	0.005
	2024 年丰水期	26.87	7.00	6.93	6.00	0.85	0.025	0.080	0.005
	2024-2025 年枯水期	22.58	8.00	8.25	4.30	0.45	0.033	0.053	0.005
II类评价标准		/	6～9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05



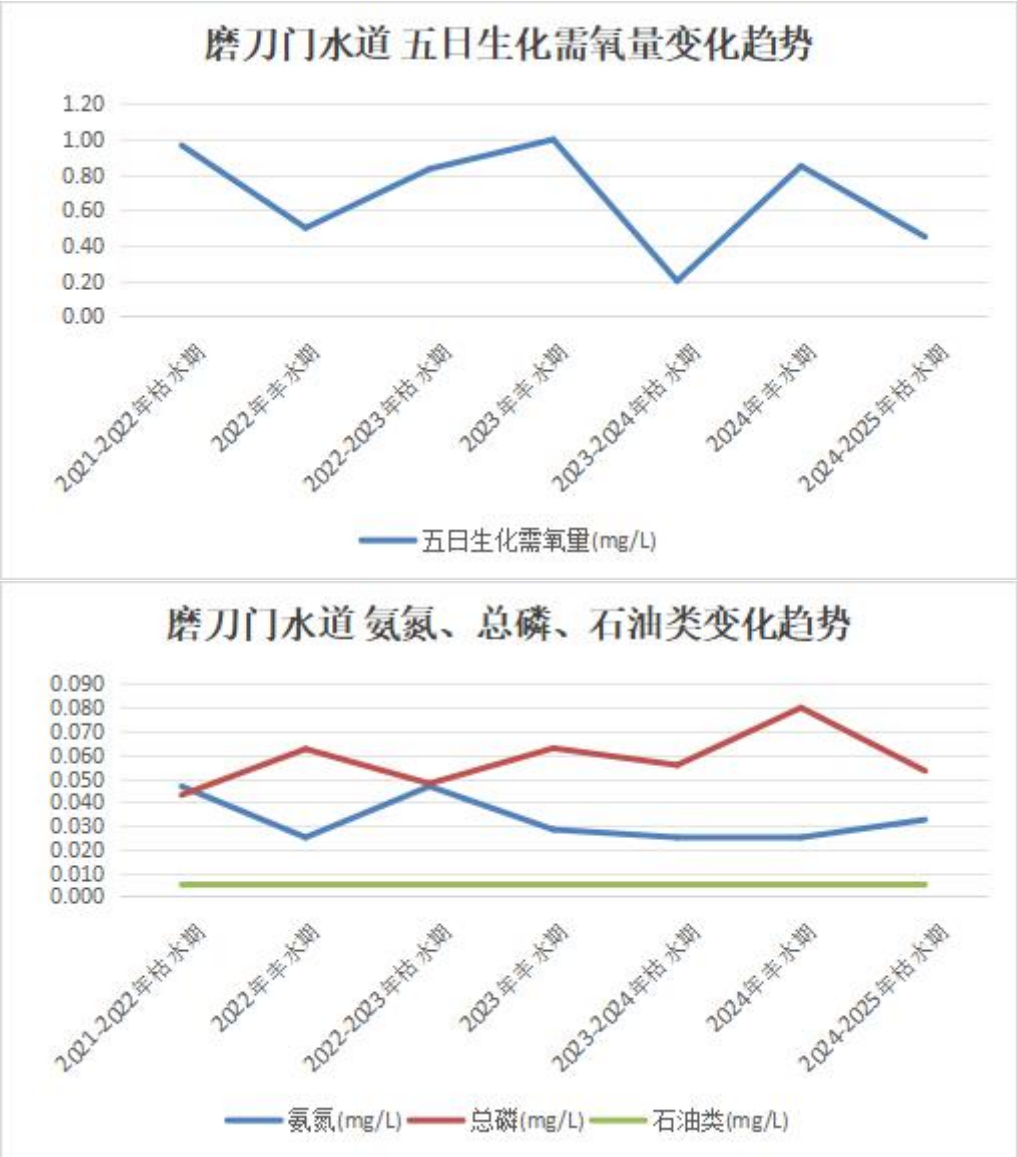


图 4.3-8 磨刀门水道 布洲断面水质变化趋势

5、小结

根据 2022-2024 年水环境年报和中山市生态环境局在 2022 年-2024 年对石岐河、西部排灌渠、横河、创新河、磨刀门水道水质监测数据，近三年石岐河水质有改善，主要超标污染物为氨氮；西部排灌渠水质无明显变化，主要超标污染物为氨氮；横河、创新河、磨刀门水道水质无明显变化，水质均达标。

4.3.4 水环境质量补充监测

项目废水集中处理达标后排入西部排灌渠，最后汇入石岐河。为了解项目周边地表水环境质量现状，委托监测单位对西部排灌渠及周边水体现状进行监测，枯水期采

样时间 2025 年 2 月 26 日-2025 年 2 月 28 日，丰水期采样时间为 2025 年 5 月 13 日-2025 年 5 月 15 日。

4.3.4.1 监测布点

监测点位布点如下：

表 4.3-10 地表水环境质量现状监测点布设

编号	监测点位	地表水执行标准
DW1	西部排灌渠（排放口下游 500m）	IV类
DW2	西部排灌渠（排放口上游 500m）	
DW3	西部排灌渠（排放口上游 5000m）	
DW4	西部排灌渠（排放口下游 2500m）	
DW5	横河（与西部排灌渠交界上游 500m）	
DW6	石岐河（与西部排灌渠交界下游 2500m）	
DW7	石岐河（与西部排灌渠交界上游 2500m）	



图 4.3-9 地表水环境质量现状监测点示意图

4.3.4.2 监测项目

水温、色度、pH值、溶解氧、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、挥发酚、总

磷、LAS、氰化物、硫化物、铜、砷、铅、镍、锌、六价铬、锑、镉、汞、苯胺、氟化物、粪大肠菌群、二氧化氯、可吸附有机卤素。

4.3.4.3 监测频次

枯水期、丰水期各检测一次，每次连续3天采样。

4.3.4.4 监测方法

表 4.3-11 地表水监测方法及仪器一览表

监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	温度计 WQG-17	0.1℃
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-100	——
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	笔式智能溶解氧分析仪 JPB-70A	——
色度	《水质 色度的测定》 GB/T11903-1989 铂钴比色法	——	5 度
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204、电热鼓风干燥箱 XGQ-2000	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	全自动滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F、恒温恒湿箱 LHS-250HC-1	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/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 方法 1	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光计法》HJ1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-2016F	0.05mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 2	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/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	智能生化培养箱 SN-SPX-150B、生化培养箱 LRH-150F	20MPN/L

监测项目	标准方法及年号		设备名称	检出限
锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015		ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.009mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015		ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.04mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015		ICP 原子发射光谱仪 730-ES	0.007mg/L
镉	《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 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 （B）3.4.7（4）		石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.0001mg/L
铅	《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 石墨炉原子吸收法（B）3.4.16（5）		石墨炉原子吸收分光光度计 AA240Z	0.001mg/L
总汞	《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 8500	0.00004mg/L
砷	《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 8500	0.0003mg/L
锑	《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 8500	0.0002mg/L
苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 》HJ 822-2017		气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.057μg/L
可吸附有机卤素	氟离子	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D100	5μg/L
	氯离子	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D100	15μg/L
	溴离子	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D100	9μg/L
二氧化氯	生活饮用水标准检验方法 第 11 部分：消毒剂指标 GB/T 5750.11-2023（8.4）		余氯仪 SYL-1B	0.02mg/L

4.3.4.5 评价标准

西部排灌渠、石岐河、创新河、横河水质保护目标为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.3.4.6 评价方法

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

单项水质参数i在第j点的标准指数：

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

式中：$S_{i,j}$——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{i,j}$——i 种污染物在第 j 点的监测浓度值，mg/L；

C_{Si}——i 种污染物标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：$S_{pH,j}$——第j个断面的pH值标准指数；

pH_j——第 j 个断面的 pH 监测值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值。

溶解氧的标准指数为：

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

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

式中：$S_{DO,j}$——第 j 个断面的 DO 标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，DO_f=468/（31.6+T）；

DO_s——溶解氧地面水水质标准；

DO_j——第 j 个断面的监测溶解氧浓度。

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

4.3.4.7 枯水期监测结果

水质现状监测结果及评价如下：

表 4.3-12 地表水监测结果表（枯水期） 单位：水温℃、pH无量纲、色度 度、粪大肠菌群MPN/L、苯胺μg/L、可吸附有机卤素μg/L、其他mg/L

采样日期	监测点位			水温	pH	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	二氧化氯	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺	AOX
2025.02.26	DW1	左	涨潮	19.3	7.5	4.7	10	11	20	3.8	1.6	0.02	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	6.3×10^2	ND	ND	0.008	0.0002	ND	ND	0.0014	ND	ND	18
			退潮	19.2	7.5	4.0	10	12	23	4.4	1.55	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	7.9×10^2	ND	ND	0.008	0.0002	ND	ND	0.0014	ND	ND	16
		中	涨潮	19.5	7.6	5.7	10	8	20	4.1	1.37	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	7.6×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND
			退潮	19.5	7.6	5.4	10	7	21	4.3	1.43	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	6.3×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.9	7.4	4.4	10	13	22	4.3	1.31	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	4.9×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	25
			退潮	20.4	7.5	4.0	10	14	20	4	1.2	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	3.3×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	18
	DW2	左	涨潮	19.2	7.5	4.3	15	10	21	4.4	1.48	0.02	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	16
			退潮	19.8	7.6	4.1	10	11	20	4	1.42	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.3×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	20
		中	涨潮	19.2	7.6	5.4	10	9	21	4.3	1.32	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	7.9×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	26
			退潮	19.6	7.7	5.0	10	8	22	4.7	1.4	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	9.5×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	20
		右	涨潮	19.2	7.6	4.5	10	9	22	4.4	1.37	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.7×10^3	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	47
			退潮	19.5	7.6	4.1	10	9	22	4.3	1.33	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.5×10^3	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	36
	DW3	左	涨潮	19.2	7.9	4.8	10	8	19	3.7	0.185	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.25	ND	2.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
			退潮	19.2	7.9	4.5	10	8	18	3.6	0.176	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	1.7×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
		中	涨潮	19	7.9	5.7	10	6	19	3.9	0.154	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	19.6	7.9	5.2	10	7	20	4	0.162	0.04	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	2.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.3	7.7	4.6	10	8	16	3.1	0.131	0.04	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	2.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	39
			退潮	20.2	7.7	4.4	10	9	18	3.5	0.14	0.02	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	2.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	46
	DW4	左	涨潮	19.1	7.5	4.7	10	11	22	4.4	1.4	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.25	ND	2.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
			退潮	19.3	7.6	4.4	10	11	21	4.2	1.36	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.25	ND	1.7×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	37
		中	涨潮	19.1	7.5	5.5	15	11	22	4.6	1.89	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	2.8×10^3	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
			退潮	19.2	7.6	5.4	10	10	21	4.1	2.01	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	3.5×10^3	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.4	7.6	4.4	15	10	22	4.5	1.86	0.04	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	1.2×10^3	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
			退潮	19.2	7.6	4.1	15	11	21	4.2	1.8	0.03	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	1.4×10^3	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
	DW5		涨潮	19.1	7.8	4.7	20	11	23	4.6	0.104	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	3.3×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006	ND	ND	ND
			退潮	19.4	7.7	4.5	15	12	23	4.4	0.106	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	2.3×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006	ND	ND	ND
	DW6	左	涨潮	20.2	7.6	5.2	10	9	21	4.2	1.21	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.24	ND	1.7×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND
			退潮	20.2	7.6	4.8	10	9	21	4.4	1.13	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.23	ND	1.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND
		中	涨潮	20	7.6	5.3	10	9	23	4.6	1.5	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
			退潮	20.1	7.7	5.1	10	10	20	4	1.41	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	1.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	22
		右	涨潮	20.5	7.7	5.2	10	13	22	4.4	1.35	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	2.2×10^3	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	20.6	7.8	5.0	20	13	20	4.1	1.26	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	2.8×10^3	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
	DW7	左	涨潮	19.4	7.4	5.4	20	9	20	4.2	1.52	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	2.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	26
			退潮	19.5	7.4	5.2	10	10	13	2.7	1.46	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	2.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	30
		中	涨潮	19.4	7.4	6.7	10	10	18	3.4	1.58	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	2.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	24
			退潮	19.5	7.5	6.3	10	10	13	2.7	1.52	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	2.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	28
		右	涨潮	19.4	7.8	5.2	10	9	15	2.8	1.57	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	2.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	15
			退潮	19.6	7.7	4.8	10	9	16	3.3	1.49	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	2.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	21
2025.02.27	DW1	左	涨潮	19.4	7.6	4.7	10	13	22	4.3	1.45	0.02	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.34	ND	4.9×10^2	ND	ND	0.008	0.0002	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND
			退潮	19.3	7.6	4.4	10	13	23	4.5	1.5	0.02	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	5.8×10^2	ND	ND	0.009	0.0002	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND
		中	涨潮	19.6	7.6	5.6	10	10	22	4.2	1.44	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	8.4×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND
			退潮	19.6	7.6	5.3	10	11	20	4	1.39	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	3.1×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND
		右	涨潮	20	7.5	4.8	10	15	22	4.5	1.36	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	6.3×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	20.5	7.6	4.3	15	14	21	4.2	1.27	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	7.9×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
	DW2	左	涨潮	19.3	7.6	4.5	15	13	20	4.1	1.55	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	1.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	23
			退潮	19.9	7.6	4.1	15	13	21	4.2	1.46	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	19
		中	涨潮	19.3	7.6	5.3	10	11	20	4.1	1.41	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	1.5×10^3	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	18
			退潮	19.7	7.7	5.3	10	12	22	4.2	1.38	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	9.4×10^2	ND	ND	0.008	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	29
		右	涨潮	19.3	7.6	4.6	10	11	22	4.4	1.49	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.28	ND	7.9×10^2	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	19.6	7.6	4.2	15	12	22	4.6	1.4	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.5×10^3	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
	DW3	左	涨潮	19.3	8	4.8	10	9	18	3.7	0.179	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	1.3×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	19.3	7.9	4.5	10	11	19	3.9	0.193	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
		中	涨潮	19.1	7.9	5.5	10	9	20	3.9	0.165	0.04	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	2.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND

采样日期	监测点位			水温	pH	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	二氧化氯	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺	AOX
2025.02.28	DW1	左	涨潮	19.1	7.5	4.9	10	11	22	4.6	1.54	0.03	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	0.34	ND	4.4×10^2	ND	ND	0.01	0.0002	ND	ND	0.0014	ND	ND	65
			退潮	19	7.5	4.7	10	13	23	4.7	1.49	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	3.9×10^2	ND	ND	0.009	0.0002	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND
		中	涨潮	19.3	7.5	5.7	10	10	22	4.5	1.32	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	6.3×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
			退潮	19.3	7.5	5.5	10	9	21	4.2	1.36	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	5.9×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.7	7.4	5.0	10	12	22	4.5	1.4	0.02	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	8.4×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
			退潮	19.2	7.5	4.6	10	14	20	4	1.33	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	4.9×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
	DW2	左	涨潮	20.2	7.5	4.6	10	12	21	4.2	1.51	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	24
			退潮	19	7.5	4.3	10	12	23	4.5	1.49	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	20
		中	涨潮	19.6	7.6	5.3	10	9	22	4.4	1.47	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.28	ND	1.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	45
			退潮	19	7.6	5.0	10	9	23	4.5	1.34	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	9.4×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	31
		右	涨潮	19	7.5	4.4	10	11	22	4.4	1.44	0.02	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	7.0×10^2	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	19.3	7.6	4.1	10	11	22	4.3	1.36	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	1.7×10^3	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
	DW3	左	涨潮	19	7.9	5.0	10	9	20	4	0.179	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.28	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	ND
			退潮	19	7.9	4.6	10	10	17	3.3	0.185	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
		中	涨潮	18.8	7.8	5.6	10	9	16	3	0.157	0.02	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	1.3×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	19.4	7.9	5.3	10	8	18	3.7	0.159	0.04	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	2.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.1	7.6	4.8	10	11	17	3.3	0.134	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	2.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	20	7.6	4.6	10	12	15	2.9	0.14	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	ND	2.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	40
	DW4	左	涨潮	18.9	7.5	4.3	15	12	23	4.6	1.34	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.24	ND	1.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	42
			退潮	19.1	7.5	4.0	10	13	19	3.7	1.43	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.22	ND	1.2×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	38
		中	涨潮	18.9	7.5	5.3	15	15	22	4.6	1.87	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	3.5×10^3	ND	ND	0.008	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
			退潮	19	7.5	5.5	15	15	21	4.5	2.11	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	2.8×10^3	ND	ND	0.008	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.2	7.5	4.2	15	10	22	4.3	1.84	0.02	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	0.28	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND
			退潮	19	7.5	4.0	10	11	23	4.7	1.93	0.04	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	1.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
	DW5		涨潮	18.9	7.8	4.5	20	13	22	4.3	0.106	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	4.0×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0006	ND	ND	ND
			退潮	19	7.7	4.2	15	14	21	4	0.109	0.02	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	3.4×10^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005	ND	ND	ND
	DW6	左	涨潮	20.3	7.5	5.3	10	10	21	4.2	1.33	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	1.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
			退潮	20.1	7.6	5.0	10	11	20	4	1.25	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	26
		中	涨潮	20.1	7.6	5.5	10	13	21	4.3	1.46	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	2.1×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	21
			退潮	19.8	7.7	5.3	15	11	20	4.1	1.5	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	1.3×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	18
		右	涨潮	20.3	7.7	5.4	15	12	22	4.6	1.3	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	3.5×10^3	ND	ND	ND	0.0002	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND

采样日期	监测点位			水温	pH	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	二氧化氯	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺	AOX
			退潮	20.4	7.7	5.3	15	14	21	4.2	1.3	0.04	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	2.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	ND
	DW7	左	涨潮	19.2	7.3	5.5	15	11	19	3.7	1.55	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	1.8×10^3	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	0.0009	ND	ND	ND
			退潮	19.3	7.4	5.2	20	11	13	2.7	1.42	0.02	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	2.4×10^3	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	0.001	ND	ND	ND
		中	涨潮	19.2	7.4	6.8	10	16	20	4	1.48	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	2.5×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND
			退潮	19.6	7.4	6.3	10	17	17	3.3	1.55	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.31	ND	2.4×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND
		右	涨潮	19.8	7.8	5.2	10	13	14	2.8	1.46	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	45
			退潮	19.8	7.7	5.0	10	12	17	3.2	1.5	0.03	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	1.8×10^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0011	ND	ND	28

表 4.3-13 地表水现状评价结果表（枯水期）

采样日期	监测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺
2025.02.26	DW1	左	涨潮	0.25	0.6	0.14	0.67	0.63	1.07	0.04	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.03	0.002	0.02	0.40	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.8	0.15	0.77	0.73	1.03	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.04	0.002	0.02	0.40	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.5	0.10	0.67	0.68	0.91	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.09	0.70	0.72	0.95	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.03	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.20	0.7	0.16	0.73	0.72	0.87	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.8	0.18	0.67	0.67	0.80	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW2	左	涨潮	0.25	0.7	0.13	0.70	0.73	0.99	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.14	0.67	0.67	0.95	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.07	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.6	0.11	0.70	0.72	0.88	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.10	0.73	0.78	0.93	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.05	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.30	0.7	0.11	0.73	0.73	0.91	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.11	0.73	0.72	0.89	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.26	DW3	左	涨潮	0.45	0.6	0.10	0.63	0.62	0.12	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.14	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.45	0.7	0.10	0.60	0.60	0.12	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.45	0.5	0.08	0.63	0.65	0.10	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.45	0.6	0.09	0.67	0.67	0.11	0.08	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.35	0.7	0.10	0.53	0.52	0.09	0.08	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.7	0.11	0.60	0.58	0.09	0.04	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.07	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW4	左	涨潮	0.25	0.6	0.14	0.73	0.73	0.93	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.14	0.70	0.70	0.91	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.25	0.5	0.14	0.73	0.77	1.26	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.14	0.002	0.02	0.18	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.13	0.70	0.68	1.34	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.18	0.002	0.02	0.18	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.30	0.7	0.13	0.73	0.75	1.24	0.08	0.53	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.06	0.007	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.14	0.70	0.70	1.20	0.06	0.50	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.07	0.007	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.26	DW5		涨潮	0.40	0.6	0.14	0.77	0.77	0.07	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.7	0.15	0.77	0.73	0.07	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW6	左	涨潮	0.30	0.6	0.11	0.70	0.70	0.81	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.16	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.11	0.70	0.73	0.75	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.6	0.11	0.77	0.77	1.00	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.13	0.67	0.67	0.94	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.35	0.6	0.16	0.73	0.73	0.90	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.40	0.6	0.16	0.67	0.68	0.84	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.14	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW7	左	涨潮	0.20	0.6	0.11	0.67	0.70	1.01	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.13	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.20	0.6	0.13	0.43	0.45	0.97	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.14	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.20	0.4	0.13	0.60	0.57	1.05	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.5	0.13	0.43	0.45	1.01	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00
		右	涨潮	0.40	0.6	0.11	0.50	0.47	1.05	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00

采样日期	监测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺
			退潮	0.35	0.6	0.11	0.53	0.55	0.99	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.27	DW1	左	涨潮	0.30	0.6	0.16	0.73	0.72	0.97	0.04	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.23	0.01	0.02	0.002	0.02	0.40	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.16	0.77	0.75	1.00	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01	0.03	0.002	0.02	0.45	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.5	0.13	0.73	0.70	0.96	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.14	0.67	0.67	0.93	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.25	0.6	0.19	0.73	0.75	0.91	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.03	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.18	0.70	0.70	0.85	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW2	左	涨潮	0.30	0.7	0.16	0.67	0.68	1.03	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.16	0.70	0.70	0.97	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.6	0.14	0.67	0.68	0.94	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.08	0.002	0.02	0.40	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.15	0.73	0.70	0.92	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.05	0.002	0.02	0.40	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.30	0.7	0.14	0.73	0.73	0.99	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.06	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.15	0.73	0.77	0.93	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.06	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.27	DW3	左	涨潮	0.50	0.6	0.11	0.60	0.62	0.12	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.07	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.45	0.7	0.14	0.63	0.65	0.13	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.07	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.45	0.5	0.11	0.67	0.65	0.11	0.08	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.45	0.6	0.10	0.63	0.63	0.10	0.08	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.35	0.6	0.14	0.50	0.52	0.09	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.13	0.53	0.55	0.09	0.04	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW4	左	涨潮	0.30	0.7	0.18	0.63	0.65	0.97	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01	0.18	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.8	0.15	0.67	0.70	0.93	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01	0.14	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.25	0.5	0.18	0.73	0.77	1.33	0.06	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.09	0.002	0.02	0.45	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.16	0.77	0.78	1.29	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.12	0.002	0.02	0.40	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.30	0.7	0.15	0.73	0.73	1.27	0.04	0.53	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.07	0.002	0.02	0.40	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.15	0.77	0.78	1.21	0.08	0.47	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.09	0.002	0.02	0.40	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.27	DW5		涨潮	0.40	0.6	0.18	0.70	0.70	0.07	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.40	0.6	0.19	0.73	0.78	0.07	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW6	左	涨潮	0.30	0.6	0.14	0.70	0.68	0.85	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.16	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.7	0.16	0.67	0.63	0.81	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.5	0.16	0.57	0.58	0.95	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.40	0.6	0.16	0.60	0.58	1.01	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.35	0.6	0.19	0.73	0.77	0.93	0.06	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.06	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.40	0.6	0.20	0.70	0.67	0.86	0.06	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.06	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW7	左	涨潮	0.40	0.6	0.15	0.67	0.65	1.09	0.04	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.19	0.40	0.42	1.00	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.20	0.5	0.18	0.60	0.60	1.03	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.5	0.16	0.50	0.50	0.98	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00
		右	涨潮	0.40	0.6	0.14	0.50	0.50	1.01	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00

采样日期	监测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺
			退潮	0.35	0.6	0.14	0.67	0.65	0.96	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.07	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.28	DW1	左	涨潮	0.25	0.6	0.14	0.73	0.77	1.03	0.06	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.23	0.01	0.02	0.002	0.02	0.50	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.6	0.16	0.77	0.78	0.99	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01	0.02	0.002	0.02	0.45	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.25	0.5	0.13	0.73	0.75	0.88	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.03	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.5	0.11	0.70	0.70	0.91	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01	0.03	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.20	0.6	0.15	0.73	0.75	0.93	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.7	0.18	0.67	0.67	0.89	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW2	左	涨潮	0.25	0.7	0.15	0.70	0.70	1.01	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.7	0.15	0.77	0.75	0.99	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.6	0.11	0.73	0.73	0.98	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.11	0.77	0.75	0.89	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.05	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.25	0.7	0.14	0.73	0.73	0.96	0.04	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.14	0.73	0.72	0.91	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.28	DW3	左	涨潮	0.45	0.6	0.11	0.67	0.67	0.12	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.45	0.7	0.13	0.57	0.55	0.12	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.40	0.5	0.11	0.53	0.50	0.10	0.04	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.07	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.45	0.6	0.10	0.60	0.62	0.11	0.08	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.30	0.6	0.14	0.57	0.55	0.09	0.04	0.07	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.7	0.15	0.50	0.48	0.09	0.04	0.07	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.13	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW4	左	涨潮	0.25	0.7	0.15	0.77	0.77	0.89	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.16	0.01	0.08	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.8	0.16	0.63	0.62	0.95	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.25	0.6	0.19	0.73	0.77	1.25	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.18	0.002	0.02	0.40	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.5	0.19	0.70	0.75	1.41	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.14	0.002	0.02	0.40	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.25	0.7	0.13	0.73	0.72	1.23	0.04	0.50	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.25	0.8	0.14	0.77	0.78	1.29	0.08	0.43	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
2025.02.28	DW5		涨潮	0.40	0.7	0.16	0.73	0.72	0.07	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.7	0.18	0.70	0.67	0.07	0.04	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW6	左	涨潮	0.25	0.6	0.13	0.70	0.70	0.89	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.30	0.6	0.14	0.67	0.67	0.83	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.30	0.5	0.16	0.70	0.72	0.97	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.11	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.14	0.67	0.68	1.00	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.07	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		右	涨潮	0.35	0.6	0.15	0.73	0.77	0.87	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.18	0.002	0.02	0.18	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.35	0.6	0.18	0.70	0.70	0.87	0.08	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
	DW7	左	涨潮	0.15	0.5	0.14	0.63	0.62	1.03	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.09	0.002	0.02	0.45	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
			退潮	0.20	0.6	0.14	0.43	0.45	0.95	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.12	0.002	0.02	0.50	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00
		中	涨潮	0.20	0.4	0.20	0.67	0.67	0.99	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.13	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00
			退潮	0.20	0.5	0.21	0.57	0.55	1.03	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.12	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00
		右	涨潮	0.40	0.6	0.16	0.47	0.47	0.97	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.19	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00

采样日期	监测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺
			退潮	0.35	0.6	0.15	0.57	0.53	1.00	0.06	0.10	0.08	0.02	0.04	0.01	0.20	0.01	0.09	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00

4.3.4.8 丰水期监测结果

表 4.3-14 地表水监测结果表（丰水期） 单位：水温℃、pH无量纲、色度 度、粪大肠菌群MPN/L、苯胺μg/L、可吸附有机卤素μg/L、其他mg/L

采样日期	检测点位			水温	pH值	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类	AOX	二氧化氯
2025.05.13	DW1	左	涨潮	25.6	7.3	4.8	10	8	14	2.8	2.24	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	24	ND
			退潮	25.3	7.3	5.3	10	8	16	3.2	2.2	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.49	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	9	ND
		中	涨潮	25.5	7.3	4.9	10	7	14	2.8	2.3	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.45	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	0.00035	0.0015	ND	ND	24	ND
			退潮	25.2	7.3	5.4	10	8	18	3.5	2.27	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	11	ND
		右	涨潮	25.6	7.3	4.7	10	8	16	3.2	1.99	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	17000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	24	ND
			退潮	25.1	7.3	5.1	10	7	17	2.4	1.91	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	7900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
	DW2	左	涨潮	25.4	7.1	5	10	9	13	2.7	1.89	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	15	ND
			退潮	25.2	7	5.2	10	9	13	2.8	1.86	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	9400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	17	ND
		中	涨潮	25.3	7.2	5.1	15	7	14	2.8	1.97	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.48	ND	6300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	17	ND
			退潮	25.2	7	5.3	15	7	14	3.2	1.9	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.46	ND	6200	ND	ND	ND	ND	ND	0.00005	0.0018	ND	ND	17	ND
		右	涨潮	25.4	7.1	5	10	8	12	2.4	1.73	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	3900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	17	ND
			退潮	25.1	7	5	10	8	16	3.3	1.69	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	3600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	17	ND
2025.05.13	DW3	左	涨潮	25.2	7.1	4.9	ND	6	15	2.9	0.044	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	0.00005	0.0013	ND	ND	38	ND
			退潮	25	7.1	5	ND	6	16	3.3	0.047	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	13	ND
		中	涨潮	25.3	7.1	4.8	ND	6	14	2.8	0.055	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.15	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	40	ND
			退潮	24.9	7.1	5.2	ND	6	17	3.4	0.052	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	13	ND
		右	涨潮	25.4	7.1	4.9	ND	9	16	3.1	0.03	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	35	ND
			退潮	24.8	7.1	5.1	ND	9	18	3.6	0.03	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	13	ND
	DW7	左	涨潮	25	7.2	4.9	10	10	21	4.2	2.07	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	15000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	24	ND
			退潮	25.1	7.2	5	15	10	21	4.2	2.13	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	9	ND
		中	涨潮	24.9	7.2	4.8	15	8	19	3.9	2.04	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.34	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	26	ND
			退潮	25	7.2	5	15	9	23	4.5	1.99	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25	7.2	5	15	10	21	4.3	2.11	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	17000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	24	ND
			退潮	25.1	7.2	5.2	15	10	21	4.3	2.14	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	ND	ND
2025.05.13	DW4	左	涨潮	25.4	7.3	5.1	15	8	10	2	2.7	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	5400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.4	7.5	5.4	15	10	10	2.1	2.66	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	4900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND
		中	涨潮	25.3	7.3	5	10	8	10	2.1	2.69	0.02	0.09	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.3	7.3	5.3	10	9	11	2.4	2.6	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25.4	7.3	5.1	10	7	11	2.2	2.8	0.03	0.1	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.4	7.3	5.5	10	7	12	2.3	2.74	0.04	0.1	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	1100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	ND	ND

采样日期	检测点位			水温	pH值	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类	AOX	二氧化氯
	DW6	左	涨潮	25.5	6.9	5.3	10	8	9	1.8	0.594	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	11	ND
			退潮	25.3	7	5.7	10	7	20	3.8	0.58	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	11	ND
		中	涨潮	25.4	6.9	5.2	10	10	10	2	0.588	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	5800	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0012	ND	ND	11	ND
			退潮	25.4	7	5.6	ND	10	19	3.9	0.576	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	4900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	11	ND
		右	涨潮	25.3	6.9	5.4	10	7	11	2.2	0.666	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.25	ND	4600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	11	ND
			退潮	25.5	7	5.8	10	8	20	4	0.624	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.24	ND	5800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	11	ND
	DW5		涨潮	25	7.4	5	ND	7	14	2.7	0.036	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	0.19	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	28	ND
			退潮	25.4	7.4	5.5	ND	8	16	3.2	0.036	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	9400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	19	ND
2025.05.14	DW1	左	涨潮	25.1	7.3	5.1	10	7	12	2.5	2.33	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	0.48	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	28	ND
			退潮	25.3	7.2	5.4	10	9	14	3.2	2.27	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.48	ND	7900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	17	ND
		中	涨潮	25	7.3	5.2	10	8	13	2.7	2.46	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.46	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	0.00033	0.0017	ND	ND	30	ND
			退潮	25.4	7.2	5.3	10	8	17	2.8	2.33	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	17	ND
		右	涨潮	25.2	7.3	5	10	8	14	2.8	2.02	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	28	ND
			退潮	25	7.2	5.4	10	8	16	2.4	2.13	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	17	ND
	DW2	左	涨潮	25.3	7.2	5.3	10	9	12	2.4	1.94	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	20	ND
			退潮	25.2	7.1	5.3	10	10	12	2	1.9	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	17	ND
		中	涨潮	25.1	7.2	5.4	15	7	13	2.6	1.88	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.46	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	20	ND
			退潮	25.1	7.1	5.2	15	8	11	2.5	1.92	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.46	ND	9400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	15	ND
		右	涨潮	25.2	7.2	5.2	10	8	12	2.4	1.84	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	0.45	ND	3300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	20	ND
			退潮	25	7.1	5.2	10	8	12	2.2	1.86	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	3900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	15	ND
2025.05.14	DW3	左	涨潮	25	7.1	5	ND	6	16	3.1	0.047	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	32	ND
			退潮	25.4	7	5.3	ND	6	15	3.2	0.044	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.17	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	15	ND
		中	涨潮	24.9	7.1	5.1	ND	6	15	3.5	0.055	0.03	0.06	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	34	ND
			退潮	25.2	7	5.2	ND	6	14	3.1	0.058	0.02	0.06	ND	ND	ND	ND	0.15	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	15	ND
		右	涨潮	25.1	7.1	5.1	ND	9	14	2.9	0.033	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	0.00009	0.0013	ND	ND	34	ND
			退潮	25.3	7	5.4	ND	8	14	3.4	0.033	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	17	ND
	DW7	左	涨潮	25.1	7.2	4.8	10	10	20	4.1	2.16	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	26	ND
			退潮	25.4	7.3	5.3	10	10	20	4.2	2.22	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	ND	ND
		中	涨潮	25	7.2	4.7	15	8	17	3.4	2.1	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.35	ND	15000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	26	ND
			退潮	25.3	7.3	5.1	15	9	20	4.3	2.08	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.32	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25	7.2	4.9	15	8	18	3.7	2.29	0.02	0.09	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	18000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	22	ND
			退潮	25.4	7.3	5.3	15	10	19	3.7	2.01	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	0.45	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND
2025.05.14	DW4	左	涨潮	25.3	7.3	5	15	10	11	2.3	2.86	0.04	0.1	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	4600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.5	7.3	5.5	15	9	10	2.1	2.79	0.04	0.1	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	4600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
		中	涨潮	25.2	7.3	5.1	10	9	10	2	2.75	0.04	0.1	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.3	7.3	5.4	10	8	11	2.2	2.66	0.03	0.1	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25.3	7.3	5.2	10	8	11	2.2	2.89	0.04	0.11	ND	ND	ND	ND	0.36	ND	5800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.4	7.3	5.6	10	8	13	2.5	2.92	0.04	0.11	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND

采样日期	检测点位			水温	pH值	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类	AOX	二氧化氯
	DW6	左	涨潮	25.4	6.9	5.4	10	8	9	1.8	0.578	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	11	ND
			退潮	25.6	7.1	5.7	10	8	18	3.8	0.566	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	13	ND
		中	涨潮	25.5	6.9	5.3	10	10	10	2.1	0.592	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.36	ND	5600	ND	ND	ND	ND	ND	0.00013	0.0014	ND	ND	11	ND
			退潮	25.4	7.1	5.6	10	10	20	3.9	0.581	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	4800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	15	ND
		右	涨潮	25.4	6.9	5.5	10	8	11	2.3	0.656	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	5400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	9	ND
			退潮	25.5	7.1	5.7	10	7	21	4.2	0.646	0.05	0.06	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	4900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	13	ND
	DW5		涨潮	24.9	7.4	5.1	ND	8	14	3.1	0.038	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	7900	ND	ND	ND	ND	ND	0.00009	0.0016	ND	ND	28	ND
			退潮	24.9	7.4	5.6	ND	9	16	3.2	0.038	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	9500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	20	ND
2025.05.15	DW1	左	涨潮	25.3	7.4	5.1	10	10	14	3	2.24	0.02	0.08	ND	ND	ND	ND	0.46	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	15	ND
			退潮	25.2	7.2	5.2	10	9	16	3.2	2.34	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND
		中	涨潮	25.4	7.4	5.2	10	7	16	3.1	2.22	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	0.00035	0.0019	ND	ND	15	ND
			退潮	25	7.2	5.3	10	7	15	3.2	2.31	0.02	0.09	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	7900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25.2	7.4	5.2	10	9	15	3	2.15	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	17	ND
			退潮	25.1	7.2	5.1	10	8	14	2.8	2.06	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.45	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
	DW2	左	涨潮	25.1	7.2	5.3	10	8	13	2.6	1.99	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	11000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	15	ND
			退潮	25.1	7.1	5.3	10	9	12	2.5	1.84	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	9400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0023	ND	ND	17	ND
		中	涨潮	25.3	7.2	5.4	15	7	14	2.9	1.82	0.05	0.06	ND	ND	ND	ND	0.45	ND	6300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	15	ND
			退潮	25	7.1	5.4	15	7	11	2.2	1.91	0.04	0.06	ND	ND	ND	ND	0.47	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	0.00006	0.002	ND	ND	15	ND
		右	涨潮	25.2	7.2	5.2	10	8	12	2.2	1.88	0.03	0.07	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	3400	ND	ND	ND	ND	ND	0.00005	0.002	ND	ND	17	ND
			退潮	25.2	7.1	5.4	10	8	12	2.5	1.75	0.02	0.07	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	3300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0018	ND	ND	17	ND
2025.05.15	DW3	左	涨潮	25.4	7.2	5.1	ND	7	16	3.2	0.047	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	0.16	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	0.0016	ND	ND	34	ND
			退潮	25.3	7	5.4	ND	6	16	3.2	0.049	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	0.17	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	19	ND
		中	涨潮	25.4	7.2	5.3	ND	6	17	3.2	0.055	0.03	0.04	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	34	ND
			退潮	25.4	7	5.3	ND	7	15	3	0.055	0.04	0.04	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	17	ND
		右	涨潮	25.3	7.2	5	ND	8	15	3.1	0.033	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	34	ND
			退潮	25.2	7	5.5	ND	8	17	3.3	0.036	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.42	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0015	ND	ND	19	ND
	DW7	左	涨潮	25	7.3	4.9	15	9	20	4.2	1.98	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	22	ND
			退潮	25.3	7.3	5.4	15	10	20	4	2.06	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	ND	ND
		中	涨潮	25.1	7.3	5	15	9	19	3.9	1.92	0.04	0.07	ND	ND	ND	ND	0.33	ND	13000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	ND	ND	22	ND
			退潮	25.3	7.3	5.3	15	9	19	3.9	2.03	0.02	0.07	ND	ND	ND	ND	0.34	ND	12000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25.1	7.3	5.1	15	9	18	3.7	2.2	0.02	0.08	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	17000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	22	ND
			退潮	25.4	7.3	5.4	15	9	22	4.4	2.13	0.03	0.08	ND	ND	ND	ND	0.44	ND	14000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0016	ND	ND	ND	ND
2025.05.15	DW4	左	涨潮	25.2	7.2	5.3	15	10	10	2.2	2.93	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	4900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.5	7.2	5.4	15	9	10	1.9	2.75	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	0.41	ND	4900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
		中	涨潮	25.3	7.2	5.2	10	9	11	2.3	2.74	0.04	0.08	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.4	7.2	5.3	10	7	11	2.4	2.77	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	0.43	ND	400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0021	ND	ND	ND	ND
		右	涨潮	25.2	7.2	5.4	10	7	13	2.5	2.93	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	7900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND
			退潮	25.6	7.2	5.5	10	9	12	2.4	2.88	0.04	0.09	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	7000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0019	ND	ND	ND	ND

采样日期	检测点位			水温	pH值	溶解氧	色度	SS	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类	AOX	二氧化氯
	DW6	左	涨潮	25.3	7	5.4	10	8	10	2.1	0.58	0.03	0.09	ND	ND	ND	ND	0.39	ND	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	13	ND
			退潮	25.3	7.1	5.6	10	9	19	3.7	0.572	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0012	ND	ND	13	ND
		中	涨潮	25.4	7	5.6	10	10	9	1.8	0.6	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.36	ND	5400	ND	ND	ND	ND	ND	0.00012	0.0015	ND	ND	13	ND
			退潮	25.3	7.1	5.5	ND	9	17	3.5	0.574	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.37	ND	4600	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	13	ND
		右	涨潮	25.4	7	5.5	10	7	8	1.6	0.646	0.02	0.05	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	9400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	13	ND
			退潮	25.4	7.1	5.6	10	8	18	3.7	0.632	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.23	ND	8400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0013	ND	ND	13	ND
	DW5		涨潮	25	7.4	4.9	ND	8	14	2.6	0.038	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	7600	ND	ND	ND	ND	ND	0.00008	0.0015	ND	ND	24	ND
			退潮	25.3	7.4	5.4	ND	7	16	3.1	0.036	0.03	0.05	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	9400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0014	ND	ND	17	ND

表 4.3-15 地表水现状评价结果表（丰水期）

采样日期	检测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类
2025.05.13	DW1	左	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.47	0.47	1.49	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.33	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.10	0.53	0.53	1.47	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.33	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.15	0.6	0.09	0.47	0.47	1.53	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.30	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.35	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.10	0.60	0.58	1.51	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.53	0.53	1.33	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.85	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.09	0.57	0.40	1.27	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.40	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW2	左	涨潮	0.05	0.6	0.11	0.43	0.45	1.26	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.11	0.43	0.47	1.24	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.47	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.09	0.47	0.47	1.31	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.32	0.01	0.32	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.09	0.47	0.53	1.27	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.31	0.01	0.31	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.05	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.05	0.6	0.10	0.40	0.40	1.15	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.20	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.10	0.53	0.55	1.13	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.18	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.13	DW3	左	涨潮	0.05	0.6	0.08	0.50	0.48	0.03	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.05	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.08	0.53	0.55	0.03	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		中	涨潮	0.05	0.6	0.08	0.47	0.47	0.04	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.10	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.08	0.57	0.57	0.03	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.05	0.6	0.11	0.53	0.52	0.02	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.11	0.60	0.60	0.02	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW7	左	涨潮	0.10	0.6	0.13	0.70	0.70	1.38	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.75	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.13	0.70	0.70	1.42	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.63	0.65	1.36	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.23	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.11	0.77	0.75	1.33	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.13	0.70	0.72	1.41	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.85	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.13	0.70	0.72	1.43	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.13	DW4	左	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.33	0.33	1.80	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.27	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.25	0.6	0.13	0.33	0.35	1.77	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.25	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.33	0.35	1.79	0.04	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.11	0.37	0.40	1.73	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.15	0.6	0.09	0.37	0.37	1.87	0.06	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15

采样日期	检测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类
			退潮	0.15	0.5	0.09	0.40	0.38	1.83	0.08	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.06	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW6	左	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.30	0.30	0.40	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.5	0.09	0.67	0.63	0.39	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.13	0.33	0.33	0.39	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.29	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.20	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.5	0.13	0.63	0.65	0.38	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.25	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.09	0.37	0.37	0.44	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.23	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.5	0.10	0.67	0.67	0.42	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.16	0.01	0.29	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW5		涨潮	0.20	0.6	0.09	0.47	0.45	0.02	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.13	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.20	0.5	0.10	0.53	0.53	0.02	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.47	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
2025.05.14	DW1	左	涨潮	0.15	0.6	0.09	0.40	0.42	1.55	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.32	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.11	0.47	0.53	1.51	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.32	0.01	0.40	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.43	0.45	1.64	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.31	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.33	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.10	0.57	0.47	1.55	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.47	0.47	1.35	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.10	0.53	0.40	1.42	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW2	左	涨潮	0.10	0.6	0.11	0.40	0.40	1.29	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.13	0.40	0.33	1.27	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.09	0.43	0.43	1.25	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.31	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.10	0.37	0.42	1.28	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.31	0.01	0.47	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.40	0.40	1.23	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.30	0.01	0.17	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.10	0.40	0.37	1.24	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.20	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.14	DW3	左	涨潮	0.05	0.6	0.08	0.53	0.52	0.03	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.08	0.50	0.53	0.03	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.05	0.6	0.08	0.50	0.58	0.04	0.06	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.08	0.47	0.52	0.04	0.04	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.10	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.05	0.6	0.11	0.47	0.48	0.02	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.09	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.10	0.47	0.57	0.02	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW7	左	涨潮	0.10	0.6	0.13	0.67	0.68	1.44	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.13	0.67	0.70	1.48	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.57	0.57	1.40	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.23	0.01	0.75	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.11	0.67	0.72	1.39	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.21	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.60	0.62	1.53	0.04	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.90	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.13	0.63	0.62	1.34	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.30	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.14	DW4	左	涨潮	0.15	0.6	0.13	0.37	0.38	1.91	0.08	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.23	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.5	0.11	0.33	0.35	1.86	0.08	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.23	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.15	0.6	0.11	0.33	0.33	1.83	0.08	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.03	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.10	0.37	0.37	1.77	0.06	0.33	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.15	0.6	0.10	0.37	0.37	1.93	0.08	0.37	0.08	0.02	0.04	0.01	0.24	0.01	0.29	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.5	0.10	0.43	0.42	1.95	0.08	0.37	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.04	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW6	左	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.30	0.30	0.39	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.5	0.10	0.60	0.63	0.38	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.13	0.33	0.35	0.39	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.24	0.01	0.28	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.13	0.01	0.02	0.15

采样日期	检测点位			pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类
			退潮	0.05	0.5	0.13	0.67	0.65	0.39	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.24	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.5	0.10	0.37	0.38	0.44	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.27	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.5	0.09	0.70	0.70	0.43	0.10	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.18	0.01	0.25	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW5		涨潮	0.20	0.6	0.10	0.47	0.52	0.03	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.40	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.09	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.20	0.5	0.11	0.53	0.53	0.03	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.48	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
2025.05.15	DW1	左	涨潮	0.20	0.6	0.13	0.47	0.50	1.49	0.04	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.31	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.11	0.53	0.53	1.56	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.33	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.20	0.6	0.09	0.53	0.52	1.48	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.35	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.09	0.50	0.53	1.54	0.04	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.40	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.20	0.6	0.11	0.50	0.50	1.43	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.10	0.47	0.47	1.37	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.30	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW2	左	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.43	0.43	1.33	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.55	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.11	0.40	0.42	1.23	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.47	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.09	0.47	0.48	1.21	0.10	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.30	0.01	0.32	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.09	0.37	0.37	1.27	0.08	0.20	0.08	0.02	0.04	0.01	0.31	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.06	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.40	0.37	1.25	0.06	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.17	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.05	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.6	0.10	0.40	0.42	1.17	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.17	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.15	DW3	左	涨潮	0.10	0.6	0.09	0.53	0.53	0.03	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.10	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.08	0.53	0.53	0.03	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.11	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.08	0.57	0.53	0.04	0.06	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.6	0.09	0.50	0.50	0.04	0.08	0.13	0.08	0.02	0.04	0.01	0.09	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.10	0.50	0.52	0.02	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.00	0.5	0.10	0.57	0.55	0.02	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.28	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
	DW7	左	涨潮	0.15	0.6	0.11	0.67	0.70	1.32	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.13	0.67	0.67	1.37	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		中	涨潮	0.15	0.6	0.11	0.63	0.65	1.28	0.08	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01	0.65	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.11	0.63	0.65	1.35	0.04	0.23	0.08	0.02	0.04	0.01	0.23	0.01	0.60	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.15	0.6	0.11	0.60	0.62	1.47	0.04	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.85	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.15	0.6	0.11	0.73	0.73	1.42	0.06	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.70	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.15	DW4	左	涨潮	0.10	0.6	0.13	0.33	0.37	1.95	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.25	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.11	0.33	0.32	1.83	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.27	0.01	0.25	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		中	涨潮	0.10	0.6	0.11	0.37	0.38	1.83	0.08	0.27	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.6	0.09	0.37	0.40	1.85	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.29	0.01	0.02	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
		右	涨潮	0.10	0.6	0.09	0.43	0.42	1.95	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.40	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.10	0.5	0.11	0.40	0.40	1.92	0.08	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.35	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.15
2025.05.15	DW6	左	涨潮	0.00	0.6	0.10	0.33	0.35	0.39	0.06	0.30	0.08	0.02	0.04	0.01	0.26	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.5	0.11	0.63	0.62	0.38	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.01	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		中	涨潮	0.00	0.5	0.13	0.30	0.30	0.40	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.24	0.01	0.27	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.12	0.02	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.5	0.11	0.57	0.58	0.38	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.25	0.01	0.23	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
		右	涨潮	0.00	0.5	0.09	0.27	0.27	0.43	0.04	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.17	0.01	0.47	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
			退潮	0.05	0.5	0.10	0.60	0.62	0.42	0.08	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01	0.42	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15
	DW5		涨潮	0.20	0.6	0.10	0.47	0.43	0.03	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.13	0.01	0.38	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.08	0.02	0.02	0.15

采样日期	检测点位		pH值	溶解氧	悬浮物	COD Cr	BOD_5	氨氮	石油类	总磷	LAS	挥发酚	六价铬	硫化物	氟化物	总氰化物	粪大肠菌群	锌	铜	镍	镉	铅	总汞	砷	锑	苯胺类
		退潮	0.20	0.6	0.09	0.53	0.52	0.02	0.06	0.17	0.08	0.02	0.04	0.01	0.12	0.01	0.47	0.002	0.02	0.18	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.15

根据监测结果，西部排灌渠 DW1、DW2、DW4、石岐河 DW6、DW7 等断面存在氨氮超标情况，pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、铬（六价）、硫化物、氟化物、氰化物、粪大肠菌群、锌、铜、镉、铅、汞、砷能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，镍、锑、苯胺能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）限值。

创新河、横河 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、铬（六价）、硫化物、氟化物、氰化物、粪大肠菌群、锌、铜、镉、铅、汞、砷能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，镍、锑、苯胺能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）限值。

4.4底泥环境现状调查与评价

4.4.1 监测布点

表 4.4-1 底泥环境质量现状监测点布设

编号	监测点位
DW1	西部排灌渠（排放口下游 500m）
DW2	西部排灌渠（排放口上游 500m）
DW5	横河（与西部排灌渠交界上游 500m）
DW6	石岐河（与西部排灌渠交界下游 2500m）



图 4.4-1 底泥环境质量现状监测点示意图

4.4.2 监测项目

pH 值、总氰化物、硫化物、氟化物、汞、总砷、镉、铜、铅、镍、锌、铬、锑、苯胺。

4.4.3 监测频次

1 天，每天各 1 次。本次评价过程，委托广东增源检测技术有限公司与 2025 年 2 月 26 日对 DW1、DW5、DW6 进行采样检测，于 2025 年 5 月 14 日在西部排灌渠补充 DW2 点位的采样监测。

4.4.4 监测方法

表 4.4-2 监测方法及仪器一览表

检测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW、电子天平 JJ1000 型	——
总氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.04mg/kg
硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.04mg/kg
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F	125mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-10B	0.002mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	10mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	3mg/kg
锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	1mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	4mg/kg
锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.02mg/kg
样品采集和保存依据	《水质 采样技术指导》HJ 494-2009		

4.4.5 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

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

式中，$P_{i,j}$：底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

$C_{i,j}$：调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si}：污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

4.4.6 监测结果

表 4.4-3 底泥现状监测结果表　单位：mg/kg、pH 无量纲

监测点位	DW1 西部排灌渠（排放口下游 500m）	DW5 横河（与西部排灌渠交界上游 500m）	DW6 石岐河（与西部排灌渠交界下游 2500m）	DW2 西部排灌渠（排放口上游 500m）
pH 值（无量纲）	7.58	7.55	7.63	7.54
总氰化物	0.05	ND	ND	51.1
硫化物	60.8	64.2	22.2	8.7
氟化物	668	585	602	634
汞	0.184	0.185	0.126	0.033
总砷	18.8	16.9	15.1	18.4
镉	0.42	0.46	0.21	0.43
铜	74	73	57	72
铅	26	17	ND	56
镍	68	61	62	60
锌	212	182	115	238
铬	91	78	81	103
锑	3.91	2.81	2.53	0.74
苯胺	ND	ND	ND	ND

表 4.4-4 底泥现状评价结果表

检测因子	DW1 西部排灌渠（排放口下游 500m）	DW5 横河（与西部排灌渠交界上游 500m）	DW6 石岐河（与西部排灌渠交界下游 2500m）	DW2 西部排灌渠（排放口上游 500m）
汞	0.05	0.05	0.04	0.01
总砷	0.75	0.68	0.60	0.74
镉	0.70	0.77	0.35	0.72
铜	0.74	0.73	0.57	0.72
铅	0.15	0.10	0.03	0.33
镍	0.36	0.32	0.33	0.32
锌	0.71	0.61	0.38	0.79
铬	0.36	0.31	0.32	0.41

根据监测结果，汞、总砷、镉、铜、铅、镍、锌、铬均满足《土壤环境质量 农用

地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值中的“其他”限值。

4.5地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），本次项目地下水评价定为二级。

4.5.1 地下水环境现状调查

为了解项目所在区域地下水现状，本环评过程在项目所在地及其周边设置 10 个地下水监测点，其中 5 个为水质监测点，监测单位为广东增源检测技术有限公司，采样日期为 2025 年 6 月 5-6 日。

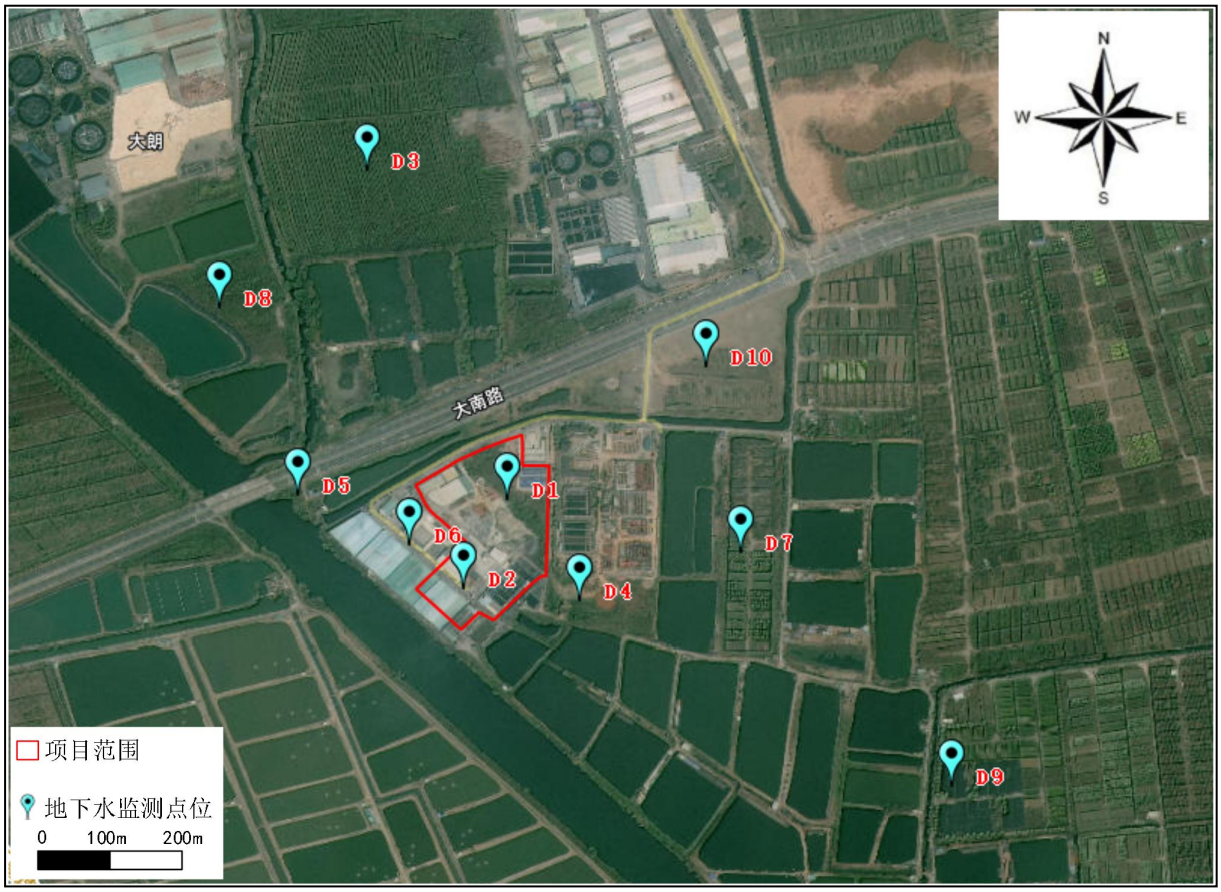


图 4.5-1 地下水监测点位示意图

（1）监测点位布置

表 4.5-1 地下水监测点位设置情况

监测点编号	监测点位位置	设置功能
D1	项目所在地	水位井、水质井
D2	项目所在地	水位井、水质井
D3	项目地北侧	水位井、水质井
D4	项目地南侧	水位井、水质井
D5	项目地西北侧	水位井、水质井
D6	项目地西侧	水位井
D7	项目地东侧	水位井
D8	项目地西北侧	水位井
D9	项目地东南侧	水位井
D10	项目地东北侧	水位井

（2）采样方法与时间频次

采样方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》的要求进行，检测 1 次。

（3）监测项目

D1、D2、D3、D4、D5 监测指标：pH 值、色度、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、砷、镉、铅、镍、汞、六价铬、铜、锌、锑、苯胺、石油类、水位。

D6、D7、D8、D9、D10：水位。

（4）采样及分析方法

采样、样品保存和分析方法均按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）以及《生活饮用水标准检验方法》等规定的方法进行。

表 4.5-2 地下水现状监测项目分析方法及最低检出限值

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 pH-100	——
总硬度	地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	滴定管	3.0mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L
溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204、电热鼓风干燥箱 101-3A	5mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T	紫外可见分光光度计	0.003mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
	7493-1987	UV-8000	
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 方法 1	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光计法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
氰化物	地下水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.002mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.05mg/L
苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 》HJ 822-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.057μg/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-8000	0.01mg/L
耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	智能生化培养箱 SN-SPX-150B	——
菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	智能生化培养箱 SN-SPX-150B	——
六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/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 AA240	0.01mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA240	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA240	0.01mg/L
镉	地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.00017mg/L
铅	《地下水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法》DZ/T 0064.21-2021	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.00124mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 730-ES	0.04mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015		0.007mg/L
总汞	《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 8500	0.00004mg/L
砷	《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 8500	0.0003mg/L
锑	《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 8500	0.0002mg/L
色度	《水质 色度的测定》GB/T11903-1989 铂钴比色法	——	5 度

4.5.2 地下水环境现状评价

（1）水质监测结果

地下水水质监测如下表。

（2）水质评价标准

采用国家《地下水质量标准》（GB14848-2017）V类标准。

（3）水质评价结果及分析

水质现状评价采用国家环保局发布的《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的标准指数法。

在地下水监测点中，各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类限值，地下水水质满足功能区划要求。

表 4.5-3 地下水监测结果 单位：mg/L（pH 值除外）

点位	D1	D2	D4	D3	D5	标准值
pH 值（无量纲）	6.9	7.1	7.9	6.8	7.1	<5.5 或>9
总硬度	188	139	23.8	238	464	650
溶解性固体总量	585	275	998	533	601	2000
氨氮	0.385	0.484	1.08	0.966	1.15	1.5
硝酸盐氮	1.6	1.47	1.95	1.74	1.24	30
亚硝酸盐氮	0.005	0.017	0.006	0.198	0.815	4.8
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
氟化物	0.22	0.15	0.38	0.15	0.28	2
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	/
耗氧量	5.2	2.4	7.2	2.5	1.8	10
总大肠菌群（MPN/L）	ND	ND	ND	ND	ND	100
菌落总数（CFU/mL）	2.3×10^2	5.9×10^2	2.6×10^2	6.4×10^2	4.4×10^2	1000
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
锌	0.05	0.01	ND	ND	ND	5
铁	ND	ND	0.18	0.08	ND	2
锰	0.96	0.97	ND	0.97	0.6	1.5
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

铜	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
砷	0.0039	0.0029	0.0108	ND	0.0024	0.05
锑	ND	ND	0.0073	ND	ND	0.01
色度（度）	ND	ND	30	15	ND	25

表 4.5-4 地下水水位监测结果

检测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
海拔（m）	-0.923	-1.035	-1.144	-1.119	-0.96	-0.952	-0.579	-1.449	-0.371	-0.158
埋深（m）	0.14	0.34	0.31	0.35	0.92	0.56	1.94	1.47	0.87	1.27
水位（m）	-1.06	-1.38	-1.45	-1.47	-1.88	-1.51	-2.52	-2.92	-1.24	-1.43

4.6土壤环境现状调查与评价

4.6.1 监测布点

为了解项目周边土壤环境质量，在项目所在地及周边共设 6 个土壤监测点，其中项目所在地 4 个。采样日期为 2025 年 5 月 6 日，监测单位为广电计量检测集团股份有限公司。

本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境监测需在厂内设置 3 个柱状样点+1 个表层样点，场外设置 2 个表层样点，本项目土壤环境现状监测点位布置如下：

表 4.6-1 土壤环境现状监测点位

序号	位置	样点类型	取样	监测因子
S1	厂区内	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m 分别取样	45 项基本因子、pH、锌、锑、含水率、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物、氰化物、硫化物、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度
S2	厂区内	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m 分别取样	
S3	厂区内	柱状样点	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m 分别取样	
S4	厂区内	表层样点	0~0.2m 取样	
S5	厂区外	表层样点	0~0.2m 取样	
S6	厂区外	表层样点	0~0.2m 取样	

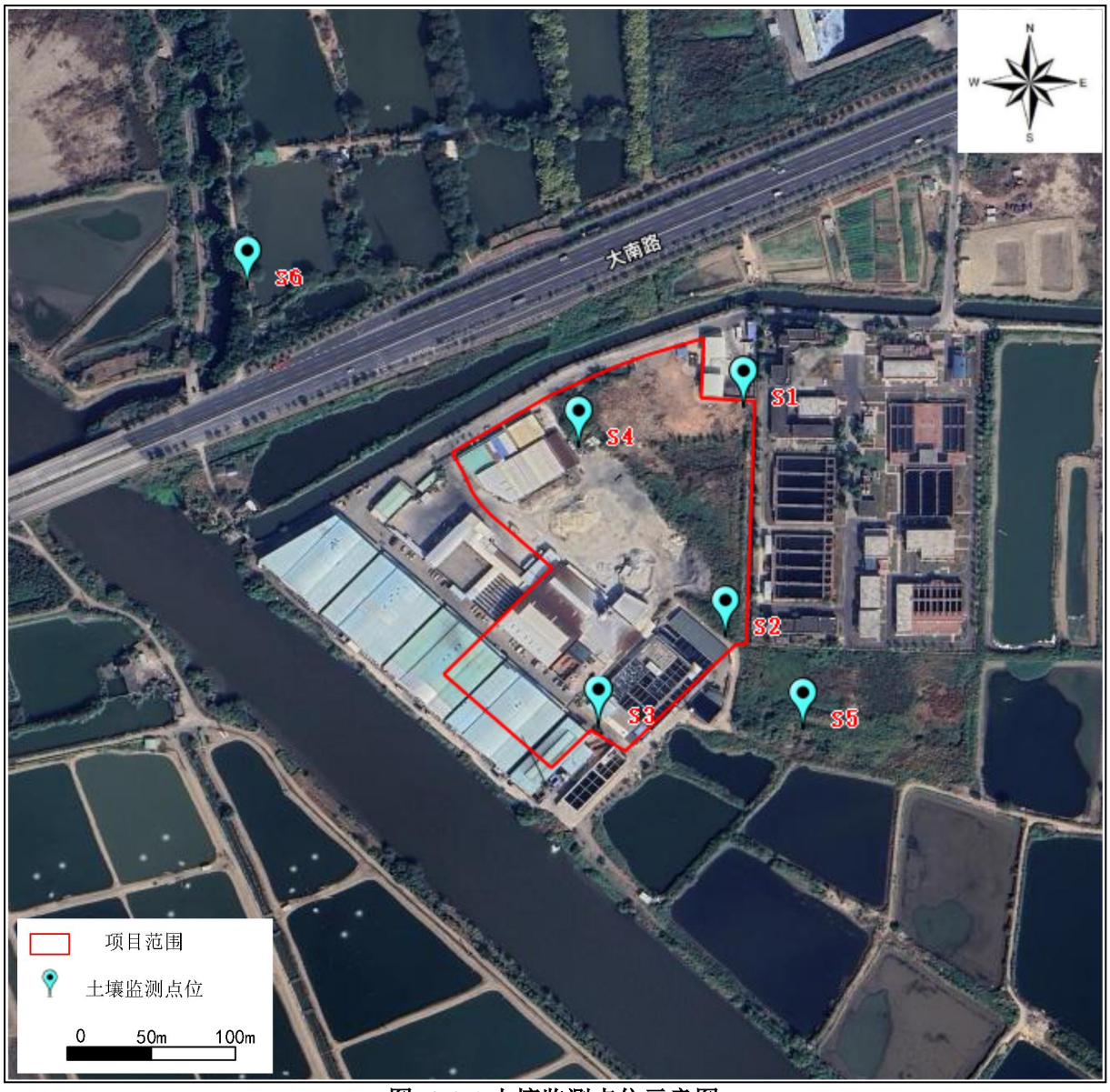


图 4.6-1 土壤监测点位示意图

4.6.2 监测频次

监测 1 天，采样 1 次。

4.6.3 采样和分析方法

土壤样品的采集、保存和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定的方法执行。

表 4.6-2 土壤监测分析方法与检出限

项目	检测方法（标准）及编号	仪器名称及编号	方法检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法（HJ 962-2018）	pH 计 HB2025-D042	/
水分	土壤 干物质和水分的测定 重量法（HJ 13-2011）	电热鼓风干燥箱 HB2024-G087 电子分析天平 HB2024-D370	/
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定（GB/T 22105.1-2008）	原子荧光光度计 HB2024-G515	0.002 mg/kg
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定（GB/T 22105.2-2008）		0.01 mg/kg
铬	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法电（HJ 1315-2023）	电感耦合等离子体质谱仪 SP2024-G058-01	2mg/kg
镍			2mg/kg
镉			0.03 mg/kg
铅			1 mg/kg
铜			0.7 mg/kg
锌			5mg/kg
锑			0.3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取 火焰原子吸收分光光度法（HJ 1082-2019）	原子吸收分光光度计 HB2022-G003（1-2）	0.5 mg/kg
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 （GB/T 22104-2008）	离子分析仪 HB2021-G768	12.5mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法（HJ 745-2015）	紫外可见分光光度计 HB2016-Z062	0.04mg/kg
硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法（HJ 833-2017）	紫外可见分光光度计 SP2024-G1158-01	0.04mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法（HJ 889-2017）	紫外可见分光光度计 HB2016-G589	0.8cmol^{+}/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法（HJ 746-2015）	土壤 ORP 计 HB2024-G979	/
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法（HJ 834-2017）	气相色谱质谱联用仪 HB2019-G675	0.01 mg/kg
2-氯酚			0.06 mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg

项目	检测方法（标准）及编号	仪器名称及编号	方法检出限
萘			0.09 mg/kg
苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
䓛			0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法（HJ 1021-2019）	气相色谱仪 HB2024-G966-01	6 mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）	气相色谱质谱联用仪 HX2009-G082 自动吹扫捕集仪 HB2019-G1742	1.0 μg/kg
氯乙烯			1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
二氯甲烷			1.5 μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
氯仿			1.1 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
四氯化碳			1.3 μg/kg
苯			1.9 μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
三氯乙烯			1.2 μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
甲苯			1.3 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
四氯乙烯			1.4 μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）	气相色谱质谱联用仪 HX2009-G082 自动吹扫捕集仪 HB2019-G1742	1.2 μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
乙苯			1.2 μg/kg
对/间-二甲苯			1.2 μg/kg
邻二甲苯			1.2 μg/kg

项目	检测方法（标准）及编号	仪器名称及编号	方法检出限
苯乙烯			1.1 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定（NY/T 1121.4-2006）	电子分析天平 HB2016-Z059 电热鼓风干燥箱 HB2024-G089	/
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定（LY/T 1215-1999）	电子天平 HB2016-Z059	/
渗滤率（渗滤系数 K_{10}）	森林土壤渗滤率的测定 3 环刀法（LY/T 1218-1999）	量筒 957121	/

4.6.4 评价标准

项目所在地土壤的评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2020）筛选值（第二类用地），S5、S6 现状为农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

4.6.5 监测结果及分析

土壤环境现状监测和评价结果如下：

表 4.6-3 土壤环境质量现状监测结果表

采样点位			S1				S2				S3				S4	S5	S6
采样深度（m）			0-0.5	0.8-1.5	1.8-2.5	5.0-6.0	0-0.5	1.0-1.5	1.7-2.6	5.0-6.0	0-0.5	0.7-1.5	1.7-2.5	5.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
检测结果	pH 值	无量纲	8.64	8.34	7.53	9.11	7.18	8.06	7.94	8.63	10.43	8.46	7.21	8.77	8.83	7.92	8.01
	总汞	mg/kg	0.112	0.083	0.084	0.072	0.119	0.065	0.097	0.069	0.044	0.066	0.017	0.094	0.084	0.048	0.123
	总砷	mg/kg	9.31	7.4	4.12	12.6	5.25	4.02	11.1	11.8	7.9	7.51	2.65	11.8	11.3	6.58	16.3
	铬	mg/kg	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	24	101
	镍	mg/kg	12	11	8	98	56	30	28	23	10	15	15	31	20	19	67
	镉	mg/kg	0.18	0.14	0.06	0.16	0.84	0.48	0.27	0.13	0.33	0.11	0.02	0.22	1.31	0.1	0.48
	铅	mg/kg	76	84	76	35	85	96	80	34	81	155	149	39	137	92	38
	铜	mg/kg	18.8	14.6	5.9	20.5	101	40.5	38.1	19.9	19.4	15.4	4.2	25.5	76.2	13.3	63
	锌	mg/kg	100	83	42	64	193	169	104	70	80	78	30	83	553	76	105
	锑	mg/kg	1.6	1.1	0.5	1.2	13.1	6.1	2.9	1.2	2.1	1.2	ND	1.6	7.4	0.8	4.4
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氟化物	mg/kg	597	516	400	417	303	413	572	365	825	586	355	478	404	446	655
	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	阳离子交换量	mg/kg	5.2	4.8	4.8	2	7.3	6.4	7.8	3.5	7	6.3	2.7	7.2	9.2	7.4	19.8
	氧化还原电位	mV	407	371	347	316	368	349	343	312	352	347	331	309	407	418	363
	水分	%	18.6	17.5	15.9	13.9	31.6	16.2	17.5	21.3	16.3	18.7	15.5	25.6	14.9	13.3	24
	苯胺	mg/kg	0.06	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	92	56	50	13	120	77	53	22	187	56	27	16	102	32	35
	硫化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.86	ND	ND
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位			S1				S2				S3				S4	S5	S6
采样深度（m）			0-0.5	0.8-1.5	1.8-2.5	5.0-6.0	0-0.5	1.0-1.5	1.7-2.6	5.0-6.0	0-0.5	0.7-1.5	1.7-2.5	5.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对/间-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	容重	g/cm^3	1.66	1.76	1.67	1.55	1.03	1.63	1.7	1.87	1.42	1.7	1.41	1.72	1.28	1.55	1.46
	总孔隙度	%	37.6	35.2	39.5	37.2	66.2	45	41.8	56.5	54.7	45.6	53.3	52.5	63.2	57	48.4
	渗滤率（渗滤系数K10）	mm/min	2.53	2.21	1.76	7.33	2.02	2.66	1.63	6.91	5.6	1.51	1.59	4.24	2.62	3.22	1.84

表 4.6-4 土壤环境质量评价结果表

采样点位		S1	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2	S3	S3	S3	S3	S4	S5	S6
采样深度（m）		0-0.5	0.8-1.5	1.8-2.5	5.0-6.0	0-0.5	1.0-1.5	1.7-2.6	5.0-6.0	0-0.5	0.7-1.5	1.7-2.5	5.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
标准指数	总汞	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.12
	总砷	0.16	0.12	0.07	0.21	0.09	0.07	0.19	0.2	0.13	0.13	0.04	0.2	0.19	0.33	0.82
	铬	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.1	0.4
	镍	0.01	0.01	0.01	0.11	0.06	0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.1	0.35
	镉	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0.01	0	0	0	0.02	0.17	0.8
	铅	0.1	0.11	0.1	0.04	0.11	0.12	0.1	0.04	0.1	0.19	0.19	0.05	0.17	0.54	0.22
	铜	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0.63
	锌	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.25	0.35
	锑	0.01	0.01	0	0.01	0.07	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0	0.01	0.04	--	--
	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	--	--
	氰化物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	苯胺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	2-氯酚	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	硝基苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	萘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	苯并[a]蒽	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	䓛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	苯并[b]荧蒽	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	--	--
	苯并[k]荧蒽	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	苯并[a]芘	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	--	--
	茚并[1,2,3-cd]芘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	二苯并[a,h]蒽	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	--	--
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.02	0.01	0.01	0	0.03	0.02	0.01	0	0.04	0.01	0.01	0	0.02	--	--
	氯甲烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	氯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,1-二氯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	二氯甲烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	反式-1,2-二氯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,1-二氯乙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	顺式-1,2-二氯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	氯仿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,1,1-三氯乙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	四氯化碳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,2-二氯乙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	三氯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,2-二氯丙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	甲苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,1,2-三氯乙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	四氯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	氯苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	乙苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	对/间-二甲苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	邻二甲苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--

采样点位		S1	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2	S3	S3	S3	S3	S4	S5	S6
采样深度（m）		0-0.5	0.8-1.5	1.8-2.5	5.0-6.0	0-0.5	1.0-1.5	1.7-2.6	5.0-6.0	0-0.5	0.7-1.5	1.7-2.5	5.0-6.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2
	苯乙烯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,2,3-三氯丙烷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,4-二氯苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--
	1,2-二氯苯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--	--

由上述监测结果，S1~S4 点位的 45 项基本因子、pH、锑、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2020）第二类用地筛选值，S5~S6 点位的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量较好。

各土壤环境现状监测点理化性质如下：

表 4.6-5 各土壤环境质量现状监测点理化性质统计表（1）

点号		S1	时间	2025.6.6	
经度		E113.273151°	纬度	N22.447747°	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	5.0-6.0m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	暗灰
	结构	团块状	团块状	团块状	团粒状
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土	砂土
	砂砾含量（%）	5	3	4	90
	其他异物	少量植物根系	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.64	8.34	7.53	9.11
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	5.2	4.8	4.8	2.0
	氧化还原电位（mV）	407	371	347	316
	饱和导水率（mm/min）	2.53	2.21	1.76	7.33
	土壤容重（g/cm^3）	1.66	1.76	1.67	1.55
	总孔隙度（%）	37.6	35.2	39.5	37.2

表 4.6-6 各土壤环境质量现状监测点理化性质统计表（2）

点号		S2	时间	2025.6.6	
经度		E113.273122°	纬度	N22.44627°	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	5.0-6.0m
现场记录	颜色	暗灰	灰棕	灰褐	暗灰
	结构	团块状	团块状	团块状	团粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	砂土
	砂砾含量（%）	11	6	4	85
	其他异物	少量植物根系	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.18	8.06	7.94	8.63
	阳离子交换量（cmol+/kg）	7.3	6.4	7.8	3.5
	氧化还原电位（mV）	368	349	343	312
	渗滤率（mm/min）	2.02	2.66	1.63	6.91
	土壤容重（g/cm3）	1.03	1.63	1.70	1.87
	总孔隙度（%）	66.2	45.0	41.8	56.5

表 4.6-7 各土壤环境质量现状监测点理化性质统计表（3）

点号		S3	时间	2025.6.6	
经度		E113.272175°	纬度	N22.445629°	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	5.0-6.0m
现场记录	颜色	棕灰	灰褐	褐红	暗灰
	结构	团粒状	团块状	团块状	团粒状
	质地	砂土	轻壤土	轻壤土	砂土
	砂砾含量（%）	90	5	4	90
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	10.4	8.46	7.21	8.77
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	7.0	6.3	2.7	7.2
	氧化还原电位（mV）	352	347	331	309
	渗滤率（mm/min）	5.60	1.51	1.59	4.24
	土壤容重（g/cm^3）	1.42	1.70	1.41	1.72
	总孔隙度（%）	54.7	45.6	53.3	52.5

表 4.6-8 各土壤环境质量现状监测点理化性质统计表（4）

点号		S4	S5	S6
采样时间		2025.6.6	2025.6.6	2025.6.6
经度		E113.272070° N22.447586°	E113.270040° N22.448360°	E113.274100° N22.445364°
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团块状	团块状	团块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	30	10	5
	其他异物	少量植物根系	少量植物根系	少量植物根系
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.83	7.92	8.01
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	9.2	7.4	19.8
	氧化还原电位（mV）	407	418	363
	渗滤率（mm/min）	2.62	3.22	1.84
	土壤容重（g/cm^3）	1.28	1.55	1.46
	总孔隙度（%）	63.2	57.0	48.4

