



浙能台二电二期扩建工程项目 配套码头工程竣工环境保护验收调查报告

浙江省生态环境监测中心

ZHEJIANG ECOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL MONITORING CENTER

二〇二六年八月

建设项目竣工环境保护验收 监测报告

项目名称：浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工
环境保护验收调查报告

委托单位：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

浙江省生态环境监测中心

2026年8月

责 任 表

承担单位：浙江省生态环境监测中心

主 任：张 平

项目负责：叶鑫涛

方案编写：叶鑫涛

校 核：李 健

审 核：陈 韦

审 定：楼振纲

浙江省生态环境监测中心

地址：杭州市西湖区学院路 117 号

邮编：310012

电话：0571—89975300

传真：0571—89975355

目 录

1. 前言	1
2. 综述	3
2.1 编制依据	3
2.2 调查目的及原则	5
2.3 调查范围、方法和调查因子	6
2.4 环境功能区划及验收标准	7
2.5 环境敏感目标	10
2.6 调查重点	15
3.工程调查	16
3.1 环评项目基本情况	16
3.2 工程建设过程	32
3.3 项目建设情况	32
3.4 施工进度	35
3.5 工程建设变动情况	45
4. 环境影响报告书及其审批文件回顾	48
4.1 环境影响报告书回顾	48
4.2 环境影响报告书批复意见	61
5. 环保措施落实情况调查	66
5.1 环境影响评价报告书环保措施落实情况调查	66
5.2 环评批复环保措施落实情况调查	73
6、项目施工期监测结果与评价	76
6.1 监测内容	76
6.2 监测结果及评价	78
6.3 小结	79
7、项目营运期监测结果与评价	80
7.1 监测内容	81
7.2 质量控制	83
7.3 监测结果及评价	83
7.4 总量控制	85
7.5 小结	86
8.海洋环境影响跟踪监测结果与评价	87
8.1 海洋环境影响跟踪监测实施概况	87
8.2 施工期海洋生态调查结果	102

8.3 营运期海洋生态调查结果	158
8.4 营运期排水口温升及余氯影响分析	214
8.5 历史资料对比分析	219
8.6 结论	223
8.7 小结	226
9.环境风险事故、应急预案与措施	227
9.1 应急物资及设施	227
9.2 应急预案	234
9.3 应急演练及培训等	234
10. 总量控制指标执行情况调查	237
11.环境管理与环境监测计划执行情况调查	238
11.1 工程建设环境保护执行情况	238
11.2 环境管理落实情况	238
11.3 环境监测计划落实情况	238
11.4 环保投资落实情况	240
11.5 小结	240
12. 公众意见调查	242
12.1 调查目的	242
12.2 调查内容	242
12.3 调查方法及对象	243
12.4 公众意见调查结果	246
12.5 公众投诉情况调查	248
12.6 公众意见调查结论	248
13. 验收调查结论与建议	249
13.1 项目建设情况	249
13.2 项目主要环保措施落实情况	249
13.3 项目竣工环境保护验收调查结论	251
13.4 综合结论	252
13.5 建议	252
附表	253
附件 1. 营业执照、排污许可证、港口经营许可申请书和港口经营许可 证	255
附件 2.项目环评批复	259
附件 3 调试公告	273
附件 4 海洋验收监测	275
附件 5 疏浚物倾倒许可运及疏浚单位资质	280

附件 6 油类协议	282
附件 7 应急物资图	295
附件 8 备案表	296
附件 9 监测报告及工况	297
附件 10 一期、二期岸线使用许可	320
附件 11 船舶污染物接收处置合同	326
附件 12 船舶污染联防体服务合同	340
附件 13 码头安全事故应急预案	355
附件 14 生态补偿方案	360
附件 15 委托协议书	362
附件 16 施工期监测报告	368
附件 17 设计和建设单位以及监理单位的资质照片	418
附件 18 废水清运和处置合同	422
附件 19 安全验收评估报告	429
附件 20 环保设施	430

1. 前言

浙江浙能台州第二发电厂（以下简称“台二电”）位于浙江省台州地区的三门县境内浦坝港镇（原湮浦镇），厂址位于三门县健跳港的南面，距台州市约 47km，距三门县城海游镇 34km，距健跳镇约 6km，距浦坝港镇区约 9.8km，厂址地理坐标为东经 121°42′，北纬 29°01′。电厂一期工程建设 2 台 1050MW 超超临界燃煤机组，2012 年 8 月 16 日取得国家发改委核准，于 2015 年投入商业运营。

为增强浙江省电网的自供能力，浙江浙能台州第二发电有限责任公司投资建设浙能台二电二期扩建工程（以下简称“二期工程”），该项目的实施可减少省际间的大功率交换、并有效地降低电网运行的损耗，提高电网运行的经济性，避免在系统故障情况下的大功率缺额情况，从而提高电网运行的安全稳定性。目前二期工程已于 2023 年 1 月 16 日取得浙江省发展和改革委员会项目赋码（2301-330000-04-01-607522），于 2023 年 7 月 21 日取得《省发展改革委关于浙能台二电二期扩建工程核准的批复》（浙发改项字[2023]173 号）。

二期工程拟扩建 2×1000MW 级超超临界燃煤机组，同步建设高效烟气脱硫、脱硝及除尘装置，循环冷却水采用海水直流冷却供水系统方案，涉海工程建设内容包括取排水工程。该项目环评已于 2023 年 11 月提交省生态环境厅受理，于 2023 年 12 月 14 日取得《浙江省生态环境厅关于浙能台二电二期扩建工程环境影响报告书的批复》（浙环建[2023]7 号）。

为保障二期工程燃料供应，需配套建设浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程（以下简称“本项目”），新建 1 个 5 万吨级卸煤泊位，年设计通过能力为 470 万吨，码头港池疏浚 11.5 万 m³，航道

疏浚 62.4 万 m³。本项目已于 2023 年 5 月 17 日取得浙江省发展和改革委员会项目赋码（2305-330000-04-01-828358）。项目工可已由浙江数智交院科技股份有限公司于 2023 年 11 月编制完成。

本项目 2023 年 12 月 14 日通过《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》技术评审会，形成了《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》（报批稿）。2024 年 1 月 12 日取得《台州市生态环境局关于浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书的审查意见》。

企业已经于 2025 年 8 月取得固定污染源排污登记回执，登记编号为 91331022055524047Q。目前，码头已处于运行期间，泊位各项环保设施均与主体工程同时投运。

目前该项目运行稳定，基本具备建设项目竣工环境保护验收监测条件。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关法律法规的要求，受建设单位委托，浙江省生态环境监测中心承担了该项目的竣工环境保护验收工作。2026 年 6 月，我中心组织相关技术人员对工程及其周边进行了现场踏勘，并查阅了相关技术资料，在此基础上编制了《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工环境保护验收调查方案》。并于 2026 年 6 月 9 日至 6 月 24 日对现场进行了监测和调查，海洋监测时间为 2026 年 6 月。2026 年 8 月，我中心在上述工作的基础上编制完成《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工环境保护验收调查报告》。

2. 综述

2.1 编制依据

2.1.1 建设项目环境保护法律、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2014年4月24修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（中华人民共和国主席令第十二号，2023年10月24日修订，2024年1月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第70号，2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；

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

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令[2021]第104号，2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令（第四十三号），2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行）；

(7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017.10.1 起施行）；

(8) 生态环境部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告“国环规环评[2017]4号”；

(9) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省政府第388号令，2021年2月10日）；

(10) 《浙江省生态环境保护条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会71号，2022年8月1日起施行）；

(11) 《浙江省海洋环境保护条例》(2017 年 9 月 30 日浙江省人民代表大会常务委员会修订)；

(12) 《浙江省大气污染防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会 41 号, 2020 年 11 月 27 日修订)；

(13) 《浙江省水污染防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会 41 号, 2020 年 11 月 27 日修订)；

(14) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议, 2023 年 1 月 1 日起施行)；

(15) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省政府第 388 号令, 2021 年 2 月 10 日)；

(16) 《浙江省噪声污染防治办法》(2026 年 1 月 6 日浙江省人民政府令第 413 号, 2026 年 3 月 1 日起施行)；

(17) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号), 2015 年 6 月 4 日起实施。

2.1.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(国家环境保护总局 (2007 年 12 月 05 日)；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(环境保护部 (2008 年 06 月 13 日)。

2.1.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

(1) 《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》(浙江省环境科技有限公司, 2023 年 12 月)；

(2) 《关于浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书的审查意见》(台环建(三)[2024]6 号)(台州市生态环境局, 2024 年 1 月 12 日)。

2.1.4 其他相关文件

- (1) 企业提供的其他资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

对本工程竣工环保验收调查的目的在于：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查工程是否贯彻了“三同时”制度，环境影响报告书及其批复提出的各项环境保护措施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行。

(3) 调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(4) 根据调查的结果，客观、公正地从技术上论证工程是否符合建设项目环境保护验收的条件。

2.2.2 调查原则

(1) 认真贯彻国家及浙江省有关环境保护法律、法规及有关规定。

(2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则。

(3) 坚持客观、公正、科学、实用的评价原则。

(4) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。

(5) 坚持对工程施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查范围、方法和调查因子

2.3.1 调查范围和因子

本次竣工环境保护验收调查范围基本同环境影响评价范围，详见下表。

表 2.3-1 调查范围和因子

内容	调查范围	调查因子	备注
海洋生态环境	以本期工程涉海工程为中心,顺潮流方向纵向外扩 35.4km,垂向潮流方向向外扩 30km 的海域范围	/	本工程无水工构筑物改造,无涉海工程内容,本项目废水均依托或委托处置,因此正常情况下,本项目对海域生态环境无影响。
环境空气	以项目厂址为中心区域,边长为 5km 的矩形区域	颗粒物	/
地表水环境	/	施工期废水和运行期生活污水、初期雨水等排放量和排放去向	未设置环境影响评价范围
声环境	项目边界外 200m 的区域	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	/
环境风险	本项目环境风险评价范围为在海上通过随机模拟统计法模拟 72h 内溢油可能到达的边界	施工期、运营期船舶增加而导致的碰撞事故,并由此发生的船舶燃料油泄漏风险	/

2.3.2 调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集、现场调查、环境监测和访问调查等。

1、资料收集。主要收集资料有：工程设计资料、环境保护设计资料和突发环境事件应急预案等。

2、现场调查。通过现场调查核实收集资料的准确性，了解工程建设区域的现状，核查施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核查工程采取环保措施现状以及效果。

3、环境监测。对工程区进行了环境现状监测。

4、访问调查。了解施工期和试运营期是否发生过污染环境、扰民、居民环保投诉等问题；走访施工影响区居民，了解工程施工期间水、气、声、固废的污染情况；采用发放调查表形式了解公众对本工程施工期间、试运营期间的环保问题意见和建议。

2.4 环境功能区划及验收标准

2.4.1 环境功能区划

1、环境空气

根据浙江省环境空气质量功能区划分方案，二期工程拟建址位于环境空气质量二类区。

2、声环境

根据《关于印发三门县声环境功能区划局部调整方案（2022 年）的通知》（三政规[2022]20 号），本期工程所在区域为三门火电站码头，区域编号为 1022-4a-004，声环境功能区为 4a 类区，项目后方电厂厂区声环境功能区为 3 类区，评价范围内其余陆域声环境功能区为 1 类区。

2.4.2 环境质量标准

1 环境空气

项目所在区域属于环境空气功能区，常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单中二级标准，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物	单位	二级标准限值			依据
		1 小时平均	24 小时均值	年均值	
SO ₂	μg/m ³	500	150	60	GB3095-2012 及其修改单
NO ₂	μg/m ³	200	80	40	
PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70	
PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35	
CO	mg/m ³	10	4	/	
O ₃	μg/m ³	200	160 (日最大 8h 平均)	/	
TSP	μg/m ³	/	300	200	

2、声环境

码头执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A),台二厂区执行 3 类标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A),评价范围内其余陆域执行 1 类标准,即昼间 55dB(A),夜间 45dB(A)。

2.4.3 污染物排放标准

1、废水

运营期码头生活污水经化粪池处理后,由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理,最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理,处理后达标排放。本项目生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(NH₃-N、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33 887—2013)标准)后清运;排放执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》地表水准IV类标准。具体见表 2.2-15 和表 2.2-16。

表 2.4-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位:除pH外均为 mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	动植物油	LAS
三 级	6~9	≤500	≤300	≤35*	≤400	≤8*	≤100	≤20

注*: NH₃-N、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33 887—2013)标准。

表 2.4-3 《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》单位：除 pH 外均为 mg/L

污染物	pH	CODCr	NH ₃ -N	总磷	总氮	BOD ₅	SS
标准	6~9	≤30	≤1.5（2.5）*	≤0.3	≤12（15）*	≤6	≤5

注：*每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2、废气

工程施工过程中的废气主要为扬尘及施工船舶废气排放，营运期间废气主要为卸煤过程中颗粒物无组织排放。

施工船舶大气污染物排放应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，自 2019 年 1 月 1 日起应使用硫含量不大于 0.5% m/m 的船用燃油。

施工期扬尘和营运期无组织排放根据《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）标准规定，颗粒物无组织排放监控浓度限值颗粒物为 1.0mg/m^3 。

3、噪声

营运期码头边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体见表 2.4-6。

4、固体废物

工程施工中产生的固体废弃物主要为生活垃圾、港池和航道疏浚物、建筑垃圾等一般固废，以及施工船舶废机油和含油抹布等。营运期产生的固体废物主要为陆域生活垃圾、船舶生活垃圾、沉淀池污泥等一般固废，以及废机油和含油废抹布等。其中疏浚工程产生的疏浚物成分的监测及管理，按照《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》及生态环境部公告的

海洋倾倒区要求；其余一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。

2.5 环境敏感目标

本项目为码头和航道工程，工程内容均位于海域，依托台二电二期扩建工程，不单独设置施工营地及施工场地，故本项目水环境影响主要关注海域水质、水动力等影响，不涉及陆域地表水环境，无陆域地表水环境保护目标。本项目大气环境影响评价范围内无大气环境保护目标分布。本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标分布。

本项目海洋评价范围内环境敏感目标主要有：生态保护红线、无居民海岛、水产种质资源保护区、海洋保护区、重要旅游区/娱乐区、重要渔业水域、重要湿地以及各类水产养殖区、主要经济鱼类“三场一通道”等。浙江省“三区三线”划定成果已于2022年9月30日由自然资源部以自然资办[2022]2080号文批复同意。根据浙江省“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线，海洋评价范围内共涉及12处生态保护红线。评价范围内生态保护红线基本情况见表2.5-1。

根据《浙江省海岛保护规划》（浙海渔规[2018]6号），本工程建设工程内容位于三门龙山岛群（V-05）范围内，不涉及无居民海岛；周边海域另分布有三个无居民海岛群，分别为三门湮浦东岸岛群（V-06）、三门五子岛岛群（V-07）、三门沿赤东岸岛群（V-09），其基本概况、保护类型、主导功能等情况汇总见表2.5-2。

表 2.5-1 评价范围内生态保护红线一览表

序号	所属区县	红线编码	红线名称	红线类型	位置关系
1	宁海县	330226370001	岳井洋湿地生态保护红线	重要滩涂及浅海水域	位于项目北侧约17km
		330226370002			
	象山县	330225370001			
2	宁海县	330226350003	青山港湿地生态保护红线	滨海盐沼	位于项目北侧约20km
	三门县	331022350003			
3	宁海县	330226350001	旗门港滨海盐沼宁海片生态保护红线	滨海盐沼	位于项目西北侧约22km
		330226350002			
4	三门县	331022350001	旗门港滨海盐沼三门片生态保护红线	滨海盐沼	位于项目北侧约27km
		331022350002			
5	象山县	330225610001	浙江象山花鸟岛国家海洋公园生态保护红线	海岸侵蚀极脆弱区	位于项目东北侧约3km
6	三门县	331022520001	后坑涂海岸重要生态保护红线	海岸防护物理防护极重要区	位于项目西北侧约1.5km
7	三门县	331022520002	山后湾海岸重要区生态保护红线	海岸防护物理防护极重要区	位于项目南侧约6km
8	三门县	331022130019	三娘湾海岸重要区生态保护红线	水土保持	位于项目南侧约9km
9	三门县	331022400001	三门湾口重要渔业海域生态保护红线	重要渔业资源产卵场	位于项目东南侧约8km
10	临海市	331082520003	南门坑海岸重要区生态保护红线	海岸防护物理防护极重要区	位于项目西南侧约16.5km
		331082520005			
		331082520002			
		331082520004			
11	临海市	331082620002	浙江临海国家地质公园生态保护红线	沙源流失极脆弱区	位于项目西南侧约17km
		331082620001			
		331082520013			
		331082520012			
		331082520009			
		331082520010			
		331082520011			
		331082520008			
		331082520007			
331082520006					
12	临海市	330225370001	白沙山海岸重要区生态保护红线	海岸防护物理防护极重要区	位于项目西南侧约33km

表 2.5-2 工程周边无居民岛群基本情况一览表

名称	编号	构成	类型	主导功能	保护和管理要求
三门龙山岛群	V-05	外海小山礁、小癞头山礁、青山屿、小狗山岛、黄岩礁、木杓屿、长山岛、健跳小礁、长山东岛、点灯屿、龙洞礁、杨礁、奶儿岛、健跳大礁、外蜆屿、里蜆屿、长毛虫岛、黄茅拦礁、长拦嘴岛、小蜆岛、四牛岛、小牛山嘴岛、粟米礁	一般保护型	在海岛景观和岸线自然属性保护基础上适度发展现代农渔业。	重点保护青山屿、小狗山岛、长山岛等 9 个海洋生态红线区内海岛，禁止围填海、矿产资源开发及其他可能改变海域自然属性、破坏湿地生态功能的开发活动；严格限制开展与生态环境保护不一致的开发活动；加强对受损滨海湿地的整治与生态修复。禁止实施可能改变岸线自然属性的开发活动，保持岸线自然属性和景观。开发建设活动要注重生态环境保护，严格控制旅游和养殖利用的强度，严禁污染物直接排海，保护海岛及周边海域生态环境。
三门湮浦东岸岛群	V-06	干屿、小干屿岛、中央礁、湮浦虾屿、黄金屿、冬瓜籽岛、小冬瓜山屿、印得礁、上韭屿、小被山屿、下韭礁、冬瓜花礁、钳嘴头礁、大被山尾岛、大被山岛、黑卵石岛、牛粪团礁、蟹钳嘴岛、牛嘴头岛	一般保护型	在海岛景观和岸线自然属性保护基础上适度发展现代农渔业。	严格限制改变或影响岸线自然属性和海岸原始景观的开发建设活动。开发建设活动要注重生态环境保护，严格控制旅游和养殖利用的强度，严禁污染物直接排海，保护海岛及周边海域生态环境。
三门五子岛群	V-07	青土豆屿、青土豆上岛、青土豆中岛、青土豆下岛、门头礁、门头里岛、门头外岛、鸡笼山屿、八亩田礁、猫头山屿、赖孵礁、小踏道岛、吞斗浪花岛、吞斗屿、平礁、长口舌屿、踏道岛、猪头山屿、干山岛、小牛衣礁、小丘岛、沿赤馒头礁、沿赤豆腐岩岛、丁桩屿、小丁桩礁、西三礁北岛、龙塘山岛、西三礁、小燕岛、大燕礁、碎末北岛、龙矿礁、鸭头岛、碎末岛、沿赤中三礁、龙塘礁、东三礁、上龙角及下龙角岛、沿赤龙尾礁、龙背礁、龙头屿、燕坤山岛	一般保护型	在海岛景观和岸线自然属性保护基础上适度发展滨海生态旅游和现代农渔业。	重点保护青土豆屿、踏道岛、干山岛、燕坤山岛等 42 个海洋生态红线区内海岛，禁止实施可能改变或影响滨海旅游的开发建设活动；不得破坏自然景观和人文景观资源；加强实施海岸整治和生态修复工程。禁止实施可能改变或影响岸线自然属性的开发建设活动，保持岸线自然属性和景观。开发建设活动要注重生态环境保护，严格控制旅游和养殖利用的强度，严禁污染物直接排海，保护海岛及周边海域生态环境。
三门沿赤东岸岛群	V-09	金浜口屿、下馒头礁、坟湾岛、两另二礁、两另一礁、蜆礁、青峙山岛、下马山礁、牛口礁、牛舌岛、桩头屿、里牛栏北岛、里牛栏岛、里牛栏南岛、外牛栏岛、牛尾岛、小鸡嘴屿、小鸡山岛、大鸡岛、黄岩尾礁、黄岩屿、木鱼山屿、上铺蓬礁、下铺蓬礁、小蟹岛、蟹山屿、悬五屿、五峙山屿、断坝五峙礁、铁墩礁、钓鱼礁、沿赤小门头礁、南礁、扩塘山、泗淋乌礁、大木杓礁、云斗屿、泥礁、豆腐渣山屿、六头屿、东豆屿、西豆礁、小铁砖礁、大铁砖礁	一般保护型	在海岛景观和岸线自然属性保护基础上适度发展滨海生态旅游和现代农渔业及港口、航运和临港产业，注重开发过程中海岛资源与环境保护。	实行保护优先、适度开发的总体方针。严格限制改变或影响岸线自然属性和海岸原始景观的开发建设活动。禁止占用岸线围填海，保持岸线原生态或开放式利用。根据国家重大建设项目、省级重点项目、公共基础设施、公益事业和国防建设安排，适度发展港口航运和临港产业。利用海岛应尽量减少对海岛环境的破坏，注重海岛水土防治，严禁污染物直接排海，保护海岛及周边海域生态环境。

表 2.5-3 海域主要环境保护敏感目标及保护要求一览表

保护目标名称		敏感性描述	主要保护类型及级别	备注	与本项目相对位置关系
种质资源保护区	东海带鱼国家级水产种质资源保护区	总面积 22500km ² , 主要保护对象为带鱼产卵亲体和幼鱼, 以及小黄鱼、大黄鱼等生物资源	海域生态敏感区, 海水水质、海洋沉积物及海洋生物质量均不劣于第一类	农业部公告第 1130 号、农办渔[2011]114 号及农办渔(2022)7 号文	位于项目东侧约 16km
海洋保护区	渔山列岛海洋保护区	总面积 396.07km ² , 主要保护水产资源、岛礁和领海基点、自然景观等	重点保障保护区用海, 在不影响整体保护区基本功能前提下, 兼容旅游娱乐功能、科研教学用海、交通运输用海和渔业用海, 但需严格控制养殖规模; 除保护区基础设施配套建设外, 禁止改变海域自然属性; 严格按照国家关于海洋环境保护以及海洋保护区管理的法律、法规和标准进行管理; 对海洋保护区内的用海活动, 进行海域生态环境动态监测。	《浙江省海洋功能区划(2011-2020 年)》(浙海渔规[2018]14 号)	位于项目东侧约 43km
	宁波象山花岙岛国家级海洋公园	面积为 44.19km ²	主要分成重点保护区、生态与资源恢复区和适度利用区三个功能区	国海环字(2016)705 号	位于项目东北侧约 10.8km
	象山花岙岛省级地质自然公园	总面积 39.78km ² , 其中海域面积 11.69km ² , 海岸侵蚀极脆弱区	主要保护对象为花岙岛海上石林柱节理、东侧火山岩、海蚀海积地貌等地质遗迹和自然生态、人文遗址。	《象山花岙岛省级地质自然公园整合优化分述报告》	
重要旅游区/娱乐区	五子岛旅游休闲娱乐区	自然景观资源	1、重点保障旅游娱乐用海, 在不影响旅游娱乐基本功能前提下, 兼容交通运输用海, 在未开放前兼容养殖用海; 2、严格限制改变海域自然属性; 3、保持重要自然景观和人文景观的完整性和原生性; 4、禁止建设与旅游无关的永久性建筑物; 5、合理控制旅游开发强度, 科学确定游客容量, 使旅游设施建设与生态环境的承载能力相适应。	《浙江省海洋功能区划(2011-2020 年)》(浙海渔规[2018]14 号)	位于项目东侧约 0.29km
	花岙旅游休闲娱乐区	景观资源			位于项目东北侧约 4km
	鹤浦旅游休闲娱乐区	景观资源			位于项目东北侧约 21km
	临海桃渚旅游休闲娱乐区	自然景观资源			位于项目西南侧约 21km

	蛇蟠岛风景旅游区	自然景观和人文景观	蛇蟠岛有 1400 余个奇特岩洞，属于国家 4A 级景区，禁止破坏性、掠夺性开发	/	位于项目西北侧约 17km
重要渔业海域	三门湾口重要渔业海域	61.75km ² ，主要保护大黄鱼等渔业资源	禁止围填海、截断洄游通道、水下爆破施工以及其他可能影响渔业资源育幼、索饵、产卵的开发活动；严格执行《中华人民共和国渔业法》《浙江省渔业管理条例》和《渔业捕捞许可管理规定》。	浙江省“三区三线”划定成果	位于项目东南侧约 10km
重要湿地	岳井洋湿地	22.73km ² ，滨海湿地资源及生态系统，候鸟繁衍及栖息的场所	禁止围填海、矿产资源开发及其他可能改变海域自然属性、破坏湿地生态功能的开发活动；严格限制开展与生态环境保护不一致的开发活动；加强对受损滨海湿地的整治与生态修复。	浙江省“三区三线”划定成果	位于项目北侧约 17km
	青山港湿地	11.67km ² ，滨海湿地资源及生态系统，候鸟繁衍及栖息的场所			位于项目西北侧约 20km
半封闭海域	三门湾	/	/	/	位于三门湾内

2.6 调查重点

1、海域水动力、水环境影响：施工期码头、航道等涉水施工作业产生的施工悬浮泥沙对周边海水水质的影响；码头水工构筑物、航道疏浚等建设对海域水动力、海域地形地貌的影响；

2、海域生态环境影响：码头水工构筑物及港池、航道疏浚施工期对海洋生态影响。施工期、营运期过程中的事故风险对海域生态环境的影响；

3、环境风险影响：施工、营运过程中码头船舶溢油海域事故风险影响等；

4、针对以上环境影响提出相应的对策措施及应急防范对策、应急预案等要求；

5、工程占用海域与“三区三线”、“三线一单”、近岸海域环境功能区划等相关规划、区划及政策的符合性；

6、码头边界无组织有机废气浓度达标情况；

7、码头船舶污水接收情况；

8、码头内员工生活垃圾、船舶生活垃圾堆存点的建设情况以处置情况；

9、项目附近环境敏感目标、功能区划变化情况，实际工程内容变动情况及变更造成的环境影响变化情况；

10、项目环评批复意见的落实情况，即环保措施“三同时”落实情况；

11、项目环境管理情况、工程环保投资情况；

12、项目环保设备调试期实际存在的环境问题，公众对该项目的意见等。

3.工程调查

3.1 环评项目基本情况

3.1.1 项目概况

项目名称：浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程。

建设单位：浙江浙能台州第二发电有限责任公司。

建设地点：台州市三门县浦坝港镇，扩建码头位于电厂一期码头西北侧，航道位于码头东侧。

设计单位：中交水运规划设计院有限公司

施工单位：中国能源建设集团浙江火电建设有限公司、中交第二航务工程局有限公司

项目性质：扩建。

建设内容和规模：在一期码头泊位西北侧新建 1 个 5 万吨级卸煤泊位，卸煤泊位设计年吞吐量 401 万吨，年设计通过能力为 470 万吨。码头港池疏浚 11.5 万 m^3 ，航道疏浚 62.4 万 m^3 。

工程总投资：根据项目工程可行性研究报告，工程总投资约 37355 万元。

建设工期：根据项目工可计划安排，本项目建设期约为 18 个月。

本工程主要为电厂提供配套服务，主要货种是煤炭。建设 1 座 5 万吨级卸船码头，布置 1 个 5 万吨级泊位（水工结构按停靠 5 万吨级散货船设计），并配套港池、卸船机、皮带机等设施。泊位总长 258m，利用岸线资源长 258m，设计年吞吐量 401 万吨，设计通过能力为近期 470 万吨/年，远期 495 万吨/年。港池疏浚工程量约 11.5 万 m^3 。本项目码头建设范围包括泊位、港池疏浚，接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机。本次建设，对现有专用进港航道进行疏浚，进港专用

航道长 5.6km，其中疏浚长度 2.6km，航道疏浚约 62.4 万 m³。本工程主要技术经济指标及设计参数见下表 3.1-1，工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-1 主要技术经济指标及设计参数表

序号	项目名称		单位	指标及参数	备注
1	设计年吞吐量		万t	401	5000 小时/年
2	泊位数		个	1	5 万吨级
3	码头年设计通过能力		万t	470（近期） 495（远期）	5 万吨级船舶 近期按吃水 10m 减载
4	码头设计船型			5 万吨级散货船	近期限值吃水 10m
5	卸煤码头面高程		m	8.5 (11.74)	85 国家高程（理论最低潮面）
	码头前沿面设计泥面高程		m	-14.20 (-10.96)	近期按限值吃水 10m 计算 远期吃水 12.8m（理论最低潮面）
6	码头泊位长度		m	258	/
	码头平台尺寸		m×m	258*28	/
7	配套装用 进港航道	通航标准		乘潮通航 5 万吨级 (限制吃水 10m) 的单向航道	乘潮水位 5.35m，乘潮通航保证率 45.5%，设计宽度 180m、设计底高程 9.14m(85 高程)、疏浚底高程 9.54m。
		航道里程	km	5.6	疏浚长度 2.6km、基建疏浚量约 60 万方、施工期回淤约 2.4 万方，配 布航标 8 座，其中：灯桩 2 座、浮标 6 座（含备品）
8	总投资估算		万元	37355	

表 3.1-2 本工程环评内容

项目		建设规模及主要工程参数
码头主体工程		建设 1 座 5 万吨级卸煤泊位，泊位总长 258m，宽度 28m，设计年吞吐量 401 万吨，设计通过能力为近期 470 万吨/年，远期 495 万吨/年。港池疏浚量约 11.5 万 m ³ 。接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机，依托一期不新增转运站。
配套工程	供电及岸电系统	本工程用电为二级负荷，电源引自一期码头电气室。本工程设置岸电系统，采用 10kV 电源，引自陆域变电所。码头前沿下方设置岸电系统配电房，码头前沿设置岸电系统接电箱。
	供水系统	本工程水源接自一期码头给水系统，设计供水水量 3.45 万 m ³ /a，船舶供水干管直径 DN100，生产、环保合用供水干管 DN150，消防供水干管 DN150。
	排水系统	本工程码头排水制度采用雨污分流制，码头生活污水排入收集池后，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至健跳镇污水处理厂进行处理，处理后达标排放；含煤废水经污水池收集后，依托一期工程含煤废水处理系统该处理后回用。
	通信系统	港区通信，利用一期码头电话、广播系统，在本项目码头增设若干遥控摄像机；船岸通信，二期卸煤码头设置激光靠泊系统，纳入陆域电厂集中监控系统，中远距离船岸通信需借助于台州港或邻近地区所设的海岸电台。
	控制系统	利用一期码头电气室内 PLC 远程站，所有控制部分均接入电厂中央控制系统，由电厂统一控制和管理。
	导助航及安全监督设施	对候潮锚地角点设置 AIS 虚拟航标，牛山码头两端设置警示灯桩各 1 座。
	生产与辅助建筑物	包括码头候工房、码头变电房、码头岸电房、码头工具间等，设于码头支架平台下，总建筑面积 1120m ² 。
环保工程	废水收集	码头设置生活污水收集池、废水收集池各 2 个，设船舶含油污水和生活污水接收设施，包括收集池各 2 个及船舶污水接口。
	废气治理设施	在卸船机设备落料口处设防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施，卸船机采取防泄漏措施，采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料实施喷雾；码头、输煤栈桥等处适当位置设置快速冲洗装置；码头出皮带机两侧设置挡风墙，对栈桥处皮带机采取密闭措施。
航道工程		航道里程 5.6km，疏浚长度 2.6km、基建疏浚量约 60 万 m ³ 、施工期回淤约 2.4 万 m ³ 。配布航标 8 座，其中：灯桩 2 座、浮标 6 座（含备品）。

3.1.2 装卸工艺

主要参数

二期工程新建 5 万吨级卸煤码头一座以承担燃煤的卸船任务。码头年卸煤量按设计煤种考虑。

1、货种及运量

(1) 原煤

运量：401 万吨/年。

(2) 重大件(通过一期综合码头接卸)运量：总共重量约 4000 吨，最重件约 475t。

2、设计代表船型

煤炭：5 万吨级散货船（223m×32.3m×12.8m）；3.5 万吨级散货船（190m×30.4m×11.2m）。

3、泊位利用率

卸煤码头：0.55。

4、码头作业班制

卸煤码头：3 班/天，劳动定员 60 人。

装卸工艺

本项目周边海域涌浪较大，桥式抓斗卸船机对波浪较不敏感，因此，本工程码头拟采用桥式抓斗卸船机，共配置 2 台额定生产率为 1500t/h 的桥式抓斗卸船机，轨距 22m，前伸距 32m，采用推耙机进行卸船的清仓辅助作业。煤炭的水平运输设备采用皮带机，码头和栈桥各新增一路皮带机，并将一期码头皮带机接长，以满足一二期泊位同时卸船作业的需要。皮带机主要技术参数与一期的相同：带宽 B=1800mm，带速 v=3.5m/s，生产率 Q=3600t/h。

码头装卸工艺流程如下：

煤炭：船舱→卸船机（推耙机配合）→码头平台皮带机→1#转运站(除铁器)→栈桥皮带机→（2#转运站→厂区皮带机）。

重件设备（依托现有综合码头）：船舱→浮吊或履带吊（租用）→牵引平板车→厂区。

本期工程主要装卸工艺设备配置如下。

表 3.1-3 主要工艺设备表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	桥式抓斗卸船机	额定生产率 1500t/h	台	2	
2	码头皮带机 C1A	B=1800mm , Q=3600t/h	m	525	
3	码头皮带机 C1B	B=1800mm , Q=3600t/h	m	267	接长
4	栈桥皮带机 C2A	B=1800mm , Q=3600t/h	m	953	
5	电磁除铁器	B=2000mm	台	1	
6	环保型物料转运装置		套	1	
7	微雾抑尘系统		套	1	
8	推耙机		台	4	
9	电动葫芦		台	3	
10	皮带机保护装置		套	1	
11	工属具		项	1	

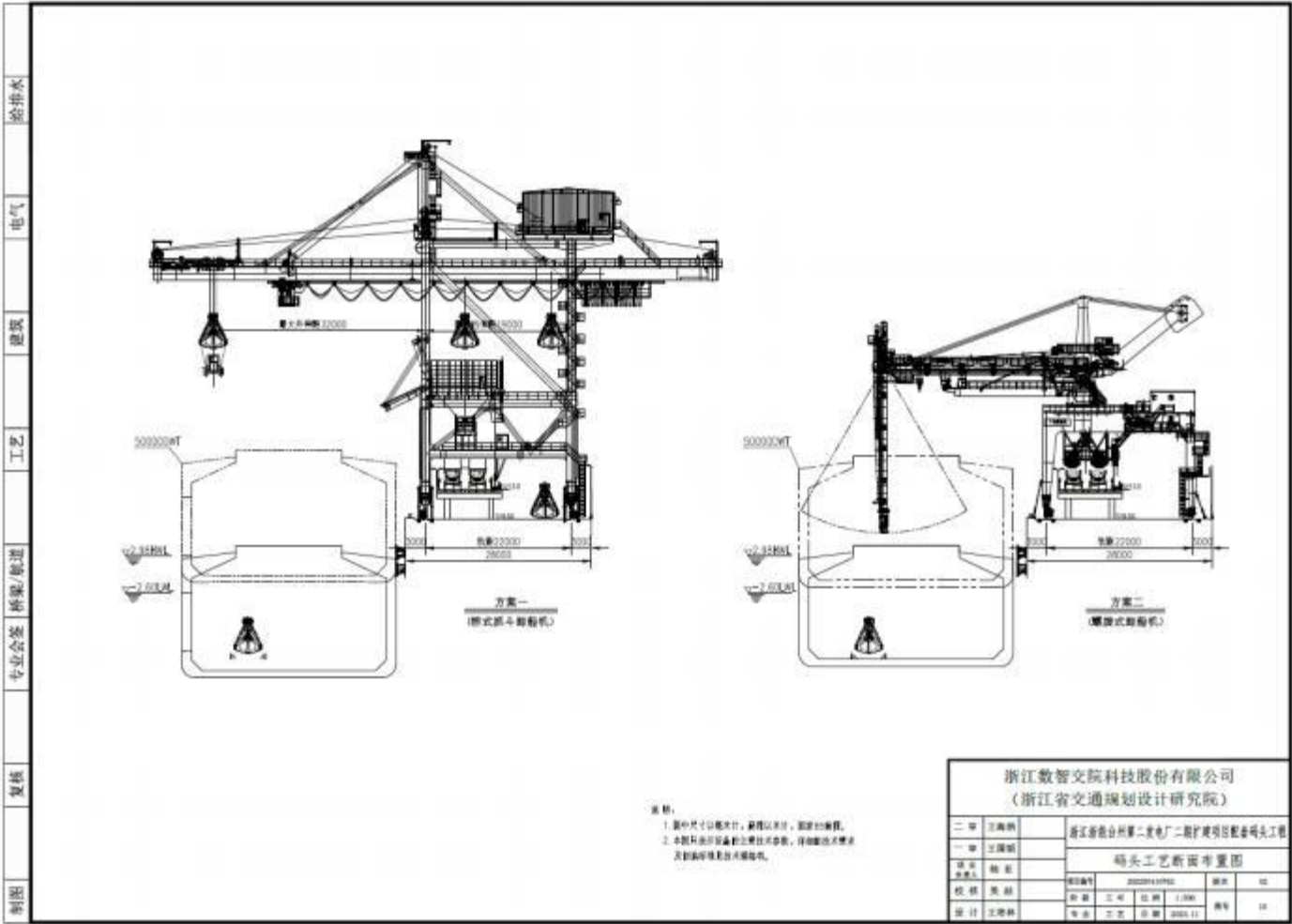


图 3.1-1 码头工艺断面图

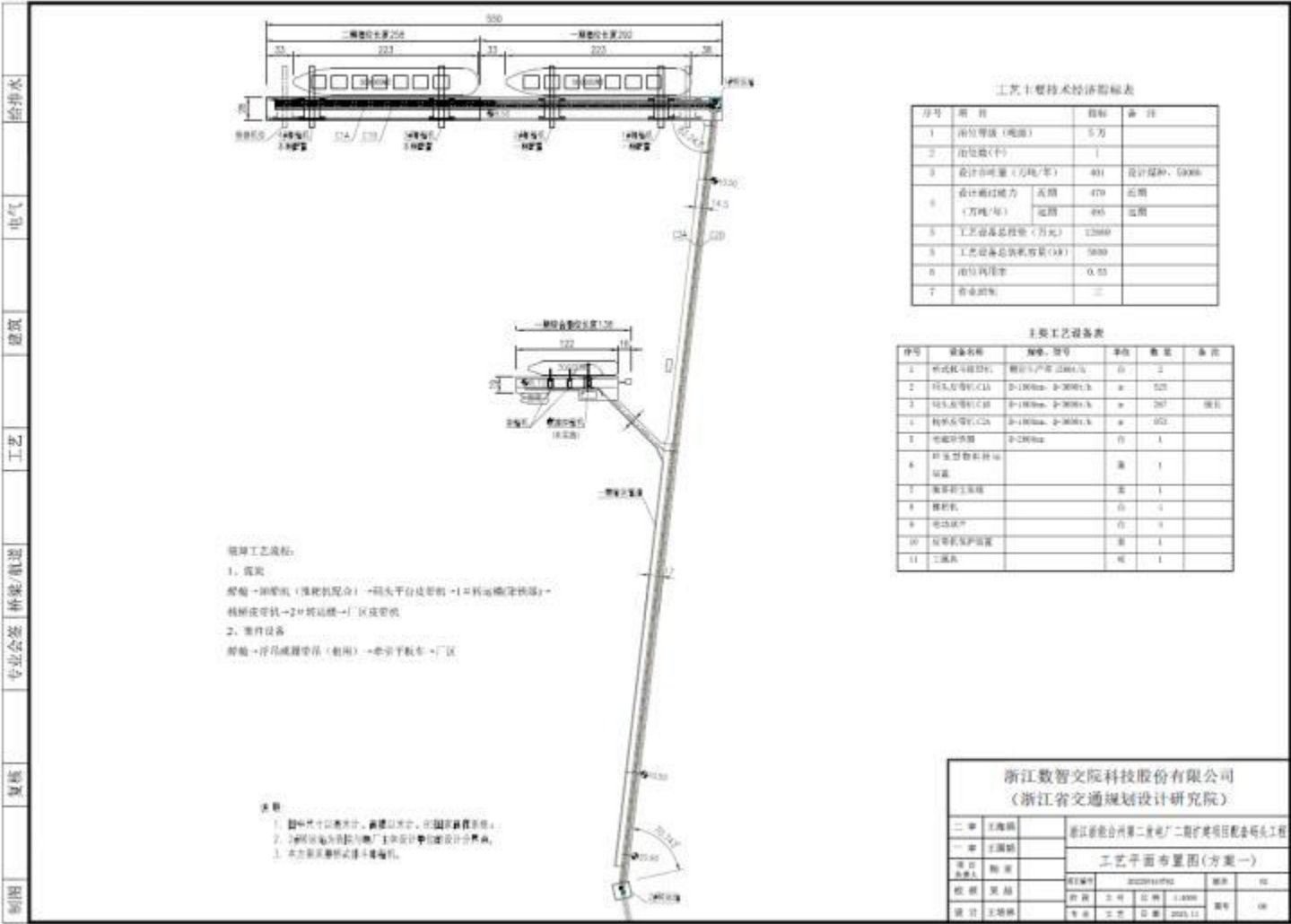


图 3.1-2 码头工艺平面布置图

3.1.3 依托、公用工程

本项目为浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程，是浙能台二电二期扩建工程项目配套项目，其建设是为保障二期工程燃料供应。本项目与电厂厂区的衔接点为码头栈桥根部。

本项目部分设施依托电厂一期、二期工程。本项目依托码头和厂区已有转运站，不新增煤转运站；码头冲洗废水和初期雨水经收集后，依托一期工程已有含煤废水处理系统处理后回用，不外排；码头生活污水收集后，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放。二期工程配套煤场已在二期工程中考虑，不在本次工程范围内。

1 配套工程

供电及岸电系统：本工程用电为二级负荷，电源引自一期码头电气室。本工程设置岸电系统，采用 10kV 电源，引自陆域变电所。码头前沿下方设置岸电系统配电房，码头前沿设置岸电系统接电箱。

供水系统：本工程水源接自一期码头给水系统，设计供水水量 3.45 万 m^3/a ，船舶供水干管直径 DN100，生产、环保合用供水干管 DN150，消防供水干管 DN150。

排水系统：本工程码头排水制度采用雨污分流制，码头生活污水排入收集池后，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放；含煤废水经污水池收集后，依托一期工程含煤废水处理系统该处理后回用。

通信系统：港区通信利用一期码头电话、广播系统，在本项目码头增设若干遥控摄像机；船岸通信，二期卸煤码头设置激光靠泊系统，

纳入陆域电厂集中监控系统，中远距离船岸通信需借助于台州港或邻近地区所设的海岸电台。

控制系统：利用一期码头电气室内 PLC 远程站，所有控制部分均接入电厂中央控制系统，由电厂统一控制和管理。

导助航及安全监督设施：对候潮锚地角点设置 AIS 虚拟航标，牛山码头两端设置警示灯桩各 1 座。

生产与辅助建筑物：包括码头候工房、码头变电房、码头岸电房、码头工具间等，设于码头支架平台下，总建筑面积 1120m²。

2 环保工程

本工程营运期主要污染防治措施为大气污染的措施和水污染防治措施。

大气污染防治措施：卸船机采取防泄漏措施；在卸船机设备落料口处设防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施；采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料实施喷雾。码头、输煤栈桥等处适当位置设置快速冲洗装置。码头处皮带机两侧设置挡风墙，对栈桥处皮带机采取密闭措施，防止煤尘扩散。

防治水污染的措施：码头的生活污水排至收集池，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放；码头平台初期雨水采用全覆盖，码头面设置有盖板排水明沟汇集，码头冲洗废水及初期雨水经收集送至码头面以下雨水收集池，然后均泵送至后方厂区，由一期工程含煤废水处理系统集中处理后回用；码头设船舶含油污水和生活污水收集池和接口设施。

表 3.1-4 本工程营运期新增废水收集处理设施及位置

处理设施	位置	单个容积 (m ³)	数量 (个)
码头面生活污水收集池	码头面以下,纵横梁之间	46	2
码头面初期雨水收集池		92	2
码头面含煤清洗废水收集池			
船舶含油污水收集池		46	2
船舶生活污水收集池		40	2
船舶油污水、生活污水接口	接到收集池	/	/

3 依托关系

本项目与一期码头共用栈桥,一期码头栈桥及转运站已预留,码头煤炭转运至 2#转运站,码头与厂区衔接点为栈桥根部,从 2#转运站开始为厂区范围。码头冲洗废水和初期雨水经收集后,依托一期工程已有煤废水处理系统后回用,不外排,本工程实施后,现有含煤废水处理系统可满足全厂的需求;码头生活污水收集后,由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理,最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理,处理后达标排放。二期工程配套煤场已在二期工程中考虑,不在本次工程范围内。本项目施工临时设施依托二期工程一并布置,不再单独设施。

本工程不涉及综合码头,重件运输依托现有综合码头,在一期项目中已考虑。与现有一期及二期工程依托关系见表 3.1-5。

表 3.1-5 本工程与一、二期工程依托关系

项目	与主厂区工程依托情况	规模能力分析
煤场	依托二期	本工程不设置煤场，二期工程配套煤场已在二期工程内考虑。
栈桥和转运站	依托一期	本工程与一期码头共用栈桥。一期码头栈桥二期再建一路带式输送机，可共布置二路，转运站土建部分一期全部建成，本期工程不再新建。转运站卸煤部位已设置喷头，以降低卸煤过程中的粉尘量；转运站设置除尘设施。
含煤废水	依托一期	一期工程已按 $2 \times 40 \text{m}^3/\text{h}$ 配备含煤废水处理系统，一期工程含煤废水量约 $4 \text{m}^3/\text{h}$ ，二期含煤废水量约 $4.3 \text{m}^3/\text{h}$ 。本项目含煤废水量约 $2.2 \text{m}^3/\text{h}$ （含初期雨水）。本工程建成后，全厂含煤废水处理量为 $10.5 \text{m}^3/\text{h}$ ，现有含煤废水处理系统可满足全厂的需求。本项目依托一期工程的煤废水处理系统可满足全厂含煤废水的处理需求，不再新建煤废水处理设施。
生活污水处理去向	延续码头	现有码头生活污水由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至健跳镇污水处理厂进行处理，处理后达标排放。本项目实施后，码头生活污水延续现有码头生活污水处理方式，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放。
施工临时设施	依托二期	二期工程施工场地分为三部分，分别是安装施工场地、土建施工场地、施工生活区，总面积约 15.2hm^2 。安装施工场地、土建施工场地主要位于本期工程的西侧和东南侧，施工生活区场地考虑厂外租借。本项目与二期工程同时实施，施工营地、施工场地依托二期工程，不单独设置。
重件运输	依托一期	采用现有一期综合码头进行重件运输。

3.1.4 总平面布置

码头总平面布置

本工程码头布置于一期卸煤码头西北侧，码头前沿线走向同一期卸煤码头，方位角为 143.5° - 323.5° 。码头泊位长度为 258m ，采用全平台方案，平台宽度 28m ，与一期已建码头共用一座引桥。受进港航道限制，5 万吨级散货船按限制吃水 10m 考虑，故码头前沿停泊区设计底标高取 -14.20m （ -10.96m ，理论最低潮面），而码头前沿水深不满足 5 万吨级船舶（限制吃水 10m ）靠泊要求，需要疏浚，疏浚深度约 $0 \sim 4.6 \text{m}$ ，疏浚工程量约 11.5万m^3 。码头平面布置图见图 3.1-3、图 3.1-4，码头疏浚范围见图 3.1-5，疏浚断面见图 3.1-6。

水工结构建筑物

卸煤码头平台采用高桩梁板式结构，水工结构按照 5 万吨级散货船舶设计。平台桩基推荐采用 $\phi 1200\text{mm}$ 预应力混凝土管桩，排架间距为 8.5m，28m 宽平台每个排架设置 7 根 $\phi 1200\text{mm}$ 预应力混凝土管桩。上部结构采用现浇桩帽、大节点结构，轨道梁、纵横梁、面板均采用预制叠合构件。码头平台截面图见图 3.1-7。

本工程不新增栈桥，依托一期已有栈桥再建一路带式输送机。本项目实施后，栈桥截面图见图 3.1-8。

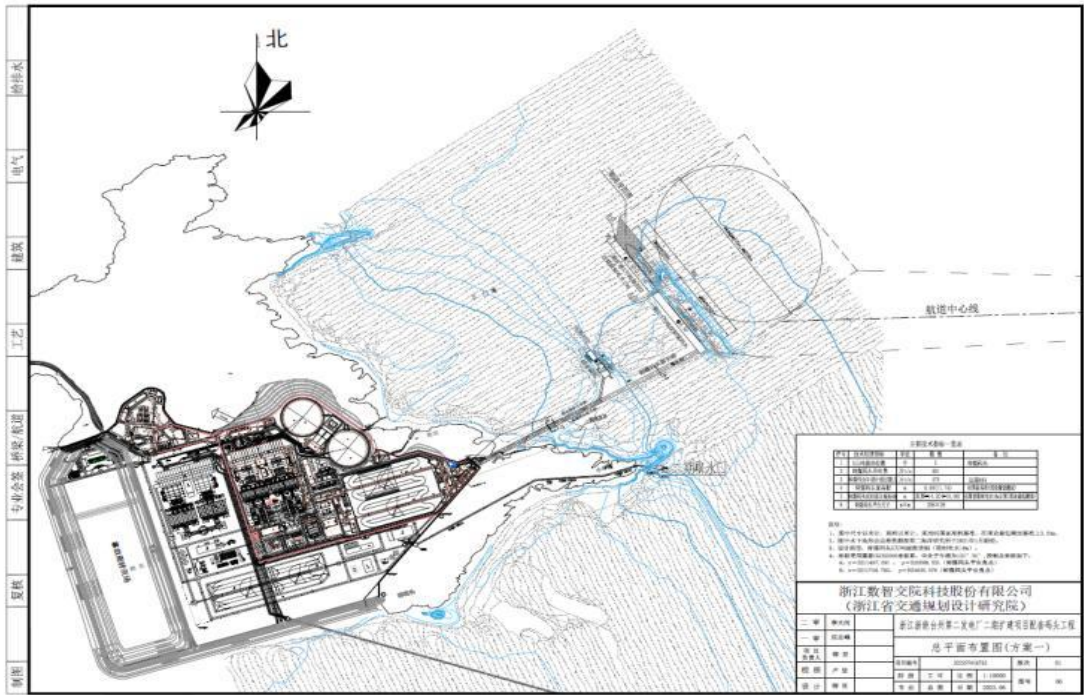


图 3.1-3 总平面布置图

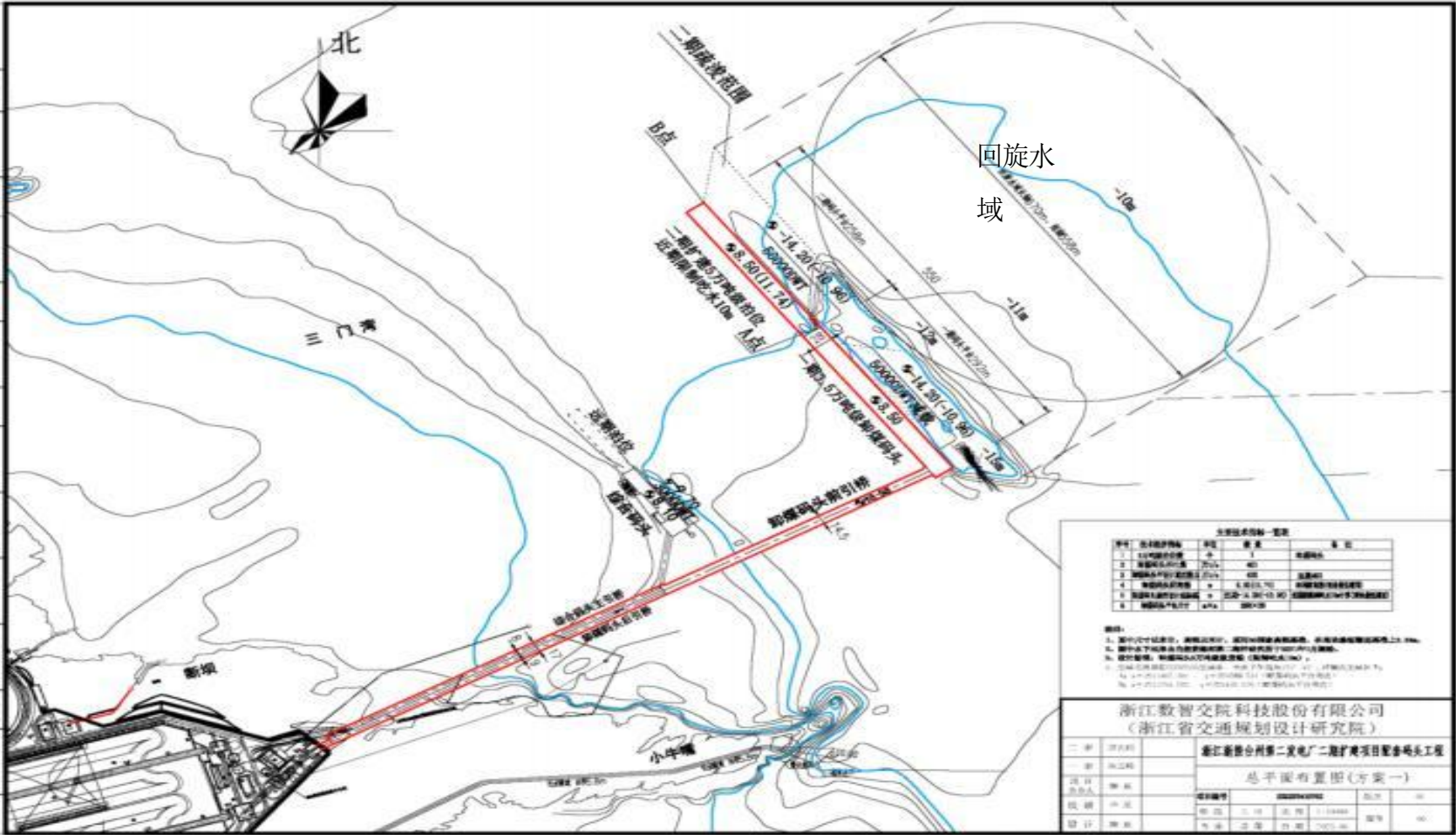
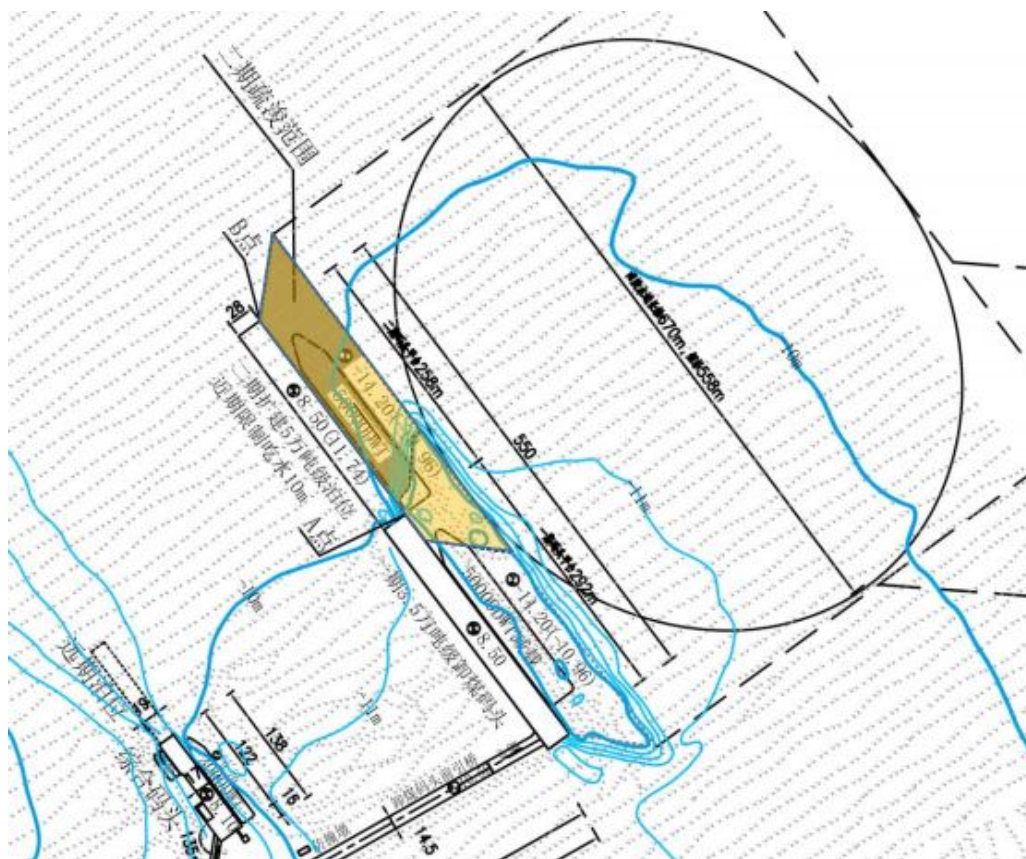
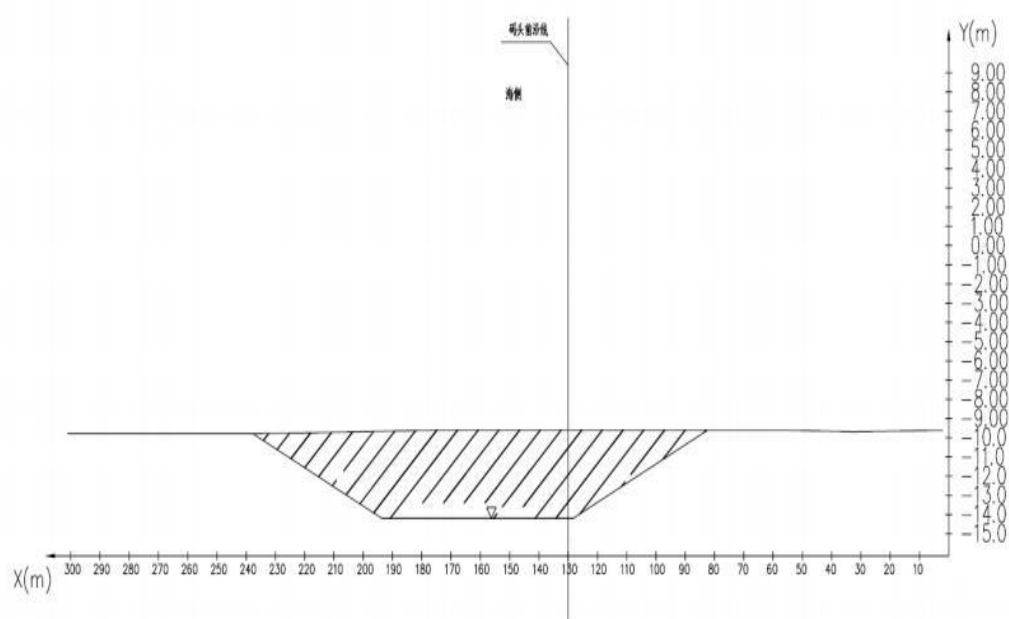


图 3.1-4 本项目码头工程范围图（等深线图）



注：黄色区域为疏浚范围

图 3.1-5 本项目码头港池疏浚范围图



注：图中阴影部分为疏浚范围

图 3.1-6 本项目码头港池疏浚断面图

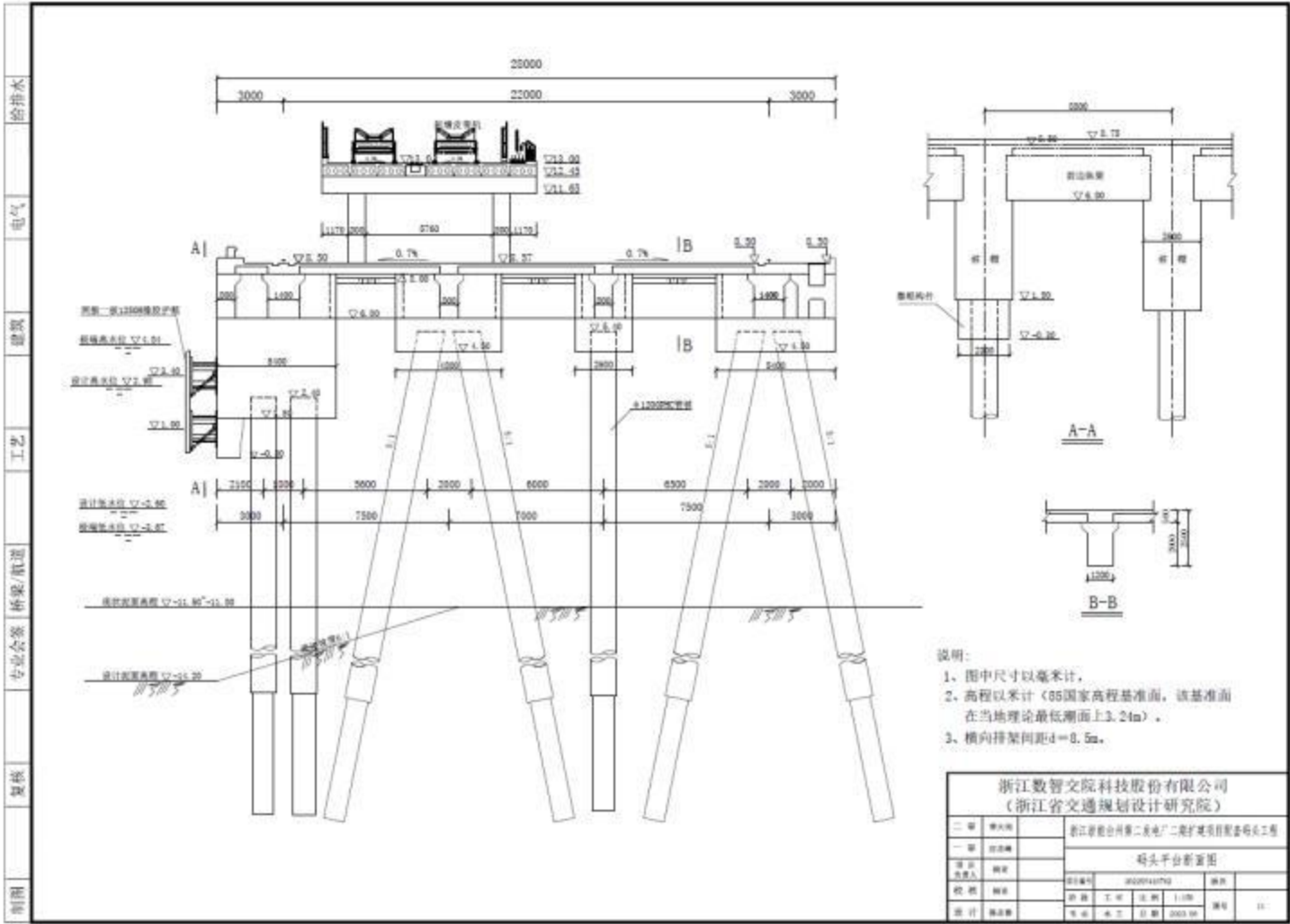


图 3.1-7 码头平台断面图

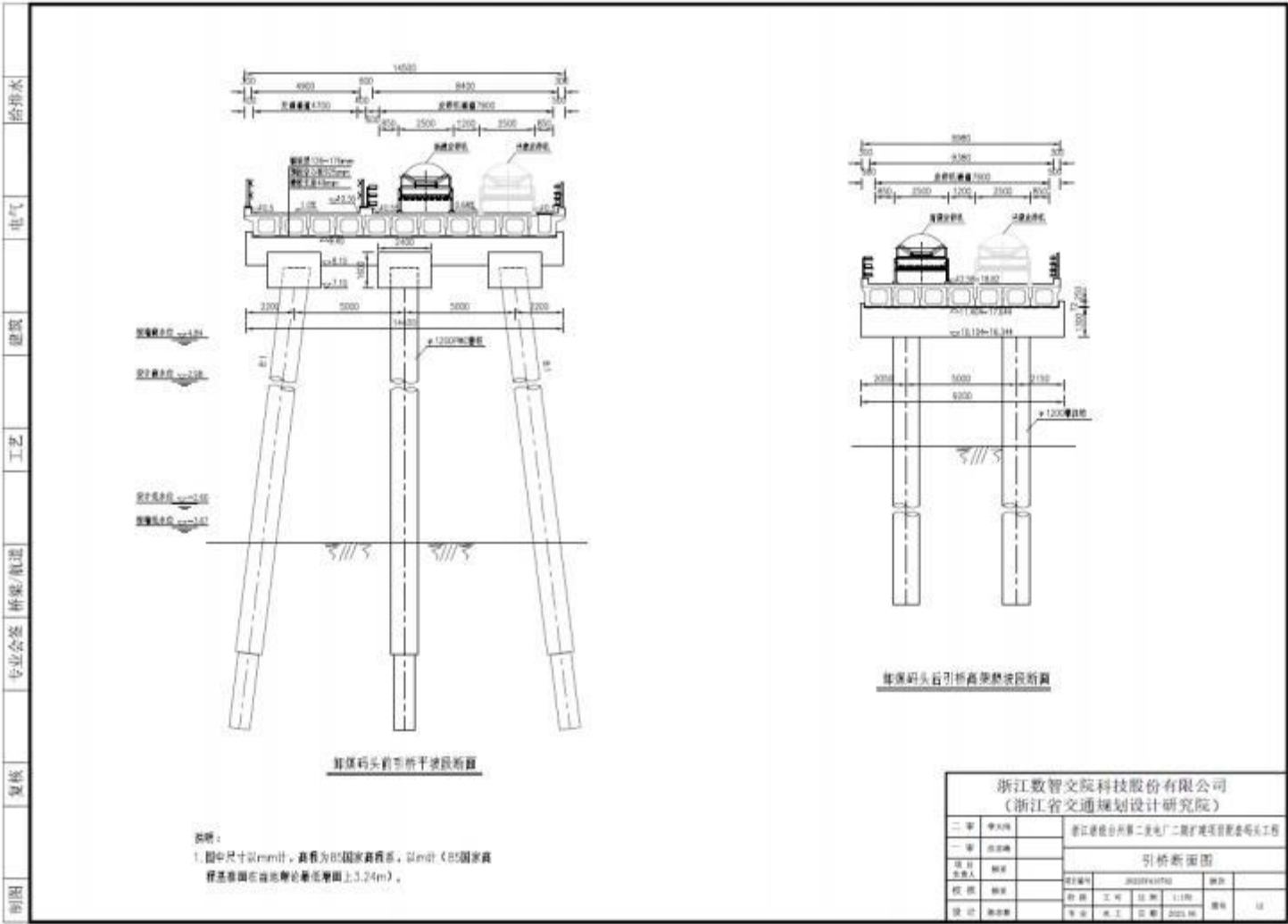


图 3.1-8 栈桥断面图（依托现有一期码头）

3.2 工程建设过程

本项目于2023年12月委托浙江省环境科技股份有限公司编制完成《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》，并于2024年1月12日由台州生态环境局以“台环建（三）[2024]7号”文件批复。

项目于2024年12月开始施工，于2026年4月开始试运行。

3.3 项目建设情况

3.3.1 实际项目建设情况

现场核实码头等级、码头性质、码头总吞吐量、装卸设备、水工构筑物、平面布置等基本与环评一致。

表 3.3-1 本工程组成

项目		环评中建设规模及主要工程参数	实际建设规模及主要工程参数
码头主体工程		建设1座5万吨级卸煤泊位，泊位总长258m，宽度28m，设计年吞吐量401万吨，设计通过能力为近期470万吨/年，远期495万吨/年。港池疏浚量约11.5万m ³ 。接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机，依托一期不新增转运站。	建设1座5万吨级卸煤泊位，泊位总长258m，宽度28m，设计年吞吐量401万吨，设计通过能力为近期470万吨/年，远期495万吨/年。港池疏浚量约11.5万m ³ 。接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机，依托一期不新增转运站。
配套工程	供电及岸电系统	本工程用电为二级负荷，电源引自一期码头电气室。本工程设置岸电系统，采用10kV电源，引自陆域变电所。码头前沿下方设置岸电系统配电房，码头前沿设置岸电系统接电箱。	本工程用电为二级负荷，电源引自一期码头电气室。本工程设置岸电系统，采用10kV电源，引自陆域变电所。码头前沿下方设置岸电系统配电房，码头前沿设置岸电系统接电箱。
	供水系统	本工程水源接自一期码头给水系统，设计供水水量3.45万m ³ /a，船舶供水干管直径DN100，生产、环保合用供水干管DN150，消防供水干管DN150。	本工程水源接自一期码头给水系统，设计供水水量3.45万m ³ /a，船舶供水干管直径DN100，生产、环保合用供水干管DN150，消防供水干管DN150。
	排水系统	本工程码头排水制度采用雨污分流制，码头生活污水排入收集池后，由企业委托德阳市东汽物业管理有限公司进行清运管理，最终运至健跳镇污水处理厂进行处理，处理后达标排放；含煤废水经污水池收集后，依托一期工程含煤废水处理系统该处理后回用。	本工程码头排水制度采用雨污分流制，码头生活污水排入收集池后，由企业委托德阳市东汽物业管理有限公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放；含煤废水经污水池收集后，依托一期工程含煤废水处理系统该处理后回用。
	通信系统	港区通信，利用一期码头电话、广播系统，在本项目码头增设若干遥控摄像机；船岸通信，二期卸煤码头设置激光靠泊系统，纳入陆域电厂集中监	港区通信，利用一期码头电话、广播系统，在本项目码头增设若干遥控摄像机；船岸通信，二期卸煤码头设置激光靠泊系统，纳入陆域电厂集中监

		控系统，中远距离船岸通信需借助于台州港或邻近地区所设的海岸电台。	控系统，中远距离船岸通信需借助于台州港或邻近地区所设的海岸电台。
	控制系统	利用一期码头电气室内 PLC 远程站，所有控制部分均接入电厂中央控制系统，由电厂统一控制和管理。	利用一期码头电气室内 PLC 远程站，所有控制部分均接入电厂中央控制系统，由电厂统一控制和管理。
	导助航及安全监督设施	对候潮锚地角点设置 AIS 虚拟航标，牛山码头两端设置警示灯桩各 1 座。	对候潮锚地角点设置 AIS 虚拟航标，牛山码头两端设置警示灯桩各 1 座。
	生产与辅助建筑物	包括码头候工房、码头变电房、码头岸电房、码头工具间等，设于码头支架平台下，总建筑面积 1120m ² 。	包括码头候工房、码头变电房、码头岸电房、码头工具间等，设于码头支架平台下，总建筑面积 1120m ² 。
	废水收集	码头设置生活污水收集池、废水收集池各 2 个，设船舶含油污水和生活污水接收设施，包括收集池各 2 个及船舶污水接口。	码头设置生活污水收集池、废水收集池各 2 个，设船舶含油污水和生活污水接收设施，包括收集池各 2 个及船舶污水接口。
环保工程	废气治理设施	在卸船机设备落料口处设防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施；卸船机采取防泄漏措施，采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料实施喷雾；码头、输煤栈桥等处适当位置设置快速冲洗装置；码头出皮带机两侧设置挡风墙，对栈桥处皮带机采取密闭措施。	在卸船机设备落料口处设防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施；卸船机采取防泄漏措施，采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料实施喷雾；码头、输煤栈桥等处适当位置设置快速冲洗装置；码头出皮带机两侧设置挡风墙，对栈桥处皮带机采取密闭措施。
	航道工程	航道里程 5.6km，疏浚长度 2.6km、基建疏浚量约 60 万 m ³ 、施工期回淤约 2.4 万 m ³ 。配布航标 8 座，其中：灯桩 2 座、浮标 6 座（含备品）。	航道里程 5.6km，疏浚长度 2.6km、基建疏浚量约 60 万 m ³ 、施工期回淤约 2.4 万 m ³ 。配布航标 8 座，其中：灯桩 2 座、浮标 6 座（含备品）。

3.3.2 项目投资情况

本工程投资为 37381（未决算）万元，环保投资 1224.07 万元，占项目总投资的 3.3%。本项目环保拟投资见表 3.3-2。

表 3.3-2 环保投资估算一览表 (万元)

类别		项目	规模	估算费用 (万元)	未决算费用 (万元)
施 工 期	废水污染治理	施工船舶废水处理费用	/	3	3
	固体废物处理	施工船舶生活垃圾处理费用	/	2	2
		施工船舶危废处理费用		5	5
	海洋生态保护	生态补偿金	/	708.07	708.07
	环境风险	吸油装置	/	1.5	54
	环境管理	施工期环境监测	/	20	
		施工期工程环境管理	/	30	
		小计		769.57	772.07
营 运 期	废气污染防治	码头装卸作业抑尘设施	/	100	100
		输送过程抑尘设施	/	160	160
		喷洒水系统	/	50	50
	废水污染防治	污水收集系统（含收集池、接口）	/	50	50
	声污染防治	消声、减振	/	5	5
	固体废物处理	船舶固费处理费用	/	2	2
	环境风险应急	应急设备	/	50	50
	环境管理	营运期环境监测费用	/	15	15
		竣工环保验收调查	/	20	20
		小计		452	452
		总计	/	1221.57	1224.07

3.4 施工进度

3.4.1 环评中的施工方案

(1) 施工工艺

码头平台按常规施工方法、顺序进行，包括桩基施工和上部施工。桩基以预制桩为主，在专业预制场进行预制，然后拖运至现场进行沉桩，纵梁面板等预制构件在施工现场预制，然后进行水上安装，与横梁、铺装层等整体浇注即可。设计采用了大量预制构件，如砼管桩、纵梁、面板等，可以更有效保证施工质量、加快施工进度，因此，需要在专门大型预制场预制。

桩基、纵梁面板等预制件在预制场进行预制，由运输车辆运至一期综合码头，再装船运至施工现场。桩基施工均为水上施工，主要工艺环节为沉桩，技术步骤包括测量定位、沉桩高程控制、施工放样测量、沉桩位移观测等。沉桩前，对到场桩身的制作、防护等质量进行逐根检查。沉桩过程中，采用替打和桩垫保护桩顶，以防破损，桩垂、替打、桩身三者保持在同一直线上。施打斜桩时，根据斜率采用桩架自备抱桩器。对已沉到位的桩及时进行夹桩处理，以免单根桩收到碰撞或其他原因产生倾斜或破坏。

上部施工包括钢筋施工、模板施工、安装工程、混凝土浇筑等。钢筋施工主要是钢筋下料加工成半成品后运输至现场，架立绑扎并焊接成型。模板施工方案一般可采用整体钢模吊安装方案。安装工程采用水上起重船岸侧和海侧安装，将上部预制件运输至现场安装。完成后，对现浇构件进行现浇，混凝土直接由陆域搅拌完成，拖泵输送至码头平台或由混凝土搅拌船运至现场，人工下料入仓，振捣密实。码头面形成后，再进行围堰和导流堤施工、设备安装等。

(2) 施工流程

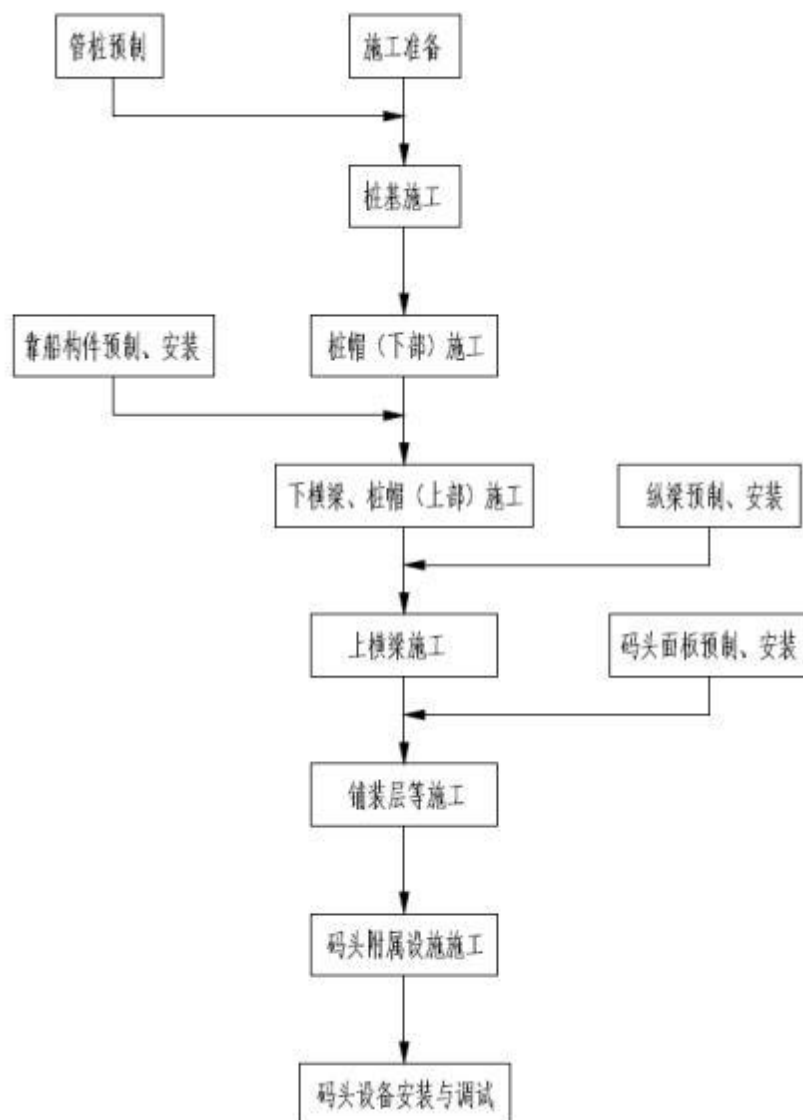


图 3.4-1 码头施工工艺流程

(3) 施工设备

码头施工使用的设备一般有桩架、大型打桩船、浮吊、方驳、拖轮、交通艇等。由于工程规模较大，现场水上浇注砼方量甚大，还要配备砼搅拌船，散装水泥和砂石料运输船。

港池疏浚采用 8 m³ 抓斗挖泥船进行施工，挖泥船施工效率约为 400m³/h。

3.4.2 航道施工方案

航道施工内容主要包括进港航道疏浚工程和航标工程。具体施工方案如下。

（1）施工工序

1) 疏浚工程

施工期采用 1 艘 5000m³ 的耙吸式挖泥船，从最西端开始向东进行疏浚。耙吸式挖泥船挖泥装舱——自航运泥——指定抛泥区卸泥——自航返回挖槽，重复上一轮的工作。

疏浚船舶应采用定位系统定位，提高挖泥定位精度，控制好挖泥船的耙头深度和下耙位置，按工艺要求可分段、分带进行施工，确保挖槽的平整度和控制好超深超宽。疏浚过程中要经常检测施工效果，合理安排施工重点，提高质量控制水平。在施工过程中有其它船舶通航时，应做好避让，确保通航安全。

2) 航标工程

灯浮标产品均为定型产品，直接向专业厂家订购。一般由航标工程专业施工队伍负责航标器材的采购和施工，灯浮标抛设和移位可由航标船进行。抛设前应完成浮鼓、锚链、灯架、电池箱、沉块的采购，以及灯器、太阳板的调试等工作。灯浮标抛设时应先进行定位，待核定位置准确后再抛设灯浮标，灯浮标抛设选择平潮时进行施工，以确保灯浮标抛设位置准确。灯浮标必须在航槽开挖后进行定点吊放，要求沉块采用吊放至设计位置，且实际抛设位置与设计位置偏差不得超过 3m。

施工工序：浮鼓、锚链、灯架、电池箱、沉块的采购制作——现场定位抛设——航标技术测定——办理发布航行通告手续。

3) 施工标志

施工标志由施工单位根据施工需要和实际情况设置。

（2）施工设备

1) 疏浚施工设备

根据本工程自然条件、施工船机效率、工期要求以及经济合理性，选用 1 艘 5000m^3 的自航耙吸式挖泥船。

2) 主要质量检测设备、测量仪器

本工程主要检测仪器为水深测量仪器；测量仪器主要为前期控制测量、施工放样和竣工测量。

3) 航标工程施工机械设备

主要设备选择：大型航标工作船 1 艘，船上配有吊机、先进的导航设备和无线电定位系统。主要质量检测设备、测量仪器：选用 DGPS 定位仪准确定位。

（3）施工强度及工期

1) 施工强度核算

5000m^3 耙吸挖泥船，装舱容量为 3500m^3 ，挖泥装舱时间约 2.5h，则单艘船每小时挖泥装舱效率为 $3500/2.5=1400\text{m}^3/\text{h}$ 。

单个周期运转时间约 10h（其中挖泥装舱时间约 2.5h，掉头和卸泥时间约 0.5h，航行时间 7h），则每日运转周期数约为 2 个；除去客观影响时间等不施工时间，时间利用率系数取 75%，则 1 艘挖泥船的平均日生产效率为 0.525 万 m^3 ；施工期疏浚量为 62.40 万 m^3 ，则施工期疏浚天数约为 119 天，按 120 天计。

2) 施工工期

本项目航道施工准备期约 1 个月，疏浚施工 120 天，航标施工约 1 个月，竣工测量及验收等约 1 个月，计划总工期为 7 个月；试通航期疏浚约 5 天。

（4）倾倒区容量核算

根据前文，2#倾倒区年最大倾倒量为 1252 万 m^3 ；日最大倾倒强度：4 月 16 日~7 月 1 日禁止倾倒，4 月 1 日~4 月 15 日倾倒容量为 3 万 m^3/d ，其他时间为 6.6 万 m^3/d 。

本项目疏浚作业避开 3~7 月；施工期疏浚量为 62.40 万 m^3 ，平均日倾倒强度为 0.59 万 m^3 。综上，本项目平均日倾倒强度均不超过 0.59 万 m^3/d ，年倾倒量不超过 62.40 万 m^3 ，符合倾倒区允许倾倒量要求。

