



温岭市上马污水处理厂入河排污口 设置论证报告 (报批稿)

台州市仁合环保科技有限公司

二零二三年三月

目 录

一、总则	1
1.1 论证目的	1
1.2 论证原则	2
1.3 论证依据	2
1.4 论证范围及规模	5
1.5 论证工作程序	7
1.6 论证的主要内容、重点	8
二、项目污水厂概况	9
2.1 项目基本情况	9
2.2 项目所在自然环境及相关规划介绍	21
2.3 环境功能区划符合分析	26
三、排污口设置方案概况	31
3.1 入河排污口基本情况	31
3.2 废污水来源及构成	36
3.3 主要污染物种类及其排放浓度、总量	43
四、水域管理要求和现有取排水状况	46
4.1 水功能和水质管理目标情况	46
4.2 纳污水体现状调查	47
4.3 水域纳污总量分析	66
4.4 重点论证水域内取排水状况	68
五、排污口设置可行性分析	69
5.1 入河排污口设置原则要求	69
5.2 入河排污口设置可行性分析	70
5.3 入河排污口选址可行性分析及比选	72
5.4 可行性分析	74
六、排污口设置对水域水质和生态影响分析	75
6.1 污水排河影响预测	75
6.2 污水排海影响预测	93

6.3 对水域纳污能力影响分析	124
6.4 对水生态影响分析	124
6.5 入河排污口对第三者的影响分析	125
6.6 入河排污口对闸门调度的影响	128
6.7 入河排污口对地下水的影响分析	128
七、污水处理措施及效果分析	129
7.1 污水处理措施及效果	129
7.2 排污口规范化建设及管理	129
7.3 事故风险防范措施	132
7.4 事故应急措施及监测	133
八、入河排污口设置合理性分析	136
8.1 入河排污口基本要求的符合性分析	136
8.2 排放浓度和总量的符合性分析	136
8.3 是否有制约因素	137
8.4 与相关规划的符合性分析	137
九、结论与建议	141
9.1 论证结论	141
9.2 建议	143

一、总则

1.1 论证目的

1.1.1 项目背景

温岭市上马污水处理厂（以下简称“上马污水厂”）位于石塘镇盐北村上马工业园区内，主要负责上马工业园区的污水处理，同时包括盐南老工业区及石塘镇城区等行政村的生活污水处理。上马污水厂总占地面积为 37190m²。

上马污水厂于 2007 年编制了《温岭市上马工业区块污水处理厂环境影响报告书》，并获环评批复（温环建函[2007]161 号）。根据该批复，该项目确定上马污水厂污水处理规模为 1.98 万 m³/d，分二期建设，一期处理规模为 1.0 万 m³/d，处理达一级 A 标准后排河。二期处理规模为 0.98 万 m³/d，处理达一级 B 标准后排海。

一期工程建成于 2011 年，因进水水质严重超出设计标准，不能满足一期的处理要求，因此在 2017 年对一期工程进行阶段性验收，先行验收规模 0.4 万 m³/d，验收后停止运行。一期工程的入河排污口设置在北通河排污口（东经 121°35'6"、北纬 28°17'47"），目前处于停止运行状态。

由于一期工程在其改造期间现有进厂污水无法处理，上马污水厂于 2018 年先行实施二期工程，根据《温岭市石塘镇（上马）污水处理厂改扩建工程环境影响报告书》及其批复（温环审[2018]68 号），二期工程（0.98 万 m³/d）排放执行一级 A 标准。二期工程于 2018 年完成竣工验收，并通过污水厂的现有排污口排至下屿横河排污口（东经 121°35'5.38"E、北纬 28°17'40.29"N），目前处于正常运行状态。

下屿横河的排污口于 2011 年 1 月设置，编码为 331081000A09，已办理入河排污口登记表（详见附件 4），设置同意的入河排放量为 3577000t/a(即 0.98 万 m³/d)。

根据相关城市建设要求，上马污水厂于 2019 年编制了《温岭市上马污水处理厂准IV提标工程环境影响报告书》，并获得环评批复（台环建（温）[2019]89 号）。提标改造规模为 1.98 万 m³/d，提标改造后的全厂尾水仍通过现有排污口排至下屿横河排污口。

下屿横河排污口自 2018 年投入使用后尚未进行论证，按照国家关于编制入河排污口设置论证文件的有关技术规范要求，本公司在实地踏勘、基础资料收集基础上，针对下屿横河排污口的排放情况进行分析，编制完成该项目入河排污口设置论证报告。并于 2022 年 12 月 5 日通过专家技术咨询会，我单位根据专家意见修改完善，形成了报批稿，供生态环境管理部门进行审查。

1.1.2 论证目的

根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 22 号）的规定，为保证上马污水处理厂工程尾水入河排污口设置的合理性和可行性，保证该污水处理厂排污口的设置符合国家相关规定。对此排污口的相关信息进行分析，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为各级主管部门或流域管理机构审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.2 论证原则

本报告论证的原则为：（1）符合国家法律、法规和相关政策的要求和规定；（2）符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；（3）符合流域或区域的综合规划和水资源保护等专业规划；（4）符合水功能区管理要求。

1.3 论证依据

1、国家法律法规及有关水环境保护文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行
- （2）《中华人民共和国水法》，2002.10.1 施行，2016.7.2 修订
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行
- （4）《中华人民共和国水土保持法》，1991.6.29 施行，2010.12.25 修订
- （5）《中华人民共和国防洪法》，1998.1.1 施行，2016.7.2 修订
- （6）《中华人民共和国水文条例》，2007.6.1 施行，2017.3.1 修订
- （7）《中华人民共和国河道管理条例》，1988.6.10 施行，2017.10.7 修改
- （8）《城镇排水与污水处理条例》，2013.10.2 发布，2014.1.1 施行

(9) 《入河排污口监督管理办法》，水利部令第 22 号，2005.1.1 施行，2015.12.16 修订

(10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2

(11) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发[2012]3 号，2012.1.12

(12) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65 号，2016.11.24

(13) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》，水资源[2017]138 号，2017.3.24

(14) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于全面推行河长制的意见>的通知》，厅字[2016]42 号，2016.11.28

(15) 《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》，环办水体[2019]36 号，2019.4.24

(16) 《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发<“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划>的通知》，发改环资[2021]827 号，2021.6.6

(17) 《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》，国办函[2022]17 号

2、地方法律法规及有关水环境保护文件

(1) 《浙江省水污染防治条例》（2020 年修正），2020.11.27

(2) 《浙江省水资源条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 30 号，2020.9.24

(3) 《浙江省水文管理条例》，（2020 年修正），2020.11.27

(4) 《浙江省水土保持条例》（2020 年修正），2020.11.27

(5) 《浙江省河道管理条例》（2020 年修正），2020.11.27

(6) 《浙江省环境污染监督管理办法》（2015 年修正），2015.12.28

(7) 《浙江省水域保护办法》，2019.5.1

(8) 《浙江省防汛防台抗旱条例》，（2021 年修订），2021.5.28

(9) 《浙江省人民政府关于实行最严格水资源管理制度全面推进节水型社会建设的意见》，浙政发[2012]107 号，2012.12.31

(10) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》，浙政函[2015]71号，2015.6.29

(11) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划[2021]204号

(12) 浙江省发展改革委 省生态环境厅关于印发《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》的通知，浙发改规划(2021)210号，2021.5.31

(13) 《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30号，2018.7.20

(14) 《浙江省入河排污口监督管理细则》，浙水政[2006]15号，2006.5.25

(15) 《浙江省水利厅浙江省“五水共治”工作领导小组办公室浙江省河长制办公室关于做好入河排污口设置审核登记工作的指导意见》，浙水保[2017]15号，2017.5.4

(16) 台州市人民政府《关于印发台州市水污染防治行动计划的通知》，台政发[2016]27号，2016.6.27

3、技术规范

(1) 《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)

(2) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)

(3) 《入河排污口设置论证基本要求》(试行)

(4) 《入河排污口论证报告技术导则》(征求意见稿)

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)

(6) 《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)

(7) 《河流流量测验规范》(GB 50179-2015)

(8) 《海水水质标准》(GB 3097-1997)

(9) 《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)

(10) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

(11) 《海洋调查规范(系列)》(GB/T 12763-2007)

(12) 《海洋监测规范(系列)》(GB 17378-2007)

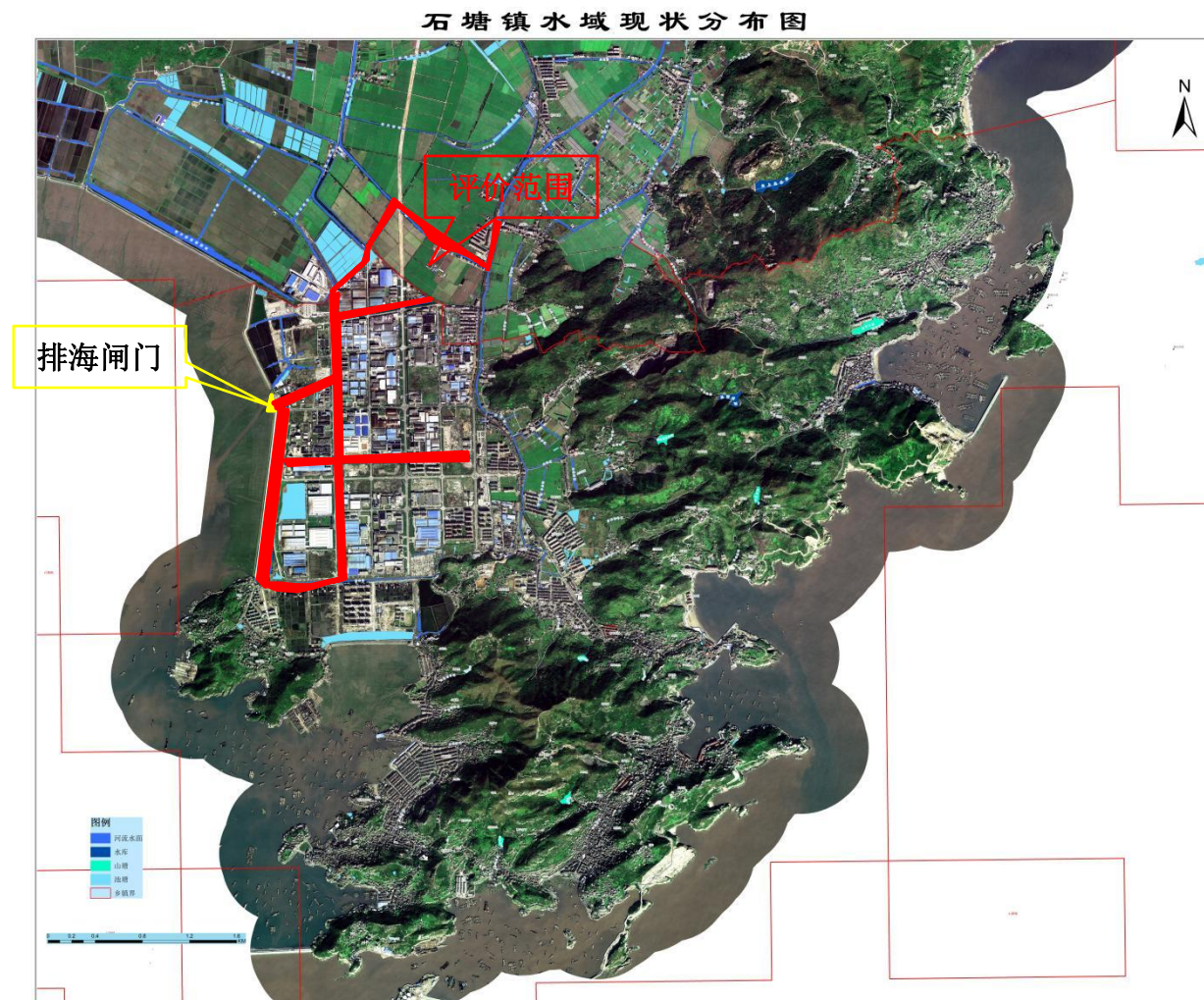
(13) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入海排污口设置技术导则(征求意见稿)》。

4、项目其它依据

- (1) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，浙江省人民政府，浙政函[2015]71 号
- (2) 《温岭市生态保护红线划定文本》及相关图件(温岭市人民政府，2017.9)
- (3) 《温岭市域污水专项规划(2018-2035)年》，2019.12
- (4) 《温岭市水资源综合配置规划研究》(2017)
- (5) 《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》(浙发改规划〔2021〕210号)；
- (6) 《台州市海洋生态环境保护“十四五”规划》(台环发〔2021〕54 号)

1.4 论证范围及规模

按照《入河排污口设置论证基本要求(试行)》的规定：“原则上以受入河排污口影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户为论证范围。论证工作的基础单元为水功能区，其中入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区，是论证的重点区域”。本项目排污口设置在下屿横河，论证范围上游边界为上马断面，下游边界取在排海1号闸门处(距本排污口约500m)。论证规模为1.98万m³/d(722.7万m³/a)。论证范围见图1.4-1。



1.5 论证工作程序

论证在现场查勘、调查和收集建设项目及相关区域基本资料和补充监测的基础上，充分考虑入河排污口设置方案，采用数学模型模拟的方法，预测入河废水在设计水文条件下对水功能区（水域）的影响及范围，论证入河排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议。

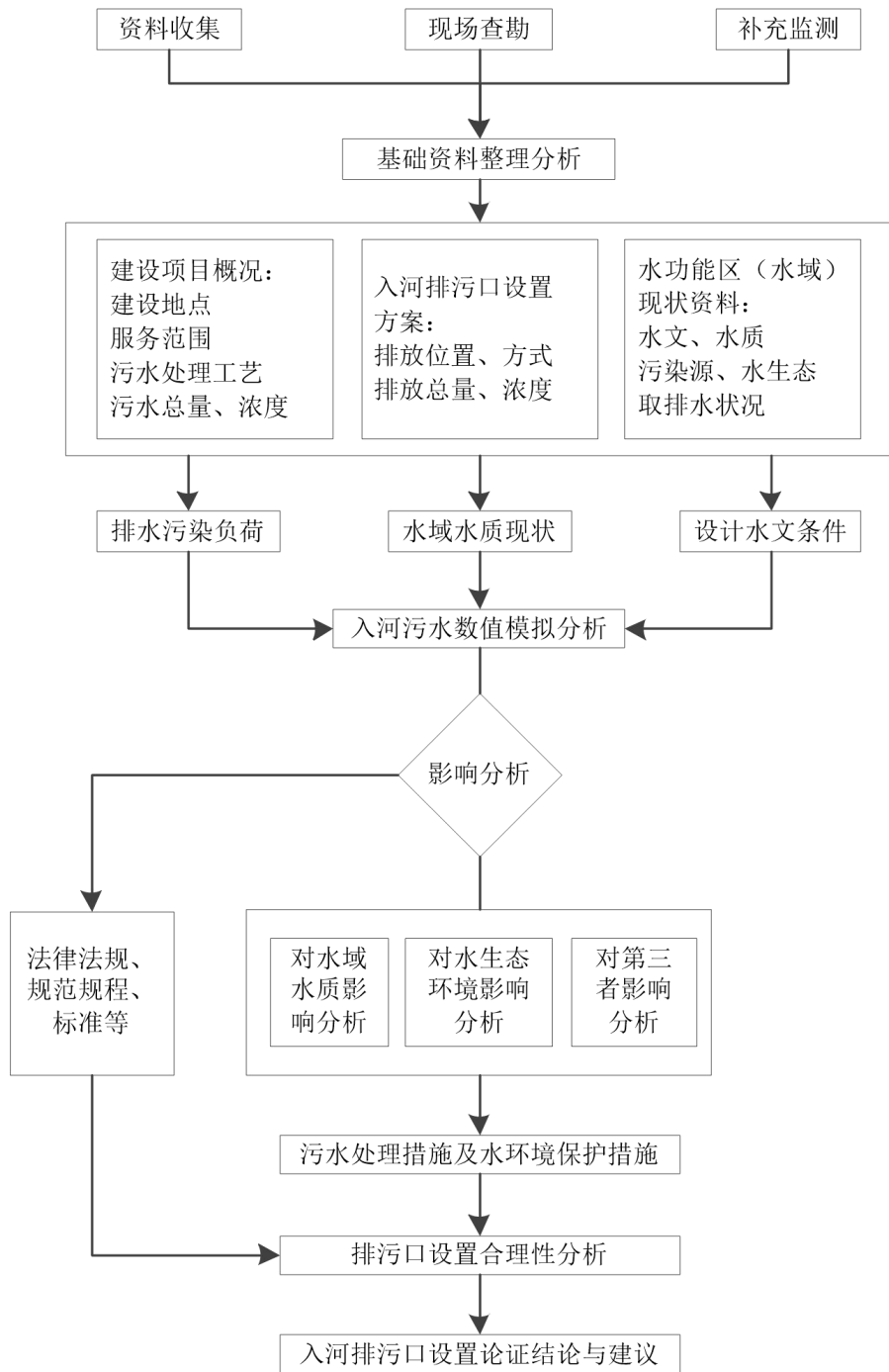


图 1.5-1 入河排污口设置论证工作程序框图

1.6 论证的主要内容、重点

本报告论证的主要内容有：

- （1）入河排污口所在水功能区（水域）管理要求和取排水状况分析；
- （2）入河排污口设置后污水排放对水功能区（水域）的影响范围；
- （3）入河排污口设置对水功能区（水域）水质和水生态影响分析；
- （4）入河排污口设置对有利害关系的第三者权益影响分析；
- （5）入河排污口设置合理性分析。

本报告论证工作重点为水域纳污能力计算分析、尾水排放对下屿横河的影响程度与范围分析、尾水排放对第三者的影响。

二、项目污水厂概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目建设内容

项目名称：温岭市上马污水厂工程

建设地址：温岭市石塘镇盐北村上马工业园区

建设性质：扩建

本工程总体设计规模为 1.98 万 m^3/d ，分两期实施，一期处理规模 1 万 m^3/d ，二期为 0.98 万 m^3/d 。一期工程于 2009 年 7 月开工建设，建设规模为 1 万 m^3/d ，2011 年 4 月正式投入运行，因现状进水水质严重超出设计标准，污水厂于 2014 年重新改造，改造后废水最大处理能力约 0.4 万 m^3/d ，不能满足原 1 万 m^3/d 的审批处理规模，为此向温岭市环保局申请进行阶段性验收，验收规模为 0.4 万 m^3/d 。后一期工程于 2018 年 7 月停运，于 2019 年重新继续改造，目前已改造完成。

企业于 2018 年 7 月完成二期工程主体工程及配套设施的竣工，并于 2018 年 10 月完成验收竣工环境保护验收，验收规模为 0.98 万 m^3/d 。二期工程尾水处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）一级 A 标准后排入下屿横河。

根据浙江省和温岭市关于市政水环境治理的有关要求，为了适应城市建设发展的需要，台州市人民政府专题会议纪要[2015]54 号文指出“全市污水处理厂出水水质都要提高到准地表 IV 类，温岭市上马污水处理厂实施准IV类水质提标改造，改造提升后，尾水仍通过现有排污口排至下屿横河，尾水排放量为 1.98 万 m^3/d 。

根据污水厂目前实际建设情况，污水厂内的一期工程和二期工程均已完成提标改造，处理可达《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准，目前尚未验收。

项目主要构筑物及经济技术指标见下表。

表 2.1-1 项目主要构（建）筑物一览表

序号	单体名称	构筑物尺寸	数量	单位	结构
1	粗格栅及进水泵房	Φ11.3m×4.5m	1	座	钢筋砼
2	调节池	10.0~13.6m×34m×6.5m	1	座	钢筋砼
3	细格栅及沉砂池	细格栅 12.38m×5.76m×1.6m 旋流沉砂池 Φ2.43m×7.0m	1	座	钢筋砼
4	水解池	16m×17.8m×7.0m	1	座	钢筋砼
5	水解沉淀池	16m×16m×5.7m	1	座	钢筋砼
6	多级 A2/O 生化池	42.9m×34.3m×8.0m	1	座	钢筋砼
7	二沉池	6.5m×36.65m×4.8m	3	座	钢筋砼
8	中间水池	11m×3.5m×4.7m	1	座	钢筋砼
9	高效沉淀池	18.0m×15.7m×8.5m	1	座	钢筋砼
10	反硝化深床滤池	20.5×12.4×6.0m	1	座	钢筋砼
11	碳源加药棚	/	1	座	钢筋砼
12	加氯间	/	1	座	钢筋砼
13	鼓风机房	/	1	座	砖混结构
14	污泥脱水机房	18×12×6.0m	1	座	砖混结构
15	接触消毒池	22.7m×11.7m×2.55m	1	座	钢筋砼
16	巴氏计量槽	/	1	座	砖混结构

2.1.2 服务范围

根据《温岭市域“十三五”污水专项规划》（2016-2020 年），上马污水厂主要负责上马工业园区的污水处理，同时包括盐南老工业区及石塘镇城区等多个行政村。本次新增纳污范围主要为永红村、沙头村等多个村庄的生活污水，一期纳污范围见图 2.1-1，本次新增纳污范围见图 2.1-2，石塘镇镇区污水系统规划图见图 2.1-3。上马污水厂平面布置图见图 2.1-4。

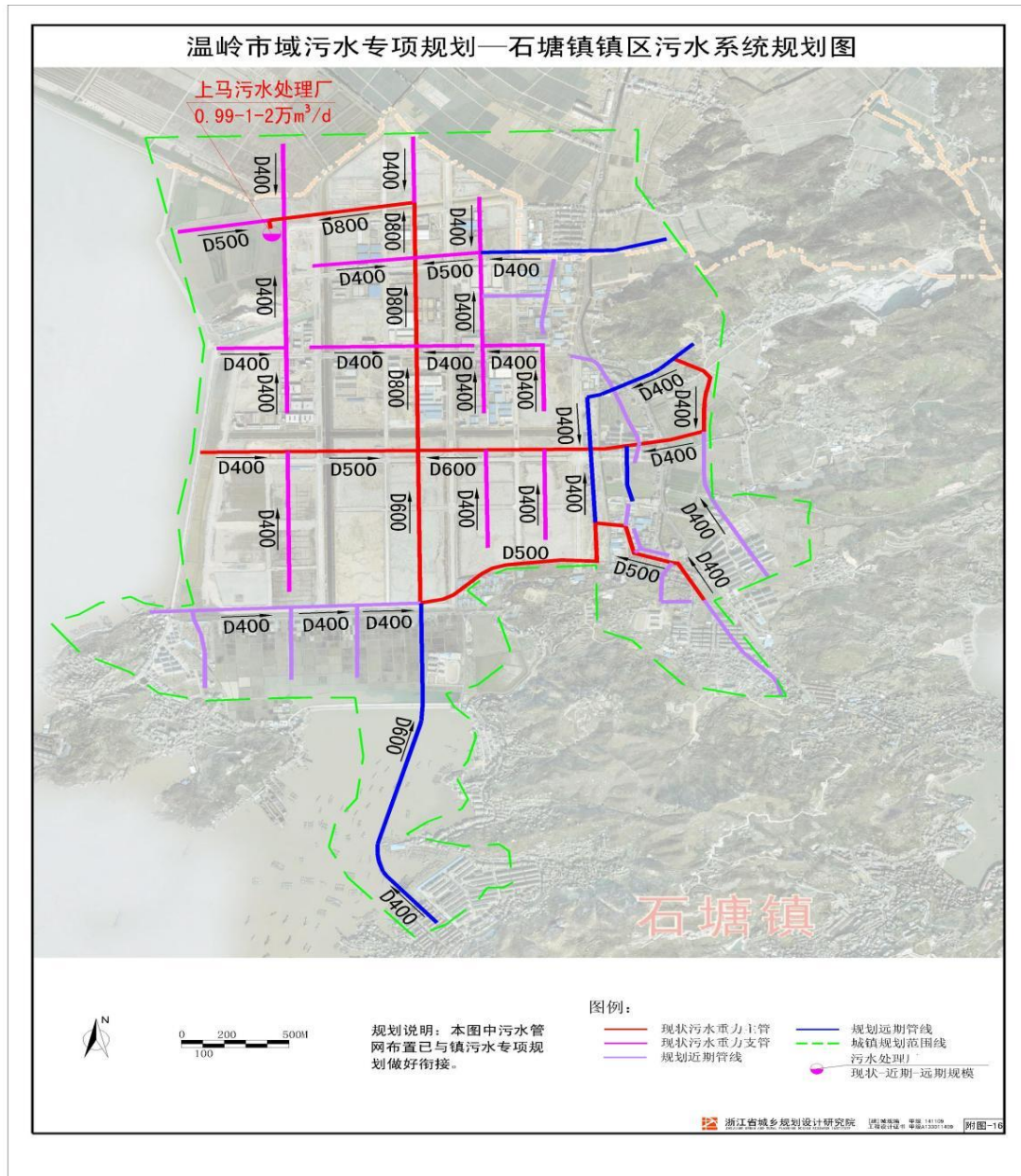


图 2.1-1 上马污水厂污水一期服务范围管网图

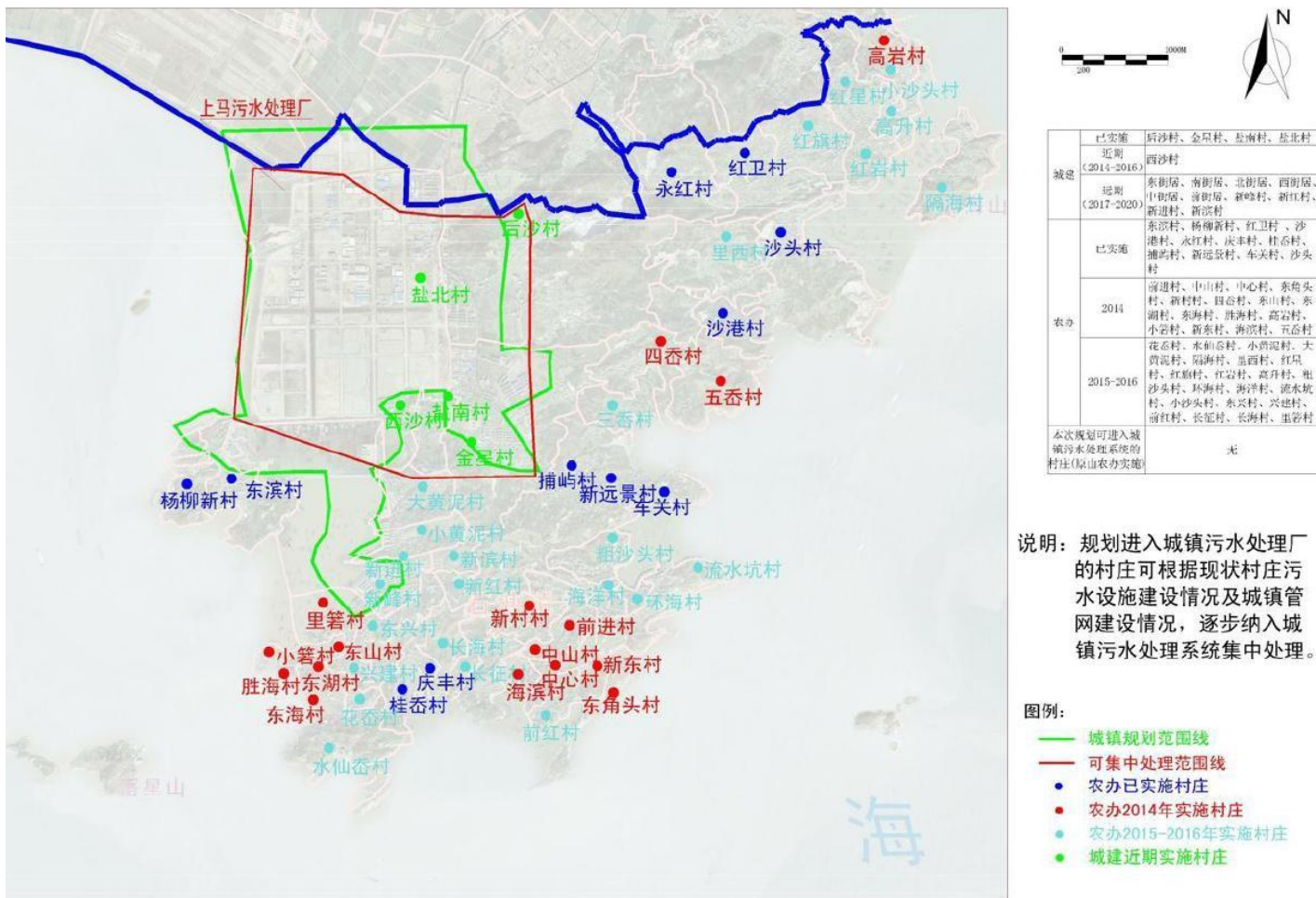


图 2.1-2 上马污水厂污水服务范围图（绿色线为二期服务范围，红色线为二期服务范围图，蓝色线为本次新增纳污服务范围）

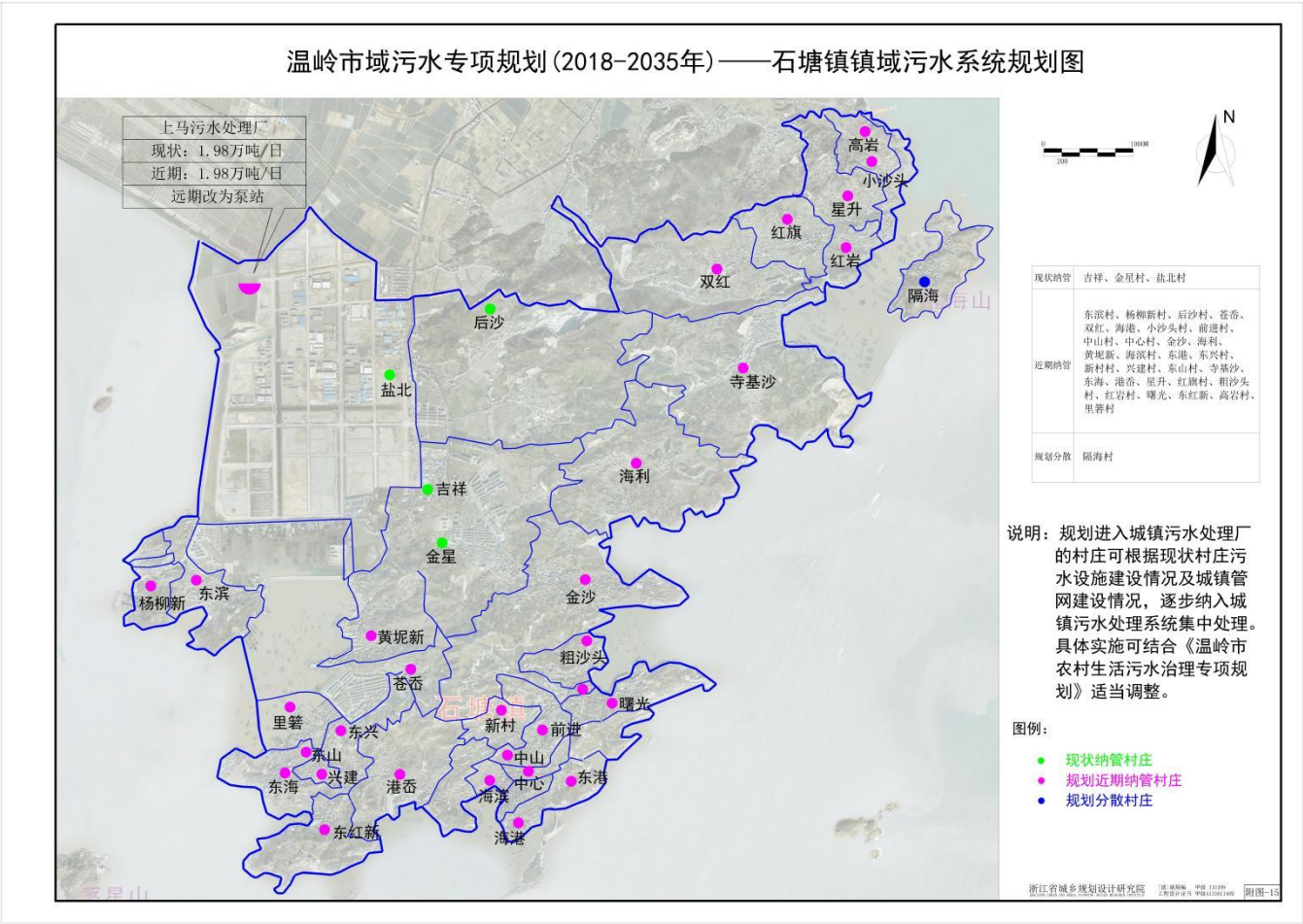


图 2.1-3 石塘镇镇域污水系统规划图

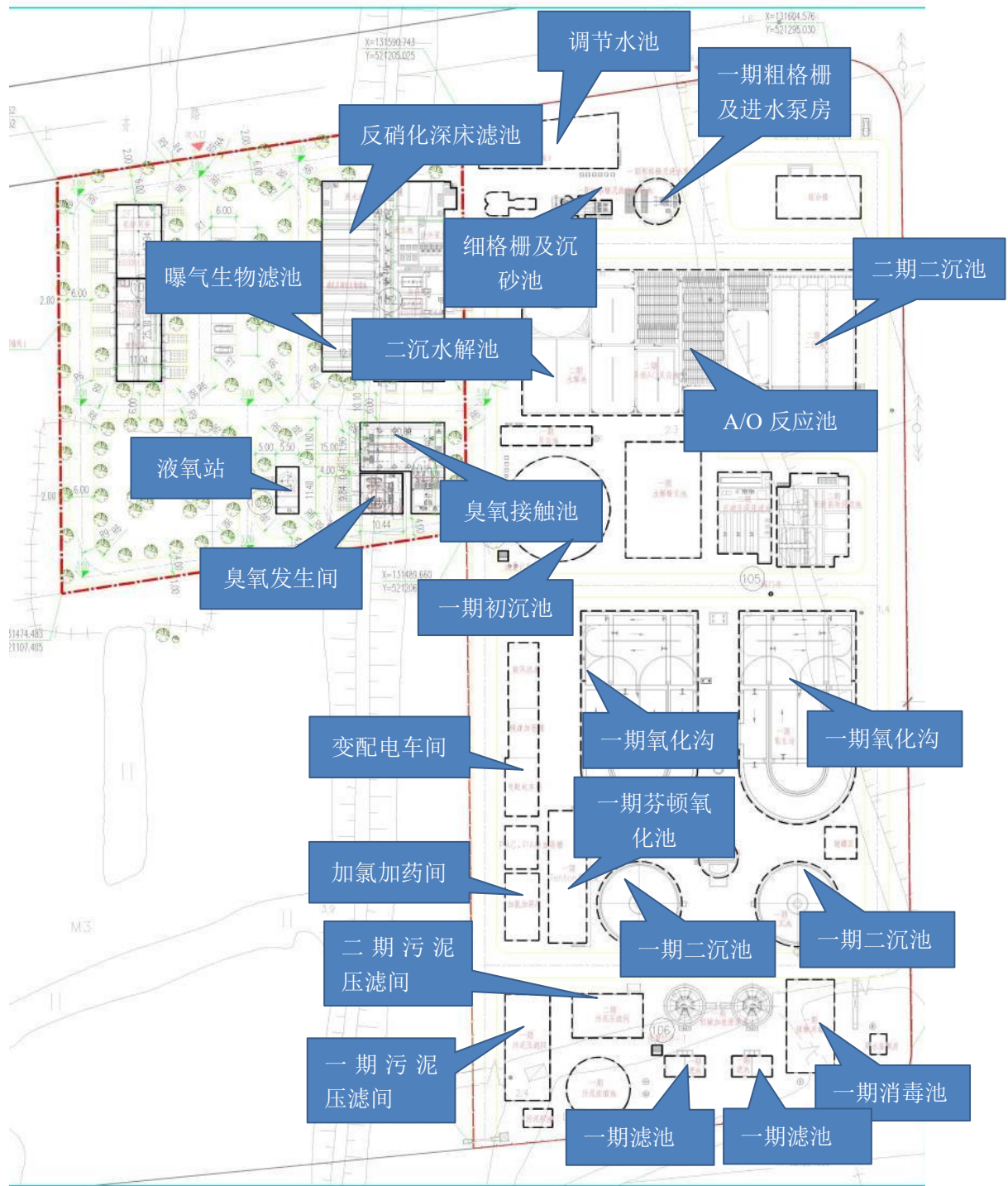


图 2.1-4 污水厂厂区平面布置图

2.1.3 污水厂处理工艺及进出水水质

1、污水处理工艺

本工程污水处理工艺采用臭气氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+加氯消毒工艺，工艺流程如下。

所有污水流入污水处理厂，首先经过粗格栅去除大的漂浮物，用泵提升至细格栅进一步去除水中细小漂浮物，细格栅出水流入旋流沉砂池去除水中颗粒物较大的沙石，除砂后的污水一部分自流进入现有一期处理系统，一部分自流进入扩建工程污水处理系统。

(1) 一期工程（1 万 m^3/d ）：污水进入调节池均质均量后输送至反应池加药混凝反应，进而进入初沉池。经初沉沉淀后，再进入水解酸化池，对废水进行水解酸化，提高废水可生化性。之后污水进入生化反应池，生化处理工段采用改良氧化沟工艺。

改良氧化沟技术是在传统氧化沟技术的基础上与 A/A/O 工艺的良好结合，根据 A/A/O 工艺流程将厌氧、缺氧、好氧功能结合到氧化沟工艺中，充分利用氧化沟工艺及 A/A/O 工艺的优点使构筑物具备脱氮除磷的功能，同时通过曝气设备的灵活改进，大大提高氧利用效率，改良型氧化沟避免了传统氧化沟工艺和典型 A/A/O 工艺自身的缺陷，而同时具备了两者的优点，其优势更加明显。污水经生化处理后进入氧化池，进行 Fenton 高级氧化，使废水中难生物降解有机物得到降解或去除。进而污水进入二沉池进行泥水分离，一部分污泥回到厌氧区，而剩余污泥则排入储泥池，再通过带式压滤机，把污泥压滤脱水后外运。污水从二沉池出来后再经机械澄清和滤池过滤流入消毒池消毒，达到一级 A 排放标准，进入提标工程建筑物。

(2) 改扩建工程（0.98 万 m^3/d ）：首先进入水解池对污水进行预处理并提高污水的可生化性（正常情况下不启用现有调节水池，水质异常情况下，先经过调节水池再流入水解池），水解池出水自流进入生化池，去除大部分的有机物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TN、TP，反应池出水流入二沉池进行泥水分离，二沉池出水流入中间水池，经二次提升后的污水进入深度处理设施，针对进水 TP 含量高的特点，采用两级高效沉淀池，强化对 TP 的去除效果，在投加 PAC、PAM 的情况下，两级高效沉淀池可以去除 SS 和 TP，出水再进入反硝化滤池进一步去除 SS，在

TN 超标的情况下，投加碳源进一步去除 TN，出水流入现有接触池经次氯酸钠消毒后进入提标工程建筑物。

(3) 提标改造工艺：新建臭氧接触池、曝气生物滤池和反硝化深床滤池，续接于一期工程无阀滤池和改扩建工程反硝化滤池之后，新增设施的出水接入已建加氯消毒池，经加氯消毒后排放。提标过程需向反硝化深床滤池中投加碳源，以增强 TN 去除效果，同时投加 PAC，微絮凝过滤去除 TP。

考虑到上马污水厂的进水水质变化幅度较大，特别是进水 TN 和 COD 在每年 8 月到下年 4 月份较高，其他时间又较低。因此在提标工艺设计时考虑整个污水厂处理系统的灵活运行：

①TN 浓度和 COD_{Cr} 浓度较低时，改扩建工程出水直接进入曝气生物滤池，超越臭氧接触池；

②改扩建工程高效沉淀池后直接进入提标工程工艺构筑物，超越原改扩建工程深床滤池；

③可以根据实际进水水质情况，调整臭氧投加量和碳源、PAC 的投加量，甚至可以不加。

另外，污泥处理主要由三部分组成，水解池沉淀区排放的污泥和生物反应过程产生的剩余污泥以及深度处理沉淀池排出的化学污泥排入贮泥池中，进行污泥脱水处理。

主要工艺流程图见图 2.1-3。

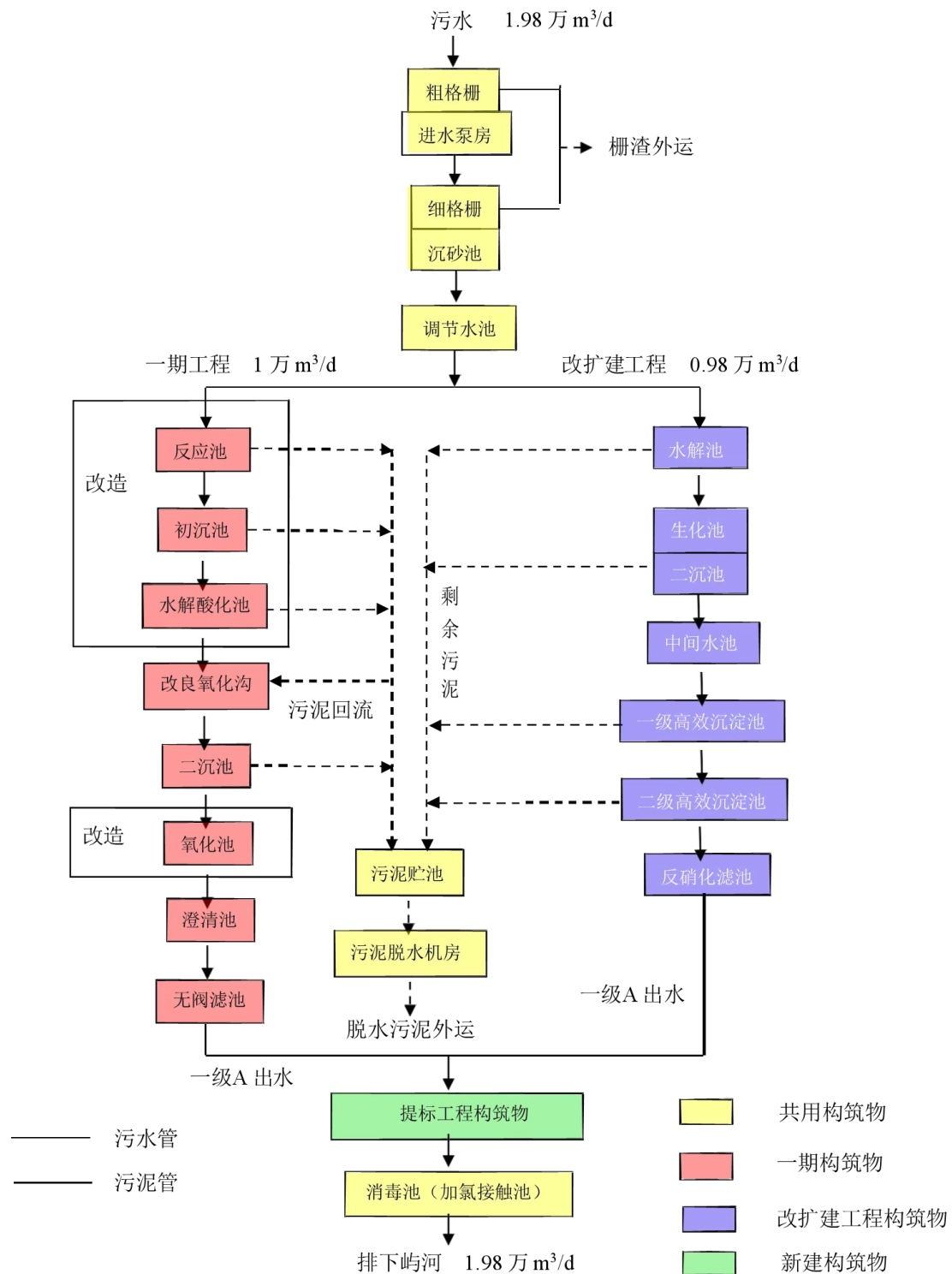


图 2.1-3 污水厂处理工艺流程图

2、进出水水质情况

温岭市上马污水厂设计进水水质具体如下表所示。

表 2.1-2 进水水质 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
指标	6~9	500	350	400	63	18	86

温岭市上马污水厂设计出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准地表水IV类标准限值，具体见下表。

表 2.1-3 温岭市上马污水厂设计出水水质 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
提标改造前	6~9	50	10	10	5（8）*	0.5	15
提标改造后	6~9	30	6	5	1.5（2.5）*	0.3	12（15）*

注：每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

其中第一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一类污染物最高允许排放浓度限值，具体见表 2.1-4。

表 2.1-4 温岭市上马污水厂第一类污染物出水限值 单位：mg/L

项目	总汞	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镉	氰化物	总镍	总铜	总锌	总锰
指标	0.001	0.1	0.05	0.1	0.1	0.01	0.5	0.05	0.5	1.0	2.0

2.1.4 运行现状

根据在线监测情况分析，温岭市上马污水处理厂 2021 年 11 月~2022 年 11 月运行数据具体见下表。

表 2.1-5 温岭市上马污水处理厂 2021 年 11 月~2022 年 11 月进水数据 单位：mg/L

运行指标 运行时间	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH	色度	流量（m ³ /d）
2021.11	264.0	81.6	33.7	50.7	6.2	91.7	7.7	159.3	9738.64
2021.12	244.1	77.5	32.8	44.9	3.8	77.3	7.8	129.0	9366.26
2022.1	234.7	75.3	33.3	44.4	4.5	81.9	7.8	126.0	9985.37
2022.2	256.7	79.1	27.7	40.4	5.2	89.0	7.8	135.0	9566.56
2022.3	265.3	80.2	33.1	48.9	7.2	96.4	7.8	153.7	10052.91
2022.4	238.4	76.3	33.2	43.9	7.3	103.4	7.8	152.0	9486.42
2022.5	265.8	82.4	29.1	40.6	8.3	110.8	7.7	157.3	9473.95
2022.6	226.8	71.2	25.0	39.9	6.9	96.7	7.7	168.7	10259.58
2022.7	257.6	76.8	30.6	42.2	7.4	112.6	7.6	186.0	10632.16
2022.8	295.3	80.8	43.3	50.5	7.7	128.1	7.7	156.3	9264.48
2022.9	209.8	86.8	35.7	44.2	5.2	80.8	7.7	115.0	9816.33
2022.10	210.7	84.2	36.3	42.5	3.9	77.9	7.6	113.9	8536.26
2022.11	258.7	91.0	38.8	48.5	4.2	90.6	7.6	115.2	10262.57

表 2.1-6 温岭市上马污水处理厂 2021 年 11 月~2022 年 11 月出水数据 单位：mg/L

运行指标 运行时间	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	PH	色度	流量（m ³ /d）
2021.11	26.4	3.2	0.2	8.0	0.1	<4	7.6	6.8	9738.64

2021.12	26.7	3.2	0.2	8.8	0.1	<4	7.6	6.8	9366.26
2022.1	25.8	3.3	0.3	10.5	0.1	<4	7.5	7.5	9985.37
2022.2	25.5	2.8	0.1	9.0	0.1	<4	7.6	5.6	9566.56
2022.3	27.1	3.0	0.3	8.5	0.1	<4	7.6	5.4	10052.91
2022.4	21.5	2.5	0.2	6.6	0.1	<4	7.5	5.5	9486.42
2022.5	19.4	2.2	0.1	6.1	0.1	<4	7.4	6.7	9473.95
2022.6	16.0	2.1	0.1	7.2	0.2	<4	7.4	5.7	10259.58
2022.7	21.5	2.7	0.3	6.0	0.1	<4	7.3	5.3	10632.16
2022.8	23.4	3.1	0.2	5.6	0.1	<4	7.4	6.1	9264.48
2022.9	23.6	2.9	0.2	5.5	0.1	<4	7.4	4.7	9816.33
2022.10	26.2	3.5	0.2	4.0	0.1	<4	7.5	5.0	8536.26
2022.11	25.8	2.9	0.5	4.9	0.1	<4	7.4	5.6	10262.57

表 2.1-7 温岭市上马污水处理厂 2021 年 11 月~2022 年 11 月水质分析情况

序号	指标		最大值	最小值	90%保证率	平均值	设计值	是否符合设计值
1	COD	进水	/	/	/	248.3	500	是
		出水	29.9	9.2	17.07	23.8	30	是
2	氨氮	进水	/	/	/	33.3	63	是
		出水	2.25	0.02	0.1	0.2	1.5（2.5）	是
3	TN	进水	/	/	/	44.7	86	是
		出水	14.6	1.3	3.33	7.0	12（15）	是
4	TP	进水	/	/	/	6.0	18	是
		出水	0.29	0.02	0.03	0.10	0.3	是
流量（m³/d）			10632.16	8536.26	/	9726.27	9800	基本符合

注：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。②出水水质的最大值最小值均为日均值的最大值，全年出水水质无超标。

从上表可看出，温岭市上马污水处理厂目前运行状况良好，进水水质均满足进水设计要求。 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 、 TP 等指标 90%保证率能够满足原设计出水水质要求，出水中各类污染物均能达《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》准地表水IV类标准限值。但污水厂出现偶尔会流量超设计规模（0.98 万 m^3/d ）的情况，目前污水厂基本处于满负荷运行状态，主要原因为园区管网不断的完善，导致污水处理厂进水量变大。

2.2 项目所在自然环境及相关规划介绍

2.2.1 自然环境概况

1、地理位置

温岭市位于浙江省东南沿海，介于东经 $121^\circ 9' 50'' \sim 121^\circ 44' 0''$ ，北纬 $28^\circ 12' 45'' \sim 28^\circ 32' 2''$ 之间，隶属台州市管辖，北接台州市路桥区，南连玉环市，西邻乐清市，东、东南和西南靠海。境内有 104 国道和甬台温高速公路贯穿西北部，交通十分便利。