表 4.6-9 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
S1			0-0.5m，黄棕色、轻壤土、潮 0.5-1.5m，黄棕色、中壤土、潮 1.5-3.0m，黄棕色、中壤土、潮 5.0-6.0m，暗灰色、砂土、湿
S2			0-0.5m，暗灰色、轻壤土、湿 0.5-1.5m，灰棕色、轻壤土、潮 1.5-3.0m，灰褐色、中壤土、潮 5.0-6.0m，暗灰色、砂土、重潮
S3			0-0.5m，棕灰色、砂土、潮 0.5-1.5m，灰褐色、轻壤土、潮 1.5-3.0m，褐红色、轻壤土、潮 5.0-6.0m，暗灰色、砂土、湿

4.7声环境现状调查与评价

4.7.1 监测点位

本项目噪声评价工作等级定为三级，根据评价区的环境特征、周围声源情况、项目的工程特点，在评价区内布设 5 个点进行声环境监测，见下表。

表 4.7-1 声环境质量监测点位

编号	测点名称
N1	东边界 1 米外
N3	南边界 1 米外
N4	西边界 1 米外
N6	西边界 1 米外
N7	北边界 1 米外



图 4.7-1 声环境监测点位示意图

4.7.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效连续 A 声级的监测。选在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量，户外测量时传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。

4.7.3 监测时间与频次

监测时间为2025年6月4-5日，连续两天，昼间、夜间各测量一次，每次每个测点测量10min的等效声级，夜间监测时间选择在22:00~6:00之间。

4.7.4 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值。环境噪声标准适用区域划分执行中山市环境保护局的有关规定。

4.7.5 监测结果

声环境质量现状监测结果见下表：

表 4.7-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

采样位置	检测结果				2类标准限值		是否达标
	2025.06.04		2025.06.05				
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	58	48	57	47	60	50	是
N3	59	48	58	49	60	50	是
N4	59	48	59	48	60	50	是
N6	57	47	56	46	60	50	是
N7	58	48	57	48	60	50	是

监测结果表明：各厂界声环境质量现状值小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。总体来说，该区域声环境质量良好。

4.8生态环境现状调查与评价

项目厂区内为已关闭的中山市东日新型节能建材有限公司厂区、正在生产的中山市东利服饰有限公司，人类活动频繁，生态价值不高。

4.8.1 陆生生态调查

1、植被生态现状

项目所在地地处南亚热带季风气候区，为低山丘陵区，原生地带性植被属南亚热

带季风常绿阔叶林或称南亚热带雨林，由于人类的建设活动，早已被破坏殆尽。区域内的植物多样性较低，主要是绿化植被，包括草地、灌丛和乔木等，没有国家及省级重点保护物种。

2、陆生动物生态现状

根据现场调查并结合资料分析，项目所在地由于受人为活动影响，自然生态环境已遭到一定破坏，野生动物大多失去了较适宜的栖息繁衍场所，项目所在地用地范围内未有发现珍稀、濒危保护动物。目前区域内动物主要以与鱼塘和居民日常生活相关的类群或平原树林活动类群为主，常见野生动物主要为昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和鸟类等小型动物；家禽家畜养殖种类主要为狗、鸡、鸭等传统种类。动物主要有蛇、鼠、虫、蛙、鸟等小型动物，评价范围内没有国家及省级重点保护野生动物等。

4.8.2 水生生态调查

1、浮游植物

（1）物种组成

项目水生生态现状评价水域主要有西部排灌渠、石岐河，根据中山市对石岐河水生生态的调查，结果如下：

石岐河共鉴定浮游植物 6 门 71 种（属），其中绿藻门 35 种，占比 49.30%；硅藻门 18 种，占比 25.35%；蓝藻门 12 种，占比 16.90%；隐藻门 3 种，占比 4.23%；甲藻门 2 种，占比 2.82%；裸藻门 1 种，占比 1.41%。绿藻门和硅藻门为主要类群。

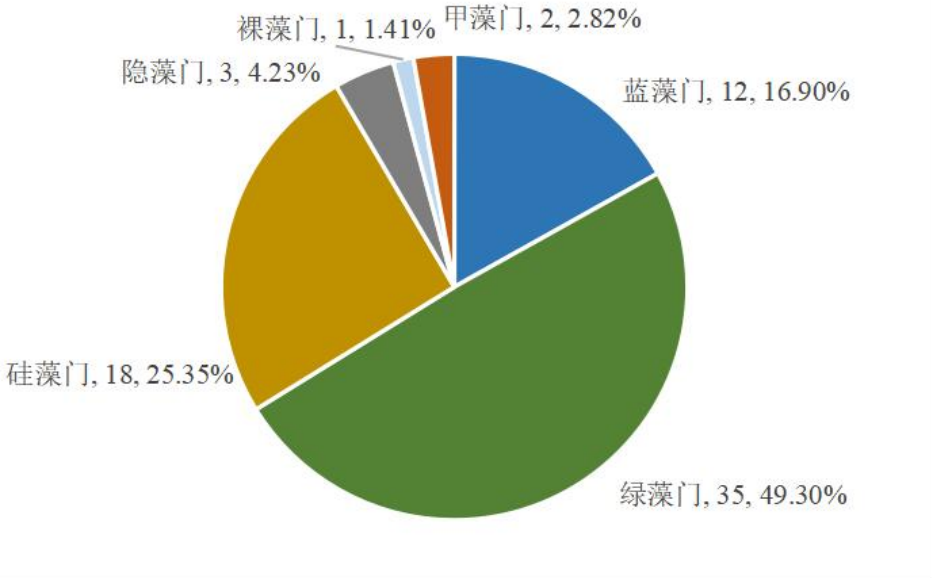


图 4.8-1 丰水期石岐河各采样点浮游植物组成

板芙大桥、白沙湾渡口、员峰桥采样点中，从物种数方面，板芙大桥物种数较高，浮游植物总种类数为 45 种，其中绿藻门 22 种；其次是白沙湾渡口，浮游植物种类数为 42 种；最后是员峰桥，种类数为 16 种。三个点位中，板芙大桥和白沙湾渡口均以绿藻门为主要门类，员峰桥则以硅藻门为主要门类。

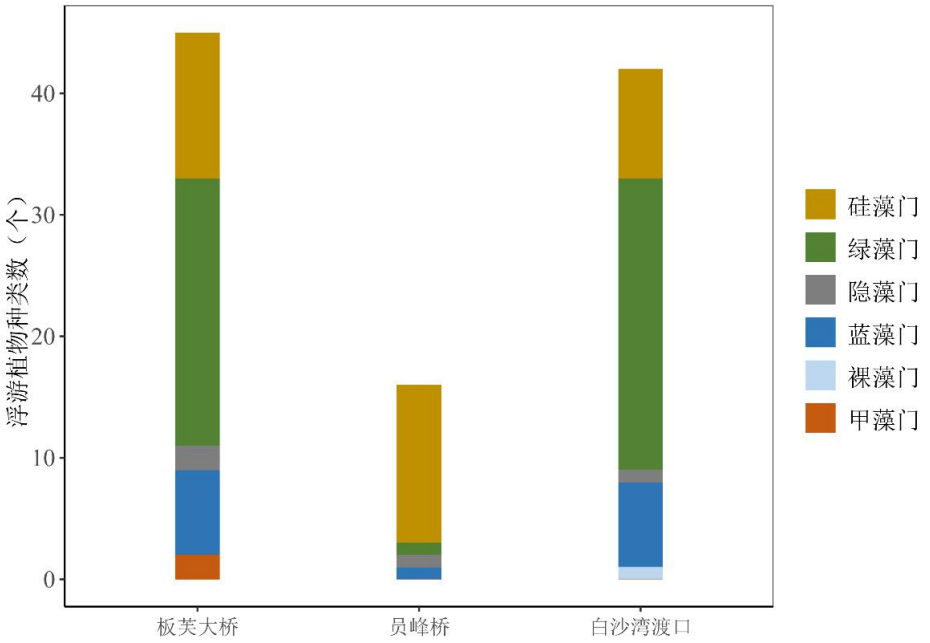


图 4.8-2 丰水期石岐河各采样点浮游植物种类数

（2）密度

石岐河浮游植物密度范围为 14.40~111.30×10^4cells/L，平均密度为 76.32×10^4cells/L，蓝藻门为该水道主要门类，平均密度为 36.25×10^4cells/L，各点位分布较不均匀。其中浮游植物密度最高的是白沙湾渡口点位，其中蓝藻门的密度最高，密度为 54.25×10^4cells/L，其次是绿藻门（44.45×10^4cells/L）；员峰桥点位的浮游植物密度最低。

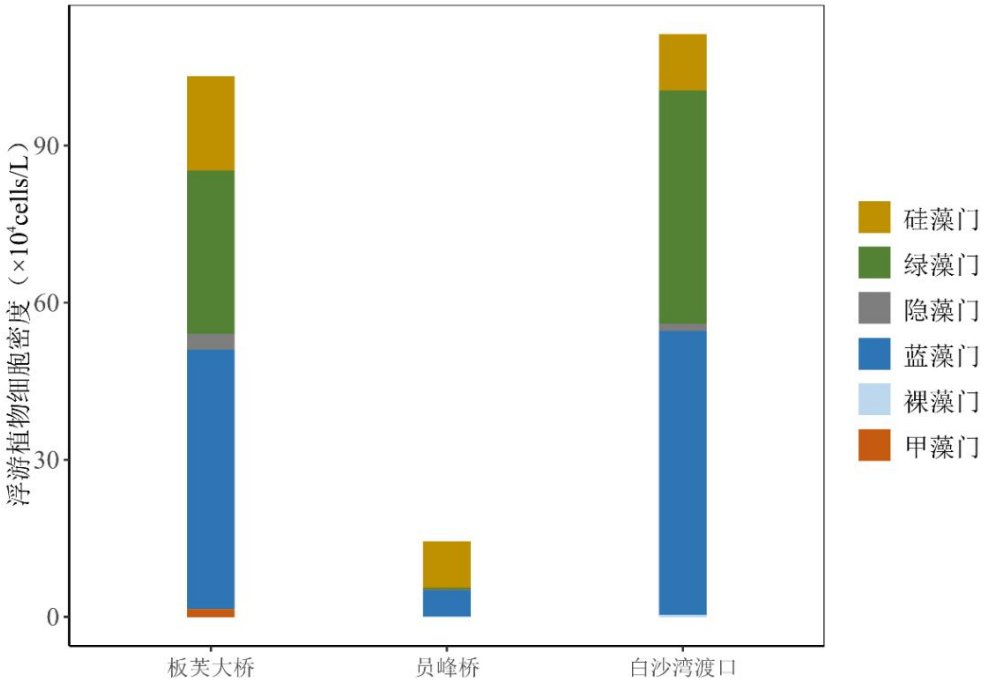


图 4.8-3 丰水期石岐河各采样点浮游植物密度

（3）优势种

丰水期浮游植物优势种共 7 种，主要为假鱼腥藻（Pseudoanabaena sp.）、颗粒直链藻（ Melosira granulata ）、银灰平裂藻（Melosira granulata var. angustissima）等，其中假鱼腥藻优势度最高（0.137），平均密度为 10.47×10⁴cells/L，在石岐河三个点位中均有发现。

表 4.8-1 丰水期石岐浮游植物优势种

中文名	拉丁名	频率	平均密度（10⁴cells/L）	优势度
假鱼腥藻	Pseudoanabaena sp.	1	10.47	0.0137
颗粒直链藻	Melosira granulata	1	3.85	0.05
银灰平裂藻	Merismopedia glauca	0.33	7.47	0.033
直角十字藻	Crucigenia rectangularis	0.67	3.47	0.03
浮生直链藻	Aulacoseira pusilla	1	1.7	0.022
小环藻	Cyclotella sp.	1	1.7	0.022
浮丝藻	Planktothrix sp.	0.33	5	0.022

（4）指数评价

各点位浮游植物 ShannonWiener 多样性指数在 3.03~4.62 之间，平均值为 4.02，其中最高值出现在板芙大桥点位，最低值出现在员峰桥点位；Margalef 丰富度指数在 0.88~2.20 之间，平均值为 1.71，规律与多样性指数相同，最高值出现在板芙大桥，最低值出现在员峰桥；Pielou 均匀度指数在 0.76~0.84 之间，各点位间差距较小，平均值为 0.81，其中最高值出现在板芙大桥，最低值出现在员峰桥。参照《河流水生态环境

质量监测与评价指南》中生物评价的标准，浮游植物生物多样性显示石岐河生态质量整体处于“优秀”状态。

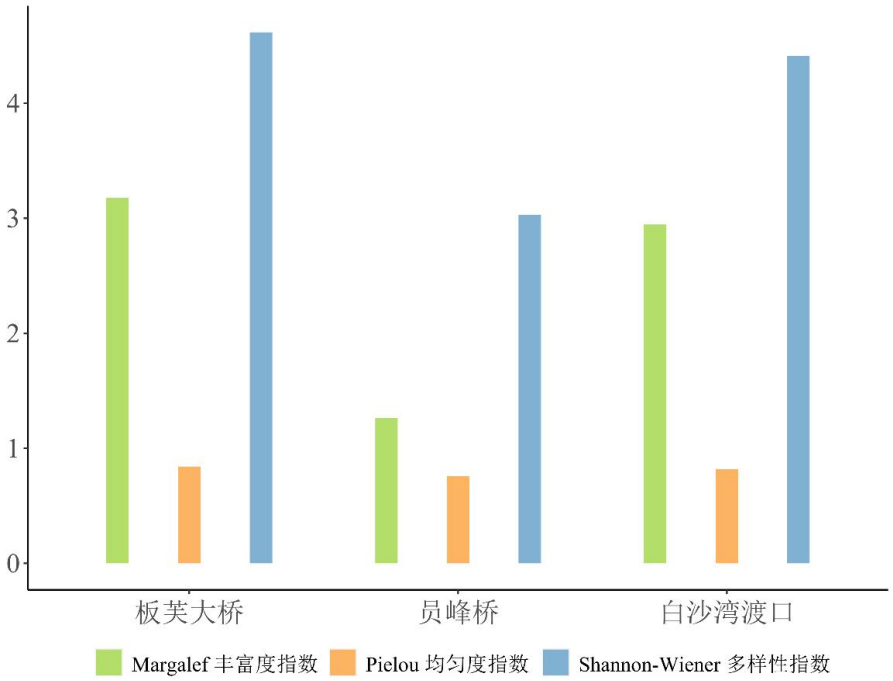


图 4.8-4 丰水期石岐河各采样点浮游植物多样性变化

2、浮游动物

（1）种类组成

共检出浮游动物 36 种（属），其中轮虫类最丰富，为 21 种（属），占总种数 58.33%；桡足类 6 种（属），占总种数 16.67%；枝角类 2 种（属），占总种数 5.56%；原生动物 7 种（属），占总种数 19.44%。

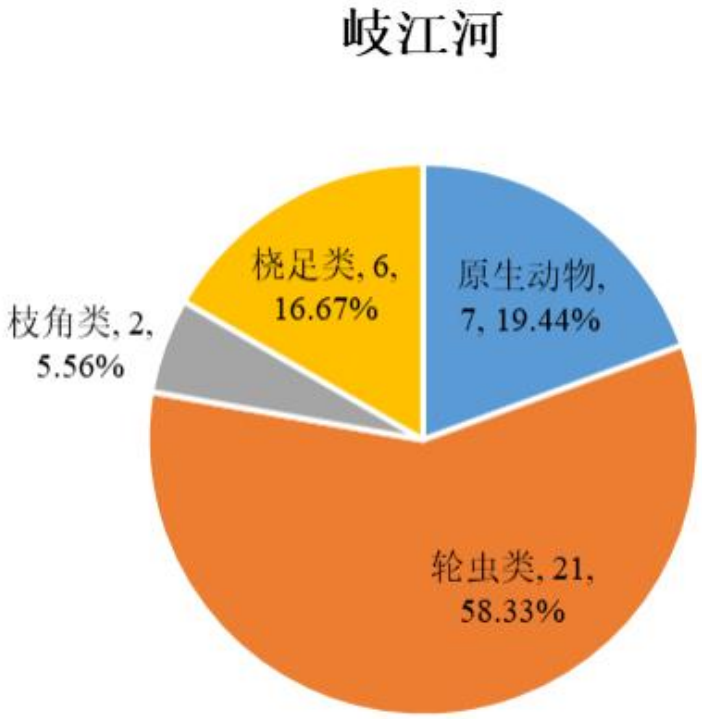


图 4.8-5 丰水期石岐河各采样点浮游动物组成

各点位检出浮游动物种类数在 17~23 种之间，平均值为 20 种，分布较均匀。板芙大桥点位的浮游动物种类数最多，以轮虫为主要类群。

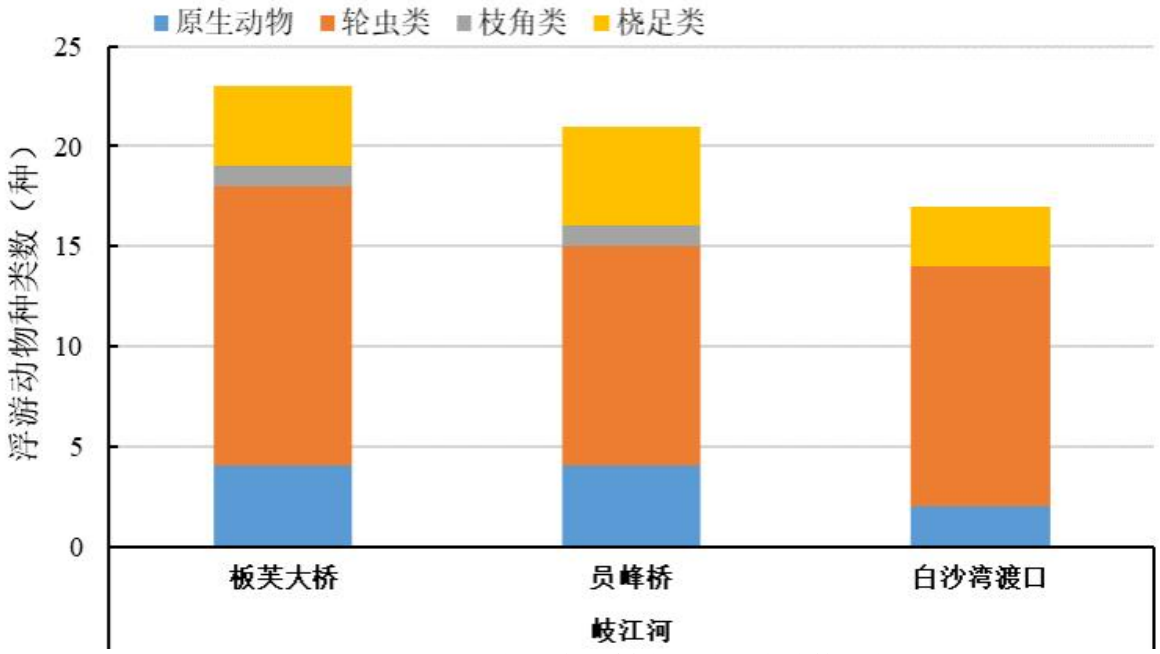


图 4.8-6 丰水期石岐河各采样点浮游动物种数分布

（2）栖息密度

浮游动物密度范围为 59.0~73.7ind./L，平均密度为 68.7ind./L，轮虫类在各点位密

度均占比较高。白沙湾渡口点位的浮游动物密度为最高，员峰桥最低。

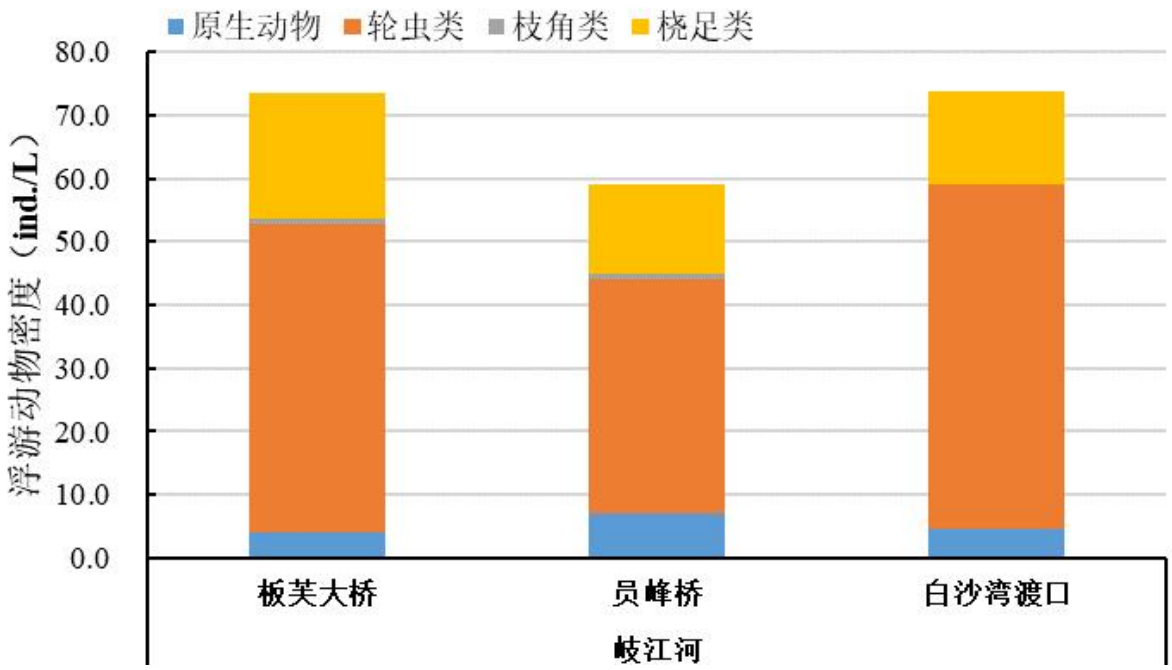


图 4.8-7 丰水期石岐河各采样点浮游动物密度分布

（3）优势种

丰水期优势种主要为长三肢轮虫，桡足类幼体、镰状臂尾轮虫、尾突臂尾轮虫、萼花臂尾轮虫、角突臂尾轮虫和褶皱臂尾轮虫等也占一定的优势。

表 4.8-2 丰水期石岐浮游动物优势种

中文名	出现频率	平均密度（ind./L）	所占比例	优势度
长三肢轮虫	100%	14.1	24.47	0.205
桡足类无节幼体	100%	10.2	14.92	0.149
镰状臂尾轮虫	100%	6.2	9.08	0.091
尾突臂尾轮虫	100%	5.8	8.40	0.084
萼花臂尾轮虫	100%	4.3	6.26	0.063
角突臂尾轮虫	100%	1.0	5.76	0.058
褶皱臂尾轮虫	100%	3.5	5.08	0.051
桡足类幼体	100%	2.7	4.00	0.040
球状许水蚤	100%	2.1	3.09	0.031
球形砂壳	100%	1.8	2.64	0.026

（4）指数评价

江河各点位浮游动物香农-维纳多样性指数在 3.61~3.92 之间，平均值为 3.73，其中最高值出现在员峰桥点位，最低值出现在白沙湾渡口点位；均匀度在 0.81~0.89 之间，平均值为 0.86，其中最高值出现在员峰桥点位，最低值出现在板芙大桥点位。参照

《河流水生态环境质量监测与评价指南》中生物评价的标准，石岐河生态质量整体处于“优秀”状态。

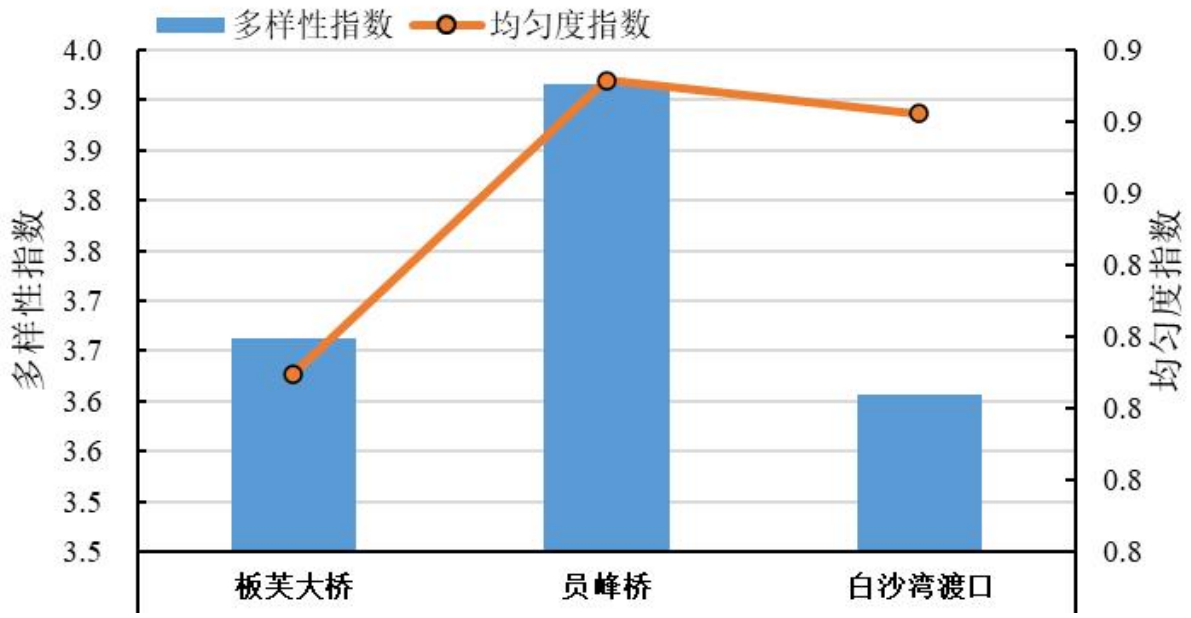


图 4.8-8 丰水期石岐河各采样点浮游动物生物指数分布

3、底栖动物

（1）物种组成

共采集底栖动物 14 种（属），隶属于 3 门 7 纲，其中软体动物门腹足纲种类最多，有 5 种，占总物种数的 35.7%；环节动物门多毛纲、寡毛纲和节肢动物门昆虫纲各有 2 种，占总物种数的 14.3%；节肢动物门甲壳纲、软体动物门瓣鳃纲和环节动物门蛭纲各有 1 种，分别占总物种数的 7.1%。

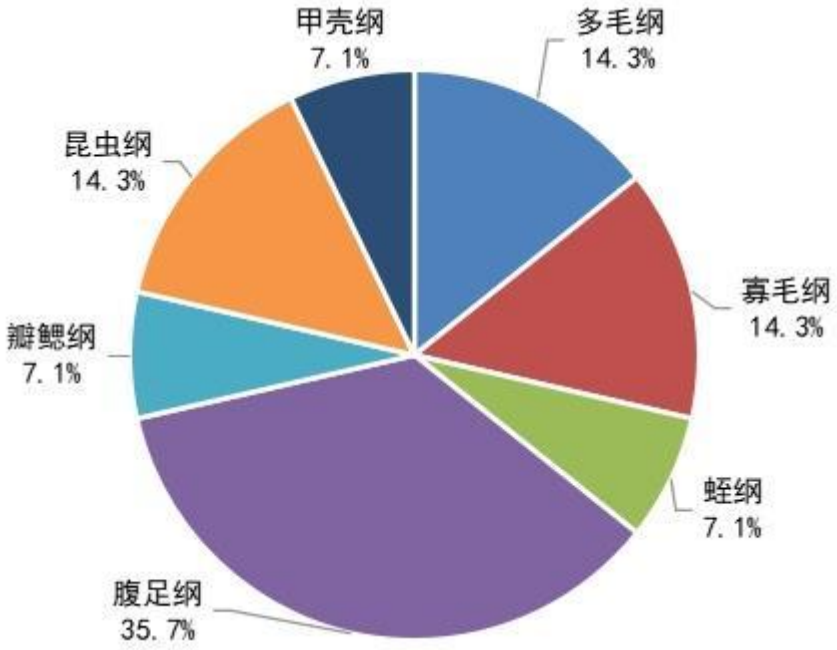


图 4.8-9 丰水期石岐河各采样底栖动物组成

各点位物种数在 5-12 种之间，平均为 7 种；其中板芙大桥点位的种类数最多，种类数最少的点位是员峰桥和白沙湾渡口。

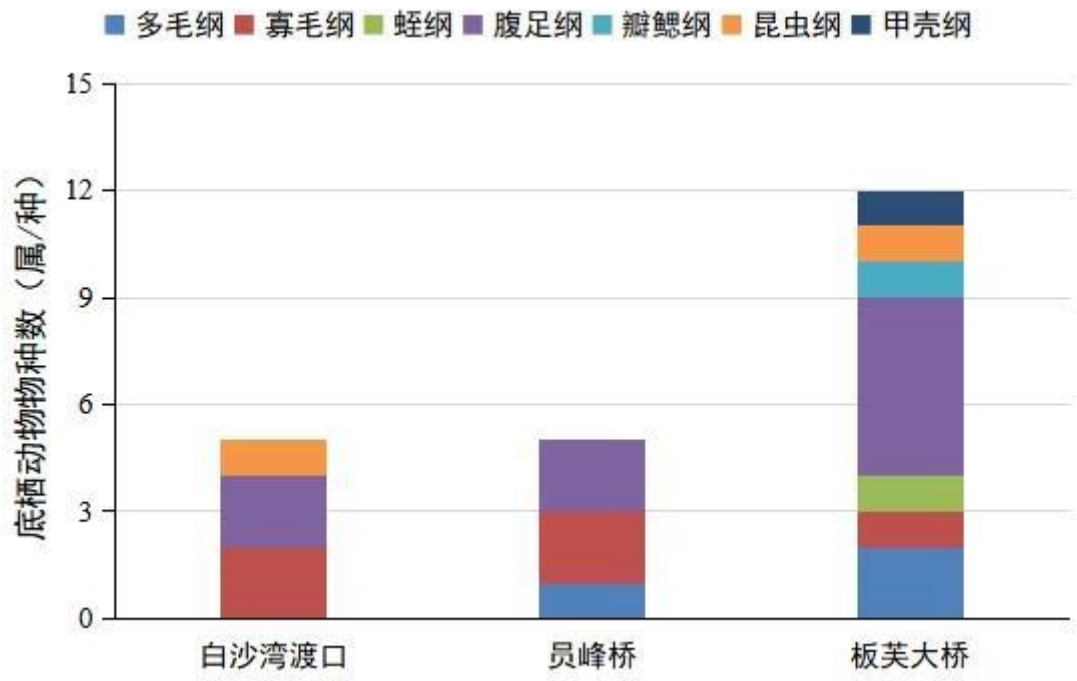


图 4.8-10 丰水期石岐河各采样点底栖动物种数分布

（2）密度、生物量

各点位的栖息密度在 150-308ind./m^2 之间，平均值为 231ind./m^2；其中板芙大桥点位的底栖动物栖息密度最高，最低值出现在白沙湾渡口点位。

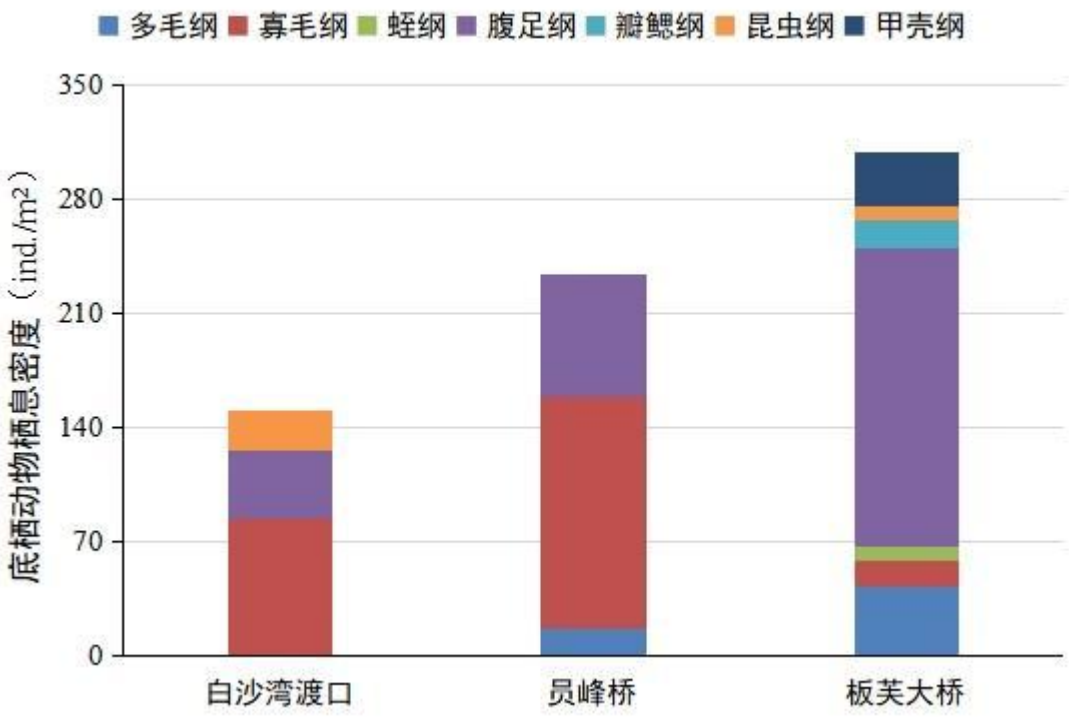


图 4.8-11 丰水期石岐河各采样点底栖动物密度分布

各点位的生物量在 41.92-331.92 g/m²，平均值为 178.22g/m²；其中板芙大桥点位的生物量最高，白沙湾渡口点位的生物量最低。

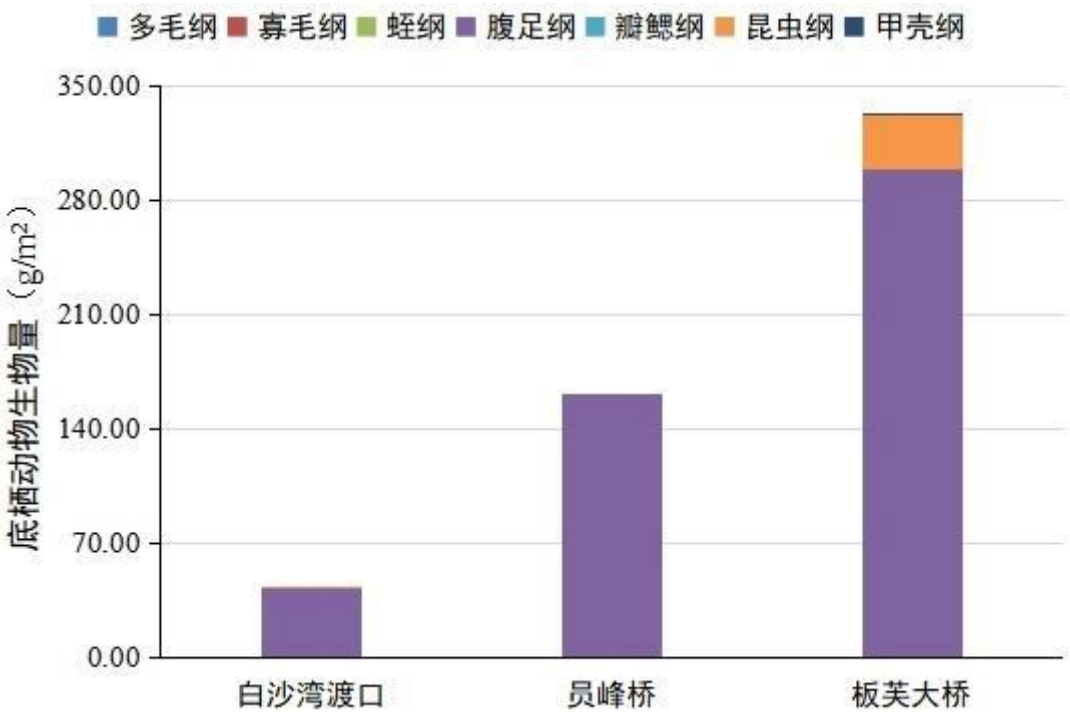


图 4.8-12 丰水期石岐河各采样点底栖动生物量分布

（5）优势种

底栖动物的优势种主要有多棱角螺、颤蚓、苏氏尾鳃蚓、梨形环棱螺、溪沙蚕和

大沼螺，其中优势度最高的是多棱角螺，优势度为 0.18，平均丰度为 42ind./m^2。

表 4.8-3 丰水期石岐底栖动物优势种

种名	出现频率	平均丰度（ind./m^2）	比例	优势度
多棱角螺	100%	42	18.1	0.18
颤蚓	100%	33	14.5	0.14
苏氏尾鳃蚓	66.7%	47	20.5	0.14
梨形环棱螺	100%	31	13.3	0.13
溪沙蚕	66.7%	11	4.8	0.03
大沼螺	33.3%	19	8.4	0.03

（6）指数评价

各点位底栖动物香农-维纳多样性指数在 2.07-3.28 之间，平均值为 2.52；最大值出现在板芙大桥点位，最小值出现在员峰桥。丰富度在 0.83-2.11 之间，平均值为

1.30；最大值出现在板芙大桥点位，最小值出现在员峰桥。均匀度在 0.89-0.94 之间，平均值为 0.91；最大值出现在白沙湾渡口点位，最小值出现在员峰桥。参照《河流水生态环境质量监测与评价指南》中生物评价的标准，石岐河生态质量处于“良好”状态。

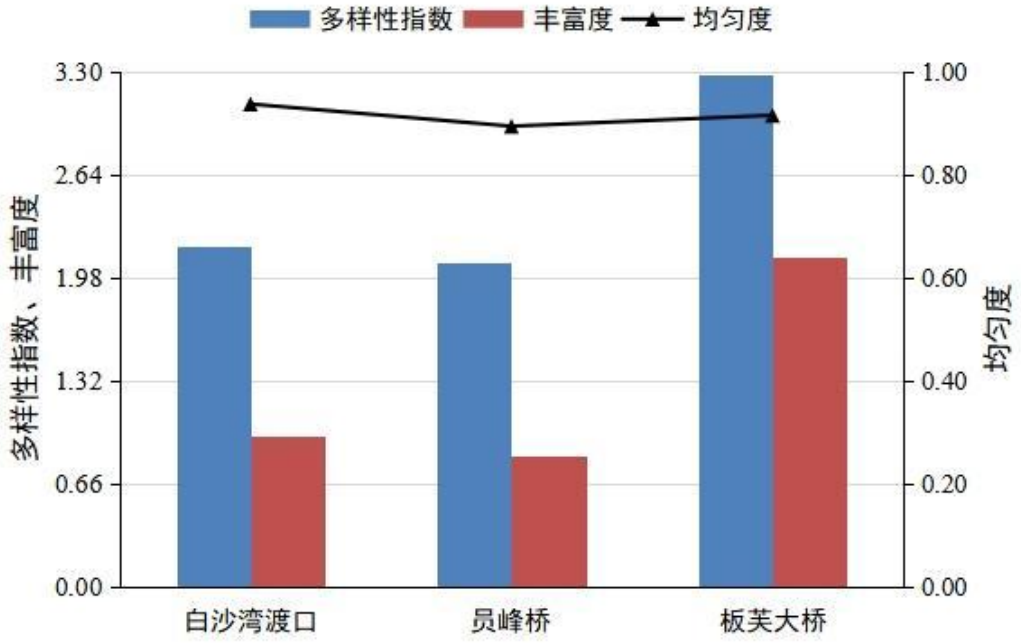


图 4.8-13 丰水期石岐河各采样点底栖动物生物指数分布

4、鱼类

共布设调查点位 2 个，丰水期检测到鱼类 35 种，枯水期检测到鱼类 46 种，共监测到物种数为 59 种，隶属于 5 目 17 科。两个水期均检测到的鱼类有 22 种，仅丰水期检测到的鱼类有 13 种，有高体鳑鲏、蛇鮈、银飘鱼、棒花鱼；仅枯水期检测到的鱼类

有 24 种，有革胡子鲇、露斯塔野鲮、舌虾虎鱼、胡子鲇、线鳢、棱鲮等。

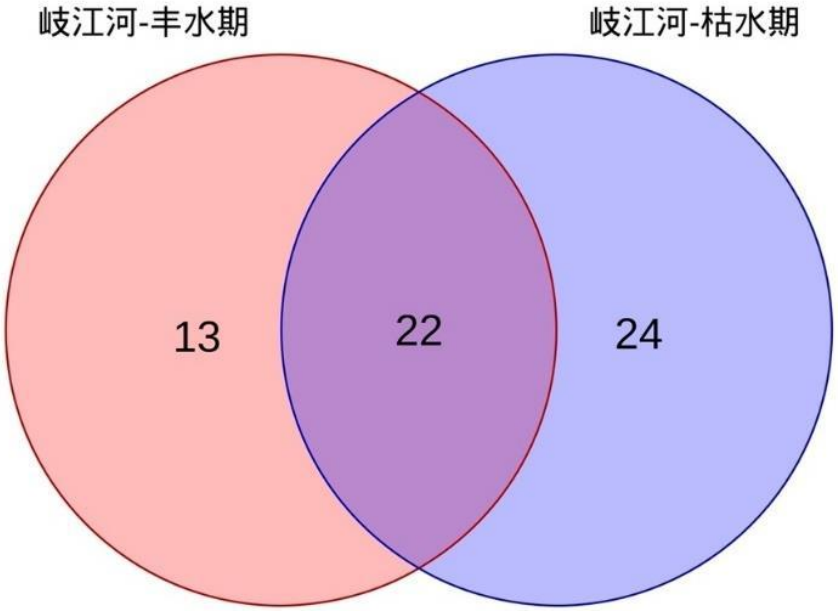


图 4.8-14 石岐河各采样点鱼类丰富度韦恩图

在目级水平上所占物种数从高到低为：鲤形目（33、55.9%）、鲈形目（19，32.2%）、鲇形目（5，8.5%），以及仅包含一个物种的鳉形目、颌针鱼目。在科水平上占比较高的有鲤科（31，52.5%）、虾虎鱼科（4，6.8%）、鳢科（4，6.8%）。

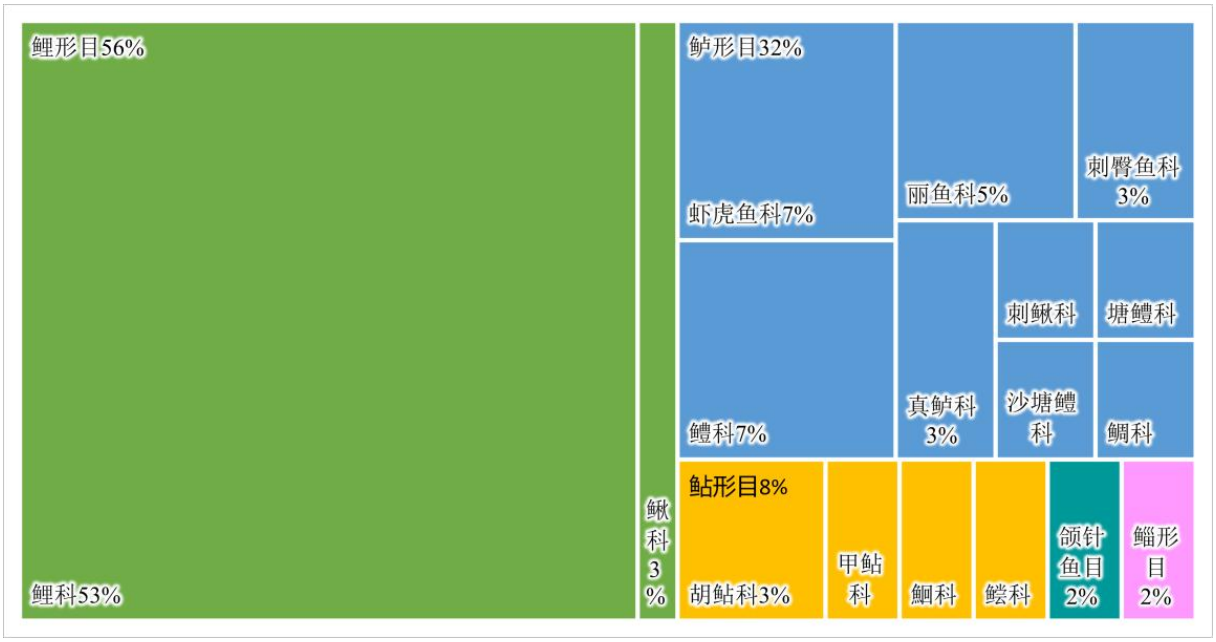


图 4.8-15 石岐河鱼类组成

5 施工期环境影响分析及防治措施

5.1大气环境影响分析及防治措施

5.1.1 大气环境影响分析

项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械排放的废气和运输车辆尾气、装修废气。主要污染物为粉尘、CO、NO_x、恶臭物质。

1、施工期建筑场地扬尘影响分析

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等过程；干燥有风的天气，运输车辆的行驶；运输车辆带到建设场地周围道路干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01～0.05 mg/m^2·s。施工扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区及天气等诸多因素有关。

项目施工期间将会使该施工区域 TSP 浓度增大。根据现场踏勘可知，项目最近敏感点为北侧 904m 的岚田社区。施工扬尘对最近敏感点有一定影响，施工单位需针对扬尘产生的主要环节，采取相应的防尘、降尘措施减少施工扬尘对周围环境的影响。

2、施工作业机械排放废气污染分析

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

3、装修废气影响分析

装修过程使用的油漆、人造板等，会产生恶臭物质，主要产生时间集中在装修阶段完成后的 1 个月以内。施工单位应尽量选取环保型装修材料，装修过程注意通风，减少装修废气对周边环境空气的影响。

5.1.2 环境空气污染防治措施

为有效防治项目施工可能产生的环境空气污染，应督促施工单位落实施工现场封闭围挡、冲洗设施、道路硬底化等扬尘防治措施。施工现场做到“六个 100%”，即施

工现场 100%围挡、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏、暂不开发的场地 100%绿化。此外，按需落实如下措施：

1、封闭施工：施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。

2、施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并加强回填土方堆放场的管理，注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

3、洒水降尘：在开挖、钻孔过程中，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2~4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。

4、原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程。

5、工地出入口、工地内主要车行道和基坑坡道应铺设水泥混凝土、沥青混凝土进行硬底化，鼓励采用预制混凝土板和定型钢板地面。定期对路面进行冲洗，保持路面干净整洁。

6、拆除作业应当采取洒水或喷淋等防尘措施，拆除作业区及废弃物堆放区应保持湿润状态。

5.2地表水环境影响分析及防治措施

5.2.1 地表水环境影响分析

1、施工场地废水

施工场地产生的废水主要包括桩基施工时地下水出露和浇注砼的冲洗水，产生量约为881.1t。主要污染因子是SS，其排放量均难以准确估算且波动较大，该污水应进行集中截流后沉淀处理。

施工期的废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水等。施工现场使用的挖掘机、

推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗过程中也会产生一定量的废水，产生量约为185t。施工废水主要污染物为COD、SS和石油类。如果施工废水不作处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

本项目施工期的废水严禁直接排入周边水体，并在施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，施工废水收集后经过隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水等，从而减少对周边水环境的影响。

2、机械冲洗废水

施工中所需要的挖掘机、推土机、运输车辆等，进出施工场区时需进行冲洗。冲洗废水最大产生强度约为1.44t/d，施工期废水产生量为691.2t。施工机械冲洗废水经隔油、沉淀处理回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。施工阶段使用的设备包括各种车辆和施工机械，其产生的冲洗废水主要含有SS和石油类等污染物，应设置隔油池和沉砂池处理达标后回用。

3、施工人员生活污水

施工期外排水污染源主要是施工人员的生活污水。施工现场不设临时生活区，施工人员租住在附近的出租房，其生活污水主要产生于洗手、冲厕过程，水污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS等，施工期产生的施工人员生活污水经预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至中山市大涌镇污水处理有限公司处理，对周边水环境影响较小。

5.2.2 地表水污染防治措施

施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围河流的水质产生一定的影响。

为防止建筑施工对周围水体产生的污染，要求建筑施工单位严格采取以下措施，减少污染现象的发生。

1、建设导流沟

施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，禁止施工废水直接进入西部排灌渠及周边河流中。

2、车辆、设备冲洗水循环使用

设置隔油池、沉淀池，将设备洗涤水作简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

3、设置沉砂池、隔油池

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，施工场地废水经过隔油池和沉淀池处理后，回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。

4、施工期生活废水经化粪池预处理达标后排入中山市大涌镇污水处理有限公司作进一步处理。

在采取上述措施并同时加强施工期环境管理的情况下，项目施工期产生的废水不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响。而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，该种影响持续的时间是短期的。

5.3声环境影响分析及防治措施

5.3.1 声环境影响分析

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

$$Lp=Lp_0-20lg(\frac{r}{r_0})$$

式中：L_p—距声源 r 米处的施工噪声预测值 dB（A）；

L_{p0}—距声源 r_0 米处的参考声级 dB（A）。

通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5.3-1 施工期主要噪声源强预测情况 （单位：dB（A））

机械设备名称	距离（m）										
	5	10	20	40	50	60	100	150	200	280	300
堆土机	76	70	64	58	56	54	50	46	44	41	40
挖掘机	76	70	64	58	56	54	50	46	44	41	40
装载机	71	65	59	53	51	49	45	41	39	36	35
打桩机	91	85	79	73	71	69	65	61	59	56	55
空压机	81	75	69	63	61	59	55	51	49	46	45
机振捣棒	76	70	64	58	56	54	50	46	44	41	40
电锯、电刨	81	75	69	63	61	59	55	51	49	46	45
卷扬机	66	60	54	48	46	44	40	36	34	31	30
吊车、升降机	66	60	54	48	46	44	40	36	34	31	30
切割机	71	65	59	53	51	49	45	41	39	36	35

根据上表预测，不考虑建筑隔声，仅考虑距离衰减情况下，在距离施工机械 60m 处，设备的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准；在距离施工机械 300m 处，设备的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声

排放标准》（GB12523-2011）的夜间标准。项目最近敏感点为北侧 904m 的岚田社区，施工对周边敏感点影响较小。

5.3.2 噪声污染防治措施

从环境保护的角度出发，为了降低项目施工期间噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

1、严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准的有关规定，每天 22：00 至次日 6：00 禁止打桩作业。避免在夜间施工。若工程急需在夜间施工，应向当地环保局提出申请，获准后方能在指定的日期内进行。

2、选用低噪声的施工机械设备，施工单位应首选低噪声的机械设备，或选用作过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如卡车等运输装置均需安装好尾气排放消声器；以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

3、施工部门应统筹安排好施工时间、动用施工机械设备的数量，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以避免作业时的噪声叠加。

4、施工场地应保持通道和道路通畅，运输车辆的进出口应合理设置位置，规定进出路线且保持道路平坦，控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛（鸣号）产生的交通噪声。

5、高噪声设备附近，应设置可移动的简易隔声屏障，减少机械设备噪声对环境的影响。加强对装卸施工的管理；金属材料在卸货时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作而产生的人为噪声污染。施工区不得用高音喇叭做宣传鼓动或指挥生产。

建筑施工单位在严格执行以上措施的情况下，可有效减少施工期噪声对周围声环境的影响。

5.4固体废物环境影响分析及防治措施

5.4.1 固体废物影响分析

固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。建筑垃圾分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用

的建筑垃圾运至行政管理部门指定的消纳场所，生活垃圾交环卫部门处理，油渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。采取合理措施后，项目施工期固体废物的影响可控制在影响较小的范围内。

5.4.2 固体废物污染防治措施

为减少施工垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

1、项目产生的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，向城市市容环境卫生主管部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

2、严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

3、车辆运输散体物和废弃物时必须做到装载适量，加盖遮布，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。

4、对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，节约资源。

5、对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。

6、对于施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并及时清运处置，以防止雨水浸泡垃圾，产生浸滤液进入地下水。

5.5生态环境影响分析及防治措施

5.5.1 生态环境影响分析

项目所在地无天然珍稀野生植物和野生动物。施工过程中基本不会对周围的动植物群落结构造成影响，对区域的生态环境影响不大。

5.5.2 生态环境影响防治措施

建议施工单位应采取以下措施降低施工期生态影响：

1、加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度，限制作业时间、作业范围，制定合理的施工计划，尽量缩短工期。

2、施工过程中涉及土石方开挖和回填的，必须做到对土壤分层剥离、分层开挖、

分层堆放和循序分层回填。尽可能降低对土壤养分的影响，使土壤上种植的植物得以尽快恢复。

3、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶，减少对厂区地表进行不必要的破坏。

4、施工期尽可能选择在旱季，尽量避开雨季，减小施工难度，加快施工的进度；减少水土流失。

5、对临时占地，待施工结束后及时清除地表的施工材料及施工设备，然后回填清表土，场地进行绿化恢复。

6、施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

综上所述，施工期对生态环境的影响较小。

6 运营期环境影响预测与分析

6.1大气环境影响预测与评价

6.1.1 气象资料选取

项目位于中山市大涌镇，本项目采用中山国家基本气象站中山市东区紫马岭公园内（郊区）（113°24′E，22°31′N）的常规地面气象观测资料，与本项目距离约 15km。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
中山	59485	国家基本气象站	113°24′	22°31′	23.1	33.7	2023 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

6.1.2 近 20 年气象资料选取

中山市位于北回归线以南，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱，属南亚热带海洋性季风气候。其主要气候特点是：终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒；温度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004～2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 6.1-2 中山气象站 2004～2023 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	77
年均降水量（mm）	1905.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2888.2mm　出现时间：2016 年

项目	数值
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1377.9mm　出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1811.9
近五年（2019-2023 年）平均风速（m/s）	1.72

（1）气温

中山市 2004～2023 年平均气温 23.1℃；极端最高气温 38.7℃，分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日；极端最低温 1.9℃，出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.7～29.2℃之间；其中七月平均温度最高，为 29.2℃；一月平均温度最低，为 14.7℃。

表 6.1-3 中山市 2004-2023 年各月平均气温（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温	14.7	16.6	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.1	25.2	21.2	16.2

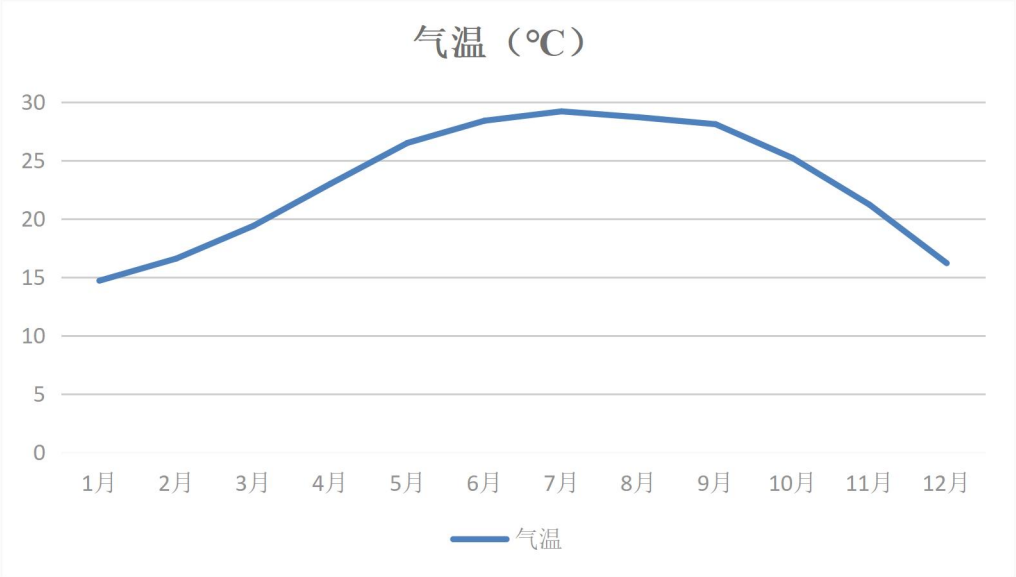


图 6.1-1 中山市 2004～2023 年逐月平均气温变化曲线

（2）风速

中山市 2004～2023 年平均风速为 1.9m/s，下表为 2004～2023 年各月份平均风速统计表，各月的平均风速变化范围在 1.7～2.2m/s 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s，一月、三月、十一月平均风速最小，为 1.7m/s。

表 6.1-4 中山市 2004-2023 年各月平均风速

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.7	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8

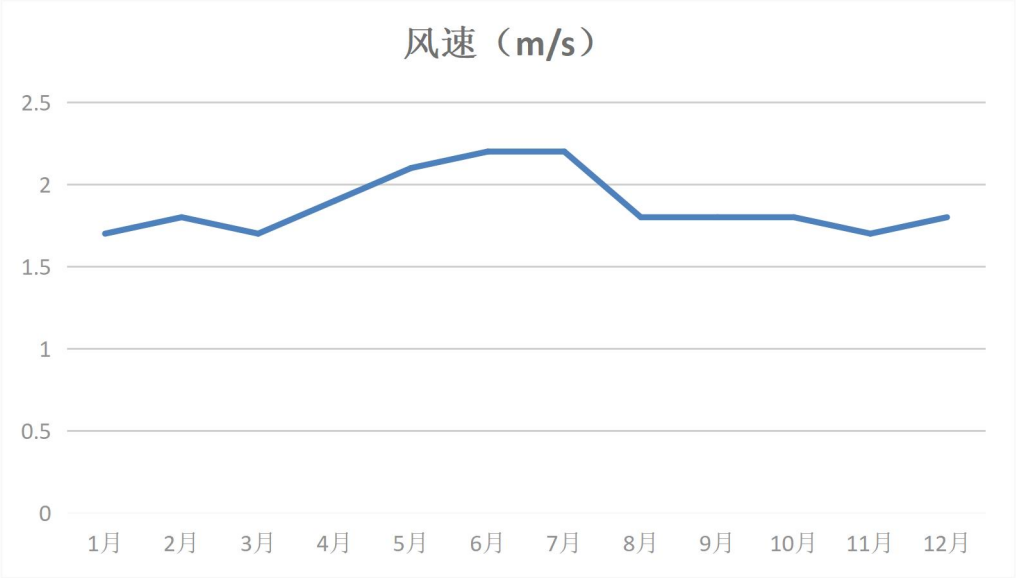


图 6.1-2 中山市 2004～2023 年逐月平均风速变化曲线

（3）风向频率

根据 2004～2023 年风向资料统计，中山地区分频最大的为 SE 风，频率为 10.3。

表 6.1-5 中山 2004-2023 年各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频（%）	9.3	8.7	7.3	5.9	8.4	9.4	10.3	5.6	7.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频（%）	5.7	4.8	2.2	1.8	1.7	3.3	4.4	5.5	SE

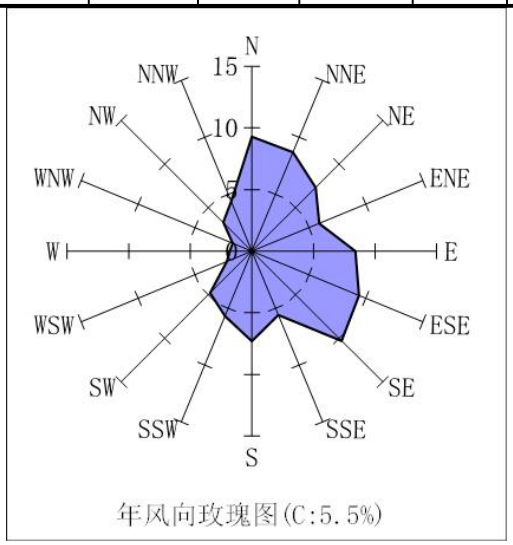


图 6.1-3 中山气象站风向玫瑰图（统计年限：2004-2023 年）

6.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气观测站 2023 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

（1）常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2020 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料。

（2）2023 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路紫马岭公园（郊外）；

经度：113°24′E；

纬度：22°31′N；

海拔高度：33.7m。

（1）年平均温度的月变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测数据，项目所在地 2023 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.8℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.6℃。

表 6.1-6 中山市气象站 2023 年各月平均气温变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	15.6	18.9	20.8	23.6	26.8	28.8	29.8	29.1	28.3	25.5	22.0	17.3

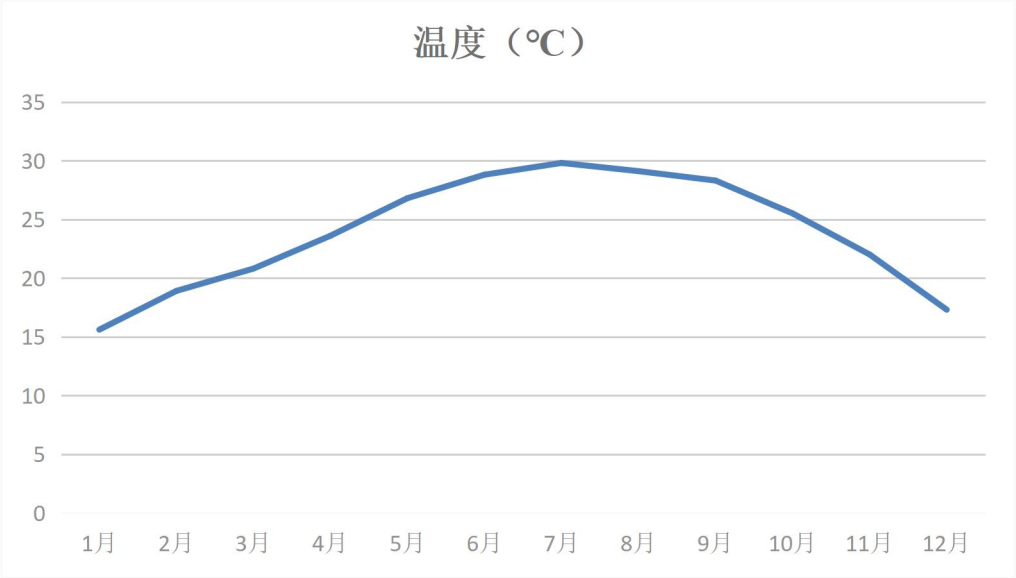


图 6.1-4 中山市 2023 年平均温度的月变化图

（2）年平均风速的月变化

根据 2023 年中山市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见下表和图，由表可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 4 月和 7 月，为 1.8m/s，月平均风速的最小值出现在 3 月、6 月和 8 月，为 1.5m/s。

表 6.1-7 2023 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.7	1.7	1.5	1.8	1.7	1.5	1.8	1.5	1.7	1.7	1.6	1.7

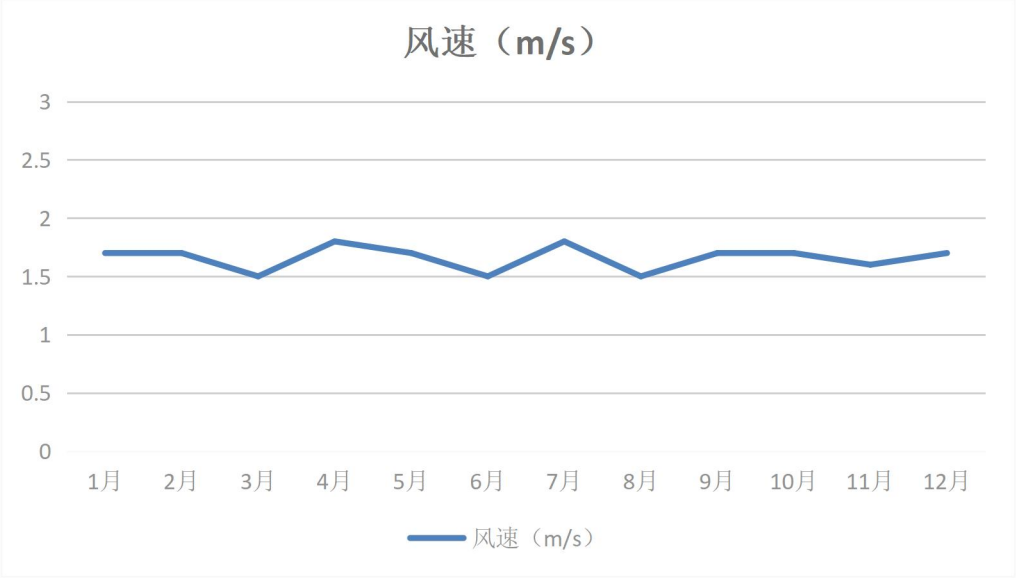


图 6.1-5 中山市 2023 年平均风速的月变化图

（3）季小时平均风速的日变化

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年季小时平均风速的日变

化见下表。由下表可知，在春季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.55m/s；在夏季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.19m/s；在秋季，中山小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.3m/s；在冬季，中山小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.18/s。

表 6.1-8 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化

小时风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.34	1.37	1.35	1.32	1.33	1.26	1.39	1.67	1.87	1.96	2.11
夏季	1.37	1.25	1.19	1.24	1.18	1.22	1.05	1.47	1.63	1.93	1.99	2.18
秋季	1.33	1.39	1.35	1.38	1.42	1.39	1.40	1.50	1.82	2.05	2.23	2.30
冬季	1.47	1.46	1.57	1.53	1.58	1.58	1.57	1.54	1.79	1.98	2.12	2.14
小时风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.10	2.13	2.19	2.04	2.04	1.96	1.74	1.55	1.45	1.49	1.43	1.34
夏季	2.14	2.05	2.07	2.10	2.03	1.89	1.77	1.66	1.55	1.43	1.36	1.29
秋季	2.08	2.14	2.08	1.89	1.77	1.59	1.50	1.55	1.52	1.49	1.36	1.33
冬季	2.17	2.17	2.18	2.01	1.83	1.57	1.47	1.55	1.47	1.49	1.46	1.41

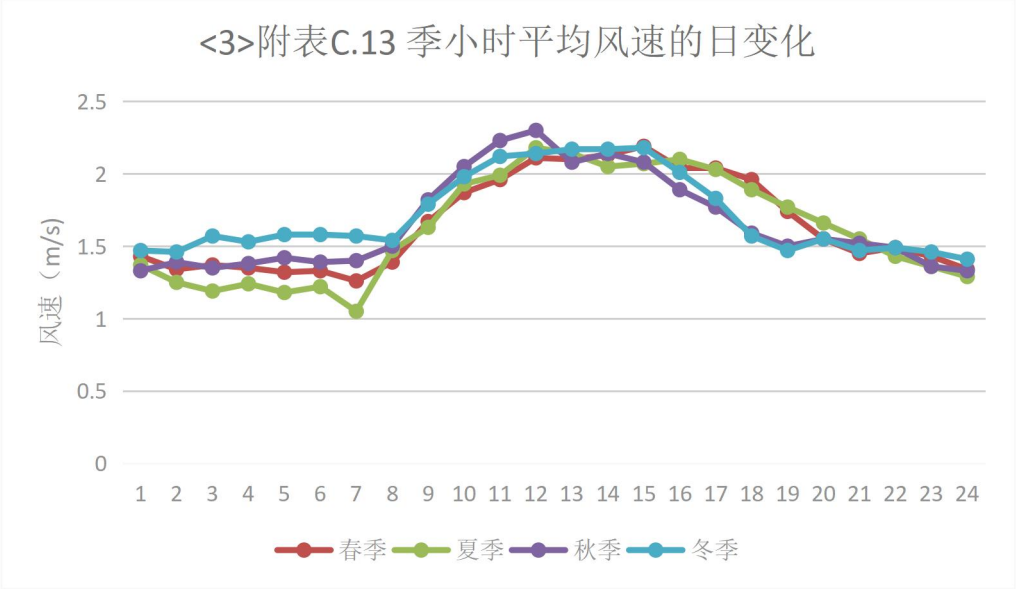


图 6.1-6 中山市 2023 年季小时平均风速的日变化图

（4）各时段的主导风向

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年全年、季及月各时段主导风向见表。

表 6.1-9 中山市 2023 年各时段主导风向变化

时段	风向	风速 m/s	频率（%）
一月	N	2.24	25.13
二月	ESE	1.69	17.56

时段	风向	风速 m/s	频率（%）
三月	SE	1.45	19.35
四月	E	1.73	17.78
五月	E	1.80	14.25
六月	SE	1.29	13.47
七月	SSW	2.21	17.74
八月	SE	1.18	14.38
九月	E	2.18	27.92
十月	N	2.08	21.91
十一月	SE	1.17	19.86
十二月	N	2.18	26.75
全年	SE	1.36	12.98
春季	SE	1.58	14.31
夏季	SSW	2.14	14.40
秋季	E	1.96	17.31
冬季	N	2.21	21.34

由上表可知，该地区 2023 年全年主导风向为 SE 风，风向频率为 12.98%，风速为 1.36m/s；春季以 SE 风向为主，风向频率为 14.31%，风速为 1.58m/s；夏季以 SSW 风为主，风向频率为 14.40%，风速 2.14m/s；秋季以 E 风为主，风向频率为 17.31%，风速为 1.96m/s；冬季以 N 风为主，风向频率为 21.34%，风速为 2.21m/s。

7、平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2023 年的气象观测，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2023 年全年风向玫瑰见下图。

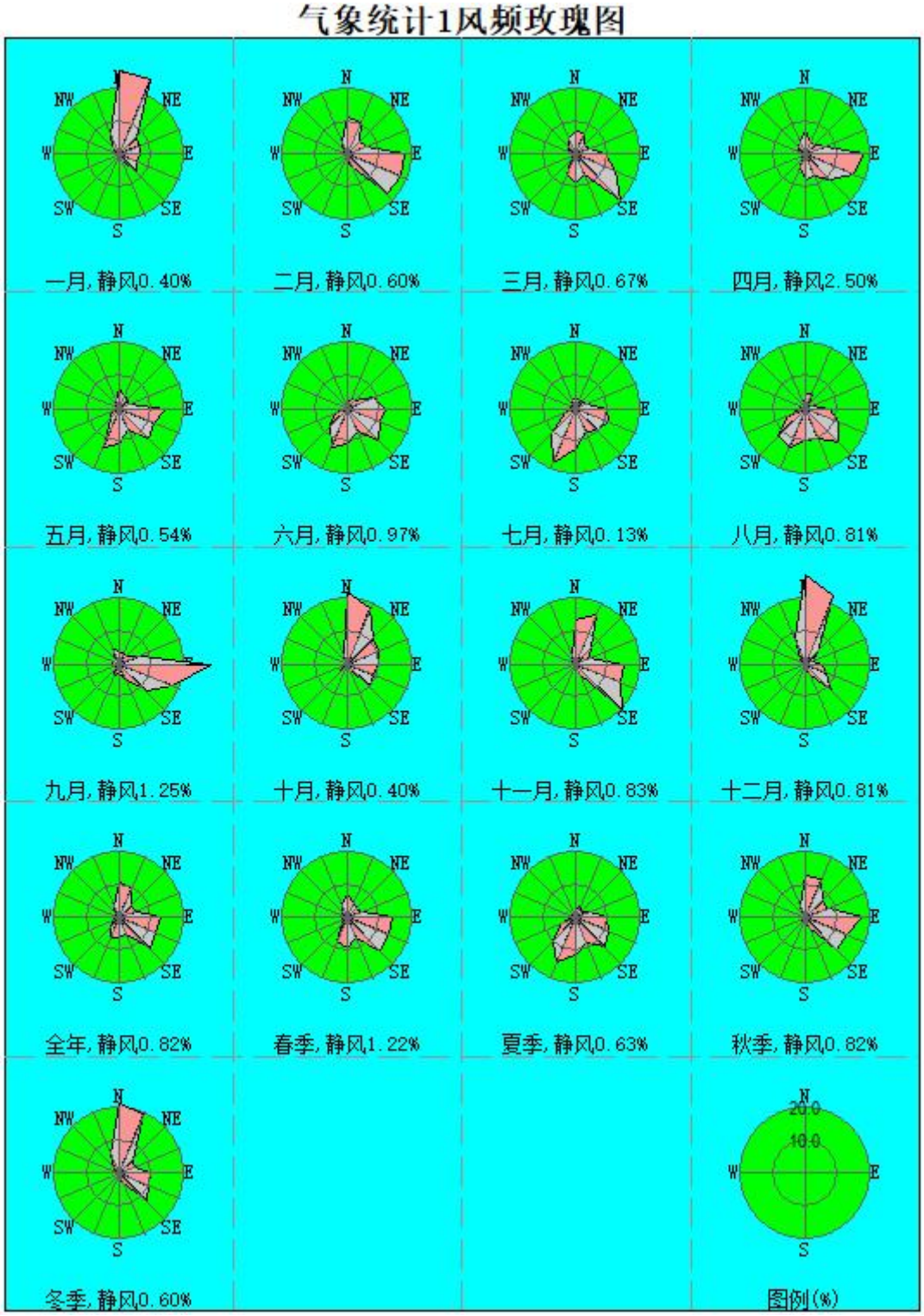


图 6.1-7 中山市 2023 年风频玫瑰图

表 6.1-10 中山市 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	25.13	24.60	7.39	6.85	6.18	5.91	7.26	2.02	1.21	1.34	0.27	0.27	0.67	0.67	3.09	6.72	0.40
二月	11.16	10.57	5.36	6.40	17.41	17.56	16.67	4.17	1.93	0.74	0.15	0.30	0.30	1.04	1.34	4.32	0.60
三月	6.99	7.12	3.90	4.30	8.74	13.17	19.35	6.59	8.47	6.59	1.48	1.08	1.08	2.28	2.69	5.51	0.67
四月	7.36	3.61	4.17	6.81	17.78	16.11	10.56	6.81	7.64	4.17	1.81	1.11	0.83	1.67	2.64	4.44	2.50
五月	6.18	4.17	3.49	3.36	14.25	11.56	12.90	6.85	10.75	12.50	3.90	2.96	1.34	1.21	1.61	2.42	0.54
六月	1.81	3.33	3.19	8.33	11.67	10.56	13.47	7.92	10.97	12.92	7.08	4.03	1.25	0.42	1.11	0.97	0.97
七月	2.69	2.55	2.96	3.36	9.41	10.48	9.41	7.66	12.50	17.74	10.62	3.49	2.02	1.08	1.61	2.28	0.13
八月	4.44	4.84	1.48	2.42	7.12	10.48	14.38	9.68	9.54	12.50	11.83	5.78	1.88	0.94	0.81	1.08	0.81
九月	3.19	3.61	3.33	6.53	27.92	17.64	11.81	4.58	2.78	3.75	1.81	1.25	1.94	1.81	1.53	5.28	1.25
十月	21.91	18.15	10.89	10.22	9.68	8.33	9.27	1.88	1.21	1.34	2.69	0.81	0.13	0.13	0.40	2.55	0.40
十一月	13.47	15.97	6.81	4.44	14.58	14.86	19.86	3.61	0.83	0.00	0.28	0.14	0.28	0.14	1.25	2.64	0.83
十二月	26.75	22.31	4.84	2.02	5.11	6.99	11.29	3.76	1.21	1.61	0.27	0.27	0.27	1.08	2.55	8.87	0.81
全年	10.97	10.10	4.82	5.40	12.39	11.89	12.98	5.47	5.79	6.32	3.55	1.80	1.00	1.04	1.72	3.93	0.82
春季	6.84	4.98	3.85	4.80	13.54	13.59	14.31	6.75	8.97	7.79	2.40	1.72	1.09	1.72	2.31	4.12	1.22
夏季	2.99	3.58	2.54	4.66	9.38	10.51	12.41	8.42	11.01	14.40	9.87	4.44	1.72	0.82	1.18	1.45	0.63
秋季	12.96	12.64	7.05	7.10	17.31	13.55	13.60	3.34	1.60	1.69	1.60	0.73	0.78	0.69	1.05	3.48	0.82
冬季	21.34	19.44	5.88	5.05	9.31	9.91	11.57	3.29	1.44	1.25	0.23	0.28	0.42	0.93	2.36	6.71	0.60

6.1.4 大气环境影响预测有关参数

本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本报告预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

6.1.4.1 预测范围

本项目各污染源中各污染物最大落地浓度对应的最远距离 $D_{10\%}$为 225m，根据污染源情况、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本次评价范围为以项目所在区域为中心、边长 5km 的矩形区域。

6.1.4.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”。

项目大气污染物为 H_2S、NH_3、臭气浓度，本项目预测因子为 H_2S、NH_3。

6.1.4.3 确定计算点

本项目选择区域最大地面浓度点作为计算点，区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设，在[-3000，-1000]和[1000，3000]范围内网格间距取 100m，在[-1000，1000]范围内网格间距取 50m。以本项目以厂界最西点定义为（0，0），坐标原点经纬度坐标为（22.44592N，113.27124E），使用两点距离法确定坐标系，各评价关注点坐标值见下表。

表 6.1-11 大气环境评价关注点坐标值

序号	敏感点名称	X（m）	Y（m）	地面高程（m）
1	岚田社区	94	1142	0
2	安堂社区	793	1816	0.42
3	大涌社区	1624	1958	2.82
4	南文社区	1639	2091	2.44