3.4.3 施工条件及进度安排

(1) 施工条件

1) 交通条件

陆上交通：电厂位于三门县浦坝港镇，公路交通运输条件良好，全县通车里程 406km，16 个乡(镇)全部通车。健跳大桥是中国东部沿海的交通干线，省道宁波至临海公路经县境西部，甬台温高速公路从西部穿境而过，县城至天台接 104 国道，公路四通八达，乡乡镇镇通公路，基本可满足运输要求。甬台温、上三线高速公路从厂址西侧通过，下高速公路后，通过 74 省道，跨越健跳港。通过康庄路可到达厂址。高速出口至厂址约 47km，74 省道段长度约 40km。从康庄路至厂址的进厂道路长度约 2.3km，一期工程已拓宽至 7 米。本工程利用一期的进厂专用道路，不需扩建。此外，规划疏港路按照公路-I级进行设计，设计速度为 60km/h。规划路径从 74 省道引接，在健跳-湮浦公路草头岭与康庄路及进厂道路对接。

海上交通：厂址附近的港口有健跳港、旗门港、海游港、浦坝港、洞港 5 个港口。其中健跳港属浙江省三大深水良港之一，可双向通航 3.5×10⁴t 级轮船，一期工程在三门湾内已设置一座 35000 吨煤码头和 3000 吨的综合码头，为施工材料、设备的海上运输，提供了十分有

利的条件。工程大件设备可船运至电厂一期已建的 3000 吨综合码头处上岸，通过平板卡车运至电厂施工区的安装场地。

（2）施工机械

本项目主要施工机械设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要施工设备清单

序号	设备名称	型号	数量	用于施工部位
1	抓斗式挖泥船	斗容 8m ³	1 艘	挖泥
2	耙吸式挖泥船	5000m ³	1 艘	挖泥
3	泥驳	1000m ³	4 艘	挖泥
4	打桩船		1 艘	打桩
5	起重船	100T	1 艘	构建安装
6	砼搅拌船	100m ³	1 艘	水上现浇
7	方驳	1000t	2 艘	挖泥
8	浮吊	600t	2 艘	构建安装
9	粉料船	2000T	1 艘	运输
10	航标工作船		1 艘	定位
11	混凝土罐车	7m ³	4 辆	运输
12	运输车	5~8T	4 辆	运输

（3）施临时设施

本工程与二期扩建工程同时施工，施工营地、施工场地依托二期工程，不单独设施。

施工用水：依托现有厂区解决。

施工用电：可由现有厂区接入。

建材供应：普通钢材、合金钢材、管件、主要电缆均由当地或内地市场采购供应，普通建筑钢筋、水泥砖、砂石、建筑材料等由当地供应，一些关键设备和阀门考虑选用进口产品或国内的合资厂家产品。

（4）进度安排

本工程施工工作量中等，须避开台风天气施工，确保施工人员、生产设备以及已施工部分建筑物的安全。根据工期定额和一期码头施工经验，本工程施工计划工期大约为 18 个月。具体施工进度见

下表。码头涉水施工为约打桩和港池疏浚，其中打桩约 30 天，码头港池疏浚约 30 天。航道疏浚 120 天。三个涉水施工阶段不重叠。码头疏浚物倾倒区见附件 5。

表 3.4-2 施工进度计划安排表

进度项目	第一个季度	第二个季度	第三个季度	第四个季度	第五个季度	第六个季度
卸煤码头			-----	-----	-----	-----
码头疏浚					---	
皮带机、设备安装、调试					-----	-----
航道疏浚	-----	-----				
航道灯桩、浮			---			

3.4.4 营运期装卸工艺介绍

(1) 主要参数

二期工程新建 5 万吨级卸煤码头一座以承担燃煤的卸船任务。码头年卸煤量按设计煤种考虑。

1) 货种及运量

①原煤

运量：401 万吨/年。

②重大件(通过一期综合码头接卸)

运量：总共重量约 4000 吨，最重件约 475t。

2) 设计代表船型

煤炭：5 万吨级散货船（223m×32.3m×12.8m）；

3.5 万吨级散货船（190m×30.4m×11.2m）。

3) 泊位利用率

卸煤码头：0.55。

4) 码头作业班制

卸煤码头：3 班/天，劳动定员 60 人。

(2) 装卸工艺

本项目周边海域涌浪较大，桥式抓斗卸船机对波浪较不敏感，因

此，本工程码头拟采用桥式抓斗卸船机，共配置 2 台额定生产率为 1500t/h 的桥式抓斗卸船机，轨距 22m，前伸距 32m，采用推耙机进行卸船的平仓辅助作业。煤炭的水平运输设备采用皮带机，码头和栈桥各新增一路皮带机，并将一期码头皮带机接长，以满足一二期泊位同时卸船作业的需要。皮带机主要技术参数与一期的相同：带宽 B=1800mm，带速 $v=3.5\text{m/s}$ ，生产率 $Q=3600\text{t/h}$ 。

码头装卸工艺流程如下：

煤炭：船舱→卸船机（推耙机配合）→码头平台皮带机→1#转运站(除铁器)→栈桥皮带机→（2#转运站→厂区皮带机）。

重件设备（依托现有综合码头）：船舱→浮吊或履带吊（租用）→牵引平板车→厂区。

本期工程主要装卸工艺设备配置如下。

表 3.4-3 主要工艺设备表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	桥式抓斗卸船机	额定生产率 1500t/h	台	2	
2	码头皮带机 C1A	B=1800mm，Q=3600t/h	m	525	
3	码头皮带机 C1B	B=1800mm，Q=3600t/h	m	267	接长
4	栈桥皮带机 C2A	B=1800mm，Q=3600t/h	m	953	
5	电磁除铁器	B=2000mm	台	1	
6	环保型物料转运装置		套	1	
7	微雾抑尘系统		套	1	
8	推耙机		台	4	
9	电动葫芦		台	3	
10	皮带机保护装置		套	1	
11	工属具		项	1	

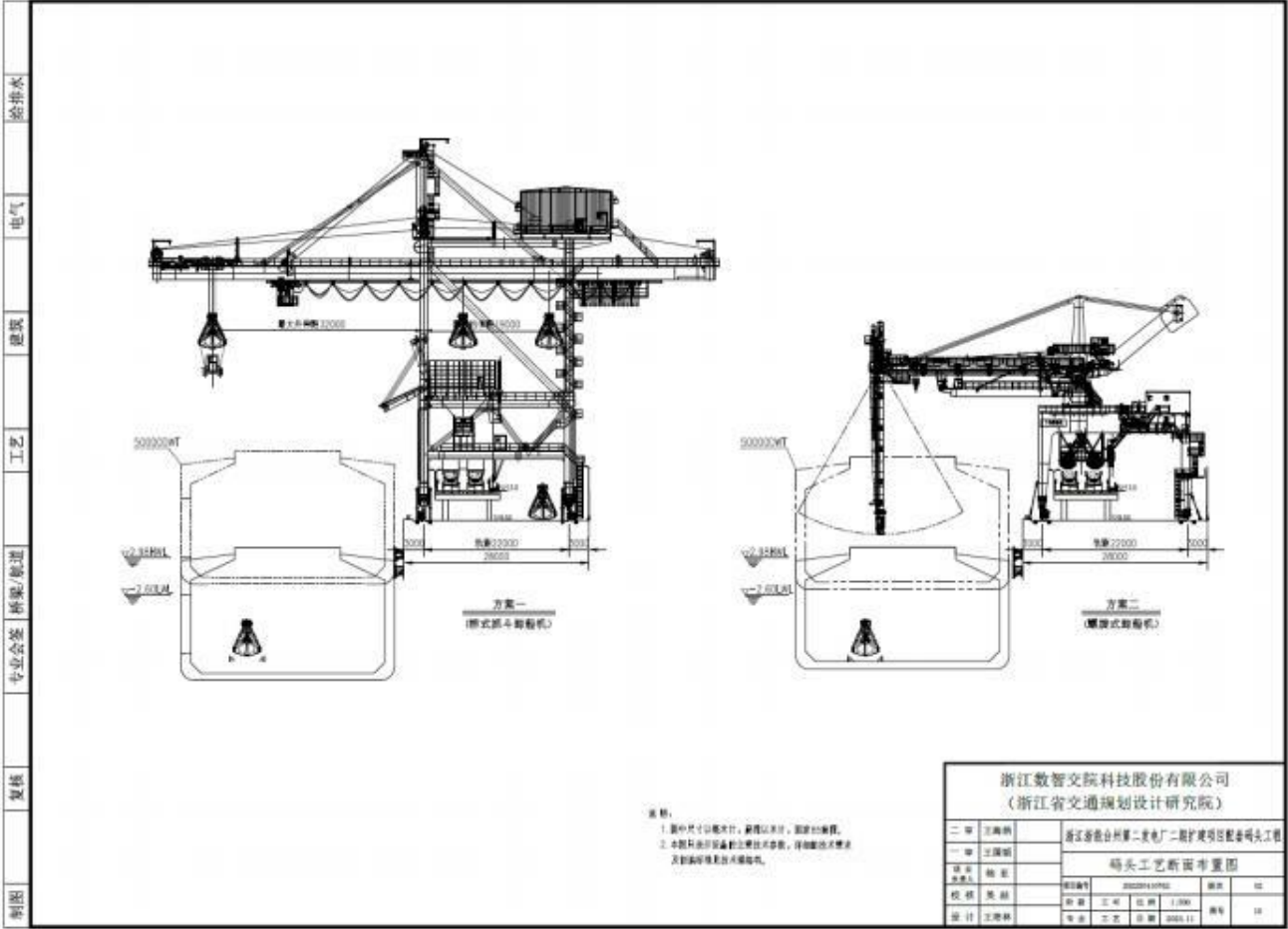
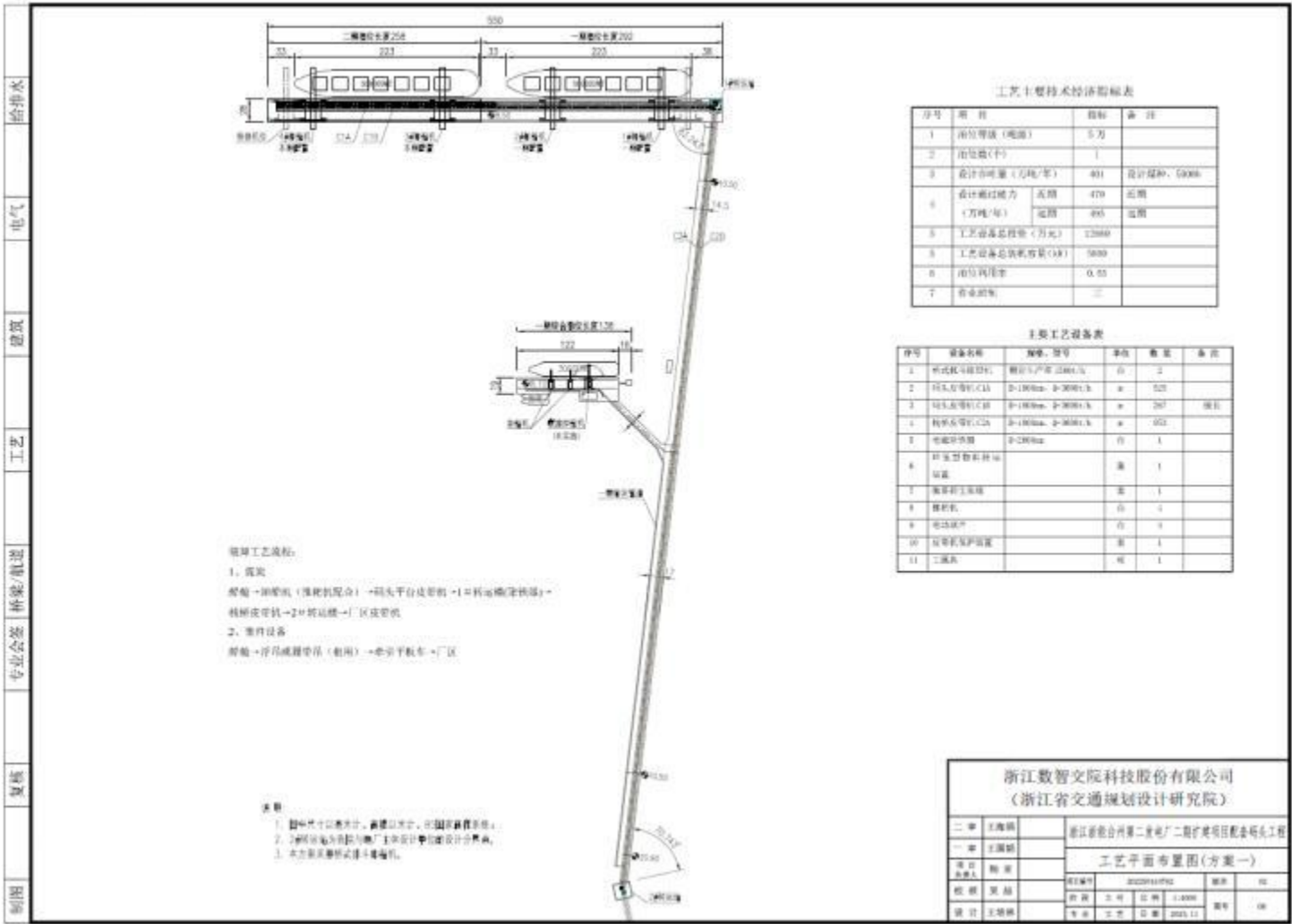


图 3.4-2 码头工艺断面图



3.4.5 实际进度

根据《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程交工验收总结报告》（中交第二航务工程局有限公司，2026 年 4 月）及现场竣工验收调查。各工程施工时间详见表 3.4-4。

表 3.4-4 施工时间一览表

序号	工程	施工时间
1	码头工程	2025 年 2 月 10 日~2026 年 4 月 8 日
2	港池疏浚工程	2025 年 2 月 10 日~2026 年 3 月 15 日
3	码头安装工程	2025 年 11 月 30 日~2026 年 3 月 15 日
4	回旋水域疏浚工程	2026 年 1 月 1 日~2026 年 3 月 15 日
5	航道疏浚工程	2026 年 1 月 1 日~2026 年 3 月 15 日

3.5 工程建设变动情况

根据码头已审批环评内容与码头现阶段设计及建设情况，对照《港口建设项目重大变动清单（试行）》中各项判定指标，逐一对码头的建设内容进行对比判定后，本项目无变动。具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 码头建设内容重大变动判定一览表

序号	《港口建设项目重大变动清单(试行)》判定指标		环评审批情况	现阶段情况	变化情况	是否属于重大变动	
1	性质	码头性质发生变动，如干散货、液体散货、集装箱、多用途、件杂货、通用码头等各类码头之间的转化。	干散货码头	干散货码头	与环评一致	否	
2		码头工程泊位数量增加、等级提高、新增罐区（堆场）等工程内容。	码头泊位数	5 万 t 级泊位 1 个	5 万 t 级泊位 1 个	与环评一致	否
			等级	50000t 级	50000t 级	与环评一致	否
			罐区（堆场）	不涉及罐区（堆场）	不涉及罐区（堆场）	/	否
3	规模	码头设计通过能力增加 30%及以上。	设计通过能力	470 万 t/a	470 万 t/a	与环评一致	否
			吞吐量	401 万 t/a	401 万 t/a	与环评一致	否
4		工程占地和用海总面积（含陆域面积、水域面积、疏浚面积）增加 30%及以上。	工程占地	无新增	无新增	与环评一致	否
5		危险品储罐数量增加 30%及以上。	危险品储罐数量	不涉及危险品储罐	不涉及危险品储罐	/	否
6		地点	工程组成中码头岸线、航道、防波堤位置调整使得评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区和要求更高的环境功能区。	码头岸线	码头使用岸线长度 258 米	码头使用岸线长度 258 米	与环评一致
	航道			未涉及环境敏感区和要求更高的环境功能区。	未涉及环境敏感区和要求更高的环境功能区。	与环评一致	否
7		集装箱危险品堆场位置发生变化导致环境风险增加。	不涉及集装箱危险品堆场	不涉及集装箱危险品堆场	/	否	
8	生产工艺	干散货码头装卸方式、堆场堆存方式发生变	码头装卸方式	船舱→ 卸船机（推耙机配合）→ 码头平台皮带机→ 1# 转运站(除	船舱→卸船机（推耙机配合）→ 码头平台皮带机→ 1# 转	与环评一致	否

序号	《港口建设项目重大变动清单(试行)》判定指标			环评审批情况	现阶段情况	变化情况	是否属于重大变动
		化，导致大气污染源强增大。		铁器)→栈桥皮带机→(2#转运站→厂区皮带机)	运站(除铁器)→栈桥皮带机→(2#转运站→厂区皮带机)		
			堆场储存方式	不涉及堆场	不涉及堆场	/	否
9		集装箱码头增加危险品箱装卸作业、洗箱作业或堆场。		不涉及集装箱码头	不涉及集装箱码头	/	否
10		集装箱危险品装卸、堆场、液化码头新增危险品货类（国际危险品分类：9类），或新增同一货类中毒性、腐蚀性、爆炸性更大的货种。	危险货物物种	第3类：易燃液体	第3类：易燃液体	与环评一致。	否
11	环境保护措施	矿石码头堆场防尘、液化码头油气回收、集装箱码头压载水灭活等主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	矿石码头堆场防尘	不涉及	不涉及	/	否
			液化码头油气回收	不涉及	不涉及	/	否
			集装箱码头压载水灭活	不涉及	不涉及	/	否
			船舶污水	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	与环评一致	否
			船舶垃圾及码头维修废物	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	与环评一致	否

4. 环境影响报告书及其审批文件回顾

4.1 环境影响报告书回顾

4.1.1 项目建设前环境质量现状回顾

(1) 项目建设前海洋生态环境现状回顾

1) 海水水质

2020 年 8 月，全部测站溶解氧、化学需氧量、重金属（汞、铜）均符合第一类海水水质标准；全部测站 pH、石油类符合第一、二类海水水质标准；20.0%测站活性磷酸盐劣于第四类海水水质标准，其余测站符合第四类海水水质标准；70.0%测站无机氮符合第二类海水水质标准。

2020 年冬季，全部测站溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、重金属（汞、铜）均符合第一类海水水质标准；全部测站 pH、石油类符合第一、二类海水水质标准；70.0%测站无机氮符合第四类海水水质标准其余测站均劣于第四类海水水质标准。

2021 年 9 月航次溶解氧、化学需氧量、重金属（汞、铜）均符合第一类海水水质标准；pH、油类符合第一、二类海水水质标准；活性磷酸盐有 50.0%的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；无机氮有 20.0%的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。

2022 年 1 月航次全部测站溶解氧、化学需氧量、重金属（汞、铜）均符合第一类海水水质标准；全部测站 pH、油类符合第一、二类海水水质标准；活性磷酸盐有 40.0%的测站符合第二、三类海水水质标准，无机氮有 50.0%的测站符合第二类海水水质标准。

电厂邻近海域水质上述各个航次均劣于第四类海水水质标准。总体而言，上述各个航次水质状况相近，主要超标指标均为无机氮和活

性磷酸盐。

将跟踪监测结果与 2016 年~2019 年监测资料相比较，以及邻近排水口海域测站（S1、S2、S3、S4、S5、S6、S10）与周边海域测站（S7、S8、S9）监测结果相比较，分析电厂运营期间邻近海域水质时空变化情况，评价电厂温排水对邻近海域水质的影响。

对比历年电厂运营期间的监测结果，电厂邻近海域水质的变化趋势不明显，除夏季营养盐受洋流、潮汐和地表径流等因素影响波动幅度较大外，其余各监测指标均处于正常范围内小幅波动状态。

从空间分布看，各航次电厂邻近排水口海域测站各项监测指标较周边海域测站无明显差异，水质类别完全一致。

综上所述，电厂运营期间，邻近海域水质年际变化较小，邻近排水口海域水质较周边海域无明显差异。可见，台二电厂温排水对电厂邻近海域水质影响不明显。

2) 沉积物

2020 年 8 月 18 日对电厂邻近海域沉积物质量开展一次监测。监测结果显示，电厂邻近海域沉积物中 37.5%测站铜超第一类（符合第二类），其余各项监测指标均符合第一类沉积物质量标准。

2021 年 9 月 24 日对电厂邻近海域沉积物质量开展一次监测。结果显示，电厂邻近海域沉积物中 12.5%测站铜超第一类（符合第二类）沉积物质量标准，其余各项监测指标均符合第一类沉积物质量标准。

对比历年监测结果，总体上，电厂运营期间，邻近海域沉积物各项指标含量较低，变化幅度较小，仅 2016 年、2020 年和 2021 年度个别测站铜略超第一类（符合第二类）沉积物质量标准。码头前沿 S10 测站硫化物、有机碳、油类等敏感指标均未见异常，邻近排水口测站与周边较远测站相比，沉积物各项指标无明显差异。可见，电厂

温排水对邻近海域沉积物质量影响不明显。

3) 海域生态环境现状

①叶绿素 a

2020 年 8 月（夏季）监测海域表层叶绿素 a 含量的范围为 4.3 $\mu\text{g/L}$ ~14.1 $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 9.19.1 $\mu\text{g/L}$ ，S5 测站最高，S10 测站最低，总体上含量较高，分布较均匀。2021 年 1 月（冬季）监测海域表层叶绿素 a 含量的范围为 0.5 $\mu\text{g/L}$ ~1.2 $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 0.88 $\mu\text{g/L}$ ，S1 测站最高，S3 等测站最低，总体上叶绿素含量较低，分布较均匀。监测结果显示，夏季航次叶绿素 a 含量相对较高，冬季航次叶绿素 a 含量相对较低，总体上叶绿素 a 分布较均匀，邻近排水口测站 S1、S2、S3 与其余测站叶绿素 a 含量无明显差异。

2021 年 9 月监测海域表层叶绿素 a 含量的范围为 2.3 $\mu\text{g/L}$ ~4.2 $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 2.9 $\mu\text{g/L}$ ，S3 测站最高，S5 测站最低，总体上分布较均匀。

2022 年 1 月监测海域表层叶绿素 a 含量的范围为 0.4 $\mu\text{g/L}$ ~1.1 $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 0.6 $\mu\text{g/L}$ ，S5 测站最高，S1、S2 等测站最低，总体上叶绿素含量较低，分布较均匀。监测结果显示，9 月份航次叶绿素 a 含量相对较高，1 月份航次叶绿素 a 含量相对较低，总体上叶绿素 a 分布较均匀；邻近排水口测站（S1、S2、S3）与其余测站叶绿素 a 含量无明显差异。

②浮游植物

2020 年夏季航次监测海域浮游植物多样为 0.62~2.51，平均 1.83，均匀度 0.27~0.77，平均 0.54，种类丰度为 0.23~0.75，平均 0.50；冬季航次监测海域浮游植物多样为 2.20~2.78，平均 2.41，均匀度 0.77~0.89，平均 0.82，种类丰度为 0.29~0.63，平均 0.41。冬夏两航

次浮游植物多样性指数、均匀度和种类丰度基本相当。总体上该海域浮游植物生物多样性水平一般，种间分布相对均匀，群落结构稳定。浮游植物生物多样性指数、均匀度和丰度指数见表 3.3-16。

2021 年 9 月，监测海域浮游植物多样为 0.11~2.44，平均 1.54，均匀度 0.06~0.81，平均 0.52，种类丰度为 0.14~0.49，平均 0.34；2022 年 1 月，监测海域浮游植物多样为 1.79~2.76，平均 2.34，均匀度 0.61~0.88，平均 0.74，种类丰度为 0.32~0.61，平均 0.45。两航次浮游植物多样性指数、均匀度和种类丰度基本相当。总体上该海域浮游植物生物多样性水平和丰富度一般，种间分布相对均匀，群落结构稳定。

根据跟踪监测结果，2020 年度冬夏两个航次浮游植物群落均以近海广温广盐类群为主，主要优势种为琼氏圆筛藻、虹彩圆筛藻等硅藻；2021 年度两个航次浮游植物群落均以近海广温广盐类群为主，主要优势种为琼氏圆筛藻、中肋骨条藻等硅藻。电厂邻近海域浮游植物的群落结构和数量变化规律基本符合暖温带—亚热带沿岸水域浮游植物的一般特征。

与近年同期相比，监测海域浮游植物细胞密度有所波动，多样性指数和优势种无明显变化。电厂邻近海域浮游植物跟踪监测结果与浙江省生态预警监测三门湾海域浮游植物调查结果相一致，表明电厂邻近海域浮游植物各项生态指标受周边海域环境的影响存在一定的年际波动。

综上所述，电厂运营期间，邻近海域浮游植物生态群落结构稳定，个体密度受周边海域环境的影响年际间有所波动，电厂温排水对邻近海域浮游植物影响不明显。

③浮游动物

2020 年夏季航次监测海域浮游植物多样为 2.19~2.83，平均 2.47，均匀度 0.60~0.80，平均 0.72，种类丰度为 1.16~2.34，平均 1.53；冬季航次监测海域浮游植物多样为 0~1.00，平均 0.51，均匀度 0~1.00 平均 0.49 种类丰度为 0.00~2.11 平均 0.48。大型浮游动物冬夏两个航次各项生态指标季节变化较为明显，夏季明显优于冬季，夏季种间分布较为均匀，群落结构相对稳定。

2021 年 9 月，监测海域浮游植物多样为 1.79~3.47，平均 2.75，均匀度 0.46~0.92，平均 0.74，种类丰度为 0.57~2.99，平均 1.93；2022 年 1 月，监测海域浮游植物多样为 0.92~2.03，平均 1.39，均匀度 0.44~0.99，平均 0.79，种类丰度为 0.42~1.35，平均 0.84。监测海域大型浮游动物两个航次种间分布相对均匀，群落结构相对稳定。多样性指数和丰富度指数季节变化较为明显，9 月明显优于 1 月。

根据跟踪监测结果，2020 年和 2021 年电厂邻近海域浮游动物以近岸暖水种群为主，适温性不同的物种随季节变化而演替，如适温范围较高的刺尾纺锤水蚤则在水温较高的夏季成为优势种；浮游动物密度和生物量随季节变化显著。

与近年同期相比，监测海域浮游动物优势种均以桡足类为主，群落结构稳定，个体密度、生物量和多样性指数年际间小幅波动；这是由于浮游动物本身不具备或只有微弱的游动能力，其数量分布易受潮汐、水团等环境因素的影响。

综上所述，电厂运营期间，邻近海域浮游动物群落结构稳定，各项生态指标年际间处于正常范围内小幅波动，电厂温排水对邻近海域浮游动物影响不明显。

④底栖生物

2020 年夏季航次监测海域浮游植物多样为 0~3.10，平均 1.48，

均匀度 0~1.00, 平均 0.74, 种类丰度为 0~1.18, 平均 0.47; 冬季航次监测海域浮游植物多样为 0.92~3.05, 平均 2.41, 均匀度 0.40~0.96, 平均 0.76, 种类丰度为 0.43~1.41, 平均 1.06。两个航次浅海大型底栖生物的各项生态指标见表 3.3-16, 平均多样性指数、均匀度和种类丰度均表现为冬季>夏季, 总体上冬季大型底栖生物各项生态指标优于夏季。

2021 年 9 月, 监测海域浮游植物多样为 0~2.95, 平均 1.70, 均匀度 0~1.00, 平均 0.74, 种类丰度为 0~1.27, 平均 0.90; 2022 年 1 月, 监测海域浮游植物多样为 2.16~2.92, 平均 2.49, 均匀度 0.73~1.00, 平均 0.90, 种类丰度为 0.63~1.14, 平均 0.90。两个航次浅海大型底栖生物的各项生态指标见表 3.3-16, 平均多样性指数、均匀度和种类丰度均表现为 1 月>9 月。

与历年同期相比, 2021 年 1 月冬季底栖生物个体密度、生物量和多样性均有所上升; 2020 年 8 月夏季个体密度、生物量有所上升, 多样性指数基本相当。底栖生物部分生态指标年际间小幅波动。群落结构上棘刺锚参在冬夏两个航次均为优势种, 这与本年度温台海域(如乐清湾等)底栖生物监测结果基本一致。

2021 年大型底栖生物均以多毛类、软体动物和甲壳类为主, 优势种均为不倒翁虫、中蚓虫、背蚓虫和寡鳃微齿吻沙蚕等多毛类, 群落结构稳定。除部分年限由于个别站点采集到个体质量较大的棘刺锚参、海棒槌等导致生物量年际间有所波动外, 其余个体密度、多样性指数等生态指标年际间基本一致。

综上所述, 本年度电厂邻近海域大型底栖生物群落结构稳定, 部分生态指标年际间处于正常范围内波动状态, 电厂温排水对邻近海域大型底栖生物影响不明显。

⑤潮间带生物

2020 年，2 条潮间带断面大型底栖生物的种类数、多样性指数和种类丰富度等生态指标表现为中、低潮带高于高潮带，T2 断面与 T1 断面基本相当，夏季航次和冬季航次基本相当。2021 年，2 条潮间带断面大型底栖生物的种类数、多样性指数和种类丰富度等生态指标表现为中、低潮带优于高潮带，T2 断面与 T1 断面基本相当，1 月航次优于 9 月航次。

与历年同期相比，2020 年 8 月（夏季）潮间带生物群落结构相似，主要为软体动物和甲壳类，种类数有所增加，另外两个潮间带断面中、低潮带个体密度有所上升；其余各项生态指标年际间小幅波动。2021 年 9 月潮间带生物群落结构相似，主要为软体动物和甲壳类等，种类数有所增加，另外，两个潮间带断面中、低潮带个体密度和生物量有所上升；多样性指数年际间小幅波动。

跟踪监测发现，2020 年，两条断面潮间带生物优势种分布基本一致，高、中、低潮带优势物种呈现滨螺—藤壶—螺的典型岩礁底质物种分布特征，两条断面潮间带生物优势种分布基本一致，高、中、低潮带优势物种呈现滨螺—藤壶—牡蛎、螺类的典型岩礁物种分布特征；而且电厂排水口附近的断面和取水口附近的断面各项生态指标差异不明显。由此可见，电厂温排水对附近潮间带生物影响不明显。

4) 海洋生物质量

2021 年春季，被检测的鱼类和甲壳类肌肉组织中 6 项重金属和石油烃含量的单因子评价标准指数均小于 1，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》中相应的评价标准限值要求。2021 年秋季，工程附近海域所采集的 13 个生物样品中铜、铅、镉、锌和砷含量均值大小顺序为：甲

壳类>贝类>鱼类，总汞、铬和石油烃含量大小顺序为：贝类>甲壳类>鱼类。鱼类和甲壳类肌肉组织中重金属、石油烃等评价指标均符合相应的评价标准限值要求；工程附近潮间带区采集的牡蛎软体组织中重金属、石油烃等评价指标均符合《海洋生物质量》（GB18412-2001）中的第三类评价标准。

5) 渔业资源

2020 年监测海域共采集鉴定到鱼卵仔鱼 3 科 4 种，均为夏季航次采集冬季航次未采集到鱼卵仔鱼。夏季鱼卵仔鱼优势种为侧带小公鱼、石首鱼和棘头梅童鱼。

2021 年监测海域共采集鉴定到鱼类浮游生物 2 科 2 种，均为 9 月份航次采集，1 月份航次未采集到鱼类浮游生物。2021 年 9 月鱼类浮游生物优势种为侧带小公鱼、石首鱼。

2020 年夏季航次 S4、S6、S5、测站鱼卵仔鱼密度相对较高，分别为 6.25 个/m³、4.55 个/m³、2.56 个/m³ 其余各测站密度在 0~2.00 个/m³ 之间。

2021 年 9 月，仅 S1、S6 测站采集到仔鱼，其余测站均未采集到鱼类浮游生物。

(2) 项目建设前环境空气质量现状回顾

项目建设前，2022 年台州市环境空气六项基本污染物年均质量浓度和百分位日均质量浓度均可达标；本项目评价范围涉及三门县，根据浙江省生态环境厅发布的 2022 年 1~12 月浙江省环境空气质量情况，三门县为达标区。项目所在区域为空气质量为达标区域。

(3) 项目建设前声环境质量现状回顾

项目建设前，本项目边界环境噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

4.1.2 环境影响报告书主要结论回顾

(1) 近岸海域水环境及生态环境影响分析

本项目为调整货种及增加码头吞吐量，不涉及水工建筑物，不会对码头区域及敏感点的冲淤量、海床及潮流造成影响，维持码头现有维护性疏浚方案。运营期本项目码头初期雨水、生活废水及船舶污水均得到妥善处置，不直接排放到附近海域，因此对项目周围海域水质影响不大。

(2) 大气环境影响分析

1) 本工程新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的日均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的占标率均小于 30%；

2) 本工程正常工况下，叠加现状浓度、在拟建项目的环境影响后，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

3) 项目环境影响符合环境功能区划。

综上所述，本期工程位于达标区，同时满足了以上三个条件，本期工程大气环境影响是可以接受的。

因此，项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 海域水环境影响分析

根据工可方案，目前码头平台已设置收集装置，对初期雨水和码头冲洗废水进行收集，送至厂区一期工程已有含煤废水处理设施处理后回用，故该两股水不会直接进入海域。码头生活污水由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至健跳镇污水处理厂进行处理，处理后达标排放。

码头已设置船舶油污水、生活污水接收装置，包括收集池和接口，

到港船舶油污水、生活污水上岸后，委托有资质单位处理，不会在港口海域排放。此外，本项目到港船舶基本不产生洗舱水和压载水。如需洗舱，产生的废水委托有资质单位处理。

根据工程分析，本项目营运期废水产生量如下，码头工可方案针对各类废水设置的收集池容积远大于每日废水产生量，能够满足废水暂存需求。码头废水收集池容积亦满足暴雨初期雨水收集容量要求，满足应急需求。故本项目营运期废水不直接进入海域，不会对海洋水质产生不利影响。

（4）声环境影响分析

根据预测结果可知，项目码头噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类功能区标准要求。此外，本项目码头位于开阔水域，附近没有敏感点，因此，项目排放的噪声对周围声环境影响不明显。

（5）固废影响分析

项目营运期产生的固体废物主要有到港船舶工作人员生活垃圾、陆域码头工作人员产生的生活垃圾、船舶废机油和含油废抹布，同时将增加一期工程含煤废水处理系统污泥量。

陆域生活垃圾经收集后由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理。船舶生活垃圾上岸交由有资质单位处理，不外排。船舶废机油和含油废抹布由到港船舶收集后自行委托有资质单位处理，禁止入海；沉淀池污泥依托厂区统一委托处理，不外排。

在此基础上，本项目产生的固体废物若均得到妥善处置，对周围环境产生的影响很小。

（6）环境敏感区的影响分析

1）项目建设对主要经济鱼类“三场一通道”影响分析

本项目区域位于小黄鱼、银鲳、三疣梭子蟹、凤鲚、黄鲫、鳙、曼氏无针乌贼、日本（囊）对虾和鳀的产卵场或索饵场邻近海域，项目区域位于宽体舌鳎的产卵海区，鳀的索饵海区和产卵场的邻近海域，但调查表明不涉及产卵场、索饵场等保护区范围。项目建设对“三场一通道”的影响主要由施工期的高浓度悬浮泥沙引起的。根据项目与主要经济鱼类的“三场一通道”位置关系分析，结合专题预测结果，项目对经济鱼类的“三场一通道”的影响主要考虑对鳀的索饵海区、宽体舌鳎的产卵海区的影响，对邻近海域的经济鱼类的“三场一通道”基本无影响。

鳀为浑水鱼类，宽体舌鳎喜栖息在泥沙底质的近海，可在较高悬浮物浓度的海水中生存，因此可认为施工悬浮泥沙对其影响不明显。

2) 水产种质资源保护区的影响分析

项目工程及悬沙影响范围均不涉及东海带鱼国家级水产种质资源保护区，项目建设不会对东海带鱼国家级水产种质资源保护区带鱼空间分布格局、带鱼关键生态功能，如摄食、产卵、越冬、洄游等产生不利影响。

3) 对水产养殖区的影响分析

本项目对水产养殖区的影响主要为施工悬沙造成的影响。悬沙的扩散主要是集中在施工期间，根据悬沙扩散预测结果，本项目施工期养殖区最大悬浮泥沙浓度为 21.15mg/L，10mg/L 包络区影响养殖区的面积为 0.21km²，对养殖产生影响的较小。随着施工的结束，悬沙扩散的影响消失，不会对养殖产生长久影响。

4) 对渔业捕捞作业的影响

据调查项目周边的船舶捕捞作业方式主要就是刺网、张网、笼壶、定刺网、拖网 5 种；船舶捕捞位置一般在猫头洋、蛇蟠洋、三门湾、

舟山渔场和鱼山渔场。其中在舟山渔场和鱼山渔场的从业人员为1800人，占全部从业人员75%；在舟山渔场和鱼山渔场的捕捞产量为18000吨，占全部捕捞产量98%。

根据各专题预测结果，本项目影响范围不涉及当地渔民的主要捕捞位置，因此对当地的捕捞产量等不会产生明显影响。但由于项目施工及建设，周边小岛渔民的出航作业会存在绕行的现象，对作业成本略微有所增加，这类影响较小。

5) 对生态保护红线的影响分析

本项目对生态保护红线的影响主要为施工悬沙造成的影响。根据悬沙扩散预测结果，本项目10mg/L包络线不涉及生态保护红线，因此基本不会对生态保护红线产生影响。

6) 对其他海洋保护区的影响分析

本项目评价范围内的海洋保护区主要为渔山列岛海洋保护区（亦是浙江渔山列岛国家海洋公园生态保护红线）和宁波象山花岙岛国家级海洋公园（亦是象山花岙岛省级地质自然公园、浙江花岙岛国家海洋公园生态保护红线），均距离本项目较远；根据数模等专题相关预测结果，本项目施工悬浮泥沙均不会影响到上述海洋保护区，故本项目施工及运营对上述海洋保护区影响很小。

7) 对岸线资源影响分析

本项目码头、航道工程全部布置在海上，码头与一期码头共有引桥，不占用岸线。根据分析，工程实施过程中水文动力等均能满足工程所在海洋功能区的海洋环境保护要求。因此，本项目建设不改变局部岸线形态，其影响是可接受的。

8) 对无居民海岛影响分析

工程评价海域附近范围内的主要无居民海岛三门龙山群岛、三门

湮浦东岸岛群、三门五子岛岛群、三门沿赤东岸岛群，位于三门湾口及口外，海岛主要沿大陆东岸展布。本项目位于部分位于三门龙山群岛范围内，不涉及无居民海岛。

三门龙山群岛保护和管理要求为“重点保护青山屿、小狗山岛、长山岛等 9 个海洋生态红线区内海岛，禁止围填海、矿产资源开发及其他可能改变海域自然属性、破坏湿地生态功能的开发活动；严格限制开展与生态环境保护不一致的开发活动；加强对受损滨海湿地的整治与生态修复。禁止实施可能改变岸线自然属性的开发活动，保持岸线自然属性和景观。开发建设活动要注重生态环境保护，严格控制旅游和养殖利用的强度，严禁污染物直接排海，保护海岛及周边海域生态环境”。

根据本项目潮流泥沙数模预测，海床冲淤变化主要发生在工程附近海域。工程对于附近无居民海岛冲淤影响较小，基本不会影响岸线自然属性和地形地貌。

9) 对重要旅游区/娱乐区等影响分析

项目评价范围内涉及五子岛旅游休闲娱乐区、花岙旅游休闲娱乐区、鹤浦旅游休闲娱乐区、蛇蟠岛风景旅游区、临海桃渚旅游休闲娱乐区等，其中距离本项目最近的为五子岛旅游休闲娱乐区。根据数模专题相关预测结果，本项目施工期五子岛旅游休闲娱乐区最大悬浮泥沙浓度为 79mg/L，10mg/L 包络区影响五子岛旅游休闲娱乐区的面积为 15.07km²。悬沙的扩散主要是集中在施工期间，随着施工的结束，悬沙扩散的影响消失，不会对五子岛旅游休闲娱乐区生长久影响。

4.2 环境影响报告书批复意见

台州市生态环境局于 2024 年 1 月 12 日以“台环建（三）〔2024〕6 号”文件对项目环境影响报告书出具了审查意见，项目审查意见具体如下：

浙江浙能台州第二发电有限责任公司：

你公司报送的由浙江省环境科技有限公司编制的《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》、环评文件报批申请及相关资料收悉。经审查并依法公示，现根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规和台州市污染防治技术中心评估文件（台污防评估〔2023〕348 号），经审查研究，意见如下：

一、建设项目基本情况。浙江浙能台州第二发电有限责任公司位于三门县浦坝港镇，现拟建设浙能台二电二期扩建工程，为保障二期工程燃料供应，需配套建设浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程，在二期码头泊位西北侧新建 1 个 5 万吨级卸煤泊位，泊位总长 258m，设计年吞吐量 401 万吨，年设计通过能力为近期 470 万吨/年，码头港池疏浚 11.5 万 m³，航道疏浚 62.4 万 m³，项目总投资 37355 万元。远期 495 万吨/年，主要是通过提高航道的水深提升航道运力实现，实施前需另行环评。

二、建设项目主要审查意见。根据环境影响报告书的评价结论，本项目选址符合“三线一单”分区管控方案，符合浙江省海洋功能区划、浙江省海岸线保护与利用规划、三门县健跳港区岸线利用规划等相关规划，在严格落实《报告书》提出的各项生态保护、污染防治和风险防范措施的前提下，仅从环保角度考虑，原则同意你公司进行项目建设。若建设项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大

变动或自批准之日起超过 5 年方开工建设的，应重新报批项目的环境影响评价文件。若你公司在报批本环评文件时隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，我局将依法撤销该项目的批准文件。

三、严格落实污染物总量控制指标。按环评报告结论，本项目污染物总量控制指标建议值为：CODCr0.043t/a，NH₃-N0.003t/a，颗粒物 26.920t/a。本项目实施后，全厂总量为 CODCr0.057t/a，NH₃-N0.004t/a，颗粒物 232.00t/a。由于项目仅排放生活污水，CODCr 和 NH₃-N 不需进行替代削减；颗粒物备案。

四、严格执行污染防治措施。项目须采用先进的生产工艺、技术和装备，实施清洁生产，减少各种污染物的产生量和排放量。建设、运行过程中应着重做好以下防治工作：

（一）加强施工期污染防治。

1、废水。施工期生活污水委托清运至健跳镇污水处理厂处理；施工机械清洗废水依托电厂二期扩建项目的施工场地处理回用，不直接排放；施工船舶废水、生活污水由船载污水收集和处理设施收集处理后定期接收上岸交由有处理能力的单位进行处置。

2、废气。施工期采取施工场地、临时堆场及运输道路洒水抑尘和运输车辆加盖篷布等措施，严格控制废气的无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。施工船舶大气污染物排放应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，自 2019 年 1 月 1 日起应使用硫含量不大于 0.5%_{m/m} 的船用燃油。

3、固废。施工人员生活垃圾委托环卫部门清运；船舶生活垃圾上岸后委托有资质单位处理；船舶废机油和含油抹布由船舶收集后自行委托有资质单位处理；疏浚物倾倒开展前应取得许可运至经批准的

倾倒区。

4、噪声。施工期采取低噪声施工机械、合理安排施工机械作业时间、设立施工围挡等措施，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523)。

(二) 加强营运期污染防治。

1、废水。营运期废水主要为码头生活污水、码头冲洗废水、码头初期雨水、运输船舶污水。码头冲洗废水、码头初期雨水收集经集中沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；运输船舶污水收集后定期交由有处理能力的单位接收上岸处置，不在港区排放，码头前沿预留设置到港船舶污水接收池。码头生活污水经收集后委托德阳市东汽物业管理有限责任公司清运至健跳镇污水处理厂处理。污水清运标准执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中表4三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)其它企业间接排放限值。健跳镇污水处理厂出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》地表水准IV类标准。

2、废气。营运期废气主要为装卸粉尘、运输车辆废气及工作船舶排放的船舶废气。营运期加强管理，做好抑尘措施，废气无组织排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。

3、固废。营运期产生的固废主要为船舶生活垃圾、陆域生活垃圾、船舶危险废物、沉淀池污泥和维护性疏浚产生的疏浚土。维护性疏浚前企业先办理倾倒手续落实疏浚土去向；陆域生活垃圾委托清运；船舶生活垃圾收集上岸后委托有资质单位处理；船舶危险废物收集上岸委托有资质单位处理；沉淀池污泥由企业统一委托处理。建设

单位需加强固废污染防治，按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施。建立固废台账制度，规范设置废物暂存库，各固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。

4、噪声。运营期噪声主要来源于各种机械、车辆、船舶等，选用低噪声的设备和机械，对皮带机等高噪声设备安装减震装置，加强设备维护。尽量减少船舶鸣笛次数，禁止夜间船舶鸣笛。营运期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类声环境功能区的标准限值。

（三）生态环境保护措施。合理安排码头工程的施工期，尽量缩短工期，以最大可能降低对生态环境的影响。合理安排生态补偿和生态修复工作。严格落实环评报告提出的环境监测计划。

五、严格落实环保设施安全生产工作要求。环保设施设计应由有相应资质的设计单位设计，符合安全生产相关规定。环保设施的运行、检维修过程中落实环保设施的安全管理、安全措施。

六、做好环境风险防范措施。建设单位应严格按照环评报告提出的各项风险防范要求，采取切实可行措施，尽可能降低环境污染事故发生概率；加强油类物质泄露等环境风险管理，落实各项风险防范措施和应急响应措施；在风险事故发生后，须及时采取风险防范措施及应急预案，有效控制风险事故造成的环境污染。

七、建立健全信息公开机制。按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162 号）等要求，健全公司信息公开制度，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

八、严格执行“三同时”及排污许可制度。本项目需配套建设的环

境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证，开展环境保护验收，取得排污许可证并经验收合格后，项目方可正式投入生产。

你单位如对本审查意见有异议，可依法在六十日内向台州市人民政府申请行政复议，也可在六个月内向椒江区人民法院提起行政诉讼。

5. 环保措施落实情况调查

5.1 环境影响评价报告书环保措施落实情况调查

5.1.1 水环境保护措施

(1) 环评中水环境保护措施

施工期

1)减少悬浮泥沙入海污染海洋环境影响的措施

- ①选择低潮时施工，减少悬浮泥沙产生量。
- ②避免在雨季、台风及天文大潮等不利条件下进行施工。
- ③将施工期环保要求列入招投标内容。

④在施工过程中采用 GPS 与常规定位技术相结合的方法，准确定位开挖、疏浚和打桩等施工范围，最大限度减轻悬浮泥沙影响和扩散范围。

2)施工船舶机舱含油污水和生活污水处理措施

①加强对施工船舶的管理，禁止施工船舶油污水及生活污水直接向海域水体排放。

②根据交通部《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，禁止施工船舶向沿海海域排放油类污染物。船舶所产生的油类污染物，含油废水均需收集上岸委托有资质的船舶油污水接收处置单位处理，同时应强化作业船舶的维修保养，减少作业船只由跑冒滴漏产生的油污。

③船舶的排污设备应做好铅封工作，除机舱通岸接头(接收出口)管系外，船舶的油污水系统的排放阀以及能够替代该系统工作的其它系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅封。

④施工船舶生活污水拟收集上岸委托有资质单位处理，不得直接排海。

⑤加强施工设备的管理与养护，杜绝石油类物质泄漏，减少海水受污染的可能性。

3)施工机械清洗废水、施工人员生活污水

本项目施工营地、施工场地依托二期扩建工程，不再单独设置，故施工机械清洗废水在二期扩建工程施工场地内产生和处理、回用，生活污水均在二期工程施工场地内产生和收集、清运，不直接排放；施工船舶污水、生活污水上岸委托有资质单位处理。

营运期

1) 码头生活污水排入生活污水收集池，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放。

2) 码头冲洗水、初期雨水等含煤雨污水，经收集后，依托一期工程含煤废水处理设施处理后回用，不外排。

3) 码头设计考虑分别设置船舶含油污水、生活污水接收设施，包括收集池和接口，到港船舶机舱含油污水和生活污水由有资质单位接收处置，不对外排放。

4) 本项目码头区域一般不产生洗舱水，压载水不在港区外排，如若到港船舶存在洗舱需求等，产生的废水应委托有资质单位处理。

表5.1-1 营运期码头废水处理设施一览表

废水	处理设施	位置	容积×个数	废水最终去向
码头生活污水	码头面生活污水收集池	码头面以下，纵横梁之间	46m³×2	由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放
码头冲洗废水	码头面废水收集池		92m³×2	依托一期工程现有 2×40m³/h 含煤废水处理系统处理后，回用
码头初期雨水				
船舶含油污水	船舶含油污水收集池+接口		46m³×2	委托有资质单位处理
船舶生活污水	船舶生活污水收集池+接口		40m³×2	

（2）落实情况

1）码头生活污水排入生活污水收集池，由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理，处理后达标排放。

2）码头冲洗水、初期雨水等含煤雨污水，经收集后，依托一期工程含煤废水处理设施处理后回用，不外排。

3）码头设计考虑分别设置船舶含油污水、生活污水接收设施，包括收集池和接口，到港船舶机舱含油污水和生活污水由有资质单位接收处置，不对外排放。

4）本项目码头区域一般不产生洗舱水，压载水不在港区外排，如若到港船舶存在洗舱需求等，产生的废水应委托有资质单位处理。

5.1.2 大气环境保护措施

（1）环评中大气环境保护措施

施工期

1)加强施工船舶、机械的管理

①保证船只的各项条件符合有关控制空气污染的法规要求。加强对船舶柴油机运行管理，使各项性能参数和运行工况均处于最佳状态，从而减少柴油机的排放污染；

②尽量使用低硫分的燃油，以减少 SO_2 的排放。根据《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，自 2019 年 1 月 1 日起应使用硫含量不大于 0.5% m/m 的船用燃油，

③选用耗油量低的环保型机械设备，车辆和机械尾气应达标排放。加强机械和车辆的保养，使其正常运行，避免非正常运行产生的废气。

2)施工场地扬尘

本项目依托二期扩建工程，不单独设置施工场地。应做好如下扬尘污染防治措施：

①建筑材料运输车辆、船舶，应控制装载量，装卸过程中应减少物料落散落，加盖运输。

②工程竣工后及时清理和平整场地。

营运期

本项目使用的桥式抓斗卸船机作为一种大型、高效率的卸料机械，已广泛应用于我国工业生产中，但物料在装卸及输送过程中会产生大量的粉尘。

物料在转接过程中，落料料斗内、受料皮带机的导料槽内等由于落差产生诱导气流，诱导物料产生的粉尘沿料斗及皮带机导料槽内的空隙处溢出。

本工程依托一期码头转运站，不新增转运站，一期码头已采取的抑尘措施如下：

1) 卸船机煤斗、皮带机落煤筒口水喷雾，码头处皮带机两侧挡风墙，栈桥处皮带机采取密闭措施。

2) 转运站采取无动力导料槽+微雾抑尘措施。

3) 码头面、栈桥进行定期冲洗。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），二期码头拟采取以下措施后，能有效抑制卸煤过程中煤灰的产生：

1) 首先对作业现场加强管理，在大风天尽量避免作业；尽可能降低卸料时的落差；抓斗运行中撒料主要为抓料过满导致，可通过控制系统设置载荷量不超过抓斗设计容量的 80%，进而减少抓料过满撒料的问题；

2) 卸船机采取防泄漏措施，在卸船机设备落料口处设防风挡板+

干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施；

3) 在卸船机煤斗和皮带机落煤筒口、导料槽处设置水喷雾，进行微雾抑尘；

4) 采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾；

5) 在码头、输煤栈桥等处进行定期冲洗；

6) 在码头皮带机两侧设置挡风墙；

7) 皮带机转接处依托一期码头已有的转运站，应在转运站转接落料处设置无动力导料槽、密封罩、防尘帘等密闭设施，对布置有带式输送机的楼层应予以密封；转运站内带式输送机头罩和无动力导料槽等处设置除尘抑尘设施，采用干雾抑尘。

8) 除需要与装卸设备配套装卸的区段外，皮带机应采取密闭措施，以防止粉尘外逸。

(2) 落实情况

本项目使用的桥式抓斗卸船机作为一种大型、高效率的卸料机械，已广泛应用于我国工业生产中，但物料在装卸及输送过程中会产生大量的粉尘。

物料在转接过程中，落料料斗内、受料皮带机的导料槽内等由于落差产生诱导气流，诱导物料产生的粉尘沿料斗及皮带机导料槽内的空隙处溢出。

本工程依托一期码头转运站，不新增转运站，一期码头已采取的抑尘措施如下：

1) 卸船机煤斗、皮带机落煤筒口水喷雾，码头处皮带机两侧挡风墙，栈桥处皮带机采取密闭措施。

2) 转运站采取无动力导料槽+微雾抑尘措施。

3) 码头面、栈桥进行定期冲洗。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），二期码头拟采取以下措施后，能有效抑制卸煤过程中煤灰的产生：

1）首先对作业现场加强管理，在大风天尽量避免作业；尽可能降低卸料时的落差；抓斗运行中撒料主要为抓料过满导致，可通过控制系统设置载荷量不超过抓斗设计容量的 80%，进而减少抓料过满撒料的问题；

2）卸船机采取防泄漏措施，在卸船机设备落料口处设防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施；

3）在卸船机煤斗和皮带机落煤筒口、导料槽处设置水喷雾，进行微雾抑尘；

4）采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾；

5）在码头、输煤栈桥等处进行定期冲洗；

6）在码头皮带机两侧设置挡风墙；

7）皮带机转接处依托一期码头已有的转运站，应在转运站转接落料处设置无动力导料槽、密封罩、防尘帘等密闭设施，对布置有带式输送机的楼层应予以密封；转运站内带式输送机头罩和无动力导料槽等处设置除尘抑尘设施，采用干雾抑尘。

8）除需要与装卸设备配套装卸的区段外，皮带机应采取密闭措施，以防止粉尘外逸。

5.1.3 生态环境保护措施

（1）环评中生态环境保护措施

结合工程所在海域的海洋生物种类分布特征和目前人工育苗、增殖放流等技术，对工程附近海域损失的海洋生物资源投入资金加以修复。

（2）落实情况

结合工程所在海域的海洋生物种类分布特征和目前人工育苗、增殖放流等技术，对工程附近海域损失的海洋生物资源投入资金加以修复。

5.1.4 固体废物处理措施

(1) 环评中固体废物处理措施

本项目依托二期扩建工程，不单独设置施工营地、施工场地。施工期生活垃圾委托环卫并定期清运；施工船舶生活垃圾应交上岸，委托有资质单位处理；船舶废机油和含油抹布由施工船舶收集后自行委托有资质单位处理；疏浚物倾倒处理，应按照《海洋环境保护法》《中华人民共和国海洋倾废管理条例》《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》要求，在倾废工程开展前，依法向有审批权限的行政主管部门申请办理废弃物海洋倾倒许可证，取得许可后至经批准的倾倒区倾倒处理，严禁在其他区域倾倒疏浚物。

营运期陆域生活垃圾经收集后由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理。进港船舶生活垃圾交上岸后委托有资质单位处理，不外排。船舶危废由进港船舶收集后自行委托有资质单位处理。含煤废水处理依托一期处理设施，沉淀池污泥由企业统一委托处理。

(2) 落实情况

营运期陆域生活垃圾经收集后由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理。进港船舶生活垃圾交上岸后委托有资质单位处理，不外排。船舶危废由进港船舶收集后自行委托有资质单位处理。含煤废水处理依托一期处理设施，沉淀池污泥由企业统一委托处理。

5.1.5 噪声污染防治措施

（1）环评中噪声污染防治措施

施工期采用低噪声机械设备，施工过程中经常对设备、船舶进行维修保养；运输施工物质时，合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。

营运期选用的装卸机械等设备必须满足《工业企业噪声控制设计规范》的有关要求，对未达标的设备，应采取隔振减噪措施，并在操作时作出相应的保护性规定；对于辅助设施，应采用隔声和减振措施，以降低噪声对环境的污染；加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数，建议夜间禁止船舶鸣笛。

（2）落实情况

营运期选用的装卸机械等设备必须满足《工业企业噪声控制设计规范》的有关要求，对未达标的设备，应采取隔振减噪措施，并在操作时作出相应的保护性规定；对于辅助设施，应采用隔声和减振措施，以降低噪声对环境的污染；加强船岸协调，尽量减少船舶鸣笛次数，建议夜间禁止船舶鸣笛。

5.2 环评批复环保措施落实情况调查

根据《关于浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书的审查意见》（台环建（三）[2024]6号）的要求，结合现场核查情况，本项目批复环保要求落实情况如下表所示。

表 5.1-7 环境影响报告书提出的环保措施与要求落实情况

类别		环境影响报告书批复提出的环保措施与要求	落实情况
废水污染防治对策	施工期	施工期生活污水委托清运至健跳镇污水处理厂处理；施工机械清洗废水依托电厂二期扩建项目的施工场地处理回用，不直接排放；施工船舶废水、生活污水由船载污水收集和设施收集处理后定期接收上岸交由有处理能力的单位进行处置。	施工期生活污水委托清运至三门富春紫光污水处理有限公司处理；施工机械清洗废水依托电厂二期扩建项目的施工场地处理回用，不直接排放；施工船舶废水、生活污水由船载污水收集和设施收集处理后定期接收上岸交由有处理能力的单位进行处置。
	营运期	营运期废水主要为码头生活污水、码头冲洗废水、码头初期雨水、运输船舶污水。码头冲洗废水、码头初期雨水收集经集中沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；运输船舶污水收集后定期交由有处理能力的单位接收上岸处置，不在港区排放，码头设置到港船舶污水接收池。码头生活污水经收集后委托德阳市东汽物业管理有限责任公司清运至健跳镇污水处理厂处理。污水清运标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其它企业间接排放限值。健跳镇污水处理厂出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准Ⅳ类标准。	营运期废水主要为码头生活污水、码头冲洗废水、码头初期雨水、运输船舶污水。码头冲洗废水、码头初期雨水收集经集中沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；运输船舶污水收集后定期交由有处理能力的单位接收上岸处置，不在港区排放，码头设置到港船舶污水接收池。码头生活污水经收集后委托德阳市东汽物业管理有限责任公司清运至三门富春紫光污水处理有限公司处理。污水清运标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其它企业间接排放限值。健跳镇污水处理厂出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准Ⅳ类标准。
废气污染防治对策	施工期	采取施工场地、临时堆场及运输道路洒水抑尘和运输车辆加盖篷布等措施，严格控制废气的无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。施工船舶大气污染物排放应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，自 2019 年 1 月 1 日起应使用硫含量不大于 0.5% m/m 的船用燃油。	采取施工场地、临时堆场及运输道路洒水抑尘和运输车辆加盖篷布等措施，严格控制废气的无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。施工船舶大气污染物排放满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，自 2019 年 1 月 1 日起使用硫含量不大于 0.5% m/m 的船用燃油。
	营运期	营运期废气主要为装卸粉尘、运输车辆废气及工作船舶排放的船舶废气。营运期加强管理，做好抑尘措施，废气无组织排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。	营运期废气主要为装卸粉尘、运输车辆废气及工作船舶排放的船舶废气。营运期加强管理，做好抑尘措施，废气无组织排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。
噪声污染防治对策	施工期	施工期采取低噪声施工机械、合理安排施工机械作业时间、设立施工围挡等措施，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	施工期采取低噪声施工机械、合理安排施工机械作业时间、设立施工围挡等措施，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523）。
	营运期	运营期噪声主要来源于各种机械、车辆、船舶等，选用低噪声的设备和机械，对皮带机等高噪声设备安装减震装置，加强设备维护。尽量减少船舶鸣笛次数，禁止夜间船舶鸣笛。营运期场界噪声排放执行《工业企业	运营期噪声主要来源于各种机械、车辆、船舶等，选用低噪声的设备和机械，对皮带机等高噪声设备安装减震装置，加强设备维护。减少船舶鸣笛次数，禁止夜间船舶鸣笛。营运期场界噪声排放执行《工业企业厂界环

类别	环境影响报告书批复提出的环保措施与要求	落实情况
	厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类声环境功能区标准限值。	境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类声环境功能区标准限值。
施工期	施工人员生活垃圾委托环卫部门清运；船舶生活垃圾上岸后委托有资质单位处理；船舶废机油和含油抹布由船舶收集后自行委托有资质单位处理；疏浚物倾倒开展前应取得许可运至经批准的倾倒区。	施工人员生活垃圾委托环卫部门清运；船舶生活垃圾上岸后委托有资质单位处理；船舶废机油和含油抹布由船舶收集后自行委托有资质单位处理；疏浚物倾倒开展前取得许可运至经批准的倾倒区。
固废污染防治对策	营运期产生的固废主要为船舶生活垃圾、陆域生活垃圾、船舶危险废物、沉淀池污泥和维护性疏浚产生的疏浚土。维护性疏浚前企业先办理倾倒手续落实疏浚土去向；陆域生活垃圾委托清运；船舶生活垃圾收集上岸后委托有资质单位处理；船舶危险废物收集上岸委托有资质单位处理；沉淀池污泥由企业统一委托处理。建设单位需加强固废污染防治，按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施。建立固废台账制度，规范设置废物暂存库，各固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。	营运期产生的固废主要为船舶生活垃圾、陆域生活垃圾、船舶危险废物、沉淀池污泥和维护性疏浚产生的疏浚土。维护性疏浚前企业办理倾倒手续落实疏浚土去向；陆域生活垃圾委托清运；船舶生活垃圾收集上岸后委托有资质单位处理；船舶危险废物收集上岸委托有资质单位处理；沉淀池污泥由企业统一委托处理。加强固废污染防治，按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施。建立固废台账制度，规范设置废物暂存库，各固废分类收集、堆放、分质处置，实现资源的综合利用。
生态环境保护措施	合理安排码头工程的施工期，尽量缩短工期，以最大可能降低对生态环境的影响。合理安排生态补偿和生态修复工作。严格落实环评报告提出的环境监测计划。	缩短工期，以最大可能降低对生态环境的影响。合理安排生态补偿和生态修复工作。落实了环评报告提出的环境监测计划。
环保设施安全生产工作要求	环保设施设计应由有相应资质的设计单位设计，符合安全生产相关规定。环保设施的运行、检维修过程中落实环保设施的安全管理、安全措施。	环保设施设计由有相应资质的设计单位设计，符合安全生产相关规定。环保设施的运行、检维修过程中落实环保设施的安全管理、安全措施。
风险防范措施	建设单位应严格按照环评报告提出的各项风险防范要求，采取切实可行措施，尽可能降低环境污染事故发生概率；加强油类物质泄露等环境风险管理，落实各项风险防范措施和应急响应措施；在风险事故发生后，须及时采取风险防范措施及应急预案，有效控制风险事故造成的环境污染。	严格按照环评报告提出的各项风险防范要求，采取切实可行措施，降低环境污染事故发生概率；加强油类物质泄露等环境风险管理，落实各项风险防范措施和应急响应措施；在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，有效控制风险事故造成的环境污染。
信息公开	按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162 号）等要求，健全公司信息公开制度，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。	按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162 号）等要求，健全公司信息公开制度，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

6、项目施工期监测结果与评价

公司委托浙江安联检测技术服务有限公司对施工期环境开展监测。海洋环境影响跟踪监测委托大连华信理化检测中心有限公司开展（详见章节八）。

6.1 监测内容

6.1.1 施工期监测内容

（1）主体工程施工区域大气监测

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的扬尘等，主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）。施工期大气监测项目、频次等情况见表 6.1-1，监测点位示意图见图 6.1-1 和图 6.1-2。

表 6.1-1 施工期大气监测项目、频次一览表

监测项目	点位布置	监测频次
总悬浮颗粒物 (TSP)	码头厂界布设 4 个测点	一季度一次，每次监测 3 天，每天监测 24h

（2）施工期噪声监测

施工期噪声源主要为作业机械设备噪声和施工车辆噪声，根据声源分布情况，在施工场区周边场界共设 4 个监测点，每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天，白天 1 次，夜间因未卸货工作未监测。监测点位见图 6.1-1。

报告编号：2025-H-548

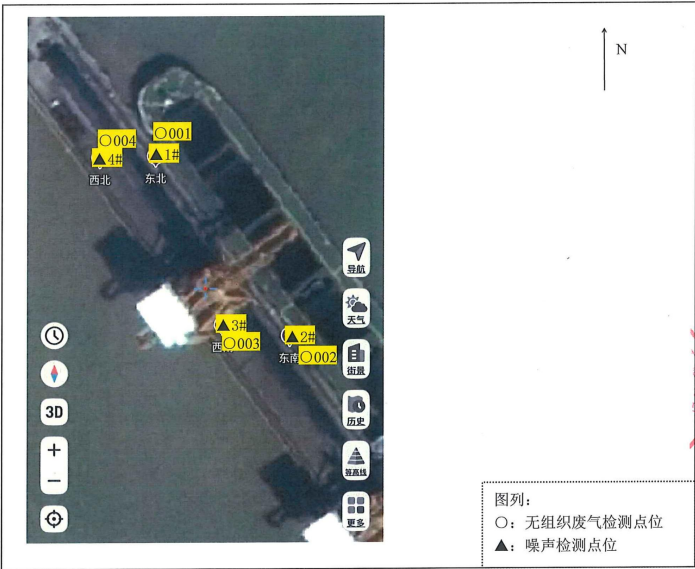
浙江安联检测技术服务有限公司
检 验 检 测 报 告

附：

气象条件一览表：

采样日期	采样时段	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.04.03	15:22~17:49	18	102.1	西北	1.5	晴
2025.04.04	14:05~15:42	14.7	102.5	西	1.6	阴

检测点位示意图：



项目编号：HC2406275

第 5 页 共 5 页

图 6.1-1 主体工程平面布置及大气和场界噪声监测点位示意图

6.1.2 监测方法及依据

监测分析方法见表 6.1-3。

表 6.1-3 监测方法依据

类别	监测项目	方法依据
废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
噪声	施工期噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011
		建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2025

6.1.3 评价标准

1、无组织废气。无组织排放颗粒物参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值评价，即周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、噪声排放标准。施工期场界噪声参照《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523），见表 6.1-4。

表 6.1-4 本工程噪声排放标准

标准名称及类别	噪声限值 单位：dB（A）	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523）	70	55
	夜间最大声级超过限值不得高于 15 dB（A）	

6.2 监测结果及评价

6.2.1 无组织废气

监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 施工期总悬浮颗粒物监测结果

监测时间	监测频次	厂界东北 001	厂界东南 002	厂界西南 003	厂界西北 004
2025.4.1	浓度（ mg/m^3 ）	8×10^{-3}	0.013	0.012	0.013
2025.4.2	浓度（ mg/m^3 ）	8×10^{-3}	0.012	0.014	0.013
2025.4.3	浓度（ mg/m^3 ）	7×10^{-3}	0.013	0.013	0.014
2025.6.3	浓度（ mg/m^3 ）	0.455	0.414	0.266	0.330
2025.6.4	浓度（ mg/m^3 ）	0.384	0.363	0.281	0.334
2025.6.5	浓度（ mg/m^3 ）	0.413	0.427	0.365	0.259
2025.9.2	浓度（ mg/m^3 ）	0.094	0.090	0.113	0.012
2025.9.3	浓度（ mg/m^3 ）	0.107	0.090	0.104	0.013
2025.9.4	浓度（ mg/m^3 ）	0.098	0.098	0.091	0.013
2026.5.9	浓度（ mg/m^3 ）	0.053	0.060	0.059	0.055
2026.5.10	浓度（ mg/m^3 ）	0.055	0.057	0.055	0.062
2026.5.11	浓度（ mg/m^3 ）	0.057	0.062	0.064	0.060

施工期码头无组织排放颗粒物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

6.2.2 噪声

施工期场界噪声监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 施工期厂界噪声监测结果

单位：dB（A）

监测时间	监测日期	1#	2#	3#	4#
		东北侧	东南侧	西南侧	西北侧
昼间 Leq	2025.4.3	66	68	66	68
	2025.4.4	64	63	50	52
昼间 Leq	2025.6.4	62	58	59	63
	2025.6.5	65	65	65	65
昼间 Leq	2025.9.3	62	63	59	57
	2025.9.4	61	60	64	67
夜间 Leq	2025.9.3	53	53	54	54
夜间 Lmax	2025.9.3	60	63	60	62
夜间 Leq	2025.9.4	54	53	53	53
夜间 Lmax	2025.9.4	61	63	62	63
昼间 Leq	2025.12.17	64	64	64	64
	2025.12.18	62	61	60	60
昼间 Leq	2026.5.9	51	55	53	54
	2026.5.10	46	48	51	52

施工期昼间、夜间噪声均符合《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523）限值。

6.3 小结

施工期间，码头周界无组织排放颗粒物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值。

施工期昼间、夜间噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523）限值。

7、项目营运期监测结果与评价

公司委托浙江省生态环境监测中心对营运期环境开展监测。受委托后，根据环评报告书要求，我中心于2024年6月9日、6月11日、6月24日对码头周界无组织废气进行监测。营运期的海洋监测，企业委托浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）开展。营运期工况见下表：

表 7-1 营运期工况

序号	日期	码头额定卸煤量（t）	当日卸煤量（t）	负荷量
1	2026年6月9日	19500	32931	>100%
2	2026年6月11日		20081	>100%
3	2026年6月24日		19275	98.8%
4	2026年6月12日		12815	65.7%
5	2026年6月13日		13193	67.7%
6	2026年6月14日		16566	85.0%
7	2026年6月15日		14543	74.6%
8	2026年6月16日		12851	65.9%
9	2026年6月17日		10233	52.5%

注：营运期工况由企业提供。

7.1 监测内容

营运期废水：初期雨水和地面冲洗废水经收集后纳入后，压力输送至厂区陆域污水系统，集中处理后回用，不外排；码头转运楼设置生活污水临时收集池，污水集中收集车运至污水处理站处理；运输船舶产生的船舶油污水和船舶生活污水经船舶自带的油污水处理装置和船载生活污水处理由船舶方处置，不在本项目港区排放。故不设废水监测点位。

营运期噪声：项目营运期的噪声源主要为进出项目码头的船舶噪声、输送泵噪声和工作人员噪声。码头位于电厂内，周外 50 米内无声环境保护目标。

营运期废气：项目营运期的废气主要为装卸粉尘、皮带输送粉尘以及到港船舶废气。

7.1.1 营运期监测内容

营运期间的废气主要为装卸粉尘、皮带输送粉尘以及到港船舶废气等，主要污染物为总悬浮颗粒物（TSP）。营运期大气监测项目、频次等情况见表 7.1-1，监测点位示意图见图 7.1-1。因项目地点四面环山或环海，未在码头处设噪声点位，选择靠岸边的一个点位进行数据分析，该噪声监测内容引用企业自行监测数据（浙环监（2026）检字第 059 号）和（浙环监（2026）检字第 168 号）（附件 9）。

表 7.1-1 营运期大气监测项目、频次一览表

监测点位	监测项目	监测频次
码头 1#	总悬浮颗粒物（TSP）	监测 3 天，每天监测 4 次
码头 2#		
码头 3#		
码头 4#		



图 7.1-1 码头厂界无组织监测点位

7.1.2 监测方法及依据

监测方法依据、主要仪器设备信息见表 7.1-2。

表 7.1-2 监测方法依据、主要仪器设备信息

项目类别	检测项目	监测方法依据	仪器设备名称、型号
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 无组织颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	全自动大气/颗粒物采样器、MH1200 型 恒温恒湿称重系统、 RGAWS5

7.1.3 评价标准

无组织废气。无组织排放颗粒物参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值评价，即周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准（附件 9）。

7.2 质量控制

7.2.1 采样过程质控措施

采样人员均经过采样及安全培训，采样过程做好了防止样品污染措施。

7.2.2 样品流转质控措施

样品到达实验室后样品管理员对样品进行符合性检查，对照样品流转单开箱核对样品个数、样品类型、样品量、采样信息、包装完好程度等并做好记录。样品管理员确定符合交接要求后，进行签字确认。

7.2.3 样品分析质控措施

本次监测样品分析按照《浙江省环境质量技术保证规定第三版(试行)》或检测分析方法的规定进行质量保证和质量控制。

7.3 监测结果及评价

监测结果见表 7.3-1，监测期间气象参数见表 7.3-2。

表 7.3-1 监测结果

监测点位	监测日期	监测频次	浓度（mg/m ³ ）
码头 1#	2026.6.9	第一次	<0.124
		第二次	<0.124
		第三次	0.128
		第四次	<0.124
	2026.6.11	第一次	0.198
		第二次	0.201
		第三次	0.303
		第四次	0.382
	2026.6.24	第一次	<0.124
		第二次	0.135
		第三次	<0.124
		第四次	<0.124
码头 2#	2026.6.9	第一次	<0.124
		第二次	<0.124
		第三次	0.276
		第四次	0.233
	2026.6.11	第一次	0.239
		第二次	0.273
		第三次	0.363
		第四次	0.298
	2026.6.24	第一次	<0.124
		第二次	<0.124
		第三次	0.131
		第四次	<0.124
码头 3#	2026.6.9	第一次	0.139
		第二次	<0.124
		第三次	0.156
		第四次	0.168
	2026.6.11	第一次	<0.124
		第二次	<0.124
		第三次	<0.124
		第四次	<0.124
	2026.6.24	第一次	<0.124
		第二次	<0.124
		第三次	<0.124
		第四次	<0.124
码头 4#	2026.6.9	第一次	<0.124
		第二次	<0.124
		第三次	0.151
		第四次	0.215
	2026.6.11	第一次	0.143
		第二次	<0.124
		第三次	<0.124
		第四次	<0.124
	2026.6.24	第一次	0.132
		第二次	<0.124
		第三次	0.313
		第四次	0.272
是否达标			达标

表 7.3-2 监测期间气象参数

监测日期	时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	天气情况
2026.6.9	第 1 次	北	1.6	17	100.9	阴
	第 2 次	北	2.0	19	100.9	阴
	第 3 次	北	1.5	19	100.8	阴
	第 4 次	北	1.2	20	100.8	阴
2026.6.11	第 1 次	西南	1.0	22	101.4	晴
	第 2 次	西南	1.2	25	101.4	晴
	第 3 次	东	1.0	27	101.2	晴
	第 4 次	东	0.8	28	101.1	晴
2026.6.24	第 1 次	北	2.6	27	100.4	晴
	第 2 次	北	2.5	28	100.4	晴
	第 3 次	北	2.9	28	100.4	多云
	第 4 次	东北	3.2	28	100.3	多云

验收监测期间，码头四周周界无组织排放颗粒物浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。码头噪声监测数据满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

7.4 总量控制

根据本项目环评，本项目扩建完成后港区不排放废水。营运期，本项目基本落实了环评要求的废气污染防治措施，验收监测期间，码头四周周界无组织排放颗粒物浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此满足环评总量控制 26.92t/a 要求。码头生活污水产生量未超环评要求的 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1435.2\text{m}^3/\text{a}$ ，且企业废水最终排放至三门富春紫光污水处理厂为达标排放，因此，二期码头废水排放满足环评要求氨氮排放量为 0.003 t/a ，总磷排放量为 0.0004t/a 。本项目

实施后，全厂总量满足环评要求 $\text{COD}_{\text{Cr}}0.057\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}0.004\text{t/a}$ ，颗粒物 232.00t/a 。

7.5 小结

验收监测期间，码头无组织排放颗粒物浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放监控浓度限值要求。项目基本落实环评要求废气污染防治措施，满足环评总量控制要求。

8.海洋环境影响跟踪监测结果与评价

8.1 海洋环境影响跟踪监测实施概况

8.1.1 监测频率与时间

本项目于 2024 年 12 月开工，2026 年 4 月完工，并于 2026 年 5 月进入试营运期，故于施工期、试营运期（工况见附件 4）开展了工程周边区域生态环境影响跟踪监测工作，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测频率与时间

时期	监测内容	监测时间	备注
施工期	海洋水质	2025 年 5 月	施工高峰期
	海洋生物	2025 年 9 月	施工高峰期
营运期	海水水质	2026 年 6 月	营运期
	海洋沉积物		
	生物生态		
	渔业资源		
	生物体质量		

8.1.2 监测范围及站位布设

（1）施工期

依据《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》方案，本次台二发电厂海域监测点位均按计划布设。本次监测共布设 18 个监测站位。现状监测站位中海水 18 个，海洋生态 8 个，渔业资源 8 个，水下噪声 3 个。调查站位及其经纬度见表 8.1-2，图 8.1-1。

调查项目监测因子：（1）海水：悬浮物、pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨、重金属（汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷）。（2）海洋生物：叶绿素 a、浮游植物、大型底栖生物；渔业资源：游泳动物、鱼卵和仔、稚鱼。（3）水下噪声。

表 8.1-2 监测站位表

站位	东经	北纬	监测项目	监测频率
1#	121.701472	29.031624	水质、海洋生态	施工期高峰期
2#	121.713805	29.038447	水质、海洋生态	施工期高峰期
3#	121.713473	29.013705	水质、海洋生态	施工期高峰期
4#	121.726817	29.022817	水质	施工期高峰期
5#	121.715919	28.992585	水质、海洋生态	施工期高峰期
6#	121.703266	29.025377	水质	施工期高峰期
7#	121.72151	29.001569	水质、海洋生态	施工期高峰期
8#	121.721205	29.031941	水质	施工期高峰期
9#	121.735632	29.008489	水质、海洋生态	施工期高峰期
10#	121.725766	28.996487	水质	施工期高峰期
11#	121.740974	29.002716	水质	施工期高峰期
12#	121.731091	28.95925	水质	施工期高峰期
13#	121.7481	28.963	水质、海洋生态	施工期高峰期
14#	121.758353	28.975891	水质、海洋生态	施工期高峰期
15#	121.717717	29.007116	水质	施工期高峰期
Z1	121.714007	29.013909	噪声、悬浮物	施工期高峰期
Z2	121.717075	29.013885	噪声、悬浮物	施工期高峰期
Z3	121.722518	29.014308	噪声、悬浮物	施工期高峰期

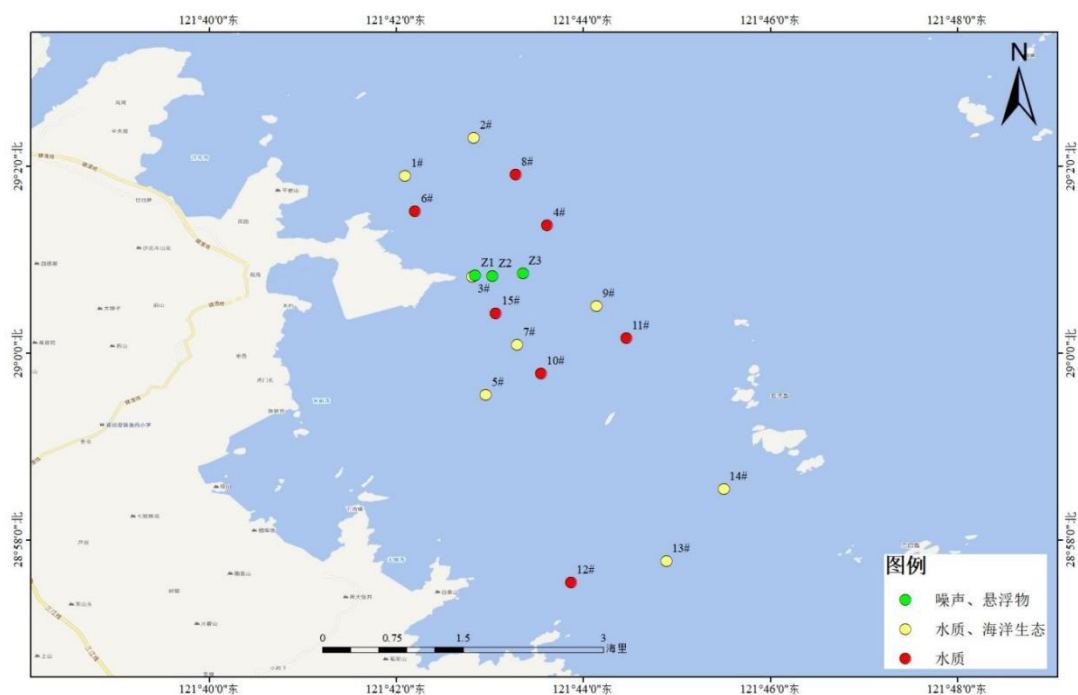


图 8.1-1 监测站位表

(2) 营运期

依据《浙能台二电二期扩建工程环保竣工验收海洋环境监测评价服务技术规范书》既定方案，本次台二发电厂前沿海域监测点位均按计划布设。项目布设 2 条调查断面，15 个站位。其中，海水水质调查站位 15 个、海洋沉积物调查站位 8 个，海洋生态、渔业资源调查站位 8 个，生物质量调查站位 8 个，潮间带调查断面 2 条。调查站位及其经纬度见表 8.1-3，图 8.1-2。

本次调查内容主要包括海洋水质环境现状调查、海洋沉积物环境现状调查、海洋生态环境现状调查（叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物调查）、渔业资源调查、海洋生物体质量调查。

1) 海水水质现状调查：水温、pH、SS、DO、COD、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、非离子氨、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As）、余氯；

