

蛇蟠污水处理站工程  
入河排污口设置论证及环境影响报告表  
(报批稿)

编制单位：浙江佳盛生态环境科技有限公司

编制日期：2024年7月



# 目 录

前言.....	1
第一部分入河排污口论证.....	1
入河排污口论证总则.....	1
1.1 论证目的.....	1
1.2 论证原则及依据.....	1
1.2.1 论证原则.....	1
1.2.2 论证依据.....	1
1.3 论证范围及规模.....	4
1.4 水环境评价因子、评价标准.....	7
1.4.1 评价因子.....	7
1.4.2 评价标准.....	7
1.5 论证工作程序.....	9
1.6 论证的主要内容.....	11
2 项目概况.....	13
2.1 项目基本情况.....	13
2.1.1 项目建设内容.....	13
2.1.2 服务范围.....	14
2.1.3 污水处理工艺及进出水水质.....	14
2.2 项目所在区域概况.....	15
2.2.1 自然环境概况.....	15
2.2.2 相关规划符合性.....	19
3 入河排污口设置方案概况.....	22
3.1 入河排污口基本情况.....	22
3.2 污水来源及构成、主要污染物种类.....	23
3.3 污水处理效果预测及污染物排放总量.....	23
3.3.1 污水处理效果预测.....	23
3.3.2 污染物排放总量.....	23
4 水域管理要求和现有取排水状况.....	25
4.1 水功能区保护水质管理目标与要求.....	25
4.2 水域现有取排水状况.....	25
4.2.1 养殖区取水、排水现状.....	25
4.2.2 人员生活取水、排水现状.....	29
4.2.3 影响区敏感点.....	30
4.3 水域水质现状.....	30
4.3.1 纳污河网水质现状.....	30
4.3.2 周边海域水质现状.....	33
4.3.3 周边海域海洋沉积物环境质量现状.....	36
4.3.4 周边海域海洋生物体质量现状.....	37
4.3.5 周边海域海洋生物生态环境质量现状.....	38
4.3.6 周边海域渔业资源现状.....	52
4.4 水域纳污能力分析.....	61
4.4.1 计算方法.....	61

4.4.2 各类参数.....	61
4.4.3 纳污能力计算结果.....	63
4.4.4 本项目排放量与剩余纳污能力关系.....	63
5 入河排污口设置可行性分析.....	64
5.1 水域对入河排污口设置基本要求.....	64
5.1.1 入河排污口设置布局原则.....	64
5.1.2 入河排污口设置基本要求.....	65
5.2 入河排污口设置可行性分析.....	65
5.2.1 入河排污口建设的必要性分析.....	65
5.2.2 入河排污口设置原则要求符合性分析.....	66
5.2.3 入河排污口设置减排内容符合性分析.....	67
5.2.4 排污口选址可行性分析.....	68
5.2.5 可行性综合分析.....	69
6 入河排污口设置影响分析.....	70
6.1 水文现状.....	70
6.1.1 河流水文特征.....	70
6.1.2 三门湾海域水文特征.....	71
6.2 水动力模型的建立.....	72
6.2.1 计算模式.....	72
6.2.2 计算区域及控制条件.....	74
6.2.3 模型验证.....	75
6.3 污水排河水环境影响预测.....	77
6.3.1 预测模式.....	77
6.3.2 计算参数.....	77
6.3.3 预测时期.....	77
6.3.4 预测情景及源强.....	78
6.3.5 预测断面布置.....	78
6.3.6 污水排放对河网水环境影响分析.....	79
6.3.7 各水质监测断面预测结果.....	89
6.4 污水排放对周边海域影响分析.....	90
6.4.1 预测方案.....	90
6.4.2 影响因子转化.....	90
6.4.3 影响结果分析.....	90
6.4.4 对养殖区影响分析.....	98
7 排污口设置合理性分析.....	99
7.1 工程河段河势与河床稳定性简要分析.....	99
7.2 与水功能区水环境功能区协调性分析.....	99
7.3 水功能区管理要求符合性分析.....	99
7.4 入河排污口规模合理性分析.....	99
7.5 与相关规划的符合性分析.....	100
7.5.1 与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17号)符合性分析.....	100
7.5.2 与《浙江省水生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析.....	100
7.5.3 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.....	101

7.5.4 与三门县域总体规划（2014-2030）的符合性分析 .....	101
7.5.5 “三线一单”符合性分析 .....	101
7.6 与受纳水域限制排污总量相符性分析 .....	102
7.7 排污影响与制约因素分析 .....	102
7.7.1 纳污水域水质影响分析 .....	102
7.7.2 制约因素分析 .....	103
7.8 排污口设置合理性分析结论 .....	103
8 排污口规范化建设要求 .....	104
8.1 入河排污口规范化建设及管理 .....	104
8.1.1 加强监督管理 .....	104
8.1.2 排污规范化建设措施 .....	104
8.1.3 建立信息报送制度 .....	104
8.1.4 入河排污口的设置要求 .....	105
8.1.5 入河排污口的重新申请 .....	105
8.2 《台州市入河排污口规范化建设指南》对排污口建设的要求 .....	105
8.2.1 入河排污口规范化建设的主要内容与基本要求 .....	105
8.2.2 厂内规范化排污口标识牌的设置要求 .....	106
8.3 管理措施 .....	107
8.3.1 组织管理 .....	107
8.3.2 技术管理 .....	107
8.3.3 环境管理 .....	107
9 结论与建议 .....	109
9.1 论证结论 .....	109
9.1.1 项目概况 .....	109
9.1.2 入河排污口设置方案 .....	109
9.1.3 污染物排放种类和排放总量 .....	109
9.1.4 对水功能区水质和水生生态的影响 .....	110
9.1.5 对第三者权益的影响 .....	110
9.1.6 排放位置、排放方式的合理性 .....	111
9.1.7 入河排污口设置要求及合理性分析 .....	111
9.1.8 综合结论 .....	111
9.2 建议 .....	112
第二部分环境影响报告表 .....	1
一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	28
四、主要环境影响和保护措施 .....	32
五、环境保护措施监督检查清单 .....	58
六、结论 .....	60
地表水专项评价 .....	61
1 项目概况 .....	61
2 评价因子、评价标准及保护目标 .....	61
2.1 评价因子 .....	61
2.2 评价标准 .....	61

2.3 水环境保护目标 .....	64
3 评价等级及评价范围 .....	64
3.1 评价等级判定 .....	64
3.2 评价范围 .....	65
4 水功能和水质管理目标情况 .....	65
5 水环境现状 .....	67
5.1 内河水文现状 .....	67
5.2 三门湾海域水文 .....	70
5.3 水域水质现状 .....	71
5.3.1 纳污水网水质现状 .....	71
5.3.2 周边海域水质现状 .....	74
5.3.3 周边海域海洋沉积物环境质量现状 .....	77
5.3.4 周边海域海洋生物体质量现状 .....	78
5.3.5 周边海域海洋生物生态环境质量现状 .....	79
5.3.6 周边海域渔业资源现状 .....	94
6 影响分析 .....	102
6.1 对纳污水域水质影响分析 .....	102
6.1.1 水动力模型的建立 .....	102
6.1.2 污水排河水环境影响预测 .....	108
6.1.3 污水排放对周边海域影响分析 .....	116
6.2 对水域纳污能力影响分析 .....	121
6.3 对水功能区水质和水生生态的影响 .....	121
6.4 对第三者权益的影响分析 .....	122
6.5 对控制断面及敏感目标的影响分析 .....	122
7 入河排污口污水排放的可行性 .....	122
8 地表水专项评价小结 .....	123
附表 .....	126

## 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境概况及 500M 范围内环境保护目标分布图

附图 3 项目总平面布置图（含分区防渗）

附图 4 项目污水收集管网布置图

附图 5 入河排污口平面设计图

附图 6 入河排污口立、剖面设计图

附图 7 三门县水环境功能区划图

附图 8 台州市区环境管控单元分类图

附图 9 蛇蟠乡声环境功能区划图

附图 10 三门县三区三线图

附图 11 浙江省海洋功能区划图

附图 12 浙江省近岸海域环境功能区划图

附图 13 台州市环境空气质量功能区划图

附图 14 三门县域用地总规划图

## 附件

附件 1 项目立项文件

附件 2 事业单位法人证书

附件 3 建设项目用地预审与选址意见书

附件 4 危废处置单位资质

附件 5 专家意见及修改清单

## 附表

建设项目环评审批基础信息表



## 前言

蛇蟠岛隶属于浙江省台州市三门县，地处三门县北部偏东北，东滨东海，南与健跳镇隔蛇蟠水道相望，西北与宁海县一市镇相邻，东北为青山港，行政区域面积 23.21 平方千米。目前蛇蟠岛区域内有小型污水处理设备，对现状的生活污水进行处理，有效地保护了蛇蟠岛生态环境。近年来，蛇蟠岛经济快速发展，人民生活水平日益提高，根据《浙江省三门县蛇蟠岛总体规划》及《蛇蟠岛旅游发展总体规划（2012-2030）》，随着蛇蟠岛旅游产业的快速开发，现状污水处理设施已不能满足城市污水处理需求。

为确保蛇蟠岛的可持续发展，进一步削减污染物，保护蛇蟠岛周边水域环境免受污染，三门县市政公用工程建设事务中心决定投资 3365.8775 万元，在三门县蛇蟠乡小蛇村实施蛇蟠污水处理站工程。本次项目建设规模为近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d、远期处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据中华人民共和国水利部第 22 号令《入河排污口监督管理办法》以及浙江省水利厅发布的《浙江省入河排污口监督管理细则》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》的有关规定，蛇蟠污水处理站工程需进行入河排污口论证和环境影响评价。三门县市政公用工程建设事务中心委托浙江佳盛生态环境科技有限公司承担蛇蟠污水处理站工程的入河排污口设置论证和环境影响评价工作，在接受委托后，编制单位组织有关技术人员对项目所在区域进行了现场查勘、收集资料，在充分分析论证的基础上，编制了本项目入河排污口设置论证及环境影响报告表。

## 第一部分 入河排污口论证

## 入河排污口论证总则

### 1.1 论证目的

通过调查分析,评价和论证项目入河排污口所在水功能区的水质现状纳污能力及本排污口所在河段河势状况;分析入河排污口有关信息,预测本排污口建成后废水对受纳水体的影响范围和程度,论证本项目排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响,提出水资源保护措施,从水功能区目标管理和流域、区域水资源保护角度论证本排污口选址及建设的可行性以及可行的限制条件,为本排污口设计和管理提供科学依据,以保障生产和生态用水安全。

### 1.2 论证原则及依据

#### 1.2.1 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。

#### 1.2.2 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)《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;

(13)《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;

(14)《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;

(15)《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;

(16)《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)《浙江省入河排污口监督管理细则》，浙水政〔2006〕15号，2006.5.25；

(14)《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；

(15)《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省加强入河入海排污口监督管理工作方案的通知》，浙政办发〔2022〕69号；

(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》(HJ2.3-2018)；

(6)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；

(7)《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)；

(8)《河流流量测验规范》(GB 50179-2015)；

(9)《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》(HJ1312-2023)；

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

### 4、项目其他依据

(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)《三门县域总体规划(2014-2030)》；

(3)《三门县养殖水域滩涂规划(2017-2030)》；

(4)《三门县域城乡污水治理专项规划》(报批稿)，2019.10；

(5)《蛇蟠污水处理站工程可行性研究报告》，2023.11；

(6)《蛇蟠污水处理站工程初步设计》(报批稿), 2024.2。

### 1.3 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。蛇蟠污水处理站厂址位于三门县蛇蟠乡小蛇村,排放口位于上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧河道乌礁排水河,确定重点论证范围为蛇蟠岛及可能受排污口影响的周边水域,即地表水论证范围为乌礁排水河整个排水河网及有尾水汇入的养殖区域;海域论证范围为三门湾内西侧海域,乌礁闸入海口向外辐射 2km。具体论证范围见图 1.3-1~1.3-2。本次排污口论证总规模为 3000m<sup>3</sup>/d。蛇蟠岛岛域水系及各水系流向示意图 1.3-3。



图 1.3-1 项目论证范围图

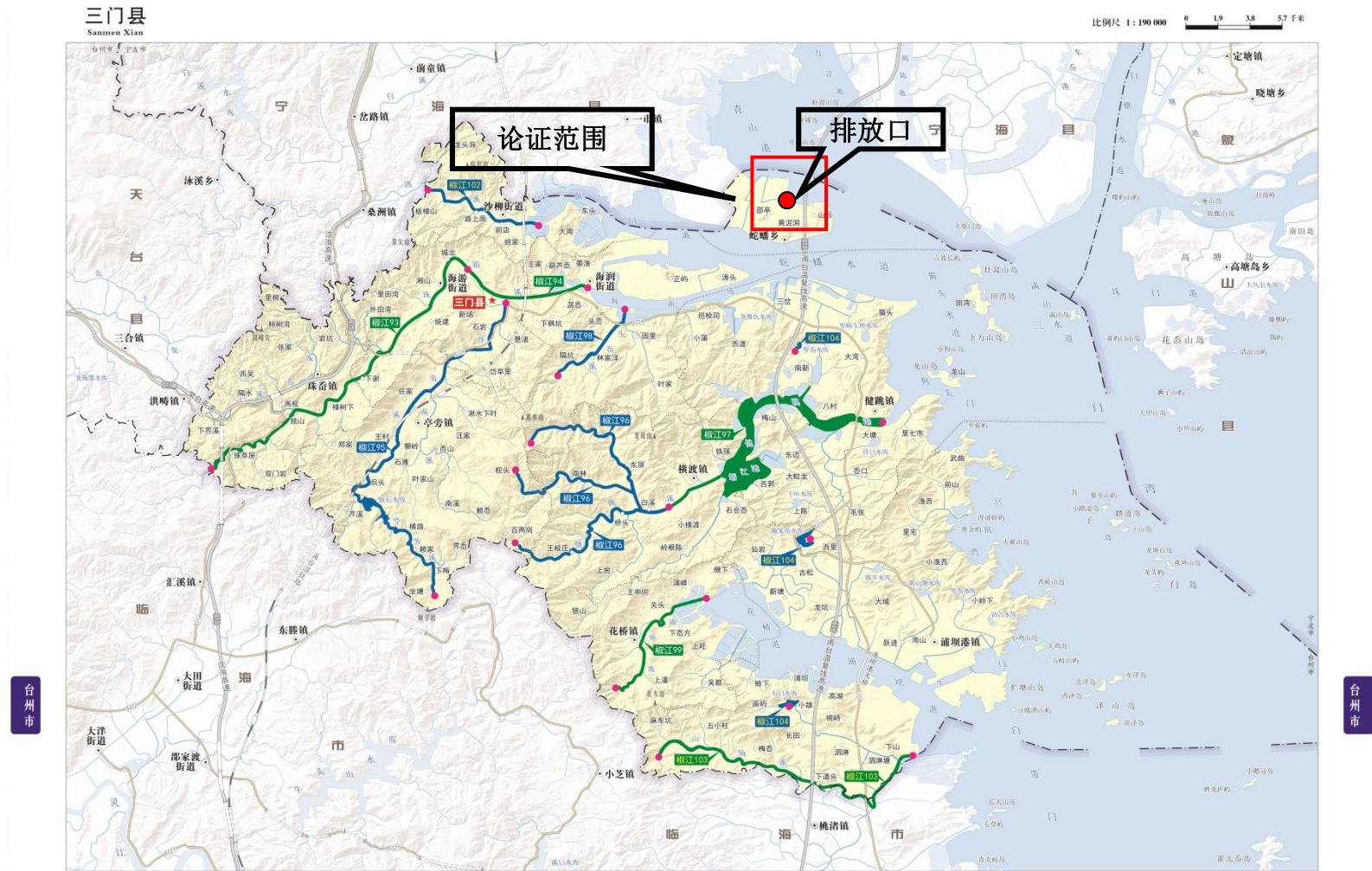


图 1.3-2 项目论证范围图（水环境功能区划）

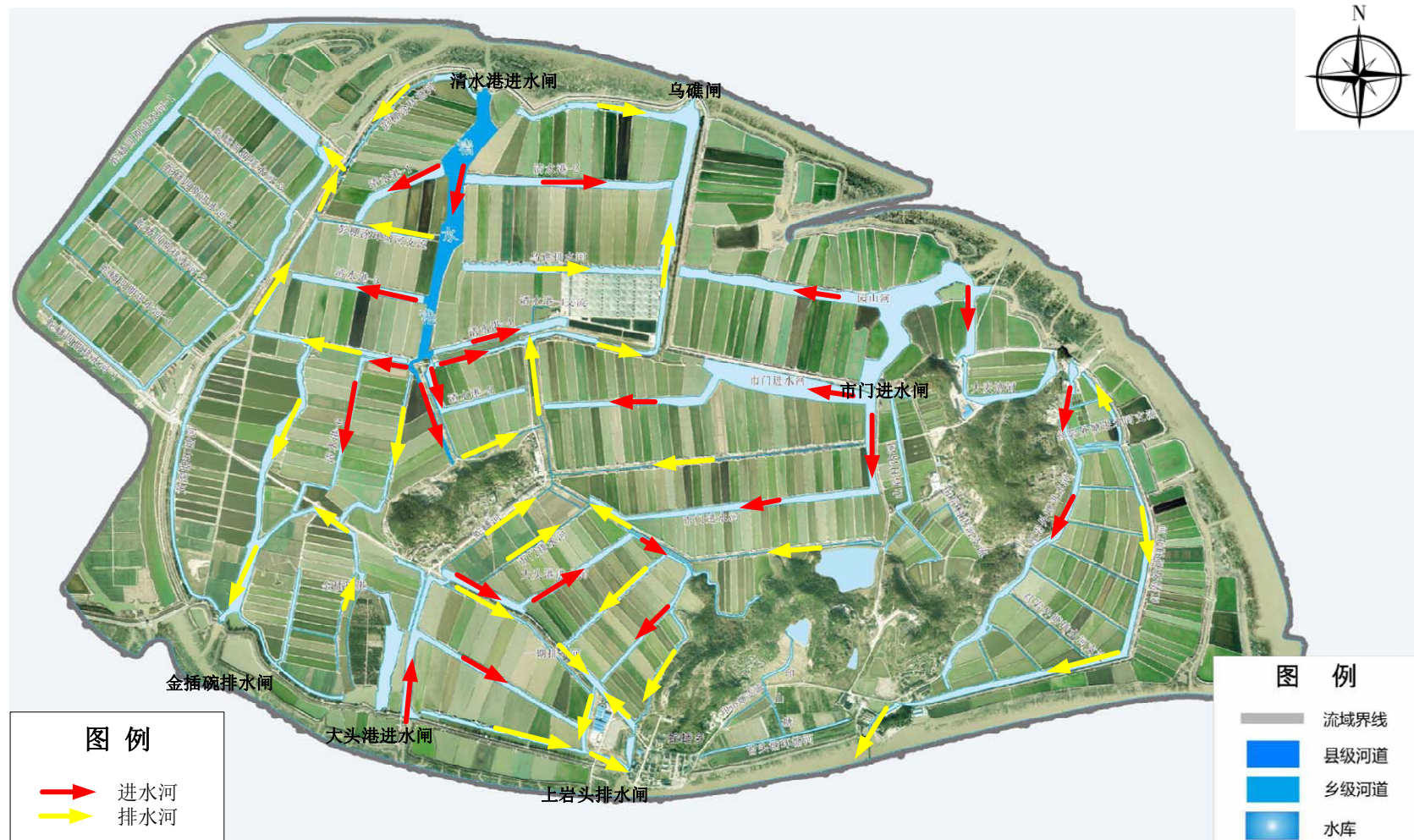


图 1.3-3 岛域水系及各水系流向示意图

## 1.4 水环境评价因子、评价标准

### 1.4.1 评价因子

#### 1、现状评价因子

##### (1) 地表水

水温、pH、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、DO、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、LAS。

##### (2) 海水

透明度、水温、盐度、悬浮物、pH、溶解氧、COD、余氯、硼、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、粪大肠菌群，非离子氨（计算获取）、活性硅酸盐、活性磷酸盐、石油类、汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬。

#### 2、影响评价因子

##### (1) 地表水

COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP。

##### (2) 海水

COD<sub>Mn</sub>、无机氮（NH<sub>3</sub>-N）和活性磷酸盐。

### 1.4.2 评价标准

#### 1、地表水环境

工程纳污水体为乌礁排水河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在地地表水未进行功能划分。参考原《三门县环境功能区划》，该区块地表水环境质量目标为：地表水及入海河口水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，项目所在地地表水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L（除 pH 外）

参数	III类标准值	参数	III类标准值
pH	6~9	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
COD <sub>Cr</sub>	≤20	总磷	≤0.2
COD <sub>Mn</sub>	≤6	总氮	≤1.0
BOD <sub>5</sub>	≤4	石油类	≤0.05
溶解氧	≥5	LAS	≤0.2

#### 2、近岸海域海水

##### (1) 海水水质

工程尾水排入乌礁排水河，再经河道通过乌礁闸外排三门湾海域。根据《浙

江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目附近海洋功能区有三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）：三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）海水水质要求不低于第二类。根据《浙江省近岸海域环境功能区划（2024 修编）》，项目附近的近岸海域功能区划为三门核电温排水三类区（台州），编号：TZ02CII，海水水质目标为第二类（海水水温执行三类）。综上，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。具体标准限值见表 1.4-2。

**表 1.4-2 海水水质标准（GB3097-1997） 单位：mg/L（除 pH 外）**

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≤	0.005	0.010	0.050	
11	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
12	铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
13	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
14	砷≤	0.020	0.030	0.050	
15	镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050

(2) 海洋沉积物

根据《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002），分类按照海域的不同使用功能和环境保护的目标，海洋沉积物质量分为三类：

第一类适用于海洋渔业水域，海洋自然保护区，珍稀与濒危生物自然保护区，海水养殖区，海水浴场，人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区。第二类适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。第三类适用于海洋港口水域，特殊用途的海洋开发作业区。本项目执行一类标准，详见表 1.4-3。

**表 1.4-3 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）**

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	汞 ( $\times 10^{-6}$ ) ≤	0.20	0.50	1.00

2	镉 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.50	1.50	5.00
3	铅 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	60.0	130.0	250.0
4	锌 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	150.0	350.0	600.0
5	铜 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	35.0	100.0	200.0
6	铬 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	80.0	150.0	270.0
7	砷 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	20.0	65.0	93.0
8	有机碳 ( $\times 10^{-2}$ ) $\leq$	2.0	3.0	4.0
9	硫化物 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	300.0	500.0	600.0
10	石油类 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	500.0	1000.0	1500.0
11	六六六 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.5	1.0	1.5
12	滴滴涕 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.02	0.05	0.1
13	多氯联苯 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.02	0.2	0.6

### (3) 海洋生物质量标准

海洋贝类（双壳类）生物质量按《海洋生物质量》（GB 18421-2001）进行评价，本项目附近海洋功能区有三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14），因此项目附近海洋生物质量标准执行不劣于第一类。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。鱼类、甲壳类和软体动物中的铜、锌、铅、镉和总汞参照《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中的“海洋生物质量评价标准”进行评价；铬、砷、石油烃采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中推荐的标准进行评价。详见表 1.4-4、1.4-5。

**表 1.4-4 《海洋生物质量》（GB 18421-2001） 单位：mg/kg**

项目	第一类	第二类	第三类
铜 $\leq$	10	25	50(牡蛎 100)
铅 $\leq$	0.1	2.0	6.0
锌 $\leq$	20	50	100(牡蛎 500)
镉 $\leq$	0.2	2.0	5.0
铬 $\leq$	0.5	2.0	6.0
总汞 $\leq$	0.05	0.10	0.30
砷 $\leq$	1.0	5.0	8.0
石油烃	15	50	80

注：以贝类去壳部分的鲜重计。

**表 1.4-5 鱼类、甲壳类和软体类海洋生物质量评价标准（单位：鲜重 $\times 10^{-6}$ ）**

类型	铜 $\leq$	铅 $\leq$	锌 $\leq$	镉 $\leq$	总汞 $\leq$
鱼类	20	2.0	40	0.6	0.3
甲壳类	100	2.0	150	2.0	0.2
软体动物（不含双壳类）	100	10	250	5.5	0.3

## 1.5 论证工作程序

### 1、现场查勘与资料收集

根据蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置的初步设计方案，及时组织技术人

员对现场进行查勘，调查和收集建设项目所在区域的自然环境资料和社会环境资料、排污口设置研究河段的水文、水质和水生态资料等，并且收集研究河段可能受到影响的其他取排水用户资料，收集蛇蟠污水处理站工程的主要设计资料。

## 2、资料整理分析

根据所收集的资料，进行整理分析，明确蛇蟠污水处理站工程概况、排污口设置方案和工程运行后的主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析排污口所涉及水功能区（水域）的水文、水质和水生态现状；明确周边水域内其他取排水用户的分布情况等。

## 3、建立数学模型

根据项目所涉及河段的水文特性，按照《水域纳污能力计算规程》，选定合适的数学模型计算研究河段水域纳污能力。采用平面二维稳态数值解模型 MIKE21FM 模拟蛇蟠污水处理站入河排污口的污水排放过程，预测分析污水排放对乌礁排水河及其上下游水体及周边海域水质的影响，统计分析污水排放在不同工况下的影响程度及范围。

## 4、影响分析

根据数学模型的计算结果，综合考虑水域水质和所在河段水生态现状，论证分析入河排污口对纳污水体水质、对水域和水生态的影响程度。同时论证分析项目排污口对第三者取用水安全的影响。

## 5、污水处理措施及水环境保护措施

根据最严格水资源管理制度要求，对项目污水处理工艺的可行性、可靠性以及最终处理效果进行分析。提出水环境保护措施及水质改善方案，强调排污口规范化建设和管理，针对突发水污染事故提出相应的应急预案。

## 6、排污口设置合理性分析

根据影响论证结果，综合考虑水域水质和水生态保护的要求、第三者权益、区域规划、地方环保规划等因素，综合论证入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求，最终分析污水排放口设置的合理性。具体论证程序图见框图 1.5-1。

## 7、提出排污口设置的结论与建议

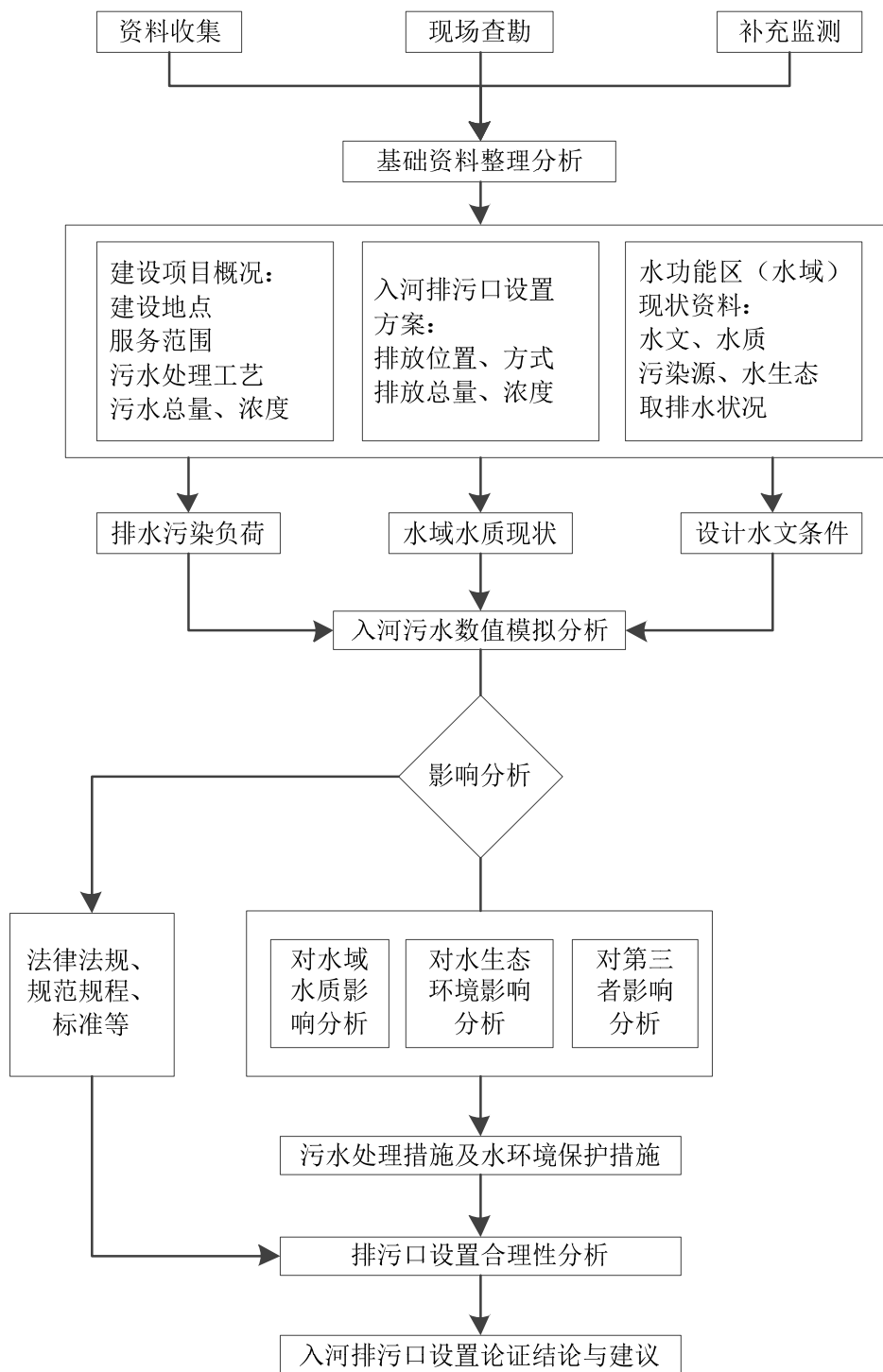


图 1.5-1 入河排污口设置论证工作程序框图

## 1.6 论证的主要内容

根据本工程具体情况，从以下角度对排放口选址进行论证：

- 1、排放口所在水域管理要求和取排水状况分析；
- 2、排放口设置后污水排放对水域的影响分析；

- 3、排放口设置对水功能区水质和水生态影响分析；
- 4、排放口设置对有利关系的第三者权益的影响分析；
- 5、排放口设置合理性分析。

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

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目建设内容

项目名称：蛇蟠污水处理站工程。

建设地址：三门县蛇蟠乡小蛇村。

建设性质：新建。

项目建设内容及规模：本工程总体设计规模为 3000m<sup>3</sup>/d，分两期实施，近期（2025）处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，远期（2035）处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。蛇蟠污水处理站管道按照远期水量建设，铺设 DN200 压力管，至内河排放口。

排放标准：出水水质执行浙江省地标《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本工程总用地面积为 8802m<sup>2</sup>，其中近期建设用地面积 5547m<sup>2</sup>（根据建设项目用地预审及选址意见书，所有用地均为建设用地），预留远期用地建设面积 3255m<sup>2</sup>。近期，项目用地指标及主要构筑物见下表 2.1-1、2.1-2。

表 2.1-1 项目近期用地指标一览表

序号	名称	单位	面积	比例
1	建筑物、构筑物	m <sup>2</sup>	1356.8	24.5
2	绿化	m <sup>2</sup>	1664.1	30.0
3	道路	m <sup>2</sup>	2046.5	36.9
4	其他用地	m <sup>2</sup>	479.6	8.6
5	近期用地面积	m <sup>2</sup>	5547	100
6	总用地面积	m <sup>2</sup>	8802	

表 2.1-2 项目近期主要构（建）筑物一览表

序号	名称	尺寸	结构	单位	数量	备注
1	综合楼	17.54×7.44m	框架	座	1	
2	综合池	15×10m	成品	座	1	粗格栅+细格栅+沉砂渠+调节池（调节容量）
3	砂水分离器	5.0×2.0m	成品	座	1	位于综合池内
4	加药间、鼓风机房及事故应急池	12.24×12.24m	框架	座	1	为叠合构筑物，分上下层，下层为事故应急池（约450m <sup>3</sup> ）
5	生物膜MBBR处理系统	20×12.5m	成品	座	1	远期增设一座
6	磁混凝处理系统	10.7×4.0m	成品	座	1	远期增设一座
7	紫外线消毒渠	9.4×1.2m	成品	座	1	远期增设一座
8	配电间	13.64×8.24m	框架	座	1	

9	机修及仓库	14.64×7.44m	框架	座	1	
10	脱水机房	24.24×12.24m	框架	座	1	
11	生物除臭	11.0×5.0m	成品	座	1	
12	道路	沥青		平方米	2046.5	
13	绿化			平方米	1664.1	
14	大门	B=6m		座	2	
15	厂界围墙（一期）			米	531.2	设电子围栏

注：根据工程《生产建设项目水土保持登记表》，本项目土石方总开挖量 3400m<sup>3</sup>，土方回填 1570m<sup>3</sup>，弃土弃石 1830m<sup>3</sup>，去向为蛇蟠游客中心二期综合利用。

### 2.1.2 服务范围

项目服务范围确定为蛇蟠岛各个村庄的居民生活污水，包括黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。此外，还包括蛇蟠岛周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。

### 2.1.3 污水处理工艺及进出水水质

#### 1、污水处理工艺

本项目污水一级处理采用格栅、沉砂渠（砂水分离器）、调节池进行预处理，二级处理工艺采用一体化处理设备（生物膜 MBBR+磁混凝系统+纤维转盘滤池），最终经由紫外消毒后排放，主要工艺流程图如下：

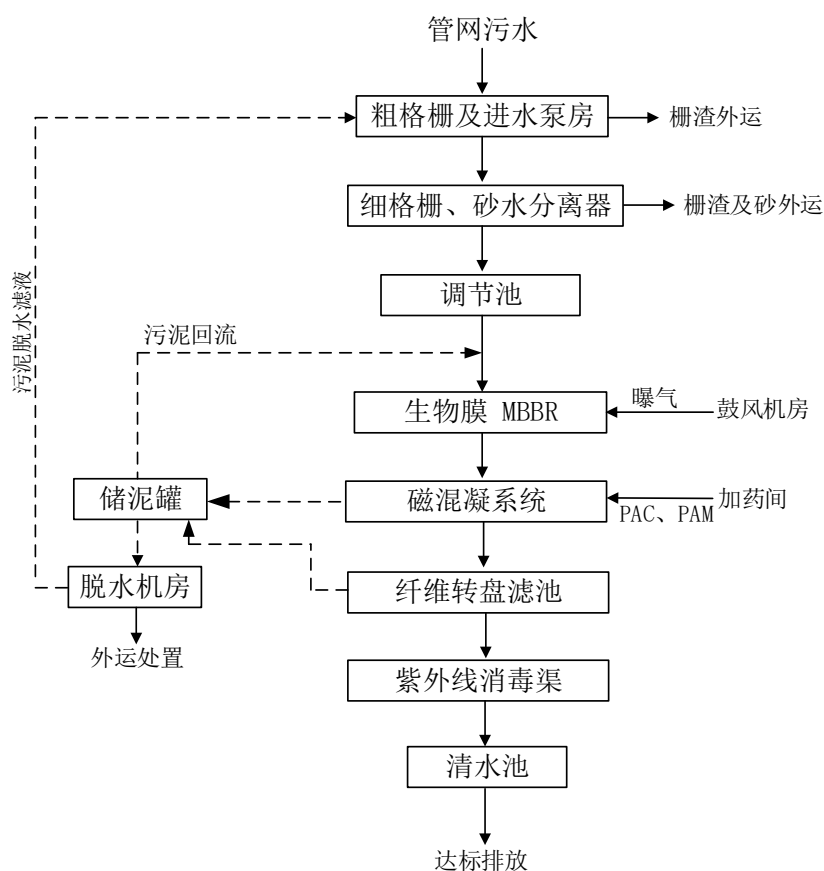


图 2.2-1 污水处理站主要工艺流程图

## 2、进水水质情况

根据初步设计，为确保设计进水水质更贴近实际情况，参考三门县城市污水处理站及健跳污水处理站实际进水水质，确定本次蛇蟠污水处理站工程设计进水水质见表 2.1-3。

**表 2.1-3 污水处理厂进水水质指标一览表 单位：除 pH 外为 mg/L**

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	TN
设计进水水质	6~9	350	200	35	4	220	40

## 3、尾水排放情况

根据初步设计，本工程尾水排放管采用压力管 DN200 排至上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河，排污口坐标为东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"。出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，见表 2.1-4。

**表 2.1-4 污水处理厂出水水质指标一览表 单位：除 pH 外为 mg/L**

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	TN
设计出水水质	6~9	30	10	1.5 (3.0)	0.3	10	10(12)

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至 3 月 31 日执行。

## 2.2 项目所在区域概况

### 2.2.1 自然环境概况

#### 1、地理位置

三门县地处浙江省中部沿海三门湾畔，介于东经 121°11'56"~121°43'48"，北纬 28°05'19"~29°12'04"之间，东濒东海，南接临海市，西连天台县，北与宁海县相邻东北三门湾与象山县隔海相望，为杭州湾产业带和温台沿海产业带的重要节点。全县东西长 52.65km，南北宽 40.5km，陆域面积 1105.76km<sup>2</sup>，其中山地丘陵区面积占比 70.1%，平原地区面积占比 29.9%。全县海岸线长 370km，浅海面积 393km<sup>2</sup>，滩涂 140km<sup>2</sup>，全县有大小岛屿 166 个，较大的岛屿有蛇蟠岛、扩塘山岛，最大的蛇蟠岛面积为 20 km<sup>2</sup>。

本项目位于三门县蛇蟠乡小蛇村，周围环境概况如下：东面为山体；南面为山体；西面为山体；北面为养殖塘。

项目地理位置见图 2.2-2。



图 2.2-2 项目地理位置图

## 2、地形地貌

三门县地形地貌属闽浙—浙东侵蚀中低山、丘陵区，地势西高东低，自西向东逐渐倾斜，至沿海地区展为平原；地貌形态明显受华夏和新华夏系构造制约，山脉与盆地呈北东、北北东向排列。基岩的岩性特征和抗风化能力强，形成较陡峭的低山地貌；而岩性相对较弱的陆相沉积岩地区，岩石抗风化能力差，形成垅岗起伏状丘陵，低山和丘陵之间为冲积、洪积和海积平原地貌，平原地区呈带状分布。

蛇蟠岛系大陆架向海湾延伸隆起的山丘，山地面积约占全岛的 1/3，海拔高度均不超过 100m。东部蛇蟠山为全岛最高峰，海拔 98.7m，呈西南-东北走向。西部小蛇山海拔 67.6m，距离蛇蟠山 3.4km。1978 年经人工围垦，连成一岛，合称蛇蟠岛。全岛海岸线长约 18km，四周为淤泥滩涂，泥质松软，水土肥沃，土地以碱性黏土为主。小蛇山周围已被围垦开发为肥涂沃野，地势平坦开阔，加上本岛原有耕地、养殖塘，总面积约占全岛的 2/3。目前蛇蟠岛西部由于围海造地已与宁海县一市镇接壤。

## 3、气候特征

三门县属亚热带海洋性、季风气候区，全年温和湿润，四季分明，中秋前后常有台风活动，台风期主要天气现象为狂风暴雨，若台风登陆时正值水文大潮，

极易对沿岸人民造成严重水灾。该区域的基本气象数据如下：

常年平均气温 16.6℃  
常年最高气温 41℃  
常年最低气温 -6℃  
10 年平均降水量 1733.1mm  
最大日降雨量 352.5mm  
最大连续降雨 20 天  
最大积雪深度 23cm  
年平均雷暴雨天数 41.1 天  
年平均风速 2.04m/s  
常年最大风速 17.3m/s  
年主导风向 NE  
年平均气压 1015.8KPa  
年平均相对湿度 80%  
年最小相对湿度 10%。

#### 4、水文特征

三门县境河流短小，集雨面积不大，水位季节变化明显，易涨易落，河床比降大，湍流急，属于山溪性河流，大部分都直接入海，易受潮水顶托，洪水期极易形成灾害。

三门县水域属于独流入海小水系，共划分清溪流域、海游港流域、健跳港流域、浦坝港流域、洞港流域、蛇蟠水系等共计 6 个小流域分区。

蛇蟠乡现状水域面积 2.32km<sup>2</sup>，现状水面率 10%，共有河道、其他水域 2 种水域类型。乌礁排水河、金插碗港排水河等河道是区域内主要的排水通道。

#### 5、闸口情况

##### (1) 乌礁闸

乌礁闸位于三门县蛇蟠乡蛇蟠Ⅲ期海塘，建成于 1987 年，2001 年完成除险加固，主要功能为排涝兼挡潮。水闸设计过闸流量为 45.8m<sup>3</sup>/s，排涝标准为 20 年一遇，属小（1）型水闸，工程等别为Ⅳ等。

水闸现状共布置两孔，闸孔净宽 4m；工作桥和交通桥均为钢筋结构；闸门型式为平板门；胸墙为钢筋砼板砌筑结构；闸墩为浆砌条石结构，闸室上部设启

闭机房，采用两台螺杆式启闭机。

乌礁闸启闭原则：当闸上（内河）水位大于 2.0m，人工开闸排水；涨潮时闭闸档潮。

## （2）清水港闸

清水港闸位于三门县蛇蟠岛三期海塘桩号 6+832 处，闸址以上集雨面积为 3.3km<sup>2</sup>。清水港闸于 1992 年开工兴建，1993 年建成投入使用。清水港闸工程建设任务是以纳潮养殖为主，兼顾排涝。该工程属中型工程，主要建筑物为 3 级，设计防潮标准为 50 年一遇。

水闸闸室结构为轻型复式箱式结构，闸孔总净宽 21m，共 7 孔，单孔净宽 3m，从左至右 1#~7# 排列，其中 4# 孔为通航闸孔。

水闸设双向消力池，下游消力池池长 8.5m，池深 1m，池底高程-1.50m，消力池下游为抛石海漫，海漫长度为 10m；上游消力池池长 15m，池深 0.9m，池底高程-1.40m。

水闸两岸翼墙，均为浆砌块石挡墙。下游翼墙长 8.5m，墙顶高程 2.8m，上游翼墙长 15.5m，墙顶高程 3.8m，基础采用水泥搅拌桩和 ZBY 型预制桩，预制桩断面尺寸为 25×25cm，桩长 5.5m。

闸门启闭主要数据为：

上游：正常水位 2.8m，警戒水位 3.0m，养殖低水位 1.5m

下游：纳潮高潮位 4.0m

最大过闸流量：324.8m<sup>3</sup>/s

## （3）市门进水闸

市门进水闸位于三门县蛇蟠乡市门进水河，建成于 2001 年，主要功能为节制、挡潮、排涝。水闸设计过闸流量为 31.1m<sup>3</sup>/s，属小（1）型水闸。

水闸现状共布置两孔，闸孔净宽 3m；闸室上部设启闭机房，采用两台螺杆式启闭机。

## 6、海洋水文

三门沿岸海域的海水温度年平均值为 18.4℃，最高水温为 32.6℃，最低为 4.6℃。年平均海水盐度为 26.5，最高盐度为 33.4，最低为 17.3。三门湾是一个半封闭的“葫芦状”海湾，三面群山环抱，湾口岛屿林立，故而湾内水域风浪较小。三门沿岸海域波浪以风浪为主，年平均频率为 84%，涌浪次之。年平均波高 0.3m，

浪向春夏季以偏东南向为主，秋冬季则为偏西北向，具有明显的季节变化特征。

三门湾是我国近海少有的大潮差港湾之一。三门沿岸海域的年平均潮差为426cm，最大潮差达752cm。涨潮历时普遍长于落潮历时，平均涨落潮历时差为10~20min，最大长39min。受海湾地形的影响，三门湾内大部分区域的潮流运动形式呈往复流的特性。流速落大于涨，大潮期间测得最大涨潮流速为3节，最大潮落流速为4节；落潮历时短于涨潮历时，是三门湾内港汊、水道保持良好水深的重要条件。

### 2.2.2 相关规划符合性

根据《三门县域总体规划（2014~2030）》，规划范围分为两个层次，即县域总体规划范围以及中心城区范围。县域总体规划范围为三门县行政管辖范围，面积1510km<sup>2</sup>，其中陆域面积约1106km<sup>2</sup>。中心城区范围包括海游街道、海润街道、沙柳街道全域，以及三门铁路站场区块、岭口区块，总面积240.11km<sup>2</sup>。

#### 一、发展目标及功能定位

发展目标：近期至2020年，经济运行稳健增长，现代产业体系加速构建，城乡区域关系更加和谐，人民生活品质持续提升。远期至2030年，以临港产业、清洁能源、生态旅游、特色农业为支撑的现代产业体系全面形成，台州北部及三门湾地区的战略支点地位得以确立，县强、民富、村美、政通、人和的县域经济社会发展目标全面实现。功能定位：国家绿色能源之都、浙江实业集聚港湾、生态健康滨海美城。

#### 二、县域产业发展规划（第二产业）

##### 1、发展策略

##### （1）融合集聚优势传统产业-橡胶行业

坚持节能、环保、高强度的发展导向，积极培育龙头企业，推进橡胶企业技术、产品创新，提升橡胶产业区域影响力；高起点建设橡胶高新园区，推进橡胶企业集中集聚，提升橡胶产业集聚能力；延长胶带产业链，推进橡胶产业公共服务平台建设，努力打造国内一流的胶带生产基地和国家级胶带出口基地。

##### （2）力推升级三大优势战略产业

##### ① 高端装备与海工装备产业

##### ② 清洁能源产业

##### ③ 整车及部件产业

### (3) 巩固提升四大传统特色产业

- ①巩固拓展户外休闲用品产业
- ②培育推广洁具建材自主品牌
- ③集聚发展汽车用品产业
- ④创新发展皮革制品产业

## 2、空间布局

### (1) 总体结构

规划形成“一带、四片、多区块”的空间布局结构。

“一带”：依托滨海岸线以及主要城镇布局产业空间，形成自西向东形成半环形产业发展带；

“四片”：结合管理界线及产业类别形成经济开发区综合产业片、珠岙传统产业提升片、健跳海洋产业集聚片、浦坝港新兴产业培育片。

“多区块”：各产业片区结合现状产业分布以及规划用地布局，形成若干特色产业功能区块。

### (2) 经济开发区综合产业片

以三门经济开发区为主体整合中心城区及亭旁产业空间平台，形成西区、枫坑塘、滨海新城、亭旁四大区块。

## 三、县域排水工程规划

### 1、排水体制

三门县的排水体制原则上采用雨污完全分流制。老城区近期可实施截流式雨污合流制，结合旧城区的改造逐步向雨污分流制过渡。新建设的城镇区，须实施雨污分流制。农村生活污水，应在充分现状调查的基础上，合理、适度的雨污分流。

### 2、县域污水分区

三门县域污水系统划分为北部分区、中部分区和南部分区三个分区。

### 3、污水厂规划

根据新的规划要求和污水量预测成果，将污水处理厂的总体布局和规模进行适当整合。中部分区污水厂规划见表 2.2-1。规划各污水处理厂均应执行一级 A 排放标准或更高标准。

表 2.2-1 三门县域中部污水处理厂规划表

分区	水厂名称	位置	纳污范围	备注
中部分区	健跳污水处理厂	健跳镇	健跳镇	远期改为污水泵站
	港南污水处理厂	健跳镇		规划新建
	横渡污水站	横渡镇	横渡镇	规划迁建
	蛇蟠污水站	蛇蟠		规划新建

符合性分析：本项目位于三门县蛇蟠岛，本项目即三门县污水处理厂规划（中部分区）中的蛇蟠污水站。本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，满足规划中“规划各污水处理厂均应执行一级 A 排放标准或更高标准”的相关要求。因此，本项目符合《三门县域总体规划（2014~2030）》的相关要求。

### 3 入河排污口设置方案概况

#### 3.1 入河排污口基本情况

本工程尾水排放管采用压力管 DN200，排至上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河。纳污水体乌礁排水河水水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。



图 3.1-1 排污口位置图

入河排污口设置方案如下：

入河排污口位置：上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河，地理坐标为东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"。

设计规模：总体设计规模为 3000m<sup>3</sup>/d，分两期实施，近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，远期处理规模为 3000m<sup>3</sup>/d。

设计排放标准：出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

入河排污口的类型、性质：入河排污口类型为城镇污水处理厂排污口，全部

为生活污水；排放口性质为新建入河排污口。

排放方式：连续排放。

入河方式：采用DN200压力管，入河方式为管道岸边排放，无永久占用水域面积。

设计高程：入河排污口高程为1.2m，河底标高为1m，地面标高为2m。

受纳水体：污水经新建排污口（东经121°34'10.29"，北纬29°9'28.82"）排入乌礁排水河，再经河道通过乌礁闸外排三门湾海域。

### 3.2 污水来源及构成、主要污染物种类

本项目污水来源主要分两部分，一部分为蛇蟠岛各个村庄的居民生活污水，包括黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。另一部分为蛇蟠岛周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。

本项目生活污水占比100%，根据上述污水来源及构成分析，项目主要污染物种类为化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷和悬浮物。

### 3.3 污水处理效果预测及污染物排放总量

#### 3.3.1 污水处理效果预测

蛇蟠污水处理站工程采用“粗格栅+细格栅+砂水分离器+调节池+生物膜MBBR+磁混凝系统+纤维转盘滤池+紫外消毒”工艺，污水处理效果预测见表3.3-1。

表 3.3-1 污水处理厂处理效果一览表

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	TN
进水水质 (mg/L)	350	200	35	4	220	40
出水水质 (mg/L)	30	10	1.5 (3.0)	0.3	10	10 (12)
去除率 (%)	91.4	95.0	95.7 (91.4)	92.5	95.5	75 (70)

注：每年11月1日~3月31日（5个月）氨氮排放浓度按3.0mg/L，总氮按12mg/L计算，其他月份按氨氮1.5mg/L，总氮10mg/L计算。

#### 3.3.2 污染物排放总量

蛇蟠污水处理站工程近期（2025年）建设规模为1500m<sup>3</sup>/d、远期（2035年）建设规模为3000m<sup>3</sup>/d，工程污染物排放量见表3.3-2。

表 3.3-2 入河排污口主要污染物排放总量

排污量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物	达标排放浓度 (mg/L)	污染物年排放量 (t/a)
1500 (近期)	COD <sub>Cr</sub>	30	16.425
	BOD <sub>5</sub>	10	5.475
	NH <sub>3</sub> -N	1.5 (3.0)	0.821 (1.643)

	TP	0.3	0.164
	SS	10	5.475
	TN	10 (12)	5.475 (6.570)
3000 (远期)	COD <sub>Cr</sub>	30	32.850
	BOD <sub>5</sub>	10	10.950
	NH <sub>3</sub> -N	1.5 (3.0)	1.643 (3.285)
	TP	0.3	0.328
	SS	10	10.950
	TN	10 (12)	10.950 (13.140)

注：每年 11 月 1 日~3 月 31 日（5 个月）氨氮排放浓度按 3.0mg/L，总氮按 12mg/L 计算，其他月份按氨氮 1.5mg/L，总氮 10mg/L 计算。

## 4 水域管理要求和现有取排水状况

### 4.1 水功能区保护水质管理目标与要求

#### 1、地表水环境

工程纳污水体为乌礁排水河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在地地表水未进行功能划分。参考原《三门县环境功能区划》，该区块地表水环境质量目标为：地表水及入海河口水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，项目所在地地表水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 2、海水水质

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目附近海洋功能区有三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）：三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）海水水质要求不低于第二类。根据《浙江省近岸海域环境功能区划（2024修编）》，项目附近的近岸海域功能区划为三门核电温排水三类区（台州），编号：TZ02CII，海水水质目标为第二类（海水水温执行三类）。综上，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。

### 4.2 水域现有取排水状况

论证范围内水域功能主要为农渔业用水，现状及规划均无饮用水取水口，现有取水主要是渔业养殖用水。

排水主要来源于两部分。其一为渔业养殖尾水，其二为本工程服务范围内的居民生活污水（含本地户籍及岛外迁入水产养殖人口、旅游带来的岛外迁入人口）。

#### 4.2.1 养殖区取水、排水现状

##### 1、养殖取水现状

论证范围内取水水闸主要为清水港进水闸及市门进水闸，主要用于养殖，根据水闸的设计资料，清水港进水闸设计流量为 $324.8\text{m}^3/\text{s}$ ，市门进水闸设计流量为 $31.1\text{m}^3/\text{s}$ 。

目前养殖区各家各户就近在进水河道内敷设取水管，按需抽取河道水，随机取水，原则上要求水质符合《无公害食品海水养殖用水水质》（NY5052-2001），无进一步细化的采水标准。

## 2、养殖排水现状

蛇蟠岛围塘养殖面积约 2 万亩，浅海滩涂养殖面积约 0.47 万亩。其中浙江逸泽水产养殖有限公司养殖面积约 300 亩，主要养殖对虾，每年可养殖 2 个批次（2~6 月为一批次、7~12 月为一批次），养殖塘水深约 1.6~1.8m，养殖初期 1-2 周排放一次，每次排放量为养殖塘水量的 3%；中后期养殖塘 1-3 天排放一次，每次排放量约为养殖塘水量的 10%。三门县亭海养殖有限公司养殖面积约 10000 亩、浙江在水一方农业开发有限公司养殖面积约 2000 亩，多数为蛭子、鱼、蟹混合养殖，养殖塘水深约 1.4m，养殖初期 1-2 周排放一次，每次排放量为养殖塘水量的 3%；中后期养殖塘废水 2-3 天排放一次，每次排放量约为养殖塘水量的 20%。总的来说，蛇蟠岛养殖面积较大，养殖户较多，操作工人根据当天池塘透明度、水色、悬浮有机物含量等情况酌情换水排污，因此养殖废水排放无规律性。

根据台州市绿科检测技术有限公司对蛇蟠岛养殖尾水的监测结果（台州绿科 2024（检）字第 00285 号、第 00375 号），蛇蟠岛养殖尾水水质约  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  2.0~3.7mg/L，氨 0.025~0.040mg/L，TP 0.024~0.034mg/L，总氮 1.9~2.26 mg/L。

论证范围内养殖区的养殖尾水均排入乌礁排水河，最终通过乌礁闸排海。根据现场踏勘可知，乌礁排水河是一条人工规划的排水河，现状河内来水主要为养殖尾水排放，其余为部分天然降水及地下涌水。

乌礁闸设计过闸流量为  $45.8\text{m}^3/\text{s}$ ，闸门启闭由水位控制，闸门水位达到 2m 左右，开闸排水，涨潮时闸门关闭。

现状养殖区取水口、排水口位置见图 4.2-1。根据《三门县养殖水域滩涂规划（2017-2030）》，蛇蟠岛养殖水域滩涂规划见图 4.2-2。



图 4.2-1 周边水域养殖情况图

### 蛇蟠乡养殖水域滩涂规划

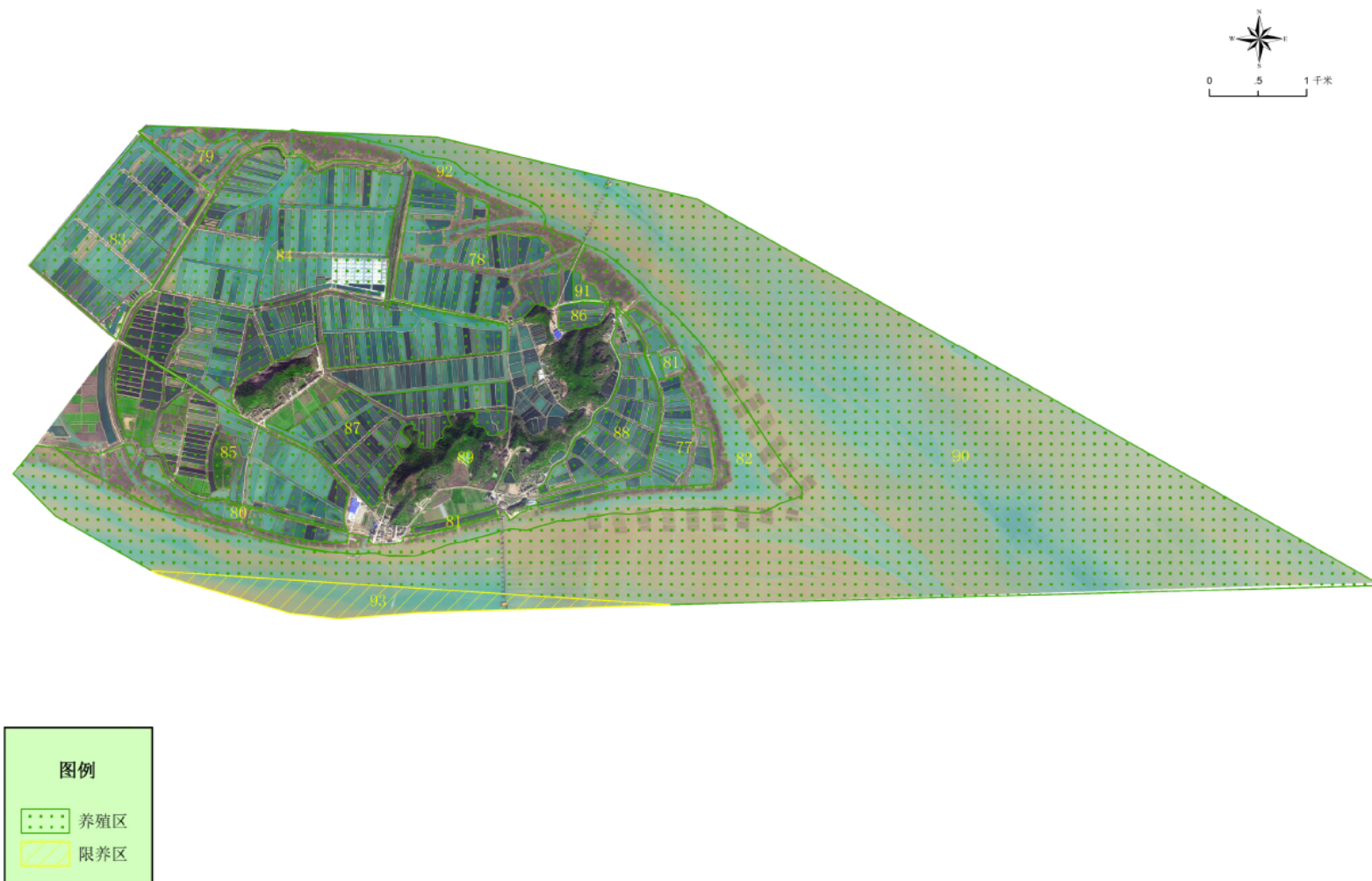


图 4.2-2 蛇蟠乡养殖水域滩涂规划图

#### 4.2.2 人员生活取水、排水现状

##### 1、人员生活取水

评价范围内水域功能主要为农渔业用水，现状及规划均无饮用水取水口。

##### 2、人员生活排水

本工程服务范围为整个蛇蟠岛内的居民生活污水。根据现状调查可知，服务范围内现状生活排水来源有两部分，一部分为黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村内本土居民的生活用水。另一部分为岛外迁入人员，包括岛外迁入水产养殖人口及旅游带来的岛外迁入人口。

服务范围内村庄分布见图 4.2-2。根据《三门县域城乡污水治理专项规划》(报批稿)，岛内各村庄目前均配套有农村生活污水处理终端，生活污水处理终端设计规模、设计排放标准等见表 4.2-1。

表 4.2-1 建有生活污水处理终端的农村生活污水排水现状

编号	行政村	自然村	户籍人口 (人)	自建终端	
				设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	设计排放标准
1	小蛇村	彭坝	1229	/	接入小蛇三村处理工程(中南)
		邵亭		/	接入小蛇三村处理工程(中南)
		中南		170	GB18918-2002 二级
2	黄泥洞村	黄泥洞村	488	110	GB18918-2002 二级
3	山后村	山后村	629	89	GB18918-2002 二级
4	山前村	山前村	441	140	GB18918-2002 二级
合计			2787	/	/

由上表可知，蛇蟠岛现状户籍人口约 2787 人。此外，根据《蛇蟠污水处理站工程可行性研究报告》统计数据，岛外迁入水产养殖人口现状约 85 人，旅游带来的岛外迁入人口现状约 1350 人，岛域人口规模合计约 4222 人。

人口综合用水量指标以 200L/人·d 计，污水排放系数取 0.8，则服务范围内现状生活污水排放量为 246564.8t/a。

生活污水处理终端设计排放标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 二级标准，则服务范围内现状 COD<sub>Cr</sub> 排放量为 24.656t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 6.164t/a，TP 排放量为 0.74t/a。



图 4.2-2 服务范围内村庄分布图

### 4.2.3 影响区敏感点

根据资料收集及现场踏勘，敏感区域情况见下表 4.2-2。

表 4.2-2 排污口周边环境敏感区域

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	最近距离/m
乌礁排水河	/		地表水 III 类	N	/
园山河	/		地表水 III 类	EN	约 1850
清水港	/		地表水 III 类	N	约 170
市门进水河	/		地表水 III 类	EN	约 1700
78#养殖区	滩涂养殖区		地表水 III 类	E	紧邻
84#养殖区	陆地养殖区		地表水 III 类	W	紧邻
92#养殖区	滩涂养殖区		地表水 III 类	N	约 1365
90#养殖区	海上养殖区		海水水质二类	N	约 1550

## 4.3 水域水质现状

### 4.3.1 纳污河网水质现状

为充分了解本项目入河排污口纳污水体的水质现状，本次评价委托浙江易测环境科技有限公司于 2024 年 4 月 13 日~4 月 15 日对纳污水体的水质现状进行检测。监测点位见图 4.3-1。

#### 1、监测断面

以污水厂排放口位置为中心，布置 5 个水质监测断面。

1#断面（对照断面，排放口上游 300m）

2#断面（控制断面，纳污内河和其他内河交界处，排放口下游 450m）

3#断面（控制断面，排放口下游 500m）

4#断面（控制断面，纳污内河和其他内河交界处，排放口下游 1350m）

5#断面（消减断面，排放口下游 1450m）



图 4.3-1 地表水监测断面图

## 2、监测项目

水温、pH、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、DO、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、LAS。

## 3、监测工况

乌礁排水河为人工开挖排水河道，来水主要为周边养殖塘的养殖尾水，养殖尾水排放频率为 2-3 天排放一次，各个养殖塘尾水随机排放后汇入乌礁排水河。本次现状监测，各养殖塘正常随机排水，地表水监测周期为 3 天，已包含完整的一个周期，具有一定的代表性。

## 4、水质现状监测及分析结果

水质现状监测及分析结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 水质现状监测及分析结果统计表 单位: mg/L, pH 无量纲

断面 \ 项目		pH 值	水温℃	COD <sub>Mn</sub>	DO	NH <sub>3</sub> -N	LAS	COD	TP	石油类	BOD <sub>5</sub>
1#	2024.4.13										
	2024.4.14										
	2024.4.15										
III 类标准											
水质类别											
2#	2024.4.13										
	2024.4.14										
	2024.4.15										
III 类标准											
水质类别											
3#	2024.4.13										
	2024.4.14										
	2024.4.15										
III 类标准											
水质类别											
4#	2024.4.13										
	2024.4.14										
	2024.4.15										
III 类标准											
水质类别											
5#	2024.4.13										
	2024.4.14										
	2024.4.15										
III 类标准											
水质类别											

由表 4.3-1 监测数据分析可知，本项目入河排污口纳污水体水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值要求。

#### 4.3.2 周边海域水质现状

##### 1、监测站位与监测时间

项目海域水质现状引用《三门核电附近海域海洋环境跟踪监测报告（2022 年）》中本项目附近海域的海洋调查资料。其中有 20 个水质站位，10 个沉积物站位、12 个海洋生物生态资源（含叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物）站位、3 个潮间带生物资源调查站位和 12 个渔业资源调查断面。监测时间为 2022 年春季（4 月 21 日~5 月 18 日）和 2022 年秋季（10 月 13 日~11 月 27 日），各开展 1 次。具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目附近海域海洋环境调查站位一览表

序号	东经	北纬	站位类型
1	121°34'43"	29°07'53"	水质、沉积物
2	121°36'58"	29°07'11"	水质
3	121°38'18"	29°08'25"	水质、生物
4	121°38'34"	29°06'52"	水文泥沙、水质、沉积物、生物
5	121°39'13"	29°07'27"	水质
6	121°39'51"	29°07'56"	水质、沉积物、生物
7	121°39'35"	29°05'54"	水文泥沙、水质、沉积物、生物
8	121°40'21"	29°06'28"	水质、生物
9	121°40'58"	29°07'05"	水质、沉积物、生物
10 (Y11)	121°40'29"	29°04'21"	水质、沉积物、生物、渔业资源
11	121°41'23"	29°05'29"	水质、沉积物、生物
12	121°43'16"	29°07'01"	水质、生物
13	121°42'57"	29°00'32.1"	水质
14	121°45'21"	29°01'46"	水质、沉积物、生物
15	121°36'47"	29°09'26"	水质
16	121°45'05"	28°57'23"	水质
17	121°48'04"	28°58'49"	水质
18 (Y12)	121°37'50"	29°10'20"	水质、沉积物、生物、渔业资源
19	121°38'40"	29°05'14"	水质、生物
20	121°38'59"	29°04'13"	水质、沉积物
T1	121°37'37"	29°06'21"	潮间带生物
T2	121°38'01"	29°05'35"	潮间带生物
T3	121°37'55"	29°04'26"	潮间带生物
Y1	121°38'24"	29°09'39"	渔业资源
Y2	121°36'32"	29°07'04"	渔业资源
Y3	121°39'12"	29°05'58"	渔业资源
Y4	121°41'17"	29°03'58"	渔业资源

Y5	121°43'15"	29°06'05"	渔业资源
Y6	121°44'35"	29°07'41"	渔业资源
Y7	121°45'17"	29°05'23"	渔业资源
Y8	121°44'28"	29°03'22"	渔业资源
Y9	121°50'07"	29°01'16"	渔业资源
Y10	121°47'31"	29°01'22"	渔业资源

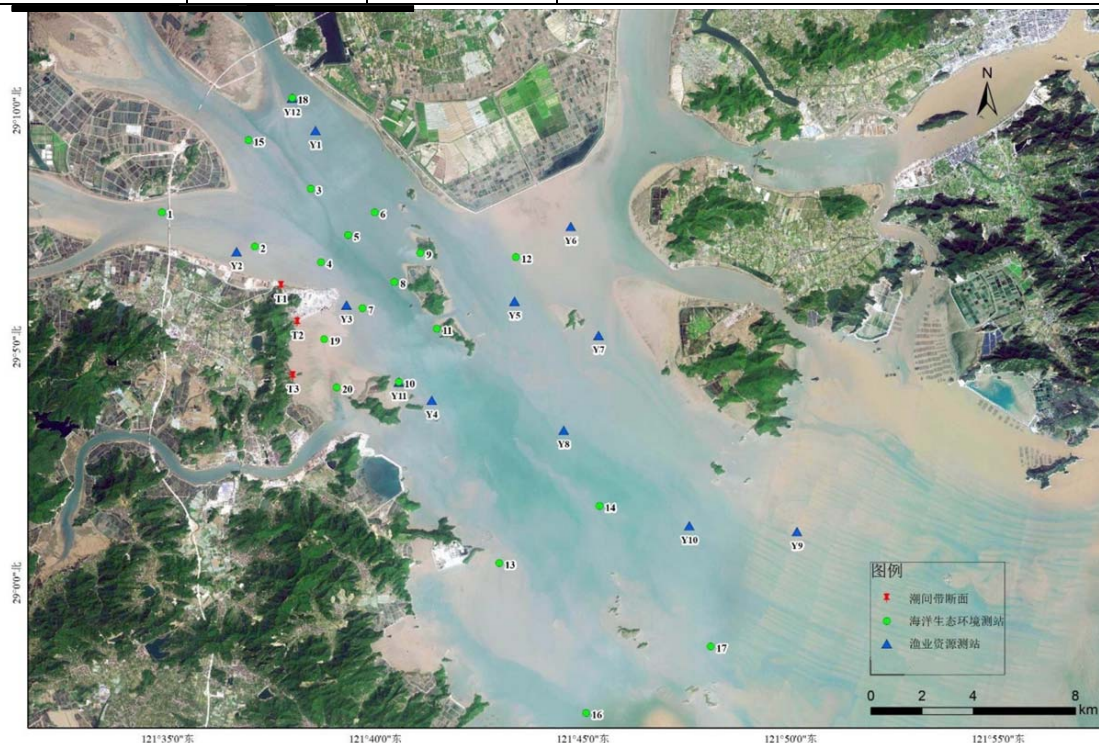


图 4.3-2 海洋环境现状调查站位图

## 2、监测因子

透明度、水温、盐度、悬浮物、pH、溶解氧、COD、余氯、硼、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、粪大肠菌群，非离子氨（计算获取）、活性硅酸盐、活性磷酸盐、石油类、汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬。