石塘镇地域范围包括撤扩并前的箬山、钓浜、石塘三镇，位于温岭市东南松(门)石(塘)半岛，东、南、西三面临海，仅北侧与陆地相连，接壤松门镇，距温岭市约 20km。

温岭市上马工业区块位于石塘镇区的西北面，用地范围东起临石公路、曙光大道，西至东海海域，北靠松门镇域下坦路，南抵安澜路及钓箬路，总规划用地 447.12 hm^2 。

本工程位于石塘镇盐北村上马工业园区，上马污水厂南侧。具体位置详见附图一。

2、地形地貌

温岭市地貌大体是“四山一水五分田”，主要由丘陵和平原两种地貌组成。全市平原面积 538.18 km^2 ，低山 14.75 km^2 ，丘陵 291.50 km^2 ，台地 39.09 km^2 ，岛屿 14.75 km^2 ，水域面积 48.89 km^2 。

温岭市背山面海，低山丘陵与平原相间，土地肥沃，呈“水乡泽国”风貌。西部多山，东部系大片平原，地形以平原为主，属温黄平原，整个地势西高东低，形成山、平原、海梯度递增的地貌格局。当地为水网平原地带，河流纵横交错，住宅区密集。

温岭市所处的地质构造属浙闽地质带的东部边境，为海河冲积平原，地质基础复杂，岩石种类较多，主要为熔质凝灰岩、凝灰岩、凝灰角砾岩等，多数土地是第四纪的海河冲积物，为海湾-浅海相，几次海浸层的土壤多为亚粘土或粉质亚粘土，土层深厚，这类软土埋藏于地表浅部，最大厚度达 30 多米，工程地质条件差，具有高含水量，高压缩性，承载力较低的特征。

温岭市上马工业区块为“盐改工业用地”，原为集体盐场，属企业废矿地。内除西北侧有二座小山外，其余均地势平坦，土质松软，含盐量较高。地势较低，地下水位较高，地面海拔高度一般在 1 米左右。底层土层分布为上段的青灰色淤泥及淤泥质粘土；中段为青灰色淤泥质粉质粘土或有机质含量较高的粘土；下段为灰色、灰黄色粉质粘土、粉砂、粉细砂等。

3、气候气象

温岭属亚热带季风气候，受海洋性气候影响明显。总的特点是：四季分明，气候温和，温湿适中，雨量充沛，光照适宜，无霜期长。年平均降雨量 1660 毫米，全年有两个雨季，5~6 月为梅雨期，7~9 月为台风暴雨期。年平均气温 17.3℃，最热的七月气温在 33℃~35℃之间；最冷的一月气温 6.2℃~6.7℃，气温表现出“冬无严寒、夏无酷暑”的特点。其主要气象特征参数如下：

平均气压（hpa）：	1012.6
平均气温（℃）：	17.3
相对湿度（%）：	80
降雨量（mm）：	1660
蒸发量（mm）：	1274.6
日照时数（h）：	1626.9
日照率（%）：	37
降水日数（d）：	168.7
雷暴日数（d）：	31.0
大风日数（d）：	4.9
各级降水日数（d）：	
$0.1 \leq r < 10.0$	120.7
$10.0 \leq r < 25.0$	30.3
$25.0 \leq r < 50.0$	11.7

$$r \geq 50.0$$

6.0

该地区全年风向以 N 和 NNE 为主，夏天以 S 和 SSW 风向为主，年平均风速为 2.46m/s，风向 N、NNE、S、SSW 全年平均风速分别为 2.73m/s、3.23m/s、2.9m/s 和 2.77m/s。全年大气稳定度以 D 类为主。

4、水文特征

温岭市河流众多，河道纵横，水网密布，金清水系纵贯全境。浅海海岸曲折，滩涂辽阔，其面积达 21.33km²，大陆海岸线总长 36km；港湾众多，有溢顽湾、剑门湾等港湾；永宁江和金清水系两大水系是台州市区的主要水系，流域面积占市域面积的 80%左右。两水系水量丰富，下游部分河段受潮汐影响。金清水系位于温黄平原，南跨温岭，北达椒江，全长 50.7km，流域面积 1172.6km²，水源来自黄岩长潭水库及温黄交界的太湖山，河流纵横交错，是温岭市主要的排灌、航运河道。

石塘镇河流水系基本属于松南水系。松南水系为温岭市沿海独立水系之一，水系流域面积 42.33km²，西南至南片新塘、齐门塘、上箬西塘和上箬南塘，东北至神祉塘，与金清水系以松门镇区内的船闸和五岗咀隧洞闸为分界控制，其中石塘镇内面积 11.25km²。

松南水系涉及松门镇有温岭市级河道新跃河，镇级河道——环城西河、象山嘴河、淡池塘口河和屏风湾河。其中，新跃河起自五岗咀，经环城西河、解放河等流至跃进闸，河长 9.37km，现状河宽约 13 至 25m，是松南水系等级最高，规划最大的骨干河道。

松南水系涉及石塘镇无区域性大河流过境，仅有一些沿海小平原的小河网组成的排水系统，镇级河道主要有解放河。解放河起自石塘镇镇区中心，向北流至新跃河，全长 2.80km，现状河宽约 10 至 15m。镇内其余河道均为镇级以下河道。

2.2.2 《温岭市域污水专项规划（2018-2035 年）》（选摘）

（1）排水工程规划

①排水体制

组合城市排水体制：规划新建的城镇街区、工业区采用雨污水分流制，老街区采用截流式雨污合流制，逐步推进雨污分流，原有雨污分流制的地区仍然采用雨污分流。

②各镇及中心村排水体制

市域内其他城镇已建街区的雨污合流制改为截流式雨污合流制，逐步推进雨污分流，新建设街区采用雨污分流制，各中心村均采用雨污分流制。

③规划目标

2020 年：全市建成总规模达 26.09 万 m^3/d 的污水处理设施，中心城区污水处理率 95%以上，建制镇污水处理率 80%以上。

2035 年：全市建成总规模达 43~48 万 m^3/d 的污水处理设施，中心城区污水处理率 95%以上，建制镇污水处理率 90%以上。

④污水量预测

温岭市域近、远期污水量将分别达到 23 万吨/日和 42.4~47.2 万吨/日。

⑤污水处理厂规划

东片：东部新区、滨海镇、松门镇。滨海镇污水输送至东部新区北片污水厂处理，现状滨海污水厂改为提升泵站；近期松门镇超量污水输送至东部南片污水厂处理，远期单独处理。

西片：泽国、大溪。大溪污水输送至泽国牧屿污水厂处理，现状大溪污水一厂改为污水提升泵站；近期泽国丹崖污水厂处理出水输送至牧屿污水厂进行提标；远期泽国丹崖污水厂改为提升泵站，输送至牧屿污水厂处理。

南片：包括中心城区、温峤、城南镇、石桥头镇。观岙污水厂主要处理太平、横峰、城西、城东街道、温峤、城南镇、石桥头镇污水；北城污水厂主要处理城北街道污水。远期视发展增加温峤西城污水厂。

其余：新河镇、箬横镇、石塘镇、坞根镇。独立建设污水处理厂处理。

⑥再生水处理厂规划

规划东部新区建设两座再生水处理厂，北片再生水处理厂规模 1 万吨/日，南片再生水处理厂规模 2 万吨/日。

（2）规划方案

切合水质特性，松门、上马污水厂合并，四片两点，相对集中处理。

规划污水处理厂四片两点共 7 座（近期 11 座），近期规模 39.78 万 m^3/d ，远期规模 53.78 万 m^3/d 。丹崖、城北、新河污水处理厂保持现状运行，远期取消改为泵站；松门污水处理厂近期不扩建，超量污水输送至东部南片污水厂处理，

远期上马污水处理厂改为泵站，污水输送至松门，与松门合建污水处理厂。

①市域东部：东部新区、滨海镇、松门镇、新河镇、石塘镇。

新河镇超量、滨海镇污水输送至东部北片污水处理厂，近期规模 3 万 m^3/d ，远期规模 5 万 m^3/d ；松门镇污水超量部分近期输送至东部南片污水处理厂，远期结合上马污水处理厂的取消，汇合石塘镇污水，在现松门污水处理厂处扩建。东部南片污水处理厂近期规模为 4 万 m^3/d ，远期规模 5.8 万 m^3/d 。通过近期建设东部北片污水处理厂和南片污水处理厂的 D600 区域连通管解决森林造纸污水的处理问题。松门污水处理厂近期规模 1 万 m^3/d ，远期规模 5 万 m^3/d （松门、石塘污水）。上马污水处理厂近期保留，远期改为泵站输送污水至松门处理。新河镇污水处理厂近期不扩建，远期取消改为污水泵站。

②市域西部：近、远期泽国镇、大溪镇、横峰街道污水进入牧屿污水处理厂处理；城北街道污水近期部分进入北城污水处理厂处理，超量污水进入牧屿污水处理厂处理，远期城北污水处理厂取消改为泵站，城北街道污水远期全部进入牧屿污水处理厂处理；工业城和温峤的污水近期输送至观岙污水处理厂处理，远期 2.24 万 m^3/d 输送至观岙污水处理厂，其余 2.03 万 m^3/d 经横峰 3#泵站转输至牧屿污水厂处理。牧屿污水处理厂近期规模 10 万 m^3/d ，远期规模 20 万 m^3/d 。丹崖污水处理厂远期取消，用作污水泵站。

③市域南部：中心城区太平、城东、城西街道、城南镇、石桥头镇全部污水以及工业城和温峤的小部分污水输送至观岙污水处理厂（已建成），规模 14 万 m^3/d ；

④其余：箬横镇污水单独处理，近期箬横镇污水处理厂规模 2.5 万 m^3/d ，远期 3.0 万 m^3/d 。坞根污水处理厂（异地选址建设）近期规模 0.5 万 m^3/d ，远期规模 1.5 万 m^3/d ，服务范围新增城南镇横山片、温峤镇江厦片、青屿片。

根据以上规划可知，上马污水处理厂的建设与《温岭市域污水专项规划（2018-2035 年）》要求基本相符。

2.3 环境功能区划符合分析

2.3.1 近岸海域功能区划符合性分析

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》，本项目所处海域为隘顽湾二类区（编号 B13-II），该功能区的海水水质保护目标为二类水质标准。该海域现有盐田 6300 余亩，主要使用功能为盐业。

根据章节 4.2.4 可知，除无机氮，其余所有海水水质检测指标均符合二类海水水质质量标准。污染原因可能为河流入海之前汇集了沿途地表河网所接纳的各类工业废水、生活污水以及富含营养物质的面源污染废水，使得富含氮、磷等营养物质的水体进入沿岸海域，造成台州沿岸海域的营养盐含量较高。

根据调查可知，隘顽湾海域盐田设置未发生改变，使用功能仍以盐业为主，满足使用要求。

综上所述，本项目的符合《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》的要求，具体位置见下图。

至2017年8月浙江省近岸海域环境功能区划示意图



图 2.3-1 浙江省近岸海域环境功能区划图

2.3.2 与“三区三线”的符合性分析

对照温岭市“三区三线”划分图，本项目在城镇集中建设区内，不在永久基本农田和生态保护红线范围内，符合“三区三线”相关划分要求。

2.3.3 三线一单符合性分析

1、生态保护红线

本项目位于石塘镇盐北村上马工业园区，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不在《浙江省生态保护红线划定方案》及温岭市环境功能区划等相关文件划定的生态保护红线内，满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

根据《温岭市“三线一单”生态环境分区管控方案》(2020年7月)，本工程所在区域位于台州市温岭市上马产业集聚重点管控单元(编号ZH33108120081)。

根据4.2.3的章节环境质量现状结论：项目所在区域（上马断面）地表水质现状总体评价为IV类水质。纳污水体（下屿横河）除高锰酸盐指数外，其余指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准限值要求。由于本次监测时间为枯水期且处于关闸时期，因此下屿横河的水质为V类。根据近一年90%出水水质情况来看，出水水质远优于现状河道水质，对河道水质具有改善作用。

结合表3.3-4可知，本项目实施后，COD、氨氮、总磷等环境影响因子均产生较大削减，减少了污染物入河、入海的排污量，因此本项目的实施有利于改善环境，不会突破环境的质量底线。

根据《温岭经济开发区上马工业园控制性详细规划（修编）环境影响跟踪评价报告书》的要求，上马污水厂通过提标改造后，石塘镇镇区及上马工业区污水统一纳管，实现该区域污水零直排。同时，根据调查，上马工业园区近年来不断加强镇内河道整治，根据《台州市生态环境状况公报（2021年）》，“2021年，金清河网断面26个，总体水质属轻度污染，主要污染指标为氨氮、总磷和化学需氧量。其中III类水质断面10个，占38.5%；IV类水质断面16个，占61.5%；满足功能要求断面22个，占84.6%。同比，金清河网I~III类水质断面比例上升2.5个百分点、满足功能要求的水质断面比例上升8.5个百分点，总体水质有所改善。”因此区域河道水质有逐渐改善的趋势。

根据《台州市生态环境质量报告书（2021 年）》，2021 年全市符合第一、二类海水水质标准的面积比例为 55.9%、实四类水质标准的面积比例为 14.6%。海水中主要超标指标为无机氮和活性磷酸盐。2021 年海水质量状况与往年基本持平。2021 年全市近岸海域发生富营养化的面积比例为 35.9%，与去年相比，2021 年富营养化状况趋于稳定。全市海洋沉积物状况总体良好除部分站位铜超标外，其余检项均符合一类标准。全市近岸海域生物体质量良好。

全市近岸海域共鉴定浮游植物 58 种，浮游动物 48 种，底栖生物 70 种；潮间带生物 13 种；盘卵 3 目 4 科 8 种，仔稚鱼 3 目 4 科 7 种，游泳动物 33 种，海洋生物群落结构稳定。

台州海域海滩垃圾主要为塑料类、木制品类等。海滩垃圾的平均个数在 0.022~0.027 个/平方米。平均重量密度为 0.102~0.124 克/平方米。因此本项目的海域综合环境略有改善的趋势。

综上所述，通过加强对区域内排污单位的监管：①对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的废水必须在生产车间处理达标，不得直接排入污水处理厂；②严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

本项目为提标改造项目，属环保基础设施建设，根据近一年 90%出水水质情况远优于河道现状水质，说明本项目排放口的设置有利于改善园区的水质。服务范围内的石塘镇镇区及上马工业区污水统一纳管，进入污水处理厂处理排放，主要污染物排放量削减，本项目的实施有利于区域水质改善。

3、资源利用上线

本项目用水来自工业区供水管网，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，符合资源利用上线的要求。

项目的建设大幅度削减区域排污量，有利于保护水资源，保障区域水环境质

量，有利于提高区域资源的利用水平。

4、环境准入清单

具体生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 2.3-1 生态环境准入清单符合性分析一览表

“三线一单”生态环境准入清单要求		本项目情况	是否符合
空间布局约束	优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，进一步调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。重点加快园区整合提升，完善园区的基础设施配套，不断推进产业集聚和产业链延伸。集聚发展耗水量少、附加值高、环境污染能得到有效控制的临港型产业，按照产业发展规划，重点发展汽车及配件、装备机械、海洋水产品加工、渔业配套设施等产业，淘汰工艺设备落后、资源消耗大、污染严重的企业。松门水产品加工区块重点以鱼粉加工业为核心，配套建设水产冷冻企业。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目为污水处理厂提标和扩建工程,属环保基础设施建设。 项目周围现状主要为工业企业,距离居住区较远。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。 加强污水处理厂建设及提升改造,推进工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设,所有企业实现雨污分流。 加强区域内医化、电镀、水产加工等重点涉水污染企业整治,实施工业企业废水深度处理,严格重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理,加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控,强化企业污染治理设施运行维护管理。全面推进重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造,强化工业企业无组织排放管控。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值,深入推进工业燃煤锅炉烟气清洁排放改造。 加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目为污水处理厂提标和扩建工程,属环保基础设施建设,项目实施可以大幅削减区域污染物排放总量。 项目废水经处理达标后排入园区河道下屿横河。企业严格落实土壤、地下水防治要求,采取源头控制、分区防渗、定期监测等措施。	符合
环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险,落实防控措施。相关企业按规定编制环境突发事件应急预案,重点加强事故废水应急池建设,以及应急物资的储备和应急演练。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管,落实产业园区应急预案,加强风险防控体系建设,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。	本项目已配备相关应急物资,并及时按规定编制和落实环境突发事件应急预案。	符合
资源开发效率要求	推进重点行业企业清洁生产改造,大力推进工业水循环利用,减少工业新鲜水用量,提高企业中水回用率。落实最严格水资源管理制度,落实煤炭消费减量替代要求,提高能源使用效率。	本项目能源采用电,用水来自市政供水管网。	符合

三、排污口设置方案概况

3.1 入河排污口基本情况

3.1.1 入河排污口位置及规模

本项目属于扩建排污口，采用 DN600 管道排放（设计时已按照远期 1.98 万 m^3/d 规模敷设排水管）。排污口坐标：东经 $121^\circ 35' 5.38''\text{E}$ 、北纬 $28^\circ 17' 40.29''\text{N}$ 。位置见下图。



图 3.1-1 排污口位置图

3.1.2 排污口类型及排放方式

项目排污口类型为混合废污水入河排污口，排放方式为 24h 连续排放。

3.1.3 入河方式

采用 DN600 管道将尾水输送到排污口，入水方式为管道岸边排放。设计巴氏计量槽出水井标高为 3.15 米，下屿横河最高水位为 2.58 米，水位差为 0.57 米，实际水头损失为 0.55 米。根据设计单位提供资料，现有管道满足提标改造后出水对管道尺寸要求。

3.1.4 排入水体基本情况

污水经排污口排入下屿横河，再经河道通过上箬塘 1 号闸外排入海。

1、下屿横河

石塘镇目前共有 13 条河道，其中镇级河道 1 条，即解放河，水域面积 0.022km²；镇级以下河道及支河 12 条，分别为滨海大河、上屿河、下屿河、南沙河、长沙河、外沙河、南通河、北通河、合义塘河、大岙浦、咸清塘和新开河 1，水域面积 0.330km²。水系表现为平原河网的特点，水体流动性不佳，水环境容量相对较小。区域地势东高西低，西侧为隘顽湾。

下屿横河为镇级以下河道，自北通河至下齐闸，现状河底高程在-0.65~-0.88m，常水位 0.6m 左右。

具体河道工程规模见下表。

表 3.1-1 现状河道工程规模表

河道	起止点	长度(m)	宽度(m)	容积(万 m ³)
下屿横河	北通河~一号闸	478	25	2.75
松北通河	北通河~至松门南片	180	25	1.74
上屿横河	北通河~林石路边	725	20	3.66
南通河	春晖路末端~北通河	1016	25	5.41
北通河	南通河~上屿横河	1218	25	6.47
滨海大河	上屿横河~排淡河	1300	25	8.37
南沙河	启明路~春晖路	1773	25	16.70
排淡河	海塘所~二号闸	1600	10~15	5.90
解放河	上马桥~松门南一村	2150	4~12	9.80
合计				60.8

河道分布及流向见下图。



图 3.1-2 石塘镇河道分布图

2、入海闸门

上箬塘位于温岭市石塘镇西面，隘顽湾北侧。海塘全长 2493 米，其中上箬西塘 1714 米，沿塘水闸 2 座，防浪墙顶高程 7.20 米，（0+000-0+238 防浪墙顶高程 6.30），塘顶高程 6.30。上箬南塘 779 米，沿塘水闸 1 座，防浪墙顶高程 7.5 米，塘顶高 6.9 米。东西塘顶各宽 4.5 米，海塘结构型式为带镇压平台的复式断面海塘，该海塘始建于 1978 年，2000 年实施标准海塘建设，从原来的泥土塘建成了 50 年一遇的 3 级标准海塘，2011 年强塘加固，恢复了原设计防洪标准。

本项目入的排海闸门为上箬塘 1 号闸。上箬塘 1 号闸位于温岭市石塘镇上箬西塘北端（下齐）0+150 处，基础为岩基。上箬塘 1 号闸始建于 1973 年，经 2021 年更新改造，闸底板高程为 0.9 米，每孔净宽 2.5 米，共 3 孔的开敞式小型纳潮排涝水闸。本闸管理范围为水闸主体工程向上下游各延伸一百米，左右侧边墩翼墙起各向外延伸三十米。保护范围为管理范围向外延伸二十米。

2022 年 6 月-2022 年 11 月上箬塘 1 号闸运行情况见下表。闸门主要在落潮时开启，每次开启时间约 4~5 小时。

表 3.1-2 2022 年 6 月-2022 年 11 月开闸情况统计

月份	日期	开启时间	关闭时间	孔数	高度
6 月份	6.1	13 时 5 分	16 时 7 分	3 孔	2.5 米
	6.9	7 时 10 分	10 时 30 分	3 孔	2.5 米
	6.10	8 时 37 分	12 时 7 分	3 孔	2.5 米
	6.11	9 时 20 分	15 时 17 分	3 孔	2.5 米
	6.12	10 时 15 分	17 时 10 分	3 孔	2.5 米
	6.13	10 时 42 分	17 时 17 分	3 孔	2 米
	6.15	12 时 12 分	17 时 17 分	3 孔	2 米
	6.16	1 时 12 分	5 时 7 分	3 孔	2 米
	6.19	4 时 20 分	8 时 17 分	3 孔	2 米
	6.21	6 时 30 分	10 时 52 分	3 孔	2 米
	6.23	7 时 5 分	11 时 7 分	3 孔	2.5 米
	6.24	8 时 35 分	14 时 17 分	3 孔	2 米
7 月份	7.6	5 时 12 分	9 时 19 分	3 孔	2 米
	7.16	1 时 10 分	6 时 17 分	3 孔	2.5 米
	7.20	4 时 20 分	11 时 17 分	3 孔	2.5 米
8 月份	8.7	7 时 40 分	11 时 47 分	3 孔	2.5 米
	8.9	6 时 32 分	12 时 17 分	3 孔	2.5 米
	8.12	12 时 10 分	18 时 17 分	3 孔	2.5 米
	8.20	7 时 20 分	11 时 12 分	3 孔	2.5 米
	8.31	4 时 22 分	8 时 37 分	3 孔	2.5 米
9 月份	9.3	3 时 12 分	9 时 7 分	3 孔	2.5 米
	9.4	5 时 45 分	9 时 20 分	3 孔	2.5 米
	9.12	13 时 15 分	13 时 22 分	3 孔	2.5 米
	9.13	2 时 5 分	6 时 7 分	3 孔	2.5 米
	9.14	2 时 35 分	7 时 7 分	3 孔	2.5 米
	9.15	15 时 19 分	18 时 7 分	3 孔	2.5 米
	9.26	12 时 22 分	17 时 17 分	3 孔	3 米
10 月份	10.3	6 时 22 分	11 时 17 分	3 孔	2.5 米
	10.10	12 时 22 分	18 时 17 分	3 孔	2.5 米
	10.18	7 时 12 分	11 时 7 分	3 孔	2.5 米
11 月份	11.3	7 时 30 分	11 时 47 分	3 孔	2.5 米
	11.16	4 时 22 分	8 时 17 分	3 孔	2.5 米
	11.17	5 时 22 分	9 时 17 分	3 孔	2.5 米
	11.20	8 时 43 分	12 时 37 分	3 孔	2.5 米
	11.30	4 时 25 分	9 时 12 分	3 孔	2.5 米

预计本项目实施后，闸门的调度调整为：正常工况下：丰水期每天开闸一次，每次开闸约 5h，枯水期每 5 天开闸一次，每次开闸约 5h。



1 号闸站



1 号闸门

图 3.1-3 上箬塘 1 号闸现状图

3.2 废污水来源及构成

上马污水处理厂主要收集处理上马工业园区及盐南老工业区的工业废水，石塘镇镇区及周边行政村等的生活污水。

根据《温岭经济开发区上马工业园控制性详细规划（修编）环境影响跟踪评价报告书》及现场踏勘情况，上马工业园区及盐南老工业区的生活废水：工业污水约为 80%：20%。根据上马污水厂实际情况调查，石塘镇及周边行政村的传输污水基本全部为生活污水（即本次新增的废水污染源均为生活污水）。根据《温岭市域污水专项规划（2018-2035 年）》，预计石塘镇近期产生生活污水约为 0.8 万 m^3/d ，远期 1.30 万 m^3/d 。则根据加权计算，最终排放的综合污水中，生活污水：工业废水约为 90%：10%。数据来源见表 3.2-1~表 3.2-2。

表 3.2-1 园区企业的用水量及主要废水排放因子调查表

序号	企业名称	废水排放量 (t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	行业分类	污水特性
1	浙江鱼童新材料股份有限公司	45660	0.951	0.095	海洋生物医药 与新材料	生活污水为主
2	浙江博星化工涂料有限公司	5443.2	0.990	0.090		工业废水为主
3	万邦德制药集团股份有限公司上马分厂	51174.72	3.18	0.33		工业废水为主
合计		102277.92	5.121	0.515		/
1	浙江海星电子科技有限公司	534.6	0.030	0.003	船舶配套	/
合计		/	0.030	0.003		
1	台州森川智能科技有限公司	4961.25	0.142	0.014	泵与电机	生活污水为主
2	台州天扬机电有限公司	3118.5	0.089	0.009		生活污水为主
3	温岭市高宝印刷实业有限公司	1338.75	0.126	0.006		生活污水为主
4	台州奥突斯工贸有限公司	18084.5	0.517	0.052		约 50%工业废水, 50%生活污水
5	台州名亚机电有限公司	1181.25	0.034	0.003		生活污水为主
6	温岭市方鑫机电有限公司	4287.5	0.123	0.012		生活污水为主
7	温岭利兴机械制造有限公司	850.5	0.024	0.002		生活污水为主
8	台州东业电机制造有限公司	4205.25	0.120	0.012		生活污水为主
9	台州神能电器有限公司	945	0.027	0.003		生活污水为主
10	新界泵业集团股份有限公司温岭上马分公司	64423.63	1.841	0.184		约 50%工业废水, 50%生活污水
11	浙江老百姓泵业有限公司	3496.5	0.100	0.010		生活污水为主
12	台州威斯顿机电有限公司	3732.75	0.107	0.011		生活污水为主
13	台州杰迪泵业有限公司	2362.5	0.068	0.007		生活污水为主

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

14	浙江恒优服饰有限公司	1417.5	0.041	0.004		生活污水为主
15	温岭市家用电机厂	2740.5	0.078	0.008		生活污水为主
16	友力机电有限公司温岭上马分公司	14883.75	0.425	0.043		约 50%工业废水， 50%生活污水
17	台州明依机电有限公司	756	0.022	0.002		生活污水为主
18	洲洲机电股份有限公司	5292	0.151	0.015		生活污水为主
19	台州市千喜泵业有限公司	4725	0.135	0.014		生活污水为主
20	台州进越机电有限公司	2646	0.076	0.008		生活污水为主
21	台州瑞晶机电有限公司	992.25	0.028	0.003		生活污水为主
22	浙江中剑焊接设备有限公司	2835	0.081	0.008		生活污水为主
23	浙江瑞丰五福气动工具有限公司	32695.25	0.934	0.093		约 50%工业废水， 50%生活污水
合计		181971.1	5.288	0.522		/
1	温岭市伟业水产食品有限公司	13946.87	1.423	0.142	海洋水产加工	农业废水为主
2	温岭市富博水产有限公司	17648.036	1.801	0.180		农业废水为主
3	温岭市万力水产珍品厂	14626.206	1.492	0.149		农业废水为主
4	浙江刚毅水产有限公司	14652.642	1.495	0.150		农业废水为主
5	温岭市大昌水产有限公司	26344.85	2.688	0.269		农业废水为主
6	温岭市振天水产有限公司	13798.645	1.408	0.141		农业废水为主
7	台州亿美水产有限公司	12925.22	1.319	0.132		农业废水为主
8	温岭市箬山水产小包装冷冻厂	10369.38	1.058	0.106		农业废水为主
9	台州市臻兴水产有限公司	11507.826	1.174	0.117		农业废水为主
10	台州市腾云水产有限公司	23024.243	2.349	0.235		农业废水为主
11	温岭市绿洲水产有限公司	5341.98	0.545	0.055		农业废水为主

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

12	温岭市荣海水产有限公司	12016.956	1.226	0.123		农业废水为主
13	温岭市繁昌水产有限公司	19414.192	1.981	0.198		农业废水为主
14	浙江老爸食品有限公司	26754	2.73	0.273		农业废水为主
15	温岭市荣泰水产有限公司	18002.698	1.837	0.184		农业废水为主
16	浙江源泰水产食品有限公司	129901.45	13.255	1.326		农业废水为主
17	浙江优邦亿水产有限公司	29189.3	2.979	0.298		农业废水为主
18	浙江大家食品有限公司	29400.49	3	0.3		农业废水为主
19	浙江佳腾水产有限公司	20930.35	2.136	0.214		农业废水为主
20	浙江方鼎食品有限公司					农业废水为主
21	金星合作社	1032.675	0.105	0.011		农业废水为主
22	盈德水产合作社	11500.339	1.174	0.117		农业废水为主
23	温岭市佳轩水产品储藏有限公司	15268.229	1.558	0.156		农业废水为主
24	温岭市骏马食品有限公司	97722.464	9.972	0.997		农业废水为主
25	温岭市海嫂水产有限公司	5559.246	0.567	0.057		农业废水为主
26	温岭市云扬制冰有限公司	0	0.000	0.000		/
27	温岭市万源水产食品有限公司	14330.501	1.462	0.146		农业废水为主
28	浙江联大鱼粉有限公司	253309.67	25.848	2.585		农业废水为主
合计		848518.45	86.583	8.660		/
1	温岭市石塘轻工机械配件厂	84.24	0.008	0.001	汽摩配	生活污水为主
2	浙江利福德机械有限公司	23400	2.25	0.225		约 50%工业废水， 50%生活污水
3	温岭市中鸿机械有限公司	1446.12	0.139	0.014		生活污水为主
4	浙江金驰机械有限公司	3556.8	0.342	0.034		生活污水为主

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

5	浙江中马传动股份有限公司	41556.84	3.996	0.4		约 50%工业废水， 50%生活污水
6	台州辉裕汽配有限公司	1024.92	0.099	0.010		生活污水为主
7	上海宁远精密机械有限公司温岭分公司	322.92	0.031	0.003		生活污水为主
8	浙江佳豪精密锻造有限公司	11960	1.15	0.115		生活污水为主
合计		83351.84	8.015	0.802		/
1	温岭市广达塑料有限公司	540	0.027	0.003	塑料制品及建 材	生活污水为主
2	浙江恒辉建材有限公司	2295	0.115	0.011		生活污水为主
3	温岭市东腾建筑工业科技有限公司	450	0.023	0.002		生活污水为主
4	浙江申亚环保新材料有限公司	351	0.018	0.002		生活污水为主
5	温岭市美家洁具有限公司	459	0.023	0.002		生活污水为主
6	浙江三星骋源能源科技有限公司	243	0.012	0.001		生活污水为主
7	温岭市欣宇预拌砂浆有限公司	638	0.032	0.003		生活污水为主
8	浙江银易塑业有限公司	270	0.014	0.001		生活污水为主
9	温岭市鑫霸管业有限公司	459	0.023	0.002		生活污水为主
10	温岭市兴富塑业有限公司	243	0.012	0.001		生活污水为主
11	温岭市鼎丰包装厂	189	0.009	0.001		生活污水为主
12	浙江天源网业有限公司	5280	0.264	0.026		生活污水为主
13	温岭市万嘉塑胶有限公司	405	0.020	0.002		生活污水为主
14	温岭市东升商品混凝土有限公司	513	0.026	0.003		生活污水为主
15	温岭市创新塑料制品厂	1889	0.094	0.009		生活污水为主
16	温岭市江林包装有限公司	405	0.020	0.002		生活污水为主
17	浙江千禧光塑料模具有限公司	2466.7	0.123	0.012		生活污水为主

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

18	温岭铁蛋建筑工业科技有限公司	1594	0.08	0.003		生活污水为主
19	温岭市众恒汽车用品有限公司	3078	0.154	0.015		生活污水为主
20	温岭市亿泰塑胶装饰材料有限公司	1026	0.051	0.005		生活污水为主
21	温岭市泰创塑业有限公司	1512	0.076	0.008		生活污水为主
22	浙江钢泰钢结构工程有限公司	9065	0.453	0.045		生活污水为主
合计		33370.7	1.669	0.159		/
1	温岭市鼎丰工量具有限公司	121.5	0.007	0.001	装备制造	生活污水为主
2	台州市金福佳机械有限公司	2016.9	0.112	0.011		生活污水为主
3	温岭市博惠热能设备有限公司	1093.5	0.061	0.006		生活污水为主
4	温岭市泽国理化热处理厂	0	0.000	0.000		生活污水为主
5	浙江江工自动化设备有限公司	291.6	0.016	0.002		生活污水为主
6	台州星能机械有限公司	1530.9	0.085	0.009		生活污水为主
7	台州市东部数控设备有限公司	8505	0.473	0.047		生活污水为主
8	温岭汇集机械设备厂	340.2	0.019	0.002		生活污水为主
9	浙江西菱股份有限公司	680.4	0.038	0.004		生活污水为主
10	温岭市俊峰粉体设备有限公司	0	0.000	0.000		生活污水为主
11	建华呈隆建材（台州）有限公司	10254.6	0.570	0.057		生活污水为主
12	温岭市晨云机电有限公司	1603.8	0.089	0.009		生活污水为主
13	台州豪乐电气有限公司	267.3	0.015	0.001		生活污水为主
14	台州东骏机械有限公司	364.5	0.020	0.002		生活污水为主
15	温岭市联华电子有限公司	583.2	0.032	0.003		生活污水为主
16	温岭市奥佳电工设备有限公司	9532.8	0.53	0.053		生活污水为主
17	台州瑞费迪电子标签有限公司	631.8	0.035	0.004		生活污水为主

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

18	温岭市滨海机床配件有限公司	388.8	0.022	0.002		生活污水为主
19	温岭市华盛电子机械设备厂	267.3	0.015	0.001		生活污水为主
20	温岭市澳科园林机械有限公司	850.5	0.047	0.005		生活污水为主
21	台州斯诺柯箱柜制造有公司	0	0.000	0.000		生活污水为主
22	台州蔡氏机械有限公司	3863.7	0.215	0.021		
23	温岭市大洋铸钢厂	1433.7	0.080	0.008		生活污水为主
24	温岭市大山热处理厂	8289.9	0.461	0.046		工业废水为主
25	浙江海川仪表科技有限公司	583.2	0.032	0.003		生活污水为主
26	温岭市金益电镀有限公司	41737.5	2.319	0.232		工业废水为主
27	浙江顺星电镀有限公司	31981.5	1.777	0.032		工业废水为主
28	浙江泰源电镀有限公司	52089.3	2.894	0.289		工业废水为主
29	台州乾峰金属表面处理有限公司	98726.54	5.485	0.045		工业废水为主
30	浙江创雄装备科技股份有限公司	1579.5	0.088	0.009		生活污水为主
31	温岭市中兴电泳涂装有限公司	437.4	0.024	0.002		生活污水为主
32	浙江硕益展览器材有限公司	0	0.000	0.000		/
33	温岭市大江商场设施制造有限公司	2187	0.122	0.012		生活污水为主
34	温岭市泰基贵翔机械有限公司	631.8	0.035	0.004		生活污水为主
35	浙江中马园林机器股份有限公司	850.5	0.047	0.005		生活污水为主
36	浙江松乐机电有限公司	1676.7	0.093	0.009		生活污水为主
合计		285392.8	15.857	0.936		/
1	温岭市亿翔环保科技有限公司	162	0.008	0.001	园区基础	生活污水为主
2	台州泓岛环保科技有限公司	2315	0.166	0.027		生活污水为主
3	台州新景昌物流有公司	216	0.011	0.001		生活污水为主

4	台州市翔进医疗废物处置有限公司	1260	0.032	0.0004		生活污水为主
合计		3953	0.217	0.029		/

表 3.2-2 温岭经济开发区上马工业园区现状污染源排放量汇总

序号	行业分类	废水量 (t/a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)
1	工业污染源	383965	22.088	1.563
2	生活污染源	1569315	71.349	8.609
合计		1953280	93.437	10.172

3.3 主要污染物种类及其排放浓度、总量

1、主要污染物的种类

污水厂现状正常进水水质波动较大，TN、TP 浓度较高，这是由于服务范围内的企业以水产品加工厂为主，还有部分机电厂和机械加工企业，以及少量的电镀和医药化工企业，进水污染物浓度较高，波动较大，水质较为复杂，主要污染物的种类为 COD、氨氮、TN、TP、石油类。污水厂纳污范围内共有四家电镀厂（其中一家已经停产，目前仅三家），其产生的特征污染因子（总铜、总锌、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅、氰化物）均处于达标状态，且浓度较低，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 2022 年度温岭市地表水水质监测第一类污染物监测数据汇总

监测 时间	总铜	总锌	总砷	总汞	总镉	六价铬	总铅	氰化物
2022.1.4	0.00235	0.00381	0.0007	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00115	<0.004
2022.3.1	0.00135	0.0011	0.0013	<0.00004	<0.00005	<0.004	<0.00009	<0.004
2022.5.5	0.00262	<0.00067	0.0043	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.002	<0.0003
2022.7.4	0.00137	<0.00067	0.0076	<0.00004	<0.00005	<0.004	<0.00005	0.0030

2022.9.1	0.00168	<0.00067	0.0043	<0.00004	<0.00005	<0.004	<0.00009	<0.001
2022.11.1	<0.00008	<0.00067	0.0011	<0.00004	<0.00005	<0.004	<0.00009	0.01
均值	0.00016	0.0001	0.0003	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00006	0.0004
标准值	0.5	1.0	0.1	0.001	0.01	0.05	0.01	0.5

根据监测情况可知，这四家电镀企业产生的第一类污染物均达标排放，且受到严格控制，进入污水厂的第一类水污染物不增加。

2、污染物排放浓度和总量

在正常工况运行条件下，污水处理厂的污染物排放浓度等于该厂规划设计的出水浓度。根据污水处理厂的设计规模及排放浓度可以计算出污染物质的排放总量。

表3.3-2 排污口主要污染物排放总量

污染物	污水量	COD	NH ₃ -N	TN	TP	BOD ₅	SS
尾水水质(mg/L)	/	30	≤1.5 (2.5)	≤12 (15)	≤0.3	≤6	≤5
污染物排放量 (t/d)	1.98 万	0.594	0.030	0.238	0.006	0.119	0.099
污染物排放量 (t/a)	722.7 万	216.81	10.95	86.87	2.19	43.435	36.135

注：每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值。

表 3.3-3 入河排污口主要污染物排放量变化情况

污染物名称	现状纳管量 (0.98 万 m ³ /d)	现状排放量 (0.98 万 m ³ /d)	提标改造前污水排放量 (1.98 万 m ³ /d)	提标改造后污水排放量 (1.98 万 m ³ /d)	变化量 (与现状排放量对比)	提标改造削减量 (与现状纳管量对比)
废水 (万 m ³ /a)	357.7	357.7	722.7	722.7	+365	365
COD _{Cr} (t/a)	1788.5	178.85	361.35	216.81	+37.96	-1571.69
BOD ₅ (t/a)	1251.95	35.77	72.27	43.435	+7.665	-1208.515
氨氮 (t/a)	1430.8	17.885	36.135	10.95	-6.935	-1419.85
TP (t/a)	64.386	1.789	3.614	2.19	+0.402	-62.196

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

SS (t/a)	1430.8	35.77	72.27	36.135	+0.365	-1394.665
TN (t/a)	307.622	53.655	108.405	86.87	+33.215	-220.752

四、水域管理要求和现有取排水状况

4.1 水功能和水质管理目标情况

1、地表水环境

项目纳污水体为下屿横河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，下屿横河属于椒江(温黄平原)水系，编号椒江 87，水功能区为金清河网温岭开发利用区，目标水质为 IV 类。水功能和水质管理目标情况见表 4.1-1 和表 4.1-2。

表 4.1-1 纳污水域水功能区水环境功能区划分表

编号	县(市、区)	水功能区			水环境功能区		流域	水系
		编码	名称	国家级	编码	名称		
87	温岭	G0302400 203243	金清河网温岭开发利用区	/	331081GA08030100 0750	农业、工业用水区	浙闽皖	椒江(温黄平原)

表 4.1-2 纳污水域范围及水质目标

河流(湖、 库)	范围							目标 水质
	起始 断面	地理坐标		终止 断面	地理坐标		长度面积 (km/km²)	
		东经	北纬		东经	北纬		
金清河网	金清河网温岭片						71.3	IV

2、海水水质

本项目附近海域主要为隘顽湾，根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年调整）》(2018 年修订)，本项目周边海域环境功能区属隘顽湾农渔业区（A1-18），企业所在地附近海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

表 4.1-3 海水水质标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项 目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
2	悬浮物质	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
3	溶解氧>	6	5	4	3
4	化学需氧量≤	2	3	4	5
5	无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
6	活性磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
7	石油类≤	0.05		0.30	0.50
8	镉≤	0.001	0.005	0.010	
9	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050

10	铜 $\leq$	0.005	0.010	0.050	
11	锌 $\leq$	0.020	0.050	0.10	0.50
12	铬 $\leq$	0.05	0.10	0.20	0.50
13	汞 $\leq$	0.00005	0.0002		0.0005
14	砷 $\leq$	0.020	0.030	0.050	
15	镍 $\leq$	0.005	0.010	0.020	0.050

3、海洋沉积物

根据《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），本项目周边海域为海洋渔业水域，因此沉积物执行第一类标准，具体见表 4.1-4。

表 4.1-4 海洋沉积物质量

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	有机碳 ($\times 10^{-2}$)	2.0	3.0	4.0
2	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	300.0	500.0	600.0
3	石油类 ($\times 10^{-6}$)	500.0	1000.0	1500.0
4	汞 ($\times 10^{-6}$)	0.20	0.50	1.00
5	砷 ($\times 10^{-6}$)	20.0	65.0	93.0
6	锌 ($\times 10^{-6}$)	150.0	350.0	600.0
7	铜 ($\times 10^{-6}$)	35.0	100.0	200.0
8	镉 ($\times 10^{-6}$)	0.50	1.50	5.00
9	铅 ($\times 10^{-6}$)	60.0	130.0	250.0
10	铬 ($\times 10^{-6}$)	80.0	150.0	270.0

4、海洋生物质量

海洋鱼类、甲壳类等生物质量评价，国家尚未颁布统一的评价标准，本报告采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程（第二分册）》中的“海洋生物质量评价标准”进行评价。具体见表 4.1-5。

表 4.1-5 全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程 单位：mg/kg

项目	铜	锌	铅	镉	汞	铬	砷	石油烃
鱼类 $\leq$	20	40	2.0	0.6	0.3	1.5	0.5	20
甲壳类 $\leq$	100	150	2.0	2.0	0.2	1.5	1.0	20

4.2 纳污水体现状调查

4.2.1 区域水文分析

1、水文基础资料

降水形成的径流，是温岭市水资源的主要来源。全市多年平均降水总量

14.561 亿 m^3 ，年径流深在 550~1250mm 之间。境内河流众多，总长达 1477km，多源于西、西南部山区，流域面积 833.24 km^2 。主要河流多属金清水系，另有江夏港、横坑溪、横山溪、大雷溪等四个小水系。金清水系河流的流量受降水控制十分明显，属雨源类河流。其它各水系河流，源短流急，枯洪变化悬殊，河床比降大，属山溪间歇性河流。境内较大的河流有月河、木城河、运粮河、箬松大河、二十四弓河、解放河和金清港等。境内有大小水库 100 多座，其中库容 100 万 m^3 以上的有 5 座，库容 10~100 万 m^3 的有 13 座。金清水系流域面积 1172.6 km^2 ，全长 50.7km，主要流向为自西向东。

温岭市境内地下水资源丰富，主要为松散盐类孔隙水和基岩裂隙水，水质状况良好。松散盐类孔隙水广泛分布于境内的河谷平原及滨海平原地区。水位深埋一般小于 1m，个别地段 2~3m，常见于井、泉和地下库，出水量为 100~1000 m^3/d ，局部可达 1000~5000 m^3/d ，矿化度一般小于 1g/L。基岩裂隙水主要分布在山丘地区。断层裂隙带泉水流量可达 0.12~1.2L/s，其它地段多在 0.05L/s。该类水水质好，引用方便，可作分散供水水源。

石塘镇为沿海乡镇，无区域性大河流过境，仅有一些沿海平原区的小河网组成的排水体系。工业区内，有纵横 9 条小河道，为历史上盐工开挖而成的小河网，供上马盐场排洪和引海水晒盐之用，总长 19.5km，水面总面积 24.5 万 m^2 ，占工业区总面积的 6.0%。

石塘镇内无实测水文资料，设计流域周围地区雨量站和水位站有松门、箬横、金清闸、温岭等，各站设立年份不一。其中，松门站与本工程相距最近。松门站位于东经 121°36'，北纬 28°21'的温岭市松门镇，设立于 1957 年 4 月，实测雨量系列为 1957~2014 年共 58 年，实测水位系列为 1966~2014 年共 49 年。箬横站实测雨量、水位系列均为 1961~1995 年共 35 年。金清闸站实测雨量系列为 1931、1957~2014 年，连续系列共 58 年，实测水位系列为 1960~2014 年共 55 年。本工程附近还设有横门潮位站。横门站位于东经 121°39'，北纬 28°29'的横门港口门处，是专为开发温岭市东海涂，于 1975 年 8 月设立，观测至 1996 年，共有 19 年完整的潮位资料，各站概况见表 4.2-1。

表 4.2-1 测站概况一览表

站名	设立年份	东经	北纬	观测项目	备注
金清闸	1931	121°31'	28°29'	水位、降水量	水位观测始于 1960 年
温岭	1933	121°22'	28°23'	水位、降水量	水位观测始于 1960 年

箬横	1960	121°31′	28°24′	水位、降水量	1995 年后停测
松门	1957	121°36′	28°21′	水位、降水量	水位观测始于 1966 年
横门	1976	121°39′	28°29′	潮水位	1996 年后停测

2、内河水位

石塘镇尚无实测水位资料，所在流域周围地区有松门、箬横、金清闸等水位站，资料系列较长，各站水位资料基本上能反映出温黄平原现状河网的水情变化规律。松门、箬横、金清闸等三站年最高水位频率分析成果见表 1.2-2。其中，松门站实测水位系列为 1966~2014 年共 49 年；金清闸站实测水位系列为 1960~2014 年共 55 年；箬横站年最高水位实测系列为 1961~1995 年，其余年份（1960、1996~2009 年）由金清闸水位相关插补得。

2009 年 9 月 29 日由于流域附近发生了特大暴雨，温岭站此次特大暴雨期间最高水位达到实测历史记录第二高水位（3.54m），附近水位测站金清闸站、箬横站和松门站水位也出现了高水位，其中金清闸站实测最高水位 2.48m，发生时间是 9 月 30 日 19:30；松门站实测最高水位 2.49m，发生时间是 10 月 1 日 19:42；箬横站实测最高水位 2.95m，发生时间为 9 月 30 日 12:30，超过 5 年一遇设计年最高水位。

表 4.2-2 年最高水位频率计算成果表

时段	均值（mm）	各频率设计值（mm）				
		1%	2%	5%	10%	20%
金清闸	2.60	3.03	2.98	2.90	2.84	2.75
箬横	2.75	3.28	3.21	3.12	3.03	2.93
松门	2.42	2.94	2.88	2.78	2.70	2.60

3、潮汐

纳污流域附近的横门港口处设有横门潮位站，地理位置在东经 121°39′，北纬 28°29′，该站于 1975 年 8 月设立，1996 年撤消。该站实测最高潮位 4.55m（1989 年 9 月 15 日），调查最高潮位 5.45m（1997 年 8 月 18 日），最低潮位 -3.23m（1977 年 3 月 6 日），多年平均高潮位 2.05m，多年平均低潮位 -1.51m，平均潮位 0.28m，涨潮最大潮差 6.76m，最小潮差 0.72m，落潮最大潮差 6.83m，最小潮差 0.94m，平均潮差 3.56m，涨、落潮平均历时均为 6 时 13 分。

4、海域水文

隘顽湾位于温黄平原南部、楚门半岛东北。北靠东浦农场，南通披山洋，东起温岭石塘山，西至玉环县栈台山，为半圆形沿岸海湾，东西长 14.8km，南北

宽 14.4km，海域面积 124km²。基底以淤泥为主，水深多在 5m 以内，沿岸滩涂广阔。

(1) 潮汐

隘顽湾位于东海中部偏南海域，面向东海大洋，潮汐属正规半日潮，一昼夜分两高潮两低潮，涨潮历时大于落潮历时。工程所在海域没有潮位站，利用附近的横门、坎门两站水文资料插值得到，横门、坎门实测潮位特征值。

(2) 潮流

多年各站实测海流资料分析可知，隘顽湾海域基本上属于正规半日潮流区，但浅海分潮的量值相当可观，因此也有人称此海域潮流为非正规半日浅海潮流。由于隘顽湾的地形及水道口门的特点，使这隘顽湾大部分海域潮流的旋转性不强，基本上属于往复潮流形式，多年实测资料表明，隘顽湾内的流场比较稳定，差异小大。