2) 海洋沉积物现状调查：有机碳、总氮、总磷、硫化物、油类、

重金属（Cu 、Pb、Zn 、Cd 、Cr 、Hg 、As）；

3) 生物生态现状调查：叶绿素 a 、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物；

4) 渔业资源调查：游泳生物、鱼卵仔鱼；

5) 生物体质量现状调查：石油烃、铜、铅、镉、铬、锌、总汞、砷。

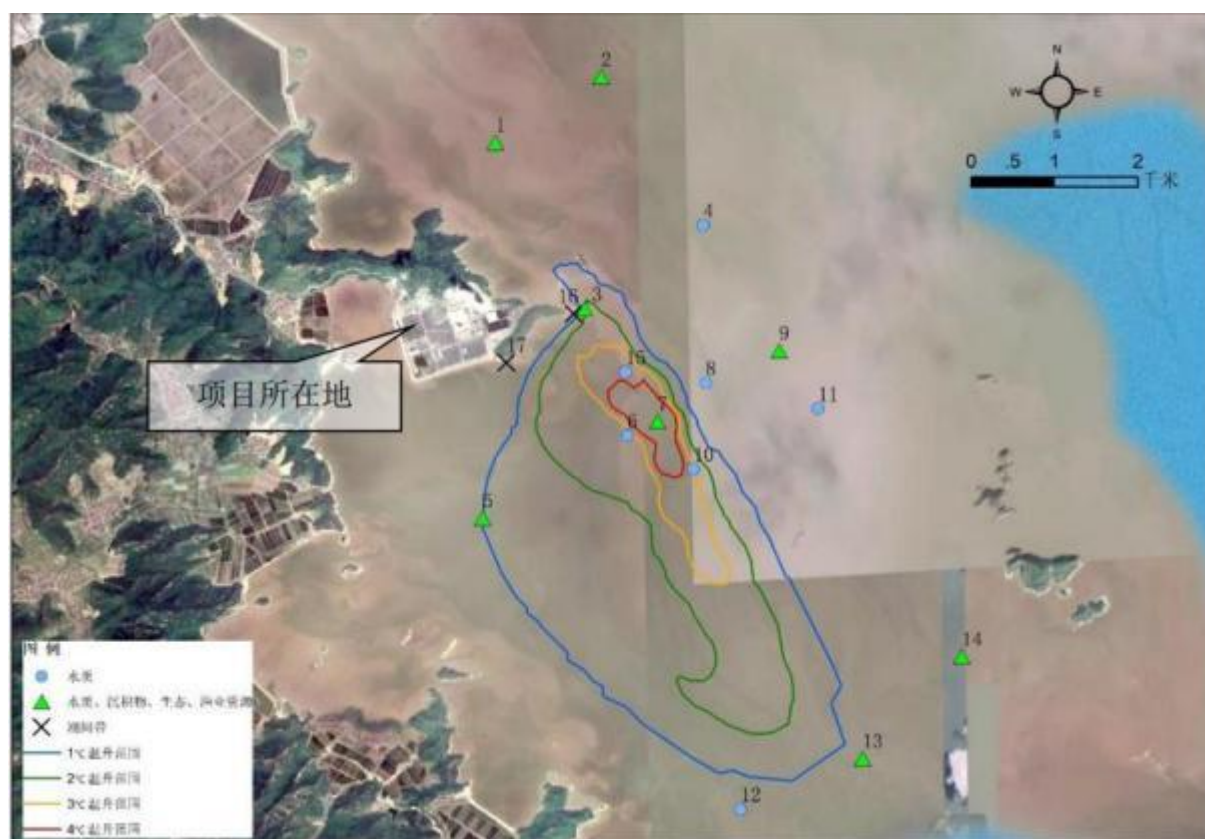


图8.1-2 电厂前沿海域大面站分布

表 8.1-3 监测站位表

监测站位	东经	北纬	调查内容
1	121.70152	29.03188	水质、沉积物、生态、渔业资源
2	121.71466	29.03876	水质、沉积物、生态、渔业资源
3	121.71220	29.01373	水质、沉积物、生态、渔业资源（二期取水口）
4	121.72699	29.02256	水质
5	121.69928	28.99125	水质、沉积物、生态、渔业资源
6	121.71722	28.99992	水质
7	121.72099	29.00145	水质、沉积物、生态、渔业资源（二期温排水口）
8	121.72702	29.00551	水质
9	121.73610	29.00889	水质、沉积物、生态、渔业资源
10	121.72534	28.99620	水质
11	121.74077	29.00253	水质
12	121.73048	28.95934	水质
13	121.74561	28.96464	水质、沉积物、生态、渔业资源
14	121.75801	28.97551	水质、沉积物、生态、渔业资源
15	121.71711	29.00681	水质
16	121.71083	29.01320	潮间带
17	121.70244	29.00801	潮间带

8.1.3 采样层次设定、分析方法

(1) 施工期

1) 采样层次

根据本项目要求，现场采样方法依据《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763）。

水质：根据调查海域水深，海水样品分层次进行分层采集样品，其中油类只采集表层样品。

海洋生物生态：叶绿素 a 使用采水器根据采样站位水深分层采集水样，过滤后滤膜萃取，上机进行分析；初级生产力根据叶绿素 a 检测结果计算。

浮游植物（网采）使用浅水Ⅲ型浮游生物网自海底至水面垂直拖网采集样品，采集到的浮游植物样品用样品体积 5% 的甲醛溶液固定保存；浮游植物样品经过静置、沉淀、浓缩后换入贮存瓶并编号，处理后的样品使用光学显微镜采用个体计数法进行种类鉴定和数量统计。

浮游动物样品分别使用浅水 I 型、浅水Ⅱ型浮游生物网自海底至水面垂直拖网采集，所获样品用样品体积 5% 的甲醛固定保存。浮游动物样品分析采用个体计数法鉴定计数，根据实际情况按 100% 全网数量或稀释计数（ind./m³）。浮游动物生物量为浅水 I 型浮游生物网湿重生物量。

大型底栖生物样品采用抓斗式采泥器采集，采样面积 0.10m²。将采集到的沉积物样品倒入大型底栖生物分样筛中，提水冲掉底泥，挑选所有底栖生物，放入样品瓶中，贴上标签，用 5% 甲醛溶液固定，运回实验室后用体视显微镜对生物进行鉴定和计数，用天平称重。

渔业资源：鱼卵和仔、稚鱼定量样品使用浅水 I 型浮游生物网自

海底至水面垂直拖网采集；定性样品表层水平拖网 10min，采集到的样品加入样品体积 5%的中性甲醛固定，带回实验室后进行分类、鉴定和计数。

游泳动物的采用横杆网（网口宽 2m），拖网 20~30min，将采集到的全部游泳动物倒在甲板上，将样品装在箱（袋）扎好标签，做好记录，核对无误后及时速冻浸制运回实验室分析。

表 8.1-4 海洋生物生态调查项目采样方法

序号	项目	现场采样/调查	处理、保存
1	叶绿素 a (初级生产力)	采水器，分层	滤膜、冷冻
2	浮游植物	网采：浅水Ⅲ型浮游生物网，自海底至水面垂直拖网；	甲醛溶液固定
		水采：采水器，分层	碘液固定
3	浮游动物	浅水Ⅰ型浮游生物网，自海底至表层垂直拖网 浅水Ⅱ型浮游生物网，自海底至表层垂直拖网	甲醛溶液固定
4	大型底栖生物	抓斗式采泥器，采样面积 0.1m ²	淘洗，甲醛溶液固定
5	鱼卵和仔、稚鱼	浅水Ⅰ型浮游生物网，自海底至表层垂直拖网；表层水平拖网 10min；	甲醛溶液固定
6	游泳动物	底拖网（网口宽 2m）	速冻

2) 分析方法

海水水质

测试项目：悬浮物、pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨、重金属（汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷）。

各参数的测定按《海洋监测规范 第 4 部分：海水分析》（GB 17378.4-2007）中规定的分析方法执行。样品分析实行全程质量控制，主要调查项目海水水质分析方法详见表 8.1-5。

表 8.1-5 海水水质分析方法

序号	项目	分析方法	检出限
1	pH 值	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007 26pH pH 计法	/
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/
3	悬浮物	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 悬浮物 重量法 GB 17378.4-2007 (27)	1.0mg/L
4	化学需氧量	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007 32 化学需氧量 碱性高锰酸钾法	0.15mg/L
5	无机氮	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 无机氮 GB 17378.4-2007 (35)	/
6	亚硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分海水分析 亚硝酸盐 萘乙二胺分光光度法 GB 17378.4-2007 (37)	0.50μg/L
7	硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 硝酸盐 镉柱还原法 GB 17378.4-2007 (38.1)	2.3μg/L
8	氨氮	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 氨 次溴酸盐氧化法 GB 17378.4-2007 (36.2)	0.56μg/L
9	活性磷酸盐	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 无机磷 磷钼蓝分光光 度法 GB 17378.4-2007 (39.1)	6.2×10^{-4} mg/L
10	非离子氨	海水水质标准 GB 3097-1997 附录 B 非离子氨换算方法	/
11	铜	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 铜 GB 17378.4-2007 (6.1) 无火焰原子吸收分光光度法	0.2μg/L
12	铅	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 铅 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 (7.1)	0.03μg/L
13	锌	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 锌 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 (9.1)	3.1μg/L
14	镉	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 镉 GB 17378.4-2007 (8.1) 无火焰原子吸收分光光度法	0.01μg/L
15	铬	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-200710.1 总铬 无火焰原子吸收分光光度法	0.4μg/L
16	汞	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-20075.1 汞 原子荧光法	0.007μg/L
17	砷	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-200711.1 砷 原子荧光法	0.5μg/L

海洋生物生态

海洋生物生态调查项目：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、鱼类
浮游生物、游泳动物，海洋生物生态分析方法见表 8.1-6。

表 8.1-6 海洋生态调查项目分析方法

序号	项目	分析方法
1	叶绿素 a	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007 8.2 叶绿素-a 的测定 分光光度法
2	鱼卵和仔、稚鱼	海洋调查规范 第 6 部分：海洋生物调查 GB/T 12763.6-2007 9 鱼类浮游生物调查
3	游泳动物	海洋调查规范 第 6 部分：海洋生物调查 GB/T 12763.6-2007 14 游泳动物调查
4	浮游生物（包括浮游植物和浮游动物）	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007 5 浮游生物生态调查
5	大型底栖生物	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007 6 大型底栖生物生态调查

噪声

噪声调查项目：水下噪声，分析方法见表 8.1-7。

表 8.1-7 噪声调查项目分析方法

项目	分析方法
水下噪声	声学 水下噪声测量 GB/T 5265-2009

(2) 营运期

调查分析方法均按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）进行。水质采样层次按照《海洋监测规范》（GB 17378.3-2007）执行。其中油类只采表层。采样层次见表 8.1-8。

表8.1-8 采样层次

水深范围/m	标准层次	底层与相邻标准层最小距离
小于 10	表层	
10~25	表层、底层	
25~50	表层、10m、底层	
50~100	表层、10m、50m、底层	5
100 以上	表层、10m、50m、以下水层酌情加层、底层	10

注 1：表层系指海面以下 0.1~1m；注 2：底层，对河口及港湾海域最好取离海底 2m 的水层，深海或大风浪时可酌情增大离底层的距离；注 3：本表格引自《海洋监测规范 第 3 部分 样品采集、贮存与运输》GB17378.3-2007，第“4.4.3 采样层次”章节。

调查参数包括水温、pH、SS、DO、COD、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、非离子氨、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As）、余氯。

水质样品采集、贮存、运输、预处理及分析测定过程按《海洋调

查规范》（GB/T 12763-2007）、《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋监测技术规程》（HY/T 147-2013）中的要求进行，水质样品采样层次按照《海洋监测规范第3部分：样品采集、贮存与运输》（GB 17378.3-2007）的要求执行，油类参数只采表层样。各调查参数采用的监测分析方法见表 8.1-9。

表8.1-9 水质调查项目监测分析方法

序号	调查参数	分析方法	依据标准
1	水温（T）	温盐深剖面仪（CTD）法	《海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测》（GB/T 12763.2-2007）
2	悬浮物（SS）	重量法	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》（GB 17378.4-2007）
3	pH	pH 计法	
4	溶解氧（DO）	碘量滴定法	
5	化学需氧量（CODMn）	碱性高锰酸钾法	
6	硝酸盐（NO ₃ -N）	流动注射法	《海洋监测技术规程 第1部分：海水》（HY/T 147.1-2013）
7	亚硝酸盐（NO ₂ -N）	重氮-偶氮法	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》（GB 17378.4-2007）
8	氨氮（NH ₄ ⁺ -N）	靛酚蓝法	
9	活性磷酸盐（PO ₄ -P）	磷钼蓝法	
10	铜（Cu）	无火焰原子吸收分光光度法	
11	铅（Pb）	无火焰原子吸收分光光度法	
12	锌（Zn）	火焰原子吸收分光光度法	
13	镉（Cd）	无火焰原子吸收分光光度法	
14	总铬（Cr）	无火焰原子吸收分光光度法	
15	汞（Hg）	原子荧光法	
16	砷（As）	原子荧光法	
17	余氯	N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法》（HJ 585-2010）

注：非离子氨利用氨氮、pH、水温的监测数据，通过公式计算获得。

沉积物

用 0.1m² 抓斗式采泥器采集底泥，取表层样。现场采样方法具体

按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）相关技术规程进行。根据《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》（GB 17378.3-2007）。

将样品置于室内阴凉通风处风干，剔除砾石和颗粒较大的动植物残骸，将样品装入玛瑙钵中，手动研磨至全部通过 160 目筛，充分混匀后取样用于化学元素分析。化学测试方法按照《海洋监测规范第5部分：沉积物分析》（GB 17378.5-2007）和《海洋沉积物中总有机碳的测定 非色散红外吸收法》（GB /T 30740-2014）中规定的相关方法进行，详见表 8.1-10。

表8.1-10 沉积物化学分析方法

序号	调查参数	分析方法	依据标准
1	有机碳（TOC）	非色散红外吸收法	《海洋沉积物中总有机碳的测定 非色散红外吸收法》（GB /T 30740-2014）
2	总氮	凯式滴定法	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 （GB 17378.5-2007）
3	总磷	分光光度法	
4	硫化物（S ²⁻ ）	亚甲基蓝分光光度法	
5	油类	荧光分光光度法	
6	铜（Cu）	无火焰原子吸收分光光度法	
7	铅（Pb）	无火焰原子吸收分光光度法	
8	锌（Zn）	火焰原子吸收分光光度法	
9	镉（Cd）	无火焰原子吸收分光光度法	
10	总铬（Cr）	无火焰原子吸收分光光度法	
11	汞（Hg）	原子荧光法	
12	砷（As）	原子荧光法	

海洋生物

叶绿素 a：采表层水样，采集水样加碳酸镁悬浮液固定。

浮游植物：采用浅水 III 型浮游生物网自底至表作垂直拖网采集一次样品，装入容积为 500mL 的塑料瓶中，用 5%中性甲醛溶液固

定，添加鲁哥试剂，样品带回实验室，经浓缩后在显微镜下观察、鉴定和计数。

浮游动物：采用浅水 I 型浮游生物网自底层至表垂直拖曳采集一次样品，装入容积为 500mL 的塑料瓶中，加入样品体积的 5% 中性甲醛溶液固定保存。样品带回实验室，显微镜下对样品进行鉴定和计数。

底栖生物：用 0.1 m² 抓斗式采泥器采集底泥，在 0.5mm 网目中冲洗，挑取生物样品，用 5% 中性甲醛溶液固定。

潮间带生物：用定量采样框（25×25×20 cm³）在同一水平上等距离取 4 个，面积共计为 0.25m² 至 0.5m² 样方。将样方提取的样品合并为一个样品，放入底栖生物套筛淘洗，用两层筛分选生物（上层网目 2.0mm，下层网目 1.0mm）。为获得低潮带的样品，调查必须在大潮期间进行。同时徒步采集定性样品，用福尔马林固定后带回实验室分析、鉴定。

参照《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测》（GB 17378.7-2007）和《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》（GB 12763.6-2007）中规定的方法。分类鉴定主要参照《中国海洋生物多样性（上下册）》、《中国海洋生物名录》、《中国沿海的赤潮生物》、《海洋浮游生物学》、《中国海洋浮游桡足类多样性（上下册）》、《中国刺胞动物门水螅虫总纲（上下册）》、《中国动物志箭虫纲》、《浙北近岸海域常见大中型浮游动物》和《中国海洋大型底栖生物》等。对叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物进行分析，方法详见表 8.1-11。

表8.1-11 海洋生物要素分析方法

序号	分析项目	分析方法	规范性引用文件
1	叶绿素a	分光光度法	GB 17378.7-2007
2	浮游植物	计数法	GB 17378.7-2007
3	浮游动物	湿重、计数法	GB 17378.7-2007
4	大型底栖生物	湿重、计数法	GB 12763.6-2007
5	潮间带底栖生物	湿重、计数法	GB 12763.6-2007

鱼卵、仔稚鱼

调查按照《海洋调查规范 第 6 部分：海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）规定进行。鱼卵、仔稚鱼调查采用 I 型浅海浮游生物网进行垂直拖网和水平拖网；在各站位游泳动物调查结束后，在起网位置放下采用 I 型浅海浮游生物网，以 1.5~2.5kn 的速度拖曳 5~10 分钟。鱼卵、仔稚鱼调查过程中，在 I 型浅海浮游生物网口绑系 HYDRO-BIOS 流量计，作为定量调查的依据。样品用 5% 甲醛溶液现场固定，带回实验室镜检、鉴定。

游泳动物

调查按照《海洋调查规范 第 6 部分：海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）规定进行。在距离各站位 0.5~0.8 海里时下网，以 3.0~4.0kn 的速度拖曳 30 分钟左右起网，对拖曳上来的游泳动物进行冰鲜保存，待上岸后带回实验室进行分析、测定。调查过程中记录了调查过程的海况、调查时间、作业坐标、产量（估计值），并对冰鲜的渔获物带回实验室按种类进行重量和尾数统计，并对主要品种进行生物学测定（体重、成幼体）。

优势种计算公式

优势种是指群落中占优势的种类，它是群落中对生境影响最大的种类，占有竞争优势，并能通过竞争来取得资源的优先占有地位。在优势种的判定上，采用 Pinkas 相对重要性指数 IRI 作为考量指标。

$$IRI=(w_i/W+n_i/N)\times f_i/M\times 104$$

式中： n_i 、 w_i 分别为第 i 种生物的个体数和生物量； N 、 W 分别为总个体数和总生物量； f_i 为第 i 种生物在 m 次取样中出现的频率； m 为取样次数。本报告中， $IRI\geq 1000$ 的判定为优势种， $1000>IRI\geq 100$ 的判定为常见种， $100>IRI$ 的判定为偶见种。

群落多样性指标

群落多样性主要是指群落中所包含的个体数目和个体在种间的分布特征，本调查中采用生物种类数（ S ）、群落 Margalef 丰富度指数（ d ）、Shannon-Weaver（ H' ）多样性指数和 Pielou 均匀度指数（ J' ）4 个指标。

1、Margalef 丰富度指数（ d ）

$$d=(S-1)/\ln N$$

公式中， S 为种类数， N 为总个体数。

2、Shannon-Weaver 多样性指数（ H' ）

$$H'=-\sum_{i=1}^S P_i \times \log_2 P_i$$

公式中， S 为种类数， P_i 为第 i 种生物个体数（或生物量）占总体的百分比。

3、Pielou 均匀度指数（ J' ）

$$J'=H'/\log_2 S$$

公式中： H' 为生物多样性指数， S 为种类数。

渔业资源密度（重量、尾数）估算方法

渔业资源密度估算方法根据《海洋渔业资源调查规范》（SC/T9403-2012）进行，计算公式如下：

$$D=C/aq$$

式中： D 为渔业资源密度，单位为千尾/平方千米(10^3 ind/ km^2)或千克/平方千米(kg/km^2)； C 为平均每小时拖网渔获量，单位为千

尾/小时(10^3 ind/h)或千克/小时(kg/h); a 为每小时网具扫海面积, 单位为平方千米/小时(km^2/h); q 为捕获率, 取值为 0.5。

生物质量

生物质量: 采集有代表性的生物样品, 每个站位选取 1~2 种(贝类、鱼类、双壳纲甲壳类尽量整体均匀选取)进行分析, 总体样品数量不少于 5 个(生物类型原则不少于 3 类)。生物质量分析项目及方法按照《海洋监测规范 第 6 部分: 生物体分析》(GB17378.6-2007)详见表 8.1-12。

表8.1-12 海洋生物质量分析项目和分析方法

序号	分析项目	分析方法	规范性引用文件
1	铜	原子吸收法	GB 17378.6-2007
2	铅	原子吸收法	GB 17378.6-2007
3	镉	原子吸收法	GB 17378.6-2007
4	锌	原子吸收法	GB 17378.6-2007
5	铬	原子吸收法	GB 17378.6-2007
6	砷	原子荧光法	GB 17378.6-2007
7	汞	原子荧光法	GB 17378.6-2007
8	石油烃	荧光分光光度法	GB 17378.6-2007

8.2 施工期海洋生态调查结果

8.2.1 海水水质及评价标准

(1) 水质调查结果及各调查因子的分布特征

海水水质监测结果见表 8.2-1，各监测因子监测结果如下：

1) **pH 值**：2025 年春季调查海域表层海水 pH 值的变化范围为 7.95~8.05。

2) **悬浮物**：2025 年春季调查海域表层海水悬浮物变化范围为 (36.7~85.2) mg/L，平均为 54.9mg/L。

3) **溶解氧**：2025 年春季调查海域表层海水溶解氧的变化范围为 (7.20~7.40) mg/L，平均为 7.28 mg/L。

4) **化学需氧量**：2025 年春季调查海域表层海水化学需氧量的变化范围为 (0.21~0.98) mg/L，平均为 0.60 mg/L。

5) **无机氮**：2025 年春季调查海域表层海水无机氮的变化范围为 (0.312~0.396) mg/L，平均为 0.349 mg/L。

6) **铜**：2025 年春季调查海域表层海水铜的变化范围为 (1.7~3.5) $\mu\text{g/L}$ ，平均为 2.8 $\mu\text{g/L}$ 。

7) **铅**：2025 年春季调查海域表层海水铅的变化范围为 (0.36~0.62) $\mu\text{g/L}$ ，平均为 0.47 $\mu\text{g/L}$ 。

8) **锌**：2025 年春季调查海域表层海水锌的变化范围为 (12.0~14.2) $\mu\text{g/L}$ ，平均为 13.1 $\mu\text{g/L}$ 。

9) **镉**：2025 年春季调查海域表层海水镉的变化范围为 (0.12~0.48) $\mu\text{g/L}$ ，平均为 0.27 $\mu\text{g/L}$ 。

10) **铬**：2025 年春季调查海域各层海水铬为未检出。调查海域铬含量较低。

11) **汞**：2025 年春季调查海域表层海水汞的变化范围为

(0.017~0.025) $\mu\text{g/L}$ ，平均为 0.020 $\mu\text{g/L}$ 。

12) 砷: 2025 年春季调查海域表层海水砷的变化范围为 (2.0~2.3) $\mu\text{g/L}$ ，平均为 2.1 $\mu\text{g/L}$ 。

表 8.2-1 水质调查要素分析结果表

检测项目 采样 点位	采样 层次	pH 值 (无量纲)	溶解 氧 (mg/L)	悬浮 物 (mg/L)	化学 需氧 量 (mg/L)	无机 氮 (mg/L)	铜 ($\mu\text{g/L}$)	铅 ($\mu\text{g/L}$)	锌 ($\mu\text{g/L}$)	镉 ($\mu\text{g/L}$)	铬 ($\mu\text{g/L}$)	汞 ($\mu\text{g/L}$)	砷 ($\mu\text{g/L}$)
1#	表	8.03	7.25	49.4	0.28	0.372	3.1	0.60	12.8	0.28	0.4L	0.019	2.2
2#	表	8.02	7.26	57.8	0.49	0.316	3.5	0.45	13.6	0.48	0.4L	0.020	2.3
3#	表	7.97	7.40	54.2	0.70	0.362	2.7	0.39	13.7	0.17	0.4L	0.019	2.1
4#	表	8.03	7.35	37.1	0.57	0.365	2.4	0.44	13.2	0.23	0.4L	0.025	2.0
5#	表	7.97	7.26	38.5	0.46	0.396	2.9	0.43	13.0	0.26	0.4L	0.021	2.1
6#	表	8.05	7.29	50.4	0.54	0.343	3.0	0.50	14.2	0.32	0.4L	0.019	2.1
7#	表	8.00	7.23	52.8	0.54	0.333	2.9	0.47	13.3	0.39	0.4L	0.025	2.1
8#	表	8.00	7.31	36.7	0.61	0.396	2.4	0.50	12.9	0.32	0.4L	0.022	2.1
9#	表	8.03	7.29	40.2	0.74	0.335	3.1	0.47	12.5	0.12	0.4L	0.019	2.1
10#	表	8.01	7.20	65.3	0.67	0.319	1.7	0.54	13.2	0.27	0.4L	0.022	2.1
11#	表	7.95	7.23	85.2	0.65	0.312	3.5	0.62	12.0	0.19	0.4L	0.022	2.1
12#	表	7.96	7.30	64.1	0.21	0.332	2.8	0.39	12.5	0.33	0.4L	0.019	2.1
13#	表	7.98	7.26	66.4	0.95	0.381	2.8	0.36	13.3	0.26	0.4L	0.017	2.0
14#	表	8.02	7.30	52.5	0.66	0.354	3.2	0.46	13.1	0.28	0.4L	0.018	2.1
15#	表	8.04	7.33	51.8	0.98	0.315	2.7	0.46	13.5	0.14	0.4L	0.019	2.0
Z1	表	—	—	75.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Z2	表	—	—	56.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Z3	表	—	—	53.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平均值		8.00	7.28	54.9	0.60	0.349	2.8	0.47	13.1	0.27	0.4L	0.020	2.1
最小值		7.95	7.20	36.7	0.21	0.312	1.7	0.36	12.0	0.12	0.4L	0.017	2.0
最大值		8.05	7.40	85.2	0.98	0.396	3.5	0.62	14.2	0.48	0.4L	0.025	2.3

(2) 海水质量现状评价

1) 评价因子筛选

选择 pH、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨、重金属（汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷）。悬浮物质量评价是指人为活动造成的增加量，由于没有调查海域本底值，因此悬浮物项不作评价。

2) 评价标准

为了解调查海域海水水质情况，本次监测项目的水质现状评价按照中华人民共和国国家标准《海水水质标准》(GB3097-1997)进行逐级评价。见表 8.2-2。

表 8.2-2 海水水质标准 (mg/L)

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8-8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8-8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
溶解氧 >	6	5	4	3
化学需氧量 ≤	2	3	4	5
无机氮 ≤（以 N 计）	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 ≤（以 P 计）	0.015	0.030		0.045
石油类 ≤	0.05		0.30	0.50
铜 ≤	0.005	0.010	0.050	
锌 ≤	0.020	0.050	0.10	0.50
铅 ≤	0.001	0.005	0.010	0.050
镉 ≤	0.001	0.005	0.010	
铬 ≤	0.05	0.10	0.20	0.50
汞 ≤	0.00005	0.0002		0.0005
砷 ≤	0.020	0.030	0.050	
非离子氨 ≤	0.020			

3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》HJ 1409-2025 的要求，海水水质现状评价采用单一站位的单因子标准指数法，指数计

算公式参考 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）

附录 D。分层采样的点位采用多层数据的平均值进行评价。

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

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

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

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧(DO) 的标准指数计算公式：

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

pH 值指数计算公式：

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

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

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

4) 评价结果

各站位所选定的评价因子的标准指数结果列于表 8.2-3。

表 8.2-3 常规监测站位海水标准指数结果表（逐级评价）

采样 站位	pH 值	溶 解 氧	化 学 需 氧 量	无 机 氮	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	无机氮	
												二 类	三 类
												一类	
1#	0.69	0.13	0.14	1.86	0.62	0.60	0.64	0.28	0.00	0.38	0.11	1.24	0.93
2#	0.68	0.16	0.25	1.58	0.70	0.45	0.68	0.48	0.00	0.40	0.12	1.05	0.79
3#	0.65	0.25	0.35	1.81	0.54	0.39	0.69	0.17	0.00	0.38	0.11	1.21	0.91
4#	0.69	0.22	0.29	1.83	0.48	0.44	0.66	0.23	0.00	0.50	0.10	1.22	0.91
5#	0.65	0.14	0.23	1.98	0.58	0.43	0.65	0.26	0.00	0.42	0.11	1.32	0.99
6#	0.70	0.17	0.27	1.72	0.60	0.50	0.71	0.32	0.00	0.38	0.11	1.14	0.86
7#	0.67	0.12	0.27	1.67	0.58	0.47	0.67	0.39	0.00	0.50	0.11	1.11	0.83
8#	0.67	0.18	0.31	1.98	0.48	0.50	0.65	0.32	0.00	0.44	0.11	1.32	0.99
9#	0.69	0.20	0.37	1.68	0.62	0.47	0.63	0.12	0.00	0.38	0.11	1.12	0.84
10#	0.67	0.10	0.34	1.60	0.34	0.54	0.66	0.27	0.00	0.44	0.11	1.06	0.80
11#	0.63	0.15	0.33	1.56	0.70	0.62	0.60	0.19	0.00	0.44	0.11	1.04	0.78
12#	0.64	0.16	0.11	1.66	0.56	0.39	0.63	0.33	0.00	0.38	0.11	1.11	0.83
13#	0.65	0.13	0.48	1.91	0.56	0.36	0.67	0.26	0.00	0.34	0.10	1.27	0.95
14#	0.68	0.22	0.33	1.77	0.64	0.46	0.66	0.28	0.00	0.36	0.11	1.18	0.89
15#	0.69	0.21	0.49	1.58	0.54	0.46	0.68	0.14	0.00	0.38	0.10	1.05	0.79
超标 率 (%)	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0

（3）小结

2025 年海洋环境现状调查（2025 年春季）结果表明：调查海域海水 pH、溶解氧、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷均符合海水水质一类标准。主要污染物是无机氮。存在：100%（15 个）的测站化学需氧量超出一类、二类水质标准，符合三类海水水质标准。

8.2.2 海洋生物生态及评价标准

(1) 评价标准

依据《近岸海域环境监测技术规范》（HJ 442-2020）、《海洋监测规范》（GB 17378-2007）中提供的参考指标。

(2) 评价方法

1) 多样性指数

$$H' = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

式中： H' ——种类多样性指数；

n ——样品中的种类总数；

P_i ——第 i 种的个体数（ n_i ）与总个体数（ N ）的比值
 $\left(\frac{n_i}{N} \text{ 或 } \frac{w_i}{W}\right)$ 。

2) 均匀度

$$J = \frac{H'}{H_{\max}}$$

式中： J ——表示均匀度；

H' ——种类多样性指数值；

$H_{\max}$ ——为 $\log_2 S$ ，表示多样性指数的最大值， S 为样品中总种类数。

3) 丰富度

$$d = \frac{S-1}{\log_2 N}$$

式中： d ——表示丰度；

S ——样品中的种类总数；

N ——样品中的生物个体数。

4) 优势度

$$D = \frac{N_1 + N_2}{NT}$$

式中：D——优势度；

N_1 ——样品中第一优势种的个体数；

N_2 ——样品中第二优势种的个体数；

NT——样品中的总个体数。

5) 优势种

$$Y = (n/N) \times f$$

式中：n——该种数量；

N——总数量；

f——该种出现频率。

优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类为优势种。

6) 资源密度

渔业资源密度计算采用面积法。渔业资源密度计算执行中华人民共和国水产行业标准（SC/T9110-2007），各调查站资源密度（重量和尾数）的计算式为：

$$D = C/qa$$

式中：D——渔业资源密度，单位为尾/km² 或 kg/km²；

C——平均每小时拖网渔获量，单位为尾/网*h 或 kg/网*h；

a——每小时网具取样面积，单位为 km²/网*h；

q——网具捕获率，本次评价取 0.3。

7) 相对重要性指数

游泳动物优势种的确定因考虑到季节分布特点和个体大小差异，因此应用相对重要性指数 IRI（*Index of Relative Importance*）能较好地反应其优势种特征。

$$IRI = (N + W) \times F$$

式中： IRI —相对重要性指数；

N —某一物种尾数占总尾数的百分比；

W —某一物种重量占总重量的百分比；

F —某一物种出现的站数占调查总站数的百分比（出现频率）。

本报告中各类群的优势种以该类群尾数渔获量占总渔获量的 $IRI \geq 1000$ 为优势种， $100 \leq IRI < 1000$ 为重要种， $10 \leq IRI < 100$ 为常见种， $1 \leq IRI < 10$ 为一般种， $IRI < 1$ 为少见种。

（3）海洋生物调查结果

1) 叶绿素 a

本次调查叶绿素 a 含量均值为 $1.37 \mu\text{g/L}$ ，波动范围在 $(1.00 - 1.80) \mu\text{g/L}$ 之间，7#、14#表层最大，2#表层最小。

表 8.2-4 叶绿素 a 调查结果

采样点位	层次	结果 ($\mu\text{g/L}$)
1#	表层	1.32
2#	表层	1.00
3#	表层	1.08
5#	表层	1.29
7#	表层	1.80
9#	表层	1.05
13#	表层	1.60
14#	表层	1.80
最大值		1.80
最小值		1.00
平均值		1.37

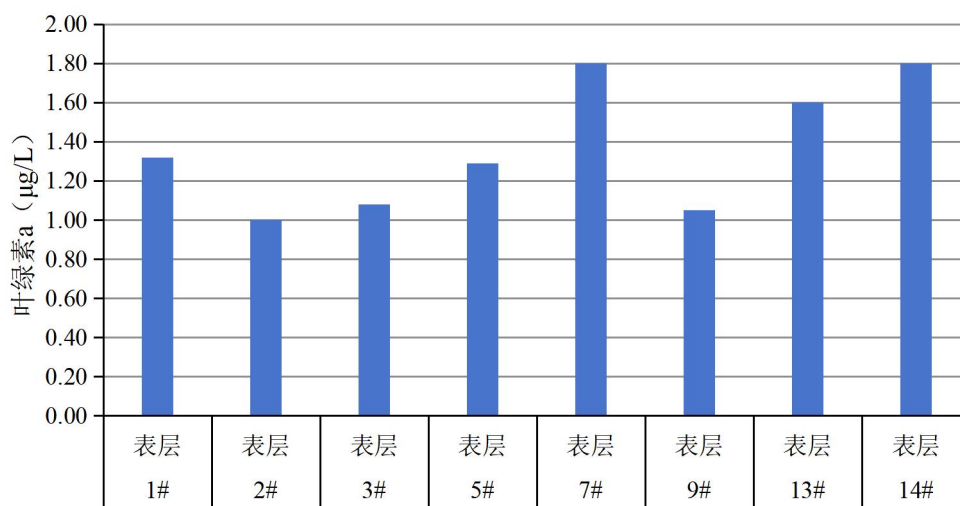


图 8.2-1 叶绿素 a 含量分布图

2) 浮游植物

①种类组成:

浮游植物 2 门 19 属 34 种 (见 3.5 小节), 其中硅藻 30 种, 占总种数的 88.24%; 甲藻 4 种, 占总种数的 11.76%。

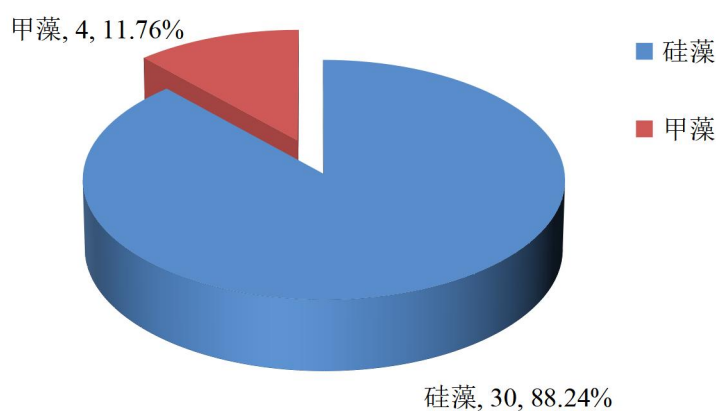


图 8.2-2 浮游植物组成及百分比

②数量分布:

网采浮游植物平均细胞密度为 23.55×10^3 cells/m³, 密度波动范围在 $(8.68-60.00) \times 10^3$ cells/m³ 之间, 5# 站位最大, 2# 站位最小。

网采浮游植物平均物种数为 15 种, 物种数波动范围在 (14-17) 种之间, 9#、14# 站位最大, 1#、13# 站位最小。

表 8.2-5 网采浮游植物细胞密度与物种数

站位	细胞密度 ($\times 10^3$ cells/m ³)	物种数
1#	13.60	14
2#	8.68	15
3#	32.22	15
5#	60.00	16
7#	16.20	15
9#	13.52	17
13#	22.61	14
14#	21.53	17
平均值	23.55	15
最大值	60.00	17
最小值	8.68	14

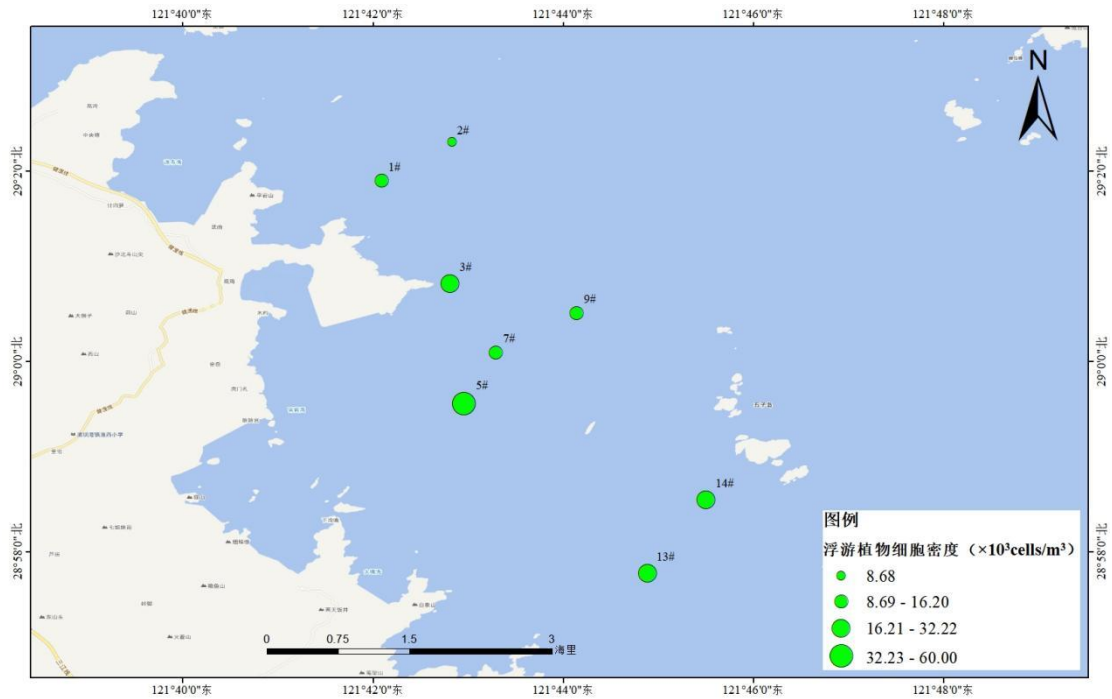


图 8.2-3 网采浮游植物细胞密度数量分布

③优势种：

网采浮游植物优势种共 6 种，分别为琼氏圆筛藻（*Coscinodiscus jonesianus*）、虹彩圆筛藻（*Coscinodiscus oculus-iridis*）、布氏双尾

藻 (*Ditylum brightwellii*)、中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*)、星脐圆筛藻 (*Coscinodiscus asteromphalus* var. *asteromphalus*)、蛇目圆筛藻 (*Coscinodiscus argus*)。

表 8.2-6 浮游植物优势种及其优势度

采样方式	种类名	拉丁名	出现率 (%)	优势度 (Y)
网采	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	100	0.64
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	100	0.08
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	100	0.05
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	75	0.05
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	100	0.04
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	100	0.03

④群落特征：

多样性指数均值为 2.01，波动范围在 (1.69-2.66) 之间，2#站位最大，13#站位最小；均匀度指数均值为 0.51，波动范围在 (0.42-0.68) 之间，2#站位最大，14#站位最小；丰富度指数均值为 1.09，波动范围在 0.95-1.26 之间，9#站位最大，13#站位最小；优势度指数均值为 0.76，波动范围在 0.61-0.84 之间，14#站位最大，2#站位最小。

表 8.2-7 浮游植物群落特征结果

站位	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d	优势度 D
1#	1.95	0.51	1.02	0.74
2#	2.66	0.68	1.11	0.61
3#	1.78	0.45	0.99	0.80
5#	2.15	0.54	1.14	0.72
7#	2.13	0.55	1.11	0.73
9#	2.04	0.5	1.26	0.82
13#	1.69	0.44	0.95	0.81
14#	1.71	0.42	1.16	0.84
平均值	2.01	0.51	1.09	0.76
最大值	2.66	0.68	1.26	0.84
最小值	1.69	0.42	0.95	0.61

3) 浮游动物

①种类组成:

浮游动物共 6 类 26 属 32 种（见 3.5 小节），其中桡足类 14 种，占总种数的 43.74%；浮游幼虫 10 种，占总种数的 31.25%；水母类 3 种，占总种数的 9.38%；毛颚类、栉板动物类各 2 种，各占总种数的 6.25%，被囊类 1 种，占总种数的 3.13%。

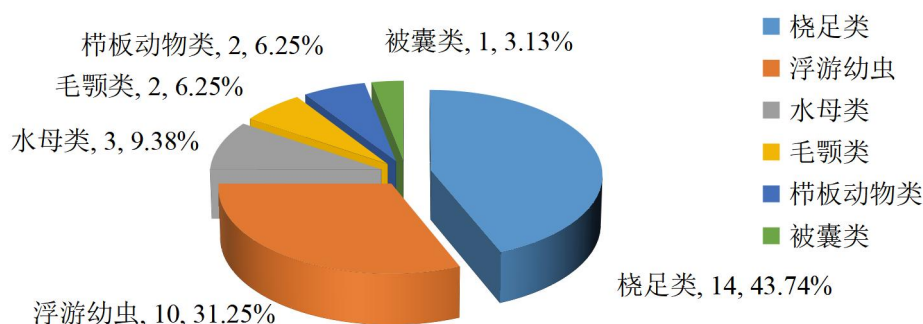


图 8.2-4 浮游动物组成及百分比

②数量分布:

大型浮游动物生物密度均值为 624 ind./m³，波动范围在 (46-1432) ind./m³ 之间，13#站位最大，2#站位最小；

大型浮游动物生物量均值为 274.10 mg/m^3 ，波动范围在 $(42.86 - 541.67) \text{ mg/m}^3$ 之间，13#站位最大，2#站位最小；

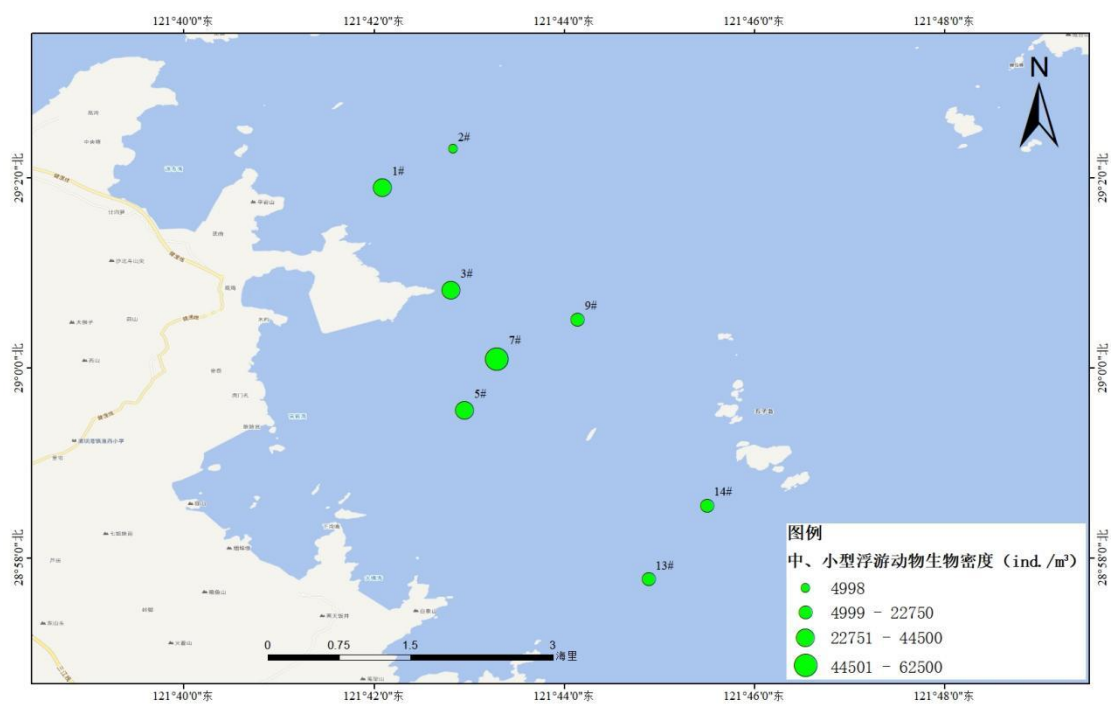
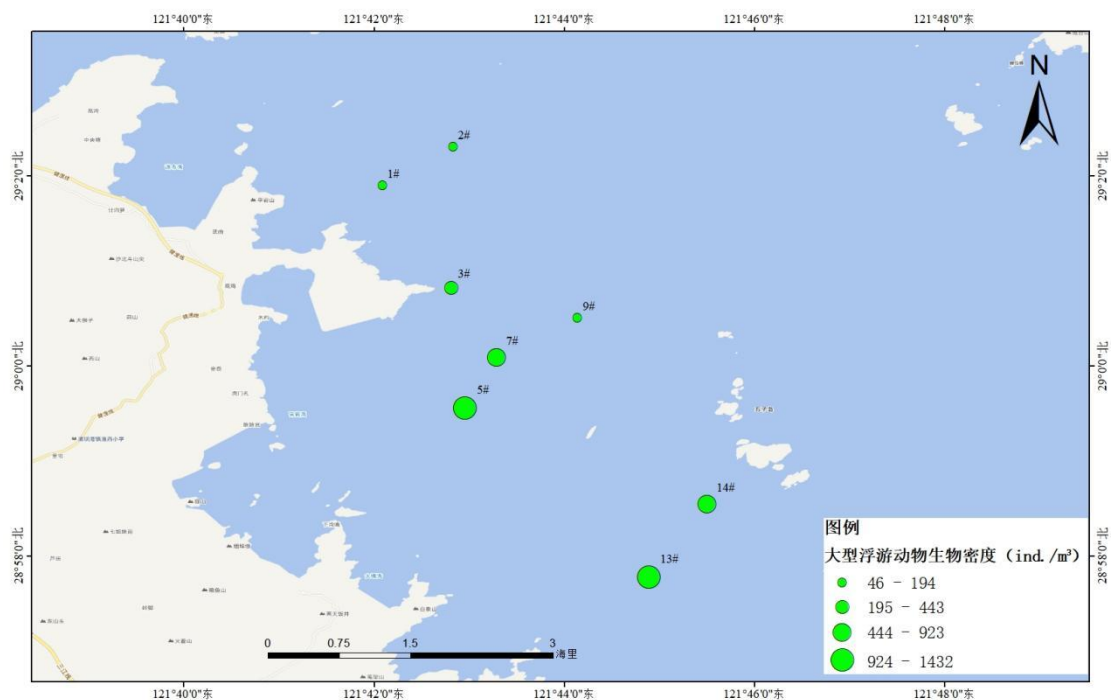
大型浮游动物物种数均值为 9 种，波动范围在 $(4-17)$ 种之间，1#站位最大，9#站位最小。

中、小型浮游动物生物密度均值为 31714 ind./m^3 ，波动范围在 $(4998-62500) \text{ ind./m}^3$ 之间，7#站位最大，2#站位最小；

中、小型浮游动物物种数均值为 9 种，波动范围在 $(6-15)$ 种之间，1#站位最大，7#站位最小。

表 8.2-8 浮游动物生物密度、生物量和物种数

站位	生物密度 (ind./m^3)		大型浮游动物 生物量 (mg/m^3)	物种数 (种)	
	大 型 浮游动物	中、小型 浮游动物		大 型 浮游动物	中、小型 浮游动物
1#	194	44500	160.00	17	15
2#	46	4998	42.86	8	9
3#	443	39545	272.73	12	12
5#	1159	36250	400.00	7	8
7#	690	62500	262.50	11	6
9#	103	22750	90.00	4	7
13#	1432	21250	541.67	7	9
14#	923	21922	423.08	5	7
平均值	624	31714	274.10	9	9
最大值	1432	62500	541.67	17	15
最小值	46	4998	42.86	4	6



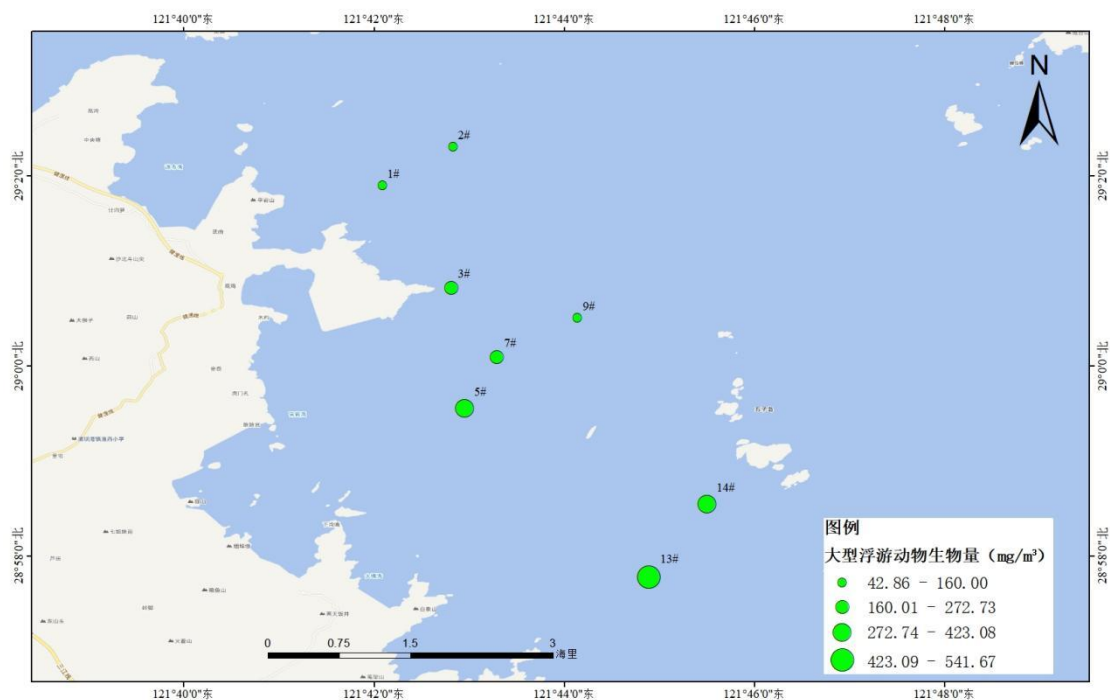


图 8.2-7 大型浮游动物生物量分布

③优势种：

大型浮游动物无明显优势种；

中、小型浮游动物优势种共 1 种，为孔雀强额哲水蚤(*Pavocalanus crassirostris*)。

表 8.2-9 浮游动物优势种及其优势度

类别	种类名	拉丁名	出现率 (%)	优势度 (Y)
中、小型浮游动物	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	100	0.31

④群落特征：

大型浮游动物多样性指数均值为 1.07，波动范围在 (0.38-2.35) 之间，1#站位最大，13#、14#站位最小；均匀度指数均值为 0.33，波动范围在 (0.14-0.58) 之间，1#站位最大，13#站位最小；丰富度指数均值为 0.97，波动范围在 (0.39-2.11) 之间，1#站位最大，14#站位最小；优势度指数均值为 0.89，波动范围在 (0.70-0.98) 之间，9#站位最大，1#站位最小。

中、小型浮游动物多样性指数均值为 2.02，波动范围在

(1.64-2.43)之间, 1#站位最大, 7#站位最小; 均匀度指数均值为 0.65, 波动范围在 (0.54-0.77) 之间, 9#站位最大, 3#站位最小; 丰富度指数均值为 0.61, 波动范围在 (0.35-0.99) 之间, 1#站位最大, 7#站位最小; 优势度指数均值为 0.74, 波动范围在 (0.63-0.84) 之间, 3#站位最大, 9#站位最小。

表 8.2-10 浮游动物群落特征结果

站位	大型浮游动物				中、小型浮游动物			
	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d	优势度 D	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d	优势度 D
1#	2.35	0.58	2.11	0.70	2.43	0.62	0.99	0.72
2#	1.12	0.37	1.17	0.88	2.29	0.72	0.70	0.66
3#	1.93	0.54	1.23	0.79	1.92	0.54	0.78	0.84
5#	0.99	0.35	0.71	0.93	2.00	0.67	0.58	0.74
7#	0.99	0.29	1.10	0.90	1.64	0.63	0.35	0.82
9#	0.44	0.22	0.45	0.98	2.16	0.77	0.46	0.63
13#	0.38	0.14	0.56	0.97	2.01	0.63	0.60	0.77
14#	0.38	0.16	0.39	0.97	1.72	0.61	0.45	0.74
平均值	1.07	0.33	0.97	0.89	2.02	0.65	0.61	0.74
最大值	2.35	0.58	2.11	0.98	2.43	0.77	0.99	0.84
最小值	0.38	0.14	0.39	0.70	1.64	0.54	0.35	0.63

4) 大型底栖生物

①种类组成:

大型底栖生物 5 门 13 属 13 种 (见 3.5 小节), 其中环节动物 5 种, 占总种数的 38.48%; 棘皮动物、节肢动物、纽形动物、软体动物各 2 种, 占总种数的 15.38%。

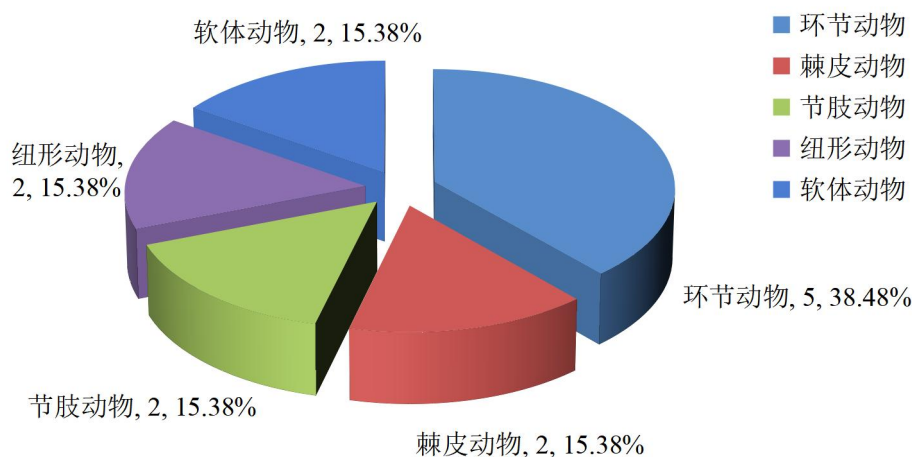


图 8.2-8 大型底栖生物种类组成

②数量分布:

大型底栖生物栖息密度均值为 31 ind./m²，栖息密度波动范围在 (10-50) ind./m² 之间，1#、3#站位最大，5#站位最小；生物量均值为 0.84 g/m²，生物量波动范围在 (0.10-2.00) g/m² 之间，2#站位最大，5#站位最小；物种数均值为 3 种，物种数波动范围在 (1-5) 种之间，1#站位最大，5#站位最小。

表 8.2-11 大型底栖栖息密度、生物量和物种数

站位	栖息密度 (ind./m ²)	生物量 (g/m ²)	物种数
1#	50	0.50	5
2#	20	2.00	2
3#	50	0.40	4
5#	10	0.10	1
7#	30	1.70	2
9#	40	1.50	4
13#	30	0.30	3
14#	20	0.20	2
平均值	31	0.84	3
最大值	50	2.00	5
最小值	10	0.10	1

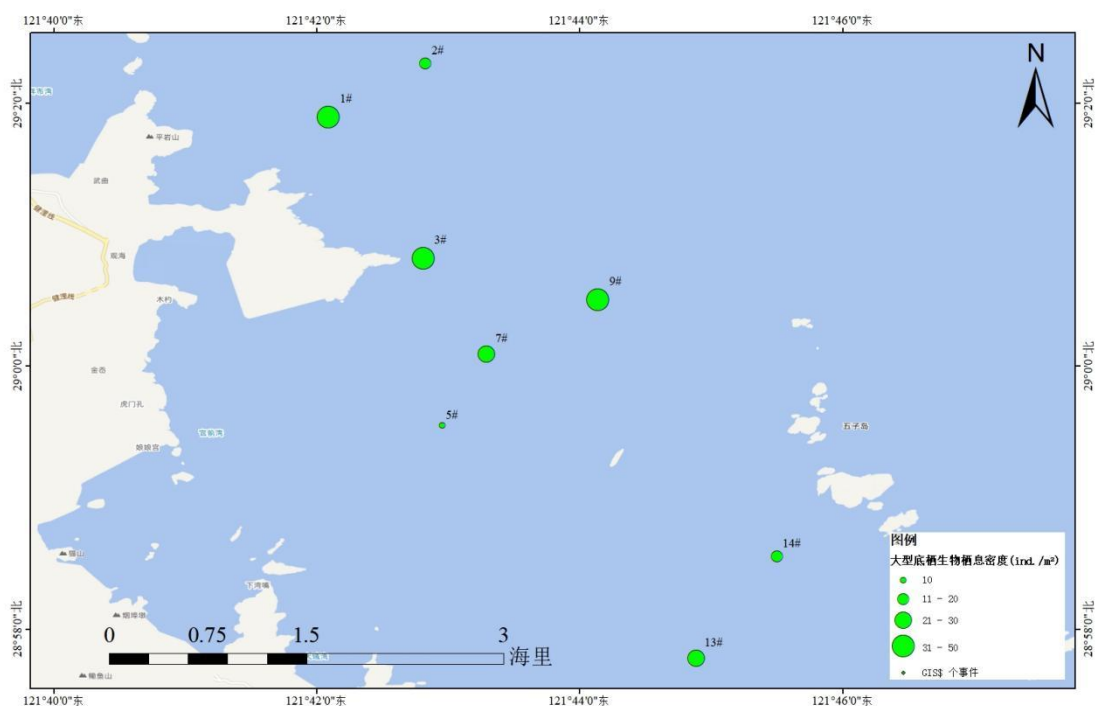


图 8.2-9 大型底栖生物栖息密度分布

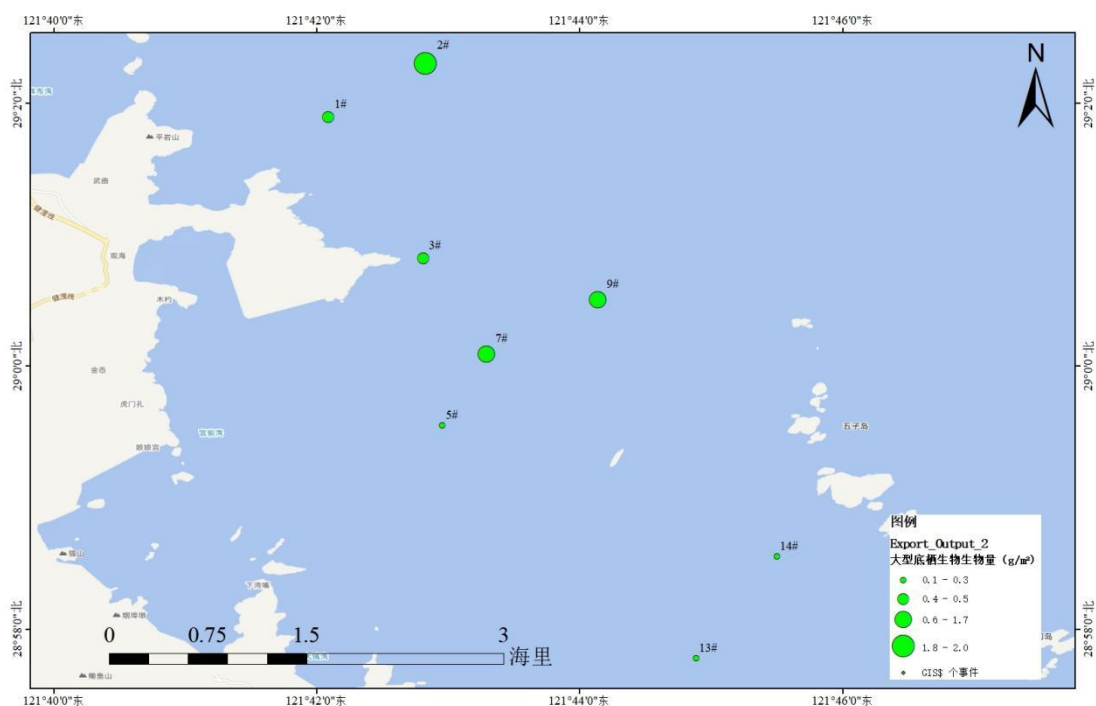


图 8.2-10 大型底栖生物生物量分布

(3) 优势种:

大型底栖生物优势种共 5 种，分别为丝异须虫 (*Heteromastus filiformis*)、寡鳃齿吻沙蚕 (*Nephtys oligobranchia*)、不倒翁虫 (*Sternaspis sculata*)、日本倍棘蛇尾 (*Amphioplus japonicus*)、西

方似蛭虫 (*Amaeana occidentalis*)。

表 8.2-12 底栖生物优势种及其优势度

种类名	拉丁名	出现率 (%)	优势度 (Y)
丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	50%	0.08
寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	38%	0.06
不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>	38%	0.05
日本倍棘蛇尾	<i>Amphioplus japonicus</i>	25%	0.03
西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>	25%	0.02

④群落特征:

大型底栖生物多样性指数均值为 1.34, 波动范围在 (0.00-2.32) 之间, 1#站位最大, 5#站位最小; 均匀度指数均值为 0.86, 波动范围在 (0.00-1.00) 之间, 1#、2#、9#、13#、14#站位最大, 5#站位最小; 丰富度指数均值为 1.05, 波动范围在 (0.00-1.72) 之间, 1#站位最大, 5#站位最小; 优势度指数均值为 0.65, 波动范围在 (0.00-1.00) 之间, 2#、7#、14#站位最大, 5#站位最小。

表 8.2-13 大型底栖生物群落特征结果

站位	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d	优势度 D
1#	2.32	1.00	1.72	0.40
2#	1.00	1.00	1.00	1.00
3#	1.92	0.96	1.29	0.60
5#	0.00	0.00	0.00	0.00
7#	0.92	0.92	0.63	1.00
9#	2.00	1.00	1.50	0.50
13#	1.58	1.00	1.26	0.67
14#	1.00	1.00	1.00	1.00
平均值	1.34	0.86	1.05	0.65
最大值	2.32	1.00	1.72	1.00
最小值	0.00	0.00	0.00	0.00

(3) 渔业资源调查结果

1) 鱼卵和仔、稚鱼

①种类组成:

定性和定量均未检出鱼卵;仔、稚鱼 4 种,为虾虎鱼科(Gobiidae)、
鯧科 (Engraulidae)、肩鳃鰓属 (Omobranchus sp.)、鰕科
(Hemiramphidae)。

②数量特征:

定性仔、稚鱼均值为 29 ind./net·10min, 波动范围为 (13-51)
ind./net·10min;

定量仔、稚鱼均值为 7.33ind./m³, 波动范围为 (0-37.50) ind./m³,
5#站位最大, 1#、9#站位最小。

表 8.2-14 鱼卵和仔、稚鱼分布

站位	定性 (ind./net·10min)		定量 (ind./m ³)	
	鱼卵数量	仔、稚鱼数量	鱼卵丰度	仔、稚鱼丰度
1#	0	25	0	0
2#	0	26	0	1.67
3#	0	14	0	5.00
5#	0	13	0	37.50
7#	0	40	0	3.57
9#	0	21	0	0
13#	0	51	0	4.69
14#	0	41	0	6.25
平均值	0	29	0	7.33
最大值	0	51	0	37.50
最小值	0	13	0	0

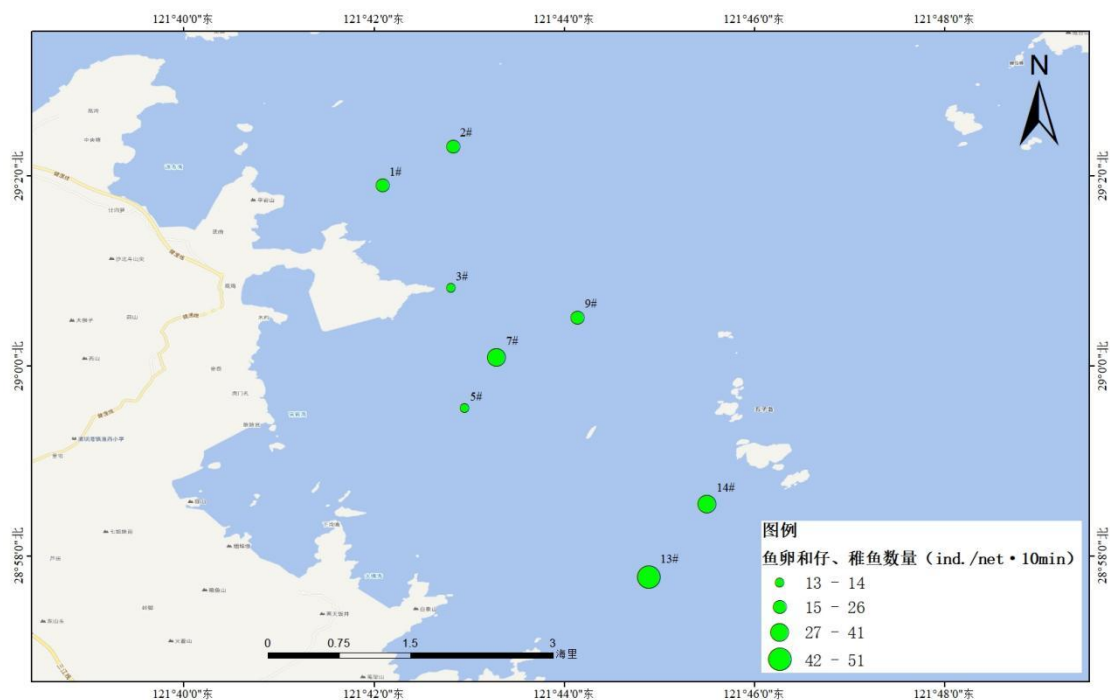


图 8.2-11 鱼卵和仔、稚鱼定性数量分布

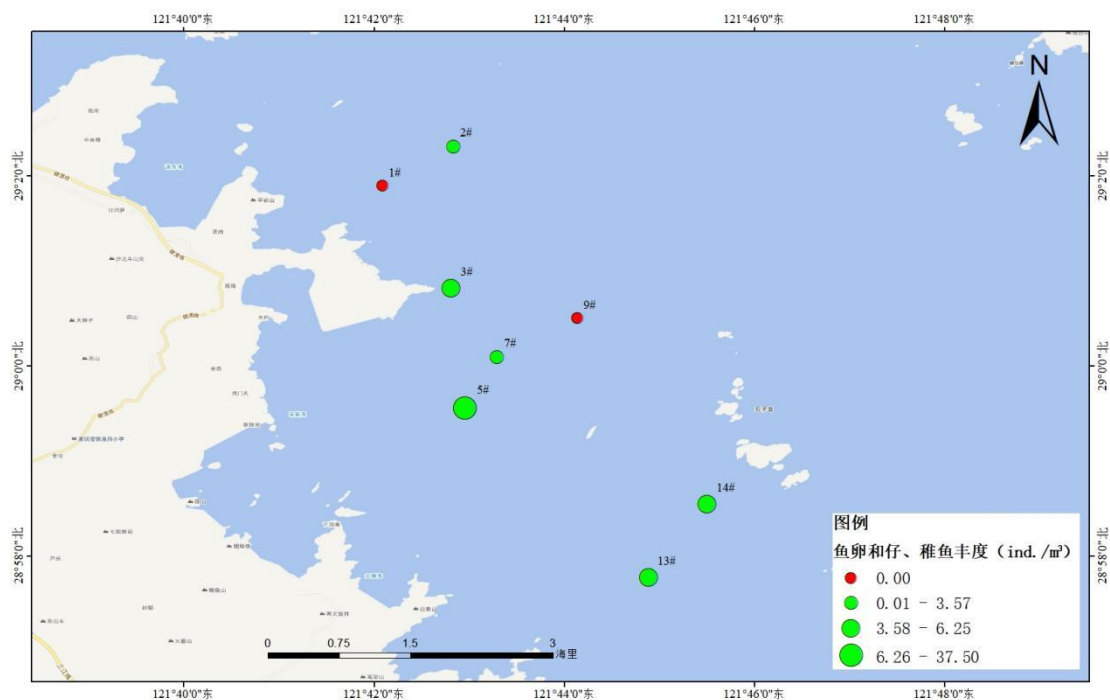


图 8.2-12 鱼卵和仔、稚鱼定量丰度分布

2) 游泳动物

①种类组成:

游泳动物 22 属 23 种（见 3.5 小节），其中鱼类 11 种，占总种数的 47.83%；虾类 8 种，占总种数的 34.78%；蟹类 3 种，占总种数

的 13.04%；头足类 1 种，占总种数的 4.35%。

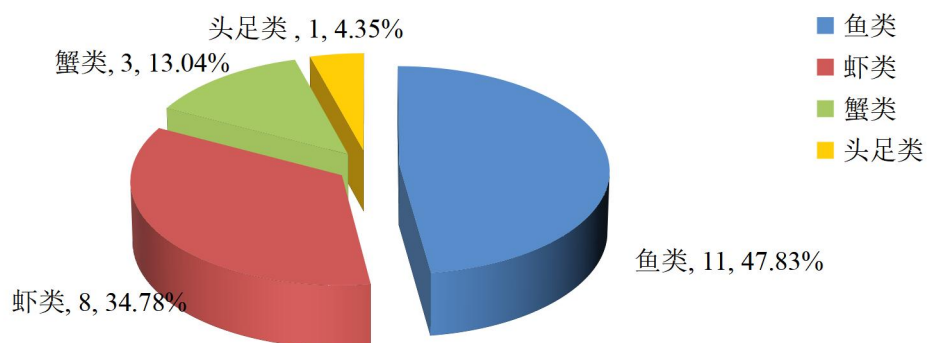


图 8.2-13 游泳动物种类组成

②类群占比：

本次调查重量组成占比：游泳动物共 8.501 kg；鱼类重量 0.109 kg，占总重量 1.28%；虾类重量 2.089 kg，占总重量 24.58%；蟹类重量 6.297kg，占总重量 74.08%；头足类重量 0.005 kg，占总重量 0.06%。

本次调查尾数组成占比：游泳动物共 924 尾；鱼类 161 尾，占总尾数 17.42%%；虾类 618 尾，占总尾数 66.88%；蟹类 134 尾，占总尾数 14.50%；头足类 11 尾，占总尾数 1.19%。

表 8.2-15 游泳动物类群百分比组成

类别	重量 (kg)	重量 (%)	尾数 (ind)	尾数 (%)
鱼类	0.109	1.28%	161	17.43%
虾类	2.089	24.58%	618	66.88%
蟹类	6.297	74.08%	134	14.50%
头足类	0.005	0.06%	11	1.19%
总计	8.501	/	924	/

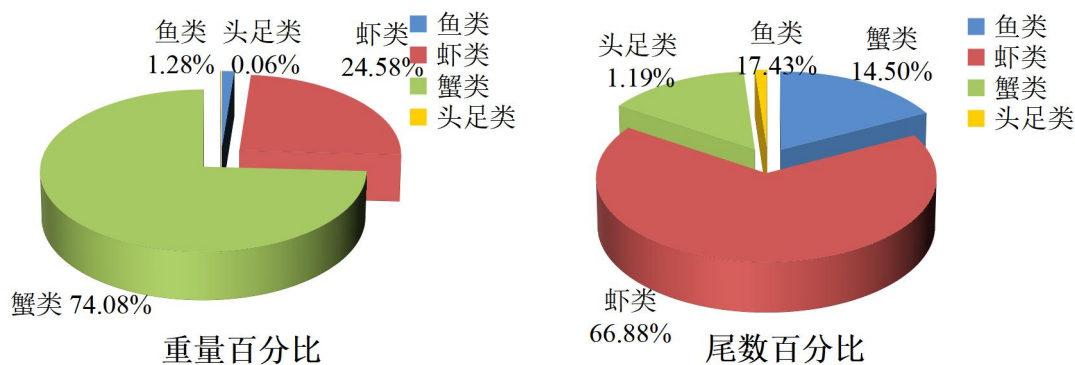


图 8.2-14 游泳动物重量、尾数分布

③资源密度:

重量资源密度均值为 $1001.75\text{kg}/\text{km}^2$ ，波动范围 (719.33-1350.67) kg/km^2 ，7#站位最大，5#站位最小。

尾数资源密度均值为 $96125\text{ ind.}/\text{km}^2$ ，波动范围 (49667 -161000) $\text{ ind.}/\text{km}^2$ ，3#站位最大，5#站位最小。

表 8.2-16 各站位游泳动物资源密度

站位	重量资源密度 (kg/km^2)	尾数资源密度 ($\text{ind.}/\text{km}^2$)
1#	1036.33	93667
2#	939.33	68000
3#	1203.67	161000
5#	719.33	49667
7#	1350.67	119000
9#	831.67	92667
13#	1004.33	103333
14#	928.67	81667
平均值	1001.75	96125
最大值	1350.67	161000
最小值	719.33	49667

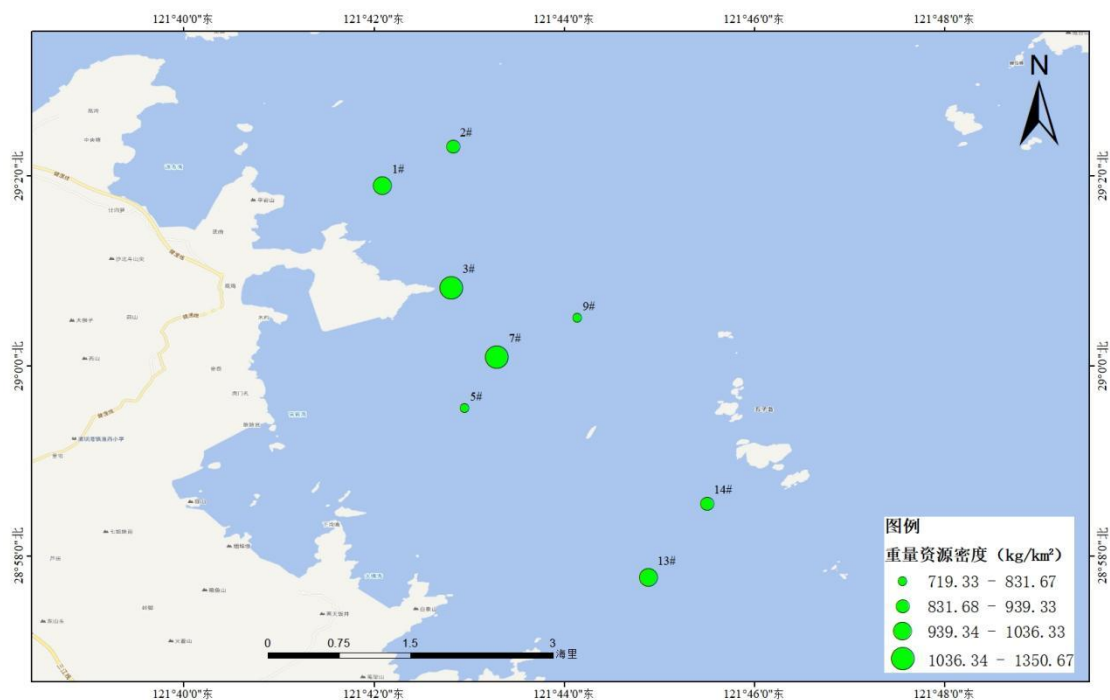


图 8.2-15 游泳动物重量资源密度

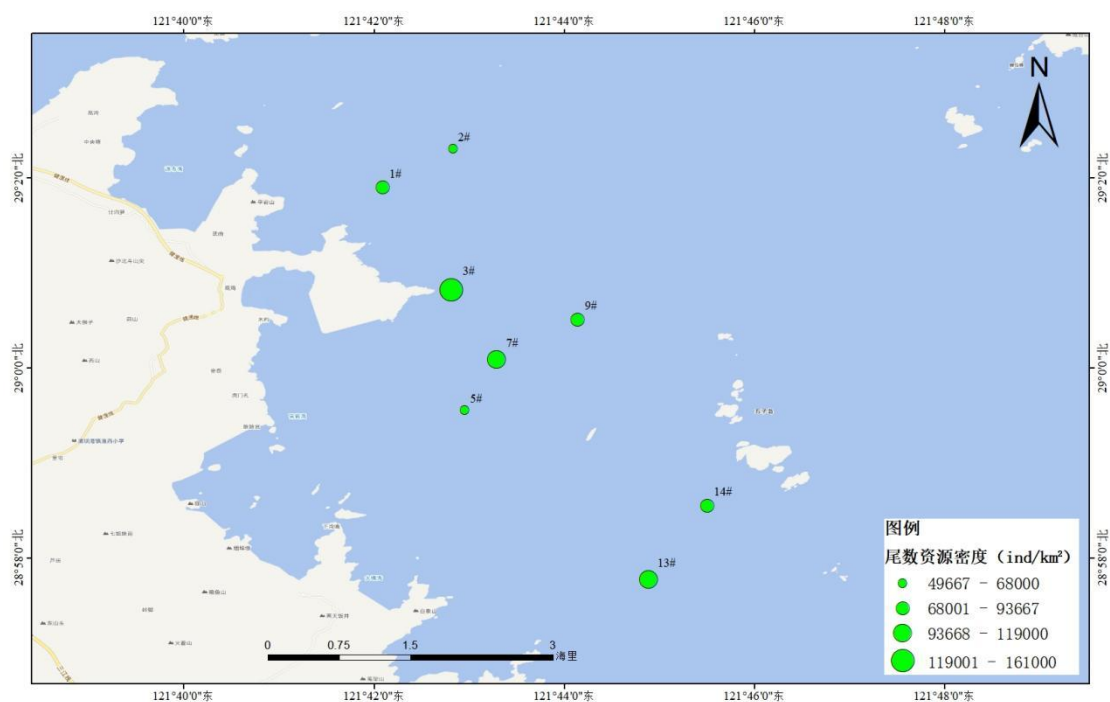


图 8.2-16 游泳动物尾数资源密度

重量资源密度：鱼类重量资源密度为 124.18 kg/km^2 ，虾类重量资源密度为 220.38 kg/km^2 ，蟹类重量资源密度为 656.53 kg/km^2 ，头足类重量资源密度为 0.67 kg/km^2 。

尾数资源密度：鱼类尾数资源密度为 17196 ind./km^2 ，虾类尾数

资源密度为 64860 ind./km²，蟹类尾数资源密度为 13944 ind./km²，头足类尾数资源密度为 125 ind./km²。

表 8.2-17 各类别游泳动物资源密度

类别	重量资源密度 (kg/km ²)	尾数资源密度 (ind./km ²)
鱼类	124.18	17196
虾类	220.38	64860
蟹类	656.53	13944
头足类	0.67	125
总计	1001.75	96125

④渔获率：

重量渔获率分布：波动范围（2.158 -4.052）kg/h，7#站位最大，5#站位最小；

尾数渔获率分布：波动范围（149 -483 ）ind./h，3#站位最大，5#站位最小。

表 8.2-18 各站位渔获率分布

站位	重量渔获率 (kg/h)	尾数渔获率 (ind./h)
1#	3.109	281
2#	2.818	204
3#	3.611	483
5#	2.158	149
7#	4.052	357
9#	2.495	278
13#	3.013	310
14#	2.786	245
最大	4.052	483
最小	2.158	149

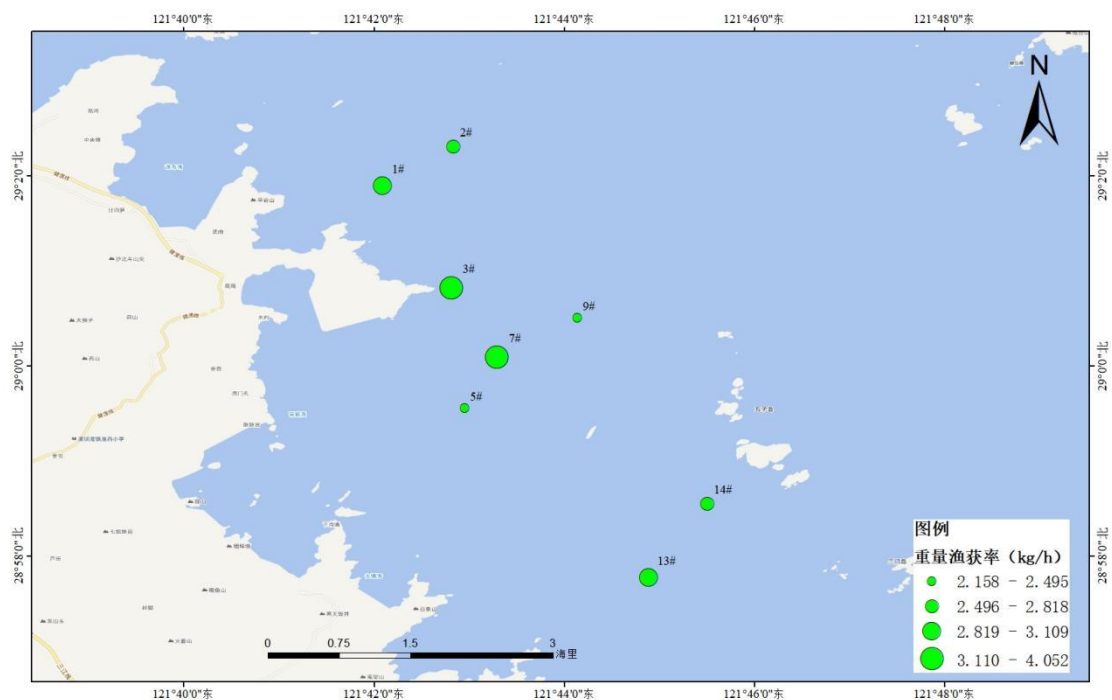


图 8.2-17 游泳动物重量渔获率

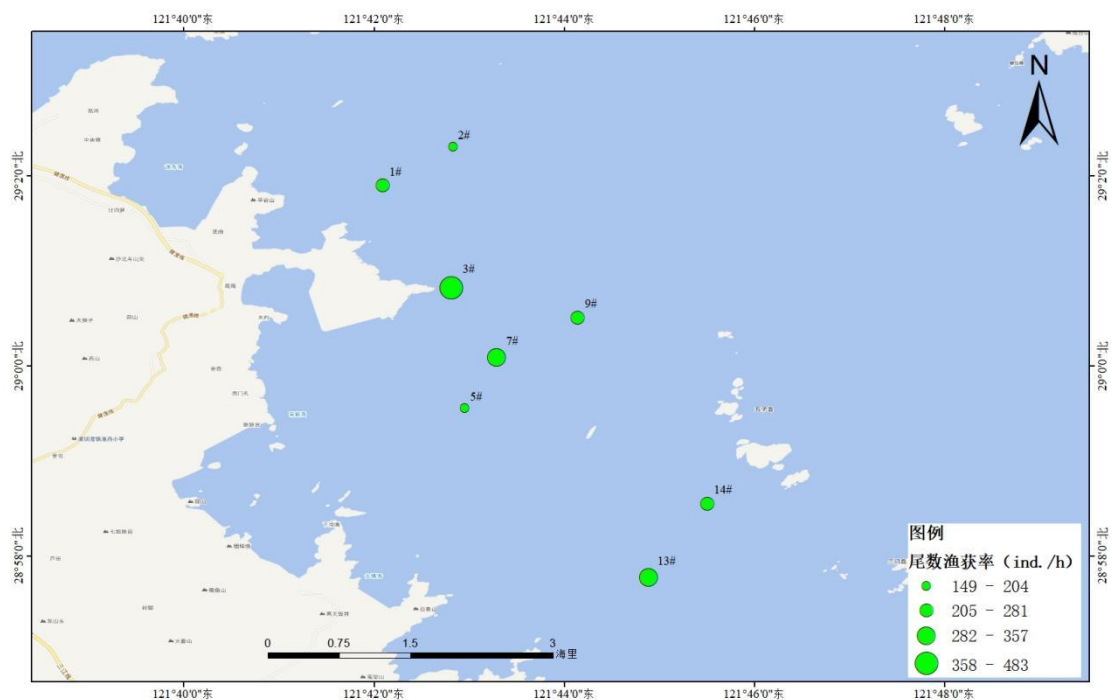


图 8.2-18 游泳动物尾数渔获率

⑤相对重要性指数:

游泳动物根据 *IRI* 指数可分为优势种 4 种, 重要种 7 种, 常见种 8 种, 一般种 4 种。

表 8.2-19 渔业资源相对重要性指数 (IRI)

种名	<i>W</i> (%)	<i>N</i> (%)	<i>F</i> (%)	<i>IRI</i> (%)	分类
三疣梭子蟹	63.23	14.00	100.00	7724	优势种
哈氏仿对虾	10.52	48.36	100.00	5888	
窝纹虾蛄	5.22	8.97	100.00	1419	
龙头鱼	2.48	10.61	100.00	1309	
口虾蛄	4.15	5.03	100.00	918	重要种
黑斑多指马鲛	1.59	2.74	100.00	432	
中华管鞭虾	0.62	2.63	87.50	284	
短吻红舌鲷	1.71	1.20	62.50	182	
猛虾蛄	0.92	0.98	87.50	166	
海鳗	3.97	0.33	37.50	161	
锈斑蟊	1.99	0.55	50.00	127	
银姑鱼	0.48	0.77	62.50	78	常见种
周氏新对虾	0.23	0.77	62.50	62	
凤鲚	0.56	0.33	37.50	33	
脊尾白虾	0.11	0.66	37.50	29	
皮氏叫姑鱼	0.27	0.44	37.50	27	
尖尾黄姑鱼	0.69	0.33	25.00	26	
矛尾虾虎鱼	0.14	0.55	25.00	17	
黄鲫	0.37	0.22	25.00	15	
日本蟊	0.46	0.11	12.50	7	一般种
葛氏长臂虾	0.03	0.22	25.00	6	
鲷	0.20	0.11	12.50	4	
日本枪乌贼	0.06	0.11	12.50	2	

注：*W*：该物种重量占总重量的百分比；*N*：该物种尾数占总尾数百分比；*F*：该物种出现的站位占总站位的百分比（即出现频率）；*IRI*：相对重要性指数。本报告中各类群的优势种以该类群尾数渔获量占总渔获量的 $IRI \geq 1000$ 为优势种， $100 \leq IRI < 1000$ 为重要种， $10 \leq IRI < 100$ 为常见种， $1 \leq IRI < 10$ 为一般种， $IRI < 1$ 为少见种。

⑥生物学特征：

游泳动物体长、体重以及幼体比例见下表。

表 8.2-20 游泳动物生物学特征及幼体比例

种名	拉丁文	体长范围 (mm)	体重范围 (g)	幼体比例 (%)
鱼类				
皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>	65-70	5.27-8.2	75
银姑鱼	<i>Pennahia argentatus</i>	30-105	0.45-21.78	71
矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	55-65	1.68-5.51	60
黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	70-140	2.62-32.38	50
龙头鱼	<i>Harpodon nehereus</i>	70-125	1.03-8.01	16
凤鲚	<i>Coilia mystus</i>	110-205	5.08-33.97	0
短吻红舌鲷	<i>Cynoglossus joyneri</i>	115-155	8.52-21.43	0
海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>	120-225	35.56-234.34	0
尖尾黄姑鱼	<i>Nibea acuta</i>	90-125	16.22-36.10	0
鲮	<i>Platycephalus indicus</i>	142	19.26	0
黑斑多指马鲛	<i>Polydactylus sextarius</i>	42-75	1.74-9.92	0
虾类				
脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	34-60	0.53-2.58	33
中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>	35-71	0.66-3.81	8
哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>	35-110	9.5	7
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	43-110	0.80-18.07	4
窝纹虾蛄	<i>Dictyosquilla foveolata</i>	56-100	2.20-10.24	1
猛虾蛄	<i>Harpisquilla harpax</i>	75-110	4.32-14.79	0
周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>	67-80	2.37-3.67	0
葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	47-48	1.48-1.51	0
蟹类				
锈斑蟊	<i>Charybdis feriatus</i>	19-52	3.45-84.36	60
三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	17-70	2.39-172.75	7
日本蟊	<i>Charybdis japonica</i>	40	44.09	0
头足类				
日本枪乌贼	<i>Loliolus japonica</i>	35	5.49	0

游泳动物优势种生活习性

三疣梭子蟹：属暖温性多年生大型蟹类。常栖居于 10~50m 水深的泥沙质海底，有明显的昼夜垂直移动习性并有明显的趋光性。繁殖力强，一般寿命为 2~3 年。头胸甲呈梭形，甲宽约为甲长的 2 倍，表面分布细小颗粒，在腮区的颗粒较粗，在中胃区有 1 个、心区有 2 个疣状突。前侧缘连外眼窝齿共有 9 齿，末齿最为强大，向两侧刺出。螯足粗壮，长节呈棱柱形，前缘具 4 枚锐棘，雄性个体的掌节比较大。雄性个体呈蓝绿色，雌性个体呈深紫色。中国的渤海、黄海、东海和南海；日本、朝鲜、菲律宾、马来群岛、红海均有分布。

哈氏仿对虾：哈氏仿对虾属近岸广温广盐暖水性种类，栖息于沿岸低盐和沿岸低盐水与外海高盐水的混合水域，自沿岸数米水深至外侧 60m 水深都有分布，多密集于 30m 以内的沿岸水域，在盐度 34 以上的高盐水海域没有分布。春季哈氏仿对虾由外侧深水区进入近岸、内湾浅水海区产卵，夏季幼虾密集分布在 30m 水深以浅沿岸海域索饵成长，并随个体逐渐长大和外侧海区移动。秋季在 30~60m 水深海域分布密度较高，冬季向东可分布到 100m 深海域。繁殖期在 5-9 月，高峰期 6-7 月。分布于中国的黄海南部、东海、南海。新加坡、马来西亚、印度、加里曼丹、日本等。

窝纹虾蛄：栖息于浅海 10~20m 水深沿岸软泥。我国浙江南部沿海及以南沿海均有分布。

龙头鱼：龙头鱼属暖水性近底层鱼类，主要栖息于近海及河口处。具短距离洄游习性，春季由外侧海域逐渐游向近岸，夏季在近海浅水

区及河口附近分散产卵，秋季成鱼和当年生的幼鱼在内侧海域索饵育肥，秋末水温开始下降，鱼群逐渐向外移动至深水区越冬。龙头鱼虽身体柔软，但活动能力很强。口裂大，齿锋利，较凶残，具有较强的捕食能力，以摄食鱼类、长尾类、磷虾类和樱虾类为主。分布于中国沿海，韩国，日本及东印度洋海域。

⑦群落特征：

重量群落特征：多样性指数均值为 1.95，波动范围在（1.57-2.38）之间，9#站位最大，13#站位最小；均匀度指数均值为 0.53，波动范围在（0.41-0.61）之间，9#、14#站位最大，13#站位最小；丰富度指数均值为 1.17，波动范围在（0.92-1.47）之间，3#站位最大，5#站位最小；优势度指数均值为 0.75，波动范围在（0.65-0.85）之间，13#站位最大，9#站位最小。

尾数群落特征：多样性指数均值为 2.46，波动范围在（2.17-2.72）之间，2#站位最大，13#、14#站位最小；均匀度指数均值为 0.67，波动范围在（0.57-0.79）之间，2#站位最大，13#站位最小；丰富度指数均值为 1.76，波动范围在（1.51-2.05）之间，3#站位最大，5#站位最小；优势度指数均值为 0.65，波动范围在（0.55-0.75）之间，13#站位最大，2#站位最小。

表 8.2-21 渔业资源重量群落特征结果

站位	重量群落特征				尾数群落特征			
	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d	优势度 D	多样性指数 H'	均匀度 J	丰富度 d	优势度 D
1#	2.07	0.56	1.16	0.72	2.40	0.65	1.75	0.66
2#	1.63	0.47	0.98	0.78	2.72	0.79	1.56	0.55
3#	2.17	0.54	1.47	0.72	2.69	0.67	2.05	0.63
5#	1.61	0.48	0.92	0.79	2.41	0.73	1.51	0.66
7#	1.98	0.53	1.15	0.76	2.49	0.67	1.74	0.62
9#	2.38	0.61	1.36	0.65	2.63	0.67	1.97	0.60
13#	1.57	0.41	1.26	0.85	2.17	0.57	1.85	0.75
14#	2.18	0.61	1.08	0.71	2.17	0.61	1.65	0.70
平均值	1.95	0.53	1.17	0.75	2.46	0.67	1.76	0.65
最大值	2.38	0.61	1.47	0.85	2.72	0.79	2.05	0.75
最小值	1.57	0.41	0.92	0.65	2.17	0.57	1.51	0.55

(5) 海洋生物生态种类名录

表 8.2-22 浮游植物生物种类名录

种类	Species
硅藻	Bacillariophyta
活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>
中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>
窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i> var. <i>affinis</i>
卡氏角毛藻	<i>Chaetoceros castracanei</i>
丹麦角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>
柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>
冕袍角毛藻	<i>Chaetoceros diadema</i>
劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>
棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>
蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>
星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>
有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>

种类	Species
格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>
琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>
圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> spp.
细弱圆筛藻	<i>Coscinodiscus subtilis</i> var. <i>subtilis</i>
威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>
布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>
舟形藻属	<i>Navicula</i> sp.
长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>
菱形藻属	<i>Nitzschia</i> spp.
海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>
斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.
笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i> var. <i>styliformis</i>
中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
泰晤士扭鞘藻	<i>Streptothece thamesis</i>
离心列海链藻	<i>Thalassiosira excentrica</i>
蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i> f. <i>favus</i>
甲藻	Pyrrophyta
叉角藻	<i>Ceratium furca</i>
夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
五角原多甲藻	<i>Protoperidinium pentagonum</i>
扁甲藻属	<i>Pyrophacus</i> sp.