序号	敏感点名称	X（m）	Y（m）	地面高程（m）
5	板尾村	1995	-1199	-0.98
6	四联村 1	-276	-1742	-0.83
7	四联村 2	-874	-1203	0.35
8	石井社区	-556	1528	3.2
9	旗南村	-384	1663	3.31
10	全禄社区	-1762	1889	12.2
11	旗南社区卫生服务站	-415	1665	3.5
12	旗南小学	-347	1634	3.69
13	南村幼儿园	-212	1723	4.15
14	岚田中心小学	139	2327	3.36
15	大涌镇社区卫生服务中心	480	2419	2.66
16	卓山中学	723	2193	1.66
17	安堂社区卫生服务站	1013	2203	3.39
18	南文社区卫生服务站	1728	2377	0.51
19	大涌社区卫生服务站	1956	1849	1.81
20	石井旗风小学	-1062	1463	2.04
21	旗风学校	-1644	2203	12.35

6.1.4.4 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 SRTM 90m DEM 数字高程数据库，数据精度为 3 秒（约 90m），地形数据范围覆盖评价范围。大气预测范围内地形图见下图。

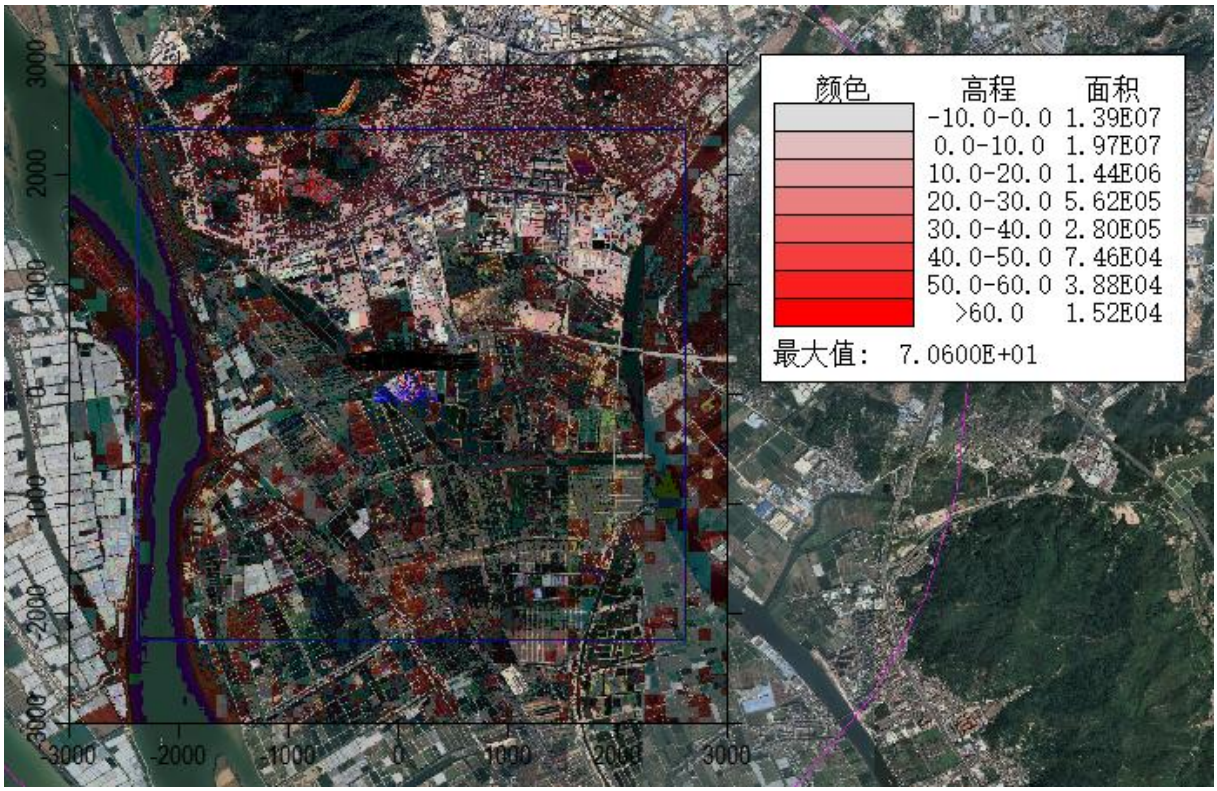


图 6.1-8 项目大气预测范围地形等高线图

预测气象地面特征参数见下表。

表 6.1-12 大气预测模式参数表（地面特征参数）

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-300	冬季（12，1，2 月）	0.18	0.7	0.05
2	90-300	春季（3，4，5 月）	0.14	0.3	0.03
3	90-300	夏季（6，7，8 月）	0.2	0.5	0.2
4	90-300	秋季（9，10，11 月）	0.18	0.7	0.05
5	300-90	冬季（12，1，2 月）	0.18	2	1
6	300-90	春季（3，4，5 月）	0.14	1	1
7	300-90	夏季（6，7，8 月）	0.16	2	1
8	300-90	秋季（9，10，11 月）	0.18	2	1

6.1.4.5 背景浓度取值

H_2S、NH_3 采用本次评价现状监测的最大值。

表 6.1-13 项目污染因子现状取值

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准限值
H_2S	1h 平均	0.5	10
NH_3	1h 平均	60	200

注：H_2S 未检出，取值检出限的一半。

6.1.4.6 污染源源强参数

表 6.1-14 项目废气有组织排放情况

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	正常排放速率 kg/h
		X	Y								
G1	H_2S	116	162	0	15	1	12.38	25	8760	正常排放	0.001
	NH_3										0.008

表 6.1-15 项目废气无组织排放情况

编号	名称	面源中心坐标/m	面源海拔高度/m	面源X向宽度/m	面源Y向长度/m	与正北方向夹角/°	排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
										硫化氢	氨气
1	细格栅井	135,203	0	14.65	3.8	0	2.2	8760	正常排放	0.0001	0.0006
2	厌氧池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0007	0.0065
3	A 池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0016	0.0136
4	A 池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0016	0.0142
5	A 池	153,131	-1	81.1	88.5	0	6.5	8760	正常排放	0.0016	0.0142
6	侧流厌氧反应器	91,152	1	直径 10m		/	10	8760	正常排放	0.0002	0.0019
7	侧流厌氧反应器	91,143	1	直径 10m		/	10	8760	正常排放	0.0002	0.0019
8	侧流厌氧反应器	91,134	1	直径 10m		/	6	8760	正常排放	0.0002	0.0019
9	污泥浓缩池	165,25	3	直径 18m		/	4.25	8760	正常排放	0.0007	0.0064
10	污泥浓缩池	182,25	3	直径 18m		/	4.25	8760	正常排放	0.0007	0.0064
11	污泥脱水机房	92,21	2	20	45	0	8	8760	正常排放	0.0003	0.0032

注：各构筑物废气排放高度按照构筑物的高度计算。

表 6.1-16 项目废气非正常工况排放源强

排气筒编号	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
G1	废气处理系统故障	H_2S	0.06	0.002	/	/	
		NH_3	0.43	0.015	/	/	

经排查，项目评价范围内拟建且排放同类污染物的项目为大涌镇生活污水处理有限公司。

表 6.1-17 废气有组织排放情况（拟建源）

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	正常排放速率 kg/h
		X	Y								
G1	H_2S	350	180	0	15	0.6	9.8	25	8760	正常排放	0.000049
	NH_3										0.0041

表 6.1-18 废气无组织排放情况（拟建源）

编号	名称	面源中心坐标/m	面源海拔高度/m	面源X向宽度/m	面源Y向长度/m	与正北方向夹角/°	排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
										硫化氢	氨气
1	格栅、污泥房	340,170	0	1355	55	0	5	8760	正常排放	0.00006125	0.005125

6.1.4.7 预测内容与预测情景

项目所在地环境空气为不达标区。

一、达标区的评价项目

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。

二、具体评价内容

本项目具体预测内容和评价要求如下表所示。

表 6.1-19 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源－ “以新带老”污染源（如有） －区域削减污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或

	＋其他在建、拟建污染源（如有）			短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源－“以新带老”污染源（如有）＋项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

三、预测参数表

表 6.1-20 预测参数选取

参数	设置情况
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑
计算总沉积	否
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑烟囱口下洗	否
考虑城市效应	否
考虑 NO_2 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2023-1-1 至 2023-12-31
计算网格间距	10 米/100 米

6.1.5 正常情况下的贡献值

1、H_2S

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 H_2S 时均浓度最大贡献值占标率为 55.68%，各环境敏感点 H_2S 时均浓度最大贡献值占标率为 18.21%，符合《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-21 正常排放时 H_2S 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标（x或r,y或a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
1	岚田社区	94,1142	0	1 小时	1.76E-03	23072101	0.01	17.55	达标
2	安堂社区	793,1816	0.63	1 小时	1.60E-03	23012003	0.01	16.03	达标
3	大涌社区	1624,1958	1.95	1 小时	1.36E-03	23100102	0.01	13.6	达标
4	南文社区	1639,2091	2.54	1 小时	1.02E-03	23090624	0.01	10.23	达标
5	板尾村	1995,-1199	-0.56	1 小时	7.69E-04	23041506	0.01	7.69	达标
6	四联村 1	-276,-1742	-0.42	1 小时	4.78E-04	23033102	0.01	4.78	达标
7	四联村 2	-874,-1203	0.31	1 小时	1.07E-03	23120822	0.01	10.7	达标
8	石井社区	-556,1528	2.69	1 小时	1.61E-03	23122602	0.01	16.09	达标
9	旗南村	-384,1663	3.33	1 小时	1.52E-03	23021005	0.01	15.23	达标
10	全禄社区	-1762,1889	15.2	1 小时	4.05E-04	23082107	0.01	4.05	达标
11	旗南社区卫生服务站	-415,1665	3.36	1 小时	1.52E-03	23012124	0.01	15.24	达标
12	旗南小学	-347,1634	3.57	1 小时	1.82E-03	23021005	0.01	18.21	达标
13	南村幼儿园	-212,1723	4.05	1 小时	1.61E-03	23080603	0.01	16.13	达标
14	岚田中心小学	139,2327	1.83	1 小时	1.01E-03	23091901	0.01	10.09	达标
15	大涌镇社区卫生服务中心	480,2419	0.76	1 小时	9.16E-04	23062406	0.01	9.16	达标
16	卓山中学	723,2193	0.89	1 小时	8.41E-04	23031802	0.01	8.41	达标
17	安堂社区卫生服务站	1013,2203	3.2	1 小时	1.35E-03	23012003	0.01	13.54	达标
18	南文社区卫生服务站	1728,2377	0.85	1 小时	8.48E-04	23090624	0.01	8.48	达标
19	大涌社区卫生服务站	1956,1849	-0.15	1 小时	9.94E-04	23042903	0.01	9.94	达标
20	石井旗风小学	-1062,1463	2.53	1 小时	1.59E-03	23120908	0.01	15.87	达标
21	旗风学校	-1644,2203	14.44	1 小时	4.94E-04	23090404	0.01	4.94	达标
22	网格	200,-10	1.1	1 小时	5.57E-03	23033007	0.01	55.68	达标

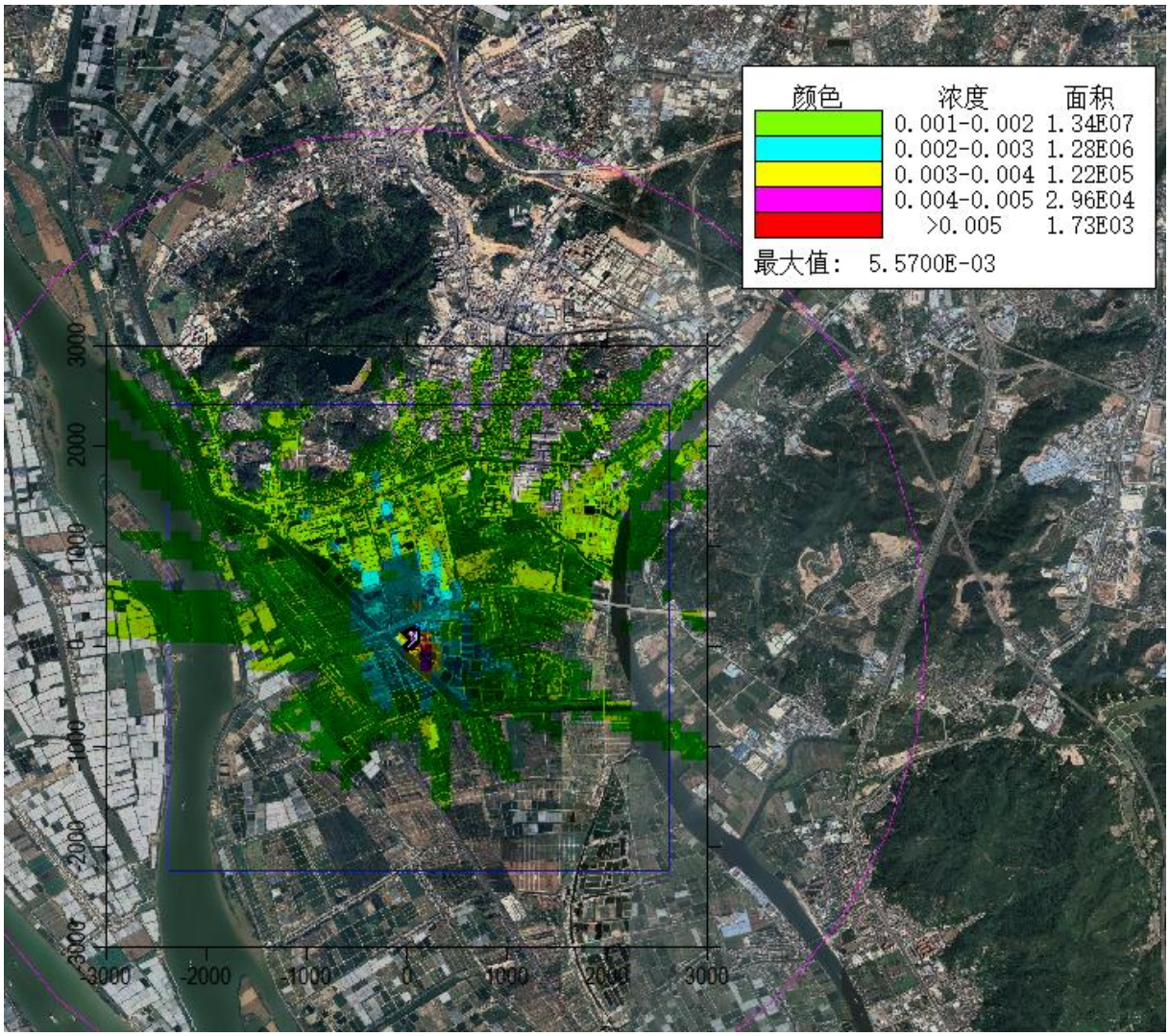


图 6.1-9 H_2S 时均浓度浓度分布图

2、NH_3

从下表可知，项目正常排放情况下，评价范围内网格点 NH_3 时均浓度最大贡献值占标率为 24.95%，各环境敏感点 NH_3 时均浓度最大贡献值占标率为 8.12%；符合《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-22 正常排放时 NH_3 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标（x 或 r,y 或 a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
1	岚田社区	94,1142	0	1 小时	1.56E-02	23072101	0.2	7.79	达标
2	安堂社区	793,1816	0.63	1 小时	1.42E-02	23012003	0.2	7.11	达标

序号	点名称	点坐标（x或r,y或a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
3	大涌社区	1624,1958	1.95	1 小时	1.20E-02	23100102	0.2	6.02	达标
4	南文社区	1639,2091	2.54	1 小时	9.13E-03	23090624	0.2	4.56	达标
5	板尾村	1995,-1199	-0.56	1 小时	6.87E-03	23041506	0.2	3.44	达标
6	四联村 1	-276,-1742	-0.42	1 小时	4.28E-03	23033102	0.2	2.14	达标
7	四联村 2	-874,-1203	0.31	1 小时	9.56E-03	23120822	0.2	4.78	达标
8	石井社区	-556,1528	2.69	1 小时	1.42E-02	23122602	0.2	7.12	达标
9	旗南村	-384,1663	3.33	1 小时	1.36E-02	23021005	0.2	6.8	达标
10	全禄社区	-1762,1889	15.2	1 小时	3.57E-03	23082107	0.2	1.78	达标
11	旗南社区卫生服务站	-415,1665	3.36	1 小时	1.35E-02	23012124	0.2	6.73	达标
12	旗南小学	-347,1634	3.57	1 小时	1.62E-02	23021005	0.2	8.12	达标
13	南村幼儿园	-212,1723	4.05	1 小时	1.43E-02	23080603	0.2	7.16	达标
14	岚田中心小学	139,2327	1.83	1 小时	8.93E-03	23091901	0.2	4.47	达标
15	大涌镇社区卫生服务中心	480,2419	0.76	1 小时	8.16E-03	23062406	0.2	4.08	达标
16	卓山中学	723,2193	0.89	1 小时	7.48E-03	23031802	0.2	3.74	达标
17	安堂社区卫生服务站	1013,2203	3.2	1 小时	1.21E-02	23012003	0.2	6.05	达标
18	南文社区卫生服务站	1728,2377	0.85	1 小时	7.50E-03	23090624	0.2	3.75	达标
19	大涌社区卫生服务站	1956,1849	-0.15	1 小时	8.75E-03	23042903	0.2	4.38	达标
20	石井旗风小学	-1062,1463	2.53	1 小时	1.40E-02	23120908	0.2	7.01	达标
21	旗风学校	-1644,2203	14.44	1 小时	4.42E-03	23090404	0.2	2.21	达标
22	网格	200,-10	1.1	1 小时	4.99E-02	23033007	0.2	24.95	达标

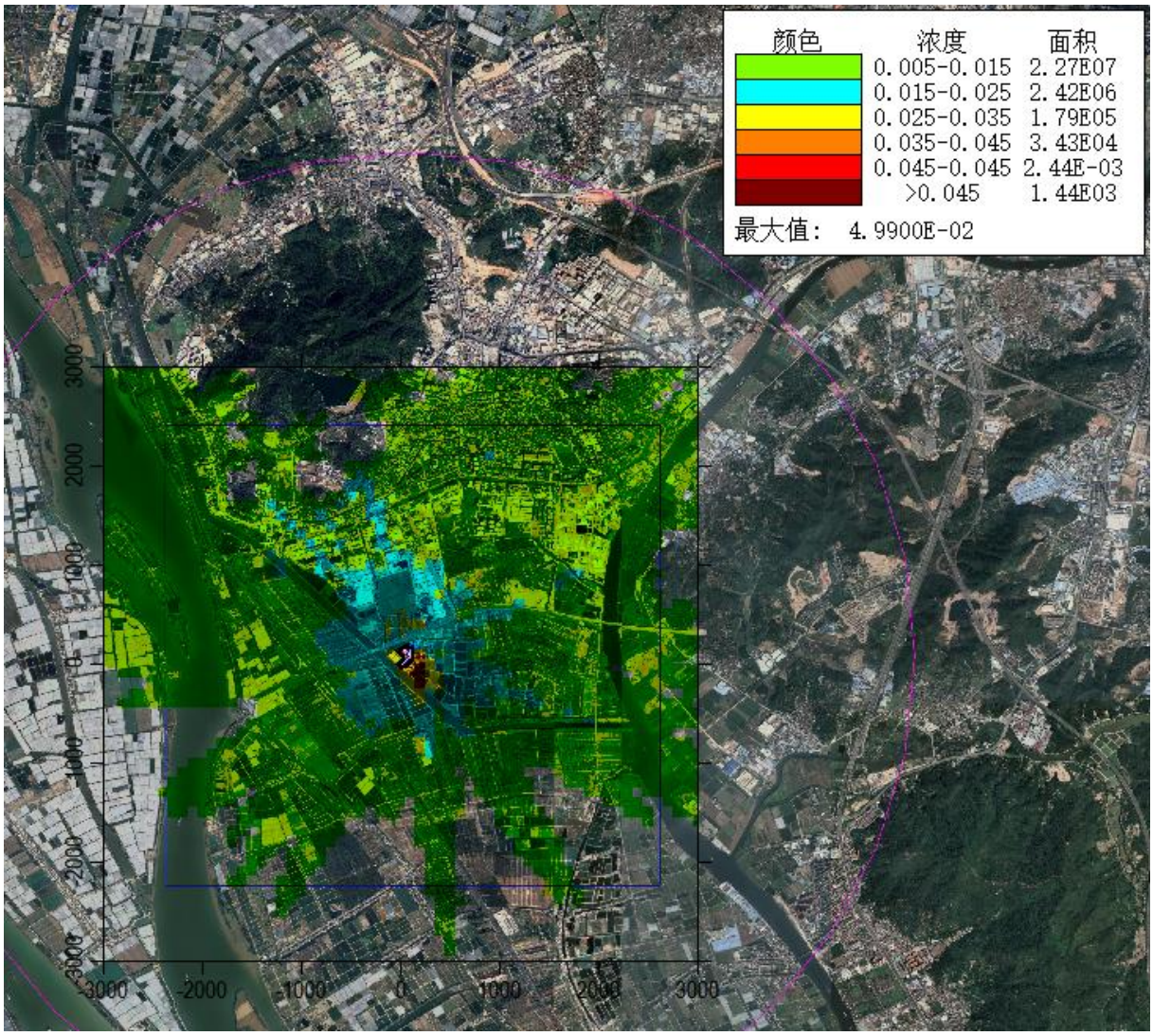


图 6.1-10 NH_3 时均浓度浓度分布图

6.1.6 非正常情况下的贡献值

1、**H_2S**

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 H_2S 时均浓度最大贡献值占标率为 55.68%，各环境敏感点 H_2S 时均浓度最大贡献值占标率为 18.21%，符合《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-23 非正常排放时 H_2S 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标（x或r,y或a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标

序号	点名称	点坐标（x或r,y或a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
1	岚田社区	94,1142	0	1 小时	1.76E-03	23072101	0.01	17.55	达标
2	安堂社区	793,1816	0.63	1 小时	1.60E-03	23012003	0.01	16.03	达标
3	大涌社区	1624,1958	1.95	1 小时	1.36E-03	23100102	0.01	13.61	达标
4	南文社区	1639,2091	2.54	1 小时	1.02E-03	23090624	0.01	10.24	达标
5	板尾村	1995,-1199	-0.56	1 小时	7.69E-04	23041506	0.01	7.69	达标
6	四联村 1	-276,-1742	-0.42	1 小时	4.78E-04	23033102	0.01	4.78	达标
7	四联村 2	-874,-1203	0.31	1 小时	1.07E-03	23120822	0.01	10.7	达标
8	石井社区	-556,1528	2.69	1 小时	1.61E-03	23122602	0.01	16.09	达标
9	旗南村	-384,1663	3.33	1 小时	1.52E-03	23021005	0.01	15.23	达标
10	全禄社区	-1762,1889	15.2	1 小时	4.57E-04	23082107	0.01	4.57	达标
11	旗南社区卫生服务站	-415,1665	3.36	1 小时	1.52E-03	23012124	0.01	15.24	达标
12	旗南小学	-347,1634	3.57	1 小时	1.82E-03	23021005	0.01	18.21	达标
13	南村幼儿园	-212,1723	4.05	1 小时	1.61E-03	23080603	0.01	16.15	达标
14	岚田中心小学	139,2327	1.83	1 小时	1.01E-03	23091901	0.01	10.1	达标
15	大涌镇社区卫生服务中心	480,2419	0.76	1 小时	9.17E-04	23062406	0.01	9.17	达标
16	卓山中学	723,2193	0.89	1 小时	8.41E-04	23031802	0.01	8.41	达标
17	安堂社区卫生服务站	1013,2203	3.2	1 小时	1.35E-03	23012003	0.01	13.54	达标
18	南文社区卫生服务站	1728,2377	0.85	1 小时	8.49E-04	23090624	0.01	8.49	达标
19	大涌社区卫生服务站	1956,1849	-0.15	1 小时	9.94E-04	23042903	0.01	9.94	达标
20	石井旗风小学	-1062,1463	2.53	1 小时	1.59E-03	23120908	0.01	15.87	达标
21	旗风学校	-1644,2203	14.44	1 小时	5.27E-04	23090404	0.01	5.27	达标
22	网格	200,-10	1.1	1 小时	5.57E-03	23033007	0.01	55.68	达标

2、**NH_3**

从下表可知，项目非正常排放情况下，评价范围内网格点 NH_3 时均浓度最大贡献值占标率为 24.95%，各环境敏感点 NH_3 时均浓度最大贡献值占标率为 8.12%，符合《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-24 非正常排放时 NH_3 浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	点坐标（x或r,y或a）	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
1	岚田社区	94,1142	0	1 小时	1.56E-02	23072101	0.2	7.79	达标
2	安堂社区	793,1816	0.63	1 小时	1.42E-02	23012003	0.2	7.11	达标
3	大涌社区	1624,1958	1.95	1 小时	1.20E-02	23100102	0.2	6.02	达标
4	南文社区	1639,2091	2.54	1 小时	9.13E-03	23090624	0.2	4.57	达标
5	板尾村	1995,-1199	-0.56	1 小时	6.87E-03	23041506	0.2	3.44	达标
6	四联村 1	-276,-1742	-0.42	1 小时	4.28E-03	23033102	0.2	2.14	达标
7	四联村 2	-874,-1203	0.31	1 小时	9.56E-03	23120822	0.2	4.78	达标
8	石井社区	-556,1528	2.69	1 小时	1.42E-02	23122602	0.2	7.12	达标
9	旗南村	-384,1663	3.33	1 小时	1.36E-02	23021005	0.2	6.8	达标
10	全禄社区	-1762,1889	15.2	1 小时	3.94E-03	23082107	0.2	1.97	达标
11	旗南社区卫生服务站	-415,1665	3.36	1 小时	1.35E-02	23012124	0.2	6.73	达标
12	旗南小学	-347,1634	3.57	1 小时	1.62E-02	23021005	0.2	8.12	达标
13	南村幼儿园	-212,1723	4.05	1 小时	1.43E-02	23080603	0.2	7.16	达标
14	岚田中心小学	139,2327	1.83	1 小时	8.93E-03	23091901	0.2	4.47	达标
15	大涌镇社区卫生服务中心	480,2419	0.76	1 小时	8.17E-03	23062406	0.2	4.08	达标
16	卓山中学	723,2193	0.89	1 小时	7.48E-03	23031802	0.2	3.74	达标
17	安堂社区卫生服务站	1013,2203	3.2	1 小时	1.21E-02	23012003	0.2	6.05	达标
18	南文社区卫生服务站	1728,2377	0.85	1 小时	7.51E-03	23090624	0.2	3.75	达标
19	大涌社区卫生服务站	1956,1849	-0.15	1 小时	8.75E-03	23042903	0.2	4.38	达标
20	石井旗风小学	-1062,1463	2.53	1 小时	1.40E-02	23120908	0.2	7.01	达标
21	旗风学校	-1644,2203	14.44	1 小时	4.66E-03	23090404	0.2	2.33	达标
22	网格	200,-10	1.1	1 小时	4.99E-02	23033007	0.2	24.95	达标

6.1.7 区域预测值

1、**H_2S**

从下表可知，叠加现状环境质量后评价范围内网格点 H_2S 的时均浓度最大值占标率为 60.68%，各环境敏感点 H_2S 的时均浓度最大值占标率为 23.22%，符合《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-25 H_2S 浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
1	岚田社区	94,1142	0	1 小时	1.76E-03	23072101	5.00E-04	2.26E-03	0.01	22.58	达标
2	安堂社区	793,1816	0.63	1 小时	1.61E-03	23012003	5.00E-04	2.11E-03	0.01	21.06	达标
3	大涌社区	1624,1958	1.95	1 小时	1.36E-03	23100102	5.00E-04	1.86E-03	0.01	18.63	达标
4	南文社区	1639,2091	2.54	1 小时	1.03E-03	23090624	5.00E-04	1.53E-03	0.01	15.28	达标
5	板尾村	1995,-1199	-0.56	1 小时	7.74E-04	23041506	5.00E-04	1.27E-03	0.01	12.74	达标
6	四联村1	-276,-1742	-0.42	1 小时	4.79E-04	23033102	5.00E-04	9.79E-04	0.01	9.79	达标
7	四联村2	-874,-1203	0.31	1 小时	1.07E-03	23120822	5.00E-04	1.57E-03	0.01	15.73	达标
8	石井社区	-556,1528	2.69	1 小时	1.61E-03	23122602	5.00E-04	2.11E-03	0.01	21.13	达标
9	旗南村	-384,1663	3.33	1 小时	1.52E-03	23021005	5.00E-04	2.02E-03	0.01	20.23	达标
10	全禄社区	-1762,1889	15.2	1 小时	4.10E-04	23082107	5.00E-04	9.10E-04	0.01	9.1	达标
11	旗南社区卫生服务站	-415,1665	3.36	1 小时	1.53E-03	23012124	5.00E-04	2.03E-03	0.01	20.26	达标
12	旗南小学	-347,1634	3.57	1 小时	1.82E-03	23021005	5.00E-04	2.32E-03	0.01	23.22	达标
13	南村幼儿园	-212,1723	4.05	1 小时	1.62E-03	23080603	5.00E-04	2.12E-03	0.01	21.17	达标
14	岚田中心小学	139,2327	1.83	1 小时	1.01E-03	23091901	5.00E-04	1.51E-03	0.01	15.1	达标
15	大涌镇社区卫生服务中心	480,2419	0.76	1 小时	9.23E-04	23062406	5.00E-04	1.42E-03	0.01	14.22	达标
16	卓山中学	723,2193	0.89	1 小时	8.42E-04	23031802	5.00E-04	1.34E-03	0.01	13.42	达标
17	安堂社区卫生服务站	1013,2203	3.2	1 小时	1.36E-03	23012003	5.00E-04	1.86E-03	0.01	18.63	达标
18	南文社区卫生服务站	1728,2377	0.85	1 小时	8.50E-04	23090624	5.00E-04	1.35E-03	0.01	13.5	达标
19	大涌社区卫生服务站	1956,1849	-0.15	1 小时	9.95E-04	23042903	5.00E-04	1.50E-03	0.01	14.95	达标
20	石井旗风小学	-1062,1463	2.53	1 小时	1.60E-03	23120908	5.00E-04	2.10E-03	0.01	21.02	达标
21	旗风学校	-1644,2203	14.44	1 小时	4.96E-04	23090404	5.00E-04	9.96E-04	0.01	9.96	达标

序号	点名称	点坐标	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
22	网格	200,-10	1.1	1 小时	5.57E-03	23033007	5.00E-04	6.07E-03	0.01	60.68	达标

2、NH_3

从下表可知，叠加现状环境质量后评价范围内网格点 NH_3 的时均浓度最大值占标率为 54.95%，各环境敏感点 NH_3 的时均浓度最大值占标率为 38.15%，符合《环境影响评价大气导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，对环境敏感点的影响较小。

表 6.1-26 NH_3 浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
1	岚田社区	94,1142	0	1 小时	1.58E-02	23072101	6.00E-02	7.58E-02	0.2	37.9	达标
2	安堂社区	793,1816	0.63	1 小时	1.45E-02	23012003	6.00E-02	7.45E-02	0.2	37.24	达标
3	大涌社区	1624,1958	1.95	1 小时	1.22E-02	23100102	6.00E-02	7.22E-02	0.2	36.12	达标
4	南文社区	1639,2091	2.54	1 小时	9.57E-03	23090624	6.00E-02	6.96E-02	0.2	34.78	达标
5	板尾村	1995,-1199	-0.56	1 小时	7.35E-03	23041506	6.00E-02	6.73E-02	0.2	33.67	达标
6	四联村1	-276,-1742	-0.42	1 小时	4.38E-03	23033102	6.00E-02	6.44E-02	0.2	32.19	达标
7	四联村2	-874,-1203	0.31	1 小时	9.86E-03	23120822	6.00E-02	6.99E-02	0.2	34.93	达标
8	石井社区	-556,1528	2.69	1 小时	1.46E-02	23122602	6.00E-02	7.46E-02	0.2	37.28	达标
9	旗南村	-384,1663	3.33	1 小时	1.36E-02	23021005	6.00E-02	7.36E-02	0.2	36.82	达标
10	全禄社区	-1762,1889	15.2	1 小时	3.98E-03	23082107	6.00E-02	6.40E-02	0.2	31.99	达标
11	旗南社区卫生服务站	-415,1665	3.36	1 小时	1.36E-02	23012124	6.00E-02	7.36E-02	0.2	36.81	达标
12	旗南小学	-347,1634	3.57	1 小时	1.63E-02	23021005	6.00E-02	7.63E-02	0.2	38.15	达标
13	南村幼儿园	-212,1723	4.05	1 小时	1.46E-02	23080603	6.00E-02	7.46E-02	0.2	37.32	达标
14	岚田中心小学	139,2327	1.83	1 小时	9.17E-03	23111021	6.00E-02	6.92E-02	0.2	34.59	达标
15	大涌镇	480,2419	0.76	1 小时	8.72E-03	23062406	6.00E-02	6.87E-02	0.2	34.36	达标

序号	点名称	点坐标	地面高程（m）	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
	社区卫生服务中心										
16	卓山中学	723,2193	0.89	1 小时	7.61E-03	23031802	6.00E-02	6.76E-02	0.2	33.81	达标
17	安堂社区卫生服务站	1013,2203	3.2	1 小时	1.28E-02	23012003	6.00E-02	7.28E-02	0.2	36.41	达标
18	南文社区卫生服务站	1728,2377	0.85	1 小时	7.66E-03	23090624	6.00E-02	6.77E-02	0.2	33.83	达标
19	大涌社区卫生服务站	1956,1849	-0.15	1 小时	8.86E-03	23042903	6.00E-02	6.89E-02	0.2	34.43	达标
20	石井旗风小学	-1062,1463	2.53	1 小时	1.52E-02	23120908	6.00E-02	7.52E-02	0.2	37.61	达标
21	旗风学校	-1644,2203	14.44	1 小时	4.61E-03	23090404	6.00E-02	6.46E-02	0.2	32.31	达标
22	网格	200,-10	1.1	1 小时	4.99E-02	23033007	6.00E-02	1.10E-01	0.2	54.95	达标

6.1.8 大气环境防护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，当厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据大气预测结果，项目正常排放情况下，厂界外的硫化氢、氨小时平均短期浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目主要污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过环境质量标准，因此项目无需设置大气环境防护距离。

6.1.9 大气环境影响评价小结

1、大气环境影响评价结论

新增污染源正常排放下 H_2S、NH_3 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物 H_2S、NH_3 的短期浓度符合环境质量标准。

2、细格栅井、污泥脱水机房产生的 H_2S、NH_3、臭气浓度经密闭收集、生物除臭系统处理后由 15m 排气筒 G1 排放，外排 H_2S、NH_3、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

3、根据大气环境防护距离计算结果，项目不需要设置大气防护距离。

4、污染物排放量核算结果

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表如下：

表 6.1-27 废气有组织排放情况 单位：排放量 t/a、浓度 mg/m³、速率 kg/h

排气筒编号	污染物	核算排放量	核算排放浓度	核算排放速率
一般排放口				
G1	H_2S	0.008	0.029	0.001
	NH_3	0.064	0.214	0.008
	臭气浓度	少量	＜2000（无量纲）	
有组织合计	H_2S	0.008	0.029	0.001
	NH_3	0.064	0.214	0.008
	臭气浓度	少量	＜2000（无量纲）	

表 6.1-28 废气无组织排放情况 单位：量 t/a、浓度 mg/m³

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量（t/a）		
					标准名称	浓度限值	硫化氢	氨气	臭气浓度
1	细格栅井	废水处理	硫化氢、氨气、臭气浓度	生物除臭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建企业二级标准	硫化氢 0.06；氨气 1.5；臭气浓度 20（无量纲）	0.001	0.005	少量
2	厌氧池		硫化氢、氨气	无组织排放			0.006	0.057	少量
3	A 池		硫化氢、氨气				0.014	0.119	少量
4			硫化氢、氨气				0.014	0.124	少量
5			硫化氢、氨气				0.014	0.124	少量
6	侧流厌氧反应器		硫化氢、氨气				0.002	0.017	少量
7			硫化氢、氨气				0.002	0.017	少量
8			硫化氢、氨气				0.002	0.017	少量
9	污泥浓缩池		硫化氢、氨气				0.006	0.056	少量
10			硫化氢、氨气				0.006	0.056	少量
11	污泥脱水机房		硫化氢、氨气	生物除臭			0.003	0.028	少量
无组织排放总计							0.070	0.620	少量

表 6.1-29 废气排放量（t/a）

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	合计排放量

1	H_2S	0.008	0.070	0.078
2	NH_3	0.064	0.620	0.684
3	臭气浓度	少量	少量	少量

表 6.1-30 非正常排放排气筒污染物排放情况 单位：浓度 mg/m³、速率 kg/h

排气筒编号	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	发生频次（次/年）	应对措施
G1	H_2S	0.06	0.002	/	/	立即停止生产作业，控制事故影响，待处理设施运行正常后方可恢复生产
	NH_3	0.43	0.015	/	/	
	臭气浓度	/	/	/	/	

5、大气环境影响评价自查表

表 6.1-31 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km√			
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a√			
	评价因子	基本污染物 （/） 其他污染物 （H_2S、NH_3）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√				
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□	附录 D√		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	现状评价	达标区□			不达标区√				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 √		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km□			边长 = 5 km√		
	预测因子	预测因子（H_2S、NH_3）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√				

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%√</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10% □</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30% ☑</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（/）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%√</td><td>$C_{非正常}$占标率＞100%</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k ≤-20%□</td><td colspan="2">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：
（有组织：H_2S、NH_3、臭气浓度；
无组织：H_2S、NH_3、臭气浓度）</td><td colspan="2">有组织废气监测 √
无组织废气监测 √</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（H_2S、NH_3）</td><td colspan="2">监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受 √ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:（/）t/a</td><td colspan="2">NO_x:（/）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（/）t/a</td><td>VOC_s:（/）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□” 为勾选项 ，填“√” ；“（ ）” 为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2地表水环境影响预测与评价

6.2.1 废水排放去向

1、生活污水

项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市大涌镇污水处理有限公司处理。

2、工业废水

本项目废水处理规模为5万t/d，设计处理规模为5.5万t/a（按1.1系数设计），主要接纳“利达莱、锦兴、国兴旺、万成、嘉兴、国城、旗南、凯丰盛、侨发、华星、易城、汇力豪、信宏、镇盛富、星意、东利、利鸿达、恒达”等18家洗水企业的工业

废水。

本项目收集的工业废水经废水处理中心处理达《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇洗水行业提升整治方案》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入西部排灌渠。

6.2.2 地表水环境影响预测

6.2.2.1 预测因子与预测范围

为科学评估本项目建成后尾水排放对纳污水体的水质影响程度与空间范围，开展水环境影响预测分析。项目尾水经处理达标后排入西部排灌渠，该渠下游约 2.5km 处汇入石岐河。西部排灌渠与磨刀门水道之间通过两个水闸实现水力连通：其一为全禄水闸，其二为经横河连接的横河水闸。全禄水闸与横河水闸之间的磨刀门水道河段被划定为饮用水水源保护区。

根据全禄水闸与横河水闸的历史运行记录，两闸仅在磨刀门水道水位高于西部排灌渠及横河水位时开启，主要用于外江向内河涌补水。在汛期或区域排水需求较大时，西部排灌渠的排水主要通过位于石岐河排入横门水道（石岐河东部通过东河水闸连通横门水道、西部通过西河水闸连通磨刀门水道；通过水位控制东河水闸、西河水闸开关情况，保证河水从西河进、东河出），该排水路径避开了饮用水水源保护区。

综上所述，项目尾水经西部排灌渠—石岐河—东河水闸路径排入横门水道，在水力调度上采取了有效隔离措施，全过程排水不直接饮用水水源保护区。因此，项目尾水排放对磨刀门水道（特别是饮用水水源保护区河段）水质无直接影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于评价范围确定的原则，本次地表水环境影响评价范围不包含磨刀门水道。

1、预测因子

考虑本项目排水的污染特征，选取 COD_{Cr}、NH_3-N、TP、BOD_5、SS 和硫化物作为预测因子。

（2）预测范围

本项目的尾水排入西部排灌渠进而流入石岐河，地表水评价等级为一级，地表水环境影响预测范围包括石岐河、凫洲河、北部排洪渠、中部排洪渠、西部排洪渠、浅水湖等主要河段。

（3）预测断面

本次评价预测点位包括如下，详见下图。

- W1：排放口上游 0.5km
- W2：排放口下游 0.5km
- W3：排放口下游 1km
- W4：排放口上游 1km
- W5：排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）
- W6：排放口上游 2.5km（西部排灌渠）
- W7：张溪口省控断面
- W8：板芙大桥市控断面
- W9：白沙湾渡口市控断面
- W10：东河水闸
- W11：西河水闸

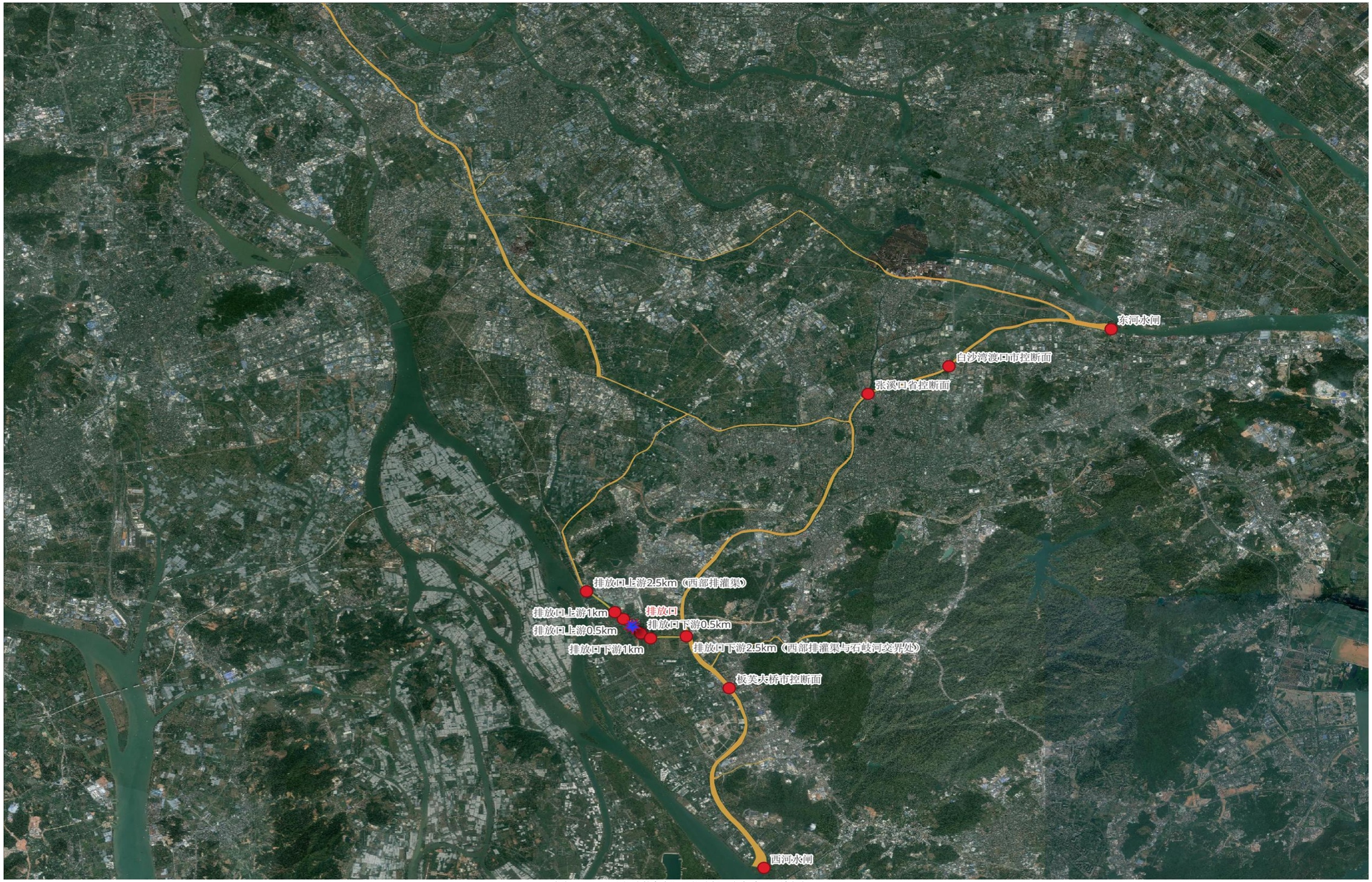


图 6.2-1 预测范围和预测断面分布（总图）



图 6.2-2 预测范围和预测断面分布（排放口附近）

6.2.2.2 预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），选择丰水期和枯水期作为本项目的预测时期。

6.2.2.3 预测情景

为全面掌握项目所在区域地表水环境质量现状，特别是在不同水文季节下的水质变化特征，本次评价分别于 2025 年 2 月 26 日至 28 日（枯水期）和 2025 年 5 月 13 日至 15 日（丰水期）开展了地表水环境质量的补充监测工作，监测因子包括 COD_{Cr}、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）、BOD_5、悬浮物（SS）、硫化物及 pH、溶解氧（DO）、水温等常规指标，监测频次与采样方法均严格按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）及相关标准执行。

基于实测获得的水质背景值，结合已率定验证的平面二维水动力-水质耦合模型，开展项目尾水排放对受纳水体的环境影响预测。预测采用“增量叠加法”进行评价，具体方法如下：

- 预测新增污染负荷的浓度贡献值：利用水质模型模拟在不同水文与调度工况（如枯水期、丰水期情景）下，项目新增污水排放对各关键断面的污染物浓度最大增量（即最高浓度贡献值）。该增量反映了项目排污在最不利条件下对水体的直接影响。
- 计算累加浓度：本项目贡献值，叠加拟建在建源贡献值+实测背景浓度值，得到项目建成后各预测断面的预测累加浓度。
- 达标性分析：将各断面的预测累加浓度与《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中对应水功能区的水质标准限值进行对比，判断在各类工况下项目排放是否会导致水质超标，进而评估其对水环境的影响程度和可接受性。

表 6.2-1 本项目项目污染源强

源强类型	源强对象	污水量（t/d）	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5	SS	氨氮	总磷	硫化物
本项目（正常）	中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目	20000	50	10	10	5	0.5	0.5
本项目（事故）	中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目	50000	500	200	400	25	6	3

表 6.2-2 区域拟建在建源、削减源

源强类型	源强对象	污水量（t/d）	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5	SS	氨氮	总磷	硫化物
拟建在建源	珍家山污水处理厂三期工程	150000	40	10	10	5	0.5	/
	板芙镇污水处理厂三期工程	8800	40	10	10	5	0.5	/
	中山市大涌镇污水处理有限公司	55000	40	10	10	5	0.5	/
削减源	中山市利达莱纺织制衣有限公司	1830.5	50	20	60	10	0.5	0.5
	中山市锦兴制衣有限公司	1697.6	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市国兴旺实业有限公司	1605.64	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市万成制衣洗水有限公司	1900	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市大涌镇嘉兴制衣洗水厂	995.2	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市大涌镇国城制衣洗水厂	919.2	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市旗南制衣洗水有限公司	3550.8	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市凯丰盛洗水有限公司	1973	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市侨发实业有限公司	6094.72	50	20	60	10	0.5	0.5
	中山市华星染织洗水有限公司	4674.4	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市大涌镇易城染织洗水有限公司	1696.9	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市汇力豪洗水厂	1190	50	20	50	10	0.5	0.5

源强 类型	源强对象	污水量 （t/d）	COD_{Cr} （mg/L）	BOD_5	SS	氨氮	总磷	硫化物
	中山市信宏洗水厂	1020	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市富盛洗水服装有限公司	1361.12	50	20	50	10	0.5	0.5
	中山市星意服饰有限公司	2269.736	50	20	60	10	0.5	0.5
	中山市东利服饰有限公司	638.3	50	20	60	10	0.5	0.5
	中山市大涌镇利鸿达服装洗水有限公司	3564	50	20	60	10	0.5	0.5
	中山市大涌镇恒达制衣洗水厂	2308.8	50	20	60	10	0.5	0.5

表 6.2-3 各预测断面背景浓度取值　单位 mg/L

时期	断面名称	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	硫化物
丰水期	W1（排放口上游 0.5km）	23	4.7	15	2.11	0.16	0.005
	W2（排放口下游 0.5km）	23	4.7	15	2.11	0.16	0.005
	W3（排放口下游 1km）	23	4.7	15	2.11	0.16	0.005
	W4（排放口上游 1km）	23	4.7	15	2.11	0.16	0.005
	W5 排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	23	4.7	15	2.11	0.16	0.005
	W6（排放口上游 2.5km（西部排灌渠））	23	4.7	15	2.11	0.16	0.005
	W7（张溪口省控断面）	11.42	3.8	15	2.16	0.25	0.005
	W8（板芙大桥市控断面）	12.44	3.22	15	1.55	0.12	0.005
	W9（白沙湾渡口市控断面）	16	4.13	15	2.52	0.26	0.005
	W10（东河水闸）	16	4.13	15	2.52	0.26	0.005
	W11（西河水闸）	12.44	3.22	15	1.55	0.12	0.005
枯水期	W1（排放口上游 0.5km）	23	4.5	10	2.46	0.09	0.005
	W2（排放口下游 0.5km）	23	4.5	10	2.46	0.09	0.005
	W3（排放口下游 1km）	23	4.5	10	2.46	0.09	0.005
	W4（排放口上游 1km）	23	4.5	10	2.46	0.09	0.005
	W5 排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	23	4.5	10	2.46	0.09	0.005
	W6（排放口上游 2.5km（西部排灌渠））	23	4.5	10	2.46	0.09	0.005
	W7（张溪口省控断面）	11.42	3.8	10	2.16	0.21	0.005
	W8（板芙大桥市控断面）	13.8	3.22	10	1.51	0.12	0.005
	W9（白沙湾渡口市控断面）	16	3.1	10	2.2	0.26	0.005
	W10（东河水闸）	16	3.1	10	2.2	0.26	0.005
	W11（西河水闸）	13.8	3.22	10	1.51	0.12	0.005

注：W7、W8、W9 常规监测指标没有 SS、硫化物，本次评价选取枯水期或丰水期在石岐河监测结果的最大值进行计算；W10、W11 未收集到常规数据，以靠近此点位最近监测断面的最大值进行计算（即 W9、W8）。

6.2.2.4　预测模型

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，本项目地表水环境影响评价等级为一级。项目纳污河段为典型的感潮河段，且地处珠江三角洲河网区，水动力条件受潮汐涨落、上游径流及多闸控调度的共同影响，水文情势复杂，水流方向具有周期性往复特征。鉴于上述水文与水动力特性，常规的一维稳态模型难以准确模拟污染物在潮汐作用下的扩散、混合与输移过程。因此，依据导则附录 E 中推荐的“E.6 平面二维数学模型”方法，本次评价采用平面二维水动力-水质耦合数学模型，对项目尾水排放后在受纳水体中的迁移转化规律及对水质环境的影响进行科学

预测。该模型能够有效反映感潮河网区域水流的横向扩散、回流区形成、混合区范围等复杂水力特征，适用于潮汐往复流条件下污染物的时空分布模拟，满足一级评价对预测精度和空间分辨率的要求。

采用非结构化三角形网格对计算域进行空间剖分。该网格类型具有以下优势：能够高精度拟合复杂岸线与陆域边界；网格疏密可灵活调控，在排放口近区、水工建筑物周边、环境敏感断面等关键区域进行局部加密，提高模拟精度；在开阔水域适当放宽网格密度，兼顾计算效率与稳定性。

1、数学模型

基于Navier-Stokes方程及相关假设，在正交曲线坐标系（ξ、η）下的水动力方程如下：

$$\sigma = \frac{z-\zeta}{\zeta+d} = \frac{z-\zeta}{H}$$

在垂直方向上，采用σ坐标，其中 z 是物理上的垂向坐标，ζ是参考面即 $z=0$ 以上的水位，d 是低于参考面以下的水深，H 是总水深，这样一来σ变化范围是（-1，0），即从河底变化到表面，则控制方程为：

（1）连续性方程

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial\left[(d+\zeta)U\sqrt{G_{\eta\eta}}\right]}{\partial \xi} + \frac{1}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}} \frac{\partial\left[(d+\zeta)V\sqrt{G_{\xi\xi}}\right]}{\partial \eta} = 0$$

（2）运动方程

ξ方向：

$$\frac{\partial U}{\partial t} + \frac{U}{\sqrt{G_{\xi\xi}}}\frac{\partial U}{\partial \xi} + \frac{V}{\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial U}{\partial \eta} + \frac{\omega}{d+\zeta}\frac{\partial U}{\partial \sigma} + \frac{UV}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial \sqrt{G_{\xi\xi}}}{\partial \eta} - \frac{V^2}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial \sqrt{G_{\eta\eta}}}{\partial \xi} +$$

$$-fV = -\frac{1}{\rho_0\sqrt{G_{\xi\xi}}}P_\xi + F_\xi + \frac{1}{(d+\zeta)^2}\frac{\partial}{\partial \sigma}(V_v\frac{\partial U}{\partial \sigma}) + M_\xi$$

η方向：

$$\frac{\partial V}{\partial t}+\frac{U}{\sqrt{G_{\xi\xi}}}\frac{\partial V}{\partial \xi}+\frac{V}{\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial V}{\partial \eta}+\frac{\omega}{d+\zeta}\frac{\partial V}{\partial \sigma}+\frac{UV}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial \sqrt{G_{\eta\eta}}}{\partial \eta}-\frac{U^2}{\sqrt{G_{\xi\xi}}\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial \sqrt{G_{\xi\xi}}}{\partial \eta}+$$
$$-fU=-\frac{1}{\rho_0\sqrt{G_{\eta\eta}}}P_\eta+F_\eta+\frac{1}{(d+\zeta)^2}\frac{\partial}{\partial \sigma}(V_v\frac{\partial U}{\partial \sigma})+M_\eta$$

上式中，U、V 分别表示ξ、η方向上的速度分量；$\sqrt{G_{\xi\xi}}$、$\sqrt{G_{\eta\eta}}$ 为曲线坐标系转换为直角坐标系的转换系数，$\sqrt{G_{\xi\xi}}=R\cos\phi$，$\sqrt{G_{\eta\eta}}=R$ （φ是纬度，R 是地球半径）；F_ξ、F_η 分别表示ξ、η方向的紊动动量通量；P_ξ、P_η分别表示ξ、η方向的压强梯度；M_ξ、M_η分别表示ξ、η方向上动量的源或者汇；ρ_0 是水体密度；ω是σ坐标系下的垂向速度；f 为柯氏力系数，由地理纬度和地球自转的角速度Ω决定。P_ξ、P_η表示为（ξ、η）坐标系下ξ、η方向的静水压力梯度：

$$\frac{1}{\rho_o\sqrt{G_{\xi\xi}}}P_\xi=\frac{g}{\sqrt{G_{\xi\xi}}}\frac{\partial \zeta}{\partial \xi}+\frac{1}{\rho_o\sqrt{G_{\xi\xi}}}\frac{\partial P_{atm}}{\partial \xi}$$
$$\frac{1}{\rho_o\sqrt{G_{\eta\eta}}}P_\eta=\frac{g}{\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial \zeta}{\partial \eta}+\frac{1}{\rho_o\sqrt{G_{\eta\eta}}}\frac{\partial P_{atm}}{\partial \eta}$$

其中 P_{atm} 为浮体建筑物所引起的自由表面压力，在本模型计算中不做考虑。

模型有多种开边界可供选择，包括水位：$\varsigma=F_\varsigma(t)$，流速：$U=F_U(t)$，总流量：$Q=F_Q(t)$；单元格流量：$Q_i=\frac{H_i^{3/2}}{\sum_{j=1}^{N}H_j^{3/2}}Q$ （Q_i，H_i，Q_i 分别表示通过单元格断面 i 的流量，单元格 i 的平均水深，开边界横断面的总流量）；黎曼不变式：$U\pm\varsigma\sqrt{\frac{g}{d}}=F_g(t)$。水陆交界面设置成闭边界，在闭边界处采用自由滑移边界条件，即：$\vec{V}\bullet\vec{n}=0$，其中 $\vec{V}$ 为流速矢量，$\vec{n}$ 为边界法向单位矢量。

在上述非稳态二维水动力模型的基础上，添加污染物的推流扩散模块如下。

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t}+\frac{\partial(uhC)}{\partial x}+\frac{\partial(vhC)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(E_x h\frac{\partial C}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(E_y h\frac{\partial C}{\partial y}\right)+hf(C)+hSC_s$$

式中：C_s——源（汇）项污染物浓度，mg/L；

2、计算网格和水下地形

模型的计算范围北自凫洲水闸、西自西河水闸，东至东河水闸，包括了石岐河、凫洲河、北部排洪渠、中部排洪渠、西部排洪渠、浅水湖等主要河段。采用非结构化三角形网格对计算域进行空间离散，实现对复杂河网结构与岸线边界的高精度拟合。针对本项目排污口所在区域及近场混合区，实施局部网格加密，最小网格单元边长约为 8m，确保能够精细刻画排污口附近的流场结构与污染物浓度梯度变化，提高近区扩散模拟的分辨率与准确性。整个水动力计算域共划分计算网格 9211 个，节点数 6933 个。

二维水动力-水质模型的地形基础采用区域最新的实测水深地形数据，数据分辨率满足建模要求。通过空间插值方法将实测地形高程与水深信息准确赋值至各计算网格节点，确保模型地形场的真实性和可靠性。模型采用干湿判别技术（Wet-Dry Algorithm）处理感潮河网中因潮位涨落导致的间歇性出露或淹没区域。设定干态与湿态转换阈值如下：水深≤0.01mm（即视为“干”）；水深≥0.05mm（即视为“湿”）。该干湿判据可有效模拟潮滩、浅水区在潮周期内的淹没与裸露过程，避免因水深趋近于零导致的数值不稳定，提升模型在复杂潮汐环境下的鲁棒性与物理合理性。

至此，通过上述基本方程、求解方法和计算网格，即可进行程序的编制和调试，建立二维数学模型。在给定边界和初始条件下，就可进行具体设计工况的计算。



图 6.2-3 二维水动力-水质模型计算网格

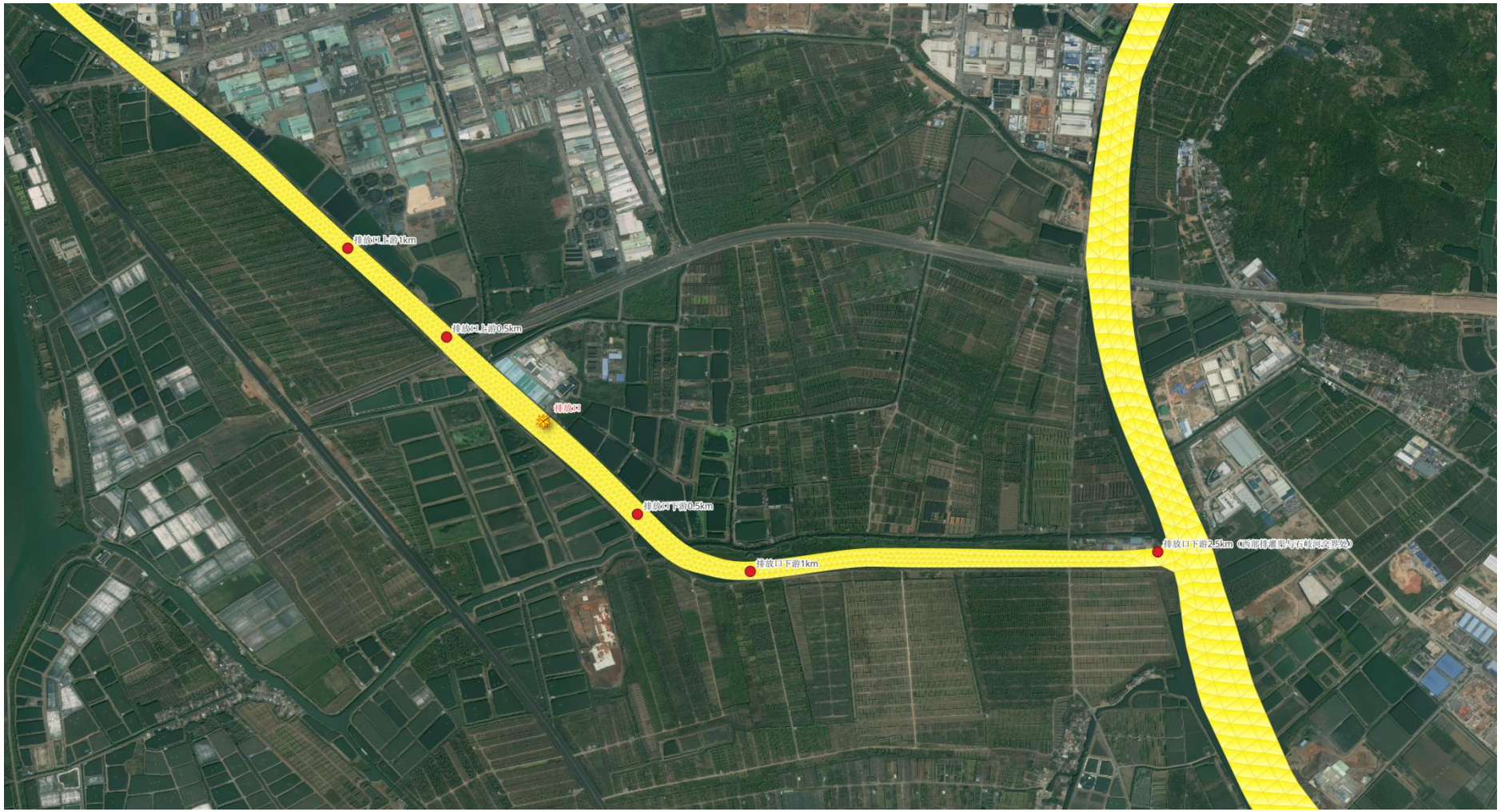


图 6.2-4 二维水动力-水质模型计算网格（局部细节图 1）



图 6.2-5 二维水动力-水质模型计算网格（局部细节图 2）

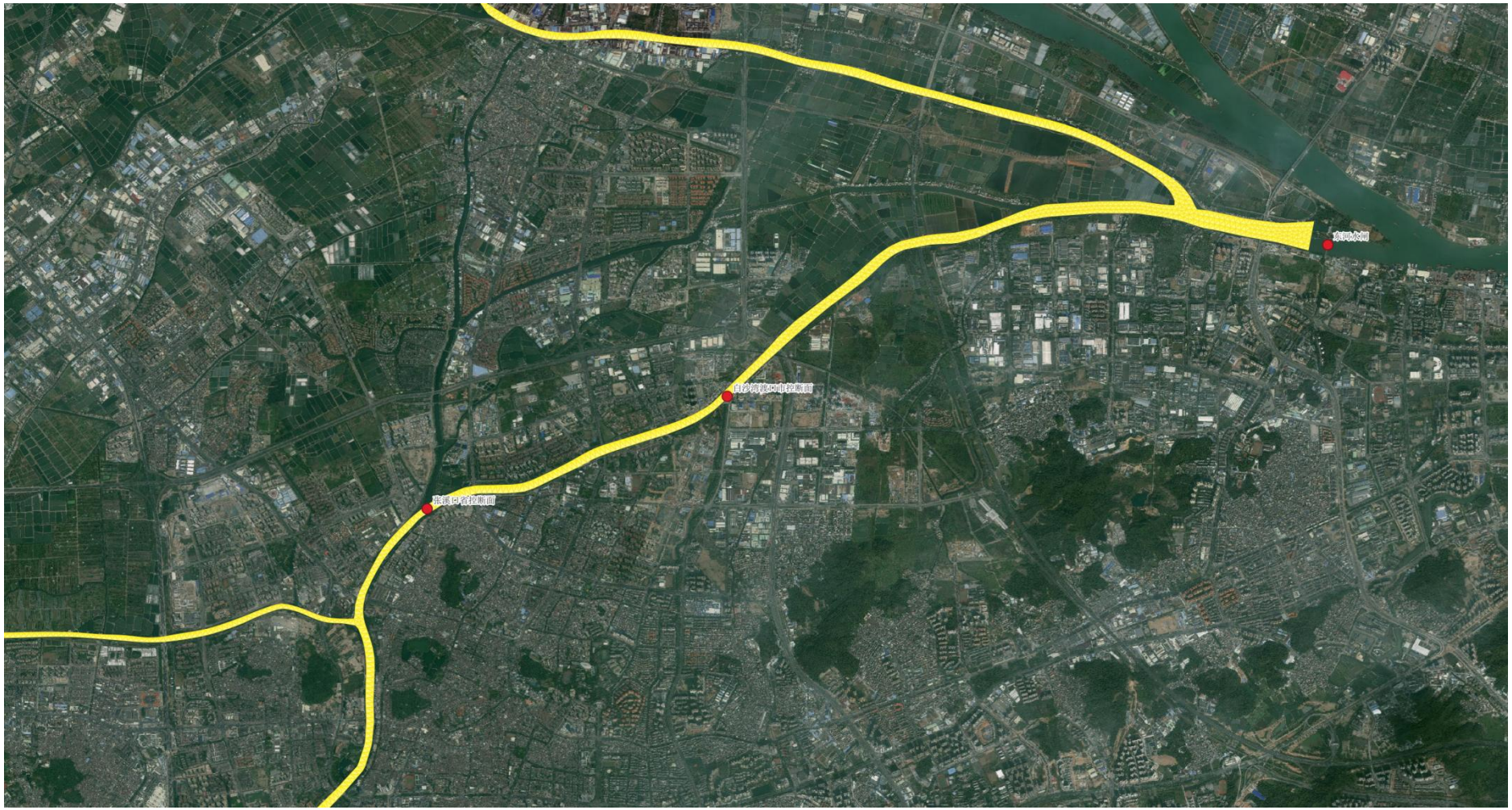


图 6.2-6 二维水动力-水质模型计算网格（局部细节图 3）

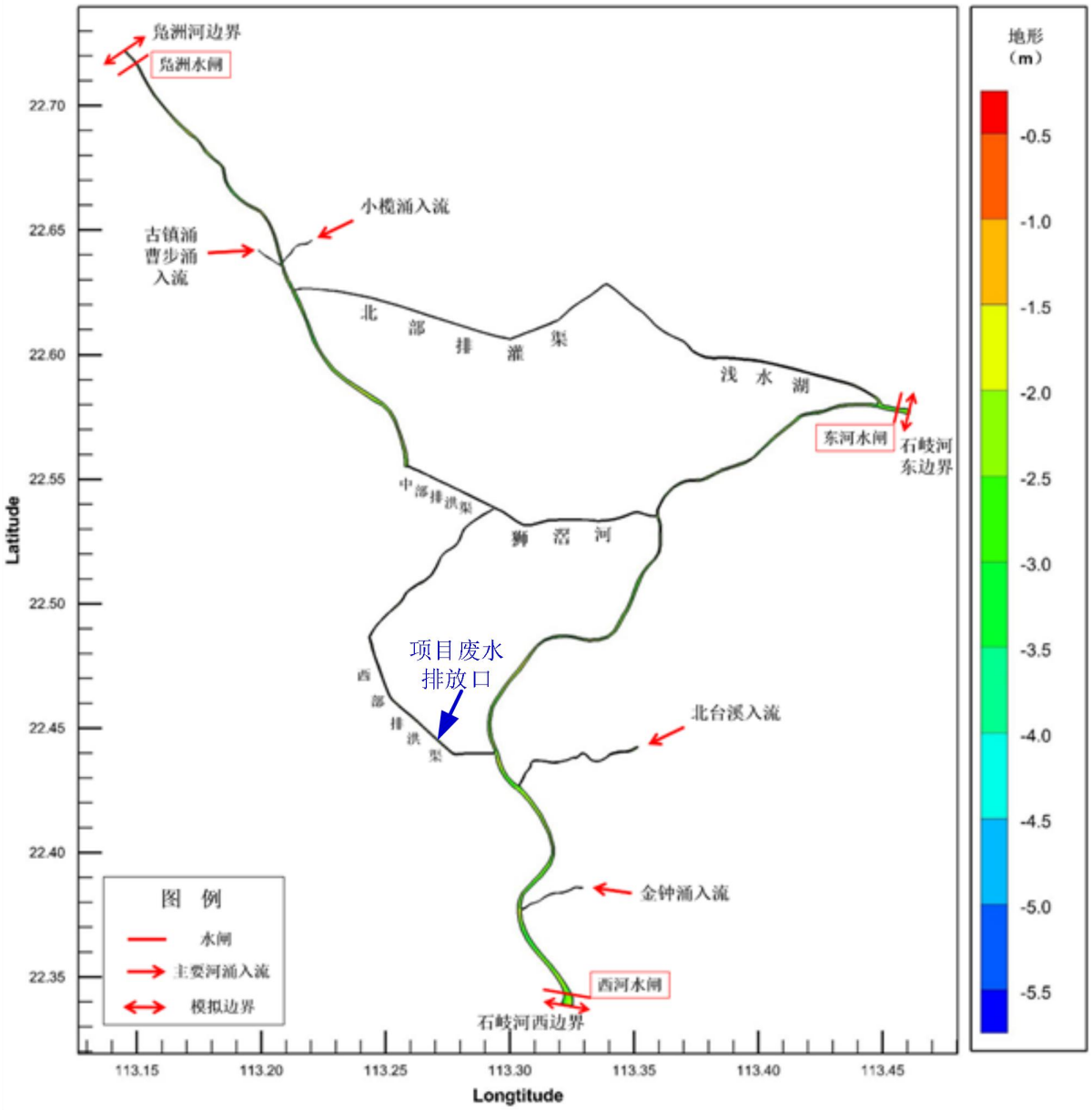


图 6.2-7 二维水动力-水质模型水深分布

3、边界驱动条件

模型共划分 3 个边界。考虑到石岐河水动力条件受人为影响明显，因此设鳥洲河与佛山东海水道连接处（鳥洲水闸内）为北部水位边界，设石岐河与磨刀门水道的连接处（西河水闸内）为西部水位边界，设石岐河与横门水道的连接处（东河水闸内）为东部水位边界。

尽管石岐河流域紧邻西江磨刀门水道，过境客水量丰富，但磨刀门水道水环境功能区划为 II 类水体和饮用水源保护区，不允许向其中排放污水，石岐河流域的废水只能通过内河涌最终自东河水闸排放至横门水道。因此，在模型模拟过程中，可认为西

河水闸和东河水闸的功能不同。西河水闸只允许单向流动，即只允许磨刀门水道的水进入石岐河内，不允许石岐河的水排入磨刀门水道；而东河水闸允许双向流动，既允许横门水道的水进入石岐河，又允许石岐河的水排入横门水道。

项目组收集到的石岐河东河水闸、西河水闸调度方案详情如下：（1）防洪调度：当磨刀门、横门水道等外江潮位达到 2.1m 时，关闭东、西河水闸以实现抵挡洪潮的功能。（2）引水调度：平时同时打开东河水闸、西河水闸，使石岐河水位与横门水道、磨刀门水道基水位基本持平，呈自然状态。当西河水位达 1.3m 时，关闭西河水闸，利用西河水闸水位高于东河水闸的特点（最大水位差为 0.12m），使石岐河河道水体由西向东通过东河水闸排出，以改善石岐河水质。（3）蓄水调度：石岐河外江的磨刀门水道、横门水道落潮时，若石岐河内水位低于警戒线，关闭东河水闸、西河水闸进行蓄水，以保障石岐河内用水单位的取水。

结合收集的 2023 年 1 月至 2024 年 12 月的岐江河水文站、板芙水位站、西河水闸、东河水闸的水位数据，以及结合水闸的开启关闭状态，设置边界驱动条件。模型中，对应水闸的设置为 3 种状态，对应三个数值，分别是“开（1）”、“关（0）”、“单向流（-1）”，1 和 0 分别代表水闸在对应时间点的开启和关闭，而-1 则针对西河水闸而设，单向流（-1）的开关状态更符合西河水闸的水流只能从磨刀门水道进入石岐河的现实状况。

根据地表水导则（HJ 2.3-2018）中“7.10.1.1”和“7.10.1.2”的综合要求，流向不定的河网地区和潮汐河段，宜采用 90%保证率流速为零时的低水位相应水量作为不利枯水流量，下游边界可采用上游计算流量条件下相应的实测潮位过程。其他水期的边界则应根据水环境影响预测需求确定。

河流水位是表征其流量状况的重要水文参数之一，感潮河流内的水位属于外海潮汐水位和上游径流水位的综合体现，河流边界断面的低水位一般对应落潮时刻的低水量时段，其中落憩时刻流速为零。本报告中所引用的模型边界仅收集到水位数据，在缺少边界流量数据的背景下，使用 90%保证率下的低水位作为上游河流边界具有一定的参考性，在模拟过程中以相应水位边界驱动的流场计算出的流量，可认为符合导则“宜采用 90%保证率流速为零时的低水位相应水量作为不利枯水流量”的上游水文边界要求。本评价基于已收集的河流水位数据，统计各上游河流边界 2023 年~2024 年枯水期的月均水位，计算得到 90%保证率下的低水位。以板芙水位站的水位统计结果为

例，90%保证率下的低水位约为 0.073m，与 2024 年 12 月（枯水期）平均水位较为相近。考虑到其余上游河流边界与板芙水位站均属中山市石岐河流域范围，各河流集雨范围内的降雨以及河流的水位、径流量的时间序列特征具有一致性，因此认为其他上游河流边界 2024 年 12 月（枯水期）平均水位亦满足相应河段 90%保证率下的低水位水平。

表 6.2-4 石岐河板芙水文站多年水位统计表

年份	月份	水位
2024	12	0.0730
2024	2	0.0899
2024	1	0.1263
2023	12	0.0824
2023	2	0.1417
2023	1	0.0933

综上，本报告认为 2024 年 12 月的石岐河及其周边河道的上游水文条件，符合导则关于不利枯水期的要求，选择该时段作为不利枯水期的模拟时段，以该时段内上游的实测水位过程作为边界水文条件，下游则可采用上游水文条件下相应的实测潮位过程。丰水期则选择同年的 6~8 月作为丰水期的模拟时段，上、下游边界水文条件取值与枯水期相同。

4、计算参数

计算时间步长：0.5S

糙率：糙率是河流计算的主要参数之一，反映了水流运动过程中的阻力特性，糙率选取正确与否对计算结果有直接影响。糙率在潮流计算中是一个综合参数，与床面泥沙特性、水深及地形形态都有一定的关系。曼宁糙率系数的取值依据主要是通过相关文献资料得到。不同的地貌、植被覆盖、河床材料等会影响糙率值。具体到本项目，通过对研究区域的现场调查和参考类似区域的研究结果，以及结合用户手册和推荐值，最终确定糙率值为 0.032。

涡流系数：涡流系数表示流体内部由于湍流引起的粘性效应。采用 Smagorinsky 模型进行估算，本项目涡流系数设置为 0.28m²/s。Smagorinsky 模型是大涡模拟（Large Eddy Simulation，LES）中常用的湍流模型之一，用于估算亚格子尺度（subgrid-scale）涡动的粘性。其公式如下：

$$\nu_t = (C_s\Delta)^2|S|$$

- ν_t 是涡粘系数 (m^2/s)
- C_s 是 Smagorinsky 常数 (通常取值在0.1到0.2之间)
- Δ 是网格大小 (m)
- $|S|$ 是应变率张量的模量

5、模型验证

为确保二维水动力模型的模拟精度与可靠性，选取典型河段的实测水位和流速数据对模型进行率定与验证。验证工作主要包括水位过程验证和流速过程验证两部分。选取板芙大桥作为石岐河代表性监测断面，开展水位过程验证。验证时段为 2023 年 1 月 1 日至 1 月 8 日，共 8 天，涵盖一个完整潮汐周期，能够反映感潮河段典型的水位涨落特征。根据验证结果，模型模拟的水位变化过程与实测值在时间序列上高度吻合，能够准确复现潮汐周期内的高、低潮位出现时间及水位变幅趋势。模拟值与实测值之间的偏差较小，表明模型对区域潮汐传播、水面坡度及边界响应的模拟具有较高的精度，满足一级评价对水位模拟的要求。