4.2.2 区域水质现状

工程纳污水体为下屿横河，由于本区域范围内无温岭市市控及以上断面，为了解纳污河道水环境质量状况，本报告收集了上马常规断面（位于排污口上游 2km 左右）近三年的监测数据，具体数据见表 4.2-2。

表 4.2-2 上马断面水质监测数据 单位：mg/L(pH 除外)

断面	年份	时期	项目名称	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
上马断面	2020	丰水期	平均值	6.5	1.01	0.24
			水质类别	III	IV	IV
		平水期	平均值	6.55	1.48	0.27
			水质类别	III	IV	IV
		枯水期	平均值	3.75	0.74	0.19
			水质类别	III	IV	IV
	2021	丰水期	平均值	5.6	0.69	0.30
			水质类别	III	IV	IV
		平水期	平均值	5.45	1.16	0.22
			水质类别	III	IV	IV
		枯水期	平均值	7.5	1.15	0.30
			水质类别	III	IV	IV
	2022	丰水期	平均值	5.0	1.01	0.19
			水质类别	III	IV	IV
		平水期	平均值	4.4	1.04	0.27
			水质类别	III	IV	IV

		枯水期	平均值	4.8	0.93	0.19
			水质类别	III	IV	IV
	IV 类标准值			10	1.5	0.3

注：根据当地气象水文条件，表中丰水期指 6 月~9 月，枯水期指 11 月~2 月，其他时期为平水期。

根据以上监测结果并对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）可知，高锰酸盐指数总体为Ⅲ类，氨氮总体为Ⅳ类，总磷总体为Ⅳ类。由于近年来五水共治工作的开展，水质基本趋于稳定，不再恶化。总体水质稳定保持在Ⅳ类，区域河道水质符合水环境功能区划水质要求。本次污水厂提标和扩建项目配合区域农村面源整治工作开展，区域地表水环境质量将有进一步改善。

上马断面位置见下图。

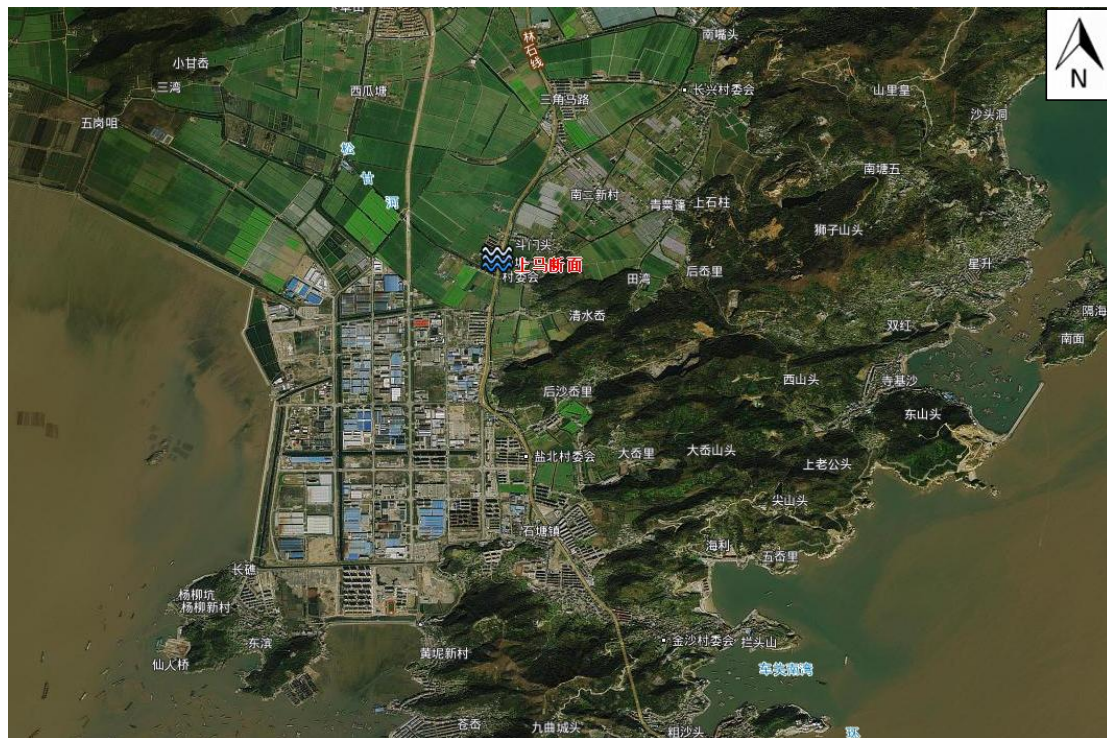


图 4.2-1 上马断面位置图

4.2.3 纳污河道水质现状

为了解水环境现状，我公司委托浙江格临检测股份有限公司于 2022 年 10 月 19 日-2022 年 10 月 21 日、2022 年 11 月 7 日-2022 年 11 月 9 日（满足导则要求的枯水期数据）对下屿横河地表水和河道底泥进行了监测（报告编号：格临检测（2022）检字第 220926-02S001 号、格临检测（2022）检字第 220926-S001 号、格临检测（2022）检字第 220926-G002 号），现状监测点位见图 4.2-2。

1、地表水水质、水文

(1) 监测断面

以污水厂排放口位置为中心，布置 4 个水质监测断面。

- ①1#对照断面（排放口上游 500m）
- ②2#控制断面（排放口西南侧下游 500m）
- ③3#控制断面（排放口南侧下游 1000m），三条采样垂线(左、中、右)。
- ④4#对照断面（排放口南侧下游 500m）



图 4.2-2 地表水监测断面图

(2) 监测因子

水质监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、SS、石油类、总磷、阴离子表面活性剂、挥发酚、铜、锌、铅、镉、铁、

镍、铬、汞、叶绿素 a、氰化物、AOX。

水文监测因子：流量、流向、流速、水深、断面宽度。

(3) 采样频次

连续取样 3 天，每个水质取样点每天取一组水样。每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

(4) 监测结果

各水质断面具体水质数据结果及评价见表 4.2-3。

表 4.2-3 各监测断面水质监测结果表 单位: mg/L, pH 无量纲, 温度℃

编号		1#断面	2#断面	3#断面			4#断面
监测点位		中	中	左	中	右	中
功能区水质		Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ
水温		20.3~21.2	21.0~21.2	20.5~21.0	20.5~21.0	20.5~20.9	19.3~20.3
pH		8.6	8.7	8.6	8.7	8.6	8.8
溶解氧	监测值范围	10.6~11.2	12.2~13.2	10.7~11.3	10.9~11.2	10.6~11.1	10.8~11.5
	监测均值	10.8	12.7	10.9	11.1	10.8	11.1
	评价结果	I	I	I	I	I	I
悬浮物	监测值范围	25~40	33~58	18~27	18~42	37~42	73~120
	监测均值	34	46	23	30	40	91
	评价结果	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	监测值范围	28	28~29	24~26	22~25	23~25	30~33
	监测均值	28	28.6	25	23.7	24.3	31.3
	评价结果	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	V
高锰酸盐指数	监测值范围	11.4~12.0	10.1~11.4	11.0~11.6	10.5~11.3	10.1~10.6	10.5~11.4
	监测均值	11.7	10.7	11.3	10.9	10.4	11.0
	评价结果	V	V	V	V	V	V
BOD ₅	监测值范围	7.3~8.0	3.8~4.0	5.5~6.8	5.4~6.2	4.9~5.4	5.2~6.2
	监测均值	7.7	3.9	6.2	5.8	5.1	5.7
	评价结果	V	Ⅲ	V	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ
氨氮	监测值范围	1.90~2.32	0.645~0.705	0.896~0.961	0.825~0.917	0.953~0.994	0.778~0.958
	监测均值	2.12	0.67	0.93	0.86	0.98	0.87
	评价结果	劣V	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
总磷	监测值范围	0.380~0.402	0.172~0.190	0.302~0.316	0.188~0.220	0.179~0.223	0.208~0.261
	监测均值	0.39	0.18	0.31	0.20	0.20	0.23
	评价结果	V	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ
阴离子表面活性剂	监测值范围	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	监测均值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

	评价结果	I	I	I	I	I	I
石油类	监测值范围	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	监测均值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	评价结果	I	I	I	I	I	I
铁	监测值范围	0.025~0.096	0.017~0.037	0.009~0.013	0.026~0.046	0.028~0.053	0.036~0.067
	监测均值	0.055	0.024	0.015	0.037	0.037	0.037
	评价结果	/	/	/	/	/	/
镉	监测值范围	$<0.05 \times 10^{-3}$	$<0.05 \times 10^{-3}$	$<0.05 \times 10^{-3} \sim 0.11 \times 10^{-3}$	$0.08 \times 10^{-3} \sim 0.13 \times 10^{-3}$	$0.06 \times 10^{-3} \sim 0.10 \times 10^{-3}$	$0.12 \times 10^{-3} \sim 0.20 \times 10^{-3}$
	监测均值	$<0.05 \times 10^{-3}$	$<0.05 \times 10^{-3}$	0.07×10^{-3}	0.10×10^{-3}	0.08×10^{-3}	0.16×10^{-3}
	评价结果	I	I	I	I	I	I
镍	监测值范围	$3.20 \times 10^{-3} \sim 3.29 \times 10^{-3}$	$12.7 \times 10^{-3} \sim 12.9 \times 10^{-3}$	$5.74 \times 10^{-3} \sim 8.01 \times 10^{-3}$	$11.5 \times 10^{-3} \sim 11.9 \times 10^{-3}$	$11.1 \times 10^{-3} \sim 12.7 \times 10^{-3}$	$11.0 \times 10^{-3} \sim 11.6 \times 10^{-3}$
	监测均值	3.25×10^{-3}	12.8×10^{-3}	6.55×10^{-3}	11.7×10^{-3}	11.9×10^{-3}	11.3×10^{-3}
	评价结果	/	/	/	/	/	/
锌	监测值范围	$2.48 \times 10^{-3} \sim 13.9 \times 10^{-3}$	$0.68 \times 10^{-3} \sim 4.01 \times 10^{-3}$	$0.67 \times 10^{-3} \sim 4.49 \times 10^{-3}$	$0.93 \times 10^{-3} \sim 2.27 \times 10^{-3}$	$0.67 \times 10^{-3} \sim 2.57 \times 10^{-3}$	$0.67 \times 10^{-3} \sim 3.04 \times 10^{-3}$
	监测均值	7.25×10^{-3}	1.93×10^{-3}	2.07×10^{-3}	1.66×10^{-3}	1.60×10^{-3}	1.63×10^{-3}
	评价结果	I	I	I	I	I	I
铜	监测值范围	$0.62 \times 10^{-3} \sim 3.08 \times 10^{-3}$	$0.92 \times 10^{-3} \sim 1.68 \times 10^{-3}$	$0.91 \times 10^{-3} \sim 2.04 \times 10^{-3}$	$2.14 \times 10^{-3} \sim 2.22 \times 10^{-3}$	$2.13 \times 10^{-3} \sim 2.22 \times 10^{-3}$	$2.12 \times 10^{-3} \sim 2.54 \times 10^{-3}$
	监测均值	1.55×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.35×10^{-3}	2.18×10^{-3}	2.17×10^{-3}	2.30×10^{-3}
	评价结果	I	I	I	I	I	I
汞	监测值范围	$0.06 \times 10^{-3} \sim 0.09 \times 10^{-3}$	$0.04 \times 10^{-3} \sim 0.05 \times 10^{-3}$	$<0.04 \times 10^{-3}$	$<0.04 \times 10^{-3} \sim 0.04 \times 10^{-3}$	$<0.04 \times 10^{-3}$	$<0.04 \times 10^{-3}$
	监测均值	0.08×10^{-3}	0.04×10^{-3}	$<0.04 \times 10^{-3}$	0.04×10^{-3}	$<0.04 \times 10^{-3}$	$<0.04 \times 10^{-3}$
	评价结果	III	I	I	I	I	I
铬	监测值范围	$0.70 \times 10^{-3} \sim 0.88 \times 10^{-3}$	$1.14 \times 10^{-3} \sim 1.20 \times 10^{-3}$	$5.10 \times 10^{-3} \sim 9.94 \times 10^{-3}$	$2.10 \times 10^{-3} \sim 2.46 \times 10^{-3}$	$2.01 \times 10^{-3} \sim 2.30 \times 10^{-3}$	$2.15 \times 10^{-3} \sim 2.32 \times 10^{-3}$
	监测均值	0.76×10^{-3}	1.17×10^{-3}	6.75×10^{-3}	2.31×10^{-3}	2.11×10^{-3}	2.22×10^{-3}
	评价结果	I	I	I	I	I	I
铅	监测值范围	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3} \sim 0.32 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$
	监测均值	$<0.09 \times 10^{-3}$	0.22×10^{-3}	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$	$<0.09 \times 10^{-3}$
	评价结果	I	I	I	I	I	I
挥发酚	监测值范围	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003

	监测均值	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	评价结果	I	I	I	I	I	I
石油类	监测值范围	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	监测均值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	评价结果	I	I	I	I	I	I
AOX	监测值范围	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$
	监测均值	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$	$<15 \times 10^{-3}$
	评价结果	/	/	/	/	/	/
氰化物	监测值范围	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	监测均值	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	评价结果	/	/	/	/	/	/
叶绿素 a	监测值范围	0.046~0.051	0.024~0.028	0.031~0.032	0.034~0.036	0.052~0.059	0.051~0.065
	监测均值	0.048	0.025	0.032	0.035	0.055	0.056
	评价结果	/	/	/	/	/	/

由表 4.2-3 监测数据分析可知，本项目入河排污口纳污水体（即 2#断面）水质指标除高锰酸盐指数外，其余指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准限值要求。1#断面的高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷等指标无法达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类要求，3#断面的高锰酸盐指数和 BOD₅ 等指标无法达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类要求，4#断面的化学需氧量和高锰酸盐指数等指标无法达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类要求。总体水质为 V 类水体。

超标原因：由于本次监测时间为枯水期且处于关闸时期（2022 年度 8 月中旬温岭市发布旱情预警，因此监测时期 10 月已属于枯水期），本次 2#断面的监测结果即为上马污水厂入河排污的实际现状。根据现场踏勘可知，可能是因为排放口上游 500m 处周边农田较多，农田退水中残留的化肥及农药影响了下屿河道的水质。

表 4.2-4 出水水质分析结果 单位：mg/L

指标	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
90%保证率	17.07	0.1	0.03
河道水质现状（2#断面）	28.6	0.67	0.18
出水标准	30	1.5（2.5）	0.3

从上表可以看出，本项目近一年 90%出水水质远优于河道现状水质，说明本项目排放口有利于改善园区的水质，对上马园区的生态环境质量起着明显的正效应。

表 4.2-5 各监测断面水文监测结果

检测项目 采样地点	采样时间	样品性状	流向	断面宽 (m)	水深(m)	开闸流速(m/s)
1#断面	10.19	浅黄、微浑	自北向南	25	0.87	/
	10.20	浅黄、微浑	自北向南	25	0.88	/
	10.21	浅黄、微浑	自北向南	25	0.88	/
2#断面	10.19	浅黄、微浑	自东向西	10.2	0.58	0.014
	10.20	浅黄、微浑	自东向西	10.2	0.60	0.014
	10.21	浅黄、微浑	自东向西	10.2	0.61	0.014
3#断面（左）	10.19	浅黄、微浑	自北向南	21	0.55	/
	10.20	浅黄、微浑	自北向南	21	0.55	/
	10.21	浅黄、微浑	自北向南	21	0.54	/
3#断面（中）	10.19	浅黄、微浑	自北向南	21	0.76	/
	10.20	浅黄、微浑	自北向南	21	0.78	/
	10.21	浅黄、微浑	自北向南	21	0.76	/
3#断面（右）	10.19	浅黄、微浑	自北向南	21	0.82	/
	10.20	浅黄、微浑	自北向南	21	0.82	/
	10.21	浅黄、微浑	自北向南	21	0.83	/
4#断面	10.19	浅黄、微浑	自北向南	10.2	0.6	/
	10.20	浅黄、微浑	自北向南	10.2	0.62	/
	10.21	浅黄、微浑	自北向南	10.2	0.6	/

2、河道底泥

(1) 监测点位：设 2 个采样点，2#监测断面和下屿横河排污口的正下方采样。

(2) 监测项目：pH、铜、锌、铅、镉、砷、镍、铬、汞。

(3) 监测频次：1 次。

(4) 监测结果

河道底泥结果及评价见 4.2-6。

表 4.2-6 河道底泥监测结果表

样品编号	监测结果		农用地土壤污染风险筛选值*
点位名称	2#断面	下屿横河排污口	/
样品颜色	棕黄色	灰黑色	/
pH 值（无量纲）	7.87	7.60	pH>7.5
砷 mg/kg	22.9	18.6	25
汞 mg/kg	0.059	0.081	3.4
镉 mg/kg	0.13	0.16	0.6
铅 mg/kg	37.5	26.0	170
铜 mg/kg	52	54	100
锌 mg/kg	137	130	300
铬 mg/kg	107	100	250
镍 mg/kg	55	58	190

注：农用地土壤污染风险筛选值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值

从上表可以看出，下屿横河排污口和 2#断面中各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

4.2.4 纳污海域水质现状

本报告海域水质、生态环境现状引用《81 省道温岭段改建工程支线涉海路段秋季海洋生态环境现状调查报告》（杭州海蛎生态科技有限公司，2020 年 11 月），包括海水水质、海洋沉积物、海洋生态等内容。

1、调查方案

(1) 调查项目

①海水水质监测项目包括：水深、水温、盐度、pH、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、无机氮（包括 NO₃-N、NO₂-N 和 NH₃-N）、

活性磷酸盐、石油类、铜（Cu）、铅（Pb）、锌（Zn）、镉（Cd）、总铬（Cr）、汞（Hg）、砷（As）。

②海洋生物质量样品取自调查海域的鱼类、甲壳类和贝类。海洋生物质量检测项目包括：石油烃、铜（Cu）、铅（Pb）、锌（Zn）、镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）、砷（As）。

③海洋生态调查项目包括：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物。

（2）调查频率与时间

本次秋季调查于 2020 年 9 月 1 日~9 月 8 日进行，调查项目采样时间不分大小潮。

（3）调查站位与层次

调查海域范围内共设置 20 个水质调查站位、10 个沉积物调查站位、13 个生物体质量调查站位、12 个海上生态（含叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物）调查站位。具体站位设置参见表 4.2-7 和图 4.2-3。

表 4.2-7 调查站位表

站位	监测项目
S01	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S02	水质
S03	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S04	水质、生态、渔业资源、生物体质量
S05	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S06	水质
S07	水质
S08	水质、生态、渔业资源、生物体质量
S09	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S10	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S11	水质
S12	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S13	水质
S14	水质、生态、沉积物、渔业资源、生物体质量
S15	水质、沉积物
S16	水质、生态、渔业资源、生物体质量
S17	水质、生态、渔业资源、生物体质量

站位	监测项目
S18	水质、沉积物
S19	水质、沉积物
S20	水质、生态、渔业资源、生物体质量



图 4.2-3 2020 年秋季海域生态环境现状调查站位示意图

2、调查结果

(1) 海域水质调查结果

2020 年秋季调查海域水质调查结果见表 4.2-7。本次调查水质调查站位位于《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》隘顽湾农渔业区（A1-18）、石塘农渔业区（A1-17）、温岭农渔业区（B1-13）、玉环农渔业区（B1-14）以及披山保留区（B8-7）。其中 S03 和 S09 测站位于披山保留区（B8-7），海水水质质量维持现状水平。其他所有测站均位于农渔业区，海水水质质量执行不劣于第二类标准。

评价结果表明，除无机氮，其余所有海水水质测站各检测指标均符合相应的海水水质质量标准。20 个站位共检测了 28 个样品，其中有 4 个样品（分别为 S01 表层水样、S05 底层水样、S15 表层水样和 S16 表层水样）未满足二类海水水质标准，超标率为 14.29%，但此 4 个样品的无机氮均满足三类海水水质标准。

表 4.2-8 海域水质环境现状调查结果

站位	层次	水深	水温	盐度	pH	溶解氧	悬浮物	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
		m	℃			mg/L						μg/L						
S01	表	10.2	28.9	27.8	8.18	6.80	7	0.90	0.334	0.010	0.0094	1.30	1.40	25.0	0.410	<0.4	0.028	2.20
	底		29.0	28.2	8.18	6.68	23	0.78	0.230	0.011	/	0.96	0.35	7.40	0.076	0.50	0.032	3.00
S02	表	17.9	28.6	27.3	8.15	6.88	19	0.98	0.255	0.003	0.0190	1.30	0.40	11.0	0.280	0.42	0.032	2.60
	底		28.0	27.9	8.17	7.01	19	1.14	0.208	0.007	/	1.00	0.57	5.30	0.052	<0.4	0.037	2.00
S03	表	21.9	28.3	27.6	8.10	7.25	29	1.59	0.201	0.002	0.0087	1.10	0.47	16.0	0.061	0.47	0.036	2.30
	底		28.4	27.6	8.12	6.70	16	1.31	0.151	0.003	/	0.98	0.36	10.0	0.039	1.50	0.026	2.50
S04	表	6.7	28.9	28.8	8.10	6.60	23	0.57	0.244	0.014	0.0069	1.00	0.27	4.60	0.340	<0.4	0.040	2.40
S05	表	10.7	28.3	27.8	8.17	6.84	13	0.90	0.196	0.014	0.0062	1.10	0.61	15.0	0.084	0.42	0.036	2.10
	底		28.5	28.4	8.17	6.72	32	0.69	0.368	0.012	/	1.20	0.35	9.30	0.059	0.48	0.037	2.20
S06	表	17.1	27.1	26.9	8.18	7.76	10	1.71	0.158	0.002	0.0066	1.00	0.41	<3.1	0.052	0.49	0.029	2.50
	底		27.7	27.5	8.18	7.15	12	1.10	0.130	0.004	/	0.84	0.20	<3.1	0.031	<0.4	0.022	2.00
S07	表	19.8	27.5	26.9	8.21	7.81	14	1.80	0.156	0.002	0.0068	1.10	0.56	<3.1	0.055	0.58	0.035	2.20
	底		27.7	27.5	8.18	7.03	17	1.14	0.166	0.003	/	0.86	0.21	4.10	0.037	<0.4	0.033	2.20
S08	表	14.5	28.7	27.4	8.16	7.33	13	1.10	0.192	0.003	0.0130	1.10	0.46	<3.1	0.049	<0.4	0.021	2.40
	底		28.7	28.1	8.11	6.59	35	0.25	0.148	0.009	/	1.30	0.37	<3.1	0.049	0.56	0.022	1.90
S09	表	15.2	28.7	26.9	8.15	7.91	14	1.39	0.189	0.003	0.0055	0.95	0.38	<3.1	0.049	0.57	0.025	2.00
	底		28.5	27.2	8.10	7.13	13	1.22	0.203	0.003	/	0.94	0.24	<3.1	0.037	0.46	0.038	2.00
S10	表	3.2	29.4	30.4	7.96	7.04	16	1.35	0.284	0.028	0.0061	1.90	2.30	16.0	0.250	0.79	0.027	2.10
S11	表	5.2	28.8	29.7	8.03	6.53	18	1.14	0.215	0.021	0.0072	0.94	0.30	<3.1	0.049	0.72	0.026	2.30
S12	表	7.7	28.6	28.1	8.14	7.48	9	1.75	0.168	0.003	0.0057	1.00	0.32	<3.1	0.048	<0.4	0.033	2.20
S13	表	12.1	28.2	27.0	8.22	8.48	5	1.71	0.143	0.002	0.0064	0.94	0.46	5.70	0.048	<0.4	0.029	2.00
	底		28.2	27.7	8.17	7.77	14	1.63	0.164	0.003	/	0.77	0.20	<3.1	0.035	<0.4	0.021	2.10
S14	表	7.2	29.3	28.3	8.11	7.94	14	1.67	0.117	0.002	0.0085	0.90	0.49	<3.1	0.053	<0.4	0.030	2.30
S15	表	3.6	28.7	30.2	8.02	6.48	29	0.78	0.302	0.027	0.0210	1.20	0.59	5.10	0.046	0.46	0.033	2.20
S16	表	3.7	28.6	30.4	8.03	6.21	71	0.65	0.312	0.026	0.0084	1.10	0.38	4.40	0.056	<0.4	0.032	2.30
S17	表	8.1	28.8	29.0	8.06	4.72	23	0.65	0.250	0.021	0.0041	0.85	0.33	<3.1	0.047	<0.4	0.024	2.40

S18	表	4.4	27.1	29.3	8.08	6.44	156	0.98	0.256	0.009	0.0110	1.30	0.51	9.00	0.098	0.66	0.027	2.00
S19	表	2.2	27.9	29.3	8.07	6.40	88	0.82	0.244	0.014	0.0075	0.96	0.48	<3.1	0.076	0.50	0.022	2.10
S20	表	9.6	27.7	29.2	8.08	6.53	30	0.61	0.221	0.011	0.0100	1.10	0.58	4.10	0.082	0.60	0.018	2.30

注：“/”表示未采集样品，未检出的指标按检出限 1/2 进行评价。

4.2.5 纳污海域海洋沉积物环境质量现状

2020 年 9 月调查海域沉积物质量调查结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 项目附近海域沉积物质量现状调查结果

站位	石油类	有机碳	硫化物	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
单位	mg/kg	10 ⁻²	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S01	12	0.4	< 0.3	34	27	102	0.22	56	0.049	8.7
S03	12	0.62	0.35	31	28	97	0.19	43	0.047	6.7
S05	14	0.62	< 0.3	35	28	105	0.22	52	0.049	5.8
S09	10	0.53	< 0.3	32	29	97	0.18	48	0.044	6.3
S10	20	0.48	< 0.3	28	23	89	0.15	45	0.042	9.5
S12	8.7	0.25	< 0.3	19	21	66	0.11	36	0.026	8.3
S14	5.2	0.15	1.75	15	17	56	0.12	33	0.018	8.6
S15	20	0.64	29	34	29	101	0.18	46	0.059	8.8
S18	11	0.2	< 0.3	16	19	58	0.13	28	0.025	7.8
S19	19	0.56	75.9	33	36	104	0.23	43	0.054	9.1
平均值	13.2	0.45	26.8	27.7	25.7	87.5	0.17	43.0	0.0413	7.96
最小值	5.2	0.15	< 0.3	15	17	56	0.11	28	0.018	5.8
最大值	20	0.64	75.9	35	36	105	0.23	56	0.059	9.5

2020年9月海域沉积物质量各评价因子的标准指数值见表4.2-10,由表可知,评价海域沉积物中,石油类、有机碳、硫化物、铜、铬、锌、铅、镉、汞、砷的含量均符合《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中第一类标准,均能达到所在海域功能区的沉积物质量要求。

表 4.2-10 项目附近海域沉积物质量各评价因子的标准指数值

站位	石油类	有机碳	硫化物	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	功能区要求
	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	
S01	0.02	0.20	0.001	0.97	0.45	0.68	0.44	0.70	0.25	0.44	执行一类标准
S03	0.02	0.31	0.001	0.89	0.47	0.65	0.38	0.54	0.24	0.34	执行一类标准
S05	0.03	0.31	0.001	1.00	0.47	0.70	0.44	0.65	0.25	0.29	执行一类标准
S09	0.02	0.27	0.001	0.91	0.48	0.65	0.36	0.60	0.22	0.32	维持现状
S10	0.04	0.24	0.001	0.80	0.38	0.59	0.30	0.56	0.21	0.48	执行一类标准
S12	0.02	0.13	0.001	0.54	0.35	0.44	0.22	0.45	0.13	0.42	执行一类标准
S14	0.01	0.08	0.006	0.43	0.28	0.37	0.24	0.41	0.09	0.43	执行一类标准
S15	0.04	0.32	0.097	0.97	0.48	0.67	0.36	0.58	0.30	0.44	执行二类标准
S18	0.02	0.10	0.001	0.46	0.32	0.39	0.26	0.35	0.13	0.39	执行二类标准
S19	0.04	0.28	0.253	0.94	0.60	0.69	0.46	0.54	0.27	0.46	执行二类标准

4.2.6 纳污海域海洋生物体质量现状

1. 海洋生物体质量调查结果

2020年秋季,从渔业资源拖网大面积采集的生物样品中选取当地代表性鱼类、甲壳类作为生物体质量检测对象。其中鱼类为龙头鱼、银鲳和刀鲚;甲壳类为口虾蛄。从潮间带调查站位采集了条纹隔贻贝作为贝类的生物体质量检测对象。调查海域生物质量监测结果见表4.2-11。

表 4.2-11 2020年秋季调查海域生物质量现状调查结果

站位	生物类别	生物种名	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷	石油烃
			(mg/kg)							
S01	鱼类	龙头鱼	0.27	<0.02	5.01	0.18	0.023	0.004	0.14	4.3
S03	甲壳类	口虾蛄	24.97	0.036	18.28	0.15	0.574	0.013	0.22	6.0
S04	甲壳类	口虾蛄	21.54	0.034	15.38	0.20	0.494	0.025	0.23	6.2
S05	鱼类	龙头鱼	0.44	0.042	6.22	0.21	0.023	0.002	0.16	4.0
S08	甲壳类	龙头鱼	0.76	0.043	7.72	0.12	0.033	0.007	0.17	4.3
S09	鱼类	龙头鱼	0.24	<0.02	4.30	0.08	0.010	0.003	0.13	3.9
S10	鱼类	龙头鱼	0.37	<0.02	6.30	0.11	0.008	0.007	0.12	4.4
S12	鱼类	银鲳	0.29	<0.02	9.44	0.13	0.009	0.003	0.15	4.8
S14	鱼类	银鲳	0.43	0.061	10.88	0.05	0.012	0.004	0.14	5.1
S16	鱼类	刀鲚	0.37	0.024	6.89	0.14	0.005	0.023	0.17	2.7
S17	鱼类	龙头鱼	0.34	0.036	8.08	0.16	0.011	0.004	0.12	3.7

站位	生物类别	生物种名	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷	石油烃
			(mg/kg)							
S20	鱼类	龙头鱼	0.22	<0.02	3.71	<0.05	0.013	0.004	0.13	4.1
T03	双壳贝类	条纹隔贻贝	2.12	0.149	11.68	0.32	3.046	0.019	0.34	7.1

2. 海洋生物体质量评价

依据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，受测的双壳贝类生物 T3 测站位于石塘农渔业区（A1-17），海洋生物体质量执行不劣于第二类标准。

调查海域鱼类和甲壳类生物质量评价结果见表 4.2-12，由表可知，监测站点受测生物各指标均符合《第二次全国海洋污染基线调查报告》相应的推荐标准。

调查海域贝类生物质量评价结果见表 4.2-13，由表可知，受测的双壳贝类条纹隔贻贝中，除铅和镉元素，均符合一类标准。铅元素虽超一类标准，但符合二类标准；镉元素虽超一类标准，但符合三类标准。

表 4.2-12 2020 年秋季调查海域鱼类和甲壳类生物质量现状评价结果

站位	生物类别	生物种名	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷	石油烃
S01	鱼类	龙头鱼	0.01	未检出	0.13	0.12	0.04	0.01	0.28	0.22
S03	甲壳类	口虾蛄	0.25	0.02	0.12	0.10	0.29	0.07	0.22	0.30
S04	甲壳类	口虾蛄	0.22	0.02	0.10	0.13	0.25	0.13	0.23	0.31
S05	鱼类	龙头鱼	0.02	0.02	0.16	0.14	0.04	0.01	0.32	0.20
S08	甲壳类	龙头鱼	0.04	0.02	0.19	0.08	0.06	0.02	0.34	0.22
S09	鱼类	龙头鱼	0.01	0.01	0.11	0.05	0.02	0.01	0.26	0.20
S10	鱼类	龙头鱼	0.02	0.01	0.16	0.07	0.01	0.02	0.24	0.22
S12	鱼类	银鲳	0.01	0.01	0.24	0.09	0.02	0.01	0.30	0.24
S14	鱼类	银鲳	0.02	0.03	0.27	0.03	0.02	0.01	0.28	0.26
S16	鱼类	刀鲚	0.02	0.01	0.17	0.09	0.01	0.08	0.34	0.14
S17	鱼类	龙头鱼	0.02	0.02	0.20	0.11	0.02	0.01	0.24	0.19
S20	鱼类	龙头鱼	0.01	0.01	0.09	0.02	0.02	0.01	0.26	0.21

表 4.2-13 2020 年秋季调查海域双壳贝类生物质量现状评价结果

站位	生物类别	生物种名	铜	铅		锌	铬	镉			汞	砷	石油烃
			一类标准	一类标准	二类标准	一类标准	一类标准	一类标准	二类标准	三类标准	一类标准	一类标准	一类标准
T03	双壳贝类	条纹隔贻贝	0.21	1.49	0.07	0.58	0.64	15.23	1.52	0.61	0.38	0.34	0.47

4.2.7 纳污海域海洋生态概况

1、叶绿素 a 及初级生产力

2020 年秋季，调查海域叶绿素 a 含量在 1.19~9.21 mg/m³，平均值为 3.57mg/m³。初级生产力范围在 44.85~1551.81mgC/m·d，平均值为 512.69 mgC/m·d。

2、浮游植物

（1）种类组成

2020 年秋季，调查海域采集到浮游植物 3 门 64 种。其中，硅藻门浮游植物 48 种，占总种类数的 75.0%；甲藻门浮游植物 15 种，占总种类数的 23.4%；金蓝藻门浮游植物 1 种，占总种类数的 1.6%。

（2）优势种

2020 年秋季，调查海域浮游植物主要优势种为劳氏角毛藻、叉角藻、柔弱伪菱形藻、纺锤角藻和佛氏海线藻等。

（3）浮游植物细胞丰度

2020 年秋季，各调查站位浮游植物细胞丰度范围为 $(2.00\sim68.32)\times10^5\text{ cell/m}^3$ ，平均细胞丰度为 $22.05\times10^5\text{ cell/m}^3$ 。

（4）浮游植物生态学参数

2020 年秋季，调查海域浮游植物多样性指数 H' 范围为 2.72~3.88，平均值为 3.35；均匀度 J' 范围为 0.57~0.78，平均值为 0.70；种类丰度 d 范围为 0.93~1.55，平均值为 1.30。

3、浮游动物

（1）种类组成

2020 年秋季，调查海域共鉴定出浮游动物 10 大类 53 种，其中水母类最多，有 13 种，占 24.53%；浮游幼虫和桡足类均有 12 种，各占 22.64%；毛颚类 4 种，占 7.55%；端足类 3 种，占 5.66%；枝角类、多毛类和十足类均有 2 种，各占 3.77%；海樽类、糠虾类和磷虾类均 1 种，各占 1.89%。

（2）优势种

2020 年秋季，浮游动物主要优势种为肥胖箭虫、海樽、拟细浅室水母、双生水母、四舌小叶水母和嵯山秀氏水母。

（3）浮游动物生物量和密度

2020 年秋季，调查海域各站位浮游动物密度变化范围为 $221.05\sim11340.00\text{ ind./m}^3$ ，平均值为 1775.40 ind./m^3 ；浮游动物生物量变化范围为 $55.38\sim2922.16\text{ mg/m}^3$ ，平均值 776.60 mg/m^3 。

（4）浮游动物生态学参数

2020 年秋季，调查海域浮游动物物种多样性指数 H' 范围为 1.96~3.99，平

均值为 3.05；均匀度 J' 范围为 0.43~0.86，平均值为 0.72；种类丰度 d 范围为 1.69~3.71，平均值为 2.77。

4、底栖生物

(1) 种类组成

2020 年秋季，调查海域共采集并鉴定出 5 大类 27 种大型底栖生物。其中环节动物 15 种，占 55.56%；软体动物 9 种，占 33.33%；刺胞动物、甲壳动物和蠕虫动物均 1 种，各占 3.70%。

(2) 优势种

2020 年秋季，调查海域大型底栖生物优势种为双鳃内卷齿蚕、小头虫、半褶织纹螺、丝异须虫、短吻铲荚蛭、异足索沙蚕和圆筒原盒螺。

(3) 底栖生物生物量和密度

2020 年秋季，调查海域大型底栖生物生物量平均值为 8.54 g/m²，生物量范围为 0.08~76.93g/m²；平均栖息密度为 103.33 ind./m²，栖息密度范围为 20~250ind./m²。

(4) 底栖生物种类多样性

2020 年秋季，调查海域大型底栖生物物种多样性指数 H' 范围为 0.81~2.86，平均值为 2.13；均匀度 J' 范围为 0.75~1.00，平均值为 0.91；种类丰富度 d 范围为 0.23~1.00，平均值为 0.69。

4.3 水域纳污总量分析

1、计算模型

根据调查，上马属于平原河网，平原河网水功能区采用零维模型。根据不同水文条件下的河网容积，计算整个河网相应的纳污能力，再近似按河长或河段蓄量分配到功能区，公式如下：

$$W_{\text{河网}} = \frac{kV_{\text{河网}}(C_s - C_0)}{86400} \times 31.536$$

式中：

$W_{\text{河网}}$ ：整个河网的剩余纳污能力（t/a）；

C_s ：水体目标水质标准值（mg/L）；

C_0 ：进口断面水质浓度（mg/L）；

$V_{\text{河网}}$ ：设计水文条件下整个河网槽蓄量（m³）。

4.3.1 计算参数

1、水质控制因子

河流纳污能力计算中采用国家污染物总量控制特征指标：化学需氧量（COD）和氨氮。因为温岭市河流最显著的污染物因子是氨氮和总磷，所以在计算时在国家污染物总量控制特征指标基础上，加上地区特征性污染因子总磷。

2、初始断面的污染物浓度 C_0

初始断面背景浓度（ C_0 ）取上游河段水质目标值作为本河段初始断面背景浓度，即上一个水功能区的水质目标值；但如果上游河段现状水质好于其水质目标值，则 C_0 取值为现状值；如果上游几乎无人活动干扰，但本河段的上游来水水质浓度仍高于本河段的设计水质目标值，则 C_0 取值亦应为现状值。园区内河道为独立水系，主要依靠降水补给，本次选取上马断面作为本河段初始断面背景浓度。根据 2022 年上马断面全年监测数据，枯水期 COD_{Mn} 为 4.8mg/L，氨氮为 0.93mg/L，总磷为 0.19mg/L。由本次对区域河道监测结果可看出， COD_{Cr} ： COD_{Mn} 换算比例大约为 4:1。由此可推算出 COD_{Cr} 为 19.2mg/L。

综上，（ C_0 ） COD_{Cr} 取 19.2mg/L；（ C_0 ）氨氮取 0.93mg/L；（ C_0 ）总磷取 0.19mg/L。

3、污染物综合衰减系数 K

根据温岭市水利局、中国水利水电科学研究院于 2017 年 9 月编制了《温岭市水资源综合配置规划研究》，本次论证引用该报告中温岭市河流污染物综合衰减系数，COD 平均综合衰减系数为 0.02-0.04（1/d）；氨氮综合衰减系数为 0.025-0.035（1/d）；总磷的综合衰减系数为 0.015-0.02（1/d）。

本报告河道的降解系数确定为： $K_{COD}=0.04d^{-1}$ 、 $K_{NH_3-N}=0.035d^{-1}$ ； $K_{TP}=0.02d^{-1}$ 。

4、设计水文条件下整个河网槽蓄量 $V_{河网}$

根据表 3.1-1，据此计算河网槽蓄量约 60.8 万 m^3 。

5、目标水质 C_s

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，下屿横河水功能区为金清河网温岭开发利用区，水质目标为 IV 类。

计算参数汇总表如下表所示。

表 4.3-1 计算参数汇总表

序号	计算参数	单位	污染物指标		
			COD _{Cr}	氨氮	总磷
1	初始断面的污染物浓度 C_0	mg/L	19.2	0.93	0.19
2	污染物综合衰减系数 K	1/d	0.04	0.035	0.02
3	水质目标浓度值 C_s	mg/L	30	1.5	0.3
4	$V_{\text{河网}}$	m ³	608000		
5	纳污能力计算值	t/a	95.87	4.43	0.488

4.3.2 纳污能力

根据以上计算公式和参数可知，排污口入河水域纳污余量分别为 COD_{Cr}95.87t/a，氨氮 4.43t/a，总磷 0.488t/a。本项目提标改造完成后，COD_{Cr} 新增入河量为 37.96t/a，总磷新增入河量为 0.402t/a。氨氮将会削减，削减量为 6.935t/a，因此排污口入河水域纳污余量可满足提标改造后的新增污染量。

4.4 重点论证水域内取排水状况

根据温岭市水资源配置规划、供水专项规划等成果，本项目取水水源近期为长潭引水工程，温岭第二水厂为备用水源，引水均为净水。

根据调查，本排污口影响区域内无重要水域生态保护湿地、濒危水生生物及鱼类资源，以及栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境（具体见附图 3~附图 6）。当污水处理厂正常排放时，在排污口下游未出现污染带，对内河水质影响不大。排污河段为非通航河段，排污口上下游均无码头，该项目排污口的设置位置对航运及码头无影响。排污口周边下游 5km 范围内未调查到取水口，农业用水以当地河网水为主，农业用水总体上呈现不增长趋势。根据对评价范围内取排水调查的情况，重点论证范围内主要为工业企业，无固定取水口，两侧不存在农业渔业等用水。本排污口设置，对排污口附近取水单位用水不会产生不良影响，不存在负面影响。

五、排污口设置可行性分析

5.1 入河排污口设置原则要求

5.1.1 布局原则

根据《中华人民共和国水法》、《浙江省水污染防治条例》等法律法规，浙江省水文局于 2013 年 3 月发布《浙江省水资源保护规划技术大纲》，文中规定入河排污口设置水域类型包括禁止区、严格限制区和一般限制区，相关要求和设置原则如下：

（1）禁止区

禁止设置入河排污口的水域包括但不限于：

①饮用水水源地保护区；②跨流域调水水源地及其输水干线；③区域供水水源地及其输水通道；④具有重要生态功能的水域；⑤其他禁止设置入河排污口的水域。

（2）严格限制区

严格限制设置入河排污口水域分为 2 种类型：

①与禁止设置入河排污口水域联系较密切的一级支流及部分二级支流，应严格限制排污行为；②部分当前没有城镇供水任务、但从长远考虑仍具有保护意义的江河湖库水域，以及省、市、县界缓冲区等也应严格限制排污行为。

要求：对于污染物入河量已经削减到纳污能力范围内或者现状污染物入河量小于纳污能力的水域，原则上可在不新增污染物入河量的控制目标前提下，采取“以新带老、削老增新”等手段，严格限制设置新的入河排污口。在现状污染物入河量未削减到水域纳污能力范围内之前，该水域原则上不得改造提升、扩建入河排污口。

（3）一般限制区

除禁止区和严格限制区外的其他水域。

要求：对于污染物入河量已经削减到纳污能力范围内或者现状污染物入河量小于纳污能力的水域，原则上可在水体纳污能力容许的条件下，采取“以新带老、削老增新”等手段，有度地限制设置新的入河排污口。在现状污染物入河量未削减到水域纳污能力范围内之前，该水域原则上不得改造提升、扩建入河排污口。

本工程入河排污口设置位于下屿横河，根据《浙江省水资源保护规划技术大纲》，该水域类型划分原则属于一般限制区，并且入河污染物质小于所在河网纳污能力。

5.1.2 基本要求

根据《浙江省水资源保护规划技术大纲》，一般限制设置入河排污口水域：对于污染物入河量已经削减到纳污能力范围内或者现状污染物入河量小于纳污能力的水域，原则上可在水体纳污能力容许的条件下，采用“以新带老、削老增新”等手段，有度地设置新的入河排污口。在现状污染物入河量未削减到水域纳污能力范围之内之前，该水域原则上不得新建、扩建入河排污口。

本工程为污水厂扩建项目，工程实施后，污水管网的铺设范围增大，污水纳管率提高。服务范围内的农村生活污水污染物排放量将大幅度下降。

工程实施后有利于区域废水污染物总量削减，有利于改善当地水环境质量，属于区域减排项目，可以设置入河排污口。

5.2 入河排污口设置可行性分析

5.2.1 项目建设的必要性

1、城市可持续发展的战略要求

良好的生态环境及生态系统的良性循环是城市发展的必要条件，因此发展现代化城市的同时，应注意环境与生态的保护。坚持以可持续发展为原则，正确处理发展与环境保护的关系，实现生态环境的良性循环，建设资源集约、经济发达、环境优美的现代城市。

开发建设必须以可持续发展为原则，避免以牺牲环境为代价来换取发展的开发模式，保证城市的健康发展。污水处理厂是保证城市良好生态环境的重要基础设施之一，是城市可持续发展的重要环节，是现代化城市不可或缺的重要内容。

本工程的建设，能够满足其纳污范围内污水处理的需要，改善石塘镇镇区的水环境质量，强化石塘镇综合水污染防治体系，进一步完善原有治污工程建设和运行管理，促进城镇发展。

2、改善生活的需要

本工程的建设，可以大大提高城镇的污水处理率，从而进一步提高整个地区

的水环境质量，有利于保护和改善人民群众的身体健康，维护社会的安定团结。

3、排污口如何设置是改善平原河网水环境的需要

下屿横河河道底坡平缓、流速极为缓慢、污水团长期回荡、河槽容易淤积，在干旱少雨季节，入河水量稀少，水体基本停滞不动，只有当外海水闸排水时，拉动闸前水体，进而带动河网水体流动。由于水体流动性差，故总体纳污能力较弱。本工程可增加生态水量，可以适当调活水体、增大流速，提高水体复氧能力和自净能力，进而加快水体污染物的降解。

5.2.2 入河排污口设置基本要求符合性分析

根据入河排污口设置许可条件及禁止性要求，结合本报告的分析内容，列出本次入河排污口设置与许可条件及禁止性要求的符合性分析表，见表 5.2-1。由表可知，本项目入河排污口设置与许可条件和禁止性要求相符合。

表 5.2-1 入河排污口设置许可条件及禁止性要求符合性分析

设置许可条件符合性分析	
许可条件	符合性分析
符合国家和省相关产业政策的 要求和规定	本工程属于城镇污水处理厂项目，工程建设有利于改善项目所在地 的水环境质量。工程属于《产业结构调整指导目录（2022 年本）》“鼓励类”（“三废”综合利用及治理工程）。本 工程的建设符合相关产业政策。
符合国家和省以及行业有关 技术标准与规范、规程	项目排污口论证严格按照国家和省以及行业有关技术标准与 规范、规程开展。
符合流域或区域的综合规划 及水资源保护等专业规划	温岭市上马污水处理厂远期建设规模与《温岭市域污水专项规 划（2018-2035 年）》一致。相关规划未涉及下屿横河排污口 设置要求。
符合水功能区管理要求	根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，下 屿横河水功能区为解放河工业用水区，目标水质为 IV 类，无 相关禁建排污口要求。且根据污染物影响分析，工程实施后有 利于区域废水污染物总量削减，有利于改善当地水环境质量。
入河排污口设置与第三者有 利害关系的，已有第三者承诺 书或协议、纪要等其他相关文 件	论证范围内无固定取水口，论证河道范围两侧不存在农业渔业 等用水，所以对水生态系统影响不大。
禁止/限制性要求符合性分析	
禁止/限制性要求	符合性分析
禁止在饮用水水源保护区内 设置入河排污口的	排污口设置在下屿横河，不在饮用水水源保护区
禁止在县级以上人民政府要求 削减排污总量的水域设置	下屿横河非县级以上人民政府要求削减排污总量的水域

入河排污口的	
禁止可能使水域水质达不到水功能区要求的地方设置入河排污口的	根据近一年90%出水水质远优于河道现状水质，说明本项目排放口的设置有利于改善园区的水质；本项目的实施削减了石塘镇及上马工业区区域污染物的入河、入海排放量。
禁止入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的	排污口下游无生活用水取水点及工业取用水源情况；论证范围内无固定取水口。
禁止入河排污口设置不符合防洪要求的	根据《温岭经济开发区上马工业区块防洪排涝规划局部调整方案》及其批复，入河排污口设置对下屿横河防洪功能无影响，符合防洪要求。
现状排污量超出水功能区限制排污总量或水功能区达标考核不合格的，限制审批新增入河排污口	项目受纳水体现状水质不达标，主要由于上游散排造成污染，本工程建设后对上游散排进行收集处理，减少入河排污量，对上游水环境改善有积极作用，根据入河排污口设置基本要求及本报告的分析论证，认为本项目符合相关的要求。

5.3 入河排污口选址可行性分析及比选

从尾水排放口和现场实际情况出发，本工程排污口线路设置有两种方案可供选择。

方案一：

设置在厂区南侧 200m 处下屿横河边，通过管道岸边排放。（本项目由于一期工程停止运行，对应的北通河排污口也停止排放。二期工程实施时采用下屿横河排污口排放并登记管理。）

方案二：

直接排海。



图 5.3-1 排污口位置示意图

根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号），对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。根据 3.2 节可知，生活污水：工业废水约为 90%：10%，本项目的污水处理厂属于城镇污水处理厂，本次排污口的扩建不属于严格控制的范围。尽管本项目所在的水功能区未达到水质目标，根据前文的分析可知，本项目排放口不仅有利于改善园区的水质；而且削减了本地区污染物的排放量。

参照《近岸海域环境功能区管理办法》可知，在一类、二类近岸海域环境功能区内，禁止兴建污染环境、破坏景观的海岸工程建设项目。本项目为二类近岸海域，因此不符合入海排污口的设置条件。考虑到污水厂的实际运行和现状需求，建议优先选择方案一，工程尾水排入下屿横河。