## 3、海域水质现状监测结果

2022 年春、秋季项目附近海域水质监测指标统计结果见表 4.3-3~4.3-4。

表 4.3-3 春季水质监测数据统计表

指标	水温	盐度	悬浮物	pH	透明度	溶解氧	COD	石油类	无机氮	活性磷酸盐	活性硅酸盐
	°C		mg/L		m	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
最小值											
最大值											
平均值											
指标	汞	砷	铜	总铬	锌	铅	镉	硼	粪大肠菌群数	非离子氨	余氯
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	个/100mL	µg/L	mg/L
最小值											
最大值											
平均值											

注：ND 表示未检出（余氯检出限为 0.01mg/L）。

表 4.3-4 秋季水质监测数据统计表

指标	水温	盐度	悬浮物	pH	透明度	溶解氧	COD	石油类	无机氮	活性磷酸盐	活性硅酸盐
	°C		mg/L		m	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
最小值											
最大值											
平均值											
指标	汞	砷	铜	总铬	锌	铅	镉	硼	粪大肠菌群数	非离子氨	余氯
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	个/100mL	µg/L	mg/L
最小值											
最大值											
平均值											

由监测结果可知，春季航次，监测海域水体中的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、石油类、重金属（汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬）、粪大肠菌群、非离子氨均符合第一类海水水质标准；活性磷酸盐 100%测站符合第四类海水水质标准（其中 70%测站符合第二、三类海水水质标准）；无机氮 10%测站符合第四类海水水质标准，其余劣于第四类海水水质标准。

秋季航次，监测海域水体中的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、石油类、重金属（汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬）、粪大肠菌群、非离子氨均符合第一类海水水质标准；活性磷酸盐 40%测站符合第四类海水水质标准（仅 1 个测站符合第二、三类海水水质标准），其余劣于第四类海水水质标准；无机氮 10%测站符合第四类海水水质标准，其余劣于第四类海水水质标准。

根据项目周边的海洋功能区划和近岸海域环境功能区划对水质环境保护的要求，海水水质应执行不劣于第二类海水水质标准。可见，水质除活性磷酸盐和无机氮外，其余监测指标均符合功能区要求。监测海域无机氮、活性磷酸盐含量相对较高，主要源于东海海域受营养盐含量普遍较高的大背景影响。整体来讲，监测海域水质状况符合东海海域水质特征。

#### 4.3.3 周边海域海洋沉积物环境质量现状

##### 1、监测站位与监测时间

海洋沉积物测站 10 个。

##### 2、监测因子

沉积物类型、有机碳、硫化物、石油类、总汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬。

##### 3、海洋沉积物现状监测结果

附近海域沉积物监测结果见表 4.3-5~4.3-6。

表 4.3-5 沉积物监测数据统计表（春季）


表 4.3-6 沉积物监测数据统计表（秋季）



根据监测结果，春、秋季航次，监测海域表层沉积物中的石油类、有机碳、硫化物、重金属（汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬）均符合第一类海洋沉积物质量标准，沉积物类型均为粘土质粉砂。

根据项目周边的海洋功能区划对沉积物环境保护的要求，海洋沉积物应执行不劣于第一类海洋沉积物质量标准。可见，沉积物各项监测指标均符合功能区要求。

#### 4.3.4 周边海域海洋生物体质量现状

##### 1、站位布设

从渔业资源测站中选取鱼类、甲壳类、头足类进行分析；从潮间带调查断面中选取贝类进行分析。

##### 2、监测项目

石油烃、总汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬。

##### 3、海洋生物体质量现状监测结果

春季，监测海域采集的样品有鱼类（凤鲚）、甲壳类（中华管鞭虾）及软体类（日本枪乌贼、泥螺）；秋季，采集的样品有鱼类（凤鲚、龙头鱼）、甲壳类（口虾蛄）、软体类（长蛸）及双壳贝类（牡蛎、缢蛏）。监测结果见表 4.3-7~4.3-8。

表 4.3-7 生物体质量监测数据统计表（春季）


注：ND 表示未检出（铅检出限为  $0.03 \times 10^{-9}$ ）。

表 4.3-8 生物体质量监测数据统计表（秋季）



根据监测结果，春季航次，监测海域内所采集到的鱼类（凤鲚）、甲壳类（中华管鞭虾）和软体类（日本枪乌贼、泥螺）中的石油烃、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷含量均符合《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）中规定的生物质量标准。

秋季航次，监测海域内所采集到的鱼类（凤鲚、龙头鱼）、甲壳类（口虾蛄）和软体类（长蛸）中的石油烃、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷含量均符合《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）中规定的生物质量标准。牡蛎中的石油烃、铬、总汞含量均符合第一类海洋生物质量标准，镉、铅、砷含量符合第二类海洋生物质量标准，铜、锌含量符合第三类海洋生物质量标准；缢蛏中的石油烃、铬、铜、锌、镉、总汞含量均符合第一类海洋生物质量标准，铅、砷含量符合第二类海洋生物质量标准。

#### 4.3.5 周边海域海洋生物生态环境质量现状

##### 1、监测站位与监测时间

生物生态测站 12 个，潮间带生物调查断面 3 条。

##### 2、监测因子

叶绿素 a、初级生产力（计算获取）、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物、潮间带生物。

##### 3、海洋生物生态现状监测结果

###### (1) 叶绿素 a 及初级生产力

表 4.3-9 海水叶绿素 a 浓度 (µg/L)



根据监测结果，2022年，调查海域海水平均叶绿素 a 浓度为 0.461 $\mu\text{g/L}$ 。表层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.534 $\mu\text{g/L}$ ，底层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.387 $\mu\text{g/L}$ 。调查海域海水初级生产力平均为 10.9  $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 。

春季航次，调查海域海水平均叶绿素 a 浓度为 0.787 $\mu\text{g/L}$ ，表层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.910 $\mu\text{g/L}$ ，底层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.663 $\mu\text{g/L}$ 。

秋季航次，调查海域海水平均叶绿素 a 浓度为 0.134 $\mu\text{g/L}$ ，表层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.157 $\mu\text{g/L}$ ，底层海水叶绿素 a 浓度为 0.111 $\mu\text{g/L}$ 。

## (2) 浮游植物

### 1) 种类组成

2022年共鉴定到浮游植物三门 58 种，包括硅藻 53 种，占种类总数的 91.4%；甲藻 4 种，占种类总数的 6.9%；蓝藻 1 种，各占种类总数的 1.7%。春季浮游植物二门 48 种，包括硅藻 47 种，占种类总数的 97.9%；甲藻 1 种，占种类总数的 2.1%。秋季浮游植物二门 41 种，包括硅藻 39 种，占种类总数的 95.1%；甲藻 2 种，占种类总数的 4.9%。详见表 4.3-10。

表 4.3-10 浮游植物名录

序号	种类		春季	秋季
一	硅藻	Bacillariophyta		
1	活动盒形藻	Biddulphia mobiliensis	+	+
2	高盒形藻	Biddulphia regia	+	+
3	中华盒形藻	Biddulphia sinensis		+
4	正盒形藻	Biddulphiabiddulphiana	+	
5	大角管藻	Cerataulina daemon		+
6	大洋角管藻	Cerataulina pelagica	+	
7	窄面角毛藻	Chaetoceros affinis	+	+
8	旋链角毛藻	Chaetoceros curvisetus	+	
9	柔弱角毛藻	Chaetoceros debilis	+	+

10	双孢角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i>	+	+
11	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>		+
12	拟旋链角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>	+	+
13	角毛藻属	<i>Chaetoceros</i> sp.	+	
14	扭链角毛藻	<i>Chaetoceros tortissimus</i>		+
15	海洋棘冠藻	<i>Corethron pelagicum</i>		+
16	豪猪棘冠藻	<i>Corethron hystrix</i>	+	
17	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	+	+
18	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>		+
19	有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>	+	
20	明壁圆筛藻	<i>Coscinodiscus debilis</i>	+	+
21	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>		+
22	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	+	+
23	具边线形圆筛藻	<i>Coscinodiscus marginato-lineatus</i>	+	+
24	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculis-iridis</i>	+	
25	辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	+	+
26	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> spp.	+	+
27	苏氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus thorii</i>	+	+
28	威氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	+	
29	小环藻属	<i>Cyclotella</i> sp.	+	+
30	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	+	+
31	波罗的海布纹藻	<i>Gyrosigma balticum</i>	+	
32	念珠直链藻	<i>Melosira moniliformis</i>	+	
33	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>		+
34	舟形藻属	<i>Navicula</i> sp.	+	
35	洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>	+	+
36	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> sp.	+	+
37	端尖斜纹藻	<i>Pleurosigma acutum</i>	+	+
38	海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	+	
39	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> sp.	+	+
40	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		+
41	翼根管藻	<i>Rhizosolenia alata</i>	+	+
42	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	+	+
43	根管藻属	<i>Rhizosolenia</i> sp.	+	+
44	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	+	+
45	掌状冠盖藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	+	+
46	针杆藻属	<i>Synedra</i> sp.		+
47	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	+	
48	离心列海链藻	<i>Thalassiosira eccentrica</i>		+
49	细长列海链藻	<i>Thalassiosira leptopus</i>	+	+
50	海链藻属	<i>Thalassiosira</i> sp.	+	+
51	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>		+
52	长海毛藻	<i>Thalassiothrix longissima</i>	+	+
53	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i>	+	

二	甲藻	Pyrrophyta		
54	叉状角藻	Ceratium furca	+	
55	梭角藻	Ceratium fusus	+	
56	大角角藻	Ceratium macroceros	+	+
57	夜光藻	Noctiluca scintillans	+	+
三	蓝藻	Cyanophyta		
58	汉氏束毛藻	Trichodesmium hildebrandtii	+	
	总计		46	41

## 2) 优势种

春季浮游植物以琼氏圆筛藻（*Coscinodiscus jonesianus*）、布氏双尾藻（*Ditylum brightwellii*）、柔弱角毛藻（*Chaetoceros debilis*）、圆筛藻属（*Coscinodiscus sp.*）等占优势。秋季浮游植物以琼氏圆筛藻、圆筛藻属、中肋骨条藻（*Skeletonema costatum*）、布氏双尾藻（*Ditylum brightwellii*）占优势。详见表 4.3-11。

表 4.3-11 浮游植物优势种及其优势度

序号	优势种	优势度	
		春季	秋季
1	琼氏圆筛藻	0.343	0.305
2	布氏双尾藻	0.309	0.077
3	柔弱角毛藻	0.054	
4	圆筛藻属	0.029	0.093
5	中肋骨条藻		0.080

## 3) 密度

2022 年，水样浮游植物平均密度  $8.27 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，网采样浮游植物平均密度  $1.62 \times 10^5$  cells/m<sup>3</sup>。

春季航次，水样浮游植物平均密度  $1.37 \times 10^4$  cells/dm<sup>3</sup>，其中表层水样浮游植物平均密度  $4.10 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，底层浮游植物平均密度  $9.63 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>。网采样浮游植物平均密度  $7.65 \times 10^5$  cells/m<sup>3</sup>。

秋季航次，水样浮游植物平均密度  $2.84 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，其中表层水样浮游植物平均密度  $2.97 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，底层浮游植物平均密度  $2.69 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>。网采样浮游植物平均密度  $2.08 \times 10^5$  cells/m<sup>3</sup>。

## 4) 多样性评价

春季浮游植物物种多样性指数 1.68~3.41，平均 2.43；均匀度指数 0.41~0.74，平均 0.57；丰富度指数 0.70~1.34，平均 0.96。物种多样性中，丰富度一般，种

间分布均匀。

秋季浮游植物物种多样性指数 2.51~3.23, 平均 2.86; 均匀度指数 0.63~0.83, 平均 0.74; 丰富度指数 0.57~1.15, 平均 0.81。物种多样性高, 丰富度低, 种间分布较一般。

表 4.3-12 浮游植物主要生态指标值

航次	站号	水样密度 ( $10^2$ cells/dm <sup>3</sup> )		网样密度 cells/m <sup>3</sup>	种类数	H'	J	d
		表层	底层					
春季	3	$1.20 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$	$3.37 \times 10^5$	18	2.77	0.66	0.93
	4	$7.00 \times 10^3$	$4.00 \times 10^3$	$6.45 \times 10^5$	17	2.01	0.49	0.83
	6	$1.80 \times 10^3$	$1.38 \times 10^4$	$9.54 \times 10^5$	17	1.68	0.41	0.81
	7	$1.60 \times 10^3$	$2.00 \times 10^3$	$9.61 \times 10^5$	17	2.09	0.51	0.81
	8	$2.60 \times 10^3$	$1.32 \times 10^4$	$5.15 \times 10^5$	24	2.40	0.52	1.21
	9	$5.20 \times 10^3$	$4.00 \times 10^3$	$5.50 \times 10^5$	17	1.92	0.47	0.84
	10	$4.60 \times 10^3$	$4.40 \times 10^3$	$1.21 \times 10^6$	24	2.60	0.57	1.14
	11	$5.60 \times 10^3$	$1.80 \times 10^3$	$5.58 \times 10^5$	15	2.36	0.60	0.73
	12	$7.80 \times 10^3$	$3.00 \times 10^3$	$9.78 \times 10^5$	15	2.40	0.61	0.70
	14	$5.80 \times 10^3$	$1.90 \times 10^4$	$2.45 \times 10^5$	25	3.23	0.70	1.34
	18	$5.00 \times 10^3$	$1.20 \times 10^4$	$4.60 \times 10^5$	21	2.27	0.52	1.06
	19	$1.00 \times 10^3$	$3.60 \times 10^4$	$1.77 \times 10^6$	24	3.41	0.74	1.11
秋季 航次	3	1600	1280	276000	17	2.57	0.63	0.89
	4	1600	1200	206389	17	3.00	0.73	0.91
	6	1280	11840	160000	15	3.23	0.83	0.81
	7	7200	1600	199530	20	3.04	0.70	1.08
	8	1600	1600	92262	12	2.51	0.70	0.67
	9	1280	1280	95840	11	2.68	0.77	0.60
	10	12800	2000	174490	14	2.84	0.75	0.75
	11	2400	2000	553610	23	3.06	0.68	1.15
	12	1680	2880	168000	15	3.13	0.80	0.81
	14	1200	2400	56423	10	2.58	0.78	0.57
	18	1920	2880	338400	18	2.80	0.67	0.93
	19	1280	1280	169410	11	2.84	0.82	0.58

### (3) 浮游动物

#### 1) 种类组成

2022 年共鉴定到浮游动物共十三大类 38 种及浮游幼体 15 种, 其中水螅水母 4 种, 管水母 2 种, 介型亚纲 1 种, 十足 1 种, 栉水母 2 种, 毛颚动物 2 种, 桡足类 18 种, 糠虾 2 种, 涟虫目 2 种, 端足类 2 种, 磷虾 1 种, 尾索动物 1 种。

表 4.3-13 浮游动物名录

序号	种类		春季	秋季
一	端足目	<b>Amphipoda</b>		
1	螺赢蜚	Corophiidae	+	
2	钩虾	Gammarus sp.	+	+
二	管水母亚纲	<b>Siphonophorae</b>		
3	双生水母	Diphyes chamissonis		+
4	拟细浅室水母	Lensia subtiloides	+	+
三	介型亚纲	<b>Ostracoda</b>		
5	齿形海萤	Cypridina dentata		+
四	糠虾目	<b>Mysidacea</b>		
6	长额刺糠虾	Hyperacanthomysis longirostris	+	+
7	漂浮小井伊糠虾	Liella pelagicus		+
五	涟虫目	<b>Cumacea</b>		
8	三叶针尾涟虫	Diasylis tricincta		+
9	细长涟虫	Iphinoe tenera	+	
六	磷虾目	<b>Euphausiacea</b>		
10	中华假磷虾	Pseudeuphausia sinica	+	
七	毛颚动物门	<b>Chaetognaths</b>		
11	百陶箭虫	Zonosagitta bedoti	+	+
12	中华箭虫	Zonosagitta sinica	+	
八	桡足亚纲	<b>Copepoda</b>		
13	太平洋纺锤水蚤	Acartia pacifica	+	+
14	中华哲水蚤	Calanns sinicus	+	+
15	汤氏长足水蚤	Calanopia thompsoni		+
16	背针胸刺水蚤	Centropages dorsispinatus	+	+
17	中华胸刺水蚤	Centropages sinensis	+	
18	瘦尾胸刺水蚤	Centropages tenuiremis	+	
19	近缘大眼剑水蚤	Corycaeus affinis	+	
20	亚强真哲水蚤	Eucalanus subcrassus		+
21	精致真刺水蚤	Euchaeta concinna	+	+
22	平滑真刺水蚤	Euchaeta plana	+	+
23	真刺唇角水蚤	Labidocera euchaeta	+	
24	拟长腹剑水蚤	Oithona similis	+	
25	针刺拟哲水蚤	Paracalanus aculeatus	+	+
26	强额孔雀水蚤	Parvocalanus crassirostris	+	
27	锥形宽水蚤	Temora turbinata	+	
28	捷氏歪水蚤	Tortanus derjugini	+	
29	钳形歪水蚤	Tortanus forcipatus		+
30	虫肢歪水蚤	Tortanus vermiculus	+	
九	十足目	<b>Decapoda</b>		
31	日本毛虾	Acetes japonicus		+
十	水螅水母	<b>Hydrozoa</b>		
32	杜氏外肋水母	Ectopleura dumortieri	+	
33	顶管外肋水母	Ectopleura minerva	+	
34	短柄和平水母	Eirene brevistylis	+	
35	嵯山秀氏水母	Sugiuridae chengshanense	+	

十一	尾索动物门	Urochordata		
36	异体住囊虫	Oikopleura dioica	+	
十二	栉水母	Ctenophora		
37	球形侧腕水母	Pleurobrachia globosa	+	
38	球型侧腕水母	Pleurobrachia globosa		+
十三	浮游幼体	Pelagic Larva		
39	阿利玛幼虫	Alima larvae		+
40	短尾类溞状幼虫	Brachyura zoea larva	+	+
41	毛颚类幼体	Chaetognaths larva	+	+
42	桡足类桡足幼体	Copepoda larva	+	
43	棘皮动物长腕幼虫	Echinodermata larva		+
44	磷虾幼体	Euphausia larvae	+	+
45	鱼卵	Fish egg	+	
46	幼螺	Gastropod post larva	+	
47	水螅水母幼体	Hydrozoa larva	+	
48	萤虾幼体	Lucifer larva		+
49	长尾类幼体	Macruran larva	+	+
50	糠虾类幼体	Mysidacea larvae		+
51	糠虾幼体	Mysidacea larvae	+	
52	疣足幼体	Netohaeta larva		+
53	多毛类幼体	Polychaeta larva	+	+
	总计		39	29

## 2) 优势种

春季浮游动物密度以中华哲水蚤（*Calanns sinicus*）、针刺拟哲水蚤（*Paracalanus aculeatus*）、瘦尾胸刺水蚤（*Centropages tenuiremis*）等种类占优势，优势度分别为 0.317、0.142 和 0.061。

秋季浮游动物密度以毛颚类幼体（*Chaetognaths larva*）、中华哲水蚤、精致真刺水蚤（*Euchaeta concinna*）等种类占优势，优势度分别为 0.331、0.126、0.081。

表 4.3-14 浮游动物优势种

序号	种类	春季	秋季
1	中华哲水蚤	0.317	0.172
2	针刺拟哲水蚤	0.142	
3	瘦尾胸刺水蚤	0.061	
4	毛颚类幼体		0.176
5	精致真刺水蚤		0.108

## 3) 密度和生物量

2022 年，浮游动物密度平均为 70.1 ind/m<sup>3</sup>，生物量平均为 108.3 mg/m<sup>3</sup>。

春季，浮游动物密度平均为 136.6 ind/m<sup>3</sup>，生物量平均为 192.2mg/m<sup>3</sup>。秋季，浮游动物密度平均为 24.7 ind/m<sup>3</sup>，生物量平均为 41.4 mg/m<sup>3</sup>。

## 4) 多样性评价

春季，物种多样性指数平均 3.00，均匀度指数平均为 0.80，丰富度指数平均为 1.93。多样性和丰富度中，种类分布较均匀。秋季，浮游动物物种多样性指数平均 2.71，均匀度指数平均为 0.91，丰富度指数平均为 1.68。多样性和丰富度中，种类分布较均匀。

表 4.3-15 浮游动物主要生态指标值

季节	站号	生物量 (mg/m <sup>3</sup> )	密度 (ind/m <sup>3</sup> )	种类数	H'	J	d
春季	3	280.0	96.0	13	2.64	0.71	1.82
	4	60.0	80.0	14	3.22	0.84	2.06
	6	125.0	105.0	13	3.19	0.86	1.79
	7	150.0	108.8	18	3.32	0.80	2.51
	8	378.6	83.6	25	4.09	0.88	3.76
	9	266.7	161.7	13	2.61	0.71	1.64
	10	100.0	115.0	10	2.70	0.81	1.31
	11	112.5	63.8	9	2.89	0.91	1.33
	12	200.0	240.0	10	2.66	0.80	1.14
	14	200.0	193.0	17	2.50	0.61	2.11
	18	33.3	27.5	11	2.97	0.86	2.09
	19	400.0	365.0	15	3.17	0.81	1.64
秋季	3	50.0	35.0	9	2.67	0.84	1.56
	4	17.6	9.4	6	2.53	0.98	1.55
	6	50.0	21.7	7	2.72	0.97	1.35
	7	29.4	11.2	9	2.95	0.93	2.30
	8	16.7	7.8	6	2.47	0.95	1.69
	9	71.4	50.0	7	2.48	0.88	1.06
	10	33.3	18.7	11	3.17	0.92	2.37
	11	20.0	10.7	6	2.43	0.94	1.46
	12	50.0	18.8	7	2.66	0.95	1.42
	14	71.4	48.2	16	3.29	0.82	2.68
	18	30.0	17.0	7	2.65	0.95	1.47
	19	57.1	48.6	8	2.52	0.84	1.25

#### (4) 大型底栖生物

##### 1) 种类组成

2022 年，共鉴定到大型底栖生物共七大类 58 种，包括多毛类 30 种、软体动物 10 种、甲壳类 8 种、棘皮动物 4 种、鱼类 3 种、其他类 2 种、腔肠动物 1 种。

春季大型底栖生物七大类 44 种。秋季大型底栖生物七大类 32 种。

表 4.3-16 大型底栖生物名录

序号	种类		春季	秋季
一	<b>多毛类</b>	<b>Polychaeta</b>		
1	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>	+	+
2	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	+	+
3	西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>		+
4	似蛭虫 sp.	<i>Amaeana sp.</i>		+
5	五岛短脊虫	<i>Asychis gotoi</i>	+	
6	小头虫	Capitellidae	+	+
7	双形拟单指虫	<i>Cossurella dimorpha</i>	+	+
8	锯圆齿吻沙蚕	<i>Dentinephtys glabra</i>	+	
9	智利巢沙蚕	<i>Diopatra chiliensis</i>	+	+
10	埃刺梳鳞虫	<i>Ehlersileanira incisa</i>	+	+
11	持真节虫	<i>Euclymene annanolalei</i>	+	
12	巧言虫	<i>Eulalia viridis</i>		+
13	哥城矾沙蚕	<i>Eumica bobiensis</i>	+	+
14	管围巧言虫	<i>Eumida tubiformis</i>	+	
15	滑指矾沙蚕	<i>Eunice indica</i>	+	
16	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>	+	
17	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>	+	
18	覆瓦哈鳞虫	<i>Harmothoe imbricata</i>	+	
19	扁蛭虫	<i>Loimia medusa</i>	+	
20	日本索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>	+	+
21	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>	+	
22	竹节虫 sp.	<i>Necrosia sparaxes</i>	+	+
23	栗色淡须虫	<i>Nereiphylla castanea</i>	+	
24	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>	+	
25	欧努菲虫 sp.	<i>Onuphis eremita</i>	+	+
26	奇异稚齿虫	<i>Paraprionospio pinnata</i>	+	
27	齿围沙蚕 sp.	<i>Perinereis sp.</i>		+
28	叉毛锥头虫	Pseudogaudryinidae	+	
29	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculsts</i>	+	+
30	蛭龙介虫 sp.2	<i>Terebella ehrebergi</i>		+
二	<b>棘皮动物</b>	<b>Echinodermata</b>		
31	海地瓜	<i>Acaudina molpadioides</i>	+	+
32	洼颚倍棘蛇尾	<i>Amphioplus depressus</i>		+
33	光滑倍棘蛇尾	<i>Amphioplus lucidus</i>		+
34	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>	+	+
三	<b>甲壳动物</b>	<b>Crustacea</b>		
35	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>		+
36	中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>	+	
37	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata</i>	+	
38	细螯虾	<i>Leptocheila gracilis</i>	+	+
39	东方长眼虾	<i>Ogyrides orientalis</i>	+	
40	绒毛细足蟹	<i>Raphidopas ciliatus</i>	+	
41	豆形短眼蟹	<i>Xenophthalmus pinnotheroides</i>	+	
42	钩虾 sp.	<i>Gammarus sp.</i>		+

四	其它类	Others		
43	纵沟纽虫	Lineus sp.	+	+
44	纽虫 sp.	Nemertinea sp.	+	
五	腔肠动物	Coelenterata		
45	古斯塔沙箸海鳃	Virgularia gustaviana	+	+
六	软体动物	Mollusca		
46	圆筒原盒螺	Eocylichna braunsi	+	
47	马氏光螺	Melanella martinii	+	
48	彩虹明樱蛤	Moerella iridescens		+
49	半褶织纹螺	Nassarius semiplicatus		+
50	红带织纹螺	Nassarius succinctus	+	
51	豆形胡桃蛤	Nucula faba	+	
52	婆罗囊螺	Retusa boenensis		+
53	毛蚶	Scapharca subcrnsta	+	
54	缢蛏	Sinonovacula constricta	+	+
55	薄云母蛤	Yoldia similis	+	+
七	鱼类	Pisces		
56	拉氏狼牙虾虎鱼	Odonlamblyopus rubicundus	+	
57	角海蛹	Ophelina acuminata		+
58	纹缟虾虎鱼	Tidentiger trigonocephalus		+
	总计		44	32

## 2) 优势种

春季大型底栖生物以不倒翁虫 (*Sternaspis sculata*) 占优势, 优势度为 0.037。

秋季大型底栖生物以不倒翁虫、光滑倍棘蛇尾 (*Amphioplus lucidus*)、棘刺锚参 (*Protankyra bidentata*)、埃刺梳鳞虫 (*Ehlersileanira incisa*) 占优势。

表 4.3-17 底栖生物优势种

序号	种类	春季	秋季
1	不倒翁虫	0.037	0.048
2	光滑倍棘蛇尾		0.039
3	棘刺锚参		0.036
4	埃刺梳鳞虫		0.025

## 3) 密度和生物量

2022 年, 大型底栖生物平均密度 57.7 ind/m<sup>2</sup>, 平均生物量 32.1 g/m<sup>2</sup>。

春季, 大型底栖生物平均密度 37.5 ind/m<sup>2</sup>, 最大密度 65.0 ind/m<sup>2</sup>; 平均生物量 54.10 g/m<sup>2</sup>, 最大生物量 249.75 g/m<sup>2</sup>。

秋季, 大型底栖生物平均密度 77.9 ind/m<sup>2</sup>, 最大密度 150 ind/m<sup>2</sup>; 平均生物量 10.01 g/m<sup>2</sup>, 最大生物量 34.35 g/m<sup>2</sup>。

## 4) 多样性评价

春季, 大型底栖生物物种多样性指数平均为 2.07, 最大为 2.72; 均匀度平均

为 0.95，最大为 1.00；丰富度平均为 0.74，最大为 1.16。多样性和丰富度一般，种类分布较均匀。

秋季，大型底栖生物物种多样性指数平均为 2.12，最大为 2.78；均匀度平均为 0.96，最大为 1.00；丰富度平均为 0.68，最大为 0.98。多样性种和丰富度低，种类分布均匀。

表 4.3-18 大型底栖生物主要生态指数值

季节	站号	生物量 g/m <sup>2</sup>	密度 ind/m <sup>2</sup>	种类数	H'	J	d
春季	3	11.05	10	2	1.00	1.00	0.30
	4	236.30	30	4	1.79	0.90	0.61
	6	46.40	15	3	1.58	1.00	0.51
	7	29.10	40	6	2.50	0.97	0.94
	8	0.65	40	5	2.16	0.93	0.75
	9	1.05	35	4	1.95	0.98	0.58
	10	11.85	50	6	2.45	0.95	0.89
	11	41.10	65	8	2.65	0.88	1.16
	12	0.35	20	3	1.50	0.95	0.46
	14	20.45	65	7	2.72	0.97	1.00
	18	1.10	20	4	2.00	1.00	0.69
19	249.75	60	7	2.58	0.92	1.02	
秋季	3	17.5	150	7	2.49	0.89	0.83
	4	4.25	85	7	2.75	0.98	0.94
	6	4.95	60	5	2.25	0.97	0.68
	7	5.6	80	6	2.50	0.97	0.79
	8	7.0	45	4	1.97	0.99	0.55
	9	20.35	90	7	2.75	0.98	0.92
	10	3.09	100	6	2.49	0.96	0.75
	11	2.1	80	7	2.78	0.99	0.95
	12	34.35	75	4	1.89	0.94	0.48
	14	18.7	140	8	2.57	0.86	0.98
	18	1.7	20	2	1.00	1.00	0.23
19	0.55	10	1	0.00	-	0.00	

#### (5) 潮间带大型底栖生物

T1、T2、T3 高潮区分布有堤坝、岩礁，中潮区分布有砾石、泥滩、岩礁、泥滩，低潮区均为泥滩。

##### 1) 种类组成

2022 年，共鉴定到潮间带大型底栖生物共七大类 75 种，包括多毛类 10 种、软体动物 30 种、甲壳动物 23 种、鱼类 5 种、腔肠动物 3 种、其它类 3 种，棘皮

动物 1 种。

春季潮间带大型底栖生物共六大类 53 种，秋季潮间带大型底栖生物共七大类 62 种。

表 4.3-19 潮间带大型底栖生物名录

序号	种类		春季	秋季
一	多毛类	Polychaeta		
1	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>	+	+
2	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>		+
3	小头虫	Capitellidae		+
4	锯圆齿吻沙蚕	<i>Detinephtys glabra</i>	+	+
5	智利巢沙蚕	<i>Diopatra chiliensis</i>	+	+
6	哥城矾沙蚕	<i>Eumica bobiensis</i>	+	
7	竹节虫 sp.1	<i>Necrosia sparaxes</i>	+	+
8	弯齿围沙蚕	<i>Perinereis camiguinoides</i>	+	
9	多齿围沙蚕	<i>Perinereis nuntia</i>	+	+
10	扁齿围沙蚕	<i>Perinereis vancaurica</i>	+	
二	棘皮动物	Echinodermata		
11	海地瓜	<i>Acaudina molpadioides</i>		+
三	甲壳动物	Crustacea		
12	刺螯鼓虾	<i>Alpheus hoplocheles</i>	+	+
13	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	+	+
14	白脊藤壶	<i>Balbicostus albicostatus</i>	+	+
15	无齿螳臂相手蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>	+	
16	红螯螳臂相手蟹	<i>Chiromantes haematocheir</i>	+	
17	四齿大额蟹	<i>Etthusa quadrata</i>	+	+
18	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata</i>	+	
19	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>		+
20	伍氏厚蟹	<i>Helicana wuana</i>		+
21	肉球近方蟹	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	+	+
22	宁波泥蟹	<i>Ilyoplax ningpoensis</i>	+	+
23	锯眼泥蟹	<i>Ilyoplax serrata</i>	+	+
24	淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuinsis</i>	+	+
25	海蟑螂	<i>Ligia exotica</i>	+	+
26	日本大眼蟹	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	+	+
27	长足长方蟹	<i>Metaplax longipes</i>	+	+
28	粗腿厚纹蟹	<i>Pachygrapsus crassipes</i>	+	+
29	绒毛细足蟹	<i>Raphidopas ciliatus</i>	+	
30	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>		+
31	褶痕相手蟹	<i>Sesarma plicata</i>		+
32	日本笠藤壶	<i>Tetraclita japonica</i>	+	+
33	鳞笠藤壶	<i>Tetraclita squamosa</i>	+	+

34	弧边招潮	<i>Uca arcuata</i>	+	+
四	其它类	Others		
35	纵沟纽虫	<i>Lineus sp.</i>	+	
36	纽虫 sp.	<i>Nemertinea sp.</i>	+	+
37	弓形革囊星虫	<i>Phascolosoma arcuatum</i>	+	+
五	腔肠动物	Coelenterata		
38	星虫状海葵	<i>Ewardsia sipunculoides</i>	+	+
39	米咔泞花海葵	<i>Ilyanthus mitchellii</i>		+
40	古斯塔沙箸海鳃	<i>Virgularia gustaviana</i>		+
六	软体动物	Mollusca		
41	短蛸	<i>Amphioctopus fangsiao</i>		+
42	橄榄蚶	<i>Arcaolivcea</i>	+	
43	绯拟沼螺	<i>Assiminea latericera</i>		+
44	堇拟沼螺	<i>Assiminea violacea</i>	+	+
45	青蚶	<i>Barbatia virescens</i>		+
46	泥螺	<i>Bullacta exarata</i>	+	+
47	嫁虫戚	<i>Cellana toreuma</i>		+
48	珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>	+	+
49	小翼拟蟹守螺	<i>Cerithidea microptera</i>		+
50	彩拟蟹守螺	<i>Cerithidea ornata</i>	+	
51	中华拟蟹守螺	<i>Cerithidea sinensis</i>		+
52	熊本牡蛎	<i>Crassostrea sikamea</i>	+	+
53	短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>	+	+
54	粗糙滨螺	<i>Littorina scabra</i>	+	+
55	微黄镰玉螺	<i>Lunatia gilva</i>	+	+
56	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>	+	+
57	半褶织纹螺	<i>Nassarius semiplicatus</i>	+	+
58	西格织纹螺	<i>Nassarius siquinjorensis</i>		+
59	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>	+	+
60	纵肋织纹螺	<i>Nassarius varicifesus</i>	+	
61	齿纹蜒螺	<i>Nerita yoldi</i>	+	+
62	粒结节滨螺	<i>Nodilittorina exigua</i>		+
63	小结节滨螺	<i>Nodilittorina exigua</i>	+	
64	史氏背尖贝	<i>Notoacmea schrenckii</i>	+	+
65	豆形胡桃蛤	<i>Nucula faba</i>		+
66	长蛸	<i>Octopus minor</i>		+
67	婆萝囊螺	<i>Retusa boenensis</i>	+	+
68	缢蛏	<i>Sinonovacula constricta</i>	+	+
69	日本菊花螺	<i>Siphonria japonica</i>	+	+
70	疣荔枝螺	<i>Thais clavigera</i>		+
七	鱼类	Pisces		
71	大弹涂鱼	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	+	+
72	犬齿背眼虾虎鱼	<i>Oxuderces dentatus</i>	+	

73	青弹涂鱼	Scartelaos viridis	+	+
74	髯缟虾虎鱼	Tidentiger trigonocephalus		+
75	孔虾虎鱼	Trypauchea vagina		+
总计			53	62

## 2) 优势种

春季 T1 断面高潮区以小结节滨螺占优势, T1 断面中潮区以泥螺和婆萝囊螺占优势, T1 断面低潮区以泥螺占优势; T2 断面高潮区以小结节滨螺占优势, T2 断面中潮区以宁波泥蟹占优势, T2 断面低潮区以彩虹明樱蛤占优势; T3 断面高潮区以短滨螺占优势, T3 断面中潮区以缢蛏占优势, T3 断面低潮区以彩虹明樱蛤占优势。

秋季 T1 断面高潮区以粗糙滨螺和白脊藤壶占优势, T1 断面中潮区以绯拟沼螺、董拟沼螺和泥螺占优势, T1 断面低潮区以泥螺占优势; T2 断面高潮区以粗糙滨螺占优势, T2 断面中潮区以泥螺占优势, T2 断面低潮区以安氏白虾占优势; T3 断面高潮区以短滨螺和鳞笠藤壶占优势, T3 断面中潮区以缢蛏占优势, T3 断面低潮区以弧边招潮占优势。

## 3) 生物量和栖息密度

2022 年, 潮间带大型底栖生物平均密度  $237.0 \text{ ind}/\text{m}^2$ , 最大密度  $1324 \text{ ind}/\text{m}^2$ ; 平均生物量  $160.98 \text{ g}/\text{m}^2$ , 最高生物量  $1837.20 \text{ g}/\text{m}^2$ 。

春季, 潮间带大型底栖生物平均密度  $212.7 \text{ ind}/\text{m}^2$ , 最大密度  $1324 \text{ ind}/\text{m}^2$ ; 平均生物量  $94.33 \text{ g}/\text{m}^2$ , 最高生物量  $552.48 \text{ g}/\text{m}^2$ 。

秋季, 潮间带大型底栖生物平均密度  $261.3 \text{ ind}/\text{m}^2$ , 最大密度  $512 \text{ ind}/\text{m}^2$ ; 平均生物量  $227.63 \text{ g}/\text{m}^2$ , 最高生物量  $1837.20 \text{ g}/\text{m}^2$ 。

## 4) 多样性评价

春季, 潮间带大型底栖生物物种多样性指数 ( $H'$ ) 平均为 1.46, 最高为 2.45; 均匀度指数 ( $J$ ) 平均为 0.71, 最高为 0.96; 丰富度指数平均为 0.55, 最高为 0.92。潮间带生物物种多样性和丰富度一般, 均匀度较高。

秋季, 潮间带大型底栖生物物种多样性指数 ( $H'$ ) 平均为 1.85, 最高为 2.25; 均匀度指数 ( $J$ ) 平均为 0.79, 最高为 0.97; 丰富度指数平均为 0.60, 最高为 0.91。潮间带生物物种多样性和丰富度一般, 均匀度较高。

表 4.3-20 潮间带大型底栖生物主要生态指标值

季节	断面	潮带	底质	生物量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (ind/m <sup>2</sup> )	种类数	H'	J	d
春季	T1	高上	堤坝	28.20	132	2	0.95	0.95	0.14
		高下	堤坝	15.88	180	2	0.72	0.72	0.13
		中上	砾石、泥滩	552.48	260	5	2.08	0.90	0.50
		中中	泥滩	15.08	116	7	2.02	0.72	0.87
		中下	泥滩	148.32	1324	7	1.40	0.50	0.58
		低	泥滩	84.80	176	6	1.18	0.46	0.67
	T2	高上	堤坝	38.08	104	2	0.96	0.96	0.15
		高下	堤坝	5.68	80	2	0.47	0.47	0.16
		中上	砾石、泥滩	93.28	92	6	2.11	0.82	0.77
		中中	泥滩	53.00	160	6	1.63	0.63	0.68
		中下	泥滩	9.48	92	7	1.65	0.59	0.92
		低	泥滩	36.24	48	5	1.96	0.84	0.72
	T3	高上	岩礁	34.96	304	2	0.85	0.85	0.12
		高下	岩礁	49.68	92	3	1.52	0.96	0.31
		中上	岩礁	284.28	80	5	1.46	0.63	0.63
		中中	泥滩	180.44	348	6	0.76	0.29	0.59
		中下	泥滩	22.56	100	7	2.14	0.76	0.90
		低	泥滩	45.45	140	9	2.45	0.77	1.12
秋季	T1	高上	堤坝	53.36	196	3	1.54	0.97	0.26
		高下	堤坝	76.60	256	3	1.52	0.96	0.25
		中上	砾石、泥滩	728.28	308	7	2.25	0.80	0.73
		中中	泥滩	197.20	328	7	2.20	0.78	0.72
		中下	泥滩	140.96	376	7	1.79	0.64	0.70
		低	泥滩	64.76	100	7	1.95	0.69	0.90
	T2	高上	堤坝	58.08	312	3	1.53	0.96	0.24
		高下	堤坝	94.88	308	4	1.62	0.81	0.36
		中上	砾石、泥滩	64.92	44	5	2.19	0.94	0.73
		中中	泥滩	89.00	292	7	2.20	0.78	0.73
		中下	泥滩	72.24	96	7	2.00	0.71	0.91
		低	泥滩	92.84	124	6	1.63	0.63	0.72
	T3	高上	岩礁	59.24	396	3	1.43	0.91	0.23
		高下	岩礁	109.12	380	4	1.86	0.93	0.35
		中上	岩礁	1837.20	512	7	1.90	0.68	0.67
		中中	泥滩	185.88	484	8	1.84	0.61	0.78
		中下	泥滩	22.76	104	6	1.72	0.66	0.75
		低	泥滩	150.05	88	6	2.11	0.82	0.77

#### 4.3.6 周边海域渔业资源现状

##### 1、监测站位与监测时间

生物生态测站 12 个，潮间带生物调查断面 3 条。

## 2、监测因子

鱼卵仔稚鱼：鱼卵仔稚鱼种类组成、密度等；

游泳动物：游泳动物种类组成、资源密度、优势种、生物多样性、主要种类形态等。

## 3、海洋渔业资源现状监测结果

### (1) 鱼卵仔稚鱼

#### 1) 种类组成

2022 年共监测到鱼卵 3 种，仔稚鱼 11 种。其中，春季鱼卵 3 种，仔稚鱼 9 种；秋季无鱼卵，仔稚鱼 5 种。

春季以日本鳀（*Engraulis japonicus*）和虾虎鱼科（*Gobiidae*）占优势。秋季以日本鳀占优势。

表 4.3-21 鱼卵仔稚鱼种类名录

序号	种类		发育阶段	春季	秋季
1	东方鲀	Takifugu sp.	仔稚鱼	+	
2	花鲈	Lateolabrax maculatus	仔稚鱼	+	
3	黄鲫	Setipinna taty	卵	+	
4	黄鳍东方鲀	Takifugu xanthopterus	仔稚鱼	+	
5	卵	fish egg	卵	+	+
6	拟矛尾虾虎鱼	Parachaeturichthys polynema	仔稚鱼	+	
7	日本鳀	Engraulis japonicus	仔稚鱼	+	+
			卵	+	
8	鮫	Liza haematocheil	仔稚鱼	+	
9	虾虎鱼科	Gobiidae	仔稚鱼	+	+
10	鲷	Platycephalus indicus	仔稚鱼	+	
11	中华侧带小公鱼	Stolephorus chinensis	仔稚鱼	+	
12	宽体舌鳎	Cynoglossus robustus	仔稚鱼		+
13	石首鱼科	SCIAENIDAE	仔稚鱼		+

#### 2) 密度分布

春季，鱼卵平均密度 2.64 ind/m<sup>3</sup>，仔稚鱼平均密度 18.16 ind/m<sup>3</sup>。秋季，无鱼卵，仔稚鱼平均密度为 0.33 ind/m<sup>3</sup>。

表 4.3-22 鱼卵仔稚鱼密度

站号	鱼卵密度 (ind/m <sup>3</sup> )		仔稚鱼 (ind/m <sup>3</sup> )	
	春季	秋季	春季	秋季
Y1	0	0	15.00	0

Y2	0	0	5	0
Y3	0	0	0	0
Y4	1	0	42	0
Y5	2.86	0	2.14	0
Y6	5.00	0	6.25	0
Y7	10.71	0	122.86	1.67
Y8	5.00	0	1.43	1.67
Y9	1.43	0	0.71	0
Y10	1.88	0	13.75	0
Y11	3.75	0	1.25	0.63
Y12	0	0	7.50	0

## (2) 游泳动物

## 1) 种类组成

2022年，游泳动物渔获物共73种，包括鱼类40种、虾类13种、蟹类11种、虾蛄3种，头足类5种，其他1种。主要经济种类有三疣梭子蟹（*Portunustritubercutatus*）、棘头梅童鱼（*Collichthys lucidus*）、龙头鱼（*Harpodon nehereus*）、口虾蛄（*Oratosquilla oratotria*）、凤鲚（*Coilia mystus*）、葛氏长臂虾（*Palaemongravieri*）、日本螯（*Charybdis japonica*）、中国毛虾（*Acetes chinensis*）等。

春季游泳动物渔获物种类60种，包括鱼类32种、虾类12种、蟹类9种、虾蛄3种、头足类3种和其他动物1种。

秋季游泳动物渔获物种类55种，包括鱼类29种、虾类10种、蟹类9种、虾蛄3种、头足类3种、其他1种。

表 4.3-23 游泳动物名录

序号	种类			春季	秋季
	其它				
1	尻参科 CAUDINIDAE	海地瓜	<i>Acaudina molpadioides</i>	+	+
	头足类				
2	枪乌贼科 LOLIGINIDAE	火枪乌贼	<i>Loligo beka</i>		+
3		日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>	+	+
4	乌贼科 SEPIOIDAE	虎斑乌贼	<i>Sepiapharaonis</i>	+	
5		曼氏无针乌贼	<i>Sepiella simndroni</i>	+	
6	章鱼科 OCTOPODIDAE	长蛸	<i>Octopus minor</i>		+
	虾蛄				
7	虾蛄科 SQUILLIDAE	黑斑口虾蛄	<i>Oratosquilla kemp</i>	+	+
8		口虾蛄	<i>Oratosquilla oratotria</i>	+	+
9		窝纹网虾蛄	<i>Dictyosquilla foveolata</i>	+	+
	虾类				

蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置论证及环境影响报告表

10	玻璃虾科 PASIPHAEIDAE	尖尾细螯虾	<i>Leptocheila aculeocaudata</i>	+	
11		细螯虾	<i>Leptocheila gracilis</i>	+	+
12	对虾科 PENAEIDAE	哈氏仿对虾	<i>Paeapenaeopsis handwickii</i>	+	
13		周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>	+	+
14	鼓虾科 ALPHEIDAE	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	+	+
15		鲜明鼓虾	<i>Alpheus distinguendus</i>	+	
16	管鞭虾科 SOLENOCERIDAE	中华管鞭虾	<i>Solenocern sinensis</i>		+
17	樱虾科 SERGESTIDAE	日本毛虾	<i>Acetes japonicus</i>	+	+
18		中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>	+	+
19	长臂虾科 PALAEMONIDAE	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	+	+
20		葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	+	+
21		脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	+	+
22		太平洋长臂虾	<i>Palaemon pacificus</i>	+	+
		蟹类			
23	瓷蟹科 PORCELLANIDAE	绒毛细足蟹	<i>Raphidopas ciliatus</i>	+	+
24	大眼蟹科 MACROPHTHALMIDAE	中型三强蟹	<i>Tritodynamia intermedia</i>	+	
25	方蟹科 GRAPSIDAE	狭颚绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i>	+	+
26		中华绒螯蟹	<i>Eriocheir sinensis</i>	+	
27	关公蟹科 DORIPPIDAE	日本关公蟹	<i>Dorippe japonica</i>		+
28	宽背蟹科 EURYPLACIDAE	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata</i>	+	+
29	黎明蟹科 MATUTIDAE	红线黎明蟹	<i>Matuta planipes</i>		+
30	梭子蟹科 PORTUNIDAE	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>	+	+
31		日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>	+	+
32		三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	+	+
33		锈斑蟳	<i>Charybdis feriatus</i>	+	+
		鱼类			
34	鮫鱈科 LOPHIIDAE	鮫鱈鱼	<i>Lophius litulon</i>	+	
35	鲷科 STOMATEIDAE	银鲷	<i>Pampus argenteus</i>	+	+
36	带鱼科 TRICHIURIDAE	带鱼	<i>Trichiurus japonicus</i>	+	
37		小带鱼	<i>Trichiurus muticus</i>	+	+
38	仿石鲈科 HAEMULIDAE	横带髭鲷	<i>Hapalogenys mucronatus</i>	+	
39	鲱科 CLUPEIDAE	斑鲚	<i>Clupanodon punctatus</i>	+	
40	狗母鱼科 SYNODONTIDAE	龙头鱼	<i>Harpodon nehereus</i>	+	+
41	海龙鱼科 SYNGNATHIDAE	粗吻海龙	<i>Trachyrhamphus sp.</i>	+	
42		舒氏海龙	<i>Syngnathus schlegeli</i>	+	
43	海鳗科 MURAENESOCIDAE	海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>	+	+
44	狼鲈科 MORONIDAE	鲈鱼	<i>Lateolabrax japonicus</i>	+	+
45	鳗鲡科 ANGUILLIDAE	鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i>		+
46	舌鳎科 CYNOGLOSSIDAE	半滑舌鳎	<i>Cynoglossus semilaevis</i>		+

47		短吻舌鳎	<i>Cynoglossus abbreviatus</i>		+
48		断线舌鳎	<i>Cynoglossus interruptus</i>	+	+
49		焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>	+	+
50		窄体舌鳎	<i>Cynoglossus gracilis</i>	+	+
51	石首鱼科 SCIAENIDAE	白姑鱼	<i>Argyrosomus argenteus</i>		+
52		黄姑鱼	<i>Nibra albiflora</i>		+
53		棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	+	+
54		尖头黄鳍牙鲷	<i>Chrysochir aureus</i>	+	
55		鲩鱼	<i>Miichthys miiuy</i>	+	+
56		皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengeri</i>		+
57	鳀科 ENGRAULIDAE	凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	+	+
58		黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	+	+
59		中颌棱鳀	<i>Thryssa mystax</i>	+	
60	鲀科 TETRAODONTIDAE	暗纹东方鲀	<i>Takifugu obscurus</i>	+	+
61		横纹东方鲀	<i>Takifugu oblongus</i>	+	
62		黄鳍东方鲀	<i>Takifugu xanthopterus</i>	+	+
63	虾虎鱼科 GOBIIDAE	斑尾刺虾虎鱼	<i>Synechogobius ommaturus</i>	+	
64		孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>	+	+
65		拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>	+	+
66		矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	+	+
67		矛尾鰕虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>		+
68		睛尾蝌蚪虾虎鱼	<i>Lophiogobius ocellicauda</i>		+
69		犬齿背眼虾虎鱼	<i>Oxudermes dentatus</i>	+	+
70		小头副孔虾虎鱼	<i>Paratrypauchen microcephalus</i>	+	+
71		中华栉孔虾虎鱼	<i>Ctenotrypauchen chinensis</i>	+	
72		髯缟虾虎鱼	<i>Tridentiger barbatus</i>	+	+
73	鲮科 MUGILIDAE	鲮	<i>Mugil cephalus</i>	+	+
总计				60	55

## 2) 渔获物（数量、重量）组成

春季，调查海域 12 个调查站位总渔获重量为 60297.6 g，总渔获尾数为 5008ind。在渔获物中，鱼类总尾数 2954 ind，占渔获物总尾数的 59.0%，重量 42490.2 g，占渔获物总重量的 70.5%；虾类总尾数 912 ind，占渔获物总尾数的 18.2%，重量 1128.8g，占渔获物总重量的 1.9%；蟹类总尾数 860 ind，占渔获物总尾数的 17.2%，重量 13581.7g，占渔获物总重量的 22.5%；虾蛄类总尾数 267ind，占渔获物总尾数的 5.3%，重量 2120.1g，占渔获物总重量的 3.5%；头足类总尾数 10ind，占渔获物总尾数的 0.2%，重量 812.5g，占渔获物总重量的 1.3%；其它总尾数 5ind，占渔获物总尾数的 0.1%，重量 164.3g，占渔获物总重量的 0.3%。

秋季，调查海域 12 个调查站位总渔获重量为 60754.7g，总渔获尾数为 5219ind。在渔获物中，鱼类总尾数 2376 ind，占渔获物总尾数的 45.53%，重量 37692.3g，占渔获物总重量的 62.04%；虾类总尾数 1332ind，占渔获物总尾数的 25.52%，

重量 1232.0g, 占渔获物总重量的 2.03%; 蟹类总尾数 916 ind, 占渔获物总尾数的 17.55%, 重量 17113.8g, 占渔获物总重量的 28.17%; 虾蛄类总尾数 578 ind, 占渔获物总尾数的 11.07%, 重量 3822.7g, 占渔获物总重量的 6.29%; 头足类总尾数 7ind, 占渔获物总尾数的 0.03%, 重量 749.6g, 占渔获物总重量的 1.23%。其他总尾数 10ind, 占渔获物总尾数的 0.19%, 重量 144.3g, 占渔获物总重量的 0.24%。

表 4.3-24 渔获物组成

季节	类别	尾数 (ind)	数量比例(%)	重量 (g)	重量比例 (%)
春季	鱼类	2954	59.0	42490.2	70.5
	虾类	912	18.2	1128.8	1.9
	蟹类	860	17.2	13581.7	22.5
	虾蛄类	267	5.3	2120.1	3.5
	头足类	10	0.2	812.5	1.3
	其它	5	0.1	164.3	0.3
秋季	鱼类	2376	45.53	37692.3	62.04
	虾类	1332	25.52	1232.0	2.03
	蟹类	916	17.55	17113.8	28.17
	虾蛄	578	11.07	3822.7	6.29
	头足类	7	0.13	749.6	1.23
	其他	10	0.19	144.3	0.24

### 3) 资源密度 (尾数、重量) 及其分布

根据春季调查结果, 对渔业资源量进行估算, 调查海域渔业资源的平均尾数资源密度和重量资源密度分别为  $1.81 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup> 和 221.0 kg/km<sup>2</sup>。鱼类资源尾数密度  $1.04 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 154.8 kg/km<sup>2</sup>; 虾类资源尾数密度  $0.32 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 4.0 kg/km<sup>2</sup>; 蟹类资源尾数密度  $0.33 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 50.4kg/km<sup>2</sup>;

虾蛄类尾数密度  $0.10 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 8.2 kg/km<sup>2</sup>; 头足类尾数密度 40.0 ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 3.1kg/km<sup>2</sup>; 其它尾数密度 20.0 ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 0.6kg/km<sup>2</sup>。

根据秋季调查结果, 对渔业资源量进行估算, 调查海域渔业资源的平均尾数资源密度和重量资源密度分别为  $1.89 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup> 和 217.6kg/km<sup>2</sup>。鱼类资源尾数密度  $0.87 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 136.0kg/km<sup>2</sup>; 虾类资源尾数密度  $0.50 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 4.4kg/km<sup>2</sup>; 蟹类资源尾数密度  $0.32 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 61.2kg/km<sup>2</sup>;

虾蛄类尾数密度  $0.20 \times 10^4$  ind/km<sup>2</sup>, 重量密度 13.0kg/km<sup>2</sup>; 头足类资源尾数密

度 20ind/km<sup>2</sup>，重量密度 2.6kg/km<sup>2</sup>；其它资源尾数密度 40ind/km<sup>2</sup>，重量密度 0.5kg/km<sup>2</sup>。

表 4.3-25 资源密度估算结果

站号	春季		秋季	
	尾数 (10 <sup>4</sup> ind/km <sup>2</sup> )	重量 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数 (10 <sup>4</sup> ind/km <sup>2</sup> )	重量 (kg/km <sup>2</sup> )
Y1	2.20	187.5	0.89	147.6
Y2	1.09	147.3	2.16	178.1
Y3	0.97	75.2	1.03	76.3
Y4	0.84	175.7	2.44	322.8
Y5	0.78	97.8	0.75	123.3
Y6	1.03	116.7	2.30	248.6
Y7	0.57	234.5	1.65	151.5
Y8	4.28	382.9	3.04	387.3
Y9	2.46	340.7	1.58	120.0
Y10	1.89	221.8	3.59	303.9
Y11	2.64	309.1	1.35	302.2
Y12	2.90	362.4	1.90	223.4

表 4.3-26 渔获物分类资源密度

类别	春季		秋季	
	尾数密度 (10 <sup>4</sup> ind/km <sup>2</sup> )	重量密度 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数密度 (10 <sup>4</sup> ind/km <sup>2</sup> )	重量密度 (kg/km <sup>2</sup> )
鱼类	1.04	154.8	0.87	136.0
虾类	0.32	4.0	0.50	4.4
蟹类	0.33	50.4	0.32	61.2
虾蛄	0.10	8.2	0.20	13.0
头足类	0.004	3.1	0.002	2.6
其它	0.002	0.6	0.004	0.5

#### 4) 优势种

春季渔业资源渔获物中，以凤鲚（IRI 值 2906.1）、龙头鱼（IRI 值 2790.2）、日本蟳（IRI 值 1695.2）占优势。

秋季渔业资源优势种，以三疣梭子蟹（IRI 值 2685.8）、龙头鱼（IRI 值 2465.0）、棘头梅童鱼（IRI 值 2396.0）、凤鲚（IRI 值 1774.5）和日本蟳（IRI 值 1493.8）占优势。

表 4.3-27 渔获物优势种及优势度

季节	类群	种名	N%	W%	IRI
春季	鱼类	凤鲚	0.161	0.130	2906.1

	鱼类	龙头鱼	0.146	0.133	2790.2
	蟹类	日本蟳	0.076	0.094	1695.2
秋季	蟹类	三疣梭子蟹	0.114	0.154	2685.8
	鱼类	龙头鱼	0.115	0.131	2465.0
	鱼类	棘头梅童鱼	0.093	0.146	2396.0
	鱼类	凤鲚	0.090	0.088	1774.5
	蟹类	日本蟳	0.048	0.101	1493.8

### 5) 生物多样性

春季航次调查期间,单拖网调查渔获物(尾数)多样性指数分布在 1.36~2.87 之间,平均为 2.32;均匀度指数分布在 0.35~0.76 之间,平均为 0.59;丰富度指数分布在 1.48~2.32 之间,平均为 1.73。调查海域生物(重量)多样性指数分布在 1.33~3.16 之间,平均为 2.19;均匀度指数分布在 0.34~0.77 之间,平均为 0.55;丰富度指数分布在 0.99~1.76 之间,平均为 1.20。

秋季航次调查期间,单拖网调查渔获物(尾数)多样性指数分布在 2.62~3.68 之间,平均为 3.16;均匀度指数分布在 0.61~0.85 之间,平均为 0.75;丰富度指数分布在 1.79~2.37 之间,平均为 2.06。调查海域渔业生物(重量)多样性指数分布在 1.97~3.45 之间,平均为 2.89;均匀度指数分布在 0.50~0.80 之间,平均为 0.69;丰富度指数分布在 1.07~1.69 之间,平均为 1.43。

表 4.3-28 调查海域拖网渔获物物种多样性指数

季节	站号	种类数	依据尾数			依据重量		
			H'	J	d	H'	J	d
春季	Y1	15	2.24	0.57	1.53	1.34	0.34	1.15
	Y2	13	1.96	0.53	1.50	2.34	0.63	1.02
	Y3	15	1.36	0.35	1.69	2.14	0.55	1.25
	Y4	13	1.78	0.48	1.59	1.33	0.36	1.01
	Y5	14	2.67	0.70	1.71	2.59	0.68	1.16
	Y6	15	1.67	0.43	1.76	1.82	0.47	1.22
	Y7	13	2.81	0.76	1.77	1.87	0.51	0.99
	Y8	24	2.60	0.57	2.32	2.71	0.59	1.76
	Y9	18	2.82	0.68	1.83	2.53	0.61	1.30
	Y10	17	2.87	0.70	1.86	3.16	0.77	1.32
	Y11	16	2.72	0.68	1.69	2.02	0.51	1.21
	Y12	15	2.33	0.60	1.48	2.38	0.61	1.07
秋季	Y1	18	3.27	0.78	2.21	3.00	0.72	1.45
	Y2	20	3.28	0.76	2.15	3.33	0.77	1.60
	Y3	15	3.03	0.78	1.79	1.97	0.50	1.30
	Y4	18	3.15	0.76	1.83	3.18	0.76	1.31
	Y5	15	2.77	0.71	1.86	2.79	0.72	1.21

	Y6	21	3.28	0.75	2.13	3.19	0.73	1.56
	Y7	17	3.43	0.84	1.83	2.94	0.72	1.34
	Y8	22	2.77	0.62	2.30	2.78	0.62	1.64
	Y9	20	3.68	0.85	2.27	3.45	0.80	1.69
	Y10	20	2.62	0.61	1.98	2.46	0.57	1.50
	Y11	21	3.45	0.78	2.37	2.85	0.65	1.55
	Y12	14	3.19	0.84	1.51	2.77	0.73	1.07

#### 6) 渔获物体重

春季,调查区域所得渔获物平均体重为 12.0g。其中鱼类平均体重为 14.4 g, 虾类平均体重 1.2g, 蟹类平均体重 15.88g, 虾蛄平均体重 7.9g, 头足类平均体重为 81.3 g, 其它为 32.9 g。

秋季,渔获物平均体重为 11.6g; 其中鱼类平均体重为 15.9g, 虾类平均体重 0.9g, 蟹类平均体重 18.7g, 虾蛄平均体重 6.6g, 头足类平均体重为 107.1 g, 其它平均体重为 14.4 g。

#### 7) 渔获物千克重尾数

春季拖网渔获物平均千克重尾数为 83ind/kg。其中鱼类平均千克重尾数为 70 ind/kg, 虾类平均千克重尾数为 808 ind/kg, 蟹类平均千克重尾数为 63ind/kg, 虾蛄平均千克重尾数为 126 ind/kg, 头足类平均千克重尾数为 12 ind/kg, 其它平均千克重尾数为 30ind/kg。

秋季渔获物平均千克重尾数为 85.9ind/kg。其中鱼类平均千克重尾数为 63.0ind/kg, 虾类平均千克重尾数为 1081.2ind/kg, 蟹类平均千克重尾数为 53.5ind/kg, 虾蛄平均千克重尾数为 151.2ind/kg, 头足类平均千克重尾数为 9.3ind/kg, 其它平均千克重尾数为 69.3 ind/kg。

#### (9) 渔获物主要种类形态指标

春季,三疣梭子蟹平均体长 6.24cm, 平均体宽 12.5cm, 平均体重 29.07g; 凤鲚平均体长 48.58cm, 平均体宽 0.85cm, 平均体重 11.39g; 口虾蛄平均体长 9.62 cm, 平均体重 14.41g; 龙头鱼平均体长 11.32cm, 平均体重 16.53g; 葛氏长臂虾平均体长 4.92cm, 平均体重 2.92g; 日本蟳平均体长 4.12cm, 平均体宽 6.27cm, 平均体重 36.16g; 中国毛虾平均体长 1.84 cm, 平均体重 0.98g。

秋季,棘头梅童鱼平均体长 15.0cm, 平均体宽 1.2cm, 平均体重 24.9g; 三疣梭子蟹平均体长 5.0cm, 平均体宽 10.1cm, 平均体重 35.8g; 龙头鱼平均体长 16.5cm, 平均体重 30.6g; 口虾蛄平均体长 8.7cm, 平均体重 8.2g; 凤鲚平均体

长 12.9 cm，平均体宽 0.8cm，平均体重 9.6 g。

#### (10) 珍稀濒危物种

根据调查结果，比照《世界濒危动物红色名录》和《国家重点保护野生动物名录》(1988)，2022 年春季和秋季的调查结果中，无珍稀濒危物种。

### 4.4 水域纳污能力分析

#### 4.4.1 计算方法

根据调查，蛇蟠岛水系属于平原河网，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 ( $\text{m}^3$ )。

#### 4.4.2 各类参数

##### (1) 污染物综合衰减系数 k

污染物综合衰减系数 k 值主要包括 COD 降解系数、氨氮降解系数、TP 降解系数。根据《水域纳污能力计算规程》，综合衰减系数 k 的确定方法包括分析借用、实测法等。

考虑到综合衰减系数 k 值跟水体污染物浓度、溶解氧水平、水温等因素息息相关，根据以往的研究成果，即使同一条河流的实测值也相差较大，因此，本文采用分析借用的方法。参考《浙江省水功能区纳污能力》核定技术报告和《浙江省水功能区纳污能力分析计算探讨》(柯斌樑，劳国民)等，本项目纳污水域化学需氧量 (COD)、氨氮 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) 的综合衰减系数分别取  $0.1\text{d}^{-1}$  和  $0.15\text{d}^{-1}$ 。参考同类河网模型模拟结果，总磷的综合衰减系数为  $0.03\text{d}^{-1}$ 。

##### (2) 计算水位确定

因河网内缺少多年水位数据，本次论证采用实测平均水深约 1.1m，河网面积约 32 万平方米，据此计算河网槽蓄量约 35.2 万  $\text{m}^3$ 。



图 4.4-1 乌礁河排水河网示意图

### (3) 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; 如果上游几乎无人类活动干扰, 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。

本次论证以对照断面的平均值作为现状值, 根据监测的平均结果,  $COD_{Cr}$  浓度为 17.3mg/L、 $NH_3-N$  浓度为 0.248mg/L、总磷浓度 0.038mg/L。

### 6、蛇蟠岛水质目标浓度值 $C_S$

纳污水体目标水质为III类, 则化学需氧量 ( $COD_{Cr}$ )、氨氮 ( $NH_3-N$ ) 和总磷 (TP) 的目标浓度值分别为 20 mg/L、1.0 mg/L 和 0.2 mg/L。

#### 4.4.3 纳污能力计算结果

根据上述计算条件, 计算可得本项目论证水域纳污能力  $COD_{Cr}$  为 34.690t/a、 $NH_3-N$  为 14.493t/a、总磷为 0.624t/a。

#### 4.4.4 本项目排放量与剩余纳污能力关系

蛇蟠污水处理厂远期排放规模为 3000t/d, 主要污染物  $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$  和 TP 入河排放量分别为 32.85t/a, 1.643t/a 和 0.328t/a。

表 4.4-1 本项目排放量与剩余纳污能力关系

入河污染负荷与限制排污总量	$COD_{Cr}$ (t/a)	$NH_3-N$ (t/a)	TP (t/a)
乌礁排水河纳污能力	34.690	14.493	0.624
本项目排放量 (3000t/d)	32.85	1.643	0.328
占比	94.70 %	11.34%	52.56 %
是否可排	可排	可排	可排

根据上表可知, 本项目污染物入河排放量小于乌礁排水河的纳污能力。此外, 由于污水处理厂收集了蛇蟠岛现有小型污水处理设备污水, 且污水处理厂排放标准严于现有小型污水处理设备排放标准, 因此本项目投入使用后, 本工程的纳污河段上游水质, 将明显好转, 排污口断面污染物背景浓度也将进一步降低, 水功能区纳污能力将明显提高。

## 5 入河排污口设置可行性分析

### 5.1 水域对入河排污口设置基本要求

#### 5.1.1 入河排污口设置布局原则

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，该水域原则上不得新建、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，该水域原则上不得新建、扩建入河排污口。

本工程入河排污口设置位于乌礁排水河，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。

### 5.1.2 入河排污口设置基本要求

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。

从地表水现状监测调查数据可以看出，纳污河道总体水质为Ⅲ类。本次论证期间，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本工程为污水厂新建项目，服务范围 of 蛇蟠岛各个村庄的居民生活污水，包括黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。另一部分是周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。工程实施后，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 入河排污口建设的必要性分析

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。

目前蛇蟠岛区域内有小型污水处理设备，对现状的生活污水进行处理，有效地保护蛇蟠岛生态环境。近年来蛇蟠岛经济快速发展，人民生活水平日益提高，根据《浙江省三门县蛇蟠岛总体规划》及《蛇蟠岛旅游发展总体规划(2012-2030)》随着蛇蟠岛旅游产业的快速开发，现状污水处理设施已不能满足城市污水处理需求。

本工程的建设，能够满足其纳污范围内污水处理的需要，能进一步改善蛇蟠岛的水环境质量，进一步强化蛇蟠岛水污染防治体系，进一步完善原有治污工程建设和运行管理，促进城镇发展。

### 5.2.2 入河排污口设置原则要求符合性分析

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（2024年本）》“鼓励类”（城镇污水垃圾处理）。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	根据《三门县域总体规划（2014~2030）》，本项目即三门县污水处理厂规划（中部分区）中的蛇蟠污水站，因此符合《三门县域总体规划（2014~2030）》。相关规划未涉及乌礁排水河排污口设置要求。
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）》，项目所在地地表水未进行功能划分，项目所在地地表水参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行。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	本项目与第三者无利害关系。
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	排污口设置在乌礁排水河，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入河排污口的	乌礁排水河非县级以上人民政府要求削减排污总量的水域。
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	项目建成后，对水域水质保护起着积极的作用，能达到水功能区要求。
禁止入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的	拟建排污口下游无生活用水取水点及工业取用水源情况。
禁止入河排污口设置不符合防洪要求的	对乌礁排水河防洪功能无影响，入河排污口设置符合防洪要求。

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	根据地表水环境质量调查，乌礁排水河水质能满足Ⅲ类水质要求，且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。
--	--

### 5.2.3 入河排污口设置减排内容符合性分析

本工程服务范围为整个蛇蟠岛内的居民生活污水。根据现状调查可知，服务范围内现状排水来源有两部分，一部分为黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村内本土居民的生活用水。另一部分为岛外迁入人员，包括岛外迁入水产养殖人口及旅游带来的岛外迁入人口。

根据《三门县域城乡污水治理专项规划》（报批稿），蛇蟠岛现状户籍人口约 2787 人。此外，根据《蛇蟠污水处理站工程可行性研究报告》统计数据，岛外迁入水产养殖人口现状约 85 人，旅游带来的岛外迁入人口现状约 1350 人。综上岛域人口规模合计约 4222 人。

岛内各村庄目前配套有农村生活污水处理终端，其生活污水处理终端设计排放标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 二级标准，即 COD<sub>Cr</sub> 100mg/L、氨氮 25（30）mg/L、TP 3mg/L。