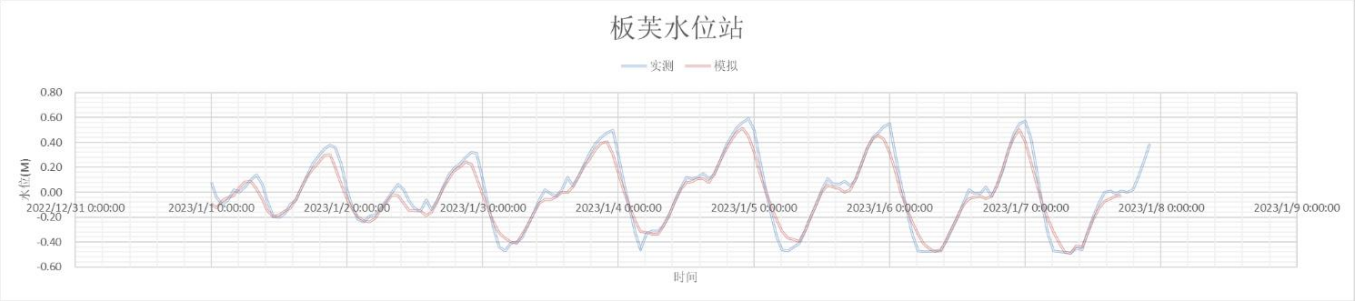


图 6.2-8 板芙大桥断面水位验证

为进一步验证模型对水流动力场的模拟能力，选取中山市水务局提供的 2023 年 2 月 1 日至 2 月 3 日为期三天的水位数据进行验证。验证断面包括板芙大桥断面和白沙湾断面，覆盖石岐河中上游关键河段。模拟结果表明：模型较好地再现了两个断面在潮周期内的流速变化规律，包括涨急、落急、转流时刻等关键水力特征；模拟流速的峰值、谷值及转流时间与实测数据基本一致，仅在个别时刻存在轻微偏差，可能与局部风力、支流汇入或测量不确定性有关。从流速验证结果来看，板芙大桥断面的平均绝对误差 MAE 为 0.045m/s，均方根误差 RMSE 为 0.057m/s；白沙湾断面的平均绝对误差 MAE 为 0.132m/s，均方根误差 RMSE 为 0.164m/s。从误差指标来看，板芙大桥

断面模拟精度较高，MAE 和 RMSE 均较小；白沙湾断面误差相对较大，但仍处于可接受范围内（一般认为感潮河网二维模型流速 RMSE<0.2m/s 为合理范围）。整体而言，模型对区域流场的模拟结果具有良好的可靠性和适用性。

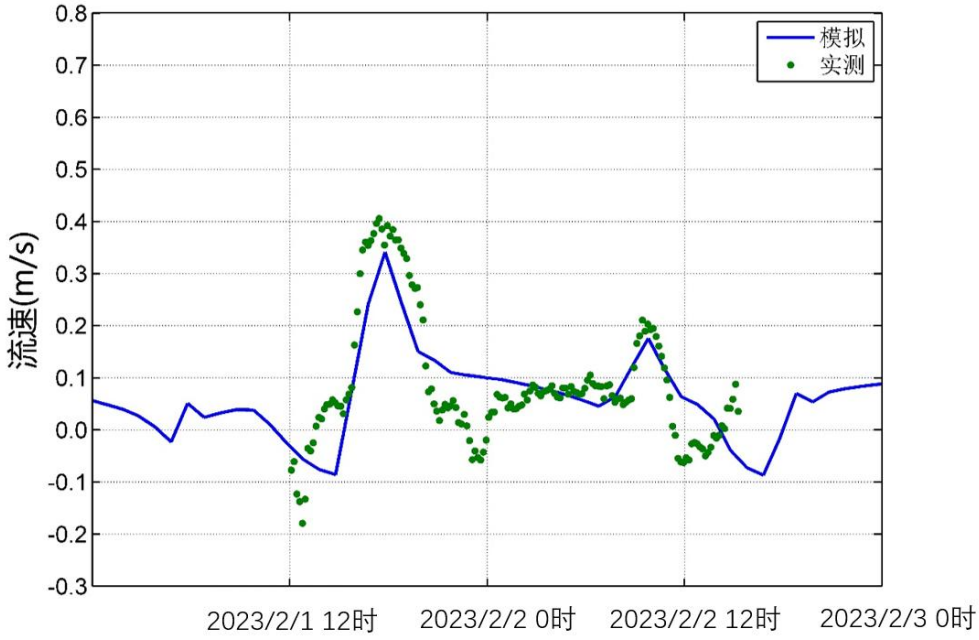


图 6.2-9 板芙大桥断面流速验证图

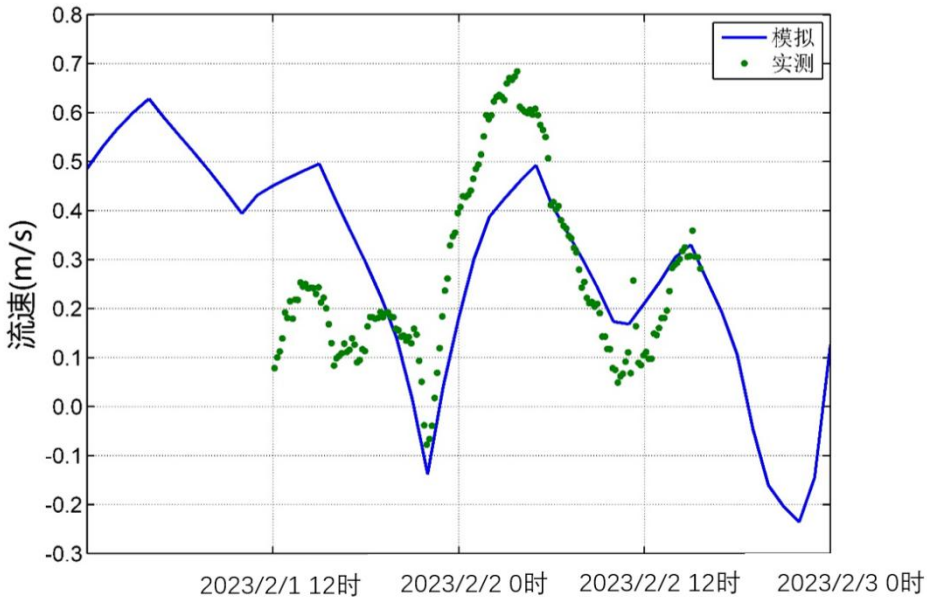


图 6.2-10 白沙湾断面流速验证图

综合水位与流速验证结果，本研究建立的平面二维水动力模型能够较好地反映石岐河感潮河段的水位变化趋势和流速时空分布特征，模拟精度满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中一级评价的技术要求，可作为后续水质影响预

测的基础工具。

6、污染物衰减系数

污染物在水体中的浓度衰减受多种环境因素影响，包括水流速度、水温、溶解氧水平、微生物活性、光照条件及污染物自身性质等。因此，降解系数（或称衰减系数）在不同河段、不同水文条件下存在时空变异性，需结合区域实测数据、类比研究及模型反演等方法合理确定。

为科学选取本项目评价河段的污染物衰减参数，参考了近年来在珠江三角洲地区开展的多项研究成果。华南环境科学研究所、中山大学、珠江水资源保护科学研究所、河海大学等科研单位针对典型感潮河网水体中主要污染物的迁移转化规律进行了系统研究，尤其对化学需氧量（COD）和氨氮（NH_3-N）的衰减特性积累了较为丰富的实测与模拟数据。经比选分析，确定本次水质预测模型中采用的污染物衰减系数如下：本报告 COD 的衰减系数取 0.12d^{-1}，氨氮、总磷的衰减系数定为 0.10d^{-1}、0.05d^{-1}。其他重金属则为非降解物质。

表 6.2-5 相关研究成果采用的衰减系数

项目名称		承担单位	COD	总氮	氨氮	总磷
广州市污水治理总体规划修编环境影响报告书		珠江水资源保护科学研究所	0.13	0.13	0.1	/
珠江三角洲水环境容量与水质规划		华南环境科学研究所	/	0.08～0.45	0.07～0.15	/
西江流域水质保护规划		华南环境科学研究所	/	0.10	0.07	/
广东省水资源保护规划要点		广东省水利厅	0.18	0.18	/	/
广州佛山跨市水污染综合整治方案		中山大学	0.20	0.2	0.05~0.1	/
广东省地表水环境容量核定技术报告		华南环境科学研究所	0.1~0.2	0.1~0.2	0.05~0.1	/
北江流域水质保护规划		华南环境科学研究所	/	0.08～0.1	0.10～0.15	/
珠江流域水环境管理对策研究		华南环境科学研究所	/	0.07～0.60	0.03～0.30	/
全国地表水水环境容量核定技术复核要点	II-III类水体	中国环境规划院	/	0.18~0.25	0.15~0.25	/
	III-IV类水体		/	0.10~0.18	0.10~0.15	/
水口水道动态纳污能力研究		广东省水文局 佛山水文分局	/	/	0.43	/
台州市水环境综合整治规划		河海大学	/	0.08~0.12	0.08~0.12	0.04~0.06
嘉兴市水环境治理综合规划		河海大学	/	0.13	0.09	0.1
东辽河污染物综合衰减系数的研究		吉林省水环境监测中心	/	0.42	0.19	0.65

7、水动力模型结果

根据平面二维水动力模型的模拟结果，石岐河的水流特征呈现出典型的感潮河段动力学行为，表现为水流方向周期性变化、流速缓慢、水体滞留时间长等特点，整体水力条件复杂。

石岐河西起西河水闸，东至东河水闸，全长约 39km，河道平均宽度约为 150m。受珠江口潮汐作用显著影响，其水流方向不固定，呈现往复流特征：在涨潮阶段，水流由东向西推进；在落潮阶段，则由西向东回流。模拟结果显示，全河段主流速普遍低于 0.5m/s，多数时段流速集中在 0.1～0.3m/s 之间，水体运动缓慢。在此流速条件下，水体从西河口迁移至东河口所需时间长达约 48 小时，区域水体交换能力较弱，自净能力有限，污染物易发生累积。

在常规调度模式下，西河水闸与东河水闸均保持开启状态，使石岐河水位与外江（磨刀门水道、横门水道）潮位基本同步，维持自然潮汐驱动下的往复流态。该模式下，水体主要依靠潮差进行周期性振荡，净输移作用较弱，污染物扩散以横向混合和纵向弥散为主。为改善石岐河长期存在的水体流动性差、水质易恶化等问题，区域水资源管理部门实施了人工生态补水与定向排水调度方案。该方案利用西江（磨刀门水道）与石岐河之间的水位高差，在特定条件下实现水体的单向推动式更新。

项目尾水排入的西部排灌渠为石岐河上游支流，其水流同样受潮汐调控。模型模拟显示：涨潮期水流由石岐河向西部排灌渠方向推进，流速约为 0.22m/s；落潮期水流方向逆转，由西部排灌渠向石岐河排泄，流速约为 0.28m/s。该流速水平虽较低，但在潮汐周期作用下仍具备一定的纵向输移能力。结合后续水质模拟结果，可进一步评估尾水在不同潮相下的混合与扩散行为。

综上所述，石岐河及西部排灌渠的水动力条件具有典型的弱动力、强潮控、长滞留特征。自然状态下水体自净能力有限，依赖人工调度实现有效换水。本项目尾水排放将叠加于该复杂水文背景之下，因此必须通过高精度的二维水质模型，科学预测其在不同水文与调度情景下的环境影响，特别是混合区范围、污染物累积风险及对下游敏感目标的潜在影响。

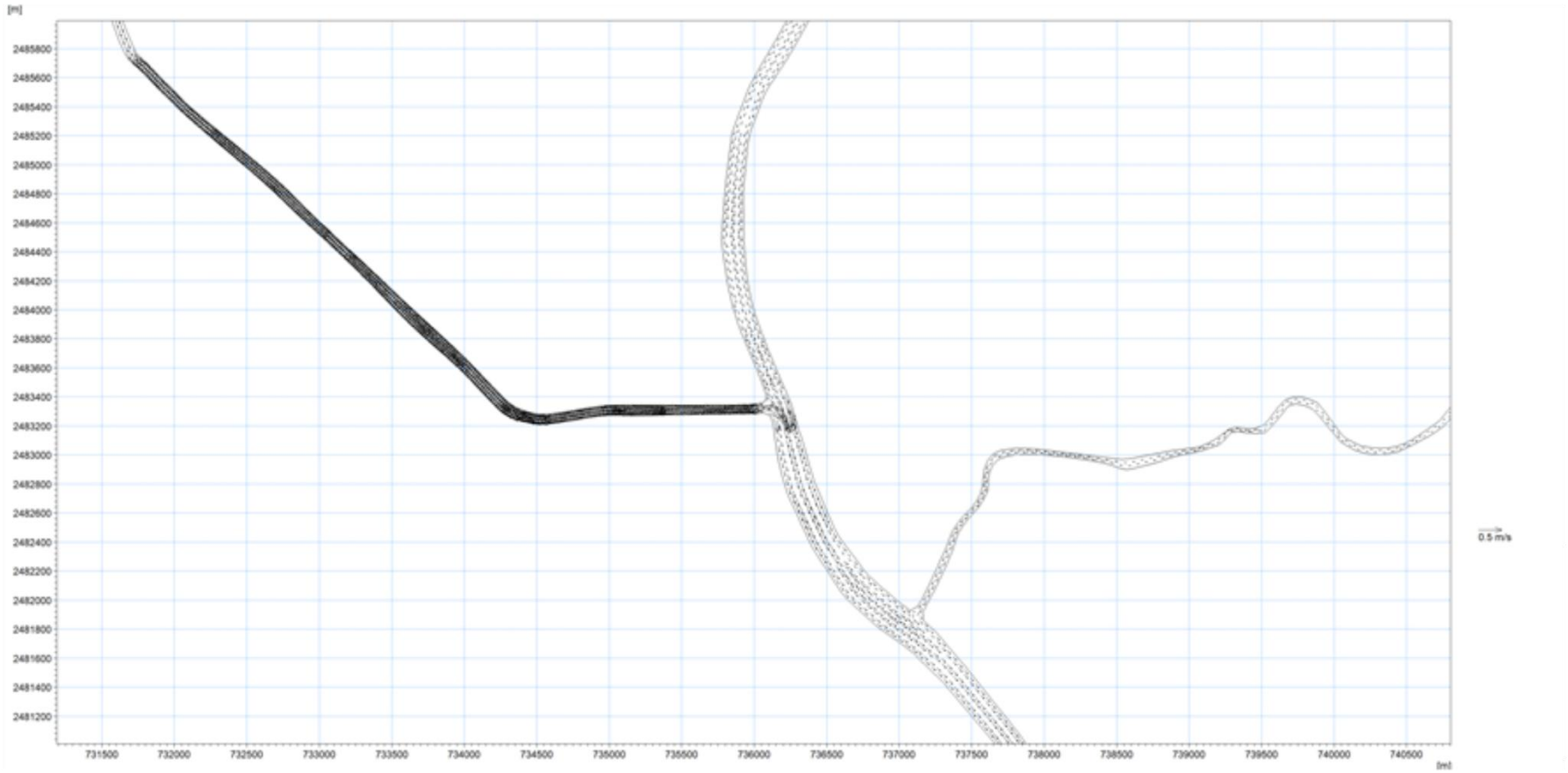


图 6.2-11 典型枯水期落潮流速分布图（西部排灌渠附近）

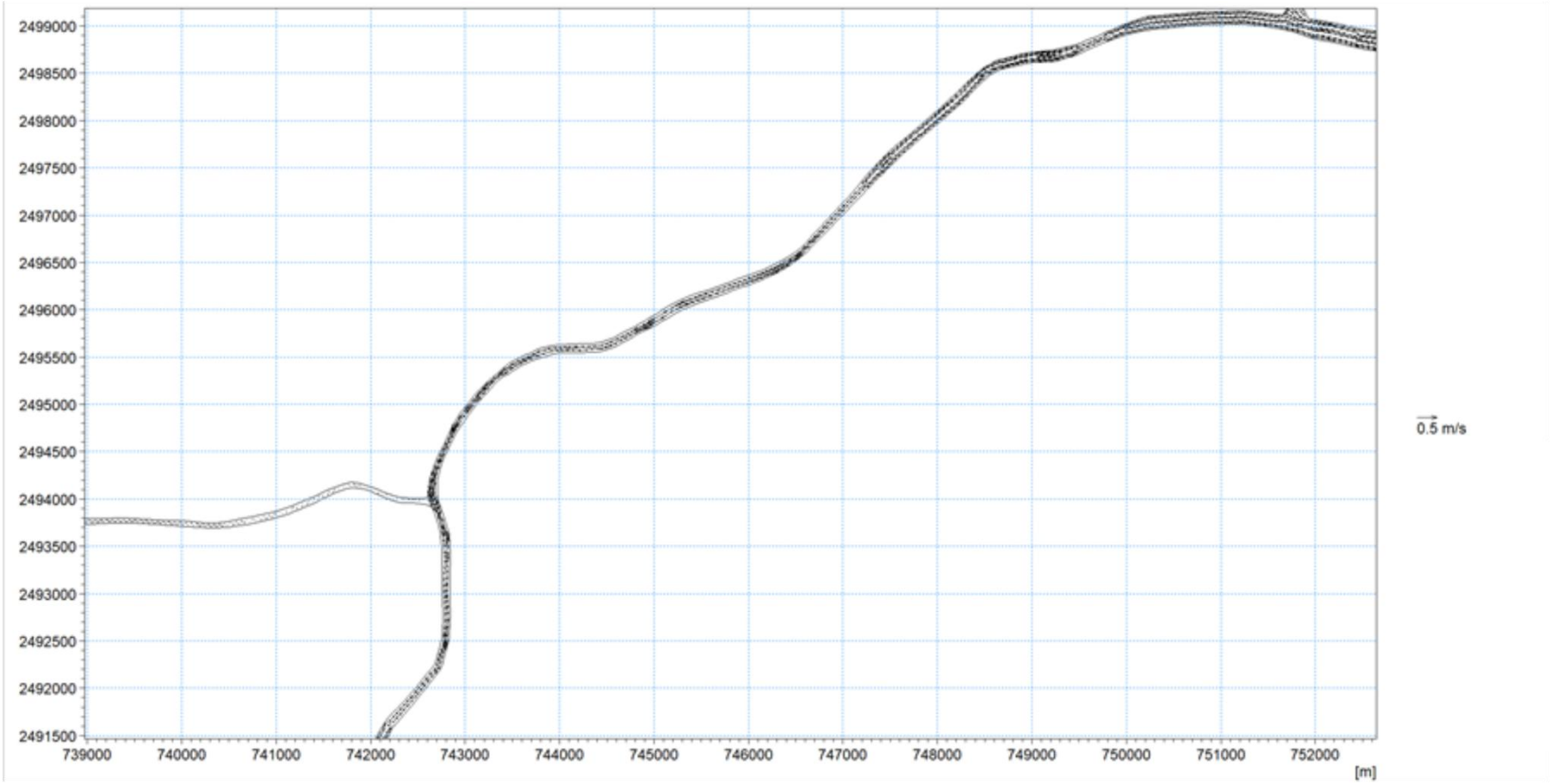


图 6.2-12 典型枯水期落潮流速分布图（东河水闸至张溪口省控断面附近）

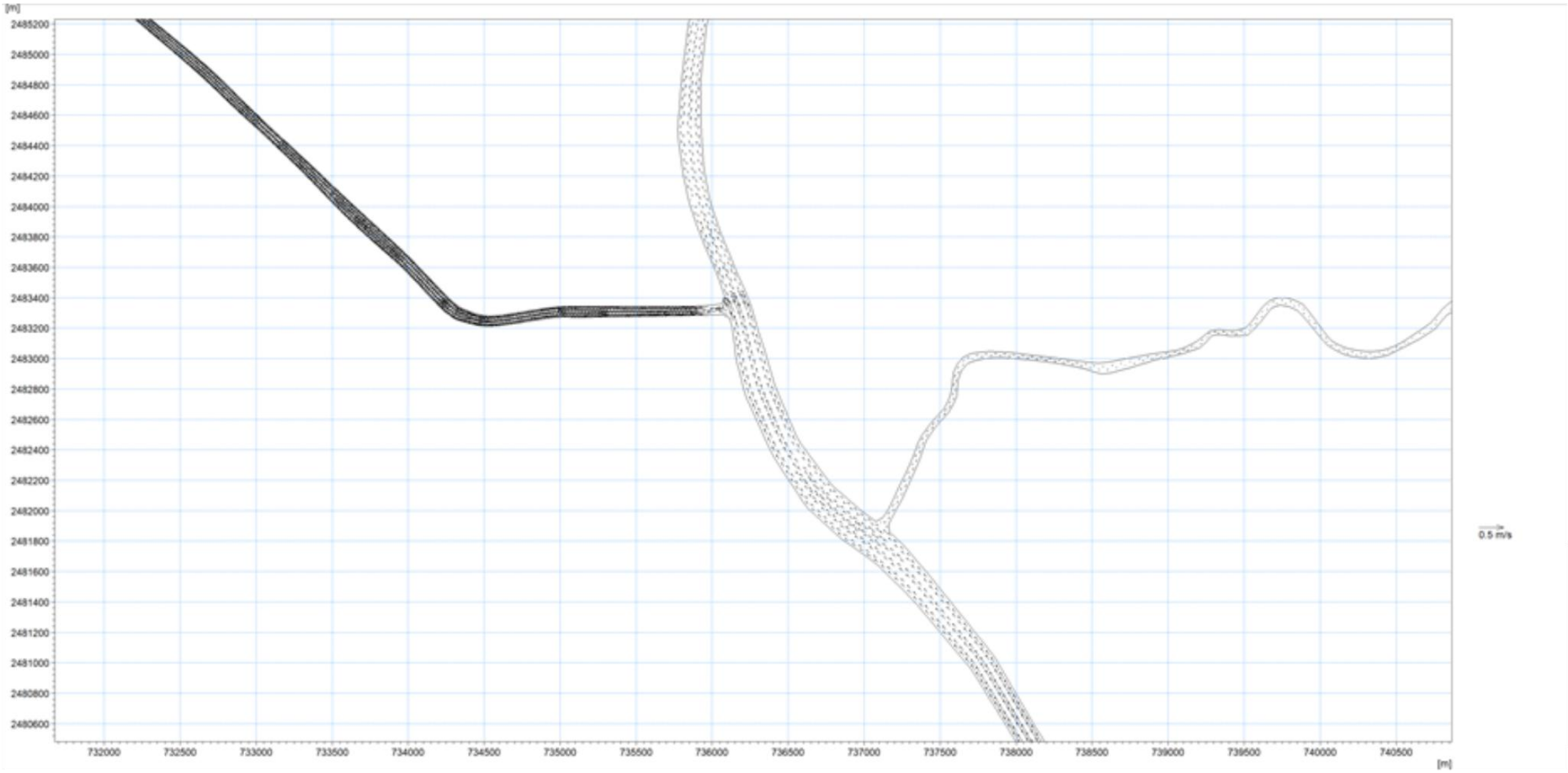


图 6.2-13 典型枯水期涨潮流速分布图（西部排灌渠附近）

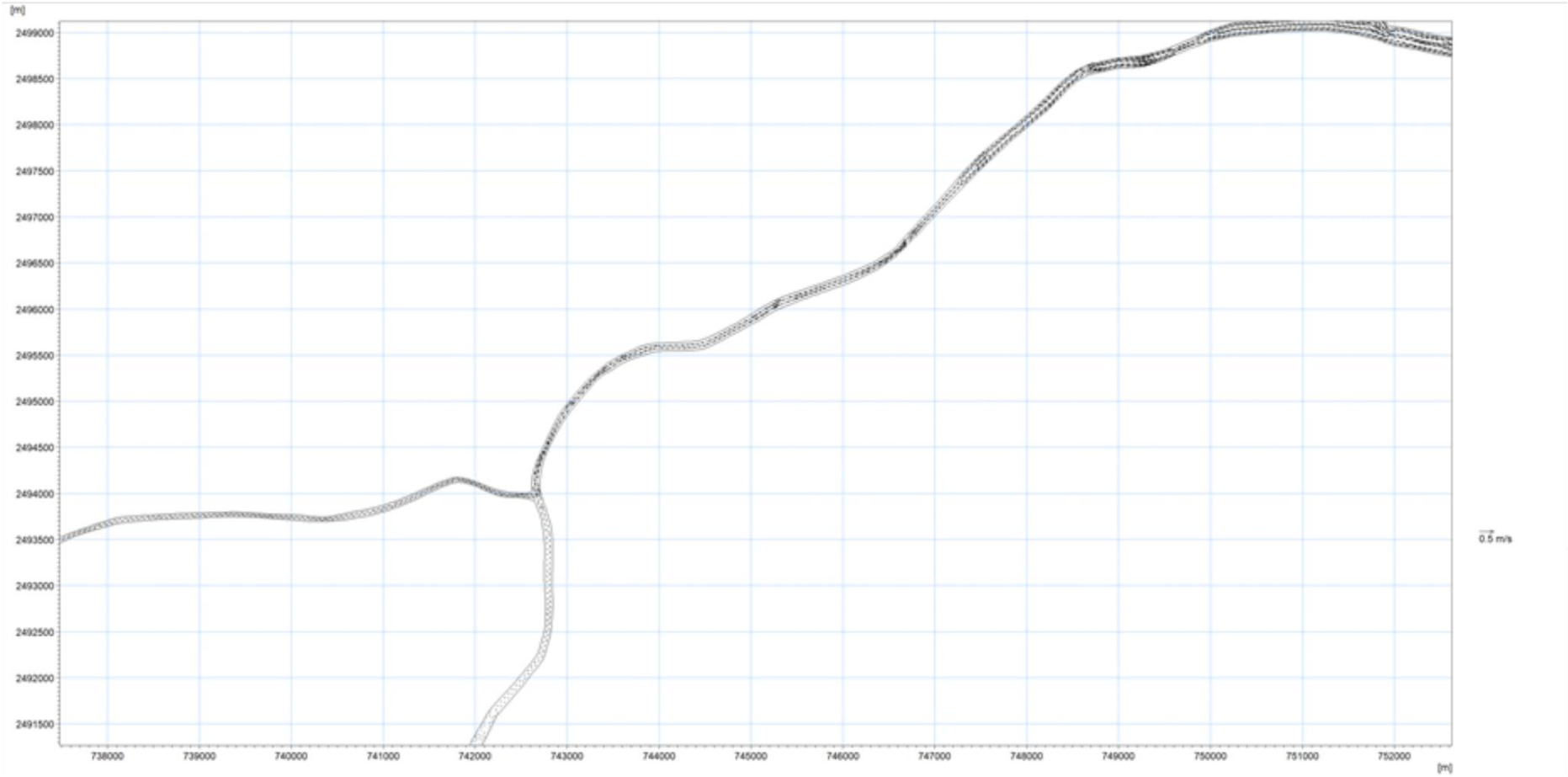


图 6.2-14 典型枯水期涨潮流速分布图（东河水闸至张溪口省控断面附近）

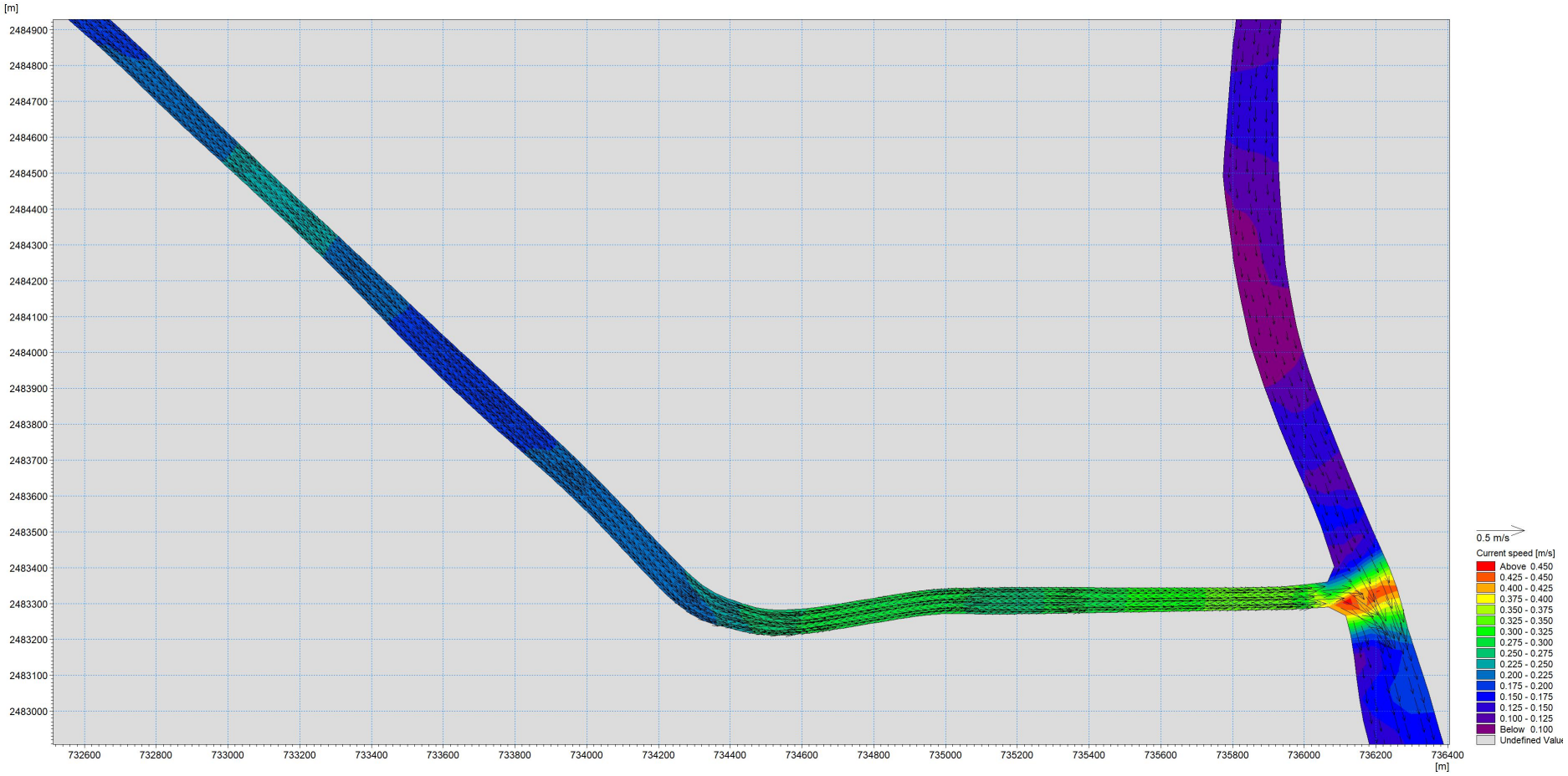


图 6.2-15 西部排灌渠典型枯水期落潮流速分布图

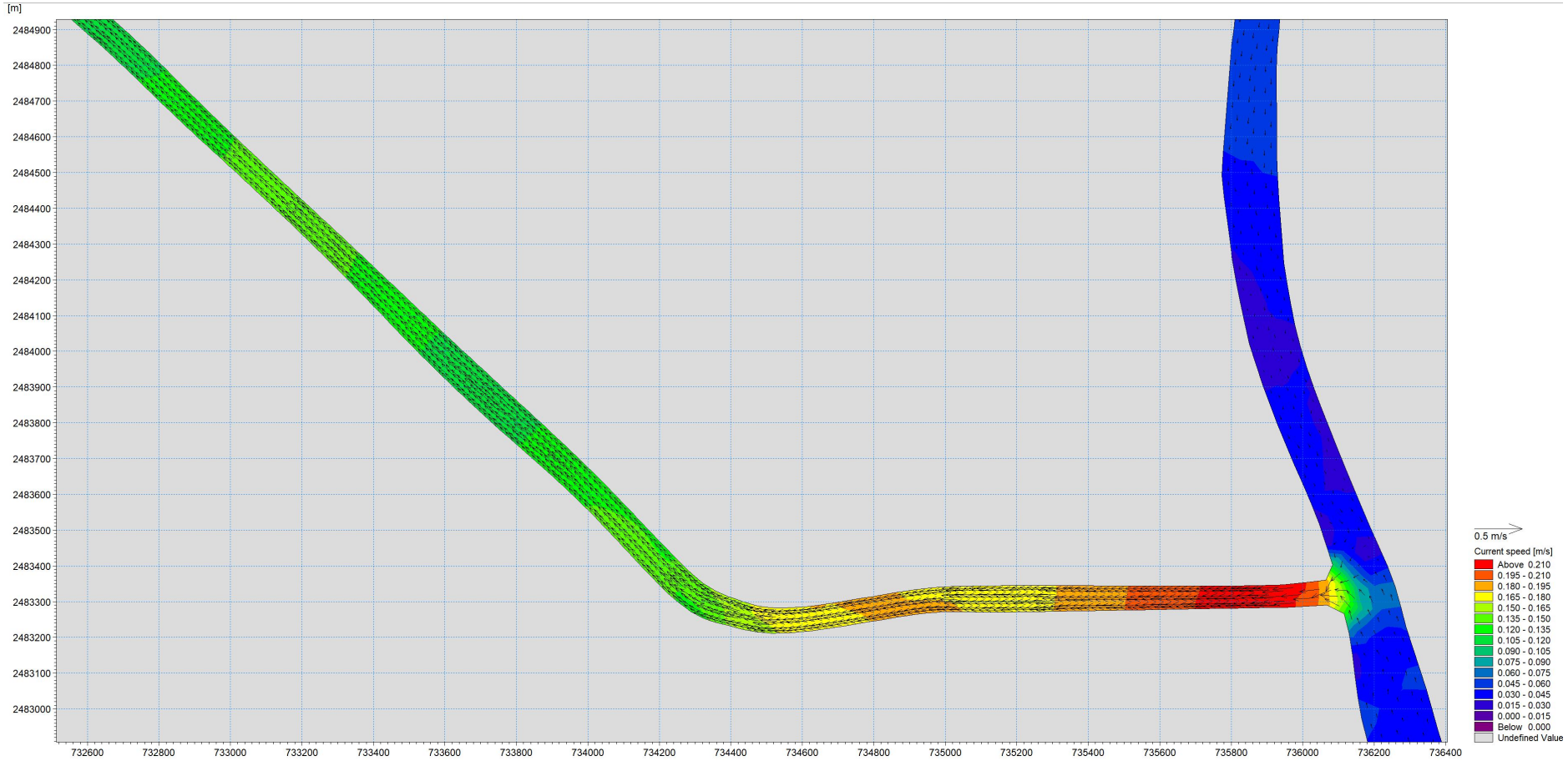


图 6.2-16 西部排灌渠典型枯水期涨潮流速分布图

6.2.2.5 正常工况排放贡献值

1、COD_{Cr}

枯水期：根据平面二维水质模型在正常工况下的模拟结果，项目尾水排放对受纳水体各预测断面的化学需氧量（COD_{Cr}）浓度产生不同程度的增量贡献。在枯水期条件下，在排污口上游 500m 的 W1 断面，其最大浓度增量为 0.79mg/L，下游 500m 断面 W2 的浓度增量约为 1.34mg/L。到下游 1km 的断面 W3，其浓度增量约为 1.14mg/L。随着距离的增加和污染物的输移扩散，板芙大桥市控断面处 W8 断面的增量削减到了 0.41mg/L。

丰水期：项目所在区域地处珠江三角洲感潮河网，石岐河及西部排灌渠的水动力条件受潮汐作用与人工调度双重控制，其中潮汐是驱动水流往复运动的主要自然力，而区域水闸的运行则对水体流向与交换效率具有决定性影响。在丰水期，尽管珠江口上游来水量显著增加，外江（磨刀门水道）水位整体抬升，但由此带来的高水位顶托效应会削弱潮差幅度，导致潮波传播能量衰减，潮汐动力相对枯水期有所减弱。同时，由于水位接近或超过闸控调度阈值，西河水闸常处于关闭状态，限制了外江潮汐对内河的直接驱动作用。水动力模拟结果表明，丰水期石岐河及西部排灌渠的平均流速虽略有提升，主要得益于径流推移作用；但潮汐往复强度减弱，水体交换模式由“强潮振荡+人工推流”向“弱潮单向流动”转变，导致污染物的横向混合与垂向扩散效率下降；水体滞留时间并未显著缩短，局部区域甚至可能出现缓流或回流区。

在此条件下，污染物迁移以顺向对流为主，稀释主要依赖纵向输移而非充分混合，导致排污口下游一定范围内污染物浓度峰值不易快速衰减。同时，由于背景水量增大，污染物背景浓度本身较低，项目排污的相对贡献比例可能上升。在丰水期工况下，COD_{Cr} 及其他预测因子（如氨氮、总磷等）在关键断面的浓度增量（即项目排放的绝对贡献值）略高于枯水期。这一结果反映出：枯水期虽流速较低，但潮差大、潮流活跃，水体混合充分，有利于污染物快速分散；丰水期虽水量大，但潮动力弱、混合不充分，污染物更易沿主流路径集中输移，造成局部增量偏高。

综上，在项目尾水达标排放、正常运行的前提下，在枯水和丰水条件下，其对西部排灌渠及石岐河的 COD_{Cr} 浓度增量随距离增加呈明显衰减趋势，关键断面预测浓度

均未突破水质管理目标。因此，本项目废水正常排放对西部排灌渠及石岐河的 COD_{Cr} 浓度水平基本无显著影响，不会改变受纳水体的现有水质类别，环境影响在可接受范围内。

表 6.2-6 正常工况条件下 COD_{Cr} 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>10.0mg/L	>5.0mg/L	>2.0mg/L
枯水期	0.0000	0.0000	0.0963
丰水期	0.0000	0.0000	0.0986

2、氨氮 NH_3-N

现状监测数据显示，石岐河及西部排灌渠的氨氮（NH_3-N）背景浓度普遍高于水环境质量标准，反映出区域水体长期面临生活源、农业面源及上游来水等多重污染压力。尤其在排污口下游约 2.5km 处（西部排灌渠与石岐河交汇区域），氨氮背景浓度高达 2.46mg/L，已超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水质标准限值（1.5mg/L），表明该河段水环境质量现状已处于超标状态，水体自净能力接近或超过承载极限。这一高背景浓度是区域长期累积性污染问题的体现，非由本项目造成，但在进行环境影响评价时，必须作为基础条件予以充分考虑。

在枯水期正常工况下，通过二维水质模型模拟，项目尾水排放对各预测断面氨氮浓度的增量贡献如下：W1 断面（排污口上游 500m）最大浓度增量为 0.133mg/L；W2 断面（排污口下游 500m）浓度增量为 0.14mg/L；W3 断面（排污口下游 1km）浓度增量为 0.12mg/L；W8 断面（板芙大桥市控断面）浓度增量降至 0.04mg/L，表明污染物已随输移过程显著稀释。整体来看，氨氮浓度增量沿程呈先升后降趋势，符合典型点源排放扩散规律。

石岐河及西部排灌渠氨氮超标是区域性、历史性环境问题的体现，根源在于流域内生活污水收集不完善、农业面源污染及上游来水影响等。本项目在达标排放前提下，对氨氮的绝对增量贡献有限，其浓度增量占背景值比例较低（普遍低于 10%），对区域污染负荷的边际影响较小。

表 6.2-7 正常工况条件下氨氮浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>1.0mg/L	>0.5mg/L	>0.3 mg/L
枯水期	0.0000	0.0000	0.2552
丰水期	0.0000	0.0000	0.3104

3、总磷 TP

针对总磷（TP）的水环境影响，采用与 COD_{Cr}、氨氮相同的二维水质模型及预测方法，计算项目尾水排放在枯水期和丰水期等正常工况下对各关键断面的浓度增量，并叠加实测背景浓度，得到预测累加浓度。模拟结果显示：

枯水期在排污口近区（W2 断面）及下游 1km 考核断面（W3 断面），总磷的最大浓度增量分别为 0.014mg/L 和 0.012mg/L，随着水流输移扩散，至板芙大桥市控断面（W8）时，增量进一步降低至 0.005mg/L。

项目尾水稳定达标排放的前提下，其新增磷负荷对受纳水体的总磷浓度影响较小，不会导致水体出现超标现象，项目对区域河流中总磷的贡献值处于可控范围内，对区域水环境质量无显著不利影响。

表 6.2-8 正常工况条件下总磷浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>0.1mg/L	>0.05mg/L	>0.02 mg/L
枯水期	0.0000	0.0000	0.1963
丰水期	0.0000	0.0000	0.2084

4、其他污染物（BOD_5、SS 和硫化物）

除 COD_{Cr}、氨氮和总磷外，本次评价还将五日生化需氧量（BOD_5）、悬浮物（SS）和硫化物作为主要预测因子，评估项目尾水排放对受纳水体的综合影响。根据二维水质模型在枯水期和丰水期正常工况下的模拟结果，结合实测背景浓度进行叠加分析，各污染物在关键断面的预测累加浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准限值，具体分析如下：

（1）五日生化需氧量（BOD_5）

BOD_5反映水体中可生物降解有机物的含量。模拟结果显示，项目排放对 BOD_5的最大浓度增量在排污口下游 2.5km 处（W5 断面）为 0.21mg/L，板芙大桥断面（W8）进一步衰减至 0.07mg/L。叠加背景浓度后，各断面预测累加浓度均低于Ⅳ类标准限值（6mg/L），远未触及水质管控阈值，表明项目对水体耗氧有机物负荷影响极小。

表 6.2-9 正常工况条件下 BOD_5浓度增量最大包络面积

时期	**浓度增量最大包络面积（km^2）**		
	>2.0mg/L	**>1.0mg/L**	**>0.5mg/L**
枯水期	0.0000	0.0000	0.1924
丰水期	0.0000	0.0000	0.2432

（2）悬浮物（SS）

SS 主要影响水体透明度与沉积过程。模型预测显示，SS 浓度增量在近排放区较为明显，枯水期 W2 断面最大增量为 0.3mg/L，但随水流扩散迅速降低，W3 断面为 0.25mg/L，W8 断面仅为 0.11mg/L。叠加背景值后，所有预测断面 SS 浓度均低于Ⅳ类标准限值（80mg/L），说明项目尾水经深度处理后 SS 浓度低，对受纳水体泥沙平衡及水体感官性状无显著影响。

表 6.2-10 正常工况条件下 SS 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>2.0mg/L	>1.0mg/L	>0.5mg/L
枯水期	0.0000	0.0000	0.1924
丰水期	0.0000	0.0000	0.2432

（3）硫化物

硫化物具有潜在毒性，尤其在缺氧条件下易生成 H_2S，影响水生生态。本项目尾水硫化物浓度较低。模型预测枯水期其最大增量在 W2 断面为 0.014mg/L，下游各断面迅速衰减。

表 6.2-11 正常工况条件下硫化物浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>0.1mg/L	>0.05mg/L	>0.02 mg/L
枯水期	0.0000	0.0000	0.1921
丰水期	0.0000	0.0000	0.2022

5、小结

综上所述，针对本项目尾水排放对受纳水体——西部排灌渠及石岐河的水环境影响，采用平面二维水动力-水质耦合模型，对 COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD_5、SS 和硫化物等主要污染物在不同水文条件下的迁移转化过程进行了系统预测分析。结果表明：

- 在正常排放工况下，项目尾水各污染物排放浓度均满足相关排放标准要求，新增污染负荷相对区域背景水平较小。
- 模型预测显示，各类污染物在排污口近区产生一定浓度增量，但随着水流输移与扩散，浓度沿程迅速衰减。
- 特别需要指出的是，氨氮超标主要源于流域长期存在的面源污染和上游来水影响，属于区域水环境质量现状问题，并非由本项目主导造成；本项目对其浓度增量的贡献比例较低（一般低于 10%），边际影响有限。

综上，本项目在落实各项污染防治措施、确保尾水稳定达标排放的前提下，其对受纳水体的新增污染负荷影响较小。

表 6.2-12 典型枯水期正常排放工况各断面浓度增量（主要污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
COD	W1	排放口上游 0.5km	0.79	30	2.6%
	W2	排放口下游 0.5km	1.34		4.5%
	W3	排放口下游 1km	1.14		3.8%
	W4	排放口上游 1km	0.66		2.2%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	1.11		3.7%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.26		0.9%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.41		1.4%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.0%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.01		0.0%
NH_3-N	W1	排放口上游 0.5km	0.08	1.5	5.3%
	W2	排放口下游 0.5km	0.14		9.1%
	W3	排放口下游 1km	0.12		7.7%
	W4	排放口上游 1km	0.07		4.4%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.11		7.5%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.03		1.8%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.04		2.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.0%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.1%
TP	W1	排放口上游 0.5km	0.008	0.3	2.7%
	W2	排放口下游 0.5km	0.014		4.7%
	W3	排放口下游 1km	0.012		4.0%
	W4	排放口上游 1km	0.007		2.3%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.012		3.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.003		0.9%
	W7	张溪口省控断面	0.000		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.005		1.6%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.000		0.0%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

表 6.2-13 典型枯水期正常排放工况各断面浓度增量（其他污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
BOD_5	W1	排放口上游 0.5km	0.15	6	2.5%
	W2	排放口下游 0.5km	0.25		4.2%
	W3	排放口下游 1km	0.22		3.6%
	W4	排放口上游 1km	0.13		2.1%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.21		3.6%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.05		0.8%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.07		1.2%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.0%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
SS	W1	排放口上游 0.5km	0.17	80	0.2%
	W2	排放口下游 0.5km	0.30		0.4%
	W3	排放口下游 1km	0.25		0.3%
	W4	排放口上游 1km	0.14		0.2%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.24		0.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.06		0.1%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.11		0.1%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.0%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
硫化物	W1	排放口上游 0.5km	0.008	0.5	1.6%
	W2	排放口下游 0.5km	0.014		2.8%
	W3	排放口下游 1km	0.012		2.4%
	W4	排放口上游 1km	0.007		1.4%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.012		2.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.003		0.5%
	W7	张溪口省控断面	0.000		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.005		0.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.000		0.0%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

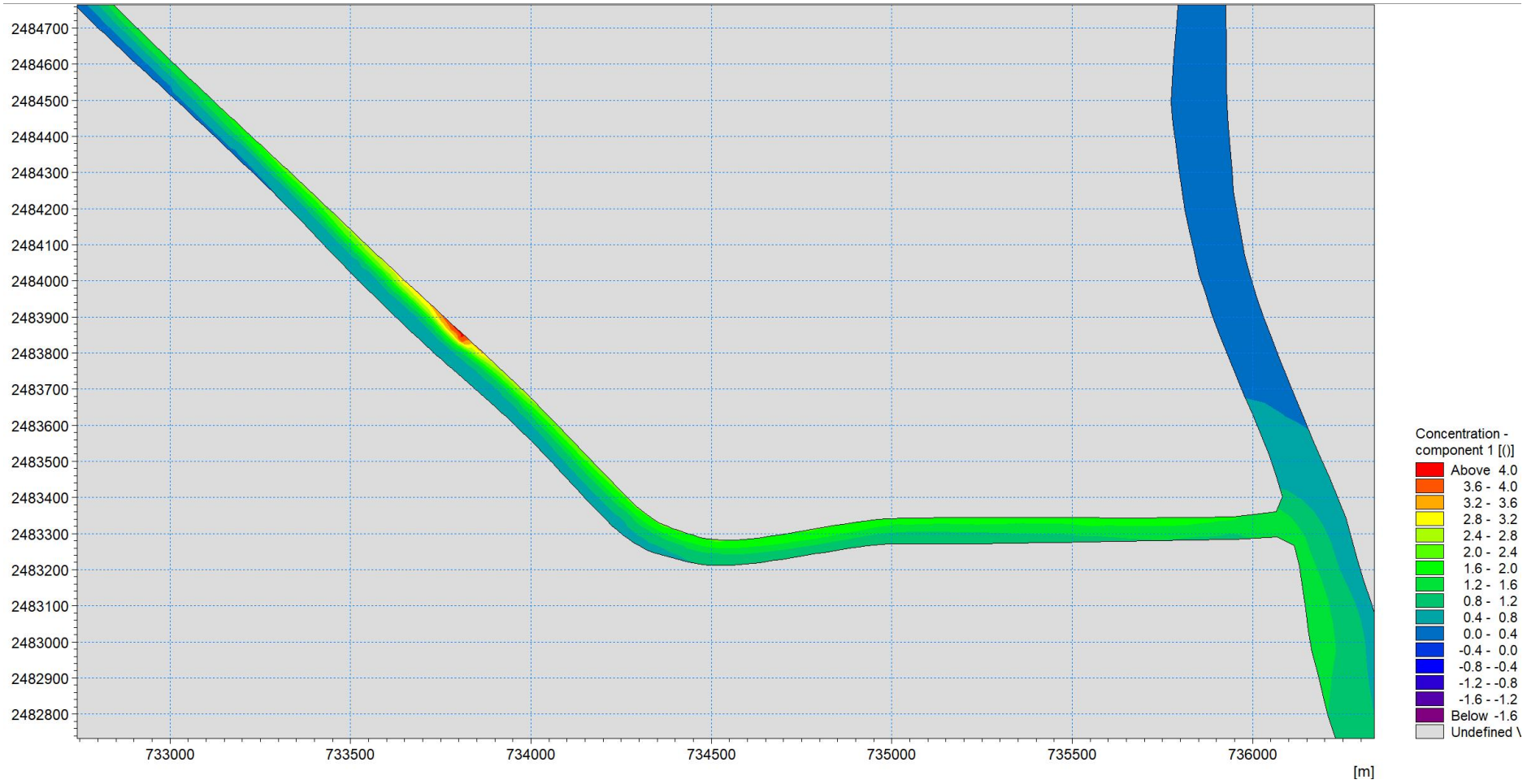


图 6.2-17 正常工况下，枯水期 COD 浓度增量包络线

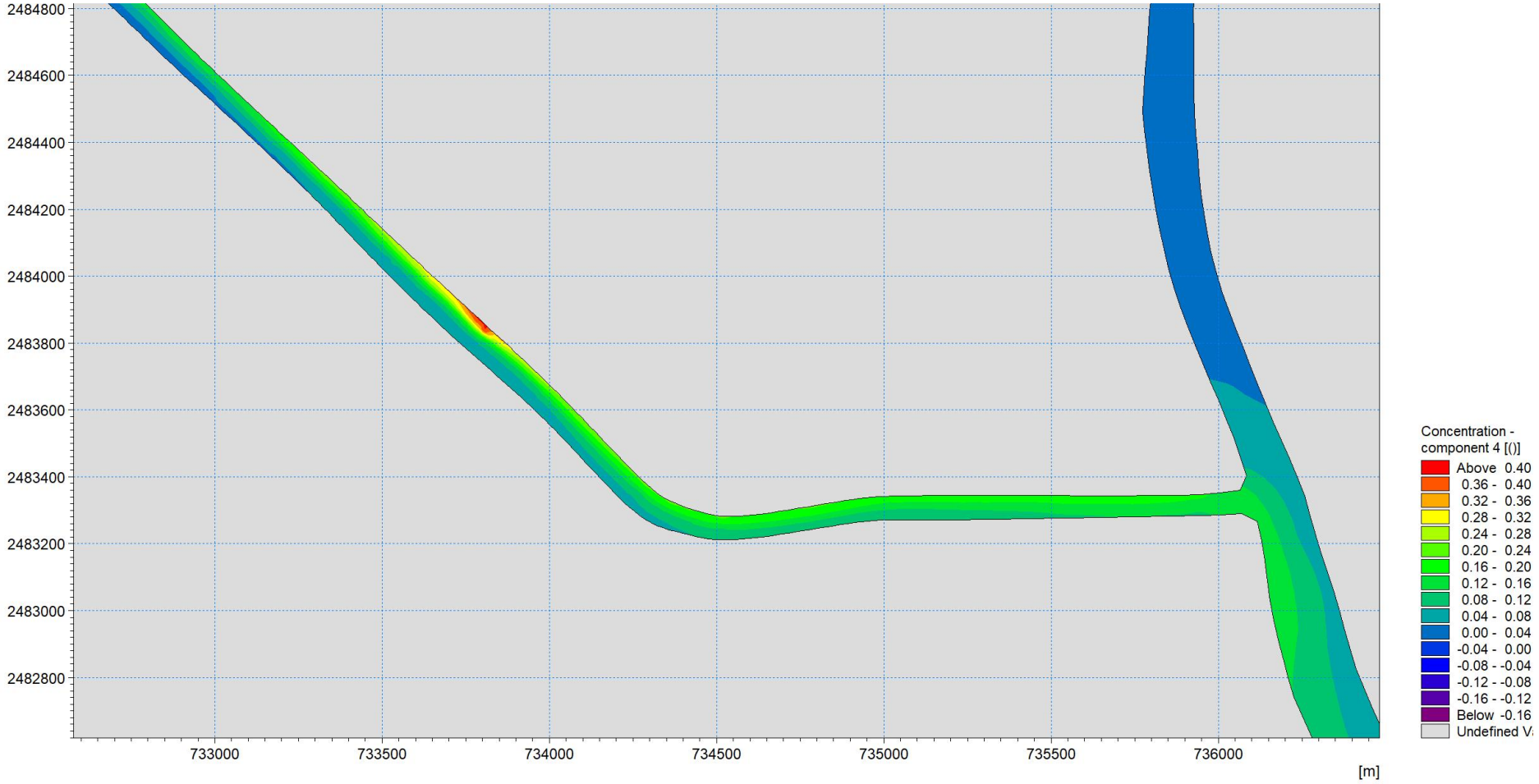


图 6.2-18 正常工况下，枯水期 NH_3-N 浓度增量包络线

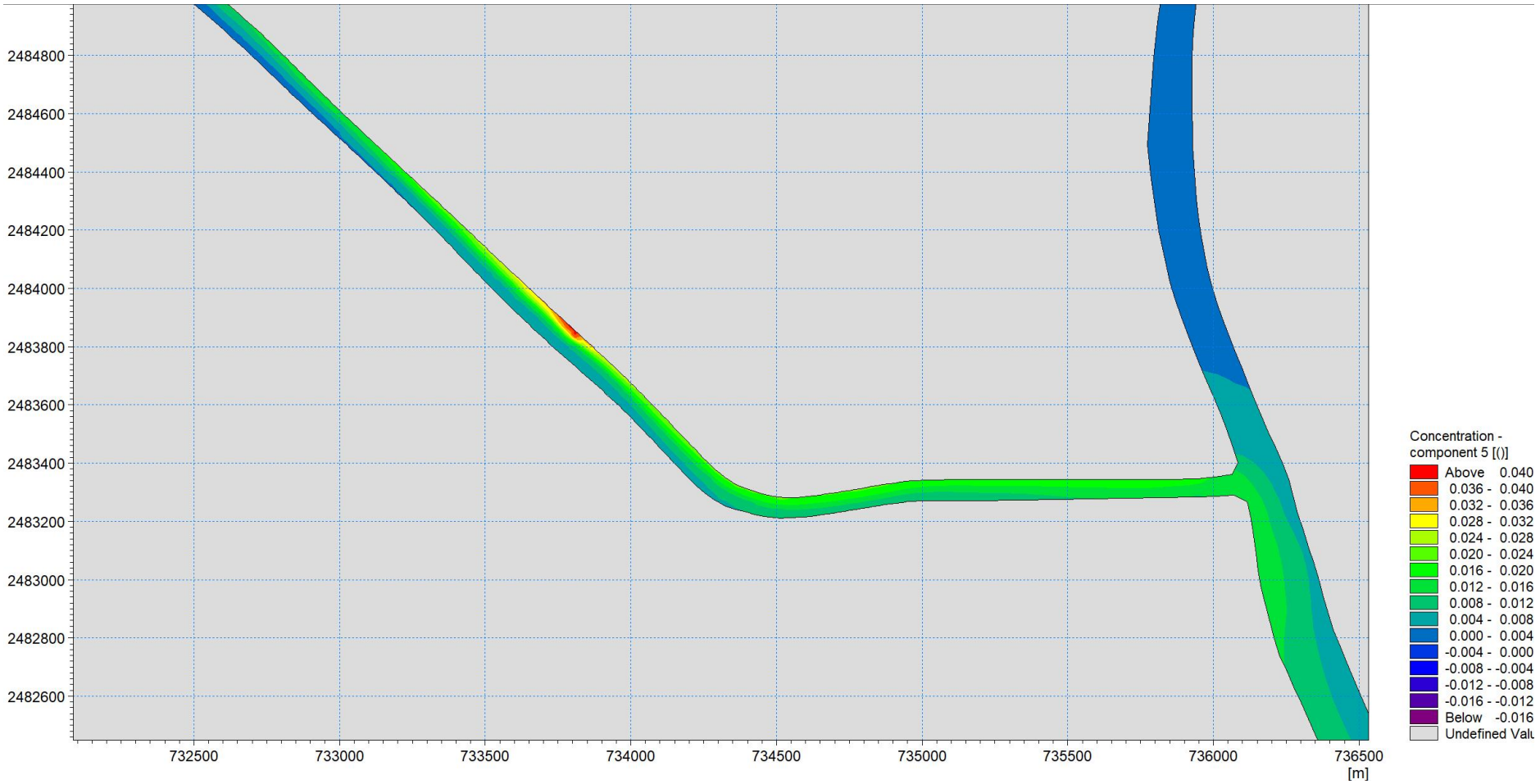


图 6.2-19 正常工况下，枯水期 TP 浓度增量包络线

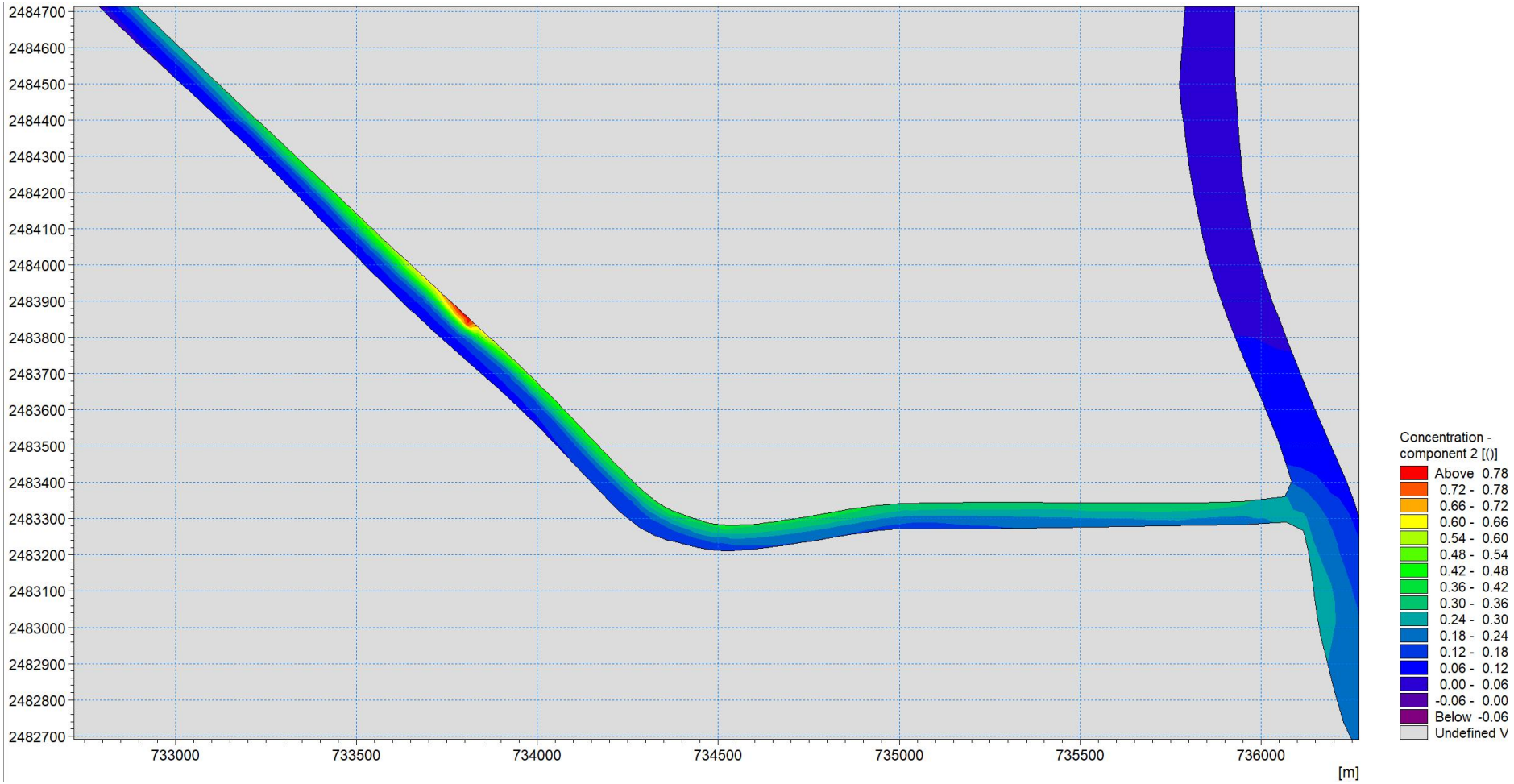


图 6.2-20 正常工况下，枯水期 BOD_5 浓度增量包络线

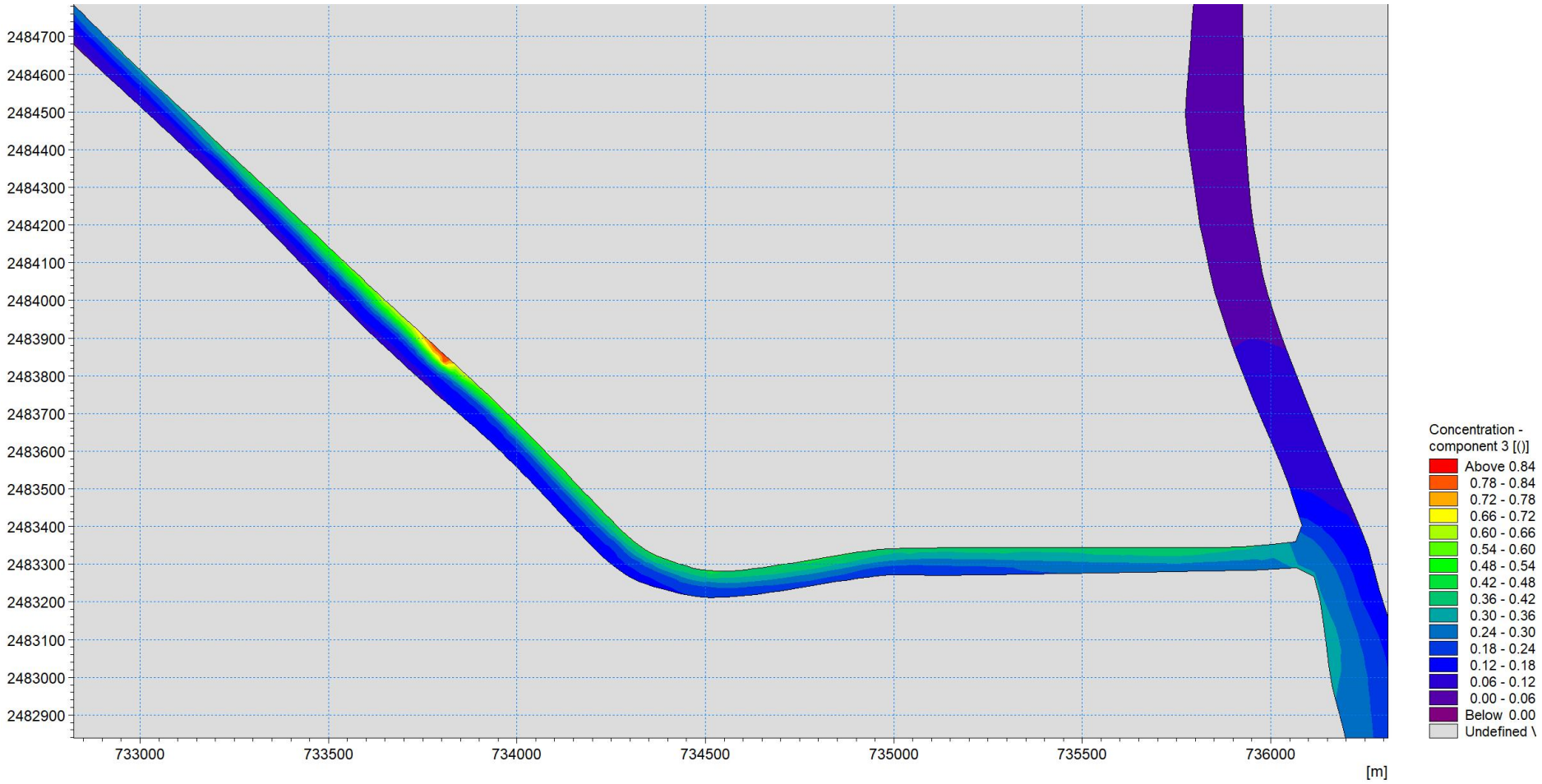


图 6.2-21 正常工况下，枯水期 SS 浓度增量包络线

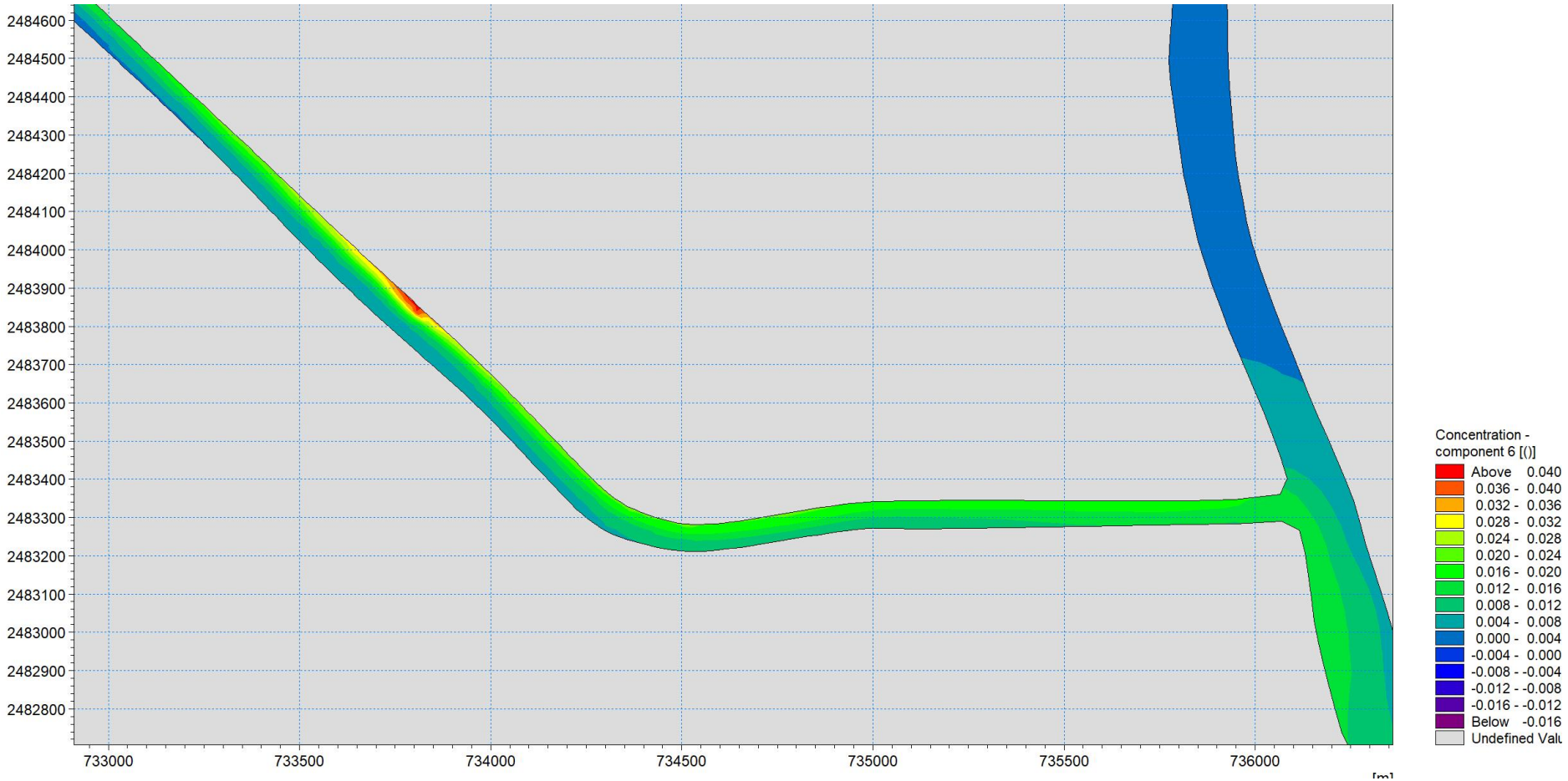


图 6.2-22 正常工况下，枯水期硫化物浓度增量包络线

表 6.2-14 典型丰水期正常排放工况各断面的最大浓度统计（主要污染物）贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
COD_{Cr}	W1	排放口上游 0.5km	1.29	30	4.3%
	W2	排放口下游 0.5km	1.29		4.3%
	W3	排放口下游 1km	0.76		2.5%
	W4	排放口上游 1km	0.94		3.1%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.41		1.4%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.97		3.2%
	W7	张溪口省控断面	0.04		0.1%
	W8	板芙大桥市控断面	0.01		0.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.03		0.1%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
NH_3-N	W1	排放口上游 0.5km	0.133	1.5	8.9%
	W2	排放口下游 0.5km	0.134		9.0%
	W3	排放口下游 1km	0.099		6.6%
	W4	排放口上游 1km	0.097		6.5%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.042		2.8%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.078		5.2%
	W7	张溪口省控断面	0.005		0.3%
	W8	板芙大桥市控断面	0.001		0.1%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.004		0.2%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%
TP	W1	排放口上游 0.5km	0.014	0.3	4.8%
	W2	排放口下游 0.5km	0.010		3.4%
	W3	排放口下游 1km	0.008		2.7%
	W4	排放口上游 1km	0.014		4.7%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.004		1.5%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.010		3.4%
	W7	张溪口省控断面	0.001		0.2%
	W8	板芙大桥市控断面	0.000		0.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.000		0.1%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

表 6.2-15 典型丰水期正常排放工况各断面的最大浓度统计（其他污染物）贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
BOD_5	W1	排放口上游 0.5km	0.23	6	3.9%
	W2	排放口下游 0.5km	0.18		3.1%
	W3	排放口下游 1km	0.14		2.4%
	W4	排放口上游 1km	0.24		4.0%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.08		1.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.17		2.9%
	W7	张溪口省控断面	0.01		0.1%
	W8	板芙大桥市控断面	0.00		0.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.01		0.1%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
SS	W1	排放口上游 0.5km	0.32	80	0.4%
	W2	排放口下游 0.5km	0.22		0.3%
	W3	排放口下游 1km	0.17		0.2%
	W4	排放口上游 1km	0.30		0.4%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.09		0.1%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.22		0.3%
	W7	张溪口省控断面	0.01		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.00		0.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.01		0.0%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
硫化物	W1	排放口上游 0.5km	0.014	0.5	2.9%
	W2	排放口下游 0.5km	0.010		2.1%
	W3	排放口下游 1km	0.008		1.6%
	W4	排放口上游 1km	0.014		2.8%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.004		0.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.010		2.1%
	W7	张溪口省控断面	0.001		0.1%
	W8	板芙大桥市控断面	0.000		0.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.000		0.1%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