5.4 可行性分析

综上所述，下屿横河属一般限制区。从水域纳污能力及总量控制角度来看，排污口入河水域纳污余量分别为 COD_{Cr} 827.2t/a，氨氮 37.35t/a，总磷 1.33t/a，可容纳本项目实施后的新增污染物（ COD_{Cr} 37.96t/a，总磷 0.402t/a；氨氮将会削减，削减量为 6.935t/a）。从排放水质来看，根据近一年 90%出水水质远优于河道现状水质，说明本项目排放口的设置有利于改善园区的水质。从污染物的排放量来看，本项目的实施削减了石塘镇及上马工业区区域污染物的入河、入海排放量，削减了纳污范围内的污染负荷，总体有利于区域水质的改善，对环境产生正效益。从受纳水体的敏感度来看，排污口所在位置及下游段主要为工业区，无风景旅游区，无名胜古迹，对自然景观的影响较小；尾水受纳水体下屿横河无重要水域生态保护湿地、濒危水生生物及鱼类资源，以及栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境。从原则要求符合性角度看，本工程符合设置许可条件，与禁止性要求不冲突。由此可以得出，本次入河排污口设置是可行的。

六、排污口设置对水域水质和生态影响分析

根据水域水质和水生态环境保护要求,本报告采用数学模型预测不同工况下入河污水的影响范围,分析污水排放对本项目下游纳污水域水质、水生态的影响。

根据本工程尾水所含污染物种类,以及现状水质和污染源状况,选取 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP 作为模型预测指标。

6.1 污水排河影响预测

6.1.1 河网数学模型

温岭市属温黄平原,周边靠海,海拔低且整个区域地形缓平。上马工业区内河流形成一个整体连通连动的河网,各入海口由闸坝控制。在这种复杂水利联系条件下,各河流水流量、流量、流速受周边河流影响较大,利用传统的河流模型计算水动力水质迁移转化过程较为困难。本次通过构建河网水动力水环境数学模型进行水质迁移转化过程模拟计算。

河网数学模型基于一维非恒定模型的基本方程,在汉口采用水量守恒连续条件、动量守恒连续条件和质量守恒连续条件,结合边界条件对基本方程进行求解。

1、混合过程段长度估算公式

混合过程段长度

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

式中:

L_m —混合过程段长度, m;

B —河流水面宽度, m;

a —排放口到岸边的距离, m;

u —河流断面平均流速, 0.001m/s;

E_y —污染物横向扩散系数, m^2/s , 采用泰勒公式估算;

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghI)^{1/2}$$

式中:

h —断面水深; g —重力加速度; I —水力坡度。

2、河网数学模型方程

(1) 水动力模块基本方程

水动力学模块（HD）是整个河网模型的核心，它包含对河流和河口内不稳定流量的隐式有限差分计算。其公式可应用于支流和环流网络，还可用于对洪泛区进行类似的二维流量模拟。

该计算方案适用于垂直均匀流量条件，包括山区河道及潮汐相河口。缓流和急流都可按当地流量条件采用数学算法进行描述。明渠河道流量的非线性方程组（圣维南方程）可在设定的时间步骤和边界条件下在所有网格点之间求出数值解。HD 模型解出的方程如下：

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right) + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} = 0$$

式中：A 为过流面积；C 为谢才系数；g 为重力加速度；h 为水深；Q 为流量；R 为水力或阻力半径； α 为动量分配系数；q 为侧向流。

对上述方程组以 6 点 Abbott-Ionescu 格式离散圣维南方程组，并运用追赶法（或称双扫描法）求解。该离散方法的特点就是将河网离散为交替网格，6 点 Abbott 格式的计算网格点布置方式如图 6.1-1 和 6.1-2。

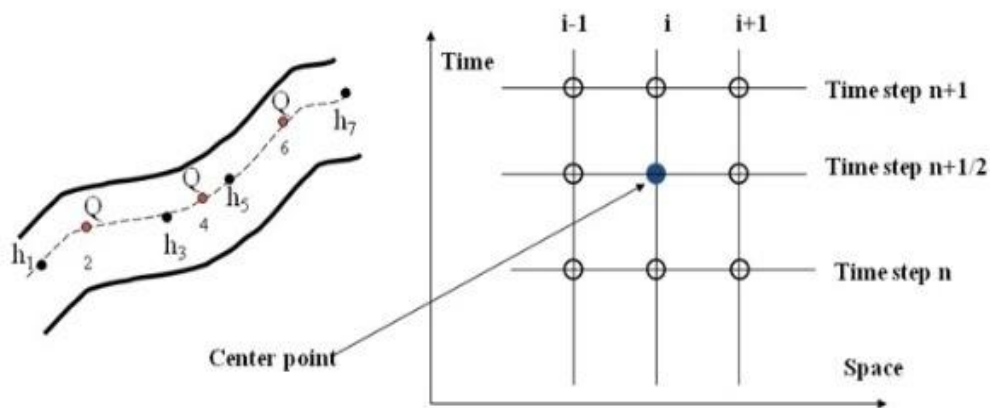


图 6.1-1 HD 6 点 Abbott-Ionescu 差分格式示意图

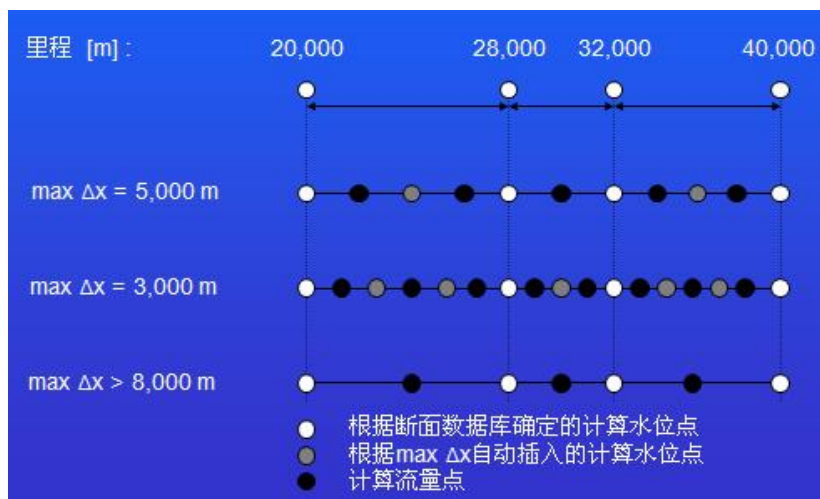


图 6.1-2 HD 6 点 Abbott-Ionescu 差分格式计算网格点示意图

HD 的计算特点是河段上下游端点为计算水位点，支流入流点为计算水位点，实测断面资料点为计算水位点，模型根据 $\max \Delta x$ 值自动插入计算水位点，水工建筑物点为计算流量点，两个水位点之间有且只有一个计算流量点。

(2) 传输扩散模块基本方程

河网对流传输移动问题的基本方程表达如下：

$$\frac{\partial AC}{\partial t} + \frac{\partial QC}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial x} \left(AD \frac{\partial C}{\partial x} \right) = -KC + C_2 q$$

其中，C 为浓度；D 为扩散系数；A 为断面积；K 为线性衰减系数；C₂ 为源/汇项浓度；q 为侧向流量；x 为空间坐标；t 为时间坐标。

该方程反映了两种运动机制：①平均水流下的对流运动；②浓度梯度引起的扩散运动。

对流扩散方程基于的主要假设包括：

所考虑溶解物质在整个断面上得到了充分混合，也就是假定源/汇项在断面达到瞬态混合；溶解物质量守恒，只发生一阶反应（线性衰减）；应用菲克扩散法则，即扩散运动与浓度梯度成正比。

①减法则

平均水流作用下输移的溶解物可视为不随时间发生变化（质量守恒），或发生一阶反应衰减。在第二种假设情况下，各污染物通过以下表达式进行描述：

$$\frac{dC}{dt} = KC$$

其中 K 是衰减常数，C 是污染物浓度。

②扩散系数

沿程扩散由不均匀的流速梯度分布和扩散作用共同产生。不均匀流速梯度分布产生的沿程扩散要比由分子和紊流扩散引起的沿程扩散要更加显著。扩散运动符合菲克扩散法则。

扩散系数是平均流速的函数：

$$D = aV^b$$

其中 a 是扩散因子， b 是扩散指数。地表水体的典型 D 值范围：小型河流 $1-5 \text{ m}^2/\text{s}$ ；大型河流 $5-20 \text{ m}^2/\text{s}$ 。

3、河网数学模型构建

（1）模型构建基本原则

上马工业园区内部河道多而复杂，为了便于计算，将上马工业区河网进行简化，选取一、二级河流形成一个有河道、有节点的概化河网。概化河道为水平底坡、梯形断面，概化断面用底高、底宽和边坡三要素来描述，通过河道断面资料构建河道形态。

（2）模型构建方案

取上马工业区的 7 条河流（上屿横河、北通河、南通河、南沙河、下屿横河、滨海大河、排淡河）进行模型的水质计算，河道河底高程为 $-0.65 \sim -0.88 \text{ m}$ ，常水位为 0.6 m ，水质目标为 IV 类，模型采用热启动，模型稳定后计算五天。

表 6.1-1 现状河道工程规模表

河道	起止点	长度(m)	宽度(m)	河底高程	水力坡度
下屿横河	北通河~一号闸	478	25	-0.72~-0.75	1:14667
上屿横河	北通河~林石路边	725	20	-0.65~-0.68	
南通河	春晖路末端~北通河	1016	25	-0.76~-0.83	
北通河	南通河~上屿横河	1218	25	-0.68~-0.76	
滨海大河	上屿横河~排淡河	1300	25	-0.75~-0.88	
南沙河	启明路~春晖路	1773	25	-0.65~-0.79	
排淡河	海塘所~二号闸	1600	10~15	-0.83~-0.88	

（3）模型河网概化

根据模型构建原则，将上马工业区河网进行概化，删减部分多余的河道断面，具体概化情况见图 6.1-3。1#、2#和 3#为流量边界（丰水期流量为 $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ，枯水期为 0），4#为水位边界，排污口作动量边界输入。

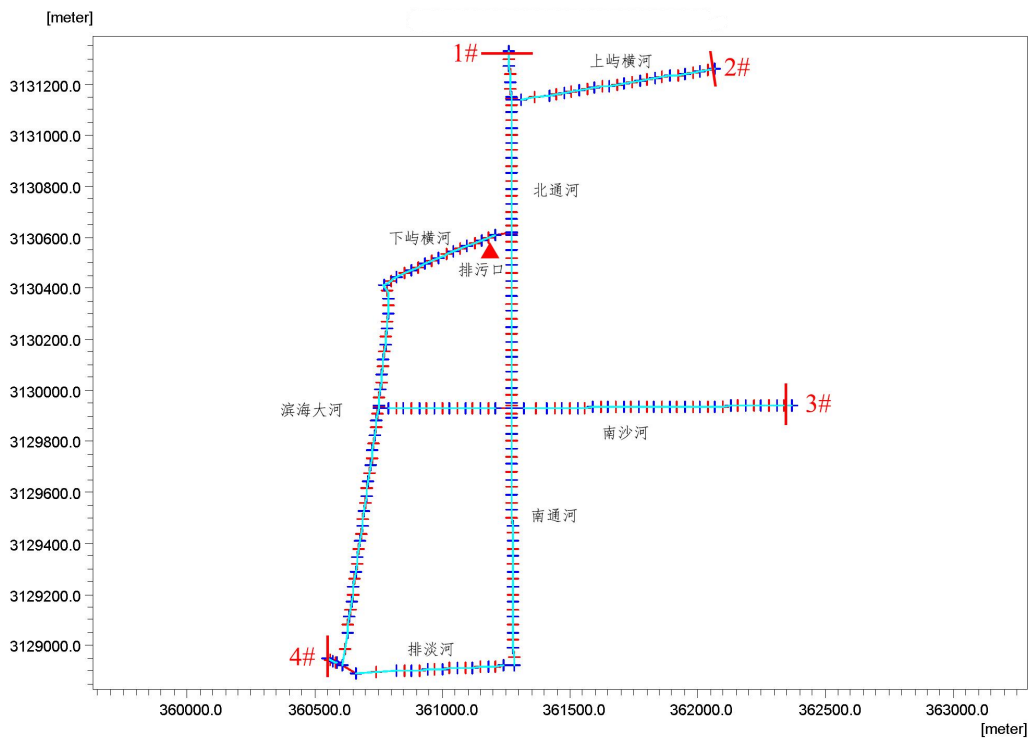


图 6.1-3 上马工业区河网概化图

6.1.2 污染物入河扩散预测

排水量：项目污水排放规模为 1.98 万吨/日，丰水期每天开闸 5h 排污水，枯水期每五天开闸 5h 排污水。丰水期河道上游南沙河、上屿横河和北通河流量为 0.2m³/s，枯水期上游无流量。河道 COD 浓度为 28.6mg/L，氨氮浓度为 0.67mg/L，总磷浓度为 0.18mg/L，总氮浓度为 4.55mg/L。

各项污染物排放浓度见表 6.1-2，本文将源强 COD_{Cr} 换算为 COD_{Mn}，系数取 1.8，下文中 COD 为 COD_{Mn}。

表 6.1-2 各污染物排放浓度（mg/L）

正常 排放	污染物	排放浓度（mg/L）	事故 排放	污染物	排放浓度（mg/L）
	COD _{Cr}	30		COD _{Cr}	250
	氨氮	1.5（枯水期 2.5）		氨氮	31.5
	总磷	0.3		总磷	9
	总氮	12（枯水期 15）		总氮	43

1、计算参数

表 6.1-3 计算参数汇总表

序号	计算参数	单位	污染物指标			
			COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮
1	初始断面的污染物浓度 C ₀ （正常排放）	mg/L	30	1.5（枯水期 2.5）	0.3	12（枯水期 15）
2	初始断面的污染物浓度 C ₀ （事故排放）	mg/L	250	31.5	9	43
3	平均流速 u	m/s	0.001	0.001	0.001	0.001
4	污染物综合衰减系数 K	1/d	0.04	0.05	0.015	0.13
5	水质目标浓度值 C _s	mg/L	30	1.5	0.3	1.5
6	本底浓度	mg/L	28.6	0.67	0.18	4.55

2、预测结果

（1）河道丰水期正常排放

污染物正常排放入河沿河道浓度分布图和不同距离的污染物浓度曲线图如图 6.1-4~6.1-9 所示。污染物排放口位于下屿横河，直接下游为滨海大河，因此表 6.1-4 统计了下屿横河与滨海大河沿程污染物浓度值。由上述图表可知，在正常排放情形下，自污染物排放起，其浓度随着距排污口距离增大而减小。COD_{Cr}、氨氮和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求。

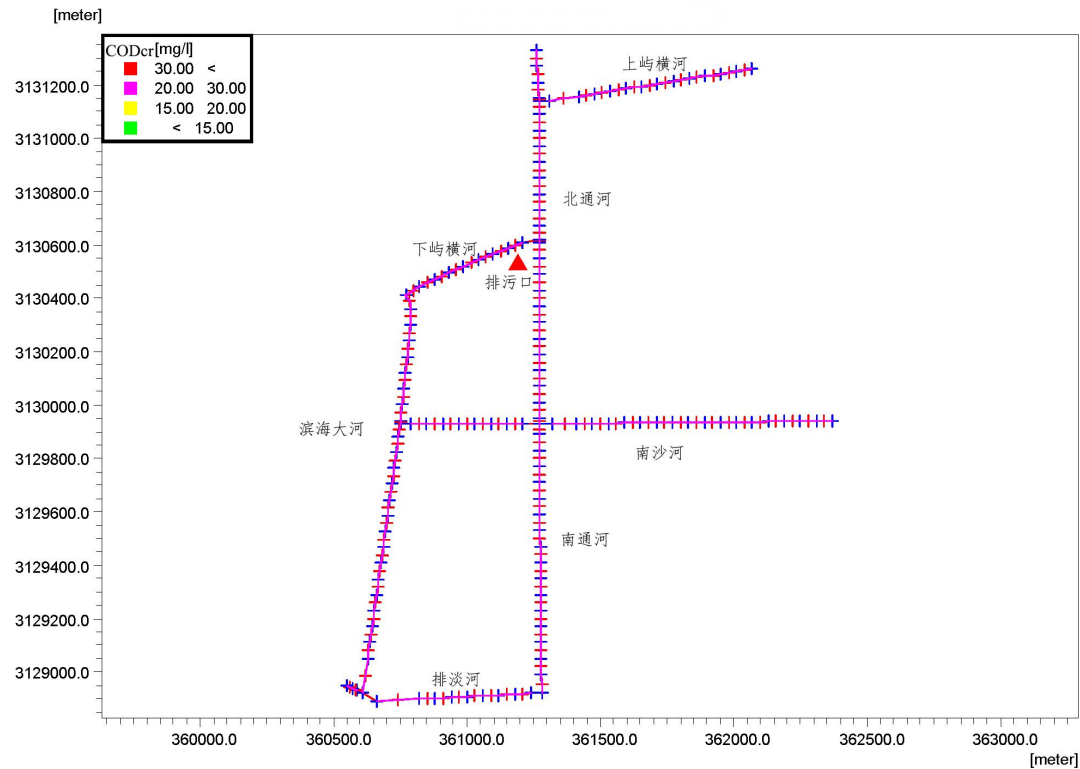


图 6.1-4 丰水期正常排放河网 COD_{Cr} 浓度分布图

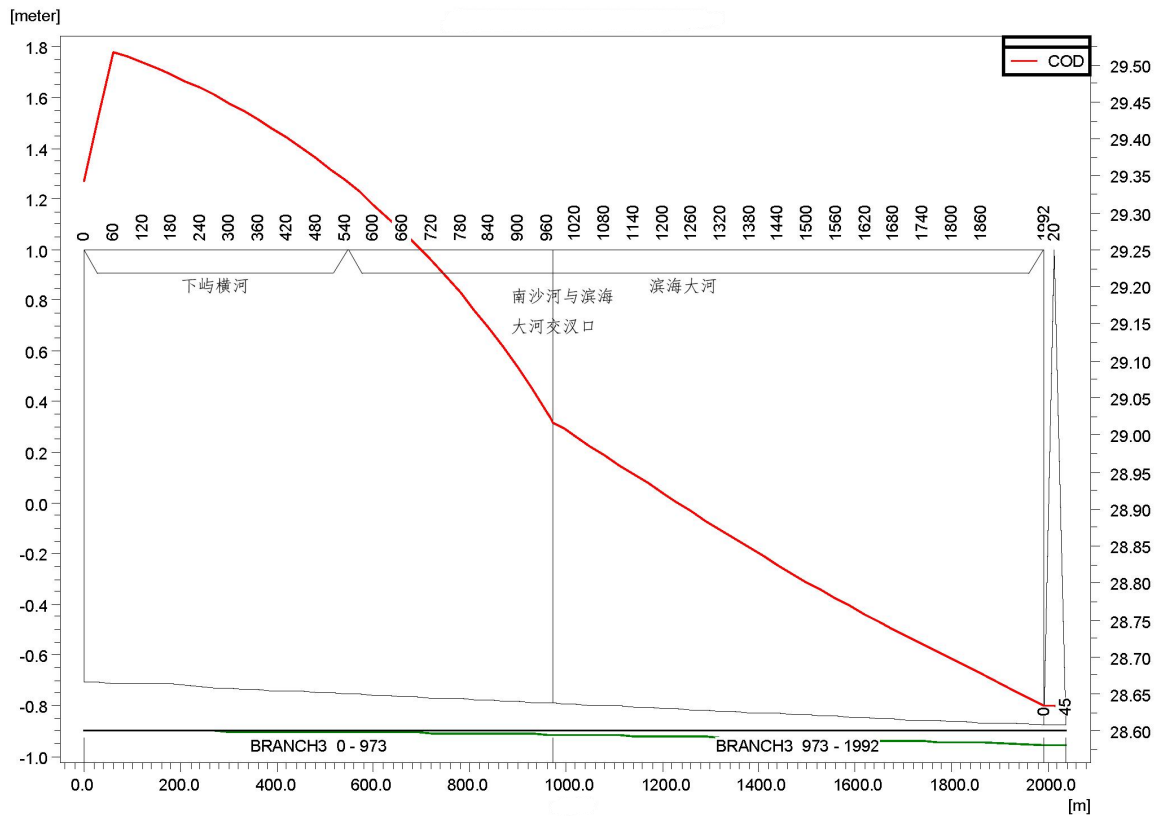


图 6.1-5 丰水期正常排放 COD_{Cr} 浓度随距离变化曲线图

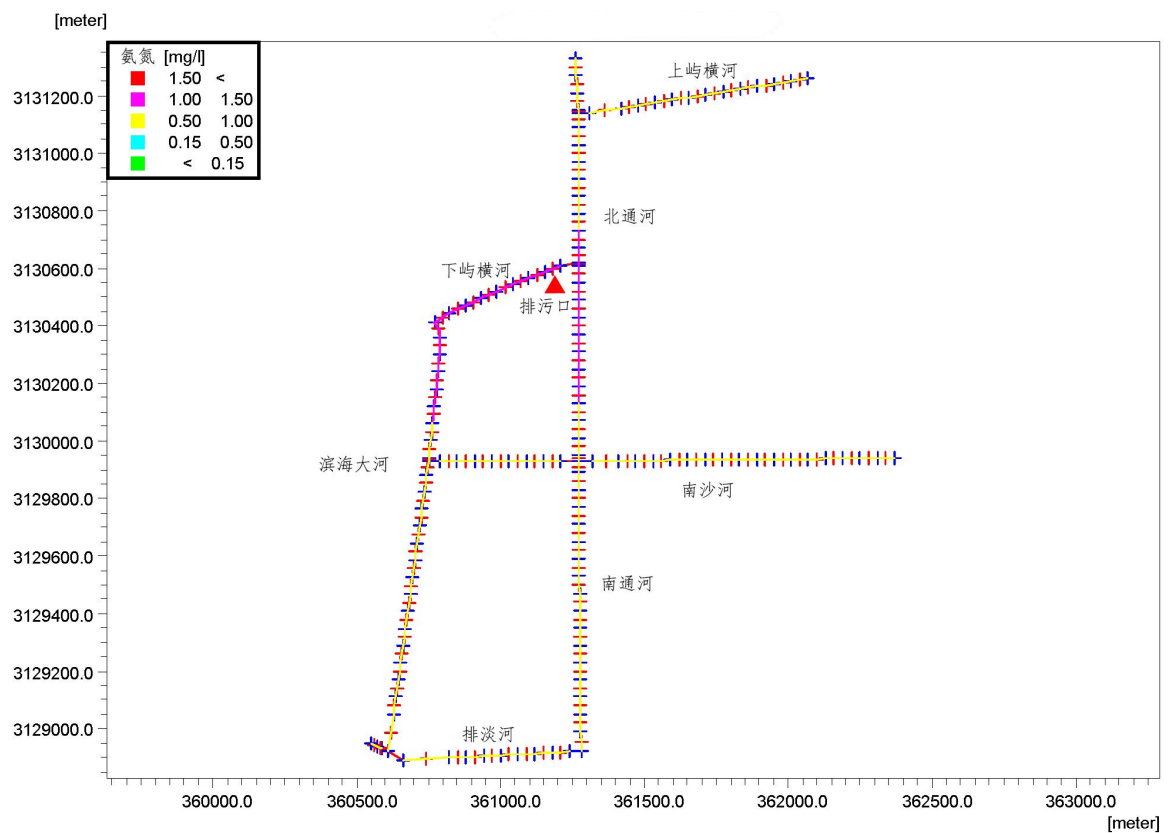


图 6.1-6 丰水期正常排放河网氨氮浓度分布图

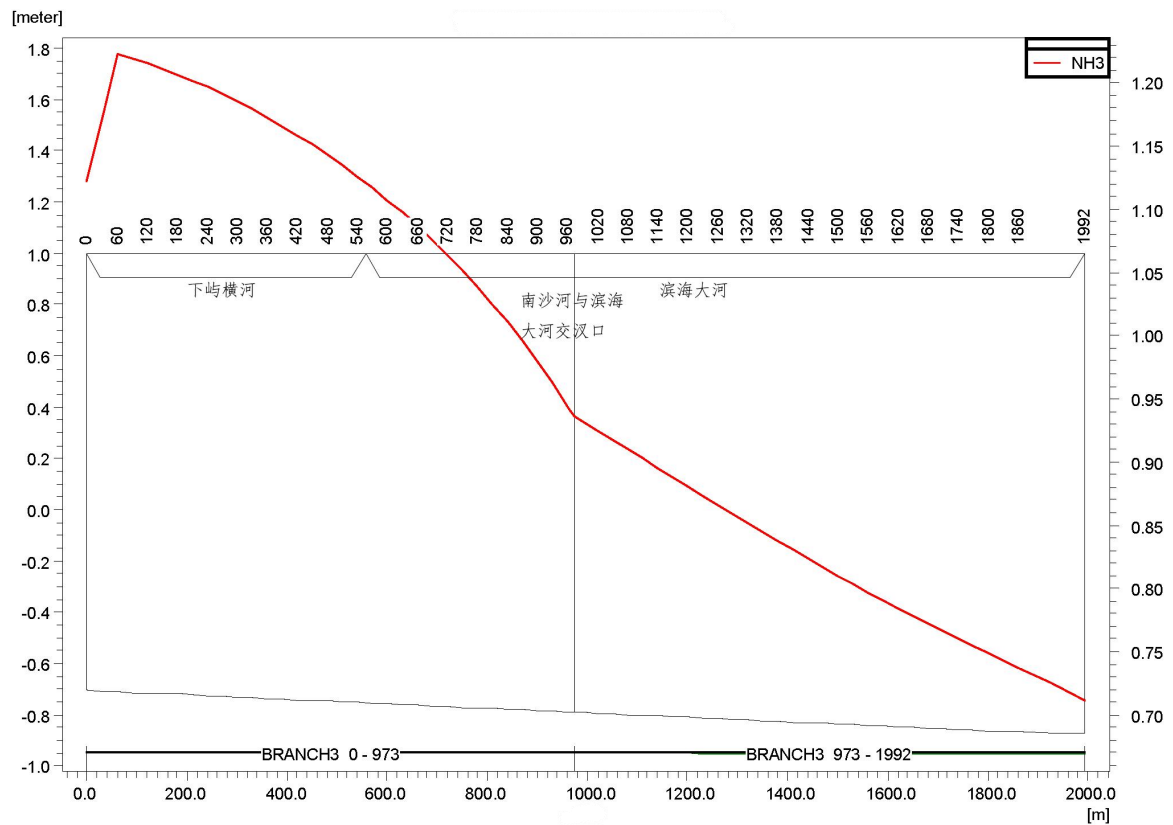


图 6.1-7 丰水期正常排放氨氮浓度随距离变化曲线图

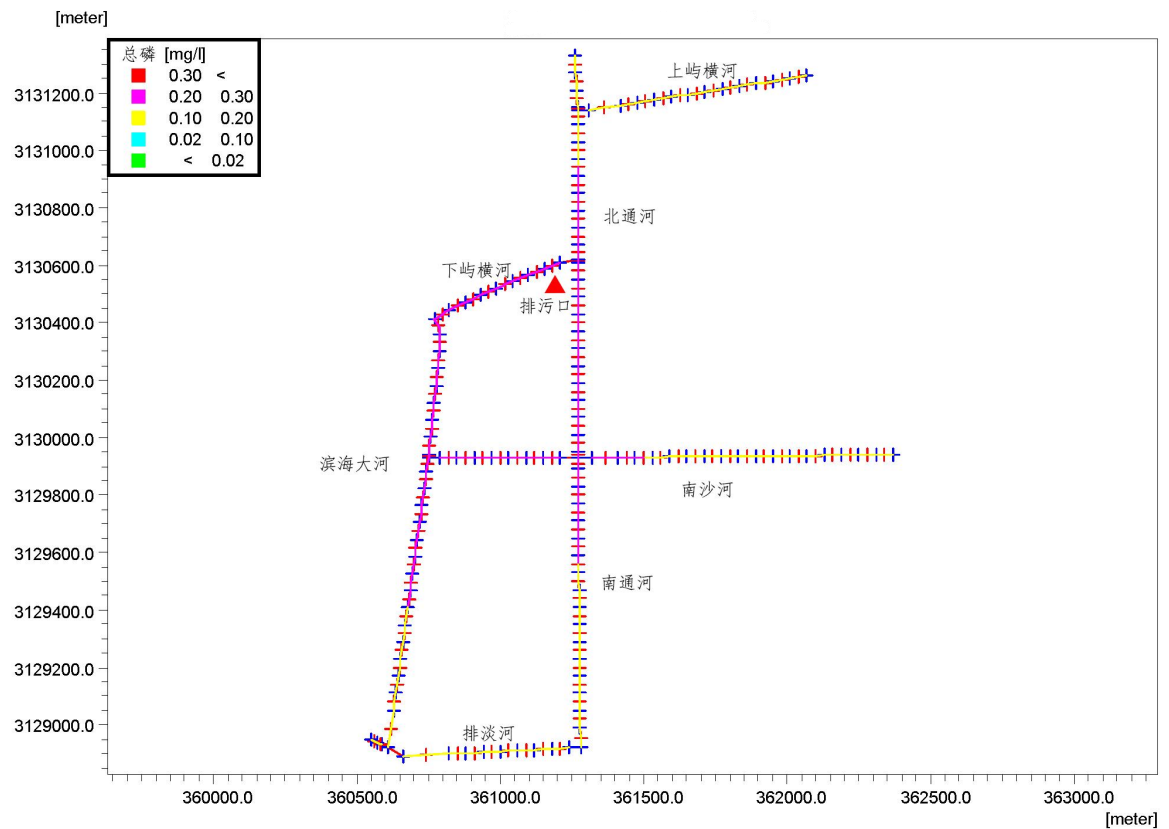


图 6.1-8 正常排放河网总磷浓度分布图

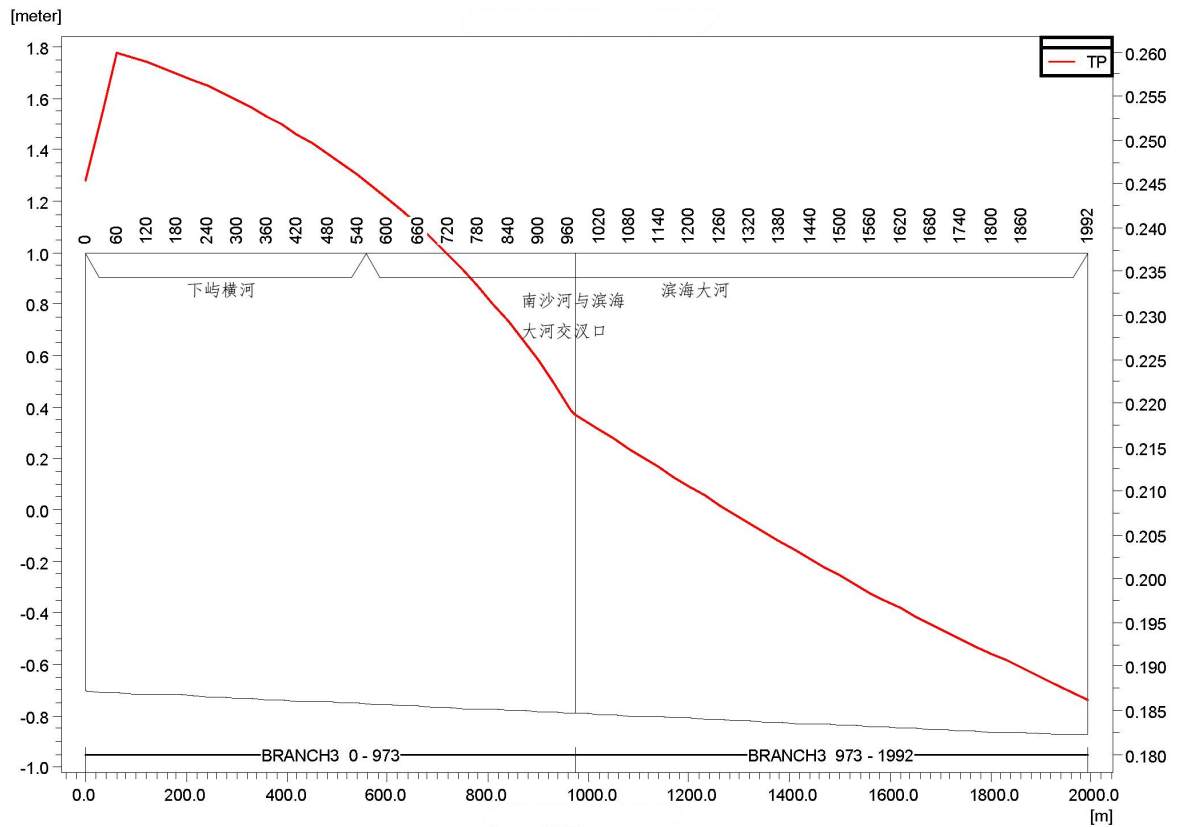


图 6.1-9 正常排放总磷浓度随距离变化曲线图

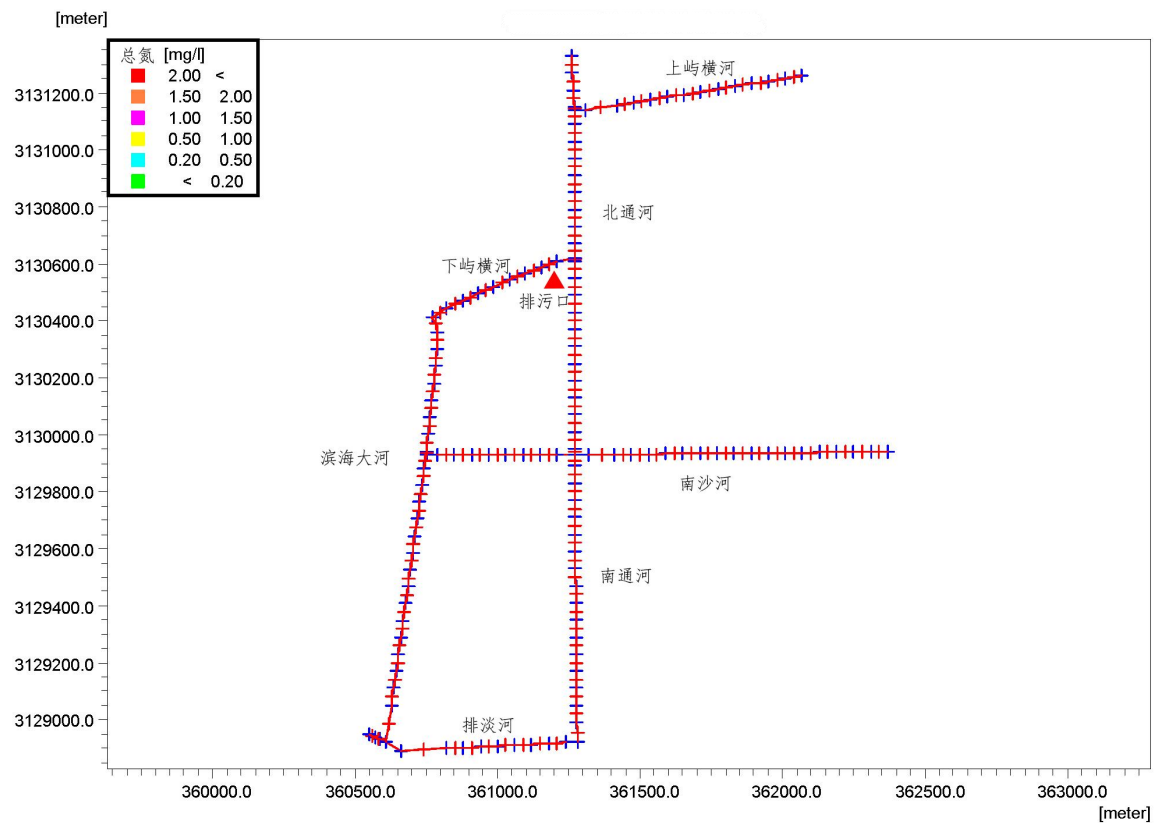


图 6.1-10 丰水期正常排放河网总氮浓度分布图

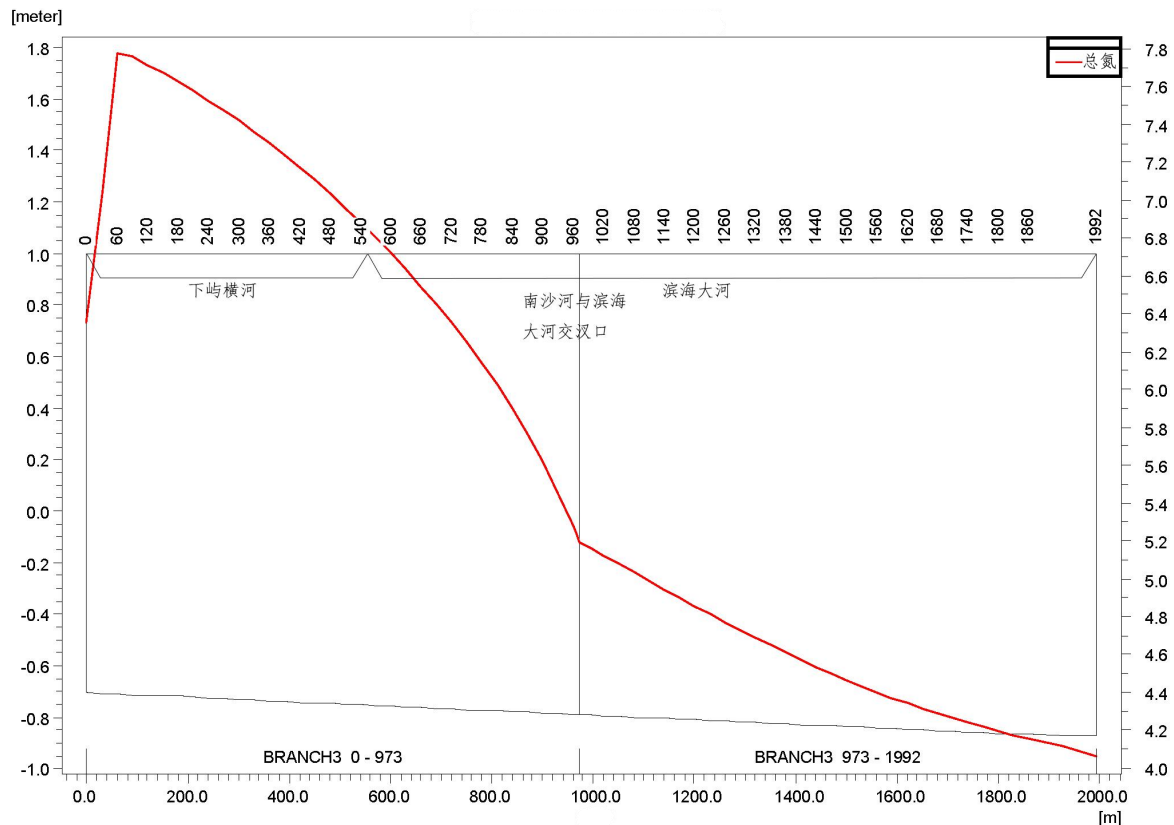


图 6.1-11 丰水期正常排放总氮浓度随距离变化曲线图

表 6.1-4 丰水期污染物正常排放后下屿横河与滨海大河沿程浓度分布
单位：mg/L

距离（m）		0	60	100	200	300	400	500	800	1000	1500	1900
方案	CODcr	29.01	29.26	29.26	29.25	29.22	29.20	29.17	29.01	28.82	28.68	28.61
	氨氮	0.92	1.07	1.07	1.06	1.05	1.03	1.01	0.92	0.81	0.73	0.69
	总磷	0.216	0.238	0.238	0.237	0.234	0.232	0.230	0.216	0.200	0.188	0.183
	总氮	6.35	7.77	7.76	7.62	7.42	7.24	7.03	6.14	5.16	4.55	4.55

（2）河道枯水期正常排放

污染物正常排放入河沿河道浓度分布图和不同距离的污染物浓度曲线图如图 6.1-12~6.1-19 所示。污染物排放口位于下屿横河，直接下游为滨海大河，因此表 6.1-5 统计了下屿横河与滨海大河沿程污染物浓度值。由上述图表可知，枯水期正常排放情形下，自污染物排放起，其浓度随着距排污口距离增大而减小。CODCr 和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求。氨氮排放浓度为 2.5mg/L，下屿横河与滨海大河自河道开始至下游 1500m 范围内氨氮均不达标。