表 8.2-23 浮游动物生物种类名录

种类	Species
被囊类	Tunicata
异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>
栉板动物类	Ctenophora
瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>
球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>
水母类	Medusozoa
五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>

种类	Species
性躯小型水母	<i>Nanomia bijuga</i>
薺枝螅水母属	<i>Obelia</i> sp.
桡足类	Copepoda
孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>
洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>
太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>
瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>
近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>
大眼水蚤属	<i>Corycaeus</i> sp.
平滑真刺水蚤	<i>Euchaeta plana</i>
真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>
左突唇角水蚤	<i>Labidocera sinilobata</i>
小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>
简长腹剑水蚤	<i>Oithona simplex</i>
针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
毛颚类	Chaetognatha
百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>
强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>
浮游幼虫	Planktonic Larva
短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva
蔓足类无节幼体	Cirripedia larva
桡足类幼体	Copepods larva
鱼卵	Fish egg
仔鱼	Fish larva
腹足类幼体	Gastropoda larva
水螅类水母幼体	Hydromedusae larva
长尾类幼体	Macrura larva
无节幼体	Nauplius larva
多毛类幼体	Polychaeta larva

表 8.2-24 大型底栖生物种类名录

种类	Species
环节动物	Annelida
不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>
丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>
寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>
西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>
后稚虫	<i>Laonice cirrata</i>
棘皮动物	Echinodermata
日本倍棘蛇尾	<i>Amphioplus japonicus</i>
棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>
节肢动物	Arthropoda
美原双眼钩虾	<i>Ampelisca miharaensis</i>
糠虾科	Mysidae
纽形动物	Nemertean
细首纽虫属	<i>Cephalothrix</i> sp.
纵沟纽虫科	Lineidae
软体动物	Mollusca
微小海螂	<i>Leptomya minuta</i>
经氏壳蛞蝓	<i>Philine kinglipini</i>

表 8.2-25 鱼卵和仔、稚鱼生物种类名录

种类	Species
仔、稚鱼	Fish larvae
虾虎鱼科	Gobiidae
鯀科	Engraulidae
肩鳃鲷属	<i>Omobranchus</i> sp.
鱚科	Hemiramphidae

表 8.2-26 游泳动物生物种类名录

种类	Species
鱼类	Fishes
矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>
凤鲚	<i>Coilia mystus</i>
短吻红舌鲷	<i>Cynoglossus joyneri</i>
龙头鱼	<i>Harpodon nehereus</i>
皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belengerii</i>
海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>
尖尾黄姑鱼	<i>Nibea acuta</i>
银姑鱼	<i>Pennahia argentatus</i>
鲷	<i>Platycephalus indicus</i>
黑斑多指马鲛	<i>Polydactylus sextarius</i>
黄鲫	<i>Setipinna taty</i>
虾类	Shrimp
窝纹虾蛄	<i>Dictyosquilla foveolata</i>
脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>
猛虾蛄	<i>Harpiosquilla harpax</i>
周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>
口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>
中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>
蟹类	Crab
锈斑蟳	<i>Charybdis feriatus</i>
日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>
三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
头足类	Cephalopod
日本枪乌贼	<i>Loliolus japonica</i>

(6) 小结

1) 海洋生物

①叶绿素 a 及初级生产力

叶绿素 a 含量均值为 $1.37\mu\text{g/L}$ ，波动范围在 $(1.00-1.80)\mu\text{g/L}$ 之间。

②浮游植物

浮游植物 2 门 19 属 34 种。

网采细胞密度均值为 $23.55\times 10^3\text{ cells/m}^3$ ；优势种共 6 种，分别为琼氏圆筛藻、虹彩圆筛藻、布氏双尾藻、中肋骨条藻、星脐圆筛藻、蛇目圆筛藻；多样性指数均值为 2.01，均匀度指数均值为 0.51，丰富度指数均值为 1.09，优势度指数均值为 0.76。

浮游植物种类比较丰富，分布比较均匀，群落特征指数处于一般水平。

③浮游动物

浮游动物共 6 类 26 属 32 种。

大型浮游动物生物密度均值为 624 ind./m^3 ，生物量均值为 274.10 mg/m^3 ，优势种共 5 种，分别为软拟海樽、异体住囊虫、太平洋纺锤水蚤、小拟哲水蚤、肥胖三角溞；多样性指数均值为 1.07，均匀度指数均值为 0.33，丰度指数均值为 0.97，优势度指数均值为 0.89；

中、小型浮游动物生物密度均值为 31714 ind./m^3 ，优势种共 5 种，分别为小拟哲水蚤、软拟海樽、异体住囊虫、太平洋纺锤水蚤、孔雀强额哲水蚤；多样性指数均值为 2.02，均匀度指数均值为 0.65，丰度指数均值为 0.61，优势度指数均值为 0.74。

浮游动物种类比较丰富，群落特征指数处于较低水平（群落优势度 D 均值为 0.89，其中浮游幼虫优势度较大，导致群落特征指数处于较低水平）；中、小型浮游动物分布比较均匀，群落特征指数处于一般水平。

④大型底栖生物

大型底栖生物 5 门 13 属 13 种，栖息密度均值为 31 ind./m^2 ，生物量均值为 0.84 g/m^2 ，优势种共 5 种，分别为丝异须虫、寡鳃齿吻沙蚕、不倒翁虫、日本倍棘蛇尾、西方似蛰虫，多样性指数均值为 1.34，均匀度指数均值为 0.86，丰度指数均值为 1.05，优势度指数均值为 0.65。

大型底栖生物种类比较丰富，分布比较均匀，群落特征指数处于一般水平。

2) 渔业资源

①鱼卵和仔、稚鱼

定性未检出鱼卵，检出仔、稚鱼 4 种。定性鱼卵数量均值为 $0 \text{ ind/net} \cdot 10\text{min}$ ，仔、稚鱼数量均值为 $29 \text{ ind/net} \cdot 10\text{min}$ ，波动范围为 $(13-51) \text{ ind/net} \cdot 10\text{min}$ 。定量鱼卵丰度均值为 0 ind/m^3 ；仔、稚鱼均值为 7.33 ind./m^3 ，波动范围为 $(0-37.50) \text{ ind./m}^3$ 。

②游泳动物

游泳动物共 23 种，游泳动物根据 *IRI* 指数可分优势种 4 种，重要种 7 种，常见种 8 种，一般种 4 种。

重量资源密度均值为 1001.75 kg/km^2 ，重量渔获率范围 $(2.158-4.052) \text{ kg/h}$ ；重量群落特征多样性指数均值为 1.95，均匀度指数均值为 0.53，丰度指数均值为 1.17，优势度指数均值为 0.75。

尾数资源密度均值为 96125 ind./km^2 ，尾数渔获率范围 $(149-483) \text{ ind./h}$ ；尾数群落特征多样性指数均值为 2.46，均匀度指数均值为 0.67，丰度指数均值为 1.76，优势度指数均值为 0.65。

游泳动物种类比较丰富，分布比较均匀，尾数、重量群落特征指数均处于一般水平。

8.2.3 海域声环境调查结果

(1) 调查环境参数条件

2025 年 5 月 23 日测量用船为浙三渔休 80007，测试时停船抛锚关闭一切机械设备。监测期间天气阴，海况 2 级，风速 1.8~2.1 m/s，流速 11~28 cm/s。工程海域环境噪声监测条件见表 8.2-27。

表 8.2-27 海上调查环境参数条件

测点名称	测点位置	测量时间	测点深度 (m)	风速 (m/s)	风向 (无量纲)	流速 (cm/s)	海况 (无量纲)	水温 (°C)
Z1	N29.013909° E121.714007°	13:57-14:17	0.5	2.0	205	26	2	22.6
			4.0	1.9	200	28	2	22.4
			8.5	2.1	203	15	2	22.2
Z2	N29.013885° E121.717075°	14:28-14:48	0.5	2.0	200	23	2	22.4
			4.0	1.9	197	25	2	22.4
			8.5	1.9	206	13	2	22.2
Z3	N29.014308° E121.722518°	15:00-15:20	0.5	1.8	204	22	2	22.4
			4.0	1.8	201	23	2	22.2
			8.5	2.0	207	11	2	22.2

(2) 调查参数说明

1) 噪声频带声压级

一定频率带宽内的水下声压级，单位为分贝（dB）。频带宽度和基准声压级应指明，频带声压级是带宽的函数。

噪声频带声压级 L_{pf}

$$L_{pf} = 20 \lg \frac{p_f}{p_0} \quad \text{式 (1-1)}$$

式中： L_{pf} 为噪声频带声压级，单位为分贝（dB）；

p_f 为测得的一定带宽噪声声压，单位为帕（Pa）；

p_0 为基准声压，单位为帕（Pa），通常取 $p_0 = 1 \mu\text{Pa}$ 。

2) 水下噪声声压谱 (密度) 级

在海洋中基准声压的谱密度级为 $1 \mu\text{Pa}/\text{Hz}$ ，且当声音能在 Δf 中均匀分布时，水中噪声声压谱 (密度) 级 L_{ps} ：

$$L_{ps} = L_{pf} - 10 \lg \Delta f \quad \text{式 (1-2)}$$

式中： L_{ps} 为噪声声压谱级，又称为等效谱级，单位为分贝 (dB)，基准值为 $1 \mu\text{Pa}/\text{Hz}$ ；

L_{pf} 为测得的中心频率为 f 的频带声压级，单位为分贝 (dB)，基准值为 $1 \mu\text{Pa}$ ；

Δf 为带通滤波器的有效带宽。

注： L_{ps} 与水声中的噪声 (功率) 谱级等价。

(3) 水下噪声调查结果

工程海域水下声环境频带声压级及声压谱级，见下表。各调查点位水下噪声调查时域图、声压谱图、频带声压级图例，见下图。

表 8.2-28 工程海域水下声环境监测结果—声压谱级

单位: $\text{dB re: } 1\mu\text{Pa}/\sqrt{\text{Hz}}$

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)															
				20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Z1	2025	N29.013909	0.5	109.	107.	103.	100.	100.	98.4	94.5	92.6	91.9	92.4	93.5	93.	97.	95.	95.	90.
		°	4.0	127.	123.	120.	117.	116.	114.	112.	110.	106.	103.	101.	98.	97.	95.	91.	93.
		E121.71400	8.5	127.	124.	122.	118.	119.	114.	113.	110.	107.	104.	104.	98.	96.	94.	91.	92.
Z2	05.23	N29.013885	0.5	129.	123.	123.	119.	115.	110.	108.	106.	102.	100.	97.1	95.	94.	91.	88.	88.
		°	4.0	127.	123.	119.	118.	116.	113.	110.	107.	101.	99.1	96.6	94.	91.	90.	87.	88.
		E121.71707	8.5	117.	113.	111.	119.	111.	109.	108.	106.	100.	96.6	93.9	90.	85.	84.	81.	83.
Z3		N29.014308	0.5	133.	122.	121.	117.	109.	105.	102.	99.4	96.6	94.0	93.1	94.	92.	93.	93.	94.
		°	4.0	128.	124.	121.	112.	108.	103.	100.	98.5	94.9	93.0	91.3	89.	87.	85.	89.	96.
		E121.72251	8.5	116.	116.	106.	107.	107.	97.7	94.9	93.1	91.5	86.5	83.5	81.	79.	81.	87.	93.

表 8.2-29 工程海域水下声环境监测结果—声压谱级（续）

单位: dB re:1μPa/√Hz

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)															
				800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	
Z 1		N29.01 3909° E121.71 4007°	0.5	86.0	85.7	82.0	79.5	77.4	77.7	77.1	68.8	69.9	66.0	66.3	62.3	58.0	55.3	53.2	
			4.0	87.4	84.7	84.8	81.1	78.6	78.0	75.1	62.8	61.0	58.9	57.4	66.1	60.0	57.8	56.4	
			8.5	85.3	86.8	86.2	82.8	77.0	78.5	78.5	63.9	63.2	61.1	57.1	66.2	58.3	57.6	54.5	
Z 2	2025.05.23	N29.01 3885° E121.71 7075°	0.5	84.3	79.0	78.4	75.8	74.5	73.3	71.5	69.4	67.7	66.9	63.8	63.1	58.6	56.4	55.3	
			4.0	85.9	81.0	79.8	78.1	74.9	74.0	74.0	60.0	67.3	64.7	61.2	61.2	57.0	55.7	58.9	
			8.5	80.5	78.9	76.8	74.4	71.1	72.0	71.9	68.9	66.1	67.9	63.1	60.5	57.9	54.9	51.0	
Z 3		N29.01 4308° E121.72 2518°	0.5	91.8	86.8	84.4	81.8	77.1	79.3	70.8	60.3	68.9	67.7	67.8	64.9	66.2	59.6	56.7	
			4.0	88.7	85.6	81.8	75.2	73.2	70.8	68.4	67.0	64.4	52.9	58.5	55.6	54.0	51.6		
			8.5	87.8	84.8	80.0	71.8	66.7	62.7	61.7	58.8	55.5	54.7	52.9	50.9	49.7	48.6		

表 8.2-30 工程海域水下声环境监测结果—频带声压级

单位: dB re:1μPa

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)																
				20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	
Z 1		N29.013909° E121.714007°	0.5	11.6.8	11.5.9	11.2.8	11.1.1	11.0.5	11.0.3	11.7.8	11.7.1	11.8.1	11.8.0	11.9.8	11.2.0	11.6.4	11.5.7	11.6.0	11.3.0	
			4.0	13.4.6	13.1.6	13.9.4	13.7.6	13.6.1	13.6.4	13.5.6	13.4.4	13.2.5	13.9.5	13.8.8	13.7.2	13.6.1	13.4.9	13.3.3	13.3.2	
			8.5	13.4.5	13.3.6	13.1.5	13.2.8	13.9.1	13.6.7	13.6.5	13.4.4	13.2.6	13.9.6	13.0.2	13.9.3	13.4.9	13.4.1	13.4.1	13.4.0	
Z 2		2022.5.23	N29.013885° E121.717075°	0.5	13.5.6	13.3.4	13.1.7	13.2.2	13.6.1	13.3.1	13.2.3	13.1.1	13.7.6	13.5.9	13.4.1	13.3.0	13.3.2	13.1.3	13.9.5	13.0.2
				4.0	13.3.3	13.3.3	13.2.7	13.2.8	13.8.3	13.5.7	13.3.6	13.2.0	13.7.2	13.4.5	13.2.8	13.2.3	13.0.4	13.9.7	13.8.3	13.0.9
				8.5	13.2.0	13.2.9	13.2.1	13.2.8	13.3.3	13.1.9	13.0.3	13.0.4	13.6.1	13.4.3	13.1.1	13.8.2	13.5.3	13.3.4	13.2.6	13.6.6
Z 3		N29.014308° E121.722518°	0.5	13.8.7	13.3.1	13.0.7	13.6.9	13.0.5	13.8.3	13.5.1	13.3.1	13.1.4	13.0.1	13.0.2	13.2.3	13.1.8	13.3.9	13.4.7	13.6.3	
			4.0	13.6.1	13.5.1	13.9.4	13.3.5	13.0.0	13.5.7	13.3.4	13.1.9	13.0.3	13.8.8	13.7.7	13.7.1	13.5.8	13.5.9	13.1.2	13.6.6	
			8.5	13.2.5	13.6.4	13.1.9	13.1.6	13.1.0	13.1.4	13.0.7	13.0.3	13.0.6	13.0.3	13.0.1	9.9.6	9.8.6	1.1.8	1.1.5	1.5.4	

表 8.2-31 工程海域水下声环境监测结果—频带声压级（续）

单位： dB re:1μPa

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)														
				800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
Z 1		N29.013909° E121.714007°	0.5	11.0	10.1	10.69	10.42	10.25	10.04	10.15	9.80	9.97	9.82	9.69	95.5	93.9	91.7	90.3
			4.0	11.5	10.2	10.84	10.81	10.67	10.64	10.34	10.20	10.20	10.18	10.02	98.6	96.0	93.9	92.5
			8.5	11.9	11.1	11.06	10.77	10.73	10.65	10.54	10.28	10.30	10.25	10.00	99.2	95.4	93.2	92.2
Z 2	2025.05.23	N29.013885° E121.717075°	0.5	10.70	10.33	10.33	10.24	10.12	10.12	9.96	9.91	9.91	9.79	97.2	94.1	92.2	92.1	
			4.0	10.91	10.49	10.44	10.40	10.24	10.23	10.19	9.93	9.82	9.63	96.1	93.5	92.1	93.6	
			8.5	10.44	10.18	10.23	10.12	9.91	10.05	9.95	9.95	9.89	9.89	9.74	95.5	93.3	90.1	87.9
Z 3		N29.014308° E121.722518°	0.5	11.49	11.14	10.84	10.69	10.40	10.63	10.07	10.13	10.06	10.17	99.3	98.7	95.7	93.2	
			4.0	11.33	11.09	10.64	10.20	9.98	9.90	9.74	9.62	9.51	9.43	92.8	90.9	89.4	88.6	
			8.5	11.26	11.07	10.43	9.83	9.32	9.06	8.94	8.86	8.79	8.69	8.66	86.3	85.4	84.3	84.3

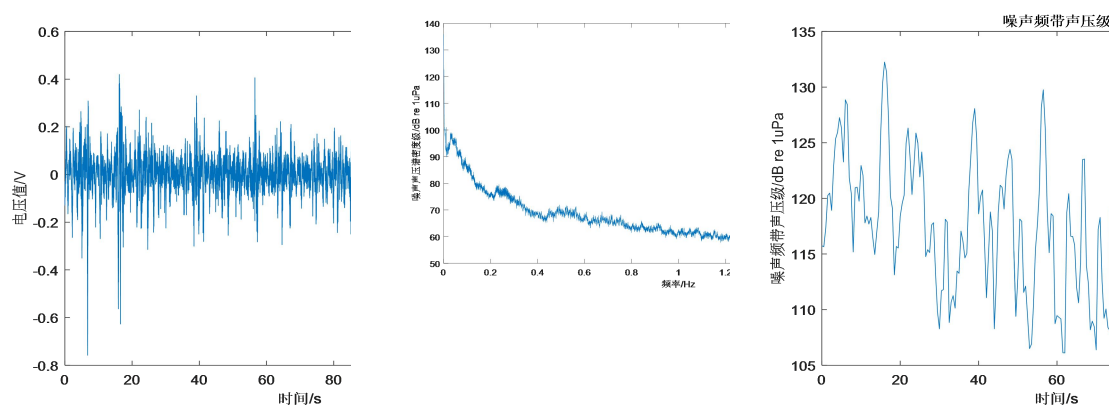


图 8.2-19 Z1 表层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

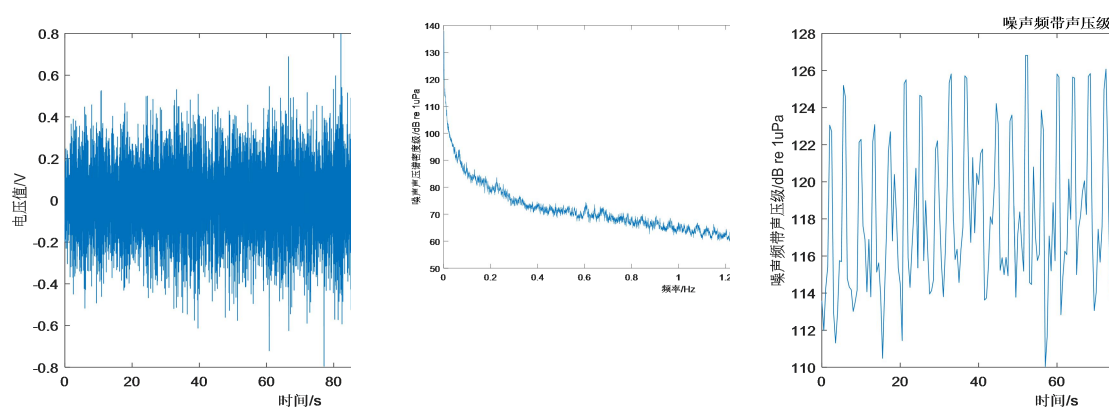


图 8.2-20 Z1 中层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

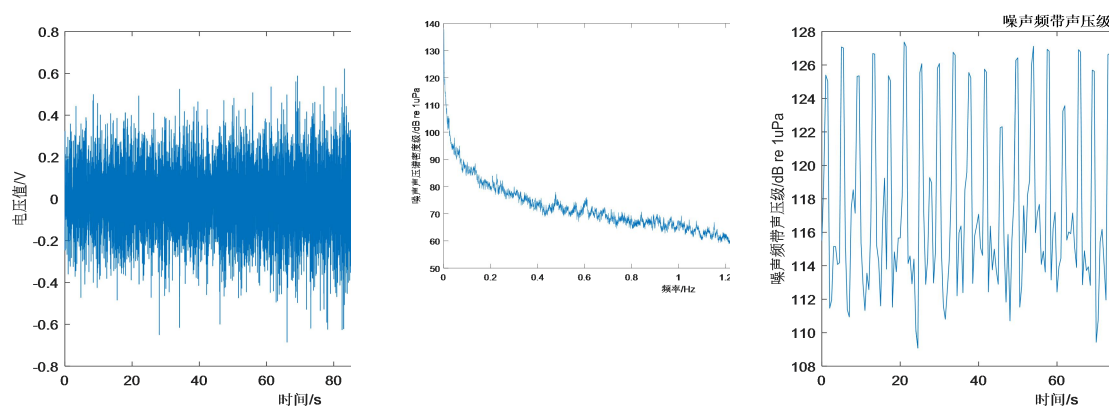


图 8.2-21 Z1 底层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

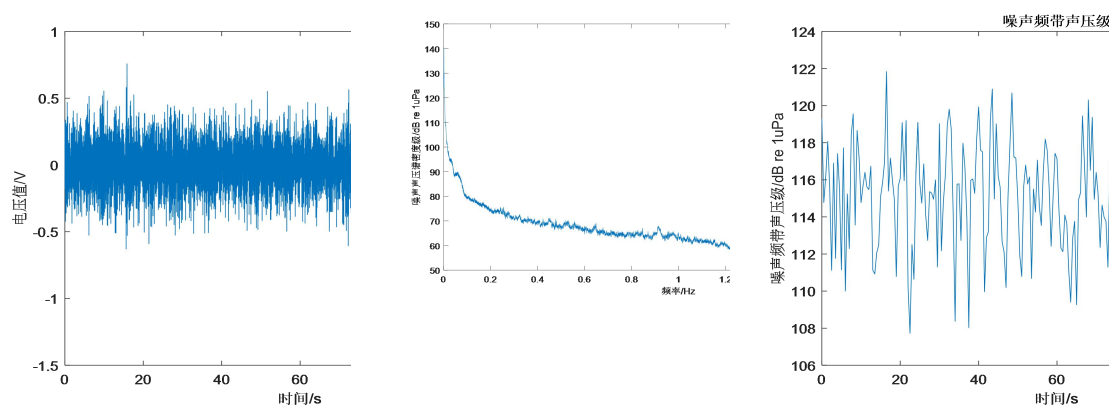


图 8.2-22 Z2 表层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

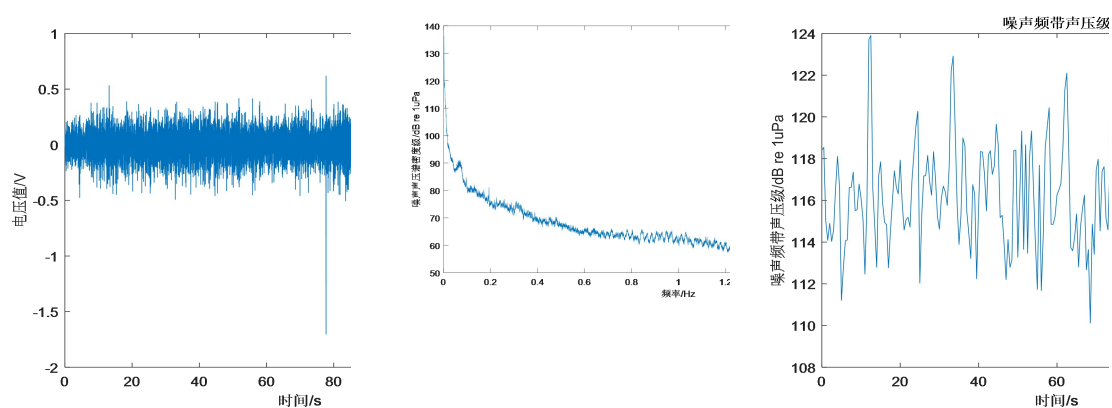


图 8.2-23 Z2 中层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

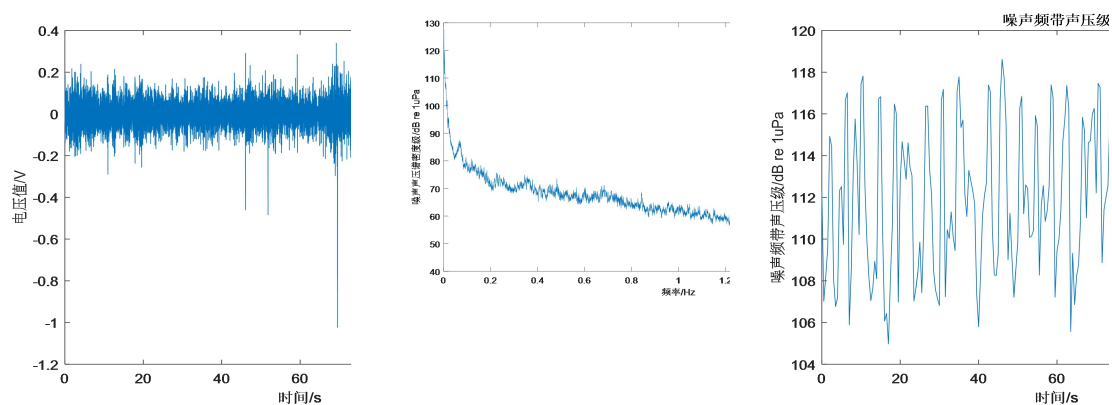


图 8.2-24 Z2 底层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

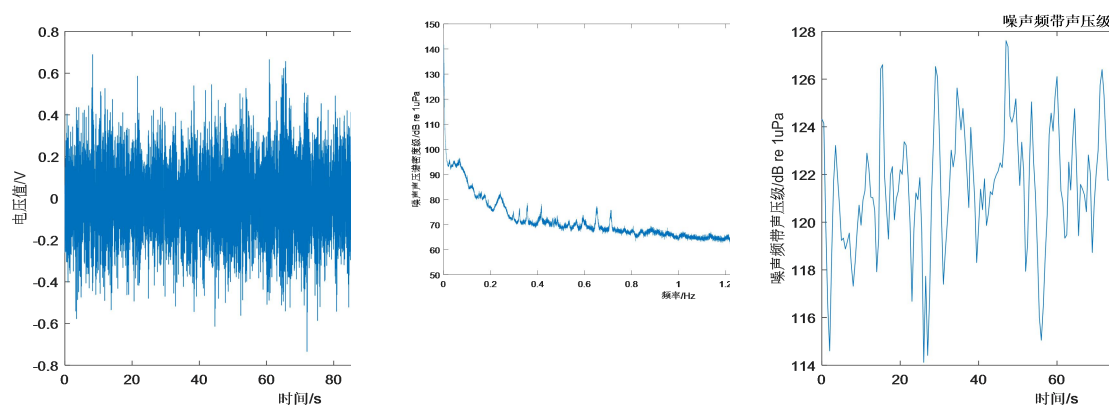


图 8.2-25 Z3 表层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

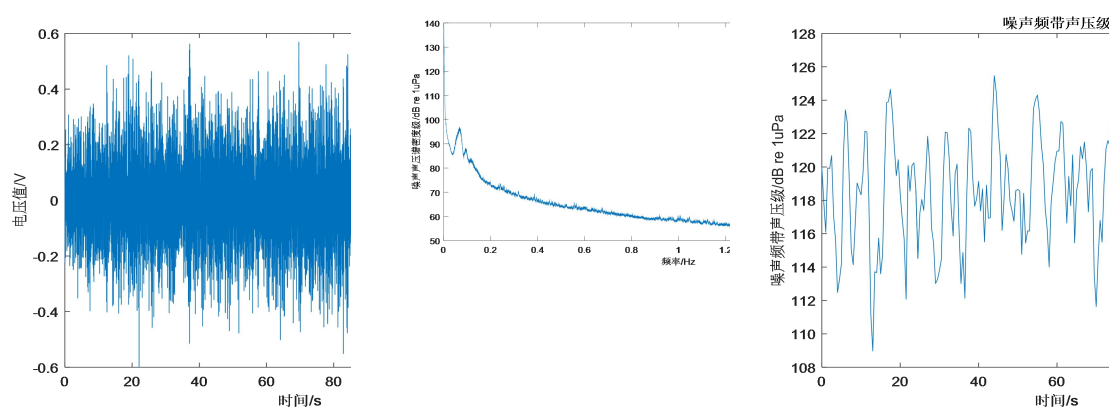


图 8.2-26 Z3 中层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

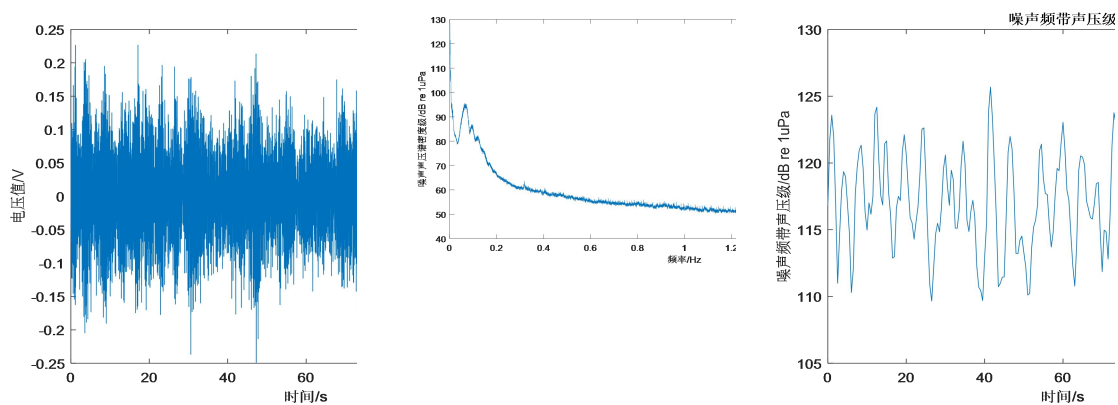


图 8.2-27 Z3 底层 时域图、声压谱图、频带声压级图例

(4) 水下噪声调查结果评价

工程海域海洋声环境水下噪声，在频率 20 Hz~20 kHz 范围内噪声频带声压级在（84.3~138.7）dB re:1μPa 之间，总动态变化范围在 54.4 dB re:1μPa 以下。以下在不同测量点：100 Hz 噪声频带声压级在（107.1~124.4）dB re:1μPa 之间，变化范围为 17.3 dB re:1μPa；500 Hz 噪声频带声压级在（102.6~116.0）dB re:1μPa 之间，变化范围为 13.4 dB re:1μPa；1 kHz 噪声频带声压级在（101.8~111.4）dB re:1μPa 之间，变化范围为 9.6 dB re:1μPa；2 kHz 噪声频带声压级在（93.2~107.3）dB re:1μPa 之间，变化范围为 14.1 dB re:1μPa；5 kHz 噪声频带声压级在（87.9~103.0）dB re:1μPa 之间，变化范围为 15.1 dB re:1μPa；20 kHz 噪声频带声压级在（84.3~93.6）dB re:1μPa 之间，变化范围为 9.3 dB re:1μPa。

8.2.4 质量控制

(1) 质控措施

本项目实施过程中，严格按照资质认定及我司管理体系文件《质量手册》、《程序文件》等的要求，依据《海洋监测规范》等相关技术规范进行分析，做好各项记录，确保检测结果的准确可靠。具体措施包括：

1) 人员

根据项目的工作量，配备了充足的管理技术人员，人员数量和能力均符合要求，所有从事样品采集、现场检测、样品制备、样品前处理、样品分析测试和数据处理等人员均持证上岗，与检测活动相关的其他人员的能力经过确认。

2) 仪器设备和标准物质

①配备符合检测要求的设备

②项目涉及的检测设备均有唯一性标识，并处于检定/校准合格周期内。详见表 8.1-45 所示。相关仪器设备均按照资质认定的要求，做好三色标识。

仪器有专人保管和使用，制定仪器的维护计划，定期校正和维护，填写维护记录，及时发现仪器设备出现的故障，并进行维修，使之处于正常工作状态。

③标准物质的使用：本项目所涉及标准物质采购自中国计量科学研究院、环境保护部标准样品研究所等机构，附有由法定计量机构出具的溯源证明，处于有效期内。

表 8.2-32 用于本项目的仪器设备一览表

序号	设备名称	品牌及型号	实验室编号	数量	检定有效日期
1	电热鼓风干燥箱	DHG-9140A	TTE20177329	1	2026/5/23
2	电子天平	SQP	TTE20176659	1	2026/5/23
3	原子吸收光谱仪	PE- 900T	TTE20171535	1	2026/2/3
4	原子吸收光谱仪	PE- 900Z	TTE20152680	1	2026/12/12
5	原子荧光光度计	AFS-9750	TTE20173233	1	2026/5/18
6	原子荧光光度计	AFS-9750	TTE20180151	1	2026/5/22
7	体视显微镜	SZX16	TTE20175477	1	2026/2/20
8	电子天平	ME3002E	TTE20188802	1	2026/5/23
9	数字水听器	VST-DH01	TTE20221599	1	2026/5/8
10	紫外可见分光光度	UV-759MC	TTE20140656	1	2026/5/18

3)实验室用水及溶液配制

实验室分析用纯水、化学试剂、标准溶液配制与标定遵守以下规定：

常量分析与常用试剂配制使用二级水，特殊分析项目使用特殊要求的实验用纯水（无二氧化碳水、无氨水等），实验室制备或购买的纯水，使用前对其质量进行检验。

标准溶液配制使用基准级别化学试剂、常量分析使用分析纯级别化学试剂。

4)实验室环境条件控制

在检测过程中，确保温湿度等检测环境符合分析要求。当发现环境条件出现偏离或有影响检测质量的因素时，检测人员立即停止检测，查找偏离原因，采取纠正措施，保证检测工作处于规定的状态。

当遇到特殊客观原因环境达不到监控要求时，立即实施隔离措施，在实施隔离措施后继续检测活动。

样品的保存条件发生偏离后，样品管理人员应对样品的有效性进行核查。在确认样品没有发生变化后应尽快恢复样品的保存环境条件，如发现样品特性发生了改变，立即通知外业采样人员请求补救，并对样品作善后处置。

5)试剂

本项目涉及的化学试剂的名称、货源、规格、技术说明书、安全标签、产品合格证等均经检验合格后使用。化学药品的储存符合相关安全规定。

6)样品管理

样品管理员负责样品的接收、审查、登记及分样控制。

样品管理员负责检查和记录检测样品与测试方法中所描述的规定状态是否相符，检查检测样品的数量，进行样品登记，并填写“检测样品接收记录表”。根据样品所处的测试状态，用“待检”、“已检”、“备用”和“留样”加以标识，以确保检测样品在测试和储存过程中不会

发生混淆和随意调用。检测部负责人根据检测项目的具体分工，安排检测员到样品管理员处领取检测样品。对样品领用进行登记，样品管理员负责样品的发放。

7)检测过程

①分析方法

各检测指标采用国家标准方法或环境保护行业方法，采用的试剂、分析仪器等符合监测工作要求。

②样品采集

采样人员具有良好的职业道德和技术素质，并具备采样上岗证书和现场检测项目的上岗证。

现场测定项目涉及仪器使用前依据规定进行检查、调试和校准。水样的采集量、容器材质及清洗要求按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763）、《近岸海域环境监测技术规范》（HJ 442-2020）等相关要求执行。根据监测项目将水样现场分瓶保存，并按照要求加入相应的保存剂（使用优级纯试剂）。

每次监测针对检测项目采集现场空白样（每艘采样船每天 1 个）和现场平行样（样品总数的 10%）。空白样和平行样的分瓶方式、保存剂等操作与实际样品完全相同。

对样品进行编号标识，保证样品标识的完整清楚、有唯一性标识。在样品运输过程中有押运人员，样品无损坏或受玷污。

③工作曲线

标准系列在线性范围之内，不得少于 5 个测点（含空白点）；同时做空白试验，并扣除空白值；

于每次检测样品的同时绘制工作曲线；或一个月内每天用标准曲线的中间浓度进行校准，按工作曲线绘制相同的方法步骤进行测定，所得的测定结果与校准点浓度的相对偏差小于 10% 时，则所检查的工作曲线有效，反之为无效；

电脑计算标准工作曲线中，中间数据在电脑计算过程中不作保留位数的要求，最后计算结果按项目的规定要求保留位数或有效位数。

④实验室空白

样品检测过程中，实验室空白样与采集的样品同时进行测定，测定结果应小于该项目分析方法的检出限。

⑤实验室平行

实验室平行样数量按照样品总数的 10% 确定，由分析人员自行抽取，最少 1 个样品。按照采样的技术规范要求，海水悬浮物、溶解氧只采现场平行样，不做实验室平行样。

平行双样的测定结果均符合下列规定：

表 8.2-33 海水平行双样相对偏差表

分析结果所在数量级	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}
相对偏差容许限/%	1.0	2.5	5	10	20	30	50

表 8.2-34 沉积物、生物体平行双样相对偏差表

分析结果所在数量级	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
相对偏差容许限/%	4	8	15	20	30	40

平行样的总合格率均达到 100%。

⑥加标回收或质控样测定

每批样品做加标回收率检查或质控样的测定。

a 加标回收率

海水砷、汞：用有证标准溶液测定标准曲线，进行加标回收率实验。

加入标准的量一般为本底含量的 0.5~2 倍，加标后总浓度应小于方法测定上限；加标回收率测定结果应符合以下规定：

表 8.2-35 加标回收率相对偏差允许值

分析结果的数量级(mg/L)	相对偏差最大允许值(%)
100	95~105
10	90~110
1	90~110
0.1	80~110
0.01	60~110
0.001	60~120
0.0001	60~120

加标回收率的合格率均达到 100%。

b 质控样的测定

海水化学需氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐、氨氮、活性磷酸盐、铜、铅、锌、镉、总铬等因子均使用有证标准物质进行的测定，测定结果均在证书提供的不确定度范围内。

8)留样

在样品保存的有效期内，按相关技术规定保存样品或备份样品，以备复检。

留样或备份的样品需有明显的标识，表明样品的来源、采样时间、留样的保存条件和留样期限等，同时记录以上内容和样品状态。海水汞样品保存 90 天；海水铜、铅、锌、镉样品保存 90 天；海水砷样品保存 20 天。鱼卵和仔、稚鱼样品加入固定剂保存 90 天，渔业资源及生物体质量样品冷冻保存 90 天。

对超出保存期限的样品，按照《样品管理程序》及时进行处置。

9)数据审核

数据审核执行三级审核制。

第一级为报告编制员的审核，第二级为专门的报告审核员的审核；第三级为授权签字人的签发审核，涉及人员均在报告上签名。

(2)质控执行情况

样品检测过程中采用质控手段进行评价，并使用具有认证证书的标准物质对仪器进行校准，分析空白符合《海洋监测规范》规定的方法检出限。根据样品和检测项目的性质与特点，在样品的预处理和分析过程中采取恰当的措施避免样品沾污和交叉污染。样品分析过程中采用现场平行样、实验室平行样、内控样等质控手段，对分析过程受控状态进行自检。现对本项目实施的质控情况评价如下：

1)航前准备阶段

仪器设备计量溯源合格、期间核查或功能检查均符合项目开展要求：温度计等现场仪器设备已经计量检定合格并确认适用于监测/分析项目，并在航前按要求，对采水器及现场测定的温度计进行了功能检查，记录相应的检查数据信息，经质量监督员核查通过，并交质量部备案。

2)现场样品采集与分析

①现场作业

上述采集的样品固定及保存严格按《海洋监测规范》执行，海上质量监督员对采样、取样、固定、存储等过程进行了全程监督，现场执行情况良好，各样品、固定剂均分门别类摆放，标识清楚。

②现场空白样

覆盖实验室各分析项目，每艘采样船每天采集 1 个现场空白样，本次调查共采集 4 个现场空白样，测定合格率均为 100%。

③现场平行样

本次调查共采集海水样品数 15 个海水，其中悬浮物样品 3 个，

采集现场平行样 2 个。

(3) 实验室样品分析

1) 分析仪器

实验室分析所用计量仪器设备均通过检定/校准、并确认符合项目使用需要，使用前均通过分析人员的检查。

2) 实验室平行样

对进入实验室的水质和生物体质量样品，每批次随机抽取 10% 的样品作为实验室平行样进行质控，根据平行样相对偏差表中其所在的量级，分别对平行样进行评价，达标率为 100%。

3) 质控样

实验室各分析组根据实际情况选择合适的实验室内部质控方式。有证标准物质或加标回收，合格率统计结果为 100%。

(4) 数据评估审核

由质量部按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和本公司相关的管理规定，对监测资料的完整性及规范性、质控数据等方面的情况进行评估，整体评估情况良好，记录规范，数据可溯。

(5) 现场及实验室质控统计表

表 8.2-36 2025 年度海洋环境现状调查质控统计表

检测指标	样品采集 总数	现场平行		全程空白	评定
		采集数量	测定率(%)	采集数量	
海水水质					
pH	15	2	13.3	/	合格
溶解氧	15	2	13.3	/	合格
化学需氧量	15	2	13.3	1	合格
氨氮	15	2	13.3	1	合格
硝酸盐	15	2	13.3	1	合格

检测指标	样品采集 总数	现场平行		全程空白	评定
		采集数量	测定率(%)	采集数量	
亚硝酸盐	15	2	13.3	1	合格
活性磷酸盐	15	2	13.3	1	合格
铜	15	2	13.3	1	合格
锌	15	2	13.3	1	合格
铅	15	2	13.3	1	合格
镉	15	2	13.3	1	合格
总铬	15	2	13.3	1	合格
汞	15	2	13.3	1	合格
砷	15	2	13.3	1	合格
海洋生物生态					
叶绿素 a	8	1	12.5	1	合格

表 8.2-37 海洋生物生态质控数量统计表

分析项目	样品数量	测定数量	测试率%	结果
浮游植物	8	1	12.5	合格
浮游动物	8	2	25.0	合格
大型底栖生物	8	1	12.5	合格

表 8.2-38 2025年度海洋环境现状调查实验室质控统计表

检测指标	实际 样品 数	空白	平行样		回收率		标准物质		结论
		检测 数量	检测 数量	测定 率(%)	检测 数量	测定 率(%)	检测数 量	测定 率(%)	
海水水质									
化学需氧量	15	2	3	20.0	/	/	1	6.7	合格
硝酸盐氮	15	1	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
亚硝酸盐氮	15	1	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
氨氮	15	1	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
活性磷酸盐	15	1	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
铜	15	2	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
铅	15	2	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
锌	15	2	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
镉	15	2	2	13.3	/	/	1	6.7	合格
砷	15	1	2	13.3	1	6.7	/	/	合格
汞	15	1	2	13.3	2	13.3	/	/	合格

8.2.5 结论

大连华信理化检测中心有限公司于 2025 年 5 月、2025 年 9 月对 2025 年度海洋环境现状调查，调查项目包括海水、海洋生物生态、水下噪声。

调查结果总结如下：

(1) 海水

2025 年春季航次调查结果表明，各项监测指标除了无机氮其他各指标均符合第一类海水水质标准，无机氮是该海域的主要污染物。

(2) 海洋生物生态

叶绿素 a 含量均值为 1.37 $\mu\text{g/L}$ ，波动范围在（1.00- 1.80） $\mu\text{g/L}$ 之间；浮游植物种类比较丰富，分布比较均匀，群落特征指数处于一

般水平；浮游动物种类比较丰富，群落特征指数处于较低水平；中、小型浮游动物分布比较均匀，群落特征指数处于一般水平；大型底栖生物种类比较丰富，分布比较均匀，群落特征指数处于一般水平。

定性未检出鱼卵，检出仔、稚鱼 4 种。定性鱼卵数量均值为 0 ind/net·10min，仔、稚鱼数量均值为 29 ind/net·10min。定量鱼卵丰度均值为 0 ind/m³；仔、稚鱼均值为 7.33ind./m³。游泳动物种类比较丰富，分布比较均匀，尾数、重量群落特征指数均处于一般水平。

（3）水下噪声

工程海域海洋声环境水下噪声随着频率的增加而下降，在频率 20 Hz~20 kHz 范围内噪声频带声压级在（84.3~138.7）dB re:1μPa 之间，总动态变化范围在 54.4 dB re:1μPa。

8.3 营运期海洋生态调查结果

8.3.1 评价标准

(1) 水质环境质量现状评价

1) 评价因子

水质选择 pH、溶解氧、COD、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨、Cu、Pb、Zn、Cd、总 Cr、Hg、As 共 13 个要素为评价因子。

2) 评价标准

海水水质环境质量现状评价主要参照《海水水质标准》（GB 3097-1997）进行，部分水质指标标准见表 8.3-1。

表8.3-1 海水水质标准（GB 3097-1997） 单位：mg/L（除pH）

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5，同时不超出该海域正常变动范围的0.2pH 单位		6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围的0.5pH 单位	
2	溶解氧>	6	5	4	3
3	化学需氧量≤	2	3	4	5
4	活性磷酸盐≤	0.015	0.03		0.045
5	无机氮≤	0.2	0.3	0.4	0.5
6	铜≤	0.005	0.01	0.05	
7	铅≤	0.001	0.005	0.01	0.05
8	锌≤	0.02	0.05	0.1	0.5
9	镉≤	0.001	0.005	0.01	
10	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
11	砷≤	0.02	0.03	0.05	
12	总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
13	非离子氨≤	0.020			

3) 评价方法

根据《海水水质标准》（GB 3097-1997），采用单项评价标准指

数法海域水质现状进行评价，如果评价因子的标准指数大于 1，则表示该因子超过了相应的海水水质评价标准，已经不能满足相应功能区的使用要求。反之，则表明该因子能符合功能区的使用要求。

评价方法如下：

①单因子标准指数（Pi）法，评价模式如下：

$$pi = \frac{Ci}{Cio}$$

式中：Pi—第 i 项因子的标准指数，即单因子标准指数； Ci—第 i 项因子的实测浓度；

Cio—第 i 项因子的评价标准值。

②根据 DO 的特点，其评价模式分别为：

$$P_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} \quad DO \geq DO_s$$

$$P_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} \quad DO < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

式中：P_{DO}——DO 标准指数值； DO——DO 的实测值；

DO_f——饱和 DO 浓度； DO_s——DO 的评价水质标准；

（2）沉积物环境质量现状评价

1) 评价因子

有机碳、硫化物、油类、重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As）共 10 个要素为评价因子。

2) 评价标准

沉积物环境质量现状评价主要参照《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）进行，部分沉积物指标标准见表 8.3-2。

表8.3-2 海洋沉积物质量标准 (GB 18668-2002)

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

3) 评价方法

评价模式同水质评价，采用单因子标准指数 (Pi) 法。

(3) 生物环境质量现状评价

按照《海洋监测规范：第七部分近海污染生态调查和生物监测》(GB 17378.7-2007) 计算样品的丰度、多样性指数、丰富度指数、均匀度指数、优势度等对海洋生物现状进行描述评价。

1) 优势种及优势度

浮游动植群落中的优势种依据优势度指数的计算结果确定，具体公式 $Y = (n_i / N) \times f_i$

式中， n_i 为第 i 种的总个体数； f_i 为该种在各样品中出现的频率； N 为全部样品中总个体数。一般地，当 $Y \geq 0.02$ 时，该种即为优势种。

2) 群落特征指数及评价标准

群落多样性主要是指群落中所包含的个体数目和个体在种间的分布特征，本调查中采用生物种类数 (S)、群落 Margalef 丰富度指数 (d)、Shannon-Weaver (H') 多样性指数和 Pielou 均匀度指数 (J') 4 个指标。

1) 生物多样性指数 (H') (Shannon-Weaver 种类多样性指数)

按下式计算

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

式中：

H' —多样性指数；

S —样品中的种类总数；

P_i —第 i 种的个体数 (n_i) 或生物量 (w_i) 与总个体数 (N) 或总生物量 (W) 的比值 (n_i/N 或 w_i/W)。

H' 表示群落组成的多样性程度，数值愈大，表示群落组成的多样性愈高，受环境扰动的影响也愈小，反之，则反应受环境扰动影响愈明显。

2) 均匀度 (Pielou 指数) 按下式计算：

$$J = H' / H_{\max}$$

式中： J —表示均匀度；

H' —种类多样性指数值；

$H_{\max}$ —为 $\log_2 S$ ，表示多样性指数最大值， S 为样品中总种类数。

J 表示各种类的数量分布的均匀程度和优势种的优势程度，数值在 0~1 之间，数值越大，表示种类的数量分布越均匀、优势种越不明显；反之，数值越小，反映种间个体数分布不够均匀，也就是说正常环境种间个体数分布差别小，则 J 值高，污染环境种间个体数分布差别大，则 J 值低。

3) 丰富度 (Margalef 指数) 按下式计算：

$$d = (S-1) / \log_2 N$$

式中： d —表示丰富度；

S —样品中的种类总数；

N —样品中的生物个体数。

d 表示群落组成种类的丰富度，环境良好，种类数量多，种类丰富度高；环境污染，种类数量少，种类丰富度降低。

(4) 海洋生物体质量评价方法

这里采用《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中附录 C“其他海洋生物质量参考值”，对本次调查的生物体样品的残毒含量进行评价。鱼类、节肢动物和软体动物（非双壳贝类）的金属铬评价采用《全国海岛资源综合调查简明规程》（1993 年）中“海洋生物内污染物评价标准”的规定，具体标准值见表 8.3-3。对于双壳贝类，铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷和石油烃采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）进行评价，详见表 8.3-4。

表 8.3-3 海洋生物质量参考值（鲜重）单位：mg/kg

评价因子 生物类别	总汞	镉	锌	铅	铜	砷	铬	石油烃
软体动物（非双壳贝类）	0.3	5.5	250	10	100	1	-	20
甲壳类	0.2	2	150	2	100	1	1.5	20
鱼类	0.3	0.6	40	2	20	1	1.5	20

表 8.3-4 双壳贝类生物质量标准值（单位：mg/kg）

评价项目	第一类	第二类	第三类	引自标准
总汞≤	0.05	0.1	0.3	《海洋生物质量》 (GB18421-2001)
镉≤	0.2	2.0	5.0	
铅≤	0.1	2.0	6.0	
铬≤	0.5	2.0	6.0	
砷≤	1.0	5.0	8.0	
铜≤	10	25	50（牡蛎 100）	
锌≤	20	50	100（牡蛎 500）	
石油烃≤	15	50	80	

注：以贝壳去壳部分的鲜重计。

8.3.2 质量保证与质量控制

(1) 项目过程质量控制

1) 外业调查、检测工作的质量控制

①根据工作大纲的有关要求，明确检测内容、检测周期、检测精度、准确度等技术指标。安排好所需携带的仪器、设备、试剂、标样及各种实验用具，指定具体人员负责，提前进行系统检查。

②检查检测仪器、设备的性能及各种计量器具是否符合检测要求，在监测过程中，使用的所有仪器设备和辅助测量设备，只要对检测或抽样的结果准确性、有效性有影响或计量溯源有要求的，均应在检定或校准周期之内。

③保证仪器与设备处于完好状态，每台仪器设备出航前必须进行全面检查和调试，确认合格后方可使用，配备足够的备用仪器设备。现场准确安装仪器，进行必要的试运转，确认是否处于正常工作状态。

④所有检测人员同内业一样必须考核合格经检验检测能力授权后上岗，未经能力授权人员不准独立作业。

⑤样品采集、现场处理和贮存严格按《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378-2007）的规定执行。

⑥温、深和 pH 值等现场指标，用多参数水质分析仪和 CTD 进行现场测定。

在调查前 CTD 与颠倒温度表比对合格后使用。对比方法：在定点海域同一水层，用 CTD 观测海水温度同时，在船只的另一侧用颠倒温度表读取海水温度。根据《海洋监测规范》（GB 17378-2007），若 CTD 与颠倒温度表测得温度值之差 $<0.02^{\circ}\text{C}$ ，说明仪器正常可用。比对时，各仪器感温时间至少要保持 3 分钟。比对使用到的仪器（型号、编号）和现场数据，进行现场记录以备复查。

⑦水质样品的采集，防止样品玷污，比如船体、采水装置、实验设备、器皿、实验环境、人员操作等影响因素。避免采样器直接冲击船帮，采样器下水后应先进行原位海水荡洗，采油瓶不应预先用海水冲洗。避免裸手接触采样器内壁及出水口，以防玷污样品。

油类采样：采油瓶 500mL 棕色细口瓶，洗净，烘干，采用油类采样器实施采样，采样后立即提出水面，约 500mL 样品中加入 5mL 硫酸溶液（1+3）；特别注意样品不可灌满或溢出，否则须更换采样瓶后重新采集。

质量控制采用现场空白和现场平行样；

溶解氧：现场双平行直接滴定，平行样率 100 %；

五项营养盐：采用 0.45 μm 的混合纤维素酯微孔滤膜过滤，用前 0.5 mol/L 盐酸浸泡 24 h 以上，蒸馏水洗至中性后，浸泡于蒸馏水中备用。每批滤膜经处理后，应对各要素作膜空白试验，空白值应低于各要素的检测下限方可使用。当任一要素的膜空白超过其检测下限时，更换新批号滤膜。采样时，先放掉少量水样。用少量水样荡洗水样瓶 3 次，然后装取约 500mL 水样。立即用处理过的滤膜过滤，对滤膜和过滤器用水样荡洗 2~3 次，过滤后的样品装于另一个 500mL 水样瓶中，灌装时用水样冲洗样品瓶和瓶盖 3 次。

重金属：采集后立即用 0.45 μm 滤膜过滤处理，滤膜及滤瓶用水样冲洗 3 次。过滤后水样装入样品瓶，用水样荡洗样品瓶和盖 3 次，取样 500 mL 左右，酸化至 $\text{pH}<2$ （加 1 mL 浓硝酸），低温保存。重金属样品加硝酸固定的操作，与营养盐取样及分析操作相隔离。质控措施为现场空白、现场平行样；

汞：样品瓶用玻璃材质，使用前用硝酸（（1+3））浸泡 24 h 以上，超纯水洗净备用。水样直接从采水器出水口采集，取少量水样荡

洗样品瓶和盖 2~3 次，采集 100 mL 左右，加入 1 mL 硫酸（1+1）固定。质控措施为现场空白、现场平行样；

叶绿素 a：现场采集 500 mL 海水样品，注入洁净聚乙烯采样瓶中，加碳酸镁悬浮液固定，避光密封保存，低温 ($\leq 1^{\circ}\text{C}$) 运输至实验室，24h 之内用 0.45 微米的纤维素酯微孔滤膜过滤。质控措施为现场空白、现场平行样；

⑧沉积物样品采用抓斗式采泥器。泥样采集到甲板后，先排放上覆水。用氧化还原探头测定氧化还原电位。用塑料刀从采泥器耳盖中仔细取上部 0~2cm 的沉积物，作为表层沉积物样品。如遇砂砾层，则在 0~3 cm 层内混合取样。

⑨生物样品随大面站观测时与海水水质调查一起取样；

浮游植物：准备足够的采样工具、样品瓶、固定剂、记录表等。调查采集网样，网样采用浅水Ⅲ型（孔径 77 μm ）浮游生物网垂直拖取，拖网自底（距海底 2m）至海表面垂直拖取。。

浮游动物：准备足够的采样工具、样品瓶、固定剂、记录表等。调查采网样，采用浅水 I 型（孔径 505 μm ）浮游生物网垂直拖取，拖网自底（距海底 2m）至海表面垂直拖取。

大型底栖生物：定量采用抓斗式采泥器（0.1 m^2 ）采集，每站采集 2 个样，合并为一个样品。将筛子内的东西全部装入标本瓶，带回实验室分析。有的标本固定后，会变形、褪色。现场进行拍照。渔业资源底拖网渔获物中的底栖生物统计至底栖生物定性名录中。

潮间带生物：应准备足够的采样工具、样品瓶、固定剂、记录表等。根据点位附近潮位站潮汐表，进行潮间带样品采集。每条潮间带断面分别设置 3 个测站（高潮区、中潮区、低潮区）。

滩涂取样，使用定量框 25cm×25 cm×30 cm，样方数每站取 4

个样方。样方位置的确定切忌人为，可用标志绳索（每隔 5 m 一个标志）于站位两侧水平拉直，各样方位置要求严格取在标志绳索所标位置，无论该位置上生物多寡，均不能移位。取样时，先将取样器挡板插入框架凹槽，再用力将其插入滩涂内；继而观察框内表面可见的生物及数量；然后用铁锹清除挡板外侧的泥沙，再拔去挡板，以便铲取框内样品。铲取样品时，若发现底层仍有生物存在，应将取样器再往下压，直至采不到生物为止。

岩石岸取样，一般用 25 cm×25 cm 的定量框，每站取 2 个样方。若生物栖息密度很高，且分布较均匀，可采用 10 cm×10 cm 定量框。确定样方位置应在宏观观察基础上选取能代表该潮区生物分布特点的位置。取样时，先将框内的易碎生物（如牡蛎、藤壶等）计数，并观察记录优势种的覆盖面积。然后用小铁铲、刮刀将框内所有生物刮取净。

对某些栖息密度很低的种类（如海星、海胆、海仙人掌等）或营穴居、跑得快的种类（如沙蟹、招潮蟹、弹涂鱼等），可采用 25 m²、50 m² 或 100 m² 的大面积计数（个数或洞穴数），并采集其中的部分个体，求平均个体重，再换算成单位面积的数和量。

每站定量采样的同时，应尽可能将该站附近出现的动植物种类收集齐全，以作分析时参考，定性样品务必于定量样品分装，切勿混淆。

鱼卵仔鱼样品采集：根据水深，选择不同型号的浮游生物网自底至表垂直拖或水平拖取样品；垂直拖下网速度保持在 1m/s，起网速度保持在 0.5m/s；水平拖船速保持连续拖 10 分钟，记录拖速、拖网时间等。

2) 样品贮存与运输质量控制

①为保证检测结果的准确性和稳定性，本次监测的水和沉积物的

化学指标，均于当天流转至实验室。

②样品预处理、贮存、运输严格按《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378-2007）等相关技术标准的要求实施。

③海水样品。采集后及运输过程中避光、冷藏保存，同时注意分析和预处理的实效性，最大程度上做到及时处理与分析。

④不同类型的样品选择合适的样品容器，样品容器妥善包装，避免它们的外部受到污染，特别是水样瓶颈部和瓶塞在运送过程中发生破损或丢失；为避免样品容器在运输过程中因震动碰撞而破损，将样品瓶装箱并采用泡沫塑料减震。

⑤为保证需要冷藏的样品达到冷藏的要求。水样存放点远离热源，未放在可能导致水温升高的地方（如汽车发动机旁），保证不被阳光直射。未防止冬季采集的水样可能结冰，采取了保温措施以免玻璃瓶样品破裂。

⑥采样瓶注入样品后，立即将样品标签张贴在样品瓶上，采样记录从采样时起直到分析测试结束，始终伴随样品；运输过程中防止样品标签被撕裂或浸湿导致字迹不清晰。

⑦样品运输至实验室后，按规定进行接收和流转，样品接收员接收样品时认真核对采样记录单和样品标签，如有疑问及时与现场采样人员联系。

⑧样品接收员发布样品检测任务通知。

3) 内业检测工作的质量控制

①实验室在分析测试前根据检测任务通知单，认真检查分析测试的内容是否明确，同时查看样品是否符合要求；

②检查实验测试仪器设备是否处于正常工作状态；

③常备各种标准物质、基准试剂、化学试剂，并有专人保管；标准物质和质控样必须在有效期，并定期进行期间核查；实验室用水每月进行质量验收，保证符合检测工作的要求；

④样品严格在保存有效期内完成检测工作，保证检测数据的真实有效，检测工作必须严格按照国家标准或行业标中规定的技术规范要求进行；

⑤实验室内主要是通过实验室平行样、方法检出限、实验室空白样、标准质控样、加标回收等质量手段进行检测工作的质量控制。溶解氧和油类测原始样双平行，其余指标平行样数量和结果的相对偏差符合 GB17378-2007 的规定；

⑥在检测过程中出现的边缘数据，取平行样重复检测三次；

⑦检测工作结束后，全部检测数据进行复核，确属无疑后才允许对被检测样品作检后处理；

⑧检测工作结束后，检测人员对测试仪器设备的技术状态，环境条件进行检查并作记录。

⑨所有检测人员必须考核合格经检验检测能力授权后上岗，未经能力授权人员不准独立作业。

（2）检测数据质量控制

1) 记录的收集、贮存和保管

①现场原始工作记录在指定的表格上用硬质铅笔书写、字迹端正，不得涂抹。需要改正错计时，在错的数字上划一横线，将正确数字补写在其上方。

②分析测试的原始记录是检测结果的如实记载，不允许随意更改，质量保证人有权检查原始记录并提出意见；

③内业原始记录规格统一，不能用铅笔填写，内容应填写完整，

应有检测人员和校核人员的签名；

④校核人员必须认真核对检测数据，发现问题及时纠正；凡是可重复检测的项目，抽查量不得少于 5%；

⑤各项目组应有专人负责保管原始记录、检测数据，以免丢失；

2) 检测数据质量控制内容

①数据质量控制内容主要包括：有效数字修约、误差传递、可疑值检验等。

②正确地记录与修约有效数字的位数，按有效数字的修约规则进行修约，不得任意增加数字的位数，以保证数据的精密度。

③原始记录的有效数字，记取的原则是根据仪器、仪表的最小分度值如实记录并允许增记一位估计数字。

④测试工作进行中，尽量保证仪器设备、环境设施的稳定性，减少系统误差的引入。按照标准要求规范操作，减少由于检测人员操作失误而引入的随机误差。

⑤检测过程中出现的可疑数据不能随便弃去，虽然弃去暂时得到了精度较高的结果，但却是很不科学的，在数据处理中，要正确判断可疑值的弃留。

3) 报告提交的质量控制

①根据任务书和合同书的要求，严格按照国家规范标准进行操作和数据处理，认真做好技术分析、统计工作；提供系统、完整、准确的数据资料，在此基础上形合同书所要求的成果报告。

②成果报告在提交项目委托单位前，必须经本单位内部审查通过后，方可提交项目委托单位组织有关专家评审验收。

(3) 全过程质量保证

对本项目从采样准备、样品采集、样品运输、交接及实验室分析

进行全过程质量保证,采取的质量措施主要有全程序空白、现场平行、实验室平行、有证标准物质、加标回收、人员监督等方式。见图 8.3-1。

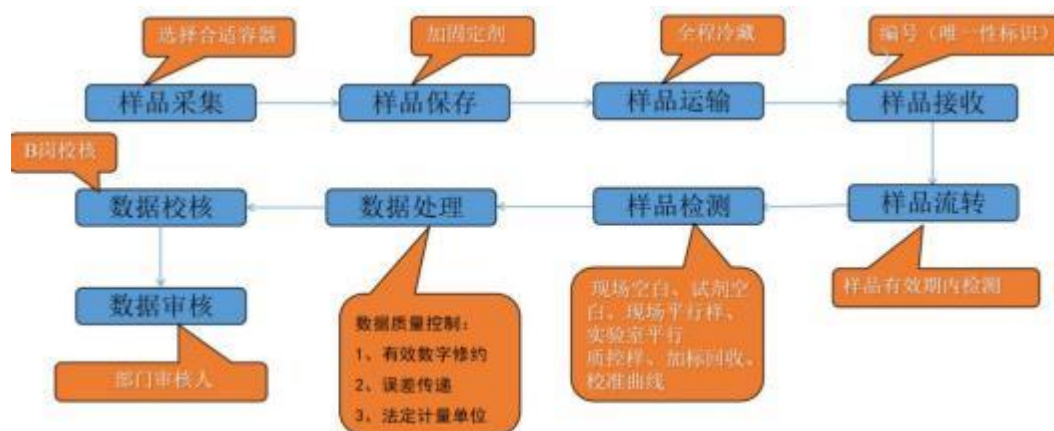


图8.3-1 全过程质量控制流程

（4）质量控制统计

根据《海洋监测规范第 2 部分：数据处理与分析质量控制》（GB 17378.2-2007）等相关技术标准要求，质量组对浙能台二电二期扩建工程竣工海洋环境监测评价项目夏季调查水质、沉积物各指标全程序空白、现场平行、实验室平行、质控及回收率进行统计。其中，海水溶解氧实行 100%双平行采样分析，合格率均为 100%；指标的质量控制情况详见表 8.3-5，合格率为 100%。

表8.3-5 大面站质量控制统计表

			全程平行样测定结果					实验室内平行样测定结果					质控样				加标回收				
序号	监测项目	样品总数(个)	平行样品数(个)	分析结果所在数量级	相对偏差容许限(%)	相对偏差范围(%)	评价结果	平行样品数(个)	分析结果所在数量级	相对偏差容许限(%)	相对偏差范围(%)	评价结果	质控样品数(个)	标准值	测定值	评价结果	加标样品数(个)	浓度或含量范围(μg/L)	回收率容许值(%)	实测回收率(%)	评价结果
水质要素																					
1	溶解氧	15	15	/	/	0%	合格	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	悬浮物	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	余氯	15	2	/	10	0%	合格	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	化学需氧量	15	2	/	10	3.7%~4.7%	合格	2	/	10	4%	合格	1	30.5±5.1mg/L	30.8	合格	/	/	/	/	/
5	硝酸盐氮	15	2	/	5	0.02%~0.35%	合格	2	/	5	0.14%	合格	1	2.14±0.15mg/L	2.29	合格	/	/	/	/	/
6	亚硝酸盐氮	15	2	/	5	1.0%~1.9%	合格	2	/	5	0.15%~3.4%	合格	1	0.255±0.022mg/L	0.252	合格	/	/	/	/	/
7	氨氮	15	2	/	5	0	合格	2	/	5	0	合格	1	2.04±0.15mg/L	2.13	合格	/	/	/	/	/
8	活性磷酸盐	15	2	/	10	3.8%~6.8%	合格	2	/	10	0.22~1.37	合格	1	0.4±0.2mg/L	0.392	合格	/	/	/	/	/
9	铜	15	2	10-9	30	0	合格	3	10-9	30	0~3.45	合格	/	/	/	/	1	<100 μg/L	60~110	92.4	合格
10	铅	15	2	10-9	30	4.07~5.77	合格	3	10-9	30	10.92~23.40	合格	/	/	/	/	1	<100 μg/L	60~110	84.4	合格

11	镉	15	2	10-9	30	0	合格	3	10-9	30	0	合格	/	/	/	/	1	<100 μg/L	60~ 110	107.6	合格
12	锌	15	2	10-9	30	0	合格	3	10-9	30	0	合格	/	/	/	/	1	<100 μg/L	60~ 110	70.1	合格
13	铬	15	2	10-9	30	0	合格	3	10-9	30	0	合格	/	/	/	/	1	<100 μg/L	60~ 110	90.3	合格
14	汞	15	2	10-9	30	0~17.3	合格	2	10-9	30	10..0~17.	合格	2	2.68±0.22μg/L	2.59μg/L、 2.81μg/L	合格	/	/	/	/	/
15	砷	15	2	10-9	30	11.1~15.4	合格	2	10-9	30	3..0~6..2	合格	2	66.3±5.3μg/L	63.4μg/L、 62.2μg/L	合格	/	/	/	/	/

沉积物要素

16	有机碳	8	/	/	/	/	/	1	/	10	3.16	合格	1	0.5±0.05	0.513	合格	/	/	/	/	/
17	总氮	8	/	/	/	/	/	2	/	15	0.5~0.9	合格	1	600±50	572	合格	/	/	/	/	/
18	总磷	8	/	/	/	/	/	1	/	10	1.95	合格	1	675±21	660	合格	/	/	/	/	/
19	硫化物	8	/	/	/	/	/	1	/	10	0	合格	/	/	/	/	1	10	90-110	9.5	合格
20	油类	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	10.5±1.1mg/L	10.4	合格	/	/	/	/	/
21	汞	8	/	/	/	/	/	1	10-6	15	9.6	合格	2	0.058±0.005mg/kg	0.056mg/kg、 0.061mg/kg	合格	/	/	/	/	/
22	砷	8	/	/	/	/	/	1	10-6	15	3.4	合格	2	11.8±0.9mg/kg	12.1、 12.4	合格	/	/	/	/	/

23	铜	8	/	/	/	/	/	2	10-6	15	0~1.71	合格	1	32±1 mg/kg	32.5 mg/kg	合格	/	/	/	/	/
24	锌	8	/	/	/	/	/	2	10-6	15	0.47~1.94	合格	1	97±3 mg/kg	96.5 mg/kg	合格	/	/	/	/	/
25	铅	8	/	/	/	/	/	2	10-6	15	0.42~3.28	合格	1	28±1 mg/kg	27.2 mg/kg	合格	/	/	/	/	/
26	镉	8	/	/	/	/	/	2	10-6	15	4.76~5.88	合格	1	0. 15±0.02 mg/kg	0.17 mg/kg	合格	/	/	/	/	/
27	铬	8	/	/	/	/	/	2	10-6	15	1.35~2.01	合格	1	82±4 mg/kg	84 mg/kg	合格	/	/	/	/	/

备注：“-”表示样品测定结果小于检出限，相对偏差不作评价。ND 为未检出。

8.3.3 营运期水质现状监测与评价

(1) 监测结果

对监测海域进行调查，水质调查结果统计见表 8.3-6。本项目水质调查结果及评价具体如下：

水温

6 月航次调查海域水体中水温在 $24.53^{\circ}\text{C}\sim 25.80^{\circ}\text{C}$ 之间，平均值为 24.82°C 。

pH

6 月航次调查海域水体中 pH 在 $8.01\sim 8.11$ 之间，均符合第一类海水水质标准。

溶解氧

6 月航次调查海域水体中溶解氧浓度在 $6.21\text{ mg/L}\sim 6.36\text{ mg/L}$ 之间，平均值为 6.30mg/L ，均符合第一类海水水质标准。

化学需氧量

6 月航次调查海域水体中化学需氧量浓度在 $1.0\text{ mg/L}\sim 1.5\text{ mg/L}$ 之间，平均值为 1.3 mg/L ，均符合第一类海水水质标准。

无机氮

6 月航次调查海域水体中无机氮浓度在 $0.541\text{ mg/L}\sim 0.654\text{ mg/L}$ 之间，平均值为 0.588 mg/L ，所有样品均超过第四类海水水质标准。

活性磷酸盐

6 月航次调查海域水体中活性磷酸盐浓度在 $0.0065\text{ mg/L}\sim 0.0222\text{ mg/L}$ 之间，平均值为 0.0140 mg/L ，47%样品符合第一类海水水质标准，53%样品符合第二类海水水质标准。

非离子氨

6 月航次调查海域水体中非离子氨浓度在 $\text{ND} \sim 0.509 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $0.111 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

悬浮物

6 月航次调查海域水体中悬浮物浓度在 $172 \text{ mg/L} \sim 332 \text{ mg/L}$ 之间, 平均值为 280 mg/L 。

汞

6 月航次调查海域水体中汞浓度在 $\text{ND} \sim 0.049 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $0.037 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

砷

6 月航次调查海域水体中砷浓度在 $1.3 \sim 1.8 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $1.5 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

铜

6 月航次调查海域水体中铜浓度在 $1.1 \mu\text{g/L} \sim 2.8 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $1.5 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

铅

6 月航次调查海域水体中铅浓度在 $\text{ND} \sim 0.99 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $0.60 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

镉

6 月航次调查海域水体中镉浓度在 $0.07 \mu\text{g/L} \sim 0.19 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $0.10 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

锌

6 月航次调查海域水体中锌浓度在 $\text{ND} \sim 12.7 \mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $1.7 \mu\text{g/L}$, 均符合第一类海水水质标准。