人口综合用水量指标以 200L/人·d 计，污水排放系数取 0.8，则服务范围内现状生活污水排放量为 246564.8t/a。

本工程实施后，上述小型农村生活污水处理终端将不再使用。工程设计出水水质为 COD<sub>Cr</sub> 30mg/L、氨氮 1.5（2.5）mg/L、TP 0.3mg/L。则项目实施后服务范围内生活污水排污量变化情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 工程实施前后现状生活污水排污量变化情况表

项目	主要水污染物指标		
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
工程实施前 t/a	24.656	6.164	0.740
工程实施后 t/a	7.397	0.370	0.074
污染物削减量 t/a	17.259	5.794	0.666
较工程实施前削减百分比	70%	94%	90%

经计算可知，本项目实施后，排入附近河网的主要水污染物 COD<sub>Cr</sub> 减少 70%，NH<sub>3</sub>-N 减少 94%，TP 减少 90%。本项目建成后，服务范围内入河污染物大幅度削减，可有效改善水体环境，改善水质。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，建设项目属于区域减排项目，可以设置入河排污口。

### 5.2.4 排污口选址可行性分析

从尾水排放口和现场实际情况出发，本工程入河排污口线路设置有两种方案可供选择。详见下表 5.2-3。

表 5.2-3 入河（入海）排污口方案比选

方案	方案一	方案二
排放方式	设置在生产区西侧 780m 处金插碗港排水河边，排污管道沿现有环山小路引至陈蟠线于水下排放	设置在生产区东北侧 1500m 处乌礁排水河边，排污管道沿现有小路引至上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河水下排放
受纳水体	金插碗港排水河	乌礁排水河
优点	1、离生产区相对近，投资较小，利于管理。	1、排放口所在河道河宽约 24m，受纳水体流动性较好，水质较好，可满足功能区要求，有一定的环境容量可满足本项目的排污量； 2、入海口位置距离取水闸距离约 1.2km，相对较远，对其他取水闸进水水质基本无影响。
缺点	1、排放口所在河道河宽约 15m，流速较小，环境容量相对较小。 2、入海口位置距离周边取水闸距离约 750m，相对位置较近，可能会影响取水闸水质。	1、离生产区相对较远，管理稍稍不便。 2、尾水排放管道较长，造价相对较高。
比选结果	不推荐	推荐方案



图 5.2-1 排污口位置示意图

根据本次论证期间对排污口水域和附近河道进行的水文调查，项目所在地处于平原河网地区，两种方案排污口所在河道的水动力条件相似，但是相对来说，方案二所处河道河流较宽，流速较快，纳污条件相对更佳。且考虑到方案一的入海口距离周边取水闸距离较近（750m），可能会对其他取水闸产生影响。故从环

境影响的方面考虑，方案二更优。由于方案二排放口距离生产区相对较远，因此造价上，方案二相对方案一偏高，但总的来说，造价上差距不大。

综合考虑后，选择方案二中的位置，工程尾水排入乌礁排水河。

#### 5.2.5 可行性综合分析

综上所述，乌礁排水河属一般限制区。从排污口选址来看，本项目排放口水动力条件更优，对周边影响相对较小；从水域纳污能力及总量控制角度来看，乌礁排水河水质各类指标均能满足Ⅲ类水质要求，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。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养殖区，无风景旅游区，无名胜古迹，对自然景观的影响较小；尾水受纳水体乌礁排水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。从入河排污口设置原则要求上分析，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。

## 6 入河排污口设置影响分析

本项目入河排污口对水环境的影响通过建立数值模型进行模拟预测，根据本项目特点，结合排污口所在河流及临近海域的水文和水深地形情况，建立二维数值模型，分析近远期排污口设置对所在河流及临近海域的水环境影响。

### 6.1 水文现状

本项目位于浙江省三门县蛇蟠岛，周边水域包括蛇蟠岛内河网和三门湾海域，本项目排污口所在河道（乌礁排水河）水流向北经乌礁闸进入三门湾海域，根据乌礁闸的《浙江省小型水闸安全技术认定报告书》，同时与当地水利部门了解到乌礁闸主要功能为排涝兼挡潮，当河流在乌礁闸闸前水位达到 2m，闸外海域落潮时，乌礁闸开闸放水排入三门湾海域。

#### 6.1.1 河流水文特征

为了解本项目排污口所在河流水文特征，委托浙江易测环境科技有限公司对项目可能影响的河网的水文特征进行了监测，监测时间为 2023 年 12 月 20-12 月 22 日。监测结果如表 6.1-1 所示。



图 6.1-1 监测断面位置分布图

表 6.1-1 水文监测结果一览表

检测点位	检测日期	流向	流速 m/s	水深 m	流量 m <sup>3</sup> /s	断面 m
22#断面	12月20日	东	0.2	1.6	3.20	10
9#断面	12月20日	东	0.03	1.8	2.03	37.6
10#断面	12月20日	东	0.06	0.4	0.59	24.7
1#断面	12月20日	东	0.08	1.1	2.15	24.4
5#断面	12月20日	北	0.11	1.1	4.53	37.4
4#断面	12月20日	东	0.10	1.3	1.34	10.3
3#断面	12月20日	北	0.10	1.4	4.77	34.1
2#断面	12月20日	东	0.08	1.1	2.25	25.6
8#断面	12月22日	南	0.19	1.5	6.36	22.3
16#断面	12月22日	北	0.07	1.2	0.60	7.2
15#断面	12月22日	北	0.17	1.5	0.89	3.5
21#断面	12月22日	西	0.08	1.0	0.59	7.4
20#断面	12月22日	西	0.11	0.9	0.49	4.9
19#断面	12月22日	西	0.21	1.1	7.44	32.2
18#断面	12月22日	南	0.09	0.6	3.47	64.3
23#断面	12月22日	南	0.17	0.7	1.48	12.4
24#断面	12月22日	西	0.15	1.2	2.72	15.1
17#断面	12月22日	西	0.07	1.4	1.84	18.8
6#断面	12月22日	南	0.11	3.6	22.45	56.7
7#断面	12月22日	南	0.8	0.4	2.69	8.4
12#断面	12月22日	南	0.08	1.7	1.43	10.5
11#断面	12月22日	西	0.04	1.3	1.21	23.2
14#断面	12月22日	东	0.12	0.9	0.37	3.4
13#断面	12月22日	南	0.21	0.5	0.65	6.2

## 6.1.2 三门湾海域水文特征

### (1) 潮汐类型

三门湾主要为正规半日潮海湾，只有湾顶个别潮位站浅水分潮较大，为非正规的半日浅海潮。湾内潮差较大，最大潮差可达到7m以上，平均潮差3.31~4.66m，是一个强潮海湾。夏季平均潮差略大于冬季平均潮差，潮差从湾口往湾顶递增。涨潮历时略长于落潮历时，其差值往湾内递增，但均不超过半小时，多年月平均海平面为20cm，1月份最低，9月份最高。从口门往内，平均高潮位逐渐升高，平均低潮位逐渐降低。

根据三门湾内健跳潮位站多年实测资料统计，得潮汐统计特征值如下：

历年实测最高潮位：4.42m

历年实测最低潮位：-3.75m

历年实测最大潮差：7.16m

历年实测最小潮差：0.75m

多年平均高潮位：2.30m

多年平均低潮位：-1.83m

多年平均潮差：4.13m

多年平均涨潮历时：6时 17分

多年平均落潮历时：6时 08分

多年平均海平面：0.20m

## (2) 潮流特征

三门湾海域的潮流类型为正规半日潮流，受浅海分潮的影响比较显著，受三门湾地形作用，潮波以驻波为主，最大潮流流速多发生在中潮位附近，而最小潮流流速一般在现在平潮（最高、最低）附近。湾内潮流运动形式以往复流为主，涨、落潮主流向多沿水深地形走向。

从流速大小来看，三门湾潮流通常呈现自口门向湾顶递减的平面分布特征，但由于三门湾岸线为喇叭口状，受到海水汇聚作用，三门湾中部潮流流速也可能大于湾口。各站最大流速多出现在大潮期间落潮期的表层。

## 6.2 水动力模型的建立

本项目位于浙江省三门县蛇蟠岛，本次平面二维水动力计算采用丹麦水利研究所（DHI）的 MIKE21 软件进行计算。MIKE21 软件是丹麦水利研究所开发的二维数学模拟软件，属于平面二维自由表面流模型。该软件具有用户界面友好、前后处理功能强大、计算稳定等优点。MIKE21 在国内外水环境研究领域已被广泛应用，且数值模拟的科学性已得到大量项目工程的验证，模拟结果具有较高的承认度。

### 6.2.1 计算模式

#### (1) 控制方程

连续方程：

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

动量方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial(hu)}{\partial t} + \frac{\partial(hu^2 + gh^2/2)}{\partial x} + \frac{\partial(huv)}{\partial y} = fvh - \frac{gu}{C^2} \sqrt{u^2 + v^2} + \frac{s_{wx}}{\rho} \\ + \frac{\partial}{\partial x} \left( E_x \frac{\partial(hu)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( E_y \frac{\partial(hu)}{\partial y} \right) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial(hv)}{\partial t} + \frac{\partial(huv)}{\partial x} + \frac{\partial(hv^2 + gh^2/2)}{\partial y} = -fuh - \frac{gv}{C^2} \sqrt{u^2 + v^2} + \frac{s_{wy}}{\rho} + \frac{\partial}{\partial x} \left( E_x \frac{\partial(hv)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( E_y \frac{\partial(hv)}{\partial y} \right)$$

式中， $h$ 为水深， $h = h_b + \zeta$ ， $h_b$ 为基准面以下水深， $\zeta$ 为相对基准面水位；

$g$ 为重力加速度；

$\rho$ 为水的密度；

$t$ 为时间；

$f$ 为柯氏力系数， $f = 2\omega \sin \phi$ ； $\phi$ 为纬度； $\omega$ 为地球自转速度；

$u$ 、 $v$ 分别为 $x$ 、 $y$ 方向沿垂线平均水平流速分量；

$s_{wx}$ 、 $s_{wy}$ 分别为 $x$ 、 $y$ 向的风应力， $s_w = \rho_a C_D |W_a| \overline{W_a}$ ， $\overline{W_a} = (u_a, v_a)$ ；

$\rho_a$ 为空气的密度；

$W_a$ 是距水面 10m 处的风速；

$C_D$ 为风拖曳系数；

$C$ 为谢才系数；

$E_x$ ， $E_y$ 为湍流扩散系数。

## (2) 边界条件

### a. 开边界：

三门湾海域开边界采用水位控制，即用潮位预报的方法得到开边界条件。

外海开边界潮位由 8 个主要分潮（ $M_2$ ， $S_2$ ， $N_2$ ， $K_2$ ， $K_1$ ， $O_1$ ， $P_1$ ， $Q_1$ ，）由 MIKE Global Tide Model 的调和常数推算得到，计算公式如下：

$$\zeta_0(x) = \zeta_p(x) + \sum_{i=1}^8 A_i(x) \cdot \sin(\omega_i t + \alpha_i(x))$$

式中， $\zeta_0$ 为边界处的潮位， $\zeta_p$ 为边界处静压水位， $i$ 等于 1 至 8，分别对应上

述分潮， $A_i$ 、 $\alpha_i$ 分别为分潮在边界处的振幅和迟角， $\omega_i$ 为分潮的角频率。

内河河网上游采用流量控制，即采用河网实测流量作为开边界条件；下游采用水位控制，即在乌礁闸前采用水位控制。

### b. 闭边界：

模型区域内岸边和边滩随着水位涨落，存在淹没和露滩交替的现象，具有可移动边界的特点。对于此类边界的处理，采用干湿点判别法对动态边界水域进行

处理。即在模拟中，当水位下降出现露滩时，则计算中去除相应的网格；当水位上升淹没时，计算中加上相应网格。如果流速点处的总水深小于临界水深，此点为“干点”，流速值取为 0；如果流速点处的总水深增加，大于临界水深值，则此点再变为“湿点”，取计算的流速值。为提高模型计算的稳定性，一般从干到湿的临界水深值要略大于从湿到干的临界水深值。

对于岸边界采用流速滑移条件，即  $\vec{v}|_b \cdot \vec{n} = 0$ ；对于水边界给定水位过程。

### (3) 初始条件：

采用静流条件起算，即  $\vec{v}|_{t=0} = 0$ 。

## 6.2.2 计算区域及控制条件

### (1) 计算区域

本次二维数值模型计算区域包括项目所在蛇蟠岛的内河河网和三门湾海域，本项目所在海域及入海口水深和岸边界选取主要根据中国海军海道测量局（原航海保证部）的出版的最新电子海图（C1413570、C1513571、C1513581、C1513582、C1513583、C1513584）海图和蛇蟠岛实测地形数据资料来确定，模型采用非结构三角形网格对计算区域进行划分，非结构三角形网格能够更好地与岸边界进行贴合。为了提高计算效率，同时又保证工程水域有足够的分辨率，对内河河网及河网入海区域采用局部加密，网格数为 67668，节点数 39356，时间步长取为 30s。计算区域及网格剖分图见图 6.2-1。

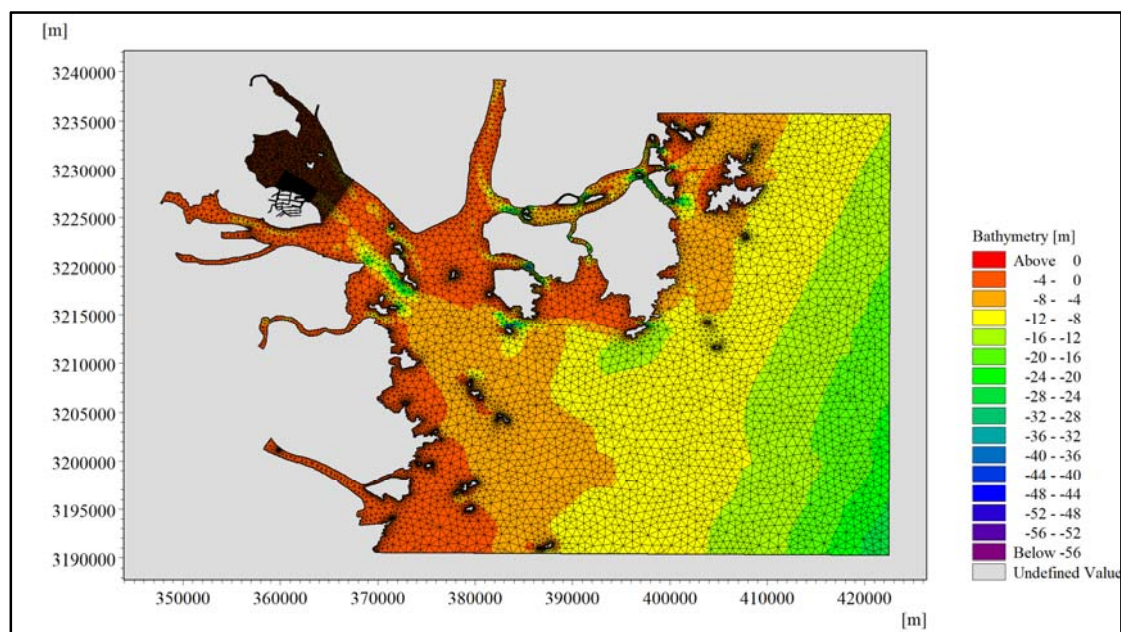


图 6.2-1 模拟区域范围网格及地形水深示意图

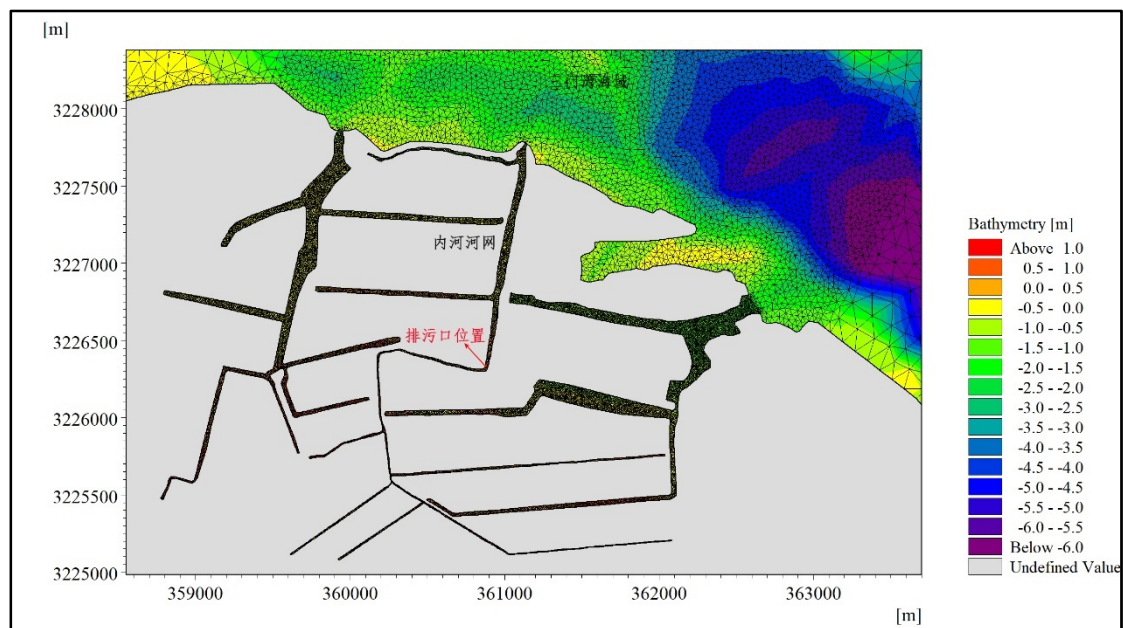


图 6.2-2 项目区域地形网格加密示意图

## (2) 参数选取

计算时间步长为 30s；使用干湿判别法对水陆交界的岸边区域进行处理，参数取默认值：干水深为 0.005m，淹没水深为 0.05m，湿水深为 0.1m。

## 6.2.3 模型验证

模型的验证采用自然资源部第二海洋研究所在本项目附近海域观测的水文数据对水动力模型进行验证，潮位、流速和流向实测时间为大潮 2021 年 8 月 25 日 09 时~2021 年 8 月 26 日 11 时。调查站位见图 6.2-3，从图 6.2-4a~6.2-4d 可以看出，三门站、高塘站、电厂站的实测潮位与模拟值基本一致，拟合较好；1#、2#和 3#流速和流向的实测潮流与模拟结果变化过程基本吻合，因此，利用 MIKE21 HD 水动力模块建立的二维数值模型能正确模拟本项目周边水动力变化特征，可用于后续水质扩散模型预测。

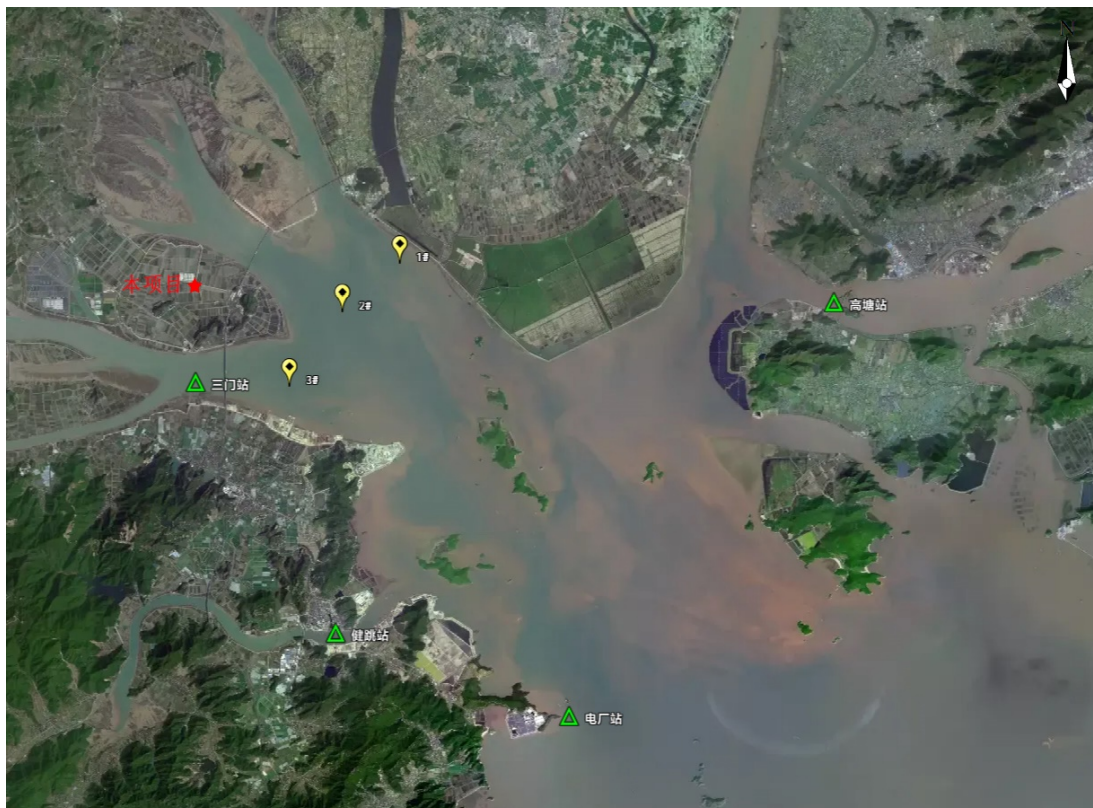


图 6.2-3 验证点位分布图

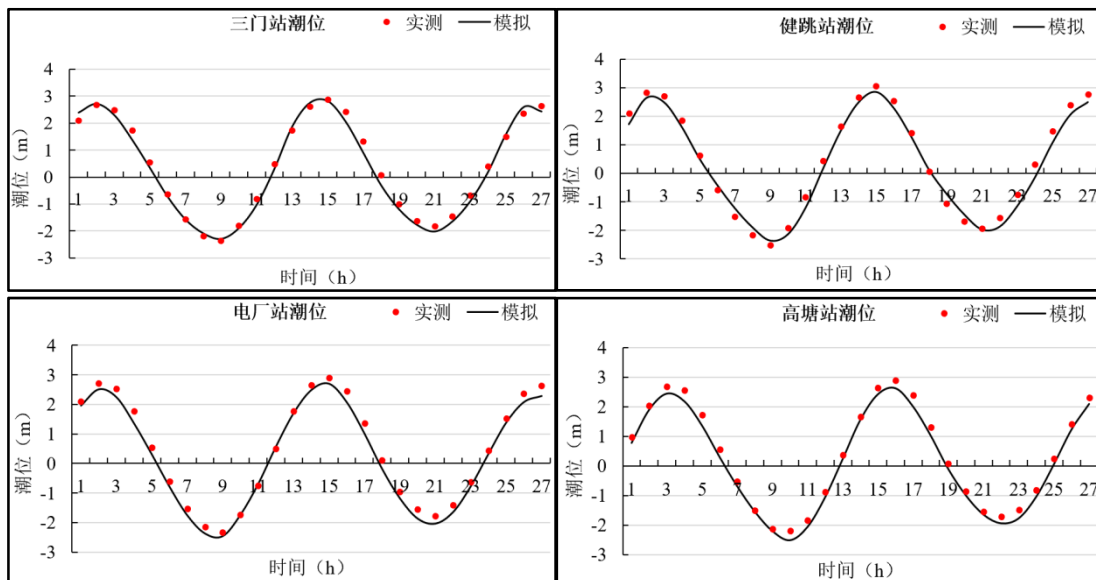


图 6.2-4a 潮位验证曲线图

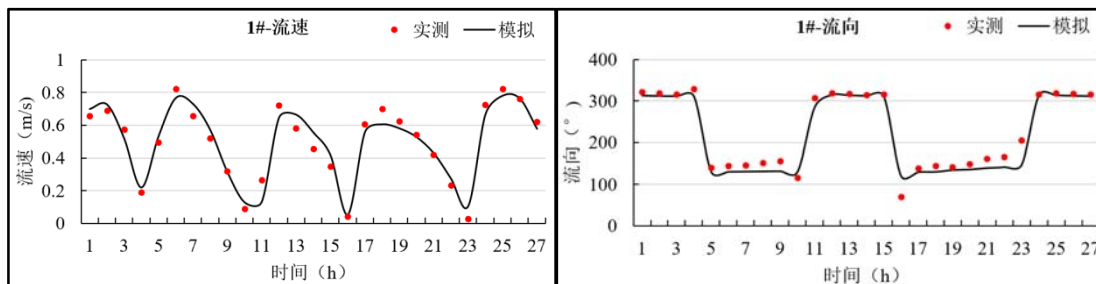


图 6.2-4b 1#流速流向验证曲线图

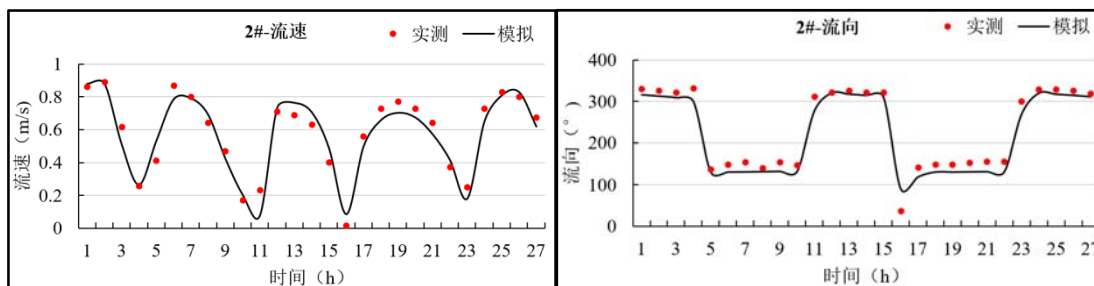


图 6.2-4c 2#流速流向验证曲线图

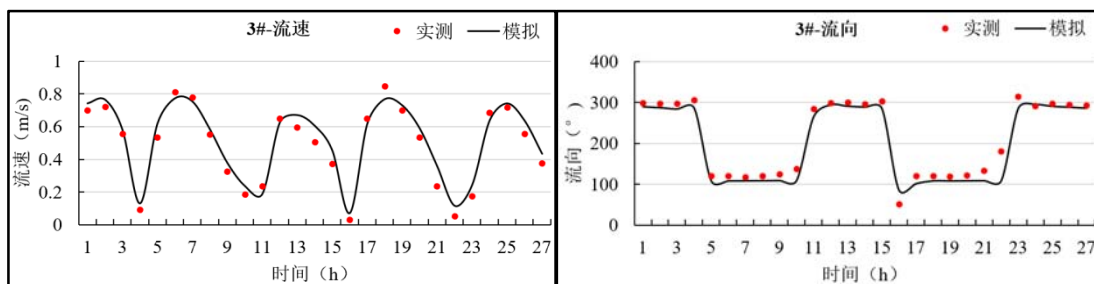


图 6.2-4d 3#流速流向验证曲线图

## 6.3 污水排河水环境影响预测

### 6.3.1 预测模式

污水排放口污染物的扩散由物质的输运方程即对流扩散方程预测。

$$\frac{\partial hC}{\partial t} + \frac{\partial huC}{\partial x} + \frac{\partial hvC}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left( hD_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( hD_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) - K_c hC + S$$

式中， $h$  为水深， $u$ 、 $v$  为  $x$ 、 $y$  方向的速度， $C$  为污染物浓度； $D_x$ 、 $D_y$  为  $x$ 、 $y$  方向的扩散系数， $K_c$  为污染物降解系数， $S$  为源汇项污染物质。

### 6.3.2 计算参数

扩散方程中的紊动扩散系数按 Smagorinsky (1963) 公式计算。参考《浙江省水功能区纳污能力》核定技术报告和《浙江省水功能区纳污能力分析计算探讨》(柯斌樑, 劳国民) 等, 本项目纳污水域化学需氧量 (COD)、氨氮 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) 的综合衰减系数分别取  $0.1\text{d}^{-1}$  和  $0.15\text{d}^{-1}$ 。参考同类河网模型模拟结果, BOD 和总磷的综合衰减系数为  $0.1\text{d}^{-1}$  和  $0.03\text{d}^{-1}$ 。

### 6.3.3 预测时期

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 中对河流水环境影响评价时期的要求。本次选择蛇蟠岛河网代表性的枯水期来预测排污口污水外排对受纳水体内河河网的水环境影响。

### 6.3.4 预测情景及源强

根据污水处理厂工程设计资料，考虑近期 1500m<sup>3</sup>/d、远期 3000m<sup>3</sup>/d 的污水处理规模。排放工况按正常和事故排放工况，其中正常工况指设计出水水质浓度，事故工况按 100%进水浓度计。污染物指标主要考虑 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 TP。

根据受纳水体的水文特征、乌礁闸调控方式以及污水厂处理规模，确定基于河网枯水期水文条件下，正常及非正常排放具体污染物排放情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 不同工况排放情况一览表

时段	污染源	排放规模 (m <sup>3</sup> /d)	主要水污染物排放浓度 (mg/L)			
			COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	TP	NH <sub>3</sub> -N
项目实施后 (近期)	正常排放	1500	30	10	0.3	3
	事故排放	1500	350	200	4	35
项目实施后 (远期)	正常排放	3000	30	10	0.3	3
	事故排放	3000	350	200	4	35

说明：正常排放时，NH<sub>3</sub>-N 为枯水期（每年 11 月 1 日至 3 月 31 日）尾水排放执行的排放标准。

### 6.3.5 预测断面布置

本次预测在模型中共设置 5 个监测断面，包括 1 个对照断面（排污口上游 300m），3 个控制断面（纳污内河和其他内河交界处，排放口下游 450m；排放口下游 500m；纳污内河和其他内河交界处，排放口下游 1350m）和 1 个消减断面（排放口下游 1450m），断面布置情况见表 6.3-2 和图 6.3-1。

表 6.3-2 主要预测断面概况一览

编号	属性	备注	水质目标
1#	对照断面	排污口上游 300m	III 类
2#	控制断面	纳污内河和其他内河交界处，排放口下游 450m	III 类
3#	控制断面	排污口下游 500m	III 类
4#	控制断面	纳污内河和其他内河交界处，排放口下游 1350m	III 类
5#	消减断面	排污口下游 1450m	III 类



图 6.3-1 主要预测断面图

### 6.3.6 污水排放对河网水环境影响分析

本次河网影响预测已叠加水质现状背景值。排污口所在河道来水主要为周边养殖塘的养殖尾水，养殖尾水排放频率为 2-3 天排放一次，各个养殖塘尾水随机排水，本次水质现状监测期间养殖塘正常随机排水，监测周期为 3 天，已包含完整的一个周期，具有一定的代表性，因此，本次选取现状监测值作为背景值进行影响预测。

#### 1、化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ）排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度 $\geq 17\text{mg/L}$  的面积为  $0.0718\text{km}^2$ ， $\geq 18\text{mg/L}$  的面积为  $0.0063\text{km}^2$ ， $\geq 20\text{mg/L}$  的面积为  $0.0002\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0002\text{km}^2$ ，分布在排污口周围局部区域。在事故工况排放时， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度 $\geq 20\text{mg/L}$  的面积为  $0.0836\text{km}^2$ ， $\geq 30\text{mg/L}$  的面积为  $0.0575\text{km}^2$ ， $\geq 40\text{mg/L}$  的面积为  $0.0056\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0836\text{km}^2$ 。事故工况发生后， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

远期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度 $\geq 17\text{mg/L}$  的面积为  $0.0811\text{km}^2$ ， $\geq 18\text{mg/L}$  的面积为  $0.0709\text{km}^2$ ， $\geq 20\text{mg/L}$  的面积为  $0.0052\text{km}^2$ ；超

标水域面积为 0.0052km<sup>2</sup>，分布在排污口周围局部区域。在事故工况排放时，COD<sub>Cr</sub> 浓度≥20mg/L 的面积为 0.0863km<sup>2</sup>，≥30mg/L 的面积为 0.0798km<sup>2</sup>，≥40mg/L 的面积为 0.0699km<sup>2</sup>；超标水域面积为 0.0863km<sup>2</sup>。事故工况发生后，COD<sub>Cr</sub> 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.3-3a COD<sub>Cr</sub> 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)			合计 (≥17mg/L)
		≥17	≥18	≥20	
近期工程	正常工况	0.0718	0.0063	0.0002	0.0782

表 6.3-3b COD<sub>Cr</sub> 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)			合计 (≥20mg/L)
		≥20	≥30	≥40	
近期工程	非正常工况	0.0836	0.0575	0.0056	0.1467

表 6.3-3c COD<sub>Cr</sub> 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)			合计 (≥17mg/L)
		≥17	≥18	≥20	
远期工程	正常工况	0.0811	0.0709	0.0052	0.1573

表 6.3-3d COD<sub>Cr</sub> 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)			合计 (≥20mg/L)
		≥20	≥30	≥40	
远期工程	非正常工况	0.0863	0.0798	0.0699	0.2360

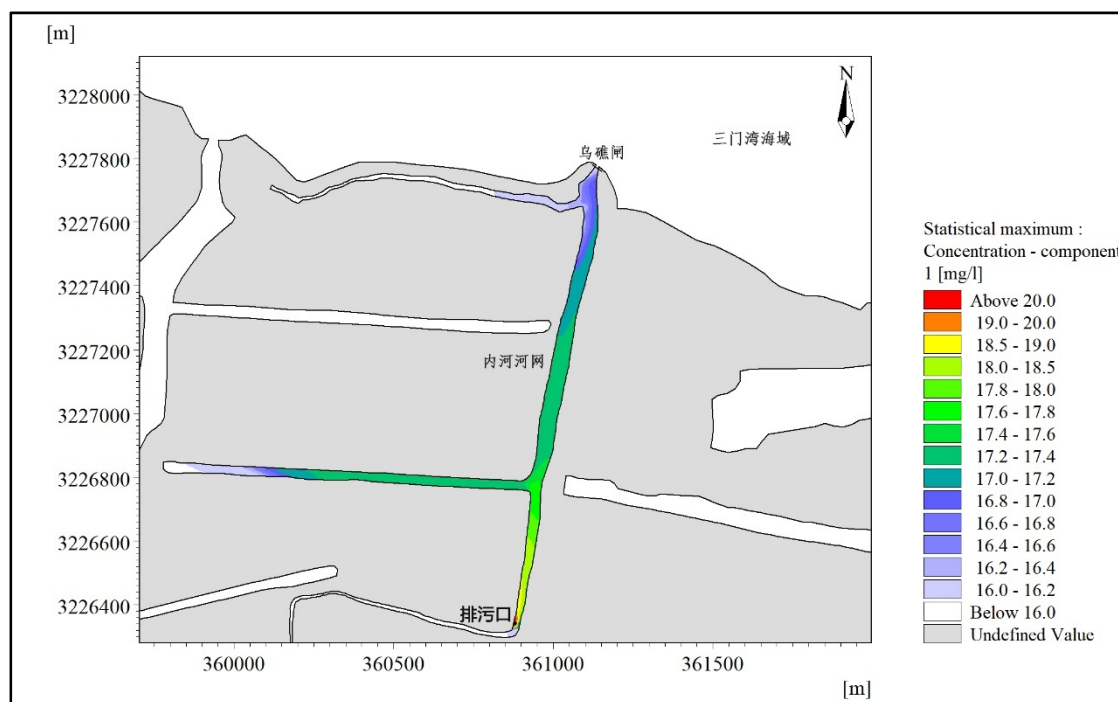


图 6.3-2 近期工程正常情况下 COD<sub>Cr</sub> 扩散范围

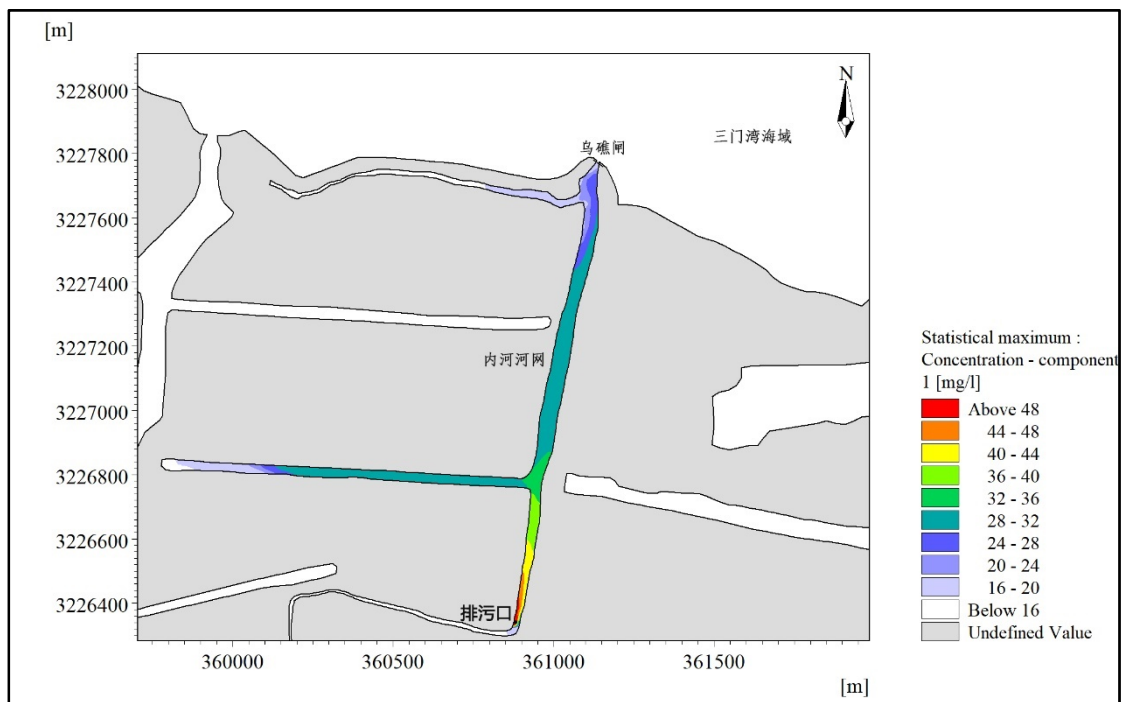


图 6.3-3 近期工程事故情况下 COD<sub>Cr</sub> 扩散范围

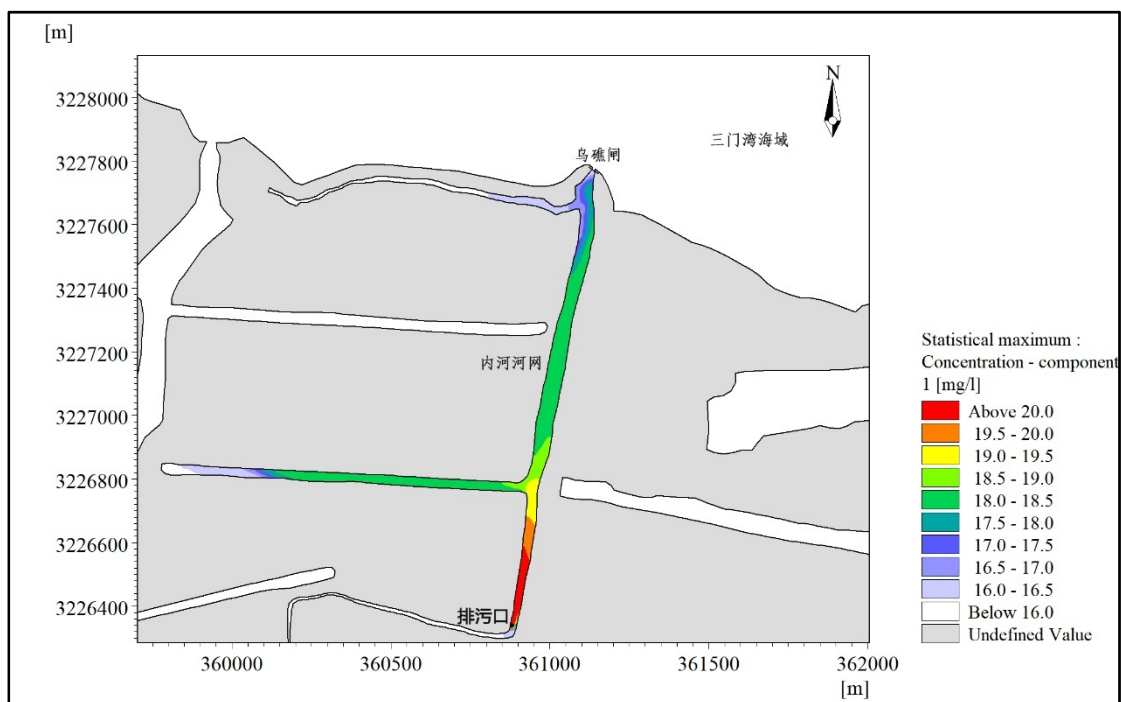


图 6.3-4 远期工程正常情况下 COD<sub>Cr</sub> 扩散范围

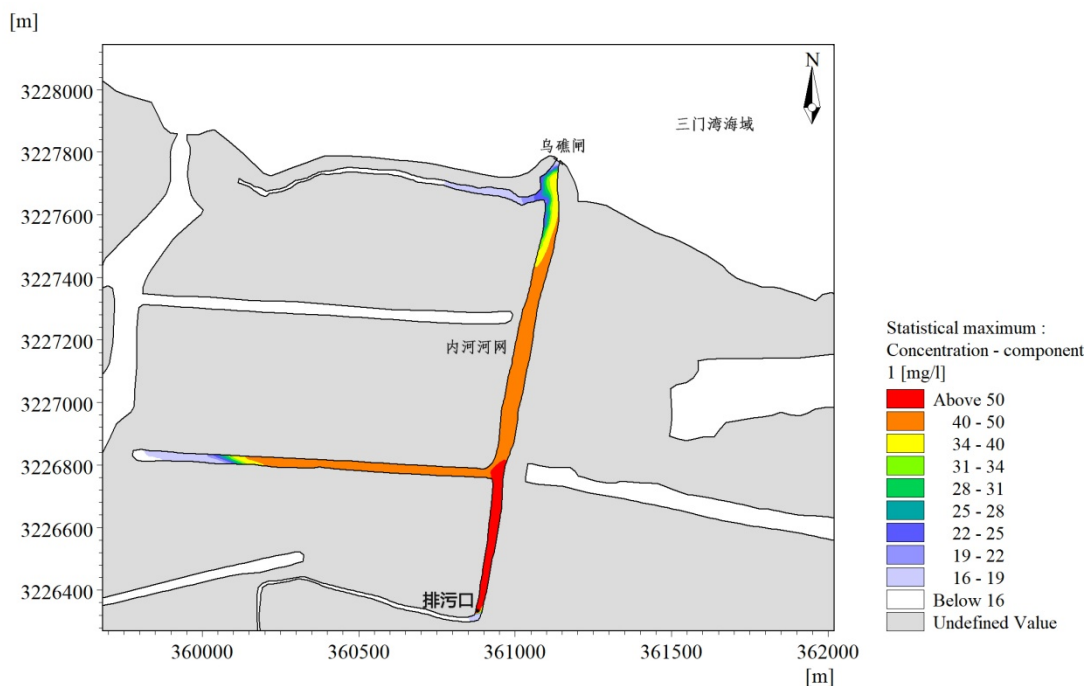


图 6.3-5 远期工程事故情况下 COD<sub>Cr</sub> 扩散范围

## 2、生化需氧量（BOD）排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，BOD 浓度 $\geq 3.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.0747\text{km}^2$ ， $\geq 3.8\text{mg/L}$  的面积为  $0.009\text{km}^2$ ， $\geq 4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0018\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0018\text{km}^2$ 。在事故工况排放时，BOD 浓度 $\geq 4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0877\text{km}^2$ ， $\geq 10\text{mg/L}$  的面积为  $0.0711\text{km}^2$ ， $\geq 20\text{mg/L}$  的面积为  $0.0013\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0877\text{km}^2$ 。事故工况发生后，BOD 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

远期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，BOD 浓度 $\geq 3.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.0818\text{km}^2$ ， $\geq 3.8\text{mg/L}$  的面积为  $0.0742\text{km}^2$ ， $\geq 4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0244\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0244\text{km}^2$ ，分布在排污口周围局部区域。在事故工况排放时，BOD 浓度 $\geq 4\text{mg/L}$  的面积为  $0.089\text{km}^2$ ， $\geq 10\text{mg/L}$  的面积为  $0.081\text{km}^2$ ， $\geq 20\text{mg/L}$  的面积为  $0.0192\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.089\text{km}^2$ 。事故工况发生后，BOD 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.3-4a BOD 最大浓度包络面积 ( $\text{km}^2$ )

浓度 (mg/L)		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 3.5\text{mg/L}$ )
		$\geq 3.5$	$\geq 3.8$	$\geq 4$	
近期工程	正常工况	0.0747	0.0090	0.0018	0.0855

表 6.3-4b BOD 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥4	≥10	≥20	合计 (≥4mg/L)
工况					
近期工程	非正常工况	0.0877	0.0711	0.0013	0.1601

表 6.3-4c BOD 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥3.5	≥3.8	≥4	合计 (≥3.5mg/L)
工况					
远期工程	正常工况	0.0818	0.0742	0.0244	0.1804

表 6.3-4d BOD 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥4	≥10	≥20	合计 (≥4mg/L)
工况					
远期工程	非正常工况	0.0890	0.0810	0.0192	0.1892

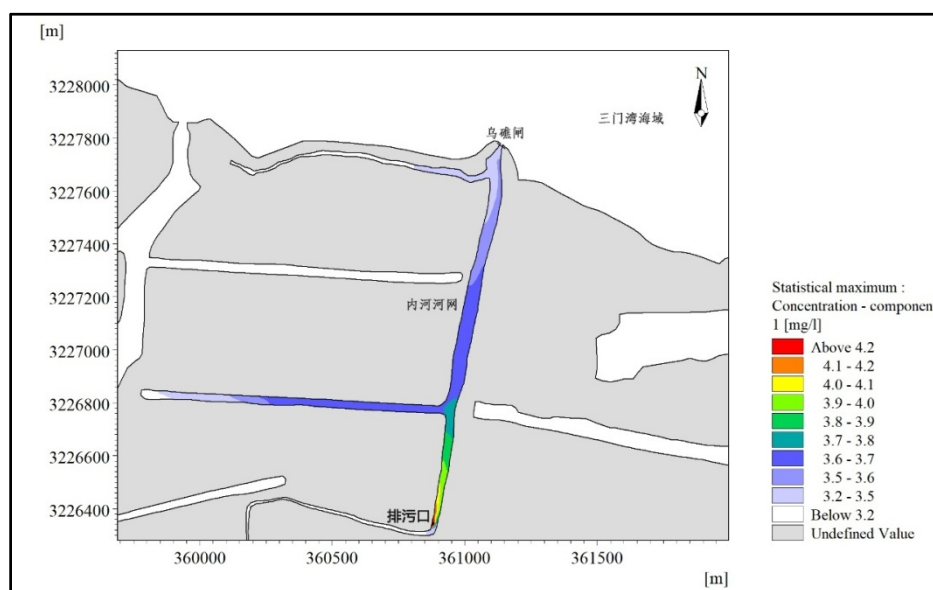


图 6.3-6 近期工程正常情况下 BOD 扩散范围

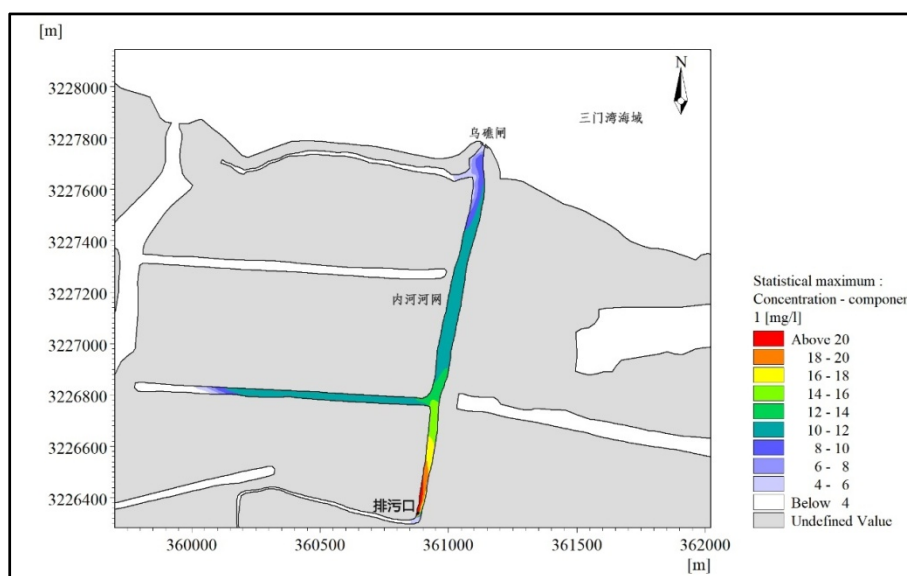


图 6.3-7 近期工程事故情况下 BOD 扩散范围

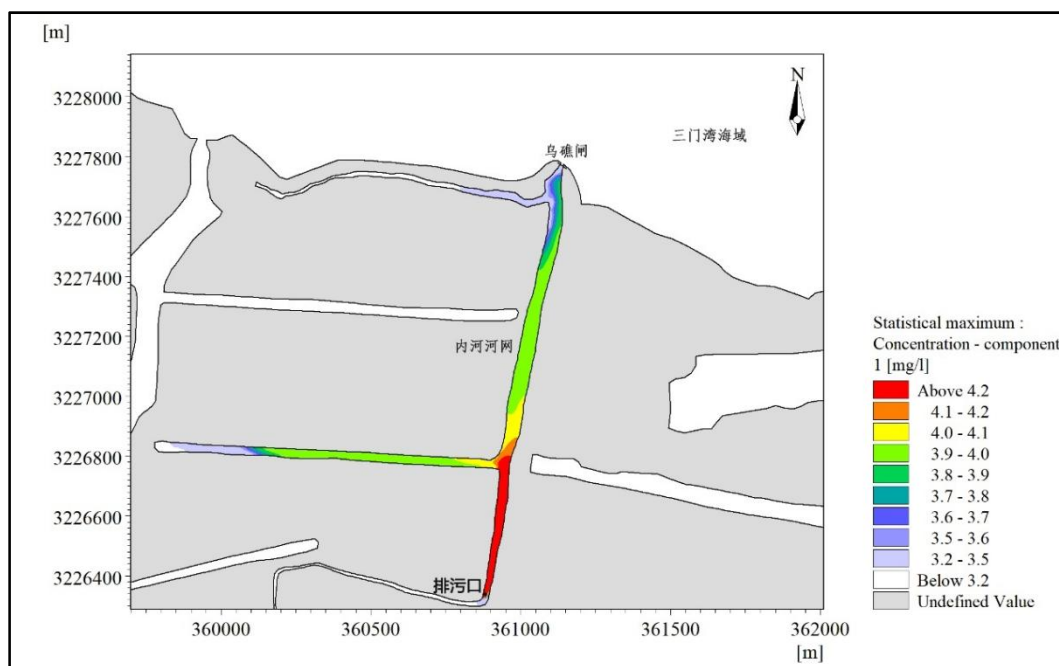


图 6.3-8 远期工程正常情况下 BOD 扩散范围

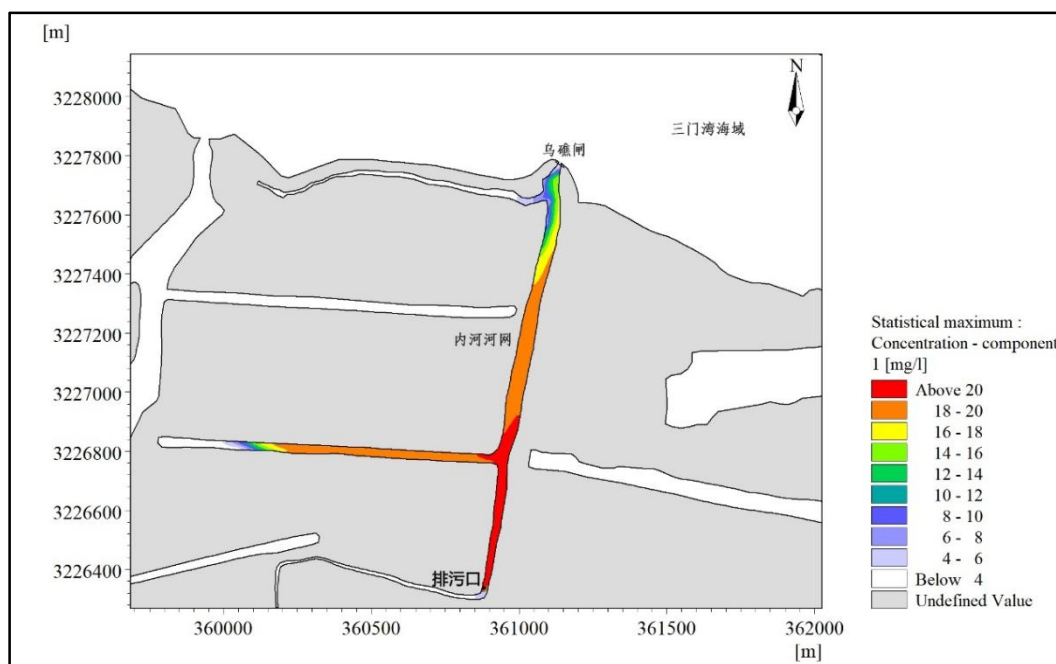


图 6.3-9 远期工程事故情况下 BOD 扩散范围

### 3、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，NH<sub>3</sub>-N 浓度 $\geq 0.3\text{mg/L}$  的面积为  $0.0812\text{km}^2$ ， $\geq 0.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.0014\text{km}^2$ ， $\geq 0.6\text{mg/L}$  的面积为  $0.0001\text{km}^2$ ；无超标水域。在事故工况排放时，NH<sub>3</sub>-N 浓度 $\geq 0.3\text{mg/L}$  的面积为  $0.0887\text{km}^2$ ， $\geq 1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0794\text{km}^2$ ， $\geq 2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0138\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0794\text{km}^2$ 。事故工况发生后，NH<sub>3</sub>-N 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散

范围明显增大。

远期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，NH<sub>3</sub>-N 浓度≥0.3mg/L 的面积为 0.0853km<sup>2</sup>，≥0.5mg/L 的面积为 0.0198km<sup>2</sup>，≥0.6mg/L 的面积为 0.0087km<sup>2</sup>；无超标水域。在事故工况排放时，NH<sub>3</sub>-N 浓度≥0.3mg/L 的面积为 0.0898km<sup>2</sup>，≥1mg/L 的面积为 0.084km<sup>2</sup>，≥2mg/L 的面积为 0.0775km<sup>2</sup>；超标水域面积为 0.084km<sup>2</sup>。事故工况发生后，NH<sub>3</sub>-N 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.3-5a NH<sub>3</sub>-N 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.3	≥0.5	≥0.6	合计 (≥0.3mg/L)
工况					
近期工程	正常工况	0.0812	0.0014	0.0001	0.0827

表 6.3-5b NH<sub>3</sub>-N 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.3	≥1	≥2	合计 (≥0.3mg/L)
工况					
近期工程	非正常工况	0.0887	0.0794	0.0138	0.1818

表 6.3-5c NH<sub>3</sub>-N 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.3	≥0.5	≥0.6	合计 (≥0.3mg/L)
工况					
远期工程	正常工况	0.0853	0.0198	0.0087	0.1138

表 6.3-5d NH<sub>3</sub>-N 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.3	≥1	≥2	合计 (≥0.3mg/L)
工况					
远期工程	非正常工况	0.0898	0.0840	0.0775	0.2513

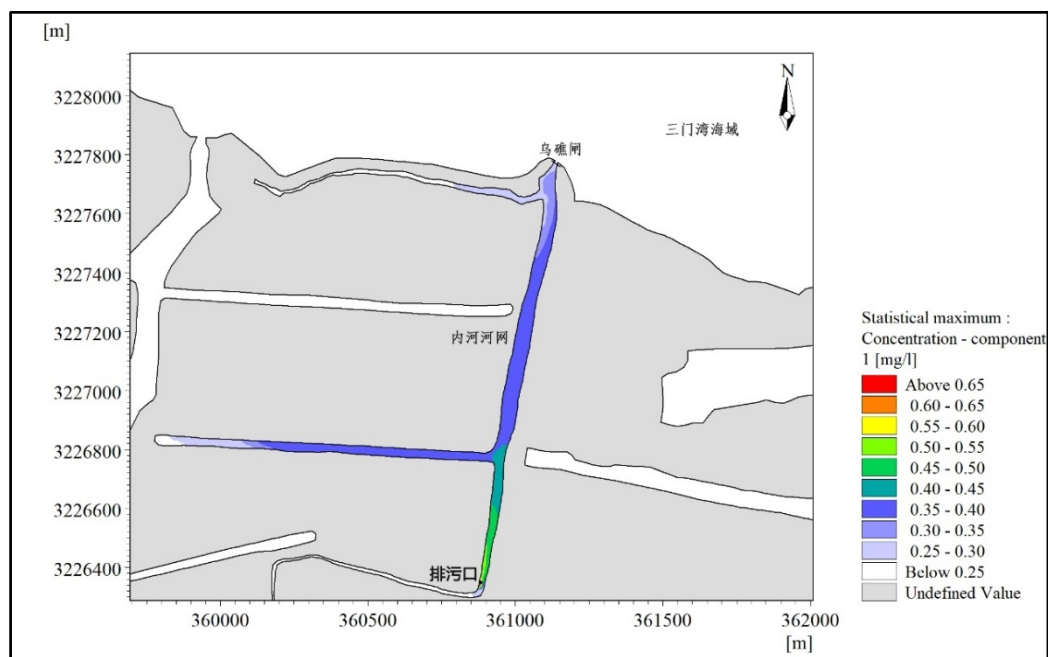


图 6.3-10 近期工程正常情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

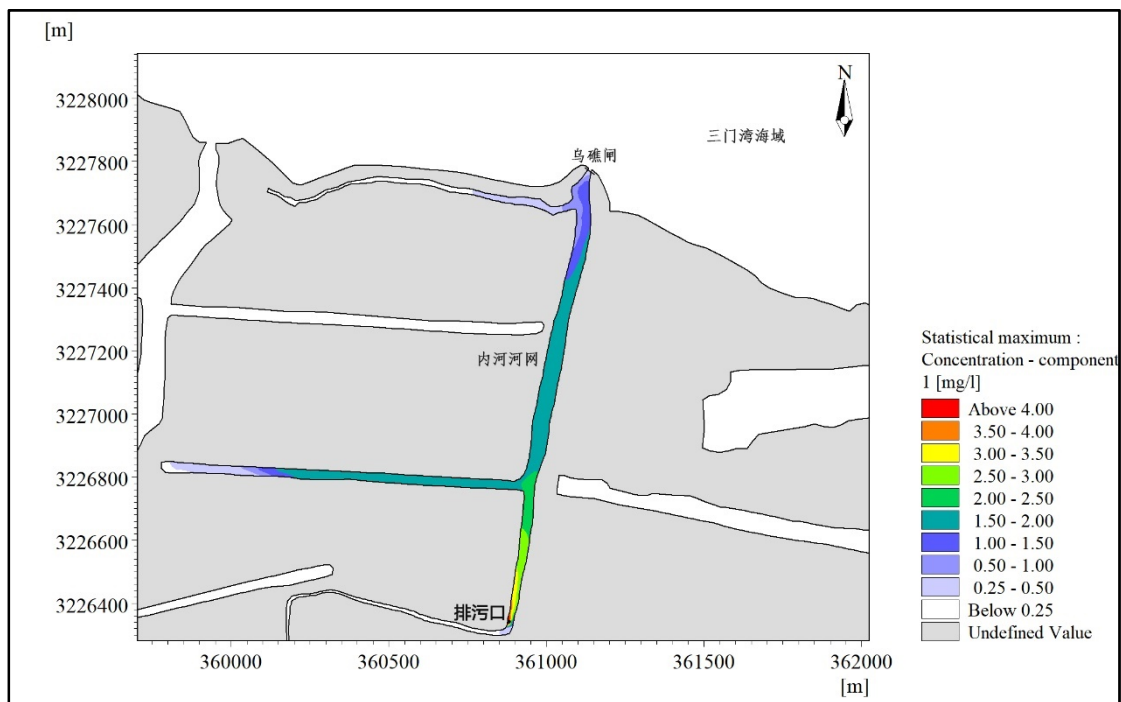


图 6.3-11 近期工程事故情况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  扩散范围

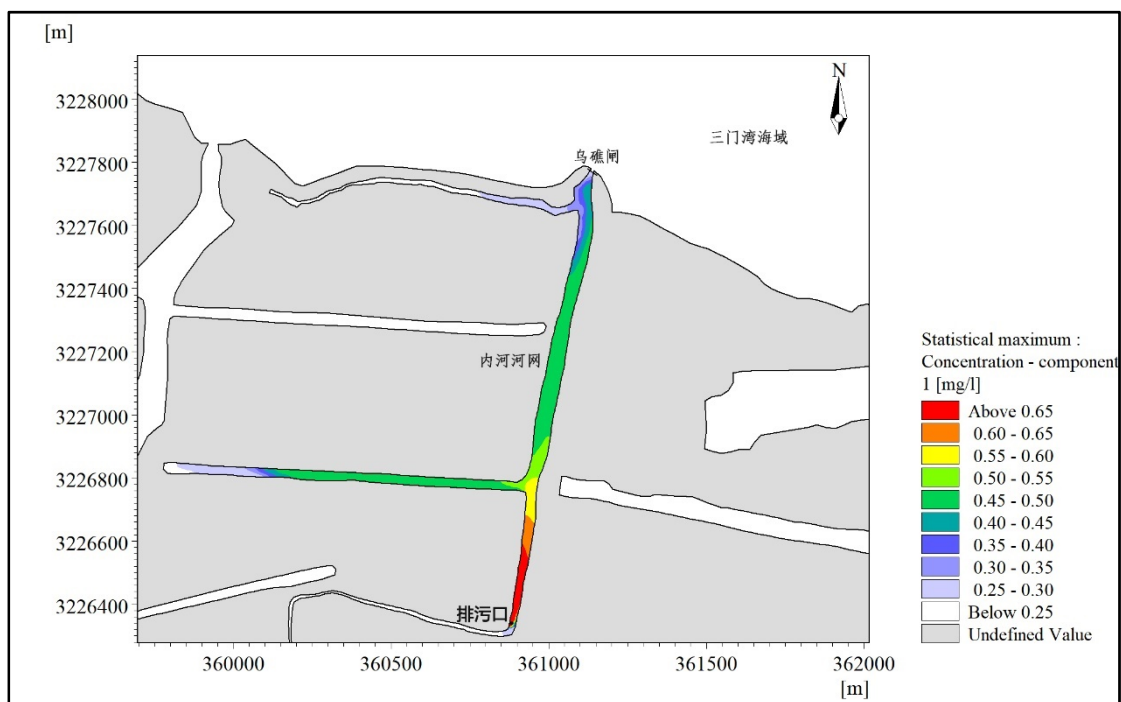


图 6.3-12 远期工程正常情况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  扩散范围

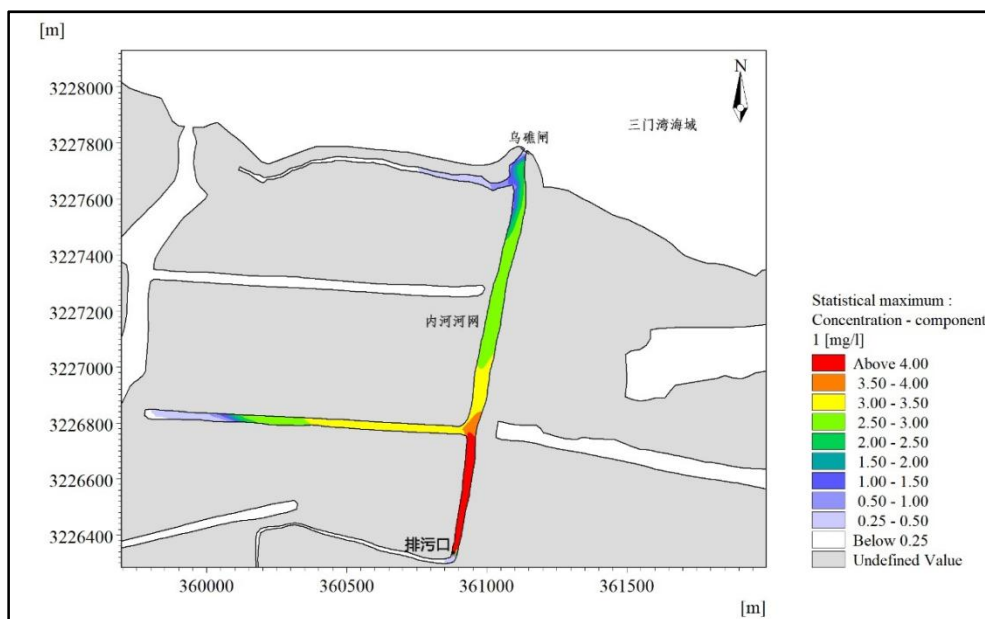


图 6.3-13 远期工程事故情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

#### 4、总磷（TP）排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，TP 浓度 $\geq 0.08\text{mg/L}$  的面积为  $0.0978\text{km}^2$ ， $\geq 0.09\text{mg/L}$  的面积为  $0.0718\text{km}^2$ ， $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0062\text{km}^2$ ；无超标水域。在事故工况排放时，TP 浓度 $\geq 0.08\text{mg/L}$  的面积为  $0.0992\text{km}^2$ ， $\geq 0.2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0747\text{km}^2$ ， $\geq 0.4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0018\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0747\text{km}^2$ 。事故工况发生后，TP 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

远期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，TP 浓度 $\geq 0.08\text{mg/L}$  的面积为  $0.0983\text{km}^2$ ， $\geq 0.09\text{mg/L}$  的面积为  $0.0811\text{km}^2$ ， $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0709\text{km}^2$ ；无超标水域。在事故工况排放时，TP 浓度 $\geq 0.08\text{mg/L}$  的面积为  $0.0997\text{km}^2$ ， $\geq 0.2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0818\text{km}^2$ ， $\geq 0.4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0244\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0818\text{km}^2$ 。事故工况发生后，TP 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.3-6a TP 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 0.08\text{mg/L}$ )
		$\geq 0.08$	$\geq 0.09$	$\geq 0.1$	
近期工程	正常工况	0.0978	0.0718	0.0062	0.1758

表 6.3-6b TP 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 0.08\text{mg/L}$ )
		$\geq 0.08$	$\geq 0.2$	$\geq 0.4$	
近期工程	非正常工况	0.0992	0.0747	0.0018	0.1757

表 6.3-6c TP 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.08	≥0.09	≥0.1	合计 (≥0.08mg/L)
工况					
远期工程	正常工况	0.0983	0.0811	0.0709	0.2503

表 6.3-6d TP 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.08	≥0.2	≥0.4	合计 (≥0.08mg/L)
工况					
远期工程	非正常工况	0.0997	0.0818	0.0244	0.2060