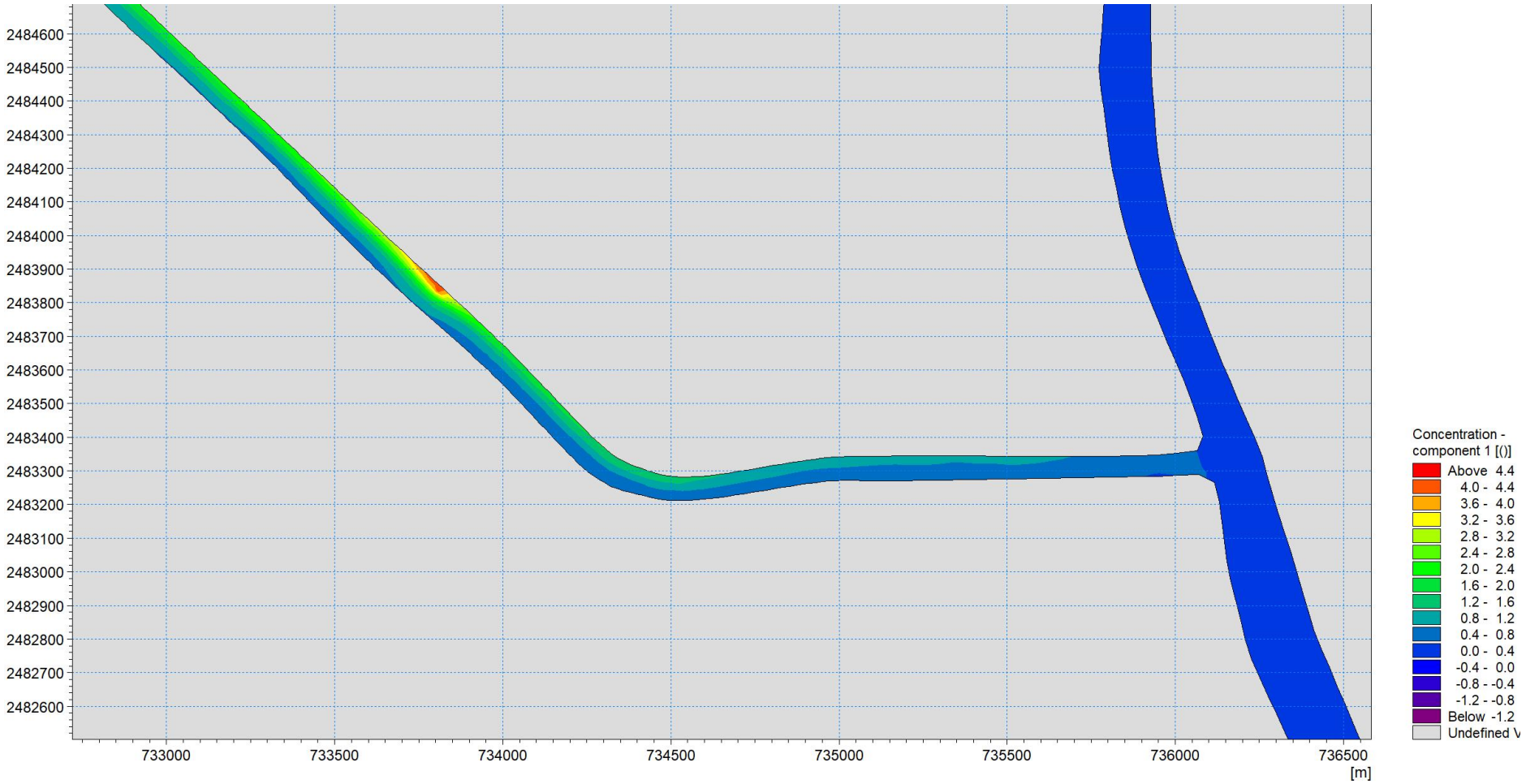


图 6.2-23 正常工况下，丰水期 COD 浓度增量包络线

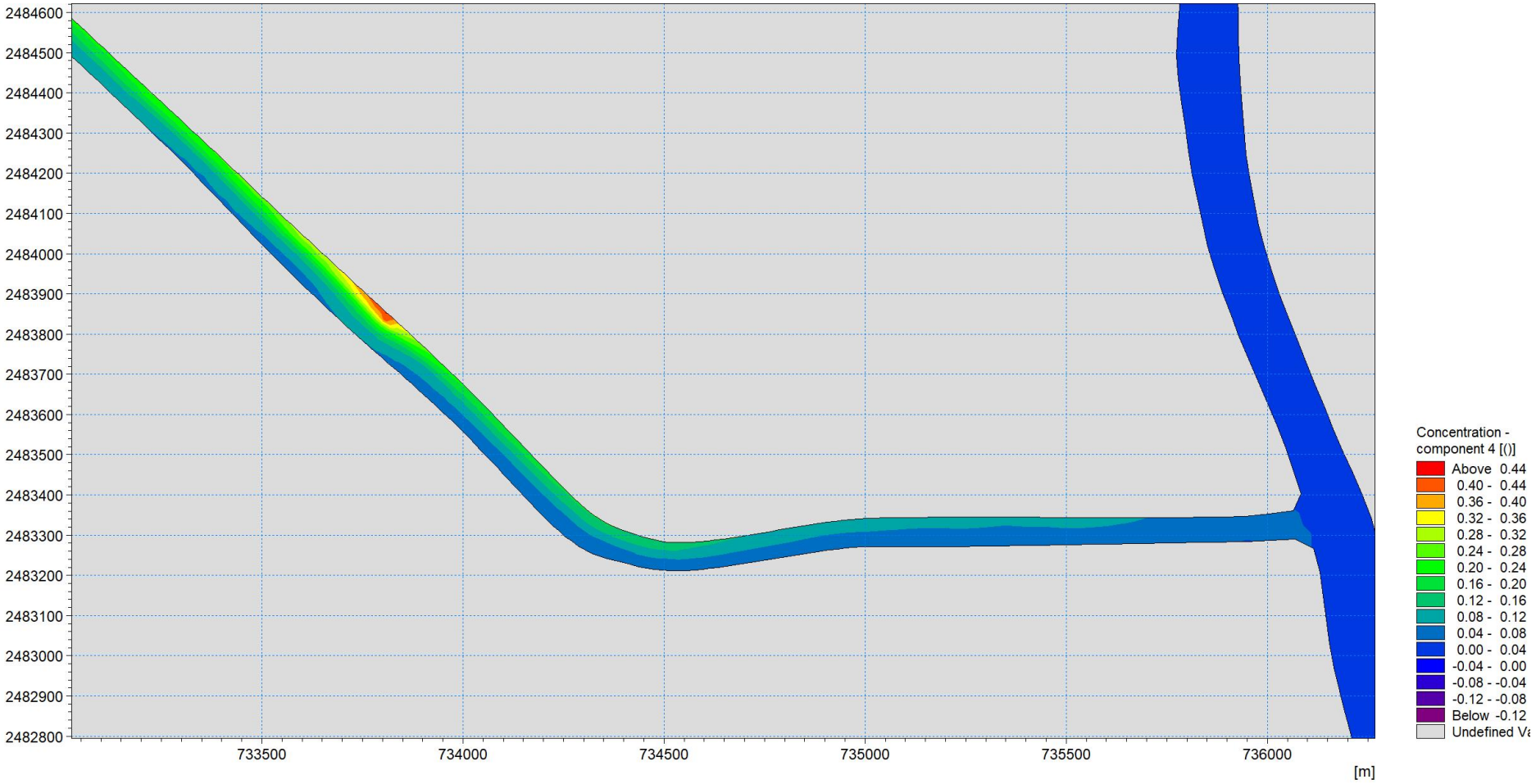


图 6.2-24 正常工况下，丰水期 NH_3-N 浓度增量包络线

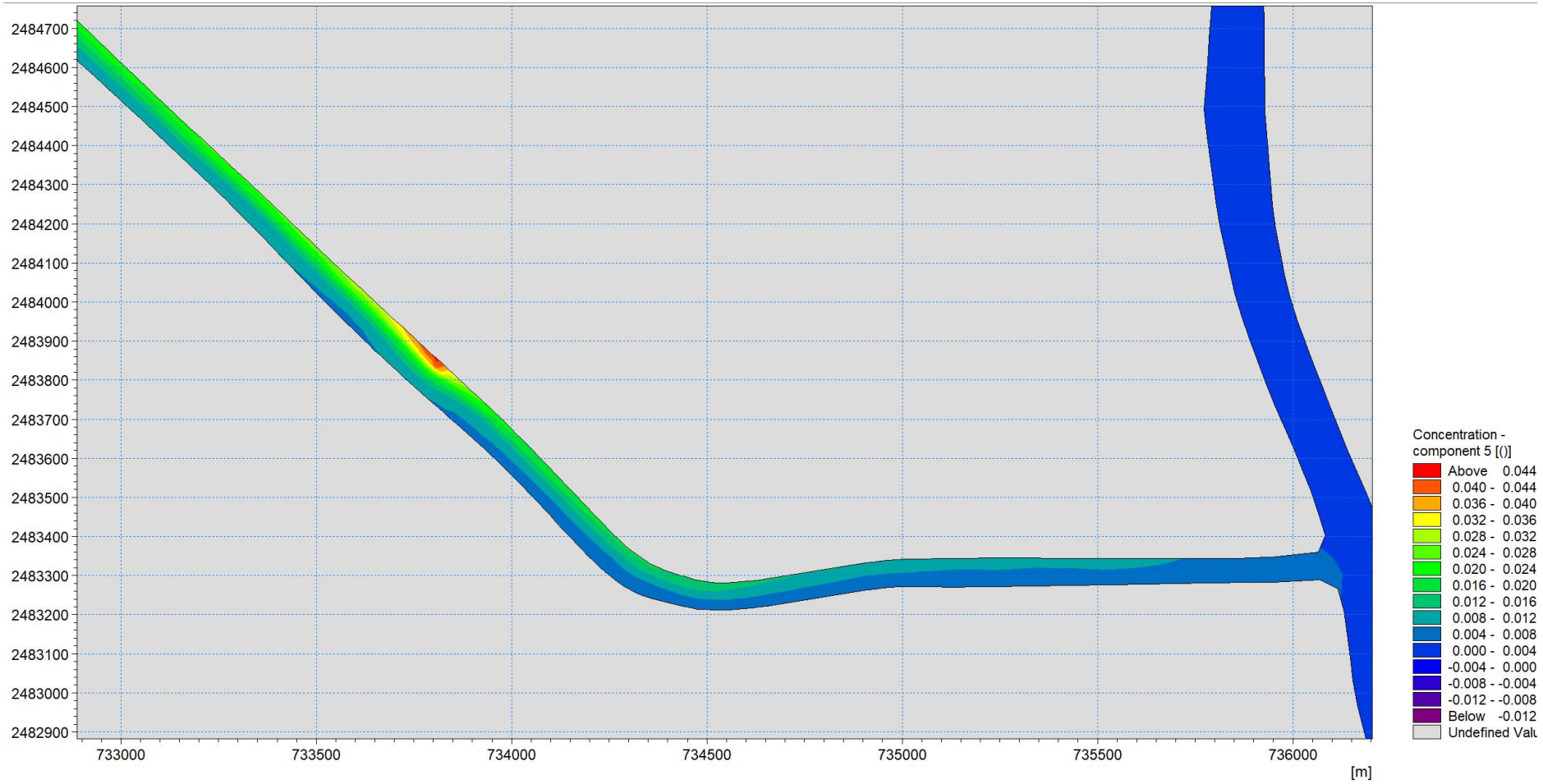


图 6.2-25 正常工况下，丰水期 TP 浓度增量包络线

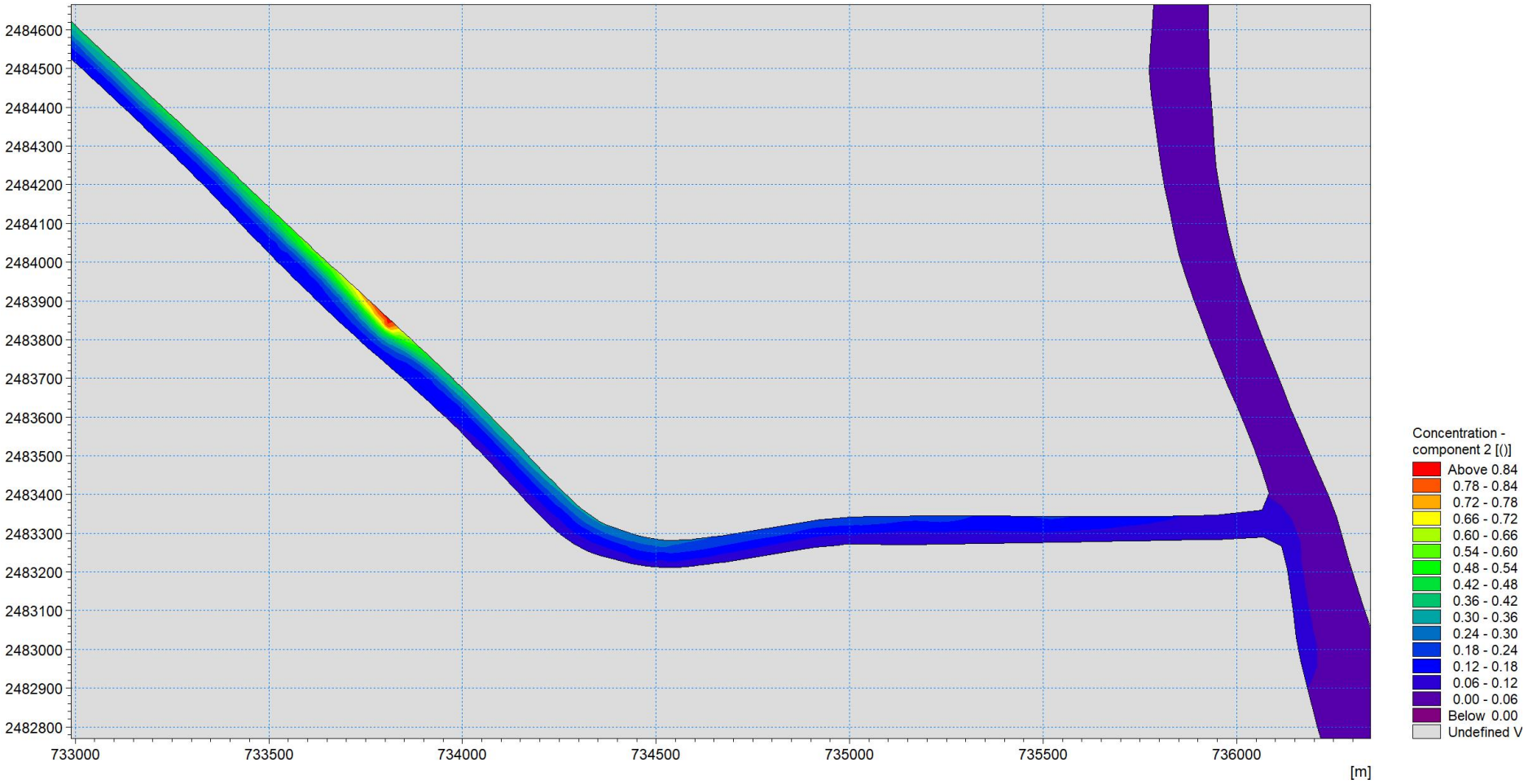


图 6.2-26 正常工况下，丰水期 BOD_5 浓度增量包络线

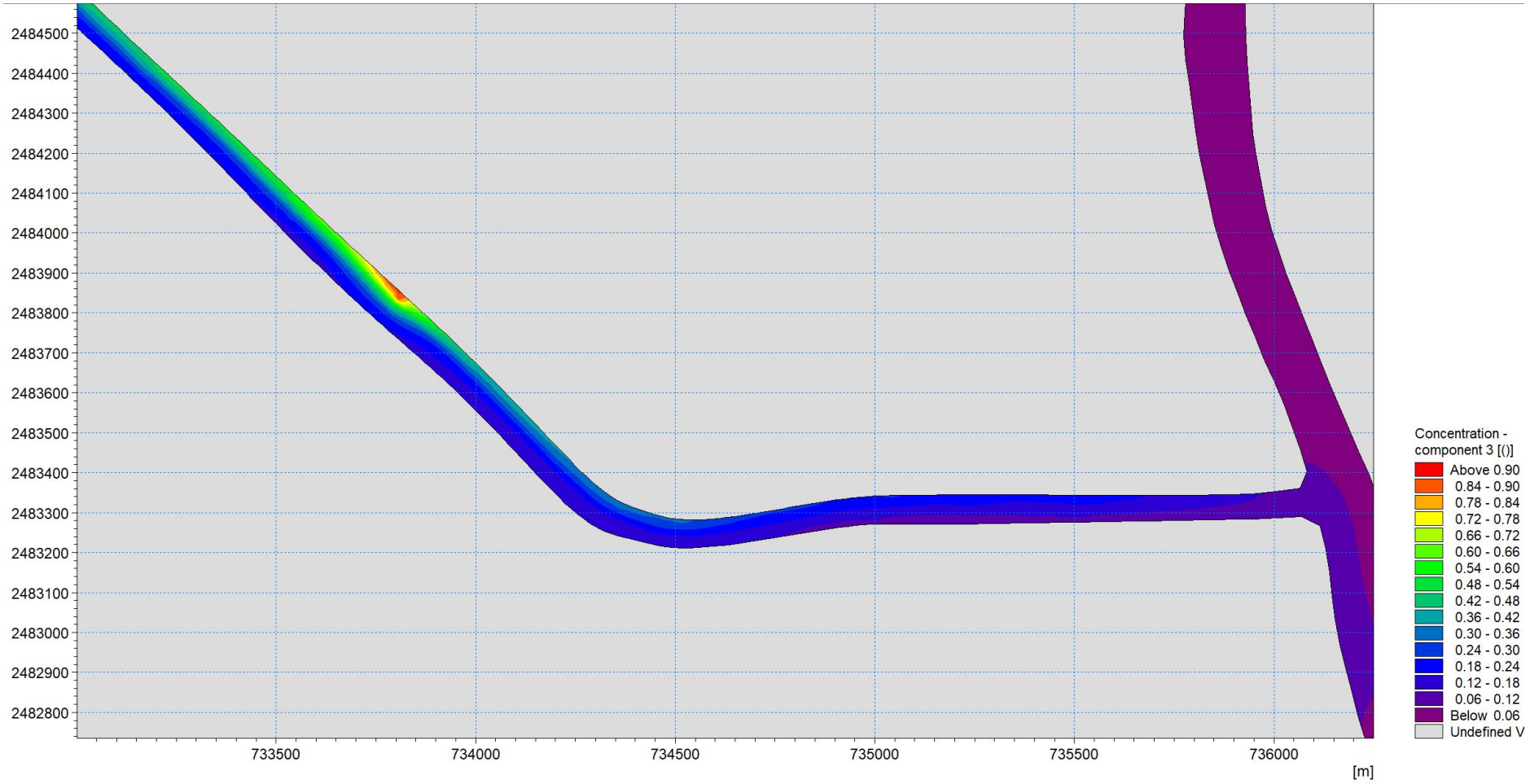


图 6.2-27 正常工况下，丰水期 SS 浓度增量包络线

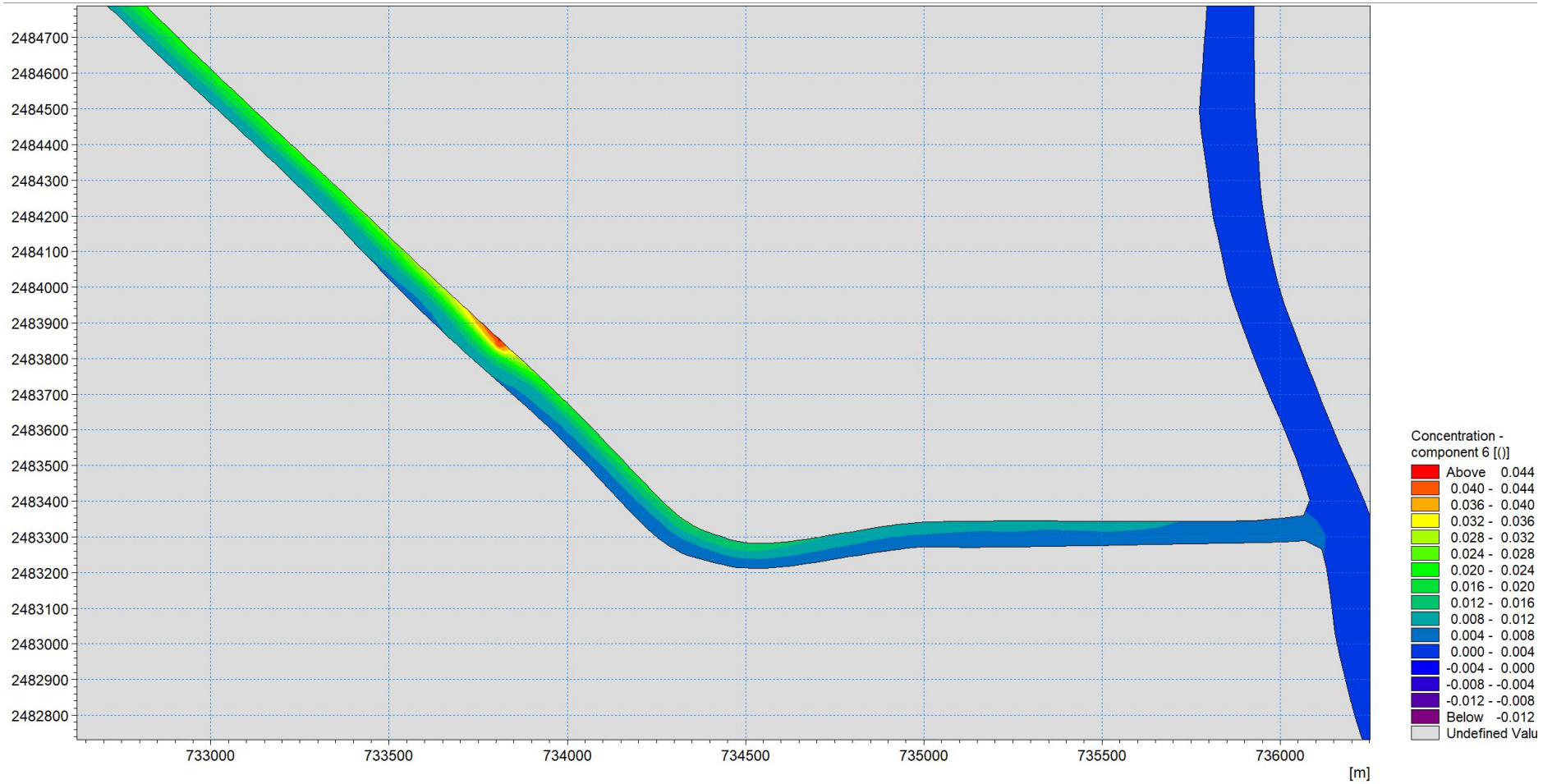


图 6.2-28 正常工况下，丰水期硫化物浓度增量包络线图

6.2.2.6 事故工况预测结果

模拟结果表明，在事故排放期间，西部排灌渠及石岐河沿线出现明显的污染物浓度抬升，COD_{Cr}、氨氮、总磷和 BOD_5在排污口下游 2～5km 范围内均出现大面积超标现象，部分断面预测浓度显著超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类限值，具体表现为：

枯水期：由于水体流量小、流速低（平均<0.2 m/s）、自净能力弱，污染物扩散缓慢，稀释倍数有限，导致高浓度区沿河道持续滞留。COD_{Cr} 和 BOD_5在 W2～W6 断面超标显著；氨氮和总磷因背景值本已偏高，叠加事故排放后，部分断面浓度突破 2.0mg/L 和 0.3mg/L，形成明显的污染带。

丰水期：尽管来水量较大，但潮汐动力减弱、水流方向趋于单一，污染物主要沿主槽向下游推进，横向混合不充分。虽然峰值浓度略低于枯水期，但污染团输移速度快，影响范围更广，超标区域向下游延伸至板芙大桥甚至更远，对下游敏感水功能区构成潜在威胁。

事故排放将对西部排灌渠及石岐河水环境造成短期、局部但显著的负面影响，存在引发水体黑臭、溶解氧下降、水生生态受损等风险。因此，必须高度重视污水处理设施的运行稳定性与应急防控能力。

表 6.2-16 事故工况条件下 COD_{Cr} 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>10.0mg/L	>5.0mg/L	>2.0 mg/L
枯水期	0.8100	1.4816	1.8451
丰水期	0.7933	1.5602	1.9634

表 6.2-17 事故工况条件下氨氮浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>1.0mg/L	>0.5mg/L	>0.3 mg/L
枯水期	0.9100	1.3821	1.7423
丰水期	0.8911	1.4621	1.8832

表 6.2-18 事故工况条件下总磷浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>0.1mg/L	>0.05mg/L	>0.02 mg/L
枯水期	0.8735	1.4351	1.6322
丰水期	0.8992	1.5642	1.7833

表 6.2-19 事故工况条件下 BOD_5 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>2.0mg/L	**>1.0mg/L**	**>0.5mg/L**
枯水期	0.8835	1.2316	1.8451
丰水期	0.8924	1.3572	1.9634

表 6.2-20 事故工况条件下 SS 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>2.0mg/L	**>1.0mg/L**	**>0.5mg/L**
枯水期	0.9102	1.4822	1.6833
丰水期	0.9257	1.5622	1.7642

表 6.2-21 事故工况条件下硫化物浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>0.1mg/L	>0.05mg/L	>0.02 mg/L
枯水期	0.7835	1.3251	1.6822
丰水期	0.8023	1.3342	1.7333

表 6.2-22 典型枯水期事故排放工况各断面浓度增量（主要污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
COD	W1	排放口上游 0.5km	29.57	30	98.57%
	W2	排放口下游 0.5km	41.39		137.97%
	W3	排放口下游 1km	36.36		121.20%
	W4	排放口上游 1km	29.44		98.13%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	34.87		116.23%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	10.35		34.50%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.00%
	W8	板芙大桥市控断面	13.23		44.10%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.00%
	W10	东河水闸	0.00		0.00%
	W11	西河水闸	0.19		0.63%
NH_3-N	W1	排放口上游 0.5km	1.50	1.5	100.00%
	W2	排放口下游 0.5km	2.10		140.00%
	W3	排放口下游 1km	1.86		124.00%
	W4	排放口上游 1km	1.49		99.33%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	1.78		118.67%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.52		34.67%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.00%
	W8	板芙大桥市控断面	0.70		46.67%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.00%
	W10	东河水闸	0.00		0.00%
	W11	西河水闸	0.01		0.67%
TP	W1	排放口上游 0.5km	0.37	0.3	123.33%
	W2	排放口下游 0.5km	0.52		173.33%
	W3	排放口下游 1km	0.46		153.33%
	W4	排放口上游 1km	0.36		120.00%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.44		146.67%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.13		43.33%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.00%
	W8	板芙大桥市控断面	0.18		60.00%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.00%
	W10	东河水闸	0.00		0.00%
	W11	西河水闸	0.00		0.00%

表 6.2-23 典型枯水期事故排放工况各断面浓度增量（其他污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
BOD_5	W1	排放口上游 0.5km	11.43	6	190.50%
	W2	排放口下游 0.5km	15.98		266.33%
	W3	排放口下游 1km	13.70		228.33%
	W4	排放口上游 1km	11.44		190.67%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	13.28		221.33%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	4.01		66.83%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.00%
	W8	板芙大桥市控断面	4.61		76.83%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.00%
	W10	东河水闸	0.00		0.00%
	W11	西河水闸	0.06		1.00%
SS	W1	排放口上游 0.5km	25.46	80	31.83%
	W2	排放口下游 0.5km	35.66		44.58%
	W3	排放口下游 1km	32.98		41.23%
	W4	排放口上游 1km	25.03		31.29%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	30.92		38.65%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	8.90		11.13%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.00%
	W8	板芙大桥市控断面	14.06		17.58%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.00%
	W10	东河水闸	0.00		0.00%
	W11	西河水闸	0.26		0.33%
硫化物	W1	排放口上游 0.5km	0.18	0.5	36.00%
	W2	排放口下游 0.5km	0.26		52.00%
	W3	排放口下游 1km	0.23		46.00%
	W4	排放口上游 1km	0.18		36.00%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.22		44.00%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.06		12.00%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.00%
	W8	板芙大桥市控断面	0.09		18.00%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.00%
	W10	东河水闸	0.00		0.00%
	W11	西河水闸	0.00		0.00%

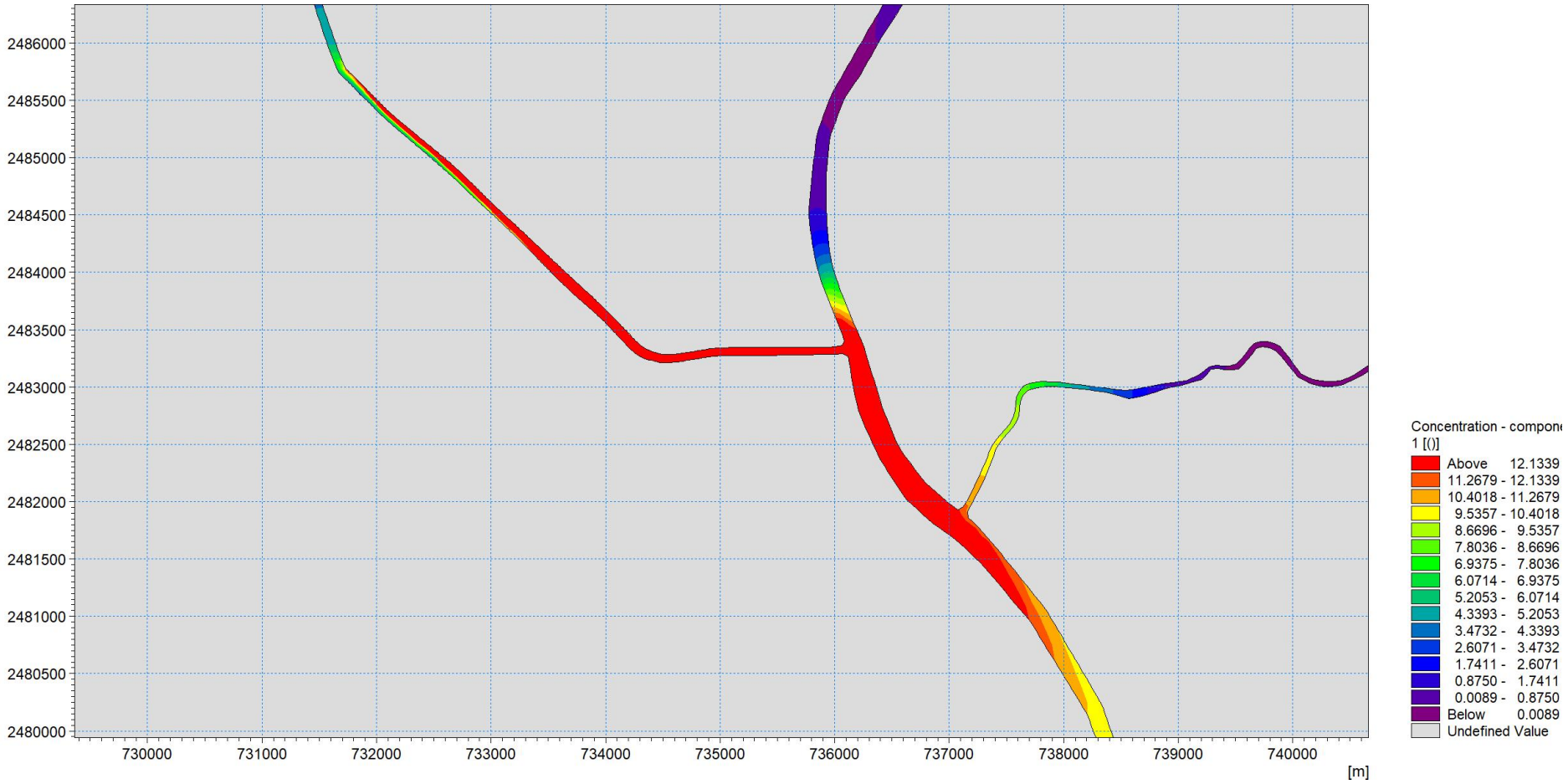


图 6.2-29 事故排污工况下，枯水期 COD 浓度增量包络线

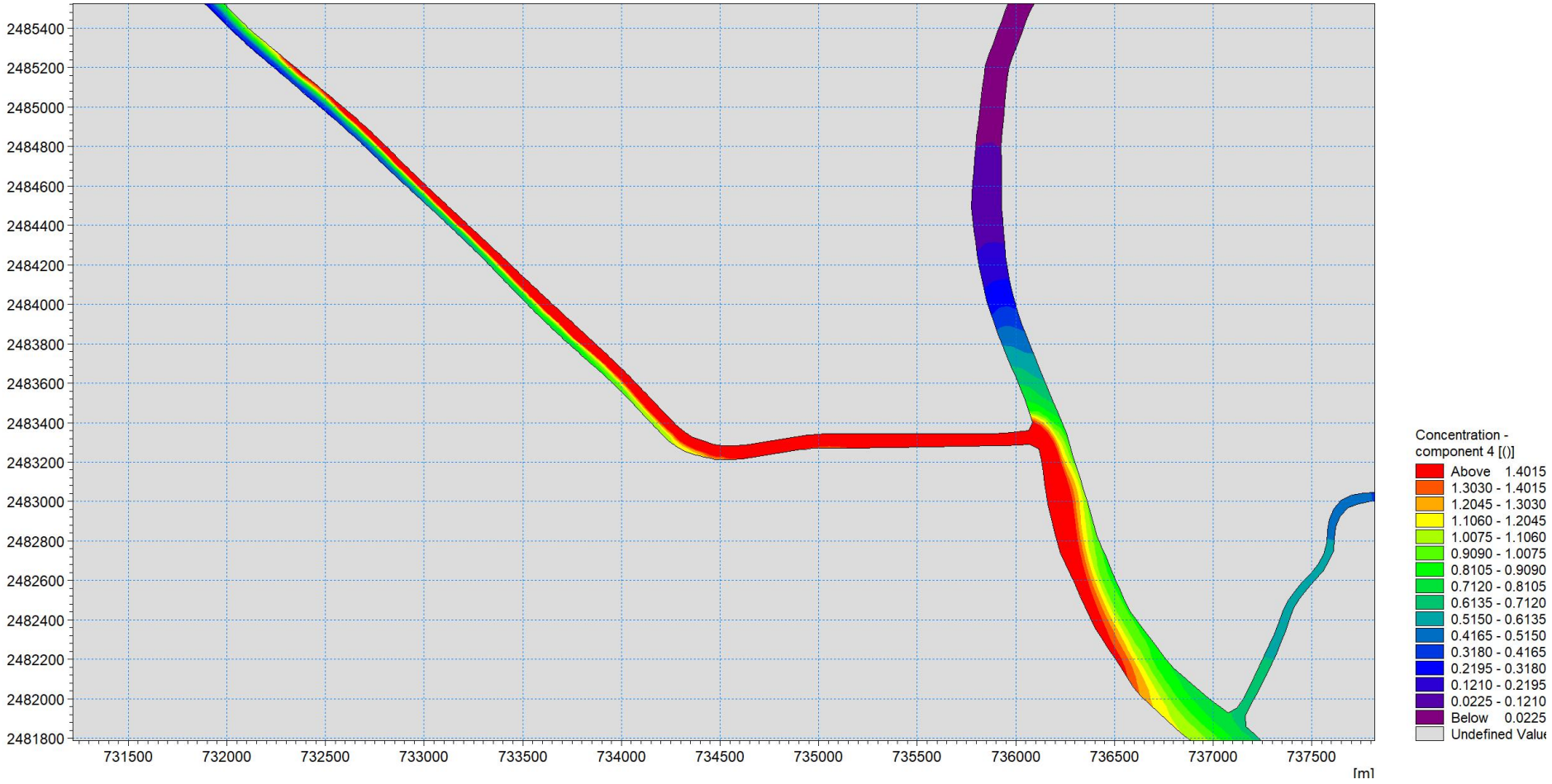


图 6.2-30 事故排污工况下，枯水期 NH_3-N 浓度增量包络线

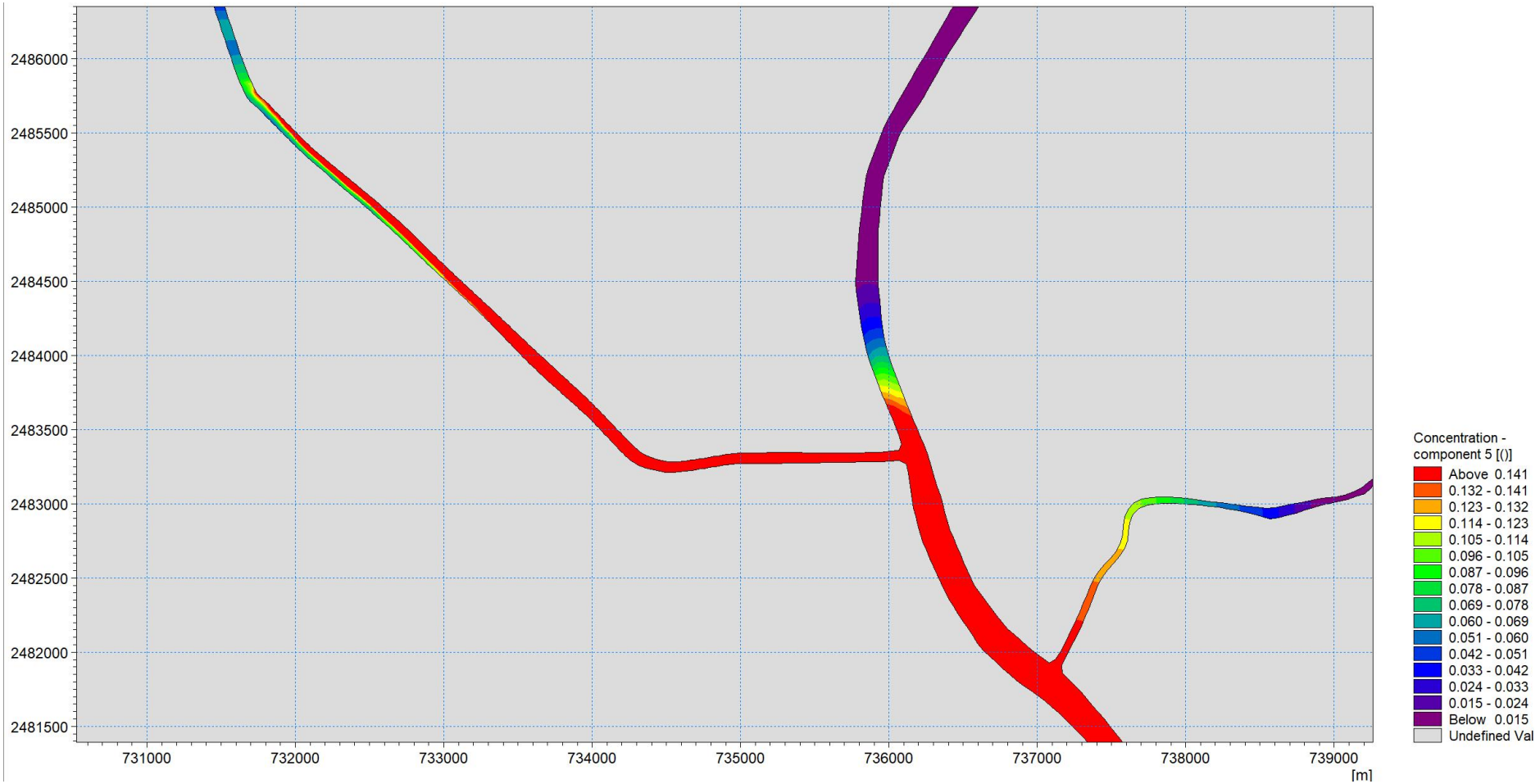


图 6.2-31 事故排污工况下，枯水期 TP 浓度增量包络线

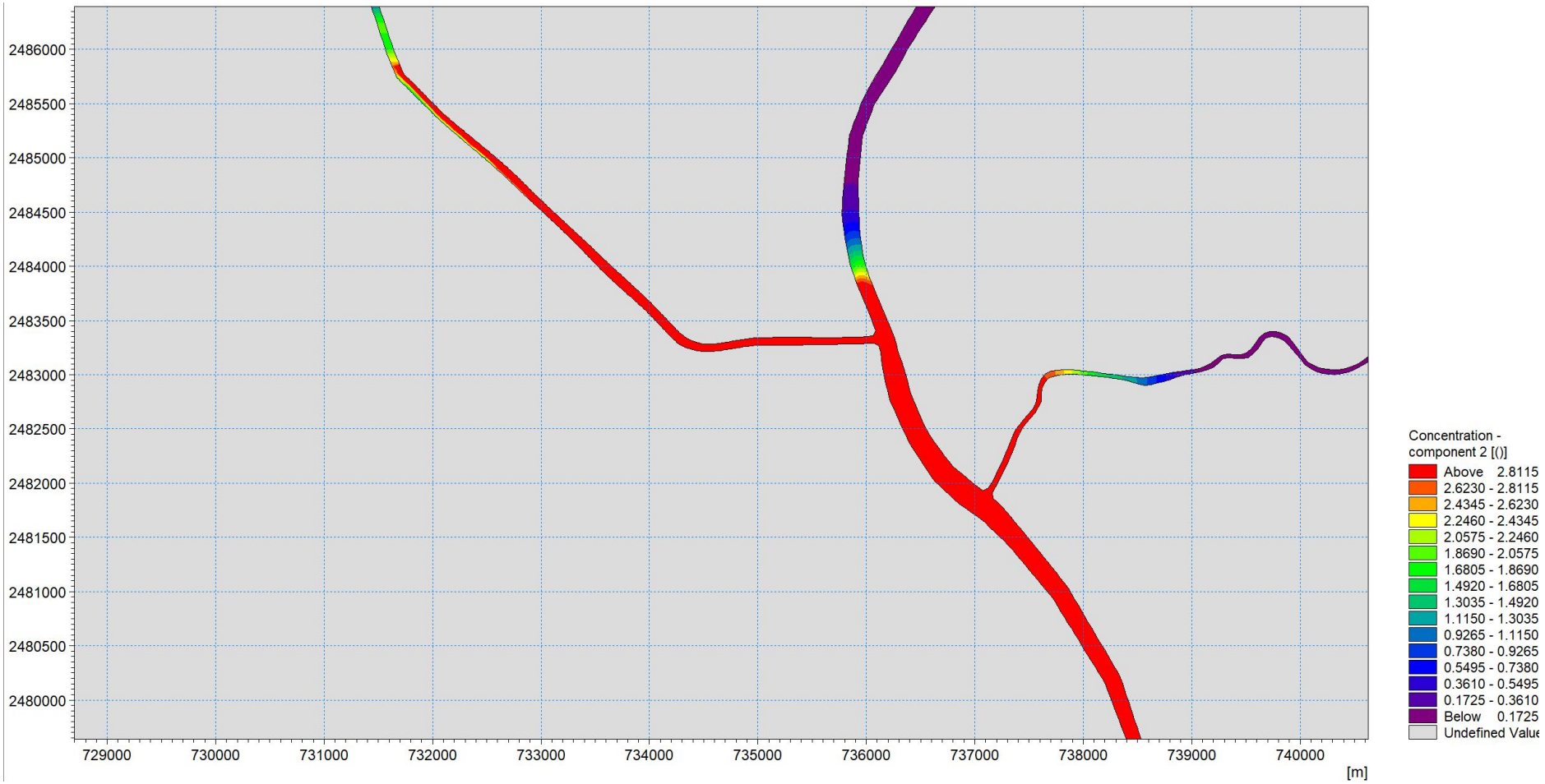


图 6.2-32 事故排污工况下，枯水期 BOD_5 浓度增量包络线

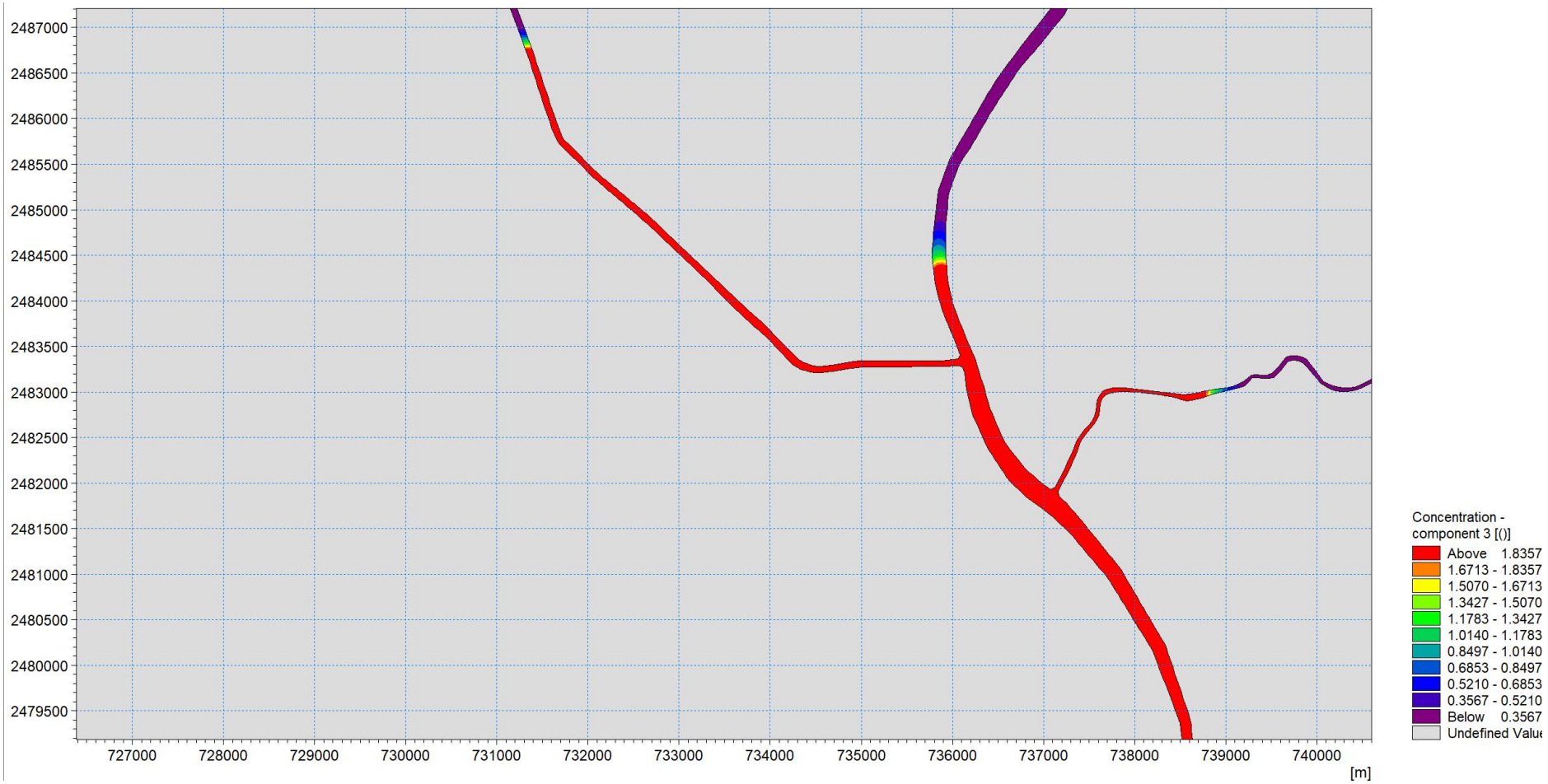


图 6.2-33 事故排污工况下，枯水期 SS 浓度增量包络线



图 6.2-34 事故排污工况下，枯水期硫化物浓度增量包络线

表 6.2-24 典型丰水期事故排放工况各断面浓度增量（主要污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
COD	W1	排放口上游 0.5km	21.43	30	71.4%
	W2	排放口下游 0.5km	36.33		121.1%
	W3	排放口下游 1km	30.89		103.0%
	W4	排放口上游 1km	17.83		59.4%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	30.27		100.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	7.16		23.9%
	W7	张溪口省控断面	5.01		16.7%
	W8	板芙大桥市控断面	11.08		36.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	6.07		20.2%
	W10	东河水闸	0.05		0.2%
	W11	西河水闸	0.22		0.7%
NH_3-N	W1	排放口上游 0.5km	1.22	1.5	81.2%
	W2	排放口下游 0.5km	2.08		138.9%
	W3	排放口下游 1km	1.77		117.8%
	W4	排放口上游 1km	1.02		67.8%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	1.73		115.1%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.41		27.1%
	W7	张溪口省控断面	0.65		43.7%
	W8	板芙大桥市控断面	0.66		43.8%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.78		52.1%
	W10	东河水闸	0.01		0.4%
	W11	西河水闸	0.02		1.1%
TP	W1	排放口上游 0.5km	0.27	0.3	88.9%
	W2	排放口下游 0.5km	0.46		154.6%
	W3	排放口下游 1km	0.39		130.5%
	W4	排放口上游 1km	0.22		75.0%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.38		126.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.09		29.8%
	W7	张溪口省控断面	0.07		23.3%
	W8	板芙大桥市控断面	0.15		51.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.08		27.3%
	W10	东河水闸	0.00		0.2%
	W11	西河水闸	0.00		1.2%

表 6.2-25 典型丰水期事故排放工况各断面的最大浓度统计（其他污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
BOD_5	W1	排放口上游 0.5km	8.05	6	134.1%
	W2	排放口下游 0.5km	13.32		221.9%
	W3	排放口下游 1km	11.40		190.1%
	W4	排放口上游 1km	6.60		110.0%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	11.25		187.6%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	2.68		44.6%
	W7	张溪口省控断面	1.12		18.7%
	W8	板芙大桥市控断面	3.75		62.6%
	W9	白沙湾渡口市控断面	1.41		23.5%
	W10	东河水闸	0.01		0.2%
	W11	西河水闸	0.06		1.0%
SS	W1	排放口上游 0.5km	17.31	80	21.6%
	W2	排放口下游 0.5km	30.89		38.6%
	W3	排放口下游 1km	25.87		32.3%
	W4	排放口上游 1km	14.79		18.5%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	24.96		31.2%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	5.83		7.3%
	W7	张溪口省控断面	1.57		2.0%
	W8	板芙大桥市控断面	11.03		13.8%
	W9	白沙湾渡口市控断面	1.76		2.2%
	W10	东河水闸	0.01		0.0%
	W11	西河水闸	0.26		0.3%
硫化物	W1	排放口上游 0.5km	0.12	0.5	24.4%
	W2	排放口下游 0.5km	0.21		42.5%
	W3	排放口下游 1km	0.18		35.9%
	W4	排放口上游 1km	0.10		20.6%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.17		34.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.04		8.2%
	W7	张溪口省控断面	0.00		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.07		14.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.00		0.0%
	W10	东河水闸	0.00		0.0%
	W11	西河水闸	0.00		0.3%

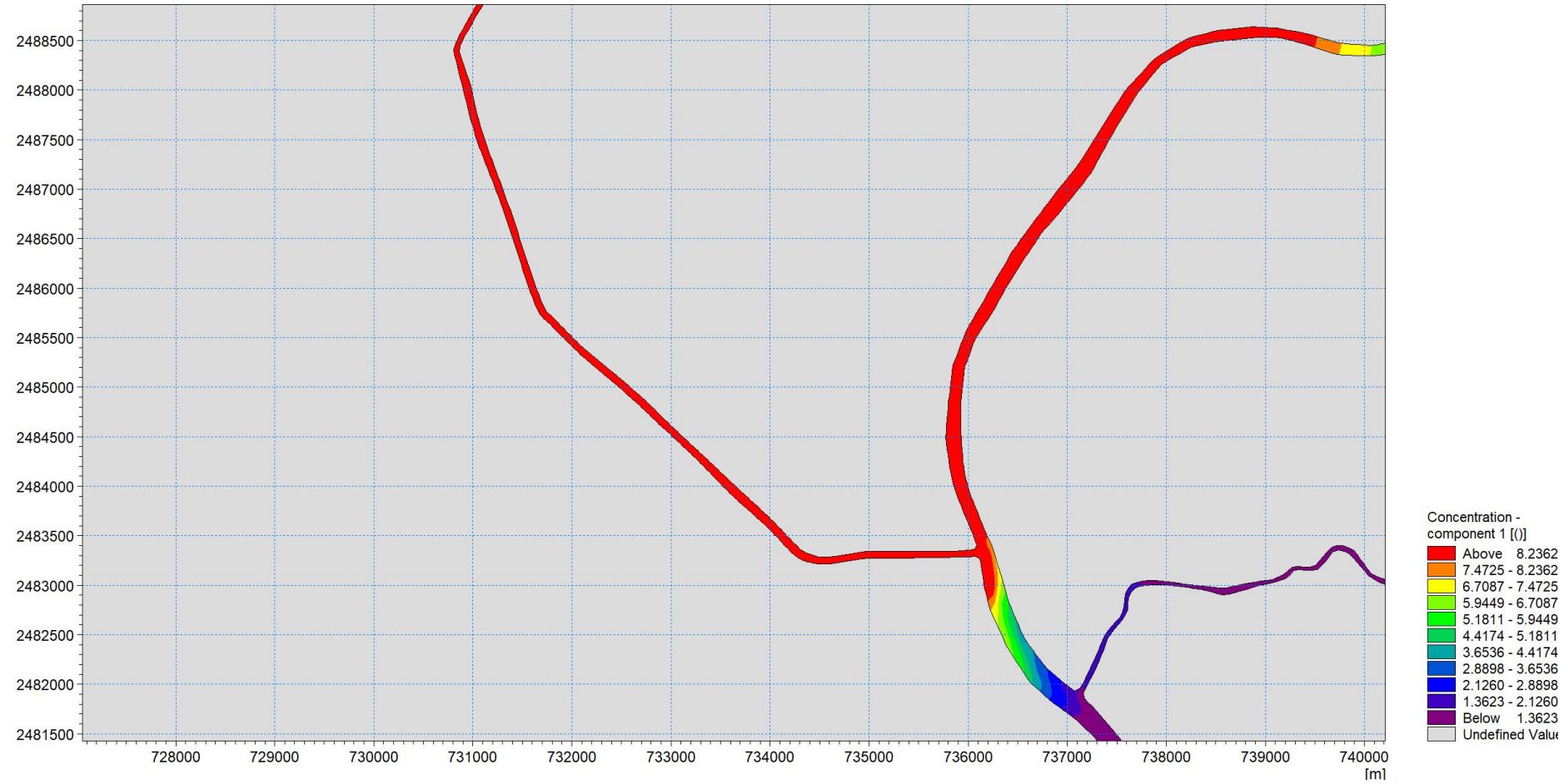


图 6.2-35 事故排污工况下，丰水期 COD 浓度增量包络线

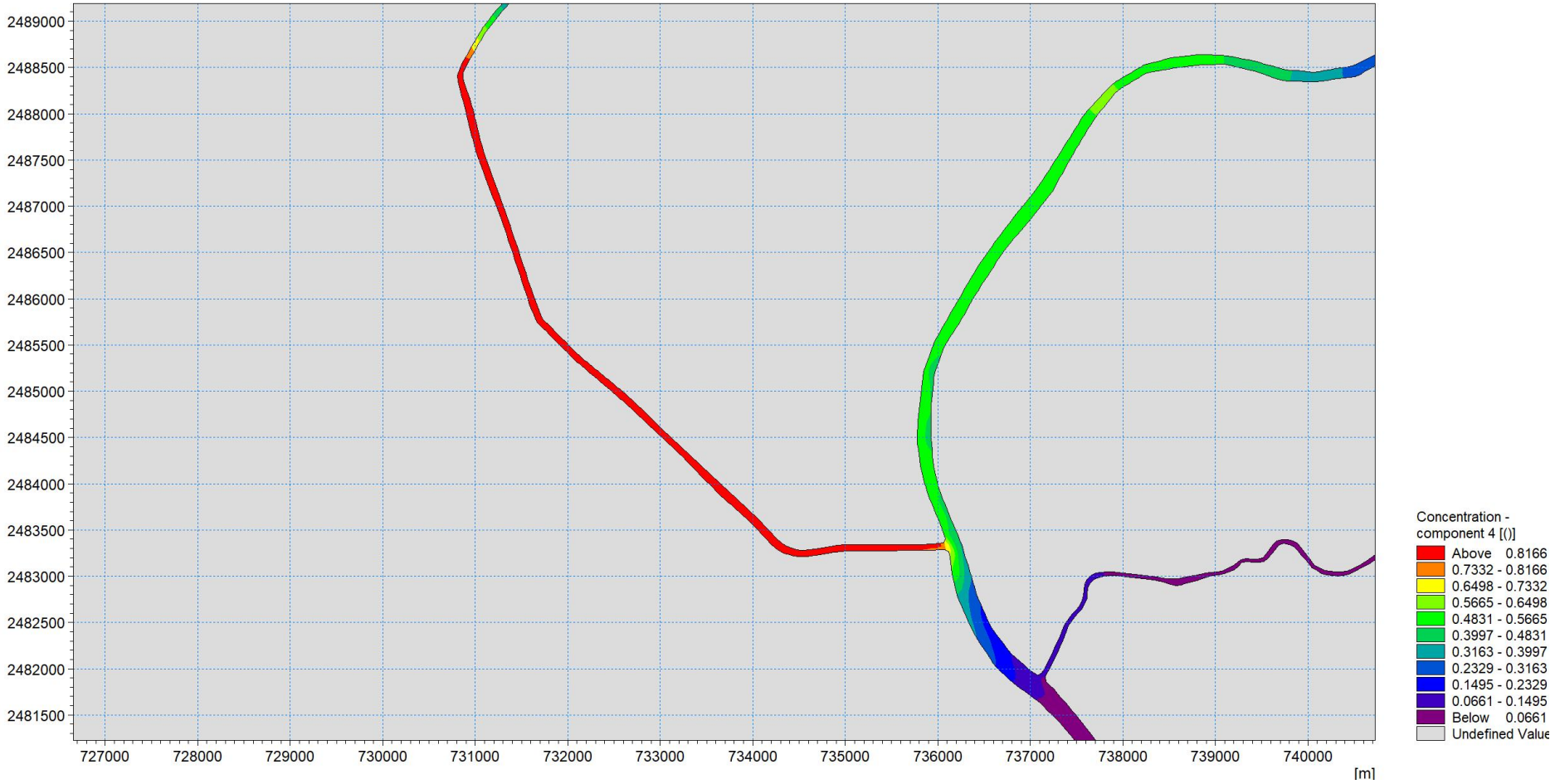


图 6.2-36 事故排污工况下，丰水期 NH_3-N 浓度增量包络线

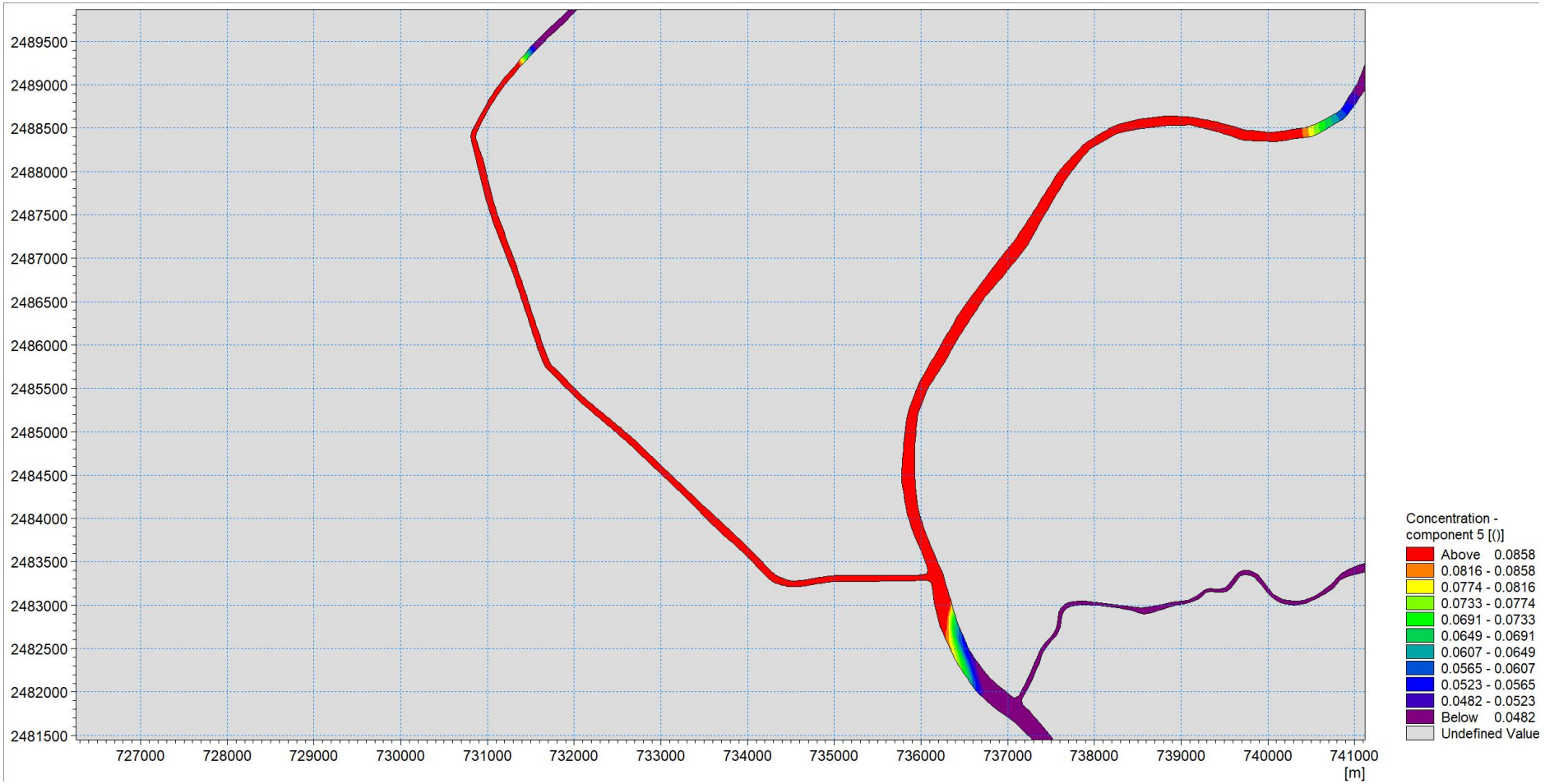


图 6.2-37 事故排污工况下，丰水期 TP 浓度增量包络线

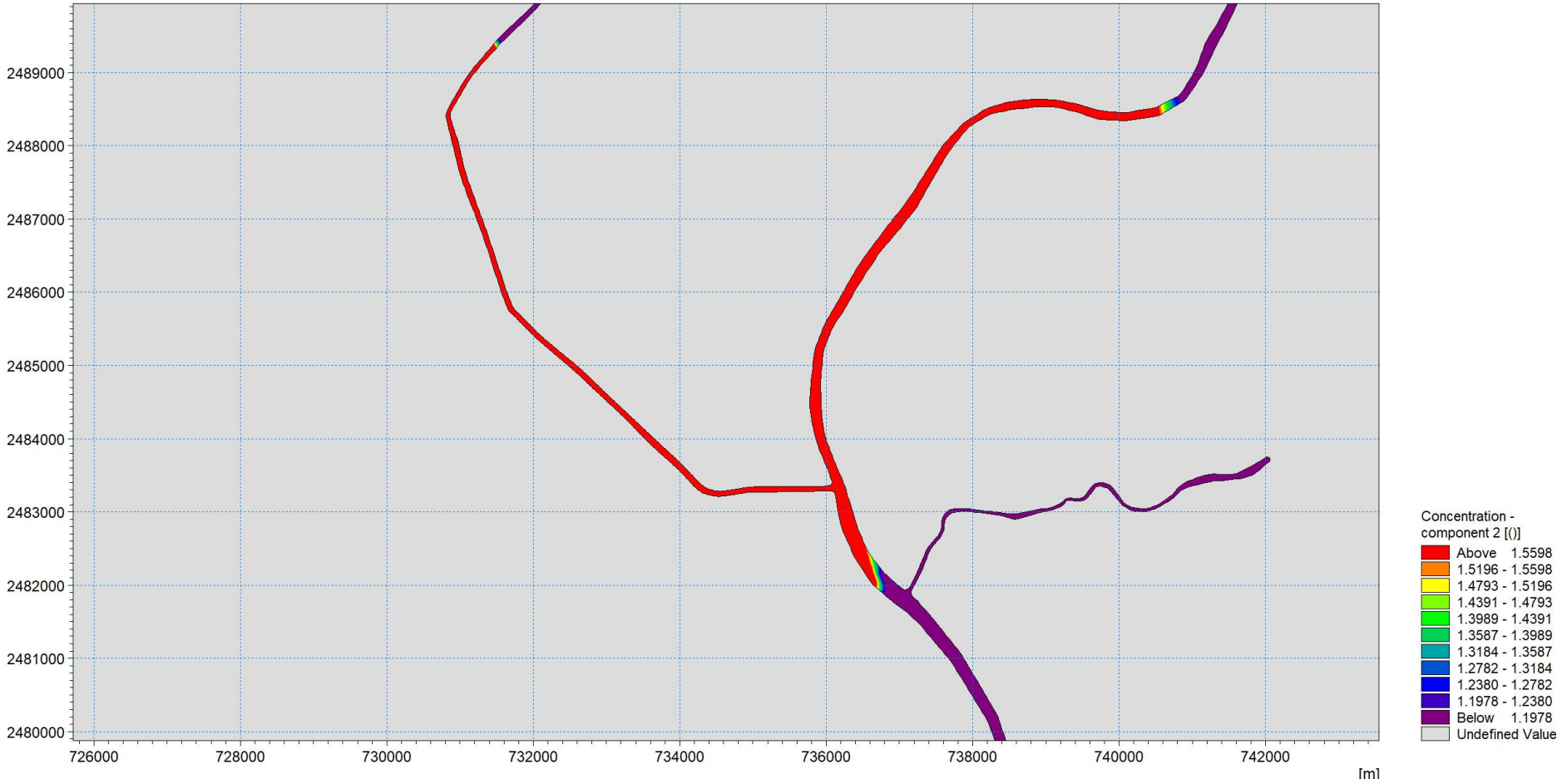


图 6.2-38 事故排污工况下，丰水期 BOD_5 浓度增量包络线

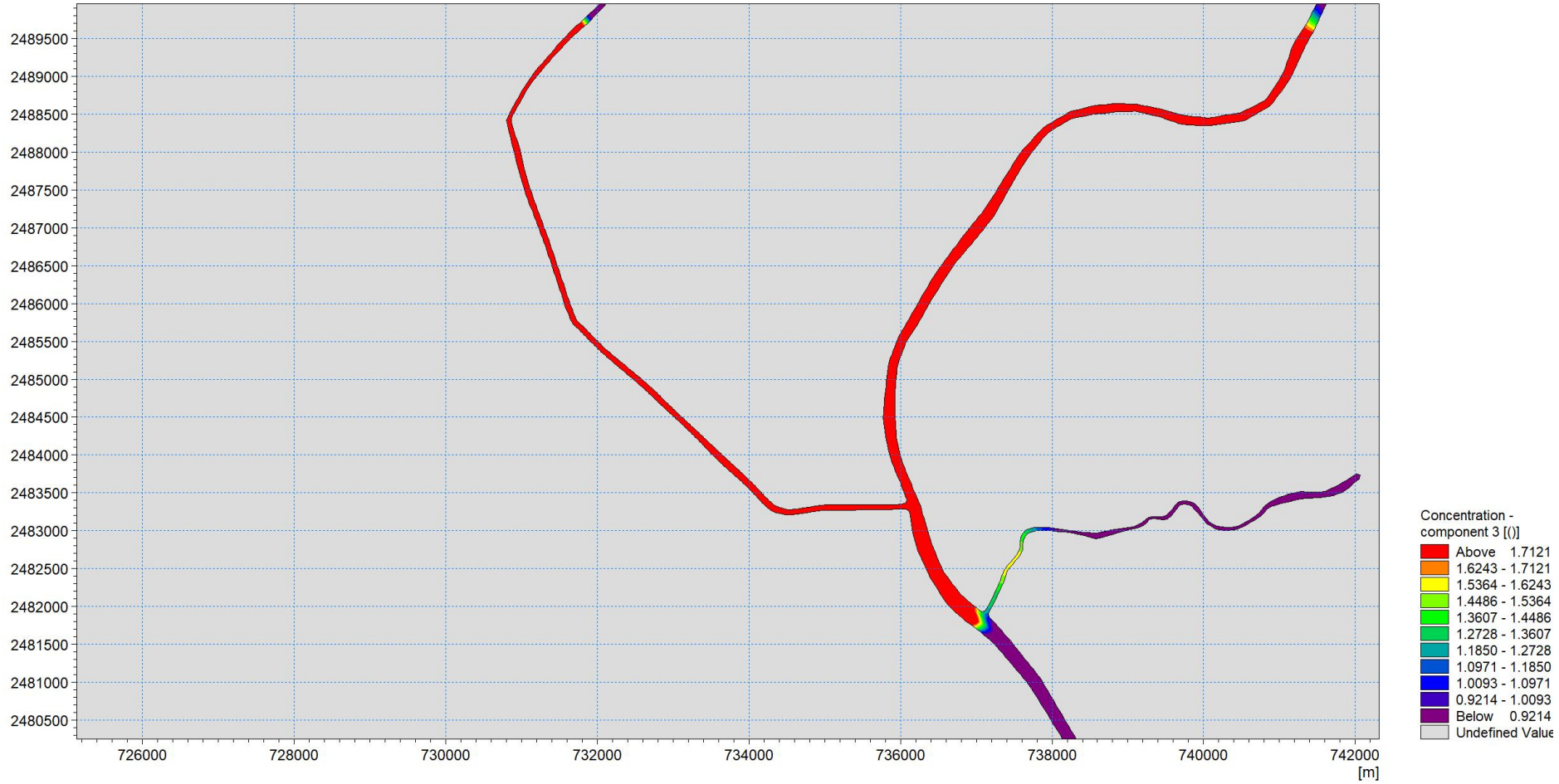


图 6.2-39 事故排污工况下，丰水期 SS 浓度增量包络线

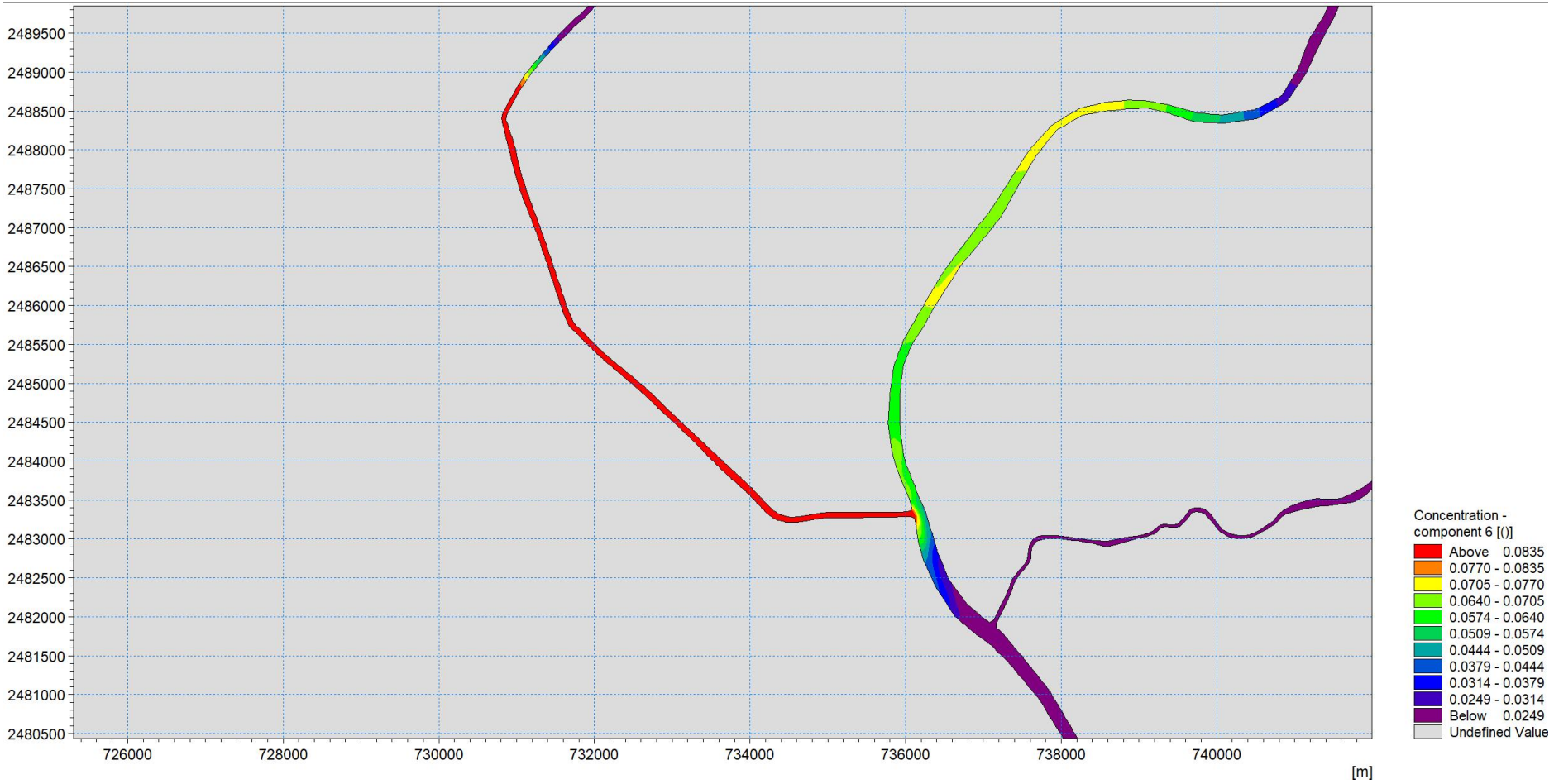


图 6.2-40 事故排污工况下，丰水期硫化物浓度增量包络线

6.2.2.7 叠加周边排放源的预测结果

叠加了拟建在建源包括珍家山污水处理厂三期工程、板芙镇污水处理厂三期工程、中山市大涌镇污水处理有限公司拟建的污染源。预测结果分析如下：

1、COD_{Cr}

枯水期：根据平面二维水质模型在正常工况下的模拟结果，项目尾水以及叠加污染源排放对受纳水体各预测断面的化学需氧量（COD_{Cr}）浓度产生不同程度的增量贡献。在枯水期条件下，在排污口上游 500m 的 W1 断面，其最大浓度增量为 2.52mg/L，下游 500m 断面 W2 的浓度增量约为 4.27mg/L。到下游 1km 的断面 W3，其浓度增量约为 3.63mg/L。随着距离的增加和污染物的输移扩散，板芙大桥市控断面处 W8 断面的增量削减到了 1.32mg/L。在 W9 白沙湾渡口市控断面，由于受珍家山污水处理厂三期工程的影响（15 万吨/天），COD_{Cr} 的浓度增量为 6.07mg/L。

丰水期：项目所在区域地处珠江三角洲感潮河网，石岐河及西部排灌渠的水动力条件受潮汐作用与人工调度双重控制，其中潮汐是驱动水流往复运动的主要自然力，而区域水闸的运行则对水体流向与交换效率具有决定性影响。在丰水期，尽管珠江口上游来水量显著增加，外江（磨刀门水道）水位整体抬升，但由此带来的高水位顶托效应会削弱潮差幅度，导致潮波传播能量衰减，潮汐动力相对枯水期有所减弱。同时，由于水位接近或超过闸控调度阈值，西河水闸常处于关闭状态，限制了外江潮汐对内河的直接驱动作用。水动力模拟结果表明，丰水期石岐河及西部排灌渠的平均流速虽略有提升，主要得益于径流推移作用；但潮汐往复强度减弱，水体交换模式由“强潮振荡+人工推流”向“弱潮单向流动”转变，导致污染物的横向混合与垂向扩散效率下降；水体滞留时间并未显著缩短，局部区域甚至可能出现缓流或回流区。

在此条件下，污染物迁移以顺向对流为主，稀释主要依赖纵向输移而非充分混合，导致排污口下游一定范围内污染物浓度峰值不易快速衰减。同时，由于背景水量增大，污染物背景浓度本身较低，项目排污的相对贡献比例可能上升。在丰水期工况下，COD_{Cr} 及其他预测因子（如氨氮、总磷等）在关键断面的浓度增量（即项目排放的绝对贡献值）略高于枯水期。这一结果反映出：枯水期虽流速较低，但潮差大、潮流活跃，水体混合充分，有利于污染物快速分散；丰水期虽水量大，但潮动力弱、混合不

充分，污染物更易沿主流路径集中输移，造成局部增量偏高。

综上，在项目尾水达标排放、正常运行的前提下，在枯水和丰水条件下，其对西部排灌渠及石岐河的 COD_{Cr} 浓度增量随距离增加呈明显衰减趋势，关键断面预测浓度均未突破水质管理目标。

表 6.2-26 正常工况条件下 COD_{Cr} 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>10.0mg/L	>5.0mg/L	>2.0mg/L
枯水期	0.0003	0.4246	0.5963
丰水期	0.0006	0.4834	0.8084

2、氨氮 NH_3-N

现状监测数据显示，石岐河及西部排灌渠的氨氮（NH_3-N）背景浓度普遍较高，整体处于 2.11mg/L 左右，已超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水质标准限值（1.5mg/L），表明该河段水环境质量现状已处于超标状态，水体自净能力接近或超过承载极限。这一高背景浓度是区域长期累积性污染问题的体现，非由本项目造成，但在进行环境影响评价时，必须作为基础条件予以充分考虑。

在枯水期正常工况下，通过二维水质模型模拟，项目尾水排放对各预测断面氨氮浓度的增量贡献如下：枯水期 W1 断面（排污口上游 500m）最大浓度增量为 0.3mg/L；W2 断面（排污口下游 500m）浓度增量为 0.52mg/L；W3 断面（排污口下游 1km）浓度增量为 0.43mg/L；W8 断面（板芙大桥市控断面）浓度增量降至 0.16mg/L，表明污染物已随输移过程显著稀释。在 W9 白沙湾渡口市控断面，由于受珍家山污水处理厂三期工程的影响（15 万吨/天），氨氮的浓度增量为 0.78mg/L。整体来看，氨氮浓度增量沿程呈先升后降趋势，符合典型点源排放扩散规律。

将模型计算的浓度增量叠加实测背景浓度后，得到各断面的预测累加浓度。结果显示：在西部排灌渠及石岐河多个断面，氨氮预测累加浓度超过Ⅳ类水质标准限值（1.5mg/L），出现“超标”现象。然而，超标主因是现状背景浓度已严重偏高，而非本项目新增排放所致。进一步分析表明，本项目带来的氨氮浓度增量占各断面总浓度的比例较小。以 W1 断面为例：枯水期背景浓度 2.46mg/L，项目增量 0.3mg/L，累加浓度 2.76mg/L（超标），项目贡献占比约 10.8%，即超过 85%的氨氮负荷来自区域既有污染源，本项目仅占较小份额。

经过综合分析认为：石岐河及西部排灌渠氨氮超标是区域性、历史性环境问题的体现，根源在于流域内生活污水收集不完善、农业面源污染及上游来水影响等。本项目在达标排放前提下，对氨氮的绝对增量贡献有限，其浓度增量占背景值比例较低（普遍低于 30%），对区域污染负荷的边际影响较小。

表 6.2-27 正常工况条件下氨氮浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>1.0mg/L	>0.5mg/L	>0.3 mg/L
枯水期	0.0010	0.3359	0.9552
丰水期	0.0017	0.3935	0.9104

3、总磷 TP

针对总磷（TP）的水环境影响，采用与 COD_{Cr}、氨氮相同的二维水质模型及预测方法，计算项目尾水排放在枯水期和丰水期等正常工况下对各关键断面的浓度增量，并叠加实测背景浓度，得到预测累加浓度。模拟结果显示：

枯水期在排污口近区（W2 断面）及下游 1km 考核断面（W3 断面），总磷的最大浓度增量分别为 0.053mg/L 和 0.045mg/L，随着水流输移扩散，至板芙大桥市控断面（W8）时，增量进一步降低至 0.018mg/L。

项目尾水稳定达标排放的前提下，其新增磷负荷对受纳水体的总磷浓度影响较小，不会导致水体出现超标现象，项目对区域河流中总磷的贡献值处于可控范围内，对区域水环境质量无显著不利影响。

表 6.2-28 正常工况条件下总磷浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>0.1mg/L	>0.05mg/L	>0.02 mg/L
枯水期	0.0002	0.3246	0.4963
丰水期	0.0004	0.3834	0.7084

4、其他污染物（BOD_5、SS 和硫化物）

除 COD_{Cr}、氨氮和总磷外，本次评价还将五日生化需氧量（BOD_5）、悬浮物（SS）和硫化物作为主要预测因子，评估项目尾水排放对受纳水体的综合影响。根据二维水质模型在枯水期和丰水期正常工况下的模拟结果，结合实测背景浓度进行叠加分析，各污染物在关键断面的预测累加浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准限值，具体分析如下：

（1）五日生化需氧量（BOD_5）

BOD_5反映水体中可生物降解有机物的含量。模拟结果显示，枯水期项目排放对BOD_5的最大浓度增量在排污口下游 500 m 处（W2 断面）为 0.95mg/L，板芙大桥断面（W8）进一步衰减至 0.27mg/L。

表 6.2-29 正常工况条件下 BOD_5 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>2.0mg/L	**>1.0mg/L**	**>0.5mg/L**
枯水期	0.0001	0.4346	0.6963
丰水期	0.0002	0.4634	0.7084

（2）悬浮物（SS）

SS 主要影响水体透明度与沉积过程。模型预测显示，枯水期 SS 浓度增量在近排放区较为明显，W2 断面最大增量为 1.13mg/L，但随水流扩散迅速降低，W3 断面为 0.94mg/L，W8 断面仅为 0.41mg/L。

表 6.2-30 正常工况条件下 SS 浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>2.0mg/L	**>1.0mg/L**	**>0.5mg/L**
枯水期	0.0002	0.4146	0.5412
丰水期	0.0003	0.4334	0.5694

（3）硫化物

硫化物具有潜在毒性，尤其在缺氧条件下易生成 H_2S，影响水生生态。本项目尾水硫化物浓度较低。模型预测，枯水期其最大增量在 W2 断面为 0.014mg/L，下游各断面迅速衰减。

表 6.2-31 正常工况条件下硫化物浓度增量最大包络面积

时期	浓度增量最大包络面积（km^2）		
	>0.1mg/L	>0.05mg/L	>0.02 mg/L
枯水期	0.0001	0.3325	0.3963
丰水期	0.0002	0.3823	0.6084