铬: 6 月航次调查海域水体均未检出。

余氯: 6 月航次调查海域水体均未检出。

表8.3-6 夏季（6月）海域水质现状调查结果

监测 站 位	采 样 层 次	水 深 m	水 温 ℃	pH 无量纲	DO mg/L	SS mg/L	余氯 mg/L	化学 需氧 量 mg/L	硝酸盐 氮 mg/L	亚硝酸盐 氮 mg/L	氨氮 mg/L	无机 氮 mg/L	活性磷 酸盐 mg/L	非离子 氨 μg/L	Cu μg/L	Pb μg/L	Cd μg/L	Zn μg/L	Cr μg/L	Hg μg/L	As μg/L
1	表层	6.0	24.74	8.03	6.30	326	<0.004	1.0	0.6266	0.0271	<0.0005	0.654	0.0103	/	1.9	0.52	0.19	<3.1	<0.4	<0.007	1.3
2	表层	6.0	24.89	8.02	6.26	212	<0.004	1.4	0.5214	0.0250	<0.0005	0.546	0.0079	/	2.0	0.63	0.15	<3.1	<0.4	0.038	1.8
3	表层	4.0	24.65	8.01	6.32	314	<0.004	1.5	0.5249	0.0334	0.004	0.562	0.0153	0.139	1.3	0.78	0.08	<3.1	<0.4	0.040	1.7
4	表层	5.0	24.90	8.04	6.28	282	<0.004	1.5	0.5479	0.0326	<0.0005	0.581	0.0105	/	1.1	0.51	0.07	9.1	<0.4	0.049	1.6
5	表层	3.0	24.67	8.06	6.30	332	<0.004	1.3	0.5744	0.0387	0.001	0.614	0.0182	0.039	1.3	0.68	0.07	<3.1	<0.4	0.027	1.4
6	表层	5.0	24.82	8.09	6.36	293	<0.004	1.3	0.6097	0.0325	0.003	0.645	0.0175	0.123	1.6	0.99	0.10	3.8	<0.4	0.040	1.6
7	表层	5.0	24.87	8.05	6.31	318	<0.004	1.5	0.5346	0.0373	0.004	0.576	0.0173	0.153	1.2	0.61	0.08	<3.1	<0.4	0.026	1.6
8	表层	5.0	24.67	8.07	6.31	309	<0.004	1.3	0.5454	0.0478	0.005	0.598	0.0065	0.200	1.4	0.93	0.09	<3.1	<0.4	0.041	1.4
9	表层	5.0	24.67	8.07	6.33	272	<0.004	1.4	0.5540	0.0255	<0.0005	0.580	0.0080	/	1.5	<0.03	0.08	<3.1	<0.4	0.041	1.5
10	表层	4.0	25.80	8.02	6.24	304	<0.004	1.4	0.5300	0.0413	<0.0005	0.571	0.0112	/	1.1	0.24	0.09	<3.1	<0.4	0.044	1.4
11	表层	6.0	24.53	8.05	6.32	268	<0.004	1.1	0.5315	0.0287	<0.0005	0.560	0.0115	/	1.3	0.19	0.08	<3.1	<0.4	0.042	1.4
12	表	3.5	24.56	8.08	6.32	237	<0.004	1.3	0.4951	0.0452	0.001	0.541	0.0154	0.041	1.5	<0.03	0.09	12.7	<0.4	<0.007	1.3

	层																				
13	表层	4.5	25.09	8.08	6.21	232	<0.004	1.2	0.5270	0.0344	0.012	0.573	0.0182	0.509	1.5	<0.03	0.10	<3.1	<0.4	<0.007	1.4
14	表层	5.0	24.60	8.11	6.31	172	<0.004	1.4	0.5266	0.0438	0.008	0.578	0.0222	0.350	1.3	<0.03	0.09	<3.1	<0.4	<0.007	1.5
15	表层	5.0	24.89	8.05	6.31	328	<0.004	1.4	0.5982	0.0374	0.003	0.639	0.0194	0.115	2.8	0.60	0.08	<3.1	<0.4	0.023	1.6

（2）评价结果

本次海水水质评价选取 pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷共 13 项指标作为评价因子。pH、溶解氧、COD、非离子氨、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷共 11 项指标，监测样品均符合第一类海水水质标准；无机氮所有监测样品含量均超过第四类海水水质标准；活性磷酸盐 47% 的监测样品达到第一类海水水质标准，53% 的监测样品达到第二类海水水质标准。详见表 8.3-7~表 8.3-10。

（3）小结

2026 年夏季，调查海域监测结果表明，pH、溶解氧、化学需氧量、非离子氨、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷共 11 项指标均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）第一类海水水质标准要求。海域无机氮、活性磷酸盐存在超标情况，无机氮全部样品超出第四类海水水质标准，活性磷酸盐 47% 样品符合第一类海水水质标准，53% 样品符合第二类海水水质标准。

表8.3-7 夏季（6 月）调查期间海水水质评价标准指数（第一类标准评价）

监测站位	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	非离子氨	Cu	Pb	Cd	Zn	Cr	Hg	As
1	0.687	0.875	0.500	3.269	0.687	/	0.382	0.519	0.188	/	/	/	0.065
2	0.680	0.891	0.700	2.732	0.527	/	0.403	0.627	0.150	/	/	0.760	0.090
3	0.673	0.868	0.750	2.812	1.020	0.007	0.262	0.781	0.085	/	/	0.800	0.085
4	0.693	0.883	0.750	2.903	0.700	/	0.224	0.507	0.066	0.454	/	0.980	0.080
5	0.707	0.875	0.650	3.071	1.213	0.002	0.267	0.676	0.072	/	/	0.540	0.070
6	0.727	0.854	0.650	3.226	1.167	0.006	0.327	0.985	0.103	0.191	/	0.800	0.080
7	0.700	0.872	0.750	2.880	1.153	0.008	0.233	0.608	0.077	/	/	0.520	0.080
8	0.713	0.872	0.650	2.991	0.433	0.010	0.286	0.926	0.093	/	/	0.820	0.070
9	0.713	0.864	0.700	2.898	0.533	/	0.305	/	0.081	/	/	0.820	0.075
10	0.680	0.899	0.700	2.857	0.747	/	0.220	0.235	0.086	/	/	0.880	0.070
11	0.700	0.868	0.550	2.801	0.767	/	0.266	0.194	0.085	/	/	0.840	0.070
12	0.720	0.868	0.650	2.707	1.027	0.002	0.291	/	0.091	0.635	/	/	0.065
13	0.720	0.910	0.600	2.867	1.213	0.025	0.302	/	0.096	/	/	/	0.070
14	0.740	0.872	0.700	2.892	1.480	0.017	0.256	/	0.094	/	/	/	0.075
15	0.700	0.872	0.700	3.193	1.293	0.006	0.560	0.595	0.078	/	/	0.460	0.080

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。标注为红色，代表该指标检测结果超出相应标准限值。

表8.3-8 夏季（6 月）调查期间海水水质评价标准指数（第二类标准评价）

监测站位	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	非离子氨	Cu	Pb	Cd	Zn	Cr	Hg	As
1	0.687	0.618	0.333	2.179	0.343	/	0.191	0.104	0.038	/	/	/	0.043
2	0.680	0.628	0.467	1.821	0.263	/	0.201	0.125	0.030	/	/	0.190	0.060
3	0.673	0.615	0.500	1.874	0.510	0.007	0.131	0.156	0.017	/	/	0.200	0.057
4	0.693	0.622	0.500	1.935	0.350	/	0.112	0.101	0.013	0.182	/	0.245	0.053
5	0.707	0.618	0.433	2.047	0.607	0.002	0.134	0.135	0.014	/	/	0.135	0.047
6	0.727	0.607	0.433	2.151	0.583	0.006	0.163	0.197	0.021	0.077	/	0.200	0.053
7	0.700	0.617	0.500	1.920	0.577	0.008	0.117	0.122	0.015	/	/	0.130	0.053
8	0.713	0.617	0.433	1.994	0.217	0.010	0.143	0.185	0.019	/	/	0.205	0.047
9	0.713	0.613	0.467	1.932	0.267	/	0.152	/	0.016	/	/	0.205	0.050
10	0.680	0.632	0.467	1.904	0.373	/	0.110	0.047	0.017	/	/	0.220	0.047
11	0.700	0.614	0.367	1.867	0.383	/	0.133	0.039	0.017	/	/	0.210	0.047
12	0.720	0.615	0.433	1.804	0.513	0.002	0.146	/	0.018	0.254	/	/	0.043
13	0.720	0.638	0.400	1.911	0.607	0.025	0.151	/	0.019	/	/	/	0.047
14	0.740	0.617	0.467	1.928	0.740	0.017	0.128	/	0.019	/	/	/	0.050
15	0.700	0.617	0.467	2.129	0.647	0.006	0.280	0.119	0.016	/	/	0.115	0.053

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。标注为红色，代表该指标检测结果超出相应标准限值。

表8.3-9 夏季（6 月）调查期间海水水质评价标准指数（第三类标准评价）

监测站位	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	非离子氨	Cu	Pb	Cd	Zn	Cr	Hg	As
1	0.572	0.478	0.250	1.634	0.343	/	0.038	0.052	0.019	/	/	/	0.026
2	0.567	0.485	0.350	1.366	0.263	/	0.040	0.063	0.015	/	/	0.190	0.036
3	0.561	0.477	0.375	1.406	0.510	0.007	0.026	0.078	0.008	/	/	0.200	0.034
4	0.578	0.480	0.375	1.451	0.350	/	0.022	0.051	0.007	0.091	/	0.245	0.032
5	0.589	0.478	0.325	1.535	0.607	0.002	0.027	0.068	0.007	/	/	0.135	0.028
6	0.606	0.471	0.325	1.613	0.583	0.006	0.033	0.099	0.010	0.038	/	0.200	0.032
7	0.583	0.477	0.375	1.440	0.577	0.008	0.023	0.061	0.008	/	/	0.130	0.032
8	0.594	0.477	0.325	1.496	0.217	0.010	0.029	0.093	0.009	/	/	0.205	0.028
9	0.594	0.474	0.350	1.449	0.267	/	0.030	/	0.008	/	/	0.205	0.030
10	0.567	0.488	0.350	1.428	0.373	/	0.022	0.024	0.009	/	/	0.220	0.028
11	0.583	0.475	0.275	1.401	0.383	/	0.027	0.019	0.008	/	/	0.210	0.028
12	0.600	0.477	0.325	1.353	0.513	0.002	0.029	/	0.009	0.127	/	/	0.026
13	0.600	0.491	0.300	1.434	0.607	0.025	0.030	/	0.010	/	/	/	0.028
14	0.617	0.477	0.350	1.446	0.740	0.017	0.026	/	0.009	/	/	/	0.030
15	0.583	0.477	0.350	1.597	0.647	0.006	0.056	0.060	0.008	/	/	0.115	0.032

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。标注为红色，代表该指标检测结果超出相应标准限值。

表8.3-10 夏季（6月）调查期间海水水质评价标准指数（第四类标准评价）

监测站位	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	非离子氨	Cu	Pb	Cd	Zn	Cr	Hg	As
1	0.572	0.389	0.200	1.307	0.229	/	0.038	0.010	0.019	/	/	/	0.026
2	0.567	0.395	0.280	1.093	0.176	/	0.040	0.013	0.015	/	/	0.076	0.036
3	0.561	0.389	0.300	1.125	0.340	0.007	0.026	0.016	0.008	/	/	0.080	0.034
4	0.578	0.391	0.300	1.161	0.233	/	0.022	0.010	0.007	0.018	/	0.098	0.032
5	0.589	0.389	0.260	1.228	0.404	0.002	0.027	0.014	0.007	/	/	0.054	0.028
6	0.606	0.385	0.260	1.290	0.389	0.006	0.033	0.020	0.010	0.008	/	0.080	0.032
7	0.583	0.389	0.300	1.152	0.384	0.008	0.023	0.012	0.008	/	/	0.052	0.032
8	0.594	0.389	0.260	1.196	0.144	0.010	0.029	0.019	0.009	/	/	0.082	0.028
9	0.594	0.387	0.280	1.159	0.178	/	0.030	/	0.008	/	/	0.082	0.030
10	0.567	0.397	0.280	1.143	0.249	/	0.022	0.005	0.009	/	/	0.088	0.028
11	0.583	0.387	0.220	1.120	0.256	/	0.027	0.004	0.008	/	/	0.084	0.028
12	0.600	0.389	0.260	1.083	0.342	0.002	0.029	/	0.009	0.025	/	/	0.026
13	0.600	0.399	0.240	1.147	0.404	0.025	0.030	/	0.010	/	/	/	0.028
14	0.617	0.389	0.280	1.157	0.493	0.017	0.026	/	0.009	/	/	/	0.030
15	0.583	0.389	0.280	1.277	0.431	0.006	0.056	0.012	0.008	/	/	0.046	0.032

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。标注为红色，代表该指标检测结果超出相应标准限值。

8.3.4 营运期沉积物现状监测与评价

(1) 监测结果

对监测海域进行调查，大面站沉积物调查结果统计见表 8.3-11。

本项目附近海域调查结果及评价具体如下：

有机碳：各站沉积物有机碳含量在 0.735%~1.020%之间，平均值为 0.880%，均符合第一类沉积物标准。

全氮：各站沉积物全氮含量在 $1.18 \times 10^3 \text{mg/kg}$ ~ $4.38 \times 10^3 \text{mg/kg}$ 之间，平均值为 $2.59 \times 10^3 \text{mg/kg}$ 。

总磷：各站沉积物总磷含量在 247mg/kg~881mg/kg 之间，平均值为 515mg/kg。

硫化物：各站沉积物硫化物均未检出，均符合第一类沉积物标准。

油类：各站沉积物油类含量在 1.6mg/kg~7.2mg/kg 之间，平均值为 3.8mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

Cu：各站沉积物 Cu 含量在 27.2mg/kg~34.7mg/kg 之间，平均值为 31.1mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

Zn：各站沉积物 Zn 含量在 91.9mg/kg~108.8mg/kg 之间，平均值为 103.1mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

Cr：各站沉积物 Cr 含量在 64.1mg/kg~76.9mg/kg 之间，平均值为 71.8mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

Pb：各站沉积物 Pb 含量在 20.3mg/kg~25.3mg/kg 之间，平均值为 22.8mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

Cd：各站沉积物 Cd 含量在 0.07mg/kg~0.10mg/kg 之间，平均值为 0.08mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

As：各站沉积物 As 含量在 11.6mg/kg~15.0mg/kg 之间，平均值为 12.9mg/kg，均符合第一类沉积物标准。

Hg: 各站沉积物 Hg 含量在 0.064mg/kg~0.109mg/kg 之间, 平均值为 0.085mg/kg, 均符合第一类沉积物标准。

表8.3-11 大面站沉积物调查结果统计

站位	有机碳	全氮	总磷	硫化物	油类	铜	锌	铬	铅	镉	砷	汞
	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	0.970	2.01×10^3	384	<0.3	7.2	32.3	104.4	76.9	23.4	0.08	13.2	0.083
2	0.927	4.06×10^3	759	<0.3	1.9	33.9	107.4	73.9	24.3	0.08	14.3	0.109
3	0.800	1.55×10^3	304	<0.3	1.6	28.8	99.5	70.7	21.4	0.07	11.7	0.089
5	1.010	2.41×10^3	529	<0.3	2.5	32.2	103.0	73.9	22.8	0.08	12.7	0.064
7	0.773	1.18×10^3	247	<0.3	2.1	27.9	91.9	64.1	21.1	0.08	12.2	0.095
9	1.020	4.38×10^3	881	<0.3	3.5	34.7	108.8	74.5	25.3	0.08	15.0	0.075
13	0.806	2.99×10^3	607	<0.3	6.7	32.2	105.7	74.0	23.7	0.10	12.8	0.082
14	0.735	2.16×10^3	411	<0.3	4.6	27.2	104.0	66.5	20.3	0.08	11.6	0.082

(2) 评价结果

调查海域大面站沉积物中有机碳、硫化物、油类、汞、砷、铜、锌、铬、铅、镉浓度均符合第一类沉积物标准。各类评价因子的标准指数见表 8.3-12~表 8.3-14。

表8.3-12 大面站调查期间沉积物评价标准指数（第一类标准评价）

站位	硫化物	油类	有机碳	铜	锌	铬	铅	镉	砷	汞
1	/	0.014	0.485	0.922	0.696	0.961	0.390	0.157	0.660	0.415
2	/	0.004	0.464	0.968	0.716	0.924	0.405	0.166	0.715	0.545
3	/	0.003	0.400	0.823	0.663	0.883	0.357	0.135	0.585	0.445
5	/	0.005	0.505	0.920	0.687	0.924	0.380	0.166	0.635	0.320
7	/	0.004	0.387	0.797	0.613	0.802	0.352	0.152	0.610	0.475
9	/	0.007	0.510	0.991	0.726	0.932	0.422	0.169	0.750	0.375
13	/	0.013	0.403	0.920	0.705	0.925	0.395	0.210	0.640	0.410
14	/	0.009	0.368	0.777	0.694	0.831	0.339	0.150	0.580	0.410

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。

表8.3-13 大面站调查期间沉积物评价标准指数（第二类标准评价）

站位	硫化物	油类	有机碳	铜	锌	铬	铅	镉	砷	汞
1	/	0.007	0.323	0.323	0.298	0.513	0.180	0.052	0.203	0.166
2	/	0.002	0.309	0.339	0.307	0.493	0.187	0.055	0.220	0.218
3	/	0.002	0.267	0.288	0.284	0.471	0.165	0.045	0.180	0.178
5	/	0.003	0.337	0.322	0.294	0.493	0.175	0.055	0.195	0.128
7	/	0.002	0.258	0.279	0.263	0.428	0.163	0.051	0.188	0.190
9	/	0.004	0.340	0.347	0.311	0.497	0.195	0.056	0.231	0.150
13	/	0.007	0.269	0.322	0.302	0.493	0.182	0.070	0.197	0.164
14	/	0.005	0.245	0.272	0.297	0.443	0.156	0.050	0.178	0.164

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。

表8.3-14 大面站调查期间沉积物评价标准指数（第三类标准评价）

站位	硫化物	油类	有机碳	铜	锌	铬	铅	镉	砷	汞
1	/	0.005	0.243	0.161	0.174	0.285	0.094	0.016	0.142	0.083
2	/	0.001	0.232	0.169	0.179	0.274	0.097	0.017	0.154	0.109
3	/	0.001	0.200	0.144	0.166	0.262	0.086	0.014	0.126	0.089
5	/	0.002	0.253	0.161	0.172	0.274	0.091	0.017	0.137	0.064
7	/	0.001	0.193	0.139	0.153	0.238	0.085	0.015	0.131	0.095
9	/	0.002	0.255	0.173	0.181	0.276	0.101	0.017	0.161	0.075
13	/	0.004	0.202	0.161	0.176	0.274	0.095	0.021	0.138	0.082
14	/	0.003	0.184	0.136	0.173	0.246	0.081	0.015	0.125	0.082

注：“-”指标未检测，无法计算；“/”结果为未检出（低于方法检出限），无法计算。

（3）小结

调查海域大面站沉积物中有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铬、铅、镉、砷、汞浓度均符合《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）第一类沉积物标准。

8.3.5 生态现状调查与评价

(1) 叶绿素 a

2025 年夏季（6 月），调查海域叶绿素a 含量范围在0.32 $\mu\text{g/L}$ ~1.18 $\mu\text{g/L}$ 之间，平均值为0.58 $\mu\text{g/L}$ 。详见表8.3-15。

表8.3-15 叶绿素a 含量（ $\mu\text{g/L}$ ）统计分布

监测站位	叶绿素 a($\mu\text{g/L}$)
1	0.72
2	0.22
3	0.32
5	0.51
7	0.93
9	0.37
13	0.35
14	1.18

(2) 浮游植物

1) 种类组成

夏季调查海域共采集并鉴定到浮游植物 2 门 67 种。主要为硅藻门，共 53 种，约占浮游植物种数的 79.10%； 甲藻门有 14 种，约占浮游植物种数的 20.90%。详见表 8.3-16。

表8.3-16 调查区域浮游植物名录

序号	种类	拉丁文
一	硅藻	Bacillariophyta
1	针杆藻属一种	<i>Synedra</i> sp.
2	卡氏角毛藻	<i>castracanei</i>
3	美丽盒形藻	<i>Biddulphia pulchella</i>
4	弓束圆筛藻	<i>Coscinodiscus curvatus</i>
5	透明辐杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i>
6	钟形中鼓藻	<i>Bellerochea orologicalis</i>
7	高盒形藻	<i>Biddulphia regia</i>
8	中华盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>
9	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros afinis</i>
10	丹麦角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>
11	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>
12	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros tcurvisetus</i>
13	棘冠藻属一种	<i>Corethron</i> sp.
14	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>
15	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
16	有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>
17	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>
18	具边圆筛藻	<i>Coscinodiscus marginatus</i>
19	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>
20	圆筛藻属一种	<i>Coscinodiscus</i> sp.
21	苏里圆筛藻	<i>Coscinodiscus thorii</i>
22	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
23	薄壁几内亚藻	<i>Guinardia flaccida</i>
24	尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>
25	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>
26	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
27	弯菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>
28	具槽帕拉藻	<i>Paralia sulcata</i>
29	端尖曲舟藻	<i>Pieurosigma acutum</i>

30	海洋曲舟藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>
31	曲舟藻属一种	<i>Pleurosigma</i> sp.
32	柔弱伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>
33	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>
34	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>
35	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
36	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>
37	骨条藻属一种	<i>Skeletonema</i> sp.
38	离心列海链藻	<i>Thalassiosira eccentrica</i>
39	圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>
40	羽纹藻属	<i>Pinnularia</i> spp.
41	具翼漂流藻	<i>Planktoniella blanda</i>
42	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> spp.
43	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
44	膜质半管藻	<i>Hemiaulus membranacus</i>
45	蜂腰双壁藻	<i>Diploneis bombus</i>
46	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i>
47	直链藻属	<i>Melosira</i> spp.
48	小环藻属	<i>Cyclotella</i> spp.
49	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>
50	美丽漂流藻	<i>Planktoniella formosa</i>
51	条纹小环藻	<i>Cyclotella striata</i>
52	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
53	优美旭氏藻	<i>Schröderella delicatula</i>
二	甲藻	Pyrrophyta
54	叉状角藻	<i>Ceratium furca</i>
55	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>
56	梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>
57	具尾鳍藻	<i>Dinophysis caudata</i>
58	三叉角藻	<i>Ceratium trichoceros</i>
59	短角藻	<i>Ceratium breve</i>
60	圆形鳍藻	<i>Dinophysis rotundata</i>

61	扁平原多甲藻	<i>Protoperidinium depressum</i>
62	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>
63	亚历山大藻	<i>Alexandrium</i> spp.
64	海洋原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>
65	原多甲藻	<i>Protoeridinium</i> spp.
66	锥形原多甲藻	<i>Protoeridinium conicum</i>
67	五角原多甲藻	<i>Protoeridinium pentagonum</i>

2)优势种

夏季浮游植物优势种主要有布氏双尾藻、丹麦细柱藻、骨条藻和琼氏圆筛藻，优势度分别为 0.08、0.08、0.19 和 0.45（见表 8.3-17）。

表8.3-17 浮游植物优势种

序号	优势种	优势度
1	布氏双尾藻	0.08
2	丹麦细柱藻	0.08
3	骨条藻	0.19
4	琼氏圆筛藻	0.45

3)密度、多样性指数

本次调查海域浮游植物密度为 $21.7-53.3 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ ，平均值为 $35.2 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ 。浮游植物 Shannon-Wiener 多样性指数变化范围为 1.16-2.26，平均值为 1.82；Pielou 均匀度指数变化范围为 0.45-0.78，平均值为 0.66；Margalef 丰富度指数变化范围为 0.94-1.38，平均值为 1.17。该海域浮游植物丰富度、均匀度及多样性整体处于中等水平。调查期间各个站位的多样性指数 H' 、均匀度 J' 、丰富度 d 详见表 8.3-18。

表8.3-18 浮游植物密度、多样性指数

站点	密度(网样) (10^4 cells/m ³)	Margalef 丰富度 指数	Pielou 均匀度指数	Shannon-Wiener 指数
1	26.3	1.20	0.58	1.62
2	21.7	1.38	0.78	2.26
3	53.3	1.21	0.71	2.01
5	43.8	1.08	0.71	1.91
7	42.0	1.24	0.61	1.73
9	24.4	1.05	0.75	1.99
13	33.5	1.26	0.67	1.89
14	36.9	0.94	0.45	1.16
最小值	21.7	0.94	0.45	1.16
最大值	53.3	1.38	0.78	2.26
平均值	35.2	1.17	0.66	1.82

(3) 浮游动物

1) 种类组成

夏季调查海域共采集并鉴定到浮游动物 11 大类 36 种(含浮游幼体)。主要为桡足类,共 15 种,占总种类数 41.67%, 种类数量最多;其次为浮游幼体 7 类,占总种类数 19.44%;水螅水母 3 种,占总种类数 8.33%;毛颚类 3 种, 占总种类数 8.33%;糠虾类 2 种, 占总种类数 5.56%;管水母、栉水母、磷虾类、涟虫类、端足类、十足类、介形类各 1 种, 分别占总种类数 2.78%。详见表 8.3-19。

表8.3-19 调查区域浮游动物名录

序号	种类中文名	拉丁文
—	水螅水母	Hydromedusae
1	卡玛拉水母	<i>Malagazzia carolinae</i>
2	真囊水母	<i>Euphysora bigelowi</i>
3	指突水母	<i>Blackfordia manhattensis</i>

二	管水母	Siphonophorae
4	五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>
三	栉水母	Ctenophora
5	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>
四	桡足类	Copepoda
6	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
7	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>
8	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
9	微驼隆哲水蚤	<i>Acrocalanus gracilis</i>
10	中华胸刺水蚤	<i>Centropages sinensis</i>
11	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>
12	中华华哲水蚤	<i>Sinocalanus sinensis</i>
13	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>
14	精致真刺水蚤	<i>Euconchoecia concinna</i>
15	平滑真刺水蚤	<i>Euchaeta plana</i>
16	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>
17	锥形宽水蚤	<i>Temora turbinata</i>
18	捷氏歪水蚤	<i>Tortanus derjugini</i>
19	大眼剑水蚤属	<i>Corycaeus</i> sp.
20	长腹剑水蚤属	<i>Oithona</i> sp.
五	糠虾类	Mysidacea
21	漂浮小井伊糠虾	<i>Iiella pelagicus</i>
22	短额超刺糠虾	<i>Hyperacanthomysis brevirostris</i>
六	涟虫类	Cumacea
23	三叶针尾涟虫	<i>Diastylis tricineta</i>
七	磷虾类	Euphausiacea
24	中华假磷虾	<i>Pseudeuphausia sinica</i>
八	端足类	Amphipoda
25	钩虾	<i>Gammarus</i> sp.
九	十足类	Decapoda
26	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>
十	毛颚类	Chaetognatha

27	拿卡箭虫	<i>Sagitta nage</i>
28	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>
29	肥胖箭虫	<i>Flaccisagitta enflata</i>
十一	浮游幼体	Larvae
30	阿利玛幼虫	Alima Larva
31	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva
32	短尾类大眼幼体	Brachyura megalopa
33	长尾类幼体	Macruran larvae
34	磷虾幼体	Euphausia larvae
35	桡足类幼体	Copepoda larva
36	磁蟹溞状幼体	Porcellana zoea

2)优势种

夏季浮游动物优势种主要有中华哲水蚤、真刺唇角水蚤、太平洋纺锤水蚤、短尾类溞状幼体和桡足类幼体，优势度分别为 0.10 、0.05 、0.02 、0.27 和 0.15（见表 8.3-20）。

表8.3-20 浮游动物优势种

序号	优势种	优势度
1	中华哲水蚤	0.10
2	真刺唇角水蚤	0.05
3	太平洋纺锤水蚤	0.02
4	短尾类溞状幼体	0.27
5	桡足类幼体	0.15

（3）密度、生物量、多样性指数

夏季调查期间，浮游动物密度的分布范围为 79.5ind./m³~322.0ind./m³,平均丰度为 193.0 ind./m³；浮游动物生物量的分布范围为 40.7mg/m³~ 122.9mg/m³,平均生物量为 93.3mg/m³。群落结构相关参数也呈现出相应的变化特征，浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数 (H')的分布范围为 1.71~2.65，平均值为 2.33，整体处于相对适中的水平；Margalef 丰富度 (D)的分布范围为 1.83~4.94，平

均值为 3.42，不同站位的物种丰富程度存在分异；Pielou 均匀度 (J) 介于 0.75~0.88 之间，平均值为 0.80。

调查期间各个站位的多样性指数 H'、均匀度 J'、丰富度 d 详见表 8.3-21。

表8.3-21 夏季浮游动物密度、生物量和多样性指数

站点	密度 (个/m ³)	生物量 (mg/m ³)	Margalef 丰富度指数	Pielou 均匀度指数	Shannon-Wiener 多样性指数
1	79.5	40.7	1.83	0.78	1.71
2	168.3	91.3	3.71	0.75	2.25
3	181.1	122.9	2.89	0.77	2.13
5	179.5	83.3	3.66	0.88	2.65
7	125.8	91.5	3.52	0.84	2.43
9	192.7	84.8	4.94	0.78	2.56
13	322.0	115.3	3.29	0.83	2.49
14	294.8	116.3	3.52	0.78	2.38
最小值	79.5	40.7	1.83	0.75	1.71
最大值	322.0	122.9	4.94	0.88	2.65
平均值	193.0	93.3	3.42	0.80	2.33

(4) 大型底栖生物

1) 种类组成

本次调查海域共采集到底栖生物 4 大类 29 种，其中棘皮动物 1 种， 占总种类数 3.45%；软体动物 10 种， 占总种类数 34.48%；节肢动物 5 种， 占总种类数 17.24%；环节动物 13 种， 占总种类数 44.83% ， 种类数量最多（表 8.3-22）。

表 8.3-22 调查区域大型底栖生物名录

序号	种类中文名	拉丁文学名
一	棘皮动物	Echinodermata
1	倍棘蛇尾	<i>Amphioplus</i> sp.
二	节肢动物	Arthropoda
2	中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>
3	钩虾	<i>Gammaridea</i> sp.
4	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
5	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>
6	短脊鼓虾	<i>Alpheus brevirostratus</i>
三	软体动物	Mollusca
7	中国绿螂	<i>Glaucanome chinensis</i>
8	薄云母蛤	<i>Yoldia similis</i>
9	凸壳肌蛤	<i>Musculus senhousia</i>
10	彩红明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i>
11	秀丽织纹螺	<i>Nassarius festivus</i>
12	纵肋织纹螺	<i>Nassarius variciferus</i>
13	泥螺	<i>Bullacta exarata</i>
14	小荚蛭	<i>Siliqua minima</i>
15	焦河蓝蛤	<i>Potamocorbula ustulata</i>
16	绯拟沼螺	<i>Assiminea latericea</i>
四	环节动物	Annelida
17	小头虫	<i>Capitella capitata</i>
18	异足索沙蚕	<i>Lumbriconeris heteropoda</i>
19	西奈索沙蚕	<i>Lumbrineris shiinoi</i>
20	不倒翁虫	<i>Sternaspis scutata</i>
21	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>
22	中华异稚虫	<i>Heterospio sinica</i>
23	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>
24	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>
25	丝异蚓虫	<i>Heteromastus filiformis</i>
26	吻沙蚕	<i>Glycera</i> sp.

27	多鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys polybranchia</i>
28	日本刺沙蚕	<i>Neanthes iaponica</i>
29	独齿围沙蚕	<i>Perinereis cultrifera</i>

2) 优势种

大型底栖生物优势种有焦河蓝蛤、小头虫和异足索沙蚕，优势度分别为 0.11、0.04 和 0.06（表 8.3-23）。

表8.3-23 底栖生物优势种

序号	优势种	优势度
1	焦河蓝蛤	0.11
2	小头虫	0.04
3	异足索沙蚕	0.06

3) 密度、生物量、多样性指数

夏季大型底栖生物监测各站位底栖生物栖息密度在 30-50ind./m² 之间，平均值为 43ind./m²；生物量在 9.00-36.50g/m² 之间，平均值为 19.43g/m²。调查站位中多样性指数变化范围为 1.33-1.75，平均为 1.60，均匀度指数变化范围为 0.95-0.98，平均值为 0.97，丰富度指数变化范围为 0.88-1.31，平均值为 1.13。物种多样性中等、均匀度较高、丰富度较低。调查期间各个站位的多样性指数 H'、均匀度 J'、丰富度 d 详见表 8.3-24。

表8.3-24 底栖生物密度、生物量和多样性指数

站号	密度 (ind./m ²)	生物量(g/m ²)	Margalef 丰富度指数	Pielou 均匀度指数	Shannon-Wiener 多样性指数
1	45	18.40	1.05	0.98	1.58
2	50	30.45	1.28	0.95	1.70
3	40	9.00	1.08	0.97	1.56
5	40	14.80	1.08	0.97	1.56
7	30	14.90	0.88	0.96	1.33
9	40	17.40	1.08	0.97	1.56
13	50	36.50	1.28	0.98	1.75
14	45	13.95	1.31	0.97	1.74
最小值	30	9.00	0.88	0.95	1.33
最大值	50	36.50	1.31	0.98	1.75
平均值	43	19.43	1.13	0.97	1.60

(5) 潮间带生物

1) 种类组成

调查区域 2 个断面定性与定量样品共鉴定潮间带生物 4 门类 34 种。其中节肢动物 18 种，占总种类数 52.94%，种类数量最多；软体动物 8 种，占总种类数 23.53%；环节动物 7 种，占总种类数 20.59%；脊索动物 1 种，占总种类数 2.94%，节肢动物为本调查潮间带生物最重要的组成类群。

表8.3-25 调查区域潮间带生物名录

序号	中文名	拉丁名
一	环节动物	Annelida
1	小头虫	<i>Capitellidae und.</i>
2	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>
3	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>
4	不倒翁虫	<i>Sternaspis scutata</i>
5	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>
6	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>
7	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaophamus dibranchis</i>

二	节肢动物	Arthropoda
8	招潮蟹	<i>Uca</i> sp.
9	绒毛近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>
10	红螯螳臂相手蟹	<i>Chiromantes haematocheir</i>
11	无齿螳臂相手蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>
12	寄居蟹	<i>Paguridae</i> sp.
13	天津厚蟹	<i>Helice tientsinensis</i>
14	宁波泥蟹	<i>Ilyoplax ningpoensis</i>
15	谭氏泥蟹	<i>Ilyoplax deschampsii</i>
16	四齿大额蟹	<i>Metopograpsus quadridentatus</i>
17	日本蜆	<i>Charybdis japonica</i>
18	白脊藤壶	<i>Balanus albicostatus</i>
19	中华近方蟹	<i>Hemigrapsus sinensis</i>
20	中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>
21	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
22	短脊鼓虾	<i>Alpheus brevicristatus</i>
23	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
24	钩虾	<i>Gammaridea</i>
25	泥蟹	<i>Ilyoplax</i> sp.
三	软体动物	Mollusca
26	珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>
27	熊本牡蛎	<i>crassostrea sikamea</i>
28	长牡蛎	<i>Crassostrea gigas</i>
29	短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>
30	粗糙滨螺	<i>Littorina scabra</i>
31	齿纹蜃螺	<i>Nerita yoldi</i>
32	绯拟沼螺	<i>Assiminea latericea</i>
33	疣荔枝螺	<i>Reishia clavigera</i>
四	脊索动物	Chordata
34	弹涂鱼	<i>Periophthalmus modestus</i>

2)优势种

断面 16 潮间带生物的优势种（优势度 $Y \geq 0.02$ ）为齿纹蜃螺、弹

涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺，优势度分别为 0.14、0.06、0.14 和 0.10。断面 17 潮间带生物的优势种（优势度 $Y \geq 0.02$ ）为齿纹蜃螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺，优势度分别为 0.13、0.09、0.12 和 0.17。见表 8.3-26。

表 8.3-26 监测断面优势度

断面	优势种	优势度	断面	优势种	优势度
16	齿纹蜃螺	0.14	17	齿纹蜃螺	0.13
	弹涂鱼	0.06		弹涂鱼	0.09
	熊本牡蛎	0.14		熊本牡蛎	0.12
	疣荔枝螺	0.10		疣荔枝螺	0.17

3)密度、生物量、多样性指数

断面 16 潮间带生物各潮带密度范围为 56 ind./m²-100ind./m²，均值为 79ind./m²；密度潮带分布：中潮带>低潮带>高潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 87.28g/m²-282.64g/m²，均值为 184.23g/m²；生物量潮带分布：中潮带>低潮带>高潮带。平均丰富度 d 值为 2.05；平均均匀度 J'为 0.95；平均多样性指数 H'为 2.18。

断面 17 潮间带生物各潮带密度范围为 48-68 ind./m²，均值为 61ind./m²。密度潮带分布：高潮带=中潮带>低潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 74.08g/m²-216.80g/m²；生物量潮带分布：高潮带>中潮带>低潮带。平均丰富度 d 值为 1.80；平均均匀度 J'为 0.93；平均多样性指数 H'为 1.94。

调查期间多样性指数 H'、均匀度 J'、丰富度 d 详见表 8.3-27。

表8.3-27 夏季监测断面生物密度、生物量和多样性指数

潮间带断面	潮间带类型	潮区	密度 (ind./m ²)	生物量 (g/ m ²)	丰富度 d	均匀度 J'	多样性 H'
16	岩滩	高	56	87.28	1.49	0.93	1.81
		中	100	282.64	2.39	0.97	2.40
		低	80	182.76	2.28	0.97	2.32
		平均值	79	184.23	2.05	0.95	2.18
17	岩滩	高	68	216.80	0.95	0.89	1.43
		中	68	152.76	2.13	0.93	2.15
		低	48	74.08	2.32	0.98	2.25
		平均值	61	148	1.80	0.93	1.94

(6) 小结

1) 叶绿素

调查海域叶绿素 a 含量范围在 0.32 μ g/L ~ 1.18 μ g/L 之间, 平均值为 0.58 μ g/L。

2) 浮游植物

调查海域共采集并鉴定到浮游植物 2 门 67 种。主要类群为硅藻门, 共 53 种, 甲藻门有 14 种。浮游植物优势种主要有布氏双尾藻、丹麦细柱藻、骨条藻和琼氏圆筛藻, 优势度分别为 0.08、0.08、0.19 和 0.45。浮游植物密度为 21.7 $\times 10^4$ cells/m³-53.3 $\times 10^4$ cells/m³, 平均值为 35.2 $\times 10^4$ cells/m³。

3) 浮游动物

调查海域共采集并鉴定到浮游动物 11 大类 36 种 (含浮游幼体)。主要为桡足类, 共 15 种, 种类数量最多; 其次为浮游幼体 7 类, 水螅水母 3 种, 毛颚类 3 种, 糠虾类 2 种, 管水母、栉水母、磷虾类、涟虫类、端足类、十足类、介形类各 1 种。优势种主要有中华哲水蚤、真刺唇角水蚤、太平洋纺锤水蚤、短尾类溞状幼体和桡足类幼体, 优势度分别为 0.10、0.05、0.02、0.27 和 0.15。浮游动物密度的分布范围为 79.5 ind./ m³~322.0ind./ m³, 平均丰度为 193.0 ind./

m^3 ；浮游动物生物量的分布范围为 $40.7 \text{ mg}/\text{m}^3 \sim 122.9 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，平均生物量为 $93.3 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

4) 大型底栖生物

调查海域共采集到底栖生物 4 大类 29 种，其中棘皮动物 1 种，软体动物 10 种，节肢动物 5 种，环节动物 13 种。优势种有焦河蓝蛤、小头虫和异足索沙蚕，优势度分别为 0.11、0.04 和 0.06。底栖生物栖息密度在 $30 \text{ ind}/\text{m}^2 \sim 50 \text{ ind}/\text{m}^2$ 之间，平均值为 $43 \text{ ind}/\text{m}^2$ ；生物量在 $9.00 \text{ g}/\text{m}^2 \sim 36.50 \text{ g}/\text{m}^2$ 之间，平均值为 $19.43 \text{ g}/\text{m}^2$ 。

5) 潮间带生物

调查区域 2 个断面定性与定量样品共鉴定潮间带生物 4 门类 34 种。其中节肢动物最多，有 18 种；其次是软体动物，有 8 种；环节动物 7 种；脊索动物 1 种。断面 16 潮间带生物的优势种为齿纹蜒螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺，优势度分别为 0.14、0.06、0.14 和 0.10。断面 17 潮间带生物的优势种为齿纹蜒螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺，优势度分别为 0.13、0.09、0.12 和 0.17。

断面 16 潮间带生物各潮带密度范围为 $56 \text{ ind.}/\text{m}^2 \sim 100 \text{ ind.}/\text{m}^2$ ，均值为 $79 \text{ ind.}/\text{m}^2$ ；密度潮带分布：中潮带 > 低潮带 > 高潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 $87.28 \text{ g}/\text{m}^2 \sim 282.64 \text{ g}/\text{m}^2$ ，均值为 $184.23 \text{ g}/\text{m}^2$ ；生物量潮带分布：中潮带 > 低潮带 > 高潮带。平均丰富度 d 值为 2.05；平均均匀度 J' 为 0.95；平均多样性指数 H' 为 2.18。

断面 17 潮间带生物各潮带密度范围为 $48 \text{ ind.}/\text{m}^2 \sim 68 \text{ ind.}/\text{m}^2$ ，均值为 $61 \text{ ind.}/\text{m}^2$ 。密度潮带分布：高潮带 = 中潮带 > 低潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 $74.08 \text{ g}/\text{m}^2 \sim 216.80 \text{ g}/\text{m}^2$ ；生物量潮带分布：高潮带 > 中潮带 > 低潮带。平均丰富度 d 值为 1.80；平均均匀度 J' 为 0.93；平均多样性指数 H' 为 1.94。

8.3.6 渔业资源现状调查与评价

(1) 鱼卵、仔稚鱼

1) 种类组成和优势种

夏季调查海域共鉴定出鱼类浮游生物 5 目 14 种，调查海域仔鱼优势种为康氏侧带小公鱼。详见表 8.3-28。

表8.3-28 夏季调查海域鱼卵仔鱼种类数和百分比 (%)

类群	种类数	百分比 (%)
鲱形目	5	35.72
鲈形目	6	42.86
鲷形目	1	7.14
鲹形目	1	7.14
鲳形目	1	7.14
合计	14	100.00

本次调查水平拖网和垂直拖网两种采集方式共采集仔稚鱼 110 尾，共 14 种；鱼卵 70 粒；其中水平拖网仔稚鱼 93 尾，鱼卵 66 粒；垂直拖网共采集仔稚鱼 17 尾，鱼卵 4 粒。调查海域夏季仔稚鱼主要优势种为康氏侧带小公鱼（表 8.3-29）。

表8.3-29 夏季鱼卵、仔稚鱼种类名录

物种		鱼卵	仔鱼
康氏侧带小公鱼	<i>Stolephorus commersonii</i>	+	+
鳀（日本鳀）	<i>Engraulis japonicus</i>		+
刀鲚	<i>Coilia nasus</i>		+
凤鲚	<i>Coilia mystus</i>		+
黄鳍东方鲀	<i>Takifugu xanthopterus</i>		+
窄体舌鳎	<i>Cynoglossus gracilis</i>		+
鲻	<i>Mugil cephalus</i>		+
中国花鲈	<i>Lateolabrax maculatus</i>		+
小黄鱼	<i>Larimichthys polyactis</i>		+
小带鱼	<i>Eupleurogrammus muticus</i>	+	
斑尾刺虾虎鱼	<i>Acanthogobius ommaturus</i>		+
六丝钝尾虾虎鱼	<i>Amblychaeturichthys</i>		+
孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>		+
鳎	<i>Ilisha elongata</i>		+

表8.3-30 夏季调查海域鱼卵、仔稚鱼数量丰度分布

站位	鱼卵（粒/m ³ ）		仔稚鱼（尾/m ³ ）	
	水平网	垂直网	水平网	垂直网
1	0	0.084	2.273	0.069
2	0	0	0.926	0.136
3	0	0.253	1.667	0.061
5	0	0.101	0.667	0.074
7	0	0	2.778	0.148
9	0	0	0.556	0.104
13	0.725	0.069	2.899	0.055
14	1.515	0.039	0.505	0.025
平均	0.280	0.068	1.534	0.084

(2) 游泳动物

1) 种类组成

本次调查共发现游泳动物 53 种, 隶属于 3 纲, 10 目, 26 科, 44 属。具体种类名录见表 8.3-31 游泳动物组成名录。

表8.3-31 游泳动物组成名录

序号	纲	目	科	属	种	拉丁名
1	辐鳍鱼纲	鲈形目	石首鱼科	鲾属	丁氏鲾	<i>Wak tingi</i>
2	辐鳍鱼纲	鲈形目	石首鱼科	叫姑鱼属	皮氏叫姑鱼	<i>Johnius belangerii</i>
3	辐鳍鱼纲	鲈形目	石首鱼科	梅童鱼属	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>
4	辐鳍鱼纲	鲈形目	石首鱼科	黄姑鱼属	黄姑鱼	<i>Nibea albiflora</i>
5	辐鳍鱼纲	鲈形目	石首鱼科	黄鱼属	小黄鱼	<i>Larimichthys polyactis</i>
6	辐鳍鱼纲	鲈形目	背眼虾虎鱼科	孔虾虎鱼属	孔虾虎鱼	<i>Trypauchen vagina</i>
7	辐鳍鱼纲	鲈形目	背眼虾虎鱼科	狼牙虾虎鱼属	红狼牙虾虎鱼	<i>Odontamblyopus rubicundus</i>
8	辐鳍鱼纲	鲈形目	背眼虾虎鱼科	背眼虾虎鱼属	犬齿背眼虾虎鱼	<i>Oxuderces dentatus</i>
9	辐鳍鱼纲	鲈形目	虾虎鱼科	栉孔虾虎鱼属	中华栉孔虾虎鱼	<i>Ctenotrypauchen chinensis</i>
10	辐鳍鱼纲	鲈形目	虾虎鱼科	矛尾虾虎鱼属	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>
11	辐鳍鱼纲	鲈形目	虾虎鱼科	细棘虾虎鱼属	小眼细棘虾虎鱼	<i>Acentrogobius microps</i>
12	辐鳍鱼纲	鲈形目	虾虎鱼科	缟虾虎鱼属	髭缟虾虎鱼	<i>Tridentiger barbatus</i>
13	辐鳍鱼纲	鲈形目	虾虎鱼科	钝尾虾虎鱼属	六丝钝尾虾虎鱼	<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>
14	辐鳍鱼纲	鲈形目	银鲈科	银鲈属	短棘银鲈	<i>Gerres lucidus</i>
15	辐鳍鱼纲	鲈形目	马鲛科	马鲛属	六指马鲛	<i>Polynemus sextarius</i>
16	辐鳍鱼纲	鲈形目	髭鲷科	髭鲷属	横带髭鲷	<i>Haplogenyx mucronatus</i>
17	辐鳍鱼纲	鲈形目	鳊科	鳊属	多鳞鳊	<i>Sillago sihama</i>
18	辐鳍鱼纲	鲈形目	鲷科	鲷属	镰鲷	<i>Pampus echinogaster</i>
19	辐鳍鱼纲	鲈形目	鲷科	棘鲷属	黑棘鲷	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>

21	辐鳍鱼纲	鲱形目	鲱科	斑鲚属	斑鲚	<i>Konosirus punctatus</i>
22	辐鳍鱼纲	鲱形目	鲱科	鲚属	鲚	<i>Ilisha elongata</i>
23	辐鳍鱼纲	鲱形目	鲳科	棱鲳属	赤鼻棱鲳	<i>Thryssa kammalensis</i>
24	辐鳍鱼纲	鲱形目	鲳科	棱鲳属	中颌棱鲳	<i>Thryssa mystax</i>
25	辐鳍鱼纲	鲱形目	鲳科	鲳属	刀鲳	<i>Coilia nasus</i>
26	辐鳍鱼纲	鲱形目	鲳科	鲳属	凤鲳	<i>Coilia mystus</i>
27	辐鳍鱼纲	鲈形目	舌鳎科	舌鳎属	长吻红舌鳎	<i>Cynoglossus lighti</i>
28	辐鳍鱼纲	鲈形目	舌鳎科	舌鳎属	短吻红舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>
29	辐鳍鱼纲	鳗鲡目	海鳗科	海鳗属	海鳗	<i>Muraenesox cinereus</i>
30	辐鳍鱼纲	仙女鱼目	龙头鱼科	龙头鱼属	龙头鱼	<i>Harpadon nehereus</i>
31	辐鳍鱼纲	鲉形目	鲉科	东方鲉属	黄鳍东方鲉	<i>Takifugu xanthopterus</i>
32	辐鳍鱼纲	灯笼鱼目	灯笼鱼科	底灯鱼属	七星底灯鱼	<i>Benthosemapterotum</i>
33	头足纲	枪乌贼目	枪乌贼科	枪乌贼属	火枪乌贼	<i>Loliolus beka</i>
34	软甲纲	十足目	对虾科	仿对虾属	哈氏仿对虾	<i>Parapenaeopsis hardwickii</i>
35	软甲纲	十足目	对虾科	仿对虾属	刀额仿对虾	<i>Parapenaeopsis cultrirostris</i>
36	软甲纲	十足目	对虾科	对虾属	印度对虾	<i>Penaeus indicus</i>
37	软甲纲	十足目	对虾科	新对虾属	周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>
38	软甲纲	十足目	樱虾科	毛虾属	中国毛虾	<i>Acetes chinensis</i>
39	软甲纲	十足目	管鞭虾科	管鞭虾属	中华管鞭虾	<i>Solenocera crassicornis</i>
40	软甲纲	十足目	长臂虾科	白虾属	脊尾白虾	<i>Exopalaemon carinicauda</i>
41	软甲纲	十足目	长臂虾科	长臂虾属	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
42	软甲纲	十足目	长臂虾科	长臂虾属	太平洋长臂虾	<i>Palaemon pacificus</i>
43	软甲纲	十足目	鼓虾科	鼓虾属	刺螯鼓虾	<i>Alpheus brevicristatus</i>
44	软甲纲	十足目	鼓虾科	鼓虾属	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
45	软甲纲	十足目	弓蟹科	弓蟹属	字纹弓蟹	<i>Varuna litterata</i>
46	软甲纲	十足目	方蟹科	强蟹属	隆线强蟹	<i>Eucrate crenata</i>
47	软甲纲	十足目	梭子蟹科	梭子蟹属	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
48	软甲纲	十足目	梭子蟹科	梭子蟹属	矛形梭子蟹	<i>Portunus hastatus</i>

49	软甲纲	十足目	梭子蟹科	蟳属	日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>
50	软甲纲	十足目	梭子蟹科	青蟹属	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>
51	软甲纲	口足目	虾蛄科	口虾蛄属	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
52	软甲纲	口足目	虾蛄科	口虾蛄属	断脊小口虾蛄	<i>Oratosquillina interrupta</i>
53	软甲纲	口足目	虾蛄科	网虾蛄属	窝纹网虾蛄	<i>Dictyosquillafoveolata</i>

2) 渔获物（重量、尾数）分类群组成

2026 年夏季渔获物重量中，鱼类渔获重量 5287.72g，占总渔获量的 39.13%，虾类渔获重量 2295.80g，占总渔获量的 16.98%，蟹类渔获重量 5780.15g，占总渔获量的 42.78%，头足类渔获重量 58.36g，占总渔获量的 0.43%，其它渔获重量 89.82g，占总渔获量的 0.66%；渔获物尾数中，鱼类渔获尾数 1084 尾，占总渔获尾数的 58.06%，虾类渔获尾数 541 尾，占总渔获尾数的 28.97%，蟹类渔获尾数 209 尾，占总渔获尾数的 11.19%，头足类渔获尾数 17 尾，占总渔获尾数的 0.91%，其他渔获尾数 16 尾，占总渔获尾数的 0.86%（表 8.3-32）。

表8.3-32 2026 年夏季调查海域渔获物（重量、尾数）分类群百分比组成

时间		重量		尾数	
		重量(g)	百分比 (%)	尾数(尾)	百分比 (%)
夏季	鱼类	5287.72	39.13	1084	58.06
	虾类	2295.80	16.98	541	28.97
	蟹类	5780.15	42.78	209	11.19
	头足类	58.36	0.43	17	0.91
	其他	89.82	0.66	16	0.86

3) 资源密度（重量、尾数）

2026 年夏季调查海域渔获物重量和尾数密度如表 3.4-6 所示，分别为 3834.15kg/km² 和 533.70×10³ind./km²。其中，鱼类资源重量和尾数密度均值分别为 1503.87 kg/km² 和 310.07×10³ind./km²；虾类资源重量和尾数密度均值分别为 654.57kg/km² 和 153.49×10³ind./km²；蟹类资源重量和尾数密度均值分别为 1634.24kg/km² 和

$60.70 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ；头足类资源重量和尾数密度均值分别为 17.03 kg/km^2 和 $4.97 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ；其它资源重量和尾数密度均值分别为 24.44 kg/km^2 和 $4.46 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ （表 8.3-33）。

2026 年夏季调查海域渔获物鳎对渔获物总重量资源密度与渔获物总尾数资源密度贡献最大；鱼类中鳎对鱼类重量资源密度与尾数资源密度贡献均最大；虾类中口虾蛄对虾类重量资源密度和尾数资源密度贡献均最大；蟹类中日本鲟蟹类总重量资源密度和总尾数资源密度贡献最大。

表 8.3-33 2026 年夏季调查海域渔业资源（重量、尾数）密度

类群	2026 年夏季	
	重量密度 (kg/km^2)	尾数密度 ($\times 10^3 \text{ ind./km}^2$)
鱼类	1503.87	310.07
虾类	654.57	153.49
蟹类	1634.24	60.70
头足类	17.03	4.97
其他	24.44	4.46
总计	3834.15	533.70

4) 数量分布

夏季航次调查结果显示：调查站位的重量密度在 $101.10 \text{ kg/km}^2 \sim 1019.91 \text{ kg/km}^2$ 之间，平均值为 479.27 kg/km^2 ；数量密度在 $9.0 \times 10^3 \text{ ind./km}^2 \sim 156.47 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，平均值为 $66.71 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ （表 8.3-34）。

表8.3-34 渔业资源数量分布情况表

站位	重量密度 (kg/km ²)	数量密度(×10 ³ ind./km ²)
1	102.48	9.00
2	101.10	38.17
3	827.66	62.20
5	143.04	29.67
7	528.99	156.47
9	181.18	39.51
13	929.78	78.72
14	1019.91	119.96
平均	479.27	66.71

5) 优势种和常见种

夏季的优势种为龙头鱼、鳙、日本鳕、口虾蛄、窝纹网虾蛄，IRI 指数分别 2986.69 、 2783.76 、 2736.80 、 1500.12 、 1219.40 。常见种有锯缘青蟹、哈氏仿对虾、中华管鞭虾、脊尾白虾、印度对虾、三疣梭子蟹、长吻红舌鳎、凤鲚、黄鳍东方鲀。优势度指数见表 8.3-35。

表8.3-35 夏季优势种及常见种IRI 指数

种名	相对尾数 (%)	相对重量(%)	出现频率(%)	IRI 指数	等级
龙头鱼	26.74	7.39	87.5	2986.69	优势种
鳙	20.40	11.42	87.5	2783.76	优势种
日本鳕	9.48	21.80	87.5	2736.80	优势种
口虾蛄	7.49	7.51	100.0	1500.12	优势种
窝纹网虾蛄	7.27	4.92	100.0	1219.40	优势种
锯缘青蟹	0.56	17.46	50.0	900.82	常见种
哈氏仿对虾	5.10	0.92	100.0	601.48	常见种
中华管鞭虾	2.77	0.51	87.5	287.42	常见种
脊尾白虾	2.30	0.62	87.5	255.34	常见种
印度对虾	1.80	2.07	62.5	242.07	常见种
三疣梭子蟹	0.68	2.84	62.5	220.25	常见种
长吻红舌鳎	1.33	2.63	50.0	198.20	常见种
凤鲚	1.18	2.12	50.0	164.90	常见种
黄鳍东方鲀	0.46	1.32	62.5	111.03	常见种

6) 游泳动物优势种生物学指标

本次调查的优势种生物学指标参数具体见表 8.3-36。

表8.3-36 生物学指标

序号	种类	体长范围 (mm)	平均体长 (mm)	体重范围 (g)	平均体重 (g)	备注
1	龙头鱼	49-149	93.3	0.7-15.9	3.98	
2	鳓	54-106	74.6	1.7-20.1	5.59	
3	日本蟳	15-55	32.4	2.1-87.2	24.81	头胸甲长
4	口虾蛄	20-29	23.7	4.4-12.1	7.23	头胸甲长
5	窝纹网虾蛄	18-28	20.6	3.7-11.4	6.96	头胸甲长

注：成幼体判定标准主要参考了DB33/T949-2014、《东海虾蟹类资源调查报告》、《渤海渔业资源重点保护品种及其最低可捕标准》、《海洋经济鱼类可捕标准主要内容附件》、《长江口鱼类志》等。

7) 群落多样性指数

夏季各站位的物种数量在 10~28 种之间，Margalef 丰富度指数、Shannon-Wiener 指数、Pielou 均匀度指数分别在 0.99~2.31、1.13~2.51 和 0.40~0.89 之间，具体见表 8.3-37。

表8.3-37 群落多样性指数

站位	物种数	Margalef 丰富度指数	Pielou 均匀度指数	Shannon-Wiener 指数
1	10	0.99	0.89	2.04
2	16	1.42	0.72	1.98
3	25	2.17	0.78	2.50
5	16	1.46	0.75	2.07
7	25	2.01	0.54	1.74
9	17	1.51	0.40	1.13
13	20	1.69	0.68	2.03
14	28	2.31	0.63	2.11
平均值	19	1.69	0.67	1.95

(3) 小结

1) 鱼卵、仔稚鱼

夏季调查海域共鉴定出鱼类浮游生物 5 目 14 种，调查海域仔鱼优势种为康氏侧带小公鱼。

本次调查水平拖网和垂直拖网两种采集方式共采集仔稚鱼 110 尾，共 14 种；鱼卵 70 粒；其中水平拖网仔稚鱼 93 尾，鱼卵 66 粒；垂直拖网共采集仔稚鱼 17 尾，鱼卵 4 粒。调查海域仔稚鱼主要优势种为康氏侧带小公鱼。

(2) 游泳动物

夏季调查共发现游泳动物 53 种，隶属于 3 纲，10 目，26 科，44 属。

2026 年夏季渔获物重量中，鱼类渔获重量 5287.72g，占总渔获量的 39.13%，虾类渔获重量 2295.80g，占总渔获量的 16.98%，蟹类渔获重量 5780.15g，占总渔获量的 42.78%，头足类渔获重量 58.36g，占总渔获量的 0.43%，其它渔获重量 89.82g，占总渔获量的 0.66%；渔获物尾数中，鱼类渔获尾数 1084 尾，占总渔获尾数的 58.06%，虾类渔获尾数 541 尾，占总渔获尾数的 28.97%，蟹类渔获尾数 209 尾，占总渔获尾数的 11.19%，头足类渔获尾数 17 尾，占总渔获尾数的 0.91%，其他渔获尾数 16 尾，占总渔获尾数的 0.86%。

2026 年夏季调查海域渔获物重量和尾数密度分别为 3834.15kg/km² 和 533.70×10³ind./km²。其中，鱼类资源重量和尾数密度均值分别为 1503.87kg/km² 和 310.07×10³ind./km²；虾类资源重量和尾数密度均值分别为 654.57kg/km² 和 153.49×10³ind./km²；蟹类资源重量和尾数密度均值分别为 1634.24 kg/km² 和 60.70×10³ind./km²；头足类资源重量和尾数密度均值分别为 17.03kg/km² 和 4.97×10³ind./km²；其它资源重量和尾数密度均值分别为 24.44kg/km²

和 $4.46 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ 。

2026 年夏季调查海域，渔获物鳊对渔获物总重量资源密度与渔获物总尾数资源密度贡献最大；鱼类中鳊对鱼类重量资源密度与尾数资源密度贡献均最大；虾类中口虾蛄对虾类重量资源密度和尾数资源密度贡献均最大；蟹类中日本蟳蟹类总重量资源密度和总尾数资源密度贡献最大。

夏季航次调查结果显示：调查站位的重量密度在 $101.10 \text{ kg/km}^2 \sim 1019.91 \text{ kg/km}^2$ 之间，平均值为 479.27 kg/km^2 ；数量密度在 $9.0 \times 10^3 \text{ ind./km}^2 \sim 156.47 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，平均值为 $66.71 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ 。

夏季的优势种为龙头鱼、鳊、日本鳊、口虾蛄、窝纹网虾蛄，IRI 指数分别 2986.69、2783.76、2736.80、1500.12、1219.40。常见种有锯缘青蟹、哈氏仿对虾、中华管鞭虾、脊尾白虾、印度对虾、三疣梭子蟹、长吻红舌鳎、凤鲚、黄鳍东方鲀。

夏季各站位的物种数量在 10~28 种之间，Margalef 丰富度指数、Shannon-Wiener 指数、Pielou 均匀度指数分别在 0.99~2.31、1.13~2.51 和 0.40~0.89 之间。

8.3.7 生物体质量现状监测与评价

(1) 调查结果

海洋生物体质量调查海域采样站位 8 个，采集样品共 9 个（鱼类样 7 个、甲壳类 1 个，软体动物 1 个）。采集到的鱼类代表性物种有梅童鱼、鲈鱼，均为该海域常见物种。对生物体中总汞、镉、锌、铅、铜、砷、铬以及石油烃的残留量进行了测定分析，测试分析结果详见表 8.3-38。

表 8.3-38 调查生物体质量（鲜重）分析结果（单位：mg/kg）

调查站位	生物种名	类别	石油烃	总汞	砷	铜	锌	铬	铅	镉
1	鲈鱼	鱼类	3.3	0.032	<0.2	<0.4	11.7	0.33	<0.04	0.010
2	梅童鱼	鱼类	4.5	0.025	<0.2	<0.4	6.1	0.37	<0.04	<0.005
3	凤鲚	鱼类	3.9	0.017	<0.2	1.2	7.2	0.32	<0.04	0.033
5	孔虾虎鱼	鱼类	3.2	0.025	<0.2	4.2	12.0	0.44	<0.04	0.072
7	鮟	鱼类	3.2	0.021	<0.2	<0.4	3.3	0.31	<0.04	<0.005
9	虾	甲壳类	2.7	0.008	<0.2	13.3	7.9	0.42	<0.04	0.849
13	梅童鱼	鱼类	2.5	0.006	<0.2	<0.4	1.9	0.24	<0.04	<0.005
14	梅童鱼	鱼类	3.1	0.009	<0.2	4.7	7.6	0.33	<0.04	0.195
市场购买	花蛤	软体动物	2.9	0.008	<0.2	3.9	6.4	0.29	<0.04	0.159

(2) 评价结果

这里采用《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中附录 C“其他海洋生物质量参考值”（见表 8.3-39）对本次调查的生物体样品的残毒含量进行评价。鱼类、节肢动物和软体动物（非双壳贝类）的金属铬评价采用《全国海岛资源综合调查简明规程》（1993 年）中“海洋生物内污染物评价标准”的规定。对于双壳贝类，铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷和石油烃采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）进行评价，详见表 8.3-40。

表8.3-39 海洋生物质量参考值（鲜重）单位：mg/kg

评价因子 生物类别	石油烃	总汞	砷	铜	锌	铬	铅	镉
软体动物（非双壳贝类）	20	0.3	1	100	250	-	10	5.5
甲壳类	20	0.2	1	100	150	1.50	2	2
鱼类	20	0.3	1	20	40	1.50	2	0.6

表8.3-40 双壳贝类生物质量标准值（单位：mg/kg）

评价项目	第一类	第二类	第三类	引自标准
总汞≤	0.05	0.1	0.3	《海洋生物体质量》 (GB18421-2001)
镉≤	0.2	2.0	5.0	
铅≤	0.1	2.0	6.0	
铬≤	0.5	2.0	6.0	
砷≤	1.0	5.0	8.0	
铜≤	10	25	50（牡蛎 100）	
锌≤	20	50	100（牡蛎 500）	
石油烃≤	15	50	80	

注：以贝壳去壳部分的鲜重计。

本次监测中，所采集到的生物样中的全部指标均符合《环境影响评价技术导则海洋生态环境》中附录 C“其他海洋生物质量参考值”和《全国海岛资源综合调查简明规程》（1993 年）中“海洋生物内污染物评价标准”的规定，软体动物花蛤的全部指标均符合《海洋生物体质量》(GB18421-2001)中第一类标准，具体评价标准指数见表 8.3-41。

表8.3-41 生物体质量评价标准指数

调查站位	生物种名	石油烃	总汞	砷	铜	锌	铬	铅	镉
1	鲈鱼	0.166	0.107	/	/	0.293	0.219	/	0.017
2	梅童鱼	0.226	0.083	/	/	0.153	0.244	/	/
3	凤鲚	0.196	0.057	/	0.058	0.179	0.213	/	0.055
5	孔虾虎鱼	0.162	0.083	/	0.210	0.299	0.294	/	0.120
7	鮰	0.158	0.070	/	/	0.082	0.206	/	/
9	虾	0.135	0.040	/	0.133	0.052	0.280	/	0.425
13	梅童鱼	0.123	0.020	/	/	0.048	0.163	/	/
14	梅童鱼	0.155	0.030	/	0.235	0.190	0.220	/	0.325
市场购买	花蛤	0.192	0.160	/	0.391	0.319	0.574	/	0.793

注：/表示该指标浓度未检出，无法计算

(3) 小结

本次 2026 年夏季调查海域鱼类和甲壳类肌肉组织中 6 种重金属和石油烃均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中附录 C“其他海洋生物质量参考值”，金属铬符合《全国海岛资源综合调查简明规程》（1993 年）中“海洋生物内污染物评价标准”的规定，花蛤软体组织中 7 种重金属与石油烃指标全部符合《海洋生物质量》（GB18412-2001）第一类评价标准。

8.4 营运期排水口温升及余氯影响分析

8.4.1 温升影响分析

(1) 背景温度选取

根据技术规格书要求,开展大面积站温度监测。监测方法依据《海洋调查规范》(GB/T 12763)要求开展监测。因技术规格书未单独布设专用背景温度站位,故本次调查背景温度值提取参照《滨海核电厂温排水卫星遥感监测技术规范》(HJ 1213-2021)及《滨海核电温排水监测预测技术规范 第2部分:背景温度提取》(报批稿)相关技术要求,采用“潜排区外多点同步平均法”。该方法技术规定:温升背景温度采用潜排区外侧附近海域多个站位(不少于3个)的现场监测海水温度平均值确定,参与计算的站位温度差值不大于 1°C ,否则应分区计算;待求温升站位与背景站位的水温观测时间、水层相对水深须保持一致,使用非表层温度时还需对水深差异进行相对水深换算。

本次依据潜排区外多点同步平均法要求,结合技术规格书中温升预测成果,在环评预测 1°C 温升包络线外侧选取监测点位(图8.4-1)。站位远离排水羽流扩散范围,不受温排水叠加影响,满足背景水温选取条件。本次筛选1、2、14站位用于背景温度核算,保证温升计算成果具备有效性。

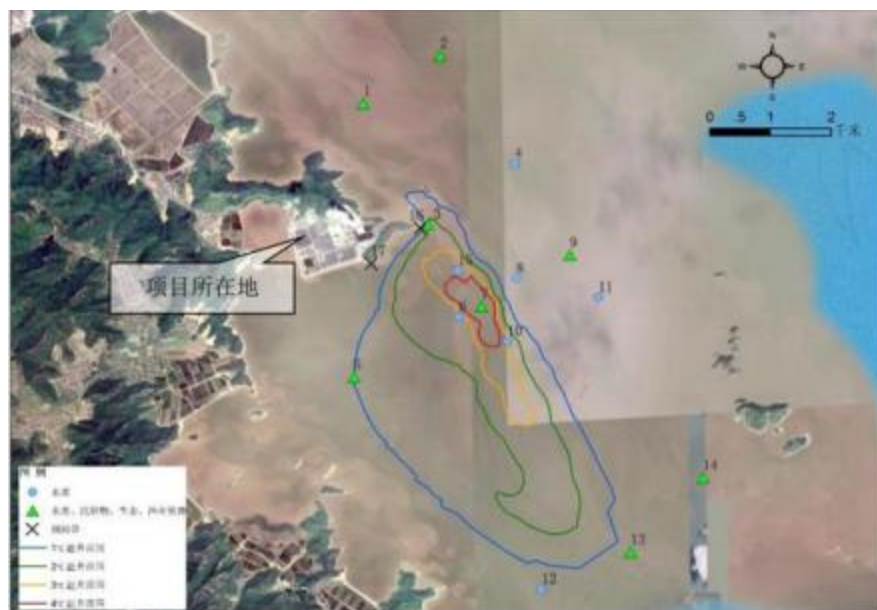


图 8.4-1 环评温升范围图

(2) 温升计算

本次监测以 1、2、14 三个站位的实测表层温度算术平均值作为背景温度。在不同时刻，各监测点位表层温度减去三个站位实测表层温度算术平均值，即得各测点的温升值。

$$\Delta T = T_s - T_b$$

式中， ΔT 为温升，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ； T_s 为遥感数据获取的海水表层温度，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ； T_b 为平均法求得的背景温度，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 表层水温及温升分布

本次航次调查期间，排水口附近海域共布设 15 个监测站位，表层温度实测值在 24.53°C ~ 25.80°C 之间（见图 8.4.-2），温升在 0.21°C ~ 1.06°C 之间（见图 8.4.-3）。结果显示，15 个站位中仅 1 个站位（10 号站位）温升为 1.06°C ，其余 14 个站位温升均不超过 0.35°C ，其中 11 个站位温升低于 0.2°C 。均无明显升温。综合分析表明：调查海域绝大部分站位温升远低于环评预测影响范围，未见本工程温排水排放对周边海域造成明显热影响详见表 8.4-1。

表8.4-1 监测站位表层水温和温升监测数据

监测站位	水温 (°C)	温升 (°C)
1	24.74	0
2	24.89	0.15
3	24.65	-0.09
4	24.90	0.16
5	24.67	-0.07
6	24.82	0.08
7	24.87	0.13
8	24.67	-0.07
9	24.67	-0.07
10	25.80	1.06
11	24.53	-0.21
12	24.56	-0.18
13	25.09	0.35
14	24.60	-0.14
15	24.89	0.15

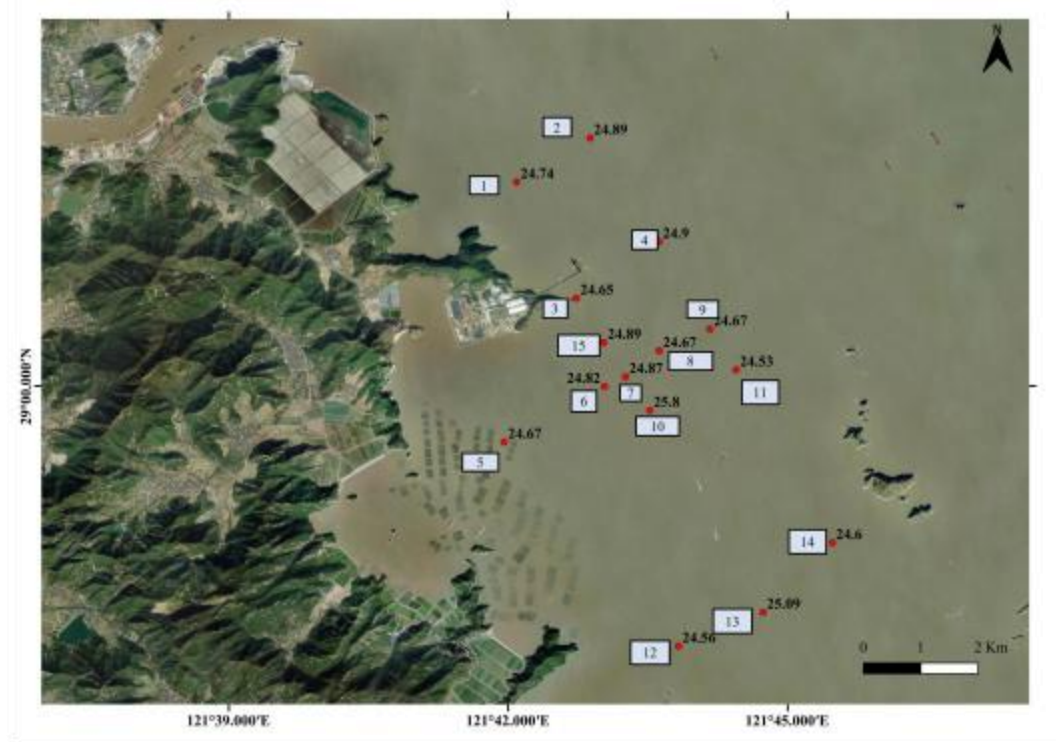


图8.4-2 表层温度分布图

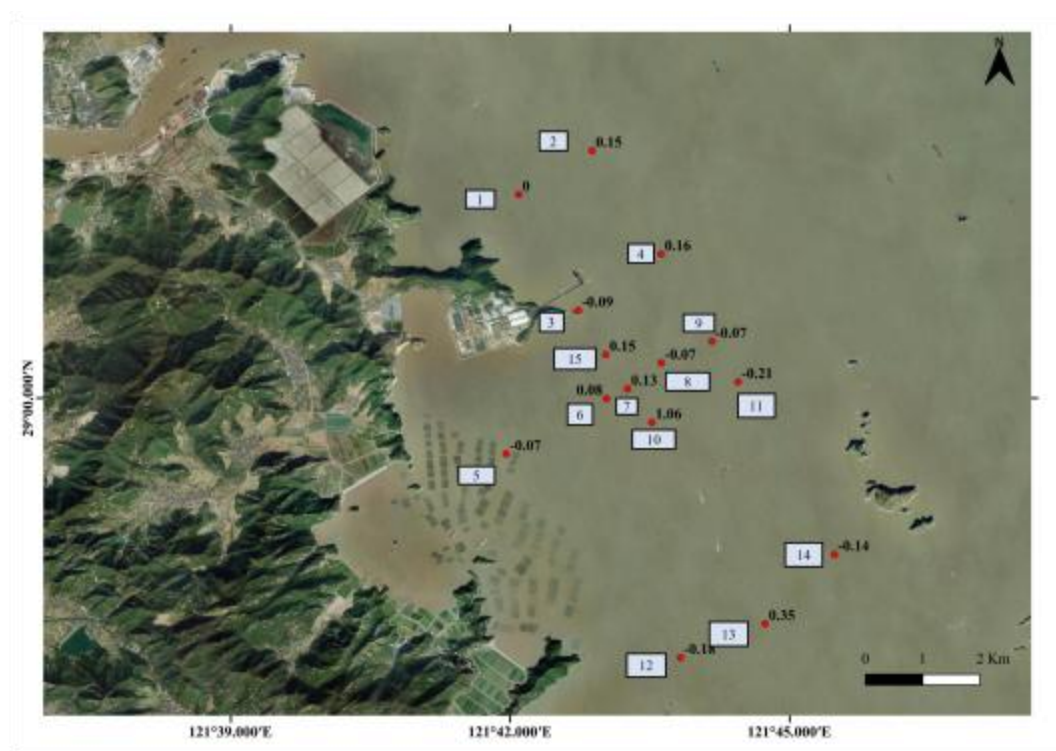


图8.4-3 温升分布图

(4) 温升影响评价分析

本次调查数据和《浙能台二电二期扩建工程环境影响报告书（报批版）》（以下简称《影响报告书（报批版）》）温升预测成果开展对比分析。夏季水温监测依托大面站调查实施，采用离散站位瞬时观测，受站位布设密度限制，本次实测温升数据不具备绘制 1°C 连续温升空间分布图，但离散站位实测温升数据仍可反映排水口附近温升的空间分布。

实测结果显示：各站位温升范围为 $-0.21^{\circ}\text{C} \sim 1.06^{\circ}\text{C}$ ，其中仅 10 号站位为 1.06°C ，其余站位均未超过 1.0°C 。以《影响报告书（报批版）》温升包络线为对照， 1.0°C 温升包络线范围内各站位温升均低于 1°C ， 2°C 温升包络线范围内各站位温升均低于 2.0°C 。工程营运期温排水产生的海域温升影响范围未超出环评预判范围，满足《影响报告书（报批版）》的环保管控要求。

8.4.2 余氯影响分析

(1) 余氯监测结果

2026 年夏季航次电厂附近水域水体中的余氯含量均为未检出 ($<0.02\text{mg/L}$) (图 8.4-4)。

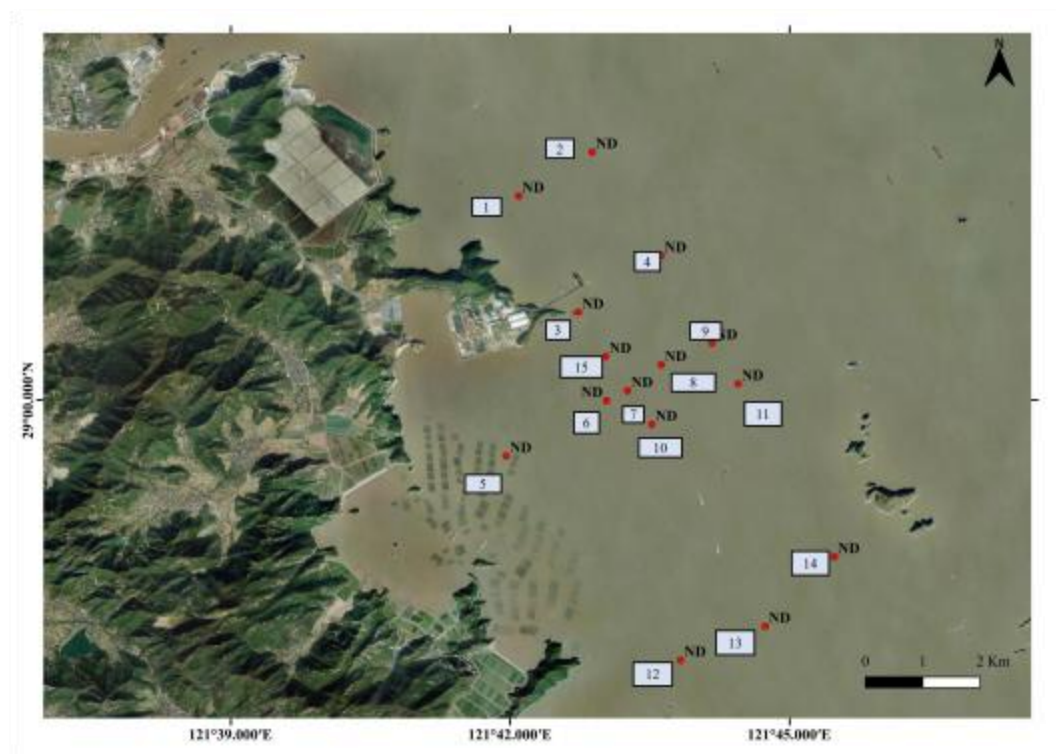


图8.4-4 余氯分布图

(2) 余氯影响评价分析

基于大面站调查同步开展的余氯监测结果显示,各监测站位余氯浓度均低于方法检出限 (0.02 mg/L),符合《海水冷却水排放要求》(GB/T 39361-2020)中 0.1 mg/L 的管控要求,工程排水余氯对周边海域水质影响处于较低水平。

8.5 历史资料对比分析

本节主要对 2026 年 6 月夏季航次调查, 与《浙能台二电二期扩建工程环境影响报告书(报批版)》中 2023 年夏季生态调查资料进行对比分析。需要说明, 环评调查点位数量、调查范围与面积均大于本次调查, 因此不开展单点数值逐一比对, 重点针对区域整体水质、沉积物类别特征开展对比, 生物生态重点对比群落组成类型、优势类群、优势物种等群落结构特征。

8.5.1 海水水质历史资料对比分析

环评报告 2023 年夏季调查海域海水水质 pH、石油类、铜、铅、镉、汞、砷、铬、硫化物、挥发酚 10 项要素均满足《海水水质标准》(GB 3097-1997) 第一类海水水质标准; 溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐和锌存在不同程度超标, 其中溶解氧、锌部分站位超一类标准但全部满足二类或三类标准, 化学需氧量少量站位超一类标准且全部满足二类标准, 无机氮、活性磷酸盐超标较为突出。

2026 年本次调查 pH、溶解氧、化学需氧量、非离子氨、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷共 11 项评价因子均满足《海水水质标准》(GB 3097-1997) 第一类海水水质标准; 无机氮全部样品超出第四类海水水质标准, 活性磷酸盐 47% 样品符合第一类海水水质标准, 53% 样品符合第二类海水水质标准。

综合分析表明, 相较 2023 年夏季, 溶解氧、化学需氧量、锌均满足第一类海水水质标准; 活性磷酸盐污染水平明显下降, 全部样品可达二类及以上标准; 无机氮仍全部超出第四类海水水质标准, 是制约海域海水环境质量的主要因子。

8.5.2 海洋沉积物历史资料对比分析

环评报告 2023 年夏季调查海域表层沉积物有机碳、硫化物、油类、铅、锌、镉、总汞、砷、铬 9 项要素标准指数均满足《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）第一类沉积物标准；部分站位铜含量超出第一类标准，但全部满足第二类标准限值要求。2026 年本次调查表层沉积物有机碳、硫化物、油类、铜、铅、锌、镉、总汞、砷、铬所有评价因子标准指数全部满足第一类沉积物标准。

综合分析表明，夏季沉积物环境质量总体稳定，各类沉积物评价因子均满足《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）第一类沉积物标准。

8.5.3 海洋生态历史资料对比分析

（1）浮游植物

环评报告 2023 年调查阶段浮游植物优势类群以硅藻门为主、甲藻门为辅，琼氏圆筛藻为优势种。2026 年本次调查浮游植物优势类群仍以硅藻门为主、甲藻门为辅，琼氏圆筛藻为共有优势种，群落主体组成特征相近。综合分析表明，本次调查海域浮游植物群落格局总体保持稳定。

（2）浮游动物

环评报告 2023 年调查阶段浮游动物桡足类、浮游幼体为种类最丰富类群，桡足类幼体为重要优势种类。2026 年本次调查桡足类、浮游幼体同样为种类最丰富类群，桡足类幼体仍为重要优势种类，主要物种组成类群基本一致。综合分析表明，本次调查海域浮游动物群落结构总体稳定。

（3）大型底栖生物

环评报告 2023 年调查阶段大型底栖生物以环节动物、软体动物

为优势类群，异足索沙蚕为优势种。2026 年本次调查环节动物、软体动物同为优势类群，检出共有优势种异足索沙蚕，主要类群组成特征相近。综合分析表明，本次调查海域大型底栖生物群落总体稳定。

（4）潮间带生物

环评报告 2023 年调查阶段潮间带生物以软体动物、节肢动物为主要组成类群，齿纹蜒螺、熊本牡蛎、疣荔枝螺为优势物种。2026 年本次调查软体动物、节肢动物仍为主要组成类群，齿纹蜒螺、熊本牡蛎、疣荔枝螺等为共有优势物种，优势种类未发生明显更替。综合分析表明，本次调查海域潮间带生物群落状况总体稳定。

8.5.4 渔业资源历史资料对比分析

（1）鱼卵、仔稚鱼

环评报告 2023 年调查海域鱼卵和仔稚鱼种类组成以当地常见小型鱼类为主，2026 年本次调查中，鱼卵和仔稚鱼仍以当地常见小型鱼类为主，仔稚鱼优势种为康氏侧带小公鱼。综合分析表明，调查海域鱼卵、仔稚鱼种类组成特征与环评阶段基本一致；未见工程运营造成鱼卵、仔稚鱼群落结构明显变化的迹象。