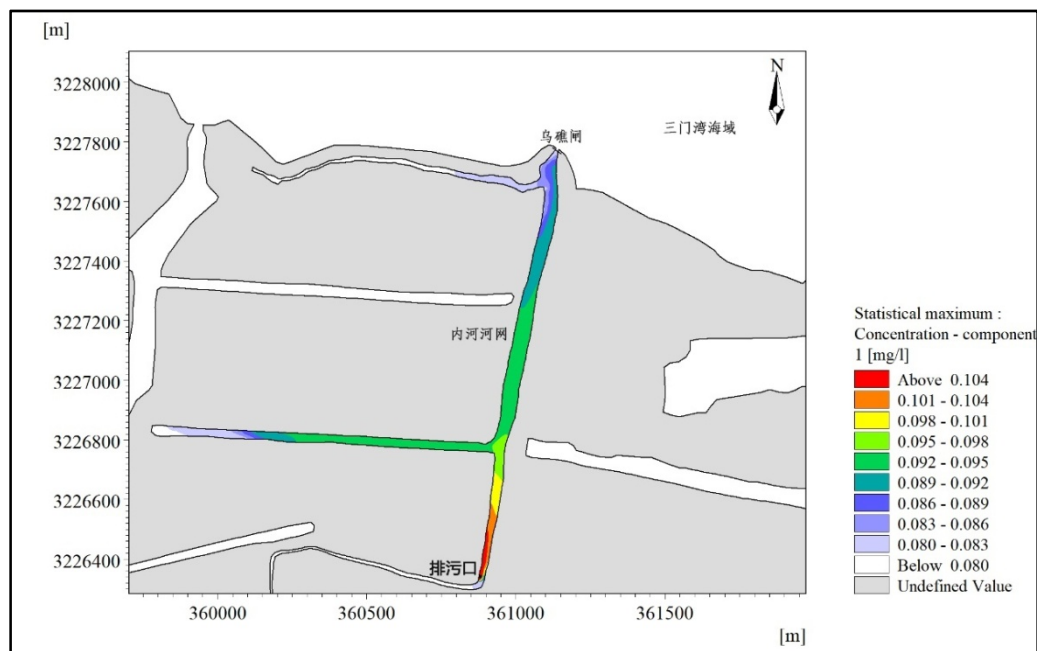


图 6.3-14 近期工程正常情况下 TP 扩散范围

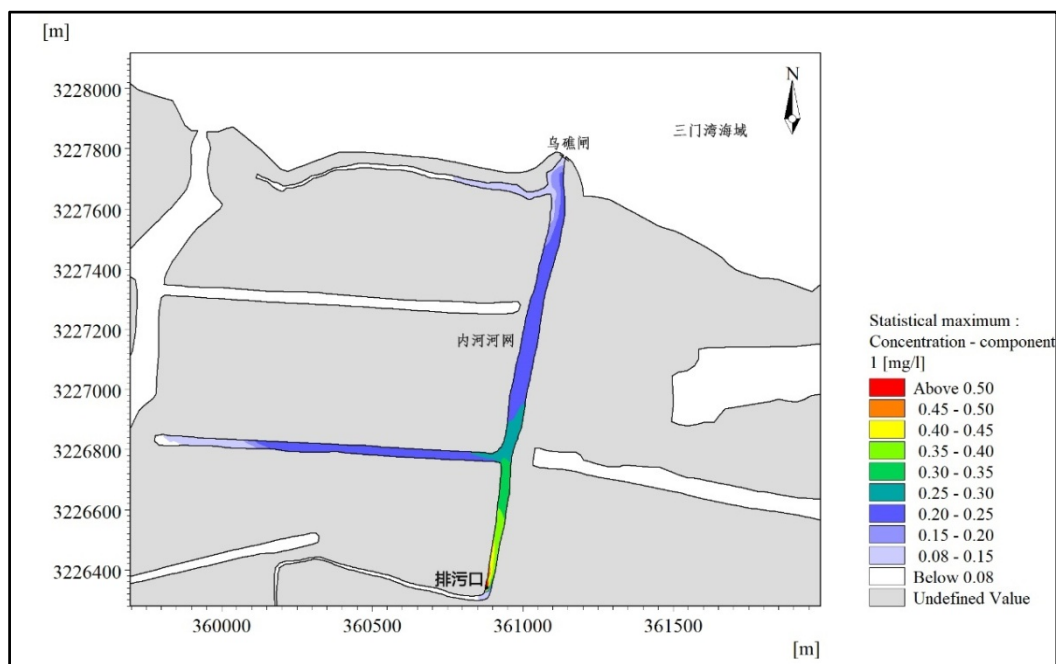


图 6.3-15 近期工程事故情况下 TP 扩散范围

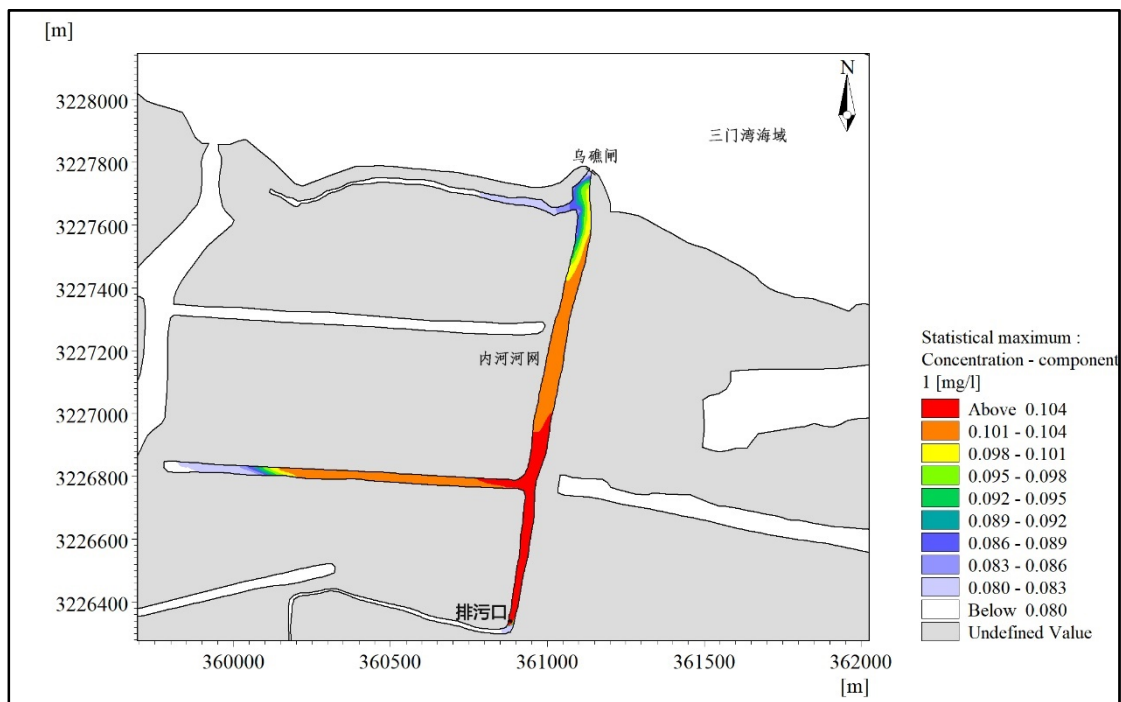


图 6.3-16 远期工程正常情况下 TP 扩散范围

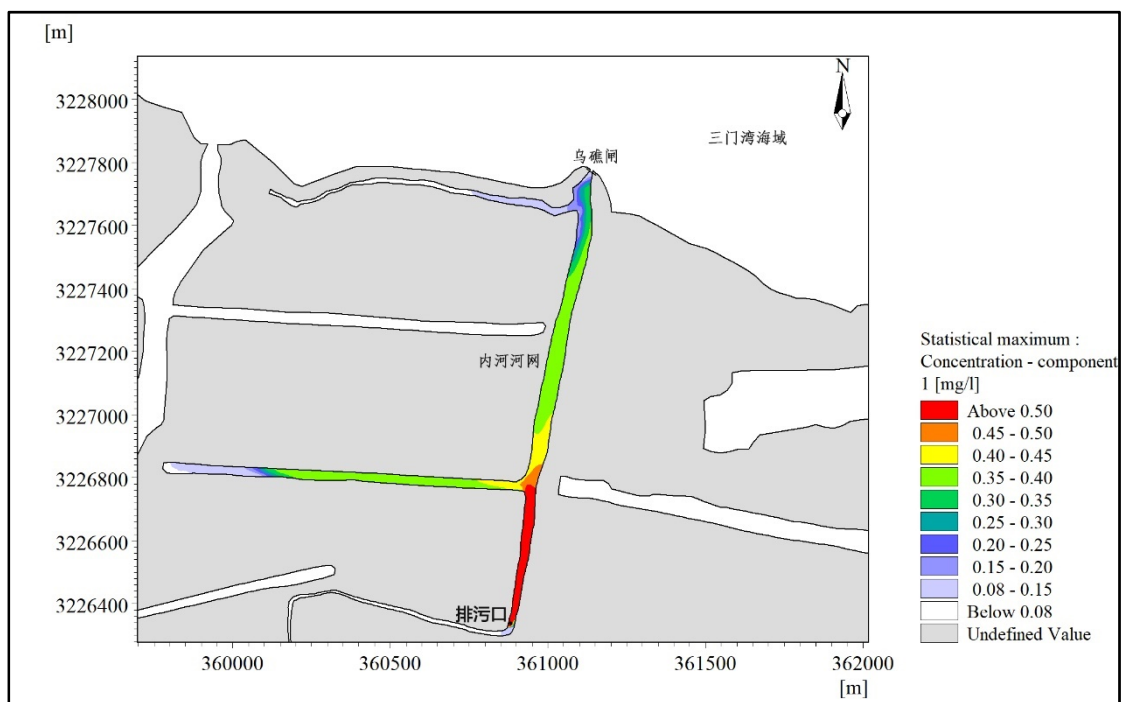


图 6.3-17 远期工程事故情况下 TP 扩散范围

### 6.3.7 各水质监测断面预测结果

通过前述预测结果，叠加现状水质本底值，由表 6.3-7 可知，近期工程各监测断面均可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准；远期工程处理规模加倍后，排入的污染物量相比近期加倍，除断面 2 和断面 3 处的 BOD 因子超标外，其他各监测断面仍可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

中 III 类标准，因此，本项目近期工程与远期工程排放的污水经过一段距离的降解衰减后，对河网水质影响不大。

表 6.3-7 近期工程水质监测断面影响分析

断面	浓度预测值（叠加本底值）			
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	BOD <sub>5</sub>
2#（控制断面）	17.32	0.38	0.093	3.65
3#（控制断面）	17.47	0.40	0.095	3.68
4#（控制断面）	16.12	0.26	0.081	3.25
5#（消减断面）	16.62	0.32	0.087	3.41

表 6.3-8 远期工程水质监测断面影响分析

断面	浓度预测值（叠加本底值）			
	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	BOD <sub>5</sub>
2#（控制断面）	18.62	0.51	0.106	4.06
3#（控制断面）	18.85	0.53	0.108	4.14
4#（控制断面）	16.24	0.28	0.083	3.29
5#（消减断面）	16.68	0.32	0.089	3.51

## 6.4 污水排放对周边海域影响分析

### 6.4.1 预测方案

入河排污口污水进入河网河道后，当河流在乌礁闸闸前水位达到 2m，闸外海域落潮时，乌礁闸开闸放水排入三门湾海域。因此，本次污水排放对闸外海域的影响，主要考虑乌礁闸开闸后污水对三门湾海域的影响，闸门排放可视作点源排放，点源排放源强取前述河网污染物扩散预测计算结果，考虑到外海现状背景值超标，因此选取排放口在乌礁闸闸口处的污染物新增量作为闸口排放源强，以此来预测新建排污口后，排污口排污对外海污染物的增量影响。

### 6.4.2 影响因子转化

结合海水水质标准所包含的水质因子，污染物指标主要考虑 COD<sub>Mn</sub>、无机氮（NH<sub>3</sub>-N）和活性磷酸盐。考虑到目前海域管理要求和海水水质质量标准均采用 COD<sub>Cr</sub> 和活性磷酸盐作为评价因子，为便于分析排放污染物对三门湾海水水质的环境影响，将 COD<sub>Cr</sub> 以 COD<sub>Cr</sub>: COD<sub>Mn</sub>=2.5 关系转化为 COD<sub>Mn</sub>，以及将总磷以 TP: 活性磷酸盐=2.91 关系转化为活性磷酸盐。

### 6.4.3 影响结果分析

#### 1、COD<sub>Mn</sub> 排海影响分析

近期工程,在正常工况下,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  增量浓度 $\geq 0.05\text{mg/L}$  的面积为  $0.0819\text{km}^2$ ,  $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0072\text{km}^2$ 。在事故工况排放时,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  增量浓度 $\geq 0.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.1129\text{km}^2$ ,  $\geq 1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0151\text{km}^2$ 。事故工况发生后,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的浓度增量明显增加, 相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

远期工程,在正常工况下,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  增量浓度 $\geq 0.05\text{mg/L}$  的面积为  $0.2985\text{km}^2$ ,  $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0824\text{km}^2$ 。在事故工况排放时,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  增量浓度 $\geq 0.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.3489\text{km}^2$ ,  $\geq 1\text{mg/L}$  的面积为  $0.1135\text{km}^2$ 。事故工况发生后,  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的浓度增量明显增加, 相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.4-1a  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  最大浓度增量及包络面积 ( $\text{km}^2$ )

浓度 (mg/L)		$\geq 0.05$	$\geq 0.1$	合计 ( $\geq 0.05\text{mg/L}$ )
近期工程	正常工况	0.0819	0.0072	0.0891

表 6.4-1b  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  最大浓度增量及包络面积 ( $\text{km}^2$ )

浓度 (mg/L)		$\geq 0.5$	$\geq 1$	合计 ( $\geq 0.5\text{mg/L}$ )
近期工程	非正常工况	0.1129	0.0151	0.1280

表 6.4-1c  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  最大浓度增量及包络面积 ( $\text{km}^2$ )

浓度 (mg/L)		$\geq 0.05$	$\geq 0.1$	合计 ( $\geq 0.05\text{mg/L}$ )
远期工程	正常工况	0.2985	0.0824	0.3809

表 6.4-1d  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  最大浓度增量及包络面积 ( $\text{km}^2$ )

浓度 (mg/L)		$\geq 0.5$	$\geq 1$	合计 ( $\geq 0.5\text{mg/L}$ )
远期工程	非正常工况	0.3489	0.1135	0.4624

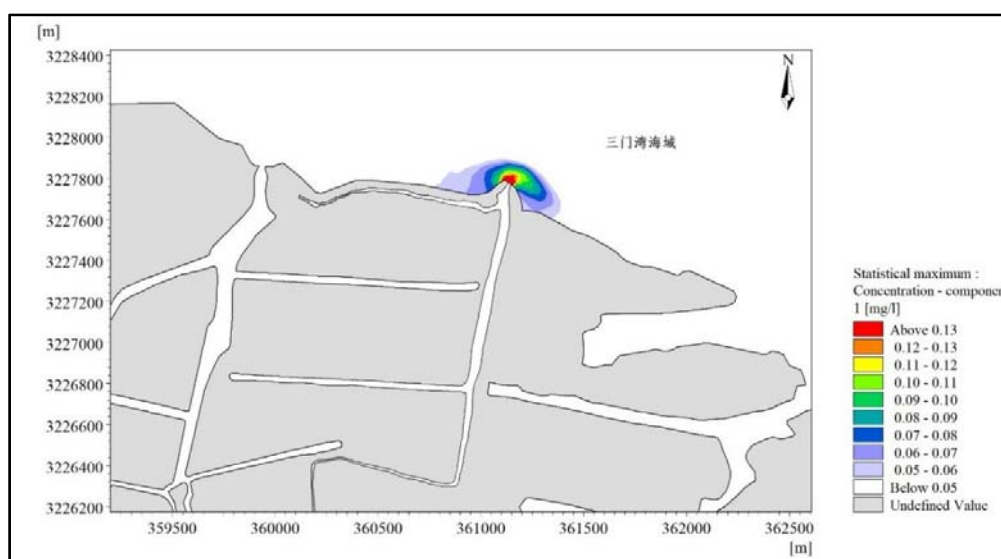


图 6.4-1 近期工程正常情况下  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  扩散范围

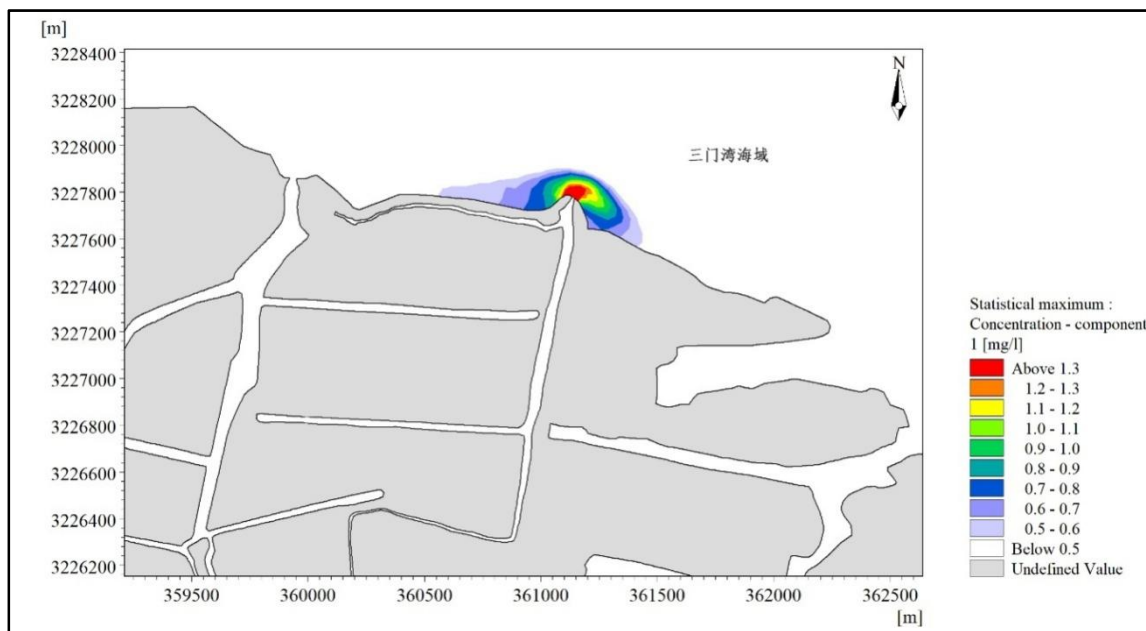


图 6.4-2 近期工程事故情况下  $COD_{Mn}$  扩散范围

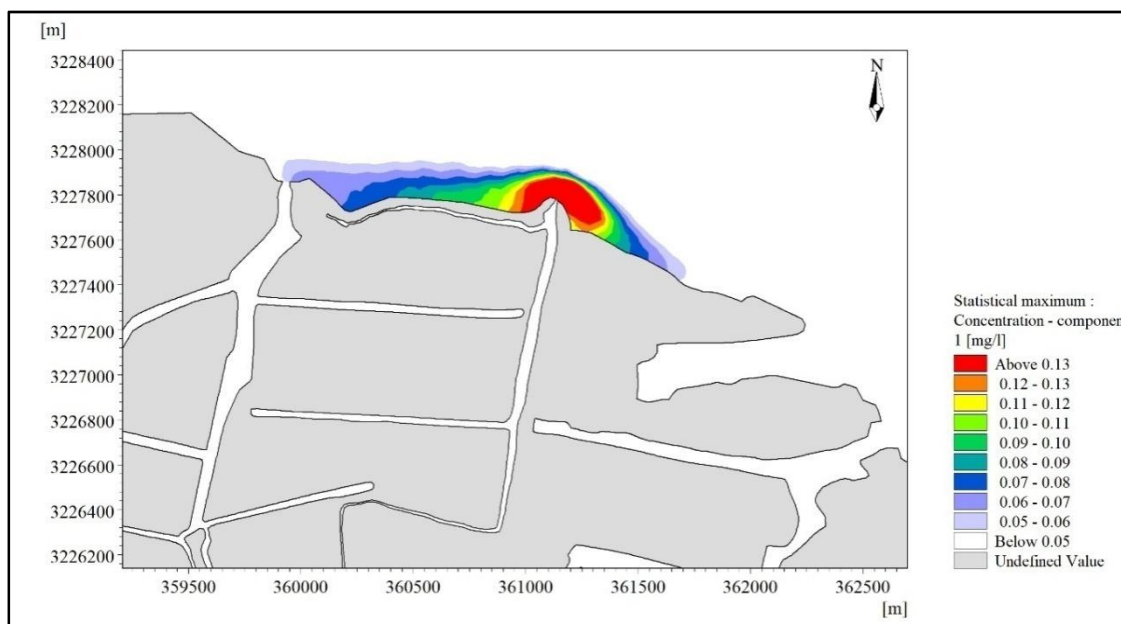


图 6.4-3 远期工程正常情况下  $COD_{Mn}$  扩散范围

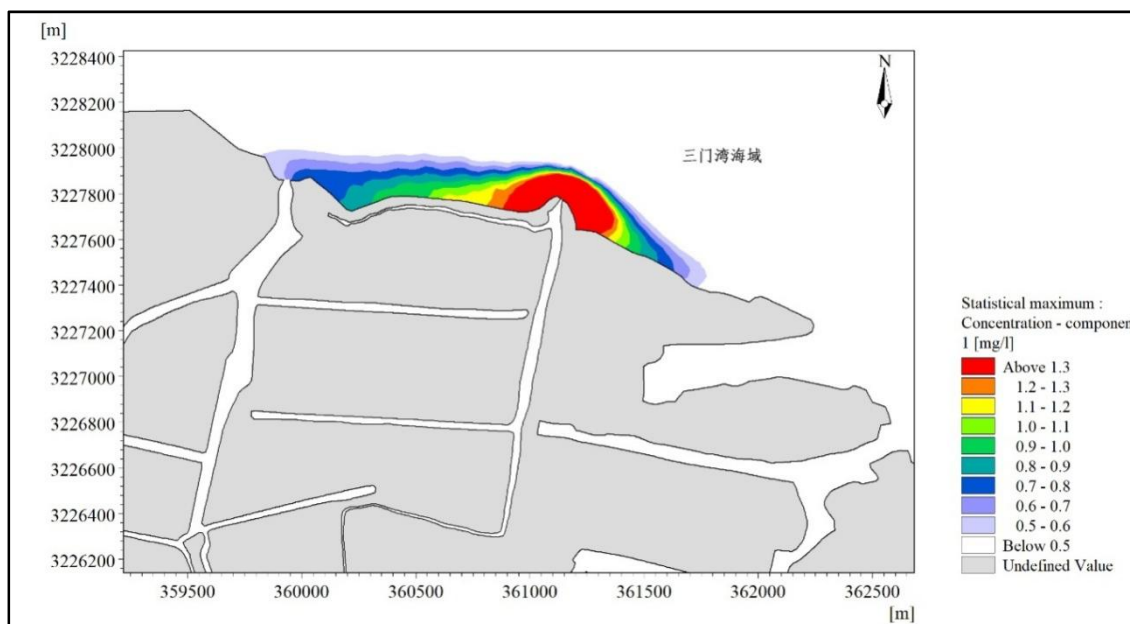


图 6.4-4 远期工程事故情况下 CODMn 扩散范围

### 2、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 排海影响分析

近期工程,在正常工况下,NH<sub>3</sub>-N 增量浓度 $\geq 0.01\text{mg/L}$  的面积为  $0.0987\text{km}^2$ , $\geq 0.15\text{mg/L}$  的面积为  $0.0312\text{km}^2$ 。在事故工况排放时,NH<sub>3</sub>-N 增量浓度 $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.1509\text{km}^2$ , $\geq 0.2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0243\text{km}^2$ 。事故工况发生后,NH<sub>3</sub>-N 的浓度增量明显增加,相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

远期工程,在正常工况下,NH<sub>3</sub>-N 增量浓度 $\geq 0.01\text{mg/L}$  的面积为  $0.3145\text{km}^2$ , $\geq 0.15\text{mg/L}$  的面积为  $0.1489\text{km}^2$ 。在事故工况排放时,NH<sub>3</sub>-N 增量浓度 $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.3928\text{km}^2$ , $\geq 0.2\text{mg/L}$  的面积为  $0.152\text{km}^2$ 。事故工况发生后,NH<sub>3</sub>-N 的浓度增量明显增加,相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.4-2a NH<sub>3</sub>-N 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.01$	$\geq 0.15$	合计 ( $\geq 0.01\text{mg/L}$ )
近期工程	正常工况	0.0987	0.0312	0.1299

表 6.4-2b NH<sub>3</sub>-N 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.1$	$\geq 0.2$	合计 ( $\geq 0.1\text{mg/L}$ )
近期工程	非正常工况	0.1509	0.0243	0.1752

表 6.4-2c NH<sub>3</sub>-N 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.01$	$\geq 0.15$	合计 ( $\geq 0.01\text{mg/L}$ )
远期工程	正常工况	0.3145	0.1489	0.4634

表 6.4-2d NH<sub>3</sub>-N 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.1	≥0.2	合计 (≥0.1mg/L)
远期工程	非正常工况	0.3928	0.1520	0.5448

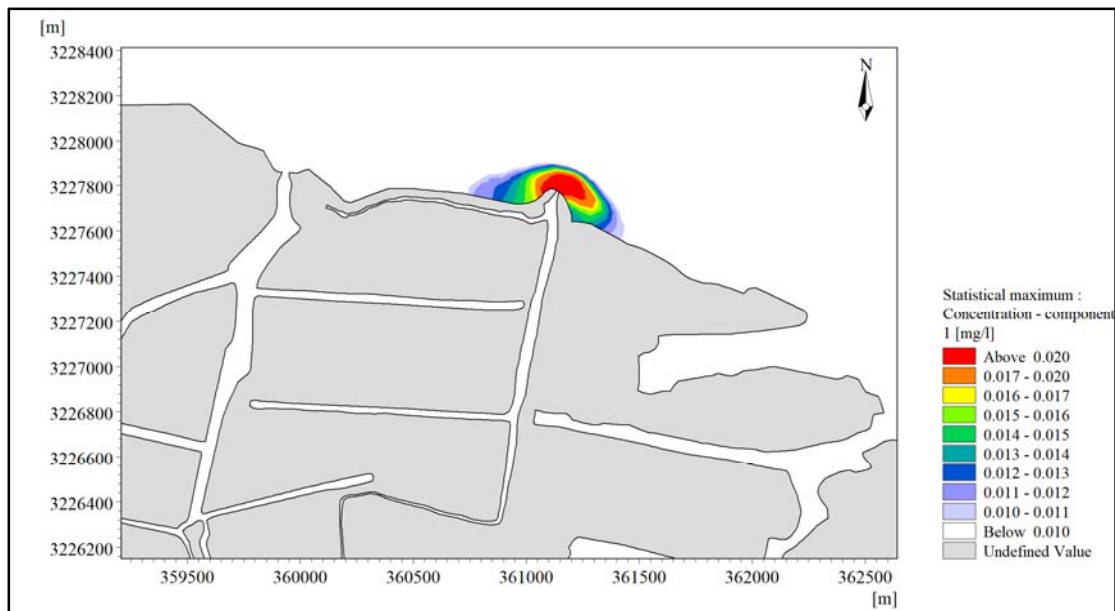


图 6.4-5 近期工程正常情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

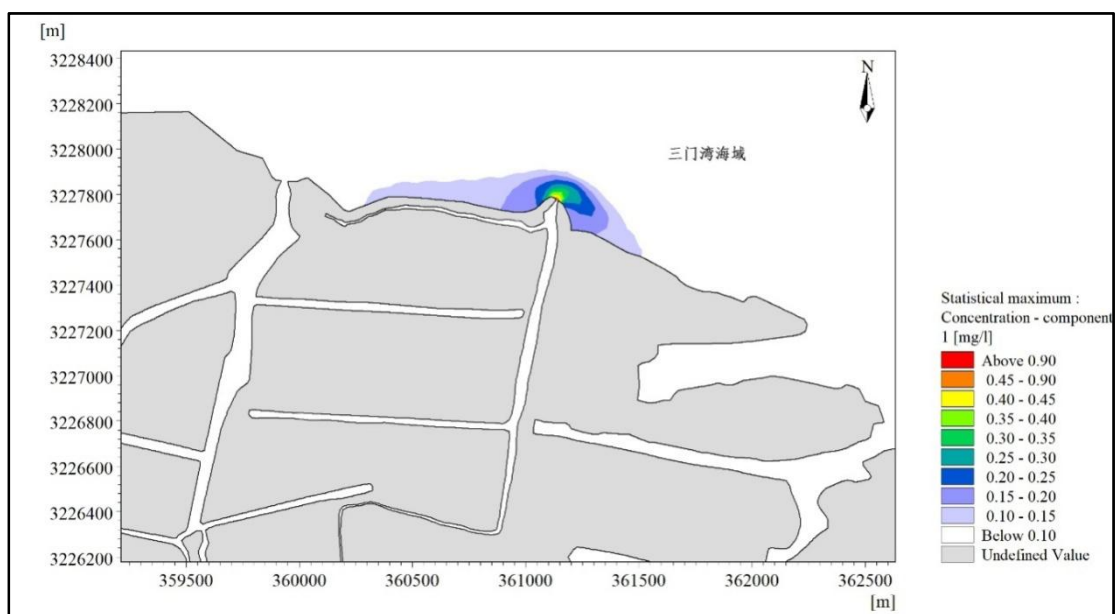


图 6.4-6 近期工程事故情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

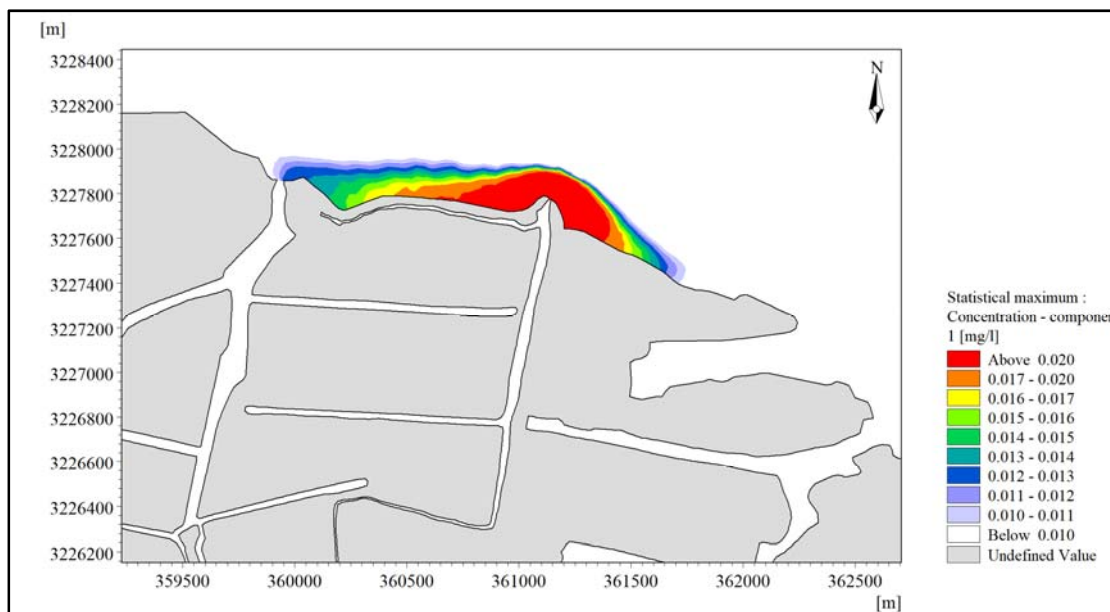


图 6.4-7 远期工程正常情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

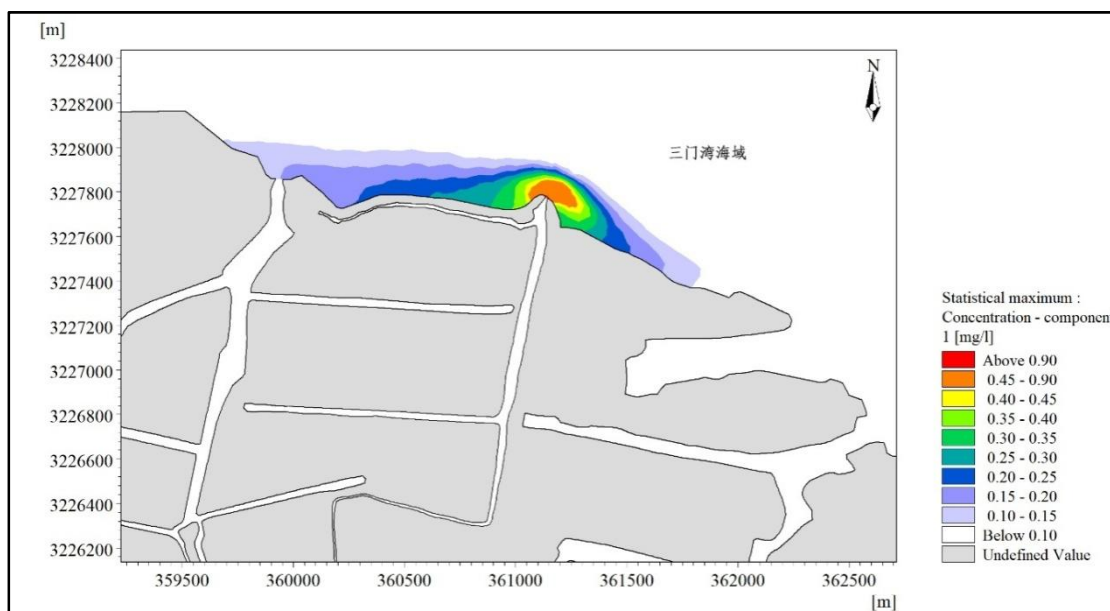


图 6.4-8 远期工程事故情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

### 3、活性磷酸盐排海影响分析

近期工程，在正常工况下，活性磷酸盐增量浓度 $\geq 0.0005\text{mg/L}$  的面积为  $0.0623\text{km}^2$ ， $\geq 0.001\text{mg/L}$  的面积为  $0.0038\text{km}^2$ 。在事故工况排放时，活性磷酸盐增量浓度 $\geq 0.005\text{mg/L}$  的面积为  $0.1146\text{km}^2$ ， $\geq 0.01\text{mg/L}$  的面积为  $0.0157\text{km}^2$ 。事故工况发生后，活性磷酸盐的浓度增量明显增加，相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

远期工程，在正常工况下，活性磷酸盐增量浓度 $\geq 0.0005\text{mg/L}$  的面积为

0.2585km<sup>2</sup>，≥0.001mg/L 的面积为 0.0627km<sup>2</sup>。在事故工况排放时，活性磷酸盐增量浓度≥0.005mg/L 的面积为 0.3519km<sup>2</sup>，≥0.01mg/L 的面积为 0.1154km<sup>2</sup>。事故工况发生后，活性磷酸盐的浓度增量明显增加，相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.4-3a 活性磷酸盐最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.0005	≥0.001	合计 (≥0.0005mg/L)
工况				
近期工程	正常工况	0.0623	0.0038	0.0661

表 6.4-3b 活性磷酸盐最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.005	≥0.01	合计 (≥0.005mg/L)
工况				
近期工程	非正常工况	0.1146	0.0157	0.1303

表 6.4-3c 活性磷酸盐最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.0005	≥0.001	合计 (≥0.0005mg/L)
工况				
远期工程	正常工况	0.2585	0.0627	0.3212

6.4-3d 活性磷酸盐最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.005	≥0.01	合计 (≥0.005mg/L)
工况				
远期工程	非正常工况	0.3519	0.1154	0.4673

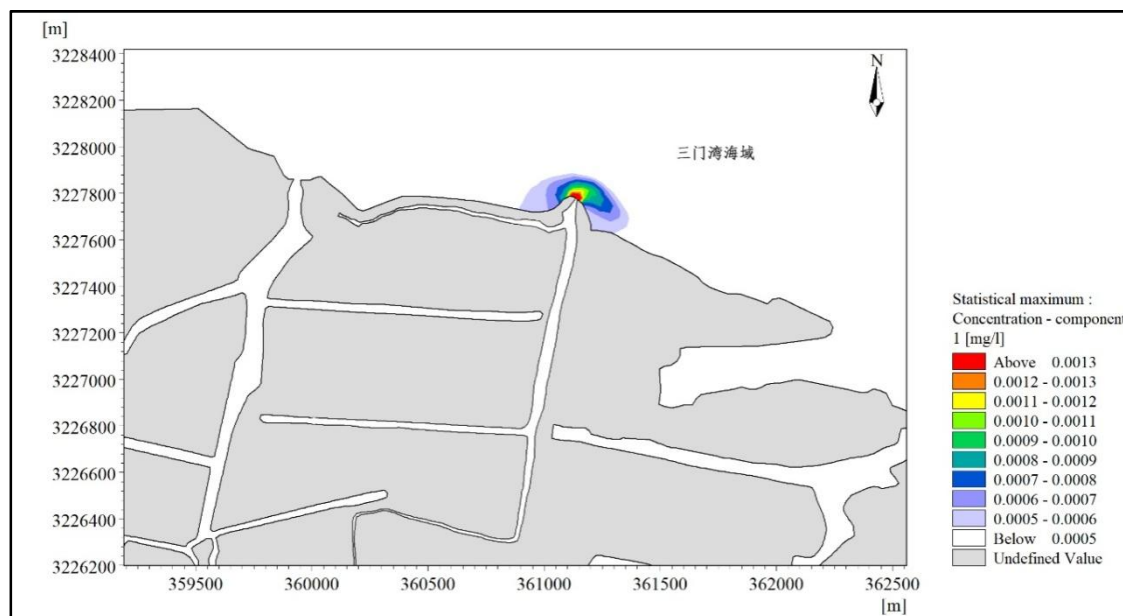


图 6.4-9 近期工程正常情况下活性磷酸盐扩散范围

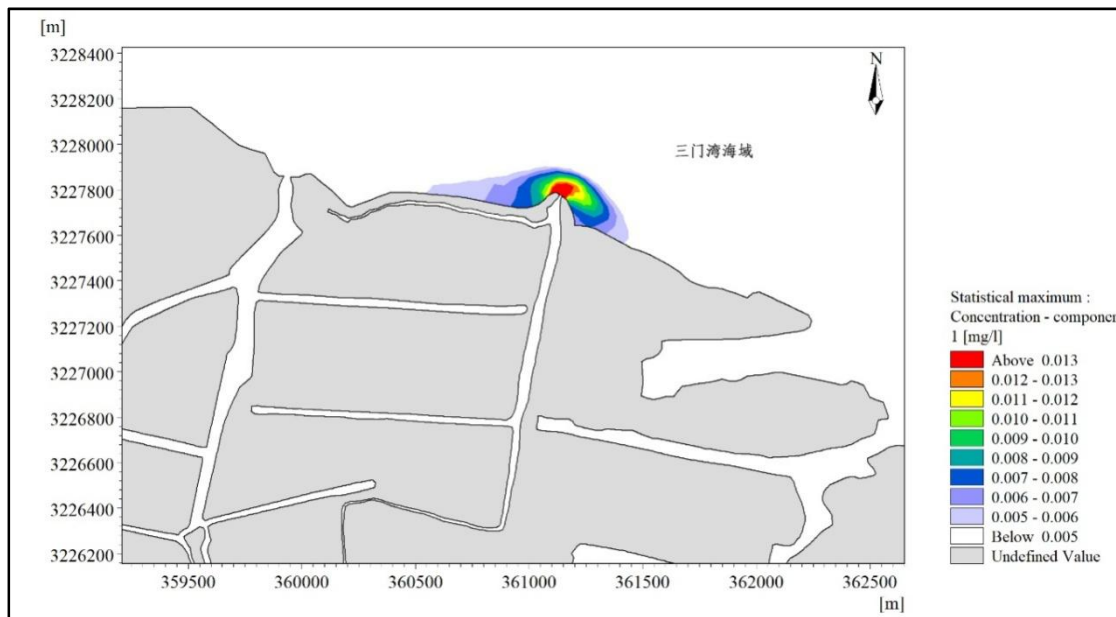


图 6.4-10 近期工程事故情况下活性磷酸盐扩散范围

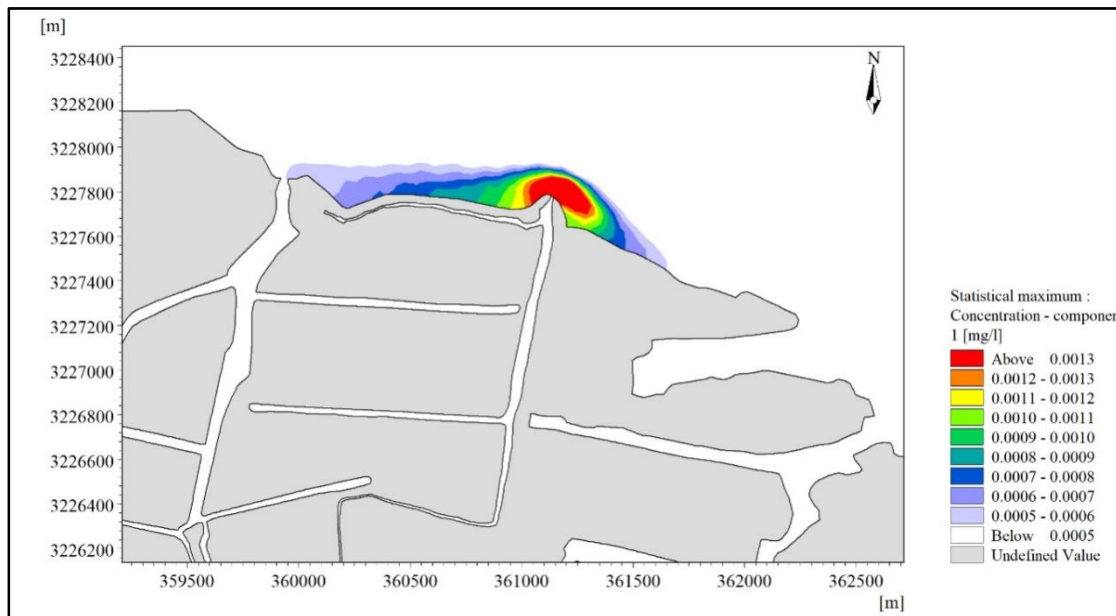


图 6.4-11 远期工程正常情况下活性磷酸盐扩散范围

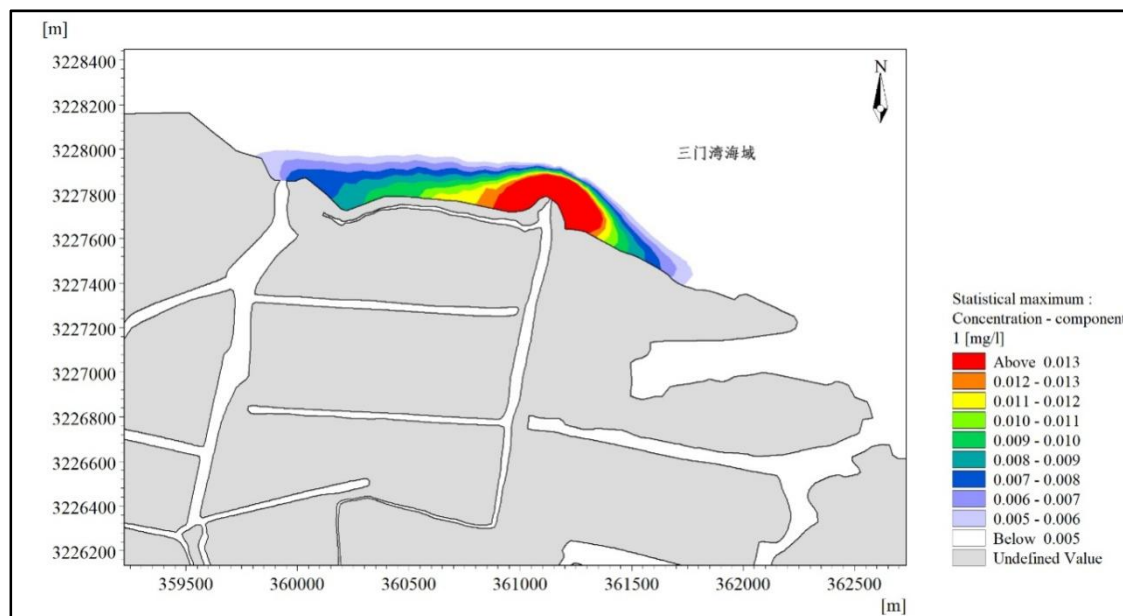


图 6.4-12 远期工程事故情况下活性磷酸盐扩散范围

#### 6.4.4 对养殖区影响分析

三门县海上养殖区位于本项目排污口北侧约 1.55km，位于乌礁闸闸门外海域，经预测，各种工况下预测结果如下：

近期工程，在正常排放情况下，三门县海上养殖区的  $COD_{Mn}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐最大浓度增量分别约为 0.17mg/L、0.03mg/L 和 0.0016mg/L。

近期工程，在事故排放情况下，三门县海上养殖区的  $COD_{Mn}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐最大浓度增量分别约为 2.02mg/L、0.47mg/L 和 0.021mg/L。

远期工程，在正常排放情况下，三门县海上养殖区的  $COD_{Mn}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐最大浓度增量分别约为 0.33mg/L、0.05mg/L 和 0.003mg/L。

远期工程，在事故排放情况下，三门县海上养殖区的  $COD_{Mn}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐最大浓度增量分别约为 4.03mg/L、0.92mg/L 和 0.040mg/L。

综上所述，本项目排污口污水进入河网河道后，向北经乌礁闸排入三门湾海域，在正常工况下对三门县海上养殖区引起的  $COD_{Mn}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐增量均较小，对养殖区水质影响较小；在事故工况下，对养殖区水质影响较大。

## 7 排污口设置合理性分析

### 7.1 工程河段河势与河床稳定性简要分析

本工程排水为连续岸边排放，污水流量  $0.035\text{m}^3/\text{s}$ 。因排放流量、流速较小，设置排污口的相关要求较低，因此，本报告仅对项目排污口建设地情况作简要分析。

乌礁排水河属平原河网水域，主要功能为渔业用水、景观娱乐用水，根据目前现状及收集资料可知，暂无疏浚拓宽计划，拟建工程排污口所在河段顺直，排污口处河宽约  $24\text{m}$ ，本项目排污流量、流速较小，排污口规模也较小，要求较低，属岸边排放；且该入河排污口采用管道排放，因此，河段河势、河床条件能够满足本项目排污口设置的要求。

### 7.2 与水功能区水环境功能区协调性分析

项目所在地地表水参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。根据水质预测影响分析可知，正常排放情况下，本项目外排的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP 对纳污水体影响较小，经过一段距离的降解衰减后，4#、5#断面水质仍能达到III类标准，满足水功能区水环境功能区要求。

### 7.3 水功能区管理要求符合性分析

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，项目所在地地表水未进行功能划分，项目所在地地表水参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准执行。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。在正常排污下，经过一段距离的降解衰减后，4#、5#断面水质仍能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，符合水功能区管理目标要求。

### 7.4 入河排污口规模合理性分析

蛇蟠污水处理站总体设计规模为  $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期实施，近期处理规模  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，远期为  $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。由于蛇蟠污水处理站管道按照远期水量建设，铺设 DN200 压力管，因此本次入河排污口论证规模  $3000\text{m}^3/\text{d}$  合理。

本项目实施后，周边污水得到进一步治理，排放大大减少，水环境问题得到改善。从源头上减轻了对蛇蟠岛水系的污染，改善了生态环境。达标尾水的排放

对改善现状内河水质具有一定的正效益，不会造成内河水质的恶化。

## 7.5 与相关规划的符合性分析

### 7.5.1 与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）符合性分析

本项目入河排污口属于城镇污水处理厂排污口，不在饮用水水源保护区、自然保护地及其他需要特殊保护区域内，不属于依法取缔范围；本项目是将污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口合并，并经处理达标后排放，符合“清理合并一批”的要求；本项目入河排污口只对应一个排污口单位，即“三门县市政公用工程建设事务中心”，不存在借道排污等情况，排放口设置符合《入河排污口管理技术导则》（SL 532-2011）和相关规划要求，并按要求竖立标志牌，用于现场监测和监督检查。

### 7.5.2 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理式建设模式，鼓励污水处理厂互联互通、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。

蛇蟠污水处理站工程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。

### 7.5.3 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获得感。

蛇蟠污水处理站工程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,其与蛇蟠岛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。

### 7.5.4 与三门县域总体规划(2014-2030)的符合性分析

本项目位于三门县蛇蟠岛,本项目即三门县污水处理厂规划(中部分区)中的蛇蟠污水站。本项目总体设计规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ,分两期实施,近期处理规模 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ,远期为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ,尾水排放按《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表2限值,不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,能满足规划中“规划各污水处理厂均应执行一级A排放标准或更高标准”的相关要求。因此,本项目符合《三门县域总体规划(2014~2030)》的相关要求。

### 7.5.5 “三线一单”符合性分析

#### (1) 生态保护红线

项目位于浙江省台州市三门县蛇蟠岛,项目属于城镇开发区块,不在《台州市三门县三区三线》(2022年)所划定的生态保护红线范围内,不属于“三线一单”里面的红线范围内,不在永久基本农田保护范围内,符合生态保护红线要求。

#### (2) 环境质量底线

项目所在地地表水参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。根据水质预测影响分析可知,正常排放情况下,本项目外排的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP 对纳污水体影响较小,经过一段距离的降解衰减后,下游断面水质仍能达到III类标准,本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

### (3) 资源利用上线

本项目为污水处理厂的排污口设置,不属于高能耗、高水耗、高资源消耗行业,使用能源为电源,用水量不大,对资源的利用不会突破当地资源利用上线。

### (4) 环境准入清单

本项目为污水处理厂的排污口设置,属环保基础设施建设,不属于工业类项目,不属于《三门县生态环境分区管控动态更新方案》中禁止准入项目,满足环境准入清单要求。

## 7.6 与受纳水域限制排污总量相符性分析

根据 4.3.3 节纳污能力分析,在目前水质条件下,乌礁排水河河网的纳污能力  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为 34.690t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$  为 14.493t/a、总磷为 0.624t/a。本工程污染物入河总量  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  32.85t/a,氨氮 1.643t/a,总磷 0.328t/a。本工程入河污染物排放量小于排污口片区河网纳污能力,因此可以得出是满足水功能区纳污能力要求的。

## 7.7 排污影响与制约因素分析

### 7.7.1 纳污水域水质影响分析

蛇蟠污水处理站主要污染物化学需氧量 ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ )、氨氮 ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) 和总磷 (TP) 出水水质执行浙江省地方标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB 33/2169-2018) 中的表 2 限值,其他因子出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准。根据预测结果,正常排放情况下,经过一段距离的降解衰减后,本项目下游 4#、5#断面水质仍能达到III类标准,项目排放的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP 对纳污水体影响较小。因此,本项目尾水正常排放对排污口下游的河道水质、水生态影响较轻,本入河排污口设置基本合理。

但在事故排放情况下,影响远大于正常排放,会导致排放口下游河道  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 三类指标浓度超标,会对水质造成恶劣影响。因此需要加强污水处理厂营运期间管理和维护,杜绝事故排放。

### 7.7.2 制约因素分析

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生活用水取水点及工业取用水源情况。因此本工程只需考虑对论证范围内养殖取水的影响。

工程区下游邻近浙江逸泽水产养殖有限公司养殖区,但本工程下游为养殖区排水区域,与养殖区取水河之间无直接水力交互,因此基本不会影响养殖区取水水质。且根据预测,正常排放下,乌礁排水河在排污口下游 4#、5#断面处水质仍可达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,因此,本工程对下游水产养殖产生影响的可能性较小。

工程区下游入海口处为海水养殖区。根据 4.3.2 章节分析,三门湾海域的现状水质无机氮和活性磷酸盐均已超标,根据 6.4 章节预测结果,正常工况下,乌礁闸外侧断面处的  $COD_{Mn}$  基本能够满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 中的第二类标准,现状水质叠加后,依然能达到 GB3097-1997 第二类水质标准,项目  $COD_{Mn}$ 、 $NH_3-N$  和 TP 排海影响范围较小,以低浓度为主,而且随着闸门口向外海方向距离的增加,浓度不断降低,因此,本工程对附近海域水产养殖影响较小。

因此,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,基本不存在负面影响。

### 7.8 排污口设置合理性分析结论

综上所述,从对工程河段河势、河床稳定性影响来看,本工程排污口规模较小,连续岸边排放,对河段河势、河床稳定性影响不大。排污口设置符合《台州市三门县三区三线》(2022年)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。从排污口设置原则符合性角度看,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,蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置是合理的。

## 8 排污口规范化建设要求

### 8.1 入河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。

#### 8.1.1 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，搞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主管部门做好水污染防治工作。

#### 8.1.2 排污规范化建设措施

1、按《污染源监测技术规范》、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023），设置视频监控系统及水质流量在线监测系统；

2、在入河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入河排污口管理档案。

#### 8.1.3 建立信息报送制度

工程管理单位必须按季、按年度向行政主管部门报送入河排污口统计表，必须按规定项目如实填报报表，不得弄虚作假。行政主管部门在每年按照规定的审批权限，对入河排污口组织年审。一旦发生废污水事故性非正常排放，工程管理单位应及时报告当地政府、生态环境、水利及相关部门。

### 8.1.4 入河排污口的设置要求

根据《入河排污口管理技术导则》(SL 532-2011),入河排污口门的设置应符合以下要求:

- 1、入河排污口设置应便于采集样品、计量监测、便于日常现场监督检查;
- 2、入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上;
- 3、入河排污口不得设暗管通往河道或湖库底部,如特殊情况需要设管道的,必须留出观测窗口,以便于采样和监督;
- 4、凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的排污口,应采取有效保护措施,减少对周边环境的影响;
- 5、入河排污口处应有明显的标志牌,标志牌内容应包括以下资料信息:
  - (1)入河排污口编号;
  - (2)入河排污口名称;
  - (3)入河排污口地理位置及经纬度信息;
  - (4)入河排入的水功能区名称及水质保护目标;
  - (5)入河排污口设置单位;
  - (6)入河排污口设置审批单位及监督电话。
- 6、标志牌设置应距入河排污口较近区,可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌,并且能长久保留。

### 8.1.5 入河排污口的重新申请

经审批批准设置的排污口,当发生以下情况时,应重新进行排污口设置申请。

- (1)入河排污口位置、排放方式和建设方案发生变化;
- (2)入河废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、排放总量发生变化的;
- (3)自批准之日起3年内未实施的;
- (4)已有排污口停用两年之后重新启用的。

## 8.2 《台州市入河排污口规范化建设指南》对排污口建设的要求

### 8.2.1 入河排污口规范化建设的主要内容与基本要求

入河排污口规范化建设应满足以下基本要求:

- (1)入河排污口设置应遵循便于采集样品、计量监控、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则。

(2) 入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上，且不影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪，不破坏周围环境，不能造成二次污染。

(3) 入河排污口应按最大排污量设置。未经审批单位许可，任何单位和个人不得擅自移动和扩大入河排污口，增加、调整、改造更新入河排污口的，须履行相关变更申报、登记手续。

(4) 入河排污口设置单位应在出厂区前按照生态环境主管部门要求设置规范化排污口，以便实施水质采样及流量监测；在厂区外入河前段设置监测点，以便实施水质采样，监测点应为明渠段或取样井，并做好相应的防护措施；对于有多个排放单位主体，最终合并排放的入河排污口，每个排放单位主体在合并前都要进行独立监测；入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要接管道的，必须留出观测窗口，以便采样和监督。

(5) 入河排污口设置单位应在入河排污口处设置明显的标志牌、公示入河排污口的基本信息和监督管理单位信息。

(6) 入河排污口设置单位应在规范化排污口处按要求安装在线监测及视频监控装置，并将相关监测、监控信息接入当地监督管理单位。

(7) 入河排污口设置单位应对规范化排污口、监测点、口门、标志牌、计量和监控设备开展日常维护，保证有关设施的正常运行

### 8.2.2 厂内规范化排污口标识牌的设置要求

对入河排污口厂外入河口门位置要按照浙江省治水办《关于印发〈全省入河排污（水）口标识专项行动方案〉的通知》实行统一标识。

(1) 标识牌内容。标识牌内容主要包括：入河排污（水）口名称、汇入主要污染源、县级统一的监督举报电话等。正在整治中的入河排污（水）口标识牌还应标注整治内容及整治时限要求。

(2) 标识牌设立。标识牌应统一编号，方便查询、定位。入河排污（水）口标识牌采用平面固定式或立式固定式，应设置在离入河排污（水）口较近醒目位置，便于公众监督。入河排污（水）口标识牌规格、样式县域内可相对统一，采用不锈钢、铝合金、冷轧钢板等坚固耐用、不易变形变质的材料制作，尺寸大小在满足内容需要的前提下，尽可能小并与周边环境协调，避免造成视觉污染，内容应字迹清晰、颜色醒目。立式标识牌应双面同时标注公开内容。标识牌信息

发生变动的，要在七个工作日内更新；有倾斜、破损、变形、变色、老化等影响使用问题时应第一时间修整或更换。

(3) 规范设置的入河排污口应填写登记表并录入到河长制管理系统中。

(4) 其他事项。各地现有的标识牌，应按照规定的时间和内容要求，进行整改完善。

## 8.3 管理措施

### 8.3.1 组织管理

(1) 建立完备的生产管理层次；

(2) 对生产操作工人，管理职工进行必要的资格审查，并组织进行上岗前的专业技术培训；

(3) 聘请有资历有经验的技术人员负责厂内的技术管理工作；

(4) 制定健全的岗位负责制，安全操作规程等工厂管理规章制度；

(5) 招聘专业技术人员，并提前上岗，参与施工及安装调试、验收全过程。

### 8.3.2 技术管理

(1) 根据进厂水质、水量变化，调整运行条件，做好日常水质化验、分析，保存记录完整的各项资料；

(2) 及时整理汇总、分析运行记录，建立运行技术档案；

(3) 建立处理构筑物和设备的维护保养工作和维护记录的存档；

(4) 建立信息系统，定期总结运行经验。

### 8.3.3 环境管理

项目环境保护管理是建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、标准，同时落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保污水处理设施处于正常运行状态。环境管理计划应制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容等方面。在项目建设期和运行期，接受省、市、区生态环境主管部门的监督和指导，并配合生态环境主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。

#### 1、营运期环境管理机构及职责

污水处理厂建立由厂长负责的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任

制、岗位责任制。环境管理机构的基本职责为：

(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，搞好范围内的环境保护工作。

(2) 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度。

(3) 监督本工程环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”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。依据核定的污染物排放总量控制指标和污染物排放标准来指导和规范污水处理厂各部门的运行管理。

(5) 调查、处理污染事故与污染纠纷。

(6) 开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

(7) 对服务范围内的废水进行审计与监测，是运行期环境管理的重要内容。应加强进厂水质控制管理，对进入污水管网的排污单位的废水量和水质进行登记，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。

## 2、设置规范化排污口

尾水排污口处安装在线监测仪器，对污水厂出水进行 24 小时连续在线监测，主要监控流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等指标。按规范设置标准化排污口和标志牌。

## 3、环境监测计划

污水处理厂的环境管理机构应在生态环境主管部门和监测站指导下，对工程的施工期和运行期进行定期的监测。施工期主要对施工的厂界噪声进行监测，营运期主要对污水处理厂内部各运行单元的 pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等进行监测，同时还应对排污口附近的水质进行监测，主要监测项目有 pH、化学需氧量、高锰酸钾指数、五日生化量、氨氮、DO、总磷、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等。

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。

## 9 结论与建议

### 9.1 论证结论

#### 9.1.1 项目概况

项目名称：蛇蟠污水处理站工程。

建设地址：三门县蛇蟠乡小蛇村。

建设性质：新建。

项目建设内容及规模：本工程总体设计规模为 3000m<sup>3</sup>/d，分两期实施，近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，远期处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。

排放标准：出水水质执行浙江省地标《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

#### 9.1.2 入河排污口设置方案

入河排污口位置：上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河，地理坐标为东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"。

设计规模：总体设计规模为 3000m<sup>3</sup>/d，分两期实施，近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，远期处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。

设计排放标准：出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

入河排污口的类型、性质：入河排污口类型为城镇污水处理厂排污口，全部为生活污水；排放口性质为新建入河排污口。

排放方式：连续排放。

入河方式：采用 DN200 压力管，入河方式为管道岸边排放，无永久占用水域面积。

设计高程：入河排污口高程为 1.2m，河底标高为 1m，地面标高为 2m。

受纳水体：污水经新建排污口（东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"）排入乌礁排水河，再经河道通过乌礁闸外排三门湾海域。

#### 9.1.3 污染物排放种类和排放总量

本项目污水来源主要分两部分，一部分为蛇蟠岛各个村庄的居民生活污水，包括黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。另一部分

为蛇蟠岛周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。

本项目生活污水占比 100%。主要污染物种类包括化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷等。尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 2 限值,不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,远期各污染排放量分别为 COD<sub>Cr</sub>32.85t/a; BOD<sub>5</sub>10.95t/a; NH<sub>3</sub>-N 1.643t/a; SS 10.95t/a; TN 10.95t/a; TP 0.328t/a。

#### 9.1.4 对水功能区水质和水生生态的影响

本工程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。根据预测,正常排放下,经过一段距离的降解衰减后,4#、5#断面仍可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,本项目排污对下游水质产生影响的影响较小。

根据调查,排污口影响区域内主要水生生物为常见鱼类以及浮游植物,无列入《中国濒危动物红皮书鱼类》的鱼类存在,也无列为国家、II类保护鱼类的存在,无水产种质资源保护区及鱼类产卵场区。本排污口污水正常排放情况下排入前后纳污河段范围内主要污染物浓度增加量较小,水体中浮游动植物的数量和种类变化较小。水生生物群落中的耐污性种类的数量逐渐减少,使影响区域的水生生物群落结构由污水型群落向清水型演变,生物多样性增加,群落趋向稳定。

综上所述,正常工况下排污口污水排放对纳污水体水质和水生态系统的影响不大。但是尾水的事故排放则会对河段产生较大影响,超标河段增多,对水质造成恶劣影响,高浓度污染带范围内水质不适宜大多数水生生物生长和繁殖,将对水生动植物、鱼类等造成较大影响。因此,事故排放发生时对论证范围河段及其下游水质均造成较大影响,应杜绝事故发生。

#### 9.1.5 对第三者权益的影响

根据调查情况统计,本工程影响河段沿岸居民生活用水不从本工程河道取用,河道沿岸无生活、工业用水取水口,工程区下游无农业用地灌溉用水。因此本工程只需考虑对论证范围内养殖取水的影响。

工程区下游邻近浙江逸泽水产养殖有限公司养殖区,但本工程下游为养殖区排水区域,与养殖区取水河之间无直接水力交互,因此基本不会影响养殖区取水

水质。且根据预测，正常排放下，乌礁排水河在排污口下游 4#、5#断面处水质仍可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此，本工程对下游水产养殖影响较小。

工程区下游入海口处为海水养殖区。根据 4.3.2 章节分析，三门湾海域的现状水质无机氮和活性磷酸盐均已超标，根据 6.4 章节预测结果，正常工况下，乌礁闸外侧断面处的  $COD_{Mn}$  基本能够满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准，现状水质叠加后，依然能达到 GB3097-1997 第二类水质标准，项目  $COD_{Mn}$ 、 $NH_3-N$  和 TP 排海影响范围较小，以低浓度为主，而且随着闸门口向外海方向距离的增加，浓度不断降低，因此，本工程对附近海域水产养殖影响较小。

#### 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乌礁排水河，排污口坐标东经  $121^{\circ}34'10.29''$ ，北纬  $29^{\circ}9'28.82''$ 。排污口设置符合《台州市三门县三区三线》、《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 DN200 压力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 入河排污口设置要求及合理性分析

蛇蟠污水处理站工程尾水通过 DN200 压力管道输送至排污口，通过管道岸边排放，尾水正常排放不会对水生态环境和自然景观产生明显影响，不会对河段河势、河床稳定性产生明显影响。排污口设置符合《台州市三门县三区三线》、《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。从排污口设置原则符合性角度看，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，蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置是合理的。

#### 9.1.8 综合结论

综上所述，通过对本工程排污口设置论证分析，乌礁排水河河道水质满足功能区要求，正常排放情况下，本工程对乌礁排水河水水质产生不良影响较轻微，修建排污口后不改变排入水体的水质类别，对水环境保护目标和第三方用水户不会

造成明显的影响，无制约因素。排污口的建设符合相关法律法规要求，在全面考虑项目实施后的积极意义和可能带来的不利影响，积极做好相关水环境保护措施的前提下，蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置是可行的。

## 9.2 建议

1、本工程发生非正常排放时，排污口下游河道的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{TP}$  浓度均超出 GB3838-2002 中 III 类标准，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、排污口设置应规范化，符合河道管理部门要求。安装排放计量仪，控制排污总量，加强水质监测，完善在线监测措施。

3、加强对建设项目排放污水的长期监测，动态掌握排放污水水质，以便针对污水中的其他污染物及时采取处理措施。建立污水处理厂进、出水水质水量在线监测系统，对主要污染物浓度及污水量进行在线监测，在污水进、出水口分别安装  $\text{COD}$  水质在线监测仪（含流量系统）、 $\text{NH}_3\text{-N}$  水质在线监测仪、 $\text{TP}$  水质在线监测仪、 $\text{TN}$  水质在线监测仪、数据采集传输仪、流量计等水质水量在线监测设备。

4、建设单位对下游实行定期与不定期水质监测措施，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或水环境主管部门。

5、落实风险管理措施，制定切实可行的事故应急预案。加强演练，提高应急反应能力。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，最大限度降低对纳入水体的影响。

6、排污口设置竣工应经验收合格后方可使用。

7、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。

8、随着社会经济的发展，人民生活水平的提高，环境生活质量的要求的提高，建议建设单位不断增强环保意识，根据周边水功能区水质的要求，逐步提高污水处理能力，提高污水排放质量标准。

9、污水厂项目实施后，乌礁排水河水位将增加，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做好协调，适当调整乌礁闸排放频率和管控条件。



## 第二部分 环境影响报告表

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 蛇蟠污水处理站工程

建设单位(盖章): 三门县市政公用工程建设事务中心

编制日期: 2024年7月

中华人民共和国生态环境部制

### 一、建设项目基本情况

建设项目名称	蛇蟠污水处理站工程			
项目代码	2311-331022-04-01-820988			
建设单位联系人	***	联系方式	***	
建设地点	三门县蛇蟠乡小蛇村			
地理坐标	(121度33分21.035秒, 29度9分3.802秒)			
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业-95 污水处理及其再生利用-新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门(选填)	三门县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	三发改审[2024]46号	
总投资(万元)	3365.8775	环保投资(万元)	3365.8775	
环保投资占比(%)	100	施工工期	18个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积	近期 5547 m <sup>2</sup>	
专项评价设置情况	<b>表1-1 专项设置情况表</b>			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目外排大气污染物中无有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气污染物。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为新增废水直排的污水集中处理厂。	是
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	否
	地下水	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及取水。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目非海洋工程项目。	否	

	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</p>
<p>规划情况</p>	<p>/</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>/</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>/</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、与《三门县域总体规划（2014-2030）》符合性分析</b></p> <p>根据《三门县域总体规划（2014-2030）》，规划范围分为两个层次，即县域总体规划范围以及中心城区范围。县域总体规划范围为三门县行政管辖范围，面积 1510km<sup>2</sup>，其中陆域面积约 1106km<sup>2</sup>。中心城区范围包括海游街道、海润街道、沙柳街道全域，以及三门铁路站场区块、岭口区块，总面积 240.11km<sup>2</sup>。</p> <p>一、发展目标及功能定位</p> <p>发展目标：近期至 2020 年，经济运行稳健增长，现代产业体系加速构建，城乡区域关系更加和谐，人民生活品质持续提升。远期至 2030 年，以临港产业、清洁能源、生态旅游、特色农业为支撑的现代产业体系全面形成，台州北部及三门湾地区的战略支点地位得以确立，县强、民富、村美、政通、人和的县域经济社会发展目标全面实现。功能定位：国家绿色能源之都、浙江实业集聚港湾、生态健康滨海名城。</p> <p>二、县域产业发展规划（第二产业）</p> <p>1、发展策略</p> <p>（1）融合集聚优势传统产业-橡胶行业</p> <p>坚持节能、环保、高强度的发展导向，积极培育龙头企业，推进橡胶企业技术、产品创新，提升橡胶产业区域影响力；高起点建设橡胶高新园区，推进橡胶企业集中集聚，提升橡胶产业集聚能力；延长胶带产业链，推进橡胶产业公共服务平台建设，努力打造国内一流的胶带生产基地和国家级胶带出口基地。</p> <p>（2）力推升级三大优势战略产业</p> <p>①高端装备与海工装备产业</p> <p>②清洁能源产业</p> <p>③整车及部件产业</p> <p>（3）巩固提升四大传统特色产业</p> <p>①巩固拓展户外休闲用品产业</p>

其他  
符合  
性分  
析

②培育推广洁具建材自主品牌

③集聚发展汽车用品产业

④创新发展皮革制品产业

## 2、空间布局

### (1) 总体结构

规划形成“一带、四片、多区块”的空间布局结构。

“一带”：依托滨海岸线以及主要城镇布局产业空间，形成自西向东形成半环形产业发展带；

“四片”：结合管理界线及产业类别形成经济开发区综合产业片、珠岙传统产业提升片、健跳海洋产业集聚片、浦坝港新兴产业培育片。

“多区块”：各产业片区结合现状产业分布以及规划用地布局，形成若干特色产业功能区块。

### (2) 经济开发区综合产业片

以三门经济开发区为主体整合中心城区及亭旁产业空间平台，形成西区、枫坑塘、滨海新城、亭旁四大区块。

## 三、县域排水工程规划

### 1、排水体制

三门县的排水体制原则上采用雨污完全分流制。老城区近期可实施截流式雨污合流制，结合旧城区的改造逐步向雨污分流制过渡。新建设的城镇区，须实施雨污分流制。农村生活污水，应在充分现状调查的基础上，合理、适度的雨污分流。

### 2、县域污水分区

三门县域污水系统划分为北部分区、中部分区和南部分区三个分区。

### 3、污水厂规划

根据新的规划要求和污水量预测成果，将污水处理厂的总体布局和规模进行适当整合。中部分区污水厂规划见表 1-2。规划各污水处理厂均应执行一级 A 排放标准或更高标准。

**表1-2 三门县域中部污水处理厂规划表**

分区	水厂名称	位置	纳污范围	备注
中部分区	健跳污水处理厂	健跳镇	健跳镇	远期改为污水泵站
	港南污水处理厂	健跳镇		规划新建
	横渡污水站	横渡镇	横渡镇	规划迁建
	蛇蟠污水站	蛇蟠		规划新建