5、小结

综上所述，针对本项目尾水排放对受纳水体——西部排灌渠及石岐河的水环境影响，采用平面二维水动力-水质耦合模型，对 COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD_5、SS 和硫化物等主要污染物在不同水文条件下的迁移转化过程进行了系统预测分析。结果表明：

- 在正常排放工况下，项目尾水各污染物排放浓度均满足相关排放标准要求，新增污染负荷相对区域背景水平较小。

- 模型预测显示，各类污染物在排污口近区产生一定浓度增量，但随着水流输移与扩散，浓度沿程迅速衰减。

- 特别需要指出的是，氨氮超标主要源于流域长期存在的面源污染和上游来水影响，属于区域水环境质量现状问题，并非由本项目主导造成；本项目对其浓度增量的贡献比例较低（一般低于 25%），边际影响有限。

综上，本项目在落实各项污染防治措施、确保尾水稳定达标排放的前提下，其对受纳水体的新增污染负荷影响较小，对地表水环境质量的不利影响总体可控，环境风险处于可接受水平。

表 6.2-32 典型枯水期正常排放工况各断面浓度增量（主要污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
COD	W1	排放口上游 0.5km	2.52	30	8.4%
	W2	排放口下游 0.5km	4.27		14.2%
	W3	排放口下游 1km	3.63		12.1%
	W4	排放口上游 1km	2.10		7.0%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	3.56		11.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.84		2.8%
	W7	张溪口省控断面	5.01		16.7%
	W8	板芙大桥市控断面	1.32		4.4%
	W9	白沙湾渡口市控断面	6.07		20.2%
	W10	东河水闸	0.05		0.2%
	W11	西河水闸	0.05		0.2%
NH_3-N	W1	排放口上游 0.5km	0.30	1.5	20.0%
	W2	排放口下游 0.5km	0.51		34.2%
	W3	排放口下游 1km	0.43		29.0%
	W4	排放口上游 1km	0.25		16.7%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.42		28.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.10		6.7%
	W7	张溪口省控断面	0.65		43.7%
	W8	板芙大桥市控断面	0.16		10.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.78		52.1%
	W10	东河水闸	0.01		0.4%
	W11	西河水闸	0.01		0.5%
TP	W1	排放口上游 0.5km	0.031	0.3	10.2%
	W2	排放口下游 0.5km	0.053		17.7%
	W3	排放口下游 1km	0.045		14.9%
	W4	排放口上游 1km	0.026		8.6%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.044		14.5%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.010		3.4%
	W7	张溪口省控断面	0.070		23.3%
	W8	板芙大桥市控断面	0.018		5.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.082		27.3%
	W10	东河水闸	0.001		0.2%
	W11	西河水闸	0.001		0.3%

表 6.2-33 典型枯水期正常排放工况各断面浓度增量（其他污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
BOD_5	W1	排放口上游 0.5km	0.57	6	9.5%
	W2	排放口下游 0.5km	0.95		15.8%
	W3	排放口下游 1km	0.81		13.5%
	W4	排放口上游 1km	0.47		7.8%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.80		13.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.19		3.2%
	W7	张溪口省控断面	1.12		18.7%
	W8	板芙大桥市控断面	0.27		4.5%
	W9	白沙湾渡口市控断面	1.41		23.5%
	W10	东河水闸	0.01		0.2%
	W11	西河水闸	0.01		0.2%
SS	W1	排放口上游 0.5km	0.63	80	0.8%
	W2	排放口下游 0.5km	1.13		1.4%
	W3	排放口下游 1km	0.94		1.2%
	W4	排放口上游 1km	0.54		0.7%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.91		1.1%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.21		0.3%
	W7	张溪口省控断面	1.57		2.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.41		0.5%
	W9	白沙湾渡口市控断面	1.76		2.2%
	W10	东河水闸	0.01		0.0%
	W11	西河水闸	0.02		0.0%
硫化物	W1	排放口上游 0.5km	0.008	0.5	1.6%
	W2	排放口下游 0.5km	0.014		2.8%
	W3	排放口下游 1km	0.012		2.4%
	W4	排放口上游 1km	0.007		1.4%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.012		2.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.003		0.5%
	W7	张溪口省控断面	0.000		0.0%
	W8	板芙大桥市控断面	0.005		0.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.000		0.0%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

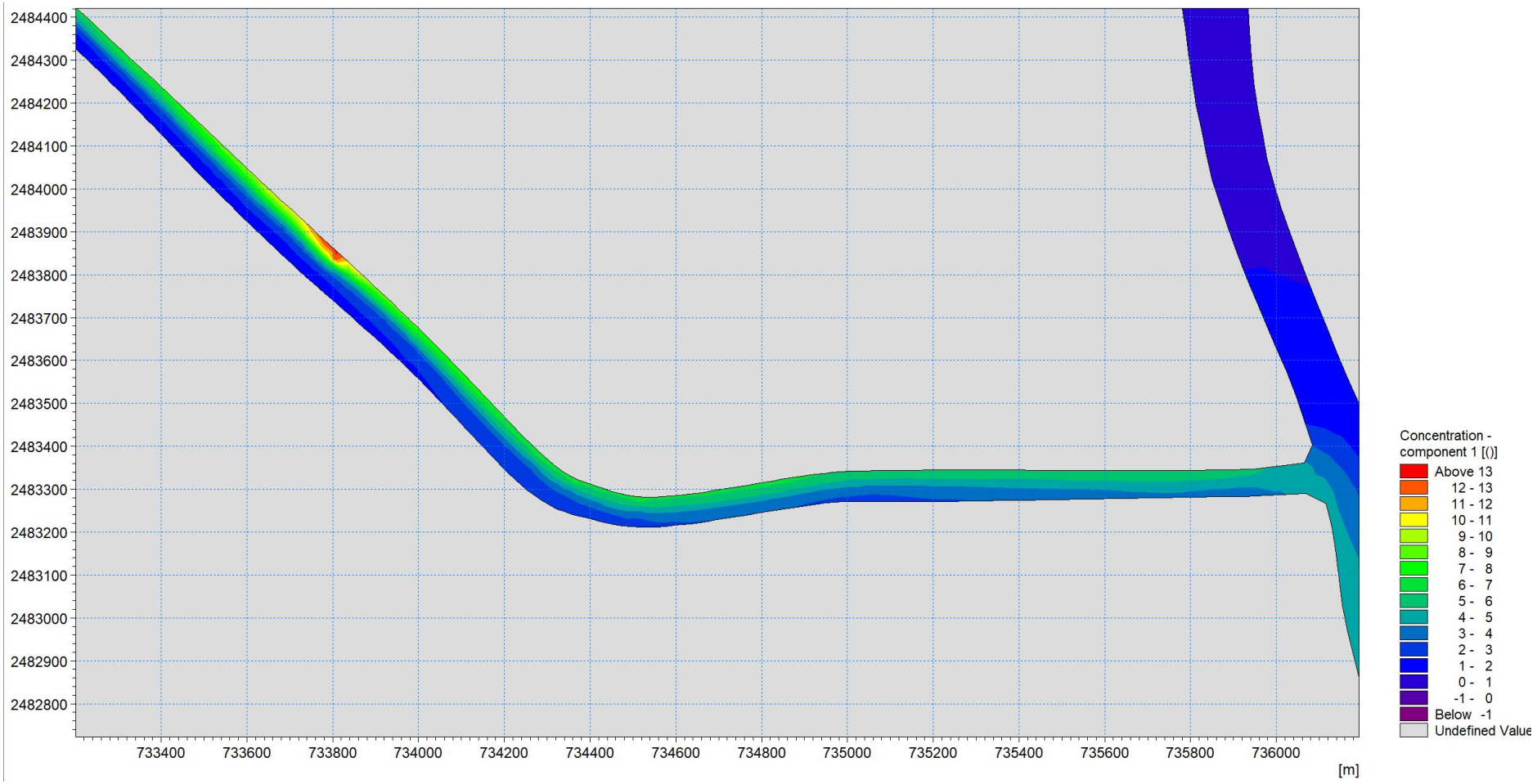


图 6.2-41 正常工况下，枯水期 COD 浓度增量包络线

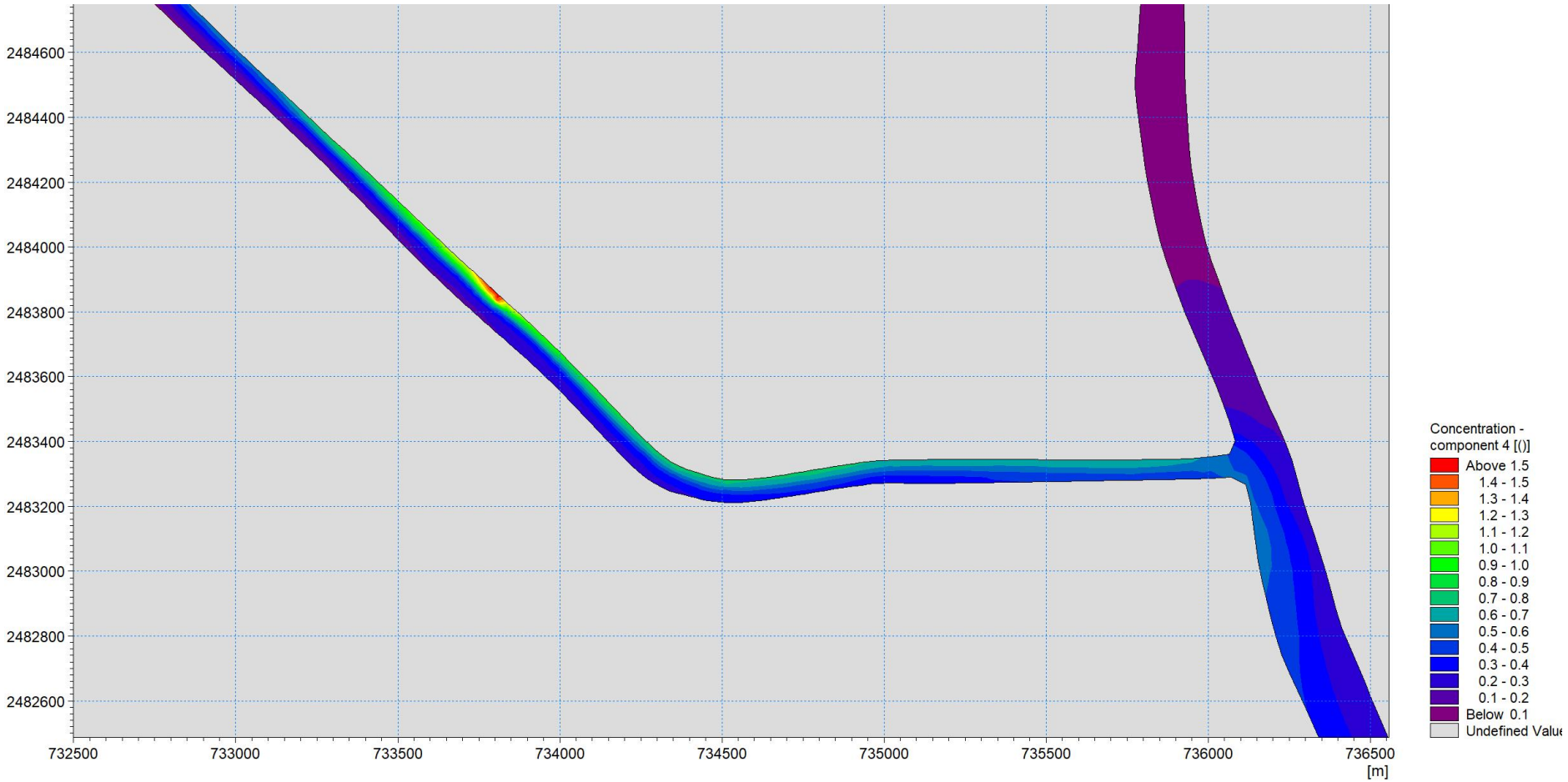


图 6.2-42 正常工况下，枯水期 NH_3-N 浓度增量包络线

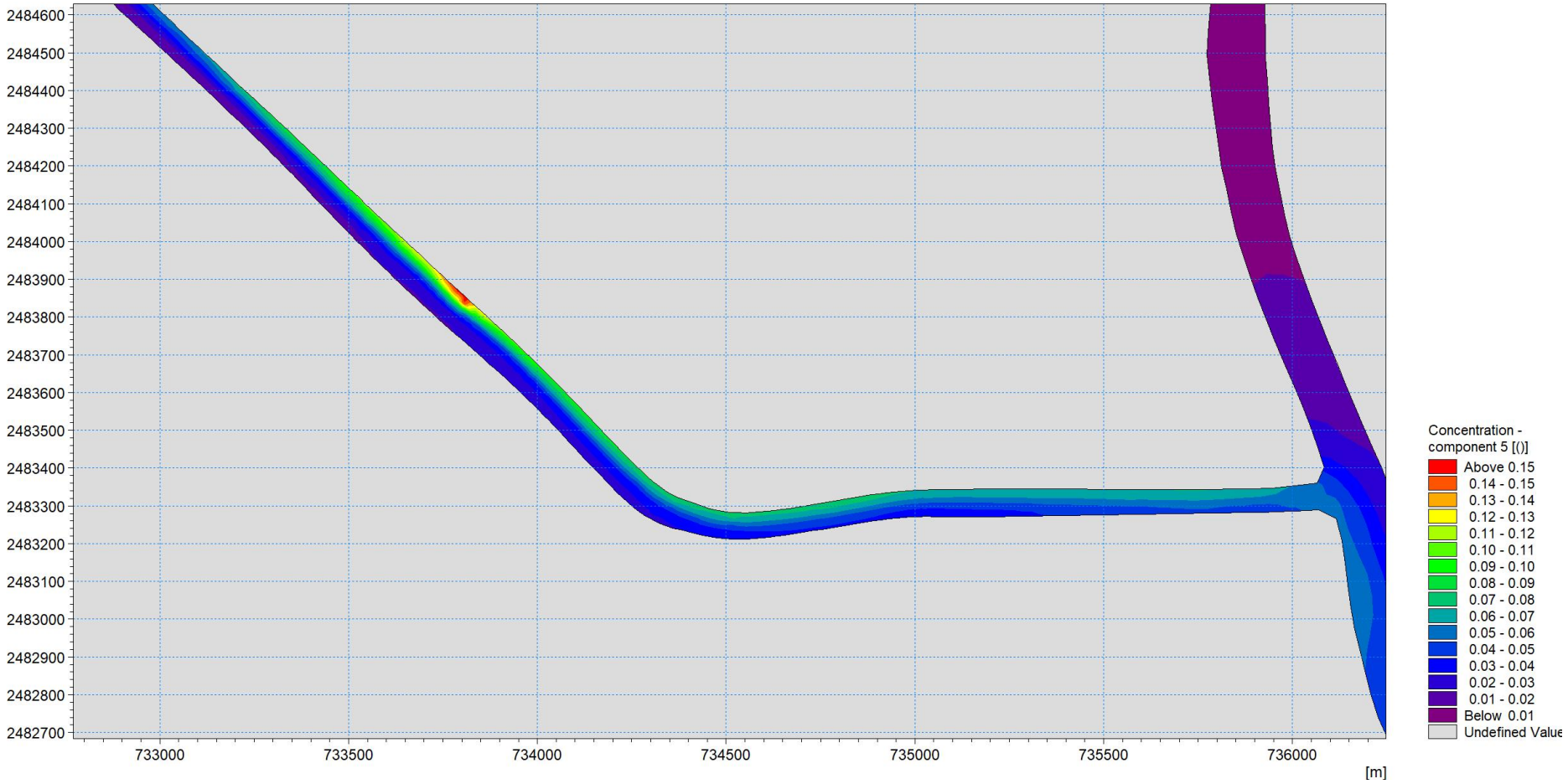


图 6.2-43 正常工况下，枯水期 TP 浓度增量包络线

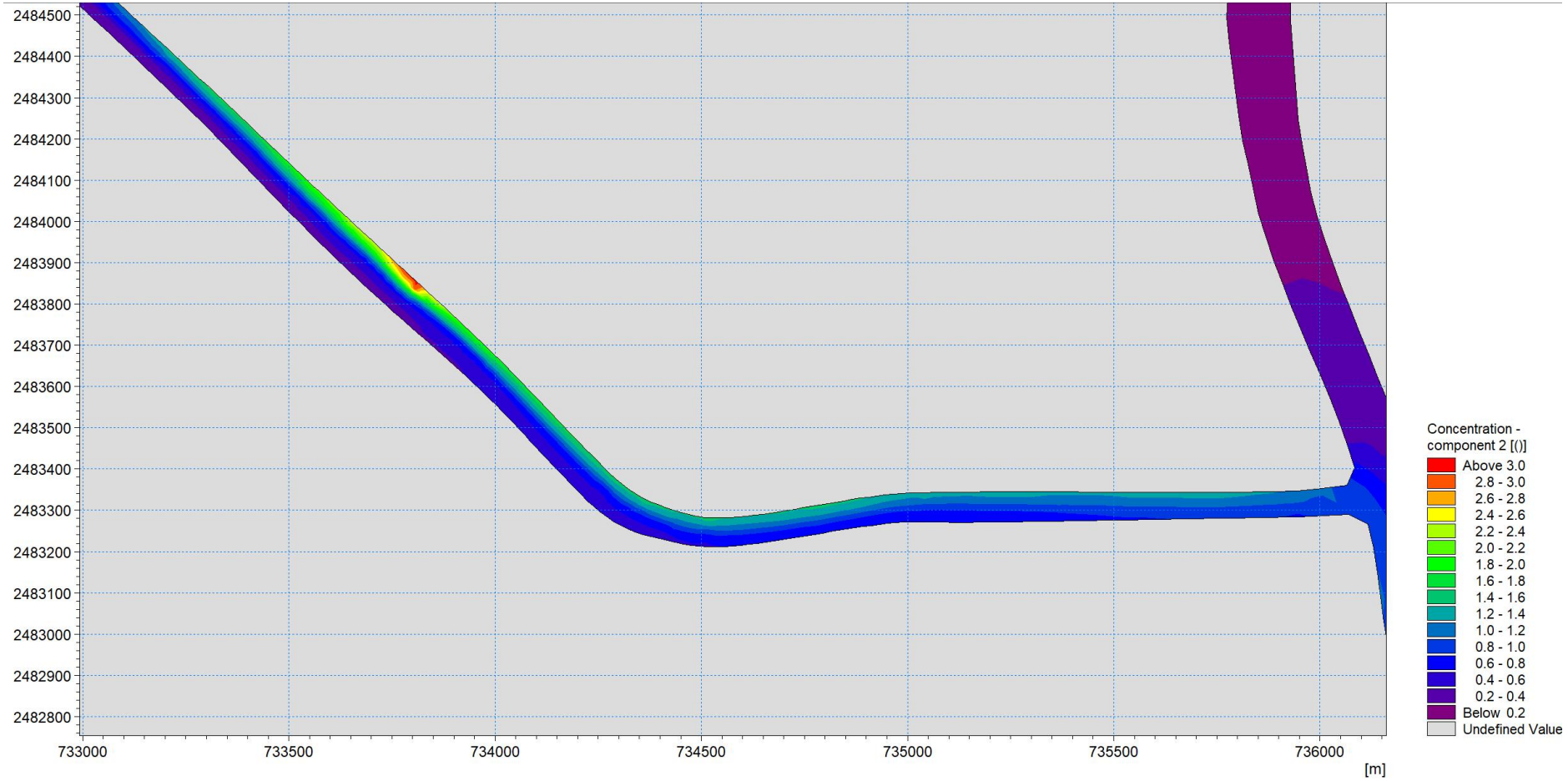


图 6.2-44 正常工况下，枯水期 BOD_5 浓度增量包络线

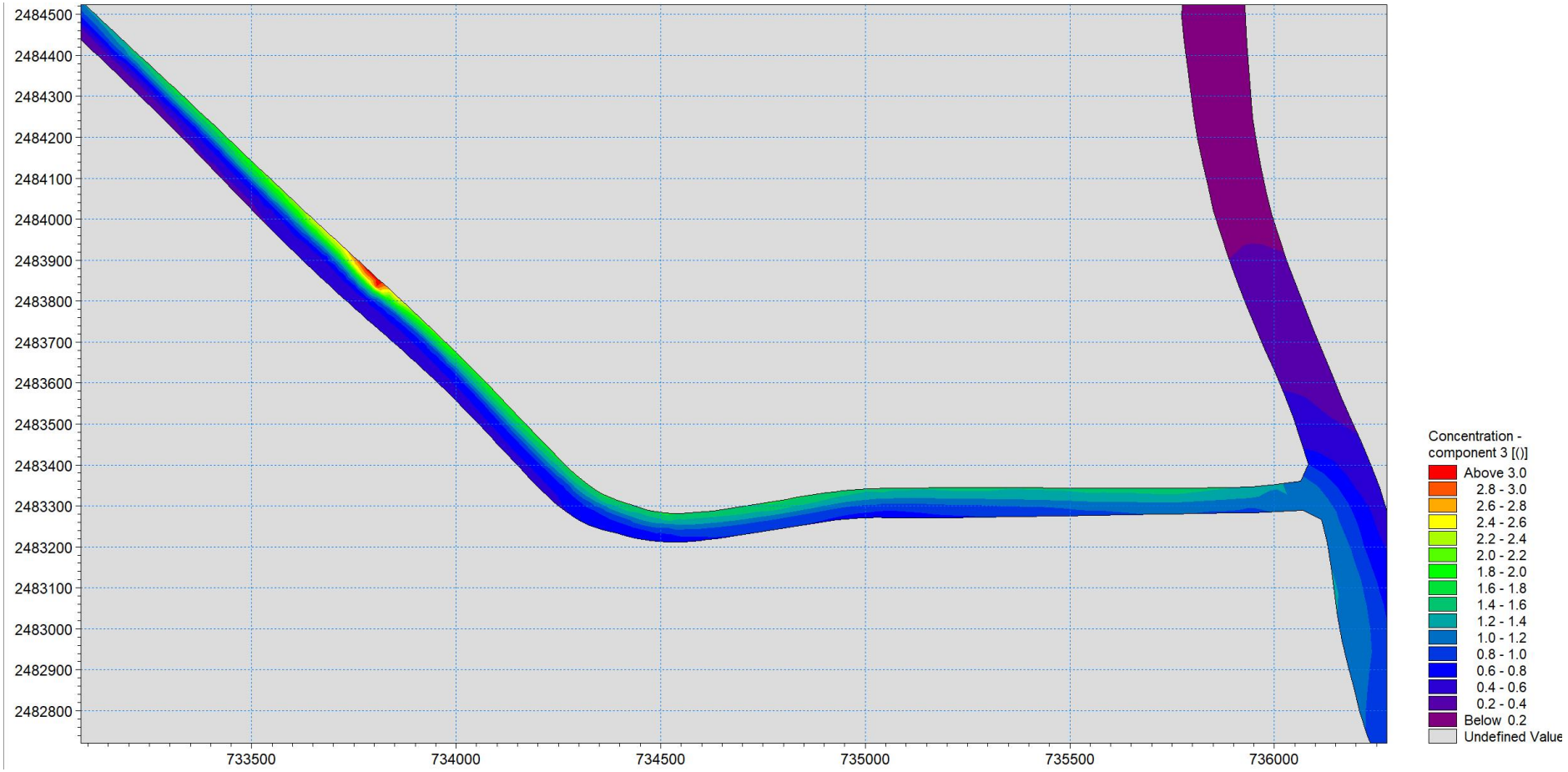


图 6.2-45 正常工况下，枯水期 SS 浓度增量包络线



图 6.2-46 正常工况下，枯水期硫化物浓度增量包络线

表 6.2-34 典型丰水期正常排放工况各断面的最大浓度统计（主要污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
COD_{Cr}	W1	排放口上游 0.5km	4.17	30	13.9%
	W2	排放口下游 0.5km	3.16		10.5%
	W3	排放口下游 1km	2.50		8.3%
	W4	排放口上游 1km	4.15		13.8%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	1.40		4.7%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	3.06		10.2%
	W7	张溪口省控断面	0.14		0.5%
	W8	板芙大桥市控断面	0.20		0.7%
	W9	白沙湾渡口市控断面	1.25		4.2%
	W10	东河水闸	0.50		1.7%
	W11	西河水闸	0.01		0.0%
NH_3-N	W1	排放口上游 0.5km	0.51	1.5	33.8%
	W2	排放口下游 0.5km	0.38		25.3%
	W3	排放口下游 1km	0.30		20.1%
	W4	排放口上游 1km	0.51		33.7%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.17		11.3%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.37		24.8%
	W7	张溪口省控断面	0.02		1.2%
	W8	板芙大桥市控断面	0.02		1.7%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.16		10.6%
	W10	东河水闸	0.06		4.3%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
TP	W1	排放口上游 0.5km	0.054	0.3	18.0%
	W2	排放口下游 0.5km	0.039		13.1%
	W3	排放口下游 1km	0.031		10.4%
	W4	排放口上游 1km	0.053		17.7%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.018		5.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.039		13.1%
	W7	张溪口省控断面	0.002		0.7%
	W8	板芙大桥市控断面	0.003		0.9%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.016		5.5%
	W10	东河水闸	0.007		2.2%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

表 6.2-35 典型丰水期正常排放工况各断面的最大浓度统计（其他污染物） 贡献值 mg/L

水质因子	预测断面	断面位置	贡献值	水质标准	占标率
BOD_5	W1	排放口上游 0.5km	0.91	6	15.1%
	W2	排放口下游 0.5km	0.70		11.7%
	W3	排放口下游 1km	0.55		9.2%
	W4	排放口上游 1km	0.88		14.7%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.31		5.1%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.66		11.0%
	W7	张溪口省控断面	0.03		0.5%
	W8	板芙大桥市控断面	0.04		0.7%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.29		4.9%
	W10	东河水闸	0.12		1.9%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
SS	W1	排放口上游 0.5km	1.20	80	1.5%
	W2	排放口下游 0.5km	0.83		1.0%
	W3	排放口下游 1km	0.67		0.8%
	W4	排放口上游 1km	1.16		1.4%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.38		0.5%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.86		1.1%
	W7	张溪口省控断面	0.05		0.1%
	W8	板芙大桥市控断面	0.06		0.1%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.35		0.4%
	W10	东河水闸	0.15		0.2%
	W11	西河水闸	0.00		0.0%
硫化物	W1	排放口上游 0.5km	0.014	0.5	2.9%
	W2	排放口下游 0.5km	0.010		2.0%
	W3	排放口下游 1km	0.008		1.6%
	W4	排放口上游 1km	0.014		2.8%
	W5	排放口下游 2.5km（西部排灌渠与石岐河交界处）	0.004		0.9%
	W6	排放口上游 2.5km（西部排灌渠）	0.010		2.1%
	W7	张溪口省控断面	0.001		0.1%
	W8	板芙大桥市控断面	0.000		0.0%
	W9	白沙湾渡口市控断面	0.000		0.1%
	W10	东河水闸	0.000		0.0%
	W11	西河水闸	0.000		0.0%

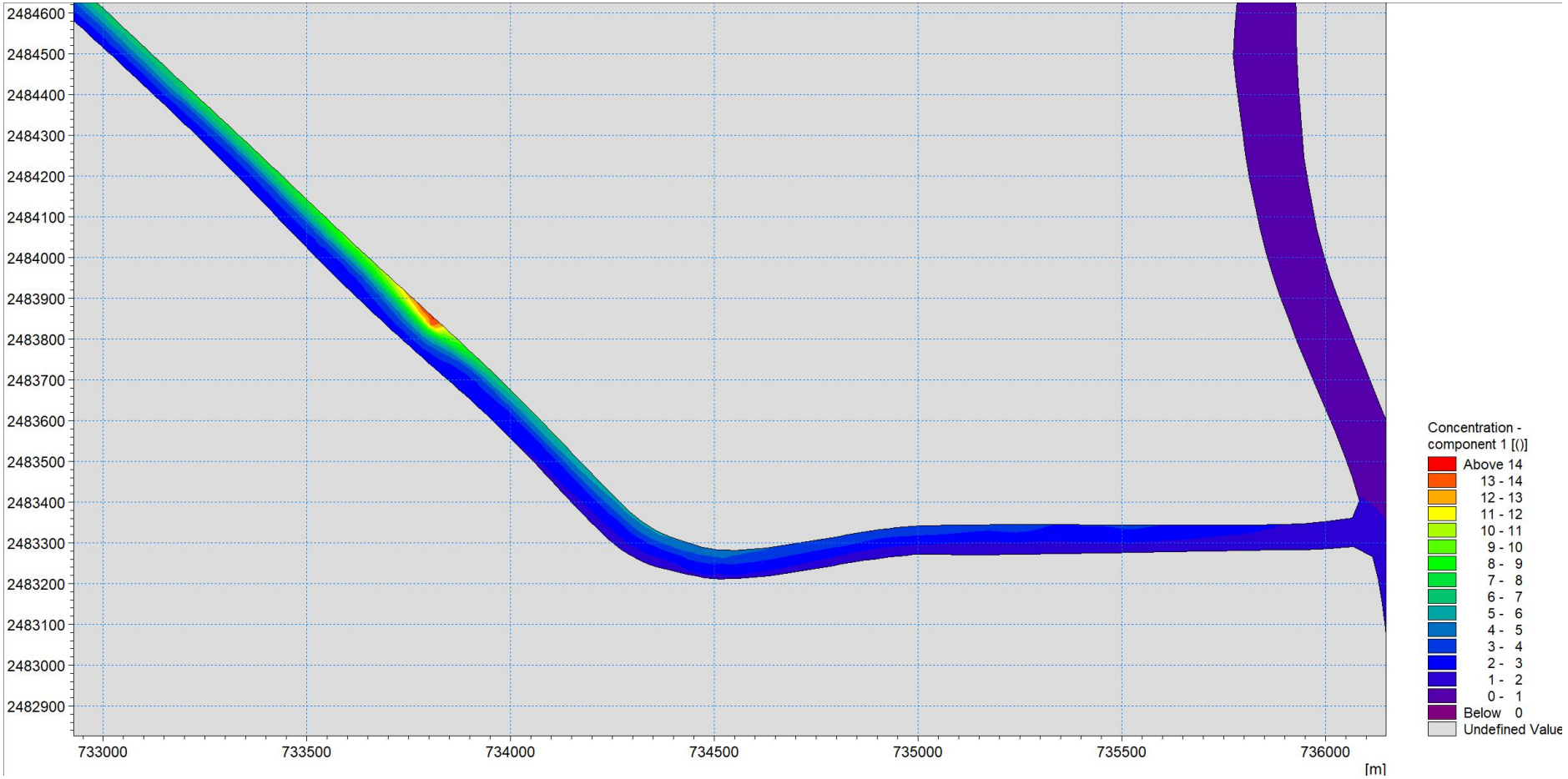


图 6.2-47 正常工况下，丰水期 COD 浓度增量包络线

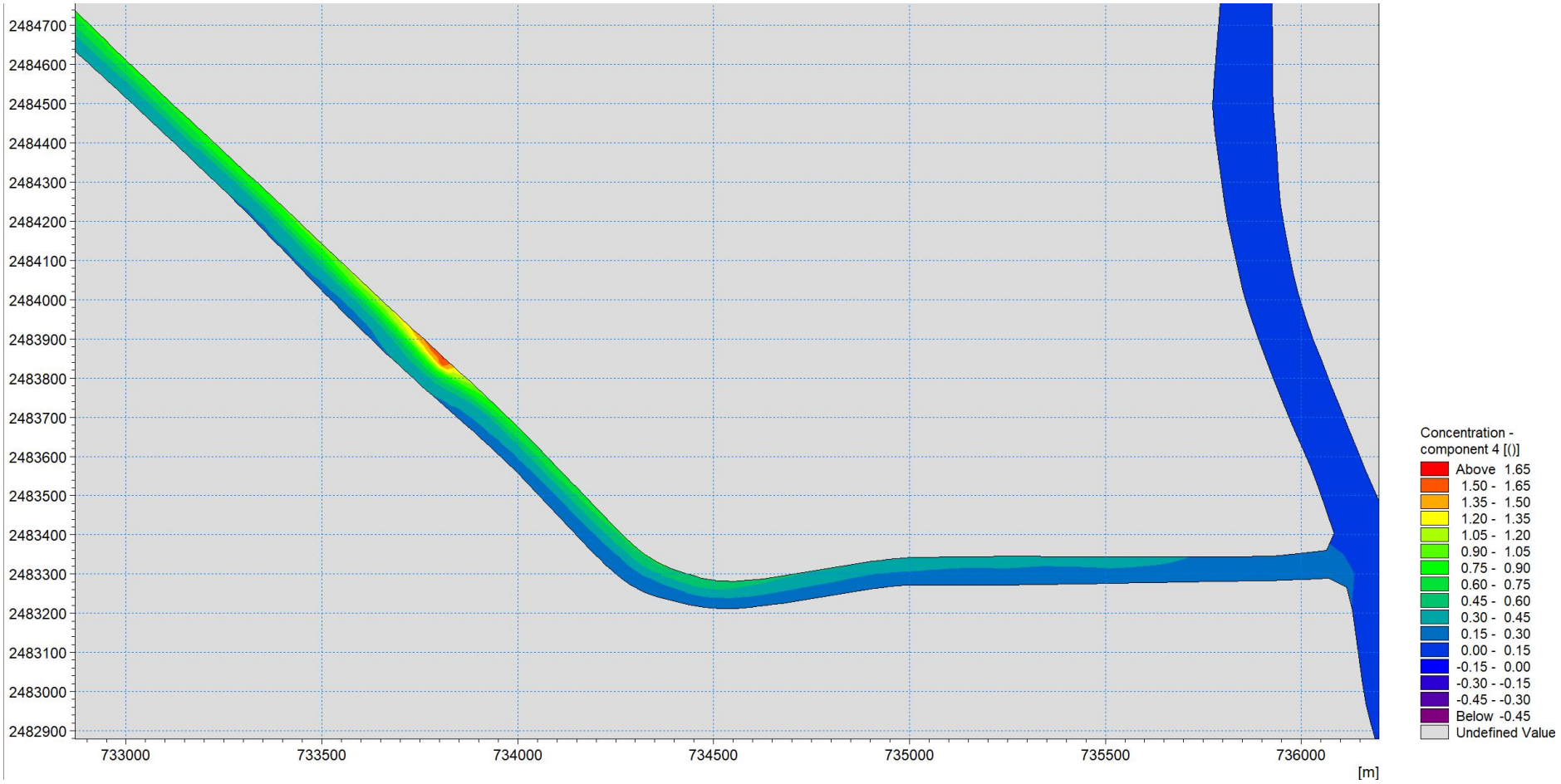


图 6.2-48 正常工况下，丰水期 NH_3-N 浓度增量包络线

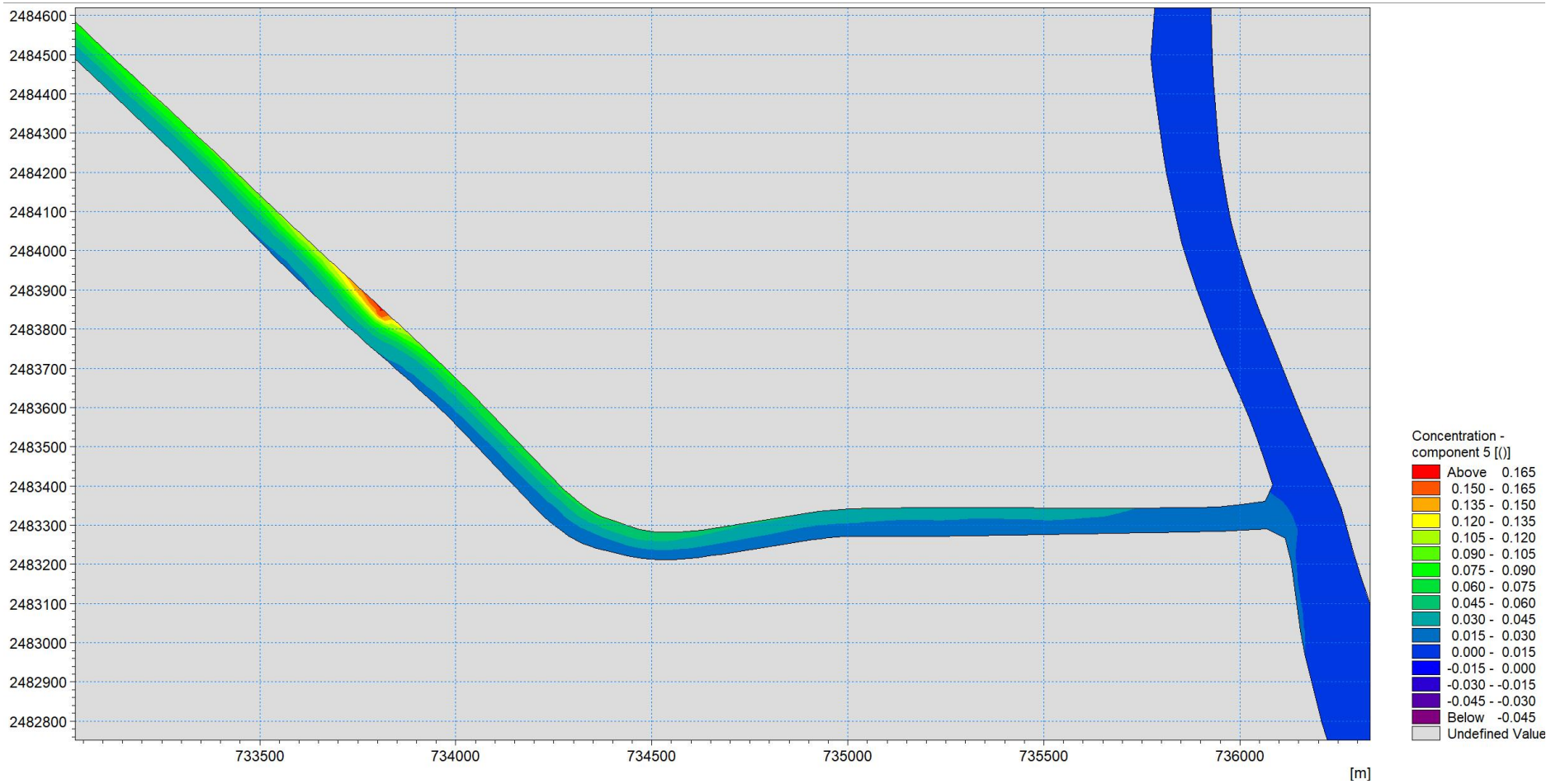


图 6.2-49 正常工况下，丰水期 TP 浓度增量包络线

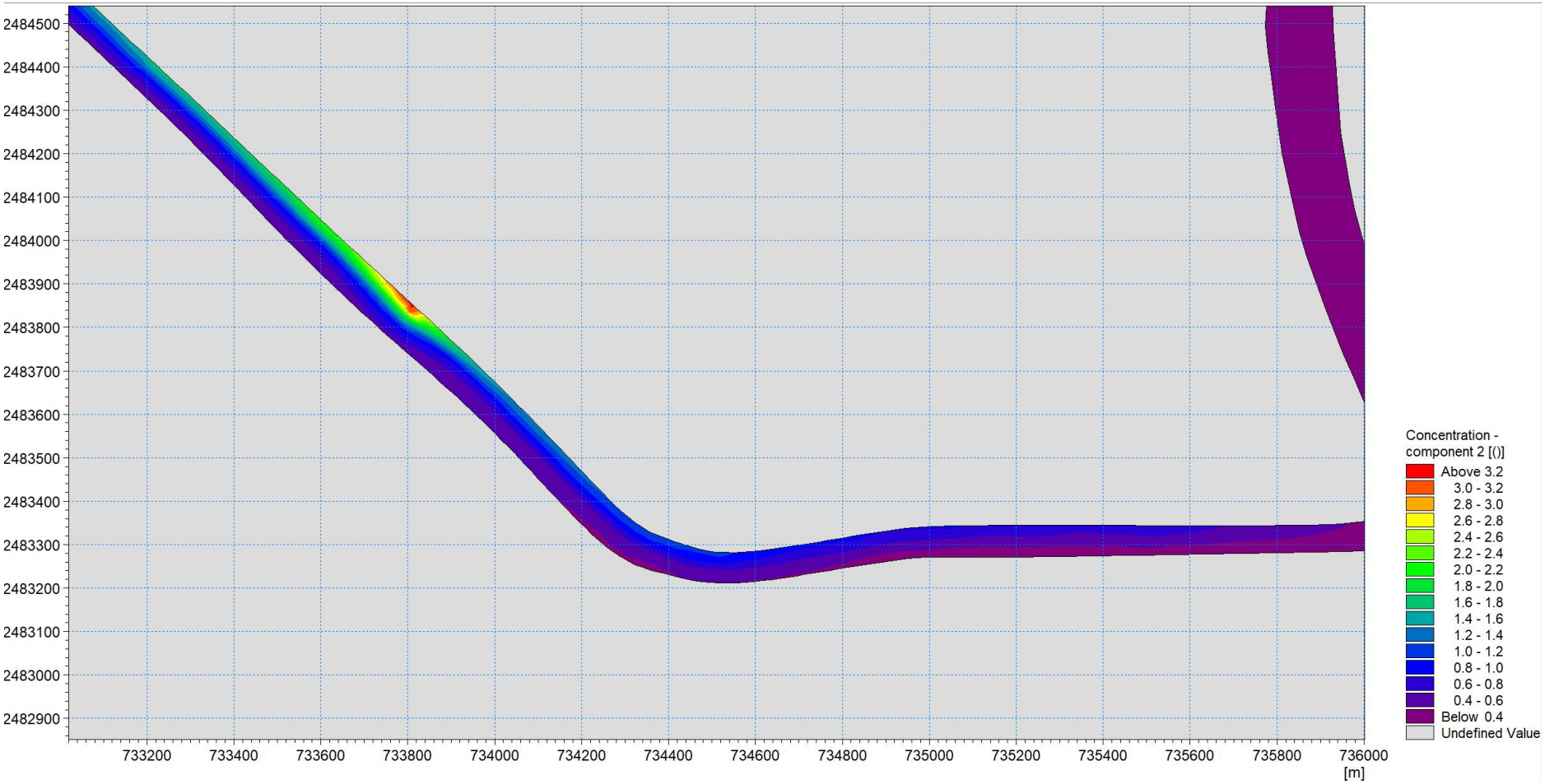


图 6.2-50 正常工况下，丰水期 BOD_5 浓度增量包络线

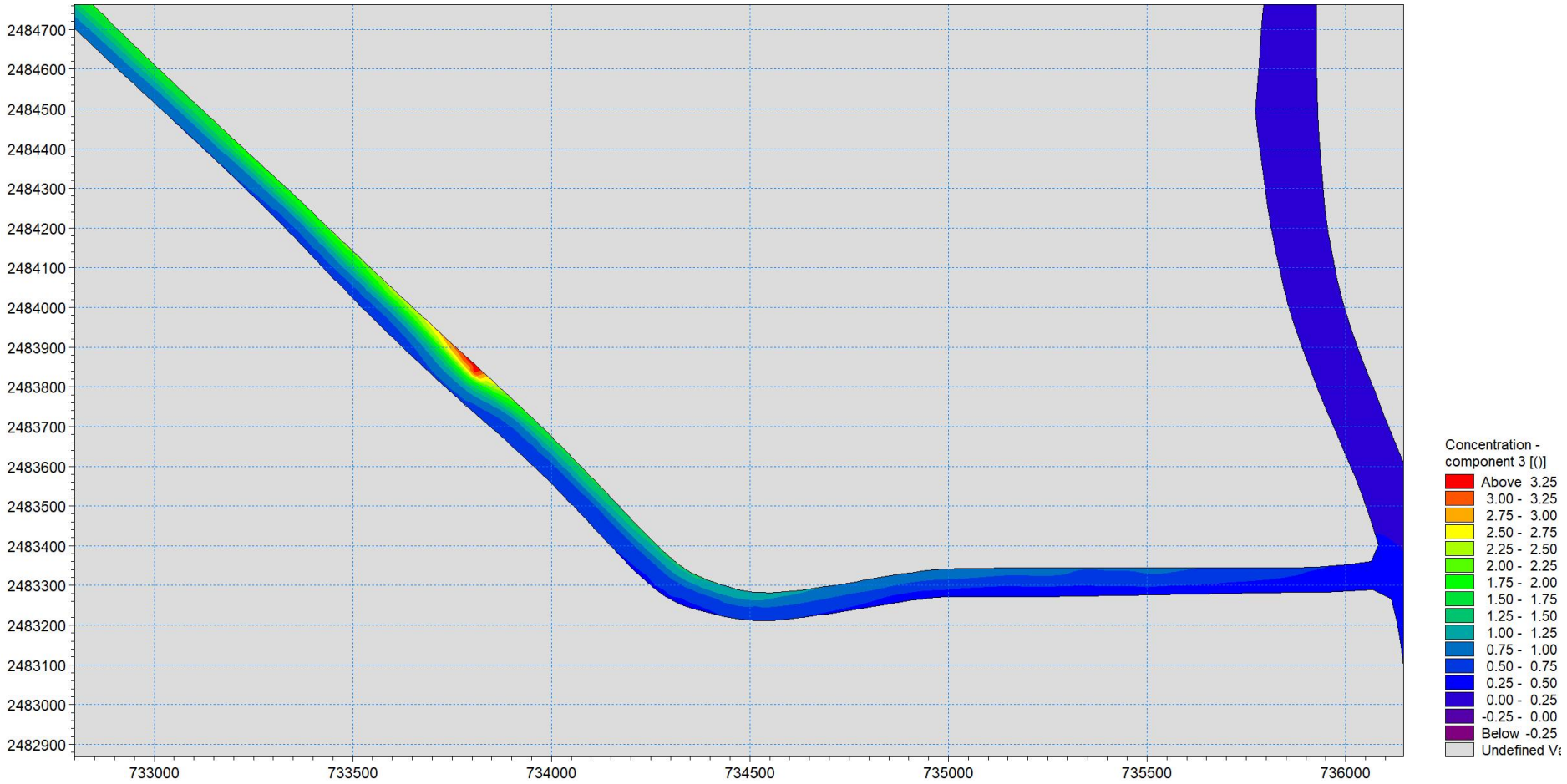


图 6.2-51 正常工况下，丰水期 SS 浓度增量包络线

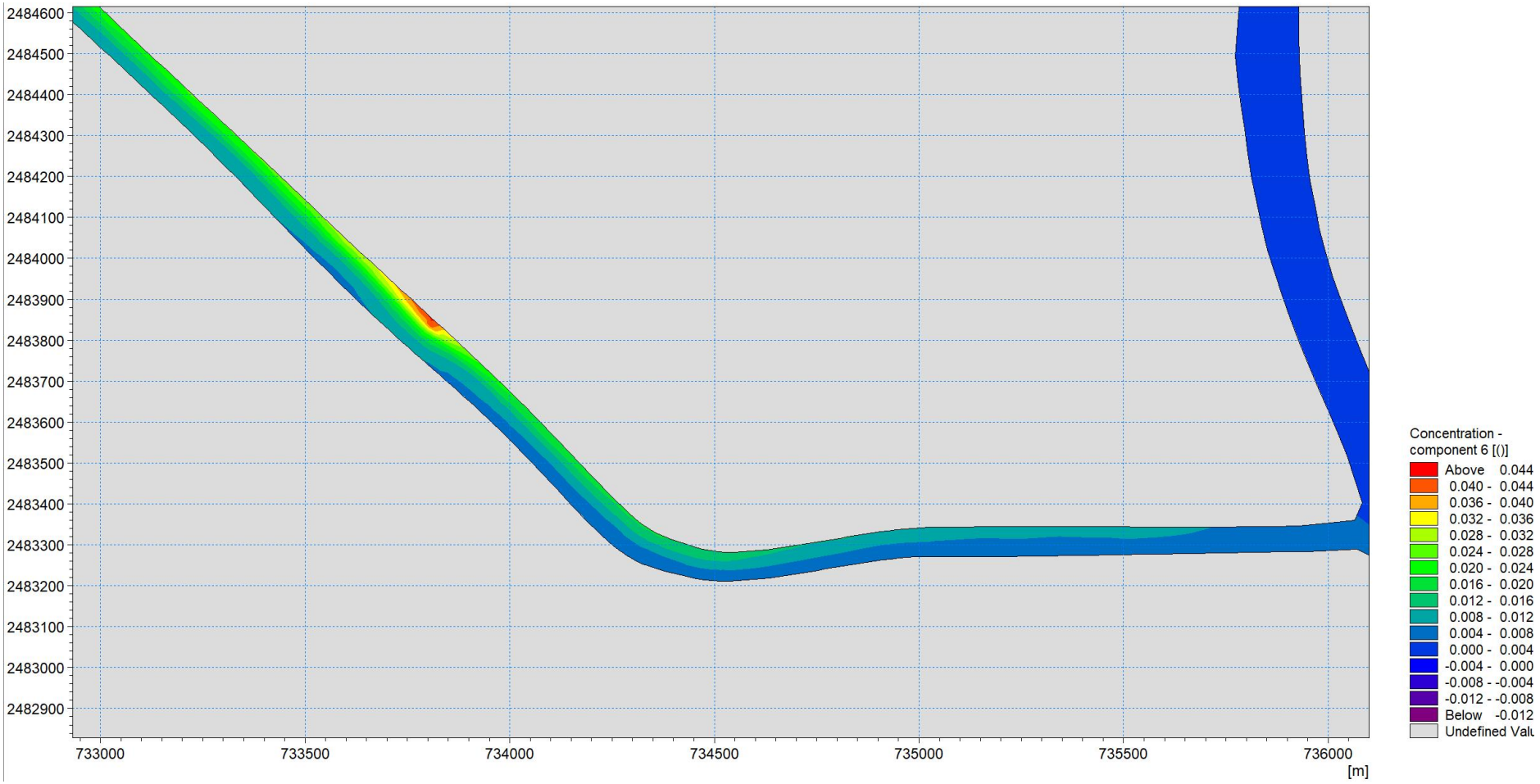


图 6.2-52 正常工况下，丰水期硫化物浓度增量包络线图

6.2.2.8 区域削减的地表水环境改善结果

1、现状含量

根据模拟结果，西部排灌渠排污口、西部排灌渠与石岐河交界处石岐河断面流量分别为：20m³/s、45m³/s。

表 6.2-36 纳污河流现状排放量

河流名称	项目	COD_{Cr}	NH_3-N	TP	BOD_5	SS	硫化物
石岐河（流量 45m³/s）	现状值 mg/L	16	2.52	0.26	4.13	15	0.005
	现状含量 t/a	22705.92	3576.18	368.97	5860.97	21286.8	7.1
西部排灌渠（流量 20m³/s）	现状值 mg/L	23	2.46	0.16	4.7	15	0.005
	现状含量 t/a	14506.56	1551.57	100.92	2964.38	9460.8	3.15

注：现状值为监测结果中的最大值。

2、新增排放量

本项目及区域拟建在建项目污染物排放量如下：

表 6.2-37 本项目及区域拟建在建项目排放量

序号	污染源	排放量（t/d）	COD_{Cr}（t/a）	NH_3-N（t/a）	TP（t/a）	BOD_5（t/a）	SS（t/a）	硫化物（t/a）
1	本项目	20000	365	36.5	3.65	73	73	3.65
2	珍家山污水处理厂三期工程	150000	2190	273.75	27.375	547.5	547.5	/
3	板芙镇污水处理厂三期工程	8800	128.48	16.06	1.606	32.12	32.12	/
4	中山市大涌镇污水处理有限公司	55000	803	100.375	10.0375	200.75	200.75	/
合计			3486.48	426.685	42.6685	853.37	853.37	3.65

3、允许排放量

根据《中山市水功能区划》（中府[2008]96 号）的规定，西部排灌渠、石岐河属于Ⅳ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。同时根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体水环境质量标准为Ⅳ类水域，应保留 8%的安全余量。西部排灌渠、石岐河允许排放量核算情况

见下表：

表 6.2-38 允许排放量

项目	COD_{Cr}	NH_3-N	TP
Ⅳ类标准值 mg/L	30	1.5	0.3
有 8%安全余量时的浓度 mg/L	27.6	1.38	0.276
石岐河允许排放量 t/a	39167.71	1958.39	391.68
西部排灌渠允许排放量 t/a	17407.87	870.39	174.08

4、水环境目标削减要求

西部排灌渠、石岐河在现状排放污染源的基础上，叠加各新增的污染物排放量，得到各污染源的污染物排放量，扣除允许排放量后得到水环境目标削减要求。水环境目标削减情况见下表：

表 6.2-39 水环境目标削减量

河流	项目	COD_{Cr}	NH_3-N	TP
石岐河	现状含量 t/a	22705.92	3576.18	368.97
	新增排放量 t/a	3486.48	426.685	42.6685
	允许排放量 t/a	39167.71	1958.39	391.68
	水环境目标削减要求 t/a	/	2044.475	19.9585
西部排灌渠	现状含量 t/a	14506.56	1551.57	100.92
	新增排放量 t/a	3486.48	426.685	42.6685
	允许排放量 t/a	17407.87	870.39	174.08
	水环境目标削减要求 t/a	585.17	1107.865	/

5、区域削减量

根据《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》（中山市大涌镇人民政府，2025 年 3 月），中山市拟采取 3 大措施改善西部排灌渠水质。具体包括：1、完成大涌镇公辅中心建设，限期关停全部洗水企业入河排污口，实现洗水产业废水集中排污整治。公辅中心化学需氧量、氨氮、总磷排放限值依次为：50、5、0.5mg/L；2、城乡生活污水集中收集率由 60%提升至 90%；3、开展河涌整治，包括安堂岚田中心涌、安堂七一河、安堂涌、南村涌、基尾涌、石井涌、岚田七百涌、全禄涌、西部排灌渠等，要求各河流预留 8%的余量。

综上，西部排灌渠的削减源包括：（1）关闭中山市旗南制衣洗水有限公司排放口、中山市侨发实业有限公司排放口、中山市华星染织洗水有限公司排放口、中山中法供水有限公司排放口、中山市星意服饰有限公司排放口、中山市利鸿达服装洗水有限公

司排放口、中山市大涌镇恒达制衣洗水厂排放口、中山市东利服饰有限公司排放口废水排放口；（2）大涌镇生活污水收集率从60%提升至90%；（3）大涌镇河涌整治（本次评价根据《中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程（项目三）》环评文件获得河涌整治削减量）；（4）本项目利用大涌镇生活污水处理有限公司尾水。石岐河的削减源包括：（1）关闭中山市大涌镇国城制衣洗水厂排放口、中山市锦兴制衣有限公司排放口、中山市万成制衣洗水有限公司排放口、中山市利达莱纺织制衣有限公司排放口；（2）珍家山、板芙污水处理厂拟建项目投产后的削减；（3）石岐河未达标水体整治（本次评价根据《中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程（项目一）》《中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程（项目二）》环评文件获得河涌整治削减量）。前述各措施削减的污染物如下：

表 6.2-40 水体整治削减情况表 t/d

河流	削减源	CODcr	氨氮	总磷
石岐河	关闭洗水企业	163.3	32.66	1.63
	区域河涌整治	17830.227	2481.07	241.26
	珍家山、板芙污水处理厂削减量	12172.02	1159.24	202.87
	合计	30165.547	3672.97	445.76
西部排灌渠	关闭洗水企业	553.74	110.75	5.54
	利用大涌生活污水处理有限公司尾水	24	3	0.3
	大涌镇生活污水收集率由60%提升至90%	3295.95	313.9	54.93
	区域河涌整治	10403.33	1423.13	163.82
	合计	14277.02	1850.78	224.59

6、纳污河道达标性分析

综上所述，石岐河水环境目标削减要求为氨氮2044.475t/a、总磷19.9585t/a，实际可削减量为氨氮3672.97t/a、总磷455.76t/a。实际水环境削减量大于水环境目标削减要求，满足流域水环境容量要求。西部排灌渠水环境目标削减要求为COD585.17t/a、氨氮1107.865t/a，实际可削减量为COD14277.02t/a、氨氮1850.78t/a。实际水环境削减量大于水环境目标削减要求，满足流域水环境容量要求。

表 6.2-41 达标性分析 t/a

河流名称	项目		COD_{Cr}	氨氮	总磷
石岐河	水环境目标削减要求		/	2044.475	19.9585
	削减量	关闭18家洗水企业	163.3	32.66	1.63
		区域河涌整治	17830.227	2481.07	241.26

		珍家山、板芙污水处理厂削减量	12172.02	1159.24	202.87
		合计	30165.547	3672.97	445.76
	削减要求-削减量		/	-1628.495	-425.8015
	是否符合水环境目标		是	是	是
西部排灌渠	水环境目标削减要求		585.17	1107.865	/
	削减量	关闭 18 家洗水企业	553.74	110.75	5.54
		利用大涌生活污水处理有限公司尾水	24	3	0.3
		大涌镇生活污水收集率由 60%提升至 90%	3295.95	313.9	54.93
		区域河涌整治	10403.33	1423.13	163.82
		合计	14277.02	1850.78	224.59
	削减要求-削减量		-13691.85	-742.915	/
	是否符合水环境目标		是	是	是

7、区域削减的水质改善效果估算

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

$$M = 31{,}54 * [(Q_0 + q)C_s \exp\left(\frac{kx}{86400u}\right) - C_0Q_0]$$

式中：M—水环境容量，t/a；

C_0—进口断面的水质浓度，mg/L；

C_s——水质目标浓度，mg/L；

Q_0—进口断面的入流流量，m^3/s；

q—旁侧入流流量，m^3/s；

u—第 i 个河段的设计流速，m/s；

x—距排污口的距离，m；

k—水质降解系数，1/d。

为保守起见，降解系数按 0/d 进行考虑，且污水排放量远小于石岐河、西部排灌渠流量，因此旁侧入流 q 以 0 进行赋值，简化后的计算公式为：

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

因此，认为拟削减的污水排放所引起的水体中污染物浓度降值为 $C_{削减}=M_{削减}/Q_{流量}$，

经上述公式中变量单位转换后，得到如下简化的削减效果计算公式：

$$C_{削减} = \frac{M_{削减}}{Q} * 10^6$$

式中：

$C_{削减}$——区域削减在纳污河流中引起的浓度减量，mg/L；

$M_{削减}$——区域削减的入河污染物总量，t/d；

Q——纳污河流的平均流量，m^3/d。

本评价针对各断面处的污染物浓度增值进行了预测，预测时分别考虑了本项目排放源以及叠加周边源强的情景，并结合区域削减源的水质改善效果，估算得到项目运行后各断面的水质变化情况。

结合区域削减源，本项目排放源叠加周边拟建、在建排放源后的贡献浓度叠加现状浓度后，预测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，同时满足保留 8%安全余量的要求。与现状浓度相比，考虑削减源后的预测浓度减小，因此，本项目与区域削减工程对水体有改善作用，满足区域环境质量改善目标要求。

表 6.2-42 各断面处水污染物削减浓度及其浓度变化结果统计表（单位：mg/L）

污染物	断面位置	枯水期						丰水期						标准值	满足安全余量值时的浓度要求
		现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑削减源后的预测浓度	与现状浓度对比情况	达标情况	现状浓度	贡献浓度	区域削减浓度	考虑削减源后的预测浓度	与现状浓度对比情况	达标情况		
		（1）	（2）	（3）	（4）=（1）+（2）-（3）	（5）=（4）-（1）		（1）	（2）	（3）	（4）=（1）+（2）+（3）	（5）=（4）-（1）			
COD_{Cr}	排污口下游 2.5km 断面	23	3.56	22.64	3.92	-19.08	达标	23	1.4	22.64	1.76	-21.24	达标	30	27.6
	排污口上游 2.5km 断面	23	0.84	22.64	1.2	-21.8	达标	23	3.06	22.64	3.42	-19.58	达标	30	27.6
	张溪口断面	11.42	5.01	10.06	5.01	-6.41	达标	11.42	0.14	10.06	0.14	-11.28	达标	30	27.6
	板芙大桥断面	13.8	1.32	10.06	1.32	-12.48	达标	12.44	0.2	10.06	0.14	-12.3	达标	30	27.6
	白沙湾渡口断面	16	6.07	10.06	0.81	-15.19	达标	16	1.25	10.06	0.14	-15.86	达标	30	27.6
	东河水闸	16	0.05	10.06	0.05	-15.95	达标	16	0.5	10.06	0.14	-15.86	达标	30	27.6
	西河水闸	13.8	0.05	10.06	0.05	-13.75	达标	12.44	0.01	10.06	0.14	-12.3	达标	30	27.6
氨氮	排污口下游 2.5km 断面	2.46	0.42	2.93	0.42	-2.04	达标	2.11	0.17	2.93	0.17	-1.94	达标	1.5	1.38
	排污口上游 2.5km 断面	2.46	0.1	2.93	0.1	-2.36	达标	2.11	0.37	2.93	0.37	-1.74	达标	1.5	1.38
	张溪口断面	2.16	0.65	1.3	0.22	-1.94	达标	2.16	0.02	1.3	0.14	-2.02	达标	1.5	1.38
	板芙大桥断面	1.51	0.16	1.3	0.16	-1.35	达标	1.55	0.02	1.3	0.14	-1.41	达标	1.5	1.38
	白沙湾渡口断面	2.2	0.78	1.3	0.39	-1.81	达标	2.52	0.16	1.3	0.09	-2.43	达标	1.5	1.38
	东河水闸	2.2	0.01	1.3	0.01	-2.19	达标	2.52	0.06	1.3	0.14	-2.38	达标	1.5	1.38
	西河水闸	1.51	0.01	1.3	0.01	-1.5	达标	1.55	0	1.3	0.14	-1.41	达标	1.5	1.38
总磷	排污口下游 2.5km 断面	0.09	0.044	0.36	0.044	-0.046	达标	0.16	0.018	0.36	0.018	-0.142	达标	0.3	0.276
	排污口上游 2.5km 断面	0.09	0.01	0.36	0.01	-0.08	达标	0.16	0.039	0.36	0.039	-0.121	达标	0.3	0.276
	张溪口断面	0.21	0.07	0.16	0.07	-0.14	达标	0.25	0.002	0.16	0.14	-0.11	达标	0.3	0.276
	板芙大桥断面	0.12	0.018	0.16	0.018	-0.102	达标	0.12	0.003	0.16	0.003	-0.117	达标	0.3	0.276
	白沙湾渡口断面	0.26	0.082	0.16	0.032	-0.228	达标	0.26	0.016	0.16	0.14	-0.12	达标	0.3	0.276
	东河水闸	0.26	0.001	0.16	0.001	-0.259	达标	0.26	0.007	0.16	0.14	-0.12	达标	0.3	0.276
	西河水闸	0.12	0.001	0.16	0.001	-0.119	达标	0.12	0	0.16	0	-0.12	达标	0.3	0.276

注：当现状浓度与贡献浓度小于区域削减浓度值时，考虑削减源后的预测浓度按贡献浓度考虑。

6.2.2.9 排污口设置的合理性分析

本项目排污口为工业废水排污口，排放方式为连续排放，依托大涌镇生活污水处理有限公司现状排污口排水。根据《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号）及《广东省人民政府关于同意调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303 号）可知，距离本项目排污口最近一处饮用水源取水口为磨刀门水道（距离排污口约 1608.71m）。项目排水河道为西部排灌渠，西部排灌渠与磨刀门水道之间有全禄水闸、横河水闸，通过人工调控后，西部排灌渠的河水不会流入磨刀门水道，对磨刀门水道基本没影响。

根据《中山市岐江河水质保护管理规定》：岐江河沿岸一带不准新建排污口，对现有的排污口，要进行一次全面整治。凡需新增加的排污设施，需经环保、水利、规划等部门审查批准，方能动工兴建。本项目排污口位于西部排灌渠，且利用现有的大涌镇生活污水处理有限公司排放口，符合《中山市岐江河水质保护管理规定》要求。

项目尾水水质执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，排入西部排灌渠后再进入石岐河。石岐河起点为西河口，终点为东河口，河段长 39km，水域功能为农业景观用水，水质目标为Ⅳ类。根据前文水质预测分析，排污口正常排放情况下对周边水环境影响不大。

本项目建成后，区域内 18 家洗水企业的工业废水将不再直接排入周边河流中，全部通过本项目进行统一处理、达标排放。本项目在达标排放的情况下，对石岐河水质有改善作用，不会对下游河道水质、生态造成较大不利影响。因此，本项目排污口设置是合理的。

6.2.2.10 污染源排放量核算

表 6.2-43 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH COD_{Cr} BOD_5 NH_3-N SS	大涌镇生活污水处理有限公司	连续	01	三级化粪池	三级化粪池	01	☑是 □否	☑企业总排口 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	工业废水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、色度、氨氮、总氮、总磷、二氧化氯、可吸附有机卤素、硫化物、苯胺类、六价铬、总锑	西部排灌渠	连续	02	废水处理中心	混凝沉淀、多段 AO、二沉池、高级氧化池、混凝沉淀、紫外消毒	02	☑是 □否	企业总排口 雨水排放 清净下水排放 温排水排放 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-44 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	生活污水排放口	/	/	0.135	经市政管网进入大涌镇生活污水处理有限公司	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	大涌镇生活污水处理有限公	COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
								司		

表 6.2-45 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	WS02	113.272748°	22.445681°	730	西部排灌渠	连续排放，流量稳定	/	西部排灌渠	IV 类	113.271927°	22.444825°

表 6.2-46 废水排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家和地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	WS01	pH 值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值	6~9
2		化学需氧量		40
3		五日生化需氧量		10
4		悬浮物		10
5		氨氮		5
1	WS02	pH	《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、	6-9
2		COD_{Cr}		50
3		BOD_5		10
4		SS		10

5		色度	六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者	30
6		NH_3-N		5
7		TN		15
8		TP		0.5
9		二氧化氯		0.5
10		硫化物		0.5
11		苯胺类		1
12		AOX		12
13		六价铬		0.5
14		总锑		0.1

表 6.2-47 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排量/（t/a）
1	WS01	COD_{Cr}	40	0.000147945	0.054
		BOD_5	10	3.69863E-05	0.0135
		SS	10	3.69863E-05	0.0135
		氨氮	5	1.84932E-05	0.00675
2	WS02	COD_{Cr}	50	1	365
		BOD_5	10	0.2	73
		SS	10	0.2	73
		氨氮	30	0.6	219
		TN	5	0.1	36.5
		TP	15	0.3	109.5
		色度	0.5	0.01	3.65
		硫化物	0.5	0.01	3.65
		苯胺类	0.5	0.01	3.65

		二氧化氯	1	0.02	7.3
		可吸附有机卤素（AOX）	12	0.24	87.6
		六价铬	0.5	0.01	3.65
		总锑	0.1	0.002	0.73
合计		COD_{Cr}	/	1.000147945	365.054
		BOD_5	/	0.200036986	73.0135
		SS	/	0.200036986	73.0135
		氨氮	/	0.600018493	219.00675
		TN	/	0.1	36.5
		TP	/	0.3	109.5
		色度	/	0.01	3.65
		硫化物	/	0.01	3.65
		苯胺类	/	0.01	3.65
		二氧化氯	/	0.02	7.3
		可吸附有机卤素（AOX）	/	0.24	87.6
		六价铬	/	0.01	3.65
		总锑	/	0.002	0.73

6.2.2.11 地表水环境影响评价结论

本项目是污水集中收集、处理的民生工程，处理规模为 5 万吨/天，尾水排放 2 万吨/天。本评价对项目所排污水在枯、丰两水期的正常、非正常工况下，对纳污水体西部排灌渠、石岐河的水环境影响进行了预测分析，同时预测分析了本项目叠加周边拟建在建污染源的水环境影响情景，在此基础上，结合区域削减的水环境质量改善效果，综合分析本项目运行后，纳污水体西部排灌渠、石岐河的综合水质情况。

就本项目所排污水的水环境影响而言：（1）正常排放工况下，本项目所排污水在西部排灌渠、石岐河内的 COD_{Cr}、氨氮和总磷的新增浓度除排污口附近较小范围内相对较高以外，其余河段新增浓度均相对较小。（2）非正常排放工况下，本项目所排污水在西部排灌渠、内的 COD_{Cr}、氨氮和总磷的新增浓度相对较大。

就本项目叠加周边污染源的水环境影响而言，本项目所排污水和大涌镇生活污水处理厂、珍家山污水处理厂、板芙镇污水处理厂是区域内 COD_{Cr}、氨氮和总磷的主要来源，在不考虑区域削减的情况下，叠加后排污口附近及河流上、下游控制断面的污染物浓度增量均有所增加。

考虑区域削减对本项目纳污水质西部排灌渠、石岐河的水质改善效果后，区域削减所引起的河道水污染物浓度降低值，大于本项目运行后所引起的水污染物浓度增值，即项目运行后，西部排灌渠、石岐河综合水质环境得到改善。

综上，本项目污水正常排入西部排灌渠、石岐河所引起的 COD_{Cr}、氨氮浓度增量相对较低，对石岐河水质影响不大，叠加项目周边拟建在建污染源、区域削减源，项目运行后纳污水体西部排灌渠、石岐河综合水质环境有所改善。本项目为污水集中收集和处理项目的民生工程，属于环境保护治理的社会公益性项目。项目建成后可达到污染量削减、改善区域水环境的效果。因此，项目建成后，通过集中纳污、区域削减，所排污水对西部排灌渠、石岐河及其周边水体的水环境影响程度在承受能力以内，在水环境角度可行。但项目建成运营过程中，需要做好防范措施，杜绝事故工况的发生。

表 6.2-48 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☑

<table>
<tr><td rowspan="4">响识别</td><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型☑</td><td>水文要素影响型☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑；间接排放☑；其他□</td><td>水温□；径流☑；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化☑；其他□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量☑；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级☑；二级□；三级 A□；三级 B□</td><td>一级□；二级□；三级☑</td></tr>
<tr><td rowspan="10">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建☑；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源☑</td><td>排污许可证□；环评☑；环保验收□；既有实测□；现场监测□；
入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="3">未开发□；开放量 40%以下☑；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门□；补充监测☑；
其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、色度、NH_3-N、TN、TP、二氧化氯、硫化物、苯胺类、AOX、六价铬、总锑）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I 类□；II 类□；III 类□；IV 类☑；V 类□</td></tr>
</table>

价		近岸水域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标☑ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标☑ 对照断面、控制单面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区☑
影响预测	预测范围	河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）km^2	
	预测因子	（COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、硫化物 ）	
	预测时期	丰水期☑；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运营期☑；服务期满□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案☑ 区（流）域环境质量改善目标要求情景☑	
	预测方法	数值解☑：解析解□；其他□ 导则推荐模式☑：其他□	
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标☑；替代削减源☑	
影	水环境影	排放口混合区外满足水环境管理要求☑	

<table>
<tr><td rowspan="15">响评价</td><td>响评价</td><td colspan="5">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☑
满足区（流）域环境质量改善目标要求☑
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="15">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="14">工业废水</td><td>pH</td><td colspan="2">/</td><td>6~9（无量纲）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">365</td><td>50</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">73</td><td>10</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">73</td><td>10</td></tr>
<tr><td>色度</td><td colspan="2">219</td><td>30</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">36.5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>TN</td><td colspan="2">109.5</td><td>15</td></tr>
<tr><td>TP</td><td colspan="2">3.65</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>二氧化氯</td><td colspan="2">3.65</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>硫化物</td><td colspan="2">3.65</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>苯胺类</td><td colspan="2">7.3</td><td>1</td></tr>
<tr><td>AOX</td><td colspan="2">87.6</td><td>12</td></tr>
<tr><td>六价铬</td><td colspan="2">3.65</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>总锑</td><td colspan="2">0.73</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污染处理设施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☑；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☐</td><td>手动☑；自动☑；无监测☐</td></tr>
</table>

		监测点位	（）	（工业废水排放口）
		监测因子	（）	（COD_{Cr}、BOD_5、SS、色度、NH_3-N、TN、TP、二氧化氯、硫化物、苯胺类、AOX、六价铬、总锑）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受☑		
注：“（”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.3地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸咐、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.3.1 区域地质概况

根据《中山市大涌镇洗水行业提升整治公辅中心建设项目岩土工程勘察报告》（2025 年 4 月），项目所在地地貌属属珠江三角洲冲积平原与残丘交汇地貌。项目区域内地质构造相对简单，附近的断裂主要有五桂山断裂、西江断裂，两条断裂带均距离项目较近，断裂从第四纪以来，一直处于稳定状态。场地无全新活动断裂，无发震断裂，项目场地属稳定地块，适宜本工程建设。

本项目场地内地基土分为人工填土层，第四系冲积成因中粗砂、粉质黏土、淤泥层 ，第四系残积成因砾质黏性土，基岩为燕山期，自上而下分述如下：

1、人工填土层（Q_4^{ml}）

松散，灰黄、褐黄等色，稍湿，为人工回填，场地现状主要由黏性土、砂土组成，

局部夹少量碎石，部分场地钻孔该层存在建筑垃圾等杂质，自稳性差，压缩性较高，欠固结，遇水可能湿陷，为无序回填，揭露层厚 1.10～3.50 米，平均厚度 2.78 米。

2、第四系冲积层（Q_4^{al}）

该套地层由中粗砂、粉质黏土、淤泥组成：

中粗砂：灰褐色、灰色，饱和，松散-稍密，颗粒以亚圆形为主，夹较多粉细砂颗粒，矿物成分主要为石英、长石，级配一般，含少量粉黏粒，部分钻孔局部含较多黏性土。揭露层厚均为 3.10～7.50 米，平均厚度 5.81 米。

粉质黏土：灰褐色、灰黄色，可塑，稍湿，以粉黏粒为主，局部含灰黑色中粗砂及少量有机质，韧性中等，干强度中等。揭露层厚均为 3.60～11.60 米，平均厚度 5.31 米。

淤泥：流塑状，深灰色、灰黑色，饱和，流塑，以粉黏粒为主，含有机质及少量中粗砂， 韧性低，干强度低，具有腥臭味。揭露层厚均为 1.30～3.30 米，平均厚度 2.04 米。

3、第四系残积层（Q_3^{el}）

质黏性土： 黄褐、褐黄，可塑，湿，为花岗岩风化残积土，组织结构全部破坏，已风化成土状，含较多中粗砂、砾砂颗粒，遇水易软化、崩解。揭露层厚均为 9.90～32.70 米，平均厚度 24.22 米。

3、燕山期花岗岩风化带（γ）

根据钻探揭露情况，揭露孤石、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩。

孤石：碎块状及短柱状花岗岩组成为主，层厚 1.20 米。

全风化花岗岩：黄褐、褐黄、花斑色，坚硬，原岩组织结构已基本风化破坏，但尚可辨认，有残余结构强度，岩芯已风化成坚硬土状，遇水易软化、崩解。揭露层厚 0.60～13.00 米，平均厚度 6.73 米。

强风化花岗岩：黄褐、褐黄、花斑色，风化强烈，裂隙很发育，原岩结构大部分已破坏，矿物成分已显著变化，岩芯极破碎，多呈坚硬土状、碎屑状，局部夹碎块状，部分钻孔以碎块状为主，遇水易软化、崩解，为较软岩，揭露层厚 3.00～9.80 米，平均厚度 4.51 米。

中风化花岗岩：深灰、灰白色，中粗粒结构，裂隙发育，成分以石英、长石、角闪石及云母为主，较破碎，呈碎块状、短柱状，为较硬岩揭露层厚 3.30~4.60 米，平均厚度 3.95 米。

6.3.2 水文地质概况

场地属珠江三角洲冲积平原地貌，场地内地下水有以下上层滞水、潜水、裂隙水等这几种类型：

上层滞水，它赋存于素填土层孔隙中，补给主要来源于大气降水、侧向地下径流，水位受季节性影响变化较大；潜水含水层，赋存于淤泥质土层的孔隙中，其中淤泥质土为微透水层，富水性中等，承压水含水层，赋存于中粗砂、砾质黏性土的孔隙及全风化花岗岩、强风化花岗岩基岩的裂隙中，呈弱承压状态。补给来源为大气降水、地表径流及地下径流，水位受季节影响也较大。

区内地下水动态变化与大气降雨、潮汐以及洪汛期有密切关系。降雨是项目区地下水主要补给来源，本区雨量充沛，可以为地下水补给提供丰富来源，其次项目区内地表水较发育，河流和池塘也可为地下水提供补给来源。地表水运移方向总体是自西北向东南流，地下水总体运移方向与地表水一致，场地地下水与周边地表水水力联系大致如下：丰水期降雨入渗后造成项目区地下水水位升高，部分地下水排泄于区域河流。枯水期流经项目区内的河流对项目区内的地下水有一定的补给，地下水水位较低时，河流对项目区的地下水也有一定的补给。地下水位的变化特征因其埋藏条件不同而不同。总体而言，区内地下水每年 6～9 月份为高水位期，10 月份以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。地下水属 Cl-HCO_3-Na^+（K）-Ca 类型，地下水对混凝土结构有微腐蚀性，在长期浸水状态下对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性；在干湿交替状态下对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性。