（2）游泳动物

环评报告 2023 年游泳动物以鱼类和虾类为主要类群，优势种包括棘头梅童鱼、三疣梭子蟹、日本蟳、矛尾虾虎鱼和龙头鱼等。2026 年本次调查中，游泳动物优势类群仍以鱼类和虾蟹类为主，共有的优势种包括龙头鱼、口虾蛄等，群落结构特征与环评阶段具有一定相似性。综合分析表明，调查海域渔业资源总体保持相对稳定；两次调查间种类数、资源密度及优势种存在一定差异，主要受调查站位数量及布设位置差异、季节波动及鱼类资源自然年际变化等因素影响，未见工程运营造成渔业资源群落结构明显退化的迹象。

8.5.5 海洋生物体质量历史资料对比分析

环评报告 2023 年夏季调查海域鱼类和甲壳类肌肉组织中 7 种重金属和石油烃含量均小于相应推荐值；牡蛎软体组织中铬、总汞和砷符合《海洋生物质量》（GB18412-2001）第一类标准，铜、铅、锌、镉和石油烃超出第一类标准，但满足第二类标准限值要求。本次 2026 年夏季调查海域鱼类和甲壳类肌肉组织中 6 种重金属和石油烃均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中附录 C“其他海洋生物质量参考值”，金属铬符合《全国海岛资源综合调查简明规程》（1993 年）中“海洋生物内污染物评价标准”的规定，花蛤软体组织中 7 种重金属与石油烃指标全部符合《海洋生物质量》（GB18412-2001）第一类评价标准。

综合分析表明，调查海域生物体质量状况总体稳定，鱼类、甲壳类和贝类代表性样品中主要重金属及石油烃的残留水平均符合相应标准。

8.6 结论

8.6.1 水质环境调查结论

2026 年夏季, 调查海域监测结果表明, pH、溶解氧、化学需氧量、非离子氨、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷共 11 项指标均符合《海水水质标准》(GB 3097-1997) 第一类海水水质标准要求。海域无机氮、活性磷酸盐存在不同程度超标情况, 无机氮全部样品超出第四类海水水质标准, 活性磷酸盐 47%样品符合第一类海水水质标准, 53%样品符合第二类海水水质标准。

8.6.2 沉积物环境调查结论

2026 年夏季, 调查海域大面站表层沉积物中有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铬、铅、镉、砷、汞等 10 项要素的含量较低, 均符合《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002) 第一类标准。

8.6.3 生态环境调查结论

(1) 叶绿素

2026 年夏季, 调查海域叶绿素 a 含量范围在 $0.32\mu\text{g/L} \sim 1.18\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $0.58\mu\text{g/L}$ 。

(2) 浮游植物

2026 年夏季, 调查海域共采集并鉴定到浮游植物 2 门 67 种。主要类群为硅藻门, 共 53 种, 甲藻门有 14 种。浮游植物优势种主要有布氏双尾藻、丹麦细柱藻、

骨条藻和琼氏圆筛藻, 优势度分别为 0.08、0.08、0.19 和 0.45。浮游植物密度为 $21.7 \times 10^4 \text{ cells/m}^3$ - $53.3 \times 10^4 \text{ cells/m}^3$, 平均值为 $35.2 \times 10^4 \text{ cells/m}^3$ 。

(3) 浮游动物

2026 年夏季，调查海域共采集并鉴定到浮游动物 11 大类 36 种（含浮游幼体）。主要为桡足类，共 15 种，种类数量最多；其次为浮游幼体 7 类，水螅水母 3 种，毛颚类 3 种，糠虾类 2 种，管水母、栉水母、磷虾类、涟虫类、端足类、十足类、介形类各 1 种。优势种主要有中华哲水蚤、真刺唇角水蚤、太平洋纺锤水蚤、短尾类溞状幼体和桡足类幼体，优势度分别为 0.10、0.05、0.02、0.27 和 0.15。浮游动物密度的分布范围为 $79.5 \text{ ind./m}^3 \sim 322.0 \text{ ind./m}^3$ ，平均丰度为 193.0 ind./m^3 ；浮游动物生物量的分布范围为 $40.7 \text{ mg/m}^3 \sim 122.9 \text{ mg/m}^3$ ，平均生物量为 93.3 mg/m^3 。

（4）大型底栖生物

2026 年夏季，调查海域共采集到底栖生物 4 大类 29 种，其中棘皮动物 1 种，软体动物 10 种，节肢动物 5 种，环节动物 13 种。优势种有焦河蓝蛤、小头虫和异足索沙蚕，优势度分别为 0.11、0.04 和 0.06。底栖生物栖息密度在 $30 \text{ ind./m}^2 \sim 50 \text{ ind./m}^2$ 之间，平均值为 43 ind./m^2 ；生物量在 $9.00 \text{ g/m}^2 \sim 36.50 \text{ g/m}^2$ 之间，平均值为 19.43 g/m^2 。

（5）潮间带生物

2026 年夏季，调查区域 2 个断面定性与定量样品共鉴定潮间带生物 4 门类 34 种。其中节肢动物最多，有 18 种；其次是软体动物，有 8 种；环节动物 7 种；脊索动物 1 种。断面 16 潮间带生物的优势种为齿纹蜃螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺，优势度分别为 0.14、0.06、0.14 和 0.10。断面 17 潮间带生物的优势种为齿纹蜃螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺，优势度分别为 0.13、0.09、0.12 和 0.17。

断面 16 潮间带生物各潮带密度范围为 $56 \text{ ind./m}^2 \sim 100 \text{ ind./m}^2$ ，均值为 79 ind./m^2 ；密度潮带分布：中潮带 > 低潮带 > 高潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 $87.28 \text{ g/m}^2 \sim 282.64 \text{ g/m}^2$ ，均值为 184.23 g/m^2 ；

生物量潮带分布：中潮带>低潮带>高潮带。平均丰富度 d 值为 2.05；平均均匀度 J' 为 0.95；平均多样性指数 H' 为 2.18。

断面 17 潮间带生物各潮带密度范围为 48ind./m²-68 ind./m²，均值为 61ind./m²。密度潮带分布：高潮带=中潮带>低潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 74.08g/m²-216.80g/m²；生物量潮带分布：高潮带>中潮带>低潮带。平均丰富度 d 值为 1.80；平均均匀度 J' 为 0.93；平均多样性指数 H' 为 1.94。

8.6.4 渔业资源调查结论

(1) 鱼卵、仔稚鱼

2026 年夏季，调查海域水平及垂直拖网共采集 70 粒；仔稚鱼共 110 尾。调查海域鱼卵平均密度、仔稚鱼平均密度均维持在较低水平，仔稚鱼优势种为康氏侧带小公鱼。

(2) 游泳动物

2026 年夏季，调查海域底拖网共采集到游泳动物 53 种，其中鱼类 14 种，虾类 8 种，蟹类 3 种，头足类及其他共若干种。各站位渔业资源重量密度在 101.10~1019.91kg/km²之间，平均值为 479.27kg/km²；尾数密度在 $9.0 \times 10^3 \sim 156.47 \times 10^3$ ind./km²之间，平均值为 66.71×10^3 ind./km²。优势种为龙头鱼、鳙、日本鲷、口虾蛄、窝纹网虾蛄；常见种包括锯缘青蟹、哈氏仿对虾、中华管鞭虾、脊尾白虾等。各站位 Margalef 丰富度指数、Shannon-Wiener 指数、Pielou 均匀度指数分别在 0.99~2.31、1.13~2.51、0.40~0.89 之间。

调查期间，调查海域未发现珍稀或濒危海洋生物物种。

8.6.5 生物体质量调查结论

2026 年夏季调查海域鱼类和甲壳类肌肉组织中 6 种重金属和石油烃均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中附录 C“其

他海洋生物质量参考值”，金属铬符合《全国海岛资源综合调查简明规程》（1993 年）中“海洋生物内污染物评价标准”的规定，花蛤软体组织中 7 种重金属与石油烃指标全部符合《海洋生物质量》（GB18412-2001）第一类评价标准。

8.6.6 温排水及余氯监测结论

2026 年夏季调查，各监测站位表层海水温度均未出现明显温升现象，工程营运期温排水产生的海域温升影响范围未超出环评预判范围，满足《影响报告书（报批版）》的环保管控要求。

余氯指标在各站位均未检出（0.02mg/L），符合《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361—2020）中余氯排放限值 0.1mg/L 的管控要求。

8.7 小结

根据施工期、试营运期跟踪监测调查结果，结合施工前收集的调查资料分析可得，本项目的实施对周边海域海洋水质生态环境影响较小，具体表现为海水水质、海洋沉积物质量变化较小，海洋生态群落结构以及海洋渔业资源群落结构总体上较为稳定。本项目实施期间，施工单位对于污染物的排放也按相关要求采取了相应的对策措施，项目实施期间也未发生污染环境事件。因此本项目建设对周边海域海洋生态环境影响的较小，项目实施对环境的影响可接受。

9.环境风险事故、应急预案与措施

9.1 应急物资及设施

企业现阶段应急物资配置情况见表 9.1-1。根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)中第 5.4 项要求,企业应急物资配备满足要求。

表 9.1-1 现阶段应急物资配备情况

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置	是否满足
应急防控设施	手提干粉灭火器	2072 瓶	应急消防	现场	满足
	手提二氧化碳灭火器	112 只	应急消防	现场	满足
	推车式干粉灭火器	120 台	应急消防	现场	满足
	室外消防栓	80 个	应急消防	现场	满足
	室内消防栓	769 个	应急消防	现场	满足
	水带	855 条	应急消防	现场	满足
	水枪	855 只	应急消防	现场	满足
	厂内消防车	2 辆	应急消防	消防楼	满足
	消防水池(循环水池)	500m ³	应急消防	化学楼附近	满足
	雨水泵房事故应急池	2*1000m ³	收集雨水、消防废水	雨水泵房	满足
	雨水泵房雨水排出泵	8 台			满足
	雨水泵房预处理池	2*500m ³			满足
	雨水阀门	2 个			满足
	酸碱储罐区围堰	1 个	防止酸碱外泄	化学楼酸碱库	满足
		1 个	防止酸碱外泄	精处理酸碱库	满足
		1 个	防止酸碱外泄	工业废水酸碱库	满足
		1 个	防止酸碱外泄	脱硫废水酸碱库	满足
	氨水储罐区围堰	1 个	防止含氨废水外泄	脱硝氨区	满足
	油罐水喷淋系统	2 套	油罐降温	油库	满足

		氨水储罐区收集池	20m ³	泄漏应急池	脱硝氨区	满足
		化补水废水池	460m ³	化学废水收集、酸碱泄漏应急池	化学楼酸碱库	满足
		机组排水池	600m ³	生产废水收集、酸碱泄漏应急池	精处理酸碱库	满足
		含煤废水沉淀池	2*2100 m ³	煤场废水收集	煤场东西侧各 1	满足
		工业废水池	1250 m ³	工业废水处理、应急池	工业废水处理站	满足
		工业废水池	3*2500 m ³			满足
		脱硫废水池	650 m ³	脱硫废水储存、应急	脱硫集控楼北面	满足
		生活废水调节池	160 m ³	生活污水处理、应急	生活废水处理站	满足
		生活污水回用水池	230 m ³			满足
应急装备	应急通信装备	对讲机	4 只	现场指挥	脱硝尿素水解区	满足
			10 只	现场指挥	集控	满足
			4 只	现场指挥	化学集控	满足
			5 只	现场指挥	脱硫集控	满足
			6 只	现场指挥	燃料集控	满足
	应急交通装备	警戒隔离带	5 卷	应急警戒	运行部仓库	满足
		应急灯	3 只	应急照明	维护综合楼#13 房间	满足
	应急监测装备	废气 CEMS	4 套	在线监测	烟囱 80 米	满足
		便携式可燃气体检测仪	3 套	应急监测	1 套物资仓库 2 套集控室	满足
		氨气报警器	2 台	应急监测	脱硝尿素水解区	满足
		便携式氨气监测仪	2 套	应急监测	脱硝尿素水解区	满足
		便携式 pH 监测仪	2 套	应急监测	化学楼试验班	满足
		废水采样瓶	10 只	应急监测	化学楼试验班	满足
	应急电源	备用发电机 310kW	2 只	应急发电	发电机房	满足
	应急照明工具	应急手电筒	2 只	应急照明	脱硝尿素水解区	满足
			5 只	应急照明	集控	满足
			2 只	应急照明	化学集控	满足

			3 只	应急照明	脱硫集控	满足
			3 只	应急照明	燃料集控	满足
个人防护装备		过滤式防毒面罩	2 只	应急防护	脱硝尿素水解区	满足
		过滤式防毒面罩	3 只	应急防护	化学集控	满足
		消防服	20 套	应急防护	消防楼	满足
		(正压式) 呼吸器	30 套	应急防护	集控、尿素水解区、	满足
		过滤式消防自救呼吸器	56 个	应急防护	煤控、行政楼、环 控、化控	满足
		安全防护眼镜	4 付	应急防护	2 付化学集控、 2 付脱硝尿素水解 区	满足
		安全靴(雨靴)	20 双	应急防护	燃料部仓库	满足
		安全帽	40 只	应急防护	办公区	满足
应急医疗装备	2%碳酸氢钠溶液 3%硼酸溶液		1 瓶	医疗救护	化学楼酸碱库	满足
			1 瓶	医疗救护	二期海淡酸碱库	满足
			1 瓶	医疗救护	二期精处理酸碱库	满足
			1 瓶	医疗救护	精处理酸碱库	满足
			1 瓶	医疗救护	工业废水酸碱库	满足
			1 瓶	医疗救护	脱硫废水酸碱库	满足
			1 瓶	医疗救护	二期海水制氯酸储 罐	满足
			1 瓶	医疗救护	循环水制氯间	满足
			4 瓶	医疗救护	各分析实验室	满足
	淋洗器 (带洗眼器)		1 只	医疗救护	氨水罐区	满足
			1 只	医疗救护	化学楼酸碱库	满足
			1 只	医疗救护	精处理酸碱库	满足
			1 只	医疗救护	二期海淡酸碱库	满足
			1 只	医疗救护	二期精处理酸碱库	满足
			1 只	医疗救护	二期脱硫废水酸碱 库	满足
			1 只	医疗救护	工业废水酸碱库	满足
			1 只	医疗救护	脱硫废水酸碱库	满足
			1 只	医疗救护	炉内加药间	满足
	氧气机		1 台	医疗救护	消防楼救护车上	满足

		氧气袋	2 只	医疗救护	消防楼救护车上	满足
		生理盐水	2 瓶	医疗救护	消防楼救护车上	满足
		折叠式担架	2 副	医疗救护	消防楼救护车上	满足
		潜水泵	22 只	现场排水	维护部、燃料部仓库	满足
		救护车	1 辆	医疗救护	消防楼	满足
		救生衣	30 套	应急救援	运行部、燃料部仓库	满足
应急处置物资		灭火砂	10 箱	火灾抢险	锅炉房、油库	
		吸油毡	0.2 吨	吸附泄漏物	卸煤码头仓库	
		吸油毡	4.26 吨	吸附泄漏物	根据签订的三门辖区码头联防体合同，应急抢险物资统一配备在三门县健跳镇七市工业区浙江皓友造船有限公司设备仓库内，面积约 300 平方。	满足
		吸油拖栏	1000 米	吸附泄漏物		满足
		浮子式 PVC 围油栏	1200 米	吸附泄漏物		满足
		岸滩围油栏	600 米	回收泄漏油		满足
		硬刷转盘收油机	1 套	回收泄漏油		满足
		轻便储油罐	16 套	回收泄漏油		满足
		油拖网	1 套	回收泄漏油		满足
		溢油分散剂喷洒装置	1 台	分解泄漏油		满足
		溢油分散剂	5.4 吨	分解泄漏油		满足

表 9.1-2 联防体应急物资配备情况

序号	设备名称	规格/型号	生产产家	入库数量	合计
1	浮子式 PVC 围油栏	WGV1500	青岛华海	400 米	1800 米
2	浮子式 PVC 围油栏	WGV1100	青岛华海	200 米	
3	浮子式 PVC 围油栏	WGV900	温州海洋环保	400 米	
4	浮子式 PVC 围油栏	WGV600	温州海洋环保	200 米	
5	岸滩围油栏	WAT800	温州海洋环保	600 米	
6	硬刷转盘收油机	ZS55	温州海洋环保	1 套	1 套（55 立方/小时）

7	轻便储油罐	QG-15		16 套	307m ³ （包含船舶舱容 67m ³ ）
8	溢油分散剂	富肯 2 号	青岛华海	5.4 吨	5.4 吨
9	溢油分散剂喷洒装置	PS40	温州海洋环保	1 台	1 台 1 台（40L/min）
10	吸油毡	PP-1/2	青岛华海	4.26 吨	6.26 吨
11	吸油拖栏	XTL-220	青岛华海	1000 米	
12	油拖网	SW-5		1 套	1 套
13	化学吸附剂	索科罗		40 包	0.4 吨
14	高压清洗机	CZ250		1 台	1 台

232

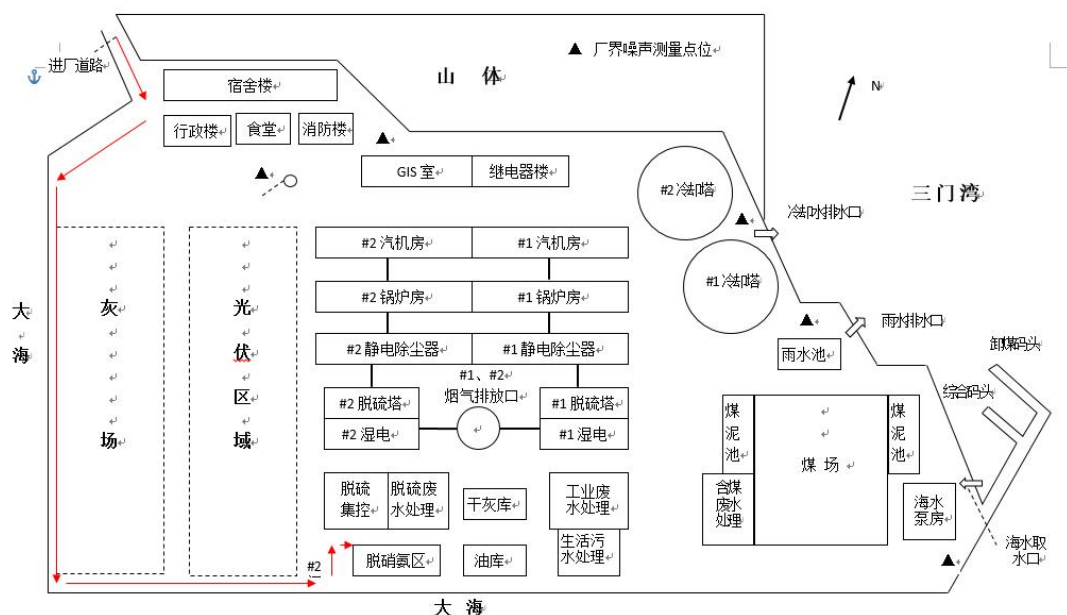


图 9.1-2 危废运输路线



图 9.1-3 应急资源仓库

厂区建有 2 个 1000m^3 的初期雨水（事故）应急池（与初期雨水池兼用）和 2 个 500m^3 的雨水泵房预处理池，应急池容积能够满足要求；厂区建有 8 台雨水排出泵，并配有 2 台 310kW 备用发电机作为

应急电源。因此，可以满足本项目和主体工程的收集需求。

9.2 应急预案

企业于 2018 年 11 月编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》，于 2021 年 11 月对 2018 年版本进行了修订并编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》，2024 年 11 月对 2021 年版本进行了修订并编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关要求，企业委托杭州杭大环保工程有限公司对原有应急预案进行更新，分析评估企业现有的应急能力和在突发环境事件应急上存在的问题，完善应急物资，进一步提高企业应急能力，最大限度地降低事故发生时对周边环境的影响。同时，根据企业风险源特征，提出相应的预防措施，降低事故发生概率，减少突发环境事件对周围环境的影响。

企业于 2026 年 9 月对《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发生态环境事件应急预案》重新进行了备案（备案编号：331022-2026-040-L）。在预案中分析了企业潜在的风险事故及对周边的影响影响，指明了应急物资及设施的分布，确定了应急报警、通讯、联络方法，规定了事故应急措施、人员疏散方法、应急抢险及救援措施、人员救治方法、现场保护及清洗等；并在应急救援预案中确定了事故分级响应、应急救援终止程序、应急培训计划、应急演练计划等。

9.3 应急演练及培训等

风险防范：

（1）针对营运期间可能出现的溢油污染风险事故、火灾爆炸事故等，建设单位编制了《安全验收评价报告》。

(2) 建设单位编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发生态环境事件应急预案》（简称《应急预案》），其中包括 1 个综合预案、4 个专项预案（包括 1 个码头专项预案）、10 个现场处置方案（包括 1 个码头的现场处置方案）等。

(3) 建设单位与众和船舶签订了“联防体”协议。

(4) 根据《应急预案》和《联防体协议》要求，配备了吸油毡等应急物资。

企业根据各预案的要求加强日常生态环保管理和环境风险防范，加强员工环保技能培训，健全各项环境管理制度，定期进行预案应急演练。项目已落实了环评及批复中环境风险防范措施要求。





2026年7月23日进行了危险化学品泄漏应急预案现场演练，参加部门：运行部、安健环部、设备部、维护部。本次演练圆满完成了人员疏散、应急抢险隔离、设备抢修、恢复生产等演习内容，演习班组、监护人员认真积极参与，态度认真高度重视，抢险行动迅速，尤其是演练人员穿戴正压式空气呼吸器比较熟练，各部门配合默契，演练情况良好。

10. 总量控制指标执行情况调查

根据本项目环境影响报告书审查意见,本次评价污染物总量控制指标建议值为,COD0.043t/a,氨氮 0.003t/a,颗粒物 26.920t/a。本项目实施后,全厂总量为 COD0.057t/a,氨氮 0.004t/a,颗粒物 232.000t/a。

本项目实际:码头生活污水由企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理,最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理,处理后达标排放。

本项目无组织颗粒物根据环评要求,设置防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂,码头射雾器,且均达标排放,因此满足 26.920t/a 要求。

企业排放量未超过 1435.2m³/a;根据纳管协议要求,且污水处理厂最终达标排放(COD_{Cr} 350mg/L, NH₃-N 35mg/L),因此满足 COD0.043t/a,氨氮 0.003t/a 要求。

因此,本项目污染物总量指标未突破环评及批复控制建议值。

11.环境管理与环境监测计划执行情况调查

11.1 工程建设环境保护执行情况

建设单位在项目实施过程中落实了国家建设项目管理的有关规定和对该项目的有关批复意见，履行了建设项目环境影响审批手续，执行了建设项目环境保护“三同时”的有关要求。

11.2 环境管理落实情况

根据环境影响报告书及批复要求，主要对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理，对不符合要求的施工行为及时提出整改建议。工作内容主要包含以下几个：

（1）监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，主要通过资料核查、现场巡查等形式开展。

（2）确保环境保护概算资金的落实。

通过资料核查、现场巡查，施工期间建设单位依照相关要求，基本落实了相应的环保对策措施，且施工期间未发生环境污染事故。

11.3 环境监测计划落实情况

跟踪监测的实施内容和要求等均符合环境影响报告书中的计划要求。

11.3.1 海洋监测

表 11.3-1 跟踪监测调查实施与计划符合性

环境监测计划		检测时间与频率	监测地点	监测与调查项目
施工期	海洋水质	施工高峰期一次	项目所在地附近海域	pH、SS、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨
	海洋生物	施工高峰期一次	项目所在地附近海域	浮游植物、浮游动物、底栖生物
运营期	海水水质	分别于大、小潮期间进行(2~3 年一次)	项目区附近海域	温度、pH、SS、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、非离子氨、重金属(Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As)
	海域沉积物	小潮期间采表层沉积物(2~3 年一次)	项目区附近海域	有机碳、总氮、总磷、硫化物、油类、重金属(Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As)
	海洋生态	分别于大、小潮期间进行(2~3 年一次)	项目区附近海域及潮间带	叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源、海洋生物体质量
	水深地形	冲淤平衡后测一次	项目区附近海域	水深、地形

表 11.3-2 运营期海洋环境跟踪监测方案建议

站位编号	东经	北纬	调查内容
1	121.70152	29.03188	水质、沉积物、生态、渔业资源
2	121.71466	29.03876	水质、沉积物、生态、渔业资源
3	121.71220	29.01373	水质、沉积物、生态、渔业资源
4	121.72699	29.02256	水质
5	121.69928	28.99125	水质、沉积物、生态、渔业资源
6	121.71722	28.99992	水质
7	121.72099	29.00145	水质、沉积物、生态、渔业资源
8	121.72702	29.00551	水质
9	121.73610	29.00889	水质、沉积物、生态、渔业资源
10	121.72534	28.99620	水质
11	121.74077	29.00253	水质
12	121.73048	28.95934	水质
13	121.74561	28.96464	水质、沉积物、生态、渔业资源
14	121.75801	28.97551	水质、沉积物、生态、渔业资源
15	121.71711	29.00681	水质
16	121.71083	29.01320	潮间带
17	121.70244	29.00801	潮间带

11.3.2 环境空气监测

11.3.2.1 施工期

监测点：在施工场界在下风向设置一个监测点，监测风向两侧厂界外 10m 范围内各布设 1 个监测点，共计布设 3 个监测点，在上风向设置 1 参照监测点。

监测因子：TSP

监测频次：施工期间内每半年监测 1 次，每次连续监测 3 天

11.3.2.2 营运期

监测点：在下风向 2-50m 范围内浓度最高点设置一个监测点，监测风向两侧厂界外 10m 范围内各布设 1 个监测点，共计布设 3 个监测点，在上风向设置 1 参照监测点，具体上下风向根据现场进行简易测定和判定；具体测定根据实际情况，按照规范要求进行测定。

监测项目：颗粒物(TSP)

监测频率：运营期每季度监测 1 次

11.3.3 声环境监测

施工期已在码头厂界进行监测，频次为每季度一次，每次两天。

营运期在码头岸边监测监测，频次为每季度一次，每次两天。

11.4 环保投资落实情况

本工程投资为 37381（未决算）万元，环保投资 1224.07 万元，占项目总投资的 3.3%。

11.5 小结

通过现场调查及相关资料的查询，建设单位对环境保护工作重视，在设计、施工以及试营运期落实了环境影响评价制度和三同时制度，严格按照相关要求落实了环境监理和跟踪监测。

依据《浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目和二期扩建工程生态补偿方案》要求，台二电需第一期投入 1800 万元资金作为浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目 2013 年至 2024 年度十二年期间的生态补偿款，委托三门县政府相关职能部门作为专项资金具体实施本区域内海洋生态治理，剩余的 1125.28 万元于 2025 年起 8 年内按年度逐步落实；浙能台二电二期扩建工程及配套码头建设 3128.49 万元生态补偿分 20 年进行，从 2025 年开始逐步落

实资金（已支付 20w 第一年）。生态补偿总金额（708w）不小于应补偿总金额的要求。

12. 公众意见调查

12.1 调查目的

通过公众意见调查，了解公众对本项目施工期、营运期对环境的影响以及环境保护措施落实情况与效果的意见和建议，了解本项目对社会各方面的影响。通过了解公众的意见和建议切实保护受影响公众的环境权益。同时，根据项目周边公众关心的重点问题，有针对性地提出补救措施。

12.2 调查内容

主要调查内容包括以下几个方面：

个人：

- 1、该项目的建设是否有利于本地区的经济发展？
- 2、施工期间是否有废气、废水、固废及噪声污染？
- 3、本工程试生产期是否因环境污染与周边居民发生过纠纷？
- 4、本工程废气排放对您的生活、工作是否有影响？
- 5、本工程的废水排放对您的生活、工作是否有影响？
- 6、本工程的噪声对您的生活、工作是否有影响？
- 7、本工程的固体废物对您的生活、工作是否有影响？
- 8、您对本工程环境保护工作的满意程度

单位：1、贵单位对当地现有环境质量现状的满意程度

- 2、贵单位认为该地区的主要环境问题
- 3、贵单位对本项目的了解程度
- 4、贵单位认为该项目施工期主要的的环境问题
- 5、贵单位认为该项目运行期主要的的环境问题
- 6、贵单位认为项目建设是否有利于本地区环境改善
- 7、贵单位认为该项目建设对周边环境的影响如何

8、贵单位认为该项目施工期间环境保护工作如何

9、贵单位认为该项目运行期间环境保护工作如何

10、贵单位对该项目验收的总体态度

11、贵单位对项目验收的具体意见、建议

12.3 调查方法及对象

本次调查共向项目所在地附近居民发放意见调查表30 份，回收的有效表格30 份；向附近企业团体发放调查表 5 份，回收有效表格 5 份。调查对象的组成结构见表 12.2-1，企业团体名称见表 12.2-2。

表12.2-1 公众意见调查对象组成结构

组成结构		人数	比例 (%)
性别	男	24	80
	女	6	20
年龄	30 岁以下	1	3.3
	30-39 岁	2	6.7
	40-49 岁	18	60
	50 岁以上	9	30

表12.2-2 团体意见调查对象组成结构

序号	单位名称
1	三门县恒业船舶机械有限公司
2	台州协立动力科技有限公司
3	三门天达环保建材有限公司
4	三门远锋建材有限公司
5	浙江绣山水泥有限公司

公众意见调查样表详见表 12.3-1 和表 12.3-2。

表 12.3-1 浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程
竣工环境保护验收公众意见调查表（个人）

姓名		性别		年龄	<30 岁	30-39 岁	40-49 岁	≥50 岁
职业		民族		文化程度				
居住地址								
工程概况	本工程主要为电厂提供配套服务，主要货种是煤炭。建设 1 座 5 万吨级卸船码头，布置 1 个 5 万吨级泊位（水工结构按停靠 5 万吨级散货船设计），并配套港池、卸船机、皮带机等设施。泊位总长 258m，利用岸线资源长 258m，设计年吞吐量 401 万吨，设计通过能力为近期 470 万吨/年，远期 495 万吨/年。港池疏浚工程量约 11.5 万 m³。本项目码头建设范围包括泊位、港池疏浚，接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机。本次建设，对现有专用进港航道进行疏浚，进港专用航道长 5.6km，其中疏浚长度 2.6km，航道疏浚约 62.4 万 m³。 本项目于 2023 年 12 月委托浙江省环境科技股份有限公司编制完成《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》，并于 2024 年 1 月 12 日由台州生态环境局以“台环建（三）[2024]7 号”文件批复。该项目于 2024 年 12 月 30 开工建设，于 2026 年 4 月完成项目主体工程及其环保设施建设，并进入调试运营。 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），需调查该项目施工期及试运营期对周围环境及公众生活的影响，以及公众对该项目的意见和建议，故本次竣工环境保护验收进行公众意见调查请您参与本次调查。							
调查内容	1、该项目的建设是否有利于本地区的经济发展？				A.有利 B.一般 C.无			
	2、施工期间是否有废气、废水、固废及噪声污染？				A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重			
	3、本工程试生产期是否因环境污染与周边居民发生过纠纷？				A.从来没有 B.发生过			
	4、本工程废气排放对您的生活、工作是否有影响？				A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重			
	5、本工程的废水排放对您的生活、工作是否有影响？				A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重			
	6、本工程的噪声对您的生活、工作是否有影响？				A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重			
	7、本工程的固体废物对您的生活、工作是否有影响？				A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重			
	8、您对本工程环境保护工作的满意程度				A.满意 B.基本满意 C.不满意			
扰民与纠纷的具体情况								
说明								
您对项目的环境保护工作有何意见和建议？								

表 12.3-2 浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程
竣工环境保护验收公众意见调查表（团体）

一、项目基本情况介绍			
本工程主要为电厂提供配套服务，主要货种是煤炭。建设 1 座 5 万吨级卸船码头，布置 1 个 5 万吨级泊位（水工结构按停靠 5 万吨级散货船设计），并配套港池、卸船机、皮带机等设施。泊位总长 258m，利用岸线资源长 258m，设计年吞吐量 401 万吨，设计通过能力为近期 470 万吨/年，远期 495 万吨/年。港池疏浚工程量约 11.5 万 m³。本项目码头建设范围包括泊位、港池疏浚，接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机。本次建设，对现有专用进港航道进行疏浚，进港专用航道长 5.6km，其中疏浚长度 2.6km，航道疏浚约 62.4 万 m³。 本项目于 2023 年 12 月委托浙江省环境科技股份有限公司编制完成《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》，并于 2024 年 1 月 12 日由台州生态环境局以“台环建（三）[2024]7 号”文件批复。该项目于 2024 年 12 月 30 开工建设，于 2026 年 4 月完成项目主体工程及其环保设施建设，并进入调试运营。 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），需调查该项目施工期及试运营期对周围环境及公众生活的影响，以及公众对该项目的意见和建议，故本次竣工环境保护验收进行公众意见调查请您参与本次调查。			
二、受访单位基本情况			
单位名称（盖章）			
单位地址			
单位性质	☐ 政府	☐ 社会团体	☐ 事业 ☐ 企业
联系人		联系电话	
贵单位与项目所在地的相对方向：		贵单位与项目所在地的最近相对距离：	
☐ 东 ☐ 东南 ☐ 南 ☐ 西南	☐ 0~100m	☐ 100~500m	☐ 500~1000m
☐ 西 ☐ 西北 ☐ 北 ☐ 东北	☐ 1000~1500m	☐ 1500~2000m	☐ 2000~2500m
三、调查内容			
1、贵单位对当地现有环境质量现状的满意程度： ☐ 较好 ☐ 还可以 ☐ 不满意			
2、贵单位认为该地区的主要环境问题： ☐ 大气污染 ☐ 水污染 ☐ 噪声污染 ☐ 固废污染			
3、贵单位对本项目的了解程度： ☐ 很了解 ☐ 有所了解 ☐ 没听说			
4、贵单位认为该项目施工期主要的的环境问题： ☐ 大气污染 ☐ 水污染 ☒ 噪声污染 ☐ 固废污染			
5、贵单位认为该项目运行期主要的的环境问题： ☐ 大气污染 ☐ 水污染 ☐ 噪声污染 ☐ 固废污染			
6、贵单位认为项目建设是否有利于本地区环境改善： ☐ 有利 ☐ 不利 ☐ 不确定			
7、贵单位认为该项目建设对周边环境的影响如何： ☐ 没有影响 ☐ 轻微影响 ☐ 严重影响			
8、贵单位认为该项目施工期间环境保护工作如何： ☐ 很好 ☐ 按要求做了 ☐ 一般 ☐ 较差			

9、贵单位认为该项目运行期间环境保护工作如何：☐很好 ☐按要求做了 ☐一般
☐较差

10、贵单位对该项目验收的总体态度：☐支持 ☐反对 ☐无所谓

11、贵单位对
项目验收的具
体意见、建议

12.4 公众意见调查结果

根据调查结果，个人意见统计结果见表 12.4-1，调查结果表明，76.7%的被调查者认为项目的建设有利于本地区的经济发展；100%的被调查者认为施工期间无环境污染问题；100%的被调查者认为施工期间没有受到废气、废水、固废及噪声污染影响；被调查者均认为试生产期未发生过环境纠纷；被调查者对本项目采取的措施与环境保护工作均表示满意。

表 12.4-1 个人调查表统计结果

序号	调查内容	类别	统计结果 (%)
1	该项目的建设是否有利于本地区的经济发展	A.有利	76.7
		B.一般	23.3
		C.无	0
2	施工期间是否有废气、废水、固废及噪声污染？	A.没有影响	100
		B.影响较轻	0
		C.影响较重	0
3	本工程试生产期是否因环境污染与周边居民发生过纠纷？	A.从来没有	100
		B.发生过	0
4	本工程废气排放对您的生活、工作是否有影响？	A.没有影响	100
		B.影响较轻	0
		C.影响较重	0
5	本工程的废水排放对您的生活、工作是否有影响？	A.没有影响	100
		B.影响较轻	0
		C.影响较重	0
6	本工程的噪声对您的生活、工作是否有影响？	A.没有影响	100
		B.影响较轻	0
		C.影响较重	0
7	本工程的固体废物对您的生活、工作是否有影响	A.没有影响	100
		B.影响较轻	0
		C.影响较重	0
8	您对本工程环境保护工作的满意程度	A.满意	100
		B.基本满意	0
		C.不满意	0

团体意见统计结果见表 12.4-2。根据调查统计结果，100%的被调查单位对当地现有环境质量现状的满意程度；40%的被调查单位认为该地区主要环境问题为水污染和噪声污染，20%认为是固废污染；50%的被调查单位对本项目很了解，50%有所了解；100%的被调查单位认为本项目施工期主要的环保问题为噪声污染；20%的被调查单位认为本项目运行期主要的环保问题为大气污染和噪声污染，60%的环保问题为固废污染；100%的被调查单位不确定该项目是否有利于本地区环境改善；100%的被调查单位认为该项目建设对周边环境无影响；75%的被调查单位认为本项目施工期和运行期环保工作按要求做了，25%认为做的很好；被调查单位均支持本项目的建设。

表 12.4-2 团体调查表统计结果

序号	调查内容	类别	统计结果 (%)
1	贵单位对当地现有环境质量现状的满意程度	较好	100
		还可以	0
		不满意	0
2	贵单位认为该地区的主要环境问题（多选）	大气污染	0
		水污染	40
		噪声污染	40
		固废	20
3	贵单位对本项目的了解程度	很了解	50
		有所了解	50
		没听说过	0
4	贵单位认为该项目施工期主要的的环境问题	大气污染	0
		水污染	0
		噪声污染	100
		固废	0
5	贵单位认为该项目运行期主要的的环境问题	大气污染	20
		水污染	0
		噪声污染	20
		固废	60
6	贵单位认为项目建设是否有利于本地区环境改善	有利	0
		不利	0
		不确定	100
7	贵单位认为该项目建设对周边环境的影响如何	没有影响	100
		轻微影响	0
		严重影响	0

8	贵单位认为该项目施工期间环境保护工作如何	很好	25
		按要求做了	75
		一般	0
		较差	0
9	贵单位认为该项目运行期间环境保护工作如何	很好	25
		按要求做了	75
		一般	0
		很好	0
10	贵单位对该项目验收的总体态度	支持	100
		反对	0
		无所谓	0

12.5 公众投诉情况调查

自本项目运行至今，未收到相关环境污染及环保措施方面的投诉。

12.6 公众意见调查结论

根据公众调查统计结果，本项目附近个人和团体基本对项目环境保护工作表示满意，说明现阶段本项目环保措施落实基本到位。试运行运行至今，未收到相关环境污染及环保措施方面的投诉。

13. 验收调查结论与建议

13.1 项目建设情况

本工程主要为电厂提供配套服务，主要货种是煤炭。建设 1 座 5 万吨级卸船码头，布置 1 个 5 万吨级泊位（水工结构按停靠 5 万吨级散货船设计），并配套港池、卸船机、皮带机等设施。泊位总长 258m，利用岸线资源长 258m，设计年吞吐量 401 万吨，设计通过能力为近期 470 万吨/年，远期 495 万吨/年。港池疏浚工程量约 11.5 万 m^3 。本项目码头建设范围包括泊位、港池疏浚，接长一期码头皮带机，并增设一路带式输送机。本次建设，对现有专用进港航道进行疏浚，进港专用航道长 5.6km，其中疏浚长度 2.6km，航道疏浚约 62.4 万 m^3 。

目前，二期配套码头已投入试运营，项目配套环保治理设施基本上达到了设计要求，符合建设项目竣工环境保护验收监测条件。

13.2 项目主要环保措施落实情况

13.2.1 水环境保护措施落实情况

（1）码头设置围堰及集油坑，雨污分流。

（2）洗舱水、船舶含油污水及船舶生活污水等船舶污水均由船舶主体承担。嘉兴市乍浦海威船舶服务有限公司接收处置。

（3）生活污水收集后，企业委托德阳市东汽物业管理有限责任公司进行清运管理，最终运至三门富春紫光污水处理有限公司进行处理。码头冲洗水、初期雨水等含煤雨污水，经收集后，依托一期工程含煤废水处理设施处理后回用，不外排。

项目已落实了环评中水环境保护措施要求。

13.2.2 大气环境保护措施落实情况

（1）首先对作业现场加强管理，在大风天避免作业；降低卸料时的落差；抓斗运行中撒料主要为抓料过满导致，通过控制系统设置载荷量不超过抓斗设计容量的 80%，进而减少抓料过满撒料的问题；

(2) 卸船机采取防泄漏措施，在卸船机设备落料口处设防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施；

(3) 在卸船机煤斗和皮带机落煤筒口、导料槽处设置水喷雾，进行微雾抑尘；

(4) 采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料作业实施喷雾；

(5) 在码头、输煤栈桥等处进行定期冲洗；

(6) 在码头皮带机两侧设置挡风墙；

(7) 皮带机转接处依托一期码头已有的转运站，在转运站转接落料处设置无动力导料槽、密封罩、防尘帘等密闭设施，对布置有带式输送机的楼层进行密封；转运站内带式输送机头罩和无动力导料槽等处设置除尘抑尘设施，采用干雾抑尘。

(8) 除需要与装卸设备配套装卸的区段外，皮带机已采取密闭措施，以防止粉外逸。

项目已落实了环评中大气污染防治措施要求。

13.2.3 固废污染防治措施落实情况

(1) 生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(2) 码头设备维修废物暂存于危废暂存库分区分类暂存，委托有资质单位处置。

项目已落实了环评中固废污染防治措施要求。

13.2.4 声环境保护措施落实情况

设备已尽量选用低噪声型号；输送泵、风机等机泵底座设置减振垫等弹性减振设置。企业已加强设备的日常维护和保养。加强管理。对于到港船舶要加强管理，尽量减少鸣笛。

13.2.5 风险物资及应急预案

(1) 企业按照相关要求配备了生态环境事件应急物资。

(2) 企业于 2018 年 11 月编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》，于 2021 年 11 月对 2018 年版本进行了修订并编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》，2024 年 11 月对 2021 年版本进行了修订并编制了《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》。

企业于 2026 年 9 月对《浙江浙能台州第二发电有限责任公司突发环境事件应急预案》进行了修编并备案（备案编号：331022-2026-040-L）。在预案中分析了企业潜在的风险事故及对周边的影响影响，指明了应急物资及设施的分布，确定了应急报警、通讯、联络方法，规定了事故应急措施、人员疏散方法、应急抢险及救援措施、人员救治方法、现场保护及清洗等；并在应急救援预案中确定了事故分级响应、应急救援终止程序、应急培训计划、应急演练计划等。

13.3 项目竣工环境保护验收调查结论

13.3.1 水环境影响调查结论

生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值）后委托清运至三门县三门富春紫光污水处理有限公司镇污水处理厂。

13.3.2 大气环境影响调查结论

验收监测期间，码头边界无组织总悬浮颗粒物浓度为 $<0.124\sim0.382\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

13.3.3 噪声影响调查结论

码头噪声监测数据采用企业自行监测数据，数据结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准（附件 9）。

13.3.4 固废影响调查结论

本项目不新增劳动定员，生活垃圾不增加。本项目实施后，因到港船舶增加，装卸频次增加，船舶生活垃圾及码头维修废物增加。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

13.3.5 生态环境影响调查结论

项目无涉海施工，项目不向海域排放废水及倾倒废弃物，正常情况下，本项目对海域生态环境无影响。

13.3.6 环境管理调查结论

企业设有安健环部对项目环境管理和环境监控予以管理，并已制定相应的环保管理制度，并于 2026 年 9 月对突发生态环境事件应急预案进行了修编并备案，配备了相应的应急物资。本项目自运行以来，未发生过对环境产生污染的重大事故。

本项目施工期施工采取了先进的施工工艺，尽可能实现了清洁生产；对于施工期产生的污染物，根据本项目环境影响报告书要求落实了相应的环境保护措施；对于营运期产生的污染物，码头上也配备了相应的环境保护设施，项目的建设符合清洁生产要求。

13.4 综合结论

本项目履行了环境影响评价制度，环保审批手续齐全；配套的环保设施与主体工程在建设中做到了“三同时”的有关要求。在项目建设和调试过程中，落实了环评文件及环评批复要求采取的各项环保措施，废水、废气、噪声监测结果均达到相关排放标准。依据本次验收监测调查结果，本项目符合建设项目竣工环境保护验收条件。

13.5 建议

1、加强环保设施的运维管理，确保各项污染物浓度达标排放，规范各类环保台账。

2、完善环境风险应急计划，提高应急处置能力，加强风险防范意识，加强演练。

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	浙能台二电二期扩建工程项目配套码头				项目代码			建设地点		台二电二期码头泊位			
	行业类别（分类管理名录）					建设性质		☐ 迁建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造						
	设计生产能力	/				实际生产能力		/		环评单位		浙江省环境科技股份有限公司		
	环评文件审批机关	台州生态环境局				审批文号		台环建（三）[2024]6号		环评文件类型		报告书		
	开工日期	2024.12.30				竣工日期		2026.4		排污许可证申领时间		2025.8.15		
	环保设施设计单位	中交水运规划设计院有限公司				环保设施施工单位		中国能源建设集团浙江火电建设有限公司、中交第二航务工程局有限公司		本工程排污许可证编号		91331022055524047Q001P		
	验收单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司				环保设施监测单位		浙江省生态环境监测中心		验收监测时工况		/		
	投资总概算（万元）	37381				环保投资总概算（万元）		1224.07		所占比例（%）		3.3		
	实际总投资（万元）					实际环保投资（万元）				所占比例（%）				
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）		噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）			
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		/		
运营单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91331022055524047Q		验收时间			
污染物排放达标与总量控制（工业建	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量	0.014					<0.043							
	氨氮	0.001					<0.003							
	石油类													

设 项 目 详 填)	废气												
	二氧化硫												
	烟尘						<26.92						
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的 其他特征污染 物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——吨/年；废气排放量——吨/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。

附件 1. 营业执照、排污许可证、港口经营许可申请书和港口经营许可证

	
排污许可证	
证书编号: 91331022055524047Q001P	
单位名称: 浙江浙能台州第二发电有限责任公司	
注册地址: 浙江省台州市三门县浦坝港镇能源路 1 号	
法定代表人: 蒋狄希	
生产经营场所地址: 浙江省台州市三门县浦坝港镇能源路 1 号	
行业类别: 火力发电, 货运港口	
统一社会信用代码: 91331022055524047Q	
有效期限: 自 2025 年 08 月 15 日至 2030 年 08 月 14 日止	
	
发证机关: (盖章) 浙江省生态环境厅	
发证日期: 2025 年 08 月 15 日	
中华人民共和国生态环境部监制	浙江省生态环境厅印制



国家企业信用信息公示系统网址http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

港口经营许可证申请书

申请人的基本情况	港口经营人	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	社会信用代码	91331022055524047Q
	法定代表人(负责人)	蒋狄希	公民身份号码	330211196711264736
	企业经济类型	有限责任公司	注册资本	3206930000 元整
	办公地址	浙江省台州市浦坝港镇能源路1号	邮政编码	317109
	经办人	陶铮	联系电话	13867604353
申请港口经营业务	码头及其他港口设施服务	☒ 为船舶提供码头设施 ☐ 提供过驳锚地 ☐ 提供浮筒		
	港口旅客运输服务	☐ 为旅客提供候船和上下船设施服务		
	货物装卸、仓储服务	☒ 在港区内提供货物装卸服务 ☐ 在港区内提供货物仓储服务 ☐ 集装箱装卸 ☐ 车辆滚装服务		
	港口拖轮、驳运服务	☐ 为船舶进出港、靠离码头、移泊提供顶推、拖带服务 ☐ 港内驳运服务		
从事港口危险货物作业		☐ 是 ☒ 否		
经营地域		台州港健跳港区浙江浙能台州第二发电有限责任公司卸煤码头2号泊位		
申请经营期限		调试运行六个月		
申请人承诺： 本申请人保证上述填表内容及提交的申请材料真实有效。				
申请人签名或盖章：  填表日期：2026 年 5 月 20 日				

	
中华人民共和国港口经营许可证 (副本)	
证 书 编 号:	(浙台)港经证(0136)号
公 司 名 称:	浙江浙能台州第二发电有限责任公司
法 定 代 表 人:	蒋狄希
办 公 地 址:	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
经 营 地 域:	台州港健跳港区浙江浙能台州第二发电有限 责任公司卸煤码头1号泊位、综合码头1号泊 位 卸煤码头2号泊位(近期限制吃水10米)(调 试运行至2026年11月28日)
有效期至:	2029 年 03 月 18 日
根据《中华人民共和国港口法》和交通运输部 《港口经营管理规定》，经审核，准予从事下列业务： 1. 为船舶提供码头设施 2. 在港区内提供货物装卸服务	
	
发证机关: 台州市海洋经济发展局	
发证日期: 2026 年 05 月 29 日	

中华人民共和国交通运输部 监制

附件 2.项目环评批复

浙江省生态环境厅文件

浙环建〔2023〕7号

浙江省生态环境厅关于浙能台二电二期扩建工程环境影响报告书的审查意见

浙江浙能台州第二发电有限责任公司：

你公司《关于要求对浙能台二电二期扩建工程环境影响报告书进行审批的函》及其它相关材料收悉。根据《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》等相关生态环保法律法规，经研究，现将我厅审查意见函告如下：

一、根据你公司委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司编制的《浙能台二电二期扩建工程环境影响报告书（报批版）》（以下简称《环评报告书》）及落实项目环保措施法人承诺、省发展改革委《关于浙能台二电二期扩建工程核

准的批复》（浙发改项字〔2023〕173号，项目代码：2301-330000-04-01-607522）、浙江环能环境技术有限公司技术咨询报告（浙环评估〔2023〕552号）及专家组意见、台州市生态环境局关于项目新增污染物排放总量平衡意见和台州市生态环境局三门分局项目环评初审意见（台环三分函〔2023〕59号）等材料，以及本项目环评行政许可公示期间的意见反馈情况，在项目严格落实“两高”项目能耗双控等政策、符合产业政策和产业发展规划、选址符合区域土地利用等相关规划的前提下，原则同意《环评报告书》结论。

二、本项目属扩建性质，拟在企业现有一期工程西侧和南侧预留场地内实施，主要建设内容为：建设2台1000MW超超临界燃煤机组、2台500kV主变、高效烟气脱硫、脱硝及除尘装置，以及海水淡化处理系统、冷却水处理系统等其他辅助工程；项目采用海水直流冷却方式，海域建设内容为取排水工程，主要包括取水口和引水隧道、排水口和排水隧道。项目用地总面积约27.739hm²，其中新增用地约2.7hm²。项目拟依托一期工程已建成的供氢站、灰场、废水处理设施、两回500kV线路出线等工程；项目配套码头工程、航道工程单独立项，另行开展环评。

三、项目须采用先进的生产工艺、技术和装备，全面实施清洁生产，加强碳排放控制，减少各种污染物产生量和排放量。各项环保设施设计应当由具有相应设计资质的单位承担，并经

科学论证，确保稳定达标排放。重点应做好以下工作：

（一）加强废水污染防治。实施雨污分流、清污分流，按照“分类收集、分质处理”的原则，优化全厂给排水和回用水系统。废水收集管网原则上需采用架空或明管铺设设计。直流冷却系统温排水需满足《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361—2020）后排海，一级 RO 浓水需达到《海水淡化浓盐水排放要求》（HY/T0289-2020）相应限值后排海。其他各类生产废水、生活污水经处理后应全部回用不外排，其中，生产废水回用水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005），生活污水回用水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），脱硫废水回用水质执行《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）。项目具体废水处理、排放要求按《环评报告书》提出的限值控制。

（二）加强废气污染防治。严格控制燃煤含硫率，采用高效脱硫、脱硝和除尘措施，加强原辅料储运、破碎工序及煤场、灰渣库等处的扬尘污染防治，确保废气达标排放。项目燃煤锅炉烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+低低温静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘”技术，经处理后的废气通过新建的 240m 烟囱高空排放。燃煤锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中的 II 阶段规定排放限值要求，SO₂、NO_x 排放浓度限值按照《环评报告书》要求分

别控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；SCR 法氨逃逸浓度控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。项目实施后，现有 1 号和 2 号机组锅炉烟气 SO_2 、 NO_x 排放浓度限值分别控制在 $32\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $46\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。严格控制废气无组织排放，确保厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值， NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界二级标准。项目各类废气具体排放要求按《环评报告书》提出的限值落实。

（三）加强噪声和电磁环境影响防控。选用低噪声设备，落实各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，且不对周边声环境敏感场所产生明显影响。锅炉冲管、排汽放空应采取消声等有效降噪措施，锅炉冲管须事先公告周边公众，确保噪声不扰民。落实工程 2 台 500kV 主变及相关设施电磁环境保护措施，工程所在区域应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。

（四）加强固废、土壤和地下水污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、贮存、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。项目危险废物贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求。项目产生的废催化剂、废矿物油（废机油）等危险废物，委托有资质单位综合利用或无害化处置，并严格执行危险废物转移制度，严禁非法

排放、倾倒、处置危险废物。脱硫废水污泥严格按鉴定结果落实处置措施；一般工业固废的贮存和处置须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，确保不对环境造成二次污染。提高设备、管线的密闭性，减少物料的跑、冒、滴、漏，对厂区内有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取相应防渗措施。合理划分防渗区域，并采取严格防渗措施，防止污染土壤、地下水环境。

四、加强项目施工期环境管理。按照《环评报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。加强施工期海洋生态保护措施，减轻水下爆破工程和临时占海工程对海洋生态环境影响，落实施工期对海洋生物和渔业保护期的回避措施。项目建设地拆除的现有光伏组件，应由厂商回收妥善处置。规范处理施工过程中产生的废水；施工运输车辆须密闭，防止砂石、泥土洒落路面，勤洒水降低道路及施工场地扬尘；采用低噪的施工设备及工艺，防止建筑施工噪声对附近环境的影响。

五、加强现有生产环保工作。结合《环评报告书》和环保管理工作要求，持续提升现有生产废水、废气和固体废弃物的污染防治水平和日常环境管理，特别是要按计划落实现有工程增殖放流生态补偿措施，健全企业日常环境监测制度。

六、落实污染物排放总量控制措施。按照《环评报告书》结论，本项目污染物外排环境量控制为：二氧化硫 ≤ 885.680 吨/年、氮氧化物 ≤ 1298.629 吨/年、颗粒物 ≤ 121.198 吨/年，其它各

类污染物排放总量按《环评报告书》进行控制。按项目环评和《台州市生态环境局关于解决浙江浙能台州第二发电有限责任公司二期扩建工程项目新增大气污染物削减替代量的复函》等意见，项目各项主要污染物排放总量指标通过你公司一期工程自身削减、三门县域企业减排和台州市排污权政府储备量中统筹等途径解决。你公司须依法依规落实排污权有偿使用，及时缴纳环保税。按照相关主管部门要求，落实项目煤炭消耗总量控制措施。

七、加强日常生态环保管理和环境风险防范。你公司须结合现有生产实际，加强员工环保技能培训，健全各项环境管理制度。针对企业危险物质泄漏、船舶溢油风险、废水废气污染物事故排放等可能发生的突发环境事件，修编完善企业突发环境事件应急预案，在项目投运前报当地生态环境主管部门备案并按规定向社会发布，定期开展应急演练。设置足够容量的环境应急事故池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、受污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生突发环境事件时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门报告。项目污染防治设施及危废贮存场所等，须与主体工程一起按照安全生产要求设计，并纳入本项目安全预评价，经相关职能部门审批同意后方可实施。有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。

八、建立完善的项目运行生态环保跟踪监测制度。你公司须结合现有生产，按照国家和地方有关规定设置规范的烟气和冷却水排放口，完善污染物在线监测等监测监控设施，并与生态环境主管部门联网。健全企业自行环境监测制度，加强废气、废水特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。严格落实项目建设增殖放流等生态补偿措施，加强项目实施后直流冷却水排放对周边海域环境影响跟踪监测；项目建成竣工验收运行 3-5 年时，应开展环境影响后评价工作。

九、根据《环评报告书》计算结果，项目不需设置环境保护距离。其它各类防护距离要求，请你公司、当地政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定落实。按《浙江省重大决策社会风险评估实施办法》等要求，落实项目建设所涉及的社会风险防范工作。

十、建立健全项目信息公开机制，按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

十一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其

环评文件应当报我厅重新审核。

以上意见和《环评报告书》中提出的污染防治措施及环境风险防范措施，你公司应在项目设计、建设、运营中认真予以落实。你公司须严格执行环保“三同时”制度，落实法人承诺，在项目发生实际排污行为之前，申领排污许可证，并按证排污。项目建设期和运营期日常环境监督管理工作由台州市生态环境局三门分局负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

你公司对本审批决定有不同意见，可在接到本决定书之日起六十日内向中华人民共和国生态环境部或者向浙江省人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向杭州市西湖区人民法院起诉。



（此件公开发布）

抄送：省发展改革委、农业农村厅、应急管理厅，台州市生态环境局，三门县人民政府，台州市生态环境局三门分局，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司。

浙江省生态环境厅办公室

2023年12月14日印发

台州市生态环境局文件

台环建（三）（2024）6号

关于浙能台二电二期扩建工程项目 配套码头工程环境影响报告书的审查意见

浙江浙能台州第二发电有限责任公司：

你公司报送的由浙江省环境科技有限公司编制的《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程环境影响报告书》、环评文件报批申请及相关资料收悉。经审查并依法公示，现根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》等法律法规和台州市污染防治技术中心评估文件（台污防评估〔2023〕348号），经审查研究，意见如下：

一、**建设项目基本情况。**浙江浙能台州第二发电有限责任公司位于三门县浦坝港镇，现拟建设浙能台二电二期扩建工程，为保障二期工程燃料供应，需配套建设浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程，在二期码头泊位西北侧新建1个5万吨级卸煤泊位，泊位总长258m，设计年吞吐量401

万吨，年设计通过能力为近期 470 万吨/年，码头港池疏浚 11.5 万 m³，航道疏浚 62.4 万 m³，项目总投资 37355 万元。远期 495 万吨/年，主要是通过提高航道的水深提升航道运力实现，实施前需另行环评。

二、建设项目主要审查意见。根据环境影响报告书的评价结论，本项目选址符合“三线一单”分区管控方案，符合浙江省海洋功能区划、浙江省海岸线保护与利用规划、三门县健跳港区岸线利用规划等相关规划，在严格落实《报告书》提出的各项生态保护、污染防治和风险防范措施的前提下，仅从环保角度考虑，原则同意你公司进行项目建设。若建设项目性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动或自批准之日起超过 5 年方开工建设的，应重新报批项目的环境影响评价文件。若你公司在报批本环评文件时隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，我局将依法撤销该项目的批准文件。

三、严格落实污染物总量控制指标。按环评报告结论，本项目污染物总量控制指标建议值为：COD_{Cr}0.043t/a，NH₃-N0.003t/a，颗粒物 26.920t/a。本项目实施后，全厂总量为 COD_{Cr}0.057t/a，NH₃-N0.004t/a，颗粒物 232.00t/a。由于项目仅排放生活污水，COD_{Cr}和 NH₃-N 不需进行替代削减；颗粒物备案。

四、严格执行污染防治措施。项目须采用先进的生产工艺、技术和装备，实施清洁生产，减少各种污染物的产生量和排放量。建设、运行过程中应着重做好以下防治工作：

（一）加强施工期污染防治。

1、废水。施工期生活污水委托清运至健跳镇污水处理厂处理；施工机械清洗废水依托电厂二期扩建项目的施工场地处理回用，不直接排放；施工船舶废水、生活污水由船载污水收集和处理设施收集处理后定期接收上岸交由有处理能力的单位进行处置。

2、废气。施工期采取施工场地、临时堆场及运输道路洒水抑尘和运输车辆加盖篷布等措施，严格控制废气的无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。施工船舶大气污染物排放应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，自2019年1月1日起应使用硫含量不大于0.5% m/m 的船用燃油。

3、固废。施工人员生活垃圾委托环卫部门清运；船舶生活垃圾上岸后委托有资质单位处理；船舶废机油和含油抹布由船舶收集后自行委托有资质单位处理；疏浚物倾倒开展前应取得许可运至经批准的倾倒区。

4、噪声。施工期采取低噪声施工机械、合理安排施工机械作业时间、设立施工围挡等措施，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

（二）加强营运期污染防治。

1、废水。营运期废水主要为码头生活污水、码头冲洗废水、码头初期雨水、运输船舶污水。码头冲洗废水、码头初期雨水收集经集中沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；

运输船舶污水收集后定期交由有处理能力的单位接收上岸处置，不在港区排放，码头前沿预留设置到港船舶污水接收池。码头生活污水经收集后委托德阳市东汽物业管理有限责任公司清运至健跳镇污水处理厂处理。污水清运标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其它企业间接排放限值。健跳镇污水处理厂出水水质执行《台州市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表（试行）》地表水准Ⅳ类标准。

2、废气。营运期废气主要为装卸粉尘、运输车辆废气及工作船舶排放的船舶废气。营运期加强管理，做好抑尘措施，废气无组织排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

3、固废。营运期产生的固废主要为船舶生活垃圾、陆域生活垃圾、船舶危险废物、沉淀池污泥和维护性疏浚产生的疏浚土。维护性疏浚前企业先办理倾倒手续落实疏浚土去向；陆域生活垃圾委托清运；船舶生活垃圾收集上岸后委托有资质单位处理；船舶危险废物收集上岸委托有资质单位处理；沉淀池污泥由企业统一委托处理。建设单位需加强固废污染防治，按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施。建立固废台账制度，规范设置废物暂存库，各固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。

4、噪声。运营期噪声主要来源于各种机械、车辆、船舶等，选用低噪声的设备和机械，对皮带机等高噪声设备安装减震装置，加强设备维护。尽量减少船舶鸣笛次数，禁止夜间船舶鸣笛。营运期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类声环境功能区的标准限值。

（三）生态环境保护措施。合理安排码头工程的施工期，尽量缩短工期，以最大可能降低对生态环境的影响。合理安排生态补偿和生态修复工作。严格落实环评报告提出的环境监测计划。

五、严格落实环保设施安全生产工作要求。环保设施设计应由有相应资质的设计单位设计，符合安全生产相关规定。环保设施的运行、检维修过程中落实环保设施的安全管理、安全措施。

六、做好环境风险防范措施。建设单位应严格按照环评报告提出的各项风险防范要求，采取切实可行措施，尽可能降低环境污染事故发生概率；加强油类物质泄露等环境风险管理，落实各项风险防范措施和应急响应措施；在风险事故发生后，须及时采取风险防范措施及应急预案，有效控制风险事故造成的环境污染。

七、建立健全信息公开机制。按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162 号）等要求，健全公司信息公开制度，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

八、严格执行“三同时”及排污许可制度。本项目需配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证，开展环境保护验收，取得排污许可证并经验收合格后，项目方可正式投入生产。

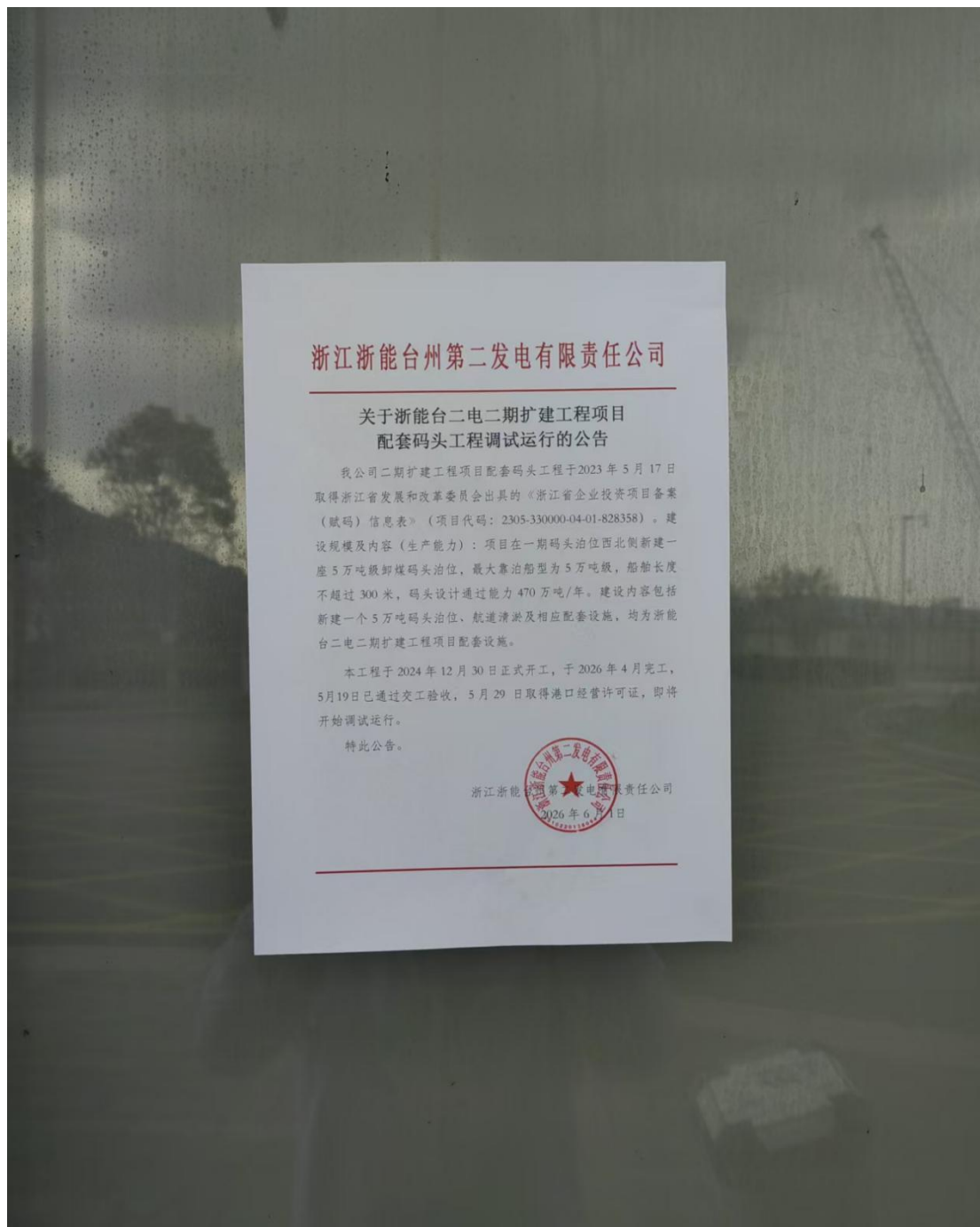
你单位如对本审查意见有异议，可依法在六十日内向台州市人民政府申请行政复议，也可在六个月内向椒江区人民法院提起行政诉讼。



台州市生态环境局

2024年1月12日印发

附件 3 调试公告



码头相关公告



附件 4 海洋验收监测

工况证明

浙江浙能台州第二发电有限责任公司二期扩建工程配套码头
运营期海洋影响监测期间卸煤码头运行情况见下表：

日期	6月12日	6月13日	6月14日	6月15日	6月16日	6月17日
卸煤量 (吨)	12815	13193	16566	14543	12851	10233

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

2016年7月10日

安健环部



**浙能台二电二期扩建工程竣工海洋
环境监测评价报告
(送审稿)**

浙江省水利河口研究院
(浙江省海洋规划设计研究院)

二〇二六年七月

6 结论

6.1 水质环境调查结论

2026 年夏季, 调查海域监测结果表明, pH、溶解氧、化学需氧量、非离子氨、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷共 11 项指标均符合《海水水质标准》(GB 3097-1997) 第一类海水水质标准要求。海域无机氮、活性磷酸盐存在不同程度超标情况, 无机氮全部样品超出第四类海水水质标准, 活性磷酸盐 47% 样品符合第一类海水水质标准, 53% 样品符合第二类海水水质标准。

6.2 沉积物环境调查结论

2026 年夏季, 调查海域大面站表层沉积物中有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铬、铅、镉、砷、汞等 10 项要素的含量较低, 均符合《海洋沉积物质量标准》(GB18668-2002) 第一类标准。

6.3 生态环境调查结论

(1) 叶绿素

2026 年夏季, 调查海域叶绿素 a 含量范围在 $0.32\mu\text{g/L}$ ~ $1.18\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 $0.58\mu\text{g/L}$ 。

(2) 浮游植物

2026 年夏季, 调查海域共采集并鉴定到浮游植物 2 门 67 种。主要类群为硅藻门, 共 53 种, 甲藻门有 14 种。浮游植物优势种主要有布氏双尾藻、丹麦细柱藻、骨条藻和琼氏圆筛藻, 优势度分别为 0.08、0.08、0.19 和 0.45。浮游植物密度为 $21.7\times 10^4\text{ cells/m}^3$ - $53.3\times 10^4\text{ cells/m}^3$, 平均值为 $35.2\times 10^4\text{ cells/m}^3$ 。

(3) 浮游动物

2026 年夏季, 调查海域共采集并鉴定到浮游动物 11 大类 36 种 (含浮游幼体)。主要为桡足类, 共 15 种, 种类数量最多; 其次为浮游幼体 7 类, 水螅水母 3 种, 毛颚类 3 种, 糠虾类 2 种, 管水母、栉水母、磷虾类、涟虫类、端足类、十足类、介形类各 1 种。优势种主要有中华哲水蚤、真刺唇角水蚤、太平洋纺锤水蚤、短尾

类溞状幼体和桡足类幼体,优势度分别为0.10、0.05、0.02、0.27和0.15。浮游动物密度的分布范围为 79.5 ind./m^3 ~ 322.0 ind./m^3 ,平均丰度为 193.0 ind./m^3 ;浮游动物生物量的分布范围为 40.7 mg/m^3 ~ 122.9 mg/m^3 ,平均生物量为 93.3 mg/m^3 。

(4) 大型底栖生物

2026年夏季,调查海域共采集到底栖生物4大类29种,其中棘皮动物1种,软体动物10种,节肢动物5种,环节动物13种。优势种有焦河蓝蛤、小头虫和异足索沙蚕,优势度分别为0.11、0.04和0.06。底栖生物栖息密度在 30 ind./m^2 ~ 50 ind./m^2 之间,平均值为 43 ind./m^2 ;生物量在 9.00 g/m^2 ~ 36.50 g/m^2 之间,平均值为 19.43 g/m^2 。

(5) 潮间带生物

2026年夏季,调查区域2个断面定性与定量样品共鉴定潮间带生物4门类34种。其中节肢动物最多,有18种;其次是软体动物,有8种;环节动物7种;脊索动物1种。断面16潮间带生物的优势种为齿纹蜃螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺,优势度分别为0.14、0.06、0.14和0.10。断面17潮间带生物的优势种为齿纹蜃螺、弹涂鱼、熊本牡蛎和疣荔枝螺,优势度分别为0.13、0.09、0.12和0.17。

断面16潮间带生物各潮带密度范围为 56 ind./m^2 ~ 100 ind./m^2 ,均值为 79 ind./m^2 ;密度潮带分布:中潮带>低潮带>高潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 87.28 g/m^2 ~ 282.64 g/m^2 ,均值为 184.23 g/m^2 ;生物量潮带分布:中潮带>低潮带>高潮带。平均丰富度 d 值为2.05;平均均匀度 J' 为0.95;平均多样性指数 H' 为2.18。

断面17潮间带生物各潮带密度范围为 48 ind./m^2 ~ 68 ind./m^2 ,均值为 61 ind./m^2 。密度潮带分布:高潮带=中潮带>低潮带。该断面潮间带生物生物量范围为 74.08 g/m^2 ~ 216.80 g/m^2 ;生物量潮带分布:高潮带>中潮带>低潮带。平均丰富度 d 值为1.80;平均均匀度 J' 为0.93;平均多样性指数 H' 为1.94。

6.4 渔业资源调查结论

(1) 鱼卵、仔稚鱼

2026年夏季,调查海域水平及垂直拖网共采集70粒;仔稚鱼共110尾。调查海域鱼卵平均密度、仔稚鱼平均密度均维持在较低水平,仔稚鱼优势种为康氏侧带小公鱼。

(2) 游泳动物

2026 年夏季, 调查海域底拖网共采集到游泳动物 53 种, 其中鱼类 14 种, 虾类 8 种, 蟹类 3 种, 头足类及其他共若干种。各站位渔业资源重量密度在 $101.10\sim 1019.91\text{kg}/\text{km}^2$ 之间, 平均值为 $479.27\text{kg}/\text{km}^2$; 尾数密度在 $9.0\times 10^3\sim 156.47\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ 之间, 平均值为 $66.71\times 10^3\text{ind.}/\text{km}^2$ 。优势种为龙头鱼、鳓、日本鲷、口虾蛄、窝纹网虾蛄; 常见种包括锯缘青蟹、哈氏仿对虾、中华管鞭虾、脊尾白虾等。各站位 Margalef 丰富度指数、Shannon-Wiener 指数、Pielou 均匀度指数分别在 0.99~2.31、1.13~2.51、0.40~0.89 之间。

调查期间, 调查海域未发现珍稀或濒危海洋生物物种。

6.5 生物体质量调查结论

2026 年夏季调查海域鱼类和甲壳类肌肉组织中 6 种重金属和石油烃均符合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》中附录 C“其他海洋生物质量参考值”, 金属铬符合《全国海岛资源综合调查简明规程》(1993 年) 中“海洋生物内污染物评价标准”的规定, 花蛤软体组织中 7 种重金属与石油烃指标全部符合《海洋生物质量》(GB18412-2001) 第一类评价标准。

6.6 温排水及余氯监测结论

2026 年夏季调查, 各监测站位表层海水温度均未出现明显温升现象, 工程营运期温排水产生的海域温升影响范围未超出环评预判范围, 满足《影响报告书(报批版)》的环保管控要求。

余氯指标在各站位均未检出 ($0.02\text{mg}/\text{L}$), 符合《海水冷却水排放要求》(GB/T 39361—2020) 中余氯排放限值 $0.1\text{mg}/\text{L}$ 的管控要求。

附件 5 疏浚物倾倒许可运及疏浚单位资质

正 本

类型 Type: 普通许可证 编号 No.: 2025200525

倾倒申请单位 Applying Unit	浙江浙能台州第二发电有限责任公司		
法定代表人 Juridical Person	蒋狄希		
单位地址 Address	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号		
联系人 Correspondent	周浩天	联系电话 Telephone	15167618101
工程名称 (区域) Project Name (Area)	浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程疏浚施工		
倾倒作业单位 Executing Unit	中港疏浚有限公司		
废弃物种类 Type of Wastes	疏浚物 清洁疏浚物		
批准倾倒量 Dumping Quantity	715400立方米 浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程疏浚施工(港池区域): 55300.0立方米; 浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程疏浚施工(航道区域): 660100.0立方米;		
载运工具 Name of Carrier	航浚4012轮; 航浚4018; 云浚1号; 成兴116; 成兴118; 鸿宇66; 锦华288; 鑫航驳1; 浙岭工889		
倾倒方式 Method of Dumping	近岸倾倒		
倾倒区名称 Dumping Name	浙江大陈北部倾倒区2分区		
倾倒区位置 Dumping Area	以O(121° 56' 58.7"E、28° 34' 17.7"N)为圆心, B(121° 57' 20.5"E、28° 34' 47.1"N)、A(121° 56' 37.8"E、28° 33' 49.4"N)两点连线为直径围成的东半圆。		
有效期 Period of Validity	2026/01/01	至 To	2026/03/31
签发人 Signature	樊景凤	签证日期 Issued Date	2025/12/31
发证机关 Issued By	生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局		
联系人 Correspondent	杨子欣	联系电话 Telephone	021-20221299

注: 此证不得随意转让或借用, 工程结束后十五日内交回发证机关。
备注: 按许可区域均匀倾倒, 主要保护物种的特别保护期(4月16日-7月1日)禁止倾倒; 本工程日最大倾倒量为14,668立方米; 倾倒过程中做好对倾倒作业船舶的监督管理, 严格按照倾倒许可证规定开展倾倒作业; 每月初5个工作日内报送上月倾倒情况记录册, 倾倒活动结束后15个工作日内报送倾倒完成情况表。



使用有效期: 2026年02月09日
- 2026年08月08日

建筑业企业资质证书

企业名称: 中港疏浚有限公司

详细地址: 中国(上海)自由贸易试验区源深路92号10楼

统一社会信用代码 (或营业执照注册号): 91310115729351075G **经济性质:** 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

证书编号: D131A00235

资质类别及等级:
河湖整治工程专业承包壹级2028年12月11日; 航道工程专业承包壹级2028年12月11日; 港口与航道工程施工总承包壹级2028年12月11日



发证机关:

行政审批专用章
2026年04月28日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址: <http://jzsc.mohurd.gov.cn>

附件 6 油类协议

合同编号:

浙能集团浙江片区废油及废油桶 (2026 年度) 模拟量处置框架合同

甲方：浙江浙能温州发电有限公司、浙江浙能台州第二发电有限责任公司、浙江浙能北海水力发电有限公司、浙江浙能镇海发电有限责任公司、浙江浙能镇海天然气发电有限责任公司、温州天达环保科技有限公司、浙江浙能镇海燃气热电有限责任公司、平湖独山港环保能源有限公司、浙江浙能常山天然气发电有限公司、温州燃机发电有限公司、长兴天达环保建材有限公司、宁波市镇海天达环保建材有限公司、三门天达环保建材有限公司、浙江浙能金华燃机发电有限责任公司、镇联燃气发电（金华）有限公司、浙江长广生物质发电有限公司

乙方：浙江海宇润滑油有限公司

丙方：浙江浙能物流有限公司



鉴于：

(1)甲方等 16 家单位及浙江浙能嘉华发电有限公司等 12 家共计 28 家单位，共同委托丙方进行废油及废油桶（2026 年度）模拟量竞拍工作，现竞拍工作已完成，确定回收单位为乙方浙江海宇润滑油有限公司。

(2)乙方为一家专业废油及废油桶（废物代码：900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-220-08、900-249-08、900-201-08、900-041-49）收集、贮存公司，具有回收危险废物资质，具备提供危险废物回收服务的能力。

(3) 28 家单位在生产经营过程中产生的废油及废油桶，属危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《浙江省固体废物污染环境防治条例》有关规定，甲方等 16 家单位愿意将废油及废油桶处置委托给乙方。

(4) 浙江浙能嘉华发电有限公司等 12 家单位就废油及废油桶处置事宜与丙方另行签署模拟量处置框架合同；前述 12 家单位的合同与本合同项下 16 家单位的整体处置服务、履约考核、履约保证金管理以及丙方责任的承担，视为一个不可分割的整体，丙方应就全部 28 家单位的处置服务统一履约、统一接受考核，并接受本合同项下履约保证金及全部约束条款的约束。

为此，达成如下合同条款，以供各方共同遵守：

一、甲方责任：

- 1、在废油及废油桶装运过程中甲方应当为乙方提供进出厂便利。
- 2、甲方应当提前 7 日通知乙方，以便乙方调度运输车辆、做好交割准备。

二、乙方责任：

- 1、乙方应按本合同约定收集、贮存、转运、处置甲方的废油及废油桶，不得无故拒收。

该 12 家单位包括：浙江浙能嘉华发电有限公司、浙江浙能兰溪发电有限责任公司、浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司、浙江浙能电力股份有限公司台州发电厂、浙江浙能长兴发电有限公司、浙江浙能龙泉生物质发电有限公司、浙江

浙能催化剂技术有限公司、浙江浙能电力股份有限公司萧山发电厂、台州临港热电有限公司、台州天达环保建材有限公司、浙江浙能温州液化天然气有限公司、浙江长兴捷通物流有限公司。

2、乙方每次应在接到任一甲方通知后 10 天内将废油及废油桶转移运走，并及时、据实地填写和更新危险废物转移（电子）联单。

3、乙方自行运输废油及废油桶的，所选择、使用的车辆、设备和服务人员必须满足危险废物的运输、装卸的要求，办理好道路运输许可证，做好防滴漏、防抛洒、防倾倒等污染防治措施，按照规定路线和时段运输；乙方委托其他单位运输的，应选择有危险废物运输资质的单位签署书面运输合同并核查运输单位资质证件、能力以及运输车辆、设备、人员情况，在运输合同中约定物资名称、性状、重量或者数量，运输方式、起运地点、接收地点、接收人和污染防治要求；因第三方运输单位造成的一切违法、侵权、污染事故责任，均由乙方向甲方、丙方承担全部赔偿责任。废油及废油桶运抵后，乙方应立即如实地向甲方、丙方汇报运输情况。

4、涉及危险废物转移、道路运输许可、备案等全部环保、公安、交通相关手续，由乙方负责办理并承担费用。自装卸离场起至最终合规处置完毕止，在废油及废油桶运输、中转、贮存、处置等任何环节发生泄漏、污染、火灾、爆炸、被查扣、被处罚、造成人身伤亡或第三方财产损失的，均由乙方承担全部责任、全部费用及全部法律后果，并全额赔偿甲方、丙方因此遭受的所有直接及间接损失（包括但不限于罚款、赔偿款、律师费、诉讼费、鉴定费、调查费等）。

5、乙方承诺不将废油及废油桶转包、分包给无资质单位或个人，不得擅自改变处置方式与处置去向，否则视为根本违约，乙方承担全部违约责任与赔偿责任。

三、丙方责任：

1、丙方负责按照报废物资处置的要求，在浙能集团供应链一体化平台组织

竞拍活动，组织协调标的资产的处置计划、组织勘查、资产接收与交付等工作。

2、负责对合同履行情况进行监督考核。

四、废物计量：

废油及废油桶计量以现场实际过磅、清点的数量为准，过磅地址由甲方指定，若产生过磅费用，由乙方承担。

五、废油及废油桶处置费用及处置数量：

(1) 废油及废油桶（2026 年度）回收费用暂定总价为 717,292.00 元，废油固定综合单价 3,482.00 元/吨，废油桶固定综合单价 0.00 元/个【含 13% 增值税，此综合单价包含完成该项目的人工费、差旅费、处理费、运输费等一切费用。】废物种类、数量、地区等内容详见附件。

注：本次处置废油为含桶价，允许油水分离，乙方需将废水一并拉走合规处置。

(2) 标的物数量为 2026 年的预计处置量，实际可能超出或低于预估数量 206.00 吨。

(3) 标的物在 2026 年 11 月 30 日前单次处置数量不低于 3 吨，2026 年 12 月单次处置量若少于 3 吨，乙方也需配合处置。

六、结算方式：

1、乙方应在单次废油及废油桶清运当日向丙方支付 100% 货款，并在清运后提供盖有公章的《危险废物转移联单》，甲方开具全额发票（税率为 13%）。

废油及废油桶货款收款账户信息：

收款单位：浙江浙能物流有限公司

开户收款银行：中国工商银行长兴煤山支行

地址：浙江省湖州市长兴县煤山国家级开发区绿色制造产业园

帐号：1205270309200035395

2、丙方在收到乙方支付的单次处置款项之日起 30 日内，扣除委托服务费后向甲方支付资产处置价款，委托服务费按照“单次处置款项 $\times$ 9%”计取，丙方应向甲方开具等额的服务费发票（税率为 6%）。