符合性分析：本项目位于三门县蛇蟠岛，本项目即三门县污水处理厂规划（中部分区）中的蛇蟠污水站。本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物

其他  
符合  
性分  
析

排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,满足规划中“规划各污水处理厂均应执行一级 A 排放标准或更高标准”的相关要求。因此,本项目符合《三门县域总体规划(2014~2030)》的相关要求。

## 2、“三线一单”符合性分析

### (1)生态保护红线

项目位于三门县蛇蟠乡小蛇村,根据《台州市三门县“三区三线”》(2022年9月批复版),本项目不属于永久基本农田和生态保护红线范围,同时,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,不涉及《三门县生态环境分区管控动态更新方案》等相关文件划定的生态保护红线,因此满足生态保护红线要求。

### (2)环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为:环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准;地表水水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准;声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

根据环境质量现状结论:项目所在区域大气环境质量良好,能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准;附近地表水满足III类水功能区要求。本项目产生的废气、废水、噪声、固废等采取了规范的处理、处置措施,在一定程度上减少了污染物的排放。企业在采取本环评提出的相关防治措施后,排放的污染物不会对周边环境造成明显影响,符合环境质量底线的要求。

### (3)资源利用上线

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,项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

根据《三门县生态环境分区管控动态更新方案》,本项目所在区域的为“台州市三门县蛇蟠乡一般管控单元 ZH33102230080”。具体生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1-3 三门县生态环境分区管控动态更新方案符合性分析一览表

“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	原则上禁止新建三类工业项目,现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目;禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目,一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外;工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建,不得增加	项目为污水处理厂建设项目,属于环保基础设施建设,不属于工业企业项目。	符合

其他符合性分析		控制单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地		
	污染物排放管控	落实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。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	项目为污水处理厂建设项目，属于环保基础设施建设。项目实施可以大幅削减纳污水域污染物排放总量。废气经收集处理后达标排放。	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目实施后，要求建设单位储备应急物资，加强应急演练等以满足环境风险防控要求。	符合
	资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目能源采用电。	符合
<p>本项目为污水处理厂新建工程，属环保基础设施建设，不属于工业类项目，符合《三门县生态环境分区管控动态更新方案》生态环境准入清单内的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的要求，因此本项目符合《三门县生态环境分区管控动态更新方案》“三线一单”管控要求。</p>				

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1、项目由来

蛇蟠岛隶属于浙江省台州市三门县，行政区域面积 23.21 平方千米。目前蛇蟠岛区域内有小型污水处理设备对现状的生活污水进行处理，但随着经济快速发展，蛇蟠岛旅游产业的快速开发，现状污水处理设施已不能满足城市污水处理需求。

为确保蛇蟠岛的可持续发展，进一步削减污染物，保护蛇蟠岛周边水域环境免受污染，三门县市政公用工程建设事务中心决定在三门县蛇蟠乡小蛇村实施蛇蟠污水处理站工程，工程总用地面积为 8802m<sup>2</sup>，其中近期建设用地面积 5547m<sup>2</sup>，预留远期用地建设面积 3255m<sup>2</sup>。工程设计规模为近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d、远期处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。本项目建成后，现有小型生活污水处理装置停止使用。

本次环评按照近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d 进行评价，远期项目实施前需另行环评。同时，污水收集管网的建设需另行环评。

### 2、项目报告类别判定

本项目为污水处理厂新建工程，仅处理生活污水，新建处理规模1500m<sup>3</sup>/d，采用“粗格栅+细格栅+砂水分离器+调节池+生物膜MBBR+磁混凝系统+纤维转盘滤池+紫外消毒”系列工艺，属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017, 2019 年修订)及其注释中规定的 D4620 污水处理及其再生利用——指对污水污泥的处理和处置，及净化后的再利用活动。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目评价类别为报告表，详见下表。

表 2-1 与《建设项目环境影响评价分类管理名录》对照分析

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

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，本项目日处理能力 1500 吨，因此本项目属于简化管理类。

表 2-2 排污许可分类管理名录对应类别

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四十一、水的生产和供应业 46			
99	污水处理及其再生利用 462	工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所
			日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所

建设内容	<b>3、项目组成</b>	
	<b>(1) 项目基本情况</b>	
	工程名称：蛇蟠污水处理站工程。	
	建设单位：三门县市政公用工程建设事务中心。	
	建设性质：新建。	
	建设地点：三门县蛇蟠乡小蛇村。	
	建设规模：近期处理规模 1500m <sup>3</sup> /d、远期处理规模 3000m <sup>3</sup> /d，本次环评按照近期处理规模 1500m <sup>3</sup> /d 进行评价。	
	服务范围：项目服务范围确定为蛇蟠岛各个村庄的居民生活污水，包括黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。此外，还包括蛇蟠岛周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。	
	入河排污口位置：上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河，地理坐标为东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"	
	出水水质标准：出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	
功能定位：城镇污水处理厂。		
本项目包括厂区工程及排污口建设，不包含污水收集管网。		
<b>(2) 建设内容</b>		
<b>表 2-3 项目主要建设内容</b>		
	工程类别	建设内容
主体工程	污水处理区	项目近期建筑面积 5547m <sup>2</sup> 。建设内容主要为污水处理工艺构筑物、污泥处理工艺构筑物。构筑物详见表 2-5。
辅助工程	办公	新建综合楼一幢，建筑面积 130.5m <sup>2</sup> 。
公用工程	供水	项目用水以市政自来水为水源，由市政供水管网供给。
	排水	污水处理厂收集的所有污水（生活污水）均由管道收集后接入进水泵房，处理达标后排放。
	供电	项目用电由市政电网提供。
	绿化	厂区沿墙及各构筑物之间设绿化带，厂区绿化以草坪为主，种植乔灌。
储运工程	仓储	在加药间内设置一间危化品仓库。
环保工程	废气处理设施	施工期扬尘：设立简易隔离屏障，施工场地定期洒水，保持路面清洁湿润，限制车行速度，运输易扬尘物料时采取封闭或遮盖措施，建材、土方和建筑垃圾堆场周围应采取围护措施，合理安排施工车辆行驶路线，加强施工管理，加强运输管理等；

建设内容

	运营期废气：对调节池（粗格栅、细格栅及沉砂渠）、生物膜 MBBR 系统、污泥脱水机房等构筑物进行加盖，产生的臭气收集后经生物除臭装置处理最后经 15m 高排气筒（DA001）排放。
废水处理设施	施工期废水：施工人员生活污水纳入临时的污水收集系统，由环卫部门清运至小蛇村现有小型生活污水处理装置处理，施工废水经隔油沉淀后循环使用； 运营期废水：排水采取雨污分流。污水处理厂收集的所有污水（生活污水）均由管道收集后接入进水泵房，采用“粗格栅+细格栅+砂水分离器+调节池+生物膜 MBBR+磁混凝系统+纤维转盘滤池+紫外消毒”系列工艺。
一般固废堆场	一般固废仓库位于脱水机房内，占地面积 5m <sup>2</sup> ，需做好防扬散、防流失、防渗漏等措施。
危废暂存间	危废仓库位于位于脱水机房内，占地面积 10m <sup>2</sup> ，需按要求做好防风、防雨、防晒及防渗漏等措施，各类固废分类收集堆放。

本工程总用地面积为 8802m<sup>2</sup>，其中近期建设用地面积 5547m<sup>2</sup>，根据建设项目用地预审及选址意见书，所有用地均为建设用地。近期，项目主要构筑物及经济技术指标见下表。

表 2-4 项目近期用地指标一览表

序号	名称	单位	面积	比例
1	建筑物、构筑物	m <sup>2</sup>	1356.8	24.5%
2	绿化	m <sup>2</sup>	1664.1	30.0%
3	道路	m <sup>2</sup>	2046.5	36.9%
4	其他用地	m <sup>2</sup>	479.6	8.6%
5	近期用地面积	m <sup>2</sup>	5547	100%
6	总用地面积	m <sup>2</sup>	8802	

表 2-5 项目近期主要构（建）筑物一览表

序号	名称	尺寸	结构	单位	数量	备注
1	综合楼	17.54×7.44m	框架	座	1	
2	综合池	15×10m	成品	座	1	粗格栅+细格栅+沉砂渠+调节池（调节容量）
3	砂水分离器	5.0×2.0m	成品	座	1	位于综合池内
4	加药间、鼓风机房及事故应急池	12.24×12.24m	框架	座	1	为叠合构筑物，分上下层，下层为事故应急池（约450m <sup>3</sup> ）
5	生物膜MBBR处理系统	20×12.5m	成品	座	1	远期增设一座
6	磁混凝处理系统	10.7×4.0m	成品	座	1	远期增设一座
7	紫外线消毒渠	9.4×1.2m	成品	座	1	远期增设一座
8	配电间	13.64×8.24m	框架	座	1	
9	机修及仓库	14.64×7.44m	框架	座	1	
10	脱水机房	24.24×12.24m	框架	座	1	
11	生物除臭	11.0×5.0m	成品	座	1	
12	道路	沥青		平方米	2046.5	

13	绿化		平方米	1664.1	
14	大门	B=6m	座	2	
15	厂界围墙（一期）		米	531.2	设电子围栏
注：根据《生产建设项目水土保持登记表》，本项目土石方总开挖量 3400m <sup>3</sup> ，土方回填 1570m <sup>3</sup> ，弃土弃石 1830m <sup>3</sup> ，去向为蛇蟠游客中心二期综合利用。					
<b>5、主要设备</b>					
<b>表 2-6 项目近期主要设备一览表</b>					
序号	设备名称	型号及规格		设备数量	备注
<b>一、综合池</b>					
1	回转式格栅除污机	栅隙 10mm，栅宽 700mm，安装角度 75°，N=（1.10+0.25）kW		1 套	渠深 2.0m
2	回转式格栅除污机	栅隙 2mm，栅宽 700mm，安装角度 75°，N=（1.10+0.25）kW		1 套	渠深 2.0m
3	潜水排沙泵	Q=12m <sup>3</sup> /h，H=9m，N=0.75kW		2 套	
4	砂水分离器	螺旋外径 220mm，Q=5~12L/s，N=0.37kW		1 套	
5	栅渣小车	0.25m <sup>3</sup>		4 套	
6	闸门	500×500，手动闸门		1 个	
7	潜水提升泵	Q=36m <sup>3</sup> /h，H=12m，N=2.2kW		3 套	二用一备
8	潜水搅拌器	N=2.2kW		2 台	
<b>二、除臭系统</b>					
1	生物除臭系统	5000m <sup>3</sup> /h，12kw，包含风机、臭气收集管道、收集罩、废气处理设备主体		1 套	成套系统
2	管配件			1 套	
<b>三、生物膜 MBBR 处理系统</b>					
1	生物膜 MBBR-A 罐体	D×H=4.7×7.0m		2 套	
2	生物膜 MBBR-O 罐体	D×H=4.7×7.0m		4 套	
3	生物膜 MBBR-O 罐体	D×H=3.7×7.0m		1 套	
4	缺氧悬浮载体有效生物膜面积	HDPE，有效比表面积>750m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>		1 套	
5	好氧悬浮载体有效生物膜面积	HDPE，有效比表面积>750m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>		1 套	
6	MBBR 区曝气系统	材质 ABS，池底以上 1m 以下部分，配套微孔曝气手动闸门		2 套	
7	进出水拦截系统	不锈钢 304 或复合材料		2 套	一用一备
8	缺氧 MBBR 搅拌器	缺氧 MBBR 使用，N≥9kW		1 套	

9	硝化液回流泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=1m, N=2.5kW, 变频控制	4 台	两用两备
<b>四、磁混凝处理系统+纤维转盘滤池+紫外线消毒渠</b>				
1	反应池箱体	2.50×2.50×2.50m, 碳钢防腐, 内部聚脲, 含箱体支架	1 套	
2	沉淀池箱体	2.50×2.50×6.00m, 碳钢防腐, 内部聚脲	1 套	
3	混合池搅拌器	立式搅拌器, N=0.55kW	1 台	
4	磁种加载池搅拌器	立式搅拌器, 转速可调, N=0.75kW	1 台	
5	絮凝反应池搅拌器	立式搅拌器, 转速可调, N=0.75kW	1 台	
6	中心式重载刮泥机	Φ2.5m, N=0.18kW	1 台	
7	污泥回流泵	螺旋离心泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=2.2kW, 变频控制	2 台	一用一备
8	剩余污泥泵	螺旋离心泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=2.2kW, 变频控制	1 台	
9	磁分离机	永磁稀土磁块, Q=5~10m <sup>3</sup> /h, N=2.2kW, 变频控制 Q=35m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=4kW, 变频控制	1 台	
10	高剪切机	Q=10m <sup>3</sup> /h, N=1.5kW	1 台	
11	污泥外排泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=1.5kW	2 台	一用一备
12	出水槽配套出水堰	δ=3mm, SUS304	1 套	
13	斜管及支架	斜管斜长: 1.5m, 斜管倾角: 60°, 孔径: 80mm, 支架采用 SUS304	1 套	
14	配套控制柜 PLC		1 套	
15	仪器仪表	包括污泥电磁流量计、超声波液位计、在线浊度仪、污泥浓度计等	1 套	
16	纤维转盘滤池	处理能力 1500m <sup>3</sup> /d, N=1.1kW, 滤盘直径 Φ2.0m, 滤盘数量 n=2; 配套在线反冲洗设备	1 套	
17	紫外线消毒箱体	8.74×0.60×1.50m, 碳钢防腐, 局部 SS304	1 套	
18	紫外消毒器	单套排架灯管 6 支, 排架数 2, N=12*0.16KW	1 套	
<b>五、加药间、鼓风机房</b>				
1	罗茨鼓风机	Q=10m <sup>3</sup> /min, H=68.6kPa, N=22kW	2 台	

2	PAC 成套系统	PE 储罐 1 台, V=2.5m <sup>3</sup> ; 磁翻板液位计 1 台; 配置搅拌电机 1 台。 隔膜计量泵 2 台, 一用一备, Q=0~50L/h, 0.3MPa, N=0.18kW, 变频控制; 配套安全阀、背压阀、Y 型过滤器、脉冲阻尼器、不锈钢支架及控制系统	1 套	
3	PAM 成套系统	PE 储罐 1 台, V=2.5m <sup>3</sup> ; 磁翻板液位计 1 台; 配置搅拌电机 1 台。 隔膜计量泵 2 台, 一用一备, Q=0~70L/h, 0.3MPa, N=0.18kW, 变频控制; 配套安全阀、背压阀、Y 型过滤器、脉冲阻尼器、不锈钢支架及控制系统	1 套	
4	轴流风机	Q=3000m <sup>3</sup> /h, P=237pa, N=0.25kW	4 台	
5	喷淋洗眼器		1 套	
6	碳源成套系统	碳源成套系统 1 套; PE 储罐 1 台, V=2.5m <sup>3</sup> ; 磁翻板液位计 1 台; 隔膜计量泵 3 台, 2 用 1 备, Q=0~50L/h, 0.3MPa, N=0.18kW 配套安全阀、背压阀、Y 型过滤器、脉冲阻尼器不锈钢支架及控制系统。	1 套	
<b>六、脱水机房</b>				
1	储泥罐	V=24m <sup>2</sup> , φ3.0×3.5m, 配套搅拌器 1 台, N=3kW	1 个	
2	浓缩机进泥泵	Q=8~12m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.1kW	2 台	一用一备
3	叠螺浓缩机	60~120kg-DS/hr, N=1kW	1 台	
4	污泥调理罐	V=8m <sup>2</sup> , φ1.8×3.5m, 配套搅拌器 1 台, N=2.2kW	1 个	
5	压滤机进泥泵	Q=3~5m <sup>3</sup> /h, P=1.2MPa, N=4.0kW 变频	2 套	
6	隔膜压滤机	过滤面积 50m <sup>2</sup>	1 台	
7	空压机	隔膜压滤机配套	1 台	
8	冷干机		1 台	
9	储气罐		1 台	
10	带式输送机	带宽 800mm, 长度 L=5m	1 台	
11	水平螺旋输送机	螺旋直径 200mm, L=6.0m	1 台	
12	倾斜螺旋输送机	螺旋直径 200mm, L=6.50m	1 台	

13	压榨水箱及压榨水泵	水箱 $V=3\text{m}^3$ ，配套翻板流量计、液位计，材质 PE；配套压榨水泵 2 台，1 用 1 备， $Q=5.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=160\text{m}$ ， $N=4\text{kW}$ ，变频控制	1 套	
14	阳离子 PAM 成套系统	一体化泡药机，干粉制备能力 $1.0\text{kg}/\text{h}$ ，药剂配置浓度 1~2‰，配置搅拌电机及干粉料斗；PAM 加药螺杆泵 2 台，1 用 1 备， $Q=500\text{L}/\text{h}$ ， $0.2\text{Mpa}$ ， $N=1.1\text{kW}$ ，变频控制。配套药剂投加电磁流量计 1 台及控制系统。	1 套	
15	$\text{FeCl}_3$ 投加装置	PE 储罐 1 台， $V=1\text{m}^3$ ；磁翻板液位计 1 台；计量泵 2 台，1 用 1 备， $Q=50\text{L}/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=0.18\text{kW}$ ；配套药剂投加电磁流量计 1 台，含安全阀、背压阀、Y 型过滤器、脉冲阻尼器、不锈钢支架及控制系统。	1 套	
16	配套电气仪表、PLC 及配电柜		1 套	
17	轴流风机	$Q=3000\text{m}^3/\text{h}$ ， $P=237\text{pa}$ ， $N=0.25\text{kW}$	4 台	

## 6、原辅料用量

表 2-7 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	用量(t/a)	包装规格	厂内最大暂存量	备注
1	磁粉	1.8	25kg/袋	0.2t	用于磁混凝
2	PAC	5.4	25kg/袋	1t	作为絮凝剂
3	阴离子 PAM	0.6	25kg/袋	0.2t	作为絮凝剂
4	阳离子 PAM	0.6	25kg/袋	0.1t	作为絮凝剂
5	石灰	30	200kg/袋	4t	作为污泥改性药剂
6	铁盐（三氯化铁）	12	25kg/袋	1t	作为污泥改性药剂
7	乙酸钠	40	25kg/袋	1t	碳源，浓度 25%
8	机油	0.1	20kg/桶	0.1t	设备维修

## 7、工程服务范围

项目服务范围确定为整个蛇蟠岛。包括岛内各个村庄的居民生活污水，如黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。此外，还包括蛇蟠岛周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。

## 8、污水来源及构成、污染物种类

本项目污水来源主要分两部分，一部分为蛇蟠岛各个村庄的居民生活污水，包括黄泥洞

村、山前村、山后村、小蛇村及未来搬迁的三门技师学院。另一部分为蛇蟠岛周边景点、游客服务中心、旅馆以及度假村的生活污水。

本项目生活污水占比 100%，根据上述污水来源及构成分析，项目主要污染物种类为化学需氧量、BODs、氨氮、总氮、总磷和悬浮物。

### 9、设计进出水水质

根据初步设计，为确保设计进水水质更贴近实际情况，参考三门县城市污水处理站及健跳污水处理站实际进水水质，确定本次蛇蟠污水处理站工程设计进水水质见下表。

**表 2-8 污水处理厂进水水质指标一览表单位：除 pH 外为 mg/L**

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	TN
设计进水水质	6~9	350	200	35	4	220	40

根据初步设计，本工程尾水排放管采用压力管 DN200 排至上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河，排污口坐标为东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"。出水水质执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表 2 限值，不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，详见下表。

**表 2-9 污水处理厂出水水质指标一览表单位：除 pH 外为 mg/L**

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	TN
设计出水水质	6~9	30	10	1.5 (3.0)	0.3	10	10(12)

注：括号内数值为每年 11 月 1 日至 3 月 31 日执行。

### 10、污水量预测

污水量的预测引用《蛇蟠污水处理站工程初步设计》(报批稿，2024 年 2 月)相关内容。详见下：

未来蛇蟠岛总人口主要由两部分组成：原本岛人口和岛外迁入的人口，其中岛外迁入的人口以从事旅游服务业和水产养殖业为主。

此外，考虑到 2025 年，蛇蟠岛新增三门技师学院学员 5000 人；到 2035 年，蛇蟠岛新增三门技师学院学员 7000 人。综合分析，到 2025 年，岛域常住人口规模将达到 9840 人；到 2035 年，岛域常住人口规模将达到 13300 人。

**表 2-10 蛇蟠岛常住人口污水量预测结果**

序号	项目	2025 年	2035 年
1	区域人口	9840	13300
2	人口综合用水量 (L/cap.d)	200	200
3	镇区最高日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	1968	2660
4	日变化系数	1.25	1.25
5	镇区平均日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	1574	2128
6	污水排放系数	80%	80%
7	污水收集率	90%	95%

8	镇区平均日污水量 (m <sup>3</sup> /d)	1134	1617
9	地下水渗入量	8%	8%
10	镇区平均日污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	1224	1746

考虑到蛇蟠岛为旅游区,有大量的外来游客,根据《浙江省三门县蛇蟠岛总体规划》2020预测和实际走访了解,蛇蟠岛2025年旅游人口为40万,旺季天数达到200天,则蛇蟠岛每日的游客量约为2000人,取人均旅游用水量200L/d·人,则游客用水量为400 m<sup>3</sup>/d。游客污水量按照用水量80%计算,则游客污水量为320m<sup>3</sup>/d。因此蛇蟠岛近期计算污水量为1544m<sup>3</sup>/d。

2035年旅游人口为150万,旺季天数达到200天,则蛇蟠岛现状每日的游客量约为7500人,取人均旅游用水量200L/d·人,则游客用水量为1500 m<sup>3</sup>/d。游客污水量按照用水量80%计算,则游客用水量为1200 m<sup>3</sup>/d。因此蛇蟠岛远期计算污水量为2946m<sup>3</sup>/d。

最终确定蛇蟠岛污水处理站近期规模为1500m<sup>3</sup>/d,远期规模为3000m<sup>3</sup>/d,项目污水处理工程规模合理。

### 11、项目劳动定员及生产班制

本项目劳动定员10人,年工作时间365天,三班制。

### 12、工程施工方案

#### (1) 污水处理厂

污水厂施工步骤主要包括场地平整以及场区建构筑物的建设等内容。

##### ①场平处置

项目建设开工前须先完成场地平整工作,使本项目建设地块满足“三通一平”条件。

##### ②厂区建构筑物建设

按工艺设计的平面布置和高程设置,本工程新建的建构筑物主要为地上设置模式,根据可研内容,本工程污水处理厂建设内容主要包括预处理/一级处理区、二级处理区、污泥处理区以及综合管理区。

#### (2) 污水收集管网

污水收集管网布置图见附图4,根据业主单位提供的施工进度,污水收集管网尚未建设完毕,计划与污水处理站主体工程同步建成,均拟于2024年12月底完工。由于本项目建设内容不包括收集管网,因此不在此赘述。

#### (3) 尾水管道工程

##### ①施工放线

管道中心线应严格按标准横断面管位排列图放线定位,检查并按桩号定位,转弯或道路横断渐变段处按检查井坐标定位。为了避免截断管材,检查井井位可沿纵向移动不超过1.0m。

##### ②施工准备

施工前应首先核对与本工程相交(或相接)的外部道路排水管平面位置与高程,确保管线衔接平顺。施工前应了解、探测清楚现状管线位置,并采取相应保护措施,避免施工时对

其它已有管线产生破坏。

本工程道路设计高程为道路中线处沥青路面面层顶高程。

### ③管槽开挖

管道采用开槽法施工。当土（石）方用机械开挖时，应保留 0.2m 应用人工清槽，不得超挖，如果超挖应进行地基处理。有地下水时，应进行施工降水以保证干槽施工，当降水不利地基被扰动应进行地基处理。沟槽开挖的宽度、边坡坡度、分层开挖每层深度应根据施工规范并结合实际情况确定。边坡高度大于 6.0m 地段基坑支护工程应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》的要求。

人工挖槽时确保堆土安全，堆土高度不宜超过 1.5m，且距槽口边缘不宜小于 0.8m，地面堆积荷载不得大于 10Kn/m<sup>2</sup>。开槽达到设计标高后，应及时会同有关方面进行验槽。验槽后应即时组织施工进行回填确保沟槽施工安全，避免坍塌。

### ④管基及检查井回填

管道基础应落在有一定承载能力（ $f_{ak} \geq 100Kpa$ ）的原状土层上，如开挖沟槽至设计标高为淤泥、耕植土等不良状况，必须清理至原土后，回填砂石至设计标高后再做管道基础，沟槽回填按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）中第 3.5 节的要求执行。

### ⑤排放口河道开挖、回填

本项目只有排污口施工时会有极少量涉河道内容，该部分施工须在非汛期。主要手段为围堰，采用V型拉森钢板桩围堰，包括沿管道走向的围堰和河道断流围堰。

## 13、入河排污口设置

### （1）入河排污口位置及规模

尾水排放按照 3000m<sup>3</sup>/d 规模铺设排水管。本工程尾水排放管采用压力管 DN200，排至上蛇线浙江逸泽水产养殖有限公司东南侧乌礁排水河。地理坐标为东经 121°34'10.29"，北纬 29°9'28.82"

### （2）入河排污口的类型、性质

入河排污口类型为城镇污水处理厂排污口，全部为生活污水；排放口性质为新建入河排污口。

### （3）排放方式

连续排放。

### （4）入河方式

采用 DN200 压力管，入河方式为管道岸边排放，无永久占用水域面积。

### （5）设计高程

入河排污口高程为 1.2m，河底标高为 1m，地面标高为 2m。

## 14、平面布置

污水处理站总用地为 8802m<sup>2</sup>，一期用地 5547m<sup>2</sup>，新建的建（构）筑物包括综合池（含粗格栅+细格栅+沉砂渠+调节池）、生物膜 MBBR+磁混凝工艺+纤维转盘滤池+紫外消毒，并建设配套的综合楼、配电间、机修间（仓库）、加药间（含危化品仓库）、鼓风机房、事故应急池、污泥脱水机房（含一般固废仓库、危废仓库）等。

工艺总平面布置各构筑物之间合理衔接，并与周边环境相协调。功能分区明确，构筑物布置紧凑，流程力求简短、顺畅。由西向东依次布置污泥脱水机房（含一般固废仓库、危废仓库）、加药间（含危化品仓库）、鼓风机房、事故应急池、综合池（含粗格栅+细格栅+沉砂渠+调节池）、生物膜 MBBR+磁混凝工艺+纤维转盘滤池+紫外消毒单元、配电间、机修间（仓库）、综合楼，流程力求简短、顺畅。靠厂区西北侧为进厂道路，根据场地特点，进行绿化布置。

排污口位置见图 2-1。

### 15、水域现有取排水状况

论证范围内水域功能主要为农渔业用水，现状及规划均无饮用水取水口，现有取水主要是渔业养殖用水。

排水主要来源于两部分。其一为渔业养殖尾水，其二为本工程服务范围内的居民生活污水（含本地户籍及岛外迁入水产养殖人口、旅游带来的岛外迁入人口）。

#### （1）养殖区取水、排水现状

##### ①养殖取水现状

论证范围内取水水闸主要为清水港进水闸及市门进水闸，主要用于养殖，根据水闸的设计资料，清水港进水闸设计流量为 324.8m<sup>3</sup>/s，市门进水闸设计流量为 31.1 m<sup>3</sup>/s。

目前养殖区各家各户就近在进水河道内敷设取水管，按需抽取按需抽取河道水，随机取水，原则上要求水质符合《无公害食品海水养殖用水水质》（NY5052-2001），无进一步细化的采水标准。

##### ②养殖排水现状

蛇蟠岛围塘养殖面积约 2 万亩，浅海滩涂养殖面积约 0.47 万亩。其中浙江逸泽水产养殖有限公司养殖面积约 300 亩，主要养殖对虾，每年可养殖 2 个批次（2~6 月为一批次、7~12 月为一批次），养殖塘水深约 1.6~1.8m，养殖初期 1-2 周排放一次，每次排放量为养殖塘水量的 3%；中后期养殖塘 1-3 天排放一次，每次排放量约为养殖塘水量的 10%。三门县亭海养殖有限公司养殖面积约 10000 亩、浙江在水一方农业开发有限公司养殖面积约 2000 亩，多数为蛭子、鱼、蟹混合养殖，养殖塘水深约 1.4m，养殖初期 1-2 周排放一次，每次排放量为养殖塘水量的 3%；中后期养殖塘废水 2-3 天排放一次，每次排放量约为养殖塘水量的 20%。总的来说，蛇蟠岛养殖面积较大，养殖户较多，操作工人根据当天池塘透明度、水色、悬浮有机物含量等情况酌情换水排污，因此养殖废水排放无规律性。

根据台州市绿科检测技术有限公司对蛇蟠岛养殖尾水的监测结果（台州绿科 2024（检）字第 00285 号、第 00375 号），蛇蟠岛养殖尾水水质约  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  2.0~3.7mg/L，氨 0.025~0.040mg/L，TP 0.024~0.034mg/L，总氮 1.9~2.26 mg/L。

论证范围内养殖区的养殖尾水均排入乌礁排水河，最终通过乌礁闸排海。根据现场踏勘可知，乌礁排水河是一条人工规划的纯排水河，河内来水主要为养殖尾水排放，其余为部分天然降水及地下涌水。

乌礁闸设计过闸流量为  $45.8\text{m}^3/\text{s}$ ，闸门启闭由水位控制，闸门水位达到 2m 左右，开闸排水，涨潮时闸门关闭。养殖区取水口、排水口位置见下图 2-1。根据《三门县养殖水域滩涂规划》（2017-2030），蛇蟠岛养殖水域滩涂规划见图 2-2。

建设内容



图 2-1 周边水域养殖区取水口、排水口位置图

### 蛇蟠乡养殖水域滩涂规划

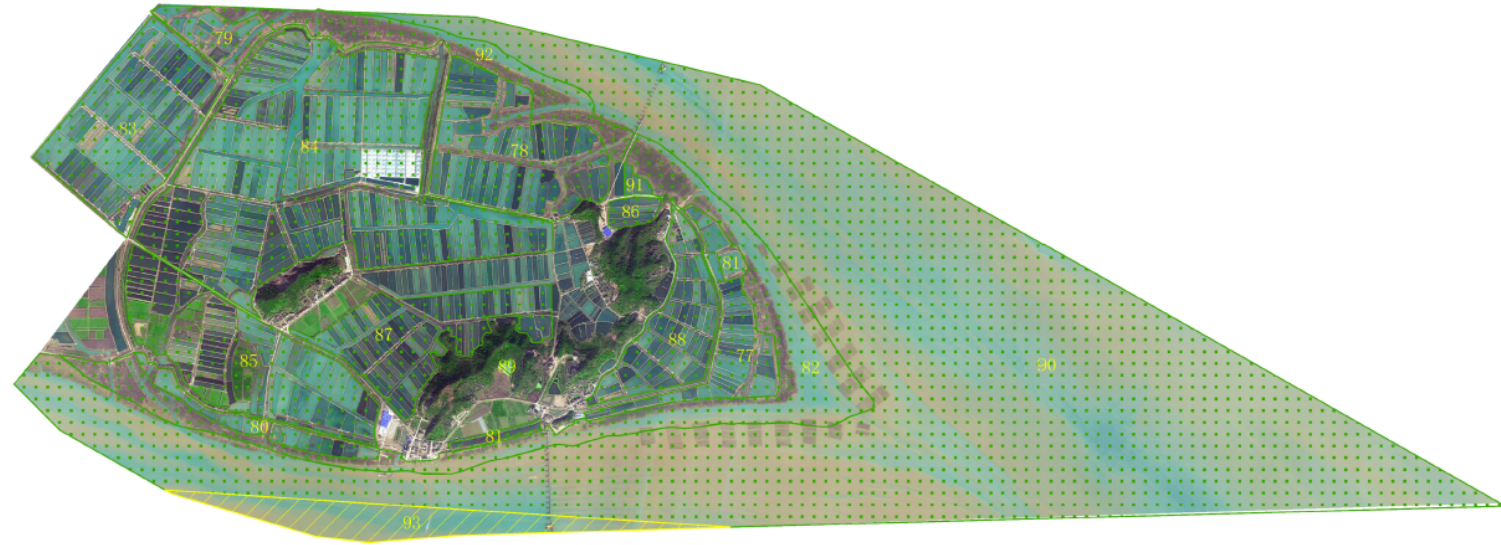
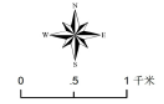


图 2-2 蛇蟠乡养殖水域滩涂规划图

建设内容

## (2) 人员生活取水、排水现状

## ①人员生活取水

评价范围内水域功能主要为农渔业用水，现状及规划均无饮用水取水口。

## ②人员生活排水

本工程服务范围为整个蛇蟠岛内的居民生活污水。根据现状调查可知，服务范围内现状生活排水来源有两部分，一部分为黄泥洞村、山前村、山后村、小蛇村内本土居民的生活用水。另一部分为岛外迁入人员，包括岛外迁入水产养殖人口及旅游带来的岛外迁入人口。

服务范围内村庄分布见图 2-3。



图 2-3 服务范围内村庄分布图

根据《三门县域城乡污水治理专项规划》(报批稿)，岛内各村庄目前配套有农村生活污水处理终端，其生活污水处理终端设计规模、设计排放标准等见下表。

表 2-11 建有生活污水处理终端的农村生活污水排水现状

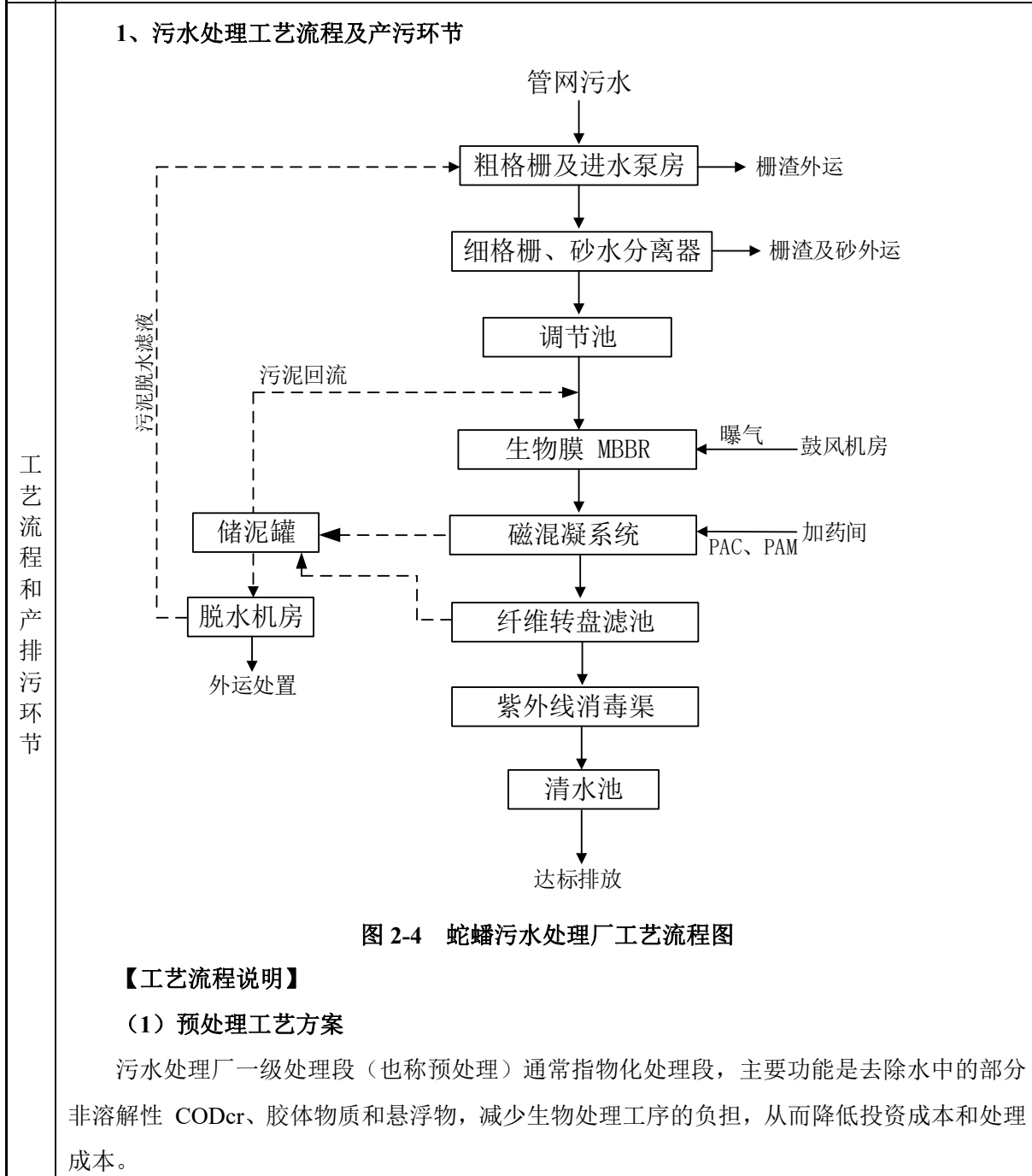
编号	行政村	自然村	户籍人口 (人)	自建终端	
				设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	设计排放标准
1	小蛇村	彭坝	1229	/	接入小蛇三村处理工程(中南)
		邵亭		/	接入小蛇三村处理工程(中南)
		中南		170	GB18918-2002 二级
2	黄泥洞村	黄泥洞村	488	110	GB18918-2002 二级
3	山后村	山后村	629	89	GB18918-2002 二级
4	山前村	山前村	441	140	GB18918-2002 二级
合计			2787	/	/

由上表可知，蛇蟠岛现状户籍人口约 2787 人。此外，根据《蛇蟠污水处理站工程可行性

研究报告》统计数据，岛外迁入水产养殖人口现状约 85 人，旅游带来的岛外迁入人口现状约 1350 人，岛域人口规模合计约 4222 人。

岛内各村庄目前配套有农村生活污水处理终端，其生活污水处理终端设计排放标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 二级标准，即 COD<sub>Cr</sub> 100mg/L、氨氮 25（30）mg/L、TP 3mg/L。

人口综合用水量指标以 200L/人·d 计，污水排放系数取 0.8，则服务范围内现状生活污水排放量为 246564.8t/a。



### 1) 格栅

污水处理厂中格栅一般安装在污水处理厂端部，用以截留前端较大的悬浮物或漂浮物，如纤维、毛发、木屑、果皮、塑料等制品，以便减轻后续处理构筑物的处理负荷。

### 2) 砂水分离器

目前国内外采用的沉砂工艺以平流沉砂池、曝气沉砂池、机械旋流式沉砂池等为普遍。这些沉砂池通常以大于 200 $\mu\text{m}$  的砂砾作为除砂设计标准。然而在实际运行中，由于不同地区地质地势的差异，污水进水中大于 200 $\mu\text{m}$  的砂砾仅占 20~40%， $\geq 100\mu\text{m}$  的砂砾所占比例达到了 60~80%以上。这些大量细小的砂砾进入到后续处理单元中，给污水厂运行和生产带来了严重的不利影响。砂砾进入初沉池，一方面会加速污泥刮板的磨损，缩短使用寿命，另一方面则会导致初沉污泥的 VSS/TSS 变小，影响污泥厌氧消化的产气率，并会引起消化池底部积砂和污泥管道磨损、堵塞；砂砾流入生化池，则会在池内淤积，减小生化池等单元的有效容积，降低系统脱氮除磷的能力，同时会增加曝气器磨损和堵塞的可能。结合以上分析思路，本次项目初步设计中提出比选的除砂工艺分别有平流沉砂池、曝气沉砂池和砂水分离器。

考虑本工程处理规模较小、后续脱氮除磷需要及不设初沉池、同调节池合建的特点，并考虑运行稳定性、工程投资和运行费用等因素，推荐采用砂水分离器。

来自沉砂渠的砂水混合物进入砂水分离槽中，进行砂水分离，水溢出池外，砂沉到槽底。转动的螺旋轴将砂沿 25°螺旋槽输送到顶部出料口，砂在输送过程中进一步分离，从而保证出料口的砂含水率不大于 60%。

## (2) 二级生化处理方案

生物膜 MBBR+磁混凝工艺+纤维转盘滤池工艺，是集生化处理与物化处理于一体的完整工艺系统，可对来水中污染物质实现指标稳定达标。生物膜 MBBR 部分，采用高效生物膜工艺，利用其高负荷去除能力对有机物、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN 等进行充分、高效的去除，占地面积小；磁混凝工艺段为强化膜水分离技术，利用其高效的固液分离性能对 TP、SS 等实现充分、高效去除，运行能耗低，占地面积小，出水可直接排至消毒池。

生物膜 MBBR+磁混凝工艺+纤维转盘滤池，可以满足 COD、BOD、氨氮、TN、TP、SS 的全指标达标需求，工艺流程精炼；具有负荷高占地省的特点，进而可以在全指标达标处理前提下，节省占地和土建成本；且运行中，工艺简短、操作便捷、易于维护，运行费用低。适用于当下及未来的污水处理站设计建设。

### 1) 生物膜 MBBR 系统

MBBR 工艺以悬浮填料为微生物提供生长载体，通过悬浮填料的充分流化，实现污水的高效处理。该工艺充分汲取了生物接触氧化及生物流化床的优点，克服了其传质效率低、处理效率差、流化动力高等缺点，运用生物膜法的基本原理，充分利用了活性污泥法的优点，实现生物膜工艺的活性污泥方式运行。

**MBBR 工艺原理：**在好氧条件下，曝气充氧时，空气泡的上升浮力推动填料和周围的水体流动起来，当气流穿过水流和填料的空隙时又被填料阻滞，并被分割成小气泡。在这样的过程中，填料被充分地搅拌并与水流混合，而空气流又被充分地分割成细小的气泡，增加了生物膜与氧气的接触和传氧效率。在厌氧条件下，水流和填料在潜水搅拌器的作用下充分流化起来，达到生物膜和被处理的污染物充分接触而降解的目的。因此，流动床生物膜工艺突破了传统生物膜法（固定床生物膜工艺的堵塞和配水不均，以及生物流化床工艺的流化局限）的限制，为生物膜法更广泛地应用于污水的生物处理奠定了较好的基础，该工艺特点如下：

①容积负荷高，节约占地

通过向反应池中投加生物填料，对比活性污泥法，可显著提高有效生物量，折算后污泥浓度最高可达到 12000mg/L 以上；对比生物膜法，填料流化显著提高传质效果。按最高填充率（67%）计算，综合容积负荷约分别是传统 AAO 工艺（0.15-0.25kgN/m<sup>3</sup>/d）和曝气生物滤池（0.3-0.6kgN/m<sup>3</sup>/d）的 4-5 倍及 1.5-2.5 倍，分别节约占地 70-80%和 35-40%。

②可同步强化脱氮除磷

采用活性污泥-悬浮填料复合工艺，可实现同一反应器内不同功能微生物的污泥龄分离。脱氮菌群（硝化菌群）一般为长泥龄细菌，需较长泥龄（15-25d）；除磷菌群（聚磷菌）一般为短泥龄细菌，需较短泥龄（3-7d）；泥龄过长，易导致微生物活性较差处理负荷降低、老化难以聚集降低沉降性能等，实际传统脱氮除磷工艺在污泥龄上存在不可调和的矛盾。复合工艺由于生物填料的投加，为硝化细菌的生长提供了载体，延长其污泥龄，提高脱氮效果；同时控制活性污泥体系为短泥龄，可增强除磷效果；泥-膜在曝气及水流带动下充分流化，促进生物膜更新，防止泥龄过长、污泥老化处理性能下降；冬季水温较低、活性污泥系统不利于硝化菌群生长时，脱落生物膜对活性污泥起到持续接种作用，维持系统硝化性能不下降。实践表明，60-80%的硝化作用发生在生物膜上，生物膜厚度很薄，一般在 50-200μm，且生物膜的 VSS 比例高达 90-95%，生物膜的活性更强。

③抗冲击负荷能力强，恶劣水质条件下仍表现较好处理效果

冲击负荷主要表现为常规污染物水质冲击、毒害污染物水质冲击和水量冲击，本质是单位时间内单位面积微生物所承载的污染物量的变化对处理效果的影响。生物膜法的反应动力来自于自外向内的基质梯度，梯度越大，反应速率越大，水质水量冲击增大了基质梯度，提高了基质传质速度，增大了反应速率，削弱了水质水量冲击的影响，这与曝气生物滤池等生物膜法的耐冲击性较强相似。对于有毒污染物的冲击，由于生物膜法传质效果较活性污泥差，实际则对生物膜产生了保护，延迟了有毒污染物作用到微生物的时间，若冲击时间较短，对于系统影响较低可迅速恢复；若冲击时间较长，导致微生物大量死亡，外层生物膜对内层生物膜起到保护作用，待其脱落后，未受到有毒污染物冲击的内层生物膜直接与水体接触，迅速恢复活性，系统处理效果可快速回升，MBBR 对于低温、高盐、低基质等恶劣水质条件

下，仍有较好的处理效果。

#### ④无活性污泥工艺易污泥膨胀等问题

采用纯 MBBR 系统，无污泥膨胀问题；采用活性污泥-悬浮填料复合工艺时，由于老化脱落的生物膜无机质比例较高，密度大易于沉降；且生物膜胞外聚合物比活性污泥更多，具有接触絮凝效果，提高污泥聚集性能，提高污泥沉降性能。

#### ⑤污泥产量较低，节约污泥处置费用

生物膜法的污泥产率仅为活性污泥工艺的一半，采用 MBBR 工艺可显著降低剩余污泥产量，且污泥沉降性能的提升，易于降低污泥含水率，可节约污泥处置费用。

#### ⑥系统寿命长

填料耐磨耐用，使用寿命很长，由于填料对气泡的切割作用提高氧转移效率，可使用穿孔曝气提高曝气系统安全性，延长检修周期。

#### ⑦工艺能耗小

除在好氧池设置的内回流泵、曝气鼓风机的污泥回流及排泥泵外，基本上没有能量消耗。此工艺技术先进，运行成本低，具有节能，减少运行时间，减少人员班次和劳动强度等优点，适合于生活污水处理。

### 2) 磁混凝工艺

磁混凝技术是混凝技术与磁分离技术的结合，是在传统混凝、沉淀、过滤工艺的基础上创新提升，利用可循环的改性磁种，增强絮凝反应，达到高速沉降的高效污水处理工艺。

其原理是向原水中投加适量混凝剂、磁种、助凝剂等，使污染物快速絮，同时磁种大幅提高絮体的质量，加快了絮体沉降速度，提高了沉淀池的表面负荷，缩短了水力停留时间，减小了混凝及沉淀池的占地面积，节省了投资成本，同时由于沉淀时间短，避免了絮体中污染物的二次释放，提高了处理效率及出水水质标准。其出水效果良好，对于 SS、TP、COD 等都有较好的去除效果。

废水经生化处理后进入磁混凝沉淀系统，通过投加 PAC、PAM、磁粉，将废水中的悬浮物、总磷等进一步去除，保证出水水质稳定达标。磁混凝技术是通过在化学絮凝反应过程中投加可循环利用的磁粉，以提高絮凝絮体比重，并使絮体具有磁性，达到快速沉降和高效固液分离的目的，从而大大提高单位面积的处理能力和出水水质。

磁混凝技术是通过在化学絮凝反应过程中投加可循环利用的磁粉，以提高絮凝絮体比重，并使絮体具有磁性，达到快速沉降和高效固液分离的目的，从而大大提高单位面积的处理能力和出水水质。

#### ①快混池

采用机械搅拌方式进行混凝。

水中细微悬浮粒子和胶体离子在 PAC 混凝剂的作用下进行脱稳，聚集、混凝形成微小絮

体，后经推流排出，进入后续处理设施。

在这个过程中主要去除部分悬浮物、BOD 或 COD 和 TP。

#### ②加载池

采用机械搅拌方式进行混合。

污水与磁粉、回流污泥在机械搅拌作用下进行充分混合反应，形成微磁絮团，进入后续处理设施。

#### ③絮凝池

采用机械搅拌方式进行絮凝搅拌。

水体中没有凝聚的小颗粒物、其他悬浮杂质在 PAM 絮凝剂的作用下，进一步凝聚，结合形成比重大的絮团。

#### ④沉淀池

采用沉淀池加斜管的形式；含磁粉的污泥在重力作用下沉降至池底，被刮泥机刮入污泥斗，再由污泥管排出，进入到磁粉回收及污泥回流系统；上清液由顶部的集水槽收集后排出系统外或者进入下一个处理单元。

沉淀效果的提高基于：

- a.磁粉的应用使絮体加重；
- b.斜板的逆向流系统；
- c.污泥回流及磁粉回收系统。需要污泥回流：

从沉淀池排出的含有磁粉的污泥分为两路：一路含磁粉的污泥直接回流到加载池，以增强絮凝效果；而另一路含磁粉的污泥进入到磁粉回收系统，通过高剪机的剪切、破碎作用和磁分离机的磁场力作用，将磁粉从污泥中分离出来，回流到加载池进行循环利用，而分离后的剩余污泥进入污泥暂存池，后续进入污泥脱水系统进行处理。

#### ⑤高剪机

高剪机的主要作用是：打碎污泥絮团。

工作原理：在马达的高速驱动下，含磁粉的污泥在转子与定子之间的狭窄间隙中高速运动，形成很强的剪切力，进而打碎污泥絮团，实现磁粉与污泥的剥离、分散效果。

#### ⑥磁分离机

磁分离机的工作原理：具有高梯度场强，工作场强达 3500 高斯，利用磁磁系所产生的磁力，将磁粉吸附到圆筒表面，并随着圆筒一起旋转，待脱离磁场作用后由刮板排出机外，剩余污泥从底部排放口排出，完成分离作业。

### (3) 消毒工艺方案

本工程消毒工艺设计采用紫外线消毒工艺。

紫外消毒技术是利用紫外线-C 波段（即杀菌波段，波长 180nm~380nm）破坏水体中各

种病毒和细菌及其它致病体中的 DNA 结构，使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体的目的。

紫外线消毒技术对细菌病毒以及其它致病体的消毒效果已得到全世界的公认，该消毒技术具有下列明显的优点：高效率杀菌，对细菌、病毒的杀菌作用一般在一秒以内；高效杀菌广谱性高，优于常用消毒剂；无二次污染；运行安全可靠，是一种对周边环境以及操作人员相对安全可靠得多的消毒技术；运行维护简单，费用低，其性能价格比高；占地小，无噪音。但是，紫外消毒无法加入余氯，因此不具有消毒的持续性。

#### **(4) 除臭工艺方案**

本工程除臭工艺设计采用生物除臭工艺。

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的，目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO<sub>2</sub> 和其他无机物。

相比于生物除臭，活性炭吸附除臭法、燃烧除臭法和氧离子基团除臭法相对设备投资高，管理复杂，运行成本高。生物除臭法虽然占地面积较大，但投资适中且运行管理简单。在我国，这一技术成功地处理了大量来自污水厂、公共区域的恶臭、VOC 和有毒气体排放物，去除率可超过 90%。低廉的运行成本、低能耗、避免污染物转移等特点使该项技术较其它废气处理技术更具优势。

#### **(5) 污泥处理方案**

##### **1) 污泥浓缩**

污泥浓缩一般有重力浓缩、气浮浓缩及机械浓缩三种方式。本项目采用叠螺机，属于机械浓缩。

##### **2) 污泥脱水工艺**

污泥脱水的方法一般有自然干化，传统热力干化、机械脱水等。

本项目污泥脱水采用隔膜压滤机，出泥含水率≤80%后外运至有资质单位处置（砖厂做砖或者垃圾焚烧厂焚烧等等）。

综上，项目污泥脱水工艺采用：“储泥罐→污泥叠螺浓缩机→污泥调理→隔膜压滤机→污泥外运”。

#### **2、污水处理工艺可达性分析**

根据上文，蛇蟠污水处理站工程工艺流程为：粗格栅+细格栅+砂水分离器+调节池+生物膜 MBBR+磁混凝系统+纤维转盘滤池+紫外消毒。各单元污水处理预期处理效果如下表所示。

表 2-12 本工程主要处理工序设计处理效率一览表

序号	处理工段	项目	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)
1	预处理	进水	350	200	220	40	35	4
		出水	332.5	190	209	40	35	4
		去除率	5.00%	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2	MBBR +磁混凝	进水	332.5	190	209	40	35	4
		出水	26.6	7.6	16.72	8.8	1.4	0.24
		去除率	92.00%	96%	92%	78.00%	96%	94%
3	纤维转盘滤池	进水	26.6	7.6	16.72	8.8	1.4	0.24
		出水	26.6	7.6	6.7	8.8	1.4	0.24
		去除率	0.00%	0.00%	60%	0.00%	0.00%	0.00%
4	出水标准	/	30	10	10	10 (12)	1.5 (3.0)	0.3

3、主要污染因子

表 2-13 主要污染工序一览表

污染类型	产生工序	污染物	污染因子
废气	污水处理、污泥堆场	污水处理站臭气	臭气浓度、硫化氢、氨
废水	员工生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、TP
固废	粗、细格栅	栅渣	栅渣
	砂水分离器	沉砂	沉砂
	加药沉淀	污泥	污泥
	原料拆包	一般废包装材料	废包装材料
	紫外消毒	废紫外灯管	废紫外灯管
	设备维修	废油	废油
	机油拆包	废油桶	废油桶
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾
噪声	设备运行	噪声	Leq

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，故不存在与项目有关的原有环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<b>1、环境空气</b>					
	根据大气环境功能区划分方案，项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《台州市环境质量报告书（2022年）》公布的相关数据，三门县基本污染物达标情况如下表。					
	<b>表 3-1 2022 年三门县环境空气质量现状监测数据</b>					
	污染物	年评价指标	现状浓度 / ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/ (%)	达标情况
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	63	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	49	75	65	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	36	70	51	达标
		第 95 百分位数日平均质量浓度	74	150	49	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	18	40	45	达标
		第 98 百分位数日平均质量浓度	43	80	54	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8	达标	
	第 98 百分位数日平均质量浓度	6	150	4	达标	
CO	年平均质量浓度	600	-	-	-	
	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标	
O <sub>3</sub>	最大 8 小时年均浓度	93	-	-	-	
	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	131	160	82	达标	
由上表可知，建设项目所在区域环境空气能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区。						
<b>2、地表水环境</b>						
根据“专题地表水环境影响专项评价”，本项目周边水环境质量现状主要结论见下文，具体分析详见专题。						
由监测结果可知，纳污水体各监测断面各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，项目周边水环境质量较好。						
<b>3、声环境</b>						
项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，可不开展声环境现状调查。						
<b>4、地下水、土壤环境</b>						
本项目接纳的废水组成为 100%生活污水，废水中不含有重金属、持久性污染物；且本项目污水输送管道、各污水池均按要求做好防腐防渗漏措施，基本上不存在地下水和土壤污染途径，本次评价不对地下水、土壤环境进行现状调查。						
<b>5、生态环境</b>						

	<p>本项目位于三门县蛇蟠乡小蛇村，项目用地范围内基本为空地，无生态环境保护目标，可不开展生态环境现状调查。</p>																				
<p>环境保护目标</p>	<p><b>1、大气环境</b></p> <p>项目厂界外 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区等大气保护目标，但存在居住区等大气环境保护目标，详见下表。根据《三门县域总体规划（2014-2030）》，项目周边用地大部分未进行划分，可见的除村庄建设用地及其他建设用地外，500m 范围内无已规划的敏感点。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 项目环境保护目标基本情况</b></p> <table border="1" data-bbox="261 654 1385 840"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td>小蛇村</td> <td>121°33'28.48"</td> <td>29°8'59.14"</td> <td>居民</td> <td>大气环境</td> <td>二类区</td> <td>南</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、声环境</b></p> <p>本项目厂界周边 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3、地下水环境</b></p> <p>项目厂界外 500 m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目位于三门县蛇蟠乡小蛇村，用地范围内无生态环境保护目标。</p>	类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经度	纬度	大气环境	小蛇村	121°33'28.48"	29°8'59.14"	居民	大气环境	二类区	南	110
类别	名称			坐标							保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m						
		经度	纬度																		
大气环境	小蛇村	121°33'28.48"	29°8'59.14"	居民	大气环境	二类区	南	110													
<p>污染物排放控制标准</p>	<p><b>1、大气污染物排放标准</b></p> <p>施工期扬尘废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位边界大气污染物排放监控浓度限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 大气污染物综合排放标准</b></p> <table border="1" data-bbox="261 1424 1385 1505"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>监控浓度限值 mg/m<sup>3</sup></th> <th>监控点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>1</td> <td>周界外浓度最高点</td> </tr> </tbody> </table> <p>营运期项目生物除臭系统尾气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准，厂界废气无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界最高允许浓度执行二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 恶臭污染物排放标准值</b></p> <table border="1" data-bbox="261 1718 1385 1874"> <thead> <tr> <th>控制项目</th> <th>排气筒高度（m）</th> <th>排放速率（kg/h）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H<sub>2</sub>S</td> <td>15</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>15</td> <td>4.9</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度（无量纲）</td> <td>15</td> <td>2000</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	监控点	颗粒物	1	周界外浓度最高点	控制项目	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	H <sub>2</sub> S	15	0.33	NH <sub>3</sub>	15	4.9	臭气浓度（无量纲）	15	2000		
污染物	监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	监控点																			
颗粒物	1	周界外浓度最高点																			
控制项目	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）																			
H <sub>2</sub> S	15	0.33																			
NH <sub>3</sub>	15	4.9																			
臭气浓度（无量纲）	15	2000																			

污 染 物 排 放 控 制 标 准	<b>表3-5 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 单位: mg/m<sup>3</sup></b>							
	序号		控制项目			二级标准		
	1		H <sub>2</sub> S			0.06		
	2		NH <sub>3</sub>			1.5		
	3		臭气浓度(无量纲)			20		
	<b>2、废水排放标准</b>							
	<p>本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表2限值,不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,具体标准限值见下表。</p>							
	<b>表 3-6 污水处理厂出水标准 单位: mg/L (pH 除外)</b>							
	项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS	TN
	设计出水水质	6~9	30	10	1.5 (3.0)	0.3	10	10(12)
<b>3、噪声排放标准</b>								
<p>项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准值见下表。</p>								
<b>表 3-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB(A)</b>								
昼间				夜间				
70				55				
<p>项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准限值,具体标准值见下表。</p>								
<b>表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)</b>								
区域类别		昼间			夜间			
1类		55			45			
<b>4、固废储存、处置标准</b>								
(1) 污泥								
<p>根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002),城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理,脱水后污泥含水率应小于80%。</p>								
(2) 其他固体废物								
<p>危险废物按照《国家危险废物名录》(2021版)分类,危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求;根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),本项目采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用该标准,但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的工业固体废物管理条款要求执行。</p>								

总量控制指标

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197号)、国务院“十四五”期间污染物排放总量控制等要求,需要进行总量控制的指标包括COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、烟粉尘;另台州市为56个沿海地级及以上城市之一,属于总氮总量控制区。根据项目特点,项目外排污染物纳入国家总量控制指标的主要是COD、NH<sub>3</sub>-N、总氮。

根据中华人民共和国原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号):本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目(不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂)主要污染物排放总量指标的审核与管理。本项目属于城镇生活污水处理厂项目,不受主要污染物排放总量指标的审核与管理。

项目本身为环保基础设施建设,本次工程实施后出水水质中COD、氨氮、总磷、总氮4项主要水污染控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表2标准,其余污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。

项目实施后污染物排放总量见下表。

**表 3-9 本项目总量控制指标 单位: t/a**

污染源名称		本项目总量指标
废水	废水量	547500
	COD <sub>Cr</sub>	16.425
	NH <sub>3</sub> -N	0.821
	总氮	5.475

项目实施后削减了服务范围内入河的污染负荷,总体有利于服务范围内河道水质的改善,对环境产生正效益,本项目为城镇污水处理厂,属于环保工程,污水总量只需申报,无需交易。

## 四、主要环境影响和保护措施

表 4-1 施工期环境保护措施汇总				
内容	排放源或工序	污染因子	防治对策	预期治理效果
废气	施工扬尘（含车辆行驶扬尘及堆场扬尘）	颗粒物 无组织	(1) 洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，同时进出车辆限速行驶并保持路面清洁； (2) 施工道路工地出入口路面硬化，并安装运输车辆清洗设备及泥浆沉淀设施； (3) 加强现场管理，文明施工，工地周围设置围挡，并采用商品混凝土； (4) 避免在大风干燥天气条件下施工； (5) 禁止现场进行有严重粉尘污染的作业； (6) 运渣土车辆必须做到净车出厂，运输车辆不宜过满，同时采取相应的遮盖、封闭措施； (7) 开挖土方集中堆放，及时清运； (8) 场内土堆、堆料加遮盖或喷洒覆盖剂，通知禁止在大风天进行搅拌工作。	经处理后能满足相应标准，对周围环境影响较小。
	运输车辆尾气	氮氧化物、烟尘	/	
废水	生活污水	化学需氧量、氨氮	纳入临时的污水收集系统，由环卫部门清运至小蛇村现有小型生活污水处理装置。	
	施工废水	悬浮物、石油类	(1) 施工机械在清洗前先人工对设备清除油污，该废水经隔油池处理后进行综合消化； (2) 泥浆废水经沉淀池处理后，上清液用于洒水抑尘或水泥搅拌，沉淀物用于回填； (3) 养护废水通过施工用地周界的排水明沟收集，经沉淀池处理后，上清液用于洒水抑尘或水泥搅拌，沉淀物用于回填。	经处理后能满足相应标准，对周围水环境基本无影响。
固废	员工生活	生活垃圾	定点收集后由当地环卫部门统一清运。	均可以得到妥善处理，对周围环境基本无影响。
	建筑废料	建筑废料	(1) 不可利用的弃渣运至指定地点倾倒； (2) 弃方均运至合法消纳场。	
噪声	施工噪声及运输车辆噪声		(1) 合理安排施工计划及施工时间； (2) 尽量采用低噪声机械，定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染； (3) 合理安排施工物料的运输时间； (4) 施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，以便及时处理各种环境纠纷； (5) 合理确定工程施工场界，设置临时隔声围护。	对周围环境影响较小。
生态	本项目位于三门县蛇蟠乡小蛇村，项目周边无珍稀濒危野生动植物，也不处在生态敏感区。			

施工期环境保护措施

## 一、废气

### 1、废气源强分析

根据本项目工艺流程和产排污环节分析，本项目运营期废气主要为污水处理过程中产生的恶臭气体，污水处理厂恶臭的成份很复杂，主要贡献因子为  $H_2S$ 、 $NH_3$  和甲硫醇，鉴于目前的标准及监测手段，环评中一般只把  $H_2S$ 、 $NH_3$  作为具体评价因子，产生工序主要在调节池（粗格栅、细格栅及沉砂渠）、生物膜 MBBR 系统、污泥脱水机房等。氨在污水中的浓度不高，主要由污水中的固体颗粒经硝化产生。硫化氢则是污水在缺氧条件下产生，当污水中的溶解氧很少或为零时，污水中的细菌会将硫酸盐或硝酸盐作为他们的氧源，随后将硫酸盐还原成亚硫酸盐和硫化物，之后产生硫化氢气体。硫化氢也普遍存在于未硝化的污泥中。

本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的“集中式污染治理设施产排污系数手册”，无污水处理厂对应废气核算方法和系数。故本项目根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物的研究结论进行核算：每去除 1g 的  $BOD_5$  会产生 0.0031g 的  $NH_3$  和 0.00012g 的  $H_2S$ （引自 Field Measurement of Greenhouse Gas Emission Rates and Development of Emission Factors for Wastewater Treatment）。本项目年削减的  $BOD_5$  量为 104.025t，则  $NH_3$ 、 $H_2S$  的产生量分别约为 0.322t/a 和 0.012t/a。

为预防恶臭扩散对周围大气环境造成较大影响，本项目拟对调节池（粗格栅、细格栅及沉砂渠）、生物膜 MBBR 系统、污泥脱水机房环节产生的臭气进行收集处置。对于调节池、生物膜 MBBR 系统等敞口构筑物，采用玻璃钢板密封，再用管道收集后送至除臭设备集中处理；对于污泥脱水机房等建筑物，可在室内设置钢化玻璃密封罩将污泥脱水机密封，用管道收集臭气后送至除臭设备集中处理。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），项目的风量按臭气空间容积和换气次数确定，换气次数根据室内是否进入确定取值范围，具体换气风量计算见下表。

表 4-2 除臭构筑物及其收集装置

序号	构筑物名称	集气方式	装置材质	尺寸	臭气空间容积 $m^3$	设计换气次数（次/h）	处理风量（ $m^3/h$ ）
1	调节池（粗、细格栅及沉砂渠）	加盖	不锈钢骨架+钢化玻璃	15×10×4.5m	150	3	450
2	生物膜 MBBR 系统	加盖	玻璃钢	20×12×1m	240	3	720
3	污泥脱水机房	隔墙、加盖	不锈钢骨架+钢化玻璃	20×12×7m	240	12	2880
4	合计	叠加后为 4050 $m^3/h$ ，考虑 1.2 的安全系数，取整后为 5000 $m^3/h$ 。					

本项目污水处理构筑物在加盖或封闭，污泥脱水机房设置抽风换气设备保持微负压的条件下，仅有少量臭气从局部泄漏，类比同类污水处理厂废气收集情况，本项目污水处理厂废

运营期环境影响和保护措施

气收集率按 90%考虑。根据本工程初步设计，收集的恶臭废气经生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放。通过查阅国内外文献资料，国内的广州市猎德污水厂、水湾污水厂，国外的 Lueneburg 污水厂、Tamarac 污水厂、Wesstborough 污水厂净化效率统计，臭气去除率可达 90%~99%，本工程保守取 90%。设备运行时间 8760h。

污水处理站废气产生及排放量核算见下表。

**表 4-3 污水处理站废气产生及排放量核算表**

名称	产生量 t/a	有组织（DA001）			无组织		合计
		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
氨	0.322	0.0290	0.0033	0.66	0.0322	0.0037	0.061
硫化氢	0.012	0.0011	0.0001	0.02	0.0012	0.0001	0.002

**2、非正常工况废气源强分析**

根据企业生产工艺特点，在做好废气收集、处理系统日常维护、保养的情况下，本项目非正常情况发生情形主要为“废气收集系统发生故障，导致产生的废气无法实现有效收集，但末端废气处理设施仍正常运转”这一情形。废气收集风机通常设置在车间外，从风机发生故障到工作人员发现并作出响应(构筑物内废气浓度有所增加)，预计会耗时 10-30min。

企业非正常情况下的污染源排放情况见表 4-4。从表中数据可知，在非正常工况下，企业污染物的排放量将高于正常情况，故企业需引起充分重视，加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施的长期稳定运行，切实防止非正常情况的发生，并做好以下工作：严格按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。出现污染治理设施故障时的非正常情况，应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产，并如实填写非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息表，且上报当地生态环境部门；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。另，建议企业配备备用风机，一旦发生故障及时进行更换或者维修。

**表 4-4 污染源非正常排放量核算表**

污染源	非正常排放原因	污染物	无组织		单次持续时间	发生频次
			非正常排放速率(kg/h)	非正常排放量(kg/次)		
污水处理站废气	废气收集系统风机出现故障	氨气	0.0368	0.0184	0.5h	3年1次 <sup>①</sup>
		硫化氢	0.0014	0.0007		

注：在做好维护工作的情况下，风机使用寿命一般会在 3-5 年以上，甚至 10 年，本环评保守按 3 年计。

废水处理过程中臭气可以臭气浓度进行定量分析，类比同类型项目，臭气浓度产生量约

运营期环境影响和保护措施	<p>为 2000（无量纲），生物除臭对气浓度的去除率按 90%。则臭气浓度有组织排放量约为 200（无量纲）。</p> <p><b>3、防治措施</b></p> <p>项目废气主要为恶臭气体，污水处理厂运行后的恶臭气体主要来自进水部分和污泥处理部分，其主要污染因子为 <math>\text{NH}_3</math> 和 <math>\text{H}_2\text{S}</math>。恶臭气体的产生量受污水性质、处理工艺、污水中的溶解氧、污泥量、污泥堆存量、日照、气温、风速等众多因素影响。本工艺的恶臭较轻，对此，污水处理厂运行管理中削减恶臭污染的主要措施可考虑采取：</p> <p>①项目建成运营后，必须切实加强生产管理，从污染源头抓起，控制好产生恶臭的各个生产工艺环节，建立健全岗位责任制和监督机制。</p> <p>②加强运行操作管理，控制污泥调节池污泥发酵。污泥脱水后及时清运，减少污泥堆存，建议场内不设污泥干化场。</p> <p>③加强绿化。由于污水工程不可避免地有臭气，因此绿化工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要的，绿化设计应与施工图设计同时完成。绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木，利用绿色植物的净化作用减轻环境空气的污染水平。厂内道路两边种植乔灌木、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。</p> <p>④在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。进行定期与不定期（视需要）恶臭气体监测，发现异常及时采取补救措施。</p> <p>⑤本项目拟采用生物除臭法对恶臭气体进行处理，生物除臭法是将臭味气体通过生物滤池（塔），利用生物滤池（塔）填料表面附着的微生物，将含臭味的污染物降解为无臭的化合物（<math>\text{CO}_2</math>、<math>\text{H}_2\text{O}</math>），达到除臭目的。</p> <p><b>生物过滤法的原理如下：</b>首先将收集后的臭气用加湿器加湿到相对湿度大于 98%，然后气体在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体（滤料），易溶于水的污染物会溶于滤料的生物膜中被微生物所降解，而其他不易于溶于水的污染物先吸附在滤料上，由微生物组成的生物膜是一个动态的平衡过程，微生物会慢慢的降解那些不易于溶于水的污染物。死掉细菌的尸体会随着系统的排水被排出。固体载体上生长的微生物承担了物质转换的任务。要使微生物保持高的活性，还必须为之创造一个良好的生存条件，比如：适宜的湿度、pH 值、温度和营养成分等。</p> <p>除臭过程主要分为以下几个阶段：</p> <p>第一阶段：气-液扩散阶段：臭气中的污染物通过填料气-液界面由气相转移到液相；</p> <p>第二阶段：液-固扩散阶段：恶臭物质向微生物膜表面扩散，废气中的异味分子由液相扩</p>
--------------	--