表 6.3-1 各岩土层的地下水特征表

岩土名称	地层富水性	地层渗透性	渗透系数（cm/s）
素填土	弱富水	中等透水	0.0007
中粗砂	强富水	强透水	0.006
粉质粘土	弱富水	弱透水	0.000055
淤泥质土	中等富水	微透水	0.0000095

岩土名称	地层富水性	地层渗透性	渗透系数（cm/s）
砾质黏性土	弱富水	微透水	0.0000065
孤石	弱富水	微透水	0.000004
全风化花岗岩	弱富水	微透水	0.0000045
强风化花岗岩	弱富水	微透水	0.0000045

6.3.3 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，根据工程所处区域的地质概况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为阳极氧化线、自建工业废水处理站、危险废物仓库等污水下渗对地下水造成的污染。

6.3.4 地下水环境影响分析

（1）正常工况

本项目运营期间用水主要来源于市政自来水供水系统。项目所在区域附近的民井中仅为以前村民使用留下为主，这几年随着自来水的普及等，区域附近已无村民使用井水作为饮用水。该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。包气带主要有人工填土、粉质粘土等构成，分布均匀，防污能力较强。因此全厂按照相关标准落实地下水防渗措施，并加强生产管理和设备维护的前提下，项目正常运行对区域地下水的水位、水质影响较小。

（2）非正常工况

非正常工况主要指池体破损。

1）泄漏点的设定

本次评价非正常工况泄漏点设定为：混凝池池体。

2）非正常工况情景源强设定

本次非正常工况情景源强设定为混凝池池体发生破损，混凝池单格的废水全部泄漏。项目混凝池单格尺寸 4.5*4.5m，水深以 7m 计，即泄漏水量 141.75m^3，主要污染物为 COD_{Cr}、NH_3-N。

根据周世厥等人《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和

COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2～0.7）COD_{Cr}，COD_{Cr} 进水浓度 500mg/L，本次预测取值为 0.7COD，故换算成高锰酸钾指数为 350mg/L。

因此，非正常工况下，通过混凝池池体破损泄漏可能进入地下水污染物的预测源强见下表：

表 6.3-2 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	泄漏点	渗透水量（m^3）	特征污染物	浓度（mg/L）	泄漏时间	泄漏量 g
混凝池池体发生破损，单格池体废水全部泄漏	混凝池池体	141.75	COD_{Mn}	350	瞬时	49612.5
			NH_3-N	25	瞬时	3543.75

6.3.4.1 预测模式

依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力瞬时注入示踪剂模型。其解析解如下式所示：

$$C(x，y，t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—— 计算点处的位置；
t—— 时间，d；
$C(x，y，t)$ ——t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；
M—— 承压含水层的厚度，m
m_M —— 瞬时注入的示踪剂质量，g；
u—— 水流速度，m/d；
n—— 有效孔隙度，无量纲；
D_L—— 纵向弥散系数，m^2/d；
D_T—— 横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；
π—— 圆周率。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_L t}=\ln\left[\frac{m_M}{4\pi nMC_{(x.y.t)}\sqrt{D_L D_T t}}\right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。

6.3.4.2 计算参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度（M）；岩层的有效孔隙度（n）；水流速度（u）；污染物纵向弥散系数（DL）；污染物横向弥散系数（DT），这些参数由水文地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

（1）含水层厚度（M）

项目所在区域地下水含水层主要为潜水含水层和承压含水层，由于承压含水层埋深较大且含水层顶板透水性很弱，故本次预测只考虑废水泄漏对潜水含水层的影响。潜水含水层主要由素填土、中粗砂、淤泥组成，其中淤泥透水性较弱，地下水泄漏影响主要发生在素填土层、中粗砂，故含水层可以概化为透水性中等的素填土层和透水性强的中粗砂层。根据野外钻孔情况，场区素填土层、中粗砂层含水层平均厚度为8.59m。

（2）含水层的平均有效孔隙度（n）

厂区潜水含水层主要由素填土、中粗砂、淤泥为主，根据勘察数据孔隙度 n 约0.88。

（3）水流速度

采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U = K \cdot I / n$$

式中：U——地下水实际流速（m/d）；

K—— 渗透系数（m/d），取值 5.2m/d；

I—— 水力坡度；

n—— 有效孔隙度。

收集及计算的水文地质参数见下表。

表 6.3-3 地下水实际流速计算参数表

岩性	渗透系数（m/d）	水力坡度	有效孔隙度	实际流速（m/d）
中风化花岗岩	5.2	0.002	0.88	0.012

（4）纵向 x 方向的弥散系数（D_L）

参考相关纵向弥散度相关经验系数，含水层介质弥散度取 1.00m，纵向弥散系数为弥散度和地下水实际流速的乘积，得到本次场地含水层纵向弥散系数为 0.012m^2/d。

（5）横向 y 方向的弥散系数（D_T）

根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取 0.0012m^2/d。

6.3.4.3 地下水污染模拟预测

本次预测，根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，预测在非正常工况情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化情况。本项目地下水为V类水，本项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类指标，各标准值详见详见下表。

表 6.3-4 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

污染物	单位	检出限	V 类标准限值
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	mg/L	0.05	10.0
氨氮	mg/L	0.025	1.50

根据设定的污染源位置和污染源强，根据上述预测模式和预测参数对情景进行模拟预测，预测结果如下：

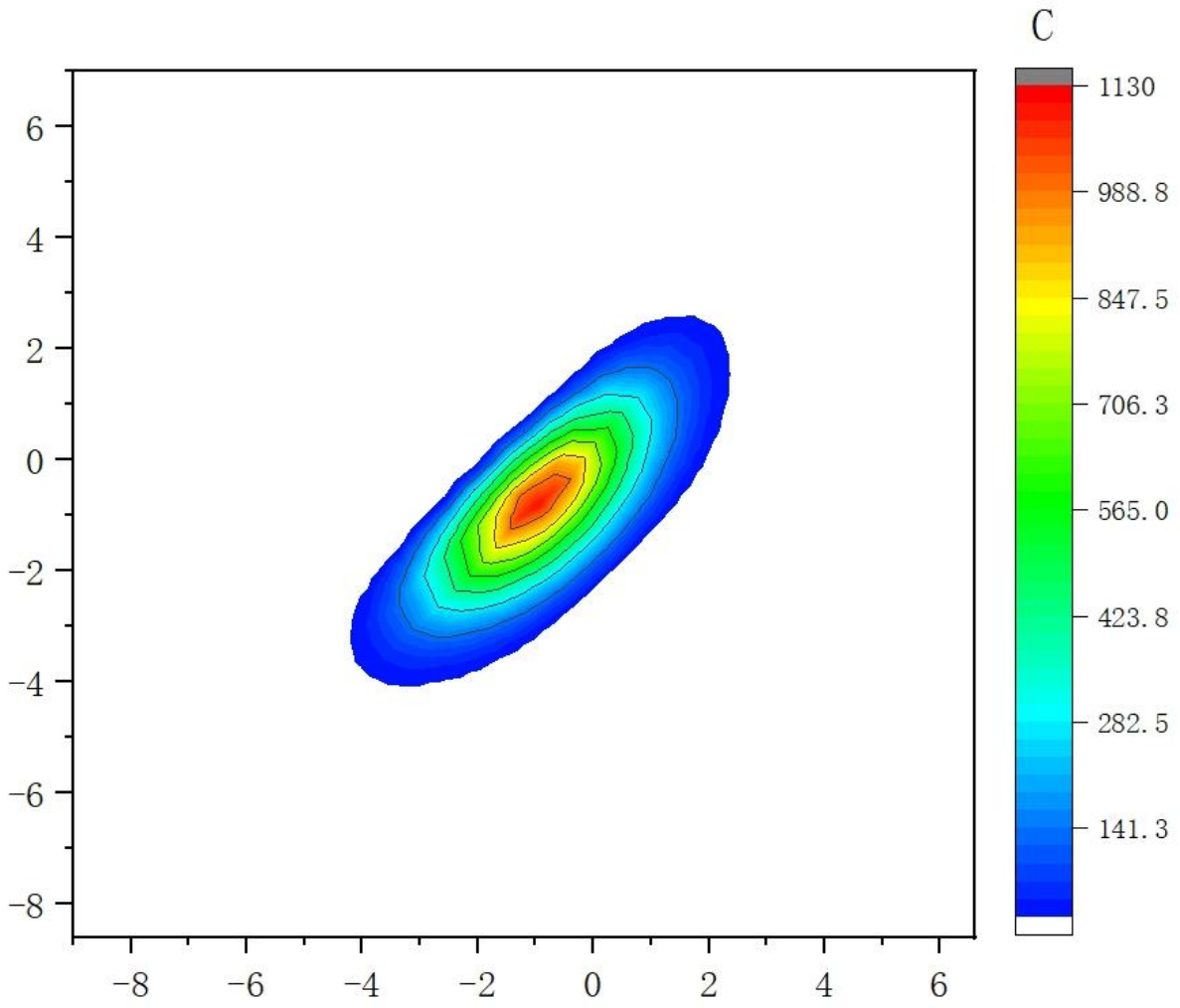


图 6.3-1 假定事故状态后 100 天 COD_{Mn} 预测结果

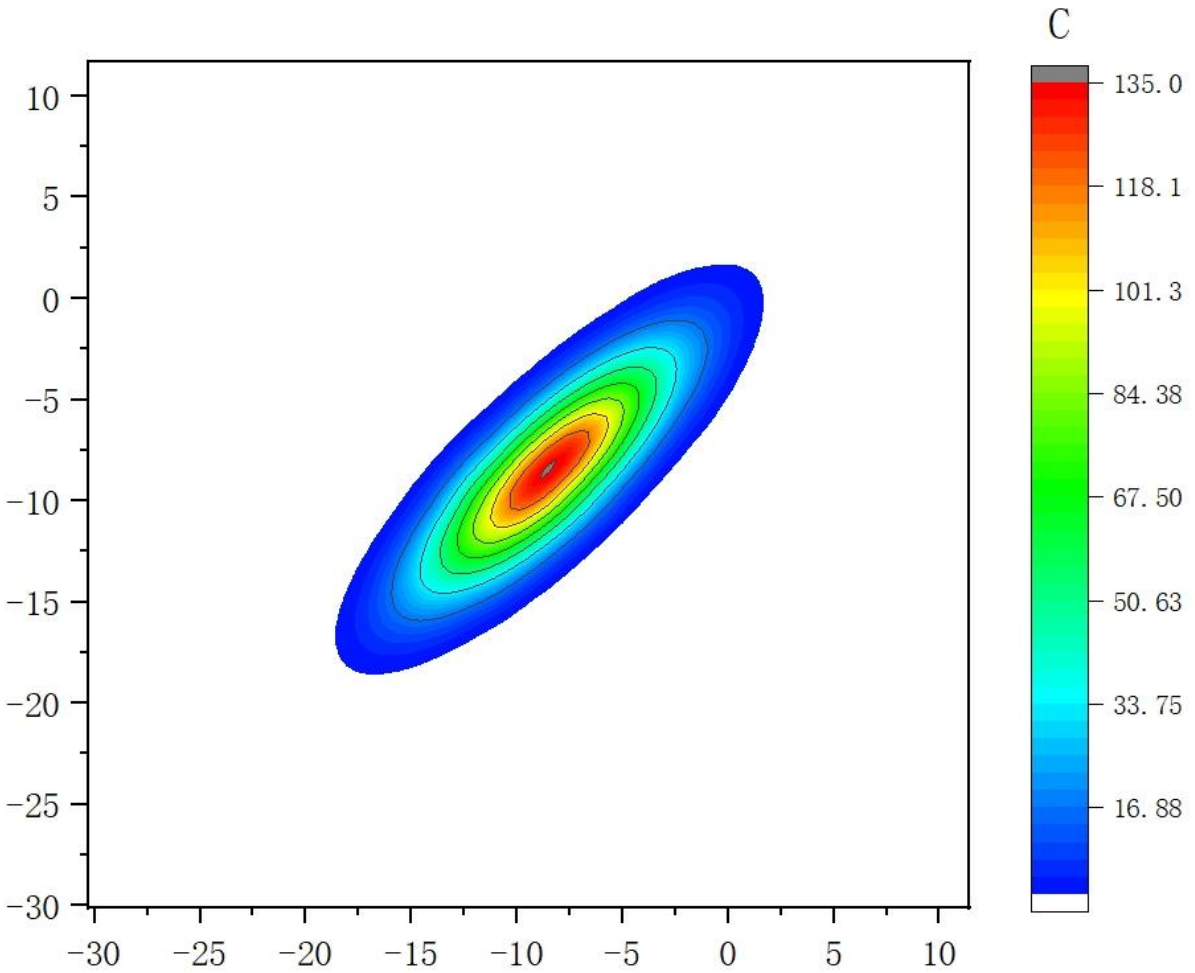


图 6.3-2 假定事故状态后 1000 天 COD_{Mn} 预测结果

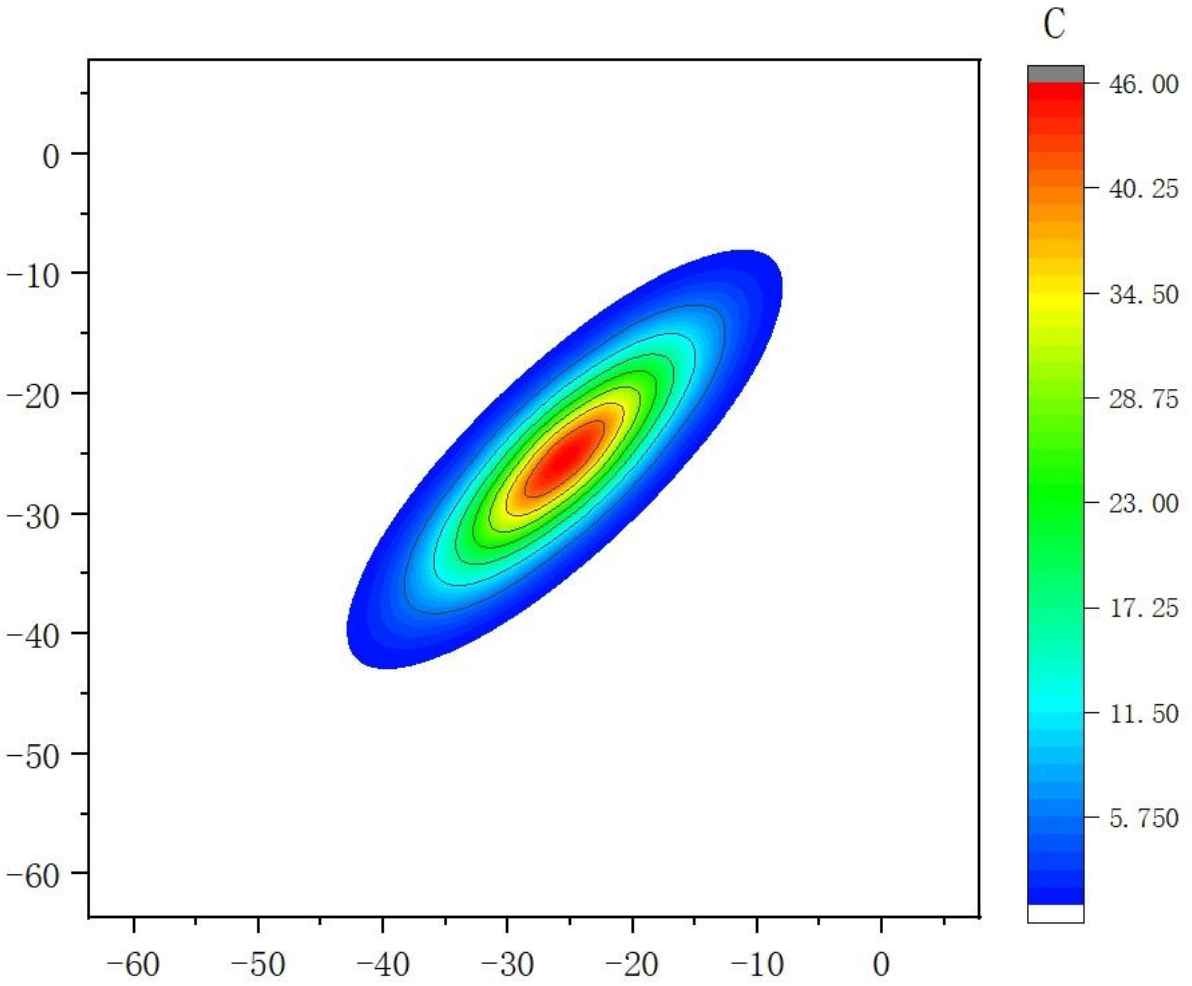


图 6.3-3 假定事故状态后 3000 天 COD_{Mn} 预测结果

网格点浓度预测结果表明，泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为：1376.3mg/l，超标距离最远为 6.2m，超标面积为 23m²，影响距离最远为下游 9.2m，影响面积为 47m²；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为：137.6mg/l，超标距离最远为 24m，超标面积为 125m²，影响距离最远为下游 32m，影响面积为 376m²；泄漏发生后 3000 天时，泄漏点下游地下水 COD_{Mn} 最大浓度为：45.9mg/l，超标距离最远为 51m，超标面积为 217m²，影响距离最远为下游 68m，影响面积为 969m²。

以上预测结果是在没有考虑 COD_{Mn} 降解的情况下进行模拟计算的，实际情况下，如发生泄漏，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。

表 6.3-5 假定事故状态下地下水中 COD_{Mn} 预测结果

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（m²）	最远影响距离（m）	影响面积（m²）
100d	1376.3	6.2	23	9.2	47

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（m^2）	最远影响距离（m）	影响面积（m^2）
1000d	137.6	24	125	32	376
3000d	45.9	51	217	68	969

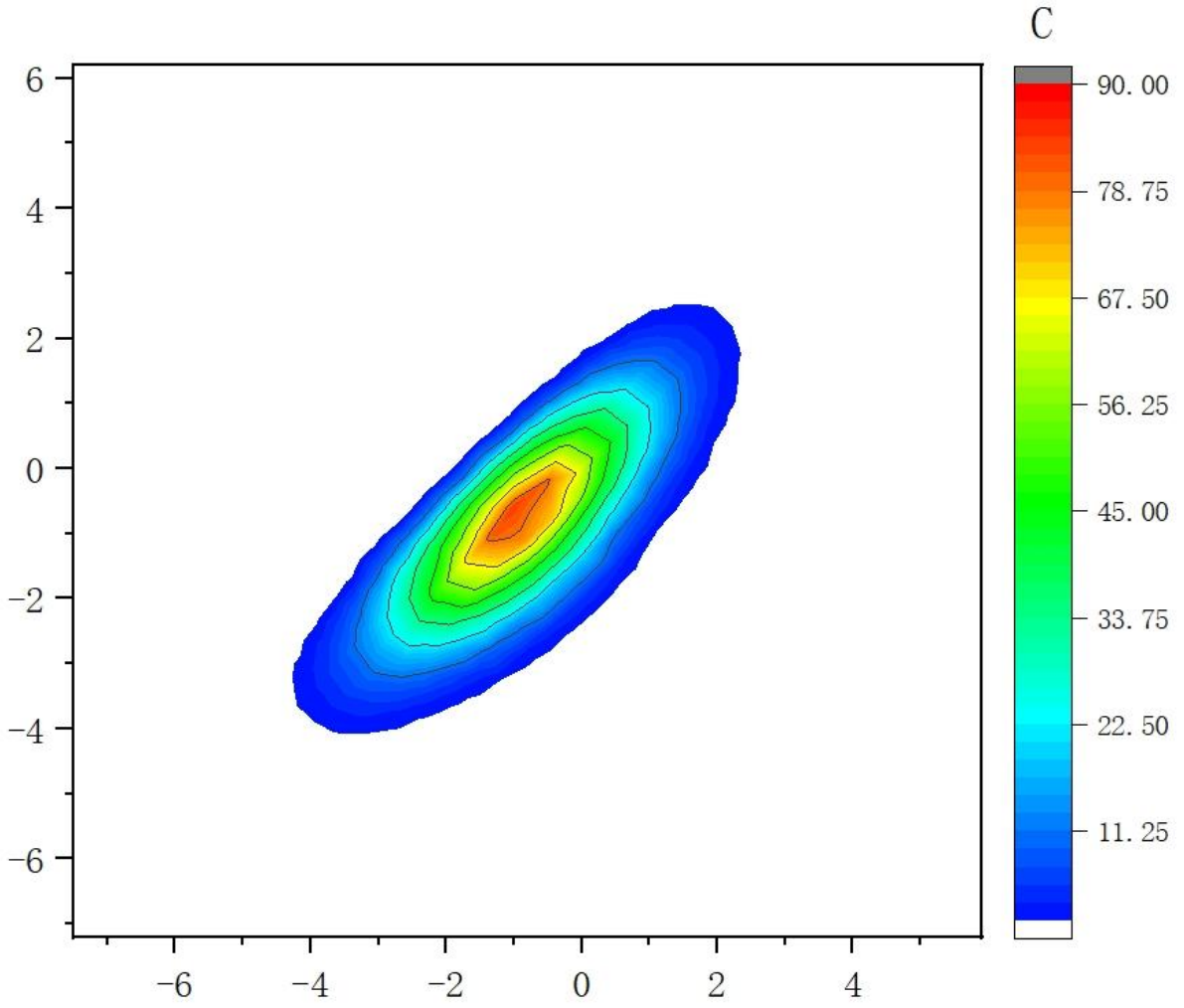


图 6.3-4 假定事故状态后 100 天氨氮预测结果

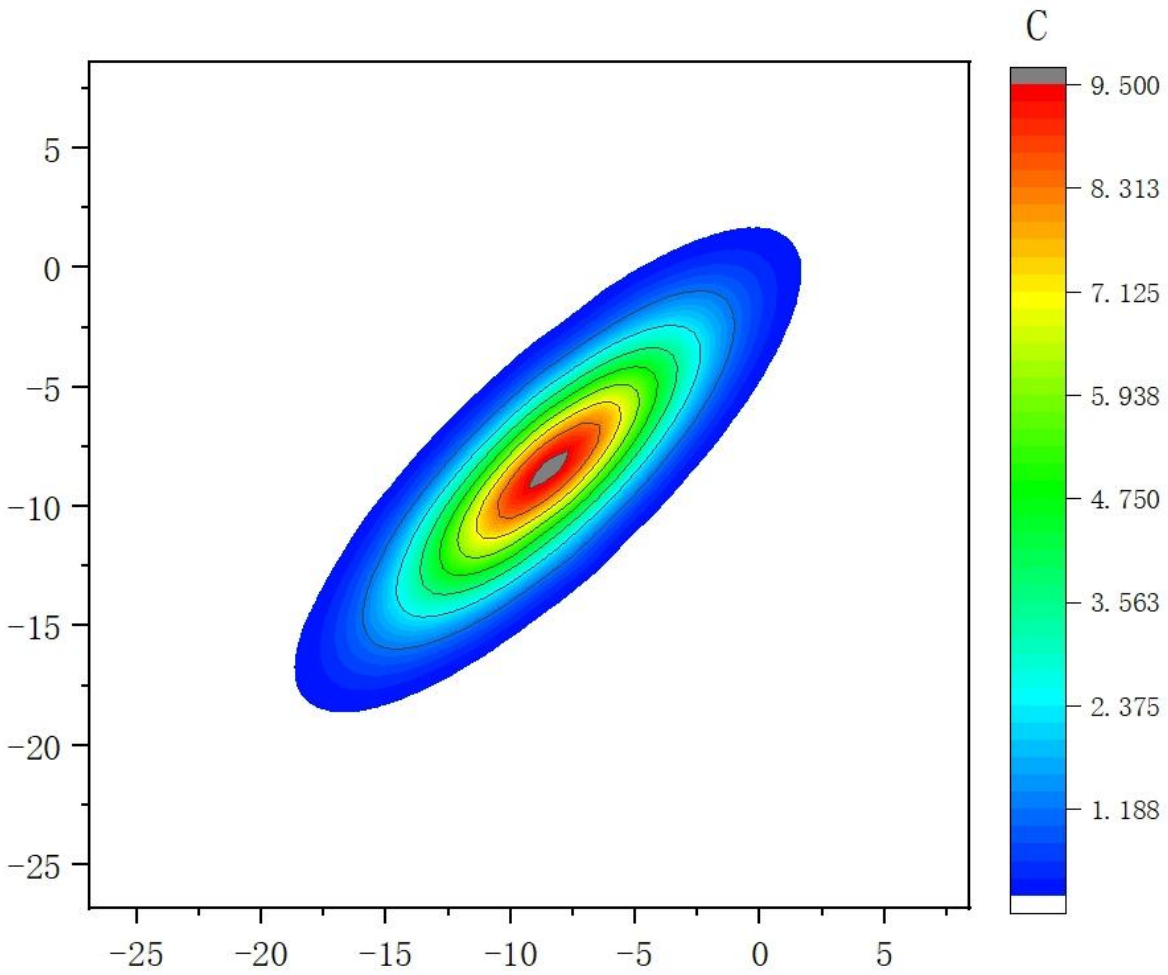


图 6.3-5 假定事故状态后 1000 天氨氮预测结果

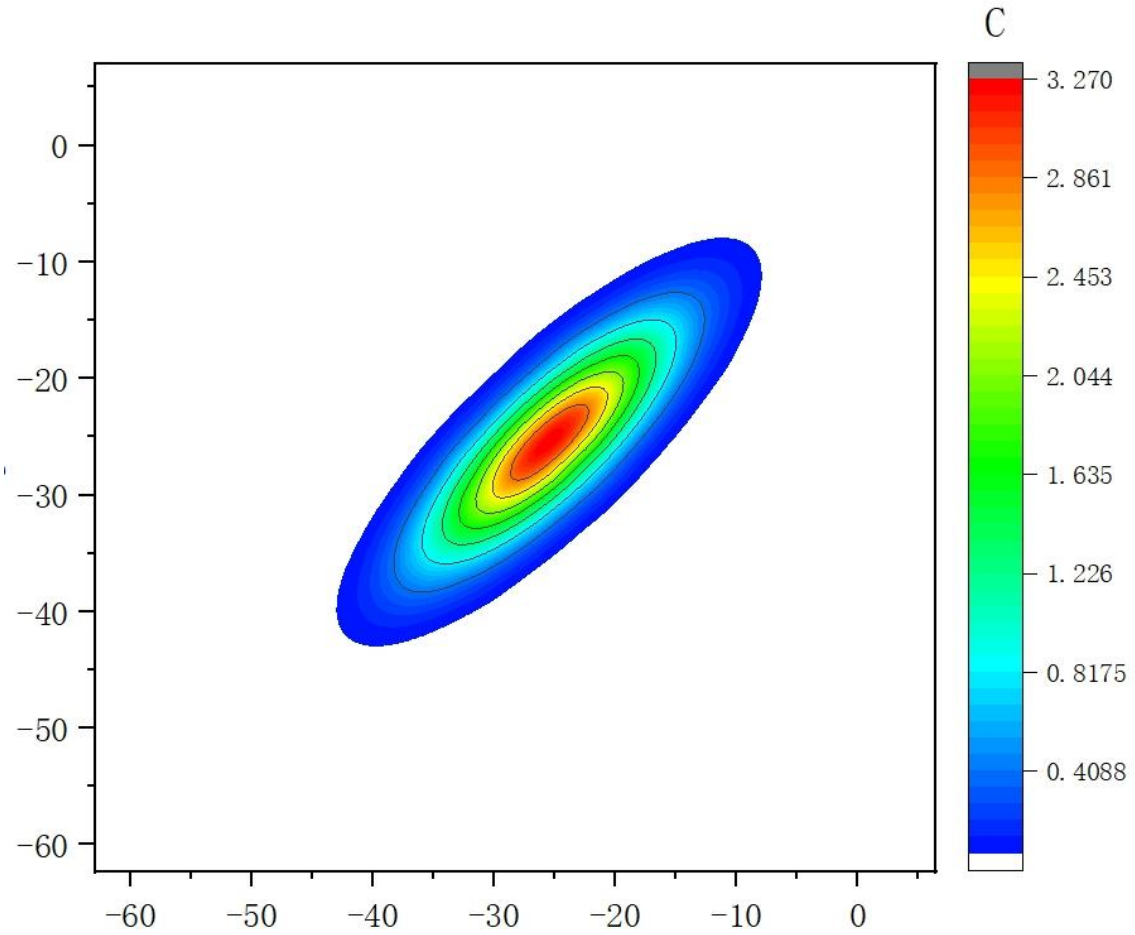


图 6.3-6 假定事故状态后 3000 天氨氮预测结果

网格点浓度预测结果表明，泄漏发生后 100 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为：98.3mg/l，超标距离最远为 6.2m，超标面积为 21m^2，影响距离最远为下游 8.2m，影响面积为 39m^2；泄漏发生后 1000 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为：9.83mg/l，超标距离最远为 22m，超标面积为 90m^2，影响距离最远为下游 29m，影响面积为 282m^2；泄漏发生后 3000 天时，泄漏点下游地下水氨氮最大浓度为：3.28mg/l，超标距离最远为 47m，超标面积为 117m^2，影响距离最远为下游 63m，影响面积为 703m^2。

以上预测结果是在没有考虑氨氮降解的情况下进行模拟计算的，实际情况下，如发生泄漏，实际污染面积及影响范围比预测结果偏小。

表 6.3-6 假定事故状态下地下水中氨氮预测结果

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（m²）	最远影响距离（m）	影响面积（m²）
100d	98.3	6.2	21	8.2	39
1000d	9.83	22	90	29	282

预测时间	下游最大浓度（mg/L）	最远超标距离（m）	超标面积（m^2）	最远影响距离（m）	影响面积（m^2）
3000d	3.28	47	117	63	703

6.3.4.4 预测结论

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目对地下水的影响不大。通过对地下水污染源非正常工况发生的泄漏进行预测发现，事故泄漏状态下，地下水的 COD、氨氮出现超标的情况。考虑到厂区及厂区周边区域不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况地下水流场整体基本维持稳定，废水泄漏等渗漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。

尽管污废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

6.3.5 地下水污染防治措施

为防止生产过程对所在区域土壤及地下水产生污染，项目采取以下防腐防渗措施：

对废水处理中心处理单元、取水处理设施处理单元采取全面重点防渗处理，重点污染区防渗层渗透系数≤10-10cm/s。危险废物暂存场还应按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。加强对项目所在地地下水的监控、监测，同时加强厂区污水处理及暂存设施的检查和维护，防止污水渗漏引起地下水污染。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

6.3.6 地下水影响预测与评价小结

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目对地下水的影响不大。项目地下水水流场整体基本维持稳定，非正常工况地下，废水泄漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。但企业应做好分区防渗工作，做好池体例行检查工作，一旦发现池体破损情况应立即启动应急措施，尽量减少废水下渗影响地下水的情景发生。

6.4噪声影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源

本项目考虑最不利情况，生产时设备满负荷运转，项目机械设备噪声源可近似看作点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算项目运营期间离噪声源不同距离处的噪声值。

表 6.4-1 废水处理中心噪声源强

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
混凝初沉池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80	室内
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80	室内
	回转式鼓风机	1	台	/	90	室外
多段 AO 生反池	混合液回流泵	6	套	4 用 2 备	80	室内
	污泥回流泵	4	套	2 用 2 备	80	室内
	剩余污泥泵	4	套	2 用 2 备	80	室内
	排空泵	4	套	/	80	室内
侧流厌氧反应器	进泥泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
	出水泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
	进泥泵	6	台	4 用 2 备	80	室内
	出泥泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
臭氧制备间	内循环冷却泵	3	台	/	75	室内
	空气压缩机	2	台	/	75	室内
	臭氧系统外循环冷却泵	3	台	2 用 1 备	80	室内

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
混凝沉淀池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80	室内
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80	室内
	回转式鼓风机	1	台	/	90	室外
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90	室外
	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90	室外
加药间	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAC 加药泵	4	套	3 用 1 备	75	室内
	PAC 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAC 卸料泵	2	套	1 用 1 备	75	室内
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	硫酸亚铁溶液加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
污泥脱水机房	压滤机进料泵	4	台	/	75	室内
	PAM 投加泵	4	台	/	75	室内
	PAC 投加泵	4	台	/	75	室内
	进泥泵	4	台		80	室内
	空压机	1	台	/	75	室内

表 6.4-2 取水中心噪声源强

构筑物	名称	数量	单位	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
V 型滤池	反冲洗水泵	2	台	80	室内
	排水泵（潜污泵）	1	台	80	室内
	罗茨风机	2	台	90	室外
	空压机	2	台	75	室内
吸水井及送水泵房	卧式单级双吸离心泵组	5	台	80	室内
加药间	PAC 加药计量泵	3	套	80	室内
	PAM 加药计量泵	2	套	80	室内
	次氯酸钠投加泵	4	套	80	室内
	卸料泵	2	台	80	室内
污泥浓缩池	螺杆泵	2	台	80	室内
	排水泵	2	台	80	室内
排水排泥调节池	潜水排污泵	3	台	80	室内
取水泵房	卧式单级双吸离心泵组	2	台	80	室内

项目采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在满足处理效果的前提下，尽量选用低噪声设备；

（2）各设备设置在构筑物内，通过墙体的阻隔降低生产设备对项目周边声环境的影响；

（3）对高噪声设备采取减振降噪措施；

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

根据项目设备布局，预测主要生产设备运行时，同时采取减振、隔音等噪声治理措施并考虑构筑物隔声，减振隔音等措施可降低 5~10dB（A），本项目取 5dB（A）；墙体隔声按降低 15dB（A）计算，因此综合降噪量约为 20dB（A），再采用环安 noise-system 软件，考虑噪声随距离自然衰减等情况，计算得到厂界四周噪声预测结果。

6.4.2 预测模式

本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。预测过程中考虑构筑物的屏障和空气吸收作用。

（1）点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中：L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\ gS$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_W——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB（A）；

L_e——声源的声压级，dB（A）；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB（A）；

S——透声面积，m^2。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq}=10\log\sum 10^{0.1li}$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

6.4.3 评价标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，本项目位于 2 类区域，各厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 6.4-3 GB3096-2008 标准限值　单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

6.4.4 预测结果与分析

采用噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）预测软件进行计算，预测点与监测点一致，均为厂界 1 米处。项目评价范围内没有敏感点，项目厂界声环境影响预测结果见下表。

表 6.4-4 项目高噪声设备对厂界的贡献值 （单位：dB（A））

序号	昼间				夜间				是否达标
	贡献值	背景值	叠加值	标准值	贡献值	背景值	叠加值	标准值	
N1	33	58	58	60	33	48	48	50	达标
N2	27	58	58	60	27	47	47	50	达标
N3	27	59	59	60	27	49	49	50	达标
N4	29	59	59	60	29	48	48	50	达标
N5	37	59	59	60	37	49	49	50	达标
N6	30	57	57	60	30	47	47	50	达标
N7	34	58	58	60	34	48	48	50	达标
N8	47	57	57	60	47	47	50	50	达标

综上所述，项目各厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目的建设对厂界及周边声环境影响不大。

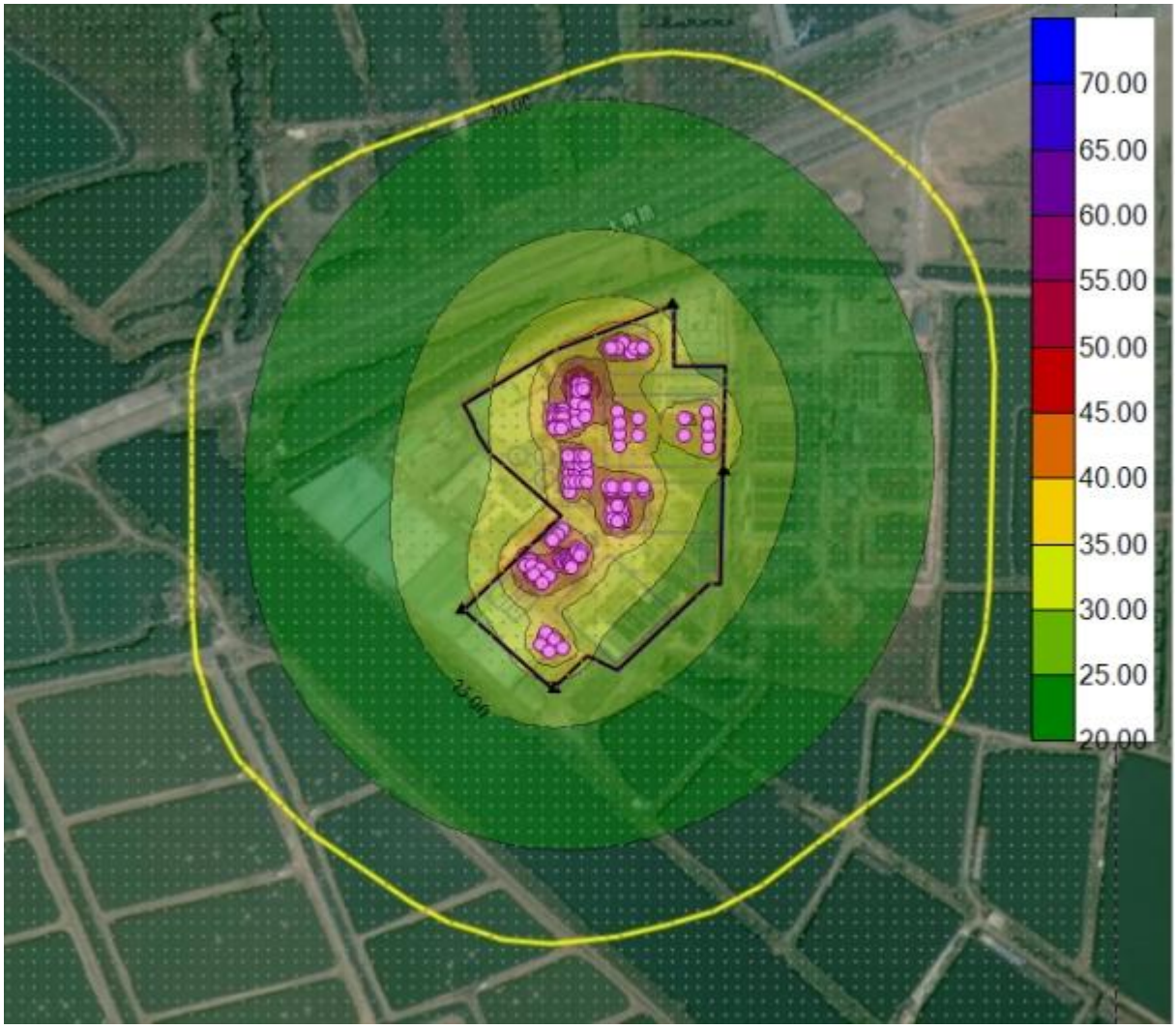


图 6.4-1Noise System预测结果

6.5固体废物影响分析

6.5.1 项目固体废物产生种类及处理措施

项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、污泥、原辅材料包装袋/包装桶、废机油、机油包装桶、废抹布等。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；PAM、硫酸亚铁废包装袋交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。废水处理中心、取水处理设施合计产生的污泥量交由有相应处理能力的单位转移处理。石灰废包装袋、氢氧化钠废包装袋、废机油、机油废包装、废抹布收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

6.5.2 固体废物的危害分析

生产固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄漏、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将产生严重的危害。

6.5.3 固体废物污染控制分析

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区设置生活垃圾收集桶、危废仓、一般工业固废区。其采取的处理措施如下：

（1）生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定期在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫。

（2）一般工业固废：PAM、硫酸亚铁废包装袋交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。污泥交由有处理能力的机构每天清运。

（3）危险废物：石灰废包装袋、氢氧化钠废包装袋、废机油、机油废包装、废抹

布交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

经上述处理办法处置后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行危险固体废物贮存管理，具体做到：

（1）危险固废临时储存设施单独设立，不与一般固废储存区设置在一起。

（2）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物不相容，地面铺设地坪漆。危废仓防渗层渗透系数不大于 10^{-7} cm/s+混凝土地面+地坪漆。贮存场设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。

（3）各种危险废物单独装入容器内再进入危废仓中。

（4）危险废物存入贮存设施前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对其残留的危险废物进行清理，清理的废物收集处理。贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。建立贮存设施全部档案。

（5）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求，做到：危险废物识别标志的设置具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。危险废物识别标志设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时，确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。

危废暂存库做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，并严格按照上述方

法妥善处理生产过程中产生的固体废物。因此，建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施处理固体废物，项目产生的固体废物对周边环境影响不大。

6.6土壤环境影响预测与评价

项目土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目对土壤环境的影响主要发生在运营期，主要影响类型为垂直入渗。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型和影响途径表

不同阶段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

项目营运期可能对土壤造成影响的污染因子如下表所示。

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
废水处理中心	废水处理池体、污水管道	垂直入渗	苯胺类、六价铬、总锑	事故

6.6.1 垂直入渗对土壤的影响分析

本次垂直入渗非正常工况情景设定为废水处理系统混凝初沉池池体破损，导致苯胺类、六价铬、总锑渗漏进入土壤中。

（1）预测方法

本次预测过程采用一维非饱和溶质垂向运移模型预测方法，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；D—弥散系数，㎡/d；q—渗流速率，m/d； z—沿 z 轴的距离，m；t—时间变量，d；θ—土壤含水率，%。

表 6.6-3 污染源强表

污染物	泄漏量（kg）	平均浓度（mg/L）
苯胺类	3.2	≤3
六价铬	1.1	≤1
总锑	0.53	≤0.5

b）初始条件 c（z，t）=0　t=0，L≤z＜0

c）边界条件 c（z，t）=C_0　t ＞0，z=0

d）土壤参数：项目所在区域土壤类型统计如下：

表 6.6-4 土壤参数表

土壤质地	各质地土壤深度（m）	土壤容重（kg/m³）	饱和导水率（mm/min）
轻壤土	0-0.5	1660	2.53
中壤土	0.5-1.5	1760	2.21
中壤土	1.5-3	1670	1.76
砂土	3-6	1550	7.33

注：本次评价过程土壤参数选取 S1 监测点位的值。

（3）预测结果

本次评价过程采用 Hydrus 1D 进行预测，根据预测结果，泄漏 19 天后，地表以下 1m 内苯胺类浓度达到饱和，为 3mg/L；泄漏 19 天后，地表以下 1m 内六价铬浓度达到饱和，为 0.5mg/L；泄漏 19 天后，地表以下 1m 内总锑浓度达到饱和，为 0.1mg/L。

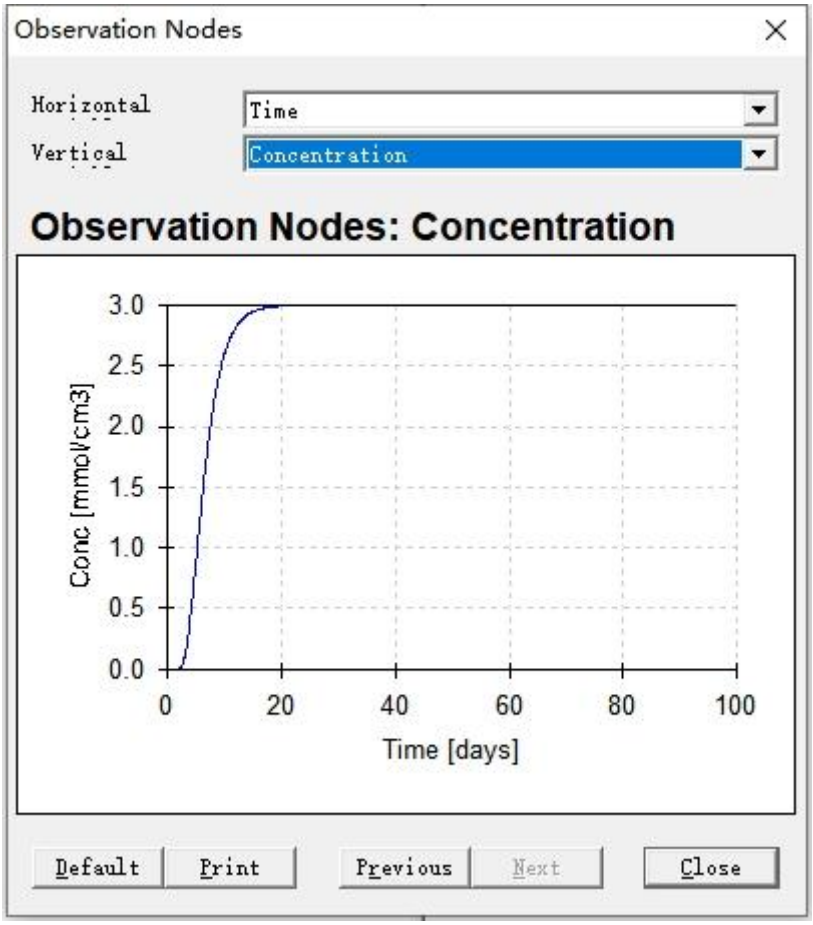


图 6.6-1 苯胺类预测结果表

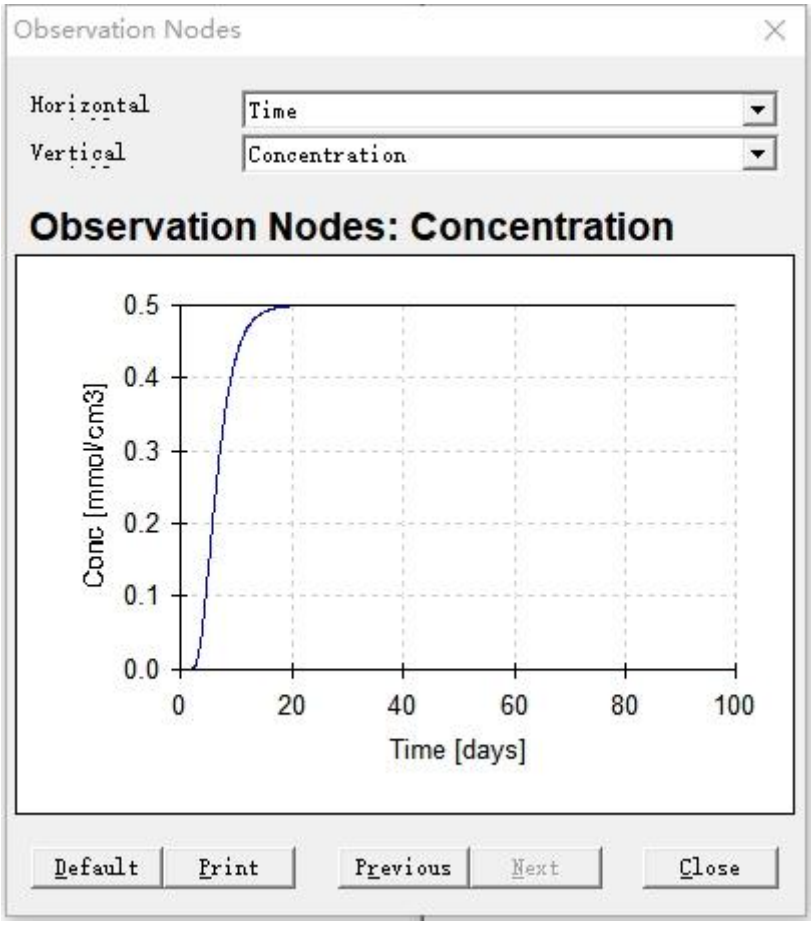


图 6.6-2 六价铬预测结果表

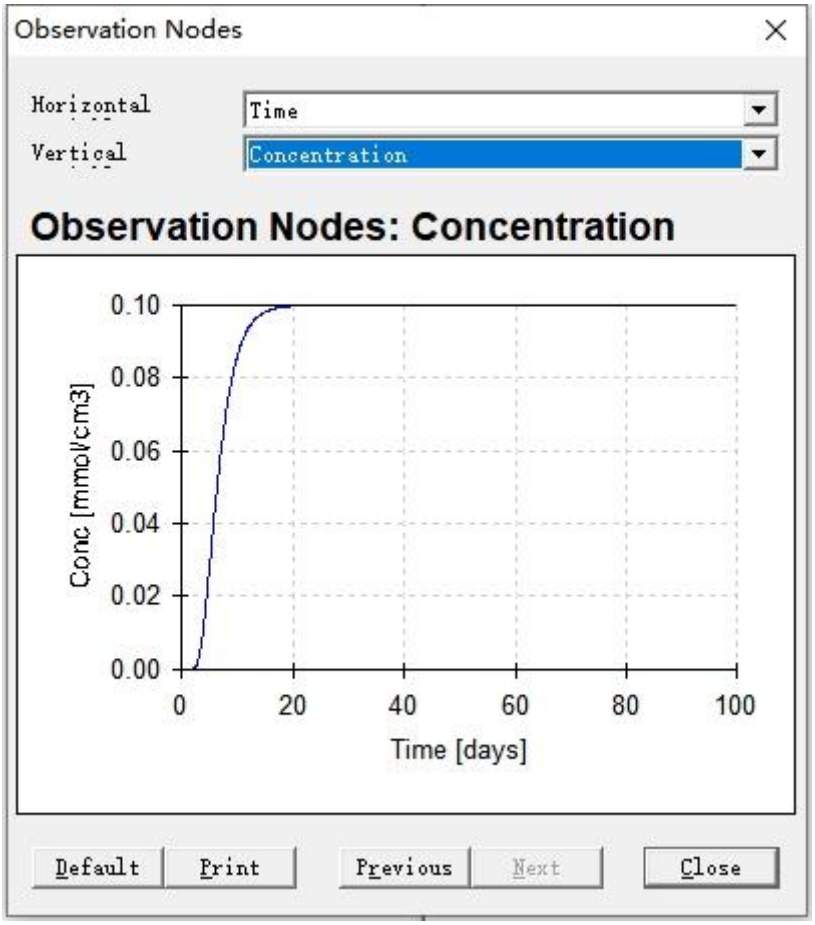


图 6.6-3 总锑预测结果表

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对危险废物仓库、废水处理站采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范进行设计，危险废物做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况的运营生产对周边土壤垂直入渗的影响较小。

6.6.2 大气沉降对土壤的影响分析

由前述分析，项目排放的大气污染物为硫化氢、氨气，这几个因子不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中，因此不进行定量预测。建设单位应做好废气处理系统的维护保养，避免废气处理系统出现故障。

表 6.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型（；两种兼有（				
	土地利用类型	建设用地√；农用地（；未利用地（				土地利用类型图
	占地规模	（3.916154）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（岚田社区）、方位（北）、距离（904m）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流（；垂直入渗√；地下水位（；其他（ ）				
	全部污染物	大气：硫化氢、氨气、臭气浓度 工业废水：pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、色度、氨氮、TN、TP、二氧化氯、可吸附卤素、苯胺、硫化物、六价铬、锑				
	特征因子	苯胺类、六价铬、总锑				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类（；II类（；III类（；IV类（				
	敏感程度	敏感（；较敏感（；不敏感（				
评价工作等级		一级（；二级（；三级（				
现状调查内容	资料收集	a）√；b）√；c）√；d）√				
	理化特性	/				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1 个	2 个	0.2m	
		柱状样点数	3 个	/	6m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目、pH、锌、锑、含水率、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物、氰化物、硫化物、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目、pH、锌、锑、含水率、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物、氰化物				
	评价标准	GB15618（；GB36600（；表 D.1（；表 D.2（；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	苯胺类、六价铬、总锑				
	预测方法	附录 E（；附录 F（；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a）√；b）（；c）（ 不达标结论：a）（；b）（				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障（；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	

措施		1 个（S1）	pH 值、砷、镉、铅、镍、汞、六价铬、铜、锌、锑、苯胺	3 年 1 次	
	信息公开指标	采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7生态环境影响分析

1、对陆生生态的影响

项目用地范围及周边无珍稀野生保护动植物，周边的植被主要为野草、绿化植被，常见的小型动物为各类昆虫、鼠、鸟类等，区域生态敏感性一般。项目运营过程对项目所在地范围内的陆生生态环境影响不大。

2、对水生生态的影响

（1）对纳污河道的影响

项目接纳工业废水的 18 家洗水企业共建设了 11 个污水处理站，将工业废水处理达处理《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）或广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后分散排向西部排灌渠及其支流、石岐河，工业废水排放量为 3.9289916 万 t/d。本项目建成后，外排工业废水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，工业废水排放量 2 万 t/d。即本项目建成后向周边水环境排放的工业废水量减少了将近 50%，外排废水各主要污染物排放限值降低，这将降低周边河流纳污量，有利于河流水质改善。

项目营运期外排废水中含有 COD、氨氮、总氮、总磷、硫化物、苯胺等污染物，在严格执行本环评报告书提出的排水方案的前提下，外排废水中上述物质均可达标排放。尽管项目存在废水事故排放的潜在风险，通过环境风险防范及应急措施，可降低项目对周边纳污河道的影响。

在正常工况下，运营期经过处理的工业废水排入西部排灌渠，外排工业废水中主要含有 COD、氨氮、总氮、总磷、硫化物、苯胺等污染物。根据地表水预测结果，外排废水正常排放情况下，除氨氮外，西部排灌渠、石岐河枯水期和丰水期各断面各污染因子叠加本底浓度后均不超地表水 IV 类标准，维持水体水质现状，满足正常工用、农业用水的水质要求。因此，本项目废水的正常排放，对纳污水体西部排灌渠、石岐河的水生生物影响不大，不会对区域的水生生态系统产生直接影响。建设单位必须做好事故应急防范措施，杜绝工业废水未经处理直接排入。

在非正常工况下，高浓度废水未经处理直接排入西部排灌渠，废水中的 COD 等污染物含量过高，会影响水生生物的生长发育；氮、磷等营养物质浓度过高可引起水体中藻类等浮游生物及各种细菌、微生物的大量繁殖，造成水体富营养化、水生生物大量死亡。为了减少项目废水排放对下游水生生态系统的影响，本项目管理部门应与当地生态环境部门一起，严格要求各企业外排废水在进入本项目之前要运行各企业废水预处理设施，确保外排废水中污染物浓度达到厂区的纳管标准，项目污水管网建设进度应与本项目建设投产同步，确保废水能被集中收纳进入本项目进行处理。此外，本项目需编制本项目环境风险应急预案、执行环境风险防范措施，避免项未经处理或处理不达标的废水排入纳污水体。

综上，本项目的建设及运营可能对其所在区域的生态环境造成一定影响。项目厂区不涉及不可替代、极具价值、极敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标（如特殊生态敏感区、珍稀濒危物种），在严控、加强纳管企业生产及其污染物排放管理的条件下，本项目的正常运营对区域生态的影响不大，对生态系统组成和服务功能（如水源涵养、防风固沙、生物多样性保护等主导生态功能）的变化趋势不会产生不利影响、不可逆影响和累积生态影响。

（2）对取水河道的影响

项目取水利用中山市华星染织洗水有限公司现有的取水泵站，仅更换泵房内的设备，不对水体进行扰动。项目从创新河取水，取水量 2 万 t/d（年取水 335 天）。创新河与横河、横河与磨刀门水道之间均有水闸，通过水位高差控制水闸开关。创新河为引水灌渠，没有环境功能区划，水位下降后，开启创新河与横河之间的水闸进行补水；

根据中山市华星染织洗水有限公司取水许可证，该企业从创新河取水量为 6.912 万 t/d，比本项目取水量 2 万 t/d 大，即本项目建成后取水泵站从创新河的取水量减少；因此本项目取水对创新河水面面积、水量、水温、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化等水文要素的影响不大。横河宽 40m、水深 1m、流速 0.15m/s，横河径流量为 18921.1 万 m^3/a，本项目取水占横河径流量的 3.3‰＜10%，占比较小；且横河与磨刀门水道之间有水闸，通过水位控制水闸向横河补水；因此本项目从创新河取水对横河影响不大。

6.8环境风险影响分析

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.8.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，项目使用的突发环境事件风险物质及危险化学品为石灰、次氯酸钠、氢氧化钠、机油、废机油。

表 6.8-1 主要危险物料贮存情况表

危险物质名称	分子式	危险性类别	CAS 号	储存位置	最大储存重量	形态	贮存方式
石灰	CaO	危害水环境物质	1305-78-8	仓库	750 袋	固体	袋装
次氯酸钠	NaClO	风险物质	7681-52-9	仓库	$24m^3$	液态	储罐
氢氧化钠	NaOH	危害水环境物质	1310-73-2	仓库	10 袋	固态	袋装
机油	/	风险物质	2500	仓库	0.025t	液态	桶装
废机油	/	风险物质	2500	危废仓	0.01t	液态	桶装

表 6.8-2 主要危险物质及应急措施

名称	急性毒性类别	危害性类别	危险特性	健康危害	泄漏处理及灭火方法
石灰	/	腐蚀品	遇水大量放热，具有较强的腐蚀性	有刺激和腐蚀作用，对呼吸道有强烈刺激性，可致化学性肺炎。口服刺激和灼伤消化道。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。泄漏后需清运。灭火剂：干粉、二氧化碳、干砂
次氯酸钠	LD_{50}：8500mg/kg（小鼠经口）	腐蚀性、致命性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
氢氧化钠	LD_{50}40 mg/kg（小鼠腹腔）	易燃液体	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出氢气。不会燃烧，遇水大量放热，具有强腐蚀性	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限值出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
机油、废机油	/	易燃液体	遇明火、高热可燃	侵入途径：吸入、食入；急性吸入可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引起神经衰弱，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入.切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

6.8.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境风险敏感目标见下表：

表 6.8-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	岚田社区	N	904	居民区	3500
	2	安堂社区	N	1699	居民区	5400
	3	大涌社区	NE	2262	居民区	1900
	4	南文社区	NE	2377	居民区	4800
	5	板尾村	SE	2227	居民区	3700
	6	四联村 1	S	1712	居民区	2100
	7	四联村 2	SW	1377	居民区	2000
	8	石井社区	NW	1477	居民区	600
	9	旗南村	NW	1605	居民区	3800
	10	全禄社区	NW	2433	居民区	780
	11	旗南社区卫生服务站	N	1566	医院	20
	12	旗南小学	N	1520	学校	380
	13	南村幼儿园	N	1586	学校	200
	14	岚田中心小学	N	2181	学校	450
	15	大涌镇社区卫生服务中心	N	2316	医院	20
	16	卓山中学	N	2159	学校	1900
	17	安堂社区卫生服务站	N	2275	医院	20
	18	南文社区卫生服务站	NE	2659	医院	20
	19	大涌社区卫生服务站	NE	2411	医院	20
	20	石井旗风小学	NW	1806	学校	900
	21	旗风学校	NW	2662	学校	540
	22	旗北村	NW	4132	居民区	4000
	23	起凤环社区	N	4817	居民区	1150
	24	卓旗山庄	NW	3980	居民区	1000
	25	青岗社区	N	4475	居民区	9000
	26	中硕翡翠华府	N	3020	居民区	2000
	27	康乐村	N	5199	居民区	3500
	28	濠涌村	NE	4554	居民区	1300
	29	福涌社区	NE	3029	居民区	3700
	30	沙田村	E	2860	居民区	1200
	31	碧桂园凤凰城	E	3887	居民区	2500
	32	树涌村	E	3798	居民区	2500
	33	曹边村	E	5000	居民区	440
	34	北台村	E	4382	居民区	1200
	35	湖洲村	SE	4157	居民区	2400
	36	板芙村	SE	4483	居民区	3400
	37	禄围村	S	4030	居民区	2700

	38	中山市大涌医院	NE	2947	医院	200
	39	安堂小学	N	2696	学校	840
	40	沙田幼儿园	E	3235	学校	100
	41	芙蓉科艺幼儿园	SE	4632	学校	100
	42	芙蓉学校	SE	4712	学校	1500
	43	快乐幼儿园	SE	5052	学校	100
	44	板芙医院	SE	5163	医院	200
	45	板芙小学	SE	5092	学校	800
	46	板芙初级中学	SE	4604	学校	1750
	47	新联小学	S	3815	学校	1100
	48	大鳌尾村	SW	4042	居民区	2100
	49	大八顷村	W	2982	居民区	1300
	50	新联村	W	4000	居民区	2000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					300
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					87130
	_____管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	西部排灌渠	IV		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	0.5m≤M_b<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定；M_b≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.8.3 风险潜势划分

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。

1、危险物质数量与临界量比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=\sum \frac{q_i}{Q_i}=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2… …q_n--每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2… …Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目风险物质和危险化学品为石灰、液氧、次氯酸钠、氢氧化钠、机油、废机油。

表 6.8-4 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	分子式	危险性类别	CAS 号	最大储存重量 qn（t）	形态	贮存方式	临界量（t）	Qi
石灰	CaO	危害水环境物质	1305-78-8	20	液态	桶装	100	0.2
次氯酸钠	NaClO	风险物质	7681-52-9	1.32	液态	储罐	5	0.264
氢氧化钠	NaOH	危害水环境物质	1310-73-2	0.25	固态	袋装	100	0.0025
机油	/	风险物质	/	0.025	液态	桶装	2500	0.00001
废机油	/	风险物质	/	0.01	液态	桶装	2500	0.000004
合计								0.466514

注：99.5%液氧的密度为 1.14t/m^3；5%次氯酸钠溶液密度为 1.1t/m^3，其中次氯酸钠有效成分 5%。

由上表，项目危险物质与其临界量比值总和 Q=0.466514＜1。本项目环境风险潜势

为I，开展简单分析。

6.8.4 风险识别

6.8.4.1 物质危险性识别

物质风险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品目录（2022 调整版）》，确定拟建项目生产原料、生产工艺、贮存、运输、“三废”处理过程中涉及的主要化学品有：石灰、液氧、次氯酸钠、氢氧化钠、机油、废机油。

6.8.4.2 生产系统危险性识别

本项目为工业废水集中处理工程，生产过程潜在风险主要为以下几个方面：

（1）贮存

原辅材料在贮存过程中若发生渗漏，会对地下水环境造成一定污染，必须做好原材料储存区的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏物质进入地下污染环境。

（2）废水、废气运行系统

主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放和恶臭物质排放引起的环境问题。

1）污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染水体。

2）污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢。

3）污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入自然水体，造成事故污染。

4）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

5）恶臭气体处理装置运行不正常，未经处理的会对大气环境造成污染。

6.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目为工业废水集中处理项目，可能发生的危险物质向环境转移的途径为：

（1）原辅材料中的有毒有害化学品在运输、装卸、使用、存储及生产过程中，存在“跑、冒、滴、漏”、操作不当或自然灾害等，引发泄漏对区域环境及周边人群健康造成危害，甚至引起火灾和爆炸的风险。

（2）本项目外排废气主要为氨气和硫化氢等恶臭气体，若配套废气防治措施发生故障，而导致各废气污染物未能达标排放或未经处理直接排放，将有可能对周边环境空气质量及周边人群健康造成影响。

6.8.4.4 风险识别结果

表 6.8-5 建设项目环境风险识别表

事故起因	环境风险描述	涉及化学品（污染物）	可能造成的后果	产生设施或工序
化学品泄漏	泄漏化学品进入环境	石灰、液氧、次氯酸钠、氢氧化钠、机油	泄漏通过雨水管对附近河涌水质造成影响	储存
火灾	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO	对周围大气环境造成短时污染	仓库、危废仓库、废水处理站
	消防废水进入附近水体	石灰、液氧、次氯酸钠、氢氧化钠、机油	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响	
事故排放	废水处理站事故排放	未处理废水	影响纳污水体水生环境	废水处理站
	废气事故排放	氨气、硫化氢	对周围大气环境造成影响	废气排放口

6.8.5 环境风险分析

6.8.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2020），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”，本项目可能发生的各类风险事故包括：

（1）各企业来水不满足纳管标准

（2）危险化学品泄漏

本项目的危险化学品在储存、使用过程中发生泄漏。

（3）废水、废气处理系统故障

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的氨气和硫化氢、臭气浓度等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气污染物直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。因此，为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，保障废气治理设施正常运行。项目废水事故排放会加大周边地表水体污染负荷，对纳污水体的水质将造成一定的冲击。项目废水事故排放时，COD_{Cr}、氨氮等污染物对纳污水体影响较大。因此应避免出现事故排放，要求污水处理系统加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。

（4）火灾次生污染影响分析

项目范围内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时，消防废水中将会含有泄漏化学品物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。针对液氧储罐，还需做

到：1）保证储罐上的品名、标志、防震胶圈齐备；2）储罐无腐蚀、损坏、凹陷、鼓泡和伤痕等；3）对储罐进行日常检查，确定储罐不漏气；4）凭嗅觉检测现场有否强烈刺激性臭味或异味。氧气泄漏时，要迅速撤离泄漏污染区，人员撤离至上风处，并对污染区进行隔离，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，避免与可燃物或易燃物接触，尽可能切断泄漏源。储罐周围不得堆放任何可燃材料；7）按照规定确定储罐的最高使用寿命。储罐的每年由专门的检验单位进行检验鉴定。

6.8.5.2 接纳废水不满足纳管要求防范措施

项目运营过程共需接收18家企业的工业废水。为保证污水站生物处理单元稳定运行，防止冲击污染负荷造成生化处理工艺运行不当，服务范围内各企业排放废水各项指标应严格执行本项目的接纳标准，原则上要求各企业的废水须经过预处理达到废水接纳标准方能进入本项目。为保障项目处理系统稳定运营，需在废水进入厂内前建设在线监测系统，实时掌握来水水质。当个别企业来水水质超标但不导致混合均匀的废水超标，本项目运营过程可采取对超标企业进行额外收费政策；当个别企业废水超标导致总体废水超标时，本项目拒收超标企业废水并让其整改，整改完成后方能将废水排入建设单位处理。

6.8.5.3 危险化学品泄漏风险防范措施

危险物质的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存。

液氧、次氯酸钠等危险物质贮存处需要做好防风、防雨、防渗等措施，保证设备及管道的正常运行，防止跑、冒、滴、漏等情况发生。

本项目危废产生量较少，在场内运输过程中，固体废物都是经过包装处理后运输至危废仓内，应加强对包装物的检查，防止运输过程发生破损泄漏事故，减少危废对环境及人体的损害。

6.8.5.4 火灾事故风险防范措施

厂区内由于电力系统故障或危化品泄漏会导致发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，应采取以下措施进行火灾防范。

（1）对工作人员进行有关消防知识培训，了解厂区发生火警的危害性，提高防患意识。熟悉办公、生产区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。

（2）工作人员必须严格遵守各种操作规程。不能乱用电，注意防火。

（3）定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。

（4）定期对电路进行检查和修理。

（5）厂房内禁止吸烟，以防引发火灾。

（6）定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法。

（7）对暂时不需要用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾。

为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。由于火灾扑灭后，污染物即停止产生，已产生的污染物经大气稀释扩散后，其浓度逐渐降低，对环境的影响不大，因此，其环境风险可以接受。

6.8.5.5 废水事故风险防范措施

1、工业废水事故排放防范措施

（1）废水收集管网的维护措施

重视维护及管理污水处理系统废水收集管道和排污管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。

（2）定期对污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

2、消防废水事故排放防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应相应的导流沟和消防废水池，并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故池，另外，对于事故池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故池中，事故池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

V总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

注：（**V**1+**V**2-**V**3）max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算**V**1+ **V**2 -**V**3，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

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

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

表 6.8-6 事故废水容积核算

系数	取值	取值原由
V1	0	项目储罐所在区域单独设置围堰，围堰容积可接纳泄漏物料量，不计入事故应急池容积。
V2	270	室外消防废水：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消防栓设计流量为 15L/s，火灾延续时间为 3h，因此室外消防用水量为 324m^3，产生室外消防废水 162m^3。 室内消防废水：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），室内消防栓用水量为 10L/s，火灾延续时间为 3h，因此室内消防用水量为 108m^3 故室

		内、室外总消防废水量（V2）为 270m³。
V3	0	储罐所在区域单独设置围堰，围堰容积可接纳化学品泄漏物料量情况下，不计入事故应急池容积。
V4	8333	本项目为污水集中处理工程，在发生事故时，停止污水处理作业，各处理环节的废水在相应处理池体内进行暂存，同时在将厂外来水引至事故缓冲池内，按 4 小时缓存停留时间设计，则事故下需进入该收集系统的废水量约为 8333m³，即 V4=8333m³。
V5	513	V5=10q·f，其中，q：降雨强度，mm，按平均日降雨量。中山市年均降雨量为 1918.3mm，年平均降雨 146.6 天，则日均降雨量为 13.1mm。 f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha，3.9161.54ha，事故时间约 3h。 故 V5=10×13.1×3.9161.54=513m³
V总	9116	

项目在设计阶段布局了 1 个事故应急池，有效容积为 9306m³，可满足事故工况要。为为保障项目及区域洗水企业废水正常运行并加强抗风险能力，建议各污水处理厂保留现有的调节池，当本项目废水处理系统容量不足或出现故障时，及时启动各企业厂区内的调节池，减少工业废水直接进入外环境的风险。洗水行业企业调节池统计如下：

表 6.8-7 各企业调节池建设容积

序号	企业名称	调节池体积（m³）
1	中山市利达莱纺织制衣有限公司	12000
2	中山市锦兴制衣有限公司	600
3	中山市万成制衣洗水有限公司	2000
4	中山市大涌镇国城制衣洗水厂	600
5	中山市侨发实业有限公司	50000
6	中山市华星染织洗水有限公司	12000
7	中山市星意服饰有限公司	1000
8	中山市东利服饰有限公司	600
9	中山市大涌镇利鸿达服装洗水有限公司	6000
10	中山市大涌镇恒达制衣洗水厂	1800
合计		86600

此外，各有关单位需明确应急响措施，将事故水量控制到最低，可以最优化事故水池的容积。当污水超标或有趋势超标时，应急预警启动，响应措施具体如下：

（1）将污水处理厂提升泵房的出水管旁路阀门开启，将进水直接输送至事故应急池；

（2）电话告知各企业，停止排放污水，分别降低水力负荷污染负荷，最大化的控制污染源；

（3）污水处理站进水减少后，就留出足够缓冲空间，查明原因，即时调整系数，实现污水稳定达标排放，然后启动事故池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

经以上措施，可确保项目事故情况下事故废水均可得到有效收集，不会进入附近的地表水体，对周围水环境影响不大。

6.8.5.6 废气事故风险防范措施

（1）对废气处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（2）加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

（3）定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

6.8.6 突发事故应急处置方案

建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案。突发事故紧急处理方案具体内容及要求见下表：

表 6.8-8 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	紧急计划区	项目地；邻区
2	紧急组织	项目内：指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
3	应急状态分类 及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序
4	应急设施，设备与材料	仓库区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋废水、原水处理系统：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋装置等。
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式，通知方式和交通保障，管制
6	应急环境监测	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与

序号	项目	内容及要求
	及事故后果评估	后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施：清除泄漏措施、方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，消除现场泄漏，降低危害。相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染邻区的措施。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演习
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的各种附件材料的准备和形成

6.8.7 环境风险评价小结

综上，本项目潜在的环境风险主要为：有毒有害物质的泄漏、火灾事故、工业废水事故性排放、废气事故性排放等。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，其产生的环境风险在可控范围内。建设单位需编制应急预案，准备应急物资，进行应急演练，防患于未然。

表 6.8-9 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	见“主要危险物料贮存情况表”			
		存在总量/t	见“主要危险物料贮存情况表”			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_300_人	5km 范围内人口数_87130__人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
物质及工艺系统危		Q 值	Q＜1（	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">险性</td><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td>E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III□</td><td>II□</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级□</td><td>二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="3">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄露√</td><td colspan="3">火灾引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td colspan="2">地表水√</td><td>地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设计方法□</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td colspan="2">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型□</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标____，到达时间____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间____h</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标____，到达时间____h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">①输送过程中的风险防范；② 生产过程风险防范</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评结论与建议</td><td colspan="5">本项目潜在的风险有：化学品泄漏对周边大气环境和水环境造成影响，火灾爆炸事故产生的次生灾害包括燃烧烟气和消防废水对周边大气和水环境造成影响。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，其产生的环境风险在可控范围内。建设单位需编制应急预案，准备应急物资，进行应急演练，防患于未然。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，____为填写项</td></tr>
</table>

7 运营期污染控制措施及技术可行性分析

7.1废气污染防治措施及其可行性分析

7.1.1 废气收集可行性分析

本项目在细格栅井、污泥脱水机房产生废气的位置密闭收集废气，参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），风量按下列公式计算：

$$Q=Q1+Q3$$

$$Q3=K\cdot Q1$$

K—渗入风量系数，取 10%

Q1—构筑物废气收集量，其中细格栅井按单位水面面积臭气风量指标 10m^3/（m^2·h）计算，并增加每小时 2 次的空间换气量；污泥脱水机房按每小时 6 次空间换气量。

废气核算见下表，细格栅井、污泥脱水机房共需风量 34279m^3/h，设计风量 35000m^3/h，风量设计合理，满足收集要求。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，“单层密闭正压收集量 80%”，本项目废气收集率按 80%核算。综上，废气收集措施可行。

表 7.1-1 污水处理站废气处理系统风量核算表

序号	构筑物	换气空间				除臭面积 m^2	池子数	换气次数 次/h	臭气风量指标 m^3/（m^2·h）	收集风量 Q（m^3/h）
		长（m）	宽（m）	高（m）	换气空间（m^3）					
1	细格栅井	14.2	3.6	0.5	51.12	102.24	2	2	10	1237
8	污泥脱水机房	29.8	21	8	5006.4	625.8	1	6	0	33042
合计										34279
设计风量										35000

7.1.2 废气处理可行性分析

本项目废气主要是污水处理过程中产生的臭气。臭气主要来源污水进水区（细格栅井）、污泥脱水区域。细格栅井、污泥脱水机房产生的废气收集经生物除臭处理后

排放。

生物除臭主要利用微生物去除及氧化气体中的致臭成分，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解致臭物质，产生二氧化碳及水气。生物除臭不需另外添加药剂，具有运行成本低、环保卫生、无二次污染的优点。

生物除臭系统具有如下优势：工艺成熟稳定，对臭气负荷的抵抗性强，微生物分解臭气速度快，效率高；不会产生二次污染等问题；不需另外添加药剂，运行成本低；无需专人操作，维护管理简单。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段，对于产生的氨气、硫化氢等恶臭气体，可采用生物过滤技术进行治理，即采用生活过滤为可行技术。

根据《一种复合菌剂在生物除臭滤池中的试验研究》（谢珊珊，邹海清，彭爱龙等；环境科学与技术 2019.4（7）），对硫化氢、氨去除效率分别达到 98%和 100%。本次评价生物除臭对硫化氢、氨去除效率以 50%计。综上，生物除臭废气处理措施可行。

7.2废水污染防治措施及其可行性分析

7.2.1 生活污水防治措施可行性分析

项目位于中山市大涌镇污水处理有限公司服务范围内，项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市大涌镇污水处理有限公司。排污管道由本项目自建。

1、中山市大涌镇污水处理有限公司概况

中山市大涌镇污水处理有限公司位于中山市大涌镇岚田社区大南路（中心地理坐标：113.279144°E，22.444475°N）。中山市大涌镇污水处理有限公司总设计污水处理能力达到 9.5 万吨/天，分多期建设，现状处理能力 5 万吨/天，污水采用“粗格栅及进水泵池+细格栅及曝气沉砂池+五段 A/O 生物反应池+矩形周进周出二沉池+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒”的处理工艺，出水水质达到广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严

者，尾水最终排放至西部排灌渠。

2、中山市大涌镇污水处理有限公司设计进出水水质

中山市大涌镇污水处理有限公司排水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》DB44/26-2001 中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者，现状设计进出水水质指标见下表：

表 7.2-1 中山市大涌镇污水处理有限公司设计进出水水质指标一览表

指标	进水水质（mg/L）	出水水质（mg/L）
pH	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）
COD_{Cr}	250	40
BOD_5	150	10
SS	150	10
NH_3-N	25	5
TN	35	15
TP	3.0	0.5
粪大肠菌群	/	10^3 个/L

3、中山市大涌镇污水处理有限公司废水处理工艺

中山市大涌镇污水处理有限公司采用“粗格栅及进水泵池+细格栅及曝气沉砂池+五段 A/O 生物反应池+矩形周进周出二沉池+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池+紫外消毒”的处理工艺。