3、乙方需向丙方支付 161,000.00 元履约保证金，履约保证金在本合同履行期间不计利息，本合同履约完成后予以退还。结合鉴于部分的约定，如乙方在履约过程中有违约行为的，合同货款、违约金、赔偿款等从履约保证金中优先扣除。

七、廉政条款

签约各方和与本合同有关的人员都应廉洁自律、约束自己，遵守经济法规，保证合同的正常履行，不得以非法手段诱骗欺诈对方。乙方有关人员不得搞宴请、送礼、旅游、去营业性娱乐场所、甚至贿赂甲方及其委托的第三方有关人员。在合同履行期间乙方若发生上述违反规定的行为，甲方可指示丙方在合同结算款或履约保证金中按违约费用的 2 倍扣除相应的违约金。情节严重者，将被终止合同，直至追究刑事责任。

八、其它：

1、甲乙双方在回收、装卸、运输、贮存包装废弃物过程中承诺严格遵守国家有关法律和法规的要求。

2、若甲方废物因为特殊原因而导致某些批次废物性状发生重大变化或该废物中掺入与其不相符的物质时，乙方有权拒绝接受甲方废物。

3、乙方每次须在接到甲方通知后 10 日内完成废油及废油桶回收工作，每逾期 1 天应向甲方（甲方有权指示丙方从乙方缴纳的履约保证金中扣除违约金）支付 500 元的违约金，若给丙方或甲方造成其他损失的，乙方还应赔偿其他损失；超过一个月无故未提取的，视为乙方自动放弃，甲方有权作无主物处理，并追究乙方违约责任。

4、乙方必须按照甲方文明生产规定，及时清理废旧物资堆放场地的杂物及垃圾，做到废旧物资装卸完毕，场地清理干净，未及时清理按 500 元/次向甲方（甲方有权指示丙方从乙方缴纳的履约保证金中扣除违约金）支付违约金。同时乙方还应继续承担清理装运现场、修复受损环境的责任。

5、本合同项下甲方为多家单位，任一甲方单位均有权单独行使本合同约定由甲方享有的权利和义务，各甲方单位就本单位范围内的废油、废油桶（2026 年度）回收费用各自向乙方开具发票，就委托服务费用各自与丙方结算。

6、竞拍过程中在浙能集团供应链一体化平台（网址 <https://zsrn.zjenergy.com.cn/>）公示的《竞拍公告》等资料亦为本合同的一部分，对本合同各方有效。

7、本合同有效期自合同签订之日起至 2026 年 12 月 31 日。

8、本合同未尽事宜，各方签订补充合同。

9、各方发生争执，先协商解决，协商不成向丙方所在地人民法院起诉。

10、本合同壹式壹拾捌份，各方各执壹份。本合同经各方的法定代表人或授权代表签字，或加盖各方公章（或合同专用章）后生效。

(以下无正文, 为签署页)

甲方: 浙江浙能温州发电有限公司

法定代表人(或代理人):



签订日期: 2016年4月8日

联系人: 吕新华

电话: 13868766550

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

法定代表人(或代理人):



签订日期: 2016年4月20日

联系人: 顾思义

电话: 13566415101

浙江浙能北海水力发电有限公司

法定代表人(或代理人):



签订日期: 年 月 日

联系人: 吴涛

电话: 13666569635

浙江浙能镇海发电有限责任公司

法定代表人(或代理人):



签订日期: 2016年4月10日

联系人: 邬宏波

电话: 13515886880

浙江浙能镇海天然气发电有限责任公司

法定代表人（或代理人）：

签订日期：2016年4月10日

联系人：邬宏波 电话：13515886880

温州天达环保科技有限公司

法定代表人（或代理人）：

签订日期：2016年4月10日

联系人：虞瑞凡 电话：18958850568

浙江浙能镇海燃气热电有限责任公司

法定代表人（或代理人）：

签订日期：2016年4月10日

联系人：邬宏波 电话：13515886880

平湖独山港环保能源有限公司

法定代表人（或代理人）：

签订日期：2016年4月14日

联系人：叶超 电话：17857035826

浙江浙能常山天然气发电有限公司

法定代表人(或代理人): 朱小帆

签订日期: 年 月 日

联系人: 吴丹芬 电话: 13958480139

温州燃机发电有限公司

法定代表人(或代理人): 董裕云

签订日期: 年 月 日

联系人: 董裕云 电话: 13968882500

长兴天达环保建材有限公司

法定代表人(或代理人): 徐国栋

签订日期: 年 月 日

联系人: 徐国栋 电话: 13306826861



宁波市镇海天达环保建材有限公司

法定代表人(或代理人): 陈锡波

签订日期: 年 月 日

联系人: 陈锡波 电话: 13587909098

三门天达环保建材有限公司

法定代表人(或代理人): 李达



签订日期： 年 月 日

联系人：方宇 电话：13646760009

浙江浙能金华燃机发电有限责任公司

法定代表人（或代理人）：朱小帆

签订日期： 年 月 日

联系人：吴丹芬 电话：13958480139

镇联燃气发电（金华）有限公司

法定代表人（或代理人）：朱小帆

签订日期： 年 月 日

联系人：吴丹芬 电话：13958480139

浙江长广生物质发电有限公司

法定代表人（或代理人）：张金

签订日期： 年 月 日

联系人：张金 电话：13868259473

乙方：浙江海宇润滑油有限公司

法定代表人（或代理人）：

签订日期： 年 月 日

联系人： 电话：13587111108

丙方：浙江浙能物流有限公司

法定代表人（或代理人）：

签订日期： 年 月 日

联系人：郑瀚 电话：13957700860

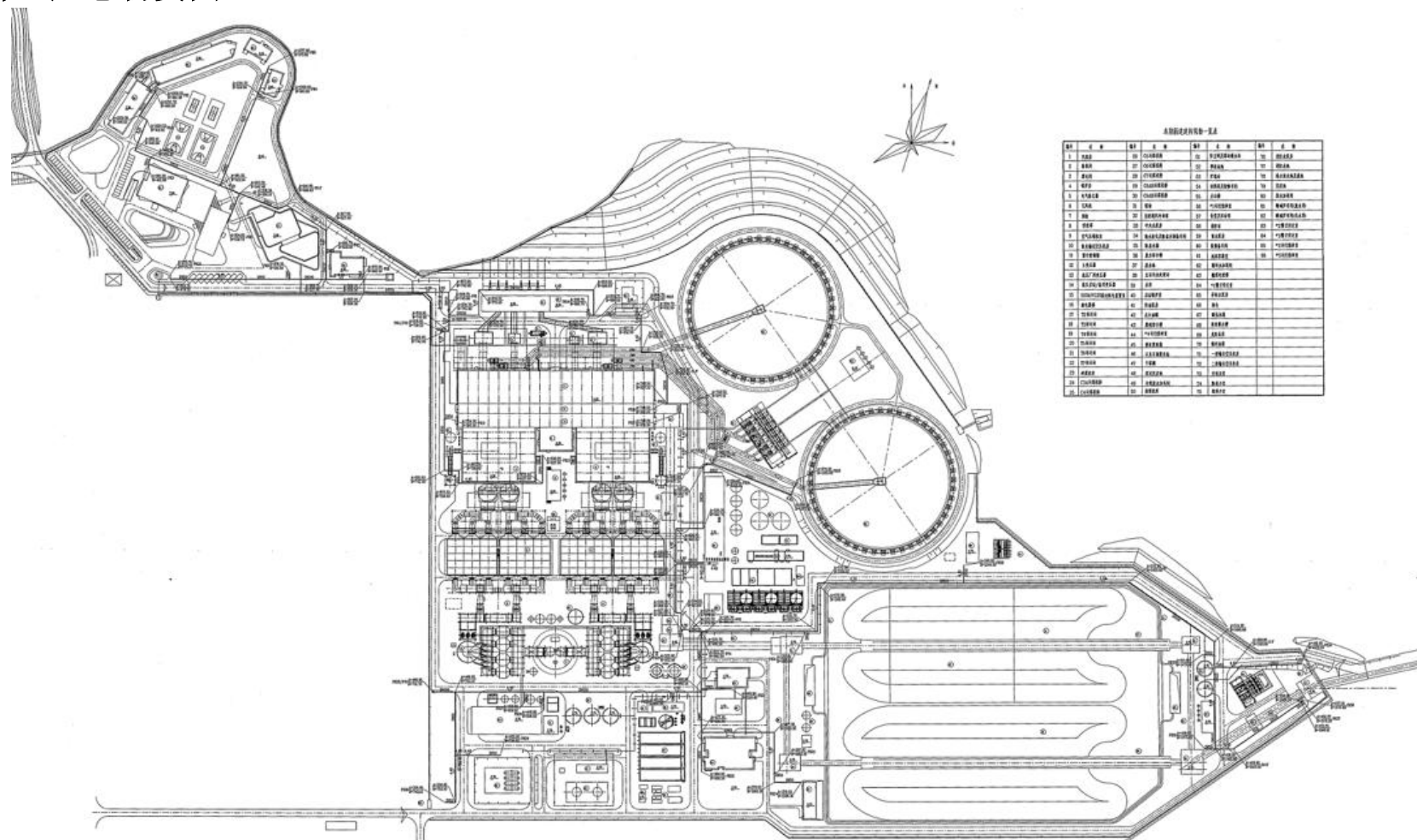


附件：模拟量清单

序号	物资名称	单位	暂估数量	结算单价（元）	预估总价（元）
1	浙江浙能温州发电有限公司废油	吨	50.00	3,482.00	174,100.00
2	浙江浙能台州第二发电有限责任公司废油	吨	40.00	3,482.00	139,280.00
3	浙江浙能北海水力发电有限公司废油	吨	32.00	3,482.00	111,424.00
4	浙江浙能镇海发电有限责任公司废油	吨	20.00	3,482.00	69,640.00
5	浙江浙能镇海天然气发电有限责任公司废油	吨	6.00	3,482.00	20,892.00
6	温州天达环保科技有限公司废油	吨	4.00	3,482.00	13,928.00
7	浙江浙能镇海燃气热电有限责任公司废油	吨	4.00	3,482.00	13,928.00
8	平湖独山港环保能源有限公司废油	吨	3.00	3,482.00	10,446.00
9	浙江浙能常山天然气发电有限公司废油	吨	3.00	3,482.00	10,446.00
10	温州燃机发电有限公司废油	吨	2.00	3,482.00	6,964.00
11	长兴天达环保建材有限公司废油	吨	2.00	3,482.00	6,964.00
12	宁波市镇海天达环保建材有限公司废油	吨	2.00	3,482.00	6,964.00
13	三门天达环保建材有限公司废油	吨	1.00	3,482.00	3,482.00
14	浙江浙能金华燃机发电有限责任公司废油	吨	1.00	3,482.00	3,482.00
15	镇联燃气发电（金华）有限公司废油	吨	1.00	3,482.00	3,482.00
16	浙江长广生物质发电有限公司废油	吨	35.00	3,482.00	121,870.00
17	浙江浙能温州发电有限公司废油桶	个	50	/	/
18	浙江浙能台州第二发电有限责任公司废油桶	个	200	/	/
19	温州天达环保科技有限公司废油桶	个	30	/	/

20	平湖独山港环保能源有限公司废油桶	个	60	/	/
21	浙江浙能常山天然气发电有限公司废油桶	个	35	/	/
22	温州燃机发电有限公司废油桶	个	5	/	/
23	长兴天达环保建材有限公司废油桶	个	13	/	/
24	宁波市镇海天达环保建材有限公司废油桶	个	10	/	/
25	浙江浙能金华燃机发电有限责任公司废油桶	个	20	/	/
26	镇联燃气发电（金华）有限公司废油桶	个	6	/	/
27	浙江长广生物质发电有限公司废油桶	个	10	/	/
合计					717,292.00

附件 7 应急物资图



附件 8 备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	浙江浙能台州第二发电有限责任公司的突发环境事件应急预案备案文件已于 2026 年 9 月 15 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2026 年 9 月 15 日		
备案编号	331022-2026-040-L		
受理部门负责人	周冠青	经办人	杨世送

附件 9 监测报告及工况



2

监 测 报 告

Monitoring Report

浙 环 监 (2026) 气 字 第 186 号

项目名称 浙能台二电二期扩建工程项目

配套码头工程验收数据报告

委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司

浙江省生态环境监测中心



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本机构红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本机构红色检验检测专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、对结果进行符合性判定时采用实测值判定，不考虑不确定度影响，此种判定方式由客户决定，本机构不承担此种判定的后果风险；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本机构提出。

浙江省生态环境监测中心

地址：杭州市西湖区学院路 117 号

邮编：310012

电话：0571—89975300

传真：0571—88837535



样品类别 无组织废气 样品性状 总悬浮颗粒物:石英滤膜
委托方及地址 浙江浙能台州第二发电有限责任公司/三门县浦坝港镇牛山涂
委托日期 2025.11.30 采样方 浙江省生态环境监测中心
采样日期 2026.6.9、6.11、6.24 采样地点 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
接收日期 2026.6.9 监测日期 2026.6.9~6.30
监测地点 浙江浙能台州第二发电有限责任公司、浙江省生态环境监测中心
评价标准 /

一、监测方法依据及主要仪器设备

表 1 监测方法依据、主要仪器设备信息

项目类别	监测项目	监测方法依据	仪器设备名称、型号
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	全自动大气/颗粒物采样器 MH1200 型 ZC11024 ZC11026 ZC11027 ZC11030 ZC11032 ZC11033、智能综合标准仪 崂应 8040 ZC22002 ZC22006、RGAWS5 型恒温恒湿称重系统 RGAWS010（该设备为借用设备）

二、监测内容及结果

监测内容及频次见表 2，监测结果见表 3。

表 2 监测内容及频次

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
无组织废气	1#~4#	总悬浮颗粒物	一天 4 次，共 3 天

表 3 无组织废气监测结果

监测项目	监测时间	监测频次	监测点位			
			1#	2#	3#	4#
总悬浮颗粒物 (mg/m³)	2026.6.9	第 1 次	<0.124	<0.124	0.139	<0.124
		第 2 次	<0.124	<0.124	<0.124	<0.124
		第 3 次	0.128	0.276	0.156	0.151
		第 4 次	<0.124	0.233	0.168	0.215

续表 3 无组织废气监测结果

监测项目	监测时间	监测频次	监测点位			
			1#	2#	3#	4#
总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	2026.6.11	第 1 次	0.198	0.239	<0.124	0.143
		第 2 次	0.201	0.273	<0.124	<0.124
		第 3 次	0.303	0.363	<0.124	<0.124
		第 4 次	0.382	0.298	<0.124	<0.124
	2026.6.24	第 1 次	<0.124	<0.124	<0.124	0.132
		第 2 次	0.135	<0.124	<0.124	<0.124
		第 3 次	<0.124	0.131	<0.124	0.313
		第 4 次	<0.124	<0.124	<0.124	0.272

三、结论



编制 

审核 

批准 

批准日期 2026.8.8

附件

浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程验收无组织废气点位见附图1，监测期间二期码头日卸煤量见附表1，气象参数见附表2，6月10日监测因滤膜样品破损作废。

附表1 监测期间码头日卸煤量

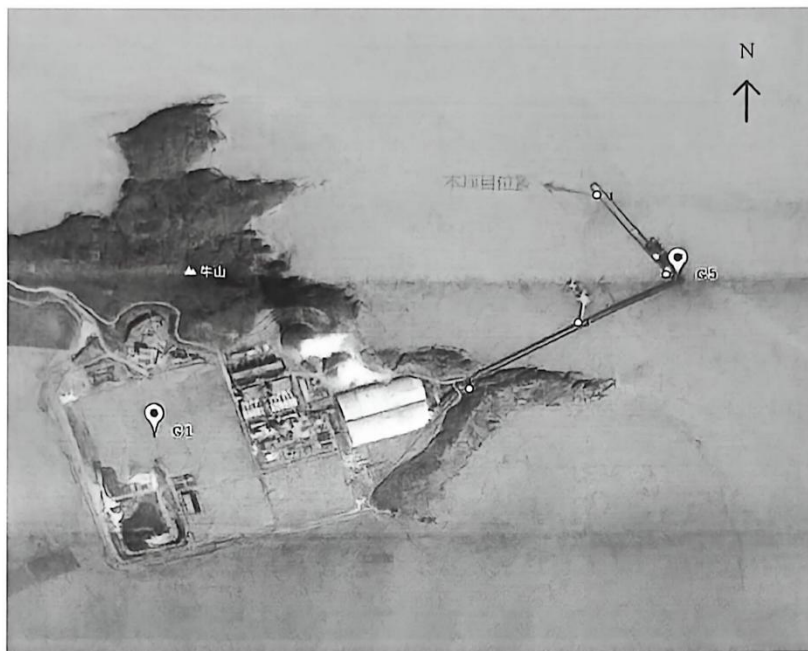
项目	6月9日	6月11日	6月24日
码头日卸煤量（吨）	32931	20081	19275

注：工况负荷由企业提供。

附表2 监测期间气象参数表

监测日期	时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	天气情况
2026.6.9	第1次	北	1.6	17	100.9	阴
	第2次	北	2.0	19	100.9	阴
	第3次	北	1.5	19	100.8	阴
	第4次	北	1.2	20	100.8	阴
2026.6.11	第1次	西南	1.0	22	101.4	晴
	第2次	西南	1.2	25	101.4	晴
	第3次	东	1.0	27	101.2	晴
	第4次	东	0.8	28	101.1	晴
2026.6.24	第1次	北	2.6	27	100.4	晴
	第2次	北	2.5	28	100.4	晴
	第3次	北	2.9	28	100.4	多云
	第4次	东北	3.2	28	100.3	多云

环境
用章



○---无组织废气监测点位

附图1：无组织废气监测点位图





检测 报告

Monitoring Report

浙环监（2026）检字第 059 号

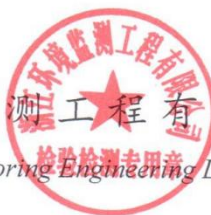
项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
2026 年 1 季度自行监测

委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司



浙江环境监测工程有限公司

Zhejiang Environmental Monitoring Engineering Limited Company



说 明

- 一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；
- 二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检验检测专用章均无效；
- 三、未经同意本报告不得用于广告宣传；
- 四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；
- 五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本公司提出。

浙江环境监测工程有限公司

注册地址：浙江省杭州市余杭区五常街道联创街 199 号
2 幢 5 层

实验室地址：浙江省杭州市西湖区学院路 117 号浙江省
环境监测中心大楼

邮编：310012

电话：0571-89975853

传真：0571-89975779



样品类别	废气、噪声	接收日期	2026.1.29
样品性状	总悬浮颗粒物（TSP）：玻璃纤维滤膜；汞：吸收瓶中紫色吸收液； 非甲烷总烃：气袋；氨：吸收瓶中无色透明吸收液		
委托方及地址	浙江浙能台州第二发电有限责任公司（三门县浦坝港镇）委托日期 2025.1.10		
采样方	浙江环境监测工程有限公司	采样日期	2026.1.28~1.29
采样地点	浙江浙能台州第二发电有限责任公司		
检测地点	浙江环境监测工程有限公司、浙江浙能台州第二发电有限责任公司		
检测日期	2026.1.28~2.9		
评价标准	不作评价		

表 1 检测方法依据		
检测项目	方法依据	检出限
总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	/
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m³
烟气含氧量	电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2007 年) 5.2.6.3	/
排气温度、排气压力 排气流速、排气流量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	/
汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）HJ 543-2009	0.0025mg/m³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m³
烟气黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

表 2 主要仪器设备					
序号	样品类别	检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	自有/租用/借用
1	无组织废气	总悬浮颗粒物（TSP） 流量校准	全自动大气/颗粒物采样器 MH1200	AE0702220630	自有
2				AE0695220630	
3				AE0700220630	
4				AE0699220630	
5		非甲烷总烃	RG-AWS6 自动称量 恒温恒湿系统 校准器 崂应 8040	RG-AWS6001	
6				2L02002016	
7				MZ0175220429	
8				GF03019	
9	有组织废气	烟气含氧量	烟气分析仪 威乐 F-550CI	2812	
10		排气温度、排气压力 排气流速、排气流量	大流量烟尘/气测试仪 YQ-3000D	5198171216	
11		氨	双路 VOC/气体采样器 崂应 2061	4E01075097	
12			722s 可见分光光度计	2C51708008	
13		汞	双路 VOC/气体采样器 崂应 2061	4E01075097	
			LUMEX 测汞仪 RA-915W2812	GF05006	
14		烟气黑度	林格曼烟气浓度图 QT203M	28	
15	噪声	工业企业厂界环境噪声	噪声仪 AWA6228	104981	
16			校准器 AWA6221B	6221B0198	

检测结果

表 3 工业企业厂界环境噪声检测结果 单位: dB(A)

检测日期: 2026 年 1 月 28 日							
测点编号	测点位置	主要声源	检测时间	测量值 LAeq	检测时间	测量值 LAeq	夜间最大值 Lmax
1#	西北	机房	13:12	58	22:33	52	57.0
2#	北	泵房	13:03	62	22:27	53	59.0
3#	东	锅炉	13:00	60	22:20	53	57.1
4#	东南	锅炉	12:52	57	22:15	52	55.5

表 4 总悬浮颗粒物(TSP)检测结果(厂界) 单位: mg/m³

检测日期	点位 频次	1#	2#	3#	4#
2026 年 1 月 28 日	1	0.064	0.083	0.114	0.108
	2	0.080	0.097	0.117	0.088
	3	0.083	0.024	0.120	0.102
	4	0.078	0.156	0.118	0.304

表 5 非甲烷总烃检测结果(罐区) 单位: mg/m³

检测日期	点位 频次	5#	6#	7#	8#
2026 年 1 月 28 日	1	0.33	0.32	0.32	0.32
	2	0.32	0.32	0.32	0.32
	3	0.32	0.32	0.34	0.32
	4	0.32	0.32	0.33	0.32

表 6 有组织废气检测结果

测试项目		单位	检测结果					
			1#炉总排口			2#炉总排口		
测试时间		/	2026 年 1 月 28 日			2026 年 1 月 28 日		
排气温度		℃	52			78		
烟气平均流速		m/s	15.0			17.0		
实测烟气量		m³/h	3.08×10 ⁶			3.48×10 ⁶		
标态干烟气量		m³/h	2.40×10 ⁶			2.44×10 ⁶		
烟气含氧量		%	6.19			6.03		
基准氧含量		%	6					
汞	采样序号	/	1	2	3	1	2	3
	实测浓度	mg/m³	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	实测平均浓度	mg/m³	<0.0025			<0.0025		
	排放浓度	mg/m³	<0.0025			<0.0025		
氨	采样序号	/	1	2	3	1	2	3
	实测浓度	mg/m³	<0.179	<0.179	<0.179	<0.179	<0.179	<0.179
	实测平均浓度	mg/m³	<0.179			<0.179		
	排放浓度	mg/m³	<0.179			<0.179		
烟气黑度		林格曼黑度，级	<1			<1		

表 7 有组织废气检测结果

测试项目		单位	检测结果		
			3#炉总排口		
测试时间		/	2026 年 1 月 29 日		
排气温度		℃	51		
烟气平均流速		m/s	21.5		
实测烟气量		m³/h	3.70×10 ⁶		
标态干烟气量		m³/h	2.73×10 ⁶		
烟气含氧量		%	4.89		
基准氧含量		%	6		
汞	采样序号	/	1	2	3
	实测浓度	mg/m³	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	实测平均浓度	mg/m³	<0.0025		
	排放浓度	mg/m³	<0.0025		
氨	采样序号	/	1	2	3
	实测浓度	mg/m³	<0.179	<0.179	<0.179
	实测平均浓度	mg/m³	<0.179		
	排放浓度	mg/m³	<0.179		
烟气黑度		林格曼黑度，级	<1		

结论

不作评价。

检验检测专用章

报告编制

审核

批准人

批准人职务

批准日期 2026.2.10

检 测 报 告

Monitoring Report

浙环监（2026）检字第 059 号附件

项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
2026 年 1 季度自行监测

委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司

浙江环境监测工程有限公司

Zhejiang Environmental Monitoring Engineering Limited Company



受浙江浙能台州第二发电有限责任公司委托,我公司于 2026 年 1 月 28 日~1 月 29 日对其进行有组织废气、无组织废气及厂界环境噪声现场检测,检测内容见附表 1,检测期间气象参数见附表 2,机组运行负荷见附表 3,检测点位示意图见附图 1~附图 2。

附表 1 检测点位、内容及频次

类别	检测位置	检测点位	检测项目	采样频次
无组织 废气	厂界	1#~4#	总悬浮颗粒物(TSP)	4 个样品/天,检测 1 天
	油罐区	5#~8#	非甲烷总烃	4 个样品/周期,检测 1 个周期
有组织 废气	废气总 排口	1#炉~3#炉 总排口	汞、氨	3 个样品/周期,检测 1 个周期
			烟气黑度	30 分钟/周期,检测 1 个周期
			烟气含氧量	3 组/周期,检测 1 个周期
			排气温度、排气压力 排气流速、排气流量	检测 1 个周期
噪声	厂界	1#~4#	工业企业厂界环境噪声	昼夜各检测 1 次,检测 1 天

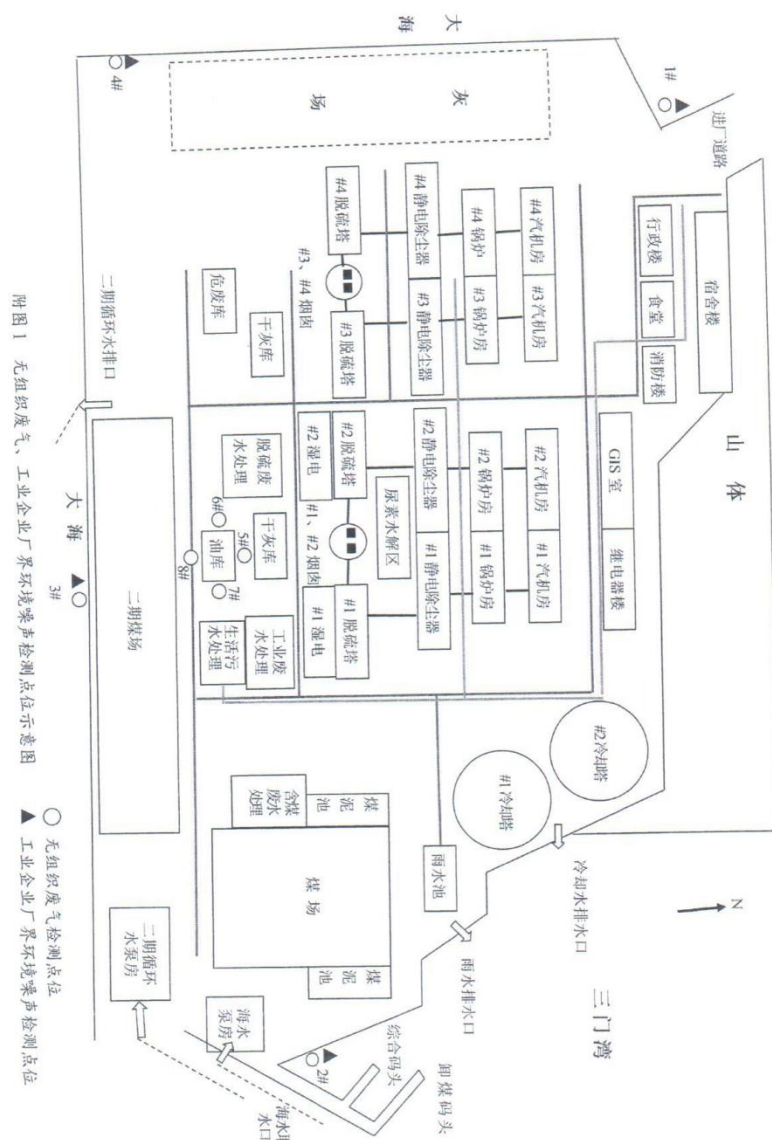
附表 2 检测期间气象参数

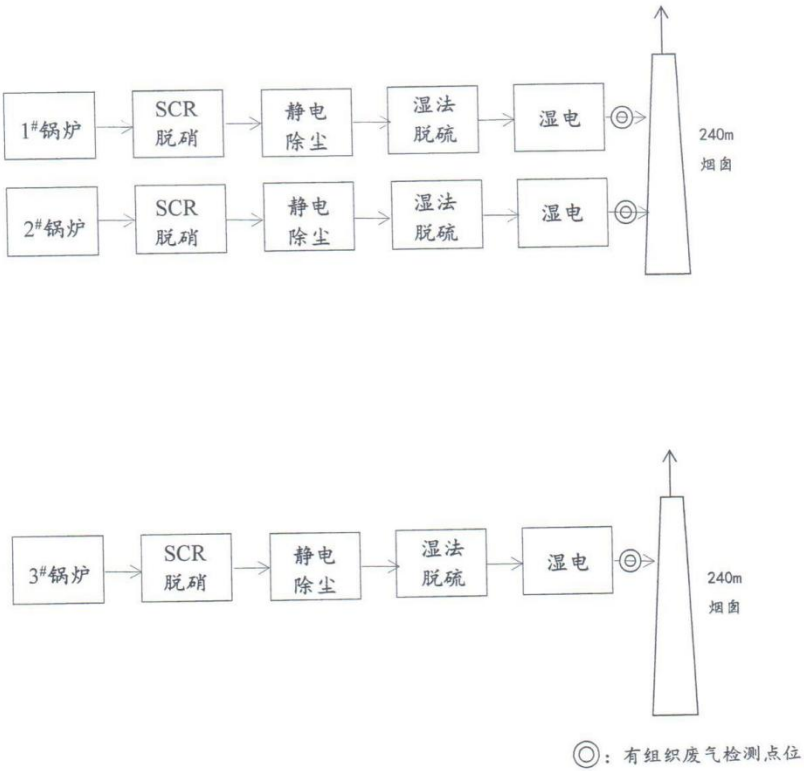
检测日期	检测时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)	天气情况
2026 年 1 月 28 日	10:25	北	2.0	9.0	102.9	晴
	11:48	东北	2.2	9.0	102.9	晴
	13:02	东北	1.8	9.0	102.8	晴
	14:16	北	2.0	8.0	102.8	晴
	22:03	东北	1.8	/	/	多云
2026 年 1 月 29 日	08:15	东	1.4	9.0	102.9	阴

附表 3 检测期间企业运行工况(由企业提供)

机组	时间	机组负荷(MW)	设计负荷(MW)	生产工况(%)
1 号机组	2026 年 1 月 28 日 00:00-24:00	748.2	1050	71.3
2 号机组		750.7	1050	71.5
3 号机组		922.9	1000	92.3
1 号机组	2026 年 1 月 29 日 00:00-24:00	734.0	1050	69.9
2 号机组		729.5	1050	69.5
3 号机组		816.5	1000	81.7

检测期间企业运行工况由企业提供





附图2 有组织废气检测点位示意图（高度由企业提供）





检测 报 告

Monitoring Report

浙环监(2026)检字第168号

项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
2026年2季度自行监测

委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司

浙江环境监测工程有限公司
Zhejiang Environmental Monitoring Engineering Limited Company



浙环监〔2026〕检字第168号

第1页共3页

样品类别	废气、噪声	接收日期	2026.4.10
样品性状	总悬浮颗粒物（TSP）：玻璃纤维滤膜；汞：吸收瓶中紫色吸收液； 非甲烷总烃：气袋；氨：吸收瓶中无色透明吸收液		
委托方及地址	浙江浙能台州第二发电有限责任公司（三门县浦坝港镇）委托日期 2025.1.10		
采样方	浙江环境监测工程有限公司	采样日期	2026.4.9
采样地点	浙江浙能台州第二发电有限责任公司		
检测地点	浙江环境监测工程有限公司、浙江浙能台州第二发电有限责任公司		
检测日期	2026.4.9~4.13		
评价标准	不作评价		

表 1 检测方法依据		
检测项目	方法依据	检出限
总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	/
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
烟气含氧量	电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局(2007年) 5.2.6.3	/
排气温度、排气压力 排气流速、排气流量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	/
汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
烟气黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

表 2 主要仪器设备					
序号	样品类别	检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	自有/租用/借用
1	无组织废气	总悬浮颗粒物（TSP） 流量校准	全自动大气/颗粒物采样器 MH1200	GC12009	自有
2				GC12007	
3				GC12004	
4				GC12005	
5		非甲烷总烃	CR-4 恒温恒湿称量系统 智能综合标准仪 崂应 8040 真空箱采样器 MH3052 气相色谱仪 Agilent8860	GF06026	
6				GQ01005	
7				GC10009	
8				GF03019	
9	有组织废气	烟气含氧量	烟气分析仪 威乐 F-550CI	GF11022	
10				GF11012	
11		排气温度、排气压力 排气流速、排气流量	大流量烟尘/气测试仪 YQ-3000D	GC04030	
12		氨	双路 VOC/气体采样器 崂应 2061 可见分光光度计 722s	GC13104	
13				GC13001	
14				GF09008	
15		汞	双路 VOC/气体采样器 崂应 2061 LUMEX 测汞仪 RA-915W	GC13104	
16				GC13001	
17				GF05006	
18		烟气黑度	林格曼烟气浓度图 QT203M	GF15004	
19	噪声	工业企业厂界环境噪声	多功能声级计 AWA6228	GF12010	
20			声校准器 AWA6221B	GF14006	

检测结果

表 3 工业企业厂界环境噪声检测结果 单位: dB(A)							
检测日期: 2026 年 4 月 9 日							
测点编号	测点位置	主要声源	检测时间	测量值 LAeq	检测时间	测量值 LAeq	夜间最大值 Lmax
1#	西北	机房	13:58	57	22:07	53	64.0
2#	北	泵房	14:08	59	22:16	53	56.8
3#	东	锅炉	14:17	59	22:25	54	59.4
4#	东南	锅炉	14:27	60	22:33	53	56.5

表 4 总悬浮颗粒物 (TSP) 检测结果 (厂界) 单位: mg/m³					
检测日期	点位 频次	1#	2#	3#	4#
2026 年 4 月 9 日	1	0.916	0.999	0.377	0.351
	2	0.812	0.881	0.179	0.149
	3	0.740	0.691	0.238	0.268
	4	0.169	0.198	0.295	0.106

表 5 非甲烷总烃检测结果 (罐区) 单位: mg/m³					
检测日期	点位 频次	5#	6#	7#	8#
2026 年 4 月 9 日	1	0.28	0.28	0.29	0.32
	2	0.29	0.29	0.28	0.30
	3	0.33	0.28	0.32	0.26
	4	0.28	0.28	0.34	0.28

表 6									有组织废气检测结果				
测试项目		单位	检测结果										
			1#炉总排口			2#炉总排口							
测试时间		/	2026 年 4 月 9 日										
排气温度		℃	51			78							
烟气平均流速		m/s	10.6			12.3							
实测烟气量		m³/h	2.18×10 ⁶			2.51×10 ⁶							
标态干烟气量		m³/h	1.64×10 ⁶			1.73×10 ⁶							
烟气含氧量		%	8.04			8.81							
基准氧含量		%	6										
汞	采样序号	/	1	2	3	1	2	3					
	实测浓度	mg/m³	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025					
	实测平均浓度	mg/m³	<0.0025			<0.0025							
	排放浓度	mg/m³	<0.0029			<0.0031							
氨	采样序号	/	1	2	3	1	2	3					
	实测浓度	mg/m³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.32	<0.25					
	实测平均浓度	mg/m³	<0.25			<0.25							
	排放浓度	mg/m³	<0.29			<0.31							
烟气黑度		林格曼黑度, 级	<1										

表7 有组织废气检测结果

测试项目		单位	检测结果					
			3#炉总排口			4#炉总排口		
测试时间		/	2026年4月9日					
排气温度		℃	50			52		
烟气平均流速		m/s	17.2			13.2		
实测烟气量		m ³ /h	2.81×10 ⁶			2.16×10 ⁶		
标态干烟气量		m ³ /h	2.01×10 ⁶			1.53×10 ⁶		
烟气含氧量		%	6.83			8.07		
基准氧含量		%	6					
汞	采样序号	/	1	2	3	1	2	3
	实测浓度	mg/m ³	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	实测平均浓度	mg/m ³	<0.0025			<0.0025		
	排放浓度	mg/m ³	<0.0026			<0.0029		
氨	采样序号	/	1	2	3	1	2	3
	实测浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	0.27	<0.25	<0.25
	实测平均浓度	mg/m ³	<0.25			<0.25		
	排放浓度	mg/m ³	<0.26			<0.29		
烟气黑度		林格曼黑度, 级	<1					

结论

不作评价。



报告编制

审核

批准人

批准人职务

批准日期 2026.6.17

检测报告

Monitoring Report

浙环监(2026)检字第168号附件

项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
2026年2季度自行监测

委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司

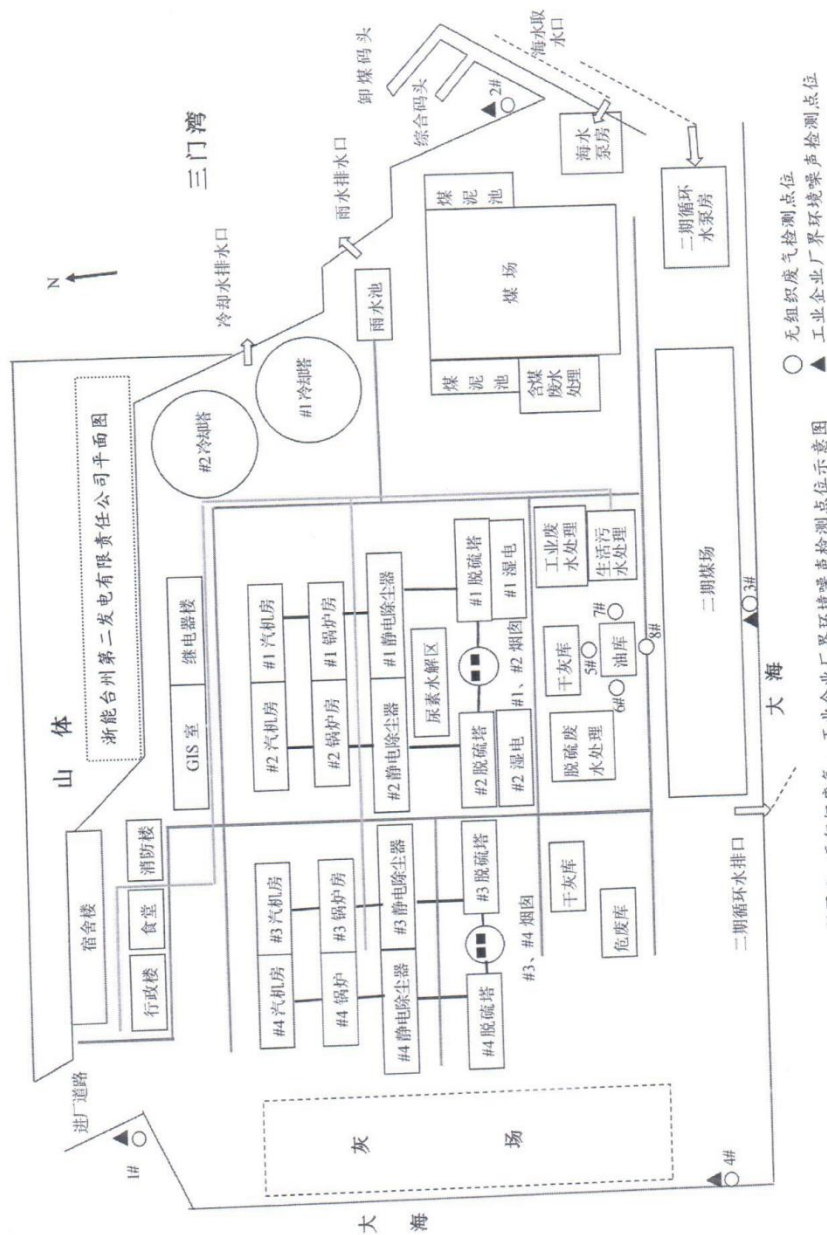
浙江环境监测工程有限公司
Zhejiang Environmental Monitoring Engineering Limited Company

受浙江浙能台州第二发电有限责任公司委托，我公司于2026年4月9日对其进行了有组织废气、无组织废气及厂界环境噪声现场检测，检测内容见附表1，检测期间气象参数见附表2，机组运行负荷见附表3，检测点位示意图见附图1~附图2。

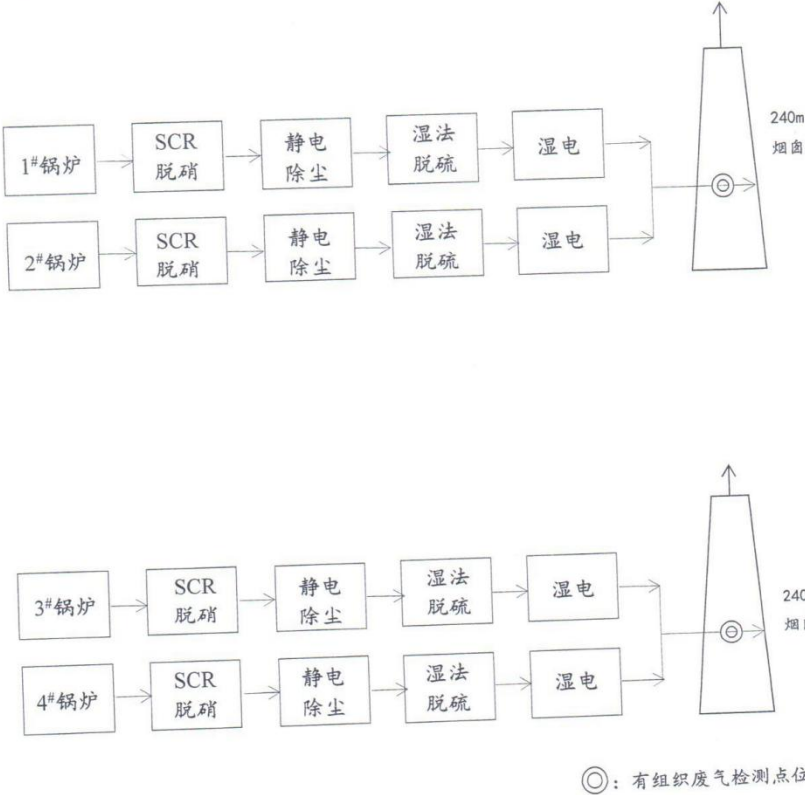
附表1 检测点位、内容及频次				
类别	检测位置	检测点位	检测项目	采样频次
无组织废气	厂界	1#~4#	总悬浮颗粒物（TSP）	4个样品/天，检测1天
	油罐区	5#~8#	非甲烷总烃	4个样品/周期，检测1个周期
有组织废气	废气总排口	1#炉~4#炉总排口	汞、氨	3个样品/周期，检测1个周期
			烟气黑度	30分钟/周期，检测1个周期
			烟气含氧量	3组/周期，检测1个周期
			排气温度、排气压力 排气流速、排气流量	检测1个周期
噪声	厂界	1#~4#	工业企业厂界环境噪声	昼夜各检测1次，检测1天

附表2 检测期间气象参数						
检测日期	检测时间	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	天气情况
2026年4月9日	11:00	南	2.7	29	100.6	晴
	12:20	南	2.7	30	100.6	晴
	13:45	南	2.6	30	100.6	晴
	15:05	南	2.6	29	100.8	晴
	22:00	南	2.4	/	/	晴

附表 3					检测期间企业运行工况（由企业提供）	
机组	时间	机组负荷 (MW)	设计负荷 (MW)	生产工况 (%)		
1 号机组	2026 年 4 月 9 日 00:00-24:00	646.2	1050	61.5		
2 号机组		642.3	1050	61.2		
3 号机组		661.1	1000	66.1		
4 号机组		664.5	1000	66.5		
检测期间企业运行工况由企业提供						



附图 1 无组织废气、工业企业厂界环境噪声检测点位示意图



附图2 有组织废气检测点位示意图（烟囱高度由企业提供）

附件 10 一期、二期岸线使用许可

收文处理单

档 号	序 号
0100-8211-012	1

打印日期: 2013/09/28 10:02

收文日期:	2013/09/10	收文流水号:	201300294
文件编号:	交港海岸2013第35号		
来文单位:	中华人民共和国交通运输部		
文件题名:	中华人民共和国港口岸线使用证		
主办部门:		答复期限:	天
拟办意见:	[总经理工作部:罗晶] (2013-09-10 14:45) 提交给倪成钢阅示 [总经理工作部:罗晶] (2013-09-10 14:46) 提交给周慎学阅知 [总经理工作部:罗晶] (2013-09-10 14:46) 提交给夏守慧阅知 [总经理工作部:罗晶] (2013-09-10 14:46) 提交给朱青国阅知 [总经理工作部:罗晶] (2013-09-10 14:46) 提交给徐敏阅知 [总经理工作部:罗晶] (2013-09-10 14:46) 提交给赵远申阅知		
传阅意见:	[浙江浙能台州第二发电有限责任公司:倪成钢] (2013-09-10 15:10) 已阅。 [浙江浙能台州第二发电有限责任公司:夏守慧] (2013-09-10 18:01) 已阅。 [浙江浙能台州第二发电有限责任公司:徐敏] (2013-09-10 15:11) 已阅。 [浙江浙能台州第二发电有限责任公司:赵远申] (2013-09-10 15:42) 已阅。 [浙江浙能台州第二发电有限责任公司:周慎学] (2013-09-10 15:38) 提交给沃恩海协办 [浙江浙能台州第二发电有限责任公司:朱青国] (2013-09-16 16:45) 已阅。 [工程部:蔡高龙] (2013-09-13 15:41) 已阅 [工程部:陈岗] (2013-09-13 08:51) 提交给徐磊协办 [工程部:陈岗] (2013-09-13 08:51) 已阅。 [工程部:沃恩海] (2013-09-13 07:59) 已阅。 [工程部:沃恩海] (2013-09-13 08:00) 提交给郑晓协办 [工程部:沃恩海] (2013-09-13 08:00) 提交给蔡高龙协办 [工程部:沃恩海] (2013-09-13 08:00) 提交给陈岗协办 [工程部:徐磊] (2013-09-13 16:06) 已阅 [工程部:赵建华] (2013-09-13 08:55) 已阅 [工程部:郑晓] (2013-09-13 08:36) 已阅。 [工程部:郑晓] (2013-09-13 08:36) 提交给赵建华协办		

001

中华人民共和国 港口岸线使用证

编号： 交港海岸 2013 第 35 号

根据《中华人民共和国港口法》及有关
规定，经审核，本证所列港口岸线准予使用。
核发此证。

港口岸线使用证
注意

发证机关：

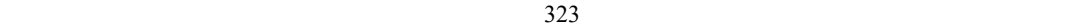
核发日期： 2013 年 8 月 21 日



002

		2013	
		永发	10239
岸线使用人	浙江浙能台州第二发电有限责任公司		
地 址	浙江省三门县湮浦镇牛山涂		
岸 线 状 况			
项目名称	浙江台州第二发电厂配套码头工程		
批准文号	交规划发〔2013〕333号 发改能源〔2012〕2487号		
岸段位置	台州港健跳港区牛山作业区牛山嘴		
岸线类型	港口深水岸线		
使用长度	473 米		
用 途	电厂项目配套码头建设		
项目主要建设内容	建设 1 个 3.5 万吨级卸煤泊位，水工结构按靠泊 5 万吨级船舶设计和建设，设计年通过能力 470 万吨； 建设 1 个 3000 吨级综合泊位，设计年通过能力 32 万吨。		
终止日期	2063 年 05 月 29 日		
备 注			
相关说明：			

003



准予行政许可决定书

编号：浙交许〔2023〕2300003

浙江浙能台州第二发电有限责任公司：

你单位提出的建设项目使用港口岸线许可申请已报送至我厅。主要文件包括台州海事局关于浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程岸线使用有关意见的复函、台州市港航口岸和渔业管理局航道通航条件影响评价审核意见（浙台交许〔2023〕2400014）等。

经审查，该项目申请材料齐全，符合《台州港总体规划（2017-2030年）》，符合《中华人民共和国港口法》第十四条、交通运输部《港口岸线使用审批管理办法》第三条、《浙江省港口岸线管理办法》第七条的规定。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款的规定，本机关决定：准予你单位依法在台州港健跳港区牛山作业区使用港口岸线258米，建设1个5万吨级卸煤码头泊位，但必须满足下列要求：

一、按浙江数智交院科技股份有限公司设计的《浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程总平面布置图（方案一）》，使用港口岸线258米。项目开工建设时，由台州市港口行政管理部门现场监督。

二、你单位应当按照国家有关规定建设相应的安全设施和环境保护设施。工程完工后，应当按交通运输部《港口工程建设管理规定》和《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》等规定进行竣工验收。

三、未经批准，你单位不得擅自改变港口岸线的使用范围、功能。转让港口岸线使用权或者终止使用港口岸线的，应当按规定办理变更或

者注销手续。

四、自收到本许可决定书之日起三年内未开工建设，本许可自动失效。如在本许可失效后继续建设该项目使用港口岸线的，必须按照国家有关规定重新办理审批手续。



注：本决定书一式叁联，一联交被许可人，一联存根，一联抄送下级。

附件 11 船舶污染物接收处置合同

合同编号：211020251529

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务合同

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙方：台州海卫船舶清仓有限公司

签订地点：台州市三门县

签订时间：2025 年 12 月

浙江浙能电力股份有限公司

浙江浙能电力股份有限公司

浙江浙能电力股份有限公司

浙江浙能电力股份有限公司

浙江浙能电力股份有限公司

浙江浙能电力股份有限公司

浙江浙能电力股份有限公司

2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务合同

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙方：台州海卫船舶清仓有限公司

为明确双方的权利和义务，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》及其他相关法律法规的规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，为防止码头船舶生活垃圾造成海洋和环境污染，双方就 2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务 有关事项协商一致签订本合同，以昭信守。

一、项目概况

1.1 项目名称：2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务

1.2 项目地点：浙江浙能台州第二发电有限责任公司码头

1.3 项目承包内容和范围：负责实施甲方 2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务工作，主要包括一期卸煤码头、综合码头及计划于 2026 年投用的二期卸煤码头所靠泊船舶油污水、残油、生活污水、生活垃圾等污染物接收处置服务，以及接收处置时的租赁船舶或车辆服务，并定期办理备案手续。

具体内容及技术要求详见技术协议书。

二、服务期限及服务要求

1、服务期限：自 2026 年 1 月 16 日起至 2028 年 12 月 31 日止。

2、服务要求：详见技术协议书。

三、合同价与合同价格形式

本合同为固定总价合同，含税金额为人民币（大写）：叁拾伍万肆仟玖佰玖拾元整（¥354990.00）。税率 3%，开具增值税专用发票，（合同不含税金额为 344650.49 元，增值税税额为 10339.51 元，小数点后面数据需以发票开具金额为准）。如本合同履行过程中因国家政策变更导致税率调整，本合同不含税价不变，含税价予以相应调整。

该价格已充分考虑完成本项目义务需要的所有费用及合理的利润，包括但不限于完成本合同所需的人工费、机械及工器具使用费、垃圾处置费、租赁费（船

船舶或车辆)、进退场费、风险费、管理费、利润、规费、税费、其他(运费、保险费、以及询价文件明示或暗示的风险、责任和义务等)以及发生的通讯费、食宿费、交通差旅等相关费用。

四、支付方式

本合同采用分期付款方式。

1) 自合同签订生效后,于2026年1月底前,甲方收到乙方提供的支付申请和10%合同款增值税专用发票后20个工作日内支付。

2) 2027年1月底前,甲方收到乙方提供的支付申请和30%合同款增值税专用发票后20个工作日内支付。

3) 2028年1月底前,甲方收到乙方提供的支付申请和30%合同款增值税专用发票后15个工作日内支付。

4) 合同期限满后,甲方收到乙方提供的完整结算资料和30%合同款增值税专用发票后20个工作日内支付。

五、双方责任义务

(一) 甲方责任义务

- 1、根据甲方码头船舶污染物的存放状况,负责通知垃圾具体接收时间。
- 2、为乙方进入甲方码头作业提供相应的便利。
- 3、有权监督乙方作业的安全和不文明行为,并作出考核。
- 4、执行技术协议书中的其他职责。
- 5、按合同约定按期支付合同款。

(二) 乙方责任义务

- 1、乙方接到甲方通知后,应于3天内安排好垃圾接收车辆及相关操作人员到甲方码头接收处置垃圾,并保证不得影响甲方码头的生产。
- 3、乙方进入甲方码头时应遵守码头相关管理规定。
- 4、乙方作业的船舶人员安全由乙方自行负责。
- 5、乙方须遵守国家有关环境保护法令,依法依规做好甲方码头船舶污染物接收处理工作。
- 6、执行技术协议书中的其他职责。

7、按合同约定按期收取合同款。

六、廉政要求

1、严禁乙方以任何方式向甲方人员提供私人便利、行贿或进行非正常商务宴请。

2、如果出现乙方在履约过程进行私下请吃、向甲方人员提供私人便利、行贿等一切非正常活动，一经查实，甲方有权单方解除本协议，因解除相关本合同给甲方造成损失的，由乙方承担赔偿责任；同时，乙方如有违约，仍须承担违约责任。乙方的上述行为严重的，甲方保留追究法律责任的权利。若合同损失难以确定的，则乙方需一次性向甲方支付合同总金额 20%的违约金。

3、乙方在合同履行过程中，对甲方人员明示或暗示要求宴请、招待，或索取礼金、礼品、礼券、其他利益，或故意刁难、显失公平现象，可向甲方纪检部门（电话：0576-89339971）进行举报。

七、违约责任

1、甲方应按合同约定按期付款，若无正当理由逾期支付的，每逾期一天，甲方应按中国人民银行同期贷款利率向乙方支付逾期付款违约金。

2、乙方应按规定外运、处置垃圾。如被环保部门查处，其责任与费用均由乙方自己承担。

3、由于乙方原因造成的码头设备、设施损坏和人身伤亡事故等均由乙方负责处理，所带来的一切经济损失均由乙方承担。

4、执行技术协议书中规定的其它考核条款。

八、争议解决

双方应本着诚实信用的原则，协商解决合同履行过程中发生的争议；如在争议发生后 30 天内未能通过协商解决争议，根据一方当事人的要求，可以将争议提交双方共同认可的有关主管部门调解；调解不成，向台州仲裁委员会申请仲裁，仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。

九、其他

1、本合同一式贰份，双方各执壹份，均具有同等的法律效力。

2、本合同经双方法定代表人（负责人）或其授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以双方中最后一方签署并加盖公章或合

同专用章的日期为准。本合同过合同期、结清款项、甲乙双方各自职责履行完毕后自动失效。

3、本合同如有未尽事宜，甲乙双方应在友好协商的基础上加以解决，并可附加补充约定。补充约定与本合同正式文本具有同等法律效力。

（以下无正文）

附则：

附件一：价格表

附件二：技术协议

签署页:

甲方: 浙江浙能台州第二发电有限
责任公司 (盖章)

乙方: 台州海卫船舶清仓有限公司
(盖章)

法定代表人
(或授权代表)

高毅

签署时间: 2025年12月31日

法定代表人
(或授权代表)

王成国

签署时间: 2025年12月31日

地 址: 浙江省台州市三门县浦坝
港镇能源路 1 号

邮 编: 317109

联 系 人: 陶铮 (技术) / 潘慧燕 (商
务)

电 话: 13867604353/0576-89339
985

传 真: 0576-89339900

开户银行: 中国农业银行台州市三门
支行营业中心

帐 号: 19-950101040034775

银行代码: 103345795013

纳税人登
记号: 91331022055524047Q

地 址: 浙江省台州市三门县健跳
镇文教路 198 号东泰宾馆
九楼

邮 编: 318200

联 系 人: 王成国

电 话: 15268855082

传 真: 0576- 88512191

开户银行: 浙江泰隆商业银行台州经
济开发区支行

帐 号: 6322301201020002576

银行代码: 313345010078

纳税人登
记号: 913310026995383803

附件一：价格表

项目名称：2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务

金额单位：人民币元

序号	服务内容	数量（年）	含税总价（元）	备注
1	负责实施甲方 2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务工作，主要包括一期卸煤码头、综合码头及计划于 2026 年投用的二期卸煤码头所靠泊船舶油污水、残油、生活污水、生活垃圾等污染物接收处置服务，以及接收处置时的租赁船舶或车辆服务，并定期办理备案手续。	2026 年度	118330.00	
2		2027 年度	118330.00	
3		2028 年度	118330.00	
4	合计（提供 3%增值税专用发票）		354990.00	

附件二：技术协议

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务
技术协议

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙方：台州海卫船舶清仓有限公司

签订地点：台州市 三门县

签订时间： 2025 年 12 月

2026-2028 年度码头船舶污染物接收处置服务技术协议

1. 总则

1.1 本技术协议书适用于浙江浙能台州第二发电有限责任公司（以下简称“甲方”）一期卸煤码头、综合码头及计划于 2026 年投用的二期卸煤码头所靠泊船舶油污水、残油、生活污水、生活垃圾等污染物接收处置服务及租赁船舶项目。它提出了服务的范围和要求以及双方在合同基础上的约定。

1.2 本技术协议书提出的是最低限度的技术要求,并未对一切技术细节做出规定,也未充分引述有关标准和规范的条文。投标人应保证执行符合国家（行业）的最新施工技术标准。

1.3 在合同签订后,甲方有权因规范、法规、规程发生变化而提出一些补充要求,具体内容双方共同商定。

2. 工程条件

甲方厂址位于三门县浦坝港镇能源路 1 号,码头位于三门健跳港口外南侧牛山嘴,建有 3.5 万吨级一期卸煤码头一座,3000 吨级综合码头一座、及即将在 2026 年投用连接一期卸煤码头往北延伸的二期 5 万吨级卸煤码头一座,地理坐标为东经 121° 42′ 38.38″,北纬 29° 01′ 10.98″。121° 42′ 44.24″,北纬 29° 01′ 04.04″。煤船靠离泊及稳泊过程中出现污染海洋环境处置。

3. 服务范围

3.1 甲方船舶在甲方码头作业时,需要清理残油、油污水、生活污水、生活垃圾排放时,应交由乙方接收处置,根据甲方要求乙方应及时指派船舶或车辆前来接收,乙方向船方收取其他作业费用。

3.2 甲方码头所靠船舶要求清排污染物时应提前一天将船名、排放量通知乙方,乙方根据排放数量及时指派相应船舶、车辆进行接收处置,并自行报备三门海事处危防科办理相关手续。

4. 技术规范

乙方执行合同所依据的法律法规,按照最新版本《中华人民共和国海洋环境保护法》、《防治船舶污染海洋环境管理条例》、《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》等相关法律法规、政策文件、以及《台二电码

头船舶污染海洋环境风险评估报告》及专家评审意见，满足甲方码头防污染工作的需要。

5. 技术要求

当停靠在甲方码头船舶需要污染物排放时，乙方需完成以下工作：

5.1 乙方必须持有经台州市港航事业发展中心审核、批准有效的《船舶污染物接收服务许可证》，并交由甲方审核备案。

5.2 船舶污染物接收单位从事涉及船舶危险废物（如残油、油泥、油渣、货物残液、生活污水、生活垃圾等）收集、贮存、处置的，应按相关法律法规要求向台州市港航事业发展中心审核备案，持有批准有效的船舶污染物接收资质或证书。并按相关要求进行收集、贮存、处置。并交由甲方审核备案。

5.3 船舶污染物接收单位应制定作业操作规程、应急预案，并定期开展培训、演练和配备足够的应急器材。同时加强相关设施设备的维护保养和管理，保证其正常运行和使用。

5.4 接收船舶应严格执行危化品船舶航行、停泊、作业和特殊交通管控、疫情防控的相关规定要求，还需充分考虑现场作业条件和气象水文状况等影响，在能见度不良、大风等恶劣气象条件下及夜间时段（1800 时至次日 0600 时）禁止开展船舶污染物作业。

5.5 船舶污染物接收作业前应对相关设施设备的技术状况开展自查，作业现场配有足够有效的安全与防污染应急器材。接收方应与排放船舶充分沟通形成接收作业方案，明确安全与防污染措施和作业双方责任，作业前由双方检查确认；同时在作业前将船舶污染物接收作业时间、地点及安全与防污染措施等信息向海事机构报告。

5.6 在接到甲方码头船舶需要污染物排放时通知后 3 小时内指派一条污染物接收船舶或车辆到达甲方码头。

5.7 根据中华人民共和国台州海事局、台州市生态环境局、台州市港航港航事业发展中心、台州市港航口岸和与渔业管理局、台州市综合行政执法局 5 部门关于实施船舶污染物接收、转运、处置联系单制度的通知，乙方在码头船舶污染物接收完成后需有关方提供污染物接收五联单中的其中一联作为接收凭证。乙方定期将处理情况报海事、环保等有关部门备案。

6. 码头防污染船舶、垃圾运输车辆租赁服务工作要求

码头防污染接收船舶、垃圾运输车辆租赁服务工作总则：

6.1 码头防污染服务工作须符合《中华人民共和国海洋环境保护法》、《防治船舶污染海洋环境管理条例》等相关法律法规、政策文件要求。

6.2 乙方提供的防污染服务需得到海事、港航、生态环境等行政主管部门的认可。

6.3 所有服务船舶、车辆及人员除了应遵守乙方的安全管理制度外，在进入甲方管理区域内时，必须遵守甲方的相关管理制度要求。

7. 服务质量保证

海事行政主管部门对乙方开展的清污活动和最终的清污效果进行评定，清污效果必须达到海事行政主管部门的认可，否则产生的后果由乙方自行负责。

8. 双方职责

8.1 甲方码头作业的船舶人员安全，由船方自行负责。

8.2 乙方作业人员安全，由乙方自行负责。

8.3 乙方应保证 24 小时有人值班，确保能够及时处理突发性情况。

8.4 乙方有责任和义务对来港船舶进行预防海洋污染的宣传教育，并要求船方遵守港口有关规定，认真履行各项规章制度，确保三门海域的海洋环境清洁。

9. 合同期

本合同期为自 2026 年 1 月 16 日起至 2028 年 12 月 31 日止。

10. 考核

10.1 在接到甲方船舶排放油污水、生活污水等通知后 3 小时内未指派污染物接收船舶一条到达甲方码头，每次扣 1000 元（违约时间由船方书面说明盖章）。

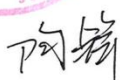
10.2 在接到甲方船舶排放生活垃圾通知后 3 小时内未指派垃圾接收车辆一条到达甲方码头，每次扣 500 元（违约时间由船方书面说明盖章）。

10.3 若乙方在甲方厂区内有违规现象，将按甲方有关管理规定给予考核。

签字页：

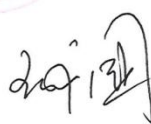
本技术协议书已经甲、乙双方技术负责人审阅、确认。

甲方（签章）
浙江浙能台州第二发电有限
责任公司

项目负责人： 

日期：2025年12月31日

乙方（签章）
台州海卫船舶清仓有限公司

项目负责人： 

日期：2025年12月31日

王平

王平，男，汉族，1970年10月出生，现任浙江浙能电力股份有限公司台二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工环境保护验收调查组组长。



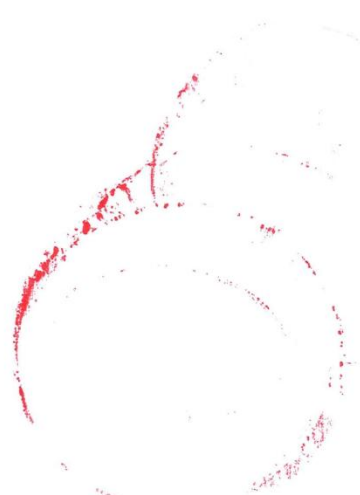
王平 人资处主任

2017年11月26日

（盖章）王平
浙江浙能电力股份有限公司台二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工环境保护验收调查组组长

王平 人资处主任

2017年11月26日



附件 12 船舶污染联防体服务合同

甲方合同编号：211020260362

乙方合同编号：

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

2026 年防治船舶污染联防体服务合同

委 托 方： 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
(甲方)

服 务 方： 台州众和船舶服务有限公司
(乙方)

签订地点： 浙 江 省 台 州 市 (县)

签订日期： 2026 年 3 月 19 日

2026 年防治船舶污染联防体服务合同

委托方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司（以下简称甲方）

服务方：台州众和船舶服务有限公司（以下简称乙方）

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》、《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》等有关法律、法规和规章的规定，甲乙双方友好协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，就 2026 年防治船舶污染联防体服务项目 的技术服务事宜，签订本合同。

第一条 服务内容

- 1、工作地点：浙江浙能台州第二发电有限责任公司码头；
- 2、工作范围：
 - 1) 承担甲方公司码头区域（包括一期卸煤码头、二期卸煤码头、综合码头）及专用进港航道和进港接线北航道上防治船舶污染海洋环境应急处置服务相关工作。
 - 2) 有效围控和清除甲方船舶在进港航道行驶过程中及码头船舶靠离泊及稳泊过程中发生的船舶溢油、漏油等污染物。
 - 3) 每年组织在甲方码头或相关联防体海域开展至少一次的防治船舶污染海洋环境应急演练，对甲方相关人员开展应急处置能力培训，共同提高码头溢油应急处置能力。
 - 4) 乙方应当按照经评审通过的宁波大学编制的《台州市三门区域防治船舶污染联防体建设方案》要求建设船舶污染应急联防体，包括但不限于防污染设备器材、耗材配备、应急队伍组建、围油栏布放艇和浮油回收船的配备，编制相应的应急预案，建立完善的岗位安全责任制、设备维护保养、隐患排查、日常考核、操作规程、教育培训、消防安全环保等管理制度并严格执行，承担防治船舶污染应急处置责任。
 - 5) 提供建设方案里要求的相关配置资料报甲方备案。

6) 完成海事、港航等行政主管部门要求的防污染处置其他工作。

第二条 甲乙双方职责和协作事项

(一) 甲方职责

1.1 甲方码头前沿区域和船舶发生水上溢油、漏油等污染事故时，除第一时间向海事管理部门报告外，应立即向乙方发出紧急求援。

1.2 甲方应积极配合乙方开展溢油事故处置工作，及时为乙方施救船舶提供必要的陆基支援，为乙方驻点船舶和人员提供必要的停泊、工作、生活方便，确保乙方应急船舶、人员、车辆等进出码头顺畅。

1.3 甲方应当在行动结束后，配合乙方进行污染清除行动评估。

1.4 配合乙方现场服务员的工作，并在工作上提供便利，以便乙方能及时开展工作。

1.5 甲方应指定联络人(陶铮:手机 13867604353;固定电话 0576-89339216),并确保联系人在开展应急防备和应急处置过程中保持联系和沟通,甲方需要并更联系人或联系电话时,应及时书面通知乙方,在得到乙方确认后,方可变更。

1.6 按合同约定及时支付合同款。

(二) 乙方职责

2.1 乙方应保持业务开展所需资质的有效性,确保业务开展合法合规。

2.2 乙方作业人员安全,由乙方自行负责。

2.3 乙方应保证 24 小时有人值班,确保能够及时处理突发性情况。

2.4 乙方应按要求做好联防体应急队伍的训练、设备器材的维护保养等工作,以保持相应的应急能力,全力开展对甲方的日常应急防备和业务指导工作。

2.5 乙方在接到甲方紧急求援信号后在气象、海况条件允许的情况下,二小时内应急力量到达污染事故现场,立即开展污染控制和清除行动,并保证最后的清污效果通过清污评估,污染控制和清除行动安全责任由乙方自行承担。

2.6 乙方应指定联络人(吴特强:手机 18815031188,固定电话 0576-89337755),并确保联系人在开展应急防备和应急处置过程中保持联系和沟通,乙方需要并更联系人或联系电话时,应及时书面通知甲方,在得到甲方确认后,方可变更。

2.7 按合同约定及时收取合同款。

第三条 履行期限、地点

1、履行期限：自 2026 年 4 月 13 日至 2027 年 4 月 12 日。

2、履行地点：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

第四条 合同价格及其支付方式

1、经双方友好协商，本合同为固定总价合同，含税金额为人民币（大写）柒拾玖万陆仟元整（¥796000.00），税率 6%，开具增值税专用发票（合同不含税金额为 750943.40 元，增值税税额为 45056.60 元，小数点后面数据需以发票开具金额为准）。如本合同履行过程中因国家政策变更导致税率调整，本合同不含税价不变，含税价予以相应调整。

此费用包括但不限于设备折旧及管理费、应急人员工资、人身保险、日常办公、应急演练、围油栏布放艇和浮油回收船等各项确保联防体正常运行所需的相关费用。

2、支付方式：自合同签订生效后 6 个月后支付合同价款的 50%，即 39.8 万元；待合同期满后支付合同价款的剩余 50%，即 39.8 万元。

每次申请付款前，乙方须向甲方提供税率为 6%的增值税专用发票。甲方应在收到乙方提交的完整的付款资料后 30 个工作日内支付。

3、乙方指定收款账户为：

户名：台州众和船舶服务有限公司

开户行：中国银行玉环大麦屿支行

账号：358466181546

第五条 廉政要求

1、严禁乙方以任何方式向甲方人员提供私人便利、行贿或进行非正常商务宴请。

2、如果出现乙方在履约过程进行私下请吃、向甲方人员提供私人便利、行贿等一切非正常活动，一经查实，甲方有权单方解除本协议，因解除相关本合同给甲方造成损失的，由乙方承担赔偿责任；同时，乙方如有违约，仍须承担违约

责任。乙方的上述行为严重的，甲方保留追究法律责任的权利。若合同损失难以确定的，则乙方需一次性向甲方支付合同总金额 20% 的违约金。

3、乙方在合同履行过程中，对甲方人员明示或暗示要求宴请、招待，或索取礼金、礼品、礼券、其他利益，或故意刁难、显失公平现象，可向甲方纪检部门（电话：0576-89339971）进行举报。

第六条 违约责任

1、甲方无正当理由未按时支付合同价款，乙方有权获得延迟支付的利息，利率按合同签订地同期一年期贷款市场报价利率计取。

2、在发生污染事故时，甲方应立即通知乙方。乙方应在规定的时间内到达事故现场实施清污，并最大程度的减轻和降低事故造成的污染，并对污染事故进行评估。甲乙双方对事故造成后果不承担法律责任，经海事及相关部门鉴定以后，对事故责任方（如船东、船方）追究赔偿。

3、乙方在应急污染控制和清除行动过程中，要识别存在的安全风险并采取有效措施进行防范，避免对甲方码头或其它设施造成不必要的损失或损坏，不可抗力除外，否则乙方需承担相应的责任。

4、甲乙双方对不可抗力以及在执行本协议中确属非双方所能控制的其它事件的直接或间接后果，甲乙双方不承担任何责任。

5、执行技术协议书中约定的其他考核条款。

第七条 争议解决

在合同履行过程中发生争议，双方应当协商解决，也可以请求双方主管部门进行调解。当事人不愿协商、调解解决或协商、调解不成的，双方商定，采用以下第 1 种方式解决。

1、因本合同所发生任何争议，申请 台州 仲裁委员会仲裁。

2、按司法程序解决。

第八条 合同份数及生效、失效

1、本合同一式贰份，甲乙双方各执壹份，具有同等法律效力。

2、本合同经双方法定代表人（负责人）或其授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以双方中最后一方签署并加盖公章或合同专用章的日期为准。本合同过合同期、结清款项、甲乙双方各自职责履行完毕后自动失效。

第九条 其他

未尽事宜，双方友好协商解决或书面协商签署纪要或补充协议。

（以下无正文）

签署页:

甲方: 浙江浙能台州第二发电有限
责任公司 (盖章)

法定代表人
(或授权代表)

签署日期: 2016 年 3 月 19 日

乙方: 台州众和船舶服务有限公司
(盖章)

法定代表人
(或授权代表)

签署日期: 年 月 日

地 址: 浙江省台州市三门县浦坝
港镇能源路 1 号

邮 编: 317109

联 系 人: 潘慧燕

电 话: 0576-89339985

传 真: 0576-89339900

开户银行: 中国农业银行台州市三门
支行营业中心

帐 号: 19-950101040034775

银行代码: 103345795013

纳税人登
记号: 91331022055524047Q

地 址: 玉环县大麦屿大麦屿村兴
港西路 518 号

邮 编: 317604

联 系 人: 李徐州

电 话: 13906541161

传 真: 0576-87333568

开户银行: 中国银行股份有限公司玉
环大麦屿支行

帐 号: 358466181546

银行代码: 104345852835

纳税人登
记号: 91331021571718550G

附件一：技术协议

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

2026 年防治船舶污染联防体服务

技术协议

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙方：台州众和船舶服务有限公司

1. 总则

1.1 本技术协议适用于浙江浙能台州第二发电有限责任公司（以下简称“甲方”）甲方参加防治船舶污染联防体服务。它提出了服务的范围和要求以及甲乙双方在合同基础上的约定。

1.2 本技术协议提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。乙方应保证执行符合国家（行业）的最新施工技术标准。

1.3 在合同签定后，甲方有权因规范、法规、规程发生变化而提出一些补充要求，具体内容双方共同商定。

1.4 本技术协议作为合同文本的附件，具有与合同同等的法律效力。乙方对技术协议内容负有全部责任。

2. 工程条件

甲方码头位于三门县浦坝港镇健跳港口外南侧牛山嘴，建有 3.5 万吨级卸煤码头 1 座、5 万吨级卸煤码头一座和 3 千吨级综合码头 1 座。地理坐标为东经 $121^{\circ} 42' 38.38''$ ，北纬 $29^{\circ} 01' 10.98''$ 。东经 $121^{\circ} 42' 44.24''$ ，北纬 $29^{\circ} 01' 04.04''$ 。船舶靠离泊及稳泊过程中出现污染海洋环境处置。

3. 服务范围

3.1 承担甲方码头区域（包括一期卸煤码头、二期卸煤码头、综合码头）及专用进港航道和进港接线北航道上防治船舶污染海洋环境应急处置服务相关工作。

3.2 乙方应有效围控和清除甲方船舶在进港航道行驶过程中及码头船舶靠离泊及稳泊过程中发生的船舶溢油、漏油等污染物。

3.3 乙方每年组织在甲方码头或相关联防体海域开展至少一次的防治船舶污染海洋环境应急演练，对甲方相关人员开展应急处置能力培训，共同提高码头溢油应急处置能力。

3.4 乙方应当按照经评审通过的宁波大学编制的《台州市三门区域防治船舶污染联防体建设方案》（下简称：《建设方案》）要求建设船舶污染应急联防体，

包括但不限于防污染设备器材、耗材配备、应急队伍组建、围油栏布放艇和浮油回收船的配备，编制相应的应急预案，建立完善的岗位安全责任制、设备维护保养、隐患排查、日常考核、操作规程、教育培训、消防安全环保等管理制度并严格执行，承担防治船舶污染应急处置责任。

3.5 提供《建设方案》里要求的相关配置资料报甲方备案。

3.6. 完成海事、港航等行政主管部门要求的防污染处置其他工作。

4. 技术规范

乙方执行合同所依据的法律法规，按照《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》、《港口码头溢油应急设备配备要求》、《码头船舶污染海洋环境风险评估报告》、《防治船舶污染海洋环境能力专项验收实施细则》、《港口码头水上污染事故应急防备能力要求（JT/T 451）》，《浙江台州第二发电厂“上大压小”新建工程码头船舶污染海洋环境风险评价报告》，满足甲方码头应急防治船舶污染海洋环境工作的需要。

5. 技术要求

当甲方相关运输船舶在甲方专用进港航道和进港接线北航道及甲方码头靠离泊及稳泊过程中发生溢油事件时，乙方须完成以下工作：

5.1 乙方在接到甲方污染事故通知后二小时内（相关气象、海况条件下）指派溢油应急处置船舶及人员到达污染事故区域开展应急清污工作。

5.2 围油栏布放船舶配置船员兼驾驶员人数及浮油回收船配置船员兼驾驶员人数应符合现场防污染处置的需要，且要符合海事、港航等行政主管部门规定的船舶配置人数。

5.3 乙方应指定具有资质的专业清污船舶参与防治船舶污染海洋环境联防应急体系。

5.4 乙方防治船舶污染联防体服务相关各项工作具备的人员和设备数量应满足应急需求，且得到当地海事部门的认可和备案，并接受甲方的监督检查。

5.5 乙方负责提供给甲方《台州市三门区域防治船舶污染联防体建设方案》中甲方码头自配的初始应急处置设备（吸附材料）目标数量 0.264 吨，并保证吸

附材料在有效使用期内，在接近使用期限前 1 个月内及时更换。

6. 防治船舶污染联防体服务工作要求

6.1 防治船舶污染联防体工作服务必须符合《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》、《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》以及《港口码头溢油应急设备配备要求》、《防治船舶污染海洋环境能力专项验收实施细则》的规定和要求。

6.2 乙方提供的防污染服务需得到海事、港航等行政主管部门的认可。保持业务开展所需资质的有效性，确保业务开展合法合规。同时乙方应按要求做好联防体应急队伍的训练、设备器材的维护保养等工作，以保持相应的应急能力，全力开展对甲方的日常应急防备和业务指导工作。

6.3 对乙方未能履行或未能完全履行《台州市三门区域防治船舶污染海洋环境联防体建设方案》所要求的能力建设，甲方视情扣减年度运行费用，对性质严重的可停止支付。

6.4 任何一方因违反本技术协议书的约定或在履行本技术协议书中因过错给对方造成损失的，应根据本协议向对方追究违约责任或依照有关法律的规定向对方追究侵权责任。

6.5 所有服务船舶及人员除了应遵守行政主管部门及乙方的安全管理要求外，在进入甲方管理区域内时，必须遵守甲方的相关安全管理要求。

7. 服务质量保证

海事等行政主管部门对乙方开展的清污活动和最终的清污效果进行评定，清污效果必须达到海事等行政主管部门的认可。

8. 甲乙双方的责任与义务

8.1 乙方作业人员安全，由乙方自行负责。

8.2 乙方应保证 24 小时有人值班，确保能够及时处理突发性情况。

8.3 乙方在接到甲方紧急求援信号后 2 小时内应急清污处理船舶未到达污染

事故现场，由此产生的责任后果由乙方自行承担。

8.4 甲方码头前沿区域和船舶发生水上溢油、漏油等污染事故时，除第一时间向海事管理部门报告外，应立即向乙方发出紧急求援。

8.5 甲方应积极配合乙方开展溢油事故处置工作，及时为乙方施救船舶提供必要的陆基支援，为乙方驻点船舶和人员提供必要的停泊、工作、生活方便，确保乙方应急船舶、人员、车辆等进出码头顺畅。

8.6 甲乙双方相互提供必要的通讯、信息条件。

8.7 甲乙双方对不可抗力以及在执行本技术协议中确属非双方所能控制的其它事件的直接或间接后果，甲乙双方不承担任何责任。

8.8 甲方应指定联络人(陶铮:手机 13867604353;固定电话 0576-89339216),并确保联系人在开展应急防备和应急处置过程中保持联系和沟通,甲方需要并更联系人或联系电话时,应及时书面通知乙方,在得到乙方确认后,方可变更。

8.9 乙方应指定联络人(吴特强:手机 18815031188),并确保联系人在开展应急防备和应急处置过程中保持联系和沟通,乙方需要并更联系人或联系电话时,应及时书面通知甲方,在得到甲方确认后,方可变更。

9. 合同期

本合同期自 2026 年 4 月 13 日至 2027 年 4 月 12 日。

10. 考核

10.1 在接到甲方通知后 2 小时内乙方未指派溢油应急处置船舶或未组织应急力量到达污染事故发生区域,每次扣 20000 元。

10.2 乙方参与应急围油栏布放船舶配置船员兼驾驶员人数及浮油回收船配置船员兼驾驶员人数应符合海事、港航等行政主管部门规定的船舶配置人数。每少于 1 人,扣 10000 元/次。

10.3 若乙方在甲方管理区域内有违规、违章现象,将按甲方有关规定给予考核。

10.4 乙方未能按联防体系建设方案要求配置相应的设备、设施、人员及耗材等规定,应按参加联防体费用分摊比例扣减相应的设备、设施、人员及耗材等分

事故现场，由此产生的责任后果由乙方自行承担。

8.4 甲方码头前沿区域和船舶发生水上溢油、漏油等污染事故时，除第一时间向海事管理部门报告外，应立即向乙方发出紧急求援。

8.5 甲方应积极配合乙方开展溢油事故处置工作，及时为乙方施救船舶提供必要的陆基支援，为乙方驻点船舶和人员提供必要的停泊、工作、生活方便，确保乙方应急船舶、人员、车辆等进出码头顺畅。

8.6 甲乙双方相互提供必要的通讯、信息条件。

8.7 甲乙双方对不可抗力以及在执行本技术协议中确属非双方所能控制的其它事件的直接或间接后果，甲乙双方不承担任何责任。

8.8 甲方应指定联络人(陶铮:手机 13867604353;固定电话 0576-89339216),并确保联系人在开展应急防备和应急处置过程中保持联系和沟通,甲方需要并更联系人或联系电话时,应及时书面通知乙方,在得到乙方确认后,方可变更。

8.9 乙方应指定联络人(吴特强:手机 18815031188),并确保联系人在开展应急防备和应急处置过程中保持联系和沟通,乙方需要并更联系人或联系电话时,应及时书面通知甲方,在得到甲方确认后,方可变更。

9. 合同期

本合同期自 2026 年 4 月 13 日至 2027 年 4 月 12 日。

10. 考核

10.1 在接到甲方通知后 2 小时内乙方未指派溢油应急处置船舶或未组织应急力量到达污染事故发生区域,每次扣 20000 元。

10.2 乙方参与应急围油栏布放船舶配置船员兼驾驶员人数及浮油回收船配置船员兼驾驶员人数应符合海事、港航等行政主管部门规定的船舶配置人数。每少于 1 人,扣 10000 元/次。

10.3 若乙方在甲方管理区域内有违规、违章现象,将按甲方有关规定给予考核。

10.4 乙方未能按联防体系建设方案要求配置相应的设备、设施、人员及耗材等规定,应按参加联防体费用分摊比例扣减相应的设备、设施、人员及耗材等分

摊总价。若因按联防体配置的设备、设施、人员及耗材等配置不到位而导致的污染事故扩大，由乙方承担扩大部分的一切责任和损失。

签字页：

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

项目负责人：（签字）

2016年3月19日



乙方：台州众和船舶服务有限公司

项目负责人：（签字）

2016年3月17日



附件 13 码头安全事故应急预案

浙江浙能台州第二发电有限责任公司 码头生产安全事故应急预案

编 号：YA-2026-01

版本号：A 版/1 次编制

编 制：应急预案编制小组

审 核：方国跃

审 定：应立峰 金宏伟 姚凯

批 准：蒋狄希

发布日期：2026 年 3 月 31 日

实施日期：2026 年 3 月 31 日

浙江浙能台州第二发电有限责任公司发布

发 布 令

公司各部门：

为确保国家财产和人民生命安全，提高本公司各岗位人员对突发性生产安全事故的应急处理能力，在事故发生时，能够迅速有效组织实施抢险救援，防止事故扩大，最大限度地降低人员伤亡和财产损失，根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）等要求，成立码头生产安全事故应急预案编制小组，结合本码头实际情况，针对本码头可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行应急资源调查和风险辨识评估，依据风险辨识评估及应急能力评估结果，完成《浙江浙能台州第二发电有限责任公司码头生产安全事故应急预案》的编制工作，经专家评审通过，于 2026 年 3 月 31 日批准发布并正式实施。