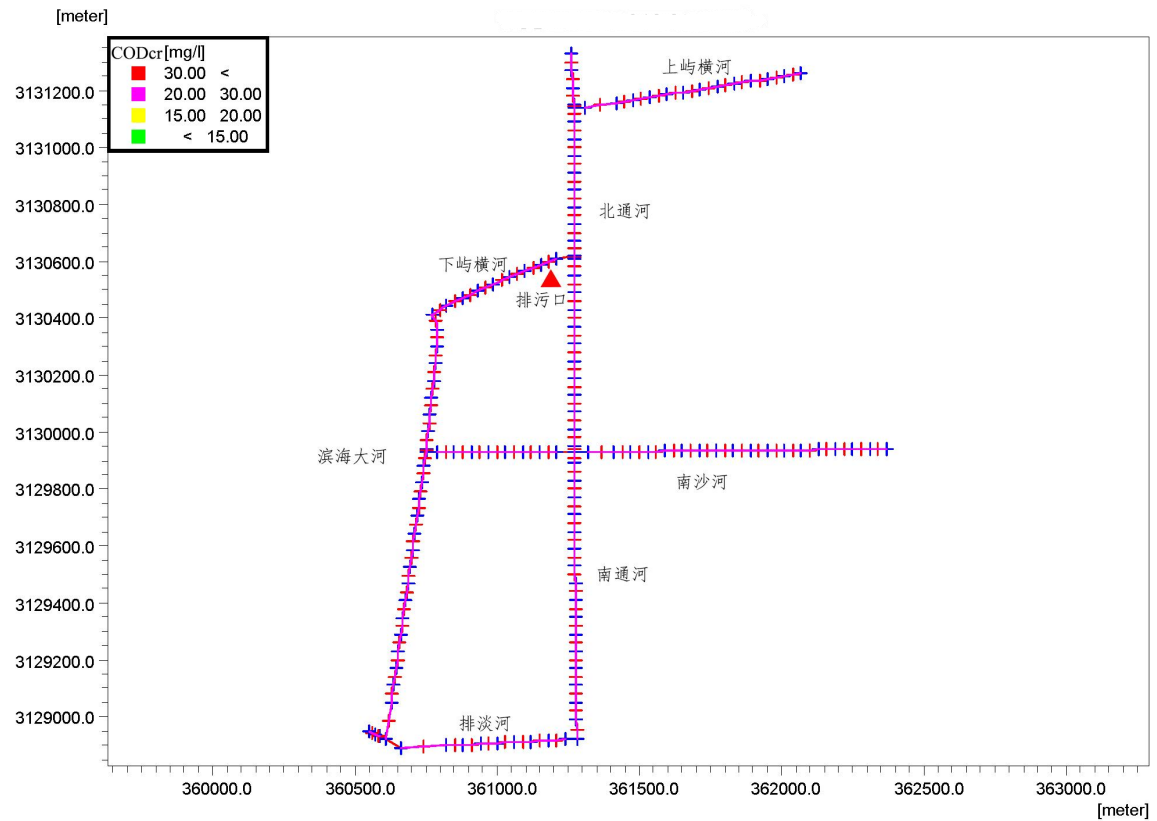


图 6.1-12 枯水期正常排放河网 COD_{Cr} 浓度分布图

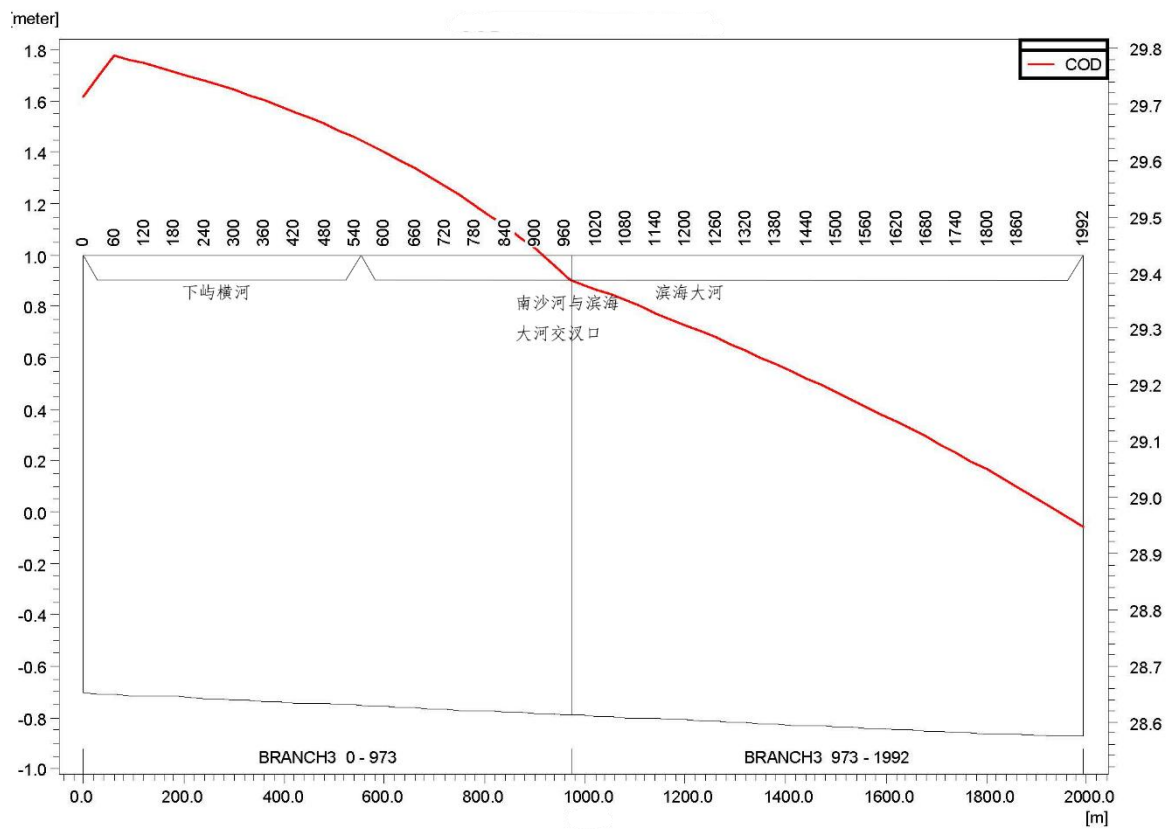


图 6.1-13 枯水期正常排放 COD_{Cr} 浓度随距离变化曲线图

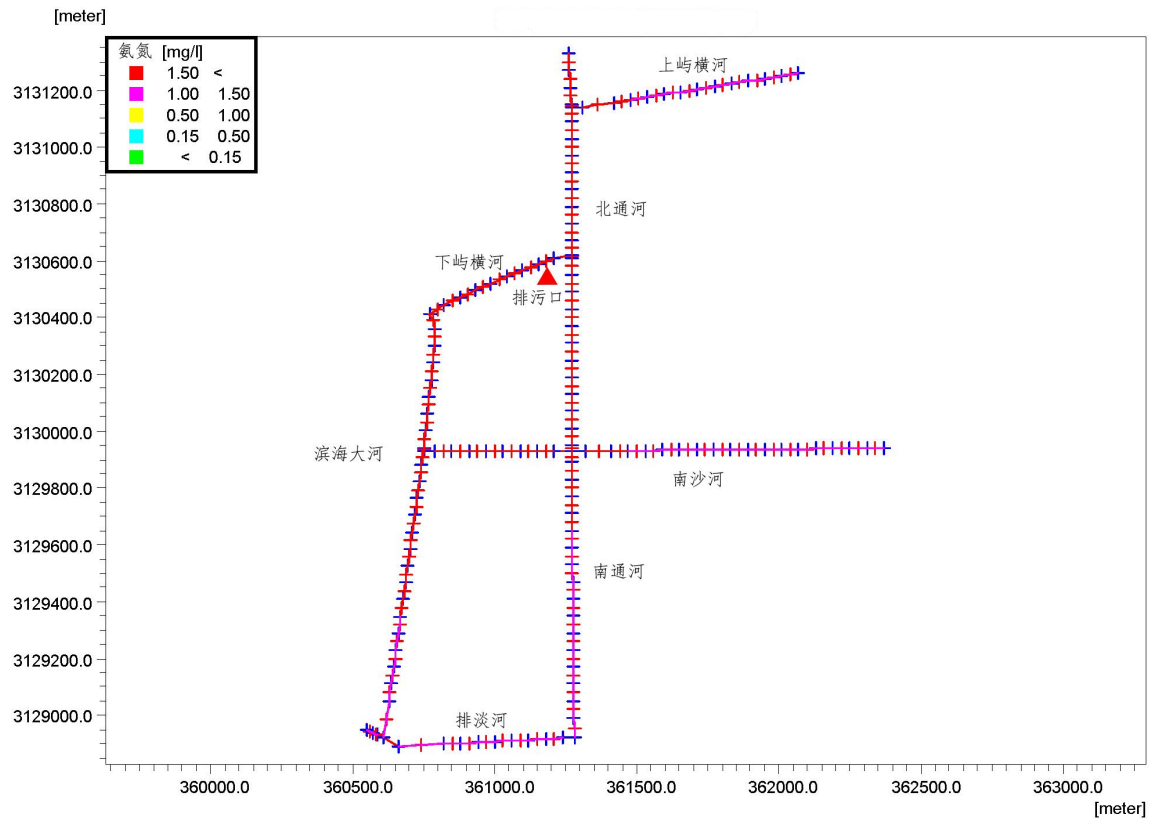


图 6.1-14 枯水期正常排放河网氨氮浓度分布图

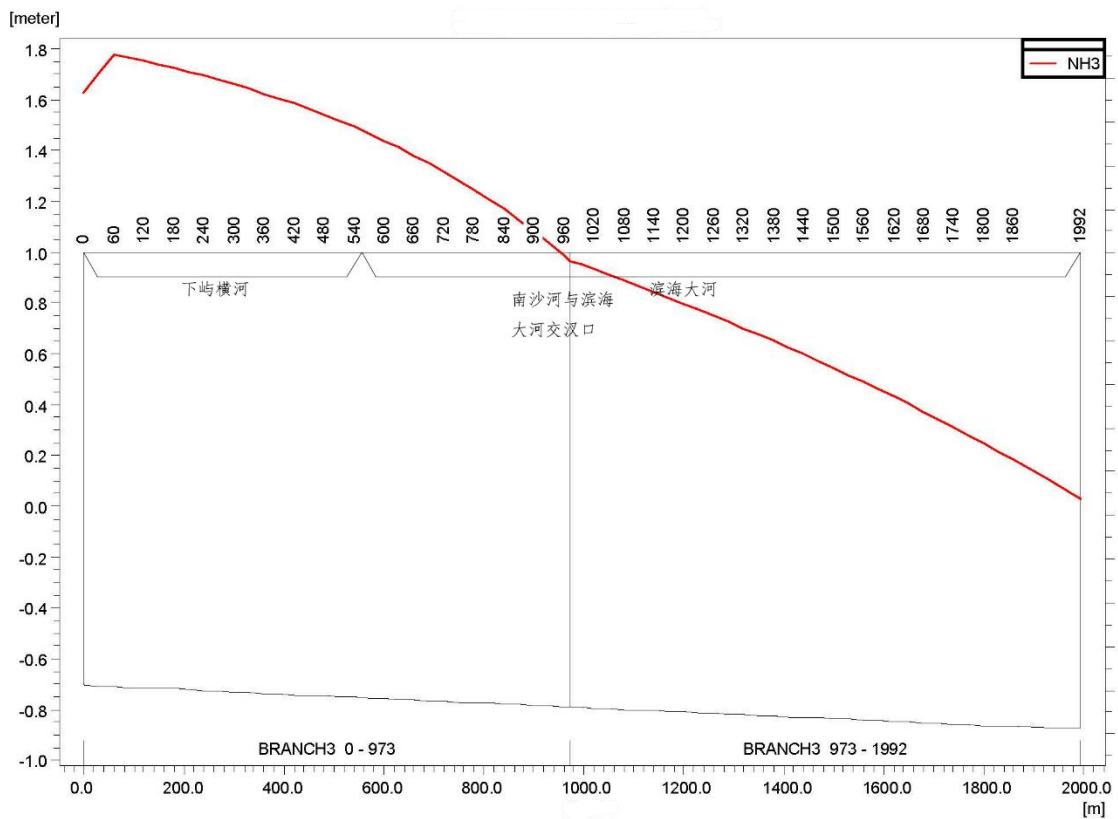


图 6.1-15 枯水期正常排放氨氮浓度随距离变化曲线图

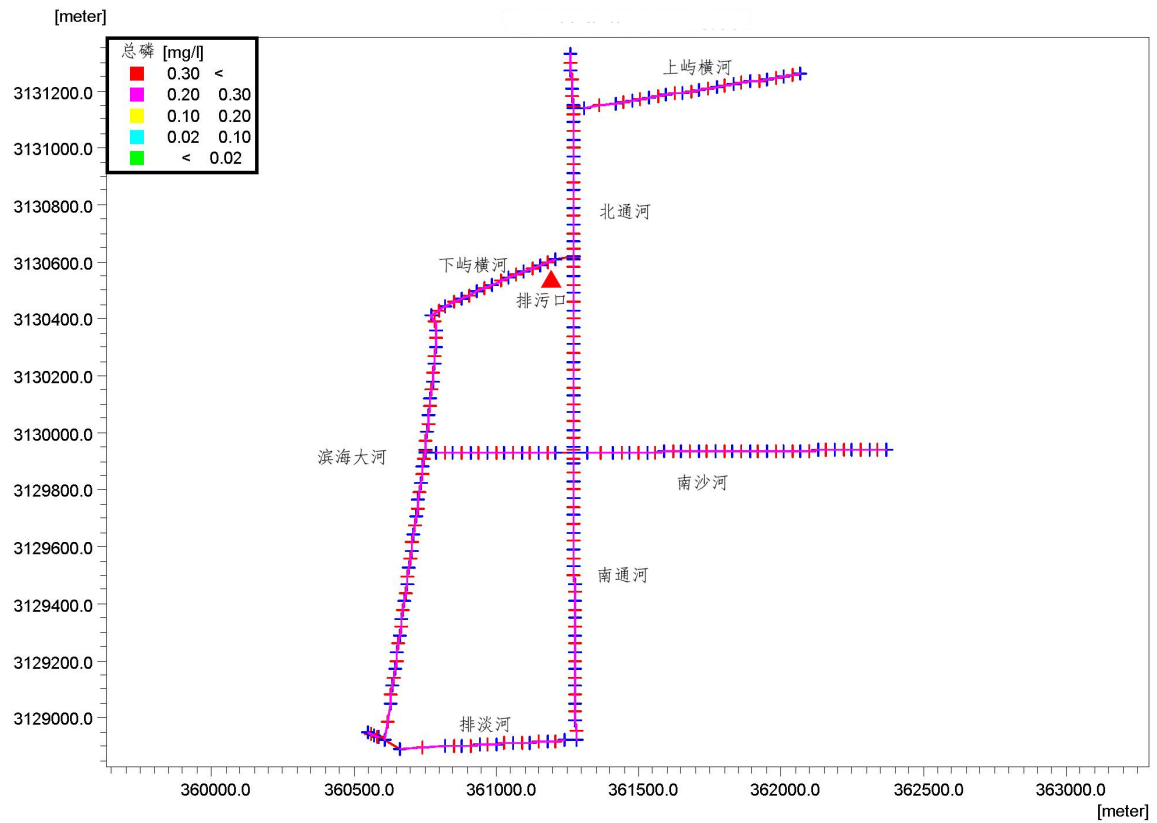


图 6.1-16 枯水期正常排放河网总磷浓度分布图

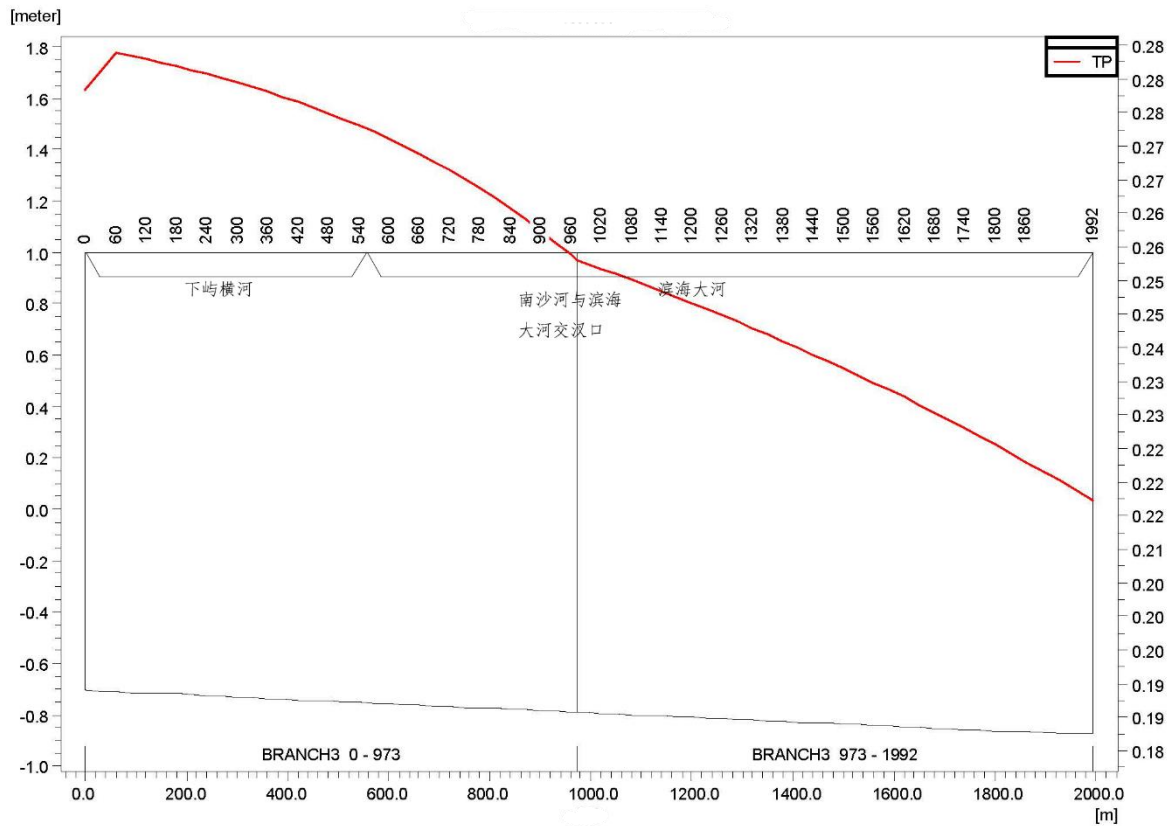


图 6.1-17 枯水期正常排放总磷浓度随距离变化曲线图

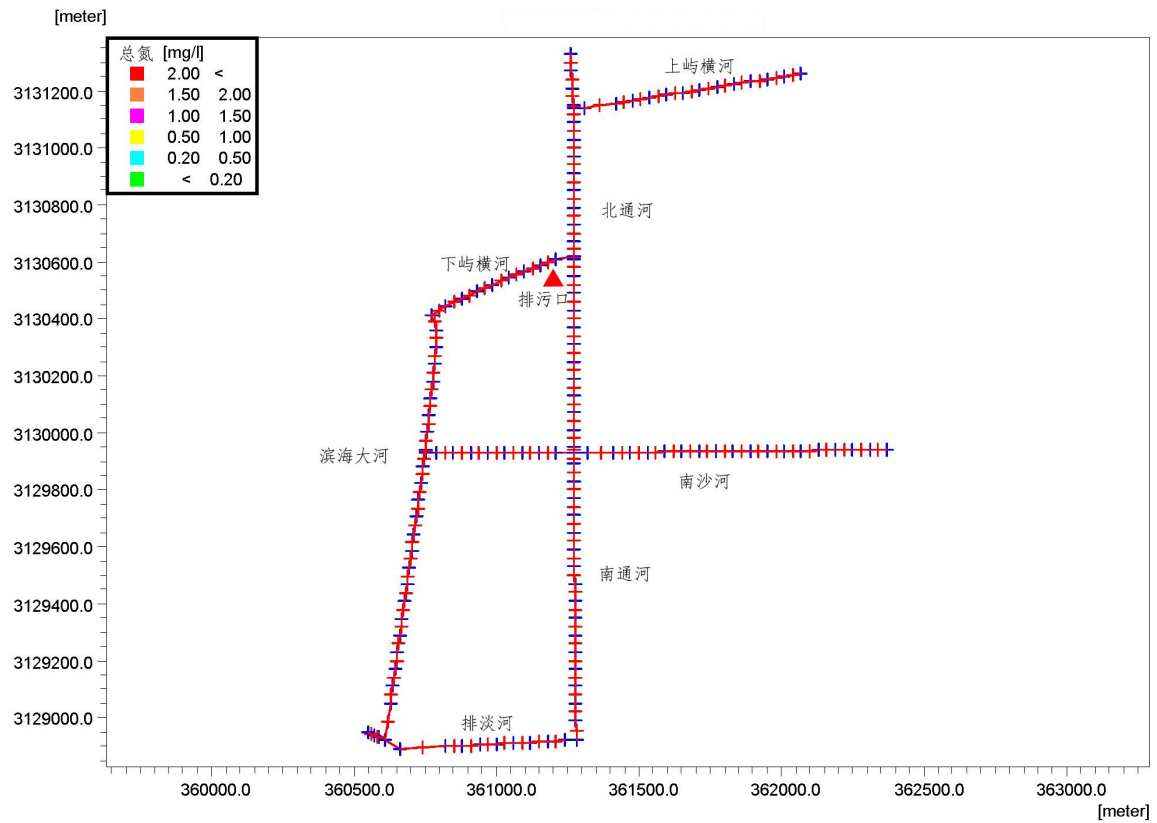


图 6.1-18 枯水期正常排放河网总氮浓度分布图

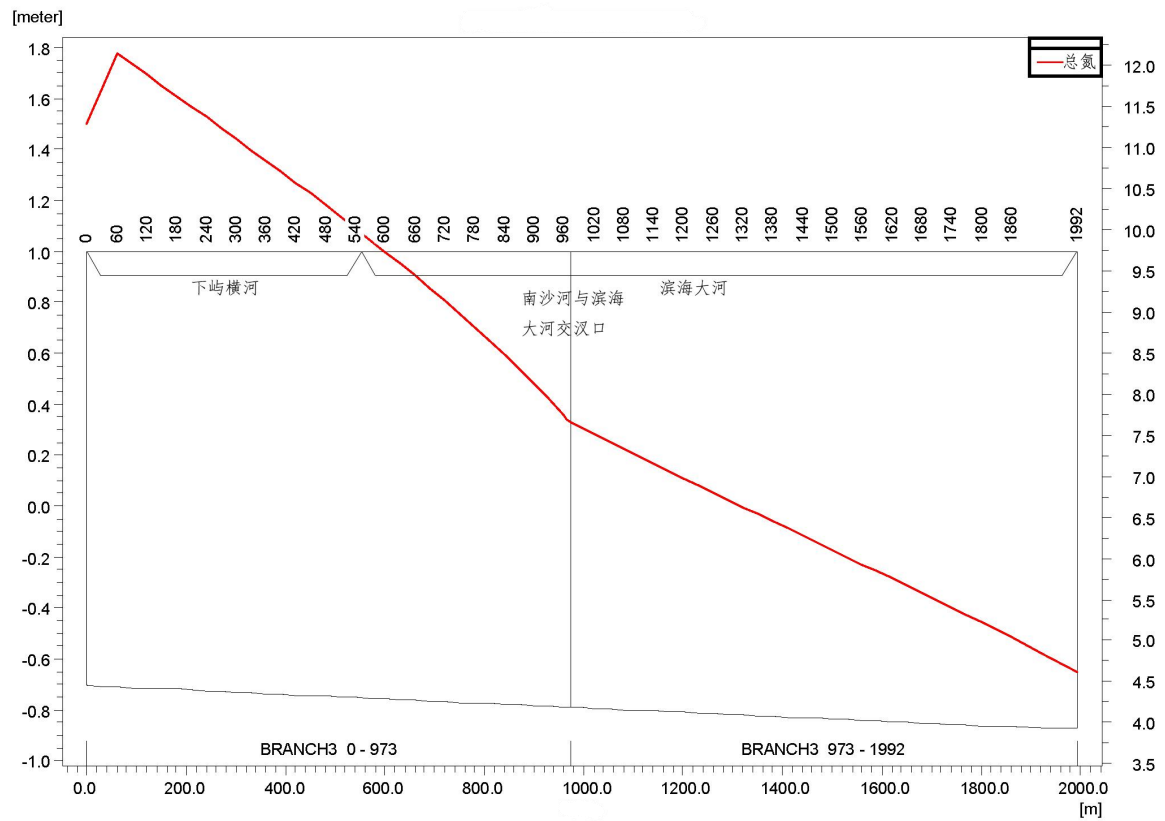


图 6.1-19 枯水期正常排放总氮浓度随距离变化曲线图

表 6.1-5 枯水期污染物正常排放后下屿横河与滨海大河沿程浓度分布 单位：
mg/L

距离（m） 方案		0	60	100	200	300	400	500	800	1000	1500	1900
正常排 放	CODcr	29.71	29.79	29.78	29.76	29.73	29.70	29.66	29.52	29.38	29.19	29.02
	氨氮	2.17	2.25	2.25	2.22	2.19	2.15	2.12	1.95	1.77	1.54	1.33
	总磷	0.278	0.284	0.283	0.282	0.279	0.277	0.275	0.264	0.252	0.237	0.223
	总氮	11.29	12.15	12.02	11.63	11.11	10.71	10.31	8.82	7.58	6.10	5.04

(3) 河道事故排放

污染物事故排放入河沿河道浓度分布图和不同距离的污染物浓度曲线图如图 6.1-20~6.1-27 所示。由下图和表 6.1-6 可知，在事故排放情形下，自污染物排放起，其浓度随着距排污口距离增大而减小。COD_{Cr}、氨氮和总磷浓度指标均不能达标，不能满足水域水质要求，对下游水质会产生较大影响。

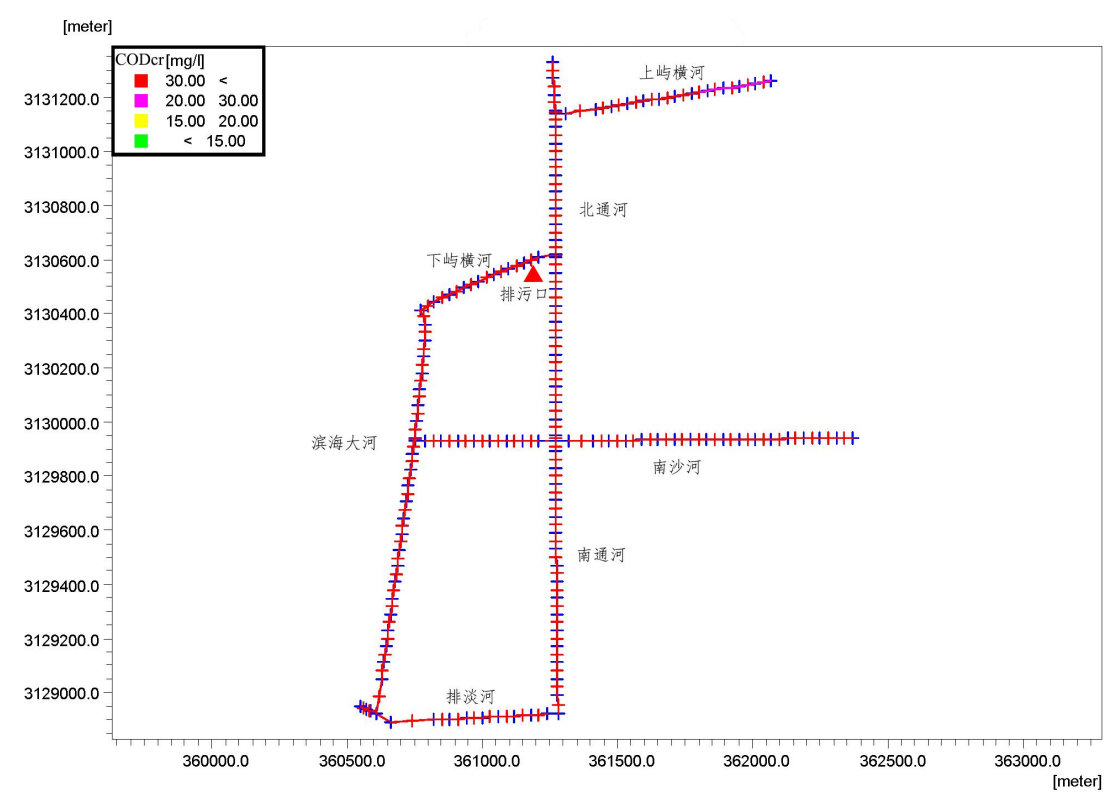


图 6.1-20 事故排放河网 COD_{Cr} 浓度分布图

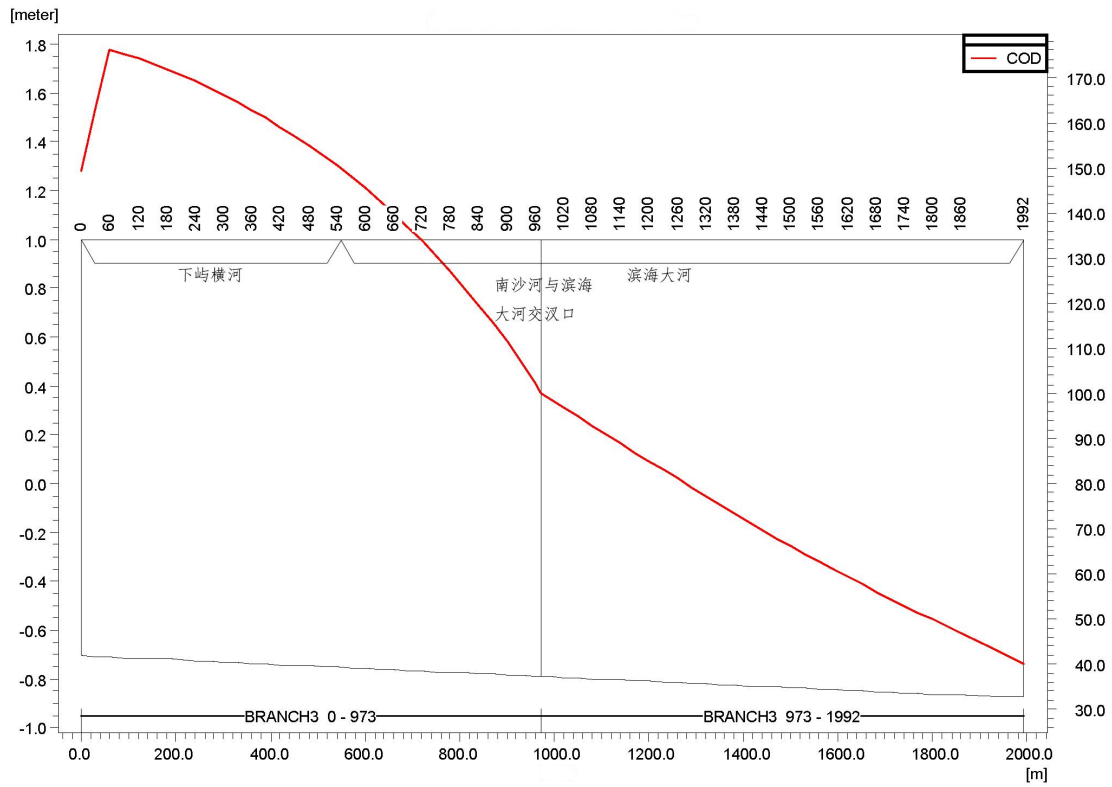


图 6.1-21 事故排放 COD_{Cr} 浓度随距离变化曲线图

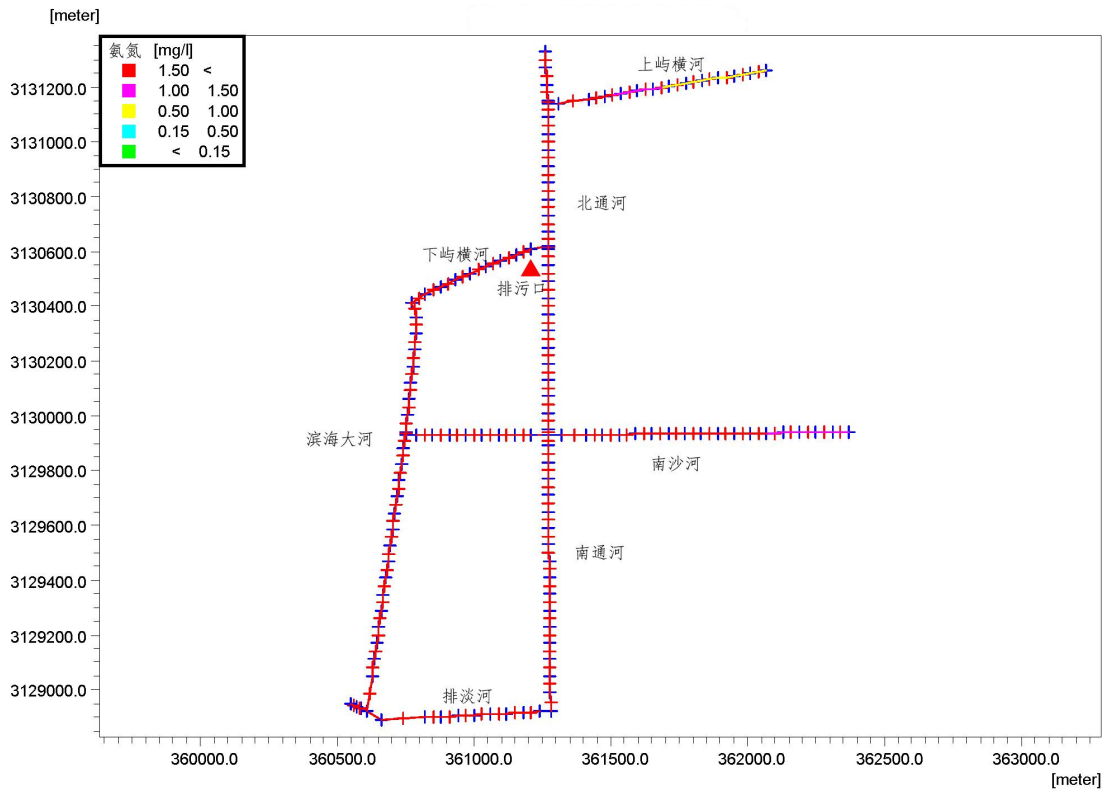


图 6.1-22 事故排放河网氨氮浓度分布图

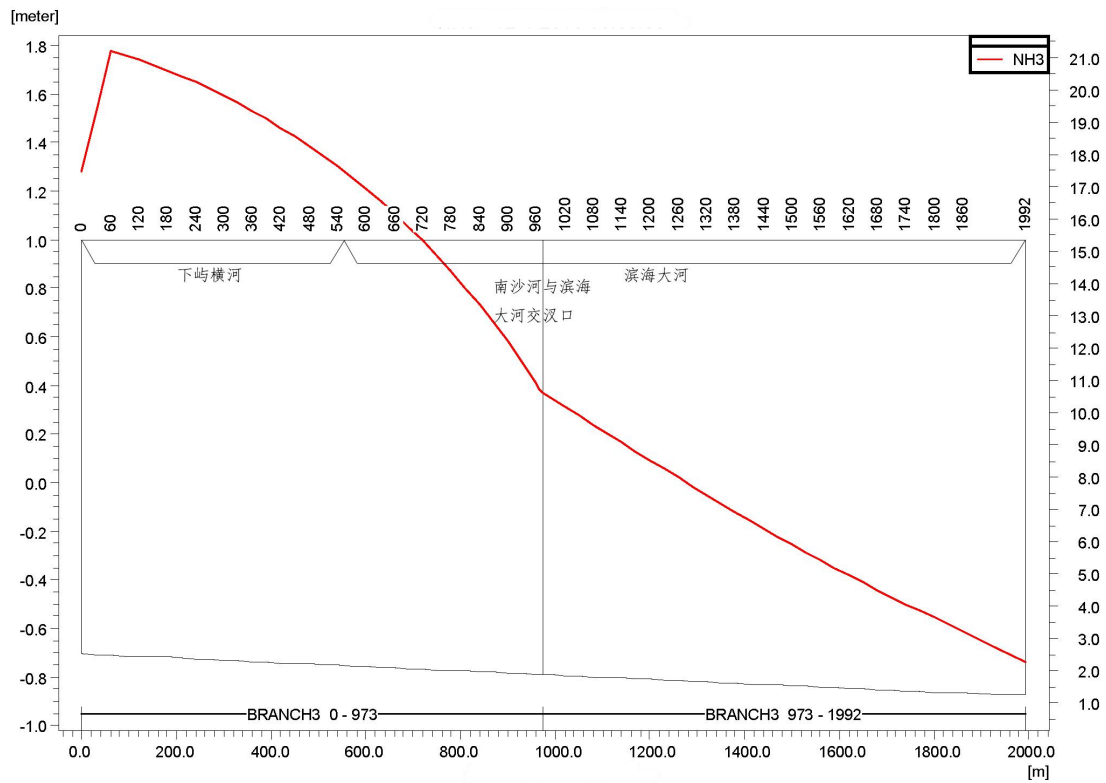


图 6.1-23 事故排放氨氮浓度随距离变化曲线图

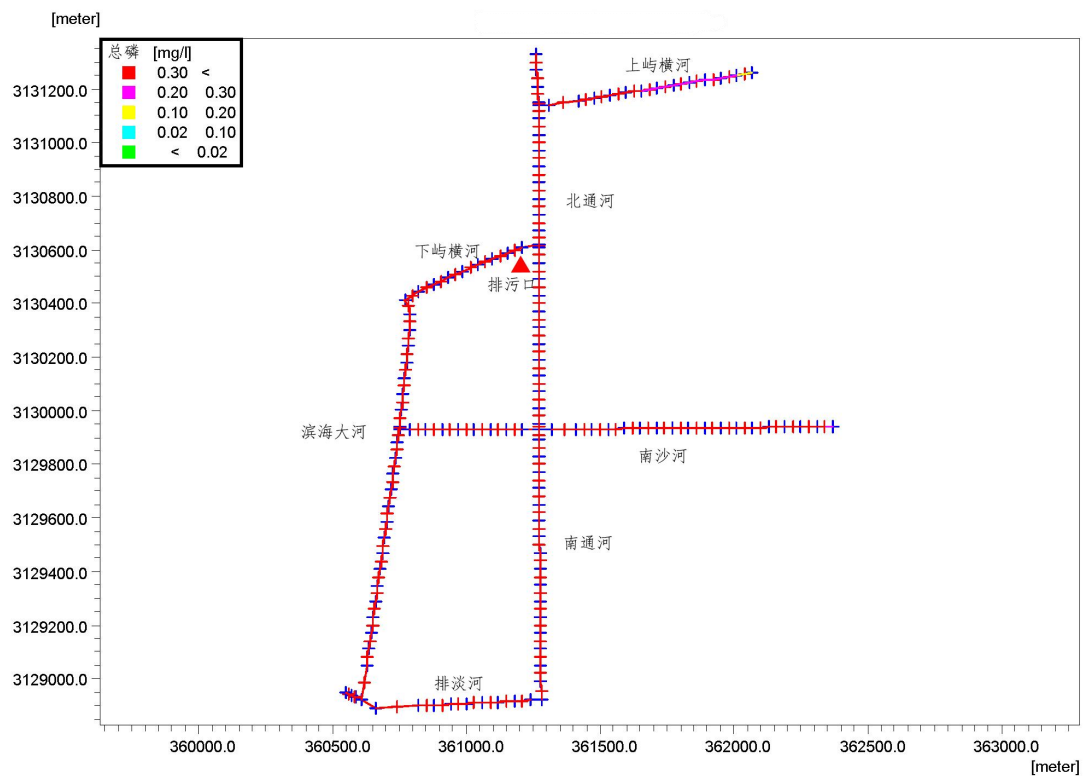


图 6.1-24 事故排放河网总磷浓度分布图

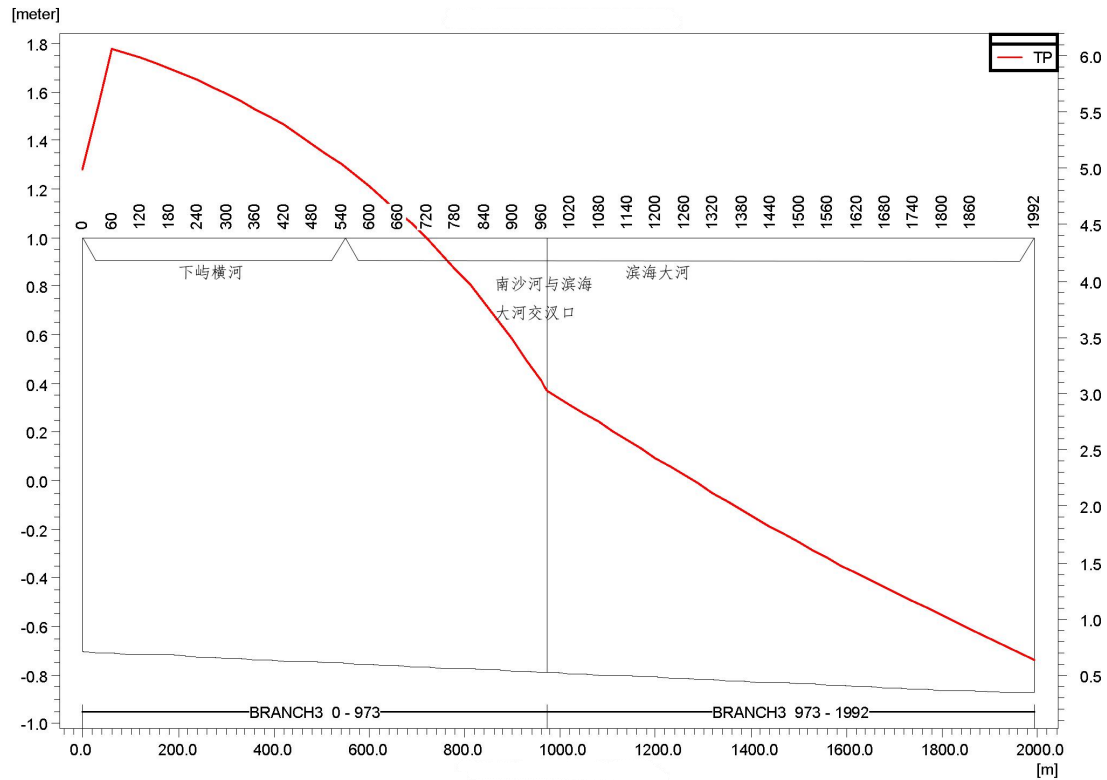


图 6.1-25 事故排放总磷浓度随距离变化曲线图

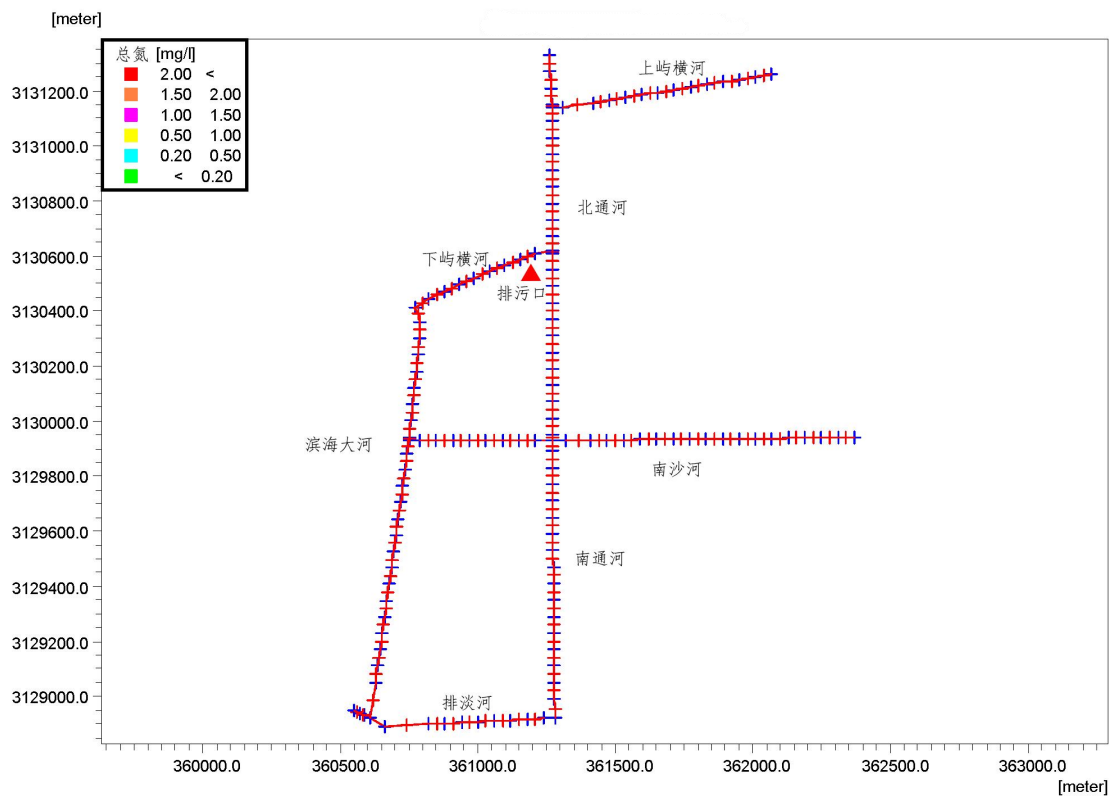


图 6.1-26 事故排放河网总氮浓度分布图

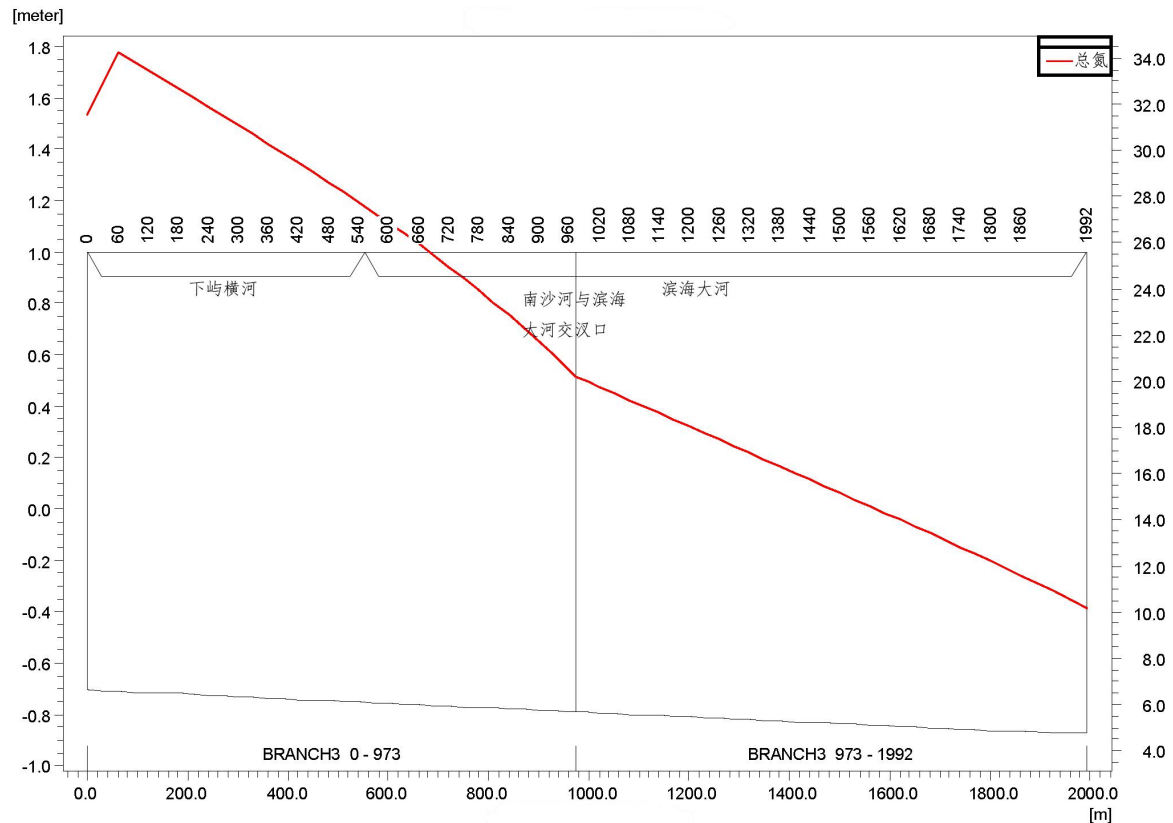


图 6.1-27 事故排放总氮浓度随距离变化曲线图

表 6.1-6 污染物事故排放后下屿横河与滨海大河沿程浓度分布 单位: mg/L

距离 (m)		0	60	100	200	300	400	500	800	1000	1500	1900
事故 排放	CODcr	149.53	176.00	174.81	170.83	166.62	160.36	153.14	125.09	97.53	66.83	45.05
	氨氮	17.51	21.21	21.04	20.45	19.87	19.01	17.97	14.09	10.36	6.01	2.96
	总磷	4.990	6.066	6.004	5.861	5.670	5.445	5.143	4.010	2.944	1.691	0.820
	总氮	31.57	34.22	33.86	32.69	31.10	29.88	28.62	23.95	19.99	15.17	11.62

6.2 污水排海影响预测

6.2.1 潮流数学模型

1、模型基本方程

该模型采用的是平面二维浅水运动方程，基本方程如下：

质量守恒方程为：

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(hu) + \frac{\partial}{\partial y}(hv) = 0$$

动量方程为：

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(\epsilon_x \frac{\partial u}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(\epsilon_x \frac{\partial u}{\partial y} \right) - fv + \frac{gu\sqrt{u^2 + v^2}}{C_z^2 H} = -g \frac{\partial \zeta}{\partial x}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(\epsilon_y \frac{\partial v}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(\epsilon_y \frac{\partial v}{\partial y} \right) + fu + \frac{gv\sqrt{u^2 + v^2}}{C_z^2 H} = -g \frac{\partial \zeta}{\partial y}$$

式中： h 为水深， h 为静水深， H 为总水深， $H=h+z$ ； t 为时间； u ， v 为 x ， y 方向的垂向平均流速； g 为重力加速度，值为 9.8m/s^2 ； f 为科氏参数，与纬度有关； C_z 为谢才系数；分别为 x ， y 方向的水平粘滞系数。

2、定解条件

(1) 初始条件

$$\zeta(x, y, t)|_{t=0} = \zeta(x, y, t_0) = 0$$

$$u(x, y, t)|_{t=0} = v(x, y, t)|_{t=0} = 0$$

(2) 边界条件

固体边界的法相速度为零， $\vec{V}_n = 0$

水边界采用预报潮位；

潮滩区域采用干湿边界控制；

3、计算条件及参数设置

(1) 计算模型区域和网格

本模型模拟计算区域较大，北至上盘镇-头门乡沿线疏港公路，南至漩门湾海区。为更准确地描述工程附近水动力条件，对工程区附近网格作加密处理，而距工程区较远的区域网格则较疏，以求尽可能提高工程区计算精度的同时，提高计算速度。整个计算区域共有 60474 个三角形网格单元，31090 个节点，计算最小空间步长约 5m。整个计算水域网格见图 6.2-2a，工程附近网格布置见图 6.2-2b。

模型边界包括东、南、西、北四个潮位边界和陆域边界。陆域边界在潮流模型中采用不可滑移条件，即所有垂直于陆域边界的流速均为零，在污染物扩散计算时陆域边界法向浓度梯度也必须为零，因此陆域边界完全稳定。潮位边界属于开边界，采用潮位时间序列文件控制。

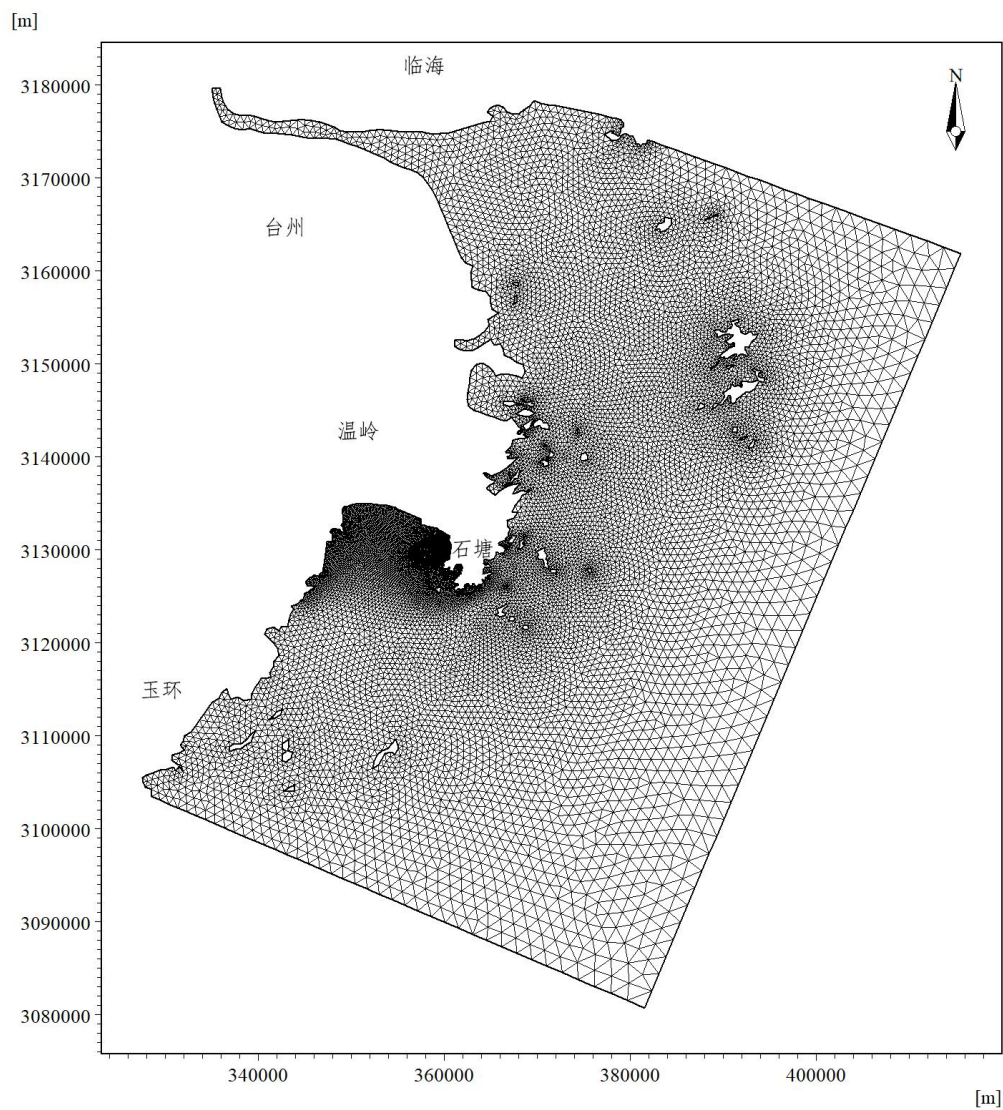


图 6.2-1a 模型全域网格分布

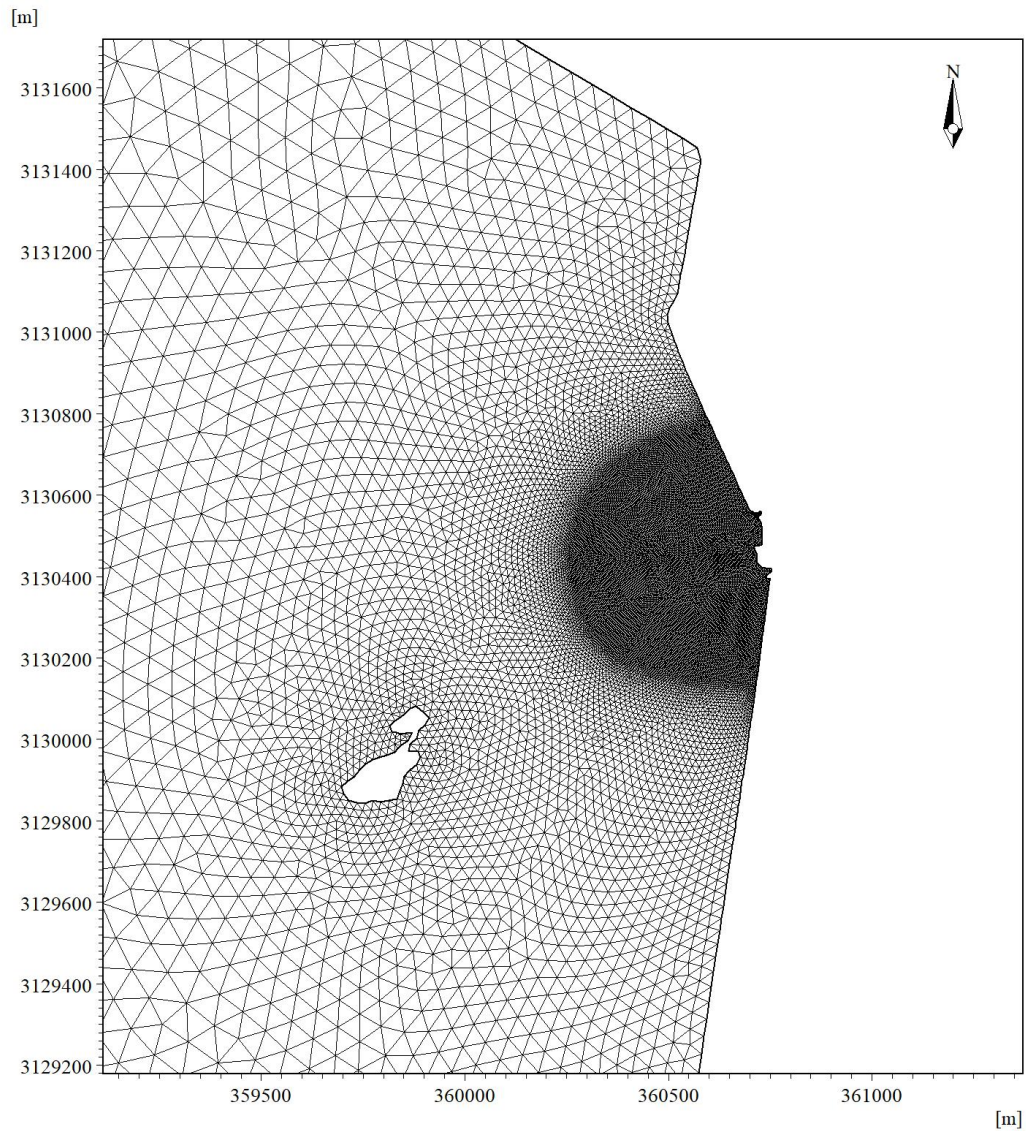


图 6.2-1b 模型局部网格分布

(2) 水深数据

本次模型计算涉及范围较大，水深数据以海图数据来源为主，结合了业主提供的局部精细化水深资料（具体资料参见表 6.2-1），所有数据的基面均统一为 85 高程基准，模型水深分布如图 6.2-3 所示。