散到生物填料的生物膜（固相），污染物被微生物吸附、吸收；

第三阶段：生物氧化阶段，微生物将恶臭物质氧化分解：生物填料表面形成的生物膜中的微生物把异味分子氧化，同时生物膜会引起氮或磷等营养物质及氧气的扩散和吸收。

生物滤床使用的是塑料蜂窝状填料，塑料波纹板填料活性炭纤维、微孔硅胶等一类不具吸附性的填料，填料的表面形成的生物膜。废气从滴滤床底部进入，回流水由上部喷淋到填料床层上部，并沿填料上的生物膜滴流而下，溶解于水的有机污染物被以生物膜形式附着在填料上的微生物吸收，有机污染物在微生物体内的代谢过程中作为能源和营养物质被分解，最终转化为无害的物质。

通过上述三个阶段，利用微生物的代谢活动处理恶臭物质，将恶臭物质氧化为最终产物：含硫的恶臭物质被分解成 S、 $\text{SO}_3^{2-}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ；含氮的恶臭物质被分解成  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$  和  $\text{NO}_2^-$ ；含有机成分的恶臭物质被分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，从而达到异味净化的目的。

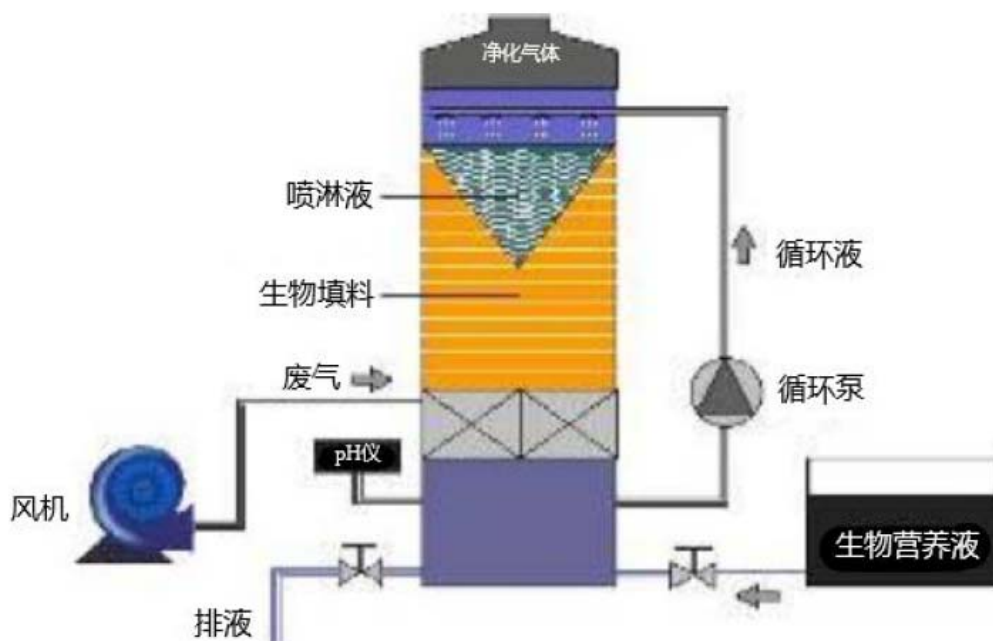


图 4-1 生物滤池除臭原理示意图

表 4-5 项目废气防治设施相关参数一览表

类目	排放源
生产单元	污水处理、污泥处理
生产设施	(粗格栅、细格栅及沉砂渠)、生物膜 MBBR 系统、污泥脱水机房等部位
产排污环节	污水处理、污泥处理
污染物种类	氨气、硫化氢、臭气浓度
排放形式	有组织

污染防治措施概况	收集方式	加盖或密闭收集
	收集效率	90%
	处理能力	5000 m <sup>3</sup> /h
	处理效率	90%
	处理工艺	生物除臭法
	是否为可行技术	是*
排放口	类型	一般排放口
	高度 (m)	15
	内径 (m)	0.4
	温度 (°C)	25

注：\*根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），生物除臭法是恶臭废气的有效处理措施，项目采取的废气治理措施是可行的。

#### 4、环境影响分析

表 4-6 项目废气达标性分析览表

排气筒 编号	废气种 类	污染物种类	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		标准
			本项目	标准值	本项目	标准值	
DA001	污水处 理站废 气	氨	0.0033	4.9	0.66	/	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)
		硫化氢	0.0001	0.33	0.02	/	
		臭气浓度	200 (无 量纲)	2000 (无量纲)	/	/	

综上，本项目工艺废气经相应废气处理设施处理后高空排放，有组织排放达标，无组织排放废气经绿化措施处理后对周边环境影响较小。

#### 5、结论

本项目位于环境空气质量达标区，项目厂界外 500m 范围内不存在自然保护区、风景名胜區，但存在小蛇村等居民区保护目标。本项目对恶臭污染物的产生环节进行了加盖或密闭收集，处理后排放。项目采取《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中可行的恶臭污染治理措施，极大程度上减少了恶臭污染物的排放量。综上，在落实本环评提出的污染治理措施后，污水处理设施正常运转过程中不会对周边环境造成较大影响。

#### 二、废水

##### 1、源强分析

项目近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d，尾水通过 DN200 压力管道排入乌礁排水河。污水排放情况见下表。

表 4-7 项目废水产排情况一览表

序号	主要污染物指标	污水处理厂进水			污水处理厂出水			削减量 (t/a)	效率 (%)
		流量 (m <sup>3</sup> /d)	水质 (mg/L)	产生量 (t/a)	流量 (m <sup>3</sup> /d)	水质 (mg/L)	排放量 (t/a)		
1	COD <sub>Cr</sub>	1500 (54.75 万 m <sup>3</sup> /a)	350	191.625	1500 (54.75 万 m <sup>3</sup> /a)	30	16.425	175.2	91.4
2	BOD <sub>5</sub>		200	109.500		10	5.475	104.025	95
3	SS		220	120.450		10	5.475	114.975	95.5
4	氨氮		35	19.163		1.5	0.821	18.341	95.7
5	TP		4	2.190		0.3	0.164	2.026	92.5
6	TN		40	21.900		10	5.475	16.425	75

由上表可知，本项目近期污水处理量 54.75 万 m<sup>3</sup>/a，进水中污染物量 COD<sub>Cr</sub> 191.625t/a、BOD<sub>5</sub> 109.5t/a、SS 120.45t/a、氨氮 19.163t/a、TP 2.19t/a、TN 21.9t/a；尾水排放量为 54.75 万 m<sup>3</sup>/a，其中 COD<sub>Cr</sub> 16.425t/a、BOD<sub>5</sub> 5.475t/a、SS 5.475t/a、氨氮 0.821t/a、TP 0.164t/a、TN 5.475t/a。项目新建后近期主要污染物削减量分别为：COD<sub>Cr</sub> 175.2t/a、BOD<sub>5</sub> 104.025t/a、SS 114.975t/a、氨氮 18.341t/a、TP 2.026t/a、TN 16.425t/a。

## 2、防治措施

本项目本身为环保工程，污水经处理达标后可减轻对当地的水环境的污染。但若进一步降低对周边水环境影响，项目应采取以下水污染防治对策：

### (1) 管网维护对策与措施

①为保证污水处理工程的稳定运行，应加强排污管道沿线日常巡查、做好管网的维护和管理，防止泥沙沉积堵塞影响管道过水能力；

②对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施，应根据腐蚀的性质，结合当地情况，选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法，并应达到国家现行的有关标准的规定。

### (2) 厂内运行管理

在保证污水处理厂出水水质稳定达标排放前提下，高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理内部的运行管理。

#### ①专业培训

污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础；

#### ②加强常规化验分析

常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质

变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用；

### ③建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水处理厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。尤其是本项目为地下工程，应注意通风换气，预防氨、硫化氢等气体在地下蓄积引发事故。

④建立一个完整的管理机制和制订一套完善的管理制度污水处理厂应建立一套以厂长负责制为主要内容的职责权利清晰的管理体系。

### (3) 安装在线监测系统

本项目在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与生态环境部门监测网络联接，使污水处理厂整体运行系统处在生态环境部门实时监管范围内。

### (4) 建立污水处理厂中控系统

本项目实施后，完善中控系统建设和改造，提高中控系统软、硬件水平，确保全面记录和反映污水处理厂运行状况。数据采集应包括进出水水量、进出水水质、曝气设备电流强度、提升泵电流强度、液位、溶解氧浓度、pH、污泥浓度、氧化还原电位等 8 个参数，同一界面同时显示 8 条曲线，其相关数据和趋势曲线保存 1 年以上，并与省、市环境监控系统联网，为污染减排提供技术支撑。

### (5) 污水事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生停电和重大故障无法运行时，废水纳入中间水池预存等待维修完成，项目进水口关闭闸门，避免项目废水超标排放。为减少其发生机会则主要是通过设计中提高处理系统的保证率和加强运行维护管理两个方面来解决。为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的机率尽可能降低。其防治措施为：

①泵站与污水处理厂采用双路供电，配备应急电源、水泵等主要设备配套备用设备，并采用性能可靠的优质产品；

②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)；

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

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患；

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的

稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施；

⑥建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查；

⑦加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；

⑧污水泵房应设置有毒气体监测仪，并配备必要的通风设备；

⑨建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责定期检查；

⑩制定风险事故的应急措施，明确事故发生的应急、抢险操作制度；

⑪如发现尾水超标等非正常排放，关闭阀门，待事故处理完毕，再开泵或开闸。

(6)为杜绝污水渗漏污染地表水，对污泥固废的暂存场地地面进行防腐防渗处理，四周建围墙，上设棚架结构。

(7)站内管道选材、施工应严格符合规范要求，管道要有足够的强度和一定的耐腐蚀性能使用年限要长，管道施工接口严密、平顺，填料密实；各单元的构筑物采用钢筋混凝土结构严格施工。平时对管网加强维修，防止渗漏。

(8)在污水收集设施的设计、施工中严格执行防渗标准要求，完善雨污分流，收集设施，厂房地面、道路进行水泥硬化处理。

项目废水排放口基本情况表见下表。

**表 4-8 废水排放口基本情况表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标		尾水排放量(万 t/a)	排放方式	排放去向	排放规律
		经度	纬度				
1	DW001	121°34'10.29"	29°9'28.82"	54.75	直接排放	乌礁排水河	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律

### 3、入河排污口规范化建设的主要内容与基本要求

(1)入河排污口设置应遵循便于采集样品、计量监控、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则。

(2)入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上，且不影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪不破坏周围环境，不能造成二次污染。

(3)入河排污口应按最大排污量设置。未经审批单位许可，任何单位和个人不得擅自移动和入河排污口，增加、调整、改造更新入河排污口的，须履行相关变更申报、登记手续。

(4)入河排污口设置单位应在出厂区前按照环境保护主管部门要求设置规范化排污口，以便实施水质采样及流量监测；在厂区外入河前段设置监测点，以便实施水质采样，监测点应

为明渠段或取样井，并做好相应的防护措施；对于有多个排放单位主体，最终合并排放的入河排污口，每个排放单位主体在合并前都要进行独立监测；入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要接管道的，必须留出观测窗口，以便采样和监督。

(5) 入河排污口设置单位应在入河排污口口门处设置明显的标志牌、公示入河排污口的基本信息和监督管理单位信息。

(6) 入河排污口设置单位应在规范化排污口处按要求安装在线监测及视频监控装置，并将相关监测、监控信息接入当地监督管理单位。

(7) 入河排污口设置单位应对规范化排污口、监测点、口门、标志牌、计量和监控设备开展日常维护，保证有关设施的正常运行。

#### 4、非正常工况废水源强分析

根据工程分析，污水处理系统中最可能出现的非正常工况主要为：污水生物膜 MBBR 处理系统运行不正常，生物膜活性降低，使得各污染物处理效率下降，出现非正常排放。本项目考虑非正常工况时污染物排放情况，非正常工况源强见下表。

表 4-9 污水处理系统非正常工况源强 单位：mg/L

污染物		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	TP
非正常排放	无处理效率	350	200	35	4

#### 5、环境影响分析

正常工况及非正常工况下尾水排放对周边地表水环境影响详见地表水专项评价。

### 三、噪声

#### 1、预测模式

本次噪声预测采用六五软件工作室 EIAProN2021 软件，EIAProN2021 软件是六五软件工作室根据《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2021）》中的相关规定要求编制，具有与导则严格一致性的特点，适用于噪声领域的的评价。

##### ①预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2021）》中规定，本项目选用导则 A 中附录 A、B 中给定的噪声预测模式，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得某点的 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用某点的 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

##### ②预测条件假设

- a 所用产噪声设备均在正常工况下运行；
- b 考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- c 衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

##### ③室内声源

如图 4-2 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中： $L_{p1}$ ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ：靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL：隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

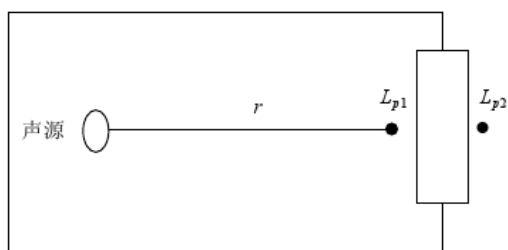


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： $L_{p1}$ ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ：点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q：指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R：房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数；

r：声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ：靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ：室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N：室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ：靠近围护结构处室外  $N$  个声源主倍频带的叠加声压级，dB；

TL：围护结构主倍频带的隔声量，dB。

然后按式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

#### ④室外声源

##### a 基本公示

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、障碍物屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

DC：指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ：几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ：大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ：地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ：其他多方面效应引起的衰减，dB。

##### b 点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ：预测点距声源的距离；

$r_0$ : 参考位置距声源的距离。

### ⑤工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

$L_{eqg}$ : 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$t_j$ : 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

$t_i$ : 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T: 用于计算等效声级的时间, s;

N: 室外声源个数;

M——等效室外声源个数。

### ⑥预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中:

$L_{eq}$ : 预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ : 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB (A);

$L_{eqb}$ : 预测点的背景噪声值, dB (A)。

## 2、预测参数

项目噪声源强见表 4-10 和表 4-11。

表 4-10 工业企业源强调查清单（室外声源）

序号	处理单元	声源名称	型号	空间相对位置			声压级/距声源 距离 (dB (A) /m)	降噪措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	综合池	回转式格栅除污机 1	点源	62	43	-2	70/1	水下	全天
2		回转式格栅除污机 2	点源	68	47	-2	70/1	水下	
3		潜水排沙泵 1	点源	67	44	-1	75/1	水下	
4		潜水排沙泵 2	点源	66	45	-1	75/1	水下	
5		砂水分离器	点源	63	41	-2	65/1	水下	
6		潜水提升泵 1	点源	68	43	1	75/1	消声	
7		潜水提升泵 2	点源	68	44	1	75/1	消声	
8		潜水搅拌器 1	点源	71	46	-1	65/1	水下	
9		潜水搅拌器 2	点源	76	48	-1	65/1	水下	
10	除臭系统	风机	点源	134	80	0.5	80/1	消声、减振	
11	生物膜 MBBR 处理系统	MBBR 区曝气系统 1	点源	91	60	-4	75/1	水下	
12		MBBR 区曝气系统 2	点源	94	61	-4	75/1	水下	
13		缺氧 MBBR 专用搅拌器	点源	96	57	-3	70/1	水下	
14		硝化液回流泵 1	点源	87	58	0.5	75/1	减振	
15		硝化液回流泵 2	点源	88	57	0.5	75/1	减振	
16		硝化液回流泵 3	点源	84	50	0.5	75/1	减振	
17		硝化液回流泵 4	点源	89	52	0.5	75/1	减振	
18	磁混凝处理系 统+纤维转盘滤 池+紫外线消毒 渠	混合池搅拌器	点源	99	66	-2	70/1	水下	
19		磁种加载池搅拌器	点源	102	64	-2	70/1	水下	
20		絮凝反应池搅拌器	点源	97	65	-2	70/1	水下	
21		中心式重载刮泥机	点源	19	17	-2	75/1	水下	
22		污泥回流泵 1	点源	81	59	-4	75/1	水下	

运营期环境影响和保护措施

23	污泥回流泵 2	点源	83	49	-4	75/1	水下
24	剩余污泥泵	点源	77	52	-4	75/1	水下
25	磁分离机	点源	101	69	-2	70/1	水下
26	高剪切机	点源	103	67	-2	75/1	水下
27	污泥外排泵 1	点源	79	50	0.3	75/1	减震
28	污泥外排泵 2	点源	84	47	0.3	75/1	减震

表 4-11 工业企业源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称		声源源强		型号	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 (dB (A) /m)				X	Y	Z				建筑物插入损失 dB (A)	声压级 dB (A)
1	加药间、鼓风机房	罗茨鼓风机 1	80/1	点源	消声、减振	39	29	0.3	6.06	55.87	全天	31	24.87	1m
2		罗茨鼓风机 2	80/1	点源	消声、减振	42	31	0.3	6.06	55.87		31	24.87	1m
3		搅拌电机 1	80/1	点源	减振	45	31	0.3	6.06	70.87		31	39.87	1m
4		搅拌电机 2	80/1	点源	减振	40	27	0.3	6.06	70.87		31	39.87	1m
5		隔膜计量泵 1	80/1	点源	减振	42	28	0.3	6.06	70.87		31	39.87	1m
6		隔膜计量泵 2	80/1	点源	减振	42	29	0.3	6.06	70.87		31	39.87	1m
7		轴流风机 1	80/1	点源	消声、减振	42	29	0.3	6.06	55.87		31	24.87	1m
8		轴流风机 2	80/1	点源	消声、减振	45	29	0.3	6.06	55.87		31	24.87	1m
9		轴流风机 3	80/1	点源	消声、减振	46	30	0.3	6.06	55.87		31	24.87	1m
10		轴流风机 4	80/1	点源	消声、减振	44	32	0.3	6.06	55.87		31	24.87	1m
11		喷淋洗眼器	70/1	点源	/	43	28	0.5	6.06	65.87		31	34.87	1m
12		隔膜计量泵 1	80/1	点源	减振	48	32	0.5	6.06	70.87		31	39.87	1m
13		隔膜计量泵 2	80/1	点源	减振	46	34	0.5	6.06	70.87		31	39.87	1m
14	脱水机房	浓缩机进泥泵 1	80/1	点源	减振	23	19	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m	
15		浓缩机进泥泵 2	80/1	点源	减振	24	18	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m	
16		叠螺浓缩机	80/1	点源	减振	27	18	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m	
17		压滤机进泥泵 1	80/1	点源	减振	29	20	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m	

18	压滤机进泥泵 2	80/1	点源	减振	24	19	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
19	隔膜压滤机	80/1	点源	减振	24	20	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
20	空压机	85/1	点源	减振	27	22	0.5	6.38	72.86	31	41.86	1m
21	冷干机	75/1	点源	/	32	25	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
22	带式输送机	75/1	点源	/	30	22	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
23	水平螺旋输送机	75/11	点源	/	34	23	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
24	倾斜螺旋输送机	75/1	点源	/	32	22	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
25	压榨水泵	80/1	点源	减振	22	18	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
26	搅拌电机	80/1	点源	减振	23	17	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
27	加药螺杆泵	80/1	点源	减振	25	16	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
28	计量泵	80/1	点源	减振	28	19	0.5	6.38	67.86	31	36.86	1m
29	轴流风机 1	80/1	点源	消声、减振	22	20	0.5	6.38	52.86	31	21.86	1m
30	轴流风机 2	80/1	点源	消声、减振	26	21	0.5	6.38	52.86	31	21.86	1m
31	轴流风机 3	80/1	点源	消声、减振	29	22	0.5	6.38	52.86	31	21.86	1m
32	轴流风机 4	80/1	点源	消声、减振	31	22	0.5	6.38	52.86	31	21.86	1m

注：①根据六五软件工作室给出的说明，距室内边界距离/m 是虚拟半圆的半径，是假设声源位于室内中间，以四周围包络面积算出面积，再反算出半径来的。这里的室内都是封闭的室内，认为会有混响声，也就是室内不同位置的声级几乎相同，所以不受方位影响。②参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），减振垫隔振效果取 5dB；消声器降噪效果约 15dB。③水下降噪效果取 10dB。④建筑物插入损失=TL+6，TL 为建筑物隔声量，本项目加药间、鼓风机房、脱水机房均为混凝土结构，隔声量取 25dB(A)，室内声源建筑物插入损失为 25+6=31dB(A)。⑤场区围墙为混凝土结构，隔声量取 15dB(A)。

运营期环境影响和保护措施

### 3、噪声防治措施

本项目的噪声主要为各生产设备的运行噪声，项目在建设过程中可采取以下隔声降噪措施：①在设计和设备采购阶段下，优先选用低噪声设备，从源头上控制噪声源强；②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；③对高噪声设备安装减振降噪措施。

### 4、预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 4-12 噪声预测结果单位：dB (A)

预测点	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	28.9	28.9	44.3	44.3	33.4	332.4	43.9	43.9
标准值	55	45	55	45	55	45	55	45
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

在落实上述噪声防治措施的前提下，项目厂界昼间、夜间噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值。

## 四、固废

### 1、营运期固废源强分析

根据本项目工艺流程和产污环节分析，项目产生的固体废物主要为栅渣、沉沙、污泥、废包装材料、废紫外灯管、废油、废油桶、生活垃圾。

#### ①栅渣、沉沙

污水在处理过程中将产生一定量的栅渣、沉砂，其产生量与进水水质、污染物去除率及处理工艺有关。根据调查同类污水处理厂经验参数，一般栅渣及沉砂产生系数约为 250kg/万 m<sup>3</sup> 污水。本项目废水量约 54.75 万 m<sup>3</sup>/a，则栅渣、沉沙产生量为 13.7t/a。

#### ②污泥

本项目产生的污泥主要为格栅产生的污泥、磁混凝高效沉淀池产生的污泥等，根据资料统计和综合分析，我国东部地区的污泥产量统计值为：二级污水处理厂的每万 m<sup>3</sup> 污水产泥量按 1.3~1.5m<sup>3</sup> 污泥（干重）。本项目取平均值，即每万 m<sup>3</sup> 污水产泥量按 1.4m<sup>3</sup> 污泥（干重），则污泥产生量为 76.65t/a（干重），考虑 80%含水率，污泥产生量为 383.3t/a。

#### ③一般废包装材料

项目一般废包装材料主要为 PAC、PAM、磁粉、石灰、铁盐、乙酸钠等原辅料的包装袋，一般废包装材料按照原料用量的 0.5%考虑，则一般废包装材料产生量约为 0.45t/a。

#### ④废紫外灯管

项目污水消毒采用紫外消毒工艺，根据紫外灯管的使用寿命，每半年更换一次，每次更换量约为 0.08t，则废紫外灯管产生量为 0.16t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》废 UV

灯管属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，危险特性为毒性，废紫外灯管委托台州市德长环保有限公司安全处置。

⑤废油

本项目设备维护过程会产生废油，机油使用量为 0.1t/a，废油产生量为使用量的 80%，则废油产生量为 0.08t/a。

⑥废油桶

本项目原辅料使用过程中会产生废油桶，单个油桶重约 2kg，则废油桶产生量约 0.01t/a（=原料使用量÷原料单桶规格×单个包装桶重）。

⑦生活垃圾

本项目职工人数为 10 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，年工作时间为 300 天，生活垃圾产生量约 1.83t/a。

固体废物污染源源强核算见下表 4-13，危险废物情况一览见下表 4-14。

表 4-13 固体废物污染源源强核算一览表

序号	固废名称	产生环节	物理性状	固废属性	主要有毒有害物质名称	产生量 t/a	利用或处置量 t/a	最终去向
1	栅渣、沉沙	格栅拦截、沉沙	固	一般工业固废	/	13.7	13.7	环卫部门清运至垃圾填埋场
2	污泥	剩余污泥、加药沉淀	固	一般工业固废	/	383.3	383.3	委托资质单位处置
3	一般废包装材料	原料拆包	固	一般工业固废	/	0.45	0.45	外卖综合利用
4	生活垃圾	职工生活	固	一般固废	/	1.83	1.83	环卫部门清运
小计				一般固废	/	399.28	399.28	/
5	废紫外灯管	污水消毒	固	危险废物	含汞废物	0.16	0.16	委托台州市德长环保有限公司处置
6	废油	设备维护	液	危险废物	废矿物油	0.08	0.08	
7	废油桶	机油包装	固	危险废物	沾染有害物质	0.01	0.01	
小计				危险废物	/	0.25	0.25	/

表 4-14 危险废物基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	环境危险特性
1	废紫外灯管	HW29 其他废物	900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T
2	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I

3	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I
---	-----	------------------	---	------

**2、环境管理要求**

①一般固废管理要求

项目拟设立污泥储罐用来储存未脱水的污泥，面积约 7m<sup>2</sup>，容积约 10m<sup>3</sup>，储运区域按规范实施，做到防渗漏。此外，项目拟在污泥脱水机房设一般固废仓库，面积约 5m<sup>2</sup>。一般工业固废严格按照分类收集，收集后出售给相关企业综合利用，企业需建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

经过浓缩脱水后的污泥装入污泥拖车，每 2 天运输一次。脱水污泥储运间应采取防腐防渗措施和渗滤液收集设施，收集的渗沥液通过污水管网排入厂区处理系统进水口，减少污泥暂存对周围环境的影响。格栅渣经过压榨、沉砂经过砂水分离器分离后，运至生活垃圾暂存处，委托环卫部门清运处理。

②危险废物管理要求

项目拟在污泥脱水机房设立一间约 10m<sup>2</sup> 的危废仓库，平均暂存期限按半年计。危废仓库外粘贴相关标志牌和警示牌，危险废物分类贮存、规范包装，并应做到防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放，定期委托有资质的单位妥善处置，并严格执行危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。日常管理中要履行申报的登记制度、建立台账制度（包括落实电子台账），危险废物处置应执行报批和转移联单等制度。

**表 4-15 固废贮存场所（设施）基本情况表**

序号	类别	固体废物名称	废物代码	环境危险特性	贮存方式	贮存周期	贮存能力 (t)	贮存面积 (m <sup>2</sup> )	仓库位置
1	危险废物	废紫外灯管	HW29 900-023-29	T	袋装	半年	0.1	10	泥脱水机房 危废仓库
		废油	HW08 900-214-08	T, I	桶装	半年	0.1		
		废油桶	HW08 900-249-08	T, I	堆叠	半年	0.01		
2	一般固废	栅渣、沉沙	462-001-S90	/	袋装	2 天	4	2	构筑物暂存区
		污泥	462-001-S90	/	罐装	2 天	5	7	脱水机房内 污泥储罐
		一般废包装材料	900-003-S17	/	袋装	每月	1.0	5	一般固废仓库
		生活垃圾	/	/	袋装	1 天	0.01	/	/

③污泥运输防治措施

1) 建立污泥管理台账和转移联单制度，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方生态环境部门报告。

2) 污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。运输过程中应进行全过程监控和管理，污泥运输车辆应当采取密封、防水防渗漏和防遗撒等措施。污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏，严禁随意倾倒、偷排污泥。

3) 运输车辆不得超载，车辆驶出污水处理厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒和喷洒除臭剂，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。

4) 污泥运输时要避开运输高峰期，按规定时间和行驶路线运输，尽量减少臭气对运输路线附近大气环境的影响。

五、地下水、土壤

1、污染源识别

项目地下水、土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 4-16 地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物	影响对象	备注
污水处理构筑物		地面漫流、垂直入渗	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等	地下水、土壤	事故
加药间（含危化品仓库）		地面漫流、垂直入渗	pH、COD 等	地下水、土壤	事故
储泥罐、污泥脱水机房（含危废仓库）		地面漫流、垂直入渗	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、含汞物质等	地下水、土壤	事故

2、防治措施

渗透污染是导致地下水、土壤污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自事故排放和工程防渗透措施不规范。污染源来自废水处理设施、危废仓库等，针对厂区各工作区特点和岩土层情况，进行分区防渗。企业各功能单元分区防控要求见下表。

表 4-17 企业各功能单元分区防控要求

防渗级别	工作区	防控要求
重点防渗区	废水处理设施、加药间（含危化品仓库）、储泥罐、污泥脱水机房（含危废仓库）、事故应急池	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	机修及仓库区、配电间、鼓风机房、一般固废仓库	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照 GB16889 执行
简单防渗	综合办公区	一般地面硬化

总之，企业要加强污染物源头控制措施，切实做好建设项目的事故风险防范措施，做好废

气处理设施的维护，做好厂内的地面硬化、防渗措施建设并加强维护，特别是对危废仓库的地面防渗工作。

## 六、环境风险

### 1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目环境风险识别见下表。

**表 4-18 建设项目环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废仓库	危险废物	石油类、含汞物质	泄露	地表水、地下水、土壤	蛇蟠地表水系、区域地下水、土壤
2	危化品仓库	油类物质	机油	泄露	地表水、地下水、土壤	蛇蟠地表水系、区域地下水、土壤
2	废水处理单元	废水	COD、氨氮、总氮、总磷等	泄露	地表水、地下水、土壤	蛇蟠地表水系、区域地下水、土壤
3	废气处理设施	恶臭气体	氨、硫化氢	超标排放	大气	环境空气

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q)，详见下表。

**表 4-19 企业危险物质最大储存量与临界量的比值**

序号	危险物质名称	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	0.1	2500	0.00004
2	危险废物	0.21	50	0.0042
合计				0.00424

本项目 Q 值<1，项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，仅简单分析即可。

### 2、风险防范措施

#### (1) 原料贮存、生产过程等环境风险防范

原料设置专门的原料仓库并定期检查，危废设置专门的危废暂存间，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应

及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品。

### **(2) 严格执行纳管标准**

各级政府管理部门应采取法律、行政手段加以监督管理，所有的排污单位都应严格遵守国家规定的标准和污水处理厂制定的进管控制标准，防止含酸碱废水、重金属废水和高浓度废水等工业废水对本工程污水处理工艺流程的冲击，进入本工程污水处理设施的废水均应实施预处理后达到进水水质指标要求，确保污水处理厂能安全正常的生产、经济合理地运行。

### **(3) 加强污水处理厂的运行管理**

对各污水处理设施单元的水样进行观查，并取样化验，做好水质分析，操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故;及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行；保证出水达标排放。

### **(4) 末端处置过程防范措施**

确保废气末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境事件的发生，必须要加强废气治理设施的维护和管理。如发现人为原因不开启废气等末端治理措施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行或者检修，则生产必须停止。为确保处理效果，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

### **(5) 环保设施安全风险防范**

根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础【2022】143号），各工业企业应加强重点环保设施的安全管理，预防和减少安全事故，保障从业人员生命安全。

项目新增的环保设施不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

### **(6) 火灾爆炸事故环境风险防范**

加强对设备、电线线路等进行日常检修和维护，原料仓库应采用防爆电器（防爆灯、防爆风扇等），并张贴醒目的警示牌。建设单位应对设备、电线线路、废气处理设备及管道的维护，防止发生火灾、爆炸的可能。

### **(7) 洪水、台风等风险防范**

由于项目所在地易受台风暴雨的袭击，一旦发生大水灾，可能导致原料、产物等积水浸

泡等，造成污染事故。因此在台风、洪水来临之前，密切注意气象预报，搞好防范措施。

### 3、事故应急措施

#### (1) 事故预防措施

①污水管网制定严格的维修制度，严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

②对各污水处理设施单元的水样进行观查，并取样化验，做好水质分析，操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故；及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行；保证出水达标排放。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。建立可靠的运行监控系统，设置进水 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 等指标的在线监测装置，对进水进行观察，做好进水水质分析及记录；并设置超标警报装置，一旦发生进水水质超标现象，系统将发出警报；然后应及时调整处理工艺的运行参数，严禁超负荷运行，确保出水水质达标排放。立即启动应急预案，分析异常超标进水，立即向上级部门汇报，配合相关部门排查污染源头，及时采取切断源头的措施。对于工程进水水量超出设计处理能力的风险事故，应预先对阀门、闸门等设备进行检查，确保设备完好；随时观察集水井水位，及时调整开停泵数量，调整工艺技术运行参数；若进水水位持续上涨，应立即向上级部门汇报，排查超标原因，及时切断超标源头；不得设置超越管线。对于出水水质超标现象，应在排放口设置标准化排污口标志、污水水量计量装置，并安装在线实时监测系统以更好确保安全运行。一旦在线监测出现超标，中控系统立刻发出警报，立即切换排放口切换阀将废水引至污水处理设施前端的集水井或调节池，以防止废水事故排放对尾水净化区造成的影响。为保证公共卫生安全，防治传染病传播，对排放水进行消毒处理。加强对污水处理工程的构筑物的运行管理和检查。加强对污水处理各工序仪器和设备的巡视和检修，确保安全运行。同时应优化厂区平面布置。

#### ③提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要废水处理构筑物必须留有足够的缓冲余地。

根据《蛇蟠污水处理站工程初步设计》(报批稿,2024年2月),项目设有一个容积约 450m<sup>3</sup> 的事故应急池(尺寸为 12.24m×12.24m×3m),位于加药间、鼓风机房下方,并配备相应的雨水阀门、应急阀门、应急泵,保证事故废水需求。

#### (2) 污水处理厂紧急事件应变计划

##### ①紧急应变处理程序

A.当排水进入污水处理厂的企业发生事故,应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型,估计事故源强,并关闭出水阀,进入企业内部事故池,如污水已进污水管网,应采用事故池收集,避免对污水厂造成冲击。

B.污水厂厂内设施事故时，当班人员应实时联络现场发生异常单位改善或联络值班之工务单位人员（机械或电仪）进行抢修，并依内部通报程序通报相关人员，由总经理评估紧急事件危害状况，将尾水或废水进入事故池。

C.向当地生态环境局以电话或传真报备，并记录报备发话人、受话人及职称。

D.记载故障原因情形于环境污染事件发生报备记录表。

#### ②善后处理

A.故障修复后，进行水质检测以确定设备恢复正常。

B.机械设备故障或损坏之紧急事件，于五日内向生态环境局提出书面报告。

C.操作人员对于紧急事件发生时，废水对厂外附近周遭地面、沟渠等环境所造成的污染或不洁，派员进行了解，并以清水清洗恢复原貌，溢流的粗渣等固体物，应捞起放置在塑料桶或其它容器内，再清运至废弃物堆置场处理。

D.故障修复后，派员至厂外查看承受水体及承受水体溪流周遭环境是否有受污染，并做适当之处理。

### （3）事故风险应急预案

根据《关于印发〈浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则〉等技术规范的通知》（浙环办函〔2015〕146号），企业应组织编制突发环境事件应急预案，并报环保部门备案。通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

风险事故应急预案主要包括事故处置程序和应急反应计划两部分。事故处置的核心是及时报警、正确决策、迅速扑救，各部门充分配合、协调行动。环境风险事故应急计划一般应包括：

- (1)应急计划区；
- (2)应急组织机构、人员；
- (3)预案分级相应条件；
- (4)应急求援保障；
- (5)报警通讯联络方式；
- (6)应急环境监测、抢险、救援及控制措施；
- (7)应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；
- (8)人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；
- (9)事故应急救援关闭程序与恢复措施；
- (10)应急培训计划；
- (11)公众教育和信息。

### （4）应急调度措施

发生事故排放时，项目尾水对下游养殖区水质将产生较大影响，造成养殖户的经济损失。因此环评建议建设单位与水闸管理部门（三门县水利局）做好协调，建立应急调度措施，一旦发生事故排放，适当增加乌礁闸排放频率，以加快事故废水的稀释，减少对下游水质的影响。

### 七、监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目归入“污水处理及其再生利用”，属于简化管理类。根据《排污单位自行监测技术指南水处理》，本项目的监测计划建议如下表。

表 4-20 监测计划

项目		监测因子	监测频率	监测单位	执行标准	备注
类别	编号					
废气	DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	委托有资质的单位进行监测	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准	/
	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界最高允许浓度，二级标准	/
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测		设计进水限值	/
		总磷、总氮	每日			/
尾水	DW001	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 <sup>②</sup>	自动监测 <sup>①</sup>		化学需氧量、氨氮、总磷、总氮4项主要水污染控制项目执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018表2标准，其余污染物控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。	/
		色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、SS、BOD <sub>5</sub>	1次/季度			/
雨水排放口	YS001	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮	1次/月 <sup>③</sup>		/	/
噪声	厂界噪声	Leq(A)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准	/	

环境质量	地表水	pH、化学需氧量、高锰酸钾指数、五日生化量、氨氮、DO、总磷、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等	乌礁排水河，每年丰、枯、平水期至少各监测一次	委托有资质的单位进行监测	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2022)	/
<p>注：①尾水自动监测系统须与地方生态主管部门污染源自动监测系统平台联网；②总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测；③雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至一个季度开展一次监测。</p>						

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	污水处理站废气 (DA001)	氨、硫化氢、臭气浓度	对产生恶臭的构筑物采用封闭措施,恶臭气体经换风收集后采用生物除臭装置进行脱臭处理后经 15m 高排气筒排放。	有组织:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93); 厂界:《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
地表水环境	尾水排放口 (DW001)	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、总磷、总氮	①对进水和出水水质定期监测,根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况,以保证最佳的处理效率。 ②加强管理,保证设备的正常运行,建立可靠的运行监控系统,设立标准化排污口及标志、污水水量计量装置、在线监测系统。 ③危废仓库区域应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造,应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。危险废物包装容器不得与无防渗地面直接接触。 ④在污水净化设施的设计、施工中严格执行防渗标准要求,内严格雨污分流,雨水、污水两套独立的管网收集系统并清晰标识,排放口设置相应的标志牌。	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表2限值,不在上述标准内的污染物指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。
声环境	生产车间	噪声	尽量选用低噪声设备;合理布局生产设备的位置;对高	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类

			噪声设备采取减振降噪措施；定期对设备进行检修；生产期间关闭门窗。	标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般废包装材料属于一般工业固废，出售相关企业综合利用；栅渣经压榨机压榨脱水、沉砂经砂水分离器脱水后，与生活垃圾一同委托环卫部门清运；污泥在厂区浓缩脱水至含水率低于 80%后，委托资质单位处置；废紫外灯管、废油、废油桶属于危险废物，委托台州市德长环保有限公司处置。污泥运输车辆应具有车厢密闭和防止渗滤液滴漏的功能；车辆在离开污泥固化区之前车辆应进行一定清理，避免汽车轮胎、车厢夹带污泥。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①污水在进入污水处理厂之前，需达到进管要求，严格控制其超标排放。工业企业排放的污染物实施总量控制、排管许可证制度。</p> <p>②对进水和出水水质要定期监测，根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况以保证最佳的处理效率。</p> <p>③加强管理，保证设备的正常运行。建立可靠的运行监控系统，设立标准化排污口及标志、污水水量计量装置、在线监测系统。</p> <p>④厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径加强废气处理设施运行管理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。在构筑物附近设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①危废选用合适的包装容器并设置专门的暂存场所，防止泄漏事故发生；加强管理并定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。②加强污水处理系统风险防范、药剂暂存使用过程中风险防范、末端处置过程风险防范等按规范，要求编制企业突发环境事件应急预案，并按要求落实及备案。</p>			
其他环境管理要求	<p>①排污许可：建设单位应当依照《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）等相关文件规定实行排污许可管理，落实环境管理台账记录，根据《排污单位自行检测技术指南水处理》（HJ1083-2020）定期进行监测。</p> <p>②竣工环境保护验收：项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>③加强“三废”设施运行管理，落实相关制度，保证“三废”长期稳定达标排放。</p>			

## 六、结论

### 1、环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号第三次修正），本项目的审批原则符合性分析如下：

（1）建设项目符合台州市三门县三区三线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求

本项目位于三门县蛇蟠乡小蛇村，项目为城镇污水处理厂，为环保基础设施，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，不在台州市生态保护红线范围内，不涉及三门县生态环境分区管控动态更新方案、三区三线等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目总量控制指标建议值为 COD<sub>Cr</sub>16.425t/a、氨氮 0.821t/a、总氮 5.475t/a。本项目实施后有利于区域地表水环境改善。本项目为环保基础设施建设，无需总量交易。

### 2、环评审批要求符合性分析

（1）建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

根据浙江省主体功能区规划图，本项目拟建地位于省级生态经济地区，符合主体功能区规划要求。

根据项目用地预审与选址意见书，项目拟建地用地性质为排水用地，本项目的实施符合当地主体功能区规划、土地利用总体规划及城乡规划的要求。

（2）建设项目符合国家和省产业政策的要求

本项目为生活污水集中处理，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》有关内容，工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“鼓励类”（城镇污水垃圾处理），符合国家产业政策。本项目也不属于《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则》中的禁止类，项目的建设符合国家和省产业政策的要求。同时项目获得三门县发展和改革局出具的“关于蛇蟠污水处理站工程项目建议书的批复”（三发改审〔2023〕252 号，项目代码：（2311-331022-04-01-820988）。因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策要求。

### 3、总结论

蛇蟠污水处理站工程符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求，符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策的要求；环境事故风险可控。因此，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

## 地表水专项评价

### 1 项目概况

蛇蟠岛隶属于浙江省台州市三门县，行政区域面积 23.21 平方千米。目前蛇蟠岛区域内有小型污水处理设备对现状的生活污水进行处理，但随着经济快速发展，蛇蟠岛旅游产业的快速开发，现状污水处理设施已不能满足城市污水处理需求。

为确保蛇蟠岛的可持续发展，进一步削减污染物，保护蛇蟠岛周边水域环境免受污染，三门县市政公用工程建设事务中心决定在三门县蛇蟠乡小蛇村实施蛇蟠污水处理站工程。本次项目建设规模为近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d、远期处理规模 3000m<sup>3</sup>/d。

本次环评按照近期处理规模 1500m<sup>3</sup>/d 进行评价，远期实施前另行环评。同时，污水收集管网的建设另行环评。

### 2 评价因子、评价标准及保护目标

#### 2.1 评价因子

##### 1、现状评价因子

###### (1) 地表水

水温、pH、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、DO、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、LAS。

###### (2) 海水

透明度、水温、盐度、悬浮物、pH、溶解氧、COD、余氯、硼、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、粪大肠菌群，非离子氨（计算获取）、活性硅酸盐、活性磷酸盐、石油类、汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬。

##### 2、影响评价因子

###### (1) 地表水

COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP。

###### (2) 海水

COD<sub>Mn</sub>、无机氮（NH<sub>3</sub>-N）和活性磷酸盐。

#### 2.2 评价标准

##### 1、地表水环境

工程纳污水体为乌礁排水河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在地地表水未进行功能划分。参考原《三门县环境功能区划》，该

区块地表水环境质量目标为：地表水及入海河口水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。因此，项目所在地地表水参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准执行，详见下表。

**表 2.2-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L（除 pH 外）**

参数	Ⅲ类标准值	参数	Ⅲ类标准值
pH	6~9	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
COD <sub>Cr</sub>	≤20	总磷	≤0.2
COD <sub>Mn</sub>	≤6	总氮	≤1.0
BOD <sub>5</sub>	≤4	石油类	≤0.05
溶解氧	≥5	LAS	≤0.2

## 2、近岸海域海水

### （1）海水水质

工程尾水排入乌礁排水河，再经河道通过乌礁闸外排三门湾海域。根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目附近海洋功能区有三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）：三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）海水水质要求不低于第二类。根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，项目附近的近岸海域功能区划为三门核电温排水三类区（台州），编号：TZ02CII，海水水质目标为第二类（海水水温执行三类）。综上，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。具体标准限值见下表。

**表 2.2-2 海水水质标准（GB3097-1997） 单位：mg/L（除 pH 外）**

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≤	0.005	0.010	0.050	
11	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
12	铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
13	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
14	砷≤	0.020	0.030	0.050	
15	镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050

## (2) 海洋沉积物

根据《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002), 分类按照海域的不同使用功能和环境保护的目标, 海洋沉积物质量分为三类:

第一类适用于海洋渔业水域, 海洋自然保护区, 珍稀与濒危生物自然保护区, 海水养殖区, 海水浴场, 人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区, 与人类食用直接有关的工业用水区。第二类适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区。第三类适用于海洋港口水域, 特殊用途的海洋开发作业区。本项目执行一类标准。

**表 2.2-3 《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)**

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	汞 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.20	0.50	1.00
2	镉 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.50	1.50	5.00
3	铅 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	60.0	130.0	250.0
4	锌 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	150.0	350.0	600.0
5	铜 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	35.0	100.0	200.0
6	铬 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	80.0	150.0	270.0
7	砷 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	20.0	65.0	93.0
8	有机碳 ( $\times 10^{-2}$ ) $\leq$	2.0	3.0	4.0
9	硫化物 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	300.0	500.0	600.0
10	石油类 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	500.0	1000.0	1500.0
11	六六六 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.5	1.0	1.5
12	滴滴涕 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.02	0.05	0.1
13	多氯联苯 ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.02	0.2	0.6

## (3) 海洋生物质量标准

海洋贝类(双壳类)生物质量按《海洋生物质量》(GB 18421-2001)进行评价, 本项目附近海洋功能区有三门湾北农渔业区(A1-5)和三门湾南农渔业区(A1-14), 因此项目附近海洋生物质量标准执行不劣于第一类。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。鱼类、甲壳类和软体动物中的铜、锌、铅、镉和总汞参照《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中的“海洋生物质量评价标准”进行评价; 铬、砷、石油烃采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中推荐的标准进行评价。详见下表。

**表 2.2-4 《海洋生物质量》(GB 18421-2001) 单位: (mg/kg)**

项目	第一类	第二类	第三类
铜 $\leq$	10	25	50(牡蛎 100)
铅 $\leq$	0.1	2.0	6.0
锌 $\leq$	20	50	100(牡蛎 500)
镉 $\leq$	0.2	2.0	5.0

铬≤	0.5	2.0	6.0
总汞≤	0.05	0.10	0.30
砷≤	1.0	5.0	8.0
石油烃	15	50	80

注：以贝类去壳部分的鲜重计。

**表 2.2-5 鱼类、甲壳类和软体类海洋生物质量评价标准 单位：鲜重×10<sup>-6</sup>**

类型	铜≤	铅≤	锌≤	镉≤	总汞≤
鱼类	20	2.0	40	0.6	0.3
甲壳类	100	2.0	150	2.0	0.2
软体动物（不含双壳类）	100	10	250	5.5	0.3

## 2.3 水环境保护目标

根据对区域的调查、资料收集和现场实地踏勘，重点论证范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标；但存在养殖取水区，养殖区取排水口详见图 2-1、蛇蟠岛养殖水域滩涂规划见图 2-2。周边水环境保护目标详见下表。

**表 2.2-6 排污口周边水环境保护目标**

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	最近距离/m
乌礁排水河	/		地表水 III 类	N	/
园山河	/		地表水 III 类	EN	约 1850
清水港	/		地表水 III 类	N	约 170
市门进水河	/		地表水 III 类	EN	约 1700
78#养殖区	滩涂养殖区		地表水 III 类	E	紧邻
84#养殖区	陆地养殖区		地表水 III 类	W	紧邻
92#养殖区	滩涂养殖区		地表水 III 类	N	约 1365
90#养殖区	海上养殖区		海水水质二类	N	约 1550

## 3 评价等级及评价范围

### 3.1 评价等级判定

本项目属水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，水污染影响型建设项目地表水评价等级判定见下表。

**表 3.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

项目近期规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中“水污染影响型建设项目评价等级判定表”，项目废水排放量  $Q=1500\text{m}^3/\text{d}$ ，排放方式为直接排放。判定地表水环境影响评价等级为二级。

### 3.2 评价范围

本工程排污口设置在乌礁排水河，尾水通过排污口排入乌礁排水河，再通过乌礁闸排放至三门湾海域。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在地地表水未进行功能划分，根据项目特征，确定地表水论证范围为确定地表水论证范围为乌礁排水河整个排水河网及有尾水汇入的养殖区域；海域论证范围为三门湾内西侧海域，乌礁闸入海口向外辐射  $2\text{km}$ 。

## 4 水功能和水质管理目标情况

### 1、地表水环境

工程纳污水体为乌礁排水河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在地地表水未进行功能划分。参考原《三门县环境功能区划》，该区块地表水环境质量目标为：地表水及入海河口水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，项目所在地地表水参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行。



图 4-1 排污口附近水体（地表水）水环境功能区划图（局部）

## 2、海水水质

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目附近海洋功能区有三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）：三门湾北农渔业区（A1-5）和三门湾南农渔业区（A1-14）海水水质要求不低于第二类。根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》，项目附近的近岸海域功能区划为三门核电温排水三类区（台州），编号：TZ02CII，海水水质目标为第二类（海水水温执行三类）。综上，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。

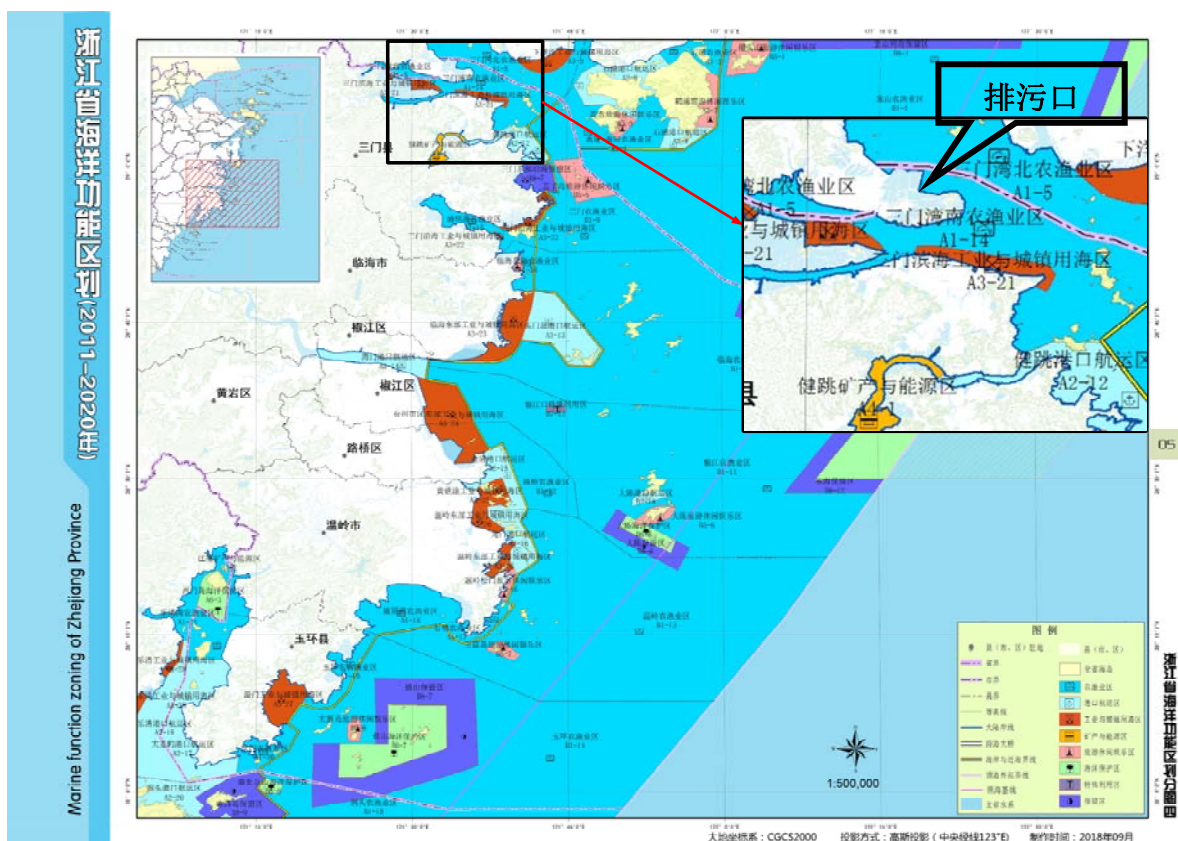


图 4-2 浙江省海洋功能区划图

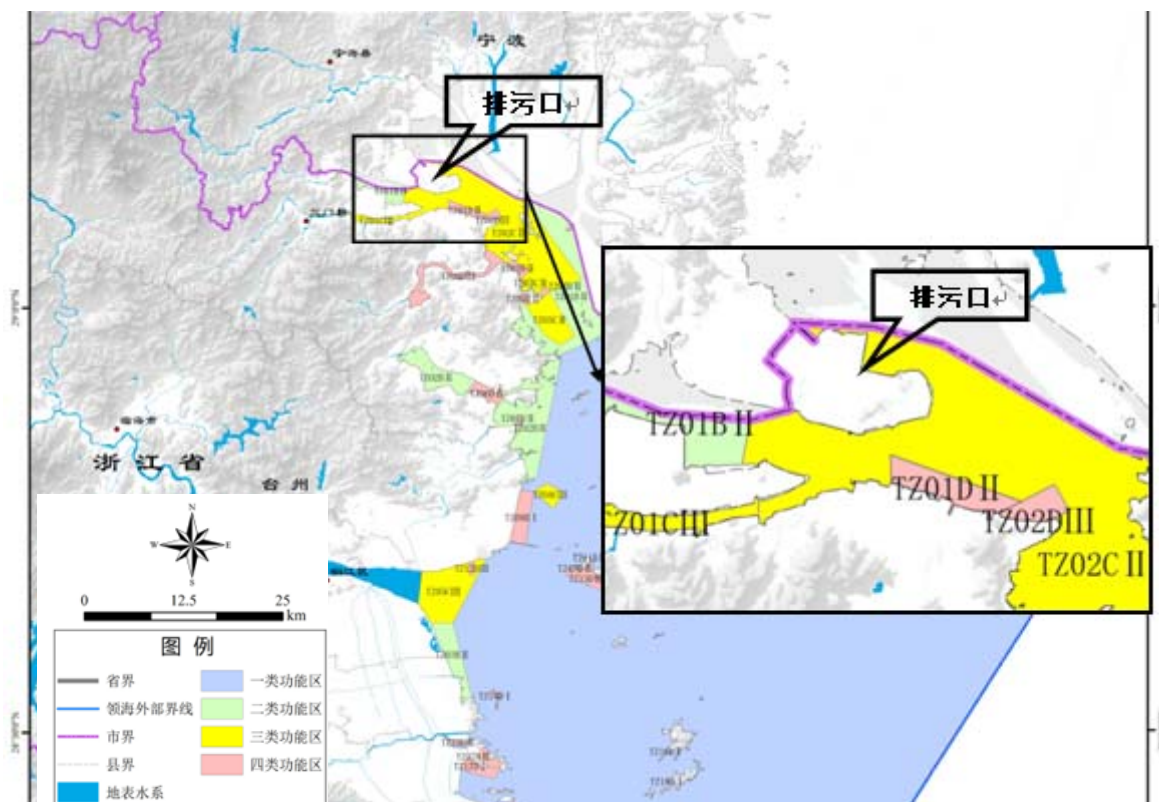


图 4-3 浙江省近岸海域环境功能区划图（局部）

## 5 水环境现状

### 5.1 内河水文现状

据了解，蛇蟠岛无水文站，因此无多年水文整编相关资料。本次评价采用本次水文调查的数据进行数模预测分析。

本次论证对项目排污口水域及附近河道进行了水文调查，调查内容主要为水深、流速流向，调查时间为 2023 年 12 月 20、2023 年 12 月 22 日（枯水期），调查期间无降雨，下游乌礁闸打开。根据调查结果可知，在无雨及下游水闸打开的状态下，调查水域流速不大，不大于 0.11m/s，流速垂向分布相差不大。调查站位图见图 5.1-1，水文调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 水文调查结果一览表

检测点位	检测日期	流向	流速 m/s	水深 m	流量 m <sup>3</sup> /s	断面 m
22#断面	12 月 20 日	东	0.2	1.6	3.20	10
9#断面	12 月 20 日	东	0.03	1.8	2.03	37.6
10#断面	12 月 20 日	东	0.06	0.4	0.59	24.7
1#断面	12 月 20 日	东	0.08	1.1	2.15	24.4
5#断面	12 月 20 日	北	0.11	1.1	4.53	37.4
4#断面	12 月 20 日	东	0.10	1.3	1.34	10.3

3#断面	12月20日	北	0.10	1.4	4.77	34.1
2#断面	12月20日	东	0.08	1.1	2.25	25.6
8#断面	12月22日	南	0.19	1.5	6.36	22.3
16#断面	12月22日	北	0.07	1.2	0.60	7.2
15#断面	12月22日	北	0.17	1.5	0.89	3.5
21#断面	12月22日	西	0.08	1.0	0.59	7.4
20#断面	12月22日	西	0.11	0.9	0.49	4.9
19#断面	12月22日	西	0.21	1.1	7.44	32.2
18#断面	12月22日	南	0.09	0.6	3.47	64.3
23#断面	12月22日	南	0.17	0.7	1.48	12.4
24#断面	12月22日	西	0.15	1.2	2.72	15.1
17#断面	12月22日	西	0.07	1.4	1.84	18.8
6#断面	12月22日	南	0.11	3.6	22.45	56.7
7#断面	12月22日	南	0.8	0.4	2.69	8.4
12#断面	12月22日	南	0.08	1.7	1.43	10.5
11#断面	12月22日	西	0.04	1.3	1.21	23.2
14#断面	12月22日	东	0.12	0.9	0.37	3.4
13#断面	12月22日	南	0.21	0.5	0.65	6.2

表 5.1-2 各断面位置一览表

检测点位	位置	
	经度	纬度
1#	121.566456°	29.158515°
2#	121.568836°	29.162106°
3#	121.570385°	29.162711°
4#	121.570118°	29.170058°
5#	121.571825°	29.170642°
6#	121.559621°	29.171493°
7#	121.549087°	29.158395°
8#	121.543572°	29.144114°
9#	121.564282°	29.166700°
10#	121.564061°	29.162203°
11#	121.563840°	29.159451°
12#	121.556181°	29.157339°
13#	121.553389°	29.150428°
14#	121.560094°	29.153308°
15#	121.557082°	29.146162°
16#	121.563290°	29.151270°
17#	121.576121°	29.161235°
18#	121.572849°	29.156998°
19#	121.566967°	29.155269°
20#	121.572432°	29.152235°
21#	121.567395°	29.148955°
22#	121.565732°	29.137008°
23#	121.583993°	29.158135°
24#	121.581773°	29.150576°



图 5.1-1 监测断面位置分布图

## 5.2 三门湾海域水文

### (1) 潮汐类型

三门湾主要为正规半日潮海湾，只有湾顶个别潮位站浅水分潮较大，为非正规的半日浅海潮。湾内潮差较大，最大潮差可达到 7m 以上，平均潮差 3.31~4.66m，是一个强潮海湾。夏季平均潮差略大于冬季平均潮差，潮差从湾口往湾顶递增。涨潮历时略长于落潮历时，其差值往湾内递增，但均不超过半小时，多年月平均海平面为 20cm，1 月份最低，9 月份最高。从口门往内，平均高潮位逐渐升高，平均低潮位逐渐降低。

根据三门湾内健跳潮位站多年实测资料统计，得潮汐统计特征值如下：

历年实测最高潮位：4.42m

历年实测最低潮位：-3.75m

历年实测最大潮差：7.16m

历年实测最小潮差：0.75m

多年平均高潮位：2.30m

多年平均低潮位：-1.83m

多年平均潮差：4.13m

多年平均涨潮历时：6 时 17 分

多年平均落潮历时：6 时 08 分

多年平均海平面：0.20m

### (2) 潮流特征

三门湾海域的潮流类型为正规半日潮流，受浅海分潮的影响比较显著，受三门湾地形作用，潮波以驻波为主，最大潮流流速多发生在中潮位附近，而最小潮流流速一般在现在平潮（最高、最低）附近。湾内潮流运动形式以往复流为主，涨、落潮主流向多沿水深地形走向。

从流速大小来看，三门湾潮流通常呈现自口门向湾顶递减的平面分布特征，但由于三门湾岸线为喇叭口状，受到海水汇聚作用，三门湾中部潮流流速也可能大于湾口。各站最大流速多出现在大潮期间落潮期的表层。

## 5.3 水域水质现状

### 5.3.1 纳污河网水质现状

为充分了解本项目入河排污口纳污水体的水质现状，本次评价委托浙江易测环境科技有限公司于2024年4月13日~4月15日对纳污水体的水质现状进行检测。监测点位见图5.3-1。

#### 1、监测断面

以污水厂排放口位置为中心，布置5个水质监测断面。

1#断面（对照断面，排放口上游300m）

2#断面（控制断面，纳污内河和其他内河交界处，排放口下游450m）

3#断面（控制断面，排放口下游500m）

4#断面（控制断面，纳污内河和其他内河交界处，排放口下游1350m）

5#断面（消减断面，排放口下游1450m）



图 5.3-1 地表水监测断面图

2、监测项目

水温、pH、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、DO、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、LAS。

3、监测工况

乌礁排水河为人工开挖排水河道，来水主要为周边养殖塘的养殖尾水，养殖尾水排放频率为 2-3 天排放一次，各个养殖塘尾水随机排放后汇入乌礁排水河。本次现状监测，各养殖塘正常随机排水，地表水监测周期为 3 天，已包含完整的一个周期，具有一定的代表性。

4、水质现状监测及分析结果

水质现状监测及分析结果见下表。

表 5.3-1 水质现状监测及分析结果统计表 单位：mg/L，pH 无量纲




### 5.3.2 周边海域水质现状

#### 1、监测站位与监测时间

项目海域水质现状引用《三门核电附近海域海洋环境跟踪监测报告（2022年）》中本项目附近海域的海洋调查资料。其中有20个水质站位，10个沉积物站位、12个海洋生物生态资源（含叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖生物）站位、3个潮间带生物资源调查站位和12个渔业资源调查断面。监测时间为2022年春季（4月21日~5月18日）和2022年秋季（10月13日~11月27日），各开展1次。

表 5.3-2 项目附近海域海洋环境调查站位一览表

序号	东经	北纬	站位类型
1	121°34'43"	29°07'53"	水质、沉积物
2	121°36'58"	29°07'11"	水质
3	121°38'18"	29°08'25"	水质、生物
4	121°38'34"	29°06'52"	水文泥沙、水质、沉积物、生物
5	121°39'13"	29°07'27"	水质
6	121°39'51"	29°07'56"	水质、沉积物、生物
7	121°39'35"	29°05'54"	水文泥沙、水质、沉积物、生物
8	121°40'21"	29°06'28"	水质、生物
9	121°40'58"	29°07'05"	水质、沉积物、生物
10 (Y11)	121°40'29"	29°04'21"	水质、沉积物、生物、渔业资源
11	121°41'23"	29°05'29"	水质、沉积物、生物
12	121°43'16"	29°07'01"	水质、生物
13	121°42'57"	29°00'32.1"	水质
14	121°45'21"	29°01'46"	水质、沉积物、生物
15	121°36'47"	29°09'26"	水质
16	121°45'05"	28°57'23"	水质
17	121°48'04"	28°58'49"	水质
18 (Y12)	121°37'50"	29°10'20"	水质、沉积物、生物、渔业资源
19	121°38'40"	29°05'14"	水质、生物
20	121°38'59"	29°04'13"	水质、沉积物
T1	121°37'37"	29°06'21"	潮间带生物
T2	121°38'01"	29°05'35"	潮间带生物
T3	121°37'55"	29°04'26"	潮间带生物
Y1	121°38'24"	29°09'39"	渔业资源
Y2	121°36'32"	29°07'04"	渔业资源
Y3	121°39'12"	29°05'58"	渔业资源
Y4	121°41'17"	29°03'58"	渔业资源
Y5	121°43'15"	29°06'05"	渔业资源
Y6	121°44'35"	29°07'41"	渔业资源
Y7	121°45'17"	29°05'23"	渔业资源

Y8	121°44'28"	29°03'22"	渔业资源
Y9	121°50'07"	29°01'16"	渔业资源
Y10	121°47'31"	29°01'22"	渔业资源

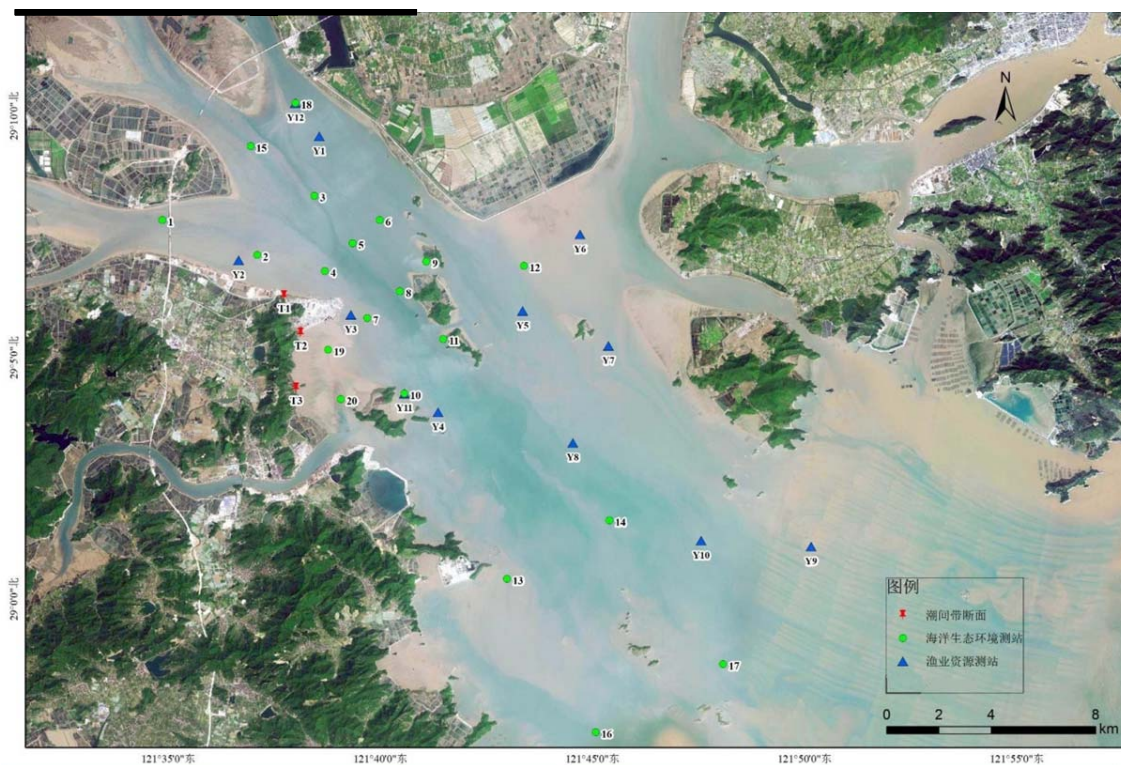


图 5.3-2 海洋环境现状调查站位图

## 2、监测因子

透明度、水温、盐度、悬浮物、pH、溶解氧、COD、余氯、硼、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、粪大肠菌群，非离子氨（计算获取）、活性硅酸盐、活性磷酸盐、石油类、汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬。

## 3、海域水质现状监测结果

2022 年春、秋季项目附近海域水质监测指标统计结果见表 5.3-3~5.3-4。

表 5.3-3 春季水质监测数据统计表


注：ND 表示未检出（余氯检出限为 0.01mg/L）。

表 5.3-4 秋季水质监测数据统计表


由监测结果可知，春季航次，监测海域水体中的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、石油类、重金属（汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬）、粪大肠菌群、非离子氨均符合第一类海水水质标准；活性磷酸盐 100%测站符合第四类海水水质标准（其中 70%测站符合第二、三类海水水质标准）；无机氮 10%测站符合第四类海水水质标准，其余劣于第四类海水水质标准。

秋季航次，监测海域水体中的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、石油类、重金属（汞、砷、铜、锌、铅、镉、总铬）、粪大肠菌群、非离子氨均符合第一类海水水质标准；活性磷酸盐 40%测站符合第四类海水水质标准（仅 1 个测站符合第二、三类海水水质标准），其余劣于第四类海水水质标准；无机氮 10%测站符合第四类海水水质标准，其余劣于第四类海水水质标准。