本预案列入年度安全培训计划，作为公司员工的培训教材和处置相关事故的指导书，提高员工处理各类事故的技能。今后凡遇发生事故，按本预案的相应处理办法予以处理。


批准人：蒋狄希
日期：2026 年 3 月 31 日

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

码头生产安全事故应急预案编制小组

按照有关法律、法规和标准的要求，为有效预防和控制可能发生的故事，保障公司员工生命和财产的安全，而采取适当的预防和应急救援措施，消除事故蔓延条件，把事故控制在局部，遏制连锁性和灾难性重大事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制和处理事故，最大程度减轻事故对人、财产和环境造成的影响，于 2026 年 1 月 8 日成立应急预案编制小组，进行《浙江浙能台州第二发电有限责任公司码头生产安全事故应急预案》（以下简称应急预案）编制工作，编制小组由以下成员组成：

组 长：应立峰

副组长：金宏伟、王焕明

组 员：卢敏亚、屠海彪、童建锋、周贤银、胡海萍、李忠武、孙仲滔、朱善会、周青青、方国跃、金士政、张斌、毛继成、闫东号、何一

目 录

第一篇 综合应急预案	1
1 总 则	1
1.1 适用范围	1
1.2 响应分级	1
2 应急组织机构及职责	4
2.1 应急组织机构	4
2.2 应急组织机构成员	4
2.3 应急组织机构职责	5
3 应急响应	9
3.1 信息报告	9
3.2 预警	12
3.3 响应启动	13
3.4 应急处置	16
3.5 应急支援	19
3.6 响应中止或暂停	19
3.7 响应终止	20
4 后期处置	22
4.1 污染物处理	22
4.2 生产秩序恢复	22
4.3 医疗救治	23
4.4 人员安置	23
4.5 事故后果影响消除	23
4.6 善后赔偿	23
4.7 应急救援评估	24
5 应急保障	25
5.1 通信与信息保障	25
5.2 应急队伍保障	25
5.3 物资装备保障	25
5.4 其他保障	26
6 应急预案管理	29
6.1 应急预案培训	29
6.2 应急预案演练	29
6.3 应急预案修订	30

6.4 应急预案发布	31
6.5 应急预案实施	31
第二篇 专项应急预案	32
一、火灾事故专项应急预案	32
二、船岸事故专项应急预案	38
三、自然灾害事故专项应急预案	43
四、特种设备事故专项应急预案	51
五、有限空间专项应急预案	56
第三篇 现场处置方案	60
1、火灾事故现场处置方案	60
2、淹溺事故现场处置方案	63
3、触电事故现场处置方案	64
4、高处坠落事故现场处置方案	66
5、机械致害事故现场处置方案	68
6、物体打击事故现场处置方案	70
7、厂(场)内车辆致害事故现场处置方案	72
8、中暑事故现场处置方案	74
9、起重致害事故现场处置方案	75
第四篇 附录	76
附件 1 营业执照	77
附件 2 生产经营单位概况	78
附件 3 风险评估结果	81
附件 4 预案体系与衔接	82
附件 5 应急物资装备清单	84
附件 6 有关应急部门、机构或人员的联系方式	96
附件 7 格式化文本	101
附件 8 关键的路线、标识和图纸	106
附件 9 有关协议或者备忘录	114
附件 10 防溢油协议书	118
附件 11 桌面推演记录	132
附件 12 应急处置卡	137
附件 13 应急预案评审会议签到表	147
附件 14 应急预案评审意见表	148
附件 15 应急预案整改确认表	149

附件 14 生态补偿方案

浙江浙能台州第二发电厂 “上大压小”新建项目和二期扩建工程 生态补偿方案



宁波市象山港水产引种育种有限公司
二〇二四年十一月



**浙江浙能台州第二发电厂
“上大压小”新建项目和二期扩建工程
生态补偿方案**

技术单位：宁波市象山港水产引种育种有限公司

项目负责人：应东旭（高级工程师）

技术负责人：冯雷（工程师）

参与人员：郑加秋（助理工程师）

附件 15 委托协议书

委 托 协 议 书

项目名称： 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
海洋生态补偿实施委托

甲 方： 浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙 方： 台州市生态环境局三门分局

签订地点：浙江省台州市三门县

签订日期：2024 年 12 月 6 日

鉴于甲方需要委托开展浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目和二期扩建项目海洋生态补偿资金实施工作，乙方受三门县人民政府委托，与甲方签订委托协议书，负责海洋生态修复工作，并组织实施海洋开发活动生态补偿与海洋生态修复工程综合推进工作；依据《中华人民共和国民法典》及有关规定，经双方协商，达成以下约定：

一、委托背景与资金来源

浙江浙能台州第二发电有限责任公司（以下简称台二电）于 2015 年 12 月完成浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目投产发电，二期扩建项目已于 2023 年 12 月取得浙江省生态环境厅环评批复正式开工。按照上述两个项目环评报告内容，浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目造成的海洋生物资源损失 2945.28 万元，浙能台二电二期扩建工程及配套码头造成的海洋生物资源损失 3128.49 万元，两者合计 6073.77 万元，目前已于 2023 年 7 月实施了一次增殖放流，落实海洋生态补偿资金 20 万元。为弥补工程建设所造成的生态损失，减缓对周边海域海洋生态环境造成的影响，台二电拟通过与三门县政府相关职能管理部门合作，结合区域海洋生态治理规划，在附近海域委托开展渔业资源增殖放流、海洋牧场和人工鱼礁建设、海岸线整治修复和美丽海湾建设等多样化治理。

依据《浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目和二期扩建工程生态补偿方案》要求，台二电需第一期投入 1800 万元资金作为浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目 2013 年至 2024 年度十二年期间的生态补偿款，委托三门县政府相关职能管理部门作为专项资金具体实施本区域内海洋生态治理，剩余的 1125.28 万元于 2025 年起 8 年内按年度逐步落实；浙能台二电二期扩建工程及配套码头建设 3128.49 万元生态补偿分 20 年进行，从 2025 年开始逐步落实资金。生态补偿总金额不小于应补偿总金额的要求。

二、委托内容、委托范围

甲、乙双方约定，在委托协议书签订生效开始至 2029 年 12 月 31 日期间，乙方为甲方委托事项提供以下服务内容及范围：

1、乙方提供政府专用账户用于台二电海洋生态补偿金支付，开具资金接收有效证明材料和收据，入账后的资金即可视为台二电已履行完成环评要求的海洋生态补偿的对应部分。第一期 1800 万元资金在双方正式签订委托协议书，乙方

提供相应发票或收据后，甲方于一个月内支付；2025-2029 年度的生态补偿资金在甲方当年度预算计划得到上级主管部门核准后通知乙方，开具相应发票或收据后一个月内支付。

2、依据《浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目和二期扩建工程生态补偿方案》，结合区域海洋生态治理规划，开展科学有效的海洋生态修复。

3、专用账户内台二电海洋生态补偿金使用后，相关资金使用去向和效果按年度汇总告知台二电。

4、本条约定委托期限届满后，就台二电后续的生态补偿工作，双方可结合已开展生态补偿措施效果、进展等因素，另行协商委托。

三、甲乙双方的责任和义务

（一）甲方的责任和义务

1、甲方根据当年度经营状况在企业年度预算中列支海洋生态补偿资金，经上级主管部门核准批复后，及时将相应资金转入乙方专用账户并告知乙方，最终年度资金执行情况以甲方上级主管部门批复意见为准。

2、甲方在委托期内年度生态补偿方式因故需改为自主实施前，应提前通知乙方进行协商，说明原因后可以自主开展各种形式的海洋生态修复工作，本协议随即终止。

3、甲方在委托协议正式签订生效后，将第一期资金转入乙方提供的专用账户内，后续资金按委托期内甲方上级主管部门核准批复后的年度计划提供。

（二）乙方的责任和义务

1、负责协调上报甲方项目环评报告审批主管部门，取得调整海洋生态补偿方式的合规性认定。本委托协议书中台二电支付海洋生态补偿资金可确认为已落实台二电“上大压小”新建项目和二期扩建项目涉及海洋生态补偿对应部分义务。

2、提供政府专用账户用于接收台二电海洋生态补偿资金，指定负责部门对相关资金进行专项管理，确保资金用于海洋生态修复。

3、制定资金使用计划，对符合要求的项目资金投入规划和金额进行统一协调，尽快完成海洋生态补偿资金的落实。

4、完成资金使用后应将相关去向和项目情况书面告知台二电。

四、违约责任

浙能台州二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工环境保护验收调查报告

台州二电二期扩建工程项目配套码头工程竣工环境保护验收调查报告

1、甲方无正当理由未及时支付资金，乙方有权进行调查，要求甲方及时支付相应资金。

2、乙方未按照《浙江浙能台州第二发电厂“上大压小”新建项目和二期扩建工程生态补偿方案》执行，未取得甲方同意的情况下将资金挪用与其他无关项目，导致相应资金无法视为生态补偿项目的，甲方有权要求乙方返还对应资金，并从甲方支付该笔资金之日起按同期LPR向甲方支付利息。

3、乙方在资金执行项目开展期间出现的任何事故和财产损失及廉政风险等均与甲方无关，由乙方负全部责任。

五、争议解决

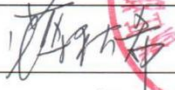
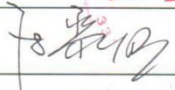
本协议如发生纠纷,当事人双方应当及时协商解决,协商不成时,任何一方均可向所在地人民法院起诉。

六、其他

- 1、本协议一式贰份，双方各执壹份，具有同等法律效力。
- 2、本协议在双方法定代表人或其授权代表签字、盖章后生效。
- 3、若有其它未尽事宜双方应友好协商解决。



签署页

委托方（甲方）	名称(或姓名)	浙江浙能台州第二发电有限责任公司			(盖章)
	法定代表人或委托代理人				(签章)
	签署日期	2024年12月16日			
	联系人	周怡（商务）			
	地址	浙江省台州市三门县浦坝港镇能源路1号			
	电话	0576-89339654	传真	0576-89339900	
	开户银行	中国农业银行台州市三门支行营业中心			
	帐号	19-950101040034775	银行代码	103345795013	
	纳税人登记号	913310220555240470			
受托方（乙方）	名称(或姓名)	台州市生态环境局三门分局			(盖章)
	法定代表人或委托代理人				(签章)
	签署日期	2024年12月16日			
	联系人	许海超			
	地址	浙江省台州市三门县海游街道湫水大道8号国土大楼			
	电话	13058868067	传真		
	开户银行	工商银行三门支行			
	帐号	1207071109000162394	银行代码	102345707119	
纳税人登记号	11331022MB1606231C				

码 头 1 年 费 用 （ 一 共 20 年 ）

浙江省资金往来结算票据（电子）

票据代码：33040125
收款人统一社会信用代码：91331022055524047Q
收款人：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

票据号码：0355106539
校验码：k9m m p
开票日期：2025-12-11

项目编码

项目名称

单位

数量

标准

金额（元）

备注

57301531

其他往来/生态补偿金

元

1

350000.00

350000.00

金额合计（大写）叁拾伍万元整

（小写）350000.00

收款方式：转账

其
他
信
息

账户名称：台州市生态环境局三门分局，账号：1207071109000162394，开户银行：工行三门县支行
备注：二期配套码头工程2025年度海洋生态补偿金

台州市生态环境局三门分局
11331022MB1606231C
票据专用章

收款单位：台州市生态环境局三门分局

复核人：倪雪亚

收款人：倪雪亚

浙江财政电子票据查验、下载（含明细）：<https://dtpj.zjzfw.gov.cn>

附件 16 施工期监测报告

1、噪声和颗粒物数据



检 验 检 测 报 告

报告编号 2025-H-548
项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司环境检测
委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
样品名称 废气、噪声



浙江安联检测技术有限公司

2025 年 04 月 14 日

检验检测报告说明

1. 对本报告检测结果有异议者，请于收到报告之日起 15 天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检；
2. 检测数据对所检样品负责，送样委托检测，仅对来样负责；
3. 本报告未经本公司同意，不得以任何方式作广告宣传；
4. 报告无检验检测专用章无效，无审核人、报告签发人签字无效；
5. 报告涂改无效；
6. 本报告部分复制，未重新加盖本公司“检验检测专用章”的无效。



单位：浙江安联检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区浦沿街道东冠路 611 号 8 幢 5 层

邮编：310053

电话：0571-85028656

传真：0571-85086601

Email: AL@anliantest.com

报告编号：2025-H-548

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表1 基本情况

委托单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
受检单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
样品名称	废气、噪声	检测性质	委托检测
样品状态	滤膜密封完好	采样日期	2025-04-01~04
检测地点	浙江浙能台州第二发电有限责任公 司、本公司实验室	接收日期	2025-04-07
生产负荷	/	检测日期	2025-04-01~11

表2 检测方法

检测 方法	检测 类别	检测 项目	检测方法	
	废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022
	噪声	建筑施工场界环境 噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB 12523-2011

表3 检测设备名称及编号

项目	仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备编号
总悬浮颗粒物	十万分之一天平	MS105DU	2021-029
	滤膜（滤筒）平衡称量 系统	ZR-5102 型	2021-040
建筑施工场界环境噪声	多功能声级计	AWA5688	2023-089
	声校准器	AWA6223+F	2021-002



报告编号：2025-H-548

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表4 无组织废气检测结果

检测地点	采样时间	总悬浮颗粒物 (mg/m³)
厂界上风向 001	17:03 (4.1) ~17:03 (4.2)	8×10 ⁻³
	17:16 (4.2) ~17:16 (4.3)	8×10 ⁻³
	17:31 (4.3) ~17:31 (4.4)	7×10 ⁻³
厂界下风向 002	17:03 (4.1) ~17:03 (4.2)	0.013
	17:16 (4.2) ~17:16 (4.3)	0.012
	17:31 (4.3) ~17:31 (4.4)	0.013
厂界下风向 003	17:03 (4.1) ~17:03 (4.2)	0.012
	17:16 (4.2) ~17:16 (4.3)	0.014
	17:31 (4.3) ~17:31 (4.4)	0.013
厂界下风向 004	17:03 (4.1) ~17:03 (4.2)	0.013
	17:16 (4.2) ~17:16 (4.3)	0.014
	17:31 (4.3) ~17:31 (4.4)	0.014

表5 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	
			测量时间	测量结果
2025.04.03	厂界东北侧 1#	生产噪声	17:52~18:12	66
	厂界东南侧 2#		18:19~18:39	68
	厂界西南侧 3#		18:50~19:10	66
	厂界西北侧 4#		19:10~19:30	68
2025.04.04	厂界东北侧 1#	生产噪声	15:48~16:08	64
	厂界东南侧 2#		16:12~16:32	63
	厂界西南侧 3#		16:35~16:55	50
	厂界西北侧 4#		16:58~17:18	52

检验检测专用章

——以下空白——

编制人：袁蓓芳

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2025年04月04日

项目编号：HC2406275

第4页共5页

报告编号：2025-H-548

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

附：

气象条件一览表：

采样日期	采样时段	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.04.03	15:22~17:49	18	102.1	西北	1.5	晴
2025.04.04	14:05~15:42	14.7	102.5	西	1.6	阴

检测点位示意图：





检验检测报告

报告编号 2025-H-801
项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司环境检测
委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
样品名称 废气、噪声

浙江安联检测技术服务有限公司

2025年06月11日

检验检测报告说明

1. 对本报告检测结果有异议者，请于收到报告之日起 15 天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检；
2. 检测数据对所检样品负责，送样委托检测，仅对来样负责；
3. 本报告未经本公司同意，不得以任何方式作广告宣传；
4. 报告无检验检测专用章无效，无审核人、报告签发人签字无效；
5. 报告涂改无效；
6. 本报告部分复制，未重新加盖本公司“检验检测专用章”的无效。



单位：浙江安联检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区浦沿街道东冠路 611 号 8 幢 5 层

邮编：310053

电话：0571-85028656

传真：0571-85086601

Email: AL@anliantest.com

报告编号：2025-H-801

浙江安联检测技术服务有限公司

检 验 检 测 报 告

表 1 基本概况

委托单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路 1 号
受检单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路 1 号
样品名称	废气、噪声	检测性质	委托检测
样品状态	滤膜密封完好	采样日期	2025-06-03~06
检测地点	浙江浙能台州第二发电有限公 司、本公司实验室	接收日期	2025-06-06
生产负荷	/	检测日期	2025-06-03~09

表 2 检测方法

检测 方法	检测 类别	检测 项目	检测方法	
	废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022
	噪声	建筑施工场界环 境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB 12523-2011

表 3 检测设备名称及编号

项目	仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备编号
总悬浮颗粒物	十万分之一天平	MS105DU	2021-029
	滤膜（滤筒）平衡称量 系统	ZR-5102 型	2021-040
建筑施工场界环境噪声	多功能声级计	AWA5688	2016-077
	声校准器	AWA6223F	2023-094



报告编号：2025-H-801

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表 4 无组织废气检测结果

检测地点	采样时间	总悬浮颗粒物 (mg/m³)
厂界东北 001	15:20 (6.3) ~15:20 (6.4)	0.455
	15:30 (6.4) ~15:30 (6.5)	0.384
	15:40 (6.5) ~15:40 (6.6)	0.413
厂界东南 002	15:20 (6.3) ~15:20 (6.4)	0.414
	15:30 (6.4) ~15:30 (6.5)	0.363
	15:40 (6.5) ~15:40 (6.6)	0.427
厂界西南 003	15:20 (6.3) ~15:20 (6.4)	0.266
	15:30 (6.4) ~15:30 (6.5)	0.281
	15:40 (6.5) ~15:40 (6.6)	0.365
厂界西北 004	15:20 (6.3) ~15:20 (6.4)	0.330
	15:30 (6.4) ~15:30 (6.5)	0.334
	15:40 (6.5) ~15:40 (6.6)	0.259

表 5 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	
			测量时间	测量结果
2025.06.04	厂界东北侧 1#	生产噪声	15:30~15:50	62
	厂界东南侧 2#		15:53~16:13	58
	厂界西南侧 3#		16:15~16:35	59
	厂界西北侧 4#		16:38~16:58	63
2025.06.05	厂界东北侧 1#	生产噪声	15:15~15:35	65
	厂界东南侧 2#		15:37~15:57	65
	厂界西南侧 3#		16:01~16:21	65
	厂界西北侧 4#		16:26~16:46	65

——以下空白——

编制人：裘楞芳

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2025 年 06 月 11 日

项目编号：HC2406277

第 4 页 共 5 页



报告编号：2025-HI-801

浙江安联检测技术服务有限公司
检 验 检 测 报 告

附：

气象条件一览表：

采样时段	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	天气状况
15:20（6.3）~15:20（6.4）	22	102.1	南	1.4	晴
15:30（6.4）~15:30（6.5）	20	102.2	南	1.5	晴
15:40（6.5）~15:40（6.6）	21	101.9	南	1.4	晴

检测点位示意图：





检 验 检 测 报 告

报告编号 2025-H-1440
项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司环境检测
委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
样品名称 废气、噪声

浙江安联检测技术服务有限公司

2025 年 09 月 12 日



检验检测报告说明

- 1. 对本报告检测结果有异议者，请于收到报告之日起 15 天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检；
- 2. 检测数据对所检样品负责，送样委托检测，仅对来样负责；
- 3. 本报告未经本公司同意，不得以任何方式作广告宣传；
- 4. 报告无检验检测专用章无效，无审核人、报告签发人签字无效；
- 5. 报告涂改无效；
- 6. 本报告部分复制，未重新加盖本公司“检验检测专用章”的无效。



单位： 浙江安联检测技术有限公司
地址： 浙江省杭州市滨江区浦沿街道东冠路 611 号 8 幢 5 层
邮编： 310053
电话： 0571-85028656
传真： 0571-85086601
Email: AL@anliantest.com

报告编号：2025-H-1440

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表1 基本情况

委托单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
受检单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
样品名称	废气、噪声	检测性质	委托检测
样品性状	滤膜密封完好	采样日期	2025-09-02-05
检测地点	浙江浙能台州第二发电有限责任公司、 本公司实验室	接收日期	2025-09-06
生产负荷	/	检测日期	2025-09-10

表2 检测方法

检测类别	检测项目	检测方法
废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
噪声	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011

表3 检测设备名称及编号

项目	仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备编号
总悬浮颗粒物	十万分之一天平	MS105DU	2021-029
	滤膜（滤筒）平衡称量系统	ZR-5102 型	2021-040
建筑施工场界环境噪声	多功能声级计	AWA5688	2023-090
	声校准器	AWA6223F	2023-092

表4 厂界无组织废气检测结果

检测地点	采样时间	总悬浮颗粒物（mg/m³）
厂界东北侧 001	(09.02) 15:57~15:57 (09.03)	0.094
	(09.03) 16:00~16:00 (09.04)	0.107
	(09.04) 16:08~16:08 (09.05)	0.098
厂界东南侧 002	(09.02) 16:15~16:15 (09.03)	0.090
	(09.03) 16:27~16:27 (09.04)	0.090
	(09.04) 16:30~16:30 (09.05)	0.098
厂界西南侧 003	(09.02) 15:50~15:50 (09.03)	0.113
	(09.03) 15:54~15:54 (09.04)	0.104
	(09.04) 16:23~16:23 (09.05)	0.091
厂界西北侧 004	(09.02) 15:47~15:47 (09.03)	0.012
	(09.03) 15:52~15:52 (09.04)	0.013
	(09.04) 15:57~15:57 (09.05)	0.013

项目编号：HC2406279

第 3 页 共 5 页

报告编号: 2025-H-1440

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表 5 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	
			测量时间	测量结果
2025.09.03	厂界东北 1#	道路施工	20:07~20:27	62
	厂界东南 2#	道路施工	20:29~20:49	63
	厂界西南 3#	道路施工	20:52~21:12	59
	厂界西北 3#	道路施工	21:26~21:46	57

表 6 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	测量时间	夜间 dB(A)	
				测量结果	
				Leq	Lmax
2025.09.03	厂界东北 1#	道路施工	22:10~22:30	53	60
	厂界东南 2#	道路施工	22:34~22:54	53	63
	厂界西南 3#	道路施工	22:58~23:18	54	60
	厂界西北 3#	道路施工	23:20~23:40	54	62

表 7 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	
			测量时间	测量结果
2025.09.04	厂界东北 1#	道路施工	20:24~20:44	61
	厂界东南 2#	道路施工	20:49~21:09	60
	厂界西南 3#	道路施工	21:12~21:32	64
	厂界西北 3#	道路施工	21:35~21:55	67

表 8 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	测量时间	夜间 dB(A)	
				测量结果	
				Leq	Lmax
2025.09.04	厂界东北 1#	道路施工	22:06~22:26	54	61
	厂界东南 2#	道路施工	22:32~22:52	53	63
	厂界西南 3#	道路施工	22:55~23:15	53	62
	厂界西北 3#	道路施工	23:20~23:40	53	63

——以下空白——

编制人: 袁楞芳

审核人: [Signature]

签发人: [Signature]

签发日期: 2025 年 09 月 12 日

项目编号: HC2406279

第 4 页 共 5 页

报告编号: 2025-H-1440

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

附:

气象条件一览表:

采样日期	采样时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状 况
2025.09.02-05	(09.02) 15:47~16:15 (09.03)	34.7	100.7	东南	2.1	晴
	(09.03) 15:52~16:27 (09.04)	35.6	100.4	东南	2.3	晴
	(09.04) 15:57~16:30 (09.05)	35.4	100.5	东南	2.6	晴
2025.09.03	20:07~23:40	33.7	100.7	东南	2.7	晴
2025.09.04	20:24~23:40	35.6	100.4	东南	2.4	晴

检测点位示意图:



项目编号: HC2406279

第 5 页 共 5 页



检 验 检 测 报 告

报告编号 2025-H-2029
项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司环境检测
委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
样品名称 噪声

浙江安联检测技术服务有限公司
2025年12月22日

检验检测报告说明

- 1. 对本报告检测结果有异议者，请于收到报告之日起 15 天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检；
- 2. 检测数据对所检样品负责，送样委托检测，仅对来样负责；
- 3. 本报告未经本公司同意，不得以任何方式作广告宣传；
- 4. 报告无检验检测专用章无效，无审核人、报告签发人签字无效；
- 5. 报告涂改无效；
- 6. 本报告部分复制，未重新加盖本公司“检验检测专用章”的无效。



单位： 浙江安联检测技术服务有限公司
地址： 浙江省杭州市滨江区浦沿街道东冠路 611 号 8 幢 5 层
邮编： 310053
电话： 0571-85028656
传真： 0571-85086601
Email: AL@anliantest.com

报告编号: 2025-H-2029

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表 1 基本情况

委托单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路 1 号
受检单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路 1 号
样品名称	噪声	检测性质	委托检测
样品性状	/	采样日期	2025-12-17、18
检测地点	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	接收日期	/
生产负荷	/	检测日期	2025-12-17、18

表 2 检测方法

检测	检测类别	检测项目	检测方法
方法	噪声	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011

表 3 检测设备名称及编号

项目	仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备编号
建筑施工场界环境噪声	多功能声级计	AWA5688	2016-078、2024-047
	声校准器	AWA6223F	2023-094、2023-093

表 4 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	
			测量时间	测量结果
2025.12.17	厂界西南测 1#	建筑施工	17:10~17:30	64
	厂界东南测 2#	建筑施工	17:09~17:29	64
	厂界西北测 3#	建筑施工	17:33~17:53	64
	厂界东北测 4#	建筑施工	17:33~17:53	64

表 5 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	
			测量时间	测量结果
2025.12.18	厂界西南测 1#	建筑施工	14:31~14:51	62
	厂界东南测 2#	建筑施工	14:31~14:51	61
	厂界西北测 3#	建筑施工	14:53~15:13	60
	厂界东北测 4#	建筑施工	14:53~15:17	60

——以下空白——

编制人：裘楞芳

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]
签发日期：2025 年 12 月 22 日

项目编号：HC24062711

第 3 页 共 4 页

报告编号: 2025-H-2029

浙江安联检测技术服务有限公司

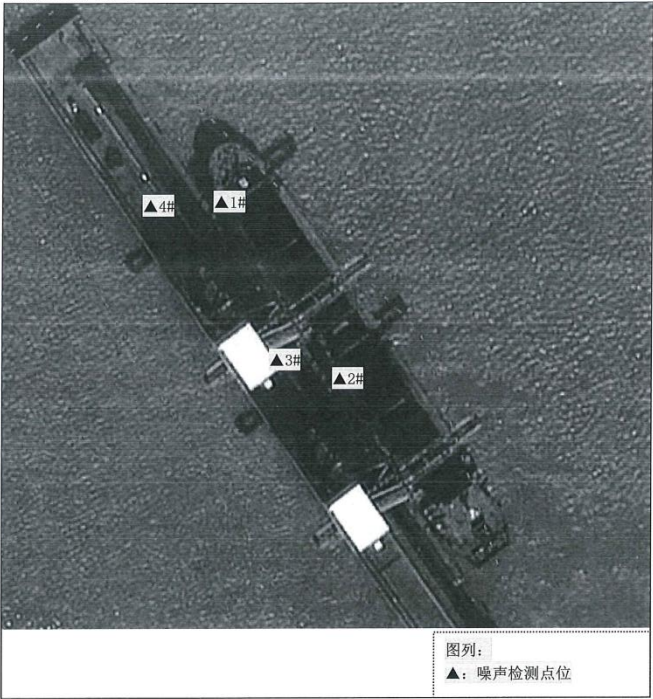
检验检测报告

附:

气象条件一览表:

采样日期	采样时段	气温 (°C)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	天气状况
2025.12.18	14:31~15:17	15.1	102.0	南	1.7	晴
2025.12.17	17:10~17:53	15.9	101.9	南	1.7	晴

检测点位示意图:



项目编号: HC24062711

第 4 页 共 4 页



检 验 检 测 报 告

报告编号 2026-HI-789
项目名称 浙江浙能台州第二发电有限责任公司环境检测
委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司
样品名称 废气、噪声

浙江安联检测技术服务有限公司
2026年05月20日

检验检测报告说明

1. 对本报告检测结果有异议者，请于收到报告之日起 15 天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检；
2. 检测数据对所检样品负责，送样委托检测，仅对来样负责；
3. 本报告未经本公司同意，不得以任何方式作广告宣传；
4. 报告无检验检测专用章无效，无审核人、报告签发人签字无效；
5. 报告涂改无效；
6. 本报告部分复制，未重新加盖本公司“检验检测专用章”的无效。



单位：浙江安联检测技术服务有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区浦沿街道东冠路 611 号 8 幢 5 层

邮编：310053

电话：0571-85028656

传真：0571-85086601

Email: AL@anliantest.com

报告编号：2026-H-789

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表1 基本情况

委托单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
受检单位	浙江浙能台州第二发电有限责任公司	单位地址	浙江省三门县浦坝港镇能源路1号
样品名称	废气、噪声	检测性质	委托检测
样品性状	滤膜密封完好	采样日期	2026-05-09~12
检测地点	浙江浙能台州第二发电有限责任公司、 本公司实验室	接收日期	2026-05-14
生产负荷	/	检测日期	2026-05-18

表2 检测方法

检测方法	检测类别	检测项目	检测方法
	废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
	噪声	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2025

表3 检测设备名称及编号

项目	仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备编号
总悬浮颗粒物	十万分之一天平	MS105DU	2021-029
	滤膜（滤筒）平衡称量系统	ZR-5102 型	2021-040
建筑施工场界环境噪声	多功能声级计	AWA5688	2026-023、2026-022
	声校准器	AWA6223F	2021-001

表4 厂界无组织废气检测结果

检测地点	采样时间	总悬浮颗粒物（mg/m³）
厂界东北侧 001	（05.09）11:40~11:40（05.10）	0.053
	（05.10）12:00~12:00（05.11）	0.055
	（05.11）12:20~12:20（05.12）	0.057
厂界东南侧 002	（05.09）11:40~11:40（05.10）	0.060
	（05.10）12:00~12:00（05.11）	0.057
	（05.11）12:20~12:20（05.12）	0.062
厂界西南侧 003	（05.09）11:40~11:40（05.10）	0.059
	（05.10）12:00~12:00（05.11）	0.055
	（05.11）12:20~12:20（05.12）	0.064
厂界西北侧 004	（05.09）11:40~11:40（05.10）	0.055
	（05.10）12:00~12:00（05.11）	0.062
	（05.11）12:20~12:20（05.12）	0.060

项目编号：HC24062714

第 3 页 共 5 页

报告编号：2026-H-789

浙江安联检测技术服务有限公司

检验检测报告

表 5 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 L_{eq} dB(A)	
			测量时间	测量结果
2026.05.09	厂界东北 1#	建筑施工	11:53~12:13	51
	厂界东南 2#	建筑施工	12:18~12:38	55
	厂界西南 3#	建筑施工	12:18~12:38	53
	厂界西北 4#	建筑施工	11:53~12:13	54

表 6 噪声检测结果

检测日期	测点位置	主要声源	昼间 L_{eq} dB(A)	
			测量时间	测量结果
2026.05.10	厂界东北 1#	建筑施工	12:00~12:20	46
	厂界东南 2#	建筑施工	12:28~12:48	48
	厂界西南 3#	建筑施工	12:28~12:48	51
	厂界西北 4#	建筑施工	12:00~12:20	52

——以下空白——

编制人：裘楞芳

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2026年05月09日

项目编号：HC24062714

第 4 页 共 5 页



用章

报告编号：2026-H-789

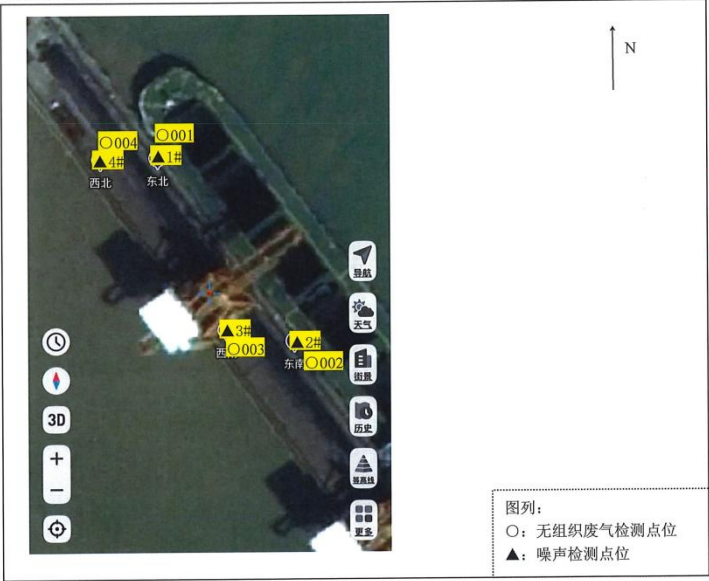
浙江安联检测技术服务有限公司
检 验 检 测 报 告

附：

气象条件一览表：

采样日期	采样时段	气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	天气状 况
2026.05.09~12	(05.09) 11:40~11:40 (05.10)	19.4	100.4	东	2.1	晴
	(05.10) 12:00~12:00 (05.11)	18.6	100.6	东	2.2	晴
	(05.11) 12:20~12:20 (05.12)	20.5	100.7	东	2.1	晴

检测点位示意图：



项目编号：HC24062714

第 5 页 共 5 页

海洋：

CTI 华测检测



检测报告

报告编号 A2240527455101C 第 1 页 共 33 页

委托单位 浙江浙能台州第二发电有限责任公司

委托单位地址 浙江省三门县浦坝港镇能源路 1 号

受测单位 /

受测单位地址 /

项目名称 浙能台二电二期扩建工程项目和浙能台二电二期扩建工程
项目配套码头工程施工期海洋环境监测

检测类别 海水、海洋生物生态、噪声

大连华信理化检测中心有限公司
No.511572BEE9

Q/CTI LD-DLCEDD-8204-F01

Hotline: 400-6789-333, Complaint: 021-59707-5088(733), www.cti-test.com, www.cti.cn, E-mail: 666@cti-test.com, Complaint: E-mail: complaint@cti-test.com

CTI 华测检测

报告说明

报告编号 A2240527455101C

第 2 页 共 33 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
6. 送检样品的样品信息由客户提供，报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
7. 检测目的为自测的报告不能应用于环境管理用途。
8. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，排放标准由客户提供，本公司不对其标准的适用性负责。
9. “/”表示该项目不进行计算，结果中“ND”和“L”表示检测结果小于检出限，该项目检出限详见检测方法及其检出限信息表。
10. 污染源排气筒高度由客户提供，本报告不对其准确性负责。
11. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
12. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
13. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。
14. 未加盖 CMA 章的报告仅用作科研、内部质量控制等，不具有对社会的证明作用。

大连华信理化检测中心有限公司

联系地址：大连经济技术开发区双 D4 街 19-6 号

电话：0411-88033918

传真：0411-88033928

编制：

李莫安

审核：

邵东桃

签

发：

解世峰、佟乃兴、金毅

韩昌贵、佟乃兴(仅限海洋生物生态)。

采样日期：2025 年 05 月 23 日

签发人姓名：

金毅(仅限噪声)

检测日期：2025 年 05 月 23 日-06 月 12 日

签发日期：

2025 年 06 月 19 日

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-0768-333 Complaint call: 0755-23881700 www.cti-test.com www.cti-test.com E-mail: hz@cti-test.com Complaint E-mail: hz@cti-test.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 3 页 共 33 页

样品信息：海水 采样日期：2025.05.23

序号	采样点位		采样层次	样品状态
1	1#	N29.031624° E121.701472°	表层	无色、无味、微浑浊
2	2#	N29.038447° E121.713805°	表层	无色、无味、微浑浊
3	3#	N29.013705° E121.713473°	表层	无色、无味、微浑浊
4	4#	N29.022817° E121.726817°	表层	无色、无味、微浑浊
5	5#	N28.992585° E121.715919°	表层	无色、无味、微浑浊
6	6#	N29.025377° E121.703266°	表层	无色、无味、微浑浊
7	7#	N29.001569° E121.721510°	表层	无色、无味、微浑浊
8	8#	N29.031941° E121.721205°	表层	无色、无味、微浑浊
9	9#	N29.008489° E121.735632°	表层	无色、无味、微浑浊
10	10#	N28.996487° E121.725766°	表层	无色、无味、微浑浊
11	11#	N29.002716° E121.740974°	表层	无色、无味、微浑浊
12	12#	N28.959250° E121.731091°	表层	无色、无味、微浑浊
13	13#	N28.963000° E121.748100°	表层	无色、无味、微浑浊
14	14#	N28.975891° E121.758353°	表层	无色、无味、微浑浊
15	15#	N29.007116° E121.717717°	表层	无色、无味、微浑浊
16	Z1	N29.013909° E121.714007°	表层	无色、无味、微浑浊
17	Z2	N29.013885° E121.717075°	表层	无色、无味、微浑浊
18	Z3	N29.014308° E121.722518°	表层	无色、无味、微浑浊

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33081700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 4 页 共 33 页

海洋生物生态

采样日期: 2025.05.23

序号	采样点位		采样体积 (面积)					样品 状态
			叶绿素 a (mL)	浮游植物 (m³)	浮游动物(I 型) (m³)	浮游动物(II 型) (m³)	大型底栖生物 (m²)	
1	1#	N29.031624° E121.701472°	1000	0.50	1.00	0.400	0.1	完好
2	2#	N29.038447° E121.713805°	1000	0.70	1.40	0.560	0.1	完好
3	3#	N29.013705° E121.713473°	1000	0.55	1.10	0.440	0.1	完好
4	5#	N28.992585° E121.715919°	1000	0.15	0.30	0.120	0.1	完好
5	7#	N29.001569° E121.721510°	1000	0.40	0.80	0.320	0.1	完好
6	9#	N29.008489° E121.735632°	1000	0.50	1.00	0.400	0.1	完好
7	13#	N28.963000° E121.748100°	1000	0.60	1.20	0.480	0.1	完好
8	14#	N28.975891° E121.758353°	1000	0.65	1.30	0.520	0.1	完好

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33081700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 5 页 共 33 页

检测结果:

海水检测结果 (1)

检测项目 采样点位	采样 层次	样品编号 LMQ82802	pH 值 (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧 量(mg/L)	无机氮 (mg/L)
1#	表层	HS01A01-07	8.03	7.25	49.4	0.28	0.372
2#	表层	HS02A01-07	8.02	7.26	57.8	0.49	0.316
3#	表层	HS03A01-07	7.97	7.40	54.2	0.70	0.362
4#	表层	HS04A01-07	8.03	7.35	37.1	0.57	0.365
5#	表层	HS05A01-07	7.97	7.26	38.5	0.46	0.396
6#	表层	HS06A01-07	8.05	7.29	50.4	0.54	0.343
7#	表层	HS07A01-07	8.00	7.23	52.8	0.54	0.333
8#	表层	HS08A01-07	8.00	7.31	36.7	0.61	0.396
9#	表层	HS09A01-07	8.03	7.29	40.2	0.74	0.335
10#	表层	HS10A01-07	8.01	7.20	65.3	0.67	0.319
11#	表层	HS11A01-07	7.95	7.23	85.2	0.65	0.312
12#	表层	HS12A01-07	7.96	7.30	64.1	0.21	0.332
13#	表层	HS13A01-07	7.98	7.26	66.4	0.95	0.381
14#	表层	HS14A01-07	8.02	7.30	52.5	0.66	0.354
15#	表层	HS15A01-07	8.04	7.33	51.8	0.98	0.315
Z1	表层	HS16A01-07	—	—	75.8	—	—
Z2	表层	HS17A01-07	—	—	56.8	—	—
Z3	表层	HS18A01-07	—	—	53.5	—	—

注: 1.采样方式为瞬时随机采样, 只对当时采集的样品负责。
2. “—”表示该项目未作检测。

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complain@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 6 页 共 33 页

海水检测结果（2）

检测项目 采样点位	采样 层次	样品编号 LMQ82802	亚硝酸盐 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	无机磷（活性 磷酸盐） (mg/L)	非离子氨 (mg/L)
1#	表层	HS01A01-07	0.0552	0.307	0.0100	0.0256	4.67×10 ⁻⁴
2#	表层	HS02A01-07	0.0467	0.266	2.90×10 ⁻³	0.0206	1.33×10 ⁻⁴
3#	表层	HS03A01-07	0.0576	0.297	7.30×10 ⁻³	0.0254	2.99×10 ⁻⁴
4#	表层	HS04A01-07	0.0631	0.290	0.0122	0.0189	5.62×10 ⁻⁴
5#	表层	HS05A01-07	0.0934	0.288	0.0146	0.0290	5.97×10 ⁻⁴
6#	表层	HS06A01-07	0.0322	0.303	7.90×10 ⁻³	0.0259	3.86×10 ⁻⁴
7#	表层	HS07A01-07	0.0243	0.284	0.0246	0.0228	1.08×10 ⁻³
8#	表层	HS08A01-07	0.0892	0.257	0.0498	0.0231	2.18×10 ⁻³
9#	表层	HS09A01-07	0.0520	0.266	0.0167	0.0223	7.97×10 ⁻⁴
10#	表层	HS10A01-07	0.0231	0.274	0.0215	0.0206	9.61×10 ⁻⁴
11#	表层	HS11A01-07	0.0201	0.279	0.0127	0.0197	5.08×10 ⁻⁴
12#	表层	HS12A01-07	0.0249	0.294	0.0131	0.0192	5.24×10 ⁻⁴
13#	表层	HS13A01-07	0.0441	0.314	0.0228	0.0271	9.53×10 ⁻⁴
14#	表层	HS14A01-07	0.0252	0.310	0.0188	0.0232	8.66×10 ⁻⁴
15#	表层	HS15A01-07	0.0316	0.271	0.0126	0.0192	6.01×10 ⁻⁴
Z1	表层	HS16A01-07	—	—	—	—	—
Z2	表层	HS17A01-07	—	—	—	—	—
Z3	表层	HS18A01-07	—	—	—	—	—

注：1.采样方式为瞬时随机采样，只对当时采集的样品负责。
2.“—”表示该项目未作检测。

大连华信理化检测中心有限公司

Hedline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 7 页 共 33 页

海水检测结果 (3)

检测项目 采样点位	采样 层次	样品编号 LMQ82802	铜 (µg/L)	铅 (µg/L)	锌 (µg/L)	镉 (µg/L)	铬 (µg/L)	汞 (µg/L)	砷 (µg/L)
1#	表层	HS01A01-07	3.1	0.60	12.8	0.28	ND	0.019	2.2
2#	表层	HS02A01-07	3.5	0.45	13.6	0.48	ND	0.020	2.3
3#	表层	HS03A01-07	2.7	0.39	13.7	0.17	ND	0.019	2.1
4#	表层	HS04A01-07	2.4	0.44	13.2	0.23	ND	0.025	2.0
5#	表层	HS05A01-07	2.9	0.43	13.0	0.26	ND	0.021	2.1
6#	表层	HS06A01-07	3.0	0.50	14.2	0.32	ND	0.019	2.1
7#	表层	HS07A01-07	2.9	0.47	13.3	0.39	ND	0.025	2.1
8#	表层	HS08A01-07	2.4	0.50	12.9	0.32	ND	0.022	2.1
9#	表层	HS09A01-07	3.1	0.47	12.5	0.12	ND	0.019	2.1
10#	表层	HS10A01-07	1.7	0.54	13.2	0.27	ND	0.022	2.1
11#	表层	HS11A01-07	3.5	0.62	12.0	0.19	ND	0.022	2.1
12#	表层	HS12A01-07	2.8	0.39	12.5	0.33	ND	0.019	2.1
13#	表层	HS13A01-07	2.8	0.36	13.3	0.26	ND	0.017	2.0
14#	表层	HS14A01-07	3.2	0.46	13.1	0.28	ND	0.018	2.1
15#	表层	HS15A01-07	2.7	0.46	13.5	0.14	ND	0.019	2.0
Z1	表层	HS16A01-07	—	—	—	—	—	—	—
Z2	表层	HS17A01-07	—	—	—	—	—	—	—
Z3	表层	HS18A01-07	—	—	—	—	—	—	—

注：1.采样方式为瞬时随机采样，只对当时采集的样品负责。
2.“—”表示该项目未作检测。

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33981700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 8 页 共 33 页

海洋生物生态检测结果

采样点位	采样层次	样品编号 LMQ82802	检测项目	结果	单位
1#	表层	HS01A08	叶绿素 a	1.32	µg/L
2#	表层	HS02A08		1.00	µg/L
3#	表层	HS03A08		1.08	µg/L
5#	表层	HS05A08		1.29	µg/L
7#	表层	HS07A08		1.80	µg/L
9#	表层	HS09A08		1.05	µg/L
13#	表层	HS13A08		1.60	µg/L
14#	表层	HS14A08		1.80	µg/L

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33981700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mails:complaint@cti-cert.com

CTI 华测检测

检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 9 页 共 33 页

浮游植物检测结果

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 ($\times 10^3$ 个/ m^3)
	种名	拉丁文	
1#/ LMQ82802Z W01III	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	0.08
	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.08
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	0.80
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	0.48
	有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>	0.08
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	9.04
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	0.96
	细弱圆筛藻	<i>Coscinodiscus subtilis</i> var. <i>subtilis</i>	0.08
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	0.32
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	0.32
	长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>	0.08
	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> sp.	0.08
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.	0.16
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	1.04
	总计: 共 14 种	/	13.60
2#/ LMQ82802Z W02III	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	0.06
	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	0.23
	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>	0.17
	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	0.17
	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.11
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	0.17
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	0.17
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	3.31
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	0.17
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	1.54
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	0.23

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-333 Complaint call: 0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com

检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 10 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 ($\times 10^3$ 个/ m^3)
	种名	拉丁文	
2#/ LMQ82802Z W02III	舟形藻属	<i>Navicula</i> sp.	0.06
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.	0.23
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	2.00
	离心列海链藻	<i>Thalassiosira excentrica</i>	0.06
	总计: 共 15 种	/	8.68
3#/ LMQ82802Z W03III	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	0.15
	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i> var. <i>affinis</i>	0.58
	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	0.15
	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.07
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	0.51
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	0.65
	有翼圆筛藻	<i>Coscinodiscus bipartitus</i>	0.29
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	22.84
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	1.38
	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0.07
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	2.84
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	0.80
	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> spp.	0.22
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.	0.29
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	1.38
	总计: 共 15 种	/	32.22
5#/ LMQ82802Z W05III	卡氏角毛藻	<i>Chaetoceros castracanei</i>	0.80
	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1.33
	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.27
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	2.67
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	5.60
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	37.33
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	5.60
	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> spp.	0.53
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	1.60
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	1.33

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-353 Complaint call: 0755-33081700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 11 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 ($\times 10^3$ 个/ m^3)
	种名	拉丁文	
5#/ LMQ82802Z W05III	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> sp.	0.27
	海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	0.27
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.	0.53
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	1.33
	叉角藻	<i>Ceratium furca</i>	0.27
	扁甲藻属	<i>Pyrophacus</i> sp.	0.27
	总计: 共 16 种	/	60.00
7#/ LMQ82802Z W07III	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	0.10
	卡氏角毛藻	<i>Chaetoceros castracanei</i>	0.20
	丹麦角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>	0.10
	冕袍角毛藻	<i>Chaetoceros diadema</i>	0.40
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	0.80
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	0.60
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	10.10
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	1.80
	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0.10
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	0.50
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> sp.	0.10
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	1.00
	泰晤士扭鞘藻	<i>Streptothece thamesis</i>	0.20
	离心列海链藻	<i>Thalassiosira excentrica</i>	0.10
	五角原多甲藻	<i>Protoperidinium pentagonum</i>	0.10
	总计: 共 15 种	/	16.20
9#/ LMQ82802Z W09III	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	0.08
	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	0.08
	丹麦角毛藻	<i>Chaetoceros danicus</i>	0.08
	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.08
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	0.16
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	0.08
	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>	0.08
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	7.20
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	0.08

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-333 Complaint call: 0755-33981700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com

CTI 华测检测

检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 12 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 ($\times 10^3$ 个/ m^3)
	种名	拉丁文	
9#/ LMQ82802Z W09III	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0.08
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	0.88
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	0.32
	长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>	0.08
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> sp.	0.08
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	3.84
	离心列海链藻	<i>Thalassiosira excentrica</i>	0.24
	五角原多甲藻	<i>Protoperdinium pentagonum</i>	0.08
	总计: 共 17 种	/	13.52
13#/ LMQ82802Z W13III	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.07
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	1.33
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	1.40
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	15.60
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	2.80
	圆筛藻属	<i>Coscinodiscus</i> spp.	0.20
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	0.27
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	0.33
	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> sp.	0.07
	海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	0.20
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.	0.13
	离心列海链藻	<i>Thalassiosira excentrica</i>	0.07
	五角原多甲藻	<i>Protoperdinium pentagonum</i>	0.07
	扁甲藻属	<i>Pyrophacus</i> sp.	0.07
	总计: 共 14 种	/	22.61
14#/ LMQ82802Z W14III	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	0.06
	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>	0.18
	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	0.43
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	0.62
	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	15.08
	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	3.02

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-333 Complaint call: 0755-33981700 www.cti-cert.com www.ctimail.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 13 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (×10 ³ 个/m ³)
	种名	拉丁文	
14#/ LMQ82802Z W14III	细弱圆筛藻	<i>Coscinodiscus subtilis</i> var. <i>subtilis</i>	0.12
	威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	0.06
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	0.80
	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	0.25
	菱形藻属	<i>Nitzschia</i> spp.	0.12
	斜纹藻属	<i>Pleurosigma</i> spp.	0.43
	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i> var. <i>styliformis</i>	0.06
	离心列海链藻	<i>Thalassiosira excentrica</i>	0.06
	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favi</i> f. <i>favi</i>	0.06
	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>	0.06
	五角原多甲藻	<i>Protoperdinium pentagonum</i>	0.12
	总计：共 17 种	/	21.53

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimail.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 14 页 共 33 页

浮游动物（I 型）检测结果			
采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m³)
	种名	拉丁文	
1#/ LMQ82802 DW01 I	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>	2
	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	13
	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	2
	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	2
	左突唇角水蚤	<i>Labidocera sinilobata</i>	2
	平滑真刺水蚤	<i>Euchaeta plana</i>	1
	五角水母	<i>Muggiaea atlantica</i>	2
	蕨枝鳃水母属	<i>Obelia</i> sp.	1
	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	2
	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>	2
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	8
	仔鱼	Fish larva	10
	无节幼体	Nauplius larva	2
	鱼卵	Fish egg	2
	桡足类幼体	Copepods larva	7
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	23
	长尾类幼体	Macrura larva	113
	总计：共 17 种	/	194
2#/ LMQ82802 DW02 I	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>	1
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	1
	性辄小型水母	<i>Nanomia bijuga</i>	2
	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	1
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	1
	腹足类幼体	Gastropoda larva	1
	仔鱼	Fish larva	1
	长尾类幼体	Macrura larva	38
总计：共 8 种	/	46	
3#/ LMQ82802 DW03 I	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	7
	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	4
	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	95
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	4

大连华信理化检测中心有限公司



检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 15 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m ³)
	种名	拉丁文	
3#/ LMQ82802 DW03 I	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	4
	性鞭小型水母	<i>Nanomia bijuga</i>	4
	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	4
	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>	4
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	11
	桡足类幼体	Copepods larva	51
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	4
	长尾类幼体	Macrura larva	251
	总计: 共 12 种	/	443
5#/ LMQ82802 DW05 I	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	13
	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	13
	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>	13
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	13
	鱼卵	Fish egg	27
	桡足类幼体	Copepods larva	120
	长尾类幼体	Macrura larva	960
	总计: 共 7 种	/	1159
7#/ LMQ82802 DW07 I	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	25
	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	5
	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	5
	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	5
	性鞭小型水母	<i>Nanomia bijuga</i>	5
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	20
	仔鱼	Fish larva	10
	鱼卵	Fish egg	5
	桡足类幼体	Copepods larva	5
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	10
	长尾类幼体	Macrura larva	595
	总计: 共 11 种	/	690

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 16 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m³)
	种名	拉丁文	
9#/ LMQ82802 DW09 I	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	1
	仔鱼	Fish larva	5
	鱼卵	Fish egg	1
	长尾类幼体	Macrura larva	96
	总计：共 4 种	/	103
13#/ LMQ82802 DW13 I	性蛭小型水母	<i>Nanomia bijuga</i>	8
	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	8
	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	8
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	25
	桡足类幼体	Copepods larva	8
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	8
	长尾类幼体	Macrura larva	1367
	总计：共 7 种	/	1432
14#/ LMQ82802 DW14 I	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	15
	性蛭小型水母	<i>Nanomia bijuga</i>	8
	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	8
	仔鱼	Fish larva	15
	长尾类幼体	Macrura larva	877
	总计：共 5 种	/	923

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 17 页 共 33 页

浮游动物（Ⅱ型）检测结果			
采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m³)
	种名	拉丁文	
1#/ LMQ82802 DW01 II	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	10000
	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	500
	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	1500
	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	500
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	1500
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	1000
	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	500
	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	500
	瓜水母	<i>Beroë cucumis</i>	500
	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	500
	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura zoea larva</i>	500
	蔓足类无节幼体	<i>Cirripedia larva</i>	1000
	多毛类幼体	<i>Polychaeta larva</i>	500
	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>	3500
	桡足类幼体	<i>Copepods larva</i>	22000
	总计：共 15 种	/	44500
2#/ LMQ82802 DW02 II	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	1071
	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	89
	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	179
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	89
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	446
	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	89
	水螅类水母幼体	<i>Hydromedusae larva</i>	89
	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>	714
	桡足类幼体	<i>Copepods larva</i>	2232
	总计：共 9 种	/	4998

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33981700 www.cti-cert.com www.ctimail.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 18 页 共 33 页

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m ³)
	种名	拉丁文	
3#/ LMQ82802 DW03 II	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	15227
	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	227
	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	227
	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>	227
	筒长腹剑水蚤	<i>Oithona simplex</i>	227
	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	1591
	无节幼体	Nauplius larva	455
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	682
	蔓足类无节幼体	Cirripedia larva	455
	多毛类幼体	Polychaeta larva	909
	长尾类幼体	Macrura larva	1136
	桡足类幼体	Copepods larva	18182
	总计：共 12 种	/	39545
5#/ LMQ82802 DW05 II	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	8333
	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	1667
	大眼水蚤属	<i>Corycaeus</i> sp.	833
	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	417
	水螅类水母幼体	Hydromedusae larva	417
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	833
	长尾类幼体	Macrura larva	5417
	桡足类幼体	Copepods larva	18333
	总计：共 8 种	/	36250
7#/ LMQ82802 DW07 II	孔雀强额哲水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	31250
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	625
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	625
	短尾类溞状幼体	Brachyura zoea larva	625
	长尾类幼体	Macrura larva	9375
	桡足类幼体	Copepods larva	20000
	总计：共 6 种	/	62500

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-333 Complaint call: 0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 19 页 共 33 页

采样点/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m ³)
	种名	拉丁文	
9#/ LMQ82802 DW09 II	孔雀强额水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	6000
	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	250
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	1500
	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	1250
	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura zoea larva</i>	250
	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>	5250
	桡足类幼体	<i>Copepods larva</i>	8250
	总计: 共 7 种	/	22750
13#/ LMQ82802 DW13 II	孔雀强额水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	2708
	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	417
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	208
	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	208
	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	417
	筒长腹剑水蚤	<i>Oithona simplex</i>	208
	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura zoea larva</i>	625
	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>	8542
	桡足类幼体	<i>Copepods larva</i>	7917
	总计: 共 9 种	/	21250
14#/ LMQ82802 DW14 II	孔雀强额水蚤	<i>Pavocalanus crassirostris</i>	5000
	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	192
	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	192
	筒长腹剑水蚤	<i>Oithona simplex</i>	192
	无节幼体	<i>Nauplius larva</i>	192
	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>	5192
	桡足类幼体	<i>Copepods larva</i>	10962
	总计: 共 7 种	/	21922

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-333 Complaint call: 0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimail.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com



检 测 结 果

报告编号 A2240527455101C 第 20 页 共 33 页

浮游动物生物量检测结果

采样点位/样品编号	生物量 (mg/m ³)
1#/LMQ82802DW01 I	160.00
2#/LMQ82802DW02 I	42.86
3#/LMQ82802DW03 I	272.73
5#/LMQ82802DW05 I	400.00
7#/LMQ82802DW07 I	262.50
9#/LMQ82802DW09 I	90.00
13#/LMQ82802DW13 I	541.67
14#/LMQ82802DW14 I	423.08

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com



检测结果

报告编号

A2240527455101C

第 21 页 共 33 页

大型底栖生物检测结果

采样点位/ 样品编号	检测项目		生物密度 (个/m ²)	生物量 (g/m ²)
	种名	拉丁文		
1#/ LMQ82802 DQ01	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>	10	0.10
	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>	10	0.10
	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	10	0.10
	纵沟纽虫科	Lineidae	10	0.10
	微小海螂	<i>Leptomya minuta</i>	10	0.10
	总计: 共 5 种	/	50	0.50
2#/ LMQ82802 DQ02	经氏壳蛞蝓	<i>Philine kinglipini</i>	10	0.10
	后稚虫	<i>Laonice cirrata</i>	10	1.90
	总计: 共 2 种	/	20	2.00
3#/ LMQ82802 DQ03	美原双眼钩虾	<i>Ampelisca miharaensis</i>	10	0.10
	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	20	0.10
	西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>	10	0.10
	糠虾科	Mysidae	10	0.10
	总计: 共 4 种	/	50	0.40
5#/ LMQ82802 DQ05	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	10	0.10
	总计: 共 1 种	/	10	0.10
7#/ LMQ82802 DQ07	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>	10	0.10
	日本倍棘蛇尾	<i>Amphioplus japonicus</i>	20	1.60
	总计: 共 2 种	/	30	1.70
9#/ LMQ82802 DQ09	日本倍棘蛇尾	<i>Amphioplus japonicus</i>	10	0.10
	细首纽虫属	<i>Cephalothrix sp.</i>	10	0.10
	西方似蛭虫	<i>Amaeana occidentalis</i>	10	0.10
	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	10	1.20
	总计: 共 4 种	/	40	1.50
13#/ LMQ82802 DQ13	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i>	10	0.10
	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	10	0.10
	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	10	0.10
	总计: 共 3 种	/	30	0.30
14#/ LMQ82802 DQ14	细首纽虫属	<i>Cephalothrix sp.</i>	10	0.10
	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	10	0.10
	总计: 共 2 种	/	20	0.20

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline: 400-6788-333 Complaint call: 0755-33081700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com

检测结果

第 22 页 共 33 页

报告编号
A2240527455101C

噪声

水下噪声监测结果—声压谱级

单位: dB/1 μ Pa

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)															
				20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Z1		N29.013909° E121.714007°	0.5	109.0	107.3	103.9	100.6	100.1	98.4	94.5	92.6	91.9	92.4	93.5	93.2	97.0	95.2	95.2	90.3
			4.0	127.2	123.7	120.4	117.7	116.6	114.2	112.2	110.7	106.4	103.5	101.8	98.7	97.5	95.3	91.7	93.1
			8.5	127.5	124.5	122.7	118.8	119.6	114.5	113.7	110.3	107.0	104.3	104.8	98.6	96.1	94.8	91.9	92.8
Z2	2025. 05.23	N29.013885° E121.717075°	0.5	129.9	123.9	123.4	119.3	115.1	110.9	108.7	106.9	102.1	100.6	97.1	95.0	94.4	91.3	88.9	88.8
			4.0	127.0	123.6	119.2	118.4	116.9	113.0	110.2	107.2	101.8	99.1	96.6	94.9	91.4	90.4	87.6	88.6
			8.5	117.3	113.2	111.9	119.6	111.5	109.8	108.2	106.7	100.8	96.6	93.9	90.9	85.8	84.1	81.6	83.4
Z3		N29.014308° E121.722518°	0.5	133.2	122.1	121.1	117.7	109.3	105.6	102.0	99.4	96.6	94.0	93.1	94.9	92.3	93.9	93.3	94.2
			4.0	128.9	124.8	121.5	112.8	108.8	103.8	100.0	98.5	94.9	93.0	91.3	89.7	87.0	85.8	89.6	96.0
			8.5	116.5	116.3	106.3	107.1	107.1	97.7	94.9	93.1	91.5	86.5	83.5	81.7	79.5	81.5	87.6	93.8

大连华信理化检测中心有限公司



检测结果

第 23 页 共 33 页

报告编号 A2240527455101C

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)															
				800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	
Z1		N29.013909° E121.714007°	0.5	86.0	85.7	82.0	79.5	75.4	76.8	71.7	68.6	69.3	65.0	63.4	62.3	58.0	55.3	53.2	
			4.0	87.4	84.7	84.8	81.1	78.6	78.0	75.1	72.8	71.0	68.9	67.4	66.1	60.0	57.8	56.4	
			8.5	85.3	86.8	86.2	82.8	80.2	78.5	78.5	73.9	73.2	71.1	67.1	66.2	58.3	57.6	54.5	
Z2	2025. 05.23	N29.013885° E121.717075°	0.5	84.3	79.0	78.4	75.8	74.5	73.3	71.5	69.4	67.7	65.9	63.8	63.1	58.6	56.4	55.3	
			4.0	85.9	81.0	79.8	78.1	74.9	74.0	74.0	70.0	67.3	64.7	64.2	61.2	57.0	55.7	58.9	
			8.5	80.5	78.9	76.8	74.4	71.1	72.0	71.9	68.9	66.1	67.9	63.1	60.5	57.9	54.9	51.0	
Z3		N29.014308° E121.722518°	0.5	91.8	86.8	84.4	81.8	77.1	79.3	70.8	70.3	68.9	67.7	67.8	64.9	66.2	59.6	56.7	
			4.0	88.7	85.6	81.8	75.2	73.2	70.8	68.4	67.0	64.4	62.7	59.9	58.5	55.6	54.0	51.6	
			8.5	87.8	84.8	80.0	71.8	66.7	62.4	61.7	58.8	56.6	55.0	54.7	52.9	50.5	49.7	48.6	

大连华信理化检测中心有限公司

检测结果

第 24 页 共 33 页

报告编号 A2240527455101C

水下噪声监测结果—频带声压级

单位: dB/1μPa

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)															
				20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Z1		N29.013909° E121.714007°	0.5	116.8	115.9	112.8	111.1	110.5	110.3	107.8	107.1	108.1	108.0	109.8	112.0	116.4	115.7	116.0	113.0
			4.0	134.6	131.6	129.4	127.6	126.1	126.4	125.6	124.4	122.5	119.5	118.8	117.2	116.1	114.9	113.3	113.2
			8.5	134.5	133.6	131.5	129.8	129.1	126.7	126.5	124.4	122.6	119.6	120.2	119.3	114.9	114.1	114.1	114.0
Z2	2025.05.23	N29.013885° E121.717075°	0.5	135.6	133.4	131.7	129.2	126.1	123.1	122.3	121.1	117.6	115.9	114.1	113.0	113.2	111.3	109.5	110.2
			4.0	133.3	132.3	127.7	128.3	128.3	125.7	123.6	122.0	117.2	114.5	112.8	112.3	110.4	109.7	108.3	110.9
			8.5	124.0	121.9	122.1	128.0	123.3	121.9	120.3	120.4	116.1	114.3	111.1	108.2	105.3	103.4	102.6	106.6
Z3		N29.014308° E121.722518°	0.5	138.7	133.1	130.7	126.9	120.5	118.3	115.1	113.1	111.4	110.1	110.2	112.3	111.8	113.9	114.7	116.3
			4.0	136.1	135.1	129.4	123.5	120.0	115.7	113.4	111.9	110.3	108.8	107.8	107.1	105.8	105.9	111.2	116.6
			8.5	124.5	126.4	115.9	117.6	118.0	110.4	107.5	107.3	106.4	103.1	100.1	99.6	98.6	101.8	109.5	115.4

大连华信理化检测中心有限公司

检测结果

第 25 页 共 33 页

报告编号 A2240527455101C

测点名称	监测日期	测点位置	测点深度 (m)	频率 (Hz)															
				800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	
Z1		N29.013909° E121.714007°	0.5	111.0	110.1	106.9	104.2	102.5	104.3	101.5	98.0	99.7	98.2	96.9	95.5	93.9	91.7	90.3	
			4.0	110.5	109.2	108.4	108.1	106.7	106.4	103.4	102.0	102.0	101.8	100.2	98.6	96.0	93.9	92.5	
			8.5	110.9	110.1	110.6	107.5	107.3	106.9	105.4	102.8	103.0	102.5	100.2	99.2	95.4	93.2	92.2	
Z2	2025. 05.23	N29.013885° E121.717075°	0.5	107.0	103.3	103.0	102.4	101.2	101.2	99.6	99.1	99.1	97.9	97.1	97.2	94.1	92.2	92.1	
			4.0	109.1	104.9	104.9	104.0	102.4	102.3	101.9	99.3	98.2	96.3	96.1	96.1	93.5	92.1	93.6	
			8.5	104.4	101.8	102.3	101.2	99.1	100.0	99.5	99.5	98.9	98.9	97.4	95.5	93.3	90.1	87.9	
Z3		N29.014308° E121.722518°	0.5	114.9	111.4	108.4	106.9	104.0	106.3	100.7	101.3	100.6	101.7	100.1	99.3	98.7	95.7	93.2	
			4.0	113.3	109.1	106.4	102.0	99.8	99.0	97.4	96.2	95.1	94.3	92.8	92.1	90.9	89.4	88.6	
			8.5	112.6	107.8	104.3	98.3	93.2	90.6	89.4	88.6	87.9	86.9	86.6	86.3	85.4	84.3	84.3	

大连华信理化检测中心有限公司



检测结果

报告编号 A2240527455101C 第 26 页 共 33 页

水下噪声峰值声压

测点编号	监测日期	监测点位置	测点深度(m)	峰值声压 L_{peak} (dB/1μPa)
Z1	2025. 05.23	N29.013909° E121.714007°	0.5	132.3
			4.0	126.8
			8.5	127.4
Z2		N29.013885° E121.717075°	0.5	123.0
			4.0	123.9
			8.5	118.6
Z3		N29.014308° E121.722518°	0.5	127.6
			4.0	127.8
			8.5	126.8

水下噪声监测条件

监测日期：2025.05.23

测点名称	测点位置	测量时间	测点深度(m)	风速(m/s)	风向(无量纲)	流速(cm/s)	海况(无量纲)	波高(m)	水温(°C)
Z1	N29.013909° E121.714007°	13:57-14:17	0.5	2.0	205	26	2	/	22.6
			4.0	1.9	200	28	2	/	22.4
			8.5	2.1	203	15	2	/	22.2
Z2	N29.013885° E121.717075°	14:28-14:48	0.5	2.0	200	23	2	/	22.4
			4.0	1.9	197	25	2	/	22.4
			8.5	1.9	206	13	2	/	22.2
Z3	N29.014308° E121.722518°	15:00-15:20	0.5	1.8	204	22	2	/	22.4
			4.0	1.8	201	23	2	/	22.2
			8.5	2.0	207	11	2	/	22.2

大连华信理化检测中心有限公司

Hotline:400-6788-333 Complaint call:0755-33681700 www.cti-cert.com www.ctimall.com E-mail:info@cti-cert.com Complaint E-mail:complaint@cti-cert.com

附件 17 设计和建设单位以及监理单位的资质照片

(1) 设计单位资质



(2) 施工单位资质





(3) 监理单位资质

公路水运工程

监理企业资质证书



编号：交监水甲第002-2017号

企业名称：宁波宏达工程咨询有限公司

资质等级：水运工程甲级

业务范围：在全国范围内从事大、中、小型水运工程的监理业务。

发证机关（章）

发证日期 2021年08月30日
有效期自2025年08月30日至2030年08月29日

企业住所	宁波市鄞州区新天地东区国际商务大厦9幢28号（5-11）		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	法定代表人	夏松国
统一社会信用代码	9133020477233019XA		
许可机关	浙江省交通运输厅	批准文号	浙交许〔2021〕64号
变 更 栏			

中华人民共和国交通运输部监制

421

附件 18 废水清运和处置合同

合同编号：211020250649

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

2025-2027 年厂区保洁及绿化养护服务
合同

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙方：德阳市东汽物业管理有限责任公司

签订于浙江省台州市三门县

签订时间 2025 年 5 月 30 日

第一部分 合同协议书

甲方：浙江浙能台州第二发电有限责任公司

乙方：德阳市东汽物业管理有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就 2025-2027 年厂区保洁及绿化养护服务项目与相关服务事项协商一致，订立本合同。

一、项目概况

1. 项目名称：2025-2027 年厂区保洁及绿化养护服务项目；

2. 项目地点：浙江浙能台州第二发电有限责任公司厂区；

二、项目承包范围

承包范围：负责实施“浙江浙能台州第二发电有限责任公司以栅栏围墙为界的行政楼等所有区域（除技术规范另有指定的区域除外）”的保洁工作，以及绿化养护工作。

（一）全厂范围的保洁区域，主要有：

- 1、道路（含 2.3km 进厂道路，排水沟、渠、井、窨井等）及绿化。
- 2、各构筑物（含生产厂房、集中控制室、各配电室及电子室、检修车间、仓库、钢及水泥构架、灰场、堤坝等）。
- 3、设备、管道、电缆桥架等。
- 4、各沟渠、井（含阀门井、管道井、灰井、集水井、排水窨井等）等。
- 5、厂区浴室及垃圾清理清运、垃圾场管理。
- 6、光伏场区区域（含光伏控制室区域、光伏场区）。
- 7、观光接送车的服务管理。
- 8、脱泥机淤泥、石子煤、二级干渣机尾仓干渣等排放、清运，化水取样、配加药、搬运、物资仓库装卸搬运等的生产辅助工作。

（二）一期厂区及厂前区绿化区域范围的苗木日常养护：去除枯死植株，植物补植，树木扶正、裸树木支撑更换、培土、病虫害防治和监测，绿化浇灌排水，绿化土壤施肥，中耕除草，植物（乔灌木、花卉、草皮等）造型修剪，养护植物防护（防寒、旱、台、涝、高温等），落叶杂物清理及厂前区办公楼四周花箱草花换种及养护）。

具体详见技术规范书。

三、组成本文件的文件及解释顺序

- 1. 第一部分 合同协议书；
- 2. 中标通知书；
- 3. 投标文件；

4. 第二部分 合同条款;

5. 附录, 即:

附录 A 价格表

附录 B 技术协议

附录 C 安全文明施工协议

本合同签订后, 双方依法签订的补充协议也是本合同文件的组成部分

四、工期

保洁服务: 一期厂区所属范围: 自 2025 年 6 月 1 日起至 2027 年 12 月 31 日;

二期厂区所属范围: 自 2026 年 1 月 1 日起至 2027 年 12 月 31 日;

绿化服务: 自 2026 年 1 月 1 日起至 2027 年 12 月 31 日, 不含二期厂区。

五、合同价款

含税人民币 (大写) 壹仟柒佰玖拾玖萬陆仟壹佰柒拾柒元整 (¥17996177.00 元), 税率 6%, 开具增值税专用发票。(合同不含税金额为 16977525.47 元, 增值税税额为 1018651.53 元, 小数点后面数据需以发票开具金额为准)

本合同为非固定总价合同。前述费用包含乙方履行本合同项下义务的全部费用, 包括但不限于人工费、管理费、保险、利润、税金等。如本合同履行过程中因国家政策变更导致税率调整, 本合同不含税价不变, 含税价予以相应调整, 甲方按调整后的含税价支付。

六、双方承诺:

1. 乙方承诺按合同约定完成保洁工作。

2. 甲方承诺按合同约定的条件、时间和方式向乙方支付合同价款。

七、现场管理及其他:

1. 乙方项目负责人: 黄克桥, 联系电话: 13981000673。

2. 甲方项目负责人: 王巨祥, 联系电话: 13957682604。

八、附则

1. 本合同一式 肆 份, 甲、乙方各持 贰 份。

2. 本合同未尽事宜, 双方协商解决。

3. 本合同分别由双方的法定代表人或其授权代表在合同开首书明之地点签署, 以昭信守。

发包人：浙江浙能台州第二发电有限责任公司（章）

承包人（章）德阳市东汽物业管理有限责任公司

法定代表人或其委托代理人：
（签字）



统一社会信用代码：91331022055524047Q
地址：浙江省台州市三门县浦坝港镇能源路1号
邮政编码：317109
法定代表人：蒋狄希
联系人：潘慧燕（商务）
电话：0576-89339985
电子信箱：panhuiyan@zjenergy.com.cn
开户银行：中国农业银行台州市三门支行
营业中心
账号：19-950101040034775

法定代表人或其委托代理人：

统一社会信用代码：9151068379787576XK
地址：四川省绵竹市剑南街道酒城社区康宁工业园
邮政编码：618000
法定代表人：黄作富
联系人：顾爱斌
电话：666566
电子信箱：99188131@qq.com
开户银行：中国工商银行德阳东汽支行
账号：2305373109100008639

化粪池清理（管路疏通）协议

委托方（甲方）：德阳市东汽物业管理有限责任公司三门县分公司

受托方（乙方）：豪泰环境科技有限公司三门分公司

根据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规的规定，甲、乙双方在平等、自愿、诚实信用的基础上，经友好协商，甲方委托乙方对化粪池进行清理工作的事宜达成一致意见，特订立本协议，以资信守。

第一条 概况

名称：东汽物业浙能台二电厂项目化粪池清理及管路疏通工作。

甲方委托乙方对浙江浙能集团台州第二发电厂生活区和生产厂区 33 个化粪池不定期清理及管道疏通。

第二条 时限

1.协议期限自 2025 年 6 月 1 日起至 2027 年 12 月 31 日止。

2.任何一方提出续签协议的，应在协议期满前 1 个月以书面方式提出。协议期满后甲方在同等条件下可优先考虑乙方。

第三条 验收

每次清理工作完成后，乙方作业人员应会同甲方人员现场进行验收确认以及清运车数确认。

第四条 付款方式

1.清理费用（含税费）为 小车 600 元/车，每车载量不低于 5m³，大车 1200 元/车，每车载量不低于 10m³；管路疏通费用（含税费）800 元/次或 50 元/米。

2.由乙方根据现场清理情况，按实际会同甲方验收结算确认工程量、金额。

3.乙方完成当次化粪池清理或管路疏通工作，在甲方确认无误后，由甲方在乙方完成工作发票开具次月向乙方支付相应费用。

4.以上付款，甲方将以银行转帐或其他方式支付。

第五条 双方义务

（一）甲方义务

1.向乙方提供现场用水、用电，配合协调解决乙方的工作场地、进出生产厂区许可证办理。

2.根据协议约定向乙方支付款项。

3.路乙方接甲方通知清理化粪池或化粪池相关疏通污水管道，不能及时赶到，甲方有权另行寻找相关单位进行以上作业内容，乙方不得异议。

（二）乙方义务

1.对化粪池清理或管路疏通工作进行清理作业完成，把池盖复原后需对现场进行清洁、



打扫。

2.乙方工作人员在工作前,应做出充分的安全措施及警示标志,以确保作业安全。如因乙方疏忽大意或处理不当而造成他人人身伤亡或财物损失的,乙方应负责赔偿并承担由此产生的经济、法律责任。如因此给甲方造成损失,乙方应予赔偿。

3.乙方须对其工作人员在甲方区域内施工中发生的意外及伤亡承担责任,负责追偿、投诉及赔偿等全部费用。

4.乙方工作人员在接到甲方电话通知后 48 小时内需到甲方工作区域进行清理工作,且当日即可完成的工作不得拖延至次日(天气影响、自然灾害、政府及相关部门检查等不可抗力除外)。

5.乙方应对清理的污水、废弃物自行合法合规处理,由于处理不当发生的一切后果均由乙方自行承担。

6.乙方应为工作中使用的环卫车辆购买相关保险、车况良好,并于本协议签订时向甲方提交有关车辆保险投保的资料、车况年审信息等。

第六条 违约责任

1.甲方未按协议约定向乙方支付价款的,每逾一个月次日起,按每日按应付而未付金额费用的 5‰向乙方支付违约金,最高不超过未付金额。

2.在每次化粪池清理或管路疏通工作中,乙方逾期完工的(天气影响、自然灾害、政府及相关部门检查等不可抗力除外),每逾期一日按该次清理费用的 5‰向甲方支付违约金。逾期超过 3 日,甲方有权解除协议,并按本协议第八条的规定执行。

第七条 合同终止

有下列情形之一的,协议权利义务终止:

- 1.本协议已按约定时间履行完毕;
- 2.本协议经各方协商一致而终止;
- 3.法律法规规定终止的其他情形。

第八条 保密条款

1.在本协议订立前、履行中、终止后未经协议其他方书面同意,任何一方对本协议和各方相互提供的资料、信息负保密责任。

2.任何一方违反上述约定的,责任方应按当次化粪池清理或管路疏通工作服务费用向协议其他方支付违约金,违约金不足以赔偿协议其他方损失的,应按协议其他方的实际损失赔偿。

第九条 免责条款

由于不能预见、不能避免和不能克服的天气影响、自然灾害等不可抗力,致使本协议不能履行或者不能完全履行的。

第十条 争议的解决

在本协议的签订、履行过程中发生争议的,双方应当本着友好、协作的精神进行协商。协商不成的,可以提起诉讼,双方同意诉讼由协议履行地人民法院管辖。



第十一条 其他

1、本协议如有未尽事宜，经双方友好协商，另签补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。

2、本协议一式 2 份，经甲、乙双方签字盖章后生效。甲方 1 份，乙方 1 份。均具有同等法律效力。

3、其他约定：_____ 无 _____

甲方：德阳市东汽物业管理
有限责任公司三门分公司

地址：浙江省三门县浦坝港镇
草头村能源路 1 号

法定代表人（或授权签约人）：

联系电话：

乙方：豪泰环境科技有限公司三门分公司

地址：浙江省台州市三门县海润街道开元路 2 号

法定代表人（或授权签约人）：

联系电话：

附件 19 安全验收评估报告

BG-GAAP24520087

浙江浙能台州第二发电有限责任公司

浙能台二电二期扩建工程项目配套码头工程

安全验收评价报告

浙江建安检测研究院有限公司

资质证号：APJ-（浙）-016

二〇一六年七月三日

附件 20 环保设施

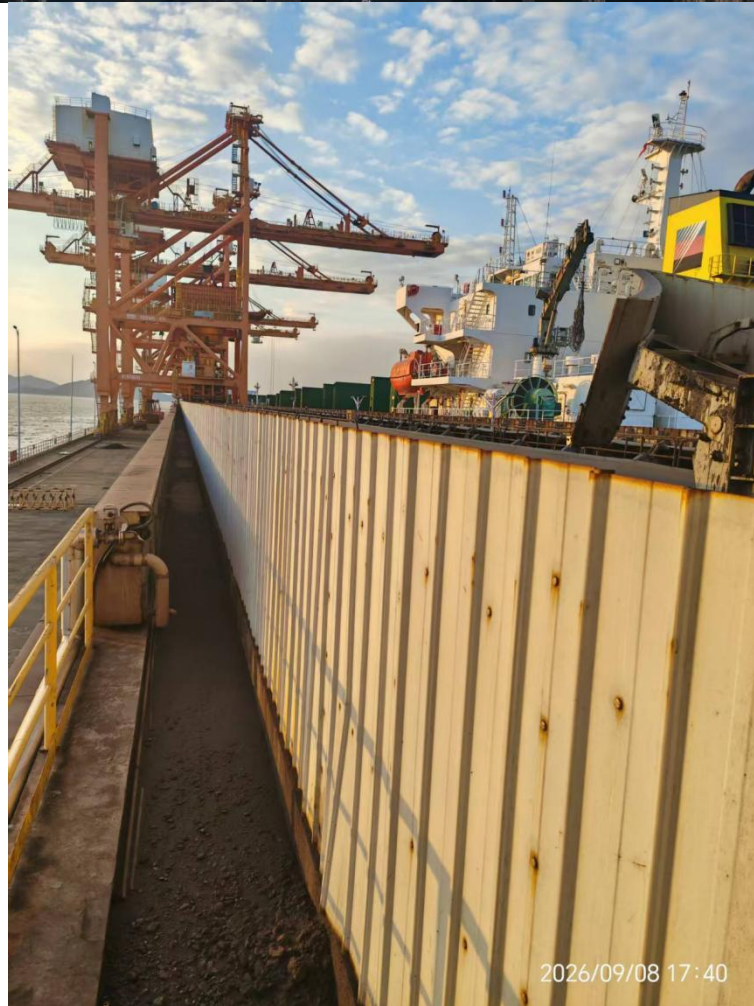
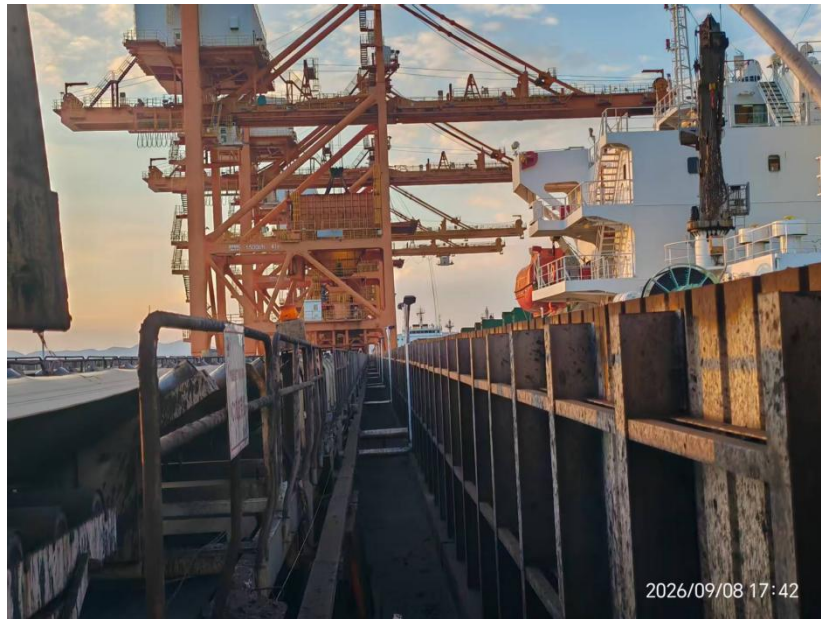
防风挡板+干雾抑尘装置+抑尘助剂组合措施



适当位置设置喷雾抑尘装置



码头皮带机挡风墙



胶带清洗装置