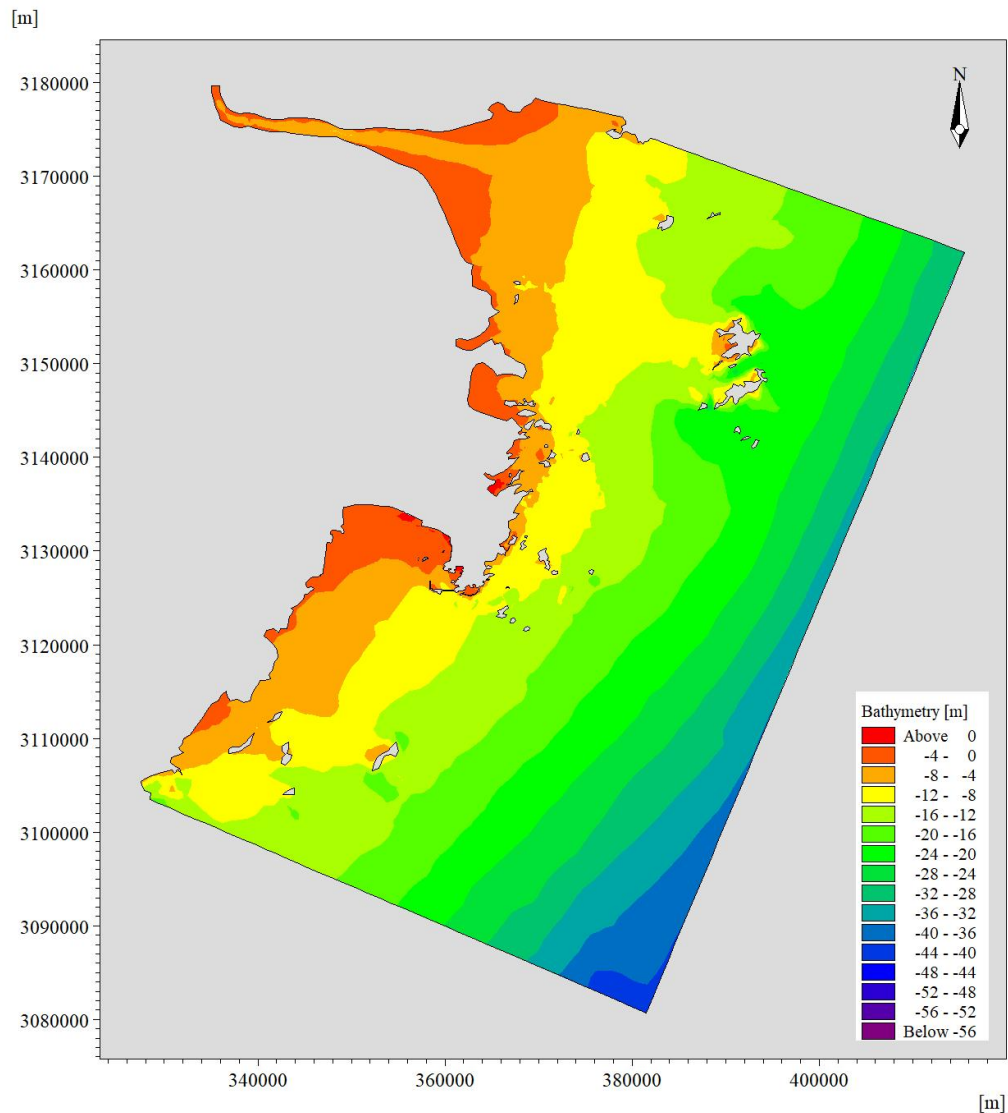


图 6.2-2 模型水深分布

表 6.2-1 选用海图资料情况表

图名	图号	比例尺	版本
三门湾至台州列岛	54001	1:120000	2012 年 5 月第 1 版
台州湾至隘顽湾	13640	1:100000	2016 年 7 月第 1 版
台州湾	13641	1:35000	2014 年 12 月第 1 版
琅玕山至松门港	13651	1:30000	2000 年 3 月第 1 版
隘顽湾及附近	13661	1:35000	2001 年 4 月第 1 版
温州湾及附近	13710	1:100000	2000 年 7 月第 1 版

(3) 计算时间步长

模型计算时间步长基于 CFL 条件进行动态调整，平均时间步长为 3s。

(4) 床面糙率系数

本模型计算采用曼宁公式计算糙率，并通过对床面糙率系数测试确定适合的

系数。

(5) 水平涡动粘滞系数

采用考虑亚尺度网格效应的 Smagorinsky (1963) 公式计算水平涡粘系数, 表达式如下, $A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$, 式中 C_s 为常数, l 为特征混合长度, 由

$$S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) (i, j = 1, 2) \text{ 计算得到。}$$

6.2.2 模型验证

本模型采用 2022 年 1 月份 T1 石塘临时潮位站的实测潮位数据和 1#~4#潮流定点测站的实测潮流数据对模型结果进行验证, 具体验证测站分布见图 6.2-3。潮流数据为 1 月期间 1#~4#站测得的大、小潮期间的实时潮流流速和流向数据。

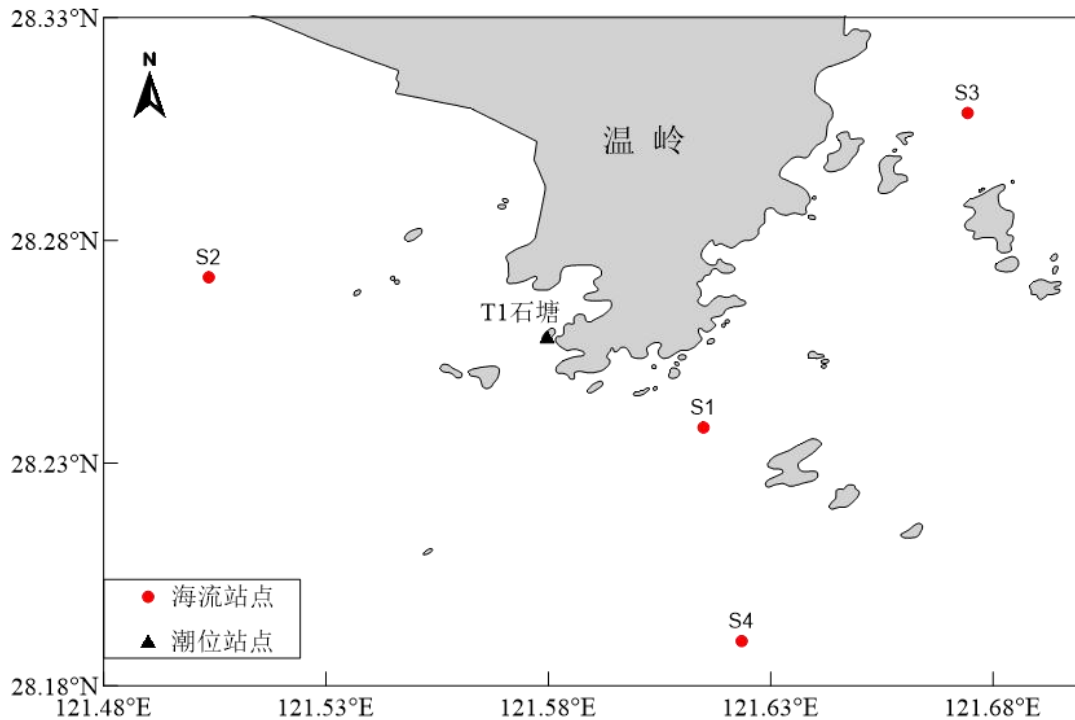


图 6.2-3 验证点位置分布图

1、潮位验证

2022 年 1 月潮位验证结果见图 6.2-4。由图可知, 模型结果与实测潮位资料十分接近, 实测潮位与计算潮位两者高低潮偏差整体低于 10cm, 模型模拟精度符合要求。

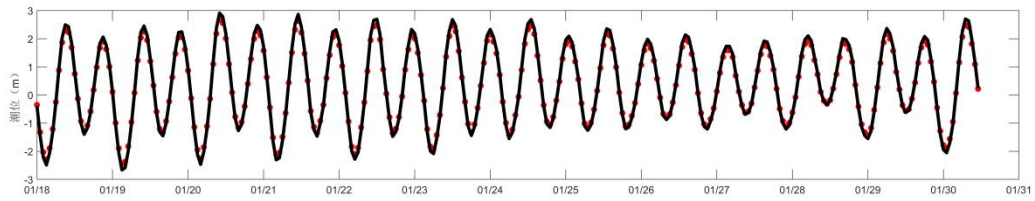


图 6.2-4 T1 石塘临时潮位站计算潮位与实测潮位验证图

2、潮流验证

1#~4#水文测站的实测潮流与模型模拟结果验证情况见图 6.2-5~图 6.2-8。从图中可以看出 1#~4#站模型大、小潮期间模型计算结果与实测结果较为接近，计算流速的变化过程与实测过程比较吻合，大部分站位中流速峰值与转流时刻的模拟结果与实测结果一致，潮流过程与实测相似，总体而言满足精度要求。

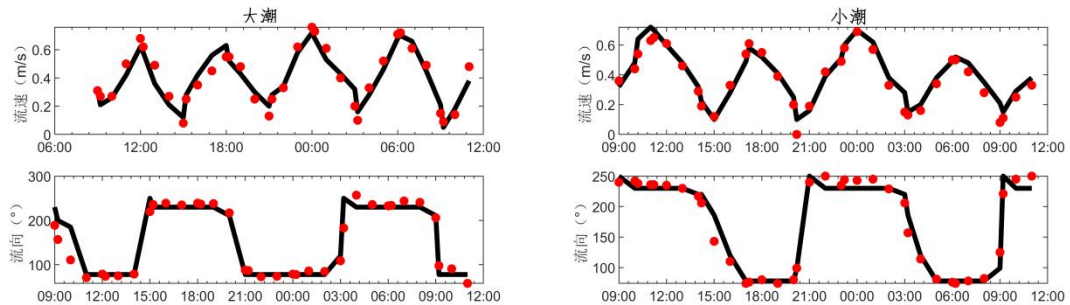


图 6.2-5 1#站大潮期间模拟潮流与实测潮流验证图

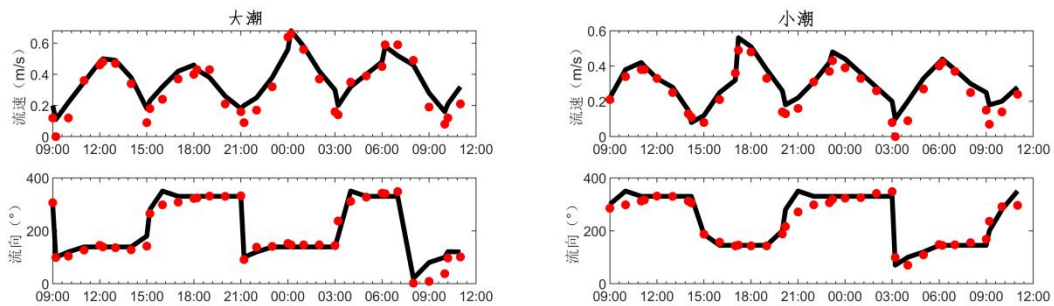


图 6.2-6 2#站大潮期间模拟潮流与实测潮流验证图

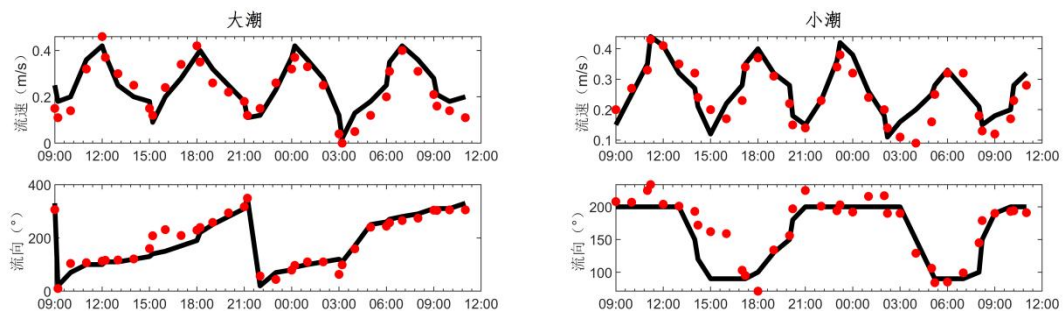


图 6.2-7 3#站大潮期间模拟潮流与实测潮流验证图

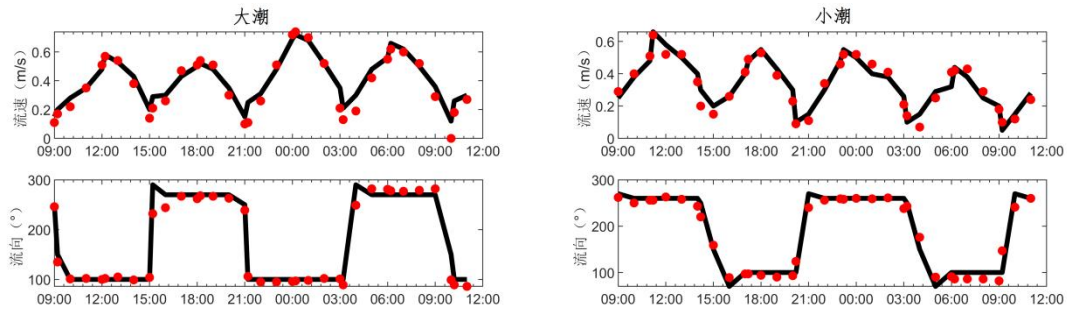


图 6.2-8 4#站大潮期间模拟潮流与实测潮流验证图

6.2.3 流场模拟结果

模型模拟了 2022 年 1 月 15 至 1 月 24 日全域大、小潮期间涨、落潮急流流矢分布见图 6.2-9 与 6.2-11，工程区附近局部涨、落潮急流流矢分布见图 6.2-10 与 6.2-12。根据模型复演的涨落潮平面流态，涨潮水流主要由东南向西北隘顽湾和台州湾，到达工程区附近的张潮流受石塘渔港防波堤和箬山渔港防波堤的掩护影响，流速明显减小；总体来说，计算区域潮流流态基本为往复流，涨、落潮流向受岸边界和海底地形影响较为明显，整体上，涨潮流向介于 W~N 之间，落潮流向介于 S~E 之间。

由以上对模型计算模拟的流场结果分析，可以看出模型较好地复演了隘顽湾、台州湾海域及工程所在海区的潮流运动，各项潮汐潮流特征与实测资料所得结果及该海域已知流态较为一致，表明模型设计合理，参数选择适当，边界控制有效，计算结果基本反映了隘顽湾海域特别是工程附近海区的潮流流态，可以用于进一步分析工程对附近海域水动力条件及水环境的影响。

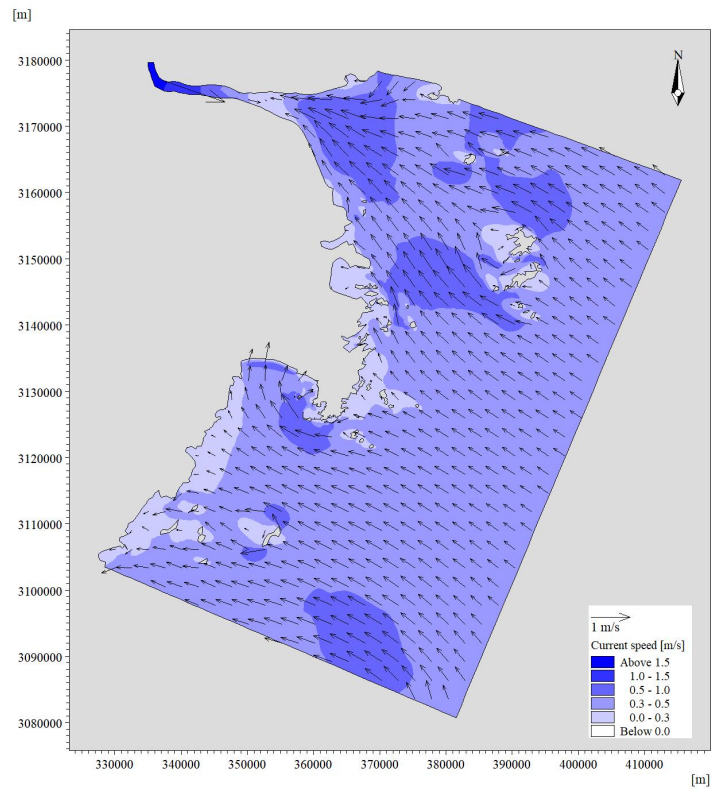


图 6.2-9a 工程前大潮涨急流矢图（全域）

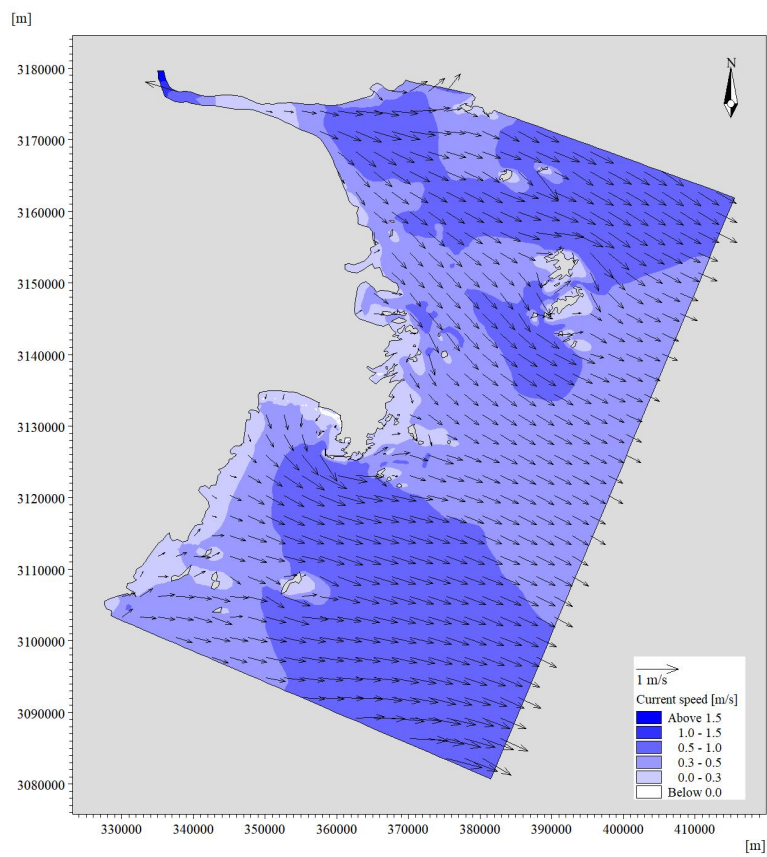


图 6.2-9b 工程前大潮落急流矢图（全域）

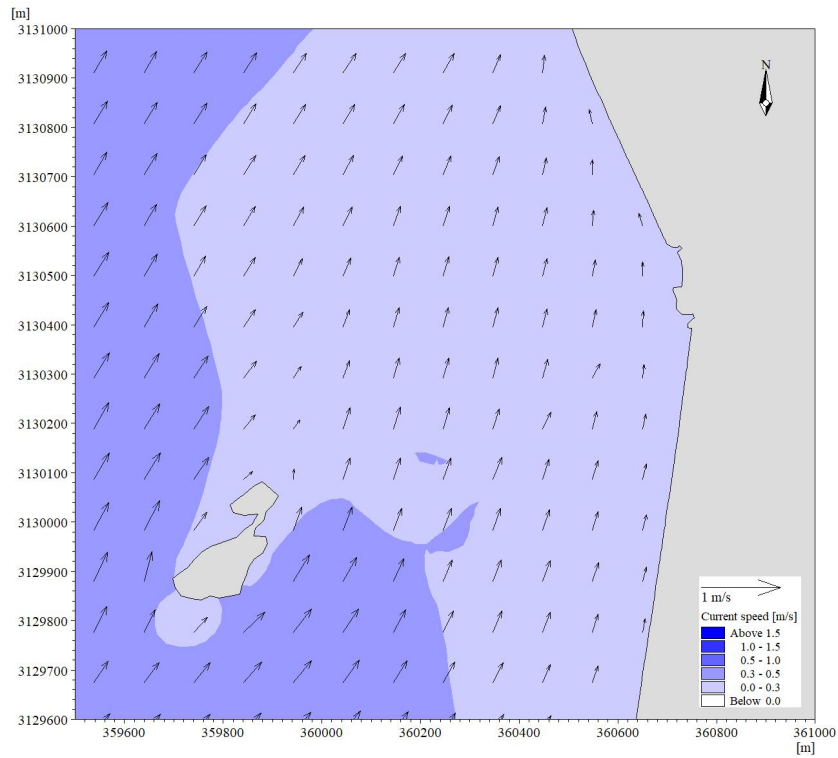


图 6.2-10a 工程前大潮涨急流矢图（工程附近）

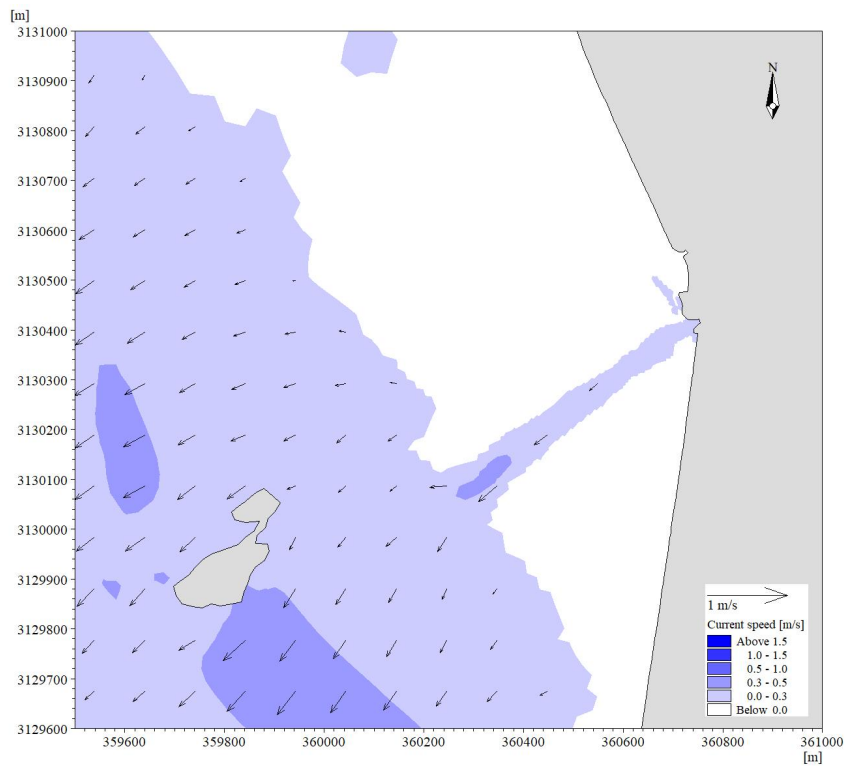


图 6.2-10b 工程前大潮落急流矢图（工程附近）

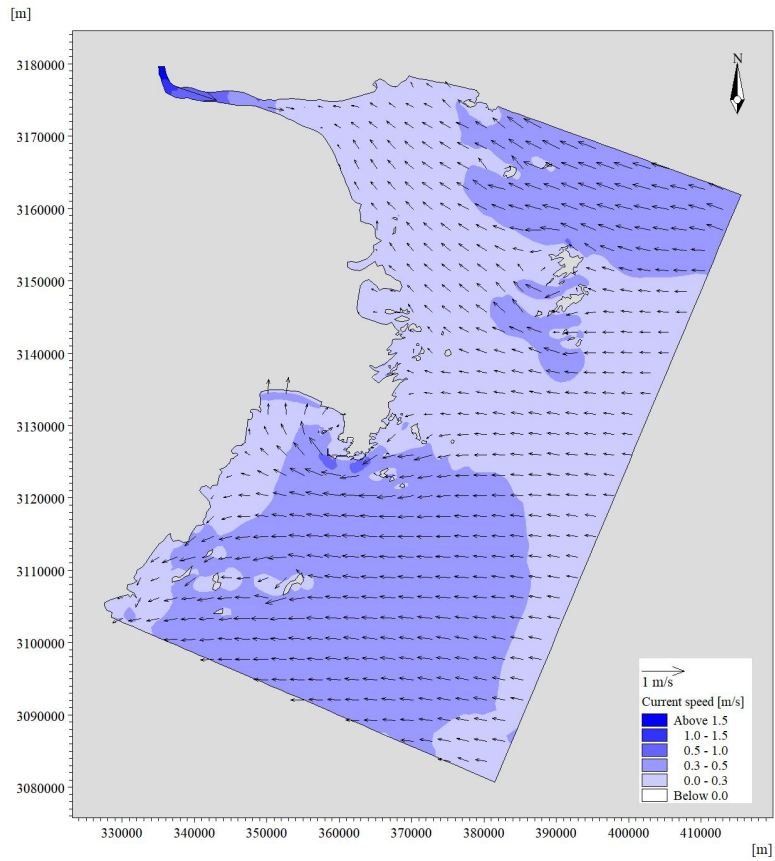


图 6.2-11a 工程前小潮涨急流矢图（全域）

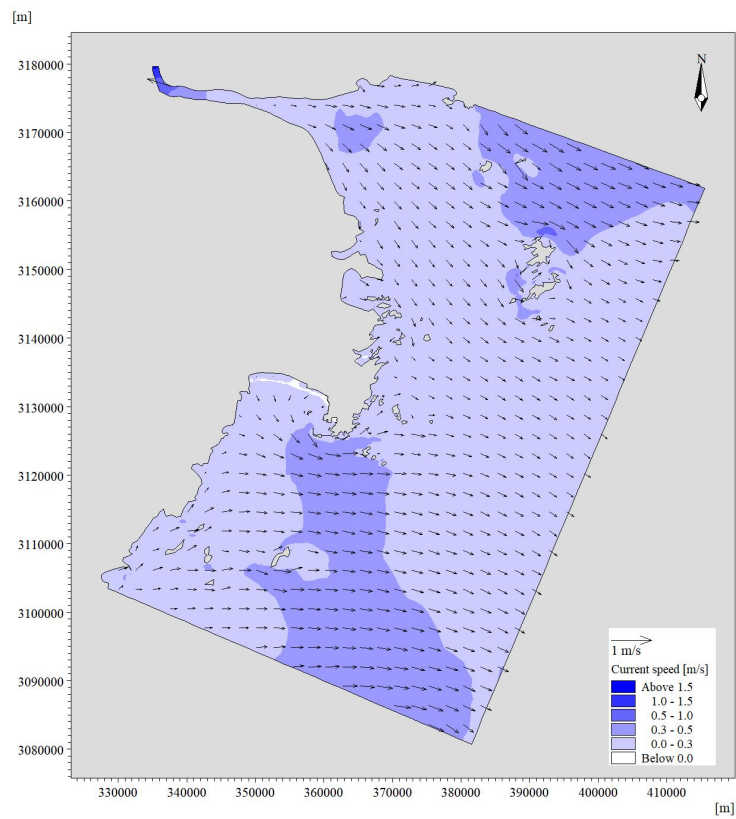


图 6.2-11b 工程前小潮落急流矢图（全域）

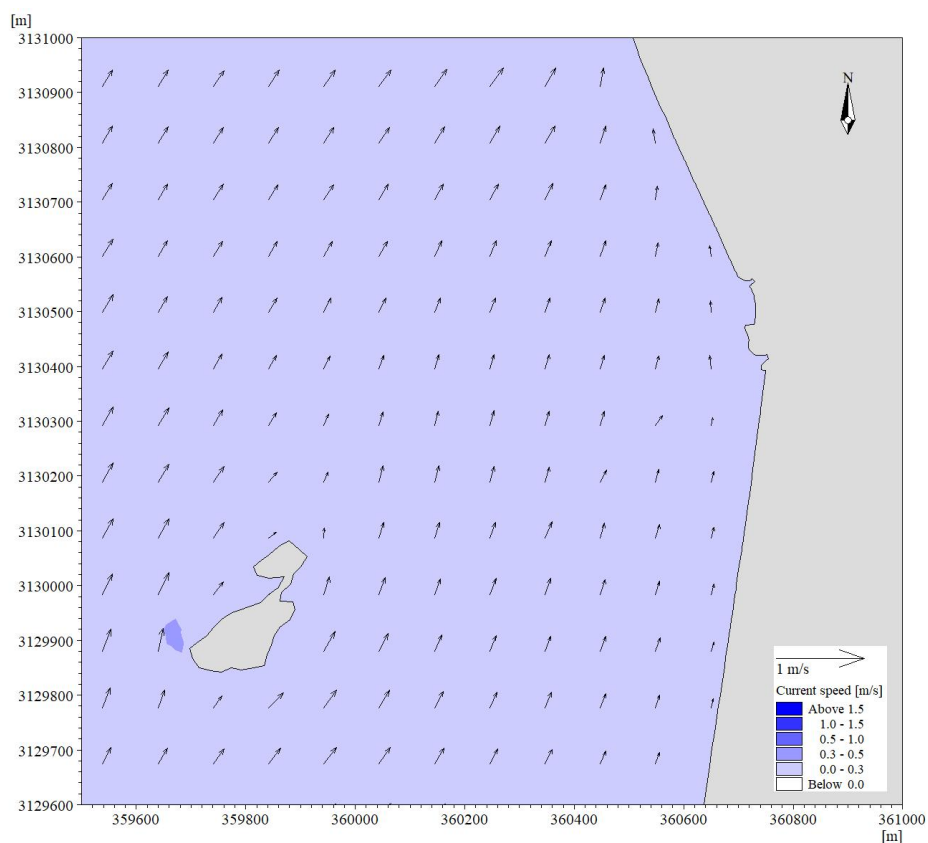


图 6.2-12a 工程前小潮涨急流矢图（工程附近）

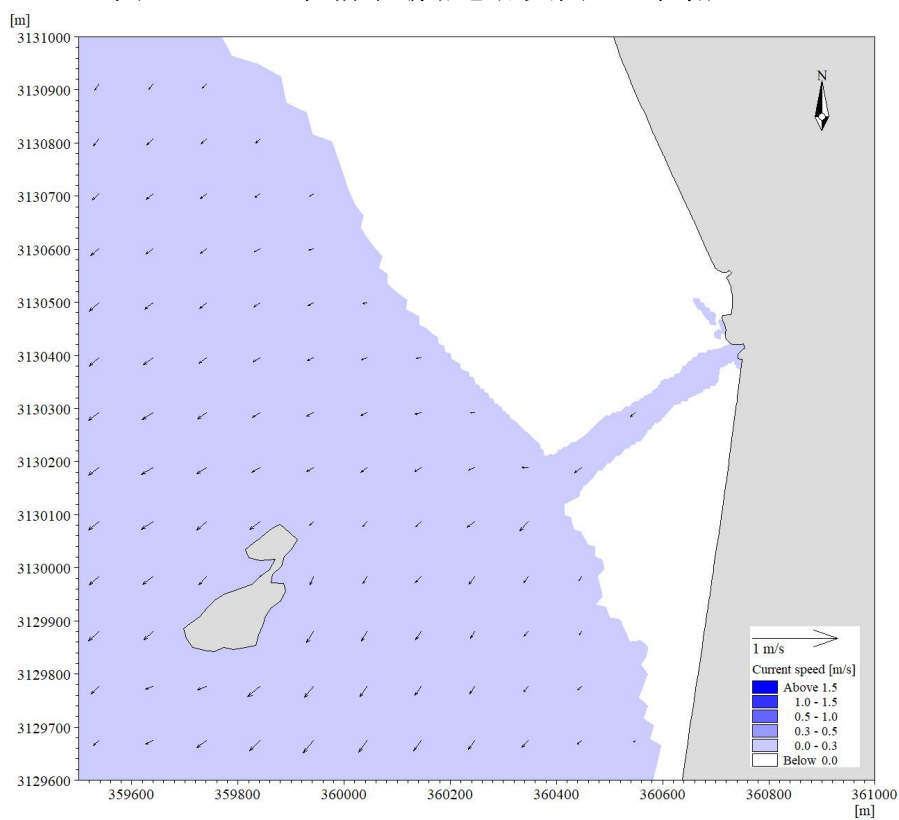


图 6.2-12b 工程前小潮落急流矢图（工程附近）

6.2.4 入海扩散预测

污染物入海扩散模拟源强与污染物入河相同(表 6.1-3),入海工况见表 6.2-2。
总磷和总氮分别转为活性磷酸盐 and 无机氮, 转换系数按 1:1 保守比例折算。

表 6.2-2 污染物扩散模拟预测工况

模拟方案	排污口	排放条件	污染物因子	备注
工况 1	大潮落憩	正常排放	COD	叠加本底浓度 (1.11mg/L)
工况 2	大潮涨憩		COD	
工况 3	小潮落憩		COD	
工况 4	小潮涨憩		COD	
工况 5	大潮落憩		活性磷酸盐	只预测增量
工况 6	大潮涨憩		活性磷酸盐	
工况 7	小潮落憩		活性磷酸盐	
工况 8	小潮涨憩		活性磷酸盐	
工况 9	大潮落憩		无机氮	只预测增量
工况 10	大潮涨憩		无机氮	
工况 11	小潮落憩		无机氮	
工况 12	小潮涨憩		无机氮	
工况 13	大潮落憩	事故排放	COD	叠加本底浓度 (1.11mg/L)
工况 14	大潮涨憩		COD	
工况 15	小潮落憩		COD	
工况 16	小潮涨憩		COD	
工况 17	大潮落憩		活性磷酸盐	只预测增量
工况 18	大潮涨憩		活性磷酸盐	
工况 19	小潮落憩		活性磷酸盐	
工况 20	小潮涨憩		活性磷酸盐	
工况 21	大潮落憩		无机氮	只预测增量
工况 22	大潮涨憩		无机氮	
工况 23	小潮落憩		无机氮	
工况 24	小潮涨憩		无机氮	

6.2.4.1 丰水期排放污染物扩散结果

1、COD 扩散分析

COD 不同浓度区间影响范围见图 6.2-13~6.2-14, 统计情况见表 6.2-3。结合图表可知, 大潮涨憩时开闸排放 COD 浓度介于 3mg/L~4mg/L (三类海水) 的影响范围为 0.123km², COD 浓度介于 4mg/L~5mg/L (四类海水) 的影响范围为 0.073km², COD 浓度高于 5mg/L 的影响范围为 0.257km², 总影响范围为 0.453km²。

小潮涨憩时开闸排放 COD 浓度介于 3mg/L~4mg/L（三类海水）的影响范围为 0.156km²，COD 浓度介于 4mg/L~5mg/L（四类海水）的影响范围为 0.144km²，COD 浓度高于 5mg/L 的影响范围为 0.374km²，总影响范围为 0.675km²。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程 COD 在排放口水闸附近浓度快速下降，不会对周边各敏感区域造成影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 0.453km²；小潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 0.675km²。

表 6.2-3 COD 不同浓度区间影响范围面积统计表

工况	浓度区间面积 (km ²)			总面积 (km ²)	养殖区受影响面积 (km ²)
	3~4 mg/L	4~5 mg/L	>5mg/L		
大潮涨憩	0.123	0.073	0.257	0.453	0.453
小潮涨憩	0.156	0.144	0.374	0.675	0.675

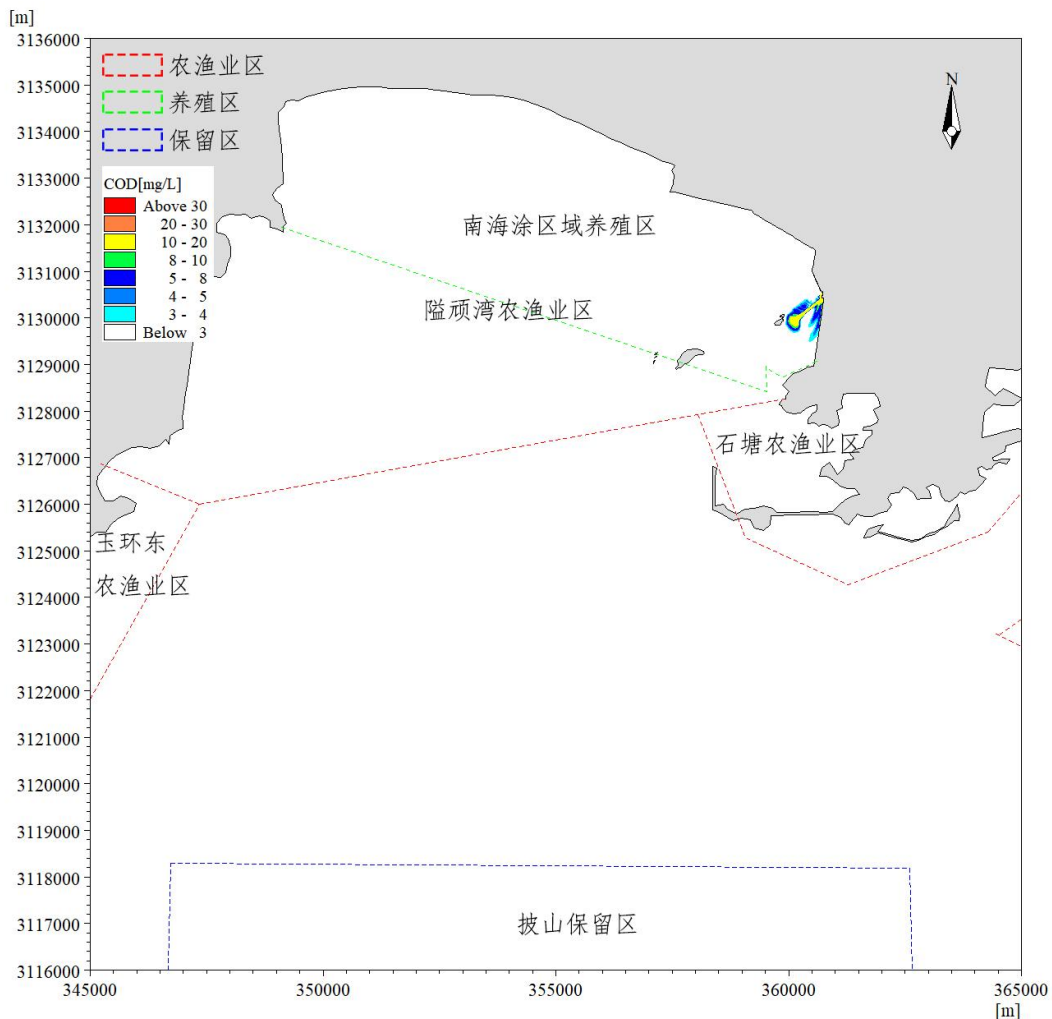


图 6.2-13 大潮落憩排放 COD 浓度影响范围

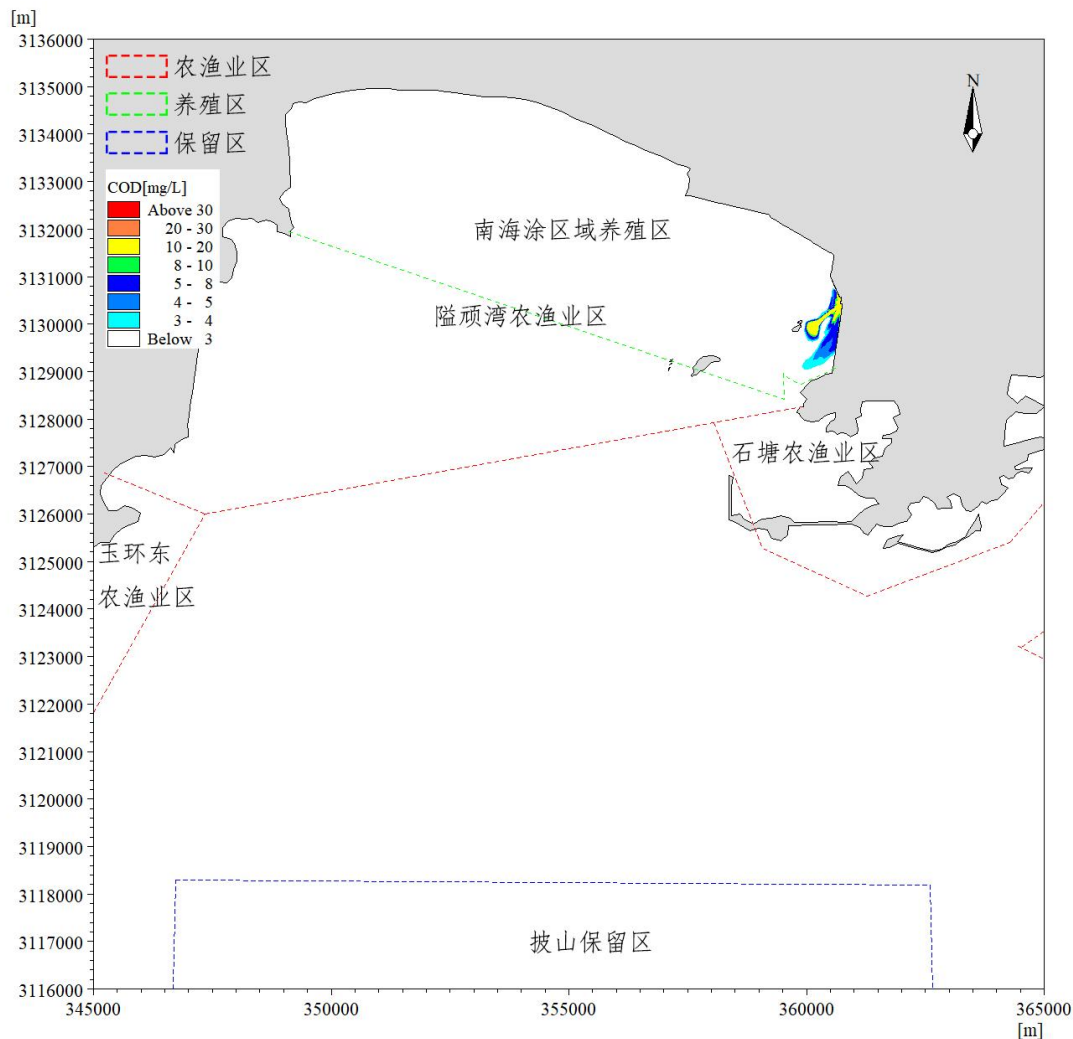


图 6.2-14 小潮涨憩排放 COD 浓度影响范围

2、活性磷酸盐扩散分析

活性磷酸盐不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-15~6.2-16，统计情况见表 6.2-4。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放活性磷酸盐浓度增量介于 0.015mg/L ~ 0.03mg/L （二、三类海水）的影响范围为 0.255km^2 ，活性磷酸盐浓度增量介于 0.03mg/L ~ 0.045mg/L （四类海水）的影响范围为 0.137km^2 ，活性磷酸盐浓度增量高于 0.045mg/L 的影响范围为 0.367km^2 ，总影响范围为 0.759km^2 。

小潮涨憩时开闸排放活性磷酸盐浓度增量介于 0.015mg/L ~ 0.03mg/L （二、三类海水）的影响范围为 0.246km^2 ，活性磷酸盐浓度增量介于 0.03mg/L ~ 0.045mg/L （四类海水）的影响范围为 0.136km^2 ，活性磷酸盐浓度增量高于 0.045mg/L 的影响范围为 0.572km^2 ，总影响范围为 0.954km^2 。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、

渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程活性磷酸盐在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 0.759km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 0.954km²。

表 6.2-4 活性磷酸盐不同增量区间影响范围统计表

工况	浓度增量区间面积 (km ²)			总面积 (km ²)	养殖区受影响面积 (km ²)
	0.015~0.3mg/L	0.03~0.045 mg/L	>0.045mg/L		
大潮涨憩	0.255	0.137	0.367	0.759	0.759
小潮涨憩	0.246	0.136	0.572	0.954	0.954

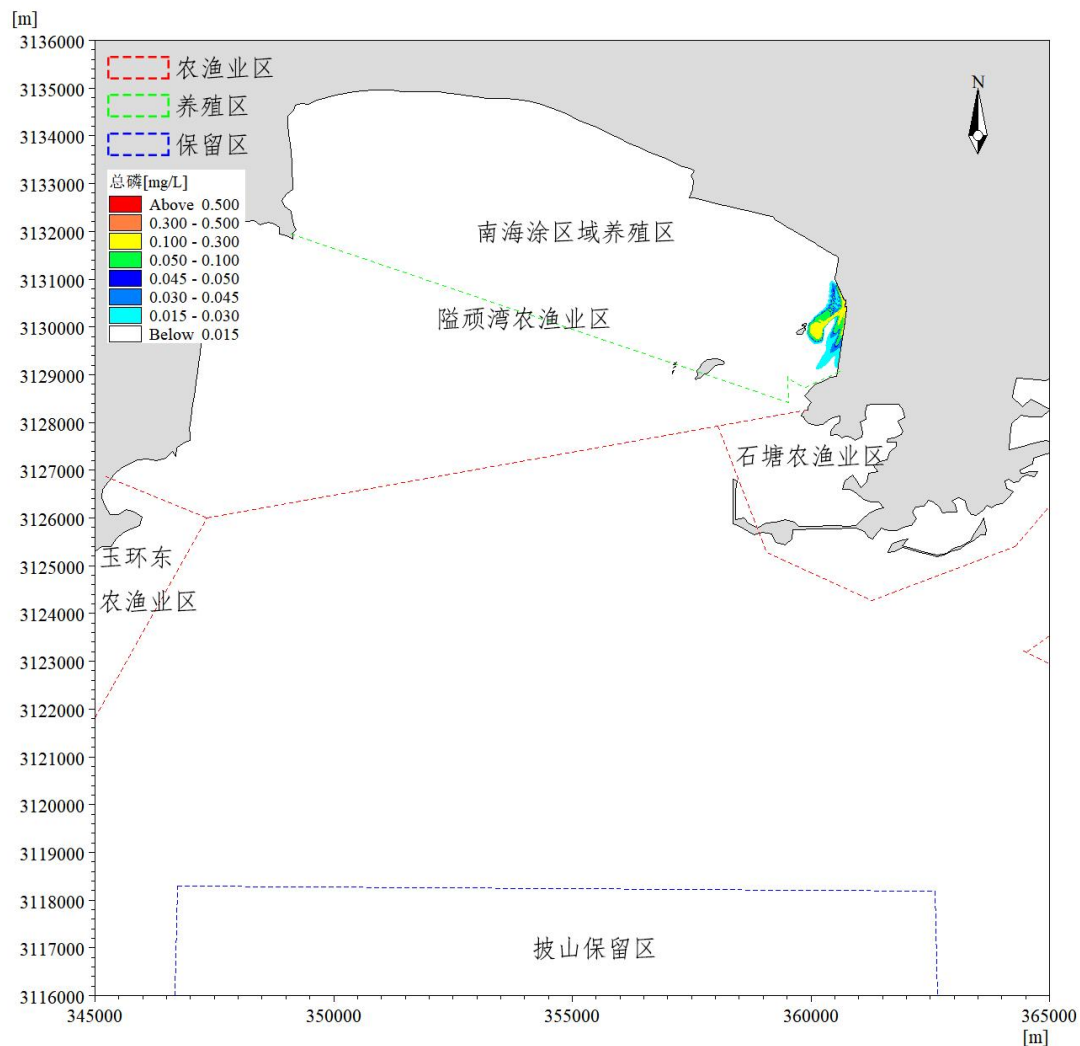


图 6.2-15 大潮涨憩排放活性磷酸盐浓度增量影响范围

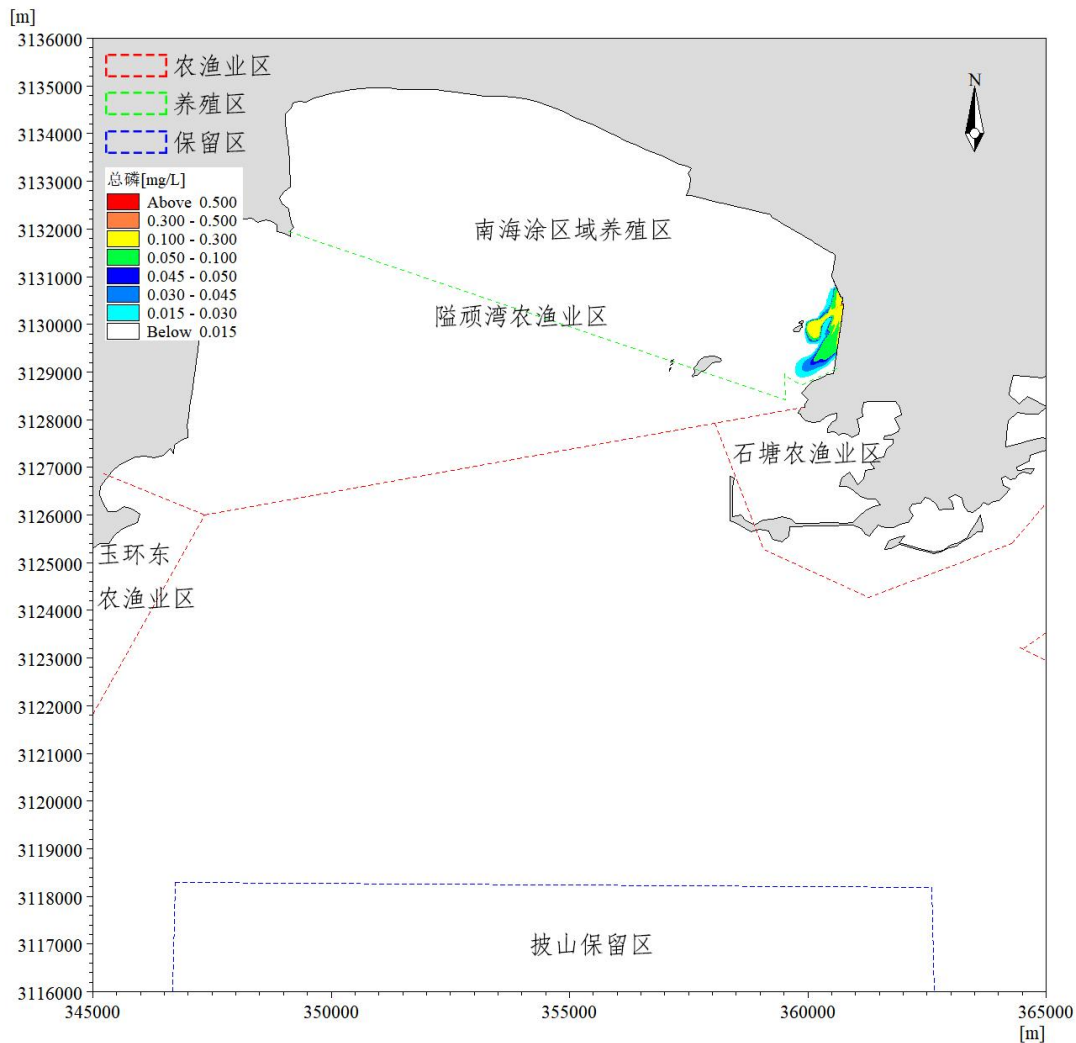


图 6.2-16 小潮涨憩排放活性磷酸盐浓度增量影响范围

3、无机氮扩散分析

无机氮不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-17~6.2-18，统计情况见表 6.2-5。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放无机氮浓度增量介于 0.3mg/L ~ 0.4mg/L （三类海水）的影响范围为 0.114km^2 ，无机氮浓度增量介于 0.4mg/L ~ 0.5mg/L （四类海水）的影响范围为 0.094km^2 ，无机氮浓度增量高于 0.5mg/L 的影响范围为 0.814km^2 ，总影响范围为 1.023km^2 。