根据项目周边的海洋功能区划和近岸海域环境功能区划对水质环境保护的要求，海水水质应执行不劣于第二类海水水质标准。可见，水质除活性磷酸盐和无机氮外，其余监测指标均符合功能区要求。监测海域无机氮、活性磷酸盐含量相对较高，主要源于东海海域受营养盐含量普遍较高的大背景影响。整体来讲，监测海域水质状况符合东海海域水质特征。

### 5.3.3 周边海域海洋沉积物环境质量现状

#### 1、监测站位与监测时间

海洋沉积物测站 10 个。

#### 2、监测因子

沉积物类型、有机碳、硫化物、石油类、总汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬。

#### 3、海洋沉积物现状监测结果

附近海域沉积物监测结果见表 5.3-5~5.3-6。

表 5.3-5 沉积物监测数据统计表（春季）


表 5.3-6 沉积物监测数据统计表（秋季）



根据监测结果，春、秋季航次，监测海域表层沉积物中的石油类、有机碳、硫化物、重金属（汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬）均符合第一类海洋沉积物质量标准，沉积物类型均为粘土质粉砂。

根据项目周边的海洋功能区划对沉积物环境保护的要求，海洋沉积物应执行不劣于第一类海洋沉积物质量标准。可见，沉积物各项监测指标均符合功能区要求。

### 5.3.4 周边海域海洋生物体质量现状

#### 1、站位布设

从渔业资源测站中选取鱼类、甲壳类、头足类进行分析；从潮间带调查断面中选取贝类进行分析。

#### 2、监测项目

石油烃、总汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬。

#### 3、海洋生物体质量现状监测结果

春季，监测海域采集的样品有鱼类（凤鲚）、甲壳类（中华管鞭虾）及软体类（日本枪乌贼、泥螺）；秋季，采集的样品有鱼类（凤鲚、龙头鱼）、甲壳类（口虾蛄）、软体类（长蛸）及双壳贝类（牡蛎、缢蛏）。监测结果见表 5.3-7~5.3-8。

表 5.3-7 生物体质量监测数据统计表（春季）


注：ND 表示未检出（铅检出限为  $0.03 \times 10^{-9}$ ）。

表 5.3-8 生物体质量监测数据统计表（秋季）



根据监测结果，春季航次，监测海域内所采集到的鱼类（凤鲚）、甲壳类（中华管鞭虾）和软体类（日本枪乌贼、泥螺）中的石油烃、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷含量均符合《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）中规定的生物质量标准。

秋季航次，监测海域内所采集到的鱼类（凤鲚、龙头鱼）、甲壳类（口虾蛄）和软体类（长蛸）中的石油烃、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷含量均符合《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）中规定的生物质量标准。牡蛎中的石油烃、铬、总汞含量均符合第一类海洋生物质量标准，镉、铅、砷含量符合第二类海洋生物质量标准，铜、锌含量符合第三类海洋生物质量标准；缢蛏中的石油烃、铬、铜、锌、镉、总汞含量均符合第一类海洋生物质量标准，铅、砷含量符合第二类海洋生物质量标准。

### 5.3.5 周边海域海洋生物生态环境质量现状

#### 1、监测站位与监测时间

生物生态测站 12 个，潮间带生物调查断面 3 条。

#### 2、监测因子

叶绿素 a、初级生产力（计算获取）、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物、潮间带生物。

#### 3、海洋生物生态现状监测结果

##### （1）叶绿素 a 及初级生产力

表 5.3-9 海水叶绿素 a 浓度（ $\mu\text{g/L}$ ）

站号	春季		初级生产力	秋季		初级生产力
	表层	底层	$\text{mgC/m}^2\cdot\text{D}$	表层	底层	$\text{mgC/m}^2\cdot\text{D}$
3	0.877	0.567	29.2	0.175	0.090	2.33

4	1.07	0.544	21.4	0.174	0.112	1.16
6	1.16	0.513	38.6	0.167	0.076	1.11
7	0.956	0.539	25.5	0.166	0.111	1.11
8	0.521	0.520	17.3	0.165	0.123	1.10
9	0.919	0.936	12.2	0.205	0.165	1.37
10	0.543	0.839	14.5	0.158	0.081	1.05
11	1.10	0.937	22.0	0.074	0.054	0.49
12	1.26	0.846	16.8	0.158	0.123	1.05
14	1.71	0.706	22.8	0.158	0.139	1.05
18	0.645	0.799	21.5	0.133	0.121	1.77
19	0.163	0.212	4.3	0.150	0.135	3.00

根据监测结果，2022年，调查海域海水平均叶绿素 a 浓度为 0.461 $\mu\text{g/L}$ 。表层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.534 $\mu\text{g/L}$ ，底层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.387 $\mu\text{g/L}$ 。调查海域海水初级生产力平均为 10.9  $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 。

春季航次，调查海域海水平均叶绿素 a 浓度为 0.787 $\mu\text{g/L}$ ，表层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.910 $\mu\text{g/L}$ ，底层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.663 $\mu\text{g/L}$ 。

秋季航次，调查海域海水平均叶绿素 a 浓度为 0.134 $\mu\text{g/L}$ ，表层海水平均叶绿素 a 浓度为 0.157 $\mu\text{g/L}$ ，底层海水叶绿素 a 浓度为 0.111 $\mu\text{g/L}$ 。

## (2) 浮游植物

### 1) 种类组成

2022年共鉴定到浮游植物三门 58 种，包括硅藻 53 种，占种类总数的 91.4%；甲藻 4 种，占种类总数的 6.9%；蓝藻 1 种，各占种类总数的 1.7%。春季浮游植物二门 48 种，包括硅藻 47 种，占种类总数的 97.9%；甲藻 1 种，占种类总数的 2.1%。

详见下表。

表 5.3-10 浮游植物名录

序号	种类		春季	秋季
一	硅藻	Bacillariophyta		
1	活动盒形藻	Biddulphia mobiliensis	+	+
2	高盒形藻	Biddulphia regia	+	+
3	中华盒形藻	Biddulphia sinensis		+
4	正盒形藻	Biddulphiabiddulphiana	+	
5	大角管藻	Cerataulina daemon		+
6	大洋角管藻	Cerataulina pelagica	+	
7	窄面角毛藻	Chaetoceros affinis	+	+
8	旋链角毛藻	Chaetoceros curvisetus	+	

9	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>	+	+
10	双孢角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i>	+	+
11	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>		+
12	拟旋链角毛藻	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>	+	+
13	角毛藻属	<i>Chaetoceros sp.</i>	+	
14	扭链角毛藻	<i>Chaetoceros tortissimus</i>		+
15	海洋棘冠藻	<i>Corethron pelagicum</i>		+
16	豪猪棘冠藻	<i>Corethron hystrix</i>	+	
17	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	+	+
18	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>		+
19	有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>	+	
20	明壁圆筛藻	<i>Coscinodiscus debilis</i>	+	+
21	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>		+
22	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	+	+
23	具边线形圆筛藻	<i>Coscinodiscus marginato-lineatus</i>	+	+
24	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculis-iridis</i>	+	
25	辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	+	+
26	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus spp.</i>	+	+
27	苏氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus thorii</i>	+	+
28	威氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	+	
29	小环藻属	<i>Cyclotella sp.</i>	+	+
30	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	+	+
31	波罗的海布纹藻	<i>Gyrosigma balticum</i>	+	
32	念珠直链藻	<i>Melosira moniliformis</i>	+	
33	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>		+
34	舟形藻属	<i>Navicula sp.</i>	+	
35	洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>	+	+
36	菱形藻属	<i>Nitzschia sp.</i>	+	+
37	端尖斜纹藻	<i>Pleurosigma acutum</i>	+	+
38	海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	+	
39	斜纹藻属	<i>Pleurosigma sp.</i>	+	+
40	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		+
41	翼根管藻	<i>Rhizosolenia alata</i>	+	+
42	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	+	+
43	根管藻属	<i>Rhizosolenia sp.</i>	+	+
44	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	+	+
45	掌状冠盖藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	+	+
46	针杆藻属	<i>Synedra sp.</i>		+
47	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschiodes</i>	+	
48	离心列海链藻	<i>Thalassiosira eccentrica</i>		+
49	细长列海链藻	<i>Thalassiosira leptopus</i>	+	+
50	海链藻属	<i>Thalassiosira sp.</i>	+	+
51	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>		+

52	长海毛藻	<i>Thalassiothrix longissima</i>	+	+
53	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i>	+	
二	甲藻	Pyrrophyta		
54	叉状角藻	<i>Ceratium furca</i>	+	
55	梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>	+	
56	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>	+	+
57	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>	+	+
三	蓝藻	Cyanophyta		
58	汉氏束毛藻	<i>Trichodesmium hildebrandtii</i>	+	
	总计		46	41

## 2) 优势种

春季浮游植物以琼氏圆筛藻 (*Coscinodiscus jonesianus*)、布氏双尾藻 (*Ditylumbrightwellii*)、柔弱角毛藻 (*Chaetoceros debilis*)、圆筛藻属 (*Coscinodiscus* sp.) 等占优势。

秋季浮游植物以琼氏圆筛藻、圆筛藻属、中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*)、布氏双尾藻 (*Ditylum brightwellii*) 占优势。

详见下表。

表 5.3-11 浮游植物优势种及其优势度

序号	优势种	优势度	
		春季	秋季
1	琼氏圆筛藻	0.343	0.305
2	布氏双尾藻	0.309	0.077
3	柔弱角毛藻	0.054	
4	圆筛藻属	0.029	0.093
5	中肋骨条藻		0.080

## 3) 密度

2022 年，水样浮游植物平均密度  $8.27 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，网采样浮游植物平均密度  $1.62 \times 10^5$  cells/m<sup>3</sup>。

春季航次，水样浮游植物平均密度  $1.37 \times 10^4$  cells/dm<sup>3</sup>，其中表层水样浮游植物平均密度  $4.10 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，底层浮游植物平均密度  $9.63 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>。网采样浮游植物平均密度  $7.65 \times 10^5$  cells/m<sup>3</sup>。

秋季航次，水样浮游植物平均密度  $2.84 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，其中表层水样浮游植物平均密度  $2.97 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>，底层浮游植物平均密度  $2.69 \times 10^3$  cells/dm<sup>3</sup>。网采样浮游植物平均密度  $2.08 \times 10^5$  cells/m<sup>3</sup>。

4) 多样性评价

春季浮游植物物种多样性指数 1.68~3.41, 平均 2.43; 均匀度指数 0.41~0.74, 平均 0.57; 丰富度指数 0.70~1.34, 平均 0.96。物种多样性中, 丰富度一般, 种间分布均匀。

秋季浮游植物物种多样性指数 2.51~3.23, 平均 2.86; 均匀度指数 0.63~0.83, 平均 0.74; 丰富度指数 0.57~1.15, 平均 0.81。物种多样性高, 丰富度低, 种间分布较一般。

详见下表。

表 5.3-12 浮游植物主要生态指标值

航次	站号	水样密度 (10 <sup>2</sup> cells/dm <sup>3</sup> )		网样密度 cells/m <sup>3</sup>	种类数	H'	J	d
		表层	底层					
春季	3	1.20×10 <sup>3</sup>	2.40×10 <sup>3</sup>	3.37×10 <sup>5</sup>	18	2.77	0.66	0.93
	4	7.00×10 <sup>3</sup>	4.00×10 <sup>3</sup>	6.45×10 <sup>5</sup>	17	2.01	0.49	0.83
	6	1.80×10 <sup>3</sup>	1.38×10 <sup>4</sup>	9.54×10 <sup>5</sup>	17	1.68	0.41	0.81
	7	1.60×10 <sup>3</sup>	2.00×10 <sup>3</sup>	9.61×10 <sup>5</sup>	17	2.09	0.51	0.81
	8	2.60×10 <sup>3</sup>	1.32×10 <sup>4</sup>	5.15×10 <sup>5</sup>	24	2.40	0.52	1.21
	9	5.20×10 <sup>3</sup>	4.00×10 <sup>3</sup>	5.50×10 <sup>5</sup>	17	1.92	0.47	0.84
	10	4.60×10 <sup>3</sup>	4.40×10 <sup>3</sup>	1.21×10 <sup>6</sup>	24	2.60	0.57	1.14
	11	5.60×10 <sup>3</sup>	1.80×10 <sup>3</sup>	5.58×10 <sup>5</sup>	15	2.36	0.60	0.73
	12	7.80×10 <sup>3</sup>	3.00×10 <sup>3</sup>	9.78×10 <sup>5</sup>	15	2.40	0.61	0.70
	14	5.80×10 <sup>3</sup>	1.90×10 <sup>4</sup>	2.45×10 <sup>5</sup>	25	3.23	0.70	1.34
	18	5.00×10 <sup>3</sup>	1.20×10 <sup>4</sup>	4.60×10 <sup>5</sup>	21	2.27	0.52	1.06
19	1.00×10 <sup>3</sup>	3.60×10 <sup>4</sup>	1.77×10 <sup>6</sup>	24	3.41	0.74	1.11	
秋季 航次	3	1600	1280	276000	17	2.57	0.63	0.89
	4	1600	1200	206389	17	3.00	0.73	0.91
	6	1280	11840	160000	15	3.23	0.83	0.81
	7	7200	1600	199530	20	3.04	0.70	1.08
	8	1600	1600	92262	12	2.51	0.70	0.67
	9	1280	1280	95840	11	2.68	0.77	0.60
	10	12800	2000	174490	14	2.84	0.75	0.75
	11	2400	2000	553610	23	3.06	0.68	1.15
	12	1680	2880	168000	15	3.13	0.80	0.81
	14	1200	2400	56423	10	2.58	0.78	0.57
	18	1920	2880	338400	18	2.80	0.67	0.93
19	1280	1280	169410	11	2.84	0.82	0.58	

(3) 浮游动物

1) 种类组成

2022 年共鉴定到浮游动物共十三大类 38 种及浮游幼体 15 种，其中水螅水母 4 种，管水母 2 种，介型亚纲 1 种，十足 1 种，栉水母 2 种，毛颚动物 2 种，桡足类 18 种，糠虾 2 种，涟虫目 2 种，端足类 2 种，磷虾 1 种，尾索动物 1 种。详见下表。

表 5.3-13 浮游动物名录

序号	种类		春季	秋季
一	端足目	<b>Amphipoda</b>		
1	螺赢蜚	Corophiidae	+	
2	钩虾	Gammarus sp.	+	+
二	管水母亚纲	<b>Siphonophorae</b>		
3	双生水母	Diphyes chamissonis		+
4	拟细浅室水母	Lensia subtiloides	+	+
三	介型亚纲	<b>Ostracoda</b>		
5	齿形海萤	Cypridina dentata		+
四	糠虾目	<b>Mysidacea</b>		
6	长额刺糠虾	Hyperacanthomysis longirostris	+	+
7	漂浮小井伊糠虾	Liella pelagicus		+
五	涟虫目	<b>Cumacea</b>		
8	三叶针尾涟虫	Diasylis tricincta		+
9	细长涟虫	Iphinoe tenera	+	
六	磷虾目	<b>Euphausiacea</b>		
10	中华假磷虾	Pseudeuphausia sinica	+	
七	毛颚动物门	<b>Chaetognaths</b>		
11	百陶箭虫	Zonosagitta bedoti	+	+
12	中华箭虫	Zonosagitta sinica	+	
八	桡足亚纲	<b>Copepoda</b>		
13	太平洋纺锤水蚤	Acartia pacifica	+	+
14	中华哲水蚤	Calanns sinicus	+	+
15	汤氏长足水蚤	Calanopia thompsoni		+
16	背针胸刺水蚤	Centropages dorsispinatus	+	+
17	中华胸刺水蚤	Centropages sinensis	+	
18	瘦尾胸刺水蚤	Centropages tenuiremis	+	
19	近缘大眼剑水蚤	Corycaeus affinis	+	
20	亚强真哲水蚤	Eucalanus subcrassus		+
21	精致真刺水蚤	Euchaeta concinna	+	+
22	平滑真刺水蚤	Euchaeta plana	+	+
23	真刺唇角水蚤	Labidocera euchaeta	+	
24	拟长腹剑水蚤	Oithona similis	+	
25	针刺拟哲水蚤	Paracalanus aculeatus	+	+
26	强额孔雀水蚤	Parvocalanus crassirostris	+	
27	锥形宽水蚤	Temora turbinata	+	
28	捷氏歪水蚤	Tortanus derjugini	+	
29	钳形歪水蚤	Tortanus forcipatus		+
30	虫肢歪水蚤	Tortanus vermiculus	+	

九	十足目	Decapoda		
31	日本毛虾	Acetes japonicus		+
十	水螅水母	Hydrozoa		
32	杜氏外肋水母	Ectopleura dumortieri	+	
33	顶管外肋水母	Ectopleura minerva	+	
34	短柄和平水母	Eirene brevistylis	+	
35	嵯山秀氏水母	Sugiuridae chengshanense	+	
十一	尾索动物门	Urochordata		
36	异体住囊虫	Oikopleura dioica	+	
十二	栉水母	Ctenophora		
37	球形侧腕水母	Pleurobrachia globosa	+	
38	球型侧腕水母	Pleurobrachia globosa		+
十三	浮游幼体	Pelagic Larva		
39	阿利玛幼虫	Alima larvae		+
40	短尾类溞状幼虫	Brachyura zoea larva	+	+
41	毛颚类幼体	Chaetognaths larva	+	+
42	桡足类桡足幼体	Copepoda larva	+	
43	棘皮动物长腕幼虫	Echinodermata larva		+
44	磷虾幼体	Euphausia larvae	+	+
45	鱼卵	Fish egg	+	
46	幼螺	Gastropod post larva	+	
47	水螅水母幼体	Hydrozoa larva	+	
48	萤虾幼体	Lucifer larva		+
49	长尾类幼体	Macruran larva	+	+
50	糠虾类幼体	Mysidacea larvae		+
51	糠虾幼体	Mysidacea larvae	+	
52	疣足幼体	Netohaeta larva		+
53	多毛类幼体	Polychaeta larva	+	+
	总计		39	29

2) 优势种

春季浮游动物密度以中华哲水蚤 (Calanns sinicus)、针刺拟哲水蚤 (Paracalanus aculeatus)、瘦尾胸刺水蚤 (Centropages tenuiremis) 等种类占优势, 优势度分别为 0.317、0.142 和 0.061。

秋季浮游动物密度以毛颚类幼体 (Chaetognaths larva)、中华哲水蚤、精致真刺水蚤 (Euchaeta concinna) 等种类占优势, 优势度分别为 0.331、0.126、0.081。详见下表。

表 5.3-14 浮游动物优势种

序号	种类	春季	秋季
1	中华哲水蚤	0.317	0.172
2	针刺拟哲水蚤	0.142	

3	瘦尾胸刺水蚤	0.061	
4	毛颚类幼体		0.176
5	精致真刺水蚤		0.108

### 3) 密度和生物量

2022年,浮游动物密度平均为 70.1 ind/m<sup>3</sup>,生物量平均为 108.3 mg/m<sup>3</sup>。

春季,浮游动物密度平均为 136.6 ind/m<sup>3</sup>,生物量平均为 192.2mg/m<sup>3</sup>。秋季,浮游动物密度平均为 24.7 ind/m<sup>3</sup>,生物量平均为 41.4 mg/m<sup>3</sup>。

### 4) 多样性评价

春季,物种多样性指数平均 3.00,均匀度指数平均为 0.80,丰富度指数平均为 1.93。多样性和丰富度中,种类分布较均匀。秋季,浮游动物物种多样性指数平均 2.71,均匀度指数平均为 0.91,丰富度指数平均为 1.68。多样性和丰富度中,种类分布较均匀。详见下表。

表 5.3-15 浮游动物主要生态指标值

季节	站号	生物量 (mg/m <sup>3</sup> )	密度 (ind/m <sup>3</sup> )	种类数	H'	J	d
春季	3	280.0	96.0	13	2.64	0.71	1.82
	4	60.0	80.0	14	3.22	0.84	2.06
	6	125.0	105.0	13	3.19	0.86	1.79
	7	150.0	108.8	18	3.32	0.80	2.51
	8	378.6	83.6	25	4.09	0.88	3.76
	9	266.7	161.7	13	2.61	0.71	1.64
	10	100.0	115.0	10	2.70	0.81	1.31
	11	112.5	63.8	9	2.89	0.91	1.33
	12	200.0	240.0	10	2.66	0.80	1.14
	14	200.0	193.0	17	2.50	0.61	2.11
	18	33.3	27.5	11	2.97	0.86	2.09
19	400.0	365.0	15	3.17	0.81	1.64	
秋季	3	50.0	35.0	9	2.67	0.84	1.56
	4	17.6	9.4	6	2.53	0.98	1.55
	6	50.0	21.7	7	2.72	0.97	1.35
	7	29.4	11.2	9	2.95	0.93	2.30
	8	16.7	7.8	6	2.47	0.95	1.69
	9	71.4	50.0	7	2.48	0.88	1.06
	10	33.3	18.7	11	3.17	0.92	2.37
	11	20.0	10.7	6	2.43	0.94	1.46
	12	50.0	18.8	7	2.66	0.95	1.42
	14	71.4	48.2	16	3.29	0.82	2.68
	18	30.0	17.0	7	2.65	0.95	1.47
19	57.1	48.6	8	2.52	0.84	1.25	

## (4) 大型底栖生物

## 1) 种类组成

2022 年, 共鉴定到大型底栖生物共七大类 58 种, 包括多毛类 30 种、软体动物 10 种、甲壳类 8 种、棘皮动物 4 种、鱼类 3 种、其他类 2 种、腔肠动物 1 种。

春季大型底栖生物七大类 44 种。秋季大型底栖生物七大类 32 种。详见下表。

表 5.3-16 大型底栖生物名录

序号	种类		春季	秋季
一	<b>多毛类</b>	<b>Polychaeta</b>		
1	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>	+	+
2	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	+	+
3	西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>		+
4	似蛭虫 sp.	<i>Amaeana sp.</i>		+
5	五岛短脊虫	<i>Asychis gotoi</i>	+	
6	小头虫	Capitellidae	+	+
7	双形拟单指虫	<i>Cossurella dimorpha</i>	+	+
8	锯圆齿吻沙蚕	<i>Dentinephtys glabra</i>	+	
9	智利巢沙蚕	<i>Diopatra chiliensis</i>	+	+
10	埃刺梳鳞虫	<i>Ehlersileanira incisa</i>	+	+
11	持真节虫	<i>Euclymene annanolalei</i>	+	
12	巧言虫	<i>Eulalia viridis</i>		+
13	哥城矾沙蚕	<i>Eumica bobiensis</i>	+	+
14	管围巧言虫	<i>Eumida tubiformis</i>	+	
15	滑指矾沙蚕	<i>Eunice indica</i>	+	
16	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>	+	
17	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>	+	
18	覆瓦哈鳞虫	<i>Harmothoe imbricata</i>	+	
19	扁蛭虫	<i>Loimia medusa</i>	+	
20	日本索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>	+	+
21	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>	+	
22	竹节虫 sp.	<i>Necrosia sparaxes</i>	+	+
23	栗色淡须虫	<i>Nereiphylla castanea</i>	+	
24	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>	+	
25	欧努菲虫 sp.	<i>Onuphis eremita</i>	+	+
26	奇异稚齿虫	<i>Paraprionospio pinnata</i>	+	
27	齿围沙蚕 sp.	<i>Perinereis sp.</i>		+
28	叉毛锥头虫	Pseudogaudryinidae	+	
29	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculsts</i>	+	+
30	蛭龙介虫 sp.2	<i>Terebella ehrebergi</i>		+
二	<b>棘皮动物</b>	<b>Echinodermata</b>		
31	海地瓜	<i>Acaudina molpadioides</i>	+	+
32	洼颚倍棘蛇尾	<i>Amphioplus depressus</i>		+
33	光滑倍棘蛇尾	<i>Amphioplus lucidus</i>		+

34	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>	+	+
三	<b>甲壳动物</b>	<b>Crustacea</b>		
35	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>		+
36	中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>	+	
37	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata</i>	+	
38	细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>	+	+
39	东方长眼虾	<i>Ogyrides orientalis</i>	+	
40	绒毛细足蟹	<i>Raphidopas ciliatus</i>	+	
41	豆形短眼蟹	<i>Xenophthalmus pinnotheroides</i>	+	
42	钩虾 sp.	<i>Gammarus sp.</i>		+
四	<b>其它类</b>	<b>Others</b>		
43	纵沟纽虫	<i>Lineus sp.</i>	+	+
44	纽虫 sp.	<i>Nemertinea sp.</i>	+	
五	<b>腔肠动物</b>	<b>Coelenterata</b>		
45	古斯塔沙箸海鳃	<i>Virgularia gustaviana</i>	+	+
六	<b>软体动物</b>	<b>Mollusca</b>		
46	圆筒原盒螺	<i>Eocylichna braunsi</i>	+	
47	马氏光螺	<i>Melanella martinii</i>	+	
48	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>		+
49	半褶织纹螺	<i>Nassarius semiplicatus</i>		+
50	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>	+	
51	豆形胡桃蛤	<i>Nucula faba</i>	+	
52	婆萝囊螺	<i>Retusa boenensis</i>		+
53	毛蚶	<i>Scapharca subcrnsta</i>	+	
54	缢蛏	<i>Sinonovacula constricta</i>	+	+
55	薄云母蛤	<i>Yoldia similis</i>	+	+
七	<b>鱼类</b>	<b>Pisces</b>		
56	拉氏狼牙虾虎鱼	<i>Odonlamblyopus rubicundus</i>	+	
57	角海鲋	<i>Ophelina acuminata</i>		+
58	纹缟虾虎鱼	<i>Tidentiger trigonocephalus</i>		+
	总计		44	32

## 2) 优势种

春季大型底栖生物以不倒翁虫 (*Sternaspis sculata*) 占优势, 优势度为 0.037。

秋季大型底栖生物以不倒翁虫、光滑倍棘蛇尾 (*Amphioplus lucidus*)、棘刺锚参 (*Protankyra bidentata*)、埃刺梳鳞虫 (*Ehlersileanira incisa*) 占优势。详见下表。

表 5.3-17 底栖生物优势种

序号	种类	春季	秋季
1	不倒翁虫	0.037	0.048
2	光滑倍棘蛇尾		0.039
3	棘刺锚参		0.036
4	埃刺梳鳞虫		0.025

## 3) 密度和生物量

2022 年, 大型底栖生物平均密度  $57.7 \text{ ind/m}^2$ , 平均生物量  $32.1 \text{ g/m}^2$ 。

春季, 大型底栖生物平均密度  $37.5 \text{ ind/m}^2$ , 最大密度  $65.0 \text{ ind/m}^2$ ; 平均生物量  $54.10 \text{ g/m}^2$ , 最大生物量  $249.75 \text{ g/m}^2$ 。

秋季, 大型底栖生物平均密度  $77.9 \text{ ind/m}^2$ , 最大密度  $150 \text{ ind/m}^2$ ; 平均生物量  $10.01 \text{ g/m}^2$ , 最大生物量  $34.35 \text{ g/m}^2$ 。

## 4) 多样性评价

春季, 大型底栖生物物种多样性指数平均为 2.07, 最大为 2.72; 均匀度平均为 0.95, 最大为 1.00; 丰富度平均为 0.74, 最大为 1.16。多样性和丰富度一般, 种类分布较均匀。

秋季, 大型底栖生物物种多样性指数平均为 2.12, 最大为 2.78; 均匀度平均为 0.96, 最大为 1.00; 丰富度平均为 0.68, 最大为 0.98。多样性种和丰富度低, 种类分布均匀详见下表。

表 5.3-18 大型底栖生物主要生态指数值

季节	站号	生物量 $\text{g/m}^2$	密度 $\text{ind/m}^2$	种类数	H'	J	d
春季	3	11.05	10	2	1.00	1.00	0.30
	4	236.30	30	4	1.79	0.90	0.61
	6	46.40	15	3	1.58	1.00	0.51
	7	29.10	40	6	2.50	0.97	0.94
	8	0.65	40	5	2.16	0.93	0.75
	9	1.05	35	4	1.95	0.98	0.58
	10	11.85	50	6	2.45	0.95	0.89
	11	41.10	65	8	2.65	0.88	1.16
	12	0.35	20	3	1.50	0.95	0.46
	14	20.45	65	7	2.72	0.97	1.00
	18	1.10	20	4	2.00	1.00	0.69
19	249.75	60	7	2.58	0.92	1.02	
秋季	3	17.5	150	7	2.49	0.89	0.83
	4	4.25	85	7	2.75	0.98	0.94
	6	4.95	60	5	2.25	0.97	0.68
	7	5.6	80	6	2.50	0.97	0.79
	8	7.0	45	4	1.97	0.99	0.55
	9	20.35	90	7	2.75	0.98	0.92
	10	3.09	100	6	2.49	0.96	0.75

11	2.1	80	7	2.78	0.99	0.95
12	34.35	75	4	1.89	0.94	0.48
14	18.7	140	8	2.57	0.86	0.98
18	1.7	20	2	1.00	1.00	0.23
19	0.55	10	1	0.00	-	0.00

### (5) 潮间带大型底栖生物

T1、T2、T3 高潮区分布有堤坝、岩礁，中潮区分布有砾石、泥滩、岩礁、泥滩，低潮区均为泥滩。

#### 1) 种类组成

2022 年，共鉴定到潮间带大型底栖生物共七大类 75 种，包括多毛类 10 种、软体动物 30 种、甲壳动物 23 种、鱼类 5 种、腔肠动物 3 种、其它类 3 种，棘皮动物 1 种。

春季潮间带大型底栖生物共六大类 53 种，秋季潮间带大型底栖生物共七大类 62 种。详见下表。

表 5.3-19 潮间带大型底栖生物名录

序号	种类	春季	秋季
一	多毛类		
1	双鳃内卷齿蚕	+	+
2	中华内卷齿蚕		+
3	小头虫		+
4	锯圆齿吻沙蚕	+	+
5	智利巢沙蚕	+	+
6	哥城矾沙蚕	+	
7	竹节虫 sp.1	+	+
8	弯齿围沙蚕	+	
9	多齿围沙蚕	+	+
10	扁齿围沙蚕	+	
二	棘皮动物		
11	海地瓜		+
三	甲壳动物		
12	刺螯鼓虾	+	+
13	日本鼓虾	+	+
14	白脊藤壶	+	+
15	无齿螯臂相手蟹	+	
16	红螯螯臂相手蟹	+	
17	四齿大额蟹	+	+
18	隆线强蟹	+	
19	安氏白虾		+
20	伍氏厚蟹		+

21	肉球近方蟹	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	+	+
22	宁波泥蟹	<i>Ilyoplax ningpoensis</i>	+	+
23	锯眼泥蟹	<i>Ilyoplax serrata</i>	+	+
24	淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuinsis</i>	+	+
25	海蟑螂	<i>Ligia exotica</i>	+	+
26	日本大眼蟹	<i>Macrophthaimus japonicus</i>	+	+
27	长足长方蟹	<i>Metaplax longipes</i>	+	+
28	粗腿厚纹蟹	<i>Pachygrapsus crassipes</i>	+	+
29	绒毛细足蟹	<i>Raphidopas ciliatus</i>	+	
30	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>		+
31	褶痕相手蟹	<i>Sesarma plicata</i>		+
32	日本笠藤壶	<i>Tetraclita japonica</i>	+	+
33	鳞笠藤壶	<i>Tetraclita squamosa</i>	+	+
34	弧边招潮	<i>Uca arcuata</i>	+	+
四	其它类	Others		
35	纵沟纽虫	<i>Lineus sp.</i>	+	
36	纽虫 sp.	<i>Nemertinea sp.</i>	+	+
37	弓形革囊星虫	<i>Phascolosoma arcuatum</i>	+	+
五	腔肠动物	Coelenterata		
38	星虫状海葵	<i>Ewardsia sipunculoides</i>	+	+
39	米咔泞花海葵	<i>Ilyanthus mitchellii</i>		+
40	古斯塔沙箸海鳃	<i>Virgularia gustaviana</i>		+
六	软体动物	Mollusca		
41	短蛸	<i>Amphioctopus fangsiao</i>		+
42	橄榄蚶	<i>Arcaolivacea</i>	+	
43	绯拟沼螺	<i>Assiminea latericera</i>		+
44	堇拟沼螺	<i>Assiminea violacea</i>	+	+
45	青蚶	<i>Barbatia virescens</i>		+
46	泥螺	<i>Bullacta exarata</i>	+	+
47	嫁虫戚	<i>Cellana toreuma</i>		+
48	珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>	+	+
49	小翼拟蟹守螺	<i>Cerithidea microptera</i>		+
50	彩拟蟹守螺	<i>Cerithidea ornata</i>	+	
51	中华拟蟹守螺	<i>Cerithidea sinensis</i>		+
52	熊本牡蛎	<i>Crassostrea sikamea</i>	+	+
53	短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>	+	+
54	粗糙滨螺	<i>Littorina scabra</i>	+	+
55	微黄镰玉螺	<i>Lunatia gilva</i>	+	+
56	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>	+	+
57	半褶织纹螺	<i>Nassarius semiplicatus</i>	+	+
58	西格织纹螺	<i>Nassarius siquinjorensis</i>		+
59	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>	+	+
60	纵肋织纹螺	<i>Nassarius varicifeus</i>	+	
61	齿纹蜒螺	<i>Nerita yoldi</i>	+	+
62	粒结节滨螺	<i>Nodilittorina exigua</i>		+
63	小结节滨螺	<i>Nodilittorina exigua</i>	+	
64	史氏背尖贝	<i>Notoacmea schrenckii</i>	+	+

65	豆形胡桃蛤	<i>Nucula faba</i>		+
66	长蛸	<i>Octopus minor</i>		+
67	婆萝囊螺	<i>Retusa boenensis</i>	+	+
68	缢蛏	<i>Sinonovacula constricta</i>	+	+
69	日本菊花螺	<i>Siphonria japonica</i>	+	+
70	疣荔枝螺	<i>Thais clavigera</i>		+
七	鱼类	<i>Pisces</i>		
71	大弹涂鱼	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>	+	+
72	犬齿背眼虾虎鱼	<i>Oxuderces dentatus</i>	+	
73	青弹涂鱼	<i>Scartelaos viridis</i>	+	+
74	髯缟虾虎鱼	<i>Tidentiger trigonocephalus</i>		+
75	孔虾虎鱼	<i>Trypauchea vagina</i>		+
总计			53	62

## 2) 优势种

春季 T1 断面高潮区以小结节滨螺占优势，T1 断面中潮区以泥螺和婆萝囊螺占优势，T1 断面低潮区以泥螺占优势；T2 断面高潮区以小结节滨螺占优势，T2 断面中潮区以宁波泥蟹占优势，T2 断面低潮区以彩虹明樱蛤占优势；T3 断面高潮区以短滨螺占优势，T3 断面中潮区以缢蛏占优势，T3 断面低潮区以彩虹明樱蛤占优势。

秋季 T1 断面高潮区以粗糙滨螺和白脊藤壶占优势，T1 断面中潮区以绯拟沼螺、堇拟沼螺和泥螺占优势，T1 断面低潮区以泥螺占优势；T2 断面高潮区以粗糙滨螺占优势，T2 断面中潮区以泥螺占优势，T2 断面低潮区以安氏白虾占优势；T3 断面高潮区以短滨螺和鳞笠藤壶占优势，T3 断面中潮区以缢蛏占优势，T3 断面低潮区以弧边招潮占优势。

## 3) 生物量和栖息密度

2022 年，潮间带大型底栖生物平均密度 237.0 ind/ m<sup>2</sup>，最大密度 1324 ind/ m<sup>2</sup>；平均生物量 160.98 g/ m<sup>2</sup>，最高生物量 1837.20 g/ m<sup>2</sup>。

春季，潮间带大型底栖生物平均密度 212.7 ind/ m<sup>2</sup>，最大密度 1324 ind/ m<sup>2</sup>；平均生物量 94.33 g/ m<sup>2</sup>，最高生物量 552.48 g/ m<sup>2</sup>。

秋季，潮间带大型底栖生物平均密度 261.3 ind/ m<sup>2</sup>，最大密度 512 ind/ m<sup>2</sup>；平均生物量 227.63 g/ m<sup>2</sup>，最高生物量 1837.20 g/ m<sup>2</sup>。

## 4) 多样性评价

春季，潮间带大型底栖生物物种多样性指数 (H') 平均为 1.46，最高为 2.45；均匀度指数 (J) 平均为 0.71，最高为 0.96；丰富度指数平均为 0.55，最高为 0.92。潮

间带生物物种多样性和丰富度一般，均匀度较高。

秋季，潮间带大型底栖生物物种多样性指数（H'）平均为 1.85，最高为 2.25；均匀度指数（J）平均为 0.79，最高为 0.97；丰富度指数平均为 0.60，最高为 0.91。潮间带生物物种多样性和丰富度一般，均匀度较高。详见下表。

表 5.3-20 潮间带大型底栖生物主要生态指标值

季节	断面	潮带	底质	生物量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (ind/m <sup>2</sup> )	种类数	H'	J	d
春季	T1	高上	堤坝	28.20	132	2	0.95	0.95	0.14
		高下	堤坝	15.88	180	2	0.72	0.72	0.13
		中上	砾石、泥滩	552.48	260	5	2.08	0.90	0.50
		中中	泥滩	15.08	116	7	2.02	0.72	0.87
		中下	泥滩	148.32	1324	7	1.40	0.50	0.58
		低	泥滩	84.80	176	6	1.18	0.46	0.67
	T2	高上	堤坝	38.08	104	2	0.96	0.96	0.15
		高下	堤坝	5.68	80	2	0.47	0.47	0.16
		中上	砾石、泥滩	93.28	92	6	2.11	0.82	0.77
		中中	泥滩	53.00	160	6	1.63	0.63	0.68
		中下	泥滩	9.48	92	7	1.65	0.59	0.92
		低	泥滩	36.24	48	5	1.96	0.84	0.72
	T3	高上	岩礁	34.96	304	2	0.85	0.85	0.12
		高下	岩礁	49.68	92	3	1.52	0.96	0.31
		中上	岩礁	284.28	80	5	1.46	0.63	0.63
		中中	泥滩	180.44	348	6	0.76	0.29	0.59
		中下	泥滩	22.56	100	7	2.14	0.76	0.90
		低	泥滩	45.45	140	9	2.45	0.77	1.12
秋季	T1	高上	堤坝	53.36	196	3	1.54	0.97	0.26
		高下	堤坝	76.60	256	3	1.52	0.96	0.25
		中上	砾石、泥滩	728.28	308	7	2.25	0.80	0.73
		中中	泥滩	197.20	328	7	2.20	0.78	0.72
		中下	泥滩	140.96	376	7	1.79	0.64	0.70
		低	泥滩	64.76	100	7	1.95	0.69	0.90
	T2	高上	堤坝	58.08	312	3	1.53	0.96	0.24
		高下	堤坝	94.88	308	4	1.62	0.81	0.36
		中上	砾石、泥滩	64.92	44	5	2.19	0.94	0.73
		中中	泥滩	89.00	292	7	2.20	0.78	0.73
		中下	泥滩	72.24	96	7	2.00	0.71	0.91
		低	泥滩	92.84	124	6	1.63	0.63	0.72
T3	高上	岩礁	59.24	396	3	1.43	0.91	0.23	
	高下	岩礁	109.12	380	4	1.86	0.93	0.35	

	中上	岩礁	1837.20	512	7	1.90	0.68	0.67
	中中	泥滩	185.88	484	8	1.84	0.61	0.78
	中下	泥滩	22.76	104	6	1.72	0.66	0.75
	低	泥滩	150.05	88	6	2.11	0.82	0.77

### 5.3.6 周边海域渔业资源现状

#### 1、监测站位与监测时间

生物生态测站 12 个，潮间带生物调查断面 3 条。

#### 2、监测因子

鱼卵仔稚鱼：鱼卵仔稚鱼种类组成、密度等；

游泳动物：游泳动物种类组成、资源密度、优势种、生物多样性、主要种类形态等。

#### 3、海洋渔业资源现状监测结果

##### (1) 鱼卵仔稚鱼

##### 1) 种类组成

2022 年共监测到鱼卵 3 种，仔稚鱼 11 种。其中，春季鱼卵 3 种，仔稚鱼 9 种；秋季无鱼卵，仔稚鱼 5 种。

春季以日本鳀（*Engraulis japonicus*）和虾虎鱼科（*Gobiidae*）占优势。秋季以日本鳀占优势。详见下表。

表 5.3-21 鱼卵仔稚鱼种类名录

序号	种类		发育阶段	春季	秋季
1	东方鲀	<i>Takifugu sp.</i>	仔稚鱼	+	
2	花鲈	<i>Lateolabrax maculatus</i>	仔稚鱼	+	
3	黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	卵	+	
4	黄鳍东方鲀	<i>Takifugu xanthopterus</i>	仔稚鱼	+	
5	卵	fish egg	卵	+	+
6	拟矛尾虾虎鱼	<i>Parachaeturichthys polynema</i>	仔稚鱼	+	
7	日本鳀	<i>Engraulis japonicus</i>	仔稚鱼	+	+
			卵	+	
8	鮫	<i>Liza haematocheil</i>	仔稚鱼	+	
9	虾虎鱼科	<i>Gobiidae</i>	仔稚鱼	+	+
10	鲷	<i>Platycephalus indicus</i>	仔稚鱼	+	
11	中华侧带小公鱼	<i>Stolephorus chinensis</i>	仔稚鱼	+	
12	宽体舌鳎	<i>Cynoglossus robustus</i>	仔稚鱼		+
13	石首鱼科	SCIAENIDAE	仔稚鱼		+

## 2) 密度分布

春季，鱼卵平均密度 2.64 ind/m<sup>3</sup>，仔稚鱼平均密度 18.16 ind/m<sup>3</sup>。秋季，无鱼卵，仔稚鱼平均密度为 0.33 ind/m<sup>3</sup>。详见下表。

表 5.3-22 鱼卵仔稚鱼密度

站号	鱼卵密度 (ind/m <sup>3</sup> )		仔稚鱼 (ind/m <sup>3</sup> )	
	春季	秋季	春季	秋季
Y1	0	0	15.00	0
Y2	0	0	5	0
Y3	0	0	0	0
Y4	1	0	42	0
Y5	2.86	0	2.14	0
Y6	5.00	0	6.25	0
Y7	10.71	0	122.86	1.67
Y8	5.00	0	1.43	1.67
Y9	1.43	0	0.71	0
Y10	1.88	0	13.75	0
Y11	3.75	0	1.25	0.63
Y12	0	0	7.50	0

## (2) 游泳动物

## 1) 种类组成

2022 年，游泳动物渔获物共 73 种，包括鱼类 40 种、虾类 13 种、蟹类 11 种、虾蛄 3 种，头足类 5 种，其他 1 种。主要经济种类有三疣梭子蟹(*Portunustritubercutatus*)、棘头梅童鱼 (*Collichthys lucidus*)、龙头鱼 (*Harpodon nehereus*)、口虾蛄 (*Oratosquilla oratotria*)、凤鲚 (*Coilia mystus*)、葛氏长臂虾 (*Palaemongravieri*)、日本蟳 (*Charybdis japonica*)、中国毛虾 (*Acetes chinensis*) 等。

春季游泳动物渔获物种类 60 种，包括鱼类 32 种、虾类 12 种、蟹类 9 种、虾蛄 3 种、头足类 3 种和其他动物 1 种。

秋季游泳动物渔获物种类 55 种，包括鱼类 29 种、虾类 10 种、蟹类 9 种、虾蛄 3 种、头足类 3 种、其他 1 种。详见下表。

表 5.3-23 游泳动物名录

序号	种类			春季	秋季
	其它				
1	尻参科 CAUDINIDAE	海地瓜	<i>Acaudina molpadioides</i>	+	+
	头足类				
2	枪乌贼科 LOLIGINIDAE	火枪乌贼	<i>Loligo beka</i>		+
3		日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>	+	+
4	乌贼科 SEPIOIDAE	虎斑乌贼	<i>Sepiapharaonis</i>	+	

5		曼氏无针乌贼	<i>Sepiella simndroni</i>	+	
6	章鱼科 OCTOPODIDAE	长蛸	<i>Octopus minor</i>		+
	虾蛄				
7	虾蛄科 SQUILLIDAE	黑斑口虾蛄	<i>Oratonsquilla kemp</i>	+	+
8		口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	+	+
9		窝纹网虾蛄	<i>Dictyosquilla foveolata</i>	+	+
	虾类				
10	玻璃虾科 PASIPHAEIDAE	尖尾细螯虾	<i>Leptochela aculeocaudata</i>	+	
11		细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>	+	+
12	对虾科 PENAEIDAE	哈氏仿对虾	<i>Paeapenaeopsis handwickii</i>	+	
13		周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>	+	+
14	鼓虾科 ALPHEIDAE	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	+	+
15		鲜明鼓虾	<i>Alpheus distinguendus</i>	+	
16	管鞭虾科 SOLENOCERIDAE	中华管鞭虾	<i>Solenocern sinensis</i>		+
17	樱虾科 SERGESTIDAE	日本毛虾	<i>Acetes japonicus</i>	+	+
18		中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>	+	+
19	长臂虾科 PALAEMONIDAE	安氏白虾	<i>Exopalaemon annandalei</i>	+	+
20		葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	+	+
21		脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	+	+
22		太平洋长臂虾	<i>Palaemon pacificus</i>	+	+
	蟹类				
23	瓷蟹科 PORCELLANIDAE	绒毛细足蟹	<i>Raphidopas ciliatus</i>	+	+
24	大眼蟹科 MACROPHTHALMIDAE	中型三强蟹	<i>Tritodynamia intermedia</i>	+	
25	方蟹科 GRAPSIDAE	狭颚绒螯蟹	<i>Eriocheir leptognathus</i>	+	+
26		中华绒螯蟹	<i>Eriocheir sinensis</i>	+	
27	关公蟹科 DORIPPIDAE	日本关公蟹	<i>Dorippe japonica</i>		+
28	宽背蟹科 EURYPLACIDAE	隆线强蟹	<i>Eucrata crenata</i>	+	+
29	黎明蟹科 MATUTIDAE	红线黎明蟹	<i>Matuta planipes</i>		+
30	梭子蟹科 PORTUNIDAE	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>	+	+
31		日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>	+	+
32		三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	+	+
33		锈斑蟳	<i>Charybdis feriatius</i>	+	+
	鱼类				
34	鮫鰈科 LOPHIIDAE	鮫鰈鱼	<i>Lophius litulon</i>	+	
35	鲷科 STOMATEIDAE	银鲷	<i>Pampus argenteus</i>	+	+
36	带鱼科 TRICHIURIDAE	带鱼	<i>Trichiurus japonicus</i>	+	
37		小带鱼	<i>Trichiurus muticus</i>	+	+
38	仿石鲈科 HAEMULIDAE	横带髭鲷	<i>Hapalogenys mucronatus</i>	+	

39	鲱科 CLUPEIDAE	斑鱈	Clupanodon punctatus	+	
40	狗母鱼科 SYNODONTIDAE	龙头鱼	Harpodon nehereus	+	+
41	海龙鱼科 SYNGNATHIDAE	粗吻海龙	Trachyrhamphus sp.	+	
42		舒氏海龙	Syngnathus schlegeli	+	
43	海鳗科 MURAENESOCIDAE	海鳗	Muraenesox cinereus	+	+
44	狼鲈科 MORONIDAE	鲈鱼	Lateolabrax japonicus	+	+
45	鳗鲡科 ANGUILLIDAE	鳗鲡	Anguilla japonica		+
46	舌鳎科 CYNOGLOSSIDAE	半滑舌鳎	Cynoglossus semilaevis		+
47		短吻舌鳎	Cynoglossus abbreviatus		+
48		断线舌鳎	Cynoglossus interruptus	+	+
49		焦氏舌鳎	Cynoglossus joyneri	+	+
50		窄体舌鳎	Cynoglossus gracilis	+	+
51	石首鱼科 SCIAENIDAE	白姑鱼	Argyrosomus argenteus		+
52		黄姑鱼	Nibra albiflora		+
53		棘头梅童鱼	Collichthys lucidus	+	+
54		尖头黄鳍牙鲷	Chrysochir aureus	+	
55		鮓鱼	Miichthys miiuy	+	+
56		皮氏叫姑鱼	Johnius belengeri		+
57	鳀科 ENGRAULIDAE	凤鲚	Coilia mystus	+	+
58		黄鲫	Setipinna taty	+	+
59		中颌棱鳀	Thryssa mystax	+	
60	鲀科 TETRAODONTIDAE	暗纹东方鲀	Takifugu obscurus	+	+
61		横纹东方鲀	Takifugu oblongus	+	
62		黄鳍东方鲀	Takifugu xanthopterus	+	+
63	虾虎鱼科 GOBIIDAE	斑尾刺虾虎鱼	Synechogobius ommaturus	+	
64		孔虾虎鱼	Trypauchen vagina	+	+
65		拉氏狼牙虾虎鱼	Odontamblyopus lacepedii	+	+
66		矛尾虾虎鱼	Chaeturichthys stigmatias	+	+
67		矛尾鰕虎鱼	Chaeturichthys stigmatias		+
68		睛尾蝌蚪虾虎鱼	Lophiogobius ocellicauda		+
69		犬齿背眼虾虎鱼	Oxudercus dentatus	+	+
70		小头副孔虾虎鱼	Paratrypauchen microcephalus	+	+
71		中华栉孔虾虎鱼	Ctenotrypauchen chinensis	+	
72		髯螭虾虎鱼	Tridentiger barbatus	+	+
73	鲻科 MUGILIDAE	鲻	Mugil cephalus	+	+
总计				60	55

## 2) 渔获物（数量、重量）组成

春季,调查海域 12 个调查站位总渔获重量为 60297.6 g,总渔获尾数为 5008ind。在渔获物中,鱼类总尾数 2954 ind,占渔获物总尾数的 59.0%,重量 42490.2 g,占渔获物总重量的 70.5%;虾类总尾数 912 ind,占渔获物总尾数的 18.2%,重量 1128.8g,占渔获物总重量的 1.9%;蟹类总尾数 860 ind,占渔获物总尾数的 17.2%,重量 13581.7g,占渔获物总重量的 22.5%;虾蛄类总尾数 267ind,占渔获物总尾数的 5.3%,重量 2120.1g,占渔获物总重量的 3.5%;头足类总尾数 10ind,占渔获物总尾数的 0.2%,重量 812.5g,占渔获物总重量的 1.3%;其它总尾数 5ind,占渔获物总尾数的 0.1%,重量 164.3g,占渔获物总重量的 0.3%。

秋季,调查海域 12 个调查站位总渔获重量为 60754.7g,总渔获尾数为 5219ind。在渔获物中,鱼类总尾数 2376 ind,占渔获物总尾数的 45.53%,重量 37692.3g,占渔获物总重量的 62.04%;虾类总尾数 1332ind,占渔获物总尾数的 25.52%,重量 1232.0g,占渔获物总重量的 2.03%;蟹类总尾数 916 ind,占渔获物总尾数的 17.55%,重量 17113.8g,占渔获物总重量的 28.17%;虾蛄类总尾数 578 ind,占渔获物总尾数的 11.07%,重量 3822.7g,占渔获物总重量的 6.29%;头足类总尾数 7ind,占渔获物总尾数的 0.03%,重量 749.6g,占渔获物总重量的 1.23%。其他总尾数 10ind,占渔获物总尾数的 0.19%,重量 144.3g,占渔获物总重量的 0.24%。详见下表。

表 5.3-24 渔获物组成

季节	类别	尾数 (ind)	数量比例(%)	重量 (g)	重量比例 (%)
春季	鱼类	2954	59.0	42490.2	70.5
	虾类	912	18.2	1128.8	1.9
	蟹类	860	17.2	13581.7	22.5
	虾蛄类	267	5.3	2120.1	3.5
	头足类	10	0.2	812.5	1.3
	其它	5	0.1	164.3	0.3
秋季	鱼类	2376	45.53	37692.3	62.04
	虾类	1332	25.52	1232.0	2.03
	蟹类	916	17.55	17113.8	28.17
	虾蛄	578	11.07	3822.7	6.29
	头足类	7	0.13	749.6	1.23
	其他	10	0.19	144.3	0.24

### 3) 资源密度 (尾数、重量) 及其分布

根据春季调查结果,对渔业资源量进行估算,调查海域渔业资源的平均尾数资源

密度和重量资源密度分别为  $1.81 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$  和  $221.0 \text{ kg/k m}^2$ 。鱼类资源尾数密度  $1.04 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $154.8 \text{ kg/km}^2$ ；虾类资源尾数密度  $0.32 \times 10^4 \text{ ind/k m}^2$ ，重量密度  $4.0 \text{ kg/k m}^2$ ；蟹类资源尾数密度  $0.33 \times 10^4 \text{ ind/k m}^2$ ，重量密度  $50.4 \text{ kg/k m}^2$ ；

虾蛄类尾数密度  $0.10 \times 10^4 \text{ ind/k m}^2$ ，重量密度  $8.2 \text{ kg/k m}^2$ ；头足类尾数密度  $40.0 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $3.1 \text{ kg/km}^2$ ；其它尾数密度  $20.0 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $0.6 \text{ kg/km}^2$ 。

根据秋季调查结果，对渔业资源量进行估算，调查海域渔业资源的平均尾数资源密度和重量资源密度分别为  $1.89 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$  和  $217.6 \text{ kg/km}^2$ 。鱼类资源尾数密度  $0.87 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $136.0 \text{ kg/k m}^2$ ；虾类资源尾数密度  $0.50 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $4.4 \text{ kg/km}^2$ ；蟹类资源尾数密度  $0.32 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $61.2 \text{ kg/k m}^2$ ；

虾蛄类尾数密度  $0.20 \times 10^4 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $13.0 \text{ kg/km}^2$ ；头足类资源尾数密度  $20 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $2.6 \text{ kg/km}^2$ ；其它资源尾数密度  $40 \text{ ind/km}^2$ ，重量密度  $0.5 \text{ kg/k m}^2$ 。详见下表。

**表 5.3-25 资源密度估算结果**

站号	春季		秋季	
	尾数 ( $10^4 \text{ ind/km}^2$ )	重量 ( $\text{kg/km}^2$ )	尾数 ( $10^4 \text{ ind/km}^2$ )	重量 ( $\text{kg/km}^2$ )
Y1	2.20	187.5	0.89	147.6
Y2	1.09	147.3	2.16	178.1
Y3	0.97	75.2	1.03	76.3
Y4	0.84	175.7	2.44	322.8
Y5	0.78	97.8	0.75	123.3
Y6	1.03	116.7	2.30	248.6
Y7	0.57	234.5	1.65	151.5
Y8	4.28	382.9	3.04	387.3
Y9	2.46	340.7	1.58	120.0
Y10	1.89	221.8	3.59	303.9
Y11	2.64	309.1	1.35	302.2
Y12	2.90	362.4	1.90	223.4

**表 5.3-26 渔获物分类资源密度**

类别	春季		秋季	
	尾数密度 ( $10^4 \text{ ind/km}^2$ )	重量密度 ( $\text{kg/km}^2$ )	尾数密度 ( $10^4 \text{ ind/km}^2$ )	重量密度 ( $\text{kg/km}^2$ )
鱼类	1.04	154.8	0.87	136.0
虾类	0.32	4.0	0.50	4.4
蟹类	0.33	50.4	0.32	61.2

虾蛄	0.10	8.2	0.20	13.0
头足类	0.004	3.1	0.002	2.6
其它	0.002	0.6	0.004	0.5

#### 4) 优势种

春季渔业资源渔获物中，以凤鲚（IRI 值 2906.1）、龙头鱼（IRI 值 2790.2）、日本蟳（IRI 值 1695.2）占优势。

秋季渔业资源优势种，以三疣梭子蟹（IRI 值 2685.8）、龙头鱼（IRI 值 2465.0）、棘头梅童鱼（IRI 值 2396.0）、凤鲚（IRI 值 1774.5）和日本蟳（IRI 值 1493.8）占优势。详见下表。

**表 5.3-27 渔获物优势种及优势度**

季节	类群	种名	N%	W%	IRI
春季	鱼类	凤鲚	0.161	0.130	2906.1
	鱼类	龙头鱼	0.146	0.133	2790.2
	蟹类	日本蟳	0.076	0.094	1695.2
秋季	蟹类	三疣梭子蟹	0.114	0.154	2685.8
	鱼类	龙头鱼	0.115	0.131	2465.0
	鱼类	棘头梅童鱼	0.093	0.146	2396.0
	鱼类	凤鲚	0.090	0.088	1774.5
	蟹类	日本蟳	0.048	0.101	1493.8

#### 5) 生物多样性

春季航次调查期间，单拖网调查渔获物（尾数）多样性指数分布在 1.36~2.87 之间，平均为 2.32；均匀度指数分布在 0.35~0.76 之间，平均为 0.59；丰富度指数分布在 1.48~2.32 之间，平均为 1.73。调查海域生物（重量）多样性指数分布在 1.33~3.16 之间，平均为 2.19；均匀度指数分布在 0.34~0.77 之间，平均为 0.55；丰富度指数分布在 0.99~1.76 之间，平均为 1.20。

秋季航次调查期间，单拖网调查渔获物（尾数）多样性指数分布在 2.62~3.68 之间，平均为 3.16；均匀度指数分布在 0.61~0.85 之间，平均为 0.75；丰富度指数分布在 1.79~2.37 之间，平均为 2.06。调查海域渔业生物（重量）多样性指数分布在 1.97~3.45 之间，平均为 2.89；均匀度指数分布在 0.50~0.80 之间，平均为 0.69；丰富度指数分布在 1.07~1.69 之间，平均为 1.43。详见下表。

表 5.3-28 调查海域拖网渔获物物种多样性指数

季节	站号	种类数	依据尾数			依据重量		
			H'	J	d	H'	J	d
春季	Y1	15	2.24	0.57	1.53	1.34	0.34	1.15
	Y2	13	1.96	0.53	1.50	2.34	0.63	1.02
	Y3	15	1.36	0.35	1.69	2.14	0.55	1.25
	Y4	13	1.78	0.48	1.59	1.33	0.36	1.01
	Y5	14	2.67	0.70	1.71	2.59	0.68	1.16
	Y6	15	1.67	0.43	1.76	1.82	0.47	1.22
	Y7	13	2.81	0.76	1.77	1.87	0.51	0.99
	Y8	24	2.60	0.57	2.32	2.71	0.59	1.76
	Y9	18	2.82	0.68	1.83	2.53	0.61	1.30
	Y10	17	2.87	0.70	1.86	3.16	0.77	1.32
	Y11	16	2.72	0.68	1.69	2.02	0.51	1.21
	Y12	15	2.33	0.60	1.48	2.38	0.61	1.07
秋季	Y1	18	3.27	0.78	2.21	3.00	0.72	1.45
	Y2	20	3.28	0.76	2.15	3.33	0.77	1.60
	Y3	15	3.03	0.78	1.79	1.97	0.50	1.30
	Y4	18	3.15	0.76	1.83	3.18	0.76	1.31
	Y5	15	2.77	0.71	1.86	2.79	0.72	1.21
	Y6	21	3.28	0.75	2.13	3.19	0.73	1.56
	Y7	17	3.43	0.84	1.83	2.94	0.72	1.34
	Y8	22	2.77	0.62	2.30	2.78	0.62	1.64
	Y9	20	3.68	0.85	2.27	3.45	0.80	1.69
	Y10	20	2.62	0.61	1.98	2.46	0.57	1.50
	Y11	21	3.45	0.78	2.37	2.85	0.65	1.55
	Y12	14	3.19	0.84	1.51	2.77	0.73	1.07

## 6) 渔获物体重

春季, 调查区域所得渔获物平均体重为 12.0g。其中鱼类平均体重为 14.4 g, 虾类平均体重 1.2g, 蟹类平均体重 15.88g, 虾蛄平均体重 7.9g, 头足类平均体重为 81.3 g, 其它为 32.9 g。

秋季, 渔获物平均体重为 11.6g; 其中鱼类平均体重为 15.9g, 虾类平均体重 0.9g, 蟹类平均体重 18.7g, 虾蛄平均体重 6.6g, 头足类平均体重为 107.1 g, 其它平均体重为 14.4 g。

## 7) 渔获物千克重尾数

春季拖网渔获物平均千克重尾数为 83ind/kg。其中鱼类平均千克重尾数为 70

ind/kg, 虾类平均千克重尾数为 808 ind/kg, 蟹类平均千克重尾数为 63ind/kg, 虾蛄平均千克重尾数为 126 ind/kg, 头足类平均千克重尾数为 12 ind/kg, 其它平均千克重尾数为 30ind/kg。

秋季渔获物平均千克重尾数为 85.9ind/kg。其中鱼类平均千克重尾数为 63.0ind/kg, 虾类平均千克重尾数为 1081.2ind/kg, 蟹类平均千克重尾数为 53.5ind/kg, 虾蛄平均千克重尾数为 151.2ind/kg, 头足类平均千克重尾数为 9.3ind/kg, 其它平均千克重尾数为 69.3 ind/kg。

#### (9) 渔获物主要种类形态指标

春季, 三疣梭子蟹平均体长 6.24cm, 平均体宽 12.5cm, 平均体重 29.07g; 凤鲚平均体长 48.58cm, 平均体宽 0.85cm, 平均体重 11.39g; 口虾蛄平均体长 9.62 cm, 平均体重 14.41g; 龙头鱼平均体长 11.32cm, 平均体重 16.53g; 葛氏长臂虾平均体长 4.92cm, 平均体重 2.92g; 日本蟳平均体长 4.12cm, 平均体宽 6.27cm, 平均体重 36.16g; 中国毛虾平均体长 1.84 cm, 平均体重 0.98g。

秋季, 棘头梅童鱼平均体长 15.0cm, 平均体宽 1.2cm, 平均体重 24.9g; 三疣梭子蟹平均体长 5.0cm, 平均体宽 10.1cm, 平均体重 35.8g; 龙头鱼平均体长 16.5cm, 平均体重 30.6g; 口虾蛄平均体长 8.7cm, 平均体重 8.2g; 凤鲚平均体长 12.9 cm, 平均体宽 0.8cm, 平均体重 9.6 g。

#### (10) 珍稀濒危物种

根据调查结果, 比照《世界濒危动物红色名录》和《国家重点保护野生动物名录》(1988), 2022 年春季和秋季的调查结果中, 无珍稀濒危物种。

## 6 影响分析

### 6.1 对纳污水域水质影响分析

本工程近期规模为 1500m<sup>3</sup>/d, 尾水排放执行浙江省地标《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/ 2169-2018), 达标后排放至乌礁排水河。

《蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置论证》中已针对尾水排放对纳污河流、周边海域的影响开展了水环境数值模拟, 数值模拟结果摘录如下。

#### 6.1.1 水动力模型的建立

本项目位于浙江省三门县蛇蟠岛, 本次平面二维水动力计算采用丹麦水利研究所

(DHI) 的 MIKE21 软件进行计算。MIKE21 软件是丹麦水利研究所开发的二维数学模拟软件, 属于平面二维自由表面流模型。该软件具有用户界面友好、前后处理功能强大、计算稳定等优点。MIKE21 在国内外水环境研究领域已被广泛应用, 且数值模拟的科学性已得到大量项目工程的验证, 模拟结果具有较高的承认度。

## 1、计算模式

### (1) 控制方程

连续方程:

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

动量方程:

$$\begin{aligned} \frac{\partial(hu)}{\partial t} + \frac{\partial(hu^2 + gh^2/2)}{\partial x} + \frac{\partial(huv)}{\partial y} &= fvh - \frac{gu}{C^2} \sqrt{u^2 + v^2} + \frac{s_{wx}}{\rho} \\ &+ \frac{\partial}{\partial x} \left( E_x \frac{\partial(hu)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( E_y \frac{\partial(hu)}{\partial y} \right) \\ \frac{\partial(hv)}{\partial t} + \frac{\partial(huv)}{\partial x} + \frac{\partial(hv^2 + gh^2/2)}{\partial y} &= -fuh - \frac{gv}{C^2} \sqrt{u^2 + v^2} + \frac{s_{wy}}{\rho} \\ &+ \frac{\partial}{\partial x} \left( E_x \frac{\partial(hv)}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( E_y \frac{\partial(hv)}{\partial y} \right) \end{aligned}$$

式中,  $h$  为水深,  $h = h_b + \zeta$ ,  $h_b$  为基准面以下水深,  $\zeta$  为相对基准面水位;

$g$  为重力加速度;

$\rho$  为水的密度;

$t$  为时间;

$f$  为柯氏力系数,  $f = 2\omega \sin \phi$ ;  $\phi$  为纬度;  $\omega$  为地球自转速度;

$u$ 、 $v$  分别为  $x$ 、 $y$  方向沿垂线平均水平流速分量;

$s_{wx}$ 、 $s_{wy}$  分别为  $x$ 、 $y$  向的风应力,  $s_w = \rho_a C_D |W_a| \overline{W_a}$ ,  $\overline{W_a} = (u_a, v_a)$ ;

$\rho_a$  为空气的密度;

$W_a$  是距水面 10m 处的风速;

$C_D$  为风拖曳系数;

$C$  为谢才系数;

$E_x$ ,  $E_y$  为湍流扩散系数。

## (2) 边界条件

### a. 开边界:

三门湾海域开边界采用水位控制,即用潮位预报的方法得到开边界条件。

外海开边界潮位由 8 个主要分潮 ( $M_2$ ,  $S_2$ ,  $N_2$ ,  $K_2$ ,  $K_1$ ,  $O_1$ ,  $P_1$ ,  $Q_1$ ,) 由 MIKE Global Tide Model 的调和常数推算得到,计算公式如下:

$$\zeta_0(x) = \zeta_p(x) + \sum_{i=1}^8 A_i(x) \cdot \sin(\omega_i t + \alpha_i(x))$$

式中,  $\zeta_0$  为边界处的潮位,  $\zeta_p$  为边界处静压水位,  $i$  等于 1 至 8, 分别对应上述分潮,  $A_i$ 、 $\alpha_i$  分别为分潮在边界处的振幅和迟角,  $\omega_i$  为分潮的角频率。

内河河网上游采用流量控制,即采用河网实测流量作为开边界条件;下游采用水位控制,即在乌礁闸前采用水位控制。

### b. 闭边界:

模型区域内岸边和边滩随着水位涨落,存在淹没和露滩交替的现象,具有可移动边界的特点。对于此类边界的处理,采用干湿点判别法对动态边界水域进行处理。即在模拟中,当水位下降出现露滩时,则计算中去除相应的网格;当水位上升淹没时,计算中加上相应网格。如果流速点处的总水深小于临界水深,此点为“干点”,流速值取为 0;如果流速点处的总水深增加,大于临界水深值,则此点再变为“湿点”,取计算的流速值。为提高模型计算的稳定性,一般从干到湿的临界水深值要略大于从湿到干的临界水深值。

对于岸边界采用流速滑移条件,即  $\vec{v}|_b \cdot \vec{n} = 0$ ;对于水边界给定水位过程。

## (3) 初始条件:

采用静流条件起算,即  $\vec{v}|_{t=0} = 0$ 。

## 2、计算区域及控制条件

### (1) 计算区域

本次二维数值模型计算区域包括项目所在蛇蟠岛的内河河网和三门湾海域,本项目所在海域及入海口水深和岸边界选取主要根据中国海军海道测量局(原航海保证部)的出版的最新电子海图(C1413570、C1513571、C1513581、C1513582、C1513583、C1513584)海图和蛇蟠岛实测地形数据资料来确定,模型采用非结构三角形网格对计算区域进行划分,非结构三角形网格能够更好地与岸边界进行贴合。为了提高计算效

率，同时又保证工程水域有足够的分辨率，对内河河网及河网入海区域采用局部加密，网格数为 67668，节点数 39356，时间步长取为 30s。计算区域及网格剖分图见图 6.1-1。