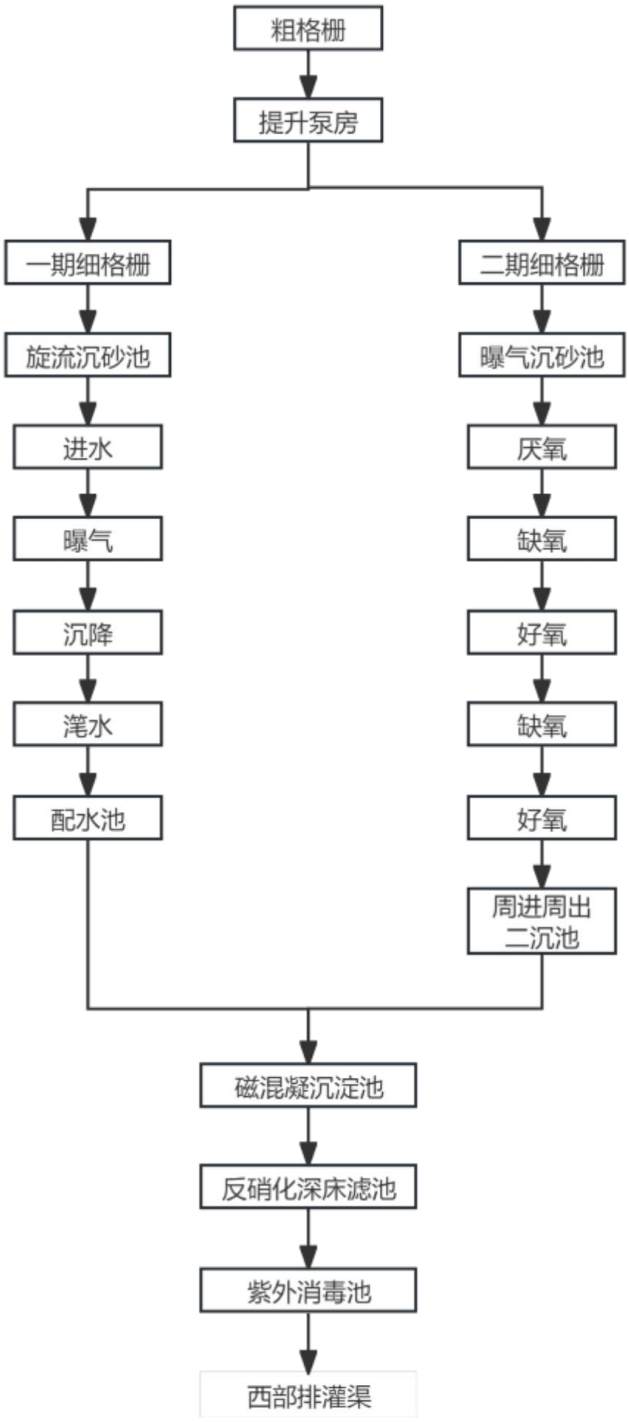


图 7.2-1 中山市大涌镇污水处理有限公司废水处理工艺

4、接管可行性分析

项目位于中山市大涌镇（岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区），项目建成后，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市大涌镇污水处理有限公司，排污管道由本项目自建。

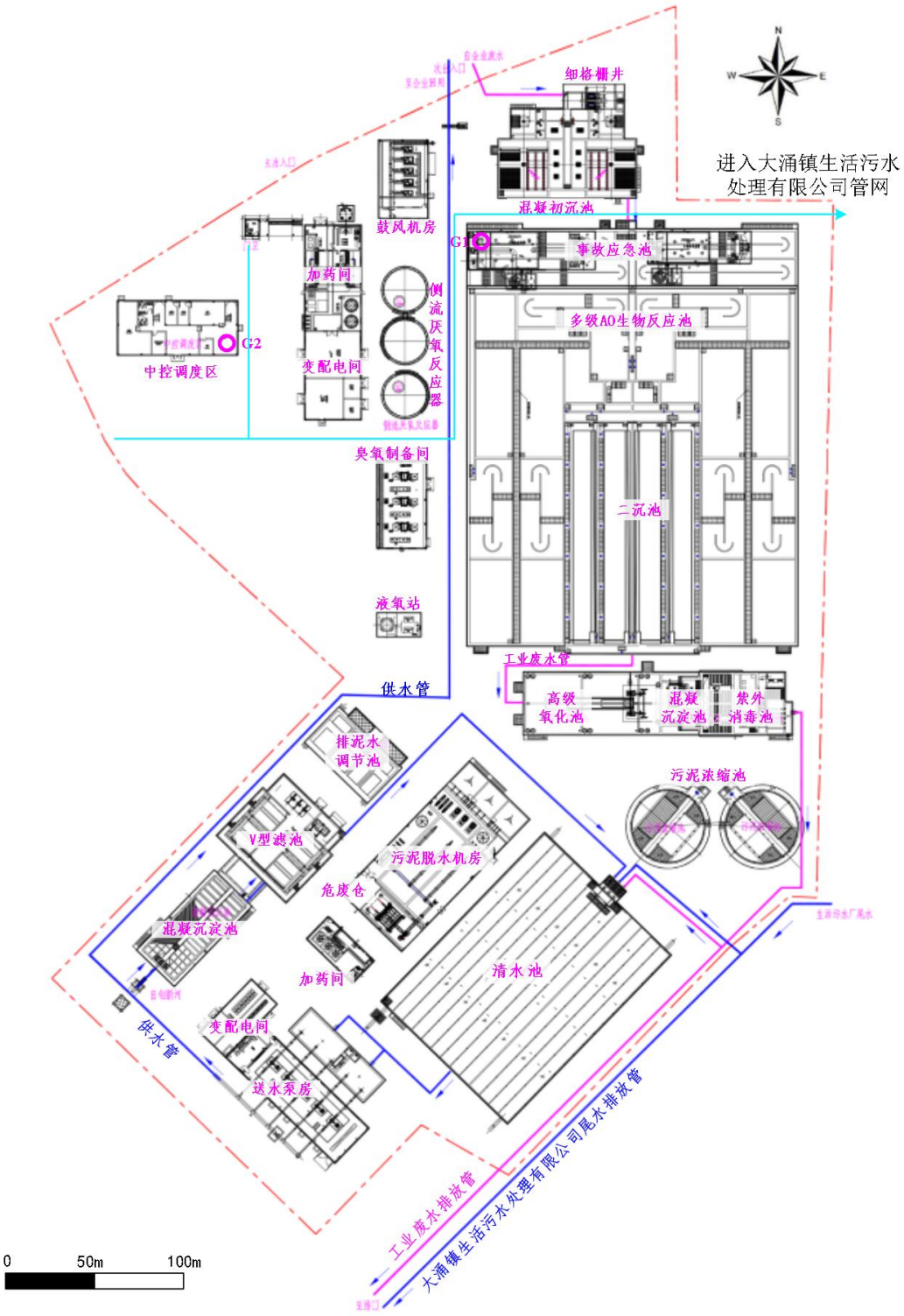


图 7.2-2 厂区内生活污水管

5、水质可行性分析

生活污水经厂区内三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入中山市大涌镇污水处理有限公司作进一步处理，水质满足中山市大涌镇污水处理有限公司进水水质要求，不会对中山市大涌镇污水处理有限公司的正常运行造成影响。

6、水量可行性分析

中山市大涌镇污水处理有限公司现状处理能力 5 万吨/天，现状处理规模 4 万吨/天。项目生活污水排放量 1350t/a（3.70t/d），占中山市大涌镇污水处理有限公司剩余处理能力的 0.037%，即从水量方面分析，中山市大涌镇污水处理有限公司有能力接纳本项目生活污水。

7.2.2 工业废水防治措施可行性分析

7.2.2.1 废水收集可行性分析

本项目对 18 家企业的工业废水进行收集处理，收集主管由本项目建设，本项目将废水收集主管建设到各企业附近的道路，预留接驳口，各企业建设排水管与接驳口连接。根据《中山市大涌镇洗水行业提升整治方案》：各企业建设车间废水收集池满足垃圾清除、初步沉淀和调蓄。

为保障项目处理系统稳定运营，需在废水进入厂内前建设在线监测系统，实时掌握来水水质。当个别企业来水水质超标但不导致混合均匀的废水超标，本项目运营过程可采取对超标企业进行额外收费政策；当个别企业废水超标导致总体废水超标时，本项目拒收超标企业废水并让其整改，整改完成后方能将废水排入建设单位处理。

综上，18 家企业工业废水排入本项目具有保障。

7.2.2.2 进水水质分析

1、污水生物处理可行性分析（BOD_5/COD_{Cr} 衡量指标）

BOD_5 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD_5/COD_{Cr} 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD_5/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据

来评价污水的可生物降解性能。

表 7.2-2 污水可生化评价参考数据

BOD_5/COD_{Cr}	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	易生化	可生化	较难生化	不宜生化

本工程进水 BOD_5 为 200mg/L，COD_{Cr} 为 500mg/L，BOD_5/COD_{Cr}＝0.4，属于可生化范畴。

2、污水生物脱氮可行性分析（BOD_5/TN 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。从理论上讲，$BOD_5/TN \geq 2.86$ 就能进行生物脱氮处理，但在工程设计中，一般认为 $BOD_5/TN > 3\sim5$，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程进水 TN 为 40mg/L，出水 TN 为 12mg/L，进水 BOD_5 为 200mg/L，出水 BOD_5 为 10mg/L，BOD_5/TN＝5，属于可生物脱氮降解范畴。

3、污水生物除磷可行性分析（BOD_5/TP 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，进水中的 BOD_5 是作为营养物供除磷菌活动的机质。一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP=20$，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大。本工程进水 TP 为 6mg/L，BOD_5 为 200mg/L，$BOD_5/TP=33.33$，可以采用生物除磷工艺。

综上，项目废水处理中心进水水质具有采用生物脱氮除磷的工艺条件。

7.2.2.3 处理工艺选择

1、预处理工艺选择

预处理一般采用格珊+混凝沉淀工艺，主要包括格珊、提升泵站、混凝沉淀池等处理设施。本项目在预处理阶段采用“细格栅+混凝初沉池”的工艺，为污水的后续处理减少负荷。预处理工艺合理可行，能有效对进水水质进行预处理，可为后续有效处理提供保障。

2、生反处理工艺选择

（1）生物脱氮除磷工艺

生物除磷脱氮工艺包含厌氧、缺氧、好氧三个不同过程的交替循环。污水处理的生物除磷脱氮工艺按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，又分为悬浮型活性污泥法和固着型生物膜法两大类，悬浮型活性污泥法污水处理工艺主要有四个系列：氧化沟系列、A/O 系列、序批式反应器（SBR）系列、MBR 系列；固着型生物膜法工艺主要包括 BAF 生物滤池、BIOFOR 生物滤池。此外，还有悬浮和固着结合的工艺：主要为 MBBR 工艺。

各污水处理工艺随着时间的推移，均在不断地发展、完善和提高。从处理效果来看，以上工艺系列均可满足处理要求。但每种处理工艺均各有侧重，在工程特点、使用范围和适用条件上存在一定差别。具体到本项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术可行性、经济合理性、处理重点的强化性、对污水水质水量的适应性，运行的稳定性等各种综合影响因素。

结合工程投资及运行成本等因素，综合考虑后，拟对目前比较成熟稳定、应用范围较广的工艺进行比选，选择最适合本工程的工艺流程。本项目主要在多段 AO、MBBR 和 MBR 工艺中选择，具体如下表所示：

表 7.2-3 污水处理工艺比较表

项目	A_2/O 工艺	MBBR 工艺	CASS 工艺	多段 AO 工艺	氧化沟工艺
占地面积	较大	较小	较小	较大	最大
耐冲击负荷	强	强	较弱	强	最弱
出水效果	效果好且稳定	效果好且稳定	效果较好但由于滗水器的排放水头变化，难实现均匀出水	效果好且稳定	效果一般
脱氮除磷	设置独立的缺氧及厌氧区，对氮、磷有很好的去除效果。根据本工程水质要求，可以实现生化脱氮除磷，通常无需投加 C 源	设置独立的缺氧及厌氧区，对氮、磷有很好的去除效果	通过每一个周期的循环，造成有氧和无氧的环境，由于大量 C 源在好氧段被消耗，反硝化时 C 源不足，一般情况下需要考虑外	设置独立的选择区及厌氧区，对磷有很好的去除效果；通过多点进水及多段硝化反硝化反应，对氮的去	在同一沟中好氧区与缺氧区各自的体积和溶解氧浓度很难准确地加以控制，因此对除氮的效

项目	A_2/O 工艺	MBBR 工艺	CASS 工艺	多段 AO 工艺	氧化沟工艺
	和 PAC 等药剂，除非由于进水水质变化造成进水 BOD 较低		加碳源	除效果比传统 AAO 高	果是有限的，而对除磷几乎不起作用
剩余污泥	污泥量较小，且污泥基本稳定	污泥量较小，且污泥基本稳定	污泥量较小，且污泥基本稳定	污泥量较小，且污泥基本稳定	污泥量较小，且污泥基本稳定
水头损失	较小，生化系统 0.3m 左右	较小，生化系统 0.3m 左右	较大，由于出水采用滗水器，生化系统水头损失为 2.0 米左右	较小，生化系统 0.3m 左右	最大，CN+DN 滤池总水头损失在 3.8 米左右
设备及维护	设备较少，维护简单	系统自动化运行，维护需要专业人员维护	系统自动化运行，控制管理较复杂。维护需要专业人员维护	搅拌器较多，有维护较简单	设备较少，维护简单
建设成本	约 2800 万元	3600 万元	约 2500 万元	约 3000 万元	约 2500 万元
单位经营成本	0.14 元/m^3	0.16 元/m^3	0.08 元/m^3	0.13 元/m^3	0.08 元/m^3

由上表可知，多段 AO 工艺出水效果好，运行成本较低，管理较简单，但占地较大；MBBR 工艺出水效果好，占地较小、对水质量适应性较强，但填料成本较高，维护强度大；MBR 工艺出水效果好，占地小流程较短，但投资大运行成本较高，劳动强度大。综合比较，本项目生物脱氮除磷工艺推荐采用多段 AO 工艺。

多段 AO 工艺流程根据脱氮需求，A/O 增加至 3 段，并通过精确的分点进水，有效分配碳源。在多段 A/O 分段进水系统中，缺氧/好氧顺序排列，可以为反硝化菌、硝化菌的生长创造合适的环境，其实本质是多个 A/O 的串联。缺氧/好氧交替布置，可充分利用原水中的有机碳源进行反硝化。多段 A/O 分段进水工艺形式决定其具有如下特点：

污水分散进入各段，其总的稀释作用被推迟，系统各段悬浮物浓度（MLSS）呈梯度分布。和传统 A/O 工艺或其它单级脱氮工艺相比，在流入终沉池 MLSS 相同的情况下，分段进水 A/O 工艺比常规营养物去除工艺具有较多的污泥储量和较长的固体停留时间，且不增加二沉池固体负荷。设置不同的进水点和不同的进水流量分配比，可使分段进水 A/O 工艺系统平均 MLSS 较普通 A/O 系统增加 35%～70%，从而增加了单位

池容的处理能力，大大降低脱氮所需的池容。

缺氧区进水，一方面可以充分利用原水中的易生物降解 COD，为反硝化提供碳源，节省外碳源投加量；另外，缺氧区进水，反硝化消耗大量的可利用碳源，使得进入好氧区的可利用碳源较少，异养菌的生长受到限制，利于自养硝化菌的生长。

缺氧区和好氧区交替存在，缺氧区反硝化产生的碱度对好氧区硝化时消耗的碱度有一定的补充，可以避免硝化碱度不足的情况发生；此外，缺氧、好氧交替布置，每段的缺氧区相当于一个高负荷的选择器，可有效抑制丝状菌污泥膨胀。

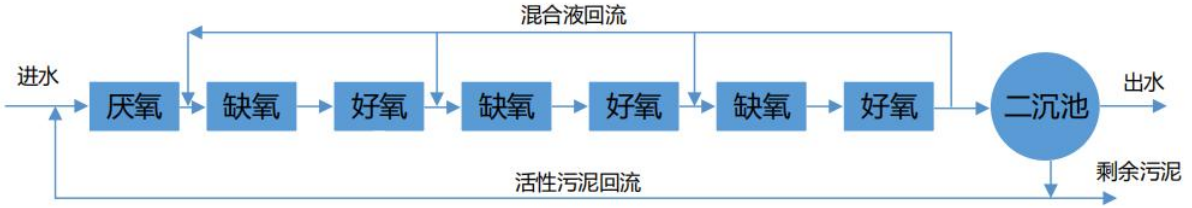


图 7.2-3 多段 AO 工艺流程图

3、深度处理工艺选择

深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、生物脱氮、活性炭吸附、臭氧氧化等。

混凝沉淀工艺在污水深度处理中主要起以下作用：（1）进一步去除悬浮物、BOD_5 及 COD；（2）除磷，因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20%～40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%～75%。混凝沉淀能除磷 90%～95%，是最有效的除磷方法；（3）去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

过滤在深度处理中的作用是：（1）去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；（2）增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD_5、COD_{Cr}、重金属、细菌、病毒和其它物质；（3）由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。生物脱氮在深度处理中的作用，主要是进一步去除总氮，确保总氮达标。活性炭和臭氧氧化在深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物。活性炭还能去除痕量重金属。

污水厂二级处理出水再进行深度处理的去除对象及采用的主要处理方法详见下表。

表 7.2-4 污水厂深度处理去除对象和所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	过滤、混凝沉淀

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
	溶解状态	BOD_5、COD_{Cr}、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	T-N、NH_3-N、NO_2-N、NO_3^-N	吹脱、折点氯化、生物脱氮
			生物脱氮
	磷	PO_4-P、TP	混凝沉淀、生物除磷
微量成分	溶解性无机物、无机盐类	电导度、Na、Ca、Cl 离子	反渗透、电渗析、离子交换
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒（氯气、次氯酸钠、紫外线）

本项目用地面积比较有限，且对出水水质要求较高，臭氧催化氧化法虽然一次投资成本较高，但具备处理效率高、反应快、无二次污染、占地面积小、操作管理方便、且运行成本较低等一系列有点，本工程深度处理拟采用“**高级氧化（臭氧氧化）+混凝沉淀**”工艺。

4、消毒工艺选择

消毒是水处理中的重要工序，早在 2000 年 6 月 5 日由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发出的《关于印发<城市污水处理及污染防治技术政策>的通知》（建城[2000]124 号）中规定“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病传播，城市污水处理设施应设置消毒设施”。

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

其中，氯价格便宜，消毒可靠又有成熟经验，是应用最广的消毒剂。但最近人们发现采用加氯消毒也可引起一些不良的副作用。从环境保护的角度考虑，更应减少废水处理厂对环境造成的二次污染。污水中含有大量有机污染物，如苯、酚、氨等。这些物质一方面会干扰消毒过程，消耗消毒剂，还会产生许多致死、致畸、致突变的消毒副产品。为了更有效地杀灭细菌，同时更有效地保障人民的身心健康，对尾水排入城市河道的废水处理厂，不宜使用加氯消毒。

在废水处理厂处理中，臭氧被认为是可代替氯的有前途的消毒剂。紫外线适用于小水量、清洁水的消毒。重金属常用于除藻及工业用水消毒。溴和碘及其制剂可用于游泳池水消毒以及军队野战中的临时用水消毒。加热和辐照对污泥消毒较为合适。紫

外线消毒在小型的水处理和灭菌要求较高的医院污水处理中一直有较多的应用。其灭菌范围广、效果好、无须投加化学药剂、使用简便、无二次污染的优点得到行业的广泛认可。近年来，随着紫外线消毒技术的不断进步和国际市场竞争的日益激烈，紫外线消毒技术已在国内外污水处理领域中得到广泛应用。

紫外线是一种肉眼无法看见的光线，当病毒细胞经紫外线照射后，波长 254nm 的紫外线被 DNA 吸收。细胞遗传传递功能丧失，最终导致细胞功能衰退而死亡，从而达到消毒杀菌的目的。

下表所示为几种常用的消毒方法的比较。

表 7.2-5 常用消毒方法比较

项目	液氯	臭氧	二氧化氯	次氯酸钠	紫外线消毒
使用剂量 mg/L	10	10	2~5	5~15	/
接触时间 min	10~30	5~10	10~30	10~30	短
对细菌	有效	有效	有效	有效	有效
对病毒	部分有效	有效	部分有效	部分有效	部分有效
对芽孢	无效	有效	无效	无效	无效
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	除色，臭味效果好，现场发生溶解氧增加，无毒	杀菌效果好，无气味，有定型产品	杀菌效果好，采购运输方便，刺激味小	快速、无化学药剂
缺点	对某些病毒、芽孢无效，残毒，产生臭味	比氯贵、无后续作用	维修管理要求较高	投加量较大	无后续作用，对浊度要求高
用途	常用于给水处理	应用日益广泛，与氯结合生产高质量水	应用较广	应用较广	国外应用较多

通过上述分析比较可知，二氧化氯、次氯酸钠和紫外线消毒工艺在运行维护和投资方面均具有较大的优势，因此本工程消毒工艺在其中选择。

紫外消毒具有基建规模小、占地少、不使用药剂、消毒效果好的优点，处理后尾水不会对河道水生态环境产生影响，适合本项目特点。因此本项目拟采用紫外线消毒工艺。

7.2.2.4 废水处理方案

本项目收纳废水主要采用“预处理+物化处理+多段 AO 工艺（厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧）+高级氧化”工艺。处理后项目尾水水质满足纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者后排入西部排灌渠。

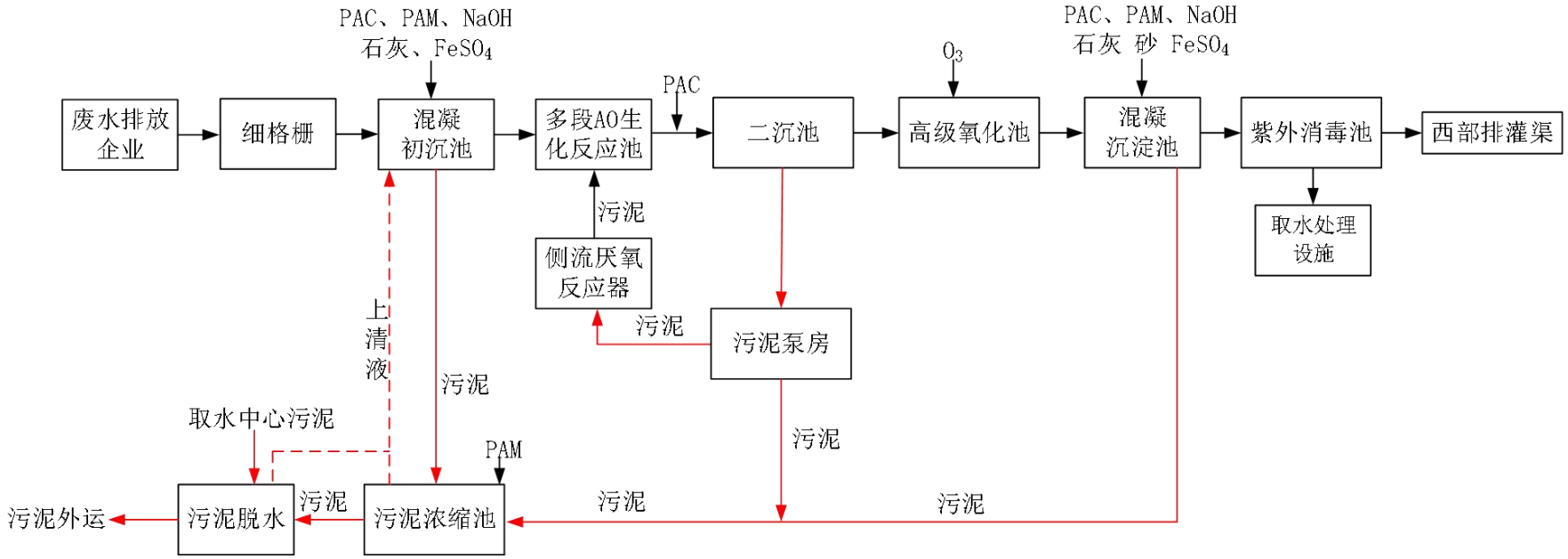


图 7.2-4 工业废水处理工艺流程图

7.2.2.5 处理工艺参数

1、细格栅

（1）构筑物

功能：为截除污水中的较小漂浮物和悬浮物，在混凝沉淀池前设置细格栅

数量：1 座，分 2 组

类型：钢筋砼结构，格栅采用轻质加罩收集恶臭废气

（2）主要设备

1）内进流细格栅

数量：2 台

设计参数：Q=1150m^3/h，孔径 5mm，N=1.1kW

2）螺旋压榨机

数量：2 套，1 用 1 备

设计参数：D=400mm，P=3kW

2、混凝初沉池

（1）构筑物

功能：主要用于去除污水中的悬浮固体和部分有机物，以降低后续处理单元的负荷、改善污泥性质、保护处理设备，并提高整个污水处理系统的效率

数量：1 座，分 2 组

类型：钢筋砼结构

（2）主要设计参数

斜板倾斜角度：60°

斜板长度：1.3m

沉淀池有效水深：7m

高峰表面负荷：10.27m^3/m^2•h

平均表面负荷：9.21m^3/m^2•h

（3）主要设备

1）混合搅拌器

数量：4 台

设计参数：N=2.2kW，95rpm，变频

2）絮凝搅拌器

数量：2 台

设计参数：N=2.2kW，35rpm，变频，带导流筒

3）中心传动刮泥机

数量：2 台

设计参数：D=12.5m，N=0.75kW

4）潜水泵

数量：3 套，2 用 1 备

设计参数：Q=100L/s，H=7.3m，N=13.5kW

5）止回阀

数量：3 套，2 用 1 备

设计参数：DN300

6）污泥循环泵

数量：3 套，2 用 1 备

设计参数：Q=110m^3/h，H=15m，P=9.0kW

7）污泥输送泵

数量：3 套，2 用 1 备

设计参数：Q=75m^3/h，H=15m，P=6.0kW

8）潜水搅拌器

数量：2 台

设计参数：P=7.5kW

9）磁分离机

数量：1 套

设计参数：Q=250m^3/h，回收率≥99%，筒表磁场强度＞5000Gs，N=2.2kW

3、多段 AO 生物反应池

（1）构筑物

功能：去除污水中大部分污染物，是水质净化厂的核心处理构筑物。为确保脱氮效果，考虑多点进水

数量：1 座，分 2 组

类型：钢筋砼结构

（2）设计参数：

厌氧区停留时间：0.86h

缺氧I区停留时间：1.81h

好氧I区停留时间：3.22h

缺氧II区停留时间：1.88h

好氧II区停留时间：3.20h

缺氧III区停留时间：1.88h

好氧III区停留时间：2.20h

总水力停留时间：15.05h

有效水深：7m

生化池平均污泥浓度：3.5 g/L

污泥回流比：100%

硝化液回流比：250%

好氧区污泥负荷：0.072kgBOD/kgMLVSS

4、矩形周进周出二沉池

二沉池对生化后污泥污水进行泥水分离

（1）构筑物

矩形周进周出二沉池

有效水深：4.7m

高峰沉淀时间：3.10h

设计高峰表面负荷：1.36m^3/（m^2•h）

平均表面负荷：1.11m^3/m2•h

（2）主要设备

1）链式刮泥刮渣机

数量：5 台

设计参数：V=0.2-0.6m/min，2.0kW

2）液压排泥管及套筒阀

数量：40 套

设计参数：排泥管 DN250，有效 L=4.2m，套筒液位调节范围 1.0m，不锈钢材质

3）电动旋转撇渣管

数量：5 台

设计参数：DN300　L=5.20m P=1.5kW

4）电动渠道闸门

数量：4 套

设计参数：B×H=550×1500　P=1.1kW

5）电动调节堰门

数量：5 套

设计参数：B×H=300×500　P=0.37kW

5、侧流厌氧反应器

（1）构筑物

功能：二沉池中排出的污泥具有较高的有机物浓度，采用侧流厌氧反应器在好氧/厌氧交替环境、饥饿/富盈营养条件下，驯化出专门处理高有机物含量污泥的微生物，实现剩余污泥减量的目的

数量：3 座（其中含预反应器 1 座，厌氧侧流生物选择反应器 2 座）

设计参数：

侧流绝干污泥量：6.562tDs/d

侧流污泥量：273.44m^3/d

进入污泥浓度：7000mg/L

排出污泥浓度：24000mg/L

每日排泥次数：4 次

单次排泥量：68.36m^3/次

（2）主要设备

1）厌氧侧流生物选择反应器

数量：2 套

尺寸：D×H=Φ10×10m

2）预反应器

数量：1 套

尺寸：D*H=Φ10×6m

3）进泥泵

数量：10 台，6 用 4 备

规格：4 台 Q=150m^3/h、H=15m、N=12.0kW；6 台 Q=70m^3/h、H=15m、N=8.0kW

4）出水泵

数量：4 台，2 用 2 备

规格：Q=80m^3/h、H=15m、 N=8.0kW

5）出泥泵

数量：4 台，2 用 2 备

规格：Q=40m^3/h、H=15m、N=4.0kW

6）搅拌器

数量：3 台

规格：N=5.5kW，叶轮直径：480mm，叶轮转速：620r/min

6、高级氧化池

（1）构筑物

功能：利用臭氧的强氧化性，有效分解水中的有机物、消毒杀菌、去除异味和色素，降低化学需氧量，从而提高水质安全性和改善水的感官特性

数量：1 座，分 2 组

设计参数：

有效水深：6.5m

停留时间：1.07h

臭氧投加浓度：0-32mg/L

（2）主要设备

1）曝气盘

数量：240 只

尺寸：DN100，钛板

2）紫外光催化反应器

数量：2 套

规格：材质 316L，包含灯管、石英套管、镇流器、支撑结构、密封结构等，功率：单套 96kW

3）臭氧流量分配系统

数量：1 套

规格：每套投加能力 66.7kg/h，2 个接触池，每个接触池分 2 点投加，共 4 只流量计；

7、混凝沉淀池

（1）构筑物

功能：对二级生物处理出水进行处理，通过投加混凝剂，进一步去除出水中的 SS 和 TP

数量：1 座，分 2 组

类型：钢筋砼结构

（2）主要设计参数：

斜板倾斜角度：60°

斜板长度：1.3m

沉淀池有效水深：7.3m

高峰表面负荷：22.21m^3/m^2•h

平均表面负荷：21.26m^3/m^2•h

（3）主要设备

1）混合搅拌器

数量：4 台

设计参数：N=2.2kW，95rpm，变频

2）絮凝搅拌器

数量：2 台

设计参数：N=2.2kW，35rpm，变频，带导流筒

3）中心传动刮泥机

数量：2 台

设计参数：D=8.5m，N=0.75kW

4）污泥循环泵

数量：3 套，2 用 1 备

设计参数：Q=110m^3/h，H=15m，P=9.0kW

5）污泥输送泵

数量：3 套，2 用 1 备

设计参数：Q=75m^3/h，H=15m，P=6.0kW

6）潜水搅拌器

数量：2 台

设计参数：P=7.5kW

8、紫外消毒池

（1）构筑物

功能：杀灭细菌，使细菌指标达到国家排放标准，对尾水进行提升，满足排放高程要求

数量：1 座，分 2 组

（2）设计参数：

TSS≤10mg/L

平均固体颗粒尺寸<30 微米

紫外透光率@253.7nm≥65%

出水粪大肠杆菌群<1000 个/升

（3）主要设备

1）电动渠道闸门

数量：2 套

设计参数：1100×1500，P=1.5kW

2）紫外线消毒系统

数量：1 套

设计参数：P=30.0kW

3）水位控制拍门

数量：2 套

4）变频气压自动给水设备

数量：1 套

设计参数：Q=150m/h，单泵流量 75m/h，H=35m，每套包括水泵 3 台，2 用 1 备，单泵功率 P=15kW

9、加药间

功能：投加 PAC 至生物反应池末端；投加 PAC、PAM 至混凝初淀池、混凝沉淀池；投加 PAM 污泥浓缩池

数量：1 座

10、臭氧制备间

（1）建筑物

功能：液氧站提供纯净气源氧气供给臭氧发生器产生臭氧，臭氧供给高级氧化池

数量：1 座

（2）主要设备

1）臭氧发生器

数量：3 台，2 用 1 备

设备参数：臭氧浓度 10wt%，35kg/h 臭氧发生器；原料气体：氧气；冷却水温度 25℃；运行电耗 7.5kWh·kg；单台装机功率 297.5kW

2）闭路循环冷却水系统板式换热器

数量：3 台

设备参数：配套，板片 316，功率 400kw

3）内循环冷却泵

数量：3 台

设备参数：流量 100m³/h，扬程 20.5m，功率 11kW

5）空气压缩机

数量：2 台

设备参数：气量 3m³/min，压力 0.7MPa，功率 18.5kW

6）臭氧系统外循环冷却泵

数量：3 台，两用一备

设备参数：Q=100m³/h，H=20m，N=11kW

7）液氧储罐

数量：1 台

设备参数：30m³/0.8MPa，储罐真空绝缘，内胆不锈钢，外体 AS 1594 HU 300 或者 GB 碳钢制造。

8）空温式汽化器

数量：2 台，一用一备

设备参数：1000Nm³/h 汽化能力，2.5Mpa

11、鼓风机房

（1）建筑物

功能：为生物反应池提供氧气，保证生物系统正常运行

数量：1 座

类型：钢筋砼结构

（2）主要设备

1）磁悬浮鼓风机

数量：4 套

设备参数：2 套 Q=100m³/min，H=8.8m，N=220kW；2 套 Q=50m³/min，H=8.8m，N=110kW

2）电动金属硬密封蝶阀

数量：7 台

设备参数：5 台 DN450，P=0.6kW；2 台 DN600，P=0.75kW

3）电动葫芦

数量：1 套

设备参数：T=2t，H=6m，P=7.5+0.8+2×0.4kW

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）附录 A 中表 A.1 污水处理可行技术参照表，生产类排污单位废水和生活污水可行技术如下表所示。本项目预处理采用格栅、沉淀工艺，生化处理采用多段 AO 工艺，深度处理及回用工序采用高级氧化、消毒工艺，均为可行技术。

表 7.2-6 污水处理可行技术参照表

废水类别	可行技术
生产类排污单位废水	预处理：调节、隔油、沉淀、气浮、中和、吸附； 生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A^2/O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、 移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）、二沉池； 深度处理及回用：混凝沉淀、沉淀、过滤、反硝化、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、超滤、反渗透、电渗析、离子交换。

目前，拟接收废水的18家企业中，共11家企业建设了废水处理站，根据各企业2024-2025年在线监测数据，各企业废水中的COD、氨氮、总氮、总磷可达标排放。相对于13家企业的废水处理工艺，本项目设计的废水处理工艺更加保守，因此本项目建成后可达标处理收集的废水。

表 7.2-7 各企业现状废水处理工艺

序号	企业名称	废水处理工艺
1	中山市利达莱纺织有限公司	调节池—初沉池—生化池—二沉池—终沉池—回用
2	中山锦兴实业有限公司	以高效柔性复式生物反应系统为核心的工艺
3	中山市万成制衣洗水有限公司	格栅-调节池-初沉池-好氧池-二沉池-砂滤
4	中山市大涌镇国城制衣洗水厂	混凝沉淀-厌氧-好氧-生物炭
5	中山市旗南制衣洗水有限公司	混凝沉淀-酸化水解-好氧-二沉淀-后沉-砂滤
6	中山市侨发实业有限公司	沉砂池/初沉池-调节池-厌氧反应池-接触氧化池-辐流沉淀池-消毒池
7	中山市华星染织洗水有限公司	一期：隔渣调节池-反应池-初沉池-好氧生化池-二沉池-调节池；二期：格栅池-沉砂、调节池-反应池-初沉池-一体生化池-虹吸滤池-清水池
8	中山市星意服饰有限公司	沉砂池-调节池-压力泵-溶气罐-浮选池-斜板沉淀池
9	中山市东利服饰有限公司	水解-好氧-沉淀-好氧-沉淀-过滤
10	中山市利鸿达服装洗水有限公司	粗细格栅-沉砂沉浆渠-调节池-混凝反应池-斜管沉淀池-厌氧水解池-接触氧化池-斜管二沉池-砂滤池-清水池
11	中山市大涌镇恒达制衣洗水厂	粗细格栅-沉沙沉浆池-调节池-斜管沉淀池-氧化池-斜管二沉池

综上所述，项目采取的污水处理工艺技术较成熟，设计参数满足相应设计规范，废水经处理后可达《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告2015年第41号，即暂缓执行GB4287-2012中表2和表3的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表1相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准较严者后再排放，在技术上是可行的。

7.2.2.6 进厂废水水质控制对策措施

本项目主要接纳区域内 18 家洗水企业的工业废水，为进一步降低进厂废水水质水量的不确定性，同时确保废水处理中心的正常运转和处理后的尾水稳定达标排放，企业务必要做好水污染源的源头控制和管理。对于收集的各类工业废水必须严格执行废水进水水质标准。

1、实施达标准入制度，即只有源头企业环评可行并排污水质达到废水处理中心进水水质要求的工业企业废水才能进入本废水处理中心进行处理；一旦出现问题可将废水暂存于事故应急池。为保证项目的进、出水水质达到设计标准，严格按照污水处理厂规划方案收集废水。

2、为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

3、各排污企业需编制应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生事故的情况下降低污染扩散的范围。

4、本项目将与各接纳企业之间建立畅通的信息交流通道，建立企业的事故报告制度。一旦排水在进入废水处理中心前发生事故，要求企业在第一时间向废水处理中心报告事故的类型，估计事故源强，并停止接纳事故废水，停止将水送入废水处理中心。

7.2.2.7 厂内运营管理对策措施

在保证出水水质的条件下，为使废水处理中心高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对废水处理中心内部的运行管理。

1、专业培训：废水处理中心投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为废水处理中心运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

2、加强常规化验分析：常规化验分析是废水处理中心重要组成部分之一。废水处理中心的操作人员，必须根据进厂的不同水质情况规划处理方式；运行过程中根据水

质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

3、控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

4、要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流出，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。

5、进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

6、建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现废水处理中心现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

7、建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

建立由废水处理中心厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。

8、稳定达标保证分析

（1）系统自动控制

为了保证污水处理过程的安全可靠和生产连续性，提高自动化平并适应污水处理工艺，根据本工艺流程及特点，从实际情况出发控制系统采用目前已在国内外大中型污水处理厂广泛应取得较好效果的中控室 PC 集中管理和监视，现场 PLC 分散控制的计算机系统，该系统由中央控制室微计和现场终端二级组成。它集计算机技术，控制通讯以及显示于一体和现场终端二级组成。它集计算机技术、控制技术、通讯技术以及显示技术于一体，通过通讯网络将中央级监控站和现场若干子站连接起来，实现集中监测和分散控制，这样克服了集中控制系统危险度集中、可靠性差、不易扩展和控制电缆用量大等缺陷，实现了信息、调度、管理上的集中功能及控制危险上的分散。当中控室微机出现故障，各现场子站都能独立、稳定工作，从根本上提高了系统的可靠性。

（2）采用在线水质监控

本废水处理系统采用在线质控监测仪器，污染物有 pH 值、COD、氨氮、总磷等，对废水处理系统进行连续监控，可稳定工艺参数，提高废水处理效果。

（3）设置事故应急措施

建设单位在厂区设置一个 9306m^3 的事故应急池，作为事故排放应急用。

当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成附近的地表水体污染，可利用出水管道的切换，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

7.2.2.8 废水处理设施经济可行性论证

本项目污水处理系统一次设计，一次施工到位。

本项目为污水处理厂项目，总投资约 51744.37 万元，采用上述治理设施后可有效降低对附近水体的影响，产生较好的环境效益。

本项目采用的药剂如 PAC、PAM 等成本较低，毒性较低，运行管理方便，根据本项目废水处理工艺设计方案和废水处理规模，预计项目污水处理日常运行费用为 7.5 元/吨，在建设单位可承受范围内。故本项目废水出咯中心的运行管理从经济上是可行的。

因此，本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.3地下水污染防治措施及其可行性分析

7.3.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.2 地下水分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产车间的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

表 7.3-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物
	弱—强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易—难	其他类型
	中—强	难	
	中	易	重金属、持久性有机污染物
	强	易	
简单防渗区	中—强	易	其他类型

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能车间，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。一般专指事故应急水池、废水管道等区域。本项目为了提高地下水的防渗水平，把废水处理单元、取水处理设施单元均列为重点污染防治区。重点防渗区应该严格要求做好防渗等环境保护措施，采用防渗混凝土体结构，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层Mb≥6m，$K\leq10^{-7}$cm/s的要求。

一般污染防治区：根据本项目生产特点，主要为产区内的通道等。

①一般污染防治区的场地基础应确保防渗能力达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K\leq10^{-7}$cm/s。

②一般固废仓严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求采取防渗措施，即“当处置场天然基础层的渗透系数大于1.0×10^{-7}cm/s时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数1.0×10^{-7}cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能”的要求。

③生活垃圾临时堆存点等场地基础可采取混凝土硬化的简单防渗措施。并定期委托地方环卫部门进行清运处理。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。根据本项目生产特点，主要包括绿化区等。

经上述措施处理后，项目对周边地下水的影响不大。

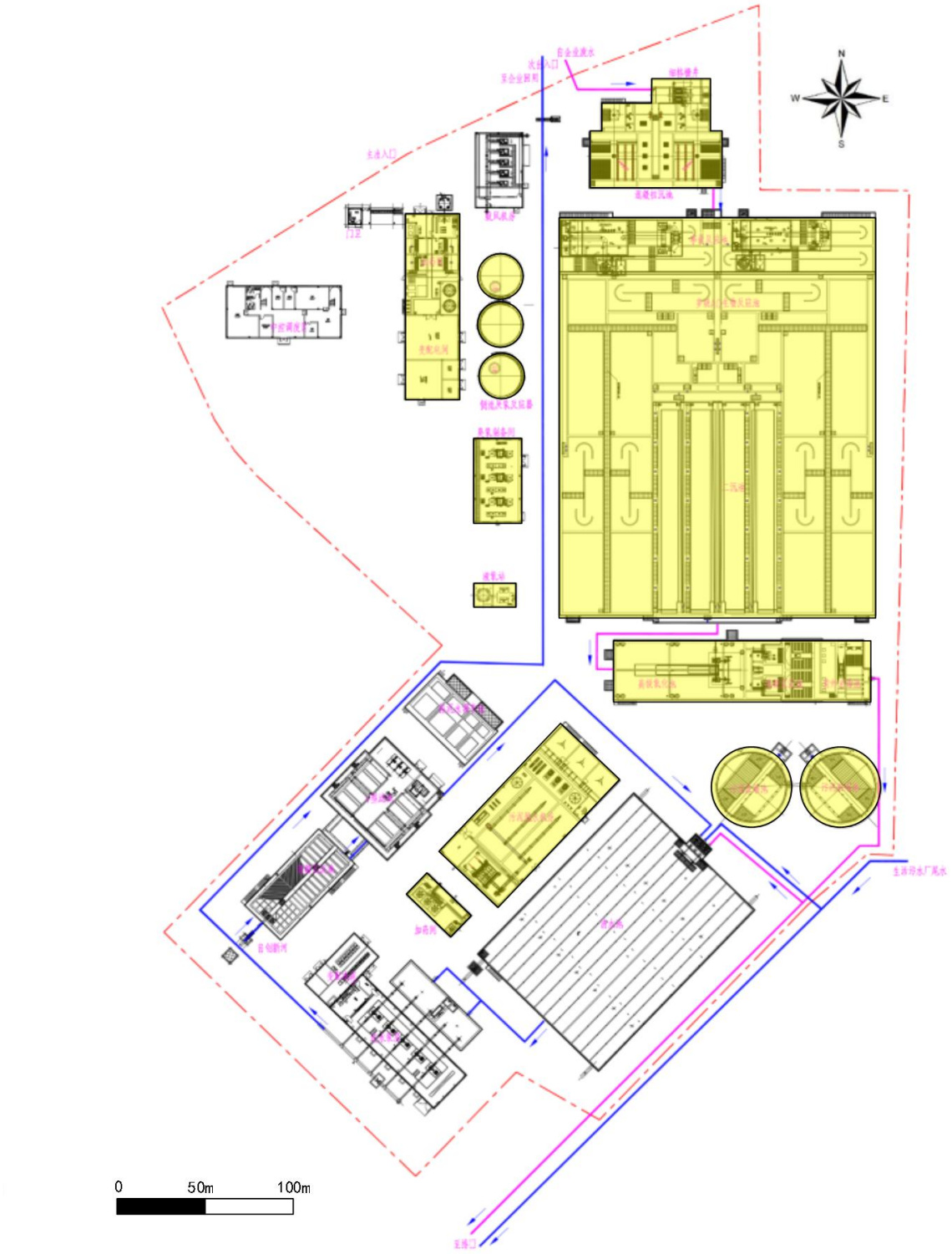


图 7.3-1 重点防渗区示意图（填充颜色区域为重点防渗区）

7.4噪声污染防治措施及其可行性分析

项目主要噪声源包括泵、鼓风机、空气压缩机等；噪声值约 75-90dB（A）。

表 7.4-1 废水处理中心噪声源强

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m
混凝初沉池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80
	回转式鼓风机	1	台	/	90
多段 AO 生反池	混合液回流泵	6	套	4 用 2 备	80
	污泥回流泵	4	套	2 用 2 备	80
	剩余污泥泵	4	套	2 用 2 备	80
	排空泵	4	套	/	80
侧流厌氧反应器	进泥泵	4	台	2 用 2 备	80
	出水泵	4	台	2 用 2 备	80
	进泥泵	6	台	4 用 2 备	80
	出泥泵	4	台	2 用 2 备	80
臭氧制备间	内循环冷却泵	3	台	/	75
	空气压缩机	2	台	/	75
	臭氧系统外循环冷却泵	3	台	2 用 1 备	80
混凝沉淀池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80
	回转式鼓风机	1	台	/	90
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90
	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90
加药间	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75
	PAC 加药泵	4	套	3 用 1 备	75
	PAC 加药泵	3	套	2 用 1 备	75
	PAC 卸料泵	2	套	1 用 1 备	75
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75
	硫酸亚铁溶液加药泵	3	套	2 用 1 备	75

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m
污泥脱水机房	压滤机进料泵	4	台	/	75
	PAM 投加泵	4	台	/	75
	PAC 投加泵	4	台	/	75
	进泥泵	4	台	/	80
	空压机	1	台	/	75

表 7.4-2 取水中心噪声源强

构筑物	名称	数量	单位	声压级 dB（A）/距离声源 1m
V 型滤池	反冲洗水泵	2	台	80
	排水泵（潜污泵）	1	台	80
	罗茨风机	2	台	90
	空压机	2	台	75
吸水井及送水泵房	卧式单级双吸离心泵组	5	台	80
加药间	PAC 加药计量泵	3	套	80
	PAM 加药计量泵	2	套	80
	次氯酸钠投加泵	4	套	80
	卸料泵	2	台	80
污泥浓缩池	螺杆泵	2	台	80
	排水泵	2	台	80
排水排泥调节池	潜水排污泵	3	台	80
取水泵房	卧式单级双吸离心泵组	2	台	80

项目采取的噪声治理措施有：

（1）从噪声源入手，在满足处理效果的前提下，尽量选用低噪声设备；

（2）各设备设置在构筑物内，通过墙体的阻隔降低生产设备对项目周边声环境的影响；

（3）对高噪声设备采取减振降噪措施；

（4）加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

根据 6.4 预测结果，采取上述噪声治理措施后，项目各厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目对厂界及周边声环境影响不大，项目噪声防治措施可行。

7.5固体废物污染防治措施及其可行性分析

7.5.1 固体废物产生及治理

项目产生的固体废物主要包括生活垃圾污泥、原辅材料包装袋/包装桶、废机油、机油包装桶、废抹布等。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；PAM、硫酸亚铁废包装袋交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。废水处理中心、取水处理设施合计产生污泥交由有处理能力的机构处理；石灰废包装、氢氧化钠废包装袋、废机油、机油废包装、废抹布收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

7.5.2 固体废物处理措施技术可行性论证

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区设置生活垃圾收集桶、危废仓、一般工业固废区。其采取的处理措施如下：

（1）生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定期在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫。

（2）一般工业固废：PAM、硫酸亚铁废包装袋交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。污泥交由有处理能力的机构每天清运。

（3）危险废物：石灰废包装袋、氢氧化钠废包装袋、废机油、机油废包装 t/a、废抹布交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

经上述处理办法处置后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

此外，企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行危险固体废物贮存管理，具体做到：

（1）危险固废临时储存设施单独设立，不与一般固废储存区设置在一起。

（2）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物不相容，地面铺设地坪漆。危废仓防渗层为 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s）+混凝土地面+地坪漆。贮存场设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止

雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。

（3）各种危险废物单独装入容器内再进入危废仓中。

（4）危险废物存入贮存设施前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对其残留的危险废物进行清理，清理的废物收集处理。贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。建立贮存设施全部档案。

（5）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，做到：危险废物识别标志的设置具有足够的警示性，以提醒相关人员在从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动时注意防范危险废物的环境风险。危险废物识别标志设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。危险废物识别标志与其他标志宜保持视觉上的分离。危险废物识别标志与其他标志相近设置时，确保危险废物识别标志在视觉上的识别和信息的读取不受其他标志的影响。

危废暂存库做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，并严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的固体废物。因此，建设单位通过合理有效的处置途径和安全可靠的堆存措施处理固体废物，项目产生的固体废物对周边环境影响不大。项目固体废物处理措施可行。

7.6土壤污染防治措施及其可行性分析

7.6.1 源头控制措施

本项目对土壤环境的影响主要发生在运营期，主要影响类型为垂直入渗。

原料储存、装卸、污水处理等的地面区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措

施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理地面有效阻止污染物下渗。

7.6.2 过程控制措施

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应定期对废气处理设施等进行维护。

3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

7、厂区内应合理进行绿化，乔灌草相结合，种植对恶臭物质等有吸收、吸附作用的绿化植被，通过绿化植被的吸收、吸附作用，降低项目大气污染物对周边环境的影响。

7.6.3 土壤环境跟踪监测

对项目土壤环境敏感目标定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染源的进一步扩大，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.6.4 小结

通过以上对项目各项污染治理措施的经济技术可行性进行综合分析，保证“三废”的达标排放，对周围环境产生的影响较小。本项目拟采用本环评建议措施，从技术和经济上是可行性的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1项目投资成本

本项目的建设本身为环保工程，本评价是以污水处理厂的处理系统进行环境影响评价，因此本评价中的环保投资主要考虑针对本污水处理厂自身产生的污染物所采取的处理措施所需费用。

本项目总投资为51744.37万元，将废气、噪声、固废污染控制措施列入环保投资，环保投资总计为240万元：

表 8.1-1 环保设施投资分项表

序号	项　目	投资额（万元）
1	废气处理设备	80
2	一般固废、危废堆放场	20
3	隔音、降噪、防震等噪声治理	20
4	风险防范措施	100
5	不可预见资金及其他	20
合计		240

8.2环境效益

项目的环境效益主要体现在以下几方面：

1、减少自身对环境的影响

项目对主要产生废气污染物位置进行收集并采取生物除臭处理，将大气环境影响

减至最低。设备采取一定的基础减震、隔声等措施，有效避免设备噪声对周围的影响。

2、削减污染物排放量，改善水环境

项目尾水排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。相较于现状 18 家企业排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）或广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准都要严格，将削减区域污染物，为《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》中区域水污染物削减的三大举措之一，有利于区域水质改善。

3、集中治污，降低环境风险

本项目为大涌镇洗水行业废水集中处理项目，将 18 家企业分散的工业废水进行集中收集、治理，实现企业工业废水零直排，为行业发展提供基础保障。相较于现状 18 家企业的废水处理工艺，本项目采取的废水处理工艺更有效，设定的排放标准更严格，有利于削减水污染物排放，减少废水对水环境的影响，降低区域水环境进一步污染风险。废水集中治理，通过智能化监控系统实时监控废水排放量和水质，有利于生态环境部门监管，减少环境监管风险。

8.3社会效益分析

大涌镇洗水行业废水处理公辅中心的建设是大涌镇洗水行业转型升级的工作部署，以服务社会为主要目的，项目建设将完善区域排水设施，并有利于推动区域地表水环境质量的改善。同时，水环境的改善也将推动区域大环境质量的改善，推动传统牛仔服装产业向绿色化、集约化、智能化转型，改善投资环境，对外商更具吸引力，为“湾区牛仔名镇”的高质量发展注入新动能，进一步促进大涌镇经济的发展。该项目的实施，保证经济的可持续发展，同时对改善周边水环境质量、保护生态环境、促进居民身心健康也具有积极意义。

8.4经济效益分析

本项目是一个环境公益型项目，项目建成后，经济效益具体表现在如下几个方面：

（1）废水集中治理，各企业无需自建废水处理站，减少各企业分散废水处理设施重复投资、占用土地，可盘活各企业内现状为污水处理站的土地。

（2）项目的建设，可破解大涌镇洗水行业“分散式供水排水成本高、环保治理难”的痛点，集中力量解决废水治理问题。

（3）废水集中治污，专业运营团队及智能化系统监管，可降低人工及执法成本。

（4）专业的废水处理，完善的区域环保设施，将吸引更多优质企业入驻，带动区域经济发展。

8.5小结

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，预防出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境、经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1环境管理

9.1.1 环境监测的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理系统、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

（1）环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。

（2）环保机构职责

①执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

②负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤负责管理本项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦负责本项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧组织职工的环保教育，搞好环境宣；参与本项目的环境科研工作。

（3）环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见下表。

表 9.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
主管环保副总经理	厂级领导 1 人	① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施； ② 负责指导环保科的各项具体工作。
环境保护管理部门	部门主管 1 人	① 部门主管副总管理全厂各项环境保护工作； ② 编制全厂环保工作计划、规划； ③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训； ④ 组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识； ⑤ 组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行； ⑥ 掌握本项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案； ⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故； ⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。

9.1.3 环境管理要求

（1）依照我国环境保护法规，在本项目投产后，向相关环境保护部门申请对项目

配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

（2）参照 ISO14001 的环境管理模式，组织编制环境管理文件和实施细则，将结果统一审核和汇编成册，经批准后成为本项目管理的有效指导文件和依据。

（3）制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

（4）对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

（5）规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

（6）加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

（7）委托监测机构对本项目污染物排放进行日常定期监测，污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年以上，并接受环保部门的检查。

（8）建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

（9）加强对原材料的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.1.4 环境管理目标

（1）项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

（2）严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

（3）坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

（4）加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.1.5 建立环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

1、建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

（1）解决环境问题的系统方法；

（2）评价、控制重大环境因素的方法；

（3）能够明确实施与责任的方法；

（4）确保生产与法律、法规符合的方法；

（5）降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；

（6）制环境风险、提高环境绩效的方法；

（7）满足利益方环境期望的方法；

（8）树立企业形象、提高国际竞争力的方法；

（9）对持续改进与污染预防的承诺。

2、环境管理体系的建立步骤和纲要

（1）建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

（2）环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

3、环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

（1）环境因素识别与评价程序；

（2）环境法律法规管理程序；

（3）环境指标与方案管理程序；

（4）环境管理体系培训管理程序；

（5）环境信息交流程序；

（6）文件与记录控制管理程序；

（7）能源管理程序；

（8）研究开发管理程序；

（9）大气污染物控制管理程序；

（10）水污染物控制管理程序；

（11）环境噪声管理程序；

（12）废物管理程序；

（13）化学品安全管理程序；

（14）环保设施管理程序；

（15）监控与测量程序；

（16）违章、纠正与预防措施程序；

（17）环境记录管理程序；

（18）环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.1.6 环境管理机构与职责

建设单位应配备专职或兼职的环境保护管理机构和环境保护管理人员，负责整个企业的环境保护工作，主要职责包括：

1、编制本厂环境保护规划和计划，组织制定和修改环境保护管理制度，并监督执行，包括环保设施的运行操作规程和管理制度、定期环境监测制度、环境绩效考核制度、环境保护奖罚细则等；

2、管理和监督各车间的污染状况，检查企业环境保护设施的运行，以保证全厂的污染物排放符合国家和当地政府的环境保护标准要求；

3、负责向上级环保部门上报污染监测及环境指标考核报表，及时将上级环保部门和厂领导的要求传达到厂生产管理部门并监督执行。

4、推广应用环境保护先进技术和经验；

5、组织开展企业环境保护宣传教育工作和环境保护专业培训；

6、建立和管理工厂各污染源的档案，进行环境保护统计工作。

9.1.7 建立科学的环境管理体系

项目建成后，在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则，争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

1、建立环境管理体系的理由

具体来说，环境管理体系为企业提供了如下支持：

（1）解决环境问题的系统方法；

（2）评价、控制重大环境因素的方法；

（3）能够明确实施与责任的方法；

（4）确保生产与法律、法规符合的方法；

（5）降低废物排放与能源消耗并提高国际竞争力的方式；

（6）制环境风险、提高环境绩效的方法；

（7）满足利益方环境期望的方法；

（8）树立企业形象、提高国际竞争力的方法；

（9）对持续改进与污染预防的承诺。

2、环境管理体系的建立步骤和纲要

（1）建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

（2）环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控

制。

3、环境管理体系程序

一般，环境管理体系程序应包括如下方面：

（1）环境因素识别与评价程序；

（2）环境法律法规管理程序；

（3）环境指标与方案管理程序；

（4）环境管理体系培训管理程序；

（5）环境信息交流程序；

（6）文件与记录控制管理程序；

（7）能源管理程序；

（8）研究开发管理程序；

（9）大气污染物控制管理程序；

（10）水污染物控制管理程序；

（11）环境噪声管理程序；

（12）废物管理程序；

（13）化学品安全管理程序；

（14）环保设施管理程序；

（15）监控与测量程序；

（16）违章、纠正与预防措施程序；

（17）环境记录管理程序；

（18）环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

9.2污染物排放清单管理要求

9.2.1 工程组成要求

保持各项环保措施不发生变化，确保废气、废水有效收集、有效处理，杜绝事故性排放。

9.2.2 原辅材料组分要求

项目使用的原辅材料详见 3.4 节，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

9.2.3 环境保护措施及主要运行参数

项目拟采取的环境保护措施及其主要运行参数见下表：

表 9.2-1 拟采取的环境保护措施及其主要运行参数一览表

类别	污染源		污染防治措施	运行参数 风量（m^3/h）/ 直径 m/高度 m
废气	污水处理系统	硫化氢、氨气、臭气浓度	生物除臭后 G1 排气筒排放	35000/1/15
	厨房	油烟	高效静电抽油烟机处理后 G2 排气筒排放	4000/0.35/15
废水	工业废水		采用“预处理+物化处理+多段 AO 工艺（厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧）+高级氧化”工艺处理后，60%进入取水处理设施并回用到各企业，40%排入西部排灌渠	/
固体废物	危险废物		设危废暂存库收集，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	$10m^2$
噪声	设备噪声		选用低噪设备，对高噪声设备进行减振处理，合理布局，加强设备的维护保养	/
风险			分区防渗；设备、处理系统定期检修，消除事故隐患；事故发生时，严格按照风险应急预案操作，降低事故影响	设置 $9306m^3$ 的事故应急池

9.2.4 排放的污染物种类、排放浓度

表 9.2-2 大气污染物排放清单　　单位：量 t/a、浓度 mg/m³、速率 kg/h

排气筒编号	排气筒参数：风量（m^3/h）/直径 m/高度 m	污染物	核算排放量	核算排放浓度	核算排放速率
G1	35000/1/15	硫化氢	0.008	0.029	0.001
		氨气	0.064	0.214	0.008
		臭气浓度	少量	＜2000（无量纲）	
G2	4000/0.35/15	油烟	0.004	0.452	0.002

表 9.2-3 大气污染物排放清单（无组织）

污染源	面源 X 向宽度/m	面源 Y 向长度/m	排放高度（m）	污染物	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
细格栅井	15	8	2.2	硫化氢	0.001	0.0001
				氨气	0.005	0.0006
厌氧池	84	57	6.5	硫化氢	0.006	0.0007
				氨气	0.057	0.0065
A 池	84	57	6.5	硫化氢	0.014	0.0016
				氨气	0.119	0.0136
A 池	84	57	6.5	硫化氢	0.014	0.0016
				氨气	0.124	0.0142
A 池	84	57	6.5	硫化氢	0.014	0.0016
				氨气	0.124	0.0142
侧流厌氧反应器	直径 10m		10	硫化氢	0.002	0.0002
				氨气	0.017	0.0019
侧流厌氧反应器	直径 10m		10	硫化氢	0.002	0.0002
				氨气	0.017	0.0019
侧流厌氧反应器	直径 10m		6	硫化氢	0.002	0.0002
				氨气	0.017	0.0019
污泥浓缩池	直径 18m		4.25	硫化氢	0.006	0.0007
				氨气	0.056	0.0064
污泥浓缩池	直径 18m		4.25	硫化氢	0.006	0.0007
				氨气	0.056	0.0064
污泥脱水机房	21	46	8	硫化氢	0.003	0.0003
				氨气	0.028	0.0032

表 9.2-4 废水处理中心噪声源强

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
混凝初沉池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80	室内
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80	室内
	回转式鼓风机	1	台	/	90	室外
多段 AO 生反池	混合液回流泵	6	套	4 用 2 备	80	室内
	污泥回流泵	4	套	2 用 2 备	80	室内

构筑物	设备名称	数量	单位	备注	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
	剩余污泥泵	4	套	2 用 2 备	80	室内
	排空泵	4	套	/	80	室内
侧流厌氧反应器	进泥泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
	出水泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
	进泥泵	6	台	4 用 2 备	80	室内
	出泥泵	4	台	2 用 2 备	80	室内
臭氧制备间	内循环冷却泵	3	台	/	75	室内
	空气压缩机	2	台	/	75	室内
	臭氧系统外循环冷却泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
混凝沉淀池	潜水泵	3	套	2 用 1 备	80	室内
	污泥循环泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	污泥输送泵	3	台	2 用 1 备	80	室内
	存水泵	2	台	1 用 1 备	80	室内
	回转式鼓风机	1	台	/	90	室外
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90	室外
	磁悬浮鼓风机	2	套	/	90	室外
加药间	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAM 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAC 加药泵	4	套	3 用 1 备	75	室内
	PAC 加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	PAC 卸料泵	2	套	1 用 1 备	75	室内
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	石灰乳加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
	硫酸亚铁溶液加药泵	3	套	2 用 1 备	75	室内
污泥脱水机房	压滤机进料泵	4	台	/	75	室内
	PAM 投加泵	4	台	/	75	室内
	PAC 投加泵	4	台	/	75	室内
	进泥泵	4	台		80	室内
	空压机	1	台	/	75	室内

表 9.2-5 取水中心噪声源强

构筑物	名称	数量	单位	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
V 型滤池	反冲洗水泵	2	台	80	室内
	排水泵（潜污泵）	1	台	80	室内
	罗茨风机	2	台	90	室外
	空压机	2	台	75	室内
吸水井及送水泵房	卧式单级双吸离心泵组	5	台	80	室内

构筑物	名称	数量	单位	声压级 dB（A）/距离声源 1m	声源位置
加药间	PAC 加药计量泵	3	套	80	室内
	PAM 加药计量泵	2	套	80	室内
	次氯酸钠投加泵	4	套	80	室内
	卸料泵	2	台	80	室内
污泥浓缩池	螺杆泵	2	台	80	室内
	排水泵	2	台	80	室内
排水排泥调节池	潜水排污泵	3	台	80	室内
取水泵房	卧式单级双吸离心泵组	2	台	80	室内

表 9.2-6 危险废物产生情况汇总

种类		形态	固废种类及编号	产生工序	主要成分	有害成分	产生量（t/a）	产废周期	危险特性	处置措施
危险废物	氢氧化钠废包装袋	固态	HW49（900-041-49）	氢氧化钠包装	氢氧化钠、塑料	氢氧化钠	0.04	每天	T/C	分类收集，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	石灰废包装袋	固态	HW49（900-041-49）	氢氧化钠包装	氢氧化钠、塑料	氢氧化钠	10.4	每天	T/C	
	废机油	固态	HW08（900-249-08）	机械设备维护保养	机油	机油	0.01	每季度	T/I	
	机油废包装	固态	HW08（900-249-08）	机械设备维护保养	机油、包装桶	机油	0.002	每季度	T/I	
	废抹布	固态	HW49（900-041-49）	机械设备维护保养	机油、布	机油	0.005	每天	T/I	

9.2.5 污染物总量控制指标

1、废气

项目排放的废气主要有硫化氢、氨气、臭气浓度，无需申请大气总量指标。

2、废水

工业废水处理后排入西部排灌渠，排放 COD_{Cr}365t/a、氨氮 36.5t/a，需申请总量。

9.2.6 污染物排放的分时段要求

根据生产工艺特征等情况判断，本项目无须对污染物排放制定分时段要求。

9.2.7 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，本项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见下表。

表 9.2-7 拟设置的排污口及执行标准

类别	排放口	执行标准
废气污染物	G1	NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
	G2	油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水污染物	西部排灌渠排污口	纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者
噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标
固体废物	危险废物临时堆放场所	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》

9.2.8 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，本项目的风险防范主要包括：

（1）为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。

（2）项目配套建设 9306m^3 的风险事故池，确保事故状态下收集消防废水，确保不对外环境产生影响。

（3）建设单位应在本厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

（4）本项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点等。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点监测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：硫化氢、氨气；发生火灾事故时还应监测烟尘、CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

9.2.9 社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（生态环境部第31号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

9.3环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据本项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和营运期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

9.3.1 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2020），并参照《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）制定如下环境监测计划。

1、地下水环境

（1）监测点位：项目所在地。

（2）监测因子：pH 值、砷、镉、铅、镍、汞、六价铬、铜、锌、锑、苯胺。

（3）监测频次：每年度至少在冬季进行一次采样监测。

2、土壤监测

（1）监测点位：项目所在地

（2）监测因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、锑、苯胺。

（3）监测频次：每 3 年度一次。

9.3.2 污染源监测计划

企业应建立完善的监测制度，定期委托有响应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

1、水污染源监测

正常情况下水污染源监测计划见下表。

表 9.3-1 项目运营期水污染源监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	流量、pH 值、COD_{Cr}、NH_3-N、总磷	自动监测
	SS、色度、总氮	日
	BOD_5	周
	六价铬	月
	pH 值、二氧化氯、硫化物、苯胺类、AOX、总锑	季度
雨水排放口	pH 值、COD、NH_3-N、SS	排放期间按日监测；若监测一年无异常情况，每季度开展一次监测

2、大气污染源监测

监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，如《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》等。

表 9.3-2 项目运营期水污染源监测计划一览表

废气排放方式	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准

废气排放方式	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	G1	硫化氢、氨、臭气浓度	半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
无组织废气	厂界或防护带边缘的浓度最高点[a]	硫化氢、氨、臭气浓度	半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建企业二级标准
	[a]防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近。			

3、噪声监测

监测点布设：主要噪声源外 1m 处、厂界四周边界 1m 处。监测项目为等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每年一次，每次分昼间和夜间进行。监测方案分别按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关要求执行。

9.3.3 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气、废水方面。废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。废水事故排放应对纳污水体水质进行监测。

9.3.4 监测数据分析与管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环【2008】42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，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。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直接不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

建议本项目的排气筒旁设置标志牌。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

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 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（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，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.3.5 三同时验收表

项目“三同时”验收一览表如下：

表 9.3-3 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

污染物						环保设施	验收执行标准	监测点位
要素	污染源	污染物因子	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			
废气	G1	硫化氢	0.008	0.029	0.001	生物除臭系统处理后由 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值	G1
		氨气	0.064	0.214	0.008			
		臭气浓度	少量	＜2000（无量纲）				
	G2	油烟	0.004	0.452	0.002	高效静电抽油烟机处理后由 15m 排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	G2
废水	工业废水	废水量	2 万 t/d，730 万 t/a			“预处理+物化处理+多段 AO 工艺（厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧）+高级氧化”工艺处理后 60%进入取水处理设施并回用到各企业，40%排入西部排灌渠	纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者	废水总排口
		COD_{Cr}	365	50	/			
		BOD_5	73	10	/			
		SS	73	10	/			
		色度	219	30	/			
		NH_3-N	36.5	5	/			
		TN	109.5	15	/			
		TP	3.65	0.5	/			
		二氧化氯	3.65	0.5	/			
		硫化物	3.65	0.5	/			
		苯胺类	7.3	1	/			
		AOX	87.6	12	/			
		六价铬	3.65	0.5	/			
		总锑	0.73	0.1	/			
噪声	设备噪声	Leq	设备噪声			选用低噪设备，高噪设备设置在厂房内，对高噪声设备进行减振处理，合	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界四周

污染物						环保设施	验收执行标准	监测点位
要素	污染源	污染物因子	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）			
						理布局，加强设备的维护保养		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	18.25	/	/	环卫部门统一清运处理	/	/
	一般工业固废	废包装袋	14.6	/	/	交由有处理能力的机构处理	/	/
		污泥	38702.9	/	/	交由有处理能力的机构处理	/	/
	危险废物	氢氧化钠废包装袋	0.04	/	/	危险废物暂存库，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/
		石灰废包装袋	10.4	/	/			/
		废机油	0.01	/	/			/
		机油废包装	0.002	/	/			/
		废抹布	0.005	/	/			/
环境风险	风险防范		/			1、制定风险防范措施和应急预案；2、员工定期培训演练，应急设备处于正常状态；3、厂区事故应急废水池有效容积为 9306m³	事故应急池有效容积为：9306m³	/

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

项目位于中山市大涌镇（岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区），建设规模：（1）废水处理中心：实际处理工业废水量为 5 万 t/d，按变化系数 1.1 进行设计，设计处理规模为 5.5 万 t/d。（2）取水处理设施建设供水规模为 5 万 t/d，其中 3 万 t/d 来自废水处理中心，2 万 t/d 来自创新河（年供应 335 天）或中山市大涌镇污水处理有限公司（年供应 30 天）。

10.2 环境质量现状分析

1、环境空气

项目所在区域属于不达标区，超标因子臭氧不属于本项目特征污染物。在监测周期内，项目所在区域的硫化氢、氨气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，臭气浓度一次值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93）表 1 新扩改建企业二级标准，项目所在区域环境空气中硫化氢、氨、臭气浓度质量较好。

2、地表水

根据中山市生态环境局在 2022-2024 年对石岐河、西部排灌渠、横河、创新河、磨刀门水道水质监测数据显示，近 3 年石岐河水质有改善，主要超标污染物为氨氮；西部排灌渠水质无明显变化，主要超标污染物为氨氮；横河、创新河水质无明显变化，水质均达标。

根据监测结果，西部排灌渠 DW1、DW2、DW4、石岐河 DW6、DW7 等断面存在氨氮超标情况，pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、铬（六价）、硫化物、氟化物、氰化物、粪大肠菌群、锌、铜、镉、铅、汞、砷能满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中IV类标准，镍、锑、苯胺能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）限值。

创新河、横河 pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、铬（六价）、硫化物、氟化物、氰化物、粪大肠菌群、锌、铜、镉、铅、汞、砷能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，镍、锑、苯胺能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）限值。

3、底泥

在底泥监测点中，汞、总砷、镉、铜、铅、镍、锌、铬均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值中的“其他”限值。

4、地下水

在地下水监测点中，各监测指标都满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准要求。

5、土壤

根据监测结果，S1~S4 点位的 45 项基本因子、pH、锑、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2020）第二类用地筛选值，S5~S6 点位的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量较好。

6、声环境

监测结果表明：各厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

10.3 环境影响预测与评价

（1）大气环境影响预测与评价

项目外排废气做到达标排放，在各种气象条件下，硫化氢、氨的最大浓度占标率均较小，对周围环境的影响不大。建设单位应按照本环评提出的要求，做好废气治理工作，杜绝事故排放。

（2）地表水环境影响预测与评价

工业废水做到60%回用、40%达标排放到西部排灌渠，根据预测结果：正常排放工况下，本项目所排污水在纳污河道内的污染物新增浓度除排污口附近较小范围内相对较高以外，其余河段新增浓度均相对较小。非正常排放工况下，本项目所排污水在纳污河道内的污染物新增浓度相对较大。

就本项目叠加周边污染源的水环境影响而言，本项目所排污水和大涌镇生活污水处理有限公司、珍家山污水处理厂、板芙镇污水处理厂是区域内污染物的主要来源，在不考虑区域削减的情况下，叠加后排污口附近及河流上、下游控制断面的污染物浓度增量均有所增加；企业已建源由于所排水量较小，在纳污水体所引起的浓度增量较小，未与本项目所排污水形成污染带叠加。项目所排污水对附近工业取水口的水质影响甚微。

考虑区域削减对本项目纳污水体的水质改善效果后，区域削减所引起的河道水污染物浓度降低值>本项目运行后所引起的水污染物浓度增值，即项目运行后，西部排灌渠、石岐河综合水质环境得到改善。

总体而言，本项目污水正常排放所引起的污染物浓度增量相对较低，对纳污河道水质影响不大，叠加周边在建拟建污染源、区域削减源，项目运行后纳污水体综合水质环境有所改善。本项目为污水集中收集和处理项目，为民生工程，属于环境保护治理的社会公益性项目。项目建成后可达到污染量削减、改善区域水环境的效果。

综上所述，通过集中纳污、区域削减，项目所排污水对纳污河道水环境影响程度在承受能力以内，在水环境角度可行。但项目建成运营过程中，需要做好防范措施，杜绝事故工况的发生。

（3）声环境影响预测分析结论

建设单位通过选用低噪设备，对高噪声设备进行减振处理，合理布局，加强设备的维护保养，则本项目运营过程产生的噪声对周边环境及项目内的工作

人员影响不大。

（4）地下水环境影响预测与评价

正常工况下，项目按环保要求落实好各项防治措施的前提下，项目对地下水的影响不大。通过对地下水污染源非正常工况发生的泄漏进行预测发现，事故泄漏状态下，地下水的 COD、氨氮出现超标的情况。项目地下水水流场整体基本维持稳定，非正常工况地下，废水泄漏事故发生后只要防控措施及时得当，事故渗漏对区域地下水可能产生的不良影响范围较小。但企业应做好分区防渗工作，做好池体例行检查工作，一旦发现池体破损情况应立即启动应急措施，尽量减少废水下渗影响地下水的情景发生。

（5）固体废物影响分析结论

项目产生的固体废物主要包括生活垃圾污泥、一般工业固废、危险废物等。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。经这些措施处理后项目固体废物对周边环境的影响不大。

（6）环境风险评价结论

本项目潜在的环境风险主要为：有毒有害物质的泄漏、火灾事故、工业废水事故性排放、废气事故性排放等。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。建设单位需编制应急预案，准备应急物资，进行应急演练，防患于未然，将对周边的风险降至最低。

10.4 环境保护措施

10.4.1 大气污染物防治措施

细格栅井、污泥脱水机房产生的臭气经生物除臭系统处理后由 15m 排气筒排放，NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；厌氧池、A 池、侧流厌氧反应器、污泥浓缩池恶臭产生较少、面积较大，废气收集难度大，废气无组织排放。

食堂油烟废气收集经“高效静电油烟净化器”装置处理后由 15m 排气筒（G2）排放，油烟排放浓度达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

经上述方法处理后，项目外排废气对周边大气环境影响不大。

10.4.2 水污染物防治措施

废水处理规模 5 万 t/d，3 万 t/d 进入取水处理设施并回用到各企业，2 万 t/d 排入西部排灌渠。排水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单（环境保护部公告 2015 年第 41 号，即暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺类、六价铬执行表 1 相关要求）、《中山市大涌镇南部流域限期达标规划》要求限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者，项目排放污染物对纳污河道影响不大。

10.4.3 噪声污染物防治措施

建设单位通过选用低噪设备，对高噪声设备进行减振处理，合理布局，加强设备的维护保养，则本项目运营过程产生的噪声对周边环境及项目内的工作人员影响不大。

10.4.4 固废污染物防治措施

项目产生的固体废物主要包括生活垃圾污泥、一般工业固废、危险废物等。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理。危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。经这些措施处理后项目固体废物对周边环境的影响不大。

10.5 选址合理合法性评价与分析

本项目选址位于中山市大涌镇（岚田社区、安堂社区、旗南村、大涌社区、南文社区、石井社区、全禄社区），根据中山市一图通，项目位于工业用地、环境设施用地，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地，选址合理。

10.6 公众参与结论

根据中山公用大涌水环境有限公司编制的《中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目公参说明》，本次环评过程建设单位进行了两次公示，在编制环评报告书的过程中于 2025 年 4 月 2 日进行第一次公示，公示形式为网站公示的方式；环评报告征求意见稿完成之后，中山公用大涌水环境有限公司于 2025 年 7 月 28 日进行了第二次公示，第二次公示包括网站公示、现场张贴公告和登报公示的方式。第一次及第二次信息公开媒体公示未收到任何关于本项目建设的反馈意见。

本项目环境影响报告书编制完成后、向中山市生态环境局报批环境影响报告书前，建设单位于 2025 年 8 月 12 日在中山市环境保护科学研究院有限公司网站进行报批前公示，公开了本项目的环境影响报告书全文和公众参与说明。

建设单位承诺落实好环评报告中提出的各项环境保护措施以及风险防范措施，保证资金到位，环保工程的“三同时”，使营运期的废气和废水达标排放，绝出现扰民现象。

10.7 综合结论

中山市大涌镇工业废水集中处理中心及配套设施建设项目位于中山市大涌镇，符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策、规划要求，符合中山市城市总体规划、大涌镇总体规划要求。项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮

用水水源保护区等用地，选址合理。建设项目应严格执行“三同时”规定，落实本报告书中所提出的环保措施，同时确保环保处理设施正常运行，并加强清洁生产管理，杜绝污染事故，做好环境风险事故的防范，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。