小潮涨憩时开闸排放无机氮浓度增量介于 0.3mg/L ~ 0.4mg/L （三类海水）的影响范围为 0.069km^2 ，无机氮浓度增量介于 0.4mg/L ~ 0.5mg/L （四类海水）的影响范围为 0.054km^2 ，无机氮浓度增量高于 0.5mg/L 的影响范围为 1.007km^2 ，总影响范围为 1.130km^2 。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、

渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程无机氮在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 1.023km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 1.130km²。

表 6.2-5 无机氮不同增量区间影响范围统计表

工况	浓度增量区间面积 (km ²)			总面积 (km ²)	养殖区受影响面积 (km ²)
	0.3~0.4mg/L	0.4~0.5 mg/L	>0.5mg/L		
大潮涨憩	0.114	0.094	0.814	1.023	1.023
小潮涨憩	0.069	0.054	1.007	1.130	1.130

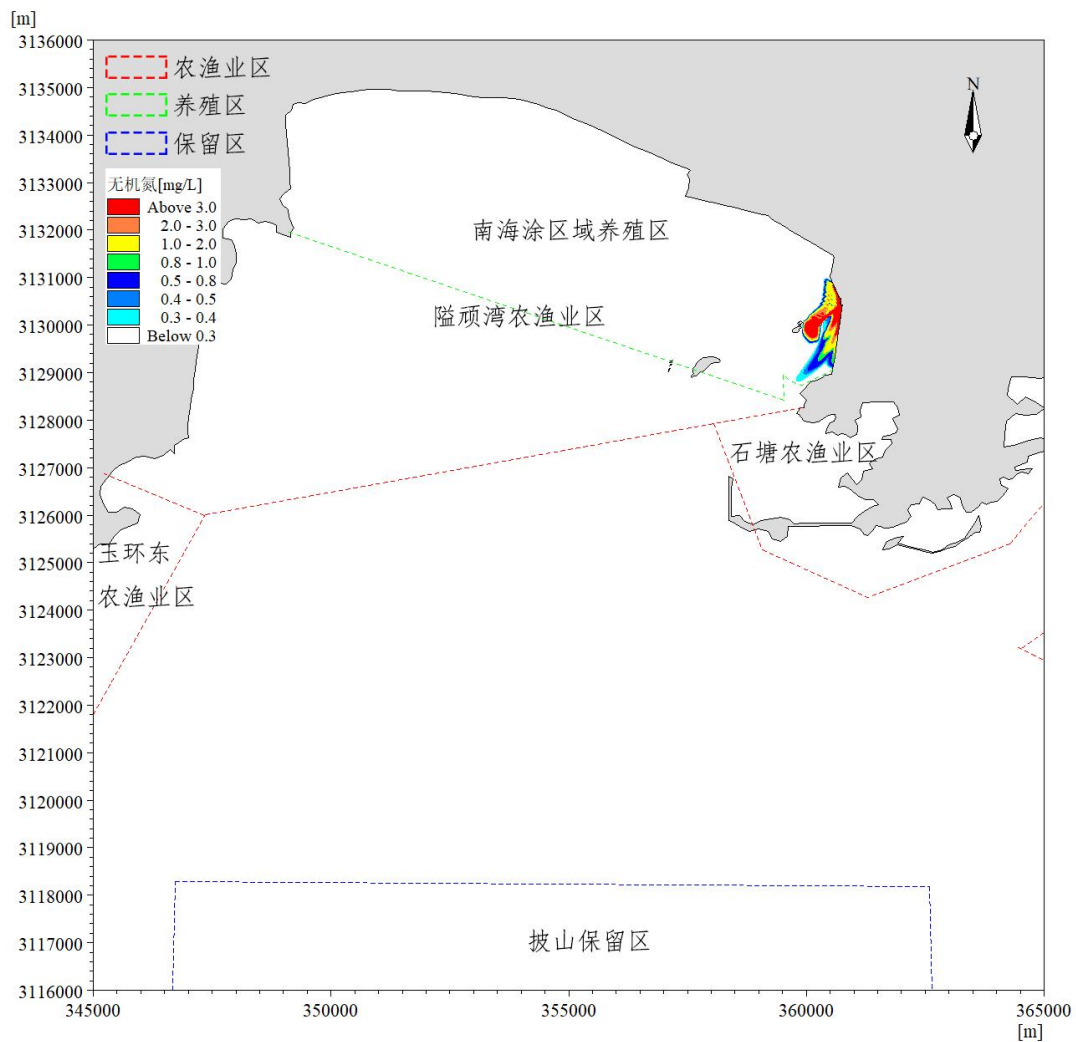


图 6.2-17 大潮涨憩排放无机氮浓度增量影响范围

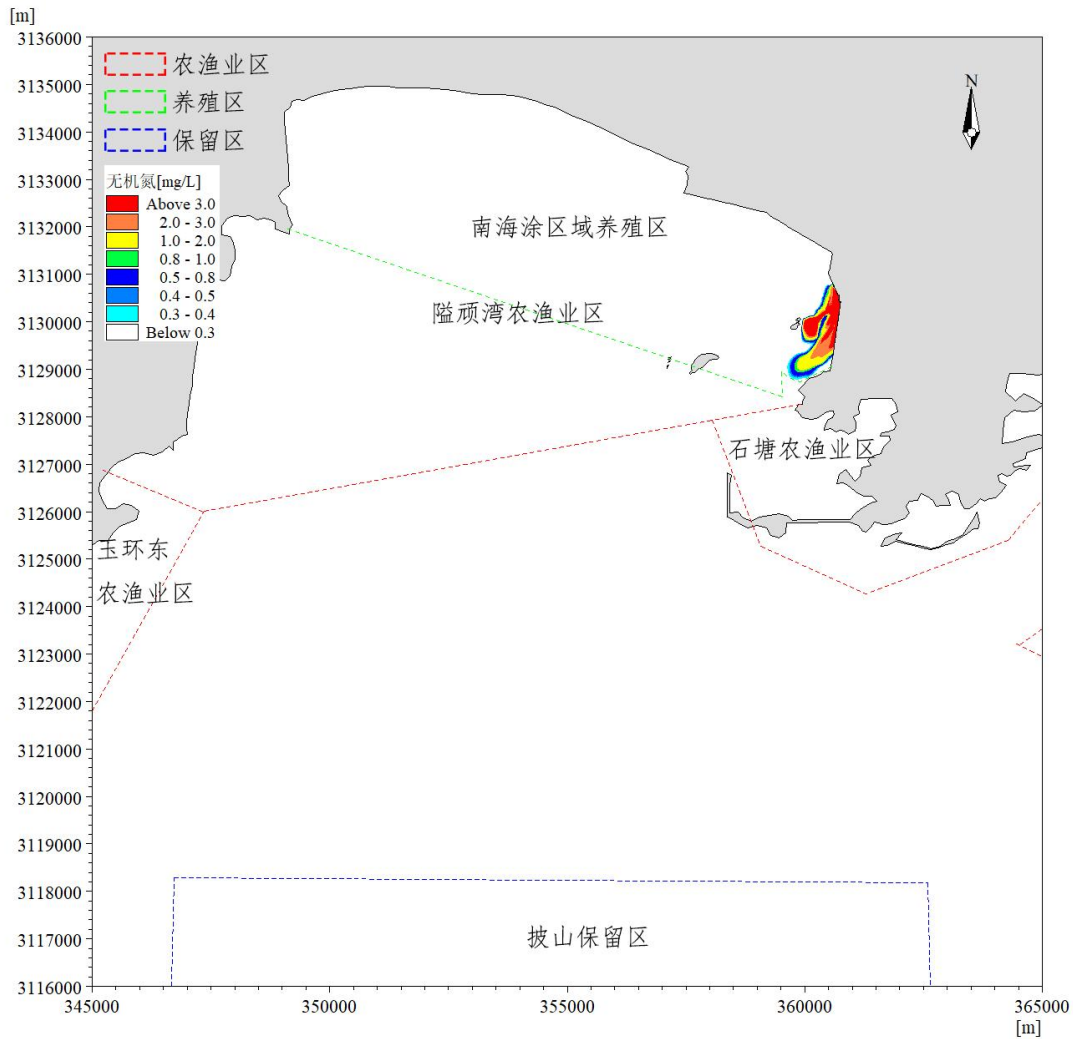


图 6.2-18 小潮涨憩排放总磷浓度增量影响范围

6.2.4.2 枯水期排放污染物扩散结果

1、COD 扩散分析

COD 不同浓度区间影响范围见图 6.2-19~6.2-20，统计情况见表 6.2-6。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放 COD 浓度介于 3mg/L~4mg/L（三类海水）的影响范围为 0.207km²，COD 浓度介于 4mg/L~5mg/L（四类海水）的影响范围为 0.154km²，COD 浓度高于 5mg/L 的影响范围为 1.852km²，总影响范围为 2.213km²。

小潮涨憩时开闸排放 COD 浓度介于 3mg/L~4mg/L（三类海水）的影响范围为 0.162km²，COD 浓度介于 4mg/L~5mg/L（四类海水）的影响范围为 0.090km²，COD 浓度高于 5mg/L 的影响范围为 1.713km²，总影响范围为 1.965km²。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程 COD

在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 2.066km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 1.860km²。

表 6.2-6 COD 不同浓度区间影响范围面积统计表

工况	浓度区间面积 (km ²)			总面积 (km ²)	养殖区受影响面积 (km ²)
	3~4 mg/L	4~5 mg/L	>5mg/L		
大潮涨憩	0.207	0.154	1.852	2.213	2.066
小潮涨憩	0.162	0.090	1.713	1.965	1.860

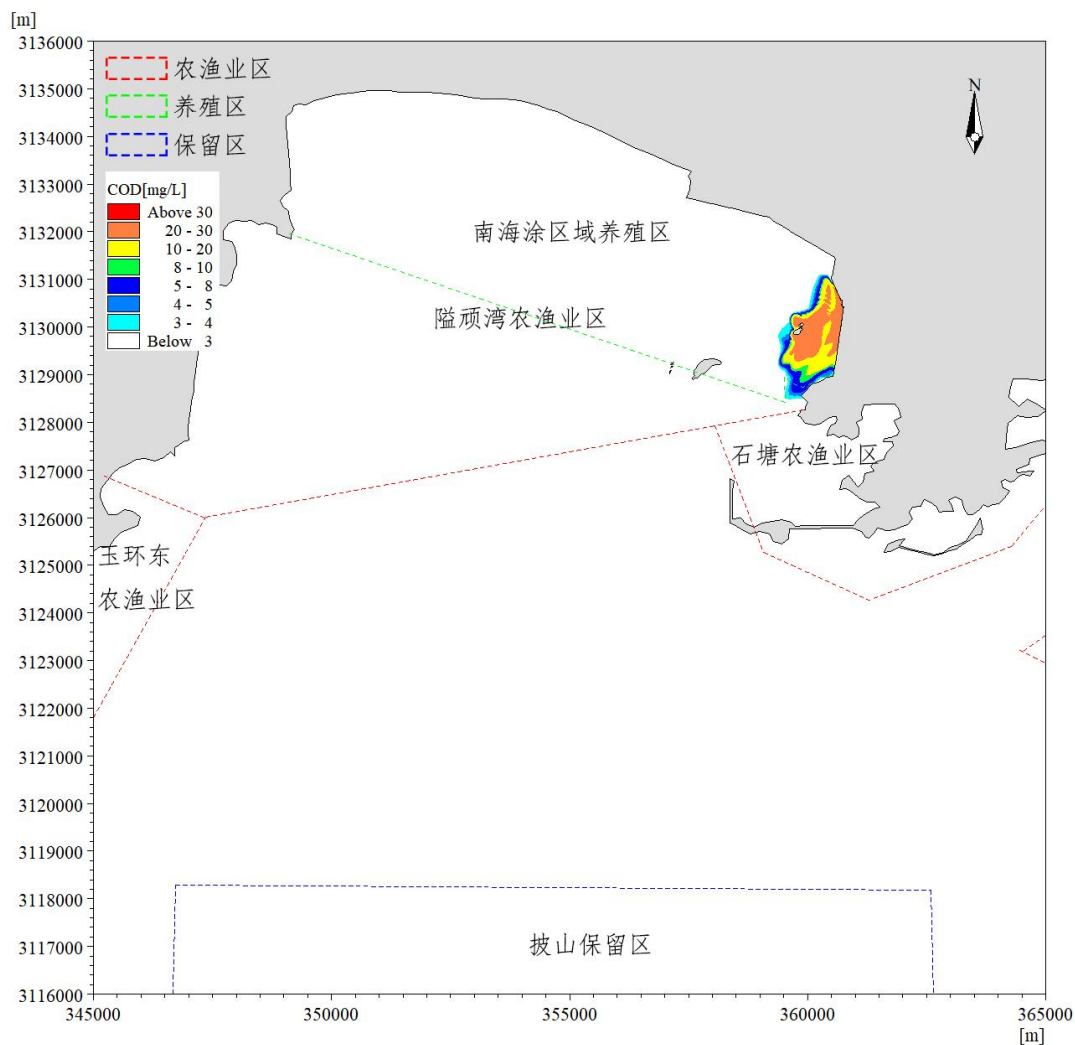


图 6.2-19 大潮涨憩排放 COD 浓度影响范围

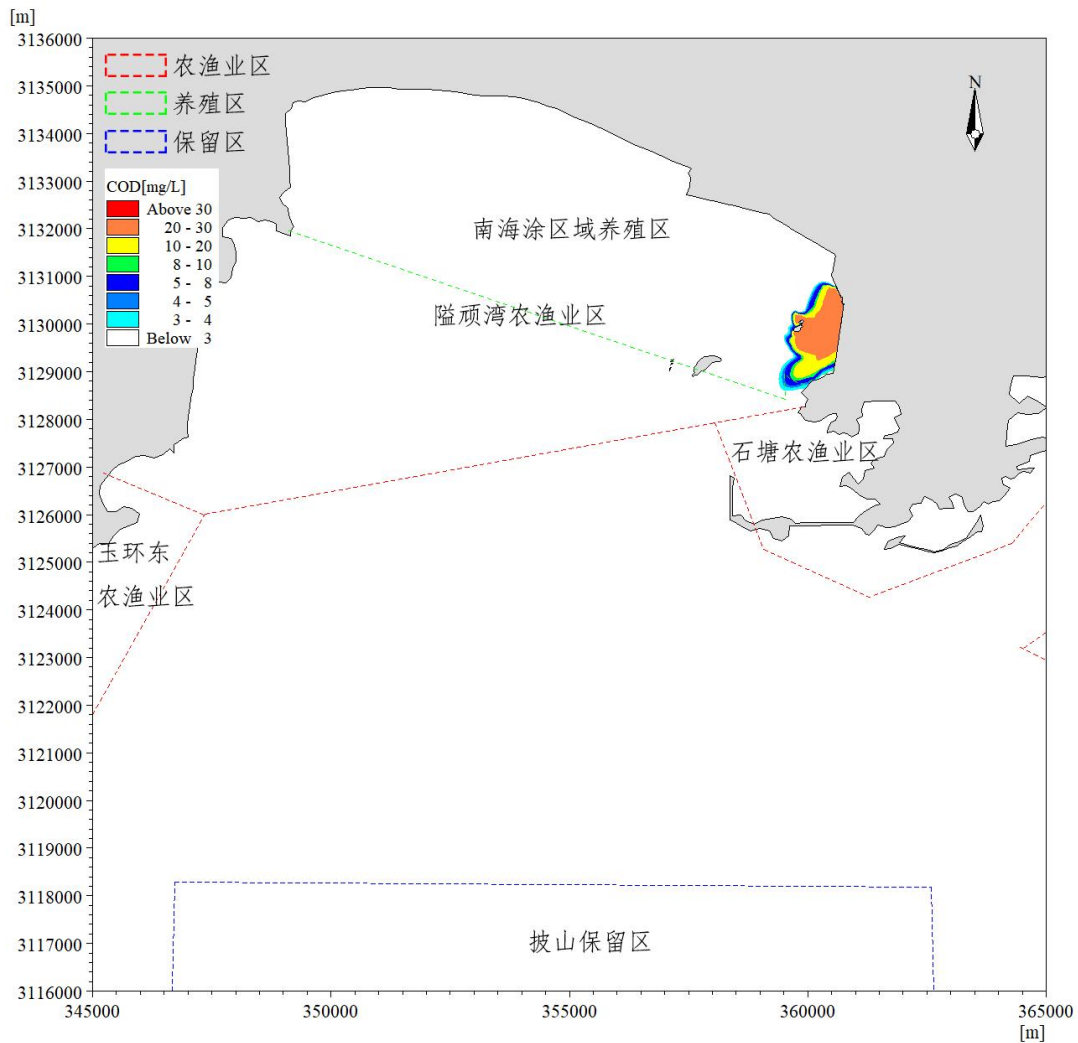


图 6.2-20 小潮涨憩 COD 浓度影响范围

2、活性磷酸盐扩散分析

活性磷酸盐不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-21~6.2-22，统计情况见表 6.2-7。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放活性磷酸盐浓度增量介于 0.015mg/L ~ 0.03mg/L （二、三类海水）的影响范围为 0.314km^2 ，活性磷酸盐浓度增量介于 0.03mg/L ~ 0.045mg/L （四类海水）的影响范围为 0.189km^2 ，活性磷酸盐浓度增量高于 0.045mg/L 的影响范围为 1.794km^2 ，总影响范围为 2.297km^2 。

小潮涨憩时开闸排放活性磷酸盐浓度增量介于 0.015mg/L ~ 0.03mg/L （二、三类海水）的影响范围为 0.245km^2 ，活性磷酸盐浓度增量介于 0.03mg/L ~ 0.045mg/L （四类海水）的影响范围为 0.149km^2 ，活性磷酸盐浓度增量高于 0.045mg/L 的影响范围为 1.643km^2 ，总影响范围为 2.037km^2 。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、

渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程活性磷酸盐在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 2.147km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 1.919km²。

表 6.2-7 活性磷酸盐不同增量区间影响范围统计表

工况	浓度增量区间面积（km ² ）			总面积（km ² ）	养殖区受影响面积（km ² ）
	0.015~0.03 mg/L	0.03~0.045 mg/L	>0.045mg/L		
大潮涨憩	0.314	0.189	1.794	2.297	2.147
小潮涨憩	0.245	0.149	1.643	2.037	1.919

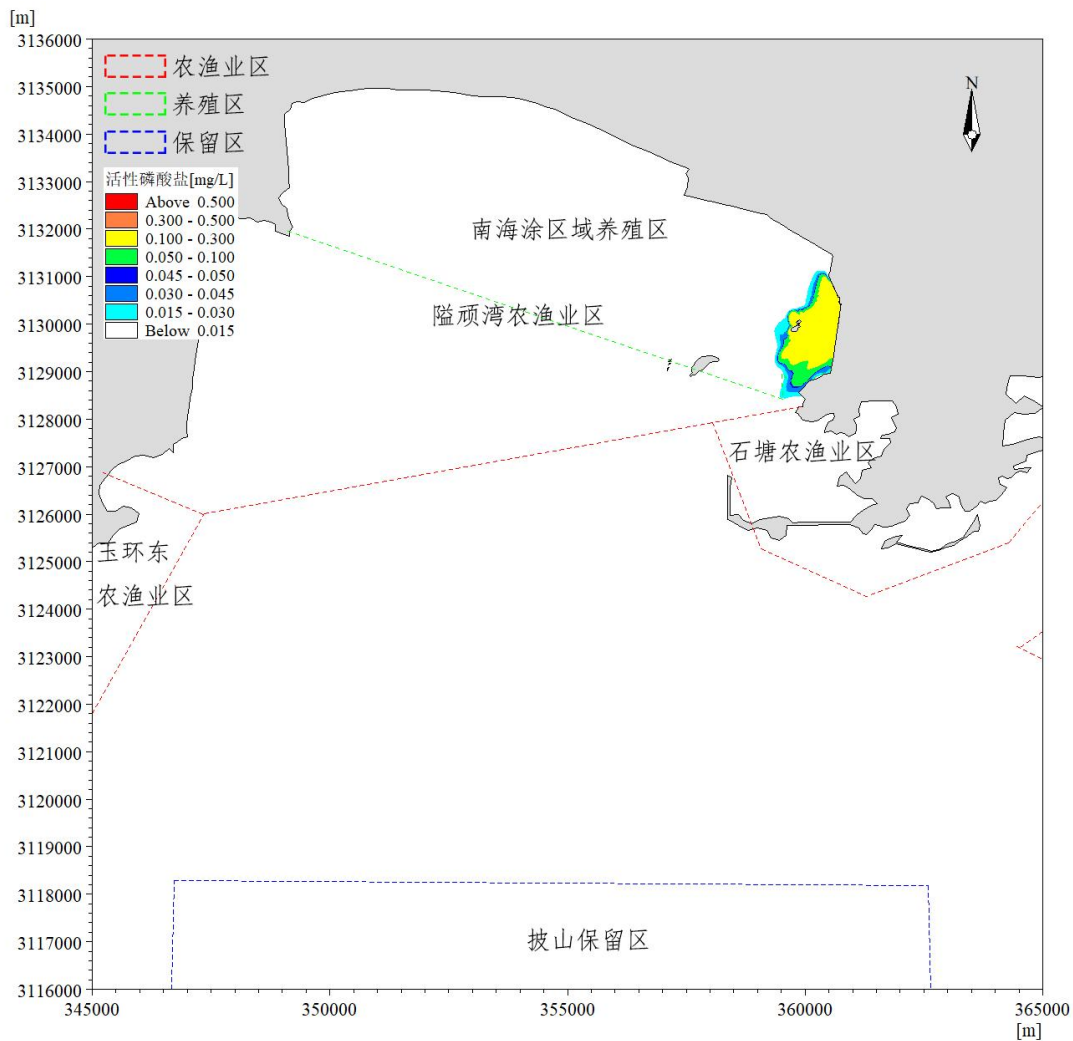


图 6.2-21 大潮涨憩排放活性磷酸盐浓度增量影响范围

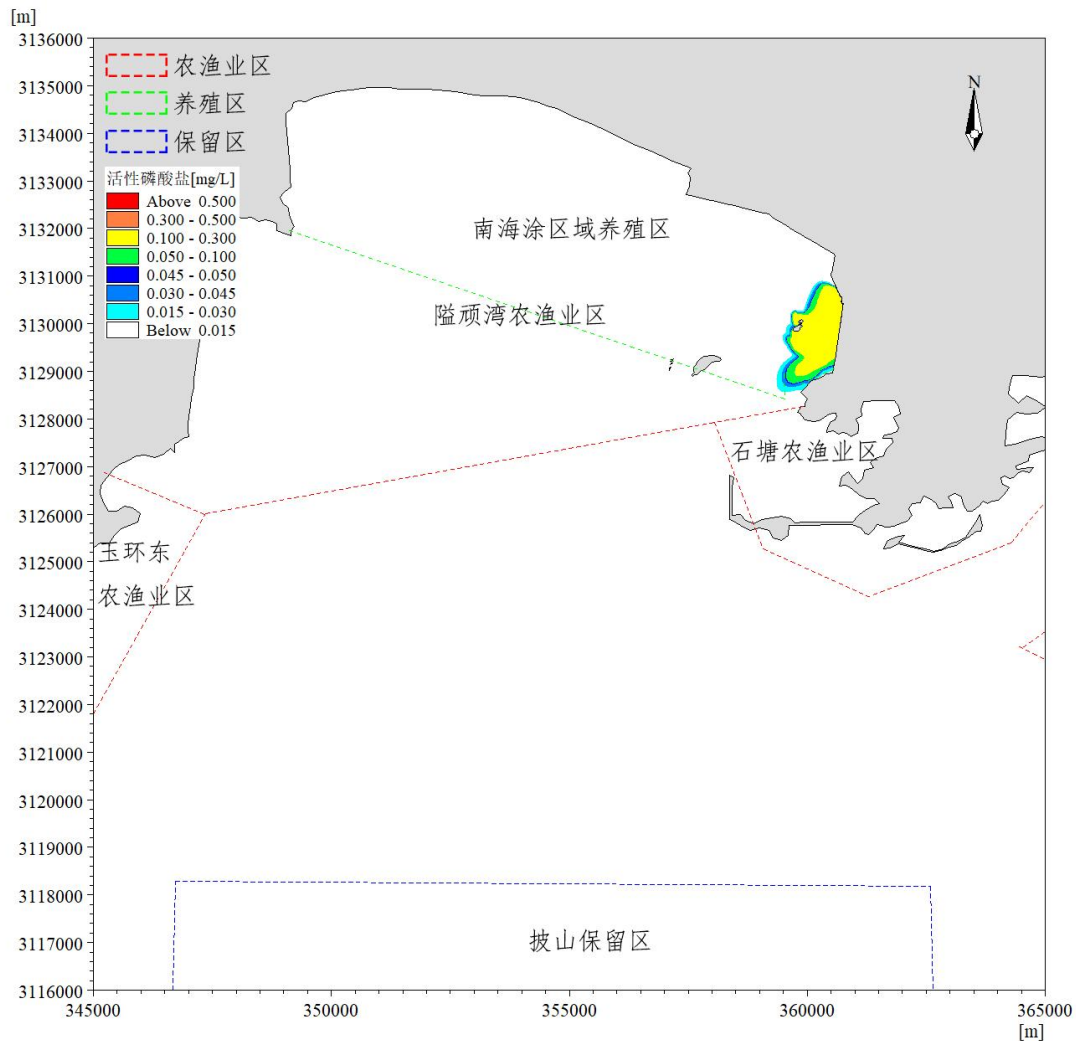


图 6.2-22 小潮流憩排放活性磷酸盐浓度增量影响范围

3、无机氮扩散分析

无机氮不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-23~6.2-24，统计情况见表 6.2-8。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放无机氮浓度增量介于 0.3mg/L ~ 0.4mg/L （三类海水）的影响范围为 0.171km^2 ，无机氮浓度增量介于 0.4mg/L ~ 0.5mg/L （四类海水）的影响范围为 0.122km^2 ，无机氮浓度增量高于 0.5mg/L 的影响范围为 2.453km^2 ，总影响范围为 2.746km^2 。

小潮流憩时开闸排放无机氮浓度增量介于 0.3mg/L ~ 0.4mg/L （三类海水）的影响范围为 0.082km^2 ，无机氮浓度增量介于 0.4mg/L ~ 0.5mg/L （四类海水）的影响范围为 0.073km^2 ，无机氮浓度增量高于 0.5mg/L 的影响范围为 2.147km^2 ，总影响范围为 2.302km^2 。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、

渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程无机氮在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 2.466km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 2.137km²。

表 6.2-8 无机氮不同增量区间影响范围统计表

工况	浓度增量区间面积（km ² ）			总面积（km ² ）	养殖区受影响面积（km ² ）
	0.3~0.4mg/L	0.4~0.5mg/L	>0.5mg/L		
大潮涨憩	0.171	0.122	2.453	2.746	2.466
小潮涨憩	0.082	0.073	2.147	2.302	2.137

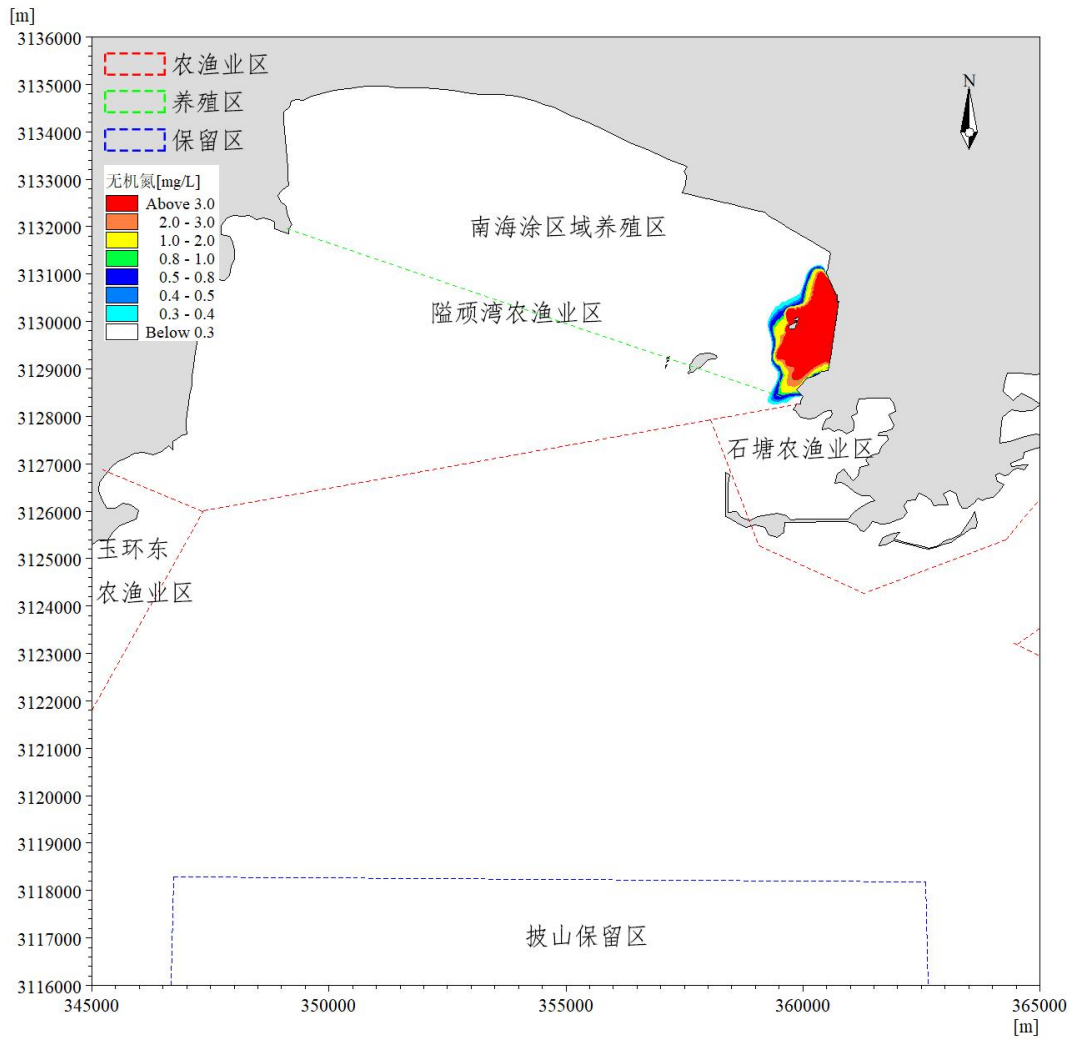


图 6.2-23 大潮涨憩排放无机氮浓度增量影响范围

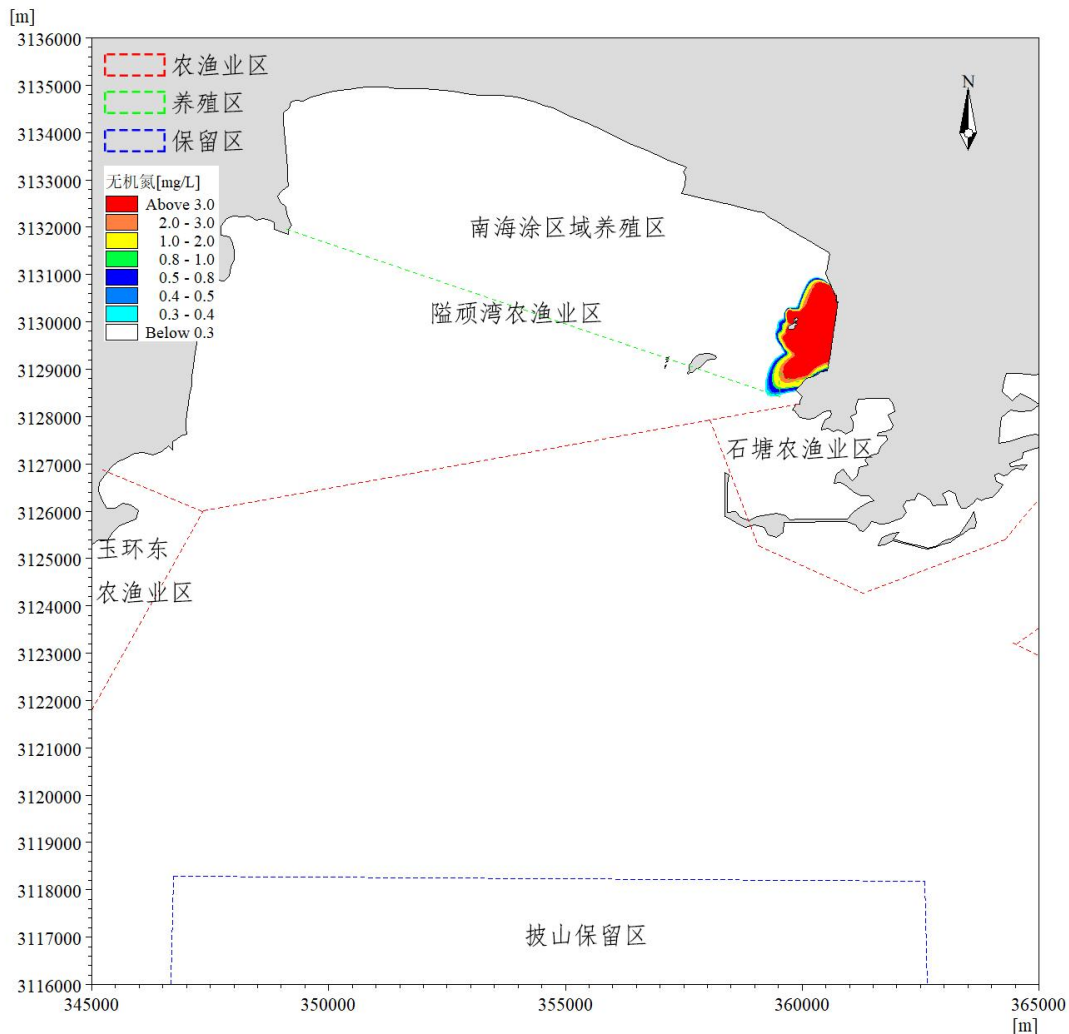


图 6.2-24 小潮涨憩排放无机氮浓度增量影响范围

6.2.4.3 事故排放污染物扩散后果

1、COD 扩散分析

COD 不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-25~6.2-26，统计情况见表 6.2-9。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放 COD 浓度增量介于 3mg/L~4mg/L（三类海水）的影响范围为 0.153km²，COD 浓度增量介于 4mg/L~5mg/L（四类海水）的影响范围为 0.113km²，COD 浓度增量高于 5mg/L 的影响范围为 1.688km²，总影响范围为 1.954km²。

小潮涨憩时开闸排放 COD 浓度增量介于 3mg/L~4mg/L（三类海水）的影响范围为 0.122km²，COD 浓度增量介于 4mg/L~5mg/L（四类海水）的影响范围为 0.093km²，COD 浓度增量高于 5mg/L 的影响范围为 1.644km²，总影响范围为 1.859km²。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，农业围垦区、渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程 COD 事故排放下高浓度范围面积大于正常排放，扩散至石塘农渔业区，但对周边养殖区仍无影响。排放浓度在排放口水闸附近浓度快速下降，不会对周边各敏感区域造成影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 1.875km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 1.789km²。

表 6.2-9 COD 不同浓度增量区间影响范围面积统计表

工况	浓度增量区间面积（km ² ）			总面积（km ² ）	养殖区受影响面积（km ² ）
	3~4 mg/L	4~5 mg/L	>5mg/L		
大潮涨憩	0.153	0.113	1.688	1.954	1.875
小潮涨憩	0.122	0.093	1.644	1.859	1.789

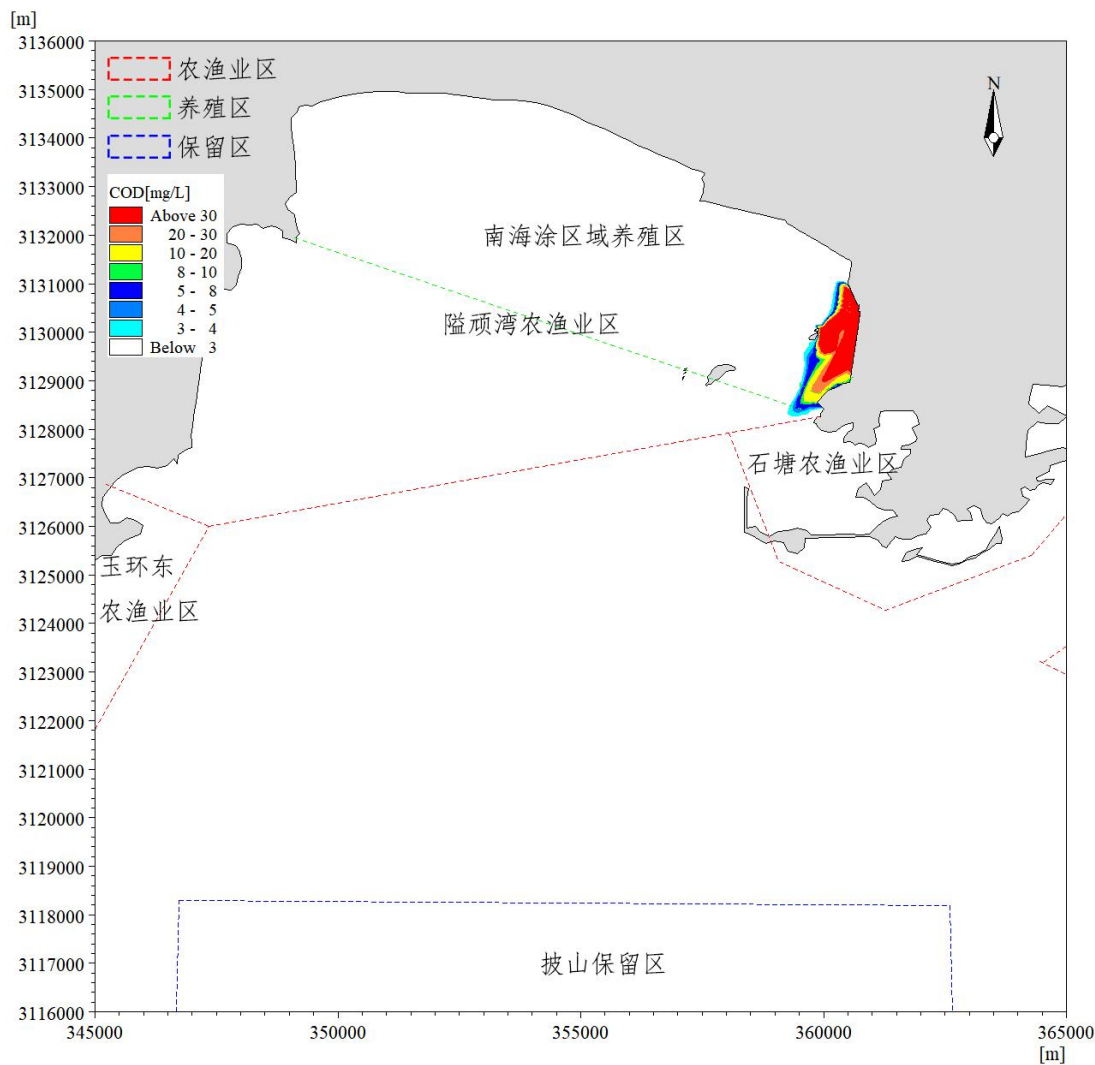


图 6.2-25 大潮涨憩排放 COD 浓度增量影响范围

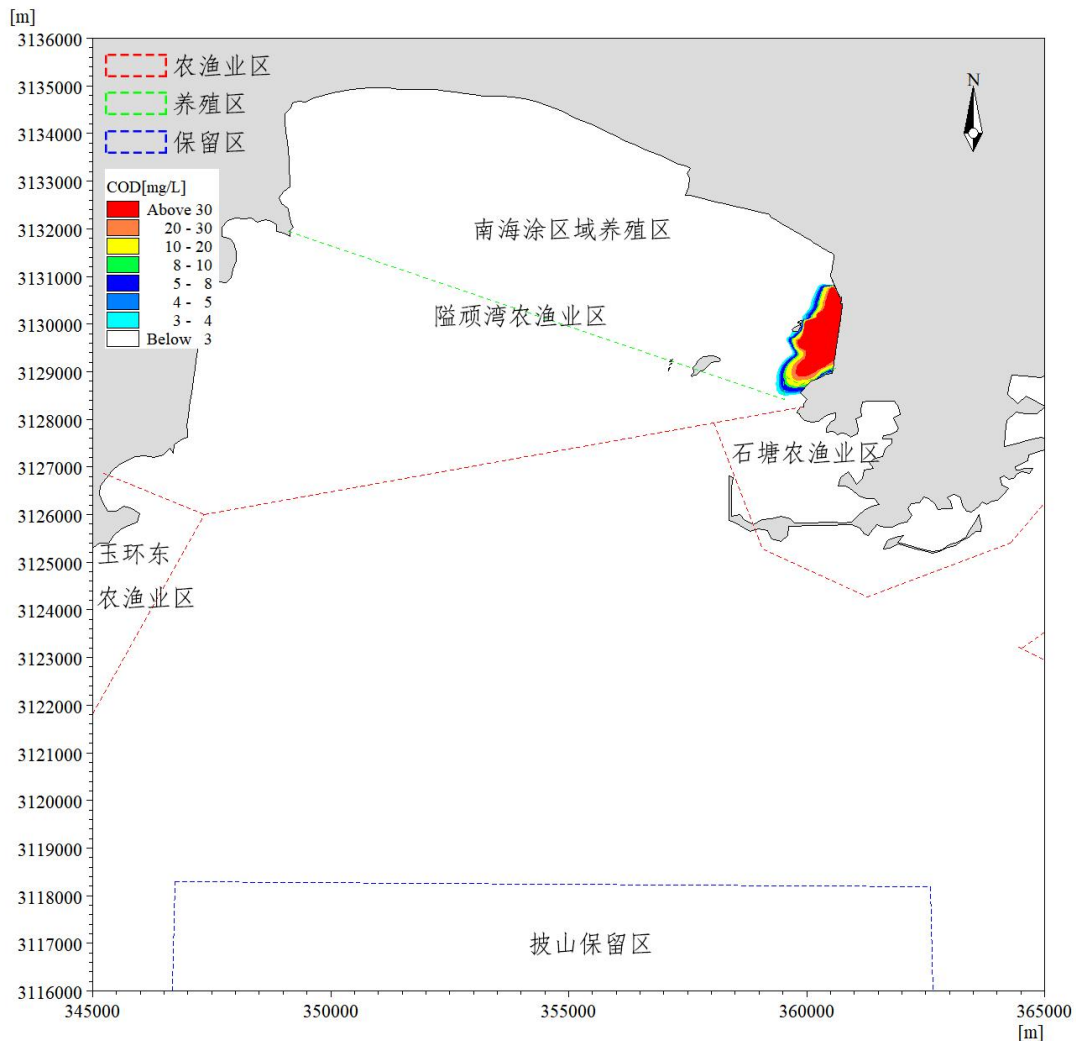


图 6.2-26 小潮涨憩 COD 浓度增量影响范围

2、活性磷酸盐扩散分析

活性磷酸盐不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-27~6.2-28，统计情况见表 6.2-10。结合图表可知，大潮涨憩时开闸排放活性磷酸盐浓度增量介于 $0.015\text{mg/L} \sim 0.03\text{mg/L}$ （二、三类海水）的影响范围为 1.071km^2 ，活性磷酸盐浓度增量介于 $0.03\text{mg/L} \sim 0.045\text{mg/L}$ （四类海水）的影响范围为 0.343km^2 ，活性磷酸盐浓度增量高于 0.045mg/L 的影响范围为 2.589km^2 ，总影响范围为 4.012km^2 。

小潮涨憩时开闸排放活性磷酸盐浓度增量介于 $0.015\text{mg/L} \sim 0.03\text{mg/L}$ （二、三类海水）的影响范围为 0.224km^2 ，活性磷酸盐浓度增量介于 $0.03\text{mg/L} \sim 0.045\text{mg/L}$ （四类海水）的影响范围为 0.102km^2 ，活性磷酸盐浓度增量高于 0.045mg/L 的影响范围为 2.141km^2 ，总影响范围为 2.467km^2 。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、

渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程活性磷酸盐事故排放下高浓度范围面积大于正常排放，扩散至石塘农渔业区。排放浓度在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 2.566km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 2.192km²。

表 6.2-10 活性磷酸盐不同增量区间影响范围统计表

工况	浓度增量区间面积（km ² ）			总面积（km ² ）	养殖区受影响面积（km ² ）
	0.015~0.03mg/L	0.03~0.045 mg/L	>0.045mg/L		
大潮涨憩	1.071	0.343	2.598	4.012	2.566
小潮涨憩	0.224	0.102	2.141	2.467	2.192