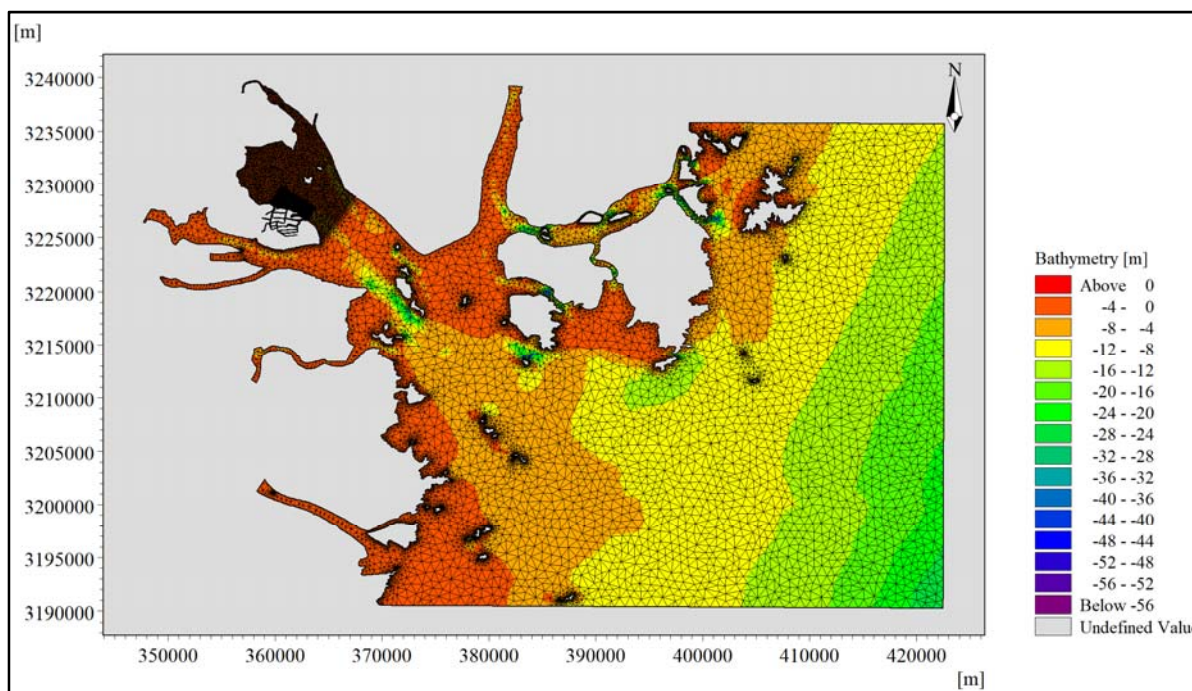


图 6.1-1 模拟区域范围网格及地形水深示意图

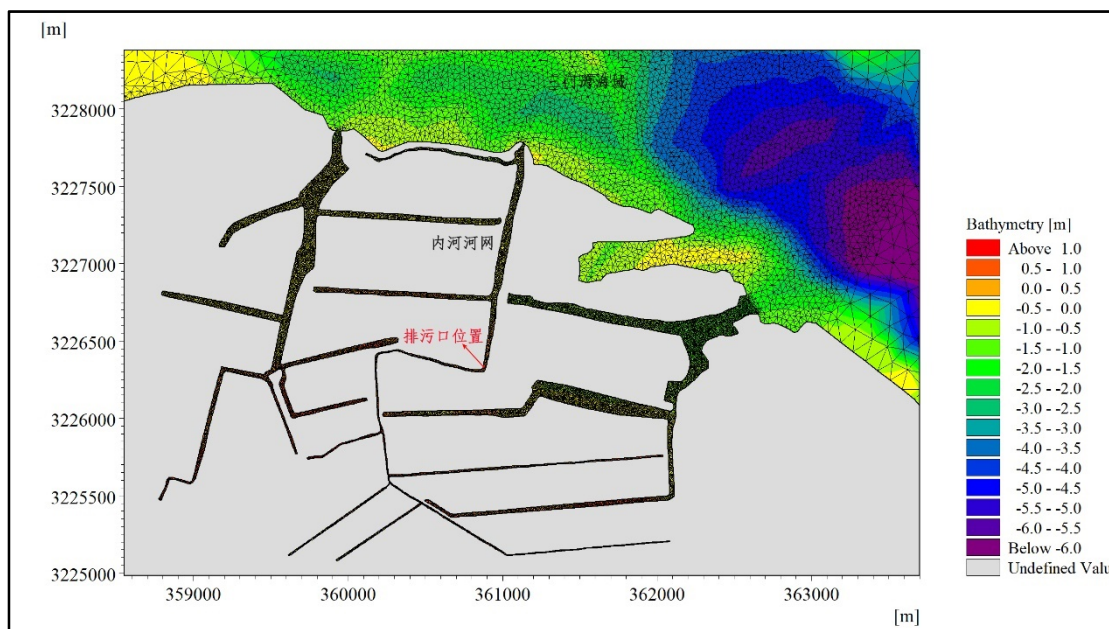


图 6.1-2 项目区域地形网格加密示意图

## (2) 参数选取

计算时间步长为 30s；使用干湿判别法对水陆交界的岸边区域进行处理，参数取默认值：干水深为 0.005m，淹没水深为 0.05m，湿水深为 0.1m。

### 3、模型验证

模型的验证采用自然资源部第二海洋研究所在本项目附近海域观测的水文数据对水动力模型进行验证，潮位、流速和流向实测时间为大潮 2021 年 8 月 25 日 09 时~2021 年 8 月 26 日 11 时。调查站位见图 6.1-3，从图 6.1-4~6.1-7 可以看出，三门站、高塘站、电厂站的实测潮位与模拟值基本一致，拟合较好；1#、2#和 3#流速和流向的实测潮流与模拟结果变化过程基本吻合，因此，利用 MIKE21 HD 水动力模块建立的二维数值模型能正确模拟本项目周边水动力变化特征，可用于后续水质扩散模型预测。

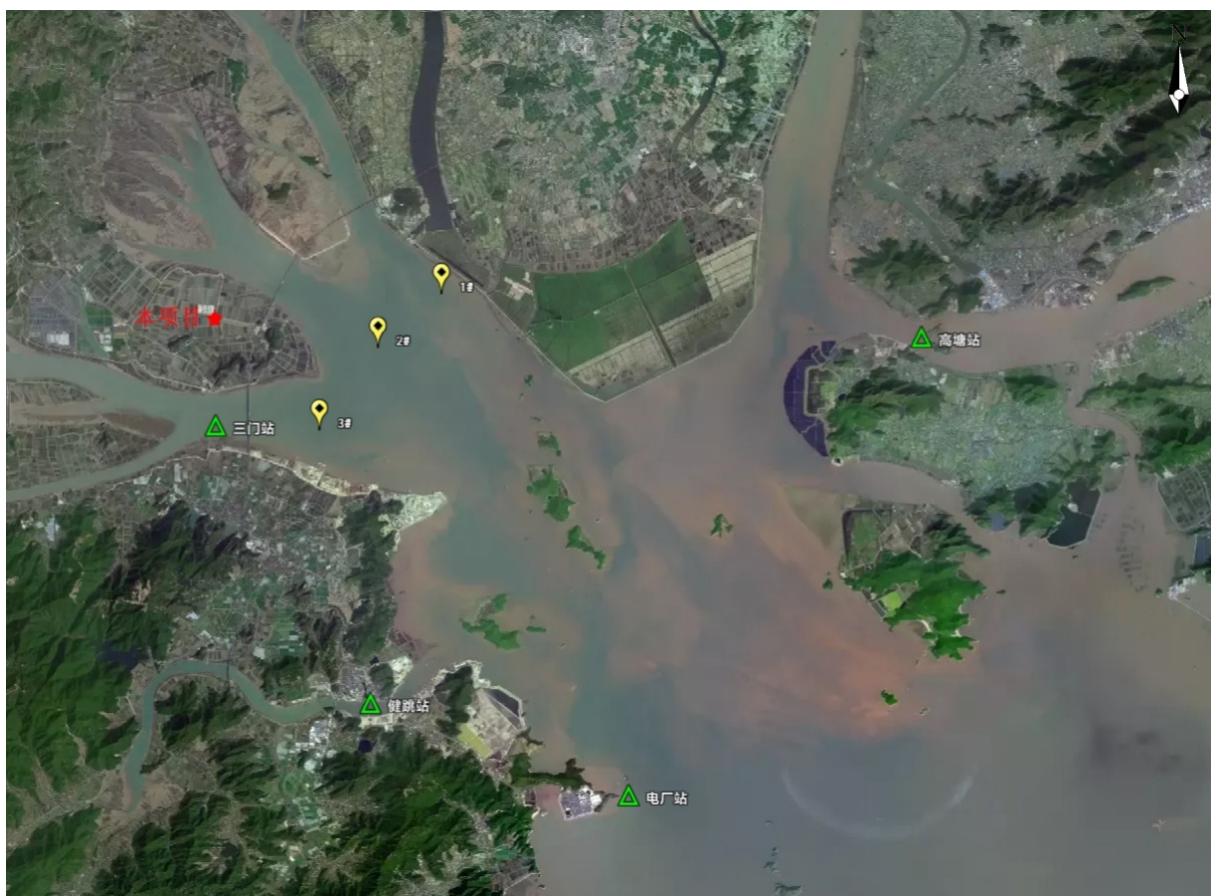


图 6.1-3 验证点位分布图

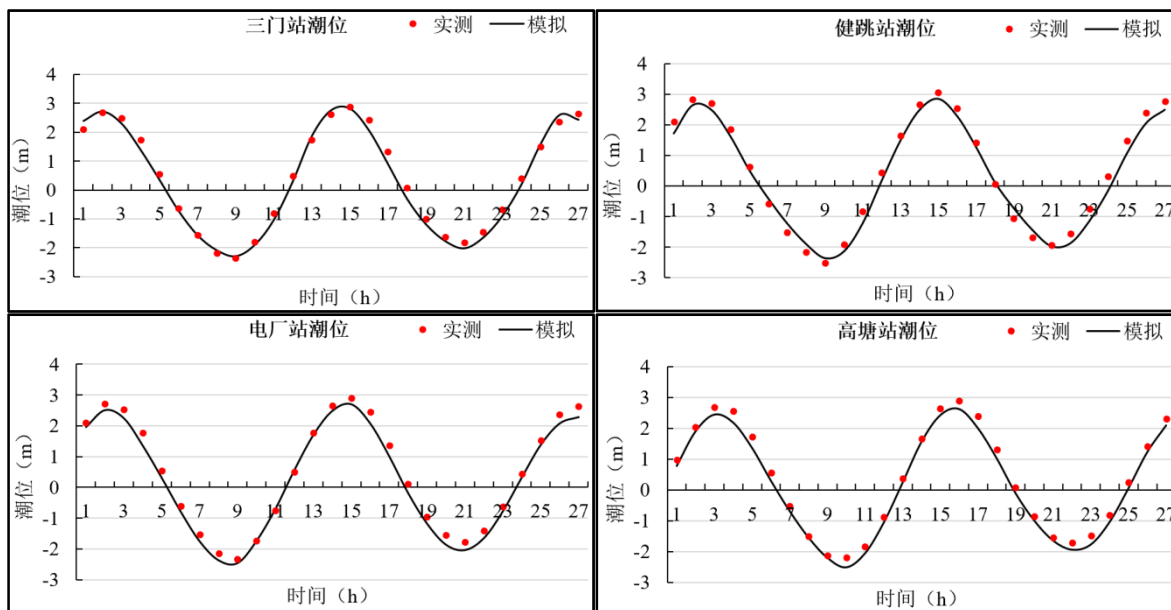


图 6.1-4 潮位验证曲线图

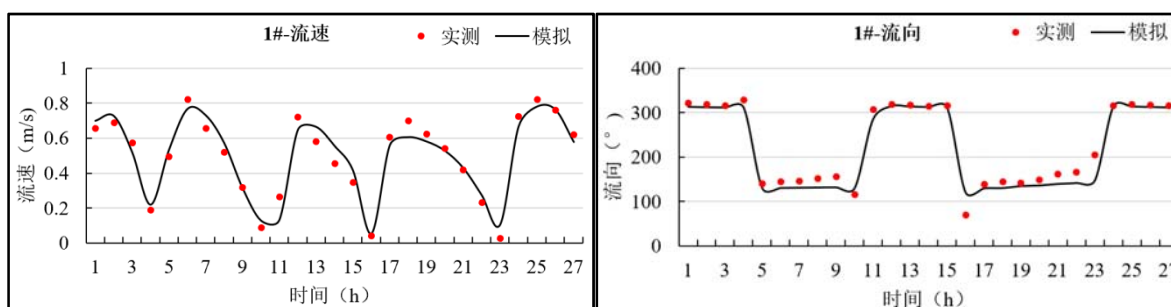


图 6.1-5 1#流速流向验证曲线图

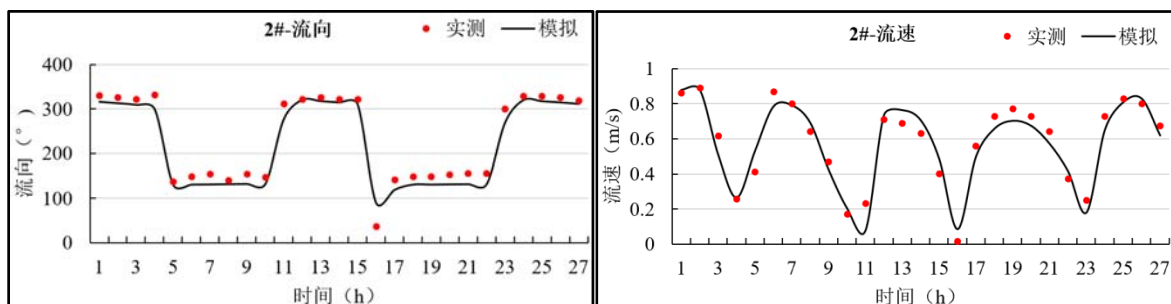


图 6.1-6 2#流速流向验证曲线图

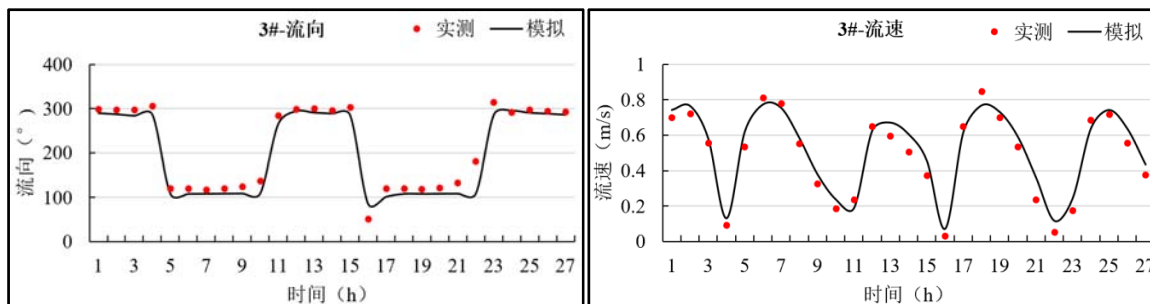


图 6.1-7 3#流速流向验证曲线图

## 6.1.2 污水排河水环境影响预测

### 1、预测模式

污水排放口污染物的扩散由物质的输运方程即对流扩散方程预测。

$$\frac{\partial hC}{\partial t} + \frac{\partial huC}{\partial x} + \frac{\partial hvC}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left( hD_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( hD_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) - K_c hC + S$$

式中， $h$  为水深， $u$ 、 $v$  为  $x$ 、 $y$  方向的速度， $C$  为污染物浓度； $D_x$ 、 $D_y$  为  $x$ 、 $y$  方向的扩散系数， $K_c$  为污染物降解系数， $S$  为源汇项污染物量。

### 2、计算参数

扩散方程中的紊动扩散系数按 Smagorinsky (1963) 公式计算。参考《浙江省水功能区纳污能力》核定技术报告和《浙江省水功能区纳污能力分析计算探讨》(柯斌樑, 劳国民) 等, 本项目纳污水域化学需氧量 (COD)、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 的综合衰减系数分别取 0.1d<sup>-1</sup> 和 0.15d<sup>-1</sup>。参考同类河网模型模拟结果, BOD 和总磷的综合衰减系数为 0.1d<sup>-1</sup> 和 0.03d<sup>-1</sup>。

### 3、预测时期

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 中对河流环境影响评价时期的要求。本次选择蛇蟠岛河网代表性的枯水期来预测排污口污水外排对受纳水体河网的水环境影响。

### 4、预测情景及源强

根据污水处理厂工程设计资料, 项目近期规模 1500m<sup>3</sup>/d、远期规模 3000m<sup>3</sup>/d 的污水处理规模, 本次环评仅对近期规模 1500m<sup>3</sup>/d 作出评价。排放工况按正常和事故排放工况, 其中正常工况指设计出水水质浓度, 事故工况按 100%进水浓度计。污染物指标主要考虑 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 TP。

根据受纳水体的水文特征、乌礁闸调控方式以及污水厂处理规模, 确定基于河网枯水期水文条件下, 正常及非正常排放具体污染物排放情况见下表。

表 6.1-1 不同工况排放情况一览表

时段	污染源	排放规模 (m <sup>3</sup> /d)	主要水污染物排放浓度 (mg/L)			
			COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	TP	NH <sub>3</sub> -N
项目实施后 (近期)	正常排放	1500	30	10	0.3	3
	事故排放	1500	350	200	4	35

说明: 正常排放时, NH<sub>3</sub>-N 为枯水期尾水排放执行的排放标准。

## 5、预测断面布置

本次预测在模型中共设置 5 个监测断面,包括 1 个对照断面(排污口上游 300m), 3 个控制断面(纳污内河和其他内河交界处, 排放口下游 450m; 排放口下游 500m; 纳污内河和其他内河交界处, 排放口下游 1350m)和 1 个消减断面(排放口下游 1450m), 断面布置情况见表 6.1-2 和图 6.1-8。

表 6.1-2 主要预测断面概况一览

编号	属性	备注	水质目标
1#	对照断面	排污口上游 300m	III 类
2#	控制断面	纳污内河和其他内河交界处, 排放口下游 450m	III 类
3#	控制断面	排污口下游 500m	III 类
4#	控制断面	纳污内河和其他内河交界处, 排放口下游 1350m	III 类
5#	消减断面	排污口下游 1450m	III 类



图 6.1-8 主要预测断面图

## 6、污水排放对河网水环境影响分析

本次河网影响预测已叠加水质现状背景值。排污口所在河道来水主要为周边养殖

塘的养殖尾水，养殖尾水排放频率为 2-3 天排放一次，各个养殖塘尾水随机排水，本次水质现状监测期间养殖塘正常随机排水，监测周期为 3 天，已包含完整的一个周期，具有一定的代表性，因此，本次选取现状监测值作为背景值进行影响预测。

(1) 化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>) 排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，COD<sub>Cr</sub> 浓度≥17mg/L 的面积为 0.0718km<sup>2</sup>，≥18mg/L 的面积为 0.0063km<sup>2</sup>，≥20mg/L 的面积为 0.0002km<sup>2</sup>；超标水域面积为 0.0002km<sup>2</sup>，分布在排污口周围局部区域。在事故工况排放时，COD<sub>Cr</sub> 浓度≥20mg/L 的面积为 0.0836km<sup>2</sup>，≥30mg/L 的面积为 0.0575km<sup>2</sup>，≥40mg/L 的面积为 0.0056km<sup>2</sup>；超标水域面积为 0.0836km<sup>2</sup>。事故工况发生后，COD<sub>Cr</sub> 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-3 COD<sub>Cr</sub> 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥17	≥18	≥20	合计 (≥17mg/L)
工况					
近期工程	正常工况	0.0718	0.0063	0.0002	0.0782

表 6.1-4 COD<sub>Cr</sub> 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥20	≥30	≥40	合计 (≥20mg/L)
工况					
近期工程	非正常工况	0.0836	0.0575	0.0056	0.1467

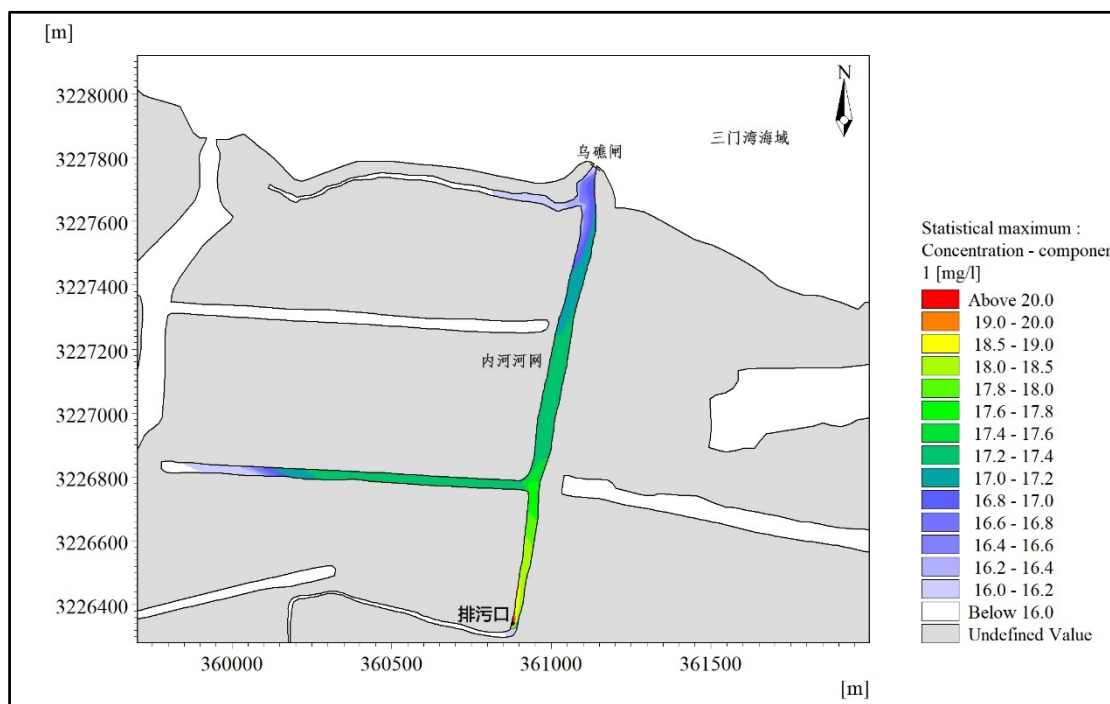


图 6.1-9 近期工程正常情况下 COD<sub>Cr</sub> 扩散范围

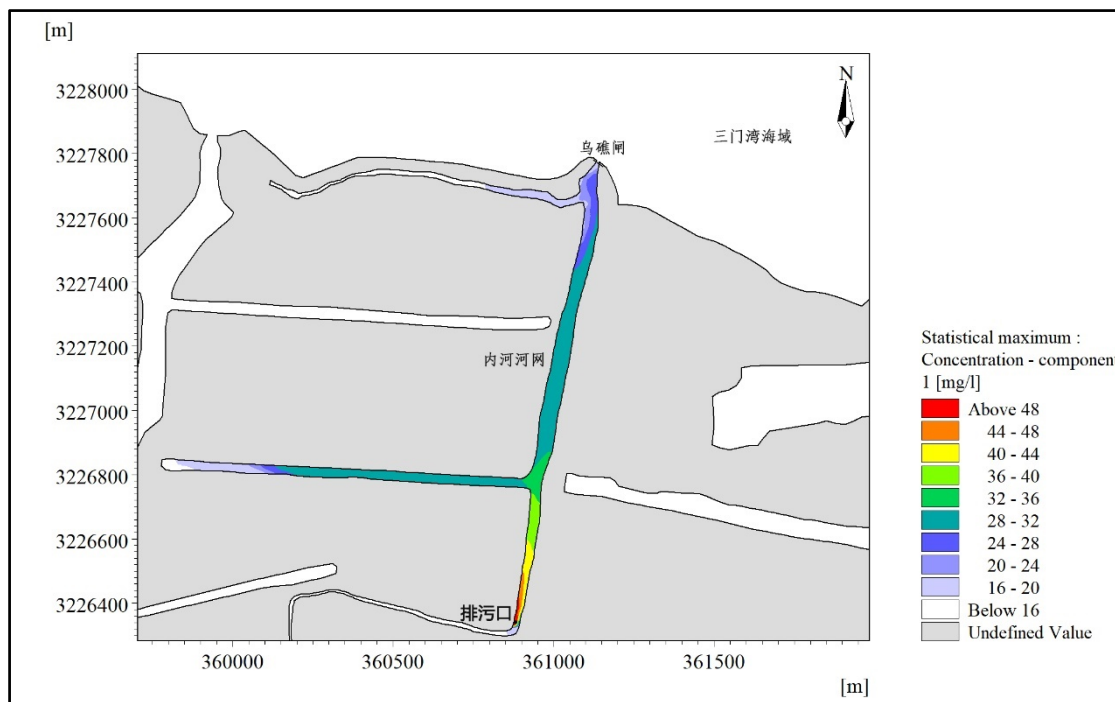


图 6.1-10 近期工程事故情况下 COD<sub>Cr</sub> 扩散范围

(2) 生化需氧量 (BOD) 排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，BOD 浓度 $\geq 3.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.0747\text{km}^2$ ， $\geq 3.8\text{mg/L}$  的面积为  $0.009\text{km}^2$ ， $\geq 4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0018\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0018\text{km}^2$ 。在事故工况排放时，BOD 浓度 $\geq 4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0877\text{km}^2$ ， $\geq 10\text{mg/L}$  的面积为  $0.0711\text{km}^2$ ， $\geq 20\text{mg/L}$  的面积为  $0.0013\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0877\text{km}^2$ 。事故工况发生后，BOD 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-5 BOD 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况 \ 浓度 (mg/L)		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 3.5\text{mg/L}$ )
		$\geq 3.5$	$\geq 3.8$	$\geq 4$	
近期工程	正常工况	0.0747	0.0090	0.0018	0.0855

表 6.1-6 BOD 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况 \ 浓度 (mg/L)		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 4\text{mg/L}$ )
		$\geq 4$	$\geq 10$	$\geq 20$	
近期工程	非正常工况	0.0877	0.0711	0.0013	0.1601

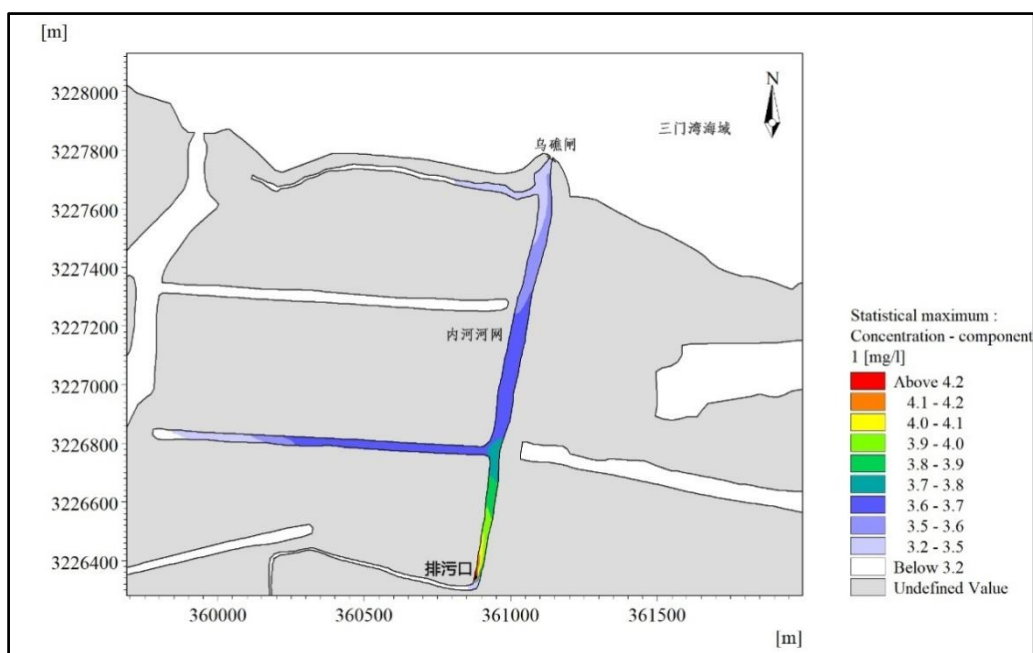


图 6.1-11 近期工程正常情况下 BOD 扩散范围

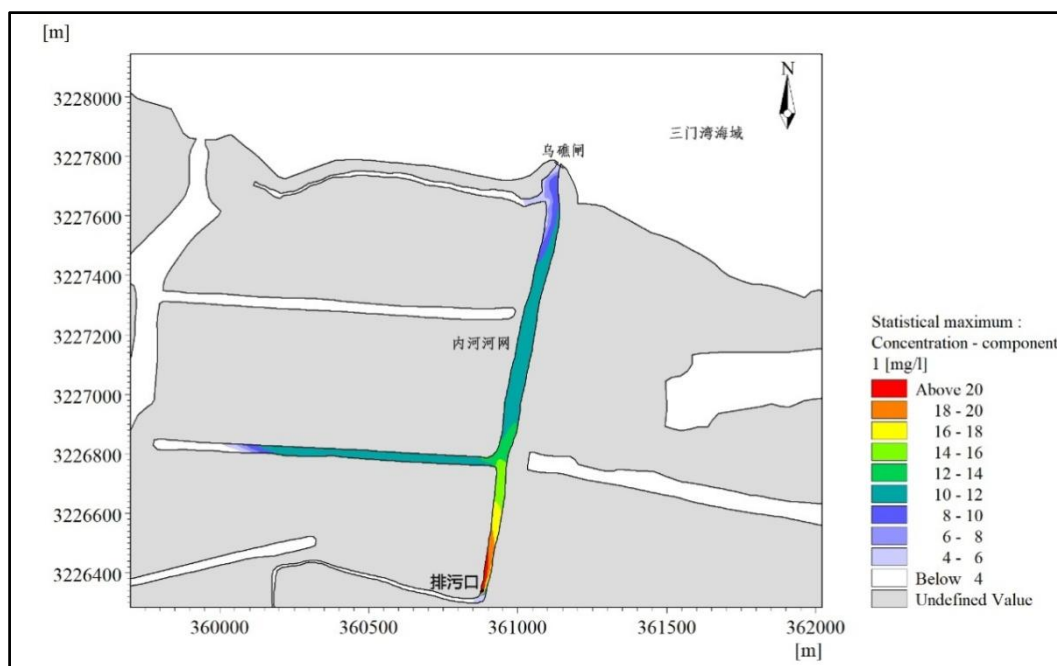


图 6.1-12 近期工程事故情况下 BOD 扩散范围

### (3) 氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 排河影响计算

近期工程，在正常工况下，叠加现状背景值后，NH<sub>3</sub>-N 浓度 $\geq 0.3\text{mg/L}$  的面积为  $0.0812\text{km}^2$ ， $\geq 0.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.0014\text{km}^2$ ， $\geq 0.6\text{mg/L}$  的面积为  $0.0001\text{km}^2$ ；无超标水域。在事故工况排放时，NH<sub>3</sub>-N 浓度 $\geq 0.3\text{mg/L}$  的面积为  $0.0887\text{km}^2$ ， $\geq 1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0794\text{km}^2$ ， $\geq 2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0138\text{km}^2$ ；超标水域面积为  $0.0794\text{km}^2$ 。事故工况发

生后，NH<sub>3</sub>-N 的浓度增量明显增加，相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-7 NH<sub>3</sub>-N 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.3	≥0.5	≥0.6	合计 (≥0.3mg/L)
工况					
近期工程	正常工况	0.0812	0.0014	0.0001	0.0827

表 6.1-8 NH<sub>3</sub>-N 最大浓度包络面积 (km<sup>2</sup>)

浓度 (mg/L)		≥0.3	≥1	≥2	合计 (≥0.3mg/L)
工况					
近期工程	非正常工况	0.0887	0.0794	0.0138	0.1818

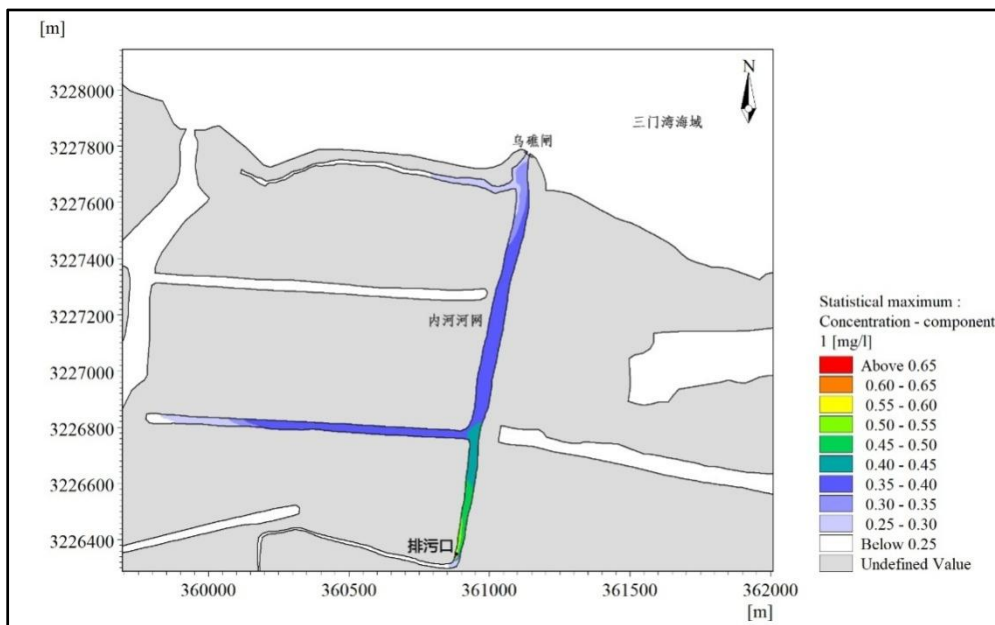


图 6.1-13 近期工程正常情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

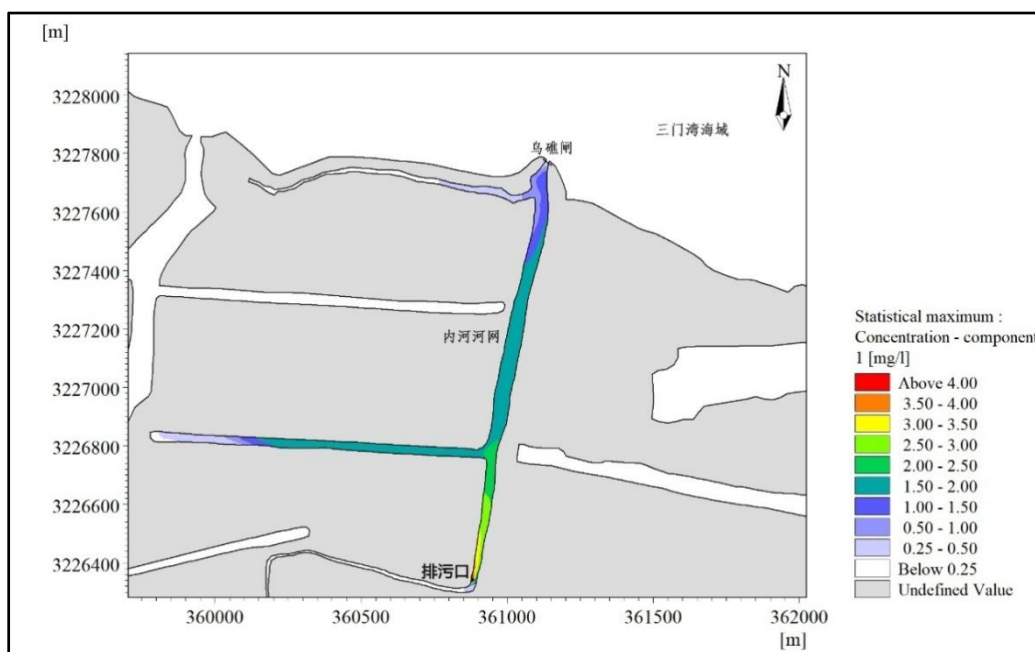


图 6.1-14 近期工程事故情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

#### (4) 总磷 (TP) 排河影响计算

近期工程, 在正常工况下, 叠加现状背景值后, TP 浓度 $\geq 0.08\text{mg/L}$  的面积为  $0.0978\text{km}^2$ ,  $\geq 0.09\text{mg/L}$  的面积为  $0.0718\text{km}^2$ ,  $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0062\text{km}^2$ ; 无超标水域。在事故工况排放时, TP 浓度 $\geq 0.08\text{mg/L}$  的面积为  $0.0992\text{km}^2$ ,  $\geq 0.2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0747\text{km}^2$ ,  $\geq 0.4\text{mg/L}$  的面积为  $0.0018\text{km}^2$ ; 超标水域面积为  $0.0747\text{km}^2$ 。事故工况发生后, TP 的浓度增量明显增加, 相同浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-9 TP 最大浓度包络面积 ( $\text{km}^2$ )

工况		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 0.08\text{mg/L}$ )
		$\geq 0.08$	$\geq 0.09$	$\geq 0.1$	
近期工程	正常工况	0.0978	0.0718	0.0062	0.1758

表 6.1-10 TP 最大浓度包络面积 ( $\text{km}^2$ )

工况		浓度 (mg/L)			合计 ( $\geq 0.08\text{mg/L}$ )
		$\geq 0.08$	$\geq 0.2$	$\geq 0.4$	
近期工程	非正常工况	0.0992	0.0747	0.0018	0.1757

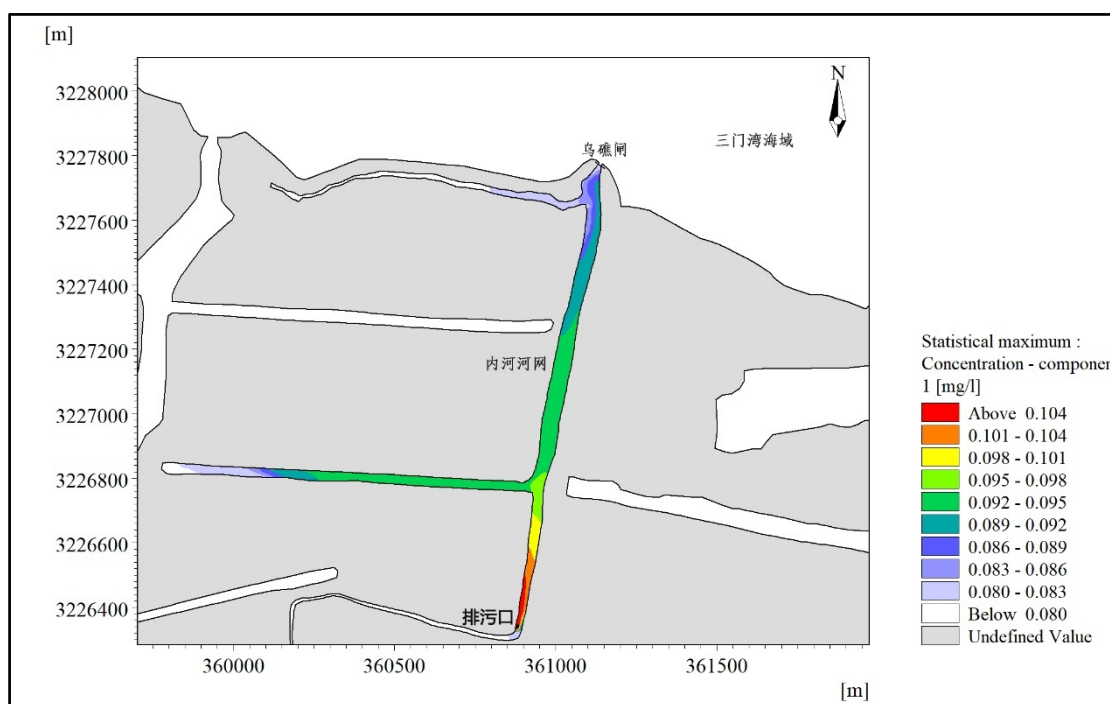


图 6.1-15 近期工程正常情况下 TP 扩散范围

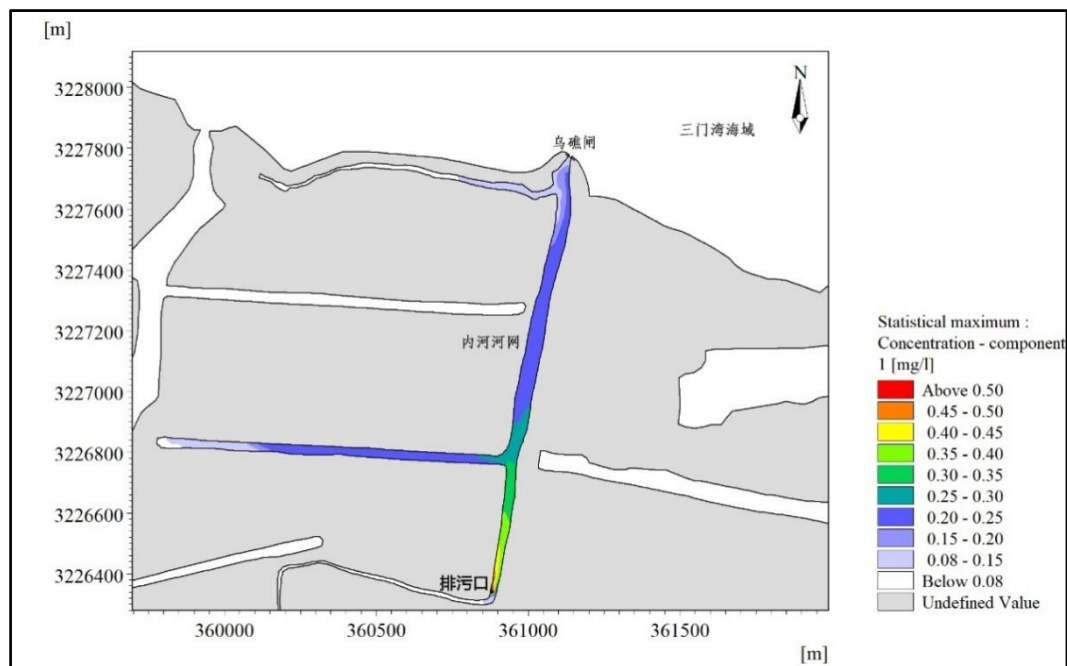


图 6.1-16 近期工程事故情况下 TP 扩散范围

#### (5) 各水质监测断面预测结果

由表 6.1-11 可知，近期工程规模下，叠加现状水质本底值后，纳污河流各水质监测断面（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、TP）仍可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准，因此，本项目近期工程排放的污水对河网水质影响不大。

表 6.1-11 近期工程水质监测断面影响分析

断面	浓度预测值（叠加本底值）			
	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	$\text{BOD}_5$
2#（控制断面）	17.32	0.38	0.093	3.65
3#（控制断面）	17.47	0.40	0.095	3.68
4#（控制断面）	16.12	0.26	0.081	3.25
5#（消减断面）	16.62	0.32	0.087	3.41

#### (6) 安全余量

##### ①安全余量要求

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB 3838-2002 III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%）。

入河排污口所在水域目标水质为Ⅲ类，则安全余量化学需氧量（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ），氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、和总磷（TP）分别应 $\geq 2\text{mg/L}$ 、 $\geq 0.1\text{mg/L}$ 和 $\geq 0.02\text{mg/L}$ 。

## ②核实断面

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，当接纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km。由于本项目接纳水体为河流，并下游通过乌礁闸开闸排入三门湾海域，因此核算断面设置于排放口下游乌礁闸处（1.45km 处）。

## ③计算结果

在正常排放工况下，本项目主要水污染物均满足安全余量要求，具体结果见如下表。

表 6.1-12 安全余量计算一览表

核实断面	指标	预测结果/ (mg/L)	差值(标准值-计 算值)/(mg/L)	安全余量/ (mg/L)	是否满足要求
排放口下游乌礁 闸处(1.45km 处)	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	16.68	3.32	2	满足
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.32	0.68	0.1	满足
	TP	0.089	0.111	0.02	满足

### 6.1.3 污水排放对周边海域影响分析

#### 1、影响因子转化

入河排污口污水进入河网河道后，向北经乌礁闸排入三门湾海域，排放频率为一天两次，落潮时期开闸。前述水质模型预测时已考虑此情况，现就污水对三门湾海域水环境影响进行影响分析。

结合海水水质标准所包含的水质因子，污染物指标主要考虑  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、无机氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）和活性磷酸盐。考虑到目前海域管理要求和海水水质质量标准均采用  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和活性磷酸盐作为评价因子，为便于分析排放污染物对三门湾海水水质的环境影响，将  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  以  $\text{COD}_{\text{Cr}}:\text{COD}_{\text{Mn}}=2.5$  关系转化为  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ，以及将总磷以 TP: 活性磷酸盐 = 2.91 关系转化为活性磷酸盐。

#### 2、影响结果分析

##### (1) $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 排海影响分析

近期工程，在正常工况下， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  增量浓度 $\geq 0.05\text{mg/L}$  的面积为  $0.0819\text{km}^2$ ， $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0072\text{km}^2$ 。在事故工况排放时， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  增量浓度 $\geq 0.5\text{mg/L}$  的面积为  $0.1129\text{km}^2$ ， $\geq 1\text{mg/L}$  的面积为  $0.0151\text{km}^2$ 。事故工况发生后， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的浓度增量明

显增加，相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-13 COD<sub>Mn</sub> 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		合计 (≥0.05mg/L)
		≥0.05	≥0.1	
近期工程	正常工况	0.0819	0.0072	0.0891

表 6.1-14 COD<sub>Mn</sub> 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		合计 (≥0.5mg/L)
		≥0.5	≥1	
近期工程	非正常工况	0.1129	0.0151	0.1280

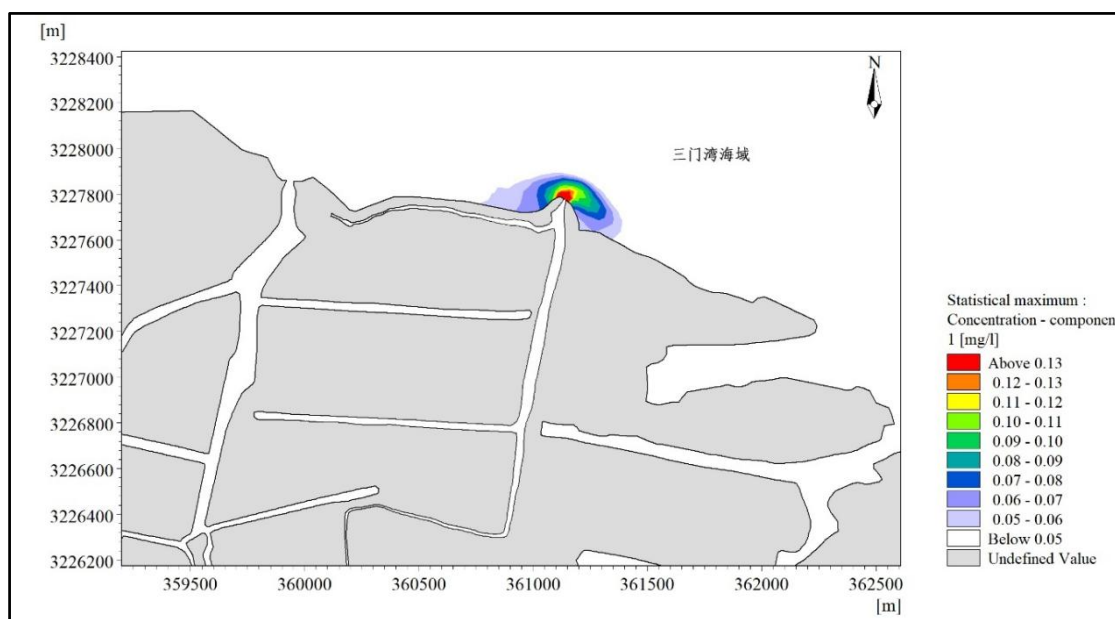


图 6.1-17 近期工程正常情况下 COD<sub>Mn</sub> 扩散范围

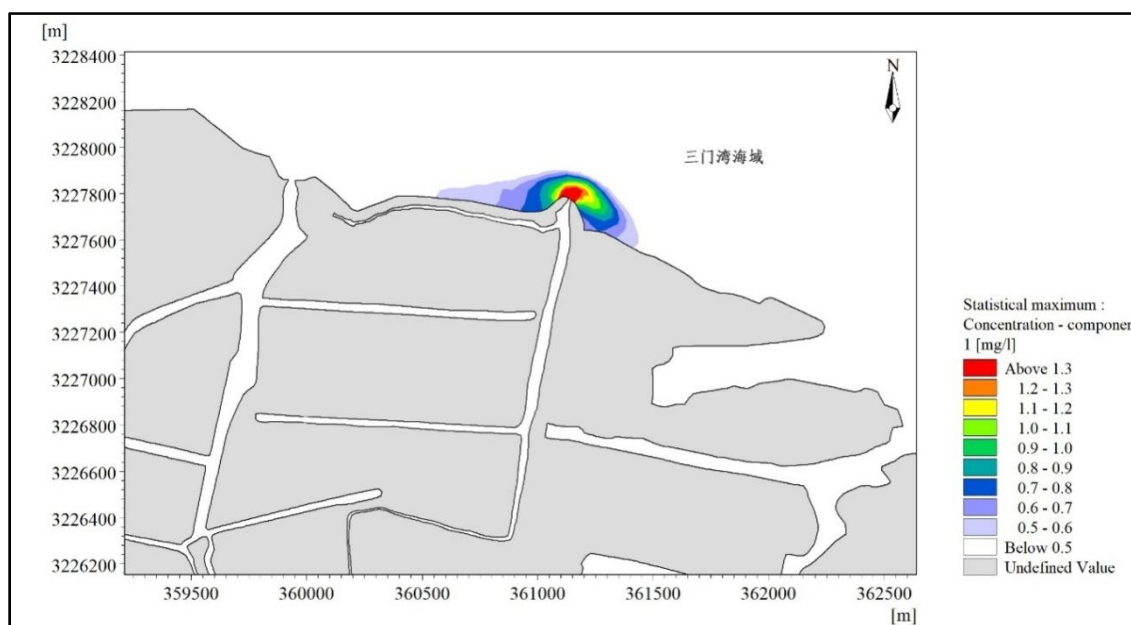


图 6.1-18 近期工程事故情况下 COD<sub>Mn</sub> 扩散范围

## (2) 氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 排海影响分析

近期工程, 在正常工况下, NH<sub>3</sub>-N 增量浓度 $\geq 0.01\text{mg/L}$  的面积为  $0.0987\text{km}^2$ ,  $\geq 0.15\text{mg/L}$  的面积为  $0.0312\text{km}^2$ 。在事故工况排放时, NH<sub>3</sub>-N 增量浓度 $\geq 0.1\text{mg/L}$  的面积为  $0.1509\text{km}^2$ ,  $\geq 0.2\text{mg/L}$  的面积为  $0.0243\text{km}^2$ 。事故工况发生后, NH<sub>3</sub>-N 的浓度增量明显增加, 相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-15 NH<sub>3</sub>-N 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.01$	$\geq 0.15$	合计 ( $\geq 0.01\text{mg/L}$ )
近期工程	正常工况	0.0987	0.0312	0.1299

表 6.1-16 NH<sub>3</sub>-N 最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.1$	$\geq 0.2$	合计 ( $\geq 0.1\text{mg/L}$ )
近期工程	非正常工况	0.1509	0.0243	0.1752

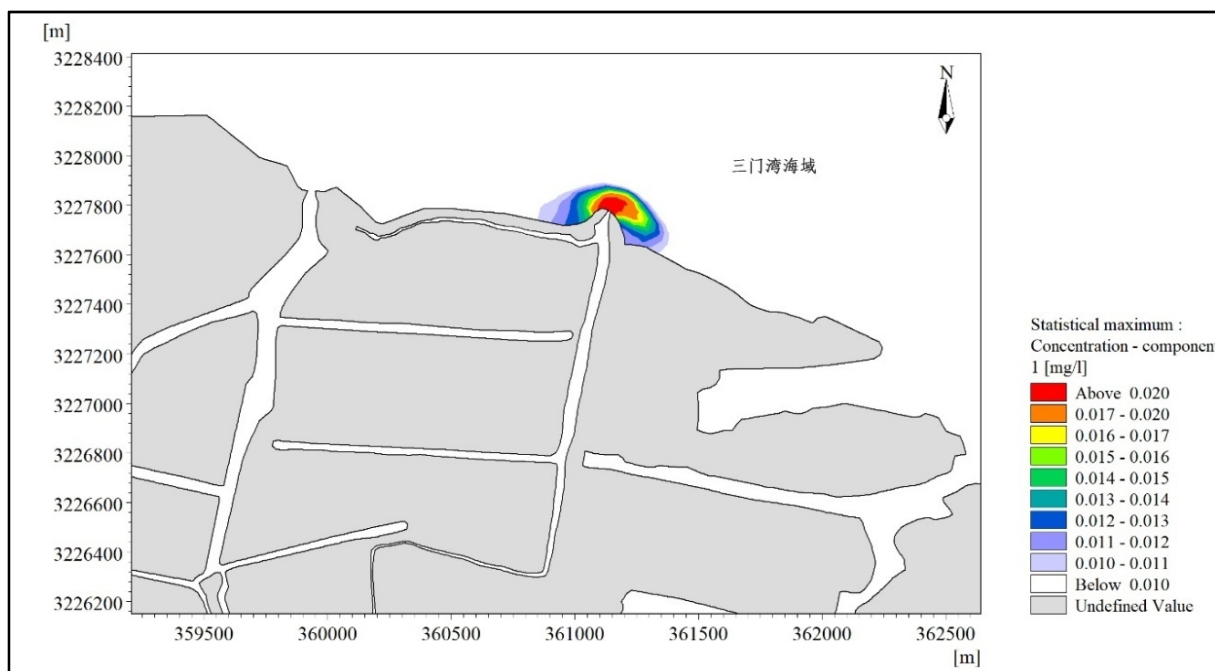


图 6.1-19 近期工程正常情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

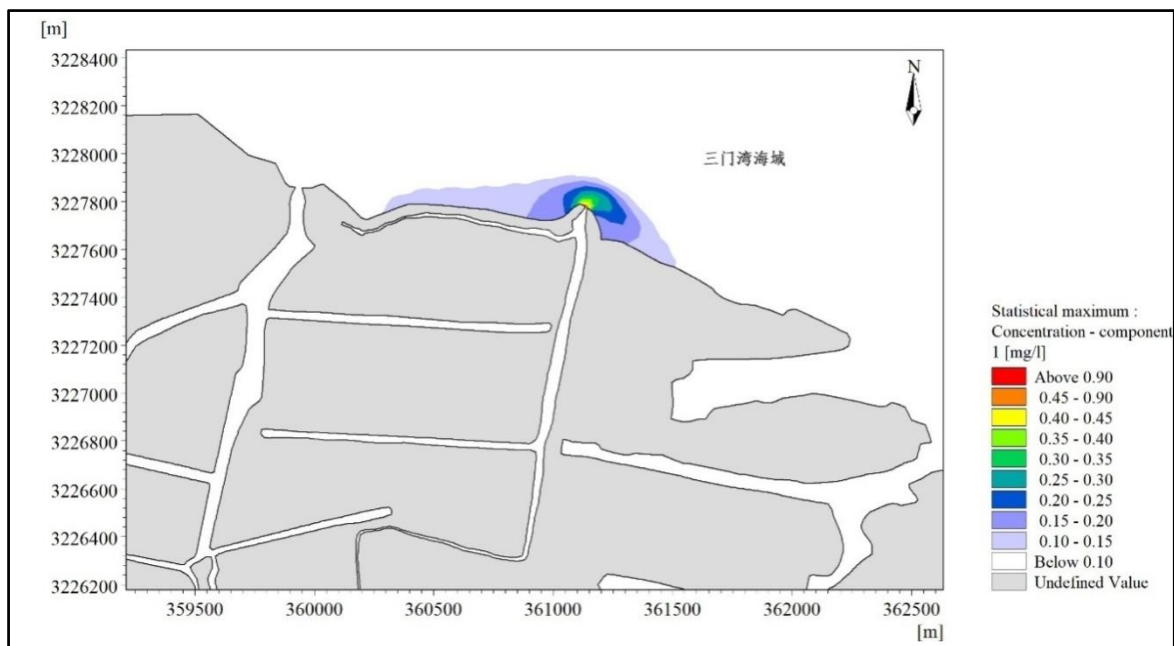


图 6.1-20 近期工程事故情况下 NH<sub>3</sub>-N 扩散范围

### (3) 活性磷酸盐排海影响分析

近期工程,在正常工况下,活性磷酸盐增量浓度 $\geq 0.0005\text{mg/L}$ 的面积为 $0.0623\text{km}^2$ , $\geq 0.001\text{mg/L}$ 的面积为 $0.0038\text{km}^2$ 。在事故工况排放时,活性磷酸盐增量浓度 $\geq 0.005\text{mg/L}$ 的面积为 $0.1146\text{km}^2$ , $\geq 0.01\text{mg/L}$ 的面积为 $0.0157\text{km}^2$ 。事故工况发生后,活性磷酸盐的浓度增量明显增加,相同增量浓度下的扩散范围明显增大。

表 6.1-17 活性磷酸盐最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.0005$	$\geq 0.001$	合计 ( $\geq 0.0005\text{mg/L}$ )
近期工程	正常工况	0.0623	0.0038	0.0661

表 6.1-18 活性磷酸盐最大浓度增量及包络面积 (km<sup>2</sup>)

工况		浓度 (mg/L)		
		$\geq 0.005$	$\geq 0.01$	合计 ( $\geq 0.005\text{mg/L}$ )
近期工程	非正常工况	0.1146	0.0157	0.1303

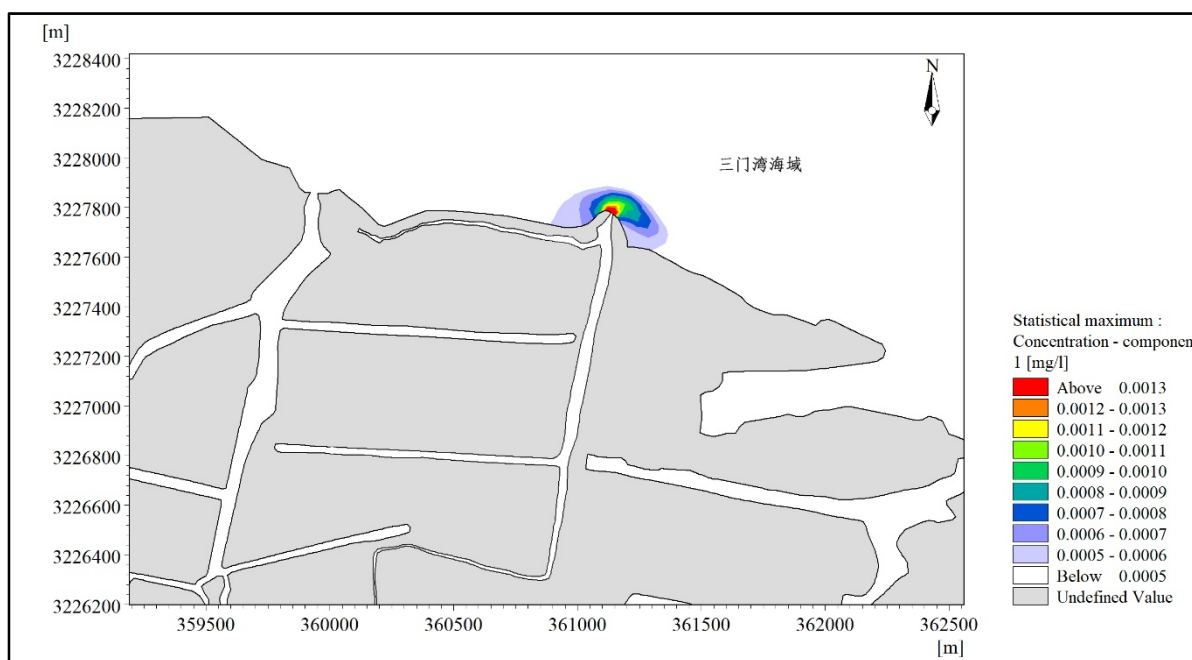


图 6.1-21 近期工程正常情况下活性磷酸盐扩散范围

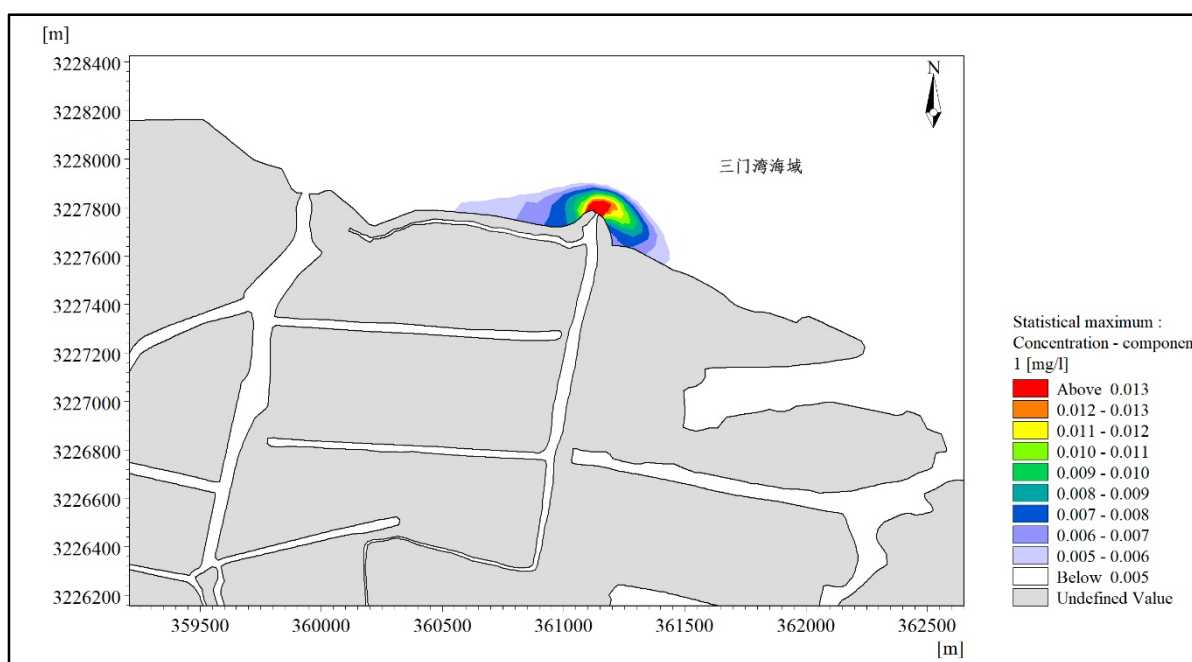


图 6.1-22 近期工程事故情况下活性磷酸盐扩散范围

### (3) 对养殖区影响分析

三门县海上养殖区位于本项目排污口北侧约 1.55km，位于乌礁闸闸门外海域，经预测，各种工况下预测结果如下：

近期工程，在正常排放情况下，三门县海上养殖区的  $COD_{Mn}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐最大浓度增量分别约为 0.17mg/L、0.03mg/L 和 0.0016mg/L。

近期工程，在事故排放情况下，三门县海上养殖区的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐最大浓度增量分别约为 2.02mg/L、0.47mg/L 和 0.021mg/L。

综上所述，本项目排污口污水进入河网河道后，向北经乌礁闸排入三门湾海域，在正常工况下对三门县海上养殖区引起的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、无机氮（氨氮）和活性磷酸盐增量均较小，对养殖区水质影响较小， $\text{COD}_{\text{Mn}}$  仍能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准；在事故工况下，对养殖区水质影响较大，因此应杜绝事故发生。

## 6.2 对水域纳污能力影响分析

引用蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置论证中的计算结果，蛇蟠污水处理厂近期主要污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP 入河排放量分别为 16.425t/a、0.821t/a 和 0.164t/a，小于论证水域纳污能力  $\text{COD}$ 34.690t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 14.493t/a、总磷 0.624t/a。

此外，由于污水处理厂收集了蛇蟠岛现有小型污水处理设备污水，且污水处理厂排放标准严于现有小型污水处理设备排放标准，因此本项目投入使用后，本工程的纳污河段上游水质，将明显好转，排污口断面污染物背景浓度也将进一步降低，水功能区纳污能力将明显提高。

## 6.3 对水功能区水质和水生生态的影响

本工程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。根据预测，正常排放下，纳污水体水质在排污口下游控制断面处仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目排污对下游水质产生影响的影响较小。

根据调查，排污口影响区域内主要水生生物为常见鱼类以及浮游植物，无列入《中国濒危动物红皮书鱼类》的鱼类存在，也无列为国家、II类保护鱼类的存在，无水产种质资源保护区及鱼类产卵场区。本排污口污水正常排放情况下排入前后纳污河段范围内主要污染物浓度增加量较小，水体中浮游动植物的数量和种类变化较小。水生生物群落中的耐污性种类的数量逐渐减少，使影响区域的水生生物群落结构由污水型群落向清水型演变，生物多样性增加，群落趋向稳定。

综上所述，正常工况下排污口污水排放对纳污水体水质和水生态系统的影响不大。但是尾水的事故排放则会对河段产生较大影响，超标河段增多，对水质造成恶劣影响，高浓度污染带范围内水质不适宜大多数水生生物生长和繁殖，将对水生动植物、鱼类

等造成较大影响。因此，事故排放发生时对论证范围河段及其下游水质均造成较大影响，应杜绝事故发生。

#### 6.4 对第三者权益的影响分析

根据调查情况统计，本工程影响河段沿岸居民生活用水不从本工程河道取用，河道沿岸无生活、工业用水取水口，工程区下游无农业用地灌溉用水。因此本工程只需考虑对论证范围内养殖取水的影响。

工程区下游邻近浙江逸泽水产养殖有限公司养殖区，但本工程下游为养殖区排水区域，与养殖区取水河之间无直接水力交互，因此基本不会影响养殖区取水水质。且根据预测，近期工程正常排放下，乌礁排水河在排污口下游控制断面处水质仍可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此，本工程对下游水产养殖产生影响的可能性较小。

工程区下游入海口处为海水养殖区。根据 5.3.2 章节分析，三门湾海域的现状水质无机氮和活性磷酸盐均已超标，根据 6.1.3 章节预测结果，正常工况下，乌礁闸外侧断面处的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  基本能够满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准，现状水质叠加后，依然能达到 GB3097-1997 第二类水质标准，项目  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  和 TP 排海影响范围较小，以低浓度为主，而且随着闸门口向外海方向距离的增加，浓度不断降低，因此，本工程对附近海域水产养殖影响较小。

#### 6.5 对控制断面及敏感目标的影响分析

根据预测，正常排放下，经过一段距离的降解衰减后，乌礁排水河在排污口下游控制断面处水质仍可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此，本项目的建设对其下游水质产生影响的影响较小。

### 7 入河排污口污水排放的可行性

通过对本工程排污口设置论证分析，乌礁排水河河道水质满足功能区要求，正常排放情况下，本工程对乌礁排水河水水质产生不良影响较轻微，新建排污口后不改变排入水体的水质类别，对水环境保护目标和第三方用水户不会造成明显的影响，无制约因素。排污口的建设符合相关法律法规要求，在全面考虑项目实施后的积极意义和可能带来的不利影响，积极做好相关水环境保护措施的前提下，蛇蟠污水处理站工程入河排污口设置是可行的。

## 8 地表水专项评价小结

根据以上地表水预测影响分析，正常排放条件下，经过一段距离的降解衰减后，乌礁排水河在排污口下游控制断面处水质仍可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，尾水排放对河网水质影响小，河道纳污能力能够满足本项目尾水排放，对水生态环境影响小，对下游养殖区取水影响很小。但在非正常排放情况下，影响远大于正常排放，会导致排污口及区域河网 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 三类指标超标面积增大，对水质造成恶劣影响。因此需要加强污水处理厂营运期间管理和维护，杜绝事故排放。

乌礁闸开闸后，尾水排入三门湾海域，正常工况下，乌礁闸外侧断面处的 COD<sub>Mn</sub> 基本能够满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准，现状水质叠加后，依然能达到 GB3097-1997 第二类水质标准，项目 COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 排海影响范围较小，以低浓度为主，而且随着闸门口向外海方向距离的增加，浓度不断降低，因此，本工程对附近海域水产养殖影响较小。

表 8-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源	
区域水资源开发利用	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		

	用状况		
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH、COD <sub>Mn</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、DO、BOD <sub>5</sub> 、石油类、NH <sub>3</sub> -N、TP、LAS)	监测断面或点位个数(5)个
现状评价	评价范围	河流: 长度(5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(水温、pH、COD <sub>Mn</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、DO、BOD <sub>5</sub> 、石油类、NH <sub>3</sub> -N、TP、LAS)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度(5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	(地表水: COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP; 海水: COD <sub>Mn</sub> 、无机氮(NH <sub>3</sub> -N)和活性磷酸盐)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/>	

	满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染物排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	COD <sub>Cr</sub>		16.425	30		
	氨氮		0.821	1.5 (3.0)		
	总氮		5.475	10 (12)		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	( )	( )	( )	( )	( )	
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(排放口)		(进水口、排放口)	
	监测因子	pH、化学需氧量、高锰酸钾指数、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、DO、总磷、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、色度、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、SS、BOD <sub>5</sub>			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

综上，本项目地表水环境影响可以接受。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	氨	/	/	/	0.061	/	0.061	+0.061
	硫化氢	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	16.425	/	16.425	+16.425
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	5.475	/	5.475	+5.475
	SS	/	/	/	5.475	/	5.475	+5.475
	氨氮	/	/	/	0.821	/	0.821	+0.821
	TP	/	/	/	0.164	/	0.164	+0.164
	TN	/	/	/	5.475	/	5.475	+5.475
一般工业 固体废物	栅渣、沉沙	/	/	/	13.7	/	13.7	+13.7
	污泥	/	/	/	383.3	/	383.3	+383.3
	一般废包装材料	/	/	/	0.45	/	0.45	+0.45
危险废物	废紫外灯管	/	/	/	0.16	/	0.16	+0.16
	废油	/	/	/	0.08	/	0.08	+0.08
	废油桶	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。