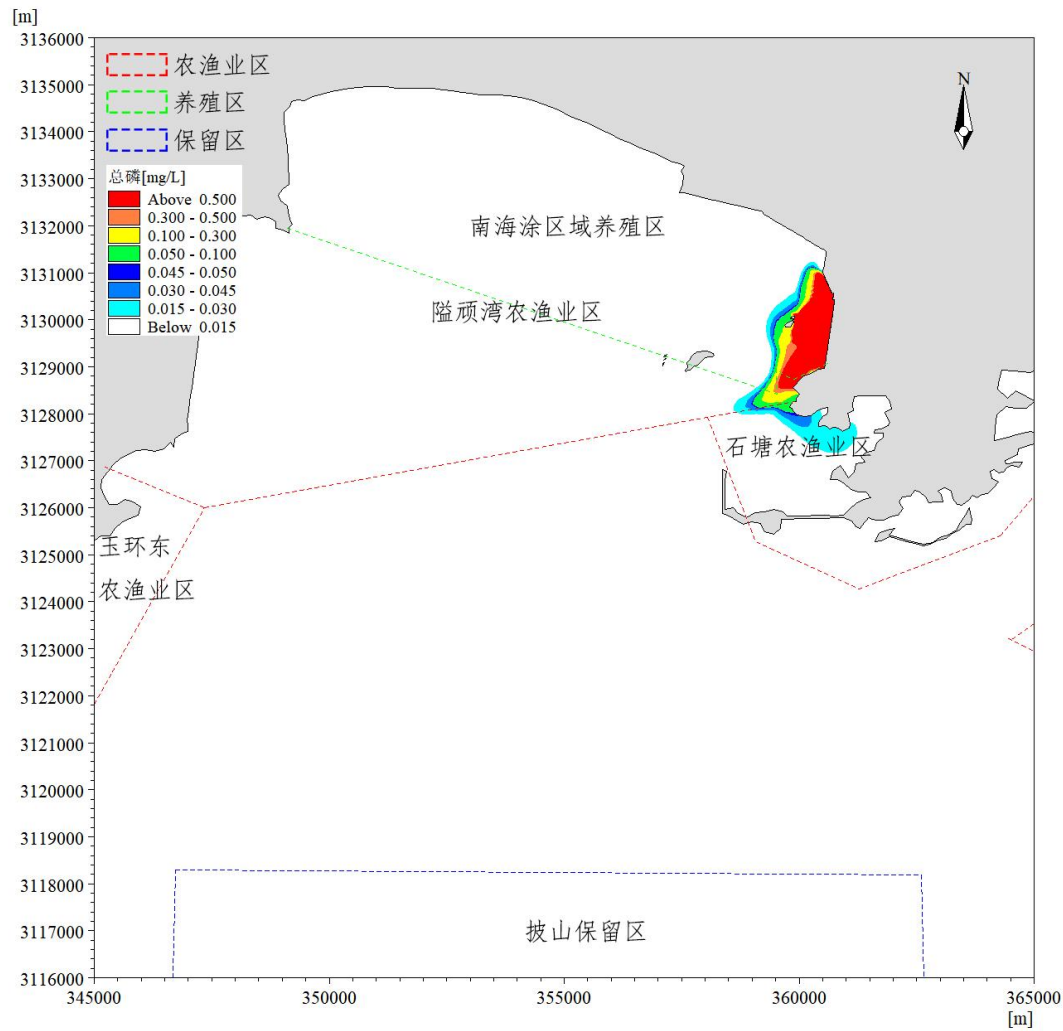


图 6.2-27 大潮涨憩排放活性磷酸盐浓度增量影响范围

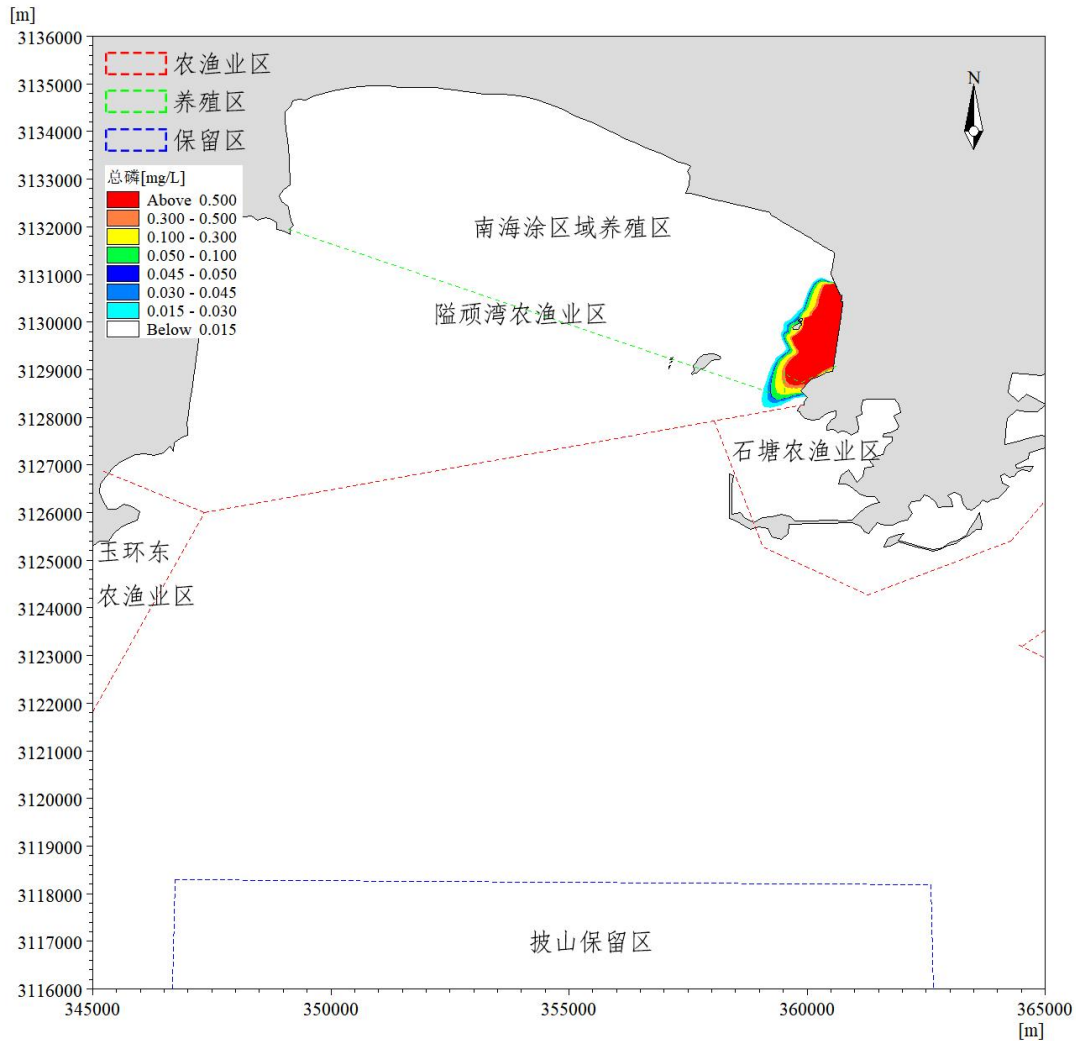


图 6.2-28 小潮流憩排放活性磷酸盐浓度增量影响范围

3、无机氮扩散分析

无机氮不同浓度增量区间影响范围见图 6.2-29~6.2-30, 统计情况见表 6.2-11。结合图表可知, 大潮涨憩时开闸排放无机氮浓度增量介于 0.3mg/L ~ 0.4mg/L (三类海水) 的影响范围为 0.289km^2 , 无机氮浓度增量介于 0.4mg/L ~ 0.5mg/L (四类海水) 的影响范围为 0.156km^2 , 无机氮浓度增量高于 0.5mg/L 的影响范围为 3.112km^2 , 总影响范围为 3.558km^2 。

小潮流憩时开闸排放无机氮浓度增量介于 0.3mg/L ~ 0.4mg/L (三类海水) 的影响范围为 0.104km^2 , 无机氮浓度增量介于 0.4mg/L ~ 0.5mg/L (四类海水) 的影响范围为 0.082km^2 , 无机氮浓度增量高于 0.5mg/L 的影响范围为 2.471km^2 , 总影响范围为 2.657km^2 。

工程所在海域为隘顽湾农渔业区, 根据浙江省海洋功能区划, 农业围垦区、

渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程无机氮事故排放下高浓度范围面积大于正常排放，扩散至石塘农渔业区。排放浓度在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。养殖区调整之后受到的影响，大潮涨憩时排放，水质劣于二类海水的面积为 2.969km²；小潮涨憩时排放，南海涂区域养殖区水质劣于二类海水的面积为 2.370km²。

表 6.2-11 无机氮不同增量区间影响范围统计表

工况	浓度增量区间面积（km ² ）			总面积（km ² ）	养殖区受影响面积（km ² ）
	0.3~0.4mg/L	0.4~0.5 mg/L	>0.5mg/L		
大潮涨憩	0.289	0.156	3.112	3.558	2.969
小潮涨憩	0.104	0.082	2.471	2.657	2.370

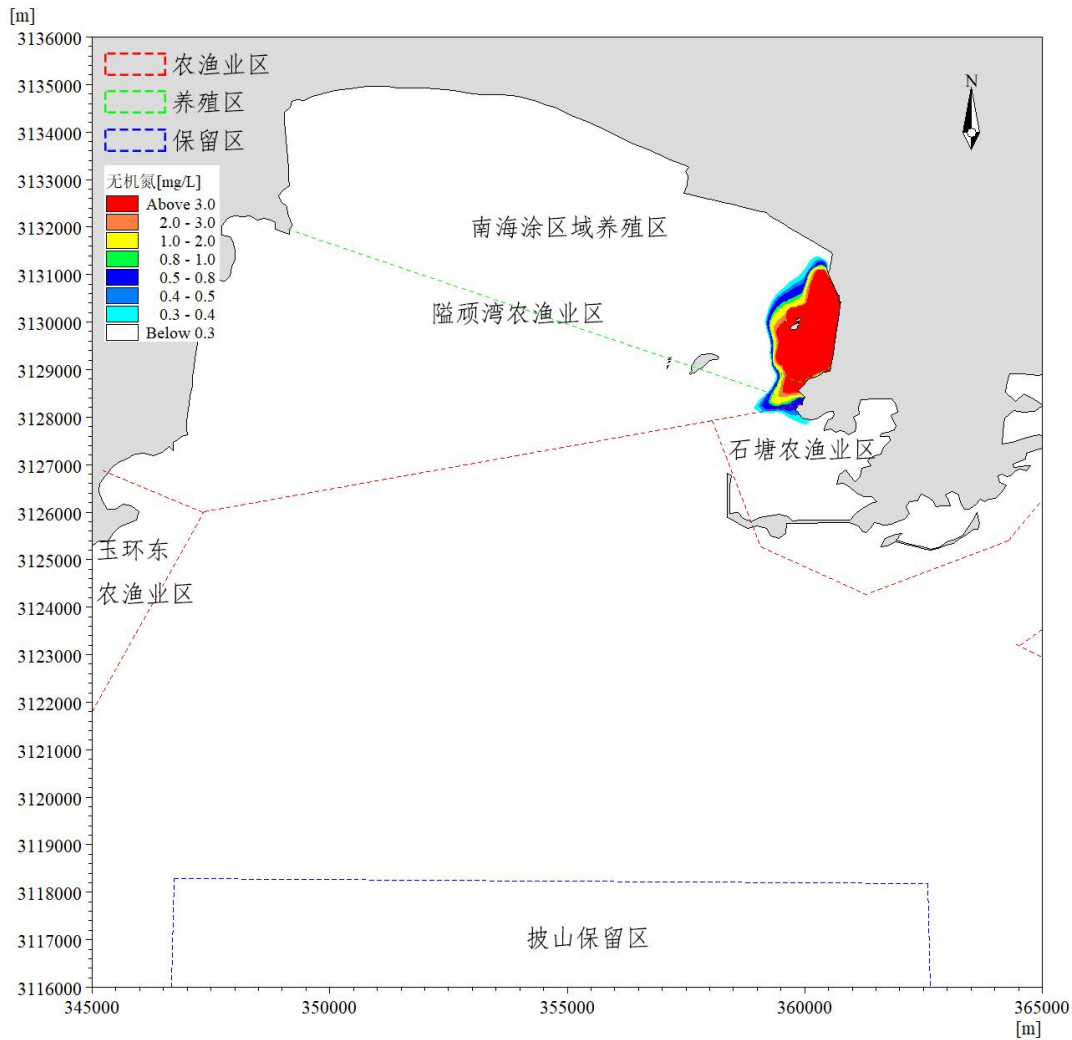


图 6.2-31 大潮涨憩排放无机氮浓度增量影响范围

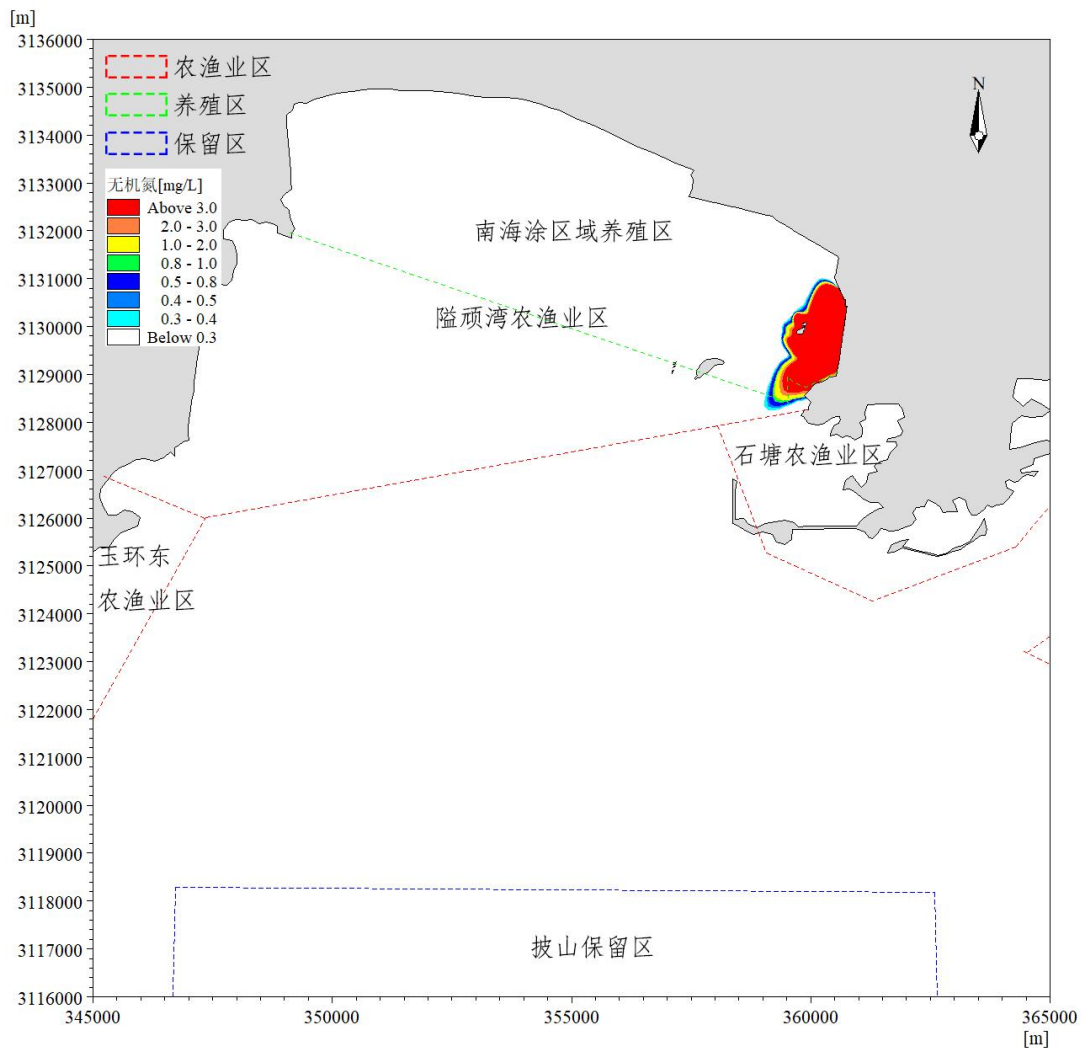


图 6.2-32 小潮涨憩排放无机氮浓度增量影响范围

6.2.5 小结

1. 污染物入河

COD、氨氮和总磷在入河之后在河网中扩散，正常排放情形下，自污染物排放起，其浓度随着距排污口距离增大而减小。丰水期 COD_{Cr} 、氨氮和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求。枯水期 COD_{Cr} 和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求，而氨氮未能达标。

2. 污染物入海

工程闸口外海域为隘顽湾农渔业区，根据浙江省海洋功能区划，农业围垦区、渔业基础设施区、养殖区、增殖区执行不劣于二类海水水质标准。本工程 COD、活性磷酸盐和无机氮在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有一定影响。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）：

- ①占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3a 的，按 3a 补偿；占用年限 3~20a 的，按实际占用年限补偿；占用年限 20a 以上的，按不低于 20a 补偿。
- ②一次性生物资源的损害补偿为一次性损害的 3 倍。
- ③持续性生物资源损害的补偿，实际影响年限低于 3a 的，按 3a 补偿；实际影响 3~20a 的，按实际占用年限补偿；实际影响年限 20a 以上的，按不低于 20a 补偿。建议建设单位应在当地海洋与渔业部门指导下，投入相应的资金补偿。

6.3 对水域纳污能力影响分析

根据以上计算公式和参数可知，排污口入河水域纳污余量分别为 COD_{Cr} 95.87t/a，氨氮 4.43t/a，总磷 0.488t/a。本项目提标改造完成后， COD_{Cr} 新增入河量为 37.96t/a，总磷新增入河量为 0.402t/a。氨氮将会削减，削减量为 6.935t/a，因此排污口入河水域纳污余量可满足提标改造后的新增污染量。

6.4 对水生态影响分析

根据调查，排污口影响区域内无重要水域生态保护湿地、濒危水生生物及鱼类资源，以及栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境。

本项目重点论证河段水质目标满足该水域生态需水水质要求。项目排污口尾水中含有 COD、氨氮等简单污染物，水量少，且尾水水质达到浙江省地标《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/ 2169-2018）中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。根据预测，正常排放下，自污染物排放起，其浓度随着距排污口距离增大而减小。丰水期 COD_{Cr} 、氨氮和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求。枯水期 COD_{Cr} 和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求，而氨氮未能达标，需加强对氨氮的排放浓度监管。同时事故排放则会对河段产生严重影响，大范围内水质超标，对水质造成非常恶劣影响，也将对水生动植物、鱼类等造成一定影响。本工程 COD、氨氮和总磷在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有轻微影响。根据本项目性质可知，本工程属于区域减排项目，项目实施后有利于区域废水污染物总量削减，有利于改善当地水环境质量，增加环境正效益。

6.5 入河排污口对第三者的影响分析

1、对取水对象的影响

根据现场调查，论证范围内无固定取水口，论证河道范围两侧不存在农业渔业等用水，所以对水生态系统影响不大。

2、对南海涂区域养殖区影响

根据调查，项目附近敏感点见下表 6.5-1 和图 6.5-1~图 6.5-3，根据《关于要求调整<温岭市养殖水域滩涂规划>相关内容的请示》（温发改[2022]61 号）和《温岭市人民政府关于同意调整温岭市养殖水域滩涂规划的批复》（温政函[2022]57 号），南海涂区域限养区、禁养区（编号 2-1-1、2-1-2、2-1-4、2-1-5 和 1-3-1）调整为养殖区，因此本排污口在南海涂区域养殖区范围内。

表 6.5-1 周围敏感区情况一览表

序号	环境保护目标和生态敏感目标名称	位置关系	距离
1	隘顽湾农渔业区	排污口东侧	约 500m
2	石塘农渔业区	排污口南侧	约 2800m
3	玉环东农渔业区	排污口西南侧	约 16km
4	南海涂区域养殖区	排污口东侧	约 500m

尽管本排污口离南海涂区域养殖区较近，污水厂的尾水排放不会增加重金属，COD、总磷等营养性物质对养殖是有益处的。根据预测可知，本工程 COD、活性磷酸盐和无机氮在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有一定影响。建议建设单位应在当地海洋与渔业部门指导下，投入相应的资金补偿。

温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

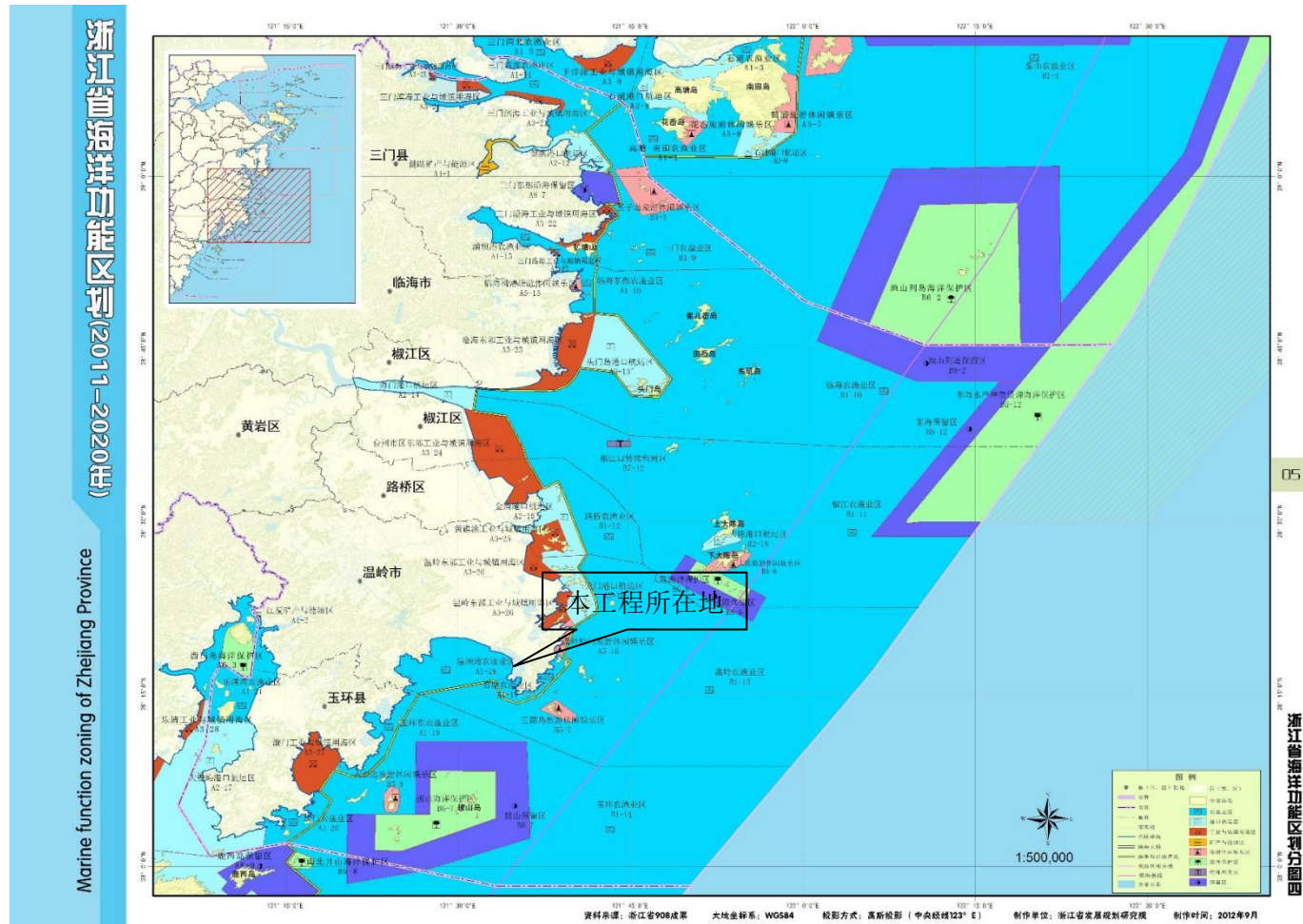


图 6.5-1 工程周边海域功能区划



图 6.5-2 温岭市南海涂区域养殖水体滩涂规划图（原规划）



图 6.5-3 温岭市南海涂区域养殖水体滩涂规划图（现调整规划）

6.6 入河排污口对闸门调度的影响

上箬塘 1 号闸全年常水位为 0.6m，本项目尾水排放量为 1.98 万 m^3/d ，评价范围河道面积 33 万 m^2 。不考虑河道蒸发、取水等因素，按闭闸 14 天计（根据 2022 年调控记录，闭闸时间最长达 14 天），河道水位增加 0.84m。水量相对较小，对水闸排涝造成的压力不大。且园区内河道为独立水系，主要依靠降水补给，污水厂尾水排放至河网上游，作为河道补水，可增加河道流动性，改善水动力条件。但企业仍需与水闸管理部门（温岭市东海塘事务所）做好协调，适当调整上箬塘 1 号闸排放频率和管控条件。

6.7 入河排污口对地下水的影响分析

本项目所在区域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。区域内用水均为自来水供应范围，居民用水均为自来水，论证范围内无固定取水口，论证河道范围两侧不存在农业渔业等用水。无需开发地下水作为饮用水源。

地下水的污染主要来自于地表或土壤水的下渗。由于本项目已建成，之前的开发活动对地下水产生影响也在慢慢恢复。由于项目范围内的所产生的废水没有采用渗井、污灌等排污方式，污水厂对地下水的影响主要是集水池、处理池、污泥堆场等废水下渗可能对地下水产生的影响。

污水处理厂所处位置地势平坦，为防止厂房污水处理时，渗漏对地下水造成污染，建议关注对污水管道及处理设备防渗、防漏及防腐处理工程。防止因本工程的建设对地下水水质造成污染。为此，建议项目对相关设施采用严格防渗方面的要求，用混凝土做硬化处理，正常情况下不会对地下水产生污染，同时也会减少雨水下渗对地下水造成的影响。

七、污水处理措施及效果分析

7.1 污水处理措施及效果

根据《温岭市上马污水处理厂准IV提标工程环境影响报告书》，温岭市上马污水处理厂工程服务范围为上马工业园区的污水处理，同时包括盐南老工业区及石塘镇城区等多个行政村。工程总体设计规模为 1.98 万 m³/d，分两期实施，尾水排放按《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准执行。污水处理效果见表 7.1-1。

表 7.1-1 污水处理效果一览表

项目	COD	NH ₃ -N	TN	TP	BOD ₅	SS
进水水质（mg/L）	500	63	86	18	350	400
出水水质（mg/L）	30	1.5（2.5）	12（15）	0.3	6	5
去除率（%）	94	97.6（96）	86（82.6）	98.3	98.3	98.8

注：每年 11 月 1 日~3 月 31 日（5 个月）氨氮排放浓度按 2.5mg/L，总氮按 15mg/L 计算，其他月份按氨氮 1.5mg/L，总氮 12mg/L 计算。

7.2 排污口规范化建设及管理

为了保证污水得到有效管理，实现污水达标排放，避免工程运行期间出现污水非正常排放，或将非正常排放损失降至最低，特提出以下几点防范措施。

7.2.1 加强监督管理

（1）宣传、组织、贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，做好项目环境保护工作；

（2）执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；

（3）监督本污水处理厂项目的设施和设备的安装、调试和运行，保证验收合格；

（4）领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立档案；

（5）开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验；

（6）对项目涉及水域要进行系统的水质监测，并协助当地生态环境管理部门做好水污染防治工作；

（7）对进入污水管网系统的排污单位的废水量和水质进行登记注册，对其

污水预处理设施的运行状况进行监督。

7.2.2 设置规范化排污口

(1) 按《污染源监测技术规范》，在污水处理厂出水位置设置在线水质监测仪；

(2) 在排污口所在河段设置规范的、便于测量流速的采样点，安装测流装置，联机上网便于环境管理部门定时监控；

(3) 按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的规定，在排污口设置相应的环境保护图形标志牌；在排污口附近树立明显的排污口建筑物标示碑，标明入河排污口编号、名称、设置单位、地理位置及经纬度坐标、排入的水功能区名称及水质保护目标、水污染限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位、联系方式等内容。

(4) 按要求填写排污单位登记备案表，并根据备案表的相关内容建立排污口管理档案。

7.2.3 非正常排放应急措施

项目建设单位必须加强日常管理和巡检，确保处理系统安全稳定运行。针对污水处理厂的非正常运转虽然已经采取了一定的防治措施，但不排除因为管理或其他原因引起的污水处理厂出水超标排放，当班人员发现后应立即向工艺运行小组组长及设备抢修小组组长汇报，由工艺运行小组组长汇报公司经理，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系，同时根据情况，工艺运行小组执行 24 小时值班制度。

运行小组人员排查造成污水处理厂出水超标的原因，查明原因后按照以下几方面应对：

1、发现进水超标

(1) 发现者立即向工艺运行小组汇报，工艺运行小组落实方案，并通知污水处理车间、排水管理所，落实水质检查、取样工作。

(2) 中控调度室根据工艺运行小组的方案，对沿线泵站的输送污水时间和水量进行调整。

(3) 水质监测室、污水处理车间负责对进水水质，工艺运行参数，出水水

质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

（4）当进水数据仪表显示正常，出水水质超标时，立即停止进水，并及时进行现场检查，查明原因。

（5）若超标较为严重，必要时以报告形式将运行情况报告当地生态环境管理部门。

2、水量超过处理能力（超负荷运行）流程

（1）发现水量超标时，应立即汇报给公司领导，公司领导小组及时与生产处联系，控制进水量。

（2）工艺运行小组取水样进行化验，在达到排放标准或征得同意后，有序增加进水。

（3）同时当班人员时刻观察出水水质，当水质发生变化时，及时调整进水量，加大回流量，直至出水稳定后，再有序增加进水量，减轻污水泵站、管道的负荷。

（4）在水量超过处理能力时，工艺运行小组应及时掌握沿线泵站的水位，就轻重缓急有效调节各泵站的水位，一旦各泵站超警戒线，立即由中控室通知工程科和排水管理所减少排放量，并对沿线管网进行巡查，确保污水管道在超负荷的情况下不外溢。

3、突发暴雨处理流程

（1）根据天气预报，组织员工预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保畅通。

（2）各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行。

（3）生产班组增加开泵台数，降低集水井水位，直到满负荷为止，外出巡视，必须两人一组，注意防滑。

（4）机修值班人员及时检查避雷是否发挥作用。

（5）抢修人员，车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

（6）一旦泵站、污水处理厂水位超高，将超负荷运行，应开启水量超负荷应急程序，公司以报告形式将超负荷运行情况报告当地生态环境管理部门。

7.3 事故风险防范措施

(1) 污水收集输送系统风险防范措施

①在管网敷设的敏感路段设置警示标志,防范其它工程野蛮施工等人为因素对污水管网正常运行的影响,避免管网破裂的事故风险。

②建立巡视监察制度,平时对管网加强维修,及时发现和抢修,有效防止管网破损、污水外溢。

③严格控制进管水质要求,严格控制其超标排放,实行污水进管标准和污染物排放许可证制度,确保生物处理设施的正常运行。

(2) 污水处理系统风险防范措施

①要认真建立、完善并严格执行有关污水处理厂各部门运行管理制度和操作责任制度。要严格管理、一丝不苟,坚决遵章办事,以根本杜绝各类责任事故的隐患。

②经常组织技术人员和操作人员进行专业技术培训,建立技术考核档案,不合格者不得上岗,努力提高员工技术素质和环境意识。

③建立可靠的运行监控系统,包括计量、采样、监测、报警等设施在内,发生异常信息反馈,可及时根据需要调整运行参数,以控制和避免非正常排放的发生,并安装 COD、氨氮、重金属的在线实时监测系统,以更好确保安全运行。在尾水排放口前设排放监控水池,监测达标后方可排放。

④加强输水管线的巡查,及时发现问题及时解决。

⑤加强设备、设施的维护与管理,关键设备应有备机,保证供电设施及线路正常运行,保证电源双回路供电。

⑥设置机械通风和硫化氢报警仪,保证安全生产。

(3) 药剂暂存使用过程中风险防范措施

次氯酸钠、双氧水、浓硫酸、液碱等采用储罐装,储罐外设置围堰,并定期检查储罐是否完好,以免出现泄漏等情况。

管理人员和操作人员必须经过专业知识培训,熟悉贮存物品的特性,事故处理办法和防护知识,持上岗证。要严格遵守有关贮存的安全规定,具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。贮存场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合

合国家规定的安全要求。贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（5）尾水事故排放风险防范措施

本项目尾水排放虽可增加河道流动性，改善水动力条件，但所在水系为规模较小，容易造成污染物累积。应加强与上箬塘 1 号闸管理部门（温岭市石塘镇海塘管理站）的协调，适当调整上箬塘 1 号闸排放频率和管控条件，确保水环境质量底线满足相关要求。

7.4 事故应急措施及监测

1、事故应急措施

本项目突发环境事件：设备发生故障或操作不当、污水处理系统运行不正常、生化效率下降、出水超标、药剂泄漏等，为降低突发环境事件的发生概率，需按照相关规范要求编制突发环境事件应急预案，按要求落实并进行备案。

（1）应急救援要求

①成立应急救援组织机构，由工艺、技术、维修、操作岗位等人员参加。配备应急器具及劳保用品，应急器具及劳保用品在指定地点存放。

②一旦发生事故，有关部门应当按照下列规定，采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大：

- 1）立即采取措施保护危害区域内的人群。
- 2）迅速控制事故源，并对事故造成的危害进行检验、监测，测定事故的危害区域及危害程度。
- 3）对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。
- 4）在事故发生及处理期间，应在可能涉及污染区域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

（2）应急预案

根据设备发生故障或操作不当，污水处理系统运行不正常、生化效率下降等情况设置现场处置应急预案，发现后当班人员立即向领导小组组长及夜班值班人员汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。同时减少进水量，防止调节池容量不够。当班人员排查故障原因，更换设备，纠正不当操作。组织对出水水质进行监测，直到处理系统恢复正常运行。

①进水水质出现问题应急处置

立即向领导汇报，并减少进水量。立即组织对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。分析水质超标原因，查找超标源头，并停止其排污。

②药剂泄漏应急预案

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。建议应急处置人员佩戴呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏用砂土之类的混合，也可以用大量水冲洗，稀释后排入废水处理设施；大量泄漏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。

③台风、暴雨、洪水来临应急预案

密切关注天气预报，根据天气预报，组织预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保畅通。各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行。减少进水量。厂抢修队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事件的发生。

④停电事故应急预案

当班人员将现场设备退出运行状态。减少进水量，同时要求泵站停止向管道排污。来电后，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

⑤输水管网破损应急预案

一旦发生输水管网破损的事故，应及时组织力量尽可能进行抢修，尽量减少因输水管破裂可能造成的污染影响。

2.应急监测

若发生污水出水超标或进入事故废水进入附近地表水体，须对项目污水厂及附近地表水体进行应急监测，具体监测计划如下：

①布点：废水处理厂进水口、排放口及主要构筑物出水口

监测项目：pH、COD_{Cr}、石油类、总磷、氨氮、总氮、SS 等

监测频率：上午一次，下午一次，直至尾水正常达标排放

②布点：地表水体（上游设一点，下游设若干个点）

监测项目：pH、COD_{Cr}、石油类、总磷、氨氮、总氮、SS 等

监测频率：上午一次，下午一次，监测至事故影响消退后一天。

原则上厂内环境日常监测由污水处理厂环保监测室负责进行，厂区外环境（纳污水体）可委托第三方监测单位监测。

八、入河排污口设置合理性分析

8.1 入河排污口基本要求的符合性分析

(1) 根据调查，本排污口影响区域内无重要水域生态保护湿地、濒危水生生物及鱼类资源，以及栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境。

(2) 经 5.2.2 章节分析，本工程排污口设置符合要求。

8.2 排放浓度和总量的符合性分析

8.2.1 排放浓度符合标准要求

根据《温岭市上马污水处理厂准 IV 提标工程环境影响报告书》，工程总体设计规模为 1.98 万 m^3/d ，分两期实施。工程采用“臭气氧化+曝气生物滤池+反硝化深床滤池+加氯消毒工艺”，尾水排放按《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准执行。

8.2.2 排放总量符合性分析

根据前面 4.3 节纳污能力分析，根据以上计算公式和参数可知，排污口入河水域纳污余量分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 827.2\text{t/a}$ ，氨氮 37.35t/a ，总磷 1.33t/a 。本项目提标改造完成后， COD_{Cr} 新增入河量为 37.96t/a ，总磷新增入河量为 0.402t/a 。氨氮将会削减，削减量为 6.935t/a ，因此排污口入河水域纳污余量可满足提标改造后的新增污染量。

本项目属于环保工程，其主要环境效益体现在对水污染物的削减上。根据排放总量核算，主要污染物削减量分别为： $\text{COD}_{\text{Cr}} 1571.69\text{t/a}$ 、 $\text{BOD}_5 1208.515\text{t/a}$ 、 $\text{SS } 1394.665\text{t/a}$ 、氨氮 220.752t/a 、 $\text{TP } 62.196\text{t/a}$ 、 $\text{TN } 220.752\text{t/a}$ 。对整个区域来说，项目的实施进一步提升了上马污水处理厂服务范围内的污水收集处理率，主要污染物排放量减少，总体有利于区域水质的改善，对环境产生正效益。

综上所述，本工程属于区域减排项目，有利于区域废水污染物总量削减，有利于改善当地水环境质量。

8.3 是否有制约因素

排污河段为非通航河段,不存在对河道通航的影响。排污口上下游均无码头,无过往船只,不存在对河道码头的影响。根据现状调查,排污口周边下游未调查到取水口,无生活用水取水点及工业取用水源情况。本排污口设置,对排污口附近取水单位用水不会产生不良影响,不存在负面影响。

8.4 与相关规划的符合性分析

8.4.1 与《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》明确了深化水环境综合治理的规划任务: (1) 深入推进“污水零直排区”建设。实施城镇“污水零直排区”建设攻坚行动,加快城市排水管网、工业园区排水管网的改造、修复和完善,推进排水管网雨污分流,实现城镇建成区雨污分流全面覆盖。持续推进城镇生活小区、工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”建设,到 2025 年,所有县(市、区)完成城镇“污水零直排区”建设。开展工业园区(工业集聚区)特征污染物溯源管控示范试点,加强重点园区周边河道水质监测及监管。加强入河排污(水)口排查整治和监督管理。(2) 强化城镇生活污水治理。全面推进低浓度城镇污水处理厂“一厂一策”系统化整治,因地制宜推行城镇污水处理设施地埋式建设模式,鼓励污水处理厂互连互通、削峰填谷,提高污水处理厂处理效能。高标准补齐城镇污水处理短板,到 2025 年,全省新增污水日处理能力 300 万吨,建设改造配套污水管网 4000 公里,全省城市生活污水集中收集率达到 85%以上、处理率达到 98%以上。加快城镇污水处理厂清洁排放技术改造,实施《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》,到 2025 年,完成清洁排放技术改造规模 400 万吨/日。

温岭市上马污水处理厂提标改造项目属环保基础设施建设,本次排污口与污水厂废水处理规模相适应,该工程的建设加快了城镇污水处理设施和管网建设改造速度,提高设施运行效率,有效改善水环境质量,符合《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

8.4.2 与《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》的符合性分析

《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》明确了“十四五”时期，是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，是进入新发展阶段、推动高质量发展的重要时期。“十四五”时期，应以建设高质量城镇污水处理体系为主题，从增量建设为主转向系统提质增效与结构调整优化并重，提升存量、做优增量，系统推进城镇污水处理设施高质量建设和运维，有效改善我国城镇水生态环境质量，不断提升人民群众的幸福感和安全感。

温岭市上马污水处理厂提标改造项目属环保基础设施建设，本次排污口与污水厂废水处理规模相适应，其与温岭市上马工业区的经济社会发展水平相协调，与城镇发展总体规划相衔接，与环境改善需求相适应；工程建设加快了城镇污水处理设施和管网建设改造速度，提高设施运行效率，有效改善水环境质量。满足《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》的基本原则要求。

8.4.3 与《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《浙江省生态环境保护“十四五”规划》指出持续深化水环境治理。持续推进“污水零直排区”建设，加快城市排水管网、工业园区排水管网的改造、修复和完善，推进排水管网雨污分流，实现城镇建成区雨污分流全面覆盖。到 2025 年，所有县（市、区）完成城镇“污水零直排区”建设。强化工业污染长效监管，建立完善印染、造纸、化工等重点行业废水长效 监管机制，加强工业集聚区污水集中处理设施运行维护管理。强化城镇生活污水治理，推进城镇生活污水处理厂清洁化改造，加快提升生活污水处理能力和城镇污水处理厂效能。到 2025 年，完成城镇生活污水处理厂清洁排放技术改造 400 万吨/日，新增 城镇污水处理能力 300 万吨/日，污水管网 4000 公里。

温岭市上马污水处理厂提标改造项目属环保基础设施建设，本次排污口与污水厂废水处理规模相适应，该工程的建设加快了城镇污水处理设施和管网建设改造速度，提高设施运行效率，有效改善水环境质量，符合《浙江省生态环境保护

“十四五”规划》相关要求。

8.4.4 与海域生态环境保护“十四五”规划符合性分析

1、浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划

《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》提出的“十四五”时期全省海洋生态环境保护的主要目标是：近岸海域环境质量稳中有升。近岸海域水质优良比例稳步提升，完成国家下达指标；海水富营养化程度继续降低；陆源入海污染得到有效控制，主要入海河流水质按国家要求稳定达标。海洋生态安全得到有力保障。海域生物多样性保持稳定，典型生态系统逐渐恢复，重点海湾生态系统健康状态有所改善。大陆自然岸线保有率不低于 35%，海岛自然岸线保有率不低于 78%，滨海湿地恢复修复面积不少于 2000 公顷。临海亲海空间品质有效提升。滨海浴场、沙滩环境持续改善，滨海风貌实现绿化美化，海岸带生态显著恢复，基本建成 10 个“美丽海湾”、10 个海岛公园，“美丽海湾”覆盖岸线长度不少于 400 千米。

本项目开闸后会向海域排放的污水，且浓度快速下降，对近岸海域水质环境影响较小。本项目入海的排污位置位于开阔海域、水力交换条件较好，且不占用生态红线区、自然岸线等生态敏感区及典型生态系统，不涉及滨海湿地、滨海浴场等临海亲海空间。

因此，本项目的设置符合《浙江省海洋生态环境保护“十四五”规划》。

2、台州市海洋生态环境保护“十四五”规划

《台州市海洋生态环境保护“十四五”规划》总体目标为：到 2025 年，全市海水水质持续改善，围填海和岸线开发利用得到严格管控，滨海湿地生态系统退化趋势得到遏制，海洋生态系统得到修复，呈现生态良好、生境完整、生物多样的健康状态，基本满足人民对优美海洋生态环境的需求。主要指标：近岸海域水环境质量进一步改善，近岸海域优良水质比例达到省下达指标，大陆自然岸线保有率和海岛自然岸线保有率不降低，岸线生态修复长度不少于 30 千米；滨海湿地生态修复面积不少于 240 公顷，增殖放流海洋生物 10.9 亿单位，建设 3 个海洋牧场；海洋生态红线面积占管辖海域面积符合省要求；生物多样性保持稳定。

本项目开闸后会向海域排放的污水，且浓度快速下降，对近岸海域水质环境影响较小。本项目入海的排污位置位于开阔海域、水力交换条件较好，且不占用

生态红线区、自然岸线等生态敏感区及典型生态系统，不涉及滨海湿地、滨海浴场等临海亲海空间。

因此，本项目的设置符合《台州市海洋生态环境保护“十四五”规划》

8.4.5 与《温岭市城市防洪规划（修编）》的符合性分析

《温岭市城市防洪规划（修编）》针对温岭城区“来水快、输水慢、蓄涝多”三个层次的洪灾原因，结合温岭市实际情况及有关规划设想，提出了（1）湖漫隧洞工程；（2）河道拓宽整治工程；（3）九龙汇滞洪区工程；（4）山溪整治及防山洪工程等综合治理措施，以降低温岭城区洪水位。同时，温岭市由于地面沉降，局部区片地势低洼，为达到温岭市 50 年一遇的防洪标准，应结合温岭城市发展建设，实行地面填高，尤其是三星小区以及横峰等低洼沉降区，应逐步垫高地面，提高防洪能力。根据《温岭市城市总体规划》双桥河以南区域，地面高程控制在 3.80m 以上；双桥河以北区域，地面高程控制在 3.80~3.60m。

尾水排放至厂区南面的下屿横河。下屿横河现状常水位为 0.6 米，最高水位为 2.58 米。本工程尾水排放量较小，且后端可通过闸门控制水位，对排涝影响较小。符合《温岭市城市防洪规划（修编）》相关要求。

8.4.6 与《温岭经济开发区上马工业区块防洪排涝规划局部调整方案》的符合性分析

从石塘镇现状防洪排涝格局来看，以解放河为界，石塘镇现分为两个相对独立的排水区块。解放河及以东的涝水主要通过解放河北排至松门镇神祉塘，由 3 个出海闸排出；解放河以西区块，大体为上马工业区块，由于北通河与新跃河现状基本不连通，故区内涝水主要经南沙河、长沙河、北通河、南通河、滨海大河等汇至西、南两侧的齐门塘和上箬南塘，由 5 个出海闸排出。

本项目的设置尾水排放量较小，且后端可通过上箬塘 1 号闸控制水位，对排涝影响较小。符合《温岭经济开发区上马工业区块防洪排涝规划局部调整方案》相关要求。

九、结论与建议

9.1 论证结论

9.1.1 项目概况

项目名称：温岭市上马污水处理厂入河排污口设置论证报告

建设单位：温岭市污水处理有限公司

项目地理位置：温岭市石塘镇下屿横河区域

建设性质：扩建

项目建设内容及规模：污水处理规模 1.98 万 m^3/d 。

排放标准：尾水排放按《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准。

9.1.2 入河排污口设置方案

入河排污口位置：上马污水厂南侧下屿横河，地理坐标北纬 $28^{\circ}17'40.29''\text{N}$ 、东经 $121^{\circ}35'5.38''\text{E}$ 。

设计规模：总体设计规模为 1.98 万 m^3/d ，分两期实施。

设计排放标准：出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准。

入河排污口的类型：入河排污口为混合废污水入河排污口，类型为扩建入河排污口。

排放方式：连续排放。

入河方式：采用 DN600 管道将尾水输送到排污口，入水方式为管道岸边排放。

受纳水体：下屿横河。

9.1.3 污染物排放种类和总量

污水厂现状正常进水水质波动较大，TN、TP 浓度较高，这是由于服务范围内的企业以水产品加工厂为主，还有部分机电厂和机械加工企业，以及少量的电镀和医药化工企业，进水污染物浓度较高，波动较大，水质较为复杂，主要污染物的种类为 COD、氨氮、TN、TP、石油类。全厂废水排放执行浙江省地标《《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准 IV 类标准，各

污染最终排放量分别为 COD_{Cr} 216.81t/a；BOD₅ 43.435t/a；NH₃-N 10.95t/a；SS 36.135t/a；TN 86.87t/a；TP 2.19t/a。

9.1.4 对水功能区（水域）水质和生态的影响

根据前面 4.3 节纳污能力分析，根据以上计算公式和参数可知，排污口入河水域纳污余量分别为 COD_{Cr}95.87t/a，氨氮 4.43t/a，总磷 0.488t/a。本项目提标改造完成后，COD_{Cr} 新增入河量为 37.96t/a，总磷新增入河量为 0.402t/a。氨氮将会削减，削减量为 6.935t/a，因此排污口入河水域纳污余量可满足提标改造后的新增污染量。

本项目属于环保工程，其主要环境效益体现在对水污染物的削减上。根据排放总量核算，主要污染物削减量分别为：COD_{Cr}1571.69t/a、BOD₅ 1208.515t/a、SS 1394.665t/a、氨氮 220.752t/a、TP 62.196t/a、TN 220.752t/a。对整个区域来说，项目的实施进一步提升了上马污水处理厂服务范围内的污水收集处理率，主要污染物排放量减少，总体有利于区域水质的改善，对环境产生正效益。

排污口影响区域内无重要水域生态保护湿地、濒危水生生物及鱼类资源，以及栖息地、繁殖地（产卵场）和迁徙（洄游）通道等重要生境。正常排放情形下，自污染物排放起，其浓度随着距排污口距离增大而减小。丰水期 COD_{Cr}、氨氮和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求。枯水期 COD_{Cr} 和总磷浓度指标均能达标，满足水域水质要求，而氨氮未能达标。污水处理厂出现事故排放时，高浓度范围面积大于正常排放，扩散至石塘农渔业区，对周边养殖区产生轻微影响。排放浓度在排放口水闸附近浓度快速下降，亦不会对周边各敏感区域造成影响。

9.1.5 对第三者权益的影响

根据现场调查，论证范围内无固定取水口，论证河道范围两侧不存在农业渔业等用水，所以对水生态系统影响不大。

尽管本排污口离南海涂区域养殖区较近，污水厂的尾水排放不会增加重金属，COD、总磷等营养性物质对养殖是有益处的。根据预测可知，本工程 COD、活性磷酸盐和无机氮在排放口水闸附近浓度快速下降，对南海涂养殖区有一定影响。建议建设单位应在当地海洋与渔业部门指导下，投入相应的资金补偿。

9.1.6 排放位置、排放方式的合理性

本工程的入河排污口位置位于下屿横河，排污口坐标北纬 28°17'40.29"N、东经 121°35'5.38"E。排污口设置符合《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》的要求，符合水域纳污能力及总量控制要求，项目排放污染物在水域可接受影响范围内，无其它制约因素。入河方式为污水处理厂通过 DN600 管道将尾水输送至排污口，通过管道岸边排放，无制约因素。因此，本工程的排污口排放方式也是基本合理的。

9.1.7 入河排污口设置合理性分析

温岭市上马污水厂工程符合《温岭市域污水专项规划（2018-2035 年）》规划要求。本工程建设对该区域目前水功能区管理、生态及地下水有着积极作用，本项目实施后有利于区域废水污染物总量削减，有利于改善当地水环境质量，增加环境正效益。因此，排污口的位置是基本合理的。

9.1.8 综合结论

总之，通过对本项目排污口设置论证分析，正常排放情况下，本项目对下屿横河河网水质产生不良影响较轻微，扩建排污口后不改变排入水体的水质类别，对水域水质目标不会造成明显的影响，对影响范围内第三方用水户无制约因素。因此，温岭市上马污水处理厂工程入河排污口设置基本合理。

9.2 建议

1、本项目发生事故排放时，排放口下游河道的 COD、NH₃-N、TP 浓度均远高于河道内各指标本底浓度，下游水质变劣，故污水处理工作需严格执行规范，杜绝事故的发生，并做好完善的事故应对措施。

2、排污口设置规范化，符合河道管理部门要求。加强水质监测，完善在线监测措施。

3、建设单位应加强对排污口附近水域的监测，送具有相应资质部门分析检测，并将监测结果及时报送水行政主管部门。

4、落实风险管理措施，制定切实可行的事故应急预案。一旦发生非正常污水排放事故，立即启动应急方案，严防污水外排。在一旦发生污水外排事故，应及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命

及财产造成的危害。

5、排污口设置竣工应经验收合格后方可使用。

6、加强污水管网和处理设备的维护和保养，避免发生事故性环境危害。

7、加快周边地区污水处理设施建设，加快纳污范围内污水收集系统建设，提高污水收集率，彻底改善周围水环境，提高人民生活水平。

8、污水厂项目实施后，河网内水位将增加，虽对水闸排涝造成的压力不大，但企业仍需与水闸管理部门（温岭市东海塘事务所）做好协调，适当调整上箬塘1号闸排放频率和管控条件。